まあ、ひどいアドバイスですね。

これらは現在世界最高のポーカー プレーヤーの一部です。

彼らは純粋に感情と直感だけで生きている人々のように見えますか？

（笑い）見てください！

明らかに、彼らはゆっくりと注意深く分析することを目的としています。それは、このゲームが純粋なストリートの知識と人間の読み取りだけでトップに到達できる時代を超えているためです。

それは、私たちの直感が信じたいほど完璧ではないからです。

つまり、私たちが困難な状況にあるときはいつでも、魔法のようなインスピレーションの源から答えが現れたら素晴らしいでしょう。

しかし実際には、私たちの腸はあらゆる種類の希望的観測や偏見に対して非常に脆弱です。

それでは、私たちの腸は何に良いのでしょうか？

私が読んだすべての研究は、友人に何も言わないうちに友人が怒っていることを知る方法や、狭い駐車場に自分の車を入れることができるかどうかなど、私たちが経験してきた日常の出来事に最適であると結論付けています。

しかし、私たちのキャリアパスはどうなるのか、誰と結婚するべきかなど、本当に重要なことになると、時間をかけて適切に分析するよりも、私たちの直観のほうがよりよく調整されているとなぜ思い込む必要があるのでしょうか。

つまり、根拠となるデータがないのです。

したがって、私の 3 番目の教訓は、直感を無視すべきではないが、直感を過大評価すべきではないということです。

そして今日は、これら 3 つの教訓を、ポーカー プレーヤーの趣向を加えた独自のミームで要約したいと思います。

「成功は、大きなサンプルサイズにわたって達成されたときに最も魅力的です。」

(笑い) 「腸は友達であり、費用対効果の分析も友達です。

(笑い) 「未来は未知ですが、それを見積もってみるのは十分に可能です。」

ありがとう。

（拍手）

ぜひ暗黒大陸へ遊びに来てください。

それは地球の表面の下に隠された大陸です。

それはほとんど未踏で、ほとんど理解されておらず、伝説のようなものです。

しかし、この巨大な地下室のような劇的な風景でも構成されており、驚くべき生物学的および鉱物学的世界が豊富にあります。

過去 3 世紀にわたる勇敢な航海者たちの努力のおかげで、実際には、もちろん衛星技術のおかげでもありますが、私たちは地球の表面のほぼすべての平方メートルを把握しています。

しかし、地球の内部に何が隠されているかについては、まだほとんどわかっていません。

イタリアのこの深い坑道のような洞窟の風景は隠されているため、洞窟探検の可能性、つまり地理的側面はほとんど理解されておらず、評価されていません。

私たちは地表に住む生き物であるため、海洋の深さや大気の上層についての認識と同様、地球の内部に対する認識もある意味で歪んでいます。

しかし、約 1 世紀前に体系的な洞窟探検が始まって以来、実際には世界のすべての大陸に洞窟が存在することがわかっています。

ケンタッキー州にあるマンモス ケーブのような 1 つの洞窟システムは、長さが 600 キロメートルを超える場合もあります。

そして、コーカサス地方にあるクルベラ・ヴォローニャのような深淵は、実際に世界で探検された洞窟の中で最も深いもので、地表から2,000メートル以上の深さまで続くこともあります。

これは、洞窟探検家にとって数週間の旅を意味します。

カルスト地帯には洞窟が形成されます。

したがって、カルスト地域は、亀裂や亀裂に沿って浸透した水が可溶性の岩石を容易に溶解し、トンネルや導管の排水システム、実際には三次元ネットワークを形成する世界の地域です。

カルスト地域は大陸の表面のほぼ 20 パーセントを占めており、実際、過去 50 年間に洞窟学者たちが世界中のおよそ 30,000 キロメートルの洞窟通路を探索したことがわかっていますが、これは膨大な数です。

しかし、地質学者らは、まだ発見されて地図化されていない部分は、約1,000万キロメートル離れたところにあると推定している。

つまり、私たちがすでに知っている、探検した洞窟の 1 メートルごとに、未発見の通路がまだ数十キロメートルも存在することになります。

つまり、これは本当に無限の大陸であり、完全に探索することは決してできないということです。

そしてこの推定は、例えば氷河の内部や、カルストではなく溶岩流によって形成される火山洞窟など、他のタイプの洞窟を考慮せずに行われています。

そして、たとえば火星のような他の惑星を見てみると、この特徴は私たちの故郷の惑星にそれほど特有のものではないことがわかるでしょう。

しかし、私は今、異世界を探索するために火星に行く必要はないことを示します。

私は洞窟学者、つまり洞窟探検家です。

そして、私がこの情熱を持って始めたのは、本当に若かった頃、北イタリアの故郷からそれほど遠くない、アルプスとドロミテのカルスト地帯の山中でした。

しかしすぐに、探検の探求により、私はこの未発見の大陸の新たな入り口の可能性を探して、地球の最果ての隅に導かれました。

そして2009年、私はオリノコ川流域とアマゾン川流域にあるテプイ・テーブル・マウンテンズを訪れる機会がありました。

これらの山塊は、初めて見たときから私を魅了しました。

それらは垂直のめまいのするような岩壁に囲まれており、森の中に銀色の滝が流れ落ちています。

彼らは私に本当に、何百万年も古い魂を持った荒野の感覚を与えてくれました。

そして、この劇的な風景は、とりわけ、1912 年のコナン・ドイルの小説「失われた世界」にも影響を与えました。

そして、それらは実際、失われた世界なのです。

科学者らは、これらの山々は数千万年前から周囲の低地から切り離された島だと考えています。

周囲は高さ1,000メートルにもおよぶ要塞のような壁に囲まれており、人類は難攻不落である。

そして実際、これらの山のうち、登頂して頂上を探索したことのある山はほんのわずかです。

これらの山々には、科学的な矛盾も含まれています。山々は、地殻上で非常に一般的な鉱物である石英でできており、石英でできた岩石は珪岩と呼ばれます。珪岩は地球上で最も硬く、溶けにくい鉱物の 1 つです。

したがって、そこで洞窟が見つかるとはまったく期待していません。

それにもかかわらず、過去 10 年間に、イタリア、スロバキア、チェコ共和国、そしてもちろんベネズエラとブラジルの洞窟学者がこの地域のいくつかの洞窟を探検しました。

では、どうすればそれが可能になるのでしょうか？

この矛盾を理解するには、時間要因を考慮する必要があります。テプイの歴史は非常に長く、約 16 億年前の岩石の形成に始まり、パンゲア超大陸の崩壊と大西洋の開通後の 1 億 5,000 万年前のこの地域の隆起とともに進化したからです。

したがって、水がテプイの表面に最も奇妙な形を彫刻するだけでなく、亀裂を開いて、テプイの有名な風景の特徴である石の都市、岩の都市、塔の野原を形成するために、何千万年、あるいは何億年もかかったことは想像できます。

しかし、これほど長い期間に山の中で何が起こっているのか誰も想像できませんでした。

そこで私は 2010 年に、それらの山塊の 1 つであるアウヤン・テプイに焦点を当てていました。この山は、落差約 979 メートルの世界で最も高い滝、エンジェル フォールがあることで非常に有名です。

そして、私は衛星画像を通じて洞窟系の存在のヒントを探していました。そしてついに、表面が崩壊した領域、つまり大きな岩や岩の山を特定しました。これは、下に空洞があったことを意味します。

それは山の中に何かがあることを明らかに示していました。

そこで私たちは陸路やヘリコプターを使ってこの地域に到達しようと何度か試みましたが、それは本当に困難でした。なぜなら、これらの山々は一年のほとんどが雲に覆われ、霧によって覆われていることを想像しなければならないからです。

風が強く、年間降水量は4,000ミリメートル近くに達するため、良い条件を見つけるのは非常に困難です。

そして2013年になってようやくその場所に着陸し、洞窟の探検を開始しました。

洞窟は広大です。

これはテプイ高原の地下にある巨大なネットワークであり、わずか 10 日間の遠征で、20 キロメートル以上の洞窟通路を探索しました。

そして、それは地下の川、水路、大きな部屋、非常に深い坑道の巨大なネットワークです。

ですから、本当に素晴らしい場所なのです。

そしてそれをイマワリ・ユウタと名付けました。

それは、ペモン先住民族の言語で「神の家」を意味します。

先住民がそこに行ったことがないことを想像する必要があります。

彼らがこの地域に到達することは不可能でした。

しかし、その山には洞窟が存在するという伝説がありました。

そのため、私たちが探検を開始したとき、先住民の宗教的信念のためだけでなく、そこは本当に神聖な場所であり、これまで人間が立ち入ったことがないため、多大な敬意を持って探検する必要がありました。

そのため、私たちは自分たちの存在によって環境を汚染しないように特別なプロトコルを使用する必要があり、また私たちの発見をコミュニティ、先住民コミュニティと共有しようと努めました。

そして、洞窟はまさに過去のスナップショットを表しています。

形成に必要な時間は 5,000 万年、さらには 1 億年にも及ぶ可能性があり、おそらく地球上で探索できる最古の洞窟と言えます。

そこで見つけられるものは、まさに失われた世界の証拠です。

珪岩の洞窟に入ると、古典的な鍾乳洞や世界各地で訪れることができる観光客向けの洞窟など、洞窟についての知識を完全に忘れる必要があります。

なぜなら、ここで単純な鍾乳石に見えるものは炭酸カルシウムでできているのではなく、オパールでできており、その鍾乳石の一つが形成されるまでに数千万年かかることがあるからです。

しかし、岩の上に生えるシリカのキノコのような、さらに奇妙な形を見つけることもできます。

そして、私たちが洞窟を探検していたときの会話を想像してみてください。

私たちは、モンスターの卵のような未知のものに最初に入って発見したのです。

そして、それはすべて発見であり、恐竜を見つけたくなかったので、私たちは少し怖かったです。

恐竜は見つかりませんでした。

(笑い) とにかく、実際のところ、私たちはこの種の地層が生きている有機体であることをいくつかの研究の結果知っています。

これらは、シリカを使用してストロマトライトに似た鉱物構造を構築する細菌のコロニーです。

ストロマトライトは、地球上で発見できる最も古い生命体の一部です。

そして、ここテピュイにおいて興味深いのは、これらの細菌のコロニーが外表面から完全に隔離され、人間と接触することなく進化したということです。

彼らは人間と接触したことがありません。

したがって、科学にとっての意味は非常に大きいです。なぜなら、ここでは、たとえば、医学における病気の解決に役立つ可能性のある微生物を見つけたり、未知の特性を持つ新しい種類の物質さえ見つけたりできるからです。

そして実際、私たちは洞窟で科学のための新しい鉱物構造、それがリン酸塩硫酸塩であるロシアントナイトであることを発見しました。

つまり、小さなコオロギであっても、洞窟で見つけたものはすべて、暗闇の中で完全に孤立して進化したのです。

そして実際、洞窟で感じることのできるものはすべて、生物学的世界と鉱物学的世界の間の本当のつながりです。

したがって、私たちがこの暗黒大陸を探索し、その鉱物学的および生物学的多様性と独自性を発見すると、おそらく地球上の生命の起源、そして鉱物世界との関係における生命の関係と進化についての手がかりが見つかるでしょう。

暗くて何もない環境にしか見えない場所が、実際には有益な情報が詰まった不思議な箱である可能性があります。

イタリア人、ベネズエラ人、ブラジル人の洞窟学者からなるラ・ベンタ・テラフォサというチームとともに、私たちはアマゾンの最果ての地域にある他のテプイを探索したいので、すぐにラテンアメリカに戻る予定です。

標高3,000メートル近いマラワカ山や、ブラジルのリオネグロ川上部にあるアラカ山など、まだあまり知られていない山があります。

そして、そこにはさらに大きな洞窟群があり、それぞれが独自の未発見の世界を持っているのではないかと考えられます。

ありがとう。

（拍手） ブルーノ・ジュッサーニ: ありがとう、フランチェスコ。忘れないように、まずそれを教えてください。

フランチェスコ、あなたは地球外生命体を見つけるために火星に行く必要はないと言っていましたが、実際、前回話したとき、あなたはサルデーニャにいてヨーロッパの宇宙飛行士を訓練していました。

では、洞窟学者であるあなたは、宇宙飛行士に何を伝え、教えていますか?

フランチェスコ・サウロ: ええ、私たちはそうです -- これはヨーロッパ人だけでなく、NASA、ロスコスモス、JAXA の宇宙飛行士も洞窟で訓練するプログラムです。

そこで彼らは洞窟の中に隔離されて約1週間滞在します。

彼らは本当に危険な環境で協力しなければなりませんが、それは彼らにとって異質な環境です。

いつも暗いんです。彼らは科学をしなければなりません。彼らにはたくさんの仕事があります。

そしてそれは火星や国際宇宙ステーションへの旅と非常によく似ています。

BG：原則的にはね。 FS: はい。

BG: あなたのスライド ショーにあった写真の 1 つに戻りたいのですが、それは他の写真の代表的なものにすぎません -- それらの写真は素晴らしかったではありませんか?うん？

聴衆：そうだね！

(拍手) FS: チーム La Venta の写真家たちに感謝しなければなりません。なぜなら、これらの写真はすべて写真家たちからのものだからです。

BG: 実際、遠征には写真家も同行していますね。

彼らは専門家であり、洞窟学者であり、写真家でもあります。

しかし、これらの写真を見ると、下には光がまったくないのに、信じられないほど露出が良く見えるのではないかと思います。

これらの写真はどうやって撮るのですか？

あなたの同僚である写真家はどのようにしてこれらの写真を撮っているのでしょうか？

FS: そうですね。彼らは基本的に暗室で作業するので、カメラのシャッターを開け、ライトを使って環境をペイントすることができます。

BG: つまり、基本的には -- FS: はい。シャッターを 1 分間開いたままにして、環境をペイントすることもできます。

最終結果は、達成したいものです。

BG: 環境に光をスプレーすると、それが得られます。

いつか家でもこれを試すことができるかもしれません、わかりません。

(笑い) BG: フランチェスコ、ありがとう。 FS: ありがとう。

（拍手）

やあ。腕を上げて手を振り返してください。私と同じように、王室の手を振ってください。

目に見えるものを真似することもできます。

腕の何百もの筋肉をプログラムすることができます。

間もなく、自分の脳の内部を調べて、そこに表示される何百もの脳領域をプログラムして制御できるようになるでしょう。

そのテクノロジーについてお話します。

人々は何千年もの間、人間の心、つまり人間の脳の内部を調べたいと考えてきました。

そうですね、今研究所から出てきたのは、私たちの世代にとって、それができる可能性です。

人々はこれが非常に難しいことであると想像しています。

宇宙船を縮小して血流に注入する必要がありました。

とても危険でした。 (笑い) 動脈内の白血球に攻撃される可能性があります。

しかし今、私たちはこれを実現するための真のテクノロジーを持っています。

同僚のピーターの脳内に飛んでいきます。

MRIを使用して非侵襲的に検査を行います。

何も注射する必要はありません。放射線は必要ありません。

私たちはピーターの脳の構造に飛び込むことができるようになります。文字通り、彼の体の中に飛び込むことができますが、さらに重要なのは、彼の心を覗くことができるということです。

ピーターが腕を動かすと、そこに見える黄色い点が、ピーターの心の働きへのインターフェースとなります。

さて、電極を使用してロボットアームを制御できること、脳画像処理とスキャナーによって脳の内部を表示できることは以前に見てきました。

新しいのは、そのプロセスの分析には通常、数日から数か月かかることです。

私たちはテクノロジーによってそれをミリ秒単位まで圧縮しました。これにより、ピーターがスキャナーの中にいるときにリアルタイムで脳を観察できるようになりました。

彼は、1 秒あたり 65,000 ポイントのアクティベーションを確認できます。

自分の脳内でこのパターンを確認できれば、それを制御する方法を学ぶことができます。

脳に影響を与える方法としては、セラピストのソファ、薬、ナイフの 3 つの方法が考えられてきました。

これは、間もなく登場する 4 番目の選択肢です。

私たちは皆、思考を形成する際に、心と脳の中に深いチャンネルを形成することを知っています。

慢性的な痛みはその一例です。火傷したら手を引っ込めます。

しかし、半年後も 6 年後も痛みが残っている場合、それはこれらの回路がもはや役に立たない痛みを生み出しているからです。

痛みを生じさせている脳の活性化を観察できれば、3D モデルを作成し、脳が情報を処理する様子をリアルタイムで観察することができ、痛みを生じている領域を選択することができます。

腕を元に戻して上腕二頭筋を曲げます。

今度は、間もなく脳の中を調べて、同じことを行う脳の領域を選択できるようになると想像してください。

ここで見ているのは、慢性疼痛患者の脳内の経路を選択したということです。

ショックを受けるかもしれませんが、私たちは文字通り、この人の脳をリアルタイムで読んでいるのです。

彼らは自分自身の脳の活性化を観察し、痛みを生み出す経路を制御しています。

彼らは、自らの内因性アヘン剤を放出するこのシステムを柔軟に活用する方法を学んでいます。

彼らがそれを行うとき、左上には、彼ら自身の痛みが制御されているという脳の活性化に結び付けられたディスプレイが表示されます。

脳をコントロールできれば、痛みもコントロールできるのです。

これは研究中の技術ですが、臨床試験では慢性疼痛患者が 44 ～ 64% 減少することが確認されています。

これは「マトリックス」ではありません。これは自分に対してのみ行うことができます。あなたが主導権を握ります。

自分の脳の中を見たことがあります。あなたもすぐにそうなります。

その場合、何を制御したいですか?

あなたはあなた自身を構成するあらゆる側面、あなたの経験のすべてを見ることができるでしょう。

これらは私たちが今日取り組んでいる分野の一部ですが、詳しく説明する時間がありません。

しかし、大きな疑問は残しておきたいと思います。

私たちは、このテクノロジーを使用して人間の心と脳に侵入できる最初の世代です。

どこに持っていきますか？

数年前、私は自宅に侵入しました。

私は車で家に帰ったところだった。それはモントリオールの真冬の真夜中の真夜中頃だった。町の向こう側にいる友人のジェフを訪ねていたところ、玄関の温度計はマイナス40度を示していた――摂氏なのか華氏なのかわざわざ尋ねる必要はない。マイナス40度は二つの目盛が交わるところだ――とても寒かった。

そして、玄関に立ってポケットを探していると、鍵を持っていないことに気づきました。

実際、私が残したダイニングルームのテーブルに横たわっている彼らが窓から見えました。

それで私はすぐに走り回って他のすべてのドアや窓を試しましたが、それらはしっかりと施錠されていました。

鍵屋に電話しようかとも考えましたが、少なくとも携帯電話は持っていましたが、真夜中は鍵屋が現れるまでに時間がかかる可能性があり、寒かったので。

翌朝、ヨーロッパ行きの早朝の飛行機に乗る予定だったので、パスポートとスーツケースを手に入れる必要があったため、その夜は友人のジェフの家に戻ることができませんでした。

それで、絶望的で凍えるような寒さの中、大きな石を見つけ、地下室の窓を突き破り、ガラスの破片を取り除き、這って通り抜け、段ボールを見つけて開口部にテープで貼り付けました。朝、空港に行く途中で請負業者に電話して、修理してもらえると考えました。

これには費用がかかるだろうが、おそらく深夜の鍵屋に頼むよりも高くはないだろう。それで、この状況下では、なんとかやっていけるだろうと考えた。

現在、私は訓練を受けて神経科学者になり、ストレス下で脳がどのように機能するかについて少し知っています。

心拍数を上昇させるコルチゾールを放出し、アドレナリンレベルを調節し、思考を曇らせます。

それで翌朝、睡眠不足で目が覚めたとき、窓の穴のこと、請負業者に電話しなければならないという心のメモ、氷点下の気温、そしてヨーロッパで予定されている会議のことを​​心配していましたが、脳内のコルチゾールが多すぎて思考が混濁していましたが、思考が混濁しているため曇っていることに気づきませんでした。

(笑) そして、空港のチェックインカウンターに着いて初めて、パスポートを持っていないことに気づきました。

(笑) それで、雪と氷の中を40分かけて家に帰り、パスポートを受け取って、急いで空港に戻り、ぎりぎり間に合いましたが、私の席は他の人に譲られていたため、8時間のフライト中、飛行機の後部、トイレの隣の、リクライニングできない座席に座ることになりました。

そうですね、その8時間は睡眠不足で考える時間がたくさんありました。

（笑）そして、悪いことが起こらないようにするために、私にできること、導入できるシステムはあるだろうか、と考え始めました。

あるいは、少なくとも悪いことが起こったとしても、それが大惨事になる可能性は最小限に抑えられます。

それで考え始めたのですが、その考えが具体化したのは1か月後くらいでした。

私はノーベル賞受賞者の同僚、ダニー・カーネマンと夕食をとっていました。そして、窓を割ったこと、そしてパスポートを忘れたことを少し恥ずかしそうに彼に話しました。すると、ダニーは、前向きの後知恵と呼ばれるものを実践していると私に話してくれました。

(笑い) それは彼が数年前にそれについて書いた心理学者ゲイリー・クラインから得たもので、「死前」とも呼ばれます。

さて、皆さんは事後分析が何であるかを知っています。

災害が起こると必ず専門家チームが来て、何が問題だったのかを解明しようとしますよね？

そうですね、ダニーの説明によると、生前分析では、将来を見据えて、問題が起こる可能性のあるすべてのことを把握しようとし、それから、それらのことが起こらないように、または損害を最小限に抑えるために何ができるかを考えようとします。

そこで、今日私が皆さんに話したいのは、生前分析の形で私たちができることのいくつかです。

それらの中には明白なものもあれば、それほど明白ではないものもあります。

明らかなことから始めます。

家の周りで、なくしやすいものを置く場所を決めてください。

さて、これは常識のように聞こえますが、実際はそうなのですが、私たちの空間記憶の仕組みに基づいて、これを裏付ける多くの科学があります。

脳には海馬と呼ばれる構造があり、井戸がどこにあるか、魚が見つかる場所、果樹が立っている場所、敵味方の部族が住んでいる場所など、重要なものの位置を記録するために数万年かけて進化しました。

海馬は、ロンドンのタクシー運転手によって肥大化する脳の一部です。

これは、リスがナッツを見つけることを可能にする脳の部分です。

そして、不思議に思っているなら、誰かが実際にリスの嗅覚を遮断しても、リスの木の実を見つけることができるという実験を行いました。

彼らは嗅覚を使用していませんでした。海馬という、ものを見つけるために脳内で精巧に進化したメカニズムを使用していました。

しかし、あまり動かないものには非常に適していますが、動き回るものにはあまり適していません。

車のキーや老眼鏡、パスポートを紛失してしまうのはこのためです。

したがって、家の中では、ドアのそばのフックや装飾的なボウルなど、鍵を置く場所を指定してください。

パスポート用の特別な引き出し。

老眼鏡、こだわりのテーブルに。

場所を指定し、それを注意深く管理していれば、探したときに必ずそこにあるはずです。

旅行はどうですか？

クレジット カード、運転免許証、パスポートの写真を携帯電話で撮り、クラウドに保存されるように自分に郵送します。

これらを紛失または盗難された場合、簡単に交換できます。

さて、これらはかなり明白なことです。

ストレスにさらされると、脳はコルチゾールを放出することを覚えておいてください。

コルチゾールは有毒で、思考を曇らせます。

したがって、生前整理の実践の一部は、ストレス下ではベストな状態にならないことを認識し、システムを整備する必要があるということです。

そしておそらく、医学的な決断を迫られるときほどストレスのかかる状況はないでしょう。

そして、ある時点で、私たち全員が、自分や愛する人の医療の将来について非常に重要な決定を下し、彼らの決定を支援する必要がある立場に立つことになります。

それで、それについて話したいと思います。

そして、私は非常に特殊な病状について話します。

しかし、これはあらゆる種類の医学的意思決定、さらには経済的意思決定、社会的意思決定、つまり事実の合理的な評価が有益となるあらゆる種類の意思決定の代理として機能します。

それで、あなたが医者に行って、医者が「検査の仕事が戻ってきたところです、あなたのコレステロールは少し高いです」と言ったとしましょう。

さて、高コレステロールが心血管疾患、心臓発作、脳卒中のリスク増加と関連していることは皆さんもご存知でしょう。

それで、あなたはコレステロールが高いことが最善ではないと考えているので、医師は「コレステロールを下げるのに役立つスタチンという薬を投与したいと思います。」と言いました。

そして、あなたはおそらくスタチンについて聞いたことがあるでしょう、あなたはそれが今日世界で最も広く処方されている薬の一つであることを知っています、そしておそらくそれを服用している人々さえ知っているでしょう。

そこであなたは、「そうだ！スタチンをくれ」と思うでしょう。

しかし、この時点で尋ねるべき質問があります。ほとんどの医師はそれについて話すことを好みませんが、製薬会社はさらにそれについて話すことを好みません。

治療に必要な数です。

さて、これは何ですか、NNT?

これは、一人の人を助けるまでに、薬を服用したり、手術や何らかの医療処置を受ける必要がある人の数です。

そして、あなたは考えています、それはどのようなクレイジーな統計ですか?

番号は 1 である必要があります。

私の医師は、効果がなければ私に何かを処方しません。

しかし、実際の医療現場はそうはいきません。

そして、それは医者のせいではなく、誰かのせいであるとしても、それは私のような科学者のせいです。

根本的なメカニズムは十分に解明されていません。

しかし、グラクソ・スミスクライン社は、薬の90パーセントが30～50パーセントの人にのみ効果があると推定している。

では、最も広く処方されているスタチンの治療に必要な数は何だと思いますか?

一人を助けるまでに何人がそれを服用しなければなりませんか？

300。

これは、調査実務家のジェローム・グループマン氏とパメラ・ハーツバンド氏の調査によるもので、ブルームバーグ・ドット・コムが独自に確認したものである。

私は自分で数字を調べてみました。

心臓発作、脳卒中、その他の有害事象を1件防ぐまでに、300人が1年間この薬を服用しなければならない。

おそらくあなたはこう考えているでしょう、「まあ、コレステロールを下げる可能性は 300 分の 1 だ。

どうしてですか、先生？とにかく処方箋を出してください。」

ただし、この時点で別の統計を尋ねる必要があります。それは、「副作用について教えてください」ということです。右？

したがって、この特定の薬では、患者の 5% に副作用が発生します。

それらには、衰弱性の筋肉痛や関節痛、胃腸の不調など、ひどいものも含まれていますが、今あなたは、「5％、自分に起こる可能性は低い、それでも薬を飲み続ける」と考えています。

でも、ちょっと待ってください。

ストレス下では明確な思考ができていないことに注意してください。

したがって、その場で一連の推論を組み立てる必要がないように、事前にこの問題をどのように解決するかを考えてください。

300人がその薬を服用するんですよね？ 1 人が助けられ、その 300 人のうち 5 パーセントに副作用があり、つまり 15 人です。

薬物によって害を受ける可能性は、薬物によって助けられる可能性の 15 倍です。

さて、私はスタチンを服用すべきかどうかを言っているのではありません。

私が言いたいのは、このことについて医師と話し合うべきだということです。

医療倫理ではそれが要求されており、インフォームド・コンセントの原則の一部です。

あなたには、リスクを取るかどうかについての会話を始めるために、この種の情報にアクセスする権利があります。

ここで、衝撃値を求めてこの数字を唐突に取り出したと思われるかもしれませんが、実際にはこれはかなり典型的なものであり、この数字は治療する必要があります。

50歳以上の男性に対して最も広く行われている手術は、がんの前立腺切除であり、治療に必要な手術数は49件である。

そうです、助けられた人 1 人につき 49 件の手術が行われます。

そして、その場合の副作用は患者の50パーセントに発生します。

これらには、インポテンス、勃起不全、尿失禁、直腸断裂、便失禁などが含まれます。

運が良ければ、あなたがこれらを持っている 50% のうちの 1 人であれば、それらは 1 ～ 2 年しか持たないでしょう。

したがって、事前分析の考え方は、会話を前進させるために尋ねることができるかもしれない質問を事前に考えておくことです。

これらすべてをその場で製造する必要はありません。

また、生活の質などについても考慮する必要があります。

多くの場合、あなたには選択があるので、痛みのない短い人生を望むか、それとも終わりに向けて大きな苦痛を伴うかもしれないより長い人生を望むか?

これらは、今、家族や愛する人たちと話し、考えるべきことです。

一時の熱で考えが変わるかもしれませんが、少なくともあなたはこの種の考え方で訓練されています。

覚えておいてください、ストレスを受けると私たちの脳はコルチゾールを放出し、その瞬間に起こることの 1 つはシステムが大量にシャットダウンすることです。

これには進化的な理由があります。

捕食者と対峙するとき、消化器系、性欲、免疫系は必要ありません。なぜなら、体の代謝がこれらのものに費やされているのに、すぐに反応しないと、ライオンの昼食になる可能性があり、その場合、それらのものはどれも重要ではありません。

残念なことに、ダニー・カーネマンと彼の同僚が示したように、ストレスがかかるときに忘れてしまうものの 1 つは、合理的で論理的な思考です。

したがって、私たちはこのような状況を事前に考えるように自分自身を訓練する必要があります。

ここで重要なのは、私たち全員に欠陥があることを認識することだと思います。

私たちは皆、時々失敗するでしょう。

アイデアは、それらの失敗がどのようなものであるかを事前に考え、被害を最小限に抑えるのに役立つシステムを導入するか、そもそも悪いことが起こらないようにすることです。

モントリオールの雪の夜の話に戻りますが、旅行から戻ったとき、私は請負業者に玄関ドアの鍵が入った、覚えやすい組み合わせのダイヤル錠をドアの横に取り付けてもらいました。

そして、正直に言うと、まだ整理されていないメールの山や、まだ読んでいないメールの山があります。

つまり、私は完全に組織化されているわけではありませんが、組織化は段階的なプロセスであり、そこに到達しつつあると考えています。

どうもありがとうございます。

（拍手）

これまで会ったことのない女の子が私の人生と他の何千人もの人々の人生を変えました。

私は DoSomething.org の CEO です。

これは若者のための世界最大の組織の 1 つです。

実際、それは米国のボーイスカウトよりも大きいです。

そして私たちは同性愛嫌悪者ではありません。

(笑い) それは本当です。私たちが若者とコミュニケーションをとる方法はテキストです。それが若者のコミュニケーション方法だからです。

そのため、今年はフードパントリーのためにピーナッツバターを集めたり、家に閉じこもっている高齢者向けにバレンタインデーカードを作ったりするなど、200以上のキャンペーンを実施する予定だ。

そして、彼らにテキストメッセージを送ります。

そして開封率は 97% になります。

ヒスパニック系と都会系の指数が過剰になるだろう。

私たちは 200,000 個のピーナッツ バターの瓶と 365,000 枚以上のバレンタイン カードを集めました。

これはスケールが大きいですね。 OK -- (拍手) しかし、奇妙な副作用が 1 つあります。

私たちがテキスト メッセージを送信するたびに、ピーナッツ バターや飢餓、高齢者とは何の関係もない数十通のテキスト メッセージが返されます。ただし、いじめられているというテキスト メッセージや大麻中毒に関するテキスト メッセージです。

そして、私たちがこれまでに受け取った最悪のメッセージは、まさにこれでした：「彼は私をレイプするのをやめません。

私の父です。

彼は私に誰にも言わないでと言いました。そこにいる？"

こんなことが起こっているとは信じられませんでした。

私たちは、これほど恐ろしいことが人間に起こるとは信じられませんでした。そして、彼女がそれを私たちに共有してくれるとは、とても親密で個人的なことです。

そして私たちは、この問題のトリアージをやめなければならず、苦しんでいる人々のために緊急メッセージラインを構築する必要があることに気づきました。

そこで私たちは、シカゴとエルパソで、それぞれの市場にわずか数千人ずつ、非常に静かに、Crisis Text Line を立ち上げました。

そして 4 か月後には、アメリカ国内の 295 の市外局番すべてにアクセスできるようになりました。

大局的に見てみると、これはマーケティングがゼロであり、Facebook が最初にサービスを開始したときよりも急速に成長していることになります。

（拍手） テキストは信じられないほどプライベートなものです。

誰もあなたの話を聞いていません。

そのため、私たちは毎日昼食時にメールが急増します。子供たちが昼食のテーブルに座っていて、彼女が廊下の向こうにいるかわいい男の子にテキストメッセージを送っていると思いますが、実際には彼女は過食症について私たちにテキストメッセージを送っています。

そして、「好き」とか「えー」という言葉も出ないし、過呼吸になったり泣いたりすることもありません。

私たちはただ事実を得るだけです。

私たちは「死にたい。

私の前の机の上に薬の入ったボトルがあります。」

そこで危機カウンセラーは「メールをしている間、その錠剤を引き出しに入れておいてはどうですか？」と言いました。

そして彼らはしばらく行ったり来たりします。

そして危機カウンセラーは少女に住所を教えてもらいます。テキストメッセージを送っているなら助けが必要だからです。

そこで彼女は住所を取得し、カウンセラーはテキストメッセージをやり取りしている間に積極的な救助活動を開始します。

そして、23分間この女の子からの応答はなく、沈黙が続きました。

そして次に届いたメッセージは――それは母親だった――「全く知らなかった。家にいたのに、救急車で病院へ行く途中だ」というものだった。

母親として、それはただ -- 次のメッセージは 1 か月後に届きます。

「私はちょうど病院から出てきたところです。

私は双極性障害と診断されましたが、大丈夫だと思います。」

（拍手） これは異例のやりとりであると言いたいところですが、私たちは 1 日平均 2.41 件の積極的な救助活動を行っています。

私たちのテキストメッセージの 30% は自殺とうつ病に関するもので、膨大です。

Crisis Text Line の素晴らしい点は、見知らぬ人たちが最も親密な問題について他の見知らぬ人に相談し、彼らを熱い瞬間から冷めた瞬間に導くことです。

これは非常に興味深いことであり、2 年足らずで合計 650 万件を超えるテキスト メッセージを送信したことをお伝えします。

(拍手) しかし、この件で私が本当に熱くなり、汗だくになるのは、データです。650 万件のメッセージです。これは、非常に有益なコーパスを提供するための量、速度、多様性です。

予測作業のようなこともできます。

そのデータセットからあらゆる種類の結論や学習を行うことができます。

そうすれば私たちはより良くなり、世界もより良くなることができます。

では、データをより良くするためにどのように使用すればよいでしょうか?

そうですね、おそらくここに誰かがいるでしょう。これを見ている誰かは、あなたの人生のある時点でセラピストやシュリンクを見たことがあるでしょう。手を上げる必要はありません。

（笑い）その人が良い人だとどうしてわかるのですか？

ああ、壁にハーバード大学の学位が貼ってある？

彼は下位 10 パーセントで卒業していないと確信していますか?

(笑い) 夫と私が結婚カウンセラーに会ったとき、彼女が「2週間後にお会いしますが、来週お会いする必要があります。」と言ったとき、私は彼女が天才だと思いました。

(笑) 私たちは、優れたカウンセラーとは何かを知るためのデータを持っています。

「しびれる」と「袖」という単語をテキスト メッセージで送信すると、99 パーセントが切断に一致することがわかっています。

「mg」と「輪ゴム」という単語をテキストメッセージに入力すると、99% が薬物乱用に一致することがわかっています。

そして、「セックス」、「オーラル」、「モルモン」でテキストメッセージを送信すると、自分が同性愛者であるかどうか疑問に思うことになることがわかっています。

これはカウンセラーが理解できる興味深い情報ですが、このアルゴリズムが私たちの手中にあるということは、自動ポップアップに「99% カットに一致します - これらの質問の 1 つを尋ねてみてください」とカウンセラーに促すことになります。

または、「薬物乱用に 99 パーセント一致します。テキストメッセージ送信者の近くに 3 つの麻薬クリニックがあります。」

それにより、より正確な情報が得られます。

ロビン・ウィリアムズが自殺した日、この国中のホットラインに人々が殺到した。

象徴的人物、変人が自殺するのを見るのは悲しかったし、国内のどの電話ホットラインでも 3 時間の待ち時間がありました。

取引量も急増しました。

違いは、あなたが「死にたい」または「自殺したい」とテキストメッセージを送った場合、アルゴリズムがそれを読み取り、あなたはコードオレンジであり、キューの1位になるということです。

したがって、時系列ではなく重大度を処理できます。

(拍手) 私はリアルタイムの危機を描いた世界初の地図上に座っているので、このデータも世界を改善しています。

考えてみてください。これらの 650 万件のメッセージ、自然言語プロセスによる自動タグ付け、これらすべてのデータポイント - 摂食障害にとって最悪の曜日は月曜日であると断言できます。

薬物乱用が最も起こりやすい時間帯は午前5時です。

そして、モンタナ州は訪れるには美しい場所ですが、そこに住みたくないのは、自殺念慮が最も多い州だからです。

そして私たちはこのデータを無料でオープンに公開しました。

個人を特定できる情報はすべて抽出しました。

それは CrisisTrends.org という場所にあります。

それは、月曜日が摂食障害にとって最悪の日であることを学校が理解して、月曜に食事の計画を立てたり、指導カウンセラーが来るようにしてもらいたいからです。

そして、薬物乱用の質問が午前5時に急増することを家族に理解してもらいたいです。

モンタナ州のネイティブアメリカンの居留地を誰かに世話してもらいたいのです。

（拍手） データ、証拠は、政策、研究、ジャーナリズム、警察、教育委員会など、すべてをより良くします。

私は自分自身をメンタルヘルス活動家だとは思っていません。

私は自分自身を国民健康活動家だと思っています。

私は少しオタクなので、このデータには本当に興奮しています。

そうですね、それは女の子らしく聞こえました。

私はオタクです。

(笑) 私はデータが大好きです。

そして、私と、これから大金で資金提供されている会社とパーカーを着た人々との唯一の違いは、ダラスで午前 2 時に中華料理を見つけるのを手伝ったり、手首に触れたらすぐに車を手配したり、右にスワイプしてセックスをしたりするのを手伝うことに私がインスピレーションを受けていないことです。

私はインスピレーションを受けています -- (笑い、拍手) 私はテクノロジーとデータを使って世界をより良い場所にしたいと思っています。

父親にレイプされたとメールしてきたあの女の子を助けるためにそれを使いたい。

なぜなら、真実は、私たちが彼女から二度と連絡を取らなかったからです。

そして、彼女がどこか安全で健康な場所にいることを願っています。そして、彼女がこの講演を見て、彼女の絶望と勇気がCrisis Text Lineの創設にインスピレーションを与え、私に毎日インスピレーションを与えてくれていることを知ってほしいと願っています。

（拍手）

私が子供の頃、両親は「散らかしてもいいけど、後は自分で片付けなければいけない」とよく言いました。

つまり、自由には責任が伴うのです。

しかし、私の想像力は私をこれらすべての素晴らしい場所に連れて行き、そこではすべてが可能でした。

つまり、私は無邪気のバブルの中で育ちました。つまり、大人たちは醜い真実から私たちを守るために嘘をつくからです。

そして成長するにつれて、大人は散らかしてしまうし、後片付けも苦手だということがわかりました。

さて、私は大人になり、香港ハーバースクールで市民科学と発明を教えています。

そして、生徒たちがビーチを歩いていてゴミの山に出会うまでに、それほど時間はかかりません。

ですから、善良な市民として、私たちはビーチを掃除します。そして、いいえ、彼はアルコールを飲んでいません、そしてもし彼が飲んでいたとしても、私は彼にそれを与えませんでした。

(笑い) 悲しいことですが、今日では海洋の 80 パーセント以上にプラスチックが存在しています。

それは恐ろしい事実です。

過去数十年間、私たちは大きな船や大きな網を撤去し、顕微鏡で観察したプラスチックの破片を集め、分類し、そのデータを地図上に載せてきました。

しかし、それには永遠に時間がかかり、非常に高価なので、大きな船を出港させるのは非常に危険です。

そのため、6 歳から 15 歳までの生徒たちとともに、より良い方法を発明することを夢見てきました。

そこで私たちは香港の小さな教室をワークショップに変えました。

そこで私たちは、背の低い子供でも参加できるように、高さの異なるこの小さな作業台を作り始めました。

そして、電動工具を持っている子供たちは素晴らしくて安全です。

（笑い）そうではありません。

そしてプラスチックの話に戻ります。

私たちはこのプラスチックを収集し、海で見つけたサイズに粉砕しますが、分解されるため非常に小さくなります。

これが私たちの仕事のやり方です。

私は生徒たちの想像力を自由に働かせました。

そして、私の仕事は、子供たちそれぞれのアイデアの最良のものを集めて、うまくいけばうまくいくものに組み合わせようとすることです。

そこで私たちは、プラスチック片を収集する代わりに、データのみを収集することに同意しました。

そこで、ロボットを使ってプラスチックの画像を取得することにします。ロボットということで、子供たちはとても興奮します。

次に私たちが行うことは、いわゆる「ラピッド プロトタイピング」です。

私たちはプロトタイプの作成が非常に早いので、ハッキングしているときもまだお弁当箱に入ったままです。

(笑い) そして、テーブルランプやウェブカメラをハッキングして配管器具にし、それを組み立てて水中やそこにあるプラスチックの中をゆっくりと移動する浮遊ロボットを組み立てます。これが私たちがロボットで得たイメージです。

そのため、センサーを通してプラスチックの破片がゆっくりと浮遊しているのがわかり、搭載されたコンピューターがこの画像を処理して各粒子のサイズを測定するため、水中にどれだけのプラスチックが存在するかを大まかに見積もることができます。

そこで私たちは、誰かがこの発明をさらに改良してくれることを期待して、Instructables と呼ばれる発明者向け Web サイトにこの発明を段階的に文書化しました。

このプロジェクトで本当に素晴らしかったのは、学生たちが地元の問題とブームを認識し、すぐにそれに対処しようとしていることです。

[地元の問題を調査できます] しかし、香港の私の生徒は非常につながりのある子供たちです。

そして、彼らはニュースを見て、インターネットを見て、この画像に遭遇しました。

これは、バングラデシュにある世界最大のマングローブ林であるシュンドルバンスで、流出した原油を素手で掃除していたおそらく10歳未満の子供だった。

それで、彼らは非常にショックを受けました。なぜなら、これが彼らが飲む水であり、これが彼らが入浴する水であり、これが彼らが魚を釣る水であり、これが彼らが住んでいる場所だからです。

また、水は茶色、泥は茶色、油は茶色であることがわかります。すべてが混ざり合うと、水の中に何が入っているかを見るのが非常に困難になります。

しかし、水中にあるものを見ることを可能にする、分光測定と呼ばれるかなり単純な技術があります。

そこで私たちは分光計の大まかなプロトタイプを作成しました。これにより、さまざまなスペクトルを生成するさまざまな物質を通して光を当てることができるため、水中に何があるかを識別するのに役立ちます。

そこで、このセンサーのプロトタイプを梱包し、バングラデシュに発送しました。

このプロジェクトの素晴らしかった点は、地元の問題に取り組んだり、地元の問題に目を向けたりするだけでなく、生徒たちが共感力と創造性を活かして、遠隔で他の子供たちを助けたことです。

[遠く離れた問題を調査できる] それで、私は 2 番目の実験を行うことに非常に強く惹かれ、さらにそれを進めたいと思いました。おそらく、より困難な問題に取り組み、それは私の心に近い問題にも取り組みたいと思いました。

私は日本人とフランス人のハーフですが、2011年に日本で大地震があったのを覚えているかもしれません。

それは非常に激しかったので、いくつかの巨大な波（津波と呼ばれます）を引き起こし、それらの津波は日本の東海岸の多くの都市を破壊しました。

一瞬にして1万4000人以上が亡くなった。

また、福島の原子力発電所、水のすぐ近くの原子力発電所に被害を与えました。

そして今日、報道を読みましたが、平均300トンが原子力発電所から太平洋に漏れています。

そして今日、太平洋全体にセシウム137による汚染の痕跡が残っています。

西海岸に出ればどこでも福島を測ることができます。

しかし、地図を見ると、放射能の大部分は日本の海岸から洗い流され、そのほとんどが今、安全であるように見えます、青いです。

まあ、現実はこれよりもう少し複雑です。

それで、私は事故以来毎年福島に行っており、陸上や川で独自に、また他の科学者と一緒に測定を行っていますが、今回は子供たちを連れて行きたいと思いました。

もちろん、私たちは子供たちを連れて行きませんでした、両親はそれが起こることを許しませんでした。

(笑い) しかし、私たちは毎晩「管制室」に報告しました - 彼らはさまざまなマスクを着用していました。

彼らはこの仕事に真剣に取り組んでいないように見えるかもしれませんが、彼らは一生放射能とともに生きなければならないので、真剣に取り組んでいました。

それで、私たちが彼らと何をしたかというと、その日に集めたデータについて話し合って、次にどこに行くべきか、戦略や旅程などについて話し合いました。

そのために、私たちは原子力発電所周辺地域の非常に大まかな地形図を作成しました。

そこで私たちは標高マップを作成し、顔料を散布して放射能のリアルタイム データを表現し、水を噴霧して降雨量をシミュレートしました。

これにより、放射性塵が山の頂上から川系に流れ込み、海に漏れ出していることがわかりました。

ということで、大まかな見積もりでした。

しかし、これを念頭に置いて、私たちは民間人が原子力発電所に最も近かったこの遠征を組織しました。

私たちは原子力発電所から 1.5 キロメートル離れたところを航行しており、地元の漁師の協力を得て、私たちが発明して製作した特注の堆積物サンプラーを使って海底から堆積物を収集しています。

私たちは堆積物を小さな袋に詰め、それを何百もの小さな袋にまとめてさまざまな大学に送ります。また、特に魚が繁殖する河口の海底放射能マップを作成します。地元の漁師と皆さんの大好きな寿司の安全性が向上することを願っています。

(笑い) ここに進歩が見られます。私たちはローカルな問題からリモートな問題、そしてグローバルな問題へと進んでいます。

そして、非常にシンプルなオープンソース テクノロジを使用して、これらのさまざまな規模で作業するのは非常にエキサイティングです。

しかし同時に、私たちが与えた損害を測定し始めたばかりなので、ますますイライラするようになりました。

私たちは問題を解決する努力すら始めていません。

そこで、私たちは思い切って、これらすべてのことを行うためのより良い方法を発明してみる必要があるのではないかと思います。

それで、教室が少し狭く感じ始めたので、香港にある工業用地を見つけて、そこを社会的および環境的影響に焦点を当てた最大の巨大スペースに変えました。

ここは香港の中心部にあり、木材、金属、化学、生物学、光学の一部を扱うことができる場所で、基本的にはほとんどすべてのものをそこで構築できます。

大人も子供も一緒に遊べる場所です。

大人の力を借りて子どもの夢をかなえ、大人も子どもに戻れる場所です。

生徒：加速ですよ！加速度！

セザール原田: 私たちは、再生可能エネルギーを使ってモビリティの未来を発明できるだろうか、というような質問をしています。

例えば。

それとも、非常に標準的な車椅子をクールな電気自動車に変えることで、高齢化する人々の移動を支援できるでしょうか?

つまり、プラスチック、石油、放射能は恐ろしい、恐ろしい遺産ですが、私たちが子供たちに残せる最悪の遺産は嘘です。

解決策を考え出すには子供たちの想像力が必要なので、私たちにはもはや子供たちを醜い真実から守る余裕はありません。

したがって、市民科学者、メーカー、夢想家、私たちは環境と人々に関心を持ち、それについて実際に何かを実行できる次世代を準備しなければなりません。

ありがとう。

（拍手）

今世紀の深く複雑な社会問題を解決する人間関係の力について、3 つの話をしたいと思います。

ご存知のように、貧困、不平等、健康不良、失業、暴力、依存症といったこれらすべての問題が、一人の人の人生のすぐそこにあるように見えることがあります。

そこで、私の知っている同じような人についてお話したいと思います。

彼女をエラと呼ぶことにします。

エラはイギリスの都市の荒廃した土地に住んでいます。

店は閉まり、パブはなくなり、遊び場はかなり荒れ果てて一度も使用されていません。エラの家の中は明らかに緊張が漂い、騒音レベルは耳をつんざくほどです。

テレビは最大音量で付いています。

彼女の息子の一人が娘の一人と喧嘩している。

もう一人の息子、ライアンはキッチンから虐待を受け続けており、犬たちは寝室のドアの後ろに閉じ込められ、緊張している。

エラは行き詰まっています。

彼女は40年間、危機とともに生きてきた。

彼女は他に何も知らず、そこから抜け出す方法も知りません。

彼女には一連の虐待的なパートナーがおり、悲劇的には子供の一人が社会福祉施設に保護されています。

今も彼女と一緒に暮らしている 3 人の子供たちはさまざまな問題を抱えており、誰も教育を受けていません。

そしてエラは、自分の母親の人生のサイクルを繰り返していると私に言いました。

しかし、私がエラに会ったとき、彼女が住んでいる都市では彼女とその家族に 73 の異なるサービスが提供されており、1 つの都市の 24 の部門で 73 の異なるサービスが提供されており、エラと彼女のパートナー、そして彼女の子供たちのことはほとんどの人々に知られていました。

彼らは、勃発した多くの口論のうちの1つを調停するために社会福祉サービスに電話することについて何も考えていません。

そして、その家族の家には、ソーシャルワーカー、ユースワーカー、保健職員、住宅職員、家庭教師、地元の警察官が定期的に訪問した。

そして政府は、現在英国にはエラさんのような家族が10万世帯おり、経済的、社会的、環境的貧困のサイクルを打破しようと奮闘していると述べている。

また、この問題の管理には、一家族あたり年間 25 万ポンドの費用がかかるにもかかわらず、何も変わらないとも述べています。

これらの善意の訪問者は誰も変化を起こしていません。

これは、エラのような別の家族と同じ都市で作成したグラフです。

これは、その家族の生活に30年間介入してきたことを示しています。

そして、エラの場合と同様に、これらの介入はどれも全体計画の一部ではありません。

最終目標は見えません。

どの介入も根本的な問題に対処していません。

これらは単なる封じ込め対策であり、問​​題を管理する方法です。

警察官の一人が私に「ほら、メッセージを伝えただけで立ち去ります」と言います。

それで、私は世界のさまざまな地域でエラのような家族と一緒に時間を過ごしてきました。それは、社会制度が機能していない場所から何を学べるのかを知りたいからです。

エラの家族で暮らすのがどんな感じなのか知りたいです。

何が起こっているのか、何が違うのか知りたいです。

そうですね、私が最初に学んだのは、コストというのは非常にわかりにくい概念だということです。

なぜなら、政府がエラさんのような家族の管理に年間 25 万ポンドかかると言っているのは、実際に意味しているのは、このシステムには年間 25 万ポンドかかるということだからです。

なぜなら、このお金は一銭も実際にエラの家族に影響を与えるものではないからです。

その代わりに、このシステムは、家族の周りを回転するこの高価なジャイロスコープのようなもので、家族をその中心部、正確にその場所に留まらせます。

また、私は最前線の労働者たちと時間を過ごし、それが不可能な状況であることを学びました。

そのため、エラさんの 14 歳の息子ライアン君のソーシャル ワーカーであるトムは、時間の 86 パーセントをシステムの保守に費やさなければなりません。同僚との会議、フォームへの記入、フォームについて話し合うための同僚とのさらなる会議、そしておそらく最も衝撃的なのは、彼がライアンと一緒にいなければならない時間の 14 パーセントは、システムのデータと情報の取得に費やされているということです。

そこで彼はライアンにこう言います、「どのくらいの頻度でタバコを吸っていますか？お酒は飲んでいますか？」

いつ学校に行きましたか？」

そして、この種のやり取りでは、通常の会話の可能性が排除されます。

これでは、トムとライアンの関係を築くために何が必要かという可能性が排除されます。

私たちがこのグラフを作成したとき、最前線で働く人々、専門家たちは、このグラフを本当に驚いて見つめていました。

それは彼らのオフィスの壁の周りを蛇行しました。

非常に多くの時間を費やし、それは良い意味で行われましたが、最終的には非常に無駄でした。

そして、完全に崩壊した瞬間があり、その後、別の方法で取り組む必要があることが明確になった瞬間がありました。

そこで、実に勇敢な一歩として、エラが住んでいる都市の指導者たちは、ライアンの比率を逆転させることから始められることに同意した。

したがって、エラやエラのような家族と接触した人は全員、時間の 80 パーセントを家族との協力に費やし、システムの保守には 20 パーセントだけを費やすことになります。

そしてさらに根本的には、家族が主導し、誰が家族を助けるのに最適な立場にあるかを決定するようになるでしょう。

そこで、エラともう一人の母親は、一緒に働いてくれる既存の専門家の中から選ぶために、面接委員会の一員になるよう求められました。

そして、本当にたくさんの人が私たちに参加したいと思ってくれました。なぜなら、システムを管理するためにこの種の仕事に携わるのではなく、できること、そして変化をもたらしたいからこの仕事に就くのですから。

そこでエラと母親は、ドアから入ってきた全員に「息子が私を蹴り始めたらどうする？」と尋ねました。

それで、最初に入ってきた人はこう言います、「そうですね、一番近い出口を探して、ゆっくりと後退します。もし騒音がまだ続くようなら、上司に電話します。」

そして母親たちは「あなたたちはシステムだ。ここから出て行け！」と言いました。

そして次に来たのは警察官で、「それでは、あなたの息子を地面に叩きつけてやりますが、その後は何をするかわかりません。」と言いました。

そしてお母さんたちは「ありがとう」と言います。

そこで彼らは、必ずしも答えを持っているわけではないと告白し、専門用語で話すつもりはないと言う専門家を選びました。

彼らは人間としての特質を示し、母親たちに、たとえ優しく接してくれなかったとしても、どんなことがあっても自分たちに寄り添ってくれると説得しました。

そのため、これらの新しいチームとその家族には以前の予算の一部が与えられましたが、そのお金は好きなように使うことができました。

それで家族の一人が夕食に出かけました。

彼らはマクドナルドに行き、久しぶりに座って話し、話を聞きました。

別の家族はチームに、家の片付けを手伝ってくれないかと尋ねた。

そして、ある母親はそのお金を受け取り、それを使って社会事業を始めました。

そして、本当に短期間のうちに、チームと従業員の間の関係という新しいものが芽生え始めました。

そしてその後、いくつかの驚くべき変化が起こりました。

おそらく、エラの旅路には前進だけでなく後退にも大きな一歩があったことは驚くべきことではありません。

しかし今日、彼女は IT トレーニング コースを修了し、初めて有給の仕事に就き、子供たちは学校に戻り、以前はこの家族が隣以外の場所に移されることをただ望んでいた近所の人たちも元気になっています。

彼らはいくつかの新しい友情を築きました。

そして、同じ家族、同じ労働者など、すべて同じ人々がこの変革に関わってきました。

しかし、彼らの間の関係は変化するようサポートされています。

そこで私がエラのことを話しているのは、人間関係が、これらの手に負えない問題のいくつかを解決する上で私たちが持つ重要なリソースだと思うからです。

しかし今日、私たちの関係は政治、社会政策、福祉制度によってほとんど台無しにされています。

そして、これを本当に変えなければならないことを学びました。

では、関係とは何を意味するのでしょうか?

私が話しているのは、私たちの間にある単純な人間の絆、ある種の本物のつながりや帰属意識、私たちを幸せにし、変化し、エラのように勇敢になり、何か新しいことに挑戦することをサポートしてくれる絆についてです。

そしてご存知のように、エラとその家族をサポートするはずの施設を運営し働いている人たちが人間関係について語らないのは偶然ではありません。人間関係は明らかに英国で策定され、世界中に輸出された福祉モデルに基づいて設計されているからです。

最初の福祉国家の建築家であり、ベバリッジ報告書の著者であるウィリアム・ベバリッジの同時代人たちは、平均的な官能的または感情的な男性と呼ばれるものをほとんど信じていませんでした。

むしろ、彼らは非人間的なシステムと、このシステムで超然として働くであろう官僚という考えを信頼していました。

そして、現代国家の社会問題の見方に対するベヴァリッジの影響は、決して過小評価することはできません。

『ベヴァリッジ・レポート』は、出版後の最初の数週間だけで 100,000 部以上売れました。

11月の夜、人々はこの本を手に入れるために雨の中行列を作り、その本は国中、植民地、ヨーロッパ、アメリカ合衆国中で読まれ、世界中の福祉国家の設計方法に多大な影響を与えた。

文化、官僚機構、制度はグローバルであり、それらは常識のように思えるようになりました。

それらは私たちの中に深く根付いているので、実際にはもう見ることさえありません。

そして、20世紀にこれらの機関が目覚ましい成功を収めたと言うことは非常に重要だと思います。

それらは長寿化、集団病気の根絶、集団住宅、ほぼ普遍的な教育につながりました。

しかし同時に、ベバリッジは今日の課題の種を蒔きました。

そこで、二つ目の話をさせてください。

生涯の喫煙よりも今日の方が大きな死因となるものは何だと思いますか?

それは孤独です。

政府の統計によると、60歳以上の1人、つまり3人に1人は、1週間に他人と話したり会ったりしません。

10人に1人、つまり85万人は、1か月間誰とも話しません。

この問題を抱えているのは私たちだけではありません。この問題は西側世界全体に影響を及ぼしています。

そして、急速な都市化と大量移住のプロセスにより、高齢者が村に孤立している中国のような国では、この問題はさらに深刻です。

したがって、Beverridge が設計して輸出したサービスは、この種の問題に対処できません。

孤独は集団的な人間関係の課題のようなもので、従来の官僚的な対応では対処できません。

そこで数年前、この問題を理解したいと思い、私が住んでいる南ロンドンで約60人の高齢者のグループと協力し始めました。

買い物に行ったり、ビンゴをしたりしましたが、主に見たり聞いたりするだけでした。

何が違うのか知りたかったのです。

そして、あなたが彼らに尋ねると、人々はあなたに2つのことが欲しいと言います。

彼らは、誰かがはしごを登って電球を交換してくれること、または病院から退院するときにそばにいてくれることを望んでいます。

彼らはオンデマンドの実践的なサポートを望んでいます。

そして彼らは楽しみたいのです。

彼らは、私たちが人生のあらゆる段階で友達を作るのと同じように、外出し、同じ考えを持つ人々と面白いことをして、友達を作りたいと考えています。

そこで私たちは電話回線を借り、便利屋を数人雇い、「Circle」と呼ぶサービスを始めました。

また、Circle は、サポートが必要な場合に必要に応じて電話できるフリーダイヤル 0 800 番号を地元の会員に提供しています。

そして、人々はさまざまな理由で私たちに電話をかけてきました。

彼らは、ペットの調子が悪い、DVD が壊れた、携帯電話の使い方を忘れた、あるいは病院から帰ってきたので誰かに来てもらいたいなどの理由で電話をかけてきました。

また、Circle では、編み物、ダーツ、美術館ツアー、熱気球など、豊富なソーシャル カレンダーも提供しています。

しかし、興味深いのは、本当に深い変化です。時間の経過とともに、形成された友情が実際的なオファーに取って代わり始めました。

それではベリンダについてお話しましょう。

ベリンダはサークルのメンバーで、股関節の手術のため入院する予定だったので、地元のサークルに電話して、しばらく会えないと伝えました。

そして、地元のサークルを運営するデイモンが彼女に電話をかけ直して、「どうすれば手伝えることがありますか？」と言いました。

そしてベリンダは、「ああ、いいえ、私は大丈夫です。ジョセリンは買い物をし、トニーはガーデニングをし、メリッサとジョーは家に来て料理をしたり、おしゃべりしたりするつもりです。」と言いました。

そこで、サークルのメンバー 5 人がベリンダの世話をするために組織されました。

ベリンダは80歳ですが、自分の心は25歳だと言いながら、サークルに参加したときは行き詰まりを感じ、かなり落ち込んでいたとも言います。

しかし、その最初のイベントに参加するよう彼女に勧めるという単純な行為が、自然な友情を育むプロセスにつながり、今日ではその友情が高価なサービスの必要性を置き換えています。

違いを生むのは人間関係です。

したがって、今日の社会問題を解決する方法の中心に人間関係を置くことを可能にする 3 つの要素が集結したと思います。

まず、問題の性質が変化しており、異なる解決策が必要です。

第二に、通常通りのビジネスを行うためにかかる、経済的だけでなく人的コストもかかります。

そして3つ目はテクノロジーです。

最初の 2 つの要素について説明しました。

これらのアプローチの拡張を可能にし、今後数千人をサポートできるようになったのはテクノロジーです。

私たちが使用したテクノロジーは非常にシンプルで、データベースや携帯電話などの利用可能なもので構成されています。

Circle は、それを支える非常にシンプルなシステムを導入しており、小規模な地元チームが最大 1,000 人のメンバーシップをサポートできるようにしています。

これを 1970 年代の近隣組織と対比してみるとよいでしょう。当時はこの種の規模は不可能であり、テクノロジーのスパインが提供できる品質や寿命も不可能でした。

つまり、ベヴァリッジモデルをひっくり返すことができるのは、テクノロジーに支えられた関係なのです。

ベバリッジ モデルはすべて、有限のリソースを持ち、アクセスを匿名で管理する機関に関するものです。

最前線で働いていると、リソースの最大 80% が人々の出入りを防ぐのに費やされる様子を何度も見てきました。

したがって、専門家は、基本的にユーザーのサービスへのアクセスを停止したり、キューを管理したりする、ますます複雑化する管理形式を管理する必要があります。

そして、Circle は、私たちや他の人が設計したリレーショナル サービスと同様に、このロジックを逆転させます。

つまり、人が増え、関係が増えれば増えるほど、解決策は強力になるということです。

そこで、最後の 3 番目の話をしたいと思います。それは失業についてです。

世界のほとんどの地域と同様に、英国でも福祉国家は主に人々に仕事に就かせ、そのために教育し、健康を維持することを目的としていました。

しかし、ここでもシステムは失敗しています。

そこで、こうした古いシステムをさらに効率的でトランザクション的なものにしようという対応がとられました。つまり、処理時間を短縮し、人々をこれまで以上に小さなカテゴリに分類し、より効率的にサービスをターゲットにしようとするためです。言い換えれば、リレーショナルとはまったく逆のことです。

しかし、今日、ほとんどの人がどのようにして仕事を見つけているでしょうか?

口頭で。

今日の英国では、ほとんどの新しい仕事が宣伝されていないことが判明しました。

つまり、仕事について教えてくれるのは友人であり、仕事を勧めてくれるのは友人であり、仕事を見つけるのに役立つ豊富で多様なソーシャル ネットワークなのです。

もしかしたら今晩ここにいらっしゃる方の中には、「でも私は広告で仕事を見つけたんだ」と思っている方もいるかもしれませんが、思い返してみると、おそらくその広告を見せて応募を勧めたのは友人だったのでしょう。

しかし驚くことではないが、おそらくこの豊かで多様なネットワークを最も必要としているのは、そこから最も孤立している人々である。

したがって、このことを認識し、現在のシステムのコストと障害についても認識した上で、私たちは関係を中心に据えた新しいものを設計しました。

私たちは、社内外の人々が集まり、体系的な方法で協力し、新しい機会に挑戦することを奨励するサービスを設計しました。

そして、これらの新しいシステムの結果を古いトランザクション モデルと比較するのは非常に困難ですが、最初の 1,000 人のメンバーでは、数分の 1 のコストで既存のサービスのパフォーマンスを 3 倍上回ったように見えます。

ここでもテクノロジーを使用していますが、ソーシャル プラットフォームのように人々をネットワーク化するためではありません。

私たちはこれを利用して、人々を直接対面させて結びつけ、真の人間関係を構築し、人々の仕事探しをサポートしてきました。

1948 年の生涯の終わりに、ベヴァリッジは 3 番目の報告書を書きました。

そしてその中で彼は恐ろしい間違いを犯したと述べた。

彼は人々とそのコミュニティを無視していました。

そして、この省略により、官僚や組織の枠内で人々が見え、人々は自分自身を捉えるようになった、と彼は述べた。

そして人間関係もすでに希薄になっていた。

しかし残念ながら、この第 3 回報告書はベヴァリッジの以前の著作に比べてあまり読まれませんでした。

しかし今日、私たちは、私が「関係福祉」と呼ぶアプローチで、新しいシステムや新しいサービスを設計する方法の中心に、人々とそのコミュニティを取り戻す必要があります。

私たちは、こうした古い、取引的で、不適切で、時代遅れのモデルを捨て、その代わりに、エラさんのような家族をサポートし、孤独などの問題に対処し、現代の労働市場での人々の就労とスキルアップをサポートし、教育や医療制度など、私たちの社会に迫っている多くの問題にも対処できる、共有された集団的な関係性の対応を採用する必要があります。

それはすべて人間関係に関するものです。

人間関係は私たちが持つ重要なリソースです。

ありがとう。

（拍手）

1年前、私たちはベルリンのスイス大使館からアートプロジェクトを発表するよう招待されました。

私たちは招待には慣れていますが、今回の招待には本当に興奮しました。

ベルリンのスイス大使館は特別です。

これは政府地区で第二次世界大戦中に破壊されなかった唯一の古い建物で、連邦首相府のすぐ隣にあります。

スイスの外交官ほどメルケル首相に近い人はいない。

(笑い) ベルリンの政府地区には国会議事堂 (ドイツの議会) とブランデンブルク門もあり、門のすぐ隣には他の大使館、特に米国大使館と英国大使館があります。

ドイツは先進的な民主主義国ではありますが、国民の政府地区における憲法上の権利は制限されています。

そこでは集会の権利とデモの権利が制限されます。

そしてこれは芸術的な観点から見ても興味深いものです。

参加し、自分自身を表現する機会は常に一定の順序に拘束され、常に特定の規制の対象となります。

これらの規制の依存関係を認識することで、新たな視点を得ることができます。

与えられた利用規約は、私たちの認識、行動、生活を形成します。

そして、これは別の文脈でも重要です。

ここ数年、米国大使館と英国大使館の屋上から、秘密機関がアンゲラ・メルケル首相の携帯電話を含む地区全体の音声を盗聴していることがわかった。

英国の GCHQ のアンテナは白い円筒形のレドームの中に隠されていますが、米国 NSA の傍聴所は電波を透過するスクリーンで覆われています。

しかし、これらの隠れた偽装勢力にどのように対処すればよいのでしょうか?

私たちは同僚のクリストフ・ヴァハターとともにスイス大使館の招待を受け入れました。

そして私たちはこの機会を利用して、特定の状況を利用しました。

人々が私たちをスパイしているのであれば、彼らが私たちの言うことを聞かなければならないのは当然です。

(笑) スイス大使館の屋上に一連のアンテナを設置しました。

それらはアメリカ人やイギリス人が使用していたものほど洗練されていませんでした。

(笑い) それらは間に合わせの缶アンテナで、カモフラージュされていませんでしたが、完全に明白で目に見えました。

芸術アカデミーもこのプロジェクトに参加したため、私たちは屋上のちょうど NSA と GCHQ の傍聴所の間に別の大きなアンテナを建てました。

(笑い) アートインスタレーションを構築しているときに、私たちがこれほど詳細に観察されたことはありません。

ヘリコプターが私たちの頭上を旋回し、カメラで私たちの一挙手一投足を記録し、米国大使館の屋上では警備員が巡回していました。

政府地区は厳格な警察命令によって統治されていますが、デジタル通信に関連する特別な法律はありません。

したがって、私たちの施設は完全に合法であり、スイス大使はそのことをメルケル首相に通知しました。

私たちはこのプロジェクトを「Can You Hear Me?」と名付けました。

(笑い) アンテナは、オープンで無料の Wi-Fi 通信ネットワークを構築しました。このネットワークでは、希望する人は誰でも、何の障害もなく Wi-Fi 対応デバイスを使用して参加でき、傍受されていた周波数で聞いている人にメッセージを送信できます。

テキスト メッセージ、ボイス チャット、ファイル共有など、あらゆるものを匿名で送信できます。

そして人々はコミュニケーションをとりました。

15,000を超えるメッセージが送信されました。

ここではいくつかの例を示します。

「こんにちは、世界、こんにちは、ベルリン、こんにちは、NSA、こんにちは、GCHQ。」

「NSA職員の皆さん、正しいことをしてください！笛を吹いてください！」

「こちらはNSAです。我々は神を信頼しています。その他は全て我々が追跡しています！！！！」

(笑い) 「#@noonymous は #NSA #GCHQ を監視しています - 私たちはあなたの組織の一員です。

# 期待してください。私たちは #シャットダウン します」 「これは NSA のアキレス腱です。オープンネットワーク。」

「エージェントの皆さん、あなた自身のどんな歪んだ物語を孫たちに語るつもりですか?」

「@NSA 近所の人がうるさいです。ドローン攻撃を送ってください。」

(笑い) 「サイバー戦争ではなく、愛を交わしましょう。」

私たちは大使館や政府機関にもオープンネットワークに参加するよう呼びかけましたが、驚いたことに、彼らは参加してくれました。

国会調査委員会から流出した機密文書を含むファイルがネットワーク上に登場し、重要な情報の自由な交換や議論がたとえ国会議員であっても困難になり始めていることが浮き彫りになった。

また、パワーコンステレーションを現地で体験し、確認するためのガイド付きツアーも企画しました。

ツアーでは大使館周辺の立ち入り禁止区域を訪れ、コミュニケーションの可能性や見どころについて話し合いました。

星座やコミュニケーションの条件を意識すれば、視野が広がるだけでなく、私たちの世界観や特定の社会的、政治的、美的慣習を制限する規制の背後に目を向けることができます。

実際の例を見てみましょう。

パリ郊外のその場しのぎの居住地に住む人々の運命は隠され、視界から消え去ります。

悪循環です。

新しいのは貧困でも人種差別でも排除でもない。

新しいのは、グローバルで圧倒的なコミュニケーションと交流の時代に、これらの現実がどのように隠蔽され、人々がどのように見えなくなるのかということです。

このようなその場しのぎの居住地は違法とみなされているため、そこに住む人々は自分たちの声を届ける機会がありません。

それどころか、彼らが現れるたびに、彼らが可視化される危険があるたびに、さらなる迫害、追放、弾圧の根拠を与えるだけです。

私たちが興味を持ったのは、この隠された側面をどうやって知ることができるかということでした。

私たちはインターフェイスを探していて、それを見つけました。

それはデジタル インターフェイスではなく、物理的なインターフェイスです。それはホテルです。

私たちはこのプロジェクトを「ホテル ゲレム」と名付けました。

私たちはロマの家族と協力して、ヨーロッパ、たとえばドイツのフライブルク、パリ近郊のモントルイユ、そしてバルカン半島にいくつかのホテル ゲレムを設立しました。

これらは本物のホテルです。

人々はそこに滞在することができます。

しかし、彼らは営利企業ではありません。

それらは象徴です。

インターネットにアクセスして、ホテル ゲレムに数日間滞在し、ロマの家族と一緒に食事をし、仕事をし、一緒に暮らすための個人的な招待状を求めることができます。

ここでは、ロマの家族は旅行者ではありません。訪問者はそうです。

ここでは、ロマ族の家族は少数派ではありません。訪問者はそうです。

重要なのは、判断を下すことではなく、むしろ、これらの異なる、一見克服不可能な矛盾を決定する背景を見つけることです。

グローバリゼーションの世界では、大陸は互いに接近しつつあります。

文化、物、人は永続的に交流していますが、同時に特権的な世界と排除された世界の間の格差は拡大しています。

私たちは最近オーストラリアにいました。

私たちにとって、入国は問題ありませんでした。

ヨーロッパのパスポート、ビザ、航空券を取り揃えております。

しかし、ボートでオーストラリアに到着した亡命希望者は国外追放されるか、刑務所に収監される。

ボートの妨害と拘留システムへの人々の失踪はオーストラリア当局によってベールに包まれている。

これらの手順は秘密軍事作戦であると宣言されています。

危機地帯や紛争地帯から劇的な脱出を果たした男性、女性、子供たちは、裁判なしでオーストラリアに拘束され、場合によっては何年にもわたって拘束されます。

しかし滞在中、私たちは厳格な審査と隔離にもかかわらず、なんとか投獄されている難民申請者たちと連絡を取り、協力することができました。

これらの文脈から、ブリスベンのクイーンズランド工科大学のアートスペースでインスタレーションが誕生しました。

一見すると、非常に簡単なインストールでした。

床には、様式化されたコンパスが各入国者収容所への方向を示し、距離と入国者施設の名前が示されていました。

しかし、展示のステップは接続という形で実現しました。

各階のマークの上にはヘッドセットがありました。

訪問者には、特定の収容施設に収容されている、または収容されていた難民と直接話し、個人的な会話をする機会が提供されました。

美術展という保護された状況の中で、亡命希望者たちは結果を恐れることなく、自分自身、自分の物語、自分の状況について自由に話すことができました。

訪問者は、引き裂かれた家族、戦闘地域からの劇的な脱出、自殺未遂、拘留されている子どもたちの運命などについて、長い会話に没頭した。

感情が深くなりました。多くの人が泣きました。

何人かが展覧会を再訪しました。

とても力強い経験でした。

ヨーロッパは現在、移民の流れに直面している。

難民申請者の状況は、矛盾した政策と軍事化された対応の誘惑によってさらに悪化しています。

また、スイスとギリシャにある遠隔地の難民センターにも通信システムを確立しました。

それらはすべて、天気予報、法律情報、案内などの基本的な情報を提供することを目的としています。

しかし、それらは重要です。

危険なルートでの生存を保証する可能性のあるインターネット上の情報は検閲されており、そのような情報の提供はますます犯罪化されています。

これにより、私たちのネットワークとベルリンのスイス大使館の屋上のアンテナ、そして「私の声が聞こえますか?」の話に戻ります。計画。

私たちは、無限につながっていることを当たり前のことだと思ってはいけません。

私たちは、平等で世界的に相互接続された世界というこの理念のために戦い、独自のつながりを作り始めるべきです。

これは私たちの言葉の喪失と、対立する政治勢力によって引き起こされた分離を克服するために不可欠です。

私たちが偏見や排除を克服できるのは、この経験がもたらす変革の力に真にさらされることによってのみです。

ありがとう。

（拍手） ブルーノ・ジュッサーニ: ありがとう、マティアス。

あなたの芸術的デュオの残りの半分もここにいます。

クリストフ・ワハター、ステージに上がってください。

（拍手） まず、詳しく教えてください。ホテルの名前はランダムな名前ではありません。

ゲレムとはロマ語で特定のものを意味します。

マティアス・ジャド：はい、「ゲレム、ゲレム」は公式のロマの賛美歌のタイトルで、「私は長い道を歩いた」という意味です。

BG: それはあなたの話に詳細を追加するだけです。

しかし、あなた方お二人はごく最近レスボス島に旅行され、数日前にギリシャに戻ってきたばかりで、そこには何千人もの難民が到着しており、ここ数カ月にわたって到着し続けています。

そこで何を見て、何をしましたか？

クリストフ・ヴァハター: そうですね、レスボス島はトルコに近いギリシャの島の一つで、私たちの滞在中、多くの亡命希望者が満員のディンギーに乗ってボートで到着し、上陸後は完全に一人取り残されました。

彼らは多くのサービスを拒否されています。

たとえば、バスのチケットを購入したり、ホテルの部屋を借りることは許可されていないため、多くの家族が文字通り路上で寝ています。

そして、基本的なコミュニケーションを可能にするネットワークをそこに設置しました。なぜなら、難民について話さなければならないだけではなく、彼らと話し始める必要があると思うからです。

そうすることで、それが人間、人間の人生、そして生き残るための闘いについてのものであることに気づくことができます。

BG: そして、彼らにも話させてください。

クリストフ、TEDに来てくれてありがとう。

マティアス、TED に来てストーリーを共有してくれてありがとう。

（拍手）

私は世界の母、ウンム・アルドゥニヤとも呼ばれるエジプトの出身です。

この国は、反乱の物語、文明の勝利と没落の物語、豊かで宗教的、民族的、文化的、言語の多様性に満ちた豊かな国です。

そのような環境で育ったので、私はストーリーテリングの力を強く信じるようになりました。

自分のストーリーを伝えるための媒体を探していたとき、グラフィック デザインに出会いました。

グラフィック デザインがどのようにアラビア語に命を吹き込むことができるかというプロジェクトを皆さんと共有したいと思います。

しかしその前に、私がこれをやりたい理由をお話しさせてください。

私はグラフィックデザインが世界を変えることができると信じています。

少なくとも私自身の街カイロでは、2 つの別々の独裁者を打倒するのに役立ちました。

これらの写真からわかるように、ポジティブな変化をもたらすツールとしてのグラフィック デザインの力と可能性は、間違いなく強力です。

2011 年のエジプト革命は、草の根のデザイン革命でもありました。

誰もがクリエイターになりました。

真のデザイナーは人々であり、わずか一夜にしてカイロはポスター、看板、落書きで溢れかえりました。

9,000万人を超える人口の声がほぼ30年間抑圧されていたとき、ビジュアルコミュニケーションは言葉よりもはるかに雄弁に語った媒体でした。

まさにこの政治的、社会的抑圧と、数十年にわたる植民地主義と誤った教育が相まって、この地域におけるアラビア文字の重要性をゆっくりと侵食していったのです。

これらの国はいずれもかつてはアラビア語を使用していました。

今は緑と青だけです。

簡単に言えば、アラビア文字は消滅しつつあります。

グローバル化が進む世界の中で機能する植民地後のアラブ諸国では、コミュニケーションにアラビア文字を使用する人がますます少なくなっていることが懸念されています。

イタリアで修士号を勉強していたとき、アラビア語が足りないことに気づきました。

私は文字を見て、その意味を理解するのを忘れました。

そこである日、私はアラビア語の本を探しにイタリア最大の図書館に行きました。

「アラビア・中東の書籍」のカテゴリーにこれがあったのには驚きました。

(笑) 恐怖、テロ、そして破壊。

一言：ISIS。

文学的な観点から見ても、私たちが世界に対してこのように描かれていることに心が痛みました。

私は自問しました。ナギブ・マフフーズ、ハリル・ジブランのような世界的に有名な作家、ムタナビ、ニザール・カッバーニのような象徴的な詩人に何が起こったのでしょうか？

これについて考えます。

世界の地域全体の文化産物は、豊かで多様であるにもかかわらず、完全に無視されないにしても、冗長であると見なされてきました。

世界全体の地域の文化的産物は、世界的なメディア制作や現代の社会的言説にいかなる実質的な影響を与えることも禁じられています。

そして私は、デザインが世界を変えることができるという私の一番の信念を思い出しました。

必要なのは、誰かがあなたの作品を垣間見て、感じて、つながってもらうことだけです。

それで私は始めました。

どうすれば世界が私たちを悪者、この惑星のテロリストとして見ないようにして、私たちを平等、同胞として認識し始めるにはどうすればよいかを考えました。

アラビア文字を保存して尊重し、他の人や他の文化と共有するにはどうすればよいでしょうか?

そして、私は思いつきました。無邪気さとアラブのアイデンティティの 2 つの最も重要なシンボルを組み合わせたらどうなるでしょうか?

そうすれば人々は共鳴するかもしれない。

レゴほど純粋で無邪気で楽しいものは何でしょうか？

普遍的な子供のおもちゃです。

一緒に遊んだり、一緒に作ったり、無限の可能性を想像したりします。

効果的なコミュニケーションと教育は、より寛容なコミュニティへの道であるため、アラビア語教育のためのバイリンガルの解決策を見つけることが私にとっての画期的な瞬間でした。

しかし、アラビア文字とラテン文字は異なる世界を表すだけでなく、東洋と西洋の両方のコミュニティに日常的に技術的な困難を引き起こします。

アラビア語とラテン語が異なる理由はたくさんありますが、ここでは主な理由をいくつか紹介します。

はい、両方とも上向きと下向きのストロークを使用しますが、ベースラインは完全に異なります。

アラビア語は書道的な傾向があり、特定の単語を明確に表現するために文字の大部分を結合する必要があるアラビア語では接続性が重要です。

また、句読点と発音記号のまったく異なるシステムも使用されています。

しかし最も重要なことは、アラビア語には大文字がありません。

代わりに、頭文字、中間文字、孤立文字、末尾文字の 4 つの異なる文字形式があります。

私はアラビア語を若い学習者や外国語話者に紹介したいと考えていますが、最も重要なことは、バイリンガル学習システム、つまり双方向のコミュニケーションの流れを構築することで、難民が受け入れ先社会に溶け込めるよう支援することです。

そして私はそれを「Let's Play」と名付けました。

そのアイデアは、レゴを通じて現代標準アラビア語を楽しく魅力的に学ぶ方法を作成することです。

この二つの言葉です。 "遊ぼう。"

各色のバーはアラビア文字を表します。

ご覧のとおり、この文字は、ラテン語での同等の表現に加えて、形、音、および機能する単語の例で説明されています。

これらを組み合わせると、29 のアラビア文字と 4 つの異なる形式、および 400 語の辞書が含まれた楽しいポケットブックが形成されます。

ページは次のようになります。

手紙、ラテン語の音訳、そしてその下に説明があります。

プロセスについて説明します。

そこでまず、フィレンツェの小さなスタジオで文字を作りました。

それぞれの文字を個別に撮影し、すべての文字をレタッチし、使用する適切な色の背景と書体を選択しました。

最終的に、29 文字× 4 つの異なる形式からなる完全なレターセットを作成しました。

たった 1 週間で 116 文字を作成したことになります。

私は、情報は楽しく持ち運びできるものであるべきだと信じています。

この本が最終成果物であり、最終的にはこの本を出版し、世界中の多くの言語に翻訳して、アラビア語の教育と学習が楽しく、簡単に、そして世界中でアクセスできるようにしたいと考えています。

この本で、私はこの国の美しい文字を救いたいと思っています。

（拍手）ありがとうございます。

このプロジェクトに取り組むことは、スーフィーのダンス、より良い地球への祈りのような、一種の視覚的瞑想でした。

1 セットの構成要素で 2 つの言語が作成されました。

レゴは単なる比喩です。

私たちは同じ建物単位でできているからこそ、人と人との間の壁がすべて崩れ去る未来が見えるのです。

ですから、私たちの周りの世界がどんなに醜くなっても、古代エジプトの女神イシスではなく、テロ集団であるISISに関する気落ちするような本がどれだけ出版され続けても、私は一つのカラフルな世界を築き続けます。

シュクランとは「ありがとう」という意味。

（拍手）ありがとうございます。どうもありがとう。

ありがとう。

(ギター音楽開始) (音楽終了) (拍手) (ディストーションギター音楽開始) (音楽終了) (拍手) (アンビエント/ギター音楽開始) (音楽終了) (拍手)

これは地球上で最も驚くべき動物の 1 つです。

これはバクです。

さて、これはバクの赤ちゃん、動物界で最もかわいい動物の子孫です。

(笑) はるかに。

ここには競争はありません。

私は過去 20 年間をブラジルのバクの研究と保護に捧げてきましたが、その成果は本当に素晴らしいものでした。

しかし今、私は自分の仕事が与える影響について真剣に考えています。

私は、愛するこれらの動物の保護のために自分が果たしてきた本当の貢献について、ずっと自問自答してきました。

私は彼らの生存を守るのに効果的でしょうか?

私は十分にやっているでしょうか？

ここでの大きな疑問は、私がバクを研究し、その保護に貢献しているのか、それとも単にバクの絶滅を記録しているだけなのかということだと思います。

世界は非常に多くのさまざまな自然保護の危機に直面しています。

我々はすべてそれを知っている。毎日ニュースで取り上げられています。

熱帯林やその他の生態系が破壊され、気候変動が起こり、トラ、ライオン、ゾウ、サイ、バクなど、多くの種が絶滅の危機に瀕しています。

これは低地バクで、私が研究しているバクの種で、南米最大の陸生哺乳類です。

それらは巨大です。彼らは強力です。

大人の体重は300キロに達することもあります。

それは馬の半分の大きさです。

素晴らしいですね。

バクは主にアマゾンなどの熱帯林に生息しており、繁殖して生き残るために必要な資源をすべて見つけるためには、広大な生息地が絶対に必要です。

しかし、彼らの生息地は破壊されており、地理的分布のいくつかの地域から狩られています。

バクは生息地にとって非常に重要であるため、これは非常に残念なことです。

彼らは草食動物です。

彼らの食事の 50% は果物で構成されており、果物を食べると種子を飲み込み、糞便を通じて生息地全体に分散させます。

バクは森林の構造と多様性を形成し維持する上で重要な役割を果たしており、そのためバクは森の庭師として知られています。

それはすごいことではないでしょうか？

考えてみれば、バクの絶滅は生物多様性全体に深刻な影響を与えることになります。

私は 1996 年にバクの研究を始めました。当時はまだ若く、大学を卒業したばかりでした。それは先駆的な研究と保護プログラムでした。

その時点では、バクに関する情報はほとんどゼロでした。その主な理由は、研究が非常に難しいためでした。

彼らは夜行性で孤独な、非常にとらえどころのない動物であり、私たちはこれらの動物に関する非常に基本的なデータを取得し始めました。

しかし、自然保護活動家は何をしているのでしょうか？

そうですね、まずデータが必要です。

現地調査が必要です。

保全活動をサポートするには、これらの長期データセットが必要です。バクの研究は非常に難しいので、研究するには間接的な方法に頼らなければならないと言いました。

GPS首輪を首に取り付けて動きを追跡できるように、私たちは彼らを捕まえて麻酔をかける必要があります。これは世界中の他の多くの保護活動家が使用している技術です。

そして、彼らがどのように空間を利用しているか、彼らが地形内をどのように移動しているか、彼らの優先生息地は何かなどについての情報を収集することができます。

次に、学んだことを広めなければなりません。

私たちはバクについて、そしてバクがいかに重要な動物であるかを人々に教育しなければなりません。

そして、世界中でバクが何であるかを知らない人がいかに多いかには驚くべきです。

実際、多くの人はこれをバクだと考えています。

言っておきますが、これはバクではありません。

（笑） これはオオアリクイです。

バクはアリを食べません。一度もない。これまで。

そして次に、トレーニング、能力開発を提供する必要があります。

将来の自然保護活動家を準備するのは私たちの責任です。

私たちはいくつかの自然保護の戦いに負けており、私たちが行っていることを行うには、より多くの人々が必要であり、彼らはそのためのスキルと情熱を必要としています。

結局のところ、私たち自然保護活動家は、データを活用し、蓄積された知識を実際の保護活動をサポートするために応用できなければなりません。

私たちの最初のバク プログラムは、世界で最も絶滅の危機に瀕している生物群系の 1 つであるブラジル東部の大西洋森林で実施されました。

大西洋の森の破壊は、ポルトガル人が初めてブラジルに到着し、南アメリカ東部でヨーロッパ人の植民地化が始まった1500年代初頭に始まりました。

この森林は木材、農業、牧畜、都市建設のためにほぼ完全に伐採され、現在では大西洋の森の 7 パーセントだけが残っています。

そしてバクは、非常に小規模で、孤立した、つながりのない集団で見られます。

大西洋の森では、バクが牧草地や農業の開けた場所を通って、ある森林の区画から森林の区画へと移動していることがわかりました。

したがって、この地域における私たちの主なアプローチは、バクのデータを使用して、これらの森林地帯の間に野生動物の回廊を設置できる可能性のある場所を特定し、バクや他の多くの動物が安全に風景を横切ることができるように生息地を再接続することでした。

大西洋の森での 12 年間を経て、2008 年、私たちはバクの保護活動をボリビアとパラグアイの国境近くのブラジル西部のパンタナールに拡大しました。

これは世界最大の連続淡水氾濫原であり、信じられないほどの場所であり、南米における低地バクの最も重要な拠点の 1 つです。

そして、パンタナールでの作業は非常に新鮮でした。なぜなら、この地域で健康なバクの大規模な個体群を発見し、脅威がほとんどない、これまでに見つけた中で最も自然な条件でバクを研究することができたからです。

パンタナールでは、GPS首輪のほかに、カメラトラップという別の技術も使用しています。

このカメラには動きセンサーが搭載されており、動物がカメラの前を歩くと撮影されます。

これらの驚くべき装置のおかげで、私たちはバクの繁殖と社会組織に関する貴重な情報を収集することができました。これらは、保全戦略を策定する際に非常に重要なパズルのピースです。

そして 2015 年の現在、私たちは再びブラジルのセラード、ブラジル中央部の開けた草原と低木林に活動を拡大しています。

今日、この地域は我が国の経済発展のまさに震源地となっており、自然の生息地と野生動物の個体数は、いくつか例を挙げると、再び牛の放牧、サトウキビや大豆の大規模プランテーション、密猟、道路破壊など、さまざまな脅威によって急速に絶滅されつつあります。

そしてどういうわけかバクはまだそこにいるので、私に大きな希望を与えてくれます。

しかし、セラードでこの新しいプログラムを開始するのは、少々大変だったと言わざるを得ません。

車で走り回っていると、幹線道路沿いにバクの死骸があったり、サトウキビ農園の真ん中でバクがいるはずのない場所を徘徊している痕跡を見つけたり、子供たちに話しかけると、バクの肉の味は家族が密猟して食べているから知っていると言われたりすると、本当に心が張り裂けそうです。

セラードの状況は私に危機感を与えました。

潮の流れに逆らって泳いでいます。

これらの動物たちを救うために20年間の努力が続けられてきたにもかかわらず、絶滅を防ぐためにはまだやるべきことがたくさんあることに気づきました。

私たちはこれらすべての問題を解決する方法を見つけなければなりません。

本当にそうなのです。

私たちは自然保護の世界において、既成概念にとらわれずに考えなければならない時点に本当に達しました。

私たちは今よりもずっと創造的になる必要があるでしょう。

そして、セラードのバクにとってロードキルは大きな問題であると言いました。そこで、バクに付ける GPS 首輪に反射ステッカーを貼るというアイデアを思いつきました。

これらは、衝突を避けるために大型トラックに使用されているのと同じステッカーです。

バクは暗くなってから高速道路を横切るので、このステッカーは、ドライバーが高速道路を横切るこの光る物体を見て、おそらく少し速度を落とすのに役立つことを期待しています。

今のところ、これは単なるクレイジーなアイデアです。

分かりません。それがバクのロードキルの量を減らすかどうか見てみましょう。

しかし重要なのは、もしかしたらこれこそがやらなければならないことなのかもしれない、ということだ。

そして、私は今、心の中でこれらすべての疑問と格闘していますが、バクとの協定があります。

私はバクの保護が私の目的であることを心の中で知っています。

これが私の情熱です。

私は一人じゃない。

私には巨大なサポーターのネットワークがあり、私を止めることはできません。

私はおそらく一生、これを続けていくでしょう。

そして、私は、何年も前に大西洋の森で最初に捕獲し、監視したバクの一人である、私の同名のパトリシアのためにこれを続けます。パンタナールにいるリタと赤ん坊のヴィンセントのために。

そして私は、昨年12月に同じくパンタナールで捕獲したバクの赤ちゃん、テッドのためにこれを続けるつもりです。

そして私は、これまで何年にもわたって出会えた何百ものバクや、これから出会うであろう他の多くのバクのために、これからもこの活動を続けていきます。

これらの動物は世話されるに値します。

彼らは私を必要としているのです。彼らは私たちを必要としています。

あなたが知っています？私たち人間は、現在も将来も、外に出てバクだけでなく他のすべての美しい種を見て恩恵を受けることができる世界に住む権利があります。

どうもありがとう。

（拍手）

私は、ラップトップを受信機として機能させて、標準的な既製の LED ランプから太陽電池にビデオを送信できることを初めて公の場で実証したいと考えています。

Wi-Fiは関係なく、ただ軽いだけです。

そして、何の意味があるのか​​と疑問に思うかもしれません。

そして重要なのは、これです。デジタル格差を解消するために、また、私たちが「モノのインターネット」と呼ぶもの、つまり何百億ものデバイスがインターネットに接続されることを可能にするために、インターネットの大規模な拡張が行われるでしょう。

私の考えでは、このようなインターネットの拡張は、エネルギーがほぼ中立である場合にのみ機能します。

これは、可能な限り既存のインフラストラクチャを使用する必要があることを意味します。

そこで登場するのが太陽電池とLEDです。

私は 2011 年の TED で初めて、Li-Fi、つまり Light Fidelity のデモンストレーションを行いました。

Li-Fi は、既製の LED を使用して、信じられないほど高速に、しかも安全な方法でデータを送信します。

データは光によって運ばれ、明るさの微妙な変化にエンコードされます。

周りを見回すと、私たちの周りにはたくさんの LED があり、私たちの周りには Li-Fi 送信機の豊富なインフラストラクチャがあります。

しかしこれまで、私たちはデータにエンコードされた情報を受け取るために特別なデバイス、つまり小型の光検出器を使用してきました。

既存のインフラストラクチャを使用して、Li-Fi ライトからデータを受信する方法も見つけたいと考えていました。

これが、私が太陽電池とソーラーパネルを研究してきた理由です。

太陽電池は光を吸収し、それを電気エネルギーに変換します。

これが、太陽電池を使用して携帯電話を充電できる理由です。

しかしここで、データは LED の明るさの微妙な変化としてエンコードされているため、入射光が変動すると、太陽電池から得られるエネルギーも変動することを覚えておく必要があります。

これは、収集されるエネルギーの変動が送信されるデータに対応するため、光や太陽電池から情報を受け取るための主要なメカニズムが整っていることを意味します。

もちろん、問題は、LED ライトによって送信されるような、非常に高速かつ微妙な明るさの変化を受信できるかということです。

それに対する答えは「はい、できます」です。

私たちは研究室で、標準的な既製の太陽電池から 1 秒あたり最大 50 メガバイトを受信できることを示しました。

そしてこれは、最近のほとんどのブロードバンド接続よりも高速です。

それでは実際に見てみましょう。

このボックスには、標準の既製 LED ランプが入っています。

これは標準的な既製の太陽電池です。ラップトップに接続されています。

また、太陽電池から得られるエネルギーを視覚化するための機器もここにあります。

そしてこの楽器はその瞬間に何かを示します。

これは、太陽電池がすでに周囲光から光を収集しているためです。

さて、最初にライトのスイッチを入れたいと思います。ライトのスイッチを一瞬だけオンにします。そうすると、楽器が右にジャンプすることに気づくでしょう。

したがって、太陽電池は、一時的に、この人工光源からエネルギーを収集します。

オフにすると、低下することがわかります。

電源を入れます...

そこで、太陽電池を使ってエネルギーを収集します。

次に、ビデオのストリーミングを有効にしたいと思います。

そして、このボタンを押してこれを実行しました。

さて、この LED ランプは、非常に微妙な方法で LED の明るさを変更することによってビデオをストリーミングしています。変化が速すぎて認識できないため、目で認識できない方法です。

しかし、それを証明するために、太陽電池の光を遮断することができます。

そのため、まずエナジーハーベスティングが低下し、ビデオも停止することに気づきます。

ブロックを解除するとビデオが再開されます。

（拍手） 繰り返します。

そのため、ビデオの送信を停止し、エネルギーハーベスティングも停止します。

つまり、太陽電池が受信機として機能することを示しています。

しかし、この LED ランプが街路灯であり、霧があると想像してください。

それで、霧をシミュレートしたくて、ハンカチを持ってきました。

（笑）そして太陽電池の上にハンカチをかぶせてみましょう。

まず、予想どおり、収集されるエネルギーが低下していることに気づきますが、ビデオはまだ継続しています。

これは、遮蔽にもかかわらず、ハンカチを通って太陽電池に十分な光が届くため、太陽電池がその情報 (この場合は高解像度ビデオ) をデコードしてストリーミングできることを意味します。

ここで本当に重要なことは、太陽電池が環境発電装置としての主な機能を維持しながら、光でエンコードされた高速無線信号の受信機になっているということです。

だからこそ、小屋の屋根にある既存の太陽電池を、近くの丘にあるレーザー ステーション、あるいは実際には街灯柱からのブロードバンド受信機として機能させることができるのです。

そして、ビームが太陽電池に当たる場所はまったく問題ではありません。

そして同じことが、窓に組み込まれた半透明の太陽電池、街頭家具に組み込まれた太陽電池、あるいは実際、モノのインターネットを形成するこれらの数十億のデバイスに組み込まれた太陽電池にも当てはまります。

単純に、これらのデバイスを定期的に充電したくない、さらに悪いことに、数か月ごとにバッテリーを交換したくないからです。

先ほども言いましたが、これを公の場でお見せするのは初めてです。

これはまさに実験室でのデモンストレーション、プロトタイプです。

しかし、私のチームと私は、今後 2 ～ 3 年以内にこれを市場に投入できると確信しています。

そして私たちは、デジタル格差の解消に貢献でき、またこれらすべての数十億のデバイスをインターネットに接続することに貢献できることを願っています。

そして、太陽電池のおかげで、エネルギー消費の大規模な爆発を引き起こすことなく、これらすべてを行うことができます。まったく逆です。

ありがとう。

（拍手）

そこで、学校を訪問して生徒たちと話すときはいつも同じことを尋ねます。「なぜグーグルをするのですか?」

あなたにとって Google が検索エンジンとして選ばれるのはなぜですか?

不思議なことに、いつも同じ答えが 3 つ返ってきます。

1 つは、「うまくいくから」です。これは素晴らしい答えです。だから私もグーグルします。

2 つ目は、「代替案が本当にわからない」という人がいるでしょう。

これは同様に素晴らしい答えではなく、それに対する私の返答は通常、「『検索エンジン』という単語を Google で検索してみてください。興味深い代替手段がいくつか見つかるかもしれません。」です。

そして最後になりましたが、第三に、必然的に、ある生徒が手を挙げて、「Google を使えば、常に最良で公平な検索結果が得られると確信しています」と言うでしょう。

常に最適で公平な検索結果が確実に得られます。

さて、デジタル人文科学の人間ではあるが、人文科学の人間として、たとえその信頼や偏りのない検索結果に対する考え方が Google に対する私たちの集団的な愛と感謝の基礎であることは私もわかっているが、肌が丸くなるだけだ。

なぜそれが哲学的にほぼ不可能なのかを説明します。

ただし、最初に、私たちが忘れがちな各検索クエリの背後にある基本原則について、少しだけ詳しく説明させてください。

したがって、何かを Google で調べようとするときは、「孤立した事実を探しているのだろうか?」と自問することから始めてください。

フランスの首都は何ですか？

水の分子の構成要素は何ですか?

素晴らしいです -- Google で離れてください。

それが実際にロンドンであり、H30であることの証明にこれほど近づいている科学者のグループはありません。

それらの中に大きな陰謀があるとは思えません。

私たちは、これらの個別の事実に対する答えが何であるかについて、地球規模で同意します。

しかし、質問を少しだけ複雑にして、「なぜイスラエルとパレスチナの紛争が起こっているのですか?」のような質問をするとします。

あなたが探しているのはもはや単一の事実ではなく、もっと複雑で繊細な知識です。

そして、知識を得るためには、10、20、または 100 の事実をテーブルに持ち込み、それらを認めて、「はい、これらはすべて真実です」と言わなければなりません。

しかし、私が誰であるかによって、若者か老人か、黒人か白人か、同性愛者か異性愛者かによって、彼らの価値観は異なります。

そして私はこう言います、「はい、それは本当ですが、私にとってこれはそれよりも重要です。」

ここが興味深いところです。なぜなら、ここで私たちが人間になるからです。

このとき、私たちは社会を形成するために議論を始めます。

そして、本当に目的地にたどり着くためには、友人、隣人、親子、同僚、新聞や雑誌を通して、ここで得たすべての事実をフィルタリングして、最終的に本物の知識に基づいて判断する必要がありますが、検索エンジンではそれを実現するのはあまり役に立ちません。

そこで、私が例を挙げて約束したのは、真実でクリーンで客観的な知識に到達するのがなぜそれほど難しいのかを示すためであり、思考の糧としてです。

いくつかの簡単なクエリ、検索クエリを実行します。

まずはアメリカ大統領夫人「ミシェル・オバマ」からご紹介します。

そして、クリックして写真を表示します。

ご覧のとおり、非常にうまく機能します。

多かれ少なかれ完璧な検索結果です。

写真に写っているのは彼女だけで、大統領さえも写っていない。

これはどのように作動しますか？

とてもシンプルです。

Google はこれを達成するために多くの知恵を使っていますが、非常に単純に言えば、彼らは何よりも 2 つのことを重視しています。

まず、各ウェブサイトの写真の下のキャプションには何と書いてあるでしょうか?

写真の下に「ミシェル・オバマ」と書いてありますか？

そこにいるのは実際に彼女であるというかなり良い兆候です。

次に、Google は画像ファイル、つまり Web サイトにアップロードされたファイル名を調べます。

もう一度言いますが、「MichelleObama.jpeg」という名前ですか?

写真に写っているのがクリント・イーストウッドではないことはかなり良い兆候です。

つまり、これら 2 つを取得すると、次のような検索結果が得られます。

2009 年、ミシェル オバマは人種差別キャンペーンの犠牲者となり、人々は彼女の検索結果を通じて彼女を侮辱しようとしました。

彼女の顔を猿のように歪めた写真がインターネット上で広く拡散されていた。

そしてその写真はあちこちで公開されました。

そして人々は、検索結果に表示されるようにするために、非常に意図的にそれを公開しました。

彼らは必ずキャプションに「ミシェル・オバマ」と書き、写真を「MichelleObama.jpeg」などの形式でアップロードするようにした。

検索結果を操作する理由がわかります。

そしてそれもうまくいきました。

そのため、2009 年に「ミシェル オバマ」を画像検索して Google 検索すると、最初の結果の中に歪んだ猿の写真が表示されました。

Google は毎日、時間ごとに関連性を測定しているため、結果は自動的に浄化されます。これは一種の利点です。

しかし、Google は今回はそれで妥協せず、「これは人種差別的であり、悪い検索結果であるため、戻って手動でクリーンアップするつもりです」と考えただけです。

コードを書いて修正するつもりです」と彼らは答えました。

そして、この部屋にいる誰もそれが悪い考えだとは思っていないと思います。

私でもない。

しかし、それから数年が経ち、世界で最もグーグル検索されているアンダース、アンダース・ベーリング・ブレイヴィクは、同じことをしました。

これは 2011 年の 7 月 22 日であり、ノルウェー史上最悪の日です。

この男はテロリストで、ノルウェーのオスロで私たちが今いる場所から歩いて行ける距離にあるいくつかの政府の建物を爆破し、その後ウトーヤ島に行き、子供たちのグループを射殺した。

その日、約80人が死亡した。

そして多くの人は、このテロ行為を 2 つのステップとして説明し、彼は 2 つのことをしたと説明します。建物を爆破し、子供たちを射殺したということです。

それは真実ではない。

それは3つのステップでした。

彼はそれらの建物を爆破し、それらの子供たちを撃ち、座って世界中が彼をGoogleで検索するのを待っていました。

そして彼は 3 つのステップすべてを同様にうまく準備しました。

そして、これをすぐに理解した人がいたとしたら、それはストックホルムの検索エンジン最適化の専門家、ニッケ・リンドクヴィストというスウェーデンのウェブ開発者でしょう。

彼は非常に政治的な人物でもあり、ソーシャルメディアやブログ、フェイスブックで堂々と活動していました。

そして彼はみんなにこう言った、「この男が今望んでいることがあるとすれば、それは自分のイメージをコントロールすることだ。

それを歪めることができるかどうか見てみましょう。

文明社会の我々が、検索結果で彼を侮辱することで彼の行為に抗議できるかどうか見てみましょう。」

そしてどうやって？

彼はすべての読者に次のように語った。「インターネットに出かけて、歩道に落ちている犬のうんちの写真を見つけてください。歩道に落ちている犬のうんちの写真を見つけて、フィード、ウェブサイト、ブログに公開してください。

テロリストの名前をキャプションに必ず記入し、画像ファイルの名前を必ず「Breivik.jpeg」にしてください。

それがテロリストの顔だとGoogleに教えましょう。」

そしてそれはうまくいきました。

ミシェル・オバマに対するあのキャンペーンから2年後、アンダース・ベーリング・ブレイビクに対するこの操作キャンペーンは功を奏した。

スウェーデンでの 7 月 22 日の出来事の数週間後、写真で Google 検索すると、ちょっとした抗議として、検索結果の上位に犬の糞の写真が表示されるでしょう。

奇妙なことに、今回はGoogleは介入しなかった。

彼らは介入して、これらの検索結果を手動でクリーンアップしませんでした。

それで、100万ドルの質問ですが、ここで起こっているこれら2つの出来事の間に何か違いはありますか？

ミシェル・オバマに起こったこととアンダース・ベーリング・ブレイビクに起こったことの間に何か違いはありますか？

もちろん違います。

これはまったく同じことですが、Google は一方のケースには介入し、もう一方のケースには介入しませんでした。

なぜ？

ミシェル・オバマは名誉ある人物であり、それが理由であり、アンダース・ベーリング・ブレイビクは卑劣な人物だからだ。

そこで何が起こるかわかりますか？

人物の評価が行われ、誰が誰であるかを言う権限を持つパワープレイヤーは世界でただ一人だけです。

「私たちはあなたが好きですが、嫌いです。

私たちはあなたを信じていますが、あなたを信じていません。

あなたは正しい、あなたは間違っている。あなたは本当ですが、あなたは嘘です。

あなたはオバマであり、あなたはブレイビクです。」

私がそれを見たことがあるなら、それは力です。

そこで私が皆さんに覚えておいていただきたいのは、あらゆるアルゴリズムの背後には常に人間が存在し、コードによって完全に根絶することのできない一連の個人的な信念を持つ人間であるということです。

そして、私のメッセージは Google だけでなく、世界中のコードを信じるすべての人々に向けて発信されます。

自分自身の個人的な偏見を特定する必要があります。

自分が人間であることを理解し、それに応じて責任を負う必要があります。

私がこのようなことを言うのは、人文科学とテクノロジーという絆を再びしっかりと結びつけることが絶対に必要な時点に達したと信じているからです。

これまで以上にタイトです。

そして何よりも、偏りのないクリーンな検索結果という素晴らしく魅惑的な考えは神話であり、今後も神話であり続ける可能性が高いということを私たちに思い出させてくれるでしょう。

お時間をいただきありがとうございます。

（拍手）

ここに来られて嬉しいです。

お誘いを光栄に思います、ありがとうございます。

私は自分が興味があることについて話したいと思っていますが、残念ながら、私が興味を持っていることは他の多くの人には興味を持たれないのではないかと思います。

まず、私のバッジには私が天文学者であることが記載されています。

私の天文学について話したいのですが、灰色ではない大気における放射移動や木星上層大気における光の偏光に興味がある人の数は、バスシェルターに収まるほどの人数ではないでしょうか。

だからそれについては話すつもりはありません。

(笑い) 1986 年と 1987 年にコンピューター ハッカーがローレンス バークレー研究所で私たちのシステムに侵入していた出来事について話すのも同じくらい楽しいでしょう。

そして私は彼らを捕まえました、そして彼らは当時のソ連のKGBで働いていて、情報を盗んでそれを販売していたことが判明しました。

それについて話してみたいです - そしてそれは楽しいでしょう - しかし、20年後...

率直に言って、コンピューターのセキュリティは退屈だと思います。

面倒だ。

私は -- 初めて何かをするとき、それは科学です。

2回目はエンジニアリングです。

3回目は単なる技術者です。

私は科学者です。何かをしたら、また別のことをします。

だから、それについては話すつもりはありません。

また、私の最初の本である「シリコン・スネーク・オイル」や二番目の本の明白な記述だと私が思うことについて話すつもりも、コンピューターが学校に属さないと私が信じている理由について話すつもりもありません。

もっと多くのコンピュータを学校に導入しなければならないという巨大かつ奇抜な考えが広まっているように感じます。

私の考えは「いいえ！」です。いいえ！

彼らを学校から追い出し、学校からも遠ざけましょう。

これについて話したいのですが、この議論は 4 年生の教室にいる人にとっては明白なので、多くを話す必要はないと思います。しかし、これについて、そして私が言ったことすべてについて、私は非常に間違っているかもしれません。

だから、戻って私の博士論文を読まないでください。

おそらく嘘も含まれていると思われます。

そうは言っても、私は約 5 分前に自分の講演の概要を説明しました。

（笑い）そして、ここを見てみると、私が親指に書いた主な内容は未来でした。

将来のことを話さなければいけないんですよね？

ああ、そうです。そして、私に将来のことを話してほしいと頼むのは奇妙だと思います。私には白髪があるので、将来のことを話すのはちょっとばかげているのです。

実際、将来どうなるのか、未来について本当に知りたいのであれば、技術者や科学者、物理学者に尋ねるべきではないと思います。

いいえ！コードを書いている人に質問しないでください。

いいえ、20年後の社会がどうなっているか知りたければ、幼稚園の先生に聞いてください。

彼らは知っている。

実際、幼稚園の先生だけに質問するのではなく、経験豊富な先生に尋ねてください。

彼らは、次の世代の社会がどのようになるかを知っている人たちです。

私はしません。将来何が起こるかについて話している他の多くの人たちも同様ではないかと思います。

確かに、私たちは皆、これらのクールな新しいものがそこに登場することを想像することができます。

しかし私にとって、物事は未来ではありません。

私が自分自身に問いたいのは、今の子供たちがテキストメッセージングが驚くほど上手で、画面上で膨大な時間を費やしているにもかかわらず、一緒にボウリングに行ったことがない社会はどうなるのだろうかということです。

変化は起こっていますが、起こっている変化はソフトウェアにあるものではありません。

しかし、私が話そうとしているのはそういうことではありません。

それについて話したいです、それは楽しいでしょうが、私が今していることについて話したいと思います。私は今何をしているのでしょうか？

ああ、もう一つ話したいと思っていることはここにあります。ここだよ。

それは見えますか？私が話したいのは一方的なことです。

一面性のあるものについてぜひお話したいと思っています。

メビウスループが大好きなので。私はメビウスの輪が大好きなだけではなく、世界で唯一ではないにしても、クラインの壷を作っている数少ない人間の 1 人です。

すぐに、皆さんの目が輝きますように。

こちらはクラインの壷です。

聴衆の中で知っている人なら、目を丸くして、「はい、私はそれについてすべて知っています」と言うでしょう。

それは一方的です。内側が外側になっているボトルです。

ボリュームはゼロです。そしてそれは方向性がありません。

素晴らしい特性を持っています。

メビウスの輪を 2 つ用意して、共通の端を縫い合わせると、そのうちの 1 つが得られます。私はそれをガラスで作ります。

このことについて皆さんと話したいのですが、言いたいことはあまりありません。なぜなら -- (笑い) (クリス アンダーソン: 風邪をひいているのです。) しかし、TED の "D" は、もちろんデザインを表します。

ほんの 2 週間前、私は商売用に大・中・小のクラインボトルを作りました。

しかし、私が作ったものを、ここで初めて公の場でお見せできることを嬉しく思います。

これはクラインボトルのワインボトルです。4 次元では液体をまったく保持できないはずですが、私たちの宇宙には空間次元が 3 つしかないため、完全に保持できます。

そして、私たちの宇宙は 3 つの空間次元しかないため、流体を保持することができます。

つまり、それは非常に優れています。

それは私の人生の一ヶ月でした。

しかし、トポロジーについてあなたと話したいと思っていますが、そのつもりはありません。

(笑) その代わりに、去年の夏に亡くなった母のことを話します。

母親がそうするように、私の写真を集めていました。

誰かこの人を立ててくれませんか？

そして彼女のアルバムに目を通したところ、彼女は 1969 年にたくさんの文字盤の前で立っている、いや、座っている私の写真を集めていました。

それで私はそれを見て、「なんと、これは電子音楽スタジオで働いていたときの私だ！」と思いました。

技術者として、ニューヨーク州立大学バッファロー校の電子音楽スタジオの修理とメンテナンスを行っています。そして、すごい！

ずっと前のマシン。そして私は自分自身に言いました、ああ、そうだ！

そしてそれは私を送り返しました。

その直後、彼女が持っていた別の写真の中に私の写真を見つけました。

ここにいるこの男はもちろん私です。

この男性は、今年8月に亡くなったモーグ・シンセサイザーの発明者、ロバート・モーグです。

ロバート・モーグは寛大で親切な人で、非常に有能なエンジニアでした。

ニューヨーク州立大学バッファロー校の二年生、一年生だった私に人生の時間を割いて教えてくれたミュージシャンです。

彼はモーグシンセサイザーだけでなく私に教えるためにトルーマンズバーグからやって来ました、そして私たちはそこに座っていました - 当時私は物理学を勉強していました。これは1969年、70年、71年です。

私たちは物理学を勉強しています、私も物理学を勉強しています、そして彼はこう言っています、「それは良いことだ。

物理学をやっているなら電子音楽に巻き込まれないでください。」

私を指導してくれる。彼はやって来て、何時間も私と一緒に過ごしました。

彼は私が大学院に入学するために推薦状を書いてくれました。

背景にあるのは私の自転車です。

この写真は友人のリビングルームで撮られたものだと気づきました。

ボブ・モーグがやって来て、山積みの機材を運んできて、グレッグ・フリントと私にこれについてのことを教えてくれました。

私たちはフーリエ変換、ベッセル関数、変調伝達関数などについて座って話し合った。

この夏、ボブが亡くなったことは私たち全員にとって大きな損失でした。

ミュージシャンなら誰でもロバート・モーグに大きな影響を受けています。

（拍手）それでは、これから私がやろうとしていることを言っておきます。これからやろうとしていること -- このヒューレット・パッカードのオシロスコープ上に、ほぼ三角波に近い歪んだ正弦波があることがお分かりいただけると思います。

かっこいい、イケてる。ここならここに行けるよね？

子供たち。私が話そうとしているのは子供たちについてです -- 大丈夫ですか?

ここの子供たち、それが私が話したいことです。

少なくとも私にとっては、頭が十分に大きくないと判断しました。

だから私は地元で考え、地元で行動します。

私が何かを手助けできる最善の方法は、非常に地元で手助けすることだと感じています。

それで、Ph.D.これとそこの学位、そしてヤッダヤッダ。

1年ほど前、私は何人かの学校の先生たちとこのことについて話していました。

そしてそのうちの一人、あるいは数人が私のところに来てこう言いました、「それで、どうしてあなたは教えてくれないのですか？」

そして私は、「そうですね、私は大学院生を教えたこともありますし、大学院生も教えたこともありますし、学部のクラスも教えたことがあります。」と言いました。

いいえ、彼らは言いました、「そんなに子供やその他のことに興味があるなら、どうしてここの最前線にいないのですか？」

口のあるところにお金を置いてください。」

本当です。本当です。私は週に 4 日、8 年生に科学を教えています。

時々現れるだけではありません。

いやいやいやいやいや。出席を取ります。

ランチタイムを取ります。 （拍手）これは拍手ではありません。

これは皆さん一人ひとりにとって良いことであることを強くお勧めします。

時々授業に現れるだけではありません。

充実した一週間を教えてください。はい、私は 4 分の 3 の時間を教えていますが、十分です。

私が理系の学生に対して行ったことの 1 つは、「ほら、私はあなたたちに大学レベルの物理学を教えるつもりです。

微積分はありません、それは省略します。

トリガーを知る必要はありません。

ただし、中学 2 年生の代数の知識が必要なので、本格的な実験を行います。

この、第 7 章を​​開いて、奇妙な問題をすべて実行するようなものはありません。

私たちは本物の物理学をやろうとしているのです。」

そしてそれは私が今すぐやろうと思っていたことの一つです。

（甲高い音）ああ、電源を入れる前に、約 3 週間前にクラスで行ったことの 1 つが、これはレンズを通してです。レンズを使用したことの 1 つは、光の速度を測定することでした。

エルセリートの私の生徒たちは、もちろん私の助けと、非常に使い古されたオシロスコープの助けを借りて、光の速度を測定しました。

25パーセントも下がっていました。光の速度を測定した中学 2 年生を何人知っていますか?

それに加えて、音速も測定しました。

ここで光の速度を測定してみたいと思います。

私はそれをする準備ができていて、「ああ、私はただ存在する力を課して、光の速度を測定するつもりだ」と考えていました。

準備は万端です。準備は完了しましたが、ここでセットアップするには 10 分ほどかかることがわかりました。

そしてそれをする時間はありません。

ということで、次回は光の速度を測ってみようかな！

それまでの間、音速を測定してみましょう。

そうですね、音の速度を測定する明白な方法は、音を何かで反射させてそのエコーを見ることです。

しかし、おそらく - 私の生徒の 1 人、アリエル [不明瞭] が言いました、「波動方程式を使用して光の速度を測定できるでしょうか?」

そして、波動方程式は周波数と波の波長の積であることは皆さんご存知でしょう...

は定数です。周波数が上がると波長は下がります。波長が上がり、周波数が下がります。ここに波があるとします。それが興味深いのです。ピッチが上がると、物事は近づき、ピッチは下がり、物事は伸びます。

右？これは単純な物理学です。

皆さんはこれを中学 2 年生から知っています、覚えていますか?

彼らは物理学で、中学 2 年生の物理で教えてくれませんでしたが、教えるべきでしたし、教えてほしかったのですが、音や光の周波数と波長を掛けると定数が得られるということです。

そしてその定数が音速です。

したがって、音の速度を測定するには、その周波数を知るだけで済みます。まあ、それは簡単です。

ここに周波数カウンターがあります。

A あたり、A より上、A より上に設定します。多かれ少なかれ、A はあります。

これで周波数が分かりました。

1.76キロヘルツです。その波長を測ってみます。

今必要なのは、別のビームをオンにすることだけです。一番下のビームは私が話しているのですよね？

だから、私が話すときはいつでも、それが画面に表示されます。

それをここに置きます。これをソースから遠ざけると、スパイラルに気づくでしょう。

華麗な動き。私たちは波のさまざまなノードを通過して、こちらに向かって出てきます。

物理学者の皆さん、目を丸くしているのが聞こえますが、我慢してください。 (笑い) 波長を測定するには、ここから 1 波分、ここまでの距離を測定するだけです。

ここからここまでが音の波長です。

ここにメジャーを置き、ここにメジャーを置き、それをここに戻します。

マイクを20センチ移動しました。

ここから0.2メートル、ここまで戻って20センチ。

さて、エルモさんの話に戻りましょう。

そして、周波数は 1.76 キロヘルツ、つまり 1760 であるとします。

波長は0.2メートルでした。

これが何なのか考えてみましょう。

（笑い）（拍手） こちらの1.76×0.2は秒速352メートルです。

本で調べたら、本当は343だった。

しかし、ここでは、ぎこちない素材とひどい飲み物を使って、音速を測定することができましたが、悪くはありません。かなり良い。

以上が私の言いたかったことになります。

100万年前の私の写真に戻ってください。

1971年、ベトナム戦争が起こっていて、「なんてことだ！」と思いました。

私は物理学を勉強しています: ランダウ、リプシッツ、レズニック、ハリデー。

中間テストのために家に帰ります。キャンパス内で暴動が起きている。

暴動が起きた！やあ、エルモは終わったよ、オフだよ。

キャンパス内で暴動が起こっていて、警察が私を追いかけているんですよね？

私はキャンパスを横切って歩いています。警官が来て私を見て、「あなた！学生ですね」と言います。

銃を取り出します。ドーンと行きます！

そして、ペプシ缶ほどの大きさの催涙ガス弾が私の頭の上を通り過ぎていきました。シューッ！

催涙ガスを吸って息ができなくなる。

この警官はライフルを持って私を追ってきます。

彼は私の頭をたたきたいのです！

「ここから出て行かなきゃ！」って言ってるんです。

私はできるだけ早くキャンパス内を走ります。私はヘイズホールに潜り込みました。

それはこれらの鐘楼の建物の1つです。

警官が私を追いかけています。

一階、二階、三階と私を追いかけてきます。

この部屋に私を追いかけてくる。

鐘楼への入り口。

私は後ろでドアをバタンと閉め、登って、振り子がカチカチ音を立てているのが見えるこの場所を通り過ぎました。

そして私は、「そうそう、長さの平方根は周期に比例するんだ」と考えています。 (笑) 登っては戻っていきます。

ダボが割れる場所へ行きます。

時計、時計、時計、時計があります。

時間が逆行しているのは、私がその中にいるからです。

ローレンツ収縮とアインシュタインの相対性理論について考えています。

登ってみると、ずっと奥に木のはしごを登る場所があります。

上部を上げるとキューポラがあります。

ドーム、これらの 10 フィートのドームの 1 つ。

外を見ていると、警官が学生の頭を殴ったり、催涙ガスを発射したり、学生がレンガを投げたりしているのが見えます。

そして私はこう問います、「私はここで何をしているのですか？なぜここにいるのですか？」

そのとき、高校の英語の先生が言ったことを思い出しました。

それは、鐘を鋳造するときに、その上に碑文を書くということです。

それで、私は鐘の一つに付いたハトの糞を拭き取り、それを眺めます。

「なぜ私はここにいるのか？」と自分に問いかけています。

そこで今回は、ヘイズ ホールの塔の鐘に刻まれた言葉をお伝えしたいと思います。「すべての真実は 1 つです。

この観点から、科学と宗教が、闇から光へ、狭量さから広さへ、偏見から寛容へ、人類の着実な進化のためにここで努力できますように。

それは命の声であり、私たちに学びに来るよう呼びかけています。」

どうもありがとうございます。

ジェニー・チャン: 私が同性愛者であることを両親に話したとき、両親は最初に言った、「あなたを台湾に連れ戻すよ」と言われました。

（笑い）彼らの心の中では、私の性的指向はアメリカのせいだったんです。

西洋は私を多様な考えに堕落させたので、両親が台湾を離れなければ、一人娘にこんなことは起こらなかったでしょう。

正直、彼らが正しいのかどうか疑問に思った。

もちろん、世界のあらゆる地域に同性愛者がいるように、アジアにも同性愛者はいます。

しかし、「私は同性愛者で、これが私の配偶者で、私たちは一緒に暮らしていることを誇りに思っています」というような「アウト」な人生を送るという考えは、単なる西洋的な考えなのでしょうか？

もし私が台湾や西洋以外の場所で育ったら、幸せで繁栄している LGBT の人々のモデルを見つけたでしょうか?

