私がそこにいて、警備ゲートを通り過ぎて歩いていると、警備員が立ち止まって「パサポルテ、パサポルテ」と言い、M16を私に向けました。

それで私は彼を見てこう言いました、「パスポートね？」

パスポートを見せる必要はありません。それは私のパックの後ろにあります。

私はフランシス博士です。私は国連大使で、世界中を歩いています。」

そして私は歩き始めました。

何が私にこんなことを言わせたのでしょうか？

道はジャングルと化した。

撃たれませんでした。

そして私はそうすることができました--私は言い始めました、「ついに自由になりました-全能の神に感謝します、ついに自由になりました。」

「あれは何だったんだろう」と私は言います。それは何についてでしたか？

心の中で、自分の中で、自分が囚人になっていることに気づくまでに100マイルかかりました。

私は囚人だったので、逃げる必要がありました。

私が刑務所にいたのは、私が自動車を運転したり、電動車両を使用したりしなかったという事実でした。

さて、どうしてそんなことがあり得るでしょうか？

なぜなら、私が仕事を始めたとき、電動車両を使用しないことが非常に適切であると考えたからです。

でも違ったのは、誕生日ごとに沈黙について自分に問いかけることはあっても、足だけを使うという決断について自分に問いかけることは一度もなかったということです。

まさか自分が国連大使になるとは思ってもいませんでした。

まさか自分が博士号を取得できるとは思っていませんでした。

そして、私には自分だけではなく、もっと多くの人に対して責任があること、そして自分が変わらなければならないことに気づきました。

ご存知のとおり、私たちにはそれができます。

変わらなければいけないところだった。

そして、ただ歩くだけの男に慣れていたので、変わるのが怖かったのです。

私はその人にとても慣れていたので、やめたくありませんでした。

変わったら自分が何者になるか分かりませんでした。

しかし、そうする必要があったことはわかっています。

私が今日ここにいることができる唯一の方法だから、私が変わる必要があることはわかっています。

そして、多くの場合、私たちはたどり着いたこの素晴らしい場所にいることに気づきますが、私たちが行くには別の場所があります。

そして私たちは、自分が何者になったのかという安全を捨てて、自分が何者になるのかという場所に行かなければなりません。

ですから、私はあなたたちに次の場所に行って、あなたが入っている可能性のある刑務所からできるだけ快適に抜け出すことをお勧めしたいのです。なぜなら、私たちは今何かをしなければならないからです。

私たちは今変わらなければなりません。

元副大統領が言ったように、私たちは活動家にならなければなりません。

だから、私の声があなたに触れることができるなら、私の行動があなたに触れることができるなら、私がここにいることがあなたに触れることができるなら、どうかそのままにしておいてください。

そして、私がここにいる間、皆さんが私に触れてくれたことを知っています。

だから、世界に出て、このTEDで私たちがお互いに示したこの思いやり、この愛、この敬意を世界に持ち出しましょう。

なぜなら、私たちは環境であり、私たちがお互いをどのように扱うかが、実際に環境をどのように扱うかになるからです。

ここに来ていただいたことに感謝し、5 秒間の沈黙で終わりたいと思います。

ありがとう。

（拍手）

これはボブ・マッキムという男です。

彼は 60 年代から 70 年代にかけて創造性の研究者であり、スタンフォード デザイン プログラムを率いていました。

そして実際、私の友人であり IDEO 創設者である David Kelley は、どこかにいるのですが、スタンフォードで彼の下で学びました。

そして、彼は生徒たちと一緒に、紙を用意して、隣に座っている人、つまり隣人の絵をできるだけ早く、できるだけ早く描くという練習をするのが好きでした。

そして実際、私たちは今その演習を行うつもりです。

皆さんは段ボールと紙を持っています。

実際にはたくさんの丸が付いています。

その紙を裏返してください。反対側は空白であることがわかるはずです。

そして鉛筆があるはずです。

そして、あなたの隣に座っている人を選んでほしいのですが、私が「行きましょう」と言ったら、30秒以内に隣の人を描いてください、いいですか？

それで、皆さん準備はできていますか？ OK。出発します。

30 秒しかないので、早くしたほうがいいでしょう。

さあ、あの傑作たち…

OK？ストップ。よし、さあ。

（笑）はい、大笑いしました。ええ、その通りです。

たくさん笑い、かなりの恥ずかしさ。

（笑い）「ごめんなさい」という言葉がいくつか聞こえていますか？申し訳ありませんという声が聞こえていると思います。

はい、はい、多分そうだと思います。

そして、それはまさに毎回、大人とこれを行うたびに起こることです。

マッキムは生徒たちとやるたびにこのことに気づきました。

彼もまったく同じ反応を返しました。「ごめんなさい」という言葉がたくさんありました。

（笑い）そして彼は、これを、私たちが同僚からの評価を恐れていること、そして自分のアイデアを自分の同僚や周りの人たちに見せるのが恥ずかしいことの証拠だと指摘するでしょう。

そして、この恐れが私たちの考え方を保守的にする原因となっています。

したがって、私たちは突飛なアイデアを持っているかもしれませんが、それを他の人と共有することを恐れています。

そうですね、同じ練習を子供たちに試してみても、子供たちはまったく恥ずかしがりません。

彼らは、見たい人には喜んで自分たちの傑作を見せます。

しかし、大人になるにつれて、他人の意見に非常に敏感になり、その自由を失い、恥ずかしさを感じ始めます。

そして、子どもたちの遊びに関する研究では、安心感を持ち、ある種の信頼できる環境にいる子どもたちが、最も自由に遊ぶことができることが何度も示されています。

そして、たとえばデザイン会社を立ち上げるのであれば、おそらく人々が同じような安心感を得られる場所を作りたいと思うでしょう。

リスクを冒すための同じ種類のセキュリティがある場合。

おそらく同じ種類のセキュリティを備えているでしょう。

IDEO を設立する前、デイビッドは自分がやりたかったことは、従業員全員が私の親友である会社を設立することだったと語っていました。

さて、それは単なる自己満足ではありませんでした。

彼は友情が近道であることを知っていました。

そして彼は、それが私たちに信頼感を与え、デザイナーとして必要な創造的なリスクを冒すことを可能にすることを知っていました。

そして、彼の友人たち (今では 550 人いる) と協力するという決断が、IDEO を始めるきっかけとなった。

そして、私たちのスタジオは、今日の多くのクリエイティブな職場と同様に、人々がリラックスできるように設計されており、環境に馴染み、一緒に仕事をしている人々と快適に過ごすことができます。

装飾には単なる装飾以上の要素が必要ですが、クリエイティブな企業が職場に遊び心を思い出させるシンボルを設置していることが多く、それが寛容な環境であることは誰もが見たことがあると思います。

IDEO の建物の 1 つにあるこのマイクロバスの会議室であっても、あるいはピクサーでは、アニメーターは木造の小屋や装飾された洞窟で働いています。または、[ビーチ] バレーボール コートや、ピンクのフラミンゴが描かれた巨大な恐竜の骸骨でさえ有名な Googleplex に行ってみましょう。

ピンクのフラミンゴがなぜいるのかはわかりませんが、とにかく庭にいます。

あるいは、おそらく最も奇抜なアイデアを持っている Google のスイス オフィスでさえも。

そして私の持論は、スイス人がカリフォルニアの同僚に自分たちが退屈ではないことを証明するためだ、というものだ。

滑り台もあるし、消防士用のポールもある。

彼らがそれをどうするかは知りませんが、彼らはそれを持っています。

したがって、これらの場所にはすべてこれらのシンボルがあります。

さて、IDEO における私たちの大きなシンボルは、実際には場所ではなく、物です。

そして実際、それは私たちが数年前に発明したか、数年前に作成したものです。

それはおもちゃです。それは「フィンガーブラスター」と呼ばれています。

それと、もう一つ持っていくのを忘れてしまいました。

したがって、誰かが隣の椅子の下に手を伸ばすことができれば、その下に何かテープが貼られているのが見つかるでしょう。

それは素晴らしいことです。スルーしてもらえれば。ありがとう、デビッド、感謝しています。

これはフィンガーブラスターです。誰もが椅子の下にテープで貼っていることに気づくでしょう。

そして、ちょっとした実験をしてみます。もう一つ小さな実験。

しかし、始める前に、これを着るだけで十分です。

ありがとう。わかった。

さて、これから私がやろうとしているのは、どうやって見るかということです。私には外が見えません、わかりました。

部屋の後ろにいる何人が実際にそれらのものをステージに上げることができるか見てみるつもりです。

仕組みとしては、指を入れて引き戻すだけで、すぐに外れます。

だから、後ろを振り向かないでください。ここでの私の唯一の推奨事項です。

ステージ上で何人がそれを実現できるか見てみたいです。

さあ、さあ！行きます、行きます。ありがとう。ありがとう。おお。

別の考えがあります。行きたかったのです -- 行きましょう。

（笑い）それでは行きましょう。

(笑) ありがとう、ありがとう、ありがとう。

悪くない、悪くない。今のところ大きな怪我はありません。

（笑い）そうですね、彼らはまだ後ろから入ってきています。彼らはまだ入ってきます。

まだ解雇していない人もいます。

やり方が分からないのか、それとも何か？

それほど難しいことではありません。ほとんどの子供たちは、それを手に取って最初の 10 秒以内にこれを行う方法を理解します。

わかった。これはかなり良いことです。これはかなり良いです。

分かった、分かった。しましょう -- そうした方が良いと思います...

これらを邪魔にならないように片づけたほうがよいでしょう。そうしないと、つまずいてしまいます。

わかった。だから、残りの皆さんは、私が特につまらないことを言うときのために取っておいて、その後、私に向かって発砲してください。

(笑) わかりました。もう脱ぐと思うよ、脱ぐと何も見えなくなるから――分かった、分かった。

それで、ああ、楽しかったです。

(笑) わかりました、大丈夫です。

（拍手） それで、わかりました、それではなぜですか？

そこでフィンガーブラスターを用意しました。恐竜を飼っている人もいます。

なぜそれらを持っているのでしょうか？そうですね、先ほども言いましたが、遊び心は重要かもしれないと考えているので、私たちはそれらを持っています。

しかし、なぜそれが重要なのでしょうか?

正直に言うと、私たちはこれをかなり実用的な方法で使用しています。

遊び心が、より創造的な解決策を導き出すのに役立つと私たちは考えています。

仕事をより良く行うのに役立ち、仕事をしているときに気分が良くなります。

さて、大人が新しい状況に遭遇しました。新しい状況に遭遇したとき、私たちはできるだけ早くそれを分類したくなる傾向があります。

それには理由があります。答えを見つけたいからです。

人生は複雑です。私たちは自分たちの周りで何が起こっているのかをすぐに把握したいと考えています。

実際のところ、進化生物学者たちはおそらく私たちが新しいものをすぐに分類したがる理由をたくさん持っているのではないかと思います。

そのうちの 1 つは、この面白い縞模様の物体を見たとき、「あれは今にも飛び出してきて私たちを殺そうとしている虎だろうか?」というものかもしれません。

それとも木の上に何か奇妙な影があるだけでしょうか？

それをかなり早く理解する必要があります。

まあ、少なくとも私たちは一度はそうしました。

私たちのほとんどはもうその必要はないと思います。

これはアルミホイルですよね？キッチンで使いますよね。

そういうことですね。それは当然です、もちろんです。

まあ、必ずしもそうとは限りません。

(笑) 子どもたちは、開かれた可能性にもっと興味を持ちます。

さて、彼らは確かに、何か新しいものに出会ったとき、「それは何ですか？」と尋ねるでしょう。

もちろんそうするだろう。しかし、彼らは「それで何ができるの?」とも尋ねます。

そしてご存知のように、彼らのより創造的な人は、本当に興味深い例にたどり着くかもしれません。

そしてこのオープンさが探索遊びの始まりです。

聴衆の中に小さな子供を持つ親はいますか？いくつかあるはずです。

そうだ、そう思った。だから、私たちは皆それを見たことがあるでしょう？

クリスマスの朝、子供たちが中のおもちゃで遊ぶよりもずっと箱で遊んでしまうという話を誰もがしたことがあると思います。

そして、探索の観点から見ると、この動作は完全に理にかなっています。

箱を使うとおもちゃよりもはるかに多くのことができるからです。

たとえば、くすぐりエルモのようなものでさえ、その創意工夫にもかかわらず、実際にできることは 1 つだけですが、ボックスには無限の選択肢があります。

繰り返しになりますが、これも遊び心のある活動の 1 つであり、年齢を重ねるにつれて忘れてしまい、学び直す必要があります。

ボブ・マッキムのお気に入りのエクササイズのもう 1 つは、「30 サークル テスト」と呼ばれるものです。

それで、仕事に戻ります。皆さん、また仕事に戻るんですね。

スケッチを描いた紙を裏返すと、その紙に 30 個の円が印刷されていることがわかります。

したがって、次のようになります。このようなものを見ているは​​ずです。

それで、私がやろうとしているのは、少し時間を与えて、できるだけ多くの円を何らかの形のオブジェクトに適応させてほしいということです。

たとえば、一方をサッカーボールに、もう一方を太陽に変えることができます。私が興味があるのは量だけです。

これから説明する時間内に、できるだけ多くのことを実行してほしいと思います。

それで、皆さん準備はできていますか？ OK？出発します。

わかった。彼らが言うように、鉛筆を置いてください。

では、5 つ以上の丸を見つけた人は誰でしょうか?

できればみんな？ 10以上？

10 回できたら手を挙げてください。

15? 20? 30個全部ゲットした人いる？

いいえ？おお！誰かがそうしました。素晴らしい。

テーマのバリエーションを作った人はいますか?笑顔みたいな？

笑顔？悲しい顔？眠そうな顔？そんなことする人いる？

私の例を使っている人はいますか?太陽とサッカー？

素晴らしい。いいね。だから私は量にとても興味がありました。

実際のところ、それらがすべて異なるかどうかにはあまり興味がありませんでした。

できるだけ多くの丸を埋めていただきたかったのです。

そして、大人になると私たちがやりがちなことの 1 つは、やはり編集することです。

私たちは自分自身が何かをするのをやめてしまいます。

アイデアを出しながら自己編集します。

そして、場合によっては、オリジナルでありたいという私たちの欲求が、実際には編集の一形態であることもあります。

そして、それは実際には必ずしも本当に遊び心があるわけではありません。

つまり、たとえ互いにそれほど違いがないように見えても、ただ挑戦して多くのことを探求する能力は、実際には子供たちが得意とすることであり、遊びの一種です。

さて、ボブ・マッキムは、1960 年代に行われたかなり有名な実験で、このテストの別のバージョンを行いました。

これが何なのか知っている人はいますか？ペヨーテサボテンです。

それは幻覚剤の一つであるメスカリンを作ることができる植物です。

1960年代に活躍した人ならよく知っているかもしれません。

マッキムは 1966 年に論文を発表し、彼と彼の同僚が創造性に対するサイケデリックドラッグの影響をテストするために行った実験について説明しました。

そこで彼は、エンジニア、物理学者、数学者、建築家、家具デザイナー、芸術家などからなる 27 人の専門家を選び、ある晩一緒に来て、彼らが取り組んでいる問題を持ってくるように頼みました。

彼は彼ら一人一人にメスカリンを与え、しばらく良いリラックスできる音楽を聴かせました。

そして彼は、パデュー創造性テストと呼ばれるものを実施しました。

「ペーパー クリップの用途は何通りありますか?」としてご存知かもしれません。

先ほどやってもらった30周のことと基本的には同じです。

さて、実際に彼は、人々の能力やアイデアを思いつく速度にどのような違いがあるかを調べるために、薬を投与する前と投与した後でテストを行いました。

そして彼は、彼らに立ち去って、彼らがもたらした問題に取り組むように言いました。

そして、彼らは、これまで取り組んでいたものに対して、興味深い解決策をたくさん思いつきました。実際、非常に有効な解決策でした。

それで、彼らが理解した事柄のいくつかは、これらの人々の何人かが理解しました。あるケースでは、新しい商業ビルと住宅のデザインがクライアントに受け入れられました。太陽宇宙探査機実験の計画。線形電子加速器の再設計。磁気テープレコーダーの技術的改良 -- これが少し前のことであることがわかります。一連の家具の完成。そして光子の新しい概念モデルさえも。

というわけで、とても成功した夜でした。

実際、おそらくこの実験が、シリコンバレーがイノベーションで素晴らしいスタートを切るきっかけとなったのではないでしょうか。

分かりませんが、そうかもしれません。

CEOの何人かに、このメスカリンの実験に関与していたかどうかを尋ねる必要があります。

しかし実際には、重要なのは薬ではありませんでした。それは、薬物の作用が人々にショックを与え、通常の考え方から外れさせ、彼らの考えの邪魔になっている大人の行動を忘れさせるのに役立つだろうという考えでした。

しかし、私たちの習慣、大人の習慣を変えるのは難しいです。

IDEO では、ブレーンストーミングのルールが壁に書かれています。

「判断を延期せよ」とか「量を追求せよ」といった布告。

そしてどういうわけかそれは間違っているように思えます。

つまり、創造性に関するルールはありますか?

そうですね、そうしないとクリエイティブなプロセスに持ち込んでしまう可能性がある古いルールや規範を破るのに役立つルールが必要であることがわかりました。

そして、時間の経過とともに、全員がルールに従って行動すると、ブレインストーミングがより効果的になり、より創造的な結果が得られることがわかりました。

もちろん、多くのデザイナー、多くの個人デザイナーが、より有機的な方法でこれを実現しています。

イームズ夫妻は素晴らしい実験例だと思います。

そして彼らは、必ずしも 1 つの目標を念頭に置くことなく、長年にわたり合板の実験を続けてきました。

彼らは興味のあるものを追って探索していました。

彼らは、第二次世界大戦と朝鮮戦争で負傷した兵士のための添え木のデザインから始まり、この実験から椅子に移ったと思います。

素材を用いた絶え間ない実験を通じて、彼らは今日私たちが知っている幅広い象徴的なソリューションを開発し、最終的にはもちろん伝説的なラウンジチェアにつながりました。

もしイームズ夫妻が最初の素晴らしい解決策で止まっていたら、私たちは今日これほど多くの素晴らしいデザインの恩恵を受けることはなかったでしょう。

そしてもちろん、映画から建物、ゲームからグラフィックスに至るまで、彼らは作品のあらゆる側面で実験を行っていました。

したがって、これらはデザインにおける探求と実験の素晴ら​​しい例だと思います。

さて、イームズ夫妻はそれらの可能性を探求している一方で、物理的なオブジェクトも探求していました。

そして彼らはプロトタイプの構築を通じてそれを行っていました。

そして、私が話そうと思っていた行動の次は、構築です。

つまり、西洋の平均的な小学 1 年生は、遊び時間の 50% もをいわゆる「組み立て遊び」に費やしていることになります。

組み立て遊び -- 遊び心があるのはもちろんですが、強力な学習方法でもあります。

遊びがブロックから塔を作ることであるとき、子供は塔について多くのことを学び始めます。

そして、何度も倒したり、やり直したりするうちに、遊びの一種の副産物として学習が起こります。

古典的には実践しながら学ぶことです。

さて、デイビッド・ケリーは、デザイナーが行うこの行動を「手を使って考える」と呼んでいます。

そして、通常、解決策を見つけるために見つかった多くの要素をまとめることによって、複数の低解像度のプロトタイプを非常に迅速に作成する必要があります。

彼の初期のプロジェクトの 1 つでは、チームは行き詰まり、ロールオン デオドラントから作られたプロトタイプをハッキングしてメカニズムを思いつきました。

これが、Apple Lisa およ​​び Macintosh 用の最初の商用コンピュータ マウスとなりました。

そこで、彼らはプロトタイプを構築することで、その方法を学びました。

別の例は、外科医数名とともに手術器具の開発に取り組んでいた設計者のグループです。

彼らは彼らと会っていた。彼らはこの装置に何が必要なのかについて外科医と話し合っていたのです。

そしてデザイナーの一人が部屋を飛び出し、ホワイトボードマーカーとフィルムキャニスター（現在では非常に貴重なプロトタイピング媒体となりつつある）と洗濯バサミを掴んだ。彼はそれらをすべて一緒にテープに撮り、部屋に走って戻り、「つまり、こういうことですか？」と言いました。

そして外科医はそれをつかみ、こう言いました。

そして突然、有形物を中心としたデザインについて生産的な会話が生まれました。

そして最終的には実際のデバイスになりました。

したがって、この行動は、何かを現実の世界に素早く取り入れ、その結果として思考を進歩させることを目的としています。

IDEO では、環境に関して、幼稚園に戻ったような感覚が時々あります。

色紙やPlay-Doh、スティックのりなどが詰め込まれた試作カートは、ちょっと幼稚園のような雰囲気があります。

しかし、重要な考え方は、すべてが手元にあり、すべてが周囲にあるということです。

そのため、デザイナーはアイデアに取り組んでいるとき、いつでも好きなときに作成を開始できます。

それを行うために、必ずしも何らかの正式なワークショップに参加する必要さえありません。

そしてそれは非常に重要なことだと私たちは考えています。

そして悲しいことに、幼稚園にはこの種のものがたくさんありますが、子供たちが学校に進むにつれて、それらはすべて取り去られてしまいます。

彼らは、この種の遊び心と構築モードの思考を促進するものを失います。

そしてもちろん、あなたが平均的な職場に着く頃には、おそらく私たちが持っている最良の構築ツールはポストイットになるかもしれません。それはかなり不毛です。

しかし、プロジェクト チームや一緒に作業しているクライアントに自分の手で考える許可を与えることで、非常に複雑なアイデアが生まれ、より簡単に実行に移すことができます。

これは、ご覧のとおり、非常に単純な粘土のプロトタイプを使用している看護師で、病院で一緒に働いている技術者とデザイナーのチームに、ポータブル情報システムに何を求めているかを説明しています。

そして、この非常にシンプルなプロトタイプを用意するだけで、彼女は自分が望むものについて、より強力な方法で話すことができるようになります。

そしてもちろん、素早いプロトタイプを構築することで、言葉で説明するよりもずっと早くアイデアを消費者やユーザーにテストしてもらうことができます。

しかし、物理的ではないものをデザインする場合はどうでしょうか?

サービスや体験のようなものですか？

時間をかけて一連の相互作用として存在するものでしょうか？

遊びを組み立てる代わりに、ロールプレイでこれに取り組むことができます。

したがって、ファストフード店か何かで食べ物を注文するなど、2 人の人間の間のインタラクションをデザインしている場合、その経験が一定期間にわたってどのように感じられるかを想像できる必要があります。

そして、それを達成し、デザインの欠陥を感じ取るための最良の方法は、実際に演じてみることだと思います。

そのため、IDEO ではこれをクライアントに説得するために多くの作業を行っています。

彼らは少し懐疑的になるかもしれません。話を戻します。

しかし、この努力に本当に価値があるのは、人々が教育、安全、財政、健康などのかなり深刻な問題と格闘している場所だと私は思う。

これは、医療環境において、医師、看護師、デザイナーが患者ケアに関するサービス シナリオを実行しているもう 1 つの例です。

しかしご存知のように、多くの大人はロールプレイに参加することにかなり消極的です。

それは当惑することもあれば、現れたものが必ずしも有効であると彼らが信じていないからでもあります。

彼らは、興味深いやりとりを「彼らが演じているからそうなっているだけだ」と言って無視します。

実際、子供の行動に関する研究は、ロールプレイングを真剣に取り組む価値があることを示唆しています。

なぜなら、子供たちが役割を演じるとき、彼らは実際、大人として私たちから学んだ社会の台本に非常に厳密に従っているからです。

一人の子供が「お店」で遊び、もう一人の子供が「家」で遊んでいたら、その種類の遊び全体が崩れてしまいます。

そのため、彼らは社会的交流のルールを理解することに非常にすぐに慣れ、実際にルールが破られている場合はすぐに指摘します。

したがって、大人としてロールプレイングをするとき、私たちはこれらのスクリプトの膨大なセットをすでに内面化していることになります。

私たちは人生で多くの経験をしてきましたが、それらは相互作用がうまくいくかどうかについての強い直観を与えてくれます。

そのため、私たちは解決策を実行するときに、何かが信頼性に欠けているかどうかを見つけるのが非常に得意です。

ですから、経験について考えるとき、ロールプレイは実際に非常に価値があると思います。

デザイナーとしての私たちがロールプレイを探求するもう 1 つの方法は、デザイン対象のエクスペリエンスに自分自身を置き、そのエクスペリエンスに自分自身を投影することです。

そこで、飛行機の限られたスペースで寝ることがどのような感じかを理解しようとしているデザイナーを何人か紹介します。

そこで彼らは、ご覧のとおり、非常に単純な資料を手に取り、このようなロールプレイを行いました。飛行機の非常に狭い場所に乗客が閉じ込められた場合に乗客がどのような感じになるかを知るためです。

これは当社のデザイナーの 1 人、クリスチャン・シムサリアンです。彼は ER 患者の経験を積んでいます。

さて、ここは本物の病院、本物の救急治療室です。

彼がこのかなり大きなビデオカメラを持っていくことにした理由の 1 つは、医師や看護師に自分が実際に病気であると思われ、後で後悔することになるようなものを突き付けられたくないからでした。

とにかく、彼はビデオカメラを持ってそこに行きました、そして彼が何を持ち帰ったかを見るのはちょっと興味深いです。

彼が戻ってきたときにビデオを見たら、これが 20 分もあったからです。

(笑) そして、このビデオの驚くべき点は、見るとすぐにその体験に自分自身を投影することです。

そして、それがどのようなものかご存知でしょう。医師たちが緊急治療室の1つでより緊急の症例に対処している間、廊下に取り残され、一体何が起こっているのか疑問に思っている間、そのすべての不確実性が感じられます。

したがって、ロールプレイを使用するというこの概念、つまりこの場合、共感を生み出す方法としてその経験を生き抜くという概念は、特にビデオを使用する場合に非常に強力です。

あるいは、もう一人のデザイナーであるアルタイ・センディルは、ここで胸のワックスがけをしているのですが、彼がとてもうぬぼれているからではありません。実際のところ、彼は――いや、冗談です――慢性期治療の患者が包帯を外すときに経験する痛みに共感するためです。

したがって、場合によっては、これらの類似した経験、類似したロールプレイも非常に価値のあるものになることがあります。

ですから、子供が消防士の格好をするとき、そのアイデンティティを試し始めているのです。

彼は消防士になるのがどんな感じかを知りたいと思っています。

私たちもデザイナーと同じことをやっているのです。

私たちはこれらの経験を試しています。

したがって、ロールプレイのアイデアは、共感ツールとしてだけでなく、経験のプロトタイピングのためのツールとしても機能します。

とにかく、私たちは IDEO でこれを行う人々をある種尊敬しています。

それは、その経験についての洞察につながるからだけでなく、彼らの探索意欲と、無意識のうちにその経験に身を委ねる能力のためでもあります。

一言で言えば、私たちは彼らのプレー意欲を賞賛します。

遊び心のある探索、遊び心のある構築、ロールプレイなど、デザイナーが仕事で遊びを活用する方法の一部です。

これまでのところ、これはただ外に出て子供のように遊びなさいというメッセージのように聞こえるかもしれないと私は認めます。

ある程度はそうなのですが、いくつかの点を強調したいと思います。

まず覚えておいていただきたいのは、遊びはアナーキーではないということです。

特にグループ遊びの場合、遊びにはルールがあります。

子どもたちがお茶会をしたり、警官や強盗をしたりするとき、彼らは同意した台本に従っています。

そして、このコードネゴシエーションが生産的なプレイにつながります。

では、最初に行ったスケッチのタスクを覚えていますか?

あんな小さな顔、あなたが描いたポートレートは？

そうですね、パブで飲みながら友達と同じ作業をしたと想像してみてください。

しかし、最悪のスケッチ アーティストが次の飲み物を買うゲームをプレイすることに全員が同意しました。

そのルールの枠組みがあれば、恥ずかしくて困難な状況が楽しいゲームに変わっただろう。

その結果、私たち全員が完全に安全だと感じ、楽しい時間を過ごすことができました。しかし、それは私たち全員がルールを理解し、一緒にそれに同意したからです。

しかし、遊び方に関するルールがあるだけではありません。いつプレイするかについてのルールがあります。

もちろん、子供たちはいつも遊んでいるわけではありません。

彼らはそれに出入りし、良い教師は、これらの経験を通して子供たちをどのように動かすかを考えることに多くの時間を費やします。

デザイナーとして、私たちはプレーの内外でも移行できる必要があります。

また、デザイン スタジオを運営している場合は、これらのさまざまな経験を通じてデザイナーをどのように移行できるかを理解する必要があります。

これは、次のようなことを考える場合に特に当てはまると思います。デザインに関して大きく異なるのは、これら 2 つの非常に特徴的な操作モードを通過することだと思います。

私たちは一種の生成モードを経て、多くのアイデアを検討します。そしてまた一緒に戻ってきて、その解決策を探し、その解決策を開発します。

発散と収束という 2 つの全く異なるモードだと思います。

そして、遊び心が最も必要なのはおそらく発散モードだと思います。

おそらく、収束モードでは、より真剣になる必要があります。

したがって、これらのモード間を移動できることは非常に重要です。したがって、ここではプレーのより微妙なバージョンの見方が必要になると思います。

なぜなら、これらの状態が絶対的なものであるという罠に陥りやすいからです。

あなたは遊び心があるか、真剣であるかのどちらかであり、両方であることはできません。

しかし、それは本当ではありません。真面目なプロフェッショナルな大人になることも、時には遊び心を持つこともできます。

それは二者択一ではありません。それは「そして」です。

真剣になって遊ぶこともできます。

要約すると、プレーするには信頼が必要であり、クリエイティブになるためには信頼が必要です。つまり、つながりがあります。

そして、私たちが子供の頃に学んで、デザイナーとして非常に役立つ一連の行動があります。

それらには、量を追求する探求が含まれます。自分の手で組み立て、考える。ロールプレイでは、それを演じることで、デザインしている状況にもっと共感し、シームレスで本物のサービスやエクスペリエンスを作成することができます。

どうもありがとうございます。 （拍手）

あなたが嗅ぐ香りは、二度とこのように嗅ぐことはできないでしょう。

それはビヨンドパラダイスと呼ばれるフレグランスで、全国のどの店でも見つけることができます。

ここを除いて、それはエスティ ローダーとそれを担当した調香師のカリス ベッカーによって部分的に分割されており、私はこれについて彼らに最も感謝しています。

そして、それは連続するビットとコードに分割されています。

つまり、あなたが今嗅いでいるのはトップノートです。

そして、彼らがハートと呼ぶもの、豊かなハートノートがやって来ます。

それをお見せします。

トップノート「エデン」は英国のエデンプロジェクトにちなんで名付けられました。

豊かなハートノート、メラレウカ樹皮ノート -- 完全に禁止されているため、メラルーカ樹皮は含まれていません。

そしてその後は完全な香り。

さて、あなたが嗅いでいるのは、次の組み合わせです。そこに何個の分子があるのか​​と尋ねましたが、誰も教えてくれませんでした。

それで、私のオフィスにあるガスクロマトグラフである G.C. にかけたところ、約 400 でした。

つまり、あなたが嗅いでいるのは、空気中を漂う数百の分子であり、あなたの鼻に当たっているのです。

そして、これが非常に主観的であるという印象を持たないでください。

皆さんはほぼ同じ匂いを感じていますね。

匂いは人によって多少異なるという評判があります。

それは本当ではありません。

そして、香水はそれが真実ではないことを示しています。なぜなら、もしそのようなものであれば、それは芸術ではないからです。

さて、匂いが漂っている間に、あるアイデアの歴史をお話しましょう。

ここであなたが嗅いでいるすべてのものは、私が周期表のアッパーイーストサイドと呼んでいる地域、つまり美しく安全な地域から来た原子で構成されています。

(笑) 香水業界でキャリアを積みたいなら、この仕事から離れたくありません。

1920 年代に悪い部分を追加しようとした人もいますが、実際にはうまくいきませんでした。

これら 5 つの原子から、コーヒーからフレグランスまで、実生活で嗅ぐことになるほぼすべてのものが作られています。

最初に嗅いだトップノート、刈り草のグリーン、香水業界で言うところの――変な用語ですが――これはグリーンノートと呼ばれるものです。なぜなら、それは刈り草のような何か緑色の香りがするからです。

これはシス-3-ヘキセン-1-オールです。そして、私は過去 3 年間で化学をその場で学ばなければなりませんでした。非常に高価な高校の化学教育。

これは炭素原子が 6 つあるので、「ヘキサ」、ヘキセン-1-オールです。

二重結合が 1 つあり、末端にアルコールがあるため「オール」となり、それがシス-3-ヘキセン-1-オールと呼ばれる理由です。

これを理解すれば、パーティーで人々に大きな感動を与えることができます。

刈った草の匂いがします。さて、これが分子の骨格です。

これを原子、つまり水素原子で飾り付けると、コンピューター上でこのように見えますが、原子には侵入できない特定の球体があるという意味で、実際にはこれに似ています。彼らは反発します。

今いいよ。なぜこれは刈った草の匂いがするのですか？

なぜジャガイモやスミレの香りがしないのですか？そうですね、実際には 2 つの理論があります。

しかし、最初の理論は、それは形状に違いないということです。

そして、生物学における他のほとんどすべてのものは形状によって機能するという意味で、これは完全に合理的な理論です。

物を噛み砕く酵素、抗体、それはすべて、ご存知のように、タンパク質とそれが捕らえているもの、この場合は匂いとの間の適合性です。

そして、この概念の何が間違っているのかを説明してみます。

そしてもう 1 つの理論は、私たちは分子の振動を嗅ぐというものです。

さて、これはまったく非常識なアイデアです。

90 年代初頭に初めてこの問題に出会ったとき、私の前任者であるマルコム ダイソンとボブ ライトは本当に正気を失ってしまったのではないかと思いました。なぜそうなったのかについては後ほど説明します。

しかし、私は彼らが正しいかもしれないことに徐々に気づき始めました。そして、これが正しいことを同僚全員に説得しなければなりませんが、私はそれに取り組んでいます。

通常の受容体において形状がどのように機能するかは次のとおりです。

分子が入ってきて、それがタンパク質に入り込み、これは概略図ですが、これが特定の部分で結合することによってスイッチを入れたり、回転させたり、何らかの形で動かしたりします。

そして、分子とタンパク質の間の引力、つまり力が運動を引き起こします。これは形状ベースのアイデアです。

さて、形状の問題点はこのスライドにまとめられています。

その方法は、皆さんがこれらの化合物を暗記することを期待しています。

これは化学者の教科書の 1 ページですよね？

フレグランス会社に勤務。

彼は 45 個の分子を作り、サンダルウッド、つまりサンダルウッドの香りがするものを探しています。

サンダルウッドにはたくさんのお金があるからです。

そして、これら 45 個の分子のうち、実際に白檀の香りがするのは 4629 個だけです。

そして彼は感嘆符を付けます、いいですか？これは大変な作業です。

実際、これは、福利厚生なしで低賃金のままにしておくと、人年換算でおよそ 20 万ドルになります。

したがって、これは非常に非効率なプロセスです。

そして、私の理論の定義は、それは人々に教えるだけのものではありません。省力化です。

理論は、作業を減らすことを可能にするものです。

私は仕事を減らすというアイデアが大好きです。それでは、その理由を説明しましょう。この形状理論が実際にはあまりうまく機能しない理由を示す非常に単純な事実です。

これはシス-3-ヘキセン-1-オールです。刈った草の匂いがする。

これはシス-3-ヘキセン-1-チオールで、腐った卵の匂いがします、いいですか？

さて、ウォッカには腐った卵の匂いがまったくないことに気づいたでしょう。

そうなった場合は、グラスを置いて、別のバーに行きます。

これは、つまり、O-H を決して取得しないということです。S-H と間違えることはありません。

たとえば、無濃度でも、たとえ純粋であっても、純粋なエタノールを嗅いだ場合、腐った卵の臭いはしません。

逆に、硫黄化合物がウォッカのような臭いを放つ濃度はありません。

これを分子認識で説明するのは非常に困難です。

さて、これを生物学に大の嫌悪感を持つ物理学者の友人に見せたところ、彼はこう言いました、「それは簡単だよ！ 物の色が違うよ！」

（笑い）それを少し超えて行かなければなりません。ここで、なぜ振動理論がある種の関心を集めているのかを説明しましょう。これらの分子、最初に見たように、構成要素には相互に接続するバネがあります。

