（笑い）「いろいろなところに行きますね。

(笑) 先日セインズベリーズに行ったとき、30種類ほどの種類がありました。

にんじんを切ってディップすることもできます。

ソロモン、そんなことしたことある？」

（笑い）彼は「もう寝ないといけない」と言いました。

（笑い）（拍手）「明日まで。

良い夢を見てください。」

何を言えばいいのか分かりませんでした！

私は「こんばんは、金塊です、こんばんは。」と言いました。

(笑い) 皆さん、理解してほしいのですが、この状況が何週間も続いていて、これまでの人生で最も素晴らしい数週間でしたが、私は頭をたたく必要がありました。

少し手に負えなくなってきました。

友達は「ジェームズ、飲みに来ない？」と言っていた。

私は「無理だ。金についてのメールを待っているんだ」と思った。

それで頭をたたいなければいけないと思いました。

私はそれをばかげた結論に持っていかなければなりませんでした。

お互いにメールを送信するときはコードを使用する必要があります。」

そして彼も同意した。

(笑い) 私は言いました、「ソロモン、私は一晩かけてこのコードを考え出しました。今後のすべての通信で使用する必要があります: 弁護士: グミベア。

バンク: クリームエッグ。

法的: 炭酸コーラのボトル。主張: ピーナッツ M&Ms.

文書: ジェリービーンズ。

ウエスタンユニオン：巨大なグミトカゲ。」

(笑) これらはすべて彼らが使う言葉だとわかっていましたよね?

私は「今後の連絡ではキットカットと呼んでください。」と言いました。

(笑) 返事はありませんでした。行き過ぎたと思いました。

行き過ぎてしまいました。そのため、少しバックペダルを踏まなければなりませんでした。

私は言いました「ソロモン、契約はまだ続いていますか？」

キットカット。"

(笑) 一貫性を持たなければいけないからです。

その後、彼からメールが返ってきました。

彼はこう言った、「ビジネスは始まっているし、なんとかなんとかしようとしているんだ…」

その後に送られたのは、私がこれまでに受け取った中で最高のメールでした。

(笑い) 冗談ではなく、これが私の受信箱に届いたのです。

今日は良い一日でした。

「ビジネスは続いています。

私はグミベアのバランスを上げようとしています -- (笑い) ピーナッツ M&M のプロセスを開始するために、彼が必要なすべての炭酸コーラボトルジェリービーンズをクリームエッグに提出できるようにします。

(笑) ジャイアントグミトカゲで1,500ポンド送ってください。」

(拍手) それはとても楽しかったので、私は次のように考えました。たとえば、できるだけ多くの詐欺メールに返信するのにできるだけ多くの時間を費やしたらどうなるでしょうか?

それが私があなたのために 3 年間やってきたことです。

(笑い) (拍手) 詐欺メールに返信し始めると、とんでもないことが起こります。

それは本当に難しいので、ぜひ実行することをお勧めします。

詐欺師に対して意地悪なことをする人はたくさんいます。

私がやっていることは彼らの時間を無駄にしているだけです。

そして、彼らが私と一緒に過ごしている時間は、弱い立場の大人を騙して貯金を騙し取ることに費やしていない時間だと思いますよね？

そして、これを実行するつもりなら、私はそうすることを強くお勧めしますが、仮名の電子メール アドレスを取得してください。

自分のメールアドレスを使用しないでください。

それが私が最初にやっていたことであり、それは悪夢でした。

朝起きると、ペニスの拡大についてのメールが 1,000 通届いていましたが、そのうちの 1 通だけが、医学的な質問に対する正当な回答でした (笑)。

でも、でも、皆さん、何が言いたいかというと、どんな日も良い日です。次のような始まりのメールを受け取ったら、どんな日も良い日です。(笑) 「私はウィニー・マンデラ、元南アフリカ大統領ネルソン・マンデラの二番目の妻です。」

私は、ああ！ ――あのウィニー・マンデラです。

(笑) たくさん知っています。

「夫ネルソン・マンデラの健康状態のため、4,500万ドルを国外に送金する必要があります。」

それを理解しましょう。

彼女は私にこれを送ってきましたが、それはヒステリックです。

(笑) そしてこれ。

そして、これはかなり正当なもののように見えます、これは委任状です。

でも正直、何も書かれていないのはただの形です！

（笑い）私は言いました、「ウィニー、このことを聞いて本当に残念です。

ネルソンが3か月前に亡くなったことを考えると、彼の健康状態はかなり深刻だと言えます。」

(笑い) それは、あなたが抱え得る最悪の健康状態であり、生きているとは言えません。

彼女は「銀行員の指示に従ってください。

一つの愛。"

（笑い）私は言いました、「もちろんです。女はだめ、泣くのはだめです。」

(笑い) (拍手) 彼女は言いました、「私の銀行家は3000ドルの送金が必要です。一つの愛を。」

（笑い）私は言いました、「問題ありません。

私は保安官を撃った。」

［（でも私は副大統領を撃たなかった）］（笑い）ありがとう。

（拍手）

フライドポテトはおいしいです。

ケチャップのかかったフライドポテトは、ちょっとした天国です。

問題は、正確に適切な量を注ぐことが基本的に不可能であることです。

私たちはケチャップを注ぐことに慣れすぎているため、その動作がどれほど奇妙であるか気づいていません。

鋼鉄のようなまっすぐな固体が詰められたケチャップのボトルを想像してください。

どんなに揺れても鋼材は外れません。

次に、同じボトルに水のような液体が入っているところを想像してください。

それは夢のように降り注ぐでしょう。

しかし、ケチャップは決心がつかないようだ。

固体ですか？それとも液体？

答えは、それは状況によります。

水、油、アルコールなどの世界で最も一般的な流体は、力に直線的に反応します。

2 倍強く押すと、2 倍の速度で動きます。

リンゴで有名なアイザック ニュートン卿が最初にこの関係を提案したため、これらの流体はニュートン流体と呼ばれます。

しかし、ケチャップは、非ニュートン流体と呼ばれる線形ルールを破る陽気なグループの一部です。

マヨネーズ、歯磨き粉、血液、絵の具、ピーナッツバター、その他多くの液体は力に非線形に反応します。

つまり、押す強さ、長さ、速さによって、見かけの厚さが変化します。

そして、ケチャップは実際には 2 つの異なる点で非ニュートン的です。

方法その 1: 強く押すと、ケチャップが薄くなるように見えます。

特定の押す力以下では、ケチャップは基本的に固体のように動作します。

しかし、その限界点を超えると、ギアが切り替わり、以前よりも1000分の1になります。

おなじみですね？

方法その 2: しきい値以下の力で押すと、最終的にケチャップが流れ始めます。

この場合、ケチャップをガラスの牢獄から解放する鍵となるのは、力ではなく時間です。

では、なぜケチャップは奇妙な動きをするのでしょうか?

そうです、それはトマトから作られ、粉砕され、粉砕され、打ち砕かれ、完全に破壊されたトマトです。

この小さな粒子が見えますか?

これは、ケチャップ処理を経た後にトマトの細胞が残ったものです。

そしてそれらの粒子の周りの液体は？

ほとんどが水と、酢、砂糖、スパイスです。

ケチャップを置いているだけでは、トマトの粒子は均一かつランダムに分布します。

ここで、弱い力を素早く加えたとしましょう。

粒子は互いにぶつかりますが、お互いの邪魔をすることができないため、ケチャップは流れません。

ここで、非常に早く強い力を加えたとしましょう。

その余分な力はトマトの粒子を押しつぶすのに十分なので、おそらく小さな球ではなく、小さな楕円に押しつぶされて、ドーン！

これで、あるパーティクルのグループが他のパーティクルを通過してケチャップが流れるのに十分なスペースができました。

ここで、非常に弱い力を非常に長時間加えたとしましょう。

結局のところ、このシナリオで何が起こるかは正確にはわかりません。

考えられる可能性の 1 つは、容器の壁近くにあるトマトの粒子がゆっくりと中央に向かってぶつかり、それらが溶けていたスープ (基本的には水であることを思い出します) が端近くに残ることです。

その水がガラス瓶とケチャップの中栓の間の潤滑剤となり、ケチャップが流れます。

もう 1 つの可能性は、粒子がゆっくりと再編成されて多数の小さなグループになり、その後互いに通り過ぎていく可能性です。

流体の流れを研究する科学者たちは、ケチャップとその愉快な仲間たちがどのように機能するかを今も積極的に研究しています。

ケチャップは基本的に、強く押すほど薄くなりますが、ウーブレックや一部の天然ピーナッツバターなどの他の物質は、実際には強く押すほど濃くなります。

一度始めると、回転する棒に登ったり、ビーカーから注ぎ続けたりする人もいます。

しかし、物理学の観点から見ると、ケチャップは最も複雑な混合物の 1 つです。

そして、それだけでは十分ではないかのように、成分のバランスや、多くのフルーツドリンクやミルクシェイクにも含まれるキサンタンガムなどの天然増粘剤の存在により、2 つの異なるケチャップがまったく異なる動作をする可能性があることを意味します。

しかし、ほとんどの場合、2 つの顕著な特性が示されます。それは、閾値の力で急激に薄くなるということと、小さな力が長時間加えられた後にさらに徐々に薄くなるということです。

つまり、ボトルからケチャップを取り出す方法は 2 つあります。力を加えるのをやめないように、長くゆっくりとゆっくりと振ることを繰り返すか、ボトルを非常に強く 1 回叩くかのいずれかです。

本物のプロがやっているのは、蓋を閉めたまま、ボトルを数回短く鋭く振ってトマトの粒子をすべて目覚めさせ、その後蓋を外して、天国のフライドポテトにうまくコントロールして注ぐことです。

私はとても長い間警察官をしてきました。

そして、私が黒人の説教者でもあるので、これらのメモが私の手にあるのがわかります。

(笑い) そして、黒人の説教師について何かご存知の方がいらっしゃいましたら、一旦終了とさせていただき、あと 20 分間続けさせていただきます。

(笑い) このことを前進させ続けるためにはこれが必要です。

私は非常に長い間警察官を務めてきましたが、テクノロジーよりもずっと前から警察官でした。

ポケベル以前の話です。

(笑) 笑いたければ笑ってください、でも私は真実を話しています。

私は仲間との戦争、つまり麻薬との戦争よりも前のことです。

私はそんなことすべて以前から知っています。

私はこれまでたくさんのことを経験し、栄枯盛衰や良い時も悪い時も経験してきましたが、それでも警察官であることが本当に大好きです。

私は警察官であることが大好きです。なぜなら、それは常に私にとって天職であり、決して仕事ではないからです。

それにもかかわらず、私の個人的な真実は、法執行機関が危機に瀕しているということです。

これは目に見えない危機であり、それは何年も続いています。

私たち法執行機関は「ご存知ですか？この状況から抜け出す方法を逮捕することはできません」と言いながらも。

私たちは法執行機関で「そうですね、プロファイリングは違法です」といったことを言います。

あのね？

法執行機関では、この考え方を採用し、地域社会の警察活動をより重視する必要があることに私たちは同意しています。

それでも、その間ずっと、私たちは同じ調子で、今認めたすべてと矛盾する同じ調子で進み続けています。

それが数年前の私にとっての理由でした。

なぜなら、私は人種差別、差別、「主義」や分裂にうんざりしていたからです。

とても疲れていました。

私はその悪循環にうんざりしていて、今でも大好きな部署の大好きな事務所にもうんざりしていました。

そこで妻と私は、座って退職日を目標に定めました。

私たちは退職し、私は夕日の中に出かけ、おそらくフルタイムで奉仕をし、妻を長い間愛していました。

皆さん、私が何を言っているか知っています。

（笑）でも、私は引退することに決めました。

しかし、そこには私を超える力があった。

そこには、私が愛し、育ち、教育を受けた街に対する愛情があり、私の心をシステムの中に引き戻してくれた街でした。

だから私たちは引退しませんでした。

私たちは退職しなかったので、何が起こったのかというと、その後、18 か月か 19 か月間、私は過激な警察活動を実施したいという情熱を持っていました。

そして今、次の 19 か月間で私はシフトし、麻薬巡査部長を超えて、麻薬巡査部長として引退する準備が整い、レベルからレベルへとレベルを上げ、気づけば地区司令官、ボルチモア市で最悪の地区の司令官になっていました。

私たちはそれを東部地区と呼んでいます。最も暴力的な地区であり、最も貧しい地区です。その地区の失業率は 46 パーセントです。

当時の全国格付け、エイズと結核 [格付け] は、全国の都市の郵便番号、または単に全国の郵便番号のリストのトップ 10 に常に入っていました。

トップ 10 は、州とも都市とも言いませんでしたが、その小さな地域です。

そして私は言いました、知っていますか？何か違うことをしなければなりません。

何か違うことをしなければなりません。根本的に考えなければなりません。

既成概念にとらわれずに考えなければなりません。

そして、私が切望し、心の中で切実に感じていた変化をもたらすために、私はその内なる精神に耳を傾け始めなければなりませんでした。

私は、私がそうするように訓練されてきたすべてに反する、内面の男性の言葉に耳を傾け始めなければなりませんでした。

しかし、それでも私たちはやり遂げました。

私たちがそれでもそれを続けたのは、その内なる精神に耳を傾けたからであり、私が次のことに気づいたからです。私が公安の権限を持っていたコミュニティで真の警察改革を見たければ、私たちの悪臭を放つ考え方を変えなければなりません。

それを変える必要がありました。

そこで私たちは、準軍事的ではなく総合的に考えるようになりました。

そこで私たちは違う考え方をしました。

そして私たちは、私たち対彼らというようなことは決してあり得ないし、決してあってはならないことを認識し始めました。

そこで私は、あらゆる階級、あらゆる人種、あらゆる信条、あらゆる肌の色に出会うことができる交差点に来ることにしました。そこで私は、企業や信仰に基づく人々、教育機関や医療機関に会い、私が権限を持っていたコミュニティを構成するすべての人々に会いました。

それで私は彼らに会って話を聞き始めました。

ほら、警察には問題がある。

端的に言えば、私たちはコミュニティに物事を持ち込み、こうした贅沢な戦略や展開を考え出したいと考えていますが、それらについてコミュニティに話し合うことはありません。

そして私たちは彼らをコミュニティに押し込み、「それを受け入れてください」と言います。

しかし、私たちはその悪臭のある考えを取り除くつもりだと言い、コミュニティと話し合いました。

私たちはこう言いました、「ここはあなたのコミュニティテーブルです。

私たちは椅子を引き上げます。我々はあなたから聞きたい。

あなたのコミュニティでは何がうまくいくでしょうか？」

そして、いくつかの素晴らしいことが起こり始めました。

私は、私の指導下にあった 130 人の警官を、地域社会の占拠者からパートナーに変える方法を見つけなければなりませんでした。

その方法を考え出す必要がありました。

なぜなら、ここにクレイジーなことがあります。法執行機関では、私たちは信じられないほど進化しています。

聞いてください、私たちは偉大な守護者になりました。

私たちはあなたを守る方法を知っています。

しかし、私たちはその腕をとても、とても鍛えてきました。

もし私が生来の警察署員であり、警察署の代表者だったら、この信じられないほど美しい 23 インチの腕を見るでしょう。

(笑) きれいですね。切り取られています。

脂肪はありません。うーん、良さそうです。見た目が良いだけです！

(笑) すごい腕ですね、防御力ですね！

それが私たちなのですが、それを過剰に行使しすぎて、それが虐待につながってしまうこともあります。

それは冷酷さと冷淡さをもたらし、私たちを非人間的にしてしまいました。

そして私たちは、この国全体の信条が保護し奉仕することであることを忘れています。

皆さんはそれを知りませんか？守り、仕える。

(笑い) それで、もう一方の腕を見て、それからそれを見ると...そこにあります。

(笑) そうですね、ちょっと弱いですね。

病的に見えます。

私たちが保護部門に多大な投資をしてきたために、それは衰退し、死につつあります。

しかし、私たちはコミュニティを顧客であるかのように扱うことを忘れていました。彼らは私たちの息子や娘、兄弟や姉妹、母親や父親であるかのように。

そしてどういうわけか、途中でバランスが崩れてしまいました。

そして、私たちは誇り高い職業であるため、鏡を見て自分の間違いに気づくのは非常に困難です。

変化を起こすことはさらに困難です。

それで、急いでこの問題を乗り越えようとしているときに、これを言わなければなりません：しかし、これは法執行機関だけではありません。

なぜなら、私たち一人ひとりがコミュニティを構成しているからです。

誰もがコミュニティを形成します。

そしてコミュニティとして、これを言ってもいいでしょうか？ --私たちは法執行機関に過大な責任を負わせてきました。

過度に。

（拍手） そして、私たちは行動を起こすとき、法執行機関に怒る大胆さと神経を持っています。

私たちが地域社会として、路上でボール遊びをしている子供たちを見て警察に通報するなどということは、世界のどこにもありません。

隣人の音楽が大きすぎるからといって、隣人の犬が庭に来て二番目のことをしたからといって、警察に電話する必要などあり得ません。警察に電話するわけがない。

しかし、私たちは自分たちの責任の多くを放棄してきました。

聞いてください、私がボルチモアに来たばかりの幼い頃、私たちは路上で乱暴に遊んでいたのですが、警察が来て私たちを解散させるのを一度も見たことがありません。

誰が来たか知っていますか？それは長老たちでした。

それはコミュニティの親たちの姿でした。

それは保護者たちであり、村の精神性でした。

彼らはやって来て、「やめて！」と言った。そして「これをしてください」。そして「それはやめてください。」

私たちはコミュニティ全体に指導者がいました。

したがって、それには私たち全員、私たち全員が必要です。

そして私がコミュニティと言うとき、私はコミュニティを構成するすべてのものについて話しています。

ここ 10 年、20 年の間に、彼らは、ドアの外に出て角を曲がれば教会にいるようなコミュニティ教会から変化していったと思います。

彼らはそこから移行し、通いの教会になりました。

つまり、教会が設立されたコミュニティそのものからデフォルトで切り離された状態になっている教会が存在するのです。

そして彼らはそのコミュニティを大切にしていません。

まだまだ続けられますが、これで最後にまとめたいと思います。

コミュニティと警察：私たちは皆、その貴重な贈り物を失っています。私はそれを関係的公平性と呼んでいます。

私たちはお互いにそれを失いました。

それは他の誰かのせいではなく、すべて私たちのせいです。

私たち全員がこれに関して責任を負います。

しかし、私はこれを言います。私たち全員が自分たちの都市と国を再び偉大にするために建設するのに遅すぎることはありません。

遅すぎることはない。

ご存知のように、その地区での4年半の指揮官職の3年後、牧師たちを警察の車に同乗させてから3年後、これは知っていたから――これはちょっとした秘密だが――私はこれを知っていた――聖職者と一緒に乗り回している間、意地悪な警察官でいるのは難しいということだ。

（笑い）（拍手） 車に乗り降りして、右を向いて、「父よ、お許しください、私は罪を犯しました」と一日中話し続けるでしょう――そんなことはできません！

そこで私たちは、その信頼を取り戻すために、コミュニティと警察との素晴らしい取り組みや取り組みを考え出しました。

私たちは自分たちの若者たち、そして柵の向こう側にいると私たちが考える人々と向き合い始めました。

私たちは経済的に問題があることを知っていたので、雇用を創出し始めました。

私たちは、地域社会に病気が蔓延していて、適切な医療を受けられないことを知っていたので、協力することにしました。

私たちはその分岐点に到達し、私たちと提携したいと考えている人なら誰とでも提携し、犯罪については一度も考えずに、全体的に必要なことについて話し合いました。

結局のところ、人々のニーズに応え、根本原因にたどり着けば、犯罪は自然に解決するからです。

それは自分自身の世話をするでしょう。

（拍手） それで、4年半の任期のうちの3年を経て、振り返ってみると、我が国は40年ぶりの歴史的最低水準にあることがわかりました。犯罪数、殺人件数、すべてが1970年代まで下がっていました。

さらに遡るかもしれませんが、問題は、データを保持し始めたのが 1970 年以降であるということです。

40年間犯罪率は低かったので、他の司令官たちに「おい、メル、何をしているんだ？」と電話をかけさせたほどだ。

何してる'？それをいくつか手に入れなければなりません！」

（笑い）それで、私たちはその一部を彼らに与えました。

そして短期間のうちに、この都市の犯罪件数は過去 30 年間で最低水準に達しました。

ボルチモア市では、この 30 年間で初めて、殺人件数が 200 件を下回りました (正確には 197 件)。

そして、私たちは素晴らしい奉仕者になることを学んだので、まず素晴らしい奉仕者になることを祝いました。

しかし、これだけは言わなければなりません。この数年間、私たちは受け身ではなく、優れた積極的な警察官、優れた関係警察官になることを学んできましたが、ここ数年は私を失望させました。

彼らは私の心を傷つけました。

反乱は今も痛ましい。

本当に、そんなことはあってはならないと思っているので、今でも心が痛みます。

私たちが、コミュニティに奉仕し、彼らを人間として扱い、敬意を持って扱い、彼らを第一に愛するという、私たちがこれまで続けてきた流れに沿って続けることが許されていれば、このようなことは決して起こらなかったはずだと私は信じています。

この調子で続けていたら、そんなことは起こらなかったでしょう。

しかし、どういうわけか、私たちは通常のビジネスに戻りました。

でも、またワクワクしてきました！

私は再び興奮しています。なぜなら、今では地域警察について話すだけでなく、それを完全に理解しており、さらに重要なことに、彼はそれを受け入れている警察長官がいるからです。

だから今とても興奮しています。

聞いてください、私は今日ボルチモアのことに興奮しています。なぜなら、多くの都市と同様に、私たちも灰の中から立ち上がると信じているからです。

私は信じています -- 本当に信じています -- (拍手) 私たちは再び偉大になると信じています。

私たちが腕を組み、「私たちは一緒だ」と言い続ければ、それは単なる交差点ではないからです。私たちが出会ったら、私たちは同じ目標に向かって同じ道を進まなければなりません。そうすれば、この街は再び素晴らしいものになるでしょう。

この国は再び偉大になるだろう。

なぜなら、私たちは皆平和を望んでいるという同じ目標を持っているからです。

私たちは皆、お互いを尊重したいと思っています。

私たちは皆、愛を望んでいます。

そして私たちはその道に戻ってきたと信じており、とても興奮しています。

聞いてください、数分間お時間を割いていただきありがとうございます。

神様のお恵みがありますように。

（拍手）神のご加護がありますように。

（拍手）

紀元前 479 年、ペルシャ軍がギリシャの都市ポティダイアを包囲したとき、潮は通常よりもはるかに後退し、便利な侵入ルートが残されました。

しかし、これは幸運ではありませんでした。

彼らが半分を通過する前に、水はこれまで誰も見たことのないほど高い波となって戻り、攻撃者たちを溺死させた。

ポティダイア人はポセイドンの怒りによって自分たちが救われたと信じていた。

しかし、彼らを本当に救ったのは、おそらく他の無数の人々を破壊したのと同じ現象、つまり津波だったでしょう。

津波は一般に津波として知られていますが、実際には太陽と月の重力によって引き起こされる潮汐活動とは無関係です。

多くの点で、津波は通常の波の単なる拡大版です。

それらには谷と頂があり、水の動きではなく、水を通るエネルギーの動きで構成されています。

違いは、このエネルギーがどこから来るかです。

通常の海の波の場合、それは風から来ます。

これは表面にのみ影響するため、波のサイズと速度は制限されます。

しかし、津波は、火山の噴火や海底地滑り、あるいは最も一般的には、地表のプレートが滑り、大量のエネルギーが水中に放出されるときに起こる海底の地震など、水中で発生するエネルギーによって引き起こされます。

このエネルギーは地表まで伝わり、水を移動させて通常の海面よりも高くしますが、重力によって水は引き戻され、エネルギーが外側に水平に波紋を広げます。

こうして津波が発生し、時速500マイル以上で移動する。

海岸から遠い場合、津波は水深全体を移動するため、かろうじて検出できます。

しかし、浅瀬に到達すると、波の浅瀬と呼ばれる現象が発生します。

通過する水が少なくなるため、この膨大な量のエネルギーが圧縮されます。

波の速度は遅くなり、その高さは最大100フィートまで上昇します。

日本語で「港の波」を意味する津波という言葉は、海岸近くにしか現れないという事実に由来しています。

津波の谷が先に岸に到達すると、波が襲来する前に水が通常よりも遠くまで後退するため、誤解を招く危険性があります。

津波は海岸近くの人々を溺死させるだけでなく、内陸1マイル以上、特に低地にある建物や樹木を倒壊させます。

それだけでは十分ではなかったかのように、水はその後後退し、新たに生じた破片や、運悪くその道に巻き込まれたあらゆるものや誰かを引きずっていきます。

2004 年のインド洋津波は史上最悪の自然災害の 1 つであり、南アジア全土で 20 万人以上が死亡しました。

では、この自然の破壊的な力から私たちはどうやって身を守ることができるのでしょうか?

一部の地域では、防潮堤や水門、水を迂回させる水路を設置して津波を止めようとしている人もいる。

しかし、これらは常に効果的であるとは限りません。

2011年、津波が日本の福島発電所を守る防潮壁を越え、1万8000人以上の命が失われただけでなく、原子力災害も引き起こした。

多くの科学者や政策立案者は代わりに、早期発見、水中の圧力や地震活動の監視、警報を迅速に配信するための世界的な通信ネットワークの確立に重点を置いています。

自然の力が強すぎて止めることができない場合、最も安全な方法は、その邪魔をしないことです。

研究によると、ビタミンの摂取は健康に良いこともあれば、健康に悪いこともわかっています。

その新しく発見されたハーブは、記憶力を改善したり、肝臓を破壊したりする可能性があります。

見出しは有望な新しいがん治療法を宣伝しますが、それについて二度と言及することはありません。

私たちは毎日、科学的研究に裏付けられた注目を集めるニュースにさらされていますが、その研究とは何なのでしょうか？

それらはどのように実行されますか?

そして、それらが信頼できるかどうかをどうやって知ることができるのでしょうか?

食事や医療に関する情報に関して、最初に覚えておくべきことは、動物や個々の細胞に関する研究はさらなる研究への道を示すことができますが、何かが人間にどのような影響を与えるかを知る唯一の方法は、人間を対象とした研究を通じてであるということです。

そして、人体研究に関して言えば、科学のゴールドスタンダードはランダム化臨床試験、つまり RCT です。

RCT の重要な点は、被験者がランダムに研究グループに割り当てられることです。

より厳密にするために盲検化されることがよくあります。

このプロセスでは、グループ間の唯一の違いが、研究者が研究しようとしている違いであることを確認しようとします。

たとえば、新しい頭痛薬をテストする場合、頭痛に悩む大勢の人々がランダムに 2 つのグループに分けられ、1 つは薬を投与され、もう 1 つはプラセボが投与されます。

適切にランダム化すると、2 つのグループ間の全体的な大きな違いは、結果に影響を与える可能性のある他の違いではなく、投薬を受けたかどうかだけになります。

無作為化臨床試験は素晴らしいツールであり、実際、米国食品医薬品局は新薬が市販される前に少なくとも 2 回の臨床試験の実施を要求していることがよくあります。

しかし問題は、RCTは現実的ではないか、多くのボランティアが必要になるため、多くの場合は不可能であるということです。

このような場合、科学者は疫学調査を利用します。この調査では、活動的な参加者をランダムに不変の対照グループに割り当てるのではなく、人々が通常の行動をとっているだけを観察します。

市販のハーブ成分が吐き気を引き起こすかどうかを研究したいとします。

吐き気を催す可能性のあるものを意図的に人々に与えるのではなく、すでに日常生活の中でその成分を摂取している人が見つかるでしょう。

このグループはコホートと呼ばれます。

また、その成分に接触したことがない人々の比較グループも必要になります。

そして統計を比較します。

ハーブコホートの吐き気の割合が高い場合、ハーブサプリメントと吐き気との関連性が示唆されます。

疫学研究は、人々の生活に直接干渉したり、潜在的に危険な曝露にさらしたりすることなく、ほぼあらゆるものの健康への影響を研究できる優れたツールです。

では、なぜ物質とその健康への影響との間の因果関係を確立するためにこれらの研究に頼ることができないのでしょうか?

問題は、最もよく実施された疫学研究であっても、固有の欠陥があることです。

まさに、被験者がランダムにグループに割り当てられるわけではないからです。

たとえば、私たちのハーブ研究のコホートが健康上の理由でサプリメントを摂取した人々で構成されていた場合、彼らはサンプル内の他の人々よりもすでに吐き気の割合が高かった可能性があります。

あるいは、コホート グループは、健康食品店で買い物をし、さまざまな食生活や医療へのアクセスが良好な人々で構成されていた可能性もあります。

研究対象の要因に加えて結果に影響を与える可能性のあるこれらの要因は、交絡変数として知られています。

これら 2 つの大きな落とし穴と、利益相反やデータの選択的使用などのより一般的な危険が組み合わさると、特定の疫学研究の結果が疑わしいものになる可能性があり、優れた研究では、著者がこれらの種類の誤りを排除するための措置を講じたことを証明するために全力を尽くしなければなりません。

しかし、たとえそれが行われたとしても、同じ個人内に意図的に変化を引き起こすのではなく、既存のグループ間の違いを調べるという疫学研究の性質そのものが、単一の研究では真の因果関係ではなく、物質と健康転帰との相関関係しか実証できないことを意味する。

結局のところ、疫学研究は公衆衛生への優れたガイドとして機能し、喫煙、アスベスト、鉛などの重大な健康被害について私たちに警告してきました。

しかし、これらは、適切に実施された複数の疫学研究を通じて実証されており、すべて同じ方向を向いています。

したがって、次に新しい奇跡の治療法や、日常の物質によってもたらされる恐ろしい危険に関する見出しを目にしたら、結論を急ぐ前に、元の研究と疫学研究や臨床試験に内在する限界についてもっと学ぶようにしてください。

いつもと同じ夜だったが、ここで私は二回目のデートのロミオのようにプラトニックな山を登っていた。

（ああ）私は女性のためにそこにいました。

彼女は虚数のような目と永遠に続く曲線を持っていました。

彼女は家に帰りたいと言った。

お手伝いできると言いました。

給料が良かったとのこと。

登山については何も言われませんでしたが…

声：「そこにいるのは誰ですか？」

マニー・ブロット: 「マニー・ブロット、私見です。」

声：「ここで何をしているの？」

「盗まれたディンガスを探すために、かなりの番号が私に送ってきた。」

声: 「そうですね、洞窟に入るには、私の 3 つの謎に答えなければなりません。」

なぞなぞって何だったのでしょうか? なぜいつも 3 つ出てくるのでしょうか?

「卵ですか？」

「いいえ、なぜ卵なのでしょうか？」

「普通は卵だよ。」

「手に持つことができるのに面積がゼロのものは何ですか?」

「ドードーの卵ですか？」

「卵じゃないよ！」

私は以前に頭を悩ませそうになった石を取り出して、よく考えてみました。

私のコンクの盛り上がった隆起の大きさから、この物体には面積があり、それがたくさんあることが分かりました。

でも、ここでこちら側から三角形を彫ってみたらどうなるでしょうか？

どのムックでもわかるように、この三角形の面積は完全な三角形の 4 分の 1 です。

小さな三角形のそれぞれに対して同じことをもう一度行いました。

再び、残りのエリアの 4 分の 1 が消えました。

そして私はただ進み続けました。

無限にカットを繰り返した結果、三角形の面積がゼロになったことに満足しました。

面積がゼロの有界形状。

今では自分自身を驚かせることはあまりありませんが、私自身の 2 つのミットが何かクレイジーで新しいものを生み出していました。

「とてもいいですね。（エヘム）では、面積は有限ですが周囲が無限に長い図形を見せてください。」

「これをはっきりさせましょう。

この形の境界線に切り込みを入れたい場合は、滑らかにして地面に置きます...」

それは永遠に続くだろう。」

「もう終わりですか？」

"うん。"

「それでは、その形を見せてください。」

うーん...これほど行き詰まったのは、1958 年のルービック キューブの大失敗以来でした。

私が知っていたすべての形には境界がありました。

円: 2πr。三角形: 辺の和。

これは何ですか？

角度です。

天からのアングル。

このように両側をつまんでみたらどうでしょうか。

3分の1が終わったところです。

そして、それを何度も何度も繰り返します。

ピンチが発生するたびに、線分が 3 つあった場所が 4 つになったため、周囲は 3 分の 1 長くなりました。

エリアに関しては、ピンチのたびに三角形が増えました、それは本当です。

しかし、それらの三角形はどんどん小さくなっていきました。

エリアは収束し、一定の数値に近づいている一方、周囲はますます大きくなり、誕生日の誕生日のピエロのように制御不能に膨れ上がっていると言えるでしょう。

無限のピンチ、フリムフラムの後、そこには有限の領域があり、無限の周囲がありました。

これで作品が完成しました。

「ああ、大丈夫だよ。（えへん） なぞなぞ 3: 顕微鏡で拡大すると、どれだけ拡大しても元の画像が見えるという写真を見せてください。」

「あなたは奇妙な小男です。」

"ありがとう。"

アイデアがなくなったので、私のミューズ、つまりコンプレックスのドーラに目を向けました。

声：「お嬢様は誰ですか？」

そして、それは私に衝撃を与えました。

「彼女はハートブレイカー、私のフラクタルファムファタール。

彼女はやりますか？」

「はい、彼女はうまくやってくれるでしょう。」

（稲妻） 暗くて、最初は洞窟には誰もいないと思ったが、すぐに気づいたのは箱だった。

お嬢様は私を三角関係のように扱っていました。

彼女は家に帰りたいと私に言いました。

（稲妻）彼女が本当に望んでいたのは、ここに連れて帰ることだった。

フラクタルがあちこちに広がります。

ドーラの顔写真のように、どれだけ深く調べても、そのほとんどは同じです。

無限に長い周囲を持つものもあれば、面積や体積のないオブジェクトもあり、それらはすべて無限の繰り返しによって作成されました。

それで、フラクタルとは何なのか知りたかったのですか?

まあ、子供、それらは夢を構成するものです。

（音楽）

光: 光は宇宙で最も速いものですが、アニメーションを遅くしてもその速度を測定できます。時空図を使用して光の動きを分析できます。これはアニメーション パネルのフリップブックを取得し、それらを裏返します。

このレッスンでは、光の移動速度を測定すると必ず同じ答えが得られるという 1 つの実験事実を追加します。毎秒 299,792,458 メートルです。これは、時空図に光を描くとき、​​その世界線は常に同じ角度で表示される必要があることを意味します。

しかし、他の人の視点から物事を見ると、速度、つまり世界線の角度が変化することを以前に見てきました。

この矛盾を探るために、私が静止してトムにレーザーを照射している間に動き始めたらどうなるかを見てみましょう。

まず、時空図を作成する必要があります。

はい、それは、さまざまな瞬間を示すさまざまなパネルをすべて取り出し、それらを積み重ねることを意味します。

横から見ると、先ほどと同じように、レーザー光の世界線が正しい固定角度で表示されます。

ここまでは順調ですね。

しかし、その時空図はアンドリューの視点を表しています。

私にはどう見えますか？

前回のレッスンでは、トムの世界線が完全に垂直になるまで、トムの視点ですべてのパネルを少し移動させる方法を説明しました。

しかし、光の世界線をよく見てください。

パネルの配置を変更すると、傾きが大きくなりすぎます。

私はアンドリューよりも速く伝わる光を測定します。

しかし、私たちがこれまでに行ったすべての実験、そして私たちが非常に一生懸命試みた実験は、誰もが一定の速度を持つように光を測定していることを示しています。

それでは、もう一度始めましょう。

1900 年代、アルバート アインシュタインという賢い男が、光の速度を正しく把握しながら、トムの視点から物事を正しく見る方法を編み出しました。

まず、別々のパネルを接着して 1 つの固体ブロックにする必要があります。

これにより私たちに時空が与えられ、空間と時間が 1 つの滑らかで連続した素材に変わります。

そして今、ここにトリックがあります。

あなたがすることは、時空のブロックを光の世界線に沿って引き伸ばし、次に同じ量だけ、しかし光の世界線に対して直角に押しつぶすことです、そしてアブラカダブラ！

トムの世界線は垂直になっているので、これはトムの視点から見た世界を表していますが、最も重要なことは、光の世界線はその角度を一度も変えていないため、正しい速度で進むトムによって光が測定されることです。

この素晴らしいトリックはローレンツ変換として知られています。

はい、トリック以上のものです。

時空を新しいパネルにスライスすると、物理的に正しいアニメーションが得られます。

私は車の中で静止しており、他のものはすべて私の前を通り過ぎていき、光の速度は誰もが測定しているのと同じ固定値になることがわかります。

その一方で、奇妙なことが起こった。

フェンスの支柱の間隔はもう1メートルも離れていないので、母は私が少し痩せて見えるのではないかと心配するでしょう。

しかし、それは不公平です。なぜ痩せて見えないのでしょうか？

物理学は誰にとっても同じであるべきだと思っていました。

はい、いいえ、そうです、そしてあなたもそうです。

時空の引き伸ばしと縮みは、私たちが空間と時間として別々に考えていたものを混ぜ合わせただけです。

この特定の押しつぶし効果は、ローレンツ収縮として知られています。

そうですね、でもまだ痩せてないように見えます。

いいえ、そうです。

時空についてよくわかったので、そのシーンが私にどのように見えたかを再描画する必要があります。

あなたには、ローレンツが契約したように見えます。

ああ、でもあなたには、ローレンツが契約したように見えます。

はい。

ええと、少なくともそれは公平です。

公平性について言えば、空間が時間と混同されるのと同じように、時間も空間と混同され、時間の膨張として知られる効果が生じます。

いいえ、トムの車が届くような日常的な速度では、実際にはすべての影響はここで説明したよりもはるかに小さいです。

ああ、それでも、たとえば大型ハドロン衝突型加速器の周りを飛び回る小さな粒子の挙動を観察するなど、注意深い実験によって、その効果が本物であることが確認されました。

そして時空が現実の一部であることが実験的に確認された今、私たちはもう少し野心的になれるのです。

時空そのものの素材で遊び始めたらどうなるでしょうか?

それについては次のアニメーションですべてわかります。

私たちは恋愛感情を、心から湧き出てくる自然発生的で言葉では言い表せないものだと考えます。

しかし、実際には、魅力を決定するのは、数秒以内に一連の複雑な計算を実行するあなたの脳です。

あまり詩的ではありませんね。

しかし、計算が頭の中で行われているからといって、その温かくもやもやした感情がすべて頭の中にあるわけではありません。

実際、五感すべてが役割を果たしており、それぞれの感覚が新進気鋭の魅力に投票したり、拒否権を行使したりすることができます。

目は魅力の最初の要素です。

見た目の美しさの基準の多くは文化や時代によって異なりますが、光沢のある長い髪や傷跡のない滑らかな肌など、若さ、生殖能力、健康状態の良さの兆候は、生殖能力に関連しているため、ほとんどの場合常に需要が高まっています。

そして、目が好きなものを見つけると、私たちの本能は他の感覚が調査できるように近くに移動することです。

恋愛における鼻の役割は、香水やオーデコロンに気づくだけではありません。

フェロモンとして知られる自然の化学信号を感知することができます。

これらは、その情報源に関する重要な物理的または遺伝的情報を伝えるだけでなく、受信者の生理学的または行動的反応を活性化することができます。

ある研究では、排卵周期の異なる時点にある女性のグループが3晩同じTシャツを着ました。

男性ボランティアが着用済みのシャツ、または未着用の新しいシャツのいずれかの匂いを嗅ぐように無作為に割り当てられたところ、排卵中の女性が着ていたシャツの匂いを嗅いだ被験者の唾液サンプルでテストステロンの増加が示された。

このようなテストステロンの上昇は、男性に、他の方法では気づかなかったかもしれない女性を追いかけるきっかけを与える可能性があります。

女性の鼻は、病気と戦うために使用される MHC 分子に特に敏感です。

この場合、反対のものが引き寄せられます。

ある研究で女性たちに、さまざまな男性が着ていたTシャツの匂いを嗅いでもらったところ、MHC分子が自分のものとは異なる男性の匂いを好んだことがわかった。

意味あり。

より多様な免疫をもたらす遺伝子は、子孫に生存上の大きな利点を与える可能性があります。

私たちの耳も魅力を決定します。

男性は、甲高い、息を吐くような声、広いフォルマント間隔を持つ女性を好みますが、これは体のサイズが小さいことと相関しています。

一方、女性はフォルマント間隔が狭く、体のサイズが大きいことを示唆する低音の声を好みます。

そして驚くべきことではないが、接触は恋愛において非常に重要であることが判明した。

この実験では、参加者は研究が始まったことに気づかずに、ホットまたはアイスのコーヒーを少しの間保持するように求められました。

その後、参加者は架空の人物についての物語を読み、その人物の性格を評価するよう求められました。

ホットコーヒーを持った人は、アイスコーヒーを持った人よりも、物語の中の人物がより幸せで、より社交的で、より寛大で、性格が良いと認識し、アイスコーヒーを持った人は、その人物を冷たく、ストイックで、愛情表現がないと評価した。

潜在的な配偶者がこれらすべてのテストになんとか合格したとしても、さらにもう1つあります。悪名高いファーストキス、息の匂いや口の味などの触覚的および化学的合図の豊かで複雑な交換です。

この魔法のような瞬間は非常に重要であるため、大多数の男性と女性が、ファーストキスが失敗した後、誰かに対する魅力を失ったと報告しています。

魅力が確認されると、血流がノルアドレナリンで満たされ、闘争・逃走システムが活性化されます。

心臓の鼓動が速くなり、瞳孔が開き、体がさらなるエネルギーを求めてブドウ糖を放出するのは、あなたが危険にさらされているからではなく、何か重要なことが起こっていることを体が伝えているからです。

集中力を高めるために、ノルアドレナリンは一種のトンネル視野を作り出し、周囲の気を散らすものを遮断し、場合によっては時間の感覚を歪め、記憶力を高めます。

これが、人々がファーストキスを決して忘れない理由を説明しているかもしれません。

私たちの魅力の多くが化学物質や進化生物学の影響を受けているという考えは、ロマンチックというよりも冷淡で科学的に思えるかもしれませんが、次に好きな人に出会ったときは、その美しい見知らぬ人が自分にふさわしいかどうかを判断するために、体全体がどのように仲人役をしているかを理解してください。

シンメトリーという言葉を聞くと、正方形や三角形などの単純な幾何学的形状、あるいは蝶の羽の複雑な模様を思い浮かべるのではないでしょうか。

芸術的な傾向がある場合は、モーツァルトの協奏曲の微妙な転調や、プリマ バレリーナの楽な落ち着きを思い浮かべるかもしれません。

日常生活で使用される場合、シンメトリーという言葉は、美しさ、調和、バランスに関する漠然とした概念を表します。

数学と科学では、対称性は別の非常に特殊な意味を持ちます。

この技術的な意味では、対称性はオブジェクトの特性です。

蝶のような具体的なものから、幾何学的な形のような抽象的なものまで、ほぼすべての種類のオブジェクトが対称性を持つことができます。

では、物体が対称であるとは何を意味するのでしょうか?

定義は次のとおりです。対称とは、オブジェクトを変更しないままにする変換です。

さて、それは少し抽象的に聞こえるので、開梱してみましょう。

この正三角形のような特定の例を見ると分かりやすくなります。

三角形を中心を通るアクセスを中心に 120 度回転すると、元の三角形と同じになります。

この場合、オブジェクトは三角形であり、オブジェクトを変更しないままにする変換は 120 度の回転です。

したがって、正三角形はその中心の周りの 120 度の回転に関して対称であると言えます。

代わりに、三角形をたとえば 90 度回転すると、回転した三角形は元の三角形とは異なって見えます。

言い換えれば、正三角形はその中心の周りの 90 度の回転に関して対称ではありません。

しかし、なぜ数学者や科学者は対称性を気にするのでしょうか?

結局のところ、それらは数学や科学の多くの分野で不可欠であることがわかりました。

生物学における対称性という一例を詳しく見てみましょう。

まだ触れていない非常によく知られた種類の対称性、つまり人体の右側と左側の対称性があることに気づいたかもしれません。

この対称性を与える変形は、身体を垂直に切り取る想像上の鏡による反射です。

生物学者はこれを左右対称性と呼んでいます。

生き物に見られるすべての対称性と同様、それは大まかなものに過ぎませんが、それでも人体の顕著な特徴です。

左右対称の生物は私たち人間だけではありません。

キツネ、サメ、カブトムシ、先ほど述べた蝶など、他の多くの動物もこの種の対称性を持っており、蘭の花のようないくつかの植物も同様です。

他の生物には異なる対称性があり、その対称性は、生物をその中心点を中心に回転させた場合にのみ明らかになります。

これは、先ほど見た三角形の回転対称によく似ています。

しかし、動物で起こる場合、この種の対称性は放射対称性として知られています。

たとえば、一部のウニやヒトデは五放射対称性、つまり、中心の周りの 72 度の回転に関して対称性を持っています。

この対称性は植物にも現れます。リンゴを水平にスライスするとわかります。

一部のクラゲは 90 度回転すると対称になりますが、イソギンチャクはどの角度で回転しても対称になります。

一方、まったく対称性のないサンゴもあります。

それらは完全に非対称です。

しかし、なぜ生物はこのように異なる対称性を示すのでしょうか?

体の対称性は動物のライフスタイルについて何かを教えてくれるのでしょうか?

特定のグループである左右対称の動物を見てみましょう。

このキャンプにはキツネ、カブトムシ、サメ、蝶、そしてもちろん人間もいます。

左右対称の動物を結び付けるのは、その体が動きを中心に設計されていることです。

1 つの方向を選択してそこに移動したい場合は、目、耳、鼻などの感覚器官をグループ化できるフロントエンドがあると便利です。

この端からは食べ物や敵に遭遇する可能性が高いため、そこに口があると役立ちます。

あなたはおそらく、動物の体の前面にある一群の器官と口の名前をよくご存じでしょう。

頭といいます。

頭を持たせると自然に左右対称性が発達します。

また、魚であれば流線型のひれを、鳥であれば空気力学的翼を、キツネであれば走るために適切に調整された脚を構築するのにも役立ちます。

しかし、これは進化とどのような関係があるのでしょうか?

結局のところ、生物学者はこれらのさまざまな体の対称性を利用して、どの動物がどの動物に関連しているかを解明できることがわかりました。

たとえば、ヒトデとウニには 5 回の対称性があることがわかりました。

しかし、本当に言うべきだったのは、大人のヒトデとウニです。

幼虫の段階では、私たち人間と同じように両側性です。

生物学者にとって、これは、私たちがサンゴや、発達のどの段階においても左右対称性を示さない他の動物よりも、ヒトデに近縁であるという強力な証拠となる。

生物学における最も魅力的かつ重要な問題の 1 つは、生命の樹を再構築し、さまざまな枝がいつどのように分岐したのかを発見することです。

体の対称性のような単純なことについて考えることは、私たちの進化の過去を深く掘り下げ、種としての私たちがどこから来たのかを理解するのに役立ちます。

ラゴスのイコロドゥにある川沿いのコミュニティ、バエクへようこそ。ナイジェリア全土のいくつかの川沿いのコミュニティ、侵入性の水生雑草によって水路が侵食されているコミュニティを生き生きと表現したものです。漁業、海上輸送、貿易などの経済的生計が妨げられている地域社会。魚の収穫量が減少したコミュニティ。学童が数日、場合によっては数週間にわたって学校に通えない地域。

丸い葉、膨らんだ茎、そして派手なラベンダーの花を持つこの植物が、これらのコミュニティにこれほどの大混乱を引き起こすとは誰が想像したでしょうか。

この植物はホテイアオイとして知られ、学名はアイヒホルニア クラッシペスです。

興味深いことに、ナイジェリアでは、この植物は神話だけでなく、他の名前、歴史的出来事に関連した名前でも知られています。

場所によっては、この植物はババンギダと呼ばれています。

ババンギダと聞くと、軍事クーデターを思い出します。

そしてあなたはこう思います：恐怖、自制。

ナイジェリアのナイジェールデルタの一部では、この植物はアビオラとしても知られています。

アビオラと聞くと、無効になった選挙を思い出し、打ち砕かれた希望を思い浮かべるでしょう。

ナイジェリアの南西部では、この植物はグベボルンとして知られています。

Gbe'borun はヨルバ語で「噂話」または「噂話者」を意味します。

ゴシップについて考えるとき、あなたは急速な再生産、破壊を思い浮かべます。

そして、ナイジェリアのイガラ語を話す地域では、この植物は「A Kp'iye Kp'oma」として知られています。そして、それを聞くと、死について考えるでしょう。

直訳すると「母子の死」という意味になります。

私がこの植物と出会ったのは 2009 年でした。

それは私が米国からナイジェリアに移住してすぐのことでした。

私はアメリカ企業での仕事を辞め、この大きな信念の飛躍を決意しました。これは、ナイジェリアには持続可能な開発の分野でやるべきことがたくさんあるという深い確信から生まれた信念の飛躍でした。

それで、私は 2009 年、実際には 2009 年末、ラゴスの第 3 メインランド橋の上にいました。

そして左側を見ると、この非常に印象的な画像が見えました。

それは、ホテイアオイの密なマットで縁取られた漁船のイメージでした。

そして、私はその光景を見て本当に心を痛めました。「この貧しい漁民たちは、この制限の中でどうやって日常生活を送るつもりなのだろう」と思ったからです。

そして、「もっと良い方法があるはずだ」と思いました。

雑草を取り除くことで環境が保護され、雑草の蔓延によって生活に最も大きな影響を受ける地域社会に経済的利益がもたらされるという、双方にとって有利なソリューションです。

それは私のスパークの瞬間だったと言えます。

そこで私は、この雑草の有益な用途についてさらに調べるためにさらに研究をしました。

いくつかある中で、一番印象に残ったものが一つありました。

それは手工芸品としての植物の使用でした。

そして私は「なんて素晴らしいアイデアだろう」と思いました。

私は個人的に手工芸品、特に物語を織り交ぜた手工芸品が大好きです。

そこで私は、「これは技術的なスキルを必要とせずに、コミュニティ内で簡単に導入できるのではないか」と考えました。

そして私はこう思いました、「大きな解決策への 3 つの簡単なステップ」

最初のステップ: 水路に出て、ホテイアオイを収穫します。

そうすることでアクセスが生まれます。

次に、ホテイアオイの茎を乾燥させます。

そして3番目に、ウォーターヒヤシンスを織り込んで製品を作ります。

3番目のステップは挑戦でした。

ほら、私はコンピューター科学者であり、クリエイティブな分野の人間ではありません。

そこで私は、どうすれば織り方を学べるかを探求し始めました。

そして、この探求は私を、私が住んでいたイバダンのサボと呼ばれるコミュニティに連れて行きました。

サボは「見知らぬ人の居住区」を意味します。

そして、コミュニティは主に国の北部出身者で構成されています。

それで私は文字通り、乾燥した雑草を手に取り、さらにいくつかありました。そして、これらのホテイアオイの茎をロープに編む方法を教えてくれる人を見つけるために、家から家をノックしました。

そして私はマラム・ヤハヤの小屋に案内されました。

しかし、問題は、マラム・ヤハヤが英語を話せないこと、そして私もハウサ語を話せないことです。

しかし、小さな子供たちが助けに来て、通訳を手伝ってくれました。

そして、この乾燥したホテイアオイの茎を編んで長いロープに変える方法を学ぶ私の旅が始まりました。

長いロープを手に、製品を作る準備が整いました。

そしてそれがパートナーシップの始まりでした。

籐かご職人と協力して商品を考えています。

したがって、これを手に入れたので、私はこの知識を河川地域のコミュニティに持ち帰り、彼らが逆境を繁栄に変えるのを助けることができると確信しました。

そこで、これらの雑草を実際に織り込んで販売できる製品を作ります。

つまり、ペン、食器、財布、ティッシュボックスがあります。

これにより、コミュニティがホテイアオイを異なる視点から見ることができるようになります。

ウォーターヒヤシンスを価値があり、美しく、耐久性があり、丈夫で弾力性があるものと見なします。

名前が変わり、暮らしが変わります。

ゴシップのグベボルンから、ストーリーテラーのオルソタンまで。

そして、「母子殺害者」を意味するA Kp'iye Kp'omaから、「母子に食べ物を提供する者」を意味するYa du j'ewn w'Iye kp'Omaまで。

最後にマイケル・マーゴリスの言葉を引用して終わりたいと思います。

彼は、「文化について知りたいなら、話を聞いてください。

そして文化を変えたいなら、物語を変えなさい。」

そして、マコココミュニティからアボビリ、エウォイ、コロ、オワワ、エサバへと、私たちは物語を変えてきました。

ご聴取ありがとうございました。

（拍手）

歴史の大部分において、人間は心臓がどのような目的を果たしているのかを知りませんでした。

実際、オルガンはレオナルド・ダ・ヴィンチを非常に混乱させたので、彼はそれを研究することを断念しました。

誰もが自分の心臓の鼓動を感じることができましたが、それぞれの鼓動が何を達成しているのかは必ずしも明らかではありませんでした。

これで、心臓が血液を送り出すことがわかりました。

しかし、その事実は必ずしも明らかではありませんでした。なぜなら、心臓が露出されたり、摘出されたりすると、体はすぐに滅んでしまうからです。

また、血管を透視することは不可能であり、たとえそれが可能だったとしても、血液自体は不透明であるため、心臓の弁が機能しているのを見るのは困難です。

21世紀になっても、実際に動いている心臓を見たことがある人は、手術チームの中でもほんのわずかです。

インターネットで心臓の機能を検索すると、実際にどのように機能するかを示していない粗雑なモデル、図、またはアニメーションが示されます。

それはあたかも、心臓の機能が発揮できないことを受け入れるために教師と生徒の間で何世紀も前から陰謀が存在していたかのようだ。

つまり、次善の策は、単純に切り開いてパーツにラベルを付けることです。

そうすることで、学生は心臓が 4 つの部屋からなる器官であるなどの概念や、哺乳類には二重の循環がある、つまり、血液が肺に行って戻るものと、血液が体に行って戻るものであるなどの誤解を招く可能性のある表現を学習することで、その仕組みを完全には理解していないかもしれませんが、表面的には理解することができます。

実際には、哺乳類の循環は 8 の字です。

血液は 1 つの心臓ポンプから肺に送られ、2 番目の心臓ポンプに戻り、体に送られ、その後、最初のポンプに戻ります。

これは、2 つの完全に異なる形態を示すため、重要な違いです。

この混乱により、多くの生徒は生物学の授業で心臓について警戒し、心臓は複雑な名前や図がいっぱいの恐ろしい主題を示していると考えています。

医学を勉強することになった人だけが、それが実際にどのように機能するかを理解しています。

医師が心臓の弁の動きを観察することで、その機能が明らかになります。

それでは、あなたが 1 日医師になったと想像してみましょう。

始めるために必要なのは、羊や豚のような新鮮な心臓です。

この心臓を水に浸すと、手で絞ってもポンプが動かないことがわかります。

それは、ポンプ機構が機能するのに十分なほど水がきれいに心臓に入らないためです。

この問題は非常に簡単な方法で解決できます。

2 つの心房を特定して切り取り、心室の上部までトリミングします。

心房にはいくつかの流入静脈が接続されているため、心臓はそれほど複雑に見えません。

したがって、それらがなければ、残っている唯一の血管は、心室の間から白い柱のように立ち上がっている大動脈と肺動脈という 2 つの主要な心臓動脈です。

見た目は、そして実際は、とてもシンプルです。

蛇口から右心室に水を流すと (左心室でも機能しますが、それほど派手ではありません)、入ってくる流れに逆らって心室弁が閉じようとするのがわかります。

そして心室は水で膨らみます。

心室を圧迫すると、肺動脈から水流が噴出します。

右心室では三尖弁、左心室では僧帽弁と呼ばれる心室弁が、心室がリズミカルに圧迫されるとパラシュートのように開閉する様子が透明な水を通して見えます。

この水の流れは、生命の血液の流れを模倣しています。

バルブは完全に効率的です。

心室が圧迫されても漏れがまったくないことがわかります。

また、時間の経過とともに、摩耗や損傷がほとんどなく互いに接近します。これは、心臓が生涯に与える 20 億回以上の鼓動の間、このメカニズムがどのようにシームレスに機能し続けるかを説明しています。

現在、心臓を研究している人は誰でも、心臓を手に持って実際にポンプを動かし、その動作を観察することができます。

手を自分の上に置いて、リズミカルなビートを感じてください。

この信頼できる内部ポンプがどのように機能するかを理解すると、レースを走ったとき、カフェインを過剰に摂取したとき、または愛する人の目に留まったときの感覚に新たな響きが生まれます。

このパズルを解くのに 10 分かかるとします。

手に継続的に電気ショックを受けた場合、どれくらい時間がかかりますか?

もっと長いですよね？

痛みがあると仕事に集中できなくなるからです。

まあ、そうではないかもしれません。それは痛みにどう対処するかによって決まります。

痛みによって気が散ってしまう人もいます。

タスクを完了するのに時間がかかり、うまくいきません。

痛みから気を紛らわせるためにタスクを利用する人もいますが、そのような人は実際、痛みがあるときのほうが、そうでないときよりも速く、より上手にタスクを遂行します。

痛みから気を紛らわせるために、ただ意識をさまよわせてしまう人もいます。

まったく同じ痛みの刺激にさらされているのに、どうして人によって痛みの感じ方がこれほど異なるのでしょうか?

なぜこれが重要なのでしょうか?

そもそも、痛みとは何でしょうか？

痛みは不快な感覚的および感情的な経験であり、実際のまたは潜在的な組織損傷に関連しています。

痛みは私たちが経験するものなので、それが何であるかを判断するのが最善です。

痛みには強さがあります。痛みをまったく感じない 0 から、想像できる限り最も痛い 10 までのスケールでそれを説明できます。

しかし、痛みには、鋭い、鈍い、灼熱感、痛みなどの特徴もあります。

いったい何がこのような痛みの認識を生み出しているのでしょうか？

怪我をすると、侵害受容器と呼ばれる特殊な組織損傷を感知する神経細胞が発火し、信号を脊髄に送り、さらに脳にまで信号を送ります。

処理作業はニューロンとグリアと呼ばれる細胞によって行われます。

これはあなたの灰色の問題です。

そして、脳の高速道路は情報を電気インパルスとしてある領域から別の領域に運びます。

これがあなたの白質です。

脊髄から脳に痛みの情報を運ぶスーパーハイウェイは、痛みの信号をどう処理するかを決定する脳の一部である皮質で終わる感覚経路です。

顕著性ネットワークと呼ばれる相互接続された脳細胞の別のシステムが、何に注意を払うべきかを決定します。

痛みは深刻な結果をもたらす可能性があるため、痛みの信号はすぐに顕著性ネットワークを活性化します。

今、あなたは注意を払っています。

脳も痛みに反応し、これらの痛みの信号に対処する必要があります。

したがって、たとえば熱いストーブから手を離すときに、運動経路が活性化されます。

しかし、痛みを感じているときや極端な運動中に放出される化学物質であるエンドルフィンやエンケファリンを届ける調節ネットワークも活性化され、ランナーズハイを引き起こします。

これらの化学システムは、痛みを調節し、軽減するのに役立ちます。

これらすべてのネットワークと経路が連携して痛みの経験を生み出し、組織のさらなる損傷を防ぎ、痛みに対処するのを助けます。

このシステムは誰にとっても似ていますが、これらの脳回路の感度と効率によって、痛みをどの程度感じ、どの程度対処するかが決まります。

これが、一部の人が他の人よりも痛みが強い理由であり、治療に反応しない慢性的な痛みを発症する人もいれば、よく反応する人もいる理由です。

痛みの感受性のばらつきは、他の刺激に対する反応のさまざまなばらつきとそれほど変わりません。

ジェットコースターが大好きな人もいれば、ひどい乗り物酔いに苦しむ人もいるのと同じです。

私たちの痛みの脳回路に多様性があることがなぜ重要なのでしょうか?

そうですね、痛みにはさまざまなシステムを対象とした治療法がたくさんあります。

軽度の痛みの場合、市販薬は痛みの信号が始まる細胞に作用します。

他の強力な鎮痛薬や麻酔薬は、痛みを感知する回路の活動を低下させたり、対処システムまたはエンドルフィンを強化したりすることで作用します。

気を散らすこと、リラクゼーション、瞑想、ヨガ、または認知行動療法などの教えられる戦略を含む方法を使用して痛みに対処できる人もいます。

重度の慢性痛、つまり怪我が治るはずの数か月経っても痛みが消えない人にとって、通常の治療法はどれも効果がありません。

伝統的に、医学は、大多数の患者に何が役立つかを判断するために、大規模なグループに対して治療法をテストすることを目的としていました。

しかし、これでは通常、治療の効果が得られなかったり、副作用を経験した人が取り残されてしまいます。

現在、脳経路をマッピングする磁気共鳴画像法などのツールを使用して、特定の痛みを感知する注意や調節ネットワークを直接刺激またはブロックする新しい治療法が開発されており、個々の患者に合わせて治療法を調整する方法も開発されています。

脳が痛みにどのように反応するかを理解することが、あなたにとって最適な治療法を見つける鍵となります。

それが本当の個別化医療です。

自分の世界で何が起こっているかをどうやって知ることができますか?

クリックするだけで得られる情報の量は無限かもしれませんが、それを吸収して評価するために必要な時間とエネルギーは無限ではありません。

ニュースの読み方を知らなければ、世の中のあらゆる情報は役に立ちません。

あなたの祖父母、両親、さらには年上の兄弟にとって、この考えは奇妙に聞こえるでしょう。

ほんの数十年前まで、ニュースは広範囲にわたっていました。

選択肢は、一般向けの雑誌と新聞が 2 冊、信頼できるニュースキャスターが毎晩同じ時間にその日のニュースを配信する 3 つまたは 4 つのテレビ ネットワークに限られていました。

しかし、マスメディアが普及するにつれて、このシステムの問題点がすぐに明らかになりました。

独裁国家が情報を管理し検閲していることは知られていたが、一連のスキャンダルは民主主義政府もしばしばメディアの協力を得て国民を誤解させていることを示した。

秘密の戦争、秘密の暗殺、政治的腐敗の暴露は、主流筋が提示する公式の物語に対する国民の信頼を損なった。

メディアの門番に対するこの信頼の崩壊は、代替的な新聞、ラジオ番組、ケーブルニュースが大手報道機関と競合し、さまざまな視点から出来事を報道することにつながります。

最近では、インターネットによって情報量と視点が倍増し、ソーシャル メディア、ブログ、オンライン ビデオにより、すべての国民が潜在的なレポーターに変わりました。

しかし、誰もが記者であるかというと、誰もそうではなく、さまざまな情報源が、意見だけでなく事実そのものについても意見が異なる可能性があります。

では、どうすれば真実、あるいはそれに近いものを手に入れることができるのでしょうか?

最良の方法の 1 つは、仲介業者のフィルタリングを受けずにオリジナルのニュースを入手することです。

科学研究や政治家の演説を解釈した記事の代わりに、実際の資料を見つけて自分で判断できることがよくあります。

最新の出来事については、ソーシャル メディアで記者をフォローしてください。

アラブの春やウクライナの抗議活動などの大きな出来事の際には、ニュースキャスターやブロガーが混乱のさなかから最新情報や録画を投稿してきました。

これらの多くは後で記事や放送に登場しますが、これらの洗練されたバージョンは、その場にいた人の声と、その場にいなかった編集者の意見を組み合わせていることが多いことに留意してください。

同時に、ストーリーが混沌となればなるほど、リアルタイムで追おうとする必要はなくなります。

テロ攻撃や自然災害などの出来事では、今日のメディアは、信頼できる新しい情報が入手できない場合でも継続的に報道しようとし、場合によっては誤った情報や無実の人々の冤罪につながることがあります。

このような出来事では不安になりがちですが、数分ごとではなく、1 日のうち数回に分けて最新情報をチェックし、完全な詳細が明らかになり、誤った報告が反駁されるまでの時間を確保してください。

優れたジャーナリズムは客観性を目指していますが、メディアの偏見は避けられないことがよくあります。

直接的なストーリーが得られない場合は、さまざまな記者を起用し、さまざまな専門家にインタビューしている複数の報道機関の報道を読んでください。

さまざまなソースに耳を傾け、違いに注目すると、部分を組み合わせてより完全な全体像を得ることができます。

事実と意見を区別することも重要です。

「思う」、「可能性がある」、「おそらく」などの言葉は、アウトレットが慎重であるか、さらに悪いことに推測を行っていることを意味します。

また、匿名の情報源に依存した報道には注意してください。

これらは、記事にほとんど関係のない人々、または報道に影響を与えることに関心のある人々である可能性があり、匿名であるため、提供する情報について責任を負うことができません。

最後に、そして最も重要なことですが、ニュースを広める前に検証するように努めてください。

ソーシャルメディアのおかげで、真実がより早く私たちに届けられるようになりましたが、その一方で、噂が検証される前に広まり、反論された後も虚偽が長く残ることも可能になりました。

したがって、その信じられないような、または法外なニュース項目を共有する前に、Web 検索を行って、見逃している可能性のある追加情報や背景、そしてそれについて他の人が言っていることを見つけてください。

今日、私たちは情報の流れを制御していた古いメディアの門番からこれまで以上に自由になっています。

しかし、自由には責任が伴います。それは、私たち自身の経験を整理し、この流れが洪水になって、思い切って行動する前よりも情報が少なくなることがないようにする責任です。

太陽光発電に完全に切り替えるには十分な理由があります。

多くの場合、石炭のような、いずれ枯渇する資源を使用する従来の発電所に依存するよりもコストが安く、間違いなく持続可能です。

それでは、これらの伝統的な植物を太陽エネルギーに置き換えてみませんか?

なぜなら、太陽光発電を非常に予測不可能にする要因が 1 つあるからです。それは雲量です。

太陽光線が地球に向かって移動するとき、一部は地球の大気に吸収され、一部は反射されて宇宙空間に戻りますが、残りは地球の表面に到達します。

逸脱しないものは直接放射と呼ばれます。

雲によって反射されるものは拡散放射と呼ばれます。

そして、太陽エネルギーシステムに到達する前に、近くの建物などの表面で最初に反射される光線は、反射放射照度と呼ばれます。

しかし、雲が太陽光線と発電にどのような影響を与えるかを調べる前に、これらの太陽エネルギーシステムがどのように機能するかを見てみましょう。

まずは太陽光発電塔です。

これらは、太陽の軌道を追跡し、タワー上の一点に直接光だけを集中させる巨大な鏡面に囲まれた中央の塔で構成されており、熱心な海水浴客のようなものです。

これらの光線によって生成される熱は非常に膨大であるため、水を沸騰させて蒸気を生成し、従来のタービンを駆動して電気を生み出すことができます。

しかし、太陽エネルギーシステムというと、通常、太陽光発電、または太陽光発電に最も一般的に使用されるシステムであるソーラーパネルのことを指します。

ソーラーパネルでは、太陽光線からの光子がパネルの表面に当たり、電子が放出されて電流が流れます。

ソーラーパネルはあらゆる種類の放射を利用できますが、ソーラータワーは直接放射のみを利用できます。ここで雲が重要になります。雲の種類と太陽に対する位置に応じて、生成される電力量が増加または減少する可能性があるためです。

たとえば、太陽の前に数個の積雲があるだけでも、直射日光に依存しているため、太陽光発電塔での発電量がほぼゼロになる可能性があります。

ソーラーパネルでは、これらの雲によってエネルギー出力も減少しますが、ソーラーパネルはあらゆる種類の放射照度を利用できるため、それほどではありません。

ただし、これはすべて雲の正確な位置に依存します。

反射、またはミー散乱と呼ばれる特定の現象により、太陽光線は雲によって実際に前方に集中し、ソーラー パネルに到達する太陽​​放射量が 50% 以上増加することがあります。

この潜在的な増加が考慮されていない場合、ソーラーパネルに損傷を与える可能性があります。

なぜこれが重要なのでしょうか?

そうですね、雲が屋根のパネルの上を通過したからといって、このレッスンを中止したくないでしょう。

ソーラータワーでは、溶融塩または石油の巨大なタンクを使用して過剰な熱を貯蔵し、必要なときにそれを使用することができます。そのため、電力生産を平滑化するために変動する太陽放射量の問題を管理する方法はこのようにして実現されています。

しかし、ソーラーパネルの場合、追加のエネルギーを手頃な価格で貯蔵する方法は現時点ではありません。

ここで従来の発電所が登場します。なぜなら、これらの太陽光発電所の変動を補正するには、従来の電源からの追加の電力を常に利用できる必要があるからです。

しかし、では、なぜ私たち人間がこれらの伝統的な発電所を主なエネルギー源として依存せずに、バックアップとしてのみ使用しないのでしょうか?

なぜなら、石炭火力発電所や原子力発電所の従業員が、空にある雲の数に応じて発電量の増減を調整することは不可能だからです。

応答時間が遅すぎる可能性があります。

代わりに、これらの変動に対応するために、従来の発電所からの追加の電力が常に生成されています。

晴れた日には余分な電力が無駄になる可能性がありますが、曇り空の場合は電力が不足分を埋めます。

私たちは現在、エネルギーの安定供給をこれに依存しています。

このため、多くの研究者は、太陽光発電所からのエネルギーを最大化し、エネルギーの無駄を最小限に抑えるために、衛星画像や空を見上げるカメラを通じて雲の動きや形成を予測することに興味を持っています。

それが実現できれば、天候に関係なく、太陽光だけでこのビデオを楽しむことができるでしょう。ただし、太陽が輝いていれば、思い切って外に出て、別の種類の雲を眺めたくなるかもしれません。

私は水中探検家、より具体的には洞窟ダイバーです。

幼い頃は宇宙飛行士になりたいと思っていましたが、少女時代をカナダで育ったので、それは現実には叶いませんでした。

しかし、結局のところ、私たちは母なる地球の生命線である地球を流れる地下水路についてよりも、宇宙についての方がはるかに多くのことを知っています。

そこで私は、さらに素晴らしいことをやろうと決めました。

宇宙を探索するのではなく、内部空間の驚異を探索したかったのです。

さて、洞窟ダイビングはおそらく最も危険な行為の 1 つであると多くの人が言うでしょう。

つまり、この部屋にいる自分を想像してみてください。あなたが突然暗闇に突き落とされ、出口を見つけることが唯一の仕事で、時にはこの広い空間を泳ぎ、時には座席の下を這いながら、細いガイドラインに従って、生命維持装置が次の息を吹き込むのをただ待っているとしたら。

まあ、そこは私の職場です。

しかし、今日私が皆さんに教えたいのは、私たちの世界は一枚の大きな固い岩ではないということです。

それはむしろスポンジに似ています。

私は地球のスポンジの多くの細孔を泳ぐことができますが、私が泳げない場所では、他の生命体や他の物質が私なしでその旅をすることができます。

そして私の声は、母なる地球の内部についてあなたに教えてくれるのです。

私が南極の氷山の中に洞窟ダイビングをする最初の人になろうと決心したとき、入手できるガイドブックはありませんでした。

2000 年時点では、これは地球上で最大の移動物体でした。

それはロス棚氷から分離したので、私たちは氷端の生態を調査し、氷の下の生命体を探すためにそこに行きました。

私たちはリブリーザーと呼ばれる技術を使用しています。

それは宇宙遊泳に使用されているのと同じ技術に非常によく似ています。

このテクノロジーにより、私たちは 10 年前には想像できなかったほど深いところまで進むことができます。

私たちはエキゾチックなガスを使用しており、水中で最長 20 時間のミッションを遂行することもできます。

私は生物学者と協力しています。

洞窟は、これまで私たちが存在することを知らなかった驚くべき生命体、種の宝庫であることが判明しました。

これらの生命体の多くは、珍しい方法で生きています。

多くの場合、色素も目もありませんが、これらの動物は非常に長命でもあります。

実際、現在これらの洞窟で泳いでいる動物は、恐竜の絶滅以前の化石記録に記載されているものと同じです。

想像してみてください。これらは泳ぐ小さな恐竜のようなものです。

彼らは進化と生存について私たちに何を教えてくれるでしょうか?

このレミピードのような動物が瓶の中で泳いでいるのを見ると、彼は毒を持つ巨大な牙を持っています。

彼は実際に自分の40倍の大きさのものを攻撃して殺すことができます。

もし彼が猫くらいの大きさだったら、彼は地球上で最も危険な存在だろう。

そして、これらの動物たちは非常に美しい場所、場合によってはこのような洞窟に住んでおり、非常に若いにもかかわらず、動物たちは太古の存在です。

彼らはどうやってそこにたどり着いたのでしょうか？

私は物理学者とも仕事をしていますが、彼らは地球規模の気候変動に興味を持っていることが多いです。

彼らは洞窟内の岩を取り出し、それをスライスして、木の年輪のように内部の岩の層を観察することができ、歴史を遡って、非常に異なる時期の地球の気候について学ぶことができます。

この写真に見える赤い色は、実はサハラ砂漠の塵です。

つまり、風に乗って大西洋を渡ってきたのです。

この場合はバハマのアバコ島に雨が降りました。

それは地面から浸透し、これらの洞窟内の岩に沈着します。

そして、これらの岩石の層を振り返ると、地球上の気候が非常に乾燥していた時代を見つけることができ、何十万年も遡ることができます。

古気候学者は、地球上の他の時期に海面水準がどこにあったかにも興味を持っています。

ここバミューダで、私のチームと私は、この地域でこれまでに実施された中で最も深い有人潜水に乗り出し、かつては海面が海岸線に迫っていた、現在の水位より何百フィートも低い場所を探していました。

古生物学者や考古学者とも協力することができます。

メキシコ、バハマ、さらにはキューバなどの場所で、私たちは文化遺跡や洞窟内の人骨を観察しており、これらの地域の初期の住民について多くのことを教えてくれます。

しかし、私の最も好きなプロジェクトは 15 年以上前、私が最初の地下表面の正確な 3 次元地図を作成したチームの一員だったときです。

私が洞窟内を運転しているこのデバイスは、実際に運転しながら 3 次元モデルを作成していました。

また、超低周波無線を使用して、洞窟内の正確な位置を地表にブロードキャストしました。

それで、私は家や会社の下、ボーリング場やゴルフコースの下、さらにはソニーのバーベキューレストランの下さえも泳ぎました。それはかなり驚くべきことでした、そしてそれが私に教えてくれたのは、私たちが地球の表面で行うことはすべて、飲み物として私たちに戻ってくるということです。

私たちの水の惑星は、川、湖、海だけではありません。私たち全員を結び付けるのは、この広大な地下水のネットワークです。

それは私たち全員が飲む共有リソースです。

そして、地下水や地球上のすべての水資源と人間のつながりを理解できれば、おそらく今世紀で最も重要な問題であるこの問題に取り組むことになるでしょう。

ですから、私はずっとなりたかった宇宙飛行士にはなれませんでしたが、ビル・ストーン博士が設計したこの地図作成装置が宇宙飛行士になるでしょう。

実は変形しているんです。

現在、それは人工知能を備えた自己泳動自律ロボットとなっており、その最終目標は木星の衛星エウロパに行き、その体の凍った表面の下の海洋を探索することです。

それはとても素晴らしいことです。

（拍手）

食糧の確保、避難所の建設、子育てなど、人間の居住地が繁栄するために起こる必要があるすべてのことについて考えてください。

リソースを分割し、主要な取り組みを組織し、労働力を効率的に配分する方法が必要です。

ここで、いかなる計画も、より高度なコミュニケーションもなしに、これを実行しなければならないことを想像してみてください。

アリのコロニーへようこそ。

アリは動物界で最も複雑な社会組織を持っており、特定の役割を果たすさまざまな種類のメンバーを含む構造化されたコロニーに住んでいます。

しかし、これは一部の人間社会と似ているように聞こえるかもしれませんが、この組織はより高いレベルの決定から生まれたものではなく、生物学的にプログラムされたサイクルの一部です。

多くの種では、個体群内の近くのすべてのコロニーのすべての羽のある雄と羽のある処女女王がそれぞれ別の巣から出て、交尾するために中央の場所に集まり、フェロモンを使用して互いを繁殖地に導きます。

交尾後、オスは死に、メスは新しいコロニーを確立しようとします。

成功した少数の個体は適切な場所に定住し、羽を失い、産卵を開始し、交尾で蓄えた貯蔵精子を使用して一部を選択的に受精させます。

受精卵は女王蜂と卵の世話をする雌の働きアリに成長します。

その後、彼らはコロニーを守り、餌を探しますが、一方、無精卵は雄に成長し、その唯一の仕事は、巣を離れて繁殖する準備が整うまで待つことであり、サイクルが再び始まります。

それでは、働きアリは何をいつ行うかをどのように決定するのでしょうか?

そうですね、実際にはそうではありません。

アリには意図的なコミュニケーションの方法はありませんが、個々のアリは接触、音、化学信号を通じて相互作用します。

これらの刺激は、アリが殺された場合に他のアリに警告することから、女王アリが生殖生活の終わりに近づいていることを知らせるまで、さまざまな役割を果たします。

しかし、アリのコロニーの最も印象的な総合能力の 1 つは、事前に計画を立てずに広範囲を徹底的かつ効率的に探索できることです。

アリのほとんどの種は視覚をほとんどまたはまったく持たず、近くの物の匂いを嗅ぐことしかできません。

高レベルの協調性の欠如と組み合わせると、アリはひどい探検家になるように思えますが、アリには探索効率を最大化する驚くほど簡単な方法があります。個々のインタラクションに基づいて動作パターンを変更することによって。

二匹のアリが出会うと、触角に触れることでお互いを感知します。

狭いエリアに多くのアリがいる場合、これがより頻繁に発生し、より徹底的に探索するために、より複雑でランダムな経路を移動して反応することになります。

しかし、より広い地域でアリが少なく、そのような出会いがあまり起こらない場所では、アリはより多くの地面をカバーするために直線的に歩くことができます。

このように環境を探索していると、アリは脅威や敵、別の営巣場所に至るまで、さまざまなものに遭遇する可能性があります。

そして、いくつかの種は、リクルートとして知られる別の能力を持っています。

これらのアリの1匹がたまたま食べ物を見つけると、それを持って戻ってきて、化学的な匂いでその道を示します。

その後、他のアリもこのフェロモンの痕跡をたどり、餌を見つけて戻ってくるたびに痕跡を更新します。

その場所の餌がなくなると、アリは戻ってきたことを示すのをやめます。

匂いは消え、アリはその道に引き寄せられなくなります。

これらの一見粗雑な検索と取得の方法は、実際には非常に便利なので、コンピュータ モデルに適用され、分散要素から最適なソリューションを取得し、ランダムに動作し、単純な情報を交換します。

これには、有名な巡回セールスマン問題の解決から、コンピューティング タスクのスケジュール設定やインターネット検索の最適化、中央制御なしでロボットのグループが地雷原や燃えている建物を集合的に探索できるようにすることまで、理論的および実践的な応用が数多くあります。

しかし、アリをさまざまなサイズの空きスペースに侵入させ、アリの行動に注意を払うことによって、いくつかの単純な実験を通じて、これらの魅力的でありながら効果的なプロセスを直接観察することができます。

アリは投票したり、会議を開いたり、計画を立てることさえできないかもしれませんが、このような単純な生き物がこのような複雑な方法で効果的に機能する方法から、私たち人間はまだ何かを学ぶことができるかもしれません。

タトゥーは、危険で常軌を逸したもの、あるいは若者の流行の象徴として人気メディアで取り上げられることが多い。

しかし、タトゥーのスタイルは移り変わり、その意味は文化によって大きく異なりますが、この習慣は文明そのものと同じくらい古いものです。

装飾的な皮膚の模様は世界中の人骨から発見されており、最も古いものはペルーのミイラで発見され、紀元前6,000年に遡ります。

しかし、タトゥーが実際にどのように機能するのか疑問に思ったことはありますか?

ご存知かもしれませんが、私たちは皮膚を脱皮し、1 時間あたり約 30 ～ 40,000 個の皮膚細胞を失います。

1日あたり約100万件です。

では、なぜタトゥーは徐々に剥がれ落ちないのでしょうか？

簡単な答えは、タトゥーには、脱落する最外層よりも皮膚の奥深くに色素を取り込むことが含まれるということです。

歴史を通じて、さまざまな文化がこれを達成するためにさまざまな方法を使用してきました。

しかし、最初の近代的なタトゥーマシンはトーマス・エジソンの彫刻機をモデルにしていて、電気で動作しました。

今日使用されているタトゥーマシンは、染料を含んだ小さな針を毎分50回から3,000回の頻度で皮膚に刺します。

針が表皮を貫通し、コラーゲン線維、神経、腺、血管などで構成される真皮の奥深くまでインクを浸透させます。

針が貫通するたびに傷ができ、体に炎症プロセスを開始するよう警告し、免疫系細胞を傷部位に呼び出して皮膚の修復を開始します。

そしてまさにこのプロセスこそがタトゥーを永久的なものにするのです。

まず、マクロファージと呼ばれる特殊な細胞が、炎症の混乱を一掃するために侵入物質を食べます。

これらの細胞がリンパ系を通って移動する際、一部の細胞は腹部に色素が詰まった状態でリンパ節に戻されますが、他の細胞は真皮に残ります。

顔料を処分する方法がなく、その中の染料が皮膚を通して見えるままになります。

インク粒子の一部は真皮のゲル状マトリックスに浮遊していますが、他の粒子は線維芽細胞と呼ばれる真皮細胞に飲み込まれています。

最初はインクも表皮に沈着しますが、皮膚が治癒するにつれて、損傷した表皮細胞は剥がれ落ち、新しい色素のない細胞に置き換えられ、最上層が日焼けの跡のように剥がれ落ちます。

プロのタトゥーでは水疱や痂皮の形成は通常見られず、表皮が完全に再生するには 2 ～ 4 週間かかります。その間、退色を防ぐために過度の日光への曝露や水泳は避けるべきです。

しかし、真皮細胞は死ぬまで存在し続けます。

そうすると、インクも含めて近くの若い細胞に取り込まれるため、インクはそのままの状態に留まります。

しかし、時間が経つと、体が異物の色素粒子に反応し、ゆっくりと分解されて免疫系のマクロファージによって運び去られるため、タトゥーは自然に消えます。

紫外線もこの色素の分解に寄与する可能性がありますが、日焼け止めを使用することで軽減できます。

しかし、真皮細胞は比較的安定しているため、インクの多くは生涯にわたって皮膚の奥深くに残ります。

しかし、タトゥーが一生肌に埋め込まれてしまった場合、それを消す方法はあるのでしょうか?

技術的にはそうです。

現在、レーザーは表皮を貫通し、さまざまな波長の下にある色素の色を吹き飛ばすために使用されており、黒が最も狙いやすいものです。

レーザー ビームはインクの小球をより小さな粒子に砕き、マクロファージによって除去されます。

ただし、一部のカラー インクは他のカラー インクよりも除去するのが難しく、問題が発生する可能性があります。

このため、タトゥーを除去することは、タトゥーを入れることよりもさらに困難ではありますが、不可能ではありません。

したがって、1 つのタトゥーが実際に永遠に続くわけではないかもしれませんが、タトゥーは既存の文化よりも長く存在してきました。

そして、彼らの人気が続いているということは、タトゥーの芸術がここに残ることを意味します。

二酸化炭素が地球を温暖化させているということは聞いたことがあると思いますが、どのように作用するのでしょうか?

それは温室のガラスのようなものですか、それとも断熱ブランケットのようなものでしょうか？

まあ、完全にではありません。

答えには量子力学が少し含まれますが、心配しないでください。虹から始めましょう。

プリズムを通して分離された太陽光をよく見ると、色の帯が欠けている暗い隙間が見えるでしょう。

彼らはどこに行きましたか？

私たちの目に届く前に、さまざまなガスがスペクトルの特定の部分を吸収しました。

たとえば、酸素ガスは暗赤色の光の一部を捕らえ、ナトリウムは黄色の 2 つのバンドを捕らえました。

しかし、なぜこれらのガスは特定の色の光を吸収するのでしょうか?

ここから量子の領域に入ります。

すべての原子と分子には、その電子が取り得るエネルギー レベルの数が決まっています。

電子を基底状態からより高いレベルに移行するには、分子は一定量のエネルギーを得る必要があります。

それ以上でもそれ以下でもありません。

光からそのエネルギーを得ますが、光には数え切れないほど多くのエネルギーレベルがあります。

光はフォトンと呼ばれる小さな粒子で構成されており、各フォトンのエネルギー量はその色に対応します。

赤色光はエネルギーが低く、波長が長くなります。

紫色の光はエネルギーが高く、波長が短いです。

太陽光は虹のすべての光子を提供するため、気体分子は分子を次のエネルギーレベルに移行させるために必要な正確な量のエネルギーを運ぶ光子を選択できます。

この一致が得られると、分子がエネルギーを得るにつれて光子が消滅し、虹に小さな隙間ができます。

光子が運ぶエネルギーが多すぎたり少なすぎたりする場合、分子は光子を通り過ぎさせるしか選択肢がありません。

ガラスが透明なのはこのためです。

ガラス内の原子は可視光のどのエネルギー準位ともうまく対にならないため、光子は通過します。

では、二酸化炭素はどの光子を好むのでしょうか?

地球温暖化を説明する虹の黒い線はどこにあるのでしょうか?

まあ、そこにはありません。

二酸化炭素は太陽からの光を直接吸収しません。

全く違う天体からの光を吸収します。

まったく光を発しているように見えないもの、それが地球です。

なぜ地球が輝いていないのか疑問に思っているなら、それは地球が可視光を発していないからです。

赤外光を発します。

虹のすべての色を含む私たちの目に見える光は、電波、マイクロ波、赤外線、紫外線、X 線、ガンマ線などの電磁放射のより大きなスペクトルのほんの一部にすぎません。

これらを光と考えるのは奇妙に思えるかもしれませんが、可視光と他の電磁放射線の間には基本的な違いはありません。

それは同じエネルギーですが、より高いまたは低いレベルです。

実際、可視光という用語を私たち自身の限界によって定義するのは少しおこがましいです。

結局のところ、赤外線はヘビに見え、紫外線は鳥に見えます。

私たちの目が 1900 メガヘルツの光を認識するように適応されている場合、携帯電話は懐中電灯になり、携帯電話の塔は巨大なランタンのように見えるでしょう。

絶対零度以上の温度を持つすべての物体は光を発するため、地球は赤外線を放射します。

これを熱放射といいます。

物体が熱くなるほど、発する光の周波数は高くなります。

鉄を加熱すると、より多くの周波数の赤外線が放出され、摂氏約 450 度の温度になると、その光は可視スペクトルに達します。

最初は真っ赤に見えます。

さらに熱を加えると、可視光のすべての周波数で白く輝きます。

これが、従来の電球が機能するように設計されており、なぜ非常に無駄が多いのかということです。

彼らが発する光の95%は私たちの目には見えません。

熱として無駄になってしまいます。

私たちの大気中に温室効果ガス分子が存在しなければ、地球の赤外線放射は宇宙に逃げてしまいます。

酸素ガスが暗赤色の光子を好むのと同じように、二酸化炭素やその他の温室効果ガスは赤外線光子と一致します。

それらは、ガス分子をより高いエネルギーレベルにシフトするために適切な量のエネルギーを提供します。

二酸化炭素分子が赤外線光子を吸収するとすぐに、前のエネルギーレベルに戻り、光子をランダムな方向に吐き出します。

その後、そのエネルギーの一部が地表に戻り、温暖化を引き起こします。

大気中の二酸化炭素が多ければ多いほど、赤外線光子が地球に戻ってきて気候を変える可能性が高くなります。

私はモーションやアニメーションの仕事を多く行っており、DJ 兼ミュージシャンとしても活動しています。

それで、ミュージックビデオはいつも面白いと思っていましたが、いつもとても反応的なようです。

そこで私は、クリエイターとしての私たちを排除して、音楽を声にしてアニメーションをそれに従うようにしてもらえないかと考えました。

そこで、私のオフィスで 2 人のデザイナー、トルガとクリスティーナと一緒に、トラックを作成しました。おそらくご存知の方も多いでしょう。約 25 年前の作品で、デヴィッド バーンとブライアン イーノがこの小さなアニメーションを制作しました。

そして、この作品が増水と宗教という 2 つの問題を扱っていることもおそらく興味深いと思います。

歌: 神は地球上の人々を滅ぼす前に、ノアに箱舟を造るよう警告しました。

そして、ノアが箱舟を建てた後、彼はノアに、人々に襲来して滅ぼす前に、邪悪なやり方をすべて変えなければならないと警告するように言ったのだと思います。

そして、ノアが箱舟を作り終えたとき、誰かが歌を歌い始めたのだと私は理解しています。

そして曲が進み始めたのはこんな感じだと分かりました。

そしてノアが箱舟を造り終えたとき...

先に進んでください...実際...懸念...

それで彼らは疲れ、暗くなり、雨が降ってきました。彼らは疲れて疲れてしまいます。

それから彼は行って、ある老婦人の家をノックしました。

すると老婦人はドアに走って行き、「誰ですか？」と言いました。

ジャックは「ママさん、ここで一晩過ごしてもいいですか？」

家から遠いのでとても疲れています。」

するとおばあさんは「ああ、はい、どうぞ」と言いました。

暗くなって雨が降ってきたので、疲れて疲れてしまうでしょう。

（拍手）

私たちはツールとともに進化し、ツールも私たちとともに進化してきました。

私たちの祖先は 150 万年前にこれらの手斧を作成し、目の前の仕事に適するだけでなく、手にもフィットする形状にしました。

しかし、年月が経つにつれて、ツールはますます専門化していきました。

これらの彫刻道具は使い続けるうちに進化し、それぞれの機能に合わせて形が異なります。

そして、私たちの手の器用さを利用して、より正確に物を操作します。

しかし、ツールがますます複雑になるにつれて、ツールを制御するためのより複雑な制御が必要になります。

そのため、デザイナーは、写真を撮ったり、焦点や絞りを変更したりするなど、他の作業をしながらパラメーターを操作できるインターフェイスを作成することに非常に熟練しました。

しかし、コンピュータは計算が動的であるため、ツールに対する私たちの考え方を根本的に変えました。

つまり、100 万の異なる処理を実行し、100 万の異なるアプリケーションを実行できます。

ただし、コンピュータは、これらのさまざまなアプリケーションすべてに対して同じ静的な物理的形式を持ち、同じ静的なインターフェイス要素も備えています。

そして、これは根本的に問題だと私は考えています。なぜなら、これでは私たちが実際に手と対話し、私たちの身体に備わっている豊かな器用さを捉えることができないからです。

そして、私たちの信念は、私たちが持っているこれらの豊かな能力を捕らえ、私たちに物理的に適応し、新しい方法で対話できるようにする新しいタイプのインターフェースが必要であるということです。

それが私が MIT メディア ラボで、そして今スタンフォードで取り組んできたことです。

そこで私たちは同僚のダニエル・ライシンガー氏と石井寛氏とともに、インターフェイスが実際に画面から外れて物理的に操作できる inFORM を作成しました。

あるいは、3D 情報を物理的に視覚化し、触って感じて、新しい方法で理解することもできます。

または、ジェスチャーを通じて対話し、デジタル粘土を彫刻するための直接変形を行うこともできます。

あるいは、インターフェイス要素が表面から発生し、必要に応じて変更される場合もあります。

そして、個々のアプリケーションごとに、物理的な形状をアプリケーションに適合させることができるという考えです。

そして、これは情報を物理的なものにすることで、私たちが情報と対話できる新しい方法を表していると私は信じています。

そこで問題は、これをどのように使用できるかということです。

従来、都市計画者や建築家は、都市や建物をより深く理解するために、その物理モデルを構築していました。

そこで、メディア ラボの Tony Tang とともに、都市計画担当者が都市全体を設計および表示できるように、inFORM 上に構築されたインターフェイスを作成しました。

そして、その周りを歩き回ることができるようになりましたが、それは動的で物理的であり、直接対話することもできます。

あるいは、人口や交通情報などのさまざまなビューを確認することもできますが、それは物理的なものです。

また、これらの動的な形状のディスプレイは、人々とリモートでコラボレーションする方法を大きく変える可能性があると信じています。

そのため、直接一緒に作業しているときは、あなたの顔を見るだけでなく、ジェスチャーをしたり、物体を操作したりすることになりますが、Skype などのツールを使用している場合、それを行うのは非常に困難です。

そして、inFORM を使用すると、画面から手を伸ばして、離れたところにあるものを操作することができます。

そこで、ディスプレイのピンを人の手を表すために使用し、離れた場所にある物体に実際に触れたり、操作したりできるようにしました。

また、3D データ セットを操作したり共同作業したりすることもできるため、操作だけでなく周囲をジェスチャーすることもできます。

これにより、人々はこれらの新しいタイプの 3D 情報を、従来のツールで可能であったよりも豊かな方法で共同作業できるようになります。

したがって、既存のオブジェクトを取り込むこともでき、それらは一方の側でキャプチャされ、もう一方の側に送信されます。

または、2 つの場所の間にオブジェクトをリンクして、一方の側でボールを動かすと、もう一方の側でもボールが移動するようにすることもできます。

そこで、Microsoft Kinect のような深度検知カメラを使用してリモート ユーザーをキャプチャすることでこれを実現します。

さて、これがどのように機能するのか疑問に思われるかもしれませんが、本質的には、900 個のリニア アクチュエータがこれらの機械的リンケージに接続されており、これによって下方への動きが上方のピンに伝播されるようになります。

したがって、CERN で行われていることと比べればそれほど複雑ではありませんが、構築には長い時間がかかりました。

そこで、単一のモーター、単一のリニア アクチュエーターから始めて、それらを制御するカスタム回路基板を設計する必要がありました。

そして、それをたくさん作らなければなりませんでした。

つまり、何かを 900 個持つ場合の問題は、すべてのステップを 900 回実行する必要があるということです。

つまり、私たちにはやるべきことがたくさんあるということでした。

そこで私たちは、メディアラボにミニ搾取工場を設立し、学部生を連れてきて「研究」をするよう説得しました。(笑)、夜遅くまで映画を観たり、ピザを食べたり、何千ものネジを締めたりしました。

ご存知のように、研究してください。

(笑) でもとにかく、inFORM が私たちにできることには本当に興奮していたと思います。

私たちはますますモバイル デバイスを使用し、外出先でやり取りするようになりました。

しかし、モバイル デバイスは、コンピューターと同様に、さまざまな用途に使用されます。

したがって、電話で話したり、ウェブサーフィンをしたり、ゲームをしたり、写真を撮ったり、さらには何百万もの異なる目的でそれらを使用します。

ただし、繰り返しになりますが、これらのアプリケーションはそれぞれ同じ静的な物理的形状を持っています。

そこで私たちは、inFORM 用に開発したものと同じインタラクションの一部をモバイル デバイスにどのように導入できるかを知りたいと考えました。

そこでスタンフォード大学では、形状を変えることができる一連のリニア アクチュエータを備えたモバイル デバイスであるこのハプティック エッジ ディスプレイを開発しました。これにより、本を読んでいるときに自分がどこにいるかを手の中で感じることができます。

あるいは、振動よりも豊かな新しいタイプの触感をポケットの中で感じることができます。

または、ボタンが側面から現れて、希望する場所で操作できるようにすることもできます。

または、実際のボタンを使用してゲームをプレイすることもできます。

そこで、デバイス内に 40 個の小さなリニア アクチュエーターを埋め込むことで、これを実現することができました。これにより、アクチュエーターに触れるだけでなく、バ​​ックドライブすることもできます。

しかし、より複雑な形状変化を作成する他の方法も検討してきました。

そこで、空気圧作動を使用して、電話によく似たものからモーフィング デバイスを作成しました。

外出先でもリストバンドに。

そこで私たちは、メディア ラボの Ken 中垣氏と協力して、一連のサーボモーターを使用して、インタラクティブなリストバンドからタッチ入力デバイス、そして電話へと変化するこの新しい高解像度バージョンを作成しました。

(笑) そして、私たちは、ユーザーが実際にインターフェースを変形して、使いたいデバイスに形を変える方法を検討することにも興味があります。

ゲーム コントローラーのようなものを作成すると、システムがそれがどのような形状であるかを認識して、そのモードに変更します。

では、これはどこを指すのでしょうか?

ここからどうやって先に進めばいいのでしょうか？

実際、私たちが今いるのは、モノのインターネットのこの新しい時代であり、どこにでもコンピューターがあり、ポケットの中にも、壁の中にも、今後 5 年間に購入するほぼすべてのデバイスにもコンピューターが入っていると思います。

しかし、デバイスについて考えるのをやめて、代わりに環境について考えてみたらどうでしょうか?

それでは、私たちに物理的に適応し、人々との新しいコラボレーションや新しい種類のタスクの実行を可能にする、スマートな家具、スマートな部屋、スマートな環境、または都市をどのようにして実現できるのでしょうか?

そこで、ミラノデザインウィークのために、私たちは、これらの形状表示のインタラクティブなテーブルスケールバージョンである TRANSFORM を作成しました。これは、表面上の物理的なオブジェクトを移動できます。たとえば、鍵を受け取るよう通知するなどです。

しかし、さまざまな対話方法に合わせて変形することもできます。

ですから、働きたいのであれば、勤務体制を整える必要があるかもしれません。

したがって、デバイスを持ち込むと、必要なすべてのアフォーダンスが作成され、それらの目標を達成するのに役立つ他のオブジェクトも提供されます。

結論として、コンピューターと対話する根本的に異なる新しい方法を考える必要があると私は本当に思います。

私たちは、私たちに物理的に適応し、私たちが使用したい方法に適応し、私たちの豊かな手先の器用さと、情報を物理的なものにすることで情報について空間的に考える能力を実際に活用できるコンピューターを必要としています。

しかし将来に目を向けると、私たちはこれを超えて、デバイスを超えて、人々を結び付け、私たちの情報を世界に届けることができる新しい方法を真剣に考え、私たちに物理的に適応できるスマートな環境について考える必要があると思います。

それで、私はあなたと別れます。

どうもありがとうございます。

（拍手）

これをチェックしてください: これはグリッドです。特別なことは何もありません。単なる基本的なグリッドであり、非常にグリッドっぽいです。

しかし、よく見てください。中央の 2 本の垂直線と水平線が交差する中央にあるこの白い点を見てください。

よく見てください。この場所について何かおかしいことに気づきましたか?

はい、何もありません。

しかし、探し続けてください。不思議な気持ちになって見つめてください。

次に、この白い点に視線を固定したまま、周辺視野で何が起こっているかを確認してください。

他の箇所はまだ白いですか？それとも、奇妙な灰色の点滅が表示されますか?

次に、マフィンを焼くためのこの型を見てください。

ああ、申し訳ありませんが、カップの 1 つが逆さまになっています。落ち込むのではなく、飛び出すのです。

待って、鍋を回さないでください。残りの5つは今ドーム状になっていますか？

いずれにせよ、この鍋は欠陥品です。

これがエイブラハム・リンカーンの写真で、これが逆さまの写真です。

ここでは何も奇妙なことは起こっていません。

待って、これを裏返して右側を上にしてください。彼らは安倍に何をしたのでしょうか？

これらは単なる 3 つの目の錯覚であり、私たちをだましているように見える画像です。

それらはどのように機能するのでしょうか?

画像自体の中で魔法のようなことが起こっているのでしょうか？

確かに、アニメーション化されたグリッドの周囲の白いスポットにグレーのフラッシュがこっそり入っている可能性はありますが、まず最初に、そうではないことを約束します。

古い普通の紙にグリッドを印刷しても、同じ効果が見られます。

実際には、このグリッドは単なるグリッドです。しかし、脳の視覚系にとってはそうではありません。

このグリッドと呼ばれる光の情報をどのように解釈するかは次のとおりです。

白い交差点は、線分に沿ったどの白い点よりも、4 辺すべてが比較的多くの白で囲まれています。

網膜神経節細胞は、側方抑制によりコントラストを高めるように組織化されているため、交差点の周囲に白が多くなっていることに気づきます。

コントラストが優れているということは、何かの端が見えやすくなることを意味します。

そして、物事はあなたの目と脳が見るために進化してきたものです。

網膜神経節細胞は、黒で囲まれた線と比較して、近くにある白い斑点が多いほど側方の抑制が大きくなるため、交差点ではあまり反応しません。

これは目の欠陥だけではありません。目が見えるのであれば、眼鏡をかけているか、この紙やコンピューターの画面を顔に向けていると、目の錯覚に騙される可能性があります。

目の錯覚が私たちに示しているのは、光受容体と脳が視覚情報を組み立てて周囲に見える 3 次元の世界を構築する方法です。エッジのあるものはあなたを助けたり、殺したりする可能性があるため、エッジには特に注意を払う必要があります。

もう一度あのマフィンパンを見てください。ここで何が混乱を引き起こすか知っていますか？

脳の視覚野は、この画像の照明に関する仮定に基づいて機能します。

単一の光源から光が上から降り注ぐことを期待しています。

したがって、これらの陰影パターンは、ドームの傾斜した側面または穴の底に降り注ぐ光によってのみ引き起こされた可能性があります。

たとえ平らな紙の上であっても、陰影パターンを描いてこれらのヒントを注意深く再現すると、私たちの脳は反射的に 3D の凹凸形状を作成します。

さて、その不気味なリンカーンの逆さまの顔についてです。

顔は、顔を認識するために特別に進化した脳の領域の活動を引き起こします。

紡錘状の顔の領域や、後頭葉や側頭葉のその他の領域と同様です。

それは当然のことですが、私たちは相互に非常に複雑な方法で相互作用する非常に社交的な動物です。

顔を見たとき、私たちはそれが顔であることを認識し、それが何を表現しているのかを素早く理解する必要があります。

そして私たちが最も注目するのは目と口です。

そうすることで、誰かが私たちに腹を立てているのか、それとも友達になりたがっているのかを判断するのです。

逆さまのリンカーンの顔では、目と口が実際には上を向いているため、何もおかしいことに気づきませんでした。

しかし、画像全体を裏返すと、顔の最も重要な部分である目と口が逆さまになっており、何か怪しいものがあることに気づきました。

あなたは自分の脳が近道をし、何かを見落としていたことに気づきました。

しかし、あなたの脳は実際に怠けているのではなく、ただ非常に忙しいだけです。

そのため、認知エネルギーを可能な限り効率的に消費し、視覚情報に関する仮定を使用して、調整され、編集された世界のビジョンを作成します。

あなたの脳がこれらの編集を即座に呼び出しているところを想像してください。「わかりました、これらの四角形はオブジェクトである可能性があります。

横方向の抑制を使用して、側面の黒と白のコントラストを強調しましょう。

隅を暗くしてください！

ダークグレーがライトグレーにフェードアウトしますか？

頭上の太陽光が傾斜したカーブに当たると仮定します。次！

その目は私がこれまでに見たほとんどの目と同じように見えますが、何も奇妙なことは起こっていません。」

見る？私たちの視覚的なトリックは、頭蓋骨内のスタジオで 3D アニメーションの多忙なディレクターとしての脳の仕事を明らかにし、認知エネルギーを割り当て、試みられた、そしてほとんど (常にではありません) 独自の真のトリックを使用してその場で世界を構築します。

あなたが本物であることをどうやって知ることができますか？

答えてみるまでは明らかな質問ですが、真剣に考えてみましょう。

どうやって自分の存在を本当に知ることができるのでしょうか？

ルネ・デカルトは、『第一哲学についての瞑想』の中で、まさにその質問に答えようとし、すべての先入観や意見を打ち破り、基礎からやり直しました。

彼の知識はすべて、世界についての感覚的な認識から来ていました。

あなたも同じですよね？

このビデオを目で見て、耳で聞いていることがわかります。

あなたの感覚は世界をありのままに示します。

彼らはあなたを騙しているわけではありませんが、時々騙されることがあります。

遠くにいる人を別の人と間違えたり、フライボールを捕ろうと思ったら目の前の地面に落ちたりすることもあります。

でもさあ、今ここで、目の前にあるものが現実であることはわかっています。

あなたの目、あなたの手、あなたの体、それがあなたです。

それを否定するのは頭のおかしい人だけです、そしてあなたは自分が頭がおかしいわけではないことを知っています。

それを疑う人は誰でも夢を見ているに違いありません。

いや、夢を見ているとしたらどうする？

夢は現実的に感じられます。

本当の体がベッドに横たわっているとき、自分が泳いだり、飛んだり、素手でモンスターと戦ったりしていると信じられます。

ダメダメダメ。

ああ！しかし、そうでないときは、自分が夢ではないことに気づかないため、夢を見ていないと証明することはできません。

もしかしたら、あなたが自分だと思っている身体は、実際には存在しないのかもしれません。

おそらく、現実のすべては、時間、形、色、数などの抽象的な概念さえも偽りであり、すべては邪悪な天才によってでっち上げられた欺瞞にすぎません。

いや、真剣に。

デカルトは、邪悪な天才悪魔があなたを騙して現実を本物だと信じ込ませたという考えを反証できるかどうか尋ねます。

おそらくこの極悪非道な詐欺師があなたを騙したのでしょう。

世界、それに対するあなたの認識、そしてあなたの身体そのもの。

それらがすべてただでっち上げであることを反証することはできません。そして、それらなしではどうやって存在できるでしょうか?

できませんでした！では、そうではありません。

人生なんて夢にすぎないし、きっとあなたは決して楽しくボートを漕いで漕いでいるわけではないでしょう？

いいえ、あなたはだまされた、存在しない愚か者のように、疲れ果てて漕いでいます。

それは説得力があると思いますか？

説得されていますか？

そうでない場合でも、大丈夫です。説得されることで、自分が説得された存在であることを証明できるからです。

自分が何かであると思っているなら、たとえ何かが無であると思っているとしても、あなたはどう考えても、あなたは考えるものであるため、またはデカルトが言ったように、「私は考える、ゆえに私は存在する」ので、あなたも実際にそうです。

ボールを空中に真っ直ぐ投げることを考えてみましょう。

ボールが手から離れた後の動きを予測できますか?

確かに、それは簡単です。

ボールは最高点に達するまで上向きに移動し、その後下降して再び手の中に止まります。

もちろん、それが起こることです、そしてあなたはこのような出来事を数え切れないほど目撃しているのでそれを知っています。

あなたは生涯を通じて、日常の現象の物理学を観察してきました。

しかし、水素原子の原子核の周りの電子の運動はどのように見えるかなど、原子の物理学に関する質問を検討するとします。

日常の物理学の経験に基づいてその質問に答えることができるでしょうか?

間違いなくそうではありません。なぜ？

なぜなら、このような小さなスケールでシステムの動作を支配する物理学は、あなたがいつも周囲に見ている巨視的な物体の物理学とは大きく異なるからです。

あなたが知っていて愛する日常の世界は、古典力学の法則に従って動作します。

しかし、原子スケールのシステムは量子力学の法則に従って動作します。

この量子の世界は非常に奇妙な場所であることが判明しました。

量子の奇妙さは、有名な思考実験「シュレーディンガーの猫」によって説明されます。

猫があまり好きではない物理学者が、蓋を閉めると50%の確率で爆発する爆弾と一緒に猫を箱に入れました。

再び蓋を開けるまでは、爆弾が爆発したかどうかを知る方法はなく、したがって猫が生きているのか死んでいるのかを知る方法もありません。

量子物理学では、観察する前に猫は重ね合わせ状態にあったと言えます。

それは生きているのか死んでいるのかではなく、両方の可能性が混在しており、それぞれの可能性は 50% でした。

水素原子の中を周回する電子のように、同じようなことが量子スケールの物理システムにも起こります。

電子は実際にはまったく周回していません。

それはある意味、宇宙のあらゆる場所に一度に存在し、ある場所に他の場所よりも存在する可能性が高く、その位置を測定した後でのみ、その瞬間にどこにあるかを正確に特定することができます。

箱を開けるまで猫が生きているのか死んでいるのか分からなかったのとよく似ています。

これは、量子のもつれという奇妙で美しい現象をもたらします。

箱の中に 1 匹の猫を入れる代わりに、2 つの異なる箱に 2 匹の猫を入れたとします。

このペアの猫を使ってシュレーディンガーの猫の実験を繰り返すと、実験の結果は 4 つの可能性のうちの 1 つになる可能性があります。

猫は両方とも生きているか、両方とも死んでいるか、一方が生きていてもう一方が死んでいるか、あるいはその逆のいずれかです。

両方の猫のシステムは再び重ね合わせ状態になり、それぞれの結果の確率は 50% ではなく 25% になります。

しかし、ここにすごいことがあります。量子力学は、重ね合わせ状態から両方の猫が生きている、そして両方の猫が死んでいるという結果を消去することが可能であることを示しています。

言い換えれば、2 匹の猫のシステムがあり、結果は常に 1 匹の猫が生きていて、もう 1 匹の猫が死ぬということになります。

専門用語で言うと、猫の状態が絡み合っている状態です。

しかし、量子のもつれには本当に驚くべきものがあります。

この絡み合った状態の箱の中に 2 匹の猫が入ったシステムを準備し、その箱を宇宙の反対側の端に移動しても、実験の結果は常に同じになります。

結果を測定する前には、どの猫が生きるか死ぬかは完全に不明ですが、1 匹の猫は常に生きて出てきますが、もう 1 匹の猫は常に死んでしまいます。

これはどのようにして可能でしょうか?

宇宙の反対側にある猫の状態がこのように絡み合うのはなぜでしょうか?

それらは遠すぎて通信が間に合わないのに、どうして 2 つの爆弾が常に共謀して、片方が爆発し、もう片方が爆発しないのでしょうか?

あなたはこう思うかもしれない、「これは単なる理論上の無意味な話だ。

このようなことは現実の世界では起こりません。」

しかし、量子のもつれは現実世界の実験室で確認されていることが判明した。

重なり合った状態で絡み合った 2 つの素粒子は、一方が一方に回転すると他方が他方に回転する必要があり、もつれの法則に従うためにどちらの方向に回転するかを示す情報が一方の粒子からもう一方の粒子に受け渡される方法がない場合でも、まさにそのようになります。

したがって、量子もつれが量子情報科学の中核であることは驚くべきことではありません。量子情報科学は、量子暗号など、巨視的な世界で奇妙な量子の世界の法則をどのように利用するかを研究する成長分野であり、スパイ同士が安全なメッセージを相互に送信したり、秘密のコードを解読するために量子コンピューティングを行ったりできるようになります。

日常の物理学は、奇妙な量子の世界に少し似てくるかもしれません。

量子テレポーテーションはさらに進歩し、いつかあなたの猫が、物理学者も箱も存在しない、より安全な銀河に逃げ込むようになるかもしれません。

質問があります。

コンピュータは詩を書くことができますか?

これは挑発的な質問です。

少し考えてみると、突然次のような疑問がたくさん湧いてきます。「コンピューターとは何ですか?」

詩とは何ですか？

創造性とは何ですか?

しかし、これらは人々が一生をかけて答えようとする質問であり、一度のTEDトークで答えられるものではありません。

したがって、別のアプローチを試みる必要があります。

ここに 2 つの詩があります。

そのうちの 1 つは人間によって書かれ、もう 1 つはコンピューターによって書かれています。

どっちがどっちなのか教えてもらいます。

試してみてください: 詩 1: 小さなハエ / あなたの夏の遊び / 私の思慮のない手 / 払いのけました。

私はあなたのようなハエではないでしょうか？ / それともあなたではないのですか / 私のような男ですか？

詩 2: 私たちは感じることができます / あなたの人生を通じて / 活動家です / 朝 / 立ち止まって見てください、教皇、私は嫌いです / 一晩中始めないでください / そうでなければ素晴らしいです (...) さて、時間切れです。

詩 1 が人間によって書かれたと思う人は手を挙げてください。

はい、ほとんどの皆さん。

詩 2 が人間によって書かれたと思う人は手を挙げてください。

とても勇敢ですね、最初の作品は人間の詩人ウィリアム・ブレイクによって書かれたものですから。

2 番目のものは、後で少し説明する方法に従って、ある日、私の Facebook フィードからすべての言語を取得し、それをアルゴリズム的に再生成するアルゴリズムによって書かれました。

そこで、別のテストを試してみましょう。

繰り返しますが、あなたにはこれを読む年齢がまだありませんので、自分の直感を信じてください。

詩 1: ライオンが吠え、犬が吠える。鳥が飛ぶのに / 咆哮したり吠えたりしないのは興味深い / そして魅力的です。動物についての魅力的な物語が私の夢の中にあり、疲れていなければ、それらをすべて歌ってしまいます。

詩 2: ああ!カンガルー、スパンコール、チョコレートソーダ！ / あなたは本当に美しい！

真珠、ハーモニカ、ナツメ、アスピリン!彼らがいつも話しているすべてのこと (...) さて、時間切れです。

だから、最初の詩が人間によって書かれたと思うなら、手を挙げてください。

OK。

そして、2番目の詩が人間によって書かれたと思うなら、手を挙げてください。

ここでは多かれ少なかれ、50/50 の割合で分かれています。

それははるかに困難でした。

答えは、最初の詩は 1970 年代に作成された Racter と呼ばれるアルゴリズムによって生成され、2 番目の詩はフランク・オハラという男によって書かれたもので、彼は偶然にも私のお気に入りの人間詩人の一人です。

(笑い) それで、私たちが今やったのは、詩のチューリングテストです。

チューリング テストは、1950 年にアラン チューリングによって、コンピューターは思考できるのか? という質問に答えるために最初に提案されました。

アラン・チューリングは、コンピュータが人間とテキストベースの会話をすることができ、人間がコンピュータと話しているのか人間と話しているのか区別できないほどの熟練度で会話することができれば、コンピュータは知能を持っていると言えると考えました。

そこで 2013 年に、友人のベンジャミン レアードと私はオンラインで詩のチューリング テストを作成しました。

ボットと呼ばれるかどうかにかかわらず、実際に行って自分でプレイすることができます。

しかし、基本的には、それは私たちがプレイしたばかりのゲームです。

詩が提示されますが、それが人間によって書かれたのかコンピューターによって書かれたのかは分からず、推測する必要があります。

何千人もの人がこのテストをオンラインで受けたので、結果が得られました。

そして結果は何ですか?

チューリングは、コンピュータが人間であるかのように人間を 30 パーセント騙すことができれば、そのコンピュータは知能に関するチューリング テストに合格すると言いました。

ボットかどうかのデータベースには、人間の読者の 65 パーセントを人間が書いたと思い込ませた詩があります。

したがって、私たちの質問に対する答えは得られたと思います。

チューリング テストの論理によれば、コンピューターは詩を書くことができるのでしょうか?

そうですね、確かにそれは可能です。

しかし、この答えに少し不快感を感じても、大丈夫です。

これで話が終わったわけではないので、直感的な反応がたくさんある場合でも、それは問題ありません。

3 回目の最後のテストをプレイしてみましょう。

もう一度言いますが、読んでどちらが人間だと思うかを教えてください。

詩 1: 赤い旗はきれいな旗の理由です。 /そしてリボン。

国旗のリボン/そして着用素材/着用素材の理由。 (...) 詩 2: 傷ついた鹿が高く飛び上がる / 水仙の声を聞いた 今日旗を聞いた / 狩人の言うのを聞いた; / 「これは死のエクスタシーにすぎない、/ そしてブレーキはもうすぐ完成する (...) OK、時間切れだ。

したがって、詩 1 が人間によって書かれたと思う人は手を挙げてください。

詩 2 が人間によって書かれたと思う人は手を挙げてください。

おお、ずいぶん人が増えたね。

したがって、詩 1 が非常に人間的な詩人であるガートルード・スタインによって書かれたことを知ると驚くでしょう。

そして、Poem 2 は RKCP と呼ばれるアルゴリズムによって生成されました。

次に進む前に、RKCP がどのように機能するかを簡単に説明しましょう。

つまり、RKCP は、Google のエンジニアリング ディレクターであり、人工知能を強く信じているレイ カーツワイルによって設計されたアルゴリズムです。

したがって、RKCP にソース テキストを与えると、RKCP は言語をどのように使用しているかを調べるためにソース テキストを分析し、最初のテキストをエミュレートする言語を再生成します。

それで、先ほど見た詩、詩 2、皆さんが人間だと思っていた詩では、エミリー ディキンソンという詩人の大量の詩が与えられ、彼女の言語の使い方を調べ、モデルを学習し、同じ構造に従ってモデルを再生成しました。

しかし、RKCP について知っておくべき重要なことは、RKCP は使用している単語の意味を知らないということです。

言語は単なる原材料であり、中国語である可能性もあれば、スウェーデン語である可能性もあり、Facebook フィードから 1 日収集された言語である可能性もあります。

あくまで原材料です。

それにもかかわらず、ガートルード・スタインの詩よりも人間らしい詩を生み出すことができ、ガートルード・スタインも人間です。

したがって、ここで行ったことは、多かれ少なかれ、逆チューリング テストです。

つまり、人間であるガートルード・スタインは、大多数の人間の裁判官を騙してコンピューターによって書かれたものであると思わせる詩を書くことができるのです。

したがって、逆チューリング テストの論理によれば、ガートルード スタインはコンピューターです。

(笑) 混乱してる？

それは十分公平だと思います。

これまでのところ、人間のように文章を書く人間、コンピューターのように文章を書くコンピューター、人間のように文章を書くコンピューターが存在しますが、おそらく最も紛らわしいことに、コンピューターのように文章を書く人間も存在します。

では、これらすべてから何が分かるでしょうか?

ウィリアム・ブレイクはどういうわけかガートルード・スタインよりも人間らしいと私たちは考えているでしょうか？

それとも、ガートルード・スタインはウィリアム・ブレイクよりもコンピューターに近いのでしょうか？

(笑) これらは私が約 2 年間自分自身に問い続けてきた質問ですが、答えはありません。

しかし、私が持っているのは、テクノロジーと私たちの関係についての多くの洞察です。

私の最初の洞察は、何らかの理由で私たちは詩を人間であることと関連付けているということです。

つまり、「コンピュータは詩を書くことができるのか?」と尋ねたときに、

私たちはまた、「人間であるとはどういう意味なのか、そしてこのカテゴリーにどのように境界線を設定すればよいのか?」とも問いかけています。

誰が、あるいは何がこのカテゴリーに入ることができるのか、どうやって言えばいいのでしょうか?」

これは本質的に哲学的な質問であり、チューリングテストのような「はい」か「いいえ」のテストで答えることはできないと私は信じています。

また、アラン・チューリングはこのことを理解しており、1950 年にテストを考案したとき、彼は哲学的な挑発としてそれを行っていたと私は信じています。

私の 2 番目の洞察は、詩のチューリング テストを受けるとき、実際にはコンピューターの能力をテストしているわけではないということです。なぜなら、詩を生成するアルゴリズムは非常に単純で、多かれ少なかれ 1950 年代から存在しているからです。

私たちが詩のチューリング テストで行っていることは、むしろ、人間性を構成するものについての意見を収集することです。

それで、私が理解したのは、今日初めに、ウィリアム・ブレイクの方がガートルード・スタインよりも人間らしいと言っているときにこれを見たということです。

もちろん、これはウィリアム・ブレイクが実際にはより人間的だったとか、ガートルード・スタインがよりコンピューター的だったという意味ではありません。

それは単に人間というカテゴリーが不安定であるということを意味します。

このことから、人間は冷酷で厳然たる事実ではないことが理解できました。

むしろ、それは私たちの意見によって構築されるものであり、時間の経過とともに変化するものです。

つまり、私の最終的な洞察は、コンピューターは多かれ少なかれ、私たちが見せた人間のアイデアを反映する鏡のように機能するということです。

私たちはそれをエミリー・ディキンソンに見せます、そしてそれはエミリー・ディキンソンを私たちに返します。

私たちはそれをウィリアム・ブレイクに見せます、それが私たちに反映されるものです。

ガートルード・スタインを見せたら、戻ってくるのはガートルード・スタインです。

コンピューターは、他のどのテクノロジーよりも、私たちが教える人間のあらゆるアイデアを反映する鏡です。

最近、人工知能についてよく聞くようになった方も多いと思います。

そして会話の多くは、それを構築できるかどうかということです。

インテリジェントなコンピューターを構築できるでしょうか?

クリエイティブなコンピューターを構築できるでしょうか?

私たちが何度も問いかけているのは、人間に似たコンピューターを構築できるのかということです。

しかし、私たちがこれまで見てきたことは、人間は科学的事実ではなく、常に変化し、連結された概念であり、時間の経過とともに変化するものであるということです。

そのため、将来私たちが人工知能のアイデアに取り組み始めるとき、「それを構築できるか?」と自問するだけではいけません。

しかし同時に私たちは、「人間のどのような考えを反映してもらいたいのか？」と自問する必要もあります。

これは本質的に哲学的な考えであり、ソフトウェアだけでは答えられないものですが、種全体にわたる実存的な考察が必要だと思います。

ありがとう。

（拍手）

1953年9月1日、ウィリアム・スコヴィルはハンドクランクと安物のドリルソーを使って若者の頭蓋骨に穴を開け、脳の重要な部分を切り取り、金属チューブを通して吸い出した。

しかし、これはホラー映画や恐ろしい警察の報告書のワンシーンではありませんでした。

スコヴィル博士は当時最も有名な神経外科医の一人で、その青年は「H.M.」として知られる有名な患者、ヘンリー・モレゾンであり、彼の症例は私たちの脳の仕組みについて驚くべき洞察を与えてくれました。

ヘンリーは少年のころ、事故で頭蓋骨にひびが入り、すぐに発作を起こし、意識を失い、身体機能の制御を失いました。

何年も頻繁な発作に耐え、高校も中退した後、絶望的な青年は危険な手術で知られる命知らずのスコヴィル医師に頼った。

部分的なロボトミー手術は、精神機能は対応する脳領域に厳密に局在しているという考えに基づいて、精神患者の治療に数十年にわたって使用されてきました。

精神病患者の発作を軽減するためにそれらを使用することに成功したスコヴィルは、感情に関連しているがその機能が不明であった大脳辺縁系の一部であるH.M.の海馬を除去することに決めました。

一見すると作戦は成功したように見えた。

H.M. さんの発作は事実上消え、性格に変化はなく、IQ も向上しました。

しかし、問題が 1 つありました。それは、彼の記憶が失われていることです。

H.M. は過去 10 年間の記憶のほとんどを失っているだけでなく、新しいコメントを作成することができず、その日が何日だったかを忘れ、コメントを繰り返し、さらには複数の食事を続けて食べました。

スコヴィルが別の専門家であるワイルダー・ペンフィールドに結果を知らせると、彼はブレンダ・ミルナーという博士課程の学生をH.M.の研究に派遣した。彼は実家で雑用をしたり、初めてクラシック映画を繰り返し観たりして日々を過ごしていた。

一連のテストとインタビューを通じて彼女が発見したことは、記憶の研究に大きく貢献しただけではありません。

それは記憶が何を意味するのかさえ再定義しました。

ミルナーの発見の 1 つは、H.M.新しい記憶を形成することはできなかったが、文を書き終えたり、トイレを見つけたりするのに十分な長さの情報を瞬間から瞬間まで保持し続けた。

ミルナーが彼にランダムな数字を与えると、彼はそれを絶えず自分に言い聞かせることで、なんとか 15 分間それを思い出すことができました。

しかし、わずか5分後、彼はテストが行​​われたことさえ忘れていました。

神経科学者は、記憶はモノリシックであり、すべてが本質的に同じであり、脳全体に保存されていると考えていました。

ミルナーの研究結果は、今ではよく知られている短期記憶と長期記憶の区別に関する最初の手がかりとなっただけでなく、それぞれが異なる脳領域を使用していることを示している。

記憶の形成にはいくつかの段階が含まれることがわかっています。

直接の感覚データは皮質のニューロンによって一時的に転写された後、海馬に移動し、そこで特別なタンパク質が働き、皮質のシナプス接続を強化します。

その経験が十分に強かった場合、または最初の数日間に定期的に思い出した場合、海馬はその記憶を皮質に戻し、永続的に保存します。

H.M. の心は最初の印象を形成することができましたが、この記憶を統合するための海馬がなければ、それらは砂に走り書きされたメッセージのように侵食されてしまいました。

しかし、ミルナーが発見した記憶の違いはこれだけではありませんでした。

今では有名な実験で、彼女はH.M.に尋ねました。紙と鉛筆は鏡を通してしか見ることができない中、同心円状の 2 つの星の輪郭の間の狭い空間で 3 番目の星を追跡しました。

このようなぎこちない仕事を初めて行う他の人たちと同じように、彼もひどい仕事をしました。

しかし驚くべきことに、以前の試みの記憶がないにもかかわらず、彼は繰り返しの実験で上達しました。

彼の無意識の運動中枢は、意識的な心が忘れていたものを思い出しました。

ミルナーが発見したのは、名前、日付、事実の宣言的記憶は、自転車に乗ったり、名前に署名したりする手続き的記憶とは異なるということでした。

そして現在、手続き記憶は、H.M. の脳に無傷であった構造である大脳基底核と小脳により多く依存していることがわかっています。

「それを知っていること」と「どのように知っているか」の間のこの区別は、それ以来すべての記憶研究を支えてきました。

H.M.老人ホームでほぼ平穏な生活を送った後、82歳で亡くなった。

長年にわたり、彼は 100 人以上の神経科学者によって検査されており、彼の精神は歴史上最も研究されています。

彼の死後、彼の脳は保存されスキャンされた後、2000以上の個々のスライスに切断され、個々のニューロンのレベルまでデジタルマップを形成するために写真撮影され、そのすべてが40万人が視聴する生放送で行われた。

H.M.彼の人生のほとんどは物忘れに費やされましたが、彼と私たちの記憶の理解に対する彼の貢献は、今後何世代にもわたって記憶されるでしょう。

あなたの好きな曲でコーラスは何回繰り返されますか?

そして、少し考えてみましょう、何回聞いたでしょうか？

おそらく、そのコーラスが何十回、あるいは何百回も繰り返されるのを聞いたことがあるでしょう。頻繁に繰り返されるのは西洋の人気曲だけではありません。

繰り返しは、世界中の文化の音楽に共通する特徴です。

では、なぜ音楽は繰り返しに大きく依存しているのでしょうか?

答えの一部は、心理学者が単純接触効果と呼ぶものから来ています。

つまり、人は以前に接したことのあるものを好む傾向があるのです。

たとえば、特に好きではない曲がラジオから流れてきますが、その後その曲を食料品店や映画館、そしてまた街角で聞くことになります。

間もなく、私たちはビートに合わせてタップし、歌詞を歌い、さらにはトラックをダウンロードするようになります。

この単純接触効果は歌だけに効果があるわけではありません。

また、図形からスーパーボウルの広告まで、あらゆるものに使用できます。

では、音楽において繰り返しがこれほど独特に普及しているのはなぜでしょうか?