リサ・ダゾルズ：私も同じような考えを持っていました。

サンフランシスコのHIVソーシャルワーカーとして、私は多くの同性愛者の移民に出会った。

彼らは、母国で同性愛者というだけで迫害を受けた話や、米国に逃れた理由などを話してくれました。

これがいかに彼らを打ち負かしたかを見ました。

このような仕事を 10 年続けてきたので、自分にとってより良いストーリーが必要でした。

世界が完璧から程遠いことはわかっていましたが、ゲイの物語のすべてが悲劇的なわけではありませんでした。

JC: それで、私たちは夫婦として、希望の物語を見つける必要がありました。

そこで私たちは、世界中を旅し、最終的に「スーパーゲイ」と呼ばれる人々を探すという使命に着手しました。

（笑い）これらは、世界で特別なことをしているLGBTの人々でしょう。

彼らは勇気があり、立ち直る力があり、そして何よりも自分たちが誰であるかを誇りに思っているでしょう。

彼らは私がなりたいと願うような人でしょう。

私たちの計画は、映画を通じて彼らの物語を世界に伝えることでした。

LD: 問題が 1 つだけありました。

私たちには取材経験も映画制作の経験もありませんでした。

(笑い) 私たちはスーパーゲイをどこで見つけられるかさえ知りませんでした。だから、途中ですべてがわかるだろうと信じるしかありませんでした。

そこで私たちは、LGBT の権利に関してさまざまな西側諸国以外のアジア、アフリカ、南米の 15 か国を選びました。

私たちはビデオカメラを購入し、ドキュメンタリーの作り方に関する本を注文し（笑）、最近ではたくさんのことを学ぶことができます。そして世界一周旅行に出発しました。

JC: 私たちが最初に旅行した国の一つはネパールでした。

貧困の蔓延、10年にわたる内戦、そして最近の壊滅的な地震にもかかわらず、ネパールは平等を求める戦いで大きな進歩を遂げた。

この運動の中心人物の一人がブミカ・シュレスタ氏です。

美しく活気に満ちたトランスジェンダー女性であるブミカさんは、性別を表明したことを理由に学校から退学になり、投獄されることを乗り越えなければなりませんでした。

しかし、2007年、ブミカとネパールのLGBT権利団体は、ネパール最高裁判所にLGBT差別からの保護を求める請願に成功した。

ブミカは次のとおりです: (ビデオ) BS: 私が最も誇りに思っていることは何ですか?

私はトランスジェンダーです。

私は自分の人生をとても誇りに思っています。

2007 年 12 月 21 日、最高裁判所はネパール政府に対し、トランスジェンダーの身分証明書と同性結婚を認める決定を下しました。

LD: ブミカの自信に日々感謝しています。

公衆トイレを使用するという単純なことでも、人々の厳格な性別の期待に適合しない場合、大きな困難になる可能性があります。

アジア中を旅行していると、私は公衆トイレで女性を驚かせることがよくありました。

彼らは私のような人を見ることに慣れていませんでした。

安心しておしっこをすることができるように、私は戦略を立てなければなりませんでした。

（笑）だから、トイレに入るときはいつも胸を突き出して女性らしい部分を見せ、できるだけ威嚇しないように努めていました。

私の女性的な声が聞こえるように、手を出して「こんにちは」と言いました。

これだけでかなり疲れてしまいますが、それが私なのです。

私は他の何者にもなれない。

JC: ネパールの後、私たちはインドに旅行しました。

一方で、インドはヒンズー教社会であり、同性愛嫌悪の伝統はありません。

一方で、男尊女卑の秩序を脅かすものを一切排除する、家父長制の根強い社会でもある。

私たちが活動家たちと話をしたとき、エンパワーメントは適切な男女平等を確保することから始まり、そこで女性の地位が社会で確立されると彼らは言いました。

そうすることで、LGBTの人々の地位も肯定されるのです。

LD: そこで私たちはマンベンドラ王子に会いました。

彼は世界初の同性愛者であることを公表した王子だ。

マンヴェンドラ王子は、非常に国際的な「オプラ・ウィンフリー・ショー」に出演しました。

彼の両親は彼を勘当し、王室に大きな恥をもたらしたと非難した。

私たちはマンベンドラ王子に会い、なぜ公にカミングアウトすることにしたのかについて話しました。

彼の姿はこちらです: (ビデオ) マンベンドラ王子: 私たちの社会に存在するこの汚名と差別を打ち破る必要が非常にあると感じました。

そしてそれがきっかけで、私はオープンにカミングアウトして自分のことを話すようになりました。

私たちが同性愛者であろうと、レズビアンであろうと、トランスジェンダーであろうと、バイセクシュアルであろうと、あるいはどのような性的マイノリティーの出身であろうと、私たちは皆団結して権利のために戦わなければなりません。

同性愛者の権利は法廷で勝ち取るものではなく、人々の心と精神の中で勝ち取るものです。

JC: 髪を切ってもらっているときに、髪を切った女性が私に「夫はいますか？」と尋ねました。

さて、これは私が旅行中に地元の人たちからよく聞かれた恐ろしい質問でした。

私が男性ではなく女性と一緒にいると説明したとき、彼女は信じられず、両親の反応や、私が子供を産むことができないことが悲しいかどうかなど、たくさんの質問をされました。

私は彼女に、私の人生に制限はないこと、リサと私はいつか家族をもつつもりであることを伝えました。

さて、この女性は私をまた別の狂った西洋人として見捨てるつもりでした。

彼女は自分の国でそのような現象が起こるとは想像できませんでした。

それは、私たちがインドでインタビューしたスーパーゲイの写真を彼女に見せるまでのことだった。

彼女はテレビでマンベンドラ王子を認識し、すぐに他の美容師たちが私に会いたいと思ってくれました。

(笑) そして、その平凡な午後、私は美容室全体に自国で起きている社会変化を紹介する機会がありました。

LD: 私たちはインドから、LGBTの人々に対する不寛容で知られる東アフリカへ旅行しました。

ケニアでは、家族にカミングアウトした人の89パーセントが勘当されている。

同性愛行為は犯罪であり、投獄される可能性があります。

ケニアで、私たちは穏やかな話し方をするデイビッド・クリアさんに会いました。

デビッドには、貧しい人々のために働き、自分の政府を改善したいという大きな使命がありました。

そこで彼は上院選挙に立候補することを決意した。

彼はケニア初の同性愛者であることを公にした政治家候補者となった。

デビッドは、自分が誰であるかという現実を否定することなく選挙運動をしたいと考えました。

しかし、私たちは彼が殺害の脅迫を受け始めたため、彼の安全を心配していました。

(ビデオ) デビッド・クリア: その時点で、彼らは実際に私を殺してほしいと頼んでいたので、本当に怖かったです。

そして、確かに、それを行う人もいますが、彼らは宗教的な義務を果たしていると感じています。

JC: デヴィッドは自分が誰であるかを恥じていませんでした。

脅威に直面しても、彼は誠実であり続けた。

LD: その対極にあるのがアルゼンチンです。

アルゼンチンは人口の 92 パーセントがカトリック教徒であると自認する国です。

しかし、アルゼンチンにはここ米国よりもさらに進歩的なLGBT法があります。

2010 年、アルゼンチンはラテンアメリカで初めて、世界で 10 番目に結婚の平等を導入した国となりました。

そこで私たちはマリア・ラシッドに会いました。

マリアはその運動の原動力となった。

マリア・ラシッド (スペイン語): 私はいつも言っているのですが、実際には、結婚の平等の影響は結婚するカップルだけではありません。

これらは、たとえ結婚することがなくても、同僚、家族、近所の人たちからは、平等という国家のメッセージとは異なった見方をされるであろう多くの人々のためのものである。

今日のアルゼンチンは平等の模範であるため、私はアルゼンチンをとても誇りに思っています。

そしてできれば近いうちに、全世界が同じ権利を持てるようになります。

JC: 先祖代々の土地を訪れたとき、そこで見つけたものを両親に見せられたらよかったと思います。

なぜなら、私たちが出会った人は次のとおりです: (ビデオ) 1、2、3。ゲイの皆さん、上海へようこそ！

(笑) 若くて美しい中国の LGBT の人々のコミュニティ全体です。

確かに、彼らには葛藤がありました。

しかし、彼らはそれを戦い抜きました。

上海では、地元のレズビアングループと話す機会があり、片言の北京語で私たちの話をしました。

台北では、地下鉄に乗るたびに、また別のレズビアンのカップルが手をつないでいるのを見かけました。

そして、アジア最大のLGBTプライドイベントが、私の祖父母が住んでいる場所からほんの数ブロック離れた場所で開催されることを知りました。

私の両親さえ知っていれば。

LD: 世界一周というそれほど直線的ではない旅を終えるまでに、(笑) 50,000 マイルを移動し、120 時間のビデオ映像を記録していました。

私たちは15か国を旅し、50人のスーパーゲイにインタビューしました。

結局のところ、それらを見つけるのはまったく難しくありませんでした。

JC: はい、平等への険しい道のりでは、今でも悲劇が起きています。

そして、75カ国が今でも同性愛を犯罪としていることを忘れてはなりません。

しかし、世界の隅々には希望と勇気の物語もあります。

私たちが旅から最終的に得たものは、平等は西洋の発明ではないということです。

LD: この平等運動の重要な要素の一つは、勢いです。ますます多くの人々が自分自身を完全に受け入れ、世界の自分たちの部分を変えるためにあらゆる機会を利用するという勢い、そしてますます多くの国がお互いに平等のモデルを見つけるにつれての勢いです。

ネパールがLGBT差別から保護すると、インドはより強力に推進した。

アルゼンチンが結婚の平等を受け入れると、ウルグアイとブラジルも追随した。

アイルランドが平等に賛成と言ったとき（拍手）、世界は立ち止まって気づきました。

米国最高裁判所が、私たち全員が誇りに思える声明を世界に発表するとき。

（拍手） JC: 私たちが自分たちの映像を見直したとき、私たちが見ていたのはラブストーリーだということに気づきました。

それは私に期待されていたラブストーリーではありませんでしたが、私が想像していた以上に自由、冒険、そして愛に満ちた物語でした。

私たちの旅行から帰国してから 1 年後、カリフォルニアでも結婚の平等が実現しました。

そして最後には愛が勝つと私たちは信じています。

(ビデオ) 私に与えられた権限、カリフォルニア州、そして全能の神によって、私は今、あなたたちに生涯の配偶者であることを宣言します。

キスしてもいいよ。

（拍手）

こちらはエア ジョーダン 3 ブラック セメントです。

これは歴史上最も重要なスニーカーかもしれません。

1988 年に初めてリリースされたこのシューズは、私たちが知るナイキのマーケティングの始まりとなったシューズです。

これはエア ジョーダンの系譜全体を推進し、おそらくナイキを救ったシューズです。

エア ジョーダン 3 ブラック セメントは、iPhone が携帯電話にもたらしたのと同じことをスニーカーにも果たしました。

4回も再販されています。

あらゆる有名人がそれを着ているのが目撃されています。

Black Cement と一緒に何を着るかについてのサイトがあります。

それは何十年もの間、あなたの目の前にありましたが、決して下を向くことはありませんでした。

そして今、おそらくほとんどの人が「スニーカー？」と考えているでしょう。

（笑い）はい。

はい、スニーカーです。

スニーカー、データ、ナイキに関するいくつかの驚くべきこと、そしておそらくそれらすべてがすべてのオンライン コマースの未来にどのように関係しているのか。

2011 年にジョーダン 3 ブラック セメントが最後に発売され、小売価格は 160 ドルでしたが、数分で世界中で完売しました。

それは、人々が発売前に何日もスニーカー店の外でキャンプをしていたからだ。

そしてその数分後、数千足が eBay で 2 倍、3 倍の価格で販売されました。

実際、4 年後の現在、eBay には 1,000 足以上の靴が出品されています。

しかし問題は、これが毎週土曜日に起こるということです。

毎週、1、2、3 個のリリースがあり、どのシューズにもジョーダン 3 ブラック セメントと同じくらい豊かで説得力のあるストーリーがあります。

これは、スニーカーヘッズ（スニーカーを収集する人々）のためのマーケットプレイスを構築しているナイキと私の娘です。

(笑) それは「I love Dad」Tシャツです。

ブランドにとって、スニーカーヘッズは非常に重要な人口統計です。

彼らはセンスメーカーです。彼らは Apple ファンボーイです。

だって、8,000ドルのバック・トゥ・ザ・フューチャーのスニーカーを他に買う人がいるだろうか？

(笑) はい、8,000ドルです。

それは明らかに異常ですが、スニーカーの転売市場は決して異常ではありません。

スニーカーが好きすぎる数人の人々によるアンダーグラウンド カルチャーとして始まった文化が、30 年かけて誕生しました -- (笑) 今では私たちにはスニーカー中毒が存在します。

この市場では、過去 12 か月間に米国だけで 900 万足以上の靴が転売され、その価値は 12 億ドルに達しました。

そして、これは控えめな見積もりです。私はスニーカーヘッズであることを知っておく必要があります。

これは私のコレクションです。

偉大なコレクションの殿堂の中に、私のコレクションは登録されていません。

私は約 250 足持っていますが、信じてください、私は小規模です。

人々は何千ものものを持っています。

私は典型的な 37 歳のスニーカーヘッズです。

マイケル・ジョーダンがプレーしていたころ、私はバスケットボールをして育ちました。いつもエア ジョーダンが欲しかったのですが、母は決してエア ジョーダンを買ってくれませんでした。お金が入るとすぐにエア ジョーダンを買いました。文字通り、私たちは皆、まったく同じ物語を持っています。

しかし、ここで私の考えは分岐しました。

3 つの会社を立ち上げた後、戦略コンサルタントとしての仕事に就きましたが、そのときすぐに、自分がデータについてまったく知らないことに気づきました。

しかし、私は学ばなければならなかったので学びましたし、それが好きでした。

そこで私は、自分の娯楽のためにスニーカーのデータを入手できないかと考えました。

目標は、実際のデータに基づいた市場の見方である価格ガイドを開発することでした。

そして 4 年後、私たちは 2,500 万件以上のトランザクションを分析し、数千点のスニーカーに関するリアルタイム分析を提供しています。

現在、スニーカーヘッズはリリースに向けてキャンプをしながら価格をチェックしています。

保険請求の検証にデータを使用している人もいます。

そして、世界のトップ投資銀行は現在、小売靴業界を分析するために再販データを使用しています。

そしてここが最良の部分です: スニーカーヘッズはスニーカーのポートフォリオを持っています。

(笑い) スニーカーヘッズは、自分のコレクションの価値を長期にわたって追跡し、他のコレクションと比較し、オンライン証券口座と同じ分析にアクセスできます。

そこで、スニーカー好きのダンはコレクションを構築し、どの 352 が自分のものかを特定します。

彼には、それが 10 万 3,000 ドルの価値があることがわかりました。率直に言って、ささやかなコレクションです。

資産レベルでは、靴ごとの損益がわかります。

ここで彼は一足で600ドル以上稼いだ。

私はそのうちの1つを持っています。

(笑) ということは、オンラインと同じように路上でも繁栄し、スニーカー向けの基本的な金融サービスを生み出した、規制されていない12億ドルの産業ということですか?

ある時点で、市場で実際に何が起こっているのかを自問したところ、2 つの比較が浮かび上がってきました。

スニーカーは株や麻薬に近いのでしょうか？

(笑い) 実際、ある男性は、15 歳の息子が麻薬を売っていると思ったが、後でスニーカーを売っていたことがわかったとメールで言いました。

(笑い) そして今、彼らはそのデータを使って共同でそれを行っています。

それは、スニーカーが他に存在しない投資機会だからです。

麻薬の代わりにスニーカーを売っている子供のことだけを言っているわけではありません。

お子さんの皆さんはどうでしょうか？

株式市場でプレイするには 18 歳以上である必要があります。

6年生の時にはチューインガムを、9年生の時にはブローポップを販売し、高校まではベースボールカードを集めていました。

カードはとうの昔に廃止されており、キャンディー市場は通常非常にローカルなものです。

多くの人にとって、スニーカーは合法でアクセスしやすい投資の機会であり、民主化された株式市場ではありますが、規制されていません。

おそらくあなたが最もよく知っている話は、スニーカーをめぐって人々が殺し合うという理由です。

そして、それは間違いなく起こり、悲劇的なものではありますが、一部のメディアが信じ込ませているような流行にはほど遠いものではありません。

実際、これははるかに大きく優れた物語のほんの一部に過ぎません。

このように、スニーカーには証券取引所と違法麻薬取引の両方に明らかな類似点がありますが、おそらく最も根本的なのは中心人物の存在です。

誰かがルールを作っているのです。

スニーカーの場合、それはナイキです。

いくつかの数字について説明しましょう。

私たちが知っている再販市場は 12 億ドルです。

ジョーダン ブランドを含むナイキは、二次市場で販売される靴全体の 96% を占めています。

まさに完全制覇。

スニーカーヘッズはジョーダンが大好きです。

そして流通市場での利益は約3分の1です。

つまり、スニーカーヘッズたちは昨年ナイキを売って3億8000万ドルを稼いだことになる。

ちょっと小売業の話に移りましょう。

スケッチャーズは今年初め、アディダスを超えて国内第2位の履物ブランドになった――これは大きな出来事だった。

そして、6 月までの 12 か月間で、スケッチャーズの純利益は 2 億 900 万ドルでした。

これは、ナイキの顧客が最も近い競合他社のほぼ 2 倍の利益を上げていることを意味します。

それは -- (笑い) どうしてそんなことが可能なのでしょうか?

スニーカー市場は単なる需要と供給だが、ナイキは供給、つまり限られたスニーカーを利用し、自社の利益のためにそれらのスニーカーを流通させることに非常に長けている。

つまり、それは本当に単なる供給です。

スニーカーヘッズは、限定品とナイキであれば買うだろうと冗談を言います。

8,000 ドルで販売される靴は、非常に希少であるためです。

他の収集品市場と何ら変わりはありませんが、ここはまったく市場ではありません。

これは、より多くの靴を売るためにナイキが作り出した誤った概念であり、最も良い意味でナイキが巧妙に作り出したものです。

そしてその過程で、私も含めて何万人もの人々に生涯にわたる情熱を与えることができました。

ナイキが再販市場を潰したければ、明日にでも潰せるだろう。彼らがしなければならないのは、より多くの靴をリリースすることだけだ。

しかし、私たちは彼らにそうしてほしくありませんし、それが彼らの最善の利益にもなりません。

欲しい人にはiPhoneを売るアップルとは異なり、ナイキは200ドルのスニーカーを売るだけでは儲からないからだ。

彼らは何百万もの靴を何百万もの人々に60ドルで販売しています。

そして、スニーカーヘッズは、マーケティング、誇大宣伝、PR、ブランドの名声を推進し、ナイキが何百万もの60ドルのスニーカーを販売できるようにする人たちです。

それはマーケティングです。

これは、これまでに見たことのないマーケティングです。これはどの教科書にも載っていません。

ナイキは15年間にわたり、フェイスブックレベルで大々的にIPOを週末ごとに開催し、人工商品市場を支えてきた。

土曜日の朝8時にフットロッカーの前を車で通り過ぎると、通りやブロックの周りに行列ができており、場合によっては子供たちが1週間ずっとそこで待っていることもあります。

隔年ニュースで見かけるあのクレイジーな iPhone のセリフをご存知ですか?

ナイキの行列は 104 倍の頻度で発生します。

そこでナイキがルールを定めたのです。

そして、供給と流通を制御することでそれを実現します。

しかし、一足が小売チャネルを離れると、そこは西部開拓時代になります。

これほどの規模の合法かつ規制のない市場は、たとえあったとしてもごくわずかです。

したがって、ナイキは間違いなく証券取引所ではありません。

実際には、中央交換所は存在しません。

最後に数えたところ、私が知っている限りでは 48 の異なるオンライン マーケットがありました。

eBayのクローンもあれば、モバイルマーケットもあり、さらに委託販売店や実店舗、スニーカーコンベンションや再販サイト、そしてFacebookやInstagramやTwitterなど、文字通り、スニーカーヘッズ同士が接触する場所ならどこでも、靴が売買されることになる。

しかしそれは、効率性や透明性がなく、場合によっては信頼性さえも失われてしまうことを意味します。

そうやって株が買われていたかどうか想像できますか？

Apple 株を買う方法が、Apple 株を着ている人とすれ違うことを期待して通りを歩くたびに、オンラインおよびオフラインで 100 以上の場所を検索することだったらどうなるでしょうか?

誰が最高の価格を付けたのか、あるいは見ている株が本物かどうかさえわかりません。

そう言うと、あなたはきっとこう言うでしょう: [何ということ?] もちろん、それは私たちが株を買う方法ではありません。

しかし、それがスニーカーを買う必要がない場合はどうすればよいでしょうか?

逆が真で、株を買うのとまったく同じ方法でスニーカーを買えるとしたらどうなるでしょうか?

そして、それがスニーカーだけでなく、時計、ハンドバッグ、婦人靴などの同様の商品、収集品、季節商品、値引き商品だったらどうでしょうか?

商業用の株式市場があったらどうなるでしょうか?

モノの株式市場。

そして、より知識が豊富で効率的な方法で購入できるだけでなく、株式市場で可能なあらゆる高度な金融取引に参加できるようになります。

ショート、オプション、先物、そしてまあ、これがどこに向かうのかがわかるかもしれません。

もしかしたら、株式市場に投資したいと考えているかもしれません。

なぜなら、もしあなたが 2011 年にエア ジョーダン 3 ブラック セメントに投資していたら、ステージでそれを着ているか (笑)、あるいは 162 パーセントの収益を上げていたかもしれません。これは S&P の 2 倍、Apple の 20 パーセント以上です。

(笑) だからこそ、私たちはスニーカーについて話しているのです。

ありがとう。

（拍手）

あの広大な宇宙のどこかに、生命があふれる無数の惑星がきっとあるはずなのに、なぜその証拠が見つからないのでしょうか？

さて、これは 1950 年にエンリコ フェルミが行った有名な質問です。「みんなはどこですか?」

陰謀論者たちは、UFOは常に訪れており、報道は隠蔽されているだけだと主張していますが、正直、あまり説得力がありません。

しかし、それは本当の謎を残します。

昨年、ケプラー宇宙天文台は近くの恒星の周囲に数百の惑星を発見しており、そのデータを推定すると、私たちの銀河系だけでも 5 兆個の惑星が存在する可能性があるように見えます。

仮に 10,000 個のうちの 1 個が生命を維持できる条件を備えているとしても、ここ天の川銀河内には生命が存在する可能性のある惑星が 5,000 万個もあるということになります。

それで、ここに謎があります。

私たちの銀河系にある他の無数の惑星は、地球上で起こるよりも数十億年、あるいは確かに何百万年も早く形成され、生命が誕生する機会を与えられていたはずです。

もしそれらのうちのほんの数個が知的生命体を生み出し、テクノロジーを創造し始めたとしたら、それらのテクノロジーは何百万年もかけて複雑さと強力さを増していたでしょう。

地球上では、テクノロジーがわずか 100 年でどれほど劇的に加速するかを私たちは目の当たりにしてきました。

何百万年も経てば、知的異星文明が容易に銀河全体に広がり、エネルギーを採取する巨大な人工物や、植民地化した宇宙船の艦隊、あるいは夜空を埋め尽くす輝かしい芸術作品などを生み出していたかもしれない。

少なくとも、意図的かどうかにかかわらず、何らかの電磁信号を通じて彼らの存在を明らかにしていると思われるでしょう。

しかし、それを示す説得力のある証拠はまだ見つかっていません。

そうですね、考えられる答えはたくさんありますが、中には非常に暗いものもあります。

おそらく、単一の超知性文明が実際に銀河を乗っ取り、潜在的な競争相手に対する偏執的な理由から、厳格な無線沈黙を課しているのかもしれません。

それは脅威となるものをすべて消し去る準備ができてそこに座っているだけです。

あるいは、彼らはそれほど知的ではないのかもしれません。

あるいは、高度なテクノロジーを生み出すことができる知性の進化は、私たちが想定しているよりもはるかに稀なのかもしれません。

結局のところ、それは地球上で40億年に一度だけ起こったことです。

もしかしたら、それさえも信じられないほど幸運だったのかもしれない。

おそらく私たちは銀河系で初めてのそのような文明なのかもしれません。

あるいは、文明は、自らが生み出すテクノロジーを制御できないことによる、自らの破壊の種を抱えているのかもしれません。

まず第一に、私たちはそこまで熱心に検討していませんし、それには情けないほどの金額を費やしています。

私たちの銀河にある恒星のうち、興味深い信号の兆候がないか詳しく調べられたのはほんの一部だけです。

そしておそらく、私たちは正しい方向を向いていないのかもしれません。

おそらく文明が発展するにつれ、電磁波よりもはるかに洗練され有用な通信技術がすぐに発見されるでしょう。

おそらく、すべての行為は、宇宙の質量の大部分を占めると思われる、最近発見された謎の暗黒物質または暗黒エネルギーの中で行われているのかもしれません。

おそらく、知的文明は、生命とは結局のところ、美しく相互作用する情報の複雑なパターンにすぎず、それは小規模であればより効率的に起こる可能性があることに気づくようになるでしょう。

つまり、地球上で、不格好なステレオ システムが美しく小さな iPod に縮小したのと同じように、おそらく知的生命体自体が、環境への影響を減らすために、自らを微細化したのと同じように、太陽系にはエイリアンがあふれているのに、私たちがそれに気づいていないだけなのかもしれません。

まあ、わかりました、それはクレイジーな考えです。

宇宙人が私にそう言わせたのです。

しかし、アイデアがそれ自身の命を持っているように見え、それが創造者よりも長生きするのは素晴らしいことです。

そうですね、今後 15 年以内に、近くにある有望な惑星からの実際の分光情報が見られるようになる可能性があり、それらがどれほど生命に優しい惑星であるかを明らかにするでしょう。

そしてその一方で、SETI (地球外知的探査機関) は現在、そのデータを一般に公開しており、おそらくあなたを含む数百万人の市民科学者が群衆の力を結集して探索に参加できるようにしています。

そしてここ地球では、私たちが知っているDNAの形とは大きく異なるかもしれない生命をゼロから創造しようとする驚くべき実験が行われています。

これらすべては、宇宙が生命で満ちているのか、それとも本当に私たちだけなのかを理解するのに役立ちます。

どちらの答えも、それはそれで畏怖の念を抱かせるものです。なぜなら、たとえ私たちが一人であっても、私たちが考え、夢を抱き、これらの質問をするという事実は、宇宙についての最も重要な事実の 1 つであることが判明する可能性があるからです。

知識と理解を求める探求は決して鈍ることはありません。

そうではありません。実際にはその逆です。

知れば知るほど、世界はもっと素晴らしく見えます。

そして、私たちを前進させるのは、クレイジーな可能性、答えのない疑問です。

（音楽） 飛行機で長時間移動しているとき、時々、山々や砂漠を眺めて、地球がどれほど広大であるかを理解しようとします。

そして、私たちが毎日目にしている物体には、文字通り地球 100 万個が収まるサイズの物体があることを思い出しました。

太陽は信じられないほど大きいように見えますが、物事の大きな枠組みでは、それは天の川銀河にある約 4,000 億の恒星の 1 つであり、晴れた夜には空に広がる青白い霧として見ることができます。

そして事態はさらに悪化します。

私たちの望遠鏡で検出できる銀河はおそらく 1,000 億個あるので、それぞれの星が砂粒 1 個の大きさだとすると、天の川だけで、深さ 3 フィートの砂浜の 30 フィート×30 フィートの範囲を砂で埋めるのに十分な星があることになります。

そして、地球全体には、宇宙全体の星を表すのに十分なビーチがありません。

このようなビーチは文字通り何億マイルも続くことになります。

聖スティーヴン・ホーキング博士、それはたくさんのスターです。

しかし、彼と他の物理学者は現在、さらに想像を絶するほど大きな現実があると信じています。

つまり、まず第一に、私たちの望遠鏡の範囲内にある 1,000 億個の銀河は、おそらく全体のごく一部に過ぎません。

宇宙自体は加速度的に膨張しています。銀河の大部分は非常に急速に私たちから離れつつあるため、銀河からの光は決して私たちに届かないかもしれません。

それでも、ここ地球上の私たちの物理的現実は、遠く離れた目に見えない銀河と密接につながっています。

私たちはそれらを宇宙の一部と考えることができます。

それらは単一の巨大な建造物を構成し、同じ物理法則に従い、すべてあなたや私を構成するのと同じ種類の原子、電子、陽子、クォーク、ニュートリノから作られています。

しかし、ひも理論と呼ばれるものを含む最近の物理学理論は、さまざまな種類の粒子、さまざまな性質を持ち、さまざまな法則に従って構築された他の宇宙が無数に存在する可能性があることを私たちに伝えています。

これらの宇宙のほとんどは決して生命を維持することはできず、ナノ秒で存在と消滅を繰り返す可能性がありますが、それでもなお、それらが組み合わされて、可能性のある宇宙の広大な多元宇宙を構成しています。

最大 11 次元で、私たちの想像を超える驚異を特集します。

そして、超弦理論の主要なバージョンは、最大 10 個から 500 個の宇宙で構成される多宇宙を予測しています。

これは 1 の後に 500 個のゼロが続く数字であり、この数は非常に膨大であるため、観測可能な宇宙のすべての原子に独自の宇宙があり、それらすべての宇宙のすべての原子がそれぞれ独自の宇宙を持っていて、それをさらに 2 サイクル繰り返したとしても、まだ全体のほんの一部、つまり 1 兆兆 1000 億分の 1 にすぎないことになります。

しかし、その数でさえ、別の数である無限に比べれば非常に小さいものです。

物理学者の中には、時空連続体は文字通り無限であり、さまざまな特性を持ついわゆるポケット宇宙が無数に含まれていると考える人もいます。

あなたの脳の調子はどうですか？

しかし、量子論はまったく新しいしわを加えます。

つまり、この理論は疑いの余地なく真実であることが証明されていますが、それを解釈するのは不可解です。

そして、物理学者の中には、膨大な数の並行宇宙が毎秒生成されており、これらの宇宙の多くは実際に私たちがいる世界と非常によく似ており、あなたの複数のコピーが含まれていると想像することによってのみ混乱を解消できると考える人もいます。

そのような世界では、優秀な成績で卒業し、夢の相手と結婚するでしょう。

別の場合は、それほど多くはありません。

科学者の中には、「馬鹿げた」と言う人がまだいます。

宇宙はいくつあるのかという質問に対する唯一の意味のある答えは、宇宙は 1 つだけです。

そして、少数の哲学者や神秘主義者は、私たちの宇宙ですら幻想であると主張するかもしれません。

ご覧のとおり、現時点ではこの問題に関して合意は得られておらず、合意に近づいているわけでもありません。

私たちが知っているのは、答えはゼロと無限の間のどこかにあるということだけです。

さて、もう 1 つわかっていることは、今が物理学を勉強するのに非常に素晴らしい時期であるということです。

私たちは、人類がこれまで経験したことのない知識における最大のパラダイムシフトを経験しているのかもしれません。

宗教は単なる信念以上のものです。

それは力であり、影響力です。

そしてその影響は、あなた自身の信念に関係なく、私たち全員に毎日影響を与えます。

今日の世界に対する宗教の多大な影響にもかかわらず、私たちは社会の他の部門とは異なる精査と責任の基準を宗教に課しています。

たとえば、今日、多国籍組織、政府、または企業が、女性は指導委員会に加わることはできない、女性は一人も意思決定権限を持つことができない、財務問題を処理できる女性は一人もいないと主張したとしたら、私たちは憤慨するでしょう。

制裁もあるだろう。

しかし、これは今日、世界のほぼすべての宗教で一般的に行われています。

私たちは、世俗生活では受け入れられないことを、宗教生活では受け入れます。私は、30年間この仕事をしてきたので、それを知っています。

私は、あらゆる形態の性差別と戦って育ったタイプの女の子でした​​。

私は男の子たちとピックアップバスケットボールのゲームをして、自分自身も挿入しました。

私は米国初の女性大統領になるつもりだと言いました。

私は平等権利修正条項を求めて戦ってきましたが、この改正法は 40 年間無効になっていました。

私は、私の家族のどちら側でも、家の外で働き、高等教育を受けた初めての女性です。

私は、宗教を除いて、女性であるという理由で排除されることを決して受け入れませんでした。

その間ずっと、私は非常に家父長制的な正統派モルモン教の一員でした。

私は非常に伝統的な家族で育ちました。

私には8人の兄弟がおり、専業主婦がいます。

実は私の父はその地域の宗教指導者なのです。

そして私は、自分の価値と立場は、生涯知っていたこれらのルールを守ることだと信じている世界で育ちました。

処女で結婚し、酒も飲まず、タバコも吸わず、いつも奉仕活動をし、良い子だ。

私たちの規則の中には厳格なものもありましたが、あなたは人々を愛し、宗教を愛し、信じていたので規則に従いました。

モルモン教に関するすべてのことが、あなたが何を着るか、誰とデートし、誰と結婚するかを決定しました。

それは私たちが着る下着を決定しました。

私は、私を含め、知り合い全員が稼いだお金の 10 パーセントを教会に寄付するような信心深い人でした。

私は書類の配達とベビーシッターから 10 パーセントを寄付しました。

私は、2年間の布教活動に出発する子供たちに、名誉もなく罪を犯して帰国するくらいなら死んでもらったほうがましだ、と親が子供たちに言うのを聞いたような宗教家でした。

私は、コミュニティに同性愛者であることをカミングアウトするのを恐れて、子供たちが毎年自殺するような宗教家でした。

しかし、私はまた、世界のどこに住んでいるかは問題ではなく、友情と瞬間的な相互扶助を持っていた種類の信心深い人でもありました。

ここは私が安心できる場所でした。これは人生についての確実性と明快さです。

幼い娘の子育てを手伝ってもらいました。

だからこそ私は、男性だけが指導者になれるということを何の疑問も持たずに受け入れ、また女性は地球上で神権と呼ばれる神の霊的な権威を持つことができないということも何の疑問も持たずに受け入れたのです。

そして私は、運営予算、規律評議会、意思決定能力における男女間の不一致を容認し、自分の宗教が好きだったのでフリーパスを与えました。

私が立ち止まるまで、そして私は自分自身を男性の本当の仕事のサポートスタッフとして扱うことを許可していたことに気づきました。

そして私は自分自身の中でこの矛盾に直面し、コミュニティ内の他の活動家たちと協力しました。

私たちは過去 10 年以上にわたり、とても、とても、一生懸命働いてきました。

私たちが最初にやったことは意識を高めることでした。

目に見えないものは変えることができません。

私たちはポッドキャスト、ブログ、記事の執筆を始めました。

私は、コミュニティ内で男性と女性が不平等である何百もの方法のリストを作成しました。

次に私たちが行ったのは、権利擁護組織の構築でした。

私たちは教会にズボンを履いて行ったり、男性だけの集会に出席しようとしたりするなど、無視できないことをしようとしました。

これらは簡単なことのように見えますが、私たち主催者にとっては非常に大きなコストがかかりました。

私たちは人間関係を失いました。私たちは仕事を失いました。

毎日のように嫌がらせメールが届きました。

私たちはソーシャルメディアや全国紙で攻撃されました。

私たちは殺害の脅迫を受けました。

私たちはコミュニティ内での地位を失いました。私たちの中には破門された人もいます。

私たちのほとんどは、風紀委員会にかけられ、愛するコミュニティから排除されました。なぜなら、私たちがコミュニティを良くしたいと願っていたからであり、そうできると信じていたからです。

そして、私は自分の人々からもこの反応を期待し始めました。

誰かが自分を変えようとしたり、批判したりしていると感じるときの気持ちはわかります。

しかし、私が完全にショックを受けたのは、この仕事のすべてを通して、宗教右派と同じくらいの激しい、世俗左派からも同じ量の辛辣な言葉を浴びせられたことでした。

そして、私の世俗的な友人たちが気づいていなかったのは、この宗教的敵意、「ああ、宗教者はみんな狂っているか愚かだ」というフレーズだということです。

「宗教には注意しないでください。」

「彼らは同性愛嫌悪と性差別的になるでしょう。」

彼らが理解していなかったのは、そのような敵意は宗教的過激主義と闘うものではなく、宗教的過激主義を生むものであるということだった。

そのような議論は機能しません、そして私がモルモンであることは愚かであると誰かが私に言ったのを覚えているので私はそれを知っています。

そして、それが私に引き起こしたことは、私自身と私の人々、そして私たちが信じているすべてのものを守ることでした、なぜなら私たちは愚かではないからです。

したがって、批判や敵意は機能せず、私はこれらの議論に耳を傾けませんでした。

こうした議論を聞くと、家族や友人がいるから、私は今でも怒り続けます。

彼らは私の同胞であり、私が彼らを守る最初の者ですが、闘いは現実です。

誰かの宗教的信念を尊重しながら、その信念が他の人に引き起こす可能性のある危害や損害について責任を負わせるにはどうすればよいでしょうか?

難しい質問ですね。まだ完璧な答えはありません。

両親と私はこの10年間、この綱渡りをしてきました。

彼らは知的な人々です。素敵な人たちですよ。

そして、彼らの視点を理解できるようお手伝いさせてください。

モルモン教では、死後、すべての規則を守り、すべての儀式に従えば、再び家族として一緒になれると信じています。

そして両親にとって、私が今、ノースリーブの上着を着て肩を見せるという単純なことをしているのは、私に価値がないということです。

私は永遠に家族と一緒にいることはできません。

しかし、それ以上に、私には15歳で兄弟が悲劇的な事故で亡くなり、これほど簡単なことで、私たちが家族として一緒にいられなくなることを意味します。

そして両親にとっても、ファッションや女性の権利といった単純なことがなぜ私が兄に会えない理由になるのか理解できません。

それが私たちが取り組んでいる考え方であり、批判によってそれが変わるわけではありません。

それで、両親と私は、お互いの立場を説明し、お互いを尊重しながら、実際には私たちの生活の仕方によってお互いの非常に基本的な信念を無効にし、この綱渡りをしてきました、そしてそれは困難でした。

私たちがそれを実現できた方法は、それらの防御の殻を乗り越え、不信仰と信仰の柔らかい内側を実際に見て、境界線を明確に保ちながらお互いを尊重しようとすることです。

世俗左派も無神論者も、正統派も宗教右派も、彼ら全員が理解していないもう一つのことは、なぜ宗教活動を気にするのかということだった。

「宗教が嫌なら出て行け」と言う何百人もの人々のことを私は言うことができません。

なぜそれを変えようとするのでしょうか？

なぜなら、安息日に教えられることが、世界中の私たちの政治、医療政策、暴力に漏れ出ているからです。

それは教育、軍事、財政の意思決定に漏れ出ます。

これらの法律は法的および文化的に成文化されます。

実際、私自身の宗教はこの国に多大な影響を与えてきました。

たとえば、提案 8 の期間中、私の教会はカリフォルニアでの同性結婚と戦うために 2,200 万ドル以上を集めました。

40年前、政治史家たちは、モルモン教の平等権利修正条項への反対がなければ、今日の憲法に平等権利修正条項が盛り込まれていたであろう、と言うだろう。

それは何人の命に影響を与えましたか？

そして、私たちはこれらの小さな小さな法律や規則のひとつひとつと戦うことに時間を費やすこともできますし、なぜ世界中で男女の不平等がデフォルトになっているのか、自問することもできます。

なぜそのような仮定があるのでしょうか?

なぜなら、宗教は道徳の根を生み出すだけでなく、正常さの種を生み出すからです。

宗教は解放することも征服することもでき、力を与えることも搾取することもでき、慰めることも破壊することもできますが、倫理や道徳について天秤をひっくり返す人々は、しばしば責任者ではありません。

宗教を無視したり無視したりすることはできません。

私たちはそれらを真剣に受け止める必要があります。

しかし、先ほど話したように、宗教に影響を与えるのは簡単ではありません。

しかし、私の人々が何をしたかを話します。

私のグループは小さく、何百人もいますが、大きな影響を与えてきました。

今、ホールに初めて女性の写真が男性の隣に飾られている。

女性は現在、教会全体の集会で祈ることが許されていますが、以前は総大会では女性が祈ることはできませんでした。

先週の時点で、歴史的な動きとして、教会全体を監督する3つの指導委員会に3人の女性が招待された。

私たちは、モルモン教コミュニティにおいて、男女の不平等についての議論が許容されるような認識の変化を目にしてきました。

私たちは、軽蔑されているかどうかに関係なく、より保守的な女性が介入して真の変化を起こすためのスペースを開き、「女性」と「神権」という言葉が同じ文で発話できるようになりました。

そんなことは一度もありませんでした。

私の娘と姪たちは、私が持ったことのない宗教を継承しており、それはより平等であり、私たちは影響を及ぼしています。

男性同士の集まりに参加しようとして列に並ぶのは簡単ではありませんでした。

私たちは何百人もいたのですが、一人ずつドアに着くと、「申し訳ありませんが、この会合は男性専用です」と言われ、私たちは一歩下がって、12歳ほどの若い男性たちが会合に参加し、エスコートされて私たち全員が列に並んでいる間を通り過ぎていくのを見なければなりませんでした。

しかし、その列に並んでいた女性であの日を忘れる人は一人もいないでしょうし、私たちの前を通り過ぎた少年もその日を忘れている人は一人もいないでしょう。

私たちが多国籍企業や政府で、もしそんなことが起こったら憤慨するでしょうが、私たちは単なる宗教です。

私たちは皆、宗教の一部にすぎません。

私たちは宗教をそのような見方で見続けることはできません。なぜなら、それは私に影響を与えるだけでなく、私の娘やあなたの娘たち全員、そして生殖医療へのアクセスがあれば、彼らがどのような機会を得られるか、何を着ることができるか、誰と愛し結婚できるかに影響を与えるからです。

私たちは、世界中で宗教に対する倫理的監視と説明責任を生み出す世俗的な状況の中で道徳を取り戻す必要がありますが、それは過激主義ではなく協力を生み出す敬意を持った方法で行う必要があります。

そして、私たちは男女平等のために立ち上がる、無視できない勇気ある行動を通じてそれを実現することができます。

今こそ、世界の人口の半分が、世界中の宗教、教会、シナゴーグ、モスク、神社において発言権と平等を有する時代です。

私は部下に取り組んでいます。あなたはあなたのために何をしていますか？

（拍手）

紙を何回折ることができますか?

聖書を印刷するために通常使用するような、非常に細かい紙を持っていると仮定します。

実際に見ると、まるで絹のようです。

これらのアイデアを評価するために、厚さが 1,000 分の 1 センチメートルの紙があるとします。

これは 10 のマイナス 3 センチメートル乗、つまり .001 センチメートルに相当します。

また、新聞の 1 ページのような大きな紙があると仮定しましょう。

今度はそれを半分に折り始めます。

そしてもう 1 つの質問です。紙を何度でも、たとえば 30 回折りたたむことができたら、そのときの紙の厚さはどれくらいになると想像しますか?

次に進む前に、この質問に対する考えられる答えを実際に考えてみることをお勧めします。

OK。

紙を一度折ると、厚さは1000分の2センチメートルになります。

これをもう一度半分に折ると、紙は1000分の4センチメートルになります。

折るたびに、紙の厚さは2倍になります。

そして、常に半分に何度も折り続けると、10 回折った後に次の状況に直面することになります。

2 の 10 乗、つまり 2 を 10 回掛けると、1000 分の 24 センチメートルとなり、1 センチメートルを少し超えることになります。

紙を半分に折り続けるとします。

それでは何が起こるでしょうか？

17 回折りたたむと、厚さは 2 の 17 乗、つまり 131 センチメートルになり、4 フィート強に相当します。

25 回折りたたむことができた場合、2 の 25 乗、つまり 33,554 センチメートル、つまり 1,100 フィートをわずかに超える長さになります。

ここで立ち止まって、少し考えてみる価値はあります。

紙を半分に折ると、たとえ聖書と同じくらい細い紙であっても、25 回折りたたむと、紙はほぼ 400 メートルになります。

私たちは何を学ぶのでしょうか？

このタイプの成長は指数関数的成長と呼ばれます。ご覧のとおり、紙を折るだけで、非常に速く、さらに遠くまで到達できます。

要約すると、紙を 25 回折りたたむと、厚さはほぼ 400 m になります。

30回繰り返すと、厚さは6.5マイルに達し、これは飛行機が飛行する平均的な高さに相当します。

40 倍の厚さはほぼ 7,000 マイル、つまり平均的な GPS 衛星の軌道に相当します。

48倍、その厚さは100万マイルをはるかに超えます。

さて、地球と月の間の距離が 250,000 マイル未満だとすると、聖書の紙を 45 回折って始めて、月に到着します。

そしてもう一回倍にすれば、地球に戻ります。

私の妻は今、第一子を妊娠中なのですが、彼女の大きなお腹の赤ちゃんを見ると、ほぼ必ずと言っていいほど、最初に尋ねる質問が「男の子ですか、それとも女の子ですか？」というものです。

さて、その質問の背後には、私たちが人間の生物学に精通しているために当然のことだと思っているいくつかの仮定があります。

人間の赤ちゃんの場合、男の子か女の子のどちらかが答えられる確率は 50/50 であると私たちは当然のことと考えています。

しかし、なぜそうなるのでしょうか？

そうですね、答えは私たちの種のために進化した性決定システムによって決まります。

ご存知のとおり、ほとんどの哺乳類では、赤ちゃんの性別は XY 染色体システムによって遺伝的に決定されます。

哺乳類は一対の性染色体を持っており、1 つは母親から、もう 1 つは父親から受け継がれます。

X を 2 つ組み合わせると女の子が生まれ、X と Y を組み合わせると男の子が生まれます。

女性は卵細胞で受け継がれるXのみを持ち、男性は精細胞でXまたはYのいずれかを与えることができるため、性別は父親によって決定され、男性または女性が生まれる確率は50/50です。

このシステムは哺乳類ではうまく機能していますが、生命の樹を通して、他の動物でも同様にうまく機能している他のシステムを見ることができます。

同様に遺伝的性決定を行う動物グループは他にもありますが、それらのシステムは私たちのシステムとはかなり異なる場合があります。

鳥類や一部の爬虫類は遺伝的に性別が決まりますが、父親が性別を決めるのではなく、母親が性別を決めます。

それらのグループでは、一対の Z 性染色体から雄が生まれるため、これらの雄は Z のみを持ちます。

しかし、これらの動物では、1 つの Z 染色体と 1 つの W 染色体がペアとして雌を生み出します。

このシステムでは、オスかメスの確率は依然として 50/50 であり、それは母親が卵に Z を入れるか W を入れるかによって決まります。

特定のグループは、遺伝的性決定をまったく別の方向に進めています。

たとえば、アリは性別を決定するための最も興味深いシステムの 1 つを持っています。そのため、オスのアリには父親がいません。

アリのコロニーでは、劇的な役割分担が存在します。

コロニーを守る兵士がいて、食料を集め、巣を掃除し、子供の世話をする労働者がいて、女王蜂と雄の生殖器の少数のグループがいます。

さて、女王バチは交尾し、オスの精子を蓄えます。

そして、ここがこのシステムが本当に興味深いところです。

女王バチが保存された精子を使って卵子を受精させると、その卵子は成長してメスになります。

ただし、受精せずに卵を産んだ場合、その卵は成長してアリになりますが、常に雄になります。

つまり、オスのアリが父親を持つことは不可能なのです。

そして、オスのアリは、歩く性細胞のように、すべての遺伝子のコピーを 1 つだけ持って、このように一生を送ります。

このシステムは一倍体システムと呼ばれ、アリだけでなく、ミツバチやスズメバチなどの他の高度に社会的な昆虫にも見られます。

私たち自身の性別は遺伝子によって決まりますし、遺伝子によって性別が決まる他の動物のことも知っているので、すべての動物にとって、赤ちゃんの性別はやはり遺伝によって決まるはずだと簡単に想定できます。

しかし、動物によっては、男の子になるか女の子になるかは遺伝子とはまったく関係がなく、天候などに左右されることもあります。

これらはワニやほとんどのカメのような動物です。

これらの動物では、発育中の卵内の胚の性別は温度によって決まります。

これらの種では、赤ちゃんの性別は卵が産まれた時点ではまだ決定されておらず、全発育期間の中頃、臨界期に達するまで決定されないままです。

そしてこの時期、性別は巣の中の温度によって完全に決まります。

たとえば、ペイントされたカメでは、臨界温度を超える暖かい温度では卵の中にメスが生成され、低い温度ではオスが生成されます。

誰がこの記憶術を思いついたのかはわかりませんが、ペイントされたカメに関して言えば、それらはすべて魅力的なひよこでクールな男であることを覚えておいてください。

一部の熱帯魚では、それが男の子になるのか、女の子になるのかという問題は、人生の後半になるまで解決されません。

カクレクマノミは最初はオスとして生まれますが、成長するとメスになります。

彼らはまた、最も支配的なオスとメスだけが生殖する、厳格な支配階層を持つ小さなグループで一生を過ごします。

そして驚くべきことに、グループ内で支配的なメスが死ぬと、体が大きく最も支配的なオスがすぐにメスになって彼女の代わりを務め、他のすべてのオスは階層内で 1 ランク上がることになります。

別のまったく異なる海洋動物であるミドリヘラサギの場合、赤ちゃんの性別は環境のまったく異なる側面によって決まります。

この種の場合、幼生が海底のどこにランダムに落ちるかだけが問題です。

幼生が外海底に着地するとメスになります。

しかし、メスの上に乗るとオスになります。

したがって、一部の種では、男の子か女の子かという問題は遺伝学によって答えられます。

他の人にとって、それは環境によって答えられます。

そして、それでもなお、その質問にまったく興味を示さない人もいます。

ウィップテイルトカゲを例に考えてみましょう。

砂漠のトカゲにとって、答えは簡単です。

女の子です。ずっと女の子だよ。

彼らはほぼすべてメスの種であり、依然として卵を産みますが、これらの卵は自分自身のメスのクローンを孵化させます。

さて、女の子になるのでしょうか、それとも男の子なのでしょうか？

動物界全体を通して、実際にはすべてが性決定システムに依存しています。

人間にとって、そのシステムは遺伝的な XY システムです。

そして私と妻にとって、赤ちゃんは男の子であることが分かりました。

なぜ私たちは「シェイクスピア」と聞くと身がすくんでしまうのでしょうか？

私に言わせれば、それはたいてい彼の言葉のせいだ。

これらすべての汝と汝、そしてそれゆえ、そしてそれゆえに汝は、少なからず煩わしいものになる可能性があります。

しかし、なぜ彼がこれほど人気が​​あるのか​​疑問に思う必要があります。

なぜ彼の戯曲は他のどの劇作家よりも多く作られ、リメイクされてきたのでしょうか?

それは彼の言葉のせいです。

1500 年代後半から 1600 年代初頭にかけて、それは人が持つ最高のツールであり、話題になることがたくさんありました。

しかし、そのほとんどはかなり憂鬱なものでした。

黒死病とかもそうですが。

シェイクスピアは本当にたくさんの言葉を使います。

彼の最も印象的な業績の 1 つは、侮辱の使用です。

彼らは聴衆全体を団結させるだろう。そしてどこに座っていても、ステージ上で何が起こっているかを笑うことができました。

言葉、特にドラマの設定における会話は、シーンの雰囲気を設定するため、設定に雰囲気を与えるため、登場人物間の関係を発展させるためなど、さまざまな目的で使用されます。

侮辱は非常に短く鋭い方法でこれを行います。

まずは「ハムレット」へ。

この対話の直前に、ポローニアスはハムレット王子に恋をしているオフィーリアの父親です。

クローディアス王は、王がハムレット王子の母親と結婚して以来、なぜハムレット王子がこれほど狂った行動をとっているのかを解明しようとしています。

ポローニアスは娘を使ってハムレット王子から情報を聞き出すと申し出る。

そして第二幕第二場に入ります。

ポローニアス：「主よ、私をご存知ですか？」

ハムレット：「よかったですね。あなたは魚屋さんですね。」

ポローニアス：「私ではありません、閣下。」

ハムレット：「それなら、君がとても正直な人だったらよかったのに」

ここで、「魚屋」の意味がわからなかったとしても、文脈上の手がかりを利用することができます。

1: ポローニアスは否定的な反応をしたので、それは悪いことに違いありません。

2: 魚は臭いので、まずいに違いありません。

そして 3 つ目は、「モンガー」という言葉はあまり良い言葉とは思えません。

つまり、意味さえ分からないことから、ハムレットとポローニアスの関係についての特徴付けを構築し始めていますが、それは良くありませんでした。

しかし、もう少し掘り下げると、「魚屋」とはある種のブローカーを意味し、この設定ではポン引きのような意味になります。ポローニアスが娘を金のために仲介しているようなもので、それは王の好意のためにやっているのです。

これにより、ハムレットが主張しているほど狂っていないことがわかり、この 2 人の登場人物間の敵意が激化します。

別の例が必要ですか?

「ロミオとジュリエット」には、シェイクスピアの戯曲の中でも最高の侮辱が含まれています。

これは、2 つのギャングと、自ら命を絶つ運命の恋人たちについての劇です。

まあ、どんな殴り合いでも、深刻な殴り合いの話が起こっていることはわかります。

そしてあなたは失望しません。

第一幕第一場では、冒頭からキャピュレット家とモンタギュー家の 2 つの家族のメンバーが直面する不信感と憎しみのレベルが示されています。

グレゴリー: 「通り過ぎるときは眉をひそめて、彼らがリストする通りに受け取ってもらいます。」

サンプソン: 「いや、彼らがあえて言うなら、私は彼らに親指を噛みつきますが、もし彼らがそれを我慢するなら、それは彼らにとって恥ずべきことです。」

アブラハムとバルタザールが登場します。

アブラハム: 「私たちに親指を噛むんですか、先生？」

サンプソン: 「親指を噛んでしまいました、先生。」

アブラハム: 「私たちに親指を噛むんですか、先生？」

さて、この展開は気分や性格を理解するのにどのように役立つでしょうか?

さて、それを侮辱に分けてみましょう。

今日、親指を噛むことは大したことではないように思えるかもしれないが、サンプソンはそれが彼らに対する侮辱だと言う。

彼らがそう考えるなら、それは一つだったに違いない。

これは、両院のために働く男性の間でさえ敵意のレベルを示し始めています。

そして、通常は、相手を喧嘩に巻き込みたくない限り、誰かに何もしないでしょうが、まさにそれがまさにこれから起ころうとしていることです。

もっと深く見て、この劇が書かれた時代に親指を噛むことは、今日誰かに指を与えるようなものです。

かなり強い感情が伴うので、今、現場に緊張感を感じ始めています。

このシーンの後半で、キャピュレット家のティボルトがモンタギュー家のベンヴォーリオに良いことを言います。

ティボルト「なんだ、お前はこの無情な野郎どもの中に引き込まれたのか？」

ベンヴォーリオ、向きを変えて、あなたの死を見つめてください。」

ベンヴォーリオ：「私は平和を守るだけだ。剣を構えろ、さもなければこの男たちを私から引き離すことができる。」

ティボルト「何、描いて平和を語るんだ！

私は地獄、モンタギュー家全員、そしてあなたを憎んでいるのと同じように、この言葉が嫌いです。

頼むぞ、卑怯者！」

さて、無情な雌鹿よ。

繰り返しますが、それは良いことではないことはわかっています。

両方の家族はお互いを憎んでいますが、これは火に油を注ぐだけです。

しかし、この針はどれほど悪いのでしょうか？

冷酷な雌鹿は卑怯者であり、自分の部下や敵対する家族の前で誰かをそのように呼ぶことは、戦いが起こることを意味します。

ティボルトは基本的にベンヴォーリオを呼び出し、名誉を守るためにベンヴォーリオは戦わなければなりません。

この会話では、この 2 人のキャラクター間の性格描写がよくわかります。

ティボルトはモンタギュー家をただの卑怯な犬だと思っており、彼らを尊敬していません。

もう一度、シーンに劇的な緊張感を加えます。

さて、ここからはネタバレ注意です。

ティボルトの短気さとモンタギュー家に対する深刻な憎しみは、私たち文学者が彼のハマルティアと呼ぶもの、または彼の没落の原因です。

ああ、そうです。

彼はロミオの手にかかって倒れる。

ですから、シェイクスピアを見ているときは、立ち止まって言葉を見てください。なぜなら、シェイクスピアは本当に何かを伝えようとしているからです。

「卵は 12 個です」はどれが正しいですか?あるいは「卵は1ダースですか？」

私が小学生だったとき、先生がこの単元について大々的に話していたのを覚えています。

ある日、食料品店に行って、リンゴを買おうと思ったのですが、リンゴは一個も買えませんでした。

私はリンゴを一袋丸ごと買わなければなりませんでした。

それで私はそうしました。リンゴを一袋買って家に持ち帰り、袋からリンゴを一個取り出して切りました。

そして、一切れ食べました。

この中のどれが本当の「ひとつ」なのでしょうか？

もちろん、それらはすべてそうです、そしてそれが私の小学校の先生たちが私に言おうとしていたことです。

これは、整数の桁の値、小数点の桁の値、分数の背後にある重要な考え方だからです。

私たちの整数システムは、単位を変更できることに依存しています。

単位を変更するには 2 つの方法があります。

構成もできますし、分割もできます。

ユニットを構成するときは、たくさんのものを取り出し、それらを組み合わせて、卵 12 個のような大きなものを作ります。

12個の卵を集めてグループを作り、そのグループをダースと呼びます。

卵 12 個が構成単位です。

構成ユニットの他の例としては、トランプ、一足の靴、ジャズ カルテット、そしてもちろんバービーとケンのカップルなどがあります。

しかし、一斤のパンについて考えてみましょう。

これはまとまった単位ではありません。なぜなら、さまざまなパン屋からたくさんのスライスを入手して、それらを組み合わせてパンを作るわけではないからです。

いいえ、パンを 1 斤から始めて、それをスライスと呼ばれる小さな断片に切ります。そのため、パンの各スライスは分割された単位になります。

分割されたユニットの他の例としては、正方形のチョコレート バー、オレンジの断面、ピザのスライスなどが挙げられます。

ユニットに関して重要なことは、新しいユニットを作成したら、古いユニットと同じように扱うことができるということです。

複合ユニットを構成したり、分割されたユニットを分割したりできます。

トースターで作るペストリーについて考えてみましょう。

2 個パックで提供され、それらのパックを 4 個セットにしてボックスを作ります。

では、トースターペストリーを 1 箱買うとき、私は 1 つのものを買うのでしょうか、4 つのものを買うのでしょうか、それとも 8 つのものを買うのでしょうか?

ユニットにより異なります。

1 箱、4 パック、ペストリー 8 枚入り。

そして、ピザのスライスを友人とシェアするときは、「それ」を 2 つの小さな部分に切る必要があります。

したがって、トースター ペストリーの箱は構成されたユニットで構成されており、ピザのスライスを分割するときは、分割されたユニットを分割することになります。

しかし、それが数学と何の関係があるのでしょうか？

数学では、すべてが確実です。

2 + 2 は 4 に等しく、1 は単なる 1 です。

1 つは常に 1 つではありません。

その理由は次のとおりです。1 から数え始めて、1、2、3、4、5、6、7、8、9 と 9 まで数えます。そして 10 に達します。10 を書くには、1 と 0 を書きます。

この 1 は、グループが 1 つあることを意味し、ゼロは、それが 1 つのものではなく 1 つのグループを意味することを思い出すのに役立ちます。

しかし、10 は、1 個と同じように、ちょうど 12 個の卵と同じように、1 個の卵と同じように、10 が単位です。

そして、10の10は100になります。

100 は 1 つのことですか、10 のことですか、それとも 100 のことですか?

それは「1」が何であるか、単位が何であるかによって決まります。

その人がどのような場所にいても、どれほど多くのものを代表していても、人は存在します。

動物が何を考え、何を感じているか考えたことはありますか?

まずは質問から始めましょう: 私の犬は本当に私を愛しているのでしょうか、それともただおやつが欲しいだけなのでしょうか?

そうですね、私たちの犬が私たちを本当に愛していることは簡単にわかります。そのぼんやりとした小さな頭の中で何が起こっているのかを理解するのは簡単です。

何が起こっている？

何かが起こっています。

しかし、なぜ彼らは私たちを愛しているのかという疑問がいつも出てくるのでしょうか？

なぜいつも私たちのことが話題になるのでしょうか？

なぜ私たちはそんなにナルシストなのでしょうか？

動物に尋ねる別の質問を見つけました。

あなたは誰？

人間の心には、人間の心にだけある能力だと考えがちな能力があります。

しかし、それは本当でしょうか？

他の存在はその脳を使って何をしているのでしょうか？

彼らは何を考え、何を感じているのでしょうか？

知る方法はありますか？

入る道があると思います。

入り方はいくつかあると思います。

私たちは進化を観察することができ、彼らの脳を観察し、彼らが何をしているかを観察することができます。

まず覚えておいてほしいのは、私たちの脳は遺伝するということです。

最初のニューロンはクラゲから生まれました。

クラゲは最初の脊索動物を生み出しました。

最初の脊椎動物は最初の脊椎動物を生み出しました。

脊椎動物は海から出てきて、私たちはここにいます。

しかし、ニューロン、神経細胞がザリガニでも鳥でも人間でも同じに見えることは依然として真実です。

それはザリガニの心について何を物語っているのでしょうか？

それについて何かお話しできますか?

ザリガニが巣穴から出ようとするたびに、小さな電気ショックを何度も与えると、ザリガニは不安を引き起こすことがわかりました。

人間の不安障害の治療に使われるのと同じ薬をザリガニに与えると、ザリガニはリラックスして外に出て探索するようになります。

ザリガニの不安をどれほど気にかけているかをどのように示せるでしょうか?

ほとんどの場合、茹でて使います。

(笑い) タコはほとんどの類人猿と同じように道具を使い、人間の顔を認識します。

この無脊椎動物の類人猿のような知性をどのように称賛すればよいでしょうか?

ほとんどが煮物。

ハタが魚を追いかけてサンゴの隙間に入る場合、ウツボが寝ていると分かる場所まで行くことがあり、ウツボに「ついて来い」と合図し、ウツボはその合図を理解します。

ウツボが隙間に入り込んで魚を捕まえるかもしれませんが、魚が跳ねてハタが捕まえるかもしれません。

これは古くからあるパートナーシップであり、私たちはつい最近そのことを知りました。

その古代のパートナーシップをどのように祝えばよいでしょうか?

ほとんどが揚げ物。

あるパターンが現れつつあり、それは彼らについてよりも私たちについて多くを語っています。

ラッコは道具を使い、自分たちがやっていることから離れて赤ちゃんに何をすべきかを教える、これを「教える」といいます。

チンパンジーは教えません。

シャチは教え、​​シャチは食べ物を分け合います。

進化が何か新しいものを作るとき、新しいひねりを加える前に、既製の在庫の部品を使用します。

そして私たちの脳は、膨大な時間の流れを経て私たちに到達しました。

人間の脳をチンパンジーの脳と比較してみると、私たちの脳は基本的に非常に大きなチンパンジーの脳を持っていることがわかります。

私たちの規模が大きいのは良いことです。なぜなら、私たちも本当に不安だからです。

(笑い) しかし、ああ、イルカがいます。より多くの畳み込みを備えたより大きな脳です。

OK、おそらくあなたはこう言いたいのでしょう、分かった、まあ、私たちは脳を見ているが、それは心について何を意味するのでしょうか？

そうですね、行動の論理から心の働きを見ることができます。

この象たちは明らかに休んでいるのがわかります。

彼らはヤシの木の下に日陰を見つけ、その下で赤ん坊を眠らせ、その間、赤ん坊は居眠りしながらも警戒を続けている。

彼らが何をしているのかを完全に理解しているのと同じように、私たちもそのイメージを完全に理解しています。なぜなら、同じ平原の同じ太陽の弧の下で、同じ危険の遠吠えを聞きながら、彼らは彼らになり、私たちは私たちになったからです。

私たちはとても長い間隣人でした。

この象がリラックスしていると誤解する人はいないでしょう。

彼らは明らかに何かについて非常に心配しています。

彼らは何を懸念しているのでしょうか?

観光客の声を録音し、茂みの中に隠されたスピーカーからその録音を再生すると、観光客はゾウに迷惑をかけないため、ゾウはそれを無視することがわかりました。

しかし、槍を持ち、水場での衝突で頻繁にゾウを傷つける遊牧民の声を録音すると、ゾウは団結して隠されたスピーカーから逃げ出すだろう。

ゾウは人間がいることを知っているだけでなく、さまざまな種類の人間がいること、そして、大丈夫な人もいれば危険な人もいることを知っています。

私たちが彼らを見守ってきたよりもずっと長い間、彼らは私たちを見守ってきました。

彼らは私たちよりも私たちのことをよく知っています。

私たちにも同じ義務があります。赤ちゃんの世話をし、食べ物を見つけ、生き延びようとすることです。

アフリカの丘でのハイキング用の装備をしていても、海中ダイビング用の装備をしていても、私たちは基本的に同じです。

私たちは皮膚の下では親戚です。

ゾウも同じ骨格をしており、シャチも私たちと同じ骨格を持っています。

私たちは助けが必要なところには助けを求めています。

若者には好奇心が見られます。

家族の絆が見えてきます。

私たちは愛情を認識します。

求愛は求愛です。

そして、「彼らは意識を持っていますか?」と尋ねます。

全身麻酔をかけると意識がなくなり、何も感じなくなります。

意識とは単に何かのように感じるものです。

もしあなたが見たら、あなたが聞いたら、もしあなたが感じたら、もしあなたが何かに気づいているなら、あなたは意識しています、そして彼らも意識しています。

よく言う人がいますが、人間を人間たらしめているものはいくつかあり、その 1 つは共感です。

共感とは、仲間の気分を一致させる心の能力です。

とても便利なものです。

仲間が素早く動き始めたら、自分も急がなくてはいけないという気持ちになります。

私たちは皆今急いでいます。

共感の最も古い形態は、伝染する恐怖です。

仲間が突然驚いて飛び去った場合、「うーん、なぜみんな去ってしまったんだろう」と言うのはあまり効果的ではありません。

(笑い) 共感は古いものですが、人生の他のすべてのものと同様に、共感はスライドスケールで現れ、詳細化されます。

つまり、基本的な共感があります。あなたが悲しいと思うと、私も悲しくなります。

あなたが幸せそうなのを見ると、私も幸せになります。

それから、私が同情と呼んでいる、もう少し離れたものがあります。「あなたのおばあちゃんが亡くなったと聞いて、残念に思います。

私は同じ悲しみを感じていませんが、それはわかります。私はあなたの気持ちを知っていますし、それは私にとっても心配です。」

そして、私たちが共感に基づいて行動する動機がある場合、私はそれを思いやりと呼びます。

人間の共感力は、私たちを人間たらしめるどころか、完璧からも程遠いものです。

私たちは共感的な生き物を捕まえて殺し、食べます。

さて、あなたは「OK、まあ、それらは別の種だ」と言うかもしれません。

それは単なる捕食であり、人間は捕食者です。

しかし、私たちは自分たちと同じ種族をあまり良く扱っていません。

動物の行動についてたった 1 つのことしか知らないように見える人でも、人間の思考や感情を他の種のせいにしてはいけないことは知っています。

そうですね、それは愚かなことだと思います。なぜなら、人間の思考や感情を他の種のせいにするのは、彼らが何をしているのか、どのように感じているのかを推測する最良の方法だからです。なぜなら、彼らの脳は基本的に私たちと同じだからです。

それらは同じ構造を持っています。

私たちの気分やモチベーションを生み出すのと同じホルモンが、それらの脳にも存在します。

彼らが狩りをしているときはお腹が空いている、舌を伸ばしているときは疲れている、と言うのは科学的ではありませんが、彼らが子供たちと遊んで楽しく幸せそうにしているときは、彼らが何かを経験している可能性があるかどうかはわかりません。

それは科学的ではありません。

それで、記者は私にこう言いました、「おそらく、しかし、他の動物が考えたり感じたりできることをどうやって実際に知るのですか？」

そして、本に載せた何百もの科学的参考文献をすべて調べ始めたところ、答えは自分の部屋にあることに気づきました。

私の犬が敷物から降りて、ソファではなく私の方にやって来て、仰向けになってお腹を露出させたとき、彼女はこう思ったことがあります。

カールのところに行けば、彼は私の求めていることを理解してくれるでしょう。

私たちは家族なので、彼を信頼できるとわかっています。

彼は仕事をやり遂げるだろう、そしてそれは良い気分になるだろう。」

(笑い) 彼女は考え、感じてきましたが、それ以上に複雑なことはありません。

しかし、私たちは他の動物を見て、「ああ、シャチ、オオカミ、ゾウ、彼らはそうは見ていない」と言います。

あの背の高いヒレの雄はL41です。

彼は38歳です。

彼の左側の右側の女性はL22です。

彼女は44歳です。

彼らは何十年も前からの知り合いです。

彼らは自分たちが誰であるかを正確に知っています。

彼らは自分の友達が誰であるかを知っています。

彼らは自分たちのライバルが誰であるかを知っています。

彼らの人生はキャリアの弧を描きます。

彼らは自分がどこにいるかを常に知っています。

これはフィロという名前のゾウです。

彼は若い男性でした。

こちらは4日後の彼です。

人間は悲しみを感じるだけでなく、非常に多くの悲しみを生み出します。

私たちは彼らの歯を彫りたいと思っています。

なぜ彼らが死ぬのを待つことができないのでしょうか？

ゾウはかつて地中海の海岸から喜望峰まで生息していました。

1980年、中央アフリカと東アフリカにはゾウの生息域に広がる広大な拠点がありました。

そして今、彼らの範囲は小さな破片に粉砕されています。

これは、私たちが絶滅に追い込んでいる動物の地理であり、陸上で最も素晴らしい生き物の仲間です。

もちろん、米国では野生動物の世話をもっと大切にしています。

イエローストーン国立公園では、オオカミを一匹残らず殺しました。

実際、私たちはカナダ国境以南のオオカミをすべて殺しました。

しかし、この公園では、パークレンジャーが 1920 年代にそれを行い、60 年後にヘラジカの数が制御不能になったため、ヘラジカを戻さなければなりませんでした。

そして人々がやって来ました。

世界で最も近づきやすいオオカミを見ようと、何千人もの人々が集まりました。

そして私はそこに行き、この信じられないほどのオオカミの家族を見ました。

パックは家族です。

繁殖中の成体と数世代の幼体がいます。

そして私はイエローストーン国立公園で最も有名で最も安定した集団を観察しました。

そして、彼らが国境のすぐ外をさまよったとき、アルファメスと呼ばれることもある母親を含む、大人のうち2人が殺されました。

残りの家族はす​​ぐに兄弟間の対立に陥りました。

姉妹は他の姉妹を追い出した。

左側の女性は、家族の元に戻ろうと何日も努力しました。

彼らは彼女に嫉妬しているので彼女を許しませんでした。

彼女は2人の新しい男性から注目を集めすぎていましたが、彼女は早熟な男性でした。

それは彼らにとって多すぎた。

彼女は結局、公園の外をさまよい、撃たれた。

このアルファ男性は結局、家族から追放された。

冬が近づくにつれて、彼は自分の領土、狩猟支援、家族、配偶者を失いました。

私たちは彼らに多大な苦痛を与えています。

謎は、なぜ彼らは私たちを彼ら以上に傷つけないのかということです。

このクジラは、そのクジラを殺した仲間とともにコククジラの一部を食べ​​終えたところだった。

ボートに乗っていた人たちは何も恐れることはありませんでした。

このクジラはT20です。

彼は二人の仲間とともにアザラシを三つに引き裂き終えたところだった。

アザラシの重さはボートに乗っていた人々とほぼ同じだった。

彼らには恐れるものは何もありませんでした。

彼らはアザラシを食べます。

なぜ彼らは私たちを食べないのですか？

なぜ私たちは幼児の周りで彼らを信頼できるのでしょうか？

シャチが濃霧の中で迷っていた研究者の元に戻ってきて、霧が晴れて海岸線のすぐそこに研究者の家が見つかるまで何マイルも彼らを導いたのはなぜでしょうか?

そして、それは複数回起こりました。

バハマにはデニス・ハージングという女性がいます。彼女はマダライルカを研究しており、彼らは彼女のことを知っています。

彼女は彼らのことをよく知っています。彼女は彼ら全員が誰であるかを知っています。

彼らは彼女を知っています。彼らは調査船を認識しています。

彼女が現れると、それはとても幸せな再会です。

ただ、一度だけ現れたのですが、彼らはボートに近づこうとしませんでした。それは本当に奇妙でした。

そして、誰かが甲板に出てきて、乗組員の一人が寝台で昼寝中に死亡したと発表するまで、何が起こっているのか理解できなかった。

人間の心臓の一つが停止したことをイルカはどうやって知ることができたのでしょうか?

なぜ彼らは気にするのでしょうか？

そしてなぜそれが彼らを怖がらせるのでしょうか？

これらの神秘的なことは、私たちがほとんどまったく考えたことのない、地球上の私たちの心の中で起こっていることのすべてを示唆しているだけです。

南アフリカの水族館にドリーという名前の小さなバンドウイルカの赤ちゃんがいました。

彼女は授乳中でしたが、ある日飼育員がタバコで休憩していて、窓からプールを覗きながらタバコを吸っていました。

ドリーがやって来て彼を見て、母親のところに戻り、1、2分間授乳し、窓に戻って牛乳の雲を放出し、煙のように頭を包みました。

どういうわけか、この哺乳瓶鼻イルカは牛乳を使って煙を表現するというアイデアを思いつきました。

人間があるものを使って別のものを表現するとき、私たちはそれを芸術と呼びます。

(笑い) 私たちを人間たらしめているものは、私たちが人間たらしだと思っているものではありません。

私たちを人間たらしめているのは、私たちの心と彼らの心が持つこれらすべてのものの中で、私たちが最も極端であるということです。

私たちは、これまで地球上に存在した動物の中で最も慈悲深く、最も暴力的で、最も創造的で、最も破壊的な動物であり、それらすべてがごちゃ混ぜになったものです。

しかし、愛は私たちを人間たらしめるものではありません。

それは私たちにとって特別なことではありません。

仲間のことを気にかけているのは私たちだけではありません。

子どもたちのことを気にかけているのは私たちだけではありません。

アホウドリは、待っているヒナに一度の食事を届けるために、数週間かけて 6 キロ、時には 1 万マイルも飛ぶことがよくあります。

彼らは世界中の海の最も離れた島に営巣しており、これがその様子です。

人生をある世代から次の世代に引き継ぐことは、存在の連鎖です。

それが止まれば全てが消えてしまいます。

もし何かが神聖なものであるならば、つまり、その神聖な関係の中に私たちのプラスチックゴミが入ってくるのです。

これらの鳥にはすべてプラスチックが入っています。

これは生後6か月のアホウドリで、巣立つ準備ができており、赤いライターを詰め込んで死んでいた。

これは私たちが世界の他の国々と持つべき関係ではありません。

しかし、自分の脳にちなんで名付けられた私たちは、その結果について決して考えません。

私たちが新しい人間の命を世界に迎えるとき、私たちは自分の赤ちゃんを他の生き物の仲間に迎え入れます。

私たちは壁に動物の絵を描きます。

私たちは携帯電話の塗装はしません。

当社では作業室の塗装は行っておりません。

私たちが動物を描くのは、私たちが一人ではないことを示すためです。

私たちには仲間がいます。

そして、ノアの箱舟のすべての絵画に描かれている、救済に値するとみなされた動物たちはすべて、今、致命的な危険にさらされており、彼らの洪水は私たちです。

そこで私たちは質問から始めました：彼らは私たちを愛していますか？

別の質問をさせていただきます。

私たちは、単に継続させるだけで十分な注意を払う必要があるものを使用することができますか?

どうもありがとうございます。

（拍手）

私たちの化学者、ハリエットを紹介します。

彼女には、より早く起こる必要がある化学反応があります。

化学者は反応速度を上げるために自由に使えるいくつかのプロセスを持っており、彼女は 5 つの方法を知っています。

そして、それらを思い出すために、彼女は高校生の頃、そしてダンスのデートの約束をした日のことを思い出します。

彼女は時間を忘れて授業に遅刻しそうになった。

彼女は気づかないうちに、角を曲がってすぐのところにいたハロルドも遅れそうになっていた。

二人とも全力疾走で授業に向かい、偶然にもお互いに全力疾走した。

さて、これは小さな衝突ではありませんでした。

彼らは互いに真っ向からぶつかり合い、彼は彼女の手から本を叩き落とした。

彼は親切にも彼女が持ち物を再び集めるのを手伝い、礼儀正しく彼女をクラスまで歩いていくと申し出ました。

そして、その年の後半に誰が一緒にダンスに行ったのかは決して推測できないでしょう。

この例からわかるように、ダンスの日程を決める鍵は、誰かと衝突して本を手から叩き落とすことです。

さて、ありがたいことに、すべての衝突がダンスの日程につながるわけではないことは、おそらくすでにご存知でしょう。

衝突には 2 つの重要な特徴がなければなりません。1 つは、本が手から落ちることを可能にする正しい方向です。そして 2 つ目は、本をたたき出すのに十分なエネルギーです。

この事件の直後、ハリエットは化学教師である私にすべてを話すことにしました。

私は彼女の話と化学反応速度の間にいくつかの興味深い類似点があることに気づきました。それは偶然、衝突の日に彼女が廊下で研究していたものでした。

ハリエットは、すべての化学学生と化学者が化学反応の速度を速める方法を覚えられるように手助けしたいと考えていました。そして、いい人である私は、将来の化学者がダンスのデートに参加できる可能性を高めるために、より多くの本を落とす衝突が起こるような教育環境を作るのを手伝うことを自分の使命とすることに決めました。

この改善されたダンスデートの獲得プロセスを促進するために、ハリエットの化学反応速度を高める 5 つの方法と同様の 5 つの変更をすべての学校に提案します。

まず、廊下のサイズを縮小することを提案します。

これにより、廊下を安全に移動することがより困難になり、広い廊下よりも多くの衝突が発生する可能性があります。

そして、衝突の数を増やすことで、それらの衝突の一部が正しい配置と、ダンスの日付を作成するのに十分なエネルギーを持つ可能性が高まります。

さて、これは化学的に言えば、反応容器や反応混合物の体積を減らすことに相当します。

そうすることで、個々の粒子がより近くなり、より多くの衝突が発生します。

衝突が多いほど、適切なエネルギーと構成で衝突が発生する可能性が高くなります。

次に、学校全体の人口を増やすことを提案します。

生徒が増えると衝突も増えます。

衝突に利用できるパーティクルの数を増やすことで、より多くの衝突が発生できる環境を作成します。

第三に、授業間の許可時間を減らさなければなりません。まあ、半分にしましょう。

そうすることで、生徒は、あるクラスから次のクラスに移動するために、より迅速に移動する必要があります。

この速度の増加は、本を確実に落とすのに必要な適切な量のエネルギーを衝突に与えるのに役立ちます。

これは、反応混合物の温度を上げることに似ています。

温度が高いほど、粒子の移動が速くなります。

粒子がより速く移動するということは、より多くのエネルギーを意味し、反応を引き起こす衝突の可能性がより高くなるということです。

第四に、学生は集団で旅行することをやめなければなりません。

集団で移動することにより、集団の外側にいる生徒は中央にいる生徒を衝突から守ります。

分割することにより、各生徒は、通り過ぎる生徒との衝突に備えて、より多くの露出領域を確保できます。

粒子がパックで移動する場合、表面積は非常に小さく、外側の粒子のみが衝突します。

ただし、塊を個々の粒子に分解すると、総表面積が増加し、各粒子の表面が露出して反応できるようになります。

この衝突と本の落下は暴力的すぎますか？

それから仲人がこれを助けます。

仲人は、お見合いをコーディネートして、カップルが成立しやすくします。

私たちの仲人は触媒のようなものです。

化学触媒は活性化エネルギーを下げること、つまり反応を開始するのに必要なエネルギーを下げることによって機能します。

これは、2 つの粒子を集めて空間内で正しく配向することで、2 つの粒子が正しい配置で出会い、反応が起こるようにすることで実現されます。

要約すると、将来の化学者がダンスの日程を決めたいなら、他の人と衝突して本を手から叩き落さなければなりません。

そして、化学者が化学反応を起こさせたい場合は、粒子が適切な量のエネルギーで正しい方向に衝突する必要があります。

そして、これらのプロセスはどちらも、これまでに説明した 5 つの方法を使用して高速化できます。

あなたがビーチにいて、目に砂が入ったとします。

そこに砂があることをどうやって知ることができますか？

明らかに目には見えませんが、正常で健康な人間であれば、痛みとしても知られる極度の不快感を感じることができます。

さて、痛みがあると何かをするようになりますが、この場合は砂がなくなるまで目をすすいでください。

そして、砂がなくなったことをどうやって知ることができるのでしょうか？

その通り。もう痛みがないからです。

痛みを感じない人もいます。

それはクールに聞こえるかもしれませんが、そうではありません。

痛みを感じられないと、自分でも気づかないうちに傷ついたり、傷ついたりする可能性があります。

痛みは体の早期警告システムです。

それはあなたを周囲の世界から、そしてあなた自身から守ります。

私たちは成長するにつれて、体のほとんどの部分に痛みを感知する装置を取り付けます。

これらの検出器は、脊髄から皮膚、筋肉、関節、歯、および一部の内臓まで伸びる侵害受容器と呼ばれる特殊な神経細胞です。

すべての神経細胞と同じように、電気信号を伝え、どこに位置していても情報を脳に送り返します。

しかし、他の神経細胞とは異なり、侵害受容器は、損傷を引き起こす可能性のある、または損傷を引き起こしている何かが起こった場合にのみ発火します。

なので、針の先端にそっと触れてみましょう。

金属を感じるでしょう、そしてそれらはあなたの通常の神経細胞です。

しかし、痛みを感じることはありません。

さて、針を強く押すほど、侵害受容器の閾値に近づきます。

十分に強く押すと、そのしきい値を超えると侵害受容器が発火し、何をしていてもやめるよう身体に指示します。

しかし、痛みの閾値は決まっているわけではありません。

特定の化学物質は侵害受容器を調整し、痛みの閾値を下げることができます。

細胞が損傷すると、その細胞と近くの他の細胞がこれらの調整化学物質を狂ったように生成し始め、侵害受容器の閾値を、触れるだけで痛みを引き起こすレベルまで低下させます。

そして、ここで市販の鎮痛剤が登場します。

アスピリンとイブプロフェンは、プロスタグランジンと呼ばれるこれらの調整化学物質の 1 つのクラスの生成をブロックします。

彼らがどのようにそれを行うかを見てみましょう。

細胞が損傷すると、アラキドン酸と呼ばれる化学物質が放出されます。

そして、COX-1とCOX-2と呼ばれる2つの酵素は、このアラキドン酸をプロスタグランジンH2に変換し、その後、体温を上昇させ、炎症を引き起こし、痛みの閾値を下げるなど、さまざまな働きをする他の化学物質に変換します。

さて、すべての酵素には活性部位があります。

それは酵素内の反応が起こる場所です。

COX-1 と COX-2 の活性部位は、アラキドン酸に非常によく適合します。

ご覧のとおり、スペースに余裕はありません。

さて、アスピリンとイブプロフェンが作用するのはこの活性部位です。

したがって、それらは動作が異なります。

アスピリンはヤマアラシの背骨のような働きをします。

それは活性部位に入り、その後切断され、そこに自身の半分が残り、そのチャネルを完全にブロックし、アラキドン酸が適合することを不可能にします。

これにより、COX-1 と COX-2 が永久に非活性化されます。

一方、イブプロフェンは活性部位に入りますが、分解したり酵素を変化させたりすることはありません。

COX-1とCOX-2は自由にそれを再び吐き出すことができますが、そのイブプロフェンがそこにある間、酵素はアラキドン酸に結合できず、通常の化学反応を行うことができません。

しかし、アスピリンやイブプロフェンはどのようにして痛みの場所を知るのでしょうか?

そうですね、そうではありません。

薬が血流に入ると全身に運ばれ、通常の場合と同じように痛みのある部位に届きます。

これがアスピリンとイブプロフェンの仕組みです。

しかし、痛みには別の次元もあります。

たとえば、神経因性疼痛は、神経系自体の損傷によって引き起こされる痛みです。外部からの刺激は必要ありません。

そして科学者たちは、脳が痛みの信号にどのように反応するかを制御していることを発見しつつあります。

たとえば、どの程度の痛みを感じるかは、痛みに注意を払っているかどうか、さらには気分によっても異なります。

痛みは活発に研究されている分野です。

私たちがそれをよりよく理解できれば、人々がそれをよりよく管理できるよう支援できるかもしれません。

(音楽) 基本的な疑問は、生命は地球の外にも存在するのかということです。

宇宙生物学者と呼ばれる科学者たちは、現在それを解明しようとしています。

ほとんどの宇宙生物学者は、火星に微生物がいるのか、木星の衛星エウロパの凍った表面の下の海に、あるいは土星の衛星タイタンで発見された液体炭化水素湖に微生物が存在するのかを解明しようとしている。

しかし、宇宙生物学者のグループの 1 つは SETI に取り組んでいます。

SETI は地球外知的生命体探索のことであり、SETI 研究者らは、他の場所の知的生命体が技術を利用して何らかの送信機を構築したという証拠を探ろうとしています。

しかし、信号を見つけることができる可能性はどのくらいあるでしょうか?

SETIに関しては確かに保証はありませんが、フランク・ドレイクにちなんで名付けられたドレイク方程式と呼ばれるものは、検出を成功させるために何が必要かについての考えを整理するのに役立ちます。

以前に方程式を扱ったことがある場合は、方程式の解、つまり正しい答えがあることを期待するでしょう。

しかし、ドレイクの方程式は、未知の部分が非常に多いため異なります。

正解はありません。

私たちの宇宙とその中での私たちの位置についてもっと学ぶにつれて、未知の部分がよりよく知られるようになり、答えをもう少し正確に推定できるようになります。

しかし、SETIが成功するか、地球人が宇宙の私たちの部分における唯一の知的種であることが証明されるまで、ドレイク方程式に対する明確な答えは出ないだろう。

それまでの間、未知のものを考慮することは非常に役立ちます。

ドレイク方程式は、天の川銀河にある技術文明の数 (私たちはこれを N と呼びます) を推定しようとしています。これは通常、次のように書かれます。 N は、R スターに f-sub-p を掛け、n-sub-e を掛け、f-sub-l を掛け、f-sub-i を掛け、f-sub-c を掛け、最後に大文字の L を掛けたものに等しい。

これらすべての要素を掛け合わせると、現在検出できる可能性のある技術文明の数を推定することができます。

Rスターとは、過去数十億年間に天の川銀河で星が誕生した割合であり、1年あたりの星の数になります。

私たちの銀河は誕生して 100 億年ですが、その歴史の初期には星は異なる速度で形成されました。

f 因子はすべて分数です。

それぞれは 1 以下である必要があります。

F-sub-p は、惑星を持つ星の割合です。

N-sub-e は、あらゆる惑星系における居住可能な惑星の平均数です。

F-sub-l は実際に生命が始まる惑星の割合であり、f-sub-i は知性を発達させるすべての生命体の割合です。

F-sub-c は、ある種の送信技術を使用することを決定した文明を発展させた知的生命体の一部です。

そして最後に、L -- 長寿因子です。

それらの送信機は平均して何年間動作し続けますか?

天文学者は現在、最初の 3 項の積が何であるかをほぼ知ることができます。

私たちは現在、ほぼあらゆる場所で系外惑星を発見しています。

生命、知性、技術文明に関する部分については、非常に多くの専門家が熟考していますが、誰も正確には知りません。

これまでのところ、私たちが知っているのは宇宙で生命が存在する場所はたった 1 か所だけ、それはまさにここ地球です。

今後数十年で、私たちが火星、エウロパ、タイタンを探索する中で、そこであらゆる種類の生命が発見されるということは、天の川銀河に生命が豊富に存在することを意味するでしょう。

なぜなら、この 1 つの太陽系内で生命が 2 回誕生したとしたら、それは簡単で、他の場所でも同様の条件が与えられれば生命が発生することを意味するからです。

したがって、ここでは 2 という数字が非常に重要な数字になります。

SETIの研究者を含む科学者は、進歩を遂げるために、非常に大まかな推定を行う傾向があり、これらの推定には非常に大きな不確実性があることを認識しています。

R-star と n-sub-e はどちらも、たとえば 1 よりも 10 に近い数値であり、すべての f 因子が 1 未満であることはわかっていると思います。

そのうちのいくつかは 1 よりはるかに少ない場合があります。

しかし、これらすべての未知数の中で最大の未知数は L であるため、おそらくドレイク方程式の最も有用なバージョンは、単純に N が L にほぼ等しいと言うものです。

この式の情報は非常に明確です。

Lが大きくなければNは小さくなります。

しかし、ご存知のとおり、それを変えることもできます。

近い将来、SETI が天の川銀河のごく一部の星だけを調べた後に信号の検出に成功すれば、L は平均して大きいはずであることがわかります。

そうでなければ、私たちはこれほど簡単に成功することはできなかったでしょう。

フィリップ・モリソンという物理学者は、SETI は未来の考古学であると要約しています。

これは、光の速度は有限であるため、遠く離れたテクノロジーから検出された信号は、私たちに届くまでにその過去について語っていることを意味しています。

しかし、検出を成功させるには L が大きくなければならないため、私たちは自分の将来についても学び、特に長い将来がある可能性があることを学びます。

私たちは宇宙に信号を送信したり、人類を月に送信したりできる技術を開発しましたが、環境を破壊したり、兵器や生物テロを使って戦争をしたりできる技術も開発しました。

将来、私たちのテクノロジーは地球と人口を安定させ、私たちの寿命を非常に長くすることにつながるでしょうか?

それとも、宇宙の舞台にほんの少しだけ登場しただけで、私たちの世界とその住民を破壊するのでしょうか？

この方程式の未知数を考慮することをお勧めします。

これらの未知数について独自の推定を行って、N についてどのような結果が得られるかを確認してみてはいかがでしょうか。

これをフランク・ドレイク、カール・セーガン、他の科学者、あるいは近所の人たちが出した推定と比較してみてください。

正しい答えはないことを忘れないでください。

まだ。

ウミガメは奇跡です。

まず、それらはおよそ 1 億 5,000 万年前のジュラ紀後期から存在しています。

恐竜の仲間であるウミガメは、永年の困難を乗り越えて生き残り、他の多くの動物が進化の過程を終えた現在でも生き続けています。

第二に、何世紀にもわたって今日に至るまで、生きている成体ウミガメはすべて、偶然、技術、能力の結果として困難を克服して生きてきました。

それぞれのウミガメが生涯にわたって直面する試練は次のとおりである。まず、浜辺の高いところに母親が掘った巣穴に革のようなピンポン玉大の卵が産み付けられるが、産まれた50～200個の卵のうち、約20パーセントは決して孵化しない。

産まれてから約1か月半後、生き残った卵が孵化すると、手のひらに収まるほどの大きさの子ガメが身をよじって水面に上がり、一斉に砂の中から現れ、海に向けて必死にダッシュします。

その途中で、がれき、落とし穴、カニ、カモメ、アライグマ、その他の脅威にさらされ、砂から這い上がった人のおよそ50パーセントが命を落とすことになる。

実際に波に到達した者たちは、一連の脅威を別の脅威と交換します。最初は波の反発力に直面し、次に、若いカメが空気を求めて水面に上がってくると、さまざまな魚、イルカ、サメ、海鳥など、まったく新しい捕食者が彼らを待っていることに気づきます。

生まれてから最初の数日間は、自分たちも生きているカメの一員であると考えた場合、弱いカメは必死で前に向かって泳ぎます。

最終的には、多くの場合、漂流物の一部分、できれば浮遊海藻の一部分に定住しようとします。

今後数か月間、彼らは自分たちを食べそうなものを避け、自分たちで食べられそうなものを見つけ、厳しい天候や不運な流れのプレッシャーに負けないよう努めることになるだろう。

この段階では、波に到達した人のおよそ 50% が死亡します。

最終的には、年月の経過とともに、生き残った個体は、1年目の食卓サイズから、少なくとも1種のオサガメの場合、10年ほど後には食卓サイズにまで大きくなる。

サイズに応じて、ある程度の保護手段が付属します。

現在、本当に憂慮すべき捕食者は、オウシ、トラ、シロザメなどの大型サメの一部と、時折現れるシャチだけだ。

生存者たちはおよそ20歳で繁殖できる年齢になり、その存在そのものが告げるサイクルを続けることになる。

遠くの浜辺で卵として産まれた個体のうち、現在残っている個体は少なくとも 10 パーセント未満ですが、これらは人間による重大な介入が起こる前の確率です。

過去1世紀にわたり、特にここ数十年にわたり、海岸開発からプラスチックごみ、密漁、延縄、網、さらには石油を含む有害化学物質に至るまで、人間の努力によりウミガメの生存率は上がり、営巣サイクルごとにウミガメの生存率は約1パーセント以下に低下している。

この人間の圧力が加わって、8 種のウミガメがそれぞれ絶滅の危機にさらされています。

なぜなら、彼らは多くの障害を克服するために進化してきましたが、最近の障害は非常に急速かつ大規模に発生し、種が圧倒されていると感じているからです。

それでは、このオッズのサイクルを簡単にまとめてみましょう。

仮定の営巣期を使用すると、メスは 1 年に 1,000 個の卵を複数回営巣する可能性があります。

1000個の卵が産まれました。

800ハッチ。

400人が水にたどり着く。

200 成人への進歩。

20頭は人間の介入なしに繁殖期まで生き残る。

2匹は人間の介入を受けながらも繁殖期まで生き残る。

つまり、繁殖する成体ウミガメはまさにチャンスの体現なのです。

それは例外であり、規則ではありません。

ジャックポット。

それは本当の意味で奇跡です。

2003 年 4 月 8 日のことでした。

私はバグダッドでイラク戦争を取材していました。

その日、アメリカ軍の戦車がバグダッドに到着し始めた。

私たちはパレスチナのホテルに数人のジャーナリストでしたが、戦争ではよくあることですが、戦闘が窓の外に迫り始めました。

バグダッドは黒煙と油に覆われた。

ひどい臭いがした。

もちろん、私は記事を書くことになっていましたが、それがいつものことです - 書いていることになっていると、何か大きなことが起こります。

それで私は16階の自分の部屋で書き物をしたり、何が起こっているのか時々窓の外を眺めたりしていました。

突然、大きな爆発が起こりました。

過去３週間の間に、ハーフトンミサイルによる砲撃があったが、今回は衝撃が私の中に感じられ、「非常に近い」と思った。

それで、何が起こっているのかを見るために下に行きました。

15階まで行って見てきました。

そして、ジャーナリストや人々が廊下で叫び声を上げているのが見えました。

部屋に入ると、ミサイルが撃たれたことに気づきました。

誰かが負傷していました。

窓の近くに、タラス・プロツィクという名前のカメラマンの男がうつぶせに横たわっていた。

以前病院で働いていたこともあり、何か役に立ちたいと思っていました。

それで私は彼をひっくり返しました。

そして彼をひっくり返すと、胸骨から恥骨まで開いていることに気づきましたが、何も見えません、まったく何も見えませんでした。

私が見たのは、目がくらむような白く真珠のように輝く斑点だけで、何が起こっているのかわかりませんでした。

斑点が消え、彼の傷が非常に深刻であることが確認できたので、私と友人は彼の下にシートを敷いて、15 階の各階に止まるエレベーターに彼を運びました。

私たちは彼を車に乗せて病院へ連れて行きました。

彼は病院に行く途中に死亡した。

14階にいたスペイン人カメラマンのホセ・クソさんも、2つの階の間で砲弾が爆発したため、手術台で死亡した。

車が出発するとすぐに戻りました。

私が書くはずだった記事がありました、書かなければなりませんでした。

それで、腕を血まみれにしてホテルのロビーに戻ったとき、ホテルの常連客の一人が私を呼び止め、10日間支払っていなかった税金を支払うよう求めました。

私は彼に迷子になるように言いました。

そして私は自分にこう言いました、「頭をすっきりさせて、すべてを脇に置いてください。

書きたいなら、すべてを脇に置いておかなければなりません。」

そしてそれが私がやったことです。

私は二階に行き、記事を書いて送りました。

その後、同僚を失ったという気持ちとは別に、別のことが私を悩ませていました。

私はその輝く真珠のような斑点をずっと見続けていましたが、それが何を意味するのか理解できませんでした。

そして、戦争は終わりました。

後で私はこう思いました。「そんなことはありえない。何が起こったのか知らないわけにはいかない。」

それは初めてのことではなかったし、私だけに起こったことではないからです。

私は20年から35年の取材の中で、同様のことが他の人に起こるのを見てきました。

私にも影響を与えたものを見てきました。

たとえば、レバノンで私が知っていた男性がいました。彼は5年間戦ってきた25歳の退役軍人でした。本物の退役軍人でした。私たちはどこにでもついていきました。

彼は自信を持って暗闇を這うでしょう――彼は偉大な兵士であり、真の兵士でした――それで私たちは、彼と一緒にいれば安全だと確信して、彼についていきました。

そしてある日、私が言われたとおり、それ以来彼に再び会いましたが、彼がキャンプに戻ってトランプをしていたとき、誰かが隣に来て武器を発射しました。

銃が鳴り響くと、その爆発音、一発の銃声で、彼は子供のように素早くテーブルの下に潜り込んだ。

彼は震えていてパニックになっていた。

彼は眠れなかったので、私が後で見つけたベイルートのカジノでディーラーとして働くことになったのですが、それは非常に適した仕事でした。

そこで私はこう考えました、「目に見える傷跡を残さずに人を殺せるものとは何だろう？」

それはどうして起こるのでしょうか？

この未知のものは何ですか？」

そこで私は調査を始めました。私が知っている方法はこれだけです。

私は本を​​調べたり、精神科医に連絡したり、博物館や図書館などに行ったりして調査を始めました。

最後に、一部の人々がこのことについて知っており、多くの場合は軍の精神科医であること、そして私たちが扱っているのはトラウマと呼ばれていることを発見しました。

アメリカ人はそれをPTSDまたは外傷性神経症と呼んでいます。

それは存在していましたが、私たちが話したことはありませんでした。

それで、このトラウマは何ですか？

まあ、それは死との遭遇です。

あなたが死を経験したことがあるかどうかは知りません。私は死体のことや、病院のベッドに横たわる祖父のこと、あるいは車に轢かれた人のことを話しているのではありません。

私は死の虚空に直面することについて話しています。

そしてそれは誰も見てはいけないものです。

「太陽も死も直視できない」と人々はよく言った。

人間は死の虚無に直面するべきではありません。

しかし、それが起こると、しばらくの間、数日、数週間、数か月、場合によっては数年も見えなくなることがあります。

そして、ある時点で、それは爆発します。なぜなら、それはあなたの脳に入ってきたもの、つまりイメージと心の間にある一種の窓であるからです。それがあなたの脳に浸透し、そこに留まり、内部のすべてのスペースを占めます。

そして、男性でも女性でも、突然眠れなくなる人がいます。

そして彼らは、単なる軽い恐怖ではなく、恐ろしい不安発作、つまりパニック発作を経験します。

彼らは突然眠りたくなくなります。なぜなら、眠りたくても毎晩同じ悪夢を見るからです。

彼らは毎晩同じ映像を見ます。

たとえば、建物に入った兵士が、自分を狙っている別の兵士と遭遇したとします。

彼は銃口をまっすぐに見つめます。

そしてこの樽は突然巨大化し、変形します。

ふわふわになって全てを飲み込んでしまう。

そして彼は言う――後に彼はこう言うだろう、「私は死を見た。

そしてそれ以来、彼は自分が死んだことを知りました。

それは認識ではなく、彼は自分が死んだと確信している。

実際には、誰かが入ってきて、その男が立ち去ったか、撃たなかったか、とにかく何であれ、彼は実際には撃たれませんでしたが、彼にとって、彼はその瞬間に死んだのです。

あるいは、集団墓地の匂いかもしれません。私はルワンダでその匂いをたくさん見ました。

それは友人の電話の声かもしれませんが、彼らは虐殺されており、何もすることができません。

その声を聞くと、数週間、数か月間、毎晩目が覚めて、子供のように不安と恐怖に駆られ、トランス状態に陥ってしまいます。

同じ映像を見て、まるで子供のように男性が泣くのを私は見てきました。

したがって、あなたの脳の中に恐怖のイメージがあり、死の虚空を見ること、つまり何かを隠している恐怖の類似物が完全に支配されるでしょう。

あなたは何もできません、まったく何もできません。

もう仕事もできないし、恋愛もできない。

家に帰っても誰も見覚えがありません。

隠れて家から出ず、家に閉じこもり、病気になります。

誰かが侵入しようとした場合に備えて、家の外にコインの入った小さな缶を置いた人を知っています。

突然、死にたい、殺したい、隠れたい、逃げたいという気持ちになります。

愛されたいと思っているのに、みんなを憎んでいるのです。

その感情が毎日あなたを完全に襲い、あなたはひどく苦しんでいます。

そして誰も理解してくれない。

彼らは言います、「あなたには何の問題もありません。怪我もないようで元気のようです。」

あなたは戦争に行って戻ってきました。大丈夫だよ。"

結局のところ、自殺は毎日のプランナーを更新するようなものです。私はすでに死んでいるので、自殺したほうがよいでしょう。

自殺する人もいるし、酒を飲んで橋の下に落ちる人もいる。

酒を飲んで一言も言わず、いつも不機嫌で妻を殴り、最終的にはアルコール依存症に陥るか死ぬかのどちらかだった祖父、叔父、近所の人がいたということは誰でも覚えているでしょう。

そして、なぜ私たちはこのことについて話さないのでしょうか？

それについてはタブーなので話しません。

死の虚無を表現する言葉がないわけではない。

しかし、他の人はそれを聞きたくないのです。

私が任務から初めて戻ったとき、彼らは「ああ、彼は戻ってきた」と言った。

白いテーブルクロス、キャンドル、ゲストがいる豪華なディナーがありました。

「全部話してください！」

20分後、人々は私に汚い目で見始め、ホステスは灰皿に鼻を突っ込みました。

それはひどかったし、一晩中台無しにしてしまったことに気づきました。

だからもうそれについては話さない。

人々ははっきりと「やめてください」と言います。

それは珍しいことでしょうか？

イラクで死亡した兵士の 3 分の 1 は、「死亡した」わけではありませんが、言い換えさせてください。イラクに赴いた米兵の 3 分の 1 は、PTSD に苦しんでいます。

1939年、第一次世界大戦で戦った20万人の兵士がまだイギリスの精神病院で治療を受けていた。

ベトナムではアメリカ人5万4000人が死亡した。

1987年、米国政府は自殺により死亡した退役軍人を2倍にあたる10万2000人に認定した。

ベトナムでは戦闘による死者の2倍が自殺による死者。

つまり、これは現代の戦争だけでなく、古代の戦争にもすべて関係しています。それについては読むことができ、証拠はそこにあります。

では、なぜそれについて話さないのでしょうか？

なぜそれについて話し合わなかったのでしょうか？

問題は、それについて話さなければ、悲惨な状況に陥るということです。

治す唯一の方法――そしてここでの良いニュースは、これは治療可能だということだ――ムンクの『叫び』や『ゴヤ』などを思い浮かべてほしい――これは確かに治療可能だ。

このトラウマ、あなたを圧倒し、石化し、そして殺すこの死との遭遇から癒す唯一の方法は、それを表現する方法を見つけることです。

人々はかつて、「言語は私たち全員を結びつける唯一のものだ」と言っていました。

言語がなければ、私たちは無に等しいのです。

それが私たちを人間たらしめるものなのです。

このような恐ろしいイメージ、つまり私たちを取り憑く言葉のない忘却のイメージに直面したとき、それに対処する唯一の方法は、それに人間の言葉を吹き込むことです。

なぜなら、これらの人々は人類から疎外されていると感じているからです。

もう誰も彼らに会いたくないし、彼らも誰にも会いたくありません。

彼らは汚く、汚され、恥ずかしいと感じます。

ある人は、「先生、私の目に恐怖が映るのが怖いので、もう地下鉄には乗りません。」と言いました。

別の男性は、自分はひどい皮膚病に罹っていると思い、皮膚科を渡り歩き、6か月を費やしました。

そしてある日、彼らは彼を精神科医に送りました。

2回目のセッション中、彼は精神科医に、頭からつま先までひどい皮膚病を患っていると話した。

精神科医は「なぜこんな状態になったのですか？」と尋ねた。

すると男は、「まあ、私は死んでいるから、朽ち果てているに違いない」と言いました。

これは人々に大きな影響を与えるものであることがわかります。

癒すためには、それについて話し合う必要があります。

その恐怖を言葉、つまり人間の言葉で表現する必要があるので、それを整理して再び話すことができます。

私たちは死を直視しなければなりません。

そして、それができれば、これらのことについて話し合うことができれば、それを口頭で解決することで、段階的に、私たちは人類の中での地位を取り戻すことができます。

そしてそれは重要です。

では、これは何を意味するのでしょうか？

それは、トラウマの後、私たちは疑問の余地なく、「存在の耐えがたい軽さ」、つまり私たちをここに留めている不死の感覚を失うことを意味します。つまり、ここにいると、私たちは不死であるようにほとんど感じますが、実際はそうではありませんが、それを信じていない場合、私たちは「一体何の意味があるの？」と言うでしょう。

しかし、トラウマの生存者はその不死の感覚を失っています。

彼らは軽さを失ってしまったのです。

つまり、これは、ルワンダ出身のマイケル、イラク出身のキャロル、コンゴ出身のフィリップなど、私の知っている男性や女性のように、沈黙して隠れるのではなく、死を直視し、実際に直面することができれば、ということです。また、トラウマの後に現場での任務を断念した現在は偉大な作家であるソルジ・シャランドンのような、私が知っている他の人々のように。

私の友人は5人自殺しましたが、彼らはトラウマから生き残れなかった人たちです。

ですから、もし私たちが死を直視することができれば、もし私たち、定命の人間、定命の者である私たちが人間であり死すべき存在であり、定命の者であり人間であることを理解できれば、死と向き合い、誰も見たことがないのですから、死をすべての神秘的な場所の中で最も神秘的な場所であるともう一度認識できれば、その意味を取り戻すことができれば、そうです、私たちは死んでも生き残って生き返るかもしれませんが、私たちは前よりも強くなって戻ってくるでしょう。

ありがとう。

（拍手）

私が小学４年生のとき、ある日先生が「偶数は数の数だけあるよ」と言った。

「本当に？」と思いました。

しかし、偶数は整数の一部にすぎず、奇数はすべて余るので、偶数よりも整数の方が多いはずですよね?

先生が何を言いたかったのかを知るために、まず 2 つのセットが同じサイズであることが何を意味するかを考えてみましょう。

右手と左手の指の数が同じだと言うとき、私は何を意味しますか?

もちろん、それぞれに 5 本の指がありますが、実際はもっと単純です。

数える必要はありません。1 対 1 で一致するかどうかを確認するだけで済みます。

実際、3 より大きい数字を表す言葉を持たなかった言語を話す古代人の中には、この種の魔法を使用した人もいたと考えられます。

たとえば、羊を囲いから放牧する場合、羊ごとに石を用意しておき、羊が戻ってきたらその石を 1 つずつ元に戻すことで、何頭出て行ったのかを追跡できるため、実際に数えなくても足りないものがあるかどうかがわかります。

数を数えるよりも一致がより基本的であることの別の例として、満員の講堂で、すべての席が埋まっており、立っている人がいない場合、どちらの椅子が何脚あるかはわかりませんが、聴衆と同じ数の椅子があることがわかります。

したがって、2 つのセットが同じサイズであると言うときの実際の意味は、それらのセット内の要素が何らかの方法で 1 つずつ一致する可能性があるということです。

4 年生の先生は、整数を並べて示し、それぞれの下にその 2 倍の数字を示しました。

ご覧のとおり、一番下の行にはすべての偶数が含まれており、1 対 1 で一致します。

つまり、数字の数だけ偶数が存在します。

しかし、依然として私たちを悩ませているのは、偶数が全体の数の一部にすぎないように見えるという事実に対する私たちの苦痛です。

しかし、これで、私の右手の指の数が左手の指の数と同じではないことがわかりますか?

もちろん違います。

何らかの方法で要素を一致させようとしてうまくいかなかったとしても、それは私たちに何も説得力を持ちません。

2 つのセットの要素が一致する 1 つの方法を見つけることができた場合、それらの 2 つのセットには同じ数の要素があると言えます。

すべての分数のリストを作成できますか?

そして、何を最初に置くべきか、すべてがリストに載っていることを確認する方法も明らかではありません。

それにもかかわらず、すべての分数のリストを作成できる非常に賢い方法があります。

これは 1800 年代後半にゲオルク カントールによって初めて行われました。

まず、すべての分数をグリッドに入れます。

たとえば、117 行目、243 列目で 117/243 を見つけることができます。

ここで、左上から開始して斜めに前後にスイープし、既に選択した数値と同じ数値を表す 2/2 などの分数をスキップして、これからリストを作成します。

すべての分数のリストを取得しました。これは、分数がもっとあるはずだと考えていたにもかかわらず、整数と分数の間で 1 対 1 の一致を作成したことを意味します。

さて、ここからが本当に興味深いことになります。

すべての実数が分数であるわけではないこと、つまり数直線上のすべての数値が分数であるわけではないことはご存知かもしれません。

たとえば、2 の平方根と円周率です。

このような数値は無理数と呼ばれます。

それは気が狂っているからとかではなく、分数は整数の比であり、有理数と呼ばれるからです。つまり、残りは非合理的、つまり非合理的です。

無理数は、無限の非反復小数で表されます。

それでは、整数とすべての小数の集合 (有理数と無理数の両方) を 1 対 1 で一致させることはできるでしょうか?

カントールはそれができないことを示した。

すべての小数のリストを作成したと主張するとします。

リストにない小数を計算して、成功しなかったことを示します。

小数を一度に 1 桁ずつ作成していきます。

私の番号の小数第 1 位については、あなたの最初の番号の小数第 1 位を見てみましょう。

それが 1 なら、私のものは 2 にします。そうでない場合は、私のものにします。

私の番号の 2 位については、あなたの 2 番目の番号の 2 位を見てみましょう。

繰り返しますが、あなたのものが 1 であれば、私のものは 2 にします。そうでない場合は、私のものを 1 にします。

様子がわかりますか?

なぜ？それは、たとえばあなたの143番目の番号でしょうか？

いいえ、私の小数点の 143 位とあなたの 143 番目の数字の 143 位が違うからです。

そのようにして作りました。

そして、どのようなリストを与えられても、私は同じことをして、そのリストにない小数を生成することができます。

そこで私たちは、10 進数をリストに入れることはできないという驚くべき結論に直面します。

したがって、私たちがよく知っている無理数は 2 の平方根や円周率など少数ですが、無理数の無限大は実際には分数の無限大よりも大きいのです。

かつて誰かが、有理数、つまり分数は夜空の星のようなものだと言いました。

不合理なものは闇のようなものです。

カントールはまた、任意の無限集合について、元の集合のすべての部分集合からなる新しい集合を形成すると、その元の集合よりも大きな無限を表すことも示しました。

これは、一度無限を 1 つ作成したら、その最初のセットのすべてのサブセットのセットを作成することで、いつでもより大きな無限を作成できることを意味します。

そして、そのすべてのサブセットのセットを作成することで、さらに大きなものになります。

したがって、さまざまなサイズの無限が無数に存在します。

これらの考えに不快感を感じているのは、あなただけではありません。

カントールの時代の偉大な数学者の中には、このことに非常に腹を立てた人もいました。

彼らは、これらのさまざまな無限を無関係にし、何らかの方法でそれらなしで数学を機能させようとしました。

カントールは個人的にも中傷され、それがひどくなり重度のうつ病を患い、精神病院を出入りして人生の後半を過ごした。

しかし最終的には彼のアイデアが勝利しました。

すべての研究数学者はこれらのアイデアを受け入れており、すべての大学の数学専攻がこれらのアイデアを学びます。これらについては数分で説明しました。

いつか、おそらくそれらは常識になるでしょう。

他にもあります。

10 進数のセット、つまり実数は、整数のセットよりも大きな無限であることを指摘しました。

カントールは、これら 2 つの無限の間に、異なるサイズの無限があるのではないかと考えました。

彼はそんなものがあるとは信じていませんでしたが、それを証明することはできませんでした。

1900 年、偉大な数学者デイビッド ヒルベルトは、数学における最も重要な未解決の問題として連続体仮説を挙げました。

20 世紀にはこの問題が解決されましたが、それはまったく予想外の、パラダイムを打ち破るような方法でした。

1920 年代に、クルト ゲーデルは、連続体仮説が誤りであることを決して証明できないことを示しました。

そして 1960 年代に、ポール J. コーエンは、連続体仮説が正しいことを決して証明できないことを示しました。

総合すると、これらの結果は、数学には答えられない質問があることを意味します。

非常に驚くべき結論です。

数学は人間の推論の頂点であると当然考えられていますが、現在では数学にも限界があることがわかっています。

それでも、数学には私たちが考えるべき本当に驚くべきことがいくつかあります。

過去 1 世紀のほとんどの間、建築は有名な教義の呪縛にさらされていました。

「形態は機能に従う」は、建築を装飾的なものから解放する一方で、実用的な厳格さと抑制された目的を非難するものであったため、近代化の野心的なマニフェストであり有害な束縛となった。

もちろん建築は機能を重視しますが、私はバーナード・チュミがこの言葉を書き直した言葉を思い出し、まったく異なる品質を提案したいと考えています。

形式がフィクションに従うなら、私たちは建築や建物を物語の空間、つまりそこに住む人々の物語、建物で働く人々の物語と考えることができます。

そして、私たちの建物が生み出す体験を想像し始めることができます。

この意味で、私はフィクションに、ありえないものとしてではなく現実として、建築がそこに住む人々、そして建築と共に生きる人々にとって何を意味するのかという現実として興味を持っています。

私たちの建物はプロトタイプであり、生活空間や仕事空間がどのように変化するか、そして今日の文化空間やメディア空間がどのようなものになるかについてのアイデアです。

私たちの建物は本物です。彼らは構築されています。

それらは物理的な現実と概念的な可能性への明確な関与です。

私はアーキテクチャを組織構造として考えています。

その核心となるのは、確かにシステムのような構造的思考です。つまり、機能的かつ経験的な方法で物事をどのように配置できるかということです。

一連の関係性と物語を生み出す構造をどのように作成できるでしょうか?

そして、私たちの建物の住人や利用者の架空の物語が建築を台本にし、同時に建築がそれらの物語を台本にすることができるのでしょうか?

そしてここで第 2 項が登場します。これは私が「物語のハイブリッド」と呼んでいます。これは、私たちが作成する建物全体で展開される複数の同時ストーリーの構造です。

したがって、プログラム的かつ機能的な方法と、経験的、感情的または社会的な方法の両方で、建築を関係の複雑なシステムとして考えることができます。

これは中国国営放送の本社で、OMA のレム コールハースと一緒に設計しました。

2002 年に私が初めて北京に来たとき、都市計画担当者はこのイメージを見せてくれました。それは、中心業務地区に数百棟の超高層ビルが林立する予定でしたが、当時はその数えるほどしか存在していませんでした。

そのため、私たちはほとんど何も知らない状況でデザインする必要がありましたが、唯一のことは、それはすべて垂直性に関することだということです。

もちろん、超高層ビルは垂直です。それは非常に階層的な構造であり、上が常に最高で、下が最悪で、背が高いほど良いようです。

そして私たちは、建物がまったく異なる品質になる可能性があるのか​​、と自問したかったのです。

このヒエラルキーを元に戻し、孤立ではなくコラボレーションを重視したシステムになる可能性はあるでしょうか?

そこで私たちはこの針を曲げて、相互に接続されたアクティビティのループに戻しました。

私たちのアイデアは、ニュース、番組制作、放送、研究とトレーニング、運営など、テレビ制作のすべての側面を 1 つの構造にまとめ、人々が交流と協力のプロセスで出会う相互接続された活動の回路に組み込むことでした。

私は今でもこのイメージがとても気に入っています。

人間の体とそのすべての臓器や循環系を思い出すと、学校での生物学の授業を思い出します。

そして突然、建築をもはや構築された物質としてではなく、有機体、生命体として考えるようになります。

そして、この組織を分析し始めると、番組制作、放送センター、ニュースなど、一連の主要な技術クラスターを特定することができます。

これらは、会議室、食堂、チャットエリアなど、人々が会い、交流するための非公式なスペースなど、社会的なクラスターと密接に絡み合っています。

つまり、この建物の組織構造は、技術的なものと社会的なもの、人間的なものとパフォーマンス的なもののハイブリッドでした。

そしてもちろん、私たちは建物のループを循環システムとして使用し、すべてをつなぎ合わせ、訪問者とスタッフの両方がこれらすべての異なる機能を素晴らしい一体性の中で体験できるようにしました。

面積は 473,000 平方メートルで、これまでに世界で建設された最大の建物の 1 つです。

人口は1万人を超え、もちろんこれは多くのことの理解を超え、一般的な建築の規模を超えた規模です。

そこで私たちはしばらく作業を止め、座って 10,000 本の小さな棒を切り出し、模型に貼り付けました。単にその量が実際に何を意味するのかを自分自身に突き付けるためでした。

しかし、もちろん、それは数字ではなく、人々であり、建物に住むコミュニティです。これを理解するだけでなく、この建築を脚本化するために、私たちは 5 人の登場人物、仮想の登場人物を特定し、この建物での生活の中で彼らの 1 日を追跡し、彼らがどこで出会い、何を経験するかを考えました。

つまり、これは建物の脚本を書いて設計する方法でしたが、もちろん、その経験を伝える方法でもありました。

これはニューヨークと北京の近代美術館との展覧会の一環として行われた。

これはメイン放送制御室で、200 以上のチャンネルを同時に放送できる非常に大きな技術設備です。

そしてこれが今日の北京の建物の様子です。

最初のライブ放送は、北京オリンピックのために外部から完成した後、2012 年のロンドンオリンピックでした。

そして、この 75 メートルのカンチレバーの先端に、あの 3 つの小さな円があるのがわかります。

そして、それらは確かに建物を通る公共ループの一部です。

これはガラスの上に立って、眼下を通り過ぎる街をスローモーションで眺めることができるものです。

この建物は北京の日常生活の一部になっています。

それはそこにあります。

結婚式の写真撮影の背景としても人気があります。

(笑い) しかし、最も重要な瞬間はおそらくこの瞬間です。

「ザッツ北京」は、その週に町で起こっていることを放送する雑誌「タイムアウト」に似ており、突然、建物がもはや物理的な物質としてではなく、実際には都市の生活を定義する一連のペルソナの一部として、実際に都市の俳優として描かれているのがわかります。

したがって、建築は突然、物語を書き、物語を実行する何かのプレーヤーの性質を引き受けます。

そして、それが私たちが信じているその主要な意味の1つである可能性があると思います。

しかし、もちろん、この建物には別の物語があります。

これは、この建物を作った人々の物語です。私が指導した 400 人のエンジニアと建築家は、この建物の脚本を書き、その現実を想像し、最終的に中国で建設することに費やしたほぼ 10 年間の共同作業に費やしました。

これはシンガポールの大規模な住宅開発です。

もちろん、アジアの大部分や世界の多くの地域と同じようにシンガポールを見てみると、そこはタワーによって支配されており、その類型は確かにつながりよりも孤立感を生み出しています。そして私が聞きたかったのは、自分自身や自分のアパートのプライバシーと個性という観点だけでなく、集合体という概念の観点から、暮らしについてどのように考えることができるのでしょうか？

ものを共有することが、自分のものを持つのと同じくらい素晴らしいという共同環境を作り出すことについて、どうすれば考えられるでしょうか?