実際、分子は、各分子とそれらを接続する結合に非常に固有の一連の周波数で振動することができます。

これが O-H ストレッチの音を可聴範囲に変換したものです。

S-H、かなり異なる周波数です。

さて、これはちょっと興味深いですね。特定の事実を探す必要があることがわかります。つまり、S-H 以外、腐った卵のような臭いがするものは世界中にありません。

さて、事実 B: S-H を除いて、その周波数を持つものは世界中にありません。

これを見るとピアノの鍵盤を想像してください。

S-H ストレッチは、いわば損傷したキーボードの一部の中央にあり、隣接する音はなく、それに近いものはありません。

あなたは独特の匂い、独特の振動を持っています。

そこで私はこのゲームを始めたとき、このクレイジーなストーリー全体にある程度の妥当性があると自分に納得させるために検索をしました。

私は、その振動とそのような性質を持つ分子の種類を探しました。どんな分子であっても、それは絶対に硫黄の匂いがするはずだ、というのが明らかな予測でした。

そうでなかったら、そのアイデアはすべて終わったので、他のことに移ったほうがよいでしょう。

さて、数か月間色々と調べた結果、全く同じ振動を持つボランと呼ばれる分子の一種があることを発見しました。

さて、良いニュースは、ボラネスを手に入れることができるということです。

悪いニュースは、それらがロケット燃料であるということです。

それらのほとんどは空気に触れると自然爆発し、会社に電話しても最低 10 トンしか提供してくれません。

（笑い）つまり、これはいわゆる研究室規模の実験ではなく、私の大学では好まれなかったでしょう。

しかし、最終的にはなんとかボランを手に入れることができました。そして、ここに獣がいます。

そしてそれは本当に同じです - 計算して振動周波数を測定すると、それらは S-H と同じになります。

さて、硫黄の匂いがするでしょうか？そうですね、文献を遡ってみると、当時もその後も生きている誰よりもボラネスについてよく知っていた男、アルフレッド ストックがいて、彼はそれらすべてを総合しました。

そして、ドイツ語の40ページにわたる膨大な論文の中で、ある時は――私の妻がドイツ人で、彼女がそれを翻訳してくれたのです――ある時は、「ガンツ・ウィダーリッヒ・ゲルフ」、つまり「絶対的に嫌な匂い」だと言っていて、それはいいことだと言いました。硫化水素を彷彿とさせる。

つまり、ボラン諸島が硫黄の臭いをするというこの事実は 1910 年から知られていましたが、1997 年か 1998 年まで完全に忘れられていました。

さて、軟膏のちょっとした問題は、分子振動の匂いを嗅ぐなら、鼻に分光器を入れなければならないということです。

さて、これは私の実験台にある分光器です。

そして、誰かの鼻を調べても、これに似たものはほとんど見つからないと言っても過言ではありません。

そしてこれがこの理論に対する主な反論です。

わかりました、振動の匂いがします。どうやって？わかった？

さて、この種の質問をする人は、生物学者と違って物理学者は本当に賢いということを無視しています。

（笑い）これは冗談です。私は生物学者です、いいですか？

だから、これは自分に対する冗談なんです。

フォード モーター カンパニーのボブ ジャックロビッチとジョン ラムは、フォード モーターが基礎研究に巨額の資金を費やしていた時代に、本質的にナノスケールの分光器を構築する方法を発見しました。

言い換えれば、鏡もレーザーもプリズムもナンセンスも使わず、ただ小さな装置を使って、彼はこの装置を作りました。そしてこのデバイスは電子トンネル効果を利用しています。

さて、電子トンネルのダンスを踊ることもできますが、代わりにビデオを作成しました。これははるかに興味深いものです。その仕組みは次のとおりです。

電子は曖昧な生き物であり、ギャップを飛び越えることができますが、同じエネルギーでのみです。エネルギーが違うとジャンプできません。

私たちと違って、彼らは崖から落ちることはありません。

OK。今。何かがエネルギーを吸収すると、電子は移動できます。

ここにはシステムがあり、何かがあり、生物学にはそのようなものがたくさんあります。ある物質が電子を与え、電子がジャンプしようとし、適切な振動を持つ分子が現れたときにのみ反応が起こります。

これは、フォードの 2 人が構築したデバイスの基礎です。

そして、このメカニズムのあらゆる部分は、生物学において実際にもっともらしいものです。

言い換えれば、既製のコンポーネントを使用して分光器を作成しました。

もしあなたが哲学的な思考を持っているなら、このアイデアの良いところは、鼻、耳、目はすべて振動感覚であることがわかるということです。

もちろん、そうでない可能性もあるので、それは問題ではありません。

しかし、この作品にはある種の――(笑い)――19世紀のドイツ文学を読みすぎた人々にとって魅力的な響きがあります。

そして、素晴らしいことが起こりました。私は学術界を離れ、現実のビジネスの世界に参加しました。そして、私のアイデアを中心に会社が設立され、私の方法で新しい分子を作ることができました。つまり、「他人のお金をあなたの口に入れてみましょう」のようなものでした。

そして、最初に起こったことの 1 つは、私たちが香料会社を回り、必要なものを尋ね始めたことです。もちろん、匂いを計算できれば化学者は必要ないからです。

コンピューターが必要です。正しいプログラムの仕方を知っていれば、Mac でそれができます。つまり、週末に 1,000 個の分子を試したり、1 万個の分子を試したりすることができ、その後は化学者に正しいものを作るように指示するだけです。

そして、それは新しい臭気物質を作るための直接の道です。

そして、最初に起こったことの 1 つは、私たちがフランスの調香師たちに会いに行ったことでした。ここで私はチャールズ・フライシャーの感想を述べていますが、そのうちの 1 人が「クマリンは作れないよ」と言ったそうです。

彼は私に「あなたにはクマリンは作れないでしょうね」と言います。

さて、クマリンは、南米産の豆に由来する、香料の原料として非常に一般的なものです。

それは古典的な合成香料ですよね？

正確に言うと、これは 1881 年以来、男性用フレグランスの香りを作り上げてきた分子です。

そして問題はそれが発がん物質であるということです。

したがって、発がん性物質を含むアフターシェーブを特に好む人はいません。

(笑) 無謀な人もいますが、それは無駄ですよね？

そこで彼らは私たちに新しいクマリンを作ってほしいと頼んだのです。そこで私たちは計算を始めました。

そして最初に行うことは、クマリンの振動スペクトルを計算し、それを平滑化することです。そうすることで、クマリンのいわばコードがどのようなものであるかを適切に把握できるようになります。

そして、関連するか無関係かに関係なく、同じ振動を持つ他の分子を見つけるためにコンピューターを起動し始めます。

そして実際、この場合、申し訳ありませんが、それは偶然に起こりました。

なぜなら、私たちの主任化学者から電話があり、彼がこう言ったからです。「ほら、これはとても美しい反応だ、たとえこの化合物がクマリンの匂いがしなくても、私はそれをやりたい、それはとても気の利いた、一歩です。つまり、化学者は奇妙な頭脳を持っています。一歩、90パーセントの収率で、この美しい結晶性化合物が得られます。」試してみましょう。

そして私は、まず最初に、右下の化合物について計算させてください、と言いました。これはクマリンに関連していますが、分子に追加の五角形が挿入されています。

振動を計算してください。紫色のスペクトルが新しい人、白いスペクトルが古い人です。

そして、予想ではクマリンの匂いがするはずです。

彼らはそれを作りました...そしてそれはまさにクマリンのような匂いがしました。

これが私たちの生まれたばかりの赤ちゃん、トンケンです。

ご存知のとおり、科学者は常にアイデアを売り込んでいます。

そして人々はアイデアに対して非常に抵抗しますが、それは当然のことです。

新しいアイデアはなぜ受け入れられるべきなのでしょうか?

しかし、10グラムの小さな小瓶を調香師たちの前のテーブルに置き、それがクマリンのような匂いがするのに、それがクマリンではなく、3週間後にそれが見つかったとき、これはすべての人の心を見事に集中させます。

(笑い) (拍手) そして人々はよく私に尋ねます、あなたの理論は受け入れられますか？

そして私は、「誰によって？」と言いました。つまり、ほとんどの場合、3 つの態度があります。「あなたは正しい、そして理由はわかりません。現時点ではどれが最も合理的です。」

あなたは正しいし、私はあなたがどのようにそれを行うかは、ある意味では気にしません。あなたは分子を私に持ってきてくれます。

そして：あなたは完全に間違っています、そして私はあなたが完全に間違っていると確信しています。

OK？今、私たちが相手にしているのは結果だけを求める人々であり、これは商業の世界です。

そして、たとえ占星術でやっても幸せだと彼らは言います。

しかし、実際には占星術によってそれを行っているわけではありません。

しかし、過去 3 年間、私は宇宙全体で最高の仕事だと思う仕事に就いています。それは、私の趣味、つまりフレグランスや素晴らしいものに加えて、少しの生物物理学と独学で学んだ少量の化学を、実際に役立つものに役立てることです。

どうもありがとうございます。

（拍手）

それで、2016年6月、Brexit投票の翌日、英国が欧州連合を離脱することを知ってショックで目が覚めたとき、英国の「オブザーバー」紙の編集者から、私が育った南ウェールズに戻ってレポートを書くように頼まれました。

それで私はエブブ・ベールという町に行きました。

ここにあります。

ここはサウスウェールズバレーにあり、非常に特別な場所です。

とても豊かな労働者階級の文化があり、ウェールズの男声合唱団とラグビーと石炭で有名です。

しかし、私が10代の頃に炭鉱や製鉄所が閉山し、一帯は荒廃してしまいました。

そして、私がそこに行ったのは、国内で最も「離脱」票が多かった地域の一つだったからです。

ここの国民の62パーセントがEU離脱に投票した。

そしてその理由を知りたかったのです。

前回エブブベールに行ったときはこんな感じだったので、到着したときはちょっとびっくりしました。

そして今はこんな感じです。

これは、3,300 万ポンドをかけて新設されたさらなる教育大学で、そのほとんどが欧州連合からの資金提供を受けています。

そして、これは、欧州連合が資金提供している3億5,000万ポンドの再生プロジェクトの真っ最中にある新しいスポーツセンターです。

これは 7,700 万ポンドの新しい道路改良計画であり、新しい鉄道路線と新しい駅があり、これらはすべて欧州連合から資金提供されています。

そして、このような大きな標識がいたるところにあるので、これが秘密であるかのようにはありません。

[EUファンド：ウェールズへの投資] (笑) 街を歩いていると、ある種の奇妙な非現実感を感じました。

そして、スポーツセンターの前でこの若者に出会ったとき、そのことが頭に浮かびました。

そして彼は、欧州連合が彼のために何もしてくれなかったので、離脱に投票したと私に言いました。

彼はそれにうんざりしていた。

そして街中で人々が私に同じことを言いました。

彼らは、選挙運動のスローガンの一つである主導権を取り戻したいと述べた。

そして彼らは移民と難民に最もうんざりしていると私に言いました。

彼らはもう十分だった。

それは奇妙でした。

歩いていても移民や難民には会わなかったからだ。

あるポーランド人女性に会いましたが、彼女はこの町で事実上唯一の外国人だと言いました。

そしてその数字を調べてみると、エブブベールは実際に国内で最も移民率が低い地域の一つであることが分かりました。

人々がどこから情報を得ているのか全く理解できなかったので、私は少し当惑しました。

なぜなら、移民に関するこうした記事をすべて掲載したのは右翼のタブロイド紙だったからである。

しかし、記事が出た後、この女性から私に連絡がありました。

彼女はエブブ・ベール出身で、フェイスブックで見たすべてのことについて私に話してくれました。

「何のこと？」って感じでした。

そして彼女は、移民、特にトルコに関しては非常に恐ろしいことばかりだと言いました。

それで探してみました。

しかし、そこには何もありませんでした。

なぜなら、人々が見た広告やニュースフィードに押し込まれた広告のアーカイブがないからです。

何も残らず、真っ暗になってしまいました。

そしてこの国民投票は、英国に永遠に重大な影響を与えることになる――それはすでに重大な影響を及ぼしている：鉱山の仕事に代わってウェールズや北東部に来ていた日本の自動車メーカーは――Brexitのせいですでに撤退している。

そしてこの住民投票はFacebook上で行われたため、暗闇の中で行われた。

そして、Facebook 上で起こったことは Facebook 上に残ります。ニュースフィードはあなただけが見て、その後消えるため、何も調査することは不可能です。

そのため、誰がどのような広告を見たのか、どのような影響を与えたのか、また、これらの人々をターゲットにするためにどのようなデータが使用されたのかもわかりません。

あるいは、誰が広告を掲載したか、どれだけの金額が費やされたか、さらにはその広告の国籍さえも。

しかし、フェイスブックはそうなります。

Facebook にはこれらの回答がありますが、私たちに提供することは拒否されています。

私たちの議会は、マーク・ザッカーバーグに英国に来てこれらの答えをくれるよう何度も要請しました。

そして毎回、彼は拒否されます。

そして、なぜなのか疑問に思う必要があります。

なぜなら、私や他のジャーナリストが明らかにしたのは、住民投票中に複数の犯罪が発生したということだからです。

そしてそれらはFacebook上で行われました。

イギリスでは選挙に使える金額が制限されているからだ。

それは、19世紀には人々が文字通り現金を積んだ手押し車を持って歩き回り、有権者を買うだけだったからです。

そこで私たちは、そのようなことが起こらないようにするために、これらの厳しい法律を制定しました。

しかし、それらの法律はもう機能しません。

この住民投票はほぼすべてオンラインで行われた。

そして、Facebook や Google、YouTube の広告にはいくらでもお金を使うことができますが、それらはブラックボックスなので誰にもわかりません。

そして、これが起こったのです。

実際のところ、私たちはその全容をまったく把握していません。

しかし、我々が知っているのは、Brexit投票前の最後の数日間に、公式の「投票離脱」キャンペーンが別のキャンペーン団体を通じて15万ポンド近くを洗浄し、選挙管理委員会が違法と判断し、警察に送検したということだ。

そして、この違法な現金を使って、「Vote Leave」は偽情報の消火ホースを放ちました。

こんな広告も。

【トルコ7600万人がEUに加盟】これは嘘だ、全くの嘘だ。

トルコは欧州連合に加盟していません。

欧州連合に加盟するという議論さえありません。

そして私たちのほとんどは、私たちがそのターゲットではなかったため、これらの広告を見たことはありません。

「Vote Leave」は、説得力があると判断したごく一部の人々を特定し、彼らは彼らを見ました。

そして、私たちが今これらを目にしている唯一の理由は、議会がFacebookにそれらを引き渡すよう強制したからです。

そしておそらくあなたはこう思うかもしれません、「まあ、それはちょっとした浪費でした。

それはいくつかの嘘です。」

しかし、これは英国では過去100年間で最大の不正選挙だった。

有権者のわずか1パーセントにかかっていた、一世代に一度の投票で。

そしてそれは住民投票で起こった犯罪の一つにすぎなかった。

ナイジェル・ファラージという男が率いる別のグループがあり、トランプの右のグループだった。

そして彼のグループ「Leave.EU」も法律違反だった。

これは英国の選挙法と英国のデータ法に違反しており、警察にも通報されている。

そしてこの男、アーロン・バンクスは、このキャンペーンに資金を提供しました。

そして全く別のケースとして、選挙管理委員会が彼の資金の出所が分からないと結論付けたため、彼は国家犯罪局（FBIに相当）に照会されている。

あるいはそれがイギリス人だったら。

そして私は、アーロン・バンクスがロシア政府との秘密の関係について語った嘘について立ち入るつもりもありません。

あるいは、ナイジェル・ファラージがジュリアン・アサンジと、そして現在起訴されているトランプの相棒ロジャー・ストーンと会談したという奇妙なタイミングが、ウィキリークスによる2つの大規模なダンプの直前であり、そのどちらもたまたまドナルド・トランプに利益をもたらした。

しかし、Brexitとトランプは密接に絡み合っていたことはお伝えしておきます。

この男性は、Brexit はトランプ氏にとってのシャーレだと私に語った。

そして、それが同じ人々、同じ企業、同じデータ、同じテクニック、同じ憎しみと恐怖の使い方であることを私たちは知っています。

これは彼らがFacebookに投稿していたものです。

そして、これを嘘とは言いたくありませんが、[同化を伴わない移民は侵略に等しい]というのは、私にとって憎悪犯罪のように感じられるからです。

憎しみと恐怖が世界中のオンラインで植え付けられているのは言うまでもありません。

イギリスやアメリカだけでなく、フランス、ハンガリー、ブラジル、ミャンマー、ニュージーランドでも。

そして私たちは、私たち全員を世界中に結びつけているこの暗い引き波があることを知っています。

そしてそれはテクノロジープラットフォームを介して流れています。

しかし、私たちが目にしているのは、表面で起こっていることのほんの一部だけです。

そして、私がこの暗い裏腹について何かを知ったのは、ケンブリッジ・アナリティカという会社でトランプとファラージの関係を調べ始めたからだ。

そして私は何ヶ月もかけて元従業員のクリストファー・ワイリーを追跡しました。

そして彼は、トランプ大統領とEU離脱の両方に貢献したこの会社が、人々の個人的な恐怖を理解し、Facebook広告でより適切にターゲティングするために、どのようにして人々を政治的にプロファイリングしてきたのかを私に語った。

そして、Facebook から 8,700 万人のプロフィールを違法に収集することでこれを実現しました。

クリストファーを記録に残すには丸一年かかりました。

そのためには、特集ライターから調査記者に転向する必要がありました。

そして彼は並外れて勇敢だった。その会社はトランプに資金を提供した億万長者のロバート・マーサーが所有しており、私たちの出版を阻止するために何度も訴訟を起こすと脅したからだ。

しかし、ついにそこに到達し、出版の 1 日前を迎えました。

また法的脅迫を受けました。

今回は Cambridge Analytica からではなく、Facebook からです。

もし私たちが出版したら訴訟を起こすだろうと言われました。

とにかくやりました。

（拍手） Facebookさん、あなたは歴史の間違った側にいたのです。

そしてあなたは、私たちが必要とする答えを与えることを拒否したという点で、歴史の間違った側に立っていたのです。

そしてそれが私がここにいる理由です。

シリコンバレーの神様、あなたに直接言います。

(拍手) マーク・ザッカーバーグ...

(拍手) シェリル・サンドバーグとラリー・ペイジ、サーゲイ・ブリンとジャック・ドーシー、そしてあなたの従業員と投資家も。

なぜなら、100年前、南ウェールズの炭鉱における最大の危険はガスだったからです。

静かで、致命的で、目に見えない。

それが、彼らが空気をチェックするために最初にカナリアを送り込んだ理由です。

そして、私たち全員が経験しているこの大規模で世界的なオンライン実験において、英国に住む私たちはカナリアです。

100年にわたって続いてきた選挙法がテクノロジーによって破壊されたとき、私たちは西側の民主主義に何が起こるかに等しい。

私たちの民主主義は壊れており、法律はもう機能していません。これを言っているのは私ではなく、私たちの議会がこのような報告書を発表したのです。

あなたが発明したこの技術は素晴らしいです。

しかし今、そこは犯罪現場だ。

そしてあなたは証拠を持っています。

そして、将来的にはより良くなるだろうと言うだけでは十分ではありません。

なぜなら、このようなことが再び起こらないようにする希望を持つためには、真実を知らなければならないからです。

そしておそらくあなたはこう思うかもしれません、「それはただの広告が数件あっただけだ。

そして人々はそれよりも賢いですよね？」

それに対して私は「それでは頑張ってね」と言います。

なぜなら、EU離脱投票が示しているのは、自由民主主義が崩壊しているということだからだ。

そしてあなたはそれを壊しました。

これは民主主義ではありません。闇の中で嘘を広め、その代金はどこからか神のみぞ知るです。

それは破壊活動であり、あなた方はその付属品です。

（拍手） 私たちの議会は世界で初めて皆さんの責任を追及しようとしましたが、失敗しました。

あなたは文字通り英国の法律の及ばないところにあります。英国の法律だけではなく、ここには9つの議会、9か国の代表がいますが、マーク・ザッカーバーグは出席して証拠を提出することを拒否しました。

そして、あなたは理解していないようですが、これはあなたよりも大きいということです。

そしてそれは私たちの誰よりも大きいです。

そしてそれは、左か右か、「離脱」か「残留」か、あるいはトランプ大統領か否かの問題ではない。

問題は、自由で公正な選挙を再び行うことが本当に可能なのかどうかだ。

現状ではそうではないと思うからです。

それで、あなたへの私の質問は、これがあなたが望むものですか？ということです。

あなたは、世界中で台頭する権威主義の侍女として、歴史に自分を記憶してもらいたいのですか？

なぜなら、あなたは人々を繋ぐことを目指しているからです。

そしてあなたは、同じテクノロジーが今私たちを引き離していることを認めることを拒否しています。

そして、他の皆さんへの私の質問は、これが私たちが望んでいることです。彼らをこの問題から解放して、この暗闇が沈む中、座って携帯電話をいじっていてほしいのですか?

サウスウェールズバレーの歴史は権利を求める戦いの歴史です。

そして、これは訓練ではなく、転換点です。

民主主義は保証されておらず、避けられないものでもありません。私たちは戦わなければならず、勝たなければなりません。テクノロジー企業にこの野放図な権力を持たせることはできません。

それは私たち、あなた、私、そして私たち全員次第です。

コントロールを取り戻さなければならないのは私たちです。

(拍手) (乾杯) (拍手)

それで、約3年前、私はロンドンにいたのですが、ハワード・バートンという人が私のところに来て、「私は人々のグループを代表しているので、理論物理学の研究所を設立したいと思っています」と言いました。

私たちには約 1 億 2,000 万ドルがあり、それをうまくやりたいと思っています。

私たちは最前線の分野で活躍したいと考えており、これまでとは違うやり方でやりたいと考えています。

私たちは、若者がすべてのアイデアを持ち、老人がすべての権力を持ち、科学がどうなるかを決定するこの状況から抜け出したいと考えています。

それが良いアイデアだと判断するまでに 25 秒ほどかかりました。

3 年後、オンタリオ州ウォータールーに理論物理学ペリメーター研究所が設立されました。それは私がこれまでに経験した中で最もエキサイティングな仕事です。

そして、ここにいる間に今週起こるであろうあらゆることを考えると、仕事を辞めるのが怖いのは初めてです。

(笑い) しかし、いずれにせよ、私が少しの時間でやろうとしていることは、私たちが話したり考えたりしていることのいくつかを簡単に紹介することです。

それでは、私たちは何が科学を実際に機能させるのかについてよく考えていますか?

科学を知っていて、科学に携わってきた人がまず最初に思うことは、科学的手法として学校で習う内容は間違っているということです。方法はありません。

その一方で、私たちは不完全な証拠から全員が同意する結論に至るまで、なんとかコミュニティとして一緒に推論することができます。

ところで、これは民主主義社会でも行わなければならないことです。

では、どのように機能するのでしょうか?

私の信念は、科学者は倫理によって結び付けられたコミュニティであるため、それが機能するということです。

ここに倫理原則のいくつかを示します。

私は教師モードではないので、すべてを読んであげるつもりはありません。

私は楽しませる、驚かせるモードに入っています。

(笑) しかし、原則の 1 つは、コミュニティの一員である誰もが、自分の信じることのために全力で戦い、議論するということです。

しかし、私たちは皆、私が正しいのか、他の誰かが正しいのかを決めるのは、次世代、30 年後、50 年後の私たちのコミュニティの人々だけであるという理解によって規律されています。

つまり、私たちがいる伝統とコミュニティへの敬意と、コミュニティが目的地に到達するために必要とする反逆の組み合わせこそが、科学を機能させるのです。

そして、共有された証拠から結論に至るまで推論するコミュニティの中にいることは、私たちに民主主義について教えてくれると私は信じています。

科学の倫理と民主主義における市民としての倫理との間に関係があるだけでなく、歴史的に、人々が空間と時間、宇宙とは何かについてどのように考えるか、そして人々が自分たちが住んでいる社会についてどのように考えるかの間にも関係がありました。

そして、その進化における 3 つの段階について話したいと思います。

科学らしい宇宙論の最初の科学はアリストテレス科学であり、それは階層的でした。

地球が中心にあり、次にこれらの水晶球、太陽、月、惑星、そして最後に星が存在する天球があります。そして、この宇宙のすべてのものには場所があります。

そして、アリストテレスの運動法則は、すべてが自然な場所に向かうというものでした。これはもちろん、アリストテレスが生きた社会、そしてより重要なことに、キリスト教を通じてアリストテレスを受け入れ、それを祝福した中世社会のルールでもありました。

そして、すべては定義されているという考えです。

何かがどこにあるかは、この最後の球、つまり天の球に関して定義され、その外側にはこの永遠の完全な領域があり、そこにはすべての究極の審判者である神が住んでいます。

つまり、それはアリストテレスの宇宙論であり、ある意味では中世社会でもあるのです。

さて、17世紀にはニュートンの空間と時間、運動などについての考え方に革命が起こりました。

そして同時に、ジョン・ロックとその協力者による社会思想の革命も起こりました。

そしてそれらは非常に密接な関係にありました。

実際、ニュートンとロックは友人でした。

一方では空間と時間と運動について、他方では社会についての彼らの考え方は密接に関連していました。

そして、見せてあげましょう。

ニュートンの宇宙には中心はありません。ありがとうございます。

粒子が存在し、それらは空間と時間の固定された絶対的な枠組みに従って動き回ります。

何かが空間のどこにあるかを絶対的に言うことには意味があります。それは、他のものがどこにあるかということに関してではなく、ニュートンにとって神であった空間のこの絶対的な概念に関して定義されるからです。

さて、同様に、ロックの社会には、形式的な意味での特定の権利や財産を持つ個人が存在し、それらは社会で他に起こったこととは独立した、権利や正義などの絶対的で抽象的な概念に関して定義されています。

他に誰がいるのか、歴史などについて。

すべてを知っている全知の観察者もいます。神とは誰ですか。神とは、ある意味では宇宙の外側にいます。なぜなら、神は何が起こっても何の役割も持っていないからです。しかし、ある意味ではどこにでもいます。なぜなら、ニュートンによれば、宇宙は神がすべてがどこにあるかを知る手段にすぎないからです。

つまり、これは伝統的にリベラルな政治理論とニュートン物理学と呼ばれるものの基礎です。

さて、20 世紀には、20 世紀初頭に始まり、今も続いている革命がありました。

それは相対性理論と量子論の発明から始まりました。

そして、それらを融合して空間と時間と重力に関する最終的な量子理論を作成することがその集大成であり、現在進行中のことです。

そして、この宇宙には固定された絶対的なものは何もありません。ジルチ、わかりました。

この宇宙は関係性のネットワークとして説明されます。

空間はあくまで一側面であり、どこに何かがあるかを絶対に言うことは意味がありません。

他のすべてのものと相対的なものがあるだけです。

そして、この関係のネットワークは常に進化しています。

したがって、私たちはそれを関係宇宙と呼びます。

物事のすべての性質は、この種の関係に基づいています。

また、あなたがそのような人間関係のネットワークに組み込まれている場合、あなたの世界観は、人間関係のネットワークを通じてどのような情報が得られるかに関係します。

そして、全知の観察者や、すべてを知り、すべてを作る外部の知性の居場所はありません。

これが一般相対性理論であり、これが量子論です。

法学者に言わせれば、これは法思想における新しいアイデアの基礎でもあります。

彼らは同じことについて考えています。

それだけではなく、彼らはしばしば相対性理論や宇宙論に喩えます。

そこで興味深い議論が行われています。

この最後の宇宙観は関係観と呼ばれます。

つまり、ここでの主なスローガンは、宇宙の外には何もないということです。これは、宇宙の外には何かを説明する余地がないことを意味します。

したがって、このような関係性のある世界では、ここのこの装置やあそこのあの装置、あるいはすべての生き物のように、秩序があって構造化されているもの、あるいは美しいものに出会ったら、部屋にいる皆さん、ちなみに、物理学における「男」とは、男性と女性の総称です。

（笑い）そして、あなたは知りたい、あなたは人間である、それがどのように作られているのかを知りたいでしょう。

そして、関係性の世界では、何らかの方法でそれが自動的に作られたという唯一の説明が可能です。

物を作る宇宙には自己組織化の仕組みがあるはずです。

なぜなら、アリストテレス宇宙やニュートン宇宙のように、外にメーカーを置く場所がないからです。

したがって、関係性の世界では、自己組織化のプロセスが必要です。

さて、ダーウィンは、私たち全員と私たちが見ているすべてのものを説明するのに十分な自己組織化のプロセスがあることを教えてくれました。

それでうまくいきます。しかしそれだけではなく、自然選択がどのように機能するかを考えてみると、自然選択はそのような関係性の世界においてのみ意味をなすことがわかります。

つまり、自然選択は、ある種と他の種との関係に関する適応度などの特性に作用します。

ダーウィンはアリストテレスの宇宙では意味がありませんし、ニュートンの宇宙でもまったく意味がありません。

したがって、自然選択に基づく生物学の理論には、生物学的システムの特性が何であるかについての関係概念が必要です。

そして、これを最後まで突き詰めると、すべてのプロパティがリレーショナルであるリレーショナルの世界では最も理にかなっています。

それだけではなく、アインシュタインは、重力は世界が関係性を持っている結果であることを教えてくれました。

重力がなければ生命は存在しません。重力によって星が形成され、非常に長期間生存し、地球の表面などの世界の一部が何十億年もの間熱平衡から外され、生命が進化できるからです。

20 世紀には、科学における 2 つの大きなテーマが独立して発展しました。

生物科学では、秩序、複雑さ、構造が自己組織化された方法で生じるという概念の意味を研究しました。

それはネオ・ダーウィニズムなどの勝利だった。

そしてその考えは徐々に認知科学、人文科学、経済学などに漏れ出てきています。

同時に、私たち物理学者は、量子論と相対性理論の発見を理解し、構築し、統合することに忙しくしてきました。

そして、私たちが解明してきたのは、実際のところ、宇宙は関係で構成されているという考えの意味です。

21 世紀の科学は、これら 2 つの考え方の統合によって推進されることになります。一方では世界についての関係的な考え方の勝利、もう一方では世界についての自己組織化またはダーウィン的な考え方の勝利です。

そして、21世紀には、私たちの時空や宇宙観、そして社会についての考え方も進化し続けるのではないでしょうか。

そして彼らが進化しているのは、ダーウィニズムと関係主義という 2 つの大きな考え方の結合です。

さて、この観点から民主主義について考えてみると、民主主義の新しい多元的概念は、多くの異なる利益、多くの異なる議題、多くの異なる個人、多くの異なる観点が存在することを認識する概念となるでしょう。

あなたは人間関係のネットワークに組み込まれているため、それぞれが不完全です。

民主主義におけるあらゆる主体は人間関係のネットワークに組み込まれています。

そして、あなたはあることを他のことよりもよく理解しています。そのため、絶え間なく衝突し、ギブアンドテイクが発生します。それが政治です。

そして、理想的な意味では、政治とは、より良い生活とより良い社会を達成するために、私たちが人間関係のネットワークに継続的に取り組む方法です。

そして私はまた、科学は決して消えることはないと考えています、そして、私はこの線で終わりにします。

（笑）実際、もう終わったんです。科学は決して消えることはありません。

クリス・アンダーソン: 今、何を心配していますか?

あなたはTwitter上で多くの問題について非常にオープンに発言してきました。

現在の状況について最も心配していることは何ですか?

ジャック・ドーシー: 現時点では、会話の健全性です。

したがって、私たちの目的は公の場での会話に役立つことであり、それに対する攻撃を数多く見てきました。

私たちは虐待、嫌がらせ、操作、自動化、人間による調整、誤った情報を見てきました。

つまり、これらはすべて、私たちが会社を始めた 13 年前には予想していなかった動きです。

しかし、私たちは今、それらを大規模に目の当たりにしており、私が最も心配しているのは、私たちがどのように行動をとっているのかを厳密に理解し、透明性を持って理解し、私たちが間違っているときのための厳格な異議申し立てプロセスを備えた、拡張可能な体系的な方法でそれに対処する能力です。なぜなら、私たちは間違っているからです。

ホイットニー・ペニントン・ロジャース: それがあなたの懸念事項であると聞いて本当にうれしく思います。ツイッター上で虐待や嫌がらせを受けていると感じている人々についてはたくさん書かれていると思いますが、女性、有色人種の女性、黒人女性ほどそう思う人はいないと思います。

そして、公表されたデータがある。アムネスティ・インターナショナルは数カ月前に報告書を発表し、そこでは、Twitterのアクティブな黒人女性ユーザーの一部が、平均してツイートの10件に1件が何らかのハラスメントを受けていることを示した。

そこで、Twitter 上のコミュニティの健康について考えるとき、「すべての人にとっての健康」という言葉を聞きたいと思っていますが、具体的には、Twitter をその一部の人たち、女性、有色人種の女性、黒人女性にとって安全な場所にするにはどのように考えていますか?

JD: そうですね。

つまり、理想的には世界について何かを学びたいと思ってサービスに来ているのに、自分の時間の大部分を虐待を報告したり、虐待を受けたり、ハラスメントを受けたりすることに費やしているというのは、かなりひどい状況です。

したがって、私たちが最も深く注目しているのは、プラットフォームとサービスが自然に提供するインセンティブです。

現在、システムのダイナミクスにより、サービスを通じて他の人に嫌がらせや虐待を行うことが非常に簡単になっています。残念ながら、これまでのシステムの大部分は、完全に嫌がらせや虐待を報告する人々に基づいて機能していました。

そこで、昨年の半ばごろ、私たちは、この問題に対してさらに多くの機械学習、より多くのディープラーニングを適用し、被害者の負担を完全に取り除くことができるように、虐待が起こっている場所に対してより積極的に取り組むことに決めました。

そして最近、私たちはいくつかの進歩を遂げました。

現在、虐待的なツイートの約 38 パーセントは機械学習アルゴリズムによって積極的に識別されるため、実際に報告する必要はありません。

ただし、特定されたものは引き続き人間によってレビューされるため、人間が実際にレビューすることなくコンテンツやアカウントを削除することはありません。

しかし、それはわずか 1 年前にはゼロパーセントでした。

つまり、そのゼロパーセントでは、虐待を受けたすべての人が実際にそれを報告しなければならないことを意味します。これは彼らにとっても私たちにとっても多大な労力であり、最終的には不公平です。

私たちが行っているもう 1 つのことは、企業として、私たちがサービスを提供しようとしているすべてのコミュニティを代表することです。

こうした問題を日々実際に感じながら、多様な視点を社内に持たなければ、成功するビジネスを構築することはできません。

そして、それは仕事をしているチームだけでなく、私たちのリーダーシップにも当てはまります。

したがって、私たちは人々が経験していることへの共感を築き続け、それに基づいて行動するためのより良いツールを提供し、また、顧客が直面しているいくつかのことに対処するためのより優れたより簡単なアプローチを提供する必要があります。

したがって、私たちが行っていることの多くはテクノロジーに関するものですが、サービスに関するインセンティブにも注目しています。Twitter は、最初にサービスを開いたときに何をするようにインセンティブを与えるのでしょうか?