調査するために、心理学者は人々に、正確な繰り返しを避けた楽曲を聴いてもらいました。

彼らはこれらの曲からの抜粋を、オリジナルの形式、または繰り返しを含むようにデジタル的に変更されたバージョンで聴きました。

オリジナルバージョンは20世紀で最も尊敬される作曲家の何人かによって作曲され、反復バージョンは強引なオーディオ編集によって組み立てられていましたが、人々は反復バージョンのほうがより楽しく、より興味深く、人間のアーティストによって作曲された可能性が高いと評価しました。

音楽の反復は非常に説得力があります。

マペッツの名作「Mahna Mahna」について考えてみましょう。

これまでに聞いたことがある方ならわかると思いますが、私が「マナ マナ」と歌った後、「ドゥ ドゥ ドゥ ドゥ」と反応しないのはほぼ不可能です。

繰り返しは、音楽の各部分を、それに続く次の音楽とたまらなく結びつけます。

したがって、いくつかの音を聞くと、次に何が起こるかをすでに想像しています。

あなたの心は無意識のうちに一緒に歌っていて、気づかないうちに大声で鼻歌を歌い始めているかもしれません。

最近の研究によると、人々は音楽の一部分が繰り返されると、それに合わせて移動したりタップしたりする可能性が高くなります。

繰り返しは、私たちを受動的な聞き手としてではなく、想像上の参加者として音楽に誘います。

研究によると、リスナーは音楽の繰り返しごとに注意を移し、新たに聴くたびにサウンドのさまざまな側面に焦点を当てることがわかっています。

最初はフレーズのメロディーに気づくかもしれませんが、それが繰り返されると、ギタリストがピッチをどのようにベンドするかに注意が移ります。

これは言語でも発生し、意味的飽食と呼ばれるものがあります。

「atlas ad nauseam」のような単語を繰り返すと、その単語の意味を考えるのをやめて、その代わりに音、つまり「T」の後に「L」が続く奇妙な音に集中するようになります。

このようにして、繰り返しを行うことで、一度聞いただけではアクセスできない新しい音の世界が開かれる可能性があります。

「T」に続く「L」は美的に「atlas」とは関係ないかもしれませんが、ギタリストのピッチベンディングは表現上非常に重要である可能性があります。

スピーチから歌への錯覚は、文を何度も繰り返すだけで、リスナーの注意が音のピッチと時間的側面に移り、繰り返される話し言葉が実際に歌われているかのように聞こえるようになる様子を捉えています。

同様の効果がランダムなサウンドシーケンスでも起こります。

人は、一度だけ聞いたランダム シーケンスよりも、繰り返しループで聞いたランダム シーケンスの方がより音楽的であると評価します。

繰り返しは、私たちが独特に音楽的であると考える音に対する一種の方向性を生み出し、そこで私たちは音と一緒に聴き、これから起こる音に想像力を働かせます。

このリスニング方法は、音楽の断片が頭の中に潜り込み、あたかもリピートし続けているかのように何度も繰り返し再生される、音楽的な耳の虫に対する私たちの感受性と結びついています。

批評家は音楽の反復性を幼稚または退行的だと考えて当惑することがよくありますが、反復は恥ずかしいことではなく、実際には、私たちが音楽と考える種類の体験を生み出す重要な特徴です。

ハイゼンベルクの不確定性原理は、一般的なポップ カルチャーに拡張される量子物理学の数少ないアイデアの 1 つです。

それは、物体の正確な位置と正確な速度を同時に知ることは決してできないと述べており、文学批評からスポーツ解説に至るまであらゆるものに比喩として現れます。

不確実性は、物体の位置を測定する行為によって速度が変化する、またはその逆であるという測定の結果として説明されることがよくあります。

本当の起源はもっと深く、もっと素晴らしいものです。

不確定性原理が存在するのは、宇宙のあらゆるものが同時に粒子であると同時に波であるかのように振る舞うからです。

量子力学では、物体の正確な位置や正確な速度は意味を持ちません。

これを理解するには、粒子や波のように振る舞うということが何を意味するのかを考える必要があります。

粒子は、定義上、いつでも 1 つの場所に存在します。

これは、特定の場所でオブジェクトが見つかる確率を示すグラフで表すことができます。これはスパイクのように見え、特定の 1 つの位置では 100%、その他の場所では 0 です。

一方、波は、池の表面を覆う波紋のように、空間に広がる乱れです。

全体としての波形の特徴、最も重要なのは、隣接する 2 つの山の間の距離、または隣接する 2 つの谷の間の距離である波長を明確に識別できます。

しかし、単一の位置を割り当てることはできません。

かなりの確率で色々な場所に出現します。

物体の波長は質量と速度の積である運動量に関係するため、波長は量子物理学にとって不可欠です。

高速で移動する物体には多くの運動量があり、これは非常に短い波長に相当します。

重い物体は、それほど速く動いていなくても、多くの運動量を持っています。これは、やはり波長が非常に短いことを意味します。

私たちが日常の物体の波動性に気づかないのはこのためです。

野球ボールを空中に投げると、その波長は 1 メートルの 10 億分の 1 兆であり、小さすぎて検出できません。

ただし、原子や電子のような小さなものは、物理実験で測定できるほど大きな波長を持つことがあります。

したがって、純粋な波がある場合、その波長、つまり運動量を測定できますが、位置はありません。

粒子の位置はよくわかりますが、粒子には波長がないため、運動量はわかりません。

位置と運動量の両方を含む粒子を取得するには、2 つの画像を混合して、狭い領域にのみ波があるグラフを作成する必要があります。

どうすればこれができるでしょうか？

異なる波長の波を組み合わせることで、これは量子物体に異なる運動量を持つ可能性を与えることを意味します。

2つの波を足すと、山が並んで大きな波を作る場所と、一方の山がもう一方の谷を埋める場所があることがわかります。

結果には、何もない領域によって区切られた波が見える領域ができます。

3 番目の波を追加すると、波が打ち消し合う領域が大きくなり、4 番目の波がさらに大きくなり、波打つ領域が狭くなります。

波を加え続けていくと、小さな領域内に明確な波長を持った波束を作ることができます。

これは波と粒子の両方の性質を持つ量子物体ですが、これを達成するには、位置と運動量の両方について確実性を失う必要がありました。

ポジションは 1 つのポイントに限定されません。

波束の中心から一定の範囲内で見つかる可能性が高く、波束を多数の波を追加して作成しました。つまり、それらのいずれかに対応する運動量で見つかる可能性がある程度あります。

今は位置も勢いも不確実で、不確実性がつながっている。

より小さな波束を作成して位置の不確実性を軽減したい場合は、より多くの波を追加する必要があります。これは、運動量の不確実性が大きくなることを意味します。

運動量をよりよく知りたい場合は、より大きな波束が必要になります。これは、位置の不確実性がより大きくなることを意味します。

それは、1927 年にドイツの物理学者ヴェルナー ハイゼンベルクによって初めて述べられた、ハイゼンベルクの不確定性原理です。

この不確実性は、測定の良し悪しの問題ではなく、粒子と波の性質を組み合わせた必然的な結果です。

不確定性原理は、測定に対する単なる実際的な制限ではありません。

それは、宇宙自体の基本構造に組み込まれた、オブジェクトが持つことができるプロパティの制限です。

私は、極度の干ばつに強い作物を生産する秘密は、世界の食料安全保障に何らかの形で貢献するはずであり、この写真にある極度の干ばつ状態にある復活植物にあると信じています。

これらの植物は枯れているように見えるかもしれませんが、そうではありません。

水を与えると、12 ～ 48 時間以内に復活し、緑色になり、成長し始めます。

さて、なぜ私が干ばつ耐性作物の生産が食料安全保障につながると提案するのでしょうか?

さて、現在の世界人口は約70億人です。

そして、2050 年までに人口は 90 億から 100 億人になると推定されており、この増加の大部分はアフリカで起こります。

世界の食糧農業団体は、その需要を満たすには現在の農業慣行を 70% 増やす必要があると示唆しています。

植物が食物連鎖の根幹にあることを考えると、そのほとんどは植物から得られるはずです。

この 70% という割合には、気候変動の潜在的な影響が考慮されていません。

これは、2011年に発表されたダイ氏の研究から引用されたもので、彼は気候変動の潜在的な影響をすべて考慮し、とりわけ、雨不足または雨の頻度が低いことによる乾燥の増加を表現しました。

ここに示されている赤色の地域は、最近まで農業に非常にうまく利用できていたが、降雨不足のためにもう利用できなくなった地域です。

これは 2050 年に起こると予測されている状況です。

アフリカの大部分、実際、世界の大部分が困難に陥るだろう。

私たちは食糧を生産するための非常に賢い方法を考えなければならないでしょう。

そして、その中でも、乾燥に強い作物が望ましいです。

アフリカについてもう一つ覚えておくべきことは、アフリカの農業のほと​​んどが天水で賄われているということです。

さて、干ばつに強い作物を作ることは、世界で最も簡単なことではありません。

そしてその原因は「水」にあります。

水はこの地球上の生命にとって不可欠です。

微生物からあなたや私に至るまで、活発に代謝を行うすべての生物は、主に水で構成されています。

生命反応はすべて水の中で起こります。

そして、少量の水分が失われると死に至ります。

あなたも私も 65% が水分で、そのうち 1% を失うと死んでしまいます。

しかし、それを避けるために行動を変えることはできます。

植物にはそれができません。

彼らは地面に埋もれてしまいました。

したがって、最初の段階では、彼らは私たちよりも少し多い、約95パーセントの水を持っていますが、種によっては、私たちより少し多く、たとえば10から約70パーセントを失う可能性がありますが、それは短期間だけです。

それらのほとんどは、水分の喪失に抵抗するか、水分の喪失を避けようとします。

したがって、抵抗器の極端な例は多肉植物に見られます。

それらは小さい傾向があり、非常に魅力的ですが、水を保持するために多大なコストがかかるため、成長が非常に遅くなります。

水分の損失を回避する例は、木や低木に見られます。

彼らは非常に深い根を張り、地下水を採掘し、常に水を流し続けて水分を保ち続けます。

右側のものはバオバブと呼ばれています。

根と新芽の比率が非常に大きいため、木が逆さまに植えられたように見えるため、逆さまの木とも呼ばれます。

そしてもちろん、根は植物の水分補給に必要です。

そしておそらく、最も一般的な回避戦略は一年生植物に見られます。

一年生植物は私たちの植物性食料の大部分を占めています。

私の国の西海岸では、一年のほとんどの間、植物の成長はあまり見られません。

しかし、春の雨が降ると、砂漠に花が咲きます。

一年生植物の戦略は、雨季にのみ成長することです。

その季節の終わりに、彼らは種子を生産します。種子は乾燥していて、8〜10パーセントの水分が含まれていますが、非常に生きています。

そして、そのように乾燥していてもまだ生きているものを、乾燥耐性と呼びます。

乾燥した状態で種子ができることは、極端な環境に長期間放置されることだけです。

次に梅雨が来ると、芽が出て成長し、再びサイクルが始まります。

乾燥耐性のある種子の進化により、顕花植物または被子植物の陸上への定着と放散が可能になったと広く信じられています。

しかし、私たちの主な食料供給形態である一年生植物に戻りましょう。

小麦、米、トウモロコシは当社の植物性食料供給源の 95% を占めています。

短時間で大量の種子を生産できるため、これは素晴らしい戦略でした。

種子はエネルギーが豊富なので、食物のカロリーが多く、飢餓の時に備えて豊富に備蓄しておくことはできますが、欠点もあります。

一年生植物の根や葉などの栄養組織には、固有の抵抗性、回避性、または耐性の特性があまりありません。

ただ必要ないだけなのです。

彼らは雨季に成長し、一年の残りを生き抜くのに役立つ種子を持っています。

そのため、抵抗力、回避力、耐性の特性を改善した作物を作るための農業分野での協調的な努力にもかかわらず、特に抵抗力と回避力については、それらがどのように機能するかを理解するための優れたモデルがあったため、依然としてこのような画像が得られています。

アフリカのトウモロコシ作物、2週間雨が降らなかったら枯れてしまった。

解決策はあります。それは復活植物です。

これらの植物は、細胞の水分の 95 パーセントを失い、乾燥した死んだような状態を数か月から数年保ち、水を与えると緑色になり、再び成長を始めます。

種子と同様に、これらは乾燥に耐えます。

種子と同様、これらは極端な環境条件にも耐えることができます。

そして、これは本当に珍しい現象です。

これができる顕花植物は 135 種だけです。

この3種の復活過程を動画で順番に紹介していきます。

そして下部には時間軸があるので、それがどれだけ早く起こるかを確認できます。

(拍手) すごいですね。

そこで私は過去 21 年間、彼らがどのようにこれを行っているのかを理解しようと努めてきました。

これらの植物はどうやって枯れずに乾燥させるのでしょうか？

そして、私はさまざまな復活植物に取り組んでおり、ここでは水和状態と乾燥状態で示されていますが、これにはさまざまな理由があります。

その 1 つは、これらの植物がそれぞれ、乾燥に強い作物を作りたいと考えている作物のモデルとなるということです。

たとえば、左端の一番上の草は、エラグロスティス・ニンデンシスと呼ばれる草で、エラグロスティス・テフと呼ばれる近縁種があり、「テフ」としてご存知の方も多いかもしれませんが、これはエチオピアの主食であり、グルテンフリーであり、私たちが乾燥耐性を持たせたいと考えているものです。

多くの植物を観察するもう 1 つの理由は、少なくとも最初は、「それらは同じことをするのか?」を知りたかったからです。

水をすべて失っても死なないために、それらはすべて同じメカニズムを使用しているのでしょうか?

そこで私は、乾燥耐性を包括的に理解するために、分子から植物全体、生態生理学的レベルまであらゆるものを調べる、システム生物学的アプローチと呼ばれるものに取り組みました。

たとえば、乾燥に伴う植物の解剖学的構造の変化や超微細構造などを調べます。

私たちはトランスクリプトームに注目します。これは、乾燥に応じてスイッチがオンまたはオフになる遺伝子を調べる技術の単なる用語です。

ほとんどの遺伝子はタンパク質をコードするので、プロテオームに注目します。

乾燥に反応して作られるタンパク質は何ですか?

一部のタンパク質は代謝産物を生成する酵素をコードしているため、メタボロームに注目します。

植物は地面に刺さっているので、これは重要です。

彼らは環境のあらゆるストレスから身を守るために、私が高度に調整された化学兵器と呼ぶものを使用しています。

したがって、乾燥に伴う化学変化に注目することが重要です。

そして、分子レベルで行う最後の研究では、乾燥に反応して脂質が変化するリピドームに注目します。

すべての生体膜は脂質でできているため、これも重要です。

水の中にあるので膜として保持されています。

水を取り除くと、それらの膜はバラバラになります。

脂質は遺伝子をオンにする信号としても機能します。

次に、生理学的および生化学的な研究を使用して、他の研究で実際に発見した推定上の保護剤の機能を理解しようとします。

そして、そのすべてを利用して、植物が自然環境にどのように対処しているかを理解しようとします。

私は、生物応用について有意義な提案を行うためには、乾燥耐性のメカニズムを包括的に理解する必要があるという哲学を常に持っていました。

「生物利用というのは、遺伝子組み換え作物を作るということなのでしょうか？」と思っている人もいると思います。

その質問に対する答えは、遺伝子組み換えの定義によって異なります。

私たちが今日食べている作物、小麦、米、トウモロコシはすべて、祖先から高度に遺伝子組み換えされていますが、それらは従来の育種によって生産されているため、遺伝子組み換えとは考えていません。

復活植物の遺伝子を作物に組み込むつもりかというと、答えは「はい」です。

時間の本質上、私たちはそのアプローチを試みました。

より適切には、UCT の私の協力者の何人か、ジェニファー・トムソン、スハイル・ラフディーンがそのアプローチの先頭に立ってきたので、近々いくつかのデータを紹介するつもりです。

しかし、私たちは、あらゆる作物にすでに存在する一連の遺伝子全体を活性化することを目指す、非常に野心的なアプローチに着手しようとしています。

極度の干ばつ条件下では決して作動しないのです。

それらを GM と呼ぶべきかどうかはあなたに任せます。

ここで、最初のアプローチからのデータの一部を紹介します。

そのためには、遺伝子がどのように機能するかについて少し説明する必要があります。

したがって、遺伝子が二本鎖 DNA でできていることはおそらく皆さんもご存知でしょう。

それは、体のあらゆる細胞や植物の体内に存在する染色体に非常にしっかりと巻き付いています。

その DNA をほどけば、遺伝子が得られます。

そして、それぞれの遺伝子にはプロモーター（単なるオンオフスイッチ）、遺伝子コード領域、そしてターミネーターがあり、これはこの遺伝子が終わりで次の遺伝子が始まることを示します。

さて、プロモーターは単純なオンオフスイッチではありません。

通常、遺伝子のスイッチがオンになる前に多くの微調整が必​​要で、多くのものが存在し、修正される必要があります。

したがって、バイオテクノロジーの研究で通常行われることは、誘導性プロモーターを使用し、それをオンにする方法を知っているということです。

それを目的の遺伝子と結合させて植物に導入し、植物がどのように反応するかを確認します。

これからお話しする研究では、私の共同研究者らは、復活植物で発見された干ばつ誘発プロモーターを使用しました。

このプロモーターの良いところは、何もしないことです。

植物自体が乾燥を感知します。

そして私たちはそれを使用して、復活した植物から抗酸化遺伝子を駆動しました。

なぜ抗酸化遺伝子なのか?

すべてのストレス、特に干ばつストレスは、非常に有害で作物の枯死を引き起こす可能性があるフリーラジカルまたは活性酸素種の形成をもたらします。

抗酸化物質の働きは、そのダメージを止めることです。

ここで、アフリカで非常によく使われているトウモロコシ株のデータをいくつか紹介します。

矢印の左側は遺伝子を持たない植物、右側は抗酸化遺伝子を持つ植物です。

3週間水を与えずに過ごすと、遺伝子を持つ個体の方がはるかに良く育ちます。

いよいよ最終アプローチです。

私の研究によると、種子と復活植物の乾燥耐性のメカニズムにはかなりの類似点があることがわかっています。

そこで質問したいのですが、彼らは同じ遺伝子を使っているのでしょうか？

あるいは、少し言い方を変えれば、根や葉の種子の乾燥耐性を進化させた遺伝子を使った復活植物なのでしょうか？

彼らは復活植物の根や葉にこれらの種子遺伝子を再割り当てしたのでしょうか?

そして、私のグループによる多くの研究と、オランダのヘンク・ヒルホルスト、米国のメル・オリバー、フランスのジュリア・ブイティンクのグループからの最近の共同研究の結果として、私はその質問に答えます。

答えは「はい」です。両方に関与する核となる遺伝子セットが存在します。

これをトウモロコシについて非常に大雑把に説明します。オフ スイッチの下の染色体は、乾燥耐性に必要なすべての遺伝子を表します。

したがって、トウモロコシの種子が発育期間の終わりに乾燥すると、これらの遺伝子のスイッチがオンになります。

復活植物は、乾燥すると同じ遺伝子のスイッチが入ります。

したがって、現代のすべての作物は根や葉にこれらの遺伝子を持っていますが、スイッチがオンになることはありません。

それらは種子組織内でのみスイッチをオンにします。

したがって、私たちが今やろうとしていることは、作物のプロセスを模倣するために、復活植物でこれらの遺伝子のスイッチを入れる環境および細胞シグナルを理解することです。

そして最後の考えです。

私たちが非常に急速に行おうとしているのは、約1,000万年から4,000万年前に自然が復活植物の進化において行ったことを繰り返すことです。

私の植物たちと私は、ご清聴ありがとうございました。

（拍手）

悲しみは人間の経験の一部ですが、それが正確に何なのか、またそれに対して何をすべきなのかについては、何世紀にもわたって大きな意見の相違がありました。

最も単純に言えば、悲しみは困難な状況に対する自然な反応であると考えられています。

友達が引っ越してしまったり、ペットが亡くなったりすると悲しい気持ちになります。

友達が「悲しい」と言ったとき、あなたはよく「何があったの？」と尋ねます。

しかし、悲しみには自己の外に外的な原因があるというあなたの仮定は、比較的新しい考えです。

古代ギリシャの医師は悲しみをそのようには考えていませんでした。

彼らはそれが体内の黒い液体であると信じていました。

体液系によれば、人間の体と魂は体液として知られる 4 つの体液によって制御されており、そのバランスは人の健康と気質に直接影響を与えます。

メランコリアは、悲しみを引き起こすと考えられているユーモア、黒胆汁を意味するメラナ コールに由来します。

食事を変えたり、医療行為を行ったりすることで、体液のバランスを整えることができます。

私たちは今では人体を支配するシステムについてより多くのことを知っていますが、悲しみについてのこれらのギリシャの考えは、私たち全員が時折感じる悲しみではなく、臨床的うつ病についての現在の見解と共鳴します。

医師らは、ある種の長期にわたる説明不能な感情状態は、脳内化学物質、つまり脳内に存在するさまざまな化学物質のバランスに少なくとも部分的に関連していると考えています。

ギリシャのシステムと同様、これらの化学物質のバランスを変えると、非常に困難な状況でも私たちの対応方法が大きく変わる可能性があります。

また、悲しみの価値を見極めようとする長い伝統もあり、その議論の中で、悲しみは人生において避けられない部分であるだけでなく、不可欠なものであるという強い主張が見つかります。

憂鬱を感じたことがない人は、人間であることが何を意味するのかの一部を見逃していることになります。

多くの思想家は、知恵を得るには憂鬱が必要であると主張します。

1577 年に生まれたロバート・バートンは、悲しみの原因と経験の研究に生涯を費やしました。

バートンは傑作『憂鬱の解剖学』の中で、「知恵を増やす者は悲しみを増やす」と書いています。

19 世紀初頭のロマン派の詩人は、憂鬱によって美や喜びなどの他の深遠な感情をより深く理解できると信じていました。

秋に葉を落とす木々の悲しみを理解することは、春に花を咲かせる生命のサイクルをより深く理解することにつながります。

しかし、知恵と心の知性は、欲求の階層のかなり上位にあるようです。

悲しみには、より基本的で具体的な、あるいは進化的なレベルでさえ価値があるのでしょうか?

科学者らは、泣くことや引きこもり感はもともと私たちの祖先が社会的な絆を確保し、必要なサポートを得るのに役立ったものだと考えています。

怒りや暴力とは対照的に、悲しみは苦しみの表現であり、人々をただちに苦しんでいる人に近づけることができ、これがその人だけでなくより大きなコミュニティの繁栄にも役立ちました。

おそらく悲しみは、私たちが生き残るために必要な団結を生み出すのに役立ったかもしれませんが、他の人が感じる苦しみは私たち自身が経験する苦しみに似ているのかどうか疑問に思っている人はたくさんいます。

詩人のエミリー・ディキンソンは、「私は出会うすべての悲しみを、細く、探り探りの目で測ります。それは私と同じくらいの重さなのか、それとももっと簡単な大きさなのでしょうか。」と書いています。

そして20世紀には、アーサー・クラインマンのような医療人類学者が、人々が痛みについて話す方法から証拠を収集し、感情はまったく普遍的ではなく、文化、特に言語の使い方が私たちの感じ方に影響を与える可能性があることを示唆しました。

私たちが失恋について話すとき、その失恋の感情は私たちの経験の一部になりますが、傷ついた心を語る文化では、実際には異なる主観的な経験があるように思えます。

現代思想家の中には、悲しみの主観性と普遍性に興味を持たず、むしろテクノロジーを利用してあらゆる形態の苦しみを排除したいと考える人もいます。

デビッド・ピアースは、遺伝子工学やその他の現代的なプロセスは、人間が感情的および肉体的な痛みを経験する方法を変えるだけではなく、動物が野生で苦しまないように世界の生態系を再設計する必要があると示唆しました。

彼は自分のプロジェクトを「パラダイスエンジニアリング」と呼んでいます。

しかし、悲しみのない世界に何か悲しいことはあるのでしょうか？

私たちの穴居人の祖先やお気に入りの詩人は、そのような楽園の一部を望んでいないかもしれません。

実際、悲しみについて普遍的に同意されているように見える唯一のことは、悲しみは時代を超えてほとんどの人が感じてきたこと、そして何千年もの間、この困難な感情に対処する最善の方法の一つは、悲しみを言葉で表現すること、言い表せないものを表現しようとすることだということだけだ。

エミリー・ディキンソンの言葉を借りれば、「『希望』とは羽根のあるもの - 魂の中にとまる - 「そして言葉なしで歌を歌う - そして決して止まらない -」

民主主義。

西洋では、それを当然のことだと考えている私たちは大きな間違いを犯しています。

私たちは民主主義を実際の最も壊れやすい花とは考えていませんが、社会の家具の一部であると考えています。

私たちはそれを譲れないものとして考える傾向があります。

私たちは資本主義が必然的に民主主義を生み出すと誤って信じています。

そうではありません。

シンガポールのリー・クアンユーと北京の偉大な模倣者たちは、政治が民主主義のないままでも資本主義の繁栄と目覚ましい成長が完全に可能であることを合理的な疑いの余地なく実証した。

実際、ここヨーロッパでは、民主主義が森の片隅で後退しつつあります。

今年の初め、ユーログループで財務大臣としてギリシャ、つまり新たに選出されたギリシャ政府を代表していたとき、私は、我が国の民主的プロセス、つまり選挙がギリシャで実施されている経済政策に干渉することは許されない、とはっきりとした言葉で告げられた。

その瞬間、私はリー・クアンユーや中国共産党、実際、何かを変える恐れがあるなら民主主義は禁止されると私に言い続けた一部の反抗的な友人たちに対するこれ以上の正しさはないと感じた。

今夜、私はここで、真の民主主義のための経済的事例を紹介したいと思います。

リー・クアンユー、中国共産党、そして実際ユーログループが、民主主義をなくせる、つまり真正で騒々しい民主主義が必要であると信じるのは間違いであると、私と一緒にもう一度信じていただきたいと思います。

そして民主主義がなければ、私たちの社会はさらに悲惨になり、未来は暗くなり、素晴らしい新しいテクノロジーは無駄になってしまいます。

無駄について言えば、私たちの経済を脅かしている興味深い矛盾を指摘させてください。

私はそれを「ツイン・ピークスのパラドックス」と呼んでいます。

あなたが理解している一つの頂点は、あなたもそれを知っており、あなたもそれを認識しているのですが、それは米国、ヨーロッパ、そして全世界に長い影を落としている借金の山です。

借金が山ほどあることは誰もが認識しています。

しかし、その双子を見分ける人はほとんどいません。

裕福な貯蓄者や企業が所有する遊休現金の山。恐怖のあまり、山ほどの借金を帳消しにするための収入を生み出したり、グリーンエネルギーなど人類が切実に必要とするあらゆるものを生み出すことができる生産活動にそれを投資することはできない。

では、二つの数字を教えてください。

過去 3 か月間、米国、英国、ユーロ圏で、私たちは富を生み出すすべての財、つまり工業プラント、機械、オフィス街、学校、道路、鉄道、機械などに合計 3 兆 4,000 億ドルを投資してきました。

3兆4000億ドルというと、同じ時期に証券取引所のつり上げと住宅価格の入札以外には何もせずに、同じ国々の金融機関で闇取引されていた5兆1000億ドルと比較するまでは、大金のように聞こえます。

そのため、借金の山と遊休現金の山が双峰を形成し、市場の通常の運営では互いに打ち消し合うことができません。

その結果、賃金は停滞し、アメリカ、日本、ヨーロッパの25歳から54歳の4分の1以上が職を失っている。

その結果、総需要の低さは終わりのないサイクルで投資家の悲観を強化し、需要の低さを恐れて投資をしないことで需要を再生産する――まさにオイディプスの父親が、息子が大人になって自分を殺すだろうという神託の予言に恐れ、知らず知らずのうちに息子のオイディプスに確実に殺されるような条件を作り上げたのと同じだ。

これが資本主義に対する私の喧嘩です。

その甚大な浪費、つまりこの遊休の現金はすべて、生活を改善し、人間の才能を開発するために、そして実際、地球を救うために絶対に不可欠なこれらすべてのテクノロジー、グリーンテクノロジーに資金を提供するために活かされるべきです。

民主主義が答えかもしれないと信じるのは正しいでしょうか?

私はそう信じていますが、次に進む前に、民主主義とは何を意味するのでしょうか?

アリストテレスは、民主主義を、多数派である自由民と貧困層が政府を支配する憲法であると定義しました。

さて、もちろん、アテネの民主主義はあまりにも多くの人を排除しました。

女性、移民、そしてもちろん奴隷も。

しかし、古代アテネの民主主義が誰を排除したかに基づいてその重要性を否定するのは間違いである。

古代アテネの民主主義にとってより適切であり、現在もそうであるのは、ワーキングプアの包摂であり、彼らは言論の自由の権利を獲得しただけでなく、より重要なことに、決定的に、国事に関する意思決定において同等の重みを与えられる政治的判断の権利を獲得したことである。

さて、もちろん、アテネの民主主義は長くは続きませんでした。

明るく燃えるロウソクのように、すぐに燃え尽きてしまいました。

そして実際、今日の自由民主主義のルーツは古代アテネにあるわけではありません。

彼らのルーツはマグナ・カルタ、1688 年の名誉革命、そして実際にはアメリカ憲法にあります。

アテネの民主主義が主のない国民に焦点を当て、働く貧困層に力を与えていたのに対し、我が国の自由民主主義は、結局のところ、主の憲章であるマグナ・カルタの伝統に基づいている。

そして実際、自由民主主義は、政治領域を経済領域から完全に分離し、民主主義のプロセスを完全に政治領域に閉じ込め、経済領域、つまり企業社会を民主主義のない領域として残すことが可能になったときにのみ浮上しました。

さて、今日の私たちの民主主義において、この経済と政治の領域の分離は、それが起こり始めた瞬間に、経済領域が政治領域を植民地化し、その権力を侵食するという、両者の間に容赦のない壮大な闘争を引き起こしました。

なぜ政治家が以前のような存在ではなくなったのか疑問に思ったことはありますか?

それは彼らのDNAが変性したからではありません。

（笑い）それはむしろ、今日では権力者ではなく政府にいることができるからであり、権力が政治の領域から独立した経済の領域に移行したからです。

確かに、私は資本主義に対する私の喧嘩について話しました。

考えてみれば、それは捕食動物の集団に少し似ています。捕食動物は、食べなければならない獲物を大量に殺してしまうことに成功し、最終的には餓死してしまうのです。

同様に、経済領域は政治領域を植民地化して共食いし、自らを蝕み、経済危機を引き起こしています。

企業の力は増大し、政治的財の価値は下落し、不平等は拡大し、総需要は減少しており、企業のCEOは恐怖のあまり自社の現金を投資できなくなっている。

つまり、資本主義が民主主義からデモを排除することに成功すればするほど、ツインピークはより高くなり、人的資源と人類の富の浪費が増大することになる。

明らかに、これが正しいのであれば、私たちは政治と経済の領域を再統合し、古代アテネのように、奴隷や女性や移民の排除を除いて、デモを統制してそれを行う方がよいでしょう。

さて、これはオリジナルのアイデアではありません。

マルクス主義左翼は100年前にその考えを持っていましたが、あまりうまくいきませんでしたね。

ソ連の大失敗から私たちが学んだ教訓は、新たな形の残虐行為や浪費を生み出すことなく、古代アテネのときのように、働く貧困層が再び力を得ることができるのは奇跡によってのみだということだ。

しかし、解決策はあります。ワーキングプアをなくすことです。

資本主義は、低賃金労働者を自動機械、アンドロイド、ロボットに置き換えることによってそれを行っています。

問題は、経済領域と政治領域が分離している限り、自動化によってツインピークはより高く、無駄はより高く、社会的対立はさらに深くなり、そのうちに中国のような場所も含めて――私はそう信じています――が深刻になるということです。

したがって、私たちは再構成する必要があり、経済領域と政治領域を再統合する必要がありますが、映画『マトリックス』をドキュメンタリーのように見せる監視狂の超独裁体制に陥らないように、再統合された領域を民主化することでそれを行う方がよいでしょう。

（笑い）つまり、問題は、資本主義が生み出している技術革新を生き残れるかどうかではありません。

より興味深い問題は、資本主義がマトリックスのディストピアに似た社会に引き継がれるのか、それとも機械が人間に奉仕し、人間が古代のアテナイのようなハイテクなアゴラで宇宙を探索し、人生の意味についての長い議論に耽溺することにエネルギーを費やすスタートレックのような社会にずっと近いものになるのかということだ。

私たちは楽観的になれると思います。

しかし、マトリックスのようなディストピアではなく、このスタートレックのようなユートピアを実現するには何が必要で、どのようなものになるでしょうか?

実際的な観点から、いくつかの例を簡単に説明させてください。

企業のレベルで、資本市場を想像してみてください。そこでは働きながら資本が得られ、その資本が次の仕事から別の仕事へ、ある会社から別の会社へと流れていきます。その会社は、たまたまあなたがその時に働いていた企業がどこであれ、その瞬間にたまたまそこで働いていた人たちによって独占的に所有されています。

そうすれば、すべての所得は資本、利益から生じ、賃金労働という概念自体が時代遅れになります。

会社を所有しているが会社で働いていない人と、働いているが会社を所有していない人を分ける必要はもうありません。資本と労働者の綱引きはもうありません。投資と貯蓄の間に大きなギャップはない。確かに、そびえ立つツインピークはありません。

世界的な政治経済のレベルで、私たちの国の通貨が変動相場制を持ち、全人類を代表して国際通貨基金であるG20が発行する世界共通のデジタル通貨があると少し想像してみてください。

そしてさらに想像してみてください。すべての国際貿易がこの通貨建てであり、コスモス単位で「コスモス」と呼びましょう。各政府は、国の貿易赤字、あるいは実際には国の貿易黒字に比例するコスモス単位の合計を共通基金に支払うことに同意しています。

そして、その資金が、特に投資資金が不足している世界の地域でグリーンテクノロジーへの投資に利用されると想像してみてください。

これは新しいアイデアではありません。

それは事実上、ジョン・メイナード・ケインズが1944年にブレトンウッズ会議で提案したものである。

問題は、当時、それを実装する技術がなかったことです。

特に政治経済領域の再統合という文脈においては、私たちはそうしています。

私が皆さんに説明している世界は、権限を与えられた個人を優先するという点でリバタリアンであると同時に、資本と労働の分割を歴史のゴミ箱に閉じ込めるマルクス主義者であり、そしてケインズ主義者、グローバル・ケインズ主義者でもあります。

しかし何よりも、それは私たちが真の民主主義を想像できる世界です。

そんな世界が幕を開けるのでしょうか？

それともマトリックスのようなディストピアに陥るのでしょうか？

答えは、私たちが集団的に行う政治的選択にあります。

それは私たちの選択であり、民主的に決めたほうがよいでしょう。

ありがとう。

(拍手) ブルーノ・ジュッサーニ: ヤニス ...

経歴で自分をリバタリアン・マルクス主義者と表現したのはあなたです。

マルクスの分析は今日とどのような関連性があるのでしょうか?

ヤニス・バルファキス: そうですね、私が今言ったことに関連性があるとすれば、マルクスは関連性があります。

なぜなら、政治と経済の統合の要点は、もし私たちがそれをしなければ、技術革新が総需要の大幅な減少、ラリー・サマーズの言うところの長期停滞を引き起こすことになるからです。

現在のように、この危機が世界の一部から波及しているため、我が国の民主主義だけでなく、自由民主主義にそれほど熱心ではない新興国さえも不安定化させることになるでしょう。

したがって、この分析に根拠があるのであれば、マルクスは完全に関連していることになります。

しかし、ハイエクもそうだし、だから私はリバタリアン・マルクス主義者だし、ケインズもそうだし、だから私は完全に混乱しているのだ。

(笑い) BG: 確かに、おそらく私たちもそうなのでしょう、今。

（笑い）（拍手） YV: 混乱していないなら、何も考えていないということですね、わかりましたか？

BG: それは非常に、非常にギリシャの哲学者のような言い方ですね -- YV: それは実際にはアインシュタインでした -- BG: 講演の中であなたはシンガポールと中国について言及しましたが、昨夜のスピーカーディナーでは、あなたは西側諸国が中国をどのように見ているかについてかなり強い意見を表明しました。

それを共有しませんか?

YV: そうですね、偽善がかなりありますね。

私たちの自由民主主義では、民主主義のようなものがあります。

それは、私が講演の中で言ったように、私たちが民主主義を政治領域に限定し、すべての活動が行われる唯一の領域、つまり経済領域を完全に民主主義のない領域のままにしてしまったからです。

ある意味、挑発的になることを許されるなら、現在の中国は 19 世紀のイギリスに近いと言えます。

なぜなら、私たちは自由主義を民主主義と結びつける傾向があることを覚えておいてください。それは歴史的に見て間違いです。

リベラリズム、リベラル、ジョン・スチュアート・ミルのようなものです。

ジョン・スチュアート・ミルは民主主義のプロセスについて特に懐疑的でした。

つまり、現在中国で見られているのは、産業革命時に英国で起こったプロセス、特に第一次産業革命から第二次産業革命への移行と非常によく似たプロセスです。

そして、19世紀に西側諸国と同じことをしたとして中国を非難するのは、偽善のようなものだ。

BG: ここにいる多くの人が、今年初めのギリシャ財務大臣としてのあなたの経験について疑問に思っていると思います。

YV: こうなるのは分かっていました。

BG: はい。

BG: 半年が経ち、今年上半期をどう振り返っていますか?

YV: 個人的な観点からすると非常にエキサイティングですが、ユーロ圏を再起動する機会があったので非常に残念です。

ギリシャだけではなく、ユーロ圏も。

自己満足と、ユーロ圏を貫く大規模な構造的断層が存在し、それが欧州連合プロセス全体を大きく脅かしているという自己満足と絶え間ない否定から離れること。

私たちはギリシャの計画に基づいて――ちなみにギリシャ計画はその否定を表明した最初の計画でした――それを正す機会がありました。

そして残念ながら、ユーロ圏、ユーログループの大国は否定を続けることを選択した。

しかし、何が起こるかはご存知です。

これはソ連の経験です。

構造的に存続できない経済システムを、政治的意志や権威主義を通じて存続させようとすると、うまく延長することはできるかもしれないが、変化が起こるとき、それは非常に突然かつ壊滅的に起こる。

BG: どのような変化が起こると予想していますか?

YV: そうですね、ユーロ圏の構造を変えなければ、ユーロ圏に未来はないのは間違いありません。

BG：財務大臣だったときに何か間違いはありましたか？

YV: 毎日です。

BG：例えば？ YV: 振り返る人は誰でも -- (拍手) いや、でも真剣に。

もし大蔵大臣、あるいはその他の大臣で、入社して半年後に、特にこのようなストレスの多い状況で、自分は間違いを犯していないと言う人がいたら、その人は危険な人物です。

もちろん間違いも犯しました。

最大の失敗は、2月末にローン契約延長の申請書にサインをしたことだった。

私は、債権者の側には共通点を見つけるという真の関心があるのではないかと想像していました。

そして、それはありませんでした。

彼らは単にユーロ圏を貫く建築上の断層に対処したくないという理由だけで、私たちの政府を潰すことに興味があっただけなのです。

そして、彼らは5年間ギリシャで壊滅的な計画を実行していたことを認めたくなかったからです。

私たちは名目GDPの3分の1を失いました。

これは大恐慌よりも悪い状況です。

そして、この政策を課してきた金融業者のトロイカから「これは大きな間違いだった」と白状した人は一人もいない。

BG: こうしたすべてにもかかわらず、そして議論の積極性にも関わらず、あなたは依然としてかなり親欧州的な姿勢を保っているようですね。

YV: もちろんです。

いいですか、欧州連合とユーロ圏に対する私の批判は、ヨーロッパに住んでいる人間から来ています。

私が最も恐れているのは、ユーロ圏が存続できなくなることだ。

なぜなら、そうしなければ、解き放たれる遠心力は悪魔のようなものとなり、欧州連合を破壊してしまうからです。

そしてそれはヨーロッパだけでなく世界経済全体にとって壊滅的な事態となるだろう。

私たちはおそらく世界最大の経済大国です。

そして、私たちが 1930 年代のポストモダンのような道に陥ることを許すなら、それが私たちがしていることであるように私には思えますが、それはヨーロッパ人にも非ヨーロッパ人にも同様に有害となるでしょう。

BG: その点については、あなたが間違っていることを願っています。

ヤニス、TEDに来てくれてありがとう。

YV: ありがとうございます。

（拍手）

米国やラテンアメリカでは、クリストファー・コロンブスの航海の記念日を祝って育った人が多いが、彼は2つの世界を結びつけた勇敢な探検家だったのか、それとも植民地主義と奴隷制をもたらした冷酷な搾取者だったのだろうか？

そして彼はそもそもアメリカを発見したのだろうか？

歴史対クリストファー・コロンブスでコロンブスをスタンドに立たせる時が来ました。

「法廷で命令、命令。

待って、今日も仕事でいいの？」

<i>咳</i> 「はい、閣下。

1792 年から、実際の記念日である 10 月 12 日に米国の多くの地域でコロンブスデーが祝われるようになりました。

しかし、この日は 1934 年に公式の祝日として宣言されましたが、個々の州がそれを遵守する必要はありません。

公共サービスを閉鎖している州はわずか23州であり、さらに多くの州が公共サービスから完全に離れつつある。」

<i>咳</i> 「残念ですね。

70年代には、人々が楽しい3連休を過ごせるように、10月の第2月曜日に変更したこともありましたが、皆さんはお祝いが嫌いなだけでしょうね。」

「ええと、また何を祝うのですか？」

「さあ、閣下、私たちは皆学校でそれを学びました。

クリストファー・コロンブスはスペイン国王を説得して、陸路を東に行くのではなく、世界中を西に航行して、インドへのより良い貿易ルートを見つけるという使命に派遣するよう説得しました。

世界はまだ平らだと思っているので、誰もがそれはおかしいと言っていましたが、彼はよく知っていました。

そして 1492 年に彼が青い海を航海したとき、彼はインドよりも優れたもの、まったく新しい大陸を発見しました。」

"なんてくだらない。

まず第一に、教育を受けた人々はアリストテレス以来、世界が丸いことを知っていました。

第二に、コロンブスは何も発見しませんでした。

ここには何千年も前から人々が住んでいたのです。

そして彼は最初に訪れたヨーロッパ人でもありませんでした。

北欧人は約500年前にニューファンドランド島に定住していました。」

「そうは言わないのに、どうして私たちはみんなあの牛の兜をかぶっていないのですか？」

実際、彼らもあまり着ていませんでした。

<i>咳</i> 「バイキングたちがいつ何をしたかなど誰が気にするでしょうか？

これらの入植地は長くは続きませんでしたが、コロンブスの入植地は続きました。

そして彼がヨーロッパに持ち帰ったニュースは広く広まり、その後にやって来たすべての探検家や入植者たちにインスピレーションを与えました。

彼がいなかったら、今日私たちの誰もここにはいなかっただろう。」

「そして彼のせいで、何百万ものアメリカ先住民が今日ここにいないのです。

コロンブスが設立した植民地で何をしたか知っていますか?

彼は最初に出会った原住民を捕虜にし、彼ら全員をいかに簡単に征服して奴隷にすることができるかを日記に書きました。」

「ああ、おいおい、あの頃はみんな喧嘩してたんだ。

先住民たちは他の部族が襲撃して捕虜を捕らえたことについてもコロンブスに話さなかったのですか？」

「はい、しかし部族間の戦争は散発的かつ限定的でした。

確かに人口の90％が絶滅したわけではありません。」

「うーん。そもそも、なぜこのコロンブスを祝うことがあなたにとってそれほど重要なのですか？」

「閣下、コロンブスの航海はヨーロッパ全土で苦しむ人々にインスピレーションを与え、自由と新たな始まりを象徴しました。

そして彼の発見は、私たちの祖父母と曾祖父母にここに来て子供たちにより良い生活を築く機会を与えました。

私たちの国が移民たちの闘いの上に成り立っていることをみんなに思い出させる英雄にふさわしいのではないでしょうか？」

「そして、ほぼ全滅させられ、居留地に強制移住させられ、その子孫が今も貧困と差別に苦しんでいるアメリカ先住民の闘いはどうなのだろうか？

あれほど多くの苦しみをもたらした男をどうやって英雄にできるんだ？」

「それが歴史だ。15世紀の男を現代の基準で判断することはできない。

当時の人々は、キリスト教と文明を世界中に広めることが道徳的義務であるとさえ考えていました。」

「実際、彼は古い基準から見てもかなり悪かった。

イスパニョーラ島を統治していた間、彼は十分な金を持って来なかった先住民を拷問して切断し、9歳の少女を性奴隷として売り飛ばし、統治していた他の入植者に対しても残忍で、権力の座から追放されて投獄されるまでに至った。

宣教師のバルトロメ・デ・ラス・カサスがこの島を訪れたとき、「1494年から1508年までに、300万人を超える人々が戦争、奴隷制、鉱山で命を落とした」と書いています。将来の世代で誰がこれを信じるでしょうか？」 「そうですね、その数字を信じるかどうかはわかりません。」

「ねえ、休日を祝う他の方法はないの？」

「ラテンアメリカの一部の国では、ディア・デ・ラ・ラザなど、異なる名前で同じ日付を祝います。

これらの場所では、植民地時代を通じて生き残った先住民の文化と混合文化を祝うものです。

米国の一部の地域では、この祝日をネイティブ・アメリカン・デーまたは先住民族の日と改名し、それに応じて祝賀行事も変更しました。」

「そんなに問題があるなら名前を変えればいいじゃないですか？」

「それは伝統だから。

一般の人々には英雄と建国の神話が必要です。

このような本格的な研究をすべて掘り下げることなく、私たちが1世紀にわたって行ってきた方法をただ祝い続けることはできないでしょうか？

誰も実際に大量虐殺を祝っているわけではない。」

「伝統は変化するものであり、それをどのように存続させるかを私たちが選択することで、私たちの価値観が大きく変わります。」

「まあ、とにかく、疲れた裁判官に休みを与えるというのは、そういう価値観の一つではないようですね。」

伝統と祝日はあらゆる文化にとって重要ですが、歴史の知識が広がり、価値観が進化するにつれて、ある時代の英雄は次の時代には悪役になる可能性があります。

そして、これらの伝統が今日何を意味するのかを決めることは、歴史に裁判を掛ける上で重要な部分を占めます。

オーストリアの物理学者エルヴィン・シュレーディンガーは量子力学の創始者の一人ですが、彼が最も有名なのは、実際に行ったことのない、猫を使った思考実験です。

彼は、猫を捕まえて、次の 1 時間で猫を殺す可能性が 50% の装置を備えた密閉箱に入れることを想像しました。

その時間が終わると、彼は「猫の状態はどうですか？」と尋ねました。

常識では猫は生きているか死んでいるかのどちらかだと思われますが、シュレーディンガーは、量子物理学によれば、箱を開ける直前の時点では、猫は生きていると同時に死んでいる部分も等しいと指摘しました。

箱を開けたときにのみ、単一の明確な状態が表示されます。

それまでは、猫は確率が半々で、半分はもう半分です。

これは不合理に思えますが、それがシュレーディンガーの指摘でした。

彼は量子物理学が哲学的に非常に不快であることに気づき、自分が作成に貢献した理論を放棄し、生物学について書くことに転向しました。

ばかげているように思えるかもしれませんが、シュレーディンガーの猫は非常に現実的です。

実際、それは不可欠です。

量子物体が同時に 2 つの状態になることが不可能であれば、これを監視するために使用しているコンピューターは存在し得ないでしょう。

重ね合わせの量子現象は、あらゆるものの二重粒子と波動の性質の結果です。

物体が波長を持つためには、物体が空間のある領域に広がる必要があります。これは、物体が同時に多くの位置を占めることを意味します。

ただし、空間の狭い領域に限定された物体の波長を完全に定義することはできません。

したがって、それは同時に多くの異なる波長で存在します。

運動量が増加すると波長が減少するため、日常の物体ではこのような波の特性は見られません。

そして猫は比較的大きくて重いです。

単一の原子を太陽系の大きさまで爆破した場合、物理学者から逃げる猫の波長は、その太陽系内の原子と同じくらい小さいでしょう。

これは検出するには小さすぎるため、猫の波動を観察することはできません。

ただし、電子のような小さな粒子は、その二重の性質の劇的な証拠を示すことがあります。

障壁に開けられた2つの細いスリットに電子を1つずつ照射すると、向こう側の電子は粒子のように特定の瞬間に1か所で検出されます。

しかし、この実験を何度も繰り返し、すべての個々の検出を追跡すると、波の挙動の特徴であるパターンが追跡されることがわかります。それは、一連の縞、つまり電子がまったく存在しない領域によって分離された多くの電子を含む領域です。

スリットの 1 つをブロックすると、ストライプが消えます。

これは、パターンが各電子が両方のスリットを同時に通過した結果であることを示しています。

単一の電子は、左または右に進むことを選択するのではなく、左と右に同時に移動します。

この状態の重ね合わせは現代のテクノロジーにもつながります。

原子核の近くにある電子は、広がった波のような軌道を描いて存在します。

2 つの原子を近づけると、電子は 1 つの原子だけを選択する必要がなく、原子間で共有されます。

これが化学結合の形成方法です。

分子内の電子は原子 A または原子 B 上にあるのではなく、A+B 上にあります。

原子を追加すると、電子はさらに広がり、同時に膨大な数の原子間で共有されます。

固体内の電子は特定の原子に結合しているのではなく、すべての原子間で共有され、広範囲の空間に広がっています。

この巨大な状態の重ね合わせが、導体、絶縁体、半導体など、物質中を電子が移動する方法を決定します。

原子間で電子がどのように共有されるかを理解することで、シリコンなどの半導体材料の特性を正確に制御できるようになります。

さまざまな半導体を適切に組み合わせることで、単一のコンピューター チップ上に数百万個もの小さなスケールでトランジスタを作成することができます。

これらのチップとその広がった電子は、このビデオを見るために使用しているコンピューターに電力を供給します。

古いジョークでは、インターネットは猫のビデオを共有できるようにするために存在していると言われています。

しかし、非常に深いレベルでは、インターネットの存在はオーストリアの物理学者と彼の想像上の猫のおかげです。

私たちは通常、リズムを音楽の要素として考えていますが、実際には、海の潮の満ち引き​​から私たちの心拍まで、私たちの周りの世界のどこにでも存在しており、リズムは本質的に、時間の経過とともに定期的に繰り返されるイベントです。

時計のチクタクという音自体も一種のリズムです。

しかし、音楽のリズムには、単一のビートを繰り返す安定した文字列だけでは十分ではありません。

そのためには、異なるサウンドの反対ビートが少なくとも 1 つ必要です。それは、ストレスのないオフビートまたはアクセントのあるバックビートです。

ドラムの高い音と低い音、または長いビートと短いビートを使用するなど、これらのビートを明確にする方法はいくつかあります。

どちらがメインビートとして聞こえるかは正確な規則ではありませんが、有名なルービンの花瓶のように、文化的認識に応じて逆転する可能性があります。

標準的な記譜法では、リズムは音符の小節線で示されますが、他の方法もあります。

あの時を刻む時計を覚えていますか?

丸い顔が直線的な時間の流れをたどるように、リズムの流れも円形にたどることができます。

ホイールの連続性は、ページに沿って前後に移動する必要がある直線的なスコアよりも、リズムを視覚化するためのより直観的な方法となります。

メインビートには青い点、オフビートにはオレンジ色の点、二次ビートには白い点を使用して、円の周りのさまざまな位置にビートをマークできます。

ここでは、メイン ビートと反対側のオフ ビートからなる基本的な 2 ビートのリズムを示します。

または、メインビート、オフビート、サブビートからなる 3 ビートのリズム。

また、各ビートの間のスペースは、2 または 3 の倍数を使用してさらにサブビートに分割できます。

同心円ホイールを使用して複数のパターンを重ねると、より複雑なリズムを作成できます。

たとえば、基本的な 2 ビートのリズムとオフビートを組み合わせて 4 ビート システムを作成できます。

これは、ロック、カントリー、ジャズからレゲエ、クンビアに至るまで、世界中で人気のある多くのジャンルの認識できるバックボーンです。

あるいは、2 拍のリズムと 3 拍のリズムを組み合わせることもできます。

余分なメインビートを削除し、内側のホイールを回転させると、基本的な感覚が 3 ～ 4 のリズムが得られます。

これは、ワールリング ダルヴィシュの音楽の基礎であり、ホロポやバッハの有名なシャコンヌなどの幅広いラテンアメリカのリズムの基礎でもあります。

さて、ルービンの花瓶を思い出し、メインビートとしてオフビートを聞くと、チャカレラ、ケチュア語、ペルシャ音楽などのジャンルに見られるような、シックスエイトの感覚が得られます。

8 ビート システムでは、3 つの層状の円があり、それぞれのリズムが異なる楽器で演奏されます。

次に、付加的なリズミカル コンポーネントで構成される最外層を追加して、メイン ビートを強化し、精度を高めることができます。

次に、この組み合わせたリズムとその上の基本的な 2 ビートを除くすべてを削除しましょう。

このリズミカルな構成は、キューバのチンキージョ、プエルトリコのボンバ、ルーマニア北部の音楽に見られます。

そして、外側の円を反時計回りに 90 度回転させると、中東の音楽、ブラジルのショーロ、アルゼンチンのタンゴでよく見られるパターンが得られます。

これらすべての例において、基礎となるリズムは基本的なワンツーを強化しますが、その方法はアレンジメントや文化的背景に応じて異なります。

つまり、ホイール法は複雑なリズムを視覚化する単なる気の利いた方法以上のものであることがわかりました。

小節線の圧制から私たちを解放することで、時間の観点からリズムを視覚化することができ、ハンドルを回すだけで、私たちを世界中の音楽の旅に連れて行くことができます。

人間が存在しなかったら数学は存在するでしょうか?

古代以来、人類は数学が発見されたのか発明されたのかについて熱心に議論してきました。

私たちは周囲の宇宙を理解するのに役立つ数学的概念を作り出したのでしょうか、それとも数学は宇宙自体の母国語であり、私たちがその真実を発見するかどうかに関係なく存在するのでしょうか?

数字、多角形、方程式は本当に現実のものなのでしょうか、それとも理論上の理想を単に空想的に表現したものなのでしょうか?

数学の独立した現実には、古くから支持者がいます。

5世紀ギリシャのピタゴラス派は、数字は生命体であり、普遍的な原理であると信じていました。

彼らは、数字の 1 を「モナド」、他のすべての数字の生成者であり、すべての創造の源と呼びました。

数字は本質的に活動的なエージェントでした。

プラトンは、数学的概念は私たちの知識に関係なく具体的​​であり、宇宙そのものと同じように現実であると主張しました。

幾何学の父であるユークリッドは、自然そのものが数学的法則の物理的な現れであると信じていました。

数字は物理的に存在するかもしれないし存在しないかもしれないが、数学的記述は絶対に存在しないと主張する人もいます。

彼らの真理値は、人間が作成したルールに基づいています。

したがって、数学は発明された論理演習であり、人類の意識的思考の外には存在せず、脳によって認識されたパターンに基づく抽象的な関係の言語であり、それらのパターンを使用してカオスから有用だが人工的な秩序を発明するために構築されています。

この種の考えの提唱者の一人は、19 世紀のドイツの数学教授、レオポルド クロネッカーでした。

彼の信念は、「神は自然数を創造した。それ以外はすべて人間の仕事である」という有名な言葉に要約されています。

数学者デヴィッド・ヒルベルトの生涯には、数学を論理構造として確立しようとする動きがありました。

ヒルベルトは、ユークリッドが幾何学で行ったように、数学のすべてを公理化しようとしました。

彼やこれを試みた他の人々は、数学を非常に哲学的なゲームであるとみなしていましたが、それでもゲームでした。

非ユークリッド幾何学の父の一人であるアンリ・ポアンカレは、双曲曲面と楕円曲率の非平面を扱う非ユークリッド幾何学の存在は、長年続いている平面の幾何学であるユークリッド幾何学が普遍的な真実ではなく、特定のゲームルールのセットを使用した結果の1つであることを証明していると信じていました。

しかし、1960年にノーベル物理学賞受賞者のユージン・ウィグナーは「数学の不合理な有効性」という言葉を生み出し、数学は現実であり人間によって発見されたという考えを強く推し進めた。

ウィグナー氏は、多くの純粋に数学的な理論が、多くの場合物理現象を記述することを目的とせずに真空の中で開発され、数十年、さらには数世紀後に、宇宙がずっとどのように機能してきたかを説明するのに必要な枠組みであることが証明されたと指摘した。

たとえば、英国の数学者ゴットフリード ハーディの数論は、自分の研究は現実世界の現象を説明するのに決して役立つものではないと豪語していましたが、暗号学の確立に役立ちました。

彼の純粋に理論的な研究のもう 1 つの作品は、遺伝学のハーディ・ワインバーグの法則として知られるようになり、ノーベル賞を受賞しました。

そしてフィボナッチは、理想化されたウサギの集団の成長を観察しているときに、彼の有名な数列に遭遇しました。

その後、人類は、ヒマワリの種や花びらの配置から、パイナップルの構造、さらには肺の気管支の分岐に至るまで、自然界のあらゆる場所でこの順序を発見しました。

あるいは、1850 年代のベルンハルト リーマンの非ユークリッドの研究もあり、1 世紀後にアインシュタインが一般相対性理論のモデルに使用しました。

ここでさらに大きな飛躍があります。数学的な結び目理論は、位置の幾何学を説明するために 1771 年頃に初めて開発され、20 世紀後半には複製プロセス中に DNA がどのように解けていくかを説明するために使用されました。

それはひも理論の重要な説明を提供するかもしれません。

人類史上最も影響力のある数学者や科学者の何人かも、しばしば驚くべき方法でこの問題に賛同しています。

それでは、数学は発明ですか、それとも発見ですか?

人工的な構造物か、それとも普遍的な真実か？

人間の産物、それとも自然、おそらくは神の創造物でしょうか？

これらの質問は非常に奥深いため、議論はしばしば本質的に精神的なものになります。

答えは、検討している特定の概念によって異なるかもしれませんが、すべてが歪んだ禅の公案のように感じる可能性があります。

森にたくさんの木があるのに、それを数える人がいない場合、その数は存在しますか?

「ごめんなさい、携帯電話が壊れてしまいました。」

「何もないよ。大丈夫だよ」

「これらの主張はまったく根拠がありません。」

「同社は不正行為を認識していなかった。」

"愛してます。"

私たちは毎日 10 から 200 の嘘を聞きます。そして、中世の拷問器具からポリグラフ、血圧と呼吸のモニター、音声ストレス分析装置、アイトラッカー、赤外線脳スキャナー、さらには 400 ポンドの脳波に至るまで、私たちは嘘を見破る方法を考え出すことに歴史の多くを費やしてきました。

しかし、そのようなツールは特定の状況下では機能しますが、ほとんどは十分な準備があれば騙すことができ、法廷で認められるほど信頼できるものはどれもありません。

しかし、問題がテクニックにあるのではなく、嘘をつくと生理学的変化が促進されるという根本的な思い込みにあるとしたらどうなるでしょうか?

もっと直接的なアプローチをとって、コミュニケーション科学を使って嘘そのものを分析したらどうなるでしょうか?

心理的なレベルでは、私たちは自分自身のより良いイメージを描くために部分的に嘘をつき、自分の空想を実際の自分ではなく、自分がそうなりたいと思う人物に結び付けます。

しかし、私たちの脳は夢を見るのに忙しい一方で、たくさんの信号を見逃してしまいます。

私たちの意識は、コミュニケーションを含む認知機能の約 5% のみを制御しますが、残りの 95% は私たちの意識を超えて発生しており、現実監視に関する文献によると、想像上の経験に基づいた物語は、現実の経験に基づいたものとは質的に異なります。

これは、個人的なトピックについて虚偽のストーリーを作成するには労力がかかり、言語使用の異なるパターンが生じることを示唆しています。

言語テキスト分析として知られる技術は、潜在意識の欺瞞言語に共通する 4 つのパターンを特定するのに役立ちました。

まず、嘘をつく人は、欺瞞的な発言をするときに、自分自身についてあまり言及しません。

彼らは他人について書いたり話したりすることが多く、自分の嘘から距離を置いたり切り離したりするために第三者を使うことが多く、「この家ではパーティーは絶対に開催されませんでした」とか「私はここでパーティーを主催しませんでした」のように、より嘘っぽく聞こえます。

第二に、嘘をつく人は、潜在意識レベルで嘘をつくことに罪悪感を感じているため、よりネガティブになる傾向があります。

たとえば、嘘をつく人は、「ごめんなさい、愚かな携帯電話の電池が切れてしまいました。そんなことは大嫌いです。」などと言うかもしれません。

第三に、私たちの脳は複雑な嘘を構築するのに苦労するため、嘘をつく人は通常、出来事を単純な言葉で説明します。

判断と評価は、私たちの脳が計算する複雑なものです。

かつて米国大統領が「私はその女性と性的関係を持っていない」と主張したことは有名です。

そして最後に、嘘つきは説明を単純にしますが、嘘を埋めるために不必要な単語や無関係だが事実のように聞こえる詳細を挿入し、より長く複雑な文構造を使用する傾向があります。

スキャンダルに直面した別の大統領は、「今回の調査は、ホワイトハウスのスタッフの誰も、現在この政権に雇用されている誰もが、この非常に奇妙な事件に関与していないことを示していると断言できる」と宣言した。

いくつかの有名な例に言語分析を適用してみましょう。

ツール・ド・フランスを7回優勝しているランス・アームストロング選手を例に挙げてみましょう。

能力向上薬の摂取を否定した2005年のインタビューと、それを認めた2013年のインタビューを比較すると、人称代名詞の使用が4分の3近く増加した。

次の 2 つの引用の間の対照に注目してください。

最初: 「分かった、パリの研究所にいるフランス人の男が、ジャン・フランシス誰々、サンプルを開けて、それを検査するんだ。

そして新聞社から電話がかかってきて、「あなたはEPOに6回も陽性反応が出たことが分かりました」と言われました。

2番目：「私はそのすべてに自分を見失ってしまった。

それに耐えられない人は他にもいると思いますが、私は確かにそれに耐えられませんでした、そして私は自分の人生のすべてをコントロールすることに慣れていました。

私は人生のあらゆる結果をコントロールしました。」

アームストロング氏は否定の中で、自分自身をその状況から完全に切り離して、他の誰かに焦点を当てた仮想の状況を説明した。

告白の中で、彼は自身の発言を認め、個人的な感情と動機を掘り下げた。

しかし、人称代名詞の使用は欺瞞の 1 つの指標にすぎません。

元上院議員で米国大統領候補のジョン・エドワーズの別の例を見てみましょう。「私が知っているのは、父親と思われる人物が赤ん坊の父親であると公に述べたことだけです。

また、私は女性または赤ちゃんの父親と思われる人物に対して、いかなる種類の支払いを要求したり、同意したり、支援したりするいかなる活動にも関与していません。」

これは、「その赤ちゃんは私のものではない」というかなり長ったらしい言い方であるだけでなく、エドワーズは相手の名前を決して呼ばず、代わりに「あの赤ちゃん」、「その女性」、そして「見かけ上の父親」と言いました。

さて、後に父親であることを認めた際に彼が何を言わなければならなかったのか見てみましょう：「私はクインの父親です。

彼女にふさわしい愛とサポートを提供できるよう、私は全力を尽くします。」

声明は短く直接的で、子供の名前を呼び、人生における子供の役割について言及している。

では、これらの嘘を見破るテクニックを自分の生活にどのように応用できるのでしょうか?

まず、私たちが日常的に遭遇する嘘の多くは、これらの例よりもはるかに深刻ではなく、無害である可能性さえあることを覚えておいてください。

しかし、最小限の自己言及、否定的な言葉、単純な説明、複雑な表現など、決定的な手がかりに注意することは依然として価値があります。

過大評価された株、効果のない製品、さらにはひどい人間関係を避けるのに役立つかもしれません。

私は海洋生物学者であり、ナショナル ジオグラフィック社の探検家兼写真家ですが、秘密を共有したいと思います。

このイメージは完全に間違っています、完全に間違っています。

人魚の概念を私が壊したと後ろで数人が泣いているのが見えました。

人魚は確かに本物ですが、ダイビングに行ったことがある人なら誰でも、海がもっと似ていることを知っているでしょう。

それは、海が巨大なフィルターであるためで、水中に潜り始めるとすぐに色が失われ、すぐに暗くなり青くなります。

しかし、私たちは人間であり、陸生哺乳類です。

そして、私たちは三色覚を持っているので、赤、緑、青で見えますが、私たちは完全な色の中毒です。

私たちは目を見張るような色が大好きで、この目を見張るような色を水中に持ち込もうとしています。

このように、水中にカラーをもたらすことには長く陰惨な歴史があり、その歴史は 88 年前に初めて水中カラー写真を撮ろうとしたビル・ロングリーとチャールズ・マーティンに始まります。

そして、彼らは昔ながらのスキューバスーツを着てそこにいて、そこに空気を送り込み、榴弾性のマグネシウム火薬を入れたポンツーンを持っています。そして、地上の貧しい人々は、自分のフレームに焦点が合っているときにいつ糸を引くかわかりません、そして、ドーン！ -- 1ポンドの高性能爆薬が爆発して、水中に少しの光を当てて、この美しいホタウオのような画像を撮影できるのです。

つまり、それはゴージャスな画像ですが、これは本物ではありません。

彼らは、私たちが自分自身の色への依存を満たすことができるように人工的な環境を作り出しています。

逆の見方をすると、私たちが発見したのは、水中に色を持ち込む代わりに、青い海を観察してきたということです。それは青の坩堝であり、そこに何百万年も住んでいる動物たちは、その青い光を取り込み、他の色を放つためにあらゆる種類の方法を進化させてきました。

ここに、この秘密の世界がどのようなものであるかのほんの一例を示します。

まるで水中光のショーのようです。

(音楽) 繰り返しますが、ここで見ているのは、この画像に青い光が当たっていることです。

これらの動物は青い光を吸収し、すぐにこの光を変換します。

つまり、考えてみると、海は地球の 71% を占めており、ブルーライトは 1,000 メートル近くまで届くことがあります。

水中を10メートルほど進むと、赤はすべて消えてしまいます。

つまり、10メートル以下に赤いものを見つけたら、それは動物が変身して独自の赤を作り出しているということです。

これは、地球上で単一の青色の環境としては最大のものです。

そして、この生物蛍光の世界への私の入り口はサンゴから始まります。

そして、私はサンゴについて、そしてサンゴがどれほど素晴らしいものであるかについて、完全な TED トークをしたいと思っています。

彼らの活動の 1 つ、彼らの奇跡的な偉業の 1 つは、蛍光タンパク質、蛍光分子を大量に生成することです。

そして、このサンゴでは、その体重の最大 14 パーセントをこの蛍光タンパク質が占めている可能性があります。

つまり、14% の筋肉を作りながら使わないということはなく、機能的な役割を果たしている可能性が高いのです。

この 10 年、15 年の間、これは私にとってとても特別なことでした。なぜなら、この分子は生物医学において最も革命的なツールの 1 つであることが判明し、私たちが自分自身の内側をよりよく見ることができるようになったからです。

それで、これをどのように勉強すればよいでしょうか？

生物蛍光を研究するために、私たちは夜に泳ぎます。

そして、私が仕事を始めたとき、私はストロボの上にこれらの青いダクトテープフィルターを使用していただけだったので、動物によって変換されている光が実際に見えていることを確認できました。

私たちは自然史博物館用の展示品を作成していて、サンゴ礁に生息する蛍光サンゴがいかに素晴らしいかを誇示しようとしているのですが、そこで私を驚かせる出来事が起こりました。

私たちのサンゴの真ん中にいるのは、この緑色の蛍光魚です。

緑色の蛍光魚や、さらに言えば脊椎動物を見たのはこれが初めてだ。

そして、私たちは目をこすったり、フィルターをチェックしたり、誰かがカメラで私たちをからかっているかもしれないと考えていましたが、ウナギは本物でした。

それは私たちが見つけた最初の緑色の蛍光ウナギでしたが、これはまさに私の軌道を完全に変えました。

そこで私はサンゴを捨て、魚類学者のジョン・スパークスと協力して、この現象がどれほど蔓延しているかを調べるために世界中で調査を開始しなければなりませんでした。

そして、魚はサンゴよりもはるかに興味深いものです。魚は非常に高度な視覚を持っており、私が写真を撮ったように、魚の中には蛍光を拡大するレンズが目に組み込まれているものさえあります。

そこで、これをさらに追求していきたいと思いました。

そこで私たちは新しいギアセットを設計し、蛍光生物を探して世界中のサンゴ礁を探し回っています。

それは「E.T. テレホン・ホーム」に少し似ています。

私たちはこの青い光とともに外で泳ぎ、動物がその光を吸収して私たちに送り返してくれる反応を探しています。

そして最終的に、写真映えするカウピクフィスウナギを発見しました。

本当に内気で隠遁者で、私たちにはほとんど何も知らないウナギです。

彼らは私の指ほどの大きさしかなく、時間の約99.9パーセントを岩の下に隠れて過ごします。

しかし、これらのウナギは満月の夜に交尾するために出てきます。そして、その満月の夜は水中で青に変換されます。

おそらく、彼らはこれを、お互いを確認し、すぐに見つけて交尾し、次の長い期間のために穴に戻る方法として使用しているのでしょう。

しかし、その後、私たちは他の蛍光性の海洋生物を見つけ始めました。この緑色の蛍光性の鯛のような、頭とうなじに沿ってレースの縞模様があり、ほとんどカモフラージュされていて、そこにある蛍光サンゴと同じ強度で蛍光を発しています。

この魚の次に、この岩の上に身を隠して隠れている赤い蛍光カサゴを紹介されました。

私たちがこれを目撃したのは、赤い蛍光藻か赤い蛍光サンゴのどちらかでした。

その後、私たちはこのステルス緑色の蛍光トカゲを発見しました。

これらのトカゲには多くの種類があり、白色光の下ではほとんど同じに見えます。

しかし、蛍光灯の下で見ると、たくさんのパターンが見え、それぞれの違いがよくわかります。

そして合計で、私たちは昨年このことを報告したばかりですが、200 種を超える生物蛍光魚を発見しました。

私のインスピレーションの 1 つは、フランスの芸術家で生物学者のジャン・パンルベです。

彼は生物学におけるこの起業家的で創造的な精神を本当に捉えています。

彼は自分で機材をデザインし、自分でカメラを作り、タツノオトシゴ、海馬エレクトスに魅了され、タツノオトシゴの出産を初めて撮影しました。

これが雄のタツノオトシゴです。

彼らは、脳を頭の上に置いて直立して泳ぎ始めた最初の魚の1つでした。

オスは出産する、まさに驚異的な生き物です。

それで彼は何日も起きていました。

彼は、この瞬間を捉えるために、ショックを与える電気バイザーを頭にかぶせました。

今となっては、パンルヴェが研究していた種とまったく同じ生物蛍光タツノオトシゴを発見した瞬間を見せられたらよかったのにと思います。

そしてこれが私たちの映像です。

（音楽）彼らは最も不可解な魚だ。

タツノオトシゴの真上を泳いでいてもタツノオトシゴが見えない可能性があります。

彼らは藻類の中にすぐに溶け込み、藻類も赤い蛍光を発しますが、彼らは優れた視力を持っており、この長い交尾の儀式を経て、おそらくその効果にそれを利用しているのでしょう。

しかし、アカエイで緑色の蛍光が見つかったとき、事態はかなり厄介なものになりました。なぜなら、アカエイは板鰓綱に属しているからです。

サメ。

つまり、私はサンゴ生物学者みたいなものです。

誰かが下に行って、サメが蛍光しているかどうかを確認しなければなりません。

そしてそこに私がいます。

(笑) そして私は「サンゴに戻ろうかな」と思いました。

(笑い) これらのサメは蛍光性ではないことがわかりました。

そして、私たちはそれを見つけました。

カリフォルニア沖の暗くて深い峡谷で、サーファーたちの真下で最初の生物蛍光スウェルシャークを発見しました。

ここにあります。

長さはわずか1メートルほどです。スウェルシャークといいます。

そして、彼らは彼らをスウェルシャークと呼んでいます。なぜなら、彼らは脅かされると水を飲み込み、約2倍の大きさの内筒のように膨らみ、捕食者に食べられないように岩の下に体を押し込むことができるからです。

そして、これがこれらの生物蛍光スウェルシャークの最初の映像です。

まさに素晴らしいです。つまり、サメはこれらの独特のパターンを示しており、蛍光している部分と蛍光していない部分がありますが、サメの他の部分よりもはるかに明るい、きらめく斑点もあります。

しかし、これはすべて見るのに美しいものです。

これは素晴らしい、と思いました。

しかし、それはサメにとって何を意味するのでしょうか？

彼らはこれを見ることができるでしょうか？

そして文献を調べましたが、このサメのビジョンについては何も知られていませんでした。

そこで私はこのサメをコーネル大学の眼科専門医エリス・ロウに連れて行ったところ、このサメは青と緑の境界面で別々かつ鋭敏に物を見ており、おそらく私たちが暗闇で見るよりも約100倍優れているが、青緑しか見えていないことがわかりました。

それで、それは何をしているのかというと、この青い世界を奪い、その青を吸収して緑を作り出しているのです。

それは彼らが実際に見ることができるコントラストを生み出しています。

したがって、私たちはモデルを持っており、それが彼らにこれらすべてのパターンを認識する能力を生み出すことを示しています。

そして、男性と女性の間にも、明確なパターンがあることを我々は発見しています。

しかし、私たちが最後に発見したのは、実際には私たちが今いる場所からほんの数マイル離れたソロモン諸島でした。

夜に泳いでいると、初めて生物蛍光ウミガメに遭遇しました。

それで今、それは魚やサメから爬虫類に移りつつありますが、これもまだ1か月しか経っていませんが、このタイマイの視覚について私たちがほとんど何も知らないことを示しています。

そして、さらに学ぶべきことがどれほどあるのかを考えさせられます。

そして、ここソロモン諸島には、この種の繁殖メスが数千羽しか残っておらず、ここはこの種のホットスポットの 1 つです。

このことは、これらの動物たちがまだここにいる間に彼らを本当に保護し、彼らを理解することがどれほど必要であるかを私たちに示しています。

生物蛍光について考えるとき、私はそれがどれくらい奥深いものなのかを知りたかったのです。

これは海の底まで続いているのでしょうか？

そこで私たちは潜水艦の使用を開始し、前面に特別な青いライトを装備しました。

そして、私たちは下に降りましたが、1,000メートルまで下降すると、下降するという重要なことに気づきました。

水深 1,000 メートル以下には生物蛍光を発する海洋生物は存在せず、ほとんど何もなく、ただ暗闇があります。

つまり、それは主に浅い現象です。

そして、1,000 メートル以下で、私たちは生物発光ゾーンに遭遇しました。そこでは、10 匹中 9 匹の動物が実際に自分で光を発し、点滅したりします。

もっと深く探ろうとすると、これは一人用の潜水艦スーツを叩きつけるようなものです。これを私の「ジャック・クストーとウディ・アレンが出会った」瞬間と呼ぶ人もいます。

(笑い) しかし、ここを探索しながら、私は次のことを考えていました: 私たちはどのようにして人生と繊細に対話するのでしょうか?

なぜなら、私たちは新たな探検の時代に突入しており、細心の注意を払う必要があり、どのように探検するか模範を示さなければなりません。

そこで私はハーバード大学のロボット工学者ロブ・ウッドと協力して、水中の海洋生物と繊細に対話できるように、ふにゃふにゃした水中ロボットの指を設計してきました。

その考えは、深海を探査するための私たちのテクノロジーのほとんどは石油とガス、そして軍事から来ているということですが、彼らは実際には優しくする気はありません。

サンゴの中には樹齢1,000年のものもあります。

大きな爪で彼らを押しつぶすだけではだめです。

ということで、私の夢はこんな感じです。

夜、私は潜水艦に乗り、フォースフィードバック手袋をはめ、潜水艦の前部に研究室を繊細に設置することができました。そこでは、柔らかいロボットの指が繊細に物を集めて瓶に詰めており、研究を行うことができます。

強力な応用アプリケーションに戻りましょう。

ここでは、クラゲとサンゴの蛍光海洋生物の DNA を使用して、生きた脳を照らし、そのつながりを確認している生きた脳を見ています。

面白いことに、私たちは人間の直観を満たすために RGB を使用しているので、私たちの脳をよりよく見ることができます。

そしてさらに驚くべきは、イェール大学の私の親しい同僚であるヴィンセント・ピエリボーン氏であり、彼は実際に電圧に応答する蛍光タンパク質を設計し、操作しました。

そのため、単一のニューロンがいつ発火するかを知ることができました。

あなたは本質的に、海洋生物によって設計された意識への入り口を見ているのです。

したがって、これは私をすべての視点と関係に戻します。

深宇宙から見ると、私たちの宇宙は人間の脳細胞のように見えますが、ここでは深海で、人間の心を照らすことができる海洋生物や細胞を発見しています。

そして、私たちが明るい心ですべての生命の包括的な相互つながりについて熟考し、海を健全に保つことができれば、さらに多くのことが待ち受けているかを理解できるようになることを願っています。

ありがとう。

（拍手）

体の最大の臓器は肝臓や脳ではありません。

それはあなたの皮膚であり、その表面積は成人で約20平方フィートです。

皮膚の領域ごとに異なる特性がありますが、この表面の大部分は、発汗、暑さ寒さの感覚、毛の成長など、同様の機能を果たします。

しかし、深い切り傷や傷を負った後は、新しく治癒した皮膚の見た目が周囲の領域とは異なって見えるため、しばらくの間、すべての能力が完全に回復しない、またはまったく回復しない可能性があります。

なぜこれが起こるのかを理解するには、人間の皮膚の構造を調べる必要があります。

表皮と呼ばれる最上層は、ほとんどがケラチノサイトと呼ばれる硬化した細胞で構成され、保護を提供します。

外側の層は常に脱落して更新されるため、修復するのは非常に簡単です。

しかし、場合によっては、傷が真皮にまで達することがあります。真皮には、皮膚の多くの機能を可能にする血管やさまざまな腺、神経終末が含まれています。

そしてそれが起こると、再生プロセスの 4 つの重複する段階がトリガーされます。

最初の段階である止血は、2 つの差し迫った脅威に対する皮膚の反応です。つまり、血液が失われつつあることと、表皮の物理的バリアが損なわれているということです。

血管収縮として知られる過程で出血を最小限に抑えるために血管が収縮すると、血栓が形成されることで両方の脅威が回避されます。

フィブリンとして知られる特殊なタンパク質は皮膚の上部に架橋を形成し、血液の流出や細菌や病原体の侵入を防ぎます。

この状態が約 3 時間続くと、皮膚が赤くなり始め、次の段階である炎症の合図になります。

出血が抑制され、バリアが確保されると、体は侵入した可能性のある病原体と戦うために特別な細胞を送り込みます。

これらの中で最も重要なものは、マクロファージとして知られる白血球です。白血球は、治癒を促進する成長因子を産生することに加えて、食作用として知られるプロセスを通じて細菌を捕食し、組織に損傷を与えます。

そして、これらの小さな兵士たちは傷口に到達するために血液中を移動する必要があるため、以前は収縮していた血管が血管拡張と呼ばれるプロセスで拡張します。

傷の約 2 ～ 3 日後に、線維芽細胞が傷に侵入し始める増殖段階が始まります。

コラーゲンの沈着の過程で、創傷部位でコラーゲンと呼ばれる繊維状タンパク質を生成し、以前のフィブリンに取って代わる結合皮膚組織を形成します。

表皮細胞が分裂して皮膚の外層を再形成すると、真皮が収縮して傷を閉じます。

最後に、リモデリングの第 4 段階では、新たに沈着したコラーゲンが再構成され、特定のタイプに変換されるにつれて、創傷が成熟します。

1 年以上かかるこのプロセスにより、新しい皮膚の引張強度が向上し、血管やその他の接続が強化されます。

時間の経過とともに、最初の傷の重症度と機能自体に応じて、新しい組織は元の健康な機能の一部の 50 ～ 80% に達することがあります。

しかし、皮膚は完全には回復しないため、瘢痕化は世界中の医師にとって依然として大きな臨床問題となっています。

研究者たちは治癒過程の理解において大きな進歩を遂げたにもかかわらず、多くの基本的な謎は未解決のままです。

たとえば、線維芽細胞は血管から到着するのでしょうか、それとも傷に隣接する皮膚組織から到着するのでしょうか?

そして、なぜシカなどの他の哺乳類は、人間よりもはるかに効率的かつ完全に傷を治すことができるのでしょうか?

これらの質問やその他の質問に対する答えを見つけることで、いつか私たちは自分自身を完全に癒し、傷跡がただの思い出になるかもしれません。

視界の中に何かが泳いでいるのに気づいたことはありますか?

それは小さな虫や透明な塊のように見え、よく見ようとすると消えてしまい、視線を移すとすぐに再び現れます。

ただし、目を洗い流さないでください。

あなたが見ているのは、飛蚊症として知られる一般的な現象です。

これらの物体の学名は、ラテン語で「飛ぶハエ」を意味する Muscae volitantes で、その名の通り、少々迷惑な場合があります。

しかし、それらは実際にはバグや外部オブジェクトではありません。

むしろ、それらはあなたの眼球の中に存在します。

飛蚊症は動いたり形を変えたりするので生きているように見えますが、生きているわけではありません。

飛蚊症は、目の奥にある光に敏感な組織である網膜に影を落とす小さな物体です。

それらは組織の破片、赤血球、またはタンパク質の塊である可能性があります。

そして、飛蚊症は目の内部を満たすゲル状の液体である硝子体液の中に浮遊しているため、目の動きに合わせて漂い、目が止まると少し跳ねるように見えます。

飛蚊症はほとんどの場合、かろうじて区別できる程度です。

オーバーヘッドライトのあるテーブルに手を近づけると影がより鮮明になるのと同じように、網膜に近づくほど見えやすくなります。

また、飛蚊症は、空白のコンピューター画面、雪、晴れた空など、均一で明るい表面を見ている場合に特に目立ちます。この場合、背景が一貫しているため区別しやすくなります。

光が明るいほど、瞳孔はより収縮します。

これは、大きな拡散照明器具を 1 つの頭上の電球に置き換えるのと同様の効果があり、影もより鮮明に見えます。

飛蚊症に似ているように見えますが、実際には無関係な視覚的現象がもう 1 つあります。

明るい青空を見たときに小さな光の点が飛び回っているのを見たことがあるなら、ブルーフィールド内視現象として知られる現象を経験したことがあるでしょう。

ある意味、これは飛蚊症の発生とは逆です。

ここでは、影が見えているのではなく、網膜に光を通す小さな動く窓が見えています。

この窓は実際には、網膜の表面に沿って毛細血管を通って移動する白血球によって引き起こされます。

これらの白血球は非常に大きくなり、毛細血管をほぼ満たしてしまい、白血球の前に血漿空間が開いてしまうこともあります。

空間と白血球はどちらも毛細血管内に通常存在する赤血球よりも青色光に対して透明であるため、これが起こった場所ではどこでも、毛細血管の経路をたどり、脈拍に合わせて移動する光の点が見えます。

理想的な観察条件下では、ドットの後に黒い尾のように見えるものさえ見えるかもしれません。

これは白血球の後ろに集まった赤血球です。

一部の科学博物館では、青い光のスクリーンで構成された展示を行っており、これらの青い空のスプライトを通常よりもはっきりと見ることができます。

誰もがこのような影響を目に感じますが、その数と種類は大きく異なります。

飛蚊症の場合、私たちの脳は飛蚊症を無視することを学習するため、気づかれないことがよくあります。

ただし、視力を妨げる異常に多数の飛蚊症や大きな飛蚊症がある場合は、より深刻な症状の兆候である可能性があり、直ちに医師の治療が必要です。

しかし、ほとんどの場合、浮遊生物や青空のスプライトなどの内部光学現象は、私たちが見ていると思っているものは、外界に依存しているのと同じくらい私たちの生物学や心に依存しているということを、穏やかに思い出させてくれるだけです。

あなたがローマにいて、バチカン美術館に向かっていると想像してください。

そしてあなたは長い廊下を足を引きずりながら、彫像やフレスコ画、たくさんのものを通り過ぎてきました。

システィーナ礼拝堂に向かいます。

ついに――長い廊下、階段、そしてドア。

あなたはシスティーナ礼拝堂の入口にいます。

それで、何を期待していますか？

そびえ立つドーム？天使たちの合唱団？

実際にはそんなものはありません。

代わりに、私たちには何があるか、自問してみてはいかがでしょうか。

さて、システィーナ礼拝堂の幕が開きます。

文字通り、この礼拝堂の元々の装飾であるペイントされたカーテンに囲まれているということです。

教会はタペストリーを、長いミサの最中に寒さを防ぐためだけでなく、人生という偉大な劇場を表現する方法としても使用しました。

私たち一人一人が演じる人間ドラマは、システィーナ礼拝堂の絵画の 3 つの段階で展開される、全世界を包含する素晴らしい物語です。

さて、この建物は、教育を受けた裕福なキリスト教の司祭の小さなグループのためのスペースとして始まりました。

彼らはそこで祈りました。彼らはそこで教皇を選出した。

500年前、そこは究極の教会の人間の洞窟でした。

それで、どうして今日、さまざまな背景を持つ年間 500 万人もの人々を魅了し、喜ばせているのかと疑問に思われるかもしれません。

なぜなら、その圧縮された空間では、新たな地政学的フロンティアの電気的な興奮によって点火された創造的な爆発が起こり、教会の古代の宣教の伝統に火がつき、歴史上最も偉大な芸術作品の一つが生み出されたからです。

現在、この発展は大きな進化として起こり、最初は少数のエリートによるものでしたが、最終的には世界中から集まる聴衆に向けて話すことができるようになりました。

この進化は 3 つの段階で起こり、それぞれが歴史的状況に関連しています。

最初のものは範囲がかなり限られていました。

それはかなり偏狭な視点を反映していました。

2 つ目は、コロンブスの歴史的な航海の後に世界観が劇的に変化した後に起こりました。そして3番目は、大航海時代が本格的に進行中で、教会が世界への進出という課題に立ち上がったときです。

この教会のオリジナルの装飾は、より小さな世界を反映していました。

ユダヤ人とキリスト教徒の発展を反映して、イエスとモーセの生涯の物語を語る忙しい場面がありました。

これを依頼した教皇シクストゥス 4 世は、サンドロ ボッティチェッリやミケランジェロの将来の絵画教師となるギルランダイオなどの人物を含むフィレンツェ芸術​​のドリーム チームを結成しました。

彼らは壁を純粋な色のフリーズで覆い、これらの物語の中で見慣れた風景、芸術家たちがローマの記念碑やトスカーナの風景を使って遠い物語、もっと身近なものを表現していることに気づくでしょう。

教皇の友人や家族の肖像も加えられたこの作品は、ヨーロッパ大陸に限定された小さな宮廷にぴったりの装飾となった。

しかし 1492 年に新世界が発見され、地平線は拡大し、この 133 × 46 フィートの小宇宙も同様に拡大する必要がありました。

そしてそれは、クリエイティブな天才、先見の明のある素晴らしいストーリーのおかげで実現しました。

さて、創造の天才はミケランジェロ・ブオナローティで、12,000平方フィートの天井の装飾に抜擢され、デッキが彼に向かって積み上げられたとき、33歳でした。彼は絵画の訓練を受けていましたが、彫刻を追求するために辞めました。

偉大な彫刻プロジェクトの見込みに誘われてローマにやって来た彼が、未完成の依頼を山ほど残し、そのプロジェクトが頓挫したため、フィレンツェでは怒ったパトロンたちがいた。

そして彼は、システィーナ礼拝堂の天井の装飾的な背景に12人の使徒を描くという依頼を残されていたが、それはイタリアの他のどの天井にも似ているはずだった。

しかし天才はその挑戦に立ち上がった。

人類が大西洋横断に果敢に挑戦した時代に、ミケランジェロは果敢に新たな芸術の海域を開拓しました。

彼も、使徒ではなく、偉大な始まりの物語、創世記の物語を語ろうとしていました。

実際には簡単に売れるものではなく、天井にあるストーリーです。

62 フィート下から混雑したシーンをどうやって読み取ることができるでしょうか?

フィレンツェのアトリエで 200 年にわたって受け継がれてきた絵画技法は、この種の物語を表現できるものではありませんでした。

しかし、ミケランジェロは実際には画家ではなかったので、自分の長所を生かしました。

忙しさで空間を埋めることに慣れていない代わりに、彼はハンマーとノミを手に取り、大理石の一部を切り裂いて、中の人物を明らかにしました。

ミケランジェロは本質主義者でした。彼は巨大でダイナミックな体で自分の物語を語った。

この計画は、ミケランジェロの図々しい天才性を恐れなかった人物であり、並外れた人物である教皇ユリウス 2 世によって受け入れられました。

彼は教皇シクストゥス 4 世の甥であり、30 年間芸術に没頭しており、その力を知っていました。

そして歴史は戦士教皇のあだ名を語り継いできましたが、この男のバチカンへの遺産は要塞や大砲ではなく、芸術でした。

彼は私たちにラファエロの間、システィーナ礼拝堂を残しました。

彼はサン・ピエトロ大聖堂と、世界初の近代美術館であるバチカン美術館の苗床となる、明らかに非キリスト教的な作品であるギリシャ・ローマ彫刻の並外れたコレクションを残しました。

ユリウスは、壮大さと美しさによって永遠に存在するバチカンを思い描いた男であり、彼は正しかった。

ミケランジェロとユリウス２世、この二人の巨人の出会いがシスティーナ礼拝堂を生み出しました。

ミケランジェロはこのプロジェクトに非常に熱心に取り組んだため、スケルトンのスタッフを使い、天井に物語を描くために頭上に手を伸ばし、ほとんどの時間を何時間も費やして、3年半でこの仕事を完了させることに成功しました。

それでは、この天井を見て、ストーリーテリングが世界的に普及していることを見てみましょう。

あなたの周りの世界に対するよく知られた芸術的な言及はもう必要ありません。

あるのは空間と構造とエネルギーだけです。 9 枚のパネルに広がる記念碑的なペイントされたフレームワークは、絵画的な色彩よりも彫刻的なフォルムによって推進されています。

そして私たちは、祭壇からも、聖職者用に作られた門のある囲いからも遠く離れた、入り口の端に立って、始まりを探して遠くを見つめます。

そして、科学的研究においても、聖書の伝統においても、私たちは根源的な火花という観点から考えます。

ミケランジェロは、光と闇の分離、遠くにぼやけ、狭い空間に圧縮された動き回る人物を私たちに与えたとき、私たちに最初のエネルギーを与えました。

次の人影が大きく迫ってきて、一方の側から次の側に向かって突進する人影が見えます。

彼は太陽、月、植物を後に残します。

ミケランジェロは、他のすべての芸術家とは異なり、作成されているものに焦点を当てませんでした。

彼は創造という行為に焦点を当てました。

そして、詩のカエスーラのように動きが止まり、創造者は空中に浮かんでしまいます。

それで、彼は何をしているのですか？

彼は土地を作っているのでしょうか？彼は海を作っているのでしょうか？

それとも、ミケランジェロがきっとそうしていたように、彼は自分の手仕事、宇宙、そして宝物を振り返り、天井の自分の作品を振り返り、「これは良い」と宣言しているのだろうか。

さて、舞台は整い、あなたは創造の頂点、つまり人間に到達します。

暗い背景に明るい姿のアダムが目に飛び込んでくる。

しかし、よく見ると、その足は地面に着くとかなりだるく、腕は膝の上で重くなっています。

アダムには、彼を偉大な人物へと駆り立てる内なる輝きが欠けています。

その輝きは、アダムの手から1ミリのところにあるその指に、創造主によって授けられようとしている。

それは私たちを席の端に立たせます。なぜなら、その人が自分の目的を発見し、飛躍して創造の頂点に立つであろうその接触まであと一瞬だからです。

そしてミケランジェロは変化球を投げた。

もう片方の腕の中にいるのは誰ですか？

イブ、最初の女性。

いいえ、彼女は思いつきではありません。彼女も計画の一部だ。

彼女はいつも彼の心の中にありました。

彼女の手を神の腕に巻きつけるほど神と親密な様子を見てください。

そして、21世紀のアメリカ美術史家である私にとって、これはこの絵が私に語りかけた瞬間でした。

なぜなら、この人間ドラマの表現は常に男性と女性に関するものであることに気づいたからです。つまり、死の中心、天井の中心はアダムではなく女性の創造物であることに気づきました。

そして事実は、エデンの園で彼らが一緒にいるのを見ると、彼らは一緒に倒れ、彼らの誇らしげな姿勢が一緒に折り畳まれた恥に変わります。

あなたは今、天井の中で重大な岐路に立たされています。

あなたはまさに、あなたも私もこれ以上教会に入れないところにいるのです。

門で囲まれた囲いは私たちを内なる聖域から遠ざけ、アダムとイブのように追い出されてしまいます。

天井に残っているシーンは、私たちの周囲の世界の混雑した混沌を反映しています。

ノアとその箱舟と洪水があります。

ノアがいるよ。彼は犠牲を払い、神と契約を結んでいます。

もしかしたら彼は救世主なのかもしれない。

ああ、でも違う、ノアはブドウを育て、ワインを発明し、酔って納屋で裸で気を失った人だ。

天井をデザインする奇妙な方法で、神が生命を創造するところから始まり、納屋で盲目で酔っ払った男で終わるというものです。

それで、アダムと比較すると、ミケランジェロは私たちをからかっていると思うかもしれません。

しかし彼は、ノアの真下にあるエメラルド、トパーズ、預言者ゼカリアの緋色といった明るい色を使うことで、その憂鬱を払拭しようとしています。

ゼカリヤは東から光が来ることを予見しており、この時点で私たちはパレードに先導してくれるシビュラと預言者とともに新たな目的地に向かうことになります。

あなたには安全な道を切り開くヒーローとヒロインがいて、私たちは母親と父親に従います。

彼らはこの偉大な人間のエンジンのモーターであり、それを前進させます。

そして今、私たちは天井の要石、つまり全体の頂点に立っています。その人物は、今にも自分の空間から私たちの空間に落ちてきて、私たちの空間を侵害しているように見えます。

ここが最も重要な分岐点です。

過去と現在が出会う。

クジラの腹の中で三日間過ごしたこのヨナという人物は、キリスト教徒にとってはイエスの犠牲による人類の再生の象徴であるが、毎日その博物館を訪れるさまざまな宗教の大勢の訪問者にとっては、遠い過去が目の前の現実と出会い、出会う瞬間である。

これらすべてが私たちを祭壇の壁のあくびのアーチに導き、そこで世界が再び変わった後の1534年に描かれたミケランジェロの最後の審判を見ることができます。

宗教改革によって教会は分裂し、オスマン帝国はイスラム教を一般用語にし、マゼランは太平洋への航路を見つけた。

ヴェネツィア以上に行ったことのない59歳の芸術家は、この新しい世界にどう語りかけるのか？

ミケランジェロは、卓越した遺産を残したいという、私たち全員に共通する普遍的な願望である運命を描くことを選びました。

キリスト教の世界の終わりである最後の審判についてのビジョンを基に、ミケランジェロは、これらの驚くほど美しい体を身に着けた一連の人物像を描きました。

カップルを除いて、もう表紙もポートレートもありません。

それは 391 の身体からのみ構成されたもので、同じものは 2 つとなく、私たち一人ひとりと同じようにユニークです。

彼らはコーナー下からスタートし、地面から離れ、もがきながら上昇しようとします。

立ち上がった人々は他の人々を助けるために手を差し伸べます。そして、ある素晴らしい場面では、黒人男性と白人男性が一緒になって、この新しい世界における人類の団結についての信じられないほどのビジョンを描いています。

スペースの大部分は勝者のサークルに与えられます。

そこにはアスリートのような全裸の男女がいた。

彼らは逆境を乗り越えた人々であり、逆境と戦い、障害を克服する人々についてのミケランジェロのビジョンでは、彼らはまさにアスリートのようなものです。

この特別なスポットライトの中で、男性も女性も屈んでポーズをとっています。

この集会を主宰しているのは、最初は十字架上で苦しむ人であり、今は天で栄光の支配者となっているイエスです。

そして、ミケランジェロが絵画で証明したように、困難、挫折、障害は、卓越性を制限するものではなく、それを作り上げるものです。

さて、これは私たちに 1 つの奇妙なことをもたらします。

ここは教皇の私設礼拝堂で、まさにヌードのシチューと形容するのが一番適切です。

しかし、ミケランジェロは、最高の芸術的言語、彼が考えることができる最も普遍的な芸術的言語、つまり人体の言語だけを使おうとしていたのです。

そこで彼は、不屈の精神や自制心のような美徳を示す方法の代わりに、内なる強さを外部の力として示すために、ユリウス 2 世の素晴らしい彫刻コレクションから借用しました。

さて、ある同時代人は、礼拝堂が美しすぎて論争を引き起こさないと書いています。

そしてその通りになりました。

ミケランジェロはすぐに、印刷機のおかげでヌードに関する苦情があちこちに広まり、すぐに彼の人間ドラマの傑作がポルノグラフィーのレッテルを貼られることに気づき、その時点でさらに2枚の肖像画を追加した。1枚は自分を批判した男、教皇の廷臣、そしてもう1枚は、長年苦しんできた殉教者の手の中にある、アスリートではなく乾いた抜け殻としての自分自身を描いたものである。

彼が亡くなった年、彼はこれらの人物の何人かが覆い隠されているのを見たが、それは栄光への偉大な勧めに対する些細な気晴らしの勝利であった。

そして私たちは今、ここに立っているのです。

私たちは始まりと終わりの間の空間、つまり人間の経験の巨大な全体の中に閉じ込められています。

システィーナ礼拝堂は、まるで鏡であるかのように周囲を見回すことを私たちに強います。

この写真の中の私は誰ですか?

私も群衆の一人ですか？

私は酔った男ですか？

私はアスリートですか？

そして、この高揚する美しさの天国を離れるとき、私たちは人生最大の質問を自問するように促されます。「私は何者で、この偉大な人生の劇場で私はどのような役割を果たしているのでしょうか?」

ありがとう。

（拍手） ブルーノ・ジュッサーニ：エリザベス・レフ、ありがとう。

エリザベス、あなたはポルノの問題全体、ヌードが多すぎる、日常生活のシーンが多すぎる、そして時代の目から見て不適切なことについて言及しました。

しかし、実際には話はもっと大きくなります。

それは単に数字の一部を修正したり覆い隠したりするだけではありません。

そのせいでこの芸術作品はほとんど破壊されてしまいました。

エリザベス・レフ: 最後の審判の影響は絶大でした。

印刷機はそれを誰もが見ることができるようにしました。

つまり、これは数週間以内に起こったことではありません。

それは、20年間にわたる社説と教会に対する苦情の中で起こったことであり、「あなたたちは私たちに人生をどう生きるべきかを教えることはできない。

法王の礼拝堂にポルノがあることに気づきましたか？」

そして、この作品を破壊しようとする苦情や主張の後、ミケランジェロが亡くなった年になって、教会は最終的に妥協点、つまり絵を保存する方法を見つけました。それが、これらの余分な30枚のカバーを飾ることでした。それがたまたまイチジクの葉っぱの起源です。

それがすべての始まりであり、芸術作品を汚したり破壊したりするのではなく、芸術作品を救おうとした教会から生まれました。

BG: これは、あなたが私たちに教えてくれたものですが、今日人々がシスティーナ礼拝堂に行くときに受ける古典的なツアーではありません。

(笑) EL: 分かりません、それは広告ですか?

(笑い) BG: いや、いや、必ずしもそうとは限りませんが、それは声明です。

今日の芸術体験は問題に直面しています。

そこでこれを見たいと思う人が多すぎて、その結果、500万人がその小さなドアを通って、私たちが今まで経験したこととはまったく異なる方法でそれを経験することになります。

エル：そうですね。同意します。立ち止まって見ることができるのは本当に素晴らしいことだと思います。

しかし同時に、1 日に 28,000 人の人が集まるあの時代に、たとえ他の人たちと一緒にいた日であっても、周りを見回して、500 年前に塗られた漆喰に、あなたと並んで顎を落として上を向いている人たち全員を今でも描くことができるということが、どれほど驚くべきことなのか考えてみてください。

これは、美が時間や地理空間を通じて真に私たちにどのように語りかけるのかについての素晴らしい表現です。

BG: リズ、ありがとう。

彼: ありがとうございます。

BG：ありがとうございます。

（拍手）

なぜなら、私たちの存在を遡ることができる限り、人間は死と復活に魅了されてきたからです。

世界のほぼすべての宗教には何らかの解釈があり、初期の神話から最新の大ヒット映画に至るまで、死者は次々と甦ってきます。

しかし、復活は本当に可能でしょうか？

そもそも、生き物と死体の実際の違いは何でしょうか？

死とは何かを理解するには、人生とは何かを理解する必要があります。

古代の理論の 1 つは、生命論と呼ばれる考え方で、生き物は生命の本質である特別な物質、つまりエネルギーで満たされているために独特であると主張しました。

それが気、生命線、または体液と呼ばれるかどうかに関係なく、そのような本質への信仰は世界中で共通であり、何らかの形で他の人から生命を吸い取ることができる生き物、またはそれを補充できる何らかの形の魔法の源の物語の中に今も残っています。

17 世紀の科学革命の後、西洋社会では活力主義が衰退し始めました。

ルネ・デカルトは、人間の体は本質的に他の機械と何ら変わりはなく、脳の松果体にある神が創造した魂によって命を吹き込まれたという考えを提唱しました。

そして1907年、ダンカン・マクドゥーガル博士は、それを証明するために患者の死の直前と直後の体重を量り、魂には質量があるとさえ主張した。

他の生気論と同様に、彼の実験は信用されていませんでしたが、彼の理論の痕跡は今でも大衆文化の中に現れています。

しかし、これらすべての信頼性の低い理論は私たちをどこへ導くのでしょうか?

私たちが現在知っていることは、生命は何らかの魔法の物質や火花の中に含まれているのではなく、進行中の生物学的プロセス自体の中に含まれているということです。

そして、これらのプロセスを理解するには、個々の細胞のレベルまでズームダウンする必要があります。

これらの各細胞の内部では、私たちの体が ATP として知られるエネルギーを運ぶ分子に変換するグルコースと酸素を動力源として、化学反応が絶えず発生しています。

細胞はこのエネルギーを修復から成長、再生まであらゆることに使用します。

必要な分子を作るのに多くのエネルギーが必要なだけでなく、それらを必要な場所に運ぶにはさらに多くのエネルギーが必要です。

エントロピーの普遍的な現象は、分子がランダムに拡散したり、高濃度の領域から低濃度の領域に移動したり、より小さな分子や原子に分解したりする傾向があることを意味します。

したがって、細胞は、生物学的機能の発生に必要な非常に複雑な構造の分子を維持するためにエネルギーを使用することで、エントロピーを常に抑制しなければなりません。

細胞全体がエントロピーに屈し、これらの配置が崩れると、最終的には死に至ります。

これが、生物が一度死んでしまった場合、単純に生き返らせることができない理由です。

私たちは誰かの肺に空気を送り込むことはできますが、呼吸サイクルに関与する他の多くのプロセスが機能しなくなったら、あまり役に立ちません。

同様に、除細動器からの電気ショックは、無生物の心臓を再始動させるのではなく、異常に拍動している心臓の筋肉細胞を再同期させ、正常なリズムを取り戻します。

これにより人の死は防げますが、死体や死体を縫い合わせたモンスターを蘇らせることはできません。

したがって、私たちのさまざまな医療の奇跡はすべて、死を遅らせたり予防したりすることはできても、死を逆転させることはできないように思えます。

しかし、それは思っているほど単純ではありません。テクノロジーと医学の絶え間ない進歩により、以前は死亡したと考えられていた、可逆的な状態を示す昏睡などの診断が下されるようになったからです。

将来的には、帰還不能点はさらに進む可能性があります。

一部の動物は、生物学的プロセスを実質的に停止するまで減速させることによって、寿命を延ばしたり、極限状態を生き延びたりすることが知られています。

そして、クライオニクスの研究では、瀕死の人々を冷凍し、後で新しい技術が彼らを助けることができたときに蘇生させることで、同じことを達成したいと考えています。

細胞が凍結すると、分子の動きがほとんどなくなり、拡散が事実上停止します。

たとえ人間の細胞プロセスのすべてがすでに破壊されていたとしても、ナノロボットの群れによってこれが逆転し、すべての分子が適切な位置に戻り、すべての細胞に同時に ATP が注入され、おそらく体が中断したところから再開する可能性がある。

したがって、人生を魔法の火花ではなく、信じられないほど複雑で自己永続する組織の状態と考えると、死はこの脆弱なバランスを破壊するエントロピーの増大のプロセスにすぎません。

そして、誰かが完全に死ぬ時点は、固定された定数ではなく、単純に、私たちが現在どれだけのエントロピーを逆転させることができるかの問題であることが判明しました。

奴隷制、つまり人間を財産として扱い、個人の権利を剥奪することは、世界中でさまざまな形で発生しています。

しかし、その世界的規模と永続的な遺産の両方で際立っている機関が 1 つあります。

15 世紀後半から 19 世紀半ばにかけて 3 大陸にまたがって行われた大西洋奴隷貿易は、1,000 万人以上のアフリカ人をアメリカ大陸に強制連行しました。

それが与える影響は、これらの奴隷とその子孫だけでなく、世界の大部分の経済と歴史にも影響を及ぼしました。

ヨーロッパとアフリカの間には、地中海を介した何世紀にもわたる接触が存在しました。

しかし、大西洋奴隷貿易は 1400 年代後半に西アフリカのポルトガル植民地で始まり、そのすぐ後にスペイン人がアメリカ大陸に定住しました。

新しい植民地で栽培される作物、サトウキビ、タバコ、綿花は労働集約的であり、新しい土地すべてを耕作するには十分な入植者や年季奉公がいませんでした。

アメリカ先住民は奴隷にされたが、多くは新たな病気で死亡し、効果的に抵抗した者もいた。

そこで、膨大な労働需要を満たすために、ヨーロッパ人はアフリカに目を向けました。

アフリカの奴隷制度は、さまざまな形で何世紀にもわたって存在していました。

奴隷の中には、任期が限られ、自由を買う機会を与えられた年季奉公者もいた。

他の人たちはヨーロッパの農奴に似ていました。

一部の社会では、奴隷は主人の家族の一員となり、自分の土地を持ち、さらには権力の地位に就くことさえあります。

しかし、白人の船長が奴隷に工業製品、武器、ラム酒を提供してきたとき、アフリカの王や商人はためらう理由がほとんどありませんでした。

彼らは、自分たちが売った人々をアフリカ人の仲間としてではなく、犯罪者、債務者、または敵対する部族の捕虜として見なしていました。

王たちはそれらを売ることで自分たちの領土を豊かにし、近隣の敵に対して強化しました。

アフリカの王国は奴隷貿易で繁栄しましたが、ヨーロッパ人の膨大な需要を満たすために激しい競争が生まれました。

奴隷制度は他の刑事刑に取って代わり、奴隷の捕獲は戦争の結果ではなく動機となった。

奴隷の襲撃から身を守るために、近隣の王国はヨーロッパの銃器を必要とし、それも奴隷とともに購入しました。

奴隷貿易は軍拡競争となり、大陸全体の社会と経済を変えた。

奴隷自身に関しては、想像を絶する残虐行為に直面しました。

彼らは海岸にある奴隷砦まで行進され、シラミ予防のために毛を剃られ、焼印を押された後、アメリカ大陸行きの船に積み込まれた。

彼らの約 20% は二度と陸地を見ることはありません。

当時の船長の多くは、甲板の下にできるだけ多くの人員を詰め込むタイトパッカーでした。

衛生設備の欠如により多くの人が病気で亡くなり、病気や懲らしめとして船外に放り出された人もいたが、船長は購入の証拠として奴隷の耳を切り落とすことで利益を確保した。

捕虜の中には自分たちの手で問題を解決した人もいた。

内陸部のアフリカ人の多くは、これまで白人を見たことがなかったので、白人を人食い人種と考え、常に人々を連れ去ってはまた戻ってくると考えていました。

彼らは食べられるのを恐れ、あるいはさらなる苦しみを避けるため、死ねば魂は故郷に戻ると信じて自殺するか餓死した。

生き残った人々は完全に人間性を剥奪され、単なる荷物として扱われました。

女性と子供たちは甲板上に監禁されて乗組員に虐待され、男性たちは運動を維持し反乱を抑えるためにダンスを踊らされた。

新世界に到達したアフリカ人に何が起こったのか、そして奴隷制の遺産が今日でも彼らの子孫にどのような影響を与えているのかは、かなりよく知られています。

しかし、あまり議論されないのは、大西洋奴隷貿易がアフリカの将来に与えた影響です。

大陸では数千万人の健常者が失われただけでなく、捕らえられた奴隷のほとんどが男性だったため、長期的な人口動態への影響はさらに大きかった。

アメリカ大陸とヨーロッパで奴隷貿易が最終的に非合法化されると、奴隷貿易が経済を支配するようになったアフリカの王国は崩壊し、征服と植民地化の余地が残されました。

そして、競争の激化とヨーロッパ製兵器の流入が戦争と不安定を煽り、今日まで続いている。

大西洋の奴隷貿易も人種差別的イデオロギーの発展に貢献しました。

ほとんどのアフリカの奴隷制には、法的処罰や部族間戦争以上の深い理由はなかったが、普遍宗教を説き、同胞のキリスト教徒を奴隷にすることをはるか昔に非合法化していたヨーロッパ人は、明らかに自分たちの平等の理想に反する慣行を正当化する必要があった。

そこで彼らは、アフリカ人は生物学的に劣っており奴隷になる運命にあると主張し、この理論を正当化するために多大な努力を払った。

このようにして、ヨーロッパとアメリカ大陸の奴隷制度は人種的基盤を獲得し、奴隷とその将来の子孫が社会において平等な地位を獲得することを不可能にしました。

これらすべての点で、大西洋奴隷貿易は大規模な不正義であり、その影響は廃止されてからも長く続いています。

人間の目は驚くべきメカニズムで、数個の光子から直射日光まであらゆる場所を検出したり、目の前の画面から遠くの地平線に焦点を 3 分の 1 秒で切り替えたりすることができます。

実際、このような信じられないほどの柔軟性に必要な構造は、かつては非常に複雑であると考えられていたため、チャールズ ダーウィン自身も、そこに進化したという考えは非常にばかげているように思えることを認めました。

しかし、それはまさに5億年以上前に始まったことです。

人間の目の物語は、ミドリムシなどの単細胞生物に見られるような単純な光点から始まります。

これは生物の鞭毛に結合した光感受性タンパク質のクラスターで、光を見つけると活性化し、したがって食物を見つけると活性化します。

この光点のより複雑なバージョンは、扁形動物であるプラナリアに見られます。

平らではなくカップ状になっているため、入ってくる光の方向をよりよく感知できます。

他の用途の中でも、この能力により、生物は日陰を探し、捕食者から身を隠すことができます。

何千年もの間、一部の生物ではこのような軽いカップがより深くなり、前面の開口部が小さくなりました。

その結果、ピンホール効果が生まれ、解像度が劇的に向上し、細い光線だけを目に入れることで歪みが軽減されました。

タコの祖先であるオウムガイは、解像度と方向感知の向上のためにこのピンホールの目を使用しています。

ピンホールの目は簡単な画像を可能にしますが、私たちが知っているように、目への重要なステップはレンズです。

これは、感染を防ぐために開口部を覆う透明な細胞によって進化したと考えられており、眼の内部が光の感受性と処理を最適化する液体で満たされるようになります。

表面で形成される結晶タンパク質は、網膜上の一点に光を集中させるのに役立つ構造を作り出しました。

目の順応性の鍵となるのはこのレンズであり、近くと遠くの視力に適応するためにその曲率を変化させます。

レンズを備えたピンホール カメラのこの構造は、最終的に人間の目に進化するものの基礎となりました。

さらなる改良には、目に入る光の量を制御する虹彩と呼ばれる色のリング、その構造を維持する強膜として知られる丈夫な白い外層、および保護膜を分泌する涙腺が含まれるでしょう。

しかし、同様に重要なのは、それに伴う脳の進化であり、受け取ったより鮮明でよりカラフルな画像を処理するために視覚野が拡張したことです。

私たちの目は、デザインの理想的な傑作とは程遠く、その段階的な進化の痕跡を明らかにしています。

たとえば、人間の網膜は反転しており、光検出細胞が目の開口部とは反対側を向いています。

これにより盲点が生じ、視神経が網膜を突き抜けて奥の感光層に到達する必要があります。

独立して進化した頭足類の同様の目には、正面を向いた網膜があり、死角なく見ることができます。

他の生き物の目は異なる適応を示します。

いわゆる四つ目の魚であるアナブレプスは、水上と水中を観察するために 2 つの部分に分かれた目を備えており、捕食者と獲物の両方を見つけるのに最適です。

古典的に夜間の狩猟者である猫は、目が検出できる光の量を最大化する反射層を備えて進化し、優れた夜間視力と特徴的な輝きを実現しました。

これらは、動物界における目の巨大な多様性のほんの一例です。

では、目をデザインできるとしたら、何か違う方法で作りますか?

この質問は、思われるほど奇妙ではありません。

現在、医師や科学者は、視覚障害者向けの生体力学的インプラントの設計を支援するために、さまざまな目の構造を研究しています。

そして、そう遠くない将来、人間の目の精度と柔軟性を基にして構築された機械は、それ自体の進化を超えることさえ可能になるかもしれません。

それは2005年の秋の午後のことでした。

私はACLUで科学顧問として働いていました。

私は自分の仕事が本当に大好きでしたが、少しだけ落胆している日々を過ごしていました。

そこで私は廊下をさまよい、同僚のクリス・ハンセンのオフィスに向かった。

Chris は ACLU に 30 年以上勤務していたので、組織に関する深い知識と見識を持っていました。

私はクリスに、少し行き詰まっていると感じていることを説明しました。

私は科学と市民的自由の交差点にある多くの問題を調査していましたが、非常に興味深いものでした。

しかし私は、ACLUがこれらの問題にもっと大きな方法で、本当に変化をもたらすことができる方法で取り組んでほしいと考えていました。

それでクリスは本題に切り込み、「それで、あなたがこれまで注目してきたすべての問題の中で、トップ 5 は何ですか?」と尋ねました。

「そうですね、遺伝的差別、生殖技術、バイオバンキング、そして...

ああ、本当に素晴らしい問題があります。機能的 MRI とそれを嘘発見に使用するというものです。

ああ、もちろん遺伝子特許もあります。」

「遺伝子特許？」

「はい、人間の遺伝子に関する特許です。」

"いいえ！

アメリカ政府が人体の一部について特許を発行しているってことですか？

それは正しくありません。」

私はオフィスに戻り、クリスに 3 つの記事を送りました。

そして20分後、彼は私のオフィスに突然やって来ました。

「なんてことだ！その通りだ！誰を訴えればいいんだ？」

(笑い) クリスは本当に優秀な弁護士ですが、特許法についてはほとんど何も知りませんでしたし、もちろん遺伝学についても何も知りませんでした。

私は遺伝学については多少の知識はありましたが、弁理士はおろか、弁護士ですらありませんでした。

したがって、訴訟を起こす前に学ばなければならないことがたくさんあったことは明らかです。

まず、誰かが遺伝子の特許を取得したときに何が特許になるのかを正確に理解する必要がありました。

遺伝子特許には通常、数十のクレームが含まれていますが、その中で最も物議を醸しているのは、いわゆる「単離 DNA」、つまり細胞から取り出された DNA 片に関するものです。

遺伝子特許支持者は、「わかりますか？私たちはあなたの体内の遺伝子に特許を取得したのではありません。分離された遺伝子に特許を取得したのです。」と言います。

それは本当ですが、問題は、遺伝子を使用するにはその遺伝子を単離する必要があるということです。

そして、特許は彼らが単離した特定の遺伝子だけではなく、その遺伝子の考えられるすべてのバージョンについてのものでした。

それで、それは何を意味するのでしょうか？

つまり、特許所有者の許可なしに、自分の遺伝子を医師に渡して、たとえば遺伝子に変異がないか調べるように依頼することはできないということです。

これはまた、特許権者がその遺伝子を研究や臨床試験で使用することを阻止する権利を持っていることも意味します。

特許所有者、多くの場合民間企業がヒトゲノムの一部を閉じ込めることを許可することは、患者に害を及ぼしていました。

QT延長症候群を患う10歳のアビゲイル君のことを考えてみましょう。QT延長症候群は、治療せずに放置すると突然死に至る可能性がある重篤な心臓病です。

この症状に関連する 2 つの遺伝子に関する特許を取得した会社は、この症候群を診断するための検査を開発しました。

しかし、その後彼らは破産し、それを提供することはありませんでした。

そこで別の研究室がこのテストを提供しようとしたが、特許を保有していた会社がその研究室を特許侵害で訴えると脅した。

その結果、2年間は検査が受けられませんでした。

その間、アビゲイルは診断されていないQT延長により死亡した。

遺伝子特許は明らかに問題であり、患者に害を与えていました。

しかし、彼らに挑戦する方法はあったでしょうか?

最高裁判所は、一連の訴訟を通じて、特定のものは特許適格ではないことを明らかにしたことが判明しました。

空気、水、鉱物、周期表の元素など、自然の産物に対して特許を取得することはできません。

そして、自然法則、つまり重力の法則、E = mc2 の特許を取得することはできません。

これらはあまりにも基本的なものであるため、すべての人に自由に提供し、誰にも独占的に提供しないようにする必要があります。

私たちの体内にあるか試験管の底にあるかに関係なく、すべてのタンパク質の生成をコードする生命の最も基本的な構造である DNA は、自然の産物であり、自然法則でもあるように思えました。

この問題を詳しく調査するにあたり、私たちは科学者、医療専門家、弁護士、弁理士など、さまざまな専門家と話をするために全国を旅しました。

彼らのほとんどは、政策の問題として、そして少なくとも理論的には法律の問題として、私たちが正しいことに同意しました。

彼らは皆、私たちが遺伝子特許の挑戦に勝つ可能性はほぼゼロだと考えていました。

何故ですか？

そうですね、特許庁はこれらの特許を 20 年以上発行していました。

人間の遺伝子に関する特許は文字通り何千件もありました。

特許制度は現状に深く根付いており、バイオテクノロジー産業はこの慣行を中心に成長しており、遺伝子特許を禁止する法案は毎年議会に提出されていたが、まったく行き着いていなかった。

結論としては、裁判所はこれらの特許を覆すつもりはなかったということです。

さて、クリスも私も挑戦をためらうタイプではありませんでしたが、「正しいだけでは十分ではない」という言葉を聞いて、この戦いに挑む理由がさらに大きくなったように思えました。

そこで私たちはケースの構築に着手しました。

現在、特許訴訟は次のような傾向にあります。A 社が、非常に限定的で不明瞭な技術問題をめぐって B 社を訴訟します。

私たちはそのような事件にはあまり興味がなかったので、今回の事件はそれよりもはるかに大きな事件だと考えていました。

これは科学の自由、医療の進歩、患者の権利に関するものでした。

そこで私たちは、典型的な特許訴訟とは異なる、公民権訴訟に近い訴訟を展開することにしました。

私たちは、特許を精力的に執行している遺伝子特許保有者を特定し、これらの特許が患者とイノベーションにどのような損害を与えているかを法廷に伝えることができる原告と専門家の広範な連合を組織することに着手しました。

私たちは、ユタ州ソルトレイクシティに本拠を置くミリアド・ジェネティックス社に、訴訟の最有力候補者を見つけました。

ミリアド社は、BRCA1 遺伝子と BRCA2 遺伝子という 2 つの遺伝子に関する特許を保有していました。

これらの遺伝子に特定の変異がある女性は、乳がんや卵巣がんを発症するリスクが大幅に高いと考えられています。

ミリアド社はその特許を利用して、米国におけるBRCA検査の完全独占を維持していた。

これにより、BRCA検査を提供していた複数の検査機関が停止を余儀なくされた。

テストには 3,000 ドル以上という高額な費用がかかりました。

同社は臨床データを国際科学コミュニティと共有することを停止していた。

そしておそらく最悪だったのは、ミリアド社が数年間にわたり、フランスの研究者チームによって特定された追加の変異を含めるために検査を更新することを拒否したことだ。

この期間、数年間に渡って、検査を受けた女性の 12 パーセントもが間違った答え、つまり陽性であるはずの陰性の検査結果を受け取ったと推定されています。

キャスリーン・マクシアンです。

キャスリーンさんの妹アイリーンさんは40歳で乳がんを発症し、ミリアド社の検査を受けた。

検査結果は陰性でした。

家族は安心しました。

それは、アイリーンさんの家族にはがんが発生していない可能性が高く、家族の他のメンバーは検査を受ける必要がないことを意味した。

しかし 2 年後、キャスリーンさんは進行期の卵巣がんと診断されました。

キャスリーンさんの妹も、偽陰性の検査結果を受けた12％の中に含まれていたことが判明した。

アイリーンが適切な結果を受けていたら、キャスリーンも検査を受け、卵巣がんは予防できたはずだ。

Myriad に合意した後は、これらの問題を解明できる原告と専門家の連合を結成する必要がありました。

最終的に、私たちは20人の非常に献身的な原告を擁立することになった。遺伝カウンセラー、中止通知書を受け取った遺伝学者、権利擁護団体、合わせて15万人以上の科学者や医療専門家を代表する4つの主要な科学団体、ミリアド社の検査を受ける経済的余裕がなかったり、特許のせいでセカンドオピニオンを得たくても受けられなかった個人の女性たちである。

この訴訟を準備する際に私たちが直面した大きな課題の 1 つは、科学を伝える最善の方法を見つけることでした。

したがって、Myriad が行ったことは発明ではなく、単離された BRCA 遺伝子は自然の産物であると主張するには、次のようないくつかの基本的な概念を説明する必要がありました。「遺伝子とは何ですか?」 DNAって何？

DNA はどのようにして分離されるのでしょうか?なぜそれが発明ではないのでしょうか?

私たちは原告や専門家と何時間も費やし、これらの概念を簡単かつ正確に説明する方法を考え出すことに努めました。

そして最終的には、金などの比喩の使用に大きく依存することになりました。

つまり、DNA を分離することは、山から金を抽出したり、川底から金を取り出したりするようなものです。

金の採掘プロセスの特許は取得できるかもしれませんが、金そのものの特許は取得できません。

山から金を掘り出すには、多大な労力と努力が必要だったのかもしれません。まだ特許を取得できていないのに、それはまだ金です。

そして、金は一度抽出されれば、山にあった時には使えなかったあらゆる種類の用途に使用できるようになるのは明らかです。たとえば、それからジュエリーを作ることはできますが、金の特許はまだ取得できませんが、それは依然として金です。

さて、2009 年になり、訴訟を起こす準備が整いました。

私たちはニューヨーク州南部地区の連邦裁判所に訴訟を起こし、この訴訟はランダムにロバート・スウィート判事に割り当てられた。

2010 年 3 月、スウィート判事は 152 ページに及ぶ意見を発表し、私たちの側の完全な勝利となりました。

意見書を読んだとき、私たちは彼がこの事件の科学をいかに雄弁に説明したかを理解できませんでした。

つまり、私たちの概要はかなり良かったのですが、これほど良いものではありませんでした。

彼はどのようにしてこの問題についてこれほど短期間でこれほど深い理解を深めたのでしょうか?

私たちはなぜこれが起こったのか理解できませんでした。

それで、当時スウィート判事の下で働いていた書記官は単なる弁護士ではなく、科学者だったことが判明した。

彼は単なる科学者ではなく、分子生物学の博士号を持っていました。

（笑）何という信じられないほどの幸運でしょう！

その後、ミリアドは連邦巡回控訴裁判所に控訴した。

そしてここで事態は非常に興味深いものになりました。

まず、この事件の極めて重要な瞬間に、米国政府は寝返った。

そこで政府は地方裁判所にミリアド側の準備書面を提出した。

しかし現在、米国政府は自らの特許庁に真っ向から反対し、地方裁判所の意見を踏まえてこの問題を再検討し、単離された DNA は特許適格ではないと結論付けたと述べた準備書面を提出した。

これは本当に大きな出来事で、まったく予想外でした。

連邦巡回控訴裁判所はすべての特許訴訟を審理しており、非常に特許保護に優れていることで知られています。

したがって、このような素晴らしい展開があっても、私たちは負けると予想していました。

そして私たちはそうしました。

ある意味。

結局スプリット判定で2対1。

しかし、私たちに不利な判決を下した二人の裁判官は、まったく異なる理由で判決を下しました。

最初の人物、ローリー判事は、彼自身の斬新な生物学的理論を作り上げましたが、それは完全に間違っていました。

(笑い) 彼はミリアドが新しい化学物質を作成したと判断しましたが、まったく意味がありませんでした。

ミリアドはこれに反論すらしなかったので、突然のことだった。

もう一人のムーア判事は、単離された DNA は自然の産物であるという点で私たちに基本的に同意すると述べた。

しかし、彼女は「バイオテクノロジー業界を揺るがしたくない」と言っています。

3番目のブライソン判事も私たちの意見に同意した。

そこで今回、最高裁判所による審査を求めました。

そして、最高裁判所に請願するときは、裁判所に答えてほしい質問を提示する必要があります。

通常、こうした質問は非常に長い段落の形式をとり、「どこにこれ」「したがってあれ」というたくさんの条項が含まれるページ全体のようなものになります。

私たちはおそらくこれまでに提示された中で最も短い質問を提出しました。

4 つの言葉: 人間の遺伝子は特許取得可能ですか?

さて、クリスが最初にこれらの言葉についてどう思うかと私に尋ねたとき、私はこう言いました。

『単離された DNA は特許可能ですか?』と言わなければならないと思います。」

私は判事たちには、7年前にあなたがこの問題を私に持ちかけたときと全く同じ反応をしてもらいたいのです。」

まあ、確かにそれについては議論できませんでした。

最高裁判所は、受け取った訴訟の約 1 パーセントしか審理しませんが、私たちの訴訟を審理することに同意してくれました。

口頭弁論の日がやって来ました。それは本当に、本当に興奮しました。外には長い行列ができていました。人々は裁判所に入るために午前2時30分から列に並んでいたのです。

2 つの乳がん団体、Breast Cancer Action と FORCE が裁判所の階段でデモを企画した。

クリスと私は、彼が入ってきて彼のキャリアの中で最も重要な事件について議論する直前に、廊下で静かに座っていました。

明らかに彼より私の方が緊張していました。

しかし、私が法廷に入り、周囲を見回すと、残っていたパニックはすべて治まりました。非常に個人的な話を共有してくれた女性の依頼者たち、多忙なキャリアから膨大な時間を割いてこの戦いに身を捧げた遺伝学者たち、そしてこの訴訟で友人の法廷準備書面を提出した医療、患者擁護団体、環境団体、宗教団体のさまざまな団体の代表者たちです。

また、部屋にはヒトゲノム計画のリーダー3名もいた。その中にはDNAの共同発見者であるジェームズ・ワトソン自身も含まれており、法廷に準備書面を提出しており、そこで遺伝子の特許取得を「狂気」と呼んでいた。

(笑い) この部屋に集まったコミュニティの多様性と、この日を現実にするためにそれぞれが行った貢献は、何が危機に瀕しているかを雄弁に物語っていました。

議論自体は魅力的でした。

クリスは見事に反論した。

しかし、私にとって最もスリリングな側面は、過去 7 年間、私たちの弁護団が行ってきたのとまったく同じ方法で、最高裁判所の判事たちが一連の多彩な例え話や熱烈なやりとりを通じて、孤立した DNA に取り組むのを見ることでした。

ケーガン判事は、DNAの分離をアマゾンから薬用植物を抽出することに例えた。

ロバーツ判事は、それを木から野球のバットを彫ることとは区別した。

そして、私が最も気に入っている場面の 1 つで、ソトマヨール判事は、分離された DNA は「ただ自然がそこにあるだけ」であると宣言しました。

（笑い）その日、私たちはかなり自信を持って法廷を出ましたが、結果はまったく予想できませんでした：9対0。

「天然に存在する DNA セグメントは自然の産物であり、単離されたというだけでは特許の対象となりません。

それに、ミリアドは何も作っていない。」

決定から24時間以内に、5つの研究所がBRCA遺伝子の検査の提供を開始すると発表した。

中にはミリアド社よりも低価格で検査を提供すると約束した企業もあった。

ミリアドが提供していたものよりも包括的なテストを提供すると約束した人もいた。

しかしもちろん、この決定はミリアドをはるかに超えたものです。

これにより、米国でヒト遺伝子に関する特許を認めてきた25年間の慣行が廃止される。

これにより、生物医学の発見と革新に対する大きな障壁が解消されます。

そして、アビゲイル、キャスリーン、アイリーンのような患者が必要な検査を受けられるようにするのにも役立ちます。

裁判所が判決を下してから数週間後、私は郵便で小さな荷物を受け取りました。

それは、デューク大学の教授であるボブ・クックディーガンからのもので、この訴訟を起こすかどうか検討し始めたときに、クリスと私が最初に訪ねた人の一人でした。

開けてみると小さなぬいぐるみが出てきました。

(笑い) 私たちはこの訴訟を起こすにあたって大きなリスクを負いました。

私たちがそのリスクを冒す勇気を与えてくれたのは、自分たちが正しいことをしていると知っていたからです。

このプロセスには、途中で多くの紆余曲折があり、開始から終了までほぼ 8 年かかりました。

確かに少しの幸運は助けになりましたが、豚を羽ばたかせたのは、私たちが橋渡ししたコミュニティ、私たちが築いた同盟でした。

ありがとう。

（拍手）

スマートフォンはどのようにしてあなたの正確な場所を知るのでしょうか?

答えは、頭上12,000マイルの、量子力学を利用した原子時計の鼓動に合わせて時を刻む周回衛星にあります。

ふー。

それを詳しく見てみましょう。

まず第一に、私たちが懸念しているのは位置情報であるにもかかわらず、衛星上での時刻を知ることがなぜそれほど重要なのでしょうか?

電話機が最初に判断する必要があるのは、衛星からどれだけ離れているかということです。

各衛星は常に無線信号をブロードキャストし、宇宙から光の速度で携帯電話に送信されます。

電話機は信号の到着時間を記録し、それを使用して、距離 = c x 時間という簡単な式を使用して衛星までの距離を計算します。ここで、c は光の速度、時間は信号の到達距離です。

しかし、問題があります。

光は信じられないほど速いです。

もし時間を最も近い秒単位で計算することしかできなかったとしたら、地球上のすべての場所とはるか彼方の場所は、衛星から同じ距離にあるように見えるでしょう。

したがって、その距離を数十フィート以内で計算するには、これまでに発明された最高の時計が必要です。

原子時計の場合、その一部は非常に正確であるため、たとえ今後 3 億年間稼働しても 1 秒も進まなかったり、遅れたりすることはありません。

原子時計は量子物理学のおかげで機能します。

すべてのクロックは一定の周波数を持つ必要があります。

言い換えれば、時計は、同等の時間の増分を区切るために、何らかの反復動作を実行する必要があります。

おじいさんの時計が重力による振り子の絶え間ない前後の揺れに依存しているのと同じように、原子時計のチクタク音は原子の 2 つのエネルギー準位間の遷移によって維持されます。

ここで量子物理学が登場します。

量子力学によれば、原子はエネルギーを運ぶが、任意の量だけを担うことはできない。

代わりに、原子力エネルギーは正確なレベルのセットに制限されます。

これらを量子と呼びます。

簡単な例えとして、高速道路で車を運転することを考えてみましょう。

速度を上げると、通常は継続的に、たとえば時速 20 マイルから時速 70 マイルまで上昇します。

さて、量子原子自動車があったとしても、直線的に加速することはないでしょう。

代わりに、ある速度から次の速度に瞬時にジャンプまたは移行します。

原子の場合、あるエネルギー準位から別のエネルギー準位への遷移が起こるとき、量子力学によれば、エネルギー差は特性周波数に定数を乗算したものに等しく、エネルギーの変化はプランク定数と呼ばれる数値に周波数を乗じたものに等しいとされています。

その特性周波数は、時計を作るために必要なものです。

GPS 衛星は、周波数標準としてセシウム原子とルビジウム原子に依存しています。

セシウム 133 の場合、特性クロック周波数は 9,192,631,770 Hz です。

これは 1 秒あたり 90 億サイクルです。

本当に速い時計ですね。

どんなに熟練した時計職人であっても、すべての振り子、ゼンマイ機構、水晶振動子はわずかに異なる周波数で共振します。

しかし、宇宙に存在するすべてのセシウム 133 原子は、まったく同じ周波数で振動します。

したがって、原子時計のおかげで、私たちは 10 億分の 1 秒以内の正確な時刻を読み取り、衛星からの距離を非常に正確に測定することができます。

あなたがほぼ間違いなく地球上にいるという事実は無視しましょう。

これで、あなたが衛星から一定の距離にいることがわかりました。

言い換えれば、あなたは衛星を中心とした球体の表面のどこかにいるということです。

2 番目の衛星からの距離を測定すると、別の重なり合う球が得られます。

それを続ければ、わずか 4 回の測定とアインシュタインの相対性理論を使用した少しの補正で、自分の位置を空間内の 1 点に正確に特定できます。

必要なのは、数十億ドル規模の衛星ネットワーク、振動するセシウム原子、量子力学、相対性理論、スマートフォン、そしてあなただけです。

問題ない。

"ハイボブ。"

「おはよう、ケリー。チューリップがとてもきれいだね。」

あなたの犬が世界をどのように経験しているか考えたことはありますか?