この質問に対する典型的な答え -- 私たちは 1,040 戸のアパートを設計しなければなりませんでした -- は次のようになります。計画当局によって与えられた 24 階建ての高さ制限、その間に何も残らない 12 の塔 -- 非常に緊密なシステムで、塔はあなたを隔離しますが、隣の塔に非常に近いのでプライバシーさえ与えません。これがどのような性質を持つのかは非常に疑問です。

そこで私は、塔を倒し、垂直の塔を水平の塔に放り込んで積み上げることを提案しました。横から見ると少しランダムに見えますが、ヘリコプターの視点から見ると、その組織構造が実際には六角形のグリッドであることがわかります。その中に、これらの水平の構成要素が積み上げられて、巨大な屋外の中庭、つまりさまざまな設備や機能がプログラムされたコミュニティの中心的なスペースが形成されます。

そして、これらの中庭は密閉された空間ではないことがわかります。

それらは開いており、浸透性があります。それらは相互に接続されています。

私たちはこのプロジェクトを「The Interlace」と名付け、人間と空間を同様に織り交ぜ、相互接続することを考えました。

そして、私たちがデザインしたすべての細部の品質は、空間に活気を与え、住人に空間を提供することにありました。

そして実際、それは主に共有スペースを階層化し、さらに多くの個人的およびプライベートなスペースを積み重ねるシステムでした。

したがって、私たちは集団と個人の間にスペクトルを開くことになります。

ちょっとした計算です。地面に残したすべての緑から建物の設置面積を差し引いて、すべてのテラスの緑を加え直すと、112 パーセントの緑地が確保され、建物を建てないよりも自然が多くなります。

そしてもちろん、この小さな計算は、私たちがそこに住む人々が利用できるスペースを倍増させていることを示しています。

実際、ここはこれらのテラスの 1 つの 13 階です。

つまり、社会活動のための新しい基準面、新しい基準面が見えてきます。

私たちは持続可能性に細心の注意を払いました。

熱帯では太陽が最も注意を払うべきものであり、実際、太陽からの保護を求めています。

私たちはまず、すべてのアパートメントに年間を通じて十分な日照が得られることを証明しました。

次に、建物のエネルギー消費を最小限に抑えるために、ファサードのガラスを最適化しました。

しかし最も重要なことは、建物のデザインの幾何学的形状を通じて、建物自体が中庭に十分な日陰を提供し、中庭が一年中使用できることを証明できたことです。

さらに、卓越風の通路に沿って水域を配置し、蒸発冷却によって微気候を作り出し、住民が利用できる空間の質を高めました。

そしてそれは、自分が住んでいる複雑な複雑さの中で、自分がどこにいたいのか、どこに逃げたいのかを考える自由、さまざまな選択肢を生み出すというアイデアでした。

しかし、アジアからヨーロッパへ。ベルリンに拠点を置くドイツのメディア会社の建物で、従来の印刷メディアからデジタル メディアへの移行を進めています。

そして、その CEO は、いくつかの非常に適切な質問をしました。実際にどこでも仕事ができるのに、なぜ今日でもオフィスに行きたいと思う人がいるのですか?

そして、企業のデジタルアイデンティティをどのようにして建物に具体化できるのでしょうか?

私たちは単なるオブジェクトを作成しただけではなく、このオブジェクトの中心に巨大な空間を作成しました。この空間は集団の経験、コラボレーションの経験、一体感に関するものでした。

コミュニケーションとインタラクションは、それ自体がコラボレーションクラウドと呼ばれる、建物の中央に浮かぶ空間の中心として、標準的なモジュラーオフィスで囲まれています。

そのため、静かなワークデスクからわずか数歩で、中央スペースの巨大な集合体験に参加できます。

最後に、ロンドン市長のロンドンレガシー開発公社から委託されたプロジェクトであるロンドンに来ます。

私たちは、ストラットフォードのオリンピックパーク内にある敷地の可能性を調査するよう依頼されました。

19 世紀、アルバート王子はアルベルトポリスを創設しました。

そしてボリス・ジョンソンはオリンピックポリスの創設を考えました。

そのアイデアは、英国の最も偉大な機関のいくつかと国際的な機関を結集し、相乗効果のある新しいシステムを構築することでした。

アルバート王子はまだ 19 世紀にアルベルトポリスを創設し、人類のあらゆる成果を展示し、芸術と科学を近づけることを考えていました。

そして彼は、それらの施設を直線的に連続させたエキシビション・ロードを建設しました。

しかしもちろん、今日の社会はそこから発展してきました。

私たちはもはや、すべてがこれほど明確に区別されたり、互いに分離されたりする世界には住んでいません。

私たちは、異なる領域間の境界があいまいになり始め、分離を維持することよりもコラボレーションと交流がはるかに重要になる世界に住んでいます。

そこで私たちは、さまざまなドメインを調整し、アニメーション化しながら、それらが相互作用して共同作業できる巨大な培養マシン、つまり建物について考えたいと考えました。

そのベースには、リング モジュールという非常に単純なモジュールがあります。

二重の廊下として機能し、採光と換気が可能です。

ガラス張りにして巨大な展示パフォーマンススペースに変えることができます。

これらのモジュールは、時間の経過とともに、ほぼすべての機能がこれらのモジュールのいずれかを占有することができるという考えに基づいて積み重ねられました。

したがって、文化の将来はある意味で最も不確実であるため、組織は縮小または縮小する可能性があります。

この建物は、オリンピック スタジアムの向かい、アクアティクス センターに隣接して建っています。

そして、その片持ち梁状のボリュームがどのように突き出て公共空間と関わっているか、そしてその中庭が内部の人々をどのように活気づけているかを見ることができます。

そのアイデアは、組織的実体が独自のアイデンティティを維持でき、単一のボリュームに包含されない複雑なシステムを作成することでした。

こちらはパリのポンピドゥーセンターとの規模比較です。

これは、プロジェクトの巨大な規模と可能性を示していますが、違いも示しています。ここでは、異なるエンティティが独自のアイデンティティを失うことなく相互作用できる、異質な構造の多様性を示しています。

そして、それは次の考えでした。文化を創造し、考える教育部門の人々のために、複数の物語を脚本化できる組織構造を構築することです。視覚芸術やダンスを表現する人にとっては。そして、一般の人々が一連の可能性のある軌跡を持ってこれらすべてに参加することを許可され、これらの物語を自分で読んで、自分の経験を台本化することができます。

そして、私は非常に小さい、ある意味では非常に異なるプロジェクトで終わりたいと思っています。それは、タイの海に浮かぶ映画館です。

私の友人が映画祭を設立したのですが、映画のストーリーや物語を考えるなら、それを観る人々の物語についても考えるべきだと思いました。

そこで私は、地元の漁師の技術、ロブスターや魚の養殖場を構築する方法に基づいて、小型のモジュール式浮遊プラットフォームを設計しました。

私たちは地元コミュニティと協力し、独自のリサイクル材料を使用して、英国映画アーカイブの映画 ([1903 年] 『不思議の国のアリス』など) を鑑賞しながら海中を静かに移動するこの幻想的な浮遊プラットフォームを構築しました。

観客のもっとも原始的な体験が映画の物語と融合した。

したがって、建築は物理的な物質や構築された環境の領域を超え、実際には私たちがどのように人生を送りたいか、私たち自身や他の人の物語をどのように脚本化するかについてのものであると私は信じています。

ありがとう。

（拍手）

さて、今日はほくろについて話します。

さて、あなたが何を考えているかはわかります。「モグラが何であるかは知っています。それは地面に穴を掘り、庭を破壊する小さな毛皮で覆われた生き物です。」

そして、叔母さんの顔に毛が生えたできものだと思っている人もいるかもしれません。

さて、この場合、モルとは、分子や原子など、非常に小さなものを数えるために化学で使用される概念です。

宇宙には原子が何個あるのか考えたことがありますか?

それとも体の中で？それとも砂粒の中でも？

科学者たちはその疑問に答えたいと考えてきましたが、原子のような小さなものはどうやって数えるのでしょうか?

1811 年に、同じ温度と圧力で同じ体積の気体があれば、それらには同じ数の粒子が含まれるだろうという考えが誰かにありました。

彼の名前はロレンツォ・ロマーノ・アメデオ・カルロ・アボガドロ。

彼がサインをするのにどれくらい時間がかかったのだろうか。

アボガドロにとって残念なことに、ほとんどの科学者は原子という考えを受け入れず、アボガドロが正しかったことを証明する方法はありませんでした。

原子と分子の間に明確な違いはありませんでした。

ほとんどの科学者はアボガドロの研究を単なる仮説とみなし、あまり考えませんでした。

しかし、彼が正しかったことが判明しました！ 1860 年後半までにアボガドロの正しさが証明され、彼の研究は原子理論の基礎を築くのに役立ちました。残念なことに、アボガドロは 1856 年に亡くなりました。

さて、問題は、たとえ小さなサンプルであっても粒子の量が膨大であるということです。たとえば、摂氏 0 度、圧力 1 気圧の気体の風船がある場合、正確に 602 セクスティリオンの気体粒子が存在します。

つまり、コンテナ内にガスの粒子の後ろに 23 個のゼロが付いているものが 6 つあります。

または、科学的記法では、6.02 倍 10 から 23 番目の粒子になります。

この例は少し誤解を招きます。ガス粒子の運動エネルギーが高いため、ガスは多くの空間を占有し、原子が実際よりも大きいように思われてしまうからです。

代わりに、水分子のことを考えてみましょう。

18.01 グラムの水をグラス (18.01 ミリリットル、小さじ 3 杯半の水に相当) に注ぐと、602 セクスティリオン個の水分子が存在します。

ロレンツォ・ロマーノ - まあ、気にしないでください - アボガドロがこのアイデアを最初に思いついた人であったため、科学者たちは、6.02 掛ける 10 の 23 番目の数字を彼の名前にちなんで命名しました。

単にアボガドロス数として知られています。

さて、モグラの話に戻ります。あのモグラではありません。

このモグラ。はい、この番号には 2 番目の名前があります。

モグラ。化学者は、602 セクスティリオンの大きさの量を指すためにモルという用語を使用します。

これはモル量として知られています。

原子や分子は非常に小さいため、化学者はそれらをモルと呼ばれるグループにまとめました。

生徒たちはほくろの大きさ、つまり 602 セクスティリオンの大きさをイメージするのが難しいため、ほくろを理解するのは困難です。

それは私たちの脳を包み込むには大きすぎます。

18.01 ミリリットルの水のことを覚えていますか?

そうですね、それは水のモルです。

しかし、それはいくらですか？

602セクスティリオンとは具体的にどのようなものですか?

たぶんこれが役に立つでしょう。

水の粒子をドーナツと交換します。

ドーナツ 1 モルがあれば、地球全体を深さ 8 キロメートル (約 5 マイル) まで覆うことになります。

そのためには本当にたくさんのコーヒーが必要です。

バスケットボール 1 モルがあれば、地球と同じ大きさの新しい惑星を作ることができます。

生まれた日に 1 モルのペニーを受け取り、100 歳で死ぬまで毎秒 100 万ドルを使ったとしても、99.99% 以上のお金が銀行に残っていることになります。

OK。これで、ほくろの大きさがある程度わかりました。

では、どうやって使うのでしょうか？

ブドウ、デリの肉、卵を買うのにポンドを使うのと同じように化学者がポンドを使うということを知って驚かれるかもしれません。

スーパーに行くとき、デリのカウンターに行ってサラミ 43 枚を頼むのではなく、サラミをポンド単位で購入します。

卵を買うときは、12個の卵を買うことになります。

ダースという言葉を聞くと、おそらく 12 という数字を思い浮かべるでしょう。

また、1 ペアは 2、パン屋の 1 ダースは 13、グロスは 144、紙の連は - 誰か?

連数は500です。

まあ、モグラも実は同じなんです。

化学者にとって、ほくろは 6.02 掛ける 10 の 23 乗という数字を思い起こさせるものであり、曖昧な小動物ではありません。唯一の違いは、他の量が私たちにとってより馴染み深いことです。

モグラ、アボガドロ、バスケットボール、そして食料品店でサラミを買う方法の物語です。

私たちが話すとき、時には直接物事を言うことがあります。

「お店に行ってきます、5分以内に戻ります。」

ただし、ちょっとした情景を思い起こさせるような話し方をすることもあります。

「犬も猫も雨が降っている」、または「もう一方の靴が落ちるのを待っていた」と私たちは言います。

比喩は、別のことを説明することによって、あることについて話す方法です。

それは回りくどいように思えるかもしれませんが、そうではありません。

見て、聞いて、味わうことで、私たちは最初に何かを知ることができます。

哲学者のウィリアム・ジェイムズは、生まれたばかりの乳児の世界を「賑やかで花開く混乱」と表現しました。

抽象的なアイデアは、最初の蜂や花に比べれば青白いものです。

比喩は想像力と感覚を使って考えます。

入っている唐辛子の辛さが口と心の中で爆発します。

精度も高いです。

私たちは、実際の猫や犬の大きさの雨粒について立ち止まって考えることはあまりありませんが、実際に立ち止まって考えると、その犬はゴール​​デンラブやニューファンドランドではなく、コッカースパニエルかダックスフントの小さな犬に違いないと確信しています。

比喩は、通常の意味では真実でも虚偽でもありません。

比喩は科学ではなく芸術ですが、それでも正しいと感じることもあれば、間違っていると感じることもあります。

適切ではない比喩は混乱を招きます。

四角い車輪のように感じることが何を意味するかはわかりますが、クジラのように疲れるということがどのようなことを意味するかはわかりません。

比喩には矛盾があります。

彼らはほとんど常に真実ではないことを言います。

「部屋に象がいる」と言ったとしても、実際に象がテーブルの上のピーナッツ皿を探しているわけではありません。

比喩は、論理的な思考を通り越して、皮膚に浸透します。

さらに、私たちはイメージで考えることに慣れています。

私たちは毎晩不可能なことを夢見ます。

そして私たちが目覚めたとき、その考え方はまだ私たちの中にあります。

私たちは夢の靴を脱いで、自分たちの生活のボタンを押します。

一部の比喩には、「好き」または「として」という言葉が含まれます。

「蜂蜜のように甘く」、「木のように強い」。

それらは直喩と呼ばれます。

直喩とは、比較していることを認める比喩です。

直喩は考えさせられる傾向があります。

比喩は物事を直接感じさせます。

シェイクスピアの有名な比喩「すべての世界は舞台である」を考えてみましょう。

比喩は動詞にも存在します。

エミリー・ディキンソンは、「まさか、天が縫い合わされていた――」という詩を始めますが、空が縫い合わされた布地だったらどんな感じになるか、私たちはすぐにわかります。

彼らは形容詞の中でも生きることができます。

物静かで思慮深い人のことを、私たちは「静かな水が深く流れている」と言います。

そして、深さは静けさと水と同じくらい重要です。

優れた比喩を見つける最も明確な場所の 1 つは詩です。

18 世紀の日本の詩人、一茶のこの俳句を考えてみましょう。

「川下に浮かぶ枝で、コオロギが鳴いています。」

比喩に出会う最初の方法は、その目を通して世界を見ることです。川の真ん中を通る枝から虫が鳴きます。

しかし、たとえあなたがこの変化と時間の世界に生きることがどのようなものかを示す小さな肖像を画像の中に認識している部分があるとしても、私たち人間の運命は、あの小さなコオロギと同じくらい確実に消滅するものであり、それでも私たちはそれをやっているのです。

詩は、比喩を取り入れてそれを拡張し、1 つのアイデアをさまざまな方法で構築することがあります。

ラングストン・ヒューズの有名な詩「母から息子へ」の始まりです。

「まあ、息子よ、教えてあげるよ。

鋲が刺さっていたり、破片があったり、板が破れたり、床にはカーペットが敷いていない場所もありました。」

ラングストン・ヒューズは、困難な人生を、まだ住まなければならない壊れた家に例えた比喩をしています。

それらの破片や鋲は本物のように感じられ、自分の足や心を傷つけますが、母親はここでの自分の生活を説明しているのです。実際の家ではありません。

そして、飢え、寒くて疲れる仕事、貧困もその破片の中にあるものです。

比喩は必ずしも人間の生活や感情に関するものではありません。

シカゴの詩人カール・サンドバーグはこう書きました、「霧は小さな猫の足に乗ってやってくる。

ここでの比較は簡単です。

霧は猫として描写されています。

しかし、優れた比喩はパズルや隠された意味を伝える方法ではなく、何かを違った形で感じ、知ることができる方法です。

この詩を聞いた人は誰もそれを忘れません。

霧が見え、近くに小さな灰色の猫がいます。

比喩は言葉にそれ自体の意味を超える手段を与えます。

それらは、私たちが知ることができること、そして想像できることへの扉のハンドルです。

それぞれのドアは、そのハンドル 1 つだけが開くことができる、新しい家、そして新しい世界につながっています。

何がすごいって、ハンドルを作ることで世界が作れるんです。

頭だけでなく体全体で覚えられる物語をプレゼントできたらどうでしょうか？

ジャーナリストとしての人生を通じて、私は変化をもたらし、おそらく人々に関心を持たせるようなストーリーを作ろうと強いられてきました。

私は印刷業界で働いてきました。ドキュメンタリーの仕事をしてきました。

放送関係の仕事をしてきました。

しかし、仮想現実に関わるようになって初めて、人々からの本当に強烈で本物の反応を目にするようになり、本当に衝撃を受けました。

つまり、VR、仮想現実を使えば、あなたを物語の途中に登場させることができるということになります。

どこを見ても追跡するこのゴーグルを着用すると、まるで実際にそこにいるかのような、全身の感覚が得られます。

5 年前は、私が仮想現実とジャーナリズムを組み合わせて限界に挑戦し始めた頃でした。

そして、飢えについての作品を作りたかったのです。

アメリカの家族は飢え、フードバンクはパンクし、食料が不足することがよくあります。

さて、人々に空腹を感じさせることはできないことはわかっていましたが、もしかしたら身体的なものを感じさせる方法を見つけられるかもしれません。

つまり、繰り返しになりますが、これは 5 年前のことです。そのため、ジャーナリズムと仮想現実を一緒に行うことは中途半端よりも悪いアイデアであると考えられており、私には資金がありませんでした。

信じてください、たくさんの同僚が私を笑っていました。

しかし、私には本当に素晴らしいインターン、ミカエラ・コブサ・マークという女性がいました。

そして私たちは一緒にフードバンクに行き、音声と写真を録音し始めました。

ある日、彼女が私のオフィスに戻ってくるまで、彼女はただ泣いていました。

彼女は長い行列の現場にいたが、行列を走っている女性は極度の圧倒され、「人が多すぎる！」と叫んでいた。

人が多すぎるよ！」

そして、この糖尿病の男性は食事が間に合わず、血糖値が下がりすぎて昏睡状態に陥ります。

その音声を聞いた瞬間、これはフードバンクで何が起こっているのかを本当に描写できる、刺激的な作品になるだろうと確信しました。

ここに本当のラインがあります。どれだけ長かったかわかりますよね？

そして、繰り返しになりますが、先ほども言いましたが、資金があまりなかったので、寄付されたバーチャル ヒューマンを使ってそれを再現する必要がありました。人々は私がモデルを作成し、できる限り正確なものを作るのを手伝ってくれるよう懇願したり、借金をしたりしました。

そして、その日に何が起こったのかをできるだけ正確に伝えようとしました。

(ビデオ) 声: 人が多すぎます!人が多すぎるよ！

声: OK、彼は発作を起こしています。

声: 救急車が必要です。

ノニー・デ・ラ・ペーニャ: では、右側の男性は、彼のために、体の周りを歩いています。

彼にとって、彼はその体と一緒に部屋にいるのです。

ああ、あの人が足元にいるみたい。

そして、周辺視野を通して、自分がこの研究室空間にいることがわかるとしても、彼は実際には路上にいるわけではないことがわかるはずですが、彼はそれらの人々と一緒にそこにいるように感じます。

彼は実際にはそこにいないこの男を踏まないように非常に慎重ですよね？

それで、その作品は最終的に 2012 年のサンダンスに出品されました。これはある意味驚くべきことであり、基本的にはこれが史上初の仮想現実映画となりました。

そして行ったとき、本当に怖かったです。

人々がどのように反応するのか、何が起こるのか、まったくわかりませんでした。

そして私たちはダクトテープで留めたゴーグルを持って現れました。

（ビデオ）ああ、泣いていますね。あなたは泣いています。ジーナ、泣いてるよ。

私の声に驚きが聞こえますよね？

そして、この種の反応は、私たちが何度も何度も見たような反応となりました。地面に倒れた人々は、発作の被害者を慰めようとしたり、耳元で何かをささやいたり、たとえそれができなかったとしても、何らかの形で助けようとしたりしました。

そして、多くの人がこの作品から「なんてことだ、私は本当にイライラしていた。あの人を助けることができなかった」と言って、それを自分の人生に持ち帰ってもらいました。

それで、この作品が作られた後、南カリフォルニア大学USCの映画学校の学部長が世界経済フォーラムの議長を連れてきて『ハンガー』を試してみると、彼はゴーグルを外し、その場でシリアについての作品を依頼したんです。

そして、シリア内戦で最も大きな影響を受けているのは子供たちなので、シリア難民の子供たちについて何かしたいと心から思っていました。

私は難民キャンプで資料を記録するためにイラク国境にチームを送りましたが、基本的には、ISISが実際に活動している地域なので、基本的に今はチームを送りたくない地域です。

それから、若い女の子が歌っていて爆弾が爆発するストリートシーンも再現しました。

今、あなたがその場面の真っ只中にいて、その音が聞こえ、周りに負傷者がいるのを見ると、信じられないほど恐ろしく、現実的な感覚になります。

実際の爆撃に関わった人たちからは、それも同じような恐怖を呼び起こすと聞いたことがあります。

[シリア内戦は遠いところにあるように思えるかもしれない] [自分で体験するまでは] (少女の歌) (爆発) [プロジェクト・シリア] [仮想現実体験] NP: その後、私たちはロンドンのヴィクトリア・アンド・アルバート美術館にこの作品を持っていくよう招待されました。

そしてそれは宣伝されていませんでした。

そして私たちはこのタペストリーの部屋に入れられました。

それについては報道もされなかったので、その日博物館を訪れるためにたまたま博物館に入った人は誰でも、これらのクレイジーなライトで私たちを見るでしょう。

おそらく、彼らはタペストリーの古い物語を見たいと思うでしょう。

彼らは私たちの仮想現実カメラに直面していました。

しかし、多くの人がそれを試し、5 日間の実行で最終的に 54 ページにわたるゲストブックのコメントが完成しました。そして、そこのキュレーターからは、これほど大量のコメントは見たことがないと言われました。

「すごくリアルだ」とか「絶対信じられる」とか、あとはもちろん、私が興奮したのは「テレビのニュースでよく見るような、まるでその中にいるかのような臨場感」。

それで、それはうまくいきますよね？これは機能します。

そして、それはあなたがどこの出身なのか、何歳なのかはあまり関係ありません。それは本当に刺激的です。

誤解しないでください。作品の中に居ると、ここにいることを忘れてしまう、と言っているのではありません。

しかし、私たちは同時に 2 つの場所にいるように感じることができることがわかりました。

私たちは存在の二重性と私が呼んでいるものを持つことができ、それが私がこのような共感の感情を活用することを可能にしているのだと思います。

右？

つまり、当然ながら、これらの作品を作成する際には非常に慎重になる必要があります。

私はジャーナリズムのベストプラクティスに従い、これらの強力なストーリーが誠実に構築されていることを確認する必要があります。

素材を自分たちで撮影しない場合は、その出所と、その素材がどこから来たのか、本物なのかを把握することに非常に厳密にならなければなりません。

例を挙げてみましょう。

このトレイボン・マーティン事件では、これは17歳の男、子供で、店でソーダとキャンディーを買い、帰宅途中にジョージ・ジマーマンという近所の監視員に追跡され、結局射殺されました。

この作品を作るために、私たちは複合施設全体の建築図面を入手し、それらの図面に基づいてシーン全体を内外から再構築しました。

すべての行動は、警察への実際に録音された911通報によって知らされます。

そして興味深いことに、この話でいくつかのニュースが発表されました。

音声復元を行った法医学機関、プリモー・プロダクションズは、ジョージ・ジマーマンが車から降りたとき、マーティンを追いかけに行く前に銃を構えたと証言すると言う。

つまり、ジャーナリズムの基本原則はここでもあまり変わっていないことがわかりますよね?

私たちはこれまでと同じ原則に従い続けています。

違うのは、飢えで倒れる男を見ているときでも、爆弾テロ現場の真っ只中にいるような気分でも、現場にいるという感覚です。

そして、これが私をこれらの作品で前進させ、それらをどのように作成するかを考えさせたものです。

私たちは、明らかにヘッドセットを超えて、これをさらに利用できるようにしようとしています。

私たちはトレイボン・マーティン作品のようなモバイル作品を制作しています。

そして、これらのことは影響を与えています。

アメリカ人から、シリア難民の子供たちに寄付するために銀行口座から直接引き落とされるお金を寄付したと聞いたことがあります。

そして、「Hunger in LA」は、新しい形のジャーナリズムを開始するのに役立ち、将来的には他のすべての通常のプラットフォームに加わることになると思います。

ありがとう。

（拍手）

なぜガソリンスタンドはいつも他のガソリンスタンドの隣に建つのでしょうか？

なぜコーヒーショップを見つけずに1マイル運転したのに、同じ角で3軒のコーヒーショップに偶然出会うことができるのでしょうか?

食料品店、自動車修理店、レストランが、コミュニティ全体に均等に分散せずに、常にグループとして存在しているように見えるのはなぜですか?

ビジネスをどこに置くかを決定するにはいくつかの要因が考えられますが、類似した企業のクラスターは、ホテリングの空間競争モデルと呼ばれる非常に単純なストーリーで説明できます。

あなたがビーチでアイスクリームを売っていると想像してください。

あなたのビーチの長さは 1 マイルですが、競争相手はいません。

最も多くの商品を売るためには、どこにカートを置きますか?

途中で。

ビーチの両端にいる人にとって、0.5 マイルの散歩は遠すぎるかもしれませんが、カートはできるだけ多くの人に役立ちます。

ある日、あなたが職場に現れると、ちょうどいとこのテディが自分のアイスクリームカートでビーチに到着しています。

実際、彼はあなたとまったく同じ種類のアイスクリームを販売しています。

顧客が遠くまで歩かなくても済むように、ビーチセンターから 400 メートル南、あなたの領土の真ん中にカートを設置しました。

テディは、テディの領土の真ん中、中心部から 400 メートル北に位置します。

この協定により、あなたの南の全員があなたからアイスクリームを購入します。

テディの北側にいる人は全員彼から買い物をし、その間の海水浴客の 50% は最寄りのカートまで歩いていきます。

400メートル以上歩く人は誰もおらず、どちらの店も海水浴客の半数に物を売っている。

ゲーム理論家はこれが社会的に最適な解決策であると考えています。

これにより、訪問者がアイスクリーム カートに到達するまでに必要な最大歩数が最小限に抑えられます。

翌日、あなたが職場に到着すると、テディはビーチの真ん中にカートを設置していました。

中心部から 400 メートル南にある場所に戻り、顧客の 25% を南に集めます。

Teddy は引き続き、Teddy のテリトリー内ですべての顧客を北に連れて行きますが、今度は 25% の人々を 2 台のカートに分割します。

アイスクリーム戦争の 3 日目、あなたは早めにビーチに到着し、南の海水浴客の 75% にサービスを提供し、北の顧客の 25% に販売することをいとこに任せて、テディの領土の中心に設置しました。

テディが到着すると、あなたのすぐ南に陣取り、南の顧客をすべて奪い、少数の人々を北に残します。

あなたも負けじとテディから 10 歩南に移動して顧客を取り戻します。

あなたが正午の休憩を取ると、テディはあなたの南に 10 歩足を引きずりながら、再びすべての客をビーチの端まで盗み戻します。

一日中、二人とも定期的にアイスクリームを買う人たちの大部分に向かって南に移動し続け、最終的には二人とも背中合わせにビーチの中心に到着し、それぞれがアイスクリームを食べている海水浴客の 50% にサービスを提供します。

この時点で、あなたとあなたの競争力の高いいとこは、ゲーム理論家がナッシュ均衡と呼ぶ状態、つまり現在の戦略から逸脱してもどちらも立場を改善できない点に達しています。

ビーチの中心からそれぞれ 400 メートルの距離にいたという当初の戦略は、ナッシュ均衡ではなかったため、長続きしませんでした。

どちらかがカートをもう一方の方向に動かして、より多くのアイスクリームを売ることができます。

二人ともビーチの中心にいるので、現在の顧客の状況を悪化させることなく、カートを最も遠い顧客の近くに再配置することはできません。

しかし、ビーチの両端にいる顧客は甘いお菓子を手に入れるために必要以上に歩かなければならないため、社会的に最適なソリューションはもはやありません。

モールにあるファストフード チェーン、衣料品ブティック、携帯電話キオスクのことを考えてみてください。

コミュニティ全体にサービスを分散することで顧客へのサービスが向上する可能性がありますが、これにより企業は激しい競争に対して脆弱になります。

現実の世界では、顧客は複数の方向から来ており、企業は製品ラインの差別化や値下げなど、マーケティング戦略で自由に競争できますが、戦略の中心では、企業は競争相手をできる限り近づけることを望んでいます。

洞窟には、人を引き込む何かがあります。石灰岩の崖にある影のような開口部です。

光と闇の間のポータルを通過すると、地下世界に入ります。そこは、永遠の暗闇、土の匂い、静かな沈黙の場所です。

はるか昔、ヨーロッパでも古代人がこの地下世界に入り込みました。

彼らは、その通過の証人として、スペインのオホ・グアレニャの人間、三角形、ジグザグのパネルのような、神秘的な彫刻や絵画を残しました。

あなたは今、初期のアーティストたちと同じ道を歩んでいます。

そして、この超現実的で別世界のような場所では、柔らかな地面でスキンブーツのくぐもった足音が聞こえたり、次の曲がり角で松明のちらつきが見えたりするのが想像できるでしょう。

洞窟にいると、なぜこの人たちは足跡を残すために危険で狭い通路を果敢に奥深くまで進んだのだろうか、と疑問に思うことがよくあります。

スペインのクドン洞窟の地下0.5キロ、つまり約3分の1マイルで撮影されたこのビデオクリップでは、洞窟の未踏の部分の天井に一連の赤い絵が描かれているのを発見した。

天井がどんどん低くなりながら、軍人らしく匍匐前進しながら、ついには天井が低すぎて、夫でプロジェクトカメラマンのディランがデジタル一眼レフカメラで天井に焦点を合わせることができなくなる地点に到達しました。

それで、彼が私を撮影している間、私は単一のライトと、そのような機会のために保管していたオートフォーカスカメラを使って、赤いペンキの跡を追い続けました。

地下半キロ。

真剣に。

誰かがたいまつや石のランプを持ってそこで何をしていたのですか？

(笑い) つまり -- 私、それは当然ですよね?

しかし、ご存知のとおり、これは私が研究を通じて答えようとしている種類の質問です。

私は世界最古の芸術のいくつかを研究しています。

これは、10,000 年から 40,000 年前にヨーロッパの初期の芸術家によって作成されました。

そして重要なのは、確かに一部は美しいですが、それが美しいからといって私がそれを研究しているわけではないということです。

しかし、私が興味があるのは、現代人の心の発達、創造性、想像力、抽象的思考の進化、そして人間であることが何を意味するかについてです。

すべての種は何らかの方法でコミュニケーションをとりますが、それを別のレベルに引き上げたのは私たち人間だけです。

共有し、コラボレーションしたいという私たちの願望と能力は、私たちの成功物語の大きな部分を占めています。

私たちの現代世界は、主に私たちのコミュニケーション能力、特にグラフィックや文字によるコミュニケーション能力によって可能になったグローバルな情報交換ネットワークに基づいています。

しかし、重要なことは、私たちはあまりにも長い間、先人たちの精神的な成果の上に構築されてきたため、特定の能力がまだ存在していないことを忘れがちであるということです。

それは私たちの深い歴史を研究する上で最も魅力的だと思うことの一つです。

あの人たちには、巨人の肩に乗ることができませんでした。

元々の肩でした。

驚くほど多くの重要な発明がその遠い昔から生まれていますが、今日私が話したいのは、グラフィック コミュニケーションの発明です。

コミュニケーションには、主に 3 つのタイプがあります。音声コミュニケーション、ジェスチャー (手話など)、そしてグラフィック コミュニケーションです。

話し言葉やジェスチャーは、その性質上、一時的なものです。

メッセージの送受信には濃厚接触が必要です。

そして、送信の瞬間の後、それは永遠に消えてしまいます。

一方、グラフィックコミュニケーションはその関係を切り離します。

そしてその発明により、ある瞬間を超えて、場所や時間を超えてメッセージを送信し、保存することが初めて可能になりました。

ヨーロッパは、洞窟、岩の避難所、さらにはいくつかの現存する屋外の場所に、定期的に現れるグラフィックマークを目にし始めた最初の場所の 1 つです。

しかし、ここは私たちが今日知っているヨーロッパではありません。

そこは、高さ 3 ～ 4 キロメートルのそびえ立つ氷床と、広大な草原と凍ったツンドラが広がる世界でした。

これは氷河期でした。

過去 1 世紀にわたって、大陸全体で 350 以上の氷河期の岩絵遺跡が発見されており、動物や抽象的な形、さらにはシチリア島のグロッタ デル アッダウラに刻まれたこれらの彫刻のような人物で装飾されたものもあります。

これらは私たちに、初期のアーティストの創造的な世界と想像力を垣間見ることができる貴重な機会を提供します。

発見以来、スペインのクリャルベラ産の黒い馬やラ・パシエガ産の珍しい紫色のバイソンなど、研究の大部分を占めてきた動物たちだ。

しかし私にとって、芸術を学ぶきっかけとなったのは、抽象的な形、いわゆる幾何学的記号でした。

面白いのは、ほとんどの場所で、動物や人間の画像よりも幾何学的な記号の数がはるかに多いことです。

しかし、私がこの取り組みを始めた 2007 年当時は、図形がいくつあるかについての明確なリストさえなく、同じものが時空を超えて現れるかどうかについての強い認識もありませんでした。

質問を始める前に、私の最初のステップは、すべてのロック アート サイトからのすべての既知の幾何学的記号のデータベースを編集することでした。

問題は、いくつかのサイト、通常はとても素敵な動物が登場するサイトでは詳細に文書化されている一方で、非常に曖昧なサイトも多数あったことです。説明や詳細があまりなかったのです。

中には半世紀以上訪問されていなかった場所もあった。

これらが私がフィールドワークの対象としたものでした。

2 年間にわたり、忠実な夫のディランと私はそれぞれ 300 時間以上を地下で過ごし、フランス、スペイン、ポルトガル、シチリア島の 52 か所の場所をハイキングしたり、這ったり、うごめいたりしました。

そしてそれは完全に価値がありました。

私たちが訪れた場所の 75% で、文書化されていない新しい幾何学的な標識を発見しました。

これは、より大きな質問に答えたい場合に必要になるとわかっていた精度のレベルです。

それでは、それらの答えを見てみましょう。

少数の外れ値を除けば、幾何学的な記号は 32 個しかありません。

30,000 年のタイムスパンとヨーロッパ大陸全体にわたって、わずか 32 個の兆候があります。

それは非常に小さな数字です。

さて、これらがランダムな落書きや装飾である場合、さらに多くのバリエーションが見られることが期待されますが、代わりに、私たちが発見したのは、空間と時間の両方を超えて繰り返される同じ兆候です。

いくつかの兆候は最初は強力でしたが、その後人気を失って消えていきますが、他の兆候は後から発明されたものです。

しかし、これらの標識の 65 パーセントは、ピレネー山脈の高地にある 1 万年前の遺跡で、氷河期の終わりに見られるような、線、長方形、三角形、楕円形、円など、その期間を通じて使用され続けました。

そして、特定の標識は数千キロメートルに及ぶ一方で、他の標識ははるかに限定された分布パターンを持ち、ここで見られるように、スペイン北部でのみ見られる分割された長方形で見られるように、一部の標識は単一の領域に限定されており、ある種の家族または氏族の標識である可能性があると推測する研究者もいます。

余談ですが、フランス、スペインからインドネシア、オーストラリアに至るまで発見された最古の岩絵には、驚くべき類似性があります。

同じ兆候の多くがこれほど遠く離れた場所、特に 3 万年から 4 万年の範囲で現れていることから、この発明が実際にアフリカの共通の起源にまで遡る可能性がますます高まっているように思われ始めています。

しかし、残念ながら、それは将来の話の課題です。

さて、本題に戻ります。

フランスのラ・ロック・ド・ヴェナスクにある 25,000 年前の浅浮き彫り彫刻のように、これらの標識がその作成者にとって意味のあるものであったことは疑いの余地がありません。

私たちにはそれが何を意味するのか分からないかもしれませんが、当時の人々は確かにそれを理解していました。

非常に長い間、非常に多くの現場で同じ兆候が繰り返されたことは、アーティストたちが意図的な選択を行っていたことを物語っています。

文化的に認識され、合意された特定の意味を持つ幾何学的形状について話しているのであれば、世界で最も古いグラフィック コミュニケーション システムの 1 つについて話していることになるでしょう。

まだ書くことについては話していません。

現時点では、話し言葉のすべての単語を表すのに十分な文字がありません。これは完全な書記体系の要件です。

また、それらが何らかのアルファベットであることを示唆するほど定期的に繰り返される記号も見られません。

しかし、私たちが持っているのは、「碑文」として知られるスペインのラ・パシエガのこのパネルのような、いくつかの興味深い一点物です。左側には対称的なマークがあり、中央には様式化された手の表現があり、右側にはブラケットのように見えます。

世界最古のグラフィックコミュニケーションのシステム、つまりシュメールの楔形文字、エジプトの象形文字、最古の中国語文字はすべて 4,000 年から 5,000 年前に誕生し、それぞれは、意味とイメージが同じであった、カウントマークと絵文字表現からなる初期の原形システムから生まれました。

したがって、鳥の絵は実際にその動物を表していることになります。

これらの絵文字がより様式化され、ほとんど認識できなくなるまで私たちが目にし始めたのは、さらに後になってからであり、また、代名詞、副詞、形容詞など、言語に欠けている他のすべての単語を表すために、より多くの記号が発明され始めていることも目にし始めます。

したがって、これらすべてを知っていると、氷河期のヨーロッパの幾何学的な標識が本当に抽象的な文字であった可能性は非常に低いように思えます。

むしろ、可能性の方が高いのは、これらの初期の芸術家たちが、おそらくシチリア島のリパロ・ディ・ザ・ミニッチのこの一連の線のように、数えられるマークも作っていたことと、周囲の世界のものの様式化された表現を作成していたということです。

兆候の一部は武器や住居である可能性がありますか?

あるいは星座のような天体はどうでしょうか？

あるいは、川、山、木々、スペインのエル・カスティージョの敷地にある奇妙な鐘形の標識に囲まれたこの黒い五芒星形のような風景の特徴かもしれません。

ペニフォームという用語はラテン語で「羽の形」を意味しますが、これは実際に植物や木を描いたものなのでしょうか?

一部の研究者は、特定の場所の特定の標識についてこのような疑問を持ち始めていますが、このカテゴリー全体を再検討する時期が来ていると私は考えています。

もちろん、これらすべての皮肉な点は、すべての標識を単一のカテゴリーに慎重に分類したばかりであるため、次のステップでは、さまざまな種類の画像を識別して分離するときに、それを再び分解することになると感じていることです。

誤解しないでください。その後の完全に開発された文章の作成は、それ自体が印象的な偉業でした。

しかし、これらの初期の文字体系は真空から生まれたわけではないことを覚えておくことが重要です。

そして、5,000年前であっても、人々はすでに、その起源は数万年に遡るはるかに古いものの上に構築されており、氷河期のヨーロッパの幾何学的な記号や、それをはるかに超えて、私たちの集団の歴史の奥深くにあるその時点まで、誰かが最初にグラフィックマークを作成するというアイデアを思いつき、私たちのコミュニケーション方法の性質を永遠に変えました。

ありがとう。

（拍手）

私たちの潜在意識と名付けられる脳の部分に、顕微鏡サイズのはしごが含まれていると想像してください。

ハーバード大学教授 Chris Argyris によって最初に提案された推論のはしごが、このモデルの基礎です。

私たちが誰かと対話するたびに、その経験は一番下のはしごに入ります。

同じ経験が瞬く間にはしごを駆け上がり、頂上から抜け出します。

このプロセスは、私たちが気づかないうちに 1 日に何千回も行われます。

はしごの各段で何が起こるかに注目してみましょう。

最初の段には、生のデータと経験の観察があります。

これは、私たちの体験を録画したビデオを見ている人が見るものと非常によく似ています。

2 番目の行に進むと、経験から得た特定の情報と詳細がフィルタリングされます。

私たちは無意識のうちに、自分の好み、傾向、その他重要だと考える多くの側面に基づいてフィルタリングを行っています。

3段目へ。

私たちはフィルタリングした情報に意味を割り当てます。

ここから、私たちは情報が何を伝えているかを解釈し始めます。

4 段目で、非常に重要なことが起こります。

前の段階で作成した意味に基づいて仮定を展開し、何が事実で何がストーリーなのかの区別が曖昧になり始めます。

5 段目では、仮定に基づいて結論を導き出します。

ここは私たちの感情的な反応が生まれる場所でもあります。

6 段目では、その瞬間の経験に関係する人など、周囲の世界についての信念を調整します。

最後の 7 段目では、調整された信念に基づいて行動を起こします。

まだ私と一緒に？素晴らしい！

実際の例を取り上げて、これがどのように機能するかを見てみましょう。

駐車場で信号を点灯しながら憧れの場所に向かってハンドルを切ったものの、最後の瞬間にブレーキを踏むと、誰かがあなたの前に車を停め、あなたの場所を奪われたという経験はありませんか?

その経験を想像して、はしごの最初の段に到達するすべてのデータと観察に注目してください。

では、2段目で何に注目するか見てみましょう。

外が晴れていて鳥がさえずるなど誰が気にするでしょうか？

お気に入りの店の外にある 50% オフの看板は意味がありません。

ハンドルを握るグリップが強くなる感覚をフィルターに掛け、血圧が上昇するのを感じ、ブレーキの鳴き声が聞こえます。そして、あなたの前に車を停めてすぐに目をそらす他のドライバーの顔の表情に気づきます。

3 段目の時間です。

あなたは幼い頃から、両親から列に並んで順番を待つことの大切さを教えられてきました。

生きて死ぬのは早い者勝ちのルールです。

そして今、この男があなたの座を盗みました。

4段目まで進みます。

私たちの思い込みが引き継ぎ、物語が自動的に生み出される様子を注意深く観察してください。

「あのバカ、親は何も教えなかったのか？」

どうして彼は私の信号灯が見えなかったのでしょうか？

なぜ彼は自分が誰よりも重要だと思うのですか？」

すぐに 5 段目にジャンプして、この男は冷酷で思いやりが無い、教訓を教えて代わりに配置する必要があると結論付けます。

私たちは怒り、不満、復讐心、正当化されたように感じます。

6 段目では、経験に基づいて信念を調整します。

「屈するのはこれが最後だ！

次に誰かが私を割り込もうとしたとき、私がタイヤを鳴らして通り過ぎて自分の場所に到着するとき、舗道でタイヤが煙を立てることになるでしょう。」

そして最後に最後の段階、私たちは行動を起こします。

私たちはバックし、彼の車の後ろに車を止め、クラクションを鳴らし、窓を下ろして、いくつかの選択した言葉を叫びました。

ここで、彼が謝りながら急いで歩いてきたと想像してください。

もうすぐ第一子の誕生を迎える妻から、ショッピングモール内から電話があり、陣痛が始まっているのですぐに病院に行く必要があるとのことだった。

私たちは一瞬ショックを受け、深く謝罪し、玄関に向かって急いでいる彼に幸運を祈りました。

ここで一体何が起こったのでしょうか？

駐車場の例では、私たちの信念は他の人のはしごによってショートさせられました。

「妻が陣痛中なので、急いでそこに行かなければなりません。駐車場はあります。うわー！」

ああ、おいおい、誰かを切り落としてしまった。

しかし、はしごを自分でショートできたらどうなるでしょうか?

自らの意思で、積極的に？

何だと思う？我々はできる！

自由意志という人間特有の機能に戻りましょう。

次回、自分の経験に反応していることに気づいたら、はしごに集中して注意を払ってください。

どのような信念が影響しているのか、またその信念はどこから来たのかを自問してください。

あなたの信念の結果としてどのようなデータや観察をフィルターに入れましたか?またその理由は何ですか?

あなたの仮定は有効であり、事実によって裏付けられていますか?

一連の仮定が異なれば、異なる感情が生まれ、結果として新しくより良い結論や行動が生まれるでしょうか?

私たちは皆、自分だけのユニークなはしごを持っています。

自分のことに気を配り、他の人が自分のことを理解できるように手助けしてください。

西洋史の中で最も重要な壁は西洋にさえありません。

彼らは、ローマ人がコンスタンティノープルと呼んだ現代都市イスタンブールを取り囲んでいます。

そして千年にわたり、ヨーロッパの運命は彼らにかかっていたのです。

コンスタンティノープルは世界の中心となるように設計されました。

4 世紀にローマ帝国の辺境が崩壊し始めると、首都は文化があり、裕福で、まだ安定している東部に移転されました。

ヨーロッパとアジアの交差点、古代世界の主要交易路の中心地であるこの地に、コンスタンティヌス帝は都市を建設しました。

ここは図書館と大学が集まる都市で、当時のロンドンやパリの20倍の広さがありました。

そこには、西洋では失われつつある古典世界に関する貴重な知識が含まれていました。

この傑作を多くの敵から守るために、コンスタンティヌス帝の後継者たちはこれまでに作られた中で最も優れた防御要塞を建設しました。

最初の防御線は幅 60 フィート、深さ 22 フィートの堀で、海岸から海岸まで 4 マイルすべて伸びていました。

街の内側からのパイプは、敵を一目見ただけで街を埋めることができ、短い壁が射手を守り、泳いで渡ろうとするずぶぬれの兵士に向けて発砲することができた。

幸運に堀を越えることができた人々は、その上にある高さ 27 フィートの外壁からの絶え間ない集中砲火と戦わなければなりませんでした。

矢や槍、あるいはさらに悪いことに、接触すると発火し、水では消すことができない古代のナパーム弾であるギリシャの火が彼らに降り注ぐだろう。

ローマの守備隊は携帯用火炎放射器を携行し、堀から登ろうとする者に火炎放射器を噴射した。

恐怖を感じた犠牲者たちは飛び退いたが、水中でまだ燃えていることに気づくだけだった。

時には、ローマ人はサイフォンを城壁に取り付け、ギリシャの火が詰まった土鍋をカタパルトから侵略軍に向かって発射しました。

前線は地獄と化し、あたかも地球そのものが燃えているように見えます。

何らかの奇跡によって外壁が侵害された場合、攻撃者は最後の防御である大きな内壁に直面することになります。

これらの壁は 4 人が並んで乗れるほどの幅があり、必要なところに軍隊を急行させることができました。

自らを神の災いと名乗った文明の破壊者、フン族のアッティラは、彼らを一目見て振り向いた。

アヴァール人はカタパルトの岩がなくなるまで壁と無駄に戦った。

トルコ人はその下にトンネルを掘ろうとしましたが、基礎が強すぎることがわかりました。

アラブ人は都市を飢えさせて服従させようとしたが、自ら食料を使い果たし、人食いに頼らざるを得なかった。

彼らを最終的に倒すには、現代世界の銃が必要でした。

1453 年、トルコ人は超兵器、1500 ポンドの石球を 1 マイルにわたって発射できるモンスター大砲を持ち込んだ。

100 門以上の小型砲と連携して、昼夜を問わず安定した砲撃を続けました。

古い壁の一部は崩壊しましたが、死の苦しみの中でも彼らは恐るべきものであることがわかりました。

瓦礫は堅固な壁よりも砲弾の衝撃をよく吸収した。

ようやく突破口が開くまでに1か月半かかりました。

最後のローマ皇帝、コンスタンティヌス 11 世は、押し寄せる大群を止めるために剣を抜いて隙間に飛び込み、伝説の中に消えました。

都市は占領され、ローマ帝国はついに消滅した。

しかし、その壊れた壁には最後の贈り物がありました。

生存者たちは運命の街から逃げ出す際、貴重な本と古代の伝統を携えていきました。

彼らは西のイタリアへ旅し、西ヨーロッパにギリシャ語と学問を再導入し、ルネサンスに火をつけました。

コンスタンティノープルの城壁、長い間それを守ってきたレンガと大理石の山のおかげで、私たちは今でも古典的な過去を持っています。

(ゾンビのような声) 医師 1: それで、どうしてこんなことになったのですか?

医師 2: そうですね、肩に大きく開いた噛み跡がそれと関係があるのではないかというのが私の専門的な意見です。

D1: ありがとう。つまり、その行動異常の原因は何でしょうか？

D2: そうですね、すべての行動が脳に根ざしていることはわかっているので、おそらく脳内で何かひどく間違ったことが起きているのではないかと予想しています。

D1: 改めてありがとう、オブビアス博士。

もっと具体的に言ってみましょう。

この種の行動を引き起こすためには、脳にどのような変化が起こる必要があるでしょうか?

D2: うーん。さて、見てみましょう。

まず最初に気づくのはその動き方です。

足は硬直し、長くぎこちない足取りで、非常にゆっくりでぎこちない。

パーキンソン病で見られるものとほぼ同じです。

もしかしたら大脳基底核に何か問題があるのでしょうか？

これらは、ドーパミンと呼ばれる神経化学物質を通じて動きを調節する脳深部領域の集まりです。

ほとんどの人はドーパミンを脳の「幸せな」化学物質だと考えていますが、パーキンソン病では大脳基底核のドーパミンを含むニューロンが死滅し、それが原因です。

行動を起こすことがますます困難になります。

D1: えっ？

改めて動き方を見てみましょう。足が硬い、長い姿勢、これはパーキンソン病の動きではありません。パーキンソン病患者は足を引きずりながら短いステップを踏みますが、その姿勢はすべて間違っています。

これは小脳が損傷したときに起こることと似ています。

小脳は後頭部にある小さなカリフラワーのような形の領域ですが、その大きさに騙されないでください。

あの小さな男には、脳全体のニューロンのほぼ半分が含まれています。

この領域の変性、いわゆる脊髄小脳失調症に苦しんでいる患者は、調整能力の欠如を示し、その結果、脚が硬くなり、スタンスが広くなり、よろよろとした歩き方になります。

私のお金は小脳にかかっています。

D2: トゥシェ。 OK。そこでモーターの問題を解決しました。

さて、あのうめき声と会話の欠如はどうなるのでしょうか？

D1: うーん。ご存知のとおり、これは表現失語症、または言葉を発することが困難になるブローカ失語症のように聞こえます。

これは、頭の左側のこめかみの後ろにある下前頭回、またはおそらく前島の損傷によって引き起こされます。

D2: あなたは半分しか当たってないと思います。ゾンビは間違いなくコミュニケーションが取れません、それは確かです。

しかし、彼らも物事をうまく理解していないようです。

これを見て。おい、ウォーカー！あなたのお父さんはニワトコの香りがしたよ！

（笑） わかりますか？反応なし。

それはモンティ・パイソンのファンではないか、私の言うことを理解できないかのどちらかです。

これは、まさに流暢なウェルニッケ失語症のようなものだと思います。側頭葉と頭頂葉の 2 つの脳葉の接合部、通常は脳の左側にある領域の損傷が原因です。

この領域は、弓状束と呼ばれる巨大な神経線維の束によって、あなたが言及したブローカ野と物理的に接続されています。

私は、この膨大な接続の束がゾンビによって完全に消滅すると仮説を立てています。

それは 2 つの都市間の高速道路を抜くようなものです。

1 つの都市は製品を製造し、もう 1 つの都市はそれを世界中に出荷します。

その高速道路がなければ、製品の流通は単に停止してしまいます。

D1: つまり、基本的に、ゾンビに対して理屈を言うのは議論の余地があるのです。なぜなら、彼らはあなたのことを理解できないからです。

D2: (笑い) つまり、試してみることもできますが、私はガラスのこちら側に留まるつもりです。

西暦73年の3月17日です。

私たちはローマ市民の自由を祝う毎年恒例の祭り、リベリアリアを見るために古代ローマを訪れています。

私たちが調べているのは、ルシウス・ポピディウス・セクンドゥスという名前の17歳です。

彼は貧しい家庭の出身ではありませんが、ローマの中でも市の中心部に近い、スブラと呼ばれる貧しい地区に住んでいます。

(ゴング) このアパートの入居者は詰め込まれており、(うなり声) これはかなりの危険をもたらします。

火災は頻繁に発生し、朝には灰と煙の臭いがすることも珍しくありません。

夜明けに目覚めたルシウスは、今日は家族の義務を果たさなければなりません。

（歓声）彼の15歳の弟は成人を迎えます。

古代ローマの子供たちの半数は成人に達する前に死亡しているため、これは特に重要なマイルストーンです。

ルシウスは、弟が新しいトーガを着て、守り神が祀られた神棚の前に立ち、感謝の祈りを込めて守りのお守りであるブラを神棚に置くのを見ている。

ブラは効いていました。それが彼を守ってくれたのです。

他の多くの人と異なり、彼は生き残って大人になった。

17 歳のルシウスは教育をほぼ終えています。

彼は上手に話し、人前でスピーチをし、ラテン語とギリシャ語の読み書きを学びました。

彼の父親は、走り方、泳ぎ方、戦い方など、教室では学べないことを彼に教えてくれました。

ルシウスは 17 歳で軍の護民官となり、帝国の端で兵士を指揮することを選択することができました。

しかし、別の意味では、ルシウスはまだ子供です。

彼はビジネス取引を手配する信用がありません。

彼が25歳になるまでは父親が面倒をみてくれます。

そしてお父さんはルシウスと10歳年下の女の子との結婚を手配する予定だ。

彼の父親は、7歳の娘がいる家族に注目している。

リベリアに戻ります。

ルシウスが家族とともに出発すると、人々が仕事に取り組む中、店は開いています。

通りには装身具を売る行商人や、あちらこちらを忙しく行き来する人々があふれています。

大型ワゴン車は9時以降まで市内への乗り入れが禁止されていますが、通りは依然として混雑しています。

父親と叔父は子供たちをフォーラム アウグストゥスに連れて行き、ローマの祖先であるトロイア軍をイタリアに導いたアイネアスのようなローマの有名な戦士の像を見に行きます。

そしてローマ建国者ロムルス。

そして100年以上前の共和国の偉大な将軍たち全員。

愛情を込めて、父親や保護者が成人した子供たちと一緒に、ローマの栄光の物語を思い出し、過去の偉人の善行や名言、つまり善く生きる方法や若者の愚かさを克服する方法についての教訓を再び語る姿を想像することができます。

この場所には、彼らの現在に関連する歴史の感覚があります。

ローマ人は時間と空間に終わりのない帝国を築きました。

（ドスン）ローマは戦争によって永遠に存続する運命にあった。

西暦 73 年においてさえ、戦争は現実にありました。

イングランド北部からスコットランドへ、ドナウ川の北からルーマニアへ、そして東のシリアとイラクの間の国境で作戦が展開されている。

もう8時間目です、お風呂に行く時間です。

ルシウスと家族は、広い通りヴィア・ラタを通って、キャンパス・マルティウスと巨大なアグリッパ浴場へと向かいます。

家族は依頼人や解放奴隷を外に残し、仲間と一緒に浴場に入ります。

お風呂は、暗くて蒸し暑い部屋から明るい部屋に変わります。

ローマ人は窓ガラスを完成させました。

全員が寒い部屋からぬるい部屋、そして非常に暑い部屋に移動します。

（男）おっと！

1時間以上後、入浴者たちはマッサージされ、油を塗られ（口笛を吹きながら）出ていき、残った汚れを取り除くためにストリギルでこすり落とされた。

家を出てから7時間後の9時、男たちはお祝いの夕食のために戻ってくる。

ディナーは9人がローテーブルの周りに横たわり、親密な雰囲気で行われます。

食事客がジェスチャーでもっと食べ物とワインを要求した場合、奴隷はあらゆるニーズに応えます。

日が暮れると、外でワゴンの轟音が聞こえてきます。

依頼者と解放奴隷たちは、質の悪い――たとえ質の悪いものであっても――しっかりした食事を腹に抱えて、足を引きずってぬるま湯へ入って、アパートに戻る。

ルシウスの家に戻ると、酒は夜まで続く。

ルシウスと義弟の様子はあまり良くない。

どちらかが嘔吐する必要がある場合に備えて、奴隷が待機しています。

今思えば、私たちはルシウスの将来を知っています。

20年後、ウェスパシアヌス帝の末息子ドミティアヌスが皇帝として恐怖政治を施行することになる。

ルシウスは生き残れるのか？

(ドラム)

(ビデオ) アナウンサー: 10 秒です。

5、4、3、2、1。

公式トップ。

プラス 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10。

ギョーム・ネリー、フランス。

体重不変、123メートル3分25秒。

国内記録挑戦。

70メートル。

[123メートル] (拍手) (ビデオ) 裁判官: ホワイトカード。ギョーム・ネリー！全国記録！

ギョーム・ネリー: ありがとうございます。

（拍手） 温かい歓迎をいただき、誠にありがとうございます。

あなたが今見たそのダイビングは旅、つまり 2 つの呼吸の間の旅です。

2 つの呼吸の間に起こる旅。水に飛び込む前の最後の呼吸と、水面に戻る最初の呼吸です。

そのダイビングは人間の可能性の限界への旅、未知への旅です。

しかし、それはまた、そして何よりも、生理学的にも精神的にもさまざまなことが起こる内なる旅でもあります。

それが、私が今日ここに来た理由であり、私の旅を皆さんと共有し、皆さんを連れて行くためです。

それでは、最後の息から始めます。

（息を吸う） （息を吐く） お気づきのように、最後の息はゆっくりと深く、そして強烈です。

最後に、カープと呼ばれる特別なテクニックを使用します。これにより、空気を圧縮して肺にさらに 1 ～ 2 リットルの空気を蓄えることができます。

地表から出るとき、肺には約 10 リットルの空気が入っています。

水面から離れるとすぐに、最初のメカニズム、つまり潜水反射が始まります。

ダイビング反射が最初に行うことは、心拍数を下げることです。

私の心拍数は、数秒以内に毎分約 60 ～ 70 拍から約 30 ～ 40 拍まで低下します。ほぼすぐに。

次に、潜水反射によって末梢血管収縮が引き起こされます。これは、血流が体の四肢から出て、肺、心臓、脳などの最も重要な臓器に血液を供給することを意味します。

このメカニズムは生まれつきのものです。

私にはそれをコントロールすることができません。

水中に入ると、たとえこれまでにやったことがなくても、まったく同じ効果を経験するでしょう。

すべての人間はこの特性を共有しています。

そして驚くべきことは、私たちがこの本能を海洋哺乳類、つまりイルカ、クジラ、アシカなどのすべての海洋哺乳類と共有しているということです。

彼らが深海に潜ると、これらのメカニズムが活性化されますが、その程度はより大きくなります。

そしてもちろん、それは彼らにとってはるかに効果的です。

それは本当に魅力的です。

地表から出るとすぐに、自然が私を正しい方向に押してくれて、自信を持って下降することができます。

そのため、より深く青の中に潜ると、圧力がゆっくりと肺を圧迫し始めます。

そして、私が浮くのは肺の中の空気の量なので、下に行けば行くほど肺にかかる圧力が大きくなり、肺に含まれる空気が少なくなり、体が落ちやすくなります。

ある時点では、35 メートルか 40 メートルほど下では、泳ぐ必要さえなくなりました。

私の体は密度が高く、自然に深みに落ちてしまうほど重く、いわゆる自由落下段階に入ります。

フリーフォールフェーズはダイビングの最も楽しい部分です。

それが私が今でもダイビングをしている理由です。

引き下げられているような気がして、何もする必要がなくなるからです。

35 メートルから 123 メートルまで、一切の動作を行わずに移動できます。

深さに身を任せて、まるで水中を飛んでいるような気分になります。

それは本当に素晴らしい感覚です、並外れた自由の感覚です。

そしてゆっくりと底まで滑り続けます。

40 メートル下、50 メートル下、そして 50 ～ 60 メートルの間で、第 2 の生理学的反応が始まります。

私の肺は、理論上、圧縮されるべきではない残存容積に達しています。

そして、この 2 番目の反応は、血液変化、またはフランス語で「肺勃起」と呼ばれます。

私は「ブラッドシフト」の方が好きです。

（笑い）それでは、血液の変化はどのように機能するのでしょうか？

吸引によって肺の毛細血管が血液で充血し、肺が硬くなり、胸腔全体がつぶれるのを防ぎます。

肺の 2 つの壁が崩壊したり、くっついたり陥没したりするのを防ぎます。

海洋哺乳類にも共通するこの現象のおかげで、私はダイビングを続けることができています。

60、70メートル下まで落ちると、圧力がどんどん体を押しつぶすので、どんどん落ちていきます。

80メートルを下回ると、圧力が非常に強くなり、それを身体的に感じ始めます。

本当に息苦しさを感じ始めます。

それがどのようなものであるかはわかりますが、まったく美しくありません。

横隔膜は完全に潰れ、胸郭は圧迫され、精神的にも何かが起こっています。

「これは楽しそうに見えない」と思うかもしれません。

どうやってやるの？」

もし私が地上の反射神経に頼っていたら、問題が起きたときに水上で何をすればいいのでしょうか？

私たちはそれに抵抗し、反対します。

水中では、それは機能しません。

水中でそれを試みると、肺が裂け、血を吐き、浮腫が発症する可能性があり、かなりの時間ダイビングを中止しなければならないでしょう。

したがって、あなたが精神的にしなければならないことは、自然や要素はあなたよりも強いと自分に言い聞かせることです。

それで私は水に押しつぶされてしまいました。

私はプレッシャーを受け入れ、それに取り組みます。

この時点で、私の体はこの情報を受け取り、肺がリラックスし始めます。

私はすべてのコントロールを手放し、完全にリラックスします。

プレッシャーに押しつぶされそうになりますが、まったく気分は悪くありません。

まるで繭の中にいて守られているような気分さえします。

そしてダイビングは続きます。

80メートル、85メートル下、90メートル、100メートル。

100 メートル -- 魔法の数字です。

あらゆるスポーツにおいて、それは魔法の数字です。

水泳選手やアスリート、そして私たちフリーダイバーにとって、それは誰もが夢見る数字です。

誰もがいつかは100メートルに到達できるようになりたいと願っています。

これは私たちにとって象徴的な数字です。1970 年代に医師や生理学者が計算を行って、人体は 100 メートル以下には潜れないだろうと予測していたからです。

それ以下では人体は崩壊するだろうと彼らは言いました。

そこにフランス人のジャック・マイヨール――みなさんも「ビッグ・ブルー」の主人公として彼を知っています――がやって来て、100メートルまで飛び込みました。

１０５メートルにも達した。

当時は「ノーリミット」をやっていた。

映画のように、彼は重りを使ってより速く降下し、風船で戻ってきました。

今日はノーリミットフリーダイビングで200メートル潜ります。

筋力だけで123メートルも出せます。

そして、ある意味では、それはすべて彼のおかげです。なぜなら、彼は既知の事実に異議を唱え、理論上の信念や、私たちが自分自身に課したい精神的な制限をすべて取り除いたからです。

彼は、人間の体には無限の適応能力があることを示しました。

それで私はダイビングを続けます。

105、110、115。

底が近づいてきました。

120、123メートル。

私は最下位です。

そして今、私に加わっていただき、私の立場に立っていただきたいと思います。

目を閉じて。

123 メートルに到達したと想像してください。

地表は遥か遠くにあります。

あなたは一人です。

光はほとんどありません。

寒いです――凍りつくような寒さです。

圧力はあなたを完全に押しつぶします - 表面よりも 13 倍強いです。

そして、あなたが考えていることはわかります。「これはひどいことだ。

私はここで一体何をしているのでしょうか？

彼は正気じゃないよ。」

しかし、そうではありません。

私がそこにいるとき、それは私が考えることではありません。

どん底にいるときは気分がいい。

この素晴らしい幸福感を感じます。

それは、私がすべての緊張を完全に解放し、自分自身を解放したからかもしれません。

息をする必要もなく、とても気分がいいです。

あなたも同意するでしょうが、私は心配すべきです。

私は海の真ん中に浮かぶ小さな点、小さな水滴のように感じます。

そして毎回同じイメージを思い浮かべます。

[淡い青い点] 矢印が指している小さな点です。

それが何か知っていますか？

それは地球です。

40億キロメートル離れたところから探査機ボイジャーによって撮影された地球。

そしてそれは、私たちの家が、何もないところに浮かぶ、あの小さな点であることを示しています。

標高123メートルの最下位にいるときはそう感じます。

私は、宇宙の真ん中、何もないところ、広大な宇宙の中に浮かんでいる、小さな点、塵、星屑のように感じます。

それはとても興味深い感覚です。なぜなら、上、下、左、右、前、後ろを見ても、同じもの、つまり無限の深い青が見えるからです。

地球上の他の場所では、これを体験することはできません。周囲を見回して同じものを見るのです。

それは異常です。

そしてその瞬間、私は今でもそのたびに、自分の中に謙虚な気持ちが積み重なっていきます。

この写真を見ていると、私はとても謙虚な気持ちになります。どん底にいたときと同じです。なぜなら、私は何者でもない、時間と空間のすべてに失われた無の小さな点だからです。

そしてそれは今でも本当に魅力的です。

ここは私の居場所ではないので、地上に戻ることにしました。

私は地上に属しています。

それで私は戻り始めます。

登ろうと決めた瞬間に何かショックを受ける。

まず、どん底から抜け出すには多大な努力が必要だからだ。

それは途中であなたを引き下げました、そして、上る途中でも同じことをするでしょう。

2倍の勢いで泳がなければなりません。

そして、ナルコーシスとして知られる別の現象に見舞われます。

それを聞いたことがあるかどうかはわかりません。

窒素ナルコーシスといいます。

これはスキューバダイバーに起こることですが、フリーダイバーにも起こる可能性があります。

血液中に窒素が溶け込むことで引き起こされ、意識と無意識の混乱が引き起こされます。

さまざまな考えが頭の中を駆け巡ります。

それらをコントロールすることはできませんし、コントロールしようとすべきではありません。それが起こるようにしなければなりません。

コントロールしようとすればするほど、管理が難しくなります。

次に、3番目のことが起こります。それは、呼吸したいという欲求です。

私は魚ではなく人間であり、呼吸したいという欲求はその事実を思い出させます。

60～70メートルくらいになると、息が苦しくなり始めます。

そして、他のことが起こっていると、簡単に自分の立場を失い、パニックになり始める可能性があります。

それが起こると、「表面はどこだろう？」と考えます。

登りたいです。今すぐ息をしたいです。」

そんなことはすべきではありません。

目や心で決して表面を見上げないでください。

そこにいる自分を決して想像してはいけません。

あなたは現在に留まらなければなりません。

私は目の前にあるロープを見て、私を水面に戻しました。

そして私はそのことに、今この瞬間に集中します。

表面的なことを考えるとパニックになってしまうからです。

そしてパニックになったら終わりです。

こうなると時間の流れが早くなります。

そして30メートルで救出。

私の守護天使であるセーフティダイバーが私に加わります。

彼らは地表から離れ、私たちは30メートルの地点で会い、潜在的な問題が発生する可能性がある最後の数メートルまで私を護衛しました。

見るたびに「あなたのおかげだ」と思います。

私がここにいるのは彼らと私のチームのおかげです。

謙虚な気持ちを取り戻させてくれます。

私のチーム、そして私の周りのすべての人々なしでは、深海への冒険は不可能でしょう。

深海への旅は何よりもグループの努力です。

だから私は彼らと一緒に旅を終えることができて幸せです。なぜなら、彼らがいなかったら私はここにいなかったでしょうから。

20メートル、10メートル、肺はゆっくりと通常の容積に戻ります。

浮力が私を水面まで押し上げます。

水面下 5 メートルで、私は息を吐き始めます。水面に着くとすぐに、私はただ息を吸うことだけになります。

そして私は地上に到着します。

（息を吸う）空気が肺に流れ込みます。

生まれ変わったみたいで、ホッとします。

気持ちいいですね。

この旅は並外れたものでしたが、小さな酸素分子が体にエネルギーを与えているのを感じる必要があります。

それは並外れた感覚ですが、同時にトラウマにもなります。

ご想像のとおり、これはシステムにとってショックです。

私は完全な暗闇から日の光へ、沈黙に近い深さから頂上の喧騒へ。

感触に関しては、水の柔らかくビロードのような感触から、顔全体をこする空気の感触まで変化します。

匂いに関して言えば、空気が肺に勢いよく入ってくる感じです。

そしてその代わりに肺が開きます。

ほんの 90 秒前には完全に潰されていましたが、今は再び開いています。

したがって、これらすべてがかなり多くのことに影響を与えます。

戻ってきて、再び「すべてがそこにある」と感じるには数秒かかります。

しかし、審査員は私のパフォーマンスを確認するためにそこにいるので、それはすぐに行われる必要があります。私が完璧な体調であることを彼らに見せなければなりません。

ビデオで見たとおり、私はいわゆる出口プロトコルを行っていました。

水面に上がったら、15 秒以内にノーズクリップを外し、合図して「私は大丈夫です」と (英語で) 言います。

さらに、バイリンガルである必要があります。

(笑い) それに加えて、それはあまり良いことではありません。

プロトコルが完了すると、審査員が私に白いカードを見せます。そこから楽しみが始まります。

ようやく今起こったことを祝うことができます。

つまり、私が今説明した旅は、フリー ダイビングのより極端なバージョンです。

幸いなことに、それだけではありません。

メディアでは主に競技や記録について取り上げられるため、ここ数年、私はフリーダイビングの別の一面を見せようと努めてきました。

しかし、フリーダイビングはそれだけではありません。

それは水の中で安心することです。

とても美しく、とても詩的で芸術的です。

そこで妻と私は、人々に水に入りたくなるような映画を撮影し、その別の側面を見せようと決意しました。

私の話を終わらせるために、いくつかの画像をお見せしましょう。

美しい水中写真を集めました。

(音楽) 知っておいてほしいのですが、ある日、呼吸を止めようとしたら、呼吸が止まると思考も止まることに気づくでしょう。

心を落ち着かせてくれます。

21世紀の今日、私たちは大きなプレッシャーにさらされています。

私たちの心は酷使されており、時速100万マイルで走っていると考え、常にストレスを感じています。

フリーダイビングができると、ほんの一瞬ですが、心をリラックスさせることができます。

水中で息を止めるということは、無重力を体験する機会を自分に与えることを意味します。

それは、水中にいて浮遊し、体が完全にリラックスし、すべての緊張を解放することを意味します。

これが 21 世紀の私たちの窮状です。私たちは常にストレスと緊張を抱えているため、背中が痛くなり、首が痛くなり、すべてが痛くなります。

しかし、水の中にいると、あたかも宇宙にいるかのように、自分自身を浮かせることができます。

あなたは完全に自分自身を解放します。

格別の気分だ。

ようやく自分の体、心、魂と向き合うことができるようになります。

すべてが一度に良くなります。

フリーダイビングの方法を学ぶことは、正しい呼吸法を学ぶことでもあります。

私たちは生まれたときの最初の呼吸から、最後の呼吸まで呼吸します。

呼吸は私たちの生活にリズムを与えます。

より良い呼吸方法を学ぶことは、より良い生き方を学ぶことです。

必ずしも水深 100 メートルである必要はありませんが、おそらく 2 ～ 3 メートルの深さの海の中で息を止め、ゴーグルと足ひれを装着すると、別の世界、別の宇宙、完全に魔法のようなものを見に行くことができます。

小さな魚、海藻、動植物が見えます。水中を滑り、周囲を見回し、痕跡を残さずに水面に戻ってくる様子を、すべて慎重に観察できます。

このように自然と一体になるのは素晴らしい気分です。

そして、もう一つ言えるとしたら、息を止めて、水の中にいて、この水中世界を見つけること、それはすべて自分自身とつながることです。

私が何百万年も遡り、海洋起源に遡る体の記憶についてたくさん話すのを聞いたでしょう。

水に戻った日、数秒間息を止めると、あなたはそれらの起源と再びつながるでしょう。

そしてそれが絶対的な魔法であることを保証します。

ぜひ試してみることをお勧めします。

ありがとう。

（拍手）

ほとんどの人は、大統領選挙の時期に選挙人団について聞いたことがあるでしょう。

しかし、選挙人団とは一体何なのでしょうか？

簡単に言えば、米国の大統領と副大統領を正式に選出する、各州によって任命された人々のグループです。

このプロセスがどのように始まり、今日どのように続いているのかを理解するには、米国憲法、つまり憲法の第 2 条、第 1 項、第 2 項を参照してください。

各州が持つ権利のある選挙人の数を指定します。

1964年以来、各大統領選挙には538人の選挙人がいる。

彼らはどうやって538という数字を決めたのでしょうか？

選挙人の数は、米国議会の有権者数の合計と同じです。

下院議員435名、上院議員100名、コロンビア特別区の選挙人3名。

基本的に、民主党候補者と共和党候補者はそれぞれ、各州の選挙人を合計して270人の選挙人、つまり538票の半分強を超えて大統領の座を獲得しようとしている。

それでは、州はどのようにして選挙人を獲得するのでしょうか?

各州は人口規模に基づいて特定の数の選挙人を受け取ります。

国勢調査は 10 年ごとに実施されるため、国勢調査が行われるたびに、各州で数人の選挙人が増減する可能性があります。

あなたが選挙人数 55 人のカリフォルニア州の有権者だとしましょう。

カリフォルニア州で候補者が勝利すると、その候補者は州の選挙人 55 票すべてを獲得することになります。

候補者が負けた場合、何も得られません。

多くの大統領候補者がテキサス、フロリダ、ニューヨークなどの州での勝利を望んでいるのはこのためだ。

現在、これら 3 つの州の選挙人を合計すると、96 人の選挙人が得られることになります。

たとえ候補者がノースダコタ、サウスダコタ、モンタナ、ワイオミング、バーモント、ニューハンプシャーで勝利したとしても。コネチカット州とウェストバージニア州では、これら 8 つの州から合計 31 人の選挙人を獲得するだけだ。

ここが少し難しいところです。

2000 年のようなまれなケースでは、一般投票には勝ったものの、選挙人 270 票を獲得できなかった人がいる可能性があります。

これは、勝者がわずかな差で勝利して選挙人を集め、ちょうど十分な選挙人票で十分な州を獲得した可能性があるが、負けた候補が残りの州で大きな票差を獲得した可能性があることを意味します。

この場合、他の州で敗者候補が確保した非常に大きな差は、全米で投じられた票の50％以上に達することになる。

したがって、敗北した候補者は有権者が投じた票の 50% 以上を獲得した可能性がありますが、選挙人票の 270 票を獲得できなかった可能性があります。

選挙人制度を批判する人の中には、この制度は選挙人の数が多い州が不当に有利になると主張する人もいる。

このように考えてください。

39の州またはコロンビア特別区で候補者が1票も得られなくても、カリフォルニア、ニューヨーク、テキサス、フロリダ、ペンシルバニア、イリノイ、オハイオ、ミシガン、ニュージャージー、ノースカロライナ、ジョージア、バージニアの12州のうちわずか11州で一般投票を獲得すれば大統領に選出される可能性がある。

これが、双方がこれらの状態に注意を払う理由です。

しかし、選挙人団はロードアイランド州、バーモント州、ニューハンプシャー州などの小さな州だけでなく、アラスカ州、ワイオミング州、ダコタ州のような人口が少ない地理的に大きな州さえも保護していると主張する人もいる。

接戦の選挙ではすべての選挙人の投票が重要となるため、候補者は小州を完全に無視することはできないからだ。

特定の州には、特定の政党に投票する長い歴史がある。

これらは「安全な状態」として知られています。

過去 4 回の選挙サイクル (1996 年、2000 年、2004 年、2008 年) では、民主党はオレゴン、メリーランド、ミシガン、マサチューセッツなどの州を当てにすることができましたが、共和党はミシシッピ、アラバマ、カンザス、アイダホなどの州を当てにすることができました。

政党間で揺れ動く州を「スイングステート」と呼ぶ。

過去 4 回の選挙サイクルで、オハイオ州とフロリダ州は激戦州であり、民主党候補者に選挙人票を 2 回提供し、共和党候補者に選挙人票を 2 回提供しました。

考えてみてください。あなたは安全な状態に住んでいますか？

もしそうなら、それは民主党または共和党にとって安全な州でしょうか?

あなたはスイングステートに住んでいますか?

あなたの隣の州は不安定ですか、それとも安全ですか?

あなたの州の人口は増加していますか、それとも減少していますか?

そして、忘れないでください。4 年ごとの選挙の夜に選挙人の投票結果を見ていて、米国の大きな地図が画面に表示されたら、マジックナンバーが 270 であることを知り、足し算を始めてください。

宇宙には約 1,000 億個の銀河が存在します。

これらの銀河にはそれぞれ約 1,000 億個の星が含まれています。

それらの星の多くには惑星が周回しています。

では、私たちはその広大な空間の中でどうやって生命を探すのでしょうか？

それは何兆もの干し草の山から針を探すようなものです。

私たちは、私たちが知っているように生命を維持できることがわかっている惑星、つまり居住可能な世界に焦点を当てて探索したいと思うかもしれません。

そのような惑星はどのように見えるのでしょうか？

その質問に答えるために、私たちはそこに目を向けません。

代わりに、私たちは自分自身を見つめます。地球で。

なぜなら、これは宇宙で居住可能であることが確実にわかっている唯一の惑星だからです。

宇宙から地球を見ると、青い水の世界が見えます。

地表の 4 分の 3 が海で覆われているのは偶然ではありません。

水はその独特の化学的および物理的特性により、私たちが知っているすべての生命にとって絶対に不可欠です。

そのため、私たちは水が豊富にある他の世界に特に興奮します。

幸いなことに、水は宇宙にごくありふれたものです。

しかし、生命には氷や蒸気ではなく液体の形の水が必要ですが、それは少し一般的ではありません。

惑星の表面に液体の水があるためには、3 つのことが重要です。

まず、惑星は、重力によって水分子が宇宙に飛び散るのを防ぐのに十分な大きさである必要があります。

たとえば、火星は地球より小さいため重力が小さく、これが火星の大気が非常に薄く、表面に海がない重要な理由の 1 つです。

第二に、惑星には大気が必要です。なぜ？

なぜなら、大気がなければ地球は真空にあり、液体の水は真空中では安定しないからです。

たとえば、私たちの月には大気がないため、月に水をこぼした場合、水は蒸気として沸騰するか、固体として凍って氷になります。

大気圧がなければ、液体の水は存在できません。

第三に、惑星はその星から適切な距離にある必要があります。

近づきすぎると、表面温度が水の沸点を超え、海は水蒸気になってしまいます。

遠すぎると、表面温度が水の凝固点を下回り、海が氷になってしまいます。

火か氷か。私たちが知っている人生では、どちらでも十分ではありません。

水が液体のままである完璧なゾーンは、星の周りのベルトのように見えると想像できます。

私たちはそのベルトをハビタブルゾーンと呼んでいます。

したがって、私たちが居住可能な世界を探すときは、必ず星の周囲の居住可能ゾーンにある惑星を探したいと考えます。

これらの地域は、地球のような惑星を見つけるのに最適な場所です。

しかし、ハビタブルゾーンは生命が存在する惑星の探索を開始するのに非常に適した場所ですが、いくつかの複雑な問題もあります。

まず、惑星はハビタブルゾーンにあるからといって必ずしも居住可能であるとは限りません。

私たちの太陽系の金星を考えてみましょう。

もしあなたが宇宙人の天文学者なら、金星は人生のかなり良い賭けだと思う​​でしょう。

それは適切な大きさで、雰囲気があり、太陽の居住可能領域にあります。

宇宙人の天文学者はそれを地球の双子とみなすかもしれない。

しかし、金星は、少なくともその表面では居住可能ではありません。

私たちが知っているような人生によるものではありません。暑すぎる。

それは、金星の大気が重要な温室効果ガスである二酸化炭素で満たされているためです。

実際、その大気はほぼ完全に二酸化炭素で構成されており、その厚さは私たちの大気のほぼ 100 倍です。

その結果、金星の温度は鉛が溶けるほど高温になり、金星は骨のように乾燥した状態になります。

したがって、適切な大きさと恒星からの距離にある惑星を見つけることは始まりにすぎません。

彼らの雰囲気の構成についても知りたいと思っています。

2 番目の複雑な問題は、地球についてもう少し深く見てみると明らかになります。

過去 30 年間に、私たちはあらゆる種類の極限環境に生息する微生物を発見してきました。

私たちはそれらを、私たちの足元の数マイル下の岩の亀裂、海底の沸騰した水、温泉の酸性の水、そして頭上の数マイルの雲のしずくの中で見つけます。

このようないわゆる極限環境微生物は珍しいものではありません。

一部の科学者は、地下深くに生息する微生物の質量は、地表のすべての生命の質量に等しいと推定しています。

これらの地下微生物は海や太陽を必要としません。

これらの発見は、地球に似た惑星は宇宙生物学の氷山の一角にすぎない可能性を示唆しています。

火星の表面の下の帯水層に生命が存続している可能性があります。

微生物は木星の衛星エウロパで繁殖する可能性があり、氷の地殻の下にはおそらく液体の水の海がある。

土星の衛星エンケラドゥスの表面の下にある別の海は、宇宙に噴出する間欠泉の源です。

これらの間欠泉は微生物の雨を降らせているのでしょうか？

それらを飛び越えて調べてみませんか?

そして、水以外の液体を使った私たちの知らない生命はどうなるのでしょうか？

もしかしたら、私たちは異常で極限的な環境に住む狂気の生き物なのかもしれない。

おそらく、本当のハビタブルゾーンは非常に広く、何兆もの干し草の山の中に何十億もの針が存在するでしょう。

おそらく、物事の大きな枠組みでは、地球はさまざまな種類の居住可能な世界の 1 つにすぎません。

それを知る唯一の方法は、外に出て探索することです。

文芸評論家のノースロップ・フライはかつて、私たちの原始時代、文学の英雄たちは――まあ、神に近かったが、文明が進むにつれて、いわば神の山を下りてきて、より人間的になり、欠陥が増え、英雄的ではなくなったと述べた。

ヘラクレスのような神の英雄から、山の下にはベーオウルフのような奇跡的だが死すべき英雄、アーサー王のような偉大な指導者、そしてマクベスやオセロのような偉大だが欠陥のある英雄がいます。

ハリー・ポッター、ルーク・スカイウォーカー、ヒックなど、ありそうもないけれど最終的にはヒーローも登場し、最深部に到達してアンチヒーローに出会うまでは。

その響きに反して、アンチヒーローは悪役でも敵対者でもありません。

現代文学作品の中には、アンチヒーローが実際に主人公になっているものもあります。

『華氏451』のガイ・モンタグ、『1984』のウィンストン・スミスは、知らず知らずのうちに権力者、つまり権力を悪用して大衆を洗脳し、社会の悪は解消されたと信じ込ませる者たちに挑戦することになる。

理想的には、体制に異議を唱える人々は、賢明で、自信があり、勇敢で、肉体的に強く、信奉者を鼓舞するようなカリスマ性を備えている必要があります。

しかし、このアンチヒーローは、よく言えばいくつかの未発達な特性を示しており、悪く言えばまったく無能です。

アンチヒーローの物語は大抵こんな感じで展開されます。

アンチヒーローは、最初は既成の見解を知らずに受け入れ、典型的な、疑いを持たない、洗脳された社会の一員として順応します。

アンチヒーローは同調しようと奮闘するが、その間ずっと反対し始め、おそらく自分の疑問を表明できる他の部外者を見つけ、素朴に、そして賢明にもそれらの疑問を権威ある人物と共有する。

アンチヒーローは公然と社会に挑戦し、大衆を抑圧するために使用される嘘や戦術と戦おうとします。

アンチヒーローにとって、このステップは、勇敢で賢明で英雄的な反対の問題であることはめったにありません。

おそらく、アンチヒーローは、ありえないほどの幸運で、戦い、圧政的な政府を破壊することに成功するでしょう。

おそらく彼または彼女は逃げ、別の日に戦うために逃げます。

しかし、多くの場合、アンチヒーローは殺されたり、大衆に従うために洗脳されたりします。

ここには英雄的な勝利はなく、現代世界の非人間的な制度に立ち向かう勇敢な個人も、他者に戦うよう鼓舞することも、悪の帝国の大軍を機転を利かせて出し抜くこともありません。

物語を語る私たちの祖先は、キャンプファイヤーの向こうの夜に出没すると思われる悪魔や怪物と戦うのに十分な強いヘラクレスや他の英雄を私たちに与え、無力に対する私たちの恐怖を和らげてくれました。

しかし最終的に、私たちは怪物がそこにあるのではなく、私たちの内側に住んでいることに気づきました。

ベーオウルフの最大の敵は死すべき運命でした。

オセロの、嫉妬。

しゃっくり、自信喪失。

そして、無力なアンチヒーローの物語、ガイ・モンタグやウィンストン・スミスの物語には、非常に原始的な恐怖をもてあそぶ現代の語り手の警告が隠されている、それは、我々は怪物を倒すほど強くないということである。

今回だけは、キャンプファイヤーによって追い払われたモンスターではなく、最初にキャンプファイヤーを作ったモンスターそのものでした。

彼女はほんの数フィート離れたところにいます。

近づくにつれて彼はますます緊張し、彼の鼻の発芽したニキビはどんどん大きくなり、ついには彼の顔を覆い隠してしまいます。

彼女は近くでホバリングしている彼を見て、巨大なニキビを見て笑いました。

彼は気分が悪くなり、倒れてしまいました。

ストレスは確かに混乱を引き起こす可能性があり、それは十代の若者にも大人にも起こります。

しかし、それはどうして起こるのでしょうか？

にきびの前、ジャスティンが好きな人に会う前まで巻き戻してみましょう。

すでに学校に遅刻していたジャスティンは、先生が「ポップクイズ」と言うのを聞くのにちょうど間に合うように授業に到着しました。

彼は前夜に宿題をしていなかったので、書くはずだった第二次世界大戦の待ち伏せされた兵士たちよりも準備ができていないと感じました。

突然のパニックが彼の体を襲い、手のひらは汗ばみ、頭はぼんやりし、心臓は高鳴りました。

彼は放心状態でよろよろと授業を抜け出し、ずっと片想いしていた相手に一目散に駆け寄り、ストレスをさらに増大させた。

ストレスは、潜在的な危険に対する一般的な生物学的反応です。

原始的な穴居人の言葉で言えば、ストレスにより、たとえばお腹を空かせたサーベルタイガーに遭遇した場合、命のために戦ったり、命がけで逃げたりすることがあります。

ストレスホルモンと呼ばれる特別な化学物質が体内を流れ、より多くの酸素と危険から逃げるため、または危険に立ち向かって命を懸けて戦うための力を与えるため、「闘争か逃走か」という言葉が生まれています。

しかし、戦わなかったり、逃げ出さなかったりすると、窮状に直面することになります。

最終試験を受けているとき、渋滞に座っているとき、あるいは環境汚染について考えているとき、私たちはストレスを内面化します。

すべては脳から始まります。

ホルモンのマスターコントローラーである視床下部は、副腎皮質刺激ホルモン放出ホルモンと呼ばれるものを放出します。

これにより、脳の基部にある豆粒大の腺である下垂体から副腎皮質刺激ホルモンの放出が引き起こされ、腎臓の上にある副腎が刺激されて主要なストレスホルモンであるコルチゾールが放出されます。

これらの天然化学物質は、急いで逃げたり、超人的な勇気の偉業を実行したりする必要がある場合に非常に役立ちますが、ただ座っているだけでは、これらのストレスホルモンが体内に集まり、健康全体に影響を与えます。

ストレスホルモンは体内の炎症を増加させ、免疫システムを抑制するため、ニキビの原因となる細菌による感染をより受けやすくなり、さらには皮膚の油分生成を増加させることもあります。

そして、これはにきびを形成するのに最適な嵐です。

コルチゾールは、皮膚細胞が皮脂腺と呼ばれる特別な腺から油性脂質を大量に生産するのに関与する主要なストレスホルモンです。

しかし、皮脂と呼ばれるこれらの油性脂質が多すぎると、腫れて炎症を起こした毛穴が詰まり、厄介なニキビの原因となる細菌が内部に閉じ込められ、そこで住み着いて繁殖します。

あなたが緊張しているときに、神経系によって放出される炎症性神経ペプチドを少し追加すると、怒りに満ちたニキビが続きます。

さらに悪いことに、ジャスティンは男の子なので、女の子よりもテストステロンが多いことになります。

テストステロンは、皮膚の油分生成を増加させるもう 1 つのホルモンです。

つまり、彼のもともと油っぽい肌は、油分の増加とストレスによる炎症と相まって、バクテリアにとっては腫れ、腫れ、大きなニキビへと膨れ上がるのに最適な環境なのです。

では、大きなニキビを避けるためにジャスティンには何ができたでしょうか?

ストレスの多い状況は避けられません。

しかし、最終的にそれほどストレスを感じないようにするために、対応を変えてみることはできます。

そして、彼が自信を持って彼女に近づいていたら、彼女はニキビに気づかなかったかもしれないし、彼にもニキビができなかったかもしれません。

対話は物語に彩りを与え、ワクワクさせ、前進させます。

ロミオ：ああ、あなたは私をそんな不満のままにしておきますか？

ジュリエット: 今夜はどんな満足が得られますか?

ロミオ: あなたの愛の忠実な誓いと私の誓いの交換。

対話なし: (コオロギの音) では、効果的な対話を書くにはどうすればよいでしょうか?

そうですね、社交スキルがあります。友達を作ること、争いを解決すること、感じよく礼儀正しくすることです。

今日はそれらのどれも使用しません。

代わりに、私たちはそれらを「反社会的スキル」と呼ぶことにします。

あなたが作家であれば、すでにこれらのいくつかを持っているかもしれません。

一つ目は盗聴です。

バスに乗っているときに興味深い会話を聞いたら、それをすべて書き留めることができます。

もちろん、フィクションを書くときは、実在の人物を描写しているのではなく、登場人物を作り上げているのです。

しかし、時々耳にした言葉がアイデアを生むこともあります。

「私はしませんでした」と、ある人は言います。

「見たよ」ともう一人が答える。

誰がそんな言葉を言っているでしょうか？

おそらく、クラスに 2 人の子供がいて、男の子は女の子が自分を押しつけたと考えています。

おそらくそれはカップルですが、そのうちの1人は吸血鬼であり、女性の吸血鬼は男がゾンビといちゃついているのを目撃しました。

またはそうでないかもしれません。

おそらく登場人物はティーンエイジャーとその母親で、彼らはベジタリアンであるはずだが、母親は彼がハンバーガーを食べているところを見てしまったのだ。

それで、いくつかのキャラクターを決めたとします。

これは反社会的スキルの 2 つ目です。本物のふりをし始めるのです。

彼らはどんな人たちなのでしょうか？彼らはどこ出身ですか？彼らはどんな音楽を聴きますか?

彼らと一緒に時間を過ごしましょう。

もしあなたがバスに乗っているなら、彼らもそこにいたらどうするだろうかと考えてみましょう。

電話で話したり、音楽を聴いたり、絵を描いたり、寝たりするでしょうか？

私たちが何を言うかは、私たちが誰であるかによって決まります。

年配の人は若い人とは異なる話し方をするかもしれません。

南出身の人は北の人とは異なる話し方をするかもしれません。

キャラクターを理解すると、彼らがどのように話すかを理解することができます。

この段階では、反社会的スキルその 3、独り言をつぶやくことを使うと効果的です。

キャラクターの言葉を話すときに、それが自然に聞こえるかどうかを聞き、必要に応じて修正することができます。

ほとんどの人は、通常、非常にくだけた態度で話します。

彼らは簡単な言語と短縮形を使用します。

したがって、「私に嘘をつかないでください」は、「私に嘘をつかないでください」の方が自然に聞こえます。

また、短くしてください。

人々は長いスピーチではなく、短く一気に話す傾向があります。

そして対話に仕事をさせましょう。

「その副詞は本当に必要ですか?」と自問してください。

たとえば、「『お金か命か』と彼女は脅迫的に言いました。」

ここで、「脅迫的に」は冗長なので、削除しても問題ありません。

ただし、言葉と動作が一致しない場合は、副詞が役立つことがあります。

「『お金か命か』と彼女は愛をこめて言いました。」

要約すると、まず、盗聴です。次に、架空の人物が現実にいると仮定します。

最後に独り言をつぶやいて、すべて書き出してみましょう。

必要なものはすでにすべて揃っています。

これは架空の対話、または「頭の中で声を聞く方法」です。

周期表はすぐに認識できます。

世界中のすべての化学実験室だけでなく、T シャツ、コーヒーマグ、シャワー カーテンにも使用されています。

しかし、周期表は単なるトレンディなアイコンではありません。

これは、タージ マハル、モナ リザ、アイスクリーム サンドイッチと並ぶ、人間の天才の巨大な塊です。そして、このテーブルの作成者であるドミトリ メンデレーエフは、正真正銘の科学の殿堂入りです。

しかし、なぜ？彼と彼のテーブルの何がそんなに素晴らしいのでしょうか？

それは彼が既知の元素の包括的なリストを作成したためでしょうか?

いや、リストを作成しただけでは科学ヴァルハラのスポットを獲得できるわけではありません。

それに、メンデレーエフはそれをやった最初の人物ではありませんでした。

メンデレーエフが性質の似た元素を並べたからでしょうか？

そうではなく、それもすでに行われていました。

では、メンデレーエフの天才とは何だったのでしょうか？

1870 年頃の周期表の最初のバージョンの 1 つを見てみましょう。

ここでは、2 文字の記号で指定された要素が表に配置されています。

3 列目、5 行目のエントリを確認してください。

そこにダッシュがあります。

その控えめなプレースホルダーから、メンデレーエフのありのままの輝きが生まれます。

そのダッシュは科学です。

そこにダッシュを入れることで、ドミトリは大胆な発言をしたことになる。

彼はこう言いました -- そして私はここで言い換えています -- 皆さんはまだこの要素を発見していません。とりあえず名前をつけてみます。

これはアルミニウムから一歩離れているので、これをエカアルミニウムと呼びます。「エカ」はサンスクリット語です。

エカアルミニウムはまだ誰も発見していないので、それについては何もわかりませんよね？

間違い！それがどこにあるかに基づいて、私はそれについてすべて話すことができます。

まず、エカアルミニウムの原子の原子量は 68 で、水素原子の約 68 倍です。

エカアルミニウムを分離すると、室温で固体の金属であることがわかります。

光沢があり、熱伝導が非常に良く、平らにしてシート状にしたり、ワイヤー状に伸ばしたりすることができますが、融点は低いです。みたいな、異様に低い。

ああ、1立方センチメートルの重さは6グラムになります。

メンデレーエフは、単に空白の場所がどこにあるか、そしてその周囲の要素がどのように動作するかについての彼の理解から、これらすべてを予測することができました。

この予測から数年後、ポール・エミール・ルコック・ド・ボアボードランというフランス人が鉱石サンプルから新元素を発見し、フランスの歴史名であるガリアにちなんでガリウムと名付けました。

ガリウムは周期表上ではアルミニウムの一歩手前にあります。

エカアルミです。では、メンデレーエフの予測は正しかったのでしょうか？

ガリウムの原子量は 69.72 です。

1立方センチメートルの重さは5.9グラムです。

室温では固体の金属ですが、摂氏 30 度、華氏 85 度で溶けてしまいます。

口の中で、手の中でとろけてしまいます。

メンデレーエフはガリウムを完全に成功させただけでなく、当時知られていなかった他の元素、スカンジウム、ゲルマニウム、レニウムを予測しました。

彼がエカマンガンと呼んだ元素は、現在ではテクネチウムと呼ばれています。

テクネチウムは非常に稀少であるため、ドミトリがその存在を予言してから約70年後、彼の死後30年後の1937年にサイクロトロンで合成されるまで単離できなかった。

ドミトリは 1907 年にノーベル賞を受賞せずに亡くなりましたが、最終的にはそれよりもはるかに独占的な栄誉を受け取ることになりました。

1955 年、カリフォルニア大学バークレー校の科学者たちは、これまで発見されていなかった元素の 17 個の原子を作成することに成功しました。

この元素は周期表の 101 番の空いた場所を埋め、1963 年に正式にメンデレビウムと命名されました。

ノーベル賞受賞者は800人をはるかに超えていますが、彼らの名前にちなんで名付けられた科学者は15人だけです。

したがって、次に周期表を見つめるときは、それが大学の教室の壁であろうと、5 ドルのコーヒーマグの上であろうと、周期表の設計者であるドミトリ・メンデレーエフが見つめ返すことになるでしょう。

クリス・アンダーソン: まずはあなたの国について話すことから始めてもいいかもしれません。

地球上のそこにある 3 つの点です。それらの点はかなり大きいです。

それぞれの面積はカリフォルニアくらいだと思います。

キリバスについて教えてください。

アノテ・トン: そうですね、まず最初に、私の話を気にかけてくれている人々と共有するこの機会に、私がどれほど深く感謝しているかを言わせてください。

私は、あまり関心のない多くの人たちと私の話を共有してきたと思います。

しかし、キリバスは 3 つのグループの島々で構成されています。西のギルバート諸島、中央のフェニックス諸島、そして東のライン諸島です。

そして、率直に言って、キリバスはおそらく、実際に世界の四隅にある唯一の国です。キリバスは北半球、南半球、そして日付変更線の東と西に位置しているからです。

これらの島々はすべてサンゴ環礁で構成されており、平均海抜は約 2 メートルです。

そしてこれが私たちが持っているものです。

通常、幅は 2 キロメートルを超えません。

それで、私は人々から、「あなたは苦しんでいるのに、どうして後退したらいいのですか？」と尋ねられることがありました。

彼らは理解していません。

彼らには、何が関係しているのか全く分かりません。

海が上がってきたので、彼らは「まあ、下がってもいいよ」と言います。

そこで私は彼らにこう言います。

後ずさりしたら海の向こう側に落ちてしまいます。 OK？

しかし、これらは人々が理解できない種類の問題です。

CA: 確かに、これは単に脆弱性を描いたものにすぎません。

あなた自身が、自国に差し迫った危険が迫っているかもしれないと認識したのはいつですか?

AT: そうですね、気候変動の話は何十年も続いている話です。

そして、2003年に私が就任したとき、私は国連総会で気候変動について話し始めましたが、それほど情熱を持ってではありませんでした。なぜなら、当時はまだ科学者の間で、それが人為的なものなのか、本当なのかそうでないのかという論争があったからです。

しかし、その議論は 2007 年の IPCC の第 4 次評価報告書でほぼ決着したと思います。報告書は、これは現実のものであり、人為的なものであり、我が国のような国にとって非常に深刻なシナリオを予測していると断言しました。

そこで私は非常に真剣になりました。

以前、その話をしました。

私たちは心配していました。

しかし、2007 年にシナリオと予測が発表されたとき、それは私たちにとって現実的な問題になりました。

CA: さて、これらの予測は、2100 年までに海面がおそらく 3 フィート上昇すると予測されていると思います。

もちろん、それよりも高くなるシナリオもありますが、「3 フィートとは何ですか?」と言う懐疑論者に何と言いますか。

平均すると海抜 6 フィートです。

どうしたの？"

AT: そうですね、土地の多くは低いので、海面がわずかに上昇すると、多くの土地が失われることを意味するということを理解する必要があると思います。

そして、それとは全く別に、現在、私たちはうねりを感じています。

つまり、二本の足を手に入れるということではありません。

多くの人が理解していないのは、気候変動は将来起こることだと考えていることだと思います。

まあ、私たちはスペクトルの最下位にいます。

それはすでに私たちと一緒です。

すでに脱臼してしまったコミュニティもあります。

彼らは移転しなければならなくなり、議会のたびに、さまざまなコミュニティから防潮堤の建設への援助を求める苦情が寄せられ、淡水レンズが破壊されているので何ができるのかを知りたいとの要望が寄せられています。そのため、さまざまな島々への旅行で、食用作物の喪失や水レンズの汚染に対処しなければならないコミュニティの証拠を目の当たりにしています。おそらくこれらのコミュニティは、おそらく5年から10年以内に移転を余儀なくされ、去っていくのが目に見えています。

CA: それで、この国が最初のサイクロンに見舞われたと思いますが、これは関係があるのですね。ここで何が起こったのでしょうか？

AT: そうですね、私たちは赤道上にいますが、赤道上では無風状態になるはずだということを多くの人は理解していると思います。サイクロンが来るはずがない。

私たちはそれらを作成し、北または南に送ります。

（笑い）でも、彼らは戻ってくるはずがないのです。

しかし、今年の初めに初めて、バヌアツを破壊したサイクロン「パム」が発生し、その過程で、その端っこが我が国の最南端の2つの島に実際に到達し、ハリケーン・パムが襲来したとき、ツバル全土が水没しました。

しかし、私たちの最南端の 2 つの島では、波が島の半分を越えてきたため、このようなことはこれまで一度も起こったことはありません。

それは新しい経験です。

そして、私は自分の選挙区から戻ってきたところですが、何十年もそこにあった美しい木々が完全に破壊されているのを見ました。

これが現在起こっていることですが、海面上昇について話すとき、私たちはそれが徐々に起こるものだと考えています。

風やうねりが伴うので、その影響はさらに大きくなる可能性がありますが、私たちが目の当たりにし始めているのは気象パターンの変化であり、おそらく海面上昇よりも早く私たちが直面するであろう緊急の課題かもしれません。

CA: つまり、この国ではすでに効果が現れているということですね。

今後を見据えて、国として、国家として、どのような選択肢がありますか?

AT: そうですね、私は毎年この話をしてきました。

私は人々に理解してもらおうと世界中を旅してきました。

私たちには計画があり、計画があると考えています。

ある時、私がジュネーブで話をしたと思うのですが、このようなことについて私にインタビューしていた紳士がいたので、私が「私たちは浮遊島を検討しているんです」と言うと、彼はそれを面白いと思ったのですが、誰かが「いいえ、これは面白くありません。彼らは解決策を探しているのです。」と言いました。

そこで私は浮島を観察してきました。

日本人は浮島の建設に興味を持っています。

しかし、私たちは国として、たとえ何が起こっても、可能な限り国家として存続し、存続し続けることを約束しました。

それには何が必要か、それは非常に重要な、非常に実質的なものになるでしょう。

私たちは浮島に住んでいるか、海面が上昇し、嵐が激しくなったときに水から逃れ続けるために島を築かなければなりません。

しかし、それでも、私たちが必要とする種類のリソースを入手するのは非常に困難になるでしょう。

CA: そして、唯一の手段は何らかの形で強制移住することです。

AT: そうですね、私たちもそれを検討しています。なぜなら、国際社会から何も申し出がなかった場合に備えて、私たちは準備をしており、ヨーロッパで起こっていることのように捕らえられたくないからです。

OK？私たちは、ある時点で大量に移住することを望んでいません。

私たちは、今日の人々、つまり移住を選択し、そうしたいと考えている人々に、移住するという選択肢を与えられるようにしたいと考えています。

準備ができていないのに移住を余儀なくされるような事態は起こってほしくないのです。

もちろん、私たちの文化は大きく異なり、社会も大きく異なり、異なる環境、異なる文化に移行すると、多くの調整が必要になります。

CA: そうですね、あなたの国には過去に強制移住がありました。ちょうど今週、昨日か一昨日、あなたはこれらの人々を訪問したと思います。

ここで何が起こったのでしょうか？ここでの話は何ですか？

AT: はい、申し訳ありませんが、なぜ私たちがこっそりその場所を訪れるのかと誰かが尋ねていたと思います。

ソロモン諸島のその地域にはキリバス人のコミュニティが住んでいるのですが、これには十分な理由がありました。しかし、彼らは実際、1960年代にフェニックス諸島から移住してきた人々でした。

深刻な干ばつが発生し、人々は島に住み続けることができなくなり、ここソロモン諸島に移住することになりました。

それで昨日、これらの人々と会うことができてとても面白かったです。

彼らは私が誰なのか知りませんでした。彼らは私のことを聞いていませんでした。

そのうち何人かは後で私に気づいてくれましたが、とても喜んでくれたと思います。

その後、彼らは私を正式に歓迎する機会が欲しいと本気で考えていました。

しかし、昨日見たことは非常に興味深いものだったと思います。なぜなら、ここには私たちの人々がいるからです。

私は私たちの言語で話しました、そしてもちろん彼らは言い返しました、彼らは答えました、しかし彼らの訛り、彼らはキリバス語を適切に話すことができなくなり始めています。

彼らを見ると、赤い歯をした女性がいました。

彼女はビンロウの実を噛んでいましたが、キリバスではそんなことはしません。

私たちはビンロウの実を噛みません。

ここで地元の人々と結婚した家族にも会いましたが、これが今起こっていることなのです。

別のコミュニティに入ると、必ず変化が起こります。

ある程度のアイデンティティの喪失は避けられず、将来移住する場合には、これが私たちが探すことになるでしょう。

CA: アイデンティティに関するこれらの質問、あなたに会った喜び、そしておそらく彼らが失ったものについての強調された感覚のために、それはただ非常に感情的な日だったに違いありません。

そして、ある場所で国を守るために最後まで戦うつもりだとあなたが言うのを聞くのは、とても勇気づけられます。

AT：これが私たちの願いです。

誰も家から出たくないと思うので、これは私にとって非常に難しい決断でした。

リーダーとして、あなたは自分の島、自分の家を離れる計画を立てないので、私は何度も「それで、あなたはどう感じていますか？」と尋ねられました。

そしてそれはまったく気分が良くありません。

それは感情的なものであり、私はそれを耐えようと努めてきましたが、問題を解決できないからといって、問題を解決しようとしないのではないかと非難されることもあるのは承知しています。

それは集団でやらなければいけないことなのです。

気候変動は地球規模の現象であり、私がしばしば主張してきたように、国連に来ると残念ながら各国が――私はオーストラリアとニュージーランドも加盟している太平洋島嶼フォーラム諸国との会合に出席しており、議論を交わしました。

排出量を削減するためには、産業に影響を与えるためそれはできないと主張していたため、ちょっとしたニュースになりました。

そこで私はここでこう言いました、わかりました、聞こえています、あなたの言っていることは理解していますが、私の言っている意味も理解するように努めてください、なぜならあなたが排出量を削減しなければ、私たちの生存が危険にさらされているからです。

したがって、これらの道徳的問題を比較検討するのはあなた自身の問題です。

それは人々の生存ではなく、産業に関するものです。

CA: 昨日、何が怒ったのかと尋ねたら、「私は怒らない」と言いました。しかし、その後あなたは立ち止まりました。

これであなたは怒ったと思います。

AT: 国連での私の以前の発言を参照していただきたいと思います。

私はとても怒り、とてもイライラし、そして落ち込んでしまいました。

勝つ見込みのない戦いをしているという虚無感がありました。

アプローチを変える必要がありました。

人々は合理的な人の言うことを聞くだろうと思ったので、私はより合理的になる必要がありましたが、それが何であれ、私は徹底的に合理的であり続けます。

(笑い) CA: さて、あなたの国のアイデンティティの中核は漁業です。

ほぼ全員が何らかの形で釣りに関わっているとおっしゃっていたと思います。

AT: そうですね、私たちは毎日毎日魚を食べていますが、魚の消費率がおそらく世界で最も高いのは間違いないと思います。

家畜が少ないので、頼りになるのは魚です。

CA: 地域レベルでも、世界的なマグロ漁業から国が受け取る収入でも魚に依存しているということですが、それにも関わらず、数年前に非常に抜本的な一歩を踏み出したのですね。

それについて教えていただけますか？

ここフェニックス諸島で何かが起こったと思います。

AT: 私たちにとって魚が何を意味するのか、その背景をいくつか説明しましょう。

私たちは世界最大のマグロ漁業を残しています。

太平洋では、私たちは残りのマグロ漁業の60パーセントほどを所有していると思います。そして、それは一部の種にとっては比較的健全な状態を保っていますが、すべてではありません。

そしてキリバスは三大資源国、マグロ資源所有者の一つです。

そして現時点では、収益の 80 ～ 90% をアクセス料やライセンス料から得ています。

CA: 国家収入です。

AT: 政府、病院、学校など、私たちが行うあらゆる活動の原動力となるのは国家収入です。

しかし、私たちはこれを閉鎖することに決めましたが、それは非常に難しい決断でした。

政治的にも地域的にも、それは簡単ではなかったと断言しますが、漁業を持続可能に保つためにはそうしなければならないと確信していました。

一部の種、特にメバチが深刻な脅威にさらされている兆候がいくつかあった。

キハダもよく釣れていました。

カツオは相変わらず元気です。

それで、私たちはそのようなことをしなければならなかったので、それが私がそうした理由でした。

私がそうしたもう一つの理由は、気候変動に対処するには、気候変動と戦うためには犠牲が必要であり、コミットメントがなければならないと国際社会に訴えていたからです。

ですから、国際社会に犠牲を求めるなら、私たち自身もその犠牲を払う必要があると思いました。

それで私たちは犠牲を払いました。

そして、フェニックス諸島保護区での商業漁業の中止は収入の損失を意味する。

今年の初めに実際に閉鎖したため、その損失がどのようなものになるかをまだ評価中です。そのため、収入の損失という点でそれがどのような意味を持つのかが今年末までに分かるでしょう。

CA: つまり、これには非常に多くのことが関係しているのですね。

一方で、漁業の健全化を促す可能性もある。

つまり、残りのエリアの料金をいくらまで引き上げることができますか?

AT: 交渉は非常に困難でしたが、なんとか1日の船舶費用を調達することができました。

漁船が 1 日入漁する場合、料金を 1 隻あたり 6,000 ドル、8,000 ドルから、現在は 10,000 ドル、12,000 ドルに引き上げました。

そして、その大幅な増加が見られました。

しかし同時に、注目すべき重要なことは、以前はこれらの漁船が 1 日に漁をして 10 トンを捕獲できたかもしれないのに対し、現在は非常に効率的になっているため、おそらく 100 トンを捕獲しているということです。

したがって、私たちも同様に対応しなければなりません。

テクノロジーは非常に進歩しているため、私たちは非常に注意する必要があります。

ブラジル艦隊が大西洋から太平洋に移動した時代がありました。

それはできませんでした。

彼らはそれ自体、できることなら実験を始めました。

しかし今ではそれを行う方法があり、非常に効率的になりました。

CA: その交渉がどのようなものなのか教えていただけますか?

なぜなら、本質的に、数億ドルを賭けた企業と対戦しているからです。

どのように一線を保持しますか？

同じ企業と取引している他のリーダーたちに、国のために最大限の利益を得る方法、魚のために最大限の利益を得る方法について、何かアドバイスはありますか?

どのようなアドバイスをしますか?

AT: そうですね、私たちは収益率を得るためにライセンスに焦点を当てすぎていると思います。なぜなら、ライセンス料から得ているのは、小売店ではなく埠頭の側での漁獲量の水揚げ額の約 10 パーセントだからです。

そして、得られるのはわずか 10% 程度です。

私たちが何年にもわたってやろうとしてきたことは、実際には、業界、収穫、加工、そして最終的にはマーケティングへの参加を増やすことです。

浸透するのは簡単ではありませんが、私たちはそれに向けて取り組んでおり、その答えは強化することです。

収益率を高めるためには、私たちはもっと関与する必要があります。

それで私たちはそれを始めました、そして私たちは業界を再構築しなければなりません。

私たちはこれらの人々に世界が変わったことを伝えなければなりません。

今度は自分たちで魚を生産したいと考えています。

CA: 一方、地元の漁師たちはまだ漁業を続けていますが、彼らにとってビジネスはどのようなものですか?

難しくなってきていますか？水が枯渇していませんか？

それとも持続可能なベースで運営されているのでしょうか？

AT: 零細漁業については、国内市場への供給のみを除き、商業漁業活動には参加しません。

マグロ漁業は実際には完全に海外市場向けであり、主にここ米国、ヨーロッパ、日本です。

私はもともと漁師で、以前はキハダを釣ることができました。

現在、キハダは巻き網漁船によって数百トンもの量で水中から引き上げられるため、キハダを捕獲できることは非常にまれです。

CA: それでは、あなたの国の美しい女の子を何人か紹介します。

つまり、彼らの将来について考えるとき、彼らに対して、そして世界に対してどのようなメッセージを伝えたいですか?

AT: そうですね、私は気候変動に対して本当に何かをしなければならないと世界に訴えてきました。私たちにとって、それは子供たちの将来に関わることだからです。

私には少なくとも12人の孫がいます。

妻は知っているので、12個持っていると思います。

（笑）そして、私には8人の子供がいると思います。

それは彼らの将来に関するものです。

私は毎日、この若い女の子たちと同じくらいの年齢の孫たちを見ていますが、不思議に思い、時には腹が立つこともあります。

彼らはどうなるのだろうか。

したがって、気候変動は、残念ながら、多くの国によって国家問題として見なされているため、これは彼ら自身の国益に関するものではないことを、私たちがすべての人に伝えるべきなのは彼らに関することなのです。そうではありません。

これは私たちがパートナーであるオーストラリア人やニュージーランド人たちと最近交わした議論です。彼らが「これ以上の削減はできない」と言ったからです。

これは、指導者の一人であるオーストラリアの指導者が言ったことで、我々は自分たちの役割を果たした、我々は削減をしている、と。

私は言いました、「残りはどうですか？」なぜそれを保管しないのですか？

残りの排出量を境界内、国境内に抑えることができれば、私たちは何の疑問も持たないでしょう。

好きなだけ進めてください。

しかし、残念なことに、あなたたちはそれを私たちに送っており、それが私たちの子供たちの将来に影響を与えています。

そしてそれが今日の気候変動問題の核心であると私は確信しています。

私たちは今年末にパリで会う予定ですが、これを世界的な現象として考えることができるようになるまでは、私たちは個人として、国家としてそれを作り出しているのに、他のすべての人に影響を及ぼしているのに、それに対して私たちは何もすることを拒否し、国家的な問題として扱っていますが、そうではありません。これは世界的な問題であり、集団的に対処しなければなりません。

CA: 人々はグラフや数字に反応するのが非常に苦手で、私たちはそれに対して心を閉ざしてしまいます。

どういうわけか、人々に対して、私たちは時々、それにうまく反応することがあります。

そして、実際にはあなたが直面している深刻な問題にもかかわらず、あなたの国が、最も目に見えて最も強力に輝く世界への警告灯である可能性が非常に高いように思えます。

私は、皆さんの並外れたリーダーシップとここに来ていただいたことに、私たち全員を代表して感謝したいと思います。

社長、本当にありがとうございました。

AT: ありがとうございます。

（拍手）

挑戦から始めてみます。

この 2 つのシーンをそれぞれできるだけ詳しく想像してみてください。

シーンその1: 「彼らは私たちを心から歓迎してくれました。」

さて、心から歓迎してくれる人たちは誰なのでしょうか？

彼らは何を着ている？

彼らは何を飲んでいますか？

OK、シーン 2: 「彼らは私たちを心から歓迎してくれました。」

この人たちはどうやって立っているのですか？

彼らの顔にはどんな表情があるでしょうか？

彼らは何を着て何を飲んでいますか？

これらの写真を頭の中で思い浮かべて、それを説明する文を 1 ～ 2 つ書き留めてください。

それらについては後で説明します。

さて、私たちの話に移りましょう。

西暦400年に

ブリテン島のケルト人はローマ人に支配されました。

これはケルト人にとって 1 つの利点がありました。ローマ人はケルト人を北ヨーロッパの野蛮なサクソン部族から保護しました。

しかしその後、ローマ帝国は崩壊し始め、ローマ人はブリテン島から撤退しました。

ローマ人がいなくなると、ゲルマン諸部族、アングル人、サクソン人、ジュート人、フリジア人が素早く海を渡ってケルト人を排除し、ブリテン島に王国を形成しました。

数世紀の間、これらの部族は英国に住み、彼らのゲルマン語であるアングロサクソン語が共通語、いわゆる古英語となりました。

現代の英語話者は古英語が別の言語のように聞こえるかもしれませんが、よく見て聞いてみると、認識できる単語がたくさんあることがわかります。

たとえば、古英語での主の祈りは次のようになります。

一見すると見慣れないように見えるかもしれませんが、スペルを少し更新すると、一般的な英語の単語がたくさん表示されます。

こうしてイギリス人は古英語を喜んで話しながら何世紀も経ちましたが、700年代に一連のヴァイキングの侵略が始まり、条約によって島が半分に分割されるまで続きました。

一方にはサクソン人がいた。

反対側には古ノルド語と呼ばれる言語を話すデンマーク人がいました。

サクソン人がかわいいデンマーク人の隣人と恋に落ち、結婚によって境界があいまいになるにつれて、古ノルド語は古英語と混ざり合い、そばかす、脚、根、皮膚、欠乏などの多くの古ノルド語の単語が今でも私たちの言語の一部となっています。

300 年後の 1066 年、ノルマン人の征服によりブリテン島に再び戦争がもたらされました。

ノルマン人はフランスに定住したバイキングです。

彼らはバイキングの言語と文化を捨て、フランスのライフスタイルを支持しましたが、それでもバイキングのように戦いました。

彼らはノルマン人の王をイギリスの王位に就かせ、3世紀の間、フランス語がイギリス王室の言語でした。

イギリスの社会には、フランス語を話す貴族と古英語を話す農民の 2 つのレベルがあるようになりました。

フランス人はまた、ラテン語を混ぜ合わせた多くのローマ・カトリック聖職者を連れて行きました。

古英語は、何千もの単語が流入するにつれて適応し、成長しましたが、その多くは政府、法律、貴族に関係していました。

評議会、結婚、主権、統治、損害、議会などの単語。

言語が拡大するにつれて、英語話者は洗練されたように聞こえたい場合はどうすればよいかすぐに気づきました。つまり、フランス語またはラテン語から来た単語を使用することになるのです。

アングロサクソンの言葉は、それを話すアングロサクソンの農民のようにとても平易に思えました。

先ほど考えた 2 つの文に戻りましょう。

心のこもった歓迎を思い浮かべたとき、親戚が抱き合って大声で話している素朴な光景を見たことはありませんか?

彼らはビールを飲んでいましたか？

彼らはランバージャック シャツとジーンズを着ていましたか?

そして、心のこもった歓迎はどうでしょうか？

きっとあなたは、もっと上品で洗練された人々を想像していたに違いありません。

ブレザーとスカート、ワインとキャビア。

どうしてこれなの？

辞書ではほぼ同義と考えられているフレーズが、なぜこれほど異なるイメージや感情を呼び起こすことができるのでしょうか?

「心から」と「ようこそ」はどちらもサクソン語です。

「コーディアル」と「レセプション」はフランス語から来ています。

フランス語起源の言葉には、貴族や権威という意味合いが根強く残っています。

そして、農民、現実の人々、地の塩という意味合いが、サクソン人の言葉の周りに根強く残っています。

これまでにこの歴史を聞いたことがなくても、その記憶は、話す言葉によって呼び起こされる感情として残ります。

あるレベルでは、それはあなたがすでに知っていた物語です。なぜなら、私たちが意識的にそれを認識しているか、それとも無意識だけで認識しているかにかかわらず、私たちの歴史は私たちが話したり聞いたりする言葉の中に生きているからです。

私たちは皆、一つの単細胞として生命をスタートします。

その後、その細胞が分裂し、2 つの細胞になり、次に 4 つの細胞になり、次に 8 つの細胞になります。

細胞は組織を形成し、組織は器官を形成し、器官が私たちを形成します。

私たちが単一の細胞から100兆個の細胞に成長するこれらの細胞分裂は、成長と呼ばれます。

そして、成長について考えるとき、私たちは通常、誰かが背が高くなったり、人生の後半には幅が広くなったりすることを思い浮かべるので、成長は簡単なことのように思えますが、細胞にとって成長は単純ではありません。

細胞分裂は複雑な化学ダンスであり、一部は個人、一部はコミュニティ主導です。

そして、100 兆個の細胞が存在する近辺では、問題が発生することがあります。

おそらく、個々の細胞の一連の命令、つまり DNA にタイプミス、いわゆる突然変異が発生する可能性があります。

ほとんどの場合、セルが間違いを感知してシャットダウンするか、システムがトラブルメーカーを検出して排除します。

しかし、十分な数の突然変異がフェイルセーフを回避し、細胞を無謀に分裂させる可能性があります。

その 1 つの不正セルが 2 つになり、次に 4 つになり、次に 8 つになります。

どの段階でも、誤った指示が細胞の子孫に伝えられます。

1 つの不正細胞が変化してから数週間、数か月、または数年後、乳房にしこりについて医師の診察を受けるかもしれません。

トイレに行くのが難しい場合は、腸、前立腺、膀胱に問題があることが判明する可能性があります。

あるいは、定期的な血液検査で白血球が多すぎたり、肝酵素が上昇したりする可能性があります。

医師は悪い知らせを伝えます、それは癌です。

ここからの戦略は、がんがどこにあるのか、どの程度進行しているのかによって異なります。

腫瘍の成長が遅く、一箇所に集中している場合は、たとえ手術だけで済む場合もあります。

腫瘍が急速に成長している場合、または近くの組織に浸潤している場合、医師は放射線照射または手術後の放射線照射を推奨する場合があります。

がんが転移している場合、または白血病のように本質的にどこにでもある場合、医師は化学療法、または放射線と化学療法の併用を推奨する可能性が高くなります。

放射線やほとんどの化学療法は、細胞の DNA を物理的に切り刻んだり、コピー機構を破壊したりすることで作用します。

しかし、放射線も化学療法薬もがん細胞だけを標的とするものではありません。

放射線はあなたが向けたものに当たり、血流によって化学療法剤が全身に運ばれます。

では、異なるセルが攻撃された場合はどうなるでしょうか?

健康な肝細胞、健康な有毛細胞、癌細胞を見てみましょう。

健康な肝細胞はストレスを受けた場合にのみ分裂します。健康な有毛細胞は頻繁に分裂します。そしてがん細胞はさらに頻繁かつ無謀に分裂します。

化学療法薬を服用すると、これらすべての細胞が攻撃されます。

そして、薬は通常、細胞分裂を妨害することによって作用することを忘れないでください。

したがって、細胞が分裂するたびに、細胞は攻撃にさらされることになります。つまり、細胞が分裂する頻度が高くなるほど、薬が細胞を殺す可能性が高くなります。

それで、有毛細胞のことを覚えていますか?