そして過去には、それは多くの非道な行為を扇動し、多くの暴徒の行動を扇動し、多くのグループ嫌がらせを扇動しました。

そして、より大きな変化を起こすためには、サービスが何を行っているかという基本的な部分をさらに深く検討する必要があります。

先ほど説明したように、テクノロジーに関して小さな変化をたくさん起こすことはできますが、最終的にはネットワーク自体のダイナミクスを深く調べる必要があり、それが私たちが取り組んでいることです。

CA: しかし、あなたの感覚は何ですか?実際に行動を根本的に変える、あなたが変えることができる可能性のあるものは何ですか?

JD: そうですね、その 1 つは、一例として、アカウントをフォローするというコンセプトでサービスを開始したことですが、それが人々が実際に Twitter に来​​る理由だとは思いません。

私は興味に基づくネットワークとしては Twitter が最適だと信じています。

人々は特別な興味を持ってやって来ます。

それらの興味に関連するアカウントを見つけてフォローするには、膨大な作業を行う必要があります。

代わりに私たちができることは、興味をフォローしたり、ハッシュタグをフォローしたり、トレンドをフォローしたり、コミュニティをフォローしたりできるようにすることです。これにより、その特定のトピックや興味に関連するすべてのアカウント、すべてのトピック、すべてのモーメント、すべてのハッシュタグを表示する機会が得られ、実際に見る視点が開かれます。

しかし、これはネットワーク全体を単にアカウントの偏りからトピックや関心の偏りに偏らせるという、根本的な大きな変化です。

CA: だって、そこにたくさんのコンテンツがある理由の一つは、世界中の何百万人もの人々を、フォロワーや注目を集めるこの種の剣闘士のような競争に参加させた結果ではないでしょうか?

たとえば、Twitter を読んでいるだけの人から見れば、それは問題ではありませんが、実際に Twitter を作成している人にとっては、誰もが「もう少し『いいね』、フォロワー、リツイートがあればいいのに」と思っています。

そのため、彼らは常に実験を続け、そのための道を見つけようとしています。

そして、私たち全員が発見したのは、そのための一番の方法は、何らかの形で挑発的で不快で雄弁に不快な発言をすることだということです。雄弁な侮辱は、Twitter 上では夢のようなもので、急速に積み重なっていき、それが自らを燃料として怒りを煽るプロセスになります。

どうやってそれを解除しますか？

JD: ええ、つまり、あなたの指摘は的を射ていると思いますが、それはインセンティブに戻ります。

同様に、私たちが初期の頃に行った選択の 1 つは、あなたをフォローしている人の数を示すこの数字を取得することでした。

私たちは、数字は大きくて太字であるべきだと判断しました。ページ上にある大きくて太字のものには重要性があり、それらは推進したいものです。

当時、それは正しい決断でしたか？

おそらくそうではありません。

もしサービスを再開するとしたら、私はフォロワー数をそれほど重視しません。

「いいね！」の数はあまり重視しません。

そもそも「いいね！」さえ作ろうとは思わない。なぜなら、それは私たちが現在最も重要だと信じていること、つまりネットワークへの健全な貢献やネットワークへの会話、会話への参加、会話から何かを学ぶことを実際に押し上げるものではないからである。

これらは私たちが 13 年前に考えていたことではなく、現在非常に重要であると考えています。

したがって、私たちはフォロワー数の表示方法、リツイート数の表示方法、「いいね！」の表示方法を検討し、「これは本当に人々に増やしてほしい数字なのか?」という深い質問をする必要があります。

Twitterを開いたときに「これ増やさなきゃいけないこと」ってことですか？

そして、今はそうではないと思います。

(拍手) WPR: 聴衆から寄せられるツイートのいくつかも見てみる必要があると思います。

CA: 皆さんが何を質問しているか見てみましょう。

つまり、これは、一般的に、Twitter の素晴らしい点の 1 つは、Twitter を群衆の知恵として活用できることです。つまり、想像以上に多くの知識、より多くの質問、より多くの視点があり、場合によってはそれらの多くが非常に健全です。

WPR: 私が目にしたのは、すでにすぐにここに広まったと思います。「2020 年の米国選挙への外国介入と戦うための Twitter の計画は何ですか?」

これはインターネット全般で見られる問題であり、多くの悪意のある自動アクティビティが発生していると思います。

そして、たとえば Twitter では、実際、Zignal Labs の友人たちから提供された成果がいくつかあります。おそらく、私が話していることの具体例として、これらのボットがどこに存在するか、または調整された自動化された悪意のあるアカウント活動が、選挙などに影響を与えるために使用されているという例を示すことができるかもしれません。

この例では、Zignal が Twitter から取得したデータを使用して共有してくれました。実際、この場合、白が人間、つまり人間のアカウントを表しており、各ドットがアカウントであることがわかります。

ピンク色になるほど、アクティビティはより自動化されています。

そして、数人の人間がどのようにボットと対話しているかがわかります。

この場合、それはイスラエルの選挙とベニー・ガンツに関する誤った情報の拡散に関連しており、ご存知のとおり、最終的にはネタニヤフが僅差で勝利した選挙であり、場合によってはこれに影響された可能性があります。

そして、Twitterでそのようなことが起こっていることを考えるとき、このような誤った情報がこのように拡散し、民主主義に影響を与える可能性のある形で人々に影響を与えないようにするために、具体的にはどのようなことを行っているのでしょうか?

JD: 少し話を戻しますが、私たちは自問しました。会話の健全性を実際に測定できるでしょうか。また、それは何を意味しますか?

そして、あなたや私たち人間が体温や顔の紅潮など、健康かどうかの指標を持っているのと同じように、会話の健康の指標を見つけることができると信じています。

そして私たちは MIT の Cortico と呼ばれる研究室と協力して、最終的にシステムで測定できると考えられる 4 つのスターター指標を提案しました。

1 つ目は、私たちが「注意の共有」と呼ぶものです。

これは、会話が同じトピックに対してどれだけ注意深く行われているか、異なるトピックについてどれだけ注意深く行われているかを示す尺度です。

2 つ目は共有現実と呼ばれるもので、会話の何パーセントが同じ事実を共有しているかというものです。その事実が真実かどうかではなく、会話中に同じ事実を共有しているでしょうか。

3 つ目は受容性です。会話のどの程度が受容的で礼儀正しいものでしょうか、あるいはその逆で有害なものでしょうか?

そして4つ目は、視点の多様性です。

では、私たちはフィルターバブルやエコーチェンバーを見ているのでしょうか、それとも実際に会話の中でさまざまな意見を得ているのでしょうか?

そして、これら 4 つすべてに暗黙的に含まれているのは、会話が増えるにつれて会話がより健全になるという理解です。

したがって、私たちの最初のステップは、これらをオンラインで測定できるかどうかを確認することであり、私たちはそれができると信じています。

私たちは受容性に関して最も勢いがあります。

私たちのシステムには毒性スコア、つまり毒性モデルがあり、Twitter での会話がかなり高度に有害であると感じてその会話から離れる可能性があるかどうかを実際に測定できます。

私たちは残りの測定に取り組んでおり、次のステップは、ソリューションを構築しながら、これらの測定値が時間の経過とともにどのような傾向を示すかを観察し、実験を続けることです。

そして、私たちの目標は、これらのバランスが取れていることを確認することです。1 つを増やすと、もう 1 つが減る可能性があるためです。

視点の多様性を増やすと、実際に共有される現実が減少する可能性があります。

CA: ここに殺到している質問のいくつかをピックアップしただけです。

JD: 絶えず質問されます。

CA: 多くの人は、なぜツイッターからナチスを排除するのがこんなに難しいのか、と不思議に思っています。

JD：（笑い）つまり、私たちは暴力的過激派グループに関するポリシーを持っており、私たちの仕事と利用規約の大部分は内容ではなく行動に基づいています。

つまり、実際に私たちは行動を求めているのです。

KKK またはアメリカ ナチ党に関連する可能性のある憎悪に満ちた画像を使用して、サービスを使用して誰かに繰り返しまたは断続的に嫌がらせをする行為。

これらはすべて、私たちが直ちに行動することです。

私たちは現在、この用語がかなり緩く使用されている状況にあり、他の人を非難するその言葉への言及をプラットフォームから削除すべきであるという事実の示唆とみなすことはできません。

したがって、私たちのモデルの多くは第一に、このアカウントは暴力的過激派グループに関連しているか? をベースにしています。

もしそうなら、私たちは行動を起こすことができます。

そして我々はKKKやアメリカナチ党などに対しても同様のことを行ってきました。

そして 2 つ目は、彼らは自分たちを連想させるようなイメージや行為を使用していますか?

CA: これを見るためにコンテンツ管理に取り組んでいる人は何人いますか?

JD: それは様々です。

私たちはこれについて柔軟でありたいと考えています。なぜなら、単に大量の人員を雇用するのではなく、アルゴリズムを構築することを第一にしたいからです。これはスケーラブルであることを確認する必要がありますが、これを実際にスケーリングできる人はいくらでもいないからです。

これが、私たちが人間によるレビューができる虐待の積極的な検出を中心に多くの取り組みを行ってきた理由です。

私たちは、アルゴリズムが常にすべてのツイートを精査し、最も興味深いものをトップに表示し、利用規約に基づいて人間が行動を起こすかどうかの判断を下せるような状況を実現したいと考えています。

WPR: しかし、拡張可能な人数はいませんが、現在これらのアカウントを監視している人数は何人ですか? 十分な人数はどのように判断すればよいですか?

JD: 彼らは完全に柔軟です。

時々、私たちは人々をスパムと関連付けます。

時々、私たちは人々を虐待やハラスメントと関連付けます。

私たちは、従業員に柔軟性を持たせて、最も必要とされていることに向けて対応できるようにしていきます。

たまには選挙も。

メキシコでは一連の選挙があり、インドではもちろん昨年の選挙、中間選挙も控えているため、私たちはリソースを柔軟に活用したいと考えています。

したがって、たとえば、現在の利用規約にアクセスしてそのページを表示し、今受けた虐待や嫌がらせについて、またそれを報告することが当社の利用規約に違反するかどうか疑問に思っている場合、そのページを開いて最初に目に入るのは、知的財産保護に関するものです。

下にスクロールすると、虐待、嫌がらせ、その他あなたが経験している可能性のあるすべての情報が表示されます。

したがって、会社の歴史の中でそれがどのように起こったのかはわかりませんが、私たちは人々が最も情報を求め、実際に行動したいことよりもそれを優先しました。

そして、私たちが注文しただけで、私たちが何が重要だと信じていたかが世界に示されます。

したがって、私たちはすべてを変更しています。

私たちは正しい方法で注文していますが、人間が判読できるようにルールを簡素化し、何かが私たちの規約に反する場合とそうでない場合を人々が実際に理解できるようにしています。

そして私たちは、被害者から仕事の負担を取り除くことに最大の焦点を当てています。

つまり、人間が仕事をするのではなく、テクノロジーをより推進することを意味します。つまり、人間が虐待を受けると同時に、人間がその仕事を見直す必要があるということです。

したがって、私たちは、非常に非常にネガティブなことについてのさらなる取り組みを奨励するだけではなく、テクノロジーと、人間が実際に創造的になることができる領域との間で適切なバランスを保ちたいと考えています。これはルールの判断であり、単にルールを見つけて報告するという機械的なことだけではありません。

それが私たちの考え方です。

CA: あなたの言ったことをもっと掘り下げてみたいと思います。

つまり、一部の反応的な行動を抑制し、おそらく - トリスタン・ハリス風の言葉を使うと - 人々のより内省的な思考を促すために、システムの基本的な設計を再調整する方法を探しているとあなたが言ったのがとても気に入りました。

それはどのくらい進んでいますか？

その「いいね！」ボタンに代わるものは何でしょうか？

JD: そうですね、何よりもまず、このサービスに対する私の個人的な目標は、公の場での会話が重要であると基本的に信じていることです。

世界には、特定の国民国家ではなく、全世界が直面している実存的な問題があり、世界的な公の場での会話が有益です。

それが Twitter のユニークなダイナミクスの 1 つであり、Twitter は完全にオープンであり、完全に公開されており、完全に流動的であり、誰もが他の会話を見て参加することができます。

ですから、気候変動のような話題もあります。

人工知能を介した作品の置き換えのような会話があります。

経済格差のような話もあります。

どの国民国家が何をしても、一国だけで問題を解決することはできません。

それには世界中での調整が必要ですが、そこにTwitterが役割を果たせると私は考えています。

2つ目は、Twitterにアクセスしても、必ずしも何かを学んだような気分になって立ち去るわけではないということです。

そうする人もいます。

非常に豊かなネットワークや豊かなコミュニティを持ち、そこから毎日学んでいる人もいます。

しかし、それを実現するには多くの労力と時間がかかります。

したがって、私たちは人々をそれらのトピックや興味にもっと早く誘導し、Twitter にどれだけの時間を費やしても、彼らが何かを確実に見つけられるようにしたいのです -- そして私は Twitter の時間を最大限に活用したいのではなく、Twitter から実際に得られるものとそこから学ぶことを最大限にしたいのです。そして -- CA: そうですね、そうですか?

それは多くの人が知りたいと思う核心的な質問だからです。

確かに、ジャック、あなたは上場企業であること、投資家からの圧力を受けていること、お金を稼ぐ一番の方法は広告であること、つまりユーザーのエンゲージメントに依存しているという事実によって、かなりの制約を受けています。

必要に応じて、より内省的な会話をするためにユーザーの時間を犠牲にするつもりですか?

JD: そうですね。関連性が高まるということは、サービスの利用時間が短縮されることを意味します。それはまったく問題ありません。なぜなら、ユーザーが Twitter にアクセスすると、そこから学び、プッシュできるものがすぐに見つかるようにしたいからです。

これに対抗する広告を配信することは可能です。

だからといって、もっと見るためにこれ以上時間を費やす必要があるというわけではありません。

私たちが 2 番目に注目しているのは -- CA: でも、ただ -- その目標については、毎日のアクティブな使用量ですが、それを測定しているのであれば、それは必ずしも人々が毎日大切にしているものを意味するわけではありません。

それは、人々が毎日、炎に向かう蛾のように惹かれる事柄を意味しているのかもしれません。

私たちが依存症になっているのは、腹が立つものを見て火に油を注ぐためです。その結果、毎日のアクティブな使用量が増加し、そこから広告収入が増えますが、私たちは皆、お互いにさらに怒ります。

どのように定義しますか...

「毎日のアクティブな使用量」は、最適化にとって非常に危険な用語のように思えます。

(拍手) JD: 単独で言えばその通りですが、他の指標を完了させてくれませんでした。つまり、会話と会話の連鎖を監視しているということです。

したがって、私たちはネットワークへの健全な貢献を奨励したいと考えています。そして、私たちが信じているのは、先ほど説明した 4 つの指標で定義されているように、実際に健全な会話に参加することです。

したがって、1 つの指標だけを中心に最適化することはできません。

ネットワークへの健全な貢献と人々の健全なエクスペリエンスを実際に生み出すためには、バランスをとり、常に目を向ける必要があります。

最終的には、人々が「私は Twitter から何かを学びました、そして価値のあるものを持ち帰っています」と言えるような指標に到達したいと考えています。

最終的にはそれが私たちの目標ですが、それには時間がかかります。

CA: あなたは、この謎のように多くの人にやってくると私は思います。

これは不公平かもしれませんが、私は先日、この写真で目が覚めて、あなたとその状況について考えていることに気づきました。私たちは「トゥイタニック号」と呼ばれるこの船であなたと一緒にこの素晴らしい航海をしているのです -- (笑い) 船内には不快感を表明している舵取りの人々がいますが、あなたは他の多くの船長とは異なり、「まあ、教えて、話して、聞いて、聞きたい」と言っています。

そして彼らはあなたに話しかけます、そして彼らは言います、「私たちは前方の氷山のことを心配しています。」

そして、あなたはこう言います。「それは強力なポイントであり、率直に言って、私たちの船は、思ったほどうまく操縦できるように適切に構築されていません。」

そして私たちは「何とかしてください」と言います。

そしてあなたは橋に行き、私たちは待っていて、見ています、そしてあなたはこの異常な落ち着きを示していますが、私たちは全員外に立って「ジャック、クソハンドルを回して！」と言っています。

ほら？

(笑い) (拍手) つまり -- (拍手) それは民主主義が危機に瀕しているのです。

それは私たちの文化が危機に瀕しているのです。それは私たちの世界が危機に瀕しているのです。

そして、Twitter は素晴らしく、多くのことを形作ってくれます。

これは他のプラットフォームほど大きくありませんが、影響力のある人々が議題を設定するためにそれを使用しており、世界でこれ以上に重要な役割を想像するのは非常に困難です...

つまり、ジャック、あなたは人の話を聞くという素晴らしい仕事をしていますが、実際に緊急性を高めてこの問題を進めるには、あなたはそれをするでしょうか？

JD: はい、そして私たちは大幅に動いています。

つまり、Twitter の歴史にはいくつかの変動がありました。

1 つは、私が会社に戻ったとき、人々のプラットフォームの使用方法だけでなく、企業のストーリーからも将来の点でかなり悲惨な状態にありました。

そのため、私たちは多くの基盤を修正し、会社を立て直し、2回のクレイジーな解雇を経験する必要がありました。なぜなら、私たちがやっていることに対して規模が大きくなりすぎたためであり、私たちは公の会話に奉仕するというこのコンセプトにすべてのエネルギーを集中しました。

そして、それには少し手間がかかりました。

そして、それを掘り下げていくと、基本的な問題のいくつかに気づきました。

あなたが話していることに対処するために表面的なことをたくさんすることもできますが、変化を永続させる必要があります。つまり、本当に深く掘り下げて、13年前に始めたことに注意を払い、システムがどのように機能するか、フレームワークがどのように機能するか、そしてすべてがどれほど速く動いているか、そして人々がそれをどのように使用しているかを考えると、今日の世界に何が必要であるかを真剣に問うことを意味します。

そのため、私たちはできるだけ早く仕事をしていますが、速さだけでは仕事は完了しません。

それは焦点であり、優先順位付けであり、ネットワークの基本を理解し、拡張性があり変化に強いフレームワークを構築すること、そして信頼を獲得し続けることができるように、自分たちがどこにいるのかをオープンにし、透明性を保つことです。

したがって、私は私たちが導入したすべてのフレームワークを誇​​りに思っています。

私たちの方向性を誇りに思っています。

明らかにもっと速く動けるようになりますが、そのためには過去にやっていた愚かなことの数々を止めるだけで済みました。

CA: わかりました。

そうですね、ここにはチャンスがあれば、あなたが取り組んでいるこの変革の議題について手助けしたいと思っている人がたくさんいると思います。ホイットニー、ジャック、ここに来て率直に話していただきありがとうございます。

勇気が要りました。

あなたの言葉に本当に感謝しています。あなたの使命を頑張ってください。

JD: ありがとうございます。お招きいただきありがとうございます。

（拍手）ありがとうございます。

私は10年の大半を、大規模な残虐行為と大量虐殺に対するアメリカの対応を観察することに費やした。

まず、大規模な残虐行為に対するアメリカと民主主義の対応について私が知っておくべきことを要約した瞬間を皆さんと共有したいと思います。

そしてその瞬間は1994年4月21日に訪れました。

つまり14年前、ルワンダ虐殺のほぼ真っ只中にあり、ルワンダ政府と一部の過激派民兵組織によって80万人が組織的に絶滅されることになっていた。

4月21日、ニューヨーク・タイムズ紙は、大量虐殺ですでに20万人から30万人が殺害されたと報じた。

それは新聞に載った――一面には載っていない。

それはホロコースト報道とよく似ており、新聞に埋もれてしまった。

ルワンダ自体はニュース価値があるとは見なされず、驚くべきことに、大量虐殺自体もニュース価値があるとは見なされませんでした。

しかし4月21日、驚くほど正直な瞬間が起きた。

それは、コロラド州出身のパトリシア・シュローダーというアメリカ下院議員がジャーナリストのグループと会ったことだった。

するとジャーナリストの一人が彼女に「どうしたの？」と言いました。

アメリカ政府で何が起こっているのでしょうか？

ルワンダではここ数週間で20万人から30万人が絶滅したばかりだ。

当時大量虐殺が始まって2週間が経っていたが、もちろんその時点ではそれがどれくらい続くか分からない。

そしてジャーナリストは、なぜワシントンからの反応がこれほど少ないのか、と言いました。

なぜルワンダ大使館前やホワイトハウス前で公聴会も、非難も、逮捕もされないのでしょうか？どうしたんだ？

そして彼女はこう言いました――彼女はとても正直でした――「それは素晴らしい質問ですね。

私に言えるのは、コロラド州の私の議会事務所とワシントンの私の事務所には、ルワンダの絶滅危惧種の類人猿やゴリラの個体数について何百件もの電話がかかってきているのに、その人々のことについて電話をかけてくる人は誰もいないということだけだ。

人々についての電話は鳴っていません。」

そして、私がこの瞬間をあなたに捧げる理由は、そこには深い真実があるからです。

そしてその真実は、20世紀には、絶滅危惧種の運動を展開し始めていた一方で、絶滅危惧種の人々の運動は存在しなかったということです。

学校ではホロコースト教育が行われていました。

私たちのほとんどは、核による大惨事のイメージだけでなく、ホロコーストのイメージや知識にも慣れてきました。

もちろん、ワシントンのモール、リンカーンとジェファーソンのすぐ隣に博物館があります。

つまり、私たちは『Never Again』を文化的に、適切に、興味深い形で所有してきました。

しかし、「ネバー・アゲイン」の政治化、「ネバー・アゲイン」の運用化は、20世紀には一度も起こったことはなかった。

それが、パトリシア・シュローダーとのあの瞬間が示していることだと思います。世界最悪の残虐行為に終止符を打ちたいのであれば、それを終わらせなければならないということです。

役割がなければなりません。人道に対する大規模な犯罪などに対応して、政治的な騒音と政治的コストを生み出す必要があります。

それが20世紀でした。

さて、ここで――そして、午後のこの時点で、あなたにとっては安心することでしょう――21世紀には良いニュース、驚くべきニュースがあります。それは、ほとんどどこからともなく、反ジェノサイド運動、反ジェノサイド選挙区、そして実際には永続する運命にあるように見える運動が誕生したということです。

それはダルフールでの残虐行為に反応して成長しました。

学生で構成されています。全国の大学キャンパスには300ほどの反ジェノサイド支部がある。

それは反アパルトヘイト運動よりも大きい。

ダルフールでの虐殺を阻止することに捧げられた高校の支部は500ほどある。

福音派もそれに加わった。ユダヤ人グループもそれに加わった。

「ホテル・ルワンダ」ウォッチャーも参加。不協和音のような動きです。

すべての運動と同様に、これを運動と呼ぶのは少し誤解を招くかもしれません。

それは多様です。いろいろなアプローチがあるんですね。

動きには浮き沈みがあります。

しかし、それはある点では驚くべき成功を収め、20世紀には欠けていたこの絶滅の危機に瀕した人々の運動に融合したという点で、驚くべき成功を収めた。

それは、自分自身を、ありのままに、それが、大量虐殺を容認し、英雄的な想像力を持たず、擁護者ではなく実際には傍観者であることで、政治的代償が発生する、支払わなければならない政治的代償があるという印象を生み出すものであると見なしています。

学生主導の運動であるため、この運動はいくつかの驚くべき成果を上げています。

彼らは売却キャンペーンを開始し、現在22州の55の大学に、スーダンで事業を行っている企業に関して保有する株式を売却するよう説得したと思います。

彼らは 1-800-GENOCIDE という番号を持っています。非常にキッチュに聞こえるかもしれませんが、政治には無関心かもしれないが、大量虐殺について何かすることに興味がある人にとっては、1-800-GENOCIDE にダイヤルして郵便番号を入力すれば、自分の議員が誰であるかを知る必要さえありません。

売却法案が係争中の議員、米国上院議員、知事に直接紹介されます。

彼らは大量虐殺を阻止するための取引コストを削減しました。

彼らが最近導入した最も革新的なものは大量虐殺グレードだと思います。

そして、大量虐殺の成績を導入するには学生が必要です。

つまり、議会の開会中に国会議員が19歳や24歳の若者たちを呼び出して、「私は虐殺に関してDマイナスだと言われたばかりです。私は虐殺に関してDマイナスを持っていると言われました。」と言うのが現状です。 Cを取るにはどうすればいいですか？ C を取得したいだけです。助けてください。

そして、この信じられないほどエネルギーに満ちた基盤の一部である学生や他の人たちは、それに答えるためにそこにいて、常に何かをする必要があります。

さて、この運動が何をしたかというと、軍事的、財政的、外交的という大規模な過剰ストレッチの時期に、米国のブッシュ政権から、世界の他のどの国も行っていないダルフールへの一連の約束を引き抜いたということである。

例えば、ダルフールでの犯罪を国際刑事裁判所に付託することだが、ブッシュ政権はこれを好まない。

基本的にスーダン政府によって、いわゆるジャンジャウィード、民兵組織によって家を追われた人々を、より耐久性のあるものが達成されるまで生かし続けるために、難民キャンプに30億ドルを費やしている。

そして最近、あるいは最近というわけではありませんが、約半年前に、26,000人の平和維持軍の派遣が承認されました。

それがブッシュ政権のリーダーシップのすべてであり、それはすべてこのボトムアップの圧力と、この危機の初めから電話が鳴り止まないという事実のおかげです。

しかし、悪が勝つかどうかというこの問題に対する悪いニュースは、悪が生き続けているということです。

これらの収容所の人々は、馬に乗って槍やカラシニコフを持った、いわゆるジャンジャウィードに四方八方を囲まれています。

家族を養うために人道援助物資を温めるための薪を取りに行く女性たち――人道援助物資、その汚い秘密は実際に食べられるように加熱しなければならないことだ――は自らもレイプの対象となっているが、これは大量虐殺の手段として使われている。

そして、私が言及した平和維持軍、その部隊は認可されましたが、認可以来、実際に自国の軍隊や警察を危険にさらすために前進した国は地球上でほとんどありません。

つまり、私たちは 20 世紀と比較すると非常に多くのことを達成してきましたが、それでも、ここに座って話しているときに展開されている犯罪の重大さに比べれば、あまりにも少なすぎます。

なぜ運動に制限がかかるのでしょうか？

達成されたこと、あるいは運動が行ったことは、なぜ犯罪にとって必要であるのに十分ではないのでしょうか?

いくつかの理由があると思いますが、いくつかの理由に簡単に焦点を当てます。

1つ目は、このような動きはアメリカの国境で止まっているということだ。それは世界的な動きではありません。

自ら政府に対し、大量虐殺を阻止するためのさらなる努力を求めている海外の同胞はそれほど多くない。

そして、この国にあるホロコースト文化のせいで、アメリカ人はある意味、「ネバーアゲイン」を復活させたいと思う傾向が強いのだと思います。

クリントン政権が表明した罪悪感、ビル・クリントンがルワンダに対して表明した罪悪感は、ルワンダは悪く間違っている、もっとやっておけばよかったというコンセンサスを得る余地を私たちの社会に生み出し、それを運動は利用してきた。

欧州各国政府はほとんどの場合、責任を認めておらず、反発したり反論したりするようなことは何もない。

したがって、この運動が永続的で世界的なものであるためには、国境を越える必要があり、民主主義国家にいる他の国民が、自分たちの政府が大量虐殺に直面して何かをするだろうという仮定に安住するだけでなく、実際にそのようにしているのを見る必要があります。

政府がこの規模の犯罪に自然に、または熱心に引き寄せられることは決してありません。

私たちが見てきたように、彼らは私たちの港を守ることや、ばら撒かれた核兵器で君臨することにさえ惹かれていません。

なぜ私たちは官僚制度が遠い苦しみに向かうことを期待するのでしょうか?

理由の 1 つは、それが世界的に普及していないことです。

2つ目は、もちろん、特にアメリカの歴史において現時点では、国際機関における信頼性の問題、正当性の問題を抱えているということです。

ブッシュ政権が正しくやっているように、月曜日に大量虐殺を非難し、火曜日に水責めを当然のこととして言い、水曜日に現れて軍隊の派遣を探すということは、構造的に本当に本当に難しいことである。

さて、他の国も関与したくないそれぞれの理由がある。

はっきり言っておきます。

彼らはある意味でブッシュ政権をアリバイとして利用しているのだ。

しかし、私たちがこの分野でリーダーになることは、もちろん世界における私たちの地位とリーダーシップを回復するために不可欠です。

回復には時間がかかります。

私たちは自分自身に問いかける必要があります。今はどうなっているのでしょうか？世界最悪の場所、世界最悪の苦しみ、殺人者、そして将来いつか故郷に戻ってきて巣食う可能性のある種類の殺人者たちとの関係において、国として、国民として、私たちは今後何をすべきでしょうか？

その質問に答えるために私が頼った先は、皆さんの多くが聞いたこともないかもしれない男性でした。それは、クリスが言ったように、2003年にイラクで爆破されたセルジオ・ビエイラ・デ・メロというブラジル人です。

彼はイラクで初めての自爆テロの犠牲者となった。

思い出すのは難しいですが、実際、2003 年の夏、米国の侵攻後であっても、イラクでは略奪を除けば民間人が比較的安全だった時期がありました。

さて、セルジオとは誰でしたか？彼の名前はセルジオ・ヴィエイラ・デ・メロでした。

ブラジル人であることに加えて、1994年に私が会う前、彼はジェームズ・ボンドとボビー・ケネディを掛け合わせたような人物だと評されていた。

そして国連では、これらの資質を実際に融合させることに成功している人はそれほど多くありません。

彼は独創的だったという点でジェームズ・ボンドに似ていた。

彼は炎に引き寄せられ、炎を追いかけ、まるで炎に向かう蛾のようでした。アドレナリン中毒のようなもの。

彼は女性関係で成功した。

彼はボビー・ケネディに似ていた。なぜなら、人々はボビー・ケネディとジョン・ケネディについて常にそのように疑問を抱いていたからである。

彼は、世界で最も最悪の場所や世界で最も崩壊した場所で、国家建設、問題解決、トラブルシューティングの十傑選手でした。

破綻国家、大量虐殺国家、統治下にある国家、まさにこの国に対する脅威が目前に迫っているような場所、そしてまさに世界の苦しみのほとんどが集中する傾向にあるような場所にあります。

これらは彼が惹かれた場所です。

彼は見出しとともに動きました。

彼は国連に34年間勤務しました。彼は21歳で入社した。

70 年代の常設戦争の原因が独立戦争と植民地解放戦争だったときに始まりました。

彼はバングラデシュで数百万人の難民流出に対処していた――その時点までの歴史上最大の難民流出だった。

内戦が勃発したとき、彼はスーダンにいました。

彼はトルコ侵攻直後にキプロスにいた。

彼は独立戦争のためにモザンビークにいました。

彼はレバノンにいました。驚くべきことに、彼はレバノンにいた――国連基地が使用された――パレスチナ人は国連基地の背後から攻撃を仕掛けた。

その後イスラエルは国連基地に侵攻し制圧した。

米国大使館が米国に対する史上初の自爆攻撃に見舞われたとき、セルジオさんはベイルートにいた。

この新しい時代の始まりを9.11に遡ると人々は考えているが、間違いなく1983年のアメリカ大使館と海兵隊兵舎への攻撃――セルジオが目撃した――それらは、実際、ある意味で、私たちが今日いる時代の幕開けである。

彼は90年代にレバノンからボスニアに行きました。

もちろん、問題は民族間の宗派間の暴力でした。

彼はクメール・ルージュと交渉した最初の人物でした。

蔓延する悪について話してください。つまり、彼はカンボジアの悪の権化と部屋にいたのです。

彼はセルビア人と交渉する。

実際、彼は悪と対話し、バルカン半島に住んでこの種の交渉を行っている間、セルジオではなくセルビオというあだ名を得るために悪を説得する必要がないことを悪に説得しようとするという領域にまで踏み込んでいます。

その後、彼は虐殺の余波でルワンダとコンゴに行き、決断を迫られるのは彼だ――ああ、わかった、虐殺は終わった。 80万人が殺害された。責任者らは近隣諸国、コンゴやタンザニアに逃亡している。

私はセルジオです、私は人道主義者です、そして私は彼らに食べ物を与えたいです - そうですね、私は殺人者に食べ物を与えたくありませんが、彼らと一緒にいる200万人の人々に食べ物を与えたいので、私たちは行きます、キャンプを設置し、人道援助を供給するつもりです。

しかし、ああ、殺人者はキャンプ内にいる。

そうですね、羊と狼を分けたいと思います。

国際社会を一軒一軒訪問して、誰かが私に警察や軍隊を派遣して引き離しをしてくれるかどうか見てみましょう。

そして彼らの反応は、もちろん、我々が大量虐殺を止めて、そのために軍隊を危険にさらしたいだけであり、我々は今、邪魔をして大量虐殺者を収容所から引きずり出したいわけでもありません。

それで、あなたは決断を下さなければなりません。

国際的な生命維持装置の栓を閉めて、200万人の民間人の命を危険にさらしますか？

それとも、大量虐殺者たちが収容所にいて、文字通り将来の戦いに備えてナイフを研いでいることを知りながら、民間人に食事を与え続けるのでしょうか？

職業はなんですか？

これらの壊れた場所では、すべてそれほど悪のない地形です。

90 年代後半: 国家建設が大義です。

彼は責任者に任命された男だ。彼は最初はコソボ、次に東ティモールのポール・ブレマーかジェリー・ブレマーだ。彼はその場所を統治します。

彼は総督だ。彼は税制、通貨、国境警備、警察の取り締まりについて決定しなければならない。彼はこれらすべての判断を下さなければなりません。

こういうところでは彼はブラジル人だ。彼は 7 か国語を話します。

彼はこれまでに14の紛争地帯にいたため、おそらくそのような仕事をしたことのない人々よりも優れた判断を下せる立場にある。

しかし、それにもかかわらず、彼は、再び世界最悪の場所で、わずかな資源で良いことを行うという私たちの実験の最先端です。

そして、ティモールで9/11が起きた後、彼は国連人権委員に任命され、自由と安全のバランスを考え、国連の最も強力な国がジュネーブ条約に違反し、国際法にも違反しているとき、どうするかを考えなければなりません。非難しますか？

まあ、もし非難したら、おそらくその部屋には二度と戻れないでしょう。

もしかしたらあなたは寡黙なままかもしれません。おそらくあなたはブッシュ大統領を魅了しようとしているのかもしれません、そしてそれが彼がやったことなのです。そしてそうすることで、残念なことに、彼はイラクへの最後の悲劇的な任命を勝ち取り、それが彼の死をもたらした。

非常に衝撃的な彼の死に関する一つの注意点は、信じられないかもしれないが、サダム・フセインと9.11のテロとの関連でイラク戦争を予言していたにもかかわらず、ブッシュ政権も侵略者もテロに対応する計画も戦前も何も計画していなかったということである。

それで、セルジオは、悪に対処する方法と壊れた状態に対処する方法について学んだすべての容器であり、救助されずに3時間半瓦礫の下に横たわっていました。

ステートレス。生涯を通じて無国籍の人々を助けようとした男。

難民みたいに。なぜなら彼は国連の代表だからです。

あなたが全員を代表するとしても、ある意味では誰の代表でもないことになります。

あなたは所有されていません。

そして、人類史上最も強力な軍隊であるアメリカが、信じられないかもしれないが、彼の救出のために結集できたのは、文字通り、この英雄的な二人のアメリカ兵が坑道に突入​​したことであった。建物が揺れていました。

彼らのうちの1人は9.11に参加し、9月11日に仲間を失いましたが、それでもセルジオを救うために自らの命を危険にさらして中に入りました。

しかし、彼らが持っていたのは女性用のハンドバッグ――文字通りかご型のハンドバッグの一つ――だけでした。そして、それを国連本部のオフィスの一つからカーテンロープに結び付け、この人、今私たちが最も頼るべき人、この羊飼いを救うために、この人を救うために滑車システムを作りました。私たちの多くが導きが欠けていると感じているときに。

そしてこれが滑車システムでした。これが私たちがセルジオのために集められたものでした。

価値のある良いニュースは、その日、国連への攻撃でセルジオと他の21人が殺害された後、軍が切断装置、支保工材、クレーンなど、救助に必要なものを備えた捜索救助部隊を創設したことだ。