これが彼女が見ているものです。

あまり面白くない。

しかし、彼女が何の匂いを嗅ぐかというと、それはまったく別の話です。

そしてそれは彼女の素晴らしく発達した鼻から始まります。

犬が新鮮な空気の最初のヒントをキャッチすると、犬の鼻の湿ったスポンジ状の外側が、そよ風が運ぶあらゆる香りを捉えるのに役立ちます。

それぞれの鼻孔で別々に匂いを嗅ぎ、ステレオで嗅ぐ能力は、匂いの発生源の方向を特定するのに役立ちます。そのため、犬は匂いを嗅いで最初の数秒以内に、外にどんな種類のものがあるかだけでなく、それらがどこにあるのかにも気づき始めます。

空気が鼻に入ると、小さな組織のひだによって鼻が 2 つの別々のひだに分割され、1 つは呼吸用、もう 1 つは匂いを嗅ぐためだけのものになります。

この 2 番目の気流は、高度に特殊化された嗅覚受容体細胞で満たされた領域に入ります。その数は、人間の 500 万個に比べて数億個です。

そして、同じ通路で吸ったり吐いたりする私たちの不器用な呼吸法とは異なり、犬は鼻の横にあるスリットから息を吐き、空気の渦を作り、新しい臭い分子を引き込み、何度も嗅ぐと臭いの濃度が蓄積します。

しかし、その印象的な鼻の構造は、鼻がすくい上げる大量の情報を処理する手段がなければあまり役に立ちません。

そして、匂いを処理することに特化した嗅覚系は、犬では人間の何倍もの相対的な脳領域を占めていることが判明しました。

これらすべてにより、犬は人間の鼻で感知できるものの最大1億分の1の濃度で、驚くほど多様な特定の香りを区別し、記憶することができます。

狭い部屋でひと吹きした香水の匂いを嗅ぐことができれば、犬は密閉された競技場でその匂いを嗅ぎ、その成分を区別することに何の困難もないだろう。

そして、通りにあるすべてのもの、通り過ぎる人や車、近所のゴミの中身、あらゆる種類の木、そしてそこにいるすべての鳥や昆虫は、それが何であるか、どこにあるか、どの方向に動いているかを犬に伝える独特の匂いプロファイルを持っています。

犬の嗅覚は人間よりもはるかに強力であることに加えて、まったく見えないものさえも嗅ぎ分けることができます。

口の天井の上にある鋤鼻器と呼ばれる完全に別個の嗅覚系が、人間を含むすべての動物が自然に放出するホルモンを検出します。

これにより、犬は潜在的な配偶者を識別したり、友好的な動物と敵対的な動物を区別したりできます。

それは私たちのさまざまな感情状態を彼らに警告し、誰かが妊娠しているか病気であるかを知らせることさえできます。

嗅覚は他の感覚よりも原始的であり、視床を迂回して感情や本能に関わる脳構造に直接つながっているため、犬の知覚は人間の知覚よりも直接的で本能的であるとさえ言えるかもしれません。

しかし、犬の鼻の最も驚くべき点は、時間を超えることができることです。

過去は、通行人が残した足跡や、最近駐車した車の温かさによって現れます。そこには、あなたがどこに行ったか、最近何をしたかが残ります。

消火栓や木などのランドマークは、誰がここを通ったのか、何を食べたのか、どのように感じているかなどのメッセージを伝える香りの掲示板です。

そして、未来は風の中にあり、あなたが彼らに会うずっと前に、何かまたは誰かが近づいていることを彼らに警告します。

私たちが一瞬にして何かを見たり聞いたりするのに対し、犬は最初から最後まで物語全体の匂いを嗅ぎます。

犬と人間のコラボレーションの最良の例として、犬はそのストーリーを共有し、それに反応することで私たちを助けてくれます。

ストレスや怒りは犬の鼻で認識できるホルモンの雲として現れるため、ストレスや怒りは犬の鼻で認識できるホルモンの雲として現れるため、ストレスや怒りは犬の鼻で認識できるホルモンの雲として現れるため、ストレスや怒りは犬の鼻で認識できるホルモンの雲として現れるため、ストレスや怒りは犬の鼻で認識できるホルモンの雲として現れるため、ストレスや怒りは犬の鼻で認識できるホルモンの雲として現れるため、彼らは苦しんでいる人々に対して親切に、または脅威に対して攻撃的に対応することができます。

適切な訓練を受ければ、爆弾からガンに至るまで、目に見えない脅威を私たちに警告することもできます。

結局のところ、人類の親友は、私たちと同じことを経験する人ではなく、驚くべき鼻で私たちの目の向こうにまったく別の世界を明らかにする人です。

左利きの高齢者を知っているなら、おそらく彼らは右手で字を書いたり、食事をしたりすることを学ばなければならないでしょう。

そして世界の多くの地域では、子供たちに「正しい」手を使うよう強制することが今でも一般的に行われています。

英語だけでなく他の多くの言語でも、right という単語には正しい、良いという意味があります。

しかし、左利きであることがそれほど間違っているのであれば、そもそもなぜそうなるのでしょうか?

現在、世界人口の約10分の1が左利きです。

考古学的証拠は、この状態が50万年も前から続いていることを示しており、人間の遺骨の約10％には、それに関連する腕の長さと骨密度の違いが示されており、いくつかの古代の道具や工芸品には左手が使用されていた証拠が示されています。

そして、多くの人が考えていることにもかかわらず、利き手は選択の余地はありません。

子宮内での胎児の位置に基づいて、出生前でも予測できます。

では、利き手が先天的なものであれば、それは遺伝的なものになるのでしょうか？

まあ、はい、いいえです。

同じ遺伝子を持つ一卵性双生児は、利き手が異なる場合があります。

実際、これは他の兄弟ペアの場合と同じくらい頻繁に発生します。

しかし、右利きか左利きである可能性は、両親の利き手によって驚くほど一貫した比率で決まります。

父親が左利きで母親が右利きだった場合、左利きで生まれる確率は 17% ですが、右利きの 2 人から左利きの子供が生まれる確率はわずか 10% です。

利き手はサイコロの出目によって決まるように思えますが、その確率は遺伝子によって設定されています。

これらすべては、進化がこの少数の左利きを生み出し、何千年にもわたってそれを維持したのには理由があることを示唆しています。

そもそもなぜ利き手が存在するのか、あるいはなぜほとんどの人が右利きなのかを説明しようとする理論がいくつかあるが、最近の数学モデルは、実際の比率が人類の進化における競争圧力と協力圧力のバランスを反映していることを示唆している。

左利きであることの利点は、格闘技や競技スポーツなど、対戦相手と関わる活動において最も明らかです。

たとえば、野球のトップバッターの約50％は左利きです。

なぜ？

それは意外な利点だと考えてください。

左利きはもともと少数派であるため、右利きと左利きの競技者はほとんどの時間を右利きとの対戦と練習に費やすことになります。

したがって、両者が対峙するとき、左利きはこの右利きの相手に対してより良い準備をすることになるが、右利きは振り落とされることになる。

この戦闘仮説は、人口の不均衡により左利きの戦闘機や運動選手が有利になるというもので、負の頻度依存選択の一例です。

しかし、進化の原則によれば、相対的に優位性のあるグループは、その優位性がなくなるまで成長する傾向があります。

もし人類の進化の過程で人々が戦いと競争だけをしていたら、自然淘汰により左利きの人が増え、左利きの人が非常に多くなり、もはや珍しい資産ではなくなるでしょう。

したがって、純粋に競争の激しい世界では、人口の 50% が左利きになるでしょう。

しかし、人類の進化は競争だけでなく協力によって形作られてきました。

そして、協力的な圧力が利き手の分布を反対方向に押し進めます。

パフォーマンスが対戦相手に左右されないゴルフでは、トッププレーヤーのわずか4％が左利きであり、ツールの共有というより広範な現象の一例です。

ゴルファーになる可能性のある若い人たちが右利き用のクラブを簡単に見つけることができるように、社会を形作ってきた重要な器具の多くは右利きの大多数向けに設計されています。

左利きはこれらのツールの使い方が下手で、事故率が高いため、純粋に協力的な世界ではあまり成功せず、最終的には人口から消えてしまうでしょう。

したがって、一般人口における左利きの分布を正確に予測し、さまざまなスポーツからのデータを照合することによって、このモデルは、小さいながらも安定した少数派としての左利きの存続が、時間の経過とともに同時に展開される競争効果と協力効果から来る均衡を反映していることを示しています。

そして最も興味深いのは、さまざまな人口について数字が何を教えてくれるのかということです。

協力的な動物における足の利き方の偏った分布から、競争の激しい狩猟採集社会におけるわずかに多い左利きの割合まで、初期の人類進化のいくつかの謎に対する答えがすでに私たちの手の中にあることにさえ気づくかもしれません。

コードは次の世界共通言語です。

70年代、全世代を動かしたのはパンクミュージックでした。

80年代では、それはおそらくお金でした。

しかし、私の世代にとって、ソフトウェアは私たちの想像力と世界へのインターフェースです。

それはつまり、それらの製品を作るには、コンピューターを機械的で孤独で退屈で魔法のようなものとして見ず、いじったり、ひっくり返したり、ひねったりできるものとして見るなど、根本的にもっと多様な人々が必要であるということを意味します。

プログラミングとテクノロジーの世界への私の個人的な旅は、14 歳のときに始まりました。

私は10代の頃、ある年上の男性に夢中になりました。その年上の男性はたまたま当時の米国副大統領、アル・ゴア氏でした。

そして私は、10代の女の子なら誰もがやりたいと思うことをしました。

この愛を何とか表現したいと思い、彼のウェブサイトを作りました。それがここにあります。

そして 2001 年には、Tumblr も Facebook も Pinterest もありませんでした。

そのため、この憧れと愛情をすべて表現するには、コーディングを学ぶ必要がありました。

それが私にとってプログラミングの始まりでした。

自己表現の手段として始まりました。

小さい頃と同じように、クレヨンやレゴを使っていました。

大人になってからは、ギターのレッスンや演劇を利用しました。

しかし、詩や靴下を編むこと、フランス語の不規則動詞を活用すること、ごっこの世界やバートランド・ラッセルと彼の哲学を思いつくことなど、他にも興奮できることはありました。

そして私も、コンピューターは退屈で技術的で孤独だと感じるようになりました。

今日私が思うことは次のとおりです。

小さな女の子は、コンピューターが好きではないことを知りません。

小さな女の子ってすごいですね。

彼らは物事に集中して正確にするのが本当に上手で、「何ですか？」などの素晴らしい質問をします。なぜ？"そしてどうやって？"そして「もしも？」

そして彼らは、自分たちがコンピュータを好きではないはずであることを知りません。

そうするのは親です。

コンピューターサイエンスは謎を作る人だけが属する難解で奇妙な科学分野であると感じているのは私たち親です。

それは、例えば核物理学と同じくらい日常生活からかけ離れたものであるということ。

そして彼らはそれに関して部分的には正しい。

プログラミングには、構文、コントロール、データ構造、アルゴリズム、実践方法、プロトコル、パラダイムがたくさんあります。

そして私たちはコミュニティとして、コンピューターをどんどん小型化してきました。

私たちは人間と機械の間に抽象化の層を重ねて構築してきたため、コンピューターがどのように機能するのか、コンピューターとどのように対話するのかがまったく分からなくなりました。

そして、私たちは子供たちに人体がどのように機能するかを教え、内燃機関がどのように機能するかを教え、さらには、本当に宇宙飛行士になりたければ宇宙飛行士になれるとさえ伝えています。

しかし、子供が私たちのところに来て、「それで、バブルソートアルゴリズムとは何ですか？」と尋ねると、

または、「コンピューターは、[再生] を押したときに何が起こるかをどのようにして認識するのでしょうか。また、どのビデオを表示するかをどのように認識するのでしょうか?」

あるいは、「リンダ、インターネットは場所ですか?」

私たち大人は、妙に沈黙してしまいます。

「それは魔法だ」と言う人もいます。

「複雑すぎる」と他の人たちは言う。

まあ、どちらでもありません。

それは魔法ではありませんし、複雑でもありません。

すべては本当に、本当に、本当に早く起こったのです。

コンピューター科学者はこれらの驚くべき美しいマシンを構築しましたが、それらは私たちにとって非常に馴染みのないものであり、私たちがコンピューターに話す言語もまた、私たちが派手なユーザー インターフェイスなしではコンピューターと話す方法をもはや知りません。

だからこそ、私がフランス語の不規則動詞を活用しているとき、実際にパターン認識スキルを練習していることに誰も気づかなかったのです。

編み物に興奮していたとき、私は実際にループを含む一連の記号コマンドに従っていました。

そして、英語と数学の間の正確な言語を見つけるというバートランド ラッセルの生涯にわたる探求は、コンピューターの中にその居場所を見つけました。

私はプログラマーでしたが、誰もそれを知りませんでした。

今日の子供たちは、タップ、スワイプ、ピンチで世界を移動します。

しかし、コンピューターを使って構築するためのツールを提供しない限り、私たちはクリエイターではなく消費者だけを育てることになります。

この探求全体が私をこの小さな女の子に導きました。

彼女の名前はルビー、6歳です。

彼女はまったく恐れ知らずで、想像力が豊かで、少し偉そうな性格です。

そして、独学でプログラミングを学ぼうとして「オブジェクト指向設計とは何ですか、ガベージ コレクションとは何ですか?」というような問題に遭遇するたびに、6 歳の女の子がその問題をどのように説明するかを想像しようとしていました。

そして、私は彼女についての本を書き、それをイラストにしました、そしてルビーが私に教えてくれたことは次のとおりです。

ルビーは、ベッドの下の虫を恐れるべきではないことを教えてくれました。

そして、最大の問題でさえ、小さな問題が積み重なってできたものです。

そしてルビーは、インターネット文化の多彩な側面である彼女の友人たちにも私を紹介してくれました。

彼女には、美しいけれど他の子供たちとは遊びたくないユキヒョウのような友達がいます。

そして、彼女には緑のロボットのような友達がいて、彼らはとてもフレンドリーですが、とても厄介です。

そして、彼女にはペンギンのリナックスのような友人がいます。リナックスは本当に冷酷に有能ですが、少々理解するのが難しいです。

そして理想主義のキツネなど。

Ruby の世界では、遊びを通してテクノロジーを学びます。

そして、たとえば、コンピューターは物事を繰り返すのが得意なので、Ruby がループを教える方法は次のようになります。

これはルビーのお気に入りのダンスの動きで、「手拍子、手拍子、踏み鳴らし、踏み鳴らし、手拍子、そしてジャンプ」というものです。

それを4回繰り返すことでカウンターループを学びます。

そして、私が片足で立っている間にそのシーケンスを繰り返すことでwhileループを学びます。

そして、お母さんが本当に怒るまでそのシーケンスを繰り返すことで、ループまで学習します。

(笑い) そして何よりも、すでに用意された答えはないということを学びます。

Ruby の世界のカリキュラムを考えるとき、私は子供たちに世界をどのように見ているか、どのような質問を持っているかを実際に尋ねる必要があり、プレイ テスト セッションを企画しました。

まずは子供たちにこの 4 枚の写真を見せることから始めます。

車、食料品店、犬、トイレの写真を見せました。

そして私は「これらのうちどれがコンピューターだと思いますか?」と尋ねます。

そして、子供たちは非常に保守的で、「これらはどれもコンピューターではありません。

私はコンピューターが何であるかを知っています。それは、お母さんやお父さんがその前で非常に多くの時間を費やしているあの光る箱のことです。」

しかしその後、話し合ううちに、実際には車はコンピューターであり、カーナビシステムが内蔵されていることがわかりました。

そして犬、犬はコンピューターではないかもしれませんが、首輪があり、首輪の中にコンピューターが組み込まれている可能性があります。

食料品店には、レジ システムや防犯警報装置など、さまざまな種類のコンピュータが設置されています。

そして子供たち、知っていますか？

日本ではトイレはコンピューターであり、それをハッキングするハッカーもいます。

(笑) さらに進んで、オン/オフボタンが付いた小さなステッカーを彼らに渡します。

そして私は子供たちにこう言います。「今日、あなたはこの部屋にあるものをすべてコンピューターに変える魔法の能力を持っています。」

そしてまた子供たちは「すごく難しそう、これの正しい答えがわからない」と言います。

でも私は、「心配しないでください、親も正解を知りません。」と言います。

彼らは、モノのインターネットと呼ばれるものについて聞き始めたばかりです。

しかし、あなたたち子供たちは、すべてがコンピューターになった世界で本当に生きていくことになるのです。」

そして、小さな女の子が私のところに来て、自転車のランプを持ってきて、「この自転車のランプ、コンピューターだったら色が変わるよ」と言いました。

そして私は、「それはとても良いアイデアですね。他に何ができるでしょうか?」と言いました。

そして、彼女は考え、考え、そしてこう言いました。「この自転車用ランプがコンピューターだったら、父と一緒に自転車旅行に出かけ、テントで寝ることができます。そして、この自転車用ランプは映写機にもなるでしょう。」

それこそが私が求めている瞬間であり、世界はまだ完全に準備ができていないこと、世界の準備を整える素晴らしい方法はテクノロジーを構築すること、そして私たち一人一人がその変化に参加できることを子供が理解する瞬間です。

最後の話、私たちもコンピューターを作りました。

そして、私たちは、偉そうな CPU と、物事を記憶するのに役立つ便利な RAM と ROM について知りました。

コンピューターを組み立てた後、そのためのアプリケーションも設計します。

そして、私の一番好きな物語は、この小さな男の子です。彼は 6 歳で、世界で一番好きなことは宇宙飛行士になることです。

そして少年は、巨大なヘッドフォンを付けて、小さな紙のコンピューターに完全に没頭しています。なぜなら、彼は独自の銀河間惑星ナビゲーション アプリケーションを構築しているからです。

そして、火星の軌道上の唯一の宇宙飛行士である父親は部屋の反対側におり、少年の重要な使命は父親を安全に地球に連れ戻すことです。

そして、これらの子供たちは世界に対して、そして私たちがテクノロジーを使ってそれを構築する方法に対して、大きく異なる見方を持つことになるでしょう。

最後に、テクノロジーの世界がより親しみやすく、より包括的で、より多様性のあるものになればなるほど、世界はよりカラフルでより良いものになるでしょう。

そこで、私と一緒に少し想像してみてください。物がどのように作られるかについて私たちが語る物語には、シリコンバレーの 20 歳の少年だけでなく、ケニアの女子学生やノルウェーの図書館員も含まれる世界を想像してみてください。

1 と 0 の永続的な現実の中で暮らす明日の小さなエイダ ラブレスが、テクノロジーに対して非常に楽観的で勇敢に成長する世界を想像してみてください。

彼らは世界の力、機会、限界を受け入れます。

素晴らしく、風変わりで、そして少し奇妙なテクノロジーの世界。

少女の頃、私はストーリーテラーになりたかった。

私はごっこ遊びの世界が大好きで、ムーミン谷で朝起きるのが一番の楽しみでした。

午後はタトゥイーン周辺を歩き回りました。

そして夜はナルニア国で眠りにつくのです。

そしてプログラミングは私にとって完璧な職業であることが分かりました。

私は今でも世界を作り続けています。

ストーリーの代わりに、コードを使ってストーリーを作成します。

プログラミングは、独自のルール、パラダイム、実践を備えた小さな宇宙全体を構築するという驚くべき力を私に与えてくれます。

純粋なロジックの力で、何もないところから何かを生み出します。

ありがとう。

（拍手）

人類は長年にわたってスピードに魅了されてきました。

人類の進歩の歴史は、ますます速度が増しており、この歴史的競争における最も重要な成果の 1 つは音の壁の突破でした。

最初の飛行機飛行が成功してから間もなく、パイロットは自分の飛行機をますます速く飛ばすことに熱心になりました。

しかし、そうするうちに乱気流が増大し、飛行機にかかる大きな力がそれ以上の加速を妨げた。

危険なダイビングによって問題を回避しようとした人もいましたが、多くの場合、悲劇的な結果をもたらしました。

最後に 1947 年、可動水平尾翼や全可動尾翼などの設計改良により、チャック・イェーガーというアメリカ軍パイロットがベル X-1 航空機を時速 1127 km で飛行させることができ、初めて音速の壁を突破し、音速を超えて飛行した人となりました。

ベル X-1 は多くの超音速航空機の最初のものであり、その後の設計ではマッハ 3 を超える速度に達しました。

超音速で飛行する航空機は、ソニックブームと呼ばれる雷のような音を伴う衝撃波を発生させ、下にいる人や動物に苦痛を与えたり、建物に損害を与えたりする可能性があります。

このため、世界中の科学者がソニックブームに注目し、大気中でのその経路、どこに着陸するか、そしてどれくらいの大きさになるかを予測しようとしています。

科学者がソニックブームを研究する方法をより深く理解するために、音の基本から始めましょう。

静かな池に小さな石を投げることを想像してください。

何が見えますか？

この石は水中であらゆる方向に同じ速度で波を伝えます。

半径が大きくなり続けるこれらの円は波面と呼ばれます。

同様に、目には見えませんが、ホームステレオなどの固定音源は、外側に伝わる音波を生成します。

波の速度は、波が通過する高度や気温などの要因によって異なります。

海抜ゼロメートルでは、音は時速約 1225 km で伝わります。

しかし、波面は 2 次元表面上の円ではなく、同心球になり、音がこれらの波に垂直な光線に沿って伝わります。

ここで、電車の汽笛などの動く音源を想像してください。

波源が特定の方向に移動し続けると、その前にある連続する波がより近くに集まります。

このより高い波の周波数は、物体が近づくとより高い音で聞こえるという有名なドップラー効果の原因となります。

しかし、音源が音波そのものよりも遅く移動している限り、それらは互いに入れ子になったままになります。

物体が超音速になり、物体が発する音よりも速く移動するとき、画像が劇的に変化します。

発した音波を追い越しながら、現在の位置から新しい音波を生成しながら、波は強制的に結合され、マッハコーンを形成します。

物体が発する音よりも速く移動しているため、観測者に近づくときは音は聞こえません。

物体が通過した後にのみ、観察者はソニックブームを聞くことができます。

マッハ コーンが地面と接する部分では双曲線を形成し、前方に進むにつれてブーム カーペットとして知られる跡を残します。

これにより、ソニックブームの影響を受ける範囲を特定することが可能になります。

ソニックブームの強さを計算してみるとどうでしょうか?

これには、有名なナビエ・ストークス方程式を解いて、超音速航空機が飛行することによる空気中の圧力の変化を求めることが含まれます。

これにより、N 波として知られる圧力サインが生じます。

この形は何を意味するのでしょうか？

さて、ソニックブームは圧力が急激に変化したときに発生しますが、N 波には 2 つのブームが関係します。1 つは航空機の機首での最初の圧力上昇で、もう 1 つは尾翼が通過して圧力が突然通常に戻るときです。

これにより二重のブームが発生しますが、人間の耳には通常単一のブームとして聞こえます。

実際には、これらの原理を使用したコンピューター モデルは、特定の大気条件や飛行軌道におけるソニック ブームの位置と強度を予測できることが多く、その影響を軽減するための研究が進行中です。

その間、陸上上空の超音速飛行は引き続き禁止される。

では、ソニックブームは最近できたものなのでしょうか？

ではない正確に。

私たちが彼らを黙らせる方法を見つけようとしている一方で、他のいくつかの動物もソニックブームを有利に利用しています。

巨大なディプロドクスは、おそらく捕食者を阻止するために、音よりも速く、時速 1200 km 以上で尾を割ることができた可能性があります。

一部の種類のエビは、水中で同様の衝撃波を発生させ、特大の爪をパチンと鳴らすだけで、離れた場所から祈りを驚かせたり、殺すことさえできます。

つまり、私たち人間はスピードのあくなき追求で大きな進歩を遂げてきましたが、最初に存在したのは自然だったことが分かりました。

首の組織には、体全体に巨大な力を及ぼす小さな控えめな器官があります。

それは甲状腺と呼ばれています。

会社のオペレーションマネージャーと同様に、その役割は体内の細胞が適切に機能していることを確認することです。

それは、ホルモンを使用して全員にメッセージを届けることによって行われます。

この高位の器官は小葉で構成されており、各小葉には濾胞と呼ばれる小さな細胞が含まれており、甲状腺が血液中に送り出すホルモンを蓄えています。

それが生成する最も重要なホルモンの 2 つは、チロキシンとトリヨードチロニン、または T3 と T4 です。

メッセンジャーとしてのホルモンの仕事は、体内のすべての細胞にいつ酸素と栄養素を摂取するかを指示することです。

それは体の代謝、つまりエネルギーを供給するために細胞が行う一連の反応を維持します。

甲状腺からのこのホルモン通知により、心臓のポンプ機能がより効率的になり、細胞による栄養素の分解が速くなります。

より多くのエネルギーが必要な場合、甲状腺は代謝を高めるホルモンを分泌して助けます。

最終的に、甲状腺は私たちの細胞がエネルギーを使用し、成長し、再生できるようにします。

甲状腺は、脳の奥深くにあるホルモン腺である下垂体によって制御されており、甲状腺の役割を監督し、いつ伝達物質を送るべきかを確実に把握しています。

下垂体の役割は、血中のホルモンレベルが低すぎるか高すぎるかを感知することであり、その場合、甲状腺刺激ホルモンの形で指示を送ります。

しかし、この厳重に管理されたシステムであっても、管理が失敗することがあります。

特定の病気、甲状腺の増殖、体内の化学的不均衡により、臓器が混乱し、下垂体の誘導命令が聞こえなくなることがあります。

これが引き起こす最初の問題は甲状腺機能亢進症で、これは臓器が過剰なホルモンを送り出すことで起こります。

つまり、細胞には栄養素と酸素を消費するための命令が過剰に負荷されているということです。

その結果、甲状腺機能亢進症の人は、心拍数の上昇、絶え間ない空腹感、急激な体重減少によって代謝が亢進することになります。

また、暑くて汗をかき、不安を感じ、眠りが難しいと感じます。

反対の問題は、甲状腺機能低下症です。これは、甲状腺が送るホルモンが少なすぎる場合に起こります。つまり、体の細胞がそれらを導くメッセンジャーをあまり持っていないことを意味します。

これに反応して、細胞は無気力に成長し、代謝が低下します。

甲状腺機能低下症の人には、体重増加、だるさ、冷え性、関節の腫れ、気分の落ち込みなどの症状が見られます。

幸いなことに、甲状腺の活動を再び活性化し、体を安定した代謝率に戻すのに役立つ医学的治療法があります。

甲状腺は、このような小さな臓器であるにもかかわらず、非常に大きな力を発揮します。

しかし、健康な甲状腺は私たちの細胞を効果的に管理しているため、甲状腺の存在に気づかずに私たちのスムーズな活動を維持することができます。

メラティ・ワイセン: バリ -- 神々の島。

イザベル・ワイセン: 緑の楽園。

MW: それとも...

失われた楽園。

バリ島：ゴミの島。

IW: バリ島では、1 日に 680 立方メートルのプラスチックゴミが発生します。

14階建てのビルくらいですね。

そして、ビニール袋に関しては、リサイクルされるのは 5 パーセント未満です。

MW: それによって皆さんが私たちの島に対して抱いているイメージが変わることは承知しています。

バリ島のほとんどすべてのビニール袋が排水溝に流れ、川に流れ、そして海に流れ込むことを知ったとき、私たちの状況も変わりました。

そして、海にたどり着かなかったものは、燃やされるか、ポイ捨てされるかのどちらかです。

IW: それで私たちはそれについて何かをすることにしました。

そして、私たちは故郷の島でビニール袋にノーを言うために3年近く取り組んできました。

そして、私たちはいくつかの重要な成功を収めてきました。

MW: 私たちは姉妹で、地球上で最高の学校、バリ島のグリーンスクールに通っています。

グリーンスクールは、竹で建てられる方法が異なるだけでなく、教える方法も異なります。

私たちは今日のリーダーになるよう教えられていますが、これは通常の教科書では達成できないものです。

IW: ある日、私たちは授業でネルソン・マンデラ、ダイアナ妃、マハトマ・ガンジーなどの重要な人物について学びました。

その日家に帰りながら、私たちは自分たちも重要な存在になりたいということで意見が一致しました。

なぜ私たちが立派に成長するまで待たなければならないのでしょうか？

私たちは今何かをしたいと思っていました。

MW: その夜、私たちはソファに座ってブレインストーミングを行い、バリが直面しているすべての問題について考えました。

そして私たちにとって最も目立ったのはプラスチックゴミでした。

しかし、それは大きな問題です。

そこで私たちは、私たち子供たちにとって現実的なターゲットは何か、それがビニール袋であることを調べました。

そしてアイデアが生まれました。

IW: 私たちは研究を始めましたが、学べば学ぶほど、ビニール袋には良い点が何もないことが分かりました。

そして、あなたは何を知っていますか？

それらも必要ありません。

MW: 私たちは、ハワイからルワンダ、そしてオークランドやダブリンなどのいくつかの都市に至るまで、他の多くの場所でレジ袋にノーを言う取り組みに本当に刺激を受けました。

IW: それでアイデアは「バイバイ・ビニール袋」の立ち上げに変わりました。

MW: 私たちは長年にわたってキャンペーンを行ってきましたが、多くのことを学びました。

教訓その1：すべてを一人で行うことはできない。

同じ考えを持つ子供たちの大きなチームが必要です。そこで私たちは「バイバイ ビニール袋」チームを結成しました。

ボランティア チームには、インターナショナルスクールと地元の学校の両方から、島中から集まった子供たちが含まれています。

そして私たちは彼らと協力して、オンラインおよびオフラインの署名請願、学校での教育的でインスピレーションを与えるプレゼンテーションに基づいた多層的なアプローチを開始し、市場、フェスティバル、ビーチの清掃活動で一般の意識を高めています。

そして最後に重要なことですが、私たちは島の地元の取り組みによって作られた代替バッグ、ネットバッグ、リサイクル新聞紙バッグ、または 100% オーガニック素材のバッグなどを配布しています。

IW: 私たちは 800 世帯が暮らすパイロット村を運営しています。

村長は私たちの最初の友達で、私たちのTシャツをとても気に入ってくれたので、とても助かりました。

そこに変化を起こす必要があるため、私たちは顧客にそれを認識してもらうことに重点を置きました。

村ではすでにレジ袋ゼロへの取り組みが3分の2進んでいます。

バリ島政府に協力してもらうという最初の試みは失敗しました。

それで私たちはこう考えました、「うーん...100万人の署名が集まった嘆願書だ。

彼らは私たちを無視することはできませんよね？」

MW：そうです！

IW: でも、100万署名が1000の1000倍になるなんて誰が予想したでしょうか?

(笑い) 私たちは行き詰まってしまいました -- 教訓その 2: 既成概念にとらわれずに考えるということを学ぶまでは。

誰かが、バリ空港は年間 1,600 万人の発着を処理していると言いました。

MW: でも、どうやって空港に入るの?

そしてここで教訓その 3: 持続性が生まれます。

出発して空港へ向かいました。

私たちは管理人を通り過ぎました。

そしてそれは彼の上司の上司、次は事務次長、そして事務長、そして...

私たちは 2 レベル下にシャッフルされて、ああ、また管理人が来た、と思いました。

そして、数日間ドアをノックし、ただ任務に就いていた子供だった後、ついに私たちはバリ空港の商業マネージャーにたどり着きました。

そして私たちは彼に「ビニール袋のバリ島」のスピーチをしました、そしてとてもいい人なので、彼は[男の声を真似て]「今から言うことは信じられませんが、税関と入国審査の裏で署名を集める許可を与えるつもりです。」と言いました。

(笑い) (拍手) IW: 現地での最初の 1 時間半で、ほぼ 1,000 の署名を受け取りました。

なんてクールなんでしょう？

教訓その4：学生から商業経営者、有名人に至るまで、社会のあらゆるレベルに擁護者が必要だ。

そして、グリーンスクールの魅力のおかげで、私たちは続々と有名人と出会うことができました。

潘基文先生は、たとえ子供たちがいいように頼んだとしても、国連事務総長は請願書には署名しないと私たちに教えてくれました（笑）。

しかし、彼はこの言葉を広めると約束し、現在私たちは国連と緊密に協力しています。

MW: ジェーン・グドールは私たちに人々のネットワークの力を教えてくれました。

彼女はたった 1 つの Roots &amp; 1 つから始めました。彼女はグループを撮影し、今では世界中に 4,000 のグループを持っています。

私たちもその一人です。

彼女は本当にインスピレーションの源です。

ロータリアンの方は、初めまして。

私たちはインターアクターズで、国際ロータリーで最も若い部門です。

IW: しかし、私たちは忍耐についても多くを学びました、MW: フラストレーションに対処する方法、IW: リーダーシップ、MW: チームワーク、IW: 友情、MW: バリ人とその文化についてさらに学びました IW: そして、コミットメントの重要性についても学びました。

MW: それは必ずしも簡単なことではありません。

時々、話を進めるのが少し難しくなることがあります。

IW: しかし、昨年、私たちはまさにそれを行いました。

私たちは講演するためにインドに行き、両親に連れられてマハトマ・ガンジーの旧私邸を訪問しました。

私たちは、彼が目標を達成するために行ったハンガーストライキの力について学びました。

そう、ツアーの終わりまでに、両親に再会したとき、私たちは二人とも決意を固め、「ハンガーストライキをする！」と言いました。

(笑い) MW: そしておそらく彼らの顔は想像できるでしょう。

両親だけでなく、友達や先生たちも説得するのに、かなりの時間がかかりました。

イザベルと私はこれを真剣にやろうとしていました。

そこで私たちは栄養士と会い、バリ島でビニール袋をなくす方法について話し合うためにバリ島知事が私たちと会うことに同意するまで、毎日日の出から日没まで食事をしないという妥協案を思いつきました。

IW: インドネシア語で言うところの「食べたい」が始まりました。

私たちは目標を達成するためにソーシャルメディアを活用し、すでに2日目には警察が私たちの家と学校に来始めました。

この二人の女の子は何をしていたのですか？

私たちは、このフードストライキを行うことで知事に最高の印象を与えていないことは分かっていました。刑務所に行く可能性もあったのです。

でも、まあ、うまくいきました。

24時間後、私たちは学校に迎えに来て知事室まで付き添われました。

MW：そして、彼はそこにいました――（拍手）私たちが会って話すのを待っていて、バリの美しさと環境を大切にしようとする私たちの姿勢に全面的に協力し、感謝していました。

彼はバリ島の人々がレジ袋にノーを言えるよう支援するとの約束に署名した。

そして私たちは今では友人であり、定期的に彼と彼のチームに彼が交わした約束を思い出させています。

そして実際、最近、彼はバリ島で2018年までにビニール袋をなくすだろうと述べ、約束した。

（拍手） IW: また、バリ国際空港では、私たちの支援者の一人が、2016 年までにビニール袋の廃止政策を開始することを計画しています。

MW: ビニール袋の無料配布をやめ、再利用可能な袋を持参することは、国民の考え方を変えるための次のメッセージです。

IW: 私たちの短期キャンペーン「One Island / One Voice」はすべてこれに当てはまります。

私たちはレジ袋禁止ゾーンを宣言しているお店やレストランをチェックして認識し、このステッカーを入り口に貼り、ソーシャルメディアやバリ島の重要な雑誌にその名前を掲載します。

逆に、ステッカーを持っていない人が強調表示されます。

(笑い) MW: では、なぜ私たちは実際にこのようなことを皆さんに話しているのでしょうか?

そうですね、それは部分的には、私たちがチームとともに達成できた結果を誇りに思っているからです。

しかし、その過程で、私たちは子供たちにも何かができることを学んだからでもあります。

私たちは物事を実現することができます。

これを始めたとき、イザベルと私はまだ10歳と12歳でした。

私たちにはビジネス プランも、決まった戦略も、隠された議題もまったくありませんでした。ただ、目の前のアイデアと、私たちと協力する友人のグループだけでした。

私たちがしたかったのは、ビニール袋が私たちの美しい家を包み、窒息させるのを阻止することだけでした。

子どもたちは、世界が必要とする変化を起こそうとする無限のエネルギーとモチベーションを持っています。

IW: それでは、この美しくも挑戦的な世界のすべての子供たちに、頑張ってください!

その違いを生み出しましょう。

それが簡単だと言っているわけではありません。

それだけの価値があるとお伝えしています。

私たち子供は世界人口の 25 パーセントに過ぎませんが、私たちは 100 パーセントの未来を担っています。

MW: やるべきことはまだたくさんありますが、バリの空港に到着したときに聞かれる最初の質問が「バリへようこそ。申告するビニール袋はありませんか?」になるまで、まだ終わりではないことを知っておいてください。

（笑い）オーム シャンティ シャンティ シャンティ オム。

ありがとう。

（拍手）

今、あなたはおそらくこのビデオを見るために座っていますが、数分間座ったまま視聴してもおそらく問題ありません。

しかし、じっとしている時間が長ければ長いほど、体はさらに興奮してしまいます。

あなたが再び立ち上がって散歩に連れて行くまで、それはそこに座って瞬間をカウントダウンしています。

それはばかげているように聞こえるかもしれません。

私たちの体は座るのが大好きですよね？

あまり。

確かに、短時間座ることはストレスから回復したり、運動から回復したりするのに役立ちます。

しかし今日では、私たちのライフスタイルでは、動き回るよりも座っていることが多くなり、私たちの体はそのような座りっぱなしの生活に向けて作られていません。

実際、その逆が真実です。

人間の体は動くように作られており、その構造にはその証拠が見られます。

私たちの体内には 360 以上の関節と約 700 の骨格筋があり、それらが簡単で流れるような動きを可能にしています。

体のユニークな物理的構造により、私たちは重力に逆らって真っすぐに立つことができます。

私たちの血液は、私たちが適切に循環できるかどうかに依存しています。

私たちの神経細胞は動くことで恩恵を受け、皮膚は弾力性があり、私たちの動きに合わせて変化します。

では、体の隅々まで準備ができていて、動くのを待っているのに、動かなかったらどうなるでしょうか?

文字通り、問題の根幹から始めましょう。

脊椎は、骨と骨の間にある軟骨板で構成される長い構造です。

骨に付着している関節、筋肉、靭帯がすべてを結合しています。

一般的な座り方は背中を丸めて肩を落とし、背骨に不均一な圧力がかかる姿勢です。

時間が経つと、これにより椎間板が磨耗し、特定の靭帯や関節が酷使され、背中の湾曲した位置に合わせて伸びる筋肉に負担がかかります。

また、この猫背の形状により、座っているときに胸腔が狭くなり、呼吸時に肺が広がるスペースが少なくなります。

これは、肺を満たす酸素の量を一時的に制限して血液に取り込むため、問題となります。

骨格の周りには筋肉、神経、動脈、静脈があり、体の軟組織層を形成しています。

座るという行為自体が押しつぶされ、圧力をかけ、圧縮され、これらのより繊細な組織は本当に衝撃を受けます。

座っていると手足にしびれやむくみを感じたことはありませんか？

最も圧迫された領域では、神経、動脈、静脈が詰まり、神経信号が制限されてしびれが生じ、手足の血流が低下して腫れが生じます。

また、長時間座っていると、毛細血管の壁にある血液中の脂肪を分解する特別な酵素であるリポタンパク質リパーゼが一時的に失活するため、座っているときは、動き回っているときほど脂肪は燃焼されません。

このうっ滞は脳にどのような影響を与えるのでしょうか?

ほとんどの場合、頭を使うために座っていると思いますが、皮肉なことに、長時間座っていると、実際にはこの目的に反します。

静止していると、血流が減少し、肺を通って血流に入る酸素の量が減少します。

脳は注意力を維持するためにこれらの両方を必要とするため、脳の活動が低下すると集中力が低下する可能性が高くなります。

残念ながら、座っていることによる悪影響は短期的にのみ存在するわけではありません。

最近の研究では、長時間座っていると、ある種のがんや心臓病と関連があり、糖尿病、腎臓、肝臓の問題を引き起こす可能性があることがわかっています。

実際、研究者らは、世界中で年間約 9% の早期死亡の原因が運動不足であることを突き止めています。

その数は500万人を超えています。

このように無害に見える習慣が、実際には私たちの健康を変える力を持っているのです。

しかし幸いなことに、この増大する脅威に対する解決策はシンプルで直感的です。

座らざるを得ない場合は、前かがみの姿勢を変えて背筋を伸ばしてみましょう。また、座席に縛られる必要がない場合は、30分ごとに起きるように自分にリマインダーを設定するなどして、もっと動き回るようにしてください。

しかし、ほとんどの場合、身体は静止するためではなく、動くために作られているということを理解してください。

実際、ビデオはもうすぐ終わるので、今すぐ立ち上がってストレッチをしてみてはいかがでしょうか?

散歩で体をいたわりましょう。

それは後で感謝します。

アルキメデスの『交響詩篇エウレカ』といえば！この瞬間、あなたはおそらくこう思うでしょう。

結局のところ、それはもっとこのようなものだったのかもしれません。

紀元前 3 世紀、シチリアの都市シラクサの王ヒエロンは、前例のない規模の工学プロジェクトの監督にアルキメデスを選びました。

ヒエロンは、標準的な古代軍艦の 50 倍大きい帆船を建造し、彼の都市にちなんでシラクーシアと名付けました。

ヒエロンは史上最大の船を建造したいと考えており、この船はエジプトの支配者プトレマイオスへの贈り物として与えられる予定でした。

しかし、宮殿ほどの大きさの船が浮かぶ可能性はあるでしょうか?

アルキメデスの時代には、このようなことを試みた人は誰もいませんでした。

それはまるで「山は飛べるのか？」と尋ねているようなものだった。

ヒエロン王はその質問に大いに乗じました。

エトナ山の松とモミの梁、スペイン産の麻のロープ、フランスからのピッチを使って、何百人もの労働者が何年もかけてシラクーシアを建設することになった。

8 つの監視塔が立つ最上階のデッキは、柱ではなく、世界を肩に担ぐアトラスの巨大な木製の像によって支えられることになっていました。

船首には巨大なカタパルトがあり、180ポンドの石製ミサイルを発射できる。

乗客の楽しみのために、船には、花が並ぶ遊歩道、屋根付きプール、温水浴場、本や彫像でいっぱいの図書館、女神アフロディーテの神殿、体育館が備えられる予定でした。

そして、アルキメデスにとって状況をさらに困難にするために、ヒエロンは船に貨物を満載するつもりでした：穀物400トン、魚の漬物10,000瓶、飲料水74トン、羊毛600トン。

600人の兵士を含む1,000人を優に超える人々が乗船していたであろう。

そして、20頭の馬が別々の馬房に収容されていました。

これほどの規模のものを建造したのに、処女航海で沈没してしまうとは？

まあ、アルキメデスにとって失敗は好ましい選択肢ではなかったとだけ言っておきましょう。

そこで彼は、「沈没するのか？」という問題に取り組みました。

おそらく、ある日、彼は銭湯に座って、重い浴槽がどのように浮くのだろうかと不思議に思っていたときに、インスピレーションが湧いたのかもしれません。

流体に部分的に浸された物体は、物体によって押しのけられた流体の重量に等しい力によって浮き上がります。

言い換えれば、2,000 トンのシラクシアがちょうど 2,000 トンの水を移動させた場合、それはかろうじて浮かぶことになります。

4,000トンの水を押しのけても問題なく浮きます。

もちろん、それが 1,000 トンの水を置き換えただけであれば、ヒエロンはそれほど満足しないでしょう。

これは浮力の法則であり、技術者は今でもこれをアルキメデスの原理と呼んでいます。

これは、鋼鉄の超タンカーが木製の手漕ぎボートやバスタブと同じくらい簡単に浮く理由を説明しています。

キールの下の船によって押しのけられた水の重量が船の重量に等しい場合、キールの上にあるものは水線の上に浮かんだままになります。

これは、アルキメデスとバスタブに関する別の物語のように聞こえますが、実際には歴史の気まぐれによってねじ曲げられた同じ物語である可能性があります。

アルキメデスの古典的な物語「交響詩篇エウレカ」！その後、通りを通る縞模様は、ラテン語で王冠またはコロナを中心にしています。

シラクシアの物語の中心となるのは、ギリシャ語で「キール」または「コロネ」です。

一方がもう一方と混同された可能性はありますか?

私たちには決して分からないかもしれません。

シラクーシア号が最初で唯一の航海でエジプトに到着した日、アレクサンドリアの住民がこの荘厳な水上城の到着に驚嘆するために港に群がった様子は想像するほかありません。

この並外れた船は、私たちの友人アルキメデスのおかげで沈没しなかったことを除けば、古代世界のタイタニック号でした。

この音楽はあなたをどのように感じますか?

美しいと思いますか？

クリエイティブですか？

さて、作曲者がこのロボットだったと知ったら、答えを変えるでしょうか?

信じられないかもしれませんが、人々は 170 年以上にわたり、人工知能の問題と並んで人工創造性の問題と格闘してきました。

1843年、世界初のコンピュータープログラマーとされる英国の数学者エイダ・ラブレス夫人は、人間が意図的にプログラムしたことだけを行う限り、機械は人間のような知能を持つことはできないと書いた。

ラブレス氏によれば、機械がインテリジェントであるとみなされるためには、独創的なアイデアを生み出すことができなければなりません。

2001 年に正式に制定されたラブレス テストは、この考えを精査する方法を提案しています。

マシンは、設計者が元のコードに基づいて説明できない結果を生成できれば、このテストに合格できます。

ラブレステストは、その設計上、客観的な科学的テストというよりも思考実験に近いものです。

しかし、そこからがスタートなのです。

一見すると、この方法で高品質のオリジナル音楽をマシンが作成するというアイデアは不可能に思えるかもしれません。

乱数発生器、カオス関数、ファジー ロジックを使用して、追跡不可能な方法で一連の音符を生成する非常に複雑なアルゴリズムを思いつくことができます。

しかし、これにより、これまでに聞いたことのない無数のオリジナルのメロディーが生み出されることになりますが、聴く価値があるのはそのうちのほんの一部だけです。

コンピューターには、私たちが美しいと思うものとそうでないものを区別する方法がありません。

しかし、一歩下がって、創造性が形成される自然なプロセスをモデル化してみたらどうなるでしょうか?

私たちは、独創的で価値があり、さらには美しい結果につながるそのようなプロセスを少なくとも 1 つ知っています。それは進化のプロセスです。

そして、進化的アルゴリズム、つまり生物学的進化を模倣する遺伝的アルゴリズムは、機械に独創的で貴重な芸術的成果を生み出すための有望なアプローチの 1 つです。

では、進化によってマシンはどのようにして音楽的に創造的なものになるのでしょうか?

そうですね、生物の代わりに、音楽フレーズの初期集団と、一部の部分を切り替え、他の部分を組み合わせ、ランダムな音符を置き換えることによって再生とランダムな突然変異を模倣する基本的なアルゴリズムから始めることができます。

新世代のフレーズができたので、フィットネス関数と呼ばれる操作を使用して選択を適用できます。

生物学的なフィットネスが外部の環境圧力によって決定されるのと同じように、私たちのフィットネス機能は、究極の美しいメロディーを表現するために人間のミュージシャン、または音楽ファンによって選択された外部のメロディーによって決定されます。

アルゴリズムは、私たちの音楽フレーズとその美しいメロディーを比較し、最も類似したフレーズのみを選択します。

最も類似性の低い配列が取り除かれると、アルゴリズムは残った配列に突然変異と組換えを再適用し、最も類似した配列または適合した配列を再び新しい世代から選択し、これを何世代にもわたって繰り返すことができます。

私たちをそこに到達させるプロセスには、非常に多くのランダム性と複雑さが組み込まれているため、結果はラブレス テストに合格する可能性があります。

さらに重要なのは、その過程に人間の美学が存在するおかげで、理論的には美しいと思われるメロディーを生成できるということです。

しかし、これは本当に創造的なものに対する私たちの直観を満足させるのでしょうか?

何か独創的で美しいものを作るだけで十分なのでしょうか、それとも創造性には、何が作られているかについての意図と意識が必要なのでしょうか?

おそらく、この場合の創造性は、たとえプロセスを理解していなくても、実際にはプログラマーから来ているのでしょう。

そもそも人間の創造性とは何でしょうか？

それは、生物学的アルゴリズムのプロセスと私たちの生活を形作るランダムな経験によって開発された、相互接続されたニューロンのシステム以上のものなのでしょうか?

秩序と混沌、機械と人間。

これらは、現在音楽、彫刻、絵画、詩などを制作している機械の創造性の取り組みの中心となるダイナモです。

これらの創作行為を創造的と呼ぶのが公平かどうかについては、陪審はまだ結論を出していないかもしれない。

しかし、ある芸術作品があなたを泣かせたり、衝撃を与えたり、背筋を震わせたりする可能性があるとしたら、それを誰が、あるいは何が作ったかは本当に重要なのでしょうか？

こちらはプルロボットです。

Pleurobot は、Pleurodeles waltl と呼ばれるサンショウウオの種を忠実に模倣するように設計されたロボットです。

ここでわかるように、Pleurobot は歩くことができます。また、後で説明するように、泳ぐこともできます。

それで、なぜこのロボットを設計したのかと疑問に思うかもしれません。

そして実際、このロボットは神経科学の科学ツールとして設計されています。

実際、私たちは動物がどのように動くか、特に脊髄がどのように運動を制御するかを理解するために神経生物学者と協力してこのプログラムを設計しました。

しかし、バイオロボティクスの研究をすればするほど、動物の移動に本当に感銘を受けるようになります。

泳ぐイルカや走ったり飛び跳ねたりする猫を思い浮かべてみてください。さらには私たち人間も、ジョギングやテニスをするときに驚くべきことを行っています。

そして実際、私たちの神経系は非常に複雑な制御問題を解決しています。

多かれ少なかれ 200 個の筋肉を完璧に調整する必要があります。調整が悪いと、転倒したり、運動がうまくいかなかったりするからです。

そして私の目標は、これがどのように機能するかを理解することです。

動物の移動には 4 つの主要な要素があります。

最初の構成要素は単なる身体であり、実際、生物力学がすでに動物の移動をどの程度単純化しているかを過小評価してはなりません。

次に脊髄があり、脊髄には反射があり、脊髄の神経活動と機械的活動の間に感覚運動調整ループを作り出す複数の反射があります。

3 番目のコンポーネントは中央パターン ジェネレーターです。

これらは脊椎動物の脊髄にある非常に興味深い回路で、非常に単純な入力信号だけを受け取りながら、非常に調整されたリズミカルな活動パターンを自ら生成することができます。

そして、運動皮質、小脳、大脳基底核などの脳の高次部分からの下降変調から来るこれらの入力信号はすべて、私たちが移動している間の脊髄の活動を調節します。

しかし興味深いのは、脊髄という低レベルのコンポーネントが身体とともに、運動の問題の大きな部分をすでにどの程度解決しているかということです。

おそらく、鶏の頭を切り落としてもしばらくは走ることができるという事実からご存知かと思いますが、これは下半身、脊髄と胴体だけですでに運動の大部分を解決していることを示しています。

さて、これがどのように機能するかを理解することは非常に複雑です。なぜなら、まず脊髄の活動を記録することが非常に難しいからです。

運動皮質は脊椎骨によって保護されているため、脊髄よりも運動皮質に電極を埋め込む方がはるかに簡単です。

特に人間の場合、それは非常に困難です。

2 番目の問題は、移動が実際にはこれら 4 つのコンポーネント間の非常に複雑かつ非常に動的な相互作用によるものであることです。

そのため、時間の経過とともにそれぞれの役割を見つけるのは非常に困難です。

ここで、Pleurobot などのバイオロボットや数学的モデルが本当に役に立ちます。

では、バイオロボティクスとは何でしょうか？

バイオロボティクスは、ロボット工学の非常に活発な研究分野であり、人々は動物からインスピレーションを得て、サービスロボット、捜索救助ロボット、フィールドロボットなど、屋外に出かけるためのロボットを作りたいと考えています。

そして、ここでの大きな目標は、動物からインスピレーションを得て、複雑な地形（階段、山、森、ロボットではまだ困難な場所、動物の方がはるかに優れた仕事ができる場所）に対応できるロボットを作ることです。

ロボットは素晴らしい科学ツールにもなり得ます。

神経科学、生体力学、流体力学の科学ツールなど、ロボットが使用される非常に素晴らしいプロジェクトがいくつかあります。

そして、これこそが Pleurobot の目的です。

そこで、私の研究室で私たちが行っていることは、フランスのボルドーに住む神経生物学者、ジャンマリー・カベルガンのような神経生物学者と協力して、脊髄モデルを作成し、ロボット上で検証したいと考えています。

ここでは簡単に始めたいと思います。

したがって、非常に原始的な魚類であるヤツメウナギのような単純な動物から始めて、徐々にサンショウウオだけでなく、猫や人間、哺乳類などのより複雑な移動運動に進むのが良いでしょう。

そしてここで、ロボットはモデルを検証するための興味深いツールになります。

そして実際、私にとって、Pleurobot は一種の夢の実現です。

ほぼ 20 年前、私は博士課程の在学中、すでにコンピューターでヤツメウナギとサンショウウオの移動シミュレーションを作成していました。

しかし、私は自分のシミュレーションが単なる近似値であることを常に知っていました。

たとえば、水中、泥、複雑な地面の物理シミュレーションをコンピューターで適切にシミュレーションするのは非常に困難です。

本物のロボットと本物の物理学を使ってみませんか?

これらすべての動物の中で、私のお気に入りの 1 つはサンショウウオです。

なぜなのかと疑問に思うかもしれませんが、それは両生類として、進化の観点から見て非常に重要な動物だからです。

これは、ウナギや魚に見られるような水泳と、哺乳類や猫や人間に見られるような四足歩行との間に素晴らしいつながりをもたらします。

そして実際、現生のサンショウウオは最初の陸生脊椎動物に非常に近いため、ほぼ生きた化石であり、私たちの祖先、つまりすべての陸生四足動物の祖先へのアクセスを可能にします。

そのため、サンショウウオはいわゆる錘形遊泳法で泳ぎ、頭から尾まで筋肉活動の良い進行波を伝えます。

そして、サンショウウオを地面に置くと、いわゆる速歩の歩き方に切り替わります。

この場合、体の定常波のうねりと非常にうまく調和した四肢の周期的な活性化が見られます。これはまさにここ Pleurobot で見ている歩行です。

さて、実際に非常に驚くべきことであり、興味深いことの 1 つは、これらすべてが脊髄と身体だけで生成され得るという事実です。

そこで、除脳されたサンショウウオを採取し、あまり良いことではありませんが、頭を取り除くと、脊髄を電気的に刺激すると、低レベルの刺激で歩行のような歩行が誘発されます。

もう少し刺激すると歩行が加速します。

そしてある時点で、閾値があり、自動的に動物は水泳に切り替わります。

これは素晴らしいです。

まるで脊髄に下降変調のアクセルペダルを踏んでいるかのように、グローバルドライブを変更するだけで、2 つのまったく異なる歩行の間で完全に切り替わります。

そして実際、同じことが猫でも観察されています。

猫の脊髄を刺激すると、歩行、速歩、ギャロップを切り替えることができます。

鳥の場合、低レベルの刺激で歩行するか、高レベルの刺激で羽ばたきさせるかを切り替えることができます。

これは、脊髄が非常に洗練された運動制御装置であることを示しています。

そこで私たちはサンショウウオの移動をさらに詳しく研究し、実際にドイツのイエナ大学のマルティン・フィッシャー教授から非常に優れた X 線ビデオ装置を入手することができました。

そのおかげで、すべての骨の動きを詳細に記録できる素晴らしいマシンが手に入りました。

それが私たちがやったことです。

そこで私たちは基本的にどのボーンが私たちにとって重要かを判断し、その動きを 3D で収集しました。

そして私たちが行ったのは、地上と水中の両方で動作のデータベース全体を収集し、実際の動物が行うことができる運動行動のデータベース全体を実際に収集することでした。

そして、ロボット工学者としての私たちの仕事は、それをロボットで再現することでした。

そこで私たちは、これらの動きを可能な限り再現できるように、適切な構造、モーターの配置場所、モーターの接続方法を見つけるために全体の最適化プロセスを実行しました。

こうして Pleurobot が誕生しました。

それでは、実際の動物にどれだけ近いかを見てみましょう。

つまり、ここで見られるのは、本物の動物の歩き方と Pleurobot の歩き方をほぼ直接比較したものです。

歩行歩行をほぼ 1 対 1 で正確に再現していることがわかります。

ゆっくり後ろに進むと、さらによく見えます。

しかし、さらに良いのは、水泳ができることです。

そのために、ロボット全体にドライ スーツを着ました -- (笑) それから水に入って、泳ぐ足取りを再現し始めます。

そして、これは難しいので、私たちはここでとても幸せでした。

相互作用の物理学は複雑です。

私たちのロボットは小動物よりもはるかに大きいため、同じ相互作用物理学が得られるようにするために、いわゆる周波数の動的スケーリングを行う必要がありました。

しかし、最後を見てみると、私たちは非常に接戦であり、これには非常に満足していました。

それでは脊髄に行きましょう。

ここで、ジャンマリー カベルガンと私たちが行ったのは、脊髄回路のモデル化です。

そして興味深いのは、サンショウウオは非常に原始的な回路を保持していることです。これは、私たちが原始的なウナギに似た魚であるヤツメウナギで見られる回路と非常によく似ており、進化の過程で、四肢を制御し、脚の移動を行うための新しい神経振動子が追加されたようです。

これらの神経振動子がどこにあるかはわかっていますが、私たちが行ったのは、2 つの非常に異なる歩行間の移行を可能にするためにそれらがどのように結合されるべきかを示す数学的モデルを作成することでした。

そしてそれをロボットに搭載してテストしました。

見た目はこんな感じです。

つまり、ここに表示されているのは、ロボットに搭載されているプログラムされた脊髄モデルによって完全に制御されている、Pleurobot の以前のバージョンです。

そして、私たちが行う唯一のことは、通常は脳の上部から受け取るはずの 2 つの下降信号を、リモコンを介してロボットに送信することだけです。

そして興味深いのは、これらの信号を操作することで、速度、方向、歩行の種類を完全に制御できることです。

たとえば、低いレベルで刺激すると歩行歩行になりますが、多くの刺激を与えると、ある時点で非常に急速に水泳歩行に切り替わります。

そして最後に、脊髄の片側を反対側よりも多く刺激するだけで、非常にうまく回転することもできます。

そして、脳の上部があらゆる筋肉について心配する必要がないように、脊髄に多くの責任を与えるために自然が制御を分散させている様子は本当に美しいと思います。

この高レベルの変調を気にする必要があるだけで、すべての筋肉を調整するのは実際には脊髄の仕事です。

それでは、猫の移動と生体力学の重要性について見ていきましょう。

これは猫の生体力学を研究した別のプロジェクトであり、その形態が移動にどの程度役立つかを調べたかったのです。

そして、基本的には四肢の特性に 3 つの重要な基準があることがわかりました。

1 つ目は、猫の手足が多かれ少なかれパンタグラフのような構造に見えるということです。

したがって、パンタグラフは、上部セグメントと下部セグメントを常に平行に保つ機械的構造です。

つまり、セグメントの内部の動きを少し調整するような単純な幾何学的システムです。

猫の手足の 2 番目の特性は、非常に軽いことです。

ほとんどの筋肉は体幹にあり、手足の慣性が低く、非常に速く動かすことができるため、これは良い考えです。

最後の重要な特性は、衝撃や力に対処するための猫の手足の非常に弾力的な動作です。

これが私たちがチーターカブをデザインした方法です。

それでは、チーターカブをステージに招待しましょう。

これは、このロボットで博士号を取得しているピーター・エッカートです。ご覧のとおり、これはかわいい小さなロボットです。

少しおもちゃのように見えますが、実際には猫の足の特性を調査するための科学ツールとして使用されていました。

ご存知のとおり、非常に従順で、非常に軽量で、非常に弾力性があるため、簡単に押しても壊れません。

実際にはただジャンプするだけです。

そして、この非常に弾力性のある特性も非常に重要です。

また、パンタグラフとしての脚の 3 つのセグメントのこれらの特性も少しわかります。

ここで、興味深いのは、この非常にダイナミックな歩行が純粋にオープン ループで得られることです。つまり、センサーや複雑なフィードバック ループはありません。

これは興味深いことです。なぜなら、機構だけがこの非常に速い歩行をすでに安定させており、本当に優れた機構はすでに基本的に移動を単純化していることを意味するからです。

次のビデオでわかるように、少し移動を妨害することもできます。たとえば、ロボットに段差を降りさせるエクササイズを行うと、ロボットが転倒しないようにすることができます。これは私たちにとって驚きでした。

これは小さな混乱です。

センサーや高速フィードバック ループがないため、ロボットはすぐに転倒するだろうと予想していました。

しかし、いいえ、機構が歩行を安定させただけで、ロボットは転倒しません。

明らかに、ステップを大きくしたり、障害物がある場合は、完全な制御ループと反射神経、その他すべてが必要になります。

しかし、ここで重要なことは、ほんの小さな摂動については、メカニズムは正しいということです。

そして、これは生体力学やロボット工学から神経科学への非常に重要なメッセージだと思います。身体が既に移動運動にどの程度貢献しているかを過小評価しないでくださいということです。

さて、これは人間の移動とどのように関係するのでしょうか?

明らかに、人間の移動はネコやサンショウウオの移動よりも複雑ですが、同時に人間の神経系は他の脊椎動物の神経系と非常に似ています。

そして特に脊髄は人間の移動の重要な制御装置でもあります。

だからこそ、脊髄に病変があると劇的な影響を及ぼします。

人は対麻痺または四肢麻痺になる可能性があります。

これは、脳が脊髄とのコミュニケーションを失うためです。

特に、移動を開始および調整するためのこの下降調整が失われます。

したがって、神経人工装具の大きな目標は、電気的または化学的刺激を使用してその通信を再活性化できるようにすることです。

そして、世界には、特に EPFL において、まさにそれを行っているチームがいくつかあります。

私の同僚のグレゴワール・クルティーヌとシルベストロ・ミセラは私と協力しています。

しかし、これを適切に行うには、脊髄がどのように機能するか、脊髄が身体とどのように相互作用するか、そして脳がどのように脊髄と通信するかを理解することが非常に重要です。

ここで、今日私が紹介したロボットとモデルが、これらの非常に重要な目標に向けて重要な役割を果たすことが期待されます。

ありがとう。

(拍手) ブルーノ・ジュッサーニ: オーク、あなたの研究室で、汚染の中を泳ぎ、泳ぎながら汚染を測定するようなロボットが他にもあるのを見たことがあります。

しかし、これについては、あなたの話の中で、サイドプロジェクトのような捜索救助のようなものだと言いましたが、機首にはカメラが付いています。

アウケ・アイスピアート: その通りです。それで、ロボット -- ロボットを捜索救助検査に使用したいというスピンオフ プロジェクトがいくつかあります。そのため、このロボットが皆さんにお会いすることになりました。

そして、大きな夢は、倒壊した建物や建物が浸水したような困難な状況に直面し、それが救助チームや救助犬にとっても非常に危険な場合に、カメラを搭載した這い回ったり、泳いだり、歩いたりできるロボットを派遣して、検査を行って生存者を特定し、場合によっては生存者との通信リンクを確立してはどうだろうかということです。

BG: もちろん、生存者がこの形状を見て怖がらないことが前提ですが。

AI: そうですね、見た目をかなり変える必要があるかもしれません。なぜなら、ここでは生存者がこれがあなたの餌になるのではないかと心配するだけで心臓発作で死ぬかもしれないからです。

しかし、見た目を変えてより堅牢にすることで、きっと良い道具ができると思います。

BG: ありがとうございます。皆さんとチームに感謝します。

太古の昔から人類を悩ませてきた呪いがあります。

ギリシャ人は芳香樹脂を噛むことでこれに対抗したが、中国人は卵の殻に頼った。

古代ユダヤ教のタルムードでは、離婚の法的理由とさえ考えられています。

この恐ろしい災いは口臭、別名口臭です。

しかし、何が原因で、なぜ世界的にこれほど恐ろしいのでしょうか?

そうですね、生ゴミ、糞便、腐った肉など、想像できる最悪の臭いをいくつか思い浮かべてください。

これらの臭いはすべて微生物、特に細菌の活動から発生しており、嫌に聞こえるかもしれませんが、同様の細菌が口内の湿気の多い環境に生息しています。

パニックにならない。

体内の細菌の存在は正常であるだけでなく、消化や病気の予防など、あらゆる種類のことにとって実際に不可欠です。

しかし、すべての生き物と同様に、バクテリアも食事をする必要があります。

口の中の細菌は、粘液、食べ物の残りカス、死んだ組織細胞を栄養とします。

細胞膜を通して栄養素を吸収するには、有機物をより小さな分子に分解する必要があります。

たとえば、タンパク質をその構成アミノ酸に分解し、さらにそれらをさまざまな化合物に分解します。

硫化水素やカダベリンなど、これらの反応の悪臭を放つ副産物の一部は空気中に逃げ、何も疑っていない鼻に向かって漂います。

私たちがこれらの匂いに敏感で、それを悪臭だと解釈するのは、腐った食べ物や病気の存在を警告する進化のメカニズムである可能性があります。

嗅覚は私たちの最も親密で原始的な感覚の 1 つであり、潜在的な配偶者を引き寄せるのに大きな役割を果たしています。

ある世論調査では、男性の59％、女性の70％が口臭のある人とはデートに行かないと答えており、それがアメリカ人だけでさまざまな口臭製品に年間10億ドルを費やしている理由かもしれない。

幸いなことに、ほとんどの口臭は簡単に治療できます。

最もひどい臭いの副産物は、歯茎と歯の間、および舌の裏側に生息するグラム陰性菌から生じます。

歯を磨いてデンタルフロスをし、就寝時に抗菌性うがい薬を使用し、プラスチックのスクレーパーで舌の奥を優しく掃除し、さらに健康的な朝食を食べるだけでも、これらの細菌とその食物源の多くを除去することができます。

場合によっては、歯の問題、鼻の病気、または肝疾患やコントロール不良の糖尿病などのまれな病気により、これらの対策では十分ではない場合があります。

喫煙や過度の飲酒などの行為も、非常に認識可能な臭いを発します。

原因に関係なく、悪臭は胃や体の他の場所ではなく、ほとんどの場合口から発生します。

しかし、最大の課題の 1 つは、そもそも私たちの息の匂いを実際に判断することにあり、その理由は不明です。

私たちは自分の口の中の匂いに慣れすぎて判断できないのかもしれません。

また、手を口に当てたり、手首をなめたり匂いを嗅いだりする方法も完璧には機能しません。

ある研究によると、たとえこのような行為をしたとしても、人はその臭いがどれほどひどいことになるかに応じて主観的に臭いを評価する傾向があることがわかっています。

しかし、社会的には難しいかもしれないが、自分の息の匂いを知る簡単な方法が 1 つあります。それは、深呼吸して友人に尋ねることです。

物語が進むにつれて、伝説的な射手ウィリアム・テルは腐敗した領主によって残酷な挑戦を強いられました。

ウィリアムの息子は、ウィリアムが頭からリンゴを撃ち落とすことができなければ処刑されることになっていた。

ウィリアムは成功しましたが、この物語には 2 つのバリエーションがあると考えてみましょう。

最初のバリエーションでは、領主はウィリアムの信頼できるクロスボウを盗むために盗賊を雇うため、農民から劣ったクロスボウを借りることを余儀なくされます。

しかし、借りたクロスボウは完璧に調整されておらず、ウィリアムは自分の練習射撃が的の真下にぎっしりと広がっていることに気づきました。

幸いなことに、彼には手遅れになる前にそれを修正する時間があります。

バリエーション 2: ウィリアムは、挑戦の長い時間前に自分のスキルに疑いを持ち始め、手が震え始めました。

彼の練習ショットは依然としてリンゴの周りに集まっていますが、パターンはランダムです。

時折リンゴに当たることもあるが、ぐらつくので的中する保証はない。

彼は神経質な手を落ち着かせ、息子を救うという目標に確信を取り戻さなければなりません。

これらのバリエーションの中心となるのは、しばしば同じ意味で使用される 2 つの用語、正確さと精度です。

この 2 つの区別は、多くの科学的取り組みにとって実際に重要です。

精度には、正しい結果にどれだけ近づくかが関係します。

正しく調整され、十分なトレーニングを受けたツールを使用すると、精度が向上します。

一方、精度とは、同じ方法を使用してどれだけ一貫して結果を得ることができるかということです。

より細かく増分されたツールを使用すると、推定の必要性が少なくなり、精度が向上します。

盗まれたクロスボウの物語は、正確さのない正確さの物語でした。

ウィリアムは発砲するたびに同じ間違った結果を得た。

震える手の変化は、正確さのない正確さの1つでした。

ウィリアムのボルトは正しい結果の周りに集まっていましたが、どのショットでも的を射るという確実性はありませんでした。

日常的なタスクでは、精度が低くても問題なく済む可能性があります。

しかし、エンジニアや研究者は、常に正確であるという高い確実性を備えた顕微鏡レベルの精度を必要とすることがよくあります。

工場や研究室は、より優れた機器とより詳細な手順によって精度を高めます。

これらの改善には費用がかかる場合があるため、管理者はプロジェクトごとに許容できる不確実性を決定する必要があります。

しかし、精度への投資により、これまでの可能性を超え、火星にまで到達できる可能性があります。

NASA が探査機が他の惑星のどこに着陸するかを正確に把握していないことに驚かれるかもしれません。

着陸地点を予測するには、常に正確な答えが得られるわけではない測定値に基づいた広範な計算が必要です。

火星の大気の密度は高度によってどのように変化するのでしょうか?

探査機はどの角度で大気圏に衝突するでしょうか?

突入時の探査機の速度はどれくらいでしょうか?

コンピューター シミュレーターは、すべての変数の値を混合および一致させながら、何千もの異なる着陸シナリオを実行します。

コンピューターはあらゆる可能性を考慮して、着弾楕円の形で衝突の可能性のある領域を吐き出します。

1976 年、マーズ バイキング着陸船の着陸楕円は 62 x 174 マイルで、ほぼニュージャージー州の面積でした。

このような制限があるため、NASA は多くの興味深いが危険な着陸エリアを無視しなければなりませんでした。

それ以来、火星の大気に関する新しい情報、宇宙船技術の向上、より強力なコンピューター シミュレーションにより、不確実性は大幅に減少しました。

2012年、キュリオシティ着陸船の着陸楕円は幅わずか4マイル、長さ12マイルで、面積はバイキングの200倍以上小さかった。

これにより、NASA は科学的関心が高く、これまで着陸不可能だったゲイル クレーターの特定の場所をターゲットにすることが可能になりました。

私たちは最終的には精度を追求しますが、精度はそれを確実に達成するという確信を反映しています。

これら 2 つの原則を念頭に置くことで、私たちはスターを狙い、毎回自信を持ってスターを狙うことができます。

それは事実上ことわざであるほど明白です。

ゆで卵は開けられません。

まあ、どうやらできるようです。

熱エネルギーが卵の分子に与えた影響を、機械エネルギーが元に戻すことができます。

卵はほとんどが水分とタンパク質でできています。

タンパク質は最初は複雑な形状に折り畳まれ、弱い化学結合によって結合されています。

熱を加えるとそれらの結合が破壊され、タンパク質が展開したり、ほどけたり、ほどいたり、自由に小刻みに揺れたりすることが可能になります。

このプロセスは変性と呼ばれます。

新たに遊離したタンパク質は隣り合うタンパク質にぶつかり、熱が高まるにつれてどんどん新しい結合を形成し始め、最終的には非常に絡み合い、ゲル化して固い塊、つまりゆで卵になります。

この絡み合いは永続的に見えるかもしれませんが、そうではありません。

微視的な可逆性の原理と呼ばれる化学的な考え方によれば、卵タンパク質の固着など、起こっていることはすべて、元の手順を戻せば、理論的には起こらなくなる可能性があります。

しかし、さらに熱を加えるとタンパク質はさらに絡まり、冷やすと凍ってしまうだけなので、コツは次のとおりです。驚くべき速さでタンパク質を回転させます。

冗談じゃないよ。

仕組みは次のとおりです。

まず科学者らは、ゆでた卵白を尿素と呼ばれる化学物質で水に溶解する。尿素は潤滑剤として機能する小分子で、タンパク質の長い鎖をコーティングし、タンパク質が互いに滑りやすくする。

次に、その溶液をガラス管の中で毎分 5000 回転という猛スピードで回転させ、溶液を薄い膜状に広げます。

ここが重要な部分です。

壁に最も近い溶液は、中央に近い溶液よりも速く回転します。

この速度の違いにより純粋な応力が生じ、タンパク質は繰り返し伸縮し、最終的に元の形状に戻ってそこに留まります。

遠心分離機の回転が止まるまでに、卵白は元の沸騰していない状態に戻ります。

この技術はあらゆる種類のタンパク質に使用できます。

大きくて乱雑なタンパク質は、引き離されにくいため、科学者らは一端にプラスチックのビーズを取り付けて、余分な応力を加え、タンパク質が最初に折りたたまれるように促します。

この解凍方法は、溶液が円筒形のチャンバー全体に広がる必要があるため、殻に入った全卵では機能しません。

しかし、いずれにせよ、アプリケーションは朝食を調理するだけではありません。

多くの医薬品はタンパク質で構成されており、製造コストが非常に高くなります。その理由の 1 つは、タンパク質が調理された卵白と同じように、絡み合った凝集体で動けなくなり、機能を果たす前に、もつれをほどいて折り畳む必要があるためです。

この紡糸技術は、タンパク質を再折り畳みする他の方法よりも簡単、安価、迅速な方法となる可能性があるため、より多くの人が新薬をより早く利用できるようになる可能性があります。

食べ物をすべて解凍する前に、心に留めておく必要があることがもう 1 つあります。

卵をゆでるのは、実際には珍しい調理プロセスです。タンパク質の形や結合の仕方は変わりますが、実際にはタンパク質の化学的性質は変わりません。

ほとんどの種類の料理は有名なメイラード反応に似ており、砂糖とタンパク質をおいしいキャラメルのカリカリに変える化学変化を起こし、元に戻すのは非常に困難です。

したがって、ゆで卵を解凍することはできるかもしれませんが、残念ながら、まだ揚げることはできません。

宇宙よりも大きいものや古いものはありません。

私が話したい質問は次のとおりです。 1 つ目は、私たちはどこから来たのか?

宇宙はどのようにして誕生したのでしょうか？

地球外生命体は存在するのでしょうか？

人類の未来はどうなるのか？

1920 年代までは、宇宙は本質的に静的で時間の経過とともに変化しないと誰もが考えていました。

その後、宇宙が膨張していることが発見されました。

遠くの銀河は私たちから遠ざかっていきました。

逆に外挿してみると、約 150 億年前には私たち全員が重なり合っていたはずであることがわかります。

しかし、ビッグバンの前には何かあったのでしょうか?

そうでないなら、何が宇宙を創造したのでしょうか？

なぜ宇宙はビッグバンからこのように誕生したのでしょうか?

私たちはかつて、宇宙の理論は 2 つの部分に分けられると考えていました。

まず、一度に全空間にわたる宇宙の状態を考慮すると、宇宙の進化を決定するマクスウェル方程式や一般相対性理論のような法則がありました。

そして第二に、宇宙の初期状態には何の疑問もありませんでした。

私たちは最初の部分で順調に進歩し、現在では最も極端な条件を除くすべての進化の法則についての知識を持っています。

しかし、私たちは最近まで宇宙の初期条件についてほとんど知りませんでした。

ただし、進化の法則と初期条件へのこの分割は、時間と空間が別個に区別されていることに依存します。

極端な条件下では、一般相対性理論と量子論により、時間が別次元の空間のように動作することが可能になります。

これは時間と空間の区別を取り除き、進化の法則によって初期状態も決定できることを意味します。

宇宙は無から自発的に自らを生み出すことができます。

さらに、宇宙がさまざまな状態で創造された確率を計算することもできます。

これらの予測は、非常に初期の宇宙の痕跡である宇宙マイクロ波背景放射の WMAP 衛星による観測とよく一致しています。

私たちは創造の謎を解明したと思います。

おそらく私たちは宇宙の特許を取得し、その存在に対して全員にロイヤルティを請求すべきかもしれません。

ここで 2 番目の大きな質問に移ります。私たちは孤独なのか、それとも宇宙には他の生命が存在するのでしょうか?

私たちは生命が地球上で自然発生的に発生したと信じているので、銀河内に多数存在すると思われる他の適切な惑星にも生命が出現する可能性があるに違いありません。

生命が出現する確率に関する観察証拠が 2 つあります。

1つ目は、35億年前の藻類の化石があることです。

地球は 46​​ 億年前に形成され、最初の約 5 億年はおそらく高温すぎました。

したがって、地球上に生命は誕生してから 5 億年以内に誕生しましたが、これは地球型惑星の寿命 100 億年と比較すると短いものです。

これは、生命が出現する確率がかなり高いことを示唆しています。

もしそれが非常に低ければ、利用可能な100億年のほとんどがかかると予想されるでしょう。

一方、私たちには宇宙人が訪れていないようです。

私はUFOの報告を軽視しています。

報道を抑圧し、宇宙人がもたらした科学的知識を自分たちだけのものにしようとする政府の陰謀があるとすれば、これまでのところそれは極めて効果のない政策だったようだ。

さらに、SETI プロジェクトによる広範な調査にもかかわらず、宇宙人のテレビのクイズ番組は聞いていません。

これはおそらく、私たちの発展段階の半径数百光年以内には異星文明が存在しないことを示していると思われます。

宇宙人による誘拐に対する保険を発行することは、かなり安全な策のように思えます。

ここで私は最後の大きな疑問、つまり人類の将来に行き着きます。

私たちが銀河で唯一の知的生命体であるなら、私たちは確実に生き残り、継続する必要があります。

しかし、私たちは歴史の中でますます危険な時期に入りつつあります。

私たちの人口と地球の有限な資源の利用は、良くも悪くも環境を変える私たちの技術的能力とともに指数関数的に増加しています。

しかし、私たちの遺伝コードには、過去に生存に有利であった利己的で攻撃的な本能が依然として残っています。

今後100年、ましてや今後1000年、100万年で災害を避けることは十分に難しいだろう。

私たちが長期的に生き残る唯一のチャンスは、地球に内向きに留まるのではなく、宇宙に広がることです。

これらの大きな疑問に対する答えは、私たちが過去 100 年間に目覚ましい進歩を遂げたことを示しています。

しかし、私たちが次の百年を超えて続けたいのであれば、私たちの未来は宇宙にあります。

だからこそ、私は有人宇宙飛行に賛成なのです。

私はこれまでの人生を通じて、宇宙を理解し、これらの質問に対する答えを見つけようと努めてきました。

私の障害が深刻な障害にならなかったのはとても幸運でした。

確かに、そのおかげでおそらく他の人よりも多くの時間を知識の探求に費やすことができました。

最終的な目標は宇宙の完全な理論であり、私たちは順調に進歩しています。

クリス・アンダーソン: 教授、もしどちらかの推測をしなければならないとしたら、私たちは天の川銀河の中で、私たちと同等以上の知能レベルの文明として孤立している可能性が高いと今は信じていますか?

この回答には 7 分かかりましたが、この講演全体が TED のために行われた驚くべき寛大な行為についての洞察を得ることができました。

スティーヴン・ホーキング博士: 数百光年以内にある文明は人類だけである可能性が非常に高いと思います。そうでなければ電波が聞こえていたでしょう。

もう一つの選択肢は、文明はあまり長く続かず、自ら滅びるというものです。

今週の残りのカンファレンスでは、これを有益な警告として受け止めることになると思います。

先生、本日は大変ご尽力いただきまして、誠にありがとうございました。

どうもありがとうございます。

私が初めて瞑想を学んだときの指導は、単に自分の呼吸に注意を向け、心がさまよったらそれを元に戻すというものでした。

十分にシンプルに聞こえました。

それでも、私は真冬にTシャツに汗をかきながら、静かな隠れ家に座っていました。

本当に大変な仕事だったので、ことあるごとに昼寝をしていました。

実際、疲れ果てていました。

説明はとても簡単でしたが、本当に重要なことが抜けていました。

では、なぜ注意を払うことがこれほど難しいのでしょうか？

研究によると、私たちが何かに真剣に注意を払おうとしているときでさえ、ある時点で、私たちの約半数は白昼夢に迷い込んだり、Twitter フィードをチェックしたいという衝動にかられたりすることがわかっています。

それで、ここで何が起こっているのでしょうか？

現在、科学で知られている中で最も進化的に保存された学習プロセス、つまり人類に知られている最も基本的な神経系に遡って保存されている学習プロセスと、私たちは戦っていることが判明した。

この報酬ベースの学習プロセスは正および負の強化と呼ばれ、基本的には次のようになります。

美味しそうな食べ物を見ると、私たちの脳は「カロリーだ！…サバイバルだ！」と言うのです。

私たちは食べ物を食べ、味わいます、そしてそれはおいしいです。

特に砂糖の場合、私たちの体は脳に「何を食べているか、どこで見つけたか覚えておいてください」という信号を送ります。

私たちはこの文脈依存の記憶を置き、次回そのプロセスを繰り返すことを学びます。

食べ物を見て、食べ物を食べて、良い気分になり、それを繰り返します。

きっかけ、行動、報酬。

シンプルですよね？

さて、しばらくすると、私たちのクリエイティブな脳はこう言います。

これは、食べ物がどこにあるかを思い出すだけではなく、それ以上の目的にも使用できます。

そうですね、今度気分が悪くなったら、良いものを食べて気分を良くしてみてはいかがですか？」

私たちは素晴らしいアイデアをくれた脳に感謝します。これを試してみると、怒ったり悲しいときにチョコレートやアイスクリームを食べると気分が良くなることがすぐにわかります。

同じプロセスですが、トリガーが異なるだけです。

胃から発せられるこの空腹信号の代わりに、この感情信号、つまり悲しい気持ちが、食べたいという衝動を引き起こします。

たぶん、私たちが10代の頃、学校ではオタクで、反抗的な子供たちが外でタバコを吸っているのを見て、「ああ、クールになりたい」と思ったのでしょう。

それで私たちは喫煙を始めます。

マールボロマンは馬鹿ではなかった、そしてそれは偶然ではなかった。

涼しさを見て、涼しくするために吸って、気分を良くしてください。繰り返す。

きっかけ、行動、報酬。

そしてこれを行うたびに、私たちはそのプロセスを繰り返すことを学び、それが習慣になります。

そのため、後になってストレスを感じると、タバコを吸いたくなったり、甘いものを食べたりしたくなるのです。

さて、これらと同じ脳のプロセスにより、私たちは生き残るための学習から、これらの習慣で文字通り自殺するまでに移行しました。

肥満と喫煙は、世界における予防可能な罹患率と死亡率の主な原因の 1 つです。

さて、息の話に戻ります。

脳と戦ったり、自分に注意を払おうとしたりする代わりに、この自然な報酬ベースの学習プロセスを活用したらどうなるでしょうか...

しかし、ひねりを加えましたか？

代わりに、私たちが瞬間的な経験の中で何が起こっているのかに本当に興味を持ったらどうなるでしょうか?

例を挙げてみましょう。

私の研究室では、マインドフルネストレーニングが禁煙に役立つかどうかを研究しました。

さて、自分の呼吸に注意を向けるように自分に強制するのと同じように、彼らは自分自身に強制的に喫煙をやめさせようとするかもしれません。

そして、彼らの大多数はこれまでにこれを試みたが、平均して 6 回失敗したことがあった。

今回、マインドフルネス トレーニングでは、強制することをやめ、代わりに好奇心をもつことに焦点を当てました。

実際、私たちは彼らに喫煙するようにさえ言いました。

何？そうだ、私たちは「さあ、吸ってみろ。吸うとどんな感じになるか本当に興味があるだけだ」と言いました。

そして彼らは何に気づきましたか？

さて、これは私たちの喫煙者の一人からの例です。

彼女はこう言った。「意識して喫煙すると、臭いチーズのような匂いがして、化学物質のような味がする、ヤバイ！」

さて、彼女は喫煙が自分に悪いということを認知的に知っていたので、私たちのプログラムに参加したのです。

彼女が喫煙中に奇妙なことに気付いただけで発見したのは、喫煙はクソ臭いということだった。

（笑い）今、彼女は知識から知恵へと移りました。

彼女は、喫煙は体に悪いという頭の中での認識から、骨の髄まで理解できるようになり、喫煙の呪縛は解けました。

彼女は自分の行動に幻滅し始めた。

さて、前頭前皮質は、進化の観点から見ると私たちの脳の最も若い部分であり、喫煙すべきではないことを知的レベルで理解しています。

そして、それは私たちの行動を変え、喫煙をやめ、2番目、3番目、4番目のクッキーを食べるのをやめるのを助けるために全力を尽くします。

これを認知制御と呼びます。

私たちは認知を利用して自分の行動をコントロールしています。

残念ながら、これはストレスを感じると最初にオフラインになる脳の部分でもあり、あまり役に立ちません。

さて、私たちは皆、自分自身の経験の中でこれに関係することができます。

私たちは、ストレスを感じたり疲れたりすると、何の役にも立たないとわかっていても、配偶者や子供に怒鳴りつけるようなことをしてしまう可能性が高くなります。

私たちはどうすることもできません。

前頭前野がオフラインになると、私たちは古い習慣に戻ってしまいます。だからこそ、この幻滅が非常に重要なのです。

自分の習慣から得られるものを見ることは、習慣をより深いレベルで理解するのに役立ちます。それを骨の髄まで知ることで、無理に行動を抑制したり抑制したりする必要がなくなります。

そもそも私たちはそれを行うことにあまり興味がありません。

そして、これがマインドフルネスのすべてです。自分の行動に囚われ、本能レベルで幻滅し、この幻滅した姿勢から自然に手放すときに、私たちが得られるものを本当に明確に理解することです。

これは、おいおい、魔法のように喫煙をやめられると言っているわけではありません。

しかし、時間が経つにつれて、自分の行動の結果がより明確にわかるようになると、私たちは古い習慣を手放し、新しい習慣を形成します。

ここでの矛盾は、マインドフルネスとは、私たちの体と心の中で実際に瞬間瞬間に何が起こっているかに実際に近づいて個人的に知ることに本当に興味を持っていることだけであるということです。

不快な欲求をできるだけ早くなくそうとするのではなく、自分の経験に目を向けようとするこの意欲。

そして、私たちの経験に目を向けようとするこの意欲は好奇心によって支えられており、それは当然のことながらやりがいをもたらします。

好奇心ってどんな感じですか？

気持ちいいですね。

そして、私たちが好奇心を抱くと何が起こるでしょうか？

私たちは、渇望は単純に身体の感覚で構成されていることに気づき始めます。ああ、締め付けられる、緊張する、落ち着かないなどの身体感覚は行ったり来たりするものです。

これらは、窒息するような巨大で恐ろしい欲求に押しつぶされるのではなく、瞬間瞬間に対処できる一口サイズの経験です。

言い換えれば、私たちが好奇心を抱くと、恐怖に基づいた反応的な古い習慣パターンから抜け出し、自分自身の存在へと踏み出すのです。

私たちは次のデータポイントを心待ちにする内なる科学者になります。

さて、これは動作に影響を与えるには単純すぎるように聞こえるかもしれません。

しかし、ある研究では、マインドフルネストレーニングは、禁煙を助ける上でゴールドスタンダードセラピーの2倍の効果があることがわかりました。

それで、実際に機能します。

そして、経験豊富な瞑想者の脳を研究したところ、デフォルト モード ネットワークと呼ばれる自己参照処理のニューラル ネットワークの一部が機能していることがわかりました。

現在の仮説の1つは、後帯状皮質と呼ばれるこのネットワークの領域は、必ずしも渇望そのものによって活性化されるのではなく、私たちがそれに巻き込まれ、吸い込まれ、私たちを乗り物に連れて行ってくれるときに活性化されるということです。

対照的に、私たちが手放すとき、つまり何が起こっているのかを不思議に意識するだけでプロセスから離れると、この同じ脳領域が静まります。

現在、私たちはアプリとオンラインベースのマインドフルネス トレーニング プログラムをテストしています。このプログラムは、これらの中核メカニズムをターゲットにしており、皮肉なことに、喫煙やストレスによる食事、その他の依存性行動といった不健康な習慣パターンから抜け出すために、私たちの気を散らす原因と同じテクノロジーを使用しています。

さて、文脈依存記憶についての話を覚えていますか?

私たちは、最も重要な状況においてこれらのツールを人々の指先に届けることができます。

そこで私たちは、喫煙やストレスによる食欲などの衝動が生じたときに、彼らが本来持っている不思議なことに気づく能力を活用できるように支援することができます。

ですから、もしあなたが喫煙やストレスを感じていないのであれば、次に退屈なときにメールをチェックしたいという衝動に駆られたとき、仕事から気を紛らわせようとしたとき、あるいは運転中にそのテキストメッセージに強迫的に返信したくなったときに、この自然な能力を利用できるかどうかを試してみてください。その瞬間に自分の体と心に何が起こっているのかに興味深く気づいてください。

それは、私たちの無限で徹底的な習慣のループの 1 つを永続させる別のチャンスにすぎません...

あるいはそこから抜け出す。

テキストメッセージを見る代わりに、強迫的にテキストを返信し、少し気分が良くなります-衝動に気づき、好奇心を持ち、手放す喜びを感じて、それを繰り返します。

ありがとう。

（拍手）

チューリップの花束にいくら払いますか?

数ドル？百ドル？

100万ドルはどうでしょうか？

おそらくそうではありません。

さて、この家、またはペット用品を販売するウェブサイトの部分所有権にいくら払いますか?

さまざまな時点で、チューリップ、不動産、pets.com の株式はすべて、その価値をはるかに上回る価格で販売されています。

いずれの場合も、価格は上昇し、その後突然下落しました。

経済学者はこれをバブルと呼びます。

では、バブルでは一体何が起こっているのでしょうか？

さて、より良いアイデアを得るためにチューリップから始めましょう。

17 世紀、オランダはオランダ黄金時代を迎えました。

1630 年代までに、アムステルダムは重要な港と商業の中心地となりました。

オランダ船はヨーロッパで利益を得るためにアジアから大量の香辛料を輸入しました。

そのため、アムステルダムには、花畑に囲まれた邸宅に住んで繁栄を誇示した、裕福で熟練した商人やトレーダーが溢れていました。

そして、特に需要の高い花が 1 つありました。それはチューリップです。

チューリップは東方からの貿易船に乗ってヨーロッパにもたらされました。

このため、チューリップは 1 つのチューリップが開花するまでに何年もかかるため、育てるのが難しいエキゾチックな花と考えられていました。

1630 年代にチューリップ破壊ウイルスが発生したため、選ばれた花は花びらに多色の炎のような縞模様が並び、さらに美しくなりました。

このようなチューリップは通常のチューリップよりも希少だったため、これらの花の価格が上昇し始め、それとともにチューリップの人気も高まりました。

チューリップが全国的なブームとなり、チューリップマニアが誕生するまでに時間はかかりませんでした。

躁状態は、価格の上昇と、本質的価値がはるかに低いものに対して多額のお金を支払う意思が組み合わさったときに発生します。

最近の例としては、1990 年代のドットコム マニアが挙げられます。

新しい、エキサイティングなウェブサイトの株は、17 世紀のチューリップのようでした。

誰もが欲しがっていました。

チューリップを望む人が多ければ多いほど、価格は上がる可能性があります。

ある時点では、チューリップの球根 1 個が、熟練した職人の年収の 10 倍以上で売られていました。

株式市場では、株価は投資家の需要と供給に基づいて決まります。

企業の将来の収益が増加すると思われる場合、株価は上昇する傾向があります。

その後、投資家が株式をさらに購入し、需要の増加により価格がさらに上昇する可能性があります。

その結果、投資家が誇大宣伝に巻き込まれ、最終的に価格が本質的価値をはるかに超えて上昇し、バブルが発生するというフィードバックループが発生する可能性があります。

マニアが終わり、バブルがはじけるために必要なのは、株の価格、あるいはチューリップの価値がその価値をはるかに超えているという集団的認識だけだ。

それが両方のマニアに起こったことです。

突然その要求は終了しました。

価格は驚異的な安値まで押し上げられ、飛び跳ねました！

バブルがはじけ、市場は暴落した。

今日、学者たちはバブルの原因とバブルの回避方法を予測するために長い間懸命に研究しています。

チューリップ マニアは、バブルの中で働いている根本的な原理を効果的に示しており、2000 年代後半の不動産バブルのような最近の例を理解するのに役立ちます。

経済は今後も好況と不況の段階を経るだろう。

ですから、次の熱狂が始まり、次のバブルがはじけるのを待っている間、自分へのご褒美にチューリップの花束を贈り、チューリップのために手足を払う必要がなかったという事実を楽しんでください。

その音は何ですか？

誰に尋ねるかによって、関節がポキポキ鳴るパチパチという音は、心地よい安らぎの音か、お腹をひっくり返す癖の有害な音かのどちらかです。

本当ですけどね。その音は何ですか？

つまり、関節を特定の方向に曲げると、なぜそのようにポキポキ音がするのでしょうか?

科学者らは、靱帯が急速に伸びることや、深刻な場合には実際の骨が互いに擦れ合うことなど、いくつかの説明を提示している。

しかし、伸びた関節が泡が弾けるような音がする理由の最も一般的な説明は、「そこに泡があるから」です。

指の関節が最もひび割れやすいのですが、首や背中の椎骨の間の関節、さらには腰、手首、肩などもひび割れてしまう人がたくさんいます。

これらの関節はすべて滑膜関節であり、体の中で最も柔軟な関節です。

2 つの骨の間の空間は、ヒアルロン酸やルブリシンなどの長い潤滑分子を含む粘性の液体である滑液で満たされています。

滑液は多かれ少なかれ卵黄のような質感で、その主な目的は骨を緩衝し、骨が互いに滑りやすくすることです。

また、関節内に溜まった骨や軟骨の破片を除去するのに役立つ食細胞も含まれています。

しかし、関節のひび割れにとってそれが重要な理由は、体内の他の体液と同様に、体液には多くの溶解ガス分子が含まれているためです。

ナックルクラッカーは、満足のいく音を出すために、指を後ろに曲げるなどして、関節を通常よりも遠くに伸ばす必要があることを知っています。

そうすると、骨は互いに離れていきます。

骨の間の空間は大きくなりますが、滑液の量は一定のままです。

これにより低圧ゾーンが形成され、キャップをひねって開けたときにソーダから炭酸ガスがシュワシュワと出てくるのと同じように、滑液から溶存ガスが引き出されます。

ジョイント内部では、漏れたガスがパチパチと音を立てて泡を形成します。

しかしバブルは長くは続かない。

周囲の液体がそれを圧迫し、最終的には崩壊します。

気泡のガスは滑膜腔全体に拡散し、約 20 分かけてゆっくりと液体に溶けて戻ります。そのため、同じ関節を再び弾けるようになるまでに時間がかかることがあります。

一部の科学者は、実際には 2 つのポップが存在する可能性があると考えています。

1 つはバブルの形成時、もう 1 つはバブルの崩壊時です。

関節を鳴らすと一時的に関節が大きくなるが、指の関節、首、背中のクラッカーを専門とする人たちは、その習慣によって関節が緩み、より柔軟になったと感じるのはこのためかもしれない。

しかし、心配する親戚やイライラする同僚から、関節を鳴らすと関節炎になるという話を聞いたことがあるかもしれません。

ドナルド・アンガーという医師もこれを聞いた。

そこで、母親の警告を反証しようと決意した彼は、50年間にわたって左手の関節を何度も鳴らしながら、右手の関節は鳴らなくなりました。

36,500 個の亀裂の後、両手には関節炎がなくなりました。

この科学への献身的な無私な行為により、アンガー博士はイグ ノーベル賞を受賞しました。これは奇抜だが奇妙に魅力的な科学的成果を表彰するノーベル賞のパロディです。

アンガー氏は、今回の結果は、ほうれん草を食べることの重要性など、他の親の信念についての調査を促すはずだと書いている。

陪審はまだそれについて結論を出していない。

指の関節を鳴らすことについては、ある研究によると、関節の伸びや気泡の破裂によって手が腫れて握力が弱まる可能性があることが示唆されています。

しかし、証明されている最大の危険は、周囲の人に迷惑をかけることのようです。

私たちが知る限り、中世イングランドはアイスゾンビに侵略されたり、ドラゴンに脅かされたりすることはなかったが、世代を超えた2つの貴族の間の権力闘争によって揺るがされ、複雑な動機と移り変わる忠誠心を持つ大勢の登場人物が関わっていた。

見覚えがあると思われる場合は、薔薇戦争として知られる歴史的な紛争が、ゲーム オブ スローンズのドラマの多くの基礎となっているからです。

現実に戦争の種が蒔かれたのは、1377 年のエドワード 3 世の死によってでした。

エドワードの長男は父親より先に亡くなっていたが、10歳の息子リチャード2世がエドワードの生き残った3人の息子よりも先に王位を継承した。

この世代全体のスキップにより、エドワードのさまざまな子孫、特にエドワードの三男の子孫であるランカスター家と四男の子孫であるヨーク家に王位への主張が残りました。

その後の戦争の名前は、ヨークの白いバラとランカスターの赤いバラという、2 つの家族に関連するシンボルに由来しています。

ランカスター家は、1399 年にリチャード 2 世が従弟のヘンリー 4 世によって追放されたときに初めて王位を獲得しました。

散発的な不安にもかかわらず、彼らの統治は 1422 年まで安全に保たれ、ヘンリー 5 世が軍事遠征で亡くなり、幼いヘンリー 6 世が王の座に残されました。

意志が弱く、顧問に支配されていたアンリは、最終的にはフランスの支持を得るためにアンジューのマーガレットと結婚するよう説得されました。

マーガレットは美しく、野心家で、自分の権力に対するあらゆる脅威を迫害する冷酷な人物でしたが、何よりもリチャード・オブ・ヨークを信用していませんでした。

ヨークは国王の側近であり忠実な将軍だったが、サフォーク伯爵やサマセット伯爵などのお気に入りの支持者を推した女王によってますます脇に追いやられるようになった。

ヨークは対フランス戦争の不適切な対応を批判したため、法廷から追放され、アイルランドに移送された。

一方、軍事的失敗の増大とマーガレットとその同盟者による腐敗した統治は広範な不満を引き起こし、この混乱のさなか、リチャード・オブ・ヨークはサマセットを逮捕し法廷を改革するために軍隊を率いて戻ってきた。

当初は失敗しましたが、ヘンリーが精神的に衰弱した後、王国の守護者に任命され、すぐにチャンスが到来しました。

しかし、1年も経たないうちにヘンリーは突然回復し、女王はヨークの改革を撤回するよう彼を説得しました。

ヨークは逃亡し、再び軍を起こした。

彼は王位を直接奪取することはできませんでしたが、なんとか守護者として復帰し、ヘンリーとその後継者を後継者に指名することに成功しました。

しかし、女王支持者との戦いでヨークが戦死した後、ヨークの頭には王冠の代わりにパイクが与えられた。

彼の幼い息子がその権利を引き継ぎ、エドワード 4 世として戴冠しました。

エドワードはランカスター家に対して大きな軍事的成功を収めました。

ヘンリーは捕らえられ、マーガレットは残酷と伝えられる息子、ウェストミンスターのエドワードとともに亡命した。

しかし、新しく戴冠した国王は、フランス王女との見合い結婚を撤回し、未成年貴族の未亡人と密かに結婚するという悲劇的な政治的ミスを犯した。

これにより、彼の最も強力な同盟者であるウォリック伯が疎外されました。

ウォリックはランカスター家と同盟を結び、エドワードの嫉妬深い弟ジョージを敵に回し、一時的にヘンリーを王として復活させることにも成功したが、それは長くは続かなかった。

エドワードは王位を奪還し、ランカスター王子は戦死し、ヘンリー自身もその後すぐに捕らわれの身で亡くなりました。

エドワード 4 世の治世の残りは平和でしたが、1483 年にエドワード 4 世が亡くなると、流血が再開されました。

エドワードの12歳の息子が跡を継ぐ予定だったが、エドワードの弟リチャード3世は、父親の秘密結婚を理由に甥たちを非嫡出と宣言した。

彼は自ら摂政に就任し、少年たちを投獄した。

最終的に彼らがどうなったのかは誰も知りませんが、しばらくすると王子たちは姿を消し、リチャードの権力は安全であるように見えました。

しかし彼の失脚はわずか2年後、英仏海峡の狭い海の向こうから訪れることになる。

ヘンリー・チューダーは初代ランカスター公の直系の子孫であり、以前の反乱で父親が亡くなった後、亡命して育ちました。

リチャード3世の権力掌握がヨーク派の分裂を引き起こしたため、ヘンリーは王室の主張に対する支持を獲得した。

彼はフランスで軍隊を結成し、1485年に海峡を渡り、すぐにリチャードの軍を破った。

そして、失踪した王子たちの姉であるエリザベス・オブ・ヨークと結婚することによって、新たに王位に就いたヘンリー７世は２人のバラに加わり、ついに１世紀近くにわたる戦争に終止符を打ったのです。

私たちは歴史上の戦争を、勝者と敗者が明確に定義された決定的な衝突として考えることがよくあります。

しかし、バラ戦争は、それらがインスピレーションを与えたフィクションと同様に、勝利が不確実であり、同盟関係が不安定であり、王の力さえも季節のように儚いものであることを私たちに示しています。

もし誰かが歴史上最も裕福な人は誰かと尋ねたら、誰の名前をあげますか?

おそらくビル・ゲイツやジョン・D・ロックフェラーのような億万長者の銀行家か大企業でしょう。

アフリカ王ムサ・ケイタ1世はどうでしょうか？

西暦 14 世紀にマリ帝国を統治したマンサ ムーサ、または王の中の王は、おそらく史上最も裕福な人物の 1 人となるほどの財産を築きました。

しかし、彼の莫大な富は、彼の豊かな遺産のほんの一部にすぎませんでした。

1312 年にマンサ ムーサが権力を握ったとき、ヨーロッパの多くの地域は飢餓と内戦に悩まされていました。

しかし、アフリカの多くの王国とイスラム世界は繁栄しており、マンサ・ムーサはこの繁栄の成果を自分の領域にもたらす上で大きな役割を果たしました。

トンブクトゥ市を戦略的に併合し、ガオ市に対する権力を再確立することによって、彼は地中海と西アフリカ海岸の間の重要な交易路の支配権を獲得し、拡大期を続け、マリの規模を劇的に増大させた。

マリ帝国の領土は、金や塩などの天然資源が豊富でした。

マンサ ムーサがメッカへ巡礼した 1324 年に、世界がその富のほどを初めて目撃しました。

彼は低予算で旅行する人ではなく、見渡す限りのキャラバンを連れてきました。

この旅の説明は主に口頭証言とさまざまな書面による記録に基づいているため、正確な詳細を判断することは困難です。

しかし、ほとんどの意見が一致しているのは、この旅行の豪華な規模です。

年代記記者たちは、数万人の兵士、民間人、奴隷の側近、金の杖を持ち上質な絹を着た500人の使者、そして大量の金の延べ棒を背負った多くのラクダや馬について記述している。

マンサ・ムーサはカイロなどの都市に立ち寄り、貧しい人々に寄付したり、お土産を買ったり、途中でモスクを建てたりするなど、大量の金を費やしたと言われています。

実際、彼の支出は地域経済を不安定にし、大量インフレを引き起こした可能性がある。

この旅には1年以上かかったと伝えられており、マンサ・ムーサが戻った時には、彼の驚くべき富の話が地中海の港に広まっていた。

マリとその王は、1375 年のカタルーニャ地図帳に掲載されたことで伝説に近い地位にまで高められました。

中世ヨーロッパの最も重要な世界地図の 1 つで、王笏と輝く金塊を持った王が描かれています。

マンサ・ムーサは文字通り、自分の帝国と自分自身を地図上に載せたのだ。

しかし、王の関心は物質的な富だけではありませんでした。

敬虔なイスラム教徒として、彼は併合前からすでに宗教と学問の中心地であったトンブクトゥに特に関心を持っていた。

巡礼から戻ると、彼はアンダルシアの建築家の助けを借りて、そこに偉大なジンゲベール モスクを建てました。

彼はまた、主要な大学を設立し、この都市の評判をさらに高め、イスラム世界全体から学者や学生を惹きつけました。

マンサ・ムーサの下で帝国は都市化が進み、人口密度の高い何百もの町に学校やモスクができた。

国王の豊かな遺産は何世代にもわたって存続し、今日に至るまでマリの歴史の黄金時代の証拠となる霊廟、図書館、モスクが残っています。

持ち物を細心の注意を払って整理したり、手を清潔に保ったり、週末の計画を細部まで立てるのが好きな人は、OCD を患っている可能性があるというよくある誤解があります。

実際、強迫性障害の略称である OCD は、社会や精神保健専門家によって頻繁に誤解されている深刻な精神疾患です。

それでは、いくつかの迷信を暴くことから始めましょう。

誤解 1: 反復的または儀式的な行動は OCD と同義です。

その名前が示すように、強迫性障害には 2 つの側面があります。1 つは強迫観念として知られる侵入的な思考、イメージ、または衝動、もう 1 つは強迫観念が引き起こす不安を和らげるために人々が行う行動強迫です。

過剰な手洗いや何度も物事を確認するなど、OCD とよく関連付けられる種類の行動は、私たちの多くが時折示す強迫的または強迫的な傾向の一例である可能性があります。

しかし、実際の障害ははるかにまれであり、非常に衰弱させる可能性があります。

影響を受けた人々は、強迫観念や強迫的行動をほとんど、またはまったく制御できず、時間がかかり、重大な苦痛を引き起こすほど仕事、学校、社会生活に支障をきたす傾向があります。

この一連の診断基準は、OCD に苦しむ人々と、通常よりも少しだけ細心の注意を払ったり、衛生にこだわる人々を区別するものです。

誤解 2: OCD の主な症状は過度の手洗いです。

大衆文化では手洗いが OCD の最も一般的なイメージですが、強迫観念や強迫行為にはさまざまな形があります。

強迫観念は、汚染や病気への恐怖、他人を傷つけることへの心配、数字、パターン、道徳、性的アイデンティティへのこだわりとして現れることがあります。

そして、強迫行為は、過度の掃除や二重チェックから、物体のこだわりの配置や、あらかじめ決められたパターンで歩くことまで多岐にわたります。

誤解 3: OCD 患者は、自分が非合理的な行動をとっているということを理解していません。

OCD を持つ人の多くは、実際に自分の強迫観念と強迫行為の関係をよく理解しています。

不合理であると認識しているにもかかわらず、これらの考えや行動を避けることができないことが、OCD が非常に苦痛である理由の 1 つです。

OCD患者は、不合理な考えに基づいて不安を経験し、自分の反応を制御するのが難しいと感じて気が狂っていると報告しています。

それでは、OCDの正確な原因は何でしょうか？

もどかしい答えは、実際には分からないということです。

ただし、重要な手がかりがいくつかあります。

OCD は神経生物学的疾患と考えられています。

言い換えれば、OCD患者の脳は実際には特定の方法で行動するように組み込まれていることが研究によって示唆されています。

研究では、脳の 3 つの領域が社会的行動、複雑な認知計画、自発的運動、感情的および動機付けの反応にさまざまに関与していることが示唆されています。

パズルのもう 1 つのピースは、OCD がセロトニンのレベルの低下と関連していることです。セロトニンは脳構造間で通信し、気分、攻撃性、衝動制御、睡眠、食欲、体温、痛みなどの重要なプロセスの調節を助ける神経伝達物質です。

しかし、セロトニンとこれらの脳領域の活動は OCD の原因なのか、それとも障害の未知の根本的な原因の症状なのか。

おそらく脳についてもっと詳しく理解するまでは分からないでしょう。

良いニュースは、OCDには効果的な治療法があるということです。これには、脳細胞によるセロトニンの再吸収を制限することで脳内のセロトニンを増やす薬物療法、患者の不安に対する感覚を徐々に鈍らせる行動療法、場合によってはOCDが他の治療法に反応しない場合の電気けいれん療法や手術などがあります。

自分の脳がその命令に抵抗できないのに自分に嘘をついていると知ると、苦痛になるかもしれません。

しかし、知識と理解があれば助けを求める力が生まれ、将来の脳の研究によって最終的に私たちが探している答えが得られるかもしれません。

1997年のフランス対ブラジルの試合で、ロベルト・カルロスという名の若いブラジル人選手が35メートルのフリーキックを決めた。

ゴールへの直接的な道筋がなかったので、カルロスは一見不可能に見えることに挑戦することを決意しました。

彼のキックでボールは選手の横に飛んだが、枠を出る直前に左にフックしてゴールに吸い込まれた。

ニュートンの運動の第一法則によれば、物体は力が加えられるまで同じ方向と速度で動きます。

カルロスがボールを蹴ったとき、彼はボールに方向性と速度を与えましたが、どのような力によってボールは方向を変え、スポーツ史上最も素晴らしいゴールの 1 つを決めたのでしょうか?

コツはスピンにありました。

カルロスはボールの右下隅にキックを当て、ボールを高く右に飛ばしたが、その軸を中心に回転もした。

ボールは明らかに直線的なルートで飛行を開始し、空気が両側に流れて速度が低下しました。

一方の側では、空気がボールの回転と反対の方向に移動して圧力が増加し、もう一方の側では、空気がスピンと同じ方向に移動して、圧力の低い領域が形成されました。

その違いにより、ボールはより低いプレッシャーゾーンに向かって曲がりました。

この現象はマグナス効果と呼ばれます。

バナナキックとも呼ばれるこのタイプのキックは定期的に試みられており、美しい試合を美しくする要素の一つとなっている。

しかし、壁の周りを曲がってゴールに戻るのに必要な精度でボールを曲げるのは難しい。

高すぎてゴールを越えてしまいます。

低すぎると曲がる前に地面にぶつかってしまいます。

幅が広すぎてゴールに到達しない。

十分な幅がなく、ディフェンダーがそれをインターセプトします。

遅すぎるとフックが早すぎるか、まったくフックしません。

速すぎるとフッキングが遅すぎる。

同じ物理的性質により、もう 1 つの一見不可能なゴール、つまりアシストなしのコーナーキックを得点することが可能になります。

マグナス効果は、1670 年にテニスの試合中にアイザック ニュートン卿が気づいたことが最初に記録されました。

ゴルフボール、フリスビー、野球ボールにも当てはまります。

どの場合でも、同じことが起こります。

ボールのスピンにより周囲の空気の流れに圧力差が生じ、ボールがスピンの方向に曲がります。

ここで質問があります。

理論的には、ブーメランとなって自分に戻ってくるほど強くボールを蹴ることができますか?

残念ながら、そうではありません。

たとえボールが衝撃で崩壊しなかったとしても、あるいは障害物に衝突しなかったとしても、空気によってボールの速度が低下すると、そのたわみ角は増加し、ボールはますます小さな円を描いて最終的に停止します。

そして、そのスパイラルを実現するには、カルロスの不滅のキックよりも 15 倍以上速くボールを回転させる必要があります。

それでは頑張ってください。

完璧な論理学者である 100 人が狂った独裁者によって投獄されている島を想像してください。

一つの奇妙なルールを除いて、逃げることはできません。

囚人は誰でも夜に看守に近づき、立ち去るよう求めることができます。

緑色の目をしていれば解放されます。

そうでないと火山に投げ込まれることになる。

偶然にも、100人の囚人は全員緑色の目を持っていますが、彼らは生まれたときからそこに住んでおり、独裁者は彼らが自分の目の色を学習できないように保証しています。

反射面はなく、すべての水は不透明な容器に入っており、そして最も重要なことに、水同士が通信することは許可されていません。

ただし、毎朝の頭数測定中には会います。

それにもかかわらず、絶対的な成功の確信がなければ、危険を冒して退職しようとする人は誰もいないことを、彼らは皆知っています。

人権団体からの多大な圧力の末、独裁者はしぶしぶ、あなたが島を訪問し、次の条件で囚人たちと話をすることに同意しました。発言は1回のみで、新しい情報は一切教えてはいけないという条件です。

独裁者の怒りを買うことなく囚人を解放するために何が言えますか?

じっくり考えた後、あなたは群衆にこう言います。「あなた方のうち少なくとも 1 人は緑色の目をしています。」

独裁者は疑念を抱いていますが、あなたの発言では何も変わらなかったはずだと自分を安心させます。

あなたは島を離れますが、島での生活は以前と同じように続いているように見えます。

しかし、あなたが訪問してから 100 日目の朝、囚人たちは全員いなくなり、それぞれが前夜に立ち去るよう求めていました。

それで、どうやって独裁者を出し抜いたのでしょうか？

囚人の数は恣意的なものであることを理解するとよいでしょう。

アドリアとビルという 2 人だけを想像して話を単純化しましょう。

それぞれが緑の目をした人を一人だけ見ていますが、彼らが知っている限りでは、それが唯一の人である可能性があります。

最初の夜は、それぞれがそのまま残ります。

しかし、朝になってもお互いがまだそこにいるのを見て、新しい情報を入手します。

アドリアは、もしビルが隣に緑の目をしていない人を見ていたなら、この発言は自分自身についてのみ言及されたものであると結論付けて最初の夜を去っただろうことに気づきました。

ビルは同時にアドリアについても同じことを理解する。

相手が待っていたという事実は、各囚人に自分の目が緑色でなければならないことを伝えます。

そして二日目の朝、二人ともいなくなってしまいました。

次に、3 人目の囚人を想像してください。

アドリア、ビル、カールはそれぞれ 2 人の緑の目をした人を見ていますが、他の人たちも 2 人の緑の目をした人を見ているのか、それとも 1 人だけを見ているのかわかりません。

彼らは最初の夜はこれまでと同じように外を待ちますが、翌朝になってもまだ確信が持てません。

カールは、「もし私の目が緑色ではないとしたら、アドリアとビルはただお互いを見つめていただけで、二日目の夜には二人とも帰ることになるだろう。」と考えます。

しかし、3日目の朝、二人に会ったとき、彼らも自分を見ていたに違いないと気づきました。

アドリアとビルはそれぞれ同じプロセスを経ており、3日目の夜に全員が出発します。

この種の帰納的推論を使用すると、囚人の数に関係なくパターンが繰り返されることがわかります。

鍵となるのは、哲学者デイビッド・ルイスが生み出した「共通知識」の概念だ。

新しい情報はあなたの声明自体には含まれていませんでしたが、それを全員に同時に伝えることに含まれていました。

さて、各囚人は、少なくとも一人が緑色の目をしていることを知っているだけでなく、他の全員が目に見える緑色の目をしたすべての人々を追跡していること、そして各囚人もそれを知っていることなども知っています。

特定の囚人が知らないのは、島の囚人の数と同じ数の夜が経過するまで、他の囚人が追跡している緑色の目の人々の一人であるかどうかです。

もちろん、少なくとも99人が緑の目をしていると伝えれば、囚人たちを98日間島に留めておくこともできただろうが、狂気の独裁者が関与している場合には、有利なスタートを切るのが得策だ。

セミコロンはアイデンティティの危機に苦しんでいるように見えるかもしれません。

カンマとピリオドが交差しているように見えます。

おそらくそれが、私たちがこれらの句読点を文法上の紙吹雪のように投げる理由です。

私たちはそれらを適切に使用する方法について混乱しています。

実際、セミコロンのハーフハーフステータスが便利です。

コンマよりも強力ですが、ピリオドよりも最終的ではありません。

その間のスペースを埋めるものであり、そのため、特定の重要なタスクがいくつかあります。

1 つは、すでにカンマで囲まれている文のアイデアを明確にすることができることです。

「セミコロン: 最初は恐ろしいように見えるかもしれませんが、その後、啓発的になり、最終的には、この楽しい句読点の虜になるでしょう。」

カンマは文のさまざまな部分を区切っていますが、何がどこに属しているかを簡単に見失ってしまいます。

しかし、その後、セミコロンが救いの手を差し伸べます。

リストのような文では、コンマよりも強い力を発揮し、文をいくつかの区画に切り分け、同じグループに属する項目をグループ化します。

セミコロンは内容を区切りますが、接続も構築します。

そのタスクのもう 1 つは、独立した条項を結合することです。

これらの文は単独で成立しますが、セミコロンで接続すると、何らかの関連性があるため、見た目も響きも良くなります。

「セミコロンはかつて私にとって大きな謎でした。

どこに置けばいいのか分かりませんでした。」

技術的には何も問題ありません。

これら 2 つの文は単独で使用できます。

しかし、それらがすべて同じ長さの他の文の長いリストの中にあり、それぞれがピリオドで区切られていると想像してください。

物事はすぐに単調になってしまいます。

そのような場合、セミコロンは関連する文節を接続することで、文章に流動性と変化をもたらします。

しかし、セミコロンは有益ではありますが、どこにでも属しているわけではありません。

その使用を管理する 2 つの主なルールがあります。

まず、リスト内で使用されていない限り、セミコロンは何らかの形で関連する句のみを接続する必要があります。

たとえば、「セミコロンはかつて私にとって大きな謎でした。サンドイッチが本当に食べたいのですが。」など、ここでは使用しないでしょう。

この 2 つはまったく異なる考え方であるため、ここではピリオドが最も効果的です。

セミコロンの仕事は、同じものを参照しているため、相互に利益をもたらす 2 つの独立した条項を再結合することです。

第二に、等位接続詞、つまり「そして」、「しかし」、「ため」、「どちらでもない」、「または」、「それで」、「まだ」という単語の前にセミコロンが積極的に配置されているのを見つけることはほとんどありません。

実際、それはコンマの位置です。

ただし、セミコロンは接続詞の代わりに使用して、文を短くしたり、バリエーションを与えたりすることができます。

結局のところ、この過小評価されている句読点は、文章の明瞭さ、力強さ、スタイルを与えることができ、それらはすべて、適切な場所に配置されるのを待っている 1 つの小さな点と波線の中に含まれています。

経済成長を生み出し、維持する私たちの能力は、現代の決定的な課題です。

もちろん、医療、病気の負担とパンデミック、環境問題、そしてもちろん過激化したテロなど、他の課題もあります。

しかし、実際に経済成長の課題を解決できるかどうかについては、私が今明らかにした課題を解決するには長い道のりがかかるでしょう。

さらに重要なことは、私たちが経済成長を解決し、持続可能な長期的な経済成長を生み出さない限り、そしてそれが実現するまで、私たちは、医療、教育、経済発展など、今日世界中に蔓延し続ける一見手に負えない課題に対処することができないということです。

根本的な問題は、米国やヨーロッパ全土のような先進国や先進国が金融危機後に経済成長を生み出すのに苦戦し続ける中、どのようにして経済成長を生み出すのかということだ。

各国の業績は引き続き低迷しており、資本、労働、生産性という経済成長の 3 つの主要な推進力が低下していることがわかります。

特に、これらの先進国では債務と赤字が続いており、労働力の質と量の両方の減少と浸食が続いており、生産性も停滞している。

同様に、世界人口の 90 パーセントが住み、人口の平均 70 パーセントが 25 歳未満である新興市場で、どのようにして経済成長を生み出すのでしょうか。

これらの国では、貧困に歯止めをかけ、一世代で一人当たりの所得を倍増させるために、少なくとも年7パーセントの成長が不可欠です。

しかし今日でも、最大の新興経済国、つまり人口5,000万人以上の国は、その7パーセントのマジックマークに到達するのに苦労し続けている。

さらに悪いことに、インド、ロシア、南アフリカ、ブラジル、さらには中国などの国々はその7パーセントを下回っており、多くの場合、実際に後退している。

経済成長は重要です。

経済成長に伴い、国や社会は上昇志向、機会、生活水準の向上という好循環に入ります。

成長がなければ、経済統計の記録だけでなく、人生の意味や生き方においても、国々は縮小し、萎縮していきます。

経済成長は個人にとって非常に重要です。

成長が衰えれば、人類の進歩に対するリスクと政治的・社会的不安定のリスクが高まり、社会は暗く、粗雑になり、小さくなります。

文脈が重要です。

また、新興市場諸国は先進国と同じペースで成長する必要はありません。

さて、この会場にいる皆さんの中には、これは危険な提案だと感じている人もいると思います。

ここには、世界中で起こったことにすっかり幻滅し、基本的にそれを経済成長のせいだと考える人たちがいます。

あなたは地球の人口過剰を心配しています。

そして、2100年に頭打ちになるまでに世界の人口は110億人になるという国連の最近の統計と予測を見ると、それが耕地、飲料水、エネルギー、鉱物などの天然資源にどのような影響を与えるか心配になります。

環境の悪化も懸念されます。

そしてあなたは、企業グローバリストに体現された人間がいかに貪欲で腐敗してきたかを心配しています。

しかし、今日私がここに来たのは、経済成長が世界中の何百万もの人々の生活水準の変化の根幹であることをお伝えするためです。

そしてさらに重要なことは、資本主義によって推進されてきたのは経済成長だけではないということです。

資本主義の定義は、非常に簡単に言えば、貿易や産業、資本や労働などの生産要素が国家ではなく民間部門の手に委ねられることです。

ここで非常に重要なのは、基本的に批判は経済成長そのものではなく、資本主義に何が起こったかを理解することです。

そして、長期的に経済成長を生み出す必要がある限り、より良い形の経済スタンスでそれを追求する必要があります。

経済成長には資本主義が必要ですが、資本主義が適切に機能する必要があります。

そして、先ほど述べたように、資本主義システムの中核は民間の主体によって定義されてきました。

しかし、これさえも非常に単純な二分法です。

資本主義：良い。非資本主義：悪い。

実際に経験してみると、資本主義はさらに広範囲にわたるものです。

そして、より国家資本主義を実践している中国のような国もあれば、より市場資本主義の米国のような国もあります。

しかし、資本主義システムを批判しようとする私たちの取り組みは、実際にはあからさまに市場資本主義ではない中国のような国に焦点を当てる傾向にありました。

しかし、私たちが今、より純粋な形の資本主義、特に米国が体現している資本主義に注目すべき本当の理由と本当の懸念がある。

このタイプの資本主義は、汚職を助長し、さらに悪いことに所得不平等を拡大させているという批判、つまり少数の人々が多数の人々を犠牲にして利益を得ているという考えを受けることが増えているため、これは非常に重要です。

私たちが取り組まなければならない本当に重要な 2 つの問題は、経済成長を促進しながら同時に社会問題に対処できるように、資本主義をどのように修正できるかということです。

その枠組みについて考えるためには、今日の資本主義はどのように機能しているのかを自問する必要があります。

非常に単純化すると、資本主義は個人の効用最大化者、つまり自分の望むものを追い求める利己的な個人に基づいて設定されています。

そして、その効用を最大限に活用した後に初めて、他の社会契約に支援を提供することが重要であると判断するのです。

もちろん、この制度では政府が課税し、政府の役割が規制だけでなく社会財の裁定者でもあることを認識して、その歳入の一部を社会プログラムの資金に充てています。

しかしそれにもかかわらず、この枠組み、つまりこの 2 段階の枠組みは、私たちがこれから資本主義モデルをどのように改善できるかを考え始めるための基礎となるのです。

この課題には 2 つの側面があると私は主張します。

まず第一に、資本主義を改善する方法を考える上で何が有益かを知るために、右翼の政策を参考にすることができます。

特に、右傾政策は、経済成長の促進に役立つと実際に考えられることを行った人々に報酬を支払い、報酬を与える条件付き異動などに重点を置く傾向があります。

たとえば、子供を学校に通わせれば、親はその対価としてお金を稼ぐことができますし、子供に予防接種や予防接種を受けさせれば、親はその対価としてお金を受け取ることができます。

さて、とにかくやるべきだと思われることをするために人々にお金を払うべきかどうかという議論はさておき、問題の事実は、メキシコやブラジル、そしてニューヨークのパイロットプログラムなどの場所では、成果報酬型の給与が実際に一定のプラスの結果をもたらしているということである。

しかし、左傾政策には恩恵があり、重大な変化も進行中である。

中国の成功を受けて、政府の役割と責任がそれほど狭く定義されないよう拡大すべきであり、政府は生産要素をもっと裁定するべきであるという議論が一般的になってきた。

しかしまた、民間部門の役割が単なる利益動機からどのように脱却し、実際に社会プログラムの提供にもっと関与すべきかについての議論も始めています。

企業の社会的責任プログラムのようなものは、規模は小さいとはいえ、正しい方向に進んでいます。

もちろん、左傾政策は政府、NGO、民間部門の間の境界線を曖昧にする傾向もあります。

この非常に良い例が 2 つあります。19 世紀の米国です。当時、インフラストラクチャの展開は官民のパートナーシップに基づいていました。

もちろん、さらに最近では、インターネットの出現により、官民が協力して社会を改善できることが世界に証明されました。

あなたへの私の基本的なメッセージは次のとおりです。私たちは独断的で不必要にイデオロギー的になり、世界の経済成長の課題を解決しようとし続けることはできません。

持続可能で長期的な経済成長を生み出し、今日世界を悩ませ続けている課題や社会的問題を解決するには、何が効果的かについて、私たちはより広い視野を持つ必要があるだろう。

結局のところ、私たちはイデオロギーが成長の敵であることを認識しなければなりません。

ありがとう。

(拍手) ブルーノ・ジュッサーニ: ダンビサ、いくつか質問したいのですが、あなたの最後の文に反応して、成長もイデオロギーであり、おそらくそれが現代の支配的なイデオロギーであると言う人もいるかもしれません。

そのように反応する人たちに何と言いますか？

DM: そうですね、それは完全に正当だと思いますし、すでにその議論が行われていると思います。

幸福度や、人々の成功や生活水準の向上を測定するために使用されるその他の指標に関して、多くの研究が行われています。

したがって、人々の生活水準を向上させ、世界中の貧困を削減し続けることができるものにはオープンであるべきだと私は思います。

BG: つまり、あなたは基本的に成長の回復を訴えているわけですが、地球の能力を損なうことなくそれを実現し、私たちを長い旅に連れて行く唯一の方法は、何らかの方法で経済成長を根本的な資源の使用から切り離すことです。

それが起こっているのが見えますか？

DM: そうですね、私は人間の能力と創意工夫についてはもっと楽観的だと思います。

私たちが今日知っている限りある、希少で枯渇しつつある資源を使って自分自身を制限し始めると、私たちは世界のあり方について非常に否定的になり、非常に懸念するようになる可能性があると思います。

しかし、私たちはローマクラブを見てきましたし、世界は資源が枯渇するだろうというこれまでの主張を見てきましたし、それらのことが正当ではないと主張するわけではありません。

しかし、創意工夫があれば、淡水化を実現でき、エネルギーを再投資して、実際により良い結果を得ることができると思います。

そういう意味で、私は人間に何ができるかについてはずっと楽観的です。

BG: 成長を回復し、別の方向に進むというあなたの提案で印象に残っているのは、あなたが資本主義をもっと資本主義で修正しようと提案していることです。インセンティブとして善良な行動に値札を付けたり、社会問題における企業の役割をより大きく発展させたりすることです。

それがあなたが示唆していることですか？

DM: 私は、心をオープンにする必要があると言いたいのです。

従来の経済成長モデルが私たちが望むように機能していないのは間違いないと思います。

そして今日、世界最大の経済大国である米国が中核的な政治的立場として民主主義、自由民主主義を持ち、経済的立場として自由市場資本主義――自由である限りにおいて――自由市場資本主義を掲げているのは偶然ではないと思います。

第二位の経済大国は中国です。

民主主義の優先順位が低くなり、まったく異なるモデルである国家資本主義が導入されました。

この 2 か国は、政治モデルも経済モデルもまったく異なりますが、ジニ係数で測定される所得格差は同じです。

私たちがどのようなモデルを採用すべきかはまったく明確ではないので、これらは私たちがすべき議論だと思います。私たちが知っていることと知らないことについて、もっと議論し、もっと謙虚になる必要があると思います。

BG: 最後に一つ質問です。パリではCOP21が開催されています。

すべての国家元首と各国代表団長にツイートを送れるとしたら、何と言いますか?

DM: 繰り返しになりますが、私はオープンマインドでありたいと強く思っています。

ご存知のとおり、環境問題をめぐる問題は、コペンハーゲン、72年のストックホルムでこれまで何度も議題に上っており、私たちがこれらの問題を再検討しているのは、基本的な合意が存在していないことも一因であり、実際、先進国が信じ、望んでいることと、新興市場国が望んでいることとの間には乖離があるからです。

新興市場国では政治的な不確実性が生じないよう、経済成長を継続する必要があります。

先進国は、自国のCO2排出量と世界に貢献している劣化の一部を管理するだけでなく、研究開発のトレンドセッターとしても真の重要な責任があることを認識しています。

したがって、彼らもテーブルに着かなければなりません。

しかし本質的には、先進国自身も先進市場における需要と供給の両面での取り組みを十分に検討することなく、政策を新興市場に帰し始めるような状況にはなり得ない。

BG: ダンビサ、TED に来てくれてありがとう。 DM: ありがとうございます。

（拍手）

カロリーの話はよく聞きますよね。

このクッキーのカロリーはどれくらいですか?