頻繁に分裂するので脅威ではありません。

また、体内には皮膚細胞、腸細胞、血液細胞など、頻繁に分裂する細胞が他にもあります。

したがって、がん治療の不快な副作用のリストは、脱毛、皮膚の発疹、吐き気、嘔吐、疲労、体重減少、痛みなどの組織タイプと類似しています。

これらの細胞は最も大きなダメージを受けるため、これは当然のことです。

つまり、最終的には成長がすべてなのです。

がんは細胞の自然な分裂機構を乗っ取り、細胞にペダルを踏み込ませ、急速かつ無謀に増殖させます。

しかし、化学療法薬を使用すると、その攻撃性を利用して、がんの主な強みを弱点に変えてしまいます。

これを想像してみてください。友人とあなたがホームコメディを見ていると、生意気な相棒が 4 段のウエディング ケーキを持って部屋に入ってきます。

彼はつまずいて転んで、ケーキに顔面から突っ込んでしまいます。

あなたの友人は倍増して笑い、「それはとてもばかげている！とても皮肉なことだ！」と言います。

さて、早速ですが、何をしますか？

あなたは笑いのトラックと一緒に笑って、この皮肉の重大な誤解を無視しますか？

それとも、警戒を無視して皮肉の本当の意味を説明しますか?

あなたが私なら、後者を選択します。

残念ながら、皮肉は完全に誤解されています。

私たちは何か面白いことや偶然のことを目にすると、その言葉を吐き出す傾向があります。

そして、本当の皮肉の例の多くは面白いものですが、それが皮肉の原動力ではありません。

予想と正反対のことが起こった場合、その状況は皮肉なものになります。

A を期待していたのに B が得られた場合、それは皮肉です。

スラップスティックケーキの状況を例として見てみましょう。

一人で運んではいけないものを、危うくバランスをとりながら誰かが入ってきて、つまずいたり、落ちたり、めちゃくちゃにしてしまったりするのは、面白いことですが、皮肉ではありません。

実際、大きなケーキを一人で運んでいる人がつまずくのを想像するかもしれません。

そうすれば、現実は期待と一致するので、それは皮肉ではありません。

しかし、この生意気な相棒が、1996 年のアトランタオリンピックのケーキウォーキングで獲得した金メダルを身に着けて登場したらどうなるでしょうか?

その相棒がプロのケーキ運びだったらどうでしょうか？

そうすれば、彼が途方もなく大きなケーキを運ぶときはもっと熟練しているだろうという合理的な期待があったかもしれません。

そして、その合理的な期待がつまずいた相棒によって満たされなかったとき、それは皮肉の典型となるでしょう。

もう一つの例。

テキストメッセージやブログを書く高齢者。

より成熟した男性と女性の一般的で合理的な期待は、テクノロジーが好きではない、テクノロジーを知らない、コンピューターの電源を入れるのが難しい、または 1980 年代の古い携帯電話を持っているということです。

彼らがネットにつながったり、ハイテクであったり、メールやブログを書くのに十分な知識を持っていることを期待すべきではありません。それは、「私の時代には」彼らには決してなかった、ある種の新しいもののように思われるに違いありません。

そのため、おばあちゃんが入れ歯や孫の写真を投稿するためにスマートフォンを取り出すと、皮肉なことが起こります。

状況に対する合理的な期待は満たされていません。

それは皮肉なことだ。

つまり、ケーキドロッパーは皮肉ではないかもしれませんが、人生には皮肉に値するあらゆる種類の状況があります。

外に出て、皮肉の真の例を見つけてください。

あなたの会社は、空きポジションの検索を開始します。

応募が開始され、資格のある候補者が特定されます。

さあ、選択が始まります。

人物 A: アイビー リーグ、4.0、完璧な履歴書、素晴らしい推薦です。

すべて正しいものです。

人物 B: 州立学校に通い、かなりの量の転職活動をしており、レジ係や歌うウェイトレスなどの奇妙な仕事をしています。

ただし、両方とも資格があることを忘れないでください。

そこで私はあなたに尋ねます：あなたは誰を選ぶつもりですか？

私と同僚は、候補者の 2 つの異なるカテゴリーを表す非常に公式な用語を作成しました。

私たちは A を「銀の匙」と呼びます。明らかに利点があり、成功する運命にあった人です。

そして、私たちはBを「スクラッパー」と呼びます。同じ地点に到達するために、途方もない困難と戦わなければならなかった人です。

人事部長が人々を銀のスプーンやスクラッパーと呼ぶのを聞いたばかりです -- (笑い) これは政治的に正確ではなく、少し批判的に聞こえます。

でも、人事認定が取り消される前に -- (笑) 説明しましょう。

履歴書はストーリーを伝えます。

そして何年にもわたって、私はつぎはぎのキルトのような経験をしている人々について何かを学びました。そのため、履歴書を捨てる前に立ち止まって十分に検討するようになりました。

一連の奇妙な仕事は、一貫性のなさ、集中力の欠如、予測不可能性を示している可能性があります。

あるいは、障害に対する献身的な闘いを示している可能性があります。

少なくとも、スクラッパーはインタビューを受ける価値がある。

誤解のないように言っておきますが、私は銀の匙に対して何の反対もありません。エリート大学に入学して卒業するには、多大な努力と犠牲が必要です。

しかし、あなたの人生全体が成功を目指して設計されてきたとしたら、困難な時期にどう対処するでしょうか?

私が採用したある人は、エリート大学に通っていたため、業務をよりよく理解するために一時的に肉体労働をするなど、自分よりも下にある特定の任務があると感じていました。

結局、彼は辞めてしまった。

しかし逆に、あなたの人生は失敗する運命にあるのに、実際に成功したらどうなるでしょうか?

スクラッパーにインタビューするよう勧めたい。

私はスクラッパーなので、このことについてはよく知っています。

私が生まれる前に父は妄想性統合失調症と診断され、その優秀な才能にもかかわらず仕事に就くことができませんでした。

私たちの人生は、一部が「カッコーの巣」、一部が「目覚め」、そして一部が「ビューティフル・マインド」でした。

(笑) 私はニューヨーク州ブルックリンの荒れた地域でシングルマザーに育てられた5人兄弟の4番目です。

私たちは家、車、洗濯機を所有したことがなく、子供時代のほとんどは電話さえ持っていませんでした。

そのため、私の人生は簡単に大きく違ったものになっていた可能性があるため、ビジネスの成功とスクラッパーの関係を理解することに非常に意欲的でした。

成功したビジネスマンに会い、強力なリーダーのプロフィールを読むうちに、いくつかの共通点に気づきました。

彼らの多くは、貧困、育児放棄、幼い頃の親の死から、学習障害、アルコール依存症、暴力に至るまで、幼少期に困難を経験していました。

従来の考え方では、トラウマは苦痛をもたらすというものであり、その結果として生じる機能不全に多くの焦点が当てられてきました。

しかし、機能不全の研究中に、最悪の状況でも成長と変革をもたらす可能性があるという予期せぬ洞察がデータから明らかになりました。

科学者が「心的外傷後成長」と呼ぶ、驚くべき直観に反する現象が発見された。

危険にさらされている子供たちに対する逆境の影響を測定するために計画されたある研究では、最も深刻で極限の状況を経験した698人の子供たちのサブセットのうち、完全に3分の1が健康で成功し、生産的な生活を送るように成長しました。

すべてにもかかわらず、そして途方もない困難にもかかわらず、彼らは成功しました。

3分の1。

この履歴書を持ってきてください。

この男の両親は彼を養子に出した。

彼は決して大学を卒業しない。

彼は何度も転職し、インドに 1 年間滞在し、おまけに失読症を患っています。

この人を雇ってくれませんか？

彼の名前はスティーブ・ジョブズです。

世界で最も成功した起業家を対象とした研究では、不釣り合いなほど多くの人が失読症であることが判明しました。

米国では、調査対象となった起業家の35パーセントが失読症を患っていた。

注目すべきことは、トラウマ後の成長を経験した起業家たちの中で、彼らは今、自分の学習障害を望ましい困難であると考えており、それが彼らに有利な点であると考えているということだ。

彼らは、逆境にもかかわらず自分が自分であるとは考えていません、逆境があるからこそ自分があることを知っています。

彼らは、自分のトラウマや困難を、自分が誰になったかの重要な要素として受け入れており、それらの経験がなければ、成功するために必要な筋肉や根性を身につけることができなかったかもしれないことを知っています。

私の同僚の一人は、1966 年の中国の文化大革命の結果、人生を一変させられました。

13 歳のとき、両親は田舎に転勤になり、学校は閉鎖になり、16 歳で縫製工場に就職するまで、彼はひとり北京で自活することになりました。

しかし、彼は自分の運命を受け入れる代わりに、正規の教育を続けることを決意しました。

11 年後、政治情勢が変化したとき、彼は非常に選抜された大学入学試験について聞きました。

彼は中学と高校のカリキュラム全体を学ぶのに3か月を与えられました。

それで、彼は毎日工場から帰宅し、昼寝をし、午前4時まで勉強し、仕事に戻る、このサイクルを3か月間毎日繰り返しました。

彼はやった、成功した。

教育に対する彼の決意は揺るぎなく、決して希望を失うことはありませんでした。

現在、彼は修士号を取得しており、娘たちはそれぞれコーネル大学とハーバード大学で学位を取得しています。

スクラッパーは、自分が完全にコントロールできるのは自分だけだという信念によって動かされています。

物事がうまくいかなかったとき、スクラッパーは「より良い結果を生み出すために何ができるでしょうか?」と尋ねます。

スクラッパーは、自分自身を諦めることを防ぐ目的意識を持っています。貧困、狂った父親、数回の強盗を乗り越えてきた人が、「ビジネス上の課題？ -- (笑い) 本当ですか？」と考えるのと似ています。

ケーキの一部。私はこれを得た。"

（笑い）そういえばユーモアですね。

スクラッパーは、ユーモアがつらい時期を乗り越えてくれること、笑いが見方を変えるのに役立つことを知っています。

そして最後に、人間関係があります。

逆境を乗り越える人は、一人で乗り越えているわけではありません。

その過程のどこかで、彼らは自分のベストを引き出し、自分の成功に投資してくれる人々に出会います。

逆境を乗り越えるには、どんなことがあっても信頼できる人の存在が不可欠です。

私は運が良かった。

大学卒業後の最初の仕事では、車を持っていなかったので、社長補佐の女性と相乗りで橋を２つ渡りました。

彼女は私の仕事を見て、過去にこだわらず将来に集中するよう励ましてくれました。

その過程で、私に残酷なほど正直なフィードバック、アドバイス、指導を提供してくれた多くの人々に会いました。

この人たちは、私がかつて大学の学費を稼ぐために歌うウェイトレスとして働いていたことを気にしません。

(笑い) 最後に、貴重な洞察を一つ残しておこうと思います。

多様性と包括的な慣行に取り組む企業は、スクラッパーをサポートし、同業他社よりも優れた業績をあげる傾向があります。

DiversityInc によると、ダイバーシティの上位 50 社の調査では、S&P 500 を 25% 上回りました。

それで、最初の質問に戻ります。

銀のスプーンとスクラッパー、どちらに賭けますか?

私は、情熱と目的を秘密の武器とする、過小評価されている候補者を選ぶべきだと言います。

スクラッパーを雇いましょう。

（拍手）

人々は、文字「b」のせいで、「doubt」という単語のスペルが少しおかしいとよく考えます。

音を綴らないので、ほとんどの人はそこで何をしているのか理解できません。

しかし、私たちのほとんどが学校で習っているにもかかわらず、音は決して&lt;/i&gt;決して&lt;/i&gt;ありません。英単語のスペルの最も重要な側面。

言葉の意味と歴史が最初に来る必要があります。

疑うということは、疑問を抱く、迷う、ためらうことを意味します。

名詞としては、不確実性や混乱を意味します。

現在の英語の「doubt」という言葉は、ラテン語の「dubitare」から始まりました。

最初はラテン語からフランス語に移り、そこで「buh」の音と文字「b」の両方がなくなりました。

そして13世紀に英語にも伝わりました。

約 100 年後、英語を書きながらラテン語も知っていた筆記者たちは、誰もそのように発音しなかったにもかかわらず、単語のスペルに「b」を再挿入し始めました。

しかし、なぜ彼らはこんなことをするのでしょうか？

正気の人間がなぜ沈黙の文字を綴りに再挿入するのでしょうか?

そうですね、筆記者たちはラテン語を知っていたので、「疑い」の語源に「b」が含まれていることを理解していました。

時が経つにつれて、ラテン語を知っている読み書きできる人が少なくなっても、「b」は残り続けました。これは、「dubious」や「indubitalbly」など、他の関連する単語との重要で意味のあるつながりを示していたためです。これらの単語は、後に同じラテン語の語源である「dubitare」から英語に借用されました。

これらの歴史的なつながりを理解することは、「疑問」を綴るだけでなく、これらのより洗練された言葉の意味を理解するのにも役立ちます。

しかし、話はそこで終わりません。

さらに深く見てみると、その「b」がどれほど明らかであるかが、疑いの影を超えてわかることができます。

英語全体で「d-o-u-b」という文字を持つ基本単語は 2 つだけです。1 つは疑い、もう 1 つは double です。

これらのそれぞれの基底に基づいて、疑わしいと疑う余地のない、またはダブレット、リダブル、ダブロンなど、他の多くの単語を構築できます。

それらの歴史を調べてみると、どちらも同じラテン語の形式に由来していることがわかります。

ダブル、ツーという意味は、疑いに対する深い理解に反映されています。

いいですか、私たちが疑い、ためらうとき、私たちは次に自分自身を推測します。

何かについて疑問があるとき、疑問や混乱があるとき、私たちは二つの考えを持っています。

歴史的に見て、英語がフランス語から単語を借用し始める前に、英語にはすでに疑問の言葉が存在していました。

その古英語の単語は「tweogan」で、「2」との関係はその綴りからも明らかです。

したがって、次回、なぜ英語のスペルがこのように機能するのか疑問に思ったときには、もう一度考えてみてください。

あなたが見つけたものは、二度考えてしまうかもしれません。

生命に関する最も顕著な特性の 1 つは、生命には色があるということです。

色の現象を理解するには、光を波として考えると役立ちます。

しかし、その前に、波一般について少し話しましょう。

あなたが海の上でボートに座って、水中でコルクが上下に揺れるのを眺めているところを想像してみてください。

この動きについて最初に気づくのは、それが繰り返されるということです。

コルクは同じ道を何度も何度もたどります...上に下に、上に下に。

この繰り返しまたは周期的な動きは波の特徴です。

すると、別のことに気づきます...

ストップウォッチを使用して、コルク片が最も高い位置を超えて最も低い位置まで移動し、再び元に戻るまでにかかる時間を測定します。

これには 2 秒かかるとします。

物理学の専門用語を使うと、コルクが揺れる波の周期を測定したことになります。

つまり、波がその運動範囲全体を一度通過するのにかかる時間です。

波の周波数を計算することで、同じ情報を別の方法で表現できます。

周波数は、その名前が示すように、波の頻度を示します。

つまり、1秒間に何人が通過するかということです。

1 つの完全な波にかかる秒数がわかっていれば、1 秒間に何回の波が通過するかを計算するのは簡単です。

この場合、各波に 2 秒かかるため、周波数は 1 秒あたり 0.5 波になります。

コルクをボビングすることについては十分です...光と色についてはどうですか?

光が波であるならば、それには周波数があるはずです。右？

そうですね...はい、そうです。

そして、私たちの目が感知する光の周波数にはすでに名前が付いていることが分かりました。

それを色といいます。

それは正しい。色は、光の波がどれだけ速く波打つかを示す尺度にすぎません。

もし私たちの目が十分に速ければ、コルクや海と同じように、この周期的な動きを直接観察できるかもしれません。

しかし、私たちが見る光の周波数は非常に高く、1秒間に約4億回上下に波打つため、それを波として見ることはできません。しかし、その色を見ることで、その周波数が何であるかを知ることができます。

私たちが見ることができる最も低い周波数の光は赤で、最も高い周波数は紫です。

他のすべての周波数の間には、可視スペクトルと呼ばれる連続した色の帯域が形成されます。

では、机の上に黄色い鉛筆が置いてあるとしたらどうでしょうか?

そうですね、太陽はあらゆる色の光を発するので、あらゆる色の光が鉛筆に当たります。

鉛筆が黄色に見えるのは、他の色よりも黄色の光を多く反射するためです。

青、紫、赤の光はどうなるでしょうか?

それらは吸収され、それらが運ぶエネルギーは熱に変わります。

他の色のオブジェクトでも同様です。

青いものは青い光を反射し、赤いものは赤い光を反射します。

白い物体はすべての色の光を反射しますが、黒いものはまったく逆で、すべての周波数を吸収します。

ちなみに、これが、晴れた日にお気に入りのメタリカ T シャツを着るのが不快な理由です。

人間である私たちは、それぞれが自分自身をユニークで独立した個人であると考えていますが、決して一人ではありません。

私たちの体には何百万もの微細な存在が住んでおり、同じ体は二つとありません。

私たちの皮膚の乾燥した砂漠から、唇の上の村、口の中の都市まで、それぞれが微生物群集の異なる生息地です。

一本一本の歯さえも独自の特徴を持っており、私たちの腸は相互作用する微生物の大都市を形成しています。

そして、私たちの腸内にあるこれらのにぎやかな通りでは、食べ物が絶え間なく流入しており、すべての微生物が仕事をしています。

たとえば、セルロース分解菌です。

彼らの仕事の 1 つは、野菜に一般的な化合物であるセルロースを糖に分解することです。

次に、これらの単糖類は、別の微生物群である人工呼吸器に移動し、単糖類を捕らえて燃料として燃やします。

食物が私たちの消化管を通過すると、発酵槽に到達し、発酵槽で糖類をアルコールや水素ガスなどの化学物質に変換してエネルギーを抽出し、これらの糖類を老廃物として吐き出します。

私たちの腸内都市のさらに奥深くでは、発酵槽のゴミを集めて共生生物が生計を立てている。

このプロセスの各段階でエネルギーが放出され、そのエネルギーは消化管の細胞に吸収されます。

私たちが見たこの街は、人それぞれに違います。

すべての人は、さまざまな方法で食物を処理できる、独自で多様な腸内微生物群集を持っています。

ある人の腸内微生物は、別の人の腸内微生物が抽出できるカロリーのほんの一部しか放出できない可能性があります。

それでは、私たちの腸内微生物群集のメンバーは何によって決まるのでしょうか?

私たちの遺伝子構造や生涯を通じて遭遇する微生物などは、私たちの微生物生態系に影響を与える可能性があります。

私たちが食べる食べ物も、腸内に生息する微生物に影響を与えます。

たとえば、リンゴのような複雑な分子でできた食品を分解するには、さまざまな微生物の働きが必要です。

しかし、食品がロリポップのような単純な分子でできている場合、これらの労働者の中には職を追われる人もいます。

労働者たちは街を離れ、二度と戻ってこない。

うまく機能していないのは、数種類の働き手しかいない腸内微生物群集です。

たとえば、糖尿病や慢性腸炎などの病気に苦しんでいる人間は、通常、腸内の微生物の種類が少ないです。

私たちは個々の微生物社会を管理する最善の方法を完全には理解していませんが、複雑な植物ベースの食品を多様に摂取するなどのライフスタイルの変化が、腸内および体全体の微生物生態系を活性化するのに役立つ可能性があります。

ですから、私たちの体の中では、実は一人ではないのです。

私たちの体には何百万もの異なる微生物が生息しており、微生物が私たちを必要としているのと同じくらい、私たちも微生物を必要としています。

私たちの微生物がどのように相互作用し、私たちの体と相互作用するかをさらに学ぶにつれて、私たちの個人的なアイデンティティ、私たちの健康、幸福を形作るこの複雑で目に見えない世界をどのように育むことができるかが明らかになります。

光は波の一種であり、物体の色はそれが反射する光波の周波数に関係しているということを聞いたことがあるかもしれません。

高周波の光波は紫に見え、低周波の光波は赤に見え、その中間の周波数は黄色、緑、オレンジなどに見えます。

色は光そのものの物理的特性であると述べているため、このアイデアを物理的色と呼ぶこともできます。

それは人間の知覚に依存しません。

そして、これは間違いではありませんが、それがすべてではありません。

たとえば、この写真を以前に見たことがあるかもしれません。

ご覧のとおり、赤と緑のライトが重なっている領域は黄色です。

考えてみると、これはかなり奇妙です。

光は波であるため、2 つの異なる周波数はまったく相互作用するべきではなく、歌手がハーモニーを奏でるように共存する必要があります。

したがって、この黄色に見える領域には、2 つの異なる種類の光波が存在します。1 つは赤色の周波数、もう 1 つは緑色の周波数です。

黄色信号はまったく存在しません。

では、赤と緑の光が混ざり合うこの領域は、なぜ私たちには黄色に見えるのでしょうか?

これを理解するには、生物学、特に人間の色の見え方について少し理解する必要があります。

光の知覚は、眼球の後ろを覆う網膜と呼ばれる紙のように薄い細胞の層で起こります。

網膜には、桿体細胞と錐体細胞という 2 つの異なる種類の光検出細胞があります。

桿体は暗い場所で見るために使用され、その種類は 1 つだけです。

ただし、コーンとなると話は別です。

錐体細胞には 3 種類あり、それぞれ赤、緑、青の色にほぼ対応しています。

色が見えると、それぞれの錐体が独自の異なる信号を脳に送ります。

たとえば、黄色の光、つまり黄色の周波数を持つ本物の黄色の光があなたの目に当たっているとします。

黄色を検出するための錐体は特にありませんが、黄色は緑に近く、赤にも近いので、赤と緑の両方の錐体が活性化され、それぞれがそう言う信号を脳に送ります。

もちろん、赤色の光と緑色の光の両方が同時に存在する場合、赤色の錐体と緑色の錐体を同時に活性化する別の方法があります。

重要なのは、黄色の周波数の光を見ても、緑と赤の周波数が混合した光を見ても、脳は同じ信号を受け取るということです。

そのため、光の場合、赤と緑を足したものが黄色に等しいのです。

では、なぜ暗いと色が認識できないのでしょうか?

そうですね、網膜の桿体細胞は、暗い場所で仕事を引き継ぎます。

桿体細胞は 1 種類しかないため、脳に送信できる信号の種類は 1 つだけです。光か光なしです。

光検出器が 1 種類しかない場合、色を認識する余地がありません。

物理的な色は無限にありますが、錐体は 3 種類しかないため、赤、緑、青の 3 つの色の適切な組み合わせを慎重に足し合わせることで、脳はどんな色でも見えていると思い込ませることができます。

人間の視覚のこの特性は、現実の世界では非常に役立ちます。

例えばテレビの製造。

現実世界をシミュレートするためにテレビに無限に多くの色を入れる必要がなく、テレビ メーカーは赤、緑、青の 3 色だけを入れるだけで済みます。これは本当に幸運です。

今...

過去に戻りましょう。

1974年です。

世界のどこかにギャラリーがあり、その空間の真ん中に23歳の少女が立っている。

彼女の前にはテーブルがあります。

テーブルの上には、快楽と苦痛を表す76個のオブジェクトが置かれています。

オブジェクトの中には、コップ一杯の水、コート、靴、バラなどがあります。

ナイフ、カミソリの刃、ハンマー、そして弾丸が1発入ったピストルも。

「私は物体です。」という指示があります。

テーブルの上にあるものはすべて私に使ってください。

すべての責任は私が負います、たとえ私を殺すことさえも。

時間は6時間です。」

このパフォーマンスの始まりは簡単でした。

人々は私にコップ一杯の水を飲ませたり、バラをくれたりしました。

しかし、そのすぐ後に、ハサミを持って私の服を切る男が現れ、それからバラのとげを私のお腹に突き刺しました。

誰かがカミソリの刃で私の首を切り、血を飲んだのですが、今でもその傷跡が残っています。

女性たちは男性たちに何をすべきかを指示します。

そして男たちは私をレイプしませんでした。なぜならそれはただの普通の開口部であり、それはすべて公の場であり、彼らは妻と一緒だったからです。

彼らは私を担いでテーブルの上に置き、両足の間にナイフを差し込みました。

そして誰かがピストルと弾丸を奪い、私のこめかみに当てました。

そして別の人がピストルを奪い、喧嘩を始めた。

そして6時間が終わった後、私は...

大衆に向かって歩き始めた。

私はめちゃくちゃでした。

私は半裸で、血だらけで、顔には涙が流れていました。

そして全員が逃げました、ただ逃げました。

彼らは、私自身を普通の人間として対峙することができませんでした。

そして、何が起こったのかというと、私はホテルに行きました、それは午前2時でした。

そして鏡に映った自分を見ると、白髪が生えていました。

はい、目隠しを外してください。

パフォーマンスの世界へようこそ。

まずはどのような性能なのか説明していきます。

非常に多くのアーティストがおり、さまざまな説明がありますが、パフォーマンスについての私の説明は非常にシンプルです。

パフォーマンスとは、パフォーマーが聴衆の前の空間で特定の時間内に行う精神的および物理的な構築であり、その後エネルギー対話が起こります。

観客と演奏者が一緒に作品を作り上げていきます。

そして、パフォーマンスと演劇の違いは非常に大きいです。

劇場では、ナイフはナイフではなく、血は単なるケチャップです。

パフォーマンスにおいては、血液が素材であり、カミソリの刃やナイフが道具です。

リアルタイムでそこにいることがすべてであり、パフォーマンスをリハーサルすることはできません。なぜなら、この種のことの多くは 2 度行うことはできないからです。

これは非常に重要で、パフォーマンスです。ご存知のとおり、人間は常に非常に単純なことを恐れています。

私たちは苦しみを恐れ、痛みを恐れ、死を恐れます。

それで、私は何をしているのか――観客の前でこの種の恐怖を演出しているのです。

私はあなたのエネルギーを使っています。このエネルギーがあれば、私は自分の体をできる限り遠くまで押し進めることができます。

そして、私はこれらの恐怖から自分を解放します。

そして私はあなたの鏡です。

私が自分でこれをできるなら、あなたもやってください。

私が生まれたベオグラードの後、私はアムステルダムに行きました。

そしてご存知のとおり、私は過去 40 年間にわたってパフォーマンスを行ってきました。

そしてここで私はウーレイに会いました、そして彼は私が実際に恋に落ちた人でした。

そして私たちは12年間、一緒にパフォーマンスを作りました。

ナイフもピストルも弾丸も、私は愛と信頼に変えます。

したがって、この親切な仕事をするには、その人を完全に信頼する必要があります。この矢印は私の心を指しているからです。

つまり、心臓が鼓動し、アドレナリンが急増するなど、これは信頼、つまり他の人間に対する完全な信頼についてです。

私たちの関係は12年になり、男性と女性のエネルギーの両方について非常に多くのテーマに取り組みました。

そして、あらゆる関係に終わりが来ると、私たちの関係も終わりを迎えます。

私たちは普通の人間のように電話をかけて「もう終わりです」と言うようなことはしませんでした。

私たちは別れを告げるために万里の長城を歩きました。

私は黄海からスタートし、彼はゴビ砂漠からスタートしました。

私たちはそれぞれ、3か月、25000キロを歩きました。

山だったので大変でした。

それは登山であり、廃墟でした。

ご存じのとおり、それは中国の 12 省を通過するもので、これは 1987 年に中国が開国する前のことでした。

そして途中で会ってお別れすることに成功しました。

そして、私たちの関係は止まりました。

そして今、それによって私の大衆に対する見方が完全に変わりました。

そして、当時私が作った非常に重要な作品の一つが「バルカン・バロック」でした。

そして、これはバルカン戦争の時代でした。私は、バルカン戦争はすでに終わっていますが、常にどこかで戦争が起こっているので、いつでもどんな戦争にも役立つような、非常に強力でカリスマ的なイメージを作りたかったのです。

そこで私はここで、25,000 個の死んだ大きな血まみれの牛の骨を洗っています。

血を洗い流すことはできませんし、戦争から恥を洗い流すこともできません。

それで、私はこれを6時間、6日間洗っています、そして戦争がこれらの骨から剥がれ落ち、可能になりつつあります-耐えられない臭い。

しかし、その後何かが記憶に残ります。

私の人生を本当に変えたものをお見せしたいのですが、これはつい最近行ったMoMaでのパフォーマンスでした。

このパフォーマンスは――私が学芸員に「椅子に座るだけで、前の方に空の椅子がありますので、一般の方はどなたでも来て好きなだけ座っていただけます」と言ったときです。

学芸員は私にこう言いました、「それはばかばかしい、ここはニューヨークだ、この椅子は空になるだろう、誰もあなたの前に座る暇はない。」

（笑）でも、私は3か月間座っています。

そして、私は毎日、美術館の開館時間である8時間、そして美術館が10時間開館している金曜日には10時間座っていて、決して動くことはありません。

そして私はテーブルを撤去しました、そして私はまだ座っています、そしてこれはすべてを変えました。

このパフォーマンス、おそらく 10 年か 15 年前なら、何も起こらなかったでしょう。

しかし、人々は何か違うことを実際に経験する必要があり、大衆はもはやグループではなく、関係は 1 対 1 でした。

私はこの人たちを観察していましたが、彼らは私の前に来て座りますが、この位置に到達するまでに何時間も何時間も待たなければならず、最終的には座ります。

そして何が起こった？

彼らは他の人たちに観察され、写真に撮られ、カメラに撮られ、私に観察され、そして彼らは自分自身の中以外に逃げ場がありません。

そしてそれが違いを生むのです。

とても多くの痛みと孤独がありました。他人の目を見つめると、信じられないほどのことが起こります。なぜなら、そのまったく見知らぬ人との視線の中で、あなたは一言も発することさえありませんでした-すべてが起こりました。

そして、3か月後に椅子から立ち上がったとき、私はもう同じではないことを理解しました。

そして、私にはこの経験をみんなに伝えなければならないという非常に強い使命があることを理解しました。

こうして私にとって、非物質的な舞台芸術の研究所を設立するというアイデアが生まれました。

なぜなら、非物質性について考えると、パフォーマンスは時間ベースの芸術だからです。

絵画のようなものではありません。

壁にその絵が飾られていると、次の日にはそこにあります。

パフォーマンス、もしあなたがそれを見逃しているなら、あなたは記憶か、誰かがあなたに語った物語だけを持っていますが、実際にはすべてを見逃していることになります。

だからあなたはそこにいなければなりません。

そして、私の主張は、非物質的な芸術について話すなら、音楽は最も非物質的なものであるため、すべての芸術の中で最高であり、絶対に最高の芸術であるということです。

そしてこの後はパフォーマンス、そしてその他すべてです。

それが私の主観的なやり方です。

この研究所はニューヨーク州北部のハドソンで開催される予定で、私たちはレム・コールハースのアイデアとともに建設しようとしています。

そしてそれはとても簡単です。

経験を積みたいなら、時間を割いてください。

建物に入る前に、そこでまるまる6時間過ごすという契約書に署名しなければなりません、そして私に敬意を表しなければなりません。

それはとても時代遅れのことですが、もしあなたが自分自身の名誉の言葉を尊重せず、その前に去ったとしても、それは私の問題ではありません。

でも、それは6時間の経験です。

終わったら達成証明書がもらえるので、家に帰って必要に応じて額装してみましょう。

（笑） ここはオリエンテーションホールです。

一般の人々が入場すると、まず白衣を着なければなりません。

それは、単なる視聴者から実験者にステップアップすることの重要性です。

それからロッカーに行き、時計、iPhone、iPod、コンピュータなど、あらゆるデジタル、電子機器を置きます。

そして、あなたは初めて自分のための自由な時間を手に入れます。

テクノロジーには何の問題もないので、テクノロジーに対する私たちのアプローチは間違っています。

私たちは自分のための時間を失いつつあります。

今回は実際にお返しをする研究所です。

ここで何をするかというと、まずゆっくりと歩き始め、速度を落とし始めます。

シンプルさに戻りつつあります。

ゆっくり歩いた後は、水を飲む方法を学びます。非常に簡単で、おそらく 30 分ほど水を飲むだけです。

この後、磁石室に行き、体に磁石の流れを作ります。

この後、クリスタルチャンバーに行きます。

水晶の部屋の次は視線の部屋に行き、視線の部屋の次は横たわっている部屋に行きます。

つまり、人間の体の 3 つの基本的な姿勢、つまり座る、立つ、横になるということです。

そしてゆっくり歩く。

そしてサウンドチャンバーがあります。

そして、これらすべてを見て、精神的にも肉体的にも準備を整えたら、非物質的な芸術のような、持続時間の長いものを見る準備が整います。

それは音楽かもしれないし、オペラかもしれないし、演劇作品かもしれないし、映画かもしれないし、ビデオダンスかもしれない。

快適になったので、長時間椅子に座ります。

長時間椅子に座っていると、作品が見られる大きな場所に連れて行かれます。

そして、眠ってしまうと（長い一日だったのでその可能性は十分にありますが）、駐車場に運ばれることになります。

（笑）そしてご存知のとおり、睡眠は非常に重要です。

眠っている間も、あなたは芸術を受け取り続けています。

つまり、駐車場に一定時間滞在し、その後、戻って、見たいものをもっと見るか、証明書を持って家に帰ります。

つまり、この研究所は今のところバーチャルです。

今、私はブラジルに研究所を作っているところですが、その後オーストラリア、そしてここ、カナダ、その他あらゆる場所に設立する予定です。

そしてこれは、ある種のシンプルな方法、つまり自分の生活の中でシンプルさに戻る方法を体験することです。

お米を数えるのはまた別の話になります。

（笑） ご存知のように、お米を数えれば、命も作ることができます。

お米の6時間分の数え方は？

それは非常に重要です。

退屈したり、怒ったり、完全にイライラしたり、数えている量のご飯を食べ終えなかったり、さまざまな状況を経験します。

そして、満足のいく仕事が終わったとき、または砂漠で砂を数えているとき、この信じられないほどの平安が得られます。

あるいは、音を遮断された状況、つまりヘッドフォンをしていて何も聞こえず、音もなくただ一緒にいて、人々が沈黙を経験している、ただの沈黙を経験しているという状況です。

私たちは人生において常に自分の好きなことをしています。

そしてこれがあなたが変わらない理由です。

人生においては、物事を行うものです。常に同じ方法で物事を行っていれば、何も起こりません。

でも、私のやり方は、自分が恐れていること、恐れていること、知らないことをやって、誰も行ったことのない領域に行くことです。

そして失敗も含めて。

失敗は重要だと思います。なぜなら、実験をすれば失敗する可能性があるからです。

その領域に踏み込まずに失敗しないとしても、実際には同じことを何度も繰り返していることになります。

そして、今人類には変化が必要であり、なすべき唯一の変化は個人のレベルの変化であると私は思います。

あなた自身が変化を起こさなければなりません。

なぜなら、意識を変え、私たちの周りの世界を変える唯一の方法は、自分自身から始めることだからです。

世界がどう違うのか、世界の物事は正しくない、政府は腐敗し、世界には飢餓があり、戦争、つまり殺人が起こっている、と批判するのはとても簡単です。

しかし、私たちが個人レベルで行っていること、つまりこの全体に対する私たちの貢献は何でしょうか?

今すぐ、あなたの隣人、あなたの知らない人に目を向けて、彼らの目を丸二分間見つめることができますか？

（おしゃべり） 2 分ほどお時間をいただきますが、それはとても短いです。

ゆっくり呼吸し、まばたきをしたり、自意識過剰になったりしないでください。

くつろぐ。

そして、あなたの目、彼の目に、まったくの見知らぬ人を見てください。

（沈黙）信じてくれてありがとう。

（拍手） クリス・アンダーソン: ありがとうございます。

どうもありがとう。

むかしむかし、魔法のとても丸いパイの国に、6 人の勇敢な銃士が住んでいました。

括弧、指数、乗算、除算、加算、減算という名前がありました。

しかし、それぞれは、それぞれの記号によって最もよく知られていました。括弧のハエを捕まえる準備ができている両手、指数の小さく盛り上がった数字、乗算の強力な X、除算のスラッシュ、加算のプラス、そして、小さな減算が最もよく知られている記号は推測できるでしょう。

パイの国は必ずしも最も平和な場所ではありませんでした。それが、王国の数が銃士を必要とした理由です。

円周率の国はアナルコ・サンディカリストのコミューンとして数字によって支配されており、各数字には投票権があったが、いわゆる帝国元老院の強力な数字が、ロボットと王国の騎士との間の戦争を画策し、自らを最高皇帝に据え、そしてマジック・ディジット・ドラゴンのパフが彼を食べ、そしてプリンセスの一人か二人、そして実際に円周率の国の他の数字をすべて食べた。

なんだか大事な一日でした。

とにかく、パイの国を貪欲なドラゴンから救うために、銃士たちは行動を起こすよう求められた。

彼らは勇敢な馬に乗って彼に向かって突撃してきました。

最初に乗算、次に括弧を使用しましたが、それは機能しませんでした。

ドラゴンは人々を食べ続けました。

そこで加算は試みましたが、無視されました。

支持者たちはその獣に飛びついたが、すぐに打ち砕かれた。

何も機能していませんでした。

銃士たちは集まって計画を立てた。

順番に攻めていきますが、誰が先攻するでしょうか？

彼らはしばらく口論したが、ドラゴンはさらに数人の王女を食べ、そして最終的に彼らは同意した。

彼らは、偉大なパフ・ザ・ディジット・ドラゴンの内側の最初の最も小さな括弧に飛び込みました。

括弧は、最初に作業する場所を示し、さいの目に切ってスライスする間、指数、乗算、除算、加算、減算を保護しました。

まずここ、次にあっち、そしてあそこに移動します。

外を見る！他にもセットあるよ！

括弧が指し、Exponentsがリードしました。

次に、乗算、除算、加算、減算が順番に、常に同じ順序で行われました。

P-E-M-D-A-S 彼らはそのセットを終えると、次のセットに移り、また別のセットに移り、常に PEMDAS の順序で括弧内で作業しました。

ポップ！ポップ！ポップ！ポップ！ポップ！

PEMDAS、もう一つスポットがあります！

括弧の中に括弧を入れることができることを忘れないでください。

1つあります！

そしてそのトリッキーな指数。

さあ、行きましょう！

ついに、PEMDAS銃士たちはパフを最後の恐ろしい咆哮まで削り落とした。

しかし、パフ・ザ・マジック・ディジット・ドラゴンを打ち負かしたことで、帝国のすべての数字がこの小さな小さなナンバーワンから再び湧き出し、彼らは皆、その後ずっと幸せに暮らしました。

彼らが砂漠に巣を作った古代の生き物の口に投げ込んだ皇帝番号を除いて。

終わり。

下を見ると、机の上に黄色い鉛筆が置かれています。

目、そして脳は、鉛筆のサイズ、色、形、距離など、鉛筆に関するあらゆる種類の情報を収集します。

しかし、これは具体的にどのようにして起こるのでしょうか?

古代ギリシャ人は、光とは何か、視覚がどのように機能するかについて、多かれ少なかれ科学的に考えた最初の人々でした。

プラトンやピタゴラスを含む一部のギリシャ哲学者は、光は私たちの目から生まれ、遠くの物体に関する情報を収集するために目に見えない小さな探査機が送られることで視覚が起こると考えました。

アラブの科学者アルハゼンが、古いギリシャの光の理論が正しくないことを理解するまでに 1,000 年以上かかりました。

アルハゼンの写真では、人間の目は目に見えない情報収集用の探査機を送り出しているわけではなく、ただ目に入ってくる光を集めているだけだ。

アルハゼンの理論は、ギリシャ人が簡単に説明できなかった事実、つまり、なぜ時々暗くなるのかを説明しています。

実際に自ら光を発する物体はほとんどないという考えです。

太陽や電球のような特別な発光物体は、光源として知られています。

机の上の鉛筆など、私たちが目にするもののほとんどは、光源からの光を生成しているのではなく、単に光源からの光を反射しているだけです。

つまり、鉛筆を見るとき、目に当たる光は実際には太陽から発生し、何もない空間を何百万マイルも移動してから、鉛筆で反射して目に入るのです。考えてみると、これは非常に素晴らしいことです。

しかし、太陽から放出されている物質は正確には何であり、私たちはそれをどのように見ることができるのでしょうか?

それは原子のような粒子でしょうか、それとも池の水面の波紋のような波なのでしょうか？

現代の科学者は、この質問に対する答えを見つけるのに数百年を費やすでしょう。

アイザック・ニュートンはその初期の一人でした。

ニュートンは、光は微粒子と呼ばれる小さな原子のような粒子で構成されていると信じていました。

この仮定を使用して、彼は光のいくつかの特性を説明することができました。

たとえば、光線が空気から水に入るときにどのように曲がって見えるかという屈折です。

しかし、科学の世界では、たとえ天才でも間違えることがあります。

ニュートンが亡くなってからずっと経った 19 世紀に、科学者たちは一連の実験を行って、光が小さな原子のような粒子で構成されているわけがないことを明確に示しました。

まず、パスを交差する 2 つの光線は互いにまったく影響しません。

光が小さな固体のボールでできている場合、ビーム A からの粒子の一部がビーム B からの粒子の一部に衝突すると予想されます。

そうなると、衝突に関与した 2 つの粒子はランダムな方向に跳ね返ります。

しかし、そんなことは起こりません。

2 つのレーザー ポインターとチョークの粉を使用して自分で確認できるため、光線は相互に通過します。

もう一つの理由として、光は干渉パターンを作ります。

干渉パターンとは、2 つの波パターンが同じ空間を占めるときに発生する複雑なうねりです。

それらは、2 つの物体が静止した池の表面を乱す場合や、2 つの点状の光源が互いに近くに配置された場合にも見られます。

干渉パターンを作るのは波だけで、粒子は作りません。

さらに、光が波のように作用することを理解すると、色とは何か、なぜ鉛筆が黄色に見えるのかについての説明が自然に生まれます。

それで、それは決まりです、光は波ですよね？

そんなに早くない！

20世紀に科学者たちは、光が粒子のように作用することを示す実験を行った。

たとえば、金属に光を当てると、光はそのエネルギーを量子と呼ばれる個別のパケットで金属内の原子に伝達します。

しかし、干渉などの特性も忘れることはできません。

したがって、これらの光量子は、ニュートンが想像した小さくて硬い球体とはまったく似ていません。

この結果、光は時には粒子のように振る舞い、時には波のように振る舞うという結果が、量子力学と呼ばれる革新的な新しい物理理論につながりました。

さて、以上のことを踏まえて、「光とは何ですか？」という質問に戻りましょう。

そうですね、光は私たちが日常生活で扱い慣れているものとはまったく異なります。

粒子のように振る舞うこともあれば、波のように振る舞うこともありますが、まったく同じではありません。

ホラー映画とコメディの共通点は何ですか?

2 つのジャンルはまったく異なるように見えるかもしれませんが、両方とも人気がある理由は、おそらくそれらの共通点、つまり劇的なアイロニーの使用によるものでしょう。

まず、明確にしましょう。

そこには3つのタイプのアイロニーがあります。

状況の皮肉とは、あることを期待していたのに、その逆が起こることです。

言葉による皮肉とは、誰かが何かを言っているが、実際には反対の意味であることを指します。

しかし、劇的な皮肉は、私たちが今注目していることです。

劇的な皮肉とは、映画、番組、本の登場人物よりも観客が出来事、状況、または会話についてよく知っているように見えることです。

観客は登場人物たちが見逃している秘密に迫ります。

これは、テキスト内に多大な感情を生み出す素晴らしいストーリーテリングデバイスです。

少し考えてみましょう。

ホラー映画で、恐ろしい悪役が暗い部屋のドアの後ろに隠れていると知ったとき、どんな気分になりますか。

音楽は不気味になり、照明は完全な影を作り出します。これは主人公にとって悪いことに違いありません。

ただし、もちろん、ヒーローが悪役を見つけるために部屋に入らなければなりません。

ものすごい緊張感と、誰かが飛び出してきて怖いのではないかという不安を感じますが、それがいつ起こるかはわかりません。

その緊張感は劇的な皮肉です。あなたは映画の登場人物以上の何かを知っています。

さて、典型的なコメディを例に挙げてみましょう。

何らかの「誤解」が生じる可能性があります。

繰り返しますが、私たちは登場人物よりも何が起こっているのかをよく知っています。

2 人の登場人物がルームメイトへの誕生日サプライズの計画を立てているところ、そのルームメイトが廊下から会話全体を聞いているところを想像してください。

そこから混乱や誤解が生じ、緊張が高まっていきます。

これはホラー映画と同じ緊張感ではありません。なぜなら、登​​場人物が犯人と正体を突き止めようとする姿はおそらくかなり面白いからです。しかし、劇的な皮肉の緊張感とサスペンスの好例として役立ちます。

どちらのジャンルでもこの​​緊張感またはサスペンスが物語を動かし、プロットを進行させ続けます。

観客は、恐ろしい人物が影から飛び出してくるか、誰かが最終的に誰かの正体を明らかにして混乱を解消することによって、劇的な皮肉の緊張が崩れるのを見たい、いや、必要としている。

つまり、秘密を掴みかけていると感じるとき、それは劇的な皮肉であり、シェイクスピアからヒッチコックに至るすべての偉大な作家の特徴です。

本棚にあるものを見れば、その人について多くのことがわかるとよく言われます。

私の本棚は私について何を語っているでしょうか？

さて、数年前にこの質問を自分自身に問いかけたとき、私は驚くべき発見をしました。

私はいつも自分のことを、かなり文化的で国際的な人間だと思っていました。

しかし、私の本棚はかなり異なる物語を語っていました。

ほとんどすべてのタイトルはイギリスまたは北米の作家によるもので、翻訳されたものはほとんどありませんでした。

私の読書の中でこの大きな文化的な盲点を発見したことは、かなりのショックでした。

そして、それについて考えてみると、それは本当に残念なことのように思えました。

英語以外の言語で活動する作家による素晴らしい物語がたくさんあるに違いないと思っていました。

そして、私の読書習慣のせいで、おそらくそれらに出会うことはないだろうと考えると、本当に悲しく思えました。

そこで、私はグローバルリーディングの集中コースを自分に処方することにしました。

2012 年は英国にとって非常に国際的な年となる予定でした。ロンドンオリンピックの年でした。

そこで私は、それを自分の時間枠として、世界各国の小説、短篇集、回想録を読んでみようと決心しました。

そして私もそうしました。

それはとても刺激的で、いくつかの素晴らしいことを学び、いくつかの素晴らしいつながりを築きました。それを今日皆さんと共有したいと思います。

しかし、それはいくつかの現実的な問題から始まりました。

世界中のさまざまな国のリストのうちどれを自分のプロジェクトに使用するかを考えた後、最終的に国連承認国のリストを使用することにしました。これに台湾を加え、合計 196 か国になりました。

そして、週に 5 日働くことを基本として、週に 4 冊の本を読んでブログを書くことをどのように適合させるかを考えた後、すべての国から英語の本を入手することさえできないかもしれないという事実に直面しなければなりませんでした。

英国で毎年出版される文学作品のうち翻訳作品はわずか約 4.5 パーセントであり、この数字は英語圏のほとんどの地域で同様です。

ただし、他の多くの国で出版される翻訳本の割合ははるかに高くなります。

4.5% という数字は最初から考えるには十分に小さいですが、この数字からわからないのは、これらの書籍の多くは強力な出版ネットワークと、それらの書籍を英語の出版社に売り込む準備ができている業界の専門家がたくさんいる国から来るということです。

たとえば、英国では毎年 100 冊をはるかに超える書籍がフランス語から翻訳されて出版されていますが、そのほとんどはフランスやスイスなどの国から出版されることになります。

一方、フランス語を話すアフリカでは、調査を受けることはほとんどありません。

結論としては、市販されている英語の文献がほとんど、あるいはまったく存在しない国が実際にはかなり多くあるということです。

彼らの本は、世界で最も出版されている言語の読者には見えないままです。

しかし、世界を読むことになると、私にとって何よりも大きな課題は、どこから始めればよいかわからないという事実でした。

ほぼイギリスと北米の本だけを読んで人生を過ごしてきた私には、世界の他の国々から物語を調達し、見つけ、選択する方法がわかりませんでした。

スワジランドから話を調達する方法を教えてもらえませんでした。

ナミビアの良い小説を私は知りません。

それを隠すことはできませんでした。私は無知な文学的外国人嫌いでした。

それで、一体どうやって世界を読むつもりだったのでしょうか？

助けを求めなければならないところだった。

そこで 2011 年 10 月に、私は自分のブログ ayearofreadingtheworld.com を登録し、短い訴えをオンラインに投稿しました。

私は自分が何者であるか、私の読書がどれほど狭いかを説明し、地球の他の地域から私が何を読んでいるかを示唆するメッセージを残してくれるように気にかけてくれる人に頼みました。

さて、興味を持ってくれる人がいるかどうかは分かりませんでしたが、その訴えをオンラインに投稿してから数時間以内に、人々が連絡をくれるようになりました。

最初は友人や同僚でした。

それからそれは友達の友達でした。

そしてすぐに、それは見知らぬ人になりました。

その訴えをオンラインに投稿してから 4 日後、クアラルンプールのラフィダという女性からメッセージを受け取りました。

彼女は、私のプロジェクトのサウンドが気に入ったと言いました。地元の英語の本屋に行って、私のマレーシア語の本を選んで郵送してもらえませんか?

私は熱心に承諾しました。数週間後、1 冊ではなく 2 冊の本が入った荷物が届きました。ラフィダが選んだマレーシアからの本と、彼女が私のために選んでくれたシンガポールからの本です。

さて、当時私は、6,000マイル以上も離れた見知らぬ人が、おそらく会わないであろう人を助けるためにこれほどの努力をすることに驚きました。

しかし、ラフィダの優しさがその年のパターンとなった。

何度も、人々は私を助けようとわざわざしてくれました。

私の代わりにリサーチを引き受けてくれる人もいれば、休日や出張中に寄り道して本屋に行ってくれる人もいます。

世界を読みたいなら、広い心で世界に出会いたいなら、世界が助けてくれるということがわかりました。

市販されている英語の文献がほとんど、またはまったくない国に関しては、人々はさらに進んでいきました。

本は意外な出所から出版されることがよくあります。

たとえば、私のパナマ語の読みは、Twitter でパナマ運河について交わした会話から生まれました。

はい、パナマ運河には Twitter アカウントがあります。

そして、私が自分のプロジェクトについてツイートしたところ、パナマ人作家フアン・デイヴィッド・モーガンの作品を手に入れてみてはどうかと提案されました。

私はモーガンのウェブサイトを見つけて、彼のスペイン語小説が英語に翻訳されているかどうか尋ねるメッセージを送りました。

そして彼は何も出版されていないが、彼の小説「The Golden Horse」の未出版の翻訳は持っていると言いました。

彼はこれを私に電子メールで送ってくれたので、私はその本を英語で読む最初の人の一人になることができました。

このように自分の作品を私にシェアしてくれた言葉遣いはモーガンだけではありませんでした。

スウェーデンからパラオまで、作家や翻訳者が自費出版の本や、英語圏の出版社に引き取られなかった、またはもう入手できなくなった本の未発表原稿を私に送ってくれて、素晴らしい想像の世界を垣間見ることができました。

たとえば、私は 19 世紀にポルトガルに対する抵抗運動を率いた南アフリカの王ヌグングンハネについて読みました。そしてトルクメニスタンのカスピ海沿岸の人里離れた村での結婚の儀式について。

ブリジット・ジョーンズに対するクウェートの答えに出会った。

(笑) そして、アンゴラの木の中での乱交について読みました。

しかし、おそらく、私が世界を読むのを手助けするために人々があらゆる努力を払ってくれたことの最も驚くべき例は、私の探求の終わりに近づいたとき、ポルトガル語を話すアフリカの小さな島国、サントメ・プリンシペから本を手に入れようとしたときでした。

国内で英語に翻訳された本を見つけるために数か月間、考えられるすべてのことを試した結果、私に残された唯一の選択肢は、何かを一から翻訳してもらえるかどうかを確認することであるように思えました。

さて、私は、このようなことに時間を費やして、これを手伝いたいと思う人がいるかどうか、本当に疑問でした。

しかし、私が Twitter と Facebook でポルトガル語話者を募集してから 1 週間以内に、このプロジェクトに参加できる以上の人が集まりました。その中には、ノーベル賞受賞者ホセ・サラマーゴの著作を翻訳したこの分野のリーダー、マーガレット・ジュル・コスタも含まれていました。

9 人のボランティアの協力を得て、オンラインで十分な量を購入できるサントメの作家の本をなんとか見つけました。

ここにその 1 つを示します。

そして、ボランティア全員にコピーを送りました。

彼らは皆、このコレクションからいくつかの短編小説を取り上げ、約束を守り、翻訳を私に送り返し、6週間以内に私はその本をすべて読むことができました。

その場合、世界を読んだ一年間でよく気づいたことですが、自分が自分の限界を知らず、オープンであることが大きなチャンスになったのです。

サントメ・プリンシペに関しては、何か新しいことを学び、新しい物語のコレクションを発見するだけでなく、人々のグループを集めて共同の創造的な取り組みを促進する機会でもありました。

私の弱点がプロジェクトの強みになったのです。

その年に読んだ本によって、多くのことに目が開かれました。

読書が好きな人なら知っていると思いますが、本にはあなたを自分自身から外し、他人の考え方に連れて行って、少なくともしばらくの間は、違った目で世界を見ることができるようになる、並外れた力があります。

特に、自分とはまったく異なる価値観を持つ可能性のある文化の本を読んでいる場合、それは不快な経験になる可能性があります。

しかし、それは本当に啓発的なものでもあります。

馴染みのないアイデアと格闘することは、自分自身の考えを明確にするのに役立ちます。

そして、それはあなたが世界を見ていたかもしれない盲点を明らかにすることもあります。

たとえば、私が育ってきた英語文学の多くを振り返ってみると、世界が提供する豊かさに比べて、その多くがいかに狭いものであるかがわかり始めました。

そしてページをめくるにつれて、別のことが起こり始めました。

年の初めに私が取り上げた長い国のリストは、少しずつ、無味乾燥で学術的な地名の登録簿から、生き生きとした実体へと変化していきました。

さて、私は、一冊の本を読むだけで、その国の全体像を把握することがまったく可能だということを言いたいわけではありません。

しかし積み重なると、その年に読んだ物語によって、私はこの驚くべき地球の豊かさ、多様性、複雑さをこれまで以上に実感することができました。

あたかも世界の物語と、私がそれを読むのを手伝うために多大な努力を払ってくれた人々が、それを私に現実のものとしてくれたかのようでした。

最近、本棚を見たり、電子書籍リーダーで作品について考えたりすると、かなり異なる物語が語られます。

これは、政治的、地理的、文化的、社会的、宗教的な隔たりを越えて、本が私たちを結びつける力の物語です。

これは、人類が協力しなければならない可能性についての物語です。

そして、それは私たちが生きている異常な時代の証拠でもあります。インターネットのおかげで、見知らぬ人が地球の裏側にいる、会えないかもしれない誰かと物語、世界観、本を共有することがこれまで以上に簡単になりました。

この先何年も読み続けられる物語であることを願っています。

そして、もっと多くの人が私に加わってくれることを願っています。

私たち全員がもっと広く読書をすれば、出版社がより多くの本を翻訳するインセンティブが高まり、それによって私たち全員がより豊かになるでしょう。

ありがとう。

（拍手）

では、家にロボットを持っている人は何人いるでしょうか?

わかりました、20、30 個ほどの手が見えます。

それは本当に良いことです。

自分専用のロボットを自宅に置きたいと思う人はどれくらいいるでしょうか?

そうするだろうね！

では、なぜこれが存在しないのでしょうか?

なぜコンビニやデパートに行って、レジに行って「はい、個人用ロボットが欲しいです」と言えないのでしょうか?

さて、それを実現する方法についてお話します。

私たちがしなければならないのは、ロボットをより賢くすることです。

さて、私たちがロボットを持っていないことに異論を唱える人はいないでしょう。

私たちは火星に向かう探査機を持っており、科学データを取得し、世界についての理解を広げています。

私たちは、今日私たちが運転している車の製造を支援する製造ロボットを持っています。

軍隊を支援し、兵士が安全に帰宅できるように爆弾を処理するロボットもいます。

これだけあるのに、なぜパーソナルロボットを持たないのでしょうか?

なぜロボットシェフがいないのですか？料理ができないから。

(笑い) それで、これが私のロボットの 1 つです。これは単純な歩行ロボットですが、決して賢いわけではありません。

したがって、私たちがしなければならないことは、ロボットとは何かという定義を変える必要があるということです。

どうやってそれを行うのでしょうか？そうですね、最初のステップとして、設計を始めて手を汚す前に、ルール、法律のようなもの、行動規範を考え出す必要があります。

そして、これはなぜでしょうか?なぜなら、これらのロボットが賢ければ、私たちが望む以上のことができるかもしれないからです。

したがって、ルールを考え出す必要があります。

汝、ロボットよ、人間を傷つけてはならない。

あなたは私に、そして私だけに従うべきです。

あなたはいつでも私を守ってくださいます。

したがって、実際にデザインを開始する前に、境界線、つまり関与のルールを設定する必要があります。

そして、ツールを考え出す必要があります。

したがって、ロボットをより賢くする方法は、人間の真似をすることだと私は信じています。

さて、私たちの脳は複雑で、そこでは多くのことが起こっているため、脳を開いて人間を模倣する方法を実際に理解しようとするのは難しいでしょう。

最良の方法は観察することであり、人々が何かをしているのを実際に見て、彼らが何をしているのか、何を考えているのか、どのような行動をしているのか、どのような感情を持っているのかを把握することです。

したがって、ロボットをより賢くすることの一部は、実際に人間を模倣し、私たちのやり方を模倣して、ロボットがもう少しうまくできるようにすることです。

したがって、いくつかのツールは多様です。

それで、私は電気技師として古典的な訓練を受けています。

児童心理学や幼児の発達などのことを理解しなければならないとは思ってもいませんでした。

したがって、幼児が子供に成長する方法、大人に成長する方法、および幼児がどのように学習し相互作用するかを理解することは、ロボット工学にとって実際に重要です。

サルは相互に学習し合う社会的なメカニズムを持っているので、それはロボットをより賢くするのに非常に良いことです。

そしてもちろん、神経科学、私は常に神経科学に魅了されてきましたが、なぜニューロンが発火するのか、環境が私たちの学習にどのように役立つのか、そしてそれらすべてがロボットを少し賢くすることに本当に貢献するのかを理解する必要があることを理解していませんでした。

それで、私が行っていることのいくつか、これはほんのちょっとしたスナップショットですが、その 1 つがミラーリングです。

つまり、鏡を見て手を振って、向こう側の人が自分であることを実際に認識できる能力、その自己認識は知性の表れであり、それによって私たちは誰かがボールを投げるのを見て、「よし、私はボールの投げ方を知っている。彼らの成長を真似してやろう」と理解することができるのです。

それで、私は実際にロボットヘルスコーチを設計しようとしているロボットを持っています。

そこで、運動生理学者にロボットに運動のやり方を教えてもらいました。

ご存知のように、私たちは強くなりたいのです。

そして、もう一つは学習です。

ですから、学ぶことは大切です。私たちは子供としてこれを行い、大人になってもこれを行い、高齢者としてこれを行います。

それでも、学習の 1 つの形式は筋肉の記憶です。

それで、楽器を演奏する人は何人いますか？

たとえば、バイオリンのことを考えて始めるときに、インストラクターが実際に来て、手を少し動かしたり、弓を少し上げたりするかもしれません。

つまり、彼らは筋肉の記憶を与えるために実際にあなたに触れます。

そしてそれは、物事をもう少し良くする方法を理解するのに役立ちます。

そして、私たちは実際に学習方法論を持っていますが、もちろんモーターを使って足を動かすわけではないので、ダンスの動きを行う方法に関してロボットの筋肉に記憶を与えるためにヌンチャクをする必要があります。

そして最後は創造性です。

そこで、「ロボット？ 創造性？ それがわかりません。」と尋ねるかもしれません。

なぜロボットは創造的でなければならないのでしょうか?創造性が彼らを賢くするのはなぜですか?」

そうですね、創造性と想像力は、私たちが問題に対処する方法がわからないときに問題を生み出すことを可能にするものです。

彼らは私たちが無から何かを生み出すことを可能にします。

つまり、世の中にあるアプリ、タブレット、iPad、iPhone、Android を見てみると、20 年前にはそれらは存在していませんでした。

では、どうして何もなかったところから何かを得て、拡大していくことができたのでしょうか？

それは私たちの想像でした。それは私たちの創造力でした。

そして、これらは私たちが新しいことを理解することを可能にするものです。

それで、私は創造的で、ピアノを弾き、作曲家で、聞くと「きらきら星」を演奏してくれるロボットを持っています。

（音楽） 以上をまとめて、最後はインタラクションです。

つまり、あなたはロボットを持っていて、それを遊び相手、教師、指導者として、相互作用させたいと考えています。

そして、とてもかわいくないですか？

（笑い）つまり、インタラクションが鍵であり、私たちの世界でどのように協力するかを理解するための鍵となるため、インタラクション部分は非常に重要です。

それはコミュニケーションを扱い、理解を扱い、視線を扱い、注意を扱います。

これらすべてを組み合わせることで、インタラクションとロボットのスマート化が可能になります。

これらは、ロボットをより賢くするために使用されるツールの一部にすぎません。

そこで、一つ考えを残したいと思います。

ですから、私はロボットとスマートロボットには大賛成です。

つまり、それが私がやっていることであり、それを信じていなかったら、私は仕事を失っていたでしょう。

しかし、それはどこで終わるのでしょうか？

どこまで押し進められるでしょうか？

スマートロボットをどこまで、どこまで賢くするべきでしょうか?

ありがとう。

こんにちは、私の名前はクリスチャン ラダーです。私は OkCupid の創設者の 1 人です。

現在では米国最大の出会い系サイトの 1 つとなっています。

現場にいたほとんどの皆さんと同じように、私も数学を専攻していました。ご想像のとおり、私たちは分析的なアプローチを愛することで知られています。

私たちはこれをマッチングアルゴリズムと呼んでいます。

基本的に、OkCupid のマッチング アルゴリズムは、2 人がデートに行くべきかどうかを決定するのに役立ちます。

私たちはそれを中心にビジネス全体を構築しました。

さて、アルゴリズムという言葉は派手な言葉であり、人々はそれがとても大きなことであるかのようにそれを無視したがります。

しかし実際には、アルゴリズムは問題を解決するための体系的で段階的な方法にすぎません。

まったく派手である必要はありません。

このレッスンでは、どのようにして特定のアルゴリズムに到達したかを説明するので、それがどのように行われるかを理解してください。

では、なぜアルゴリズムが重要なのでしょうか?

なぜこのレッスンが存在するのでしょうか？

さて、私が上で使用した非常に重要なフレーズに注目してください。それらは問題を解決するための段階的な方法であり、おそらくご存知のように、コンピューターは段階的なプロセスに優れています。

アルゴリズムのないコンピューターは基本的に高価な文鎮です。

コンピューターは日常生活に広く浸透しているため、アルゴリズムはあらゆる場所に存在します。

OkCupid のマッチング アルゴリズムの背後にある計算は驚くほど単純です。

それは単なる足し算、掛け算、そして少しの平方根です。

デザインする上で難しい部分は、神秘的で人間的な魅力をどのように取り入れて、コンピューターが操作できるコンポーネントに分割するかを考えることでした。

人々をマッチングするために最初に必要なのは、アルゴリズムが使用するデータです。

人々からデータをすぐに入手する最善の方法は、データを要求することです。

そこで私たちは、OkCupid がユーザーに「いつか子供が欲しいですか?」などの質問をすることにしました。

「どれくらいの頻度で歯を磨きますか？」

「怖い映画は好きですか？」

そして、「神を信じますか？」のような大きな質問もあります。

さて、多くの質問は、like と like のマッチング、つまり、両方の人が同じように答える場合に適しています。

たとえば、怖い映画に興味がある 2 人の人のほうが、怖い映画に興味のある 1 人とそうでない 1 人よりも相性が良いと考えられます。

しかし、「注目の的になるのは好きですか?」のような質問はどうでしょうか。

関係のある両方の人々がこれに「はい」と言っている場合、彼らは大きな問題を抱えているでしょう。

私たちはこのことに早い段階で気づき、各質問からもう少し多くのデータが必要であると判断しました。

私たちは人々に、自分自身の答えだけでなく、他の人から欲しい答えを指定するよう求めなければなりませんでした。

それは本当にうまくいきました。

しかし、もう 1 つの次元が必要でした。

質問によっては、他の質問よりもその人について詳しくわかるものもあります。

たとえば、政治に関する質問、「焚書と国旗どっちが悪いですか?」

映画の好み以上にその人のことをもっと知ることができるかもしれません。

そして、すべてを均等に評価するのは意味がありません。そのため、最後にデータ ポイントを 1 つ追加しました。

OkCupid があなたに尋ねることすべてについて、あなたの人生の中で OkCupid がどのような役割を果たしているかを話すチャンスがあります。

そして、これは無関係なものから必須のものまで多岐にわたります。

さて、すべての質問に対して、アルゴリズムには 3 つのことが必要です。1 つ目はあなたの答えです。次に、他の人（あなたの潜在的な相手）にどのように答えてほしいか。そして第三に、その質問があなたにとってどれほど重要であるかということです。

これらすべての情報をもとに、OkCupid は 2 人がどの程度うまくやっていくかを判断できます。

アルゴリズムは数値を計算して結果を返します。

実践的な例として、あなたと他の人をどのようにマッチングさせるかを見てみましょう。

彼を「B」と呼びましょう。

B との一致率は、両方が回答した質問に基づいています。

この一般的な質問のセットを「s」と呼びましょう。

非常に単純な例として、共通の質問が 2 つだけある小さなセット「s」を使用し、そこから一致を計算します。

以下に 2 つの質問例を示します。

最初の質問は、「あなたはどのくらい汚いのですか?」です。

そして、答えの可能性は次のとおりです: 非常に乱雑、平均的、非常に整理されています。

そして、あなたが「非常に整理されている」と答え、他の人に「非常に整理されている」と答えてほしいとします。その質問はあなたにとって非常に重要です。

基本的に、あなたはきちんとしたフリークです。

あなたはきちんとしていて、他の人にもきちんとしていてほしい、それだけです。

そして、B は少し違うとしましょう。

彼は自分自身では「非常に整理されている」と答えましたが、他の人からの答えとしては「平均的」でも問題なく、その質問は彼にとって少し重要なだけです。

前の例の 2 番目の質問を見てみましょう。「注目の的になるのは好きですか?」

答えは「はい」と「いいえ」です。

あなたは「いいえ」と答えましたが、他の人に「いいえ」と答えてもらいたいのですが、その質問はあなたにとって少しだけ重要です。

さて、B さんは「はい」と答えました。

彼は自分にスポットライトを当てたいので、他の人に「いいえ」と答えてもらいたいと思っており、その質問は彼にとってある程度重要です。

それでは、これらすべてを計算してみましょう。

最初のステップは、これを行うためにコンピューターを使用するため、「ある程度重要」や「非常に重要」などの考えに数値を割り当てる必要があります。コンピューターはすべてを数値で表す必要があるためです。

私たち OkCupid は、「無関係」の価値は 0 であるというスケールを決定しました。

「ちょっと大事」は１の価値があります。

「やや重要」は 10 の価値があります。

「非常に重要」は50です。

そして「絶対必須」は250です。

次に、アルゴリズムは 2 つの単純な計算を行います。

1 つ目は、B の回答にどの程度満足しましたか?

つまり、B はあなたのスケールで何点獲得できたでしょうか?

そうですね、散らかっているという最初の質問に対する B の答えが、あなたにとって非常に重要であることがわかりました。

それは 50 点の価値があり、B は正解しました。

2 番目の質問は、ほんの少し重要であるとおっしゃったため、1 のみの価値があります。

B はそれを間違えたので、B の答えは 51 点中 50 点でした。

それは98％満足です。かなり良い。

アルゴリズムが調べる 2 番目の質問は、「B をどの程度満足させましたか?」です。

さて、B は乱雑さの質問に対するあなたの答えに 1 ポイントを付け、2 番目の質問に対するあなたの答えに 10 ポイントを付けました。

これら 11 個のうち、1 プラス 10 で、あなたは 10 個を獲得しました。2 番目の質問ではお互いに満足しました。

つまり、あなたの答えは 11 点中 10 点で、B さんは 91% 満足していることになります。

悪くない。

最後のステップは、これら 2 つの一致率を取得して、両方の 1 つの数値を取得することです。

これを行うために、アルゴリズムはスコアを乗算し、n 乗根を計算します。ここで、「n」は質問の数です。

このサンプルの質問数である s は 2 だけであるため、一致率は 98 パーセントと 91 パーセントの平方根に等しいとなります。

これは 94% に相当します。

その 94% が B との一致率です。

これは、私たちが知っていることに基づいて、あなたがお互いにどれだけ幸せになるかを数学的に表現したものです。

さて、なぜこのアルゴリズムは、たとえば 2 つの一致スコアを平均して平方根演算を行うのではなく、乗算を行うのでしょうか?

一般に、この式は幾何平均と呼ばれます。

これは、広範囲の値を組み合わせて、非常に異なるプロパティを表す優れた方法です。

つまり、ロマンチックなマッチングに最適です。

先ほども言ったように、映画、政治、宗教、あらゆるものについて、幅広い範囲とさまざまなデータポイントを大量に持っています。

直感的にも、これは理にかなっています。

愛情は相互である必要があるため、0 と 100 を満たす他の 2 人よりも、50 パーセントを満足させる 2 人の方が相性が良いはずです。

この例のように質問数が少ない場合は、誤差の範囲で少し修正を加えれば問題ありません。

OkCupid が 2 人の人物を照合するたびに、先ほど概説した手順が実行されます。

まずあなたの回答に関するデータを収集し、次にシンプルな数学的な方法であなたの選択や好みを他の人の選択や好みと比較します。

この、現実世界の現象をマイクロチップが理解できるものにする能力は、今日誰もが持つことができる最も重要なスキルだと思います。

文章を使って人にストーリーを伝えるのと同じように、アルゴリズムを使用してコンピュータにストーリーを伝えます。

言語を学べば、外に出て自分の物語を伝えることができます。

これがその一助になれば幸いです。

目が見えないからできないこともたくさんあると思うかもしれません。

それはおおむね真実です。

実は、ステージに上がるのに少しだけ助けが必要だったのです。

しかし、私にできることもたくさんあります。

初めてのロッククライミングです。

実は私はスポーツが大好きで、水泳、スキー、スケート、スキューバダイビング、​​ランニングなど、さまざまなスポーツをすることができます。

しかし、制限が 1 つあります。それは、誰かが私を助けてくれる必要があるということです。

独立したいです。

私は14歳の時にプールの事故で視力を失いました。

私は活動的で自立した十代でしたが、突然目が見えなくなりました。

私にとって最も困難だったのは、独立性を失うことでした。

それまで簡単に思えたことが、一人ではほとんど不可能になりました。

たとえば、私の課題の 1 つは教科書でした。

当時はパソコンもインターネットもスマートフォンもありませんでした。

そのため、2 人の兄弟のうちの 1 人に教科書を読んでもらう必要があり、点字で自分の本を作成する必要がありました。

想像できますか？

もちろん、兄弟たちはそれを快く思っていませんでした。後で、私が必要なときに兄弟たちがそこにいないことに気づきました。

（笑い）彼らは私から遠ざかろうとしたと思います。

私は彼らを責めません。

本当は誰かに依存することから解放されたかったのです。

それがイノベーションを起こしたいという私の強い思いになりました。

1980 年代半ばに飛びます。

最先端のテクノロジーを知るようになり、なぜ点字で本を作成するためのコンピューター技術がないのだろうと思いました。

これらの素晴らしいテクノロジーは、私のような障害を持つ人々にも役立つはずです。

それが私のイノベーションの旅が始まった瞬間です。

私は、デジタル点字エディタ、デジタル点字辞書、デジタル点字図書館ネットワークなどのデジタル書籍テクノロジーの開発を開始しました。

今日、視覚障害のあるすべての学生は、パソコンやモバイル機器を使用して、点字または音声で教科書を読むことができます。

2015 年には誰もがタブレットに電子書籍を入れているので、これは驚くべきことではないかもしれません。

しかし、点字は電子書籍より何年も前にデジタル化され、すでに 1980 年代後半、ほぼ 30 年前にデジタル化されました。

視覚障害者の強い具体的なニーズが、当時、デジタル ブックを作成する機会を作りました。

そして、アクセシビリティがイノベーションを引き起こすことは歴史が示しているので、実際にこのようなことが起こったのはこれが初めてではありません。

電話は、聴覚障害者のためのコミュニケーションツールの開発中に発明されました。

キーボードの中には、障害を持つ人々を助けるために発明されたものもあります。

ここで、私自身の人生からの別の例を紹介します。

90 年代に、私の周りの人々はインターネットやウェブ ブラウジングについて話し始めました。

初めてウェブにアクセスしたときのことを覚えています。

私は驚きました。

毎日いつでも新聞にアクセスできました。

あらゆる情報を自分で検索することもできました。

私は目の見えない人々がインターネットにアクセスできるようにしたいと強く思い、Web を合成音声にレンダリングする方法を見つけました。これにより、ユーザー インターフェイスが大幅に簡素化されました。

これが私に、1997 年に最初は日本語で、その後 11 か国語に翻訳された Home Page Reader を開発するきっかけとなりました。

ホームページリーダーを開発したとき、ユーザーから多くのコメントをもらいました。

「私にとって、インターネットは世界への小さな窓です。」という言葉を強く覚えている人がいます。

それは視覚障害者にとって革命的な瞬間でした。

サイバー世界はアクセスしやすくなり、視覚障害者のために私たちが作成したこのテクノロジーは、私の想像をはるかに超えて多くの用途に使用されています。

ドライバーがメールを聞いたり、料理をしながらレシピを聞いたりするのに役立ちます。

現在、私はより自立していますが、それでも十分ではありません。

たとえば、今ステージに近づいたとき、助けが必要でした。

私の目標は独立してここに来ることです。

ここだけではありません。

私の目標は、旅行したり、簡単なことをできるようになることです。

さて、それでは最新のテクノロジーをお見せしましょう。

弊社が開発中のスマホアプリです。

(ビデオ) 電子音声: ドアまで 51 フィート、まっすぐ進んでください。

EV: 2 つのドアを開けて外に出てください。ドアは右側にあります。

EV: ニックが近づいています。とても幸せそうです。

Chieko Asakawa: Hi, Nick!

（笑） CA: どこへ行くの？とても幸せそうに見えますね。

Nick: ああ -- そうですね、私の論文が受理されたところです。

CA：それはすごいですね！おめでとう。

ニック: ありがとう。待ってください、それが私であること、そして私が幸せそうに見えることをどうやって知ったのですか？

（チエコとニックは笑う） 男性：こんにちは。

(笑い) CA: ああ...こんにちは。

EV: 彼はあなたと話しているのではなく、電話で話しています。

EV: ポテトチップス。

EV: アーモンド入りのダークチョコレート。

EV: 昨日から5ポンド増えましたね。チョコレートの代わりにリンゴを取ります。

(笑) EV: 近づいてきました。

EV: 到着しましたね。

CA: さて...

（拍手）ありがとうございます。

そのため、アプリはビーコン信号とスマートフォンのセンサーを分析することで私をナビゲートし、屋内と屋外の環境を一人で移動できるようになりました。

しかし、誰がどのような雰囲気で近づいているかを示すコンピューター ビジョンの部分は、まだ作業中です。

そして、顔の表情を認識することは、私が社交的になるために非常に重要です。

テクノロジーの融合により、現実の世界を見ることができるようになりました。

私たちはこれを認知支援と呼んでいます。

それは私たちの周囲の世界を理解し、声でささやいたり、私の指に振動を送ったりします。

認知支援は、欠けている能力、または弱くなっている能力、つまり私たちの五感を補強します。

このテクノロジーはまだ初期段階にありますが、最終的にはキャンパス内で教室を見つけたり、ウィンドウ ショッピングを楽しんだり、通りを歩きながら素敵なレストランを見つけたりできるようになるでしょう。

あなたが私に気づく前に、通りであなたを見つけることができたら素晴らしいでしょう。

それは私の、そしてあなたの最高の相棒になるでしょう。

ですから、これは本当に大きな挑戦です。

これは協力が必要な課題であるため、私たちは研究活動を加速するためにオープンなコミュニティを作成しています。

ちょうど今朝、ビデオでご覧になったばかりのオープンソースの基本テクノロジーを発表しました。

フロンティアとは現実の世界のことです。

視覚障害者のコミュニティは、この技術的なフロンティアと道筋を探求しています。

皆さんと一緒に新しい時代を切り開いていきたいと思いますし、次にこのステージに立つときは、テクノロジーとイノベーションを通じて、私一人でここを歩いていけたらと思います。

どうもありがとう。

（拍手）

人生で何をするにも数字が必要であることはもうお分かりかと思います。

ただし、特に一部のフィールドでは、少数の数値だけでなく、多数の数値が必要です。

どうやってこれらすべての数字を追跡しているのでしょうか?

そうですね、古代中国に遡る数学者は、一度に多数の数値の配列を表す方法を考え出しました。

今日では、このような配列を「行列」と呼び、それらの多くが一緒にぶら下がっていることを「行列」と呼びます。

マトリックスはどこにでもあります。

彼らは私たちの周りにいますし、今もこの部屋にいます。

申し訳ありませんが、話を元に戻します。

ただし、行列は実際にはどこにでも存在します。

これらはビジネス、経済学、暗号学、物理学、エレクトロニクス、コンピューター グラフィックスの分野で使用されます。

行列が非常に優れている理由の 1 つは、行列に非常に多くの情報を詰め込んで、膨大な一連の異なる問題を 1 つの問題に変換できることです。

したがって、行列を使用するには、行列がどのように機能するかを学ぶ必要があります。

行列は通常の数値と同じように扱うことができることがわかりました。

加算したり、減算したり、乗算することもできます。

それらを分割することはできませんが、それ自体がウサギの穴です。

行列の追加は非常に簡単です。

対応するエントリを順番に追加するだけです。

したがって、最初のエントリが加算され、2 番目のエントリ、3 番目のエントリが下まで加算されます。

もちろん、行列は同じサイズである必要がありますが、とにかくそれは非常に直感的です。

行列全体にスカラーと呼ばれる数値を乗算することもできます。

すべてのエントリにその数値を掛けるだけです。

しかし、待ってください、まだあります!

実際に、ある行列と別の行列を乗算することができます。

ただし、エントリごとに追加するのとは異なります。

コツを掴めば、よりユニークでかなりクールになります。

仕組みは次のとおりです。

2 つの行列があるとします。

両方とも 2 行 2 列、つまり 2 行 2 列にしましょう。

最初の行列を左側に書き込み、2 番目の行列をその隣に置き、表を作成するような感じで少し上に移動します。

行列を掛け合わせたときに得られる積は、行列の間に収まります。

役立つようにグリッド線も描画します。

ここで、最初の行列の最初の行と 2 番目の行列の最初の列を見てください。

それぞれに 2 つの数字があることがわかりますか?

行の最初の数値と列の最初の数値を掛けます。1 掛ける 2 は 2 です。

次の処理を実行します。3 かける 3 は 9 です。

それらを足してみましょう: 2 プラス 9 は 11 です。

その数値を左上の位置に配置して、その数値を取得するために使用した行と列と一致させましょう。

それがどのように機能するかわかりますか?

同じことを行って他のエントリを取得できます。

-4 プラス 0 は -4 です。

4プラス-3は1です。

-8 プラス 0 は -8 です。

それで、これがあなたの答えです。

それほど悪いことではありませんね？

ただし、落とし穴が 1 つあります。

加算の場合と同様に、行列のサイズは適切である必要があります。

これら 2 つの行列を見てください。

8 を 2 掛けると 16 になります。

3 × 4 は 12 です。

3 回ほど待ってください。2 番目の行列にはもう行がありません。

部屋がなくなりました。

したがって、これらの行列を乗算することはできません。

最初の行列の列数は、2 番目の行列の行数と同じである必要があります。

ただし、寸法を正しく合わせるように注意していれば、それは非常に簡単です。

ところで、行列の乗算を理解することは単なる始まりにすぎません。

彼らを使ってできることはたくさんあります。

たとえば、秘密のメッセージを暗号化したいとします。

それが「数学の法則」だとしましょう。

しかし、なぜこれを秘密にしたい人がいるのか、私には理解できません。

数字を文字に置き換えると、数字をマトリックスに入れてから、暗号化キーを別のマトリックスに入れることができます。

それらを乗算すると、新しいエンコードされた行列が得られます。

新しい行列をデコードしてメッセージを読み取る唯一の方法は、キーである 2 番目の行列を取得することです。

線形代数と呼ばれる、行列を常に使用する数学の分野もあります。

線形代数を勉強する機会があったら、ぜひやってみてください。それはとても素晴らしいことです。

ただし、行列の使い方を知ってしまえば、ほとんど何でもできるようになるということを覚えておいてください。

働く母親とはどのようなものですか？

インターネットで質問するとこう言われます。

赤ちゃんを膝の上に乗せてコンピュータで作業しようとすると、実際にこのような結果が生じることは気にしないでください。

（笑） でも、いいえ、これは働く母親ではありません。

これらの写真にはテーマがあることがわかります。それらをたくさん見ていきます。

そのテーマは、誰もが知っているように、アメリカのすべての職場の特徴である素晴らしい自然光です。

このような画像は何千枚もあります。

Google 画像検索エンジンやストック フォト サイトに「ワーキング マザー」という用語を入力するだけです。

彼らはインターネットのいたるところに存在し、ブログ記事やニュース記事のトップを飾っています。そして、私は彼らと彼らが私たちに言う嘘、そして彼らが私たちに与えてくれる慰め、アメリカで新しいワーキングマザーになることに関しては、すべてがうまくいくということに、ある種取り憑かれています。

しかし、それは大丈夫ではありません。

国として、私たちは毎年何百万人もの女性を出産後すぐに、信じられないほど恐ろしいことに仕事に復帰させています。

それは道徳的な問題ですが、今日はなぜそれが経済的な問題なのかについてもお話しします。

私は自分の人生とはまったく似ていないこれらの画像の非現実性に非常にイライラし、取り憑かれたので、最近、赤ちゃんの食べ物が体に付いているときに仕事に戻るという本当に気まずい現実を示すために、世界中で使用され始めることを願って、パロディのストック写真シリーズを撮影し、出演することにしました。

そのうちの 2 つだけを紹介します。

(笑い) プレゼンテーション中にドレスから母乳が漏れることほど、「あの子を昇進させましょう」と言えるものはありません。

この写真には赤ちゃんがいないことに気づくでしょう。これは、ほとんどの働く母親にとってそうではないからです。

トイレを流すたびに内容物がエアロゾル化し、何時間も空中に浮遊することをご存知ですか？これでは一日が台無しになってしまいます。

それでも、多くの新米働く母親にとって、日中、生まれたばかりの赤ちゃんのために食べ物を作ることができる唯一の場所はここです。

私はこれらのものを、十数個、世界に送り出しました。

要点を言いたかったのです。

私も、自分がドアを開けることをしているとは知りませんでした。なぜなら、今では、あらゆる立場の見ず知らずの人々が、子供が産まれてから数日または数週間以内に仕事に戻ることがどのようなものかを私に知らせるために、いつも私に手紙を書いてくるからです。

今日は彼らのストーリーのうち 10 個を皆さんと共有したいと思います。

それらは完全に本物で、中には非常に生々しいものもありますが、このように見えるものは 1 つもありません。

まずはこちらです。

「私は連邦刑務所の現役軍人でした。

私は帝王切開の最長 8 週間を経て仕事に復帰しました。

男性の同僚は、私が「休暇」で外出していることに腹を立て、私が搾乳している間にわざとドアを開け、受刑者と一緒に廊下に立っていました。」

見ず知らずの女性たちが今私に送ってくる話のほとんどは、実際には母乳育児に関するものですらない。

ある女性は私に手紙を書いて、「私は双子を出産し、7週間の無給期間を経て仕事に戻りました。

感情的には、私はボロボロでした。

身体的には、出産中に重度の出血と大きな裂傷を負ったため、立ち上がることも座ることも歩くこともほとんどできませんでした。

雇用主は、今は予算のシーズンなので、有給休暇を使用することは許可されていないと言った。」

私は、このような状況を直視してはいけない、そうしたら恐怖を感じるから、そして恐怖を感じたら、それに対して何かをしなければならない、と信じるようになりました。

したがって、私たちはこのイメージを見て、信じることにしました。

この写真は奇妙で少し不気味なので、何が起こっているのかよくわかりません。

（笑い）彼女は何をしているのですか？

しかし、私はそれが私たちに何を伝えているかを知っています。

それはすべてが順調であることを私たちに伝えます。

この働くお母さんも、すべての働くお母さんも、そしてその赤ちゃんもみんな元気です。

ここには見るものは何もありません。

とにかく、女性は選択をしたのですから、私たちには何の問題もありません。

この選択について 2 つの部分に分けて説明したいと思います。

最初の選択肢は、女性が働くことを選択したことを示しています。

ということは、そうではありません。

現在、アメリカでは女性が労働力の 47 パーセントを占めており、アメリカの世帯の 40 パーセントでは女性が唯一の、あるいは主な稼ぎ手となっています。

私たちの有給労働はこの経済の原動力の一部、あるいは大部分を占めており、私たちの家族の原動力にとって不可欠なものです。

国家レベルでは、私たちの有給労働は任意ではありません。

選択肢 2 は、女性は子供を産むことを選択しているので、その選択の結果は女性だけが負うべきであると述べています。

ご存知のとおり、それは、たまたま聞いたときに正しく聞こえる可能性があるものの 1 つです。

私はあなたに赤ちゃんを産ませたわけではありません。

それが起こったとき、私は確かにそこにいませんでした。

しかし、その姿勢は、国家規模での私たちの出産は任意ではないという根本的な真実を無視している。

女性、その多くは働く女性が今日産んでいる赤ちゃんは、いつか私たちの労働力を満たし、私たちの海岸を守り、私たちの税基盤を構成するでしょう。

国家規模での私たちの出産は任意ではありません。

これらは選択肢ではありません。

私たちは女性が働く必要があります。赤ちゃんを産むには働く女性が必要です。

したがって、これらのことを同時に行うことを少なくとも快適にすべきですよね?

さて、ここでクイズの時間です。アメリカで働く女性の何パーセントが有給産休を取得できないと思いますか?

88パーセント。

働く母親の88％は、出産後は1分も有給休暇を取得できません。

そこで今考えているのが無給休暇です。

アメリカには存在します。 FMLAといいます。それは動作しません。

その仕組みのせいで、あらゆる種類の例外があり、新米母親の半数は参加資格がありません。

それは次のとおりです。

「私たちは息子を養子にしました。

彼が生まれた日、電話を受けたとき、私は仕事を休まなければなりませんでした。

私は FMLA の資格を得るのに十分な期間在籍していなかったため、無給休暇の資格がありませんでした。

生まれたばかりの息子に会うために休暇を取ったとき、私は仕事を失いました。」

これらの企業ストック写真には、別の現実、別の層が隠されています。

無給休暇だけを取得できる女性のうち、ほとんどの女性はそれをほとんど取得する余裕がありません。

看護師は私に、「私の妊娠は既往症とみなされていたため、短期障害の対象にはなりませんでした。

私たちは無給の6週間の間に納税申告書をすべて使い果たし、貯蓄の半分も使い果たしました。

もうどうすることもできませんでした。

肉体的にも大変でしたが、精神的にはもっと大変でした。

私は何ヶ月も息子と離れて苦しんでいました。」

ですから、これほど早く仕事に戻るという決断は、家計を考慮した合理的な経済的決断ですが、人間を社会に送り出すのは面倒なことなので、しばしば肉体的に恐ろしいものです。

ウェイトレスは私にこう言いました、「第一子を出産したとき、私は産後5週間で仕事に戻りました。

2人目の時は出産後に大手術が必要だったので、復帰まで6週間待ちました。

第三級の涙が出ました。」

アメリカで新たに働く母親の 23% は、出産後 2 週間以内に仕事に復帰します。

「私は妊娠中、バーテンダーと料理人として週に平均75時間働いていました。

私は子供が生後 1 か月になる前に仕事に復帰し、週に 60 時間働かなければなりませんでした。

私の同僚の一人は、赤ちゃんの世話で 10 日間しか休暇を取ることができませんでした。」

もちろん、これは経済的および物理的な影響を伴うシナリオだけではありません。

出産は、そしてこれからも、非常に大きな心理的出来事です。

先生は私に、「息子が生まれて8週間後に仕事に戻りました。

私はすでに不安症に悩まされていますが、仕事に戻る前に起きたパニック発作は耐え難いものでした。」

統計的に言えば、女性が出産後の休暇が短いほど、うつ病や不安症などの産後気分障害に苦しむ可能性が高くなります。これらの障害によって引き起こされる可能性のある多くの影響の中で、自殺は女性の産後 1 年目の死亡原因の 2 番目に多いのです。

次の話に注意してください -- 私はこの女性に会ったことがありませんが、理解するのが難しいと思います。

「息子との大切な、かけがえのない、形成的な時間を失ったことに、大きな悲しみと怒りを感じています。

陣痛と出産で私は完全に心が折れそうになりました。

何ヶ月もの間、私が覚えているのは「疝痛」という叫び声だけです。

心の中では、私は溺れていました。

毎朝、あとどれくらいできるだろうかと自問しました。

赤ちゃんを職場に連れて行くことを許可されました。

私は震えながら静かにオフィスのドアを閉め、トラブルに巻き込まれないように叫ぶのをやめてほしいと彼に懇願しました。

私は毎日オフィスのドアの後ろに隠れて、彼が叫んでいる間泣いていました。

ポンプ設備を洗いながら浴室で泣きました。

毎日、会社に行くまで、そして家に帰るまでずっと泣きました。

私は上司に、日中に終わらなかった仕事は夜に家で補うことを約束しました。

これを振れないのは自分に何か問題があるのだと思った。」

つまり、彼らは母親たちです。

赤ちゃんたちはどうですか？

国として、働く母親から毎年生まれる何百万もの赤ちゃんのことを気にしているのでしょうか？

彼らが働いて納税し、兵役に就く年齢になるまでは、そうはしないと私は言います。

私たちは彼らに、18年後に会おうと言いました、そして、そこに到達することは彼らの責任のようなものです。

私がこれを知っている理由の 1 つは、母親が 12 週間以上家で一緒にいる赤ちゃんは、生後 1 年目に予防接種や健康診断を受ける可能性が高いため、致命的な病気や身体障害を引き起こす病気からよりよく守られるということです。

しかし、それらはこのような画像の背後に隠されています。

アメリカは、働く新米ママと赤ちゃんに向けたメッセージを伝えています。

いつ集まっても感謝すべきであり、経済や雇用主にとっては迷惑なのだ。

私が聞いた多くの話には、その感謝の物語が貫かれています。

ある女性は、「夫が仕事を休んでいたので、帝王切開の8週間後に戻ってきました。

私がいなければ、娘は成長できませんでした。

彼女はボトルを飲みませんでした。

彼女は体重が減り始めた。

ありがたいことに、私のマネージャーはとても理解してくれました。

彼は、私が授乳できるよう、酸素吸入とモニターをつけている赤ちゃんを母に 4 回交代で連れて来させました。」

世界には、新米母親に国家有給休暇を与えていない国の小さなクラブがあります。

彼らが誰なのか推測してみませんか?

最初の 8 人が総人口 800 万人を占めます。

それは、パプアニューギニア、スリナム、そしてミクロネシア、マーシャル諸島、ナウル、ニウエ、パラオ、トンガの小さな島国です。

9 位はアメリカ合衆国で、人口は 3 億 2,000 万人です。

ああ、それだけです。

これでリストは終わりです。

地球上の他のどの経済国も、それらの国の将来を担う人々のために、ある程度の国の有給休暇を有効に活用する方法を見つけてきましたが、私たちは「そんなことは不可能だ」と言います。

私たちは市場がこの問題を解決してくれると言い、企業がすでに最も高学歴で高収入の女性たちにさらに多くの有給休暇を提供すると歓喜します。

88% だったことを覚えていますか?

中低所得層の女性はそれに参加するつもりはない。

このアプローチには、経済的、財政的、物理的、精神的なコストが膨大にかかることを私たちは知っています。

私たちは、偶然ではなく、これらの費用を働く母親とその赤ちゃんに直接転嫁することを決定しました。

低所得の女性の価格は高く、したがって有色人種の女性にとっては不釣り合いであることがわかっています。

とにかくそれらを伝えます。

これらはすべてアメリカの恥ずべきことだ。

しかし、それはアメリカのリスクでもある。

なぜなら、赤ちゃんを産むという個人のいわゆる選択がすべて、赤ちゃんを産まないという個人の選択に変わり始めたらどうなるかということだからです。

ある女性は私に、「新しく母親になるのは大変だ。トラウマになるべきではない。

今、家族を増やすことについて話すとき、私たちは自分自身と生まれたばかりの赤ちゃんの世話にどれだけの時間を費やす必要があるかに焦点を当てます。

最初のときと同じようにもう一度やらなければならないとしたら、私たちは一人の子供にこだわるかもしれません。」

アメリカで人口を安定させるために必要な出生率は、女性 1 人あたり 2.1 人です。

現在のアメリカでは1.86です。

私たちは女性に子供を産む必要があり、私たちは働く女性が子供を産むことへの意欲を積極的に阻害しています。

この国の働く母親たちが一人ずつ、このことを何度も繰り返すのは耐えられないと判断したら、労働力、イノベーション、GDPはどうなるでしょうか?

今日私がここに来たのは、広める価値のあるアイデアが 1 つだけあります。それが何であるかはもうおわかりでしょう。

地球上で最も強力な国が、この国の将来を担う人々と、その未来を代表する赤ん坊に国家有給休暇を与えるのは久しぶりのことだ。

出産は公共財です。

この休暇は国から補助されるべきだ。

中小企業、雇用期間、起業家に対しても例外はありません。

パートナー間で共有できる必要があります。

今日は母親についてたくさん話しましたが、共同親は非常に多くのレベルで重要です。

足を引きずり、血を流しながら仕事に復帰する女性がこれ以上あってはならない。

数日間の休息と回復、そして絆を得るために、貯蓄口座を取り崩す家族がこれ以上あってはならない。

両親がNICUにいるわずかな時間をすべて使い果たしてしまったために、これ以上、体の弱い乳児が保育器から直接保育園に行く必要がなくなるはずです。

自分たちの仕事、必要な仕事と必要な子育ての衝突が自分たちだけの問題であると、これ以上働く家族に告げるべきではありません。

問題は、これが新しい家族に起こるとき、それは消費的であり、新生児のいる家族はこれまでよりも経済的に脆弱であるため、新しい母親は自分のために声を上げる余裕がないということです。

しかし、私たち全員が声を持っています。

私は出産を終えました、出産も終わりました、そしてあなたは出産前かもしれないし、出産後かもしれないし、まだ赤ちゃんではないかもしれません。

それは問題ではないはずです。

私たちはこれを母親の問題、さらには女性の問題として捉えるのをやめなければなりません。

これはアメリカの問題です。

私たちはこれらの画像が私たちに伝える嘘を買うのをやめなければなりません。

私たちは彼らに慰められるのをやめなければなりません。

世界中のどこでも機能しているのに、なぜこれが機能しないと言われるのか、私たちは疑問を持つ必要があります。

私たちは、このアメリカの現実が私たちの不名誉であり、私たちの危険であることを認識する必要があります。

なぜなら、これはそうではありません、これはそうではありません、そしてこれは働く母親の姿ではありません。

（拍手）

学習について考えるとき、私たちは教室や講堂で、机の上で本を開いて、部屋の前で教師や教授の話を熱心に聞いている学生の姿をよく思い浮かべます。

しかし、心理学において、学習は別の意味を持ちます。

心理学者にとって、学習とは経験に基づいた長期的な行動の変化です。

学習の主なタイプのうち 2 つは、古典的条件付けとオペラント (手段的) 条件付けと呼ばれます。

まず古典的条件付けについて話しましょう。

1890年代、イワン・パブロフというロシアの生理学者は、犬を対象とした非常に有名な実験を行いました。

彼は犬に食べ物を見せ、同時にベルを鳴らしました。

しばらくすると、犬はベルと食べ物を関連付けるようになりました。

彼らは、鐘の音が聞こえると餌がもらえることを学びました。

やがて、ベルを鳴らすだけで犬たちはよだれを垂らすようになった。

彼らは、鐘の音を聞いて食べ物を期待することを学びました。

通常の状況では、食べ物の視覚と匂いによって犬は唾液を分泌します。

私たちは食べ物を無条件刺激と呼び、唾液の分泌を無条件反応と呼びます。

ステーキを食べてよだれを垂らすように犬を訓練する人は誰もいません。

しかし、食べ物などの無条件刺激と、以前は中性だったもの（鐘の音など）を組み合わせると、その中性刺激は条件付き刺激になります。

そして古典的条件付けが発見されました。

これが動物にどのように作用するかはわかりますが、人間にはどのように作用するのでしょうか?

まったく同じ方法で。

ある日、注射を打ってもらうために医者に行ったとします。

彼女は「心配しないでください、これは少し痛くありません」と言い、これまでに受けた中で最も痛い注射を打ちます。

数週間後、検診のために歯医者に行きます。

彼はあなたの口の中に鏡を入れて歯を検査し始めます、そして「心配しないでください、これは少し痛くありません。」と言います。

鏡が傷つかないと分かっていても、椅子から飛び起きて部屋から叫び声を上げながら走り出します。

ショットを打ちに行ったとき、「少しは痛くないよ」という言葉は、ショットの痛み、無条件刺激と組み合わされて条件刺激になり、その後、そこから抜け出すという条件反応が続きます。

古典的なコンディショニングが実践されています。

オペラント条件付けは、結果が自発的な行動の変化にどのようにつながるかを説明します。

では、オペラント条件付けはどのように機能するのでしょうか?

オペラント条件付けには、強化と罰という 2 つの主要な要素があります。

強化者は再び何かをする可能性を高めますが、罰者はその可能性を低くします。

強化と懲罰はプラスにもマイナスにもなり得ますが、これは良い悪いを意味するものではありません。

ポジティブとは、野菜を食べ終わった後にデザートを食べるなどの刺激の追加を意味し、ネガティブとは、試験で良い点をとったので宿題をせずに一晩過ごすなど、刺激の除去を意味します。

オペラント条件付けの例を見てみましょう。

家族と一緒に夕食を食べた後、テーブルを片付け、食器を洗います。

終わったら、お母さんはあなたを強く抱きしめ、「助けてくれてありがとう」と言います。

この状況で、テーブルを片づけて皿を洗うというオペラント反応を繰り返す可能性が高くなるのであれば、母親の反応は正の強化です。

オペラント条件付けは私たちの日常生活のいたるところにあります。

私たちが行っていることのうち、ある時点でオペラント条件付けの影響を受けていないものは多くありません。

特殊な状況ではオペラント条件付けも見られます。

ある科学者グループは、ハトに芸術の鑑定家になるよう教えることで、オペラント条件付けの力を示しました。

科学者たちは、食物をポジティブな強化因子として使用して、ピカソの絵よりもモネの絵を選ぶようにハトに教えた。

他の芸術家の作品を見せたとき、科学者たちはハトがキュビスムではなく印象派を選んだことで、刺激の一般化を観察しました。

おそらく次はハトに自分の傑作を描くよう条件付けることになるだろう。

最近の科学者は、人が両親からどのように特性を受け継いでいるかを知っています。

彼らは、両親や家族歴からの情報に基づいて、特定の形質を持つ確率、または遺伝性疾患にかかる確率を計算することができます。

しかし、どうしてそんなことが可能なのでしょうか？

ある生物からその子孫に形質がどのように受け継がれるかを理解するには、19 世紀のグレゴール・メンデルという人物まで遡る必要があります。

メンデルはオーストリアの修道士であり、植物を扱うのが大好きな生物学者でした。

修道院の庭で栽培していたエンドウ豆を品種改良することで、彼は遺伝を支配する原理を発見した。

最も古典的な例の 1 つでは、メンデルは純血種の黄色の種子の植物と純血種の緑色の種子の植物を組み合わせたところ、黄色の種子しか得られませんでした。

彼は、黄色の形質がすべての新しい種子で発現されるため、この形質を優勢なものと呼びました。

それから彼は、新しい黄色の種子のハイブリッド植物に自家受粉させました。

そして、この第 2 世代では、彼は黄色と緑色の両方の種子を得ました。これは、緑色の特性が優勢な黄色によって隠されていることを意味します。

彼はこの隠れた形質を劣性形質と呼びました。

これらの結果から、メンデルは、各形質は 1 組の要因に依存し、1 つは母親由来、もう 1 つは父親由来であると推測しました。

これらの因子は対立遺伝子と呼ばれ、遺伝子のさまざまなバリエーションを表すことがわかっています。

メンデルが各種子で見つけた対立遺伝子の種類に応じて、両方の対立遺伝子が同一である場合、いわゆるホモ接合エンドウ、および 2 つの対立遺伝子が異なる場合、いわゆるヘテロ接合エンドウが存在します。

この対立遺伝子の組み合わせは遺伝子型として知られ、その結果である黄色または緑色は表現型と呼ばれます。

対立遺伝子が子孫にどのように分布するかを明確に視覚化するには、パネット正方形と呼ばれる図を使用します。

両方の軸に異なる対立遺伝子を配置し、考えられる組み合わせを見つけます。

たとえば、メンデルのエンドウ豆を見てみましょう。

優性黄色対立遺伝子を大文字の「Y」で書き、劣性緑色対立遺伝子を小文字の「y」で書きましょう。

大文字の Y は常に小文字の友人を圧倒するため、緑色の赤ちゃんが得られるのは、小文字の Y を持っている場合だけです。

メンデルの第一世代では、黄色のホモ接合性エンドウ豆の母親は各エンドウ豆の子供に黄色優性対立遺伝子を与え、緑色のホモ接合性エンドウ豆の父親は緑色劣性対立遺伝子を与えます。

したがって、すべてのエンドウ豆の子供は黄色のヘテロ接合体になります。

次に、ヘテロ接合性の 2 人の子供が結婚する第 2 世代では、その子供は 3 つの可能な遺伝子型のいずれかを持ち、2 つの可能な表現型を 3 対 1 の割合で示すことになります。

しかし、エンドウ豆にも多くの特徴があります。

たとえば、エンドウ豆は黄色や緑色のほかに、丸いものやしわがあるものもあります。

したがって、丸い黄色のエンドウ豆、丸い緑のエンドウ豆、しわのある黄色のエンドウ豆、しわのある緑のエンドウ豆など、考えられるすべての組み合わせが考えられます。

各遺伝子型と表現型の比率を計算するには、パネット平方も使用できます。

もちろん、これにより処理は少し複雑になります。

そして、たとえば人間など、エンドウ豆よりも複雑なものはたくさんあります。

最近、科学者は遺伝学と遺伝についてさらに多くのことを知っています。

そして、いくつかの特性が継承される方法は他にもたくさんあります。

しかし、すべてはメンデルと彼のエンドウ豆から始まりました。

素晴らしい天気ですね！

素晴らしい仕事！

あなたは素晴らしいアスリートです！

お世辞ですよね？

まあ、たぶん。

これらのセリフの背後にある態度や声の調子によっては、それが褒め言葉である可能性があります。

ただし、尖った攻撃的なラインになる場合もあります。

このセリフの裏での態度のわずかな変化は、私たちが言葉による皮肉と呼ぶものを明らかにします。

したがって、誰かが「素晴らしい天気ですね」と言うとき、その人が本当に言いたいのは、太陽が輝いていて、鳥がさえずっていて、風が穏やかであるということである可能性が十分にあります。

しかし、天気が悪く、雲が迫ってきて、風が吹き荒れているときに、誰かが「素晴らしい天気ですね」と言ったとしても、おそらく実際にはそのような意味ではないでしょう。

おそらく彼は天気がひどいと言っているのでしょうが、反対のことを言っています。

これは、話者が意図と反対のことを言った場合の言葉による皮肉です。

あなたが何を考えているかはわかります。

これは皮肉ではありませんか、発言者は皮肉ではありませんか？

はい。

話者が自分の言いたいことと反対のことを言うとき、それは言葉による皮肉です。

話者がさらに一歩進んで、自分の発言とは反対の意味を表現し、何かをからかっているかのように、少し辛辣で意地悪な態度をとろうとする場合、それは皮肉と言えます。

2 番目の例を考えてみましょう。「素晴らしい仕事です!」

生涯の夢を達成した人: 素晴らしい!

スポーツの選手権で優勝した人：すごいですね！

誰かが別の車に追突する、それは素晴らしいことではありません。

それで乗客が「素晴らしい仕事だ！」と言ったとき、

おそらく、からかうような意味で逆の意味で使われているのでしょう。

それは言葉による皮肉であり、皮肉です。

「あなたは才能のあるアスリートだ」とオリンピック選手に言ったのは、口頭での皮肉ではなく、本物の言葉でした。

英語の授業につまずいて本や筆箱を部屋中にこぼしてしまった不器用な子供に言ったのですが、今となってはそれはただ厳しいだけで、口頭で皮肉を言っているだけです。なぜなら、あなたの言ったことはあなたが言いたかったことではないからです。

それは言葉による皮肉です。

あなたは思っていることと真逆のことを言っています。

さらに、あなたはこの可哀そうな人を嘲笑する意図があるので、口頭で皮肉を言うだけでなく、嫌味も言っています。

ただし、注意してください。

すべての皮肉が言葉による皮肉の定義に当てはまりますが、すべての言葉による皮肉が皮肉であるわけではありません。

口頭での皮肉は、意味することが言われていることの反対である場合、皮肉は態度にちょっとしたパンチを加えます。

ただし、皮肉な口調がなくても、別の意味の層が存在できる場合があります。

さて、外に出て、言葉による皮肉や皮肉の例を見つけてください。

幸運を！

いや、本気で、頑張ってください。

いや、いや、本当に、この困難な任務の成功を心より祈りたいと思います。

わかりました、わかりました、本当に幸運を祈ります。

できるよ！

ここには言葉による皮肉はありません。

ベトナムのジャングルの奥深くで、双方の兵士は20年近くもの間、熱中症と互いに戦い続けた。

しかし、共産主義者の勝利の鍵は武器や体力ではなく、未舗装の道路でした。

ベトナム、ラオス、カンボジアを曲がりくねって通るホーチミン・トレイルは、単純な未舗装の道路網として始まり、ベトナム戦争中に勝利を収めた北ベトナム戦略の中心として開花し、南部に武器、兵力、心理的支援を供給しました。

この道は線路、未舗装の道路、川渡りがネットワーク状に連なり、北ベトナムから西に抜け、ベトナムとラオスの間のチュオンソン山脈に沿って南に伸​​びていました。

南への旅は当初6か月かかった。

しかし、ベトナム人はエンジニアリングと創意工夫により、この道を拡張し改善しました。

戦争末期、幹線道路はラオスを迂回していたため、所要時間はわずか1週間だった。

それがどのように起こったかは次のとおりです。

1959年、南北関係が悪化したため、兵士、武器、物資を南ベトナムに浸透させるためのトレイルシステムが建設された。

最初の軍隊は地元の民族グループが使用するルートに沿って一列で移動し、ほこりっぽい交差点で折れた木の枝が方向を示すすべてであることがよくありました。

当初、この道をたどってきた共産主義幹部のほとんどは、北ベトナムで訓練を受けた生まれながらの南部人であった。

彼らは民間の農民のような服装で、黒いシルクのパジャマに市松模様のスカーフを巻いていた。

彼らはトラックのタイヤから切り取ったホーチミンサンダルを足に履き、象の腸に炊き込みご飯を入れて運び、亜麻の筒を体にぶら下げた。

状況は過酷で、被爆、マラリア、アメーバ赤癬により多くの死者が出た。

道に迷ったり、餓死したり、野生のトラやクマに襲われる可能性は常に脅威でした。

食事はいつもご飯と塩だけで、すぐになくなってしまいました。

恐怖、退屈、ホームシックが支配的な感情でした。

そして兵士たちは、地元の村人たちと手紙を書いたり、スケッチを描いたり、酒を飲んだり喫煙したりして余暇を過ごした。

道を進んだ最初の部隊はあまり戦闘をしなかった。

そして、6か月にわたる疲れ果てた旅の後、南部への到着は真のハイライトとなり、しばしば歌を歌いながら祝われました。

1965 年までに、この道をトラックで移動できるようになりました。

B-52の猛烈な爆撃のさなか、中国とロシアから供給された数千台のトラックが任務に就き、トラック運転手は地上のパイロットとして知られるようになった。

トレイルの交通量が増加するにつれて、アメリカ軍の爆撃も増加しました。

彼らは空爆を避けるために夜間または早朝に運転し、監視員は敵航空機の運転手に警告する準備を整えていた。

トレイル沿いの村々はチームを組織して交通の流れを確保し、ドライバーが空襲による損傷を修復するのを手伝いました。

彼らの叫び声は「すべては南部の兄弟たちのために！」でした。

そして、「車がまだ通れなくても、家のことは心配しない。」

道路の修復のためにドアや木製ベッドを寄付した家族もいます。

ベトナム軍は、道路の建設や維持に使用する砂利を作るために、欺瞞を使って米軍機に山腹を爆撃させさえした。

辺り一面に広がる赤い粉塵が隅々まで染み込んでいた。

ホーチミン・トレイルはベトナム戦争に大きな影響を与え、ハノイの成功の鍵となった。

北ベトナムの勝利は戦場によって決まるのではなく、政治的、戦略的、経済的な要である道によって決まりました。

アメリカ人はその功績を認め、この道を「20世紀の軍事工学における偉大な成果の一つ」と呼んだ。

このトレイルはベトナム人の意志の強さの証しであり、このトレイルを利用した男女は民族の英雄になりました。

なぜ私たちは幻想を見るのでしょうか？

私の研究の一部についてお話します。コーヒースタンドにある本に載っているような仮説とは異なる種類の仮説の証拠を示しました。

さて、ここで錯覚の 1 つを見てみましょう。

そしてこれは、この仮説によって説明される非常に多くの種類の幻想の代役です。

この特定のものについてのみ説明します。

これらのものではいつものように、これらの 2 つの線は実際には平行ですが、中心で外側に曲がっているように見えます。

この放射状の線がある中央部分は、上下に比べて視野が広くなります。

これは驚くほど単純な刺激であるため、注目に値します。

ただの直線の集まりです。

宇宙で最も複雑なオブジェクトの 1 つが、なぜこの信じられないほど単純なイメージをレンダリングできないのでしょうか?

このような質問に答えたいときは、「これはあなたの脳にとって何を意味するでしょうか?」と自問する必要があります。

そしてあなたの脳がこれを認識するのは、ページ上の数行ではありません。

あなたの脳は、実生活で遭遇する種類の自然な刺激に対処できるように進化してきました。

では、脳はいつこのような刺激に遭遇するのでしょうか?

そうですね、少し奇妙に思えますが、実際、あなたは一日中この刺激に遭遇しています。

あなたが動くとき、特に前に進むときはいつも。

前に進むと、エンタープライズがワープするときのように、視界の外側に向かって流れるオプティカル フローが発生します。

これらの物体はすべて外側に流れ、網膜上に跡、つまりぼやけた線を残します。

彼らはミニニューロンを連続して活性化しています。

つまり、これは現実の生活で起こっていることのバージョンであり、これは現実の生活で常に起こっていることの別のバージョンです。

実際、漫画家はこのことを知っています。

彼らは漫画の中にこれらのぼやけた線を入れていますが、それはあなたの脳にとって「動き」を意味します。

さて、実生活ではぼやけた線が見えるわけではありません。

重要なのは、これらの視覚的なぼやけを含む目の奥の刺激が、あなたが動いていることを脳に伝えるということです。

あなたが前進するとき、あなたの目はカメラのように、スナップショットカメラのように、それは凝視します、それは凝視します、それは小さな（スナップショットの音）カメラのショットです、そして、あなたが前に進むときにそれが凝視するたびに、あなたはこれらすべてが外側に流れ出ます。

したがって、注視すると、この奇妙な視覚的なぼやけが発生し、それによって移動方向がわかります。

さて、話は半分です。

それがこの刺激の意味です。

これは、最初の画像を見ているとき、脳が実際に中心に向かって進んでいると考えることを意味します。

これらの直線が外側に曲がっていると認識する必要がある理由はまだ説明されていません。

残りの話を理解するには、私たちの脳が遅いことを理解する必要があります。

あなたが望むのは、光が目に当たったときに、「ピン!」という音になることです。 -- あなたはすぐに世界がどのようなものかを認識します。

しかし、それはうまくいきません。

あなたの認識が形成されるまでには、約 10 分の 1 秒かかります。

10 分の 1 秒というとそれほど長い時間ではないように思えますが、通常の行動ではかなり長い時間です。

かなり遅い速度である 1 秒あたり 1 メートルで移動している場合、10 分の 1 秒で 10 センチメートル移動したことになります。

したがって、この遅れを修正しなかった場合、自分から 10 センチメートル以内にあると認識したものは、それを認識した時点で、ぶつかるか、そのまま通り過ぎていたでしょう。

そしてもちろん、これはさらに悪化するでしょう -- (笑い) このような状況ではさらに悪化するでしょう。

あなたの認識は遅れています。

あなたが望むのは、あなたの認識が次のようになることです。

あなたはいつでも T 時点での自分の認識が T 時点での世界のものであることを望みます。

しかし、脳がそれを行う唯一の方法は、光が網膜に当たったときの世界の様子を認識するのではなく、もっと派手なことをしなければならないということです。

受動的に応答して最良の推測を作成することはできません。次の瞬間についての最良の推測を作成する必要があります。

10分の1秒後の世界はどうなっているでしょうか？

その認識を構築してください。なぜなら、近い将来の認識があなたの脳に起こるまでに、近い未来が到来し、あなたが望んでいる現在の認識を持つことになるからです。

私の研究では、脳にはその遅さを補おうとするメカニズムが詰まっているという多くの証拠を提供しました。そして他の研究分野でも証拠が提供されています。

そして私は、膨大な幻想の帯がこれによって説明されることを示しましたが、これはほんの一例にすぎません。

しかし、最後に言っておきたいのですが、これはこの特定の例をどのように正確に説明するのでしょうか?

それで、実際に私たちが尋ねなければならない質問は、最初の刺激のこれらの2本の垂直線がどのように変化するか、私が中心に向かって動いた次の瞬間にそれらはどのように変化するか、これらすべての光の線は私が動いていることを示唆しているということです。

彼らはどうなるのでしょうか？

さて、想像してみましょう。

出入り口がありますね。

より具体的にするために、それが大聖堂の入り口であると想像してください。すぐに役立つでしょう。

非常に遠ざかると、側面は完全に平行になります。

しかし、ここに近づいたときに何が起こるかを想像してください。

それはすべてあなたの視野の中で外側に向かって流れ、外側に流れます。

しかし、本当に近づくと、出入り口の側面がこことここにあると想像してください。しかし、この大聖堂の出入り口を見上げて指をこのように動かすと、出入り口の側面は空の線路のように上がっています。

2 本の平行な線として始まったものは、実際には目の高さで外側に曲がり、上ではそれほど外側には曲がりません。

次の瞬間には、次の写真に似た形になります。

射影幾何学、つまり物事の投影の仕方が、実際には次の瞬間にこのように変化します。

このような刺激を受けたとき、脳には問題はありません。縦線が 2 本あるだけで、次の瞬間に変化が起こるという手がかりはないので、そのままレンダリングしてください。

しかし、手がかりを追加すると、これは、この種の錯覚を引き起こす可能性のある多くの種類の手がかりの 1 つにすぎません。非常に強力な視覚的ぼやけの手がかりであるため、代わりに、次の瞬間にそれがどのように表示されるかを正確に認識することになります。

私たちの認識は常に現在に関するものであるように努めていますが、実際に現在を認識するには、未来を認識する必要があります。

そして、これらの幻想は未来の失敗した認識です。なぜならそれらはページ上の単なる静止画像であり、現実のように変化しないからです。

最後に、ここでひとつの幻想を披露して終わりにさせてください。

できれば、すぐに 2 つお見せします。

これは楽しいですね。

そこの真ん中だけを見つめて、頭を突き刺すような動きをすると、このように迫ってきます。

みんなそうしてください。

短く刺すような動きをします。

これらの視流線にぼかしを加えているため、脳は「おそらくすでに動いている、それがぼやけているのです」と判断します。

これを実行すると、必要以上の速さで視界にそれらが飛び出してくるはずです。

彼らはそんなに動いていないはずです。

最後に、これを背景に残しておきます。

ここでは、動きの合図、つまり、物が動いているときに網膜上で得られる種類の合図を紹介します。

何もする必要はありません。ただ見てください。

物事が動いてはいけないときに動いている場合は手を挙げてください。

変ですよね？

しかし、あなたが今持っているのは、脳の観点から見ると、「ああ、これは動いている」というような、目に刺激があるという合図です。

次の瞬間に彼らが何をするかについての認識をレンダリングします。彼らは動いているはずであり、シフトしているはずです。

あなたが今までやった中で最も大変な仕事は何でしたか？

太陽の下で動作していましたか？

家族や地域社会に食料を提供するために活動していましたか?

生命と財産を守るために昼も夜も働いていたのでしょうか？

それは一人で取り組んでいたのでしょうか、それとも成功は保証されていないが、人間の健康を改善したり、命を救ったりする可能性があるプロジェクトに取り組んでいたのでしょうか?

何かを構築し、何かを創造し、芸術作品を作るために働いていましたか？

それは、自分が十分に理解されているか、評価されているかどうか確信が持てなかった仕事でしたか?

私たちのコミュニティでこれらの仕事に従事している人々は、私たちの注目、愛情、そして最も深い支援に値します。

しかし、私たちのコミュニティでこのような困難な仕事をしているのは人々だけではありません。

これらの仕事は、私が研究している熱帯のサンゴ礁の生態系を含む、地球上の植物、動物、生態系によっても行われています。

サンゴ礁は農民です。

彼らは世界中の何億人もの人々に食料、収入、食料安全保障を提供しています。

サンゴ礁は警備員です。

彼らが建てた構造物は私たちの海岸線を高潮や波から守り、彼らが住まう生物システムは水をろ過し、私たちが仕事や遊びをより安全に行えるようにします。

サンゴ礁は化学者です。

私たちがサンゴ礁で発見している分子は、新しい抗生物質や新しい抗がん剤の探索においてますます重要になっています。

そして、サンゴ礁はアーティストです。

彼らが建設する建造物は、地球上で最も美しいものの一部です。

そして、この美しさは、他の天然資源がほとんどない多くの国で観光産業の基盤となっています。

これらすべての理由から、これらすべての生態系サービスにより、経済学者は世界のサンゴ礁の価値を年間数千億ドルと見積もっています。

しかし、私たちのためにこれだけの大変な努力がなされ、私たちが得た富にもかかわらず、私たちはそれを破壊するためにできる限りのことをほとんどすべて行ってきました。

私たちは海から魚を取り出し、肥料、下水、病気、油、汚染、堆積物を加えてきました。

私たちはボート、フィン、ブルドーザーでサンゴ礁を物理的に踏みつけ、海全体の化学反応を変え、水を温め、嵐を悪化させてきました。

これらはすべて単独では悪いものですが、これらの脅威は互いに拡大し、複合化し、さらに悪化させます。

例を挙げてみましょう。

私が住んで働いているキュラソー島では、数年前に熱帯低気圧が通過しました。

そして、島の東端では、サンゴ礁がそのままの状態で繁栄しており、熱帯低気圧が過ぎ去ったことがほとんどわかりませんでした。

しかし、乱獲や環境汚染でサンゴが死滅していた町では、熱帯暴風雨が死んだサンゴを拾い上げ、残されたサンゴを殺すための棍棒として利用した。

これは私が博士課程のときに研究したサンゴで、よく知りました。

そして、この嵐がサンゴの組織の半分を奪った後、藻類が蔓延し、藻類が組織を覆い茂り、サンゴは死滅してしまいました。

この脅威の拡大、要因の複合化は、ジェレミー・ジャクソンが「スライムへの滑りやすい坂道」と表現しているものです。

現在、私たちのサンゴ礁の多くは文字通りバクテリアと藻類と粘液で覆われているため、これは比喩ですらありません。

さて、これは講演の一部で、私がサンゴ礁を守るよう私たち全員に訴え始めると思われるかもしれません。

しかし、告白しなければならないことがあります。その言葉は私を狂わせます。

ツイートであれ、ニュースの見出しであれ、保護パンフレットの光沢のあるページであれ、そのフレーズを目にするたびに私は気になります。なぜなら、私たち保護活動家は何十年もサンゴ礁の死滅について警鐘を鳴らし続けてきたからです。

しかし、私が出会うほとんどの人は、どんなに教育を受けていても、サンゴが何なのか、サンゴがどこから来たのかを知りません。

世界のサンゴ礁が抽象的なものでほとんど理解できない場合、どうすればその人に関心を持ってもらえるでしょうか?

サンゴが何なのか、サンゴがどこから来たのか、どれほど面白いのか、興味深いのか、美しいのかを彼らが理解していないのであれば、なぜ彼らがサンゴを救おうと考えるのでしょうか。

それでは、それを変更しましょう。

サンゴとは何ですか?それはどこから来たのですか?