しかしセルヒオにとっては遅すぎた。

最後に、悪の蔓延をどのように防ぐかというこの問題について、セルジオの人生から得た 4 つの教訓を述べて終わりたいと思います。私ならこのように質問を組み立てました。

私たちが国として、そして国民として現在取り組んでいる種類の問題について、34 年前から考え始めたこの男がいます。何を奪うのか？

まず第一に、彼と悪との関係は学ぶべきものだと思います。

彼はキャリアの過程で大きく変わりました。

彼には多くの欠点がありましたが、非常に適応力がありました。

それが彼の最大の資質だったと思う。

彼は危害を加える者を非難する人物としてスタートし、国際法に違反した人々を告発し、「あなたは違反している、これは国連憲章だ」と言うのです。

自分のやっていることは容認できないことだということが分からないのですか？

そして彼らは彼を嘲笑するだろう、なぜなら彼には国家権力も軍隊も警察の力もなかったからだ。

彼にはルールがあり、規範があり、それを使おうとしただけです。

そして1982年に南レバノンのレバノンで、彼は自分自身に、そして他の人たちに、「受け入れられない」という言葉は二度と使わないと言いました。

決して使いません。そうなるように努めますが、その言葉は二度と使いません。

しかし、彼は反対方向に突進した。

先ほど述べたように、彼は悪のいる部屋に侵入し、非難しないようになり、たとえばセルビオというあだ名を獲得したときはほとんど卑屈になり、クメール・ルージュと交渉するときでさえ、部屋に入る前に起こったことをブラックボックス化しました。

しかし、彼の人生の終わりまでに、彼は私たちが国として学ぶことができるバランスをとっていたと思います。

部屋にいて、敵対者と話すことを恐れないでください。ただし、部屋に入る前に何が起こったのかを括弧書きにしないでください。

歴史をブラックボックス化しないでください。入り口で自分の原則を確認しないでください。

ニクソンが中国に行くにせよ、フルシチョフとケネディにせよ、レーガンとゴルバチョフにせよ、それは私たちがその場にいなければならないことだと思います。

私たちの敵との関係におけるこの国の大きな進歩はすべて、この部屋に入ることでもたらされました。

そして、それは弱さからくる行為である必要はありません。

実際、その場にいて、その人物、その政権が問題であり、米国が問題ではないことを世界に示すことで、害者や不正行為者に対抗する国際連合を構築するためにはるかに多くのことができるのです。

セルジオの人生から得た 2 番目の要点を簡単にまとめます。

私が学んだことは、これはある意味で最も重要なことですが、彼は本当に、本当に珍しい尊厳への敬意を支持し、示しました。

ミクロレベルでは、彼の周囲の人々が目に見えました。

彼は彼らを見た。

マクロレベルで言えば、私たちは民主主義の推進について話していますが、時には人々の尊厳を侮辱するようなやり方でそれを行っている、と彼は考えました。

私たちは人々に人道援助を提供し、30億を費やしたのでそれを自慢します。

これは非常に重要で、例えば米国がダルフールにその資金を投じていなかったら、あの人々はもう生きていなかっただろうが、それは生きる方法ではない。

私たちが市民として、周囲の人々との関係において個人として、そして国として、私たちの行動における尊厳について考え、他国との付き合いの中に尊厳への配慮を注入できれば、それは一種の革命となるでしょう。

3 点目、非常に簡単に。彼は恐怖からの自由についてたくさん話しました。

そして、恐れるべきことがたくさんあることを私は認識しています。

世界には本物の脅威がたくさんあります。

しかし、セルジオが話していたのは、脅威に対する私たちの関係を調整しましょうということです。

脅威を誇張するのはやめましょう。実際にはっきり見てみましょう。

私たちが氷床の融解を恐れる理由があります。

旧ソ連でルースな核物質を確保していないことを懸念するのには理由があります。

何が正当な課題や脅威であるかに焦点を当てましょう。パニックや恐怖のために誤った決定を下さないようにしましょう。

たとえば、恐怖の時代には、セルジオがよく言っていたのが、「恐怖は悪い助言者である」というものです。

私たちは、活動していないとき、また周囲の世界との関係を調整しようとしているときに、極端な方向に突進します。

4番目で最後のポイント：彼は、世界最悪の場所や、より小さな悪のすべてで働いていたため、どういうわけか、もちろん謙虚さを持ち、自分の周りの世界の複雑さについての認識を持っていました。

つまり、それがどれほど大変だったかを痛感しました。

この仕事がいかにシーシュポス的だったかを修復することだったが、それでもその複雑さを認識し、それによって謙虚になりながらも、彼はそれに麻痺することはなかった。

そして私たち市民は、このような自信の危機、能力の危機、正当性の危機のような経験を経験していると、世界から身を引いて、ああ、カトリーナ、イラク、自分たちが何をしているのか分からない、と言いたくなる誘惑があると思います。

私たちには世界から手を引くわけにはいきません。

それは世界の中でどのように存在するかという問題です。

そして、私が言及した反ジェノサイド運動の教訓は、部分的には成功しているが、決して目標を達成したわけではない――それが起こるまでには、おそらく何十年もかかるだろう――だが、変化を見たいなら、私たちが変化にならなければならない、ということだと思う。

私たちが、そのための場を作り、尊厳を尊重し、世界の他の国々との対応に謙虚さとある種の勇敢な責任感の組み合わせをもたらすことなしに、敵対者と必然的に対話するという仕事を私たちの機関に依存することはできません。

それで悪は勝つのでしょうか？それが質問ですか？

簡単な答えは、「いいえ、私たちが許可しない限り、そうではありません」だと思います。

ありがとう。

（拍手）

クリス・アンダーソン: シェップ、来てくれて本当にありがとう。

あなたの飛行機は文字通り2時間前にバンクーバーに着陸したと思います。

とても素晴らしいご馳走です。

それで、どうやってアインシュタインの方程式からブラックホールに到達するのか説明してください。

シェパード・ドールマン: 100年以上前、アインシュタインは時空を変形させる重力の幾何学的理論を思いつきました。

したがって、物質は時空を変形させ、次に時空が物質にその周りをどのように移動するかを順番に指示します。

そして、時空を突き破るほど十分な量の物質を小さな領域に取り込むことができ、光さえも逃げることができず、重力によって光さえも内部に留めることができます。

CA: それで、その前に、地球が太陽の周りを移動する理由は、私たちが考えているように太陽が地球を引っ張っているからではなく、文字通り宇宙の形を変えたので、私たちは太陽の周りに落ちたようなものです。

SD: まさに、時空の幾何学は地球に太陽の周りをどのように移動するかを教えます。

ブラックホールが時空を突き抜けているのをほとんど見ているようで、それが非常に深くまで到達すると、光がブラックホールを周回する点が存在します。

CA: それで、それがここで起こっていることだと思います。

これは画像ではなく、ブラックホールの周りの事象の地平線など、私たちが常々考えていたものをコンピューターでシミュレーションしたものです。

SD: 先週まで、私たちはブラックホールが実際にどのようなものであるか知りませんでした。

私たちができるのはスーパーコンピューターでのこのようなシミュレーションだけでしたが、ここでもこの光の輪、つまり光子の軌道が見られます。

そこは光子が文字通りブラック ホールの周りを移動する場所であり、その周りにはブラック ホールに引き寄せられるこの熱いガスがあり、摩擦のために高温になります。

このすべてのガスは非常に小さな体積に入ろうとするため、加熱されます。

CA: 数年前、あなたはこれらのものの 1 つを実際にイメージしてみるというこの使命に着手しました。

そして、あなたは、はるか彼方のこの銀河に焦点を当てたのだと思います。

この銀河について教えてください。

SD: これが銀河です。銀河 M87 にズームインします。5,500 万光年離れています。

カリフォルニア: 5,500万です。

SD: それは長い道のりです。

そしてその中心には、65億太陽質量のブラックホールがあります。

それを本当に理解するのは難しいですよね？

65億個の太陽が一点に圧縮されました。

そして、それはこの銀河の中心のエネルギー学の一部を支配しています。

CA: でも、たとえそれがとても巨大だったとしても、それはとても遠くにあるので、実際にその画像を手に入れることを夢見ることは、信じられないほど難しいことです。

あなたが必要とする解像度は信じられないほど高いでしょう。

SD: ブラックホールは、既知の宇宙で最も小さな天体です。

しかし、それらは銀河全体に巨大な影響を及ぼします。

しかし、私たちが見ているブラックホールは大量の電波を発しているので、それを見るには地球と同じくらい大きな望遠鏡を作る必要があります。

ずっと発光してます。

CA: そして、まさにそれがあなたがやったことなのです。

SD:その通りです。ここで見ているのは、私たちが世界中で望遠鏡を使用し、それらを原子時計と完全に同期させて、このブラック ホールからの光波を受信し、そのデータすべてをつなぎ合わせて画像を作成したということです。

CA: そのためには、実際にクリアな景色が得られるように、これらすべての場所で同時に天気が良い必要がありました。

SD: さまざまな面で幸運に恵まれなければなりませんでした。

そして時には、幸運よりも幸運の方が良いこともあります。

この場合、私たちは両方だった、と私は思います。

しかし、光はブラックホールから来なければなりませんでした。

それは銀河間空間を通って、水蒸気が吸収できる地球の大気を通ってやって来なければなりませんでしたが、すべてが完璧にうまくいきました。その光の波長、波長1ミリメートルでの地球の大きさは、5,500万光年離れたあのブラックホールを解決するのにちょうどぴったりでした。

宇宙は私たちに何をすべきかを教えてくれていました。

CA: それで、膨大な量のデータを収集し始めたんですね。

これは、1 台の望遠鏡からのデータの半分に相当すると思います。

SD: はい、これは私たちのチームのメンバーの一人、リンディ・ブラックバーンです。彼はメキシコの標高 15,000 フィートの山の頂上にある大型ミリ波望遠鏡で記録されたデータの半分を保管しています。

そして彼がそこに保持しているのは約0.5ペタバイトです。

私たちが理解できる言葉で言えば、これは約 5,000 人の生涯のセルフィー予算に相当します。

(笑) CA: 大量のデータですね。

これはすべて発送済みで、インターネット経由で送信することはできませんでした。

このデータはすべて 1 か所に送信され、大規模なコンピューターによる分析が開始されました。

そして、ここから何が起こるのか本当にわかりませんでした。

SD: 私たちが使用したこのテクニックの仕組みは、光学ミラーを取り出して粉砕し、すべての破片を別の場所に置くことを想像してください。

通常の鏡の仕組みは、光線が表面で反射することであり、これは完璧であり、同時に特定の点に焦点を合わせます。

私たちはこれらすべての記録を取得し、原子時計の精度で、後でスーパーコンピューターでそれらを完璧に調整します。

そして地球サイズのレンズのようなものを再現します。

そのための唯一の方法は、飛行機でデータを持ち帰ることです。

ハードディスクを満載した 747 の帯域幅に勝るものはありません。

(笑い) CA: それで、数週間か数か月前だったと思いますが、どこかのコンピューター画面上で、これが目に見え始めました。

この瞬間。

SD: そうですね、長い時間がかかりました。

CA: つまり、これを見てください。

それはそれでした。

それが最初の画像でした。

（拍手）それでは、私たちがそこで実際に何を見ているのか教えてください。

SD: 今でも大好きです。

(笑い) あなたが見ているのは、光子の最後の軌道です。

アインシュタインの幾何学がむき出しになっているのがわかります。

時空の穴は非常に深いので、光は軌道上を動き回ります。そのため、ブラックホールの背後にある光は、間もなく見ることになると思いますが、動き回り、まさにその軌道にある平行線に沿って私たちにやって来ます。

その軌道は、ほんの一握りの基本定数の 27 倍の平方根であることがわかりました。

考えてみれば異常なことだ。

CA: いつ...

最初、私の頭の中でブラック ホールについて考えたとき、それは事象の地平線であり、その形でたくさんの物質と光が渦巻いていると考えていました。

しかし、実際にはそれよりも複雑です。

そうですね、このアニメーションについて話してください。光がレンズの周りに照射されているからです。

SD: ここで、背後からの光の一部がレンズ効果を受け、光の一部がブラック ホールの軌道全体の周りを一周していることがわかります。

しかし、ブラックホールの周りで渦を巻くこの熱いガスから十分な光を得ることができれば、これらすべての光線がこのスクリーン上に集まっているのが見え、それがあなたと私がいる場所の代役となります。

そして、このリングの定義が形になり始めているのがわかります。

そしてそれはアインシュタインが100年以上前に予言したことです。

CA: ええ、それはすごいですね。

それでは、ここで実際に何を見ているのかについて詳しく教えてください。

まず第一に、なぜ一部が他の部分よりも明るいのでしょうか?

SD: つまり、何が起こっているのかというと、ブラックホールが回転しているということです。

そしてガスの一部が下にいる私たちに向かって移動し、上では私たちから遠ざかることになります。

そして、電車の汽笛があなたに向かって来るときのピッチが高くなるのと同じように、ガスは私たちから遠ざかるよりも、私たちに向かってやってくるエネルギーの方が大きくなります。

実際に光が私たちの方向に増強されているため、下の部分がより明るく見えます。

CA: それで、それは物理的にどのくらいの大きさですか?

SD: 私たちの太陽系全体がその暗い領域にうまく収まるでしょう。

そして、もし私に言わせれば、その暗い領域は事象の地平線の特徴です。

そこから光が見えないのは、そこから届くはずの光が事象の地平線に飲み込まれてしまったからだ。

それで――それだけです。

CA: それで、私たちがブラックホールについて考えるとき、そこから噴出する巨大な光線が私たちの方向に直接向けられることを思い浮かべます。

なぜ彼らを見ないのでしょうか？

SD: これは非常に強力なブラックホールです。

世界的な標準ではありませんが、依然として強力であり、このブラックホールの北極と南極からジェットが来ていると考えられています。

さて、私たちはジェットの構造全体を実際に見るには近すぎますが、時空を照らしているのはジェットの基部です。

そしてそれがブラックホールの周りで曲がっているのです。

CA: それで、もしあなたが宇宙船に乗ってその物の周りを旋回しているとしたら、実際にその周りを一周するのにどれくらい時間がかかりますか?

SD: まず、あの宇宙船に乗れるなら何でも差し上げます。

(笑) 登録してください。

一瞬混乱してしまうかもしれませんが、最も内側の安定した円軌道と呼ばれるものがあります。これは、物質が螺旋を描く前にブラックホールの周りを移動できる最も内側の軌道です。

そして、このブラックホールの場合、それは3日から約1か月の間になるでしょう。

CA: とても強力ですが、あるレベルでは異様に遅いです。

つまり、そこにいたとしても、その事象の地平線に陥ったことにさえ気づかないでしょう。

SD: つまり、ブラックホールに落ちて足の重力場が頭よりもはるかに強いため、体が引き裂かれる「スパゲティ化」について聞いたことがあるかもしれません。

このブラックホールは非常に大きいので、スパゲッティヌードルにはなりません。

あなたはただその事象の地平線をただ漂流するだけです。

CA: つまり、巨大な竜巻のようなものですね。

ドロシーは竜巻に打たれてオズにたどり着きました。

ブラックホールに落ちたらどこに行き着くのでしょうか？

（笑） SD：バンクーバーです。

（笑い） CA: なんとまあ。

（拍手） 赤い丸です、恐ろしいですね。

いや、本当に。

SD: ブラックホールは本当に私たちの時代の中心的な謎です。なぜなら、ブラックホールは量子の世界と重力の世界が出会う場所だからです。

中にあるのは特異点だ。

そして、重力が最終的に他のすべての力と競合するのに十分な強さになるため、そこですべての力が統一されます。

しかし、それは私たちから隠されており、宇宙はそれを究極の透明マントで覆い隠しています。

したがって、そこで何が起こっているのかはわかりません。

CA: つまり、私たちの銀河系にも、これより小さいものが存在するということですね。

私たちは自分たちの美しい銀河に戻ることができるでしょうか？

ここが天の川、ここが故郷です。

そして、その真ん中のどこかに別のものがあり、あなたはそれも見つけようとしています。

SD: 私たちはすでにそれが存在することを知っており、すでにデータを取得しています。

そして私たちは現在それらのデータに取り組んでいます。

したがって、近い将来に何かを実現したいと考えていますが、いつとは言えません。

CA: かなり近いですが、かなり小さいです。もしかしたら、私たちが見たものと同じくらいの大きさでしょうか?

SD: そうですね。つまり、以前に見たM87のブラックホールは太陽質量65億個であることが分かりました。

しかし、遠すぎるのである程度の大きさに見える。

私たちの銀河の中心にあるブラック ホールは、質量が 1,000 分の 1 小さいですが、質量は 1,000 分の 1 に近づいています。

したがって、空では同じ角度サイズに見えます。

CA: 最後に、素晴らしい人々のグループに敬意を表したいと思います。

この人たちは誰ですか?

SD: つまり、これらはチームの一部にすぎません。

私たちはこのイメージが持つ共鳴に驚きました。

この記事がすべての新聞のトップに載るだろうと言われたら、信じられるかわかりませんが、実際にそうでした。

これは素晴らしいミステリーであり、私たちにとってもインスピレーションを与えるものであり、皆さんにとってもインスピレーションとなることを願っています。

しかし、もっと重要なことは、これはチームのほんの一部であるということです。

私たちは 200 人の従業員を擁し、60 の機関と 20 の国と地域を擁しています。

地球規模の望遠鏡を構築したい場合は、世界規模のチームが必要です。

そして、私たちが世界中の望遠鏡をリンクするために使用しているこの技術は、私たちを分断している問題のいくつかを簡単に回避します。

そして科学者として、私たちは自然にこのようなことを行うために団結します。

CA: わあ、今週はチーム全体にとって刺激的ですね。

シェップ、ここに来てくれて、本当にありがとう。

SD: ありがとうございます。

（拍手）

禁断の伝承を記した難解な書物、一族の血筋に隠された不穏な秘密、そして考えただけで気が狂いそうな言葉では言い表せない恐怖。

今では、これらは多くの現代のホラーストーリーの標準的な要素になっています。

しかし、それらは主に一人の作家によって広められたものであり、その名前は彼がインスピレーションを与えた特定の種類の恐怖を表す形容詞となっています。

1890 年にロードアイランド州プロビデンスで生まれたハワード・フィリップス・ラヴクラフトは、エドガー・アラン・ポーとロバート・チェンバースが書いたゴシックホラー小説に憧れて育ちました。

しかし、1917 年に彼が執筆を開始するまでに、第一次世界大戦は芸術に長い影を落としていました。

人々は本物の恐怖を目の当たりにし、空想的な民間伝承を怖がらなくなりました。

ラヴクラフトは、彼の時代の急速な科学の進歩に対応した、新しい種類の恐怖を発明しようと努めました。

彼の物語には、不気味な説得力を与えるために科学的要素がしばしば使用されていました。

「The Color out of Space」では、奇妙な隕石が農家の近くに落ち、農場が悪夢のような地獄絵図に変わります。

科学的方法論をその形式に組み込んだものもありました。

『狂気の山脈にて』は、発見されない方がよい事柄を発掘する南極探検の報告書として書かれている。

また、不可能な幾何学的構成が見る人の心に大混乱をもたらすため、数学自体が恐怖の源となる場合もあります。

当時の最近の素粒子や X 線の発見と同様、ラヴクラフトの小説に登場する力は強力でしたが、多くの場合目に見えず、説明できないものでした。

「ラヴクラフト」ホラーの恐怖は、認識できるモンスター、生々しい暴力、驚くべき衝撃ではなく、直接描写されず、私たちの想像力の暗い深みに残されているものにあります。

ラヴクラフトの数十の短編小説、中編小説、詩は、登場人物、場所、神話が繰り返し登場し、同じ架空の連続性の中で展開されることがよくあります。

一見すると、それらはラヴクラフトの現代のニューイングランドを舞台にしているように見えます。

しかし、この一見似たような現実の表面の下には闇の支配者たちが潜んでおり、彼らにとって地球の住民は単なる遊び道具にすぎません。

単なる神というよりも原初の力のように、ラヴクラフトの偉大なる古き者たちは、私たちの現実の片隅に潜んでいます。

ヨグ＝ソトースのような存在は、「時空の最果ての前哨基地を超え、核の混乱の中で原初のスライムのように泡立つ」存在である。あるいは、盲目で愚かな神アザトース。その破壊的な衝動は「卑劣な太鼓の狂気の鼓動と呪われた笛の細く単調な鳴き声」によってのみ止められる。これらの存在は私たちの現実概念を超えて存在し、その真の姿は動機と同様に不可解です。

ラヴクラフトの主人公（多くの場合、研究者、人類学者、古物収集家）は、彼らの存在のヒントに遭遇します。

しかし、これらの間接的な垣間見るだけでも、彼らを狂わせるのに十分です。

そしてもし彼らが生き残ったとしても、読者に残るのは勝利感ではなく、ただ宇宙的な無関心、つまり私たちが計り知れない力のなすがままにされた取るに足らない小さな点に過ぎないという恐ろしい感覚だけです。

しかしおそらく、これらの生き物が持っていた最大の力は、ラヴクラフトの同時代人への魅力でした。

ラヴクラフトは生前、他の作家と文通をし、自分の物語の要素や登場人物を自分の小説に取り入れるよう奨励した。

ラヴクラフトの神々や難解な書物への言及は、ロバート・E・ハワードやロバート・ブロックなど、ペンフレンドである彼の多くの物語の中に見られます。

今日、この共有された世界は、ラヴクラフトの悪名高いドラゴンとタコの混合にちなんでクトゥルフ神話と呼ばれています。

残念ながら、ラヴクラフトの未知に対する恐怖は、彼の個人的な見解ではあまり味気ない表現となっていました。

著者は強い人種差別的見解を持っており、作品の中には粗野な固定観念や中傷が含まれているものもあります。

しかし、彼が創造した豊かな世界は、彼の個人的な偏見を超えて生き残ることになります。

そしてラヴクラフトの死後、クトゥルフ神話はさまざまな作家によって採用され、多くの場合、作者の偏見を超えた多様な視点から神話が再解釈されました。

文学的功績にもかかわらず、ラヴクラフトは経済的な成功を収めることができませんでした。

彼は、宇宙の無関心の犠牲者として、無一文のまま46歳で亡くなった。

しかし、彼の作品は数多くの短編小説、小説、卓上ゲーム、文化的象徴に影響を与えてきました。

そして、人間が未知の未来に対して恐怖を感じている限り、ラヴクラフトのホラーは私たちの想像力の最も暗い片隅に位置し続けるでしょう。

私は睡眠について何かを持っています。

私はあまり寝ません。そして、あまり寝ないことがひどい害悪か何かであるかのように何年も戦った後、私は、あまり寝ないことが大きな美徳であるということに気づきました。

そして今では、座ることがとても好きです。

でも、私は何年も座って仕事をしており、私の創造性はこの種の不眠症によって大きく刺激されていると思います。

私は起きて横たわっています。私は考えます。時々目的もなく歩きます。

以前は夜に歩くことが多かったです。

私は日中歩いていて、面白そうな人を追いかけます。

（笑い）時々、実際に、かつて「ポスト」の「ページ 6」で私がこの男を巡回していることが、何であれ、実際には、彼が素晴らしい靴を履いていたので、ただ追いかけていただけでした（笑い）だから、私はこの男を追いかけていました。

そして私は彼の靴の写真を撮り、お互いに感謝してそのまま出発しました。

でも、私はいつもそうしています。

実際のところ、私のデザインのアイデアの多くは間違いや目から来たものだと思います。

だって、世の中にはたくさんの画像があるし、服もたくさんあると思うから。

そして、私にとって興味深く見えるのは、もちろん、少し間違っているように見えるもの、または非常に非常に驚くべきものだけです。

そして、タクシーに乗っていると、シャツや、これまで見たことのないような非常に興味深く、美しく、機能的に見えるものに穴が開いているのを目にすることがあります。

それで私は車を止めて、車から降りて歩いて、実際には穴がないことを確認しましたが、それは私の目のいたずらでした。それは影でした。

あるいは、穴があったとしたら、「ああ、しまった」と思います。

実は、その考えをすでに考えていた人がいます。

誰かがすでにその間違いを犯したので、もうそれはできません。」

インスピレーションがどこから来るのかわかりません。

私にとって、それは研究から得られたものではありません。

私は必ずしも研究からインスピレーションを得ているわけではありません。

実のところ、私がこれまでの人生で最も楽しかったことの一つは、ニューヨークのグッゲンハイム美術館で行われた今年のクリスマスシーズンでした。

私はジュリアードのこの美しいバンドで「ピーターとオオカミ」を読みました。ナレーターと一緒に読みました。

そして私は、私の大好きな本当に聡明な批評家、私の友人であるジョアン・アコセラという女性を見ました。

そして彼女は舞台裏に来て、こう言いました。「ああ、アイザック、知っていましたか？スターリン主義について、そしてロシアの 30 年代についても話してください。」

そこで私は、「スターリン主義についてどうやって知ることができるだろうか？」と考えました。

オオカミと鳥のことは知っていますが、オオカミは鳥を食べましたが、最後には鳥の鳴き声か何かが聞こえます。

（笑い）だから、私はそれを実際には知りません、実際には、私は独自の研究をしています、知っていますか？

18世紀のオペラなどの衣装を依頼された場合、私はたくさんのリサーチをします。それは興味深いからであり、それが私にやるべきことだからではありません。

私は映画からとても、とても、とてもインスピレーションを受けています。

映画の色と光が色を作る方法。

プロジェクターの後ろからの光、またはプロジェクターからの光により、色が非常に不可能に見えます。

とにかく、この小さなクリップを丸めてください。ちょっとお見せします。

私は夜起きて映画を観たり、映画に登場する女性をよく観たりします。

そして、私は、彼らの役割について、そして、娘たちが見ているものをどのように観察しなければならないかについて考えます。

なぜなら、私は女性がこのように美化されているのか、それとも皮肉的に美化されているのか、それともある種中傷されているのか、あるいは皮肉的に中傷されているのか、女性の描かれ方を常に見ているからです。

私はいつもカラーに戻ります。

色は私に大きなモチベーションを与えてくれるものです。

自然界でこの色を見つけることはめったにありませんが、人工の色と並べると、自然の色はとても美しいです。

それが私がやっていることです。私は色をよく勉強します。

でもほとんどの場合、ナタリー・ウッドのイメージと同じくらい美しいものをどうやって作ることができるだろうかと思います。

どうすればグレタ・ガルボのように美しいものを作ることができるでしょうか？

つまり、それは不可能です。ほら？

それが私が夜に起きて横たわる原因だと思います。

私も、よく占星術師やタロット カード リーダーの所に行くのですが、それが私に大きなモチベーションを与えているもう 1 つのことです。

人々は「それをしなさい」と言います。占星術師が私に何かをするように言うので、私はそれを行います。

(笑い) 私が21歳くらいのとき、ある占星術師が私に、夢の人に会う予定で、その名前はエリックになるだろうと言いました。

それで、何年もの間、私はバーに行き、エリックという名前の人に会ったら、すぐに鼻歌か何かをしていました。

(笑い) とても絶望的になり、部屋に入って「エリック？」と尋ねた時期もありました。

そして振り向く人なら誰でも、私は真っ直ぐに向かって進みます。

（笑）そして、私は昔、とても興味深いタロット占いをしました。

彼が最後に引いたカードは、私の運命を表していたんだけど、この男は、麦わらカンカン帽をかぶって杖をついてスパッツみたいな格好をして、吟遊詩人の歌手だったんだよね？

このクリップをお見せしたいのは、私がキャバレー行為をするというクレイジーなことをしているからです。

それで、実際にこれをチェックしてください。

とても恥ずかしいです。

（ビデオ）（拍手）ありがとうございます。ご要望に応じて何でも対応いたします。

番組の名前は、私があなたに話さなければならない、私の母についてのこの物語に基づいています。

この人と付き合ってたんだよね？

そしてこれは幸せになることと関係がある、と私は誓います。

私は彼と付き合っていて、それは約1年続いていて、私たちは真剣になり始めたので、両親、彼ら全員を夕食に招待することにしました。

私たちは彼らをお互いに紹介しました。

私の母は、ある意味、彼の母親に対して非常に敏感で、母親は「オルタナティブなライフスタイル」全体、つまり同性愛について少し懐疑的だったようです。

それで母は少し腹を立てて、母に向かってこう言いました、「冗談ですか？二人は一緒に最高の人生を送っています。

彼らは外食したり、ショーを見たりします...」

彼らは外食したり、ショーを見たりします。

（笑い）それがショーの名前です、「彼らは外食する、彼らは――」それは私が死んだときの墓石に刻まれます：「彼は外食し、ショーを見た。」右？

（笑い）つまり、これらのクリップを編集する際、私にはジョーズ・パブで歌っているクリップを編集するという大胆さはありませんでした。

それで、あなたはそれを調べに行って、私か何かに会いに来なければなりません、なぜならそれは悔しいからです。

それでも、どう表現すればいいのかわからない、そう感じます。

快適さはできるだけ少なくするのが良いことだと思います。ほら？

そして少なくとも、私の場合は、いつもひとつのことだけをしていると、わかりませんが、とてもとても退屈してしまうからです。とても簡単に飽きてしまいました。

ご存知のとおり、私はすべてをうまくやっているとは言いません。

ただ、いろいろなことをやっていると言うだけです。

そして、私は振り返らないようにしているんです。

ただし、毎晩起きているということは、振り返って「なんて馬鹿なことをしたんだろう」と思うことなのだと思います。

ほら？

(笑い) だって、たくさんのことをやっていると、ひとつのことだけではなく、すべてのことについて嫌な気分になるからね。

何か一つのことで嫌な感情を抱くのは、なかなか治りません。

ええ、その通りです。

オペラの衣装と言えば、次はこれです。

私はさまざまな振付師と一緒に仕事をしています。

私はトワイラ・サープとよく仕事をしていますし、私の親友の一人であるマーク・モリスともよく仕事をしています。

そして私は彼と一緒に 3 つのオペラをデザインしました。最新作は「キング アーサー」です。

私は10代の頃からダンスの世界に深く浸透してきました。

私は舞台芸術高校に通っていて、そこで俳優をしていましたし、友達の多くはバレエダンサーでした。

繰り返しますが、インスピレーションがどこから来るのかわかりません。

それがどこから来たのか分かりません。

子供の頃から人形を作り始めました。

おそらく、そこからすべてのインスピレーションが始まったのです。それは人形です。

(笑) それから芸能高校。

そこで私は高校生で、ダンサーと出会い、演技をしていました。

そこからなんとなくデザインに興味を持つようになりました。

私はパーソンズ スクール オブ デザインに通い、その後デザイナーとしてのキャリアをスタートしました。

私は自分のことをデザイナーだとはあまり思っていませんし、必ずしも自分をファッションデザイナーだとも思っていません。

そして率直に言って、私は自分のことを何と呼んでいいのかよくわかりません。

私は自分自身を次のように考えています...

それだけです。

(笑) でも、常に少し退屈しているということは、ファッション デザイナーにとって非常に重要なことだと言わなければなりません。

常に、何事にも少し退屈している必要があります。

そうでない場合は、すべてのことに少し退屈しているふりをする必要があります。

（笑い）でも、私は本当にすべてのことに少し退屈しています。

私はいつもパートナーのマリサ・ガルディーニに言います。彼女はすべてを予約し、すべてを予約し、すべてを実現し、すべての取引を行います。

そして、私はいつも彼女に、コンピューターブリッジプログラムに多くの時間を費やしていると話しています。

コンピューターブリッジで過ごす時間が多すぎるのです、つまり、つまり、それは、つまり、どういうわけか、約 10 年前、世界で最も退屈な場所は、テレビのスタジオ、昼の番組、昼のトークショーのような場所だろうと考えていました。なぜなら、そこには、私が大好きなものすべてが 1 か所に集まっているからです。

そして、もし飽きたら、別のことを見て、別のことをして、それについて話すことができますよね？

それで私はこのテレビ番組を持っていました。

そしてそれは私のプロセスの非常に非常に大きな部分でした。

実は、クリップを巻いてもらえませんか？

これはロージー・オドネルの私のお気に入りのクリップの 1 つです。

(ビデオ) アイザック・ミズラヒ: セットに戻りました。こんにちは、ベン！

ロージー・オドネル: こんにちは、ベン。

IM: 背中がすらっとしているだけで、彼女がどれほどキュートに見えるか見てください。

ベン：祖母が言うように、「おいしい！」

邪魔にならないようにしたい。私はそうなりたくない -- さて、それでは行きましょう。

RO: アシュリー、緊張しますか?

アシュリー: 何をするの? RO：髪を切ること。

決して。髪を切るときに緊張した日はなかったと思います。

IM: あなたはすでにとてもかわいいですね。ロ：気に入った？わかった。

IM: 可愛く見えることに問題はありますか? RO：もちろん可愛くなりたいです。

IM: 確認しただけです。だって、人によっては、積極的に醜く見られたい人もいるからです。

RO: いいえ、私ではありません。

IM: たくさんのお金を持っていて、子供がいて、子供たちはいつも何らかの形で、本当にめちゃくちゃになってしまう人たちの話を読んだことがありますよね？

それに、それを実現する方法があるはずだよ、ロージー。

あなたが途方もなく裕福で、途方もなく有名だからという理由だけで、子供は最終的にはめちゃくちゃになることがわかっているので、子供を持つべきではないという意味ですか？

RO: いいえ、でも、それはあなたの優先事項がまず彼らの幸福でなければならないことを意味すると思います。

しかし、自分自身で決断を下さなければなりません。

私の子供たちは7歳ですが、誰が知っていますか？

彼らは14歳くらいでリハビリ中だろう。

そして彼らはこのクリップを再生する予定です。 「私はとても良い母親です。」

なんと、これは私がこれまでに経験した中で最も短いです！

IM: 良さそうですね?

A: 髪がこんなに短かったことはありますか?ロ：いや！でも大丈夫、夢中になってください。

IM: ここはもっと近くにある必要があるような気がします。

A: それは単なるステージです。 RO: 私たちはそれを演出しているだけです。

IM: おかしくなってるんですか？それはとてもかわいいです。

RO：いいえ、大好きです。それは新しい私です。 IM：本当に素晴らしいですね！

RO: ロージーの群れ。うわー！

(笑) IM: ところで、この世で最も退屈なものではないでしょうか?

つまり、もともとかわいい人をあんなにひどい目にさせるなんて――(笑) それは退屈ではありません。退屈でなければ何の意味もありません。

(笑) 実は先日、この素晴らしい名言を読みました。それは、「スタイルは気分を良くしてくれる。なぜなら、死ぬという事実から心を忘れてくれるからだ。」というものでした。

右？

（笑い）そして、それが私のウェブサイトにあることに気づきました。その引用は私のものであると書かれていました。

そして、「ああ、インタビューで何か言った。それを言ったことを忘れていた」と思いました。

これが最後のお別れになるので、この最後のクリップをお見せしたいと思います。

私もよく料理すると言います。

そして、私は物をまるで食べ物であるかのように見ることがよくあります。

たとえば、「腐った鶏肉を出してくれませんか？」

では、ボロボロの古いドレスなどをどうやって提供できるでしょうか？

どうやってボロボロの古いドレスを見せることができますか？」

（笑）結局のところ、それがすべてだと思います。

すべてはそれに帰着します。

それで、これをチェックしてください。

これが世界で一番楽しいことだと思うので、私はこれを続けています。

それは、さまざまなものが掲載されているこのウェブサイトのようなものです。

多数学のウェブサイトです。

私たちは実際にテレビ番組のコーナーなどのコーナーを撮影します。

そして、それは私の世界で一番好きなものです。

そしてそれはちょうど2月の初めに始まったばかりです。それで、誰が知っていますか？

繰り返しますが、良いとは言いません、退屈ではないと思うだけですよね？

そして、これが最後の部分です。

(音楽) IM: 私はいつもバターミルクパンケーキかバターミルクワッフルを作ります。

サラ・モールトン: そうですか？

IM: そうですね、でもバターミルクは決して見つかりません。

シタレラでは見つからない、見つからない。

SM: できないんですか？ IM: 常に低脂肪です。

SM：でも、それだけだよ。イム：そうですか？ OK。

SM：知らないの？面白いことを教えてください。

IM: 知っていますか?笑うなー！面白くない。

ごめん。何？

SM: これが取引です。昔、バターを作っていた頃 -- バターの作り方を知っていますか?