100 回のジャンピングジャックや長距離走、そわそわすることで何人が火傷を負うでしょうか?

しかし、カロリーとは実際何で、実際にどれだけのカロリーが必要なのでしょうか?

カロリーは体のエネルギー収支を追跡する方法です。

失うエネルギーとほぼ同じ量のエネルギーを投入すると、健全なバランスが保たれます。

燃焼するエネルギーよりも多くのエネルギーを常に体内に注ぎ続けると、過剰分は徐々に細胞内に脂肪として蓄えられ、体重が増加します。

補充するエネルギーよりも消費するエネルギーの方が多ければ、体重は減ります。

したがって、私たちは消費および使用するエネルギーを測定できる必要があり、カロリーと呼ばれる単位を使用して測定します。

食品で測定される 1 カロリーは、大カロリーとも呼ばれ、1 キログラムの水の温度を 1 ℃上昇させるのに必要なエネルギー量として定義されます。

私たちが消費するものにはすべてカロリーがあり、その物品が化学結合にどれだけのエネルギーを蓄えているかを表します。

平均的なピザ スライスのカロリーは 272 カロリー、パン 1 枚には約 78 カロリー、リンゴ 1 個には約 52 カロリーがあります。

そのエネルギーは消化中に放出され、体が必要とするときにエネルギーを提供するために分解できる他の分子に蓄えられます。

それは 3 つの方法で使用されます。約 10% は消化を可能にし、約 20% は身体活動を促進し、最大の部分である約 70% は臓器や組織の基本的な機能をサポートします。

この 3 番目の使用量は、基礎代謝率、つまり食べたり動き回ったりしなかった場合に生きていくために必要なカロリー数に相当します。

身体活動と消化を加えれば、平均的な人が毎日必要とするカロリー数の公式ガイドラインに到達します。女性は 2000 カロリー、男性は 2500 カロリーです。

これらの推定値は、平均体重、身体活動、筋肉量などの要素に基づいています。

ということは、誰もが約2000カロリーを摂取する必要があるということですか？

必ずしも。

ツール・ド・フランスのサイクリングなど、エネルギーを大量に消費するアクティビティを行っている場合、体は 1 日あたり最大 9,000 カロリーを消費する可能性があります。

妊娠には通常よりわずかに多くのカロリーが必要ですが、高齢者は通常代謝率が低く、エネルギーの燃焼がより緩やかであるため、必要なカロリーは少なくなります。

カロリー計算を始める前に、知っておくべきことがもう 1 つあります。

栄養表示ラベルのカロリー表示は、その食品に含まれるエネルギーの量を測定するものであり、実際にその食品から取り出せるエネルギーの量を測定するものではありません。

セロリや全粒小麦などの繊維質の食品は消化に多くのエネルギーを必要とするため、実際には、100カロリーのポテトチップスよりも100カロリーのセロリを摂取した方がエネルギーが少なくなります。

言うまでもなく、一部の食品にはタンパク質やビタミンなどの栄養素が含まれていますが、他の食品には栄養価がはるかに低いという事実があります。

これらの食品を食べすぎると、太りすぎや栄養失調になる可能性があります。

また、まったく同じ食べ物を食べても、人によって摂取カロリーが同じとは限りません。

酵素レベル、腸内細菌、さらには腸の長さなどの変動は、食物からエネルギーを抽出する能力が各人で少しずつ異なることを意味します。

したがって、カロリーは有用なエネルギー指標ですが、私たち一人一人が必要とするカロリーを正確に計算するには、運動、食べ物の種類、体のエネルギー処理能力などを考慮する必要があります。

栄養表示ラベルにこれらすべてが記載されているのを見つけて幸運を祈ります。

英語について話すとき、私たちはそれを単一の言語として考えることがよくありますが、世界数十カ国で話されている方言には、相互に、あるいはチョーサーの著作とどのような共通点があるのでしょうか?

そして、それらのどれかがベーオウルフの奇妙な言葉とどのように関係しているのでしょうか?

その答えは、ほとんどの言語と同様、英語も何世代もの話者によって進化し、時間の経過とともに大きな変化を経てきたということです。

これらの変化を元に戻すことで、言語を現代からその古代のルーツまでたどることができます。

現代英語はフランス語やスペイン語などのラテン語由来のロマンス言語と多くの類似した単語を共有していますが、それらの単語のほとんどは元々は英語の一部ではありませんでした。

その代わりに、1066 年のノルマン人のイングランド侵攻とともにこの言語が入り始めました。

フランス語を話すノルマン人がイングランドを征服し、その支配階級となったとき、彼らはそのスピーチを持ち込んで、それまでそこで話されていた英語に大量のフランス語とラテン語の語彙を加えました。

今日、私たちはその言語を古英語と呼んでいます。

これはベーオウルフの言語です。

あまり馴染みのない言葉かもしれませんが、ドイツ語をある程度知っていればもっと認識できるかもしれません。

それは古英語がゲルマン語族に属しており、5世紀から6世紀にかけてアングル人、サクソン人、ジュート人によって初めてイギリス諸島に持ち込まれたものだからです。

彼らが話したゲルマン語の方言はアングロサクソンとして知られるようになりました。

8 世紀から 11 世紀にかけてバイキングが侵入し、古ノルド語からの借用がさらに加わりました。

フランス語、ラテン語、古ノルド語、その他の言語から借用したすべての単語の根底に現代英語のルーツを見出すのは難しいかもしれません。

しかし、比較言語学は、文法構造、音の変化のパターン、特定の中心となる語彙に焦点を当てることで役立ちます。

たとえば、6 世紀以降、「p」で始まるドイツ語の単語は体系的に「pf」音に移行しましたが、対応する古英語では「p」は変更されませんでした。

別の分割では、スウェーデン語で「sk」音を持つ単語が英語では「sh」音に発展しました。

「スカート」や「スカル」など、「sk」を含む英語はまだいくつかありますが、それらは「sk」から「sh」に移行した後に登場した古ノルド語からの直接借用です。

これらの例は、さまざまなロマンス言語がラテン語、英語、スウェーデン語、ドイツ語、その他多くの言語の子孫であるのと同様に、西暦前 500 年頃に話されていたゲルマン祖語として知られる共通の祖先の子孫であることを示しています。

この歴史的言語は決して書き記されていないため、その子孫を比較することによってのみ再構築することができます。これは変更の一貫性のおかげで可能です。

同じプロセスを使用してさらに一歩遡り、ゲルマン祖語の起源を、約 6000 年前に現在のウクライナとロシアのポントス草原で話されていたインド・ヨーロッパ祖語と呼ばれる言語に遡ることもできます。

これは、ヨーロッパと南アジアおよび西アジアの大部分で歴史的に話されていたほぼすべての言語を含むインドヨーロッパ語族の復元された祖先です。

もう少し作業が必要ですが、インド・ヨーロッパ語族のさまざまな枝の関連語間に同じ体系的な類似性、または対応関係を見つけることができます。

英語とラテン語を比較すると、英語では語頭に「t」があり、ラテン語では「d」があり、ラテン語では「f」が「p」であることがわかります。

英語のより遠い親戚には、ヒンディー語、ペルシア語、現在のイギリスに置き換えられたケルト語などがあります。

インド・ヨーロッパ原語自体はさらに古い言語に由来しますが、残念なことに、これは歴史的および考古学的証拠が許す限りはるかに遡ります。

インド・ヨーロッパ語族と他の主要な言語族の間に関連があるのか​​どうか、インドヨーロッパ語族が到来する前にヨーロッパで話されていた言語の性質など、多くの謎がまだ手の届かないところに残っています。

しかし、驚くべき事実は、世界中で30億人近くの人々が、その多くはお互いを理解できないにもかかわらず、6000年の歴史によって形成された同じ言葉を話しているということです。

誰かに「まっすぐに立って！」と言われたことはありますか？

それとも家族との夕食で前かがみになったことを叱られましたか？

そのようなコメントは迷惑かもしれませんが、間違いではありません。

座ったり立ったりするときの姿勢、つまり体の保持方法は、体のあらゆる動きの基礎であり、体がかかるストレスにどれだけうまく適応できるかを決定します。

これらのストレスは、体重を運ぶことや、ぎこちない姿勢で座ることなどです。

そして、私たち全員が毎日一日中経験している大きなもの、それは重力です。

姿勢が最適でないと、直立してバランスを保つために筋肉がさらに働かなければなりません。

一部の筋肉が硬くなり、柔軟性がなくなります。

他のものは抑制されます。

時間が経つにつれて、これらの適応不全により、身体にかかる力に対処する身体の能力が損なわれます。

悪い姿勢は関節や靱帯に余分な磨耗を与え、事故の可能性を高め、肺などの一部の臓器の効率を低下させます。

研究者らは悪い姿勢を側弯症、緊張性頭痛、腰痛と関連付けていますが、それがいずれかの唯一の原因というわけではありません。

姿勢は感情状態や痛みに対する敏感さにさえ影響を与える可能性があります。

このように、良い姿勢を目指すべき理由はたくさんあります。

しかし、最近ではそれが難しくなってきています。

長時間無理な姿勢で座っていると、姿勢が悪くなり、下を向くコンピュータやモバイル機器を使用することも同様です。

多くの研究は、平均して姿勢が悪くなっていることを示唆しています。

では、良い姿勢とはどのようなものでしょうか？

背骨を前または後ろから見ると、33 個の椎骨がすべて直線上に重なって見えるはずです。

側面から見ると、背骨には 3 つのカーブがある必要があります。1 つは首、1 つは肩、1 つは背中のくびれにあります。

あなたは生まれつきこのS字型の背骨を持っているわけではありません。

赤ちゃんの背骨には「c」の字のようなカーブが1つだけあります。

他の曲線は通常、筋肉が強化されるにつれて 12 ～ 18 か月までに発達します。

これらの曲線は、私たちが直立姿勢を保ち、歩いたりジャンプしたりすることによるストレスの一部を吸収するのに役立ちます。

これらが適切に配置されていれば、立ったときに肩のすぐ前の点から腰の後ろ、膝の前、足首の数インチ前まで直線を引くことができるはずです。

これにより、重心が支持基盤の真上に保たれるため、疲労や筋肉の緊張を最小限に抑えながら効率的に動くことができます。

座っている場合、首は前傾せずに垂直になるようにしてください。

腕を体幹に近づけて肩をリラックスさせます。

膝は直角にし、足は床に平らに置きます。

しかし、姿勢があまり良くなかったらどうでしょうか？

環境を再設計してみてください。

目の高さかそれより少し下になるように画面を調整します。

必要に応じて人間工学に基づいた補助器具を使用して、肘や手首など体のすべての部分がサポートされていることを確認してください。

首を支え、脚の間に枕を置いて横向きに寝てみてください。

かかとが低く、土踏まずをしっかりサポートする靴を履き、通話にはヘッドセットを使用してください。

また、姿勢が良いだけでは十分ではありません。

筋肉や関節を動かし続けることは非常に重要です。

実際、良い姿勢で長時間静止していると、悪い姿勢で通常の動作をするよりも悪くなる可能性があります。

移動するときは賢く移動しましょう。

持ち歩くものはすべて体の近くに置いてください。

バックパックは背中に密着して対称的に背負う必要があります。

座っていることが多い場合は、時々立ち上がって動き回り、必ず運動するようにしましょう。

筋肉を使用すると、関節、骨、脳、心臓にさまざまなメリットをもたらすだけでなく、効果的に体をサポートできる十分な強度を保つことができます。

本当に心配な場合は、理学療法士に相談してください。そうです、まっすぐに立ったほうがいいのです。

リマで少年だった私に、祖父はスペインによるペルー征服の伝説を語りました。

インカ皇帝アタワルパは捕らえられ殺された。

ピサロとその征服者たちは裕福になり、彼らの征服と栄光の物語がスペインに伝わり、黄金と栄光に飢えたスペイン人に新たな波をもたらした。

彼らは町に行き、インカ人に「我々が征服できる文明は他にどこにあるだろうか？もっと金はどこにあるだろうか？」と尋ねた。

そしてインカ人は復讐から彼らに「アマゾンに行け。

そこにはあなたが望むすべての金が見つかります。

実際、パイティティ（スペイン語でエルドラド）と呼ばれる都市があり、すべて金でできています。」

スペイン人はジャングルへ出発したが、戻ってきた少数の人々は、強力なシャーマンの話、毒矢を持った戦士の話、太陽を遮るほど高い木々の話、鳥を食べる蜘蛛の話、人間を丸呑みにした蛇の話、沸騰した川の話などを携えて帰ってくる。

これらすべてが子供の頃の思い出になりました。

そして何年も経ちました。

私は SMU で博士号の取得に取り組んでおり、ペルーの地熱エネルギーの可能性を理解しようとしていたとき、この伝説を思い出し、その質問を始めました。

沸騰する川が存在する可能性はあるでしょうか？

大学、政府、石油、ガス、鉱山会社の同僚に尋ねましたが、答えは満場一致で「ノー」でした。

そしてこれは理にかなっています。

ご存知のとおり、沸騰する川は世界に存在しますが、それらは一般に火山と関連付けられています。

このような大規模な地熱現象を引き起こすには、強力な熱源が必要です。

そして、ここにある赤い点が火山であることからわかるように、アマゾンにもペルーのほとんどの地域にも火山はありません。

したがって、沸騰する川を見ることを期待すべきではない、ということになります。

家族の夕食でこれと同じ話をした叔母は、「でも、違うよ、アンドレス、私はそこに行ったことがある。あの川で泳いだことがある。」と私に言いました。

（笑） それから叔父が飛び入りました。

「いいえ、アンドレス、彼女は冗談ではありません。

ご存知のとおり、大雨が降った後にのみ泳ぐことができ、強力なシャーマンによって保護されています。

あなたの叔母さんは彼の奥さんと友達なんです。」

（笑い）「コモ？」 [「え?」] ご存知のとおり、私の科学的懐疑論にもかかわらず、私は叔母の案内で最寄りの火山中心から 700 キロ以上離れたジャングルへハイキングをしており、正直に言えば、伝説の「アマゾンの暖かい流れ」を目にする心の準備をしていたところでした。

しかしその後 ...

何かが聞こえました、低いうねりの音が、私たちが近づくにつれてどんどん大きくなりました。

海の波が絶えず砕けるような音が聞こえ、私たちが近づくと、木々の間から煙や蒸気が立ち上っているのが見えました。

そして、これを見ました。

すぐに温度計を手に取ったところ、川の平均水温は摂氏86度でした。

これは 100 ℃ の沸騰には至りませんが、間違いなく十分に近い温度です。

川は熱くて速く流れました。

私はそれを上流に追い、実際にはシャーマンの見習いに川の最も神聖な場所に導かれました。

そしてこれが奇妙なことです -- それは冷たい流れとして始まります。

そして、ここ、この場所には、熱い水と冷たい水を生み出す巨大な蛇の精霊、水の母であるヤクママの家があります。

そしてここには温泉があり、彼女の保護する母のような顎の下で冷たい川の水と混ざり、彼らの伝説に命を吹き込みます。

翌朝、目が覚めると――（笑）お茶を頼みました。

私はマグカップとティーバッグを手渡され、そして、川の方を指さされました。

驚いたことに、水はきれいで、地熱系としては少し不思議な味でした。

驚いたのは、地元の人々はこの場所のことをずっと知っていて、部外者としてこの場所を見たのは私が初めてではなかったということです。

それは彼らの日常生活の一部にすぎませんでした。

彼らはその水を飲みます。

彼らはその蒸気を吸い込みます。

彼らはそれで料理をしたり、掃除をしたり、薬を作ったりすることさえあります。

私はそのシャーマンに会いました、そして彼は川と彼のジャングルの延長のように見えました。

彼は私の意図を尋ね、注意深く耳を傾けました。

すると、とてもホッとしたことに――正直に言うと、私はびっくりしていました――彼の顔に笑みが浮かび始め、彼はただ笑いました。

(笑い) 私はシャーマンから、世界中のどこにいても水のサンプルを採取して研究室で分析した後、その水を地面に注ぎ、シャーマンが言ったように水が家に戻るという条件で、川を研究するようシャーマンから祝福を受けていました。

2011 年の最初の訪問以来、私は毎年訪れていますが、フィールドワークは爽快で、厳しいものであり、時には危険なものでもありました。

ある記事はナショナル ジオグラフィック誌にも掲載されました。

私は、80℃の川と、まあ、こんな感じの沸騰寸前の温泉の間に、サンダルとボードパンツを履いたまま、紙一枚ほどの大きさの小さな岩の上に閉じ込められていました。

しかもそこはアマゾンの熱帯雨林だった。

しとしとと雨が降っていて、何も見えませんでした。

温度差で真っ白になってしまいました。ホワイトアウトだった。

集中。

さて、長年の研究を経て、まもなく地球物理学および地球化学の研究を出版用に提出する予定です。

そして今日、TEDのステージで初めて皆さんとこれらの発見のいくつかを共有したいと思います。

まあ、最初に言っておきますが、これは伝説ではありません。

サプライズ！

(笑) 私が最初に研究を始めたとき、衛星画像は解像度が低すぎて意味がありませんでした。

良い地図がなかっただけです。

Google Earth チームのサポートのおかげで、これが実現しました。

それだけでなく、この川の先住民の名前であるシャナイ・ティンピシュカは「太陽の熱で沸騰する」という意味で、なぜ川が沸騰するのか疑問に思ったのが私が最初ではないこと、そして人類が常に私たちの周りの世界を説明しようとしていたことを示しています。

では、なぜ川は沸騰するのでしょうか？

（ブツブツ音）その映像を撮るのに実は3年かかりました。

断層湧出の温泉。

私たちの静脈や動脈には熱い血液が流れているのと同じように、地球にもその亀裂や断層には熱水が流れています。

これらの動脈、地球の動脈が地表に出てくるところでは、噴気孔、温泉、そして私たちの場合は沸騰する川といった地熱現象が見られます。

しかし本当にすごいのは、この場所の規模です。

今度道路を渡るときは、このことを考えてみてください。

川はそのほとんどの経路に沿って 2 車線の道路よりも広い幅で流れています。

6.24キロメートルにわたって熱流が流れます。

本当に印象的です。

この TED のステージよりも大きな温泉プールがあり、そこで見られる滝の高さは 6 メートルあり、すべて沸騰に近い水が流れています。

私たちは川沿いの気温をマッピングしましたが、これはフィールドワークの中で最も困難な部分でした。

そしてその結果はまさに素晴らしいものでした。

ごめんなさい、私の中の地球科学者が出てきました。

そして、それは驚くべき傾向を示しました。

ご存知のように、川は最初から冷たいです。

それから加熱し、再び冷却し、加熱し、再び冷却し、再び加熱し、そしてこの冷たい川に衝突するまでこの美しい減衰曲線を描きます。

さて、皆さん全員が地熱科学者ではないことは理解していますが、より日常的な言葉で言えば、誰もがコーヒーが大好きです。

はい？良い。

いつものコーヒーは 54 ℃、エクストラホットコーヒーは 60 ℃。

つまり、コーヒーショップの用語で言えば、沸騰する川のプロットは次のようになります。

そこにホットコーヒーがあります。

ここにエクストラホットコーヒーがありますが、そこにはエクストラホットコーヒーよりも川がまだ熱い地点があることがわかります。

そして、これらは平均的な水温です。

最も純粋な地熱温度を確保するために、これらは乾季に撮影されました。

しかし、ここには示されていない魔法の数字があります。その数字は摂氏 47 度です。それは物事が痛み始める場所だからです。私はこれを非常に個人的な経験から知っています。

その温度を超えると、その水には入りたくないです。

注意が必要です。

それは致命的になる可能性があります。

私はあらゆる種類の動物が陥るのを見てきましたが、私にとって衝撃的なのは、その過程がほぼ同じだということです。

それで彼らは落ちて、最初に行くのは目です。

どうやら、目は非常に早く調理されるようです。この乳白色の色になります。

川が彼らを運んでいます。

彼らは泳いで出ようとしていますが、あまりにも暑いので肉は骨まで焼けています。

したがって、彼らは力を失い、力を失い、最終的には熱湯が口に入り、内側から外側まで調理できる状態に達します。

(笑) ちょっとサディスティックですね。

いやあ。

もう少し長くマリネしておきます。

繰り返しになりますが、驚くべきことは、この温度です。

それらは私が世界中の火山、さらにはイエローストーンのような超巨大火山で見てきたものと似ています。

しかし、問題はここにあります。データは、沸騰した川が火山活動とは関係なく存在することを示しています。

この火山はもともとマグマでも火山性でもありません。また、最も近い火山中心からは 700 キロメートル以上離れています。

どうしてこのような沸騰した川が存在できるのでしょうか？

私は地熱の専門家や火山学者に何年も尋ねてきましたが、これほど規模の非火山性地熱系を他に見つけることができていません。

ユニークですね。

地球規模で見ても特別です。

それで、それでも -- それはどのように機能するのでしょうか?

この熱はどこから得られるのでしょうか？

問題をより適切に制限し、システムをより深く理解するためには、まだ研究が必要ですが、現時点でデータが私たちに伝えていることから、それは大規模な熱水システムの結果であるように見えます。

基本的に、それは次のように機能します。つまり、地球の奥深くに行くほど、地球はより熱くなります。

これを地熱勾配と呼びます。

この水は、遠くアンデスの氷河から来て、地中深くに浸透し、地熱勾配で温められた後に出てきて沸騰した川を形成している可能性があります。これはすべて、このユニークな地質環境によるものです。

さて、私たちは川とその周辺で、ナショナル ジオグラフィックの同僚、スペンサー・ウェルズ博士、カリフォルニア大学デービス校のジョン・アイゼン博士と協力して、川とその周辺に生息する極限環境生物の遺伝子配列を解析し、沸騰する川に生息する新たな生命体、ユニークな種を発見したことを発見しました。

しかし、これらすべての研究、これらすべての発見、伝説にもかかわらず、もう一度、疑問が残ります：沸騰する川の意味は何ですか？

このジャングルの一角の上に常に浮かんでいるこの静止した雲にはどのような意味があるのでしょうか?

そして、子供時代の伝説の細部にはどのような意味があるのでしょうか?

シャーマンとそのコミュニティにとって、ここは神聖な場所です。

地球科学者である私にとって、これはユニークな地熱現象です。

しかし、違法伐採者や畜産業者にとって、それは搾取すべき新たな資源にすぎません。

そしてペルー政府にとって、それは開発の準備ができている保護されていない土地のもう一つの領域にすぎません。

私の目標は、この土地を管理する者に、沸騰する川の独自性と重要性を確実に理解してもらうことです。

それが重要な質問だからです。

そして重要なのは、私たちが重要性を定義することです。

それは私たちです。私たちにはその力があります。

神聖なものと些細なものの間に線を引くのは私たちです。

そして、あらゆるものがマッピングされ、測定され、研究されているように見えるこの情報時代において、発見は単に未知の黒い虚空の中で行われるのではなく、圧倒的なデータのホワイトノイズの中で行われるということを皆さんに思い出していただきたいと思います。

探索すべきことはまだたくさんあります。

私たちは信じられないような世界に住んでいます。

それで、出かけてください。

好奇心を持ってください。

なぜなら、シャーマンが今でもジャングルの精霊に歌い、川が沸騰し、伝説が生き返る世界に私たちは生きているからです。

どうもありがとうございます。

（拍手）

人類の歴史を通して、3 つの小さな言葉が詩人を白紙のページに、哲学者をアゴラに、探求者を神託に送り込んできました。「私は誰ですか？」

アポロ神殿に刻まれた古代ギリシャの格言「汝自身を知れ」から、ザ・フーのロック賛歌「フー・アー・ユー?」まで。

哲学者、心理学者、学者、科学者、芸術家、神学者、政治家は皆、アイデンティティというテーマに取り組んできました。

彼らの仮説は多岐にわたり、重要な合意が得られていません。

彼らは賢くて創造的な人々ですが、正しい答えを見つけることがそんなに難しいのでしょうか?

確かに、アイデンティティの永続性という複雑な概念に課題の 1 つが存在します。

あなたはどれですか？

今日のあなたはどんな人ですか？

5年前？

50年後のあなたは誰になっているでしょうか？

そして「午前」はいつですか？

今週？

今日？

この時間？

この二番目？

そして、あなたのどの側面が「私」ですか？

あなたはあなたの肉体ですか？

あなたの考えや気持ちは？

あなたの行動は？

このような抽象的な論理の濁った海域を進むのは難しいため、その複雑さを説明するためにギリシャの歴史家プルタルコスが船の物語を用いたというのはおそらく適切でしょう。

「私」はどうですか？

物語によると、神話上の創始者であるアテナイの王テセウスは、クレタ島で邪悪なミノタウロスを単独で倒し、船で帰国しました。

この英雄的な偉業を称えるために、アテナイ人は 1000 年間、港で彼の船を丹念に維持し、毎年彼の航海を再現しました。

船の一部が磨耗したり損傷したりすると、ある時点で元の部品がなくなるまで、同じ素材の同一の部品と交換されました。

プルタルコスは、テセウスの船はアイデンティティの永続性を中心とした哲学的パラドックスの一例であると指摘しました。

何かのすべての部分が置き換えられながらも、依然として同じもののままであることができるのはなぜでしょうか?

テセウスがアテネに停泊した船である船 A と、1000 年後にアテネ人が航行した船である船 B の 2 隻の船があると想像してみましょう。

非常に簡単に言うと、私たちの質問は次のとおりです。「A は B と等しいか?」

1000年間、テセウスの船は1隻しかなく、船に加えられた変化は徐々に起こったため、どの時点でも伝説の船でなくなることはなかったと言う人もいます。

共通部分はまったくありませんが、2 つの船は数値的に同一であり、同一であることを意味するため、A は B に等しいと言えます。

しかし、テセウスは決して船Bに足を踏み入れたことはなく、船上での彼の存在はテセウスの船の重要な質的特性であると主張する人もいます。

彼なしでは生きていけません。

したがって、2 つの船は数値的には同一であっても、質的には同一ではありません。

したがって、A は B と等しくありません。

しかし、このひねりを考慮するとどうなるでしょうか?

元の船の各部分が鋳造されたときに、誰かがそれらをすべて集めて、元の船全体を再建したらどうなるでしょうか?

それが完成すると、間違いなく 2 隻の物理的な船が存在することになります。1 つはアテネに停泊しており、もう 1 つは誰かの家の裏庭にあります。

それぞれが「テセウスの船」というタイトルを主張することはできますが、実際に本物である可能性があるのはそれだけです。

それで、それはどれですか、そしてさらに重要なことに、これはあなたと何の関係がありますか？

テセウスの船のように、あなたは絶えず変化する部分の集合体です。肉体、精神、感情、状況、さらには癖さえも常に変化していますが、驚くべきことに、時には非論理的な方法で、あなたも同じままです。

これが、「私は誰ですか？」という質問が生まれる理由の1つです。とても複雑です。

そしてそれに答えるためには、これまでの多くの偉大な頭脳と同じように、あなたも哲学的逆説の底なしの海に喜んで飛び込む必要があります。

あるいは、「私は強力な船に乗って壮大な旅をする伝説の英雄です」と答えてもいいかもしれません。

それもうまくいくかもしれません。

チャールズ・ダーウィン、マイケル・ジョーダン、ヨーダの共通点は何ですか?

彼らは、他の多くの歴史的および架空の人物と同様に、場合によっては自らの選択によってハゲています。

何世紀にもわたって、輝くドームは知性の象徴とされてきましたが、それにもかかわらず、多くのハゲている人々は今でも髪が戻ることを望んでいます。

科学者たちは長い間、「なぜ一部の人は髪を失うのか、どうすれば髪を取り戻すことができるのか?」と考えてきました。

私たちの中で丸頭の人の頭皮には約 100,000 本から 150,000 本の毛髪が生えており、科学者たちはこの密生した茂みについて 2 つのことを発見しました。

第一に、私たちが目にする発芽した髪の毛の大部分はケラチンで構成されています。ケラチンは、死んだ細胞から残されたタンパク質であり、その下で新しい細胞が成長するときに押し上げられます。

次に、髪の成長を促す構造は毛包と呼ばれます。これは、私たちが生まれる前に形成され、永遠のサイクルで髪を成長させる複雑な器官のネットワークです。

このサイクルには 3 つの主要なフェーズがあります。

1 つ目は成長期、つまり毛包の最大 90% が現在経験している成長期で、毛包は月に 1 センチメートルの割合で髪を押し上げます。

遺伝子に応じて、成長期は 2 ～ 7 年間続きます。

この生産期の後、皮膚内の信号は一部の毛包に、退行期または退行期として知られる新しい段階に入るように指示し、毛包を元の長さの数分の一に縮小させます。

退行期は約 2 ～ 3 週間続き、毛包への血液供給を遮断し、クラブヘアを生成します。これは、抜け毛の準備ができていることを意味します。

最後に、毛髪は休止期、つまり休止期に入ります。休止期は 10 ～ 12 週間続き、頭皮の毛包の約 5 ～ 15% に影響を与えます。

休止期には、1 日に最大 200 本のクラブ毛が抜けることがありますが、これはごく普通のことです。

その後、成長サイクルが新たに始まります。

しかし、すべての頭が毛深いわけではなく、実際、体の変化に応じて時間の経過とともにますます斑状になる頭もあります。

男性のハゲの95％は男性型脱毛症に起因すると考えられます。

ハゲは遺伝するもので、この症状を持つ人の毛包は、テストステロンから作られるホルモン生成物であるジヒドロテストステロンの影響に対して非常に敏感になります。

DHT は、これらの過度に敏感な毛包の収縮を引き起こし、髪を短くし、細くします。

しかし、喪失は突然起こるものではありません。

それは、脱毛の重症度を表すノーウッドスケールとして知られる指標に沿って、徐々に起こります。

まず、こめかみに沿って髪の毛が後退し、次に頭頂部の髪の毛が円を描くように薄くなり始めます。

最高評価では、これらの脱毛領域が接触して劇的に拡大し、最終的にはこめかみと後頭部の周りにまばらな毛の輪だけが残ります。

遺伝だけが脱毛の原因ではありません。

長期間のストレスにより、卵胞にショックを与える信号が放出され、卵胞を早期に休止期に強制的に移行させる可能性があります。

出産後にこれを経験する女性もいます。

卵胞はまた、成長期である成長期に入る能力を失う可能性があります。

化学療法を受けている人は一時的にこれを経験します。

しかし、ハゲは永久に続くように見えるかもしれませんが、科学的調査により、その反対のことが明らかになりました。

皮膚の表面の下では、髪の毛を生み出す根が実際に生き続けています。

この知識を利用して、科学者たちは休止期を短縮し、卵胞を強制的に成長期に導く薬を開発しました。

他の薬は、テストステロンから DHT への変換をブロックすることで男性型脱毛症と闘い、敏感な毛包に影響を与えないようにします。

幹細胞は成長サイクルを調節する役割も果たしているため、科学者たちはこれらの細胞の活動を操作して毛包が再び毛髪の生成を開始できるかどうかを研究しています。

そしてその一方で、科学者たちが髪を蘇生させる方法に磨きをかけている間、これからハゲていく人、あるいはハゲを考えている人は誰でも、自分たちが素晴らしい仲間であることを思い出すことができるでしょう。

人里離れた山岳研究所でインターンシップに参加するのは最良のアイデアではなかったかもしれません。

何が起こるかを確認するためだけにドクロマークの付いたレバーを引くことも、おそらくそれほど賢明ではなかったでしょう。しかし、今は後悔している場合ではありません。なぜなら、これらのミュータントゾンビから素早く逃げる必要があるからです。

あなたと一緒に、用務員、研究助手、そして年老いた教授がいます。

有利なスタートを切りましたが、安全を確保する方法は 1 つだけです。巨大な峡谷にかかる古いロープの橋を渡ることです。

あなたは 1 分で駆け抜けられますが、研究室アシスタントには 2 分かかります。

用務員は少し遅くて 5 分かかりますが、教授はすべてのステップでロープにつかまりながら丸 10 分かかります。

教授の計算によると、ゾンビは 17 分強で追いつくため、全員を渡ってロープを切るのに必要な時間はそれだけしかありません。

残念ながら、橋に一度に乗れるのは 2 人までです。

さらに悪いことに、外はほとんど見えないほど暗く、途中でつかんだ古いランタンは狭い範囲しか照らしません。

時間内に全員を脱出させる方法を見つけられるでしょうか?

覚えておいてください。一緒に橋を渡ることができるのは 2 人までです。橋を渡る人はランタンを持つかランタンのすぐ横に留まらなければなりません。峡谷のどちら側でも暗闇の中で安全に待つことができます。

最も重要なのは、ゾンビが到着する前に全員が安全に渡らなければならないことです。

そうしないと、人々がまだ橋の上にいる間に、最初のゾンビが橋を踏んでしまう可能性があります。

最後に、ここで使用できるトリックはありません。

スイングして渡ったり、橋をいかだとして使用したり、ゾンビと友達になったりすることはできません。

自分で理解したい場合は、今すぐビデオを一時停止してください。

回答: 3 回答: 2 回答: 1 最初は、何をやっても 1 ～ 2 分時間が足りないように思えるかもしれませんが、方法はあります。

重要なのは、最も遅い 2 人が一緒に横断することで、彼らが無駄にする時間を最小限に抑えることです。

また、ランタンを持って数回往復する必要があるため、最も早い人員を確保する必要があります。

したがって、あなたと研究室助手はランタンを持ってすぐに駆け寄りますが、彼女のペースに合わせるために少し速度を落とす必要があります。

2 分後、二人とも渡って、一番早いあなたがランタンを持って逃げます。

まだ3分しか経っていない。

ここまでは順調ですね。

ここからが難しい部分です。

教授と用務員さんはランタンを持って一緒に渡ります。

ゾンビに暗視機能を与えるべきではなかったのではないかとつぶやき続ける老教授のために用務員が速度を落とさなければならないので、これには10分かかる。

橋を渡るまでに残り時間はわずか 4 分ですが、まだ橋の反対側で立ち往生しています。

しかし、覚えておいてください、研究室助手は反対側で待っていて、彼女はグループ内で 2 番目に速い人です。

そこで彼女は教授からランタンを奪い、あなたのところへ走って戻りました。

残り 2 分で、二人は最後の交差点を通過します。

渓谷の向こう側に足を踏み入れると、間一髪でロープが切れ、背後にある橋が崩壊します。

おそらく来年の夏は図書館に行くことになるでしょう。

シエラレオネのケネマやナイジェリアのアルアについて聞いたことがないかもしれません。

しかし、私はそれらが地球上で最も特別な場所の 2 つであることを知っています。

そこの病院には看護師、医師、科学者のコミュニティがあり、人類にとって最も致命的な脅威の一つであるラッサウイルスと何年も静かに戦ってきた。

ラッサウイルスはエボラ出血熱によく似ています。

重度の発熱を引き起こし、場合によっては死に至ることもあります。

しかし、これらの人々は、コミュニティ内の個人を守るために毎日命を危険にさらしており、そうすることで私たち全員を守っています。

しかし、何年も前に初めて現地を訪れたときに私が彼らについて学んだ最も驚くべきことの一つは、彼らが毎朝、最前線での困難で並外れた日々を歌うことから始まるということでした。

彼らは集まって喜びを表します。

彼らは彼らの精神を示しています。

そして何年にもわたって、私が彼らを訪問し、彼らが私を訪問するたびに、私は彼らと一緒に集まり、歌い、曲を書き、それが大好きです。なぜなら、それは私たちが一緒に科学を追求するためにそこにいるわけではないことを思い出させてくれるからです。私たちは共通の人間性を通じて絆されています。

そしてもちろん、ご想像のとおり、物事が変化し始めると、それは非常に重要になり、不可欠なものになります。

そして、2014 年 3 月にギニアでエボラ出血熱の流行が宣言されたとき、状況は大きく変わりました。

西アフリカ、シエラレオネとリベリアの国境近くでの流行はこれが初めて。

そしてそれは私たち全員にとって恐ろしいことであり、恐ろしいことでした。

実際、私たちはしばらくの間、ラッサとエボラ出血熱が想像以上に蔓延しているのではないかと疑っていました。そして、いつかケネマにもそれが訪れるかもしれないと考えていました。

そこで私のチームのメンバーはすぐに出かけて、そこにいるフマール・カーン博士と彼のチームに加わり、エボラ出血熱が国境を越えてシエラレオネに入ってきた場合にそれを検出できる高感度の分子検査ができるように診断装置を設置しました。

私たちはすでにラッサウイルスに対してこの種の能力を設定しており、その方法を知っており、チームは傑出しています。

私たちは彼らにエボラ出血熱を調査するためのツールと場所を提供するだけでした。

そして残念なことに、その日がやって来ました。

2014年5月23日、ある女性が病院の産科病棟にチェックインし、チームは重要な分子検査を実施し、シエラレオネで初めて確認されたエボラ出血熱の症例を特定した。

これは素晴らしい作品でした。

彼らは直ちに症例を診断し、患者を安全に治療し、何が起こっているのかを追跡するために接触者の追跡を開始することができました。

何かを止められたかもしれない。

しかし、その日が来るまでに、感染はすでに数か月にわたって拡大し続けていました。

感染者数は数百人に上り、これまでの流行をすでに上回っていた。

そして、それはその特異なケースとしてではなく、津波としてシエラレオネに侵入しました。

翌週には31人、次に92人、そして147人の感染者が報告されたため、私たちは国際社会、保健省、ケネマと協力して感染者に対処しなければなりませんでした。すべてがシエラレオネでこの問題に対処できる唯一の場所の1つであるケネマに来ていました。

そして、私たちはできる限りのことをしようと24時間体制で働き、個人を助け、注目を集めようと努めましたが、もう1つ単純なことも行いました。

エボラ出血熱を検出するために患者の血液から採取した検体は、明らかに廃棄できます。

私たちができるもう 1 つのことは、実際に化学薬品を入れて不活性化することであり、それを箱に入れて海を越えて輸送するだけです。それが私たちがやったことです。

私たちはそれを私のチームが働いているボストンに送りました。

また、私たちは来る日も来る日も交代勤務で24時間体制で働き、すぐに99個のエボラウイルスのゲノムを生成しました。

これが青写真です。ウイルスのゲノムが青写真です。

私たちは皆、それを持っています。

それは私たちを構成するすべてを物語っており、非常に多くの情報を教えてくれます。

この種の作業の結果はシンプルで強力です。

実際にこれら 99 種類の異なるウイルスを採取し、調べて比較することができました。実際、ギニアから以前に公開されていた 3 つのゲノムと比較すると、この流行が数か月前にギニアで発生し、一度人間集団に侵入し、そこからヒトからヒトへ感染していたことを示すことができました。

さて、どのように介入するかを考えているとき、これは非常に重要ですが、重要なのは接触者の追跡です。

また、ウイルスが人間の間を移動するにつれて変異していることもわかりました。

そして、それらの変異はそれぞれ非常に重要です。なぜなら、私たちが使用している診断、ワクチン、治療法はすべて、基本的にそのゲノム配列に基づいているからです。それがゲノム配列を推進するものだからです。

したがって、世界の保健専門家は、自分たちが行っていることすべてを再調整するために、対応し、開発する必要があるでしょう。

しかし、科学の仕組みとして、その時点での私の立場は、データを持っていて、何ヶ月もサイロで作業し、データを慎重にゆっくりと分析し、論文を出版用に提出し、何度かやり取りを経て、最終的に論文が出たらそのデータを公開することもできたはずです。

それが現状維持の仕組みです。

まあ、この時点ではうまくいきませんでしたね?

私たちには最前線で友人たちがいて、私たちが必要としているのは助け、たくさんの助けであることは明らかでした。

そこで私たちが最初にやったことは、シーケンスがマシンから取り出されるやいなや、それをウェブに公開することでした。

私たちはそれを全世界に公開して、「助けてください」と言いました。

そして助けが来た。

気づいたら、データが出てきて公開されたのを見て驚いたという連絡が世界中から寄せられるようになりました。

世界有数のバイラル トラッカーが突然私たちのコミュニティに加わりました。

私たちはこの仮想的な方法で協力し、共有したり、定期的に電話をかけたり、コミュニケーションを取ったりして、ウイルスを分刻みで追跡し、ウイルスを阻止する方法を模索していました。

そのようなコミュニティを形成する方法はたくさんあります。

特にアウトブレイクが世界的に拡大し始めたときは、誰もが学び、参加し、関与しようと手を差し伸べていました。

誰もが役割を果たしたいと思っています。

人間の能力の多さは驚くべきものであり、インターネットは私たち全員を結びつけます。

そして、お互いを怖がる代わりに、私たち全員がただ「これをしましょう」と言ったことを想像できますか？

一緒に働き、これを実現しましょう。」

しかし問題は、私たち全員が使用しているデータ、つまりウェブ上でグーグル検索するだけでは、必要なことを行うにはあまりにも限られているということです。

そして、それが起こると非常に多くの機会が失われます。

そこで、ケネマによる流行の初期に、患者から 106 件の臨床記録を入手し、それを再び世界に公開しました。

そして、私たち自身の研究室では、これら 106 件の記録を取得して、エボラ出血熱患者の予後をほぼ 100% の精度で予測するようにコンピューターを訓練できることを示すことができました。

そして、それを現場の医療従事者が利用できるように、それを公開できるアプリを作成しました。

しかし、106 ではそれを強力にし、検証するには十分ではありません。

したがって、それを発表するためのさらなるデータを待っていました。

そしてデータはまだ来ていません。

私たちはまだ、協力するのではなく、サイロで微調整しながら待っています。

そしてこれだけは――私たちはそれを受け入れることができません。

右？あなた方全員がそれを受け入れることはできません。

それは私たちの命がかかっています。

そして実際、多くの命が失われ、その中には私の最愛の同僚であるムバル・フォニー、アレックス・モイボイ、フマール・カーン医師、アリス・コボマ、モハメド・フラーの5人の同僚を含む多くの医療従事者が含まれています。

これらは、世界が待っている間に、そして私たち全員が静かに別々に働いている間に亡くなった、ケネマやその他の医療従事者の多くの医療従事者のうちのわずか 5 人です。

ほら、エボラ出血熱も、人類に対するあらゆる脅威と同様に、不信感、気晴らし、分断によって加速されます。

私たちが自分自身の中に障壁を築き、自分自身の中で争うと、ウイルスは増殖します。

しかし、人類に対するあらゆる脅威とは異なり、エボラ出血熱は、私たちが実際には同じである脅威です。

私たちは皆、この戦いに一緒にいます。

ある人の家のすぐ近くにあるエボラ出血熱が、すぐに私たちの家にも発生する可能性があります。

同じ弱さ、同じ強さ、同じ恐怖、同じ希望を持つこの場所で、私たちが喜びを持って一緒に働くことを願っています。

私の大学院生がシエラレオネに関する本を読んでいたところ、私たちが働いている病院とシエラレオネで私たちが働いている都市である「ケネマ」という言葉が、「川のように澄んでいて、半透明で公衆の視線に開かれている」という意味のメンデ語にちなんで名付けられたことを発見しました。

それは私たちにとって本当に深いことでした。なぜなら、私たちが働いていたケネマの人々に敬意を払うためには、オープンに仕事をし、分かち合い、協力しなければならないと、知らず知らずのうちに感じていたからです。

そして私たちはそれをしなければなりません。

私たちは皆、自分自身にも他人にもそれを要求しなければなりません。大流行が起こったときにお互いにオープンであり、この戦いで一緒に戦うことです。

エボラ出血熱の流行はこれが最初ではなく、最後でもないし、ラッサウイルスなど、他にもたくさんの微生物が待ち構えているからだ。

そして次にこれが起こるときは、数百万の都市で起こる可能性があり、そこから始まる可能性があります。

空気を介して伝わるものかもしれません。

意図的に広められる可能性もあります。

それが恐ろしいことであることはわかっていますし、それは理解していますが、同時に知っており、この経験は、私たちにはこれに勝つ技術と能力があること、これに勝ち、ウイルスに対して優位に立つことができることを示しています。

しかし、それは私たちが一緒に、そして喜んで行う場合にのみ可能です。

ですから、カーン博士、そして私たちとのこの戦いで最前線で命を犠牲にしたすべての人々のために、私たちは常に彼らとともにこの戦いに参加しましょう。

そして、世界を一つのウイルスによって引き起こされる破壊によって定義するのではなく、団結して働く何十億もの心と精神によって照らされるようにしましょう。

ありがとう。

（拍手）

これは整然と並べられた数字の山のように見えるかもしれませんが、実際には数学の宝庫です。

インドの数学者はそれをメル山の階段と呼びました。

イランで言うとハイヤーム三角地帯です。

中国では楊輝のトライアングルです。

西側世界の多くの人々にとって、これはフランスの数学者ブレーズ・パスカルにちなんでパスカルの三角形として知られていますが、彼は明らかにパーティーに遅れていたため、これは少し不公平に思えますが、彼にはまだ貢献することがたくさんありました。

では、この問題の何が世界中の数学者をそれほど興味をそそるのでしょうか?

一言で言えば、パターンと秘密がいっぱいです。

何よりもまず、それを生成するパターンがあります。

1 から始めて、その両側に目に見えないゼロがあることを想像してください。

それらをペアとして加算すると、次の行が生成されます。

さあ、それを何度も繰り返してください。

続けていくと、このような結果になりますが、実際にはパスカルの三角形は無限に続きます。

ここで、各行は、(x+y)^n 形式の二項展開の係数と呼ばれるものに対応します。ここで、n は行の番号であり、0 から数え始めます。

したがって、n=2 として展開すると、(x^2) + 2xy + (y^2) になります。

係数、つまり変数の前の数字は、パスカルの三角形のその行の数字と同じです。

これを拡張すると、n=3 でも同じことがわかります。

したがって、三角形を使用すると、これらすべての係数をすばやく簡単に調べることができます。

しかし、それだけではありません。

たとえば、各行の数値を合計すると、連続する 2 のべき乗が得られます。

または、特定の行で、各数値を 10 進展開の一部として扱います。

つまり、行 2 は (1x1) + (2x10) + (1x100) になります。

121、つまり 11^2 が得られます。

同じことを 6 行目に行うとどうなるかを見てください。

合計すると 1,771,561 (11^6 など) になります。

幾何学的応用もあります。

対角線を見てください。

最初の 2 つはあまり興味深いものではありません。すべて 1、次に自然数とも呼ばれる正の整数です。

しかし、次の対角線の数字は、その数の点を取ると正三角形に積み重ねることができるため、三角数字と呼ばれます。

次の対角線には四面体の番号が付いています。これは、同様に、その数の球を積み重ねて四面体を形成できるためです。

または、これはどうでしょうか。すべての奇数に影を付けます。

三角形が小さいときはそれほど大きく見えませんが、何千行も追加すると、シェルピンスキーの三角形として知られるフラクタルが得られます。

この三角形は単なる数学的な芸術作品ではありません。

また、特に組み合わせ論の領域における確率と計算に関しては、非常に役立ちます。

たとえば、5 人の子供が欲しいと考えており、3 人の女の子と 2 人の男の子という夢の家族を持てる確率を知りたいとします。

二項展開では、女の子と男の子の 5 乗に相当します。

そこで、行 5 に注目します。最初の数字は 5 人の女の子に対応し、最後の数字は 5 人の男の子に対応します。

3 番目の数値が探しているものです。

行内のすべての可能性の合計から 10 個。

したがって、10/32、つまり 31.25% になります。

または、12 人の友達のグループから 5 人のプレーヤーのバスケットボール チームをランダムに選択する場合、5 人のグループは何通りあるでしょうか?

組み合わせ用語では、この問題は 12 から 5 を選ぶと表現され、この式で計算することも、三角形の 12 行目の 6 番目の要素を見て答えを得ることができます。

パスカルの三角形のパターンは、数学がエレガントに織り込まれた証拠です。

そして今日に至るまで新たな秘密が明らかにされ続けています。

たとえば、数学者は最近、この種の多項式に拡張する方法を発見しました。

次に何が見つかるでしょうか?

まあ、それはあなた次第です。

土と石でできた全長 13,000 マイルのドラゴンが中国の田園地帯を曲がりくねって進み、その建造物とほぼ同じくらい長く、曲がりくねった歴史を持っています。

万里の長城は、春秋時代に中国北部の遊牧民の侵入者やお互いを守るために各封建国家によって築かれた版築の複数の壁として始まりました。

紀元前 221 年に秦の始皇帝が諸国を統一したとき、チベット高原と太平洋は自然の障壁となりましたが、北部の山々はモンゴル、トルコ、匈奴の侵略に対して脆弱なままでした。

彼らから守るために、皇帝は前任者が築いた小さな城壁を拡張し、一部を接続し、他の城壁を強化しました。

西の臨島から東の遼東まで建造物が成長するにつれて、それらは総称して「長城」として知られるようになりました。

この任務を達成するために、皇帝は兵士と一般庶民を徴兵しましたが、必ずしも自発的にではありませんでした。

秦の時代に記録された数十万人の建設業者のうち、多くは強制的に徴兵された農民であり、その他は刑に服している犯罪者でした。

漢の時代になると、城壁はさらに長くなり、その長さは 3700 マイルに達し、敦煌から渤海まで伸びました。

漢の漢武帝時代にも強制労働は続き、城壁は悪名高い苦しみの場所との評判が高まった。

当時の詩や伝説では、近くの集団墓地、さらには壁の中に埋葬された労働者について語られています。

内部では人間の遺体は発見されていないが、墓穴は多くの労働者が事故、飢え、疲労で亡くなったことを示している。

壁は恐るべきものでしたが、無敵ではありませんでした。

チンギスとその息子フビライ カーンは、13 世紀のモンゴル侵攻の際に壁を乗り越えることに成功しました。

1368 年に明王朝が統治権を獲得した後、地元の窯で作られたレンガや石を使用して城壁を強化し、さらに強化し始めました。

平均高さ 23 フィート、幅 21 フィートの 5,500 マイルの壁には監視塔が点在していました。

襲撃者が発見されると、増援が到着するまで火災と煙の信号が塔の間を行き来した。

壁に沿った小さな開口部は射手が侵入者に向けて発砲することができ、大きな開口部は石などを落とすために使用されました。

しかし、この新しく改良された壁でも十分ではありませんでした。

1644年、北部の満州族が明を打倒し、モンゴルも含めて清朝を樹立した。こうして、中国は二度目に、壁が締め出そうとしたまさに人民によって支配されることになった。

帝国の国境が万里の長城を越えて広がったため、要塞はその目的を失いました。

そして定期的な補強がなければ壁は荒廃し、版築が侵食され、レンガや石が建築材料として略奪された。

しかし、その仕事はまだ終わっていませんでした。

第二次世界大戦中、中国は日本の侵略に対する防衛のために一部の部分を使用しており、一部の部分は今でも軍事訓練に使用されていると噂されている。

しかし、今日の壁の主な目的は文化です。

地球上で最大の人工建造物の 1 つとして、1987 年にユネスコの世界遺産に登録されました。

万里の長城はもともと中国からの人々の侵入を防ぐために建設されましたが、現在では毎年何百万人もの観光客を迎えています。

実際、観光客の流入により壁の劣化が進み、中国政府は保存活動に乗り出している。

また、宇宙から見える唯一の人工建造物としても高く評価されています。

残念ながら、それはまったく真実ではありません。

地球の低軌道では、橋、高速道路、空港などあらゆる種類の構造物が見えますが、万里の長城はかろうじて認識できる程度です。

月からはチャンスがありません。

しかし、いずれにせよ、私たちが研究すべきは地球です。なぜなら、新しい部分が数年ごとに発見され、本体から枝分かれして、人類の功績のこの驚くべき記念碑を拡張しているからです。

本当に鮮明な記憶を思い出してください。

とった？

さて、3週間前の昼食に何を食べたか思い出してみてください。

その 2 番目の記憶はおそらくそれほど強力ではありませんが、なぜそうではないのでしょうか?

なぜ私たちはあることを覚えていて、他のことを覚えていないのでしょうか?

そして、なぜ記憶はやがて薄れてしまうのでしょうか？

まず、記憶がどのように形成されるかを見てみましょう。

電話番号をダイヤルするなど、何かを経験すると、その経験はニューロンのネットワークに沿って流れる電気エネルギーのパルスに変換されます。

情報はまず短期記憶に保存され、数秒から数分の間どこからでも利用できるようになります。

その後、海馬などの領域を通って長期記憶に転送され、最終的には脳全体のいくつかの記憶領域に転送されます。

脳全体のニューロンは、特殊な神経伝達物質を使用して、シナプスと呼ばれる専用の部位で通信します。

2 つのニューロンが繰り返し通信すると、驚くべきことが起こります。つまり、ニューロン間の通信効率が向上します。

このプロセスは長期増強と呼ばれ、記憶が長期保存されるメカニズムであると考えられていますが、一部の記憶はどのようにして失われるのでしょうか?

年齢も要因の 1 つです。

年齢を重ねるにつれて、シナプスは衰え、弱まり始め、記憶の取り戻しやすさに影響を及ぼします。

科学者たちは、この悪化の背後にあるものについていくつかの理論を立てています。実際の脳の縮小から、海馬は10年ごとにニューロンの5％を失い、80歳になるまでに合計20％が失われ、学習と記憶に不可欠なアセチルコリンなどの神経伝達物質の生産が低下するためです。

これらの変更は、人々が保存された情報を取得する方法に影響を与えているようです。

年齢は私たちの記憶力にも影響します。

記憶は、注意を払っているとき、深く関わっているとき、そして情報が私たちにとって意味のあるときに最も強く暗号化されます。

精神的および身体的健康上の問題は、年齢を重ねるにつれて増加する傾向があり、注意を払う能力を妨げ、記憶を盗むように作用します。

記憶障害のもう 1 つの主な原因は、慢性的なストレスです。

仕事や個人的な責任で常に過負荷になっていると、私たちの体は過剰な警戒状態になります。

この反応は、私たちが危機の中で確実に生き残ることができるように設計された生理学的メカニズムから進化したものです。

ストレス化学物質は、エネルギーを動員し、注意力を高めるのに役立ちます。

しかし、慢性的なストレスがかかると、私たちの体はこれらの化学物質で満たされ、その結果、脳細胞が失われ、新しい脳細胞が形成されなくなり、新しい情報を保持する能力に影響を及ぼします。

うつ病も別の原因です。

うつ病の人は記憶障害を発症する可能性が 40% 高くなります。

覚醒に関係する神経伝達物質であるセロトニンのレベルが低いと、うつ病の人は新しい情報に対する注意力が低下する可能性があります。

うつ病のもう一つの症状である過去の悲しい出来事に思いを馳せると、現在に注意を払うことが困難になり、短期記憶を保存する能力に影響を及ぼします。

うつ病と関係がある孤立もまた記憶泥棒です。

ハーバード大学公衆衛生大学院による研究では、社会的統合のレベルが高い高齢者は、6年間にわたる記憶力の低下速度が遅いことが判明しました。

正確な理由はまだ不明ですが、専門家は、社会的交流が私たちの脳に精神的なトレーニングを与えているのではないかと考えています。

筋力と同じように、脳も使わなければ脳を失う危険があります。

しかし、絶望しないでください。

脳が記憶を保持できるようにするために実行できる手順がいくつかあります。

身体的に活動的な状態を保つようにしてください。

脳への血流の増加は役立ちます。

そしてよく食べてください。

脳が正しく機能し続けるためには、適切な栄養素がすべて必要です。

そして最後に、脳を鍛えましょう。

新しい言語を学ぶなど、脳を課題にさらすことは、記憶を損なわないための最良の防御策の 1 つです。

こんにちは。

私の名前はマシュー・ウィリアムズ、チャンピオンです。

私はカナダの 3 つの異なるスポーツと国内競技会でメダルを獲得し、バスケットボールでは国際レベルで競い合い、世界の舞台でカナダを代表していることを誇りに思いました。

(拍手) 私は週に 5 日、バスケットボールとスピード スケートのトレーニングを行っており、スポーツで最高のパフォーマンスを発揮できるよう、最高品質のコーチやメンタル パフォーマンス コンサルタントと協力しています。

ちなみに、これらはすべてスペシャルオリンピックスによるものです。

それによって私や私の功績に対するあなたの見方は変わりますか？

世界は私のような人たち全員をチャンピオンだとは思っていません。

少し前まで、私のような人は敬遠され、隠れていました。

1968 年にスペシャル オリンピックスが始まって以来、多くの変化がありましたが、多くの場合、知的障害を持つ人々は一般の人々には見えていません。

人々は私の前で R ワードを使用しますが、それは問題ではないと考えています。

それは、軽蔑的に使用される「知恵遅れ」または「知恵遅れ」という言葉です。

彼らはそれが私や私の友人たちをどれほど傷つけるかなど考えていません。

私が慈善事業のためにここにいると思われたくないのです。

私がここにいるのは、多くの人々の知的障害のある人に対する見方、あるいは、まったく見ていない人たちの見方に、依然として大きな問題があるからです。

今年ワールドゲームズが開催されたことをご存知ですか？

私は、165 か国からロサンゼルスに出場した 6,500 人以上の知的障害のあるアスリートのうちの 1 人でした。

開会式には6万2000人以上の観客が見守り、TSNとESPNでも生中継された。

それが起こったことさえ知っていましたか？

私のような人を見たらどう思いますか？

私が今日ここに来たのは、私たちを平等に見てほしいと訴えるためです。

スペシャルオリンピックスは、知的障害を持つアスリートの自己アイデンティティと、観戦するすべての人の認識を変えます。

ご存知ない方のために説明すると、スペシャルオリンピックスは知的障害のあるアスリートのためのものです。

スペシャルオリンピックスは、パラリンピックやオリンピックとは別のものです。

私たちは、知的障害のある人々に、生活と認識を変える質の高いスポーツ プログラムを年間を通じて提供しています。

この運動は私の人生と他の多くの人々の人生を変えました。

そしてそれは知的障害を持つ人々に対する世界の見方を変えました。

私は生まれつきてんかんと知的障害を持っていました。

大人になってから、12歳までホッケーをしていました。

年齢を重ねるごとに、みんなについていくのが難しくなり、怒りやイライラを感じていました。

しばらくの間、私はスポーツをすることもできず、友達も少なく、取り残されて悲しい気持ちになりました。

知的障害者が社会から隠蔽されていた時代がありました。

誰も、自分がスポーツに参加できるとは思っていませんでしたし、ましてや社会の価値ある一員になれるとは思っていませんでした。

1960 年代、トロント大学の科学者フランク ヘイデン博士は、知的障害を持つ子供のフィットネス レベルに対する定期的な運動の影響を研究していました。

ヘイデン博士と他の研究者は、厳密な科学的研究をもとに、彼らのフィットネスレベルの低下の原因は単に参加する機会の欠如であるという結論に達しました。

知的障害を持つ人々がフィットネス プログラムやスポーツ競技の機会から恩恵を受けることができるかどうか、多くの人が疑問に思っていました。

しかし、ヘイデン博士やスペシャル オリンピックスの創始者であるユーニス ケネディ シュライバーのような先駆者たちは粘り強く努力し、スペシャル オリンピックスのアスリートたちはその正しさを 450 万回も証明してきました。

（拍手） スペシャルオリンピックスに参加する前は、若くて内気で自信がなく、友達も少なかったので緊張していました。

しかし、私がそこに着くと、誰もがとても励まし、協力してくれ、私を批判せずにありのままでいさせてくれました。

現在、私はバスケットボール選手兼スピードスケート選手で、地方大会や全国大会に出場しており、今年はロサンゼルスで開催されたワールドサマーゲームズにまで出場し、ワールドゲームズに出場した初めてのカナダのバスケットボールチームの一員として参加しました。

(拍手) 私は世界中の 450 万人以上のアスリートのうちの 1 人であり、同様の話をたくさん聞いてきました。

スペシャルオリンピックスのアスリートになることで、私たちは誇りと尊厳を取り戻します。

スペシャルオリンピックスは、重大な健康上のニーズにも対応します。

研究によると、知的障害のある男性は、そうでない男性よりも平均して13歳若く死亡し、知的障害のある女性は、そうでない女性よりも20歳若く死亡することが示されています。

スペシャルオリンピックスは、スポーツに積極的に参加することで私たちの健康を維持します。

また、コーチは栄養や健康についても教えてくれます。

スペシャルオリンピックスは、医師とのコミュニケーションや医療へのアクセスが難しいアスリートのために無料の健康診断も提供しています。

2015年の夏季世界大会では、カナダ代表のチームメイトと私はナイジェリアのバスケットボールチームと対戦しました。

私たちの試合の前日に、ナイジェリアのバスケットボールチームはワールドゲームズの健康アスリート審査会に行き、そこで10人のメンバーのうち7人に無料で補聴器が与えられ、初めてはっきりと聞こえるようになりました。

（拍手）彼らの変化は驚くべきものでした。

コーチが声を出してコミュニケーションをとることができたので、彼らはより興奮し、幸せになり、自信を持ちました。

そして、バスケットボールの音、ホイッスルの音、そしてスタンドで応援するファンの声、つまり私たちが当たり前だと思っている音を聞くことができたので、彼らは感情的になっていたのです。

スペシャルオリンピックスは、スポーツのアスリートだけを変えるだけではありません。

スペシャルオリンピックスは、フィールド外での生活を変えています。

今年の調査結果では、米国の成人のほぼ半数が知的障害のある人を一人も知らないこと、また知的障害と個人的に接触したことがないアメリカ人の44パーセントは、受け入れ性や積極性が著しく低いことが明らかになった。

それから、知的障害のある人々が依然としてあまりにも多くの人に見えていないことを証明する「R-ワード」があります。

人々はそれをカジュアルな用語または侮辱として使用します。

昨年このツイートは900万回以上ツイートされ、私と世界中の450万人のアスリート仲間にとって深く傷つけられた。

人々はそれが侮辱的だとは思っていませんが、実際には侮辱的です。

私のアスリート仲間で世界的なメッセンジャーであるジョン・フランクリン・スティーブンスは、Rワードを侮辱として使った政治評論家に宛てた公開書簡の中でこう書いた。「いつかスペシャルオリンピックスに参加しませんか。

心を変えずに立ち去るかどうか見てください。」

（拍手） 今年の 2015 年夏季世界大会では、パワーリフティング競技の最終夜に参加するために人々が何時間も並んでしまいました。

そのため、チームメイトのニューファンドランドムースのジャッキー・バレットがデッドリフトで655ポンド、スクワットで611ポンドを上げたときだけ立ち見になった――(拍手)スペシャルオリンピックスの大きな新記録を樹立したのだ。

ジャッキーは、スペシャルオリンピックスだけでなく、ニューファンドランドのすべてのパワーリフターの記録保持者です。

ジャッキーはロサンゼルスの大スターで、ESPNは彼の記録破りのリフトをライブツイートし、彼のパフォーマンスに驚嘆した。

50年前、知的障害のある人がそのようなことができるとはほとんど想像していませんでした。

今年は、60,000 人の観客が有名な LA メモリアル コロシアムを埋め尽くし、ワールド ゲームの開会式を鑑賞し、世界 165 か国の選手たちを応援しました。

私たちは隠れているどころか、歓声を上げて祝われました。

スペシャルオリンピックスはアスリートに自信と誇りを教える。

スペシャルオリンピックスは、知的障害を持つ人々が尊重され、受け入れられるべきであることを世界に教えています。

(拍手) 今、私には自分のスポーツでの夢と成果、素晴らしいコーチ、尊敬と尊厳、健康の向上があり、パーソナル トレーナーとしてのキャリアを追求しています。

(拍手) 私はもう隠れたり、いじめられたりすることはなく、ここで TED トークをしています。

（拍手） スペシャルオリンピックスのおかげで世界は変わりましたが、まだまだ先は続きます。

ですから、次に知的障害のある人に会ったら、その能力を見てほしいと思います。

今度誰かがあなたの近くでrワードを使ったら、それがどれほど痛いかを伝えてほしいと思います。

ぜひスペシャルオリンピックスへの取り組みを検討していただければと思います。

（拍手） 最後に一つ考えさせていただきたいと思います。

ネルソン・マンデラ氏は「スポーツには世界を変える力がある」と語った。

スペシャルオリンピックスは、450 万人のアスリートを変革することで世界を変え、私たちに自信を持ち、友達と会い、批判されずにチャンピオンであると感じ、チャンピオンになれる場所を提供します。

どうもありがとうございます。

（拍手）

あなたと他の 9 人は、超知性を持つエイリアンの支配者によって捕らえられました。

宇宙人は人間がとても美味しそうに見えると考えていますが、彼らの文明は高度に論理的で協力的な存在を食べることを禁じています。

残念ながら、あなたが資格があるかどうかわからないため、彼らは全員にテストを行うことにしました。

万能翻訳機を通して、あなたを守っているエイリアンは次のように告げます。あなたは、前に並んでいる全員が見えるように、サイズ順に前を向いた一列の列に配置されます。

後ろを向いたり、列から外れたりすることはできません。

皆さんは頭に黒か白の帽子をかぶるのですが、その帽子はランダムに割り当てられますが、それぞれの色の帽子が何個あるかは言いません。

私が「始めましょう」と言ったら、皆さんは後ろの人から順番に上の列に進み、自分の帽子の色を当てなければなりません。

そして、白か黒か以外の言葉を言ったり、イントネーションや音量など、他の方法で合図したりしないでください。すぐにみんな食べられてしまうよ。

少なくとも 9 人が正しく推測できれば、全員が助かるでしょう。

5 分間話し合って計画を立ててください。それから私があなたを並べ、帽子を割り当てます。それで始めましょう。

全員を確実に救える戦略を思いつきますか?

今すぐビデオを一時停止して、自分で理解してください。

回答: 3 回答: 2 回答: 1 重要なのは、列の最後尾で他の全員の帽子が見える人は、コード化された情報を伝えるために「黒」または「白」という言葉を使用できるということです。

それでは、他の人が自分の帽子の色を推測できるようにするこれらの言葉には、どのような意味が割り当てられるのでしょうか?

黒人帽子や白人帽子の合計数ではありません。

可能な値は 3 つ以上ありますが、可能な値が 2 つあるのは、その数値のパリティ、つまり奇数か偶数かです。

したがって、解決策は、先に行った人が、たとえば、奇数の黒い帽子を見たら「黒」と言い、偶数の黒い帽子を見たら「白」と言うことに同意することです。

帽子がこのように配布された場合にどうなるかを見てみましょう。

最も背の高い捕虜は、目の前に 3 つの黒い帽子が見えたので、「黒」と言い、奇数の黒い帽子が見えていることを他の全員に伝えます。

彼は自分の帽子の色を間違えますが、間違った答えが 1 つだけ許されているので、問題はありません。

囚人 2 も奇数の黒い帽子を見たので、自分の帽子が白いと知り、正しく答えました。

囚人 3 は偶数の黒い帽子を見たので、最初の 2 人の囚人が見た黒い帽子の 1 つが自分の帽子であるに違いないことを知っています。

囚人 4 はそれを聞いて、自分の後ろに黒い帽子が 1 つあるので、偶数の黒い帽子を探す必要があることを知りました。

しかし、彼女は 1 つしか見えないので、彼女の帽子も黒いと推測します。

5 人から 9 人までの囚人はそれぞれ奇数の黒い帽子を探しており、それが見えたため、自分たちの帽子が白いことに気づきました。

さあ、すべては列の先頭にいるあなたにかかっています。

9 人目の囚人が奇数の黒い帽子を見たとしても、それが意味することは 1 つだけです。

この戦略は、帽子のあらゆる配置に適用できることがわかります。

最初の囚人は自分の帽子について 50% の確率で間違った答えをしますが、彼が伝える同等の情報により、他の全員が絶対の確実性を持って自分の帽子を推測することができます。

それぞれは、指定された色の奇数または偶数の帽子が表示されることを期待することから始まります。

数えたものが一致しない場合は、自分の帽子がその色であることを意味します。

そして、これが起こるたびに、次に並んでいる人は、期待するパリティを切り替えることになります。

それで終わりです、自由に行ってください。

これらのエイリアンは空腹になるか、誘拐するあまり論理的ではない生物を見つける必要があるようです。

失敗の可能性がどこにでも潜んでいるような大きな課題に直面したとき、「もっと自信を持ちなさい」というアドバイスを聞いたことがあるかもしれません。

そしておそらく、これを聞いたときにあなたはこう思うでしょう、「それがこんなに簡単だったらいいのに」。

しかし、自信とは何でしょうか？

自分には価値があり、価値があり、有能であるという信念（自尊心とも呼ばれます）を受け入れ、自分の能力を確信しているときに得られる楽観主義を加え、それによって力づけられ、挑戦に正面から立ち向かうために勇気を持って行動してください。

これは自信です。

それは思考を行動に変えます。

それでは、自信は一体どこから来るのでしょうか？

信頼性に影響を与える要因はいくつかあります。

1 つ目は、遺伝子などの生まれ持ったもので、脳内の神経化学物質のバランスなどに影響を与えます。

2: あなたがどのように扱われるか。

これには、周囲の社会的圧力も含まれます。

そして 3 つ目は、自分がコントロールできる部分、自分が行う選択、自分が取るリスク、そして課題や挫折についてどのように考え、対応するかです。

これら 3 つの要素を完全に解きほぐすことは不可能ですが、私たちが行う個人的な選択が自信の育成に大きな役割を果たしているのは確かです。

したがって、いくつかの実践的なヒントを心に留めておくことで、私たちは実際に自分自身の自信を育む力を得ることができます。

ヒント 1: 簡単な修正。

短期的にすぐに自信を高めることができるいくつかのトリックがあります。

重低音の音楽を聴くなどの簡単な作業で、困難な作業を開始したときの成功を想像してください。それは力強さの感情を促進する可能性があります。

力強いポーズをとったり、自分を叱咤激励したりすることもできます。

ヒント 2: 自分の改善能力を信じてください。

長期的な変化を求めているのであれば、自分の能力や才能についての考え方を考えてみましょう。

それらは出生時に固定されていると思いますか、それとも筋肉のように発達する可能性があると思いますか?

これらの信念は、挫折に直面したときにどのように行動するかに影響を与える可能性があるため、重要です。

固定観念を持っている場合、つまり自分の才能が固定されていると考えている場合は、自分があまり得意でないことを発見したと考えて諦めてしまう可能性があります。

しかし、成長マインドセットを持ち、自分の能力が向上できると考えるのであれば、挑戦は学び、成長する機会となります。

神経科学は成長マインドセットをサポートします。

脳内のつながりは、学習と練習によって強化され、成長します。

また、平均して、成長志向の人々はより成功し、より良い成績を収め、課題に直面してもより良い成績を収めていることがわかりました。

ヒント 3: 失敗を練習する。

正直に言って、時には失敗することもあります。

みんなしている。

JKローリング氏は、ある出版社が「ハリー・ポッター」を取り上げるまでに、12社の異なる出版社から拒否された。

ライト兄弟は、成功した飛行機を設計する前に、彼ら自身のものも含め、歴史上の失敗した飛行の試みを基礎にしました。

研究によると、定期的に失敗しながらも努力を続ける人は、課題や挫折に対して建設的な方法で対応する能力が優れていることがわかっています。

彼らは、さまざまな戦略を試し、他の人にアドバイスを求め、粘り強く続ける方法を学びます。

したがって、挑戦したい挑戦について考え、それが簡単ではないことを理解し、間違いを犯すことを受け入れ、間違いを犯したときは自分に優しくしてください。

自分に激励し、立ち上がって、頑張ってください。

結果が何であれ、より深い知識と理解を得ることができたという興奮を感じます。

これは自信です。

中世、錬金術師たちは一見不可能に見えることを達成しようとしました。

彼らは、卑劣な鉛を輝く金に変えたいと考えていました。

歴史はこれらの人々を年老いた変人として描いていますが、彼らの夢が実際に達成可能であることを知っていれば。

実際、中世の錬金術師たちが数世紀見逃していた現代の発明のおかげで、今日私たちは地球上で金を製造することができます。

しかし、そもそもこの貴金属がどのようにして地球に埋め込まれたのかを理解するには、星を見上げなければなりません。

金は地球外のものです。

惑星の岩石地殻から発生するのではなく、実際には宇宙で調理され、超新星と呼ばれる天変地異な星の爆発により地球上に存在します。

星のほとんどは、最も単純で軽い元素である水素で構成されています。

非常に多くの物質の巨大な重力圧力が圧縮し、星の中心部で核融合を引き起こします。

このプロセスにより水素からエネルギーが放出され、星が輝きます。

何百万年にもわたって、核融合は水素をより重い元素、ヘリウム、炭素、酸素に変換し、後続の元素をますます速く燃焼させて鉄とニッケルに到達します。

しかし、その時点で核融合は十分なエネルギーを放出できなくなり、炉心からの圧力が弱まります。

外層が中心部に崩壊し、この突然のエネルギー注入によって跳ね返り、星は爆発して超新星を形成します。

崩壊する星の極度の圧力は非常に高いため、亜原子陽子と電子が中心部で強制的に結合され、中性子が形成されます。

中性子は反発する電荷を持たないため、鉄族元素に簡単に捕獲されます。

複数の中性子捕獲により、銀から金、鉛を経てウランに至るまで、通常の状況では星が形成できないより重い元素の形成が可能になります。

水素がヘリウムに変化するのに 100 万年かかるのとは対照的に、超新星における最も重い元素の生成はわずか数秒で起こります。

しかし、爆発の後、金はどうなるのでしょうか?

拡大する超新星衝撃波は、元素の破片を星間物質を通して推進し、ガスと塵の渦巻きダンスを引き起こし、それが凝縮して新しい星や惑星になります。

地球の金は、地熱活動によって鉱脈に練り込まれる前に、この方法で運ばれた可能性があります。

数十億年後、私たちは現在、採掘によってこの貴重な製品を抽出していますが、このプロセスは金の希少性によりさらに高価であり、さらに高価です。

実際、私たちが歴史上採掘した金はすべて、オリンピックサイズのプールにわずか 3 つ積み上げることができますが、金の密度は水の約 20 倍であるため、これはかなりの質量を表します。

では、この切望された商品をもっと生産できるでしょうか?

実はそうです。

粒子加速器を使用すると、星の中で金を生成する複雑な核反応を模倣できます。

しかし、これらの機械は金を原子ごとに構築することしかできません。

したがって、現在の金の価値を大幅に上回るコストで 1 グラムを生産するには、ほぼ宇宙の年齢がかかることになります。

したがって、それはあまり良い解決策ではありません。

しかし、地球上のすべての埋蔵金を採掘したという仮定の地点に到達したとしたら、他に探すことができる場所はあります。

海洋には推定 2,000 万トンの金が溶解していますが、その濃度は非常に微量であるため、現時点ではその回収には費用がかかりすぎます。

おそらくいつか、太陽系の他の惑星の鉱物資源を利用するゴールドラッシュが起こるでしょう。

そして誰が知っていますか？

おそらく将来、超新星が非常に近くで発生し、その宝物が私たちに降り注ぐでしょうが、その過程で地球上のすべての生命が絶滅しないことを願っています。

地球上の少数の種は、月経周期という一見神秘的な特徴を共有しています。

私たちは選ばれた数少ないうちの一人です。

地球上で月経のある哺乳類は、サル、類人猿、コウモリ、人間、そしておそらくゾウトガリネズミだけです。

また、栄養素の無駄遣いであり、身体的にも不便であるにもかかわらず、私たちは他の動物よりも頻繁にそれを行っています。

それでは、この珍しい生物学的プロセスには一体どこに意味があるのでしょうか?

答えは妊娠から始まります。

このプロセスでは、体の資源が胎児に適した環境を形成するために巧みに利用され、母親が成長する子供を育てるための体内の安息の地が作られます。

この点で、妊娠は畏敬の念を抱かせるものですが、それは話の半分にすぎません。

残りの半分は、妊娠によって母親と子供が対立することを明らかにしています。

すべての生き物と同様に、人間の体も遺伝子の普及を促進するために進化してきました。

母親にとって、それはすべての子孫を平等に養うように努めるべきであることを意味します。

しかし、母親と胎児はまったく同じ遺伝子を共有しているわけではありません。

胎児は父親からも遺伝子を受け継ぎ、それらの遺伝子は母親から公平な割合以上の資源を抽出することで自らの生存を促進することができます。

この進化上の利益相反により、女性と胎児は子宮内で繰り広げられる生物学的な綱引きに巻き込まれます。

この内部の争いに寄与する要因の 1 つは、母親の血液供給に接続し、胎児が成長する間に栄養を与える胎児の器官である胎盤です。

ほとんどの哺乳類では、胎盤は母体細胞の障壁の後ろに閉じ込められています。

この障壁により、母親は胎児への栄養素の供給を制御できます。

しかし、人間や他のいくつかの種では、胎盤は実際に母親の循環系に直接侵入し、母親の血流に直接アクセスします。

胎児は胎盤を通じて母親の動脈にホルモンを送り込み、母親の動脈を開いた状態に保ち、栄養豊富な血液を永続的に供給します。

このように無制限にアクセスできる胎児は、母親の血糖値を上昇させ、動脈を拡張し、血圧を上昇させるホルモンを製造する可能性があります。

ほとんどの哺乳動物の母親は、必要に応じて胚を排出または再吸収できますが、人間の場合、胎児が血液供給に接続されると、その接続が切断されると出血が発生する可能性があります。

胎児の発育が悪くなったり死亡したりすると、母親の健康が危険にさらされます。

胎児が成長するにつれて、継続的に資源を必要とするため、極度の疲労、高血圧、糖尿病や子癇前症などの症状を引き起こす可能性があります。

こうしたリスクがあるため、妊娠は常に巨額の、そして時には危険な投資となります。

したがって、どの胚が挑戦する価値があるかを判断するために、体が慎重に胚をスクリーニングする必要があることは理にかなっています。

ここに月経が当てはまります。

妊娠は、子宮の内側を覆う子宮内膜に胚が着床する着床と呼ばれるプロセスから始まります。

子宮内膜は着床を困難にするように進化し、健康な胚だけが生き残ることができます。

しかし、そうすることで、最も活発に侵襲的な胚も選択され、進化のフィードバック ループが形成されます。

胚は、複雑で絶妙なタイミングでホルモン対話を行い、子宮内膜を変化させて着床を可能にします。

胚が検査に合格しなかった場合はどうなりますか?

子宮内膜にまだ付着しているか、部分的に子宮内膜を通過している可能性もあります。

ゆっくりと死んでいくため、母親は感染症にかかりやすくなり、組織を破壊するホルモン信号を常に発している可能性があります。

体は考えられるあらゆるリスクを取り除くだけでこの問題を回避します。

排卵によって健康な妊娠が起こらないたびに、子宮は、未受精卵、病気の胚、瀕死の胚、または死亡した胚とともに、子宮内膜を除去します。

この保護プロセスは月経として知られ、生理が始まります。

この生物学的特性は、奇妙かもしれませんが、私たちを人類の存続に向けて軌道に乗せます。

テストのために詰め込みますか？

時間以上に多くのことをやろうとしていませんか?

ストレスは、困難に直面したり圧倒されたりしたときに誰もが経験する感情です。

しかし、ストレスは単なる感情ではなく、身体全体に伝わる身体的な反応です。

ストレスは短期的には有利な場合もありますが、あまりにも頻繁に、またはあまりにも長く活性化されると、原始的な闘争・逃走ストレス反応は脳に変化を与えるだけでなく、体中の他の多くの器官や細胞にダメージを与えます。

副腎は、ストレスホルモンであるコルチゾール、アドレナリンとしても知られるエピネフリン、ノルアドレナリンを放出します。

これらのホルモンは血流を通って移動するため、血管や心臓に容易に到達します。

アドレナリンは心臓の鼓動を早め、血圧を上昇させ、時間が経つと高血圧を引き起こします。

コルチゾールは、内皮、つまり血管の内層の正常な機能不全を引き起こす可能性もあります。

科学者たちは現在、これが動脈内でのアテローム性動脈硬化やコレステロールプラークの蓄積を引き起こす初期段階であることを認識しています。

これらの変化により、心臓発作や脳卒中が起こる可能性が高まります。

脳がストレスを感じると、自律神経が活性化されます。

この神経接続ネットワークを通じて、大きな脳はストレスを腸神経系に伝えます。

この脳と腸のつながりは、胃の中で蝶々を引き起こすだけでなく、食物を腸内に移動させる自然なリズミカルな収縮を妨げ、過敏性腸症候群を引き起こしたり、酸に対する腸の感受性を高めて胸やけを感じやすくしたりする可能性があります。

ストレスは腸の神経系を介して腸内細菌の組成や機能を変化させる可能性があり、それが消化器官や全身の健康に影響を与える可能性があります。

消化に関して言えば、慢性的なストレスはウエストラインに影響を及ぼしますか?

はい、そうです。

コルチゾールは食欲を増加させる可能性があります。

エネルギー貯蔵庫にエネルギー密度の高い食べ物や炭水化物を補充するように体に指示し、心地よい食べ物を欲しがるようになります。

コルチゾールレベルが高いと、内臓脂肪または腹部深部脂肪として余分なカロリーが増加する可能性があります。

このタイプの脂肪は、ズボンのボタンを留めるのを難しくするだけではありません。

サイトカインと呼ばれるホルモンや免疫系化学物質を積極的に放出する臓器であり、心臓病やインスリン抵抗性などの慢性疾患を発症するリスクを高める可能性があります。

一方、ストレスホルモンは免疫細胞にさまざまな影響を与えます。

初めは、侵入者と戦う準備や怪我の回復に役立ちますが、慢性的なストレスは一部の免疫細胞の機能を低下させ、感染症にかかりやすくなり、治癒速度を遅くする可能性があります。

長生きしたいですか？

慢性的なストレスを抑える必要があるかもしれません。

それは、細胞の年齢を測る染色体の靴紐の先端であるテロメアの短縮とさえ関係しているからだ。

テロメアは、細胞が分裂するたびに、細胞の遺伝情報を損傷することなくDNAがコピーされるようにするために染色体に蓋をしており、テロメアは細胞分裂のたびに短くなります。

テロメアが短くなりすぎると、細胞は分裂できなくなり、死滅します。

それだけでは十分ではなかったかのように、慢性的なストレスは、ニキビ、脱毛、性的機能不全、頭痛、筋肉の緊張、集中力の低下、疲労、イライラなど、健康を損なう可能性がさらに多くあります。

それで、これはあなたにとって何を意味しますか？

あなたの人生は常にストレスの多い状況で満たされます。

しかし、脳と体全体にとって重要なのは、そのストレスにどう反応するかです。

そうした状況を、乗り越えられない脅威としてではなく、コントロールして克服できる課題として捉えることができれば、短期的にはパフォーマンスが向上し、長期的には健康を維持できるでしょう。

映画やテレビに登場するこれほど多くの銀河系種族がたまたま完璧な英語を話すのはなぜでしょうか?

端的に言えば、宇宙船の乗組員が何年もかけて宇宙人の辞書を編纂する姿など誰も見たくない、ということだ。

しかし、物事の一貫性を保つために、スタートレックや他の SF 世界の制作者は、あらゆる言語間で瞬時に翻訳できるポータブル デバイスであるユニバーサル翻訳機の概念を導入しました。

それでは、ユニバーサル翻訳者は現実に可能でしょうか?

現代英語であろうと古代サンスクリット語であろうと、ある言語の単語、文、または本全体を他のほぼすべての言語に翻訳するという、まさにそれを行うと主張するプログラムがすでにたくさんあります。

そして、翻訳が単に辞書で単語を調べるだけだとしたら、これらのプログラムは人間の周りをぐるぐる回るでしょう。

ただし、現実はもう少し複雑です。

ルールベースの翻訳プログラムは、辞書で見つかるすべての単語とそれらの単語が取り得るすべての文法形式、および入力言語の基本的な言語要素を認識するための一連のルールを含む語彙データベースを使用します。

「子供たちはマフィンを食べる」のような一見単​​純な文の場合、プログラムはまず子供たちを主語として識別し、文の残りの部分を動詞「食べる」と直接目的語「マフィン」で構成される述語として識別することによって構文または文法構造を解析します。

次に、英語の形態学、つまり言語を意味のある最小単位 (マフィンという単語や複数を示すために使用される接尾辞 "s" など) にどのように分解できるかを認識する必要があります。

最後に、文のさまざまな部分が実際に何を意味するのか、意味論を理解する必要があります。

この文を適切に翻訳するために、プログラムはターゲット言語の要素ごとに異なる語彙セットとルールを参照します。

しかし、ここが難しいところです。

一部の言語の構文では単語を任意の順序で配置できますが、他の言語では、そのようにするとマフィンが子供を食べてしまう可能性があります。

形態学も問題を引き起こす可能性があります。

スロベニア語では、他の多くの言語にはない二重接尾語を使って 2 人の子供と 3 人以上の子供を区別しますが、ロシア語には定冠詞がないため、子供たちが特定のマフィンを食べているのか、それとも単にマフィン全般を食べているだけなのか疑問に思うかもしれません。

最後に、セマンティクスが技術的に正しい場合でも、プログラムは、子供たちがマフィンを「マンジャーノ」するか「ディボラーノ」するかなど、細かい点を見逃してしまう可能性があります。

もう 1 つの方法は、人間によってすでに翻訳された書籍、記事、文書のデータベースを分析する統計的機械翻訳です。

プログラムは、偶然に発生する可能性が低い原文と翻訳されたテキストの間の一致を見つけることによって、対応するフレーズやパターンを特定し、それらを将来の翻訳に使用できます。

ただし、このタイプの翻訳の品質は、初期データベースのサイズと、特定の言語または文体用のサンプルが利用できるかどうかによって異なります。

人間にとって本能的に現れる例外、不規則性、意味の濃淡といったコンピューターの難しさから、一部の研究者は、言語の理解は生物学的な脳構造の独特な産物であると信じています。

実際、最も有名な架空の万能翻訳者の 1 つである「銀河ヒッチハイク ガイド」に登場するバベルの魚は、まったく機械ではなく、テレパシーの一種を通じて知覚を持つ種の脳波と神経信号を翻訳する小さな生き物です。

今のところ、昔ながらの方法で言語を学習しても、現在利用可能などのコンピューター プログラムよりも良い結果が得られます。

しかし、これは簡単な仕事ではありません。世界には膨大な数の言語があり、それらを話す人々の間の交流がますます増加しているため、自動翻訳は今後もますます進歩するでしょう。

おそらく、私たちが銀河系の生命体に遭遇する頃には、小さな装置を通じて彼らと通信できるようになるか、結局のところ、辞書の編纂を開始する必要があるかもしれません。

つまり、私は地球上で最も背の高い民族であるオランダ人の出身です。

いつもこうだったわけではありません。

実際、世界中で人々の身長は伸びています。

過去 150 年間で、先進国では平均して 10 センチメートル身長が伸びました。

科学者たちはその理由について多くの理論を持っていますが、そのほとんどすべてが栄養、つまり乳製品と肉の増加に関係しています。

過去 50 年間で、世界の食肉消費量は 7,100 万トンから 3 億 1,000 万トンへと 4 倍以上に増加しました。

同様のことが牛乳と卵でも起こっています。

収入が増加したどの社会でも、タンパク質の消費量も増加しました。

そして、世界的に私たちはより豊かになっていることを知っています。

そして、中流階級が増加するにつれて、世界人口も増加し、現在の人口は 70 億人から 2050 年までに 97 億人になります。これは、2050 年までに、現在人類が利用できるタンパク質より少なくとも 70 パーセント以上のタンパク質が必要になることを意味します。

そして、国連の最新の予測では、今世紀末までにその人口は110億人になると予想されており、これは私たちがより多くのタンパク質を必要とすることを意味します。

この課題は驚異的であり、最近、アングリア・ラスキン・グローバル・サステナビリティ研究所のチームは、世界的な政策と食糧生産システムを変えなければ、私たちの社会は実際に今後30年で崩壊する可能性があると示唆したほどだ。

現在、私たちの海は動物性たんぱく質の主な供給源となっています。

26 億人以上の人々が毎日それに依存しています。

同時に、私たちの世界の漁業は、海洋が持続的に養える漁獲量の 2.5 倍となっており、これは、海が自然に代替できる量をはるかに上回る量の魚を人間が海から採取していることを意味します。

WWFは最近、過去40年間で地球上の海洋生物が半減したことを示す報告書を発表した。

また、別の最近の報告によると、メカジキやクロマグロなどの最大の捕食種のうち、90パーセント以上が1950年代以降に姿を消しているという。

そして地球上には、漁業の実践とより適切な管理を目指して、持続可能な漁業に関する素晴らしい取り組みが数多く行われています。

しかし、最終的には、これらの取り組みはすべて、現在の漁獲量を一定に保つために機能します。

たとえ最高に管理された漁業であっても、私たちが現在よりもはるかに多くを海から採取できる可能性は低いでしょう。

私たちはこれまでのように海洋を略奪するのをやめなければなりません。

私たちはそれに対するプレッシャーを軽減する必要があります。

そして私たちは、より多くの農産物を求めてさらに努力すれば、完全な崩壊に直面するかもしれない段階に来ています。

私たちの現在のシステムでは、増加する世界人口を養うことはできません。

では、これをどうやって修正すればよいでしょうか?

さらに 27 億人が同じ資源を共有するようになったら、わずか 35 年以内に世界はどうなるでしょうか?

私たち全員がヴィーガンになる可能性があります。

素晴らしいアイデアのように聞こえますが、現実的ではなく、世界的に義務付けるのは不可能です。

好むと好まざるにかかわらず、人々は動物性タンパク質を摂取しています。

そして、私たちがやり方を変えることができず、要求に応えられずに現在の道を歩み続けたとします。

世界保健機関は最近、8億人が栄養失調と食糧不足に苦しんでいると報告しました。これは、同じ世界人口の増加と、水、エネルギー、土地などの資源へのアクセスの減少が原因です。

世界的な不安、暴動、そしてさらなる栄養失調に見舞われる世界を想像するのに、ほとんど想像力は必要ありません。

人々は飢えており、天然資源は危険なほど不足しています。

非常に多くの理由により、私たちは世界の食料生産システムを変える必要があります。

私たちはもっと改善しなければなりません、そして解決策はあります。

そしてその解決策は水産養殖、つまり魚、海藻などの植物、貝類、甲殻類の養殖にあります。

偉大な海の英雄ジャック・クストーはかつてこう言いました、「私たちは狩猟者ではなく農民として海を利用し始めなければなりません。

それが文明の本質だ――狩猟ではなく農業をすることだ。」

魚は私たちが狩猟する最後の食べ物です。

そして、なぜ私たちは「養殖魚には寿命が短すぎる」とか、「もちろん天然魚ですよ！」といったフレーズを耳にし続けるのはなぜでしょうか。

私たちがほとんど何も知らない魚について？

私たちはそれが生涯に何を食べていたのかも知りませんし、どのような汚染に遭遇したのかも知りません。

そしてもしそれが大型の捕食種であれば、昨日福島の海岸を通過したかもしれない。

分かりません。

漁業におけるトレーサビリティは、野生動物を捕獲した狩猟者を超えたものではないことを理解している人はほとんどいません。

しかし、少し戻って、なぜ魚が最良の食品なのかについて話しましょう。

健康的で、心臓病を予防し、重要なアミノ酸やオメガ 3 などの重要な脂肪酸が含まれている点が、他のほとんどの種類の肉とは大きく異なります。

健康的なだけでなく、もっとエキサイティングで多様性に富んだものでもあります。

考えてみてください。ほとんどの畜産業は非常に単調です。

牛は牛、羊は羊、豚は豚、家禽（七面鳥、アヒル、鶏）はほぼすべてを要約しています。

そして、現在500種の魚が養殖されています。

西洋のスーパーマーケットがそれを棚に反映しているわけではありませんが、それは問題ではありません。

そして、非常に健康的な方法で魚を養殖することができ、それは私たちにとっても地球にとっても魚にとっても良いことです。

私が魚に夢中になっているように聞こえるのはわかっていますが -- (笑い) 説明しましょう: 私の素晴らしいパートナーであり妻であるエイミー・ノボグランツと私は、数年前に水産養殖に携わるようになりました。

私たちは、2009 年に TED 賞を受賞したシルビア アールにインスピレーションを受けました。

私たちは実際にガラパゴスのミッション・ブルーIで会いました。

エイミーはTED賞ディレクターとして出席しました。私はオランダ出身の起業家であり、ダイビングが大好きで、海に対する情熱を持っています。

ミッション ブルーは本当に私たちの人生を変えました。

私たちは恋に落ち、結婚し、本当にインスピレーションを受けて、海洋保護について何かをしたいと考えました。それは長く続くものであり、大きな変化をもたらす可能性があり、一緒にできることです。

それが魚の養殖につながるとは、私たちはほとんど予想していませんでした。

しかし、船を降りてから数か月後、私たちはコンサベーション・インターナショナルの会議に出席しました。そこではワールドフィッシュの事務局長が水産養殖について話し、環境活動家でいっぱいの会場に水産養殖から目をそむけるのをやめ、何が起こっているのかを認識し、水産養殖には私たちの海と人々がまさに必要としているものになる可能性があるので真剣に参加するよう求めていました。

私たちは、この業界についてこれまであまり知らなかったという統計を聞いて愕然とし、この業界の正しい解決に貢献できるチャンスに興奮しました。

そして統計について話しますと、現在、世界中で消費されている魚の量（天然漁獲量と養殖量を合わせたもの）は、昨年地球上で生産された牛肉の総量の２倍のトン数です。

世界中の大小を問わず、すべての漁船が人間の消費用に約 6,500 万トンの天然魚介類を生産しています。

今年の水産養殖は、歴史上初めて、野生で捕獲した量を超える量が実際に生産されています。

しかし今、需要は増加するでしょう。

今後 35 年間で、需要を満たすにはさらに 8,500 万トンが必要になるでしょう。これは、私たちが世界中の海で捕獲できる量のほぼ 1.5 倍です。

膨大な数です。

それは海から来るものではないと考えて間違いありません。

それは農業から得られるものでなければなりません。

そして農業について話しましょう。農業には資源が必要です。

人間が成長し生きていくために食べる必要があるのと同じように、動物も同様です。

牛はわずか 1 ポンドの肉を作るために、8 ～ 9 ポンドの飼料を食べ、ほぼ 8,000 リットルの水を飲む必要があります。

専門家たちは、地球上のすべての住民のために牛を飼うことは不可能であることに同意しています。

餌も水も足りないのです。

そのために熱帯雨林を伐採し続けることはできません。

そして、真水――地球の供給量は非常に限られています。

人類がこの地球上で生き続けるためには、より効率的なものが必要です。

次に、それを魚の養殖と比較してみましょう。

わずか 1 ポンドの餌で 1 ポンドの魚を養殖できますが、種類によってはそれより少ない場合もあります。

なんで？

それは、魚はまず浮くからです。

彼らは私たちのように重力に抵抗して一日中立ち続ける必要はありません。

そして、ほとんどの魚は変温動物であり、自らを温める必要がありません。

魚は冷えます。

(笑い) そして、直感に反しますが、水をほとんど必要としません。しかし、私たちが言うように、水の中を泳ぎますが、ほとんど水を飲みません。

魚は、昆虫を除けば、人類が利用できる動物性タンパク質の中で最も資源効率が高いです。

それ以来、私たちはどれほど多くのことを学んだことでしょう。

例えば、人間の消費のために年間6,500万トンが漁獲されていることに加えて、さらに3,000万トンが動物の飼料として漁獲されており、そのほとんどは魚粉や魚油となる水産養殖産業用のイワシやカタクチイワシです。

これは狂気です。

世界中で、これらの漁業の 65 パーセントは不適切に管理されています。

私たちの時代の最悪の問題のいくつかはそれに関連しています。

それは私たちの海を破壊しています。

想像できる限り最悪の奴隷制問題がそれに関係しています。

最近、世界の水産養殖産業の 50% が魚粉の使用をやめれば、私たちの海は救われるだろうという記事がスタンフォード大学から発表されました。

ここで少し考えてみましょう。

現在、海洋にははるかに多くの問題があることがわかっています。汚染、酸性化、サンゴ礁の破壊などがあります。

しかし、それは私たちの漁業が与える影響を強調しており、すべてがいかに相互に関連しているかを強調しています。

漁業、水産養殖、森林破壊、気候変動、食糧安全保障など。

代替品を模索する中で、業界は大規模に、大豆、産業用鶏廃棄物、屠殺場からの血粉などの植物ベースの代替品に回帰している。

こうした選択がどこから来るのかは理解していますが、これは正しいアプローチではありません。

それは持続可能ではないし、健康的でもありません。

海の底で鶏を見たことがありますか?

もちろん違います。

鮭に大豆を何も与えずに与えると、文字通り爆発してしまいます。

サーモンは肉食動物なので、大豆を消化する方法がありません。

さて、魚の養殖は人類が利用できる最高の畜産です。

しかし、本当に評判が悪いんです。

化学物質の過剰使用、ウイルスや病気の野生個体群への移入、生態系の破壊と汚染、野生個体群との魚の繁殖から逃れ、遺伝子プール全体の変化、そしてもちろん、先ほど述べたように持続不可能な飼料成分も存在します。

皿に盛られた食べ物が何であれ、ただ楽しむことができた日々は、なんと幸せなことだろう。

一度知ればわかります。

戻ることはできません。

楽しくないよ。

私たちは、健康的な食品を生産する、信頼できる透明な食品システムを本当に必要としています。

しかし良いニュースは、何十年にもわたる開発と研究の結果、私たちがはるかに優れた成果を上げることを可能にする多くの新しいテクノロジーと知識をもたらしたことです。

現在では、これらの問題なく魚を養殖することができます。

私は緑の革命以前の農業について考えています。私たちは水産養殖と青の革命の時代にいます。

新しいテクノロジーのおかげで、微生物、昆虫、海藻、微細藻類からなる、最小限の設置面積で完全に自然な飼料を生産できるようになりました。

人々の健康、魚の健康、地球の健康。

たとえば微生物は、大規模な場合には高級魚粉の完璧な代替品となり得ます。

昆虫は、まず第一に、食品廃棄物で育つため、完璧なリサイクルです。しかし第二に、フライフィッシングを考えてみれば、それを魚の餌として使用することが実際にどれほど合理的であるかがわかるでしょう。

そのために広大な土地は必要ありませんし、熱帯雨林を伐採する必要もありません。

そして、微生物と昆虫は実際に水を正味に生産しているのです。

私たちが話している間にもこの革命は始まっていますが、それには規模が必要です。

私たちは今、これまでよりもはるかに多くの種を管理された自然条件で養殖し、幸せな魚を生み出すことができるようになりました。

たとえば、昆虫の養殖よりも効率的に機能する閉鎖システムを想像します。そこでは、排水をほとんどまたはまったく使わず、ほとんどエネルギーも水もほとんど使わず、設置面積を最小限に抑えた天然飼料で、健康で幸せでおいしい魚を生産できます。

または、自然を模倣して、最大 10 種の種を互いに隣り合わせて成長させるシステムです。

必要なフィードも設置面積も非常にわずかです。

たとえば、魚の排水から生える海藻のことを思い浮かべます。

素晴らしいテクノロジーが世界中で登場しています。

抗生物質や化学物質をもう必要としない病気と戦うための代替品から、魚がお腹が空いたことを感知して餌を節約し、汚染を減らすことができる自動給餌器まで。

農場全体のデータを収集するソフトウェア システムにより、農場の実践を改善できます。

世界中で本当に素晴らしいことが起こっています。

そして、誤解しないでください。これらのことはすべて、今日の農家が費やすコストと同等のコストで可能です。

明日には、誰にとっても正しいことをしない言い訳はなくなるでしょう。

したがって、誰かが点と点を結び、これらの開発に大きな衝撃を与える必要があります。

それが私たちが過去数年間取り組んできたことであり、私たちが協力して取り組む必要があることです。共通のビジョンを共有する意欲のある偉大な起業家とともに、バリューチェーン全体の全体的な視野ですべてを根本から見直し、世界中のこれらすべてを結び付けることです。

今こそ、この業界に変化を生み出し、持続可能な方向に押し進めるときです。

この業界はまだ歴史が浅く、成長の多くはこれからです。

それは大きな仕事ですが、あなたが思っているほど遠い話ではありません。

それが可能だ。

したがって、海洋から圧力を取り除く必要があります。

私たちはおいしくて健康的なものを食べたいと思っています。

そして、私たちが動物を食べるなら、それは幸せで健康な人生を送った動物でなければなりません。

私たちが長生きするには、信頼できる食事が必要です。

そして、これはサンフランシスコや北欧の人々だけのものではなく、私たち全員に当てはまります。

最貧国であっても、問題はお金だけではありません。

人は何も知らない遠くから来たものよりも、信頼できる新鮮で健康的なものを好みます。

私たちは皆同じです。

人々が、きちんと養殖され、健康的に養殖された養殖魚が食卓に並ぶことを認識し、それ以外のものは拒否する日が来るでしょう。

これを高速化することができます。

魚介類を注文するときに質問してください。

私の魚はどこから来たのですか?

誰が育てたのか、何を食べたのか。

あなたの魚がどこから来たのか、どのように生産されたのかに関する情報をもっと簡単に入手できるようにする必要があります。

そして消費者は水産養殖業界に正しいことをするよう圧力をかける必要がある。

したがって、注文するたびに詳細を尋ね、自分が食べるものと与えられるものを本当に気にかけていることを示してください。

そして最終的には耳を傾けてくれるでしょう。

そして私たち全員が恩恵を受けることになります。

ありがとう。

（拍手）

飛行機が地上 1 ミリメートルを飛行し、草の葉を数えながら 25 秒ごとに地球を一周するところを想像してください。

これらをすべて手のひらに収まるように縮小すると、現代のハード ドライブに相当するもの、つまりローカル ライブラリよりも多くの情報を保持できるオブジェクトが手に入ります。

では、どのようにしてこれほど多くの情報をこのような小さなスペースに保存できるのでしょうか?

すべてのハード ドライブの中心には、高速回転するディスクのスタックがあり、各表面上を記録ヘッドが飛行します。

各ディスクは微細な磁化金属粒子のフィルムでコーティングされており、データは認識できる形でそこに存在するわけではありません。

代わりに、それらの小さな粒子のグループによって形成された磁気パターンとして記録されます。

ビットとも呼ばれる各グループでは、すべての粒子の磁化が 0 と 1 に対応する 2 つの可能な状態のいずれかに揃っています。

データは、ビット列を電磁石を介して供給される電流に変換することによってディスクに書き込まれます。

この磁石は、金属粒子の磁化の方向を変えるのに十分な強い磁場を生成します。

この情報がディスクに書き込まれると、蓄音機の針がレコードの溝を音楽に変換するのと同じように、ドライブは磁気リーダーを使用して情報を有用な形式に戻します。

しかし、どうすればたったの 0 と 1 からこれほど多くの情報を得ることができるのでしょうか?

まあ、それらをたくさん組み合わせることで。

たとえば、文字は 1 バイト、つまり 8 ビットで表され、平均的な写真は数メガバイト (それぞれ 800 万ビット) を占めます。

各ビットはディスクの物理領域に書き込む必要があるため、私たちはディスクの面密度、つまり 1 平方インチにどれだけのビットを詰め込めるかを常に追求しています。

最新のハード ドライブの面密度は 1 平方インチあたり約 600 ギガビットで、1957 年の IBM の最初のハード ドライブの 3 億倍です。

ストレージ容量のこの驚くべき進歩は、単にすべてを小型化するという問題ではなく、複数の革新が関係していました。

薄膜リソグラフィープロセスと呼ばれる技術により、エンジニアはリーダーとライターを小型化することができました。

そして、そのサイズにもかかわらず、物質の磁気特性と量子特性の新しい発見を利用することで、読者はより敏感になりました。

また、磁気干渉によるノイズを除去し、リードバック信号の各チャンクから最も可能性の高いビット シーケンスを見つける数学的アルゴリズムのおかげで、ビットをより密に詰めることもできます。

また、磁気ライターの下にヒーターを配置することでヘッドの熱膨張制御が可能となり、磁気ライターはディスク表面から 5 ナノメートル未満、つまり DNA の 2 本の鎖の幅程度の高さで飛行することができました。

過去数十年にわたり、コンピューターの記憶容量と処理能力の指数関数的な増加は、ムーアの法則として知られるパターンに従ってきました。ムーアの法則では、1975 年に情報密度が 2 年ごとに 2 倍になると予測されました。

しかし、平方インチあたり約 100 ギガビットになると、磁性粒子をさらに縮小したり、磁性粒子を近づけたりすると、超常磁性効果と呼ばれる新たなリスクが生じます。

磁性粒子の体積が小さすぎると、その磁化が熱エネルギーによって簡単に乱され、ビットが意図せず切り替わり、データの損失につながる可能性があります。

科学者たちは、この制限を非常に簡単な方法で解決しました。記録方向を縦方向から垂直方向に変更することで、面密度を 1 平方インチあたり 1 テラビットに近づけることができました。

最近、熱アシスト磁気記録によって、その可能性の限界がさらに高まりました。

これは、熱的にさらに安定した記録媒体を使用しており、レーザーで特定のスポットを加熱することで磁気抵抗が瞬間的に低下し、データの書き込みが可能になります。

そして、これらのドライブは現在プロトタイプ段階にありますが、科学者たちはすでに次の潜在的なトリックを用意しています。それはビットパターンメディアです。ビットパターンメディアでは、ビット位置が個別のナノサイズの構造に配置されており、1平方インチあたり20テラビット以上の面密度を可能にする可能性があります。

つまり、何世代にもわたるエンジニア、材料科学者、量子物理学者の努力が結集したおかげで、この信じられないほどのパワーと精度を備えたツールが手のひらの上で回転できるようになったのです。

筋肉。

600以上あります。

それらは私たちの体重の 1/3 から 1/2 を占め、結合組織とともに私たちを結びつけ、支え、そして動くのを助けます。

また、ボディビルディングが趣味であるかどうかに関係なく、筋肉は日々の扱い方によって衰えるか成長するかが決まるため、常に注意を払う必要があります。

あなたはドアの前に立って、ドアを開けようとしているとします。

あなたの脳と筋肉は、この目標を達成するために完璧に準備が整っています。

まず、脳は腕の内側の運動ニューロンに信号を送ります。

このメッセージを受信すると、発火して筋肉が収縮したり弛緩したりして、腕の骨を引っ張って必要な動きを生み出します。

課題が大きくなればなるほど、脳の信号は大きくなり、課題を達成するために脳が結集する運動単位が増えます。

しかし、ドアが硬い鉄でできていたらどうなるでしょうか?

この時点で、腕の筋肉だけでは腕を広げるのに十分な張力を生み出すことができないため、脳は他の筋肉に助けを求めます。

足を踏み入れ、お腹を引き締め、背中を緊張させると、背中を引っ張って開くのに十分な力が生まれます。

あなたの神経系は、需要を満たすためにすでに持っているリソース、他の筋肉を活用しているだけです。

このすべてが起こっている間、筋繊維には別の種類の細胞変化が起こります。

ストレスにさらされると、微細な損傷を経験しますが、これは良いことです。

これに応じて、損傷した細胞はサイトカインと呼ばれる炎症性分子を放出し、免疫系を活性化して損傷を修復します。

このとき、筋肉増強の魔法が起こります。

筋肉組織への損傷が大きいほど、体はより多くの量を修復する必要があります。

その結果生じる損傷と修復のサイクルにより、筋肉は次第に大きくなる要求に適応し、最終的にはより大きくより強くなります。

私たちの体は日常の活動のほとんどにすでに適応しているため、通常、それらの活動は新しい筋肉の成長を刺激するのに十分なストレスを生成しません。

したがって、新しい筋肉を構築する、つまり肥大と呼ばれるプロセスを行うには、私たちの細胞はこれまでよりも高い作業負荷にさらされる必要があります。

実際、筋肉を一定の抵抗にさらし続けないと、筋肉は縮小し、これは筋萎縮として知られるプロセスです。

対照的に、筋肉を高度の緊張にさらすこと、特に筋肉が伸長している間（伸張性収縮とも呼ばれます）は、新たな成長に効果的な条件を生み出します。

ただし、筋肉が成長するには活動だけではありません。

適切な栄養、ホルモン、休息がなければ、体は損傷した筋繊維を修復することができません。

私たちの食事に含まれるタンパク質は、アミノ酸の形で新しい組織の構成要素を提供することで筋肉量を維持します。

適切なタンパク質の摂取と、インスリン様成長因子やテストステロンなどの天然ホルモンの摂取は、組織が修復され成長する状態に身体を移行するのに役立ちます。

この重要な修復プロセスは主に休息中、特に夜間睡眠中に行われます。

性別と年齢はこの修復メカニズムに影響を与えるため、テストステロンが豊富な若い男性が筋肉増強ゲームで優位に立つことができます。

遺伝的要因も筋肉を成長させる能力に影響します。

一部の人々は、筋肉損傷に対してより強力な免疫反応を示し、損傷した筋線維をより適切に修復および交換することができ、筋肉構築の可能性を高めます。

体はあなたがそれに課す要求に反応します。

筋肉を壊し、正しく食べ、休息し、それを繰り返すと、筋肉をできるだけ大きく強くするための条件が作成されます。

人生と同じように筋肉も同様です。有意義な成長には挑戦とストレスが必要です。

眠れずに眠っていたり、イライラしたり不機嫌になったり、小さなことを忘れたり、圧倒されて孤独感を感じたりしていませんか?

心配しないで。私たちは皆、そこに行ったことがある。

おそらくストレスを感じているだけでしょう。

ストレスは必ずしも悪いことではありません。

競技スポーツをしているときや人前で話さなければならないときなど、エネルギーと集中力を一気に高めるのに便利です。

しかし、私たちのほとんどが毎日直面しているような状況が継続すると、実際に脳に変化が起こり始めます。

過労や家庭での口論などの慢性的なストレスは、遺伝子レベルに至るまで、脳の大きさ、構造、機能に影響を与える可能性があります。

ストレスは、視床下部、下垂体、副腎軸と呼ばれるものから始まります。これは、ストレスに対する体の反応を制御する、脳と腎臓の内分泌腺間の一連の相互作用です。

脳がストレスの多い状況を検出すると、HPA 軸が即座に活性化され、コルチゾールと呼ばれるホルモンが放出され、体が即座に行動できるように準備を整えます。

しかし、長期間にわたる高レベルのコルチゾールは脳に大混乱を引き起こします。

たとえば、慢性的なストレスは、脳の恐怖中枢である扁桃体の活動レベルと神経接続の数を増加させます。

そして、コルチゾールのレベルが上昇すると、学習、記憶、ストレス制御に関連する脳の部分である海馬の電気信号が低下します。

海馬は HPA 軸の活動も抑制するため、HPA 軸が弱まるとストレスをコントロールする能力も低下します。

しかし、それだけではありません。

コルチゾールは文字通り脳のサイズを縮小させる可能性があります。

過剰に摂取すると、ニューロン間のシナプス結合が失われ、集中力、意思決定、判断力、社会的交流などの行動を制御する脳の部分である前頭前皮質が縮小します。

また、海馬で作られる新しい脳細胞の減少にもつながります。

これは、慢性的なストレスによって物事の学習や記憶が困難になり、うつ病や最終的にはアルツハイマー病などのより深刻な精神的問題を引き起こす可能性があることを意味します。

ストレスの影響は脳の DNA にまで及ぶ可能性があります。

ある実験では、母親ラットが生まれたばかりの赤ちゃんに与える育児の量が、その赤ちゃんがその後のストレスにどのように反応するかを決定する役割を果たすことが示された。

子育て中の母親の子犬は、脳がコルチゾール受容体をより多く発達させ、コルチゾールにくっついてストレス反応を弱めるため、ストレスにあまり敏感ではないことが判明した。

怠慢な母親の子犬は逆の結果となり、生涯を通してストレスに対してより敏感になりました。

これらはエピジェネティックな変化と考えられており、遺伝暗号を直接変えることなく、どの遺伝子が発現するかに影響を与えることを意味します。

そして、母親を交換すれば、これらの変化を元に戻すことができます。

しかし、そこには驚くべき結果が。

1 匹の母親ラットによって引き起こされたエピジェネティックな変化は、その後の何世代ものラットに受け継がれました。

言い換えれば、これらのアクションの結果は継承可能でした。

ただし、悪いニュースばかりではありません。

ストレスを受けた脳に対するコルチゾールの影響を逆転させる方法はたくさんあります。

最も強力な武器は運動と瞑想です。瞑想には、深呼吸し、周囲に意識を向けて集中することが含まれます。

これらのアクティビティは両方ともストレスを軽減し、海馬のサイズを増大させ、それによって記憶力を向上させます。

ですから、日常生活のプレッシャーに負けると感じないでください。

ストレスに支配される前に、ストレスをコントロールしましょう。

あなたの脳を、残りの人生にわたって究極の喜びをもたらしてくれるマシンに接続できたらと想像してみてください。

もしあなたにそのような存在に登録する選択肢が与えられたら、そうしますか?

これは、哲学者のロバート・ノージックが、エクスペリエンス・マシンと呼ばれる思考実験を通じて提起した問題です。

この実験は、科学者が現実の生活をシミュレートしながら、苦痛のない快楽のみの体験を保証するマシンを開発した世界を考えるよう私たちに求めます。

キャッチ？

現実から永久に離れなければなりませんが、その違いはほとんどわかりません。

あなたの経験は現実と区別がつかなくなるでしょう。

人生の自然な浮き沈みは、終わりのない一連の浮き沈みに置き換えられるだけです。

素晴らしいですね。

魅力的なオファーのように思えるかもしれませんが、おそらく思っているほど理想的なものではありません。

この実験は実際には、快楽主義と呼ばれる哲学的概念を否定するために設計されました。

快楽主義者によれば、快楽は人生が提供する最大の利益であるため、純快楽を最大化することが人生で最も重要です。

快楽主義者にとって、人が自分自身のために行うことができる最良の選択は、苦痛を与えずに可能な限り最大の喜びをもたらす選択です。

無限の快楽からゼロの苦痛を引いたものが、正味の最大の快楽、つまり、エクスペリエンス マシンが提供する正確なシナリオに相当します。

したがって、快楽主義があなたの哲学の選択である場合、プラグインするのは簡単です。

しかし、人生に楽しみだけではないとしたらどうなるでしょうか?

それが、ノージックがエクスペリエンス・マシンの思考実験を通じて証明していると信じていたことだ。

このマシンには最大の純利益が約束されているにもかかわらず、この命題を検討している他の多くの実験者と同様に、彼もプラグインしない理由を見つけました。

しかし、私たちが究極の喜びの未来を選択することを思いとどまらせるものは何でしょうか?

このシナリオを考えてみましょう。

ベッツィーとザンダーは愛情深く献身的な関係にあります。

ベッツィーは今までにないくらい幸せを感じています。

しかし、ベッツィーには知られていないが、ザンダーは交際期間中、ラブレターや秘密の逢瀬を重ねて妹のアンジェリカとロマンスを続けていた。

もしベッツィーがそれを知ったら、ザンダーとアンジェリカの両方との関係は破壊され、その経験はとてもトラウマになり、彼女は二度と愛することはできなくなるでしょう。

ベッツィーはザンダーの不貞について幸いなことに無知であるため、快楽主義者らは彼女が暗闇に留まり、高いレベルのネットの喜びを維持する方が良いと言うだろう。

ベッツィーがその関係を決して知らない限り、彼女の人生は今と同じように幸せに続くことが保証されています。

それでは、ベスティが自分の状況の真実を知ることに価値はあるのでしょうか？

あなたがベッツィだったらと想像してみてください。

真実を知りたいですか？

答えが「はい」の場合、あなたは純的な喜びを大幅に減少させるオプションを選択していることになります。

おそらくあなたは、人生には喜びよりも本質的に価値のあるものがあると信じているのでしょう。

真実、知識、他の人間との真のつながり。

これらはすべてリストに入る可能性のあるものです。

真実を決して学ばないことで、ベッツィーは本質的に、現実に基づいていない幸福の世界である彼女自身の個人的なエクスペリエンスマシンの中で人生を生きていることになります。

この三角関係は極端な例ですが、私たちが日常生活で行う決定の多くを反映しています。

では、あなたがベッツィーのため、あるいは自分自身のために選択をする場合、なぜ現実が要素であるべきだと感じるのでしょうか?

楽しいか苦痛かを問わず、現実の経験には本質的な価値があるのでしょうか?

現実の生活の喜びや苦しみを経験しているとき、あなた自身にはより価値があるでしょうか?

ノージックの実験はすべての答えを提供するわけではないかもしれないが、実生活は不完全ではあるが、プラグインする喜びを超えた何らかの本質的な価値を保持しているかどうかを考えることを私たちに強いる。

15年前、私は遺伝子検査を伴う研究への参加を志願しました。

検査を受けるためにクリニックに到着すると、問診票を渡されました。

最初の質問の 1 つは、私の人種 (白人、黒人、アジア人、ネイティブ アメリカン) のボックスにチェックを入れるように求められました。

私はその質問にどう答えるべきかよく分かりませんでした。

研究参加者の社会的背景の多様性を測定することが目的でしたか？

その場合、私は自分の社会的アイデンティティを答えて、「黒」のボックスにチェックを入れます。

しかし、研究者が祖先と特定の遺伝形質のリスクとの関連性を調査することに興味を持っていたらどうなるでしょうか?

その場合、彼らはアフリカ人と同じくらいヨーロッパ人である私の祖先について何か知りたいと思わないでしょうか？

そして、私が黒人女性としての社会的アイデンティティを否定した場合、彼らはどうやって私の遺伝子について科学的発見をすることができるでしょうか？

結局のところ、私は完全に社会的な理由から、自分自身を黒人の母親を持つ白人女性ではなく、白人の父親を持つ黒人女性だと考えています。

私がどの人種アイデンティティをチェックするかは、私の遺伝子とは何の関係もありません。

そうですね、この質問が研究の科学的妥当性にとって明らかに重要であるにもかかわらず、私は「心配しないで、あなたがどのように識別したかを書き留めてください」と言われました。

そこで「黒」にチェックを入れるのですが、重要な変数を非科学的に扱った研究結果には自信がありませんでした。

遺伝子検査における人種の使用に関する個人的な経験から、私は次のように考えました。医学の他のどこで、誤った生物学的予測を行うために人種が使用されているのでしょうか?

さて、人種は医療行為全体に深く根付いていることがわかりました。

それは医師の診断、測定、治療、処方、さらには病気の定義そのものを形作ります。

そして、知れば知るほど、私はさらに不安になってきました。

私のような社会学者は、人種は社会構造であると長い間説明してきました。

私たちが人々を黒人、白人、アジア人、アメリカ先住民、ラテン系と識別するとき、それは時間の経過とともに変化し、世界中で異なる独自の境界線を持つ社会的グループを指します。

私は法学者として、生物学者ではなく議員が人種の法的定義をどのように考え出したのかについても研究してきました。

そしてそれは社会科学者だけの見解ではありません。

2000 年 6 月にホワイトハウスの式典でヒトゲノムの地図が発表されたときのことを覚えていますか?

ビル・クリントン大統領は、「ヒトゲノム内部のこの勝利の探検から明らかになる偉大な真実の一つは、人種に関係なく、遺伝子的には人類は99.9パーセント以上同じであるということだと私は信じている」と宣言したのは有名だ。

そして、遺伝的差異の 1 パーセント未満は人種の枠に当てはまらない、と彼は付け加えたかもしれない。

ヒトゲノム計画を主導し、現在NIH所長を務めるフランシス・コリンズ氏もクリントン大統領と同意見だ。

「今日、私たちが話している種族が人類だけであることを嬉しく思います。」

医師は科学的根拠に基づいた医療を実践するべきであり、ゲノム革命に参加するようますます求められています。

しかし、人種に基づいて患者を治療するという彼らの習慣ははるかに遅れています。

糸球体濾過率 (GFR) を推定します。

医師は日常的に、腎機能の重要な指標である GFR を人種別に解釈します。

この臨床検査でわかるように、まったく同じクレアチニン レベル、つまり患者の血中濃度は、患者がアフリカ系アメリカ人であるかどうかに応じて、自動的に異なる GFR 推定値を生成します。

なぜ？

それは、アフリカ系アメリカ人は他の人種よりも筋肉量が多いという仮定に基づいていると聞きました。

しかし、医師が自動的に私の方がその女性ボディービルダーよりも筋肉量が多いと考えるのはどういう意味でしょうか?

個々の患者の筋肉量を見た目だけで判断する方がはるかに正確で証拠に基づいているのではないでしょうか?

そうですね、医師たちは人種を近道として利用していると言っています。

これは、筋肉量、酵素レベル、遺伝的特性など、調べる時間がないような、より重要な要素の粗雑ではあるが便利な代用手段です。

しかし、人種は悪い代理です。

多くの場合、人種によっては関連情報がまったく追加されません。

それはただの気晴らしです。

しかし、人種は臨床的尺度を圧倒する傾向もあります。

患者の症状、家族の病気、病歴、罹患している可能性のある自身の病気など、患者の人種よりもすべてが証拠に基づいたものであり、医師の目を見えなくさせている。

人種は、患者の健康を犠牲にすることなく、これらの重要な臨床的手段の代わりになることはできません。

医師たちは、人種は考慮する多くの要素の 1 つにすぎないとも言いますが、GFR のような、黒人、白人、アジア人の患者の人種を理由に異なる治療を行うために人種を明確に使用する医療検査は数多くあります。

また、人種医学により、有色人種の患者は特に有害な偏見や固定観念にさらされやすくなります。

黒人やラテン系アメリカ人の患者は、同じ痛みを伴う長骨折でも白人に比べて鎮痛剤を投与されない可能性が2倍高い。これは、黒人や褐色人種は痛みを感じにくく、痛みを誇張し、薬物中毒になりやすいという固定観念があるためである。

食品医薬品局は人種特有の薬さえ承認しています。

それは、アフリカ系アメリカ人であると自認する患者の心不全を治療するためのBiDilと呼ばれる錠剤だ。

心臓専門医が人種や遺伝学に関係なくこの薬を開発しましたが、商業的な理由から黒人患者にこの薬を販売するのに都合が良くなりました。

その後、FDAは製薬会社である同社に対し、アフリカ系アメリカ人の被験者のみを対象とした臨床試験で有効性を検証することを許可した。

同研究者らは、心臓病や薬物への反応に影響を与える何らかの未知の遺伝的要因の代わりに人種が関与しているのではないかと推測した。

しかし、それが送った危険なメッセージについて考えてみてください。黒人の体は非常に標準以下であり、黒人で検査された薬が他の患者にも効果があるとは限りません。

結局、製薬会社のマーケティング計画は失敗に終わりました。

まず、黒人患者が黒人専用の薬を使用することに当然のことながら警戒していました。

ある年配の黒人女性は地域集会で立ち上がり、「白人が奪っているものを返せ！」と叫んだ。

（笑い）そして、人種特有の医学が驚くべきものだと思うなら、米国の多くの医師が奴隷制度時代に医師によって開発された診断ツールの最新版を今でも使用していることを知るまで待ってください。この診断ツールは奴隷制度の正当化と密接に結びついています。

サミュエル・カートライト博士はペンシルバニア大学医学部を卒業しました。

彼は南北戦争前に深南部で診療しており、当時「黒人医学」と呼ばれていたものの著名な専門家でした。

彼は、異なる人種の人々は異なる病気に苦しみ、一般的な病気の経験も異なるという人種的な病気の概念を推進しました。

カートライトは1850年代に、医学的理由から奴隷制度は黒人にとって有益であると主張した。

黒人は白人よりも肺活量が低いため、強制労働は黒人にとって良いことだと主張した。

彼は医学雑誌に「白人の支配下にあるときは脳に送られる赤い活血が彼らの心を解放し、自由なときには赤い活血の不足が彼らの心を無知と野蛮に縛り付けるのだ」と書いた。

この理論を裏付けるために、カートライトは、黒人の肺の推定欠陥を示すスパイロメーターと呼ばれる呼吸を測定する医療機器の完成に貢献しました。

今日でも医師たちは、人種としての黒人は白人よりも肺活量が低いというカートライトの主張を支持している。

実際に「人種」というラベルの付いたボタンが付いている現代の肺活量計を使用している人もいます。これにより、機械が各患者の人種に応じて測定値を調整します。

「人種補正」という有名な機能です。

人種医学の問題は、患者の誤診をはるかに超えています。

病気における先天的な人種差に焦点を当てているため、健康における恐ろしい人種間格差を引き起こす社会的決定要因から注意とリソースがそらされています。貧しい地域の食糧砂漠。環境毒素への曝露。高い投獄率。そして人種差別のストレスを感じています。

ご存知のとおり、人種は、遺伝的違いによりこれらの健康格差を自然に生み出す生物学的なカテゴリーではありません。

人種は社会的カテゴリーであり、驚くべき生物学的影響を及ぼしますが、それは社会的不平等が人々の健康に影響を与えるためです。

しかし、人種医学は、健康におけるこれらのギャップに対する答えが人種特有の薬で見つかるかのように装っています。

こうした健康格差を生み出す構造的な不平等に対処するよりも、こうした健康格差を技術的に解決する方法を売り込む方がはるかに簡単で、より儲かります。

私が人種医学の廃止にこれほど熱心に取り組んでいる理由は、それが悪い医学だからというだけではありません。

私もこの使命に取り組んでいます。なぜなら、医師の医療行為が人間性についての誤った有害な見方を促進し続けているからです。

私たちが学んできた医学における多くの先見の明のある進歩にもかかわらず、人種に関しては想像力の欠如があります。

少しの間、私と一緒に想像していただけませんか。もし医師が人種によって患者を治療するのをやめたらどうなるでしょうか?

彼らが18世紀の分類システムを拒否し、その代わりに、人間は生物学的人種に分類できないという、人間の遺伝的多様性と統一性に関する最先端の知識を組み込んだと仮定しましょう。

もっと重要な要素の粗雑な代用として人種を使用する代わりに、医師がそのより重要な要素を実際に調査して対処したらどうなるでしょうか?

もし医師たちが、遺伝子の違いではなく人種差別によって引き起こされる構造的不平等を終わらせる運動の最前線に加わったらどうなるでしょうか?

人種医学は悪い医学であり、不十分な科学であり、人類についての誤った解釈です。

この後進的な遺産を最終的に放棄し、私たちを真に分断する社会的不平等を終わらせることによって私たち共通の人間性を確認することが、これまで以上に急務となっています。

ありがとう。

（拍手）ありがとうございます。ありがとう。

ありがとう。

若いアルバート・アインシュタインは、物理学をひっくり返す前に、この手がかりのリストを含む複雑な謎を考案して天才性を誇示したとされています。

歴史上最も賢い人物の一人が書いた頭の体操に取り組むのを我慢できますか?

試してみましょう。

世界で最も珍しい魚が市の水族館から盗まれた。

警察はその匂いを追って、同じ外観の家が5棟ある通りに到着した。

しかし、一度にすべての家を捜索することはできず、もし間違った家を選んでしまったら、泥棒は彼らが自分の足跡にあることを知るでしょう。

事件を解決できるかどうかは、街一番の探偵であるあなた次第です。

現場に到着すると、警察は知っていることを教えてくれます。

1 つ目は、各家の所有者が異なる国籍を持ち、異なる飲み物を飲み、異なる種類の葉巻を吸うことです。

2: 各家の内壁は異なる色で塗装されています。

3: 各家には異なる動物がおり、そのうちの 1 つは魚です。

専門家による数時間の調査の後、いくつかの手がかりを集めます。

情報量が多いように見えますが、解決策への明確な論理的な道筋があります。

パズルを解くのは数独によく似ているため、このように情報をグリッドに整理すると役立つ場合があります。

次の画面でビデオを一時停止して、手がかりを調べて謎を解きましょう。

答え: 3 2 1 まず、手がかり 8 と 9 の情報を入力します。

あなたはすぐに、ノルウェー人が通りの突き当たりにいるので、彼の隣に家が 1 軒しかなく、それが手がかり 14 の青い壁の家に違いないことにも気づきました。

手がかり5は、緑の壁に囲まれた家の所有者がコーヒーを飲んでいると言っています。

所有者が牛乳を飲んでいることはすでにわかっているので、それがセンターハウスであることはできませんが、青い壁があることがわかっている 2 番目の家であることもできません。

そして、手がかり 4 では、緑の壁の家は白い壁の家のすぐ左側になければならないと言っているので、それが 1 番目の家や 5 番目の家であることもできません。

コーヒーを飲む人のいる緑の壁の家に残っているのは 4 番目の場所だけです。つまり、白い壁の家は 5 番目の場所になります。

手がかり1つで国籍と肌の色がわかります。

これらの値の両方が欠落している唯一の列は中央の列であるため、これは英国人の赤い壁の家に違いありません。

未割り当ての壁の色は黄色だけなので、これを最初の家に適用する必要があります。手がかり 7 では、ダンヒルの喫煙者が住んでいることがわかります。

そして、手がかり 11 は、馬の所有者が隣にあることを示していますが、それは 2 番目の家にすぎません。

次のステップは、最初の家にいるノルウェー人が何を飲んでいるかを把握することです。

それはお茶のはずがありません。手がかり 3 は、それがデンマーク人であることを示しています。

手がかり 12 によると、その人はブルーマスターを吸っているのでルートビアであるはずはありません。また、すでにミルクとコーヒーを割り当てているので、それは水であるはずです。

ヒント 15 から、このノルウェー人の隣人は 2 番目の家にしか居られないのですが、ブレンドを吸っていることがわかります。

さて、葉巻と飲み物のないグリッドの唯一の場所は 5 列目なので、そこが手がかり 12 の人物の家に違いありません。

そして、これでは飲み物のない2番目の家だけが残るので、お茶を飲むデンマーク人はそこに住む必要があります。

4番目の家は現在、国籍と葉巻のブランドが欠けている唯一の家であるため、手がかり13で登場した王子が喫煙しているドイツ人はそこに住んでいるに違いありません。

消去法により、イギリス人はポール・モールを吸っており、スウェーデン人は 5 番目の家に住んでいると結論付けることができます。一方、手がかり 6 と手がかり 2 から、この 2 人はそれぞれ鳥と犬を飼っていることが分かります。

手がかり10は、猫の飼い主がブレンドを吸うデーンの隣に住んでおり、彼を最初の家に住まわせていると伝えます。

グリッドに残っているのは 1 つだけなので、緑の壁の家にいるドイツ人が犯人に違いないことがわかります。

あなたと警察は家に突入し、泥棒を魚の手で捕まえました。

その説明は簡単でしたが、このようなパズルを解くと、間違ったスタートや行き止まりが発生することがよくあります。

秘訣の 1 つは、消去法と多くの試行錯誤を使用して、適切な部分に焦点を当てることです。論理パズルを解くほど、推論を行うのに十分な情報がいつ、どこにあるのかを直感的に判断できるようになります。

そして、若いアインシュタインは本当にこのパズルを書いたのでしょうか?