サンゴはさまざまな方法で生まれますが、最も多くの場合は集団産卵によって行われます。つまり、年に一晩、単一種のすべての個体が、その年に産んだすべての卵を水柱に放出し、精細胞の束にまとめられます。

そしてそれらの束は海面に到達し、ばらばらになります。

そしてできれば――できれば――海面で、他のサンゴの卵や精子と出会うことになるだろう。

そして、それが、サンゴ礁にたくさんのサンゴが必要な理由です。そうすれば、すべての卵が表面で相手と出会うことができます。

受精すると、他の動物の卵と同じように、何度も何度も半分に分裂します。

毎年、顕微鏡の下でこれらの写真を撮るのは、一年の中で私のお気に入りで最も魔法のような瞬間の一つです。

このすべての細胞分裂の終わりに、彼らは泳ぐ幼虫に変わります。ケシの実ほどの大きさの小さな脂肪の塊ですが、私たちが持つすべての感覚システムを備えています。

彼らは色や光、質感、化学物質、pHを感知できます。

彼らは圧力波さえ感じることができます。彼らは音を聞くことができます。

そして彼らはその才能を利用して、サンゴ礁の底で執着し、残りの人生を生きる場所を探します。

そこで、あなたが生後2日目に残りの人生を過ごす場所を見つけたと想像してみてください。

彼らは、自分が最も適していると思う場所に付着し、自分の下に骨格を構築し、口と触手を構築し、そして世界のサンゴ礁を構築するという困難な作業を開始します。

1 つのサンゴのポリプは何度も何度も分裂し、その下に石灰岩の骨格を残して太陽に向かって成長します。

何百年もの歳月と多くの種を考慮すると、多くの場合、宇宙からも見える巨大な石灰岩の構造が得られ、これらの勤勉な動物の薄い皮膚で覆われています。

現在、地球上には数百種、おそらく 1,000 種のサンゴしか存在しません。

しかし、これらのシステムには何百万もの他の種が生息しており、その多様性がシステムを安定させるものであり、私たちが新しい薬を見つける場所でもあります。

そうやって私たちは新しい食料源を見つけます。

私は幸運にもキュラソー島で働くことができ、そこにはこのようなサンゴ礁がまだ残っています。

しかし、実際には、カリブ海の多くの地域と私たちの世界の多くの地域は、これによく似ています。

科学者たちは世界のサンゴ礁の損失をますます詳細に研究し、その原因をますます確実に文書化しています。

しかし、私の研究においては、過去を振り返ることには興味がありません。

キュラソー島の同僚と私は、何が起こるかを楽しみにしています。

そして、私たちには楽観的になる最も小さな理由があります。

なぜなら、私たちがおそらくずっと前に無視できたであろうこれらのサンゴ礁のいくつかでさえ、赤ちゃんサンゴが到着して生き残っているのを時々見るからです。

そして私たちは、サンゴの赤ちゃんには、大人には適応できなかったいくつかの条件に適応する能力があるのではないかと考え始めています。

彼らは、この人類の惑星に、これまでより少しずつ容易に適応できるようになるかもしれません。

そこで、私がキュラソー島の同僚たちと行っている研究では、赤ちゃんサンゴがその重要な初期段階で何を必要としているのか、何を求めているのか、そしてそのプロセスを通してサンゴをどのように助けることができるのかを解明しようとしています。

これらの質問に答えるために私たちが行った取り組みの例を 3 つ紹介します。

数年前、私たちは 3D プリンターを使用して、さまざまな色やさまざまな質感のサンゴの選択調査を行い、サンゴがどこに住み着きたいかを単純に尋ねました。

そして、生物学が関与していなくても、サンゴは依然として健康なサンゴ礁の色である白とピンクを好むことがわかりました。

そして、彼らは、捕食者に踏みにじられたり食べられたりすることから安全な、裂け目、溝、穴を好みます。

したがって、私たちはこの知識を活用して、過去に戻って、保護プロジェクトでそれらの要素、つまりあのピンク、あの白、あの隙間、あの硬い表面を復元する必要があると言えるのです。

防潮堤や桟橋など、水中に何かを設置する場合にも、その知識を活用できます。

システムをそれらのサンゴに偏らせる可能性のあるマテリアル、色、テクスチャの使用を選択できます。

現在では、表面に加えて、サンゴをサンゴ礁に引き寄せる化学的シグナルや微生物シグナルも研究しています。

６年ほど前から、サンゴが定着した表面のバクテリアの培養を始めた。

そして、それらを一つ一つ試して、サンゴが定着して付着するように説得するバクテリアを探しました。

そして現在、私たちの冷凍庫には、サンゴに定着と付着のプロセスを確実に起こさせる多くの細菌株が存在しています。

それで、私たちが話している間、キュラソー島の私の同僚は、研究室でより多くのサンゴの定住者を育てるのに役立つかどうか、そしてそれらのサンゴの定住者を水中に戻したときによりよく生き残るかどうかを確認するために、これらのバクテリアをテストしています。

現在、これらのツールに加えて、私たちは研究が十分に進んでいない種の謎を明らかにしようとしています。

これは私のお気に入りのサンゴの 1 つであり、これからもずっとそうです。デンドロギラ シリンダー コーラル、柱サンゴです。

私はこのおかしな形をするので、触手が太くて毛羽立って見えるので、そして珍しいので大好きです。

サンゴ礁でこれらを見つけると、とても楽しいです。

実際、非常に珍しいので、昨年、絶滅危惧種リストに記載されました。

そしてその理由の一部は、30年以上にわたる研究調査の中で、科学者たちが赤ちゃん柱サンゴを発見できなかったことにあります。

彼らがまだ繁殖できるかどうか、あるいはまだ繁殖しているかどうかさえわかりませんでした。

そこで 4 年前、私たちは夜間にこれらを追跡し、キュラソー島でいつ産卵するかを把握できるかどうかを観察し始めました。

私たちは、2007年と2008年に1匹を目撃したフロリダの同僚からいくつかの良いヒントを得て、最終的にキュラソー島でいつ産卵するかを突き止め、捕まえることができました。

これは左側のメスで、組織の中にいくつかの卵を持ち、海水に放そうとしています。

そして、これは右側の雄で、精子を放出しています。

私たちはこれを集め、研究室に戻し、肥料として与え、研究室で赤ちゃん柱サンゴが泳ぐようにしました。

私たちの科学者である叔父と叔母の働きのおかげで、そして私たちがキュラソー島で他のサンゴ種を飼育する10年間の練習のおかげで、それらの幼生の一部が残りのプロセスを経て定着して付着し、変態サンゴに変わることができました。

つまり、これは誰もが見た最初のピラーサンゴの赤ちゃんです。

（拍手） そして、私は言わなければなりません-赤ちゃんパンダがかわいいと思うなら、これはもっとかわいいです。

(笑い) そこで私たちは、このプロセスの秘密、サンゴの繁殖の秘密、そしてサンゴをどのように助けることができるのかを解明し始めています。

そしてこれは世界中で当てはまります。科学者たちは、胚を扱い、定着させるための新しい方法を考え出しており、おそらくは、胚の遺伝的多様性を保存し、より頻繁に研究できるように、胚を低温で保存する方法も考え出している。

しかし、これはまだ非常にローテクです。

私たちは、作業台のスペース、研究室の人の数、および 1 時間に飲めるコーヒーの数によって制限されます。

さて、これを他の危機や社会としての他の懸念領域と比較してください。

高度な医療技術もあり、防衛技術もあり、科学技術もあり、さらには芸術の先端技術もある。

しかし、私たちの保全技術は遅れています。

あなたがこれまでに行った最も困難な仕事を思い出してください。

多くの人は、それは親になるためだと言うでしょう。

私の母は、親になるということは、あなたの人生を想像していたよりもはるかに素晴らしく、はるかに困難なものにするものだと言いました。

私は10年以上、サンゴが親になるのを手助けしようとしてきました。

そして、生命の驚異を目の当たりにして、私は確かに心の底から驚きで満たされました。

しかし、私はまた、彼らが親になることがどれほど難しいかを見てきました。

柱サンゴは 2 週間前に再び産卵し、私たちは卵を集めて研究室に持ち帰りました。

そして、ここでは、受精しなかったので爆発する14個の卵と並んで、1個の胚が分裂しているのが見えます。

彼らは細菌に感染し、爆発し、その細菌がチャンスのあるこの 1 つの胎児の生命を脅かすことになります。

私たちの取り扱い方法が間違っていたのかどうかはわかりません。また、常に繁殖力の低下に悩まされているこのサンゴ礁のサンゴだけが原因なのかどうかもわかりません。

原因が何であれ、赤ちゃんサンゴを成長や修復、あるいはサンゴ礁の保存に利用できるようになるまでには、やるべきことはまだたくさんあります。

したがって、それらが数千億ドルの価値があることは気にしないでください。

サンゴ礁は、勤勉な動植物、微生物、菌類です。

彼らは私たちに芸術、食べ物、薬を提供してくれています。

そして、私たちはサンゴの世代全体をほぼ全滅させました。

しかし、私たちの最善の努力にもかかわらず、それでもなんとか成功したのは少数でした。今こそ、私たちが彼らの働きに感謝し、未来のサンゴ礁であるサンゴの赤ちゃんを育てるあらゆるチャンスを彼らに与えるときです。

どうもありがとう。

（拍手）

現在または過去に幾何学を学んでいる人なら誰でも知っているように、幾何学の父は、西暦前 300 年頃にエジプトのアレクサンドリアに住んでいたギリシャの数学者ユークリッドです。

ユークリッドは、「Elements」として知られる非常に影響力のある作品の著者として知られています。

あなたの数学の本は長いと思いますか?

ユークリッドの『原論』は幾何学だけが詰まった全13巻。

ユークリッドは、『要素』の中で、ピタゴラス、エウドクソス、ヒポクラテスなど、彼の以前の多くの数学者の研究を構造化し、補足しました。

ユークリッドは、一連の定義、一般的な概念、および彼の 5 つの有名な公準から構築された論理的な証明システムとしてすべてを説明しました。

これらの公準のうち 4 つは非常に単純かつ単純なもので、たとえば 2 つの点が線を決定します。

しかし、5 番目の要素は、私たちの物語を成長させる種です。

この 5 番目の謎の公準は、単に平行公準として知られています。

最初の 4 つとは異なり、5 番目の公準は非常に複雑な表現になっています。

ユークリッドのバージョンでは、「ある線が他の 2 本の線と重なって、横断線の同じ側にある 2 つの内角の合計が 2 直角未満になる場合、その線は最終的にその側で交差するため、平行ではありません。」と述べられています。

うわー、それは一口です！

これは、より単純で、より馴染みのあるバージョンです。「平面内では、特定の線上にない任意の点を通り、元の線に平行な新しい線を 1 本だけ描くことができます。」

何世紀にもわたって多くの数学者が他の 4 つの仮定から平行公準を証明しようとしましたが、証明することができませんでした。

その過程で、彼らは、第 5 公準が実際に真実ではなかった場合に論理的に何が起こるかを検討し始めました。

イブン・アル＝ハイサム、オマル・ハイヤーム、ナシル・アル＝ディン・アル＝トゥシ、ジョバンニ・サッケリ、ヤーノス・ボリャイ、カール・ガウス、ニコライ・ロバチェフスキーなど、数学史上最も偉大な頭脳の一部がこの質問をしている。

彼らは皆、平行公準を否定する実験をしましたが、これが完全な代替幾何学を生み出すことを発見しました。

これらの幾何学は、非ユークリッド幾何学として総称されるようになりました。

これらのさまざまなジオメトリの詳細については、別のレッスンに譲ります。

主な違いは、線が構築される表面の曲率によって異なります。

ユークリッドは『元素』の中ですべての物語を語ったわけではなく、単に宇宙を見るための 1 つの可能な方法を説明しただけだったことが判明しました。

それはすべて、見ているもののコンテキストによって異なります。

平面は一方向に動作しますが、正の曲面と負の曲面は大きく異なる特性を示します。

最初はこれらの代替幾何学は奇妙に思えましたが、すぐに私たちの周囲の世界を記述するのに同様に熟練していることがわかりました。

私たちの惑星を航行するには楕円幾何学が必要ですが、M.C. の芸術の多くは楕円形の幾何学を必要とします。エッシャーは双曲幾何学を表示します。

アルバート・アインシュタインは、彼の一般相対性理論の一部として、物質の存在下で時空がどのように歪むかを説明するために、非ユークリッド幾何学も使用しました。

大きな謎は、ユークリッドが公準を書いたときに、これらの異なる幾何学の存在に少しでも気づいていたかどうかです。

私たちには決して分からないかもしれませんが、彼ほど優れた知性があり、この分野を彼と同じくらい徹底的に理解していた彼が、それらの性質についてまったく知らなかったとは信じがたいです。

おそらく彼は知っていて、詳細を洗い流すために好奇心を残すような方法で公準を書いたのでしょう。

もしそうなら、彼はきっと満足しているでしょう。

これらの発見は、先入観を捨てて、教えられたことにとらわれずに考えることができる、才能に恵まれた進歩的な思想家なしには決して成し遂げられなかったでしょう。

私たちも、時には先入観や物理的な経験を脇に置いて、より大きな全体像を見なければなりません。そうしないと、物語の残りの部分が見えなくなる危険があります。

宇宙って、なんだか美しいですね。

非常に大きなものから非常に小さなものまで、文字通りすべてが揃っています。

確かに、そこにはあまり美味しくない要素もいくつかありますが、全体的には、その存在はおそらく良いことであるということに学者は同意しています。

科学分野全体がその研究に注力されるのは、とても良いことです。

これは宇宙論として知られています。

宇宙学者は、宇宙にあるものを観察し、宇宙がどのように進化したか、つまり宇宙が現在何をしているのか、これから何をするのか、そしてそもそもすべてがどのように始まったのかをつなぎ合わせます。

銀河がどんどん離れて飛んでいるように見えることに気づいて、私たちの宇宙が膨張していることに最初に気づいたのはエドウィン・ハッブルでした。

これは、すべてが無限に熱く、無限に小さい点の記念碑的な爆発から始まるはずだったということを意味します。

このアイデアは当時冗談めかして「ビッグバン」と呼ばれていましたが、証拠が積み重なるにつれて、この概念と名前は実際に定着しました。

ビッグバンの後、宇宙は冷えて、今日私たちが見ている星や銀河が形成されたことがわかっています。

宇宙論者はこれがどのように起こったのかについて多くのアイデアを持っています。

しかし、太古の昔に存在した高温で高密度の状態を実験室で再現することで、宇宙の起源を探ることもできます。

これは素粒子物理学者によって行われます。

過去 1 世紀にわたって、素粒子物理学者は、より高いエネルギーで物質と力を研究してきました。

最初に宇宙線を使用し、次に粒子加速器を使用します。これは、素粒子を大きなエネルギーで粉砕する機械です。

加速器のエネルギーが大きければ大きいほど、効果的に時間を遡ることができます。

現在、物は主に原子で構成されていますが、ビッグバンの数百秒後は、電子が原子核と結合して原子を作るには熱すぎました。

その代わりに、宇宙は亜原子物質の渦巻く海で構成されていました。

ビッグバンの数秒後、それはさらに熱く、通常原子核内で陽子と中性子を結びつける力を圧倒するのに十分な熱さでした。

さらに遡ると、ビッグバンの数マイクロ秒後、素粒子物理学の標準モデルの基本的な構成要素の 1 つであるクォークから陽子と中性子が形成され始めたばかりでした。

さらに遡ると、エネルギーが大きすぎてクォーク同士がくっついてしまうことさえありませんでした。

物理学者らは、さらに大きなエネルギーに到達することで、すべての力が同一であった時代に戻ることができ、宇宙の起源の理解がはるかに容易になることを期待している。

そのためには、より大きな衝突型加速器を構築するだけでなく、非常に大きなものと非常に小さなものに関する私たちの知識を組み合わせて、これらの興味深い洞察を相互に、そして、つまりあなたと共有するために懸命に取り組む必要があります。

そうあるべきです！

結局のところ、私たちの宇宙に関して言えば、私たちは皆、この宇宙の中に一緒にいるからです。

人間の目は地球上で最も強力な機械の 1 つです。

これは 500 メガピクセルのカメラのようなもので、明るい場所でも、暗闇に近い場所でも、そして実際にはうまくはいきませんが水中でも動作します。

それは私たちの脳に世界について多くのことを伝えます。

私たちの目は、どのようにパートナーを見つけるか、どのように周囲の人々を理解するか、どのように読書をするか、そしてパッド入りの鉄球で人々が冷たい水に叩き込まれるテレビのゲーム番組をどのように見るかにあります。

そう、人間の目はとてもきれいで、幸運にもその目は 2 つあります。

しかし、一生懸命探しても、まだよく見えないものもあります。

たとえば、馬が疾走するのを見ることはできますが、4 本の足が同時に地面から離れているかどうかを判断できるほど、目はその高速で動くひづめの動きに追いつくことができません。

この種の質問にはカメラが必要です。

約 150 年前、写真家のエドワード・マイブリッジは、疾走する馬の謎を解くためにこのカメラを使用しました。

マイブリッジは注意深く写真を撮り、馬が疾走するある時点で本当に空を飛んでいることを証明した。

「ほら、お母さん！ ひづめが鳴ってないよ！」

それ以来、写真は数学や科学のあらゆる側面に取り入れられるようになりました。

これは、すでに見えていると思っていた世界についての理解を深めてくれますが、もう少しよく見るためには本当に助けが必要な世界です。

世界が私たちの目に処理できないほど早く過ぎていくということは必ずしも問題ではありません。

カメラは、肉眼では小さすぎる物質や動きを見るのに役立つことがあります。

植物学者は複数の写真を使用して、植物のライフサイクルと、光屈性と呼ばれる現象で、花が数時間かけて太陽を追って向きを変え、光に向かって成長する様子を示します。

数学者たちは写真を使って、鞭が音速の壁を突破するときに、鞭のねじれや回転のどこでパチパチ音が鳴るのかを調べました。

気象学者や環境科学者らは、大型ハリケーンの成長と世界の多くの氷河の長年にわたる不況を明らかにしている。

スローモーション フィルムや高速度写真は、ハチドリの翼の鼓動や標的を通る弾丸の進路を私たちに示してくれました。

あるプロジェクトでは、死体、つまり死体を冷凍し、何千枚もの薄切りの円盤にスライスした。

ディスクはアニメーション映画を作成するために撮影されており、視聴者は骨格を上下に移動し、肉の中に入り、骨や血管を通って移動することができます。夕食中にこれを見ないように勧めるべきだったのかもしれません、悪いです。

今日の教室では、ほぼすべての携帯電話やコンピューターに搭載されているカメラのおかげで、若い科学者は周囲の世界を観察し、文書化し、その発見をオンラインで共有することができます。

季節の変化であれ、発芽した種の成長であれ、カメラは私たちに新しい目で美しい世界を見ることを可能にします。

法律を制定したり、法律を破った人を罰したりする権限は誰にあるのか考えたことはありますか?

米国の権力について考えるとき、私たちは通常大統領を思い浮かべますが、大統領は単独で行動するわけではありません。

実際、彼は権力パズルの 1 ピースにすぎませんが、それには十分な理由があります。

1783 年にアメリカ独立戦争が終わったとき、アメリカ政府は変革の状態にありました。

建国の父たちは、王が統治する新たな国を設立したくないことを知っていたため、議論の中心は、個人の自由を保護し、権力を乱用しない強力で公正な国家政府を作ることでした。

1787 年に新しい憲法が採択されたとき、米国の初期政府の構造は、それぞれが独自の権限を持つ 3 つの独立した部門と、抑制と均衡のシステムを必要としていました。

これにより、他のブランチが他の 2 つのブランチのパワーを常にチェックできるため、どのブランチも強力になりすぎることがなくなります。

これらの支部は協力して国を運営し、私たち全員が従うべきガイドラインを設定します。

立法府は米国憲法第 1 条に規定されています。

多くの人は、建国の父たちがこのブランチを最も重要だと考えたため、このブランチを最初に文書に記載したと感じています。

立法府は、100 名の米国上院議員と 435 名の米国下院議員で構成されています。

これは米国議会としてよく知られています。

立法府の主な役割は法律の制定だが、連邦判事や判事を承認し、国家予算を可決し、宣戦布告する責任もある。

各州には、その州に住んでいる人の数に応じて、2 人の上院議員と一定数の下院議員が割り当てられます。

行政府については憲法第２条に規定されている。

この政府部門のリーダーは大統領と副大統領であり、議会が定める法律を施行する責任を負います。

大統領は、内閣として知られる顧問団と緊密に連携しています。

これらの任命された補佐官は、国防、財務、国土安全保障などの専門分野内で大統領が重要な決定を下すのを支援します。

行政府はまた、政府高官を任命し、軍隊を指揮し、他国の指導者と会談する。

これらすべてを組み合わせると、多くの人にとって多大な労力がかかります。

実際、行政府はすべてを遂行するために 400 万人以上の従業員を雇用しています。

米国政府の 3 番目のブランドは司法府であり、その詳細は第 3 条に記載されています。

この支部は、連邦地方裁判所から米国最高裁判所に至るまで、全米のすべての裁判所で構成されています。

これらの法廷は我が国の法律を解釈し、それに違反する者を罰します。

最高裁判所である最高裁判所は、州間の紛争を解決し、州裁判所および連邦裁判所の上訴を審理し、連邦法が合憲かどうかを判断します。

最高裁判所には 9 人の判事がいますが、我が国の政府の他の職務とは異なり、最高裁判事は終身、または希望する限り任期されます。

私たちの民主主義は情報を与えられた国民に依存しているため、民主主義がどのように機能するのか、政府の各部門が国民に対してどのような権限を持っているのかを知ることは私たちの義務です。

投票以外にも、人生のどこかで、陪審員を務めたり、法廷で証言したり、議会議員に法案の可決または否決を請願したりするなど、政府への参加を求められることがあるかもしれません。

ブランチ、ブランチを誰が運営しているか、ブランチがどのように連携しているかを知ることで、参加し、情報を得て、インテリジェンスを得ることができます。

これはエレアのゼノンです。彼は数多くの逆説、つまり論理的に見えるが結論が不条理または矛盾している議論を発明したことで有名な古代ギリシャの哲学者です。

2,000 年以上にわたり、ゼノンの心を揺さぶる謎は、数学者や哲学者に無限の性質をより深く理解させるインスピレーションを与えてきました。

ゼノンの問題の中で最もよく知られているものの 1 つは二分法パラドックスと呼ばれるもので、これは古代ギリシャ語で「二つに切るというパラドックス」を意味します。

それは次のようなものです。長い一日を座って考えた後、ゼノは家から公園まで歩くことにしました。

新鮮な空気は彼の心を浄化し、より良く考えるのに役立ちます。

公園に行くためには、まず公園の半分まで行かなければなりません。

彼の旅のこの部分には、ある程度の時間がかかります。

中間点に到達したら、残りの距離の半分を歩く必要があります。

繰り返しますが、これには有限の時間がかかります。

そこに到着しても、残りの距離の半分を歩く必要があり、さらに有限の時間がかかります。

これは何度も何度も何度も起こります。

このようにして、残りの距離をどんどん小さな部分に分割し、それぞれを移動するのに有限の時間がかかるように、永遠に進み続けることができることがわかります。

それで、ゼノは公園に行くのにどのくらいかかりますか?

それを知るには、旅の各部分の時間を加算する必要があります。

問題は、これらの有限サイズの部分が無限に存在することです。

では、合計時間は無限大になるはずではないでしょうか？

ちなみに、この議論は完全に一般的です。

それは、任意の場所から他の場所に移動するには無限の時間がかかるはずだと述べています。

つまり、あらゆる運動は不可能だということです。

この結論は明らかに不合理ですが、論理のどこに欠陥があるのでしょうか?

このパラドックスを解決するには、話を数学の問題に変えると効果的です。

ゼノの家は公園から 1 マイルの距離にあり、ゼノは時速 1 マイルで歩くと仮定しましょう。

常識的に考えて、移動時間は 1 時間であるはずです。

しかし、ゼノの視点から物事を見て、旅をいくつかの部分に分割してみましょう。

旅の前半は 30 分、次の部分は 15 分、3 番目の部分は 8 時間かかります。

これまでの時間を合計すると、次のようなシリーズになります。

「さて」ゼノはこう言うかもしれない、「方程式の右側には項が無限にあり、個々の項は有限であるから、和は無限大に等しくなるはずですよね？」

これがゼノンの議論の問題点である。

その後数学者たちが気づいたように、有限サイズの項を無限に加算しても有限の答えを得ることが可能です。

"どうやって？"あなたが尋ねる。

さて、こう考えてみましょう。

面積が 1 メートルの正方形から始めましょう。

次に、正方形を半分に切り、残りの半分を半分に切ります。

これを行っている間、ピースの領域を追跡しましょう。

最初のスライスでは 2 つの部分が作成され、それぞれの面積は半分になります。次のスライスでは、そのうちの 1 つが半分に分割され、以下同様に続きます。

しかし、箱を何度スライスしても、総面積はすべての部分の面積の合計になります。

これで、正方形を切り取るこの特定の方法を選択した理由がわかりました。

ゼノの旅の時と同じ無限系列を手に入れました。

数学の専門用語で言えば、n が無限大になる傾向があるため、極限を考慮して青い部分をどんどん構築すると、正方形全体が青で覆われます。

しかし、正方形の面積は 1 単位にすぎないため、無限和は 1 に等しくなければなりません。

ゼノの旅に戻ると、パラドックスがどのように解決されるかがわかります。

無限級数の和が有限の答えになるだけでなく、その有限の答えは常識で真実であるとされる答えと同じです。

ゼノの旅には1時間かかります。

交差点では素晴らしいことが起こります。

実際、人間の経験の中で最も興味深いことのいくつかは境界空間の交差点で起こると私は主張します。境界とは中間の空間を意味します。

その中間には自由があり、ここではない、まったくそこではないという不定性から新しい自己定義を生み出す自由があります。

パリの凱旋門やニューヨーク市のタイムズスクエアなど、世界の大きな交差点が思い浮かびますが、どちらも絶え間なく続く人々の興奮で賑わっています。

アラバマ州セルマのエドマンド・ペタス橋や、ミズーリ州ファーガソンのキャンフィールド・ドライブとコッパー・クリーク・コートのような交差点も頭に浮かびます。これは、人間、イデオロギー、そして正義を求める継続的な闘争が交差する場所にある途方もないエネルギーのためです。

私たちの惑星の物理的な風景を超えて、最も有名な天体画像のいくつかは交差点のものです。

星は、重力の取り返しのつかない引力によって、ガスと塵の乱雑な交差点で生まれます。

星はこれと同じ交差点で消滅し、今度は小さな原子の激しい衝突で外側に飛ばされ、交差して効率的に融合してまったく新しくて重いものになります。

私たちは皆、自分にとって特別な意味を持つ交差点を思い浮かべることができるでしょう。

したがって、交差点的であるということは、交差点の位置を占めることです。

私はこれまでの人生を、夢と現実、人種と性別、貧困と豊かさ、科学と社会の間、限界空間の中で生きてきました。

私は黒人であり、女性でもあります。

天空の星の誕生のように、この知識の強固な組み合わせは、アイデンティティの爆発的な融合の輝かしい例をもたらします。

私は天体物理学者でもあります。

私は、大質量銀河の中心に位置し、それらのブラックホールの近くで光速に近い速度でジェットを発射する超大質量の超活動性ブラックホールであるブレーザーを研究していますが、その過程はまだ完全に理解しようとしている段階です。

私は12歳の頃から天体物理学者になることを夢見ていました。

ジェイミー・アレクサンダー博士の物理学分野のアフリカ系アメリカ人女性に関するアーカイブによれば、これまでに物理学関連の分野で博士号を取得した黒人女性は米国で 18 人だけであり、天文学関連の分野で博士号を取得して卒業した最初の黒人女性が私が生まれるちょうど 1 年前に取得したということは、当時私は全く知りませんでした。

自分の道を旅していく中で、交差点で人生の最良と最悪に遭遇しました。それは、自己を定義する素晴らしい機会、期待と経験のぶつかり合い、勝利を収めた躍進の高揚感、そして時には再生の爆発的な痛みです。

私は家族が崩壊した直後に大学生活を始めました。

父が私たちの人生を去った直後、私たちの経済状況は崩壊しました。

このため、母、妹、そして私は中流階級の比較的快適な生活から追い出され、家計をやりくりするためにほぼ絶え間なく苦労することになりました。

したがって、私は、経済的目標が教育目標の大きな障壁であると感じている有色人種女性の約 60% のうちの 1 人でした。

ありがたいことに、ノーフォーク州立大学が全額の資金を提供してくれて、物理学の学士号を取得することができました。

卒業後、天体物理学の博士号が欲しいと思っていたにもかかわらず、挫折してしまいました。

それは私の夢を救ってくれたポスターであり、本当に素晴らしい人々とプログラムでした。

アメリカ物理学会は、有色人種の学生に物理学者になることを奨励するこの美しいポスターを掲示していました。

私にとって印象的だったのは、おそらく 12 歳くらいの若い黒人少女が物理学の方程式を熱心に見ている姿が描かれていたからです。

初めてこの夢を夢見た少女を真っ直ぐ見つめているような気がしたのを覚えています。

私はすぐに協会に手紙を書き、ポスターの私用コピーを要求しました。それは今でも私のオフィスに飾ってあります。

私は電子メールで、私の学歴と、博士号取得を目指して自分自身をもう一度見つけたいという願望を説明しました。

彼らは私をフィスク・ヴァンダービルト大学ブリッジプログラムに案内してくれました。このプログラム自体は、2 つの大学の修士号と博士号を統合するものです。

2 年間学校を卒業した後、彼らは私をプログラムに受け入れてくれ、私は再び博士課程への道を歩むことになりました。

フィスクで修士号を取得した後、エール大学に進学して博士号を取得しました。

最終的に子供時代の願望を実現することになるスペースを物理的に占有すると、博士号までスムーズに進むと予想していました。

(笑い) 誰もが自分の空間にその程度の限界があることに興奮しているわけではないことがすぐに明らかになりました。

私は多くのクラスメートから仲間外れにされ、そのうちの一人は、私に「本当にやりたくてここに来たことをやろう」とまで誘って、私たちの食事で出た汚れた皿をすべて私の目の前で押して片付けさせました。

それが特別な出来事であればよかったのですが、科学、技術、工学、数学、つまり STEM に携わる多くの有色人種の女性にとって、これは長い間耐えてきたことです。

カリフォルニア大学ヘイスティングス校のジョーン・C・ウィリアムズによる最近の研究でインタビューされた有色人種の女性60人のうち100パーセントが、用務員と間違われるなど人種差別的なジェンダー偏見に直面していると報告した。

この研究のためにインタビューされた白人女性（合計 557 人の女性）の中で、この誤ったアイデンティティは報告されていませんでした。

用務員の職に本質的に問題があるわけではありませんし、実際、私の父母も両親の多くがこれらの仕事に就いていたため大学に通うことができましたが、それは明らかに私を私の代わりに据えようとする試みでした。

確かにこの遭遇には激痛があったが、本当の問題は、私の外見が私の能力について誰にでも伝えてしまうということだ。

しかしそれを超えて、STEM分野の有色人種の女性は、女性や有色人種だけが直面するような一連の障壁を経験していないことが強調されています。

だからこそ、今日私は、STEM 分野で、分かちがたいアイデンティティの集合体として容赦なく、悪びれることなく生きている有色人種の女性たちに焦点を当てたいと思います。

STEM 自体は横断的な用語であり、専門分野間の限界空間を考慮することなしにその真の豊かさを理解することはできません。

化学、物理学、生物学を通じて物理世界を理解しようとする科学は、数学なしでは達成できません。

エンジニアリングでは、基礎的な科学と数学を実際の経験に適用する必要があります。

テクノロジーは数学、工学、科学の基礎にしっかりと根付いています。

数学自体はロゼッタ ストーンの重要な役割を果たし、世界の物理原理を解読および符号化します。

STEM は、個々の要素がなければ完全に不完全です。

これは、STEM を他の分野と組み合わせることで実現される豊かさについては言うまでもありません。

この講演の目的は 2 つあります。1 つは、人種とジェンダーの祝福された交差点で休んでいるすべての黒人、ラテン系アメリカ人、先住民族、その他の女性や少女たちに、あなたはなりたいものになれる、と直接伝えることです。

私の個人的な希望は、あなたが天体物理学者になることですが、それ以上は何でも構いません。

あなたはありのままだから、自分が思い描いているような自分にはなれない、などと一瞬たりとも考えないでください。

その夢をしっかりと持ち、想像もできない世界にあなたを連れて行ってください。

第二に、現代の最も差し迫った問題のほとんどが現在、STEM との接点を見つけています。

私たちはグローバル社会として、現代の単一的な問題のほとんどを解決してきました。

残るものでは、明日の多面的な解決策を生み出すために、専門分野間の限界空間を徹底的に調査する必要があります。

こうした限界的な問題を解決するには、生涯を交差点で直面してきた人々以上に優れている人はいないでしょう。

私たちは思想的リーダーや意思決定者として、多様性の最初のステップを乗り越えて、完全な包摂と機会均等というより豊かで強固な領域に進まなければなりません。

優れた限界を示す私のお気に入りの例の 1 つは、黒人女性の血漿物理学者である故クラウディア アレクサンダー博士に由来します。彼は 10 年間の乳がんとの闘病の末、この 7 月に亡くなりました。

彼女は、彗星に探査機を着陸させたことで今年有名になったロゼッタ計画と、15億ドルをかけた木星へのガリレオ計画のNASA側の陣頭指揮をとったNASAプロジェクトの科学者であり、NASA、米国、そして世界にとって注目を集めた2つの科学的勝利であった。

アレクサンダー博士はこのように言いました、「私は2つの文化の間を行き来することに慣れています。

私にとって、毎日ではできない大胆な探求によって、私たちを無知の状態から理解の状態に導くことが人生の目的の一つです。」

これはまさに限界者の力を示しています。

彼女は、現代の最も野心的な宇宙ミッションの先頭に立つだけの技術的能力を持っており、どこにいても自分の居場所を正確に理解していました。

サッカーボールなど、遊ぶと再生可能エネルギーを生成するスポーツ製品「SOCCKET」シリーズの発明者であるジェシカ・マシューズは、「発明の主要な部分は、単に物を作ることではなく、人々を理解し、この世界を構成するシステムを理解することです。」と述べました。

私が私の物語とアレクサンダー博士とジェシカ・マシューズの物語を語る理由は、それらが基本的に交差する物語であり、人種、ジェンダー、イノベーションの結びつきで生きた人生の物語だからです。

エリートの領域にいる私の権利についての暗黙の疑問にもかかわらず、私は卒業時に、エール大学の当時の 312 年の歴史の中で天体物理学の博士号を取得した最初の黒人女性だったことを誇りに思います。

(拍手) 私は現在、教育格差、警察による残虐行為、HIV/エイズ、気候変動、遺伝子編集、人工知能、火星探査など、現代の最も差し迫った問題について新たな視点と新たなアイデアを実現しようとしている、STEM分野で少数ながらも成長を続けている有色人種の女性幹部の一員です。

これは私たちがまだ考えてもいないことについては言うまでもありません。

STEM 分野における有色人種の女性は、現代の最も困難かつ最も刺激的な社会テクノロジー問題の一部を占めています。

したがって、私たちは、より多様な生きた経験をより包括的な方法で、これらの会話に貢献し、推進する独自の立場にあります。

この見通しは、肯定的であれ否定的であれ、最も優れたリソースを持った同種のグループにさえ勝る方法で会話を豊かにする経験をもつ多くの交差する人々に拡張することができます。

これは周囲に合わせたいという欲求から生まれた要求ではありません。

これは、まさにこの協力、つまり、限界に達し、異なる生活を送り、明確に経験し、異なる影響を受けた人々を結びつけることなしには、人類全体にとって可能な限り最善の結果をもたらすことはできないということを思い出させてくれます。

簡単に言うと、人間性が最大限に発揮されなければ、私たちは集合的な才能を最も優れて表現することはできません。

ありがとう。

（拍手）

羽毛は、動物がこれまでに作ったものの中で最も注目に値するものの一部です。

それらはその複雑さにおいて素晴らしく、その構造は繊細でありながら、数千フィートの空中で鳥を保持するのに十分な強度を持っています。

自然界のすべてのものと同様に、羽毛も何百万年もかけて現在の形に進化しました。

どうしてこんなことが起こったのか想像するのは難しいかもしれません。

結局のところ、中間フォームはどのようなものでしたか?

半分の羽で飾られた半分の翼に何の役に立つでしょうか？

科学のおかげで、私たちは鳥が生きた恐竜であることを知っています。

彼らの骨格から血縁関係がわかります。

特定の恐竜は、ウィッシュボーンなど、他の動物には見られない鳥類といくつかの解剖学的詳細を共有しています。

そして 1990 年代後半、古生物学者たちはその考えに対する説得力のある裏付けを掘り起こし始めました。それは、体に羽毛の破片がまだ残っている恐竜です。

それ以来、科学者たちは羽毛の残骸を持つ数十種の恐竜を発見しました。

ハトほど小さいものもあれば、スクールバスほどの大きさのものもありました。

家系図でそれらがどのように関係しているかを見ると、羽毛の進化はそれほど不可能ではないようです。

鳥の最も遠い親戚は、針金のようにまっすぐな羽を持っていました。

次に、これらのワイヤーが分かれて、単純な分岐が生成されます。

多くの恐竜の系統では、これらの単純な羽毛がより複雑な羽毛に進化し、その中には今日鳥類で見られるものも含まれます。

同時に、羽毛は恐竜の体全体に広がり、まばらな毛羽立ちから密な羽毛に変わり、足まで伸びました。

羽毛に色を与える分子の一部が保存されている化石もいくつかあります。

それらは、カラスを思わせる光沢のある濃い色の羽、交互に並ぶ黒と白の縞模様、または明るい赤のしぶきなど、美しい色の範囲を示します。

頭に高いトサカを持つ恐竜もいれば、長くて印象的な尾羽を持つ恐竜もいた。

さて、これらの恐竜はどれも羽を使って飛ぶことができませんでした。腕は短すぎて、体の残りの部分は重すぎました。

しかし、鳥は羽を使って飛ぶだけではありません。

ヤマシギは羽毛を使用して森の背景に完璧に溶け込みます。

ダチョウは巣の上で羽を伸ばして雛の日陰を作ります。

クジャクは立派な尾羽を広げてクジャクを引き寄せます。

羽毛は恐竜にとってもこれらの機能を果たしていた可能性があります。

羽毛恐竜がどのようにして飛翔したのかは、まだ謎の部分が多い。

しかし、小さな羽の恐竜が斜面を駆け上がるときに腕をバタバタさせたとしたら、その羽はより速く走るために余分な揚力をもたらしたでしょう。

この物理的偶然が恐竜の腕をより長く進化させ、より速く走ったり、短い距離を空中で跳躍したりする可能性がある。

やがて、彼らの腕は翼へと伸びた。

最初の針金の羽毛が進化してからおそらく 5,000 万年後、初めて羽毛が恐竜を空に持ち上げました。

ビッグデータはとらえどころのない概念です。

これは、保存、転送、または分析するには不快な量のデジタル情報を表します。

ビッグデータは、当時のテクノロジーを圧倒するほど膨大であり、次世代のデータ ストレージ ツールと技術を作成するという課題を私たちに与えています。

つまり、ビッグデータは新しいものではありません。

実際、CERN の物理学者たちは数十年にわたり、拡大し続けるビッグデータの課題と格闘してきました。

50 年前、CERN のデータは 1 台のコンピューターに保存できました。

OK、つまり、これは通常のコンピューターではなく、建物全体を埋め尽くすメインフレーム コンピューターでした。

データを分析するために、世界中の物理学者が CERN を訪れ、この巨大な機械に接続しました。

1970 年代には、増え続けるビッグ データがさまざまなコンピューター セットに分散され、CERN で急増しました。

各セットは専用の自社製ネットワークで結合されました。

しかし、物理学者はセット間の境界を気にせずに協力したため、これらすべてのデータにアクセスする必要がありました。

そこで、私たちは独自の CERNET で独立したネットワークをブリッジしました。

1980 年代には、異なる方言を話す同様のネットワークの島がヨーロッパとアメリカ全土に出現し、リモート アクセスが可能になりましたが、それは苦痛を伴うものでした。

世界中の物理学者が移動せずに CERN に保存されている拡大し続けるビッグデータに簡単にアクセスできるようにするには、ネットワークが同じ言語で通信する必要がありました。

私たちは米国から、続いて他のヨーロッパ諸国からも生まれたばかりのインターネット作業標準を採用し、1989 年に欧州と米国の間に CERN で主要なリンクを確立し、真のグローバル インターネットが誕生しました。

これにより、物理学者は自宅の研究所で世界中から簡単にテラバイト規模のビッグデータにリモートでアクセスし、結果を生成し、論文を書くことができるようになります。

そして、彼らはその結果を同僚全員と共有したいと考えました。

この情報共有を簡単にするために、私たちは 1990 年代初頭に Web を作成しました。

物理学者は、Web 上で情報を見つけてアクセスするために、その情報がどこに保存されているかを知る必要がなくなりました。この考え方は世界中で広まり、私たちの日常生活におけるコミュニケーション方法を変革しました。

2000 年代初頭、ビル内にコンピューターが満載されていたにもかかわらず、ビッグ データの継続的な増加により、CERN でのビッグ データの分析能力を上回りました。

私たちは、数百もの異なる研究機関でローカル コンピューティングとストレージを採用するために、ペタバイト規模のデータを協力パートナーに配布し始める必要がありました。

これらの相互接続されたリソースをその多様なテクノロジーで調整するために、私たちはコンピューティング グリッドを開発し、世界中でコンピューティング リソースをシームレスに共有できるようにしました。

これは信頼関係と相互交流に依存します。

しかし、このグリッド モデルをコミュニティの外にそう簡単に移転することはできませんでした。コミュニティでは誰もが共有できるリソースを持っているわけではなく、企業が同じレベルの信頼を期待できるわけでもありません。

その代わりに、クラウド コンピューティングと呼ばれる、オンデマンド リソースにアクセスするためのよりビジネスライクな別のアプローチが最近普及しており、他のコミュニティがビッグ データの分析に利用しています。

想像を絶するほど小さな物質の構成要素の研究に焦点を当てた研究所である CERN のような場所が、ビッグデータのような大きなものの情報源であることは、逆説的に思えるかもしれません。

しかし、基本粒子とそれらが相互作用する力を研究する方法には、粒子を一瞬生成し、加速器内で陽子を衝突させ、光速近くでズームアウトする際の粒子の痕跡を捕捉することが含まれます。

これらの痕跡を確認するために、1 億 5,000 万個のセンサーを備えた当社の検出器は、非常に巨大な 3D カメラのように機能し、各衝突イベントの写真を撮影します。これは 1 秒あたり最大 1,400 万回です。

それにより大量のデータが作成されます。

しかし、ビッグデータが長い間存在していたとしたら、なぜ今になって突然その話題を聞き続けるようになったのでしょうか?

古い比喩で説明されているように、全体は部分の合計よりも大きく、これを利用しているのはもはや科学だけではありません。

関連情報を結合し、相関関係を特定することでより多くの知識を導き出せるという事実は、交通状況や財務状況などのリアルタイム、医療や気象などの短期的な変化、またはビジネス、犯罪、病気の傾向などの予測状況など、日常生活のさまざまな側面に情報を提供し、豊かにすることができます。

事実上あらゆる分野がビッグデータの収集に目を向けており、世界中に広がるモバイル センサー ネットワーク、地上と空中のカメラ、Web 上で公開された情報を保存するアーカイブ、世界中のインターネット市民の活動を記録するロガーなどがあります。

これらの広大な蓄えを採掘し、意思決定に情報を提供し、医療診断を改善し、その他今日では想像もできない方法で明日の社会のニーズや要望に応えるための新しいツールや技術を発明することが課題となります。

何もないところから何かを生み出すことは可能でしょうか？

あるいは、もっと正確に言えば、エネルギーを物質に変えることはできるのでしょうか？

はい、ただし、それが双子の反物質と結合した場合に限ります。

そして、反物質についてはかなり謎に満ちた点があります。それは、反物質の量が本来よりもはるかに少ないということです。

これまでで最も有名な物理学の公式から始めましょう: E は m c の 2 乗に等しい。

それは基本的に、質量は集中したエネルギーであり、質量とエネルギーは巨大な為替レートを持つ 2 つの通貨のように交換可能であると述べています。

90 兆ジュールのエネルギーは 1 グラムの質量に相当します。

しかし、実際にエネルギーを物質に変換するにはどうすればよいでしょうか?

魔法の言葉は&lt;i&gt;エネルギー密度&lt;/i&gt;です。

小さな空間に膨大なエネルギーを集中させると、新しい粒子が生まれます。

よく見ると、これらの粒子は常に双子のようにペアで存在していることがわかります。

それは、粒子には常に対となる反粒子があり、これらは常にまったく同じ量、つまり 50/50 で生成されるためです。

SF のように聞こえるかもしれませんが、これは粒子加速器の日常です。

CERN の大型ハドロン衝突型加速器での 2 つの陽子間の衝突では、毎秒数十億の粒子と反粒子が生成されます。

たとえば、電子について考えてみましょう。

質量が非常に小さく、マイナスの電荷を持っています。

それは反粒子である陽電子であり、質量はまったく同じですが、正の電荷を持っています。

しかし、反対の電荷を除けば、両方の粒子は同一であり、完全に安定です。

そして、同じことが、それらの重いいとこである陽子と反陽子にも当てはまります。

したがって、科学者たちは、反物質でできた世界は、私たちの世界とまったく同じように見え、感じ、匂いがするだろうと確信しています。

この反世界では、反水、反金、そしてたとえば反大理石が見つかるかもしれません。

ここで、大理石と反大理石が一緒になっていると想像してください。

これら 2 つの一見固体の物体は、原子爆弾に相当する大きなエネルギーの閃光となって完全に消滅します。

物質と反物質を結合すると非常に多くのエネルギーが生成されるため、SF には、たとえばスタートレックのような宇宙船の燃料として、反物質に蓄えられたエネルギーを利用するアイデアがたくさんあります。

結局のところ、反物質のエネルギー含有量は従来の燃料の 10 億倍も高いのです。

反物質 1 グラムのエネルギーは、車で地球を 1,000 周運転するか、スペースシャトルを軌道に乗せるのに十分です。

では、なぜ反物質をエネルギー生産に利用してはいけないのでしょうか?

反物質は、私たちが採取できるようただそこにあるわけではありません。

反物質を燃やす前に反物質を作る必要があり、反物質を作るには戻ってくるエネルギーの10億倍のエネルギーが必要です。

しかし、宇宙に反物質が存在し、それをいつかどこかの反惑星から掘り出すことができたらどうなるでしょうか。

数十年前、多くの科学者はこれが実際に可能であると信じていました。

今日、観測により、目に見える宇宙のどこにも反物質はそれほど多くないことが示されています。これは奇妙なことです。なぜなら、前に述べたように、宇宙には物質と同じくらいの量の反物質が存在するはずだからです。

反粒子と粒子は同数存在するはずなので、この欠けている反物質？

それは本当に謎です。

何が起こっているのかを理解するには、ビッグバンに戻る必要があります。

宇宙が誕生した瞬間に、膨大な量のエネルギーが質量に変わり、私たちの最初の宇宙には同量の物質と反物質が含まれていました。

しかしほんの 1 秒後、ほとんどの物質と反物質のすべてが互いに破壊し、今日でも観測できる膨大な量の放射線を生成しました。

元の量のわずか約 1 億分の 1 の物質が周囲に付着しており、反物質はまったくありません。

「さあ、待ってください！」 「なぜ反物質はすべて消えて物質だけが残ったのですか?」と言うかもしれません。

物質と反物質の間に小さな非対称性が存在するということは、どういうわけか幸運だったようです。

そうでなければ、宇宙のどこにも粒子は存在せず、人間も存在しなくなるでしょう。

しかし、この非対称性は何が原因で起こるのでしょうか?

CERN の実験は、何かが存在する理由、そしてなぜ放射線だけで満たされた宇宙に私たちが住んでいないのかを解明しようとしています。

しかし、今のところ、その答えはわかりません。

ここ数ヶ月、私はスーツケース 1 つだけを持って一度に数週間旅行していました。

ある日、私は重要なイベントに招待されたので、特別で新しいものを着たいと思いました。

そこでスーツケースの中を調べてみましたが、着るものが見つかりませんでした。

幸運にもその日はテクノロジー カンファレンスに参加しており、3D プリンターを利用することができました。

そこで、コンピューター上でスカートをすぐにデザインし、そのファイルをプリンターに読み込みました。

一晩かけて作品を印刷しただけです。

翌朝、すべての部品を取り出してホテルの部屋で組み立てたのが、今私が履いているスカートです。

（拍手）つまり、私が服をプリントしたのはこれが初めてではありませんでした。

ファッション デザイン スクールの上級コレクションのために、自宅からファッション コレクション全体を 3D プリントしてみることにしました。

問題は、私が 3D プリントについてほとんど何も知らず、5 つのファッショナブルな外観をプリントする方法を理解するのに 9 か月しかなかったことです。

私はいつも在宅で仕事をしているときが最も創造的だと感じました。

私は新しい素材を試すのが大好きで、ファッション プロジェクトで最もユニークなテキスタイルを作るために常に新しい技術を開発しようと努めていました。

私は古い工場や奇妙な店に行って、奇妙な粉末や奇妙な材料の残り物を探して、それらを家に持ち帰って実験するのが大好きでした。

おそらくご想像のとおり、ルームメイトはそれがまったく気に入らなかった。

(笑) そこで私は、リビングルームに収まらないような大きな機械で作業を進めることにしました。

私は編み機やレーザーカット、シルクプリントなど、あらゆる種類のファッションテクノロジーを使って正確でカスタムな仕事ができるのが大好きです。

ある夏休み、私はチャイナタウンのファッションハウスでインターンシップをするためにニューヨークに来ました。

私たちは 3D プリントで作られた 2 つの素晴らしいドレスに取り組みました。

ここでご覧いただけるように、それらは素晴らしかったです。

しかし、彼らに関してはいくつかの問題がありました。

それらは硬いプラスチックで作られていたため、非常に壊れやすかったのです。

モデルたちは座ることができず、脇の下のプラスチックで傷がついたこともありました。

3D プリントを使用すると、デザイナーは非常に自由にドレスを思い通りに作ることができましたが、それでも、スタジオから遠く離れた研究室にある大型で高価な工業用プリンターに大きく依存していました。

その年の後半、友人が家庭用プリンターで印刷した 3D プリントのネックレスをくれました。

これらのプリンターは、インターンシップで使用していたものよりもはるかに安く、はるかに入手しやすいことを知っていました。

それで、そのネックレスを見て、「ネックレスを家でプリントできるなら、私の服も家でプリントしてみたらどうだろう？」と思いました。

市場に行って、他の人が販売するために選んだ生地を選ぶ必要がなく、デザインして自宅で直接プリントできるというアイデアがとても気に入りました。

私は小さなメーカースペースを見つけ、そこで 3D プリントについて知っているすべてを学びました。

すぐに彼らは文字通り私に研究室の鍵をくれたので、毎晩夜中まで実験できるようになりました。

主な課題は、衣類のプリントに適したフィラメントを見つけることでした。

では、フィラメントとは何でしょうか？

フィラメントはプリンターに供給する材料です。

そして私は 1 か月ほどかけて、硬くてチクチクして壊れやすい素材である PLA を試しました。

画期的な出来事は、新しい種類のフィラメントである Filaflex に出会ったときでした。

強力でありながら、非常に柔軟です。

そしてそれを使って、最初の衣服である「Liberté」（フランス語で「自由」）という言葉が埋め込まれた赤いジャケットをプリントすることができました。

この言葉を選んだのは、自宅で服をデザインして自分でプリントできるとき、とても力づけられ、自由に感じたからです。

そして実際、このジャケットは簡単にダウンロードでき、言葉を別の言葉に簡単に変更できます。

たとえば、あなたの名前や恋人の名前。

(笑) プリンターの版が小さいので、パズルのように衣服をつなぎ合わせなければなりませんでした。

そして、もう一つの課題を解決したいと思いました。

通常の布地と同じように使えるテキスタイルをプリントしたいと考えていました。

そんなとき、私は大好きなパターンを設計した建築家からのオープンソース ファイルを見つけました。

これにより、通常の生地と同じように使用できる美しいテキスタイルをプリントすることができました。

そして実際には少しレースのようにも見えます。

そこで私は彼のファイルを取り出し、修正し、変更し、さまざまなバージョンを試してみました。

そして、コレクションの印刷を完了するには、さらに 1,500 時間印刷する必要がありました。

そこで私は 6 台のプリンターを自宅に持ち込んで、24 時間 365 日印刷しました。

これは実際には非常に遅いプロセスですが、20 年前はインターネットが大幅に遅かったことを思い出してください。そのため、3D プリントも加速し、すぐに自宅で T シャツをわずか数時間、場合によっては数分でプリントできるようになるでしょう。

それで皆さん、それがどのようなものであるか見てみたいですか？

聴衆：そうだね！

(拍手) ダニット・ペレグ: レベッカは私の 5 つの衣装のうちの 1 つを着ています。

ここで彼女が着ているものはほぼすべて、私が自宅からプリントしたものです。

彼女の靴にもプリントが施されています。

観客: うわー！

観客: かっこいいですね!

（拍手） ダニト・ペレグ: ありがとう、レベッカ。

（聴衆に向かって）皆さん、ありがとうございました。

したがって、将来的には素材が進化し、見た目や感触は今日私たちが知っている綿やシルクのような布地になると思います。

あなたの寸法に正確にフィットする、パーソナライズされた服を想像してみてください。

かつて音楽は非常に身体的なものでした。

これまではレコード ショップに行って CD を購入する必要がありましたが、今では音楽 (デジタル ミュージック) を携帯電話に直接ダウンロードするだけで済みます。

ファッションは非常に身体的なものでもあります。

そして、このスカートのように、私たちの服がデジタル化されたら、私たちの世界はどうなるのだろうかと思います。

どうもありがとう。

(拍手) [ありがとう](拍手)

古代ギリシャ人は素晴らしいアイデアを持っていました：宇宙は単純です。

彼らの頭の中では、それを作るのに必要なのは、土、空気、火、水の 4 つの要素だけでした。

理論によると、それは美しいものです。

シンプルさと優雅さを兼ね備えています。

4つの基本要素をさまざまな方法で組み合わせることで、宇宙の素晴らしい多様性を生み出すことができると述べています。

たとえば、土と火は乾いたものを与えます。

空気や水、濡れたもの。

しかし、理論が進むと、それには問題がありました。

それは測定できることを予測したものではなく、測定は実験科学の基礎です。

さらに悪いことに、その理論は間違っていました。

しかし、ギリシャ人は心の偉大な科学者であり、紀元前 5 世紀にミレトスのレウキッポスは、これまでで最も永続的な科学的アイデアの 1 つを思いつきました。

私たちが目にするものはすべて、原子と呼ばれる、分割できない小さな断片で構成されています。

この理論はシンプルかつエレガントであり、正しいという点で地、空気、火、水の理論よりも優れています。

何世紀にもわたる科学的思考と実験により、水素、炭素、鉄などの実際の元素は原子に分解できることが確立されました。

レウキッポスの理論では、原子は、水素、炭素、または鉄としてまだ認識できる最小の分割不可能な物質です。

レウキッポスの考えの唯一の間違いは、原子は実際には分割可能であるということです。

さらに、彼の原子のアイデアは、宇宙が何でできているかのほんの一部を説明していることが判明しました。

宇宙では普通のもののように見えるものは、実際には非常に珍しいものです。

レウキッポスの原子とその原子でできているものは、実際には、そこに存在するとわかっているものの約 5% しか占めていません。

物理学者は、宇宙の残りの部分、つまりその95%が暗黒物質と暗黒エネルギーでできている暗黒宇宙であることを知っています。

これをどうやって知ることができるのでしょうか?

そうですね、私たちは物事を見て、それを理解しているので、知っています。

かなり単純に見えるかもしれませんが、実際は非常に奥深いものです。

原子でできているものはすべて目に見えます。

光が反射して、それが見えるのです。

私たちが宇宙に目を向けると、星や銀河が見えます。

それらの中には、私たちが住んでいるようなもののように、美しい螺旋状の形をしており、宇宙を優雅に回転しています。

科学者たちが 1930 年代に初めて銀河群の運動を測定し、銀河群に含まれる物質の量を量ったとき、彼らは驚きました。

彼らは、これらのグループには、グループをまとめるのに十分な目に見えるものが存在しないことに気づきました。

その後の個々の銀河の測定により、この不可解な結果が確認されました。

銀河には、それらを結び付けるのに十分な重力を提供するのに十分な目に見えるものがありません。

私たちが見ることができる限り、それらは離れて飛ぶはずですが、そうではありません。

ですから、そこには私たちには見えないものが存在するはずです。

私たちはそれを暗黒物質と呼んでいます。

今日の暗黒物質に関する最良の証拠は、ビッグバンの残光である宇宙マイクロ波背景放射と呼ばれるものの測定から得られますが、それはまた別の話です。

私たちが持っている証拠はすべて、暗黒物質がそこに存在し、それが天を満たす美しい渦巻銀河の物質の多くを占めていることを示しています。

それでは、私たちはどうなるでしょうか？

私たちは、天が私たちの周りを回っているのではなく、私たちが、ごく普通の銀河の渦巻き腕の中で、ごく普通の星の周りを周回している、ごく普通の惑星の住人であることを長い間知っていました。

暗黒物質の発見により、私たちは物事の中心から一歩遠ざかりました。

それは、私たちを構成する物質は宇宙を構成する物質のほんの一部にすぎないことを教えてくれました。

しかし、まだまだ続きがありました。

今世紀初頭、宇宙の外縁を研究している科学者たちは、熱く高密度のビッグバンで始まった宇宙では予想されるように、あらゆるものが他のあらゆるものから離れて移動しているだけでなく、宇宙の膨張も加速しているように見えることを確認した。

それは何ですか？

車を加速するためにエネルギーを供給するのと同じように、この加速を推進する何らかのエネルギーが存在するか、重力が私たちが考えているとおりに動作しないかのどちらかです。

ほとんどの科学者は前者であり、何らかのエネルギーが加速を引き起こしていると考えており、彼らはそれを&lt;i&gt;ダークエネルギー&lt;/i&gt;と呼んでいます。

現在の最良の測定により、宇宙のどのくらいの部分が暗いのかを解明することができます。

暗黒エネルギーが宇宙の約68%、暗黒物質が約27%を占めており、私たちと実際に目に見えるものすべてに残るのはわずか5%であるようです。

では、その黒い物質は何でできているのでしょうか？

わかりませんが、&lt;i&gt;超対称性&lt;/i&gt;と呼ばれる、その一部を説明できる理論が 1 つあります。

超対称性、略してSUSYは、暗黒物質を構成する可能性のある粒子を含む、あらゆる範囲の新しい粒子を予測します。

SUSY の証拠が見つかったら、宇宙の 5% (実際に見えるもの) の理解が 3 分の 1 まで進む可能性があります。

一日の仕事としては悪くない。

ダークエネルギーを理解するのはおそらく難しいでしょうが、その道筋を示す可能性のあるいくつかの推測的な理論が存在します。

その中には、古代ギリシャ人の最初の偉大なアイデア、私たちが数分前に始めたアイデア、宇宙は単純でなければならないというアイデアに遡る理論もあります。

これらの理論は、宇宙のすべての素晴らしい多様性が由来するたった 1 つの要素、つまり振動する弦が存在すると予測しています。

その考えは、今日私たちが知っているすべての粒子は弦上の異なる倍音にすぎないということです。

残念ながら、今日の弦理論はまだテストできません。

しかし、宇宙の多くの部分が探索を待っているため、賭け金は高くなります。

これらすべてを考えると自分が小さく感じられませんか?

そんなはずはありません。

その代わりに、私たちが知る限り、あなたは宇宙でその驚異を理解し始めることができる唯一の種の一員であり、私たちの理解が爆発的に広がるのを見るのに最適な時期に生きているという事実に驚くべきです。

今日は、若い女の子の目を通してローマの世界を見てみましょう。

ここで彼女は、父親の巨大な家のアトリウムで自分の絵を描いています。

彼女の名前はドミティア、まだ5歳です。

彼女には、父親にちなんで名付けられたルキウス・ドミティウス・アヘノバルブスという14歳の兄がいる。

女の子は男の子のような長い名前を付けません。

さらに悪いことに、父親は娘全員をドミティアと呼ぶことに固執しています。

「ドミティア！」

彼のドミティアへの呼びかけは、柱「ドミティアIII」に描かれています。

彼女には7歳の姉、ドミティア2世がいる。

そして、10歳のドミティア1世がいます。

ドミティア IV が生まれる予定だったが、母親は 3 年前に彼女を産もうとして亡くなった。

混乱している？

ローマ人もそうでした。

彼らは、ルキウス・ドミティウス・アヘノバルブスのような素敵な三者構成の名前を持つ男系を通じて祖先を解明することができました。

しかし、それを書き留めようとしたときに、ドミティアが誰と結婚したか、大叔母か大継母かなどについて、彼らは非常に混乱しました。

ドミティア 3 世は柱に絵を描くだけでなく、その動作も監視しています。

ご存知のように、彼女の父親の顧客や友人が皆、敬意を表するために自宅に会いに来る時間帯です。

17歳のルキウス・ポピディウス・セクンドゥスも、今後5～7年以内にドミティア2世と結婚したいと考えている。

彼は将来の妻ではなく、彼女の父親を口説いているようです。

可哀そうなルシウス、彼はドミティアの父親が自分と家族が裕福であると思っていることを知りませんが、それでもスブラの卑劣者です。

結局のところ、そこはローマの中でも理容師と売春婦でいっぱいの地域です。

突然、男性全員がお父さんと一緒に出て行きます。

彼が法廷に立つのは2時間目で、多くの依頼人が集まり、彼の弁論を称賛し、相手にシューシューと罵声を浴びせている。

家は今より静かになりました。

男たちは夕食の時間まで7時間も戻らない。

しかし、その7時間の間、家の中では何が起こっているのでしょうか？

ドミティア、ドミティア、ドミティアは一日中何をしていますか?

簡単な質問ではありません!

今日私たちが持っているローマ人によって記録されたものはすべて人間によって書かれたものです。

これが女性の生活を構築することを困難にしています。

しかし、ローマ人男性だけの歴史を持つことはできないので、ここで説明します。

アトリウムから始めましょう。

そこには巨大な織機があり、お父さんの最近の妻が新しいトーガを制作中です。

ドミティア、ドミティア、ドミティアは、長さ 30 フィート以上、楕円形のこの強力な衣服を織るのに使用される羊毛を紡ぐ任務を負っています。

ローマ人は妻が羊毛を扱うという考えを愛していました。

非常に多くのローマの女性の墓石にそれが書かれているので、私たちはそれを知っています。

ギリシャの女性とは異なり、ローマの女性は家から出て街を動き回ります。

男性を避けて朝風呂に行ったり、女性専用の別風呂に入るのです。

西暦70年代の最新の流行、つまり男性と一緒に裸で入浴する人もいます。

彼らの居場所がないのは、フォーラム、法廷、上院議院など、男たちがいる場所だ。

彼らの公共の場所は、庭園、彫刻、そして歩くための小道のある柱廊玄関です。

ドミティア、ドミティア、ドミティアが家を出て、リヴィアの柱廊玄関などのどこかに行きたいときは、準備をしなければなりません。

ドミティア II とドミティア III は準備ができていますが、最愛のフィラトゥスと 2 年後に結婚する予定のドミティア I はまだ準備ができていません。

彼女は遅いのではなく、やるべきことがまだあるだけなのです。

婚約しているということは、彼女が婚約指輪、そしてピラトゥスから彼女に贈られたすべての贈り物、つまり宝石、イヤリング、ネックレス、ペンダントを身に着けていることを意味します。

彼女はマートルの冠をかぶることさえあるかもしれません。

このキラキラした人々は「私が着ているものをすべて私にくれたあの19歳と結婚するんだ！」と叫んでいる。

待っている間、ドミティア II とドミティア III は、結婚するために着飾った妹の姿を映した人形で遊んでいます。

ある日、これらの人形は結婚式の日に家の神様に奉納されることになります。

さて、準備は完了です。

少女たちは屈強な奴隷が運ぶ担架に足を踏み入れます。

彼らには付き添いも付いており、リヴィアのポルティカスで叔母に会う予定だ。

これらの奴隷の肩に高く担ぎ上げられた少女たちは、カーテン越しに眼下に広がる混雑した通りを眺めます。

彼らは街を横断し、コロッセオを通り過ぎますが、その後道を変えて丘を登り、リヴィアのポルティカスに向かいます。

初代皇帝アウグストゥスの妻リウィアによって、ヴェディウス ポッリオの家の跡地に建てられました。

彼はそれほど素晴らしい男ではありませんでした。

彼はかつて、皿を落としただけで奴隷を養殖池のウナギに餌付けしようとしたことがある。

幸いなことに、皇帝は晩餐会に出席しており、彼の怒りを静めました。

ゴミが地面に置かれると、女の子たちは外に出て、二人ずつ腕を組んで、たくさんの柱のある囲まれた庭への階段を上っていきます。

ドミティアIIIは発砲し、柱に引き寄せられています。

ドミティア2世も彼女に加わるが、柱の上の落書きを読もうとする。

彼女は剣闘士の絵を見つけ、彼らが戦っているところを想像しようとしますが、これはコロシアムの最後尾から以外は決して許可されていません。

そこから、彼女は 50,000 人の観客をよく見ることができますが、血や流血によるものはほとんど見えません。

もし彼女が本当にまともな眺めを望んでいるなら、彼女はウェスタの処女になって、正面の席に座ることができるだろう。

しかし、ベスタの神聖な炎を管理するという職業は、誰もが好むものではありません。

ドミティア一世は、やはり婚約の記章を着飾った十歳の子供に出会った。

お家時間​​。

8 時間を過ぎて到着すると、何かが起こっています。

割れた皿が床に転がっています。

すべての奴隷はアトリウムに集められ、主人の到着を待っています。

お父さんは気が狂ってしまうだろう。

彼は自分の子供たちを殴ることはしませんが、他の多くのローマ人と同様に、奴隷は罰せられるべきだと信じています。

鞭は彼の到着を待っています。

誰がその皿を割ったのか誰も知りませんが、父は必要なら葬儀屋を呼んで拷問して皿を取り出すつもりです。

門番が家の玄関のドアを開けます。

不安な奴隷たちに静寂が訪れる。

散歩しているのは主人ではなく、妊娠中の十代の若者です。

すでに結婚・出産のベテランであるマスターの長女15歳です。

彼女の名前を当ててください。

彼女が子供を産んだ後に生き残れない可能性は5〜10パーセントですが、今のところ、彼女は家族と一緒に夕食に来ています。

10代の母親として、彼女は将来その名を引き継ぐことになる夫のために子供たちと子孫をもたらすことで、自分が成功した妻であることを証明した。

家族はダイニングルームに向かい、夕食を提供されます。

お父さんがどこかでディナーに招待されているようです。

夕食が終わると、少女たちはアトリウムを横切り、お父さんのボディガード数人に付き添われて、担架に乗せられて家に運ばれる姉に別れを告げた。

家に戻ると、少女たちはアトリウムを横切ります。

老若男女の奴隷たちは主人の帰りを待っています。

彼が戻ってきたら、どんな奴隷も受ける可能性がある暴力と恐怖によって、奴隷たちに対する権力を確実に維持しながら、復讐をするかもしれない。

しかし、女の子たちの場合は、夜に備えて二階に上がり、寝る準備をします。

顔の鼻が見えないほど暗い場所を想像してください。

目を開けても閉じても、そこに太陽が当たることはないので、すべて同じです。

前方に光が見えます。

調査のために忍び込むと、周囲に青い光が飛び交います。

「これならいつまでも見ていられる」とあなたは思います。

しかし、アンコウの口が開いて生きたまま食べられてしまうので、それはできません。

あなたは、生物発光の力を理解するには遅すぎた海の底にいる多くの生き物のうちの 1 つにすぎません。

生物発光とは、特定の生物が光を作り出す能力を指します。

人間の体は耳垢や足の爪などを作ることができますが、これらの生物は体の一部をサイリウムに変えることができます。

まるで自然が彼らをレイブする準備を整えてくれたかのようだ。

なぜ？

何らかの形で、生物発光は生物の生存の可能性を高めます。

ホタルを連れて行きましょう。

緑に光る能力は、暖かい夏の夜に仲間を引き寄せるのに役立ちますが、それは光る多くの生き物のうちの 1 つにすぎません。

鉄道虫、Phrixothrix hirtus は、体を赤と緑の 2 色に光らせることができます。

空港の滑走路のようなものを食べますか？

賢明な捕食者もそうはしません。

ライトの点滅はワームの安全を守ります。

次に、深海エビ、Acantherphyra purpureaです。

危険を感じると、口から光る粘液の雲を吐き出します。

吐いたばかりなのに逆走しない人がいるでしょうか？

さらに、その嘔吐物は、エビの敵を食べようとするより大きな捕食者を引き寄せます。

では、生物発光できない場合はどうなるでしょうか?

問題ない！

たとえ生物が発光する装置を持って生まれなかったとしても、生物が生物発光を機能させる別の方法があります。

アンコウがあなたを食べようとする前の瞬間を振り返ってみましょう。

頭の上にあるあの光る餌？

それはエスカと呼ばれる皮膚のポケットから来ています。

エスカには生物発光細菌が含まれています。

アンコウはそこで自ら光ることができないので、代わりに光るバクテリアの入った袋を持っています。

ホタルを覚えていますか？

実際にそれ自体を光らせることができます。

そのランタンの内部には、ルシフェリンとルシフェラーゼという 2 つの化学物質が入っています。

ホタルのルシフェラーゼとルシフェリンが酸素とATPと呼ばれる細胞の燃料の存在下で混合すると、化学反応により光の形でエネルギーが放出されます。

科学者たちは、ホタルがどのようにしてルシフェラーゼとルシフェリンを生成するのかを解明すると、遺伝子工学を利用して、発光できない他の生物の体内でこの光生成反応を起こさせることにしました。

たとえば、細胞がホタルルシフェラーゼとルシフェリンを生成するための遺伝子、または命令をタバコ植物に挿入しました。

そこに到着すると、タバコの木はDNAに組み込まれた指示に従い、クリスマスツリーのように点灯しました。

生物発光の利点は、太陽や白熱電球の光とは異なり、熱くないことです。

生物が火傷をしない範囲の温度で行われます。

また、内部の化学物質が使い果たされると消えてしまうサイリウムとは異なり、生物発光反応は補充可能なリソースを使用します。

これが、エンジニアが生物発光樹木の開発に努めている理由の 1 つです。

考えてみてください。幹線道路の脇に植えれば、酸素やその他の無料で入手できるクリーンな資源だけを使って走行することができ、道を照らすことができます。

生存上の利点について話してください!

それは私たちの地球の寿命を延ばすのに役立つかもしれません。

生物発光を有効利用する他の方法を考えていることに気づきましたか?

レイブで振るあの光る棒は、配偶者を見つけるのに役立つかもしれないが、生物発光が生存率を向上させる他にどのようなことができるだろうか？

このように考え始めると、光が見えてきます。

アルゴリズムとは何ですか?

コンピューター サイエンスにおいて、アルゴリズムとは、問題を段階的に解決するための一連の指示です。

通常、アルゴリズムはコンピューターによって実行されますが、私たち人間にもアルゴリズムがあります。

たとえば、部屋にいる人の数を数えるにはどうすればよいでしょうか?

あなたも私と同じなら、おそらく一度に 1 人ずつ指差し、0 から 1、2、3、4 と数えていくでしょう。

まあ、それはアルゴリズムです。

実際に、プログラミング言語に似た英語のような構文の擬似コードを使って、もう少し形式的に表現してみましょう。

n を 0 とします。

部屋にいる各人について、n = n + 1 を設定します。

この疑似コードをどう解釈すればよいでしょうか?

1 行目では、いわば n という変数を宣言し、その値をゼロに初期化します。

これは、アルゴリズムの開始時に、カウントに使用するものの値がゼロであることを意味します。

結局のところ、数え始める前はまだ何も数えていません。

この変数を n と呼ぶのは単なる慣例です。

ほとんど何でも呼んでいいでしょう。

ここで、行 2 はループの開始を示しており、これは一定回数繰り返される一連のステップです。

したがって、この例では、部屋内の人数を数えるというステップが行われます。

2 行目の下に 3 行目があります。これは、カウント方法を正確に説明しています。

インデントは、繰り返されるのは 3 行目であることを意味します。

つまり、疑似コードが言っているのは、ゼロから開始した後、部屋にいる人ごとに n を 1 ずつ増やすということです。

さて、このアルゴリズムは正しいでしょうか?

さて、ちょっと頑張ってみましょう。

部屋に2人いる場合は機能しますか?

どれどれ。

1 行目では、n をゼロに初期化します。

これら 2 人それぞれについて、n を 1 ずつ増やします。

したがって、ループの最初の移動では n を 0 から 1 に更新し、同じループの 2 回目の移動では n を 1 から 2 に更新します。

したがって、このアルゴリズムが終了するまでに、n は 2 になり、実際に部屋にいる人の数と一致します。

ここまでは順調ですね。

では、特殊なケースについてはどうでしょうか?

数えている私以外に部屋に人がいないと仮定します。

1 行目では、再び n をゼロに初期化します。

ただし今回は、部屋に人がいないため 3 行目はまったく実行されず、n は 0 のままで、実際に部屋にいる人の数と一致します。

とてもシンプルですよね？

しかし、人数を一度に 1 人ずつ数えるのもかなり非効率的ですよね。

きっと、もっと良くできるはずです！

一度に2人ずつ数えてみませんか？

1、2、3、4、5、6、7、8 などと数える代わりに、2、4、6、8 などと数えてみてはいかがでしょうか。

それはさらに速く聞こえます、そして確かにそうです。

この最適化を擬似コードで表現してみましょう。

n をゼロとします。

部屋にいる人のペアごとに、n = n + 2 を設定します。

かなり単純な変更ですよね?

人数を一度に 1 人ずつ数えるのではなく、一度に 2 人ずつ数えます。

したがって、このアルゴリズムは前回のアルゴリズムの 2 倍高速になります。

しかし、それは正しいのでしょうか？

どれどれ。

部屋に2人いる場合は機能しますか?

1 行目では、n をゼロに初期化します。

その 1 組の人々について、n を 2 ずつ増やします。

したがって、このアルゴリズムが終了するまでに、n は 2 になり、実際に部屋にいる人の数と一致します。

次に、部屋に人がいないと仮定します。

1 行目では、n をゼロに初期化します。

前と同様に、部屋に人のペアが存在しないため、行 3 はまったく実行されず、n はゼロのままで、実際に部屋にいる人の数と一致します。

しかし、部屋に 3 人いる場合はどうなるでしょうか?

このアルゴリズムはどのように公平なのでしょうか?

どれどれ。

1 行目では、n をゼロに初期化します。

それらの人々のペアについて、n を 2 ずつ増やしますが、その後はどうなるでしょうか。

部屋には他に完全なペアがいないため、行 2 は適用されなくなります。

したがって、このアルゴリズムが終了しても n は 2 のままですが、これは正しくありません。

実際、このアルゴリズムには間違いがあるため、バグがあると言われています。

新しい疑似コードで修正しましょう。

n をゼロとします。

部屋にいる人のペアごとに、n = n + 2 を設定します。

1 人がペアになっていない場合は、n = n + 1 と設定します。

この特定の問題を解決するために、4 行目に、別の人とペアにできない人が 1 人いる場合にのみ実行される、分岐とも呼ばれる条件を導入しました。

これで、部屋に 1 人でも 3 人でも、あるいは奇数人がいても、このアルゴリズムはその人数をカウントします。

もっとうまくできるでしょうか？

そうですね、3 つや 4 つ、あるいは 5 つや 10 つずつ数えることもできますが、それを超えると、指すのが少し難しくなります。

結局のところ、コンピューターによって実行されるか人間によって実行されるかにかかわらず、アルゴリズムは問題を解決するための単なる命令のセットにすぎません。

これらはたったの3つでした。

アルゴリズムを使って解決したい問題は何ですか?

それで子供の頃...

これが私のチームでした。

（笑）スポーツは苦手でした。

プレイするのも見るのも好きではありませんでした。

これが私がやったことです。釣りに行きました。

そして、私は子供の頃ずっとコネチカットの海岸で釣りをしていました、そしてこれらは私が定期的に見ていた生き物です。

しかし、私が成長して大学に通い、90年代初頭に帰国した後、これが私が見つけたものです。

私のチームは縮小していました。

文字通り、名簿が壊滅状態になったようなものだった。

漁師としての非常に個人的な観点から、それを調べていくうちに、世界の他の国々はそれについてどう考えているのか、なんとなく分かり始めました。

私が最初に探し始めたのは魚市場でした。

そして、魚市場に行くと、どこにいたとしても――ノースカロライナだろうが、パリやロンドンだろうが、どこにいても――メニューの上で、氷の上で、エビ、マグロ、サーモン、タラという、この奇妙に繰り返される4つの生き物の比喩を何度も何度も目にし続けた。

これはかなり奇妙だと思いました、そしてそれを見ながら私は疑問に思いました、この種の市場の縮小に気づいた人は他にいますか？

そうですね、調べてみると、人々はそれを自分のチームとして見ていないことがわかりました。

庶民の魚介類に対する見方はこんな感じでした。

自然界をごく少数の要素にまで還元するのは人間の特性であり、珍しいことではありません。

私たちは以前、1万年前、洞窟から出てきたときにそれをしました。

1万年前の火の穴を見てみると、アライグマ、オオカミ、あらゆる種類の生き物が見えます。

しかし、2,000 年前の時代まで遡ってみると、豚、牛、羊、ヤギという 4 つの哺乳類が見えてきます。

鳥もそうですよね。

150年前、200年前のニューヨーク市のレストランのメニューを見ると、シギ、ヤマシギ、ライチョウ、数十羽のアヒル、数十羽のガチョウが登場します。

しかし、現代の畜産業の時代に目を向けてみると、七面鳥、アヒル、ニワトリ、ガチョウの 4 種類が見られるでしょう。

したがって、私たちがこの方向に進んだのは当然です。

しかし、私たちはどのようにしてこの方向に進んだのでしょうか?

良い ...

まず、これは非常に新しい問題です。

これが過去50年間、私たちが海で釣りをしてきた方法です。

第二次世界大戦は、魚との戦いに武装する大きな動機となりました。

第二次世界大戦中に私たちが完成させたテクノロジー、ソナー、軽量ポリマーなどはすべて魚に向けられました。

そして、第二次世界大戦の終わりから現在に至るまでの時間の経過とともに、漁業能力が驚異的に増大し、4 倍になっていることがわかります。

そして現在、それは私たちが毎年8,000万から9,000万トンを海から取り出していることを意味します。

これは中国が毎年海から持ち出す人間の体重に相当する。

中国は今や世界最大の漁業国であるため、私が中国を例に挙げたのは偶然ではありません。

まあ、これは話の半分に過ぎません。

物語の残りの半分は、魚の養殖と水産養殖の驚くべきブームであり、それが今、わずかここ 1 ～ 2 年で、私たちが生産する天然魚の量を超え始めています。

天然魚と養殖魚を合わせると、毎年中国2個分に相当する量が海から生み出されることになります。

繰り返しになりますが、私が中国を例に挙げたのは偶然ではありません。なぜなら、中国は最大の魚の捕獲国であることに加えて、最大の養殖国でもあるからです。

それでは、私たちが現在行っている 4 つの選択を見てみましょう。

1 つ目は、アメリカおよび西部の多くの地域でこれまで最も多く消費されている魚介類はエビです。

野生のエビは、野生の産物として、ひどい産物です。

1ポンドのエビを市場に出すために、5、10、15ポンドの野生魚が定期的に殺されます。

また、市場に投入するには燃料効率が非常に悪いです。

ダルハウジー大学で行われた最近の研究では、エビを引きずって漁るのは、最も二酸化炭素を多く消費する漁法の一つであることが判明しました。

ですから、あなたも農場を作ることができますし、人々も実際に農場を作っており、まさにこの地域でたくさん農場を作っています。

問題は...

あなたがエビを養殖する場所は、これらの野生の生息地、つまりマングローブ林の中にあります。

さあ、この素敵な根が下がってくるのを見てください。

それらは土壌をつなぎ、海岸を保護し、あらゆる種類の稚魚や稚エビなど、この環境にとって重要なものの生息地を作り出しています。

そうですね、これが多くの沿岸のマングローブ林で起こっていることです。

過去 30 ～ 40 年の間に、何百万エーカーもの沿岸のマングローブが失われてしまいました。

破壊の速度は遅くなりましたが、依然としてマングローブ林が大幅に不足しています。

ここで起こっているもう一つの現象は、映画監督マーク・ベンジャミンが「グラインディング・ニモ」と呼んだ現象です。

この現象は、あなたがこれまでに熱帯のサンゴ礁で見たものすべてに非常に関連しています。

なぜなら、今何が起こっているのかというと、エビ引きずり業者がエビを引きずって大量の混獲物を捕獲し、その混獲物が粉砕されてエビの餌になるからです。

そして時には、奴隷が乗組むこれらの船の多くが、私たちがサンゴ礁で見たい魚、いわゆる「ゴミ魚」を捕獲し、粉砕してエビの餌に変えている。文字通り自らを食べてエビを吐き出す生態系だ。

アメリカだけでなく西部全体でも次に多く消費されている魚介類はマグロです。

つまり、マグロは究極の世界的な魚なのです。

マグロを適切に管理するには、これらの広大な管理区域を遵守する必要があります。

地域漁業管理機関と呼ばれる私たち自身の管理分野は、ICCAT (大西洋マグロ保存国際委員会) と呼ばれています。

偉大な博物学者カール・サフィナはかつてこれを「マグロをすべて捕獲するための国際陰謀」と呼びました。

もちろん、ここ数年で ICCAT は驚くべき進歩を遂げており、改善の余地は完全にありますが、マグロが世界的な魚であることは言うまでもありません。マグロを管理するには、地球全体を管理する必要があります。

マグロの養殖を試みることもできますが、マグロは養殖にとっては驚くほど悪い動物です。

あまり知られていないかもしれませんが、マグロは恒温動物です。

彼らは体を周囲温度より 20 度高くすることができ、時速 60 マイル以上で泳ぐことができます。

つまり、魚を養殖する利点がほとんどなくなってしまいますよね？

養殖魚は、つまり、魚は変温動物なので、あまり動きません。

それはタンパク質を増やす上で素晴らしいことです。

しかし、時速 40 マイルで泳ぎ、血を温めるこのクレイジーな野生の生き物を飼っている場合、水産養殖には適していません。

次に、アメリカおよび西部全域で最も消費されている魚介類はサケです。

さて、サケも略奪されましたが、それは必ずしも漁業によって起こったわけではありません。

ここは私の故郷のコネチカット州です。

コネチカット州にはかつて野生のサケがたくさん生息していました。

しかし、このコネチカット州の地図を見ると、その地図上のすべての点がダムです。

コネチカット州には 3,000 を超えるダムがあります。

これがコネチカットの人々がとても厳格な理由だと私はよく言います -- (笑い) 誰かがコネチカットの気のブロックを解除できたら、私たちは無限に良い世界を手に入れることができると思います。

しかし、私がかつて国立公園職員の大会でこの特別なコメントをしたとき、ノースカロライナ州出身の男が私に寄り添い、こう言いました。「ご存知の通り、ここノースカロライナ州には 35,000 個のダムがあるのですから、コネチカット州にそこまで厳しくする必要はありません。」

つまり、これは国内的な流行であり、国際的な流行なのです。

そしてどこにでもダムがあり、まさにそれが野生のサケが産卵場所に到達するのを阻止しているのです。

その結果、私たちは水産養殖に目を向けました。少なくとも数の観点からは、サケが最も成功したものの一つです。

彼らが最初にサーモンの養殖を始めたとき、1ポンドのサーモンを作るのに6ポンドもの天然魚が必要でした。

名誉のために言うと、業界は大幅に改善しました。

水産養殖の飼料の製造方法を見ると、彼らはペレットを測定しているので、それは 2 対 1 を下回っていますが、これはちょっとしたごまかしです。

それらのペレットは、今度は魚を減らします。

したがって、実際の -- FIFO と呼ばれるもの、フィッシュインとフィッシュアウト -- を言うのはちょっと難しいです。

しかしいずれにせよ、業界の功績として、サーモン1ポンド当たりの魚の量は減少した。

問題は、私たちが生産しているサーモンの量も異常に増えていることです。

水産養殖は、地球上で最も急速に成長している食料システムです。

年間約 7% のペースで成長しています。

そのため、市場に出すために魚一匹あたりの処理量を減らしているにもかかわらず、依然として多くの小さな魚を殺しているのです。

そして、私たちが魚を与えているのは魚だけではなく、鶏や豚にも魚を与えています。

私たちには鶏がいて、彼らは魚を食べていますが、奇妙なことに、鶏を食べる魚もいます。

鶏の副産物である羽毛、血液、骨が粉砕されて魚の餌になるからです。

そこで私はよく疑問に思うのですが、魚を食べた鶏を食べた魚はいるのでしょうか？

それは鶏が先か卵が先かということの焼き直しのようなものです。とにかく -- (笑い) しかし、すべてが一緒になると、ひどい混乱が生じます。

あなたが話しているのは、海から採取され、使用され、粉砕された2,000万から3,000万トンの野生生物のことです。

これは中国の3分の1、または毎年海から取り出される米国全体の人間に相当します。

4 つのうち最後のものは、一種の不定形なものです。

業界では「ホワイトフィッシュ」と呼ばれるものです。

この白身魚に循環される魚はたくさんありますが、その物語を伝える方法は、アメリカ料理革新の古典的な一品、フィレオフィッシュ サンドイッチを通してだと思います。

つまり、フィレオフィッシュサンドイッチは実際にはオヒョウから始まったのです。

そしてそれは、地元のフランチャイズオーナーが金曜日にマクドナルドで営業したときに誰も来ないことに気づいたことがきっかけでした。

カトリック教徒のコミュニティだったので、魚が必要でした。

そこで彼はレイ・クロックのところに行き、「オヒョウで作るフィッシュサンドイッチをお届けします」と言いました。

レイ・クロック氏は「うまくいくとは思えない。

フラバーガーを作りたいのですが、バンズにパイナップルのスライスが乗る予定です。

でも、これをやってみよう、賭けてみましょう。

誰のサンドイッチがより多く売れても、それが勝利のサンドイッチになります。」

まあ、フラバーガーが勝てなかったのは海にとってはちょっと悲しいですね。

そこで彼はオヒョウのサンドイッチを作りました。

残念ながら、サンドイッチは 30 セントでした。

レイはサンドイッチを 25 セントで食べたいと考え、タイセイヨウタラに目を向けました。

ニューイングランドでタイセイヨウタラに何が起こったのかは誰もが知っています。

現在、フィレオフィッシュサンドイッチはスケトウダラで作られており、米国最大のヒレ魚漁業であり、毎年20億から30億ポンドの魚が海から引き上げられています。

スケトウダラを通過したら、次の選択肢はおそらくティラピアになるでしょう。

ティラピアは、20年前には誰も聞いたことのない魚の1つです。

実際、これは植物タンパク質を動物タンパク質に変換する非常に効率的なコンバータであり、第三世界への天の恵みでした。

これは実際、非常に持続可能な解決策であり、卵から成虫まで 9 か月で成長します。

問題は、西側諸国を見てみると、西側諸国が望んでいることをやっていないことだ。

いわゆる脂っこい魚のプロファイルはまったくありません。

私たちが永遠に生きられると思っているEPAやDHAのオメガ3は含まれていません。

どうしようか？

つまり、まず第一に、このかわいそうな魚、クリュペイドはどうなるのでしょうか？

その2,000万から3,000万トンの大部分を占めるのが魚です。

さて、多くの自然保護活動家が提起した可能性の 1 つは、私たちがそれらを食べることができるかどうかということです。

サケに餌を与えずに直接食べてもいいでしょうか？

それについては議論があります。

これらは市場に投入するのに非常に燃料効率が高く、例えばエビの燃料コストの数分の一であり、炭素効率のスケールでは最高レベルにあります。

また、オメガ3も豊富で、EPAとDHAの優れた供給源です。

つまり、それは可能性です。

もし私たちがその道を進むとしたら、私が言いたいのは、1ポンドあたり数ドル、実際には1トンあたり数ドルを払ってそれを水産飼料にする代わりに、漁獲量を半分にし、漁師の価格を2倍にし、それをこの特定の魚の扱い方にできるだろうか？

しかし、もっと興味深い他の可能性は、二枚貝、特にムール貝に注目することです。

さて、ムール貝には EPA と DHA が非常に多く含まれており、ツナ缶に似ています。

燃料効率も非常に優れています。

1ポンドのムール貝を市場に出すのに必要な炭素量は、牛肉を市場に出すのに必要な炭素の約30分の1です。

彼らは飼料の魚を必要とせず、実際に微細藻類の水を濾過することによってオメガ3を摂取します。

実際、オメガ 3 は魚から来るものではなく、そこから来ます。

微細藻類はオメガ 3 を生成しますが、それらは魚にのみ生体濃縮されています。

ムール貝やその他の二枚貝は、膨大な量の水を濾過します。

1 匹のムール貝は毎日数十ガロンを濾過できます。

そして、これは世界を見るときに非常に重要です。

現在、水路における硝化とリン酸塩の過剰使用により、膨大な量の藻類が発生しています。

過去 20 年間で 400 以上の新たなデッドゾーンが作られ、海洋生物の死の膨大な原因となっています。

魚がまったく見えないこともありました。

野菜を見ることができました。

海藻や昆布など、さまざまな種類のオメガ 3 やタンパク質を豊富に含む、非常に優れた食品を見てみましょう。

ムール貝と同じように水を濾過します。

そして奇妙なことに、これを実際に牛に与えることができることが分かりました。

さて、私は牛の大ファンではありません。

しかし、水資源が限られている時代と場所で牛の飼育を続けたい場合、水の中で海藻を栽培していることになり、水をやる必要がありません。これは重要な考慮事項です。

そして最後の魚は疑問符です。

私たちには、海洋タンパク質の純利益をもたらす養殖魚を作る能力があります。

この生き物はベジタリアンである必要があり、成長が早く、気候の変化に適応でき、脂っこい魚のプロファイル、EPA、DHA、オメガ 3 脂肪酸のプロファイルが私たちが求めているものである必要があります。

これは紙の上で存在します。

私はこれらのテーマについて15年間取材してきました。

私が新しい物語を作るたびに、誰かが私にこう言います。

海洋タンパク質を純増量し、オメガ3を含む魚を生産することができます。」

素晴らしい。

スケールアップはしていないようです。

これをスケールアップする時期が来ました。

そうすれば、世界の漁獲量の 3 分の 1 に相当する 3,000 万トンの魚介類が海中に残ることになります。

つまり、私が言いたいのは、これが私たちが進めてきたことなのだと思います。

私たちは心よりも食欲に従って行動する傾向があります。

しかし、これ、またはその構成を採用すれば、もう少し多くの機能が得られるかもしれません。

ありがとう。

（拍手）

オリーブオイルは100%脂肪です。他には何もありません。

一方、パンケーキミックスには脂肪が約11％しか含まれていません。

それでも、オリーブオイルは体に良いのですが、パンケーキミックスは体に良くありません。

何故ですか？

結局のところ、私たちが食べる脂肪の量は、どのような種類の脂肪を食べるかほど体重やコレステロール、心臓病のリスクに影響を与えるわけではありません。

しかし、話を戻しましょう。脂肪とは何でしょうか?

脂肪の多い魚であるサケを、臓器や組織を超えて細胞の中まで拡大してみると、脂肪と呼ばれるものは実際にはトリグリセリドと呼ばれる分子で構成されており、それらはすべて同じではないことがわかります。

ここに一例を示します。

左側の 3 つの炭素、それがグリセロールです。

これは、残りの分子をまとめる骨格であると考えることができます。

右側の 3 つの長い鎖は脂肪酸と呼ばれます。これらの鎖の構造の微妙な違いによって、脂肪が固体であるか液体であるかが決まります。すぐに腐ってしまうかどうか。そして最も重要なのは、それがあなたにとってどれほど良いか、それとも悪いかです。

これらの違いをいくつか見てみましょう。

一つは長さです。

脂肪酸は短い場合も長い場合もあります。

もう 1 つのより重要な違いは、炭素原子間の結合の種類です。

一部の脂肪酸には単結合しかありません。

単結合と二重結合の両方を持つものもあります。

単結合のみを持つ脂肪酸は飽和脂肪酸と呼ばれ、1 つ以上の二重結合を持つ脂肪酸は不飽和脂肪酸と呼ばれます。

さて、ほとんどの不飽和脂肪は体に良いものですが、飽和脂肪は過剰に摂取すると体に悪影響を及ぼします。

飽和脂肪の場合、話はほぼそこで終わりますが、不飽和脂肪の場合はそうではありません。

これらの分子の二重結合には、ある種の奇妙な性質があります。彼らは硬いです。

つまり、すべての二重結合を配置するには 2 つの方法があるということになります。

1 つ目は次のようなもので、両方の水素が同じ側にあり、両方の炭素が同じ側にあります。

2つ目の方法はこんな感じです。

ここで、水素と炭素は二重結合の反対側にあります。

さて、これらの分子は両方ともまったく同じ構成要素で構成されていますが、これらは 2 つのまったく異なる物質であり、私たちの体内でまったく異なる動作をします。

左側の構成は CIS と呼ばれますが、おそらく聞いたことがないでしょう。

右のものはTRANSと呼ばれるもので、トランス脂肪について聞いたことがあるでしょう。

これらは腐敗せず、油で揚げる際により安定しており、他の脂肪ではできない方法で食品の食感を変えることができます。

また、厳密に言えば不飽和脂肪の一種ですが、飽和脂肪よりもはるかに悪く、健康にも悪影響を及ぼします。

ばかげているように思えるかもしれませんが、人間の体は分子が紙の上でどのように見えるかなど気にしません。

重要なのは、分子がどこに適合するのか、どこに適合しないのか、そしてどの経路が干渉するのかという 3D 形状だけです。

では、食品にトランス脂肪が含まれてい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?

そうですね、確実に知る唯一の方法は、成分リストに「部分水素添加」という言葉があるかどうかです。

栄養表示や広告に騙されないでください。

FDA は、実際には 1 食分あたり最大 0.5 グラムのトランス脂肪が含まれている場合でも、製造業者が製品に含まれるトランス脂肪が「0」グラムであると主張することを許可しています。

しかし、一食分の量をどれだけ少なくできるかについて厳格なルールはなく、つまり、不飽和脂肪を部分的に水素化することによってトランス脂肪が作られる方法であるため、部分的に水素化されたというキーワードを参照する必要があることを意味します。

さて、先ほどのオリーブオイルとホットケーキミックスの話に戻りましょう。

オリーブオイルは100％脂肪です。

パンケーキミックスの脂肪分はわずか11％です。

しかし、オリーブオイルはほとんどが不飽和脂肪であり、トランス脂肪はまったく含まれていません。

一方、パンケーキミックスに含まれる脂肪の半分以上は飽和脂肪またはトランス脂肪です。

つまり、オリーブオイルにはパンケーキミックスの10倍の脂肪が含まれていますが、健康には良いのに対し、パンケーキミックスはそうではありません。

さて、私はパンケーキミックスを選ぶつもりはありません。

この種の脂肪プロファイルを持つ食品はたくさんあります。

重要なのは、どれだけの脂肪を摂取するかではなく、どのような種類の脂肪を摂取するかであるということです。

そして、特定の脂肪が健康か不健康かを決めるのはその形状です。

宇宙については、タイムトラベルは可能なのかなど、決して答えられないことがまだたくさんあります。

それとも宇宙人は天の川のどこかに住んでいるのだろうか？

しかし、宇宙について私が信じていることが 1 つあります。それは、宇宙が私を殺そうとしているということです。

私を個人的に捕まえるためにスペースがあるわけではありません。

それはまた、あなたと他の全員を殺そうとしています。

考えてみてください。

宇宙には、私たちがそこに旅行するときに生き残るために必要なものが自然にはありません。空気がなく、暑すぎたり寒すぎたり、不快な紫外線から私たちを守ってくれるオゾンもありません。

これはすべて悪いように聞こえますが、私が地球に留まった場合、宇宙は実際に私に何をしてくれるのでしょうか？

私たちが理解する必要があるのは、宇宙からの何かが起こる前に、地球上で私たちを傷つけたり殺したりする可能性のある出来事があったとしても、宇宙にある物体が人々に自分の命が長くないと思わせる可能性があるということです。

それでは、これらの天体の 1 つが、私たちが生きている間に地球とあなたと私に実際に影響を与える可能性はどのくらいでしょうか?

そうですね、宇宙について私たちが知っていることを利用して、それを理解してみることができます。

小惑星が地球に衝突するという話を聞いたことがあるかもしれません。

それはかなり悪いことでしょう。

科学者たちは、小惑星によってほとんどの恐竜が絶滅したのではないかと考えています。

心配する必要があるように思えますよね？

さて、天文学者は現在、宇宙で小惑星を観察し、複雑なコンピューターモデルを使用して、致命的な岩石の進路を予測することで小惑星がやってくるのを観察できるようになりました。

しばらくの間、小惑星アポフィスが 2036 年に地球に衝突する確率は、かつては 625 分の 1 だったと報告されていました。

しかし、データを更新した後、天文学者らは現在、その可能性は極めて低いと述べている。

さて、太陽はどうでしょうか？

ハリウッド映画は、太陽フレアによって地球が破壊されたり、太陽が消滅して地球が凍結してしまう様子を描いて、太陽を取り上げることを好みます。

天文学者らは、私たちの太陽には、あと30億年から50億年間エネルギーを生み出すのに十分なガスが含まれていると予測しています。

つまり、30億年から50億年後、人類がまだ地球上に存在するとしたら、彼らはそれに対処しなければならないでしょう。

でも、今日は、まあ、安全です。

時々、太陽が地球にフレアを発射することがありますが、地球を取り囲む磁場がその放射線のほとんどをブロックします。

透過する放射線はオーロラのようなものを生み出します。

巨大な太陽フレアは衛星や電気機器に混乱をもたらす可能性がありますが、それによって死亡する可能性はかなり低いです。

さて、私たちの銀河の真ん中にある超大質量ブラックホールはどうでしょうか?

地球が私たちを引き込むと、地球と私たちはどうなるでしょうか？

結局のところ、それは超巨大です。

いいえ、そんなことは起こりません。

それは私たちを悩ませることのできない大きなオブジェクトです。

どうしてそんなに確信できるのでしょうか？

私たちの太陽系は天の川の端にありますが、最も近い超大質量ブラックホールは地球から約 26,000 光年離れています。

つまり、私たちはそのブラックホールのメニューには載っていないということです。

それで、私がここまで話した後でも、まだ宇宙物体があなたを殺そうとしていると思いますか？

結局のところ、その空間とそこにある物体が私を殺さない可能性は非常に高いと自分自身に確信さえしたと思います。

しかし、私はおそらく、自分の方向に何も進んでいないことを確認するためだけに上を見上げ続けるでしょう。

次回、ハリケーンや熱帯暴風雨が強風で木々や家屋を襲うニュースを見たときは、「どうして風がこんなに速くなったのか?」と自問してみてください。

驚くべきことに、これは 50 億年以上前に始まった運動です。

しかし、その理由を理解するには、スピンを理解する必要があります。

物理学では、2 種類の運動について話します。

1つ目は直線運動です。

何かを押すと前に進みます。

2 番目のタイプのスピンでは、物体がその場で回転、つまり軸を中心に回転します。

直線運動をしている物体は、その下の地面の摩擦などによって速度が低下して停止しない限り、永遠に動き続けます。

何かが回転するときも同じことが起こります。

何かが止まるまで回り続けます。

しかし、スピンは加速する可能性があります。

アイススケーターが氷の上を直線運動で滑っているときに腕を内側に引くと、彼女は同じ速度で滑り続けます。

しかし、彼女が氷上で回転し、腕を引き寄せたら、次に何が起こるかわかります。

彼女はより速く回転します。

これを角運動量保存則といいます。

数学的には、角運動量は 2 つの数値の積であり、1 つはスピン速度を示し、もう 1 つは軸からの質量の距離を示します。

何かが自由に回転している場合、一方の数値が大きくなるにつれて、もう一方の数値は小さくなります。

腕を近づけて、より速く回転させます。

腕を遠くに、回転を遅くしてください。

スピンは他の効果も引き起こします。

回転するメリーゴーランドに乗って友達にボールを投げると、ボールは曲線を描くように見えます。

実際には曲がりませんが。

本当に一直線に進んでいきます。

曲がりくねった軌道をたどっていたのはあなたですが、あなたの観点からはボールは曲がっているように見えます。

これをコリオリ効果と呼びます。

ああ、そしてあなたは今この瞬間、猛スピードで走るメリーゴーランドに乗っているのです。

私たちはそれを地球と呼びます。

地球は地軸を中心に毎日 1 回回転します。

しかし、なぜ地球は自転するのでしょうか?

さて、それは数十億年前に始まる物語です。

太陽、地球、惑星、そしてあなたと私を形成する塵とガスの雲が、重力によってすべてが引き寄せられて崩壊し始めました。

崩れ始める前、この雲はとても穏やかに回転していました。

そして、それが崩れるにつれて、アイススケーターが腕を引き寄せるように、回転はますます速くなりました。

そして、雲から形成されたすべてのもの、太陽、太陽の周りの惑星、惑星の周りの月はすべてこの回転を受け継ぎました。

そして、この受け継がれたスピンが私たちに昼も夜も与えてくれるのです。

そして、この昼夜のサイクルが私たちの天気を左右します。

地球は昼側は暖かく、夜側は涼しく、赤道のほうが極よりも暖かいです。

温度の違いによって気圧の違いが生じ、気圧の違いによって空気が動きます。

彼らは風を吹かせます。

しかし、地球が自転しているため、北半球ではコリオリ効果によって空気が右に曲がります。

大気中に低圧の領域がある場合、水が排水管を流れるように、空気がそこに向かって押し込まれます。

しかし、空気は進むにつれて右に曲がり、これによってスピンが生じます。

嵐の中の劇的な低気圧により、空気はますますきつく引き込まれ、その速度はますます速くなり、これがハリケーンの強風を受ける仕組みです。

それで、天気予報で回転する嵐を見たときは、次のことを考えてください。その回転は最終的には地球の自転から来ており、地球の自転は約50億年前に地球を作るために崩壊した塵とガスの雲の穏やかな回転の名残、化石の名残です。

あなたは、土よりも古い、岩よりも古い、地球そのものよりも古い何か、回転を見ているのです。

あなたが釣ったその魚はどれくらいの大きさでしたか？

この大きな？

この大きな？

この大きな？

証拠写真がなければ、大物を釣ったことを証明するものは何もありません。それは釣りの黎明期から当てはまります。

実際、何百年も前、写真でその瞬間を捉えることができるようになるずっと前に、日本の漁師はトロフィーの獲物を記録する独自の方法を発明しました。

それを魚拓と呼んでいました。

魚拓は、現代のカメラが普及する前に、トロフィーの獲物を記録する方法として日本で生まれた、魚を印刷する古代の芸術です。

「ギョ」は魚、「タク」は感動を意味します。

魚拓の誕生については諸説ありますが、基本的には漁師が 100 年以上前に釣った魚の種類と大きさを記録する方法を必要としていたことから始まりました。

漁師たちは紙、インク、筆を持って海へ向かいました。

彼らは海での素晴らしい冒険の話をしました。

日本人は特定の魚を崇拝していたので、漁師たちはこれらの魚をこすり取って放していました。

擦るには、毒性のない墨絵インクを魚に塗り、ライスペーパーに印刷します。

このようにして、それらは解放または洗浄されて市場で販売される可能性があります。

このような最初のプリントは記録のみを目的としており、追加の詳細はありませんでした。

彼らが版画に目の細部やその他の装飾を描き始めたのは 1800 年代半ばになってからでした。

有名な貴族の堺卿は熱心な漁師で、大漁をしたとき、その大きな真鯛の記憶を残したいと考えました。

そのために、彼は漁師に自分の獲物を印刷するよう依頼しました。

その後、多くの漁師が魚拓を堺卿のもとに持ち寄り、その作品が気に入れば印刷を依頼するようになりました。

江戸時代には宮殿内に多くの版画が飾られていました。

この時期以降、魚拓はそれほど人気が​​なくなり、衰退し始めました。

今日、魚拓は人気の芸術形式となり、多くの人が楽しんでいます。

そして、この紋章は漁師たちに幸運をもたらすと言われています。

しかし、芸術の形式は以前とはまったく異なります。

今日、ほとんどのアーティストは試行錯誤しながら独学で学びます。

アーティストが印刷を開始する前に、魚を印刷する準備をする必要があります。

まず、アーティストは、くり抜かれた表面に魚を置きます。

次に、アーティストはフィンを広げ、ボード上にピンで固定して乾燥させます。

その後、魚を水で洗います。

印刷時には 2 つの異なる方法があります。

間接法は、米のりを使って魚に湿らせた布や紙を貼り付けることから始まります。

次に、芸術家はトンポ、つまり絹で覆われた綿球を使用して布地または紙にインクを塗布し、版画を作成します。

この方法はより熟練が必要で、魚から紙を剥がすときに紙が破れないように細心の注意を払う必要があります。

直接法では、アーティストが魚に直接絵を描き、湿らせた布や紙を魚に優しく押し込みます。

どちらの方法でも、まったく同じプリントは 2 つとありませんが、どちらも魚のドラマチックなイメージを明らかにします。

最後の仕上げとして、アーティストはチョップやスタンプを使用して作品にサインし、それをかざして「魚はまさにこの大きさでした！」と言うことができます。

50年前、旧ソ連ではエンジニアのチームが荒涼とした田園地帯で密かに大きな物体を移動させていた。

これにより、彼らは宇宙を征服する最初の存在となり、世界中の人々の心を掴むことを望んでいました。

ロケットは巨大でした。

そしてその鼻には銀色のボールが詰め込まれており、中には2台の無線機が入っていた。

1957 年 10 月 4 日、彼らはロケットを打ち上げました。

ロシアの科学者の一人は当時、「私たちはスプートニクと呼ぶ新しい惑星を作ろうとしている。

その昔、バスコ ダ ガマやコロンブスのような探検家は、地球儀を開く幸運に恵まれました。

今、私たちはスペースを開く幸運に恵まれています。

そして、それは将来の人たちが私たちの喜びを羨むためです。」

あなたは、ほぼ完成したばかりの私の 5 番目のドキュメンタリー長編映画「スプートニク」からの抜粋を見ています。

スプートニクの物語と、その結果アメリカに何が起こったのかを描いています。

打ち上げ後数日間、スプートニクは素晴らしい好奇心をそそられました。

一般の人々が見ることができる人工の月は、人類がついに物体を宇宙に打ち上げたという畏怖と誇りを呼び起こしました。

しかし、わずか3日後のレッドマンデーと呼ばれた日に、メディアと政治家は私たちに、スプートニクは敵が科学と技術で私たちを打ち負かした証拠であり、彼らはスプートニクロケットをIBMミサイルとして使用し、水爆で私たちを攻撃できると信じました。

すべての地獄が解き放たれた。

スプートニクはすぐにアメリカを襲った３大ショックの１つとなった――歴史家は真珠湾や９・１１に匹敵すると言う。

それはミサイルの隙を誘発した。

それは軍拡競争を爆発させた。

宇宙開発競争が始まりました。

1 年以内に議会は巨額の兵器増強に資金を提供し、核兵器は 1,200 発から 20,000 発に増えました。

そしてスプートニクに対する反応は兵器の増加をはるかに超えたものでした。

たとえば、1958 年 6 月のこの日、78 都市の数千万人が地下に潜った国家民間防衛訓練を覚えている人もいるでしょう。

あるいは、ギャラップ世論調査では、アメリカ人の10人中7人が核戦争が起こり、少なくとも人口の50パーセントが殺されると信じていることが分かりました。

しかし、スプートニクは素晴らしい変化も引き起こしました。

たとえば、この部屋にいる人たちはスプートニクのおかげで奨学金で学校に通った人もいます。

工学、数学、科学、教育全般への支援が急増しました。

そしてヴィント・サーフ氏は、スプートニクがARPA、インターネット、そしてもちろんNASAに直接つながったと指摘する。

私の長編ドキュメンタリーは、メディアの使い方を知っている人々が自由社会をどのように踏みにじるかを示しています。

しかし、それはまた、一見悪い状況に見える状況を、アメリカにとって全体的に非常に良い状況にどのように変えることができるかを示しています。

「スプートニク」はもうすぐ公開されます。

最後に、私の投資家の一人、長年の TEDster であるジェイ・ウォーカーに少し感謝の意を表したいと思います。

そして皆さんに感謝したいと思います。

（拍手）。

ありがとう、クリス。

そうですね、私は海洋化学者です。

今日は海の化学について調べてみました。

過去の海の化学を調べてみました。

過去を振り返る方法は、深海サンゴの化石化した残骸を使用することです。

私の後ろに、これらのサンゴの 1 つの画像が見えます。

このサンゴは、南極近くの海底数千メートルから採取されたもので、熱帯の休暇を過ごした人が幸運にも見ることができたかもしれないサンゴの種類とは大きく異なります。

この講演を通じて、海洋についての 4 次元の視点が得られることを期待しています。

このような海面水温の美しい二次元画像のような二次元。

これは衛星を使用して撮影されたため、驚異的な空間解像度を持っています。

全体的な特徴は非常に分かりやすいです。

赤道地域は太陽光が多いので暖かいです。

極地は太陽光が少ないため寒いです。

そのため、南極や北半球に大きな氷冠が蓄積する可能性があります。

海の奥深くに飛び込む、あるいは足の指を海に入れると、下に行くほど寒くなることがわかります。これは主に、海の深淵を満たす深海が、水の密度が高い寒い極地から来ているためです。

2万年前にタイムスリップすると、地球は大きく変わって見えました。

そして、私はたった今、あなたがそこまで遡った場合に目にするであろう大きな違いの 1 つを漫画版で紹介しました。

氷冠ははるかに大きかった。

それらは大陸の多くを覆い、海を越えて広がりました。

海面は120メートル低くなりました。

二酸化炭素[レベル]は現在よりもはるかに低かった。

したがって、地球全体はおそらく 3 ～ 5 度ほど寒く、極地ではさらにずっと寒かったと考えられます。

私が理解しようとしていること、そして私の他の同僚が理解しようとしていることは、私たちがどのようにしてその寒冷な気候条件から今日享受している温暖な気候条件に移行したのかということです。

氷床コアの研究から、太陽放射のゆっくりとした増加から予想されるように、これらの寒い状態から暖かい状態への移行はスムーズではなかったことがわかっています。

そして、これは氷床コアからもわかります。なぜなら、氷を掘削すると、毎年のように氷の帯が見つかり、それが氷山の中に見られるからです。

青白い層が見えます。

氷床コアにはガスが閉じ込められているため、CO2 を測定することができます。そのため、過去には CO2 が低かったことがわかっています。また、氷の化学的性質から極地の温度についても知ることができます。

そして、2万年前から現代に時間を移すと、気温が上昇していることがわかります。

順調に増えませんでした。

時々非常に急速に増加し、その後プラトーがあり、その後急速に増加しました。

2つの極地では異なり、CO2も急激に増加した。

したがって、海がこれに大きく関係していると確信しています。

海洋には、大気中の炭素の約 60 倍に相当する大量の炭素が蓄積されています。

また、赤道を越えて熱を輸送する役割も果たし、海は栄養分に満ちており、一次生産性を制御します。

したがって、深海で何が起こっているのかを知りたい場合は、実際に深海に降りて、そこに何があるのか​​を確認し、探索を開始する必要があります。

これは、陸地から遠く離れた、赤道大西洋の公海にある深さ約 1 キロメートルの海山から撮影された素晴らしい映像です。

あなたは私の研究チームとともに、この海底の一部を初めて見た人々の一人です。

おそらく新種が見られるでしょう。

サンプルを収集し、非常に厳密な分類を行う必要があります。

美しいバブルガムサンゴが見られます。

このサンゴにはクモヒトデが生えています。

サンゴから生えている触手のようなものです。

この巨大な海底山の玄武岩から成長するさまざまな形の炭酸カルシウムでできたサンゴがあり、それらは化石化したサンゴで、暗い色のものです。私たちは時間を遡りながら、それらについてもう少し詳しく話すつもりです。

そのためには調査船をチャーターする必要があります。

これはテネリフェ島に係留されている海洋級調査船、ジェームズ・クック号です。

美しく見えますよね？

あなたが優れた船乗りでなくても、大丈夫です。

場合によっては、もう少しこのように見えることもあります。

私たちは貴重なサンプルを失わないよう努めています。

みんなバタバタしてるし、私も船酔いがひどいので、いつも楽しいとは限りませんが、全体的には楽しいです。

したがって、これを行うには、本当に優れたマッパーになる必要があります。

これほど見事なサンゴが豊富にある場所はどこにもありません。

それはグローバルで奥が深いですが、私たちは適切な場所を本当に見つける必要があります。

私たちは地球地図を見たところ、昨年のクルーズ航路が重ねて表示されました。

これは 7 週間のクルーズでした。これが私たちです。7 週間で海底約 75,000 平方キロメートルの地図を独自に作成しましたが、それは海底のほんの一部にすぎません。

私たちは西から東へ、大縮尺の地図では何の特徴もないように見える海の一部の上を旅していますが、実際にはエベレストと同じくらい大きい山もあります。

したがって、船上で作成する地図では約 100 メートルの解像度が得られ、機器を配備するエリアを特定するには十分ですが、あまり多くを見るには十分ではありません。

そのためには、海底から約5メートルの高さで遠隔操作の車両を飛行させる必要がある。

そうすれば、数千メートル下でも 1 メートルの解像度の地図を取得できます。

こちらは遠隔操作車両、研究グレードの車両です。

頂上には大きなライトが並んでいるのが見えます。

高解像度のカメラ、マニピュレーター アーム、サンプルを入れるための小さな箱や物がたくさんあります。

ここで私たちはこのクルーズの最初のダイビングに参加し、海に飛び込みます。

遠隔操作の車両が他の船の影響を受けないようにするために、私たちはかなりのスピードで移動します。

そして、私たちは下に降りていきます、そして、これらはあなたが見るもののようなものです。

これらは深海スポンジ、メートルスケールです。

これは泳ぐホロチュリアンです。基本的には小さなウミウシです。

が鈍くなるにもほどがあります。

これらすべてに時間がかかるため、ここで紹介する映像のほとんどは高速化されています。

これも美しいホロチュリアンです。

そしてこれから登場するこの動物は大きな驚きでした。

このようなことは見たことがなかったので、私たち全員が少し驚きました。

これは約 15 時間の作業の後のことであり、私たち全員がちょっとしたトリガーハッピーであったとき、突然この巨大な海の怪物が横を通り過ぎ始めました。

これは私たちが探していたものではありませんでした。

私たちはサンゴ、深海サンゴを探していました。

すぐにその写真が表示されます。

高さは５センチくらいで小さいです。

炭酸カルシウムでできているので、海流に乗って動く触手が見えます。

このような生物はおそらく百年ほど生きます。

そして成長するにつれて海から化学物質を取り込みます。

そして、化学物質、または化学物質の量は温度に依存します。それはpHや栄養素によって異なります。

そして、これらの化学物質がどのようにして骨格に侵入するのかを理解できれば、過去に戻って化石標本を収集し、かつての海の様子を復元することができます。

ここでは、真空システムを使用してサンゴを収集し、サンプリング容器に入れているところをご覧いただけます。

これは非常に慎重に行うことができます。付け加えておきます。

これらの生物の中にはさらに長生きするものもあります。

これはレオパテスと呼ばれる黒サンゴで、同僚のブレンダン・ロークがハワイの地下約500メートルで撮影した画像です。

四千年というのは長い時間だ。

これらのサンゴの 1 つから枝を取り出して磨くと、直径は約 100 ミクロンになります。

そして、ブレンダンはこのサンゴ全体の分析を行いました -- 痕跡を見ることができます -- そして、これらが実際の年間帯であることを示すことができたので、深さ 500 メートルの海でもサンゴは季節の変化を記録することができ、これは非常に壮観です。

しかし、私たちが最後の氷河期の極大期に戻るには、4,000年では十分ではありません。

どうしようか？

私たちはこれらの化石標本を探しに行きます。

これが、私が研究チームから本当に不人気な理由です。

どこにでも巨大なサメがいて、パイロソームがいて、泳いでいるホロチュリアンがいて、巨大な海綿動物がいます。でも、私はみんなにこれらの死んだ化石地帯に行って、海底でシャベルをするような感じで何年も費やさせています。

そして、私たちはこれらすべてのサンゴを拾い、持ち帰って、それらを分類します。

しかし、これらのそれぞれは異なる年齢であり、それらがどれくらい古いかを知ることができ、それらの化学信号を測定することができれば、過去に海で何が起こっていたかを知るのに役立ちます。

ここの左側の画像では、サンゴをスライスして非常に慎重に研磨し、光学画像を撮影しました。

右側では、同じサンゴの一部を取り出し、原子炉に入れて核分裂を引き起こしました。崩壊が起こるたびに、サンゴの中でそれがマークされるのがわかり、ウランの分布がわかります。

なぜこれを行うのでしょうか?

ウランはあまり評判の悪い元素ですが、私は大好きです。

崩壊は、海で何が起こっているかの速度と日付を知るのに役立ちます。

最初のことを思い出していただければ、それが私たちが気候について考えるときに到達したいことなのです。

そこで、レーザーを使用してこれらのサンゴに含まれるウランとその娘生成物の 1 つであるトリウムを分析すると、化石がどれくらい古いかを正確に知ることができます。

これから使用する南極海の美しいアニメーションは、古代の海洋からのフィードバックを得るために私たちがどのようにサンゴを使用しているかを示しています。

Ryan Abernathey によるこのアニメーションで、地表水の密度がわかります。

わずか 1 年分のデータですが、南極海がいかにダイナミックであるかがわかります。

激しい混合、特にボックスで示されているドレーク海峡は、実際にここを通って西から東に流れる世界で最も強い流れの 1 つです。

大きな海底の山の上を移動しているため、非常に乱流が混合しており、これにより CO2 と熱が大気の内外で交換されます。

そして本質的に、海は南極海を通して呼吸しています。

私たちはこの南極海峡を行き来してサンゴを収集しましたが、ウラン年代測定から非常に驚くべきことがわかりました。それは、サンゴが氷期から間氷期への移行中に南から北に移動したということです。

理由はよくわかりませんが、食物源とおそらく水中の酸素に関係があるのではないかと考えられています。

それで、ここにいます。

南極海のサンゴから気候について私たちが発見したと思われることを説明します。

これが私のイラストです。

私たちがサンゴで行った分析から、氷河期を思い返すと、南極海の深部は炭素が非常に豊富で、その上に低密度の層があったと考えられます。

そうすれば、海から二酸化炭素が出てくるのが止まります。

その後、中期のサンゴが発見され、気候変動の途中で海が混合したことがわかりました。

これにより、炭素が深海から出てくることが可能になります。

そして、現代に近いサンゴを分析すると、あるいは実際にとにかく今日そこに行ってサンゴの化学的性質を測定すると、炭素が出入りできる位置に移動していることがわかります。

これが、化石サンゴを使って環境について学ぶ方法です。

それでは、この最後のスライドをご覧いただきたいと思います。

それは私があなたに見せた最初の映像から取り出した静止画です。

見事な珊瑚園です。

これほど美しいものを見つけるとは、私たちも予想していませんでした。

深さは数千メートルだ。

新種もいる。

ただ美しい場所です。

中には化石があり、そこにある化石サンゴを鑑賞できるように訓練しました。

次回、幸運にも海の上を飛んだり、航海したりすることができたら、考えてみてください。そこには、これまで誰も見たことのない巨大な海山があり、美しいサンゴが存在します。

ありがとう。

（拍手）

黒で印刷されているにもかかわらず、数字や文字が色付きで見える世界を想像してみてください。その世界では、音楽や声が動きのある色付きの図形の渦を引き起こし、言葉や名前が珍しい風味で口を満たします。

ジェイルは冷たくて硬いベーコンの味がするが、デレクは耳垢のような味がする。

人口の 4% が 2 つ以上の感覚を結びつける神経学的現象である共感覚へようこそ。

共感覚者は私の声を聞くだけでなく、それを見たり、味わったり、身体的な接触として感じたりするかもしれません。

麻酔と同じ根を共有し、感覚がないことを意味しますが、共感覚は感覚が結合することを意味します。

有色聴覚などの 1 つのタイプを持つ場合、50% の確率で 2 つ目、3 つ目、または 4 つ目のタイプを持つ可能性があります。

私たちの90人に1人は、書記素、つまり文字、数字、句読点などの言語の書かれた要素が色で飽和していることを経験しています。

性別や性格を持っている人もいます。

ゲイルの場合、3 は運動家でスポーティ、9 は虚栄心のあるエリート主義の女の子です。

対照的に、言語の音単位、つまり音素は共感覚的な味を引き起こします。

ジェームズにとって、大学はソーセージのようなもので、メッセージや語尾に -age が付く類似の単語も同様です。

共感覚は、何も問題がないため、障害ではなく、青い目を持つなどの特性です。

実際、追加のフックはすべて、共感覚者に優れた記憶力を与えます。

たとえば、女の子は昔会った人に偶然会います。

「ほら、彼女は緑色の名前を持っていました。

D は緑色です: デブラ、ダービー、ドロシー、デニス。

はい！彼女の名前はデニスです！」

幼少期に一度確立されたペアリングは生涯固定されます。

共感覚者は脳ニューロンを過剰に接続する生物学的傾向を受け継いでいますが、その場合、カレンダー、食べ物の名前、アルファベットなどの文化的人工物にさらされる必要があります。

驚くべきことは、DNA の配列における 1 つのヌクレオチドの変化が認識を変えるということです。

このように、共感覚は主観的な違い、つまり 2 人が同じものをどのように違って見ることができるかを理解するための道を提供します。

ショーンは、牛乳、オレンジ、ほうれん草など、青い味の食べ物を好みます。

この遺伝子は、前頭葉の味覚領域とさらに後方の色彩領域の間に通常発生するつながりを強化します。

しかし、別の誰かの遺伝子が非感覚領域で働いたと仮定してみよう。

そうすれば、一見無関係に見えるものを結び付けることができるようになります。これが比喩の定義であり、似ていないものの中に似ているものを見ることができます。

当然のことですが、共感覚は、小説家のウラジーミル・ナボコフ、画家のデヴィッド・ホックニー、作曲家のビリー・ジョエルやレディー・ガガなど、比喩を作ることに優れた芸術家によく見られます。

しかし、共感覚者ではない残りの人々が「鋭いチーズ」や「甘い人」のような比喩を理解できるのはなぜでしょうか?