IM: チャーン。 SM: クリームから。

IM: ええ、その通りです。

SM: それで、クリーム状の重くて高脂肪の牛乳を取り、それがカードと水に分離するまでかき混ぜます。

この液体は実際には、ホイップクリームをかき混ぜすぎたことがある人のために、実際にはバターミルクです。

初期の頃はそうでした。

そして、それは人々がパン作りやあらゆる種類のものに使用したものです。

さて、あなたが手に入れるバターミルクは、実際には低脂肪乳またはスキムミルクです。

IM: すみません、知りませんでした。大丈夫？

SM: 彼がそう思った理由は、バターミルクがとても素晴らしく濃厚で美味しいからです。

IM: はい、そうです。その通り。

SM: それで、誰がそれが低脂肪だと思うでしょうか？

IM: そうですね、それだけです。どうもありがとうございます。

ハッピーTED。ここはとても素晴らしいです。大好きです。大好きです。大好きです。

ありがとう。さよなら。

あなたのお母さんとお父さんがあなたに与えた最も重要な贈り物は、あなたのゲノムを構成する 2 組の 30 億文字の DNA でした。

しかし、30 億のコンポーネントを備えた他のものと同様、その贈り物は壊れやすいものです。

日光、喫煙、不健康な食事、さらには細胞による自然発生的な間違いさえも、すべてゲノムの変化を引き起こします。

DNA における最も一般的な種類の変化は、C などの 1 つの文字または塩基が、T、G、A などの別の文字と単純に交換されることです。

体内の細胞は、「点突然変異」とも呼ばれる、このような 1 文字の交換を 1 日のうちに何十億も蓄積します。

さて、これらの点突然変異のほとんどは無害です。

しかし時折、点突然変異によって細胞の重要な能力が破壊されたり、細胞が有害な方向に誤動作したりすることがあります。

その突然変異が両親から受け継がれたものである場合、または発育のかなり早い段階で発生した場合、その結果、多くまたはすべての細胞にこの有害な突然変異が含まれることになります。

そして、あなたも鎌状赤血球貧血や早老症、筋ジストロフィーやテイ・サックス病などの遺伝性疾患を患う何億人もの人々のうちの一人になるでしょう。

点突然変異によって引き起こされる深刻な遺伝病は、病気の原因となる正確な 1 文字の変化がわかっていることが多く、理論的には病気を治療できる可能性があるため、特にイライラさせられます。

何百万もの人々が鎌状赤血球貧血に苦しんでいます。彼らは、ヘモグロビン遺伝子の両方のコピーに単一の A から T 点変異があるためです。

そして、早老症の子供たちは、ゲノム内で通常は C を持つ 1 つの位置に T を持って生まれます。その結果、これらの素晴らしく聡明な子供たちは急速に老化し、約 14 歳までに亡くなるという壊滅的な結果をもたらします。

医学の歴史を通して、私たちは生体システムの点突然変異を効率的に修正して、病気の原因となる T を C に戻す方法を持っていませんでした。

おそらく今までは。

なぜなら、私の研究室は最近、「塩基編集」と呼ばれるそのような機能の開発に成功したからです。

私たちが塩基編集を開発した経緯は、実際には 30 億年前に始まりました。

私たちは細菌を感染源と考えていますが、細菌自体も、特にウイルスに感染しやすい性質があります。

したがって、約 30 億年前、細菌はウイルス感染と戦うための防御機構を進化させました。

その防御メカニズムは現在、CRISPR としてよく知られています。

CRISPR の弾頭はこの紫色のタンパク質で、分子ハサミのように機能して DNA を切断し、二重らせんを 2 つの部分に破壊します。

CRISPR が細菌 DNA とウイルス DNA を区別できない場合、それはあまり有用な防御システムとは言えません。

しかし、CRISPR の最も驚くべき特徴は、特定の DNA 配列のみを検索、結合、切断するようにハサミをプログラムできることです。

そのため、細菌が初めてウイルスに遭遇したとき、そのウイルスの DNA の小さな断片を保存し、将来の感染時にそのウイルス DNA 配列を切断するように CRISPR ハサミに指示するプログラムとして使用することができます。

ウイルスの DNA を切断すると、切断されたウイルス遺伝子の機能が台無しになり、ウイルスのライフサイクルが混乱します。

エマニュエル・シャルパンティエ、ジョージ・チャーチ、ジェニファー・ダウドナ、フォン・チャンなどの著名な研究者は6年前、CRISPRハサミをプログラムして、細菌が選んだウイルスDNA配列ではなく、ゲノム内の配列を含む私たちが選択したDNA配列を切断できる方法を示した。

しかし、結果は実際には似ています。

ゲノム内の DNA 配列を切断すると、通常、切断部位で DNA 文字のランダムな混合物の挿入と欠失が引き起こされ、切断された遺伝子の機能も破壊されます。

現在、遺伝子を破壊することは、いくつかの応用では非常に有用です。

しかし、遺伝性疾患を引き起こすほとんどの点変異の場合、すでに変異している遺伝子を切断するだけでは患者の利益にはなりません。変異した遺伝子の機能をさらに破壊するのではなく、回復する必要があるからです。

したがって、鎌状赤血球貧血を引き起こすこのすでに変異したヘモグロビン遺伝子を切断しても、患者が健康な赤血球を作る能力を回復することはできない。

そして、切断部位の周囲の DNA 配列を置き換えるために新しい DNA 配列を細胞に導入することもできますが、残念ながらそのプロセスはほとんどの種類の細胞では機能せず、破壊された遺伝子の結果が依然として優勢です。

多くの科学者と同じように、私も人間の遺伝病を治療できる、あるいは治せるかもしれない未来を夢見てきました。

しかし、人間の遺伝病のほとんどを引き起こす点突然変異を修正する方法がないことが、大きな問題として立ちはだかっていると私は考えました。

化学者である私は、遺伝病の原因となる突然変異を破壊するのではなく、真に修復するために、個々の DNA 塩基に対して化学を直接実行する方法を開発するために学生たちと協力し始めました。

私たちの努力の結果は、「ベースエディター」と呼ばれる分子マシンです。

塩基エディターは CRISPR ハサミのプログラム可能な検索メカニズムを使用しますが、DNA を切断する代わりに、遺伝子の残りの部分を破壊することなく 1 つの塩基を別の塩基に直接変換します。

したがって、天然に存在する CRISPR タンパク質を分子ハサミと考えると、塩基エディターは鉛筆と考えることができ、実際に 1 つの DNA 塩基の原子を別の塩基に再配置することで、ある DNA 文字を別の文字に直接書き換えることができます。

さて、基本エディターは自然界には存在しません。

実際、私たちは、ここに示した最初の塩基エディターを、同じ生物由来ではない 3 つの別々のタンパク質から設計しました。

私たちはまず、CRISPR ハサミを使用し、プログラムされた方法で標的 DNA 配列を検索して結合する能力を維持しながら、DNA を切断する能力を無効にすることから始めました。

青で示された無効化された CRISPR ハサミに、赤で示された 2 番目のタンパク質を取り付けました。これが DNA 塩基 C に化学反応を起こし、T のように動作する塩基に変換します。

第三に、最初の 2 つのタンパク質に、編集された塩基が細胞によって除去されるのを防ぐ、紫色で示されたタンパク質を付加する必要がありました。

最終的な結果は、ゲノム内の特定の位置で C を T に変換することを初めて可能にする、操作された 3 つの部分からなるタンパク質です。

しかし、この時点でも私たちの仕事は半分しか終わっていませんでした。

細胞内で安定するには、DNA 二重らせんの 2 本の鎖が塩基対を形成する必要があるためです。

そして、C は G とのみ対を成し、T は A とのみ対を成すため、一方の DNA 鎖の C を T に変えるだけで不一致が生じます。これは 2 本の DNA 鎖の間に不一致が生じ、細胞はどちらの鎖を置き換えるかを決定することで解決する必要があります。

私たちは、この 3 つの部分からなるタンパク質をさらに操作して、編集されていない鎖にニックを入れることで置換される鎖としてフラグを立てることができることに気づきました。

この小さなニックは細胞をだまして、ニックの入った鎖を作り直す際に編集されていない G を A に置き換えさせ、それによって C-G 塩基対だったものを安定な T-A 塩基対に変換します。

研究室の元ポスドク、Alexis Komor が主導した数年間の懸命な作業の後、私たちは、選択したターゲット位置で C を T に、G を As に変換する、この最初のクラスのベース エディターの開発に成功しました。

35,000 を超える既知の疾患関連点変異のうち、この最初の塩基エディターが元に戻すことができる 2 種類の変異は、合わせて約 14 パーセント、つまり 5,000 個ほどの病原性点変異を占めます。

しかし、病気の原因となる点突然変異の大部分を修正するには、As を G に、または T を C に変換できる 2 番目のクラスの塩基エディターを開発する必要があります。

研究室の元ポスドクである Nicole Gaudelli が主導し、私たちはこの 2 番目のクラスの塩基エディターの開発に着手しました。理論的には、急速老化疾患の早老症を引き起こす変異を含む、病原性点変異のほぼ半分を修正できると考えられます。

私たちは、CRISPR ハサミのターゲティング メカニズムを再び借りて、新しい塩基エディターをゲノム内の適切な部位にもたらすことができることに気づきました。

しかし、すぐに信じられない問題に遭遇しました。つまり、DNA 内で A を G に変換したり、T を C に変換したりするタンパク質は知られていません。

このような深刻な障害に直面した場合、ほとんどの学生はおそらく、別の研究顧問ではないにしても、別のプロジェクトを探すでしょう。

（笑い）しかしニコールは、当時としては非常に野心的だと思われた計画を進めることに同意しました。

必要な化学を行う天然タンパク質が存在しないことを考慮して、RNA 上で関連する化学を行うタンパク質から始めて、A を G のように動作する塩基に変換するために、研究室で独自のタンパク質を進化させることにしました。

私たちはダーウィンの適者生存選択システムを確立し、何千万ものタンパク質変異体を調査し、必要な化学反応を行うことができる稀な変異体のみを生存させることができました。

最終的にここに示すタンパク質が完成しました。これは、DNA 内の A を G に似た塩基に変換できる最初のタンパク質です。

そして、そのタンパク質を無効化されたCRISPRハサミ（青で示されている）に結合すると、AsをGに変換する2番目の塩基エディターが作成され、最初の塩基エディターで使用したのと同じ鎖ニッキング戦略を使用して、細胞を騙して編集されていないTをCに置き換えてニック付き鎖を再作成し、それによってA-T塩基対からG-C塩基対への変換が完了します。

（拍手）ありがとうございます。

（拍手） 私は米国の学術研究者として、拍手によって中断されることに慣れていません。

(笑い) 私たちがこれらの基本エディターの最初の 2 つのクラスを開発したのは、わずか 3 年前と 1 年半前です。

しかし、その短期間であっても、塩基編集は生物医学研究コミュニティで広く使用されるようになりました。

世界中の 1,000 人以上の研究者の要請に応じて、Base 編集者が 6,000 回以上派遣されています。

細菌から植物、マウス、霊長類に至るまでの生物の塩基編集者を使用した科学研究論文がすでに 100 件出版されています。

塩基エディターは新しすぎてヒトでの臨床試験にはまだ参加していませんが、科学者たちは動物の塩基エディターを使用してヒトの遺伝病の原因となる点突然変異を修正することで、その目標に向けた重要なマイルストーンを達成することに成功しました。

たとえば、私の研究室にさらに2人の学生であるルーク・コブランとジョン・レヴィが率いる科学者の共同チームは、最近、ウイルスを使用してその2番目の塩基エディターを早老症のマウスに送り込み、病気の原因となるTをCに戻し、DNA、RNA、タンパク質のレベルでその結果を逆転させた。

塩基エディターは、チロシン血症、ベータサラセミア、筋ジストロフィー、フェニルケトン尿症、先天性難聴、および一種の心血管疾患の結果を逆転させるために動物でも使用されており、いずれの場合も、病気の原因または一因となる点突然変異を直接修正することによって行われます。

植物では、より良い作物を生み出す可能性のある個々の DNA 文字の変化を導入するために塩基エディターが使用されてきました。

そして生物学者は、塩基エディターを使用して、がんなどの病気に関連する遺伝子における個々の文字の役割を調査しました。

私が共同設立した 2 つの会社、ビーム セラピューティクスとペアワイズ プランツは、塩基編集を利用してヒトの遺伝病を治療し、農業を改善しています。

塩基編集のこれらの応用はすべて、過去 3 年以内に行われました。科学の歴史的な時間スケールからすると、瞬く間に過ぎません。

塩基編集が遺伝性疾患患者の生活を改善する可能性を最大限に発揮できるようになるまでには、さらなる研究が待っています。

これらの病気の多くは、臓器内のごく一部の細胞の根本的な変異を修正することで治療可能であると考えられていますが、塩基エディターのような分子機械をヒトの細胞に導入することは困難な場合があります。

自然界のウイルスを利用して、風邪を引き起こす分子の代わりにベースエディターを提供することは、成功を収めているいくつかの有望な配信戦略の 1 つです。

ある塩基対を別の塩基対に変換する残りのすべての方法を実行でき、細胞内のオフターゲット位置での不要な編集を最小限に抑える新しい分子機械の開発を続けることは非常に重要です。

そして、他の科学者、医師、倫理学者、政府と協力して、塩基編集が思慮深く、安全かつ倫理的に適用される可能性を最大限に高めることは、依然として重要な義務です。

これらの課題にもかかわらず、世界中の研究者が研究室で開発された分子機械を使用して、ヒトゲノム内の特定の位置にある個々の塩基対を別の塩基対に効率的に、かつ他の結果を最小限に抑えて直接変換するだろうと、ほんの 5 年前に私に教えてもらっていたら、私は「どんな SF 小説を読んでいますか?」と尋ねていたでしょう。

自分たちで設計できるものを設計する創造力と、できないものを進化させる勇気を持った絶え間なく献身的な学生グループのおかげで、基礎編集はその SF のような願望を刺激的な新しい現実に変え始めました。その現実では、私たちが子供たちに与える最も重要な贈り物は、30 億文字の DNA であるだけでなく、子供たちを保護し修復する手段でもあるかもしれません。

ありがとう。

（拍手）ありがとうございます。

[ジェット推進研究所] を立ち上げた人々について説明したり、見せたりすることから始めようと思いました。

彼らが子どもだった頃、カリフォルニア工科大学で化学物質を混ぜ合わせてどれがより爆発するかを試していたとき、彼らは非常に想像力に富み、非常に冒険的でした。

まあ、今それを試みることはお勧めしません。

当然、彼らは小屋を爆破し、カリフォルニア工科大学は、それでは、アロヨに行って、そこですべてのテストを実際に行います。

ここでは、お茶休憩中に最初の 5 人の従業員をそう呼んでいます。

先ほども言いましたが、彼らは冒険好きな人たちでした。

実のところ、そのうちの一人は、ここオレンジグローブからそれほど遠くないところにあるある種のカルトの一員で、化学物質を混ぜ続け、どれが最良の化学物質であるかを調べ続けたために、残念ながら自爆したのです。

それで、それは私たちがそこにいる人々の種類の一種の味をあなたに与えるでしょう。

私たちは自爆することを避けようとします。

これはあなたに見せようと思ったものです。

この群衆の中心にいるのが JPL 職員であると推測してください。

今朝、私も彼のように来ようとしましたが、出ていくと、あまりにも寒かったので、シャツを着たほうがいいと言いました。

しかし、もっと重要なのは、私がこの写真を見せたかった理由です。他の人がどこを見ているのか、そして彼がどこを見ているのかを見てください。

他の人がどこに目を向けても、どこかに目を向けて、何か違うことをして、そうしているのです。

そして、それが私たちがやっている精神のようなものです。

そして、私の同僚の一人が私のオフィスの壁に貼ったラルフ・エマーソンの言葉をお話ししたいと思います。「道が通じそうなところには行ってはいけない。

代わりに道のないところに行き、跡を残してください。」

それが私から皆さんへのアドバイスです。みんなが何をしているのか、何をしているのか見てください。まったく違うことをしに行ってください。

他の人がやっていることを少しでも改善しようとしないでください。それでは大きな進歩はありません。

初期の頃、私たちはロケットの仕事をたくさんしていましたが、パーティーもたくさん開いていました。

ご覧のとおり、私たちのパーティーの 1 つが数年前に開催されました。

しかし、約50年前、スプートニクが打ち上げられた後、大きな変化が起こりました。私たちは最初のアメリカの人工衛星を打ち上げました、それがそこの左側に見える衛星です。

そしてここで私たちは 180 度の変化を起こしました。ロケットハウスから探査ハウスに変わりました。

そしてそれは数年かけて行われ、今では私たちは皆さんに代わって宇宙を探索する主要な組織になりました。

しかし、それをやったとしても、時には挫折があることを思い出さなければなりませんでした。

つまり、下側では、ロケットは上に向かうはずだったことが分かります。何とか横向きに終わった。

それが私たちが誤誘導ミサイルと呼ぶものです。

それから、それを記念して、JPL で「Miss Guided Missile」のイベントを始めました。

それで、かつては毎年祝賀会が開かれ、選抜が行われていました。かつては競技会やパレードなどが行われていました。

今それを行うのはあまり適切ではありません。私にそうしなさいと言う人もいます。最近は、それはあまり適切ではないと思います。

そこで、もう少し本格的なことを行います。

そしてそれは、最後のローズボウルで私たちがフロートの一つに入ったときに見たものです。

それはむしろ遊びの側面です。そして右側は、打ち上げのために岬に運ぶテストを終える直前のローバーです。

これらは、現在火星にある探査機です。

つまり、楽しいことと、私たちがやろうとしている深刻なことについての一種のことがわかります。

しかし、私は、私たちが持っている才能の一部についてのアイデアを提供するために、従業員の 1 人の短いクリップをお見せするつもりだと言いました。

ビデオ: Morgan Hendry: Beware of Safety は、インストゥルメンタル ロック バンドです。

それはより実験的な側面に分岐します。

ジャズには即興的な側面があります。

重厚なロックサウンドが響きます。

サウンドを楽器として扱うことができ、より抽象的なサウンドやエレクトロニクスと音響を組み合わせてライブで演奏できるものを探求できること。

音楽は私の半分ですが、もう半分です。私はおそらくすべての中で最高のギグにたどり着きました。

私はジェット推進研究所で働いています。私は次の火星探査車を作っています。

私が知っている最も優秀なエンジニアの中には、そのような芸術的な資質を持っている人もいます。

やりたいことをやらなければなりません。

そして、あなたにそれはできないと言う人は誰でも、彼らの言うことを聞きません。

おそらく彼らは正しいでしょう - 私はそれを疑います。

どこに置くかを伝えたら、あとはやりたいことをやるだけです。

私はモーガン・ヘンドリーです。私はNASAです。

Charles Elachi: さて、遊びの話から真剣な話に移りますが、人々はいつも尋ねます、なぜ私たちは探検するのですか？

なぜ私たちはこれらのミッションをすべて実行し、それらを探索しているのでしょうか?

まあ、私の考え方は至ってシンプルです。

どういうわけか、130億年前にビッグバンがあり、宇宙の起源について少し聞いたことがあるでしょう。

しかしどういうわけか、すべての人の想像力、あるいは多くの人々の想像力を刺激したものは、どういうわけか、最初のビッグバンから、私たちが今日住んでいるこの美しい世界を築き上げました。

あなたは外を見ます。あなたが見るすべての美しさ、あなたがあなたの周りに見るすべての人生があります、そしてここにはあなたと私のような知的な人々がいて、ここで会話しています。

すべてはあのビッグバンから始まりました。そこで問題は、どうしてそれが起こったのかということです。それはどのように進化したのでしょうか？宇宙はどのようにして形成されたのでしょうか?

銀河はどのようにして形成されたのでしょうか?惑星はどのようにして形成されたのでしょうか?

なぜ進化した生命が存在する惑星があるのでしょうか？

それはとても一般的なことですか？

星の周りに見えるすべての惑星には生命が存在するのでしょうか?

つまり、私たちは文字通り、星くずから作られているのです。

私たちはそれらの星から出発しました。私たちは星くずでできています。

それで、次にあなたが本当に落ち込んでいるときは、鏡を見て、「こんにちは、私はここに星を見ています」と言うことができます。

ダスト部分はスキップできます。

しかし文字通り、私たちは皆、星くずでできています。

したがって、私たちが調査でやろうとしていることは、物事がどのようにして今日のようになったのかを事実上本に書くことです。

そして、私たちが行って探索できる最初の、または最も簡単な場所の 1 つは、火星に向かうことです。

火星が特に注目される理由は、それが私たちからそれほど遠くないからです。

ほら、そこに着くまでにわずか6か月しかかかりません。

一年の適切な時期に 6 ～ 9 か月かかります。

地球に少し似た惑星です。少し小さいですが、海洋を考慮に入れなければ、火星の陸地は地球の陸地とほぼ同じです。

極性キャップが付いています。私たちの大気よりもやや薄いので、天気があります。したがって、これはある程度非常に似ており、火星のグランドキャニオン、または火星のグランドキャニオンと呼ばれるもののようないくつかの特徴を見ることができます。

それは地球のグランドキャニオンに似ていますが、はるかに大きい点が異なります。

つまり、米国とほぼ同じ大きさです。

その上に火山があります。それは火星のオリンポス山で、火星の巨大な火山の盾のようなものです。

その高さを見て、エベレスト山と比較してみると、ご存知のように、オリンポス山がエベレスト山と比べてどれほど大きいかがわかるでしょう。

つまり、ここ地球上のエベレストは基本的に小さく見えます。

つまり、その惑星で起こった地殻変動や火山活動についてのアイデアが得られます。

最近、私たちの衛星の 1 つから、これは地球に似ていることを示しています。地滑りが起こっているのを私たちは捉えました。

つまり、それはダイナミックな惑星であり、今日私たちが話している間も活動が続いています。

そして、このローバーたち、人々は今、彼らが今日何をしているのか疑問に思っているので、彼らが何をしているのかを少しお見せしようと思いました。

これは非常に大きなクレーターです。地質学者はクレーターが大好きです。クレーターは実際に作業をしなくても地面に大きな穴を掘るようなもので、地表の下に何があるのか​​を見ることができるからです。

つまり、これはビクトリア・クレーターと呼ばれるもので、大きさはサッカー場数個分ほどです。

左上を見ると、小さな小さな黒い点が見えます。

この写真は周回衛星から撮影されました。

ズームしてみると、それが地表の探査車であることがわかります。

つまり、それは軌道から撮影されたものです。地表でカメラをズームしてみると、実際に地表に探査車が見えました。

そして、実際に科学を行うために衛星画像とローバーを組み合わせて使用​​しました。広いエリアを観察でき、ローバーを移動させて基本的に特定の場所に移動できるからです。

それで、具体的に私たちが今やっていることは、ローバーがそのクレーターに沈んでいくことです。

先ほども言いましたが、地質学者はクレーターが大好きです。

その理由は、皆さんの多くがグランド キャニオンに行ったとき、グランド キャニオンの壁にこれらの層があるのが見えるからです。

そして、これらの層は何ですか - それは100万年前、1000万年前、1億年前の表面であり、その上に堆積物があります。

したがって、レイヤーを読むことができれば、本を読んでいるようなもので、その場所で過去に何が起こったのかの歴史を学ぶことができます。

ここで見ているのはそのクレーターの壁の層であり、探査車は今下降中で、その特性を測定し、その峡谷を下る途中の岩石を分析しています。

さて、このような坂道を運転するのは少し難しいです。

もしあなたがそこにいたら、あなたは自分でそれをしないでしょう。

しかし、私たちは、それらのローバーを降ろす前に、あるいはそのローバーをテストし、すべてが正常に動作することを確認しました。

さて、私が前回来たとき、着陸直後、着陸から 100 日後だったと思いますが、ローバーが 100 日でも持つことに驚いたと言いました。

さて、4年後、彼らはまだ働いています。

今あなたは、チャールズ、あなたは本当に私たちに嘘をついている、などと言っていますが、それは真実ではありません。私たちは、それらが 90 日か 100 日続くだろうと本当に信じていました。なぜなら、それらは太陽光発電で動いており、火星は塵の多い惑星であるため、塵が地表に蓄積し始め、しばらくすると、それらを暖かく保つのに十分な電力がなくなるだろうと予想していました。

そうですね、私は賢いことが重要だといつも言いますが、たまには幸運に恵まれることも良いことです。

そしてそれが分かりました。ここでご覧になっているように、時々火星にダストデビルがやって来て、ダストデビルがローバーの上に来ると、それを掃除してくれることが判明しました。

それはあなたが所有する真の新車のようなものであり、文字通りそれが車が非常に長持ちする理由です。

そして今、私たちはそれらをかなり適切に設計しましたが、それこそがまさにそれがこれほど長く持続し、依然としてすべての科学データを提供する理由です。

さて、この 2 台のローバーは、それぞれが年をとってきています。

そのうちの 1 つ、前輪の 1 つが固着して機能していません。つまり、私たちがやっていることは、後輪を運転しているということです。

もう一人は肩関節の関節炎を患っていて、うまく機能していないので、このように歩いていて、腕をそのように動かすことができます。

しかし、それでも彼らは多くの科学データを生み出しています。

さて、その期間中、科学コミュニティの外でも、これらのローバーについて多くの人々が興奮していました。そこで、これらのローバーが科学コミュニティ以外の人々にどのように見られているかについて考えてもらうために、ビデオをお見せしようと思いました。

それでは、次の短いビデオに行きましょう。

ところで、このビデオは約 4 年前の着陸の様子をかなり正確に再現しています。

ビデオ: さて、パラシュートの調整が完了しました。

さて、エアバッグを展開します。開ける。

カメラ。今、写真があります。

うん！

CE: それがヒューストンの手術室で起こったことです。まさにその通りです。

ビデオ: さて、もし命があれば、オランダ人はそれを見つけるでしょう。

彼は何をしているの？

それは何ですか？

CE: それほど悪くはありません。

とにかく、この惑星の美しさについて少しだけ続けて紹介しましょう。

先ほども言いましたが、地球によく似ていて、砂丘が見えます。

これはサハラ砂漠かどこかから撮った写真だと言ったら信じてくれたかもしれませんが、これらは火星から撮った写真です。

しかし、私たちにとって特に興味深い地域の 1 つは、ご存知のとおり、北極に近い火星の北部地域です。氷冠が見られ、氷冠が縮小したり拡大したりしているのが見られるため、カナダ北部と非常によく似ています。

そして、私たちはそれを知りたかったのです - そして、そこにはあらゆる種類の氷河の特徴が見られます。

そこで私たちは、実際にその氷が何でできているのか、そしてその氷の中に何らかの有機物質が埋め込まれているのではないか、ということを知りたかったのです。

火星に向かって進んでいるフェニックスという宇宙船があり、その宇宙船は今から 17 日と 7 時間 20 秒後に着陸する予定なので、時計を調整することができます。

つまり、ここ西海岸にいるのは 5 月 25 日の午後 5 時少し前頃ですが、実際には私たちは別の惑星に着陸することになります。

ご覧のとおり、これは火星に打ち上げられた宇宙船の写真ですが、その番組を見逃してしまうかもしれないという方のために、17 日後に何が起こるか少しだけお見せしようと思いました。

ビデオ: これが、私たちが 7 分間の恐怖と呼ぶものです。

そこで計画は、土を掘ってサンプルを採取し、それをオーブンに入れて実際に加熱して、そこからどのようなガスが発生するかを調べることです。

つまり、これは約9か月前に発売されました。

時速 12,000 マイルで着陸します。7 分以内に着陸船を壊さないように、停止して非常にそっと地表に触れなければなりません。

ベン・シシー: フェニックスは最初のマーズ・スカウト・ミッションです。

これは火星の北極近くに着陸しようとする初めてのミッションであり、実際に手を伸ばして別の惑星の表面の水に触れようとする最初のミッションでもある。

リン・クレイグ: 少なくとも地球上で水が存在する傾向にある場所には生命が存在する傾向があり、したがって、過去に生命が地球上に存在していた可能性がある場所です。

エリック・ベイリー: EDL の主な目的は、時速 12,500 マイルで移動している宇宙船を、非常に短い時間で静かに金切り声を上げて停止させることです。

BC: 火星の大気圏に入ります。

私たちは火星の表面から 110 マイル上空にいます。

そして私たちの着陸船は、エアロシェルと呼ばれるものの中に安全に収まっています。

EB: 多かれ少なかれ、アイスクリームコーンに似ていますね。

BC: そして、その前面にはこの遮熱板があります。この受け皿のように見えるもので、前面に約 0.5 インチの本質的にコルクのようなものがあります。これが私たちの遮熱板です。

さて、これは本当に特別なコルクであり、このコルクは、私たちがこれから経験する激しい大気の侵入から私たちを守ってくれるものです。

ロブ・グローバー: 宇宙船では摩擦が実際に蓄積し始めており、宇宙船が大気中を飛行しているとき、私たちは速度を落とすためにその摩擦を有利に利用しています。

BC: ここから、時速 12,500 マイルから時速 900 マイルまで減速します。

EB: 屋外は太陽の表面とほぼ同じ温度になることがあります。

RG: 熱シールドの温度は華氏 2,600 度に達することがあります。

EB: 内部はあまり熱くなりません。

たぶん室温くらいになると思います。

リチャード・コーンフェルド: パラシュートを展開できるチャンスの窓があります。

EB: シュートを発射するのが早すぎると、パラシュート自体が故障する可能性があります。

生地と縫製が剥がれてしまう可能性があります。

そしてそれは悪いことです。

BC: パラシュートを展開してから最初の 15 秒間は、時速 900 マイルから比較的遅い時速 250 マイルまで減速します。

大気突入の力から私たちを守るための熱シールドはもはや必要ないので、私たちは熱シールドを放棄し、着陸船を初めて火星の大気にさらします。

LC: 熱シールドが取り外され、脚が展開されたら、次のステップはレーダー システムにフェニックスが実際に地面からどのくらい離れているかを検出し始めることです。

BC: 参入速度は 99% 失われています。

つまり、私たちは目標への 99% の道のりを進んでいます。

しかし、いつもそうなのですが、最後の 1% が難しい部分です。

EB: さて、宇宙船は実際に、いつパラシュートを外すかを決定する必要があります。

BC: 私たちは、火星の表面から約 1 キロメートル、つまり 3,200 フィートのところで、時速 125 マイルで進む着陸船から分離します。

それは、エンパイア ステート ビルディングを 2 つ取り、互いの上に積み上げるようなものです。

EB: そのとき、私たちは後部の殻から分離し、現在は自由落下状態にあります。

それはとても恐ろしい瞬間です。非常に短い時間内に多くのことが起こらなければなりません。

LC: つまり、自由落下しているのですが、着地するのに正しい位置にあることを確認するためにすべてのアクチュエーターを使用しようとしているということですね。

EB: そして、エンジンを始動して姿勢を正し、ゆっくりと速度を落として安全に地面に着陸しなければなりません。

BC: 地球と火星は非常に離れているので、火星からの信号が地球に届くまでに 10 分以上かかります。

EDL 自体は 7 分ほどですべて終了します。

したがって、着陸船から EDL が始まったと聞いたときには、すでに終わっているでしょう。

EB: 宇宙船が安全に着陸できるように、宇宙船に大幅な自律性を組み込む必要があります。

BC: EDL は、技術的に非常に困難な巨大な問題です。

それは、深宇宙を疾走する宇宙船を手に入れ、さまざまなトリックを駆使して、なんとか時速 0 マイルで火星の表面に着陸させる方法を見つけ出すというものです。

これは非常に刺激的で挑戦的な問題です。

CE: ここであなたが見たとおりにすべてが起こることを願っています。

ですから、宇宙船が別の惑星に着陸するのを私たちが見ているのは、非常に緊張した瞬間になるでしょう。

それでは、私たちが次に取り組んでいることについて話したいと思います。

したがって、私たちは今、火星に送る次の探査機を実際に設計している最中です。

そこで、私たちが通過する手順を少しお話したいと思いました。

これは、製品を設計するときに行うことと非常によく似ています。

先ほど少し見たように、私たちがフェニックスをやっているときに、これから直面する暑さを考慮する必要があります。

そのため、私たちはあらゆる種類のさまざまな素材、私たちが作りたい形状を研究する必要があります。

一般的に、私たちはここで顧客を満足させようとはしません。

私たちがやりたいのは、効果的な、効率的な種類のマシンを確実に入手できるようにすることです。

まず、従業員にできる限り想像力を豊かにしてもらいたいと考えています。

そして、私たちはアート センターの近くにいることをとても気に入っています。なぜなら、実際のところ、アート センターの卒業生の 1 人であるエリック ナイキストが、人々に物事について激しく考えてもらうためだけに、私たちがいわゆるミッション設計室または宇宙船設計室と呼んでいる部屋に、一連のディスプレイ、はるか遠くのディスプレイを設置していたからです。

うちにはレゴがたくさんあります。先ほども言いましたが、ここは大人のための遊び場で、座ってさまざまな形やデザインで遊んでみましょう。

それから、私たちはもう少し真剣に考えます。そこで、私たちは CAD/CAM と呼んでいるものを持っています。それに関与するすべてのエンジニアや科学者は、熱特性、設計、大気相互作用、パラシュート、これらすべてについて知っており、チーム作業で作業し、実際にコンピュータで宇宙船をある程度設計します。つまり、それが私たちが必要とする要件を満たしているかどうかを確認します。

右側では、私たちが行く先の地球の環境も考慮する必要があります。

木星に行く場合は、非常に放射線量の高い環境になります。木星の近くの放射線環境は原子炉内とほぼ同じです。

想像してみてください。PC を持ち出すとします。それを原子炉に放り込んでも、まだ作動しなければなりません。

これらは、私たちが直面しなければならない小さな課題の一部です。

エントリーする場合は、パラシュートのテストを行わなければなりません。

パラシュートが壊れる様子をビデオで見ました。もしそうなったら最悪の日になるでしょう。だからテストしなければなりません、なぜなら私たちはこのパラシュートを超音速で展開しているからです。

私たちは非常に速いスピードで来ており、私たちの速度を遅らせるためにそれらを配備しています。したがって、あらゆる種類のテストを行う必要があります。

そこに立っている人々と比較したそのパラシュートの大きさをイメージしてもらうために。

次のステップでは、JPL の研究室、いわゆる火星ヤードで、実際にある種のテスト モデルを構築し、実際にテストします。

どこがどのように壊れるかを確認するために、私たちはそれらを蹴ったり、叩いたり、落としたりします。

そして、その時点から後退します。

そして実際に建物を作り、飛行させていきます。

そして、私たちが飛行するこの次のローバーは、車と同じくらいの大きさです。

外に見えるあの大きな盾は、それを守る遮熱板です。

そしてそれは基本的に来年にかけて構築され、1年後の6月に発売される予定です。

さて、その場合、非常に大きなローバーだったので、エアバッグは使用できませんでした。

そして、皆さんの多くが、最後に、エアバッグがあってよかった、と後で言っていたことを私は知っています。

残念ながら、この探査機は、質量の点で、他の探査機の 10 倍、または 3 倍の大きさです。

したがって、エアバッグは使用できません。したがって、どうやってそれを着陸させるかについて、別の独創的なアイデアを考え出す必要があります。

そして、地表を汚染したくなかったので、それを地表まで推進力を持って運びたくありませんでした。私たちはローバーがすぐに脚から着地することを望んでいました。

そこで私たちはこの独創的なアイデアを思いつきました。それは地球上のヘリコプターに使用されています。

実際、着陸船は高度約 100 フィートまで降下し、その地表上で 100 フィートホバリングします。その後、その探査車を地上に着陸させるスカイ クレーンがあります。