おそらくそうではありません。

彼がそうしたという証拠はなく、言及されたブランドの中には最近のものもあります。

しかし、ここでのロジックは、宇宙の性質を記述するものであっても、複数の変数を含む方程式を解くために使用するものとそれほど変わりません。

タコと私たちとの共通点は何でしょうか?

結局のところ、彼らには肺も脊椎もなく、私たちが同意できる複数名詞すらありません。

しかし、彼らが持っているのは、私たちが知っている他の動物と同じように、パズルを解き、観察を通して学び、さらには道具を使う能力です。

そして、タコの知能が驚くべきものなのは、それが私たちとはまったく異なる生物学的構造に由来しているということです。

約 200 種のタコは、ギリシャ語で頭足を意味する頭足目に属する軟体動物です。

これらの頭には、他の知的な動物と同様の脳と体の比率を備えた驚くほど大きな脳と、犬とほぼ同じ数のニューロンを備えた複雑な神経系が含まれています。

しかし、これらの 5 億個のニューロンは脳に集中するのではなく、3 つの基本構造に組織化された相互接続された神経節のネットワークに分散しています。

脳中央にはニューロンの約 10% しか含まれていませんが、2 つの巨大な視葉には約 30% が含まれています。

残りの 60% は触手にあり、人間にとっては腕が独自の心を持っているようなものです。

ここからがさらに興味深いことになります。

私たちのような脊椎動物は、体を支えるための硬い骨格と、動くことを可能にする関節を持っています。

ただし、すべての種類の移動が許可されるわけではありません。

たとえば、膝を後ろに曲げたり、前腕を真ん中で曲げたりすることはできません。

一方、頭足類には骨がまったくなく、任意の位置および任意の方向に手足を曲げることができます。

したがって、彼らの触手を実質的に無限の可能な配置のいずれかに成形することは、私たちが慣れ親しんでいるものとは異なります。

リンゴを掴んで食べるような単純な作業を考えてみましょう。

人間の脳には、体の神経学的地図が含まれています。

リンゴを見ると、脳の運動中枢が適切な筋肉を活性化し、腕を伸ばしたり、手でリンゴを掴んだり、肘関節を曲げたり、リンゴを口に持ったりすることができます。

タコの場合、プロセスはまったく異なります。

頭足類の脳には、体の地図ではなく、行動ライブラリがあります。

したがって、タコが食べ物を見たとき、その脳は体の特定の部分を活性化するのではなく、むしろつかむという行動反応を活性化します。

信号がネットワークを通過すると、腕のニューロンがメッセージを受信し、動作を開始して動きを命令します。

腕が食べ物に触れるとすぐに、筋活性化の波が腕を通ってその付け根まで伝わり、腕は別の波を付け根から先端まで送り返します。

信号は食べ物と腕の付け根の間の中間で出会い、その場所で曲がることを知らせます。

これが意味するのは、タコの 8 本の腕はそれぞれ本質的に自分で考えることができるということです。

これにより、新しい状況や問題に直面したときに驚くべき柔軟性と創造性が与えられます。たとえば、瓶を開けて食べ物を手に入れる、迷路を通って逃げる、新しい環境を動き回る、景色に溶け込むために肌の質感や色を変える、さらには敵を怖がらせるために他の生き物の真似をするなどです。

頭足類は、脊椎動物の親戚よりずっと前に複雑な脳を進化させた可能性があります。

そして、タコの知能はタコだけに役立つわけではありません。

彼らの根本的に異なる神経系と自律的に思考する付属器官は、柔らかい素材で作られた柔軟なロボットの開発における新しい研究に影響を与えました。

そして、このような多様な進化の経路に沿って知性がどのように発生するかを研究することは、知性と意識一般についてより深く理解するのに役立ちます。

他にどのような形態の知的生命体が存在する可能性があるのか​​、あるいはそれらが周囲の世界をどのように処理しているのかは誰にも分かりません。

紀元前 3 千年紀、メソポタミアの王たちは自分の夢を蝋板に記録し解釈しました。

千年後、古代エジプト人は、100以上の一般的な夢とその意味をリストした夢の本を書きました。

それ以来何年もの間、私たちはなぜ夢を見るのかを理解する探求に立ち止まることはありませんでした。

したがって、多くの科学研究、技術の進歩、粘り強さを経ても、まだ明確な答えはありませんが、いくつかの興味深い理論があります。

私たちは自分の願いを叶えることを夢見ています。

1900 年代初頭、ジークムント・フロイトは、悪夢を含むすべての夢は、私たちの日常の意識生活からのイメージの集合である一方で、潜在意識の願望の実現に関連する象徴的な意味も持っていると提案しました。

フロイトは、夢から目覚めたときに私たちが覚えているすべてのものは、無意識の原始的な思考、衝動、欲望の象徴的な表現であると理論づけました。

フロイトは、記憶された要素を分析することで、無意識の内容が意識に明らかになり、その抑圧から生じる心理的問題に対処し、解決できると信じていました。

私たちは思い出すことを夢見ています。

特定の精神的なタスクのパフォーマンスを向上させるには、睡眠は良いですが、寝ている間に夢を見る方が効果的です。

2010 年、研究者らは、被験者が 2 回目の挑戦の前に昼寝をして迷路の夢を見ていた場合、複雑な 3D 迷路をよりうまく通過できることを発見しました。

実際、彼らは、試行の合間に起きている間だけ迷路のことを考えていた人や、昼寝はしたが迷路の夢を見なかった人よりも、最大 10 倍も上手でした。

研究者らは、特定の記憶プロセスは私たちが眠っているときにのみ起こる可能性があり、私たちの夢はこれらのプロセスが起こっていることを示す信号であると理論づけています。

私たちは忘れることを夢見ています。

脳の構造内には約 10,000 兆の神経接続があります。

それらはあなたが考えるすべて、そして行うすべてによって作られます。

逆学習と呼ばれる、1983 年の夢に関する神経生物学的理論では、睡眠中、主にレム睡眠サイクル中に、新皮質がこれらの神経接続を見直し、不要な神経接続を廃棄すると考えられています。

この忘れ去られたプロセスがなければ、結果として夢が現れ、脳は無駄なつながりによって圧倒され、寄生的な思考によって起きている間に必要な思考が妨げられる可能性があります。

私たちは脳を働き続けることを夢見ています。

継続的活性化理論は、夢は脳が適切に機能するために長期記憶を常に強化し作成する必要があることから生じると提案しています。

したがって、睡眠中など、外部からの入力が一定のレベルを下回ると、脳は自動的に記憶ストレージからのデータの生成をトリガーし、それが夢の中で経験する思考や感情の形で現れます。

言い換えれば、夢は脳が完全にシャットダウンしないようにランダムにオンにするスクリーンセーバーである可能性があります。

私たちはリハーサルすることを夢見ています。

危険で脅迫的な状況を伴う夢は非常に一般的であり、原始本能のリハーサル理論では、夢の内容がその目的にとって重要であると考えられています。

森の中でクマに追いかけられる不安に満ちた夜でも、暗い路地で忍者と戦うときでも、これらの夢を見ることで、闘争・逃走本能を鍛え、現実の生活で必要になった場合に備えて、鋭敏で信頼できる状態に保つことができます。

しかし、それは必ずしも不快である必要はありません。

たとえば、魅力的な隣人の夢は、実際に生殖本能にも訓練を与える可能性があります。

私たちは癒されることを夢見ています。

脳内のストレス神経伝達物質は、睡眠のレム段階では、トラウマ的な経験の夢の間であっても、はるかに活性が低下するため、一部の研究者は、夢を見る目的の1つは、痛みを伴う経験から解放され、心理的な癒しを可能にすることであると理論化しています。

精神的ストレスを軽減しながら、夢の中でトラウマ的な出来事を振り返ることで、より明確な視点が得られ、心理的に健全な方法でそれらを処理する能力が向上する可能性があります。

特定の気分障害や PTSD を患っている人は、睡眠が困難であることが多く、夢を見ないことが病気の一因となっている可能性があると考える科学者もいます。

私たちは問題を解決することを夢見ています。

現実や従来の論理のルールに束縛されず、夢の中で心は無限のシナリオを作り出し、問題を把握し、起きている時には考えられない解決策を立てることができます。

ジョン・スタインベックはそれを睡眠委員会と呼び、問題解決において夢を見ることが効果的であることが研究によって証明されています。

これは、有名な化学者アウグスト ケクレがベンゼン分子の構造を発見した方法でもあり、問題に対する最善の解決策が、問題を解決するために寝ておくことである理由でもあります。

これらは、より著名な理論のほんの一部です。

テクノロジーが脳を理解する能力を高めているので、いつかその決定的な理由が発見されるかもしれません。

しかし、その時が来るまで、私たちは夢を見続けなければなりません。

うつ病は、世界における障害の主な原因です。

米国では、成人の 10% 近くがうつ病に苦しんでいます。

しかし、これは精神疾患であるため、高コレステロールなどよりも理解するのがはるかに難しい場合があります。

混乱の主な原因の 1 つは、うつ病を患っていることと、ただ落ち込んでいるだけの違いです。

ほとんどの人は時々落ち込むことがあります。

成績が悪かったり、職を失ったり、口論になったり、雨の日でさえ悲しみの感情を引き起こすことがあります。

まったくトリガーがない場合もあります。

それは突然現れます。

その後、状況が変化し、その悲しい感情は消えます。

臨床的うつ病は異なります。

これは医学的な病気であり、ただ治りたいからといって治るものではありません。

この症状は少なくとも 2 週間連続して続き、仕事、遊び、恋愛などの能力に重大な支障をきたします。

うつ病には、さまざまな症状が見られます。気分の落ち込み、普段なら楽しめることへの興味の喪失、食欲の変化、無価値感や過剰な罪悪感、睡眠時間が多すぎたり少なすぎたり、集中力の低下、落ち着きのなさや遅さ、エネルギーの低下、自殺願望の繰り返しなどです。

精神医学のガイドラインによれば、これらの症状のうち少なくとも 5 つがある場合、うつ病と診断される資格があります。

そしてそれは行動上の症状だけではありません。

うつ病では脳内に身体的な症状が現れます。

まず第一に、肉眼とX線視覚で確認できる変化があります。

これには、前頭葉や海馬の体積が小さくなることが含まれます。

よりミクロスケールでは、うつ病はいくつかの事柄と関連しています。特定の神経伝達物質、特にセロトニン、ノルエピネフリン、ドーパミンの異常な伝達または枯渇、概日リズムの鈍化、または睡眠サイクルのレムおよび徐波部分の特定の変化、および高コルチゾールや甲状腺ホルモンの調節不全などのホルモン異常です。

しかし、神経科学者たちは、うつ病の原因をまだ完全には把握していません。

それは遺伝子と環境の間の複雑な相互作用に関係しているようですが、それがいつどこで現れるかを正確に予測できる診断ツールはありません。

また、うつ病の症状は目に見えないため、一見元気そうに見えても、実際に苦しんでいる人を知るのは困難です。

国立精神衛生研究所によると、精神疾患に苦しむ平均的な人が助けを求めるには10年以上かかります。

しかし、非常に効果的な治療法があります。

薬物療法と治療法は相互に補完し合い、脳内化学物質を増加させます。

極端な場合には、患者の脳内で制御された発作のような電気けいれん療法も非常に役立ちます。

経頭蓋磁気刺激など、他の有望な治療法も研究されています。

したがって、うつ病に苦しんでいる人を知っている場合は、これらの選択肢のいくつかを探すよう優しく励ましてください。

地域のセラピストを探したり、医師に尋ねる質問のリストを作成したりするなど、特定のタスクを手伝うことを申し出ることもできます。

うつ病の人にとって、これらの最初のステップは乗り越えられないように思えるかもしれません。

罪悪感や恥ずかしさを感じている場合は、うつ病は喘息や糖尿病と同じように病状であることを指摘してください。

それは弱点でも性格的特徴でもありません。腕の骨折を乗り越えられるのと同じくらい、自分自身がそれを乗り越えられると期待すべきではありません。

自分自身がうつ病を経験したことがない場合は、落ち込んだときと比較しないようにしてください。

自分が経験していることを、通常の一時的な悲しみの感情と比較すると、苦労していることに罪悪感を感じることがあります。

うつ病についてオープンに話すだけでも効果があります。

たとえば、自殺願望について誰かに尋ねると、実際に自殺リスクが低下することが研究で示されています。

精神疾患について率直に話し合うことで、偏見が薄れ、人々が助けを求めやすくなります。

そして、治療を求める患者が増えれば増えるほど、科学者はうつ病についてより多くのことを学び、治療法もより良くなるでしょう。

それで私は脳神経外科医です。

そして、ほとんどの同僚と同じように、私も毎日人間の悲劇に対処しなければなりません。

大きな脳卒中や交通事故の後、人生が刻一刻と変化する可能性があることを実感しています。

そして、私たち脳外科医にとって非常にもどかしいのは、体の他の臓器とは異なり、脳には自己修復能力がほとんどないことを認識していることです。

そして、中枢神経系に大きな損傷を負った後、患者には重度の障害が残ることがよくあります。

それがおそらく私が機能性脳外科医になることを選んだ理由です。

機能性脳神経外科医とは何ですか?

さまざまな手術戦略を通じて神経機能の改善を試みている医師です。

脳深部刺激と呼ばれる有名な刺激の 1 つについては、きっと聞いたことがあるでしょう。脳深部刺激では、神経機能を改善するためにニューロンの回路を調節するために脳の深部に電極を埋め込みます。

これは、激しい震えと激しい痛みを伴うパーキンソン病患者の運命を改善したという点で、本当に驚くべきテクノロジーです。

ただし、神経調節は神経修復を意味するものではありません。

そして機能神経外科医の夢は脳を修復することです。

私たちはその夢に近づいていると思います。

そして、私たちがこれに非常に近づいていることを示したいと思います。

そして、少しの助けがあれば、脳は自らを助けることができるのです。

それで物語は15年前に始まりました。

当時、私は救急治療室で昼も夜も働いていたチーフレジデントでした。

私はしばしば頭部外傷を負った患者の世話をしなければなりませんでした。

重度の頭部外傷を負った患者が来院したとき、脳が腫れていて頭蓋内圧が高まっていることを想像する必要があります。

そして、彼の命を救うためには、この頭蓋内圧を減らさなければなりません。

そのためには、腫れた脳の一部を切除しなければならないこともあります。

そこで、これらの腫れた脳の破片を捨てる代わりに、同僚で生物学者のジャン・フランソワ・ブリュネと一緒に、それらを研究することにしました。

それはどういう意味ですか？

私たちはこれらの組織片から細胞を増殖させたいと考えました。

それは簡単な仕事ではありません。

組織片から細胞を成長させることは、非常に小さな子供を家族から引き離して成長させるのと少し同じです。

したがって、適切な栄養素、暖かさ、湿度、その他すべての良好な環境を見つける必要があります。

つまり、それがまさに私たちがこれらの細胞に対してしなければならないことなのです。

そして何度も試みた後、ジャン・フランソワはそれを成し遂げました。

そしてそれが彼が顕微鏡で見たものです。

そしてそれは私たちにとって大きな驚きでした。

なぜ？

これは幹細胞培養物とまったく同じに見え、大きな緑色の細胞が小さな未熟な細胞を囲んでいるからです。

そして、幹細胞は未熟な細胞であり、体のあらゆる種類の細胞に変化することができるという生物学の授業を覚えているかもしれません。

成人の脳には幹細胞がありますが、その数は非常にまれで、脳の奥深くの小さなニッチに存在します。

したがって、手術室で腫れた脳の表面からこの種の幹細胞培養物が得られたことは驚きでした。

そして、別の興味深い観察がありました。通常の幹細胞は非常に活発な細胞であり、非常に早く分裂、分裂、分裂する細胞です。

そしてそれらは決して死ぬことはなく、不滅の細胞です。

しかし、これらの細胞は異なる動作をします。

彼らはゆっくりと分裂し、数週間培養した後、死んでしまうこともありました。

そこで私たちは、幹細胞に似ているが異なる動作をする奇妙な新しい細胞集団の前にいたのです。

そして、それらがどこから来たのかを理解するまでに長い時間がかかりました。

それらはこれらの細胞から来ます。

これらの青色および赤色の細胞は、ダブルコルチン陽性細胞と呼ばれます。

皆さんも頭の中にそれらを持っています。

これらは皮質脳細胞の 4% を占めます。

これらは開発段階において非常に重要な役割を果たします。

あなたが胎児だったとき、それらは脳が折りたたまれるのを助けました。

しかし、なぜそれらが頭の中に残るのでしょうか？

これは、わかりません。

脳病変の近くでより高い濃度でそれらが見つかることから、それらは脳の修復に関与している可能性があると我々は考えています。

しかし、それはそれほど確実ではありません。

しかし、明らかなことが 1 つあります。それは、これらの細胞から幹細胞培養物が得られたということです。

そして私たちは、脳を修復するための新たな細胞源の可能性を目の前にしていました。

そして私たちはこれを証明しなければなりませんでした。

そこで、それを証明するために、実験パラダイムを設計することにしました。

そのアイデアは、脳の非雄弁領域の脳の一部を生検し、ジャン・フランソワが研究室で行ったのとまったく同じ方法で細胞を培養することでした。

そして、脳内で追跡できるように、ラベルを付けて色を付けます。

そして最後のステップは、それらを同じ個体に再移植することでした。

私たちはこれらの自家移植片を自家移植片と呼びます。

そこで私たちが抱いた最初の疑問は、「これらの細胞を正常な脳に再移植するとどうなるでしょうか。また、同じ細胞を損傷した脳に再移植するとどうなるでしょうか?」というものでした。

エリック・ルイエ教授の協力のおかげで、私たちはサルを対象に研究を行いました。

最初のケースのシナリオでは、正常な脳に細胞を再移植したところ、数週間後に細胞が完全に消失しました。あたかも細胞が脳から取り出されたかのように、細胞は家に戻り、その空間はすでに混雑していて、そこには必要がないため、細胞は消えてしまいます。

2番目のケースのシナリオでは、損傷を行い、まったく同じ細胞を再移植しました。この場合、細胞は残り、成熟したニューロンになりました。

それが顕微鏡で観察できる画像です。

これらは再移植された細胞です。

そして、それらが運ぶ証拠、これらの小さなスポットは、培養中に私たちがインビトロで標識した細胞です。

しかし、もちろん、ここで止まるわけにはいきません。

これらの細胞はサルの損傷後の回復にも役立つのでしょうか?

そのために、私たちはサルに手先の器用なタスクを実行できるように訓練しました。

彼らはトレイから餌のペレットを取り出さなければなりませんでした。

彼らはとても上手でした。

そして、彼らのパフォーマンスが停滞状態に達したとき、手の動きに対応する運動皮質に損傷を与えました。

そのため、猿たちは麻痺し、もう手を動かすことができませんでした。

そして人間とまったく同じように、脳卒中後とまったく同じように、ある程度までは自然に回復しました。

患者は完全に麻痺し、その後脳の可塑性メカニズムにより回復しようとしますが、ある程度まで回復します。これはサルの場合とまったく同じです。

そこで、サルが自然回復のプラトーに達したと確信したとき、サル自身の細胞を移植しました。

左側には、自然に回復したサルが見えます。

彼は病変前のパフォーマンスの約 40 ～ 50% に達しています。

彼はそれほど正確ではないし、それほど速くもない。

そして、細胞を再移植したときを見てください。再移植から 2 か月後、同じ個体です。

(拍手) それは私たちにとっても非常にエキサイティングな結果でした。

それ以来、私たちはこれらの細胞についてさらに理解できるようになりました。

私たちはそれらを冷凍保存でき、後で使用できることを知っています。

たとえばパーキンソン病などの他の神経病理学モデルにも応用できることがわかっています。

しかし、私たちの夢は依然としてそれらを人間に移植することです。

そして、人間の脳が自己修復するツールを私たちに与えてくれているということをすぐにお見せできることを心から願っています。

ありがとう。

(拍手) ブルーノ・ジュッサーニ: ジョセリン、これは素晴らしいですね。きっと今、聴衆の中で数十人、おそらく大多数が「これを使える人を知っている」と思っているはずです。

いずれにしてもそう思います。

そしてもちろん、問題は、人体での臨床試験に入る前の最大の障害は何かということです。

ジョセリン・ブロック氏: 最大の障害は規制です。 (笑) さて、これらのエキサイティングな結果から、この種の試験を通過するには、約 2 キログラムの書類と用紙に記入する必要があるということになります。

BG: 当然のことですが、脳はデリケートです。

JB: はい、その通りですが、それを行うには長い時間と多くの忍耐が必要で、ほとんどプロのチームが必要です。

BG: あなたが自分自身を投影するとしたら、研究を行って治験を開始する許可を得ようとして、時間内に自分自身を投影した場合、誰かが病院に運ばれてこの治療法が利用できるようになるまで何年かかりますか?

JB: つまり、言うのは非常に難しいのです。

それはまず、治験が承認されるかどうかにかかっています。

規制によりすぐにそれが可能になるでしょうか？

そして、この種の研究を少数の患者グループで実施する必要があります。

したがって、患者を選択し、治療を実施し、この種の治療を行うことが有用かどうかを評価するには、すでに長い時間がかかります。

次に、これをマルチセントリック トライアルに展開する必要があります。

この治療法をすべての人に提供する前に、まずそれが有用であることを実際に証明する必要があります。

BG: もちろん安全です。 JB: もちろんです。

BG: ジョセリン、TED に来てこのことを共有してくれてありがとう。

BG：ありがとうございます。

（拍手）

この中で炭水化物が最も少ないのはどれですか?

このロールパン？

この丼？

それともこのソーダの缶？

ひっかけ質問です。

脂肪、ビタミン、その他の栄養成分は異なる場合がありますが、炭水化物に関してはほぼ同じです。

では、それはあなたのダイエットにとって具体的に何を意味するのでしょうか？

まず第一に、炭水化物は、体が糖を作るために分解する糖と分子の栄養上のカテゴリです。

炭水化物は、その構造に応じて単純にも複雑にもなります。

これは単糖、つまり単糖類です。

グルコース、フルクトース、ガラクトースはすべて単糖です。

それらを 2 つ結合すると、二糖類、乳糖、麦芽糖、またはスクロースが得られます。

一方、複合炭水化物は、3 つ以上の単糖がつながっています。

3 ～ 10 個の糖が結合した複合炭水化物はオリゴ糖です。

10個以上あるものは多糖類です。

消化中に、体はこれらの複雑な炭水化物を単糖の構成要素に分解し、細胞がエネルギーとして使用できるようにします。

したがって、炭水化物が豊富な食べ物を食べると、血中の糖レベル（通常は小さじ約1杯）が上昇します。

しかし、消化管はすべての炭水化物に同じように反応するわけではありません。

でんぷんと繊維について考えてみましょう。どちらも植物由来の多糖類で、どちらも数百から数千の単糖が結合して構成されていますが、結合の仕方が異なり、それによって体に与える影響が変わります。

植物が主に根や種子にエネルギーを蓄えるデンプンでは、グルコース分子がアルファ結合によって結合されており、そのほとんどは消化管内の酵素によって簡単に切断できます。

しかし、繊維では、単糖分子間の結合はベータ結合であり、身体がこれを破壊することはできません。

繊維はデンプンの一部を捕捉して切断を防ぎ、レジスタントスターチと呼ばれるものを生成することもあります。

そのため、クラッカーや白パンなどでんぷんを多く含む食品は容易に消化され、すぐに大量のブドウ糖が血中に放出されます。これは、ソーダなどのブドウ糖を多く含むものを飲んだ場合とまったく同じことが起こります。

これらの食品は血糖指数、つまり特定の食品が血中の糖レベルを上昇させる量が高くなります。

ソーダと白パンは血糖値に同様の影響を与えるため、血糖指数も同様です。

しかし、野菜、果物、全粒穀物などの繊維が豊富な食品を食べると、これらの難消化性ベータ結合により、血液中へのブドウ糖の放出が遅くなります。

これらの食品は血糖指数が低く、卵、チーズ、肉などの食品は血糖指数が最も低くなります。

糖分が消化管から血流に移動すると、体は糖分を組織に移送し、そこで処理されてエネルギーとして使用されます。

膵臓で合成されるホルモンであるインスリンは、糖分を管理するための体の主要なツールの 1 つです。

食事をして血糖値が上昇すると、血液中にインスリンが分泌されます。

筋肉や脂肪細胞にブドウ糖の取り込みを促し、ブドウ糖のエネルギーへの変換を開始します。

インスリン単位が血糖値を下げる程度は、インスリン感受性と呼ばれるものを理解するのに役立ちます。

特定のインスリン単位が血糖値を下げるほど、インスリンに対する感受性が高くなります。

インスリン感受性が低下すると、それはインスリン抵抗性として知られています。

膵臓は引き続きインスリンを送り出しますが、細胞、特に筋肉細胞のインスリンに対する反応がますます低下しているため、血糖値は下がらず、血中インスリンは上昇し続けます。

慢性的に大量の炭水化物を摂取するとインスリン抵抗性が生じる可能性があり、多くの科学者はインスリン抵抗性がメタボリックシンドロームと呼ばれる重篤な状態につながると考えています。

これには、高血糖、腹囲の増加、高血圧などの一連の症状が含まれます。

心血管疾患やII型糖尿病などの病気を発症するリスクが高まります。

そしてその蔓延は世界中で急速に増加しています。

米国では人口の 32% もの人がメタボリックシンドロームを患っています。

それでは、食生活の話に戻りましょう。

食べ物が甘いかどうかに関係なく、砂糖は砂糖であり、炭水化物が多すぎると問題になる可能性があります。

ということで、パスタ、寿司ロール、ピタブリトー、ドーナツバーガーサンドイッチはパスしてみてはいかがでしょうか。

統計には説得力があります。

人々、組織、そして国全体が、最も重要な決定の一部を組織化されたデータに基づいて行うほどです。

しかし、それには問題があります。

どのような統計でも、その中には結果を完全にひっくり返す可能性のある何かが潜んでいる可能性があります。

たとえば、高齢の親戚の手術のために 2 つの病院のどちらかを選択する必要があると想像してください。

各病院の最後の 1,000 人の患者のうち、病院 A では 900 人が生存しましたが、病院 B では 800 人のみが生存しました。

ということは、病院Aの方が良い選択のようです。

しかし、決断を下す前に、すべての患者が同じレベルの健康状態で病院に到着するわけではないことを覚えておいてください。

そして、各病院の最近の 1,000 人の患者を健康状態で来院した患者と健康状態が悪い状態で来院した患者に分けると、状況は大きく異なって見え始めます。

病院 A には、体調不良で来院した患者はわずか 100 名で、そのうち 30 名が生存しました。

しかし病院 B には 400 件あり、210 件を節約することができました。

したがって、健康状態が悪く病院に到着した患者にとっては、生存率が 52.5% である病院 B がより良い選択となります。

そして、あなたの親戚が病院に到着したときに健康状態が良好であった場合はどうしますか?

奇妙なことに、病院 B の方が依然として優れており、生存率は 98% 以上です。

それでは、病院 B の 2 つのグループのそれぞれの患者の生存率が高い場合、病院 A の全生存率はどのようにして向上するのでしょうか?

私たちが遭遇したのは、同じデータセットでも、グループ化の方法によっては反対の傾向を示しているように見えるシンプソンのパラドックスのケースです。

これは、集計データで条件変数 (隠れ変数とも呼ばれる) が隠蔽されている場合によく発生します。条件変数は、結果に大きな影響を与える隠れた追加要素です。

ここで隠れた要因は、健康状態が良好または不良で到着する患者の相対的な割合です。

シンプソンのパラドックスは単なる仮説的なシナリオではありません。

それは現実の世界で時折、時には重要な文脈で現れます。

英国のある研究では、20年間にわたって喫煙者の生存率が非喫煙者よりも高いことが示されたようです。

つまり、参加者を年齢グループごとに分けると、非喫煙者の方が平均して著しく高齢であり、したがって、まさに一般的に長生きであるという理由で、試験期間中に死亡する可能性がより高かったことが判明するまでは。

ここで、年齢層は隠れた変数であり、データを正しく解釈するために不可欠です。

別の例では、フロリダ州の死刑事件を分析したところ、殺人罪で有罪判決を受けた黒人被告と白人被告の間で量刑に人種的な格差がないことが明らかになった。

しかし、事件を被害者の人種ごとに分けると、別の話が見えてきます。

どちらの状況でも、黒人被告は死刑を宣告される可能性が高かった。

白人被告の全体的な量刑率がわずかに高かったのは、被害者が黒人の場合よりも白人の被害者の事件の方が死刑判決を言い渡される可能性が高く、ほとんどの殺人事件は同じ人種間で発生したためである。

では、パラドックスに陥るのを避けるにはどうすればよいでしょうか?

残念ながら、すべてに当てはまる万能の答えはありません。

データはさまざまな方法でグループ化および分割でき、場合によっては、誤解を招くカテゴリや恣意的なカテゴリに分割されたデータよりも、全体の数値の方がより正確な状況を把握できる場合があります。

私たちにできることは、統計が示す実際の状況を注意深く研究し、潜在的な変数が存在するかどうかを検討することだけです。

そうしないと、データを利用して他者を操作し、自分たちの目的を推進しようとする者に対して脆弱なままになってしまいます。

対称性は自然界のどこにでもあり、私たちは通常、それを美と結びつけます。たとえば、完璧な形の葉や、各羽に複雑な模様が反映された蝶などです。

しかし、非対称性も非常に重要であり、巨大なハサミ爪を持つカニから、殻が常に同じ方向にとぐろを巻くカタツムリの種に至るまで、あなたが思っているよりも一般的であることが判明しました。

インゲン豆の中には、時計回りにのみ棚を登る種類もあれば、反時計回りにのみ登る種類もあります。人間の体の外側はかなり対称的に見えますが、内側では話は異なります。

重要な器官のほとんどは非対称に配置されています。

心臓、胃、脾臓、膵臓は左側にあります。

胆嚢と肝臓の大部分は右側にあります。

肺さえも違います。

左側には 2 つのローブがあり、右側には 3 つのローブがあります。

脳の 2 つの側面は似ていますが、機能は異なります。

この非対称性が正しい方法で分散されていることを確認することが重要です。

すべての内臓がひっくり返る場合、これは逆位置と呼ばれる状態ですが、多くの場合無害です。

しかし、特に心臓が関与している場合、不完全な回復は致命的となる可能性があります。

しかし、新品の胚は右も左も同じに見えるのに、この非対称性はどこから来るのでしょうか。

ある理論は、ノードと呼ばれる胚上の小さな穴に焦点を当てています。

節には繊毛と呼ばれる小さな毛が並んでおり、頭から離れて傾き、すべて同じ方向に素早く回転します。

この同期した回転により、胚の右側から左側に液体が押し出されます。

ノードの左側の縁では、他の繊毛がこの液体の流れを感知し、胚の左側にある特定の遺伝子を活性化します。

これらの遺伝子は細胞に特定のタンパク質を生成するよう指示し、わずか数時間で胚の右側と左側が化学的に異なります。

見た目は同じであっても、これらの化学的な違いは最終的には非対称な器官に変換されます。

非対称性はまず心に現れます。

初めは胚の中心に沿った真っ直ぐな管ですが、胎芽が生後約 3 週間になると、管は C 字型に曲がり始め、体の右側に向かって回転します。

それは両側で異なる構造を成長させ、最終的には見慣れた非対称の心臓に変わります。

一方、他の主要な器官は中央の管から出てきて、最終的な位置に向かって成長します。

しかし、ブタなどの一部の生物は、胚の繊毛を持たず、依然として非対称な内臓を持っています。

すべての細胞は本質的に非対称である可能性がありますか?

おそらく。

細菌のコロニーはすべて同じ方向にカールするレース状の枝を伸ばし、リング状の境界内で培養されたヒト細胞はクルーラーの尾根のように並ぶ傾向があります。

さらに拡大すると、核酸、タンパク質、糖などの細胞の基本構成要素の多くが本質的に非対称であることがわかります。

タンパク質は複雑な非対称の形状をしており、それらのタンパク質は細胞がどの方向に移動するか、また胚繊毛がどの方向に回転するかを制御します。

これらの生体分子にはキラリティと呼ばれる特性があり、分子とその鏡像は同一ではないことを意味します。

右手と左手のように、同じように見えますが、左手の手袋に右手を入れてみると、そうではないことがわかります。

分子レベルでのこの非対称性は、非対称細胞、非対称胚、そして最終的には非対称生物に反映されます。

したがって、対称性は美しいかもしれませんが、非対称性には、その優雅な渦巻き、組織化された複雑さ、そして顕著な不完全さなどに見られる独自の魅力があります。

2年前にここでやったスライドショーは約2,000回行いました。

今朝、短いスライド ショーを行うのですが、これは初めてのことなので、ハードルを上げたくないし、上げる必要もありません。実際には、ハードルを下げようとしているのです。

なぜなら、私はこのセッションの課題に対処するためにこれをまとめてきたからです。

そして、私はカレン・アームストロングの素晴らしいプレゼンテーションで、宗教とは本当に正しく理解されているのは信念ではなく行動であるということを思い出しました。

おそらく、楽観主義についても同じことが言えるでしょう。

どうして楽観的になれるでしょうか？

楽観主義は、信念、知的姿勢として特徴付けられることがあります。

マハトマ・ガンジーの有名な言葉にあるように、「あなたは、あなたが望む世界の変化にならなければなりません。」

そして、私たちが楽観的になりたい結果は、その信念が新たな行動をもたらす場合を除いて、その信念だけによってもたらされるものではありません。しかし、「行動」という言葉も、この文脈では時々誤解されることがあると思います。

私は電球を交換したりハイブリッド車を購入したりすることを強く支持しており、ティッパーと私は家に 33 枚のソーラーパネルを設置し、地熱井戸を掘り、その他すべてのことを行いました。

しかし、電球を変えることと同じくらい重要なのは、法律を変えることです。

そして、日常生活の中で自分の行動を変えるとき、私たちは市民権の部分や民主主義の部分を無視してしまうことがあります。これについて楽観的になるためには、私たちは民主主義において市民として信じられないほど積極的にならなければなりません。

気候危機を解決するには、民主主義危機を解決しなければなりません。

そして、私たちにも1つあります。

私は長い間この物語を伝えようとしてきました。

最近、私が座っていたテーブルの前を通り過ぎる女性が、ただ私を見つめながら通り過ぎたときに、そのことを思い出しました。 70代くらいの優しそうなお顔立ちでした。彼女が反対方向から歩いてきて、こちらをただ見つめているのが目の端でわかるまで、私は何も考えませんでした。そこで私は「調子はどうですか？」と言いました。

そして彼女は、「もし髪を黒く染めたら、アル・ゴアにそっくりになるでしょうね」と言いました。 （笑い）何年も前、私が若い議員だったとき、私は核軍備管理、つまり核軍拡競争という課題に取り組むことに非常に多くの時間を費やしました。

そして軍事史家たちは、その探索中に私に、軍事紛争は通常 3 つのカテゴリーに分類されることを教えてくれました。それは、局地戦、地域戦争または戦域戦争、そしてまれではあるが非常に重要な世界規模の戦争、つまり戦略的紛争です。

そして、紛争の各レベルには、異なるリソースの割り当て、異なるアプローチ、異なる組織モデルが必要です。

環境問題は同じ 3 つのカテゴリに分類され、私たちが考えるほとんどのことは、大気汚染、水質汚染、有害廃棄物の投棄といった地域の環境問題です。しかし、中西部から北東部、西ヨーロッパから北極、そして中西部からミシシッピ川を出てメキシコ湾のデッドゾーンに至る酸性雨など、地域的な環境問題も存在する。

そして、それらはたくさんあります。しかし、気候危機はまれではあるが非常に重要な世界的、または戦略的な紛争です。

すべてが影響を受けます。そして、私たちは対応を適切に整理する必要があります。私たちは、再生可能エネルギー、保全、効率化、そして低炭素経済への世界的な移行に向けて、世界規模での動員を必要としています。

やるべきことがある。そして私たちは資源と政治的意志を動員することができます。しかし、資源を動員するには政治的意志が動員されなければなりません。

ここでこれらのスライドをお見せしましょう。

まずはロゴから始めようと思いました。もちろん、ここに欠けているのは北極の氷床です。

グリーンランドは残っています。 28 年前、夏の終わり、秋分の日の極地の氷冠、つまり北極の氷冠はこのように見えました。

この昨秋、私はコロラド州ボルダーの雪氷データセンターに行き、ここモントレーの海軍大学院研究所の研究者たちと話をしました。

これが過去28年間に起こったことです。

大局的に言えば、2005 年がそれまでの記録でした。

研究者たちを本当に動揺させた昨秋の出来事を紹介します。

北極の氷床は地理的に同じ大きさですが、全く同じ大きさに見えませんが、米国からアリゾナ州にほぼ等しい面積を除いた大きさとまったく同じです。

2005 年に消失した量は、ミシシッピ川以東のすべてに相当します。

昨秋に消えた余剰分はこれに相当する。冬には再び現れますが、永久的な氷や薄氷ほどではなく、脆弱です。残りの量は、早ければ5年以内に夏には完全になくなる可能性があります。

それはグリーンランドにとって大きなプレッシャーとなる。

すでに北極圏の周り、ここはアラスカの有名な村です。ここはニューファンドランド島の町です。南極大陸。 NASA による最新の研究。

カリフォルニア州の広さに相当する地域の中程度から重度の融雪量。

「彼らは最高の時代だった、彼らは最悪の時代だった」：英語文学の中で最も有名な冒頭の文。 2 つの惑星の物語を簡単に共有したいと思います。地球と金星はまったく同じ大きさです。地球の直径は約 400 キロメートル大きいですが、本質的には同じ大きさです。

それらはまったく同じ量の炭素を持っています。

しかし、違いは、地球では炭素の大部分が長い時間をかけて大気中から取り出され、石炭、石油、天然ガスなどとして地中に堆積しているのに対し、金星ではその大部分が大気中にあることです。違いは、気温が平均59度であることです。金星では、それは 855 です。これは、できるだけ早く地面からできるだけ多くの炭素を取り出して大気中に放出するという現在の戦略に関連しています。

それは金星が太陽に少し近づいたからではありません。

太陽のすぐ隣にある水星よりも3倍熱いです。さて、簡単に、ここに、数少ない古い画像の 1 つとして、あなたが見たことのある画像がありますが、CSI: 気候について簡単に説明したいので、これを示します。

世界の科学界は、人為的な地球温暖化汚染が大気中に放出され、これが濃くなり、放出される赤外線の量をさらに増やしていると述べています。

それは皆さんもご存知ですよね。前回の IPCC のまとめで、科学者たちは「あなたはどの程度確信していますか?」と言いたかったのです。彼らは「99パーセント」と答えたかったのです。

中国側が反対したため、「90％以上」の妥協が成立した。

さて、懐疑論者たちは、「ああ、ちょっと待って、これは太陽から入ってくるこのエネルギーの変化かもしれない」と言います。それが本当であれば、下層大気の流入が増えれば、成層圏も加熱されることになる。

出口の途中でさらに閉じ込められている場合は、ここの方が暖かく、ここの方が涼しいと予想されるでしょう。こちらが下層大気です。

ここは成層圏です。涼しいです。

CSI: 気候です。

さて、良いニュースです。現在、アメリカ人の 68 パーセントは、人間の活動が地球温暖化の原因であると信じています。 69% が地球が大幅に加熱していると信じています。進歩はありましたが、ここが重要です。立ち向かうべき課題のリストを与えられたとき、地球温暖化は依然として最下位近くにリストされています。

欠けているのは緊迫感だ。

事実分析には同意するが、危機感を感じていないとしたら、どうすればよいでしょうか?

そうですね、私が Current TV と共同で率いる気候保護同盟は、このプロボノを行ったのですが、これをどのように伝えるかについてのコマーシャルを行うための世界的なコンテストを行いました。

これが勝者です。

NBC -- ここですべてのネットワークを紹介します -- NBC のトップ ジャーナリストは 2007 年に大統領候補者に 956 の質問をしました。そのうちの 2 つは気候危機に関するものでした。 ABC: 質問は 844 問、うち 2 問は気候危機に関するものです。

キツネ：2匹。 CNN: 2つ。 CBS：ゼロ。

笑いから涙まで、これは古いタバコのコマーシャルの 1 つです。

そこで、私たちがやっているのは次のとおりです。

これはこれらすべての国におけるガソリン消費量です。そして私たちも。

しかし、それは先進国だけではありません。

発展途上国は現在私たちに続き、そのペースを加速しています。そして実際、今年の累積排出量は 1965 年の排出量に匹敵します。そして、それらは非常に劇的に追いつきつつあります。総濃度: 2025 年までに、それらは基本的に 1985 年の濃度と同じになります。

仮に裕福な国々が完全に影から抜け落ちていたとしても、依然としてこの危機は続いていたでしょう。

しかし、私たちは危機を引き起こしている技術や考え方を発展途上国に与えてきました。これはボリビアでのことです - 30年以上。

これは数秒以内に釣りのピークになります。 60年代。

70年代。 80年代。 90年代。これを止めなければなりません。そして良いニュースは、それができるということです。

私たちには技術があります。

私たちはこれにどう対処するかについて統一した見解を持たなければなりません。世界の貧困との闘いと、裕福な国の排出削減という課題には、すべて単一の非常にシンプルな解決策があります。

人々は「解決策は何ですか？」と言います。ここにあります。

カーボンに値段をつけろ。ビスマルクが発明した雇用に対する課税に代わる、歳入に中立な CO2 税が必要です。19 世紀から変わってきたこともあります。

貧しい世界では、貧困への対応と気候危機への解決策を統合する必要があります。

気候危機を解決しなければ、ウガンダの貧困と闘う計画は議論の対象になりません。

しかし、対応は実際に貧しい国に大きな変化をもたらす可能性があります。これはヨーロッパでよく話題になっている提案です。

これはネイチャー誌からのものでした。これらは、主に発展途上国からヨーロッパにすべての電力（高電圧直流電流）を供給するために、いわゆる「スーパーグリッド」で接続された太陽光発電、再生可能エネルギー発電所である。

これは一石二鳥ではありません。これはできます。

私たちは自分たちの経済のためにそれを行う必要があります。

最新の数字は、古いモデルが機能していないことを示しています。素晴らしい投資がたくさんあります。タールサンドやシェールオイルに投資している場合、ポートフォリオにはサブプライム炭素資産が詰め込まれていることになります。

しかも古いモデルをベースにしています。

麻薬中毒者は、腕や脚の静脈が倒れると、足の指に静脈を発見します。タールサンドや石炭シェールの開発も同様です。ここでは私が個人的に意味があると思う投資をいくつか紹介します。

私はこれらに利害関係があるので、そこに免責事項を記載します。

しかし、地熱、集光型太陽光発電、先進的な太陽光発電、効率性と保全。

このスライドは以前にも見たことがありますが、変更があります。

批准しなかったのは 2 か国だけで、現在は 1 か国だけです。オーストラリアでは選挙がありました。

そしてオーストラリアでは、人々の危機感を高めるために、テレビ、インターネット、ラジオのコマーシャルを使ったキャンペーンが行われました。

そして、オーストラリアのすべての町、村、都市でスライド ショーを実行できるように 250 人を訓練しました。

他にも多くのことが貢献しましたが、新首相は最優先事項は京都に対するオーストラリアの立場を変えることであると発表し、実際にそうしました。彼らは今、ひどい干ばつに見舞われたこともあって、あることに気づきました。

ここはラニアー湖です。私の友人のハイジ・カレンは、ハリケーンに名前を付けるのと同じように干ばつにも名前を付けるなら、今南東にあるものをカトリーナと呼び、アトランタに向かっていると言うだろうと言いました。

オーストラリアが政治文化を変えるような干ばつが起こるのが待ちきれません。

さらに良いニュースがあります。アメリカで京都を応援する都市

最大 780 です -- そして、これをローカライズするためだけに、そこを通過するのを見たと思いました -- これは良いニュースです。

さて、最後に、私たちは数日前、個人の英雄主義がありふれたものになり、それがありふれたもの、あるいは日常的なものになってしまうことの価値について聞きました。

私たちに必要なのは、新たなヒーローの世代です。特に今日アメリカ合衆国に生きている私たちだけでなく、他の世界の人々も、歴史が私たちに選択を提示していることを何らかの形で理解する必要があります。ちょうど、ジル（ボルト）・テイラーが、自分が経験してきた驚くべき経験に気をとられながら、自分の命を救う方法を考えていたのと同じです。

私たちは今、気を散らす文化を持っています。

しかし、私たちは地球規模の緊急事態に直面しています。

そして私たちは、今日生きている世代に、世代の使命感を生み出す方法を見つけなければなりません。

これを伝える言葉を見つけられたらいいのですが。

これも地球に民主主義をもたらした英雄の世代でした。

もう一つは奴隷制度を終わらせたものです。そしてそれによって女性に選挙権が与えられたのです。

できるよ。私たちにはそれをする能力がないなどとは言わないでください。

イラク戦争に費やしたお金がほんの 1 週間分だけあれば、この課題は解決に向けてかなり進んでいる可能性があります。

私たちにはそれを行う能力があります。

最後にもう 1 つだけ、私は楽観的です。なぜなら、私たちは大きな困難に直面したときに、気を散らす原因を脇に置いて、歴史が私たちに提示する課題に立ち向かう能力があると信じているからです。

気候危機という憂慮すべき事実に対して、人々がこう言うのを時々聞きます。「ああ、これはとてもひどいことだ。

私たちは何という重荷を負っているのでしょう。」 もう一度考え直していただきたいのですが、人類の歴史の中で、私たちの最善の努力に値する課題に立ち向かう機会があったのは何世代でしょうか?

私たちができると思っていた以上のことを私たちにもたらす可能性のある挑戦ですか?私たちは、千年後、フィルハーモニー管弦楽団や詩人や歌手たちが、この危機を解決し、明るく楽観的な人類の未来の基礎を築いたのは自分たちの中にあると言って祝う世代であることを、深い喜びと感謝の気持ちを持ってこの課題に取り組むべきだと思います。

そうしよう。どうもありがとうございます。

クリス・アンダーソン: TED の非常に多くの人々にとって、基本的に投票フォームのデザインの問題は深い痛みを抱えています。デザインの問題の 1 つにより、過去 8 年間、これらのことを実現できる立場であなたの声がこれほどまでに届けられなかったことを意味します。

それは痛い。

アル・ゴア: あなたにはわかりません。 (笑い) CA: 自分の党の有力な候補者たちが今何をしているのかを見ると、つまり、彼らがいるのですが、彼らの地球温暖化に関する計画に興奮していますか?

AG: この質問に対する答えは私にとって難しいです。なぜなら、一方では、共和党の候補者――特定の候補者――ジョン・マケイン氏、そして民主党の候補者候補の最終候補者二人――この3人全員が気候危機に関して全く異なった前向きな立場を持っているという事実を、私たちは非常に喜ばしく思うべきだと思うからです。 3人ともリーダーシップを発揮しており、3人とも現政権がとったアプローチとは大きく異なっている。そして、3 人全員が計画や提案を進める責任もあったと思います。しかし、質問で示されているように、保守有権者連盟によってまとめられたキャンペーン対話、ちなみに、すべての質問の分析、そしてちなみに、討論会はすべて、オーウェルのラベル「クリーン・コール」と呼ばれるものによって後援されています。誰かそれに気づいた人はいますか？

すべての討論会は「クリーン・コール」によって後援されています。

「さあ、さらに排出量を削減しましょう！」

私たちの民主主義における対話の豊かさは、本当に必要とされる大胆な取り組みの基礎を築いていません。

ですから、彼らは正しいことを言っており、どちらが選出されても正しいことを行うかもしれません。しかし、言っておきますが、私が 1997 年に京都から戻ってきて、そこで突破口を掴んだことに大きな幸福感を抱き、その後米国上院に対峙したとき、その条約の確認と批准に賛成票を投じようとする上院議員は 100 人中 1 人だけでした。候補者が言うことは何であれ、国民の言うことと並行させなければなりません。

この課題は私たちの文明全体の構造の一部です。

CO2 は文字通り、私たちの文明が吐き出す息です。

そして今、そのプロセスを機械化しました。そのパターンを変えるには、これまでの変化を超える範囲、規模、変化のスピードが必要です。

だからこそ私は、自分の行動に対して楽観的でありながら、積極的な市民でありなさい、と言い始めたのです。

要求 -- 電球を変えるだけでなく、法律も変えてください。世界的な条約を変えてください。

私たちは声を上げなければなりません。私たちはこの民主主義、これを解決しなければなりません。私たちの民主主義には硬化症があります。そしてそれを変えなければなりません。

インターネットを使用してください。インターネットにアクセスしてください。

人々とつながりましょう。市民として積極的に活動しましょう。

一時停止しなければなりません。CO2 を回収して貯蔵できない新しい石炭火力発電所を建設すべきではありません。つまり、これらの再生可能資源を早急に構築する必要があるということです。

今では、そのような規模で話している人は誰もいません。しかし、私は今から11月までにはそれが可能だと信じています。

この気候保護同盟は、ガールスカウトから狩猟者や漁師に至るまであらゆる人々と協力して、草の根運動、テレビ広告、インターネット広告、ラジオ、新聞などの全国的なキャンペーンを開始する予定です。

私たちには助けが必要です。私たちには助けが必要です。

CA: 今後のあなた自身の個人的な役割に関して、アル、それ以上にやりたいことはありますか?

AG: その質問に対する答えが見つかるように祈ってきました。私に何ができる？

バックミンスター・フラーはかつてこう書きました、「全人類文明の将来が私にかかっているとしたら、私はどうするだろうか？」

私はどうなるでしょうか？」それは私たち全員にかかっていますが、繰り返しになりますが、電球だけの問題ではありません。

ここにいる私たちのほとんどはアメリカ人です。私たちには民主主義があります。

物事を変えることはできますが、積極的に変えていく必要があります。

本当に必要なのは、より高いレベルの意識です。

そして、それを実現するのは難しい、それを作り出すのは難しい、しかしそれはやってくる。

ご存知の方もいらっしゃるアフリカの古いことわざに、「早く行きたいなら一人で行け、遠くへ行きたいなら一緒に行け」というものがあります。早く遠くへ行かなければなりません。

したがって、私たちは意識を変える必要があります。

コミットメントの変化。新たな緊迫感。

私たちがこの挑戦に取り組む特権を改めて認識しました。

CA: アル・ゴア、TEDに来てくれて本当にありがとう。

アグ：ありがとうございます。どうもありがとうございます。

2013年1月26日、アルカイダ過激派の一団がサハラ砂漠南端の古代都市トンブクトゥに入った。

そこで彼らは、アラビア語といくつかのアフリカ言語で書かれ、天文学から地理学、歴史から医学に至る主題にわたる3万冊の写本を集めた中世の図書館に放火した。その中には、おそらく男性の勃起不全の最初の治療法を記録した一冊の本も含まれていた。

西洋では知られていませんでしたが、これは大陸全体の知恵を集めたものであり、アフリカには発言権がないと考えられていた当時のアフリカの声でした。

この出来事を目撃したバマコ市長は、原稿の焼却は「世界文化遺産に対する犯罪」であると述べた。

そして彼は正しかった――あるいは、彼も嘘をついていたという事実がなければ、彼は正しかっただろう。

実際、その直前に、アフリカの学者たちが古い本を無作為に集め、テロリストが燃やすために放置していた。

現在、コレクションはマリの首都バマコに隠されており、湿気の多い場所でカビが生えています。

策略によって救われたものが、今度は気候によって再び危険にさらされている。

しかし、世界文化の歴史を変える可能性のある写本が危険にさらされているのは、アフリカや世界の遠く離れた場所だけではなく、主要な場所ですらありません。

数年前、私はヨーロッパの研究図書館を調査したところ、水による損傷、退色、カビ、化学試薬のせいで判読不能になっている1500年以前の写本が最低でも6万点あることを発見した。

実際の数はおそらくその 2 倍であり、これにはルネッサンスの写本や現代の写本、地図などの文化遺産は含まれていません。

もし、失われた知られざる作品を取り戻す技術があったらどうなるでしょうか？

これまで知られていなかった何十万ものテキストの宝庫が、私たちの過去の知識をどのように根本的に変えることができるかを世界中で想像してみてください。

文学、歴史、哲学、音楽の規範を書き換えるような未知の古典が発見されることを想像してみてください。あるいは、より挑発的に言えば、私たちの文化的アイデンティティを書き換えて、人々と文化の間に新たな橋を架けることができるかもしれません。

これらは私を中世の学者、テクストの読者からテクスト科学者に変えた問いです。

「読者」という言葉はなんとも不快なものだろう。

私にとって、それは受動的なイメージ、つまり、肘掛け椅子にぼんやりと座って、きちんとした小さな包みで知識が与えられるのを待っている人のイメージを思い起こさせます。

過去の参加者、未発見の国で隠されたテキストを探す冒険家になることは、どれほど良いことでしょう。

学者として、私は単なる読者でした。

私は、ウェルギリウス、オウィディウス、チョーサー、ペトラルカなど、人々が何百年も読み、教えてきたのと同じ古典を読み、教えました。そして、私が出版した学術論文のたびに、減り続ける洞察力のかけらを人類の知識に加えてきました。

私がなりたかったのは、過去の考古学者であり、文学の発見者であり、鞭を持たないインディ・ジョーンズ、あるいは実際には鞭を持ったインディ・ジョーンズでした。

(笑) そして、私は自分のためだけでなく、生徒たちにもそれを望んでいたのです。

そこで6年前、私は自分のキャリアの方向性を変えました。

当時私は、編集されることのなかったヨーロッパ中世最後の重要な長編詩「愛のチェス」に取り組んでいました。

そして、それが編集されなかったのは、この文書が第二次世界大戦中のドレスデンの焼夷弾爆撃でひどく損傷したため、何世代もの学者がそれが失われたと宣言していたたった一冊の写本にのみ存在したためです。

私は 5 年間、紫外線ランプを使って筆記の痕跡を回復する作業を続け、当時のテクノロジーが実際に私に連れて行ってくれる限りのことを行ってきました。

それで私も多くの人がやっているのと同じことをしました。

私はインターネットにアクセスし、そこでマルチスペクトル イメージングを使用して、13 世紀のパリンプセストから有名なギリシャの数学者アルキメデスの失われた 2 冊の論文を復元した方法について知りました。

パリンプセストとは、消去され上書きされた原稿のことです。

そこで私は突然、アルキメデスのパリンプセスト プロジェクトの主任画像科学者であるロジャー イーストン教授に計画と嘆願の手紙を書くことにしました。

そして驚いたことに、彼は実際に返事を書いてくれました。

彼の助けにより、私は米国政府から可搬型マルチスペクトル画像研究室を建設するための助成金を獲得することができました。そして、この研究室によって、焦げて色あせた混乱状態を新しい中世の古典に変えました。

では、マルチスペクトルイメージングは​​実際にどのように機能するのでしょうか?

マルチスペクトル イメージングの背後にある考え方は、赤外線暗視ゴーグルに詳しい人であればすぐに理解できるものです。光の可視スペクトルで見えるものは、実際にそこにあるもののほんの一部にすぎないということです。

目に見えない文字についても同様です。

私たちのシステムは紫外と赤外の間の 12 の波長の光を使用し、これらは LED の列と原稿の個々の葉を通して現れる別のマルチスペクトル光源から上から原稿に照射されます。

この方法では、石英製のレンズを備えた高性能デジタル カメラを使用して、葉ごとにシーケンスごとに最大 35 枚の画像を撮影します。

世界に5つほどあるそうです。

これらの画像を取得すると、元々は衛星画像用に設計され、地理空間科学者や CIA などの人々が使用していたソフトウェアを使用して、統計アルゴリズムにデータを供給し、画像をさらに強化し、明確にします。

素晴らしい結果が得られる可能性があります。

死海文書がゆっくりと糊化しつつあることについては、すでに聞いたことがあるかもしれません。

赤外線を使用することで、死海文書の最も暗い部分も読み取ることができました。

しかし、他の聖書本文が危険にさらされていることをあなたは知らないかもしれません。

たとえば、ここにあるのは、おそらく世界で最も価値のあるキリスト教の聖書である、私たちがイメージした写本からの葉です。

『Vercellensis 写本』は福音書のラテン語への翻訳としては最古のもので、4 世紀前半のものです。

これは、コンスタンティヌス帝のもとでキリスト教世界が設立された当時、またキリスト教の基本信条が合意されつつあったニカイア公会議の当時の聖書に最も近いものです。

残念なことに、この写本は非常にひどく損傷しており、何世紀にもわたって教会の儀式で宣誓に使用され、扱われてきたために損傷しています。

実際、左上隅に見える紫色の斑点はアスペルギルスで、結核患者の洗っていない手に由来する真菌です。

私たちの画像処理のおかげで、250 年ぶりにこの原稿を転写することができました。

ただし、必要なコレクションに移動できるラボを設けることは、解決策の一部にすぎません。

この技術は高価で非常にまれであり、画像処理と画像処理のスキルは難解です。

つまり、回収量の増加は、ほとんどの研究者や最も裕福な機関を除くすべての研究者の手の届かないところにあるということです。

だからこそ、私は Lazarus プロジェクトを設立しました。これは、個人の研究者や小規模な機関にマルチスペクトル イメージングをほとんど、あるいはまったく費用をかけずに提供する非営利の取り組みです。

過去5年間にわたり、画像科学者、学者、学生からなる私たちのチームは7か国を旅し、最も古い英語の本であるヴェルチェッリ本、最古のウェールズ語の本であるカーマーゼンの黒書、そして現在の旧ソビエトジョージアにある最も貴重な初期の福音書のいくつかを含む、世界で最も貴重な破損した写本のいくつかを回収しました。

したがって、スペクトルイメージングは​​失われたテキストを回復することができます。

しかし、より巧妙には、すべてのオブジェクトの背後にある第二の物語、つまりテキストがいつ、誰によってどのように作成されたか、そして場合によっては、作者が執筆時に何を考えていたかという物語を取り戻すことができます。

たとえば、トーマス・ジェファーソン自身の手で書かれた独立宣言の草案を考えてみましょう。数年前に私の同僚がそれを米国議会図書館でイメージしました。

学芸員は、全体の 1 つの単語が削られ、上書きされていることに気づきました。

上書きされた文字は「国民」だった。

おそらく、その下にある単語が何であるか推測できるでしょう。

"科目。"

紳士淑女の皆さん、そこではアメリカの民主主義がトーマス・ジェファーソンの手によって進化しています。

あるいは、イェール大学のバイネッケ図書館で撮影した 1491 年のマーテルスの地図を考えてみましょう。

これはコロンブスが新世界へ旅行する前に参照したと思われる地図で、アジアがどのようなもので、日本がどこにあるのかについてのアイデアを与えてくれました。

この地図の問題は、インクと顔料が時間の経過とともに劣化しすぎて、この約 7 フィートの大きな地図では世界が巨大な砂漠のように見えてしまったことです。

これまで、私たちはコロンブスが世界について何を知っていたのか、そして世界の文化がどのように表現されていたのかについて、詳細なアイデアをほとんど持っていませんでした。

地図の主要な凡例は、通常の光の下ではまったく判読できませんでした。

紫外線はそれに対してほとんど効果がありませんでした。

マルチスペクトルは私たちにすべてを与えてくれました。

アジアでは、体全体を覆うことができるほど長い耳を持つ怪物について学びました。

アフリカで、地面を煙に巻く可能性のあるヘビについて。

星の光が遠い過去の宇宙の様子を伝えることができるように、マルチスペクトル光は私たちを物体の創造の最初のたどたどしい瞬間に連れ戻すことができます。

このレンズを通して、私たちは、これらの神聖な物体とその作者をより現実のものにし、歴史を私たちに近づける人間の想像力の間違い、心変わり、世間知らず、無検閲の思考、不完全さを目撃します。

将来についてはどうですか？

過去にはたくさんのものがあり、これらの物体が永久に消える前にそれを救い出すスキルを持った人はほとんどいません。

それが、私が「テキストサイエンス」と呼ぶこの新しいハイブリッド学問を教え始めた理由です。

テキストサイエンスは、文学者の伝統的なスキル、つまり古い言語や古い手書きを読む能力、テキストの位置と日付を特定するためにテキストがどのように作成されるかに関する知識と、画像科学、インクと顔料の化学、コンピューター支援の光学式文字認識などの新しい技術を組み合わせたものです。

昨年、私のクラスの学生、ラテン語とギリシャ語の背景を持つ新入生が、ローマの有名な図書館で撮影したパリンプセストを画像処理していました。

彼が作業していると、テキストの後ろから小さなギリシャ語の文字が現れ始めました。

全員が集まり、彼はギリシャの漫画劇作家メナンドロの失われた作品の一節を読み上げました。

この言葉が声に出して発音されたのは、千年をはるかに超えて初めてのことだった。

その瞬間、彼は学者になった。

皆さん、それは過去の未来です。

どうもありがとうございます。

（拍手）

隠されたスイッチを見つけ、秘密の罠を回避し、ついに遠征隊はロストシティ内の古代寺院の中心に立ちました。

しかし、ほぼ完全な暗闇の中で碑文を研究していると、同行していた 8 人の大学院生のうち 2 人が祭壇に遭遇します。

突然、緑色の煙が二回吹き出し、壁が揺れ始めました。

命からがら逃げているあなたは、祭壇への廊下と外へ戻る廊下を含む 5 つの廊下がある、以前通り過ぎた部屋にたどり着きます。

中央にある巨大な砂時計は現在流れ始めており、砂時計が空になるまであと 1 時間以内となっており、その時はそばにいたくないというゴロゴロ音が聞こえます。

ここまでの道のりを思い出すと、速いペースで出口に着くまでに約20分かかります。

ここが出口前の最後の分岐点であることはわかっていますが、トレイルの標識は消去されており、誰もその道を覚えていません。

9 人に分かれた場合、各グループが前方の 4 つのホールの 1 つを探索し、この部屋に戻って報告するのに十分な時間があり、全員が正しい道を走ります。

問題が 1 つだけあります。碑文には、祭壇の呪いについて書かれていました。街の王と女王の霊が侵入者に憑依し、欺瞞によって彼らを破滅に導くというものでした。

緑の煙を思い出して、生徒のうち 2 人が呪われていることに気づきました。

いつでも、どちらかまたは両方が嘘をつく可能性がありますが、真実を話す可能性もあります。

呪いにかかっていないことは確かにわかりますが、どの生徒が信頼できないのかはわかりません。また、取り憑かれた生徒が嘘をつくのはたまにしかないため、どの生徒が呪われているかをテストする保証された方法はありません。

全員を確実に逃がす方法を見つけられるでしょうか？

取り憑かれた生徒たちが他の生徒を攻撃したり、傷つけたりすることを心配する必要はありません。

この呪いは彼らのコミュニケーションにのみ影響します。

自分で解決したい場合は、今すぐビデオを一時停止してください。

回答: 3 回答: 2 回答: 1 まず最初に認識することは、自分が憑依されていないことがわかっているので、ホールの 1 つを一人で探索できるということです。

これにより、残り 3 つのパスに進む 8 人の生徒が残ります。

4 人のグループを 2 つのパスだけに送るのはうまくいきません。1 つのグループが 2 対 2 に分かれて戻ってきた場合、誰を信頼すればよいか推測する必要があるからです。

ただし、それらを 1 つのペアと 2 つのトリオに分割すると、毎回うまくいきます。その理由は次のとおりです。

取り憑かれた生徒たちは嘘をつくかもしれないし、嘘をつかないかもしれないが、ご存知のとおり、彼らは 2 人だけで、他の 6 人は常に真実を語ります。

各グループがホールに戻ると、メンバー全員が同じ報告をするか、出口を見つけたかどうかについて議論します。

トリオが完全に同意して戻ってきた場合、誰も嘘をついていないことがわかります。

このペアの場合、どちらの方法でも確信を持つことはできませんが、必要なのは 4 つのパスのうち 3 つに関する信頼できる証拠だけです。

4 番目は消去法で求めることができます。

もちろん、幸運にも自分で出口を見つけられれば、これは問題にはなりませんが、そうでない場合は、すべてをまとめると 3 つの可能性が残ります。

各グループが一貫した答えを出した場合、全員が真実を語っているか、憑依された 2 人の生徒がペアになっているかのどちらかです。

いずれの場合も、この二人組は無視してください。

議論しているグループが 1 つだけの場合、他のグループは両方とも真実を語っているはずです。また、対立が 2 つある場合、取り憑かれた生徒たちは別のグループに分かれており、各トリオの少なくとも 2 人は真実であるため、両方のトリオの過半数を安全に信頼できます。

二人の学生から緑がかった蒸気が漏れ出すと、寺院があなたの背後で崩壊します。

皆さんは安全で呪いから解放されています。

その試練の後、あなたはグループ全員に休暇を取るのが当然だと伝えましたが、たまたま別の遠征が予定されているということです。

1789年にフランス革命が勃発すると、ヨーロッパは混乱に陥りました。

近隣諸国の君主たちはルイ16世と運命を共にすることを恐れて新共和国を攻撃したが、国内では派閥間の過激主義と不信感が流血につながった。

このすべての紛争の真っ只中に、フランスを指揮する有力な人物が現れました。

しかし、彼は革命を救ったのでしょうか、それとも破壊したのでしょうか?

「命令、命令、今日の被告は誰ですか？誰も見えません。」

「閣下、こちらはナポレオン・ボナパルトです。身長に基づく不安を補うためにヨーロッパのほぼ全土を侵略した暴君です。」

「実際、ナポレオンは少なくとも当時の平均身長以上でした。

彼が背が低いという考えは、イギリスの戦時中のプロパガンダからのみ得られたものです。

そして彼は暴君ではなかった。

彼は若い共和国をヨーロッパの君主制によって押しつぶされないよう守っていたのです。」

「政府を打倒し、自ら権力を掌握することで？」

「閣下、ナポレオンは若く成功した軍人として、フランス革命とその自由、平等、友愛の理想を全面的に支持しました。

しかし革命家たちは真の指導力を発揮する能力がなかった。

最初に権力を掌握したロベスピエールとジャコバン派は、反カトリック過激主義と自分たちに反対する者全員の絶え間ない処刑によって、国民に恐怖政治を解き放った。

そして、彼らに取って代わられたディレクトリは、不安定で無能な寡頭政治でした。

彼らは賢明かつ公正に統治できる強力な指導者を必要としていた。」

「それでは、フランスは、ただ新たな全能の統治者を手に入れるためだけに、あれだけの革命を経験したのでしょうか？」

「まだですね。

ナポレオンの新たな権限は、領事館での人気投票によって承認された憲法に由来している。」

「ハッ！憲法は事実上、軍事クーデターで銃を突きつけられて制定されたもので、国民が暴君を受け入れたのは、絶え間ない内戦にうんざりしていたからだ。」

「それはともかく、ナポレオンは、信教の自由、世襲特権の廃止、そしてすべての人の法の下の平等という、革命の最も重要な成果の一部をそのまま維持する新しい憲法と法典を導入した。」

「確かに、みんな男だよ。

彼は革命によって女性に与えられた権利を剥奪し、さらにはフランス植民地で奴隷制度を復活させました。

ハイチは何世紀も経った今もその被害から立ち直りつつある。

それはどういう平等ですか？」

「当時安定して維持できた唯一の種類であり、依然としてフランスの近隣諸国よりもはるかに先を行っていました。」

「隣人といえば、あの侵略は一体何だったんだ？」

「素晴らしい質問ですね、閣下。」

「私たちが話しているのはどの侵略ですか？

ナポレオンが政権を掌握するまでに二度、王政を復活させ、ヨーロッパ全土への自由の広がりを阻止しようとしてフランスに侵攻したのは近隣の帝国であった。

これらの戦争で兵士として、また将軍としてフランスを守った彼は、最良の防御は優れた攻撃であることを知っていました。」

「大陸全体に対する攻撃ですか？

1802 年までに平和が確保され、他のヨーロッパ列強も新しいフランス政権を承認しました。

しかし、ボナパルトは大陸全体を支配しない限り休むことができず、彼が知っていたのは戦うことだけでした。

彼はヨーロッパ全土で英国封鎖を強行しようとし、従わない国は侵略し、自らの利益を維持するためにさらなる戦争を開始した。

そして結果はどうなったのでしょうか？

大陸全土で数百万人が死亡し、国際秩序全体が崩壊した。」

「あなたはもう一つの結果、つまり民主主義と自由主義の理想がヨーロッパ全土に広がることを忘れています。

ナポレオンのおかげで、大陸は、断片化された封建的領土と宗教的領土の混沌とし​​たパッチワークから、人々がかつてないほど多くの権力と権利を保持する、効率的で近代的で世俗的な国民国家へと再形成されたのです。」

「私たちはナショナリズムの台頭と軍隊の規模の大幅な拡大についても彼に感謝すべきでしょうか？

1世紀後にそれがどれほどうまくいったかがわかります。」

「では、ナポレオンがいなかったらヨーロッパの歴史はどうなっていたでしょうか？」

「想像を絶するほど良い/悪い。」

止められない勢いに見えたナポレオンは、ロシアの冬の雪の中で軍隊の大部分とともに死ぬことになる。

しかし、追放され追放された後も、彼は諦めず、刑務所から脱出し、二度目にして最後の敗北を喫する前に、帝国を回復するという大胆な試みを開始しました。

ボナパルトは矛盾に満ちた統治者であり、絶対的独裁制を課すことで人民革命を擁護し、帝国戦争を通じてリベラルな理想を広めた。ヨーロッパ征服という夢を達成することはなかったが、良くも悪くもヨーロッパに足跡を残した事は間違いない。

ああ、ロマンチックな愛。美しくて陶酔的で、悲痛で魂が打ち砕かれるような、それが同時に起こることもよくあります。

なぜ私たちはその感情的な絞りに自分自身をさらすことを選ぶのでしょうか？

愛は私たちの人生を意味のあるものにしてくれるのでしょうか、それとも孤独や苦しみから逃れるためのものなのでしょうか？

愛は私たちの性的欲求を隠すものなのでしょうか、それとも私たちに子供を産ませるための生物学のトリックなのでしょうか？

必要なのはそれだけですか？

そもそもそれが必要なのでしょうか？

ロマンチックな愛に目的があるとしたら、科学も心理学もまだそれを発見していません。

しかし、歴史の流れの中で、最も尊敬される哲学者の中には、いくつかの興味深い理論を提唱した人もいます。

愛は私たちを再び完全にしてくれます。

古代ギリシャの哲学者プラトンは、私たちが完全になるために愛するという考えを探求しました。

彼はその「シンポジウム」の中で、喜劇作家のアリストパネスが次のような物語で客を楽しませた晩餐会について書いている：人間はかつては4本の腕、4本の脚、そして2つの顔を持つ生き物だった。

ある日、彼らは神々の怒りを買い、ゼウスは彼ら全員を真っ二つにしました。

それ以来、誰もが自分の半分を失っています。

愛とは、私たちを再び完全な気分にさせてくれるソウルメイトを見つけたいという切望です。少なくとも、プラトンは、酔っぱらったコメディアンがパーティーでそう言うだろうと信じていました。

愛は私たちを騙して子供を産ませます。

ずっと後になって、ドイツの哲学者アルトゥル・ショーペンハウアーは、性的欲望に基づく愛は官能的な幻想であると主張しました。

彼は、私たちが愛するのは、自分の欲望が他の人が自分を幸せにしてくれると信じさせるからだと示唆しましたが、それは大きな間違いです。

自然は私たちをだまして子供を産ませようとしており、私たちが求める愛情の融合は子供たちの中で完成します。

性的欲求が満たされると、私たちは苦悩する生活に戻され、種を維持し、人間の単調なサイクルを永続させることにしか成功しません。

誰かがハグを必要としているようですね。

愛は私たちの孤独から逃れることです。

ノーベル賞を受賞した英国の哲学者バートランド・ラッセルによると、私たちが愛するのは肉体的、心理的欲求を満たすためです。

人間は子孫を残すように設計されていますが、情熱的な愛のエクスタシーがなければセックスは満足できません。

冷酷で残酷な世界に対する私たちの恐怖は、自分自身を守り、孤立させるために硬い殻を築こうとする誘惑に駆られます。

愛の喜び、親密さ、温かさは、私たちが世界に対する恐怖を克服し、孤独な殻から抜け出し、人生をより豊かに過ごすのに役立ちます。

愛は私たちの存在全体を豊かにし、人生で最高のものにします。

愛は誤解を招く苦しみです。

ブッダ、または悟りを開いた人として知られるようになったゴータマ・シッダールタは、おそらくラッセルといくつかの興味深い議論をしたでしょう。

ブッダは、私たちが愛するのは根源的な欲望を満たそうとしているからであると提唱しました。

しかし、私たちの情熱的な渇望は欠陥であり、執着は、ロマンチックな愛でさえも苦しみの大きな原因です。

幸いなことに、仏陀は八正道を発見しました。これは、私たちが平和、明晰さ、知恵、慈悲の悟りの状態である涅槃に到達できるように、欲望の火を消すためのプログラムのようなものです。

小説家の曹雪琴は、中国の最も偉大な古典小説の一つである『紅楼夢』の中で、ロマンチックな愛は愚かであるという仏教の感情を描写しました。

サブプロットでは、Jia Rui は Xi-feng に恋をし、Xi-feng は彼をだまして辱めます。

愛と憎しみの相反する感情が彼を引き裂く。そこで道士は彼に、正面を見なければ治せる魔法の鏡を与えた。

しかし、もちろん彼はその前を見ています。

彼はシーフェンに会います。

彼の魂は鏡の中に入り、鉄の鎖に引きずり込まれて死ぬことになる。

すべての仏教徒がロマンチックでエロティックな愛についてこのように考えるわけではありませんが、この物語の教訓は、そのような執着は悲劇を招くので、魔法の鏡と同様に避けるべきであるということです。

愛は私たちを自分自身を超えて到達させてくれます。

もう少し前向きな話で終わりましょう。

フランスの哲学者シモーヌ・ド・ボーヴォワールは、愛とは他者と統合したいという欲求であり、それが私たちの人生に意味を吹き込むものであると提唱しました。

しかし、彼女は私たちがなぜ愛するのかということにはあまり関心がなく、どうすればより良く愛することができるかということにもっと興味がありました。

彼女は、伝統的なロマンチックな愛の問題は、それがあまりにも魅惑的であり、それを唯一の存在理由にしたいという誘惑に駆られることであると考えました。

しかし、自分の存在を正当化するために他人に依存すると、簡単に退屈やパワーゲームにつながります。

この罠を避けるために、ボーヴォワールは、誠実に愛すること、つまり素晴らしい友情に似たものを愛することをアドバイスしました。

恋人たちは、自分自身を発見し、自分自身を超えて、自分たちの人生と世界を一緒に豊かにすることでお互いをサポートします。

なぜ恋に落ちるのかは決して分からないかもしれませんが、それが感情のジェットコースターになることは確かです。

怖くて爽快です。

それは私たちを苦しめ、そして飛躍させます。

もしかしたら私たちは自分を見失ってしまうかもしれません。

たぶん私たちは自分自身を見つけるでしょう。

それは悲痛なことかもしれないし、人生で最高のことかもしれない。

勇気を出して調べてみませんか？

ある問題について友人と話し合った結果、その問題がなぜあなたにとってそれほど重要なのかを友人が理解していないようだということに気づいたことはありませんか?

グループにアイデアを提示して、完全な混乱に見舞われたことはありますか?

あるいは、口論の最中に相手が突然、相手の言うことをまったく聞いていないことを非難したことがあるでしょうか?

何が起きてる？

答えはコミュニケーションのミスであり、何らかの形で、誰もがそれを経験したことがあります。

それは混乱、敵意、誤解を引き起こし、さらには数百万ドルの探査機を火星の表面に墜落させる可能性もあります。

実際、たとえ他の人と向かい合って、同じ部屋にいて、同じ言語を話しているとしても、人間のコミュニケーションは信じられないほど複雑です。

しかし幸いなことに、コミュニケーションの際に何が起こるかを基本的に理解していれば、ミスコミュニケーションを防ぐことができます。

研究者たちは何十年もの間、「コミュニケーションをとると何が起こるのか?」と問い続けてきました。

伝達モデルと呼ばれる 1 つの解釈では、誰かがボールを投げて立ち去るのと同じように、コミュニケーションをある人から別の人に直接伝わるメッセージと見なします。

しかし実際には、この単純化されたモデルはコミュニケーションの複雑さを考慮していません。

トランザクション モデルを導入すると、コミュニケーションにはさらに多くの課題が伴うことが認識されます。

このモデルでは、人々の間のコミュニケーションをキャッチボールとして考えるのがより正確です。

私たちがメッセージを伝えると、相手からフィードバックを受け取ります。

取引を通じて、私たちは一緒に意味を創造します。

しかし、このやり取りからさらに複雑な問題が発生します。

それはスタートレックの世界とは異なり、一部のキャラクターがバルカン人の心を融合させ、思考や感情を完全に共有することができます。

人間として、私たちは自分自身の主観的なレンズを通してメッセージを送受信せずにはいられません。

コミュニケーションをとるとき、ある人はメッセージの自分の解釈を表現し、コミュニケーションしている人はそのメッセージの自分の解釈を聞きます。

私たちの知覚フィルターは意味と解釈を絶えず変化させます。

あのキャッチボールを覚えていますか？

粘土の塊を想像してみてください。

各人がそれに触れるにつれて、知識や過去の経験、年齢、人種、性別、民族、宗教、家族背景などのさまざまな変数に基づいて、自分自身の独特の認識に合うようにそれを形作っていきます。

同時に、すべての人は、相手との関係、および使用されている正確な単語の意味論と含意についての独自の理解に基づいて、受け取ったメッセージを解釈します。

また、交通渋滞やお腹の鳴き声など、他の刺激によって気を紛らわせることもあります。

感情さえも理解を曇らせる可能性があり、それぞれが独自の主観を持つより多くの人を会話に加えることで、コミュニケーションの複雑さは飛躍的に増大します。

したがって、粘土の塊が人から人へと行き来し、再加工され、再形成され、常に変化するにつれて、私たちのメッセージが時々どろどろの誤解に変わるのも不思議ではありません。

しかし幸いなことに、私たち全員がより良いコミュニケーションを図るために日常のやりとりをうまく進めるのに役立つ簡単な習慣がいくつかあります。

1 つ目は、受動的聴取と能動的聴取は同じではないことを認識することです。

他の人の言語的および非言語的フィードバックに積極的に関与し、理解を促進するためにメッセージを調整します。

2: 目と耳、そして直感で聞くこと。

コミュニケーションは言葉だけではないことを忘れないでください。

3: 理解してもらいたいときは、理解するのに時間をかけてください。

自分を表現しようと急ぐあまり、コミュニケーションは双方向であることを忘れがちです。

相手の言うことにオープンになってください。

そして最後の 4 つ目は、自分の知覚フィルターに注意することです。

文化、コミュニティ、家族などの経験の要素は、世界の見方に影響を与えます。

「私は問題をこのように見ていますが、あなたはどう思いますか?」と言ってください。

自分の認識が客観的な真実であると思い込まないでください。

そうすることで、他の人と対話して共通の理解に到達することに取り組むことができます。

私は、大きな組織には変化を生み出す独自の可能性があると信じており、私たち個人には、それらの組織が進む方向に影響を与える独自の力があると信じています。

さて、これらの信念は私にとって自然なものではありませんでした。なぜなら、大きな機関を信頼することは私の家族の遺産の一部ではなかったからです。

私の母は10歳のときに北朝鮮から逃亡しました。

そのためには、抑圧的な政府、占領軍、さらには武装した国境警備隊など、人生のあらゆる大きな組織から逃れなければなりませんでした。

その後、彼女が米国に移住したいと決めたとき、彼女は、女の子が最も優秀で聡明になることは決してないという文化全体に反抗しなければなりませんでした。

彼女の名前がたまたま男の子のように聞こえるという理由だけで、彼女は米国に来るための政府の入国審査になんとか合格することができました。

彼女の勇気と情熱のおかげで、私は彼女が果たせなかったあらゆる機会を得ることができ、それが私の物語を大きく変えてくれました。

私は大きな組織から逃げるのではなく、むしろそこに向かって走ってきました。

私はこれまでのキャリアを通じて、ウォール・ストリート・ジャーナル、ホワイトハウス、そして現在では世界最大の金融機関の一つで働く機会に恵まれ、そこでサステナブル投資を率いています。

さて、これらの機関はタンカーのようなもので、その内部で働いていると、それらがどれほど大きな航跡を残すことができるかを理解するようになり、世界の資本市場の機関である世界のほぼ290兆ドルの株式と債券は、私たちが望むなら、それが私たちが自由に使える、前向きな社会変化をもたらす最も強力な力の1つである可能性があると確信するようになりました。

さて、皆さんの中には、グローバル資本市場、前向きな社会変化について、通常は同じ文や段落ではなく考えている人もいると思います。

多くの人は資本市場を海のようなものだと考えていると思います。

それは、私たちの願いや欲望の影響を受けない、広大で非人間的で思いやりのない自然の力です。

したがって、私たちの小さな普通預金口座や退職金口座ができる最善のことは、良いサイクルの波に乗り、乱流の波に押し寄せないことを祈ることですが、確かに、私たちの小さな退職金口座をどのように操縦するかについての私たちの決定は、潮流に影響を与えたり、波の形や大きさ、方向を変えたりすることはありません。

しかし、それはなぜでしょうか?

なぜなら、実際には、この資本の海の3分の1は実際に私たちのような個人に属しており、残りの資本市場のほとんどは、メンバー、参加者、受益者、株主、または国民として私たちから権力と権限、そして資本を得ている機関によって管理されているからです。

では、私たちが資本市場の最終的な所有者であるなら、なぜ私たちの声を届けることができないのでしょうか?

なぜ波を起こせないのでしょうか？

そこで、別の質問をさせてください。最後にスーパーマーケットやスターバックスに行ったときに、フェアトレードのコーヒーを購入した人はいますか?

OK。レストランに行って、本当に食べたいと思う味噌漬けのチリ産スズキの代わりに、持続可能な養殖のマスを注文する人はいますか?

ハイブリッド車や電気自動車に乗っている人はいますか?

では、なぜこのようなことをするのでしょうか?

右？ 12 億台の内燃機関自動車のうち、1 台の電気自動車は大した量ではありません。

一匹の魚は海の中では一匹にすぎません。

そして、この狂気の世界では、一杯のコーヒーは豆の山にはなりません。

しかし、私たちがこれらのことをするのは、それが重要であり、私たちの行動が積み重なり、私たちの選択が他の人や全体に大きな影響を与える可能性があると信じているからです。

それで、カバンの中に数年前に買ったコーヒーマグが入っています。

繰り返し使えるマグカップです。これらすべてが印刷されています。

そこに書かれているもののいくつかを見てください。

「この一杯は何度でも使えます。」

「この一杯が、他の人にも使ってみようと思わせるかもしれません。」

「この一杯が地球を救うのに役立ちます。」

このプラスチックカップがこんなに強力だとは思いませんでした。

（笑い）では、なぜ私たちは、再利用可能なマグカップに入った4ドルの日陰栽培のフェアトレード職人のコーヒーを選ぶことは重要だと考えるのに、IRAの投資口座にある4,000ドルをどうするかは重要ではないと考えるのでしょうか？

なぜ私たちはスーパーマーケットや資本市場に対して、公正な労働基準を重視し、持続可能な生産方法や健全なコミュニティを重視していると言えないのでしょうか?

なぜ私たちは投資資金で投票せず、ラテで投票するのでしょうか?

したがって、それは私たち全員が集合意識の中で持ち歩いている神話、寓話と関係があると思います。

魔法のお粥鍋についてのグリム童話を覚えていますか?

鍋に「沸騰、小さな鍋、沸騰」と言えば、甘いお粥がいっぱいになります。

そして、「やめて、小さなポット、やめて」と言えば、それは止まります。

しかし、言葉を間違えると、言うことを聞かず、事態が最悪の事態に陥る可能性があります。

ですから、市場に関して言えば、私たちの頭の中に似たような寓話が少しあると思います。

私たちは、市場はただ 1 つの命令に従う魔法の壺だと信じています。「もっとお金を儲けろ」ということです。

そのように言われた言葉だけが、鍋を金で満たします。

「環境を保護する」などの余分な言葉を追加すると、呪文が機能しない可能性があります。

この寓話によれば、「社会正義の推進」などの間違った言葉を入力すると、金貨が縮小したり、完全に消滅したりするかもしれません。

そこで私たちは人々に、あなたは本当はどう思っているのかと尋ねました。

そして実際に1,000人の個人投資家にアンケートを行ったところ、興味深いことが分かりました。

圧倒的に、人々は式に余分な単語を追加したいと考えていました。

71% の人が「はい」と答え、サステナブル投資に興味があると答えました。サステナブル投資とは、すでに伝統的に行われているクラス最高の投資プロセスを採用し、環境や社会、優れたガバナンスについて考えるときに得られる追加情報を追加することと私たちが定義しています。

71% がそれを望んでいました。

72％は、そうする企業は財務的に実際に良くなると信じていると答えた。

そのため、人々は良いことをすればうまくいくと本当に信じています。

しかし、ここで奇妙なことがわかりました。54% の人々は依然として、そのような種類の株に資金を投じると、利益が少なくなると考えていると述べています。

それで、それは本当ですか？

日陰で栽培されたコーヒーを飲む代わりにコーヒーに投資すると、お粥の甘さは減りますか?

そうですね、バーツ・ビーズやベン・アンド・カンパニーのような会社の投資家は、ジェリーさんはそんなことは言わないだろう。

右？どちらも社会意識の高い小規模企業としてスタートしたが、最終的には消費者の間で人気が高くなり、大手ユニリーバとクロロックスがそれぞれ数億ドルで買収した。

しかし、ここが重要なことです。

これらの企業は、投資の価値を守りたければ、社会的に意識された使命を維持する必要があることに気づきました。

環境に優しく、社会に配慮したという余分な言葉を付け加え続けなければ、それらのブランドはもっと儲からないでしょう。

しかし、おそらくこれは規則を証明する単なる例外ですよね?

私たちの経済に資金を提供し、私たちの退職金に資金を提供し、本当に世界を動かしている真剣な企業は、より多くのお金を稼ぐことに固執する必要があります。

そこで、ハーバード ビジネス スクールが実際にこれを調査したところ、興味深いことがわかりました。

20 年前に、四半期ごとに収益を増やすことに限定的に焦点を合わせた企業のポートフォリオに 1 ドルを投資していたら、その 1 ドルは 14 ドル 46 セントに増えていたでしょう。

もしその同じドルを、ビジネスの成長と最も重要な環境問題や社会問題に焦点を当てた企業のポートフォリオに投資していたら、その 1 ドルが 28 ドル 36 セントに増えていたことを考えるまでは、これは悪くありません。

ほぼ2倍の甘いお粥。

ここで、はっきりさせておきたいのは、彼らは善良な企業市民のように見せるためにお金を配ってそのような業績を上げたわけではないということです。

彼らは、製造プロセスでのエネルギーと水の無駄の削減など、ビジネスにとって重要なことに焦点を当てることでそれを実現しました。たとえば、CEO との契約では、四半期ごとの業績だけでなく、会社と彼らがサービスを提供するコミュニティの長期的な業績に対して CEO がインセンティブを与えられるようにするなど、あるいは、従業員の忠誠心、定着率、生産性を高める一流の文化を構築することもできます。

さて、ハーバード大学だけではありません。

オックスフォード大学も調査研究を実施し、持続可能性と経済的結果の影響を調べた120の異なる研究を調査しました。その結果、この種の重要なことを重視している企業は実際に経営効率が良く、資本コストが低く、株価のパフォーマンスが良いことが何度も分かりました。

そしてアル・ゴアもいる。

つまり、20年前、私がホワイトハウスでアル・ゴアの下で働いていたとき、彼は気候変動の課題に注意を払うよう企業や政府に訴えた先駆者の一人だった。

ホワイトハウス勤務後、彼はジェネレーションという投資会社を設立し、そこで環境の持続可能性やその他の事柄を中核的な投資プロセスに組み込んだ。

そして当時、彼の見解にはかなりの懐疑論がありました。

10 年後、彼の実績は、正しく行われたサステナブル投資が健全な投資であることを証明するもう 1 つの証拠です。

持続可能性をミックスに加えたため、甘さ控えめのお粥を作るどころか、実際にベンチマークを大幅に上回りました。

さて、サステナブル投資ですが、良いニュースは、魔法の呪文も投資の秘密も必要なく、エリートだけが対象ではないということです。

それは億万長者のためのプライベート・エクイティだけではありません。

それは、クリーンテクノロジーや新興市場でのマイクロファイナンス、あるいはブルックリンの職人技のパン屋など、魅力的な投資だけではありません。

株式や債券、フォーチュン 500 企業に関するものです。

投資信託についてです。

それは、私たちが今日市場ですでに目にしているものすべてに当てはまります。

私たちが団結してサステナブル投資を新たな常態にする力を持っていると私が確信する理由はここにあります。

まず、伝統的な領域である投資の優れた原則をすべて維持しながら、正しく行われたサステナブル投資が利益をもたらすという証拠が常に明らかになっているということです。

それは理にかなっている。

第二に、私たちの前に立ちはだかる最大の障害は、実は私たちの頭の中にあるだけかもしれません。

投資の考え方に自分の価値観を加えれば、おかゆの甘さが減るという通説を手放す必要があるだけです。

そして、寓話を取り除くと、私たちが話してきたこれらの事実を実際に認識し始めることができます。

そして第三に、未来はすでにここにあります。

今日のサステナブル投資は 20 兆ドル市場であり、投資業界で最も急速に成長している分野です。

米国では、ご覧のとおり、大幅に成長しました。

現在、米国の専門家による管理下では、これは 6 ドルに 1 ドルに相当します。

それで、私たちは何を待っているのでしょうか？

私にとって、それは母から受けたインスピレーションに遡ります。

彼女は、自分自身の選択をし、自分の声を聞いてもらい、自分の物語を書く自由のある人生を望んでいることを知っていました。

彼女はその目標に情熱を持っており、いかなる軍隊も、いかなる障害も、いかなる大きな組織も彼女の邪魔をさせないことを明確にしていました。

彼女はアメリカに渡り、教師、受賞歴のある作家、そして母親となり、最終的に娘たちをハーバード大学に送りました。

そして最近では、彼女が世界で最も強力な機関で法廷を開くことに十分満足していることがわかります。

韓国語で彼女の名前が「情熱的な明晰さ」を意味するというのは、あまりにも予言的すぎるように思えます。

情熱的な明快さ: それが変化を推進するために必要なことだと私は思います。

私たちが世界に見たい変化に対する情熱、そして私たちがその方向性を示す手助けができるという明確さ。

今日、私たちはこれまで以上に選択をする機会が増えています。

私たちは自分たちの声を届けるために、これまで以上に大きな力を持っています。

そこで視点を変えてみましょう。

小銭を使って投票してください。

世界に見たい変化に投資してください。

寓話を変えて市場を変えましょう。

ありがとう。

（拍手）

放射線という言葉を聞くと、大爆発や恐ろしい突然変異を想像しがちですが、それだけではありません。

放射線は虹やX線検査をする医師にも当てはまります。

では、放射線とは実際何でしょうか?また、その影響についてはどの程度心配する必要があるのでしょうか?

その答えは、放射線という言葉が電磁放射線と核放射線という 2 つのまったく異なる科学現象を表していることを理解することから始まります。

電磁放射は、空間を振動する相互作用する電気波と磁気波からなる純粋なエネルギーです。

これらの波の振動が速くなると、エネルギーが増大します。

スペクトルの下端には、無線、赤外線、可視光があります。

上位には、紫外線、X 線、ガンマ線があります。

現代社会は、電磁放射線の送信と検出によって形成されています。

私たちは、電波を介して携帯電話に電子メールをダウンロードして、X 線写真の画像を開くことがあります。これは、画面が可視光を発しているため、見ることができます。

一方、核放射線は原子核から発生し、陽子は相互に正電荷を持っているため互いに反発します。

強力な核力として知られる現象は、この反発を克服して核を無傷に保つために奮闘します。

ただし、同位体として知られる陽子と中性子の一部の組み合わせは、不安定なまま、または放射性のままです。

安定性を高めるために、核放射線として知られる物質やエネルギーをランダムに放出します。

核放射線は、地面から浸透するガスであるラドンなどの自然源から発生します。

また、原子力発電所の燃料として天然に存在する放射性鉱石を精製します。

バナナにも微量の放射性カリウム同位体が含まれています。

それでは、私たちが放射線の世界に住んでいる場合、どうすればその危険な影響から逃れることができるのでしょうか?

まず、すべての放射線が危険というわけではありません。

放射線は、衝突時に原子の電子を剥ぎ取り、DNA に損傷を与える可能性があるため、危険を伴います。

電子を失ったり獲得した原子はイオンと呼​​ばれるため、これは電離放射線として知られています。

すべての核放射線は電離しますが、最も高いエネルギーの電磁放射線だけが電離します。

これには、ガンマ線、X 線、および紫外線の高エネルギー端が含まれます。

だからこそ、医師はX線検査の際に特別な予防措置として、検査する必要のない体の部分を保護し、海水浴客が日焼け止めを使用するのです。

比較すると、携帯電話や電子レンジはスペクトルの下限で動作するため、使用による電離放射線のリスクはありません。

最大の健康リスクは、急性被曝とも呼ばれる、短期間に大量の電離放射線が私たちに当たるときに発生します。

急性の曝露は、損傷を修復する身体の自然な能力を圧倒します。

これはがんや細胞機能不全を引き起こし、場合によっては死に至る可能性もあります。

幸いなことに、急性被ばくはまれですが、私たちは自然源と人工放射線源の両方から低レベルの電離放射線に毎日さらされています。

科学者はこれらのリスクを定量化するのに苦労しています。

多くの場合、人体は少量の電離放射線による損傷を修復しますが、修復できない場合は、損傷の結果が 10 年以上発現しない可能性があります。

科学者が電離放射線被ばく量を比較する方法の 1 つは、シーベルトと呼ばれる単位です。

1 シーベルトの急性被曝ではおそらく数時間以内に吐き気を引き起こし、4 シーベルトでは致死的になる可能性があります。

しかし、私たちの通常の日常曝露量ははるかに低いです。

平均的な人は、あらゆる線源から年間 6.2 ミリシーベルトの放射線を受けており、その約 3 分の 1 はラドンによるものです。

それぞれわずか 5 マイクロシーベルトなので、年間線量を蓄積するには 1,200 枚以上の歯科用 X 線写真を撮影する必要があります。

そしてあのバナナを覚えていますか？

バナナの放射線をすべて吸収できたとしても、年間摂取量に達するには1日約170個必要となる。

私たちは放射線の世界に住んでいます。

ただし、その放射線の多くは非電離性です。

電離している残りの部分については、私たちの曝露量は通常低く、自宅でラドン検査を受けたり、日焼け止めを塗るなどの選択肢が、関連する健康リスクを軽減するのに役立ちます。

放射線の初期の先駆者の一人であるマリー・キュリーは、この課題を次のように要約しました。「人生において何も恐れるべきものはなく、ただ理解するだけです。

今こそ、より多くのことを理解し、恐怖を減らす時です。」

毎日、私たちの前には決断の海が広がっています。

小さくて重要でないものもあれば、私たちの生活に大きな影響を与えるものもあります。

たとえば、どの政治家に投票すべきでしょうか?

最近のダイエットブームを試してみるべきでしょうか？

それとも電子メールで億万長者になれるでしょうか?

私たちは非常に多くの決断を迫られるので、毎回完璧な選択をすることは不可能です。

しかし、可能性を高める方法はたくさんありますが、特に効果的なテクニックの 1 つは批判的思考です。

これは、状況を慎重に解体し、偏見や操作などの隠れた問題を明らかにし、最善の決定を下すことを可能にする質問へのアプローチ方法です。

重要な部分が否定的に聞こえる場合、それはある意味で否定的であるからです。

批判的思考を使う人は、正しいと感じるから答えを選ぶのではなく、利用可能なすべての選択肢を精査と懐疑の対象にします。

彼らは自由に使えるツールを使用して、最も有用で信頼できる情報以外をすべて削除します。

クリティカルシンキングにアプローチするにはさまざまな方法がありますが、ここでは、さまざまな問題の解決に役立つ 5 段階のプロセスを 1 つ紹介します。

1 つ目は、質問を明確にすることです。

言い換えれば、自分が何を探しているかを知るということです。

これは思ったほど簡単ではありません。

たとえば、最新のダイエットブームを試すかどうかを決めている場合、わずか 2 週間で結果が得られるという主張など、他の要素によってそうする理由が曖昧になる可能性があります。

しかし、ダイエットによって実際に何を達成しようとしているのか、それが体重減少であれ、より良い栄養補給であれ、より多くのエネルギーであれ、明確な視野を持って状況に取り組めば、この情報を批判的にふるいにかけ、探しているものを見つけ、新しい流行が本当に自分のニーズに合うかどうかを判断できるようになります。

2: 情報を収集します。

世の中にはたくさんの質問があるため、質問の内容を明確に理解しておけば、何が関連しているのかを判断するのに役立ちます。

栄養状態を改善するために食事を決めようとしている場合は、専門家にアドバイスを求めたり、他の人の証言を求めたりすることができます。

情報を収集すると、さまざまなオプションを比較検討し、目標を満たす決定に近づくことができます。

3: 情報を適用します。これは、重要な質問をすることで行います。

決断に直面したら、「どのような概念が働いているのか?」と自問してください。

「どのような仮定が存在するのでしょうか?」

「情報に対する私の解釈は論理的に正しいでしょうか？」

たとえば、何百万ものお金を約束する電子メールでは、「この状況に対する私のアプローチは何によって形成されているのか?」を考慮する必要があります。

「送信者は真実を言っていると思いますか？」

「証拠に基づいて、私がお金を獲得できると考えるのは論理的ですか?」

4: 影響を考慮する。

今が選挙の時期で、ドライバーのガソリン給油を安くするという公約に基づいて政治家候補者を選んだと想像してみてください。

一見すると、それは素晴らしいことのように思えます。

しかし、長期的な環境への影響はどうなのでしょうか?

ガソリン使用のコストによる制限が緩和されれば、大気汚染の大幅な増加を引き起こす可能性もあり、その予期せぬ結果を考慮することが重要です。

5: 他の視点を探る。

なぜこれほど多くの人が対立する政治候補者の政策に惹かれるのか、自問してみてください。

たとえ候補者の発言すべてに同意できないとしても、あらゆる視点を探ることで、自分にとっては妥当ではないと思われる政策がなぜ他の人にとって魅力的なのかを説明できるかもしれません。

これにより、代替案を検討し、自分の選択を評価し、最終的にはより多くの情報に基づいた意思決定ができ​​るようになります。

この 5 段階のプロセスは 1 つのツールにすぎず、私たちの生活から難しい決断を根絶するわけではありません。

しかし、それは私たちが行う前向きな選択の数を増やすのに役立ちます。

クリティカルシンキングは、情報の海をふるいにかけ、探しているものを見つけるためのツールを与えてくれます。

そして、私たちの十分な数がそれを使用すれば、世界をより合理的な場所にする力があります。

あなたの裕福で風変わりな叔父が亡くなり、あなたと99人の意地悪な親戚が彼の遺言朗読に招待されました。

彼は自分の財産をすべてあなたに残したいと思っていましたが、もしそうすればあなたの親戚があなたに永遠にせがむだろうということを知っていました。

つまり、彼は、なぞなぞについて知っておくべきことをすべて教えてくれたという事実に頼っているのです。

あなたの叔父は遺書に次のようなメモを残しました。「私はパズルを作りました。

100人全員が一緒に答えたら、お金を均等に分け合います。

ただし、最初にパターンを見つけて、すべての作業を経ずに問題を解決できれば、遺産全体を独り占めできることになります。

幸運を。"

弁護士はあなたとあなたの 99 人の親族を、100 個のロッカーがある邸宅内の秘密の部屋に連れて行きます。各ロッカーには 1 つの単語が隠されています。

彼は次のように説明します。すべての親戚には 1 から 100 までの番号が割り当てられます。

相続人 1 はすべてのロッカーを開けます。

その後、相続人 2 は 2 つおきにロッカーを閉めます。

相続人 3 は 3 つおきのロッカーのステータスを変更します。具体的には、ロッカーが開いている場合は閉じますが、閉まっている場合は開きます。

このパターンは、100 人全員がいなくなるまで続きます。

最後に開いたままになっているロッカーにある文字は、金庫の暗号を解くのに役立ちます。

いとこのサデウスが仕事を始める前に、あなたは前に出て、どのロッカーが開いたままになっているか知っていることを弁護士に伝えました。

しかし、どうやって？

自分で理解したい場合は、今すぐビデオを一時停止してください。

回答: 3 回答: 2 回答: 1 鍵となるのは、ロッカーがタッチされた回数がロッカー番号の要素の数と同じであることを認識することです。

たとえば、ロッカー #6 では、人 1 が開け、人 2 が閉め、人 3 が開き、人 6 が閉めます。

数字 1、2、3、6 は 6 の因数です。

したがって、ロッカーの因子が偶数の場合は閉じたままになり、因子の数が奇数の場合は開いたままになります。

ほとんどのロッカーには偶数の因子が含まれていますが、因子は自然にペアになるため、これは当然のことです。

実際、奇数の因数を持つロッカーは完全平方だけです。これは、それらを掛け合わせるとその数に等しくなる 1 つの因数を持っているためです。

ロッカー 9 の場合、1 で開き、3 で閉じ、9 で開きます。

3×3＝9ですが、3は1回しか数えられません。

したがって、完全な正方形のロッカーはすべて開いたままになります。

これら 10 個のロッカーが解決策であることがわかっているので、すぐに開けて中の文字を読みます。「コードは、最初の 5 個のロッカーが 2 回しか触れられていないことです。」

それぞれのロッカーには 1 とそれ自体の 2 つの因数しかないため、2 回タッチされるロッカーは素数でなければならないことがわかります。

したがって、コードは 2-3-5-7-11 です。

弁護士があなたを金庫に連れて行き、あなたは遺産を請求します。

残念なことに、あなたの親戚はいつもお互いに悪口を言うのに忙しくて、風変わりな叔父のなぞなぞに注意を払うことができませんでした。

水は、土壌水分や氷床から私たち自身の体内の細胞に至るまで、事実上あらゆるところに存在しています。

場所、脂肪指数、年齢、性別などの要因に応じて、平均的な人間の水分含有率は 55 ～ 60% です。

生まれたとき、人間の赤ちゃんはさらに濡れています。

75％が水分なので、魚と同じように泳ぎます。

しかし、水の組成は1歳の誕生日までに65％に低下します。

では、水は私たちの体の中でどのような役割を果たしているのでしょうか、そして健康を維持するために実際にどれくらいの量を飲む必要があるのでしょうか？

私たちの体内の H20 は、関節のクッションと潤滑を行い、体温を調節し、脳と脊髄に栄養を与える働きをします。

水は私たちの血液の中だけにあるわけではありません。

大人の脳と心臓のほぼ4分の3は水です。

これはバナナに含まれる水分量とほぼ同じです。

肺は 83% リンゴに似ています。

そして、一見乾いているように見える人間の骨でも、31％は水分です。

私たちが本質的に水でできており、水に囲まれているのであれば、なぜ私たちはこれほどたくさん飲む必要があるのでしょうか?

私たちは毎日、汗、尿、排便、さらには呼吸によっても 2 ～ 3 リットルの水分を失います。

これらの機能は私たちが生きていくために不可欠ですが、体液の損失を補う必要があります。

バランスの取れた水分量を維持することは、脱水症や水分過剰症を避けるために不可欠であり、どちらも健康全体に壊滅的な影響を与える可能性があります。

水分レベルの低下を最初に検出すると、脳の視床下部にある感覚受容体が抗利尿ホルモンの放出の信号を出します。

腎臓に到達すると、血液がより多くの水分を吸収して保持できるようにする特別なチャネルであるアクアポリンが生成され、濃縮された濃い色の尿が生成されます。

脱水症状が進行すると、エネルギー、気分、皮膚の水分、血圧の顕著な低下に加え、認知障害の兆候が生じる可能性があります。

脱水状態の脳は、正常な脳と同じ量のことを達成するためにより懸命に働き、水分不足により一時的に縮小することもあります。

水分過剰症、つまり低ナトリウム血症は、通常、短期間での水分の過剰摂取によって引き起こされます。

アスリートは、極端な身体状況下で水分量を調節する際に困難が生じるため、過剰な水分補給の犠牲者になることがよくあります。

脱水状態の脳は抗利尿ホルモンの産生を促進しますが、過剰に水分を摂取した脳は抗利尿ホルモンの産生を遅くするか、場合によっては停止させて血液中に抗利尿ホルモンを放出します。

体内のナトリウム電解質が薄まり、細胞が膨張します。

重症の場合、腎臓は、結果として生じる希釈された尿の量に対応できなくなります。

その後、水中毒が発生し、頭痛、嘔吐を引き起こす可能性があり、まれに発作や死亡を引き起こすこともあります。

しかし、それはかなり極端な状況です。

きれいな飲料水にアクセスできる幸運な人にとって、日常的に十分な水分補給システムを維持することは簡単に管理できます。

長い間、社会通念では1日に8杯飲むべきだと言われてきました。

その後、この推定値は微調整されました。

現在、私たちが摂取する必要がある水の量は、私たちの体重と環境に大きく依存するというのがコンセンサスです。

推奨される1日の水分摂取量は、男性で2.5〜3.7リットル、女性で約2〜2.7リットルの間で変動しますが、健康、活動的、高齢、または過熱している場合には、この範囲は上下します。

水は最も健康的な水分補給剤ですが、コーヒーや紅茶などのカフェインを含む他の飲み物でも同様に水分を補給できます。

そして、食品に含まれる水分は、私たちが毎日摂取する H20 の約 5 分の 1 を占めています。

イチゴ、キュウリ、さらにはブロッコリーなどの果物や野菜は 90% 以上が水分であり、貴重な栄養素と繊維を提供しながら水分摂取を補うことができます。

よく飲むことには、長期的にさまざまな利点がある可能性もあります。

研究によると、最適な水分補給は脳卒中の可能性を低下させ、糖尿病の管理に役立ち、特定の種類のがんのリスクを軽減する可能性があることが示されています。

いずれにせよ、適切な量の液体を摂取することで、日々の気分、考え方、機能に大きな違いが生じます。

魚の群れはどのように調和して泳ぐのでしょうか？

そして、あなたの脳の小さな細胞はどのようにしてあなたという複雑な思考、記憶、意識を生み出すのでしょうか?

奇妙なことに、これらの質問には同じ一般的な答えがあります。創発、または単純な要素の大きなグループから洗練された動作や機能が自発的に生成されることです。

多くの動物と同様、魚も群れで行動しますが、それは単にお互いの付き合いを楽しんでいるからだけではありません。

それは生き残りの問題だ。

魚の群れは、飢えた捕食者から逃れるために複雑な群がる行動を示しますが、一匹だけの魚はすぐに簡単な獲物として選ばれます。

さて、責任者はどの優秀な魚のリーダーでしょうか？

実際には誰もそうではありません、そして誰もがそうです。

それで、それは何を意味するのでしょうか？

魚群が優雅に体をくねらせ、向きを変え、意図的に調整しているように見えるサメを避けている間、個々の魚は実際にはサメとは何の関係もない 2 つの基本的なルールに従っているだけです。1 つは、隣に近づきすぎない、しかし近づきすぎない、2 つは泳ぎ続けるということです。

魚たちは個体として、こうした地域の相互作用の細部に焦点を当てていますが、十分な数の魚が群れに加わると、何か驚くべきことが起こります。

個々の魚の動きは、独自の一連の行動を持つまったく新しい存在である群れによって覆い隠されています。

群れは一匹の魚によって支配されているわけではありません。

適切なローカルルールに従って十分な量の魚がいる場合にのみ出現します。

それは何度も繰り返される事故のようなもので、海の向こうの魚たちは確実に捕食を避けることができます。

そしてそれは魚だけではありません。

創発は、要素が相互作用する多くの複雑なシステムの基本的な特性です。

たとえば、何百万もの砂粒が互いに衝突したり転がったりする特定の方法では、ほとんどの場合、同じ基本パターンの波紋が生成されます。

そして、大気中で水分が凍ると、水分子の特異的な結合特性により、美しい雪の結晶を形成する放射格子が確実に生成されます。

創発が非常に複雑なのは、車のエンジンのように、単純に分解するだけでは理解できないことです。

物事を分解することは、複雑なシステムを理解するための良い第一歩です。

しかし、魚の群れを個体に限定してしまうと、捕食者から逃れる能力が失われ、研究するものが何も残されていません。

そして、脳を個々のニューロンに還元すると、少なくともほとんどの場合、信頼性が低いことで知られる、私たちがどのように考え、行動するかに似たものは何も残りません。

とにかく、あなたが今考えていることは、脳の片隅にある単一のニューロンに依存しているわけではありません。

むしろ、心は非常に多くのニューロンの集合的な活動から生まれます。

人間の脳には数十億のニューロンがあり、それらすべてのニューロン間には何兆もの接続があります。

このような複雑なシステムをオンにすると、さまざまな奇妙な動作をする可能性がありますが、そうではありません。

私たちの脳のニューロンは、ちょうど魚と同じように単純なルールに従います。そのため、グループとしてのニューロンの活動が信頼できるパターンに自己組織化され、顔を認識したり、同じタスクを何度もうまく繰り返したり、誰もが好む愚かな小さな習慣をすべて維持したりすることができます。

では、脳に関する簡単なルールとは何でしょうか?

脳内の各ニューロンの基本的な機能は、他のニューロンを興奮または抑制することです。

いくつかのニューロンを単純な回路に接続すると、リズミカルな活動パターン、信号を増加または遮断するフィードバック ループ、一致検出器、および脱抑制を生成できます。脱抑制では、2 つの抑制性ニューロンが抑制性ブレーキを解除することで実際に別のニューロンを活性化できます。

接続されるニューロンの数が増えるにつれて、ますます複雑な活動パターンがネットワークから現れます。

すぐに、非常に多くのニューロンが一度に非常に多くの異なる方法で相互作用し、システムがカオスになります。

ネットワークのアクティビティの軌跡は、前述の単純なローカル回路では簡単に説明できません。

それでもなお、この混沌からパターンが出現し、再現可能な方法で何度も出現することがあります。

ある時点で、これらの出現した活動パターンは十分に複雑になり、出現はもちろんのこと、それら自身の生物学的起源を研究し始めるほど好奇心が高まります。

そして、非常に異なるスケールの創発現象で私たちが発見したのは、魚が示したのと同じ顕著な特徴です。つまり、その出現には誰かまたは何かが責任を負う必要はありません。

適切なルールが整備され、いくつかの基本的な条件が満たされていれば、複雑なシステムは何度も同じ習慣に陥り、混乱が秩序に変わります。

それは、細胞を機能させる分子大混乱、思考やアイデンティティを生み出す絡み合ったニューロンの茂み、友人や家族のネットワーク、さらには地球上の都市の構造や経済に至るまで、すべてに当てはまります。

1996年、56人のボランティアがトリバリカインと呼ばれる新しい鎮痛剤をテストする研究に参加した。

各被験者の人差し指の 1 本は新しい鎮痛剤で覆われ、もう 1 指はそのままのままでした。

その後、両方とも痛みを伴うクランプで圧迫されました。

被験者らは、治療した指の方が未治療の指よりも痛みが少ないと報告した。

これは驚くべきことではありませんが、トリバリカインは実際には鎮痛剤ではなく、鎮痛特性をまったく持たない偽の調合剤にすぎませんでした。

なぜ学生たちはこのダミー薬が効果があると確信したのでしょうか?

答えはプラシーボ効果にあります。これは、効果があるはずのない、多くの場合偽物である薬、治療法、療法が奇跡的に人々の気分を良くするという説明のつかない現象です。

医師たちは、人々の症状を改善する偽薬の力に気づいた 1700 年代以来、プラセボという用語を使用してきました。

これらは、適切な薬が入手できない場合、または誰かが病気であると想像した場合に投与されました。

実際、プラセボという言葉はラテン語で「私が喜ばせます」を意味し、問題を抱えた患者をなだめてきた歴史を示唆しています。

プラセボは、説得力を持たせるために実際の治療法を模倣する必要があったため、砂糖の錠剤、水を注入した注射、さらには偽の手術の形をとりました。

すぐに、医師たちは、この方法で人をだますことには別の用途があることに気づきました。それは臨床試験です。

1950 年代までに、研究者は新しい治療法をテストするための標準ツールとしてプラセボを使用していました。

たとえば、新薬を評価するために、治験に参加する患者の半数に本物の薬が投与される可能性があります。

残りの半分には、見た目が同じプラセボが投与されます。

患者は自分が受け取ったのが本物か不発品か分からないため、結果に偏りはないと研究者らは考えた。

そして、新薬がプラセボと比較して有意な効果を示せば、その新薬は有効であることが証明されたことになります。

現在では、倫理上の懸念から、このようにプラセボを使用することはあまり一般的ではありません。

新薬を古いバージョンや別の既存の薬と比較することができれば、特に深刻な病気を患っている人にまったく治療を与えないよりも望ましいと言えます。

このような場合、新薬と旧薬または代替薬の効果を正確に比較できるように、試験を微調整するための対照としてプラセボが使用されることがよくあります。

しかし、もちろん、プラセボもそれ自体に影響を与えることを私たちは知っています。

プラセボ効果のおかげで、たとえ受けたものが偽薬や偽手術だったにもかかわらず、患者たちは心臓病、喘息、激しい痛みなどのさまざまな病気からの解放を経験している。

私たちはまだその方法を理解しようと努めています。

プラセボ効果は本物ではなく、患者が改善を偽って報告して医師を喜ばせようとするなど、他の要因と混同されているだけだと考える人もいます。

一方で研究者らは、人が偽の治療法を本物だと信じている場合、回復への期待が実際に症状を改善する生理学的要因を引き起こすと考えている。

プラセボは、血圧や心拍数に測定可能な変化を引き起こし、エンドルフィンなどの鎮痛化学物質の放出を引き起こす可能性があるようです。

これは、痛みの研究に参加している被験者がプラセボが不快感を和らげるとよく言う理由の説明になります。

プラセボは、病気の有害な影響を遅らせることができるアドレナリンなどのストレスホルモンのレベルを下げる可能性もあります。

それでは、プラセボの奇妙な効果を祝うべきではないでしょうか?

必ずしも。

偽の治療法で治ったと信じている人は、効果が証明されている薬や治療法を見逃す可能性があります。

さらに、プラスの効果は時間の経過とともに薄れる可能性があり、実際に薄れることもよくあります。

また、プラセボは臨床結果を曇らせるため、科学者はプラセボがどのようにして私たちに対してそのような力を行使するのかを発見する意欲をさらに高めます。

人体について私たちはあらゆることを知っていますが、プラシーボ効果のような、奇妙で永続的な謎がまだいくつかあります。

では、他にどのような未発見の驚異が含まれるでしょうか?

私たちの周りの世界を調べていると、その最も魅力的な主題の 1 つが私たちの目のすぐ後ろにあることを忘れてしまいがちです。

あなたが友人に素晴らしい物語を話しているとき、彼が突然「私とエイリアン」ではなく「エイリアンと私」と遮ったとき、最高の部分に到達したところです。

私たちのほとんどはおそらくイライラするでしょうが、無礼な中断は別として、あなたの友人には一理ありますか？

あなたの文章は実際に文法的に間違っていましたか?

そして、もし彼がそれをまだ理解していたとしても、なぜそれが重要なのでしょうか？

言語学の観点から見ると、文法は、話し言葉でも書き言葉でも、単語を組み合わせてフレーズや節を形成する方法に関する一連のパターンです。

言語が異なればパターンも異なります。

英語では通常、主語が最初にあり、次に動詞、目的語が続きますが、日本語や他の多くの言語では、主語、目的語、動詞の順序になります。

すべての言語に共通するパターンを特定しようと試みた学者もいますが、名詞や動詞などのいくつかの基本的な特徴を除けば、いわゆる言語的普遍性はほとんど見つかっていません。

そして、どの言語も機能するには一貫したパターンが必要ですが、これらのパターンの研究は、規範主義と記述主義として知られる 2 つの立場の間で進行中の議論を引き起こします。

ひどく単純化すると、規範主義者は、特定の言語は一貫したルールに従うべきだと考えますが、記述主義者は、バリエーションと適応は言語の自然で必要な部分であると考えます。

歴史の大部分において、言語の大部分が話されてきました。

しかし、人々のつながりが深まり、文字の重要性が高まるにつれ、より広範なコミュニケーションを可能にし、領域の異なる場所にいる人々が確実にお互いを理解できるように、書き言葉が標準化されました。

多くの言語では、この標準形式が唯一の適切な形式であると考えられるようになりました。それは、多くの話し言葉の種類 (通常は権力者の話) の 1 つにすぎないにもかかわらず、です。

言語純粋主義者は、当時の確立された文法を反映した一連の規則を詳述することによって、この標準を確立し、普及させることに努めました。

そして、書き言葉の規則は話し言葉にも同様に適用されました。

明文化された規則から逸脱した話し方は汚職、または社会的地位の低さの兆候と見なされ、そのような話し方で育った多くの人々は標準化された話し方を採用することを強制されました。

しかし、ごく最近になって、言語学者は、音声は独自の規則性とパターンを持つ文字とは別の現象であることを理解しました。

私たちのほとんどは、覚えていないほど幼い頃に話すことを学びます。

私たちは、暗記したルールではなく、無意識の習慣によって話し言葉のレパートリーを形成します。

また、スピーチでは意味を表現するために雰囲気やイントネーションも使用されるため、多くの場合、その構造はより柔軟であり、話し手と聞き手のニーズに適応します。

これは、リアルタイムで解析するのが難しい複雑な文節を避ける、ぎこちない発音を避けるために変更を加える、または音声を速くするために音を削除することを意味します。

正しい違いを指示することなく、そのような違いを理解してマッピングしようとする言語的アプローチは、記述主義として知られています。

言語がどのように使用されるべきかを決定するのではなく、人々が実際に言語をどのように使用するかを説明し、その過程で彼らが思いついた革新を追跡します。

しかし、処方主義と記述主義の間の議論は続いていますが、この 2 つは相互に排他的ではありません。

最高の場合、規範主義は、特定の時点で最も一般的に確立されているパターンについて人々に知らせるのに役立ちます。

これは正式な文脈だけでなく、異なるバックグラウンドを持つ非ネイティブスピーカー間のコミュニケーションを容易にするために重要です。

一方、記述主義は、私たちの心がどのように機能するか、そして世界観を構築する本能的な方法についての洞察を与えてくれます。

結局のところ、文法は、言語使用者のグループ全体によって常に交渉され、再発明されている一連の言語習慣であると考えるのが最も適切です。

言語自体と同様に、それは、近くと遠くからの話し手と聞き手、書き手と読み手、規範主義者と記述主義者の貢献によって織り上げられた素晴らしく複雑な構造です。

私たち全員に必要なものがいくつかあります。

私たちは皆、呼吸するために空気が必要です。

私たちは飲むためにきれいな水が必要です。

私たちは食べるための食べ物が必要です。私たちには避難所と愛が必要です。

ほら。恋愛も素晴らしいですね。

そして私たちは皆、おしっこをするための安全な場所を必要としています。

(笑) そうですか？

ジェンダーの二元論にうまく当てはまらないトランスジェンダーの人間として、私が明日世界を変えて自分が生きやすいようにできるとしたら、最初にやることは、まばたきしてすべての公共の場所に男女中立の個室のトイレを作ることだろう。

(拍手) トランスの人々とトランスの問題は、最近、主流メディアの注目を集めています。

そして、これは素晴らしいことであり、必要なことですが、その注目のほとんどはごく少数の人々に集中していて、そのほとんどはちょっと裕福でかなり有名な人たちで、おそらくコミュニティカレッジの授業の合間にどこでおしっこをするか、公立高校でどこで体育ストリップに着替えるかについては、もうそれほど心配する必要はありません。

名声とお金のおかげで、これらのテレビスターのトランスジェンダーの人々は、他の人々が毎日取り組まなければならない日常的な課題のほとんどから身を守ってくれています。

公衆トイレ。

私が物心ついた頃から、それらは私にとって問題であり、最初は私がまだおてんば赤ちゃんだった頃、そしてその後、男性的な外見をしており、主にエストロゲンをベースとする生物として扱われてきました。

(笑) さて、トランスジェンダーとしての私が最も質問されたり嫌がらせを受けたりする可能性が最も高い場所は公衆トイレと更衣室です。

私は彼らのドアの後ろで言葉で攻撃されることがよくありました。

ズボンを半分たくし上げたまま、警備員に引きずり出されました。

私は睨まれたり、怒鳴られたり、ささやかれたり、小さな老婦人のハンドバッグで顔を殴られたこともありましたが、その日持ち帰った磨き屋の見た目からすると、少なくとも70ドルの小銭を丸めたものと大量のハードキャンディーのコレクションが入っていたのは間違いありません。

(笑い) 皆さんの何人かが何を考えているかは分かりますが、皆さんの意見はほとんど正しいです。

私は最近、ほとんどの場合男子トイレを使用することができますし、実際に使用しています。

でも、それでは私の更衣室のジレンマは解決されませんよね？

そして、私は男性ではないので、男性用トイレを使用する必要はありません。

私はトランスジェンダーです。

そして今、恐怖を煽る政治家たちがトイレ法案を可決しようと努め続けています。

これらについて聞いたことがありますか?

彼らは、私のような人々に、私が生まれたときに割り当てられた性別に応じて最も適切と思われるトイレを使用することを強制しようとする法律を制定しようとしています。

そして、アリゾナやカリフォルニアやフロリダ、あるいはつい先週のヒューストンやテキサスやオタワで、もしこれらの政治家が自分の思いどおりになれば、私にとっても男子トイレの使用は合法的な選択肢ではなくなるでしょう。

そして、これらの政治家の誰かがこれらの法案を提出するたびに、私は、一体誰が、そして正確にどのようにしてこのような法律を施行するのか、疑問に思わずにはいられません。右？

パンティチェック？

本当。

公共プールの更衣室の外で性器検査？

いずれにせよ、このような法律を強制する法的、倫理的、または妥当な方法はありません。

彼らは恐怖を助長し、トランスフォビアを促進するためにのみ存在します。

それらは誰も安全にするものではありません。

しかし、それらは確かに私たちの一部にとって世界をより危険なものにしています。

そしてその間、私たちのトランスジェンダーの子供たちは苦しんでいます。

学校を中退したり、人生から完全に離れてしまったりします。

トランスジェンダーの人々、特にトランスジェンダーやジェンダー不適合の若者は、プールやジムだけでなく、大学、病院、図書館を利用する際にもさらなる課題に直面しています。

空港で私たちをどのように扱うかについては、私に話しかけないでください。

これらの場所が真にオープンで誰にとってもアクセスできるものであることを確認するために今すぐに動かないのであれば、私たちは正直になって、それらを公共の場所と呼ぶのをやめる必要があります。

ただ認めなければならないのは、この施設は実際には 2 つの性別の枠のどちらかにぴったり当てはまる人だけを対象としているということですが、私はそうではありません。

決してありません。

そしてこれは非常に早くから始まります。

私は小さな女の子を知っています。彼女は私の友人の娘です。

彼女は自称おてんば娘だ。

私が話しているのは、カウボーイ ブーツとキャタピラー社の黄色いおもちゃのトラックと虫の入った瓶、その 9 ヤード全体のことです。

ある時、私は彼女に好きな色は何なのかと尋ねました。

彼女は私に「迷彩だよ」と言いました。

(笑い) それで、あの素晴らしい子ですが、彼女は去年の10月、半日の幼稚園から学校から帰ってきました。女子トイレを使おうとしたとき、学校の他の子供たちに嫌がらせを受けたからです。

そして、先生はすでに男子トイレには行かないように彼女に指示していました。

そして、彼女はハロウィーンパーティーでその赤いジュースを2杯飲んだのですが、つまり、誰がその赤いジュースに抵抗できるでしょうか？とっても良い。

そして彼女はおしっこを我慢できなくなりました。

彼女と彼女のクラスメートは4歳でした。

彼らはすでに、彼女のいわゆる公衆トイレの使用を取り締まるのに十分な権限を与えられていると感じていた。

彼女は4歳でした。

彼女はすでに、幼稚園には彼女のような人々を歓迎する看板のあるトイレのドアはないという残酷な教訓を教え込まれていました。

彼女はトイレが問題になることをすでに知っていましたが、その問題は彼女自身から始まり、彼女だけの問題でした。

そこで友人が彼女の幼い娘と話をするように私に頼んだので、私はそうしました。

私は彼女に、私と彼女の母親が学校に行って学校に話し合えば問題は解決するだろうと言いたかったが、それが真実ではないことはわかっていた。

彼女が大きくなったらすべて良くなるよ、と言いたかったが、言えなかった。

そこで私は彼女に何が起こったのかを話してもらい、それが彼女にどのように感じたかを教えてほしいと頼みました。

「腹立たしくて悲しい」と彼女は私に言いました。

それで私は彼女に、彼女は一人ではないし、彼女に起こったことは正しくないと言いました、そして彼女は私にこれまでにズボンの中にオシッコをしたことがあるかどうか尋ねました。

私は、はい、持っています、と言いましたが、本当に長い間ではありませんでした。

(笑い) それはもちろん嘘でした。42 とか 43 など、自分がどのように打ったか知っているからです。時々、わかりませんが、咳やくしゃみをしたとき、二階を走っているとき、ストレッチをしているときに、少しおしっこが出ることがあります。

嘘をつかないでください。

それは起こります。右？

彼女はそれを知る必要はないと思います。

(笑) 私は彼女に、年をとると膀胱も大きくなるよ、と言いました。

私と同じように年をとったら、もっと長くおしっこを我慢できるようになるよ、と私は彼女に約束した。

「家に帰るまで？」

彼女はわたしに聞きました。

私は「はい、家に帰るまで」と言いました。

彼女はそれで少し安心したようだった。

そこで、体操服に着替えるための小さなベンチを備えた、性別を区別しない単一個室のバスルームをいくつか建設しましょう。

子どもたちのために一夜にして世界を変えることはできませんが、たとえほんの一瞬でも、その世界から逃れるための安全でプライベートな場所を子どもたちに与えることはできます。

これが私たちにできるのです。

それでは、やってみましょう。

もしあなたが、今そこに座って、なぜこれが優先事項ではないのか、なぜお金がかかりすぎるのか、頭の中で理由のリストをすでに考えている人、あるいはトランスジェンダーの人たちにおしっこや着替えのための安全な場所を与えることは、自分の道徳観や男らしさ、宗教的信念に反すると感じるライフスタイルの選択を支援するものだと自分に言い聞かせている人たちのうちの一人であるなら、おそらく残りの人々のことを気にかけているあなたの心の一部に訴えさせてください。

私のような人々のことを十分に気にする気になれないのであれば、ボディイメージに問題を抱えている女性や少女はどうでしょうか？

ボディイメージに関する問題が起こっている人はどうですか？

学校で、クラスメートよりも 1 フィート背が低く、まだ声が低くなっていない少年はどうですか?おい？

ああ、8 年生、あなたはなんて残酷なマスターなんだろう。

右？

不安障害を抱えている人はどうでしょうか？

そこで障害のある人や支援が必要な人はどうなるでしょうか？

何らかの理由で、身体はどのようにあるべきかという主流の考え方に当てはまらない身体を持つ人々はどうなるでしょうか？

私たちの中に、いまだに仲間の前で服を脱ぐのを恥ずかしがったり、怖がったりしている人が何人いるでしょうか。また、その恐怖のせいで運動のような重要なことから遠ざかっている人が何人いるでしょうか?

これらすべての人々は、これらの単一の屋台施設から恩恵を受けないでしょうか?