偶然にも、視覚、聴覚、動作がすでに互いに非常に密接に対応しているため、下手な腹話術師でもダミー人形が話していると信じ込まされてしまうのです。

同様に、映画では、音が周囲のスピーカーではなく俳優の口から出ていると確信できます。

つまり、私たちは皆、内心では共感覚者ですが、外面では知覚の結合が常に起こっていることに気づいていません。

脳内でのクロストークは例外ではなく、一般的なものです。

それは私にとっては良い取引のように思えます。

挙手をしてもいいですか -- この部屋にいる皆さんのうち、この 1 年間に飛行機に乗った人は何人いますか?

それはかなり良いですね。

そうですね、あなたはその経験を毎年 30 億人以上の人々と共有していることがわかりました。

非常に多くの人々を金属製の管の中に入れて世界中を飛び回ると、時々このようなことが起こり、病気が蔓延することがあります。

私がこの話題に初めて興味を持ったのは、昨年エボラ出血熱の流行について聞いたときでした。

そして、エボラ出血熱はこれらのより範囲が限定された大きな飛沫経路を通じて広がりますが、飛行機の客室内で広がる可能性のある他の種類の病気もすべて存在することが判明しました。

最悪の点は、いくつかの数字を見ると、かなり恐ろしいことです。

H1N1 の場合は、飛行機に乗ろうと決めた男性がいて、たった 1 回の飛行機で実際に他の 17 人に病気を広めました。

そしてもう一人、SARSに感染した男性がいて、なんとか3時間のフライトで他の22人に感染を広げました。

それは私の考える偉大な超大国とはまったく違います。

これを見ると、これらの病気の事前スクリーニングが非常に難しいこともわかります。

したがって、誰かが実際に飛行機に乗るとき、その人は病気である可能性があり、実際には病気に感染していても症状が現れない潜伏期間にある可能性があり、その結果、機内にいる他の多くの人に病気を広める可能性があります。

これが実際にどのように機能するかというと、青色で示されているように、現時点ではキャビンの上部とキャビンの側面から空気が入ってきています。

また、その空気は非常に効率的なフィルターを通って排出され、出口付近の病原菌を 99.97 パーセント除去します。

しかし、現在起こっていることは、この混合気流パターンがあるということです。

そのため、実際に誰かがくしゃみをした場合、その空気はフィルターを通過する前に何度も渦を巻くことになります。

そこで私はこう思いました。明らかに、これはかなり深刻な問題です。

飛行機を買うお金がなかったので、代わりにコンピューターを作ることにしました。

実際、数値流体力学を使用すると、実際に飛行機の中に入って測定値を取得するよりも高い解像度が得られるシミュレーションを作成できることがわかりました。

では、基本的にこれがどのように機能するかというと、これらの 2D 図面から始めることになります。これらの図面は、インターネット上の技術文書で出回っています。

それをこの 3D モデリング ソフトウェアに入れて、実際に 3D モデルを構築します。

次に、構築したばかりのモデルをこれらの小さな部分に分割し、基本的にメッシュ化して、コンピューターがモデルをよりよく理解できるようにします。

そして、空気がキャビンに出入りする場所をコンピューターに指示し、大量の物理学を投入し、基本的にはそこに座って、コンピューターがシミュレーションを計算するまで待ちます。

実際、従来のキャビンで得られるものは次のとおりです。真ん中の人がくしゃみをしていることに気づき、「スプラット！」と言うでしょう。 ――それは人々の顔に直接伝わります。

それはかなり嫌なことです。

正面から見ると、中央の乗客の隣に座っている 2 人の乗客があまり楽しい時間を過ごしていないことがわかります。

そして、それを横から見ると、病原体が客室の長さ全体に広がっていることに気づくでしょう。

まず最初に思ったのは、「これはダメだ」ということでした。

そこで私は実際に 32 以上の異なるシミュレーションを実施し、最終的にこのソリューションを思いつきました。

これは私が -- 特許申請中 -- グローバル インレット ディレクターと呼んでいるものです。

これにより、病原体の感染を約 55 分の 1 に減らし、外気の吸入を約 190 パーセント増加させることができます。

これが実際にどのように機能するかというと、この複合材料を、すでに平面内にある既存のスポットに取り付けることになります。

したがって、インストールの費用対効果が非常に高く、一晩で直接実行できます。

数本のネジを差し込むだけで準備完了です。

そして、私たちが得た結果は本当に素晴らしいものです。

問題のある渦巻き気流パターンの代わりに、乗客の間に空気の壁を作り、個人に合わせた呼吸ゾーンを作り出すことができます。

ここで中央の乗客がまたくしゃみをしていることに気づくでしょうが、今回はそれをフィルタに効果的に押し込んで除去することができます。

横から見ても同様に、病原体を直接押し下げることができることがわかります。

したがって、このイノベーションが導入された同じシナリオをもう一度見てみると、真ん中の乗客がくしゃみをしていることに気づくでしょう。今回は、他の人に感染する前に、それを出口に直接押し込んでいます。

したがって、真ん中の人の隣に座っている 2 人の乗客は、事実上病原体をまったく吸っていないことがわかります。

横から見ても、非常に効率的なシステムであることがわかります。

つまり、このシステムを使えば、私たちは勝つことができるのです。

これが何を意味するのか見てみると、これは中央の乗客がくしゃみをした場合だけでなく、窓側の席の乗客がくしゃみをした場合や通路側の席の乗客がくしゃみをした場合にも機能することがわかります。

このソリューションは世界にとって何を意味するのでしょうか?

これをコンピューター シミュレーションから現実世界に移して見てみると、私がここで構築した、基本的に 3D プリントを使用して作成したこの 3D モデルで、同じ気流パターンが乗客に直接降り注ぐことがわかります。

過去には、SARS の流行により実際に世界に約 400 億ドルの損害が発生しました。

そして将来的には、大規模な病気の発生により、実際に世界に 3 兆ドルを超える損失が発生する可能性があります。

つまり、以前は、何かを変えるには、飛行機を 1 ～ 2 か月間運休し、何万人もの工数と数百万ドルを費やす必要がありました。

しかし今では、基本的に一晩で何かをインストールし、すぐに結果を確認できるようになりました。

したがって、実際には、これを認証、飛行試験、そしてこれらすべての規制上の承認プロセスに移行することが重要です。

しかし、このことは、時には最良の解決策が最も単純な解決策であることを示しています。

そして 2 年前であっても、当時のテクノロジーがサポートしていなかったというだけの理由で、このプロジェクトは実現しなかったでしょう。

しかし、現在は高度なコンピューティングとインターネットの発達により、まさにイノベーションの黄金時代です。

そこで、私が今日皆さんに尋ねたいのは、なぜ待つ必要があるのか​​ということです。

力を合わせれば、今日から未来を築くことができます。

ありがとう。

（拍手）

自分がビーチに立って、見渡す限り青い波が海岸に打ち寄せる海を眺めているところを想像してみてください。

その広範な範囲と規模を実際に理解してみましょう。

さて、自分自身に問いかけてください、「それはどのくらいの大きさですか?

海はどのくらいの大きさですか？」

まず最初に、海は実際には 1 つしかなく、太平洋、大西洋、インド洋、北極、南極と呼ばれる 5 つの盆地で構成されていることを理解する必要があります。

これら 5 つのそれぞれは、一般にそれ自体が海と呼ばれていますが、実際には、地球のまさにその面を定義する、単一の巨大な水域、つまり 1 つの海の一部です。

海洋は地球の表面の約 71%、約 3 億 6,000 万平方キロメートルを占めており、その面積は米国 36 つ分を超える面積です。

宇宙から見ると、それは非常に広大であり、海は私たちの惑星の圧倒的な主要な特徴です。

宇宙といえば、海には現在 13 億以上の空間があり、これは 10 億に「b」、つまり立方キロメートルの水が含まれています。

別の言い方をすれば、これは米国全土を高さ 132 キロメートルを超える塩水に浸すのに十分な量であり、その高さは最も高い雲の届く範囲をはるかに超え、上層大気圏深くまで広がっています。

これだけの体積があると、海は地球の総水分量の 97% を占めます。

それに加えて、海には世界の生物圏、つまり生命が存在する空間と場所の 99% 以上が含まれています。

ここで少し考えてみましょう。

私たちが知っている身近な世界、実際、大陸自体に囲まれたすべての生活空間の全体は、生物圏のわずか 1% にすぎません。

1%！

海はそれ以外のすべてです。

つまり、海は物理的に巨大です。

生命にとってその重要性は、実質的に比類のないものです。

また、私たちの惑星の最大の地質学的特徴も保持しています。

早速、最も注目すべき 4 つを紹介します。

海には、世界最大の山脈である中央海嶺が含まれています。

この水中山脈の長さは約 65,000 キロメートルで、純粋に陸地にある最も長い山脈であるアンデス山脈の約 10 倍です。

デンマーク海峡の下には世界最大の滝があります。

この巨大な白内障は、陸上で体積最大の滝であるコンゴ川のインガ滝よりも、毎秒約 116 倍の水量を流します。

世界一高い山は、実は海の中にあり、人目につかないように隠れています。

ハワイのマウナケアは標高 4,200 メートルにありますが、さらに 5,800 メートルでは側面が波の下に落ち込んでいます。

このハワイの山は、雪に覆われた頂上からシルトに覆われた底までの高さがおよそ 10,000 メートルあり、小さなエベレストの小さな峰よりも 1 キロメートル以上も小さく見えます。

次に、私たちは貧しいエベレストを取り上げているので、海面下 11 キロメートル、グランド キャニオンの約 6 倍の深さに存在する世界で最も深い峡谷、チャレンジャー ディープについて考えてみましょう。

これはエベレストを沈めるのに十分な深さで、新たに水没した頂上にはまだ2.1キロ以上の水が残っている。

別の言い方をすると、チャレンジャー海淵の深さは民間航空機が飛行する高さとほぼ同じです。

つまり、どのように切り取っても、海は大文字 B、大文字 I、大文字 G、そして大きなものになります。

それは、私たちの惑星が最大の地質学的特徴を持ち、最大の居住空間を構成し、したがって地球上で最大の数と形態の生命の本拠地であることを定義します。

範囲的には事実上理解不能です。

しかし、それは触れられないほど大きく、広大で、特別なものではありません。

実際、世界人口の約 50% が海岸線から 100 キロメートル以内に住んでおり、残りのほとんどが最終的に海につながる湖、川、湿地の近くに住んでおり、地球上の事実上すべての人が、世界の海洋の全体的な健全性と自然に影響を与える機会を持っています。

人間の影響の証拠は、どんなに深くても、どんなに遠くても、海のあらゆる場所で見られます。

海は私たちの惑星を定義しますが、非常に本当の意味で、海を定義するのは私たちです。

宇宙の中心には何があるのでしょうか？

それは人類が何世紀にもわたって疑問に思ってきた本質的な質問です。

しかし、答えに至るまでの道のりは奇妙なものでした。

西暦前 3 世紀にこの質問の答えを知りたければ、ギリシャの皆さん、夜空を見上げて、そこに見えるものを信じてみてはいかがでしょうか。

それが、当時の質問者だったアリストテレスがやったことです。

彼は、私たちが地球上で見上げているのだから、そこが中心に違いない、と考えましたよね？

彼にとって、世界の球体は、土、水、空気、火の 4 つの要素で構成されていました。

これらの要素は、入れ子になった固体結晶球のセットの周囲を移動しました。

さまよう星々、惑星にはそれぞれ独自の水晶球がありました。

宇宙の残りの部分とそのすべての星は最後の水晶球上にありました。

時間の経過とともに空が変化するのを観察すると、このアイデアが見た動きを説明するのにうまく機能していることがわかります。

何世紀にもわたって、これはヨーロッパとイスラム世界の宇宙観の中心でした。

しかし 1543 年に、コペルニクスという男が別のモデルを提案しました。

彼は太陽が宇宙の中心にあると信じていました。

この根本的に新しいアイデアは、多くの人にとって受け入れがたいものでした。

結局のところ、アリストテレスの考えは彼らが目に見えるもので理にかなっていて、人間にとってかなりお世辞でした。

しかし、その後の一連の発見により、太陽中心モデルは無視できなくなりました。

まず、ヨハネス・ケプラーは、軌道は完全な円や球ではないことを指摘しました。

その後、ガリレオの望遠鏡は、地球をまったく無視して木星の周りを周回する木星の衛星を捉えました。

そしてニュートンは万有引力理論を提唱し、すべての物体が互いに引っ張り合っていることを証明しました。

最終的に、私たちは自分たちが宇宙の中心にいるという考えを手放さなければなりませんでした。

コペルニクスの直後、1580年代にイタリアの修道士ジョルダーノ・ブルーノは、星は太陽であり、おそらく独自の惑星を持っており、宇宙は無限であると示唆しました。

このアイデアはうまくいきませんでした。

ブルーノは過激な提案により火刑に処せられた。

数世紀後、哲学者ルネ・デカルトは、宇宙は一連の渦巻きであり、それを彼は渦巻きと呼び、それぞれの星は渦巻きの中心にあると提案しました。

やがて、私たちはアリストテレスが夢見ていたよりもはるかに多くの星が存在することに気づきました。

ウィリアム・ハーシェルのような天文学者がますます高性能の望遠鏡を手に入れるにつれて、私たちの太陽が実際には天の川の中にある多くの星の一つであることが明らかになりました。

そして夜空に見えるあの汚れは？

それらは他の銀河であり、私たちの故郷である天の川と同じくらい広大です。

もしかしたら、私たちはこれまで思っていたよりも中心から遠く離れているのかもしれません。

1920 年代、星雲を研究していた天文学者は、星雲がどのように動いているのかを解明したいと考えていました。

ドップラー効果に基づいて、彼らは、私たちに向かって移動する物体には青の偏移が見られ、遠ざかろうとする物体には赤の偏移が見られると予想していました。

しかし、彼らが見たのは赤方偏移だけでした。

すべてが急速に私たちから遠ざかっていきました。

この観察は、現在ビッグバン理論と呼ばれているものの証拠の 1 つです。

この理論によると、宇宙のすべての物質は、かつては単一の無限に密度の高い粒子でした。

ある意味、私たちの宇宙の一部はかつて中心にありました。

しかし、無限の宇宙に中心はあり得ないので、この理論は中心という概念全体を排除します。

ビッグバンは単なる宇宙の爆発ではありませんでした。それは宇宙の爆発だった。

それぞれの新たな発見が証明しているのは、私たちの観察には限界がある一方で、そこにあるものを推測したり夢見る能力には限界がないということです。

私たちが今日知っていると思っていることは、明日には変わる可能性があります。

私たちが出会ったばかりの多くの思想家と同様に、時には私たちの最も突飛な推測が素晴らしく謙虚な答えをもたらし、私たちをさらに複雑な質問へと駆り立てることもあります。

テーブルセッティングを手伝うときに、フォークをどこに置くべきか迷ったことはありませんか?

それとも、レストランで食事をするために座って、どの食器を使用するべきか考えましたか?

さて、テーブルのセッティング方法に関する簡単で伝統的なエチケットのヒントをいくつか紹介します。

このようなテーブルを設置したらどうなるでしょうか？

見た目も良くないので、始める前に散らかったものを片付ける必要があります。

別の方法を試してみましょう。

まず、皿が直接テーブルの上に置かれないように、プレースマットまたはテーブルクロスを使用します。両方は使用しません。

これはエチケットというよりも見た目の問題ですが、ピクニックテーブルで食事をしている場合を除き、皿の下に何も置かれていないことはほとんどありません。

好きな花、燭台、その他の装飾を飾ります。

キャンドルは通常夜のみ灯されます。

メインコースの食器から始めます。ディナーフォークを左側に置き、ディナーナイフを右側に置きます。これらは私たちが使う手だからです。

役に立つヒント: あなたはいつもアウトサイドインで食事をするので、サラダをセットするには、サラダフォークをディナーフォークの外側に、サラダナイフをディナーナイフの外側に置きます。

最初にサラダを食べてから、メインコースを食べます。

ナイフの刃が両方ともプレートの方向を向いていることにも注目してください。

これはディナーナイフが非常に鋭かった時代からの古い伝統であり、他のディナーナイフからナイフを遠ざけるのは礼儀正しさと非攻撃性の表れでした。

スープを飲むかもしれませんが、通常はスープが最初に来るため、スープスプーンは右手で持つため、ナイフの外側に出ます。

もう 1 つのヒントは、必要なものだけをテーブルにセットすることです。

スープを食べない場合は、スープスプーンをセットしないでください。

さて、デザートはアイスクリームですが、しばらくいらないのでデザートを上に置きます。

スプールのボウルが左を向いていることに注目してください。

こうすることで、食事のときに下にスライドさせるだけで正しい位置に配置されます。

ケーキを食べる場合は、フォークをセットして 180 度ひっくり返し、右側が左側になるようにします。

次に、プレートを使用して設定を固定します。

キッチンで提供してからテーブルに持っていくこともできます。

パン皿は設定の左上に移動し、バターナイフは再び刃を内側に向けて斜めに皿の上に移動します。

残り一席のみ、ドリンク用です。

ワイングラスを右上に置き、その左にウォーターグラスを斜めに置きます。

あなたが私と同じで、どれがどこに行ったかまったく思い出せない場合は、水、ワイン、わー、わ、わーと考えてください。あ、私。アルファベット順に左から右に進みます。

もう 1 つのヒント: パンと飲み物の左右を覚えるには、B-M-W を車のように考えてください。

B、パン皿は左側にあります。 M (食事) が中央にあり、W (水) が右側にあります。

最後に、ナプキンは伝統的にフォークの左側に置きますが、フォークの下に置いても問題ありません。

このように多くのスペースを占める豪華な食事の場合は、中央に置きます。

さあ、食べる準備ができました。

これらのヒントが、次回テーブルのセッティングや豪華な食事の席に着くのを手伝ってほしいと頼まれたときに役立つことを願っています。

楽しみ！

スーパーヒーローの中には、建物ほどの大きさまで自在に成長できる人もいます。

それはとても恐ろしいことです！

しかし、科学者は余分な物質がどこから来たのかを尋ねなければなりません。

質量保存の法則は、質量は作成も破壊もできないことを暗示しています。つまり、主人公のサイズが変わったからといって、主人公の質量は変わらないということです。

たとえば、ふわふわのスポンジケーキを焼くとき、出来上がったおいしいお菓子のサイズはオーブンに入れたケーキ生地よりもはるかに大きくなりますが、ケーキ生地の重量はケーキの重量に蒸発した水分を加えたものに等しいはずです。

化学方程式では、分子が再配置されて新しい化合物が作成されますが、それでもすべての成分を考慮する必要があります。

私たちのヒーローの身長が 6 フィートから 18 フィートに伸びると、身長は 3 倍になります。

ガリレオの平方立方体の法則によれば、ガリレオは 3 次元すべてに拡張する必要があるため、彼の体重は 27 - 3 倍 3 倍 3 で通常の体重の 27 倍になります。

したがって、スーパーヒーローが巨人に変身するとき、私たちは 2 つの可能性を扱うことになります。

身長 18 フィートの私たちのヒーローの体重はまだ 200 ポンドしかなく、この人間の姿の元の体重です。

さて、オプション 2 では、主人公の身長が 18 フィートのときの体重は 5,400 ポンドです (200 ポンド x 27 は 5,400 ポンドに相当します)。つまり、身長 6 フィートのときの体重も 5,400 ポンドになります。

警報が鳴らなければ、誰も彼と同じエレベーターに乗ることができません。

さて、選択肢 2 はもう少し科学的にもっともらしいように思えますが、そこで疑問が生じます。彼が土壌に及ぼす圧力は、彼の質量を足の裏の面積で割ったもので計算されるため、彼はどのようにして地面に沈まずに公園を歩くことができるのでしょうか?

そして、走るときに5,400ポンドの体を道路に引きずることによって生じるすべての摩擦に耐えるために、彼はどのようなスーパーソックスとスーパーシューズを足に履いているのでしょうか？

そして彼は走ることさえできるのでしょうか？

そして、パンツが膨張に耐えられるほど柔軟であることをどうやって見つけたのか、私は尋ねるつもりはありません。

ここで、上記の 2 つのオプションの密度を調べてみましょう。

密度は質量を体積で割ったものとして定義されます。

人間の体は骨と肉でできており、その密度は比較的決まっています。

選択肢 1 では、主人公の体重が常に 200 ポンドである場合、彼は通常の大きさの骨と肉になります。

体重が200ポンドのままでより大きなサイズに拡大すると、彼は本質的に巨大なふわふわのテディベアに変わります。

オプション 2 では、主人公の体重が常に 5,400 ポンドである場合、彼は 18 フィートで 5,400 ポンドの体重を 2 本の足で支えている骨と肉になります。

彼が動くと、体重がさまざまな角度で脚の骨にかかります。

骨は硬いですが、可鍛性がない、つまり曲がらないため、簡単に折れてしまいます。

腱も断裂する危険性があります。

高い建物は鉄骨でできているので、ジャングルの中でも走ったり飛び回ったりすることがなく、たたずんでいます。

一方、私たちのヒーローは、悪い角度で着地し、ダウンしてしまいました。

彼の身体機能が他の哺乳類と同じであると仮定すると、体重 5,400 ポンドを移動させるのに十分な酸素を供給するために、彼の心臓は全身に大量の血液を送り出す必要があります。

これには膨大なエネルギーが必要となり、毎日 3,000 カロリーの 27 倍の食物を消費してエネルギーを供給する必要があります。

これはビッグマック約 150 個に相当します。

27 × 3,000 計算値は 81,000 計算値に相当し、550 カロリーは 147 に相当します。

彼には、食べるものすべてを賄うために四六時中食べ、9時から5時までの仕事をしなければならないため、犯罪と戦う時間がありません。

では、自分の体を岩や砂に変えることができるスーパーヒーローについてはどうでしょうか?

さて、地球上のあらゆるものは元素からできています。

そして、各元素を定義するのは原子核内の陽子の数です。

それが私たちの周期表の構成です。

水素には陽子が 1 つ、ヘリウム、陽子が 2 つ、リチウム、陽子が 3 つなどがあります。

最も一般的な砂の主成分は二酸化ケイ素です。

一方、人体は酸素65％、炭素18％、水素10％、その他7％（ケイ素0.002％を含む）で構成されています。

化学反応では、元素が再結合して新しい化合物が形成されます。

では、砂を作るのに必要なシリコンはどこから調達しているのでしょうか?

確かに、核融合や核分裂によって元素を変えることはできます。

しかし、核融合には非常に多くの熱が必要であり、このプロセスが自然に起こるのは星だけです。

短時間で核融合を利用するには、その領域の温度が太陽よりも高温である必要があります。

無実の傍観者は皆、焼け焦げてしまうだろう。

急速な核分裂は、多くの場合、多くの放射性粒子を生成するため、それほど良いものではありません。

私たちのヒーローは歩き、しゃべる原子力発電所となり、最終的には彼が救おうとするすべての人に害を及ぼすことになります。

そして、あなたは本当に太陽の熱や放射性原子力発電所を体の中に入れたいと思いますか？

さて、次はどの超強力な物理学のレッスンを探索しますか?

体のサイズと内容の変化、超スピード、飛行、超怪力、不死性、透明性。

スーパーヒーローの中には風よりも早く移動できる人もいます。

アポロ 10 号の乗組員たちは、1969 年にシャトルが地球の大気圏に再突入した際、時速約 25,000 マイルという記録破りの速度に達しました。

これほど迅速に行動できるようになれば、時間を大幅に節約できるのではないでしょうか?

しかし、何が問題なのでしょうか？

空気は空ではありません。

酸素や窒素などの元素、さらには無数の塵粒子が私たちの周囲の空気を構成しています。

私たちが空中でこれらのものを通り過ぎると、それらがこすれて多くの摩擦が生じ、その結果、熱が発生します。

手をこすり合わせて温めたり、2 本の棒をこすり合わせて火を起こしたりするのと同じように、物体が速くこすり合うほど、より多くの熱が発生します。

つまり、時速 25,000 マイルで走っていると、摩擦熱で顔が焼けてしまうでしょう。

たとえ私たちがなんとか暑さに耐えたとしても、空気中の砂や土が私たちを削り取り、何百万もの小さな切り傷が同時に起こります。

トラックのフロントバンパーやグリルを見たことはありますか?

鳥や虫があなたの開いた目や露出した肌に何をすると思いますか?

さて、顔を傷つけないようにマスクを着用します。

しかし、あなたと目的地の間にある建物にいる人々はどうなるでしょうか?

私たちが見たものに反応するのにかかる時間は約 5 分の 1 秒です。

私たちが前方にあるものを見てそれに反応する頃には、時間×速度＝距離＝1/5秒×時速25,000マイル＝1.4マイル――私たちはそれを1マイル以上通り過ぎているか、通過していることになるでしょう。

私たちは超高速で近くの壁に衝突して自殺するか、さらに悪いことに、私たちが破壊できない場合は、本質的に私たちの体をミサイルに変えて、進路にあるものすべてを破壊するかのどちらかです。

したがって、時速 25,000 マイルで長距離を移動すると、私たちは燃え尽きて虫だらけになり、反応する時間がなくなります。

間に障害物がなく、見える場所に短時間バーストする場合はどうでしょうか?

さて、苦しんでいる美しい乙女に銃弾が命中しようとしているとしましょう。

そこで、主人公は超スピードで急降下し、彼女を掴み、安全な場所へ運びました。

それはとてもロマンチックに聞こえますが、実際には、主人公が彼女を超高速で移動させた場合、その女の子は銃弾よりも大きなダメージを受けるでしょう。

ニュートンの運動の第一法則は、運動状態の変化に対する抵抗である慣性を扱います。

したがって、何かが変化しない限り、オブジェクトは移動し続けるか、同じ場所に留まり続けます。

加速度は、時間の経過に伴う速度の変化率です。

静止している少女の速度は時速 0 マイルで、数秒以内にその速度に達するまで加速し始めると、速度は急速に時速 25,000 マイルに増加し、彼女の脳は頭蓋骨の側面に衝突します。

そして、彼女が突然停止すると、速度は急速に時速ゼロマイルに戻り、脳が頭蓋骨の反対側に衝突し、脳がドロドロになってしまいます。

脳はあまりにも壊れやすいので、突然の動きに対処できません。

さらに言えば、彼女の体のあらゆる部分も同様です。

宇宙飛行士がアポロ 10 号で生き残ったからといって、損傷を引き起こすのは速度ではなく、バスで運転手が急ブレーキを踏んだときに前に進むときと同じように、加速や急停止によって内臓が体の前部に衝突することを覚えておいてください。

主人公が少女にしたことは、数学的にはスペースシャトルで最高速度で彼女を轢くことと同じだ。

おそらく衝撃の瞬間に即死したのだろう。

彼はこの可哀そうな少女の家族に謝罪と多額の賠償金小切手を支払う義務があるだろう。

ああ、もしかしたら懲役刑を受けるかもしれない。

医師は、万が一ミスをして患者を傷つけた場合に備えて賠償責任保険に加入しなければなりません。

スーパーヒーロー保険の金額はいくらになるのだろうか。

さて、次はどの超強力な物理学のレッスンを探索しますか?

体のサイズと内容の変化、超スピード、飛行、超怪力、不死性、透明性。

ある朝目覚めると、前の晩の体力の 1,000 倍になっているとしたら、繊細な日常業務をどのように処理できるでしょうか?

あなたの力の規模が1000倍に拡大したので、あなたにはすべてがとても脆く見えるでしょう。

誰かと握手するときは、相手の骨を折ったり、ハグした人全員を押しつぶしたりしないように、細心の注意を払う必要があります。

そして、発泡スチロールの皿にフォークを突き刺さずに、フォークを使ってブロッコリーを取り出すのは、脳の手術と同じくらい難しいことになるだろう。

ヘリコプターから落ちて遭難した乙女を助ける日が来たとします。

そこで、あなたは彼女を捕まえようと腕を差し出します。

数秒後、あなたは彼女の生気のない体を抱いていることに気づくでしょう。

どうしたの？

さて、圧力は力を面積で割ったものです。

面積が小さいほど圧力は大きくなります。

私たちが皮膚を傷つけずに重い物体を持ち上げることができるのはこのためですが、小さな針で少し刺しただけで出血する可能性があります。

彼女の体にかかる圧力は、力を彼女と接触する腕の上部の面積で割ることで計算できます。

骨を折らずに彼女の体をキャッチできるほど腕が強いかどうかは関係ありません。

彼女の背骨は、あなたが捕まえても損傷しないほど強くはありません。

たとえ一番近くのドアを壊して、彼女を捕まえるためのより広いエリアを提供したとしても、いずれにしても彼女を救うことはできないでしょう。

覚えておいてください、彼女を殺すのは転落ではなく、底で突然止まったことです。

彼女が約300フィートの32階建てのビルから転落し、あなたは身長6フィート、つま先立ちでおそらく10フィートで、圧力をより広い表面積に分散させようと頭の上に腕を上げてドアを押さえているとします。しかし、あなたがやっているのは本質的に地面を10フィート上に動かすだけです。

つまり、彼女は現在、300 フィートではなく 290 フィートの高さから落下しており、空気抵抗を考慮しないと、衝撃の直前に毎秒 173 フィートの速度に達します。

これは、時速 94 マイルでドアのある壁に衝突するのと同じです。

彼女を救えるのは空を飛ぶことだけだ。

しかし、その力には多くの科学的問題が伴います。

もし飛べるなら、あなたがしなければならないのは、彼女のところまで飛んで、彼女が落ちる速度で飛び降り始め、彼女にしがみつき、完全に止まるまで徐々に速度を落とすことです。

このプロセスでは、転倒し始めた地点と地面の間に多くのクッションスペースが必要です。

スーパーヒーローのコスチュームに着替えて彼女の身長まで飛んでいる間に、彼女の頭は歩道にどんどん近づいています。

彼女が高いところから落ちていて、地上わずか数フィートまで彼女に近づくことができない場合、魔法のように舗道をマシュマロに変えて、彼女がゆっくりと停止するのに十分な時間を確保する以外にできることはありません。

次に、チョコレートクラッカーとグラハムクラッカーを割れば、スモアの出来上がりです。

うーん、おいしい！

さて、次はどの超強力な物理学のレッスンを探索しますか?

体のサイズと内容の変化、超スピード、飛行、超怪力、不死性、透明性。

不死。

映画では、王たちは常に不死の秘密を探しています。

しかし、不死は本当に良いことなのだろうか？

10歳の少年にとって、1年は人生の10％に等しい。

40 歳の母親にとって、1 年は人生の 2.5% に過ぎません。

同じ1年、365日でも、人によって感じ方は異なります。

私たちが82歳まで生きるとしたら、それは約3万日です。

この少年が3万年生きるとしたら、彼にとって1年は1日のように感じられるかもしれない。

そしてもしこの少年の感情が何百万年も生きるという潜在的な退屈の中で持続するとしたら、彼は自分がこれまで愛した人たちよりも長生きし、これからもずっと長生きすることを知り、極度に孤独で悲しくなるかもしれない。

しかし、もし誰もが不死だったらどうなるでしょうか？

まず第一に、地球はとても大きいです。

それで、私たちはどこに住むでしょうか？

（うなり声）「すみません！」 「それは私の顔です！」

"やめろ！" 「ごめんなさい。」

「ここにしっかり入って！」

去年、あるいは5歳の時に何をしたか覚えていますか?

過去のことをどのくらい忘れていますか？

5 歳のときに何をしたか思い出せない場合、1,000 年前に生きていたらどうやって思い出すでしょうか?

100万年前？

私たちの脳の容量には限界があり、中学校のロッカーの組み合わせなどの役に立たない記憶を関連情報に置き換えてしまうため、私たちは過去のことをすべて覚えているわけではありません。

この不老不死の少年が百年に一度恋をする相手を見つけたとしたら、百万年後には一万人の彼女がいることになる。

そして、彼はそれらの1万人の女の子の名前のうち何人を思い出すことができるでしょうか？

これは意味のある関係の意味を変えますね。

不死性についてもう 1 つ注意が必要なことは、人間は常に同じ外見をしているわけではないということです。

これはダーウィンの進化論で説明できます。

たとえば、女性が背の高い男性をより魅力的だと感じた場合、より多くの背の高い男性が交尾して子供を産み、より多くの背の高い遺伝子を遺伝子プールに入れることになります。

つまり、次世代では背が高くなる遺伝子を持つ子供が増えることになる。

このプロセスを100万年繰り返すと、背の高い人がすべて絶滅するような自然災害がないと仮定すると、平均身長は今日の平均身長よりもはるかに高くなるでしょう。

私たちの祖先は背が低く、毛むくじゃらの類人猿でした。

私たちにはまだ体毛がありますが、もはや猿のようには見えません。

他の人が何世代にもわたって進化し続ける中、あなただけが不死である場合、あなたは最終的にあなたの周りの人々とはかなり異なって見えるでしょう。

"まいど！元気？"

もし私たちの祖先の1つである類人猿が今も生きているとしたら、自然史博物館に電話せずに猿と友達になる人が何人いるでしょうか?

そして、不死性についての物理的な考慮事項がもう 1 つあります。それは傷跡です。

結局のところ、不死性は自動的に無敵に変換されるわけではなく、単に死なないことを意味します。

しかし、それはあなたがどのような状態で生きられるかを保証するものではありません。

自分の体を見て、傷がいくつあるか数えてください。

人生でこれだけの永久的な傷跡を作ってしまったら、もしあなたが 1,000 歳だったら、どれだけのダメージを受けるか想像してみてください。

現在、米国では毎年約 185,000 人の切断関連の退院者がいます。

これらの怪我は事故や病気によるものです。

確かに、百年しか生きられないとしたら、その割合は総人口に比べて低いです。

しかし、100万年以上生きてきたとしても、手足がすべて残っている可能性は非常に低いです。

目、鼻、耳、指、つま先などの小さなアクセサリーはどうでしょうか？

歯はどうですか？

あなたの歯の健康を100年維持できる確率はどのくらいですか?

千年？

100万年？

あなたは、欠損した部品と入れ歯を備えた、ひどく擦り切れたミスター・ポテト​​ヘッドのように見えることになるかもしれません。

それで、あなたは本当に永遠に生きたいですか？

さて、次はどの超強力な物理学のレッスンを探索しますか?

変化する体のサイズと内容、超スピード、飛行、超怪力、不死、そして――透明性。

ニコール・パリス: TEDYouth、騒いでください!

(ビートボックス) TEDYouth、何か作って -- (ビートボックス) (ビートボックス終了) 準備はいいですか?

（歓声と拍手）準備はできていますか？

エド・ケージ: そうだ、そうだ、そうだ!

（ビートボクシング）（笑） EC: 皆さん、それは好きですか？私たちがかつてどのようにやっていたかを見せてみましょう -- NP: ポップして、どうぞ。

EC: ...私が子供の頃、90年代に。

(ビートボクシング) (ビートボクシング終了) (笑い) (ビートボクシング) NP: ポップ、ポップ、ポップ、ポップ、ポップ、ポップ、ホールドアップ、ホールドアップ、ホールドアップ、ホールドアップ！

何てことだ。

OK、彼は私と戦おうとしている。

ちょっと待って、今、ちょっと待って。

あなたが私をビートボックスして眠らせていたときのことを覚えていますか?

EC: はい、はい、覚えています。

それは彼女がまだ小さな赤ん坊だったときのことです。

私たちはこのようなことをするでしょう。

(ビートボクシング) NP: それは覚えています。

(ビートボクシング) NP: わかった、ポップ、ポップ、ポップ、チルアウト、チルアウト。

待って、待って、待って。

EC: 皆さん、ビデオを覚えていますか。

これは、私を敗者呼ばわりする5,000万人に対するちょっとした仕返しか何かのようなものです。

NP: ちょっと待って、待って。

しかし、世の中の多くの人は、ビートボックスとは何なのか、どこから始まったのかをよく知りません。

EC: そうです、そうです。

NP: それはどこから来たのですか。

そこで、ちょっとした歴史を、それがどこから来たのかについてちょっとした歴史を教えてあげてはいかがでしょうか。

EC: ビートボックスはここニューヨークで始まりました。

（歓声）そうです、そうです。ニューヨーク州ニューヨーク！

みんな「そうだね！」

さて、私たちはセントルイスから来ました。

(笑い) NP: もう手を下ろしてもいいですよ。

(笑) EC: でも、ビートボックスはここニューヨークで始まりました。

私たちがパーティーに行くと、DJ がいて、ラッパーがいるということです。

しかし、私は自分から電気が出ていないので、ビートがやっていることをエミュレートする必要がありました。

だからビートボクサーを見ると、私たちが横にいるのが見えるでしょう。

それからラッパーがいて、ラッパーがラップを始めたら、私たちはシンプルなビートを作りました。当時はビートがシンプルだったからです -- (ビートボックス) または -- (ビートボックス) それらはシンプルなビートでした。

でも今は、自分たちのビートであらゆる種類のことをやりたがる人たちがいるし、父親に恥をかかせたいと思っている。自分の面倒を見てくれて、学費を全額払ってくれている人に恥をかかせたいのなら、それは正しくない（ニコールは笑う）。特に、あなたをただ「負け組」と呼び回す5,000万人の人々がいる状況ではなおさらだ。

まあ、それは肝に銘じています。

でも今は家で何か違うことをしているので、ジャムセッションをしています。ジャムセッションは教会でジャムをすることで構成されています。

ご存知のように、教会では、私たちはこうやってお互いを見つめます（ビートボクシング）（笑）そしてお互いにビートをテキストで送り合います。

あるいは、キッチンで料理をしたり、遠征したり、空港に行ったりすることもあります。

NP: すぐそこの隅に立って、「ああ、お父さん、聞いてください。」

（ビートボクシング） いや、冗談だよ。でも、知っていますか？

私たちはこのジャムセッションのことやその他すべてについて話しています。

EC: そうですね。

NP: 私たちのジャムセッションを少しだけ覗いてみませんか?

NP: ジャムセッションを聞きたいですか? EC: ジャムセッションの準備はできていますか?

（乾杯） NP: ごめんなさい？聞こえません。

（乾杯）そうだね！キック、ポップ！

(ビートボックス) (拍手) (ビートボックス) (ビートボックス終了) (拍手) NP: 出発の準備をしています!

EC: 準備は万端ですか？みんな立ち上がれ！さあ、みんな立ち上がれ！

立ち上がれ！さあ、ストレッチしてください！

（ビートボックス） （ビートボックス終了） NP: 以上です。

（歓声と拍手）ありがとうございました！騒いでください！

EG: 皆さん、ありがとうございます！

NP: 騒いでください!騒いでください！

ありがとう！

もし人間が道具や機械を使わずに空を飛べたら、どれくらいの速度で飛べると思いますか?

2012 年の時点で、短距離スプリントの最速速度の世界記録は時速約 44 マイルです。

走行速度はランナーの脚が及ぼす力の大きさによって決まります。ニュートンの運動の第 2 法則によれば、力は質量と加速度の積です。

そして、ニュートンの第三法則は、あらゆる行動に対して、同等かつ反対の反応が起こると述べています。

つまり、ランニングには地面を押し出す必要があり、地面がランナーの足を押し返すということになります。

したがって、飛行は実際には水泳に近いものになります。

マイケル・フェルプスは現在水中で最速の人類であり、史上最も多くの勲章を受章したオリンピック選手です。

彼はどのくらいの速さで泳ぐと思いますか?

その答えはあなたを驚かせるかもしれません。

彼の記録された最高速度は時速 8 マイル未満です。

地上にいる子供でも水中ではマイケル・フェルプスを簡単に追い越すことができますが、それはなぜでしょうか?

さて、ニュートンの運動の第 3 法則に戻りましょう。

私たちは走るとき、足で地面を押して前に進み、地面が押し返すことで前に進みます。

地面はしっかりしています。

定義上、これは粒子が本質的に所定の位置に固定されており、邪魔にならずに押し戻さなければならないことを意味しますが、水は液体であり、簡単に流れます。

私たちが手足を動かして水を押し戻すと、水分子の一部が押し戻されるのではなく、互いに滑りすぎてしまう可能性があります。

さて、飛行について考えてみましょう。

空気には粒子が互いに通過できる自由空間がはるかに多いため、さらに多くのエネルギーが無駄になるでしょう。

前に進むためには、大量の空気を後方に押し出す必要があります。

宇宙飛行士は宇宙空間では無重力状態でシャトルの天井壁や床に設置されたハンドルを引いて移動します。

さて、あなたが浮く能力を与えられたと想像してください。

道の真ん中でどうやって移動しますか？

そうですね、空中を泳いでも遠くまでは行けませんよね？

いや、そうは思わないよ！

さて、あなたに浮遊能力と効率的に移動する速度が与えられたと仮定して、飛行の高さについて説明しましょう。

理想気体の法則 (P-V N-R-T) によれば、圧力と温度は正の相関関係にあり、それらは同時に増加および減少します。

これは、空気は圧力が低いと体積が膨張するため、分子が互いに衝突して熱を発生することなく歩き回る余地が増えるためです。

高高度では気圧がかなり低いので、雲の上を飛行していると凍えるほど寒くなるでしょう。

中核体温を華氏 95 度以上に保つために体を包む必要があります。そうしないと、激しく震え始め、徐々に精神的に混乱し、最終的には低体温症による筋肉制御の喪失により空から落ちてしまいます。

さて、理想気体の法則は、圧力が低下すると気体の体積が増加することを意味します。

そのため、あまりにも早く真っすぐに飛び立った場合、振ったときにソーダが泡立つように、体内の不活性ガスが急速に膨張します。

この現象は、深海のスキューバダイバーがあまりにも早く浮上したときに経験するため、「ベンド」、減圧症、または「ダイバー病」と呼ばれています。

これは、血液の泡立ちの度合いに応じて、痛み、麻痺、または死につながります。

さて、道路標識がまだ見え、酸素を簡単に吸入できる地上数メートルの高さを飛行したいとします。

鳥、昆虫、道路標識、電線、その他の飛行人間から身を守るために、ゴーグルとヘルメットが必要です。飛​​行規則に従わない場合は切符を切られる飛行警察も含まれます。

ここで、空中で衝突して意識を失った場合、地面に着地するまで自由落下を経験することを思い出してください。

社会や物理法則がなければ、飛行することはまったく素晴らしい能力だったでしょう。

しかし、たとえ私たちが地上数フィートの高さで浮いてカタツムリのペースでしか動けなかったとしても、それは私が欲しいと思う素晴らしい能力ですよね？

はい、そう思いました。

さて、次はどの超強力な物理学のレッスンを探索しますか?

体のサイズと内容の変化、超スピード、飛行、超怪力、不死性、透明性。

私たちが透明になれたら素晴らしいと思いませんか？

はあ、そうですか？

つまり、気づかれることなく人々をスパイし、責任を問われることなくやりたいことを何でもできるのです。

現在、マジシャンたちは、実物大の鏡を利用して光を曲げ、消える幻想を生み出す方法を発見しました。

科学者は、小さな 2 次元の物体の周りに光線を導くためのメタマテリアルを作成しました。

カメラは、あなたの後ろにあるものを撮影し、正面からは見えないように画像を投影することもできます。

ただし、これらのオプションのいずれも、人間ほどの大きさのオブジェクトが移動している間、あらゆる角度と距離で見えないようにすることはできません。

しかし、もしあなたが内側からのように本当に目に見えないのであれば、これまで考えたこともなかったかもしれないいくつかの問題がここにあります。

他人に気づかれずに動き回るには、全裸になる必要があります。

外は凍っていても！

財布や鍵も含めて何も持ち歩くことはできません。そうしないと、財布や鍵が浮いているのを見るだけになってしまいます。

ドライバーや路上の人々もあなたの姿が見えないため、いつかあなたに遭遇する可能性があり、また遭遇するでしょう。

ああ、香水をつけたり、呼吸の音を立てたりしないほうがいいです。そうしないと、あなたがそこにいることを彼らに知られてしまいます。

そして、最初は目立たない状態から始めたからといって、そのままの状態が続くとは限りません。

誰かがうっかり叱る熱いコーヒーをあなたにこぼしてしまったらどうしますか？

そして、雨が降ったらどうなるでしょうか？

しかし、液体だけがあなたを可視化できると思うなら、それは間違いです。

粉塵は、人間の死んだ皮膚細胞、土壌粒子、綿やその他の素材で作られた衣服の繊維から構成されています。

汗をかいたときは肌の水分、乾燥したときは肌の小さな毛にホコリが付着します。

したがって、たとえあなたが見えなくても、塵は依然としてあなたの体のあらゆる部分に付着するでしょう。

肌の色の上にある薄いほこりの層は見えないため、私たちは通常、皮膚上のほこりに気づきません。

しかし、あなたが透明人間であれば、人々は人間の形をした塵の塊がひどく汚れた足裏で歩き回っているのを見るでしょう。

きもい！

あなたが透明になったら、世界はどのように見えると思いますか?

まあ、答えは何もありません。

暗闇で見えないのは光がないからです。

リンゴを見るには、光がリンゴに当たって目に戻らなければなりません。

次に、目の網膜が光の反射を捉え、脳がリンゴの画像を解釈します。

あなたが透明であれば、当然のことながら、光はあなたに反射して人々に見えるのではなく、あなたを通って、またはあなたの周囲を伝わります。

しかしそれは、目の網膜も光を捉えていないことを意味します。

したがって、あなたの脳には画像を解釈するものが何もありません。

光を遮る鏡なしで自分の反射を見ることができますか?

いいえ。

つまり、他人に見えないときは、自分も見えないのです。

ああ！

さて、不可視状態が永続的であるかどうかについて考えたことはありますか?

もしそうなら、怪我をした場合、どうやって医師の治療を受けることができますか？

医師は怪我にアクセスできないため、どこに軟膏や包帯を塗ればよいのかわかりません。

さらに言えば、あなたにもそれは見えません。

つまり、病気や感染症にかかったらどうなるのですか？

色の変化や炎症が見えないのに、医師はどうやって診断できるのでしょうか?

そして、全員が永久に見えなくなったらどうなるでしょうか?

そうですね、今のように路上で、テレビで、あるいは自宅のコンピューターで人々に会わなければ、世界がどれほど退屈になるか考えてみましょう。

見えなくなるのは寂しいですね。

さて、次はどの超強力な物理学のレッスンを探索しますか?

体のサイズと内容の変化、超スピード、飛行、超怪力、不死性、透明性。

自分のコンピュータが単なるモニターとキーボード以上のものであることに初めて気づいたのはいつのことか覚えていますか?

マウスのクリックとビデオの再生の間に、あなたの意図を捉え、それを理解し、それを現実にする何かがあったということですか?

それは何ですか？

グレムリンですか？

電子のサイズまで縮小して、マウスのクリックに自分自身を注入できると想像してみましょう。

マウスを分解してみると、非常に単純な機械であることがわかります。

いくつかのボタンと、動きと距離を検出するシステムが備わっています。

ライトとセンサーを使用してこれらの測定を行う光学式マウスがあるかもしれませんが、古いものは硬いゴムのボールといくつかのプラスチックホイールを使用して測定を行っていました。

同じコンセプトです。

マウスのボタンをクリックすると、その位置に関する情報を含むメッセージがコンピュータに送信されます。

マウスのクリックが受信されると、基本的な入出力サブシステムによって処理されます。

このサブシステムは、コンピューターの目、耳、口、手のように機能します。

基本的に、コンピュータがその環境と対話する方法を提供します。

ただし、CPU が気を散らすものによって圧倒されないようにするバッファとしても機能します。

この場合、I/O サブシステムはマウスのクリックが非常に重要であると判断し、CPU への割り込みを生成します。

「おい、CPU! ここをクリックしたよ。」

CPU、または中央処理装置は、コンピューター全体の頭脳です。

脳が体全体を占有するわけではないのと同じように、CPU がコンピュータ全体を占有するわけではありませんが、それでもショーを実行します。

そして、CPU の仕事、つまりその仕事全体は、メモリから命令をフェッチして実行することです。

したがって、あなたがタイプしている間、おそらく 1 分あたり 60 ワードほどの非常に高速な速度で、CPU は 1 秒間に数十億の命令をフェッチして実行しています。

そう、毎秒何十億もの命令が表示されます。画面上でマウスを動かす命令、デスクトップ上で時計ウィジェットを実行する命令、インターネット ラジオを再生する命令、ハード ドライブ上で編集中のファイルを管理する命令、その他たくさんの命令が表示されます。

あなたのコンピュータの CPU はまさにマルチタスク処理能力を備えています。

「しかし、なんと、今非常に重要なマウスのクリックが行われています!

今すぐすべてを捨てて、それに対処しましょう！」

CPU が行うすべての処理にはプログラムがあります。

マウス、時計ウィジェット、インターネット ラジオ、およびキーボードから送信された文字を処理するための特別なプログラム。

各プログラムは、最初は Java、C++、Python などの人間が読めるプログラミング言語で人間によって書かれました。

しかし、人間のプログラムは多くのスペースを占有し、コンピュータにとって不必要な情報が多く含まれているため、プログラムはコンパイルされて小さくされ、1 と 0 のビットとしてメモリに保存されます。

CPU は、このマウス クリックに対処するための命令が必要であることを認識し、マウス プログラムのアドレスを検索し、そこに保存されている命令を求めるリクエストをメモリ サブシステムに送信します。

マウス デバイス ドライバーの各命令は適切にフェッチされ、実行されます。

そして、話はこれで終わりではありません。

CPU は、カーソルがモニター画面上のボタンの絵の上にあるときにマウスがクリックされたことを学習するため、CPU はそのボタンが何であるかを調べるためにモニター プログラム用のメモリを要求します。

そして、CPU はボタンのプログラムをメモリに要求する必要があります。これは、CPU がボタンに関連付けられたビデオを表示するために再び監視プログラムを必要とすることを意味します。

そして、クリックして画面上のボタンが点灯するまでに、多くのプログラムが関与しているとだけ言っておきましょう。

したがって、マウスをクリックするという単純な作業は、1 つのグレムリンではなく、周辺機器、基本的な入出力システム、CPU、プログラム、メモリなど、コンピュータのアーキテクチャの重要なコンポーネントすべてにアクセスすることを意味します。

快適で暖かいプールに浮かんで、「宇宙飛行士になれたら素敵だろうな！」と思ったことはありませんか?

宇宙空間に浮かんで、地球やあらゆるものを見下ろすことができます。

それはとてもきれいでしょう！」

ただ、まったくそうではありません。

あなたが宇宙空間にいる場合、あなたは地球の周回軌道を回っていることになります。これを自由落下といいます。

あなたは実際に地球に向かって落ちています。

これについて少し考えてみましょう。これは、ジェットコースターの頂上を通過しているときに感じる、「おお！」というような感覚です。

あなただけが、地球を周回している間、2時間、3時間、4時間、あるいは数日間、ずっとこれをやっているのです。

何でもいいですよね？

では、軌道はどのように機能するのでしょうか?

アイザック・ニュートンのページを見てみましょう。

彼はこのアイデアを思いつきました。ちょっとした頭の中での実験です。大砲を手に取り、丘の上に置きます。

砲弾を撃つと少し離れます。

しかし、もっと強く撃つと、地球の曲率を少し越えて着地するほど遠くまで飛んでいきます。

そうですね、もし本当に、本当に、一生懸命撃てば、それは地球を一周して戻ってくるでしょう、ドーン！ --そして、背中か何かを殴りました。

ずっと前にズームして、地球の北極の上にある小さな衛星にあなたを置き、北が上であると考えてみましょう。

落ちて地球にぶつかるでしょう。

しかし、実際には非常に速く横に移動しています。

なので、落ちたら失敗してしまいます。

あなたは最終的に地球の側に落ちて落ちていくでしょう、そして今、地球はあなたを横に引き戻しています。

それで、あなたは引き戻され、落ちてしまいます。そして、あなたは再び地球を恋しくなり、今あなたは地球の下にいます。

地球はあなたを引き上げようとしていますが、あなたはまだ横に動いています。

それでまた地球が恋しくなるでしょう。

今、あなたは地球の反対側にいて、上向きに移動しており、地球があなたを横に引っ張っています。

つまり、横に落ちることになりますが、上に移動するので失敗します。

今、あなたは再び地球の頂上、北極の上に戻ってきました。横向きになって落ちていきます。そう、ご想像のとおりです。

あまりにも早く移動するので、何度も見逃してしまうでしょう。

このようにして、宇宙飛行士は地球の周りを周回します。

それらは常に地球に向かって落ちていますが、常に欠けているため、常に落下しています。

落ちていくような気がするので、それを乗り越える必要があります。

したがって、厳密に言えば、十分な速度で走ってつまずいた場合、地球を見逃してしまう可能性があります。

しかし、大きな問題があります。

まず、秒速8キロメートル進まなければなりません。

これは時速 18,000 マイル、マッハ 23 をわずかに超える速度です。

2 番目の問題: それほどの速度で進むのであれば、地球を周回して元の場所に戻ることになりますが、その途中には多くの空気があり、ましてや人や物はほとんどありません。

つまり、大気摩擦により燃え尽きてしまうのです。

したがって、これはお勧めしません。

進化に関する神話と誤解。

進化について話しましょう。

ほとんどの科学者は議論の余地があると考えていても、一部の人々はそれを物議を醸していると考えていることを聞いたことがあるでしょう。

しかし、たとえあなたがそのような人ではなく、進化についてかなりよく理解していると思っていたとしても、「進化とは生物が環境に適応することである」など、完全に正しくないことを依然として信じている可能性があります。

これは初期の、今では信用されていない進化論でした。

ダーウィンが著書を出版するほぼ60年前、ジャン＝バティスト・ラマルクは、生き物は生涯にわたって特定の形質を発達させ、それを子孫に伝えることによって進化すると提案しました。

たとえば、キリンは高い枝にある葉に到達するために体を伸ばして一生を過ごすため、彼らの子供はより長い首を持って生まれるだろうと彼は考えました。

しかし、私たちは今、遺伝の継承がそのように機能しないことを知っています。

実際、個々の生物はまったく進化しません。

その代わりに、ランダムな遺伝子変異により、一部のキリンは首が長く生まれ、その結果、それほど幸運ではなかったキリンよりも生き残るチャンスが高まり、「適者生存」がもたらされます。

このため、進化は常に最大、最強、最速の生き物に有利であるように聞こえますが、実際はそうではありません。

まず、進化的適応度は、現在の環境にどれだけ適応しているかということだけです。

もし高い木がすべて突然枯れて、短い草だけが残ったら、首の長いキリンたちはみな不利な立場に置かれることになるでしょう。

第二に、進化が起こるのは生存ではなく、生殖です。

そして、世界には、オスのアンコウのような生き物がたくさんいます。アンコウは生まれたときは非常に小さく、生き残るのに適していないため、死ぬ前にすぐに配偶者を見つけなければなりません。

しかし、少なくとも、生物が生殖せずに死んだ場合、それは進化的に役に立たないと言えますよね?

間違い！

自然選択は生物レベルではなく遺伝子レベルで起こり、ある生物に存在する同じ遺伝子がその近縁種にも存在することを忘れないでください。

したがって、動物に利他的に自分自身を犠牲にして、兄弟やいとこの生存と将来の繁殖を助ける遺伝子は、自己保存のみを目的とする遺伝子よりも広く普及する可能性があります。

進化の目的を除いて、より多くの遺伝子のコピーを次世代に受け継がせるものはすべて、その目的を果たします。

進化について心に留めておくべき最も難しいことの1つは、「遺伝子は自分自身のコピーをより多く作りたがる」、さらには「自然選択」などのことを言うとき、実際には比喩を使用していることです。

遺伝子は何も望まないし、どの遺伝子を保存するのが最適かを選択する外部メカニズムも存在しない。

起こるのは、ランダムな遺伝子変異が、それを運ぶ生物に異なる行動や発達を引き起こすということだけです。

これらの方法の中には、変異した遺伝子のより多くのコピーが受け継がれるなどの結果となるものもあります。

また、あらかじめ決められた計画が理想の形に向かって進んでいるわけでもありません。

視神経が網膜から出る部分に盲点があるのは人間の目に理想的ではありませんが、単純な光受容細胞から始まってそのように発達しました。

今にして思えば、カロリーだけでなく栄養素やビタミンを欲するほうが人間にとってずっと有利だったでしょう。

しかし、私たちの祖先が進化した何千年にもわたって、カロリーは不足しており、これが後にこれほど急速に変化するとは何も予想できませんでした。

したがって、進化は盲目的に一歩一歩進み、自然界に見られるすべての多様性を生み出します。

コンマは、特に従属詞や接続詞が関係する場合、扱いが難しいものです。

いくつかの基本的なルール、簡単な物理法則、およびいくつかの一般的なシナリオを覚えていれば、カンマを正しく使用できるようになります。

私は文章のさまざまな部分を文字として考えるのが好きです。

小さな接続詞、強力な従属詞、そして賢いコンマなど、いくつかを紹介しましょう。

接続詞は小さくて軽快です。

文節、単語、フレーズを接続する単語です。

FANBOYS の頭字語を覚えておくと、接続詞を簡単に覚えることができます。

接続詞は、「そして」「でも」「しかし」「それでも、だから」です。

非常に小さいため、多くの場合、コンマの助けが必要ですが、常にではありません。

一方、部下はWWEヘビー級センテンスのチャンピオンです。

これらは、従属節と独立節という、等しくない 2 つのものを接続する言葉です。

部下は文章の中で何を優先しているのかを明確にします。

一般的に使用される部下は、though、 because、before、but、unless、even while です。

部下は力が勝負なので、力仕事も一人でこなせます。

しかし、もちろん、私たちの中で最も強い人でも、賢い友人の助けが必要な場合があります。

私たちの賢いカンマはとても優しいので、彼女は何か社会奉仕をするために近所をよく歩き回っています。

今日、彼女は家を出るとすぐに、部下が 2 文分の重みを両腕に 1 つずつずつ持ち上げているのを目にしました。

バルテルミーは、いつもは負けてしまいますが、政治的な議論に参加するのが大好きです。

コンマは部下に助けが必要かどうか尋ねます。

まあ、私たちは部下が文のWWEヘビー級チャンピオンであることを知っています。

これら 2 つの完全な文の重みが両腕に均等に分散されているため、これらの文の重みを簡単に支えることができます。

したがって、コンマが「手伝うことはできるか？」と尋ねると、部下は助けが必要であるという考えに愕然とします。

いいえ、次回かもしれません!

したがって、コンマが続きます。

すぐに、彼女は数人の部下が自分たちの目の前で文章の重みを持ち上げようとしているように見えます。

バルテルミーは歌うのが大好きですが、決して人前で歌うことはありません。

コンマは部下に助けが必要かどうか尋ねます。

認めたくないかもしれませんが、今回は部下が助けを必要としているのです。

完全な文章はかなりの重みがあります。

単純な物理学によれば、重量が均等に分散されている場合、重い物体のバランスを取るのが簡単であることがわかります。

そのため、部下は両側に重みを抱えているとき、2 つの完全な文のバランスをとる能力は十分にありますが、1 つだけを取り上げるのは困難です。

苦戦する部下たちを助けようとコンマが駆けつけるが、どうやって助けるのか？

部下が文を始めるとき、コンマは最初の考えまたは完全な文の直後に配置されます。

部下たちを助けた後、コンマのヒロインは話を続け、完全な文 2 つ分の重みを持つ接続詞を見つけます。

バーテルミーさんはシカゴ大学に合格し、スタンフォード大学の待機リストに載っています。

コンマは接続詞に助けが必要かどうかを尋ねます。

もちろんそうですよ！忙しい！

コンマは急いで接続詞の前に配置されます。

ファンボーイは部下ほど好戦的ではありません。

このため、コンマはファンボーイの後ろに一列に並ぶ必要はありません。

ファンボーイは礼儀正しい生き物です。

コンマを前に置くことができます。

他人を助けるのは大変な仕事です！

帰宅途中、私たちのコンマは、完全な文と断片的な文の重みを支えている接続詞を目にしました。

バルテルミーは分子生物学か解釈ダンスを専攻する予定です。

疲れ果てたコンマは、物を持ち上げるのに手伝う必要があるかどうかを接続詞に尋ねます。

これは、接続詞がコンマの助けを必要としない稀なケースの 1 つです。

接続詞は、コンマに助けが必要ないことを保証します。これはコンマにとっては良いことです。なぜなら、今のところカンマがやりたいことは家に帰って、もう一日気を引き締めて文を組み立てるために休むことだけだからです。

そこで、見落とされているものの、潜在的に儲かる可能性のある投資機会をあなたに提供します。

英国では過去 10 年間、埋葬地の収益率が英国の不動産市場を約 3 対 1 の比率で上回っています。

投資家に販売する区画を備えた民間の墓地が設立されており、その価格は約3,900ポンドからとなっている。

そして、約 40% の成長を達成すると予測されています。

最大の利点は、継続的な需要がある市場であることです。

さて、これは現実的な提案であり、実際にこの投資を提案している企業も存在しますが、それに対する私の関心はまったく異なります。

私は建築家であり都市デザイナーであり、過去 1 年半にわたり、死と死へのアプローチ、そしてそれらが私たちの都市とその中の建物をどのように形作ってきたかを見つめてきました。

そこで夏に、死と建築に関する初めての展覧会をヴェネチアで開催しました。そのタイトルは「ヴェニスの死」でした。

そして、死は私たちの多くにとって非常に話しにくいテーマであるため、この展覧会は人々が文字通りそれに取り組むことができるように、非常に遊び心に富むように設計されました。

そこで私たちの展示品の 1 つは、市内の不動産のどれだけが死に渡されているかを示すロンドンのインタラクティブな地図でした。

地図上で手を振ると、建物や墓地などの不動産の名前が表示されます。

そして、あなたが見ることができるそれらの白い形は、すべて市内の病院、ホスピス、霊安室、墓地です。

実際、大部分は墓地です。

私たちは、死や埋葬が私たちにとってあまり考えられないことであっても、それらは私たちの周りにあり、私たちの都市の重要な部分であることを示したかったのです。

つまり英国では毎年約50万人が亡くなり、そのうち約4分の1が埋葬を希望することになる。

しかし、多くの西ヨーロッパ諸国と同様、イギリスでも、特に主要都市では埋葬スペースが不足しつつある。

グレーター・ロンドン当局は以前からこのことを認識していましたが、その主な原因は人口増加と既存の墓地がほぼ満杯であるという事実です。

英国には、お墓は永遠に埋もれ続けるものとみなされている習慣があり、開発圧力もあります。人々は同じ土地を使って家やオフィス、店舗を建てたがります。

そこで彼らはいくつかの解決策を考え出しました。

彼らは、「50年後にあの墓を再利用できるかもしれない」と言いました。

あるいは、同じ敷地内に 4 人が埋葬できるように、深さ 4 人を埋葬することもできます。そのようにして土地をより効率的に利用することができます。そうすれば、近い将来、ロンドンにまだ人を埋葬できるスペースが残ることを願っています。

しかし伝統的に、墓地は地方自治体によって管理されてこなかった。

実際、驚くべきことは、英国では誰にも埋葬場所を提供する法的義務がないということです。

伝統的に、これは教会、モスク、シナゴーグなどの民間の宗教団体によって行われてきました。

しかし、時折、この行為に参加しようとする営利団体も存在します。

そして、ご存知のとおり、彼らは埋葬地の小ささとその高額な費用を考慮すると、かなりの金が儲かるようです。

ですから、実際のところ、自分で墓地を作りたいと思えば、それができるのです。

南ウェールズにこの夫婦がいました。彼らは農家とその隣にたくさんの畑を持っていて、その土地を開発したいと考えていました。

彼らにはたくさんのアイデアがありました。

彼らは最初、キャラバンパークを作ることを考えたが、議会はノーと答えた。

そして、彼らは養殖場を作りたいと考えましたが、議会は再びノーと言いました。

そこで彼らは墓地を作るというアイデアを思いつき、これを行うことで土地の価値を約95,000ポンドから100万ポンド以上に増やすことができると計算しました。

しかし、墓地から利益を上げるという考えに戻ると、それはちょっとばかげていますよね？

問題は、これらの埋葬地にかかる高額な費用は、実際には非常に誤解を招きやすいということです。

高価に見えますが、その費用は埋葬地を維持する必要があるという事実を反映しています。たとえば、誰かが今後 50 年間草を刈らなければならないなどです。

つまり、墓地で収益を上げるのは非常に難しいということです。

そして、それが通常、評議会または非営利団体によって運営されている理由です。

しかしとにかく、市議会はこれらの人々に許可を与え、彼らは現在墓地を建設しようとしています。

これがどのように機能するかを説明すると、イギリスで墓地などの何かを建てたい場合は、まず計画許可を申請する必要があります。

ですから、顧客のために新しいオフィスビルを建てたい場合、あるいは自宅を増築したい場合、あるいは、店舗を持っていてそれをオフィスに改造したい場合には、大量の図面を作成し、許可を得るために議会に提出する必要があります。

そして、それが周囲にどのように適合するかなどを検討します。

それで、彼らはそれがどのように見えるかを見てみましょう。

しかし、彼らはまた、それが地元の環境にどのような影響を与えるかなどについても考えるでしょう。

そして彼らは、これが汚染を引き起こすのではないか、それとも私が作ったこのものに行きたがる交通量がたくさんあるのではないか、といったことを考えるでしょう。

しかし、良いこともあります。

地元の人々が利用したいと思うお店などのローカルサービスを近隣に追加するのでしょうか？

そして彼らはメリットとデメリットを天秤にかけ、決定を下します。

大きな墓地を建てたい場合は、このようになります。

しかし、土地を持っていて、5 人か 6 人など数人だけを埋葬したい場合はどうすればよいでしょうか?

じゃあ、実は誰の許可も必要ないんです！

実際、英国には埋葬に関する規制はほとんどなく、河川や地下水を汚染しないなど、水路を汚染しないことに関する規制が少しだけあります。

つまり、実際に、自分でミニ墓地を作りたいと思えば、作ることができるのです。

でも、つまり、本当に、誰がこんなことをするのでしょう？右？

まあ、もしあなたが貴族の家で、広大な土地を持っているなら、そこに霊廟があり、家族をそこに埋葬する可能性があります。

しかし、本当に奇妙なのは、人を埋葬し始める前に、一定の広さの土地を所有する必要がないということです。

つまり、厳密に言えば、これは郊外にある家の裏庭などに当てはまります。

(笑) では、これを自宅で試してみたいと思ったらどうしますか?

ウェブサイトに役立つガイダンスを掲載している協議会がいくつかあります。

そこで、彼らが最初に言ったのは、埋葬を始める前に埋葬証明書が必要だということです。ただ人を殺して中庭の下に埋めることは許されていません。

（笑）また、お墓の場所を記録しておく必要があるとも言われます。

しかし、正式な要件としてはこれで十分です。

さて、彼らはあなたの隣人がこれを好まないかもしれないとあなたに警告しますが、法的に言えば、それに対して彼らができることはほとんど何もありません。

そして、埋葬地にどれくらいの費用がかかり、どれくらいのお金を稼げるかという利益の考えがまだ頭の中にある人のために念のために言っておきますが、彼らはまた、それによってあなたの家の価値が20パーセント下落する可能性があると警告しています。

しかし実際には、その後は誰もあなたの家を買いたがらなくなる可能性の方が高いでしょう。

この本について私が興味深いと思うのは、これが死に対する私たちの態度の多くを要約しているという事実です。

英国では、そしておそらくヨーロッパ全体の数字も同様だと思いますが、死に関する自分の願いについて誰かに話したことがある人はわずか約 30 パーセントで、75 歳以上の人でも、それについて話したことがある人はわずか 45 パーセントです。

そして人々が挙げる理由は、自分の死が遠い先のことだと考えているか、それについて話すことで人々を不快にさせるだろうと考えているからです。

そして、ある程度、私たちに代わって物事の面倒を見てくれる他の人たちがいます。

たとえば、政府は死の埋葬などに関してあらゆる規制や官僚制度を設けており、この問題に生涯のすべてを捧げる葬儀屋のような人々もいます。

しかし、私たちの都市について、そして私たちの都市に死がどのように適合するかを考えると、私たちが想像しているよりもはるかに少ない規制、設計、思想が存在します。

つまり、私たちはこれについて考えていませんが、私たちが想像しているすべての人々はそれについて考えています - 彼らもそれに気を配っていません。

ありがとう。

（拍手）

円を測ってみてください。

直径と半径は定規で測れる直線なので簡単です。

しかし、円周を測定するには、より良い方法がない限り、巻尺か紐が必要です。

さて、円の円周が直径とともに小さくなったり大きくなったりすることは明らかですが、関係はそれだけではありません。

実際、円周が直径で割られたこの 2 つの比は、円がどんなに大きくても小さくても、常に同じ数値になります。

歴史家はこの数字がいつ、どのようにして初めて発見されたのかは定かではありませんが、約 4,000 年前から何らかの形で知られてきました。

その推定値は、古代ギリシャ、バビロニア、中国、インドの数学者の著作に現れています。

そして、エジプトのピラミッドの建設にも使用されたと考えられています。

数学者は多角形を円に内接することによってそれを推定しました。

そして 1400 年までに、小数点以下 10 桁まで計算されるようになりました。

では、最終的に単なる推定ではなく正確な値を把握したのはいつでしょうか?

実際には、絶対にありません！

ご存知のとおり、円の円周と直径の比は無理数として知られており、2 つの整数の比として表すことはできません。

近づけることはできますが、分数がどれほど正確であっても、常にわずかにずれることになります。

したがって、これを 10 進数形式で書き出すと、3.14159 で始まり永遠に続く継続的な一連の数字が得られることになります。

そのため、毎回無限の桁を書き出そうとする代わりに、ギリシャ文字の pi を使用してそれを参照するだけです。

現在、コンピューターに円周率を計算させることでその速度をテストしていますが、量子コンピューターは円周率を 2,000 兆桁まで計算できるようになりました。

人々は何桁暗記できるかを競うこともあり、67,000以上の桁を記憶するという記録を打ち立てています。

しかし、ほとんどの科学的用途では、最初の 40 程度だけが必要です。

そして、これらの科学的用途は何でしょうか?

そうですね、ソーダ缶の体積から衛星の軌道に至るまで、円に関するあらゆる計算が可能です。

それはサークルだけではありません。

円周率は曲線を研究するのにも役立つため、時計、電磁波、さらには音楽などの周期系または振動系を理解するのに役立ちます。

統計学では、pi は正規分布曲線の下の面積を計算する方程式で使用されます。これは、標準化されたテストのスコア、財務モデル、または科学的結果の誤差範囲の分布を把握するのに役立ちます。

それだけでは十分ではないかのように、円周率は、その丸い形だけでなく、小さな粒子が移動する軌道により、より微妙に、大型ハドロン衝突型加速器を使用するような素粒子物理学実験で使用されます。

科学者たちは、光が粒子と電磁波の両方として機能するという幻想的な概念を証明するために円周率を使用したことさえあり、おそらく最も印象的なのは、私たちの宇宙全体の密度を計算するためにさえ使用しました。ちなみに、宇宙には、円周率の合計桁数よりも無限に少ない物質しか含まれていません。

レオナルドのスケッチから取られたこのウィトルウィウス的人体図は、ルネサンスの最も有名なシンボルの 1 つになりました。

しかし、なぜ？

単純なペンとインクの絵ですよね？

間違い！

この質問に数学の問題で答えてみましょう。

円の面積の計算方法は知っています。

pi の値を取得し、半径の 2 乗を掛けます。

正方形の面積の求め方も分かりました。

底を単独で乗算します。

しかし、円の面積を取得して、等しい面積の正方形を作成するにはどうすればよいでしょうか?

これは、古代世界で最初に提案された、「円の二乗」とよく呼ばれる問題です。

そして、古代世界の多くのアイデアと同様に、それはルネサンスの間に新たな命を与えられました。

結局のところ、円周率の性質上、この問題を解決するのは不可能ですが、それはまた別の話です。

ローマの建築家ウィトルウィウスの著作の影響を受けたレオナルドのスケッチは、円と正方形の中心にしっかりと人間を配置しています。

ウィトルウィウスは、おへそは人体の中心であり、コンパスを持っておへそに定点を置けば、体の周りに完全に円を描くことができると主張しました。

さらに、ウィトルウィウスは、腕の幅と身長が人体においてほぼ完璧に対応しており、したがって体も正方形の中に完全に収まることを認識しました。

レオナルドは、ウィトルウィウスのアイデアを使用して、比喩的に人類を両方の形状の領域として使用して、円を正方形にする問題を解決しました。

しかし、レオナルドはウィトルウィウスのことだけを考えていたわけではありません。

当時イタリアには新プラトン主義と呼ばれる知的運動がありました。

この運動は、プラトンとアリストテレスによって開発された、「存在の大連鎖」と呼ばれる 4 世紀の古い概念を採用しています。

この信念では、宇宙には鎖に似た階層があり、その鎖は神を頂点として始まり、天使、惑星、星、すべての生命体を通って下に伝わり、悪魔と悪魔で終わるという考えです。

この哲学運動の初期には、この連鎖における人類の位置はまさに中心にあると考えられていました。

人間は不滅の魂を伴う死すべき肉体を持っているため、宇宙をきれいに半分に分けることができます。

しかし、レオナルドがウィトルウィウス的人体図をスケッチした頃、ピコ・デラ・ミランドラという新プラトン主義者は別の考えを持っていました。

彼は人類を鎖から引きはがし、人間には好きな立場に就くことができる独特の能力があると主張しました。

ピコは、神は自らが創造した美しく複雑な宇宙を理解できる存在を望んでいる、と主張した。

これが人類の創造につながり、彼は自分の好きな形になれる能力を備えた人類を宇宙の中心に据えました。

ピコによれば、人類は鎖を這って動物のように振る舞うことも、鎖を這い上がって神のように振る舞うこともできる、それは私たちの選択だという。

スケッチを振り返ると、男性の位置を変えることで、円と四角の相容れない領域を埋めることができることがわかります。

幾何学が宇宙を記述する言語であるなら、このスケッチは、私たちはそのすべての要素の中に存在できると言っているようです。

人類は、幾何学的にも哲学的にも、好きな形を埋めることができます。

この 1 枚のスケッチの中で、レオナルドは彼の時代の数学、宗教、哲学、建築、芸術的スキルを組み合わせることができました。

それが時代全体を通じてそのようなアイコンになったのも不思議ではありません。

以下を読んでください。

どうでしたか？

イライラしますか？

遅い？

それらの文章は何についてのものでしたか？

これらは実際には失読症の経験のシミュレーションであり、各単語を解読できるように設計されています。

失読症の人は、本を読むたびにその大変なペースを経験します。

ディスレクシアについて考えるとき、ほとんどの人は文字や単語を逆に見ること、たとえば「b」を「d」に見たり、その逆に見たりすることを思い浮かべたり、ディスレクシアの人は「saw」を「was」に見たりするのではないかと考えているかもしれません。

真実は、失読症の人は他の人と同じように物事を捉えているということです。

ディスレクシアは、音韻処理の問題によって引き起こされます。つまり、ディスレクシアに罹患した人々は、言語を見ることではなく、言語を操作することに問題を抱えています。

たとえば、猫という単語を聞いた後、誰かがあなたに「『c』を削除してください」と尋ねたら、どの単語を残しますか?

で。

これは失読症の人にとっては難しいかもしれません。

「fantasy」などの単独の単語が与えられた場合、失読症の生徒はその単語を「fan」「tas」「tic」などの部分に分解して読む必要があります。

デコードに時間がかかると、他の人たちに追いついて十分な理解を得ることが難しくなります。

棒を表す s-t-i-k や友達を表す f-r-e-n-s のように、単語を音声的に綴るのも一般的です。

これらの困難は、一般に想像されているよりも広範囲におよび多様です。

ディスレクシアは最大 5 人に 1 人が罹患しています。

それは連続的に起こります。

ある人は軽度の失読症であるかもしれませんが、次の人は重度の失読症である可能性があります。

ディスレクシアは家族にも遺伝します。

家族の一人がスペルが難しく、別の家族がキャッチなどの音節の単語を解読するのが非常に困難であるという状況はよく見られます。

ディスレクシアの連続性と分布は、ディスレクシアの人の脳が言語をどのように処理するかを調べる際に、念頭に置いておくべきより広範な原則を示唆しています。

神経多様性とは、私たちのすべての脳には構造や機能の違いがあるため、「標準」からのあらゆる逸脱をすぐに病理学的疾患としてラベル付けしたり、これらの変化を抱えて生きている人々を「欠陥」として無視したりすべきではないという考えです。

ピカソ、モハメド・アリ、ウーピー・ゴールドバーグ、スティーブン・スピルバーグ、シェールなどの創造的で独創的な人物を含む、失読症のような神経生物学的変異を持つ人々は、明らかに人生において輝かしく成功するあらゆる能力を持っています。

そこで、ディスレクシアを持つ人の脳の特別な仕組みを紹介します。

脳は 2 つの半球に分かれています。

左半球は一般に言語、そして最終的には読書を担当し、右半球は通常空間活動を担当します。

fMRIの研究では、失読症のある人の脳は、そうでない人の脳よりも右半球と前頭葉に依存していることがわかっています。

これは、単語を読むときに脳内を移動する時間が長くなり、前頭葉での伝達が遅れる可能性があることを意味します。

この神経生物学的な欠陥のため、彼らは読むのがより難しくなります。

しかし、失読症の人は、言語を分解し、音節の種類と綴り規則に基づいて解読することを読者に教える集中的で多感覚の介入によって、脳を物理的に変え、読解力を向上させることができます。

失読症の人の脳は、読書中に左半球をより効率的に使い始め、読解力が向上します。

この介入が機能するのは、失読症を脳の機能的変化として適切に特定するためであり、当然、人によってあらゆる種類の変化が見られます。

ニューロダイバーシティは、すべての人間の脳機能のこのスペクトルを強調し、周囲の人々の視点をよりよく理解するために、彼らの目を通して世界を見るだけでなく、彼らの脳を通して世界を理解しようと努めるべきであることを示唆しています。

映画や演劇を見るとき、俳優たちはおそらく台本からセリフを学習したことがわかります。台本は基本的に、何をいつ言うべきかを指示します。

書かれた音楽もまったく同じ原理で動作します。

非常に基本的な意味で、演奏者に何をいつ演奏するかを指示します。

美学的に言えば、たとえばベートーベンとジャスティン ビーバーの間には天と地ほどの違いがありますが、どちらのアーティストも音楽を作成するために同じ構成要素、つまり音符を使用しています。

最終的な結果は非常に複雑に聞こえるかもしれませんが、音符の背後にあるロジックは実際には非常に単純です。

楽譜の基本的な要素と、それらがどのように相互作用して芸術作品を作成するかを見てみましょう。

音楽はページを横切る5本の平行線で書かれています。

この5本の線を五線と呼び、五線は上下と左から右の2軸で動きます。

上下の軸は演奏者に音のピッチやどの音を弾くかを伝え、左から右の軸は演奏者に音のリズムや音をいつ弾くかを伝えます。

ピッチから始めましょう。

ここではピアノを使用しますが、このシステムは考えられるほとんどすべての楽器で機能します。

西洋音楽の伝統では、ピッチはアルファベットの最初の 7 文字、A、B、C、D、E、F、G に基づいて名前が付けられます。

その後、A、B、C、D、E、F、G、A、B、C、D、E、F、G などのサイクルが繰り返されます。

しかし、これらのピッチにはどのようにして名前が付けられたのでしょうか?

たとえば、ピアノで F を弾いてから、さらに高いまたは低い別の F を弾くと、たとえば B と比べてかなり似た音に聞こえることに気づくでしょう。

五線に戻ると、すべての線と 2 つの線の間のすべてのスペースが個別のピッチを表します。

これらのラインの 1 つまたはスペースの 1 つに音符を置くと、演奏者にそのピッチを演奏するように指示することになります。

音符が五線の上に配置されるほど、ピッチは高くなります。

しかし、これらのラインとスペースによって得られる 9 つのピッチよりもはるかに多くのピッチがあることは明らかです。

たとえば、グランドピアノは 88 個の音を演奏できます。

では、88 個の音符を 1 つの五線に凝縮するにはどうすればよいでしょうか?

私たちは音部記号と呼ばれるものを使用します。これは譜表の先頭に配置される奇妙な見た目の図形で、特定の線またはスペースが楽器の特定の音に対応していることを示す基準点のような役割を果たします。

五線にない音符を演奏したい場合は、一種のごまかしで加線と呼ばれる余分な小さな線を描き、その上に音符を配置します。

あまりにも多くの加線を引く必要があり、混乱する場合は、別の音部記号に変更する必要があります。

演奏者に音をいつ演奏するかを伝える場合、ビートとリズムという 2 つの主要な要素がこれを制御します。

音楽のビートそのものは、ある意味退屈なものです。

こんな感じですね。

(カチカチ音を立てて) それは変化せず、ただ非常に楽しく進んでいることに注目してください。

ゆっくりでも速くでも、本当に好きなように進めてください。

重要なのは、時計の秒針が 1 分を 60 秒に分割し、各秒が他の秒と同じ長さであるように、ビートは音楽をすべて同じ長さの小さな時間の断片、つまりビートに分割するということです。

安定したビートを基礎として、ピッチにリズムを加えることができ、そこから音楽が本当に始まります。

これは四分音符です。

これはリズムの最も基本的な単位であり、1 拍に相当します。

これは 2 分音符で、2 拍に相当します。

この全音符は 4 拍に相当しますが、これらの小さな音符は 8 分音符で、それぞれ 0.5 拍に相当します。

「すごいですね、それはどういう意味ですか？」とあなたは言います。

譜表の長さ全体に小さな線があり、それを小さなセクションに分割していることに気づいたかもしれません。

これらは小節線であり、各セクションを小節と呼びます。

音楽作品の冒頭、音部記号の直後には拍子記号と呼ばれるものがあり、演奏者に各小節に何拍あるかを知らせます。

これは、各小節に 2 拍があることを示し、これは 3 拍、この 1 つは 4 拍であることを示します。

下の数字は、ビートの基本単位として使用される音符の種類を示します。

1 は全音符、2 は 2 分音符、4 は 4 分音符、8 は 8 分音符などに対応します。

したがって、この拍子記号は、各小節に 4 つの 4 分音符 (1、2、3、4) が​​あることがわかります。 1、2、3、4 などです。

ただ、先ほども言いましたが、ビートだけだと飽きてしまうので、四分音符の一部を別のリズムに置き換えていきます。

各小節の音符の数は変化しても、各小節の拍の合計数は変化していないことに注意してください。

では、私たちの音楽作品はどのように聞こえるのでしょうか?

(音楽) えー、大丈夫そうですが、ちょっと薄いかも知れませんね?

独自のピッチとリズムを持つ別の楽器を追加してみましょう。

今では音楽のように聞こえます。

確かに、この本を素早く読んで、楽器に表示されているものを演奏することに慣れるにはある程度の練習が必要ですが、少しの時間と忍耐力があれば、あなたも第二のベートーベンやジャスティン・ビーバーになれるかもしれません。

私たちのこの素晴らしい言語である英語には、意味が通じないところがたくさんあります。

たとえば、複数のことについて話すとき、ほとんどの場合、最後に S を付けます。

猫が1匹、猫が2匹。

ただし、動作が異なる単語がいくつかあります。

一人で男がいる。彼に仲間がいるなら、あなたには男性もいる、あるいは彼にとっては女性もいるはずです。

一人だけいるとしたら女性だけどね。

それとも、複数のガチョウがいる場合、それらはガチョウですが、なぜヘラジカがたくさんいるのでしょうか？

または、足が 2 本あるなら、本の代わりに 2 本のビークを読んでみませんか。

実際のところ、約 1,000 年前に英語を話していれば、まさにビークという言葉が複数の本で使われていたでしょう。

現代英語が奇妙であるなら、古英語には治療が必要でした。

信じられないかもしれませんが、英語はかつては現在よりも学ぶのがさらに難しい言語でした。

2500年前、英語とドイツ語は同じ言語でした。

それらはゆっくりと離れ、少しずつ異なってきました。

これは、ドイツ語と同様に、初期の英語でも無生物には性別があることを意味しました。

フォーク、ガフォルは女性でした。スプーン、ラフェルは男だった。そして、彼らが座っていたテーブルは、ボード、どちらでもありませんでした、または中性とも呼ばれました。

ゴーフィギュア！

言葉を使えるということは、その意味を知るだけでなく、その言葉がどのような性別であるかを知ることを意味します。

そして、今日、古英語には、men や geese など、意味をなさない複数形は 12 個ほどしかありませんが、無数の複数形がそのようなものであるのはまったく普通のことでした。

複数のガチョウがガチョウであるのは奇妙だと思いますか?

そうですね、複数のヤギがガットの束だったら、あるいは複数の樫の木がアックの畑だったらどうでしょうか。

これらについて話すためには、単に便利な S を末尾に付けるのではなく、複数形の正確な単語を知っていなければなりません。

そして、最後にいつもSだったわけではありません。

陽気な古英語では、最後に他の音を追加することもできます。

複数の子供が子供であるように、複数の子羊がランブルであり、エッグルを揚げて、人々はパンではなくパンルについて話しました。

時には、今日の羊のように、複数形にすると何もしない状態になることもありました。

羊が一匹、羊が二匹。

古英語では、1 つの家、2 つの家。

そして今日と同じように、牛の代わりに牛がいます。

昔のイギリス人は、舌の代わりに toungen、名前の代わりに namen を持っていました。そして、状況がそのままであれば、今日私たちは目の代わりに eyen を持っているでしょう。

では、なぜ物事は現状のままでは残らなかったのでしょうか?

一言で言えばヴァイキング。

8 世紀になると、スカンジナビアの略奪者たちがイングランドの大部分を占領し始めました。

彼らは英語を話さず、北欧語を話しました。

さらに、彼らは大人であり、大人は子供ほど言語を学ぶのが上手ではありません。

言語のクラスがどのようなものであるかで誰もが知っているように、およそ 15 歳を過ぎると、訛りなく、あちこちでつまずくことなく新しい言語を学ぶことはほぼ不可能です。

ヴァイキングも例外ではなく、英語の難しい部分を和らげる方法を持っていました。

その一部は、あのクレイジーな複数形でした。

一方ではeggruとgatを使って言語に遭遇し、次に他の単語を使用すると、「s」を追加して日と石を取得するだけで済むことを想像してみてください。

すべてに「s」を使用するだけで簡単になると思いませんか?

バイキングスもそんな感じでした。

そして、彼らの数は非常に多く、彼らは非常に多くのイギリス人女性と結婚したので、イギリスで育った人ならすぐに、実際の英語と同じくらい流麗な英語を聞くようになりました。

しばらくすると、誰も本当の種類を覚えていなくなりました。

かつてあなたがドアの代わりにドアラ、手の代わりにハンダと言ったことを誰も覚えていませんでした。

子供や歯など、習慣を断ち切るのが難しいほど使い込まれたいくつかの保留要素を除いて、複数形は今でははるかに意味のあるものになりました。

教訓は、英語はあなたが思っているよりずっと意味があるということです。

今日、私たちがピーナッツの代わりに一握りのピーナイトを求めていないという事実について、コペンハーゲンとオスロの人々の先祖に感謝します。

でも、1～2週間だけでもできたら楽しいと思いませんか？

パット・ミッチェル: それで、私は女性の友情についてよく考えていました。ところで、この二人の女性は、非常に光栄なことに、私の友人でもあります。

ジェーン・フォンダ: はい、あります。

PM: 女性の友情について私が読んだものの 1 つは、セルバンテスの言葉です。

同氏は、「誰か、この場合は女性について、その人がつきあっている会社によって、多くのことが分かる」と語った。

それでは、まず始めましょう -- (笑い) JF: 私たちは大きな問題に直面しています。

リリー・トムリン: 水をひとつください、私はとても乾燥しているのです。

(笑い) JF: あなたは私たちの時間を奪っています。

私たちにできることは非常に限られています -- LT: 彼女と一緒にいるだけで、私は人生を吸い取られます。

(笑い) JF: まだ何も見ていないんですね。

とにかく -- ごめんなさい。

PM: それで教えてください、あなたは友達に何を求めますか?

LT: 私が求めているのは、遊び心があり、大胆で、積極的で、政治的で、地球に対して少しでも情熱を持っている人、礼儀正しく、正義感があり、自分に価値があると思ってくれる人です。

（笑い）（拍手） JF: ご存知のように、今朝私は考えていました、女性の友達がいなかったらどうするかさえわかりません。

つまり、「私には友達がいる、だから私はいる」ということです。

LT: (笑い) JF: いいえ、本当です。

私が存在できるのは女友達がいるからです。彼ら -- あなたもその一人です。

あなたのことは知りません。でもとにかく -- (笑い) ご存知のように、それらは私をより強くし、より賢く、より勇敢にしてくれるのです。

軌道修正が必要なときは、彼らは私の肩をたたきます。

そして、彼らのほとんどは私よりもかなり若いです。

ほら？つまり、それは素晴らしいことです -- LT: ありがとうございます。

(笑い) JF: いいえ、そうします。その中にあなたも含めます。だって、聞いてください、あなたが終わりに近づいているときに、一緒に遊んだり学んだりできる誰かがまだそばにいてくれるのは素晴らしいことです。

私は近づいています -- あなたより早く到着します。

LT: いえ、あなたが私と一緒に歳を重ねていくのをうれしく思います。

(笑い) JF: 私が道を教えています。

(笑い) LT: そうですね、あなたはそうですし、そうしています。

PM: そうですね、私たちが年齢を重ね、さまざまな人生の旅を経験するにつれて、友情を活力を持って生き続けるために何をしていますか?

LT: そうですね、たくさん使う必要があります -- JF: 彼女はあまり私を誘ってくれません。それは教えておきます。

LT: 私はソーシャルメディアをたくさん使わなければなりません -- もう静かにしてください。それで -- (笑い) LT: そして、私はメールやテキストに目を通し、友達を見つけます。そうすれば、彼らは私のアドバイスを必要としているとわかっているので、できるだけ早く返信できます。

(笑い) 彼らは私のサポートを必要としています。なぜなら、私の友人のほとんどは作家、活動家、または俳優であり、あなた方も三人とも同じだからです...

などなど、長い説明的なフレーズが続いています。できるだけ早くあなたに連絡したいので、私があなたのためにそこにいるということを知ってもらいたいのです。

JF: 絵文字は使いますか？

LT: ああ... JF: いいえ?

LT：それは恥ずかしいですね。 JF: 私は絵文字にとても興味があります。

LT: いいえ、私は自分の喜びと祝福、そして悲しみの言葉を綴ります。

JF: 正確に綴ります -- LT: 私はすべての文字を綴ります。

(笑) JF: とても純粋主義者ですね。

ご存知のとおり、私は年齢を重ねるにつれて友情の重要性をより理解しているので、時間を無駄にしないように、連絡を取ったり、遊びのデートをしたりするように本当に努力しています。

私はよく本を読むので、リリーもよく知っているように、気に入った本を友達に送ります。

LT: 私たちが今日ここに来ると知ったとき、あなたは女性や女性の友情についての本をたくさん送ってくれました。そして、最近どれだけの本があり、どれだけの研究が行われているかを見てとても驚きました。 -- JF: それで、感謝しましたか? LT: ありがたかったです。

(笑い) PM: そして -- LT: 待って、いいえ、これは本当に重要です。なぜなら、これは女性がいかに無視され、脇に置かれ、疎外されているかを示すもう一つの例だからです。

私たちは何度もボランティア活動をしましたが、私たちに関する調査はほとんど行われていません。

JF: それは確かにそうです。

(笑) LT: これは本当にエキサイティングです、皆さんも興味を持つでしょう。

ハーバード大学医学部の研究によると、親密な女性の友人関係を持つ女性は、年齢を重ねるにつれて障害、つまり身体的障害を発症する可能性が低く、より活力にあふれ、刺激的な生活を送っているように見える可能性が高いことが示されています。

JF: 私たちは男性より5年長生きします。

LT: 年月を喜びと引き換えにすると思います。

(笑い) LT: しかし、最も重要な部分は、研究者たちが発見したことです。その結果は非常に刺激的で、非常に決定的でした。研究者らは、親しい女性の友達がいないことは、喫煙や太りすぎと同じくらい健康に有害であることを発見しました。

JF: それと、他にもあります -- LT: 私は自分の役割を言いましたので...

(笑い) JF: OK、まあ、私のパートを聞いてください。追加のことがあるからです。

なぜなら、彼らは何年も、何十年も、ストレスを理解しようとするときに男性についてしか研究しなかったのです。ストレスを感じたときに女性に何が起こるかを研究したのはごく最近のことです。そして、私たちがストレスを感じているとき、つまり女性は、私たちの体がオキシトシンで満たされることが判明しました。

気分を良くし、心を落ち着かせ、ストレスを軽減するホルモンです。

女友達と一緒にいるときもその傾向は高まります。

それが私たちが長生きする理由の一つだと私は思います。

男性にはそれがないのでとても残念に思います。

男性のテストステロンはオキシトシンの効果を減少させます。

LT: そうですね、あなたと私とドリーが「9 to 5」を作ったとき...

JF: ああ -- LT: 私たちは笑いました、笑いました、とても笑いました、そして私たちは共通点がたくさんあるのに、私たちはとても違うことに気づきました。

ここにいる彼女は、ハリウッドの王族のように、私はデトロイト出身のタフな子供、[ドリー]はテネシー州の貧しい町から来た南部の子供のようです、そして私たちは女性として非常に同期していることに気づきました、そして私たちは間違いなく--私たちは笑いました-私たちの寿命は少なくとも10年延長されたに違いありません。

JF: 確かに、私たちはよく足を組んでいたと思います。

(笑) 私の言っている意味が分かるなら。

LT: 皆さんの言いたいことはわかると思います。

(笑い) PM: あなたは今、私たちの生活に数十年を加えています。

それで、ジェーンが私たち二人に女同士の友情について読んでほしいと送ってくれた本の中に、私たちがとても尊敬する女性、ジョーン・チッティスター姉妹が書いた本がありました。彼女は女の友情について、女友達は単なる社会的な行為ではなく、精神的な行為であると述べました。

あなたは自分の友達を霊的な存在だと思いますか?

それらはあなたの人生に何か霊的なものを加えますか？

LT: スピリチュアル -- 私は間違いなくそう思います。

なぜなら、特に長い間知っている人、一緒に時間を過ごした人には、彼らの中にある精神的な本質、優しさ、傷つきやすさが見えるからです。

実際、その関係にはある種の愛、愛の要素があります。

私はただあなたの魂を深く見ているだけです。

PM: そう思いますか、ジェーン -- LT: でも、私には特別な力があります。

JF: そうですね、いろんな友達がいますね。

ビジネス友達もいるし、パーティー友達もいるし、そういう人はたくさんいるよ。

(笑い) しかし、オキシトシンを生み出す友情は...

彼らはそれが心を開くものだからスピリチュアルだと感じますよね？

ご存知のとおり、私たちは深く掘り下げていきます。そして、私は親しい友人たちとよく涙を流すことに気づきました。

悲しいからではなく、彼らにとても感動し、インスピレーションを受けているからです。

LT: そして、そのうちの 1 人がすぐに出発することを知っています。

(笑い) PM: さて、ここに二人が座っています、リリー、どちらのことを話しているのですか?

（笑い）そして、女性が友情について話すとき、男性はいつも少し不思議そうな顔をしているといつも思います。

男性の友情と女性の友情の違いは何だと思いますか?

JF: 違いはたくさんあります。そして、私たちは男性に対して多くの共感を持たなければならないと思います -- (笑い) 彼らは私たちが持っているものを持っていないということです。

それが彼らが早く死ぬ理由かもしれないと思います。

（笑い）私は男性に対してとても同情心を持っています。なぜなら、女性は、冗談ではなく、女性同士の関係や友情は完全に公開されており、深く深く関わっているからです。

それらは啓示的なものです。

私たちは弱さを危険にさらします。これは男性がしないことです。

つまり、「私は大丈夫ですか？」と何度尋ねたことでしょう。

「本当にそこで失敗してしまったのか？」

首相：よく頑張っていますね。

(笑い) JF: でも、私たちは女友達と同じような質問をしますが、男性はしません。

ご存知のとおり、人々は女性の関係は対面であると表現しますが、男性の友情はより隣にあるものです。

LT: ほとんどの場合、男性は自分の感情を明らかにしたくない、より深い感情を隠したいと考えています。

つまり、それが一般的な、従来の考えです。

彼らはむしろ、男の洞窟に行って、試合を見たり、ゴルフボールを打ったり、スポーツや狩猟、車のこと、あるいはセックスについて話したりすることを好みます。

つまり、それは一種の、より男らしい行動なのです。

JF: つまり -- LT: 彼らはセックスについて話します。

私が言いたかったのは、男性の洞窟に誰かを誘うことができれば、彼らはセックスするかもしれないということです -- (笑い) JF: でも、私が非常に興味深いと思うことはご存知でしょう -- そして繰り返しますが、心理学者は比較的最近までこれを知りませんでした -- 男性も女性と同じようにあらゆる点で関係性を持って生まれているということです。

生まれたばかりの男の子と女の子の赤ちゃんの映画を見ると、男の子の赤ちゃんも女の子と同じように母親の目を見つめ、エネルギーの関係的な交換を必要としているのがわかります。

母親が目をそらすと、子供が動揺しているのがわかり、男の子でさえ泣いていました。

彼らには関係が必要なのです。

そこで問題は、なぜ彼らが成長するにつれてそれが変化するのかということです。

そしてその答えは、家父長制の文化であり、少年や若い男性に対して、関係を必要とすること、誰かと感情的になることは女の子らしいことだと言います。

本物の男は道を尋ねたり、必要性を表明したりしないし、気分が悪くなっても医者に行きません。

彼らは助けを求めません。

私がとても気に入っている言葉があります。「男性は、『私たち』になることが彼の『私』を消してしまうのではないかと恐れている。」

ご存知のように、彼の自意識です。

一方、女性の自意識は常に多孔質です。

しかし、私たちの「私たち」は私たちの救いであり、私たちを強くするものです。

私たちが男性よりも優れているということではなく、私たちが男性性を証明できないだけなのです。

LT: それで、そうですね -- JF: それはグロリア・スタイネムの言葉です。

だから私たちは人間性を表現できるのです -- LT: 私はグロリア・スタイネムが誰であるかを知っています。

JF: 彼女が誰なのかご存知だと思いますが、これは -- (笑い) いいえ、でも素晴らしい引用だと思います。

私たちは男性より優れているわけではありません、ただ男性性を証明できないだけなのです。

そしてそれは本当に重要なことなのです。

LT: しかし、男性は家父長制の中で快適に過ごす文化をとても教え込まれています。

そして、何か違うことを起こさなければなりません。

JF: 女性の友情は再生可能なパワーの源のようなものです。

LT: そうですね、それがこのテーマの興味深いところです。

それは、私たちの友情、つまり女性同士の友情は、私たちの姉妹関係への単なるホップであり、姉妹関係は、人間が切実に必要としているものを世界に与える、あるべき姿にする、非常に強力な力となり得るからです。

首相：ジェーン、あなたが言ったように、女性の友情は再生可能な力の源だからです。

では、その力をどのように活用すればよいのでしょうか？

JF: そうですね、女性、特に年配の女性が世界で最も急速に成長している人口統計です。

そして私たちの力を活用すれば、世界を変えることができます。

そして、何だと思いますか？必要がある。

（拍手）そして、私たちはすぐにそれを行う必要があります。

私たちがしなければならないことの 1 つは、女性としてできることの 1 つとして、消費者の基準を設定することです。

私たちは消費を減らす必要があります。

西洋世界に住む私たちは消費を減らす必要があり、物を買うときは地元で作られたものを買う必要があり、食べ物を買うときは地元で栽培された食べ物を買う必要があります。

グリッドから降りる必要があるのは私たちです。

私たちは化石燃料から自立する必要があります。

そして、化石燃料会社、エクソンズやシェルオイルズ、そして悪者たちは、石器時代に戻らなければそれはできないと私たちに言うでしょう。

ご存知のとおり、代替手段はまだ十分に存在していませんが、それは真実ではありません。

現在、世界には主に再生可能エネルギーで生活し、うまくいっている国があります。

そして彼らは、もし私たちが化石燃料から手を引いたら、私たちは石器時代に戻るだろうと私たちに言います、そして実際、もし私たちが再生可能エネルギーを使用し始めて、北極で掘削をせず、掘削をし始めたら -- LT: ああ、少年。

JF: それと、アルバータ州のタールサンドでは掘削はしないでください -- そうですね。

私たちがそうなることは、より多くの民主主義、より多くの雇用、より多くの幸福があり、その道をリードするのは女性です。

LT: もしかしたら、私たちは世界中で姉妹関係を結んで、会ったこともない女性たち、会うこともないかもしれない女性たちと、第3波のフェミニスト運動を始める勢いがあるのか​​もしれませんが、私たちはそうやって団結するのです。なぜなら、アリストテレスが言ったように、ほとんどの人は、男性の友情がなければ人は死ぬからです。

そして、ここで有効な言葉は「男性」でした。

なぜなら彼らは、友情は対等な者同士であるべきで、女性は平等ではないと考えていたからです -- JF: 彼らは私たちに魂さえあるとは考えていませんでした、ギリシャ人は。

LT: いや、その通りです。これは、アリストテレスがいかに限界を持っていたかを示しています。

(笑い) そして待ってください、いいえ、ここが最良の部分です。

ご存知のように、男性は今女性を必要としているようです。

地球には女性が必要です。

米国憲法には女性が必要です。

私たちは憲法にも存在しません。

JF: あなたは平等権利修正条項について話しています。

LT: そうですね。

ギンズバーグ判事は次のようなことを言った――第二次世界大戦後、制定されたすべての憲法には、女性を平等の国民とする条項が含まれていたが、我が国の憲法にはそれがなかった。

ですから、そこから始めるのが良いでしょう。

とても、とても穏やか -- JF: そうですね。

（拍手） そして男女平等は潮の満ち引き​​のようなもので、女性だけでなくすべての船を引き上げるでしょう。

PM: その方法については、新しいロールモデルが必要です。

友達になる方法、消費者として、世界の国民として、私たちの力についてさまざまな方法で考える方法。これが、ジェーンとリリーを女性が友達でいられる方法のロールモデルである理由です。非常に長い間、たとえ意見が合わないこともありました。

ありがとう。

あなたがた両方に感謝します。

（拍手） JF: ありがとうございます。

LT: ありがとうございます。

JF: ありがとうございます。

（拍手）

想像してみてください。あなたはぐっすり眠っているのに、突然目が覚めます。

目覚まし時計ではありません。

目を開けると、悪魔が胸の上に座ってあなたを押さえつけています。

口を開けて叫ぼうとするが、声は出ない。

あなたは立ち上がって逃げようとしますが、完全に動けなくなっていることに気づきます。

悪魔はあなたを窒息させようとしていますが、あなたは反撃できません。

あなたは夢の中で目覚めました、そしてそれは悪夢です。

スティーブン・キングの映画のようですが、実際には睡眠麻痺と呼ばれる病状で、人口の約半数が人生で一度はこの奇妙な現象を経験しています。

悪夢の中の生き物と対面するこのパニックを引き起こすエピソードは、数秒から数分続く可能性があり、悪霊の幻視や幻聴、あるいは体が浮いているような体外離脱のような感覚を伴うこともあります。

金縛りを幽霊との遭遇や宇宙人の誘拐と誤解する人さえいます。

1867 年、サイラス ウィアー ミッチェル博士は睡眠麻痺を研究した最初の医療専門家でした。

「被験者は周囲の意識に目覚めますが、筋肉を動かすことができません。

見た目に嘘をつき、まだ眠っている。

彼は、激しい精神的苦痛を伴いながら、運動を求める闘いに真剣に取り組んでいます。

彼がなんとか体を揺さぶることができれば、呪文は即座に消えてしまうだろう。」

ミッチェル博士は睡眠麻痺の状態にある患者を初めて観察したにもかかわらず、これは非常に一般的であるため、時代を通じてほぼすべての文化で、これについて何らかの超常現象の説明がなされてきました。

中世ヨーロッパでは、男性の姿をした性に飢えた悪魔であるインキュバスが夜に訪ねてくると思うかもしれません。

スカンジナビアでは、牝馬、つまりいまいましい女性が、眠っている人を訪問し、胸郭の上に座らせる責任があります。

トルコではジンがあなたを押さえつけて首を絞めようとします。

タイでは、ファイアムは寝ている間に打撲傷を負います。

アメリカ南部では、ババアが迎えに来ます。

メキシコでは、亡くなった人であるスビルセ・エル・ムエルトのせいにすることができます。

ギリシャでは、モーラがあなたの胸の上に座って窒息させようとします。

ネパールでは、幽霊キャアクが階段の下に住んでいます。

実際に脳の中で何が起こっているのかを説明するのははるかに難しいため、睡眠麻痺を悪霊のせいにするほうが簡単かもしれません。

現代の科学者は、睡眠麻痺はレム睡眠、急速な眼球運動、および覚醒段階の睡眠の異常な重複によって引き起こされると考えています。

通常のレム睡眠サイクル中、あなたは夢の形で多くの感覚刺激を経験しており、脳は無意識で完全に眠っています。

夢を見ている間、特別な神経伝達物質が放出され、ほぼすべての筋肉が麻痺します。

それはレムアトニアと呼ばれます。

それは、夢の中で追いかけられているときに、ベッドの中で逃げないようにするものです。

睡眠麻痺のエピソード中、REM の正常な構成要素が発生します。

あなたは夢を見ており、筋肉は麻痺しており、脳だけが意識を持ち、完全に目覚めています。

これが、あなたが恐ろしい存在と遭遇しているのではないかと想像させる原因です。

これで幻覚については説明できましたが、多くの人が言うパニック、首が絞められる、息が詰まる、胸が圧迫されるといった感覚についてはどうでしょうか？

レム睡眠中は、夢の実現を妨げる機能であるレム無力症によって、呼吸の自発的な制御も無効になります。

呼吸がより浅くなり、速くなります。

より多くの二酸化炭素を摂取し、気道の小さな閉塞を経験します。

睡眠麻痺のエピソードでは、邪悪な生き物による攻撃を知覚したときの体の恐怖反応と、体がレム睡眠状態にある間に脳が完全に覚醒していることが組み合わさって、より多くの酸素を摂取するための反応が引き起こされます。

そのため、空気を求めて息を呑むことになりますが、レムアトニアによって呼吸のコントロールが失われているため、息を吸うことができません。

睡眠中に体が空気を求めて争うことにより、胸が圧迫されるような感覚や窒息感が生じます。

睡眠麻痺を定期的に経験する人は少数ですが、ナルコレプシーなどの睡眠障害に関連している可能性がありますが、睡眠麻痺のエピソードを経験する人の多くは、睡眠麻痺を経験するのはまれで、おそらく一生に一度だけです。

ですから、邪悪な存在があなたにつきまとったり、憑依したり、絞め殺したり、窒息させたりしようとしているわけではないので、安心してください。

それはホラー映画のために取っておいてください！

10年前、私はここで初めて個展を開きました。

それがうまくいくかどうか、まったく可能かどうかはわかりませんでしたが、いくつかの小さなステップと非常に急な学習曲線を経て、「失われた特派員」と呼ばれる最初の彫刻を作りました。

私は海洋生物学者と地元のダイビングセンターと協力して、ハリケーン・イワンによって破壊された地域のグレナダ沖で作品を水没させました。

そして、この信じられないことが起こりました。

それは変身した。

一つの彫刻が二つになりました。

2人はすぐに26歳になりました。

そして気づけば世界初の水中彫刻公園ができていました。

2009年にメキシコに移住し、地元の漁師を鋳造することから始めました。

これは小さなコミュニティに成長し、海を守るためのほぼ全体的な人々の運動に成長しました。

そして最後に、500 体以上の生きた彫刻が展示されている水中博物館へ。

ガーデニングは温室だけではないようです。

それ以来、私たちは設計をスケールアップしてきました。バハマの「オーシャン アトラス」は、水面まで 16 フィート、重さ 40 トンを超え、現在はランサローテ島で、大西洋で初となる水中植物園を作っています。

各プロジェクトでは、私たちは人生を促進するのに役立つ素材とデザインを使用しています。長期持続性の pH 中性セメントは、安定した永続的なプラットフォームを提供します。

サンゴのポリプが付着できるようにテクスチャー加工が施されています。

私たちはそれらを自然のサンゴ礁からの流れの下に配置し、産卵後に定住するための場所を確保します。

フォーメーションはすべて、非常に大規模に魚を集めるように構成されています。

この VW ビートルにも、ロブスターやウニなどの甲殻類が生息できる生息環境が内部にあります。

では、なぜ私の作品を海で展示するのでしょうか？

正直なところ、それは本当に簡単ではないからです。

海の真ん中で 100 フィートのクレーンの下で 8 トンの船を海底まで降ろそうとしているとき、水彩画を描くべきではなかったのかと思い始めます。

（笑）でも、最終的にはいつもその結果に驚かされます。

(音楽) 海はアーティストが望むことのできる最も素晴らしい展示空間です。

時間ごとに変化する驚くべき照明効果、謎の雲の中で彫刻を覆う砂の爆発、時代を超越した独特の品質、そして好奇心旺盛な訪問者の行列があり、それぞれがこの場所に独自の特別なタッチを与えています。

（音楽） しかし、何年も経つにつれて、私たちがやっていることの最も偉大なこと、この仕事について本当に謙虚なことは、彫刻を水に沈めるとすぐに、それらはもう私たちのものではなくなるということだと気づきました。なぜなら、私たちが彫刻を沈めるとすぐに、彫刻は海のものだからです。

新しいサンゴ礁が形成されるにつれて、文字通り新しい世界が進化し始め、その世界には常に驚かされます。

ちょっとありきたりな表現ですが、人工物で自然の想像力に匹敵するものはありません。

顔全体にスポンジが血管のように見えます。

スタッグホーンサンゴはその形を変化させます。

ファイアワームは餌を食べるときに白い線を描きます。

被嚢類が顔から爆発する。

ウニは夜に体の上を這って餌を食べます。

サンゴ藻は一種の紫色の絵の具を塗ります。

私がこれまでの人生で見た中で最も深い赤色は水中に生息しています。

ゴルゴニアンのファンは波に合わせて振動します。

紫色のスポンジは水を空気のように呼吸します。

そして灰色のエンゼルフィッシュが音もなく頭上を滑空します。

そして、これらの作品に対する私たちの驚くべき反応は、私たちが本当に根源的なものにうまくつなげることができたことを教えてくれます。なぜなら、これらのイメージは世界中に翻訳されているようで、そのおかげで私はアーティストとしての責任と、自分が何を達成しようとしているのかに集中するようになりました。

私は今日ここ、海の真ん中のボートに立っています。私の仕事の本当に本当に重要な影響について話すのにこれ以上の場所はありません。

なぜなら、誰もが知っているように、私たちのサンゴ礁は死につつあり、私たちの海は困難に陥っているからです。

問題は次のとおりです。これまでの私の作品の中で最も使用され、検索され、共有された画像はこれです。

そして、これには理由があると思います、または少なくとも私はそう願っています。

私が本当に望んでいるのは、環境や自然破壊について考えるとき、海洋についても考え始める必要があるということを人々が理解し始めていることです。

これらのサイトを構築して以来、いくつかの驚異的で予想外の結果が見られました。

800 平方メートルを超える新しい生息地と生きたサンゴ礁を創出することに加えて、カンクンの海洋公園への訪問者は現在、博物館と自然のサンゴ礁に時間の半分を費やし、ストレスが過剰な自然地域に有意義な休息を与えています。

バハマの「オーシャン・アトラス」を訪れた人々は、近くの製油所からの漏れを強調した。

その後の国際メディアは地元政府に海岸清掃に1,000万ドルを約束するよう強要した。

グレナダの彫刻公園は、政府が海洋保護区に指定するのに役立った。

現在、公園への入場料は、公園のレンジャーが観光や釣りの割り当てを管理するための資金となっています。

実際、この場所はナショナル ジオグラフィックによって「世界の不思議」としてリストされています。

では、なぜ私たちは今日この部屋に集まっているのでしょうか？

私たち全員に共通していることは何でしょうか?

私たちは皆、海を十分に保護していないのではないかという不安を共有していると思います。

そして、これについての考え方の 1 つは、私たちは海を神聖なものとは考えておらず、そうすべきだということです。

ヒマラヤ山脈やサグラダファミリア、モナリザなど、信じられないほどの場所や物を見ると、私たちはその重要性を理解します。

私たちはそれらを神聖なものと呼び、それらを大切にし、保護し、安全に保つために最善を尽くします。

しかし、そのためには、私たちがその値を割り当てる必要があります。そうしないと、その価値を理解していない誰かによって冒涜されてしまいます。

それで今夜は神聖なことについて話して終わりにしたいと思います。

カンクンのこの場所に名前を付けるとき、私たちは非常に重要かつ単純な理由からこの場所を博物館と名付けました。博物館は保存、保存、教育の場所であるということです。

それらは私たちにとって非常に価値のある物を保管する場所であり、私たちがそれらをそのまま大切にしている場所です。

もし誰かがシスティーナ礼拝堂に卵を投げたら、私たちは皆気が狂ってしまうだろう。

誰かがグランドキャニオンの底に7つ星ホテルを建てたいと思ったら、私たちはアリゾナ州から彼らを笑い飛ばすでしょう。

しかし、私たちは毎日、海を浚渫し、汚染し、乱獲しています。

海を見ていると、自分たちが引き起こしている大惨事が見えないので、そうするのは簡単だと思います。

なぜなら、ほとんどの人にとって海とはこんなものだからです。

そして、これほど単純で巨大なものが壊れやすいものだと考えるのは本当に難しいです。

それはあまりにも大規模で、あまりにも広大で、あまりにも無限です。

そして、ここには何が見えますか？

実際、ほとんどの人は地平線の向こうを見ていると思います。

ですから、私たちが海を実際に見ないことには大きな危険があると思います。もし私たちが海を実際に見ず、海に独自の図像がなければ、その威厳を見逃してしまったら、それが当然のことだと思ってしまう大きな危険があると思います。

カンクンは春休み、テキーラ、泡パーティーで有名です。

そして、その海域は、フラクタルの少年たちがジェット スキーやバナナ ボートに乗って走り回れる場所です。

しかし、そこでの私たちの活動のおかげで、今ではカンクンの小さな一角が、それ自体が貴重なものとなっています。

そして、私たちはグレナダ、カンクン、バハマに止まりたくありません。

つい先月、私はロンドン中心部のテムズ川、国会議事堂の真ん前に黙示録の四騎士を設置し、物事を変える力を持つ人々の前に気候変動についての厳しいメッセージを伝えました。

なぜなら私にとって、これは使命の始まりに過ぎないからです。

私たちは他の発明家、クリエイター、慈善家、教育者、生物学者と協力して、海洋のより良い未来を見据えたいと考えています。

そして、私たちは彫刻を超え、芸術を超えて見ていきたいと思っています。

あなたは都会に住む 14 歳の子供で、海を一度も見たことがないとします。

そして、自然史博物館や水族館に連れて行かれる代わりに、海、つまり乾いたガラスの観察用トンネルを通ってアクセスできる水中のノアの箱舟に連れて行かれ、そこで陸のすべての野生生物が海の野生生物に定着しているのを見ることができます。

明らかに、それはあなたの心を驚かせるでしょう。

だから、大きく考えて、深く考えてみましょう。

私たちの想像力と意志の力が私たちをどこに導くことができるか誰が知っていますか？

私たちのアートを海に持ち込むことで、驚くべき創造性とその設定の視覚的影響を活用するだけでなく、新しい環境の繁栄を奨励し、何らかの形で新しい環境を切り開くことで、何かをお返しすることもできればと願っています。あるいは、それは海を繊細で貴重な場所、私たちが保護するに値するものとして見るという非常に古い見方かもしれません。

私たちの海は神聖なものです。

ありがとう。

（拍手）

1957 年 10 月 4 日、ソビエト連邦が世界初の人工衛星であるスプートニクを宇宙に打ち上げるのを、世界は畏怖の念を持って見守りました。

直径 2 フィート未満のこの小さな金属球は、アメリカとソ連の間で宇宙開発競争を引き起こしました。

それは18年間続き、私たちが知っている世界を変えるでしょう。

実際のところ、スプートニクは宇宙に進出した最初の人類技術ではありません。

その最上級のものは、第二次世界大戦末期にドイツが最後の手段として連合国の都市に対するミサイル攻撃に使用した V-2 ロケットに与えられます。

それはあまり効果的ではありませんでしたが、戦争の終わりに、米国とソ連の両国はその技術とそれを開発した科学者を捕らえ、独自のプロジェクトに使用し始めました。

そして 1957 年 8 月までに、ソ連は最初の大陸間弾道ミサイル、R-7 の実験に成功しました。これは、2 か月後にスプートニクの打ち上げに使用されるのと同じロケットでした。

つまり、スプートニクに関して恐ろしいのは、周回ボールそのものではなく、同じ技術を使えばどの都市でも核弾頭を発射できるという事実だった。

あまり後れをとりたくないアイゼンハワー大統領は海軍に対し、独自のプロジェクトを加速させ、できるだけ早く衛星を打ち上げるよう命令した。

そこで、1957 年 12 月 6 日、バンガード TV3 衛星が離陸し、2 秒後に地面に衝突する様子を、全米の興奮した人々が生放送で視聴しました。

バンガードの失敗は米国にとって大きな恥だった。

新聞は「フロップニク」や「カプートニク」などの見出しを載せた。

そして国連のソ連代表は、米国は発展途上国に対して海外援助を受けるべきだと嘲笑的に示唆した。

幸いなことに、陸軍は独自の並行プロジェクトであるエクスプローラー号に取り組んでおり、1958 年 1 月に打ち上げに成功しましたが、米国はかろうじて追いつくことができましたが、1961 年 4 月にユーリ ガーガーリンが人類初の宇宙飛行に成功したため、再び追い越されました。

ほぼ1年が経過し、1962年2月にマーキュリー計画がジョン・グレンを初めてアメリカ人として軌道上に乗せることに成功するまで、さらに数名のソ連宇宙飛行士が任務を完了した。

この時までにケネディ大統領は、数カ月後にソ連の進歩に追いつくだけではうまくいかないことを悟っていた。

米国はまず何かをしなければならず、ガーガリン飛行から1か月後の1961年5月に、ガーガリンは1960年代末までに有人月面着陸という目標を発表した。

彼らはアポロ計画を通じてこれに成功し、1969 年 7 月 20 日にニール アームストロングが有名な一歩を踏み出しました。

両国は次に軌道上の宇宙ステーションに注目しているため、宇宙開発競争がどれくらい続くかは分からない。

しかし、ソ連のレオニード・ブレシネフ首相とニクソン米国大統領が交渉した関係改善のおかげで、ソ連と米国は競争ではなく協力へと向かっていった。

アポロ・ソユーズとして知られる共同ミッションの成功は、アメリカのアポロ宇宙船がソ連のソユーズ宇宙船とドッキングし、両乗組員が会い、握手をし、贈り物を交換するというもので、1975年の宇宙開発競争に終止符を打った。

結局のところ、この宇宙開発競争全体の意味は何だったのでしょうか?

それは単なる膨大な時間の無駄だったのでしょうか？

2大超大国が、他の場所に使えばよかった資源を使って、危険で費用のかかる象徴的なプロジェクトを追求することで、お互いを出し抜こうとしているのだろうか？

確かに、ある意味、宇宙計画の最大の利点は、ある国が他の国に勝つこととは何の関係もありませんでした。

宇宙開発競争の間、研究と教育への資金は一般に劇的に増加し、他の方法では実現できなかったであろう多くの進歩がもたらされました。

宇宙用に開発された NASA テクノロジーの多くは、マットレスの低反発素材からフリーズドライ食品、がん治療用の LED に至るまで、現在では民間生活に広く使用されています。

そしてもちろん、私たちが GPS や携帯電話の信号に依存している衛星も、宇宙計画がなければ存在しなかったでしょう。

これらすべては、科学の研究と進歩がもたらす利益は、それを追求している人々でさえ想像できるよりもはるかに膨大であることが多いことを示しています。

あなたがフットボールの試合を観ていて、この不愉快な男が隣に座っていると想像してみてください。

彼は大声で、あなたに飲み物をこぼし、あなたのチームをからかいます。

数日後、あなたが公園を歩いていると、突然雨が降り始めました。

誰があなたのそばに現れて傘を差し出すべきでしょうか？

フットボールの試合のときと同じ男だ。

この 2 回目の出会いに基づいて、彼に対する考えが変わりますか、それとも第一印象のままで彼を無視しますか?