すべてうまくいくといいのですが、そうすればうまくいきます。

そして、ローバーはより化学者に似たものになるでしょう。

ローバーが走りながら何をするのかというと、岩石の化学組成を分析するのです。

したがって、サンプルを採取し、オーブンに入れ、粉砕して分析するアームが搭載されることになります。

また、崖の上に高すぎて手が届かないものがある場合は、実際に岩をザッピングし、その一部を蒸発させ、その岩から何が発生しているかを実際に分析する小さなレーザーシステムがあります。

ちょっと「スター・ウォーズ」に似ていますが、これは本物です。

本物だよ。

また、あなたを助け、コミュニティを支援して、その探査車で広告を掲載できるように、私たちはその探査車を実際に訓練するだけでなく、実際に火星でもカクテルを提供できるように訓練する予定です。

これは、私たちが火星でどのような楽しいことをしているかについてのアイデアを与えるものです。

今から「ロード・オブ・ザ・リング」に行って、そこにあるものをいくつかお見せしようと思いました。

さて、『ロード・オブ・ザ・リング』では 2 つのことが演じられています。

まず、この惑星はとても魅力的な惑星です。輪などの美しさだけです。

しかし、科学者にとっても、輪は特別な意味を持っています。なぜなら、輪は、小規模ではありますが、太陽系が実際にどのように形成されたかを表していると信じているからです。

科学者の中には、太陽系の形成方法、つまり太陽が崩壊して実際に太陽を作り、その周りのたくさんの塵が輪を作り、その輪の中の粒子が集まり、より大きな岩石を形成し、それが惑星の形成方法であると信じている人もいます。

つまり、土星を観察することで、実際に私たちの太陽系がより小規模に形成されていくのをリアルタイムで観察することができ、そのテストベッドのようなものになるという考えです。

それでは、土星の星系がどのようなものであるかを少しお見せしましょう。

まず、あなたをリングの上に飛ばします。

ちなみにこれは全て本物です。

これはアニメーションなどではありません。

これは実際に、土星の周りの軌道にある衛星、カッシーニから撮影されたものです。

そして、それらのリング、つまり粒子に含まれる詳細の量がわかります。

それらのいくつかは一緒に凝集してより大きな粒子を形成します。

こういった隙間があるのは、ご存知のとおり、その場所で小さな衛星が形成されているためです。

さて、あなたはそれらのリングが非常に大きな物体であると考えています。

はい、それらは 1 つの次元では非常に大きいです。別の次元では、それらは紙のように薄いです。とても、とても薄い。

ここで見ているのは、土星自体の輪の影です。

そして、それは実際にその衛星で形成された衛星の1つです。

つまり、紙のように薄く、何十万マイルもある広大な領域が回転していると考えてください。

そして、形成される人工衛星の種類は多種多様で、それぞれが非常に異なっていて非常に奇妙に見えます。そのため、科学者たちは何十年もの間、これを説明しようと忙しくしており、これらのものがどのようなものであるか、またはなぜそのように形成されたのかを説明するにはもっと資金が必要であるとNASAに伝えています。

さて、特に興味深い衛星が 2 つありました。

そのうちの1つはエンケラドゥスと呼ばれます。

これはすべて氷でできた衛星で、軌道上から計測しました。氷でできています。

しかし、それには何か奇妙な点がありました。

ここの縞模様、私たちがタイガーストライプと呼んでいる縞模様を見てください。私たちがその縞模様の上を飛んだとき、突然気温の上昇が見られました。これは、これらの縞模様が地球の他の部分よりも暖かいことを示しています。

それで、そこから飛び去ったとき、私たちは振り返った。そして、何だと思いますか？

間欠泉が出てくるのが見えました。

つまり、これは土星のイエローストーンです。

私たちはその惑星から出てくる氷の間欠泉を見ていますが、これはおそらく地表の下に海があることを示しています。

そしてどういうわけか、何らかのダイナミックな効果を通じて、間欠泉がそこから放出されています。

私がそこに小さな矢印を示した理由は、おそらく 30 マイルだと思うのですが、私たちは数か月前に、間欠泉の噴煙の中を宇宙船を実際に飛行させ、宇宙船の材質を実際に測定することに決めました。

それも[不透明]でした。私たちはそのリスクを心配していましたが、かなりうまくいきました。

私たちはその頂上に飛んだのですが、かなりの量の有機物が氷と一緒に放出されていることが分かりました。

そして今後数年間、私たちは土星の周回を続けながら、どんどん地表に近づいて、より正確な測定を行う予定です。

さて、もう一つの衛星も大きな注目を集めています。それがタイタンです。タイタンが特に興味深い理由は、それが衛星よりも大きく、大気を持っていることです。

そしてその大気は、私たち自身の大気と同じくらい非常に濃いのです。

つまり、もしタイタンにいたら、ここで感じているのと同じプレッシャーを感じることになるでしょう。ただし、はるかに寒く、大気はメタンで大量に構成されています。

さて、メタンは有機物質であるため、人々を興奮させます。有機物質がたくさんあると、人々はすぐにその場所で生命が進化したのではないかと考え始めます。

そのため人々は現在、タイタンはいわゆる生物誕生以前の惑星である可能性が最も高いと信じている。なぜなら、タイタンは非常に冷たい有機物質が生物学的物質になる段階に達しておらず、したがって生命がその上で進化した可能性があるからだ。

つまり、実際に生命が誕生する前に30億年前に凍結された地球かもしれない。

これは非常に関心を集めています。そこで私たちが行ったことの例をいくつかお見せします。私たちは実際に探査機を投下しました。これはヨーロッパの同僚が開発したもので、私たちが土星を周回しているときに探査機を投下しました。

私たちはタイタンの大気圏に探査機を投下しました。

これは私たちが下山していたエリアの写真です。

私にとってはカリフォルニアの海岸のように見えました。

海岸に沿って流れてくる川が見え、カタリナ島のような海のように見える白いエリアが見えます。

そして、私たちが搭載しているレーダー機器を使って、ここには五大湖のような湖があることがわかり、地球によく似ていることが分かりました。

そこには川があるように見え、海や湖があるように見え、雲があることがわかります。雨も降っているようです。

つまり、それは地球のサイクルと非常によく似ています。ただ、とても寒いので、それが水であるはずがありません。水が凍ってしまうからです。

私たちが見ているすべてのもの、この液体はすべて、車に積まれているものと同じような、炭化水素、エタン、メタンでできていることが判明しました。

ここには、地球に似ていますが、すべてエタン、メタン、有機物質でできている惑星のサイクルがあります。

つまり、火星にいる場合、申し訳ありませんが、タイタンにいる場合は、4 ドルのガソリンを心配する必要はありません。

最寄りの湖まで車で行き、そこにホースを差し込むだけで、車に荷物がいっぱいになります。

逆に、マッチに火をつけると地球全体が吹き飛んでしまいます。

それで最後に、いくつかの写真で終わりたいと言いました。

そして、ちょっとした観点から説明すると、これは土星の後ろから太陽の方を向いて宇宙船で撮影した土星の写真です。

太陽は土星の後ろにあるため、いわゆる「前方散乱」が見られ、すべてのリングが強調表示されます。そしてズームしてみます。

よく見えるかわかりませんが、左上の 10 時あたりに小さな小さな点があります。それが地球です。

自分たちの姿はほとんど見えません。それで私がやったことは、それを拡大してみようと思いました。

ズームインすると、ちょうど真ん中に地球が見えます。そこでアートセンターをズームアップしてみました。

それでは、よろしくお願いいたします。

「新薬でガンが治るかもしれない。」

「アスピリンは心臓発作のリスクを軽減する可能性があります。」

「朝食を食べると体重が減ります。」

このような健康に関する見出しがニュースに溢れていますが、しばしば互いに矛盾します。

では、何が本当の健康上の懸念なのか、本当に有望な治療法なのか、そして何がそれほど決定的ではないのかをどうやって判断できるのでしょうか?

医学の分野では、ニュースの見出しと、そこで取り上げられる科学研究の間に乖離があることがよくあります。

見出しは注目を集めるように設計されているため、大きな主張をする場合に最も効果的です。

対照的に、多くの科学研究は、狭い特定の質問に焦点を当てた場合に意味のある結果を生み出します。

このギャップを埋める最善の方法は、見出しの背後にある元の研究に注目することです。

私たちは、あなたのスキルをテストするために、これら 3 つの見出しごとに簡略化された調査シナリオを考え出しました。

最初の研究の説明を引き続き注目してください。次に、見出しで立ち止まって欠陥を見つけます。

欠陥を特定するために必要な情報がすべて含まれていると仮定します。

この仮説的なシナリオから始めましょう。それは、マウスを使用して新しい抗がん剤をテストする研究です。

この研究には2つのマウスのグループが含まれており、1つは薬物で治療され、もう1つはプラセボで治療されました。

試験の終了時に、薬を投与されたマウスは治癒しましたが、プラセボを投与されたマウスは治癒しませんでした。

この見出しの問題点がわかりますか: 「研究により、新薬ががんを治療できる可能性が示された」 研究の対象はマウスであるため、この研究に基づいて人間の病気について結論を出すことはできません。

実生活では、新しい薬や治療法に関する初期の研究は人間に対して行われません。

初期の結果が有望であれば、その後臨床試験が行われ、それが人間でも有効かどうかが判断されます。

ウォーミングアップができたので、よりトリッキーな例を試してみましょう。アスピリンが心臓発作のリスクに及ぼす影響に関する研究です。

この研究では、男性集団をランダムに 2 つのグループに分けます。

1つのグループのメンバーは毎日アスピリンを服用し、他のグループは毎日プラセボを服用します。

試験の終わりまでに、対照群はアスピリンを服用した群よりも有意に多くの心臓発作を起こしました。

この状況を踏まえると、「アスピリンは心臓発作のリスクを軽減する可能性がある」という見出しのどこが間違っているのでしょうか。この場合、参加者は全員男性であったため、この研究はアスピリンが男性の心臓発作を軽減するという証拠を示しています。

しかし、「アスピリンは心臓発作のリスクを軽減する」という結論は広範すぎます。男性で見つかった結果が女性にも当てはまるとは考えられません。

研究では、地理的位置、年齢、性別、その他多くの要因に基づいて参加者を制限することがよくあります。

これらの発見を一般化する前に、他のグループに対して同様の研究を実行する必要があります。

見出しが一般的な主張をしている場合、その証拠は 1 つの研究ではなく、多様な研究から引き出す必要があります。

最初の 2 つの質問でスキルを次のレベルに引き上げることはできますか?

朝食を食べることが減量に与える影響について、この例を試してみましょう。

研究者らは、常に朝食を抜いていた人々をグループに集め、毎日朝食を食べるよう依頼しました。

参加者には、さまざまな年齢や背景を持つ男女が含まれます。

1 年間で、参加者は平均 5 ポンド体重が減ります。

では、見出しの何が間違っているのかというと、「朝食を食べると体重が減る」というものです。研究対象となった人々は朝食を食べ始めて体重が減りましたが、彼らが朝食を食べ始めたから体重が減ったのかはわかりません。おそらく、体重を記録したことが、他の方法で食生活を変えるきっかけになったのかもしれません。

他の要因が体重減少を引き起こした可能性を排除するには、これらの参加者を、研究前に朝食を食べず、研究中に朝食を抜き続けたグループと比較する必要があります。

見出しは、この研究結果が一般に当てはまると主張すべきではありません。

そして、研究自体が比較グループなしでそのような主張を行った場合、その信頼性を疑う必要があります。

これらの仮説的な研究や見出しについて自分のスキルを実戦テストしたので、次は現実世界のニュースでスキルをテストしてみましょう。

論文全文が無料で入手できない場合でも、実験計画と結果の概要は、自由に利用できる要約やニュース記事の本文で見つけることができます。

個々の研究では、必ずしも魅力的な見出しと一致しない結果が得られます。

人間の健康問題について大きな結論を下すには、時間をかけて蓄積された多くの証拠が必要です。

しかしそれまでの間、見出しを読み飛ばすことで、科学の最新情報を把握し続けることができます。

最近、ひらめきがありました。

私は、今日人類が直面している最大の問題の 1 つである気候変動問題の解決に実際に役割を果たすことができることに気づきました。

また、私は人生のこの時点に到達するためだけに、より大きな問題に実際に貢献できるようになるためだけに、30 年以上仕事をしてきたことに気づきました。

そして、私が過去 30 年間に私の研究室で行ったすべての実験、そして過去 30 年間に私の研究室で働いている人々が行ったすべての実験は、本当に大きな実験、これが最後の大きな実験を行うことに向けられてきました。

それで、私は誰ですか？

私は植物遺伝学者です。

私が住んでいる世界には、人間の活動により大気中の二酸化炭素が過剰に存在しています。

しかし、私は植物が素晴らしい機械であり、その仕事は実際には二酸化炭素を吸収することだけであると認識するようになりました。

そして彼らはそれを非常にうまくやっているのです、なぜなら彼らはそれを5億年以上も続けているからです。

そして彼らはそれが本当に上手です。

など ...

私も緊急でお伝えしたいことがあります。

母親として、私は両親から受け継いだものよりも良い世界を二人の子供に与えたいと思っています。悪い方向ではなく、正しい方向に進み続ける方が良いでしょう。

しかし、私も...

私は過去 15 年間パーキンソン病を患っており、このチームの一員として十分に気分が良いと同時に、今すぐこれをやりたいという切迫感を感じています。

そして私には素晴らしいチームがいます。

みんなで協力して、楽しいからやりたいと思っています。

そして、地球を救おうとするのが 5 人だけの場合は、多くの時間を一緒に過ごすことになるので、お互いを好きになった方が良いでしょう。

(笑) わかりました、わかりました。しかし、私については十分です。

CO2について話しましょう。

CO2 が私の話の主役です。

さて、ほとんどの人はおそらく CO2 を汚染物質として考えているでしょう。

それとも、CO2 を小説の悪役だと思っているのでしょうか？

それは常に CO2 の暗い側面です。

しかし、植物生物学者として、私は CO2 の別の側面を実際に見ています。

そして、私たちが目にする CO2 は、植物生物学者として、あなたが忘れているかもしれない何かを覚えていると思うので、私たちはそれを違った見方で見ています。

そしてそれは、植物が光合成と呼ばれるこのプロセスを実際に行っているということです。

そして、彼らが光合成を行うとき、私たちの地球上のすべての炭素ベースの生命は、植物や他の光合成微生物が大気中の二酸化炭素から引き込んだ二酸化炭素のおかげです。

基本的に、体内の炭素のほとんどすべては空気から来ています。

つまり、あなたは空気から来ています、そしてそれは光合成によるものです、なぜなら植物は太陽光のエネルギーを使用し、その二酸化炭素を吸収して糖に固定するからです。

それは素晴らしいことです。

そして、私が今日お話しすることにとって本当に重要なもう 1 つのことは、植物や他の光合成微生物には、これを行うための優れた能力があるということです。これは、人間の活動によって排出される CO2 の量の 20 倍以上です。

したがって、たとえ私たちが二酸化炭素排出量などの削減にうまく取り組んでいないとしても、植物には光合成生物として、それを助ける能力があるのです。

ですから、私たちは彼らがそうしてくれることを期待しています。

しかし、ここに落とし穴があります。

植物は二酸化炭素のほとんどを糖に変換することを好むため、私たち自身も少しは植物を手助けする必要があります。

そして、成長期の終わりが来ると、植物は枯れて腐敗し、大気からCO2を吸い出して炭素ベースのバイオマスを作るために行ったすべての作業は、基本的にはCO2として大気中に戻ってきます。

では、植物が取り込んだ CO2 をもう少し安定したものに再分配するにはどうすればよいでしょうか?

そして、植物がこの製品を作ることがわかり、それはスベリンと呼ばれています。

これはあらゆる植物の根に含まれる天然物です。

スベリンは本当にクールです。ご覧のとおり、黒い点が見えるところはどこでも、それがカーボンだと思います。

この分子には何百ものそれらが含まれています。

そして、それらのいくつかの赤い点が見えるところ、それらは酸素です。

そして酸素は微生物が植物を分解するために好んで見つけるものです。

これで、これが炭素貯蔵装置として最適である理由がわかります。

そして実際、植物によって固定された炭素を安定させて、植物にとって少し良いものにすることができます。

それで、なぜ今なのか？

なぜ今がこの問題の生物学的解決に適した時期なのでしょうか?

それは、過去 30 年ほどの間、長い時間であることは承知していますが、皆さんは「なぜ今?」と思っているからです。 -- しかし 30 年前、私たちは生物一般に存在するすべての遺伝子の機能を理解し始めました。

その中には人間だけでなく植物や他の多くの複雑な真核生物も含まれていました。

では、1980 年代は何が始まったのでしょうか?

それから始まったのは、現在では植物に成長を指示する植物内にある多くの遺伝子の機能がわかったことです。

そしてそれは現在、以前よりも速く、より安価な方法でゲノミクスを行うことができるという事実に収束しています。

このことから分かることは、地球上のすべての生命は実際に関連しているが、植物は他の生物よりも相互に関連しているということです。

そして、ある植物からわかっている形質を別の植物に組み込むと、同じことが起こると予測することができます。

そして、それも重要です。

そして最後に、今朝聞いたような小さな遺伝的トリックが登場しました。CRISPR のようなもので、編集を行って遺伝子を植物の通常の状態とは少し異なるものにすることができます。

さて、これで生物学が味方になりました。

私は生物学者なので、地球上で最も進化した生物である植物が実際に関与する気候変動問題の解決策を提案しているのです。

では、どうやってやるのでしょうか？

生物学が助けになります。

どうぞ。

OK。

私の話から 3 つの簡単な内容を覚えておいてください。

植物には通常よりも多くのスベリンを生産してもらう必要があります。植物が現状よりも少し優れている必要があるからです。

より多くの根を作らせなければなりません。なぜなら、より多くの根を作れば、より多くのスベリンを作ることができるからです。今では、スベリンが蓄積するのを好む細胞がさらに多くなります。

そして3つ目は、植物がより深く根を張ることです。

そして、それは何をするかというと、実際、私たちは植物に「わかった、これまでよりも多くの安定した炭素を作って、それを私たちのために地面に埋めてください」と頼んでいるのです。

したがって、土壌の表面を蛇行するのではなく、深くまで根を張ることができます。

これらが私たちが変えたい 3 つの特性です。スベリンを増やす、根を増やす、そして最後の特性は根が深いです。

次に、これらすべての形質を 1 つの植物に組み合わせたいと考えます。それは簡単に実行できますし、実際にモデル植物であるシロイヌナズナで実行しています。これにより、他の大きな植物で行うよりもはるかに速くこれらの実験を行うことができます。

そして、すべての形質が合計される植物があり、それらの形質をより多く、それらの植物からより多くのスベリンを取得できることがわかったら、私たちはそれをすべて移動するつもりです - 私たちはそれを作物植物に移動することができます、そして私たちはそうするつもりです、私たちはこれを始めています - それを作物植物に移動します。

そして、なぜ私たちが仕事をしてくれる作物を選んでいるのかについては、話のその部分になったときにお話しします。

なるほど、これがすべての背後にある科学だと思います。

ですから、私たちは科学を実現できると確信しています。

その理由は、ちょうど昨年のうちに、これら 3 つの形質のそれぞれに影響を与える単一の遺伝子を見つけることができたからです。

そして、そのうちのいくつか、つまり 3 件のうち 2 件では、そこに到達するための方法が複数あります。

つまり、特性内で組み合わせてさらに多くのスベリンを取得できる可能性があることがわかります。

これは 1 つの結果を示しています。右側の植物は左側の植物よりも 2 倍以上の量の根を生成しています。これは、植物内に通常存在する 1 つの遺伝子を、植物が通常単独で行う方法とは少し異なる方法で発現させたからにすぎません。

さて、これは私がお見せしたかった一例にすぎません。

そして今、私が皆さんにお伝えしたいのは、この問題に到達するまでには、まだ多くの課題があるということです。

私たちは農家に実際に種子を購入してもらうか、少なくとも種子会社に農家が欲しがる種子を購入してもらう必要があります。

したがって、実験を行うときに実際に収量が減少することはあり得ません。なぜなら、私たちが実験を行っている間、たとえば今から約 10 年後には、地球の人口は現在よりもさらに多くなるからです。

そしてそれは今も急速に成長しています。

つまり、今世紀末までに人口は 110 億人になり、農業から受けるすべての負荷に実際には対処できない生態系が無駄になってしまいました。

そして、土地をめぐる競争もあります。

したがって、この炭素隔離実験を行うには、実際にはかなりの面積の土地が必要であると考えられます。

この大きな危機を乗り越えるまで、同じように地球上に存在する人々に食事を与えなければならないので、食料からそれを取り除くことはできません。

そして、気候変動は実際に地球全体で収量の減少を引き起こしています。

それでは、収量に影響を与える可能性があるのに、なぜ農家は種子を購入したいのでしょうか?

したがって、私たちはそれが収量に影響を与えるつもりはなく、その実験を実行するかどうかを決定するチェックアンドバランスを常に行うつもりです。

そして2つ目は、植物が実際により多くの炭素を生成し、そのようにして土壌に埋めると、現在地球上に住んでいる80億人を養おうとする農業による負荷のせいで、地球上のほとんどすべての土壌が実際に炭素を枯渇させているということです。

そして、それはまた問題でもあります。

植物がより多くの炭素を生成すると、土壌は炭素が豊富になります。

そして、炭素が豊富な土壌には、実際に窒素、硫黄、リン酸塩、つまり植物が成長して良好な収量を得るのに必要なすべてのミネラルが含まれています。

そして、土壌中にも水分を保持します。

したがって、スベリンは小さな粒子に分解され、土壌全体に新しい質感を与えます。

そして、その土壌でより多くの炭素を得ることができることを示したので、土壌は暗くなります。

したがって、これらすべてを測定できるようになり、問題の解決に役立つことが期待されます。

じゃあ良いよ。

ですから、私たちには、使用する必要がある土地がたくさんあるという課題があり、農家にそれを買ってもらわなければなりません。それは私たちにとって難しいことになると思います。なぜなら、私たちは本当のセールスマンではなく、人に会うよりもグーグルで検索したい人たちだからです、私が何を言いたいのかわかりますか？

(笑) 科学者というのは大抵そういうものです。

しかし、今では誰も否定できないことを私たちは知っています。気候は変化しており、それは誰もが知っています。

そしてそれはここにあり、それは悪く、深刻であり、私たちはそれに対して何かをする必要があります。

しかし、私はこれができるとかなり楽観的に感じています。

そこで私は今日、植物の性格証人としてここに来ました。

そして、私が言いたいのは、植物は私たちのためにそれをやってくれるということです。私たちがしなければならないのは植物に少し助けてあげるだけです。そうすれば彼らは人類のために金メダルを取りに行くでしょう。

どうもありがとうございます。

（拍手）（乾杯）ありがとうございます。

（拍手） やっと出てきました。

クリス・アンダーソン: うわー。

ジョアン、あなたはとても特別な人です。

私たちの聞き方が正しいことを確認するために言っておきますが、あなたは今後 10 年以内に主要作物の種子の品種を世界に提供できるかもしれないと信じています。 -- 小麦、トウモロコシ、おそらく米は、農家に同じくらいの収量を提供し、現在と比べて 3 倍、4 倍、より多くの炭素を隔離できるでしょうか?

それ以上ですか？

ジョアン・チョリー: 実際のところ、私たちはその数字を知りません。

しかし、彼らはそれ以上のことをするだろう。

CA: それと同時に、農家の土壌をより肥沃なものにするのですか？

JC: はい、そうです。

CA: それは驚くべきことですね。

そして、それを実行する天才性と、すでに規模があるところに拡張できるソリューションです。

JC: はい、そう言っていただきありがとうございます。

CA: いや、いや、あなたが言った、あなたが言った。

しかし、それは真実であるにはあまりにも良いことのようです。

あなたの大胆なプロジェクトは、私たちがあなたの研究室での研究を拡大し、これらのパイロットのいくつかを開始してこの驚くべきビジョンを可能にする道を開くことです。

JC: そうです、はい、ありがとうございます。

CA: ジョアン・チョリー、本当にありがとう。

ゴッドスピード。

（拍手） JC: ありがとうございます。

ですから、私は人々を幸せにするものを理解するというとても楽しい仕事をしています。

とても楽しいので、特にかなり憂鬱な見出しに直面している現在では、少し軽薄に見えるかもしれません。

しかし、幸福を研究することが、私たちが直面している最も困難な問題のいくつかを解決する鍵となる可能性があることが判明しました。

これを理解するのにほぼ10年かかりました。

私のキャリアのかなり初期に、私は共同研究者とともに「他人にお金を使うと幸福が促進される」というタイトルの論文を『サイエンス』誌に発表しました。

私はこの結論に非常に自信を持っていましたが、一つの点を除いて、それは私には当てはまらないようでした。

(笑い) 私は慈善活動にお金を寄付したことはほとんどありませんでした。そして、寄付したとしても、期待していたような温かい輝きは感じませんでした。

それで、もしかしたら私の研究に何か問題があるのではないか、あるいは私に何か問題があるのではないかと思い始めました。

寄付に対する私自身の精彩のない感情反応は特に不可解でした。なぜなら、私の追跡調査により、幼児でさえ他人に与えることで喜びを示すことが明らかになったからです。

ある実験では、同僚のカイリー・ハムリン、ララ・アクニン、そして私が2歳未満の子供たちを研究室に連れて行きました。

さて、ご想像のとおり、幼児が本当に興味を持つリソースを扱う必要があったため、幼児にとって金に相当するもの、つまり金魚せんべいを使用しました。

(笑い) 私たちは子供たちにこの思いがけない金魚を自分たちに与え、その金魚の一部を猿という名の人形にあげる機会を与えました。

(ビデオ) 研究者: さらにたくさんのおやつを見つけたので、全部あげます。

幼児：ああ。ありがとう。

研究者: でもね、もうおやつは見当たりません。

猿に一つあげますか？

幼児: はい。研究者: そうですか？

幼児: はい。

ここ。

研究者: ああ、おいしいですね。んー。

幼児: 全部なくなっちゃった、食べちゃった。

エリザベス・ダン: さて、私たちはこれらのビデオを見て幼児の感情的な反応をコード化できるように研究助手を訓練しました。

もちろん、私たちは彼らに仮説を伝えませんでした。

データによると、幼児は自分でこの金魚の山を手に入れたときはかなり満足していましたが、実際には、自分の金魚をプレゼントしたときはさらに満足していました。

そして、この温かい寄付の輝きは大人になっても持続します。

世界中の 20 万人以上の成人からの調査を分析したところ、世界人口の 3 分の 1 近くが、過去 1 か月間で慈善活動に少なくともある程度の資金を寄付したと報告していることがわかりました。

注目すべきことに、世界のどの主要地域でも、個人の経済状況を考慮した後でも、慈善活動にお金を寄付した人のほうが、寄付しなかった人よりも幸福度が高かったのです。

そして、この相関関係は簡単なものではありませんでした。

慈善活動に寄付することは、収入が 2 倍になるのとほぼ同じ幸福度の差をもたらすように見えました。

さて、研究者として、幸運にも子供にも大人にも同様に世界中で再現される効果に遭遇すると、「これは人間の性質の一部なのだろうか？」と疑問に思い始めます。

喜びが、私たちの種の存続に役立つ食事やセックスなどの適応行動を強化することを私たちは知っていますが、与えることもそれらの行動の1つであるかもしれないと私には思えました。

私はこれらのアイデアに本当に興奮し、それについて「ニューヨーク・タイムズ」に書きました。

この記事を読んだ人の中に、私の会計士がいました。

(笑い) そうですね。

納税のとき、私は彼の向かいに座って、彼が私の納税申告書の慈善寄付の欄をゆっくりとペンでたたきながら、不賛成をうまく隠したような表情を浮かべているのを眺めていました。

(笑) 寄付することがどれほど素晴らしいことかを示すことでキャリアを築いてきたにもかかわらず、実際にはあまり貢献できていませんでした。

それで私はもっと与えようと決心しました。

その頃、シリア難民危機に関する悲惨なニュースがあちこちで流れていました。

本当に助けたかったので、クレジットカードを取り出しました。

私の寄付がおそらくどこかの誰かに変化をもたらすことはわかっていましたが、効果的な慈善団体のウェブサイトにアクセスしてビザ番号を入力するだけではまだ十分とは思えませんでした。

そんなときにGroup of Fiveのことを知りました。

カナダ政府は、カナダ人5人が難民の家族を個人的に後援することを認めている。

カナダでの最初の1年間、家族を養うのに十分なお金を集めなければなりません。そして彼らは文字通りあなたの街に向かう飛行機に乗ります。

このプログラムのすばらしい点の 1 つは、誰も単独で行うことは許されないということです。

そして、私たちは 5 人のグループの代わりに、コミュニティ組織と提携して 25 人のグループを結成することになりました。

約 2 年間の書類作成と待機の後、私たち家族は 6 週間以内にバンクーバーに到着することが分かりました。

彼らには4人の息子と1人の娘がいたので、私たちは彼らが住む場所を見つけるために急いでいた。

私たちは彼らに家を見つけることができてとても幸運でしたが、それにはかなりの労力が必要でした。

そこで、友達が夕方や週末に来て、家具を塗ったり、掃除したり、組み立てたりしました。

大切な日が来ると、私たちは冷蔵庫に牛乳と新鮮な果物を詰めて、家族に会うために空港へ向かいました。

誰にとっても、特に4歳児にとっては少し圧倒されました。

彼の母親は、同じプログラムで先にカナダに来ていた妹と再会した。

彼らは15年間も会っていなかった。

560万人以上の難民がシリアから逃れてきたと聞くと、人間の脳が理解できるほど進化していないこの悲劇に直面することになります。

とても抽象的ですね。

以前は、難民危機を支援するために月に 15 時間の寄付を求められたとしたら、おそらく私たちはノーと答えていたでしょう。

しかし、家族をバンクーバーの新しい家に連れて行くとすぐに、私たち全員が同じ認識を持ちました。彼らが幸せになるために必要なことは何でもするつもりだということです。

この経験により、自分の研究についてもう少し深く考えるようになりました。

私の研究室に戻ると、人々が自分が助けている人々との本当のつながりを感じ、彼らが彼らの生活にもたらしている変化を簡単に想像できるときに、スパイクを与えることの利点を見てきました。

たとえば、ある実験では、参加者にユニセフまたはスプレッド・ザ・ネットに少額のお金を寄付する機会を与えました。

私たちがこれらの慈善団体を意図的に選択したのは、これらの慈善団体がパートナーであり、子どもたちの健康を促進するという同じ非常に重要な目標を共有しているからです。

しかし、ユニセフは非常に大きく幅広い慈善団体なので、自分の少額の寄付がどのように変化をもたらすかを想像するのは少し難しいかもしれないと思います。

対照的に、Spread the Net は寄付者に具体的な約束を提供しています。10 ドル寄付ごとに、子供をマラリアから守る蚊帳を 1 枚提供します。

人々がスプレッド・ザ・ネットに寄付した金額が多ければ多いほど、その後の満足度が高くなったと報告していることがわかりました。

対照的に、人々がユニセフにお金を寄付したときには、この感情的な投資収益率は完全に排除されました。

したがって、これは、価値のある慈善団体にお金を寄付するだけでは必ずしも十分ではないことを示唆しています。

自分のお金がどのように変化をもたらすのかを正確に想像できる必要があります。

もちろん、Group of Five プログラムはこのアイデアをまったく新しいレベルに引き上げます。

私たちがこのプロジェクトに初めて取り組んだとき、難民がいつ到着するかについて話し合ったものです。

今では、私たちは彼らを単に家族と呼びます。

最近、子供たちをアイススケートに連れて行ったのですが、その日遅くに、6歳のオリバーが私に「ママ、家族の中で一番上の子は誰？」と尋ねました。

彼はたくさんのいとこのことについて話しているのだと思いました、そして彼らのことだけでなく、私たちのシリア人の家族についても話していました。

私たち家族が到着して以来、非常に多くの人々や団体が支援を申し出て、無料の歯の詰め物からサマーキャンプまであらゆるものを提供してくれました。

私たちのコミュニティに存在する良さが見えてきました。

1 回の寄付のおかげで、子供たちは自転車キャンプに行くことができ、毎日、私たちのグループのメンバーが彼らを応援するためにそこに来ようとしました。

補助輪が外れる予定だった日に、私はたまたまその場にいたのですが、言っておきますが、4歳児はこれが良い考えだとは思っていませんでした。

そこで私は彼に会いに行き、補助輪なしで乗ることの長期的な利点について話しました。

(笑) そこで私は、彼が4歳で英語をほとんど話せなかったことを思い出しました。

そこで私は、彼が間違いなく知っていた 2 つの単語、アイスクリームに戻りました。

補助輪なしで試してみたら、アイスクリーム買ってあげるよ。

次に何が起こったかを説明します。

(ビデオ) ED: はい。うん！

子供：やってみます。

ED: なんと！見てください、行ってください！

(金切り声) 見てください、行きます!全部自分でやっているんですね！

(聴衆) (笑い) (ビデオ) ED: よかったです！

（聴衆）（笑い）（拍手） ED: つまり、これは人類が享受できるように進化した一種の援助ですが、カナダは 40 年間、民間人が難民の後援をすることを許可した世界で唯一の国でした。

さあ、カナダ！

（拍手） とても素晴らしいですね。

現在、オーストラリアと英国も同様のプログラムを開始しています。

もっと多くの国がこれを可能にしたら、難民危機がどれほど違ったものになるか想像してみてください。

このような個人間の有意義なつながりを築くことで、圧倒されると感じる課題に対処する機会が得られます。

それらの課題の 1 つは、私が今立っている場所からわずか数ブロック離れたバンクーバーのダウンタウン イーストサイドにあります。

見方によっては、これはカナダで最も貧しい都市部の郵便番号です。

私たちは実際、難民の家族を呼び寄せるべきかどうか議論しました。なぜなら、ここにはすでに苦しんでいる人たちがたくさんいるからです。

私の友人のエヴァンは、彼が子供の頃、両親が車でこの近所を通ったとき、後部座席にしゃがみ込んでいたと語った。

しかし、エヴァンの両親は、彼が成長したとき、彼が地元のレストランのドアを開け、人々を屋内に招き入れて3品コースディナーを楽しむことになるとは想像もしていなかったでしょう。

エヴァンが構築に協力したプログラムは「Plenty of Plates」と呼ばれ、その目標は無料の食事を提供するだけでなく、そうでなければ決して目を合わせることのない人々の間につながりの瞬間を生み出すことです。

毎晩、地元企業がディナーを後援し、食事の準備と提供を手伝うボランティアチームを派遣します。

その後、残り物は路上にいる人々に配布され、重要なことに、その後数日間でこのコミュニティに無料のランチを 1,000 食提供するのに十分な資金が残っています。

しかし、このプログラムのメリットは食事だけにとどまりません。

ボランティアにとって、それは人々と関わり、座って彼らの話を聞く機会を提供します。

この経験の後、あるボランティアは通勤方法を変え、この界隈を避けるのではなく、馴染みの顔とすれ違うときに笑顔を浮かべたりアイコンタクトを取りながら通り過ぎるようにした。

私たちは皆、与えることに喜びを感じることができます。

しかし、これが自動的に起こることを期待すべきではありません。

他人を助けるためにお金を使うことが必ずしも幸福を促進するとは限りません。

むしろ、それをどのように行うかが重要です。

そして、人々にもっと寄付してもらいたいのであれば、慈善寄付に対する考え方を覆す必要があります。

私たちは、私たちが共有する人間性を認識できるように、与える機会を作り出す必要があります。

慈善団体で働いている人がいる場合は、寄付者にペンやカレンダーでご褒美を与えないでください。

(拍手) 彼らの寛大さが与えている具体的な影響を確認し、彼らが支援している個人やコミュニティとつながる機会を与えてください。

私たちは寄付をするべきことだと考えることに慣れています。

そして、そうです。

しかし、このように考えると、私たちは人間の最良の部分の 1 つ、つまり、他人を助けることに喜びを感じるように進化してきたということを見逃していることになります。

寄付を単なる道徳的義務として考えるのをやめて、それを喜びの源として考え始めましょう。

ありがとう。

（拍手）

まず最初に言っておきたいのですが、ヒューストン、私たちには問題があります。

私たちは、人類の宇宙飛行に関して進歩のない第二世代に入りつつあります。実際、私たちは後退してしまいました。

私たちは、若者たちに外に出て、種として私たちが常に行ってきたこの非常に重要なことを継続するよう促す能力を失う可能性が非常に大きくなっています。

つまり、私たちは本能的に外に出て、困難な場所を乗り越え、より敵対的な場所に行き、おそらく驚いたことに、それが私たちが生き残った理由であることを後で知りました。

そして、ビデオが入った携帯電話の改良版を期待しても大丈夫だと考える子供たちが何世代にもわたって存在するのは十分ではないと強く感じています。

彼らは探検を楽しみにする必要があります。彼らは植民地化を楽しみにする必要がある。彼らは画期的な進歩を期待する必要がある。

彼らは私たちを導き、将来私たちが生き残るのを助ける必要があるので、私たちは彼らにインスピレーションを与える必要があります。

私が特に困っているのは、NASA がこの新しいブッシュ教義によって、今後 10 年半にわたり、今何をしているかということです。ああ、しまった、私は失敗しました。

ここでは、政治について話さないようにという具体的な指示があります。

(笑い) 私たちが楽しみにしているのは -- (拍手) 私たちが楽しみにしているのは、子供たちのインスピレーションだけではありません。現在の計画では、この国で最も創造的な人々、つまりボーイング社やロッキード社の宇宙技術者が外に出てリスクを負い、新しいことに挑戦することすら許可されていません。

私たちは月に戻るつもりです...50年後？

そして、私たちは何も新しいことを学ばないように、非常に具体的に計画してそれを行うつもりです。

それは本当に困っています。しかし、とにかくそれは、私が今日皆さんと共有したいことの基礎は、私たちが後に偉大なリーダーとなる人々にインスピレーションを与えるところに戻るということです。

それがこれからの 15 分間のテーマです。

インスピレーションは、3 歳から 12、14 歳までの幼い頃から始まると思います。

彼らが何を見ているかが最も重要です。

航空業界のスナップショットを撮ってみましょう。

そして、素晴らしいことが起こった4年間という素晴らしく短い期間がありました。

それは 1908 年にライト兄弟がパリに飛んだとき、誰もが「おお、おい、私にはそれができる」と言ったときに始まりました。 1908 年初頭に飛行機に乗った人はほんの数人です。4 年間で、39 か国に数百機の飛行機と数千人のパイロットが存在しました。飛行機は自然選択によって発明されました。

今では、インテリジェントなデザインが今日の飛行機を設計していると言えますが、初期の飛行機を実際に設計するインテリジェントなデザインは存在しませんでした。

おそらく少なくとも 30,000 件の異なることが試みられましたが、墜落してパイロットが死亡した場合は、それを再度試みてはなりません。

定義上優れた飛行能力を備えた訓練を受けたパイロットが存在しなかったため、飛行と着陸に問題はありませんでした。

そこで私たちは、その 4 年間に何千回もの試行を繰り返し、今日飛行している飛行機のコンセプトを発明しました。良いものを見つけるチャンスを十分に与えたので、それが非常に安全である理由です。

宇宙飛行ではそんなことはまったく起こらなかった。

これまでに試みられた概念は 2 つだけです。2 つは米国、もう 1 つはロシアです。

さて、その時代にインスピレーションを受けたのは誰ですか?