トランスフォビアの心を一夜にして変えることはできませんが、誰もが着替えられる場所を提供して、私たち全員にとって世界をより安全にする取り組みに取り組むことができます。

ご聴取ありがとうございました。

（拍手）ありがとうございます。

（拍手）

警察の整列を想像してみてください。10 人の証人が、犯罪現場から逃走するところをちらっと見た銀行強盗の身元を特定するよう求められます。

6 人が同じ人物を選んだ場合、それが真犯人である可能性が高く、10 人全員が同じ選択をした場合、事件は盤石だと思うかもしれませんが、それは間違いです。

私たちのほとんどにとって、これはかなり奇妙に聞こえます。

結局のところ、政治、ビジネス、エンターテインメントを問わず、私たちの社会の多くは多数決と合意に依存しています。

したがって、より多くのコンセンサスが得られることは良いことだと考えるのは自然なことです。

そして、ある時点までは、通常はそうなります。

しかし場合によっては、完全な合意に近づくほど、結果の信頼性が低くなってしまうことがあります。

これを全会一致のパラドックスといいます。

この明らかな矛盾を理解する鍵は、対処している状況の種類に伴う全体的な不確実性のレベルを考慮することです。

たとえば、このラインナップの中のリンゴを特定するよう証人に尋ねたとしても、全会一致の評決に驚くべきではありません。

しかし、何らかの自然な分散を​​期待する理由がある場合には、多様な分布も期待する必要があります。

コインを 100 回投げると、約 50% の確率で表が出ることが予想されます。

しかし、結果が 100% 表に近づき始めたら、個々のフリップではなく、コイン自体に何か問題があるのではないかと疑うでしょう。

もちろん、容疑者の特定はコイン投げほどランダムではありませんが、リンゴかバナナを区別するほど明確でもありません。

実際、1994 年の調査では、証人の多くが自分の選択に自信を持っている場合でも、最大 48% の証人がラインナップから間違った人を選ぶ傾向があることがわかりました。

一瞬見ただけの記憶は信頼できない場合があり、私たちは自分自身の正確さを過大評価しがちです。

こうしたことをすべて知っていると、全会一致の認識は、ある種の罪悪感というよりも、むしろ体系的なエラー、あるいはラインナップの偏りのように思えてくる。

そして、システム上のエラーは人間の判断の問題にだけ現れるわけではありません。

1993年から2008年にかけて、同じ女性のDNAがヨーロッパ各地の複数の犯罪現場で発見され、ハイルブロンの怪人と呼ばれるとらえどころのない殺人犯の罪を犯した。

しかし、DNA の証拠がこれほど一貫しているのは、まさにそれが間違っていたからです。

DNAサンプルの採取に使用された綿棒はすべて、綿棒工場で働いていた女性によって誤って汚染されていたことが判明した。

2002年にサダム・フセインによって開催された大統領国民投票のように、意図的な不正によって組織的誤りが生じるケースもある。この国民投票では、有権者の投票率は100％で、全員が7年の任期に賛成票を投じたとされるものだった。

このように考えると、全会一致のパラドックスは、実際にはそれほどパラドキシカルではないことがわかります。

全会一致の合意は、理論的には、特に変動性や不確実性の確率が非常に低いと予想される場合には理想的ですが、実際には、完全な合意が非常に低い状況で満場一致を達成すると、おそらくシステムに影響を与える隠れた要因があることがわかります。

私たちは調和と合意を目指して努力するかもしれませんが、多くの状況では間違いや意見の相違が当然予想されるはずです。

完璧な結果が真実であるとは思えないとしても、おそらくその通りです。

喉のくすぐったい感じから始まり、咳になります。

筋肉が痛み始め、イライラし、食欲がなくなります。

公式に言えば、あなたはインフルエンザにかかっています。

この悲惨な症状の組み合わせは、感染症が体内を巡回した結果であると考えるのが論理的ですが、本当にそうなのでしょうか?

実際に気分が悪くなる原因は何ですか?

もしあなたの体そのものがこの凶悪な猛攻撃を引き起こしているとしたらどうなるでしょうか？

最初に病気になるのは、インフルエンザウイルスのような病原体が体内に入り込み、細胞に感染して破壊するときです。

しかし、この望ましくない侵入には別の効果もあります。それは、体の免疫システムに窮状を知らせるということです。

感染に気づくとすぐに、体は防御に飛びつきます。

マクロファージと呼ばれる細胞が攻撃の第一線として突撃し、ウイルスや感染細胞を探索して破壊します。

その後、マクロファージはサイトカインと呼ばれるタンパク質分子を放出します。サイトカインの役割は、免疫系からより多くのウイルスを破壊する細胞を動員して組織化することです。

この連携した取り組みが十分強力であれば、気づく前に感染を根絶することができます。

しかし、それはあなたの体が実際のアクションの舞台を設定しているだけです。

場合によっては、ウイルスがさらに広がり、血液や重要な臓器にまで広がります。

この時々危険な運命を回避するには、免疫システムがその活動を脳と調整しながら、より強力な攻撃を開始する必要があります。

そこで、体温の上昇、痛み、眠気などの不快な症状が現れます。

では、なぜ私たちはこのような経験をするのでしょうか？

免疫系が深刻な攻撃を受けると、より多くのサイトカインが分泌され、2 つの反応が引き起こされます。

まず、体内を通って脳に至る迷走神経が情報を脳幹に素早く伝達し、痛みを処理する重要な領域の近くを通過します。

第二に、サイトカインは体内を通って視床下部に到達します。視床下部は、とりわけ体温、喉の渇き、空腹、睡眠などの制御を担当する脳の部分です。

このメッセージを受信すると、視床下部はプロスタグランジン E2 と呼ばれる別の分子を生成し、戦争の準備を整えます。

視床下部は筋肉の収縮を指示する信号を送り、体温の上昇を引き起こします。

また、眠くなり、食欲や喉の渇きがなくなります。

しかし、これらの不快な症状には一体何の意味があるのでしょうか?

まあ、まだ確信はありませんが、回復に役立つという理論もあります。

温度の上昇により細菌の動きが遅くなり、免疫システムが病原体を破壊するのに役立ちます。

睡眠により、体は感染症と戦うためにより多くのエネルギーを注ぎ込むことができます。

食べるのをやめると、肝臓は血液中の鉄分を多く取り込むことができます。鉄分は細菌の生存に不可欠であるため、事実上細菌が飢えてしまいます。

喉の渇きが減ると軽度の脱水状態になり、くしゃみ、咳、嘔吐、下痢による感染が減少します。

ただし、十分な水を飲まないと脱水症状が危険になる可能性があることに注意してください。

体の痛みでも敏感になり、症状を悪化させたり、症状を引き起こしたりする可能性のある感染した切り傷に注意を向けます。

身体的な症状に加えて、病気によってイライラしたり、悲しくなったり、混乱したりすることもあります。

それは、サイトカインやプロスタグランジンが脳内のさらに高次の構造に到達し、グルタミン酸、エンドルフィン、セロトニン、ドーパミンなどの神経伝達物質の活性を妨害する可能性があるためです。

これは、感情を司る大脳辺縁系や推論に関与する大脳皮質などの領域に影響を与えます。

つまり、病気になるたびに感じる不快感の多くは、実際には体自身の免疫反応によるものなのです。

残念ながら、常に完璧に機能するとは限りません。

最も注目すべきは、世界中で何百万人もの人々が自己免疫疾患に苦しんでいることです。自己免疫疾患では、免疫系が正常な身体の合図を脅威として扱い、身体自体が攻撃してしまいます。

しかし、人類の大多数にとっては、何百万年にもわたる進化の結果、免疫系が私たちに不利に働くのではなく、有利に働くように微調整されてきました。

私たちの病気の症状は煩わしいものですが、それらを総合すると、今後何世紀にもわたって私たちの体を外界から遮断し続ける古代のプロセスを意味します。

さまざまな意味で、記憶は私たちを形成し、過去を思い出し、スキルを学び保持し、将来の計画を立てるのに役立ちます。

そして、私たち自身の延長として機能することが多いコンピューターにとっても、メモリーはほぼ同じ役割を果たします。2 時間の映画であれ、2 単語のテキスト ファイルであれ、あるいはそのいずれかを開く手順であれ、コンピューターのメモリー内のすべてのものは、ビットまたは 2 進数と呼ばれる基本単位の形式をとります。

これらはそれぞれ、2 つの可能な値、0 と 1 の 2 つの状態を切り替えることができるメモリ セルに格納されます。

ファイルとプログラムは何百万ものビットで構成され、すべてコンピューターの頭脳として機能する中央処理装置 (CPU) で処理されます。

また、処理する必要のあるビット数が指数関数的に増加するため、コンピューター設計者はサイズ、コスト、速度の間で絶え間ない格闘に直面しています。

私たちと同じように、コンピューターは当面のタスクのための短期記憶と、より永続的な保存のための長期記憶を備えています。

プログラムを実行すると、オペレーティング システムは、それらの命令を実行するための領域を短期メモリ内に割り当てます。

たとえば、ワード プロセッサでキーを押すと、CPU はこれらの場所の 1 つにアクセスしてデータのビットを取得します。

また、それらを変更したり、新しいものを作成したりすることもできます。

これにかかる時間はメモリのレイテンシーとして知られています。

また、プログラム命令は迅速かつ継続的に処理する必要があるため、短期メモリ内のすべての場所に任意の順序でアクセスできるため、ランダム アクセス メモリと呼ばれます。

最も一般的なタイプの RAM はダイナミック RAM、つまり DRAM です。

そこでは、各メモリ セルは、電荷を蓄える小さなトランジスタとコンデンサで構成され、電荷がない場合は 0、充電されている場合は 1 になります。

このようなメモリは、電荷が漏洩する前に短時間しか電荷を保持しないため、ダイナミックと呼ばれます。データを保持するには定期的な再充電が必要です。

ただし、100 ナノ秒という低レイテンシーでも、最新の CPU には長すぎるため、スタティック RAM で作られた小型の高速内部メモリ キャッシュもあります。

これは通常、リフレッシュする必要のない 6 つのインターロックされたトランジスタで構成されています。

SRAM はコンピュータ システム内で最も高速なメモリですが、最も高価でもあり、DRAM の 3 倍のスペースを占有します。

ただし、RAM とキャッシュは、電力が供給されている間のみデータを保持できます。

デバイスの電源を切ってもデータを保持するには、長期保存デバイスに転送する必要があります。長期保存デバイスには主に 3 つのタイプがあります。

最も安価な磁気ストレージでは、データは磁気フィルムでコーティングされた回転ディスクに磁気パターンとして保存されます。

ただし、読み取るためにはデータが配置されている場所までディスクを回転させる必要があるため、このようなドライブの待ち時間は DRAM の 100,000 倍遅くなります。

一方、DVD や Blu-ray などの光学ベースのストレージも回転ディスクを使用しますが、反射コーティングが施されています。

ビットは、レーザーで読み取ることができる色素を使用して明暗のスポットとしてエンコードされます。

光ストレージ メディアは安価で取り外し可能ですが、磁気ストレージよりも遅延がさらに遅く、容量も小さくなります。

最後に、最新かつ最速のタイプの長期ストレージは、フラッシュ スティックのようなソリッド ステート ドライブです。

これらには可動部品がなく、代わりに、特別に設計された内部構造内で電荷をトラップまたは除去することによってビットを保存するフローティング ゲート トランジスタが使用されています。

では、これらの数十億ビットはどの程度信頼できるのでしょうか?

私たちはコンピューターのメモリが安定していて永続的であると考える傾向がありますが、実際にはかなり早く劣化します。

デバイスとその環境から発生する熱により、最終的にはハードドライブが消磁し、光メディアの色素が劣化し、フローティング ゲートで電荷漏れが発生します。

ソリッドステートドライブにはさらに弱点もあります。

フローティング ゲート トランジスタに繰り返し書き込みを行うとトランジスタが腐食し、最終的には役に立たなくなります。

現在のほとんどの記憶媒体上のデータの寿命は 10 年未満であるため、科学者はメモリデバイスをより高速、より小型、より耐久性のあるものにすることを期待して、材料の物理的特性を量子レベルまで活用することに取り組んでいます。

今のところ、人間にとってもコンピュータにとっても、不死は依然として手の届かないところにあります。

子供の頃、私は海について夢を見ていました。

そこは、異星人のような幻想的な生き物が生息する、色彩と生命力に満ちた野生の場所でした。

食物連鎖を支配する大きなサメを想像したり、サンゴ礁の上を優雅に踊るウミガメを見たりしました。

海洋生物学者から写真家に転身した私は、キャリアのほとんどを、幼い頃に夢見ていたような魔法のような場所を探して過ごしてきました。

ご覧のとおり、私はかなり若い頃から水域の探索を始めました。

でも、初めて本当に水中に潜ったのは10歳くらいの時でした。

そして、私は今でも、浅いサンゴ礁にあるこの古い、覆われた大砲に到達するために猛烈なヒレを使っていたことを鮮明に覚えています。

そしてようやくそれを掴んだとき、顔を上げると、たちまち虹色に染まった魚たちに囲まれました。

それは私が海に恋をした日でした。

トーマス・ペシャック自然保護写真家 この地球上での 40 年間、私はナショナル ジオグラフィック誌と Save Our Seas Foundation のために、その最も素晴らしい海の景色のいくつかを探索するという素晴らしい特権に恵まれてきました。

本当に大きなサメから、手のひらに収まる可憐なサメまで、あらゆるものを写真に撮ってきました。

カナダのグレートベア熱帯雨林沖の冷たい海で、私は数フィート離れたところで餌を食べるザトウクジラの生臭い息の匂いを嗅いだことがある。

そして、私はモザンビーク海峡におけるアオウミガメの交尾儀式についてよく知っています。

この地球上の誰もが海に影響を与え、また海から影響を受けています。

そして、私が子供の頃に夢見ていた自然のままの海を見つけるのはますます困難になりつつあります。

彼らはますます圧縮され、より脅かされています。

私たち人間が地球上の主要な捕食者としての役割を維持し続ける中、私はこれらの波及効果の多くを直接目撃し、写真を撮ってきました。

長い間、私は不穏な映像で観客の無関心を驚かせなければならないと考えていました。

このアプローチにはメリットもありますが、私は一周してしまいました。

私にとって変化をもたらす最善の方法は、愛を売ることだと信じています。

私はある種の仲人であり、写真家として、海面下に隠れている動物や生態系全体を明らかにする貴重な機会に恵まれていると思います。

それが存在することを知らなければ、何かを愛し、そのチャンピオンになることはできません。

これを明らかにする、それが保存写真の力です。

（音楽） 私は何百もの海洋の場所を訪れましたが、信じられないほど深く感動した海の風景はほんの一握りです。

私がそのような高揚感を初めて経験したのは、約 10 年前、南アフリカの険しい荒々しい海岸沖でした。

そして毎年 6 月と 7 月には、巨大なイワシの群れが北に向かって移動し、私たちが「イワシ ラン」と呼んでいます。

それで、あの魚たちには逃げる正当な理由があるのだろうか。

飢えた敏捷な捕食者の群れが熱心に追いかけています。

マイルカは一緒に狩りをするので、主要な群れからイワシの一部を分離し、餌のボールを作ることができます。

彼らは魚を海面に向けて上向きに追いやって捕まえ、そしてこの脈動する動きのあるごちそうを食べるために急いでいます。

すぐ後ろにはサメがいます。

現在、ほとんどの人はサメとイルカが不倶戴天の敵であると信じていますが、イワシ ランでは実際にはサメとイルカが共存しています。

実際、イルカはサメがより効果的に餌を食べるのを助けています。

イルカがいないと、餌のボールはさらに分散し、サメはしばしばイワシのドーナツと呼ばれるもの、つまり口が水でいっぱいになることになります。

さて、イワシの遡上でサメとの辛い瞬間を何度か経験しましたが、彼らが私を獲物として見ていないことはわかっています。

しかし、私はこの騒々しい宴会の他のゲストと同じように、ぶつかったり、尻尾を叩かれたりします。

アフリカの海岸から東へ向かい、インド洋という広大な海を越えて、サンゴ礁の島々が連なるモルディブへ向かいます。

そして、嵐のような南西モンスーンの時期には、列島各地からマンタがバア環礁のハニファルと呼ばれる小さな点にやって来ます。

ほとんどが瞳孔ほどの大きさの甲殻類の大群が、マンタの主食です。

プランクトンの濃度が斑になると、マンタは単独で餌を食べ、自分の尻尾を追いかける子犬とよく似て、何度も後ろ向きに宙返りします。

（音楽） しかし、プランクトンの密度が増加すると、マンタは頭から尻尾まで並んで長い摂食連鎖を形成し、一列に並んだ最初か二番目のマンタから逃げ出したおいしい一口は、必ず次のマンタやその次のマンタに食べられてしまうことになる。

湾内でプランクトンのレベルがピークに達すると、マンタはサイクロン摂食と呼ばれる独特の行動で互いに近づきながら泳ぎます。

そして、マンタが密集して渦を巻くにつれて、この多段のマンタの柱が独自の渦を作り、プランクトンを吸い込み、マンタの海綿状の口に送り込みます。

このような何百もの光線の塊の間でダイビングした経験は、本当に忘れられないものです。

(音楽) 私が初めてハニファルの写真を撮ったとき、この場所は保護されておらず、開発の脅威にさらされていました。

そして、マンタ トラストのような NGO と協力して、私の画像は最終的にハニファルを海洋保護区にするのに役立ちました。

現在、近隣の島々の漁師たちは、かつてこれらのマンタを狩って、皮から伝統的な太鼓を作りました。

現在、マンタは最も熱心な保護活動家であり、モルディブ経済に毎年 800 万ドルを超える収益をもたらしています。

私はいつも、地図がほとんど空白だったり、「ドラゴンがいる」と書かれていた時代にタイムスリップしてみたいと思っていました。

そして今日、私がこれまでに最も近づいたのは、インド洋西部の人里離れた環礁を訪れることです。

航路や漁船団から遠く離れたこの海域に飛び込むと、かつて私たちの海がどのようなものだったのかを感動的に思い出させてくれます。

モザンビーク海峡にある小さなサンゴの斑点、バッサス ダ インディアについて聞いたことがある人はほとんどいません。

そのサンゴ礁は外側の保護壁を形成し、内側のラグーンはガラパゴスザメの生育地となっています。

これらのサメは、日中でも決して恥ずかしがり屋ではありません。

夜にはもっと大胆に、もっとたくさん生息するだろうという予感が少しありました。

(音楽) 1 つのサンゴの露頭でこれほど多くのサメに遭遇したのは初めてです。

このような瞬間を捉えて共有すると、なぜ自分の道を選んだのかを思い出します。

今年の初め、私はナショナル ジオグラフィック誌の取材でバハ カリフォルニアに赴きました。

そして、太平洋側の半島のほぼ中腹には、コククジラの重要な出産場所であるサンイグナシオラグーンがあります。

100 年間、この海岸は大規模な虐殺の現場であり、20,000 頭以上のコククジラが殺され、生き残ったのはわずか数百頭でした。

今日、これら同じクジラの子孫が、子供たちを水面に押し出して遊んだり、私たちと交流したりすることさえあります。

（音楽） この種は本当に目覚ましい復活を遂げました。

さて、半島の反対側には、静かな漁村、カボ プルモがあります。

数十年にわたる乱獲により、彼らは崩壊寸前まで追い込まれていた。

1995 年、地元の漁師は当局に対し、この海域を海洋保護区として宣言するよう説得しました。

しかし、次に起こったのは奇跡としか言いようがありません。

2005 年、わずか 10 年間の保護期間を経て、科学者たちはこれまでに記録された最大の魚の回収量を測定しました。

でも、私の言葉を鵜呑みにしないで、私と一緒に来てください。

ひと息で、私と一緒に深く、私がこれまで遭遇したことのない最大かつ最も密度の高い魚の群れの一つに泳ぎ込みましょう。

(音楽) 私たちは皆、希望の創造者になる能力を持っています。

そして、私の写真を通して、私たちの海にとって遅すぎることはないというメッセージを伝えたいと思っています。

特に、73 億の人々を前にした自然の回復力に焦点を当てたいと考えています。

私の希望は、将来的には、私たちが海と敬意を持って共存していることを示す画像を作成しながら、このような写真を撮るためにもっともっと苦労する必要があることです。

それらが私にとって日常的な出来事になることを願っています。

私の職業で成功して生き残るためには、本当に絶望的な楽観主義者でなければなりません。

そして、私は常に、変化に影響を与える次の素晴らしい状況がすぐそこにある、次のサンゴ頭の後ろ、次のラグーン内、あるいはおそらくその次のラグーンにあるという想定に基づいて活動しています。

（音楽）

あなたがゲーム番組に出演しているとします。

最初のラウンドでボーナス スペースに到達した時点で、すでに $1000 を獲得しています。

さて、あなたには選択肢があります。

保証された 500 ドルのボーナスを受け取ることも、コインを投げることもできます。

表の場合は、$1000 のボーナスを獲得します。

裏の場合、ボーナスはまったく得られません。

第 2 ラウンドでは、ペナルティ スペースに着地すると、2000 ドルを獲得したことになります。

今、あなたには別の選択肢があります。

500 ドルの損失を受け入れることも、コイン投げで運試しをすることもできます。

表の場合は何も失いませんが、裏の場合は代わりに 1000 ドルを失います。

あなたがほとんどの人と同じなら、おそらく最初のラウンドで保証されたボーナスを受け取り、2 番目のラウンドでコインを投げることを選択したでしょう。

しかし、よく考えてみると、これには意味がありません。

両方のラウンドのオッズと結果はまったく同じです。

では、なぜ第 2 ラウンドのほうがはるかに怖く見えるのでしょうか?

答えは損失回避として知られる現象にあります。

合理的な経済理論の下では、私たちの意思決定は、リスクのレベルとリスクの量を比較検討する単純な数式に従う必要があります。

しかし、多くの人にとって、何かを失ったときに感じるマイナスの心理的影響は、同じものを手に入れたときのプラスの影響よりも約2倍強いことが研究でわかっています。

損失回避は、慎重な分析ではなく、過去の経験と直感に基づいたヒューリスティックな問題解決アプローチから生じる認知バイアスの 1 つです。

そして、こうした精神的な近道は、恋に落ちたり、崖からバンジージャンプしたりするような非合理的な決定につながる可能性がありますが、間違いであることが簡単に証明できる論理的な誤りにつながります。

確率が関係する状況は、ヒューリスティックの適用に悪影響を与えることで知られています。

たとえば、緑の面が 4 つと赤い面が 2 つあるサイコロを 20 回振るとします。

次の一連のロールから 1 つを選択でき、それが表示されれば、25 ドルを獲得できます。

どれを選びますか？

ある研究では、全員が大学生である参加者の 65% が、A の方が短く、B に含まれる可能性が高いにもかかわらず、配列 B を選択しました。

これは接続の誤謬と呼ばれるものです。

ここでは、より多くの緑のロールが表示されることが予想されるため、私たちの脳は私たちをだまして、可能性の低い選択肢を選択させることができます。

ヒューリスティックは一般に数値を扱うのも苦手です。

ある例では、学生は 2 つのグループに分けられました。

最初のグループはマハトマ・ガンジーが9歳以前に亡くなったか、それ以降に亡くなったかを尋ね、2番目のグループは140歳以前に亡くなったか、それ以降に亡くなったかを尋ねた。

どちらの数字も明らかに大きく外れていましたが、その後生徒たちに実際に亡くなった年齢を推測するよう求めたところ、最初のグループの回答は平均50歳だったのに対し、2番目のグループの回答は平均67歳でした。

最初の質問に含まれた明らかに間違った情報は無関係であるはずでしたが、それでも生徒の推定に影響を与えました。

これはアンカリング効果の一例であり、人々が支払ってもよい価格を引き上げるためにマーケティングや交渉でよく使用されます。

では、ヒューリスティックがこれらすべての間違った決定につながるとしたら、なぜヒューリスティックが存在するのでしょうか?

そうですね、それらは非常に効果的である可能性があるからです。

人類の歴史のほとんどにおいて、生存は限られた情報の中で迅速な意思決定を下すかどうかに依存していました。

すべての可能性を論理的に分析する時間がない場合、ヒューリスティックが命を救うことがあります。

しかし、今日の環境でははるかに複雑な意思決定が必要であり、これらの決定は私たちが思っている以上に無意識の要因によって偏っており、健康や教育から財政、刑事司法に至るまであらゆるものに影響を与えています。

脳のヒューリスティックを単に遮断することはできませんが、ヒューリスティックに気づく方法を学ぶことはできます。

数字、確率、または複数の詳細が関係する状況に遭遇した場合は、少し立ち止まって、直感的な答えは結局のところ正しいものではない可能性があることを考慮してください。

1851年に出版された『白鯨』の全文を巨大な長方形の中に並べると、マーティン・ルーサー・キング牧師の暗殺を予言しているかのような言葉や、1997年のディ王女の死への言及など、いくつかの奇妙なパターンに気づくかもしれない。

では、ハーマン・メルヴィルは秘密預言者だったのでしょうか？

答えはノーであり、ラムジー理論と呼ばれる数学的原理のおかげでそれがわかっています。

これが、私たちが夜空に幾何学模様を見つけることができる理由であり、ロンドンの少なくとも 2 人の人の頭髪の本数がまったく同じであることを確認することなく知ることができる理由であり、バニラ アイスの歌詞を含め、ほぼすべてのテキストでパターンが見つかる理由を説明しています。

では、ラムジー理論とは何でしょうか？

簡単に言うと、セットまたは構造内に十分な要素があれば、その中に特定の興味深いパターンが必ず現れるということです。

簡単な例として、ラムゼー理論の古典的な例である党問題と呼ばれるものを見てみましょう。

パーティーに少なくとも 6 人いるとします。

驚くべきことに、彼らのうち 3 人からなるグループは、全員がお互いのことを知っているか、これまで会ったことがなく、彼らについて何も知らないかのどちらかであると断言できます。

すべての可能性をグラフ化することでそれを実証できます。

各点は人物を表し、線はペアがお互いを知っていることを示します。

どのペアにも 2 つの可能性しかありません。お互いを知っているか、知らないかのどちらかです。

たくさんの可能性がありますが、そのどれもが私たちが探している特性を持っています。

6 人は、確実にそうなることが保証されているゲストの最低数であり、このように表現できます。

ラムジー理論は、特定のパターンに対してそのような最小数が存在することを保証しますが、それを見つける簡単な方法はありません。

この場合、ゲストの総数が増えると、組み合わせが制御不能になります。

たとえば、全員がお互いを知っている、または全員が知り合いでない 5 人のグループがいるパーティーの最小規模を調べたいとします。

5 という数字は小さいですが、このような徹底的な検索で答えを見つけることは事実上不可能です。

それは可能性が膨大にあるからです。

ゲストが 48 人いるパーティーには、2^(1128) 通りの可能な構成があり、これは宇宙の原子の数よりも多くなります。

コンピューターの助けを借りたとしても、私たちが知っている限りでは、この質問に対する答えは 43 ～ 49 人のゲストの間であるということです。

これが示しているのは、一見天文学的な確率を持つ特定のパターンが比較的小さなセットから出現する可能性があるということです。

非常に大規模なセットでは、可能性はほぼ無限です。

3 つが直線上にない 4 つの星は、何らかの四角形を形成します。

それを空に見える何千もの星に拡張すると、あらゆる種類の見慣れた形や生き物さえも探せば見つかるのは当然のことです。

それでは、文書に預言が隠されている可能性はどのくらいでしょうか?

そうですね、文字数、関連する可能性のあるさまざまな単語、およびそのすべての略語や代替スペルを考慮すると、かなり多くなります。

自分で試してみることもできます。

お気に入りのテキストを選択し、グリッド内に文字を配置して、何が見つかるかを確認するだけです。

数学者のT.S.モツキンはかつて、「一般に無秩序の可能性はより高いが、完全な無秩序は不可能である」と述べた。

宇宙の大きさは、そのランダムな要素の一部が特定の配置に陥ることを保証しており、私たちはパターンに気づき、ノイズの中から信号を見つけ出すように進化しているため、意図的な意味が存在しない可能性がある場所でも、意図的な意味を見つけようとする誘惑に駆られることがよくあります。

したがって、私たちは本からトースト、夜空に至るまで、あらゆるものに隠されたメッセージに畏敬の念を抱くかもしれませんが、それらの本当の起源は通常私たち自身の心です。

あなたの国のトップスパイとして、あなたは悪のシンジケートの本部に潜入し、秘密のコントロールパネルを見つけて、彼らの殺人光線を無効化する必要があります。

ただし、続行する必要があるのは、監視チームが収集した次の情報だけです。

本部は巨大なピラミッドで、最上階に 1 つの部屋、その次の階に 2 つの部屋というように続きます。

コントロール パネルは、次の条件を満たす最上階の絵画の後ろに隠されています。各部屋には、その階の他の部屋へのドアが 3 つあります。ただし、コントロール パネル室を除いて、1 つのみに接続されています。廊下はなく、階段は無​​視できます。

残念ながら、フロア プランはありません。警報システムが再び作動する前に、1 つのフロアを探索するのに十分な時間しかありません。

制御室が何階にあるかわかりますか？

今すぐ立ち止まって、自分で謎を解きましょう。

回答: 3 回答: 2 回答: 1 この問題を解決するには、視覚化する必要があります。

まず、正しいフロアに部屋が 1 つあり、これを部屋 A と呼びます。コントロール パネル ルームへのドアが 1 つ、部屋 B へのドアが 1 つ、部屋 C へのドアが 1 つあります。

したがって、少なくとも 4 つの部屋が存在する必要があり、それらを円で表し、それらの間に出入り口の線を引きます。

ただし、部屋Bと部屋Cを接続すると、他の接続はできなくなり、上から4階がアウトになります。

コントロール パネルはできるだけ高い位置にある必要があることはわかっているので、ピラミッドを下に向かって進みましょう。

5番目に高い階も機能しません。

それは図を描くことでわかりますが、可能性を逃していないことを確認するために、別の方法を紹介します。

すべてのドアは、2 つの部屋を隣接させるグラフ内の線に対応します。

したがって、どれだけ多くの接続を確立しても、最終的には偶数の隣接ノードが存在する必要があります。

5 番目に高い階で、開始条件を満たすには、それぞれ 3 つの隣接者を持つ 4 つの部屋と、1 つの隣接者を持つ制御パネル室が必要で、合計 13 の隣接者になります。

これは奇数であるため不可能であり、実際、奇数の部屋があるすべてのフロアも除外されます。

それでは、もう 1 階下に行きましょう。

部屋を低く引き出してみると、このような配置になっていることがわかります。

ちなみに、さまざまなオブジェクト間の接続や関係を示すこのような視覚モデルの研究は、グラフ理論として知られています。

基本的なグラフでは、オブジェクトを表す円はノードと呼ばれ、接続線はエッジと呼ばれます。

このようなグラフを研究している研究者は、「このノードはあのノードからどのくらい離れていますか?」というような質問をします。

「最も人気のあるノードにはエッジがいくつありますか?」

「これら 2 つのノード間にルートはありますか? ある場合、その距離はどれくらいですか?」

このようなグラフは、通信ネットワークのマッピングによく使用されますが、都市内の交通機関の接続や人々の社会的関係から、タンパク質間の化学的相互作用やさまざまな場所を介した伝染病の広がりまで、ほぼあらゆる種類のネットワークを表すことができます。

さて、これらのテクニックを身につけて、ピラミッドに戻りましょう。

警備員や監視カメラを避けて、6 階に上から侵入し、隠されたパネルを見つけ、目立つレバーをいくつか引いて、殺人光線を海に衝突させます。

さあ、なぜ監視チームがいつもあなたに不可解な情報を提供するのかという謎を解明しましょう。

みなさん、こんにちは。

このなぞなぞが気に入ったら、次の 2 つのなぞなぞを解いてみてください。

わかりました、挙手をしていただきたいのですが、政治や宗教、育児、食べ物について攻撃的な発言をしたという理由で、Facebook で誰かの友達を外した人は何人いますか?

(笑い) そして、話したくないという理由で避けている人を少なくとも 1 人知っている人は何人いますか?

(笑い) ご存知のように、以前は礼儀正しい会話をするには、「マイ・フェア・レディ」のヘンリー・ヒギンズのアドバイスに従わなければなりませんでした。「天気と健康に気をつけなさい」というものでした。

しかし最近では、気候変動や反ワクチン接種が叫ばれており、これらの主題も（笑い）安全ではありません。

ですから、私たちが住んでいるこの世界、あらゆる会話が口論に発展する可能性があり、政治家同士が話すことができず、最も些細な問題であっても誰かが賛成派と反対派の両方で熱心に戦っているこの世界は、普通ではありません。

ピュー・リサーチがアメリカ成人1万人を対象に調査を行ったところ、現時点で私たちは歴史上かつてないほど二極化し、分断が進んでいることが判明した。

私たちは妥協する可能性が低くなります。つまり、お互いの意見に耳を傾けていないということです。

そして私たちは、どこに住むか、誰と結婚するか、そして誰と友達になるかについても、すでに信じていることに基づいて決定します。

繰り返しますが、それは私たちがお互いの話を聞いていないことを意味します。

会話には話すことと聞くことのバランスが必要ですが、途中でそのバランスが崩れてしまいます。

さて、その一部はテクノロジーによるものです。

皆さんも手に持っているか、すぐに掴めるほど近くにあるスマートフォン。

ピュー・リサーチによると、アメリカの十代の若者の約3分の1が1日に100通以上のテキストメッセージを送信しているという。

そして、彼らの多くは、ほぼほとんどが、友達と直接話すよりもテキストメッセージを送信する傾向があります。

『The Atlantic』には素晴らしい作品があります。

そして彼は子供たちにコミュニケーションプロジェクトを与えました。

彼は、メモを使わずに特定の主題について話す方法を生徒たちに教えたいと考えていました。

そして彼はこう言いました、「気づいたんです…」

(笑) 「会話能力は、私たちが教えていない最も見落とされているスキルかもしれないことに気づきました。

子どもたちは毎日何時間も画面を通してアイデアを出し合ったり、お互いに話し合ったりすることに費やしますが、対人コミュニケーション スキルを磨く機会はめったにありません。

おかしな質問に聞こえるかもしれませんが、私たちは自問しなければなりません。21 世紀において、一貫した自信を持った会話を維持できること以上に重要なスキルはあるでしょうか?」

今、私はノーベル賞受賞者、トラック運転手、億万長者、幼稚園の先生、国家元首、配管工などの人々と話すことで生計を立てています。

好きな人と話します。嫌いな人とも話します。

私は個人的なレベルで深く同意できない人々と話します。

しかし、私は今でも彼らと素晴らしい会話をしています。

そこで、これから 10 分ほどかけて、話し方と聞き方を教えたいと思います。

皆さんの多くは、これについてすでに多くのアドバイスを聞いたことがあるでしょう。相手の目を見て、話し合う興味深いトピックを事前に考えておく、注目していることを示すために目を見てうなずき、微笑む、今聞いたことを繰り返す、要約するなどです。

だから、そんなことは全部忘れてほしいんです。

それはクソだ。

（笑い）実際に注意を払っているのであれば、注意を払っていることを示す方法を学ぶ必要はありません。

(笑い) (拍手) さて、私は実際に、プロのインタビュアーと全く同じスキルを普段の生活で使っています。

それで、私は人々にインタビューする方法を教えます、そしてそれは実際にあなたがより良い会話家になる方法を学ぶのに役立ちます。

時間を無駄にせず、退屈せずに、そして誰にも不快感を与えずに会話する方法を学びましょう。

私たちは皆、本当に素晴らしい会話をしました。

以前にも食べたことがあります。それがどのようなものか私たちは知っています。

夢中になってインスピレーションを受けたと感じて立ち去るような会話、または本当のつながりができた、または完全に理解されたと感じるような会話です。

ほとんどのやり取りがそのようにならない理由はありません。

そこで私には10の基本的なルールがあります。これからすべての方法を説明しますが、正直なところ、そのうちの 1 つを選択してマスターすれば、すでにより良い会話を楽しめるようになるでしょう。

その 1: マルチタスクをしないでください。

携帯電話やタブレット、車のキーなど、手に持っているものをただ置くという意味ではありません。

つまり、存在してください。

その瞬間にいてください。

上司との口論については考えないでください。

夕食に何を食べるかなど考えないでください。

会話から抜け出したければ、会話から離れましょう。ただし、半分だけ会話に参加し、半分は会話から離れないようにしてください。

２つ目は、偉そうにしないことです。

返答や議論、反発や成長の機会を与えずに自分の意見を述べたい場合は、ブログを書いてください。

(笑い) さて、私が自分の番組に評論家を出演させないのには十分な理由があります。それは彼らが本当に退屈だからです。

もし彼らが保守的なら、オバマとフードスタンプと中絶を嫌うだろう。

もし彼らがリベラルであれば、大手銀行や石油会社、そしてディック・チェイニーを嫌うだろう。

完全に予測可能です。

そして、あなたはそのようになりたくないのです。

学ぶべきことがあるという前提ですべての会話に参加する必要があります。

有名なセラピストのM・スコット・ペックは、真の傾聴には自分自身を脇に置く必要があると述べました。

そしてそれは時には、あなたの個人的な意見を脇に置くことを意味します。

この受け入れを感じると、話し手はますます無防備になり、聞き手に自分の心の奥底を開く可能性がますます高まると彼は言いました。

もう一度、学ぶべきことがあると仮定してください。

ビル・ナイ：「これから出会う人は皆、あなたが知らないことを知っている。」

私はこう言いました。誰もが何かの専門家です。

3 番目: 自由回答式の質問を使用します。

この場合、ジャーナリストからヒントを得てください。

誰が、何を、いつ、どこで、なぜ、どのようにして質問を始めます。

複雑な質問をしても、簡単な答えが返ってきます。

「怖かったですか？」と聞くと、

その文の中で最も強力な単語である「恐怖」に反応すると、答えは「はい、怖かったです」または「いいえ、怖がりませんでした」になります。

「怒っていましたか？」 「はい、とても怒っていました。」

彼らに説明してもらいましょう。彼らこそが知っているのです。

「それはどんな感じでしたか？」などと聞いてみましょう。

「それはどんな感じでしたか？」

そうすれば、彼らは少しの間立ち止まってそれについて考える必要があるかもしれません、そうすれば、はるかに興味深い応答が得られるでしょう。

その 4: 流れに身を任せましょう。

つまり、考えが心に浮かんできて、それを頭から追い出す必要があるということです。

ゲストが数分間話していると、ホストが戻ってきて、どこからともなく突然出てきたか、すでに答えられているかのような質問をするというインタビューをよく聞きます。

つまり、司会者はおそらく 2 分前に話を聞くのをやめたでしょう。なぜなら、彼はこの実に気の利いた質問を思いつき、それを言うことに縛られ、決意していたからでしょう。

そして、私たちも全く同じことをしています。

私たちはそこに座って誰かと会話していましたが、その後、コーヒーショップでヒュー・ジャックマンに会ったときのことを思い出しました。

（笑い）そして私たちは聞くのをやめます。

物語やアイデアが浮かんできます。

彼らを来させたり、去らせたりする必要があります。

その５：分からないなら、分からないと言いましょう。

現在、ラジオ、特に NPR の人々は、自分たちが記録に残されているということをよりよく認識しているため、自分が専門家であると主張していることや、確実に知っていると主張していることについてより慎重になっています。

それを行う。注意が必要です。

話は安っぽくてはいけません。

その 6: 自分の経験を彼らの経験と同一視しないでください。

彼らが家族を亡くしたことについて話している場合、あなたが家族を亡くしたときのことを話し始めないでください。

相手が仕事で抱えている問題について話している場合は、自分が仕事をどれだけ嫌っているかについては話さないでください。

それは同じではありません。それは決して同じではありません。

すべての経験は個人的なものです。

そしてもっと重要なことは、それはあなたに関するものではないということです。

自分がどれだけ素晴らしいか、どれだけ苦しんできたかを証明するために、その瞬間を取る必要はありません。

かつて誰かがスティーブン・ホーキング博士に彼の IQ はどれくらいかと尋ねたところ、彼は「分かりません。自分の IQ を自慢する人は負け組です。」と答えました。

(笑) 会話は宣伝の機会ではありません。

その 7: 同じことを繰り返さないようにしてください。

それは見下すようなもので、本当に退屈なので、私たちはそれを頻繁に行う傾向があります。

特に仕事の会話や子供との会話では、言いたいことがあるから、何度も言い直してしまいます。

そんなことはしないでください。

その8：雑草には近づかないようにしましょう。

率直に言って、人々は年、名前、日付など、あなたが頭の中で思いつくのに苦労しているような詳細なことは気にしません。

彼らは気にしません。彼らが気にかけているのはあなたです。

彼らはあなたがどのような人なのか、共通点があるのか​​を気にしています。

だから詳細は忘れてください。それらは放っておいてください。

9 番目: これは最後ではありませんが、最も重要です。

聞く。

おそらく何人の重要な人々が、聞くことがおそらくあなたが開発できる最も重要なスキルであると言ったことを私は数え切れません。

ブッダはこう言いました。「口が開いているなら、学んでいません。」と言い換えています。

そしてカルビン・クーリッジは、「仕事を辞めるときに自分の意見を聞く人は誰もいなかった」と言いました。

（笑い）なぜ私たちはお互いの言うことを聞かないのでしょうか？

第一に、私たちはむしろ話したいのです。

話しているときは、私が主導権を握っています。

興味のないことは聞く必要はありません。

私が注目の中心です。

自分自身のアイデンティティを強化することができます。

しかし、別の理由があります。それは、気が散ってしまうからです。

平均的な人は 1 分あたり約 225 ワードで話しますが、私たちは 1 分あたり最大 500 ワードで聞くことができます。

つまり、私たちの心は残りの 275 語で埋められているのです。

実際に誰かに注意を払うには努力とエネルギーが必要ですが、それができなければ会話にはなりません。

二人が同じ場所でほとんど関連性のない文章を叫んでいるだけです。

（笑い）お互いの意見に耳を傾けなければなりません。

スティーブン・コヴィーはとても美しく言いました。

彼は、「私たちのほとんどは、理解しようと思って話を聞いていません。

私たちは返事をするつもりで聞いています。」

もう 1 つ、ルール 10 番です。これは、簡潔に言うことです。

[良い会話はミニスカートのようなものです。興味を保つのに十分な短さですが、主題をカバーするのに十分な長さです。 -- 私の妹] (笑い) (拍手) これらはすべて同じ基本的な概念に要約されます。それは次のとおりです。「他の人に興味を持つこと」です。

ご存知のとおり、私は非常に有名な祖父の元で育ち、私の家ではある種の儀式がありました。

人々は祖父母と話をするためにやって来て、彼らが帰った後、母が私たちのところにやって来て、こう言いました。

彼女はミス・アメリカの準優勝者でした。

彼はサクラメント市長でした。

彼女はピューリッツァー賞を受賞しました。彼はロシアのバレエダンサーです。」

そして私は、誰もが自分について何か隠された素晴らしいものを持っていると思って育ちました。

正直に言うと、それが私をより良いホストにしてくれるものだと思います。

私はできる限り口を閉ざし、心をオープンに保ち、常に驚かれる準備をしており、決して失望することはありません。

あなたも同じことをします。

外に出て、人々と話し、人の話を聞き、そして最も重要なこととして、驚かれる準備をしてください。

ありがとう。

（拍手）

1956年、モスクワでの外交レセプション中に、ソ連の指導者ニキータ・フルシチョフは西側諸国の大使に「私のヴァス・ポホロニム！」と語った。

彼の通訳はそれを英語に「我々はあなたを埋葬します！」と訳した。

この声明は西側世界に衝撃を与え、冷戦真っ只中のソ連と米国の間の緊張を高めた。

この事件だけで東西関係が10年前に戻ってしまったと考える人もいる。

結局のところ、フルシチョフの発言は少し文字通りに翻訳されすぎました。

文脈を考えると、彼の言葉は「あなたが埋葬されるのを見るまで生きます」、つまり共産主義が資本主義よりも存続することを意味する、より脅威の少ないコメントとして解釈されるべきであった。

意図された意味は最終的に明らかになったが、フルシチョフの明白な言葉の最初の衝撃は、世界を核ハルマゲドンにつながる可能性のある道に導いた。

では、言語と文化の交流が複雑であることを考えると、どうしてこのようなことが頻繁に起こらないのでしょうか?

その答えの多くは、言語の壁を乗り越えるための通訳者のスキルと訓練にあります。

歴史の大部分において、通訳は主に連続的に行われ、話者と通訳者がお互いに話すことを許可するために一時停止をしました。

しかし、ラジオ技術の出現後、第二次世界大戦をきっかけに新しい同時通訳システムが開発されました。

同時モードでは、通訳者が話者の言葉をマイクに向かって瞬時に翻訳します。

聴衆は中断することなく、聞きたい言語を選択できます。

表面的にはすべてがシームレスに見えますが、舞台裏では人間の通訳が絶え間なく働いて、すべてのアイデアが意図したとおりに伝わるようにしています。

そしてそれは簡単な仕事ではありません。

すでに流暢なバイリンガルの専門家が語彙を増やし、会議通訳者になるために必要なスキルを習得するには、約 2 年間のトレーニングが必要です。

聞きながら話すという不自然な作業に慣れるために、生徒は話者をシャドーイングし、同じ言語で聞いたとおりにすべての単語を繰り返します。

やがて、彼らは話された内容を言い換え始め、途中で文体を調整し始めます。

ある時点で、第二言語が導入されます。

このように練習すると、通訳者の脳に新しい神経経路が作成され、再定式化の絶え間ない努力が徐々に自然になります。

時間をかけて多大な努力を重ね、通訳者はスピードに追いつき、難しい用語に対処し、多数の外国のなまりに対処するための膨大なコツを習得します。

長い名前を短縮したり、特定の用語ではなく一般的な用語を選択したり、スライドやその他の視覚補助資料を参照したりするために頭字語に頼ることもあります。

最も正確に同等の用語を検索しながら、用語を元の言語のままにすることもできます。

通訳者は、混乱に直面しても冷静さを保つことに長けています。

誰が何を言うか、または発言者がどの程度明瞭に聞こえるかについては、彼らはコントロールできないことを忘れないでください。

変化球はいつでも投げることができます。

また、彼らは国連総会のような非常に威圧的な環境で数千人を前にパフォーマンスを行うこともよくあります。

感情を抑えるために、事前に用語集を作成し、主題について貪欲に読み、その主題に関する以前の講演を復習するなど、慎重に課題の準備をします。

最後に、通訳者はペアで作業します。

同僚の 1 人が受信したスピーチをリアルタイムで翻訳するのに忙しい間、もう 1 人は文書を検索し、単語を調べ、関連情報を追跡することでサポートを提供します。

同時通訳は高い集中力を必要とするため、30分ごとにペアが交代します。

成功は、熟練したコラボレーションに大きく依存します。

言語は複雑であり、抽象的または微妙な概念が翻訳中に失われると、壊滅的な結果が生じる可能性があります。

マーガレット・アトウッドが有名に述べたように、「戦争とは言語が機能しないときに起こるものである」。

すべての人々の会議通訳者はそのことを認識しており、決してそのようなことがないように舞台裏で熱心に働いています。

1997年、ジャンヌ・カルマンというフランス人女性が地球上で122年と164日の生涯を閉じ、既知の人物としては史上最高齢となった。

彼女の年齢は驚くべきもので、ある億万長者が彼女の記録を破る者には100万ドルを約束したほどだ。

しかし実際には、この年齢、あるいはそれを超えて生きるという偉業は、ごく少数の人、あるいはおそらく誰も達成することのできない偉業です。

人間の体は極度の老化に耐えられるようにはできていません。

当社の耐用年数は約90年と設定されています。

しかし、老化とは実際には何を意味するのでしょうか?また、老化は生き続けるための身体の努力をどのように妨げるのでしょうか?

私たちは老化が何を意味するかを直感的に知っています。

ある人にとってはそれは成長を意味し、またある人にとってはそれは老いることを意味します。

しかし、老化の厳密な科学的定義を見つけるのは困難です。

私たちが言えることは、老化は、日光、空気、水、食事中の毒素などの固有のプロセスと環境との相互作用が、身体の分子や細胞の構造と機能に変化を引き起こすときに発生するということです。

これらの変化は今度は生物の衰退を引き起こし、その後、生物全体の衰退を引き起こします。

老化の正確なメカニズムはほとんど理解されていません。

しかし最近、科学者らは、遺伝的変化から中心的な役割を果たす細胞の再生能力の変化に至るまで、9つの生理学的特性を特定した。

まず、年月が経つにつれて、私たちの体には DNA 損傷という形で遺伝的損傷が蓄積されます。

これらは体の DNA が複製されるときに自然に発生しますが、非分裂細胞でも発生します。

ミトコンドリアと呼ばれる細胞小器官は特にこの損傷を受けやすいです。

ミトコンドリアは、すべての細胞プロセスの主なエネルギー源であるアデノシン三リン酸 (ATP) を生成し、さらにミトコンドリアはさまざまな細胞活動を調節し、プログラムされた細胞死において重要な役割を果たします。

ミトコンドリアの機能が低下すると、細胞、さらには臓器全体も劣化します。

体の組織や細胞に影響を与える、エピジェネティックな変化としても知られる遺伝子の発現パターンに他の変化が起こることが知られています。

新生児では発現が抑制されているか、低レベルでしか発現していない遺伝子が、高齢者では顕著になり、老化を促進するアルツハイマー病などの変性疾患の発症につながります。

たとえこれらの有害な遺伝子変化をすべて回避できたとしても、私たち自身の細胞でさえ私たちを救うことはできません。

生命の本質である細胞の再生は年齢とともに低下するという事実は変わりません。

私たちの細胞内の DNA は染色体内にパッケージ化されており、各染色体の末端にはテロメアと呼ばれる 2 つの保護領域があります。

これらは細胞が複製するたびに短くなります。

テロメアが短くなりすぎると、細胞は複製を停止して死滅し、体の自己再生能力が低下します。

年齢とともに細胞の老化も進み、がん細胞が増殖しているときなど、危険な状態になると細胞周期が停止します。

しかし、この反応は年齢を重ねるにつれてさらに活発になり、細胞の成長が止まり、複製能力が低下します。

老化には、多くの組織に存在し、他の細胞を補充するために際限なく分裂する性質を持つ幹細胞も関係します。

年齢を重ねるにつれて幹細胞の数が減少し、再生能力を失う傾向があり、組織の再生や臓器本来の機能の維持に影響を及ぼします。

その他の変化は、細胞が適切に機能する能力を中心に展開されます。

高齢になるとタンパク質の品質管理ができなくなり、損傷した潜在的に有毒な栄養素が蓄積し、致命的な可能性のある過剰な代謝活動につながります。

細胞間のコミュニケーションも遅くなり、最終的には体の機能的能力が損なわれます。

老化についてはまだわかっていないことがたくさんあります。

結局のところ、私たちが知っている長寿は、食事、運動、薬、それとも他の何かのおかげでしょうか?

細胞修復ナノボットや遺伝子治療などの将来のテクノロジーは、人為的に私たちの寿命を延ばすのでしょうか?

そして私たちは今よりも長生きしたいでしょうか？

122 年をインスピレーションとしてスタートし、私たちの好奇心がどこへ向かうかわかりません。

世界中には、戦争、暴力、迫害から逃れるために家を追われている人々が約6,000万人います。

彼らの大多数は国内避難民となっており、故郷を逃れたもののまだ自国内に留まっているということです。

国境を越えて国外に避難した人もいる。

彼らは一般に難民と呼ばれます。

しかし、その用語は正確には何を意味するのでしょうか?

世界では何千年も前から難民の存在が知られていますが、現代の定義は、第二次世界大戦による大規模な迫害と強制移住に対応して、難民の地位に関する国連の 1951 年条約で草案されました。

同法では難民を、国籍国の外にいて、迫害されるのではないかという十分な根拠のある恐怖のために母国に戻ることができない人として定義している。

その迫害は、人種、宗教、国籍、特定の社会集団のメンバーシップ、または政治的意見に起因する可能性があり、多くの場合、戦争や暴力に関連しています。

現在、世界の難民のおよそ半数は子どもであり、その中には大人の同伴がいない子どももおり、この状況が彼らを児童労働や性的搾取に対して特に脆弱にしている。

難民の物語はそれぞれ異なり、多くは結果が不確実な危険な旅を経験しなければなりません。

しかし、彼らの旅がどのようなものであるかを説明する前に、1 つ明確にしておきたいことがあります。

「移民」と「難民」という用語の違いについては多くの混乱があります。

「移民」とは通常、より良い経済的機会を求めたり、より良い環境を求めて干ばつ被害地域を離れるなど、迫害とは無関係な理由で国を離れる人々を指します。

世界中には自然災害、食糧不安、その他の困難のために避難している人々がたくさんいますが、国際法は、善悪にかかわらず、紛争や暴力から逃れてきた人々のみを難民として認めています。

では、誰かが国を逃れたらどうなるでしょうか？

ほとんどの難民の旅は長く危険を伴い、避難所、水、食料へのアクセスも限られています。

出発は突然かつ予期せぬものである可能性があるため、持ち物が取り残される可能性があり、紛争を回避している人々は、飛行機に乗って他国に合法的に入国するためのビザなどの必要書類を持っていないことがよくあります。

経済的および政治的要因により、標準的なルートでの旅行が妨げられる場合もあります。

これは、彼らが通常は陸か海でしか移動できず、国境を越えるのを手伝ってくれる密航業者に命を預けなければならない場合があることを意味します。

家族とともに安全を求める人もいれば、後で再会することを期待して愛する人を残して一人で通過しようとする人もいます。

この別れはトラウマとなり、耐えられないほど長いものになる可能性があります。

世界の難民の半数以上は都市に住んでいますが、紛争から逃れてきた人が最初に立ち寄るのは、通常は国連難民機関や地方自治体が運営する難民キャンプです。

難民キャンプは、住民が安全に帰国するか、受け入れ国に統合されるか、別の国に再定住するまでの短期避難所を提供する一時的な施設であることを目的としています。

しかし、再定住や長期統合の選択肢は限られていることが多い。

非常に多くの難民が何年も、時には何十年もキャンプに留まらざるを得ません。

新しい国に入国した場合、避難民にとっての最初の法的ステップは亡命申請です。

現時点では彼らは亡命希望者であり、申請が受理されるまでは正式に難民として認められない。

各国は概して難民の 1 つの定義に同意していますが、すべての受け入れ国はすべての亡命申請を審査し、申請者に難民の地位を与えるかどうかを決定する責任があります。

国が異なれば、ガイドラインは大幅に異なる場合があります。

受け入れ国には、難民として認定された人々に対して、最低水準の治療や無差別の保証など、いくつかの義務があります。

難民に対する最も基本的な義務はノン・ルフールマンであり、これは国家が個人の生命と自由が脅かされている国に個人を送り込むことを妨げる原則である。

しかし実際には、難民は一貫性のない差別的な扱いの犠牲者となることがよくあります。

彼らは外国人排斥と人種差別に直面して、生活を立て直さなければならない状況がますます高まっている。

そして、多くの場合、彼らは労働力として働くことを許可されず、人道援助に完全に依存しています。

さらに、教育プログラムへの資金不足により、あまりにも多くの難民の子供たちが学校に通えていません。

あなた自身の家族の歴史を遡ってみると、あなたの先祖がある時点で、戦争から逃れたり、差別や迫害から逃れたりして、家を追われたことに気づく可能性があります。

現在、新しい家を探して避難している難民の話を聞くとき、彼らの話を思い出すのは良いことでしょう。

食べ物に関する脳 脳から水分をすべて吸い出し、それを構成する栄養成分に分解した場合、それはどのようなものになるでしょうか?

脱水状態の脳の重量のほとんどは、脂質としても知られる脂肪によるものです。

残りの脳物質には、タンパク質やアミノ酸、微量栄養素、ブドウ糖が含まれています。

もちろん、脳は単なる栄養部分の集合体ではありませんが、各構成要素は機能、発達、気分、エネルギーに明確な影響を与えます。

昼食後の無気力感や深夜の覚醒感は、単に食べ物が脳に及ぼす影響である可能性があります。

脳内の脂肪の中でスーパースターはオメガ 3 とオメガ 6 です。

脳の変性状態の予防に関連しているこれらの必須脂肪酸は、私たちの食事から摂取する必要があります。

したがって、ナッツ、種子、脂肪の多い魚などのオメガを豊富に含む食品を食べることは、細胞膜の生成と維持に非常に重要です。

また、オメガは脳に良い脂肪ですが、トランス脂肪や飽和脂肪などの他の脂肪を長期的に摂取すると、脳の健康を損なう可能性があります。

一方、成長と発達の構成要素である栄養素であるタンパク質とアミノ酸は、私たちがどのように感じ、どのように行動するかを操作します。

アミノ酸には、神経伝達物質の前駆体が含まれており、神経伝達物質はニューロン間で信号を運び、気分、睡眠、注意力、体重などに影響を与える化学メッセンジャーです。

これらは、私たちが大皿のパスタを食べた後に落ち着く、またはタンパク質が豊富な食事の後により覚醒する理由の 1 つです。

食品に含まれる化合物の複雑な組み合わせにより、脳細胞が刺激されて、気分を変えるノルエピネフリン、ドーパミン、セロトニンが放出されます。

しかし、脳細胞に到達するのは難しく、アミノ酸は限られたアクセスをめぐって競合する必要があります。

さまざまな食品を取り入れた食事は、脳の伝達物質のバランスのとれた組み合わせを維持するのに役立ち、気分が一方向に偏るのを防ぎます。

私たちの体の他の器官と同様に、私たちの脳も微量栄養素の安定した供給から恩恵を受けています。

果物や野菜に含まれる抗酸化物質は、脳細胞を破壊するフリーラジカルと戦うために脳を強化し、脳が長期間にわたって正常に機能できるようにします。

そして、ビタミンB6、B12、葉酸などの強力な微量栄養素がなければ、私たちの脳は脳疾患や精神機能の低下を起こしやすくなります。

微量のミネラルである鉄、銅、亜鉛、ナトリウムも脳の健康と初期の認知発達の基礎となります。

脳がこれらの貴重な栄養素を効率的に変換および合成するには、大量の燃料が必要です。

人間の脳は体重の約 2% しか占めていませんが、エネルギー資源の最大 20% を使用します。

このエネルギーの大部分は炭水化物から得られ、私たちの体はグルコースまたは血糖に消化します。

実際、前頭葉はブドウ糖の低下に非常に敏感であるため、精神機能の変化は栄養欠乏の主な信号の 1 つです。

私たちが定期的にブドウ糖を摂取していると仮定すると、私たちが食べる特定の種類の炭水化物は脳にどのような影響を与えるのでしょうか?

炭水化物には、でんぷん、砂糖、繊維の 3 つの形態があります。

ほとんどの栄養表示では、それらはすべて 1 つの総炭水化物量にまとめられていますが、全体量に対する砂糖と繊維のサブグループの比率が体と脳の反応に影響を与えます。

白パンのような高血糖の食べ物は、血中へのブドウ糖の急速な放出を引き起こし、その後血糖値が下がります。

血糖値が急降下し、それに伴って注意力の持続時間や気分も低下します。

一方、オーツ麦、穀物、豆類はブドウ糖の放出が遅いため、より安定した注意力を維持できます。

持続的な脳力のためには、栄養豊富な食品の多様な食事を選ぶことが重要です。

何を噛むか、噛むか、飲み込むかについては、その選択が体の中で最も強力な器官に直接的かつ長期的な影響を及ぼします。

手術を受けたことがある方なら、10、9、8と逆算し始めて、目が覚めると5になる前にすでに手術が終わっていたことを覚えているかもしれません。

そして、眠っているように見えるかもしれませんが、実際はそうではありません。

あなたは麻酔下にありましたが、それははるかに複雑です。

あなたは意識を失っていましたが、動くことも、記憶を形成することも、できれば痛みを感じることもできませんでした。

これらすべてのプロセスを一度にブロックできなければ、多くの手術はあまりにも衝撃的で実行できないでしょう。

エジプト、アジア、中東の古代の医学書にはすべて、アヘン用ケシ、マンドレークの果実、アルコールなどを含む初期の麻酔薬について記載されています。

今日、麻酔科医は手術に適切なバランスを得るために、局所薬剤、吸入薬剤、静脈内薬剤を組み合わせて使用​​することがよくあります。

局所麻酔は、体の特定の部分からの痛みの信号が脳に到達するのをブロックします。

痛みやその他のメッセージは、電気インパルスとして神経系を通って伝わります。

局所麻酔薬は電気バリケードを設置することで機能します。

これらは、荷電粒子を出入りさせるニューロンの細胞膜内のタンパク質に結合し、正荷電粒子を締め出します。

これを行う化合物の 1 つがコカインです。コカインの鎮痛効果は、眼科医の研修医が舌にコカインを付着させたときに偶然発見されました。

今でも麻酔薬として使用されることがありますが、より一般的な局所麻酔薬の多くは同様の化学構造を持ち、同じように作用します。

しかし、意識を失う必要がある大手術の場合は、脳を含む神経系全体に作用するものが必要になります。

それが吸入麻酔薬の働きです。

西洋医学では、ジエチルエーテルが最初に一般的でした。

人々が影響下で受けた怪我に気づかない場合があることに医師が気づき始めるまでは、娯楽用の薬として最もよく知られていました。

1840 年代に、抜歯や手術の際にエーテルを使って患者を鎮静させるようになりました。

亜酸化窒素はその後数十年で普及し、現在でも使用されています。

ただし、セボフルランのようなエーテル誘導体の方が一般的です。

吸入麻酔には、通常、1870 年代に開発された静脈麻酔が追加されます。

一般的な静脈内投与剤には、意識を失わせるプロポフォールなどの鎮静剤や、痛みを軽減するフェンタニルなどのオピオイドが含まれます。

これらの全身麻酔薬は、神経系の電気信号に影響を与えることによっても作用するようです。

通常、脳のさまざまな部分が相互に通信するため、脳の電気信号は混沌としたコーラスとなります。

この接続により、目が覚めて意識が保たれます。

しかし、麻酔がかかると、これらの信号はより穏やかになり、より組織化され、脳のさまざまな部分が互いに対話しなくなったことを示唆しています。

これがどのようにして正確に起こるのかについては、まだわかっていないことがたくさんあります。

いくつかの一般的な麻酔薬は、脳のニューロン内の GABA-A 受容体に結合します。

それらはゲートウェイを開いたままにし、負に帯電した粒子をセルに流入させます。

負の電荷が蓄積するとログジャムのように作用し、ニューロンが電気信号を送信できなくなります。

神経系にはこれらのゲートチャネルが多数あり、運動、記憶、意識の経路を制御しています。

ほとんどの麻酔薬はおそらく複数の神経系に作用し、神経系だけに作用するわけではありません。

多くの麻酔薬は、心臓、肺、その他の重要な器官にも影響を与えます。

初期の麻酔薬にはツガやトリカブトなどのよく知られた毒が含まれていたのと同じように、現代の薬にも重篤な副作用が生じる可能性があります。

したがって、麻酔科医は、患者のバイタルサインを注意深く監視し、必要に応じて薬剤の混合を調整しながら、麻酔のすべての機能を生み出すために適切なバランスの薬剤を混合する必要があります。

麻酔は複雑ですが、その使い方を理解することで、より優れた新しい手術技術の開発が可能になりました。

外科医は、帝王切開、閉塞動脈の再開通、損傷した肝臓や腎臓の交換、その他多くの救命手術を日常的かつ安全に行う方法を学ぶことができます。

そして毎年、新しい麻酔技術が開発され、より多くの患者が手術による外傷から生き残れるようになっています。

それで医者に行って検査を受けます。

医師は、あなたのコレステロール値が高く、治療には薬物療法が有効であると判断しました。

それでピルボックスを手に入れます。

あなたはある程度の自信を持っており、あなたの医師もこれがうまくいくだろうとある程度の自信を持っています。

それを発明した会社は多くの研究を行い、それをFDAに提出しました。

彼らはそれを非常に慎重に研究し、懐疑的でしたが、承認しました。

彼らはそれがどのように機能するのか、副作用が何であるのかについて大まかな考えを持っています。

大丈夫です。

あなたは主治医ともう少し会話をします。そして主治医は、あなたが気分が悪く、自分らしくなく、人生の物事をいつもほど楽しむことができていないので、少し心配しています。

医師はこう言います、「あなたはうつ病を患っていると思います。

別の薬を飲ませる必要があります。」

さて、今回は2つの薬についてお話します。

この錠剤も、何​​百万人もの人が服用し、会社も研究を行い、FDAも検討しましたが、すべて良好です。

物事はうまくいくはずだと考えてください。

物事はうまくいくはずだと考えてください。

まあ、ちょっと待ってください。

この二人を一緒にどれだけ勉強したでしょうか？

そうですね、それをするのはとても難しいです。

実際、伝統的には行われていません。

私たちは、薬が市場に出た後のいわゆる「市販後調査」に全面的に依存しています。

2 つの薬の間で何か悪いことが起こっているかどうかをどうやって判断できるのでしょうか?

三つ？五？セブン？

いくつかの診断を受けているあなたのお気に入りの人に、どれだけの薬を服用しているかを尋ねてください。

なぜ私がこの問題を気にするのでしょうか?

とても大切に思っています。

私は情報学とデータサイエンスの専門家で、私の意見では、これらの相互作用を理解するための唯一の希望は、さまざまなデータソースを活用して、どのような場合に薬物を安全に併用できるのか、またどのような場合にそれほど安全ではないのかを把握することです。

それでは、データサイエンスの話をしましょう。

それは私の生徒ニックから始まります。

それが彼の名前なので、彼を「ニック」と呼びましょう。

(笑) ニックは若い学生でした。

私は言いました、「ご存知の通り、ニック、私たちは薬物がどのように作用するのか、またそれらがどのように一緒に作用するのか、またどのように別々に作用するのかを理解する必要がありますが、私たちは十分な理解ができていません。

しかし、FDA は驚くべきデータベースを公開しました。

有害事象のデータベースです。

彼らは文字通り、患者、医師、企業、薬剤師からの数十万件の有害事象報告書をウェブ上に公開しました。公開されており、今すぐダウンロードできます。

そして、これらのレポートは非​​常にシンプルです。患者が罹患しているすべての病気、患者が服用しているすべての薬、経験したすべての有害事象または副作用が含まれています。

現在アメリカで起きている有害事象のすべてがそれではありませんが、それは何百、何十万もの薬物によるものです。

そこで私はニックに「ブドウ糖について考えてみましょう。」

ブドウ糖は非常に重要であり、糖尿病に関係していることがわかっています。

グルコース反応を理解できるかどうか見てみましょう。

私はニックを送り出しました。ニックが戻ってきた。

「ラス、私はこのデータベースを参照して薬の副作用を調べることができる分類子を作成しました。そして、その薬がグルコースを変化させる可能性があるかどうかを知ることができます。」と彼は言いました。

彼はそれをやった。ある意味、とてもシンプルでした。

彼は、グルコースを変化させることが知られているすべての薬と、グルコースを変化させない多くの薬を服用し、「それらの副作用の違いは何ですか？」と言いました。

疲労感の違い？食欲はありますか？排尿習慣で？」

これらすべてのことが重なって、彼は非常に優れた予測手段を得ることができました。

彼は、「ラス、私は薬がいつグルコースを変化させるかを93パーセントの精度で予測できます。」と言いました。

私は「ニック、それは素晴らしいね」と言いました。

彼は若い学生なので、彼の自信を高めなければなりません。

「でもニック、問題があるんです。

それは、グルコースを変化させる薬を世界中の医師がすべて知っているということです。それは、グルコースが私たちの診療の中核であるからです。

ですから、素晴らしい、良い仕事ですが、それほど面白くはなく、出版できるものではありません。」

(笑) 彼は言いました、「知っていますよ、ラス。そう言うかも知れないと思っていました。」

ニックは賢いです。

「そう言われるかもしれないと思ったので、もう一つ実験してみました。

私はこのデータベースで 2 つの薬を服用している人々を調べ、2 つの薬を服用している人々の類似したグルコース変化シグナルを探しました。各薬単独では血糖値は変化しませんが、両方の薬を合わせると強いシグナルが見られました。」

そして私は言いました、「ああ！あなたは賢いですね。良いアイデアです。リストを見せてください。」

麻薬もたくさん出てきますが、あまり面白くありません。

しかし、私の目に留まったのは、リストに 2 つの薬があったことです。パロキセチン、または抗うつ薬のパキシルです。そしてプラバスタチン、またはプラバコール、コレステロール薬。

そして私は、「ふーん。何百万ものアメリカ人がこれら 2 つの薬を服用しているのです。」と言いました。

実際、後でわかったことですが、当時のアメリカ人は 1,500 万人がパロキセチン、1,500 万人がプラバスタチン、そして 100 万人が両方を服用していたと推定されました。

つまり、彼が FDA データベースで行ったこの機械学習の無意味な計算が実際に当てはまるとすれば、100 万人が血糖値に何らかの問題を抱えている可能性があるということになります。

しかし私は、「それはまだ公開できません。なぜなら、あなたが機械学習でやったことは大好きだからです。しかし、それは私たちが持っている標準的な証拠ではありません。」と言いました。

したがって、何か別のことをしなければなりません。

スタンフォードの電子医療記録について見てみましょう。

私たちは研究に使用できるコピーを持っていますが、識別情報は削除しました。

そこで私は、「これら 2 つの薬を服用している人が血糖値に問題があるかどうか見てみましょう」と言いました。

現在、スタンフォード大学の医療記録には、パロキセチンとプラバスタチンを服用している人が何千人もいます。

しかし、私たちには特別な患者が必要でした。

そのうちの 1 つを服用して血糖値を測定し、次に 2 つ目を受診して別の血糖値を測定する患者が必要でした。これらすべてが妥当な期間 (2 か月程度) 内に行われました。

すると、10人の患者が見つかりました。

しかし、10人中8人は、2回目のPを取得したとき（これをPとPと呼びます）、2回目のPを取得したときに血糖値が上昇しました。

どちらかが最初になる可能性があり、2 番目のものが登場すると、ブドウ糖は 1 デシリットルあたり 20 ミリグラム増加しました。

念のために言っておきますが、糖尿病でない限り、血糖値は約 90 で普通に歩き回っています。

そして、それが120、125に達すると、医師は糖尿病の診断の可能性について考え始めます。

したがって、20 の増加はかなり重要です。

私は言いました、「ニック、これはとてもクールだよ。

しかし、申し訳ありませんが、まだ論文がありません。これは 10 人の患者であり、――ちょっと待ってください――患者が足りません。」

それで私たちは、何ができるだろうかと言いました。

そこで私たちは、ハーバード大学とヴァンダービルト大学の友人に電話をしましょう、と言いました。ボストンのハーバード大学とナッシュビルのヴァンダービルト大学も、私たちと同様の電子医療記録を持っています。

一方の P ともう一方の P、必要な範囲のグルコース測定値を持つ同様の患者を見つけられるかどうかを見てみましょう。

彼らに神のご加護がありますように、ヴァンダービルトでは 1 週間で同じ傾向のそのような患者が 40 人見つかりました。

ハーバード大学でも同様の傾向で 100 人の患者が見つかりました。

最終的に、3 つの多様な医療センターから 150 人の患者が集まり、これら 2 つの薬を投与された患者は血糖値がやや大幅に上昇していると報告を受けました。

さらに興味深いことに、糖尿病患者はすでにグルコースをめちゃくちゃにしてしまっているため、糖尿病患者は除外されていました。

糖尿病患者の血糖値を調べたところ、1デシリットルあたり20ミリグラムどころか60ミリグラムも上昇していました。

これは大変なことだったので、私たちは「これは出版しなければならない」と言いました。

それはすべてデータ証拠であり、FDA のデータ、スタンフォードのデータ、ヴァンダービルトのデータ、ハーバードのデータでした。

私たちは実際の実験を一度も行っていませんでした。

しかし、私たちは緊張していました。

そこでニックは論文の査読中に研究室に行きました。

研究室のことについて詳しい人を見つけました。

私はそんなことしません。

私は患者の世話はしますが、ピペットの仕事はしません。

彼らは私たちにマウスに薬を与える方法を教えてくれました。

私たちはマウスを採取し、それらに 1 つの P、パロキセチンを与えました。

他のマウスにもプラバスタチンを与えました。

そして、3番目のグループのマウスには両方のマウスを与えました。

そしてなんと、マウスのグルコースは1デシリットルあたり20から60ミリグラム増加しました。

したがって、この論文は情報科学的証拠のみに基づいて受理されましたが、最後に「ちなみに、これをマウスに与えると数値が上がります」という小さな注記を追加しました。

それは素晴らしかったし、物語はそこで終わっていたかもしれない。

でもまだ6分半あります。

(笑い) それで、私たちは座ってこのことについて考えていました、誰が考えたかは覚えていませんが、誰かがこう言いました、「これら 2 つの薬を服用している患者は高血糖の副作用に気づいているのだろうか。

彼らはそうすることができましたし、そうすべきです。

それをどうやって判断するのでしょうか？」

私たちは「それで、あなたは何をしているのですか？」と言いました。

新しい薬を 1 つか 2 つ服用していると、おかしな気分になります。

職業はなんですか？

Google にアクセスして、服用している 2 つの薬、または 1 つの薬を入力し、「副作用」と入力します。

そこで私たちは、「わかりました。Google に検索ログを共有してもらえるか聞いてみましょう。そうすれば、検索ログを見て、患者がこの種の検索を行っているかどうかを確認できるようになります」と言いました。

申し訳ありませんが、Google は私たちのリクエストを拒否しました。

それでがっかりしました。

Microsoft Research で働く同僚と夕食を食べていたとき、私はこう言いました。「私たちはこの研究をしたかったのですが、Google はノーと言ったんです。ちょっと残念ですね。」

彼は「Bing 検索があるよ」と言いました。

(笑い) そうですね。

それは素晴らしいことです。

今、私は自分がそうだったように感じました（笑）またニックと話しているような気がしました。

彼は世界最大手の企業に勤めており、私はすでに彼の気分を良くさせようと努めています。

しかし彼は言いました、「いいえ、ラス、あなたには理解できないかもしれません。

Bing 検索だけではなく、Internet Explorer を使用して Google、Yahoo、Bing などの検索を行う場合...

その後、18 か月間、そのデータを研究目的のみに保管します。」

私は「今、あなたが話しているのです！」と言いました。

これはマイクロソフトの友人であるエリック ホーヴィッツです。

そこで私たちは、「疲労」、「食欲不振」、「多尿」、「多尿」など、普通の人が高血糖の場合に入力する可能性のある 50 の単語を定義した研究を行いました。申し訳ありませんが、これは入力される可能性のある単語の 1 つです。

そこで、「糖尿病単語」と呼ぶ 50 のフレーズを用意しました。

そして、最初にベースラインを作成しました。

そして、インターネット上のすべての検索の約 0.5 ～ 1% に、これらの単語のいずれかが含まれていることが判明しました。

これが私たちの基本レートです。

「パロキセチン」または「パキシル」（これらは同義語です）とそのいずれかの単語を入力すると、「パロキセチン」という単語があることをすでに知っている場合、その割合は糖尿病関連の単語の約 2 パーセントにまで上昇します。

「プラバスタチン」の場合、その割合はベースラインから約 3% まで上昇します。

「パロキセチン」と「プラバスタチン」の両方がクエリ内に存在する場合、検索率は 10 パーセントにまで上昇し、私たちが興味を持っていた 2 つの薬剤と、糖尿病系の単語または高血糖系の単語を使った検索は 3 ～ 4 倍に大幅に増加します。

これを公開したところ、注目を集めました。

これが注目に値する理由は、患者が検索を通じて間接的に副作用を私たちに伝えているためです。

私たちはこのことを FDA に知らせました。

彼らは興味を持っていました。

彼らは、これを行うための優れたインフラストラクチャを備えたマイクロソフトなどと協力してソーシャルメディア監視プログラムを立ち上げ、ツイッターのフィード、フェイスブックのフィード、検索ログを調べ、薬物が個別に、あるいは一緒に問題を引き起こしているという初期の兆候を見つけようとしている。

このことから何が分かるでしょうか？なぜこの話をするのでしょうか？

まず第一に、薬物相互作用、そして本当に根本的な薬物の作用を理解するのに役立つビッグデータと中規模のデータが約束されています。

薬はどのように作用するのでしょうか？

これにより、薬物がどのように作用するかを理解し、その使用を最適化するための新しいエコシステムが構築され、また構築されてきました。

ニックは続けた。彼は今コロンビア大学の教授です。

彼は博士号取得時に何百種類もの薬剤についてこれを行いました。

彼はいくつかの非常に重要な相互作用を発見したので、私たちはこれを再現し、これが薬物間相互作用を見つけるのに実際に機能する方法であることを示しました。

ただし、いくつかの点があります。

私たちは一度に複数の薬を同時に使用するだけではありません。

前にも言ったように、3剤、5剤、7剤、9剤の薬を服用している患者さんがいます。

それらは9方向の相互作用に関して研究されたことがありますか?

はい、A と B、A と C、A と D をペアで行うことはできますが、A、B、C、D、E、F、G をすべて一緒に使用し、同じ患者が服用し、おそらく効果が高くなる、または効果が低くなる、または予期しない副作用を引き起こす方法で相互作用する場合はどうなるでしょうか?

本当に分かりません。

データを使用して薬物の相互作用を理解しようとすることは、私たちにとって青天の霹靂の野原です。

あと 2 つの教訓: 薬剤師を通じて、自分自身を通じて、医師を通じて、スタンフォード大学、ハーバード大学、ヴァンダービルト大学のデータベースを研究に使用することを許可した人々を通じて、副作用を自発的に申し出た人々からのデータを使って、私たちが生み出すことができた力について考えてほしい。

人々はデータを心配しています。

彼らは自分のプライバシーとセキュリティを心配しています。そうであるべきです。

安全なシステムが必要です。

しかし、そのデータを遮断するシステムを持つことはできません。なぜなら、データは医学における新しいことのためのインスピレーション、革新、発見の源が多すぎるからです。

最後に言いたいのは、このケースでは 2 つの薬物が見つかり、少し悲しい話だったということです。

この 2 つの薬は実際に問題を引き起こしました。

彼らはグルコースを増加させました。

本来は糖尿病にならない人を糖尿病に陥らせる可能性があるため、この 2 つの薬を一緒に使用する場合は非常に慎重に、場合によっては一緒に使用しないようにし、処方する際には異なる選択をする必要があります。

しかし、別の可能性もありました。

有益な方法で相互作用する 2 つまたは 3 つの薬を見つけることができたでしょう。

どちらの薬も単独では存在しない新たな効果を発見できたかもしれませんが、両方を組み合わせることで、副作用を引き起こす代わりに、治療法のない病気や治療法が効果のない病気に対する新たな治療法となる可能性があります。

今日の薬物治療について考えると、HIV、結核、うつ病、糖尿病などの大きな進歩は常に薬物の混合物です。

ここでの利点と、別の日に別の TED トークで取り上げるテーマは、同じデータ ソースを使用して、新しい治療法や薬の作用についての新しい洞察を提供し、患者をより適切にケアできるようにする薬の組み合わせの良い効果を見つけるにはどうすればよいでしょうか?

どうもありがとうございます。

（拍手）

弱いチームが有利なチームに勝つこと。

トーナメントを制する最後の瞬間のペナルティーショット。

高エネルギートレーニングのモンタージュ。

多くの人は、競技場で勝利を称賛したり、お気に入りのチームを応援したり、スポーツをしたりすることが大好きです。

しかし、ここで疑問が生じます。私たちはスポーツにそこまで夢中になるべきでしょうか？

スポーツをすることは、私たちが思っているほど実際に私たちにとって良いことなのでしょうか、それともただの楽しくて面白い気晴らしなのでしょうか？

科学は何を言っているのでしょうか？

まず第一に、運動が体と心に良いことは広く受け入れられており、それは間違いなく真実です。

特に若い頃の運動には、骨を強化し、動脈から悪玉コレステロールを除去し、脳卒中、高血圧、糖尿病のリスクを軽減するなど、あらゆる種類の健康上の利点があります。

私たちの脳は、トレーニング中にエンドルフィンなどの多くの化学物質も放出します。

これらの天然ホルモンは、中枢神経系における痛みや快感の反応を制御し、多幸感、いわゆるランナーズハイを引き起こすことがあります。

一般に、エンドルフィンの増加と一貫した身体活動により、集中力が高まり、気分と記憶力が向上します。

ということは、週に5日ジムに通っても、チームに参加して競技するのと同じくらいの利益が得られるということなのでしょうか?

さて、ここが興味深いところです。なぜなら、好きなスポーツとチームを見つけることができれば、運動だけによる身体的および精神的な利点を超えたあらゆる種類の利点があることが研究でわかっているからです。

最も重要なものとしては、短期的および長期的な心理的利点があります。

それらのいくつかは、チームの一員であるという共通の経験から生まれます。たとえば、他者を信頼して依存すること、助けを受け入れること、助けを与えること、共通の目標に向かって協力することを学びます。

さらに、チームに参加して何か楽しいことをすることで、定期的な運動習慣を確立しやすくなります。

学校スポーツへの参加は、うつ病に罹患するリスクを最大4年間軽減することも示されています。

その間、あなたの自尊心と自信は大きく高まる可能性があります。

それにはいくつかの理由があります。

1つはトレーニング中に見つかります。

特に優れたコーチの下でスキルに取り組んで取り組むだけで、自分の中に成長マインドセットが強化されます。

それは、「今日はできなくても、練習することで改善でき、いつかは達成できる」ということです。

その考え方はあらゆる分野で役に立ちます。

そして、スポーツをすることの最も変革的で長期的な利点の 1 つである、失敗を通じて学ぶこともあります。

敗北を受け入れるという経験は、学問的、社会的、身体的なハードルに対処するために必要な回復力と自己認識を構築することができます。

したがって、チームが常に勝っていない場合でも、まったく勝てていない場合でも、経験には大きなメリットがあります。

さて、誰もがあらゆるスポーツを楽しめるわけではありません。

おそらく、1 つのチームが競争力が高すぎるか、競争力が十分ではない可能性があります。

また、自分の強みを発揮できるスポーツを見つけるのにも時間がかかる場合があります。

全く問題ありません。

しかし、時間をかけて探せば、自分のニーズに合ったスポーツを見つけることができます。そうすれば、非常に多くのメリットが得られます。

サポートしてくれるコミュニティの一員となり、楽しむことはもちろん、自信を築き、体を鍛え、心を養うことになります。

体脂肪の最も基本的な機能は、食物の自己貯蔵です。

先史時代には、自然選択により、最も多くの脂肪を蓄えることで過酷な条件に耐えることができる遺伝子型が好まれていました。

人類の歴史のほとんどにおいて慢性的な栄養失調が標準であったため、遺伝学は脂肪の蓄積を好むように進化しました。

では、体脂肪はいつから問題になったのでしょうか？

太りすぎの悪影響は、18 世紀になっても医学文献でさえ指摘されていませんでした。

その後、技術の進歩と公衆衛生対策により、食品の量、質、多様性が向上しました。

良質な食料が豊富に存在し続けることで、より健康な国民が経済的に繁栄することが可能になりました。

生産量が増加し、それに伴い余暇とウエストラインが増加しました。

19 世紀半ばまでに、過度の体重過多または肥満は健康不良の原因であると認識され、さらに 1 世紀後には致命的であると宣言されました。

太りすぎと肥満の違いは何ですか?

BMI と呼ばれる計算により、BMI が計算されます。

たとえば、体重が 65 キロゴラム、身長が 1.5 メートルの場合、BMI は約 29 になります。

肥満は、人の BMI が 30 を超え、過体重の範囲である 25 ～ 29.9 をちょうど超えたときに発生する過剰な体脂肪の状態です。

BMI は健康的な体重の推定値として役立ちますが、実際の体脂肪率は、腹囲や筋肉量などの情報も考慮することによってのみ決定できます。

たとえば、スポーツ選手は生まれつき BMI が高くなります。

では、人はどのようにして肥満になるのでしょうか？

最も基本的なところでは、肥満はエネルギーの不均衡によって引き起こされます。

カロリーからのエネルギー入力が身体活動からのエネルギー出力よりも大きい場合、体は余分なカロリーを脂肪として蓄えます。

ほとんどの場合、この不均衡は状況と選択の組み合わせによって生じます。

大人は毎週少なくとも 2.5 時間、子供は 1 日 1 時間の運動をする必要があります。

しかし世界的には、成人の4人に1人、青少年の10人に8人が十分に活動していません。

カロリーの高い加工食品と、マーケティングの蔓延と相まって、食べる量の増加が受動的な過食につながります。

そして、資源が不足し、健康的で手頃な価格の食品へのアクセスが不足しているため、恵まれない地域社会ではさらに大きなリスクが生じています。

しかし、私たちの遺伝子構造も関与しています。

家族や生き別れた双子に関する研究では、体重増加と遺伝の明確な因果関係が示されています。

最近の研究では、肥満と消化器系に生息する細菌種の変動との関連性も発見されています。

原因が何であれ、肥満は世界的に蔓延しています。

糖尿病、心臓病、脳卒中、高血圧、がんなどの病気の確率が大幅に上昇します。

この病気は、先進国と発展途上国の両方において、事実上すべての年齢、性別、社会経済的グループに影響を及ぼします。

わずか 20 年間で世界的に子どもの肥満が 60% 増加しており、この問題は無視できないほど重大です。

ひとたび肥満になると、回復までの道のりは徐々に険しくなります。

ホルモンと代謝の変化により、過食に対する体の反応が低下します。

体重を減らした後、元太りすぎだった人は、もともと同じ体重だった人と同じ運動をしても消費カロリーが少なくなり、余分な脂肪を落とすのがはるかに困難になります。

そして、体重が増加するにつれて、信号伝達経路が損傷すると、脳が食物摂取量と脂肪貯蔵量を測定することがますます困難になります。

しかし、十分に監視された長期的な行動の変化が、肥満に関連した健康問題の改善につながる可能性があるという証拠がいくつかあります。

また、持続的なライフスタイルの変更や肥満手術などの侵襲的治療による体重減少は、インスリン抵抗性を改善し、炎症を軽減する可能性があります。

かつては生き残るために有利であったものが、今では不利に働いています。

世界の人口は減速し、増加し続けているため、より健康的な体重を目指して体を動かし、意識的に食事をすることは、私たちの全体的な幸福にとって不可欠です。

そして、この流行はさまざまな社会経済的理由から世界のすべての国に影響を及ぼしており、肥満を孤立した問題とみなすことはできません。

世界の体重を管理するには、より世界的な予防策が不可欠です。

このディストピアの世界で、レジスタンス グループは人類最後の希望です。

残念ながら、皆さんは圧制的な支配者に捕らえられ、恐ろしい娯楽のために古代のコロッセオに連れてこられました。

ダンジョンに放り込まれる前に、番号が振られた廊下が外へと続いているのが見えます。

しかし、各出口は複合キーパッドを備えた電気バリアによってブロックされています。

あなたは、そのうちの1人が課題に合格することで脱出を試みることが許可され、残りの全員は翌朝ミュータントサンショウウオの餌になることを知ります。

完璧な論理的推論により、ザラが選ばれるのは明らかです。

あなたは彼女に隠し音声送信機を手渡し、他の人も一緒に聞くことができるようにします。

ザラが連れ去られると、廊下の一つに彼女の足音が響き渡り、立ち止まります。

音声は、3 つの正の整数で構成されるコードを昇順で入力する必要があることをアナウンスします。つまり、2 番目の数値は最初の数値以上、3 番目の数値は 2 番目の数値以上になります。

彼女は最大 3 つの手がかりを尋ねることができますが、間違った推測をしたり、何か他のことを言ったりすると、ダンジョンに戻されます。

最初の手がかりとして、音声は 3 つの数字の積が 36 であると言っています。

ザラが 2 つ目の手がかりを尋ねると、数字の合計が彼女が入った廊下の番号と同じであることがわかります。

長い沈黙が続く。

ザラは廊下の番号を覚えているはずですが、あなたがそれを知る方法はなく、彼女はそれを大声で言うことができません。

ザラがこの時点でパスコードを入力できれば入力しますが、代わりに 3 番目の手がかりを求め、その組み合わせの中で最大の数字が 1 回だけ表示されることを音声で告げます。

しばらくして、電気バリアの音が数秒間止まり、ザラが逃げ出したことに気づきました。

残念ながら、彼女の送信機はもう通信範囲内にないため、得られる情報はこれだけです。

解決策は見つかりますか?

次の画面で一時停止して、解決策を見つけてください。

3 2 1 あなたは、Zara の廊下の番号がわからないという事実を心配していますが、とにかく最初から始めることにしました。

最初の手がかりから、36 の積が得られる 8 つの可能な組み合わせをすべて計算します。

これらのうちの 1 つは正しいはずですが、どれでしょうか?

ここからが難しい部分です。

どの数字を探しているのかはわかりませんが、各組み合わせの 3 つの数字の合計を計算することにします。

そのとき、それはあなたを襲います。

合計は 2 つを除いてすべて一意であり、廊下の番号がこれらのいずれかに一致した場合、ザラは 3 つ目の手がかりを求めずに、正しい組み合わせをその場で知っていたでしょう。

彼女が手がかりを尋ねたので、廊下の番号はリストに複数回出現する唯一の合計である 13 と一致したはずです。

しかし、足すと 13 になる 2 つの組み合わせは、1,6,6 と 2,2,9 のどちらが正しいでしょうか?

そこで3つ目の手がかりが登場します。

最大の数値は一意である必要があることが示されているため、2、2、9 がコードである必要があります。

夜になると、あなたと他の人たちは 13 番廊下を抜けて外でザラと合流します。

あなたは数学と論理を通して自分自身を解放しました。

今こそ、世界の残りの部分を解放する時です。

フランス革命は、NASA が誤って 2 億ドルの探査機を火星の表面に衝突させた時とどのような関係があるのでしょうか?

実際、すべてです。

このクラッシュは、2 つの測定システム、米国の慣用単位とそれらの同等の S.I (メートル法) の間の変換エラーが原因で発生しました。

では、フランス革命との関係は何でしょうか？

説明しましょう。

人類の歴史の記録の大部分において、穀物の重さや手の長さなどの単位は正確ではなく、場所によって異なりました。

また、地域によって使用される測定値が異なるだけではありません。

番号体系もまったく異なっていました。

中世後期までに、ヨーロッパではヒンドゥー・アラビア十進法が主にローマ数字や分数に取って代わりましたが、ジョン・ウィルキンスのような学者による標準的な十進法ベースの尺度を促進する取り組みはあまり成功しませんでした。

フランス国内だけでも 25 万もの異なるユニットがあり、広範な変更には大規模な混乱が必要になります。

そして 1789 年にその混乱が起こりました。

フランス革命の指導者たちは、ただ王政を打倒しただけではありません。

彼らは啓蒙主義の合理的な原則に従って社会を完全に変革しようとしました。

新政府が政権を握ると、科学アカデミーは測定システムを改革するために招集されました。

恣意的な権威や地元の伝統に基づいた古い基準は、数学的および自然な関係に置き換えられました。

たとえば、ギリシャ語で「尺度」を意味するメートルは、赤道と北極の間の 1/10,000,000 として定義されました。

そして、新しいメートル法は、コンドルセ侯爵の言葉を借りれば、「すべての人々にとって、永遠のもの」でした。

測定値の標準化は革命家にとっても政治的な利点がありました。

貴族は地方単位を操作して庶民からより多くの家賃を徴収することができなくなり、政府はより効率的に税金を徴収できるようになりました。

そして、週10日の新しい共和党カレンダーに切り替えると、日曜日が削除され、教会の力が減少しました。

この新しいシステムの導入は簡単ではありませんでした。

実際、それは少し混乱していました。

当初、人々は古い単位と並行して新しい単位を使用していましたが、共和党暦は最終的には放棄されました。

ナポレオン・ボナパルトが権力を握ったとき、彼は中小企業がメートル法で再定義された伝統的な測定値を使用することを許可しました。

しかし、メートル法は公式使用の標準として残り、フランスの国境とともに大陸全体に広がりました。

ナポレオンの帝国は 8 年間続きましたが、その遺産はさらに長く続きました。

ヨーロッパの一部の国は、独立時に古い測定値に戻しました。

国際貿易の時代における標準化の価値を認識した人もいます。

ポルトガルとオランダが自発的にメートル法に切り替えた後、他の国々も追随し、植民地帝国がこのシステムを世界中に広めました。

フランスの主なライバルとして、イギリスは革命的な考えに抵抗し、伝統的な部隊を維持した。

しかし、次の 2 世紀にわたって、大英帝国はゆっくりと移行し、最初はメートル法をオプションの選択肢として承認し、その後徐々に正式にメートル法を採用しました。

しかし、すでに独立を獲得していた13の旧植民地にとって、この切り替えは遅すぎた。

アメリカ合衆国は植民地時代の英国単位に固執しており、現在でもメートル法を完全に受け入れていないわずか 3 か国の 1 つです。

計量化への継続的な取り組みにもかかわらず、多くのアメリカ人はフィートやポンドなどの単位の方が直感的だと考えています。

そして皮肉なことに、かつて革命的だったメートル法を世界的な適合性の象徴とみなす人もいます。

それにもかかわらず、メートル法は科学と医学でほぼ普遍的に使用されており、元の原則に従って進化し続けています。

長い間、標準単位は実際には、注意深く維持された物理的なプロトタイプによって定義されていました。

しかし、技術と精度の向上のおかげで、アクセスが制限され寿命が信頼できないこれらの物体は、現在では光の速度のような普遍定数に基づく標準に置き換えられています。

一貫した測定は私たちの日常生活に不可欠な部分であるため、それが人類にとってどれほど大きな成果であるかを理解するのは難しいです。

そして、メートル法が政治革命から生まれたのと同じように、今後の科学革命にとってもメートル法は依然として重要です。

私は糸爆撃運動を始めたことで最も広く知られているテキスタイル アーティストです。

ヤーン・ボミングとは、編み物やかぎ針編みの素材を、落書きのように都市環境に持ち出すことです。より具体的には、無許可かつ無許可で持ち出します。

しかし、10年以上前にこれを始めたとき、私にはそれを表す言葉もありませんでした、それについて野心的な概念も、壮大なビジョンもありませんでした。

私が見たかったのは、毎日見ていた冷たい鋼鉄の灰色のファサードに、暖かくてふわっとした人間味のあるものだけでした。

そこでドアハンドルを巻き付けてみました。

私はこれをアルファピースと呼んでいます。

この小さな作品が私の人生の流れを変えることになるとは、私はほとんど知りませんでした。

明らかに反応が面白かったです。

それに興味をそそられ、「他に何ができるだろうか？」と考えました。

同じような反応が得られるようなことをパブリックドメインで行うことはできるでしょうか?

そこで、家の近くの一時停止の標識ポールを巻きました。

反応はワイルドだった。

人々は車を駐車し、車から降りてそれを見つめ、頭を掻きながらそれを見つめ、写真を撮ったり、その隣で写真を撮ったりしていました。そのすべてが私にとって本当に興奮し、近所のすべての一時停止の標識ポールを作りたいと思いました。

そして、やればやるほど、その反応は強くなっていきました。

だからこの時点で私は夢中になってしまいました。

私ははまっています。

これはすべて魅惑的でした。

私は新たな情熱を見つけ、都市環境が私の​​遊び場になりました。

これは私の初期の作品の一部です。

私は、ありふれたもの、ありふれたもの、さらには醜いものを強化し、そのアイデンティティや機能性を奪うことなく、単にニットで仕立ての良いスーツを作るというこのアイデアに非常に興味がありました。

そして、これは私にとって楽しかったです。

無生物に命を吹き込むのは本当に楽しかったです。

それで ...

誰もがこの中にユーモアがあることを理解していると思いますが、 -- (笑い) 私はそれを真剣に受け止めたいと思っていた時点でした。

それを分析したかったのです。

なぜこれに自分の人生を引き継がせているのか、なぜ私がそれに情熱を注いでいるのか、なぜ他の人がこれにそれほど強く反応しているのかを知りたかったのです。

そして私はあることに気づきました。

私たちは皆、このペースの速いデジタル世界に住んでいますが、それでも共感できるものを切望し、望んでいます。

私たちは皆、自分たちが住んでいる過度に開発された都市、看板や広告、巨大な駐車場に対して鈍感になっていると思います。そして、それらについて文句を言うことさえなくなりました。

ですから、編み物で包まれた一時停止標識のポールを偶然見つけたとき、それは非常に場違いに見えましたが、徐々に――奇妙なことに――それとのつながりを見つけたとき、それがその瞬間です。

それが私が愛する瞬間であり、他の人と共有したい瞬間です。

それでこの時点で、私の好奇心はさらに高まりました。

消火栓や一時停止の標識のポールから、この素材を使って他に何ができるかが検討されました。

何か大規模で乗り越えられないようなことができるでしょうか？

そんなときにバスがやって来た。

これは私にとってまさにゲームチェンジャーでした。

私はこの作品に対して常に心の中にソフトスポットを持ち続けます。

この時点で私の作品は認知されていましたが、大掛かりなニットラッピングは世の中にあまりなく、市バスにニットラッピングをしたのは間違いなくこれが初めてでした。

つまり、現時点で私は何か興味深いことを経験している、あるいは目撃しているのです。

私は糸爆撃を始めたかもしれませんが、確かにもうそれを所有していません。

それは世界的な地位に達していました。

世界中の人々がこれをやっていました。

そして、私がこれを知っているのは、私が行ったことのない世界の特定の地域を旅行したときに、一時停止の標識のポールにつまずいたことがあり、それを巻いていないことがわかったからです。

したがって、私が自分のアートで自分自身の目標を追求するにつれて、これが私の最近の仕事の多くを占めていますが、ヤーンボミングも同様でした。

そしてその経験は私にこの工芸品の隠された力を示し、私が世界の他の国々と共有できる共通言語があることを示しました。

このおばあちゃんの趣味、この地味な趣味を通じて、私は自分と関わりを持つとは思っていなかった人々との共通点を発見しました。

したがって、今日の私の話をするとき、私はまた、隠れた力は最も目立たない場所に見つかることがあり、私たちは皆、発見されるのを待っているスキルを持っているということも伝えたいと思います。

私たちの手、私たちとつながっているこれらのツール、そしてそれらができること、つまり家や家具を建てたり、巨大な壁画を描いたりすることについて考えてみると、ほとんどの場合、私たちはコントローラーか携帯電話を握っています。

そして私もこれに関して完全に有罪です。

しかし、よく考えてみると、これらのものを置いたらどうなるでしょうか？

あなたなら何を作りますか？あなたなら自分の手で何を作りますか？

多くの人は私が編み物の達人だと思っていますが、実際には命を救うセーターを編むことができませんでした。

でも編み物で今までやったことのない面白いことをやりました。

また、私はアーティストになるための正式な訓練を受けていないという意味で、アーティストである「はず」ではありませんでした。実際、私は数学を専攻しています。

ですから、これが私にとってのカードには含まれていないとは思いましたが、私がこれにつまずいたわけではないことも知っています。

そして、これが私に起こったとき、私はしっかりしがみつき、それのために戦いました、そして私は今、私が現役のアーティストであることを誇りに思っています。

ですから、私たちが将来について考えるとき、あなたの将来はそれほどシームレスではないかもしれないことを知っておいてください。

そしてある日、あなたも私と同じように退屈して、世界を永遠に変えるためにドアハンドルを編むかもしれません。

ありがとう。

（拍手）

チャールズ・オズボーンは、1922 年に豚が彼の上に落ちた後、しゃっくりをするようになりました。

彼は68年後まで治らなかったが、現在はしゃっくりの長寿世界記録保持者としてギネスに登録されている。

一方、フロリダ州の十代のジェニファー・ミーは、2007 年に 4 週間以上にわたり、毎分 50 回という最も頻繁なしゃっくりの記録を保持している可能性があります。

では、しゃっくりの原因は何でしょうか？

医師らは、空気を飲み込んだり、あまりにも早く食べたり飲んだりするなど、胃を伸ばす刺激によってしゃっくりが起こることが多いと指摘しています。

しゃっくりを、笑い、すすり泣き、不安、興奮などの激しい感情やその反応と結びつける人もいます。

しゃっくりが出るとどうなるかを見てみましょう。

それは、空気を吸うために使用する肺の下にある大きなドーム状の筋肉である横隔膜の不随意のけいれんまたは突然の収縮から始まります。

この直後、声帯が突然閉じられ、声門と呼ばれる声帯の間の開口部が開きます。

横隔膜の動きにより空気の急激な吸入が開始されますが、声帯が閉じることで空気が気管に入り肺に到達することが阻止されます。

また、「ヒック」という特徴的な音も発生します。

現在まで、しゃっくりに対する既知の機能はありません。

それらは医学的または生理学的利点を提供しないようです。

空気を吸い始めると、実際に肺に空気が入るのを突然止めてしまうのはなぜでしょうか?

明確な目的のない解剖学的構造や生理学的メカニズムは、進化生物学者にとって課題となっています。

このような構造は、まだ発見されていない何らかの隠れた機能を果たしているのでしょうか?

それとも、それらは私たちの進化の過去の遺物であり、かつては重要な目的を果たしたが、名残として現在まで残っているだけなのでしょうか？

しゃっくりは人類が出現する何百万年も前から始まっていたという考えもあります。

肺は、初期の魚類（その多くは酸素の少ない暖かく停滞した水域に生息していた）が、頭上の空気中に豊富にある酸素を利用できるようにする構造として進化したと考えられている。

これらの動物の子孫が後に陸上に移動したとき、鰓による換気から肺による空気呼吸に移行しました。

これは、今日のカエルがえらのあるオタマジャクシから肺のある成体に移行する際に直面する、より急速な変化に似ています。

この仮説は、しゃっくりが古代の水から陸への移行の名残であることを示唆しています。

水をエラの上に移動させる可能性のある吸入と、それに続く声門の急速な閉鎖により、水が肺に入るのを防ぎます。

それは、しゃっくりの生成に関与する神経パターンが両生類の呼吸に関与するものとほぼ同じであることを示唆する証拠によって裏付けられています。

別の科学者グループは、この反射が実際に重要な利点を提供するため、今日でも私たちの中に残っていると信じています。

彼らは、本当のしゃっくりは哺乳類にのみ見られ、鳥、トカゲ、カメ、またはその他の空気呼吸のみを行う動物には存在しないと指摘しています。

さらに、しゃっくりは出生のずっと前から人間の赤ちゃんに現れ、大人よりも乳児の方がはるかに一般的です。

これに対する彼らの説明には、哺乳類特有の看護活動が関係しています。

古代のしゃっくり反射は、一種の美化されたゲップとして胃から空気を除去するのに役立つように哺乳類によって適応された可能性があります。

横隔膜が突然拡張すると胃から空気が上昇し、声門が閉じるとミルクが肺に入るのが妨げられます。

しゃっくりの発作が何度も続くことがあるので、私たちは家庭療法を試します。コップ一杯の冷たい水を飲み続けたり、息を止めたり、蜂蜜やピーナッツバターを一口飲んだり、紙袋の中に息を吹き込んだり、突然怖がったりするなどです。

残念ながら、科学者たちは、ある治療法が他の治療法よりも効果的であるか、より一貫して効果があるかどうかをまだ検証していません。

ただし、絶対にうまくいかないことが 1 つだけわかっています。

ゲーム ショーに参加していて、ダイヤモンドかボトル入り飲料水の 2 つの賞品から選択できると想像してください。

それは簡単な選択です。

ダイヤモンドの方が明らかに価値があります。

今度は同じ選択肢が再び与えられたと想像してみてください。今回はゲーム ショーではなく、何日も歩き回った後、砂漠で脱水症状になったときです。

違う選択をしますか？

なぜ？ダイヤモンドの方がまだ価値があるのではありませんか？

これは、先駆的な経済学者アダム・スミスによって有名に説明された価値のパラドックスです。

そして、このことからわかることは、価値の定義は思っているほど単純ではないということです。

ゲームショーでは、各アイテムの交換価値、後で何が得られるかについて考えていましたが、砂漠のシナリオのような緊急事態では、それよりもはるかに重要なのは、それらの使用価値、つまり現在の状況でどれだけ役立つかです。

そして、選択肢のうちの 1 つしか選択できないため、その機会費用、つまり他の選択肢を放棄することで失うものについても考慮する必要があります。

結局のところ、砂漠から抜け出すことができなければ、ダイヤモンドを売っていくら儲かったとしても意味がありません。

現代の経済学者の多くは、価値のパラドックスを、何かが人の欲求やニーズをどの程度満たすかという効用の概念の下でこれらの考慮事項を統合しようと試みています。

効用は、食べ物への基本的な欲求から、お気に入りの曲を聴く喜びまで、あらゆるものに当てはまりますが、人や状況によって当然異なります。

市場経済は、効用を追跡する簡単な方法を提供します。

簡単に言うと、何かがあなたにとって持つ有用性は、あなたがそれに対していくら払ってもいいと思うかによって反映されます。

さて、砂漠に戻った自分を想像してみてください。今回は 5 分ごとに新しいダイヤモンドか新鮮な水のボトルが提供されます。

あなたがほとんどの人と同じなら、まず旅行に耐えられるだけの水を選び、次に持ち運べる限り多くのダイヤモンドを選ぶでしょう。

これは限界効用と呼ばれるものによるもので、ダイヤモンドか水のどちらかを選択するとき、追加の水ボトル 1 本ごとに得られる効用とダイヤモンドの追加ごとを比較することを意味します。

そして、オファーが行われるたびにこれを行います。

あなたにとって、最初の水のボトルはどんなダイヤモンドよりも価値がありますが、最終的には必要な水がすべて手に入ります。

しばらくすると、ボトルが増えるたびに負担になります。

それは、水よりもダイヤモンドを選択し始めるときです。

それは水のような必需品だけではありません。

ほとんどのことに関して言えば、取得すればするほど、少しずつ役に立たなくなったり、楽しくなくなったりします。

これが限界効用逓減の法則です。

好きな食べ物を喜んで 2 ～ 3 杯買うかもしれませんが、4 杯目では吐き気を催し、100 杯目では食べる前に腐ってしまいます。

あるいは、お金を払って、飽きるかお金をすべて使い果たしてしまうまで、同じ映画を何度も見ることもできます。

いずれにせよ、最終的には、別の映画チケットを購入するための限界効用がゼロになる点に達することになります。

効用は物を買うことだけに当てはまるのではなく、私たちのあらゆる決断に当てはまります。

そして、それを最大化し、利益の減少を避ける直観的な方法は、時間とリソースの使い方を変えることです。

基本的なニーズが満たされた後、理論的には、役立つか楽しいかという点にのみ選択肢に投資することを決定します。

もちろん、私たちの誰かが実生活でどれだけ効果的に効用を最大化できるかは別の問題です。

しかし、価値の究極の源は私たち、私たちが共有するニーズ、私たちが楽しむもの、そして私たちが行う選択からもたらされるということを覚えておくと役に立ちます。

そこで少し前に、ある実験をしてみました。

1年間、私は怖がっていたことすべてに「はい」と答えました。

私を緊張させたり、快適ゾーンから外したりするものはすべて、自分に「はい」と言わざるを得ませんでした。

人前で話したかったのですか？

いいえ、でもそうです。

テレビの生放送に出たかったのですか？

いいえ、でもそうです。

演技してみたかったのかな？

いや、いや、いや、でも、はい、はい、はい。

そして、とんでもないことが起こりました。私が怖がっていたことをするという行為自体が、その恐怖を消し去り、怖くなくなったのです。

人前で話すことへの恐怖も、社交不安も、もうなくなりました。

すごいですね、一言の力。

「はい」が私の人生を変えました。

「はい」が私を変えました。

しかし、想像もしていなかった形で、私の人生に最も深い影響を与えた特別な「はい」が 1 つありました。それは私の幼児からの質問から始まりました。

私にはハーパー、ベケット、エマーソンという素晴らしい 3 人の娘がいます。エマーソンは幼児ですが、不可解にもみんなのことを「ハニー」と呼んでいます。

まるで南部のウェイトレスのようだ。

(笑い) 「ハニー、シッピーカップにミルクが必要なんです。」

(笑い) ある晩、私がどこかへ向かう途中、南部のウェイトレスが私に「一緒に遊ぼう」と誘ってきたので、私は「はい」と答えました。

そして、そのイエスは私の家族にとって新しい生き方の始まりでした。

私は、これからは、子どもの誰かが私に「遊んで」と誘ったら、何をしていても、どこに行っても、毎回「はい」と答えると誓いました。

ほとんど。完璧ではありませんが、一生懸命練習しています。

そしてそれは私、私の子供たち、そして私たちの家族に魔法のような影響を与えました。

しかし、それには驚くべき副作用もあり、それを完全に理解したのは最近になってからであり、子供たちと遊ぶことに「はい」と言うことが私のキャリアを救ってくれる可能性があることを理解したのです。

ほら、私はほとんどの人が夢の仕事と呼ぶものを持っています。

私は作家です。私は想像する。私は生活のために何かを作っています。

本当にしたいこと。

いいえ。

私はタイタンです。

本当にしたいこと。

テレビを作っています。テレビのエグゼクティブプロデューサーをしています。

私はテレビを作っています。たくさんのテレビを作っています。

何らかの形で、このテレビシーズン、私は約 70 時間の番組を世界に届ける責任があります。

4 つのテレビ番組、70 時間のテレビ -- (拍手) 同時に 3 つの番組、時には 4 つの番組が制作されています。

各ショーは、以前には存在しなかった何百もの雇用を生み出します。

ネットワーク テレビの 1 つのエピソードの予算は、300 万ドルから 600 万ドルにもなります。

5つだけとしましょう。

9 日ごとに新しいエピソードが作られる×4 番組なので、9 日ごとに 2,000 万ドル相当のテレビ、4 つのテレビ番組、70 時間のテレビ、一度に 3 つの番組が制作され、場合によっては 4 つ、常時 16 話が進行中です。「グレイズ」24 話、「スキャンダル」21 話、「殺人を無罪にする方法」15 話、「ザ・キャッチ」10 話、つまり 70 時間のテレビです。シーズン3億5000万ドル。

アメリカでは木曜の夜に私のテレビ番組が立て続けに放送されます。

私の番組は、世界中の 256 の地域で 67 の言語で放送され、3,000 万人の視聴者に視聴されています。

私の頭脳はグローバルであり、テレビの 70 時間のうち 45 時間は、単にプロデュースしただけではなく、私が個人的に作成した番組です。そのため、何よりも時間を見つけて、キャンプファイヤーの周りにファンを集めて自分のストーリーを伝える、本当に静かで創造的な時間を見つける必要があります。

4 つのテレビ番組、70 時間のテレビ、同時に 3 つの番組が制作され、場合によっては 4 つの 3 億 5,000 万ドルが制作され、世界中でキャンプファイヤーが燃えています。

他に誰がそんなことをしているか知っていますか？

誰も、だから私が言ったように、私は巨人です。

本当にしたいこと。

（拍手） さて、私はあなたを感動させるためにこれを言っているのではありません。

私がこれを言うのは、「作家」という言葉を聞いて皆さんが何を思い浮かべるのかを知っているからです。

私がこれを言うのは、会社を経営していても、国を経営していても、教室を経営していても、お店を経営していても、家庭を経営していても、一生懸命働いている皆さん全員が、私が仕事について話すときに私の話を真剣に受け止めてほしいからです。そうすれば、私が一日中コンピューターをつついたり想像したりしているわけではないことを理解してもらえるでしょう。だから、夢の仕事は夢を見ることではないことを理解していると私が言うと聞いてもらえるでしょう。

それはすべて仕事、すべての仕事、すべての現実、すべての血、すべての汗、そして涙ではありません。

私はとても熱心に働き、それが大好きです。

一生懸命仕事に没頭しているとき、それ以外の感情はありません。

私にとって、私の仕事は常に、何もないところから国家を構築することです。

それは軍隊を指揮している。キャンバスに絵を描いているところです。

あらゆる高音を響かせています。それはマラソンを走っていることです。

それはビヨンセである。

そしてそれは同時にそれらすべてです。

私は働くことが大好きです。

それは創造的であり、機械的で、疲れ果てて、爽快で、陽気で、不穏で、臨床的で、母性的で、残酷で思慮深いものであり、そのすべてをとても良いものにしているのは、ハム音です。

仕事がうまくいくと、自分の中で何らかの変化が起こります。

私の脳内でハム音が始まり、それは大きくなり、さらに大きくなり、そのハム音は一般道路のように聞こえ、私は永遠にそれを運転することができます。

そして、多くの人は、私がこのハム音を説明しようとすると、私が文章について話しているのだと思い、私の文章が私に喜びをもたらしてくれるものだと思い込んでいます。

誤解しないでください、そうです。

しかし、このハム音、私がこのこと、この話題、このラッシュ、このハム音を発見したのは、私がテレビを作り始めて、働いて、作って、作って、作って、コラボレーションし始めて初めてでした。

ハム音は書く以上のものです。

ハム音は動作と活動です。ハム音は麻薬だ。

ハム音は音楽です。ハム音は軽くて空気感があります。

このハム音は私の耳元での神のささやきです。

そして、そのような鼻歌を歌っているとき、あなたは偉大さを目指して努力せずにはいられません。

その感情は、どんな犠牲を払ってでも偉大さを目指して努力せずにはいられません。

それをハムといいます。

あるいは、ワーカホリックと呼ばれるかもしれません。

(笑) それを天才と呼ぶのかもしれません。

それをエゴと呼ぶのかもしれない。

もしかしたらそれは失敗が怖いだけなのかもしれません。

わからない。

ただわかっているのは、自分は失敗するようにはできていないということ、そして自分がハム音が大好きだということだけだ。

ただ、自分は巨人だと言いたいのはわかっているし、それに疑問を持ちたくないこともわかっている。

でも問題は、成功すればするほど、ショーの数が増え、エピソードが増え、障壁が打ち破られ、やるべき仕事が増え、空中に舞うボールの数が増え、私への注目が高まり、歴史の注目が高まり、期待が高まるということです。

成功するために働けば働くほど、より多くの努力が必要になります。

そして私は仕事について何と言ったでしょうか？

私は働くことが大好きですよね？

私が築いている国、私が走っているマラソン、軍隊、キャンバス、高音、ハム、ハム、ハム。

あのハム音が好きです。あのハム音が大好きです。

そのハム音が必要なんです。私はそのハムです。

私はそのハム音以外の何ものでもありませんか？

そして、ハム音が止まりました。

過労、酷使、やり過ぎ、燃え尽き。

ハム音が止まりました。

今では、私の3人の娘たちは、自分たちの母親が1人の働く巨人であるという真実に慣れています。

ハーパーさんは人々に「お母さんはいないけど、乳母にメールしていいよ」と言う。

そしてエマーソンは言います、「ハニー、私はションダランドに行きたいのです。」

彼らは巨人の子供たちです。

彼らはベビータイタンです。

ハム音が止んだとき、彼らは12歳、3歳、1歳でした。

エンジンのハム音が消えた。

私は仕事を愛することをやめました。エンジンを再始動できませんでした。

ハム音は戻りませんでした。

私のハム音が壊れました。

私はいつもと同じことをしていました、すべて同じ巨人の仕事、1日15時間労働、週末を通して働いていました、後悔はありません、決して降伏しません、巨人は眠らない、巨人は決してやめません、満腹、澄んだ目、ヤダ、何でも。

しかし、ハム音はありませんでした。

私の中には沈黙がありました。

4 つのテレビ番組、70 時間のテレビ、同時に 3 つの番組が制作され、場合によっては 4 つの番組が制作されます。

私は完璧な巨人でした。

私はお母さんのところに連れて帰れる巨人でした。

色はどれも同じで、もう面白くありませんでした。

そしてそれは私の人生でした。

私がやったのはそれだけでした。

私はハムであり、ハムは私でした。

では、自分がしていること、大好きな仕事が塵のような味になり始めたら、どうしますか?

今、私は誰かが「川を流せ、愚かな作家の巨人の女性」と考えていることを知っています。

（笑い）でも、あなたは知っています、もしあなたが何かを作るなら、仕事をするなら、自分の仕事が好きなら、教師になるなら、銀行家になるなら、母親になるなら、画家になるなら、ビル・ゲイツになるなら、ただ誰かを愛していて、それによってハム音が鳴るなら、そのハムの音を知っているなら、そのハムがどんな感じか知っているなら、そのハムを聴いたことがあるなら、そのハムが止まったら、あなたは誰ですか？

あなたは何者ですか？

私は何でしょう？

私はまだ巨人ですか？

もし心の歌が鳴り止んだら、私は静寂の中で生きていけるでしょうか？

そして、南部のウェイトレスの幼児が私に質問しました。

私が玄関から出ようとしていて、遅れてしまったのですが、彼女が「ママ、遊びたい？」と言いました。

そして、ノーと言おうとしたとき、2 つのことに気づきました。

1 つ目は、私はすべてのことに「はい」と言うべきであること、2 つ目は、南部のウェイトレスが私を「ハニー」と呼ばなかったことです。

彼女はもう誰もを「ハニー」とは呼びません。

いつそれは起こったの？

私はそれを失い、巨人になって私の鼻歌を嘆いていますが、ここで彼女は私の目の前で変化しています。

そこで彼女は「ママ、遊びたい？」と言いました。

そして私は「はい」と言います。

特別なことは何もありません。

私たちは遊んで、彼女の姉妹たちも加わって、たくさん笑いました。そして、私は本「Everybody Poops」の劇的な朗読をしました。

何も異常なことはありません。

（笑い）それでも、それは異常なことです。なぜなら、私の痛みとパニックの中で、ホームレスのような謙虚さの中で、私は注意を払うこと以外に何もすることがないからです。

私は集中します。

私はまだです。

私が築いている国も、私が走っているマラソンも、軍隊も、キャンバスも、高音も存在しない。

存在するのは、ベタつく指とねっとりとしたキスと小さな声とクレヨン、そしてアナと雪の女王が手放す必要があるものは何でも手放すという歌だけだ。

（笑い）それはすべて平和でシンプルです。

この場所の空気は私にとって非常にまれで、ほとんど息ができません。

息をしているのが信じられないほどです。

遊びは仕事の対極です。

そして私は幸せです。

私の中の何かが緩みます。

脳のドアが勢いよく開き、エネルギーが押し寄せてきます。

そしてそれは瞬間的ではありませんが、それは起こります、それは起こります。

私はそれを感じる。

ハム音が忍び寄る。

フルボリュームではなく、かろうじてそこにあり、静かで、それを聞くためにはじっとしていなければなりませんが、それはそこにあります。

ハム音ではなく、ハム音です。

そして今、私はとても魔法の秘密を知ったような気がしています。

まあ、調子に乗らないようにしましょう。

それはただの愛です。それだけです。

魔法はありません。秘密はありません。それはただの愛です。

それはただ私たちが忘れてしまったことなのです。

ハム音、仕事のハム音、巨人のハム音、それは単なる置き換えです。

もし私が何者であるかを尋ねなければならないとしたら、もし私が何者であるかをあなたに語らなければならないとしたら、私が自分自身を番組や何時間ものテレビの出演時間、そして私の頭脳がどれほど世界的に悪いかという観点から説明するとしたら、私は本当のハム音が何であるかを忘れてしまっています。

ハム音は電源ではなく、仕事特有のハム音でもありません。

ハム音は喜び特有のものです。

本当のハム音は愛に特有のものです。

ハム音は生命の興奮から生まれる電気です。

本当のうなり声は自信と平安です。

本当のハム音は、歴史の視線、空中のボール、期待、プレッシャーを無視します。

本当のハム音は独特で独創的です。

本当のうなり声は私の耳元での神のささやきですが、もしかしたら神が間違った言葉をささやいていたのかもしれません。なぜなら、どの神が私を巨人だと告げていたからでしょうか？

それはただの愛です。

私たちは皆、もう少し愛を、もっとたくさん愛を注ぐことができるでしょう。

子供が私に遊びに誘ったら、私は必ず「はい」と答えます。

私が固いルールにしている理由は 1 つあります。それは、自分に許可を与えるため、仕事中毒の罪悪感から解放されるためです。

法律なので選択の余地はありませんし、ハム音を感じたい場合でも選択の余地はありません。

それが簡単だったらいいのですが、私はプレイするのが得意ではありません。

私はそれが気に入りません。

私は仕事をするのに興味がある方法でそれをすることに興味がありません。

真実に直面するのは信じられないほど謙虚で屈辱的なことです。

私は遊ぶのが好きではありません。

働くことが好きなのでずっと働いています。

私は家にいるよりも仕事をするのが好きです。

その事実に直面するのは信じられないほど難しいことだ。なぜなら、家にいるより仕事をするのが好きな人がいるだろうか？

さて、私。

正直に言うと、私は自分のことを巨人だと呼んでいます。

問題がある。

(笑い) そして、それらの問題の 1 つは、私がリラックスしすぎているということではありません。

（笑い）私たちは庭を走り回って、上に行ったり来たり、上に行ったり来たり。

30秒のダンスパーティーを開催しています。

私たちはショーチューンを歌います。私たちはボールで遊びます。

泡を吹くと、泡がはじけます。

そして、ほとんどの場合、私は体が硬直し、錯乱し、混乱しているように感じます。

私はいつも携帯電話が欲しくてうずうずしています。

でも大丈夫です。

私の小さな人間たちが生き方を教えてくれて、宇宙のざわめきが私を満たしてくれます。

そもそもなぜ遊ぶのをやめてしまうのか疑問に思うまで、何度も遊んでいます。

あなたにもそれができます。子供が遊びたいと言うたびに、「はい」と答えてください。

もしかしたら私がダイヤモンドの靴を履いたバカだとでも思っているのでしょうか？

あなたは正しいですが、それでもこれを行うことができます。

時間はあります。

あなたが理由を知っている？なぜなら、あなたはリアーナでもマペットでもないからです。

あなたの子供はあなたがそれほど面白いとは思っていません。

(笑) 必要な時間はわずか 15 分です。

私の2歳と4歳の子供は、何か他のことをしたいと考える前に、15分ほどしか私と一緒に遊びたがりません。

すごい15分、されど15分。

私がてんとう虫やキャンディーでない場合、15 分後には見えなくなります。

（笑い）そして私の13歳の子に15分間話してもらえたら、私はペアレント・オブ・ザ・イヤーです。

(笑) 必要なのは15分です。

最悪の日でも、15 分間は中断されずに過ごすことができます。

中断されないことが鍵です。

携帯電話も洗濯物も何もありません。

あなたは忙しい生活を送っています。夕食をテーブルに用意しなければなりません。

強制的に入浴させなければなりません。でも15分ならできるよ。

私の子供たちは私にとって幸せな場所であり、私の世界です。しかし、それはあなたの子供である必要はありません、あなたの鼻歌を養う燃料、人生が良くないよりも良いと感じる場所です。

それは子供たちと遊ぶことではなく、喜びについてです。

遊び全般についてです。

15 分間時間をとってください。

自分を心地よくさせるものを見つけてください。

それを理解して、そのアリーナでプレーしてください。

私はそれが完璧ではありません。実際、友達に会ったり、本を読んだり、宇宙を見つめたりして、成功するのと同じくらい失敗することも多いのです。

"遊びたい？"初めてテレビ番組に出演した頃、訓練中の巨人になった頃、未知の方法で自分自身と競争し始めた頃、私が諦めていたやり方で自分を耽らせることの略語になり始めた。

15分？ 15分間自分に全集中を捧げることの何が間違っているのでしょうか？

結局のところ、何もありませんでした。

まるで私がいない間だけハムのエンジンが燃料を補給できるかのように、動かないというまさにその行為によってハム音が再び発生する可能性がありました。

遊びがなければ仕事は成り立ちません。

少し時間はかかりますが、数か月後のある日、水門が開いて慌ただしい空気が流れ、オフィスに立っていると、見慣れないメロディーが私の内と周囲に満ち溢れていて、それが私をアイデアで回転させ、ハミングする道が開かれ、車を運転して運転することができ、再び仕事が大好きになりました。

でも今は、あのハム音は好きですが、あのハム音は好きではありません。

そのハム音は必要ありません。

私はそれほどハムではありません。そのハム音はもう私ではありません。

私は泡とベタベタした指と友人との夕食です。

私はそのハムです。

人生のうなり声。

愛のハム音。

ワークの鼻歌は今でも私の一部であり、もはや私のすべてではないので、とても感謝しています。

そして、私は巨人であることを気にしません、なぜなら私は巨人がレッドローバー、レッドローバーをプレイするのを一度も見たことがないからです。

私は仕事を減らしてもっと遊びましょうと答えましたが、どういうわけか私はまだ自分の世界を運営しています。

私の脳はまだグローバルです。私のキャンプファイヤーはまだ燃えています。

遊べば遊ぶほど私は幸せになり、子供たちも幸せになります。

遊べば遊ぶほど、自分が良い母親になったように感じます。

遊べば遊ぶほど、心は自由になっていきます。

遊べば遊ぶほど、仕事もうまくいきます。

演奏すればするほど、ハム音、私が築いている国、私が走っているマラソン、軍隊、キャンバス、高音、ハム、ハム、別のハム、本当のハム、人生のハムを感じるようになります。

そのハム音を感じれば感じるほど、この奇妙で、震えていて、繭が解けて、ぎこちない、真新しい、生きている非巨人が私に似ているように感じます。

そのハム音を感じれば感じるほど、自分が何者であるかが分かります。

私は作家で、何かを創作していると思います。

仕事のその部分、それは夢を生きることだ。

それがこの仕事の夢です。

夢のある仕事は、少しでも夢のあるものでなければならないからです。

私は仕事を減らしてもっと遊びましょうと答えました。

タイタンは申請する必要はありません。

遊びたい？

ありがとう。

（拍手）

この文の中で翻訳するのが最も難しい単語はどれですか?

「知っている」は翻訳しやすいです。

「激励会」は、多くの言語や文化において直接類似したものはありませんが、近似することはできます。

しかし、実際には最も難しい言葉は最も小さな言葉の一つです、それは「あなた」です。

単純そうに見えますが、「あなた」を正確に翻訳するには、それが話されている状況について詳しく知らなければ、多くの場合不可能です。

まず、話している相手のことをどれくらい知っていますか?

多くの文化にはさまざまなレベルの形式があります。

親しい友人、はるかに年上の人、またははるかに年下の人、見知らぬ人、上司。

どれも少しずつ違う「あなた」かもしれません。

多くの言語では、代名詞は T と V の区別として知られるものを通じてこれらの違いを反映しています。

たとえば、フランス語では、学校で友達と話すときは「tu」と言いますが、先生に話しかけるときは「vous」と言います。

かつて英語にも似たようなことがありました。

昔の「あなたは？」という言葉を覚えていますか？

皮肉なことに、これは実際には親しい人に対する非公式の代名詞であり、「あなた」は正式で丁寧なバージョンでした。

英国人が常に礼儀正しくすることを決めたとき、その区別は失われました。

しかし、「あなた」を翻訳する難しさはそれだけではありません。

ハウサ語やコラナ語などの言語では、「あなた」の形式は聞き手の性別によって異なります。

さらに多くの場合、ドイツ語の「Du」や「ihr」など、それらが 1 つであるか複数であるかによって決まります。

英語でも、方言によっては「y'all」や「youuse」などの単語を同じように使用することがあります。

フランス語の「vous」やロシア語の「Вы」などの複数形も、王室の「私たち」と同じように、宛先がより重要であることを示すために一人の人物に使用されます。

また、いくつかの言語には、スロベニア語の「vidva」のように、正確に 2 人を呼ぶための特定の形式さえあります。

それが十分に複雑でなければ、形式、数、性別がすべて同時に影響する可能性があります。

スペイン語では、「tú」は男女共用の非公式単数、「usted」は男女共用の正式単数、「vosotros」は男性の非公式複数、「vosotras」は女性の非公式複数、「ustedes」は男女共用の正式複数形です。

ふう！

以上のことを踏まえると、一部の言語では二人称代名詞が省略されることが多いということが安堵するかもしれません。

ルーマニア語やポルトガル語などの言語では、動詞の活用方法によって代名詞が明確に暗示されるため、代名詞を文から省略することができます。

また、韓国語、タイ語、中国語などの言語では、文法的なヒントなしに代名詞を省略することができます。

話し手は多くの場合、間違った代名詞を使用して失礼だと思われる危険を冒すよりも、聞き手に文脈から代名詞を推測してもらいたいと考えます。

したがって、あなたが翻訳者として働いていて、何の脈絡もなくこの文に出会ったとしたら、「あなたとあなた、いいえ、あなたではありません、あなた、あなたの仕事は、自分自身のために『あなた』を翻訳することです」...

では、頑張ってね。

そして、このビデオを多言語に翻訳してくれるボランティア コミュニティの皆さん、申し訳ありません。

ここでは、性交後に妊娠するために何が起こる必要があるかを説明します。

精子は膣を遡り、子宮頸部の開口部を通って子宮を通って上向きに進み、2 本の卵管のうちの 1 つに入る必要があります。

その月の排卵中に放出された卵子が卵管内にある場合、1 つの精子が受精する機会があります。

避妊薬はこのプロセスを防ぐように設計されており、3 つの基本的な方法で機能します。

それらは精子をブロックしたり、子宮に到達する前に精子を無効にしたり、排卵を抑制したりします。

ブロックが一番シンプルです。

男性用および女性用コンドームは、精子が膣空間に接触するのを防ぎます。

このバリアは、他の避妊法とは異なり、特定の性感染症の感染を防ぐことができる理由でもあります。

一方、横隔膜、子宮頸管キャップ、スポンジは子宮頸部の上に配置されて機能し、子宮への入り口を遮断します。

これらの避妊薬はバリア法と呼ばれることもあり、2 番目のカテゴリである無効化剤の例である殺精子剤と併用できます。

殺精子剤は、精子を固定化して破壊する化学物質です。

今日の殺精子剤は、泡、クリーム、ゼリー、座薬、さらには膣内で溶ける半透明の薄いフィルムの形で提供されています。

これらの製品は、性交前に膣に直接挿入することも、保護を強化するためにペッサリーやコンドームなどのブロック方法と組み合わせることもできます。

妊娠を防ぐための 3 番目のカテゴリーは、卵巣内で成熟する卵子の働きを抑制することによって機能します。

卵管内に利用可能な卵子がなければ、精子が受精する余地はありません。

ピル、パッチ、デポショット、膣リングなどのホルモン避妊薬はすべて、プロゲステロンとエストロゲンのさまざまな組み合わせの合成バージョンを放出します。

このホルモンカクテルは排卵を抑制し、未熟な卵子を卵巣内に安全に隔離します。

合成プロゲステロンにはブロックトリックもあります。

子宮頸管粘液が濃くなりすぎて、精子が容易に泳ぐことができない状態になります。

複数のアプローチを同時に使用する避妊薬は他にもあります。

たとえば、多くの IUD、つまり子宮内器具には、排卵を抑制する合成ホルモンが含まれています。

一部には銅が含まれており、これにより精子が機能しなくなるだけでなく、子宮への卵子の着床も困難になります。

ブロック、無効化、または抑制: 1 つの戦略が他の戦略よりも優れていますか?