社会心理学の研究によると、私たちは他人の行動に基づいて、その人に対する永続的な印象をすぐに形成してしまうことがわかっています。

私たちはこれをほとんど努力せずに行うことができ、厳しい言葉や不器用なステップなど、単一の行動から安定した性格特性を推測します。

印象をガイドとして使用すると、人々が将来どのように行動するかを正確に予測できます。

フットボールの試合に登場した男が、初めて会ったときはクソ野郎だったという知識を持っていれば、将来的には同じことを期待するかもしれません。

もしそうなら、次に彼に会ったときは彼を避けることを選択するかもしれません。

とはいえ、新しい情報に基づいて印象を変えることはできます。

行動研究者らは、この印象更新のプロセスを導くと思われる一貫したパターンを特定しました。

一方で、誰かについての非常に否定的で非常に不道徳な情報を知ることは、非常に肯定的で非常に道徳的な情報を知るよりも一般に強い影響を及ぼします。

したがって、残念ながら、フットボールの試合での新しい友人にとっては、試合での悪い態度が公園での良い態度を上回る可能性があります。

研究によると、この偏見は、不道徳な行為の方がその人の本当の性格をより診断、または明らかにするために発生することが示唆されています。

さて、この論理によれば、更新に関しては常に悪いほうが良いよりも強いということになります。

まあ、必ずしもそうとは限りません。

特定の種類の学習は、この種の否定的なバイアスを引き起こさないように見えます。

たとえば、他の人の能力や能力について知ると、この偏見は反転します。

実際には、より重要視されるのはポジティブな情報です。

あのフットボールの試合に戻りましょう。

選手がゴールを決めた場合、最終的にはゴールを外した場合よりも選手のスキルに対する印象に大きな影響を与えます。

アップデートのストーリーの 2 つの側面は、最終的には非常に一貫しています。

全体として、頻度が低いと認識されている行動は、印象を形成および更新する際に人々がより重視する傾向がある行動、非常に不道徳な行動、および非常に有能な行動でもあります。

では、私たちが感想を更新しているとき、脳のレベルでは何が起こっているのでしょうか？

fMRI (機能的磁気共鳴画像法) を使用して、研究者らは、最初の印象と一致しない新しい情報に反応する脳領域の拡張ネットワークを特定しました。

これらには、通常、社会的認知、注意、認知制御に関連する領域が含まれます。

さらに、人々の行動に基づいて印象を更新する場合、腹外側前頭前野および上側頭溝の活動は、それらの行動が日常生活でどのくらいの頻度で発生するかという認識と相関します。

言い換えれば、脳は他人の性格に関して複雑な決定を下すために、行動の低レベルの統計的特性を追跡しているようです。

この人の行動が典型的なのか、それとも普通ではないのかを判断する必要があります。

不快なサッカーファンから善良なサマリア人になった人物の状況では、あなたの脳はこう言います。「私の経験では、ほとんどの人が誰かに傘を貸しますが、フットボールの試合でのこの男の態度は異常でした。」

そして、あなたは第一印象で行くことに決めます。

このデータには良い道徳が含まれています。あなたの脳、ひいてはあなたは、他人が行った非常にポジティブで道徳的な行為よりも、非常にネガティブで不道徳な行為のほうを気にするかもしれませんが、それはそれらの悪い行為が比較的稀であることの直接の結果です。

私たちは、困っている見知らぬ人を助けるために時間を割くなど、人々が基本的に善良であることに慣れています。

この文脈では、悪は善よりも強いかもしれませんが、それは善がより豊富に存在するからにすぎません。

最後に相手の行動に基づいて判断したときのこと、特に誰かに対する考えが変わったと本当に感じたときのことを考えてください。

あなたの印象を更新する原因となった行動は、誰もが行うと予想されることですか、それともまったく普通ではないことですか?

私たちの地球には 2 つの極地があります。名前の由来はギリシャ語の北のアルクティコスに由来する北極と、北の反対側のアンタークティコスに由来する南極です。

しかし、それらの周囲にあるものを覚えておくと、より簡単にそれらを思い出すことができます。

北極は地球の北半球に位置し、完全に陸地に囲まれた海です。

地球の反対側、南極は完全に海に囲まれた大陸です。

つまり、北極にはシロクマはいますがペンギンはいませんし、南極にはペンギンはいますがシロクマはいません。

まずは北極について話しましょう。

北極地域は、木のない永久凍土に囲まれた広大な氷で覆われた海で構成されています。

この地域は、北極圏と北極の間の領域として定義できます。

もしあなたが北極に立ったとしたら、どこを見ても、どの方向を見ても南になるでしょう。

しかし、北極点は海の真ん中にあり、常に移動する凍った海氷で覆われているため、北極点に長時間立つことは困難です。

北極で水に落ちた場合、深さ 13,980 フィートの水に落ちることになります。

水上では、冬の平均気温は摂氏マイナス 40 度に達することもあり、最も低い記録気温は摂氏約マイナス 68 度です。

このような信じられないほど過酷な条件にもかかわらず、人類は何千年も北極の地域に居住してきました。

北極の生物には、氷の中に生息する生物、動物プランクトンと植物プランクトン、魚類と海洋哺乳類、鳥類、陸上動物、植物、そして人間社会が含まれます。

さて、南極はどうでしょうか？

南極大陸は地球の最南端の大陸であり、地理的には南極点が含まれています。

地球上で 5 番目に大きい大陸で、オーストラリアのほぼ 2 倍の大きさがあります。

南極大陸のほぼ 98% は、厚さ 1 マイル以上の氷で覆われています。

南極の状況は、全世界で最も過酷なものの一つです。

平均すると、最も寒く、最も風が強く、最も乾燥した大陸であり、すべての大陸の中で平均標高が最も高くなります。

ポーランドではいつも雪が降っていると思うかもしれませんが、南極大陸は非常に乾燥しており、年間降水量は海岸沿いでわずか 200 ミリメートルで、内陸部でははるかに少ない砂漠とみなされています。

南極の気温は摂氏マイナス89度に達しました。

非常に過酷で到達するのが難しいため、南極大陸には定住者はいませんが、大陸各地に点在する研究基地には年間を通じて 1,000 人から 5,000 人が居住しています。

最も極端な動物でさえ生存を目指して戦い、そこで生き残るのは、さまざまな種類の藻類、動物、細菌、菌類、植物、原生生物など、寒冷に適応した生物だけです。

しかし、なぜ南極は北極よりも寒いのでしょうか?

まず、大陸の大部分は海抜 3 キロメートル以上にあり、標高が上がると気温が低下します。

そのため、山頂には雪が積もっています。

第二に、北極は実際には凍った海であることを忘れないでください。

その下の海の水は南極の凍った地面よりも暖かく、その暖かさは氷塊を通して伝わります。

これにより、北極地域の気温が南極の地表に典型的な極端な温度に達することが防止されます。

第三に、季節は南極に対して共謀しています。

地球が太陽から最も遠ざかる7月の遠日点の間、南極は冬になることもあり、南極には寒さの二重苦が生じる。

しかし、人を寄せ付けない環境にもかかわらず、北極と南極は私たちの地球がこのようになってしまった大きな理由です。

私たちの両極地域は非常に重要な気候制御装置です。

それらは温帯の気温を和らげ、安定した天候をもたらしてくれます。

気候変動と地球温暖化により北極の海氷が減少するにつれ、世界中の天候がますます不安定になっています。

戦争は私たちの歴史の悲劇的な部分であり、ほぼ確実に私たちの将来においても悲劇的な部分となるでしょう。

国連の設立以来、侵略戦争は非合法化され、多国間条約では戦争ではなく武力紛争が言及されています。

しかし、将来の戦争は過去の戦争とは異なります。

従来の戦争に加えて、私たちの未来にはサイバー戦争が含まれ、コンピューターウイルスや敵の行動能力を変更するプログラムなどの新しいクラスの兵器を使用して遠隔で敵と戦うことになります。

そして、サイバー戦争は既存の法的枠組みでカバーされていないだけでなく、正確に何がサイバー戦争を構成するのかという問題については依然として激しく議論されています。

では、サイバー戦争の意味についてさえ合意できない場合、どうやってサイバー戦争に対処すればよいのでしょうか?

今後の 1 つの方法は、新しい国際法が必要となる可能性のある状況を想定することです。

一発も発砲することなく、あるいは同じ国に滞在することなく犯罪を実行できる、新種の暗殺者を想像してみてください。

たとえば、政府に勤務する個人が無線デバイスを使用して、別の外国指導者のペースメーカーに信号を送信します。

この装置はペースメーカーに誤動作を指示し、最終的に外国指導者を死に至らしめることになる。

このサイバー暗殺は戦争行為に当たるのでしょうか?

2 番目の例として、同盟国のグループが協力して敵国の核軍艦のコンピュータ システムに侵入していると想像してください。

この攻撃により原子力空母はほぼメルトダウンする事態に陥りましたが、数千人の兵士と民間人が死亡する寸前で停止されました。

敵国は防衛手段として防御的なサイバー攻撃を仕掛け、同盟国の送電網を停止させます。

病院はもはや患者を治療することができず、暖房やきれいな水がなければ地域全体が最終的に数万人の民間人の死亡を引き起こしています。

停電の原因は反撃だったが、脆弱なインフラ、脆弱なサイバーセキュリティ、そして送電網の時代遅れの状態がすべて民間人の死亡の一因となった。

国は反撃できるだろうか？

彼らは誰と戦うでしょうか？

そして、彼らの報復は戦争行為とみなされるのでしょうか？

それらは人道に対する戦争犯罪に当たりますか?

誰が責任を負うのでしょうか？

コードを書いたのはコンピュータープログラマーですか?

暗号の作成を監督した軍事プロジェクトマネージャー?

ボタンを押してイベントを開始した指揮官?

攻撃を可能にする目的でコンピュータを作成したハードウェア エンジニアでしょうか?

戦争は長い間私たちと付き合ってきたため、私たちは戦闘中の行動の責任を誰が負うべきかを判断するための法律を持っています。

これらの法的枠組みは、残虐行為を封じ込め、さらに残虐行為が増大するのを防ぐことを目的としています。

民間航空機の指揮と兵器としての使用、原子爆弾の投下、紛争下でのガス室や有毒ガスの使用、これらすべての行為は、もし実行された場合、慣習国際法およびハーグ条約に基づき戦争行為および戦争犯罪を構成します。

繰り返しになりますが、現在の法的枠組みは、簡単な答えがないため、仮定の問題やその他の無数の質問に対して沈黙を保っています。また、これらの問題を前進させる方法は 2 つしかありません。平和か新しい法律です。

では、急増するサイバー戦争の定義に該当する、仮説的だがもっともらしいシナリオとはどのようなものを想像できるでしょうか?また、こうした活動を抑止するための国際的な法的枠組みをどのように設計できるでしょうか?

100年前の今月、36歳のアルバート・アインシュタインはベルリンのプロイセン科学アカデミーの前に立ち、空間、時間、重力に関する根本的な新しい理論、一般相対性理論を発表しました。

一般相対性理論は間違いなくアインシュタインの最高傑作であり、リンゴが木から落ちる理由から時間と空間の始まりまで、すべてを美しい代数の一行で捉え、宇宙の仕組みを最も壮大なスケールで明らかにする理論です。

1915 年は物理学者にとって刺激的な年だったに違いありません。

2 つの新しいアイデアがこの話題をひっくり返しました。

1 つはアインシュタインの相対性理論で、もう 1 つは間違いなくさらに革命的でした。量子力学は、心がとろけるほど奇妙でありながら驚くほど成功した、ミクロの世界、原子と粒子の世界を理解する新しい方法です。

過去 1 世紀にわたって、これら 2 つの考え方は宇宙に対する私たちの理解を完全に変えてきました。

相対性理論と量子力学のおかげで、私たちは宇宙が何からできているのか、どのように始まり、どのように進化し続けるのかを知ることができました。

それから 100 年が経ち、私たちは物理学の新たな転換点に立っていますが、現在問題となっているものはかなり異なります。

今後数年間で、私たちが自然についての理解を深め続けることができるかどうか、あるいはおそらく科学史上初めて、私たちが頭脳やテクノロジーを持っていないためではなく、物理法則自体がそれを禁じているために、答えられない質問に直面する可能性があるかどうかが分かるかもしれません。

これが本質的な問題です。宇宙はあまりにも興味深いものなのです。

相対性理論と量子力学は、宇宙は退屈な場所であるべきだと示唆しているようです。

それは暗く、致命的で、生気のないものでなければなりません。

しかし、私たちの周りを見回してみると、星、惑星、木、リスがいっぱいの、興味深いものでいっぱいの宇宙に私たちが住んでいることがわかります。

結局のところ、問題は、なぜこのような興味深いものが存在するのかということです。

なぜ何もないのではなく何かがあるのでしょうか？

この矛盾は基礎物理学における最も差し迫った問題であり、今後数年のうちにそれを解決できるかどうかが分かるかもしれません。

この問題の中心には 2 つの数字、つまり 2 つの非常に危険な数字があります。

これらは私たちが測定できる宇宙の特性であり、もしそれがほんの少しでも違っていたら、私たちが知っているような宇宙は存在していないことになるため、非常に危険です。

これらの数字の最初の数字は、このホールから数キロ離れた欧州原子核研究機構（CERN）で行われた発見に関連しています。このマシンは、人類がこれまでに建造した最大の科学装置である大型ハドロン衝突型加速器の本拠地です。

LHC は、亜原子粒子を 27 キロメートルのリングの周りで飛ばし、粒子を光速にどんどん近づけてから、巨大な粒子検出器内で粒子を衝突させます。

2012 年 7 月 4 日、CERN の物理学者は、LHC での激しい衝突で生成される新しい基本粒子、ヒッグス粒子を発見したと世界に発表しました。

さて、当時のニュースをフォローしていれば、多くの物理学者が実際に非常に興奮しているのを見たことがあるでしょうし、新しい粒子が発見されるたびにそのようになると考えるのも無理はありません。

まあ、それはある意味本当ですが、ヒッグス粒子は特に特別です。

ヒッグス粒子の発見は宇宙エネルギー場の存在を証明するもので、私たちは皆とても興奮しました。

さて、エネルギー場を想像するのは難しいかもしれませんが、私たちは皆、それを経験しています。

磁石を金属片に近づけて、その隙間を横切って引っ張られる力を感じたことがあるなら、あなたは磁場の影響を感じたことがあるでしょう。

そして、ヒッグス場は磁場に少し似ていますが、どこでも一定の値を持つ点が異なります。

それは今私たちの周りにあります。

私たちはそれを見ることも触れることもできませんが、それがなければ私たちは存在していないでしょう。

ヒッグス場は、私たちを構成する基本粒子に質量を与えます。

もしそれが存在しなければ、それらの粒子には質量がなくなり、原子は形成されず、私たちも存在しないことになります。

しかし、ヒッグス場には非常に謎に満ちた何かがあります。

相対性理論と量子力学によれば、この製品には、照明のスイッチに似た 2 つの自然な設定があることがわかります。

空間内のどこでも値がゼロになるようにオフにするか、絶対に巨大な値を持つようにオンにする必要があります。

これらのどちらのシナリオでも、原子は存在できません。したがって、宇宙で私たちの周りに見られる他の興味深いものはすべて存在しません。

実際には、ヒッグス場はわずかにオンになっており、ゼロではありませんが、完全にオンの値よりも 10,000 兆倍弱く、オフの位置の直前で動かなくなった照明のスイッチのようなものです。

そして、この値は非常に重要です。

それが少しでも違っていたら、宇宙には物理的な構造は存在しないでしょう。

これが危険な数字の最初のもの、ヒッグス場の強さです。

理論家たちは、なぜこの非常に微調整された数値が存在するのかを理解するために数十年を費やし、考えられる説明をいくつか考え出しました。

それらには、「超対称性」や「大きな余剰次元」など、セクシーな響きの名前が付けられています。

これらのアイデアの詳細については今は説明しませんが、重要な点は次のとおりです。もしこれらのアイデアのいずれかがこの奇妙に微調整されたヒッグス場の値を説明したのであれば、ヒッグス粒子とともに新しい粒子が LHC で生成されるのが見えるはずです。

しかし、これまでのところ、その兆候は見られていません。

しかし、実際には、この種の危険な数値の微調整にはさらに悪い例があり、今回はスケールの反対側、つまり遠く離れた宇宙の研究から来ています。

アインシュタインの一般相対性理論の最も重要な成果の 1 つは、宇宙が 138 億年前の時空の急速な膨張、ビッグバンとして始まったという発見でした。

さて、ビッグバン理論の初期のバージョンによると、それ以来、宇宙は膨張を続けており、重力がその膨張に徐々にブレーキをかけています。

しかし1998年、天文学者たちは宇宙の膨張が実際には加速しているという驚くべき発見をした。

宇宙は、暗黒エネルギーと呼ばれる不思議な斥力によって、ますます速く大きくなっています。

さて、物理学で「暗い」という言葉を聞くときはいつでも、非常に疑うべきです。なぜなら、それはおそらく私たちが何について話しているのかわからないことを意味するからです。

(笑い) ダークエネルギーが何であるかはわかりませんが、最も良い考えは、それが空の空間そのもののエネルギー、真空のエネルギーであるということです。

さて、古き良き量子力学を使用して、暗黒エネルギーがどれほど強いべきかを計算すると、まったく驚くべき結果が得られます。

暗黒エネルギーは、天文学で観察される値よりも 10 の 120 倍強いはずであることがわかります。

それは後ろに 120 個のゼロが付いているものです。

これは気が遠くなるほど膨大な数字であり、頭がくらくらするのは不可能です。

私たちは大きな数字について話すときに「天文学的」という言葉をよく使います。

まあ、それさえもここでは役に立ちません。

この数字は天文学のどの数字よりも大きいです。

それは宇宙全体の原子の数の1000兆倍です。

したがって、それはかなり悪い予測です。

実際、これは物理学における最悪の予測と言われており、これは単なる理論上の好奇心ではありません。

もし暗黒エネルギーがこれに近い強さであったなら、宇宙は引き裂かれ、星や銀河は形成できず、私たちはここには存在しないでしょう。

つまり、これは危険な数値の 2 番目、つまりダーク エネルギーの強さであり、これを説明するには、ヒッグス場で見たよりもさらに素晴らしいレベルの微調整が必​​要です。

しかし、ヒッグス場とは異なり、この数には既知の説明がありません。

アインシュタインの一般相対性理論（大規模な宇宙の理論）と量子力学（小規模な宇宙の理論）を完全に組み合わせることで解決策が得られるのではないかという期待があった。

アインシュタイン自身も、晩年のほとんどを物理学の統一理論の無駄な探求に費やしており、それ以来、物理学者たちはそれを追求し続けています。

統一理論の最も有望な候補の 1 つは弦理論であり、その本質的なアイデアは、私たちの世界を構成する基本的な粒子にズームインできれば、実際にはそれらはまったく粒子ではなく、振動する小さなエネルギーの弦であることがわかり、各振動周波数が異なる粒子に対応しており、ギターの弦の音符に少し似ています。

つまり、これはかなりエレガントで、ほとんど詩的な世界の見方ですが、致命的な問題が 1 つあります。

弦理論はまったく 1 つの理論ではなく、理論の集合体であることがわかりました。

実際、弦理論には 10 から 500 の異なるバージョンがあると推定されています。

それぞれが異なる物理法則を持つ異なる宇宙を描写することになります。

さて、批評家たちは、これでは弦理論が非科学的になると言っています。

その理論を反証することはできません。

しかし、実際にはこれをひっくり返して、この明らかな失敗がひも理論の最大の勝利なのかもしれない、と言う人もいます。

これら 10 から 500 の異なる宇宙がすべて、壮大な多元宇宙のどこかに実際に存在しているとしたらどうなるでしょうか?

突然、これら 2 つの危険な数値の奇妙に微調整された値が理解できるようになります。

多元宇宙のほとんどでは、暗黒エネルギーが強すぎて宇宙が引き裂かれたり、ヒッグス場が弱すぎて原子が形成できなかったりします。

私たちは、多宇宙の中で 2 つの数字がぴったり合う場所の 1 つに住んでいます。

私たちはゴルディロックスの世界に住んでいます。

さて、このアイデアは非常に物議を醸していますが、その理由は簡単にわかります。

この考え方に従うと、「なぜ何もないのではなく何かがあるのか​​」という質問に答えることができなくなります。

多宇宙のほとんどには何もなく、私たちは物理法則により何かが存在することを許可されている数少ない場所の 1 つに住んでいます。

さらに悪いことに、私たちは多元宇宙のアイデアをテストすることができません。

私たちはこれらの他の宇宙にアクセスできないため、それらがそこにあるかどうかを知る方法はありません。

したがって、私たちは非常にもどかしい立場にいます。

それは多元宇宙が存在しないという意味ではありません。

他の惑星、他の星、他の銀河もあるのに、なぜ他の宇宙はないのでしょうか?

問題は、それを確実に知ることは不可能だということです。

さて、多元宇宙という考えはしばらく前から存在していましたが、ここ数年で、この一連の推論が生まれるかもしれないという最初の確かなヒントが得られ始めています。

LHC の最初の実行に対する大きな期待にもかかわらず、私たちがそこで探していたものは、新しい物理理論、つまり、この奇妙に微調整されたヒッグス場の値を説明できる超対称性または大きな余剰次元を探していたのです。

しかし、大きな期待にもかかわらず、LHC は孤立したヒッグス粒子だけが生息する不毛の亜原子荒野を明らかにしました。

私の実験では次から次へと論文が発表され、新しい物理学の兆候は見られなかったと不機嫌そうに結論付けざるを得ませんでした。

今や賭け金はこれ以上ないほど高くなります。

この夏、LHC は、最初の運転で達成したエネルギーのほぼ 2 倍のエネルギーで第 2 段階の運転を開始しました。

素粒子物理学者が皆切実に望んでいるのは、新しい粒子、マイクロブラックホール、あるいは大型ハドロン衝突型加速器での激しい衝突から現れる全く予想外の何かの兆候である。

もしそうなら、私たちは自然法則のより深い理解を目指して、100年前にアルバート・アインシュタインとともに始まったこの長い旅を続けることができるでしょう。

しかし、2年か3年後、LHCが2回目の長期停止のために再びスイッチを切ったときに、ヒッグス粒子以外何も発見されなかったとしたら、私たちは物理学の新しい時代に入るかもしれません。それは、私たちが説明できない宇宙の奇妙な特徴が存在する時代です。私たちが、もどかしいほど永遠に手の届かない多元宇宙に住んでいることを示唆する時代。 「なぜ何もないのではなく、何かがあるのか​​？」という問いに永遠に答えられない時代。

ありがとう。

(拍手) ブルーノ・ジュッサーニ: ハリー、科学には答えがないかもしれないと先ほどおっしゃいましたが、いくつか質問したいことがあります。最初の質問は、LHC のようなものの建設は世代を超えたプロジェクトであるということです。

私は先ほど紹介して、私たちは短期的な世界に生きていると言いました。

このようなものを構築するときに、自分自身の世代を投影して、どのようにして長期的に考えるのでしょうか?

ハリー・クリフ: 2008 年に LHC で取り組んでいる実験に参加できたのはとても幸運でした。ちょうど私たちがスイッチを入れ始めた頃でした。私の研究グループには、30 年間にわたってこの実験に取り組み、キャリア全体を 1 台のマシンで続けてきた人たちがいます。

つまり、LHC について最初に話されたのは 1976 年だったと思います。そのとき、マシンを構築するために必要であるとわかっているテクノロジーがない状態でマシンの計画を開始しました。

つまり、設計作業が本格的に始まった 90 年代初頭には、コンピューティング能力は存在しませんでした。

これらの衝突を記録する大きな検出器の 1 つは、LHC で生成される放射線に耐えられる技術があるとは考えていなかったので、基本的にこの物体の中央に鉛の塊があり、その外側にいくつかの検出器がありましたが、その後、私たちは技術を開発しました。

したがって、問題を解決するには人々の創意工夫に頼る必要がありますが、それは 10 年以上かかる可能性があります。

BG：中国は2、3週間前に、LHCの2倍の大きさのスーパーコライダーを建設するつもりだと発表したばかりです。

あなたやあなたの同僚がこのニュースをどのように歓迎しているのか気になりました。

HC: サイズがすべてではありません、ブルーノ。 BG: 確かに。私は確信しています。

(笑) 素粒子物理学者がそんなことを言うのはおかしく聞こえます。

でも、真剣に言うと、これは素晴らしいニュースです。

したがって、LHC のような機械を構築するには、世界中の国がリソースを共有する必要があります。

おそらく中国を除けば、これほど大きな機械を構築する余裕のある国はありません。なぜなら、このような機械を構築するために莫大な資源、人的資源、資金を動員できるからです。

ですから、それは良いことだけです。

彼らが本当に計画しているのは、ヒッグス粒子を詳細に研究するマシンを構築することであり、超対称性などの新しいアイデアが本当に存在するかどうかについていくつかの手がかりを与えてくれる可能性があるため、これは物理学にとって素晴らしいニュースだと思います。

BG: ハリー、ありがとう。 HC：ありがとうございます。

（拍手）

デジャブを経験したことがありますか?

それは、状況がよく知られているように見えるときに感じる、あの暗い感覚です。

レストランでのシーンは、あなたが覚えているとおりに展開されます。

世界はあなたが振り付けたバレエのように動きますが、ここで食事をしたことがないため、シーケンスは過去の経験に基づくことはできません。

アサリを食べるのは初めてですが、どうなっているでしょうか？

残念ながら、既視感についての単一の説明はありません。

この経験は短時間であり、予告なしに発生するため、科学者がそれを記録して研究することはほぼ不可能です。

科学者たちは、それが自分たちに起こるのをただ座して待つことはできません。これには何年もかかる可能性があります。

これには物理的な症状はなく、研究では被験者によって感覚または感覚として説明されます。

この確かな証拠が不足しているため、長年にわたり憶測が飛び交っています。

エミール・ボワラックが「すでに見た」という意味のフランス語としてデジャヴを導入して以来、40 以上の理論がこの現象を説明しようと試みています。

それでも、神経画像化と認知心理学の最近の進歩により、展望の分野は狭められています。

それぞれ同じレストランの設定を使用して、今日広く普及している 3 つの理論を見てみましょう。

まずはデュアルプロセッシングです。

行動が必要です。

ウェイターが皿の入ったトレイを落とすところに行きましょう。

場面が展開するにつれて、ウェイターの腕の振り、助けを求める叫び声、パスタの匂いなど、脳の半球が次々と情報を処理します。

この情報はミリ秒以内に経路を駆け巡り、一瞬のうちに処理されます。

ほとんどの場合、すべてが同期して記録されます。

ただし、この理論では、既視感はこれらの経路のいずれかからの情報にわずかな遅れがあるときに発生すると主張しています。

到着時間の違いにより、脳は遅れた情報を別のイベントとして解釈します。

すでに録音された瞬間を再生すると、あたかもそれが以前に起こったかのように感じられます。

私たちの次の理論は、現在の間違いではなく、過去の混乱を扱います。

これがホログラム理論です。そのテーブルクロスを使って検証してみましょう。

その四角形をスキャンすると、遠い記憶が脳の奥深くから浮かび上がってきます。

この理論によると、これは記憶がホログラムの形で保存されており、ホログラムでは全体像を見るために 1 つの断片だけが必要になるためです。

あなたの脳は、そのテーブルクロスを過去のもの、おそらく祖母の家にあったものだと認識しました。

しかし、あなたの脳は、おばあちゃんの家で見たことを思い出す代わりに、それを特定することなく古い記憶を呼び起こしました。

これでは、親しみはあるものの、思い出すことはできなくなります。

あなたはこのレストランに行ったことはありませんが、そのテーブルクロスは見たことがありますが、それが何であるかを認識できていないだけです。

さて、このフォークを見てください。

注意してますか？

私たちの最後の理論は分割注意であり、特定の物体に気を取られている間に脳が環境を潜在意識的に取り込むとデジャブが発生すると述べています。

注意が戻ると、まるで前にもここにいたかのように感じます。

たとえば、今あなたはフォークに注目していて、テーブルクロスや倒れているウェイターに注目していませんでした。

あなたの脳は周辺視野のすべてを記録していますが、それは意識の下で行われています。

ようやく分岐点から離れたとき、以前もここに来たことがある、と思うでしょう。

これら 3 つの理論はすべてデジャブの共通の特徴を共有していますが、いずれも現象の決定的な原因であるとは言えません。

それでも、研究者や発明者がこのつかの間の瞬間を捉える新しい方法を考え出すのを待つ間、私たちは自分たちでその瞬間を研究することができます。

結局のところ、既視感に関する研究のほとんどは直接の体験談に基づいているのに、なぜそれがあなたのものではないのでしょうか?

次回デジャブを感じたら、少し考えてみましょう。

気が散ってしまいましたか？

どこかに見覚えのある物体はありませんか？

あなたの脳の働きが遅いだけでしょうか？

それとも何か別のものでしょうか？

満月が頭上にあるときよりも、地平線に近いときのほうが大きく見えることに気づいたことがありますか?

もしそうなら、あなたは一人ではありません。

人々は古代からこの奇妙な効果について疑問に思っていましたが、驚くべきことにまだ明確な説明はありませんが、それは努力が足りなかったわけではありません。

アリストテレス、プトレマイオス、ダ・ヴィンチ、デカルテスなど、歴史上最も偉大な頭脳の人々は皆、この問題と格闘しましたが、適切な説明を生み出すことができませんでした。

最初に提案されたアイデアの 1 つは、空にある月のイメージは地平線近くでは実際に大きくなるというものでした。

おそらく、地球の大気は巨大なレンズのように機能し、月が昇ったり沈んだりするときに月を拡大します。

しかし、この説明では理解できません。

むしろ、大気の屈折により、月はわずかに小さく見えるでしょう。

さらに、実際に見える月の大きさをさまざまな位置で測っても、まったく変わりません。

しかし、では、なぜ上昇しているときでも大きく見えるのでしょうか？

これは一種の目の錯覚に違いありません。

問題は、どれですか?

説明の 1 つは、エビングハウスの錯視です。これは、2 つの同一の物体が、それらに囲まれた物体の相対的なサイズによって異なって見えるというものです。

ここで、2 つの中心円は実際には同じサイズです。

おそらく、地平線近くの月が大きく見えるのは、遠くにある小さな木、家、塔の隣にあるからでしょう。

しかし、月が高い位置にあるとき、月は夜空の広大な暗闇に囲まれ、それに比べて小さく見えます。

もう一つの可能​​性は、有名なポンゾ錯視です。

遠近法で描画しようとしたことがあるなら、地平線に近いものほど小さく描画する必要があることをご存知でしょう。

私たちの脳は、地平線近くの物体を実際に見えるよりも大きく認識することで、これを自動的に補正します。

この図の 2 本の黄色の線は同じサイズですが、上の線が地平線の奥に遠ざかっていると解釈しているため、上の線の方が大きく見えます。

ということで、ポンゾとエビングハウスの間では、月の幻影の謎が解けたかのように思えますが、残念なことに、物事を複雑にする詳細がいくつかあります。

まず、これが単なるエビングハウス効果であれば、地平線近くには他に小さな物体が存在しないため、雲の上空を飛行するパイロットの月の錯覚は消えると予想されます。

しかし実際には、海上にいるパイロットや船員たちは今でも月の幻影を見たと主張しています。

一方、私たちの脳が地平線近くの物体のサイズを自動補正しているだけであれば、地平線を含む空全体が頭上の球形のドームに表示されるプラネタリウム内で月の錯覚が見えると期待するでしょう。

しかし、そうではないことが研究によって示されています。

さらに悪いことに、かがんで足の間に月を眺めるだけで、月の錯覚が完全に消えてしまうようです。

さて、これはとんでもないことになっています！

今日最も有望な説明の 1 つは、輻輳小視症として知られています。

私たちの脳は、目の焦点によって物体までの距離とその見かけの大きさを判断します。

地平線を見るとき、目の焦点は遠くにあるため、脳は遠くを見ていると認識します。

月はある程度の大きさに見えます。

あなたの脳はそれが遠くにあると考えますが、それは実際にそうなので、月は大きいに違いないと自然に結論付けます。

しかし、夜空を見上げているとき、目に焦点を合わせるものは何もないので、人間はデフォルトで、わずか数メートル離れた点に焦点を合わせます。

今、あなたの脳は月が実際よりもはるかに近いと考えるので、月は思ったほど大きくないと自然に結論づけます。

コンバージェンス・マイクロスピアは、地平線近くの月がなぜとても大きく見えるのかを説明するのではなく、頭上にある月がなぜとても小さく見えるのかを説明しています。

まだ満足できませんか?

そうですね、率直に言って、科学者も多くはありません。そのため、月の錯覚をめぐる議論は今も激しく、私たちが夜空に月を見ている限り、今後も続くかもしれません。

ブルーノ・ジュッサーニ: 長官、TEDにご来場いただきありがとうございます。

アントニオ・グテーレス: うれしいです。

BG: まずは数字から始めましょう。

2015年には、シリアやイラクはもちろん、アフガニスタン、バングラデシュ、エリトリアなど多くの国から100万人近くの難民や移民がヨーロッパに到着した。

そして、歓迎パーティーと国境フェンスという2つの異なる種類の反応があった。

しかし、私はそれを短期的および長期的な観点から少し見てみたいと思います。

最初の疑問は非常に単純です。なぜ過去 6 か月で難民の移動がこれほど急速に急増したのでしょうか?

AG: そうですね、基本的に、この大幅な増加の引き金となったのはシリア難民グループだと思います。

アフリカやアジアからヨーロッパへの移動が増加していますが、その増加はゆっくりであり、今年の最初の数か月間で突然、この大幅な増加が見られました。

なぜ？理由は3つあり、長期的なものときっかけが2つあると思います。

長期的なものは、シリア人に関して言えば、人々にとって希望がますます明確になっていないということです。

つまり、彼らは自国に目を向けると、政治的解決策がなく、トンネルの先には光が見えないため、帰国する希望はあまり見られないのです。

第二に、近隣諸国のシリア人の生活環境は悪化している。

世界銀行との調査によると、ヨルダンのシリア人の87パーセント、レバノンのシリア人の93パーセントが国の貧困ライン以下で暮らしています。

子どもたちの半分しか学校に通っていないということは、人々の生活が非常に苦しいことを意味します。

彼らは難民であるだけでなく、家を離れ、自分たちが受けてきたものに苦しんでいるだけでなく、非常に、非常に劇的な状況の中で暮らしています。

そしてきっかけは、国際援助が突然減ったときでした。

世界食糧計画は資源不足のため、シリア難民への食糧支援を30パーセント削減することを余儀なくされた。

彼らは働くことを許可されていないため、国際的な支援に完全に依存しており、「世界が私たちを見捨てている」と感じていました。

私の意見では、それがきっかけでした。

突然、ラッシュが発生し、人々が大挙して動き始めました。正直に言うと、私が同じ状況に陥って勇気を持って行動していたら、同じことをしていたと思います。

BG: でも、多くの人が驚いたのは、それが突然だったというだけではなく、突然起こるはずではなかったということだと思います。

シリア内戦は5年間続いている。

何百万人もの難民がシリア各地のキャンプや村や町にいます。

たとえば、あなた自身はこの状況とリビア崩壊の結果について警告していましたが、それでもヨーロッパはまったく準備ができていないようでした。

AG: そうですね、分裂しているので準備ができていません、そして分裂しているときは現実を認識したくないのです。

あなたには決断を下す能力がないため、決断を延期することを好みます。

その証拠は、急増が発生したときでさえ、ヨーロッパは分裂したままであり、状況を管理するメカニズムを導入できなかったということです。

あなたは100万人のことを話しています。

巨大に見えますが、欧州連合の人口は 5 億 5,000 万人です。これは、ヨーロッパ人 [550] 人に 1 人がいることを意味します。

現在、レバノンではレバノン人3人につき1人の難民がいる。

そしてレバノン？もちろん苦労はしていますが、なんとかやっています。

そこで問題は、根本原因に対処するという最も重要なことについては触れず、今は根本原因を忘れて、現象をありのままに見て、ヨーロッパが団結して入口地点の十分な受け入れ能力を構築できたとしたら、これは何とかできたのだろうか、ということだ。

しかし、そのためには、入国地点にある国々を大規模に支援し、セキュリティチェックやその他すべての仕組みで国民を選別し、各国の可能性に応じてヨーロッパ全土に入国する人々を分配する必要がある。

つまり、委員会によって承認された移転プログラムを見ると、常に遅すぎるか、あるいは評議会によって承認された移転プログラムを見ると、遅すぎるのです -- BG: それはすでに破綻しています。

AG: 私の国は4,000を受け取ることになっています。

ポルトガルでは4000なんて何の意味もない。

したがって、これが管理されていれば完全に管理可能ですが、現在の状況では、入口の時点で圧力がかかり、その後、人々がこの混沌とし​​た形でバルカン半島を移動し、ドイツ、スウェーデン、基本的にはオーストリアに到着します。

最終的に難民を受け入れているのはこの３カ国だ。

残りのヨーロッパ諸国は何もせずに様子を見ている。

BG: ちょっと悪魔の擁護者になって、3 つの質問を提起してみます。

彼らに率直に聞いてみます。

しかし、現在ヨーロッパの多くの人々の心の中にこの疑問が非常に存在していると思います。最初の質問は、もちろん数字に関するものです。

100万人対5億5000万人は大したことではないと言っていますが、現実的に考えて、ヨーロッパは何人を受け入れることができるのでしょうか？

AG: そうですね、それは答えのない質問です。難民には保護される権利があるからです。

そして、国際法というものがあるので、「1万人取ったら終わりです」とは言えません。

一つ思い出していただきたいのは、トルコでは危機が始まった当初、ある閣僚が「トルコは最大10万人を受け入れることができるだろう」と言ったのを覚えています。

トルコには現在、難民をすべて数えると230万人かそれに近い人がいる。

したがって、どれだけの数を受け入れることができるかを言うのは公平ではないと思います。

言えるのは、国際的な責任を引き受けるために私たちはどのように組織できるのか、ということです。

そしてヨーロッパはそうすることができませんでした。なぜなら、ヨーロッパのプロジェクトには団結がないため、基本的にヨーロッパは分断されているからです。

そしてそれは難民だけの問題ではありません。他にもたくさんの領域があります。

正直に言うと、今はヨーロッパを減らすのではなく、ヨーロッパを増やす必要があるときです。

しかし、国民が欧州の制度をますます信頼しなくなるにつれて、これらの問題を解決するにはさらに多くの欧州が必要であるということを国民に納得させることもそのたびに難しくなっている。

BG: 特に国内においては、この数字が政治的な変化に転じる段階に来ているようです。

私たちはこの週末、フランスで再びこの光景を目にしましたが、ポーランド、デンマーク、スイスなど、多くの国で何度もこの光景を目にしてきました。絶対数としてはそれほど重要ではありませんが、数字のせいで雰囲気がガラリと変わります。

-- AG 首相: しかし、これらについてお聞かせいただければ: つまり、ヨーロッパ人は移民のいない村に故郷を何と見ているのでしょうか?

ヨーロッパ人が見ているのは、数か月前、毎日テレビでニュースが始まると、群衆がやって来て、制御されずに国境から国境へと移動し、テレビの映像には何百人、何千人もの人々が移動する様子が映っていました。

そして、誰もそれを世話していないという考えがあります。これは何の管理もなしに起こっています。

そこで彼らの考えは、「彼らが私の村に来るだろう」というものでした。

つまり、ヨーロッパが侵略されており、私たちの生活様式が変わり、すべてが変わるという完全に誤った考えがありました。問題は、これが適切に管理され、人々が適切に受け入れられ、歓迎され、入国時に保護され、入国時に検査され、飛行機でヨーロッパのさまざまな国に移動していれば、人々を怖がらせることはなかったでしょう。

しかし、残念なことに、ヨーロッパが適切に仕事をできなかったという理由だけで、多くの人々が恐怖を感じています。

BG: しかし、ドイツには住民300人、難民1,000人がいる村があります。

それで、あなたの立場は何ですか？

これらの人々がどのように反応すると思いますか?

AG: 状況が適切に管理され、ヨーロッパ全土に人々が適切に配置されていれば、常に私が述べた割合、つまり 2,000 人に 1 人が得られるでしょう。

物事が適切に管理されていないため、最終的に私たちはまったく耐えられない状況に陥っています。そしてもちろん、村があるなら、レバノンにはレバノン人よりもシリア人の方が多い村がたくさんあります。レバノンはそれとともに生きてきた。

私はヨーロッパでも同じことが起こること、ヨーロッパのすべての村で住民よりも難民の方が多いことを求めているわけではありません。

私が求めているのは、ヨーロッパがその仕事を適切に遂行し、世界の他の国が過去にそうせざるを得なかったように、人々を受け入れる体制を整えることです。

BG: それで、ヨーロッパだけでなく世界の状況を見てみると -- (拍手) BG: はい！

（拍手） BG: ヨーロッパだけでなく、世界情勢を見てみると、実際に取り組みを進めていない国の長いリストを作ることができるのはわかっていますが、私は他の部分にもっと興味があります。正しいことをしている人はいるのでしょうか？

AG: そうですね、世界の難民の 86 パーセントは発展途上国にいます。

そしてエチオピアのような国に目を向けてみると、エチオピアは60万人以上の難民を受け入れています。

エチオピアのすべての国境は開いています。

そして彼らは政策として、すべての難民を受け入れるべきであるという「人から人へ」政策をとっている。

そして彼らには南スーダン人、スーダン人、ソマリア人がいます。

彼らにはすべての隣人がいます。

彼らにはエリトリア人がいる。

そして、一般的にアフリカ諸国は難民の到来を非常に歓迎しており、中東やアジアでは国境が開かれる傾向にあると言えます。

シリア情勢が重大な安全保障危機にも発展したため、現在、シリア情勢にはいくつかの問題があることがわかりますが、真実は、長期間にわたって中東のすべての国境が開かれていたということです。

真実は、アフガニスタン人にとって、パキスタンとイランの国境は当時、やって来た600万人のアフガニスタン人のために開かれていたということである。

したがって、今日でも発展途上国では国境が開かれる傾向にあると言えます。

先進国の傾向として、こうした問題はますます複雑になる傾向にあり、特に世論の中で、一方では難民保護、もう一方では安全保障の問題――私の意見では誤解されている――との間の議論が混在している場合にはそうだ。

BG: それにも戻りますが、あなたは資金の削減と世界食糧計画からの引換券について言及しました。

これは、これらの問題に取り組んでいる組織の全体的な資金不足を反映しています。

世界が目覚めたように見える今、より多くの資金と支援を得ていますか、それともまだ同じですか?

AG: より多くのサポートを得ています。

昨年の水準に近づきつつあると言えます。

夏の間はもっと悪かったです。

しかし、それだけでは人々のニーズに応え、また人々を支援している国のニーズに応えるには明らかに不十分です。

そしてここで、必要とされる開発協力の基準、目的、優先順位についての基本的な見直しが行われます。

たとえば、レバノンとヨルダンは中所得国です。

これらの国は中所得国であるため、世界銀行からのソフトローンや補助金を受けることができません。

さて、今日、これは意味がありません。なぜなら、彼らは世界的な公共財を提供しているからです。

そこには何百万人もの難民がいます。正直に言うと、彼らはあらゆる困難に直面しながらも地域の安定の柱であり、集団安全保障の最前線です。

したがって、これらの国が開発協力政策の最優先事項ではないことは意味がありません。

そして、そうではありません。

そして、難民はそれらの国々で非常に劇的な状況で暮らしているだけでなく、給料が下がり、失業者が増え、物価や家賃が上昇したため、現地コミュニティ自体も苦しんでいます。

そしてもちろん、これらの国々の今日の指標の状況を見てみると、特に貧しい人々の生活が、直面している危機のせいでますます悪化していることは明らかです。

BG: 誰がこのサポートを提供すべきですか?

国ごと、国際機関、欧州連合?

誰がこのサポートを考えるべきでしょうか?

AG: 私たちはあらゆる努力に参加する必要があります。

二国間協力が不可欠であることは明らかです。

多国間協力が不可欠であることは明らかです。

これらの国への支援により大規模な投資を行えるよう、国際金融機関が柔軟性を持たなければならないことは明らかです。

私たちはあらゆる手段を組み合わせて、今日、状況が長期化しているある時点で、人道援助と開発援助または開発プロセスを区別することはもはや意味がないと理解する必要があります。

なぜなら、あなたは学校に通う子供たち、健康、そして過密なインフラについて話しているからです。

あなたは、緊急人道支援の観点だけではなく、長期的な観点、開発の観点が必要なことについて話しています。

BG: 今朝の新聞に載っていたことについてコメントをお願いします。

これは、現在アメリカ大統領の共和党候補指名の最有力候補であるドナルド・トランプ氏の発言である。

昨日、彼はこう言いました。

（笑） いや、聞いてください。それは面白い。

「私は、何が起こっているのかを我が国の代表者が把握できるまで、米国へのイスラム教徒の入国を全面的に遮断することを求めています。」

それに対してあなたはどう反応しますか？

AG: そうですね、ドナルド・トランプだけではありません。

私たちは、政治的責任を負った世界中の何人かの人々が、例えばイスラム教徒の難民を受け入れるべきではないと発言しているのを見てきました。

そして、なぜ彼らがこのようなことを言うのかというと、彼らはこれをしたり言ったりすることで、自分たちの国の安全を守っていると考えているからです。

今、私は政権に就いています。

私は政府が自国と国民の安全を守る必要性を強く感じています。

しかし、もしアメリカやヨーロッパの国でそのように「我々はイスラム難民に対して門戸を閉ざすつもりだ」と言うなら、あなたの言っていることはテロ組織のプロパガンダに最大限の助けとなる。

なぜなら、あなたが言っていることは――(拍手) あなたが言っていることは、あなたの国のすべてのイスラム教徒に聞こえるでしょうし、ダーイシュやアル・ヌスラ、アルカイダ、その他すべてのグループが今日テクノロジーを通じて私たちの社会に浸透している人材募集とメカニズムへの道を開くことになるからです。

そしてそれはただ、「あなたは正しい、私たちはあなたに反対だ」と言っているだけなのです。

したがって、明らかに、これは多民族、多宗教、多文化の社会を生み出しており、この種の判決が表明されている国の中でテロ組織のプロパガンダが効果的に人々をテロ行為に動員することが実際にはるかに容易になる状況を生み出しています。

BG: 最近のパリでの襲撃事件とそれに対する反応で、あなたの仕事はさらに難しくなりましたか?

AG：間違いなく。

BG：どういう意味で？

AG: つまり、多くの人にとって、この種のテロ攻撃に対する最初の反応は、すべての国境を閉鎖すること、つまりヨーロッパのテロ問題が主に自国発祥であることを理解していないということです。

シリアとイラクには何千人ものヨーロッパ人戦闘員がいます。この問題は、シリア人の入国を許可しないだけで解決するものではありません。

そして、私は、出てきたパスポートは、そう、自分自身を爆破した人物によって置かれたものであると確信していると言わなければなりません。

AG: ダーイシュの戦略の一部は難民に対するものであり、ダーイシュは難民をカリフの側にいるべき人々であり、十字軍に逃げている人々だとみなしているため、それは意図的だったと[私は信じています]。

そしてこれは、まさにダーイッシュの活動を促進するために、ヨーロッパを反応させ、イスラム教徒難民に門戸を閉ざし、ヨーロッパ国内のイスラム教徒に対して敵意を持たせるダーイシュの戦略の一部だと私は思う。

そして私の深い信念は、テロを引き起こしたのは難民運動ではないということです。

先ほども述べたように、基本的にヨーロッパにおけるテロリズムは今日、私たちが直面している世界情勢に関連した国内発の運動であり、私たちが必要としているのは、世界のその地域から来た人々を歓迎し、効果的に統合することによって、まさにこれらのグループが間違いであることを証明することである。

そしてもう一つ、私が信じていることは、ヨーロッパで今日私たちが払っている代償の大部分は、60年代、70年代、80年代には機能しなかった統合モデルの失敗であり、当時起こった大規模な移民の流れに関連して、多くの人々、例えばコミュニティの第二世代に、今日のような疎外感、仕事がない、不適切な教育を受けている、社会的サービスが十分に提供されていない地域に住んでいるという状況を生み出したということです。公共インフラ。

そして、この第二世代に存在するこの種の不安、時には怒りさえもあるのは、主に統合政策の失敗、人々が共に暮らし、お互いを尊重するための条件を作り出すためのもっと強力な投資であるはずだったものの失敗によるものである。

私にとってそれは明らかです。

（拍手） 私にとって、将来、すべての社会が多民族、多文化、多宗教になることは明らかです。

それを避けようとすることは、私の意見では不可能です。

そして、私にとって、彼らがそのようになるのは良いことですが、それが適切に機能するには、自分たちの社会の社会的結合に多大な投資が必要であることも認識しています。

そして欧州は過去数十年間、その投資に大部分失敗した。

BG: 質問: あなたは年末に10年間務めた仕事を辞めることになりました。

初めてそのオフィスに入った 2005 年を振り返ると、何が見えますか?

AG: そうですね、見てください。2005 年、私たちは紛争が終わったので、100 万人が安全と尊厳を持って帰国できるよう支援していました。

昨年は 124,000 人を支援しました。

2005 年には、世界では約 3,800 万人が紛争により避難民となりました。

現在、その数は 6,000 万人を超えています。

当時、私たちはいくつかの衝突を抱えていましたが、最近になって解決されました。

現在、アフガニスタン、ソマリア、コンゴ民主共和国など、新たな紛争が急増していますが、古い紛争は決して消えることはありません。

今日の世界が以前よりもはるかに危険であることは明らかです。

紛争を予防し、タイムリーに解決する国際社会の能力が、残念ながら10年前に比べて大幅に低下していることは明らかです。

世界には明確な力関係がなく、機能するグローバルガバナンスのメカニズムも存在しません。これは、私たちが不処罰と予測不可能な状況が蔓延する傾向にあることを意味し、それはますます多くの人々、つまり紛争によって避難する人々が苦しんでいることを意味します。

BG: アメリカ政治の伝統では、大統領が最後に大統領執務室を離れるとき、数時間後にやって来る後継者に宛てて机の上に手書きのメモを残します。

あなたの後継者であるフィリッポ・グランディにそのようなメモを書かなければならないとしたら、何を書きますか?

AG: そうですね、メッセージは書かないと思います。

ご存知のように、オフィスを辞めるときに恐ろしいことの 1 つは、後部座席の運転手になろうとし、常に新しいドライバーに何をすべきかを指示することです。

だから、そんなことはしません。

私が彼に何か言うとしたら、「自分らしく、頑張って」です。

BG: 長官、お仕事お疲れ様です。

TEDにご来場いただきありがとうございます。

（拍手）

愛とは何か？

真剣に、しかし、それは何ですか？

愛とは何か？

動詞？

名詞？

普遍的な真実？

理想？

すべての宗教に共通するものは何でしょうか？

カルト？

神経学的現象ですか？

答えは尽きません。

いくつかは包括的なものです。

それはすべてを征服します。

必要なのはそれだけです。

それだけです。

しかし、これらはすべて比較であり、それが他のすべてのものよりも重要であると言うことで、それを対照的に定義する方法ですが、本当にそうでしょうか？

確かに、愛は標準的な七面鳥のサンドイッチよりも重要ですが、避難所よりも重要ですか?

それとも正気？

それとも格別な七面鳥のサンドイッチですか？

答えが何であれ、ランク付けしているだけであり、定義しているわけではありません。

愛を定義する際のもう 1 つの課題は、私たちが愛に陥ったり、愛から抜け出したりしながら、愛を定義しようとすることがよくあることです。

宝くじに当たったばかりの人が通貨の概念を正確に定義できると信じますか?

それとも、わかりませんが、クマを追い払っている間に男性にクマの定義を尋ねますか？

それとも恋愛は宝くじに当たるようなものではないのでしょうか？

別れはクマに襲われるようなものではないでしょうか？

悪い比較ですか？

それが私の言いたいことです。

恋をしているから正しい考えをしていないので、はは！

一歩下がったり、冷水シャワーを浴びたり、何であれ、愛は人類の歴史の中で最も熱心に考えられるものである可能性があります。

そして、何世紀にもわたって強迫観念が続いているにもかかわらず、依然としてそれは私たちを圧倒します。

それは魔法のような感情、今まで感じたことのないような誰かに対する感情だと言う人もいます。

しかし、感情は流動的なものであり、定義のための具体的な根拠はありません。

好きな人を嫌いになることもあります。

さらに、おいおい、あなたは以前にも同じような感情を、ある種のミニチュアとして感じたことがあるでしょう。

家族との関係がパートナーとの関係を形作ります。

そして、あなたのパートナーへの愛は、両親や兄弟の愛との、健全な、または完全に奇妙な、独自のダイナミックな関係の中にあるかもしれません。

愛は、手を繋ぐ、キス、ハグ、愛情表現、デート、結婚、子供を持つ、あるいはただのセックスなど、私たちがその感情と関連付けている一連の行動でもあります。

しかし、これらの愛のある行動は主観的であったり、文化的に相対的なものである可能性があります。

あなたは、子供を産めない人、産みたくない人、結婚は信じているが離婚も信じている人、私たちが考えるようなデートをあまりしない文化の出身の人、またはバスの中でイチャイチャしたくない人を愛しているかも知れません。

しかし、愛が私たちに定義できるものであるなら、どうしてこれほど多くの人にとってそれが反対の意味を持ち得るのでしょうか?

つまり、愛はあなたの頭の中だけのことなのかもしれません。個人的な謎が神経経路を曲がりくねって、神経系に心地よい自然な報酬をもたらしているのかもしれません。

おそらく、これらのご褒美は中毒性があるでしょう。

おそらく、人が麻薬中毒になるのと同じように、愛は一時的または永続的な中毒になります。

ポップソングのように尖ったものを作りたいわけではありません。

他の人によって刺激された脳内の化学物質が、その人の習慣を身につける可能性があることを示す証拠があります。

人は生理的な欲求を満たすためにやって来ます、そしてあなたはもっと欲しがります。

しかし、時々、ゆっくりまたは突然、そうならないことがあります。

あなたは恋に落ち、依存症から解放されてしまったのです。

どうしたの？

耐性ができたのか、それとも限界に達したのか?

なぜ恋人たちは一生お互いに依存し続けるのでしょうか?

おそらく、新しい生命を創造し、種を増殖させるためでしょうか？

おそらく愛は、人間の DNA が自らの複製を引き起こすための最適な方法なのかもしれません。

潜在的な配偶者に対して自分自身をどのように見せるか、関係の中でお互いをどのように扱うか、そして子供の育て方に至るまで、人間のあらゆる配偶行動に関して進化論があります。

したがって、あなたが魂の中で感じていると考えている感情は、あなたが私たちの種を存続させるための生物学の方法にすぎないと主張する人もいます。

猿がセクシーな猿に夢中になるのと同じように、自然はあなたをセクシーな猿に夢中になるように選び、生物学は進歩します。

しかし、愛はそれだけなのでしょうか？

それとも、おそらくもっと悪いのは、それは単なる構築物であり、私たち全員が偽の目的意識を達成しようと互いに説得している偽の概念なのでしょうか？

おそらくそれは構築物かもしれませんが、愛は現実、つまり私たちの経験、感情、脳の化学反応、文化的期待、私たちの生活から構築されるため、構築物が何であるかをより正確に説明しましょう。

そして、この建造物は、科学的、感情的、歴史的、精神的、法律的、または単に個人的なものなど、無数の側面を通して見ることができます。

二人として同じ人がいないなら、二人の愛も同じではありません。

したがって、愛情のある関係には必ず話すべきことがたくさんあり、パートナーはそれに対してオープンであるべきであり、そうしないと関係はおそらく長続きしないでしょう。

愛については常に議論の余地があり、もちろん建設中です。

したがって、それを定義できない場合、それは良い兆候です。

それは、私たち全員がまだ成功していることを意味します。

待って、そんなつもりじゃなかった、私が何を言いたかったか分かるでしょう。

2 人が音楽を聴いていると想像してください。

彼らがまったく同じプレイリストを聴いている確率はどのくらいでしょうか?

おそらくかなり低いでしょう。

結局のところ、音楽の好みは人それぞれです。

さて、あなたの体が他の人の体とまったく同じ医療や治療を必要とする確率はどのくらいでしょうか?

さらに低い。

私たちが人生を歩むにつれて、私たち一人一人が自分自身の医療に対して非常に異なるニーズを持つことになります。

科学者や医師は、医療をより個別化する方法を常に研究しています。

彼らがこれを行う方法の 1 つは、幹細胞を研究することです。

幹細胞は未分化な細胞であり、特定の仕事や機能を持たないことを意味します。

皮膚細胞は体を保護し、筋肉細胞は収縮し、神経細胞は信号を送りますが、幹細胞には特定の構造や機能がありません。

幹細胞は、体内の他の種類の細胞になる可能性を秘めています。

あなたの体は幹細胞を使用して、使い古された細胞が死ぬとそれを置き換えます。

たとえば、腸の内壁は 4 日ごとに完全に入れ替わります。

腸の内壁の下にある幹細胞は、これらの細胞が磨耗すると置き換えます。

科学者たちは、幹細胞を使って、自分の体の一部を自分の体の一部に置き換えることができる、非常に特殊な種類の個別化医療を作り出すことができるのではないかと期待しています。

幹細胞の研究者たちは、幹細胞を使用して、傷害や病気によって損傷した臓器の一部に代わる新しい組織を作成する方法を見つけるために熱心に研究しています。

幹細胞を使用して損傷した身体組織を置き換えることは、再生医療と呼ばれます。

たとえば、科学者たちは現在、白血病などの血液疾患の患者の治療に幹細胞を使用しています。

白血病は骨髄に影響を及ぼす癌の一種です。

骨髄は骨の内部にある海綿状の組織で、ここで血球が生成されます。

白血病では、骨髄内の細胞の一部が制御不能に増殖し、血液細胞を形成する健康な幹細胞が圧迫されます。

一部の白血病患者は幹細胞移植を受けることができます。

これらの新しい幹細胞は、患者の体に必要な血球を生成します。

実際、科学者が治療や研究に使用できる幹細胞は複数種類あります。

成人幹細胞または組織特異的幹細胞は、体のほとんどの組織に少数存在します。

組織特異的幹細胞は、臓器内の既存の細胞が磨耗して死滅すると、それを置き換えます。

胚性幹細胞は、不妊治療クリニックから患者が自発的に提供した残りの胚から作成されます。

組織特異的幹細胞とは異なり、胚性幹細胞は多能性を持っています。

これは、体内のあらゆる種類の組織に成長できることを意味します。

3 番目の種類の幹細胞は、人工多能性幹細胞と呼ばれます。

これらは、科学者が胚性幹細胞のように動作するように変更した通常の皮膚、脂肪、肝臓、またはその他の細胞です。

ES細胞と同様に、これらも体内のあらゆる種類の細胞になることができます。

科学者や医師は、これらすべての種類の幹細胞を使用して体を治癒するための新しい組織を作成したいと考えていますが、体がどのように機能するかを理解するために幹細胞を使用することもできます。

科学者は、幹細胞が組織に発達する様子を観察して、制御および調整された方法で新しい組織を作成するために体が使用するメカニズムを理解することができます。

科学者たちは、さらなる研究により、身体に特有の特殊な医学を開発できるだけでなく、身体が健康なときとそうでないときの両方でどのように機能するかをより深く理解できるようになることを期待しています。

今日、世界の人口の半数以上が都市部に住んでいます。

今世紀半ばまでに、これは 70% に増加するでしょう。

しかし、つい最近 100 年前までは、都市に住む人は 10 人中 2 人だけであり、それ以前はさらに少なかった。

私たちはどのようにしてこれほど高度な都市化に達したのでしょうか?そしてそれは私たちの将来に何を意味するのでしょうか?

人類の歴史の初期の頃、人類は狩猟採集民であり、食べ物を求めて場所から場所へ移動することがよくありました。

しかし、約 1 万年前、私たちの祖先は品種改良と初期の農業技術の秘密を学び始めました。

初めて人々は食べ物を探すのではなく育てることができるようになり、これが歴史上初めて半永久的な村の発展につながりました。

「なぜ半永久的なのか？」と尋ねるかもしれません。

そうですね、最初は土壌が枯渇したため、村はまだ数年ごとに移転しなければなりませんでした。

約 5,000 年前に灌漑や土壌耕耘などの技術が登場して初めて、人々は食料の安定的かつ長期的な供給に依存できるようになり、定住が可能になりました。

そして、これらの技術によって生み出された食料の余剰により、誰もが農業をする必要がなくなりました。

これにより、他の専門産業、ひいては都市の発展が可能になりました。

都市では余剰食料、工具、工芸品、その他の商品が生産されるようになり、長距離にわたる商業や交流の可能性が生まれました。

そして貿易が繁栄するにつれて、荷車、船、道路、港など、それを促進する技術も繁栄しました。

もちろん、これらのものの建設と維持にはさらに多くの労働力が必要だったので、より多くの仕事と機会が得られるようになり、より多くの人々が田舎から都市に引き寄せられました。

現代の都市は過密だと思っている人は、紀元前 2000 年の一部の都市が過密であることを知ると驚くかもしれません。人口密度は上海やカルカッタのほぼ2倍でした。

その理由の 1 つは、交通機関があまり利用できなかったため、当時存在していた数少ないきれいな水源を含め、すべてが徒歩圏内にある必要があったことです。

そして、攻撃を防ぐための壁の必要性により、都市の土地面積はさらに制限されました。

ローマ帝国はこれらの限界を克服するためのインフラを開発することができましたが、それ以外では、私たちが知っている現代都市は産業革命まで本格的に始まりませんでした。産業革命では、大規模に導入された新しいテクノロジーにより都市がさらに拡大し、統合され、警察、消防、衛生部門、道路網、そしてその後の配電が確立されました。

では、都市の未来はどうなるのでしょうか？

世界の人口は現在 70 億人を超えており、約 100 億人に達すると予測されています。

この成長の大部分は、世界の最貧国の都市部で起こるでしょう。

では、この成長に対応するために都市はどのように変化する必要があるのでしょうか?

まず、世界はすべての人々に適切な食料、衛生、教育を提供する方法を模索する必要があります。

第二に、成長は、人類を支える物品やサービスを私たちに提供してくれる土地を傷つけない方法で起こる必要があります。

食料生産は垂直農場や高層ビル、屋上庭園、あるいは都市中心部の空き地に移る可能性がある一方、電力はますます複数の再生可能エネルギー源から供給されるようになるだろう。

一戸建て住宅の代わりに、より多くの住宅が垂直に建てられるでしょう。

人々の日常生活に必要なものがすべて揃った建物や、地元での持続可能な生産に重点を置いた小規模な自給自足の都市が現れるかもしれません。

都市の未来は多様で順応性があり、創造的であり、もはや単一の産業を中心に構築されるのではなく、ますますつながりが増し、グローバルな世界を反映しています。

1 つの色しか見えなかったらどうしますか?

たとえば、赤いものだけが見え、他のものはまったく見えないと想像してください。

結局のところ、人間の目は光の全スペクトルのごく一部しか見ることができないため、常にそうやって人生を送っていることがわかります。

お気に入りの曲を流す電波から、医師が体内を調べるために使用する X 線、食べ物を加熱する電子レンジまで、さまざまな種類の光が毎日あなたの周りにありますが、人間の目には見えません。

これらがどのようにして光になるのかを理解するには、光とは何かについて 1 ～ 2 つ知る必要があります。

光は波と粒子の両方のように作用する電磁放射です。

光の波は海の波のようなものです。

大きな波もあれば小さな波もあり、次から次へと打ち寄せる波もあれば、たまにしか寄せてこない波もあります。

波の大きさを波長といい、波がどのくらいの頻度でやってくるかを周波数といいます。

その海で船が波に合わせて上下に揺れているところを想像してみてください。

その日の波の波長が長い場合は、ボブする頻度が限られたり、頻度が低くなります。

逆に、波の波長が短い場合は、波が互いに接近し、より頻繁に高い周波数で上下に揺れることになります。

さまざまな種類の光はすべて波であり、波長と周波数が異なるだけです。

光の波の波長や周波数がわかれば、そのエネルギーもわかります。

波長が長いとエネルギーが低く、波長が短いとエネルギーが高くなります。

その船に乗っていたことを考えると簡単に思い出すことができます。

もしあなたが短くて途切れ途切れの波の日にセーリングに出ていたとしたら、おそらくあなた自身もかなりエネルギーが高く、物が落ちないように走り回っているでしょう。

しかし、波長の長い海では、リラックスした、エネルギーの少ない状態で、転がっていくでしょう。

光のエネルギーは、光が物質、たとえば目の細胞とどのように相互作用するかを教えてくれます。

私たちが見るとき、それは光のエネルギーが網膜と呼ばれる目の受容体を刺激するためです。

私たちの網膜は、非常に狭い範囲のエネルギーの光のみを感知するため、その範囲の光を可視光と呼びます。

私たちの網膜の内側には、桿体と錐体と呼ばれる特別な受容体があります。

棒は明るさを測定するので、どれだけの光があるかを知ることができます。

異なる錐体は異なる光のエネルギーに敏感であるため、錐体は私たちが見る光の色を担当します。

一部の錐体は長波長で低エネルギーの光によってより励起され、他の錐体は短波長で高エネルギーの光によってより励起されます。

光が私たちの目に当たると、各錐体が測定する相対的なエネルギー量が、私たちの脳に色を認識するよう信号を送ります。

私たちが知覚する虹は、実はそのエネルギーの順に可視光です。

虹の一方の側には低エネルギーの光が赤として見え、もう一方の側には高エネルギーの光が青として見えます。

網膜が測定できないエネルギーを持つ光が私たちを照らしたとしても、私たちはそれを見ることができません。

波長が短すぎる光やエネルギーが高い光は、網膜に到達する前に目の表面で吸収され、波長が長すぎる光は網膜を刺激するのに十分なエネルギーがありません。

ある種類の光を他の種類の光と区別する唯一のことは、その波長です。

電波は波長が長いのに対し、X線は波長が短いです。

そして、実際に見ることができる可視光は、その中間に位置します。

私たちの目は可視範囲外の光を検出できませんが、デジタルの目のような、他の波長の光によって刺激される特別な検出器を構築することができます。

これらのデバイスを使用すると、たとえ自分自身では見えなくても、そこにある光を測定できます。

したがって、一歩下がって、これらすべてについて少しの間考えてください。

見た目は違っていても、パチパチとはじける火から感じる暖かさは、天気の良い日に降り注ぐ太陽と同じで、日焼け止めを塗る紫外線と同じで、テレビ、ラジオ、電子レンジと同じです。

さて、これらの例はすべてここ地球上のものであり、あなたが日常生活で経験するものですが、ここにはさらに驚くべきものがあります。

私たちの宇宙も、あらゆるスペクトルの光を放っています。

夜空というと、輝く星を自分の目で見ることができることを思い浮かべるかもしれませんが、それは可視光線にすぎず、スペクトル全体のほんの一部にすぎないことがわかっています。

もし宇宙を描く必要があり、可視光だけを使用できるとしたら、それはクレヨンが 1 本しかないようなもので、とても悲しいことです。

宇宙をその全スペクトルで見るには、正しい目を持っている必要があります。つまり、可視光を超えて見るのに役立つ特別な望遠鏡を使用する必要があります。

おそらくハッブル宇宙望遠鏡について聞いたことがあるでしょうし、可視光や紫外光で撮影された美しい写真を見たことがあるでしょう。

しかし、軌道上には 20 台の宇宙望遠鏡があり、それぞれのミッションで光の全スペクトルの一部を見ることができることはご存知ないかもしれません。

望遠鏡が私たちの仮想の目として機能することで、宇宙でも地球でも、私たちは驚くべきものを見ることができます。

そして何より素晴らしいのは、波長やエネルギーに関係なく、遠い宇宙で私たちが見ている光は、私たちがここ地球で体験し研究できる光と同じであるということです。

つまり、X線、紫外線、またはマイクロ波がここでどのように機能するかについての物理学がわかっているので、遠くの星や銀河の光を研究し、そこでどのようなことが起こっているのかを知ることもできます。

ですから、日常生活を送りながら、目に見えるものと見えないものを超えて考えてください。

自然界についてほんの少し知っていれば、いつでも自分の周囲の全体像を認識できるようになります。

1977 年、物理学者のエドワード パーセルは、細菌を押して放すと約 100 万分の 1 秒で止まると計算しました。

その間、原子は 1 個の原子の幅よりも狭い距離を移動することになります。

同じことが精子や他の多くの微生物にも当てはまります。

それはすべて、本当に小さいことに関係しています。

微小な生き物は私たちにとって異質な世界に生息しており、1インチの水の中を通り抜けるのは信じられないほどの努力です。

しかし、なぜ水泳選手にとってサイズがそれほど重要なのでしょうか?

マッコウクジラの世界とマッコウクジラの世界が根本的に異なるのは何でしょうか?

それを知るには、流体の物理学を深く掘り下げる必要があります。

これについては次のような考え方があります。

あなたがプールで泳いでいると想像してください。

それはあなたとたくさんの水の分子です。

水の分子の数は千兆分の 1 を上回ります。

そのため、巨大な体で彼らを押しのけるのは簡単ですが、もし自分が本当に小さかった場合、たとえば水の分子ほどの大きさだった場合、突然、人々のプールで泳いでいるような気分になります。

小さくて小さな分子を単に通過するのではなく、すべての水の分子が別人のようなものになり、どこに行くにも押しのけなければなりません。

1883 年、物理学者のオズボーン レイノルズは、流体の挙動を予測できる単純な数値が 1 つあることを発見しました。

これはレイノルズ数と呼ばれ、水泳選手のサイズ、速度、流体の密度、流体の粘着性または粘度などの単純な特性に依存します。

これが意味するのは、非常に異なるサイズの生き物が、非常に異なる世界に生息しているということです。

たとえば、マッコウクジラはその巨大なサイズのため、大きなレイノルズ数の世界に生息しています。

一度尻尾を羽ばたかせると、信じられないほどの距離を惰性で進むことができます。

一方、精子は低レイノルズ数の世界に住んでいます。

もし精子が尻尾の羽ばたきをやめたとしたら、原子一つも通り過ぎることはできないだろう。

精子になったらどんな感じになるかを想像するには、そのレイノルズ数を考えてみる必要があります。

糖蜜の入った浴槽の中で腕を時計の長針と同じくらいゆっくりと動かしているところを想像していただければ、精子が何に対抗しているのかがよくわかるでしょう。

では、微生物はどのようにしてどこへでも到達できるのでしょうか?

まあ、多くの人は泳ぐことにまったく興味がありません。

彼らは食べ物をただ漂わせるだけです。

これは、口の下の草が生えてくるのを待つ怠惰な牛に似ています。

しかし、多くの微生物は泳ぐので、ここで驚くべき適応が生まれます。

彼らが使用できるトリックの 1 つは、パドルの形状を変形することです。

ゾウリムシのような単細胞生物は、パドルを巧みに曲げて回復ストロークよりもパワーストロークでより多くの抗力を生み出すことで、水分子の群衆の間をなんとか進んでいきます。

しかし、細菌と精子がたどり着いた、さらに独創的な解決策があります。

パドルを前後に振るのではなく、コルク抜きのようにパドルを巻きます。

ワインボトルのコルク栓が巻き上げ運動を前進運動に変えるのと同じように、この小さな生き物は、水がコルクのように厚く感じられる世界で、らせん状の尾を回転させて前進します。

他の戦略はさらに奇妙です。

一部の細菌はバットマンのようなアプローチを取る。

彼らは鉤鉤を使って自分自身を引っ張っていきます。

彼らはこの鉤縄をスリングショットのように使用して、前方に飛び出すこともできます。

化学工学を使用する人もいます。

ヘリコバクター・ピロリは、私たちの胃の中のぬるぬるした酸性の粘液の中にのみ生息しています。

周囲の粘液を薄める化学物質を放出し、スライムの中を滑走できるようにします。

おそらく、これらの人たちが胃潰瘍の原因であることは驚くべきことではないかもしれません。

ですから、私たちの体や周囲の世界をよく観察してみると、あらゆる種類の小さな生き物が厄介な状況を回避するための賢い方法を見つけていることがわかります。

これらの適応がなければ、細菌は決して宿主を見つけることができず、精子が卵子に到達することもできません。つまり、胃潰瘍になることはありませんが、そもそも人間が生まれることもありません。

（ポップ）

多くの人にとって、「ゲーム・オブ・スローンズ」の最もクールな点の 1 つは、ドスラク海の住民が独自の本当の言語を持っていることです。

そして、ドスラク語は、「アバター」でナヴィ族が話す実際の言語に続いて注目を集めました。「スタートレック」のクリンゴン人が1979年以来独自の完全な言語を持っていたとき、ナヴィ族は確かにそれを必要としていたのです。

そして、JR のエルフ語を忘れないでください。トールキンの「ロード・オブ・ザ・リング」三部作、特にそれがファンタジー・コンランの公式の祖父だったからです。

「コンラン」は「人工言語」の略です。

これらはピッグラテン語のような暗号以上のものであり、『時計じかけのオレンジ』の十代のチンピラたちが話すナッサット用語のような、単なるでっちあげのスラングの集まりでもない。ロシア語の「ドルーグ」はたまたま「友達」を意味する。

コンランを本物の言語たらしめているのは、コンランが持つ単語の数ではありません。

もちろん、言葉をたくさん持つことは役に立ちます。

ドスラク語には何千もの言葉があります。

ナヴィ語は 1,500 語から始まりました。

ウェブサイト上のファンは着実にさらに多くの作品を作成しています。

しかし、トールキンが数千語からなるコンランである壮大な古いエルフ語をどのように組み立てたかを見れば、語彙だけと実際の言語を構成するものとの違いがわかります。

結局のところ、ロシア語を 5,000 語暗記しても、かろうじて文を組み立てることができるのです。

4歳児はあなたの周りの輪について話すでしょう。

それは言葉を組み立てる方法を知らなければならないからです。

つまり、実際の言語には文法があります。

エルフはそうです。

英語では動詞を過去にする場合は「-ed」を付けます。

洗って、洗って。

エルフ語では、「洗う」は「allu」、「洗った」は「allune」です。

現実の言語も時間の経過とともに変化します。

千年前と今日同じ言語などというものはありません。

人は話しているうちに、新しい習慣に流れ込み、古い習慣を捨て、間違いを犯し、創造力を発揮します。

今日、ある人は「今日、私たちに日々の糧を与えてください」と言います。

古英語では「Urne gedaeghwamlican hlaf syle us todaeg」と言っていました。

コンランでも状況は変わります。

トールキンはエルフ語の古いバージョンと新しいバージョンを図表にしました。

最初のエルフがクイヴィエネンで目覚めたとき、彼らの新しい言語では「人々」を表す言葉は「クウェンディ」でしたが、遠ざかった集団の一つであるテレリの言語では、時間が経つにつれて「クウェンディ」が「ペンディ」になり、「k」が「p」に変わりました。

そして実際の言語と同じように、エルフ語のようなコンランも多くの言語に分かれました。

ローマ人がラテン語をヨーロッパ中に移植すると、フランス語、スペイン語、イタリア語が生まれました。

グループが別の場所に移動すると、時間の経過とともに、他のすべてのことと同じように、話し方もバラバラになります。

したがって、手を表すラテン語は「マヌス」でしたが、フランス語では「メイン」となり、スペインでは「マノ」になりました。

トールキンはエルフも同じようなことをするようにしました。

元の単語「クウェンディ」はテレリ人の間では「ペンディ」になりましたが、中つ国全体に広がったアヴァリ人の間では「w」が抜けて「キンディ」になりました。

トールキンが最も肉付けしたエルフの変種はクエンヤ語とシンダール語で、それらの単語はフランス語とスペイン語と同様に異なります。

クエンヤ語は「飲み物」を意味する「suc」、シンダール語は「sog」です。

そしてご存知のとおり、実際の言語は厄介です。

それは、リビングルームや本棚と同じように、変化が秩序に反して作用するからです。

現実の言語は決して完全に論理的ではありません。

だからこそトールキンは、エルフには多くの例外があることを確認したのです。

多くの動詞は、知っておく必要がある方法で活用されます。

「知っている」という言葉一つとっても。

以前は「知っていた」ということですが、英語のルールでは説明できませんでした。

しかたがない。

エルフ語では、「知っている」は「ista」ですが、「知っている」は「sinte」です。

しかたがない。

しかし真実は、エルフ語は完全な言語というよりも、実際の言語のスケッチに近いということです。

トールキンにとってエルフ語は、人々が実際に話せるものを作ろうという試みではなく、趣味でした。

映画『ロード・オブ・ザ・リング』の登場人物が話すエルフ語の多くは、トールキン以来、熱心なエルフのファンによって、トールキンなら何を構築したであろうという推測に基づいて作り上げられたものです。

私たちの代わりにそれを話してくれる実際のエルフが周りにいないので、それが私たちがエルフに対してできる最善のことです。

しかし、現代のコンランはさらに進んでいます。

ドスラク語、ナヴィ語、クリンゴン語は実際に話せるほど発達しています。

これは「ハムレット」のクリンゴン語への翻訳です。ただし、これを演じるには、口蓋垂、つまり喉の奥にぶら下がっているあの奇妙な漫画のようなもので「k」を発音することに慣れる必要があります。

信じられないかもしれませんが、エスキモー言語など、世界中の多くの言語で実際にこのようなことが行われています。

ただし、エルフ語の発音ははるかに簡単です。

それでは、エルフ語のコンランへのこの紹介から一旦離れて、他の 3 つのコンランについて、心のこもった 4 つのコンランガルの総括で議論しましょう。「A Na Marie!」

「毛深い！」

ナヴィの「キイェバメ！」

「カプラ！」

そして「さようなら！」

2008年、17歳のバーハン・ハッサンはミネアポリスからアフリカの角へ向かう飛行機に搭乗した。

バーハン氏は最年少の新兵ではありましたが、彼は一人ではありませんでした。

アル・シャバブは、フェイスブックなどのソーシャルメディアプラットフォームで大きな存在感を示し、10代後半から20代前半の若者20人以上を採用することに成功した。

インターネットやその他のテクノロジーは私たちの日常生活を変えましたが、今日の採用、過激化、紛争の最前線も変えました。

Twitter、Google、そして民主主義を求めて闘う抗議活動参加者をつなぐつながりはどうなるのでしょうか？

これらの数字は、Google のパブリック DNS サーバーを表しています。このサーバーは、事実上、国境を越える抗議活動参加者が相互に通信し、外の世界に連絡し、自国で何が起こっているかについてのウイルス認識を広めるために持っていて使用できた唯一のデジタル サーバーです。

今日、紛争には本質的に国境がありません。

今日、紛争が発生する可能性があるとすれば、それは物理的な地理ではなく、デジタルに拘束されています。

そしてその根底には権力の空白があり、そこでは非国家主体、個人、民間組織が、遅くて時代遅れの軍事機関や諜報機関よりも優位に立っています。

そして、これは、紛争のデジタル時代には、政府が反応するよりも早く、新しいテクノロジー、私が言及したようなプラットフォーム、そしてより破壊的なテクノロジーが個人や組織によって適応され、学習され、導入されるフィードバックループが存在するためです。

これについて我が国政府が考えているペースを理解するために、私は世界脅威評価という、まさにその名にふさわしいものに目を向けたいと思います。そこでは、米国の国家情報長官が毎年、世界の脅威の状況を調査し、「これらが脅威であり、これらが詳細であり、これが私たちがそれらをランク付けする方法である」と述べています。

2007 年には、サイバー セキュリティについてはまったく言及されていませんでした。

それは2011年までかかり、最終的には西アフリカの麻薬密売など他のことが優先されました。

2012 年、テロや拡散などの背後にまだ存在しませんでしたが、それが忍び寄ってきました。

2013 年にはこれが最大の脅威となり、2014 年には今後も続くと予想されます。

このような状況が私たちに示しているのは、今日、政府側には、デジタル紛争に適応して学習する根本的な能力が欠けているということです。デジタル紛争では、紛争は非物質的で、国境がなく、しばしば完全に追跡できない場合があります。

そして、テロリストの過激化で見られるように、紛争はオンラインからオフラインへだけでなく、その逆方向にも起こります。

私たちは皆、今年パリでシャルリー・エブドのテロ攻撃という恐ろしい出来事が起こったことを知っています。

個人のハッカー、または匿名の個人の小さなグループがやったことは、私たちの多くが参加したソーシャル メディアの会話に参加することでした。

#私はチャーリーです。

Facebook、Twitter、Google、あらゆる場所で、私を含む何百万人もの人々がこの出来事について話し、このような画像、手首に「Je suis Charlie」と書かれた赤ん坊の感情的で痛ましい画像を見ました。

そしてこれが武器になった。

ハッカーがやったことはこの画像を武器化することであり、会話に参加した私たち全員と同じように、何の疑いも持たない被害者がこの画像を見てダウンロードしましたが、その画像にはマルウェアが埋め込まれていました。

したがって、このイメージをダウンロードすると、システムがハッキングされてしまいます。

世界的なマルウェア キャンペーンの展開には 6 日間かかりました。

今日、物理的領域とデジタル領域の間の隔たりは存在しなくなり、パリでの攻撃のようなオフライン攻撃がオンラインハッキングに充当されています。

そして、採用に関してはその逆も同様です。

オンラインでの十代の若者たちの過激化が見られ、オフラインのテロ攻撃のために世界中に展開される可能性があります。

これらすべてを考慮すると、21 世紀の新たな戦いが勃発しており、政府が必ずしも参加しているわけではないことがわかります。

さて、別のケースでは、アノニマス対ロス・セタスです。

2011 年 9 月初旬、メキシコで最も強力な麻薬カルテルの 1 つであるロス セタスが、「これがすべてのインターネットおせっかいに起こることだ」と書かれたプラカードを持って 2 人のブロガーを絞首刑にしました。

1週間後、彼らは若い女の子の首を切り落とした。

彼らは彼女の頭を切断し、同様のメモを書いたコンピューターの上に置きました。

そして、政府が何が起こっているのかを理解することも行動することさえできなかったため、デジタル反撃に踏み切り、私たちが世界で最も積極的な勢力とは考えていないかもしれないアノニマスというグループが、サイバー攻撃ではなく、情報の公開を脅かすという形で行動を起こしました。

彼らはソーシャルメディアで、「検察と知事をカルテルとの汚職麻薬取引に結びつける情報を公開する」と述べた。

そしてその対立をエスカレートさせ、ロス・セタスは「あなたが少しでも情報を公開するごとに、我々は10人を殺す」と述べた。

そして、これ以上続けるにはあまりにも陰惨になるため、そこで終了しました。

しかし、これが強力だったのは、連邦警察でも軍人でも政治家でもなく、匿名の個人が世界で最も強力で暴力的な組織の一つの中心部に恐怖を植え付けることができるということだった。

そのため、私たちは、紛争、誰と戦っているのか、攻撃の背後にある動機、使用されるツールや技術、それらの進化の速さなど、過去の明確さを欠いた時代に生きています。

そして、個人、組織、政府は何ができるのか?という疑問は依然として残ります。

これらの質問に対する答えは個人から始まり、ピアツーピア セキュリティがその答えだと思います。

10 代以上の関係にある人々がオンラインで商品を購入した場合、私たちはピアツーピア セキュリティでそれを行うことができます。

個人は、国家および国際の安全保障に影響を与える力がこれまで以上に高まっています。

そして、オンラインでもオフラインでも、こうした前向きなピアツーピア関係を築くことができ、「犯罪者になるか NSA に入るかどちらかだ」と言う代わりに、私のような次世代のハッカーをサポートし、教育することができます。

今日はそれが重要です。

そしてそれは個人だけではなく、組織や企業も同様です。

彼らには、政府よりも多くの国境を越えて効果的かつ迅速に行動できるという利点があり、そこには一連の実質的なインセンティブがある。

デジタル時代において信頼できるとみなされることは有益で価値があり、今後の世代ではさらにそのようになるでしょう。

しかし、私たちは依然として政府を無視することはできません。なぜなら、私たちの安全と安心を守るために集団行動を求めるのは政府だからです。

しかし、私たちはそれが私たちをここまで導いた経緯、デジタル紛争に適応して学習する能力の欠如、最高レベルの指導者、CIA長官や国防長官が「サイバー真珠湾は起こるだろう」と言うのを見ています。 「サイバー9/11が差し迫っています。」

しかし、これは私たちをより恐れさせるだけであり、安全性を高めるものではありません。

確かに、大規模な監視と大規模なハッキングを支持して暗号化を禁止すれば、GCHQ と NSA はあなたをスパイすることができます。

しかし、それができるのは彼らだけだというわけではありません。

機能は安価で、さらには無料です。

世界中で技術力が向上しており、個人や小集団が有利になっています。

したがって、今日ではそれはNSAとGCHQだけかもしれませんが、中国人がそのバックドアを見つけることができないと誰が言えるでしょうか？

あるいは、別の世代では、エストニアの自宅の地下室にいる子供がいたでしょうか？

ですから、政府ができることではなく、できないのだと私は言いたいのです。

今日の政府は、私たちの安全をさらに高めるために、権力と統制を放棄する必要があります。

大規模な監視とハッキングを放棄し、その代わりにそれらのバックドアを修正するということは、確かに彼らは私たちをスパイすることはできませんが、今から一世代後のエストニアの中国人やあのハッカーもスパイすることはできないことを意味します。

そして、Tor や Bitcoin のようなテクノロジーに対する政府の支援は、制御を放棄することを意味しますが、それは、キューバ、イラン、中国などの国の開発者、翻訳者、インターネット接続があれば誰でも、自分のスキルや製品を世界市場で販売できることを意味しますが、より重要なのは自分のアイデアを販売し、自国で何が起こっているかを私たちに示すことです。

したがって、前世紀の大戦争で公民権、言論の自由、民主主義のために戦った政府たちにとって、今日、人類史上初めて、世界中の何十億人もの人々を安全にする技術的機会が得られたということは、恐れる必要はなく、また勇気を与えるものであるはずです。

感動的なものになるはずです。

（拍手）

料理や武道など、日本の伝統文化の多くの要素は世界中でよく知られています。

古典的な演劇パフォーマンスの一種である歌舞伎は、西洋ではそれほど理解されていないかもしれませんが、400 年以上にわたって進化し、今日に至るまで影響力と人気を維持しています。

「カブキ」という言葉は、普通ではない、または奇妙なことを意味する日本語の動詞「カブク」に由来しています。

その歴史は17世紀初頭の京都に始まり、出雲の阿国という巫女が市の乾いた鴨川の河川敷を舞台に、通行人に珍しい踊りを披露し、彼女の大胆な仏教の祈りのパロディが面白くて魅惑的だと感じたという。

すぐに他の部隊も同じスタイルで公演を始め、歌舞伎は庶民向けの日本初の演劇公演形式として歴史に名を残しました。

歌舞伎は、面の代わりに化粧や化粧、顔の表情に依存し、民話よりも歴史上の出来事や日常生活に焦点を当てることで、能として知られる上流階級の舞踊演劇形式とは一線を画し、江戸時代の社会に対する独特の解説を提供しました。

当初は女性のみが踊っていたもので、一般的に「女歌舞伎」と呼ばれていました。

それはすぐにアンサンブル パフォーマンスに発展し、茶屋の定番のアトラクションとなり、あらゆる社会階級の観客を魅了しました。

この時点で、女歌舞伎は、芸者が歌や踊りの能力を誇示するだけでなく、潜在的な顧客に自分の体を宣伝するためにパフォーマンスするため、しばしばきわどいものでした。

1629 年の保守的な徳川幕府による禁止令により、少年を役者とする若衆歌舞伎が誕生しました。

しかし、これも同様の理由で禁止されると、男性が演じる野郎歌舞伎に移行し、女形を演じる人には手の込んだ衣装や化粧が必要になりました。

政府による歌舞伎管理の試みは、出演者の性別や年齢の禁止にとどまらなかった。

徳川の軍事集団、つまり幕府は儒教の理想に支えられ、衣装の生地、舞台用の武器、陰謀の主題に対してしばしば制裁を制定しました。

同時に、歌舞伎は、精緻な人形劇である文楽と密接に結びつき、その影響を受けるようになりました。

これらの影響により、かつては自発的だった 1 幕のダンスが、多くの場合儒教哲学の教義に基づいた、構造化された 5 幕の演劇へと進化しました。

1868 年に徳川幕府が崩壊し、明治天皇が政権に復帰するまで、日本は他国からの鎖国、つまり鎖国を行っていました。

このように、歌舞伎の発展は主に国内の影響によって形作られてきました。

しかし、この時期以前から、クロード・モネなどのヨーロッパの芸術家は、木版画やライブパフォーマンスなどの日本美術に興味を持ち、インスピレーションを受けていました。

1868 年以降、フィンセント・ファン・ゴッホや作曲家クロード・ドビュッシーなどは、作品に歌舞伎の影響を取り入れ始めましたが、一方で、歌舞伎自体も新しい現代の時代に適応するために多くの変化と実験を経ました。

他の伝統芸術と同様に、歌舞伎も第二次世界大戦後に人気が低迷しました。

しかし、武智鉄二監督などのアーティストによる革新により、すぐに復活を果たしました。

実際、歌舞伎は、日本の伝統に対する当初の米国の検閲にもかかわらず、日本に駐留する米軍の間では人気のある娯楽の形式とさえ考えられていました。

今日でも歌舞伎は日本の豊かな文化遺産の不可欠な部分として生き続けており、その影響力は舞台を超えてテレビ、映画、アニメにまで広がっています。

阿国が開拓した芸術形式は、俳優の精緻なメイクアップ、豪華で繊細な刺繍が施された衣装、そして舞台で語られる物語の紛れもないメロドラマで観客を楽しませ続けています。

ニコラス・ステンノのことを地質学入門以外で聞くことはほとんどありませんが、地球上の生命を理解したいと願う人は、ステンノが地球、生命、そして理解というまさにそれらの概念をどのように拡張し、結び付けたかを知る必要があります。

1638年デンマークに金細工師の息子としてニールス・ステンセンとして生まれた彼は、病弱な子供であり、学校の友達は疫病で亡くなった。

彼は解剖学者として死体を切断し、種を超えて共有される臓器を研究して生き残りました。

彼は動物の頭蓋骨に唾液を口に送る管を発見した。

彼は人間だけが松果体を持っているというデカルトの考えに反論し、松果体が魂の座ではないことを証明し、おそらく神経科学のデビューとなった。

当時最も注目すべきは彼の手法でした。

ステンノは、古代の文献、アリストテレスの形而上学、またはデカルトの演繹が経験的、実験的証拠を覆すことを決して許しませんでした。

彼のビジョンは、憶測や合理化で乱雑にされておらず、奥深いものでした。

ステノは、濡れた臓器に胆石が付着してどのように形成されるかを観察していました。

彼らは、彼が金細工師の仕事から知っていた成形原則、つまり構造上の関係によって固体を理解するために分野を超えて役立つ規則に従っていました。

その後、トスカーナ大公は彼にサメの解剖を依頼しました。

その歯は、マルタやフィレンツェ近くの山々の他の岩の中に見られる奇妙な岩、舌石に似ていました。

古代ローマの博物学者である大プリニウスは、これらは空から落ちてきたと言いました。

暗黒時代、人々は彼らを聖パウロによって石化された蛇の舌だと言いました。

ステノ氏は、舌石がサメの歯であり、その逆も同様の構造的成長の兆候があることに気づきました。

似たようなものは同じような方法で作られると考え、古代の歯は水中で古代のサメから来たもので、それが歯の周りに岩を形成し、山になったと彼は主張した。

岩石層はかつては水っぽい堆積物の層で、古いものから新しいものまで水平に次々と重なっていました。

地層が断層や峡谷によって変形、傾き、切断された場合、その変化は層が形成された後に起こります。

今日では簡単に聞こえます。当時は革命的だった。

彼は層序学を発明し、地質学の基礎を築きました。

現在を支配する自然法則が過去も支配すると述べ、2つの時代のサメの歯の1つの起源を見つけることで、ステンノは均一主義、つまり過去は今日観察可能な過程によって形成されたという考えの種を植え付けた。

18世紀から19世紀にかけて、英国の均一主義地質学者、ジェームズ・ハットンとチャールズ・ライエルは、現在の非常に遅い速度の浸食と堆積を研究し、地球は聖書の推定値である6000年よりもずっと古いはずであることに気づきました。

彼らの研究から岩石サイクルが生まれ、20 世紀半ばにプレート テクトニクスと結合して、胆石から 45 億年前の惑星に至るまで、地球の溶融、地殻変動、震動、地球全体を取り囲むという偉大な理論が得られました。

もっと大きく考えて、生物学に目を向けてみましょう。

ある層にサメの歯があり、その下に見たことのない生物の化石があるとします。

深部の化石は古いですよね？

これで、時間の経過に伴う種の起源と絶滅の証拠が得られました。

画一主義的になる。

おそらく、現在も活動中のプロセスが、岩だけでなく人生にも変化を引き起こしたのかもしれません。

また、ステノのような解剖学者が発見した種間の類似点と相違点も説明できるかもしれない。

考えるべきことはたくさんありますが、チャールズ・ダーウィンはガラパゴスへの長旅で、ステンノが創設したような友人チャールズ・ライエルの『地質学の原理』を読む時間がありました。

時々、巨人が好奇心旺盛な小さな人々の肩に乗ることがあります。

ニコラス・ステンノは進化の進化を助け、地質学の基礎を切り開き、偏りのない経験的観察がどのように知的境界を越えて私たちの視点を深めることができるかを示しました。

しかし、彼の最も優れた業績は、私たちの感覚や現在の理解を超えた真実の探求を、まだ知られていないものの美しさの追求であるという彼の格言かもしれません。

美しいものは私たちが目にするもの、より美しいものは私たちが知っているもの、最も美しいものは私たちが知らないものです。

おそらく、すべてのものは原子で構成されており、原子は本当に、本当に、本当に小さな粒子であることをご存知でしょう。

すべての原子には核があり、陽子と呼ばれる少なくとも 1 つの正に荷電した粒子と、ほとんどの場合、中性子と呼ばれるいくつかの中性粒子で構成されています。

その核は、電子と呼ばれるマイナスに帯電した粒子に囲まれています。

原子の正体は、原子核内の陽子の数によってのみ決まります。

水素は陽子が 1 つしかないから水素、炭素は 6 つあるから炭素、金は 79 つあるから金、というようになります。

一瞬の緊張感に浸ってください。

原子の構造についてどうやって知ることができるのでしょうか?

私たちは陽子、中性子、電子を見ることができません。

そこで、私たちはたくさんの実験を行い、そこにあると考えられるモデルを開発しました。

次に、さらにいくつかの実験を行って、モデルと一致するかどうかを確認します。

もしそうなら、素晴らしいことです。

そうでない場合は、新しいモデルの時期が来ている可能性があります。

紀元前 400 年のデモクリトス以来、原子については非常に異なるモデルがたくさんありましたが、今後もさらに多くのモデルが登場することはほぼ間違いありません。

さて、接線は終わりました。

原子の核は互いにくっつく傾向がありますが、電子は自由に移動できるため、化学者は電子を愛します。

もし私たちが彼らと結婚できるなら、おそらくそうするだろう。

しかし、電子というのは不思議なものです。

私たちが行う実験に応じて、それらは野球ボールのような粒子として、または水の波のような波として振る舞うように見えます。

電子に関して最も奇妙な点の 1 つは、電子がどこにあるのかを正確に言うことができないことです。

それは私たちが装置を持っていないということではなく、この不確実性が私たちの電子モデルの一部であるということです。

したがって、それらを特定することはできません。

しかし、原子核の周囲の特定の空間で電子が見つかる確率は一定であると言えます。

それは、次の質問ができることを意味します。その形状内で特定の電子を 95% 確実に見つけることができるような形状を原子核の周りに描いた場合、それはどのように見えるでしょうか?

ここでは、これらの形状のいくつかを紹介します。

化学者はそれらを軌道と呼びますが、それぞれがどのように見えるかは、とりわけ、その軌道がどれだけのエネルギーを持っているかによって決まります。

軌道のエネルギーが大きければ大きいほど、その密度の大部分は核から遠くなります。

ところで、なぜ 100% ではなく 95% を選択したのでしょうか?

そうですね、これも私たちの電子モデルの特徴です。

原子核から一定の距離を超えると、電子が見つかる確率は多かれ少なかれ指数関数的に減少し始めます。つまり、電子はゼロに近づきますが、実際にはゼロに達することはありません。

したがって、すべての原子には、非常に短い期間、その電子の 1 つが既知の宇宙の反対側に存在する、小さいながらもゼロではない確率が存在します。

しかし、ほとんどの電子は、時間とともに変化し移動する負の電荷密度の雲として原子核の近くに留まります。

ある原子からの電子が他の原子からの電子とどのように相互作用するかによって、ほぼすべてが決まります。

原子は電子を放棄して他の原子に引き渡すことも、電子を共有することもできます。

そして、このソーシャル ネットワークのダイナミクスが化学を面白くしているのです。

素朴な古い石から生命の美しく複雑なものまで、私たちが見たり、聞いたり、嗅いだり、味わったり、触ったり、さらには感じるすべてのものの性質は、原子レベルで決定されます。

私たちが人生を生きていく上で、私たちを健康で幸せに保つものは何でしょうか?

将来の最高の自分に今投資するとしたら、どこに時間とエネルギーを注ぎますか?

ミレニアル世代を対象に、最も重要な人生の目標は何かと尋ねた最近の調査があり、80％以上が彼らにとっての主要な人生の目標は金持ちになることであると答えた。

そして、同じ若者のさらに 50% が、もう 1 つの大きな人生の目標は有名になることだと答えました。

(笑) そして私たちは常に、仕事に身を乗り出し、もっと努力して、より多くのことを達成するように言われます。

私たちは、良い人生を送るためにはこれらを追求する必要があるという印象を与えられています。

人生全体、人々が行う選択、そしてその選択がどのようにうまくいくかを描いた写真を手に入れることはほとんど不可能です。

人間の人生について私たちが知っていることのほとんどは、人々に過去を思い出してもらうことでわかりますが、ご存知のとおり、後知恵は20/20ではありません。

私たちは人生で起こったことの膨大な量を忘れてしまいますが、時には記憶がまったく創造的になることがあります。

しかし、時間の経過とともに展開する人生全体を観察できたらどうなるでしょうか?

人々を十代の頃から老年期に至るまで研究し、何が本当に人々を幸せにし、健康に保つのかを知ることができたらどうでしょうか?

私たちはそれをしました。

ハーバード大学成人発達研究は、これまでに行われた成人生活についての最長の研究である可能性があります。

75 年間、私たちは 724 人の男性の人生を毎年追跡し、彼らの仕事、家庭生活、健康状態について尋ねました。もちろん、彼らの人生の物語がどうなるかは知らずに、途中からずっと尋ねてきました。

このような研究は非常にまれです。

この種のプロジェクトのほとんどは、研究から脱落する人が多すぎたり、研究資金が枯渇したり、研究者が気を散らされたり、死亡したり、誰もボールをさらに先へ進めなかったりするため、10年以内に崩壊します。

しかし、幸運と数世代の研究者の粘り強さの組み合わせにより、この研究は生き残ることができました。

当初の男性 724 人のうち約 60 人がまだ生存しており、研究に参加しており、そのほとんどが 90 代です。

そして私たちは現在、これらの男性の2,000人以上の子供たちの研究を始めています。

そして私は4代目の研究責任者です。

1938 年以来、私たちは 2 つのグループの男性の人生を追跡してきました。

最初のグループは、ハーバード大学の 2 年生だったときに研究を開始しました。

彼らは第二次世界大戦中に全員大学を卒業し、その後ほとんどが戦争に従軍しました。

そして、私たちが追跡した2番目のグループは、ボストンの最も貧しい地域に住む少年たちのグループで、特に1930年代のボストンで最も問題があり、恵まれない家庭の出身だという理由で研究に選ばれた少年たちでした。

ほとんどの人は長屋に住んでおり、その多くには温水と冷水の水道がありませんでした。

彼らが研究に参加したとき、これらの十代の若者全員がインタビューを受けました。

彼らは健康診断を受けました。

私たちは彼らの家を訪問し、両親にインタビューしました。

そして、これらの十代の若者たちは成長し、あらゆる分野に進出する大人になりました。

彼らは工場労働者、弁護士、レンガ職人、医師となり、一人のアメリカ合衆国大統領になりました。

アルコール依存症を発症した人もいました。少数の人は統合失調症を発症しました。

社会のはしごを一番下から一番上まで登った人もいれば、逆の方向に進んだ人もいます。

この研究の創設者たちは、75 年後の今日、私がここに立って、研究がまだ続いていることを皆さんに伝えることになるとは、夢にも思わなかったでしょう。

2 年ごとに、忍耐強く献身的な研究スタッフが部下に電話をかけて、彼らの生活についてもう 1 セット質問を送ってもよいか尋ねます。

ボストン都心部の男性の多くは、「なぜ私を研究したいのですか？私の人生はそれほど面白くありません。」と尋ねます。

ハーバード大学の学生たちは決してその質問をしません。

(笑い) これらの生活を最も明確に把握するために、私たちは単にアンケートを送信するだけではありません。

私たちは彼らのリビングルームでインタビューしました。

私たちは医師から医療記録を受け取ります。

私たちは彼らの血液を採取し、彼らの脳をスキャンし、彼らの子供たちと話をします。

私たちは、彼らが最も深い懸念について妻と話している様子をビデオ撮影しました。

そして、約10年前、私たちが最終的に妻たちに研究のメンバーとして参加してくれるか尋ねたとき、多くの女性は「もういいよ」と言いました。

（笑い）それで、私たちは何を学んだのでしょうか？

私たちがこれらの生活に関して生成した何万ページもの情報から得られる教訓は何でしょうか?

そうですね、教訓は富や名声、あるいはもっと一生懸命働くことについてではありません。

この 75 年間の研究から得られる最も明確なメッセージは次のとおりです。良好な人間関係が私たちをより幸せに、より健康に保ちます。期間。

私たちは人間関係について 3 つの大きな教訓を学びました。

1つ目は、社会的なつながりは私たちにとって本当に有益であり、孤独は人を殺すということです。

家族、友人、地域社会との社会的なつながりが強い人は、つながりが少ない人よりも幸福で、身体的にも健康で、長生きすることがわかっています。

そして、孤独の経験は有害であることが判明します。

他人から望んでいる以上に孤立している人は、孤独ではない人に比べて幸福度が低く、中年期の早い段階で健康状態が悪化、脳機能の低下が早く、寿命が短いことがわかります。

そして悲しい事実は、いつでもアメリカ人の 5 人に 1 人以上が孤独であると報告するということです。

そして、人は大勢の中で孤独になる可能性があり、結婚生活でも孤独になる可能性があることを私たちは知っています。そこで私たちが学んだ2番目の大きな教訓は、友達の数だけでなく、献身的な関係を築いているかどうかではなく、親密な関係の質が重要であるということです。

紛争の真っ只中に生きることは、私たちの健康に非常に悪いことが分かりました。

たとえば、あまり愛情のない対立の多い結婚生活は、健康に非常に悪影響を及ぼし、おそらく離婚よりも悪影響を及ぼします。

そして、良好で温かい人間関係の中で生きることは、自分を守ることになります。

私たちは男性たちを80代まで追跡した後、彼らを中年期に振り返り、誰が幸せで健康な80代に成長し、誰がそうでないかを予測できるかどうかを確認したいと考えました。

そして、50歳の時点で彼らについて知っていることをすべて集めてみると、彼らがどのように老いていくかを予測するのは中年のコレステロール値ではなかった。

それは彼らが自分たちの関係にどれほど満足しているかということでした。

50 歳の時点で人間関係に最も満足していた人は、80 歳の時点で最も健康でした。

そして、良好で親密な人間関係は、老いによる束縛や矢から私たちを守ってくれるようです。

最も幸せなパートナー関係にある 80 代の男女は、肉体的な痛みが増した日でも、気分は同じように幸せであったと報告しました。

しかし、不幸な関係にあった人々は、身体的苦痛が増えた日には、精神的苦痛がさらに大きくなりました。

そして、人間関係と私たちの健康について私たちが学んだ 3 番目の大きな教訓は、良好な人間関係は私たちの体を守るだけでなく、脳も守るということです。

80代になっても、他人としっかりと結びついた関係を築くことは身を守るものであり、いざというときに相手を頼りにできると心から思えるような関係を築いている人たちの記憶はより長く鮮明に残ることがわかった。

そして、相手が本当に頼りにならないと感じている人間関係にある人は、早期に記憶力の低下を経験します。

そして、その良好な関係は、常にスムーズである必要はありません。

80代のカップルの中には、来る日も来る日も口論する人もいましたが、状況が厳しくなったときにお互いを本当に頼りにできると感じている限り、それらの口論は彼らの記憶に悪影響を及ぼすことはありませんでした。

つまり、良好で親密な人間関係は私たちの健康と幸福に良いというこのメッセージは、山と同じくらい古い知恵なのです。

なぜこれは入手するのが非常に難しく、無視するのが簡単なのでしょうか?

まあ、私たちは人間です。

私たちが本当に望んでいるのは、すぐに解決できるものであり、私たちの生活を改善し、その状態を維持するために手に入れることができるものです。

人間関係は厄介で複雑で、家族や友人の世話をするのは大変な仕事で、セクシーでも魅力的でもありません。

それは一生ものでもあります。それは決して終わらない。

私たちの 75 年間の調査で、退職後に最も幸せだった人々は、仕事仲間を新しい遊び仲間に置き換えるために積極的に取り組んだ人々でした。

最近の調査に参加したミレニアル世代と同じように、若い成人としてスタートした頃の男性の多くは、良い人生を送るためには名声と富、そして高い成果を追い求める必要があると本気で信じていました。

しかし、この 75 年間、私たちの研究は何度も、最もうまくいっている人々は、家族、友人、コミュニティとの関係に傾倒している人々であることを示してきました。

それで、あなたはどうですか？

あなたが 25 歳、40 歳、または 60 歳だとしましょう。

人間関係に傾くことはどのようなものでしょうか?

そうですね、可能性は事実上無限です。

それは、スクリーンタイムを人との時間に置き換えたり、一緒に何か新しいことをしたり、長い散歩や夜のデートをしたり、何年も話していなかった家族に連絡を取ったりして、古い関係を活気づけるなどの簡単なことかもしれません。なぜなら、これらのあまりにも一般的な家族の確執は、恨みを抱いている人々にひどい損害を与えるからです。

最後にマーク・トウェインの言葉を引用して終わりたいと思います。

1世紀以上前、彼は自分の人生を振り返ってこう書いた、「口論したり、謝罪したり、胸焼けしたり、責任を問うためには時間がない、人生はとても短い。

愛するための時間は、いわば一瞬だけです。」

良い人生は良い人間関係から築かれます。

ありがとう。

（拍手）

言葉の謎: プログラム可能な一連の動作を実行できる機械、ロボット。

ロボットという言葉の起源は、1000 年以上前、中央ヨーロッパの農奴時代に遡ります。当時、奴隷制度が家賃の通貨でした。

当時、古教会スラヴ語の「ラボタ」という言葉は人々の強制労働を表していました。

綴りがわずかに調整され、rabota はチェコ語の robota となり、農奴の労働を定義するだけでなく、あらゆる種類の重労働や単労働を比喩的に表すためにも使用されました。

1920年、チェコの作家カレル・チャペックは「R.U.R.」（「ロッサムの万能ロボット」の略）と呼ばれるSF劇を出版した。

この物語では、明らかに人間的な特徴を備えた自動機械が登場し、反乱を起こすまでは地球人の気まぐれに応えていました。

チャペック氏は当初、これらの勤勉な機械をラテン語で「労働」を意味する「レイボリ」と呼ぶことを考えていたが、それは少々学術的すぎるのではないかと懸念した。

代わりに、彼は彼らをロボティ、つまり英語でロボットと名付けることによって、彼らの奴隷状態を強調することを選択した。

「R.U.R.」 』は大成功を収め、1923 年に英語に翻訳されたとき、ロボットという言葉は熱狂的に受け入れられました。

今日のロボットのほとんどは、チャペック氏が想像していたものとはかなり異なって見えますが、チャペック氏の予測と同じくらい人気があります。

ただし、「R.U.R.」とは異なり、私たちのロボットは私たちに対して立ち上がっていないので、このままであることを願っています。

ああ、すみません！

誰かがあくびをしたからあくびをしたことがありますか?

特に疲れているわけでもないのに、突然口を大きく開けて大きなあくびが出てしまいます。

この現象は伝染性あくびとして知られています。

そして、なぜそれが起こるのか科学者たちはまだ完全には理解していませんが、現在多くの仮説が研究されています。

心理学的仮説に移る前に、2 つの生理学的仮説から始めて、最も一般的な仮説のいくつかを見てみましょう。

私たちの最初の生理学的仮説は、伝染性あくびは特定の刺激、つまり最初のあくびによって引き起こされるというものです。

これを固定行動パターンといいます。

固定された行動パターンは反射神経のようなものだと考えてください。

あなたのあくびが私にあくびをさせます。

ドミノ効果と同様に、ある人のあくびが、その行為を観察していた近くの人のあくびを引き起こします。

この反射が一度引き起こされると、自然に治まらなければなりません。

あくびが始まったら止めようとしたことがありますか?

基本的には無理！

もう 1 つの生理学的仮説は、無意識の模倣、またはカメレオン効果として知られています。

これは、知らず知らずのうちに誰かの行動を模倣した場合に発生します。これは、巧妙かつ意図的ではない模倣行為です。

人はお互いの姿勢を真似する傾向があります。

足を組んでいる人の向かいに座っていると、自分も足を組む可能性があります。

この仮説は、私たちが他の人があくびをしているのを見ると、無意識にあくびをするのは、無意識のうちにその人の行動を真似しているからであることを示唆しています。

科学者たちは、このカメレオン効果は、ミラー ニューロンとして知られる特別なニューロンのセットによって可能になると考えています。

ミラーニューロンは、私たちが行動を行うときと、他の人が同じ行動をするのを見たときと同じように反応する脳細胞の一種です。

これらのニューロンは学習と自己認識にとって重要です。

たとえば、誰かが編み物をしたり、口紅を塗ったりするなど、身体的なことをしているのを見ると、同じ動作をより正確に行うのに役立ちます。

fMRI (機能的磁気共鳴画像法) を使用した神経画像研究では、誰かがあくびをしているように見えたり、あくびを聞いたりすると、これらのミラー ニューロンが存在する脳の特定の領域が光る傾向があり、その結果、人間は同じ動作、つまりあくびをするという反応を引き起こすことがわかりました。

私たちの心理学的仮説には、これらのミラー ニューロンの働きも関係しています。

これを共感あくびと呼びます。

共感とは、他の人が何を感じているかを理解し、その感情に参加する能力であり、私たちのような社会的動物にとって重要な能力です。

最近、神経科学者は、ミラーニューロンのサブセットにより、私たちがより深いレベルで他人の感情に共感できることを発見しました。

（あくび） 科学者たちは、先ほど述べた最初の仮説である固定行動パターンを検証しているときに、あくびに対するこの共感的な反応を発見しました。

この研究は、人間のあくびの音だけで犬があくび反射を起こすことを示すために設立されました。

彼らの研究はこれが真実であることを示しましたが、別の興味深い点も発見しました。

犬は、知らない人のあくびよりも、飼い主などのよく知っているあくびのほうが頻繁にあくびをします。

この研究に続いて、ヒトと霊長類に関する他の研究でも、伝染性のあくびが見知らぬ人よりも友人の間でより頻繁に発生することが示されています。

実際、伝染性のあくびは、子どもが他人の感情を適切に認識する能力を発達させる4、5歳ごろから起こり始めます。

それでも、より新しい科学的研究は、伝染性のあくびがこの共感能力に基づいていることを証明することを目指していますが、正確に何が起こっているのかを解明するにはさらなる研究が必要です。

答えはまったく別の仮説にある可能性があります。

次回あくびが出たら、何が起こったのか少し考えてください。

あくびのことを考えていましたか？

あなたの近くにいた人があくびをしましたか？

その人は見知らぬ人ですか、それとも親しい人ですか?

そして、あなたは今あくびをしていますか？

私はかつて「社会を解放したければ、必要なのはインターネットだけだ」と言ったことがあります。

私は間違っていた。

私がこの言葉を言ったのは、私が匿名で作成した Facebook ページがエジプト革命のきっかけとなった 2011 年でした。

アラブの春はソーシャルメディアの最大の可能性を明らかにしましたが、同時にその最大の欠点も明らかにしました。

独裁者を倒すために私たちを団結させた同じツールが、最終的に私たちを引き裂きました。

活動のためにソーシャルメディアを使用した私自身の経験を共有し、私が個人的に直面したいくつかの課題と、それらに対して何ができるかについて話したいと思います。

2000 年代初頭、アラブ人がウェブに溢れていました。

知識、機会、世界中の人々とのつながりを渇望していた私たちは、イライラする政治的現実から逃れ、バーチャルで代替的な生活を送りました。

彼らの多くと同じように、私も 2009 年まではまったく政治とは無縁でした。

当時、私がソーシャルメディアにログインすると、国内の政治変革を熱望するエジプト人がますます増えているのが見え始めた。

私は一人ではないように感じました。

2010 年 6 月、インターネットは私の人生を永遠に変えました。

Facebookを閲覧しているときに、エジプト人の若い男の拷問された死体の写真、恐ろしい写真を見ました。

彼の名前はハリド・サイードでした。

ハリドさんは29歳のアレクサンドリア人で、警察によって殺害された。

彼の写真の中に自分自身を見た。

「私もハリドになれるかもしれない」と思いました。

その夜は眠れなかったので、何かをしようと決心しました。

私は匿名で Facebook ページを作成し、「We are all Khaled Said」という名前を付けました。

わずか 3 日間で、このページには同じ懸念を共有する同じエジプト人 10 万人以上の人々が集まりました。

何が起こっていても止めなければなりませんでした。

私は共同管理者のアブデル・ラーマン・マンスールを採用しました。

私たちは何時間も一緒に働きました。

私たちは人々からアイデアをクラウドソーシングしていました。

私たちは彼らと関わっていました。

私たちは集団で行動を呼びかけ、政権がエジプト人に知られたくないニュースを共有していました。

このページはアラブ世界で最もフォローされているページとなった。

既存のメディア組織やトップセレブよりも多くのファンを抱えていました。

2011 年 1 月 14 日、ベン・アリは政権に対する抗議活動を強めた後、チュニジアから逃亡した。

希望の光が見えました。

エジプト人はソーシャルメディア上で「チュニジアがやったなら、なぜ我々はできないのか」と疑問を抱いていた。

私はフェイスブックに「汚職、不正、独裁に対する革命」と題したイベントを投稿した。

私は当時このページを訪れていた 30 万人のユーザーに次のような質問をしました。「今日は 1 月 14 日です。

1月25日は警察の日です。

国民の祝日です。

私たち10万人がカイロの街頭に繰り出したとしても、誰も私たちを止めることはできないでしょう。

できるかな。」

わずか数日で招待状は 100 万人以上に届き、10 万人以上が出席を確認しました。

このキャンペーンにはソーシャルメディアが不可欠でした。

それは分散化された運動の発生を助けました。

それは人々に自分たちは一人ではないことを気づかせました。

そしてそれは政権がそれを止めることを不可能にした。

当時、彼らはそれを理解していませんでした。

そして1月25日、エジプト人はカイロや他の都市の通りに殺到し、変化を求め、恐怖の壁を打ち破り、新しい時代の到来を告げた。

その後、結果が生じました。

政権がインターネットと電気通信を遮断する数時間前、私は真夜中頃、カイロの暗い道を歩いていました。

私はちょうどツイートしたところだった、「エジプトのために祈りなさい。

政府は明日虐殺を計画しているに違いない。」

頭を強く殴られました。

バランスを崩して倒れると、4人の武装した男たちが私を取り囲んでいました。

1つは私の口を覆い、他のものは私を麻痺させました。

私は国家警備員によって誘拐されることを知っていました。

気がつくと私は独房にいて、手錠をかけられ、目隠しをされていました。

怖かったです。

私の家族も同様で、病院、警察署、さらには遺体安置所まで私を探し始めました。

私の失踪後、私がそのページの管理者であることを知っていた数人の同僚が、私とそのページとの関係についてメディアに語り、私が国家保安局に逮捕される可能性があると語った。

Google の同僚たちは私を見つけようと検索キャンペーンを開始し、広場にいた抗議活動の仲間たちは私の釈放を要求しました。

11日間の真っ暗闇の後、私は解放されました。

そして3日後、ムバラク氏は辞任を余儀なくされた。

それは私の人生で最も刺激的で、力を与えられた瞬間でした。

大きな希望に満ちた時代でした。

エジプト人は革命中の18日間、理想郷を過ごした。

彼らは皆、違いにもかかわらず、私たちは実際に一緒に暮らすことができる、ムバラク後のエジプトはすべての人のためになるという信念を共有していました。

しかし残念なことに、革命後の出来事は腸を殴られたようなものでした。

幸福感は薄れ、私たちは合意形成に失敗し、政治闘争は激しい二極化を引き起こしました。

ソーシャルメディアは、誤った情報、噂、エコーチェンバー、ヘイトスピーチの拡散を促進し、その状態を増幅させるだけでした。

環境はまさに有毒でした。

私のオンライン世界は、荒らし、嘘、ヘイトスピーチで満ちた戦場と化しました。

家族の安全が心配になり始めました。

しかしもちろん、これは私だけの問題ではありませんでした。

軍支持派とイスラム主義者という二大勢力の間の二極化は頂点に達した。

私と同じように、中心にいる人々は無力感を感じ始めました。

どちらのグループも、あなたが自分たちの側につくことを望んでいたのです。あなたは彼らに味方するか、彼らに反対するかのどちらかでした。

そして2013年7月3日、軍は辞任を求める民衆の抗議活動が3日間続いた後、エジプト初の民主的に選出された大統領を追放した。

その日、私はとても難しい決断を下しました。

私は完全に沈黙することに決めました。

それは敗北の瞬間だった。

私は2年以上沈黙を守り、その時間を使って起こったことすべてを振り返り、なぜそれが起こったのかを理解しようと努めました。

二極化が主に私たちの人間の行動によって引き起こされるのは事実ですが、ソーシャルメディアがこの行動を形成し、その影響を拡大していることが明らかになりました。

事実に基づいていないことを言いたいと言い、喧嘩を売ったり、嫌いな人を無視したりします。

これらはすべて人間の自然な衝動ですが、テクノロジーのおかげで、これらの衝動にワンクリックで行動できるようになります。

私の見解では、今日のソーシャルメディアが直面している重大な課題は 5 つあります。

まず、私たちは噂にどう対処すればよいのかわかりません。

人々の偏見を裏付ける噂は現在、何百万人もの人々の間で信じられ、広まっています。

次に、独自のエコー チャンバーを作成します。

私たちは同意できる人とのみコミュニケーションを取る傾向があり、ソーシャル メディアのおかげで、他の人をミュートしたり、フォローを解除したり、ブロックしたりすることができます。

第三に、オンラインの議論はすぐに怒れる暴徒に陥ります。

おそらく誰もがそれを知っています。

まるで画面の向こうにいる人々が単なるアバターではなく、実際には本物の人間であることを忘れているかのようです。

そして 4 つ目は、自分たちの意見を変えることが非常に難しくなったということです。

ソーシャルメディアのスピードと簡潔さのせいで、私たちは複雑な世界情勢について結論を急ぎ、140文字で鋭い意見を書かざるを得なくなります。

そして、一度それを行うと、その情報はインターネット上に永遠に残り続けるため、たとえ新しい証拠が見つかったとしても、私たちはこれらの見解を変更する意欲を失います。

第 5 に、これが最も重要なことだと思いますが、今日、私たちのソーシャル メディア エクスペリエンスは、エンゲージメントよりもブロードキャストを、ディスカッションよりも投稿を、深い会話よりも浅いコメントを優先するように設計されています。

まるで、お互いに話すのではなく、お互いに話すためにここにいることに同意したかのようです。

これらの重大な課題が、すでに二極化したエジプト社会にどのように影響を及ぼしているかを私は目の当たりにしましたが、これはエジプトに限った話ではありません。

世界中で二極化が進んでいます。

私たちは、テクノロジーが問題の一部ではなく、どのように解決策の一部になり得るかを理解することに懸命に取り組む必要があります。

今日、オンラインの嫌がらせと闘い、荒らしと闘う方法について多くの議論が行われています。

これはとても重要なことです。

それには誰も反論できなかった。

しかし、礼儀正しさを促進し、思慮深さに報いるソーシャル メディア エクスペリエンスをデザインする方法についても考える必要があります。

実際、私がよりセンセーショナルで、より一方的で、時には怒りを込めて攻撃的な投稿を書けば、より多くの人にその投稿を見てもらえることはわかっています。

もっと注目を集めます。

しかし、品質をもっと重視したらどうなるでしょうか?

あなたが書いた投稿の読者の総数と、あなたが書いたものを読んで影響力を持つ人々は誰なのか、どちらが重要でしょうか。

常に意見を放送するのではなく、人々に会話に参加する動機をもっと与えることはできないでしょうか?

それとも、同意しない意見を読んで応答した人に報酬を与えるのでしょうか?

また、私たちが考えを変えることを社会的に受け入れられるようにするか、あるいはおそらくそれに報いることもできるでしょうか？

何人の人の考えが変わったかを示すマトリックスがあり、それがソーシャル メディア エクスペリエンスの一部になったらどうなるでしょうか?