Aviation Week は私に、航空界の最初の 100 年間を動かし、揺さぶったと思われる人物のリストを作成するよう求めました。

そして、それらを書き留めました。そして、後で私はそれらの誰もが、航空の素晴らしいルネッサンスの中で小さな子供であったことを知りました。

そうですね、私が子供の頃に起こったことは、かなり重いことでもありました。

ジェット機の時代が始まり、ミサイルの時代が始まりました。フォン・ブラウンはそこで火星への行き方を教えていたが、これはスプートニクよりも前のことだった。

そしてこれは、火星が今よりもはるかに興味深い時代でした。私たちはそこに動物がいるだろうと思っていました。私たちはそこに植物があることを知っていました。色が変わりますよね？

しかし、ご存知のとおり、NASA はこれらのロボットを送り、砂漠にしか着陸させなかったため、それを台無しにしました。

(笑い) 何が起こったかを見てみると、この小さな黒い線は人類がこれまで飛行したことのない速さで、赤い線は最上級の軍用戦闘機、青い線は民間航空輸送機関です。

ここで私が幼い頃、大きな飛躍を遂げたことにお気づきかと思います。それは、他の人が試す勇気のないことに挑戦する勇気を私に与えてくれたことと関係があると思います。

さて、私は子供の頃何をしていましたか？

私はホットロッドや女の子やダンスをやっていませんでしたし、当時はドラッグもありませんでした。でも、私は競技用模型飛行機を作りました。

私はベトナム戦争中に約 7 年間、空軍の飛行機の飛行試験に従事しました。

それから私は入って、人々がガレージで作ることができる飛行機を作るのをとても楽しみました。

そのうち約 3,000 機が飛行しています。もちろん、そのうちの1つは世界一周ボイジャーです。 82年に別の会社を設立し、それが今の会社です。

そして、1982 年以来、毎年複数の新しいタイプの飛行機を開発してきました。

このチャートでは実際にお見せできないものもたくさんあります。

これまでで最も印象的な飛行機は、最初のジェット機の運用からわずか 12 年後に設計されたものだと私は思います。

錆びて飛べなくなるまで運用を続け、運用を中止した。

私たちは 98 年に後退し、56 年に開発されたものに戻りました。何？

これまでで最も印象的な宇宙船は、グラマン月着陸船だと思います。それは、ご存知のとおり、月面に着陸し、月から離陸し、メンテナンスの人員を必要としませんでした。それは、ある意味素晴らしいことです。

私たちはその能力を失ってしまいました。 72年に放棄しました。

この物体は、ガガーリンが 1961 年に初めて宇宙飛行を行ってから 3 年後に設計されました。

3 年かかりますが、今はそれはできません。クレイジー。

イノベーションのサイクル、成長するもの、活発な活動について非常に簡単に話します。他のものに置き換えられると消滅します。

こうしたことは 25 年ごとに起こる傾向があります。

重なり合って40年。このステートメントは、あらゆる種類のさまざまなテクノロジーに適用できます。興味深いのは、ところで、ここでの速度とは、失礼ですが、高速移動がこれらのイノベーション サイクルのタイトルです。ここには何もありません。

これら 2 つの新しい飛行機は 1958 年に作られた DC8 と同じ速度です。

ここが重要な点であり、政府が開発し、政府がそれを使用する場合、イノベーションサイクルは存在しないということです。

もちろん、その良い例は DARPA ネットです。

コンピューターは最初に砲兵に使用され、次に IRS に使用されました。

しかし、私たちがそれを手に入れると、今ではあらゆるレベルのアクティビティが得られ、そのメリットをすべて享受できるようになりました。民間部門がやらなければなりません。

心に留めておきます。私はイノベーションをやめました -- 私は宇宙におけるイノベーションのサイクルを探してきました。何も見つかりませんでした。

ガガーリンが宇宙に行ったときから始まり、その数週間後にアラン・シェパードが宇宙に行った最初の年、世界で5回の有人宇宙飛行が行われました。

2003 年、米国が宇宙に送った全員が死亡しました。

2003 年には 3 ～ 4 便しかありませんでした。

2004年には、国際有人駅への便はロシアのソユーズ便の2便のみだった。そして、合計 5 便に到達するには、数十人の小さなグループでモハーベで 3 便飛行しなければなりませんでしたが、これは 1961 年の同じ年の数字でした。

成長はありません。活動はありません。何もないんです。

これはSpaceShipOneから撮影した写真です。

これは軌道上から撮影した写真です。

私たちの目標は、この写真を見て本当に楽しんでいただけるようにすることです。

私たちは現在、準軌道飛行の方法を知っており、十分に安全に、少なくとも初期の航空会社と同じくらい安全に飛行できるようにしています。

そして、なぜ私たちが小さな会社としてそれを試みる勇気を持ったのかについて少し話したいと思います。

さて、まずはこれからどうなるのでしょうか？

最初の業界はボリュームが多く、プレイヤーが多いものになります。

つい先週、もう一つ発表がありました。

そしてそれは準軌道になります。そして、それが準軌道でなければならない理由は、一般の人々を軌道上に飛行させるための十分な安全のための解決策がないからです。政府はこれを行っています。3 つの政府がこれを 45 年間行っていますが、依然として大気圏外に離脱した人々の 4 パーセントが死亡しています。

それは、そのような安全記録を持ってビジネスを経営したくないということです。

非常に大容量になります。 2020 年までに 100,000 人が飛行機に乗ると考えています。

競争相手に私のスケジュールを知られたくないので、いつ始まるかは言えません。

しかし、それが実現すれば、私たちは解決策を見つけ、すぐに軌道上にリゾートホテルが現れると思います。

そして本当に簡単にできることは、月の周りをスイングして、この素晴らしい景色を眺めるということです。そしてそれは本当に素晴らしいものになるでしょう。

なぜなら、月には大気がないからです。その気になれば、楕円軌道を描いて 10 フィート飛ばすことも可能です。

ああ、とても楽しいことになるよ。

（笑い）わかりました。私の批評家たちはこう言います、「おい、ルータンは億万長者たちの大金を、億万長者たちの遊びのために使っているだけだ。

これは何ですか？これは交通システムではありません。それはただ楽しむためです。」

以前はそのことに悩まされていましたが、ちょっと待てと思うようになりました。私は 1978 年に初めて Apple コンピュータを購入しました。「私は家にコンピュータがあるが、あなたは持っていない」と言えるから購入しました。

'あなたはそれを何に使っているの？'やって来る。それはフロッガーです。」

(笑) 銀行のコンピュータでもロッキードのコンピュータでもありませんでしたが、家庭用のコンピュータはゲーム用でした。

まるまる10年間、それは楽しむためのものでした。私たちはそれが何のためのものなのかさえ知りませんでした。

しかし何が起こったのかというと、私たちにはこの大きな産業、大きな開発、大きな改善と機能などがあり、それらが十分な家庭に普及しているという事実があり、新しい発明の機は熟していたのです。

そして発明者はこの聴衆の中にいます。

アル・ゴアはインターネットを発明しました。そのおかげで、私たちが 1 年間、失礼ですが、丸 10 年間楽しみのために使っていたものが、すべてになりました。私たちの商業、研究、コミュニケーションです。Google の人たちにあと 2 ～ 3 週間考えさせれば、リストにさらに 10 個のものを追加できるでしょう。 (笑い) そして、私たちの家にコンピューターが常にあったわけではないことを子供たちに納得させられなくなるまで、そう長くはかからないでしょう。

したがって、楽しさは擁護可能です。

OK、ちょっと忙しいチャートをお見せしたいのですが、そこには何が起こるかについての私の予測が含まれています。

そして、その中で、ここで別の点も提起されます。

名乗り出た人々のグループがいます -- そして皆さん全員を知っているわけではありません -- しかし、名乗り出た人々は、幼い頃、3 歳から 15 歳の頃、まさにこの時期に、私たちが軌道を周回して月に行くことにインスピレーションを受けました。

ポール・アレン、エラン・マスク、リチャード・ブランソン、ジェフ・ベゾス、現在ロシアの準軌道計画に資金提供しているアンサリ家、民間宇宙ステーションのボブ・ビグロー、そしてカーマック。

この人たちはお金をもらって、それを興味深い分野に投入しています。それは、より優れた携帯電話か何かの分野に投入するよりも、はるかに優れていると思います。しかし、彼らは、かなりの領域に投入しているのです。これが、私たちをこの種の機能に導き、次の本当に大きなものに導き、探索を可能にするでしょう。そして最終的には、それが私たちの植民地化を可能にし、絶滅を防ぐことになると思います。

彼らは大きな進歩に触発されました。しかし、その後の進歩を見てください。

ここにはいくつかの例がありました。

軍用戦闘機には、最高性能の軍用機 SR71 がありました。それはライフサイクル全体を経て、錆びすぎて飛行できなくなり、使用されなくなりました。コンコルドは航空旅行の速度を 2 倍にしました。

競合することなくライフサイクル全体を経て、サービスが終了しました。そして私たちは、50年代後半に戻ったときと同じ種類の軍事戦闘機と民間航空旅行の能力を持ってここに立ち往生しています。

しかし、今、子供たちにインスピレーションを与える何かがそこにあります。

そして、私が話しているのは、あなたに赤ちゃんがいるのか、それとも10歳の子供がいるのかということです。

ここで何か本当に興味深いことが起こりそうだということです。

比較的近いうちに、航空券を購入して、最高性能の軍用航空機よりも高く、より速く飛行できるようになるでしょう。今までそんなことは一度もなかった。

彼らがこの種のパフォーマンスでここに固執しているという事実は、そうですね、12分で戦争に勝つということです。なぜもっと良いものが必要なのですか？

しかし、皆さんがチケットを購入し、宇宙への準軌道飛行を始めたら、すぐに――ちょっと待ってください、ここで何が起こっているのか、準軌道能力を備えた軍事戦闘機が登場するでしょう、そして私はすぐにそう思います。

しかし、興味深いのは、商業関係者が最初に行動することです。

OK、私は新たな「資本家の宇宙開発競争」を楽しみにしています、そう呼びましょう。

60 年代の宇宙開発競争は国家の威信を賭けたものだったことを覚えていますか。なぜなら、最初の 2 つのマイルストーンを失ったからです。

技術的には彼らを失ったわけではありません。フォン・ブラウンに飛行させたときに、何かを軌道に乗せるためのハードウェアがあったという事実は、技術的な損失ではないと主張する人もいるでしょう。

スプートニクは技術的な損失ではなかったが、威信を失った。

アメリカ -- 世界はアメリカがテクノロジーのリーダーではないと見ていましたが、それは非常に強いことでした。

そして、私たちはガガーリンの数か月後、数十年後ではなく、数週間後にアラン・シェパードを飛行しました。つまり、私たちにはその能力があったのです。

しかしアメリカは負けた。負けた。そのため、私たちはそれを取り戻すために大きく飛躍しました。

さて、ここで興味深いのは、最初のいくつかのマイルストーンですでにロシア人に負けているということです。

アメリカでは宇宙に行くための航空券を商業的に買うことはできない――それはできない。ロシアでも買えますよ。

ロシアのハードウェアで飛行できます。これが利用できるのは、ロシアの宇宙計画が飢餓に陥っているためであり、座席の1つを獲得するためにあちこちから2000万ドルを集められるのは彼らにとって素晴らしいことだ。

それは商業的です。それは宇宙旅行として定義できます。彼らはまた、アポロ8号が行われたように、この鞭に乗って月を周回する旅行も提案している。

1億ドルあれば、月に行けるよ。

しかし、宇宙開発競争が起こっていた 60 年代に、月へ行くためのチケットを購入するための最初の商業資本家らしいことはロシアのハードウェアで行われるだろうと考えたでしょうか?

そして、ロシア人は、自分たちが開発したハードウェアを使って初めて月に行くとき、中にいるのはロシア人ではない、と思ったでしょうか?おそらくそれは日本人かアメリカ人の億万長者になるでしょうか？そうですね、それは奇妙です。ご存知のように、本当にそうなのです。

しかし、とにかく、もう一度彼らを倒す必要があると思います。

私たちがやることは、民間宇宙飛行産業が成功し、大成功することだと思います。私たちが最初であるかどうかは実際には重要ではありません。

実際、ロシア人はコンコルドの前に超音速輸送機を飛行させた。

そして貨物便を数便飛ばし、運航を停止した。

商業的なものが提供されるときも、同じような類似点があると思います。

さて、有人宇宙飛行のための商業開発について少しだけ話しましょう。

この小さなことがここで言っています。2020 年までに NASA が行っていることの 5 倍です。私が言いたいのは、まったく政府ではない民間宇宙飛行に、すでに世界中で約 15 億から 17 億の投資が行われているということです。読んでみると、Google で検索すると、その資金の約半分が見つかりますが、そのうちの 2 倍が実際に投入されており、まだ使われていませんが、今後数年間に投入され、計画されています。へー、それはかなり大きいですね。

しかし、私は、この業界が収益性が高くなるのと同じくらい収益性が高いと予測しています。実際にその10分の1以下のコストで運用できるものに20万ドルの費用をかけて人を飛ばすのであれば、確かに収益性が高くなります。これは非常に収益性が高いでしょう。

また、これに流入する投資は、米国の納税者が NASA の有人宇宙船の研究に費やす金額の約半分になるだろうと私は予測しています。

そして、そこに流れ込むすべてのドルは、10から15倍効率的に使われることになる。そしてそれが意味するのは、私たちが気づかないうちに、税金を使わずに有人宇宙飛行の進歩が、現在のNASAの有人宇宙飛行に対する予算の約5倍のレベルになるということだ。

それは私たちだからです。民間産業ですからね。

この種のことを行うために政府に依存すべきではありません。そして私たちは長い間そうしてきました。 NASA以前のNACAは旅客機を開発したことも、航空会社を経営したこともなかった。

しかし、NASA はスペースライナーを開発しており、常に唯一のスペースライナーを保有しており、運行しています。そして私たちはそれが怖いからそれを避けてきました。しかし、2004 年 6 月に遡り、小さなグループでも実際にそれが可能であり、始められることを私が示したとき、それ以降すべてが変わりました。

はい、ありがとうございます。

（拍手）

自然は私のミューズであり、私の情熱でもあります。

ナショナル ジオグラフィックの写真家として、私は多くの人にこの風景を描いてきました。

しかし、5年前、私は個人的な旅に出ました。

人生の物語を視覚化したかったのです。

それは私が今まで挑戦した中で最も難しいことであり、手を引きたいと思ったことも何度もありました。

しかし、啓示もありました。

今日はその中の 1 つを皆さんと共有したいと思います。

私はオーストラリアの人里離れたラグーンに行き、空が青くなる前の 30 億年前の地球の姿を見たいと願っていました。

そこにはストロマトライト（光合成を行った最初の生物）があり、今日でもストロマトライトが発生する唯一の場所です。

そこを下っていくのはタイムカプセルに入ったようなもので、時間の経過とともに別の自分の感覚が出てきました。

これらのストロマトライトによって吐き出される酸素は、今日私たちが呼吸しているものです。

ストロマトライトは私の物語の主人公です。

私たちの時代にも少しでも共感できる物語であることを願っています。

それはあなたと私、自然と科学についての物語です。

そうは言っても、私はあなたを時を超えた人生の短い短い旅にご招待したいと思います。

私たちの旅は宇宙から始まり、時間の経過とともに物質が球体に凝縮します...

表面に固まり、火によって形成されます。

火が消えて地球が現れましたが、これは異星でした。

月が近づいてきました。物事は違っていました。

内部からの熱が間欠泉を噴出させ、海が誕生したのです。

水は極の周りで凍り、地球の端を形作りました。

水は生命の鍵ですが、凍った状態では潜在的な力となります。

そしてそれが消滅すると、地球は火星になります。

しかし、この惑星は違います。内部は混乱しています。

そして、そのエネルギーが水に触れると、何か新しいもの、つまり生命が生まれます。

それは地球の亀裂の周りで発生します。

泥と鉱物が基質になります。細菌がいます。

増殖することを学び、場所によっては厚くなります...

異星人の空の下で生きた構造物を成長させる...

ストロマトライトは最初に酸素を吐き出した。

そして彼らは雰囲気を変えました。

今では鉄のように化石化した息。

隕石は化学物質をもたらし、おそらく膜ももたらした。

生命は複製し、突然変異することができるように、それ自体を閉じ込めるための膜を必要とします。

これらは珪藻、ケイ素の骨格を持つ単細胞の植物プランクトンです。

未来の回路基板。

浅い海は初期の段階で生命を育み、生命はそこでより複雑な形に変化しました。

光と酸素が増加すると成長しました。

人生は固くなり、防御的になりました。

それは動くことを学び、見えるようになりました。最初の目は三葉虫に成長しました。

最初に海から出たカブトガニでは視覚が洗練されました。

彼らは、敵はとうの昔に去ったにもかかわらず、何年もの間やってきたことを今でも続けています。

サソリは海から獲物を追いかけます。ナメクジはカタツムリになりました。

魚は両生類の生活を試しました。砂漠に適応したカエル。

地衣類は協同組合として発生しました。菌類は藻類と結婚しました...

岩にしがみつき、それを食べて…不毛の地を変えます。

本物の陸上植物が発生し、最初は葉がありませんでした。

直立姿勢を保つ方法を学ぶと、体の大きさも形も大きくなりました。

シダの基本的な形態が続き、種子の前兆となる胞子を産みました。

沼地では生命が栄えました。

陸上では人生が曲がり角を迎えた。ジョーズが最初に結成された。歯は後から生えてきました。

オサガメとトゥアタラはその時代のエコーです。

生命が水から離れるのには時間がかかりましたが、水は今でも常に手招きしています。

生活は厳しくなり、内陸部への冒険が可能になった。

そして、発生したドラゴンは今日でも私たちの中にいます。

ジュラシック・パークは、マダガスカルの一部と、「ソテツ」と呼ばれる植物が岩のように固いまま残っているブラジルの中心部で今も輝いています。

森が芽生え、翼を持つものを育てた。

初期の形式の 1 つは、まるで昨日死んだかのように痕跡を残しました。

そして、過去の残響のように今日飛び立つ人もいます。

鳥類では、生命は新たな移動性を獲得しました。

フラミンゴは大陸を覆いました。移行が始まりました。

鳥たちは開花植物の出現を目撃しました。

スイレンはその最初のものでした。

植物は多様化して成長し始め、木に変わりました。

オーストラリアではユリが草の木に変わり、ハワイではデイジーが銀の剣になりました。

アフリカでは、ゴンドワナがプロテアを形成しました。

しかし、その古代大陸が崩壊すると、生活はより豊かになりました。

熱帯雨林が発生し、相互依存の新たな層が生まれました。

菌類が増殖しました。蘭が出現し、生殖器は昆虫をおびき寄せるための形をしています...

地球上で最大の花に共通するトリック。

共進化は昆虫と鳥と植物を永遠に巻き込みました。

鳥は飛べなくなると脆弱になります。

キーウィもそうですし、これらのタカも南極近くで捕らえられています。

絶滅はゆっくりと訪れることもありますが、場合によっては早く訪れることもあります。

小惑星が衝突し、世界は炎に包まれた。

しかし、目撃者、暗闇の中で生き残った人たちがいました。

空が晴れると、新しい世界が生まれました。

哺乳類に適した世界。暗闇に慣れた小さなトガリネズミからテンレックが生まれました。

新しいフォームはコウモリになりました。ハクビシン。

新しい捕食者であるハイエナは、ますます速くなります。

草原はチャンスを生み出しました。

群れの安全は、研ぎ澄まされた感覚によってもたらされました。

大きくなることがもう一つの答えでしたが、サイズには常に代償が伴います。

一部の哺乳類は水に戻りました。

セイウチは脂肪の層で適応しました。アシカは滑らかになりました。

そしてクジラ類は際限のない世界に進出しました。

哺乳類になる方法はたくさんあります。オズでホップするルー。馬はアジアを走る。そしてブラジルではオオカミが竹馬脚を進化させた。

霊長類は最初はメガネザルとしてジャングルから出現し、それほど後にキツネザルになります。

学習が強化されました。猿の群れが野外に進出しました。

そして森林は再び乾燥してしまいました。直立することがライフスタイルになりました。

それで、私たちは誰ですか？男性的なチンパンジーの兄弟、女性的なボノボの姉妹？私たちはそれら全員であり、それ以上です。

私たちは同じ生命力によって形作られています。

私たちの手の血脈は、地球上の水の軌跡を反映していました。

そして、私たちの脳、つまり私たちの有名な脳は、潮汐沼の排水を反映しています。

人生はそれ自体が力です。新しい要素です。

そしてそれは地球を変えました。それは地球を皮膚のように覆っています。

そして、冬のグリーンランドのようにそうでない場所でも、火星はまだそれほど遠くありません。

しかし、氷が再び溶ける限り、その可能性は消えます。

そして、水が液体である場合、それはクロロフィルで緑色の細胞の子宮となり、その分子の驚異が変化をもたらし、すべてに動力を与えます。

今日の動物界全体は、植物や藻類を介して絶えず循環する細菌の酸素の貯蔵庫で生きており、それらの廃棄物は私たちの呼吸であり、その逆も同様です。

この地球は生きていて、独自の膜を作っています。

私たちはそれを「雰囲気」と呼んでいます。これは私たちの旅の象徴です。

そして、今日ここにいる皆さんは想像して、私たちが次にどこへ行くのかを形作ることができます。

（拍手）ありがとうございます。ありがとう。

私の名前はウルスス・ヴェーリです。今朝は私のプロジェクト「アートの整理整頓」についてお話ししたいと思います。

まず最初に -- ここまでで何か質問はありますか?

まず最初に言っておきますが、私はこの辺の出身ではありません。

私は全く異なる文化圏の出身なのですが、気づいたでしょうか？

というか、まずネクタイしてます。次に、外国語で話すので少し緊張しています。間違いがあるかもしれないので、事前にお詫びしておきたいと思います。

私はスイス出身なので、私が今ここで話しているのがスイスドイツ語だと思われないでほしいのです。私たちスイス人がアメリカ人を話そうとすると、まさにこのように聞こえます。

でも心配しないでください。私は英語自体に問題はありません。

つまり、それは私の問題ではなく、結局のところあなたの言語の問題です。

（笑）私は大丈夫です。ここTEDでのプレゼンテーションが終わったら、私はスイスに戻るだけでいいのですが、あなたはずっとこのように話し続けなければなりません。

（笑い）それで、主催者から私の本を読んでほしいと頼まれました。

これは「片付けアート」というタイトルで、ご覧のとおり、ほぼ絵本です。

そのため、読書はすぐに終わってしまいます。

しかし、私はここ TED に来ているので、ここで TED の精神に基づいて、より現代的な方法で講演を行うことに決め、ここでいくつかのスライドを作成しました。

彼らを案内したいのですが、そうすればいいのです -- (笑い) 実は、拡大した写真をいくつか用意できました -- さらに良いものです。

つまり、「アートの整理整頓」というのは、比較的新しい用語だと言わざるを得ません。

馴染みがないでしょう。

つまり、ここ数年夢中になっている私の趣味なのですが、すべては家に飾っていたアメリカ人アーティスト、ドナルド・ベクラーのこの写真から始まりました。毎日それを見なければならなかったのですが、しばらくすると、この男が一日中見ている混乱に耐えられなくなりました。

そうだね、ちょっと彼に同情したよ。

そして、私には彼ですら、毎日毎日この整理されていない赤い四角形に直面するのが本当に辛いと感じているように見えました。

そこで私は彼を少しサポートして、ブロックをきちんと積み上げることに秩序をもたらしました。

(笑い) そうですね。そして、今では彼はそれほど惨めではなくなったと思います。

そしてそれは素晴らしかったです。この経験をきっかけに、私は現代美術をより詳しく見るようになりました。そのとき、現代アートの世界が特にめまぐるしく変化していることに気づきました。

ここで非常に良い例を示すことができます。

実際は単純ですが、始めるには良い方法です。

パウル・クレーの絵です。

ここで非常にはっきりとわかりますが、色の混乱です。

(笑い) そうですね。アーティストは、異なる色をどこに配置すればよいのか本当にわかっていないようです。

ここにあるさまざまな写真は、写真のさまざまな要素を表していますが、全体が構造化されていません。

私たちにはわかりませんが、おそらくクレー氏はおそらく急いでいたのでしょう、つまり -- (笑い) -- 飛行機か何かに乗らなければならなかったのかもしれません。

ここでは、彼がオレンジから始めたことがわかりますが、その後、すでにオレンジを使い果たしました。そして、ここで、彼が正方形のために休憩をとることにしたことがわかります。

そして、この写真を整理したバージョンをここでお見せしたいと思います。

(笑い) オリジナルではほとんど認識できなかったものが今ではわかります。17 個の赤とオレンジの四角形が、たった 2 個の緑の四角形と並んでいるんです。

ええ、それは素晴らしいです。

つまり、初心者向けの整理整頓です。

ここではもう少し進んだ画像をお見せしたいと思います。

（笑い）何と言えますか？なんて混乱だ。

つまり、すべてが目的もなく空間に散らばっているように見えます。

もし故郷の部屋がこんな感じだったら、母は私を3日間外出禁止にしていたでしょう。

それで私はそうしたいのです - その写真に何らかの構造を再導入したいと思いました。

それは本当に高度な片づけです。

（拍手） はい、その通りです。この時点で拍手する人もいますが、実際はスイスのほうが拍手が多いです。

(笑) 私たちスイス人はチョコレートとチーズで有名です。私たちの電車は時間通りに運行します。

私たちは物事が順調に進んでいるときだけ幸せです。

しかし、続けて、ここに非常に良い例があります。

これはジョアン・ミロの絵です。

そして、はい、アーティストがいくつかの線と形を描き、それらを古い方法で黄色の背景に落とし込んだことがわかります。

そう、それは電話で落書きしているときに生成されるようなものです。

(笑い) これが私のものです -- (笑い) -- ご覧のとおり、全体が占有するスペースははるかに少なくなります。

より経済的であり、効率も高くなります。

この方法を使えば、ミロさんは別の絵を描くためにキャンバスを保存することができたでしょう。

しかし、皆さんの顔を見ると、まだ少し懐疑的であることがわかります。

私がこれらすべてについてどれほど真剣であるかを理解していただくために、これらの作品のいくつかの特許と仕様書を持参しました。なぜなら、私の作業方法はスイスのベルンにある教育科学博物館で特許を取得しているからです。

（笑）仕様書から引用させていただきます。

「美術審査官のアルブレヒト博士によると――」まだ終わっていないそうです。

「美術審査官のアルブレヒト・ゲッツ・フォン・オーレンフーゼン博士によると、この手順は法的に保護されており、これにより芸術は、一般的な形式の宝物の特にきちんとした規則性を通じて新しい効果を達成することができます。」

そうですね、私でもそれを翻訳できたかもしれませんが、あなたはそれほど賢明ではなかったでしょう。

それが何を意味するのかは自分でもよくわかりませんが、とにかく良さそうです。

新しいアイデアをどのように人々に紹介するかが重要であることに今気づきました。だからこそ、これらの特許が時には必要になるのです。

一緒に簡単なテストをしたいと思います。

今朝はみんなここに整然と座っています。

それでは皆さん右手を挙げていただきたいと思います。うん。

左利きの人を除けば、私たちが文字を書くのは右手です。

それでは、３つ数えます。つまり、私にはまだ非常に秩序正しく見えます。

では、3つ数えます。3つ数えたら、後ろの人と握手をしてください。 OK？

1 2 3。

(笑い) これは良い例です。秩序正しく体系的に行動していても、時には完全な混乱につながる可能性があることがわかります。

したがって、この次の絵でもそれが非常にはっきりとわかります。

これはアーティスト、ニキ・ド・サンファルによる絵です。

つまり、原作では、この色と形の絡み合いが何を表現するのかがまったく不明瞭です。

しかし、整理されたバージョンでは、バレーボールをしている日焼けした女性であることが一目瞭然です。

(笑い) はい、これは、こちらのほうがはるかに優れています。

キース・ヘリングの絵です。

(笑) それは関係ないと思います。

つまり、この写真には適切なタイトルすら付いていません。

それは「無題」と呼ばれていますが、それが適切だと思います。

つまり、整理整頓されたバージョンでは、キース・ヘリングのスペアパーツショップのようなものになります。

(笑) これは統計的に見たキース・ヘリングです。

ここで非常にはっきりとわかります。25 個の淡い緑色の要素があり、そのうちの 1 つは円の形をしていることがわかります。

たとえば、ここには 27 個のピンク色の正方形があり、ピンク色の曲線は 1 つだけあります。

つまり、それは興味深いですね。この種の統計分析をヘリング氏のさまざまな作品すべてに拡張して、どの時代にアーティストが淡い緑色の円やピンクの四角形を好んだのかを立証することもできます。

そして、アーティスト自身も、将来必要になる可能性のある絵の具のポットの数を見積もるためにこの種のリスト手順を使用することで、この種のリスト手順から利益を得ることができます。

(笑) もちろん組み合わせることもできます。

たとえば、キース・ヘリングの円やカンディンスキーの点などです。

パウル・クレーのすべてのマス目に追加できます。

最終的には、それを使って整理できるリストが得られます。

それからそれを分類し、ファイリングし、そのファイルをファイルキャビネットに入れ、オフィスに置くと、それで生計を立てることができます。

(笑) はい、私自身の経験から言えばそうです。それで私は -- (笑い) 実は、ここにはもう少し構造化されたアーティストが何人かいます。それほど悪くはありません。

ジャスパー・ジョーンズです。ここで彼が定規を使って練習しているのがわかります。

（笑い）しかし、もっと規律を高めることでまだ恩恵を受ける可能性があると思います。

このようにすると、全体がより良くなると思います。

(笑い) そして、これが私のお気に入りの 1 つです。

ルネ・マグリットの片付け -- これは本当に楽しいです。

ご存知のとおり、そこには -- (笑い) 私はいつも、何が私にこのようなことを始めようと思ったのかを尋ねられます。

私がよくホテルに泊まっていた時代に遡ります。

そこで一度、豪華な 5 つ星ホテルに泊まる機会がありました。

ほら、そこには小さな看板がありました。私は毎朝ドアの外に「部屋を片付けてください」と書いたこの小さな看板を置きました。ここにあるかどうかは知りません。

それで、実際、そこの私の部屋は1日に1回ではなく、1日に3回片づけられています。

それで、しばらくしてから、少し楽しむことに決めて、毎日部屋を出る前に、そのスペースの周りにいくつかの物を散らすようにしました。

本、服、歯ブラシなど。そしてそれは素晴らしかったです。

私が戻る頃には、すべてがきちんと元の場所に戻っていました。

しかしある朝、私はフィンセント・ファン・ゴッホの絵に同じ小さな看板を掛けました。

（笑い）そして、この部屋は1888年以来片づけられていなかったと言わざるを得ません。

そして戻ってきたらこんな感じでした。

(笑) はい、少なくとも掃除機をかけることは可能になりました。

(笑い) そうですね、写真がきちんと整理されていないと反応するのが好きな人が常にいることはわかります。それで、私たちはあなたと一緒に簡単なテストを行うことができます。

これはルネ・マグリットの絵ですが、皆さんも心の中で、つまり頭の中を整理していただきたいと思います。したがって、このようにする人もいるかもしれません。

(笑) そうですか？実際にはもっとこの方法でやりたいと思います。

それからアップルパイを作る人もいます。

しかし、これは、作業全体が、さまざまな要素を切り取って、それらを新しい配置に貼り付けるという非常に時間のかかる作業を伴う手工芸的な取り組みであったことを示す非常に良い例です。

そして、多くの人が想像しているように、それはコンピュータでは行われません。そうでなければ、次のようになります。

(笑) ということで、ずっと片づけたかった写真を片づけることができました。

ここに非常に良い例があります。ジャクソン・ポロックを例に考えてみましょう。

それは――ああ、いや、それは――それは本当に難しいことだ。

しかししばらくして、私はここで思い切って塗料を缶に戻すことにしました。

(拍手) あるいは、3次元アートに進むこともできます。

こちらはメレット・オッペンハイムのファーカップです。

こちらは元の状態に戻しただけです。

(笑い) でも、そうです、それは素晴らしいことです。あなたも行くことができます。ご存知の通り、アートに興味のある方のために、点描画運動をご用意しています。

点描画の動きは、すべてが点とピクセルに分解される種類の絵画です。

それから私は――こういうのが片づけには最適なんです。

(笑) そこで私はかつて、その方法の発明者であるジョルジュ・スーラの研究に自分自身を当てはめ、彼の点をすべて集めてみました。

そして今、彼らは全員ここにいます。

(笑い) 必要に応じて、後で数えても構いません。

おわかりのように、それが片付けアートのアイデアの素晴らしい点です。それは新しいものです。したがって、そこには既存の伝統はありません。

とにかく、教科書はありません、つまり、まだありません。

それは「私たちが創る未来」です。

(笑) しかし、最後にもう 1 つだけお見せしたいと思います。

こちらはピーテル・ブリューゲル作の村の広場です。

みんなを家に送るときはこんな感じです。

（笑い）そう、おそらくあなたは、ブリューゲルの昔の人々がどこへ行ったのか自問しているのではないでしょうか？

もちろん、彼らはいなくなったわけではありません。みんなここにいるよ。

（笑）ただ積み上げただけです。

（笑い）だから私は――ええ、実際のところ、その瞬間にはもう終わったようです。

さらに詳しく知りたい人のために、階下の書店に私の本を置いています。

そして、どんなアーティストの名前でも喜んでサインさせていただきます。

(笑) でも、帰る前にお見せしたいのですが、私は今、別のことに取り組んでいます。それは、私の片づけ術と関連した分野です。関連分野で働いています。

そして私はいくつかの旗に秩序をもたらし始めました。

これがユニオン ジャックに対する私の新しい提案です。

(笑い) それから、おそらくあなたと別れる前に...