違いはありますが、その多くは、それぞれの避妊薬を正しく使用することがいかに便利で簡単かに関係しています。

たとえば、男性用コンドームは、全員が完璧に使用した場合、約 98% の効果があります。

この 98% ということは、100 組のカップルが 1 年間コンドームを正しく使用した場合、2 人の女性が妊娠することを意味します。

しかし、誰もがそれらを正しく使用しているわけではないため、実際の効果は 82% にすぎません。

パッチや錠剤などの他の方法も、完璧に使用すれば 99% 効果があります。

しかし実際には、それは 91% です。

殺精子剤は、完璧に使用しても効果は 85% にすぎず、通常の使用法では効果が 71% にすぎません。

避妊薬を選択する際のもう 1 つの重要な考慮事項は副作用であり、これは男性ではなくほぼ女性にのみ影響を及ぼします。

特にホルモン療法は頭痛、吐き気、高血圧などの症状を引き起こす可能性がありますが、症状は女性によって異なります。

そのため、これらの方法には医師の処方箋が必要です。

避妊方法の選択は個人的なものであり、現在あなたにとって最も効果的な避妊方法は、後で変わる可能性があります。

科学者たちはまた、精子の生成を防ぐ男性用ピルなどの新しい方法の研究も続けている。

それまでの間、精子をブロックしたり、無効にしたり、卵子を抑制して手の届かないところに置いたりするためのオプションがかなりあります。

言葉だけでどうやって欲しいものを手に入れることができるのでしょうか？

アリストテレスは、2,000 年以上前に『弁論論論』でその疑問に正確に答えようとしました。

アリストテレスによれば、レトリックは、説得に利用できる手段を知る技術です。

そして今日、私たちはそれをあらゆる形式のコミュニケーションに適用しています。

しかし、アリストテレスは演説に焦点を当て、説得力のあるスピーチの 3 つのタイプについて説明しました。

法医学、または司法レトリックは、犯罪現場の刑事と同様に、過去に関する事実と判決を確立します。

結婚式のスピーチのように、疫学的な、または実証的なレトリックは、現在の状況について宣言します。

しかし、変化を達成する方法は、熟議的なレトリック、つまりシンブルウティコンを通じてです。

熟議的なレトリックは、過去や現在ではなく、未来に焦点を当てます。

これは、ロナルド・レーガン大統領が、メディケアの導入により、私たちの子供たちや子供たちの子供たちに、かつて男性が自由だった時代のアメリカがどのようなものだったのかを伝えることに費やす社会主義の未来につながるだろうと、ロナルド・レーガン大統領が警告したときのように、新しい法律がどのような影響を与えるかを想像しながら新しい法律を議論する政治家のレトリックだ。

しかしそれは、自分の子供たちがいつの日か肌の色ではなく、人格の中身によって判断される国に住むというマーティン・ルーサー・キング・ジュニアの夢など、変化を促す活動家のレトリックでもある。

どちらの場合も、講演者は聴衆に起こり得る未来を提示し、それを回避または達成するために聴衆の協力を得ようとします。

しかし、未来時制以外に、優れた熟議レトリックを実現するものは何でしょうか?

アリストテレスによれば、説得力のある魅力にはエートス、ロゴス、パトスの 3 つがあるそうです。

エートスとは、聴衆に自分の信頼性をどのように納得させるかです。

ウィンストン・チャーチルは、1941年の米国議会での演説の冒頭で「私は特権と独占に反対して大西洋の両側を流れる潮流と生涯を通じて完全に調和してきた」と宣言し、民主主義に尽力した人物としての美徳を強調した。

それよりはるか以前に、ローマ領事キケロは詩人アルキアスを弁護する中で、政治家としての自身の実践的な知恵と専門知識を訴えた。「これは、リベラルサイエンスの研究と、人生において一度も嫌になったことはないと認めている入念な訓練から導き出されたものです。」

そして最後に、無関心であること、または個人的な利益によって動機付けられていないことを示すことができます。

ロゴスとは論理と理性の使用です。

この方法では、研究や統計のアナロジー、例、引用などの修辞法を使用できます。

しかし、それは単なる事実や数字ではありません。

それはスピーチ自体の構造と内容でもあります。

ポイントは、ソジャーナー・トゥルースの女性の権利に関する議論のように、事実の知識を使って聴衆を説得することです。「私は他の男性と同じくらい筋肉があり、他の男性と同じくらい仕事ができます。

私は耕し、刈り取り、皮をむき、切り刻み、草を刈ってきましたが、それ以上のことができる人がいるでしょうか？」

残念なことに、講演者は、ワクチンが自閉症を引き起こすという誤りが暴かれているが依然として広く信じられている主張など、聴衆が真実だと思う誤った情報で人々を操作することもあります。

そして最後に、ペーソスは感情に訴えます。マスメディアの時代では、それが最も効果的なモードであることがよくあります。

パトスは本質的に良いものでも悪いものでもありませんが、非合理的で予測不可能な場合があります。

それは人々を戦争に駆り立てるのと同じくらい簡単に平和を求めて人々を結集させることができます。

私たちの身体的な不安を和らげることを約束する美容製品から、私たちに力強さを感じさせる車に至るまで、ほとんどの広告は哀愁に依存しています。

アリストテレスの修辞的訴えは今日でも強力なツールであり続けていますが、どれを使用するかを決めるには、聴衆と目的、そして適切な場所と時間を知る必要があります。

そして、おそらく同じくらい重要なのは、同じ説得方法が自分に対して使用されているときにそれに気づくことができることです。

13億年前、はるか彼方の銀河系で、2つのブラックホールが螺旋状に閉じ込められ、容赦なく互いに向かって落下して衝突し、太陽3個分に相当する物質が10分の1秒で純粋なエネルギーに変換された。

その一瞬の間、その輝きは、既知の宇宙のすべての銀河のすべての星よりも明るかった。

とても大きな衝撃でした。

しかし、彼らは光の中でエネルギーを解放しませんでした。

つまり、ブラックホールなのです。

そのすべてのエネルギーが時空の構造自体に注入され、宇宙が重力波で爆発しました。

ここで作業のタイムスケールを説明しましょう。

13億年前、地球は多細胞生物を進化させたばかりでした。

それ以来、地球はサンゴ、魚、植物、恐竜、人間、さらにはインターネットさえも作り、進化させてきました。

そして約 25 年前、MIT のライ・ワイス氏、カリフォルニア工科大学のキップ・ソーン氏、ロナルド・ドレバー氏といった特に大胆な人々が、衝突するブラックホールなどからの重力波を探索するための巨大なレーザー検出器を構築するのが非常にすばらしいと判断しました。

さて、ほとんどの人は自分たちがおかしいと思っていました。

しかし、十分な数の人々がそれらが素晴らしい狂人であることに気づき、米国国立科学財団が彼らのクレイジーなアイデアに資金を提供することを決定しました。

そこで、数十年にわたる開発、建設、想像力、そして息をのむような大変な努力を経て、彼らは LIGO (レーザー干渉計重力波観測所) と呼ばれる検出器を構築しました。

ここ数年、LIGO は精度が大幅に向上し、検出能力が大幅に向上しました。

その結果、現在は Advanced LIGO と呼ばれています。

2015 年 9 月初旬、LIGO はいくつかの未解決の詳細を整理しながら、最終テストの実行を開始しました。

そして、検出器が稼働してからわずか数日後の 2015 年 9 月 14 日、衝突したブラックホールからの重力波が地球を通過しました。

そして彼らはあなたと私を通り抜けました。

そして彼らは探知機を通過しました。

(音声) スコット・ヒューズ: 私の人生には、それよりも感情的に激しい瞬間が 2 つあります。

もう一つは、父が末期の病気で、別れを告げなければならなかったときです。

基本的に、それは私のキャリアの報いでした。

私が取り組んでいたものはすべて、もはや SF ではありません。 (笑) アラン・アダムス: それは、私のとても良き友人であり共同研究者である、MIT の理論物理学者であるスコット・ヒューズです。彼は過去 23 年間、ブラック ホールからの重力波と、ブラック ホールからの重力波が LIGO などの天文台に与える可能性のある信号を研究してきました。

それでは、重力波とは何を意味するのかについて少し説明させてください。

重力波は、空間と時間の形をした波紋です。

波が通過すると、空間とその中にあるすべてのものが一方向に引き伸ばされ、もう一方の方向に圧縮されます。

このため、一般相対性理論の無数の講師が、一般相対性理論の授業でデモンストレーションするために本当に愚かな踊りをすることになりました。

「伸びて伸びる、伸びて伸びる」。

したがって、重力波の問題は、重力波が非常に弱いことです。彼らはとんでもなく弱いのです。

たとえば、9 月 14 日に私たちを襲った波は、そうです、皆さん一人一人がその波の作用で伸びたり縮んだりしましたが、波が来ると、平均的な人は 10 ～ 21 分の 1 の割合で伸びました。

それは小数点、20 個のゼロ、および 1 です。

だからこそ、誰もがLIGOの人たちは頭がおかしいと思ったのです。

たとえ長さ 5 キロメートルのレーザー検出器を使用したとしても、それはすでにクレイジーです。検出器の長さは原子核の半径の 1,000 分の 1 未満まで測定する必要があります。

それはばかげています。

そこで、LIGO の共同創設者キップ・ソーンは、重力に関する古典的な本の終わりに向かって、重力波の探求について次のように説明しました。

しかし、物理学者は独創的であり、広範な一般大衆の支援があれば、すべての障害は必ず克服されるでしょう。」

ソーンはそれを成功する42年前の1973年に出版した。

さて、LIGO の話に戻りますが、スコットは、LIGO は目よりも耳のような役割を果たしていると好んで言います。

それが何を意味するのか説明したいと思います。

可視光の波長とサイズは、周囲のもの、人の顔の特徴、携帯電話のサイズよりもはるかに小さいです。

これは、自分の周囲のさまざまな場所から発する光を観察することで、周囲のものの画像や地図を作成できるため、非常に便利です。

音が違います。

可聴音の波長は最大 50 フィートに達することがあります。

そのため、本当に関心のあるものの画像を作成することが非常に困難になり、実際には不可能になります。

お子様の顔。

代わりに、音を使用してピッチ、トーン、リズム、音量などの特徴を聞き、音の背後にあるストーリーを推測します。

それはアリスが話していることです。

ボブが邪魔してきました。

バカなボブ。

つまり、重力波についても同じことが言えます。

私たちはそれらを使用して、宇宙の物事の単純なイメージを作成することはできません。

しかし、それらの波の振幅と周波数の変化を聞くことによって、その波が語る物語を聞くことができます。

そして、少なくとも LIGO の場合、聞こえる周波数はオーディオ帯域内にあります。

したがって、波形を圧力波と空気に変換し、音に変換すると、文字通り宇宙が私たちに話しかけているのを聞くことができます。

たとえば、このようにして重力を聞くと、2 つのブラック ホールの衝突について多くのことがわかります。これについては、私の同僚のスコットが非常に多くの時間を費やして考えてきました。

(音声) SH: 2 つのブラック ホールが回転していない場合、非常に単純な鳴き声が聞こえます。

2 つの物体が非常に高速で回転している場合、同じ鳴き声が聞こえますが、その上に変調が加えられているので、次のような感じになります。

それは、この波形に刻み込まれたスピンの語彙のようなものです。

AA: それで、2015 年 9 月 14 日、間違いなく私の記憶に残る日ですが、LIGO はこれを聞きました: [ヒューヒューという音] それで、聞き方を知っているなら、それは -- (音声) SH: ... 2 つのブラック ホールで、それぞれ太陽の質量が約 30 個あり、ミキサー内で起こっていることに匹敵する速度で旋回していました。

AA: ここで立ち止まって、それが何を意味するのかを考えてみる価値があります。

宇宙で最も密度の高い 2 つのブラック ホールは、1 つは太陽 29 個の質量、もう 1 つは太陽 36 個の質量を持ち、衝突する前に 1 秒間に 100 回お互いの周りを旋回します。

その威力を想像してみてください。

すごいね。

そして、私たちはそれを聞いたのでそれを知っています。

それがLIGOの永続的な重要性です。

これは、これまでにない、宇宙を観察するまったく新しい方法です。

それは私たちが宇宙の声を聞き、目に見えないものを聞くことができる方法です。

そして、実際には、あるいは原理的にさえ、私たちが見ることができないことがたくさんあります。

たとえば、超新星です。なぜ非常に重い星が超新星爆発を起こすのか知りたいと思っています。

とても便利です。私たちは彼らから宇宙について多くのことを学びました。

問題は、興味深い物理現象はすべて核内で起こっており、その核は何千キロメートルもの鉄、炭素、シリコンの背後に隠されていることです。

光を通さないので、決して透けて見ることはできません。

重力波は鉄をまるでガラスであるかのように通過し、完全に透明になります。

ビッグバン: 宇宙の最初の数瞬間を探検できればと思っていますが、ビッグバン自体はその残光によって隠されているため、決して見ることはできません。

重力波があれば、始まりにまで遡って見ることができるはずです。

おそらく最も重要なことは、私たちがこれまで見たことのない、決して見ることができないかもしれない、そして想像さえしていないもの、つまり聞くことによってのみ発見できるものが世の中にあると私が確信していることです。

そして実際、その最初のイベントでも、LIGO は私たちが予想していなかったものを発見しました。

これは、私の同僚であり、LIGO コラボレーションの主要メンバーの 1 人であるマット・エヴァンス (MIT の私の同僚) が、まさにそのことについて語っています: (音声) マット・エヴァンス: ここで観察されたブラック ホールを生成する星の種類は、宇宙の恐竜です。

ブラックホールは先史時代からの古い巨大なもので、私たちが考古学を行う際に使用する恐竜の骨のようなものです。

そのため、宇宙に何があるのか​​、星がどのようにして誕生したのか、そしてもちろん、最終的には私たちがどのようにしてこの混乱全体から抜け出すことができたのかについて、まったく別の角度から知ることができます。

AA: 私たちの今の課題は、可能な限り大胆であることです。

LIGO のおかげで、私たちは宇宙、宇宙のざわめき、さえずりを聞くことができる精巧な検出器を構築する方法を知っています。

私たちの仕事は、地上や宇宙に新しい天文台、まったく新世代の天文台を夢見て建設することです。

つまり、ビッグバンそのものを聴くことよりも素晴らしいことがあるでしょうか?

私たちの今の仕事は、大きな夢を持つことです。

私たちと一緒に夢を見ましょう。

ありがとう。

（拍手）

人類の文明は最終的に天の川銀河全体に広がる可能性があるでしょうか?

私たちは小さな青い惑星を超えて、そこにある多数の星系に植民地を確立できるでしょうか?

この質問はかなり難しい質問です。

直径約16万光年の銀河には、約3,000億個の星があります。

これまでのところ、私たちは1台の宇宙船を太陽系の外に送り出し、光速の0.006%でとぼとぼと進んでいます。

この速度で計算すると、銀河の端から端まで移動するだけでも 25 億年以上かかります。

そして、人類の生存の問題もある。

星と星の間にある隔たりは単純に巨大です。

私たちはほとんどの惑星で持続可能な生活をすることができず、生き続けるためには多くの資源を必要とします。

しかし、数十年前、学者たちは人類の文明を銀河全体に広めるだけでなく、既知の物理法則を破ることなく非常に迅速に広めることが理論的に可能であることを発見しました。

彼らのアイデアは、自己複製して新しい世代を生み出すことができる抄紙機を設計したジョン・フォン・ノイマンという数学者の研究に基づいています。

これらは後にフォン・ノイマン・マシンとして知られるようになります。

宇宙探査の文脈では、フォン・ノイマン型機械を地球上で構築し、宇宙に打ち上げることができます。

そこでは、自給自足の機械が遠くの惑星に着陸することになる。

次に、彼らは利用可能な資源を採掘してエネルギーを収集し、自分自身のレプリカを構築し、それを最も近い惑星に打ち上げて、そのサイクルを継続します。

その結果、何百万もの探査機が作成され、金魚鉢の中のインクの一滴のように宇宙へと広がります。

学者たちは数値を計算し、光の速度の 5% で移動する単一のノイマン機械が 400 万年以内に銀河全体で複製できるはずであることを発見しました。

長い時間のように聞こえるかもしれませんが、私たちの宇宙が誕生してから 140 億年であることを宇宙規模で考えると、信じられないほど早く、1 年で約 2.5 時間に相当します。

ノイマン型マシンを作成するには、高度な人工知能、小型化、より優れた推進システムなど、私たちがまだ持っていないいくつかのテクノロジーが必要です。

それらを使用して実際の人間を銀河中に広めたい場合は、さらに別の技術的飛躍が必要になります。それは、生の要素と遺伝情報を使用して生物有機体と身体を人工的に成長させる能力です。

いずれにせよ、過去数十億年の間に異星文明がそのような機械を作成し、それが私たちに向かって増殖するように設定したとしたら、今頃私たちの銀河系はそれらで群がっているでしょう。

それでは、これらのマシンはどこにあるのでしょうか?

カール・セーガンのような天文学者の中には、知的宇宙人は自己複製機械をまったく作らないだろうと言う人もいる。

彼らは制御不能になって暴走し、複製を続けるために惑星を中心まであさってしまうかもしれない。

機械の不在を、知的異星文明が存在しない、あるいは必要な技術を開発する前に絶滅するという証拠だと考える人もいる。

しかし、これらすべてが、人々がそこにいたらどうなるかを想像することを妨げません。

SF 作家デイビッド ブリンは、多くの異なるフォン ノイマン マシンが存在し、同時に増殖する宇宙について書いています。

若い文明を歓迎するように設計されたものもあれば、脅威になる前に見つけて破壊するように設計されたものもあります。

実際、ブリンの物語「肺魚」では、現在、いくつかのフォン・ノイマン・マシンが地球を注意深く監視しており、私たちが動き出す前にある程度の洗練度に達するのを待っています。

今のところ、私たちにあるのは好奇心と理論だけです。

しかし、次に夜空を見るときは、今、何十億もの自己複製機械が銀河系の星の間を進んでいる可能性があることを考えてみてください。

それらが存在する場合、それらのうちの 1 つが最終的に地球に着陸するか、あるいはおそらく、すでに地球に存在している可能性があります。

あなたのお気に入りのバンドは、音楽を演奏するのは上手ですが、組織化するのはそれほど得意ではありません。

彼らはツアー中に楽器を置き忘れることが多く、マネージャーは激怒しています。

大きなコンサートの日、バンドが目を覚ますと、窓のない防音の練習室に閉じ込められていました。

彼らのマネージャーが何が起こっているのか説明します。

外には大きな箱が10個あります。

それぞれに楽器が 1 つ含まれていますが、写真に騙されないでください。これらはランダムに配置されています。

1つずつ出させていただきます。

外出中は、警備員がツアー バスに連れ戻す前に、5 つのボックスの中を覗くことができます。

楽器に触れたり、発見したことを他の人に伝えたりすることはできません。

箱にマークを付けたり、叫んだりすることはありません。

皆さんそれぞれが自分の楽器を見つけることができれば、今夜演奏することができます。

そうしないと、ラベルに見落とされてしまいます。

始める前に 3 分間考えてください。

バンドは絶望に陥っている。

結局のところ、各ミュージシャンがランダムに 5 つのボックスを選んだ場合、自分の楽器を見つける可能性は 50% しかありません。

そして、10 人全員が成功する可能性はさらに低く、わずか 1024 分の 1 です。

しかし突然、ドラマーは 35% 以上の確率で成功する有効な戦略を思いつきます。

それが何だったのか分かりますか？

自分で確認したい場合は、次の画面でビデオを一時停止してください。

回答: 3 回答: 2 回答: 1 ドラマーはこう言いました: 皆さん、まず楽器の写真が入った箱を開けてください。

楽器が中にあれば完了です。

それ以外の場合は、そこに何が入っているかを確認してから、その写真が描かれた箱を開けてください。

楽器が見つかるまでそのまま進み続けてください。

バンドメンバーは懐疑的ですが、驚くべきことに、全員が必要なものを見つけます。

そして数時間後、彼らは何千人もの熱狂的なファンの前で演奏している。

では、なぜドラマーの戦略はうまくいったのでしょうか?

各ミュージシャンは、外側が自分の楽器と一致する箱から始まり、実際にそれが入っている箱で終わるリンクされたシーケンスに従います。

このまま続けると最初に戻ることになるため、これはループになることに注意してください。

たとえば、ボックスがそのように配置されている場合、歌手はドラムを見つけるために最初のボックスを開け、ベースを見つけるために 8 番目のボックスに移動し、最初のボックスを指す 3 番目のボックスでマイクを見つけることになります。

これは、自分の楽器の写真が入ったボックスから始めることで、各ミュージシャンが検索を自分の楽器を含むループに限定し、すべてのループの長さが 5 以下になる確率が約 35% とかなり高いため、ランダムな推測よりもはるかに効果的です。

それらの確率はどのように計算すればよいでしょうか?

わかりやすくするために、各ミュージシャンに 4 つの楽器と 2 つまでの推測を許可する単純化したケースで説明します。

まずは失敗の確率、つまり楽器が見つかるまでに誰かが 3 つまたは 4 つの箱を開ける必要がある確率を見つけることから始めましょう。

6 つの異なる 4 ボックス ループがあります。

楽しい数え方の 1 つは、正方形を作り、各隅に器具を置き、対角線を描くことです。

ユニークなループがいくつ見つかるかを確認してください。これら 2 つは同じとみなされ、異なる点から始まっているだけであることに留意してください。

ただし、この 2 つは異なります。

三角形を使用して、8 つの異なる 3 ボックス ループを視覚化できます。

除外する楽器に応じて 4 つの可能な三角形が見つかり、それぞれに 2 つの異なるパスが表示されます。

したがって、ボックスの 24 通りの組み合わせのうち、失敗につながるのは 14 個、成功につながるのは 10 個あります。

この計算戦略は偶数のミュージシャンに対しても機能しますが、ショートカットが必要な場合は、便利な方程式に一般化できます。

10 人のミュージシャンを当てはめると、約 35% の確率になります。

ミュージシャンが 1,000 人いたらどうなるでしょうか?

100万？

n が増加すると、確率は約 30% に近づきます。

保証はありませんが、ミュージシャンの運が少しあれば、絶望的ではありません。

みなさん、こんにちは。このなぞなぞが気に入ったら、この 2 つのなぞなぞを解いてみてください。

最初はちょっとした不快感から始まり、すぐに無視できないほどの差し迫った感覚になります。

最後には、それしか考えることができず、絶望的な気持ちから、「ああ」と思うまでトイレを探し続けます。

人間は 1 日に少なくとも 4 ～ 6 回排尿する必要がありますが、現代生活のプレッシャーにより、排尿を我慢しなければならないことがあります。

この習慣はどれほど悪いのでしょうか?そして私たちの体はどれくらいの間それに耐えることができますか?

その答えは、骨盤の内側にある楕円形の袋である膀胱の仕組みにあります。

この構造の周囲には他のいくつかの器官があり、それらが集まって泌尿器系全体を構成しています。

腎臓が 2 つ、尿管が 2 つ、尿道括約筋が 2 つ、尿道が 1 つあります。

腎臓からは尿として知られる黄色がかった液体が絶えず流れ出ています。

腎臓は水と体の老廃物の混合物から尿を生成し、不要な体液を尿管と呼ばれる 2 本の筋肉の管に注ぎます。

これらはそれを膀胱として知られる中空器官に下方に運びます。

この器官の筋肉壁は排尿筋と呼ばれる組織でできており、膀胱がいっぱいになると弛緩して風船のように膨らみます。

膀胱がいっぱいになると、排尿筋が収縮します。

内尿道括約筋が自動的かつ無意識に開き、尿が放出されます。

シューシューという音を立てて液体が尿道に入り、外尿道括約筋ですぐに止まります。

これはタップのように機能します。

排尿を遅らせたいときは、括約筋を閉じたままにします。

解放したいときは自主的に水門を開けることができます。

しかし、膀胱の満杯をどのように感知して、いつおしっこをするべきかを知るのでしょうか?

排尿筋の層の内側には、膀胱が満たされるとトリガーされる何百万ものストレッチ受容体があります。

神経に沿って脊髄の仙骨部に信号を送ります。

反射信号が膀胱に戻り、排尿筋がわずかに収縮して膀胱の圧力が上昇するため、膀胱が満たされていることがわかります。

同時に、内尿道括約筋が開きます。

これを排尿反射といいます。

排尿に適さない時期である場合、脳は外尿道括約筋を収縮させるための別の信号を送信することで、これに対抗することができます。

中には約 150 ～ 200 ミリリットルの尿があり、膀胱の筋肉壁は十分に伸びているため、中に尿があることが感じられます。

約400～500ミリリットルになると、圧力が不快になります。

膀胱は伸び続ける可能性がありますが、ある点までしか伸びません。

1,000ミリリットルを超えると破裂する可能性があります。

ほとんどの人は、これが起こる前に膀胱の制御を失いますが、排尿の必要性を感じられない場合など、非常にまれに、袋が痛みを伴う破裂を起こし、修復に手術が必要になることがあります。

しかし、通常の状況では、排尿を決意すると、外尿道括約筋への脳の信号が止まり、外尿道括約筋が弛緩して膀胱が空になります。

外尿道括約筋は骨盤底筋の 1 つで、尿道と膀胱頚部を支えています。

咳、くしゃみ、笑ったり、飛び跳ねたりしてこの骨盤底筋に圧力がかかると、膀胱漏れを引き起こす可能性があるため、私たちがこのような骨盤底筋を持っているのは幸運です。

代わりに、準備が整うまで骨盤底筋がその領域を密閉した状態に保ちます。

しかし、あまりにも長く我慢したり、あまりにも早く尿を出したり、適切な身体的サポートなしで排尿したりすると、時間の経過とともにその筋肉の吊り具が弱くなったり、過度に負担をかけたりする可能性があります。

これにより、骨盤底の活動亢進、膀胱痛、尿意切迫感、または尿失禁が生じる可能性があります。

したがって、長期的な健康を考えると、おしっこを我慢するのは良い習慣ではありません。

しかし、少なくとも短期的には、あなたの体と脳があなたをカバーしてくれるので、甘い解放の瞬間を都合よく選ぶことができます。

考古学者のチームが最近、約15,000年前の人類の遺体を発見したとき、興味深い発見をしました。

それらの古代人の歯には穴だらけでした。

彼らの虫歯は、今日でも私たちを悩ませているのと同じもの、つまり私たちの口の中に生息する特定の小さな微生物によって引き起こされました。

これらの微生物は、誕生直後から私たちと一緒にいます。

私たちは通常、赤ちゃんのときに母親の口からそれらを拾います。

そして、私たちの歯が生えると、自然に細菌のコミュニティが蓄積され始めます。

私たちが食べるもの、特に砂糖の摂取量に応じて、特定の微生物が過剰に繁殖し、虫歯を引き起こす可能性があります。

甘い食べ物の多い食事は、口の中でミュータンス連鎖球菌と呼ばれる細菌の爆発を引き起こします。

人間と同じように、これらの微生物は砂糖を好み、それを分子の構成要素およびエネルギー源として使用します。

細菌はそれを摂取すると、乳酸などの酸の形で副産物を生成します。

ミュータンス連鎖球菌はこの酸に耐性がありますが、残念ながら私たちの歯は耐性がありません。

人間の歯はそれぞれエナメル質の丈夫な保護層で覆われていますが、酸には太刀打ちできません。

これにより時間の経過とともに装甲が劣化し、カルシウムミネラルが溶け出します。

酸は徐々に、象牙質と呼ばれる歯の二次層への細菌の侵入経路を摩耗させます。

歯の中は血管や神経が奥深くにあるため、この段階では虫歯が広がっても痛みはありません。

しかし、損傷が象牙質を超えて広がると細菌の侵入が進み、神経が露出して激痛を引き起こします。

治療を行わないと、砂糖を好む細菌が原因で歯全体が感染し、除去が必要になる可能性があります。

私たちの食べ物に含まれる砂糖が多ければ多いほど、私たちの歯はより多くのリスクにさらされます。

しかし、これらの穴居人は甘いものをあまり食べなかったでしょう。では、彼らの虫歯の原因は何でしょうか?

赤身の肉には糖分がほとんど含まれていないため、肉中心の食生活では虫歯になるリスクは低かったでしょうが、初期の人類の祖先が食べていたのはそれだけではありません。

穴居人はまた、炭水化物を含む根菜、ナッツ、穀物も摂取していたと思われます。

唾液中の酵素にさらされると、炭水化物はより単純な糖に分解され、それが貪欲な口内細菌の餌となる可能性があります。

つまり、古代人類は私たちに比べて砂糖の摂取量は少なかったものの、歯は依然として砂糖にさらされていたのです。

とはいえ、虫歯を治療できなかったわけではありません。

考古学的な遺跡は、約14,000年前、人類が腐った歯の破片を除去するためにすでに鋭利な火打ち石を使用していたことを示しています。

古代の人類は、現代の詰め物のような、残された粗い穴を滑らかにするための初歩的なドリルや虫歯を埋めるための蜜蝋さえ作りました。

今日、私たちははるかに洗練された技術とツールを持っていますが、これは幸運なことです。なぜなら、私たちは、より有害で砂糖を大量に摂取する方法とも戦う必要があるからです。

産業革命後、突然技術が進歩し、精製砂糖がより安価で入手しやすくなったため、人間の虫歯の発生率が急増しました。

現在、アメリカ成人の驚くべき 92% が歯に虫歯を持っています。

エナメル質が柔らかくなるなど、特定の弱点を引き起こす可能性のある遺伝子のせいで虫歯になりやすい人もいますが、ほとんどの場合、砂糖の過剰摂取が原因です。

しかし、私たちは砂糖やデンプンの摂取量を減らす以外にも虫歯を最小限に抑える別の方法を開発しました。

ほとんどの歯磨き粉や多くの水道では、微量のフッ化物が使用されています。

これは歯を強化し、酸に対する歯の防御を構築するエナメル質結晶の成長を促進します。

虫歯が発生した場合は、虫歯の進行を防ぐために歯の詰め物を使用して感染部分を塞ぎます。

虫歯を避ける最善の方法はやはり砂糖の摂取量を減らし、口腔衛生を良くして細菌とその餌源を取り除くことです。

それには、定期的な歯磨き、デンタルフロス、そして食事の合間に歯にくっつく砂糖やでんぷん質、粘着性の食べ物を避けることが含まれます。

口の中の砂糖を好む微生物の数は徐々に減少していきます。

昔の穴居人とは異なり、今日の私たちは空洞の災難を回避するために必要な知識を持っています。

それを使うだけでいいのです。

愛好家向けのプラットフォームとして始まったこのサービスは、数十億ドル規模の産業に成長しようとしています。

検査、環境モニタリング、写真、映画、ジャーナリズム: これらは商用ドローンの潜在的な用途の一部であり、それらを可能にする機能は世界中の研究施設で開発されています。

たとえば、航空による荷物配達が私たちの社会的意識に浸透する前に、自律飛行マシン群がフランスの FRAC センターでライブの聴衆の前に 1,500 個のレンガで構成される高さ 6 メートルのタワーを建設し、数年前にロープを使って飛行を開始しました。

飛行機械を繋ぐことにより、非常に狭い空間でも高速と加速を実現できます。

また、自律的に引張構造を構築することもできます。

学習するスキルには、荷物を運ぶ方法、障害に対処する方法、一般に物理世界と対話する方法が含まれます。

今日は、私たちが取り組んでいる新しいプロジェクトをいくつか紹介したいと思います。

彼らの目的は、自律飛行で達成できる限界を押し上げることです。

さて、システムが自律的に機能するには、空間内の移動体の位置を集合的に把握する必要があります。

チューリッヒ工科大学の研究室に戻ると、外部カメラを使用してオブジェクトの位置を特定することが多く、これにより、非常に動的なタスクの迅速な開発に集中することができます。

ただし、今日ご覧いただくデモでは、私たちのラボからスピンオフした Verity Studios によって開発された新しいローカリゼーション テクノロジを使用します。

外部カメラはありません。

各飛行機械は、搭載センサーを使用して宇宙内の位置を特定し、搭載コンピューティングを使用して動作を決定します。

外部コマンドは「離陸」や「着陸」などの高レベルのものだけです。

いわゆるテールシッターです。

ケーキを持って食べようとする飛行機です。

他の固定翼航空機と同様に、ヘリコプターやそのバリエーションよりも前方飛行が効率的です。

ただし、他のほとんどの固定翼機とは異なり、ホバリングが可能であり、離陸、着陸、汎用性の面で大きな利点があります。

残念ながら無料のランチはありません。

テールシッターの制限の 1 つは、突風などの外乱の影響を受けやすいことです。

私たちは、この制限に対処する新しい制御アーキテクチャとアルゴリズムを開発しています。

航空機がどのような状態に陥っても回復し、練習を通じて時間の経過とともに性能を向上させるという考えです。

（拍手）わかりました。

研究を行うとき、私たちは物事の核心を探るために、基本的で抽象的な質問を自問することがよくあります。

たとえば、そのような質問の 1 つは、制御された飛行に必要な可動部品の最小数はいくらかということです。

さて、このような質問に対する答えを知りたいと思う実際的な理由があります。

たとえば、ヘリコプターは、何千もの可動部品が共謀して人体に危害を加える機械として親しまれています。

数十年前、熟練したパイロットは、プロペラと尾舵という 2 つの可動部品だけを備えた遠隔操作の航空機を操縦できたことが判明しました。

最近、それが 1 つだけで実行できることを発見しました。

これは、ほんの数か月前に発明された、世界で最も機械的に単純な制御可能な飛行機械であるモノスピナーです。

可動部分はプロペラ 1 つだけです。

フラップ、ヒンジ、エルロン、その他のアクチュエーター、その他の操縦翼面はなく、単純なプロペラがあるだけです。

機械的には単純ですが、その小さな電子頭脳では、安定して飛行し、宇宙のどこにでも移動できるようにするために多くのことが行われています。

それでも、テールシッターのような高度なアルゴリズムはまだ備わっていないため、飛ばすためには適切に投げる必要があります。

そして、みんなが私に注目していることを考えると、私が正しく投げられる可能性は非常に低いので、代わりに、昨夜撮影したビデオをお見せします。

（笑い）（拍手） モノスピナーが倹約の練習であるとすれば、このマシン、8 つのプロペラを備えたオムニコプターは過剰な練習です。

この余剰金で何ができるでしょうか？

注目すべき点は、対称性が高いということです。

その結果、方向性が曖昧になります。

これにより、並外れた能力が得られます。

どこを向いていても、どのように回転していても、空間内のどこにでも移動できます。

これには独自の複雑さがあり、主に 8 つのプロペラからの相互作用する流れに関係しています。

この一部はモデル化できますが、残りはその場で学習できます。

見てみましょう。

(拍手) 飛行機械が私たちの日常生活の一部に組み込まれる場合、それらは極めて安全で信頼性の高いものになる必要があります。

ここにあるこの機械は、実際には 2 つの別々の 2 プロペラ飛行機械です。

これは時計回りに回転させたいと考えています。

もう一方は反時計回りに回転したいと考えています。

これらを組み合わせると、1 台の高性能クワドロコプターのように動作します。

しかし、モーターの故障、プロペラの故障、電子機器、さらにはバッテリーパックの故障など、何か問題が発生した場合でも、機体は劣化しながらも飛行することができます。

これから、その半分の 1 つを無効にすることでこれを実証していきます。

(拍手) この最後のデモンストレーションは、合成群の探索です。

多数の自律的で調整されたエンティティは、美的表現のための新しいパレットを提供します。

ちなみに、私たちは市販のマイクロ クアッドコプターを使用しており、それぞれの重さはパン 1 枚未満で、位置特定テクノロジーとカスタム アルゴリズムを装備しています。

各ユニットは自分が宇宙のどこにあるかを知っており、自己制御されるため、その数に実際には制限がありません。

(拍手) (拍手) (拍手) これらのデモンストレーションが、飛行機械の新たな革命的な役割を夢想する動機となることを願っています。

たとえば、そこにある超安全なものは、ブロードウェイで空飛ぶランプシェードになることを夢見ています。

(笑) 現実には、初期のテクノロジーの影響を予測するのは困難です。

そして、私たちのような人々にとって、本当の報酬は旅と創造の行為です。

それは、私たちが住んでいる宇宙がどれほど素晴らしく魔法的であるか、そして創造的で賢い生き物たちがこのような見事な方法でそれを彫刻することを可能にしているということを絶えず思い出させてくれます。

このテクノロジーが非常に大きな商業的および経済的可能性を持っているという事実は、おまけにすぎません。

ありがとう。

（拍手）

世界に影響を与えた人物はほとんどいませんが、プラトンのような今日の思想家の多くはいます。

20世紀のある哲学者は、西洋哲学のすべてをプラトンへの一連の脚注であるとさえ述べました。

彼は最初の西洋の大学を設立し、アリストテレスを含む古代ギリシャの偉大な知性の教師でした。

しかし、哲学の創始者の一人でさえ完璧ではありませんでした。

プラトンには、彼の偉大なアイデアとともに、時の試練に正確には耐えられなかったアイデアがいくつかありました。

そこで、彼の最高のアイデアと最悪のアイデアのいくつかを簡単にまとめてみました。

プラトンは、私たちの不完全な世界の向こうには、完璧で不変の形式の世界があると主張しました。

フォームは、私たちの周りにあるものや概念の理想的なバージョンです。

それらは私たち自身の世界への一種の取扱説明書として機能します。

Forms の世界には、理想の木、理想の YouTube チャンネル、さらには理想の正義、あるいは理想の愛が浮かんでいます。

私たち自身の現実は、理想的な形態の不完全なコピーで構成されています。

プラトンは、哲学者は私たちの誤解を招く現実をよりよくナビゲートできるように、これらの完璧な形式について熟考し、理解するよう努めるべきだと主張しました。

ばかげているように思えるかもしれませんが、見かけの世界とその背後にあるより大きな真実との間の断絶は、哲学の最も厄介な問題の 1 つです。

この問題は、神学者、哲学者、脚本家によって何千ページにもわたって取り上げられてきました。

それは、真実に辿り着くために自分の感覚を信じるべきなのか、それとも自分自身の理性を信じるべきなのか、といった疑問を引き起こします。

プラトンにとって、答えは理由です。

それだけでも、少なくとも形式について熟考する可能性を私たちに提供します。

しかし、プラトン自身にとって理性は常にうまくいくとは限りませんでした。

彼は人類を動物の中に位置づけようとしたとき、私たちを鳥と一緒にまとめました。

「羽のない二足歩行者」が彼の正式な呼称でした。

この定義に腹を立てた犬猿の仲ディオゲネスは、鶏のむしりを抱えてプラトンの教室に押し入り、「見よ。プラトンの男だ」と宣言した。

しかし、いくつかの良いアイデアに戻りましょう。

プラトンは記録に残る最古の政治理論家の一人であり、アリストテレスとともに政治学の創始者の一人とみなされています。

彼は、統治者であることは、陶芸家であれ医師であれ、他の技術と何ら変わりはなく、その技術を習得した者だけが指導者にふさわしいのだと推論した。

統治とは、形式を熟考する技術でした。

プラトンは共和国において、正義が究極の目標であるユートピアを想像しました。

プラトンの理想都市は、個々の部分間の調和のとれたバランスを追求しており、哲学者である王によって導かれるべきです。

プラトンは彼の時代の何千年も前に、このモデル都市では女性も平等に統治できると推論していました。

残念なことに、プラトンは女性とは矛盾しており、他の場所では女性を子供に例えていました。

彼はまた、女性の子宮は生きた動物であり、体内を歩き回って病気を引き起こす可能性があると信じていました。

この悪い考えは、プラトンの他の同時代人たちも支持しており、悲しいことに何百年にもわたってヨーロッパの医学に影響を与えました。

さらに彼は、社会は生産者、軍隊、支配者の 3 つのグループに分けられるべきであり、大いなる高貴な嘘によって誰もがこの構造に従うよう説得されるべきであると考えた。

彼が提案した崇高な嘘は、私たちは皆、魂の中に金、銀、または真鍮と鉄の混合物を持って生まれており、それが人生における私たちの役割を決定するというものでした。

一部の思想家は、崇高な嘘の概念が 20 世紀のプロパガンダの原型であり、哲学者である王がそれを利用した独裁者へのインスピレーションとなったと信じています。

いくつかの悪い考えが歴史上最も偉大な哲学者の一人としてのプラトンの地位を傷つけるべきでしょうか？

いいえ！

プラトンは、彼の後に続く指導者や思想家たちに出発点を与えました。

何世紀にもわたって、私たちは文章や経験を通じてそれらのアイデアをテストする機会に恵まれ、いくつかを受け入れながら他のものを拒否してきました。

私たちは、現代世界の基礎となった彼のアイデアを洗練、修正、編集し続けています。

草原で山火事が猛威を振るう中、3頭のライオンと3頭のヌーが命からがら逃げ出す。

地獄から逃れるためには、ワニが出没する川の左岸まで渡らなければなりません。

幸いなことに、たまたま近くにいかだがありました。

一度に最大 2 頭の動物を運ぶことができ、川を漕いで渡るには少なくとも 1 頭のライオンまたはヌーを乗せる必要があります。

問題が 1 つだけあります。

たとえ一瞬でも、川の両側でライオンの数がヌーの数を上回った場合、彼らの本能が働き、結果はきれいなものではなくなります。

これには、川の特定の側にあるボートに乗っている動物も含まれます。

ライオンが夕食のために立ち止まらずに、6 匹の動物全員が一番早く移動できる方法は何ですか?

自分で解決したい場合は、ここで一時停止してください。

回答: 3 回答: 2 回答: 1 このような問題で行き詰まったと感じたら、各時点で下せるすべての決定と、それぞれの選択がもたらす結果をリストアップしてみてください。

たとえば、誰が最初に横断するかについては、ヌー 1 頭、ライオン 1 頭、ヌー 2 頭、ライオン 2 頭、またはそれぞれ 1 頭の 5 つの選択肢があります。

1頭の動物が単独で行った場合は、すぐに戻ってくる必要があります。

そして、2頭のヌーが先に横切った場合、残りの1頭はすぐに食べられてしまいます。

したがって、それらのオプションはすべて無効です。

2 頭のライオン、またはそれぞれの動物を 1 頭ずつ送信すると、実際にはどちらも同じ手数で解決につながる可能性があります。

時間の都合上、2 番目に焦点を当てます。

各動物の 1 つが交差します。

さて、ヌーが留まってライオンが戻ってきたら、右岸には3頭のライオンがいることになります。

残る2頭のヌーにとっては悪い知らせだ。

したがって、ライオンには左岸に留まり、ヌーには右岸に戻る必要があります。

同じ 5 つの選択肢がありますが、すでに 1 頭のライオンが左岸にいます。

2頭のヌーが行けば、残った1頭が食べられてしまい、それぞれ1頭ずつ行けば、いかだに乗っているヌーは反対側に着くとすぐに数で負けてしまいます。

つまり、3 つ目の交差点では 2 頭のライオンしか通れないということになります。

1頭が降ろされ、2頭のライオンが左岸に残る。

3 番目のライオンはイカダに乗ってヌーが待つ右岸に戻ります。

今は何ですか？

まあ、左岸には２頭のライオンが待っているので、２頭のヌーが渡るしかない。

次に、2 頭のヌーが後退するのは意味がありません。最後のステップを逆にするだけだからです。

そして、2頭のライオンが戻れば、右岸のヌーの数を上回るでしょう。

それで、1頭のライオンと1頭のヌーがいかだに乗って戻り、左岸に各1頭、右岸に2頭ずつ残されました。

繰り返しますが、ライオンとヌーのペアを送り返しても意味がありません。そのため、次の旅行はライオンのペアかヌーのペアのいずれかになるはずです。

ライオンが行ってしまうと左側のヌーを食べてしまうので、ライオンたちはそこに留まり、代わりに二頭のヌーが交差します。

ヌーは安全な場所にいる必要があるため、現在はかなり近づいています。

残っているのは、その一頭のライオンがいかだで戻ってきて、仲間のライオンを一匹ずつ連れてくることだけです。

これにより、合計 11 回の移動が行われますが、これは全員が安全に渡るために必要な最小数です。

最初のステップで両方のライオンを送るという解決策も同様に機能しますが、これも 11 回の交差が必要です。

6匹の動物は間一髪で火災から無傷で逃げ出し、川を渡って新しい生活を始めます。

もちろん、危険が去った今、このありそうもない同盟がどれくらい続くかはまだ分からない。

「夢」のテーマに参加できることに興奮していましたが、その後、自分が「悪夢?」の主役であることに気づきました。そのセクション。

（笑い）そして確かに、気候危機についてはそれに該当するものがあります。

悪いニュースもいくつかありますが、それよりも良いニュースがたくさんあります。

私は 3 つの質問を提案するつもりですが、最初の質問に対する答えには、必然的に少し悪いニュースが含まれます。

ただし、2 番目と 3 番目の質問に対する答えは非常に肯定的であるため、ちょっと待ってください。

最初の質問は、「本当に変える必要があるのか​​?」ということです。

そしてもちろん、アポロ計画は、とりわけ環境運動を変化させ、実際に現代の環境運動を開始しました。

このアースライズの写真が初めて地球上で見られてから 18 か月後、最初のアースデイが開催されました。

そして、宇宙から地球を振り返ることで、私たちは自分自身について多くのことを学びました。

そして、私たちが学んだことの 1 つは、科学者たちが長い間私たちに言い続けてきたことを裏付けるものでした。

気候危機に関する最も重要な事実の 1 つは空に関係しています。

この写真が示すように、空は地上から見上げたときに現れる無限の広がりではありません。

それは、惑星を取り囲む大気の非常に薄い殻です。

それが、現在組織されている、私たちの産業文明のための開放下水道です。

私たちは24時間ごとに1億1000万トンの熱を閉じ込める地球温暖化汚染物質を無料でそこに吐き出しています、どうぞ。

温室効果ガスの発生源はたくさんありますが、すべてを取り上げるつもりはありません。

私は主なものに焦点を当てますが、農業が関係し、食生活が関係し、人口が関係します。

森林、交通、海洋の管理、永久凍土の融解。

しかし、私は問題の核心に焦点を当てたいと思います。それは、世界が毎年燃やす全エネルギーの 85 パーセントを、私たちが依然として汚れた炭素ベースの燃料に依存しているという事実です。

この画像から、第二次世界大戦後、排出率が実際に加速し始めたことがわかります。

そして、大気中に蓄積された人為的な地球温暖化汚染物質は、現在、1年365日24時間ごとに爆発する40万発の広島型原子爆弾によって放出されるのと同じ量の余分な熱エネルギーを閉じ込めている。

何度も何度も事実確認を行った、保守的であり、それが真実です。

今では大きな惑星ですが、――（爆発音）それは膨大なエネルギーです、特に1日に40万倍になると。

そして、その余分な熱エネルギーはすべて大気、地球システム全体を加熱しています。

雰囲気を見てみましょう。

これは、私たちが温度の正規分布として考えていたものを表したものです。

白は常温の日を表します。 1951 年から 1980 年までは任意に選択されます。

青は平均日より涼しく、赤は平均日より暖かいです。

しかし、1980 年代には曲線全体が右に移動しました。

そして、右下隅には、統計的に有意な数の非常に暑い日が出現していることがわかります。

90 年代になると、この曲線はさらに変化しました。

そして、過去 10 年間では、平均より涼しい日よりも、非常に暑い日の方が多くなっていることがわかります。

実際、それらはわずか 30 年前と比べて、地球の表面で 150 倍も一般的になっています。

そのため、記録的な気温が続いています。

これまで機器で測定された最も暑い年のうち 15 年のうち 14 年は、この若い世紀に発生しました。

一番暑かったのは去年でした。

先月は 371 か月連続で 20 世紀の平均より暖かかった。

そして初めて、1月が最も暖かかっただけでなく、平均よりも華氏2度以上暖かかったのです。

これらの高温は、動物、植物、人々、生態系に影響を与えています。

しかし、地球規模で見ると、余分な熱エネルギーの 93 パーセントが海洋に閉じ込められています。

そして科学者たちは、深海、海洋中央部、最初の数百メートルなど、あらゆる深さでの熱の蓄積をより正確に測定できるようになりました。

そしてこれも加速しています。

それは1世紀以上前に遡ります。

そしてその増加の半分以上は過去19年間に起きたものです。

これには結果が伴います。

影響の第一の順序は、海洋ベースの嵐が強くなるということです。

超大型台風ハイヤンは、これまで上陸した中で最も破壊的な嵐としてタクロバンに衝突する前に、平年より華氏5.5度暖かい太平洋地域を通過しました。

この問題全体に大きな変化をもたらした教皇フランシスコは、その直後にタクロバンを訪問した。

スーパーストーム「サンディ」は、平年より9度暖かい大西洋地域を通過し、ニューヨークとニュージャージーに突入した。

第二段階の影響は現在、私たち全員に影響を与えています。

海洋の温度が上昇すると、より多くの水蒸気が空に蒸発します。

世界の平均湿度は 4% 上昇しました。

そしてそれがこのような雰囲気のある川を生み出します。

ブラジルの科学者はそれらを「空飛ぶ川」と呼んでいます。

そして、その余分な水蒸気をすべて陸地に注ぎ込み、嵐の状態が記録的な大雨を引き起こすのです。

これはモンタナ州から来たものです。

昨年8月のこの嵐を見てください。

アリゾナ州ツーソン上空を通過中。

それは文字通り街から飛び散ります。

このような豪雨は本当に異常です。

昨年7月、テキサス州ヒューストンでは2日間で1,620億ガロンの雨が降りました。

これは、当然のことながら麻痺していた市内中心部のナイアガラの滝の全量の2日分以上に相当する。

これらの記録的な豪雨は歴史的な洪水や土砂崩れを引き起こしています。

これは去年チリから来たものです。

そして、その倉庫が通り過ぎるのが見えます。

石油タンカーの車が行き交っています。

これは去年の9月のスペインのものですが、車やトラックの走行と言えるのではないでしょうか。

今では毎晩のテレビニュースは黙示録を巡る自然ハイキングのようなものです。

（笑い）つまり、本当に。

保険業界は確かに、損失が増大していることに気づいています。

彼らは何が起こっているのかについて何の幻想も抱いていません。

そして因果関係については少し議論する必要がある。

私たちは、線形原因と線形効果、つまり 1 つの原因と 1 つの結果について考えることに慣れています。

これはシステム的な因果関係です。

偉大なケビン・トレンバースはこう言っています、「今はすべての嵐が異なります。

大気中には余分なエネルギーがたくさんあり、余分な水蒸気もたくさんあります。

今では、どの嵐も異なります。」

そのため、同じ余分な熱が土壌の水分を地面から奪い、より深く、より長く、より広範囲に及ぶ干ばつを引き起こし、その多くは現在進行中です。

それは植物を乾燥させ、北米西部でさらなる火災を引き起こします。

確かにその証拠はたくさんあります。

より多くの雷が発生し、熱エネルギーが蓄積されると、かなりの量の追加の雷も発生します。

これらの気候関連の災害は地政学的な影響も及ぼし、不安定性を生み出します。

2006年にシリアで始まった気候関連の歴史的干ばつは、シリアの農場の60パーセントを破壊し、家畜の80パーセントを殺し、150万人の気候難民をシリアの都市に追い込み、そこでイラク戦争からの別の150万人の難民と衝突した。

そして他の要因とともに、それが地獄の門を開き、人々は今それを閉じようとしています。

米国国防総省は、難民、食料と水の不足、パンデミック病など、気候危機による影響について長年警告してきた。

現在、熱帯地方の微生物病が高緯度地域に広がっているのを私たちは目の当たりにしています。これには交通革命が大きく関係しています。

しかし、状況の変化により、これらの微生物疾患が風土病となり得る緯度や地域が変化し、それらを媒介する蚊やダニなどの媒介動物の範囲も変化します。

現在、ジカ熱が流行していますが、北米はまだ涼しすぎるし、公衆衛生システムが充実しているため、私たちは北米の方が有利な立場にあります。

しかし、中南米の一部の地域で女性が2年間は妊娠しないよう勧告されたことは、新しいことであり、私たちの注目を集めるはずだ。

世界の二大医学雑誌のうちの一つであるランセットは昨年夏、これを医療上の緊急事態と認定した。

そしてそれには多くの要因があります。

これは絶滅の危機にも関係しています。

私たちは今世紀末までに地球上のすべての生物種の 50 パーセントを失う危険にさらされています。

そしてすでに、陸上の植物や動物は、1日あたり平均15フィートの速度で極に向かって移動しています。

北極といえば、昨年12月29日、アメリカ中西部で歴史的な洪水を引き起こした同じ嵐が北極の気温を平年より華氏50度上昇させ、長く暗い冬の極夜の真っ只中に北極の雪解けを引き起こした。

そして、北極の陸地にある氷が溶けると、海面が上昇します。

ポール・ニックレンがスバールバル諸島から撮った美しい写真がこれを示しています。

グリーンランド沖、特に南極沖はさらに危険だ。

人口別の海面上昇リスク都市トップ 10 は、そのほとんどが南アジアと東南アジアに位置しています。

リスクにさらされている資産で測ると、第 1 位はマイアミで、3 兆 5,000 億ドルがリスクにさらされています。

3位：ニューヨークとニューアーク。

私は昨年の秋、満潮日が最も高くなるスーパームーンの時期にマイアミにいました。

そして、マイアミビーチ、フォートローダーデール、デルレイの通りの一部には、海から来た魚が泳いでいました。

そして、これは現在、満潮時に定期的に発生します。

雨ではありません。彼らはそれを「晴れた日の洪水」と呼んでいます。

それは雨水管を通って上がってきます。

そして、マイアミ市長は、これが党派のレンズを通して見られる時代はとうに過ぎたと述べ、多くの人の気持ちを代弁しています。

これは日に日に悪化する危機です。

私たちは党派性を超えて進まなければなりません。

そして、私はここで、下院共和党議員たちに敬意を表したいと思います。（拍手）昨年の秋、勇気を持って政治的リスクを冒し、気候危機について真実を語った人たちです。

つまり、気候危機の代償は増大しており、私が言及さえしていない側面がたくさんあります。

大変な負担です。

もう一つだけ触れておきたいのは、先月ダボスで開催された世界経済フォーラムが、750人のエコノミストを対象とした年次調査の結果、気候危機が今や世界経済にとって最大のリスクであると述べたからである。

そのため、英国中央銀行総裁マーク・カーニーのような中央銀行家は、炭素埋蔵量の大部分は不燃であると主張することになる。

サブプライムカーボン。

サブプライムローンで何が起こったかを思い出すつもりはありませんが、同じことです。

産業革命の始まり以来燃やされた炭素燃料をすべて見ると、これは過去 16 年間に燃やされた量になります。

ここに証明されて帳簿に残っているものすべて、28兆ドルがあります。

国際エネルギー機関は、この量しか燃やせないと言っています。

残りの 22 兆ドルは燃えません。

世界経済へのリスク。

だからこそ、ダイベストメント運動は現実的に意味があり、単なる道徳的義務ではありません。

それでは、最初の質問「変わらなければなりませんか?」に対する答えは次のとおりです。

そうです、私たちは変わらなければなりません。

2番目の質問は「変えられますか？」

これはエキサイティングなニュースです！

16 年前の世界最高の予測は、2010 年までに世界が 30 ギガワットの風力発電を設置できるようになるというものでした。

私たちはそのマークを14回半以上上回りました。

現在、風力発電設備の指数関数的な曲線が見られます。

コストが大幅に下がっていることがわかります。

ちなみに、気候がバンクーバーとそれほど変わらない産業大国のドイツを例に挙げると、昨年12月のある日、全エネルギーの81パーセントを主に太陽光と風力といった再生可能資源から得ている国もある。

多くの国は平均して半分以上を受け取っている。

さらに朗報です。間欠問題を解決するためにコストが大幅に下がったため、特にバッテリーによるエネルギー貯蔵が軌道に乗り始めています。

太陽光発電の場合、ニュースはさらにエキサイティングになります。

14 年前の最良の予測は、2010 年までに年間 1 ギガワットを設置するというものでした。

2010 年になると、そのマークを 17 倍以上上回りました。

昨年は58倍以上で勝った。

今年はそれを68回上回る勢いで進んでいます。

これで我々は勝つつもりだ。

私たちは勝利するつもりです。

太陽光発電の指数曲線はさらに急峻で劇的です。

10年前に私がこのステージに来たとき、ここがそこでした。

私たちは、これらの指数関数的な曲線の出現における革命的な進歩を目の当たりにしました。

(拍手) そしてコストは 30 年間にわたって年間 10 パーセント下がりました。

そしてそれは下がり続けています。

現在、グリッドパリティポイントを超えているため、ビジネスコミュニティは確かにこれに気づいています。

安価な太陽光発電の普及率は上昇し始めています。

グリッドパリティは、再生可能電力が化石燃料の燃焼による電力よりも安くなる境界線、つまりしきい値として理解されます。

このしきい値は、華氏 32 度と華氏 33 度、または摂氏 0 度と 1 度の差に少し似ています。

それは1度以上の差であり、氷と水の差です。

そして、それは、市場が凍結しているのか、それとも新たな投資機会への流動的な資本の流れがあるのか​​の違いです。

これは世界史上最大の新たなビジネスチャンスであり、その3分の2は民間部門によるものです。

新たな投資が爆発的に増加しています。

2010 年以降、世界の再生可能発電への投資は化石発電を上回りました。

それ以来、その差は拡大し続けています。

化石エネルギーには現在も再生可能エネルギーの 40 倍の補助金が与えられているにもかかわらず、将来の予測はさらに劇的です。

ところで、ここに核に関する予測を追加すると、特に、より安全で、より受け入れられ、より手頃な価格の形態の核を突破しようと多くの人が取り組んでいると仮定すると、状況はさらに劇的に変わる可能性があります。

それでは、これほど新しいテクノロジーが急速に導入された前例はあるのでしょうか?

そうですね、たくさんありますが、携帯電話を見てみましょう。

1980 年、AT&T、当時はマーベルがマッキンゼーに、当時登場した不格好な新しい携帯電話の世界市場調査を依頼しました。

「2000年までに何台売れるでしょうか？」彼らは尋ねた。

マッキンゼーは戻ってきて、「90万人」と言いました。

そして案の定、2000 年が到来すると、最初の 3 日間で 900,000 個が売れました。

そして、その年の残りでは、120倍以上売れました。

そして今、世界の人口よりも多くの携帯電話の接続が存在しています。

では、なぜ彼らは間違っていただけでなく、大きく間違っていたのでしょうか?

私自身、「なぜ？」と自問したことがあります。

(笑) その答えは 3 つに分かれると思います。

まず、品質が向上したにもかかわらず、コストは誰もが予想していたよりもはるかに早く下がりました。

そして、低所得国、固定電話網のない地域では、新しいテクノロジーに飛びつきました。

大きな拡大は発展途上国で行われています。

では、発展途上国の電力網はどうなっているのでしょうか?

まあ、それほど暑くはありません。

そして多くの地域ではそれらは存在しません。

インドには電気が全く通っていない人々の数が、アメリカ合衆国の全人口よりも多くいます。

そこで今、私たちはこれを手に入れています。草小屋にソーラーパネルを設置し、それを手頃な価格で提供する新しいビジネスモデルです。

ムハマド・ユヌス氏はバングラデシュでマイクロクレジットでこのプロジェクトに資金を提供した。

ここは村の市場です。

バングラデシュは現在、世界で最も早く導入が進んでいる国であり、昼も夜も平均して 1 分あたり 2 台のシステムが導入されています。

そして、私たちには必要なものがすべて揃っています。太陽からの十分なエネルギーが毎時間地球に来て、全世界が 1 年間必要とするエネルギーを賄うことができます。

実際には1時間弱くらいです。

2 番目の質問「変更できますか?」に対する答えは次のとおりです。

は明らかに「はい」です。

そして、それはますます断固とした「はい」です。

最後の質問は「変わりますか？」

パリは本当に画期的なことであり、規定の一部には拘束力があり、定期的なレビューが非常に重要になります。

しかし、各国は待っているのではなく、先に進んでいます。

中国はすでに来年から全国規模でキャップアンドトレード制度を導入すると発表している。

おそらく欧州連合と連携することになるだろう。

米国はすでに変化しつつある。

これらの石炭火力発電所はすべて今後 10 年間に計画され、中止されました。

これらの既存の石炭火力発電所はすべて廃止されました。

これらの石炭火力発電所はすべて廃止が発表されています。

それらはすべてキャンセルされました。

私たちは前進しています。

昨年、米国の新規発電への投資全体を見ると、ほぼ 4 分の 3 が再生可能エネルギー、そのほとんどが風力と太陽光によるものでした。

私たちはこの危機を解決しています。

唯一の質問は、そこに着くまでどれくらい時間がかかるかということです。

したがって、多くの人がこの変化を主張するために組織することが重要です。

この問題に関する国連特別会合の前に、ニューヨーク市では約40万人が行進した。

何千、何万人もの人々が世界中の都市で行進しました。

ですから、私は非常に楽観的です。

前にも言ったように、我々はこれに勝つつもりだ。

この話はこれで終わりにします。

私が13歳のとき、ケネディ大統領が人を月に着陸させ、10年後に無事に連れ帰るという提案を聞きました。

そして、当時の大人たちが「それは無謀だし、お金がかかるし、失敗するかもしれない」と言っているのを聞きました。

しかし8年2か月後、ニール・アームストロングが月面に足を踏み入れた瞬間、ヒューストンにあるNASAの管制室では大歓声が上がった。

これについてはあまり知られていない事実があります。その日部屋の制御者であるシステム エンジニアの平均年齢は 26 歳でした。つまり、とりわけ、その挑戦を聞いたときの彼らの年齢は 18 歳でした。

私たちは今、これまで直面してきた他の人々の伝統にある道徳的な課題に直面しています。

前世紀の米国で最も偉大な詩人の一人であるウォレス・スティーブンスは、私の心に残っている一節を書きました。「最後の『いいえ』の後には『はい』が来る。その『はい』に、未来の世界は左右される。」

奴隷制度廃止論者たちが運動を始めたとき、彼らは次々と次から次へと遭遇しました。

そして、「はい」が来ました。

女性参政権と女性の権利運動は、終わりのない反対に会いましたが、最終的には賛成が得られました。

公民権運動、アパルトヘイト反対運動、そして最近では、ここ米国やその他の場所でのゲイやレズビアンの権利を求める運動です。

最後の「いいえ」の後には「はい」が来ます。

大きな道徳的課題が最終的に何が正しいか何が間違っているかの二者択一で解決されるとき、その結果は私たちが人間として誰であるかによってあらかじめ定められています。

私たちの99パーセント、それが私たちが今いる場所であり、それが私たちが勝利する理由です。

必要なものはすべて揃っています。

私たちに行動する意志があるのではないかと今でも疑う人もいますが、私は行動する意志自体が再生可能な資源だと言います。

どうもありがとうございます。

(拍手) クリス・アンダーソン: あなたは素晴らしいスキルの組み合わせを持っています。

あなたは、あらゆる問題を理解できる科学者の心を持っており、それを最も生き生きとした言語に変える能力を持っています。

他の誰もそれができない、だからこそあなたがこのことを主導したのです。

10年前に見ても素晴らしかったが、今見ても素晴らしかった。

アル・ゴア: そうですね、そう言っていただけると嬉しいです、クリス。

しかし、正直に言うと、科学界には本当に良い友人がたくさんいます。彼らは信じられないほど忍耐強く、私が理解できるほど簡単な言葉で説明できるようになるまで、そこに座って何度も何度も説明してくれるでしょう。

そしてそれがコミュニケーションを図る上での鍵なのです。

CA: それで、あなたの話です。最初の部分: 恐ろしい、第二部分: 信じられないほど希望に満ちたもの。

これらすべてのグラフとすべての進歩が、最初の部分で示したものを解決するのに十分であるとどうやってわかるのでしょうか?

AG: それは交差点だと思います -- ご存知のように、私はビジネスの世界に来てまだ 15 年しか経っていません。

しかし、私が学んだことの 1 つは、新しい製品やサービスが既存のものよりも高いか、それとも安いかが明らかに重要であるということです。

やっぱり、安かったら意味が違うんですね。

（笑い）そして、その一線を越えると、多くのことが本当に変わります。

私たちはこうした発展に定期的に驚かされます。

偉大な経済学者、故ルディ・ドーンブッシュはこう言いました。「物事が起こるには、あなたが思っているよりも時間がかかりますが、その後は、あなたが思っているよりもずっと早く起こります。」

それが私たちのいるところだと本当に思います。

現在、「太陽特異点」という言葉を使っている人もいますが、これは、グリッドパリティを下回り、ほとんどの場所で補助金がなくなった場合、それがデフォルトの選択になることを意味します。

さて、昨日のプレゼンテーションの 1 つである集合ニーでは、規制を利用してこれを遅らせようとする取り組みが行われています。

そしてそれがうまくいくとは思えません。

アトランタにはデビー・ドゥーリーという女性がおり、アトランタ・ティーパーティーの会長を務めている。

彼らはソーラーパネルと規制に税金を課すこの取り組みに彼女を協力させた。

そして、彼女は屋根にソーラーパネルを設置したばかりで、その要求を理解していませんでした。

（笑い）そこで彼女はシエラクラブと同盟を結び、グリーンティーパーティーと呼ばれる新しい組織を結成しました。

（笑い）（拍手）そして彼らはその提案を否決しました。

それで、最後に、あなたの質問に対する答えは、これは少し陳腐に聞こえますし、決まり文句かもしれませんが、10 年前、クリスティアナも言及しましたが、この聴衆の中には、これらの指数関数的な曲線を生成する上で信じられないほど重要な役割を果たした人々がいます。

一部の人にとっては経済的にうまくいきませんでしたが、それがこの世界革命のきっかけとなりました。

そして、この聴衆が私たちが勝つことを知って今何をしているのか。

しかし、どれだけ早く勝つかが非常に重要だ。

CA: アル・ゴア、あれは信じられないほどパワフルでした。

あなたが言ったように、今年が党派的なものが変わる年になったら、それはもはや党派的な問題ではありませんが、科学に裏付けられ、この種の投資機会に裏付けられ、その日に勝つという理由に裏付けられて、反対側の人々を一緒に連れてきます、それは本当にエキサイティングです。

どうもありがとう。

AG: 私をTEDに連れ戻してくれて本当にありがとう。

ありがとう！

（拍手）

あなたは大学の図書館で働いています。

静かな午後の最中に、突然 1,280 冊の異なる本が届きました。

長い直線状に本が落ちてきたが、すべて故障しており、自動仕分けシステムも故障している。

さらに悪いことに、明日から授業が始まるので、朝一番に学生たちがこれらの本を求めて大挙して現れることになる。

どうすれば時間内にすべてを整理できるでしょうか?

1 つの方法は、列の一方の端から最初の 2 冊の本から始めることです。

最初の 2 冊が適切であれば、そのままにしておきます。

それ以外の場合は、交換してください。

次に、2 番目と 3 番目の本を見て、このプロセスを繰り返し、行の終わりに達するまで続けます。

ある時点で、最後にすべき本を見つけて、それを後続の本と交換し続け、それが属する最後に到達するまで下に移動します。

次に、最初から始めて、最後から 2 番目の本を適切な場所に配置するプロセスを繰り返し、すべての本が並べ替えられるまで続けます。

このアプローチはバブルソートと呼ばれます。

シンプルですが遅いです。

最初のラウンドでは 1,279 件の比較を行い、次に 1,278 件というように、合計で 818,560 件の比較を行うことになります。

それぞれにわずか 1 秒しかかからなかったとしても、このプロセスには 9 日以上かかります。

2 番目の戦略は、最初の 2 冊だけを並べ替えることから始めることです。

次に、3 番目の本を取り出し、2 番目の本と比較します。

2 番目の本の前にある場合は、それらを交換してから、最初の位置にある本と比較し、必要に応じて再度交換します。

これで、最初の 3 冊が並べ替えられました。

ソートされたサブラインに一度に 1 冊ずつ本を追加し続け、新しい本とその前の本を比較して交換し、それまでにソートされた本の中に正しく配置されます。

これを挿入ソートと呼びます。

バブル ソートとは異なり、通常、すべての書籍を比較する必要はありません。

平均して、各本をその前に発売された本の半分と比較するだけで済むと予想されます。

この場合、比較の総数は 409,280 件となり、ほぼ 5 日かかります。

あなたはまだあまりにも多くの比較を行っています。

もっと良いアイデアがあります。

まず、ランダムに本を選びます。

それをパーティションと呼んで、他のすべての本と比較してください。

次に、パーティションの前にあるすべての本を左側に、その後にあるすべての本を右側に配置して、行を分割します。

左側の本と右側の本を二度と比較する必要がなくなるので、時間を大幅に節約できます。

ここで、左側の本だけを見て、再びランダムなパーティションの本を選択し、その前にある本とその後にある本を分けることができます。

多数の小さなサブ行ができるまで、このようなサブパーティションの作成を続けることができます。各サブ行は、挿入ソートなどの別の戦略を使用してすばやく並べ替えることができます。

分割の各ラウンドでは約 1,280 回の比較が必要です。

パーティションのバランスが取れている場合、書籍を 10 行からなる 128 のサブ行に分割するには、約 7 ラウンド、つまり 8,960 秒かかります。

これらのサブ行を並べ替えると、それぞれ約 22 秒かかります。

全体として、QuickSort として知られるこの方法では、書籍を 3 時間半以内に並べ替えることができます。

しかし、落とし穴があります。

パーティションが偏ってしまい、まったく時間が節約されなくなる可能性があります。

幸いなことに、これはめったに起こりません。

そのため、QuickSort は今日プログラマーによって使用されている最も効率的な戦略の 1 つです。

オンライン ストア内の商品を価格順に並べ替えたり、特定の場所に近いすべてのガソリン スタンドのリストを距離順に作成したりする場合などに使用されます。

あなたの場合は、時間に余裕をもって簡単に分類が完了しました。

図書館でまた一か八かの一日を過ごします。

年を追うごとに、これまで人間にしかできないと思われていた活動において、機械は人間を超えていきます。

今日のコンピューターは、複雑なボード ゲームで私たちを打ち負かし、数十の言語で音声を転写し、ほぼすべての物体を瞬時に識別できます。

しかし、明日のロボットは、私たちが感じていることを理解する方法を学ぶことでさらに進歩するかもしれません。

そしてなぜそれが重要なのでしょうか？

なぜなら、機械とそれを動かす人々が私たちの感情状態を正確に読み取ることができれば、前例のない規模で私たちを支援したり操作したりできるようになるかもしれないからです。

しかし、そこに到達する前に、感情のような複雑なものを、言語機械だけが理解できる単なる数値にどのように変換できるのでしょうか?

本質的には、私たち自身の脳が感情を認識する方法を学習することで感情を解釈するのと同じです。

アメリカの心理学者ポール・エクマンは、視覚的な手がかりが文化を越えて同じように理解される特定の普遍的な感情を特定しました。

たとえば、笑顔のイメージは、現代の都市居住者にも先住民族にも同様に喜びを伝えます。

そしてエクマンによれば、怒り、嫌悪、恐怖、喜び、悲しみ、驚きは同様に認識可能です。

実は、ニューラル ネットワークなどの機械学習アルゴリズムのおかげで、コンピューターの画像認識能力は急速に向上しています。

これらは、接続を形成し情報を交換することによって私たちの生物学的ニューロンを模倣する人工ノードで構成されています。

ネットワークをトレーニングするには、幸せまたは悲しいとマークされた写真など、さまざまなカテゴリに事前に分類されたサンプル入力がシステムに入力されます。

次に、ネットワークは、特定の特徴に割り当てられた相対的な重みを調整することによって、それらのサンプルを分類することを学習します。

与えられるトレーニング データが多いほど、アルゴリズムは新しい画像を正しく識別する能力が向上します。

これは、新しい刺激を処理する方法を形成するために以前の経験から学習する私たち自身の脳に似ています。

認識アルゴリズムは顔の表情だけに限定されません。

私たちの感情はさまざまな形で現れます。

私たちの文章には、ボディランゲージや声の調子、心拍数、顔色、皮膚温度の変化、さらには単語の頻度や文章構造さえも含まれます。

これらを認識するためにニューラル ネットワークをトレーニングすることは、世の中にどれだけの量のデータがあるのか​​、そして現代のコンピューターがどれだけ速くそれを処理できるのかを理解するまでは、長くて複雑な作業になるだろうと思うかもしれません。

ソーシャルメディアの投稿、アップロードされた写真やビデオ、電話の録音から、熱に弱い監視カメラや生理学的兆候を監視するウェアラブルに至るまで、大きな問題は十分なデータを収集する方法ではなく、そのデータをどうするかです。

コンピュータによる感情認識には有益な用途がたくさんあります。

アルゴリズムを使用して顔の表情を識別するロボットは、子供たちの学習を支援したり、孤独な人々に仲間意識を与えたりすることができます。

ソーシャルメディア企業は、特定の単語やフレーズを含む投稿にフラグを立てることで自殺を防止するアルゴリズムの利用を検討している。

また、感情認識ソフトウェアは精神疾患の治療に役立ち、さらには人々に低コストの自動心理療法を提供することもできます。

潜在的な利点にもかかわらず、大規模なネットワークが私たちの写真、通信、生理学的兆候を自動的にスキャンするという見通しは、非常に憂慮すべきものでもあります。

このような非個人的なシステムが企業によって広告を通じて私たちの感情を搾取するために使用されている場合、私たちのプライバシーにどのような影響があるのでしょうか?

そして、もし当局が、行動を起こすという意識的な決定を下す前に、犯罪を犯す可能性のある人々を特定できると考えた場合、私たちの権利はどうなるでしょうか？

ロボットが、皮肉や、誰かがどれだけ幸せか悲しいかなどの感情のスケールなどの感情のニュアンスを区別するには、まだ長い道のりがあります。

それにもかかわらず、彼らは最終的には私たちの感情を正確に読み取り、それに反応することができるようになるかもしれません。

ただし、望まない侵入に対する私たちの恐怖を彼らが共感できるかどうかは別の話です。

有名な風変わりな科学者であり冒険家である深野教授は、自身が設計した飛行機で世界中をノンストップで飛び回るという新たな挑戦に乗り出しました。

赤道の周囲を毎分経度 1 度という驚異的な速度で安定して飛行できるこの飛行機は、地球を一周するには 6 時間かかります。

問題が 1 つだけあります。この飛行機には 180 キロリットルの燃料しか積めず、ちょうど旅の半分分しか積めません。

正直に言いましょう。

教授はおそらく、より多くの燃料を搭載できるように飛行機を設計することもできたでしょうが、それのどこが楽しいのでしょうか？

代わりに、彼はもう少し手の込んだ解決策を考案しました。それは、ミッションのために 3 機の同一の飛行機を構築するというものです。

速度に加えて、教授は他のいくつかの驚くべき機能を彼らに装備しました。

各飛行機は、隣り合っている限り、10円で回転し、速度を落とすことなく、空中で任意の量の燃料を他の飛行機に瞬時に移送することができます。

教授は最初の飛行機を操縦し、彼の2人の助手であるフゴリとオロカナが残りの飛行機をそれぞれ操縦します。

しかし、実験の許可を出したのは赤道上に位置する空港1つだけで、そこがスタート地点でありゴール地点であり、地上で飛行機が着陸、離陸、給油できる唯一の場所となっている。

教授が旅の間ずっと飛び続け、燃料切れや墜落事故を起こすことなく夢を達成するには、3 機の飛行機をどのように調整すればよいでしょうか?

自分で解決したい場合は、ここで一時停止してください。

回答: 3 回答: 2 回答: 1 教授の計算によると、髪の毛一本で引き離せるはずです。

重要なのは、燃料を 1 キロリットルも無駄にせず、各アシスタントが提供するサポートを最大限に活用することです。

また、対称的に考えることもできるので、教授が中央でサポートのない長いストレッチをするように準備しながら、どちらの方向にも短い移動を行うことができます。

これが彼の解決策です。

３機の飛行機はいずれも正午に離陸し、それぞれ１８０キロリットルの荷物を満載して西へ向かって飛行する。

45 分、つまり全周の 8 分の 1 が経過すると、各飛行機には 135 キロリットルが残ります。

オロカナは教授に45、フゴリに45を与え、両方に完全にエネルギーを補給します。

残り 45 歳になったオロカナさんは空港に戻り、当然の休憩を取るためにラウンジに向かいます。

45分後、旅の4分の1が完了し、教授とフゴリは再び135キロリットルに達した。

フゴリは 45 個を教授の水槽に移し、自分には返さなければならない 90 個を残します。

深野先生はストレッチをしてお気に入りのアルバムをかけます。

彼はしばらく一人になるだろう。

その間、オロカナはフゴリの帰還を心配して待っており、彼女の飛行機は燃料を完全に補給され、出発の準備ができていました。

彼の飛行機が地面に着くとすぐに彼女は離陸し、今度は東へ飛んでいきます。

この時点でちょうど 180 分が経過し、教授は旅の中間点に到達し、燃料は 90 キロリットル残っています。

次の90分間、教授とオロカナの飛行機は互いに向かって飛行し、4分の3の地点で合流した。

教授の燃料が残り少なくなったとき、オロカナの飛行機が見えました。

彼女は残りの90リットルのうち45キロリットルを彼に与え、2人に45キロリットルずつ残す。

しかし、それは空港に到着するために必要な金額の半分にすぎません。

幸いなことに、これはまさに燃料を補給したフゴリが離陸するときです。

45分後、他の2機が空になって走行しようとしたとき、彼は315度の地点で彼らと合流し、それぞれに45キロリットルの燃料を移し、45キロリットルを自分用に残した。

3 機すべての飛行機が、燃料計がゼロになると同時に空港に着陸しました。

記者やカメラマンが歓声を上げる中、教授は、機内食があちこちにこぼれないようにする方法がわかれば、すぐに自分の飛行機が商用便に就航すると約束した。

私を見てどう思いますか？

信仰心のある女性？専門家？

もしかしたら姉妹かもしれない。

あるいは抑圧され、洗脳され、テロリストにされた。

あるいは、空港の保安検査の列が遅れただけです。

それは実際に真実です。

(笑い) あなたの認識が否定的なものであったとしても、私はあなたを責めません。

それが、メディアが私に似た人々をどのように描いてきたかということです。

ある調査によると、イスラム教とイスラム教徒に関するニュース報道の 80% は否定的なものです。

そして研究によれば、アメリカ人はほとんどがイスラム教徒を知らないと言っている。

人々は Uber のドライバーと話をしないのだと思います。

(笑い) そうですね、イスラム教徒に会ったことがない方にとっては、お会いできてうれしいです。

私が誰であるかをお話ししましょう。

私は母親で、コーヒー愛好家です。ダブルエスプレッソにクリームを添えて。

私は内向的です。

私はフィットネスマニアになりたいです。

そして私は実践的な精神的なイスラム教徒です。

でも、レディー・ガガが言うようには違います、だって、ベイビー、私はこんなふうに生まれてきたわけではないのですから。

それは選択でした。

17歳のとき、カミングアウトを決意しました。

いいえ、私の友人たちのように同性愛者としてではなく、イスラム教徒として、頭を覆うヒジャブを着用し始めることにしました。

私のフェミニストの友人たちは「なぜ自分を抑圧するの？」と驚いていました。

面白いことに、それは実際、当時17歳の私が感じていた、完璧で達成不可能な美の基準に従うというプレッシャーからの独立を表明するフェミニストの宣言だったのです。

私は両親の信仰をただ受動的に受け入れたわけではありません。

私はコーランと格闘しました。

私は本を​​読んで熟考し、疑問を抱き、疑い、そして最終的には信じました。

私と神との関係は、一目惚れではありませんでした。

それはコーランを読むたびに深まる信頼とゆっくりとした降伏でした。

そのリズミカルな美しさは時々涙を誘います。

その中に自分自身が見えます。神は私を知っていると感じます。

誰かがあなたを見て、あなたを完全に理解し、それでもあなたを愛していると感じたことはありますか?

そんな感じです。

そしてその後、私は結婚し、すべての善良なエジプト人と同じように、エンジニアとしてのキャリアをスタートさせました。

(笑い) その後、結婚して子供も生まれましたが、私は本質的にエジプト系アメリカ人の夢を生きていました。

そして2001年9月のあの恐ろしい朝。

おそらく、その朝どこにいたのかを正確に覚えている人も多いと思います。

私はキッチンに座って朝食を終えていたとき、画面を見上げると「ニュース速報」という文字が目に入りました。

煙が立ち込め、飛行機が建物に突っ込み、人々が建物から飛び降りた。

これは何でしたか？

事故？

故障？

私のショックはすぐに怒りに変わりました。

誰がこんなことをするでしょうか？

そしてチャンネルを切り替えると、「...イスラム教徒のテロリスト...」、「...イスラムの名において...」、「...中東系...」、「...ジハード...」、「...メッカを爆撃すべきだ。」と聞こえました。

何てことだ。

私の国が攻撃されただけでなく、他の誰かの行為により、あっという間に私は国民から容疑者に変わってしまいました。

その同じ日、私たちは大学院に入学するために新しい都市に移動するために中米を車で横断しなければなりませんでした。

そして、私がイスラム教徒であることを誰にも知られるのではないかと不安になり、生まれて初めて、助手席に座って黙って車の座席にできるだけ低くしゃがみ、運転していたのを覚えています。

その夜、私たちはまったく別の世界のように感じられた新しい町のアパートに引っ越しました。

そして私は全国的なイスラム組織からの「警戒せよ」「気をつけろ」「明るい場所に留まろう」「集まらないように」などの警告を聞いたり見たり読んだりしていました。

私は一週間ずっと屋内にいました。

そしてその同じ週の金曜日、イスラム教徒が礼拝のために集まる日でした。

そして再び警告は、「最初の金曜日には行かないでください。標的になる可能性があります。」でした。

そして私は壁一面のニュースを見ていました。

当然のことながら、感情は非常に生々しく、イスラム教徒、またはイスラム教徒と見なされた人々が路上で引きずり出されて殴打されたという攻撃についても聞いていました。

実際にモスクは焼夷弾の爆撃を受けました。

そして私は、家にいるべきだと思いました。

それでも、何かが正しく感じられませんでした。

私たちの国を攻撃したあの人たちが私たちの国を攻撃したからです。

人々がテロリストに対して怒っていたのはわかります。

何だと思う？私もそうでした。

そして、常に自分自身を説明しなければならないのは簡単ではありません。

質問は構いません。私は質問が大好きです。

厳しいのは告発だ。

今日、実際に人々が次のようなことを言っているのを耳にします。「この国には問題があり、それはイスラム教徒と呼ばれています。

いつ彼らを追い出すつもりですか？」

そのため、イスラム教徒の入国を禁止し、モスクを閉鎖したいと考える人もいます。

彼らは私のコミュニティについて、私たちがアメリカの体内の腫瘍であるかのように話します。

そして唯一の問題は、私たちは悪性なのか良性なのかということです。

悪性腫瘍は完全に摘出しますが、良性腫瘍は監視下に置くだけです。

質問が間違っているため、選択肢は意味がありません。

イスラム教徒は、他のすべてのアメリカ人と同様に、アメリカの体の腫瘍ではなく、私たちにとって重要な器官です。

（拍手）ありがとうございます。

（拍手） イスラム教徒は発明家であり教師であり、初期対応者でありオリンピック選手でもあります。

さて、モスクを閉鎖すればアメリカはより安全になるでしょうか?

一部の駐車スペースが空くかもしれないが、テロをなくすことはできない。

定期的にモスクに行くことは、実際には、他の信仰を持つ人々に対してより寛容な見方を持つことと、より大きな市民参加につながります。

そして、ワシントンDC地域のある警察署長が最近私に語ったところによると、人々は実際にモスクで過激化するわけではない。

彼らは地下室や寝室、コンピューターの前で過激化します。

そして、過激化のプロセスについて分かるのは、それがオンラインで始まるということですが、最初に起こるのは、その人が自分たちのコミュニティから、さらには家族からも切り離されることであり、その結果、過激派グループは彼らを洗脳して、テロリストである彼らこそが真のイスラム教徒であり、彼らの行動やイデオロギーを嫌悪する他の人は全員売国者か背教者であると信じ込ませることができるのです。

したがって、過激化を防ぎたければ、人々をモスクに通い続けなければなりません。

さて、イスラム教は暴力的な宗教であると主張する人もまだいるでしょう。

結局のところ、ISISのような集団はその残虐行為の根拠をコーランに基づいているのだ。

今、私たちはイスラム教徒として、母親として、人間として、ISISのような集団を阻止するためにできる限りのことをする必要があると思います。

しかし、もし私たちが彼らを16億人の信仰の代表としてキャストするなら、私たちは彼らの物語に屈することになるでしょう。

（拍手）ありがとうございます。

クー・クラックス・クランがキリスト教と関係があるのと同じくらい、ISISはイスラム教と関係がある。

（拍手） どちらのグループも、自分たちのイデオロギーは自分たちの聖典に基づいていると主張しています。

しかし、彼らを見てみると、彼らは聖書で読んだ内容によって動機付けられているわけではありません。

彼らの残忍さこそが、彼らにこのようなことを経典に読み込ませるのです。

最近、ある著名なイマームが私に本当に衝撃的な話をしてくれました。

彼は、ある少女がISISに参加することを考えていたために彼のところに来たと語った。

私は本当に驚いて、彼女は過激な宗教指導者と接触したことがありますか?と彼に尋ねました。

そして、問題は全く逆で、彼女が話したどの聖職者も彼女を黙らせ、彼女の怒り、世の中の不公平感が彼女を窮地に陥らせるだけだと彼は言った。

そのため、この怒りを伝えて理解する場所がないため、彼女は解決策を約束する過激派によって付け込まれる主なターゲットとなった。

このイマームがしたことは、彼女を神とコミュニティに戻すことでした。

彼は彼女の怒りを恥じることはせず、代わりに、世界に真の変化をもたらすための建設的な方法を彼女に与えました。

彼女がそのモスクで学んだことが、彼女がISISに参加することを妨げたのだ。

イスラム恐怖症が私と私の家族にどのような影響を与えているかについて少しお話しました。

しかし、それは一般のアメリカ人にどのような影響を与えるのでしょうか?

それは他の人たちにどのような影響を与えるでしょうか?

1日24時間恐怖を消費することは、私たちの民主主義の健全性、そして私たちの自由な思想の健全性にどのような影響を与えるのでしょうか?

そうですね、ある研究、実際には神経科学のいくつかの研究は、私たちが恐怖を感じると少なくとも 3 つのことが起こることを示しています。

私たちは権威主義、順応性、偏見をより受け入れるようになります。

ある研究では、被験者がイスラム教徒について否定的なニュース記事にさらされると、イスラム諸国への軍事攻撃や米国イスラム教徒の権利を抑圧する政策をより受け入れるようになることが示された。

さて、これは単なる学術的な話ではありません。

2001 年から 2013 年の間に反イスラム感情が急増した時期を見ると、それは 3 回発生しましたが、それはテロ攻撃に関するものではありませんでした。

それはイラク戦争の直前であり、2つの選挙サイクルの最中でした。

つまり、イスラム恐怖症は、私が予想していたようなイスラム教テロに対する自然な反応というだけではありません。

それは実際には大衆操作のツールとなり、合理的で十分な情報を備えた国民である自由社会の基盤そのものを侵食する可能性があります。

イスラム教徒は炭鉱のカナリアのようなものです。

それを最初に感じるのは私たちかもしれませんが、恐怖の有毒な空気は私たち全員に害を与えています。

（拍手） そして、集団的罪を負わせるということは、自分自身を常に説明しなければならないということだけではありません。

デアと妻のユソルはノースカロライナ州チャペルヒルに住む若い夫婦で、二人とも学校に通っていました。

まあ、彼はアスリートでした。

彼は歯学部に通っていて、才能があり、将来有望でした...

そして彼の妹は、彼が彼女の知っている中で最も優しく、最も寛大な人間だったと私に語った。

彼女はそこに彼を訪ねていて、彼は彼女に自分の履歴書を見せ、彼女は驚いた。

彼女は、「私の赤ん坊の弟はいつからこんなに優秀な若者になったのでしょうか？」と言いました。

スザンヌが弟とその新妻を訪ねてからわずか数週間後、隣人のクレイグ・スティーブン・ヒックスが彼らと、午後に訪問していたユソーの妹ラザンを、フェイスブックページに反イスラム声明を投稿した後、彼らのアパートで処刑形式で殺害した。

彼はデアを8回撃った。

したがって、偏見は不道徳であるだけでなく、致命的になる可能性さえあります。

さて、私の話に戻ります。

9/11の後に何が起こったのでしょうか？

私たちはモスクに行きましたか、それとも安全策を講じて家にいたでしょうか?

そうですね、私たちは話し合って、小さな決断のように思えるかもしれませんが、私たちにとってそれは、子供たちにどのようなアメリカを残しておきたいかということでした。恐怖によって私たちを支配するようなアメリカか、それとも自由に宗教を実践するようなアメリカか。

それで私たちはモスクに行くことにしました。

そして私たちは息子をチャイルドシートに座らせ、バックルを締め、静かに、熱心にモスクに向かって車を走らせました。

私は彼を外に連れ出し、靴を脱いで礼拝堂に入ったのですが、見たものに立ち止まりました。

その場所は完全に満席でした。

それからイマームは発表を行い、来賓に感謝と歓迎を述べた。なぜなら会衆の半数はキリスト教徒、ユダヤ人、仏教徒​​、無神論者、信仰のある人も無信仰の人もいたからだ。彼らは私たちを攻撃するためではなく、私たちと連帯するために来たのである。

（拍手）この時点で私は泣き崩れてしまいました。

これらの人々は、パニックや偏見よりも勇気と思いやりを選んだためにそこにいました。

あなたは何を選びますか？

恐怖と偏見に満ちたこの時期に、あなたは何を選択しますか？

安全にプレイしてみませんか？

それとも、私たちのほうが優れているという人たちに加わりますか？

ありがとう。

（拍手）本当にありがとうございました。

ヘレン・ウォルターズ: それで、ダリア、あなたは共感を覚えたようですね。

しかし、私は疑問に思います、あなたがTEDトークをしている、あなたは明らかに深い思想家である、豪華なシンクタンクで働いている、あなたは例外であり、規則ではない、と主張するかもしれない人々に何と言いますか？

その人たちに何と言いますか？

ダリア・モガヘド: このステージに気を取られないでください、私はまったく普通の人間です。

私も例外ではありません。

私の話は珍しいことではありません。

私も彼らと同じように普通の人間です。

世界中のイスラム教徒を見ると、私は世界中のイスラム教徒についてこれまでに行った最大規模の調査を行ってきましたが、人々は普通のものを望んでいます。

彼らは家族の繁栄を望み、仕事を望み、そして平和に暮らしたいと望んでいます。

ですから私も決して例外ではありません。

ルールの例外のように見える人々に出会ったとき、それは多くの場合、その人がルールの例外であるということではなく、ルールが破られているということです。

HW: ありがとうございます。ダリア・モガヘド。

（拍手）

ちょっと想像してみてください。アヒルがフランス語の授業を教えているところ、ブラックホールの周りの軌道で卓球をしているところ、イルカがパイナップルのバランスをとっているところを想像してみてください。

おそらくこれらのものを実際に見たことはないでしょうが、すぐに想像できるでしょう。

あなたの脳はどのようにして見たことのないものの画像を生み出すのでしょうか?

それは難しくないように思えるかもしれませんが、それは私たちがそれに慣れているからにすぎません。

実はこれは脳内での高度な調整を必要とする複雑な問題であることが判明しました。

それは、これらの新しい奇妙な画像を作成するために、写真の断片から作られたコラージュのように、脳が見慣れた断片を新しい方法で組み立てるからです。

脳は、何千もの電気信号の海を巧みに操り、すべての信号を正確なタイミングで目的地に届ける必要があります。

物を見ると、後皮質の何千ものニューロンが発火します。

これらのニューロンは、尖ったもの、果物、茶色、緑、黄色など、物体のさまざまな特徴をコード化します。

この同期発火により、そのセットのニューロン間の接続が強化され、ニューロン集合として知られるもの、この場合はパイナップルのものに結合されます。

神経科学では、これはヘビアン原理と呼ばれ、一緒に発火するニューロンは一緒に配線されます。

後でパイナップルを想像しようとすると、アンサンブル全体が明るくなり、完全な心のイメージが組み立てられます。

イルカは別のニューロン集合体によってコード化されています。

実際、あなたが見たすべての物体は、それに関連付けられたニューロン集合体によってエンコードされており、ニューロンはその同期発火によって互いに配線されています。

しかし、この原理は、私たちが実際に見なくても想像の中で思い出せる無限の物体を説明するものではありません。

パイナップルのバランスをとるイルカの神経細胞集団は存在しません。

それにしても、どうしてそんなことを想像できるのでしょうか？

精神合成理論と呼ばれる仮説の 1 つは、やはりタイミングが鍵であると言っています。

イルカとパイナップルの神経細胞集団が同時に活性化されると、私たちは 2 つの別々の物体を 1 つの画像として認識することができます。

しかし、脳内の何かがその発火を調整する必要があります。

有力な候補の 1 つは、すべての複雑な認知機能に関与する前頭前皮質です。

前頭前皮質のニューロンは、神経線維と呼ばれる長くて細長い細胞の延長部によって後皮質に接続されています。

精神合成理論は、糸を引く人形遣いのように、前頭前野のニューロンがこれらの神経線維を通って後部皮質の複数のアンサンブルに電気信号を送信すると提案しています。

これにより、それらが同時にアクティブになります。

ニューロンアンサンブルが同時にオンになると、あたかも実際に見たかのように合成画像を体験できます。

この前頭前野によるさまざまなニューロン集合の意識的な目的を持った同期は、精神的合成と呼ばれます。

精神合成が機能するためには、信号が両方のニューロン集合体に同時に到着する必要があります。

問題は、一部のニューロンが他のニューロンよりも前頭前野からはるかに離れていることです。

信号が両方のファイバーを同じ速度で通過すると、信号は同期せずに到着します。

接続の長さを変更することはできませんが、脳は、特に小児期に発達するにつれて、伝導速度を変更する方法を備えています。

神経線維はミエリンと呼ばれる脂肪物質で包まれています。

ミエリンは絶縁体であり、神経線維を伝わる電気信号の速度を速めます。

一部の神経線維には 100 層ものミエリンがあります。

他には数個しかありません。

そして、ミエリンの厚い層を持つ線維は、薄い層を持つ線維よりも 100 倍以上速く信号を伝えることができます。

現在、一部の科学者は、この髄鞘形成の違いが脳内の均一な伝導時間、ひいては人間の精神合成能力の鍵となる可能性があると考えています。

この髄鞘形成の多くは小児期に起こるため、幼い頃からの私たちの活発な想像力は、慎重に髄鞘で結ばれた脳の構築に大きく関係しており、生涯を通じて創造的な交響曲を作り出すことができます。

今日は、今朝、人間による交通手段の未来について話したいと思います。より多くの人をより少ない車に乗車させることで、渋滞、公害、駐車場をどのように削減できるかについて。そして私たちのポケットにあるテクノロジーを使ってそれをどのように実現できるのか。

はい、スマートフォンの話です...

自動運転車ではありません。

しかし、始めるには100年以上遡らなければなりません。

なぜなら、Uber の前にも Uber の道があったことがわかったからです。

そして、もしそれが生き残っていたなら、輸送の未来はおそらくすでにここにあるでしょう。

そこで、乗合船についてご紹介します。

1914 年に、LP ドレイパーという名前の男によって作成または発明されました。

彼はLA出身の自動車セールスマンで、あるアイデアを持っていました。

そうですね、彼は私の故郷であるロサンゼルスのダウンタウンを巡航していて、行きたい場所に行こうとする人々の長蛇の列を乗せたトロリーを目にしました。

彼は、「乗合旅行に行きたいところへ連れて行ってくれる看板を私の車に付けたらどうだろう」と言いました。これは俗語で 1 ニッケルを意味します。

そしてロサンゼルスだけでなく全米で人々がこれに飛びつきました。

そして 1 年以内の 1915 年までに、シアトルでは 1 日あたり 50,000 回の乗車があり、カンザスでは 1 日あたり 45,000 回の乗車があり、ロサンゼルスでは 150,000 回の乗車がありました。

いくつかの見通しを与えるために、ロサンゼルスの Uber は現在 1 日あたり 157,000 回の乗車を行っています...

100年後。

これが、当時の既存の交通独占企業であるトロリーマンたちです。

彼らは明らかに、乗り合いの大物に満足していませんでした。

それで彼らは仕事に取り掛かり、全国の都市を訪れ、乗合タクシーの成長を遅らせるための規制を導入しました。

そして、あらゆる種類の規制がありました。

ライセンスはありましたが、多くの場合、高価でした。

一部の都市では、乗り合い運転手の場合、1 日あたり 16 時間乗り合いにいることを求められました。

他の都市では、1 回の乗り継ぎに 2 人の乗り継ぎ運転手が必要でした。

しかし、本当に興味深い規制があり、スプーニングと呼ばれる新たな有害なイノベーションを阻止するために、後部座席にライトを設置しなければならない、つまりすべてのジトニーに設置しなければならないというものでした。

(笑) わかりました。どうしたの？

まあ、1年以内にこのことは軌道に乗りました。

しかし、乗り合いは 1919 年までに完全に規制され、存在しなくなりました。

それは残念ですね...

なぜなら、車をシェアできない場合は、車を所有する必要があるからです。

そして自動車の所有率は急増し、2007 年までに米国のすべての男性、女性、子供が車を所有できるようになったのも不思議ではありません。

そしてその現象は世界的なものになりました。

中国では 2011 年までに、米国よりも中国での自動車販売台数が多くなりました。

さて、このすべての私的所有には、当然のことながら公的コストがかかりました。

米国では、私たちは年間 70 億時間を、渋滞に座って無駄に過ごしています。

1,600 億ドルの生産性が失われ、もちろん渋滞にも巻き込まれ、二酸化炭素排出量の 5 分の 1 は、私たちが乗っている車によって空中に吐き出されています。

ただし、これは問題の 4% にすぎません。

なぜなら、車を所有しなければならない場合、96% の時間は車がアイドル状態にあることを意味するからです。

したがって、私たちの土地とスペースの最大 30 パーセントが、これらの鋼鉄の塊の保管に使用されています。

車用に超高層ビルも建てられています。

それが今日私たちが住んでいる世界です。

さて、都市は何十年にもわたってこの問題に取り組んできました。

それは大量輸送と呼ばれます。

そして、世界で最も人口密度が高く、世界で最も洗練された大量交通システムの一つであるニューヨーク市のような都市でさえ、依然として毎日 250 万台の車がこれらの橋を通過しています。

何故ですか？

それは、公共交通機関がすべての人の玄関口に到達する方法をまだ見つけていないからです。

そして、私が住んでいるサンフランシスコの状況はさらに悪化しており、実際、世界中でさらに悪化しています。

2010 年の Uber の始まりは、ボタンを押して配車したいということでした。

私たちには壮大な野望はありませんでした。

しかし、多くの人がボタンを押して乗車したいと考えていることが判明し、最終的には重複した乗車が多数発生するようになりました。

多くの人が同時に同じボタンを押して、基本的に同じ場所に行く様子が見られました。

そこで私たちは、どうすればその 2 つの旅行を 1 つの旅行に変えることができるかを考え始めました。

なぜなら、そうすれば、乗車料金ははるかに安くなり、最大 50% 安くなるからです。そしてもちろん、都市の場合、人ははるかに多くなり、車の数ははるかに減ります。

そこで私たちにとっての大きな疑問は、それはうまくいくだろうかということでした。

人々が喜んでシェアしてくれるような、もっと安い乗り物を提供できないでしょうか?

そして、幸いなことに、答えは大きくイエスです。

サンフランシスコでは、uberPOOL が登場する前は、誰もが自分の車で好きなところにどこにでも移動していました。

そして、明るい色は最も多くの車が存在する場所です。

uberPOOL を導入すると、明るい色がそれほど多くないことがわかります。

より少ない車で市内を移動する人が増え、車が道路から離れています。

uberPOOLが機能しているようです。

そこで私たちは 8 か月前にロサンゼルスでそれを展開しました。

それ以来、私たちは道路から 790 万マイルを移動し、大気中から 140 万トンの CO2 を排出しました。

しかし、私の本当の部分は -- (拍手) しかし私のお気に入りの統計 -- 覚えておいてください、私はロサンゼルス出身で、人生の何年も車の後ろに座って、「どうやってこれを解決するか?」と考えてきました。 -- 私が一番気に入っているのは、8 か月後、毎週相乗りする新たな人々が 100,000 人追加されたことです。

現在、中国ではあらゆるものが超大規模になっているため、1 か月あたり 1,500 万回の uberPOOL 旅行が行われており、これは 1 日あたり 50 万回に相当します。

そしてもちろん、指数関数的な成長が起こっていることを私たちは目の当たりにしています。

実際、LAでもそれが見られます。

私のチームと話すときは、「毎週 10 万人が相乗りして、もう終わりだ」というような話はしません。

どうすればそれを100万にすることができるでしょうか？

そして中国では、それは数百万になる可能性があります。

したがって、uberPOOL は都市部の相乗りにとって非常に優れたソリューションです。

しかし、郊外ではどうでしょうか？

これは私がロサンゼルスで育った通りです、実際にはカリフォルニア州ノースリッジと呼ばれる郊外です。そして、ほら、あの郵便ポストは永遠に続いているのです。

そして毎朝ほぼ同じ時間に、車が私道から出てきます。ほとんどの車には1人が車に乗って、仕事に行き、職場に行きます。

そこで私たちにとっての質問は、これらすべての通勤用車両をどのようにして共有車に変えるか、文字通り何千万台もあるということです。

そうですね、このために私たちが最近立ち上げた uberCOMMUTE と呼ばれるものがあります。

朝起きて、仕事の準備をし、コーヒーを買って車に行き、Uber アプリを起動すると、突然 Uber のドライバーになります。

通勤途中に近所の人とマッチングしてくれるのですが、これは本当に素晴らしいことです。

問題が 1 つだけあります...

それを規制と言います。

では、1 マイルあたり 54 セント、これは何ですか?

それが、米国政府が車の所有コストを 1 マイルあたりに決定したことです。

米国内の誰でも、1 マイルあたり 54 セント以下で、行きたいところへすぐに連れて行ってもらうことができます。

しかし、1マイルあたり60セントを請求したら、あなたは犯罪者です。

しかし、1 マイルあたり 60 セントで、ロサンゼルスでさらに 50 万人以上の人が相乗りできるとしたらどうなるでしょうか?

そして、1 マイルあたり 60 セントで、米国で 5,000 万人が相乗りできるとしたらどうなるでしょうか?

できるなら、それは明らかに私たちがすべきことです。

それで、乗り合いのレッスンに戻ります。

1915 年までにこのことが軌道に乗っていたとしたら、そのような規制がなかったら、それがこのまま続くことができたとしたらどうか想像してみてください。

私たちの都市は今日どのように変わっているでしょうか?

駐車場の代わりに公園を作ってみませんか？

まあ、私たちはそのチャンスを逃してしまいました。

しかし、テクノロジーは私たちに新たなチャンスを与えてくれました。

今、私は他の人たちと同じように自動運転車に興奮していますが、新しい都市が現実になるまで本当に 5 年、10 年、さらには 20 年も待たなければならないのでしょうか?

今日私たちのポケットにあるテクノロジーと少し賢い規制があれば、すべての車をシェアカーに変えることができ、今日から都市を取り戻すことができます。

ありがとう。

(拍手) クリス・アンダーソン: トラヴィス、ありがとう。

トラビス・カラニック: ありがとうございます。

CA: ご存知の通り、あなたが築き上げた会社は本当に驚くべきものです。

ここではそのほんの一部、つまり重要な部分についてお話ししただけです。自動車をこのように公共交通機関に変えるというアイデアは素晴らしいですね。

しかし、他の質問がいくつかあります。それは、それらが人々の心の中にあることを知っているからです。

まず第一に、先週だったと思いますが、携帯電話の電源を入れて Uber を予約しようとしたのですが、アプリが見つかりませんでした。

非常に過激で、非常に大胆で、勇敢な再設計を行いました。

TK: そうですね。

カ：どうでしたか？

その日、他の人がアプリを見つけられなかったことに気づきましたか?

この再設計で人々を魅了するつもりですか?

TK: そうですね、最初に、私たちが何を達成しようとしていたのかだけを言っておきたいと思います。

私たちの歴史について少しでも知っていれば、それがより理解できると思います。

つまり、私たちが最初に始めたとき、それはただの黒い車でした。

文字通り、ボタンを押すだけで S クラスを手に入れることができました。

それで私たちがやったことは、高級車のバッジのような、いわゆる高級ブランドの未熟なバージョンに近いものでした。

そして、私たちが世界中に進出し、Sクラスからインドのオートリキシャに移行するにつれて、よりアクセスしやすく、よりローカルになり、私たちがいる都市に焦点を当てることが重要になりました。それがパターンや色で見られます。

さらに象徴的なのは、U はサンスクリット語では何の意味も持たず、中国語でも U は何の意味もありません。

ということで、ちょっとした内容でした。

さて、最初にそのようなものを展開するとき、つまり、手は汗をかいています、あなたは知っています、あなたは少し心配しています。

私たちが目にしたのは多くの人でした。実際、最初は、アプリを開いたときに何が見つかるか興味があり、アプリを開いている人がさらに多くいました。

そして、その数字は予想よりわずかに増加しました。

CA: わかりました、それはいいですね。

さて、あなた自身は謎のような存在だと私は言いたいと思います。

あなたとずっと協力してきたあなたの支持者や投資家は、タクシー業界などの強力で根強い利益に対抗する唯一のチャンスは、熾烈で容赦のない競争相手を持つことだと信じていますが、それはあなたが実際に証明したことです。

あなたがその文化を行き過ぎていると感じる人もいますが、ご存知のように、1、2年前に多くの女性が腹を立てた大論争がありました。

その頃の社内の雰囲気はどうでしたか？

ビジネスの損失に気づきましたか?

そこから何か学びましたか？

TK: そうですね、ほら、私は高校生の頃から起業家だと思いますし、あなたもそうだと思いますが、起業家はさまざまな方法で困難な時期を経験するでしょう。私たちにとっては、それは約1年半前のことであり、私たちにとっても困難な時期でした。

さて、私たちは心の中では次のように感じました - 結局のところ、私たちは良い仕事をしている良い人であると感じていたと思いますが、外ではそれは明らかではありませんでした。

それで、やらなければいけないことがたくさんありました -- 私たちは非常に小さな会社から出発しました -- つまり、文字通り 2 年半前に言うと、私たちの会社は 400 名でしたが、現在は 6,500 名になっています。

ですから、その成長を経験するときは、自分の文化的価値観をある種固めて、常にそれについて話さなければなりません。

そして、人々が「私たちは良い仕事をしているか？」と常にチェックするようにしてください。

これらのボックスにチェックを入れると、次は自分のストーリーを確実に伝えることになります。

そして、我々は多くの教訓を学んだと思うが、最後には我々はより強くなったと思う。

しかし、確かに困難な時代でした。

CA: どこに行っても、時折あなたを苦しめる人たちに直面しているように思えます。

ニューヨークなどの一部のウーバードライバーは、あなたが料金を変更し、もうほとんど契約することができなくなったため、今猛烈に怒っています。

どうやって -- ご存知のように、最初にこれを始めたのは、ボタンを押して乗り物を呼び出すという単純なクールさだけだったと言っていました。

この問題は解消され、基本的に現時点では世界経済全体に影響を与えています。

あなたは、望むと望まざるにかかわらず、世界を変えるグローバルな先見の明のある人物になることを強いられています。

つまり -- あなたは誰ですか?

あなたはそれが欲しいですか？

それを受け入れて、必要なものになる準備はできていますか?

TK: そうですね、その質問にはいくつかのことが詰まっています。それで -- (笑い) まず価格設定の面です -- つまり、覚えておいてくださいね。

UberX は、最初に開始したとき、当社の黒塗りの自動車製品よりも文字通り 10 ～ 15% 安かったです。

現在、多くの都市でタクシーの半額で利用できます。

そして、ダイバーの方がタクシー運転手よりも時給が高いことを示すデータがすべて揃っています。

価格が下がると何が起こるかというと、人々は通常とは異なる時間帯に Uber を利用する可能性が高く、以前は利用できなかった場所でも Uber を利用する可能性が高くなります。

そして、これがドライバーにとって意味するのは、どこで人を降ろしても、迎えに来て再び乗車できる可能性がはるかに高くなるということです。

つまり、1 時間あたりの移動回数が増え、生産性の高い時間当たりの時間が増え、実際に収益が上がるということです。

そして、文字通り5回か6回の値下げを行い、それらの値下げが時間の経過とともに上昇するのを見てきた都市もあります。

したがって、ニューヨークでも、「4 September」と呼ばれるブログ投稿がありますが、9 月ごとの収益を 9 月ごとに比較します。

毎年同じ月。

そして、価格が下がるにつれて収益が時間の経過とともに増加することがわかります。

そして、完璧な価格設定があり、永遠に値下げすることはできません。

そして、価格を下げても収益が上がらない場所では、価格を元に戻します。

これで最初の部分について説明します。

そして、謎とこれらすべてが、つまり、私は困難な問題を解決することに本当に興奮しているタイプの起業家です。

私が表現したいのは、数学の教授のようなものです。

ほら？数学教授が解決すべき難しい問題を持っていないとしたら、それは本当に悲しい数学教授です。

そのため、Uber では難しい問題が好きで、それに興奮して解決するのが好きです。

しかし、私たちが望んでいるのは単なる数学の問題ではなく、見つけられる限り最も難しい問題であり、それを解くとちょっとした驚きの要素がある問題です。

CA: 数年後、たとえば 5 年後、いつになるかはわかりませんが、おそらく現在 Uber の乗車料金よりも安い料金で、驚くべき自動運転車を世に送り出すでしょう。

当時、100 万人を超えるドライバーの軍隊に何と言いますか?

TK: それをもう一度説明してください -- いつですか?

CA: 自動運転車が登場する時代に -- TK: 確かに、確かに、確かに。ごめんなさい、見逃してしまいました。

CA: 運転手には何と言いますか？

TK: そうですね、最初の部分は時間がかかると思います。誇大宣伝やメディアが予想しているよりもずっと時間がかかると思います。

それがパート 1 です。

第 2 部にも時間がかかります。長い移行期間がかかることになります。

これらの車は特定の場所では機能しますが、他の場所では機能しません。

私たちにとって、それは興味深い挑戦ですよね？

なぜなら、Google は 2007 年からこの分野に投資しており、Tesla も、Apple も、メーカーもこれからやろうとしているからです。

これはこれからも存在する世界であり、それには正当な理由があります。

年間100万人が車の中で亡くなっています。

そして私たちはすでに、世界中で人々がイライラと不安を抱えながら車に座って過ごしている何十億時間、あるいは何兆時間も費やしていることを目の当たりにしました。

そして、人々に時間を取り戻せば、それほど不安に駆られることがなくなり、生活の質が向上することについて考えてみましょう。

だから良いこともたくさんあると思うんです。

そして、私たちの考え方は、これは挑戦ではあるが、楽観的なリーダーシップのための挑戦であるということです。タクシー業界やトロリー業界のように、テクノロジーに抵抗するのではなく、それを受け入れるか、未来の一部にならなければなりません。

しかし、どうすれば楽観的にこの状況を乗り越えられるのでしょうか?

都市と提携する方法はありますか?

その移行期間に向けた教育制度や職業訓練などはあるのでしょうか。

特に移行期間は、私たちが予想しているよりもずっと時間がかかるでしょう。

しかし、それはこれからも存在する世界であり、より良い世界になるでしょう。

CA: トラヴィス、あなたが構築しているものは本当に素晴らしいもので、TEDに来てオープンに共有してくれたことにとても感謝しています。

どうもありがとう。 TK: ありがとうございます。

（拍手）

メアリーという名の優秀な神経科学者を想像してみてください。

メアリーは白黒の部屋に住んでおり、白黒の本だけを読み、画面には白黒しか表示されません。

しかし、色を見たことはありませんが、メアリーは色覚の専門家であり、その物理学と生物学についてこれまでに発見されたすべてを知っています。

彼女は、異なる波長の光が網膜の 3 種類の錐体細胞をどのように刺激するかを知っており、電気信号が視神経を通って脳にどのように伝わるのかを知っています。

そこでは、ほとんどの人間が識別できる何百万もの色に対応する神経活動のパターンが作成されます。

さて、ある日、メアリーの白黒画面が故障し、リンゴがカラーで表示されたと想像してください。

彼女は何年も前から知っていたことを初めて経験することができます。

彼女は何か新しいことを学びましたか?

色の知覚に関して、彼女の知識のすべてでは捉えられなかったものはありますか?

哲学者のフランク・ジャクソンは、1982 年に「メアリーの部屋」と呼ばれるこの思考実験を提案しました。

もしメアリーが色覚に関するすべての物理的事実をすでに知っていて、色を経験することで彼女に何か新しいことを教えているとしたら、色の知覚のような精神状態は物理的事実によって完全に説明することはできない、と彼は主張した。

メアリーの部屋の思考実験は、哲学者が知識議論と呼ぶもの、つまり、意識的な経験を通してのみ発見できる非物理的特性と知識が存在することを説明しています。

知識の議論は、精神状態を含むすべてのものには物理的な説明があるという物理主義の理論に矛盾します。

メアリーの話を聞いたほとんどの人にとって、実際に色を見ることと、それについて学ぶことはまったく異なることは直感的に明らかであるように思えます。

したがって、色覚には物理的記述を超えた何らかの性質が存在するはずです。

知識に関する議論は色覚に関するものだけではありません。

メアリーの部屋では、色覚を使用して意識的な経験を表現しています。

物理科学が色覚を完全に説明できないのであれば、おそらく他の意識経験も完全には説明できないでしょう。

たとえば、私たちは他人の脳の構造や機能について物理的な詳細をすべて知ることができますが、その人がどのような感じかを理解することはできません。

これらの言葉では言い表せない経験には、クオリアと呼ばれる特性、つまり正確に説明したり測定したりすることができない主観的な性質があります。

クオリアは、かゆみがある、恋をしている、退屈しているなど、それを経験している人に特有のものです。

このような精神状態は、物理的な事実だけでは完全に説明できません。

人工知能に興味のある哲学者たちは、知識の議論を利用して、物理的状態を再作成しても、対応する精神的状態も必ずしも再作成されるわけではない、と理論化しました。

言い換えれば、人間の脳のすべてのニューロンの機能を模倣したコンピューターを構築しても、必ずしも意識のあるコンピューター化された脳が作成されるわけではありません。

すべての哲学者がメアリーの部屋の実験が有用であることに同意しているわけではありません。

彼女の色覚に関する広範な知識があれば、実際に色を見たときに生じるのと同じ精神状態を作り出すことができたであろうと主張する人もいます。

画面の故障では、新しいものは何も表示されません。

また、彼女の知識は言葉で伝えられる物理的事実のみに基づいていたため、そもそも完全なものではなかったと言う人もいます。

それを提案してから数年後、ジャクソンは実際に自分の思考実験に対する自身の立場を逆転させた。

彼は、メアリーが赤を見たという経験さえも、物理的な説明を超えた不可知なクオリアではなく、脳内の測定可能な物理的出来事に対応していると判断した。

しかし、メアリーがリンゴを見たときに何か新しいことを学ぶかどうかという質問に対する決定的な答えはまだありません。

私たちが体験できないものについて知ることには、根本的な限界があるのではないでしょうか?

そしてこれは、私たちの理解を超えた宇宙の特定の側面が永久に存在することを意味するのでしょうか？

それとも科学と哲学によって私たちの心の限界を克服できるのでしょうか？

あなたのサインは何ですか？

西洋占星術では、誕生日がカレンダー上でいつになるかによって決まる星座です。

しかし、中国の黄道帯、またはshēngxiàoによれば、それはあなたの誕生年に割り当てられた動物を意味するshāxiàngです。

そして、これらの動物の兆候とその配置を説明する多くの神話の中で、最も永続的なものは、グレートレースの神話です。

物語が進むにつれて、天の支配者である玉帝、つまり玉帝は時間を測定する方法を考案したいと考え、レースを企画しました。

川を渡った最初の 12 匹が、到着順に干支カレンダーに登録されることになります。

ネズミは朝早く出発しようと太陽とともに起きましたが、川に向かう途中で馬、虎、牛に出会いました。

ネズミは小さくて上手に泳ぐことができなかったので、より大きな動物に助けを求めました。

虎と馬は拒否しましたが、心の優しい牛はネズミを運んで渡ることに同意しました。

しかし、ちょうど反対側に到着しようとしたそのとき、ネズミは牛の頭から飛び降りて、一位を確保しました。

牛が2位となり、その後ろに強力な虎が続きました。

ウサギは流れに逆らうには小さすぎるので、石や丸太を機敏に飛び越えて4位になりました。

次にドラゴンがやって来ました。直接飛んで渡れたかもしれませんが、途中で遭遇したいくつかの生き物を助けるために立ち止まりました。

彼女の後に馬がやって来て、川を駆けて渡った。

しかし、彼女が渡った瞬間に、ヘビがすり抜けて通り過ぎました。

驚いた馬は後ずさりし、ヘビを6位に食い込ませた。

玉皇大帝は川を眺めると、羊、猿、鶏がいかだの上で力を合わせて雑草をかき分けているのを見つけました。

無事に渡りきったとき、トリオは、彼らの中で最も慰めてくれ、調和を保っていた羊に8位を与えることに同意し、次に猿と雄鶏が続くことになった。

次に犬がやって来て、岸に登っていきました。

彼は水泳が得意でしたが、あまりにも長い間水の中ではしゃぎ回ったため、なんとか11位に終わりました。

最後の場所を獲得したのは、お腹が空いた豚が立ち止まって食事をしたり昼寝をしたりして、最終的によちよちとゴールラインを横切りました。

したがって、各年はこの順序でいずれかの動物に関連付けられており、そのサイクルは 60 年ごとに始まります。

なぜ 12 ではなく 60 なのでしょうか?

さて、伝統的な中国の暦は 2 つの重複するシステムで構成されています。

黄道帯の動物は、いわゆる「地上の十二支」、または「shí'èrzhī」に関連付けられています。

もう 1 つのシステムである十天茎 (tiāngān) は、金、心、木、木、水、水、火、火、土の 5 つの古典的な要素と関連付けられています。

各要素には陰または陽が割り当てられ、10 年周期を形成します。

地の枝の 12 の動物が 5 つの要素に天の枝の陰または陽を加えたものと一致すると、干支または干支として知られる 60 年間のさまざまな組み合わせが作成されます。

つまり、1980年生まれの人は陽金猿、2007年生まれの人は陰火豚ということになります。

実際、あなたの誕生月に基づいた内なる動物、あなたの誕生日に基づいた真の動物、そしてあなたの誕生時間に基づいた秘密の動物を持つこともできます。

中国の黄道帯にどの動物が祀られるかを決定したのはこの偉大な種族だったと考えられていますが、このシステムがアジアに広がるにつれて、他の文化もコミュニティを反映するために変更を加えました。

したがって、ベトナムの干支を調べてみると、自分がウサギではなく猫であることがわかるかもしれません。また、タイにいる場合は、ドラゴンの代わりにナーガと呼ばれる神話上のヘビが登場します。

したがって、星座が個人としてあなたについて語ることを重視するかどうかにかかわらず、それは確かに、その星座が由来する文化について多くのことを明らかにします。

毎年、世界中で約 700 万人が心臓発作で死亡しており、心臓発作や脳卒中などのその他の問題を引き起こす心血管疾患は、世界の主な死亡者数です。

では、心臓発作の原因は何でしょうか?

他の筋肉と同様に、心臓にも酸素が必要ですが、心臓発作が起こると酸素が十分に得られなくなります。

脂肪沈着物、つまりプラークが冠状動脈の壁に発生します。

これらは酸素を含んだ血液を心臓に供給する血管です。

これらのプラークは加齢とともに成長し、大きくなったり、硬くなったり、炎症を起こしたりすることがあります。

最終的に、プラークは閉塞に変わる可能性があります。

プラークの 1 つが破裂したり亀裂が入ったりすると、数分でその周囲に血栓が形成され、部分的に閉鎖した動脈が完全に閉塞する可能性があります。

心筋への血流が遮断され、酸素が不足した細胞は数分以内に死滅し始めます。

これは心筋梗塞、または心臓発作です。

治療を行わないと状況が急速に悪化する可能性があります。

損傷した筋肉は血液をうまく送り出すことができず、そのリズムが狂う可能性があります。

最悪の場合、心臓発作により突然死を引き起こす可能性があります。

そして、誰かが心臓発作を起こしていることをどうやって知ることができるのでしょうか?

最も一般的な症状は、酸素不足の心筋によって引き起こされる胸痛です。

患者はそれを、押しつぶされるような、または悪徳のようなものだと表現します。

左腕、顎、背中、腹部に放射状に広がることもあります。

しかし、それは必ずしも映画のように突然で劇的であるとは限りません。

吐き気や息切れを経験する人もいます。

女性や高齢者では症状が目立たない場合があります。

彼らにとって、衰弱と疲労が主な信号である可能性があります。

そして驚くべきことに、多くの人、特に痛みを伝える神経に影響を与える糖尿病の人では、心臓発作が起こらないこともあります。

誰かが心臓発作を起こしているかもしれないと思った場合、最も重要なことは迅速に対応することです。

救急医療サービスを利用できる場合は、電話してください。

病院に行くのに一番早い方法です。

血液を薄めるアスピリンと動脈を広げるニトログリセリンを服用すると、心臓発作の悪化を防ぐことができます。

緊急治療室では、医師は心臓発作を診断できます。

彼らは通常、心臓の電気活動を測定するために心電図を使用し、心筋の損傷を評価するために血液検査を使用します。

その後、患者はハイテク心臓病棟に運ばれ、詰まりの位置を特定するための検査が行われます。

心臓専門医は、血管形成術と呼ばれる手術でバルーンで動脈を膨らませることで、閉塞した動脈を再開通させることができます。

多くの場合、動脈を開いた状態に保持する金属またはポリマーのステントも挿入されます。

より広範な閉塞の場合は、冠動脈バイパス手術が必要になる場合があります。

心臓外科医は、体の別の部分から静脈または動脈の一部を使用して、閉塞部分の周囲に血流の経路を変更できます。

これらの処置により心筋への循環が再確立され、心臓の機能が回復します。

心臓発作の治療は進歩していますが、予防が重要です。

遺伝とライフスタイル要因の両方がリスクに影響します。

そして良いニュースは、ライフスタイルを変えることができるということです。

心臓発作を起こしたことがあるかどうかに関係なく、運動、健康的な食事、減量はすべて、心臓発作のリスクを低下させます。

医師は、有酸素運動と筋力トレーニングの両方を行い、週に数回運動することを推奨しています。

心臓の健康に良い食事は、心臓病に関連する砂糖と飽和脂肪が少ないものです。

それで、何を食べるべきですか？

赤身の肉、全粒穀物、クルミやアーモンドなどのナッツ類の代わりに、野菜、鶏肉、魚からの繊維を多く摂取することはすべて有益であるようです。

適切な食事と運動の計画により、体重を健康的な範囲に維持することもでき、心臓発作のリスクも低下します。

そしてもちろん、薬は心臓発作の予防にも役立ちます。

たとえば、医師は、特にすでに心臓発作を起こしている患者やリスクが高いことがわかっている患者に対して、低用量アスピリンを処方することがよくあります。

また、高血圧、コレステロール、糖尿病などの危険因子の管理に役立つ薬を使えば、心臓発作の可能性も低くなります。

心臓発作はよくあることですが、避けられないわけではありません。

健康的な食事、喫煙の回避、健康状態の維持、十分な睡眠とたくさんの笑いを楽しむことはすべて、体の最も重要な筋肉の鼓動を維持するのに大いに役立ちます。

論理学者レイモンド・スマリヤンによって作成され、彼の同僚ジョージ・ブーロスによって広められたこの謎は、史上最も難しい論理パズルと呼ばれています。

あなたとあなたのチームは古代の惑星に不時着しました。

唯一の方法は、3 人のエイリアンの支配者、ティー、エフ、アーに正しいアーティファクトを与えて彼らをなだめることです。

残念ながら、誰が誰なのかはわかりません。

碑文から、それぞれ 1 人の領主に対して 3 つの「はい」または「いいえ」で答える質問をしてもよいことがわかります。

Tee の答えは常に true、Eff の答えは常に false、Arr の答えは毎回ランダムです。

しかし、問題があります。

あなたはどんな質問もできるほど言語を解読しましたが、「オゾ」と「ウル」の 2 つの単語のうちどちらがイエスを意味し、どちらがノーを意味するのかはわかりません。

どのエイリアンがどれであるかをどうやって判断できるのでしょうか？

自分で解決したい場合は、ここで一時停止してください。

答え: 3 2 1 最初は、このパズルは難しいだけでなく、まったく不可能に思えます。

答えが理解できず、それが真実かどうかも分からないのに、質問することに何の意味があるでしょうか。

しかし、それは可能です。

重要なのは、どのような回答でも有益な情報が得られるように、慎重に質問を組み立てることです。

まず第一に、単語そのものを質問に含めることで、「オゾ」と「ウル」が何を意味するのか分からなくても済みます。そして第二に、各質問に仮説の条件を入力すれば、宇宙人が嘘をついているかどうかは実際には問題ではなくなります。

それがどのように機能するかを確認するために、2 + 2 は 4 かどうかという質問を想像してください。

直接質問するのではなく、「2たす2は4ですかと尋ねたら、『オゾ』と答えますか？」と言います。

「ozo」が「はい」を意味し、大君主が Tee である場合、誠実に「ozo」と応答します。

でもエフに聞いたらどうなるでしょうか？

そうですね、埋め込まれた質問に対しては「ulu」と答えるか、「いいえ」と答えるでしょう。そのため、嘘をつき、代わりに「ozo」と答えます。

そして、「オゾ」が実際にノーを意味する場合、埋め込まれた質問に対する答えは「ウル」となり、ティーとエフはそれぞれ独自の理由で依然として「オゾ」と答えます。

これが機能する理由がわからない場合は、その理由には論理構造が関係しています。

二重陽性と二重陰性はどちらも陽性になります。

さて、Tee か Eff のどちらかにこのように質問すると、それぞれの単語の実際の意味に関係なく、仮説の質問が真であれば「ozo」が、偽であれば「ulu」が得られると確信できます。

残念ながら、これは Arr には役に立ちません。

しかし、心配しないでください。最初の質問を使用して、間違いなく Arr ではないエイリアンの領主を 1 人特定することができます。

次に、2 番目の値を使用して、Tee か Eff かを確認できます。

それが分かれば、他のいずれかを識別するように要求できます。

それでは始めましょう。

真ん中の宇宙人に「私の左側にいる大君主がアールかどうか尋ねたら、『オゾ』と答えますか？」と尋ねます。

応答が「ozo」の場合、2 つの可能性があります。

すでに Arr と話している可能性もありますが、その場合、答えは無意味です。

しかしそうでない場合、あなたは Tee か Eff のどちらかと話していることになり、ご存知のとおり、どちらかから「ozo」が得られたということは、あなたの仮説的な質問が正しかったことを意味し、左の支配者は確かに Arr です。

いずれにせよ、右側のエイリアンが Arr ではないことは確かです。

同様に、答えが「ulu」の場合、左側の宇宙人は Arr ではないことがわかります。

次に、アーではないと判断した大君主のところに行き、「『あなたはエフですか？』と尋ねたら」と尋ねます。 「オゾ」と答えますか？

ランダムな可能性について心配する必要がないため、どちらの答えでもそのアイデンティティが確立されます。

その答えが真実か偽かがわかったので、同じ宇宙人に中央の支配者がアーかどうか尋ねてください。

消去法により残りの 1 つが特定されます。

満足した大君主は船の修理を手伝ってくれるので、離陸の準備が整います。

最後にもう 1 つ質問してください。ティーに地球までは遠いかと尋ねると、彼は「オゾ」と答えます。

残念ながら、あなたにはそれが何を意味するのかまだわかりません。

ピルエットの演奏、楽器の演奏、野球の投げなど、あらゆる身体的スキルを習得するには練習が必要です。

練習とは、改善を目的とした動作の繰り返しであり、より簡単に、より速く、自信を持ってパフォーマンスを行うのに役立ちます。

それでは、練習は私たちの脳の中で何をして物事をより良くするのでしょうか？

私たちの脳には、灰白質と白質という 2 種類の神経組織があります。

灰白質は脳内の情報を処理し、信号や感覚刺激を神経細胞に送りますが、白質は主に脂肪組織と神経線維で構成されています。

私たちの体が動くためには、情報が脳の灰白質から脊髄を下り、軸索と呼ばれる一連の神経線維を通って筋肉に伝わる必要があります。

それでは、練習や反復は私たちの脳の内部の働きにどのような影響を与えるのでしょうか?

白質の中に存在する軸索はミエリンと呼ばれる脂肪物質で包まれています。

そして、練習によって変化するのは、このミエリンの被覆、または鞘です。

ミエリンは、電気ケーブルの絶縁体に似ています。

脳が使用する電気信号からのエネルギー損失を防ぎ、神経経路に沿って電気信号をより効率的に動かします。

マウスを使った最近の研究では、物理的な動作を繰り返すと、軸索を絶縁するミエリン鞘の層が増加することが示唆されています。

そして、層が多ければ多いほど、軸索鎖の周囲の絶縁が強化され、脳と筋肉を結ぶ情報の一種の超高速道路が形成されます。

したがって、多くのアスリートやパフォーマーは自分の成功を筋肉の記憶のおかげだと考えていますが、筋肉自体には実際には記憶力がありません。

むしろ、これらのアスリートやパフォーマーに、より速く、より効率的な神経経路を備えた優位性を与えているのは、神経経路の髄鞘形成である可能性があります。

スキルを習得するのに必要な時間、日数、さらには数年の練習を定量化しようとする理論は数多くあります。

魔法の数字はまだありませんが、習得とは単に練習時間の量だけではないことはわかっています。

それはその実践の質と効果でもあります。

効果的な練習は一貫性があり、集中的に行われ、現在の能力の限界にある内容や弱点を対象としています。

では、効果的な練習が鍵である場合、練習時間を最大限に活用するにはどうすればよいでしょうか?