どれだけの人が考えを変えているかを追跡できたら、私はおそらく、すでに私に同意して「いいね！」している人々に、彼らの偏見を確認しただけでアピールするのではなく、そうしようとして、もっと思慮深く書くでしょう。

また、広く拡散したオンライン情報を事実確認し、それに参加する人々に報酬を与える効果的なクラウドソーシングのメカニズムについても考える必要があります。

本質的に、私たちは今日のソーシャルメディアエコシステムを再考し、思慮深さ、礼儀正しさ、相互理解に報いるためにその体験を再設計する必要があります。

インターネットの信奉者として、私は数人の友人とチームを組み、新しいプロジェクトを立ち上げ、答えを見つけて可能性を探ろうとしました。

私たちの最初の製品は、会話のための新しいメディア プラットフォームです。

私たちは相互理解を促進し、できれば考えを変えるような会話を主催しています。

私たちは答えを持っているとは主張しませんが、人種、銃規制、難民論争、イスラム教とテロリズムの関係など、非常に意見の分かれる問題についてさまざまな議論を試み始めました。

これらは重要な会話です。

今日、地球上の少なくとも 3 人に 1 人がインターネットにアクセスできます。

しかし、このインターネットの一部は、私たちの人間の行動のあまり崇高でない側面に囚われています。

5年前、私は「社会を解放したいなら、必要なのはインターネットだけだ」と言った。

今日、社会を解放したいなら、まずインターネットを解放する必要があると私は信じています。

どうもありがとうございます。

（拍手）

微速度撮影したビデオでは、モンスターが生き生きとしているように見えます。

しばらくの間、それは無害にそこに座っています。

そして、その表面に波紋が広がります。

それは外側に膨らみ、奇妙なおできで破裂します。

体積が3倍になります。

その色は不気味に暗くなり、その表面は硬化して山頂やクレーターからなる異質な地形になります。

すると、キッチンタイマーが鳴る。

クッキーの準備ができました。

そのオーブンの中で何が起こったのでしょうか？

エプロンに騙されないでください！

パン屋はマッドサイエンティストです。

パンをオーブンにスライドさせると、一連の化学反応が引き起こされ、ある物質 (生地) が別の物質 (クッキー) に変化します。

生地が華氏92度に達すると、中のバターが溶けて生地が広がり始めます。

バターはエマルジョン、つまり一緒に留まらない 2 つの物質の混合物です。この場合は、水と脂肪と、それらをまとめるのに役立つ乳固形物です。

バターが溶けると、閉じ込められていた水分が放出されます。

そして、クッキーが熱くなると、水は膨張して蒸気になります。

それは内側から生地を押し、リドリー・スコットの胸が破裂するエイリアンのようにクッキーの壁を通って逃げようとします。

あなたの卵にはサルモネラ菌がうごめいている可能性があります。

毎年推定 142,000 人のアメリカ人がこの方法で感染しています。

サルモネラ菌は生体の外で数週間生存し、冷凍でも耐えることができますが、サルモネラ菌にとって 136 度は熱すぎます。

生地がその温度に達すると、生地は消滅します。

次のバッチからこっそり生の生地を一口食べて、生きて自分の運命を試すことになるでしょう。

144 度になると、生地に含まれる主に卵に由来するタンパク質に変化が始まります。

卵は数十種類の異なるタンパク質で構成されており、それぞれが異なる温度に敏感です。

鶏から採れたばかりの卵の中では、これらのタンパク質は糸がとぐろを巻いたボールのように見えます。

熱エネルギーにさらされると、タンパク質の糸が広がり、隣のタンパク質と絡み合います。

この連鎖構造により、とろとろの卵がほぼ固体になり、ふわふわの生地に中身が生まれます。

水は 212 度で沸騰します。そのため、泥を天日で焼くのと同じように、クッキーは乾燥して硬くなります。

亀裂が表面全体に広がりました。

中で泡立っていた蒸気が蒸発し、空気のようなポケットが残り、クッキーが軽くてサクサクになります。

これを助けるのが膨張剤、重炭酸ナトリウム、または重曹です。

重炭酸ナトリウムが生地内の酸と反応して二酸化炭素ガスを生成し、クッキーの中に風通しの良いポケットができます。

さあ、冷たいミルクのグラスにさわやかに浸す準備がほぼ整いました。

科学の最もおいしい反応の 1 つは 310 度で発生します。

これはメイラード反応が起こる温度です。

メイラード反応は、タンパク質と糖が分解して再配置され、リング状の構造を形成するときに起こり、感謝祭の七面鳥やハンバーガーなどの食品に独特の豊かな茶色を与える方法で光を反射します。

この反応が起こると、さまざまな味と香りの化合物が生成され、それらが互いに反応して、さらに複雑な味と香りが形成されます。

キャラメル化は、クッキー内で起こる最後の反応です。

カラメル化とは、砂糖の分子が高熱で分解し、甘くてナッツのような、そしてわずかに苦いフレーバーの化合物が形成されるときに起こるもので、まさにカラメルの特徴です。

実際、レシピで 350 度のオーブンが必要な場合でも、キャラメル化は 356 度で始まるため、そのようなことは決して起こりません。

ビーチで休暇を過ごす北東部の人のように、理想的なクッキーにほとんど焼き色がついていない場合は、オーブンを 310 度に設定することもできます。

クッキーをきれいに日焼けさせたい場合は、熱を強めてください。

カラメル化は390度まで続きます。

もう 1 つの裏技があります。キッチン タイマーは必要ありません。あなたの鼻は敏感な科学機器です。

メイラード反応とキャラメル化によるナッツのような香ばしい香りがしたら、クッキーの完成です。

牛乳の入ったグラスを手に取り、足を上げて、科学はとても素晴らしいものであることを考えてみましょう。

地球上で最悪の虫は何ですか?

あなたはアブやスズメバチに投票するかもしれませんが、多くの人にとって、最悪の犯罪者は断然蚊です。

羽音を立て、刺され、かゆみのある蚊は、世界で最も一般的に嫌われる害虫の 1 つです。

アラスカでは、蚊の群れが非常に濃くなり、実際にカリブーを窒息させることがあります。

そして、蚊が媒介する病気により、毎年何百万人もの人々が命を落としています。

蚊という災いは今に始まったことではありません。

蚊は 1 億年以上前から存在しており、その間に私たちの種を含むあらゆる種類の種と共進化してきました。

実際、世界には何千もの種類の蚊がいますが、それらはすべて、血を吸うという、ある種の潜伏性を共有しています。そして、彼らは血を吸うことが非常に得意です。

その方法は次のとおりです。

蚊は着陸後、被害者の皮膚に唾液を塗りたくります。これは消毒剤のような働きをし、その場所を麻痺させて攻撃に気づかないようにします。

ちなみに、これがかゆみや赤い発疹の原因です。

次に、この虫は鋸歯状の下顎を使って皮膚に小さな穴を開け、口吻で周囲を探り、血管を探します。

幸運な寄生虫は、一匹に命中すると、体重の2～3倍の血を吸い込むことができる。

実は私たちはそれがあまり好きではないことが分かりました。

実際、人間は蚊を非常に嫌っているため、シトロネラキャンドルから虫除けスプレー、強力な農業用殺虫剤まで、蚊を遠ざけるために世界中で数十億ドルを費やしています。

しかし、蚊は迷惑なだけではなく、致命的でもあります。

蚊は、マラリアから黄熱病、西ナイルウイルス、デング熱まであらゆるものを伝染させる可能性があります。

世界中で毎年100万人以上が蚊が媒介する病気で亡くなっていますが、それは人間だけです。

馬、犬、猫、それらはすべて蚊によって病気になる可能性があります。

では、これらのバグがそれほど卑劣であるならば、なぜそれらを取り除いてしまえばいいのでしょうか?

結局のところ、私たちは人間であり、種を排除するのが得意です。

まあ、それほど単純ではありません。

蚊を駆除すると、カエル、魚、鳥などの多くの生物の食料源がなくなります。

それらがなければ、植物は花粉媒介者を失うことになります。

しかし科学者の中には、蚊は実際にはそれほど重要ではないと言う人もいます。

もし私たちがそれらを駆除すれば、別の種がその代わりをするだけで、おそらくマラリアによる死亡者ははるかに少なくなるだろう、と彼らは主張する。

問題は、蚊をすべて殺してしまったら何が起こるか誰も分からないということです。

より優れたものがその地位を奪うかもしれませんし、もしかしたらさらに悪いものがあるかもしれません。

問題は、私たちがそのリスクを冒す覚悟があるかどうかです。

1975 年 1 月下旬、ヴェラ ブランデスという 17 歳のドイツ人少女がケルン オペラ ハウスのステージに登場しました。

講堂は空いていた。

それは非常口の標識の薄暗い緑色の光だけで照らされていた。

これはベラの人生で最も刺激的な日でした。

彼女はドイツで最年少のコンサートプロモーターであり、ケルン歌劇場にアメリカ人音楽家、キース・ジャレットのジャズの深夜コンサートを主催するよう説得した。

1,400人が来ていました。

そしてわずか数時間後には、ジャレットが同じステージに出て、ピアノの前に座り、リハーサルも楽譜もなしに演奏を始めるのです。

しかし今、ヴェラがキースに問題のピアノを紹介しているところだったが、それはうまくいかなかった。

ジャレットは少し用心深く楽器に目を向け、いくつかの音を弾き、その周りを歩き回り、さらにいくつかの音を弾き、プロデューサーに何かをつぶやいた。

それからプロデューサーがベラのところにやって来てこう言いました...

「新しいピアノを買わないと、キースは弾くことができません。」

間違いがあったのだ。

オペラハウスは間違った楽器を提供していました。

この音は、フェルトがすべて磨耗していたため、耳障りで耳障りな高音域を持っていました。

黒い音符はくっつき、白い音符は調子が狂い、ペダルは機能せず、ピアノ自体が小さすぎました。

ケルンのオペラハウスのような広い空間を満たすほどのボリュームは生まれません。

それでキース・ジャレットは去った。

彼は車の外に出て座り、代わりのピアノを探すためにベラ・ブランデスに電話に出させた。

今、彼女はピアノ調律師を手に入れましたが、新しいピアノを手に入れることができませんでした。

それで彼女は外に出て、雨の中立ってキース・ジャレットに話しかけ、コンサートをキャンセルしないでくれと懇願した。

そして彼は、雨に濡れて足を引きずったこのドイツ人のティーンエイジャーを車から眺め、彼女を憐れみ、「決して忘れないでください…あなたのことだけを」と言いました。

そして数時間後、ジャレットは確かにオペラハウスの舞台に出て、弾けないピアノの前に座り、歌い始めた。

（音楽） すぐに、何か魔法のようなことが起こっていることが明らかになりました。

ジャレットはそれらの高音域を避け、キーボードの中音にこだわっており、それがこの曲に心地よいアンビエントの雰囲気を与えていました。

しかしまた、ピアノがとても静かだったので、彼はベースにゴロゴロと繰り返すリフを設定しなければなりませんでした。

そして彼は身をよじりながら立ち上がり、後列の人々に届くのに十分な音量を必死で出そうと鍵盤を叩き続けた。

感動的なパフォーマンスだ。

どこか穏やかな雰囲気がありながらも、エネルギーに満ちていて、ダイナミックでもあります。

そして聴衆はそれを気に入りました。

ケルン・コンサートの録音は史上最も売れたピアノ・アルバムであり、史上最も売れたソロ・ジャズ・アルバムであるため、聴衆に愛され続けています。

キース・ジャレットはめちゃくちゃな扱いを受けていた。

彼はその混乱を受け入れ、それは急上昇した。

しかし、ジャレットの最初の直感について少し考えてみましょう。

彼は遊びたくなかった。

もちろん、私たちの誰もが、似たような状況にあれば、同じように感じ、同じ本能を持っていると思います。

私たちは、悪いツールを使って良い仕事をするよう求められたくありません。

不必要なハードルを乗り越える必要はありません。

しかし、ジャレットの直感は間違っており、ありがたいことに考えを変えました。

そして私たちの本能も間違っていると思います。

多少の混乱に対処しなければならないことの予期せぬ利点について、私たちはもう少し理解する必要があると思います。

そこで、認知心理学、複雑性科学、社会心理学、そしてもちろんロックンロールからの例をいくつか挙げてみましょう。

そこでまず認知心理学です。

実際、私たちは、特定の種類の困難や特定の種類の障害が実際にパフォーマンスを向上させる可能性があることをしばらく前から知っていました。

たとえば、心理学者のダニエル・オッペンハイマーは数年前、高校教師とチームを組みました。

そして、一部のクラスに配布していた配布資料を再フォーマットするよう求めた。

そのため、通常の配布資料は、Helvetica や Times New Roman などのわかりやすい形式で作成されます。

しかし、これらのクラスの半数は、ヘッテンシュヴァイラーのような激しいもの、または斜体の Comic Sans のようなピリッとした弾みのあるものでフォーマットされた配布資料を受け取っていました。

さて、これらは本当に醜いフォントであり、読みにくいフォントです。

しかし、学期の終わりに学生に試験が課せられ、より難しいフォントを読むよう求められた学生のほうが、実際にはさまざまな科目で試験の成績が良かったのです。

その理由は、難しいフォントのせいで彼らの動きが鈍くなり、もう少し頑張って、読んでいることについてもう少し考えて解釈する必要があったからです...

それで彼らはさらに学びました。

もう一つの例。

心理学者のシェリー・カーソンは、ハーバード大学の学部生の注意フィルターの質をテストしています。

それはどういう意味ですか？

私が言いたいのは、あなたがレストランにいて、会話をしていると想像してください。レストランでは他のあらゆる種類の会話が行われているので、それらをフィルターして除外し、自分にとって重要なことに集中したいと考えています。

それはできますか？

可能であれば、優れた強力な注意フィルターを持っていることになります。

しかし、実際にそれで苦労している人もいます。

カーソンの学部生の中には、この点で苦労した人もいた。

彼らは弱いフィルターを持っていて、多孔質のフィルターを持っていて、多くの外部情報が入ってきました。

つまり、彼らは周囲の世界の光景や音によって常に邪魔されていたということです。

彼らがエッセイを行っているときにテレビが付いていたとしても、それを映すことはできませんでした。

さて、あなたはそれが欠点だと思うでしょう...

でも違います。

カーソンがこれらの学生の成果を観察したところ、フィルターが弱い学生は、人生において真の創造的なマイルストーンを迎え、最初の小説を出版し、最初のアルバムをリリースする可能性がはるかに高かった。

これらの気を散らすものは、実際には彼らの創造力を高める原動力でした。

彼らの箱は穴だらけだったので、彼らは箱の外で考えることができました。

複雑さの科学について話しましょう。

では、本当に複雑な問題を解決するにはどうすればよいでしょうか。世界には複雑な問題が溢れていますが、本当に複雑な問題を解決するにはどうすればよいでしょうか?

たとえば、ジェットエンジンを作ろうとしたとします。

動作温度、材質、寸法、形状など、さまざまな変数がたくさんあります。

そのような問題を一度に解決することはできません、それはあまりにも難しいです。

それで、あなたは何をしますか？

そうですね、できることの 1 つは、段階的に解決してみることです。

つまり、ある種のプロトタイプがあり、それを微調整し、テストし、改善します。

それを微調整し、テストし、改善します。

さて、この限界利益の考え方は、最終的には優れたジェット エンジンを手に入れることになります。

そしてそれは世界中でかなり広く導入されています。

たとえば、ハイ パフォーマンス サイクリングでは、Web デザイナーが Web ページの最適化について話し、段階的な利益を求めていることを耳にするでしょう。

それは複雑な問題を解決する良い方法です。

しかし、何がそれをより良い方法にするか知っていますか?

混乱のダッシュ。

プロセスの早い段階でランダム性を加え、クレイジーな動きをしたり、うまくいかないはずの愚かなことを試みたりすることで、問題解決がうまくいく傾向があります。

その理由は、ステップバイステップのプロセスで問題があり、わずかな利益を得て、徐々に行き止まりに陥ってしまう可能性があることです。

そして、ランダム性から始めると、その可能性が低くなり、問題解決がより確実になります。

社会心理学について話しましょう。

そこで、心理学者のキャサリン・フィリップスは、同僚数名とともに、最近、一部の学生に殺人ミステリーの問題を与え、これらの学生は4人ずつのグループに集められ、犯罪に関する情報、つまりアリバイと証拠、目撃者の供述、そして3人の容疑者についての情報が記載された書類が渡された。

そして、4人の学生のグループは、誰がやったのか、誰が犯罪を犯したのかを解明するよう求められました。

この実験では 2 つの治療法がありました。

場合によっては、これらは 4 人の友人であり、全員がお互いをよく知っていました。

他のケースでは、友人 3 人と見知らぬ人が 1 人います。

そして、私がこれでどこに行くのかがわかります。

明らかに、見知らぬ人がいるグループの方が問題をより効果的に解決できたと言いたいのですが、それは本当です、彼らはそうしました。

実際、彼らは問題をはるかに効果的に解決しました。

つまり、友達 4 人のグループが正解する確率は 50 対 50 だけでした。

3 つの選択肢のうち、実際にはそれほど優れていないものはどれですか? 50-50代はダメだよ。

(笑い) 友人 3 人と見知らぬ人、その見知らぬ人が追加情報を持っていなかったとしても、それがその気まずさに対応するために会話をどのように変えたかというだけのケースであったとしても、友人 3 人と見知らぬ人は、正しい答えを見つける確率が 75 パーセントでした。

これはパフォーマンスにおいてかなり大きな進歩です。

しかし、本当に興味深いのは、3 人の友人と見知らぬ人がより良い仕事をしたというだけではなく、それについて彼らがどう感じたかだと思います。

そのため、キャサリン・フィリップスが友人 4 人のグループにインタビューしたとき、彼らは楽しい時間を過ごし、良い仕事をしたと思っていました。

彼らは自己満足していました。

彼女が 3 人の友人と見知らぬ人と話したとき、彼らは楽しい時間を過ごしていませんでした。それは実際にはかなり難しく、かなり気まずいものです...

そして彼らは疑惑でいっぱいだった。

彼らは、たとえ良い仕事をしたとしても、自分たちが良い仕事をしたとは思っていませんでした。

そして、これは私たちがここで取り組んでいる課題をまさに体現していると思います。

なぜなら、そう、醜いフォント、ぎこちない見知らぬ人、ランダムな動きだからです...

こうした混乱は問題を解決するのに役立ち、より創造的になるのにも役立ちます。

しかし、私たちは彼らが私たちを助けてくれているとは感じません。

彼らが邪魔になっているように感じます...

それで私たちは抵抗します。

だからこそ、最後の例は非常に重要です。

そこで、ロックンロールの世界のバックグラウンドを持つ人物について話したいと思います。

ご存知かもしれませんが、彼は実は TED スターです。

彼の名前はブライアン・イーノです。

彼はアンビエントの作曲家であり、かなり優れています。

彼はまた、過去 40 年間のいくつかの偉大なロックンロール アルバムの背後にある一種の触媒でもあります。

彼はデヴィッド・ボウイと『ヒーローズ』で仕事をし、U2と『アクトゥング・ベイビー』と『ジョシュア・ツリー』で仕事をし、DEVOと仕事をし、コールドプレイと仕事をし、そしてあらゆる人と仕事をしてきた。

そして、これらの偉大なロックバンドをより良くするために彼は何をしているのでしょうか？

まあ、彼はめちゃくちゃなことをします。

彼は彼らの創造的なプロセスを妨害します。

気まずい見知らぬ人であるのが彼の役割だ。

弾けないピアノを弾かなければいけないと教えるのが彼の役割だ。

そして、彼がこの混乱を生み出す方法の 1 つは、この驚くべきトランプのデッキを使うことです -- 私の署名入りのコピーがここにあります -- ありがとう、ブライアン。

それらは「The Oblique Strategies」と呼ばれるもので、彼は友人と一緒に開発しました。

そして、彼らがスタジオに閉じ込められているとき、ブライアン・イーノはカードの1つに手を伸ばすでしょう。

彼はランダムに 1 枚を引き、バンドにそのカードの指示に従うように指示します。

それで、これは...

「楽器の役割を変える」

そう、みんなで楽器を交換する――ドラマーがピアノに――すばらしい、すばらしいアイデアだ。

「最も恥ずかしい細部を注意深く見てください。それを拡大してください。」

「突然、破壊的、予測不可能な行動を起こす。組み込む。」

これらのカードは破壊的です。

今、彼らはアルバムを重ねるごとにその価値を証明してきました。

ミュージシャンたちは彼らを嫌っています。

（笑）フィル・コリンズはブライアン・イーノの初期のアルバムでドラムを演奏していました。

彼は非常にイライラして、スタジオにビール缶を投げ始めました。

カルロス・アロマーは偉大なロックギタリストで、デヴィッド・ボウイのアルバム『ロジャー』でイーノと協力しているが、ある時点で彼はブライアンに向かってこう言った、「ブライアン、この実験は愚かだ」。

しかし問題は、それがかなり良いアルバムだったということだけでなく、35 年後、カルロス・アロマーは今、オブリーク・ストラテジーズを使用しているということです。

そして彼は、あることに気づいたので、生徒たちに「斜方戦略」を使うように言いました。

気に入らないからといって、役に立たないというわけではありません。

実際、戦略はもともとトランプではなく、単なるリスト、つまりレコーディング スタジオの壁に貼られたリストでした。

行き詰まった場合に試すべきことのチェックリスト。

リストは機能しませんでした。

理由を知っている？

十分に乱雑ではありません。

あなたの目はリストを下に向かって進み、最も混乱が少なく、最も迷惑が少ないものに落ち着きますが、もちろんそれは完全に的を外しています。

そしてブライアン・イーノが気づいたのは、そう、愚かな実験をする必要がある、気まずい見知らぬ人に対処する必要がある、醜いフォントを読んでみなければならない、ということだった。

これらは私たちを助けてくれます。

彼らは私たちが問題を解決するのを助け、私たちがより創造的になるのを助けます。

だけでなく ...

これを受け入れるには本当に説得が必要です。

したがって、どのようにしても...

それが純粋な意志の力であれ、カードのめくりであれ、あるいはドイツのティーンエイジャーの罪悪感による旅行であれ、私たちは皆、時々、座って弾けないピアノを弾いてみる必要があります。

ありがとう。

（拍手）

夜空を見上げると、それが永遠に続いていくかのような美しさに驚かされます。

しかし、数十億年後の空はどうなっているでしょうか?

宇宙学者と呼ばれる特定の種類の科学者は、まさにその疑問について考えるのに時間を費やします。

宇宙の終わりは、宇宙に含まれるものと密接に関係しています。

100 年以上前、アインシュタインは、宇宙の構成要素とその形状との関係を理解するのに役立つ方程式からなる一般相対性理論を開発しました。

宇宙はボールや球のように曲がっている可能性があることが判明しました。

これを正に湾曲または閉じたと呼びます。

あるいはサドルのような形状にすることもできます。

これを負のカーブまたはオープンと呼びます。

あるいはフラットになることもあります。

そしてその形が宇宙がどう生き、そして滅びるかを決定します。

私たちは今、宇宙が平らに非常に近いことを知っています。

しかし、宇宙の構成要素は依然として宇宙の最終的な運命に影響を与える可能性があります。

現在の宇宙に存在するさまざまな成分の量やエネルギー密度を測定すれば、宇宙が時間の経過とともにどのように変化するかを予測できます。

では、宇宙は何でできているのでしょうか？

宇宙には、星、ガス、惑星など、私たちが見ることができるすべてのものがあります。

私たちはこれらのものを普通物質またはバリオン物質と呼びます。

私たちの周りでそれらが見られるとしても、これらの成分の総エネルギー密度は実際には非常に小さく、宇宙の総エネルギーの約 5% です。

それでは、残りの 95% が何であるかについて話しましょう。

宇宙のエネルギー密度の残りの 27% 弱は、いわゆる暗黒物質で構成されています。

暗黒物質は光との相互作用が非常に弱いだけです。つまり、星や惑星のように光ったり光を反射したりはしませんが、それ以外の点では普通の物質と同じように振る舞い、重力で物を引き付けます。

実際、この暗黒物質を検出できる唯一の方法は、この重力の相互作用、物体がその周りをどのように周回するか、そして暗黒物質が周囲の空間を湾曲させる際にどのように光を曲げるかを介して行うことです。

私たちはまだ暗黒物質の粒子を発見していませんが、世界中の科学者がこのとらえどころのない粒子と、宇宙に対する暗黒物質の影響を探しています。

しかし、これでもまだ 100% にはなりません。

宇宙のエネルギー密度の残りの 68% は暗黒エネルギーで構成されており、暗黒エネルギーは暗黒物質よりもさらに謎に満ちています。

この暗黒エネルギーは、私たちが知っている他の物質とはまったく異なり、反重力のように作用します。

通常の物質や暗黒物質には存在しない重力圧力があると言われています。

私たちが重力によって期待するように宇宙を引き寄せるのではなく、宇宙はますます加速する速度で膨張し続けているように見えます。

ダークエネルギーに対する主要な考え方は、それが宇宙定数であるというものです。

つまり、エネルギー密度を一定に保つために空間の体積が増加すると膨張するという奇妙な性質を持っています。

したがって、現在のように宇宙が膨張するにつれて、暗黒エネルギーはますます多くなるでしょう。

一方、暗黒物質とバリオン物質は宇宙とともに膨張せず、さらに希釈されます。

宇宙定数のこの性質により、将来の宇宙はますます暗黒エネルギーに支配され、ますます寒くなり、より速く膨張するでしょう。

最終的には、宇宙では星を形成するためのガスが不足し、星自体も燃料が尽きて燃え尽きて、宇宙にはブラックホールだけが残ります。

十分な時間があれば、これらのブラックホールさえも蒸発し、完全に冷たくて空の宇宙が残ります。

それが宇宙の熱死と呼ばれるものです。

冷たくて生命のないまま一生を終える宇宙で暮らすのは憂鬱に聞こえるかもしれませんが、私たちの宇宙の終わりの運命は、実際にはその熱く燃えるような始まりと美しい対称性を持っています。

私たちは宇宙の加速する終末状態を、オランダの数学者ウィレム・デ・シッターにちなんで「デ・シッター段階」と呼んでいます。

しかし、宇宙にはその誕生の初期にデ・シッター膨張の別の段階があったとも考えられています。

私たちはこれを初期のインフレーションと呼びます。ビッグバン直後、宇宙は短期間に非常に速く膨張しました。

したがって、宇宙は加速しながら、始まりとほぼ同じ状態で終わります。

私たちは宇宙の生命の中で、宇宙の旅を理解し始め、私たち全員が見ることができる空に展開される歴史を見ることができる特別な時期に生きています。

生まれて初めて使う感覚です。

あなたの遺伝子の 50 個に 1 個がそれに割り当てられています。

それは重要なことですよね？

さて、鼻から深呼吸してください。

それはあなたの嗅覚であり、息を呑むほど強力です。

大人になると、約10,000の異なる匂いを区別できます。

鼻の仕組みは次のとおりです。

匂いは、空気中の分子を鼻孔に嗅ぐときに始まります。

鼻腔の 95% は、空気が肺に当たる前に濾過するためにのみ使用されます。

しかし、鼻の一番奥には嗅上皮と呼ばれる領域があり、すべての匂いの鍵となる小さな皮膚のパッチです。

嗅上皮には、鼻の味蕾のように匂いを感知する特別なニューロンである嗅覚受容体細胞の層があります。

匂い分子が鼻の奥に当たると、嗅上皮を覆う粘液の層に閉じ込められます。

それらが溶解すると、嗅覚受容体細胞に結合し、嗅覚受容体細胞が発火して嗅覚路を通って脳まで信号を送ります。

余談ですが、動物の嗅覚がどれほど優れているかは、嗅上皮の大きさによって多くのことがわかります。

犬の嗅上皮は、ちっぽけな人間の嗅上皮の20倍も大きい。

しかし、この小さな細胞パッチについても、まだわかっていないことがたくさんあります。

たとえば、私たちの嗅上皮は色素沈着していますが、その理由は科学者にもよくわかっていません。

しかし、実際にはどうやって匂いの違いを見分けるのでしょうか？

人間の脳には 4,000 万個の異なる嗅覚受容体ニューロンがあることがわかっているため、匂い A はニューロン 3、427、および 988 をトリガーし、匂い B はニューロン 8、76、および 2,496,678 をトリガーする可能性があります。

これらのさまざまな組み合わせにより、驚くほど幅広い匂いを検出できるようになります。

嗅覚ニューロンは常に新鮮で、すぐに活動できる状態にあります。

これらは、4 ～ 8 週間ごとに定期的に入れ替わる体内の唯一のニューロンです。

信号がトリガーされると、信号は嗅覚路と呼ばれる束を通って脳全体の目的地に伝わり、扁桃体、視床、新皮質に止まります。

これは視覚や聴覚の処理方法とは異なります。

これらの信号はそれぞれ、まず大脳半球の中央にある中継中枢に送られ、次に脳の他の領域に出ます。

しかし、嗅覚は他のほとんどの感覚よりも先に進化したため、脳のさまざまな領域に直接到達し、そこで闘争・逃走反応を引き起こしたり、記憶を思い出したり、食欲をそそったりすることがあります。

しかし、たとえ私たちが皆同じ生理学的設定、2 つの鼻孔、数百万の嗅覚ニューロンを持っていたとしても、誰もが同じ匂いを嗅ぐわけではありません。

この最も有名な例の 1 つは、いわゆる「アスパラガスのおしっこ」の匂いを嗅ぐ能力です。

人口の約 4 分の 1 の人にとって、アスパラガスを食べた後に排尿するということは、独特の臭いを嗅ぐことを意味します。

残りの75%の人は気づいていません。

鼻ごとに匂いが異なるのはこれだけではありません。

人によっては、アンドロステノンという化学物質はバニラのような香りがします。アンドロステノンは豚肉などのおいしいものによく含まれているため、他の人にとっては汗をかいた尿のような臭いがするのは残念なことです。

そこで、汗尿の臭いを嗅ぐ人たちを念頭に置いて、豚肉生産者は雄豚を去勢してアンドロステノンの生成を阻止するだろう。

香りを嗅ぐことができない状態は嗅覚障害と呼ばれ、その例は約 100 あることが知られています。

アリシン無嗅覚症の人はニンニクの匂いを嗅ぐことができません。

オイゲノール嗅覚障害のある人はクローブの匂いを嗅ぐことができません。

また、全く匂いを感じない人もいます。

この種の完全な嗅覚障害には、いくつかの原因が考えられます。

生まれつき嗅覚を持たない人もいます。

事故や病気の後にそれを失う人もいます。

嗅上皮が腫れたり感染したりすると、嗅覚が妨げられることがありますが、これは病気のときに経験したことがあるかもしれません。

何も嗅ぐことができないと、他の感覚も混乱する可能性があります。

まったく匂いを嗅ぐことができない人の多くは、他の人と同じように味を感じることもできません。

何かの味は、匂いと密接に関係していることがわかりました。

食べ物を噛むと、空気が鼻腔に押し上げられ、食べ物の匂いが一緒に運ばれます。

それらの香りは嗅上皮を刺激し、何を食べているかについて脳に多くのことを伝えます。

嗅覚がないと、味蕾が感知できる5つの味（甘味、塩味、苦味、酸味、旨味）よりも複雑な味を味わうことができなくなります。

したがって、次に排気ガス、塩辛い海気、またはローストチキンの匂いを嗅いだとき、自分がどのようにしてそれを行ったかを正確に知り、おそらく、それができたことにもう少し感謝するでしょう。

[なぜ虫を食べないのですか?] 何世紀にもわたって、人々はカブトムシから毛虫、イナゴ、バッタ、シロアリ、トンボに至るまであらゆる虫を食べてきました。

この実践には昆虫食という名前も付いています。

おそらく初期の狩猟採集民は、タンパク質が豊富な昆虫をあさる動物から学び、それに倣ったのでしょう。

私たちが進化し、昆虫が私たちの食生活の伝統の一部になるにつれて、昆虫は主食と珍味の両方の役割を果たしました。

古代ギリシャでは、セミは高級なおやつと考えられていました。

そしてローマ人さえもカブトムシの幼虫はおいしいと感じました。

なぜ私たちは虫に対する味覚を失ってしまったのでしょうか？

私たちが拒否した理由は歴史的なもので、その物語はおそらく紀元前 10,000 年頃、農業の主要な発祥の地であった中東の肥沃な三日月地帯で始まります。

その当時、かつて遊牧民だった私たちの祖先は三日月地帯に定住し始めました。

そして、そこで作物を育てたり、動物を家畜化したりすることを学ぶにつれて、人々の態度は変化し、ヨーロッパやその他の西側世界に向けて外側に波紋を広げました。

農業が本格化するにつれて、人々は虫を作物を荒らす単なる害虫として忌避したかもしれません。

人口が増加し、西部は都市化して、私たちの過去の採餌とのつながりが弱まりました。

人々はバグだらけの歴史を忘れてしまったのです。

今日、昆虫食に慣れていない人々にとって、虫は単なる刺激物です。

彼らは私たちの食べ物を刺したり噛んだりして寄生します。

私たちは昆虫に関連する「不快な要素」を感じており、昆虫を調理するという考えに嫌悪感を抱いています。

約 2,000 種の昆虫が食料になり、世界中の 20 億人の日常の食事の大部分を占めています。

熱帯諸国は文化的に許容されているため、最も熱心な消費者です。

これらの地域の種は大きくて多様性があり、収穫しやすいようにグループや群れを作る傾向があります。

東南アジアのカンボジアを例に挙げましょう。そこでは巨大なタランチュラが集められ、揚げられ、市場で売られています。

アフリカ南部では、ジューシーなモパネワームが主食で、スパイシーなソースで煮たり、乾燥させて塩漬けにして食べたりします。

メキシコでは、刻んだジュミールをニンニク、レモン、塩でトーストします。

昆虫は丸ごと食べて食事を構成したり、小麦粉、粉末、ペーストにして食べ物に加えることができます。

しかし、味だけがすべてではありません。

彼らは健康でもあります。

実際、科学者らは昆虫食は食糧不安にある発展途上国にとって費用対効果の高い解決策になる可能性があると述べている。

昆虫には、体の重要な構成要素であるタンパク質が最大 80% 含まれており、エネルギー豊富な脂肪、繊維、ビタミンやミネラルなどの微量栄養素も豊富に含まれています。

ほとんどの食用昆虫には、牛肉と同じ量かそれ以上のミネラル鉄が含まれており、鉄欠乏が現在世界で最も一般的な栄養上の問題であることを考えると、それらは未開発の巨大な資源であることをご存知ですか?

ミルワームも栄養価の高い例です。

黄色いカブトムシの幼虫はアメリカ原産で、飼育が簡単です。

ビタミン含有量が高く、健康的なミネラルが豊富に含まれており、タンパク質は最大 50% 含まれており、これは同量の牛肉とほぼ同じ量です。

調理するには、バターと塩でソテーするか、ローストしてチョコレートを振りかけるだけで、カリカリのスナックが楽しめます。

「病気の要因」を克服しなければならないのは、栄養と味覚を獲得することです。

確かに、虫は美味しいかもしれません。

ミルワームはローストしたナッツのような味がします。

イナゴはエビに似ています。

コオロギにはポップコーンの香りがあると言う人もいます。

また、昆虫が排出する温室効果ガスがはるかに少なく、使用するスペース、水、食料が少ないため、食用の昆虫の養殖は畜産よりも環境への影響が少なくなります。

社会経済的には、昆虫養殖場は小規模で生産性が高く、しかも比較的安価に維持できるため、昆虫の生産は発展途上国の人々を元気づける可能性があります。

昆虫は、家畜にとってより持続可能な食料に変えることもでき、埋め立て地で腐ってしまう可能性のある野菜の皮などの有機廃棄物で飼育することもできる。

まだお腹が空いていますか？

揚げたコオロギの皿を前にすると、今日でもほとんどの人は足や触手が歯の間に挟まるのを想像してひるむでしょう。

しかし、ロブスターのことを考えてみましょう。

それは、かつては劣悪で不快な食べ物とみなされていた、脚と触覚をたくさん持った単なる巨大な昆虫です。

さて、ロブスターは珍味です。

同じパラダイムシフトがバグにも起こるのでしょうか?

それで、試してみてください！

その昆虫を口に放り込み、コリコリとした歯ごたえを味わってください。

J.R.R. の世界では、ガンダルフはサウロンの闇の力と戦う中つ国の住民を導くためにヴァラールによって派遣された 5 人の魔法使いのうちの 1 人です。

ガンダルフの肉体は中つ国の物理的規則に従って死すべきものでしたが、灰色のガンダルフとして死に、白のガンダルフとして復活したことからわかるように、彼の精神は不滅でした。

ウォシャウスキーの脚本によると、目覚めた人間はマトリックスのネオンバイナリコードを接続してハッキングするだけで、数秒でヘリコプターの操縦方法を習得できるという。

あるいは、あなたが One、または Ones の 1 人である場合は、ヘリコプターさえ必要ありません。必要なのはクールな日よけのペアだけです。

チェシャ猫は自分の頭をジャグリングすることができます。

iPad は初歩的なものです。

ゴールデン・スニッチが捕まるまで、クィディッチの試合は終了しません。

そして、生命、宇宙、そしてすべてについての究極の質問に対する答えは、間違いなく 42 です。

現実世界と同様に、架空の世界もさまざまな物理的および社会的ルールの範囲内で一貫して動作します。

それが、これらの複雑な世界を信じやすく、理解しやすく、探索する価値のあるものにしているのです。

現実では、重力の法則により、「ハリー・ポッター」の 7 冊セットが世界中の何百万もの本棚に保管されます。

私たちはこれが真実であることを知っていますが、JK の事件以来、それが真実であることも知っています。魔法使い、杖、そして「ウィンガルディウム・レビオーサ」という言葉をタイプすると、それらのブックエンドの間にある何兆ページにも重力の法則が存在しなくなった。

SF やファンタジーの作家は文字通り世界を構築します。

彼らは規則、地図、血統、言語、文化、宇宙、宇宙の中に別の宇宙を作り、それらの世界から物語、その後の物語、その後の物語を芽生えさせます。

それがうまくできた場合、読者は架空の世界とそのルールを、そこに住む登場人物と同じように理解することができ、場合によっては読者が本の外の世界を理解するのと同じかそれ以上に理解することができます。

しかし、どうやって？

ページ上の人間が作った波線は、どのようにして私たちの目に光を反射し、脳に信号を送り、それを私たちを戦い、泣き、歌い、考えるように動かす複雑な物語として論理的かつ感情的に解読し、著者によって完全に発明された世界を保持するだけでなく、最後の波線に達したときにのみ再開される現実世界に対する読者の見方を変えるのに十分な強度を持っているのでしょうか?

その質問の答えを知っている人はいないでしょうが、空想的で架空の世界は、私たちの頭の中、コンピューター上、さらには通りのレストランのナプキン上にも毎日作られています。

実のところ、小説を書き始めるのに必要なのは、あなたの想像力と、比喩的に言えば、自分の世界に生きようとする意欲だけです。

私はホグワーツやスター・ウォーズのカンティーナを夢想したわけではありませんが、子供や若者向けのサイエンス スリラーをいくつか書いてきました。

これらの本の舞台となる世界を構築するために私が使用した質問と方法をいくつか紹介します。

まずは基本的な場所と時間から始めます。

それがファンタジーの世界であろうと、現実世界の未来的な設定であろうと、自分がどこにいるのか、そして過去、現在、未来のどれで働いているのかを知ることが重要です。

私は世界がどうやってできたかを示すタイムラインを作成するのが好きです。

過去にどのような出来事が現在の状況を形作ったのでしょうか?

次に、架空の世界の詳細を引き出す質問に対する答えをブレインストーミングします。

ここではどのようなルールが定められているのでしょうか？

これは、重力の法則の有無から、社会のルールやそれに違反した個人に対する罰則まで、あらゆるものを網羅しています。

この世界にはどのような政府があるのでしょうか?

誰が権力を持っていて、誰が権力を持っていないのか？

ここの人々は何を信じているのでしょうか？

そして、この社会が最も大切にしているものは何でしょうか？

そして、日々の生活について考える時が来ました。

この世界の天気はどうですか？

住民はどこに住み、働き、学校に通っていますか?

彼らは何を食べて、どのように遊ぶのでしょうか？

彼らは子供たちと老人たちをどのように扱っていますか？

それらは世界の動植物とどのような関係があるのでしょうか?

そしてそれらの動物や植物はどのように見えるのでしょうか？

どのような技術が存在するのでしょうか？

交通機関？

コミュニケーション？

情報へのアクセス?

考えるべきことがたくさんあります!

したがって、それらのタスクとそれらの質問への答えにしばらく時間を費やしてください。そうすれば、あなたは自分自身の架空の世界を構築する道を順調に進んでいます。

自分の世界を理解し、読者にも知ってもらいたいと思ったら、キャラクターをその中で自由にして、何が起こるかを見てみましょう。

そして、自分自身に問いかけてください、「あなたが作ったこの世界は、そこに住む人々をどのように形作っているのでしょうか?

そして、どのような紛争が発生する可能性がありますか？」

これらの質問に答えれば、あなたのストーリーが完成します。

頑張れ、未来の世界構築者よ！

私は生命が存在する宇宙の別の惑星を探しています。

この惑星は肉眼ではもちろん、私たちが現在所有している最も強力な望遠鏡でも見ることができません。

しかし、私はそれがそこにあることを知っています。

そして、自然界で起こる矛盾を理解することは、それを見つけるのに役立ちます。

私たちの地球上、水があるところには生命が存在します。

そこで私たちは、恒星から適切な距離を周回する惑星を探します。

さまざまな温度の星を示すこの図の青で示されているこの距離では、惑星は、生命が存在する可能性のある湖や海洋として表面に水が流れるのに十分な温度になる可能性があります。

天文学者の中には、恒星からこのような距離にある惑星を見つけることに時間とエネルギーを集中する人もいます。

私がやっていることが、彼らの仕事の終わりに引き継がれます。

私は系外惑星の起こり得る気候をモデル化します。

そして、それが重要な理由は次のとおりです。惑星が生命を維持できるかどうかを制御する要素は、恒星からの距離以外にもたくさんあります。

金星を考えてみましょう。

空に浮かぶその穏やかで幻想的な外観から、ローマの愛と美の女神にちなんで名付けられました。

しかし、宇宙船の測定により、別のことが明らかになりました。

表面温度は華氏 900 度、摂氏 500 度近くです。

鉛が溶けてしまうほどの熱さです。

その理由は、太陽からの距離ではなく、その厚い大気です。

それはステロイドに温室効果を引き起こし、太陽からの熱を閉じ込めて惑星の表面を焦がします。

現実は、この惑星についての最初の認識とは完全に矛盾していました。

私たち自身の太陽系から得たこれらの教訓から、惑星の大気はその気候と生命の生息可能性に極めて重要であることが分かりました。

これらの惑星は星に比べて非常に小さくて暗く、私たちから遠く離れているため、これらの惑星の大気がどのようなものであるかはわかりません。

たとえば、地表水を支えることができる最も近い惑星の 1 つ、その名前はグリーゼ 667 Cc です。とても魅力的な名前ですよね、電話番号としては素敵な名前ですが、23 光年離れています。

つまり、100兆マイル以上になります。

主星の前を通過する系外惑星の大気組成を測定するのは困難です。

それは車のヘッドライトの前をショウジョウバエが通過するのを見ようとするようなものです。

さて、車が 100 兆マイル離れていて、そのハエの正確な色を知りたいと想像してください。

そこで私はコンピューター モデルを使用して、水と生命に適した気候を実現するために惑星が必要とする大気の種類を計算します。

これはアーティストによる惑星ケプラー 62f のコンセプトです。参考として地球も付け加えています。

距離は 1,200 光年、大きさは地球よりわずか 40% です。

NSF の資金提供を受けた私たちの研究では、さまざまな種類の大気やその軌道の向きから、外海に十分な温度が存在する可能性があることが判明しました。

したがって、私は将来の望遠鏡でこの惑星を追跡し、生命の兆候を探してほしいと考えています。

惑星表面の氷も気候にとって重要です。

氷は、より長い赤い光の波長を吸収し、より短い青い光を反射します。

この写真の氷山がとても青く見えるのはそのためです。

太陽からの赤い光は氷を通過する途中で吸収されます。

青い光だけが底まで到達します。

そしてそれは私たちの目にまで反射されて、青い氷が見えます。

私のモデルは、より温度の低い恒星を周回する惑星は、より高温の恒星を周回する惑星よりも実際には暖かい可能性があることを示しています。

もう一つの矛盾があります。氷は温度が低い星からのより長い波長の光を吸収し、その光、そのエネルギーが氷を加熱するということです。

気候モデルを使用して、これらの矛盾が惑星の気候にどのような影響を与えるかを調査することは、他の場所で生命を探索するために不可欠です。

そして、これが私の専門分野であることも不思議ではありません。

私はアフリカ系アメリカ人の女性天文学者であり、化粧をしたりファッション雑誌を読むのが大好きな古典的な訓練を受けた俳優です。そのため、自然界の矛盾を理解する独特の立場にあります -- (笑い) (拍手) ...そして、それらが生命が存在する次の惑星の探求にどのように役立つのかを理解することができます。

私の組織、Rising Stargirls は、演劇、執筆、ビジュアル アートを使って、有色人種の女子中学生に天文学を教えています。

これもまた矛盾です。科学と芸術は両立することはあまりありませんが、科学と芸術を織り交ぜることで、彼女たちは学んできたことに全力で取り組むことができ、いつか矛盾に満ちた天文学者の仲間入りをして、彼らの背景を利用して、私たちが本当に宇宙で一人ではないということをきっぱりと発見できるかもしれません。

ありがとう。

（拍手）

車の中で本を読めますか？

もしそうなら、自分はかなり幸運だと考えてください。

人口の 3 分の 1 の人は、車、船、電車、飛行機で移動中に本を見ていると、すぐに胃が痛くなります。

しかし、そもそもなぜ乗り物酔いをするのでしょうか?

信じられないかもしれませんが、科学者たちは正確には確信していません。

最も一般的な理論は、感覚信号の不一致に関係しています。

車に乗っていると、体は 2 つの異なるメッセージを受け取ります。

あなたの目は、動いていないように見える車内を見ています。

その間、耳は加速していることを脳に伝えます。

ちょっと待って、耳は？

耳には聴覚以外にも重要な機能があります。

その最も内側には、前庭系として知られる一連の構造があり、私たちにバランス感覚と運動感覚を与えます。

内部には、回転を感知できる 3 つの半円形の細管があり、空間の各次元に 1 つずつ対応しています。

そして、液体が詰まった毛並みの袋も2つあります。

あなたが動くと、液体が移動して毛をくすぐり、水平に動いているのか垂直に動いているのかを脳に伝えます。

これらすべてが、あなたがどの方向に動いているか、どれだけ加速したか、さらにはどの角度で動いているかを体に伝えます。

車の中では、前庭系があなたの動きを正しく感知しますが、特に本に釘付けになっている場合、目はそれを認識しません。

逆のことが起こる可能性もあります。

あなたが映画を観ていると、カメラが大きく動きます。

この場合、目はあなたが動いていると認識しますが、耳はあなたが静止していることを認識します。

しかし、この矛盾した情報が私たちをこれほど恐ろしい気持ちにさせるのはなぜでしょうか?

科学者たちは確信はありませんが、進化的な説明があると考えています。

高速で移動する車両やビデオ録画が存在するようになったのは、進化の時間の中では瞬く間に過ぎ、ここ数世紀だけです。

私たちの歴史のほとんどにおいて、毒物を除いて、この感覚の混乱を引き起こす可能性のあるものはそれほど多くありませんでした。

そして、毒は生存にとって最善のものではないため、私たちの体は、混乱を引き起こしている食べたものを取り除くための直接的だが不快な方法を進化させました。

これはかなり合理的な理論ですが、なぜ女性が男性よりも乗り物酔いしやすいのか、なぜ運転手よりも乗客の方が吐き気を催しやすいのかなど、説明がつかないままになっています。

別の理論では、原因は、不慣れな状況によって自然な体の姿勢を維持することが困難になることにあると示唆しています。

研究によると、水に浸かったり、姿勢を変えるだけで乗り物酔いの影響が大幅に軽減されることがわかっています。

しかし、実際に何が起こっているのかはわかりません。

車の吐き気に対する一般的な治療法としては、地平線を眺める、市販の薬、チューインガムなどが知られていますが、どれも完全に信頼できるものではなく、激しい乗り物酔いに対処することもできません。また、場合によっては、長い車の乗車中に退屈しないことよりもリスクがはるかに高い場合があります。

宇宙飛行士が時速 17,000 マイルで宇宙に放り出される NASA では、乗り物酔いが深刻な問題となっています。

NASA は、最新の宇宙時代のテクノロジーの研究に加えて、宇宙飛行士が宇宙食を嘔吐しないようにする方法を見つけることに多くの時間を費やしています。

睡眠の謎を理解したり風邪を治すのと同じように、乗り物酔いも一見単純な問題の 1 つであり、驚くべき科学の進歩にもかかわらず、まだほとんどわかっていません。

おそらくいつか乗り物酔いの正確な原因が発見され、それを防ぐ完全に効果的な方法が発見されるでしょうが、その日はまだ先のことです。

1920 年代、ドイツの数学者デイヴィッド ヒルベルトは、無限の概念を頭の中で理解することがいかに難しいかを示す有名な思考実験を考案しました。

部屋の数が無限にあり、非常に勤勉な夜間マネージャーがいるホテルを想像してみてください。

ある夜、無限ホテルは無限の宿泊客で満室となった。

男がホテルに入ってきて部屋を求めた。

ナイトマネージャーは彼を断るのではなく、彼のために席を空けることにしました。

どうやって？

簡単です。部屋番号 1 のゲストには部屋 2 に移動するように依頼し、部屋番号 2 のゲストには部屋 3 に移動するように依頼します。

すべてのゲストは部屋番号「n」から部屋番号「n+1」に移動します。

部屋の数は無限にあるため、既存のゲストごとに新しい部屋が存在します。

これにより、部屋 1 が新規顧客のために開いたままになります。

このプロセスは、任意の有限数の新しいゲストに対して繰り返すことができます。

たとえば、ツアー バスが部屋を探している 40 人の新規客を降ろした場合、既存のゲストはすべて部屋番号「n」から部屋番号「n+40」に移動するだけで、最初の 40 部屋が空きます。

しかし今、数え切れないほどの乗客を乗せた無限に大きなバスが部屋を借りるために到着します。

可算無限が鍵です。

さて、無限の乗客を乗せた無限のバスに最初は夜間管理者は当惑しましたが、新しい乗客をそれぞれ配置する方法があることに気づきました。

彼は部屋 1 の客に部屋 2 に移動するように頼みます。

次に、部屋 2 のゲストには部屋 4 に移動するように、部屋 3 のゲストには部屋 6 に移動するように依頼します。

現在のゲストはそれぞれ、部屋番号「n」から部屋番号「2n」に移動し、無限の偶数の部屋のみが埋まります。

これにより、彼は無限に多くある奇数番号の部屋をすべて空にし、無限バスから降りてくる人々がそれらの部屋を占拠しました。

誰もが幸せで、ホテルのビジネスはこれまで以上に活​​況を呈しています。

そうですね、実際には、これまでとまったく同じ金額が急成長しており、一晩に無限のドルを銀行に預けています。

この素晴らしいホテルについての噂が広まりました。

遠くから人々が押し寄せます。

ある夜、思いもよらないことが起こる。

夜間管理者が外を見ると、数え切れないほどの乗客を乗せた無限の大型バスが無限に列をなしているのが見えます。

彼は何ができますか？

もし彼が彼らのための部屋を見つけることができなければ、ホテルは無限の金額を失うことになり、彼は確実に職を失うことになる。

幸いなことに、彼は西暦前 300 年頃、ユークリッドが素数が無限に存在することを証明したことを覚えています。

したがって、無限に疲れた旅行者を乗せる無限のバスのために無限のベッドを見つけるというこの一見不可能に見えるタスクを達成するために、夜間管理者はすべての現在のゲストに、最初の素数 2 を現在の部屋番号で累乗したものに割り当てます。

したがって、部屋番号 7 の現在の居住者は、部屋番号 2^7、つまり 128 号室に移動します。

次に、夜間管理者は人々を無限バスの最初のバスに乗せ、バスの座席番号の累乗で次の素数である 3 の部屋番号を割り当てます。

したがって、最初のバスの座席番号 7 の人は、部屋番号 3^7 または部屋番号 2,187 に行きます。

これは最初のバスすべてで続きます。

2 番目のバスの乗客には、次の素数 5 の累乗が割り当てられます。

次のバス、7 の累乗。

各バスは、11 のべき乗、13 のべき乗、17 のべき乗などに従います。

これらの数字はそれぞれ 1 とその素数の底の自然数累乗のみを因数として持つため、部屋番号が重複することはありません。

すべてのバスの乗客は、一意の素数に基づく独自の部屋割り当てスキームを使用して部屋に扇状に配置されます。

このようにして、夜間管理者はすべてのバスのすべての乗客に対応できます。

ただし、6 は素数の累乗ではないため、部屋 6 のように埋まらない部屋もたくさんあります。

幸いなことに、彼の上司は数学があまり得意ではなかったので、彼の仕事は安全です。

ナイトマネージャーの戦略が可能となるのは、無限ホテルが確かにロジスティック上の悪夢である一方で、それが扱うのは最低レベルの無限、主に 1、2、3、4 などの自然数の可算無限だけであるからです。

ゲオルグ・カンターはこの無限レベルをアレフゼロと呼びました。

部屋番号やバスの座席番号も自然数を使用しております。

実数などの無限の高次を扱う場合、すべての数値を体系的に含める方法がないため、これらの構造化された戦略はもはや不可能になります。

実数無限ホテルには、地下に負数の部屋、分数の部屋があるため、部屋 1/2 にいる男は、部屋 1 の男よりも部屋が少ないのではないかと常に疑っています。

Room Radical 2 や Room pi などの平方根ルームでは、ゲストは無料のデザートを期待しています。

自尊心のあるナイトマネージャーが、たとえ無限の給料をもらってもそこで働きたいと思うだろうか？

しかし、ヒルベルトの無限ホテルでは、空室は決してなく、常に追加の余地があります。常に勤勉で、おそらくあまりにも親切すぎる夜の支配人が直面するシナリオは、私たちの比較的有限な精神が無限と同じくらい大きな概念を理解するのがどれほど難しいかを思い出させるのに役立ちます。

十分な睡眠をとった後に、これらの問題に対処できるかもしれません。

でも正直に言うと、午前 2 時に部屋を変えてもらう必要があるかもしれません。

あなたは今どれくらいの速度で動いていますか？

それは簡単な質問のように思えます。

最初の魅力的な答えは、「私は動かない」です。

さらに深く考えてみると、おそらく地球の運動が重要であることがわかります。

したがって、2 番目の魅力的な答えは、「太陽の周りを秒速 19 マイル」というものです。

しかし、その後、太陽が天の川銀河の中心の周りを移動し、天の川銀河が局所銀河群内を移動し、局所銀河群がおとめ座銀河団内で移動し、おとめ座銀河団がその内部を移動することを学んだことを思い出します...

「どのくらいの速さで動いていますか？」

簡単な質問ではありません。

管制官が宇宙飛行士にどれくらいの速度で進んでいるかを伝えるとき、常に想定される休息基準が存在します。

航海の開始時には、発射台を基準とした速度が与えられます。

しかしその後、発射台が地球の回転する表面上のもう 1 つの任意の場所になると、速度は理想的な非回転の地球のピンポイント中心を基準にして与えられます。

月に向かう途中、アポロ宇宙飛行士たちは、「どのくらいの速度で移動していますか?」という質問に答えるのに苦労しました。

地球から遠ざかる速度と月に向かう速度はまったく別のことです。

それは地球と月が相対的に動いているからです。

ああ、もちろんです！

速度は相対的な量です。

カーク船長がスールー大尉に宇宙船エンタープライズの速度がワープ 7 に達したかどうか尋ねたとき、スールーは「何に対してですか、船長?」と答えるはずです。

このような生意気な返答は部下の宇宙艦隊士官を困らせるかもしれないが、「どれくらいの速度で動いているのか?」という質問に対する唯一の良い答えである。

これは基本的な相対的な話です。

派手なアインシュタイン相対性理論ではなく、古き良き（そして今でも正しい）ガリレオ相対性理論です。

絶対的な速度などというものは存在しないことに最初に気づいたのはガリレオだったようだ。

速度は相対的なものです。

これは、速度が参照フレームを参照する場合にのみ意味を持つことを意味します。

おそらく、その参照フレーム自体は静止していると思われます。

しかし、そこで私たちはもう一度「何に対して休んでいるのか？」と問わなければなりません。

休息という概念すら絶対的な意味を失ってしまっているからである。

速度は相対的なものであり、休憩も相対的なものです。

地球の速度は太陽に対して 19 マイル/秒です。

エンタープライズの速度は、天の川銀河の中心に対してワープ 7 です。

安楽椅子に対して速度はゼロです。

しかし、座っている場所によっては、地球の中心からの距離は時速数百マイルになります。

私たちが眉間にしわを寄せて「しかし、地球は実際にどのくらいの速さで動いているのでしょうか？」と尋ねると、

私たちは、宇宙船地球号が太陽の周りを周回しながら宇宙の海をかき分けているところを想像します。

しかし、宇宙は海ではありません。

水のような実体はありません。

空間は物ではありません。空間は何もない。

宇宙なんてものじゃない。

宇宙の 2 点間、たとえば地球と火星の間を移動することはできますが、宇宙を通過することはできません。

通過するものは何もありません。

それは穴の重さを言い当てようとしているようなものです。

穴は何もないので、穴にはまったく重さがありません。

それは空虚であり、空間も同様です。

無に対して相対的に動くことは無意味です。

速度と休憩の概念は相対的な意味しか持ちません。

それらはまったく無意味です。

それらは、恣意的に選択された人工的な基準枠に関してのみ何かを意味します。

いつか、あなたが宇宙船にバックルで締めつけられ、横の窓から、たとえば宇宙ステーションが一定の速度で通過するのを見たとしても、どちらが実際に動いているのかを知る方法はありません。

一定速度についての深い現実がないので、どちらも実際には動いていません。

直線上の一定の速度は相対的な意味、つまり相対的な現実のようなものだけを持ちます。

これは、すべての運動は相対的であることを意味しますか?

いいえ！相対的な意味しか持たない動きもありますが、絶対的な意味を持ち、完全に現実的な動きもあります。

たとえば、一定の速度は相対的なものですが、速度の変化は絶対的なものです。

科学において何かを絶対と呼ぶということは、その測定に恣意的な基準が使用されないことを意味します。

それは明確に測定可能です。

宇宙船がエンジンを始動すると、速度が変化するのは疑いの余地がありません。

それはお腹の中で感じられ、船のセンサーがそれを測定することができます。

窓の外では、通過する宇宙ステーションが速度を変えているように見えるかもしれませんが、ステーション内の存在はそれを感じません。

そしてそれを測定できるセンサーはありません。

あなたは実際に速度を変えていますが、彼らは実際にはそうではありません。

速度の変化には、絶対に現実的なものがあります。

回転についても同様です。

宇宙船が回転している場合、それを感じることができ、船のセンサーがそれを測定できます。

外の宇宙ステーションがあなたの周りを回っているように見えるかもしれませんが、吐き気を感じているのはあなたであり、宇宙ステーション内の人々ではありません。

あなたは本当に回転していますが、彼らは実際には回転していません。

回転には絶対に現実的なものがあります。

したがって、動きには相対的なものとそうでないものがあります。

一定の速度については深い現実はありませんが、速度の変化は非常に現実的であり、回転も同様です。

何が深く現実であるかを特定するには、日常の経験を注意深く分析する必要があります。

私たちは速度などの基本的な認識に騙される可能性があるため、すべての認識は注意深く精査する必要があるかもしれません。

これは、アインシュタインが光の速度と順方向タイムトラベルについての驚くべき洞察にインスピレーションを与えたものです。

何が極めて現実的であるかを識別する方法を知ることは、困難かつ重要な作業です。

警察官があなたをスピード違反で止めて、「どれくらいのスピードで走っていたか知っていますか？」と尋ねたら、おそらく賢明ではないかもしれないが、洞察力に富んだ答えは、「何と比べて?」というものでしょう。

そして、パトカーの後部座席に座り、刑務所に向かって加速していくのを感じながら、「しかし、絶対的なこともあります！」と付け加えることもできます。

根強い通説によれば、私たちは脳の 10% しか使っておらず、残りの 90% は余力のために何もせずに待機しているということです。

ハックスターズは、「神経科学に基づいた」方法でその隠された可能性を解き放つと約束しましたが、彼らが実際に解き放つのはあなたの財布だけです。

国民の 3 分の 2 と理科教師のほぼ半数が 10% という神話を誤って信じています。

1890年代、アメリカ心理学の父であるウィリアム・ジェームスは、「私たちのほとんどは、自分の精神的潜在能力を満たしていない」と述べました。

ジェームズはこれを挑戦として意図しており、頭の使い方が不十分であることを告発するつもりはなかった。

しかし、誤解は定着してしまいました。

また、科学者たちは長い間、私たちの巨大な前頭葉や頭頂葉の広い領域の目的を理解できませんでした。

損傷によって運動障害や感覚障害が発生したわけではないため、当局は何もしていないと結論づけた。

何十年もの間、これらの部分はサイレントエリアと呼ばれ、その機能はとらえどころがありませんでした。

それ以来、私たちは、それらが実行力と統合能力を強調するものであり、それなしでは人間とは言えないことを学びました。

これらは、抽象的な推論、計画、決定の比較検討、状況への柔軟な適応に不可欠です。

脳がどのようにエネルギーを消費するかを計算すると、脳の 10 分の 9 が頭蓋骨の中に眠っているという考えはばかげているように思えます。

げっ歯類とイヌの脳は体の総エネルギーの 5% を消費します。

サルの脳は10％を使用します。

成人の脳は体の質量のわずか 2% を占めますが、毎日消費されるブドウ糖の 20% を消費します。

小児ではその割合は 50%、乳児では 60% です。

これは、体の大きさに比例して拡大する彼らの相対的な脳の大きさから予想されるものをはるかに上回っています。

人間の脳の重さは 1.5 kg、ゾウの脳は 5 kg、クジラの脳は 9 kg ですが、重量ベースで見ると、人間は他のどの種よりも多くのニューロンを詰め込んでいます。

この高密度のパッキングが私たちを非常に賢くしているのです。

体の大きさと、私たちを含む霊長類が維持できるニューロンの数の間にはトレードオフの関係があります。

体重25kgの類人猿は、530億個のニューロンを備えた脳を維持するために、1日8時間食事をしなければならない。

150万年前の料理の発明は、私たちに大きな利点をもたらしました。

調理された食品は柔らかくなり、体の外で事前に消化されます。

私たちの腸はそのエネルギーをより容易に吸収します。

料理をすることで時間を節約でき、食材を生で食べるよりも多くのエネルギーが得られるため、860億個の高密度のニューロンで脳を維持することができます。

類人猿よりも40％多い。

仕組みは次のとおりです。

脳が消費するカロリーの半分は、電荷を維持するために膜を越えてナトリウムイオンとカリウムイオンを送り出すことによって構造を無傷に保つために使われます。

これを行うには、脳がエネルギーを大量に消費する必要があります。

それは毎分 3.4 x 10^21 という驚異的な ATP 分子を消費します。ATP は体の炉の石炭です。

860億個のニューロンすべての静止電位を維持するのに高いコストがかかるということは、実際に物事を遂行する神経放電である軸索を下ってシナプス全体に信号を推進するためのエネルギーがほとんど残されていないことを意味します。

たとえ一度に特定の領域でごく一部のニューロンが発火したとしても、脳全体にスパイクを生成するエネルギー負荷は持続不可能です。

ここでエネルギー効率が重要になります。

スパースコーディングとして知られる、一度にごく一部のセルのみに信号を送信させることは、エネルギーの使用量を最小限に抑えながら、多くの情報を伝達します。

少数の信号には、それ自体を配信するための可能なパスが何千もあるからです。

膨大な数のニューロン内でのスパースコーディングの欠点は、コストがかかることです。

さらに悪いことに、大部分の細胞が発火しないのであれば、それらは不要であり、進化はずっと前にそれらを廃棄していたはずです。

解決策は、脳が一度に活動できる細胞の最適な割合を見つけることです。

効率を最大にするには、常に 1% ～ 16% のセルがアクティブである必要があります。

これは、私たちが意識を保つために耐えなければならないエネルギーの限界です。

リソースを節約する必要があるため、脳の動作のほとんどは意識の外で行われなければなりません。

マルチタスクが愚かな用事であるのはこのためです。

私たちには、3 つや 5 つのことはおろか、2 つのことを同時に行うエネルギーがまったくありません。

努力すると、各タスクを完全に注意を払った場合よりもうまく実行できなくなります。

数字は私たちに不利です。

あなたの脳はすでに賢くて強力です。

非常に強力なため、強力な状態を維持するには多くの電力が必要です。

非常に賢いので、エネルギー効率の高い計画が組み込まれています。

したがって、誤った神話によって、怠け者であるはずの自分の脳に罪悪感を抱かせないでください。

罪悪感はエネルギーの無駄遣いになります。

これだけのことを考えても、精神的なエネルギーを無駄にするのは愚かなことだということがわかりませんか？

維持しなければならない電力を大量に消費するニューロンが何十億もあります。

それで、それに飛び乗ってください！

ロイ・プライスは、2013 年 4 月 19 日、あなたの人生のやや平凡な 22 分間に責任を負ったかもしれないにもかかわらず、おそらくほとんどの人が聞いたことがない人物です。

彼は 22 分間の非常に楽しい時間を担当したかもしれませんが、皆さんはそれほど多くはありません。

そしてそのすべては、約 3 年前にロイが下さなければならなかった決断に遡ります。

ご存知のとおり、ロイ プライスは Amazon スタジオの上級幹部です。

それがアマゾンのテレビ制作会社です。

彼は47歳で、スリムでとがった髪をしており、ツイッターでは自分のことを「映画、テレビ、テクノロジー、タコス」と表現している。

そしてロイ・プライスは非常に責任ある仕事をしている、なぜならアマゾンが作るオリジナルコンテンツである番組を選ぶのは彼の責任だからだ。

そしてもちろん、そこは競争の激しい分野です。

つまり、すでにたくさんのテレビ番組が世に出ているので、ロイはどの番組を選ぶこともできません。

彼は本当に素晴らしい番組を見つけなければなりません。

つまり、彼はここでこの曲線のまさに右端にある番組を見つけなければなりません。

この曲線は、Web サイト IMDB 上の約 2,500 のテレビ番組の評価分布であり、評価は 1 から 10 まであり、ここの高さは、その評価を獲得した番組の数を示しています。

したがって、あなたの番組が 9 ポイント以上の評価を得れば、それが勝者となります。

そうすれば、上位 2% のショーができます。

それは、「ブレイキング・バッド」、「ゲーム・オブ・スローンズ」、「ザ・ワイヤー」などの番組です。つまり、これらの番組はすべて中毒性があり、シーズンを視聴した後、脳は基本的に「これらのエピソードをさらにどこで入手できるか?」という考えになります。

そういう番組。

左側には、わかりやすくするために、ここの端に「Toddlers and Tiaras」という番組があります -- (笑い) -- これを見れば、カーブの端で何が起こっているのかが十分にわかるはずです。

さて、ロイ・プライスは、カーブの左端に乗ることを心配していません。なぜなら、「幼児とティアラ」を下回るには、かなりの頭脳が必要だと思うからです。

それで、彼が心配しているのは、この真ん中の膨らみ、平均的なテレビの膨らみです、ほら、本当に良くもなく、本当に悪くもなく、本当に興奮させない番組です。

したがって、彼は自分が本当に正しい方向に進んでいることを確認する必要があります。

そのためプレッシャーがかかっており、もちろんアマゾンがこのようなことを行うのは初めてでもあるため、ロイ・プライスはリスクを冒したくない。

彼は成功を導きたいと考えています。

彼は保証された成功を必要としており、そこで彼はコンテストを開催します。

そこで、彼はテレビ番組のアイデアを大量に受け取り、そのアイデアから評価を通じて 8 つのテレビ番組の候補を選び、各番組の最初のエピソードを作成し、誰でも視聴できるように無料でオンラインに公開します。

それで、Amazon が無料の商品を提供したら、それを受け取るつもりですよね?

そのため、何百万人もの視聴者がそれらのエピソードを視聴しています。

彼らが気づいていないのは、自分たちの番組を見ている間、実際には見られているということです。

彼らはロイ・プライスと彼のチームによって監視されており、彼らはすべてを記録しています。

誰かが再生を押したとき、一時停止を押したとき、どの部分をスキップしたのか、どの部分をもう一度見たのかを記録します。

そのため、彼らは何百万ものデータ ポイントを収集します。なぜなら、どの番組を作成するかを決定するためにそれらのデータ ポイントを入手したいからです。

そして案の定、彼らはすべてのデータを収集し、すべてのデータ処理を行い、答えが浮かび上がります。その答えは、「Amazon は 4 人の共和党上院議員についてのホームコメディを制作すべきだ」というものです。

彼らはその番組をやりました。

それで番組名わかる人いますか？

（聴衆：「アルファ・ハウス」）はい、「アルファ・ハウス」ですが、ここにいる皆さんの中でそのショーを覚えている人はあまり多くないようです、実際のところ、それほど素晴らしい結果ではなかったからです。

実際のところ、これは単なる平均的なショーです。文字通り、実際のところ、この曲線の平均は 7.4 で、「アルファ ハウス」は 7.5 に達しているため、平均をわずかに上回るショーですが、ロイ プライスと彼のチームが目指していたものではないことは確かです。

一方、しかし、ほぼ同時期に、別の会社で、別の幹部がデータ分析を使用してトップ番組を獲得することに成功しました。彼の名前はテッド、テッド・サランドスです。Netflix の最高コンテンツ責任者です。ロイと同じように、彼は素晴らしいテレビ番組を見つけるという絶え間ない使命を帯びており、そのためにデータも使用しますが、やり方が少し異なります。

そこで、コンテストを開催する代わりに、彼ともちろん彼のチームがやったのは、Netflix の視聴者に関する既存のすべてのデータ、つまり番組に与えられた評価、視聴履歴、人々が好む番組などを調査することでした。

そして、そのデータを使用して、視聴者に関するあらゆる小さな情報、つまり、視聴者がどのような種類の番組を好むか、どのようなプロデューサー、どのような俳優が好きかなどを発見します。

そして、これらの作品をすべて揃えると、彼らは思い切って、4 人の上院議員を描いたホームコメディではなく、1 人の上院議員を描いたドラマ シリーズのライセンスを取得することにしました。

皆さんはその番組を知っていますか？

（笑い）はい、「ハウス・オブ・カード」、そしてもちろんNetflixは、少なくとも最初の2シーズンはその番組で成功しました。

(笑い) (拍手) 「ハウス・オブ・カード」はこのカーブで 9.1 の評価を得ており、まさに彼らが望んでいたところにあります。

さて、当然のことながら、ここで何が起こったのかという疑問が生じます。

つまり、非常に競争力があり、データに精通した企業が 2 社あるということになります。

これらの何百万ものデータポイントをすべて接続すると、そのうちの 1 つではうまく機能しますが、もう 1 つでは機能しません。

なぜ？

なぜなら、ロジックはこれが常に機能しているはずだと言うようなものだからです。

つまり、これから行う意思決定に関して何百万ものデータ ポイントを収集しているのであれば、かなり適切な意思決定ができ​​るはずです。

200 年分の統計が信頼できます。

非常に強力なコンピューターを使用してそれを増幅させています。

少なくとも期待できるのは、優れたテレビですよね?

そして、データ分析がそのように機能しない場合、実際には少し恐ろしいことになります。なぜなら、私たちはテレビをはるかに超えた非常に重大な決定を下すためにデータにますます頼っている時代に生きているからです。

Multi-Health Systems という会社を知っている人はいますか?

誰も。はい、それは実際には良いことです。

マルチヘルス システムズはソフトウェア会社です。この部屋にいる誰もそのソフトウェアに触れないことを願っています。もし触れてしまったら、それは刑務所に入れられることを意味するからです。

(笑い) ここ米国で誰かが刑務所にいて、仮釈放を申請した場合、その会社のデータ分析ソフトウェアが仮釈放を許可するかどうかの決定に使用される可能性が非常に高いです。

これは Amazon や Netflix と同じ原理ですが、現在では、テレビ番組が良いか悪いかを決めるのではなく、人が良いか悪いかを決めることになります。

そして、平凡なテレビ、22分、それはかなりひどいかもしれませんが、おそらく懲役年数が長くなると、さらにひどいと思います。

そして残念ながら、このデータ分析では、大量のデータがあるにもかかわらず、必ずしも最適な結果が得られるわけではないという証拠が実際にあります。

それは、Multi-Health Systems のような企業がデータをどう扱うべきかを知らないからではありません。

最もデータに精通した企業でさえ、それを誤解しています。

はい、Google でも時々間違えることがあります。

2009年、GoogleはGoogle検索のデータ分析を行うことで、厄介なインフルエンザの流行を予測することができたと発表した。

そしてそれは見事に機能し、科学的成功の頂点である「ネイチャー」誌への掲載など、ニュースで大きな話題を呼びました。

それは、ある年に失敗するまで、何年も何年も見事に機能しました。

そして、その理由を正確に説明できる人は誰もいませんでした。

その年はうまくいかなかったが、もちろん、雑誌「ネイチャー」からの出版物の撤回など、再び大きなニュースになった。

そのため、最もデータに精通した企業である Amazon や Google でさえ、時々誤解することがあります。

そして、これらすべての失敗にもかかわらず、データは現実の意思決定、つまり職場、法執行機関、医療に急速に移行しつつあります。

したがって、データが役に立っていることを確認する必要があります。

さて、私は個人的に、このようなデータとの格闘を多く見てきました。なぜなら、私は計算遺伝学の分野で働いているからです。この分野では、多くの非常に賢明な人々が、がん治療法を決定したり、薬を開発したりするなど、かなり重大な決定を下すために、想像を絶する量のデータを使用しています。

そして何年にもわたって、私は、データに基づいて成功した意思決定と失敗した意思決定の違いについて、ある種のパターン、あるいはある種の法則に気づいてきました。これは共有する価値のあるパターンだと思います。それは次のようなものです。

したがって、複雑な問題を解決するときは、基本的に 2 つのことを行うことになります。

1 つ目は、問題を断片に分解して、それらの断片を深く分析できるようにすることです。その後、もちろん 2 番目の部分を実行します。

これらの断片をすべて再度組み立てて、結論を導き出します。

もう一度やり直さなければならないこともありますが、それは常にこの 2 つのことです。分解して再び組み立てるということです。

ここで重要なことは、データとデータ分析は最初の部分でのみ有効であるということです。

データとデータ分析は、どれほど強力であっても、問題を分解してその部分を理解するのに役立つだけです。

それらのピースをもう一度組み立てて結論を出すのは向いていません。

それを行うことができる別のツールがあり、私たちは皆それを持っています、そしてそのツールは脳です。

脳に得意なことがあるとすれば、それが不完全な情報であっても、断片を再び組み合わせて、適切な結論を導き出すことです。特にそれが専門家の脳であればなおさらです。

だからこそ、Netflix がこれほど成功したのは、プロセスの中でデータと頭脳を適切に活用したからだと私は信じています。

彼らはまずデータを使用して、視聴者に関する多くの部分を理解するためにデータを使用しますが、そうでなければそこまで深く理解することはできませんでしたが、その後、これらすべての断片を取り出して再度組み合わせて、「ハウス・オブ・カード」のような番組を作成するという決定は、データのどこにもありませんでした。

テッド・サランドスと彼のチームは、その番組のライセンスを取得するという決定を下しましたが、それは、彼らがその決定でかなり大きな個人的リスクを負うことを意味しました。

一方、アマゾンはそれを間違った方法で行った。

彼らは、最初にテレビのアイデアのコンペを開催したとき、次に番組として制作する「アルファ ハウス」を選択したとき、意思決定を促進するためにずっとデータを使用しました。

もちろん、これは彼らにとって非常に安全な決定でした。なぜなら、彼らはいつでもデータを指して、「これがデータが教えてくれることです」と言えるからです。

しかし、それは彼らが期待していた素晴らしい結果にはつながりませんでした。

データはもちろん、より適切な意思決定を行うための非常に役立つツールですが、データが意思決定を促進し始めると、物事がうまくいかなくなると私は考えています。

どんなに強力であっても、データは単なるツールであり、それを念頭に置くために、このデバイスは非常に役立つと思います。

皆さんの多くはそうするでしょう...

(笑) データが存在する前は、これが意思決定の手段でした。

(笑) ご存知の方も多いと思います。

このおもちゃはマジック 8 ボールと呼ばれています。これは本当に素晴らしいものです。なぜなら、決断を下す必要がある場合、イエスかノーの質問で、ボールを振るだけで済みます。そうすれば、このウィンドウにリアルタイムで「最も可能性が高い」という答えが得られます。

後ほど技術デモ用に公開します。

(笑い) さて、問題はもちろん、私はこれまでの人生で、後から考えるとボールの声に耳を傾けるべきだったといういくつかの決断を下してきました。

しかし、もちろん、利用可能なデータがある場合は、より適切な決定を下すために、データ分析などのより洗練されたものに置き換えたいと思うでしょう。

ただし、基本的な設定は変わりません。

したがって、ボールはますます賢くなり、さらに賢くなるかもしれませんが、曲線の右端で何か特別なことを達成したいかどうかを決定するのは依然として私たちにあると私は信じています。

そして、実際、膨大な量のデータに直面しても、意思決定をし、自分のやっていることの専門家になり、リスクを負うことは有益であるという、非常に励みとなるメッセージだと私は思います。

なぜなら、結局のところ、曲線の右端に到達するのはデータではなく、リスクだからです。

ありがとう。

（拍手）

1960 年代初頭、ディック フォズベリーは、16 歳で走り高跳びに転向するまで、ほぼすべてのスポーツに挑戦しましたが、何一つ優れた成績を収めることはできませんでした。

しかし、当時の標準的な走り高跳びのテクニックを使って大学の強力なアスリートたちに太刀打ちできなかったとき、フォズベリーは別の方法、つまり後ろ向きに跳ぼうとしました。

従来のストラドル法で両足を前に持ってバーに顔を向けてジャンプする代わりに、彼はバーに背中を向けてジャンプした。

フォズベリーは自分の記録を0.5フィート以上も伸ばし、この奇妙な新しいスタイルの走り高跳びにコーチたちを驚かせた。

次の数年間で、フォズベリーは走り高跳びのスタイルを完成させ、米国の国内トライアルで優勝し、1968 年のメキシコオリンピックへの出場を確実にしました。

オリンピックでは、フォズベリーはその新しいテクニックで世界を驚かせ、2.24メートルのオリンピック記録跳躍で金メダルを獲得しました。

次のオリンピックまでに、走り高跳びのほぼすべての選手がフォズベリー フロップとして知られる競技を採用していました。

そのテクニックの秘密とは？

それは質量中心と呼ばれる物理学の概念にあります。

すべての物体について、質量が物体の周りにどのように広がっているかを考慮することで、その質量全体の平均位置を特定できます。

たとえば、密度が均一な平らな長方形の物体の質量中心は、両方の対角線の交点にあり、各角から等距離にあります。

他のオブジェクトの質量中心は、同様の計算によって、または質量中心の真下にあるオブジェクトのバランス点を見つけることによって見つけることができます。

ほうきを持ち、両手が合うまでゆっくりと近づけて、ほうきのバランスを試してみてください。

このバランス点は、ほうきの重心の真下にあります。

私たち人間にも重心があります。

ほとんどの人が立ち上がるとき、重心はお腹のあたりにありますが、手を空中に上げたときの重心はどうなるのでしょうか?

重心が上に移動します。

一日の移動に合わせて、体の位置に基づいて常に動きます。

体の外に移動することもあります。

前かがみになると、重心は曲がったお腹の下、まったく質量のない場所に位置します。

考えるのは奇妙ですが、これがすべての集団の平均的な位置です。

多くの物体の重心は体の外側にあります。

ドーナツやブーメランを思い浮かべてください。

次に、フォズベリー フロップを見て、ジャンパーの重心の位置を追跡します。

ジャンパーは非常に速く走るので、水平方向の速度を垂直方向の速度に変えてジャンプします。

待ってください...そこで。

ジャンパーの体が後ろに曲がるときの重心を見てください。

それはバーの下にあります。

それがジャンプの秘密です。

フォズベリー以前の古いテクニックでは、ジャンパーはバーをクリアするために重心を数インチ上に持ち上げるのに十分な力を加える必要がありました。

フォズベリー フロッパーではその必要はありません。

フォズベリー フロップの天才的な点は、ジャンパーが同じ量の力を加えながら、体を以前よりもはるかに高く上げることができることです。

つまり、彼はバーを非常に高く上げることができ、重心がそれ以上上がらない場合でも、アーチ型の体であればそれができるということだ。

フォズベリーのテクニックは、ジャンパーの体を重心から切り離すことで走り高跳びを新たな高みに引き上げ、より高いバーをクリアするためのより多くの余地を与えました。

したがって、フォズベリーフロップはスポーツ史上唯一の大きな前進であるかもしれないが、それは同時に大きな後退でもある。

あなたの周りのすべての物体は、分子と呼ばれる超顕微鏡単位で構成されています。

そして分子は個々の原子から構成されています。

分子は頻繁に壊れて、新しい分子を形成します。

その一方で、あなたが生涯を通じて接触する事実上すべての原子、あなたの下の地面にある原子、あなたが呼吸する空気、あなたが食べる食べ物、あなたを含むすべての生き物を構成する原子は、何十億年も前から存在しており、私たちの惑星とはまったく異なる場所で創造されました。

これらの原子がどのようにしてできたのかについて、私が皆さんと共有したいと思います。

すべては 140 億年前、ビッグバンと呼ばれる出来事から始まり、その結果、ガスのみからなる宇宙が誕生しました。

星も惑星もありませんでした。

気体は最も単純な元素に属する原子のみで構成されていました。

約75パーセントが水素で、残りのほぼすべてがヘリウムでした。

炭素、酸素、窒素などの元素は存在しません。

鉄も銀も金もありません。

いくつかの場所では、このガスの密度が他の場所よりわずかに高かった。

重力により、これらの場所はさらに多くのガスを引きつけ、重力の引力がさらに強化され、さらに多くのガスが引き込まれます。

最終的に、大きな高密度のガス球が形成され、それ自体の重力で収縮し、その結果内部が加熱されました。

ある時点で、そのようなボールの中心は核融合が起こるほど熱くなります。

水素原子が衝突してヘリウムを形成すると、重力の収縮力に対抗するのに十分なほど強力なエネルギーが大量に放出されます。

核融合反応から押し出されるエネルギーが、すべてのガスを内側に引き寄せる重力と一致すると、平衡が生じます。

そこからスターが生まれる。

大質量星の中心部での核融合反応は、その生涯にわたって、ヘリウムだけでなく、炭素、酸素、窒素、および鉄に至るまでの周期表にある他のすべての元素も生成します。

しかし最終的には炉心の燃料が尽き、炉心は完全に崩壊してしまう。

それは超新星と呼ばれる信じられないほど強力な爆発を引き起こします。

超新星が元素をどのように生成するかについて、注目すべきことが 2 つあります。

まず、この爆発は非常に多くのエネルギーを放出するため、核融合が激しくなり、銀、金、ウランなどの鉄よりもさらに重い原子を含む元素が形成されます。

第二に、炭素、酸素、窒素、鉄などの星の中心部に蓄積していたすべての元素と、超新星爆発で形成されたすべての元素が星間空間に放出され、そこですでにそこにあるガスと混合します。

そして歴史は繰り返されるのです。

ガス雲には元の水素とヘリウム以外に多くの元素が含まれており、より多くの物質を引き寄せる高密度領域が存在します。

以前と同様に、新しいスターが誕生します。

私たちの太陽は約50億年前にこのようにして誕生しました。

それは、それが発生したガス自体が、宇宙が始まって以来、超新星爆発による多くの元素で濃縮されていることを意味します。

このようにして、太陽はすべての要素を吸収したのです。

依然として大部分が 71 パーセントの水素であり、残りのほとんどは 27 パーセントのヘリウムです。

ただし、最初の星は水素とヘリウムだけで構成されていますが、周期表の残りの元素は太陽の 2 パーセントを構成していることに留意してください。

そして地球はどうでしょうか？

惑星は、星形成への付随的なプロセスとして、星自体と同じガス雲から形成されます。

私たちのような小さな惑星は、水素やヘリウムガスが非常に軽いため、大量の水素やヘリウムガスを保持できるほどの重力を持っていません。

したがって、炭素、窒素、酸素などは、地球が形成されたガス雲のわずか 2% しか構成していませんが、これらのより重い元素が地球とその上のすべてのものの大部分を形成しています。

これについて考えてください。水素と一部のヘリウムを除いて、あなたが歩く地面、あなたが呼吸する空気、あなた、すべては星の内部で作られた原子でできています。

20 世紀前半に科学者たちが最初にこのことを解明したとき、有名な天文学者ハーロー シャプリーは、「私たちは岩の兄弟であり、雲のいとこである」とコメントしました。

私たちの物語はアイリスという名前の女の子についてです。

アイリスはとても敏感です。

（鳥の鳴き声）あまりに彼女はいつも涙を流しています。

彼女は悲しいときも、嬉しいときも泣きます（ゴジラが咆哮する）、そして、ちょっとしたことでも涙を流します。

彼女は新しい涙を作るための特別な涙腺と、古い涙を排出するための涙点と呼ばれる特別な管を持っています。

そして、彼女はとても泣くので、1日に10オンス、1年に30ガロンの涙を流します。

実際、よく見ると、彼女はいつも少し泣いていることがわかります。

アイリスが常に分泌する基礎涙は、3 層の薄い膜を形成して彼女を覆い、汚れや破片を寄せ付けません。

アイリスのすぐ隣には粘液層があり、全体が彼女に固定されています。

その上には水層があり、アイリスの水分を保ち、侵入細菌を撃退し、皮膚や角膜を損傷から保護します。

そして最後に、虹彩が透けて見えるように表面を滑らかに保ち、他の層が蒸発するのを防ぐ油性の外側の膜である脂質層があります。

通常、アイリスは基礎的な涙がその役割を果たしていることにあまり気付かずに一日を過ごしています。

それが彼らの要点のようなものです。

そんなある日、彼女はオニオンという少女と出会う。

アイリスはすぐに夢中になってしまいます。

オニオンは明るい紫色のジャケットを着てゴージャスに見え、素晴らしい香りがします。

そこで、アイリスはオニオンを自宅に夕食に招待します。

しかし、彼女が入ってきてジャケットを脱ぐと、恐ろしいことが起こります。

オニオンのジャケットを脱ぐと、化学反応が起こり、オニオンのいい匂いの元となるスルホキシドがスルフェン酸に変化し、その後、syn-プロパンエチアール S-オキシドという長い名前の厄介な物質になります。

ガスがアイリスを刺し、突然、彼女はどうすることもできず、抑えられずに泣き始めました。

これらの反射涙は、アイリスが慣れ親しんでいる基礎涙とは異なります。

有害な物質や粒子を洗い流すように設計されているため、放出される量ははるかに多く、水層には侵入しようとする微生物を阻止するための抗体がより多く含まれています。

アイリスもオニオンも壊滅状態です。

オニオンがジャケットを脱ぐたびにアイリスが傷ついて泣くようでは、関係を続けられないことを彼らは知っている。

そこで、彼らは別れることを決意する。

オニオンがドアから出ていくと、アイリスは泣き止みました。

そしてすぐにまた始まります。

今だけ、彼女は反射的な涙ではなく、感情的な涙を流しています。

誰かが悲しすぎたり、幸せすぎたりすると、コントロールを失ったように感じられ、危険な場合があります。

そのため、できるだけ早く気分を安定させるために、心拍数の上昇や呼吸の遅さなどの他の身体的反応とともに、感情的な涙が送り込まれます。

しかし科学者たちは、涙自体がなぜ、どのように役立つのかについてはまだ正確にはわかっていない。

それらは、同情を引き出したり、服従を示したりするための社会的なメカニズムである可能性があります。

しかし、いくつかの研究では、感情的な涙には、ACTHやエンドルフィンで天然の鎮痛剤であるエンケファリンなどの高レベルのストレスホルモンが含まれていることも判明しています。

この場合、感情的な涙はアイリスを直接落ち着かせるだけでなく、彼女の感情的な状態を他の人に知らせます。

オニオン、アイリスとはうまくいかなくて残念ですが、心配しないでください。

3 種類の涙がすべてバランスを保ち、健康を保つために機能している限り、症状は改善します。

わかるでしょ。

私たちの祖父母の世代は、水があまりない場所でも人々が生活できるようにするための運河と貯水池の驚くべきシステムを作りました。

たとえば、大恐慌の間にフーバーダムを建設し、それによってミード湖が誕生し、ラスベガス、フェニックス、ロサンゼルスの都市が非常に乾燥した場所に住んでいた人々に水を提供できるようになりました。

20世紀、私たちは都市に水を供給するインフラの構築に文字通り何兆ドルも費やしました。

経済発展の観点から言えば、それは素晴らしい投資でした。

しかし、過去 10 年間、私たちは気候変動、人口増加、水資源を巡る競争の複合的な影響により、これらの重要なライフラインと水資源が脅かされているのを目にしてきました。

この図は、過去 15 年間に発生したミード湖の湖面の変化を示しています。

2000 年頃から湖の水位が下がり始めたことがわかります。

そして、その減少速度が非常に速かったため、ラスベガスの飲料水の取水量は高くなり、枯渇したままになるでしょう。

市はこのことを非常に懸念し、最近、湖のより深いところから水を汲み出すために「第3のストロー」と呼ばれる新しい飲料水取水構造物を建設した。

近代都市に水を供給することに伴う課題は、アメリカ南西部に限定されません。

2007 年、オーストラリア第 3 の都市ブリスベンでは、6 か月以内に水が枯渇してしまいました。

同様のドラマが今日ブラジルのサンパウロでも起こっている。同市の主要貯水池は2010年に完全に満水だったが、2016年の夏季オリンピックが近づく今日ではほぼ空になっている。

幸運にも世界有数の大都市に住んでいる私たちにとって、壊滅的な干ばつの影響を実際に経験したことはありません。

私たちは海軍のシャワーを浴びなければならないことに文句を言うのが好きです。

私たちは、汚れた車や茶色の芝生を近所の人に見てもらいたいのです。

しかし、蛇口をひねっても何も出ないという事態に実際に直面したことはありません。

それは、過去に状況が悪化したときに、貯水池を拡張したり、さらにいくつかの地下水井戸を掘ったりすることが常に可能だったからです。

さて、水資源のすべてが争われている時代においては、水を供給するこの実証済みの真実の方法に頼ることは不可能でしょう。

近隣の田舎から水を汲むことで都市の水問題を解決できると考える人もいます。

しかし、これは政治的、法的、社会的な危険を伴うアプローチです。

そして、たとえ私たちが田舎の隣人から水を手に入れることに成功したとしても、私たちは問題を他の誰かに移しているだけであり、食料価格の高騰やすでにその水に依存している水生生態系へのダメージという形で、問題が戻ってきて私たちに打撃を与える可能性が十分にあります。

都市部の水危機を解決するには、もっと良い方法があると思います。それは、蛇口にたとえられる 4 つの新しい地元の水源を開拓することだと思います。

今後数年間でこれらの新しい水源に賢明な投資を行うことができれば、都市の水問題を解決し、壊滅的な干ばつの影響に遭遇する可能性を減らすことができます。

さて、もしあなたが 20 年前の私に、輸入水の供給がなくても近代都市は存在できると言ったら、おそらく私はあなたを非現実的で知識のない夢想家として無視したでしょう。

しかし、過去数十年間、世界で最も水不足の都市のいくつかで働いてきた私自​​身の経験から、輸入水から実際に移行するための技術と管理スキルを私たちが持っていることがわかりました。それが今夜私が皆さんに話したいことです。

都市の水問題を解決するために開発する必要がある最初の地域給水源は、都市に降る雨水と一緒に流れるものです。

都市開発における大きな悲劇の 1 つは、都市が成長するにつれて、すべての表面がコンクリートやアスファルトで覆われ始めたことです。

そして、それを行うと、都市に降った水を洪水が起こる前に排出するために雨水管を建設する必要があり、それは重要な水資源の無駄遣いです。

例を挙げてみましょう。

この図は、サンノゼ市の境界内に降った雨水を採取できた場合に、サンノゼ市で採取できる水の量を示しています。

青い線と黒い点線の交点から、サンノゼが市内に降る水の半分を捕捉できれば、1 年を生き抜くのに十分な水が確保できることがわかります。

さて、皆さんの何人かがおそらく考えていることはわかります。

「私たちの問題に対する答えは、非常に大きなタンクを作り、それを屋根の雨どいの縦樋に取り付けて、雨水を集め始めることです。」

これは、いくつかの場所で機能する可能性のあるアイデアです。

しかし、主に冬に雨が降り、水需要のほとんどが夏に起こる場所に住んでいる場合、水問題を解決するための費用対効果の高い方法とは言えません。

そして、カリフォルニアが現在経験しているように、数年にわたる干ばつの影響を経験すると、問題を解決するのに十分な大きさの雨水タンクを建設することはできません。

私たちの都市に降る雨水や雨水を回収するもっと現実的な方法があると思います。それは、それを捕らえて地面に浸透させることです。

結局のところ、私たちの都市の多くは、大量の水を収容できる天然の水貯蔵システムの上に座っています。

たとえば、歴史的に、ロサンゼルスはサンフェルナンドバレーの地下にある巨大な帯水層から水供給の約3分の1を得てきました。

さて、屋根から落ち、芝生から流れ落ち、側溝を流れ落ちる水を見ていると、「本当にそんなものを飲みたいのだろうか？」と思うかもしれません。

まあ、答えは、少し治療されるまでは飲みたくないということです。

したがって、都市の水の採取で私たちが直面する課題は、水を捕らえ、水を浄化し、地下に取り込むことです。

そして、それはまさにロサンゼルス市がカリフォルニア州バーバンクに建設中の新しいプロジェクトで行っていることです。

この図は、一連の雨水収集システムまたは雨水下水道を接続し、その水を放棄された砂利採取場に導くことによって建設中の雨水公園を示しています。

採石場で捕獲された水は、人工の湿地をゆっくりと通過し、そこの野球場に入り、地面に浸透して、都市の飲料水の帯水層を充電します。

そして、水は湿地を通って地中に浸透する過程で、植物の表面や土の表面に生息する微生物と出会い、水を浄化します。

そして、この自然な処理プロセスを経ても水がまだ飲めるほどきれいではない場合、市は水を人々に届ける前に、地下水帯水層から汲み上げるときに再び処理することができます。

都市の水問題を解決するために開く必要がある 2 番目の蛇口には、下水処理場から出てくる廃水が流れます。

さて、多くの人はおそらくリサイクル水の概念をよく知っているでしょう。

おそらく、植え込みや高速道路の中央分離帯、地元のゴルフ場に下水処理場にあった水が給水されていることを示す、このような標識を見たことがあるでしょう。

私たちはこれを数十年にわたって行ってきました。

しかし、私たちが経験から学んでいることは、このアプローチは私たちが予想していたよりもはるかに高価であるということです。

なぜなら、最初のいくつかの水リサイクルシステムを下水処理場の近くに構築したら、その水を必要な場所に届けるために、ますます長いパイプネットワークを構築する必要があるからです。

そしてそれはコストの面で法外なものになります。

私たちが発見したのは、廃水をリサイクルするはるかに費用効果が高く実用的な方法は、2 段階のプロセスを通じて処理済み廃水を飲料水に変えることであるということです。

このプロセスの最初のステップでは、水を加圧し、逆浸透膜に水を通過させます。この膜は、水分子の通過を許可しますが、廃水中に存在する可能性のある塩分、ウイルス、有機化学物質を捕捉して保持する、薄い透過性のプラスチック膜です。

プロセスの第 2 ステップでは、少量の過酸化水素を加え、水に紫外線を当てます。

紫外線は過酸化水素をヒドロキシルラジカルと呼ばれる 2 つの部分に分解します。これらのヒドロキシルラジカルは、ほとんどの有機化学物質を分解する非常に強力な酸素の形態です。

この 2 段階のプロセスを経た水は、安全に飲めます。

私は過去 15 年間、現代科学で知られているあらゆる測定技術を使用してリサイクル水の研究をしてきました。

プロセスの最初のステップを通過できる化学物質がいくつか検出されましたが、2 番目のステップである高度な酸化プロセスに到達するまでに、化学物質が存在することはほとんどありません。

そしてそれは、私たちがいつも定期的に飲んでいる当たり前の給水とはまったく対照的です。

水をリサイクルできる別の方法があります。

これは、南カリフォルニアのサンタアナ川に最近建設された人工処理湿地です。

この処理湿地にはサンタ アナ川の一部から水が供給されており、夏の間はほぼすべてがリバーサイドやサン バーナーディーノなどの都市からの廃水で構成されます。

水は私たちの処理湿地に入り、日光と藻類にさらされ、それらが有機化学物質を分解し、栄養素を除去し、水系病原菌を不活性化します。

水はサンタアナ川に戻され、アナハイムまで流れ、アナハイムで取り出されて地中に浸透し、アナハイム市の飲料水となり、リバーサイド郡の下水道からオレンジ郡の飲料水供給までの行程を完了します。

さて、廃水を飲むというこのアイデアは、ある種の未来的な空想、または一般的には行われないと思うかもしれません。

カリフォルニアでは、先ほどお話しした 2 段階の高度な処理プロセスを通じて、すでに年間約 400 億ガロンの廃水をリサイクルしています。

これは、唯一の水源である場合、約 100 万人に供給できる十分な水量です。

私たちが開く必要がある 3 番目の蛇口は、まったくの蛇口ではなく、一種の仮想的な蛇口であり、私たちがなんとか行う節水になります。

そして、カリフォルニアやその他の現代アメリカの都市では、水の使用の約半分が屋外で行われているため、節水について考える必要があるのは屋外です。

現在の干ばつでは、約半分の水でも芝生が生き残り、植物も生き残ることが可能であることがわかりました。

したがって、コンクリートを緑色に塗装したり、アストロターフを設置したり、サボテンを購入したりする必要はありません。

土壌水分検出器とスマート灌漑コントローラーを使用してカリフォルニアに優しい景観を実現し、都市に美しい緑の景観をもたらすことができます。

都市の水問題を解決するために開く必要がある 4 番目で最後の水道栓には、淡水化された海水が流れます。

さて、海水淡水化について人々が何と言っているか聞いたことがあるでしょう。

「水があまりなくて石油がたくさんあり、気候変動を気にしないなら、それは素晴らしいことだ。」

海水の淡水化は、どのように切り取ってもエネルギーを大量に消費します。

しかし、海水淡水化が始動しないものであるという特徴付けは、絶望的に時代遅れです。

私たちは過去 20 年間に海水淡水化において大きな進歩を遂げてきました。

この写真は、現在サンディエゴの北に建設中の西半球最大の海水淡水化プラントを示しています。

25年前にサンタバーバラに建設された海水淡水化プラントと比較すると、この処理プラントは1ガロンの水を生産するのに使用するエネルギーの約半分です。

しかし、海水淡水化のエネルギー消費が少なくなったからといって、どこでも淡水化プラントの建設を始めるべきだというわけではありません。

私たちが持つさまざまな選択肢の中で、おそらく最もエネルギーを消費し、環境に悪影響を与える可能性のある地元の水道を作る選択肢でしょう。

そうです。

これら 4 つの水源があれば、私たちは輸入水への依存から脱却できます。

土地の表面や敷地の景観を整える方法を改革することで、屋外での水の使用を約 50% 削減でき、それによって水の供給量を 25% 増やすことができます。

下水道に流れる水をリサイクルすることで、水の供給量を 40% 増やすことができます。

そして、雨水の回収と海水の淡水化を組み合わせることによって、その差を補うことができます。

したがって、今後数年間に気候変動が私たちに投げかけるあらゆる課題に耐えることができる水道を作りましょう。

地元の水源を利用し、魚や食べ物のための環境に多くの水を残す給水施設を作りましょう。

環境価値と調和した水システムを作りましょう。

そして、私たちの子供たちや孫たちのためにそれを行い、これが新しい種類の水道システムを構築する最後のチャンスであるため、これが将来世話をしなければならないシステムであることを彼らに伝えましょう。

ご清聴ありがとうございました。

（拍手）

辛い唐辛子を食べると口が燃えるように感じるのはなぜですか?

そして、どうやって火傷を和らげますか？

なぜわさびを食べると目が潤むのでしょうか？

そして、最も辛いスパイスはどのくらいの辛さですか?

少しバックアップしましょう。

まず、辛さとは何でしょうか？

よく「辛い味がする」と言いますが、それは実際には甘い、塩辛い、酸っぱいなどの味ではありません。

むしろ、実際に起こっているのは、辛い食べ物に含まれる特定の化合物が、多峰性侵害受容器と呼ばれるタイプの感覚ニューロンを活性化するということです。

これらは口や鼻を含む体のいたるところにあり、極度の熱によって活性化されるのと同じ受容体です。

つまり、唐辛子を食べると口が焼けるように感じるのは、脳が実際に唐辛子が焼けていると認識しているからです。

メンソールが含まれているものを食べると、その逆のことが起こります。

冷たくてミントのような化合物が冷感受容体を活性化します。

これらの熱に敏感な受容体が活性化されると、体は危険な熱源に接触していると考え、それに応じて反応します。

これが、汗をかき始め、心臓の鼓動が早くなる理由です。

ピーマンは、ほとんどの脅威に対して身体が反応するのと同じ闘争・逃走反応を引き起こします。

しかし、すべての辛い食べ物が同じように辛いわけではないことに気づいたかもしれません。

そして、その違いは含まれる化合物の種類にあります。

黒胡椒や唐辛子に含まれるカプサイシンとピペリンは、アルキルアミドと呼ばれる大きくて重い分子で構成されており、そのほとんどが口の中に残ります。

マスタード、ホースラディッシュ、ワサビはイソチオシアネートと呼ばれる小さな分子で構成されており、副鼻腔に容易に浮き上がります。

唐辛子で口がやけどしたり、ワサビで鼻がやけどしたりするのはこのためです。

食品の辛さの標準的な尺度はスコヴィルスケールでの評価です。スコヴィルスケールは、人間が辛さを感じなくなる前に、カプサイシン含有量がどの程度薄まるかを測定します。

甘いピーマンのスコヴィル熱単位は 0 ですが、タバスコ ソースのスコヴィル熱単位は 1,200 ～ 2,400 単位です。

最も辛い唐辛子を作る競争は絶え間なく続いていますが、一般に 2 つの唐辛子がトップに君臨します。トリニダード モルガ スコーピオンとキャロライナ リーパーです。

これらの唐辛子の測定値は 150 万から 200 万スコヴィル熱単位で、これは唐辛子スプレーに含まれる単位の約半分です。

では、なぜこれほど強い痛みを引き起こすものを食べたいと思うのでしょうか?

人間がいつ、なぜ唐辛子を食べ始めたのか、実際のところは誰にも分かりません。

考古学者らは、マスタードなどのスパイスと、2万3000年前に遡る人類の遺物を発見した。

しかし、スパイスが食品や薬として使われたのか、それとも単なる装飾として使われたのかはわかっていない。

最近では、焦げた魚や肉が入った6,000年前の土鍋にもマスタードが入っていた。

一説によると、人類はバクテリアを殺すために食べ物に香辛料を加え始めたという。

また、いくつかの研究では、スパイスは主に微生物がより蔓延する温暖な気候で発達したことを示しています。

しかし、なぜ私たちが今日も辛い食べ物にさらされ続けるのかは、まだ少し謎です。

一部の人にとって、辛い食べ物を食べることはジェットコースターに乗るようなものです。彼らは、たとえその瞬間の感覚が不快であっても、その後のスリルを楽しみます。

いくつかの研究では、辛いものを食べるのが好きな人は、ギャンブルなどのアドレナリンが豊富な他の活動を楽しむ可能性が高いことさえ示されています。

辛い食べ物の好みは遺伝的なものである可能性もあります。

そして、スパイスに対する耐性を高めるために、少しトレーニングしようと考えているのなら、これを知っておいてください。いくつかの研究によると、痛みはそれ以上良くならないということです。

ますます厳しくなるばかりです。

実際、研究者らは、辛い食べ物を食べるのが好きな人でも、そうでない人よりも火傷の痛みが軽いとは評価していないことを発見しました。

彼らは痛みのほうが好きなようです。

熱受容体を好きなだけ痛めつけてください。ただし、辛い食べ物の場合は火傷することを覚えておいてください。

環境の謎が進行中ですが、それは一見些細な詳細から始まり、地球規模の災害を明らかにします。

ある日、あなたは朝のトーストに塗る蜂蜜の方が高価であることに気づきました。

ジャムに切り替える代わりに、価格高騰の理由を調査します。

あなたが見つけたものは衝撃的です。

米国で飼育されているミツバチの数は驚くべき速度で減少している。

この減少は、病気、寄生虫、飢餓などの通常のミツバチの死因だけでは説明できないほど大きすぎるようです。

典型的な犯罪現場では、おそらく孤独な女王蜂と他の少数の生存者を除いて、成蜂は巣の中にほとんど残っていません。

そこには手付かずの食料貯蔵庫と未熟な幼虫の群れが溢れており、成虫が孵化を待たずに立ち去ったことを示唆している。

しかし、特に不気味なのは、近くに死んだ、または瀕死のミツバチの明らかな塊がないことです。

巣に戻る道を忘れたか、単に姿を消してしまったかのどちらかです。

こうした不可解な失踪は今に始まったことではない。

人間は何世紀にもわたって蜂蜜を集めてきました。

しかし、1600年代にヨーロッパ人入植者が亜種であるApis melliferaを導入するまで、私たちはミツバチを飼いならすことができませんでした。

19世紀以来、養蜂家らは時折大量失踪を報告しており、失踪病、春衰弱病、秋崩壊などの謎めいた名前が付けられている。

しかし、2006 年にそのような損失が米国のすべての巣箱の半数以上に影響を及ぼしていることが判明し、この現象はコロニー崩壊障害という新しい名前が付けられました。

この謎について最も恐ろしいことは、お茶に通常の砂糖を使用することに戻らなければならないということではありません。

私たちは蜂蜜を得るためにミツバチを養殖していますが、彼らは工業規模で作物に受粉も行っており、アメリカの食料生産の3分の1以上をこの方法で生み出しています。

では、この惨事の背後にある犯人を見つけるにはどうすればよいでしょうか?

ここでは、犯人の可能性がある3人を紹介します。

証拠 A: 害虫と病気。

最も悪名高いのはバロアダニです。これは小さな赤い害虫で、コロニーに侵入してミツバチを食べるだけでなく、ミツバチの成長を妨げ、寿命を縮める病原体を媒介することもあります。

証拠 B: 遺伝学。

女王蜂は健康な巣の中心です。

しかし現在、商業用巣箱に流通している数百万匹の女王バチは、わずか数匹の元の女王バチから交配されており、遺伝的多様性の欠如により、病原体や害虫に対するミツバチの防御力が弱まる可能性があるという懸念が高まっている。

証拠 C: 化学物質。

寄生虫を追い払うために市販のミツバチの巣箱と農作物の両方に使用される殺虫剤が、ミツバチが消費する食物と水に入り込む可能性がある。

研究者らは、一部の殺虫剤がミツバチの帰巣能力にダメージを与えることさえ発見した。

したがって、ファイルには手がかりがたくさんありますが、明確な手がかりはありません。

実際、この事件の実際の刑事である科学者たちは、コロニー崩壊障害の原因について意見の相違に直面している。

現時点では、いくつかの要因が原因であると考えられます。

ミツバチは必ずしも絶滅の危機に瀕しているわけではありませんが、ミツバチ全体が減ると受粉が減り、食料コストが高くなるため、科学者がミツバチの消滅事件を解決することが重要です。

なぜなら、蜂蜜が減るのは厄介なことかもしれないが、作物不足は本当につらいことだからだ。

誰かがあなたをクズと呼んだら、おそらく気分を害するでしょうが、科学的には、それはそれほど遠くないかもしれません。

自分の食べ物がどこから来たのか考えたことがありますか?

それは植物、動物、さらには菌類に由来すると言うかもしれませんが、それらの植物、動物、菌類の餌となる腐った生物や糞便については考えたくもないでしょう。

つまり、実際には、あなたとあなたの体のほとんどの物質は、池のカスのようなものからわずか2、3度離れています。

サンゴ礁の生き物から湖の魚、サバンナのライオンに至るまで、生態系内のすべての種は死骸から直接的または間接的に栄養を得ています。

私たちの体内の有機物のほとんどは、十分に遡れば、光合成を通じて CO2 と水に由来します。

植物は太陽光のエネルギーを利用して、環境からの二酸化炭素と水をブドウ糖と酸素に変換します。

その後、そのグルコースはより複雑な有機分子に変換され、葉、茎、根、果実などが形成されます。

これらの有機分子に蓄えられたエネルギーは、私たちがよく知っている食物連鎖を支えています。

あなたも、こんなイラストやこんなイラストを見たことがあるでしょう。

これらの環境に優しい食物連鎖は、その根幹にある生きた植物から始まります。

しかし、実際の陸上生態系では、植物が生きている間に食べられるのは 10% 未満です。

残りの90人はどうなるのでしょうか？

さて、秋の日に地面を見てください。

生きている植物は、落ち葉、折れた枝、さらには地下根などの死骸を落とします。

多くの植物は幸運にも食べられることなく一生を終え、最終的には枯れて残骸を残します。

食べられず、未消化で、死んだ植物の部分すべてが、陸生植物の 90% を占めるのでしょうか?

それがデトリタスとなり、いわゆる茶色の食物連鎖の基礎となり、これに似ています。

植物に起こることは、食物連鎖の上流にある他のすべての生物にも起こります。生きたまま食べられるものもありますが、ほとんどは死んで腐って初めて食べられます。

そして、この食物連鎖を通じて、生物は有機物を排出し、消化老廃物を排出してから、死んで遺体を腐敗させます。

死というと悲惨に聞こえますよね？

しかし、そうではありません。

すべてのデトリタスは最終的には微生物や他のスカベンジャーによって消費されるため、実際には、私たちを含む他の多くの生物を支える褐色食物連鎖の基礎を形成します。

科学者たちは、このデトリタスが予想外に巨大なエネルギー源であり、ほとんどの自然生態系にエネルギーを供給していることを学びつつあります。

しかし、エコシステム内の相互作用はそれよりもさらに複雑です。

食物連鎖が実際に表すものは、エネルギーの流れの単一の経路です。

そして、どの生態系内でも、これらの流れの多くは相互作用の豊かなネットワーク、つまり食物網を形成するために互いにリンクされており、あらゆる段階で死骸がそのネットワークを支えています。

その結果生じる食物網は非常に密接につながっているため、ほとんどすべての種がデトリタスから 2 度以内にあり、私たち人間も同様です。

おそらく、腐ったもの、うんち、池のカスなどを直接食べることはありませんが、食料源はおそらく食べます。

私たちが食べる動物の多くは、豚肉、家禽、キノコ、貝類、ナマズなどの底層摂食動物など、デトリタスそのものを直接食べているか、動物の副産物を食べています。

ですから、自然には廃棄物がたくさんあると考えているのなら、それは正しいのです。

しかし、ある生物のゴミは別の生物の金であり、その腐った死骸はすべて、最終的には食物網を通過する際に、私たちと地球上のほとんどの生命を養うエネルギーを提供します。

ここまでが考えの材料です。

カードを選びます。どんなカードでも構いません。

実際に、すべてを手に取って見てください。

この標準的な 52 枚のカード デッキは何世紀にもわたって使用されてきました。

毎日、何千もの同じような人が世界中のカジノでシャッフルされ、そのたびに順序が並べ替えられます。

それでも、このようなよくシャッフルされたデッキを手に取るたびに、ほぼ確実に、歴史上かつて存在したことのないカードの配置を手にしていることになります。

どうすればいいの？

答えは、52 枚のカードまたは任意のオブジェクトをどれだけ異なる配置で配置できるかにあります。

52 という数字はそれほど大きな数字ではないように思えるかもしれませんが、さらに小さな数字から始めてみましょう。

4 人の人が 4 つの番号の付いた椅子に座ろうとしているとします。

座り方は何通りありますか?

まず、4 人のうち誰でも最初の椅子に座ることができます。

この選択が行われると、立っているのは 3 人だけになります。

2人目が座ると、3人目の椅子候補は2人だけが残ります。

そして3人目が座ったら、最後に立っている人は4番目の椅子に座るしかありません。

考えられるすべての配置、つまり順列を手動で書き出すと、4 人が 4 つの椅子に座る方法は 24 通りあることがわかります。しかし、より大きな数を扱う場合、これにはかなりの時間がかかることがあります。

それでは、より迅速な方法があるかどうかを見てみましょう。

もう一度最初から見てみると、最初の椅子の 4 つの最初の選択肢のそれぞれが 2 番目の椅子のさらに 3 つの可能な選択肢につながり、それらの選択肢のそれぞれが 3 番目の椅子のさらに 2 つの選択肢につながることがわかります。

したがって、各最終シナリオを個別に数える代わりに、各椅子の選択肢の数を乗算することができます。つまり、4 × 3 × 2 × 1 で、同じ 24 という結果が得られます。

興味深いパターンが浮かび上がってきます。

配置するオブジェクトの数 (この場合は 4) から開始し、1 に達するまで連続して小さい整数を掛けます。

これは刺激的な発見です。

非常に興味深いため、数学者は階乗として知られるこの種の計算を感嘆符で表すことを選択しました。

一般的な規則として、正の整数の階乗は、同じ整数と 1 までのすべての小さい整数の積として計算されます。

この単純な例では、4 人を椅子に配置する方法の数は 4 階乗として記述され、これは 24 に相当します。

それではデッキに戻りましょう。

4 人を配置する階乗方法が 4 つあったのと同様に、52 枚のカードを配置する階乗方法は 52 通りあります。

幸いなことに、これを手で計算する必要はありません。

関数を電卓に入力するだけで、可能な配置の数は 8.07 x 10^67、つまりおよそ 8 個の後に 67 個のゼロが続くことがわかります。

この数字はどれくらい大きいのでしょうか?

そうですね、ビッグバンが起こったと考えられている 138 億年前から 52 枚のカードの新しい順列が毎秒書き出されたとしたら、その書き込みは現在も、そして今後何百万年も継続することになります。

実際、この単純なトランプを並べる方法は、地球上の原子の数よりもたくさんあります。

したがって、次にシャッフルする番が来たときは、今まで存在したことのない、そして今後も存在しないかもしれないものを自分が持っていることを思い出してください。

シュガーはあなたとかくれんぼをしています。

ソーダ、アイスクリーム、キャンディー、そして砂糖と書かれた大きな白い袋に含まれるすべての砂糖を考えると、勝つのはかなり簡単だと思うでしょう。

人々は追加の砂糖の約半分をこれらの飲み物やおやつから摂取しているため、砂糖が目に見えないところに隠れているように見えるかもしれませんが、証人保護プログラムの誰かと同じように、残りの半分は最も疑わしい場所に隠されています。

ケチャップ、ボローニャ、スパゲッティソース、豆乳、スポーツドリンク、フィッシュスティック、ピーナッツバターの原材料を確認してください。

それらの製品のほとんどには砂糖が隠れています。

実際、食料品店で入手できる 60 万点以上の商品の 4 分の 3 に砂糖が添加されています。

しかし、砂糖はどうやって隠れているのでしょうか？

食品ラベルを見るだけではだめですか？

それはそれほど簡単ではありません。

友人のロバートがボブ、ロビー、ロブ、ボビー、ロベルトなどと呼ばれるように、添加砂糖にはたくさんの別名があります。

多くの場合、5 つや 6 つという意味ではなく、56 つ試してみてください。

玄米シロップ、大麦麦芽、デメララ、フロリダ クリスタル、マスコバド、そしてもちろん、HFCS またはコーンシュガーと呼ばれることもある高果糖コーンシロップもあります。

シュガーのトリッキーなニックネームにもニックネームがあります。

ブドウやリンゴの濃縮物は、その 55 種類の甘い双子と同じ効果を身体に及ぼします。

オーガニックの蒸発させたサトウキビジュースは健康的だと思われますが、蒸発させると砂糖が得られます。

化学的に言えば、どれも同じです。

さらに厄介なことに、1 つの種類の製品に複数の種類の添加砂糖が使用されている場合、それらは長い原材料リストの中に埋もれてしまうため、砂糖の含有量は問題ないように見えますが、それらをすべて合計すると、砂糖が最大の原材料になる可能性があります。

現在、FDA は砂糖の 1 日あたりの推奨制限を示唆していないため、炭酸飲料のボトルにこの 65 グラムが多いのか多いのかを判断するのは困難です。

しかし、世界保健機関は、砂糖を総カロリーのわずか5％、つまり1日あたり約25グラムに制限することを推奨しています。

つまり、65グラムということは、その2倍をはるかに超えています。

しかし、砂糖とは一体何なのでしょうか？

ブドウ糖と果糖の違いは何ですか?

どちらも、炭素、水素、酸素という同じ化学組成を持つ炭水化物です。

しかし、それらは非常に異なる構造を持ち、私たちの体内で全く異なる動作をします。

グルコースは、地球上のほぼすべての生物にとって最良のエネルギー源です。

体内のすべての臓器で代謝されます。

一方、果糖は主に肝臓で代謝され、甘い甘い果糖が肝臓に過剰に負荷されると、過剰分は脂肪に代謝されます。

実際、新鮮な果物にはフルクトースが含まれていますが、これは自然に発生するものであり、果物の繊維が吸収を遅らせるため、過剰な負荷を引き起こすことはありません。

これにより、肝臓が仕事をするのに必要な時間が与えられます。

クッキーを噛みごたえさせたり、キャンディをカリカリにするのは砂糖です。

パンの皮も美しい黄金色に変わります。

また、優れた防腐剤でもあります。腐敗したり蒸発したりしないため、添加された食品は保管や長距離輸送が容易になり、安価になる傾向があります。

だから砂糖があちこちに隠れているのです。

実際には、野菜、卵、肉、魚、果物、生のナッツ、さらにはキッチンのシンクなど、砂糖が含まれていない食品をリストアップする方が簡単かもしれません。

ソーダ、ジュース、スポーツドリンクではなく水を選ぶだけで、隠れた砂糖の添加を避けることができます。

少なくとも、砂糖の摂取量を健康的なレベルに保つために、食品ラベルに注意を払うようにしてください。

なぜなら、このかくれんぼゲームでは、追加の砂糖が見つからないたびに勝ちだからです。

数年前、私はそのようなスパムメールを受け取りました。

そして、それはスパムフィルターをなんとか通過しました。

どういうわけかよくわかりませんが、私の受信箱にそれが届きました。それはソロモン・オドンコという男からのものでした。

(笑い) わかっています。

(笑い) それは次のようになりました。「こんにちは、ジェームス・ヴィーチ、ソロモン、あなたに共有したい興味深いビジネス提案があります。」

さて、私の手は削除ボタンの上にあるような感じでしたね。

携帯電話を見ていました。これは削除してもいいのではないかと思いました。

あるいは、私たち皆がずっとやりたかったと思うことをやるのもいいかもしれません。

(笑い) それで私は言いました、「ソロモン、あなたのメールは興味をそそられます。」

（笑い）（拍手） そして試合は始まった。

彼は「親愛なるジェームス・ヴィーチ様、ゴールドをお送りいたします。」と言いました。

(笑) 「配布したゴールドの 10% を獲得できます。」

（笑い）だから、私は専門家と取引していることを知りました。

（笑）「それはいくらですか？」と私は言いました。

彼は「少量から始めます」と言いました――私はああ、と思いましたが――その後、彼は「25kgから始めます。

(笑) その価値は約250万ドルになるはずです。」

私は言いました、「ソロモン、やるなら大きくやりましょう。

(拍手) 大丈夫です。ゴールドはいくら持っていますか？」

(笑い) 彼は言いました、「私がどれだけの金を持っているかは問題ではありません、重要なのはあなたの処理能力です。

50kgからお試し出荷可能です。」

私「50kg？

少なくとも1トンを出荷しない限り、これを行う意味はまったくありません。」

（笑い）（拍手）彼は言いました、「何をして生計を立てているのですか？」

（笑い）私は、「私はヘッジファンドのエグゼクティブバンクマネージャーです」と言いました。

(笑い) 友人よ、地金を出荷したのはこれが初めてではありません。

それから私はパニックになり始めました。

「どこに拠点を置いているのですか？」

あなたはどうか知りませんが、郵便サービスを利用する場合は、署名する必要があると思います。

彼は、「私の会社に大量の出荷をするよう説得するのは簡単ではないでしょう。」と言いました。

私は言いました、「ソロモン、この件については私も完全にあなたの意見に賛成です。

取締役会に提出するためのビジュアルを作成しています。

しっかりしてて。」

(笑) これが私がソロモンに送ったものです。

(笑い) (拍手) 家に統計学者がいるかどうかはわかりませんが、何かが起こっているのは間違いありません。

(笑い) 私は言いました、「ソロモン、このメールには役立つ図表が添付されていますよ。

アシスタントの一人に数字を計算してもらいました。

(笑) できるだけ多くの金を出荷する準備はできています。」

彼らには常に人の琴線に触れようとする瞬間がありますが、ソロモンの場合はまさにそれでした。

同氏は「取引がうまくいけば、とてもうれしい。手数料もかなりもらえることになるからね」と語った。

そして彼は「不動産に関してはどうですか？」と言いました。

長い間考えました。

そして私は「一言、フムス」と言いました。