これらのヒントを試してください。

目の前のタスクに集中してください。

コンピューターやテレビの電源を切り、携帯電話を機内モードにして、気が散る可能性を最小限に抑えます。

ある研究では、研究者は260人の学生が勉強している様子を観察しました。

平均すると、それらの生徒は一度にわずか 6 分間しか課題に取り組むことができませんでした。

ノートパソコン、スマートフォン、特に Facebook が、気を散らす原因のほとんどでした。

ゆっくりまたはスローモーションで始めます。

正しいか間違っているかにかかわらず、コーディネーションは繰り返しによって構築されます。

質の高い反復の速度を徐々に上げていくと、正しく反復できる可能性が高くなります。

次に、休憩を割り当てて頻繁に繰り返すことは、エリートパフォーマーの一般的な習慣です。

研究によると、多くのトップアスリート、ミュージシャン、ダンサーは、自分の技術に関連した活動に週に50〜60時間を費やしています。

多くの人は、効果的な練習に費やす時間を、限られた期間の毎日の複数の練習セッションに分割しています。

そして最後に、鮮明に詳細を脳内で練習します。

少し驚くべきことですが、一度確立された身体動作は、想像するだけで強化できることが多くの研究で示唆されています。

ある研究では、144 人のバスケットボール選手が 2 つのグループに分けられました。

グループ A は片手フリースローを物理的に練習しましたが、グループ B は精神的にのみ練習しました。

2 週間の実験の終わりにテストを行ったところ、両グループの中級者と経験豊富なプレーヤーはほぼ同じだけ上達していました。

科学者たちが私たちの脳の秘密の解明に近づくにつれ、効果的な練習についての理解は深まるばかりです。

それまでの間、効果的な練習は、個人の限界を押し広げ、新たな高みを達成し、自分の可能性を最大化するための最良の方法です。

私が 1985 年にハラレに引っ越したとき、社会正義はジンバブエの国家医療政策の中核でした。

新政府は長い独立戦争から誕生し、すぐに社会主義的政策を宣言しました。つまり、医療サービスと初等教育の実質無料化です。

地方の保健センターの大規模な拡張により、人口の約 80 パーセントがこれらの施設から徒歩 2 時間以内の距離に配置されるようになりました。これは本当に驚くべき成果です。

独立の年である 1980 年には、ジンバブエの子どもの 25 パーセントが完全に予防接種を受けていました。

わずか 10 年後の 1990 年までに、この割合は 80 パーセントに達しました。

私はこの変革、革命に参加できることを非常に光栄に感じました。

興奮と友情は明白でした。

科学者、医師、活動家といった優秀なジンバブエ人たちと並んで働くことで、私はアフリカの独立運動だけでなく、世界的な進歩的な公衆衛生運動にもつながっていると感じました。

しかし、そこには困難な課題がありました。

ジンバブエでは、私が到着した1985年に最初のエイズ症例が報告されました。

私は 1980 年代初頭、ハーレム病院で医学研修をしていたときに数人のエイズ患者の世話をしましたが、アフリカに何が待ち受けているのか全く分かりませんでした。

私がそこで過ごした初期の頃、感染率は約2パーセントでした。

17 年後、私がハラレを離れる頃には、この割合は成人の 4 人に 1 人にまで増加していました。

1990年代半ばまでに、私は働き盛りの何百人もの人々に、自分たちがHIV陽性であることを伝えていました。

私は同僚や友人が亡くなり、教え子や入院患者が亡くなるのを見ました。

これに応えて、同僚と私はクリニックを設立しました。

コンドームのデモンストレーションを行いました。

学校教育と職場介入を開始しました。

私たちは調査を行いました。私たちは感染した男性のパートナーに身を守る方法についてアドバイスしました。

私たちは一生懸命働きました、そして当時の私は最善を尽くしていると信じていました。

素晴らしい治療を提供していました。

しかし、私は構造変化について話しているのではありません。

元国連事務総長のコフィ・アナン氏は、ルワンダ虐殺につながった自身の失敗について率直に語った。

1994年には国連平和維持部門の責任者を務めた。

ジェノサイド10周年記念式典で彼はこう振り返った。「当時は自分は最善を尽くしていたと信じていたが、ジェノサイドの後、警鐘を鳴らして支援を集めるためにもっとできること、やるべきことがあったことに気づいた」。

エイズ流行は保健業界の準備不足に見舞われ、今日、世界保健機関がこの病気で 3,900 万人が命を落としたと推計しているとき、もっと早くに対策を打てなかったのかと自責の念を感じ、後悔しているのは私だけではありません。

しかし、ジンバブエに住んでいる間、私は自分の役割を擁護や政治的な役割とは考えていませんでした。

私は技術的なスキル、臨床スキルと疫学研究スキルの両方を求めてそこに来ました。

私の心の中では、私の仕事は患者の世話をし、集団感染パターンをより深く理解するための研究を行うことであり、ウイルスの蔓延を遅らせることを望んでいた。

私は、社会的に疎外された人々がエイズに罹ったり死亡したりするリスクが不相応に高いことを認識していました。

そして、現代のどの企業よりも封建領地に非常に似ていた砂糖農園では、妊婦の 60 パーセントが HIV 陽性反応を示しました。

私は、感染することが道徳的失敗ではなく、男性優位の文化、強制移民労働、植民地主義とどのように関係しているかを示すために取り組みました。

白人はほとんど無傷だった。

医療専門家として、私たちのツールは情けないほど弱かった。人々に個人の行動を変え、コンドームを使用し、パートナーの数を減らすよう懇願したのだ。

感染率が上昇し、このウイルスに対する最も強力な武器であり続ける治療法が西側諸国で利用可能になったとき、アフリカ全土の公共部門にはその治療費を支払うことができなくなった。

私は、これらの命を救う薬へのアクセスの不平等や、これほど多くの人口の感染率を上昇させている根底にある経済的および政治的システムについては声を上げませんでした。

私は自分がこの国の客人であること、警報を鳴らすと追い出され、良い仕事や患者の世話、必要な研究ができなくなる可能性さえあることを自分に思い出させて、沈黙を正当化した。

したがって、私はエイズに対する政府の初期の姿勢については発言しませんでした。

私は懸念を十分に大声で表明しませんでした。

多くの医師や医療専門家は、私が何も悪いことはしていないと思うかもしれません。

私たちの患者との協定、ヒポクラテスの誓いとその変形は、患者と医師の関係の神聖さに関するものです。

そして私は患者一人一人のためにできる限りのことをしました。

しかし、伝染病は私たちの社会の亀裂に沿って発生し、生物学だけでなく、より重要なことに、人種、性別、セクシュアリティ、階級などに関連した疎外、排除、差別のパターンを反映していることを私は知っていました。

エイズについてもそうでした。

つい最近のエボラ出血熱でもそうでした。

ハイチでエイズに取り組んだポール・ファーマーのような医療人類学者は、これを構造的暴力と呼んでいる。不平等が社会世界の政治的・経済的組織に埋め込まれており、特権や権力を持つ人々には見えない形で存在していることが多いため、構造的暴力である。そして暴力は、早すぎる死、苦しみ、病気などの影響が暴力的であるためです。

こうした社会的不正義を認識できなければ、私たちは患者に対してほとんど何もできません。

警鐘を鳴らすことは公衆衛生を正しく行うための第一歩であり、それが私たちが支援を結集して共に突破口を開き、真の変化を生み出す方法なのです。

だから最近は黙っていられないんです。

たとえそれが聞き手を不快にさせたとしても、たとえそれが私自身を不快にさせたとしても、私は多くのことについて声を上げています。

そして、その多くは人種格差や制度化された人種差別に関するものであり、この国ではもはやあってはならないものであり、もちろん医療や公衆衛生の現場でもあってはならないものです。

しかし、私たちはそれらを持っており、短くなった人生でそれらの代償を払っています。

だからこそ、米国における人種差別の健康への影響、有色人種が直面する現在進行中の制度的・対人的暴力、さらには250年間の奴隷制、90年間のジム・クロウ、そして60年間の不完全な平等という悲劇的な遺産によってさらに悪化しており、これについて警鐘を鳴らすことが、ニューヨーク市保健委員としての私の仕事を正しく遂行する上で重要なのだ。

ニューヨーク市では、65歳未満で死亡する早期死亡率は、黒人男性の方が白人男性より50パーセント高い。

2012年、ある黒人女性は出産に関連して白人女性の10倍以上の死亡リスクに直面していた。

そして、乳児死亡率の削減においては大きな進歩があったとはいえ、黒人の赤ちゃんは依然として白人の赤ちゃんと比較して、生後1年での死亡リスクが3倍近くに直面しています。

ニューヨーク市も例外ではありません。

これらの統計は、米国全土の統計と並行しています。

最近のニューヨーク・タイムズ紙の分析では、全米で150万人の黒人男性が行方不明になっていると報告されている。

彼らは、現在25歳から54歳の間であるはずの黒人男性の6人に1人以上が、投獄または早死にして日常生活から姿を消していると指摘した。

#BlackLivesMatter という旗の下で最近の抗議活動の焦点となっている、若い黒人男性が日常的に直面している不当な暴力には大きな不正義があります。

しかし、私たちは、心臓病、がん、糖尿病、HIVなどの一般的な病状の発生率やその結果が永続的であり、その発生と結果がゆっくりと静かに人を殺し、さらに多くの黒人の命を早期に奪う可能性があることを忘れてはなりません。

#BlackLivesMatter 運動が展開するにつれ、医学界が私たちの研究や仕事において「人種差別」という言葉を使うことさえ躊躇していることに、私はイライラと怒りを感じました。

おそらく私が言うたびに何かを感じたことがあるでしょう。

私たちの医学生たちは白衣を着て抗議活動を行いましたが、進行中の差別が病気のプロフィールと死亡率に影響を与え続ける中、医学界は主に消極的に傍観してきました。

そして私は、治療をより適切に調整するために生物学的または遺伝的標的を探す、個別化された精密医療への傾向が、私たちに全体像、つまり、人がどこに住み、成長し、働き、愛するかという日常の状況こそが最も重要に集団の健康を決定し、そしてあまりにも多くの人にとっては健康不良を決定するという全体像を見失わせる原因となるのではないかと心配しています。

医療専門家として、診療所であれ、研究であれ、日々の仕事の中で、私たちは大きな不公平を目の当たりにしています。私たちの社会があまりにも厳しいために自殺を考えているトランスジェンダーの若者。子どもの健康状態が悪いのは自分のせいだと思い込まされているシングルマザー。

医療専門家としての私たちの役割は、患者を治療するだけではなく、警鐘を鳴らして変化を提唱することです。

正当か否かにかかわらず、私たちの社会的立場は私たちの声に大きな信頼性を与えており、それを無駄にしてはなりません。

私はジンバブエで声を上げなかったことを後悔しており、ニューヨーク市の保健委員として、あらゆる機会を利用して警鐘を鳴らし、健康の公平性への支持を集めると約束しました。

私は人種差別に対して声を上げます。あなたも私に加わってほしいと思います。そして、あなたが性差別やその他の形態の不平等に対して声を上げるときは、私も一緒に行動します。

私たちが立ち上がって、構造的不平等について団結して声を上げる時が来ました。

変化を求めるためにすべての答えを持っている必要はありません。

私たちに必要なのは勇気だけです。

患者の健康、そして私たち全員の健康はそれにかかっています。

（拍手）

神話の古代ギリシャでは、蝋と羽で作られた翼に乗ってクレタ島の上空を飛翔していたダイダロスの息子イカロスは、人間と自然の法則に反抗しました。

父親の警告を無視して、彼はどんどん高くなっていきました。

地上の目撃者にとって彼は神のように見えましたが、上から見下ろした彼もまた神のように感じました。

しかし、神話上の古代ギリシャでは、神と人間を隔てる境界線は絶対的であり、それを越えようとした人間に対する罰は厳しかった。

イカロスとダイダロスも同様でした。

イカロスが生まれる数年前、彼の父ダイダロスは故郷アテネで天才発明家、職人、彫刻家として高く評価されていました。

彼は大工仕事とそれに使用されるすべての道具を発明しました。

彼は最初の浴場と最初のダンスフロアを設計しました。

彼は、ヘラクレスが本物の人間と間違えたほど、本物そっくりの彫刻を作りました。

ダイダロスは有能で名声を博していましたが、利己的で嫉妬深い性格でした。

ダイダロスは甥がより熟練した職人であることを心配し、彼を殺害した。

罰として、ダイダロスはアテネから追放され、クレタ島へ向かいました。

ダイダロスはその名高い評判に先立ち、クレタ島のミノス王に両手を広げて歓迎されました。

そこで、ダイダロスは宮殿の技術顧問として、限界を押し広げ続けました。

王の子供たちのために、彼はまるで生きているかのように機械的に動くおもちゃを作りました。

彼は船の帆とマストを発明し、それによって人間が風を制御できるようになりました。

ダイダロスは創造のたびに、これまで定命の者を神から遠ざけてきた人間の限界に挑戦し、ついにはそれを打ち破りました。

ミノス王の妻パシパエは、王の秘蔵の雄牛と恋に落ちるようポセイドン神に呪われていました。

この呪文の下で、彼女はダイダロスにそれを誘惑するのを手伝ってくれるように頼みました。

彼は独特の大胆さで同意した。

ダイダロスは、牛を騙すほどリアルな中空の木製の牛を作りました。

パシパエはダイダロスの創造物の中に隠れ、半人半牛のミノタウロスを妊娠し出産しました。

もちろんこれに王は激怒し、自然法に対するこのような恐ろしい倒錯を可能にしたとしてダイダロスを非難した。

罰として、ダイダロスはミノタウロスのために宮殿の地下に脱出不可能な迷宮を建設することを強制されました。

それが終わると、ミノスはダイダロスとその一人息子イカロスを島で一番高い塔の頂上に監禁し、彼らは一生そこに留まることになった。

しかし、ダイダロスは依然として天才発明家でした。

刑務所の周りを飛び交う鳥を観察しているうちに、脱出の手段が明らかになりました。

彼とイカロスは、鳥か神にしかできないように、刑務所から飛び去ろうとしました。

塔の上に止まっていた群れの羽とろうそくの蝋を使って、ダイダロスは 2 対の巨大な翼を作りました。

彼は息子のイカロスに翼を縛り付けながら、「海の近くを飛行しすぎると翼が湿って重くなりすぎて使用できなくなる」と警告した。

太陽に近づきすぎると、熱でワックスが溶けて翼が壊れてしまいます。

いずれにせよ、彼らは確実に死ぬだろう。

したがって、逃げの鍵は中央を守ることだろう。

指示が明確だったため、二人の男は塔から飛び降りました。

彼らは史上初めて空を飛んだ定命の者たちでした。

ダイダロスが慎重にコースの途中まで留まる一方で、イカロスは飛行のエクスタシーに圧倒され、それに伴う神の力の感覚に圧倒されました。

ダイダロスは、イカロスが息子の悲惨な運命を変える力もなく、どんどん高く昇っていくのを恐怖の中でただ見守ることしかできませんでした。

太陽の熱で翼の蝋が溶けたとき、イカロスは空から落ちてきました。

ダイダロスが自我のために定命の人間の自然法則に反抗した結果を何度も無視したのと同じように、イカロスもまた自らの傲慢さに夢中になっていました。

結局、両人は節制の道から離れた代償を、イカロスは命で、ダイダロスは後悔で、大いに代償を払った。

チョコレートのない生活が考えられない人は、16 世紀より前に生まれなかったことが幸運です。

それまで、チョコレートは私たちが知っているものとはまったく異なる形でメソアメリカにのみ存在していました。

紀元前 1900 年に遡ると、その地域の人々は自生のカカオの木の豆を調理する方法を学んでいました。

最も初期の記録によると、豆を挽き、コーンミールと唐辛子と混ぜて飲み物を作っていたそうです。リラックスできる一杯のホットココアではなく、泡で泡立つ苦くて爽快な飲み物でした。

そして、今日私たちがチョコレートについて大騒ぎしていると思ったら、メソアメリカ人が私たちをやっつけたのです。

彼らは、カカオは、マヤ族にはククルカン、アステカ族にはケツァルコアトルとして知られる、羽の生えた蛇の神が人間に与えた天の食べ物であると信じていました。

アステカ族はカカオ豆を通貨として使用し、王室の祝宴でチョコレートを飲んだり、戦闘での成功の報酬として兵士に与えたり、儀式に使用したりしました。

大西洋を越えた最初のチョコレートとの出会いは、1519 年にエルナン・コルテスがテノチティトランのモクテスマの宮廷を訪れたときに起こりました。

コルテスの副官が記録したところによると、国王は50杯の水差しから飲み物を取り出し、金の杯に注がせたという。

入植者たちがこの奇妙な新しい豆を積んで戻ってきたとき、宣教師たちが現地の習慣について卑劣な話をしたことで、その豆は媚薬としての評判が広まりました。

当初、チョコレートはその苦い味から胃のむかつきなどの病気の薬として適していましたが、蜂蜜、砂糖、またはバニラで甘くすることで、すぐにスペインの宮廷で人気の珍味となりました。

そしてすぐに、専用のチョコレート製品なしでは貴族の家は完成しませんでした。

このファッショナブルなドリンクを大規模に生産するのは難しく、時間がかかりました。

それには、カリブ海やアフリカ沖の島々でプランテーションや輸入奴隷労働を利用することが含まれていた。

1828 年、アムステルダムのコエンラード ファン ホーテンによるココア プレスの導入により、チョコレートの世界は一変します。

ヴァン・ホーテンの発明により、カカオの天然脂肪、つまりカカオバターを分離できる可能性がありました。

これにより、飲料用溶液に混合したり、カカオバターと再結合して、今日私たちが知っている固体チョコレートを作成できる粉末が残りました。

その後間もなく、スイスのショコラティエ、ダニエル・ピーターがミックスに粉ミルクを加え、ミルクチョコレートを発明しました。

20 世紀までに、チョコレートはもはやエリートの贅沢品ではなく、一般の人々のおやつになりました。

膨大な需要を満たすには、赤道付近でしか栽培できないカカオの栽培をさらに増やす必要がありました。

今後、アフリカ人奴隷が南米のカカオ農園に出荷される代わりに、カカオ生産自体は西アフリカに移行し、2015年時点で世界のカカオの5分の2がコートジボワールで供給されることになる。

しかし、業界の成長に伴い、恐ろしい人権侵害も発生しています。

西アフリカ全土のプランテーションの多くは西側企業に製品を供給しており、奴隷労働や児童労働を行っており、推定200万人以上の子どもたちが影響を受けている。

これは、大手チョコレート会社がアフリカ諸国と提携して児童労働や年季奉公労働を削減しようと努力しているにもかかわらず、依然として残る複雑な問題である。

今日、チョコレートは私たちの現代文化の儀式の中に確立されています。

植民地時代と現地の文化との結びつきと、広告の力が組み合わさったチョコレートには、官能的で退廃的で禁断的な雰囲気が漂っています。

しかし、その魅力的でしばしば残酷な歴史と今日の生産について詳しく知ることで、これらの関連付けがどこから来て、何が隠されているのかがわかります。

したがって、次のチョコレートバーの包装を開けるときに、チョコレートのすべてが甘いわけではないことを少し考えてください。

水がなければ人間は約100時間しか生きられません。

しかし、何十年もそれがなくても大丈夫なほど回復力のある生き物がいます。

この 1 ミリメートルの動物は、地球上で最も暑い環境でも最も寒い環境でも生き延びることができ、高レベルの放射線にも耐えることができます。

これはクマムシで、見た目は太った 8 本足のグミベアに似ていますが、地球上で最もタフな生き物の 1 つです。

ほとんどの生物は生きていくために水が必要です。

水は代謝の発生を可能にし、細胞内で起こるすべての生化学反応を促進するプロセスです。

しかし、クマムシとしても知られるクマムシのような生き物は、ギリシャ語で水のない生活を意味する「無水生生物」と呼ばれるプロセスでこの制限を回避します。

そして、どんなに特別なことであっても、クマムシだけではありません。

細菌、古細菌と呼ばれる単細胞生物、植物、さらには他の動物もすべて、乾燥しても生き残ることができます。

多くのクマムシにとって、これには、tun 状態と呼ばれるものを経る必要があります。

彼らは丸まってボールになり、頭と8本の脚を体の中に引き込み、水が戻るまで待ちます。

水が不足してクマムシがtun状態になると、特殊な分子が合成され始め、それがクマムシの細胞を満たすことでマトリックスを形成して失われた水を補うと考えられている。

DNA、タンパク質、膜など、乾燥に弱い細胞の成分がこのマトリックスに閉じ込められます。

これにより、これらの分子が所定の位置に固定され、分子が展開したり、バラバラになったり、融合したりするのを防ぐことができると考えられています。

生物が再水和すると、マトリックスは溶解し、損傷を受けていない機能的な細胞が残ります。

クマムシは、乾燥以外にも、凍結、水の沸点を超える加熱、高レベルの放射線、さらには真空の宇宙空間など、他の極度のストレスにも耐えることができます。

このため、クマムシは地球外生命体であるという誤った憶測が生まれています。

それを考えるのは楽しいですが、科学的証拠は、それらの起源が地球にあることをしっかりと示しており、そこでは時間の経過とともに進化しました。

実際、この地球上の進化により、既知の 1,100 種を超えるクマムシが誕生しましたが、おそらく他にもまだ発見されていない種がたくさんあるでしょう。

そして、クマムシは非常に丈夫なので、どこにでも存在します。

彼らは南極を含むすべての大陸に住んでいます。

そして、それらは砂漠、氷床、海、淡水、熱帯雨林、最高峰などの多様な生物群系に生息しています。

しかし、クマムシは、庭、公園、森林で見られるコケや地衣類など、最もありふれた場所でも見つけることができます。

それらを見つけるために必要なのは、少しの忍耐力と顕微鏡だけです。

科学者たちは現在、クマムシが他のストレスに耐えるために、乾燥防止技術である tun 状態を利用しているかどうかを調べようとしている。

彼らや他の生物がどのようにして敏感な生体分子を安定化させるかを理解できれば、おそらくこの知識をワクチンの安定化や、地球の気候変動に対応できるストレス耐性のある作物の開発に応用できるかもしれません。

そして、クマムシが宇宙空間の真空に長時間さらされてもどのように生き延びるかを研究することで、科学者は生命の環境限界や宇宙飛行士を守る方法についての手がかりを得ることができる。

その過程で、クマムシは、私たちの地球よりもはるかに住みにくい惑星​​で生命が生き残ることができるのかという重要な質問に答えるのにも役立つ可能性があります。

私たちの表面や内部には何兆もの細菌、ウイルス、真菌が生息しており、それらとバランスの取れた良好な関係を維持することは私たちの利益になります。

これらは一緒になって、私たちの体内でさまざまな機能を実行する豊かな生態系である腸内微生物叢を形成します。

私たちの腸内の細菌は、体が消化できない食物を分解し、重要な栄養素を生成し、免疫システムを調節し、有害な細菌から保護します。

丈夫な腸に必要な善玉菌の正確な青写真はまだありませんが、健康なマイクロバイオームにはさまざまな細菌種が存在することが重要であることはわかっています。

私たちの環境、抗生物質などの薬剤、さらには帝王切開で出産したかどうかなど、多くの要因が私たちのマイクロバイオームに影響を与えます。

食事も腸の健康に大きな影響を与えるものの 1 つとして浮上しています。

これらすべての要因を制御することはできませんが、食べるものに注意を払うことで微生物のバランスを操作することはできます。

果物、野菜、ナッツ、豆類、全粒穀物などの食品から得られる食物繊維は、腸内細菌にとって最適な燃料です。

細菌が繊維を消化すると、腸管バリアに栄養を与え、免疫機能を向上させ、炎症の予防に役立つ短鎖脂肪酸が生成されるため、がんのリスクが軽減されます。

そして、より多くの繊維を摂取すればするほど、より多くの繊維を消化する細菌が腸内に定着します。

最近の研究では、科学者らは、南アフリカの農村部の人々の通常の高繊維食と、アフリカ系アメリカ人のグループの高脂肪で肉の多い食事とを交換しました。

高脂肪、低繊維の西洋式の食事をたった 2 週間続けたところ、アフリカの農村部のグループは結腸の炎症の増加と酪酸塩の減少を示しました。

これは結腸がんのリスクを下げると考えられている短鎖脂肪酸です。

一方、高繊維、低脂肪の食事に切り替えたグループは逆の結果となった。

では、繊維質の少ない加工食品を食べると腸内細菌に何が起こるのでしょうか?

繊維質が少ないということは、腸内細菌にとっての燃料が少なくなることを意味し、基本的に腸内細菌は死滅するまで飢えてしまいます。

その結果、多様性が減り、飢えたバクテリアが減少します。

実際、粘液の内層を食べ始める人もいます。

また、特定の食品が腸内細菌に影響を与える可能性があることもわかっています。

最近のあるマイクロバイオーム研究では、科学者たちは、果物、野菜、お茶、コーヒー、赤ワイン、ダークチョコレートが細菌の多様性の増加と相関していることを発見しました。

これらの食品には、天然の抗酸化化合物であるポリフェノールが含まれています。

一方で、全乳や砂糖入りのソーダなどの乳脂肪を多く含む食品は、多様性の低下と相関していました。

食事の準備方法も重要です。

加工を最小限に抑えた生鮮食品は一般に繊維質が多く、より良い燃料を提供します。

そのため、軽く蒸したり、ソテーしたり、生の野菜は、一般的に揚げ物よりも効果的です。

プロバイオティクスとしても知られる善玉菌を実際に腸内に導入できる食品を準備する方法もあります。

発酵食品には、乳酸菌やビフィズス菌など、有益なプロバイオティクス細菌が豊富に含まれています。

発酵は、もともと冷蔵庫が発明される前に食品を保存する方法として使用されていましたが、今でも世界中で伝統的な方法で行われています。

キムチ、ザワークラウト、テンペ、コンブチャなどの食品は、私たちの食生活に多様性と活力を与えてくれます。

ヨーグルトもまた、私たちの腸内に有用な細菌を導入してくれる発酵食品です。

ただし、すべてのヨーグルトが体に良いというわけではありません。

砂糖が多すぎてバクテリアが不足しているブランドは、実際には役に立たない可能性があります。

これらは単なる一般的なガイドラインです。

これらの食品が私たちのマイクロバイオームとどのように相互作用するかを正確に理解するには、さらなる研究が必要です。

正の相関関係が見られますが、私たちの腸内は直接観察するのが難しい場所です。

たとえば、これらの食品が多様性の変化に直接関与しているのか、それとももっと複雑なことが起こっているのかは現時点ではわかりません。

私たちは腸内の広大な自然の探索を始めたばかりですが、マイクロバイオームが消化器の健康にとっていかに重要であるかをすでに垣間見ることができます。

素晴らしいニュースは、私たちにはお腹の中の細菌を活性化する力があるということです。

食物繊維、新鮮な食品、発酵食品をたっぷりと摂取すれば、自分の腸を信じて元気を保つことができます。

あなたの研究チームは永久凍土に保存されていた先史時代のウイルスを発見し、研究のために分離しました。

夜遅くまで仕事をした後、研究室を閉めたところ、突然の地震が発生し、停電が発生しました。

非常用発電機が作動すると、警報が鳴り響き、すべてのサンプルバイアルが壊れたという最悪の恐怖が現実となりました。

今のところウイルスは封じ込められていますが、ウイルスを破壊できない限り、すぐに通気口が開いて、致命的な空気感染を引き起こす可能性があります。

あなたはためらうことなく、HazMat スーツを手に取り、世界を救う準備を始めます。

研究室は 4 × 4 の建物で、北西の角に入り口があり、南東に出口があります。16 部屋あります。

各部屋はエアロックで隣接しており、入り口以外の部屋からウイルスが放出されている。

これを破壊するには、汚染された各部屋に入り、緊急自爆スイッチを引く必要があります。

しかし、落とし穴があります。

セキュリティシステムが施されているため、汚染された部屋に入るとスイッチを入れない限り出ることができず、一度スイッチを入れると再びその部屋に戻ることはできません。

考えられるルートを紙に書き出し始めますが、少なくとも 1 つの部屋を見逃さずに出口に到達できるものはないようです。

では、どのようにして汚染されたすべての部屋のウイルスを破壊し、生き残って物語を伝えることができるのでしょうか?

自分で解決したい場合は、ここで一時停止してください。

回答: 3 回答: 2 回答: 1 最初の本能が、考えられる動きをグリッド上にグラフ化しようとするものであれば、あなたは正しいアイデアを持っています。

このパズルは、19 世紀のアイルランドの数学者ウィリアム ローワン ハミルトンにちなんで名付けられたハミルトン パス問題に関連しています。

経路問題の課題は、特定のグラフにハミルトニアン経路があるかどうかを見つけることです。

これは、その中のすべてのポイントを 1 回だけ訪れるルートです。

NP 完全として分類されるこのタイプの問題は、グラフが十分に大きい場合には難しいことで知られています。

提案された解決策はどれも簡単に検証できますが、解決策を見つけたり、解決策が存在するかどうかを判断したりするための信頼できる公式や近道はありません。

そして、コンピューターがそのような解決策を確実に見つけることが可能かどうかさえもわかりません。

このパズルは、特定の点で開始および終了する必要があるという点で、ハミルトニアン パスの問題にひねりを加えています。

しかし、大量のグラフ用紙を無駄にする前に、これらのエンドポイントでは真のハミルトニアン パスは不可能であることを知っておく必要があります。

これは、部屋が各側に偶数の部屋を持つグリッドを形成しているためです。

このような構成のグリッドでは、反対側のコーナーで開始および終了するハミルトン パスは不可能です。

その理由を理解する 1 つの方法を次に示します。

各辺に偶数個の正方形があるチェッカーボード グリッドを考えてみましょう。

そこを通るすべての道は白と黒が交互になります。

偶数倍と偶数は偶数であるため、これらのグリッドの正方形の合計数も偶数になります。

したがって、黒で始まる偶数面グリッド上のハミルトニアン パスは白で終わる必要があります。

そして、白で始まるものは黒で終わる必要があります。

ただし、辺が偶数のグリッドでは、反対側の角は同じ色であるため、反対側の角でハミルトン パスを開始および終了することは不可能です。

ルールを注意深く見て重要な例外に気づかない限り、運が悪いように思えます。

確かに、汚染された部屋で一度スイッチをオンにすると、スイッチは破壊され、二度と戻ることはできません。

しかし、汚染されていない部屋が 1 つあります - 入り口です。

これは、スイッチを引かずに一度そこから出て、これら 2 つの部屋のいずれかを破壊したときにそこに戻ることができることを意味します。

角部屋はエアロックの開口部から汚染されている可能性がありますが、2回目の訪問後に入り口を破壊できるため大丈夫です。

その帰り道では、ルートを成功させるための 4 つの選択肢が得られ、最初にこの部屋を破壊した場合には同様の選択肢が与えられます。

おめでとう。終末的な規模の流行は防げましたが、このようなストレスの多い出来事の後は休憩が必要です。

もしかしたら、巡回セールスマンになるという最近の求人に応募したほうがよいかもしれません。

顕微鏡でしか見られない実験用線虫の場合、C. elegans の寿命は地球上でのわずか数週間に相当します。

100歳を超えることもあるカメと比較してください。

マウスやラットはわずか 4 年で寿命を迎えますが、地球上で最も長生きする哺乳類であるホッキョククジラの場合は 200 年を過ぎると死に至ることもあります。

ほとんどの生き物と同様に、大多数の動物は老化として知られるプロセスで性的成熟に達した後、徐々に退化します。

しかし、年をとるということは実際には何を意味するのでしょうか？

このプロセスの背後にある要因は多様かつ複雑ですが、老化は最終的には細胞死と機能不全によって引き起こされます。

私たちは若いとき、死んだ細胞や瀕死の細胞を置き換えるために常に細胞を再生します。

しかし、年齢を重ねるにつれて、このプロセスは遅くなります。

さらに、古い細胞は若い細胞ほど機能しません。

それによって私たちの体は衰退し、最終的には病気や死につながります。

しかし、それが一貫して真実であるならば、なぜ動物界内で老化パターンと寿命に大きなばらつきがあるのでしょうか?

その答えは、環境や体の大きさなど、いくつかの要因にあります。

これらは動物に適応するよう進化上の強力な圧力をかける可能性があり、その結果、老化のプロセスが種によって異なります。

大西洋と北極海の極寒の海を考えてみましょう。そこでは、グリーンランドサメは400年以上生きることができ、クアホッグとして知られる北極貝は500年まで生きることができます。

おそらく、これらの海洋に生息する古代生物の中で最も印象的なのは、極寒の海の中で 10,000 年以上生き残ることができる南極ガラス海綿動物でしょう。

このような寒い環境では、心拍数と代謝率が低下します。

研究者らは、これが老化プロセスの減速にもつながると理論づけています。

このように、環境が長寿を左右します。

サイズに関して言えば、常にではありませんが、大型種の方が小型種よりも寿命が長いことがよくあります。

たとえば、ゾウやクジラは、ハエやミミズを食べて何年も生きるネズミ、ネズミ、ハタネズミよりもはるかに長生きします。

線虫やハエなどの小動物の中には、細胞分裂の仕組みによって制限を受けるものもあります。

彼らはほとんどが細胞で構成されており、損傷しても分裂して交換できないため、体はより早く寿命を迎えます。

そして、サイズは動物の強力な進化の推進力です。

小さな生き物は捕食者に遭いやすいです。

たとえば、ネズミは野生下で 1 年以上生きられるとはほとんど期待できません。

そのため、寿命の短縮に対する進化的防御機構のように、より迅速に成長し、繁殖するように進化してきました。

対照的に、より大きな動物は捕食者をかわすのが上手なので、一生のうちに大きく成長し、何度も繁殖する余裕があります。

大きさの規則の例外にはコウモリ、鳥、モグラ、カメが含まれますが、いずれの場合も、これらの動物は捕食者から逃れることを可能にする他の適応を持っています。

しかし、サイズや生息地など、同様の特徴を持つ動物が、まったく異なる速度で老化するケースが依然として存在します。

このような場合、各生物の細胞が脅威にどのように反応するかなど、遺伝的な違いが寿命の差の原因となることがよくあります。

したがって、動物界で見られる変動性は、さまざまな動物でさまざまな程度に作用するこれらすべての要因の組み合わせによって説明されます。

では、私たちはどうでしょうか？

現在、人間の平均寿命は 71 歳です。これは、地球上で最も長生きする住民にはまだ及ばないことを意味します。

しかし、私たちは平均寿命を延ばすことに非常に優れています。

1900 年代初頭、人類の平均寿命はわずか 50 年でした。

それ以来、私たちは環境への曝露や栄養など、死を引き起こす多くの要因を管理することで適応することを学びました。

このことやその他の平均余命の伸びにより、私たちはおそらく地球上で自然の運命を制御できる唯一の種となっています。

なぜ私たちは特定の製品を購入したり、特定のブランドを選択したりするのでしょうか?

これは広告主が常に尋ねてきた類の質問であり、簡単な答えはありません。

ただし、企業がこの問題や同様の質問を検討するのに役立つ便利なツールがあり、それはフォーカス グループと呼ばれます。

1940 年代までの市場調査は、消費を追跡するために売上高や顧客アンケートなどを使用した定量的なものが多かったです。

しかし、第二次世界大戦中に状況は一変しました。

社会学者のロバート・マートンとポール・ラザースフェルドは、戦時中の前例のないプロパガンダへの曝露が一般大衆にどのような影響を与えたかを調査しようと試みた。

研究者らは、多数の人々に率直な質問と定量化可能な回答をアンケート調査する代わりに、時には小グループで直接インタビューを実施し、よりオープンな議論に参加させた。

その後、この手法は、最初にフォーカス グループという用語を作ったオーストリア生まれの心理学者エルネスト ディヒターのようなコンサルタントの支援を受けて、広告業界に採用されました。

この新しい手法は、人々の好みや考え方の性質に焦点を当てた定性的研究の一種でした。

特定の製品やブランドを購入する人の割合をマーケティング担当者に伝えることはできませんが、購入する人々、その理由、さらにはそれらの理由の背後にある無意識の動機についてさらに詳しく知ることができる可能性があります。

フォーカス グループは、ビジネスや販売に関して明確な結論を与えるのではなく、消費者の習慣についてのより深い理解に基づいて、製品やマーケティングに関する新しいアイデアを生み出す探索的研究に使用されます。

たとえば、初期のフォーカスグループは、当時の一般的な意見に反して、購入する車を選択する際に妻が夫よりも大きな影響力を持っていることが多いことを発見したため、クライスラーは車を女性に直接マーケティングすることでギアを切り替えました。

そして、ディヒター博士自身も、少女たちが人形に何を求めているかを学ぶために、マテル社のためにフォーカスグループを実施しました。

その結果、オリジナルのバービー人形が誕生しました。

では、フォーカスグループはどのように機能するのでしょうか?

まず、企業は研究目的に合致する特定の基準に従って6人から10人の参加者を募集します。

彼らは 5 歳から 7 歳までの子供の母親である可能性もあれば、今後 3 か月以内に新しい携帯電話の購入を計画している 10 代の若者である可能性もあります。

これは、支払いやその他の報酬のためにフォーカス グループに参加することに同意した人々のリストを管理するプロの採用担当者を通じて行われることがよくあります。

セッション中、参加者は、特定の製品についての意見の共有や、広告に対する感情的な反応など、グループのモデレーターからのさまざまなプロンプトに応答するように求められます。

ブランドを動物園の動物として想像するなど、一見無関係なタスクを依頼されることもあります。

これにより、従来の質問では得られなかった参加者の感情に関する有益な情報が明らかになるという考えです。

これらの基本以外にも、多くのバリエーションが可能です。

フォーカス グループには、おそらく質問に関して反対の立場を取る 2 人以上のモデレーターがいる場合があります。あるいは、研究者が他の参加者に知られていないフォーカス グループに隠れて、自分の回答がどのように影響を受けるかを確認する場合もあります。

そして研究者はプロセス全体をマジックミラーを通して観察することもできます。

しかし、フォーカス グループには貴重な洞察が得られますが、限界があり、その主な限界の 1 つは、何かを観察するという単純な行為がそれを変える可能性があることです。

この原理は観測者干渉と呼ばれます。

参加者が与える答えは、研究者の存在、グループの他のメンバーからの社会的圧力、または単に彼らがフォーカス グループに参加していることを知っていることによって影響を受ける可能性があります。

また、研究者は特定の環境で小さなサンプルサイズを使用することが多いため、結果を一般化するのは困難です。

研究者がフォーカス グループから得た発見は、実験やデータ収集を通じてテストされることがよくあります。

これらは、潜在的な顧客が何人いるのか、彼らが支払ってもよい価格はいくらなのかなどの質問に数値を与えます。

プロセスのこの部分は、テクノロジーの進化に応じて変化します。

しかし、フォーカスグループは何十年もほとんど変わっていません。

おそらく、大きく重要な問題に関しては、人々が互いに真剣に対話することに代わるものはありません。

ゴール内で準備万端に立っていると、突然後頭部に激しいかゆみを感じます。

私たちは皆、不快なかゆみの煩わしさを経験したことがありますが、そもそもなぜかゆみがあるのか​​考えたことはありますか?

平均的な人は毎日何十ものかゆみを経験します。

アレルギー反応、乾燥、さらには病気など、あらゆる種類の原因によって引き起こされる可能性があります。

そして、まったく理由もなく、またはかゆみについて話しているだけで現れる不思議なものもあります。

あなたは今頭を悩ませていますよね？

とにかく、最も一般的な原因の 1 つである虫刺されを取り上げてみましょう。

蚊に刺されると、血液の凝固を防ぐ抗凝固剤と呼ばれる化合物が体内に放出されます。

この化合物は私たちが軽度のアレルギーを持っており、毛細血管を膨張させる化学物質であるヒスタミンの放出を引き起こします。

これにより血流が増加し、この認識された脅威に対する体の免疫反応が促進されます。

これが腫れの説明であり、花粉で目が腫れるのと同じ理由です。

ヒスタミンはかゆみに関係する神経も活性化するため、虫刺されで掻いてしまうのです。

しかし、かゆみ自体はまだ完全には理解されていません。

実際、私たちが知っていることの多くは、マウスのかゆみのメカニズムの研究から得られています。

研究者らは、皮膚のかゆみ信号が、痛みに関連する神経のサブクラスを介して伝達されることを発見しました。

これらの専用の神経はナトリウム利尿ポリペプチド B と呼ばれる分子を生成し、これが信号を引き起こし、脊髄を通って脳に伝わり、そこでかゆみを引き起こします。

私たちが皮膚を掻くと、爪が皮膚に作用して、かゆみの感覚を無効にする低レベルの痛みの信号が発生します。

それはほとんど気を紛らわせるようなもので、安堵感を生み出します。

しかし、かゆみには実際に進化的な目的があるのでしょうか、それとも単に私たちを悩ませるために存在するのでしょうか?

有力な理論は、私たちの皮膚は接触を敏感に認識するように進化し、外界からのリスクに対処できるようになっているというものです。

考えてみてください。

私たちの自動的なひっかき反応は、有害な刺し傷、刺咬昆虫、有毒植物の蔓など、皮膚に潜んでいる可能性のある有害なものをすべて取り除きます。

これは、これらの外部の脅威から安全な腸などの体内でかゆみを感じない理由を説明するかもしれませんが、それがどれほど腹立たしいことになるか想像してみてください。

人によっては、これらすべての原因となる経路の異常が過度のかゆみを引き起こし、実際に健康を害する可能性があります。

極端な例の 1 つは、寄生虫妄想と呼ばれる心理状態です。この状態では、自分の体にダニやノミが寄生し、皮膚の上や下を走り回り、絶え間なくかゆみを感じていると人々が信じ込んでいます。

幻覚かゆみと呼ばれる別の現象は、切断を受けた患者に発生する可能性があります。

この損傷は神経系に深刻なダメージを与えているため、体の通常の神経信号が混乱し、手足に感覚がなくなってしまいます。

医師たちは現在、これらのかゆみの異常を治療する方法を見つけています。

切断患者の場合、鏡は患者が引っ掻いた残肢を映すために使用されます。

それは、想像上のかゆみが満たされたと脳を騙す錯覚を引き起こします。

奇妙なことに、それは実際に機能します。

研究者らはまた、かゆみに関与する遺伝子を探索し、極端な場合にかゆみの経路を遮断する治療法の開発も行っている。

掻き取れないかゆみを自分自身の地獄のように感じるなら、ダンテも同意する。

イタリアの詩人は、人々が永遠に穴の中に取り残されるという罰を受ける地獄の一区画について書きました。

これらの動物の共通点は何ですか?

あなたが思っている以上に。

他の 5,000 種以上と同様に、それらは哺乳類、または哺乳綱のメンバーです。

すべての哺乳類は脊椎動物です。つまり、脊椎動物には背骨があります。

しかし、哺乳類は、多くの共通の特徴によって他の脊椎動物と区別されます。

それには、温かい血液、体毛や毛皮、肺を使って呼吸する能力、牛乳で子供に栄養を与えることが含まれます。

しかし、これらの類似点にもかかわらず、これらの生き物には多くの生物学的な違いもあり、最も注目すべき点の 1 つは出産方法です。

最もよく知られている有胎盤哺乳類から始めましょう。

このグループには、人間、猫、犬、キリン、さらには地球上最大の動物であるシロナガスクジラも含まれます。

胎盤は血液を豊富に含む組織の固体の円盤であり、子宮の壁に付着して発育中の胚を支えます。

胎盤は、妊娠中に子牛の生命を維持するものです。

母親の血液供給に直接接続されており、へその緒を介して子牛の体に栄養と酸素を直接送り込み、老廃物も排出します。

有胎盤哺乳類は、他の哺乳類よりもはるかに長く子宮内で過ごすことができます。

たとえば、シロナガスクジラの赤ちゃんは、ほぼ丸一年を母親の中で過ごします。

胎盤は、へその緒が切れて新生児自身の呼吸器、循環器、排泄物処理システムが引き継ぐ出産まで、子牛を生かし続けます。

身長約23フィートの生まれたばかりの子牛は、すでに泳ぐことができます。

今後6か月間、1日当たり225リットルの濃厚で脂肪の多い母親のミルクを飲んで過ごすことになる。

一方、オーストラリアでは、2番目の種類の哺乳類である有袋類が見つかります。

有袋類の赤ちゃんは生まれたときはとても小さく繊細なので、母親の袋の中で成長を続けなければなりません。

フクロネズミは世界最小の有袋類のひとつで、出生時の体重はわずか 18 ミリグラムで、これは砂糖粒約 30 粒に相当します。

別の有袋類であるカンガルーは、一度にジェリービーンズほどの大きさの赤ちゃんを 1 匹出産します。

赤ちゃんは母親の 3 つの膣の中央を這い、その後袋に登らなければならず、そこで次の 6 ～ 11 か月間乳を飲みながら過ごします。

赤ちゃんカンガルーは、この暖かい安息の地を離れた後も、ミルクを飲みに戻ってきます。

場合によっては、彼女は母親が世話している 3 人の赤ちゃんのうちの 1 人にすぎないこともあります。

メスのカンガルーは、多くの場合、子宮の中で1匹とお腹の袋の中で1匹を同時に支えます。

不利な条件では、メスのカンガルーは妊娠を休止することがあります。

そうなると、彼女は 2 種類の異なるミルクを生成できるようになります。1 つは新生児用、もう 1 つは年長のジョーイ用です。

哺乳類という言葉は乳房を意味しますが、カンガルーは袋内の乳首から乳を分泌しますが、実際には乳房を持たないため、これは少し誤った呼び方です。

また、哺乳類の誕生の3番目の3番目の最も奇妙な例でもありません。

かつては何百もの単孔類が生息していましたが、現在はハリモグラの 4 種とカモノハシの 5 種だけが残っています。

単孔類という名前は、生殖、排泄、産卵に使用する単一の開口部を指す「1つの穴」を意味します。

鳥、爬虫類、魚、恐竜などと同様、これらの種は生きた子を産むのではなく、卵を産みます。

彼らの卵は柔らかい殻を持っており、赤ちゃんが孵化すると、自分で食べるのに十分な大きさになるまで母親の体の毛穴から乳を吸います。

卵を産んだり、カモノハシのカモノハシの水かきやくちばし、オスの足にある有毒な棘など、非哺乳類を連想させる適応にもかかわらず、実際には哺乳類です。

それは、それらが哺乳類の決定的な特徴を共有しており、この綱の他の部分と進化的に関連しているためです。

有胎盤類、有袋類、単孔類のいずれであっても、これらの各生物とその独特の出産方法は、たとえ奇妙であっても、何千年もの間、哺乳類界に新しい生命と多様性をもたらすことに成功してきました。

赤いマツダ・ミアータのトランクで誘拐されそうになったときの話をしたいと思います。

デザイン学校を卒業した翌日で、ヤードセールをしています。

そしてこの男はこの赤いマツダに乗り、私の持ち物を調べ始めました。

そして彼は私が作ったアート作品を購入します。

そして、彼は平和部隊に入る前にロードトリップでクロスカントリーを運転していて、その夜一人で町にいることが判明した。

それで私は彼をビールに誘います、そして彼は世界に変化をもたらすことへの情熱について私にすべてを話しました。

だんだん遅くなってきて、かなり疲れてきました。

私がタブを示す身振りで彼に尋ねるという間違いを犯してしまいました。「それで、今夜はどこに泊まるのですか？」

そして彼は「実は、私には居場所がないんです」と言って状況をさらに悪化させます。

そして私はこう思います、「ああ、ああ！」

職業はなんですか？

誰もが行ったことがあるでしょう？

この男をホストすることを申し出ますか？

でも、私は彼に会ったばかりです -- つまり、彼は平和部隊に行くと言っていますが、彼が平和部隊に行くのかどうかは本当にわかりません、そして私はミアータのトランクで誘拐されることになりたくありません。

小さなトランクですね！

すると、自分がこう言っているのが聞こえます。

そして頭の中で「待って、何？」という声が聞こえます。

その夜、私はベッドに横たわって天井を見つめながら考えました、「なんてことだ、私は何をしてしまったのだろう？」

私のリビングルームで全く知らない人が寝ています。

彼が精神異常者だったらどうする？」

不安が非常に大きくなり、ベッドから飛び起き、つま先でこっそりドアに向かい、寝室のドアに鍵をかけました。

彼は精神異常者ではなかったことが判明した。

それ以来、私たちは連絡を取り続けています。

そして、彼がヤードセールで買ったアート作品が教室に飾られています。彼は今教師です。

これが私にとって初めてのホスティング体験でしたが、私の見方は完全に変わりました。

もしかしたら、幼少期に「他人だ」とレッテルを貼られるように教えられた人たちは、実は発見されるのを待っている友人だったのかもしれない。

エアベッドで人々をもてなすという考えは私にとって徐々に自然なものとなり、サンフランシスコに引っ越したときはエアベッドを持参しました。

それで今は2年後です。

私は失業中で、ほとんど一文無しになり、ルームメイトは引っ越してしまい、家賃が上がりました。

そして、デザインカンファレンスが街で開催される予定で、ホテルはすべて満室であることを知りました。

そして、恐怖を楽しみに変えるのは創造性の賜物だと私はいつも信じてきました。

そこで、私が親友で新しいルームメイトのブライアン・チェスキーに提案するのは次のとおりです。「ブライアン、数ドルを稼ぐ方法を考えました。私たちの家を『デザイナーズ ベッド アンド ブレックファスト』に変えて、町に来る若いデザイナーたちにワイヤレス インターネット、小さなデスク スペース、スリーピング マット、そして毎朝の朝食を備えたくつろぎの場所を提供するのです。」

はぁ！」

私たちは基本的なウェブサイトを構築し、Airbed and Breakfast が誕生しました。

幸運なゲスト 3 名は、堅木張りの床にある 20 ドルのエアベッドに宿泊することができました。

しかし、彼らはそれを気に入ってくれました、そして私たちも同様でした。

誓いますが、私たちが作ったハムとスイスチーズのオムレツは、ゲストのために作ったものなので、まったく違った味でした。

私たちは彼らを街の冒険に連れて行き、最後のゲストに別れを告げたとき、ドアのラッチがカチッと鳴り、ブライアンと私はただお互いを見つめました。

家賃を稼ぎながら友達を作ることも可能だということがわかったのでしょうか？

車輪は回り始めました。

私の古いルームメイト、Nate Blecharczyk がエンジニアリング共同創設者として加わりました。

そして私たちはこれをビジネスにできるかどうかを検討しました。

私たちが投資家に提案したのは次のとおりです。「私たちは、人々が最も親密な空間、寝室、バスルームなど、人が来たときに普段閉めておくような部屋の写真を公開するウェブサイトを構築したいと考えています。

そして、インターネットを介して、見ず知らずの人たちを自宅に招待します。

すごいことになるよ！」

(笑い) 私たちは座って、ロケット船が打ち上げられるのを待ちました。

それはしませんでした。

正気の人間であれば、見知らぬ人が人の家に泊まれるサービスに投資する人はいないでしょう。

なぜ？

私たちは皆、子供の頃に「見知らぬ人は危険である」と教えられてきたからです。

さて、問題に直面すると、自分が知っていることに頼ることになりますが、私たちが本当に知っていたのはデザインだけでした。

美術学校では、デザインとは見た目や感触だけではなく、経験全体であることを学びます。

私たちは物体に対してそれを行うことを学びましたが、ここでは、会ったことのない人々の間でオリンピックの信頼を構築することを目指していました。

デザインがそれを実現できるだろうか？

信頼をデザインすることは可能でしょうか?

私たちが目指した信頼の味わいを感じていただきたい。

あなたの快適ゾーンを超えてしまうための 30 秒の実験があります。

よろしかったら、親指を立ててください。

はい、携帯電話を取り出してください。

携帯電話を取り出したら、携帯電話のロックを解除してください。

次に、ロックを解除した携帯電話を左側の人に渡します。

(笑) あなたが今感じているその小さなパニック感 -- (笑) まさにホストが初めて家を開いたときに感じるものです。

携帯電話よりも個人的なものは家だけだからです。

人々はあなたのメッセージを見るだけでなく、あなたの寝室、キッチン、トイレも見ます。

さて、誰かのロックが解除された携帯電話を持つのはどんな気分ですか?

私たちのほとんどは本当に責任を感じています。

ほとんどのゲストは家に滞在するときにそう感じます。

そのおかげで私たちの会社は存在することができます。

ところで、アル・ゴアの携帯電話を持っているのは誰ですか?

(笑い) 彼が大統領に立候補していることをツイッターに伝えていただけますか?

（笑い）（拍手）わかりました、今すぐ携帯電話を返していただいて結構です。

私たちが直面していた信頼性の課題を皆さんが経験したところで、私たちがその過程で得た発見をいくつか共有したいと思います。

その実験のデザインについて小さな点を 1 つ変更したらどうなるでしょうか?

もしあなたの隣人が最初に自分の名前、出身地、子供や犬の名前などを自己紹介していたらどうなるでしょうか?

「ロックされていない携帯電話を保持するのが得意です!」という人々のレビューが 150 件あったと想像してください。

(笑い) さて、携帯電話を渡すことについてどう思いますか?

信頼を構築するには、適切に設計された評判システムが重要であることがわかりました。

そして、実際には最初はうまくいきませんでした。

悪いレビューを残すのは難しいです。

最終的に、私たちはゲストとホストの両方がレビューを離れるまで待ってから公開することを学びました。

さて、ここで私たちが先週見つけた発見があります。

私たちはスタンフォード大学と共同研究を行い、年齢、場所、地理がどれだけ似ているかに基づいて、人々が誰かを信頼する意欲を調査しました。

研究によると、当然のことながら、私たちは自分と似たような人を好むことがわかりました。

誰かが違っていればいるほど、私たちはその人を信頼できなくなります。

これは自然な社会的偏見です。

しかし、興味深いのは、そこに評判、この場合はレビューを加えると何が起こるかということです。

レビューが 3 件未満の場合は、何も変わりません。

しかし、10 を超える場合は、すべてが変わります。

高い評判は高い類似性に勝ります。

実際、適切なデザインは、私たちの最も根深い偏見の 1 つを克服するのに役立ちます。

また、適切な量の信頼を築くには、適切な量の情報開示が必要であることも学びました。

これは、ゲストがホストに初めてメッセージを送信するときに起こります。

「よーい」など、共有する情報が少なすぎると、承認率が低下します。

そして、「母親と問題を抱えている」などと共有しすぎると、受け入れ率も下がります。

でも、「あなたの場所にあるアートワークが大好きです。家族と一緒に休暇に来ています。」のような、ちょうどいいゾーンもあります。

では、適切な量の開示を実現するにはどうすればよいでしょうか?

ボックスのサイズを使用して適切な長さを提案し、共有を促すプロンプトを表示してユーザーをガイドします。

私たちは、適切な設計があれば、人々が見知らぬ人に対する危険の偏見を克服するであろうという希望に全社を賭けています。

私たちが気づいていなかったのは、どれだけの人が偏見を脇に置く準備ができて待っていたかということです。

これは当社の採用率を示すグラフです。

ここでは 3 つのことが起こっています。

1つ目は、信じられないほどの幸運です。

2つ目はチームの努力です。

そして3つ目は、これまで満たされなかったニーズの存在です。

さて、物事はかなり順調に進んでいます。

もちろん、うまくいかないこともあります。

宿泊客は無許可のパーティーを開き、家を破壊した。

ホストはゲストを雨の中で立ち往生させてしまいました。

初期の頃、私はカスタマーサービスをしていましたが、その電話は私の携帯電話に直接かかってきました。

私は信頼崩壊の最前線にいました。

そして、それらの電話ほど最悪なものはありません、それらのことを考えるだけでも苦痛です。

そして、誰かの声に失望したことは、今も昔も、私たちが改善を続ける唯一の最大の動機となっていると私は言いたいと思います。

ありがたいことに、私たちがこれまでに主催した1億2,300万の夜のうち、問題が発生したのはほんの数パーセント未満です。

結局のところ、人々の信頼は正当なものであることがわかります。

そして、信頼がうまく機能すると、それはまさに魔法のようになります。

ウルグアイでホストの家にゲストを滞在させたところ、彼は心臓発作を起こしました。

主人は彼を急いで病院へ連れて行きました。

彼らは彼の手術のために自分たちの血液を提供した。

彼のレビューを読んでみましょう。

(笑) 「心筋梗塞を起こしやすい座りっぱなしの旅行者にとっては素晴らしい家です。

(笑) このエリアは美しく、最高の病院に直接アクセスできます。

(笑) ハビエルとアレハンドラは、あなたが知らないうちに、即座にあなたの命を救う守護天使になります。

あなたが死に瀕している間、彼らはあなたを自分の車で病院に急行させ、医師があなたにバイパスを与えるまで待合室に留まります。

彼らはあなたに孤独を感じてほしくないので、読む本を持ってきてくれます。

そして、追加料金なしで家に追加宿泊させてくれます。

強くお勧めします！"

（拍手） もちろん、すべての滞在がそのようなわけではありません。

しかし、この取引を超えたつながりこそ、シェアリングエコノミーが目指しているものなのです。

さて、この言葉を聞いたとき、正直に申しますが、私はつまずいてしまいました。

共有とトランザクションはどのように連携しますか?

はっきり言っておきます。それは商業に関するものです。

しかし、それを単にレンタル経済と呼ぶだけでは不完全になってしまいます。

シェアリングエコノミーとは、人と人とのつながりを約束する商取引です。

人々は自分自身の一部を共有しており、それがすべてを変えます。

今日のほとんどの旅行は、ファストフードのようなものだと思います。効率的で一貫性があり、地元の本物の味を犠牲にしています。

旅行が地元の体験を集めた豪華なビュッフェのようなものだったらどうなるでしょうか?

もしあなたが訪れた場所のどこにでも、存在さえ知らなかった地域でパブをはしごして徹底的に酔わせてくれる地元の人々が集う中央市場があったとしたらどうでしょうか。

それとも五つ星レストランのシェフから料理を習いますか？

今日、住宅はプライバシーと分離の考えを中心に設計されています。

もし家が最初からシェアできるように設計されていたらどうなるでしょうか?

それはどのようなものでしょうか？

都市が共有の文化を受け入れたらどうなるでしょうか?

私は、孤立や分離ではなく、コミュニティとつながりをもたらす共有都市の未来を想像しています。

韓国では、ソウル市でも実際にこれを始めています。

彼らは何百もの政府の駐車場を再利用して住民が共有している。

彼らは、住む場所を必要としている学生と、余分な部屋を持っている空き巣を結び付けています。

そして彼らは、次世代のシェアリングエコノミーのスタートアップへの資金提供を支援するインキュベーターを立ち上げた。

今夜、私たちのサービスだけでも、191 か国の 785,000 人が見知らぬ人の家に泊まるか、見知らぬ人を自分の家に迎えることになります。

明らかに、それは私たちが教えられてきたほどクレイジーではありません。

私たちは何も新しいものを発明したわけではありません。

ホスピタリティは永遠に存在します。

私たちのようなウェブサイトは他にもたくさんありました。

では、なぜ私たちの製品は最終的に成功したのでしょうか?

運やタイミングはさておき、信頼の要素を取り入れ、それを設計できることを学びました。

デザインは、私たちの最も根深い見知らぬ人に対する危険に対する偏見を克服することができます。

それは私にとって驚くべきことです。

びっくりしました。

赤いミアータが通り過ぎるたびにそう思います。

今、私たちはデザインが世界の問題すべてを解決できるわけではないことを知っています。

しかし、もしそれがこの問題に役立つとしたら、あるいはこれに影響を与えることができるとしたら、次は他に何をデザインできるだろうかと考えてしまいます。

ありがとう。

（拍手）

動物の生殖器の進化的なタンゴ。

あなたが何を見ているのか推測できますか?

「アヒルの膣」と答えたら、正解です。

この鳥の外見は特に奇妙なものとは思わないかもしれませんが、この奇妙で複雑なコルク栓抜きの形をした仕掛けを使って繁殖します。

私たちは昆虫、哺乳類、爬虫類、魚、クモ、さらにはカタツムリでも同様に信じられないような生殖器を観察しています。

どうやら、生殖に関与する器官ほど速く、より多様な形に進化する器官はないようです。

進化は生殖を介して機能するため、表面的には理にかなっています。

動物がより多くの子孫を残せば、その遺伝子は広がります。

そして、生殖器は動物の生殖のための道具であるため、そこに改善があればすぐに効果が現れます。

それにしても、このような装飾的な冥界を持つことに何の意味があるのでしょうか?

結局のところ、生殖器の機能は単純なようです。

ペニスは少量の精子を預け、膣はそれを受け取って卵子に送ります。

オスにはピペットのようなもの、メスには漏斗のような装置があれば、どんな動物でも大丈夫です。

しかし、それは私たちが見ているものではありません。

たとえば、ニワトリノミのペニスはピペットとはまったく似ておらず、むしろ爆発したおじいさんの時計のように見えます。

そして、羽翅虫の膣は、ドクター・スースの本に登場するものに似ています。

動物界全体を通して、生殖器は非常に複雑なものであり、その目的に必要と思われるよりもはるかに複雑です。

それは、生殖器は精子を預けて受け取るだけではないからです。

多くの雄の動物も、ガガンボのように求愛手段として陰茎を使用します。

南米の一部の種では、オスの陰茎に小さな洗濯板とスクレーパーが付いており、交尾時に鳴き声がメスの体中に響き渡ります。

ガガンボのメスがこの珍しいセレナーデを楽しめば、オスが子孫を残すことを許可すると考えられている。

このようにして、最も音楽的なペニスの遺伝子が広がり、昆虫の男根の急速な進化につながりました。

同様に、一部のカブトムシには、陰茎の両側に 2 つの小さなドラムスティックがあります。

交尾中は、これらでメスをこすったり、叩いたり、叩いたりします。

また、雄羊や雄牛などの有蹄類の哺乳類の中には、交尾中に刺激を与えるために陰茎の左側にある鞭のような拡張部分を使用するものもあります。

しかし、交尾後にしかオスを評価できないとしたら、メスは実際にどうやってオスを選ぶことができるのでしょうか?

ここで女性の適応力が発揮されます。

実際、授精は受胎とは異なり、女性の生殖器はこの区別を利用しています。

たとえば、一部のフンバエの膣には、魅力度に応じてさまざまな雄の精子を分離するためのポケットが含まれています。

男性が求愛のためにペニスを使用することと、女性が自分自身の精子管理を制御することは、性器がこれほど複雑な形状に進化する 2 つの理由です。

しかし、性器は性的葛藤が繰り広げられる場所でもあるため、他にも存在します。

メスの利益は、最高の父親の精子で卵子を受精させ、子孫の間に遺伝的多様性を生み出す場合に最もよくなります。

一方、男性にとって、これは悪いニュースです。

彼にとって、メスが彼の精子を使ってすべての卵子を受精させることが最善だろう。

したがって、制御を維持するための進化の軍拡競争では、適応のサイクルが見られます。

クロゴケグモは膣内で折れる使い捨ての陰茎の先端を持っており、ライバルの試みを阻止し、トコジラミのオスは注射器のような陰茎を使ってメスの生殖器を完全に迂回し、精細胞をメスの腹部に直接注入する。

それに負けないように、女性も独自の対策を進化させてきました。

トコジラミの一部の種では、メスは、通常オスが突き刺す右側腹部に全く新しい生殖器を進化させています。

これにより、生殖器で不要な精子を濾過する力を維持することができます。

そして、アヒルの膣は時計回りの螺旋のような形をしているので、男性が反時計回りに巻いた長いペニスを彼女の中に膨らませ、彼女が反対したとき、彼女がしなければならないのは膣の筋肉を曲げるだけで、ペニスはただふわふわと出てくるだけです。

このように、性器は大きく異なります。それは私たちを魅了するためだけではなく、どの種においても、性器が何百万年も続いており、今後何百万年も続く性の猛烈な進化のタンゴの結果であるためです。

1796 年、トーマス ジェファーソンは身元不明の骨が入った箱を受け取りました。

長く鋭い爪はライオンを思い出させたが、腕の骨は体長約3メートルのもっと大きな動物を示唆していた。

ジェファーソン氏は、それが北米産の未知の巨大なライオンである可能性があると考え、探検家のルイス氏とクラーク氏に、この謎の捕食者に注意するよう警告した。

しかし、ジェファーソンの骨の入った箱はライオンから来たものではありませんでした。

彼らは絶滅した巨大なナマケモノから来ました。

先史時代のナマケモノは約 3,500 万年前に初めて出現しました。

マストドンやオオアルマジロなどの他の古代生物とともに、北、中、南アメリカに数十の種が生息していました。

メガロニキドのような地上ナマケモノの中には猫ほどの大きさのものもありましたが、多くは巨大でした。

ジェファーソンのナマケモノ、メガロニクスの体重は約 1 トンで、メガテリウムが象と同じ 6 メートルトンに達するのに比べれば小さいものでした。

彼らは強い腕と鋭い爪を使って森やサバンナを歩き回り、植物を根こそぎにしたり木に登り、草や葉、先史時代のアボカドを食べていました。

実際、巨大なナマケモノがいなかったら、今日私たちはアボカドを手に入れることができなかったかもしれません。

小さな動物はアボカドの巨大な種を飲み込むことができませんでしたが、ナマケモノは飲み込むことができ、アボカドの木を広範囲に広げました。

ナマケモノは何百万年もの間繁栄していましたが、約1万年前から西半球の他の巨大哺乳類とともに姿を消し始めました。

研究者らは、地上ナマケモノは、氷河期の到来、あるいはナマケモノのほとんどが絶滅した頃にこの地域に到達した他の種、おそらくは人間との競争によって押し出された可能性があると考えている。

小さなナマケモノの一部は生き残り、木のてっぺんに移動しました。

現在、中南米の熱帯雨林の林冠には 6 種が生息しています。

木々の中で過ごすことは天敵を避ける良い方法ですし、食べられる葉もたくさんあります。

しかし、このダイエットには欠点もあります。

動物は食物からエネルギーを抽出し、そのエネルギーを移動、体温の維持、臓器の働きの維持、および生存に必要なその他すべての活動に使用します。

しかし、葉にはエネルギーがあまり含まれておらず、エネルギーを持っているものを抽出するのは困難です。

ほとんどの草食動物は、葉の多い食事を果物や種子などの高エネルギー食品で補っています。

しかし、ナマケモノ、特にミツユビナマケモノは、ほぼもっぱら葉に依存しています。

彼らは、この制限された食事に対処するために、細かく調整された戦略を進化させてきました。

まず、彼らは食べ物からできるだけ多くのエネルギーを抽出します。

ナマケモノは体の 3 分の 1 を占める多室の胃を持っており、種類によっては 5 ～ 7 日、場合によっては数週間かけて食事を処理することもあります。

パズルのもう 1 つのピースは、エネルギーの使用をできるだけ少なくすることです。

ナマケモノがこれを行う方法の 1 つは、もちろん、あまり動かないことです。

彼らはほとんどの時間を食事、休憩、睡眠に費やします。

彼らは週に一度だけトイレ休憩のために天蓋から降ります。

ナマケモノが動くとき、それはそれほど速くありません。

ナマケモノが近所の平均的な道路を横切るのに約 5 分かかります。

このゆっくりとした生活態度は、ナマケモノがそれほど筋肉を必要としないことを意味します。

実際、彼らは同じサイズの他の動物よりも筋肉量が約 30% 少ないです。

また、ナマケモノは体温の変動が摂氏約 5 度であるため、体温を保つために消費するエネルギーが少なくて済みます。これは変温動物の爬虫類よりは低いですが、ほとんどの哺乳類よりは高いです。

これらの物理的および行動的適応により、ナマケモノのエネルギー消費、つまり代謝率が最小限に抑えられます。

ミツユビナマケモノは哺乳類の中で代謝が最も遅いです。

ジャイアントパンダは 2 番目に遅く、フタユビナマケモノは 3 番目です。

ゆっくりと移動することで、ナマケモノは樹上の生息地で繁栄することができました。

しかし、ナマケモノ自体が藻類を含む他の生物にとって絶好の生息地にもなり、カモフラージュ効果がさらに高まり、場合によってはおやつにもなります。

ナマケモノはもう巨大ではないかもしれませんが、だからといってその注目度が下がるわけではありません。

海賊になるには良い日だ。

アマロと彼の 4 人の仲間、バート、シャーロット、ダニエル、イライザは金貨、つまり 100 枚のコインが入った箱を掘り出しました。

しかし今では、海賊規定に従って戦利品を山分けしなければならない。

キャプテンとして、アマロはコインの分配方法を提案することができます。

その後、アマロ自身を含む各海賊は賛成か反対かのどちらかに投票することになる。

投票が可決された場合、または同点の場合、コインは計画に従って分割されます。

しかし、過半数が否決した場合、アマロは板を歩かなければならず、バートがキャプテンになります。

その後、バートは新しい分配を提案し、残りの海賊全員が再度投票します。

彼の計画が拒否された場合、彼も板を歩き、シャーロットが彼の代わりになります。

このプロセスは繰り返され、提案が受け入れられるか、海賊が 1 人だけ残るまで、船長の帽子がダニエル、次にイライザに移ります。

当然のことながら、各海賊はできるだけ多くの金を手に入れながら生き残りたいと考えています。

しかし、海賊であるため、誰もお互いを信頼していないため、事前に協力することはできません。

そして、血に飢えた海賊なので、どちらに転んでも同じ量の金を手に入れることができると思う人がいるなら、ただ楽しみのために船長に板を歩かせることに投票するでしょう。

最後に、各海賊は論理的推理に優れており、他の海賊も同様であることを知っています。

アマロが確実に生き残るためには、どのような配分を提案すべきでしょうか?

自分で解決したい場合は、ここで一時停止してください。

回答数: 3 回答数: 2 回答数: 1 直感に従えば、アマロは自分の計画が受け入れられる可能性を高めるために、金の大部分を他の海賊に賄賂として贈ろうとするべきであるように思えます。

しかし、彼にはそれよりもはるかに優れたことができることが判明しました。なぜ？

先ほども言ったように、海賊たちは皆、お互いが一流の論理学者であることを知っています。

したがって、各人が投票するときは、現在の提案についてだけではなく、将来的に起こり得るすべての結果について考えることになります。

また、順位が事前にわかっているため、どのような状況でも他の人がどのように投票するかを各自が正確に予測し、それに応じて自分の投票を調整することができます。

イライザは最後であるため、考慮すべき結果が最も多いため、彼女の思考プロセスをたどることから始めましょう。

彼女は、自分とダニエルだけが残った場合の可能な最後のシナリオから逆算して、これを推論するでしょう。

ダニエルは明らかにすべての金を保持することを提案するでしょうが、イライザの 1 票ではダニエルを無効にするのに十分ではないため、イライザはこの状況を何としても避けたいと考えています。

ここで、3 人の海賊が残り、シャーロットが提案を行った状態で、前の決定ポイントに移動します。

彼女が投票で負けた場合、決定はダニエルに移り、ダニエルがすべての金を獲得し、イライザは何も得られないことは誰もが知っています。

したがって、イライザの投票を確保するには、シャーロットは彼女に何もしないよりもわずかに多いコイン 1 枚を提供するだけで済みます。

これによりシャーロットのサポートが確実になるため、シャーロットはダニエルに何も提供する必要がありません。

海賊が4人いたらどうなる？

キャプテンとして、バートが計画を可決するにはあと 1 票だけ必要です。

彼は、ダニエルが決定をシャーロットに渡すことを望まないことを知っているので、シャーロットやイライザには何もせず、ダニエルのサポートとして 1 コインを提供するつもりです。

さて、最初の投票に戻り、5 人の海賊全員が立候補しました。

他のすべてのシナリオを考慮したアマロは、自分がやりすぎた場合、決定はバートに下され、シャーロットとイライザにとって悪い知らせになることを知っています。

そこで彼は彼らにコインを 1 枚ずつ提供し、98 枚を自分用に残しました。

バートとダニエルは反対票を投じるが、シャーロットとイライザは、代替案のほうが自分たちにとってより悪いものになると知り、しぶしぶ賛成票を投じる。

海賊ゲームには、ゲーム理論の興味深い概念がいくつか含まれています。

1 つは共通知識の概念で、各人は他の人が知っていることを認識しており、それを使用して推論を予測します。

そして、最終的な分布は、各プレーヤーが他のすべてのプレーヤーの戦略を知っており、それに応じて自分の戦略を選択するナッシュ均衡の一例です。

協力するよりも全員にとって悪い結果につながる可能性がありますが、個々のプレイヤーは戦略を変更することで利益を得ることはできません。

したがって、アマロが金のほとんどを保持できるようになり、他の海賊は、この不条理な海賊規定を改訂するなど、その印象的な論理スキルを使用するより良い方法を見つける必要があるかもしれません。

それで、数年前、私は本当に勇気のあることをした、あるいは本当に愚かなことをしたと言う人もいるでしょう。

私は議会に立候補しました。

私は何年もの間、資金集めや主催者として政治の舞台裏で安全に生きてきましたが、心の中では常に立候補したいと思っていました。

その現職議員は1992年から私の選挙区にいた。

彼女は選挙戦で一度も負けたことがなく、民主党の予備選で実際に彼女と対戦した人もいなかった。

しかし、私の心の中では、これが変化をもたらし、現状を打破するための私の方法だったのです。

しかし、世論調査では全く異なることが分かりました。

世論調査員たちは、私が立候補するのは気が狂っている、私が勝つ方法はないと言いました。

しかし私はとにかく走り、2012年にニューヨーク市議会選挙で成り上がり者となった。

必ず勝つと誓った。

私はニューヨーク・デイリー・ニュースから支持を得ており、ウォール・ストリート・ジャーナルは選挙当日に私の写真を撮り、CNBCはこの選挙を国内で最も熱いレースの一つと呼んだ。

私は知り合い全員から資金を集めました。その中にはインド人の女の子が立候補することをとても喜んでいたインド人のおばさんも含まれていました。

しかし選挙当日、世論調査は的中し、私の得票率はわずか 19 パーセントで、私を政治界の新星と報じた同じ新聞が、今度は私が 6,321 票で 130 万ドルを無駄にしたと報じました。

計算しないでください。

屈辱的でした。

さて、誤解する前に言っておきますが、これは失敗の重要性についての話ではありません。

身を乗り出すことでもありません。

私がどのようにして議会に立候補したかの話をします。なぜなら、私は 33 歳で、完璧であることを気にせず、本当に勇気のあることをしたのは人生で初めてのことでした。

そして、私は一人ではありません。私が話をする多くの女性は、自分がきっとうまくいくとわかっていて、完璧になれるとわかっているキャリアや専門職に惹かれるのですが、それも不思議ではないと言いました。

ほとんどの女の子はリスクや失敗を避けるように教えられています。

私たちは、きれいに微笑み、安全に行動し、すべての評価を得るように教えられています。

一方、男の子はラフにプレーし、高くスイングし、モンキーバーのてっぺんまで這い上がって、頭から飛び降りるように教えられます。

そして、大人になるまでに、昇給の交渉をするときでも、誰かをデートに誘うときでも、次から次へとリスクを冒すことが習慣化しています。

彼らはそれに対して報酬をもらっています。

シリコンバレーではよく言われることですが、スタートアップを2回失敗しない限り、誰も真剣に相手にしてくれないのです。

言い換えれば、私たちは女の子を完璧に育て、男の子を勇敢に育てているのです。

連邦政府の赤字を心配する人もいますが、私は勇気の不足を心配しています。

私たちの経済、社会は、女の子たちを勇敢に育てていないために、ただ損をしているだけなのです。

STEM、経営幹部、役員室、議会など、ほぼどこにいても女性の割合が過小評価されているのは、この勇気の欠如のためです。

1980 年代、心理学者のキャロル ドゥエックは、聡明な 5 年生が自分たちにとって難しすぎる課題をどのように処理したかに注目しました。

彼女は、聡明な女の子はすぐに諦めてしまうことに気づきました。

IQが高いほど、彼らは諦める可能性が高くなります。

一方、聡明な男の子たちは、その難しい内容が挑戦であると感じました。

彼らはそれが活力を与えてくれると感じました。

彼らは努力を倍増させる可能性が高かった。

どうしたの？

そうですね、5 年生レベルでは、数学や科学を含むすべての科目で女子が男子を上回る成績を収めているのは日常的なことであり、これは能力の問題ではありません。

男の子と女の子の違いは、課題に対する取り組み方にあります。

そしてそれは5年生だけで終わるわけではありません。

HPのレポートによると、男性は資格を60パーセント満たしていれば仕事に応募するが、女性は資格を100パーセント満たしていなければ応募しないという。

100パーセント。

この研究は通常、女性にはもう少し自信が必要であるという証拠として引用されます。

しかし、これは女性が完璧を目指すように社会化されてきた証拠であり、過度に慎重になっていると思います。

(拍手) そして、私たちが野心的であるときでも、傾いているときでも、完璧を求める社会化のおかげで、私たちは自分のキャリアにおいてリスクを負うことが少なくなりました。

そして、コンピューティングとテクノロジーの分野で現在空いている 60 万の仕事が女性から取り残されています。これは、女性が完璧を求めて社会化されるのではなく、勇気を持って社会化されれば女性が解決できるあらゆるイノベーションや問題から、私たちの経済が取り残されていることを意味します。

（拍手） そこで、2012 年に私は女の子たちにコーディングを教える会社を立ち上げました。そして私が気づいたのは、女の子たちにコーディングを教えることで、女の子たちを勇気を持って社会化させていたということです。

コーディングは、適切な場所に適切なコマンドを実行しようとする、終わりのない試行錯誤のプロセスですが、場合によっては、セミコロンだけが成功と失敗の違いを生むこともあります。

コードは壊れてばらばらになり、構築しようとしているものが現実になる魔法の瞬間まで、何度も何度も試行する必要があります。

忍耐力が必要です。

それには不完全さが求められます。

私たちのプログラムでは、女の子たちが正しく理解できないこと、完璧ではないことを恐れていることがすぐにわかります。

Girls Who Code の先生はみんな同じ話をしてくれます。

最初の週、女の子たちがコードの作り方を学んでいるときに、ある生徒が彼女を呼び寄せると、彼女は「どんなコードを書けばいいのかわからない」と言いました。

教師が画面を見ると、空のテキスト エディタが表示されます。

もし彼女がもっとよく知らなかったら、生徒はこの 20 分をただ画面を見つめるだけで過ごしたと思うでしょう。

しかし、何度か「元に戻す」を押すと、生徒がコードを書いて削除したことがわかります。

彼女は試してみて、かなり近づいたが、正確には理解できなかった。

彼女は自分の進歩を見せるのではなく、むしろ何も見せないほうが良いのです。

完璧かバストか。

私たちの女の子たちはコーディングがとても上手であることがわかりましたが、コーディングを教えるだけでは十分ではありません。

私の友人でコロンビア大学の教授で Java 入門を教えている Lev Brie 氏は、コンピューター サイエンスの学生たちとのオフィス アワーについて語ってくれました。

彼らが課題に苦労していると、彼らはやって来て、「教授、私のコードに何か問題があります。」と言いました。

女の子たちが入ってきて、「先生、私は何か問題があるのです」と言うのです。

私たちは完璧主義の社会化を元に戻さなければなりませんが、それを、女の子たちに自分たちは一人ではないことを知らせる姉妹関係の構築と組み合わせなければなりません。

なぜなら、頑張っても壊れたシステムは直らないからです。

「手を上げるのが怖い、質問するのが怖い、なぜなら私だけが理解できず、自分だけが苦労しているのは嫌だから」と、どれだけの女性が私に言うかわかりません。

私たちが女の子たちに勇敢であることを教え、彼女たちを応援する支援的なネットワークがあれば、彼女たちは素晴らしいものを築き上げるでしょう。私はそれを毎日目にしています。

たとえば、ゲームにおける月経のタブーや性差別と闘うために、Tampon Run (そう、Tampon Run) というゲームを作成した 2 人の高校生の例を考えてみましょう。

あるいは、アメリカ人が投票に行くのを助けるアプリを開発して、新しい国への愛をあえて示したシリア難民もいる。

あるいは、癌を患っている父親の命を救える可能性を考えて、癌が良性か悪性かを検出するためのアルゴリズムを構築した 16 歳の少女。

これらは、不完全であると社会化され、努力し続けること、忍耐力を学んだ何千人もの少女たちのほんの3つの例にすぎません。

そして、プログラマーになろうと、次のヒラリー・クリントンやビヨンセになろうとも、彼らは夢を先延ばしにすることはありません。

そして、その夢が我が国にとってこれほど重要になったことはありません。

アメリカ経済、あらゆる経済が成長し、真の革新を遂げるためには、人口の半分を置き去りにすることはできません。

私たちは娘たちが不完全さを許容できるように社会化する必要があり、それを今すぐやらなければなりません。

私が33歳だったときのように、彼らが勇敢になる方法を学ぶのが待ちきれません。

私たちは学校やキャリアの初期段階、つまり自分自身や他人の人生に影響を与える可能性が最も高い時期に、勇敢であることを教えなければなりません。また、彼らが完璧であることではなく、勇敢であることで愛され、受け入れられることを示さなければなりません。

そこで私は、あなたたち一人ひとりが、あなたの知っているすべての若い女性たち、つまりあなたの姉妹、姪、従業員、同僚たちに、不完全さを許容するように伝えてほしいと思っています。なぜなら、私たちが少女たちに不完全であることを教え、それを活用できるよう支援するとき、私たちは勇敢で、自分自身と私たち一人一人にとってより良い世界を築く若い女性たちの運動を作り上げることになるからです。

ありがとう。

（拍手）ありがとうございます。

クリス・アンダーソン: レシュマ、ありがとう。

それはとても強力なビジョンです。あなたにはビジョンがあります。

様子を教えてください。

現在あなたのプログラムに何人の女の子が参加していますか?

レシュマ・サウジャニ: そうですね。そこで 2012 年に、私たちは 20 人の女の子を教えました。

今年は全50州で4万人を教えることになる。

(拍手) 昨年コンピューターサイエンスを専攻して卒業した女性の数は 7,500 人だけだったので、この数字は非常に強力です。

たとえば、問題が非常に深刻なので、そのような変更をすぐに行うことができます。

CA: それで、あなたはこの部屋にいるいくつかの企業とも協力しており、あなたのプログラムの卒業生を歓迎しているのですか？

RS: ええ、私たちには約 80 社のパートナーがいます。Twitter、Facebook、Adobe、IBM、Microsoft、Pixar、Disney に至るまで、つまりあらゆる企業が対象です。

もしあなたが登録していないなら、私があなたを探しに行きます。なぜなら、私たちはすべてのテクノロジー企業に、オフィスに Girls Who Code の教室を組み込む必要があるからです。

CA: エンジニアリング チームの男女バランスを高めると、良いことが起こるという話をいくつかの企業から聞いています。

RS: 素晴らしいことが起こります。

つまり、現在、消費者全体の購入の 85 パーセントが女性によって行われているという事実を考えるのは、私にとってはクレイジーだと思います。

女性は男性よりも 600% 高い割合でソーシャル メディアを使用しています。

私たちはインターネットを所有しており、私たちは明日の企業を構築する必要があります。

そして、企業に多様なチームがあり、エンジニアリング チームの一員として素晴らしい女性がいると、彼らは素晴らしいものを構築し、私たちはそれを毎日目にします。

CA: レシュマ、そこでの反応を見ましたね。あなたは信じられないほど重要な仕事をしています。

このコミュニティ全体があなたを応援しています。さらなるパワーをあなたに。ありがとう。

RS: ありがとうございます。

（拍手）

イブプロフェンのような鎮痛剤を飲み込んだ後、どうなるか考えたことはありますか?

喉を滑り落ちる薬は、頭痛、背中の痛み、またはズキズキする足首の捻挫の治療に役立ちます。

しかし、そもそも、どうやって目的地に到達するのでしょうか?

その答えは、異物を中和して排出するように設計された器官や分子の罠にかかる前に、この物質が循環血流に乗り込み、その仕事をするために競争して体内を循環するということです。

このプロセスは消化器系で始まります。

足首の痛みのためにイブプロフェンの錠剤を飲み込んだとします。

数分以内に、錠剤は胃の酸性の液体の中で崩壊し始めます。

溶解したイブプロフェンは小腸に移動し、次に腸壁を通って血管網に入ります。

これらの血管は静脈に入り、血液とその中のあらゆるものを肝臓に運びます。

次のステップは肝臓を通過することです。

血液とその中の薬物分子が肝臓の血管を通って移動すると、酵素がイブプロフェン分子と反応して中和しようとします。

代謝物と呼ばれる損傷したイブプロフェン分子は、鎮痛剤としての効果がなくなる可能性があります。

この段階では、イブプロフェンの大部分は無傷で肝臓を通過します。

それは肝臓から出て、静脈を通って体の循環系へと旅を続けます。

錠剤を飲み込んでから 30 分後には、投与量の一部がすでに循環血流に入り込んでいます。

この血液ループは、心臓、脳、腎臓を含むあらゆる手足や臓器を通過し、肝臓を通って戻ります。

イブプロフェン分子は、体の痛みの反応が本格化している場所に遭遇すると、その反応の一部である特定の標的分子に結合します。

イブプロフェンのような鎮痛剤は、身体が痛みの信号を伝達するのを助ける化合物の生成を阻害します。

より多くの薬物分子が蓄積すると、鎮痛作用が増大し、約 1 ～ 2 時間以内に最大値に達します。

その後、体はイブプロフェンを効率的に排出し始め、血液量は平均して 2 時間ごとに半分に減少します。

イブプロフェン分子が標的から離れると、全身血流によって再び分子が運び去られます。

肝臓に戻ると、薬物の総量のさらに一部が代謝産物に変換され、最終的には腎臓によって尿として濾過されます。

肝臓から身体、腎臓へのループは、1 分あたり約 1 血液サイクルの速度で継続し、各サイクルで少しずつより多くの薬物が中和され、濾過されます。

これらの基本的な手順は、経口摂取するどの薬でも同じですが、そのプロセスの速度と血流に入る薬の量は、薬、人、体内への入り方によって異なります。

薬のラベルに記載されている用法用量は役に立ちますが、それらはサンプル母集団に基づいた平均値であり、すべての消費者を代表しているわけではありません。

そして、適切な用量を摂取することが重要です。

低すぎると薬の効果が発揮できなくなります。

高すぎると、薬物とその代謝物が有毒になる可能性があります。

それはどんな薬でもそうです。

適切な用量を投与するのが最も難しい患者グループの 1 つは子供です。

それは、薬の処理方法が急速に変化し、体も変化するためです。

たとえば、薬物を中和する肝酵素のレベルは、乳児期から小児期にかけて大きく変動します。

そしてそれは多くの複雑な要因のうちの 1 つにすぎません。

遺伝、年齢、食事、病気、さらには妊娠も、体の薬処理効率に影響を与えます。

いつか、定期的な DNA 検査によって、肝臓の効率やその他の要因に合わせて薬の正確な用量を調整できるようになるかもしれませんが、それまでの間は、ラベルを読むか、医師や薬剤師に相談して、推奨量を推奨タイミングで服用することが最善の策です。

食用の穀物や薬草を求めて森を歩き回る長い一日の間に、疲れ果てた神農神農は誤って72回も毒を盛って自殺した。

しかし、毒が彼の命を絶つ前に、一枚の葉が彼の口の中に流れ込みました。

彼はそれを噛むと元気を取り戻し、それが私たちがお茶と出会ったきっかけです。

少なくとも古代の伝説ではそう言えます。

お茶は実際に中毒を治すわけではありませんが、中国の神話上の農業発明者である神農の物語は、古代中国におけるお茶の重要性を浮き彫りにしています。

考古学的証拠によると、お茶は早くも 6,000 年前、つまりファラオがギザの大ピラミッドを建設する 1,500 年前に初めてこの地で栽培されていたことが示唆されています。

そのオリジナルの中国茶の木は、現在世界中で栽培されているものと同じ種類ですが、もともとはまったく異なる方法で消費されていました。

野菜として食べたり、穀物粥と一緒に調理したりしました。

お茶が食品から飲料へと移行したのは、熱と水分の組み合わせによって葉物から複雑で多様な味が生み出されることに人々が気づいた 1,500 年前にすぎません。

何百年にもわたる調合方法のバリエーションを経て、お茶を加熱し、携帯用のケーキに詰め、粉末に粉砕し、熱湯と混ぜて、ムオチャまたは抹茶と呼ばれる飲み物を作るのが標準になりました。

抹茶の人気が非常に高まり、独特の中国茶文化が誕生しました。

お茶は本や詩の主題であり、皇帝のお気に入りの飲み物であり、芸術家のための媒体でもありました。

彼らは、今日コーヒーショップで見かけるエスプレッソアートと非常によく似た、お茶の泡の中に贅沢な絵を描きました。

9世紀の唐の時代、日本の僧侶が初めて茶の木を日本にもたらしました。

日本人はやがて茶を中心とした独自の儀式を発展させ、日本の茶道の創設につながりました。

そして 14 世紀の明王朝では、中国の皇帝がケーキの形に押し出したお茶からルーズリーフ ティーに規格を移行しました。

その時点では、中国はまだ世界の茶の木を事実上独占しており、茶は磁器や絹と並ぶ中国の三大輸出品の一つとなっていた。

これにより、お茶の飲用が世界中に広まり、中国に大きな力と経済的影響力が与えられました。

この広がりは、オランダの商人がヨーロッパに大量のお茶を持ち込んだ1600年代初頭頃に本格的に始まりました。

多くの人は、ポルトガルの貴族女性キャサリン オブ ブラガンザが、1661 年にチャールズ 2 世と結婚した際に英国貴族に紅茶を普及させたことを高く評価しています。

当時、イギリスは植民地としての影響力を拡大し、新たな支配的な世界強国となる真っ最中でした。

そしてイギリスが成長するにつれて、紅茶への関心は世界中に広がりました。

1700年までに、ヨーロッパでは紅茶はコーヒーの10倍の価格で取引され、この植物はまだ中国でのみ栽培されていました。

茶貿易は非常に儲かったため、西側の貿易会社間の激しい競争から世界最速の帆船であるクリッパー船が誕生しました。

利益を最大化するために、全員が最初にお茶をヨーロッパに持ち帰ろうと競っていました。

当初、イギリスはこの中国茶の代金をすべて銀で支払いました。

それが高すぎることが判明したとき、彼らはお茶を別の物質、アヘンと交換することを提案しました。

これは中国国内で人々が麻薬中毒になり、公衆衛生上の問題を引き起こした。

そして1839年、中国当局者は中国に対する英国の影響力に対する声明として、英国から大量に出荷されたアヘンを廃棄するよう部下に命令した。

この行為は両国間の第一次アヘン戦争の引き金となった。

1842年に敗北した清朝が香港港をイギリスに割譲し、不利な条件で貿易を再開するまで、中国沿岸の上下で戦闘が激化した。

この戦争により、中国の世界的地位は一世紀以上にわたって弱体化した。

英国東インド会社はまた、紅茶を自社で栽培し、市場をさらにコントロールできるようにしたいと考えていました。

そこで彼らは植物学者のロバート・フォーチュンに秘密工作で中国からお茶を盗むよう依頼した。

彼は変装して中国の山岳地帯の茶産地を巡る危険な旅をし、最終的に茶の木と経験豊富な茶職人をインドのダージリンに密輸しました。

そこからこの植物はさらに広がり、お茶が日用品として急速に成長するのに貢献しました。

今日、お茶は水に次いで世界で 2 番目に多く消費されている飲料であり、甘いトルコのリゼ ティーから塩辛いチベットのバター ティーまで、世界中の文化の数と同じくらい多くの飲み物の作り方が存在します。

雰囲気のあるポストパンク音楽のファンと古代の野蛮人との共通点は何ですか?

あまりない。

では、なぜ両方ともゴスとして知られているのでしょうか?

それは奇妙な偶然でしょうか、それとも何世紀にもわたる深いつながりでしょうか？

物語は古代ローマから始まります。

ローマ帝国が拡大するにつれて、国境沿いの半遊牧民からの襲撃や侵略に直面しました。

最も強力だったのは、西ゴート族と東ゴート族の 2 つの部族グループから構成されるゴート族として知られるゲルマン民族でした。

ゲルマン部族の一部は依然としてローマの敵であったが、帝国はその他の部族を帝国軍に組み込んだ。

ローマ帝国が 2 つに分裂すると、これらの部族軍はその防衛と国内の権力闘争においてより大きな役割を果たしました。

5 世紀、オドアケルという兵士が率いる傭兵の反乱がローマを占領し、西皇帝を追放しました。

オドアケルとその東ゴート族の後継者テオデリックは技術的には東皇帝の権威の下に留まり、ローマの伝統を維持した。

しかし、西の帝国が再び統一されることは決してなかった。

その領土は、地元の文化に同化したゴート族や他のゲルマン部族が統治する王国に細分化されましたが、彼らの名前の多くは今でも地図に刻まれています。

これは古典期の終わりであり、多くの人が暗黒時代と呼ぶ時代の始まりでした。

ローマ文化が完全に失われることはありませんでしたが、その影響力は低下し、比例性や写実性よりもむしろ宗教的な象徴性や寓意に重点を置いた新しい芸術スタイルが生まれました。

この変化は建築にも広がり、1137 年にフランスにサン ドニ修道院が建設されました。

尖ったアーチ、フライングバットレス、大きな窓により、構造はより骨格的で華やかなものになりました。

それは、古典的な建物の頑丈な壁や柱ではなく、そのオープンで明るいインテリアを強調しました。

次の数世紀にわたって、これはヨーロッパ中の大聖堂のモデルとなりました。

しかし、ファッションは変わります。

イタリア・ルネサンスが古代ギリシャとローマに新たな賞賛を抱くようになり、最近のスタイルはそれに比べて粗雑で劣っているように見え始めました。

ジョルジョ・ヴァザーリは、1550 年の著書『芸術家の生涯』の中で、それを初めてゴシック様式と表現しましたが、これは古典文明を破壊したと考えられている野蛮人に対する軽蔑的な表現です。

この名前は定着し、すぐに暗闇、迷信、素朴さを連想させて中世全体を表すようになりました。

しかし、時代は進み、ファッショナブルと考えられるものも変わりました。

1700年代には、科学的理性を何よりも重視する啓蒙主義と呼ばれる時代が到来した。

それに反発して、ゲーテやバイロンのようなロマン派の作家は、自然の風景と神秘的な精神的な力の過去の理想的なビジョンを模索しました。

ここでは、ゴシックという言葉が、ロマン主義のより暗い系統として出現した文学ジャンルを表すために再び再利用されました。

この用語は、ホレス・ウォルポールが 1764 年に自身の小説「オトラントの城」に、プロットと全体的な雰囲気を参照するために初めて適用しました。

小説の要素の多くはジャンルの定番となり、古典やそこから生み出された無数の映画にインスピレーションを与えました。

ゴシック レーベルは、新しい音楽シーンが出現する 1970 年代まで、文学と映画に属していました。

ドアーズやベルベット アンダーグラウンドなどのアーティストからヒントを得て、ジョイ ディヴィジョン、バウハウス、ザ キュアなどのイギリスのポストパンク グループは、暗い歌詞とパンクの不協和音を、ヴィクトリア朝時代、古典的なホラー、中性的なグラム ファッションからインスピレーションを得たイメージと組み合わせました。

1980 年代初頭までに、同様のバンドは音楽マスコミによって一貫してゴシック ロックとして記述され、ものもらいの人気により、それは薄暗いクラブからメジャー レーベルや MTV まで持ち込まれました。

そして今日、時折メディアで否定的な注目や固定観念が取り上げられることもありますが、ゴシック音楽とファッションは強力なアンダーグラウンド現象として存続しています。

また、サイバーゴス、ゴタビリー、ゴシック メタル、さらにはスチームパンクなどのサブジャンルにも分岐しています。

ゴシックという言葉の歴史は、侵入した部外者が王になることから、頑丈な柱に代わるそびえ立つ尖塔、暗闇の中で美を見つける芸術家に至るまで、数千年に及ぶカウンターカルチャー運動の中に埋め込まれています。

それぞれの段階で、ある種の革命が起こり、文明が現在を再形成するために過去に手を伸ばす傾向が見られます。

1898 年、マリー・キュリーとピエール・キュリー夫妻がラジウムを発見しました。

ラジウムは修復特性があると主張され、歯磨き粉、薬、水、食品に添加されました。

輝くような明るい緑色で、美容製品やジュエリーにも使用されていました。

放射性元素としてのラジウムの有害な影響が視覚的な利点を上回ることに私たちが気づいたのは、20 世紀半ばになってからでした。

残念なことに、歴史的に無害または有用であると思われていたが、致命的であることが判明した顔料はラジウムだけではありません。

この嘆かわしい違いには、私たちが自分自身や自分の作るものを飾るために長い間使用してきた、白、緑、オレンジという 3 つの色と顔料が含まれます。

私たちの物語は白から始まります。

紀元前 4 世紀に遡ると、古代ギリシャ人は鉛を処理して、今日私たちが知っている鮮やかな白い顔料を作りました。

問題？

人間の場合、鉛は体内に直接吸収され、血液、軟組織、石灰化組織に分布します。

鉛は神経系に入ると、カルシウムの正常な機能を模倣して妨害し、学習障害から高血圧に至るまでさまざまな損傷を引き起こします。

しかし、この有毒な色素を使用する習慣は、時代や文化を超えて続いてきました。

19 世紀までは鉛白が白油絵の具またはテンペラ絵の具の唯一の実用的な選択肢でした。

絵の具を作るために、芸術家は鉛の塊を粉砕して粉末にし、非常に有毒な粉塵粒子を露出させます。

顔料の多用により、いわゆる画家疝痛、または現在では鉛中毒と呼ばれるものが発生しました。

鉛を使った作品を制作した芸術家たちは、麻痺、憂鬱、咳、網膜の肥大、さらには失明を訴えた。

しかし、鉛白の濃さ、不透明さ、温かみのある色調は、フェルメールやその後の印象派のような芸術家にとって魅力的なものでした。

その輝きは比類のないものであり、この顔料は 1970 年代に禁止されるまで広く使用され続けました。

悪いことのように聞こえるかもしれませんが、白の危険な影響は、より広く普及している別の顔料である緑と比較すると見劣りします。

シェーレ グリーンとパリス グリーンと呼ばれる 2 つの合成グリーンは、18 世紀に初めて導入されました。

これらは、天然顔料から作られた比較的鈍い緑色よりもはるかに鮮やかで派手だったので、すぐに絵の具や繊維、壁紙、石鹸、ケーキの装飾、おもちゃ、キャンディー、衣類の染料として人気の選択肢となりました。

これらの緑色の顔料は、第二銅水素ヒ素と呼ばれる化合物から作られました。

人間の場合、ヒ素に曝露されると、細胞の通信および機能に損傷を与える可能性があります。

そして、高レベルのヒ素は癌や心臓病に直接関連しています。

その結果、18世紀には織物工場の労働者が頻繁に毒殺され、緑色のドレスを着た女性がヒ素にさらされて倒れたと伝えられている。

トコジラミは緑の部屋には生息しないと噂されており、ナポレオンは緑の壁紙が貼られた寝室で寝ていたことによる緩徐なヒ素中毒で死亡したのではないかとさえ推測されている。

これらの緑色の強い毒性は、ヒ素のレシピが 1822 年に発表されるまで秘密にされていました。

そして1世紀後、それは殺虫剤として再利用されました。

合成緑色は、おそらく広く使用されている中で最も危険な色だったが、少なくともラジウムの放射能特性と同じではなかった。

ただし、別の色はオレンジでした。

第二次世界大戦前は、陶磁器食器のメーカーが色釉薬に酸化ウランを使用するのが一般的でした。

この化合物は鮮やかな赤とオレンジを生成し、放出される放射線がなければ、それは魅力的な性質でした。

もちろん、放射線は 1800 年代後半まで私たちが知らなかったものであり、さらに後になって発見された関連する発がんリスクは言うまでもありません。

第二次世界大戦中、アメリカ政府は爆弾開発に使用するためにすべてのウランを没収しました。

しかし、原子力委員会は 1959 年にこれらの制限を緩和し、劣化ウランは陶器やガラスの工場の床に戻りました。

その後 10 年間に作られたオレンジ色の食器には、今でも表面に危険な性質が残っている可能性があります。

最も注目すべきは、ヴィンテージのフェスタウェアの放射能陽性反応です。

レベルは十分に低いため、棚に置かれていても公式に健康上のリスクを引き起こすことはないが、米国環境保護庁は、それらの食品を食べないよう警告している。

私たちは今でも合成食品色素の問題に遭遇することがありますが、私たちの科学的理解は、私たちの生活から危険な色を取り除くのに役立ちました。

イェール大学のバイネッケ貴重書および写本図書館の奥深くに、240 ページの本の唯一のコピーが眠っています。

最近炭素年代測定が行われ、1420 年頃と判明しました。その羊皮紙のページには、ループする手書き文字と、まるで夢から盗まれたような手描きの画像が描かれています。

現実および想像上の植物、水に浮かぶ城、水浴びをする女性、占星術の図、黄道帯、顔のある太陽と月がテキストに添えられています。

この 24x16 センチメートルの本はヴォイニッチ手稿と呼ばれ、歴史上最大の未解決の謎の 1 つです。

その理由は?

それが何を言っているのか誰も理解できません。

この名前は、1912年にイタリアのイエズス会の大学でこの文書を見つけたポーランド人の書店員ウィルフリッド・ヴォイニッチに由来しています。

彼は当惑した。

誰が書いたの？

どこで作られたのですか？

この奇妙な言葉と鮮やかな絵は何を表しているのでしょうか?

そのページにはどのような秘密が含まれているのでしょうか?

彼は大学の金に困った神父から原稿を購入し、最終的にはそれを米国に持ち込んだが、そこで専門家たちは1世紀以上にわたって謎を解き続けた。

暗号学者らは、この文字には実際の言語のすべての特徴があり、その特徴は誰も見たことのないものだけだと述べている。

それが本物のように見えるのは、実際の言語では文字や文字のグループが一定の頻度で出現し、ヴォイニッチ手稿の言語にはランダムな文字生成器では見つけられないパターンがあるためです。

それ以外では、私たちは目に見えること以上のことはほとんど知りません。

文字のスタイルや高さはさまざまです。

他のスクリプトから借用したものもありますが、多くは独自のものです。

背の高い文字は絞首台文字と呼ばれています。

この写本は全体を通して巻物のような装飾で非常に装飾されています。

二人以上の手で書かれているようで、絵はさらに別の当事者によって描かれています。

長年にわたって、この写本の本文について 3 つの主要な理論が浮上しました。

1 つ目は、秘密の意味を隠すために意図的に設計された秘密コードである暗号で書かれていることです。

2つ目は、この文書はだまされやすい買い手から金儲けをするために意味不明で書かれたでっち上げだということだ。

著者は中世の詐欺師だったと推測する人もいます。

あるいは、それはヴォイニッチ自身だったという説もある。

3番目の理論は、原稿は実際の言語で書かれているが、未知の文字で書かれているというものです。

おそらく中世の学者たちは、話されていたがまだ書かれていなかった言語のアルファベットを作成しようとしていたのでしょう。

その場合、ヴォイニッチ手稿は、イースター島で発明されたロンゴロンゴ文字に似たものになるかもしれないが、それを生み出した文化が崩壊したため、現在は読むことができなくなっている。

誰もヴォイニッチ手稿を読むことができませんが、それでも人々はそこに何が書かれているのかを推測するのを止めませんでした。

この写本が新しい形式の書き言葉を作成する試みであると信じる人々は、それがそれを生み出した文化の知識を含む百科事典ではないかと推測しています。

この本は、普遍的な文法法則を理解しようとした 13 世紀の哲学者ロジャー ベーコンによって書かれた、または 16 世紀に錬金術と占いを実践していたエリザベス朝の神秘主義者ジョン ディーによって書かれたと考える人もいます。

この本はイタリアの魔女の集団によって書かれた、あるいは火星人によって書かれたという派生理論もある。

100 年間の挫折を経て、科学者たちは最近、その謎に少し光を当てました。

最初の画期的な発見は炭素年代測定法でした。

また、現代の歴史家は、この写本の来歴をローマとプラハを経て、1612年まで遡り、おそらく神聖ローマ皇帝ルドルフ2世から主治医のヤコブス・シナピウスに渡されたと考えられています。

こうした歴史的進歩に加えて、言語研究者らは最近、写本の単語のいくつかを暫定的に特定することを提案した。

これらの7つの星の横にある文字は、プレアデス星団と呼ばれる7つの星を含む星座であるおうし座の名前であるTauranを綴っているのでしょうか？

この単語は、写真にあるセントーレアという植物を表すセントーランなのでしょうか?

おそらくですが、進歩は遅いです。

その暗号を解読できたら、何が見つかるでしょうか?

15世紀のイラストレーターの夢日記?

ナンセンスの束？

それとも忘れ去られた文化についての失われた知識でしょうか？

それは何だと思いますか？

一人の巫女が地下室に向かって歩いていく。

彼女が無実を宣言するのを見守るために人々が通りに並んでいる。

それは問題ではありません。

彼女はすでに裁判を受け、有罪判決を受けている。

文は？

生き埋め。

地下室にはパン、水、牛乳、油の一部が入っています。

彼女はランプ、ベッド、毛布を持っていますが、生きて現れることはありません。

敷居のところで女司祭は立ち止まり、最後にもう一度無実を主張し、部屋に入り、ローマの人々に二度と見られることはなかった。

女司祭はローマの 6 人のウェスタの処女のうちの 1 人で、それぞれがローマの最も貴族の家庭の子供として慎重に選ばれています。

しかし彼女の死により巫女は5人だけとなり、新たな巫女を選ばなければなりません。

6歳のリキニアちゃんはその光景を目撃したが、数日後に自分が次のウェスタの処女に選ばれるとは夢にも思わなかった。

彼女の年齢、貴族の家系、そして見かけの健康状態から、ローマ人の目には女神ヴェスタに仕える最適の候補者とされています。

彼女の両親は娘が選ばれたことを誇りに思っています。

リキニアは恐れていますが、この問題に関しては選択の余地がありません。

彼女は少なくとも今後30年間は女神に仕えなければならない。

リキニアの奉仕の最初の 10 年間は、彼女は訓練を受けており、ウェスタの処女になる方法を学んでいると考えられています。

彼女の最も重要な義務は、囲炉裏の処女女神ベスタの炎を警戒し続けることです。

ベスタには他のローマの神や女神のような像がありません。

代わりに、彼女は街の中心にあるフォーラムの隣にある寺院で昼夜を問わず燃え続ける炎によって表されています。

すべてのヴェスタルの巫女と同様に、リキニアも毎日の一部を当直に費やし、炎を見守り、世話をします。

炎は 2 つのことを表します。

一つ目はローマが世界の大国として存続することである。

ローマ人は、炎が消えると街が危険にさらされると信じていました。

炎はまた、ベスタの巫女の継続的な処女性を象徴しています。

ローマ人にとって、ウェスタルの処女性は、彼女のカスティータ、つまり控えめな精神と肉体だけでなく、儀式の純粋さの象徴でもありました。

したがって、リキニアは炎を決して消してはいけないことを知っています。

彼女の命、彼女の仲間のヴェスタルたちの命、そしてローマ自体の安全がかかっています。

リキニアさんは、神殿を清めるために毎日近くの噴水から水を汲むことを学びます。

彼女は神聖な儀式の暦であるファスティを学び、上級の巫女たちが犠牲を捧げるのを見守ります。

リキニアが訓練を完了する頃には 16 歳になっています。

リキニアは、自分の行動が彼女が仕える女神の反映であることを理解しています。

彼女が水を汲む番になると、彼女は目を地面に下げたままにします。

彼女は犠牲を捧げるとき、その仕事に熱心に集中します。

リキニアは、自分ができる最高の巫女になることにエネルギーを注ぎます。

彼女は、いつか国家が危険から身を守るという独自の目的のために彼女の命を奪うのではないかと心配している。

リキニアはいつでも近親相姦、つまり不貞行為で告発される可能性があり、無実か有罪かに関係なく犠牲にされる可能性がある。

リキニアさんは、前任者が生き埋めにされた理由を今では十分に理解しています。

10年前、ベスタの炎は消えた。

巫女たちはそれを秘密にしておくことができないことを知っていました。

ローマの将来はそれにかかっていたのです。

彼らは祭司長のところ​​へ行き、なぜ火が点かなくなったのか調査を開始した。

誰かが名乗り出て、ヴェスタルの一人はもはや処女ではないと主張した。

それは終わりの始まりでした。

被告は彼女の無実を主張したが、それだけでは十分ではなかった。

彼女は裁判にかけられ、有罪判決を受けた。

ヴェスタルの死は街を守るためだったが、リキニアは失われたものと今知っていることを思い涙を流す。

彼女自身の道は他人の死によって切り開かれたものであり、炎が消えるのと同じくらい簡単なことのために彼女の命は簡単に奪われる可能性があります。

西暦 1159 年頃、バスカラ ザ 学者と呼ばれる数学者は、湾曲した水銀の貯蔵庫を備えた車輪のデザインをスケッチしました。

彼は、車輪が回転すると水銀が各貯留槽の底に流れ、車輪の一方の側がもう一方の側よりも永続的に重くなるだろうと推論しました。

アンバランスな状態では、車輪は永遠に回転し続けることになります。

バスカラの図面は、外部エネルギー源なしで無限に作業できる装置である永久機関の初期の設計の 1 つでした。

回転し続けるために必要な風を生み出す風車を想像してみてください。

あるいは、その光が自ら電気を供給する電球。

これらのデバイスは、エネルギーと私たちの関係を変える可能性があるため、多くの発明家の想像力を魅了してきました。

たとえば、完全に効率的なシステムの一部として人間を組み込んだ永久機関を構築できれば、生命を無限に維持できるでしょう。

問題が 1 つだけあります。

それらは機能しません。

永久機関のアイデアはすべて、さまざまな形態のエネルギー間の関係を記述する物理学の分野である熱力学の 1 つまたは複数の基本法則に違反しています。

熱力学の第一法則では、エネルギーは生成したり破壊したりできないと述べています。

投入した以上のエネルギーを取り出すことはできません。

機械は消費したエネルギーと同じ量のエネルギーしか生成できないため、有用な永久機関はすぐに除外されます。

車に電力を供給したり、電話を充電したりするための電力は残りません。

しかし、単にマシンを動かし続けたい場合はどうなるでしょうか?

発明者たちは多くのアイデアを提案してきました。

これらのいくつかは、回転するボールやスイングアーム上の重りを備えたバスカラのオーバーバランスホイールのバリエーションです。

どれも機能しません。

ホイールの片側を重くする可動部品により、重心が車軸の下に移動します。

重心が低いため、ホイールは振り子のように前後に揺れて止まります。

別のアプローチはどうでしょうか?

17 世紀、ロバート ボイルは自動給水ポットのアイデアを思いつきました。

彼は、毛細管現象、つまり細い管を通して水を引き込む液体と表面の間の引力が、ボウルの周りで水の循環を維持する可能性があると理論付けました。

しかし、毛細管現象が重力に打ち勝って水を引き上げるのに十分強い場合は、水がボウルに戻るのを防ぐこともできます。

このスロープのセットのように、磁石を備えたバージョンもあります。

ボールは上部の磁石によって上に引っ張られ、穴を通って下に落ち、このサイクルを繰り返すことになっています。

これは失敗します。なぜなら、自動給水ポットと同様に、磁石が単にボールを上部に保持するだけだからです。

たとえ何らかの形で動き続けたとしても、時間の経過とともに磁石の強度が低下し、最終的には機能しなくなります。

これらの各マシンが動き続けるためには、システムを停止点を超えて押し動かすために追加のエネルギーを生成する必要があり、熱力学の第一法則を破ることになります。

継続しているように見えるものもありますが、実際には、常に何らかの外部ソースからエネルギーを引き出していることが判明します。

たとえエンジニアが熱力学の第一法則に違反しない機械を何らかの方法で設計できたとしても、第二法則のため、現実の世界では依然として機能しません。

熱力学の第 2 法則は、エネルギーは摩擦などのプロセスを通じて拡散する傾向があることを示しています。

実際の機械には可動部品があり、真空中でも微量の摩擦や熱が発生する空気や液体分子との相互作用があります。

その熱は逃げるエネルギーであり、外へ漏れ続け、必然的に機械が停止するまでシステム自体を動かすために利用できるエネルギーを減少させます。

これまでのところ、これら 2 つの熱力学法則は、永久運動に関するあらゆるアイデアと、それらが暗示する完全に効率的なエネルギー生成の夢を妨げてきました。

しかし、宇宙についてはまだわかっていないことがたくさんあるため、永久機関が決して発見されないと断定するのは難しい。

おそらく、熱力学の法則の再考を強いられるような、新しいエキゾチックな物質の形態が見つかるかもしれません。

あるいは、小さな量子スケールでの永久運動があるのか​​もしれません。

私たちがある程度確信できるのは、私たちは決して探すことをやめないということです。

今のところ、本当に永遠に思えるのは、私たちの探求です。

ヨーロッパ人であることが本当にとても恥ずかしいと感じることがあります。

昨年、100万人以上の人々が私たちの援助を必要としてヨーロッパに到着しましたが、率直に言って私たちの対応は情けないものでした。

まさに矛盾がたくさんあります。

私たちは2歳のアラン・クルディ君の悲劇的な死を悼みますが、それ以来、地中海では200人以上の子供たちが溺死しています。

私たちは難民が共通の責任であることを認める国際条約を結んでいますが、それでも小さなレバノンがヨーロッパ全体を合わせたよりも多くのシリア人を受け入れていることを受け入れています。

私たちは人間の密航業者の存在を嘆きますが、それがヨーロッパで亡命を求める唯一の実行可能なルートであると考えています。

労働力が不足しているにもかかわらず、経済的、人口統計上のニーズに合致する人々をヨーロッパに来ることから排除しています。

私たちはイスラム原理主義に反対するリベラルな価値観を宣言していますが、子どもの亡命希望者を拘束し、子どもを家族から引き離し、難民から財産を没収するという抑圧的な政策をとっています。

私たちは何をしているのでしょうか？

人道危機に対してこのような非人道的な対応を採用するという状況はなぜ起こったのでしょうか?

人々が無関心だからだとは思いませんし、少なくとも私は人々が無関心だからだとは信じたくありません。

それは我が国の政治家にビジョン、つまり50年以上前に創設された国際難民制度を変化しグローバル化した世界にどのように適応させるかというビジョンが欠けているからだと私は考えています。

そこで、私がしたいのは、一歩下がって、本当に基本的な 2 つの質問、つまり私たち全員が尋ねる必要がある 2 つの質問です。

まず、なぜ現在のシステムが機能しないのでしょうか？

そして第二に、それを修正するために何ができるでしょうか?

つまり、現代の難民制度は第二次世界大戦後、彼らによって創設されたのです。

その基本的な目的は、国家が破綻したり、さらに悪いことに自国民に敵対した場合に、人々が帰る場所を確保し、帰国するまで安全かつ尊厳をもって暮らせるようにすることです。

それはまさに今日シリアで見られるような状況のために作成されました。

147 の政府が署名した国際条約である 1951 年の難民の地位に関する条約と国際機関 UNHCR を通じて、各国は紛争や迫害から逃れてきた人々を自国の領土に相互に受け入れることを約束しました。

しかし今日、そのシステムは破綻しつつあります。

理論上、難民には亡命を求める権利がある。

実際のところ、我が国の移民政策は安全への道を妨げています。

理論上、難民には統合への道、あるいは出身国に戻る権利がある。

しかし実際には、彼らはほぼ無限の宙ぶらりんな状態に陥ってしまいます。

理論的には、難民は世界共通の責任です。

実際には、地理的には、紛争に近い国々が世界の難民の圧倒的多数を受け入れていることを意味します。

ルールが間違っているからシステムが壊れているわけではありません。

それは、変化する世界にそれらを適切に適用していないということであり、それを再考する必要があるのです。

そこで、現在のシステムがどのように機能するかについて少し説明したいと思います。

難民制度は実際にどのように機能するのでしょうか?

しかし、それはトップダウンの制度的観点からではなく、むしろ難民の観点からです。

そこでシリア人女性を想像してみてください。

彼女をアミラと呼びましょう。

そして、私にとってアミラは、私がこの地域で出会った多くの人々の代表です。

アミラは、世界の難民の約 25 パーセントと同様、子供を持つ女性です。彼女は、目の前にあるこの都市、かつては美しく歴史のある都市、今は瓦礫の下にあるホムスの出身であるため、家に帰ることができません。

だからアミラはそこには戻れない。

しかし、アミラさんには第三国への再定住の希望もありません。なぜなら、それは世界の難民の1パーセント未満にしか手に入らない宝くじだからです。

そこでアミラとその家族は、ほぼ不可能な選択に直面することになる。

3 つの基本的なオプションがあります。

最初の選択肢は、アミラが家族をキャンプに連れて行くことです。

キャンプでは彼女に援助が得られるかもしれないが、アミラとその家族にはその見込みはほとんどない。

キャンプは荒涼とした乾燥した場所にあり、多くの場合は砂漠にあります。

ヨルダンのザータリ難民キャンプでは、夜になるとシリアの国境を越えて砲弾の音が聞こえます。

経済活動が制限されています。

教育の質は低いことが多いです。

そして世界中で、キャンプにいる難民の約80パーセントは少なくとも5年間滞在しなければなりません。

それは悲惨な存在であり、おそらくそれが、実際にその選択肢を選ぶシリア人のわずか9パーセントの理由でしょう。

あるいは、アミラはアンマンやベイルートなどの隣国の都市部に向かうこともできます。

それはシリア難民の約75パーセントが選択した選択肢だ。

しかし、そこには大きな困難もあります。

このような都市部の難民には通常、働く権利がありません。

彼らは通常、十分な援助を受けることができません。

そのため、アミラとその家族が基本的な貯蓄を使い果たしてしまうと、残されたお金はほとんどなくなり、都市部の貧困に直面する可能性が高くなります。

したがって、第三の選択肢があり、それを選択するシリア人が増えています。

アミラは、命を危険にさらして他国へ旅立つことで、家族に希望を求めることができます。それが、今日私たちがヨーロッパで見ている光景なのです。

私たちは世界中で難民に、野営地、都市部の貧困、危険な旅という 3 つの選択肢の間で、ほぼ不可能な選択肢を提示しています。

難民にとって、その選択が今日の世界的な難民制度です。

しかし、それは間違った選択だと思います。

その選択を再考してもよいと思います。

私たちがそれらの選択肢を制限する理由は、それが難民にとって利用できる唯一の選択肢であると考えているからですが、実際にはそうではありません。

政治家はこの問題をゼロサムの問題、つまり難民に利益をもたらすなら国民にコストを課していることになる、と組み立てます。

私たちは、難民が社会にとって避けられないコストや負担であるという共通の思い込みを抱く傾向があります。

しかし、その必要はありません。彼らは貢献できるのです。

したがって、私が主張したいのは、その選択肢を拡大しながらも、受け入れ国や地域社会、私たちの社会や難民そのものなど、他のすべての人に利益をもたらす方法はあるということです。

そして、難民に対する考え方のパラダイムを変えることができる 4 つの方法を提案したいと思います。

4 つの方法にはすべて共通点が 1 つあります。それは、グローバリゼーション、モビリティ、市場の機会を活用し、難民問題についての考え方を更新する方法であるということです。

私が最初に考えたいのは、環境を可能にするという考えです。それは、難民も他の人と同じ人間ですが、ただ異常な状況にあるという非常に基本的な認識から始まります。

オックスフォードの同僚とともに、私たちはウガンダで難民の経済生活を調査する研究プロジェクトに着手しました。

私たちがウガンダを選んだのは、開催国の代表だからではありません。

そうではありません。それは例外的です。

世界中のほとんどの受け入れ国とは異なり、ウガンダが行ったことは難民に経済的機会を与えることだ。

それは彼らに働く権利を与えます。それは彼らに移動の自由を与えます。

そしてその結果は、難民と受け入れコミュニティの両方にとって並外れたものになります。

首都カンパラでは、難民の 21 パーセントが他人を雇用する事業を経営しており、その従業員の 40 パーセントが受け入れ国の国民であることがわかりました。

言い換えれば、難民は受け入れ国の国民に雇用をもたらしているのだ。

キャンプでも、活気に満ち、繁栄し、起業家精神にあふれたビジネスの驚くべき例を見つけました。

たとえば、ナキバレと呼ばれる入植地では、コンゴ難民がデジタル音楽交換ビジネスを運営している例が見つかりました。

私たちは、若者がリサイクルされたゲーム機やリサイクルされたテレビでコンピューター ゲームをプレイできるようにするビジネスを経営するルワンダ人を見つけました。

極度の制約にもかかわらず、難民たちはイノベーションを起こしており、目の前に現れた紳士はデモウ・ケイというコンゴ人の男です。

デモウ＝ケイはほとんど何も持たずに入植地に到着したが、映画監督になりたかった。

そこで彼は友人や同僚とともにコミュニティラジオ局を立ち上げ、ビデオカメラをレンタルし、現在は映画を制作しています。

彼は私たちのチームとともに、そして私たちのチームのために 2 本のドキュメンタリー映画を制作し、わずかな資金でビジネスを成功させています。

このような例は、難民に対する私たちの対応の指針となるはずです。

難民を人道支援に必然的に依存していると考えるのではなく、私たちは彼らに人間として繁栄する機会を提供する必要があります。

確かに、緊急事態では衣服、毛布、住居、食料はすべて重要ですが、それ以外にも目を向ける必要があります。

私たちは、接続、電気、教育、働く権利、資本や銀行へのアクセスの機会を提供する必要があります。

私たちが世界経済につながっていることを当然だと思っているすべての方法は、難民にも適用できますし、そうすべきです。

私が議論したい 2 番目のアイデアは、経済圏です。

残念ながら、世界中のすべての開催国がウガンダのようなアプローチをとっているわけではありません。

ほとんどの受け入れ国は同じように難民に対して経済を開放していません。

しかし、私たちが使用できる実用的な代替オプションはまだあります。

昨年4月、私は同僚の開発経済学者ポール・コリアーとともにヨルダンを訪れ、現地で国際社会や政府とともにアイデアをブレインストーミングし、ヨルダンの国家開発戦略を支援しながらシリア人に雇用をもたらすアイデアを考えた。

このアイデアは、ヨルダンの受け入れ国民の雇用と並行して難民の雇用も統合できる可能性のある経済圏に関するものです。

そして、83,000人の難民が暮らすザータリ難民キャンプからわずか15分のところに、キング・フセイン・ビン・タラル開発区と呼ばれる既存の経済ゾーンがある。

政府は電力網と道路網の接続に1億ドル以上を費やしたが、労働力へのアクセスと対内投資という2つのものが欠けていた。

では、難民がキャンプに閉じ込められるのではなくそこで働き、家族を養い、シリアに戻る前に職業訓練を通じてスキルを身につけることができたらどうなるでしょうか?

私たちは、それがヨルダンにとって利益となる可能性があると認識しました。ヨルダンの開発戦略では、中所得国として製造業への飛躍を求めています。

それは難民に利益をもたらす可能性があるが、最終的にシリアを再建するための最良の供給源として難民を育てる必要があることを認識することで、紛争後のシリアの再建にも貢献する可能性がある。

私たちはこのアイデアを『フォーリン・アフェアーズ』誌に発表しました。

アブドラ国王はこの考えを受け入れた。

これは2週間前のロンドン・シリア会議で発表され、夏には試験運用が始まる予定だ。

（拍手） 私が皆さんに提案したい 3 番目のアイデアは、アンゲラ・メルケル首相とシリア難民をフィーチャーした自撮り写真に見られるような幸せな結果をもたらすために、国家と難民の間の好みを一致させることです。

私たちがめったにしないことは、難民に何が欲しいのか、どこに行きたいのかを尋ねることです。しかし、私たちはそれを行うことができ、それでもなお全員の生活をより良くすることができると主張します。

経済学者のアルビン・ロスは、当事者の好みのランキングが最終的なマッチングを形成する方法であるマッチング市場のアイデアを開発しました。

私の同僚のウィル・ジョーンズとアレックス・テイテルボイムは、その考えを難民に適用して、難民に希望する目的地をランク付けするよう求めるだけでなく、州が希望する難民のタイプをスキル基準や言語基準でランク付けし、それらを一致させることもできる方法を模索しました。

もちろん、多様性や脆弱性などに関する割り当てを組み込む必要がありますが、これはマッチングの可能性を高める方法です。

このマッチングのアイデアは、たとえば学生と大学の進学先をマッチングしたり、腎臓のドナーと患者をマッチングしたりするためにうまく利用されており、出会い系サイトに存在する一種のアルゴリズムの基礎となっています。

では、それを難民にもっと大きな選択肢を与えるために適用してみてはいかがでしょうか?

また、私たちが直面する大きな課題の 1 つが、地域社会に難民を受け入れるよう説得することである国家レベルでも利用できる可能性があります。

そして現在、例えば私の国では、エンジニアを地方に派遣し、農民を都市に派遣することがよくありますが、これはまったく意味がありません。

したがって、マッチング市場は、これらの好みを統合し、受け入れ人口と難民自身のニーズや要求に耳を傾ける潜在的な方法を提供します。

私が皆さんに提案したい 4 番目のアイデアは、人道ビザについてです。

私たちがヨーロッパで見てきた悲劇や混乱の多くは完全に回避可能でした。

それはヨーロッパの亡命政策の根本的な矛盾から生じている。それは、ヨーロッパで亡命を求めるためには、私が説明したような危険な旅に出て自発的に到着しなければならないということである。

しかし、格安航空会社と最新の領事機能の時代に、なぜこうした旅が必要なのでしょうか?

これらは全く不必要な旅行であり、昨年はヨーロッパの国境やヨーロッパ領土内で3,000人以上が死亡しました。

もし難民が直接ヨーロッパに旅行して亡命を求めることが単純に許可されていれば、私たちはそれを回避するでしょう。人道ビザと呼ばれるものを通じてそれを行う方法があります。これにより、人々は隣国の大使館または領事館でビザを受け取り、フェリーまたは飛行機でヨーロッパまで自分で支払うことができます。

トルコからギリシャの島々まで密航業者を連れて行くには約1,000ユーロの費用がかかります。

ボドルムからフランクフルトまで格安航空会社を利用する場合、料金は 200 ユーロです。

もし難民にそれを許可すれば、大きなメリットがあるでしょう。

それは命を救い、密輸業者の市場全体を弱体化させ、ギリシャ諸島のような地域でヨーロッパの最前線で見られる混乱を取り除くことになるだろう。

それを妨げているのは合理的な解決策ではなく、政治です。

そして、これは応用されたアイデアです。

ブラジルは先駆的なアプローチを採用し、2,000人以上のシリア人が人道ビザを取得してブラジルに入国し、ブラジル到着時に難民認定を申請できるようになった。

そしてその計画では、それを経験したすべてのシリア人が難民認定を受け、本物の難民として認められました。

これには歴史的な前例もあります。

1922 年から 1942 年にかけて、これらのナンセン パスポートは、45 万人のアッシリア人、トルコ人、チェチェン人がヨーロッパを横断して旅行し、ヨーロッパの他の場所で難民認定を申請するための旅行書類として使用されました。

そしてナンセン国際難民事務所は、これが実行可能な戦略であることが認められ、ノーベル平和賞を受賞しました。

したがって、私が提示した 4 つのアイデアはすべて、Amira の選択肢セットを拡張できる方法です。

これらは、私が説明した基本的で不可能な 3 つの選択肢を超えて、難民にとってより大きな選択肢を持ちながら、他の人々の生活をより良くする方法です。

結論として、私たちは新しいビジョンを本当に必要としています。それは、難民の選択肢を広げながらも、彼らが負担になる必要はないということを認識するビジョンです。

難民がコストとなるのは避けられないことだ。

確かに、彼らには人道的責任がありますが、彼らはスキル、才能、願望を持ち、貢献できる能力を備えた人間です - 私たちがそうするなら。

新しい世界でも移民はなくならないでしょう。

私たちがヨーロッパで見てきたものは、長年にわたって私たちとともにあるでしょう。

人々は旅行を続け、避難民になり続けるだろう。そして私たちはこれを管理する合理的で現実的な方法を見つける必要がある。人道支援の古い論理や慈善の論理に基づくのではなく、グローバリゼーション、市場、移動がもたらす機会に基づいて構築する必要がある。

私は皆さんに目を覚ましていただき、政治家たちにもこの課題に目を覚ますよう促したいと思います。

どうもありがとうございます。

（拍手）

キュリー夫人の原稿を一目見たい場合は、権利放棄書に署名し、放射線汚染から身を守るための防護服を着用する必要があります。

キュリー夫人の遺骨も鉛で裏打ちされた棺に埋葬され、彼女の研究の中心であり、おそらく彼女の死の原因となった放射線が十分に封じ込められていた。

ロシア占領下のポーランドのワルシャワで育った若いマリーは、元々はマリア・スクウォドフスカという名前で、優秀な学生でしたが、いくつかの困難な壁に直面していました。

女性であるため、マリーは高等教育を受けることを禁じられていたため、反抗的な行為として、ポーランドの若者に秘密教育を提供する秘密機関である水上大学に入学した。

お金を貯めて家庭教師や家庭教師として働き、最終的に彼女は評判の高いソルボンヌ大学で学ぶためにパリに移ることができました。

そこでマリーは物理学と数学の学位を取得しましたが、主にパンとお茶だけで生き延び、時には餓死寸前で気を失いました。

パリで、マリーは物理学者ピエール・キュリーに会い、研究室と心を共有しました。

しかし彼女はポーランドに戻りたいと願っていた。