そうだね、あなたがそれを見た後、私はとにかく出発しなければならないと思います。

(笑) そうですね、大変でしたね。それを適切に整理する方法が見つからなかったので、もう少しシンプルにすることにしました。

(笑) ありがとうございました。

（拍手）

1937 年 4 月 26 日、ファシスト軍はスペイン北部のバスク村ゲルニカを爆撃しました。

これは、民主共和国とフランコ将軍率いるファシスト部隊の間で繰り広げられたスペイン内戦において、民間人による最悪の犠牲者の一つとなった。

パブロ・ピカソにとって、この悲劇は、「ゲルニカ」という適切なタイトルの巨大な反戦壁画を制作する熱狂的な期間の仕事を引き起こしました。

この絵は歴史的記録と政治的抗議を表現した強力な作品です。

しかし、ピカソの芸術的動機は明らかですが、この絵の象徴性は戦争そのものと同じくらい混乱し、混沌としたものになる可能性があります。

この圧倒的なイメージをどのように理解すればよいのでしょうか。また、何がこの作品を反戦芸術の傑作たらしめているのでしょうか?

この記念碑的なキャンバスは、ピカソが先駆けた抽象化されたキュビスム スタイルで描かれており、最初から方向感覚を失います。

キュビスムは、描かれるオブジェクトを平らにすることで、キャンバスの二次元性を意図的に強調しました。

これにより、視聴者は同じオブジェクトについて複数の、そしてしばしば不可能な視点を得ることができました。この手法は、ピカソの家庭内シーンでも衝撃的だと考えられていました。

しかし、この文脈では、このスタイルは暴力、破壊、犠牲者の非常に圧倒的な視点を提供します。

複数の視点があると、表示される恐怖はさらに増すだけで、平和を求める無駄な探求で目がフレームの周りを飛び回ります。

左端では、死んだ子供を抱いた女性が悲鳴を上げている。彼女の目は涙の形をして顔に滑り落ち、彼女の頭は赤ん坊のそれと同じように不自然に後ろに曲がりました。

下には兵士の像がありますが、彼は女性と子供を守ることができません。

代わりに、彼の壊れた体はばらばらに横たわっており、彼の腕は最大限の敗北の合図として砕けた剣を握りしめています。

彼の剣の先端は、惨状から逃げようとする女性の足に当たります。

しかし、彼女のもう一方の足はその場に根付いていて、キャンバスを動かそうと伸びているにもかかわらず、キャンバスの隅に固定されているように見えます。

この前かがみの人物の後ろに、別の被害者が現れます。

炎が彼女の周りをなめる中、彼女もまた、絶望的な光景に巻き込まれます。

絵に隣接するこれらの人物はそれぞれ恐ろしく閉じ込められており、作品に深刻な閉所恐怖症の感覚を与えています。

そして、キャンバスの巨大なサイズがこの感覚を打ち消すと期待するかもしれませんが、そのスケールは、展示されているほぼ等身大の残虐行為のみを強調します。

窓から手を差し伸べる幽霊のような女性がしっかりと握ったランプから、救いの可能性が考えられます。

しかし、彼女のランタンの希望に満ちた光は本当に現場を照らしているのでしょうか？

それとも、現代の戦争技術を表すと考えられているギザギザの電球が、彼女の眼下に広がる混沌の景色を照らしているのだろうか？

棺のような窓の範囲から、彼女の腕は見る者を争いの中に導き、おそらく最も物議を醸すシンボル、破壊に巻き込まれた 2 匹の幽霊のような動物へと導きます。

叫び馬はフランコの軍事ナショナリズムの脅威を体現しているのだろうか。それとも体を貫くスパイクが被害者意識を伝えているのでしょうか？

白い雄牛は闘牛士の国スペインを表し、ピカソの作品に共通するテーマを表しているのでしょうか、それとも戦争の残忍さを表しているのでしょうか？

この争いの場面では、これらの動物は答えよりも多くの疑問を投げかけます。

そして、フレーム全体に隠された追加の要素は、注意深く観察する人にさらに多くの秘密を提供します。

キャンバスの上部には、大虐殺から必死に逃れようとする鳥が点滅します。

そして、展示されている動物の多さは、爆撃が行われた日、つまり村人、動物、その他の潜在的な犠牲者で通りが溢れた市場の日を示唆している可能性があります。

ゲルニカ爆撃そのものと同様に、ピカソの絵には破壊が密集しています。

しかし、この混沌とし​​たイメージの下には、ファシズムに対するこの絵画の多面的な攻撃を実行する、慎重に作成されたシーンとシンボルが隠されています。

制作から数十年が経った今でも、「ゲルニカ」は視聴者に衝撃を与え、議論を巻き起こす力を保っており、世界中の反戦集会でよく言及されています。

何百人もの視聴者が、その過酷な映像、破壊的な象徴性、複雑な政治的メッセージに取り組んできました。

しかし、その複雑な内訳をよく理解していなくても、ピカソの作品は暴力による真の犠牲者を強烈に思い出させてくれます。

私の名前はハンナです。

そしてそれは回文です。

これは、綴ることができれば、前後から同じように綴ることができる単語です。

しかし問題は――(笑い)私の家族全員が回文形式の名前を持っているということです。

それはちょっとした伝統です。

お父さん、お母さんがいるよ -- (笑い) ナン、ポップ。

(笑) そして弟のカヤックです。

（笑） はい、どうぞ。

それはちょっとした冗談です。

(笑) 私はコメディアンなので、ジョークで物事を始めるのが好きです。

さて、私についてすでにご存知のことは 2 つあります。それは、私の名前はハンナ、そしてコメディアンです。

時間を無駄にしてるよ。

私について知っておいていただきたいことの 3 つ目は、私には自分の考えを話す資格がないと思うということです。

大胆な話し方ですね、確かにそうですが、それは本当です。

私はいつも自分の考えを話に移すのに非常に苦労していました。

では、私のように雑談が下手な人がスタンダップコメディアンのような存在になれるというのは、少し矛盾しているように思えます。

しかし、そこまでです。さあ、どうぞ。

それはそういうことなのです。

私は最初にスタンドアップコメディー、つまりコメディーに挑戦しました...わかりますか?

見る？見る？

(笑) 私が初めてスタンドアップコメディーに挑戦したのは20代後半のことでした。病的に内気で自尊心が低く、これまでマイクを握ったこともなかったにもかかわらず、歩いて観客の前に立つとすぐに分かりました。最初のジョークを言う前に、自分が本当にスタンドアップが好きで、スタンドアップも私を気に入ってくれていることに気づきました。

しかし、私は一生かけてもその理由を理解することができませんでした。

なぜ私はこんなに苦手なことを得意にできるのでしょうか？

（笑い）全然理解できなかったし、理解できなかった。

つまり、できるまで。

さて、なぜ私が苦手なことを得意にできるのかを説明する前に、その理由を解明してからほどなくして、私はコメディを辞めることに決めたということを話して、この作品にまた矛盾のスパナを投げ込ませてください。

そして、私が今考えている鳩の中に放り込んだ小さな反抗的な猫について説明する前に、これも言っておきます。辞めることで私のコメディアンとしてのキャリアがスタートしました。

(笑い) コメディを辞めた後、私は地球上で最も話題のコメディアンになりました。どうやら、私は自分の考えを話すことよりも、退職計画を立てるのが下手だからです。

さて、ここまで私が経歴の詳細を散りばめたこと以外にやったのは、今日皆さんと共有したい 3 つのアイデアがあることを間接的に伝えただけです。

そして、私は 3 つの矛盾を共有するという方法でそれを行いました。 1 つは、私は話すのが苦手で、話すのは得意です。辞めた、辞めなかった。

3 つのアイデア、3 つの矛盾。

さて、私のいわゆる 3 つのリストになぜ 2 つしかないのか疑問に思っている方は -- (笑い) 言っておきますが、これは文字通り矛盾のリストです。

ついていく。

(笑い) さて、TED の人たちは、これほど長い講演では、アイデアを 1 つだけ共有することに留めるのが最善だと私にアドバイスしてくれました。

私はノーと言った。

（笑い）彼らは何を知っているでしょうか？

なぜ私が明らかに非常に良いアドバイスであることを無視することにしたのかを説明するために、この話の冒頭、具体的には私の回文ジョークに戻りたいと思います。

さて、このジョークは、コメディアン業界で私が大好きなトリック、つまり、発言をし、その発言をリストで裏付けるという 3 つのルールを使用しています。

私の家族は全員、母、父、ナン、ポップという回文風の名前を持っています。

そのリストの最初の 2 つのアイデアがパターンを作成し、そのパターンが期待を生み出します。

そして 3 つ目は、バン！ -- カヤック。何？

それが3つの法則です。

1、2、びっくり！ははは。

(笑い) さて、3 の法則は、私の工芸のやり方の基本であるだけでなく、コミュニケーションの方法の基本でもあります。

したがって、私は誰のためにも何も変えるつもりはありません。TED でさえもです。TED は、テクノロジー、エンターテイメント、そして愚か者の 3 つのアイデアを表していると指摘します。

(笑) 毎回うまくいきますね。

しかし、プロのコメディアンとして通用するには、単なるジョーク以上のものが必要です。

魅力的であることと、無防備であることの間の紙一重を歩くことができる必要があります。

そして、自分の不安を解消する性格を相殺するのに必要な魅力を生み出す最も効果的な方法は、ジョークではなく物語を通してであることを発見しました。

そのため、私のスタンドアップルーティンは物語でいっぱいです。成長についての物語、カミングアウトの物語、女性であるだけでなく、大きな女性、そして男性中心の女性であるために私が対処してきた虐待についての物語です。

私の作品をオンラインでご覧になる場合は、以下のコメントで虐待の例を確認してください。

(笑い) トークの中で私が 2 番目のギアにシフトするのはこの時です。今私が話したすべての話をします。

祖母は人生の最後の数日間、たくさんの人たちに囲まれていました。なぜなら、祖母は愛情あふれる大家族の愛情あふれる家長だったからです。

まだ関係を持っていない方のために説明しますが、私はその家族の一員です。

私は幸運にも祖母が亡くなった日に別れを告げることができました。

しかし、彼女はその時すでに自分の中に閉じ込められていたので、それは一方的な別れのようなものでした。

そこで私は、大学に入学したばかりの頃、祖母によく書いていた手紙や、祖母を楽しませるために面白い話や逸話を詰め込んだ手紙など、長い間考えていなかったようなことをたくさん考えました。

そして、私にとってはあまりにも大きすぎると感じる世界に自分の小さな小さな命を刻もうとするときに、私を満たした不安と恐怖をどのように言葉で表現することができなかったかを思い出しました。

しかし、私はその手紙に慰めを覚えたのを覚えています。なぜなら、私は祖母のことを念頭に置いて手紙を書いたからです。

しかし、世界がますます圧倒的になり、それを交渉する私の能力が良くなるどころか悪くなったので、私は手紙を書くのをやめました。

おばあちゃんが読みたいと思うような人生を自分が持っているとは思っていませんでした。

おばあちゃんは私が同性愛者であることを知らなかったのですが、亡くなる半年ほど前に、どこからともなく突然、私にボーイフレンドはいるかと尋ねました。

今、私はその瞬間、祖母にはカミングアウトしないという意識的な決断をしたことを覚えています。

そして、私がそうしたのは、彼女の人生が終わりに近づいていること、そして彼女との時間は有限であること、そして私たちの違いについて話したくなかったからです。

私たちがどのようにつながっていたかについて話したかったのです。

そこで話題を変えました。

そして当時は、それが正しい決断だったと感じました。

しかし、避けられない終わりに向かって先細りしていく祖母の人生を目の当たりにしたとき、人生のこれほど重要な部分を共有しなかったのは間違いだったと感じずにはいられませんでした。

しかし、私はチャンスを逃したこともわかっていて、おばあちゃんがいつも言っていたように、「ああ、まあ、それはすべてスープの一部だよ。

今から玉ねぎを取り出すには遅すぎます。」

（笑い）そして、私はそれについて考えました、そして、私は子供の頃、同性愛が違法な州で同性愛者として育ち、玉ねぎが多すぎることにどう対処しなければならなかったのかについて考えました。

そう考えると、自分が内面化された恥の触手にどれほどしっかりと包まれているかがわかりました。

それとともに、私は自分のあらゆるトラウマ、つまり暴力、虐待、レイプについて考えました。

そして、そのような思考の塊の中で、ある考え、質問が私の心に浮かび続けましたが、答えはありませんでした。「私という人間の目的は何ですか？」

家族の中で私は祖母に一番似ていると感じました。

つまり、私たちは最も多くの共通点を持っています。

最近はそれほどではありません。

死は本当に人を変えてしまいます。

でも、それは（笑）祖母のユーモアのセンスです。

しかし、私が世界で最も似ていると感じた人は、母親であり、祖母であり、曾祖母であり、曾祖母でした。

自分？私は家系図の枝の最後の部分を代表しました。

そして、まだトランクに接続されているかどうか完全に確信がありませんでした。

私の人間の目的は何だったのでしょうか？

祖母の死の翌年は、私の人生で最もクリエイティブな時期でした。

それは、結局のところ、私の思考が分散するよりも多く集まるからだと思います。

私の思考プロセスは直線的ではありません。

私は視覚的な思考家です。自分の考えが見えてきました。

私には写真による記憶はありませんし、私の頭が賢明に収集された思考の断片の静的なギャラリーでもありません。

それは、私が開発し、流暢に理解し、深く考えることができる、進化し続ける象形文字の言語を持っているということです。

しかし、翻訳するのに苦労しています。

私は絵を描くことも、絵を描くことも、彫刻することも、小間物を作ることもできません。書かれた言葉に関しては、大丈夫ですが、それは曲がりくねった翻訳のプロセスであり、それが仕事をしているとは感じません。

そして、自分の考えを話すことに関して言えば、先ほども言ったように、私はそれが得意ではありません。

スピーチはいつも、私の中の人生にとって不適切なフリーズフレームのように感じていました。

こういったことをすべて言いますが、私は常に、これまでコミュニケーションできた以上に多くのことを理解してきました。

さて、おばあちゃんが亡くなる約1年前、私は正式に自閉症と診断されました。

さて、私にとって、それはほとんど良いニュースでした。

私は憂鬱で不安なので、普通の人のように自分の人生を整理することはできないといつも思っていました。

しかし、私は普通の人のように自分の人生を整理することができず、私が普通の人ではなかったので、そしてそれを知らなかったため、落ち込んで不安になっていたことがわかりました。

さて、これは私がまだ苦労していないと言っているわけではありません。

正直に言うと、毎日はちょっとした苦労です。

しかし、少なくとも今は自分の葛藤が何であるかを理解しています。そして、普通のスタートラインに立つことがそれではないでしょうか。

私の闘いは嵐から逃れることではありません。

私の苦労は、できる限り台風の目を見つけることです。

さて、私たちスペクトラムタイプが平穏を見つける通常の方法、つまり反復的な行動、日常的で強迫的な思考とは別に、私には嵐の目へのもう一つの驚くべき入り口があります。 それはスタンドアップコメディです。

そして、私が神経発散型であるというさらなる証拠が必要な場合は、はい、私はほとんどの人を怖がらせるようなことを平然とやっています。

ここでは私はほとんど死んでいます。

(笑い) 診断は、私が決して理解できない私の部分を掛けるための枠組みを私に与えてくれました。

私の不適合者は突然発作を起こし、しばらくの間、私は自分の考え方に新たに得た自信にめまいを感じました。

しかし、おばあちゃんが亡くなった後、その自信は急落しました。なぜなら、考えることで私は悲しむからです。

そして、その考えの悲しみの中で、私は突然、自分がどれほど深く孤立していたか、そして常に孤立していたのかを非常に明確に理解することができました。

私の人間の目的は何だったのでしょうか？

私は、自閉症と PTSD に多くの共通点があることについてよく考えるようになりました。

そして私は両方を持っていたので心配し始めました。

もつれをほどくことはできるだろうか？

私はいつも、トラウマから抜け出す方法は一貫した物語を通してだと言われてきました。

私は一貫した物語を持っていましたが、それでもトラウマに翻弄されていました。

それらはすべて私のスープの一部ですが、玉ねぎはまだ痛いです。

そしてその時点で、私は自分の話を笑いのために話していたことに気づきました。

私は観客を慰めるために暗闇を切り取り、痛みを切り取り、トラウマを抱え続けてきました。

私は笑いを通して他の人々とつながっていましたが、それでも私は深く切り離されたままでした。

私の人間の目的は何だったのでしょうか？

答えはありませんでしたが、アイデアはありました。

私は、笑いを共有するためではなく、私のトラウマによる文字通りの内臓の痛みを共有するために、自分の真実をすべて話そうと考えていました。

そして、それを実現するための最良の方法は、コメディ番組を通して行うことだと思いました。

そしてそれが私がやったことです。

私はオチ、つまりコメディアンがパンチを繰り出してくすぐったいものに変えることが期待され信頼されているオチを尊重しないコメディ番組を書きました。

止まらなかった。

私はそのセリフを聴衆の比喩的な根性に突き刺しました。

彼らを笑わせたくなかったのです。

私は彼らの息を呑んでショックを与えたかった。そうすれば彼らが私の話を聞いて、無知で笑う群衆としてではなく、一個人として私の痛みを受け止めてくれるだろう。

それが私がやったことであり、その番組を「ナネット」と名付けました。

さて、多くの人が――（拍手） さて、多くの人が、「ナネット」はコメディー番組ではないと主張しています。

そして、「ナネット」が間違いなくコメディ番組ではないことに私は同意しますが、それらの人々はまだ間違っています—（笑い）彼らは自分たちの議論を私がコメディをやるのに失敗したと言う方法のように組み立てているからです。

コメディをやる事も怠らなかった。

私はコメディについて知っているすべてのトリック、ツール、ノウハウをすべて取り入れ、それによってコメディを破壊しました。

コメディで失敗したら、コメディでコメディを壊すことはできません。

弛緩せよ、汝のハンマーよ。

（笑い）（拍手） それは私の言いたいことではありませんでした。

重要なのは、単にコメディを打ち破ることではありませんでした。

重要なのは、コメディを壊して、それを再構築して再構築し、共有する必要があるすべてをより適切に保持できるものに改革できるようにすることでした。それが私がコメディを辞めたと言ったときの意味です。

おそらくこの時点で、「なるほど、それはいいけど、その 3 つのアイデアとは具体的に何ですか?」と思われるでしょう。

ちょっと曖昧ですね。」

尋ねたふりをしてよかったです。

（笑） さて、すでに 3 つのアイデアを特定した方もかなりいらっしゃると思います。

どう見ても賢い人たちなので、私はまったく驚かないでしょう。

しかし、私に 3 つのアイデアがないことに驚かれるかもしれません。

アイデアが 3 つあると言いましたが、それは嘘でした。

それは純粋なミスディレクションでした。私はとても面白いです。

代わりに私がやったのは、自分のアイデアを種として集め、それを講演全体に散りばめたということです。

そして、なぜ私はそんなことをしたのでしょうか？

まあ、たわごとやくすくす笑いは別として、それは私の祖母がいつも言っていた言葉に帰着します。

「重要なのは庭ではない、ガーデニングだ。」

そしてその当たり前の真実を『ナネット』が教えてくれた。

私は、コメディーという契約を破り、真実と痛みのすべてを込めて自分の物語を語ることで、私を人生と芸術の両方の周縁部にさらに追い込むことになるだろうと十分に予想していました。

私はそれを予想していましたし、真実を伝えるためにはその代償を払うつもりでした。

しかし、起こったことはそうではありません。

世界は私を押しのけてくれませんでした。それは私をさらに近づけました。

切断という行為を通じて、私はつながりを見つけました。

そして、その矛盾の中心にあるものは、なぜ自分が苦手なことをそんなに得意にできるのかという矛盾の中心でもあるということを理解するのに長い時間がかかりました。

ご存知のとおり、現実の世界では、私は神経の多様性により、新しい情報を同時に考え、聞き、話し、処理することが難しいため、人々と話すのが苦手です。

でもステージ上では何も考える必要がありません。

私は事前に十分に考えを準備します。

聞く必要はありません。それがあなたの仕事です。

(笑) 厳密に言えば、私は暗唱しているので、実際に話す必要はありません。

だから、私に残っているのは、視聴者と真のつながりを築くために最善を尽くすことだけです。

そして、「ナネット」の経験が私に何かを教えてくれたとしたら、それは、つながりは私だけにかかっているわけではないということです。

あなたも役割を果たします。

「ナネット」は私の中で始まったかもしれませんが、彼女は今、他の心、私が共有していない心の世界全体で生き、成長しています。

しかし、私はつながっていると信じています。

そして、その点において、彼女は私よりもはるかに偉大です。それは、人間である目的が私たち全員よりもはるかに大きいのと同じです。

それはあなたが望むようにしてください。

ありがとう、そしてこんにちは。

（拍手）

10,000フィートへようこそ。

なぜ私たちがここにいるのか、そしてなぜ近くに松ぼっくりを持っている人がいるのかを説明しましょう。

昔、私は「How Buildings Learn」という本を出版しました。

今日のイベントは「山が教える方法」と呼ぶかもしれません。

簡単な背景: 10 年間、私は文明をハッキングする方法を見つけ出して、長期的な思考を困難で珍しいものではなく、自動的で一般的なものにすることができるか、あるいは場合によっては存在しないものにするかを考えてきました。

人類が、今を単に来週や来四半期だけでなく、次の 10,000 年と過去 10,000 年のこと、基本的にこれまでの文明の物語を考える習慣を身に付けられれば役立つでしょう。

そこで私たちはサンフランシスコに Long Now Foundation を設立しました。

これは、長期にわたる継続性に関係する約 12 のプロジェクトのインキュベーターです。

私たちの中心プロジェクトは、かなり野心的な愚行であり、神話的な事業だと思います。それは、実際にその長い期間にわたって正確な時を刻むことができる 10,000 年時計を構築するというものです。

そして、そのようなプロジェクトの設計上の問題は、まったくおいしいものです。

時計のところに行ってください。ここにあるものは、皆さんの多くが 3 年前にここで見たものです。

これは時計の最初の実用的なプロトタイプです。

高さは約9フィートです。

ダニー・ヒリスとアレクサンダー・ローズによってデザインされました。それは現在ロンドンにあり、そこの科学博物館で非常に注意深く時を刻んでいます。

さて、今日のデザインの問題は、このような最終的に記念碑的な時計を、実際に時を刻み、100 世紀にわたって美しく時間を節約できるように、どのように収納するかということになります。

まあ、これが最初の解決策でした。

アレクサンダー ローズは、連続した傾斜ランプを備えた螺旋状の塔のアイデアを思いつきました。

そして、深い時間が建物に何をもたらすのか、考え始めるまでは、それは進むべき道のように見えました。

まあ、これが深い時間が建物に及ぼす影響です。

これがパルテノン神殿です。わずか 2,450 年前のものですが、その後何が起こったのか見てみましょう。

ここに美しいプロジェクトがあります。彼らはそれが永遠に続くことを本当に知っていました、なぜなら彼らはそれを絶対に巨大な石から建てるからです。

そして今では哀れな廃墟となり、何に使われていたのか誰も知りません。

それが建物にも起こります。彼らは脆弱なのです。

ギザのピラミッドのような、最も耐久性が高く壊れない建物であっても、近くで見るとひどい状態になっています。

彼らは内外で略奪されています。

そして、それらは物を保護するために作られていますが、物を保護するものではありません。

そこで私たちは、建物内に物を安全に置けない場合、どこに物を安全に置けるのかを考えるようになりました。私たちは、「よし、地下だ」と思いました。

眺めの良い地下はいかがですか？

地下の本当にしっかりした場所。

したがって、明らかな答えは、山が必要だということです。

どの山でもいいというわけではありません。

時計を 10,000 年持つつもりなら、絶対に適切な山が必要です。

これが検索問題の長期的な視点のイメージです。

そして、さまざまな理由から、それは砂漠の山であるべきだと考えるようになり、南西部の乾燥地帯を探し始めました。

私たちはニューメキシコ州のメサを観察しました。

私たちはアリゾナ州の死火山を観察していました。

それから、国立公園局の局長だったロジャー・ケネディが私たちをネバダ州東部、グレートベースン国立公園と呼ばれるアメリカで最も新しくて古い国立公園に案内してくれました。

ちょうどネバダ州の東の境にあります。

州内で最も高い到達距離は 13,000 フィート以上です。

そして、左側、左側、西側は非常に急で、右側は緩やかであることに気づくでしょう。

この場所は遠隔地です。どの主要都市からも300マイル以上離れています。

州間高速道路や鉄道の近くにはありません。

そしてそれは――アメリカで最も孤独な高速道路と呼ばれる国道50号線だけを通っているだけだ。

さて、ここの黄色の線の内側、右側にあるのは、すべて国立公園です。

緑の線の内側が国有林です。

そして左側には土地管理局の土地といくつかの私有地があります。

さて、たまたまですが、その真ん中にある長さ 2 マイルの帯、この縦の部分は私有地だったので利用できました。

そして、プロセスを開始した、ここにいたジェイ・ウォーカーとミッチ・ケイパーのおかげで、ロング・ナウはその長さ2マイルの細長い土地を手に入れることができました。

そして今、そこにあるものの壮大な真実を見てみましょう。

私たちはポールキャニオンにいて、標高 11,600 フィートのワシントン山の西断崖を西に眺めています。

あの白い崖はカンブリア紀の緻密な石灰岩です。

それは厚さ600メートルの地層であり、時計を隠すのに美しい場所かもしれません。

そこに到達するのは巡礼のようなものでしょう。時計のある場所まで行くのはかなりのハイキングになるだろう。

そこで昨年6月、ロング・ナウ理事会とスタッフ数名、寄付者とアドバイザー数名がその山へ2週間の遠征を行って、その山を探検し調査した。1つはそれが適切な山であるかどうか、2つはそれが適切な山である場合、それが実際に私たちにとってどのように機能するのかを調査した。

さて、ダニー・ヒリスが問題を組み立てたようです。

彼は、全体的な時計体験がどのように機能するべきかについての理論を持っています。

それは彼が神話の冒険の 7 つの段階と呼んでいるものです。

それはイメージから始まります。イメージは、旅の終わりに頭の中にあるゴールのイメージです。

この場合、それは時計の画像である可能性があります。

そして出発点、つまり普通の生活から探求の旅の巡礼者への移行点があります。

それから -- これはいいイメージですね、迷宮があります。

迷宮とは概念であり、トワイライトゾーンのようなもので、困難な場所であり、方向感覚を失い、おそらく怖くなる場所です。しかし、ある種の深い社会復帰を目指すのであれば、それを通過する必要があります。

そうすれば、引き分けは常に視界にあるはずです。つまり、そこに到達するプロセスを完了するために迷路を通ってあなたを引き寄せる一種の標識のようなものです。

現在、ロング・ナウのプロセスの真っ只中にいるブライアン・イーノは、2 年をかけて CD を作りました。 「7003年1月」と呼ばれるもので、「昔の時計のための鐘の研究」です。

に基づいています -- その一部はダニー ヒリスが開発したアルゴリズムに基づいており、10 個の鐘が 10,000 年間毎日異なる鐘の音を鳴らします。

ヒリスアルゴリズム。 10 階乗でその数値が得られます。

そして実際、すぐにその音を聞くことができるでしょう。

7003年1月。それはあります。

OK、ダニーのリストに戻ります。

7 つのうち 5 つ目は見返りです。これだよ。クライマックス。

目標。あなたが達成しようとしている主なこと。

そしてダニーは、本当に素晴らしい旅には秘密の見返りがあると言いました。

期待していたものを覆す、期待していなかった何か。

それから、リターンです。

学んだことを吸収する時間を確保するために、徐々に日常の世界に戻る必要があります。

それから、記念品はいかがですか？ 7番です。

その終わりには、何か物理的なもの、つまりあなたが受け取る報酬のようなものがあります。

山のコアドリルの欠片かもしれません。

あなただけのもの。

私たちが話しているようなことについて、どうやって山を研究するのでしょうか？

これは通常の建築プロジェクトではありません。

あなたは何を求めますか？

あなたのアイデアや決定に最も影響を与える要素は何ですか?

境界線から始めます。ここの崖の左側を見ると、そこが国立公園です。それは神聖な行為であり、それに対しては何もできません。その右側は国有林です。

可能性はあります。境界線は重要です。

その他の要素には、地雷、天候、アプローチ、標高があります。

そして特に木々。そこの上にあるものを見てください。

ワシントン山はイガマツで覆われていることが分かりました。

彼らは世界最古の生き物です。

人々は自分たちが低木くらいの大きさだと思っていますが、実際はそうではありません。

その山には樹齢5,000年を超えて今も生きている木があります。

石のように堅い木なので長持ちします。

ですから、山にある幹の年輪調査をすると、中には1万年前に遡るものもあります。

石自体は本当に美しく、何千年にもわたる非常に厳しい冬によって彫刻されました。

アリゾナ大学の年輪分析者にも遠征に参加してもらいました。

さて、松ぼっくりを手元に持っているなら、今が手に置いて、特に端の部分を触ってみる良い機会です。

それは面白い。

なぜイガマツと呼ばれるかがわかります。ちょっとした感覚体験。

こちらは、ロング・ナウの土地にあるイガマツ林の真ん中にいるダニー・ヒリスです。ブリストルコーンの時代は理論に導かれて発見されたと言うべきでしょう。

1950年代のエドモンド・シュルマンは、ティンバーラインで多大なストレス下にある樹木を研究しており、サイエンス誌に「針葉樹における逆境下の寿命」という記事を掲載したことに気づきました。

そして、その原則に基づいて、彼はティンバーラインのさまざまな木を観察し始め、イガマツがホワイト マウンテンで樹齢 4,000 年を超えるものを見つけたことに気づきました。

逆境下での寿命は、それ自体非常に興味深い設計原則です。

よし、鉱山へ。 1998年に私たちがこの物件を調べたときの最初の希望価格は、180エーカーといくつかの鉱山で10億ドルでした。

というのは、所有者が「あの山には10億ドルのベリリウムがある」と言ったからです。

そして私たちは言いました、「わあ、それはすごいですね。聞いてください、我々は反撃します。ゼロはどうですか？」

（笑い）そして、私たちは非営利財団なので、私たちに財産を提供してもらえれば、とんでもない税額控除を受けることができます。

（笑い）あなたがしなければならないのは、それが10億ドルの価値があることを政府に証明することだけです。」

そうですね、数年が経ち、多少のやり取りはありましたが、ミッチとジェイのおかげで、私たちは不動産全体を 140,000 ドルで購入することができました。

ここは鉱山の一つです。ベリリウムは入っていません。

それはポール・アディットと呼ばれています。それにはタングステンが少し残っていますが、それがそういう鉱山でした。

しかし、それは山脈の真東に向かって直線で1.5マイル進み、非常に興味深い領域に入っています。ただし、すぐに中に入るとわかるように、石灰岩を期待していましたが、そこには頁岩があるだけです。

そして、シェールは完全に機能する岩石ではありません。

有能な岩とは、何の支えもなしに自分自身を維持できる岩のことです。

頁岩はある程度の支保工を望んでおり、その一部がそこに陥没しています。

それはベン・ロバーツです。彼は国立公園のコウモリの専門家です。

しかし、倒壊した木材の一部に生えた奇妙な菌類など、そこには多くの不思議があります。

OK、こちらは敷地の上にある別の鉱山です。その起源は 1870 年にまで遡ります。

それがこの土地がもともとその周りに建設されたものであり、それは一連の採掘権主張でした。非常に生産性の高い銀山でした。

実際、ここはネバダ州で最も稼働率の高い鉱山であり、一年中操業していました。

10,000フィートの冬がどのようなものだったのか想像できるでしょう。

そこにいる何人かの鉱山労働者に見覚えがあるかもしれません。

右にはジェフ・ベゾス、左には鉛銀の物である方鉛鉱を探しているポール・サヴィルがいる。何も見つかりませんでした。

二人とも本業を続けました。ここが最後の鉱山です。

それはボナンザ・アディットと呼ばれています。峡谷の奥にあります。

そして、左側のアレクサンダー・ローズは、国立公園の大勢の人々と協力して鉱山全体を調査しました。深さは1マイルです。

そして、そこでは4種類のコウモリも発見されました。

ちなみに、これらの鉱山のほとんどは山の地下で合流しています。

完全には一致していませんが、考えてみる必要があります。

なかなか会わないんです。

天気予報に行きましょう。山は興味深い天気に特化しています。

今でもモントレーよりもずっと面白いです。

そして昨年6月のある火曜日の朝、私たちはそこにいました。

朝起きると山は雪で覆われていました。

それは、ミッチ・ケイパーのおかげで、私たちがそこに建設中の気象観測所を訪れるのに最適な時期でした。

そしてかなり面白いシーンです。

こちら、左側にいる楽しそうな女性はパット・アーウィンさんで、国立森林局の地域責任者で、彼らは私たちにそこにいるための一時使用許可をくれました。

私たちは時計の一時使用許可、最終的には 10,000 年の一時使用許可が必要です。

(笑) 気象観測所はとても興味深いですね。

Kurt Bolacker と Alexander Rose は、根本的な無線ステーションを設計しました。

太陽光発電で動作し、そのアンテナで信号を送信し、大気中の微小隕石の痕跡で反射してモンタナ州ボーズマンの場所に送信します。そこでデータが削除され、固定電話を通じてサンフランシスコに送信され、そこでデータをリアルタイムでウェブサイトに掲載します。

標高 9,400 フィートのワシントン山の 1 週間の天気が表示されます。

アプローチに行きましょう。

偶然にも、ワシントン山のどこにも小道はなく、このような古い鉱山道が数本あるだけなので、どこでも藪をかき分けなければなりません。

でも、クマもいないし、ポイズンオークもいないし、ここは長い間空き家だったので基本的に人がいない。

何日もハイキングしても誰にも会わないこともあります。

さて、これが潜在的なアプローチです。

リンカーン・キャニオンを登らなければなりません。

ここは崖に囲まれた独自の美しい世界であり、この堰堤に到達するまで渓谷の底を散歩するのは簡単なハイキングですが、実際には問題があります。

したがって、アプローチとしてリンカーンキャニオンを引っ掻くことができます。

別の可能なアプローチは、山の西正面の真上です。

私たちがそれをロングマウンテンと呼ぶ理由がわかります。

そして、谷の標高 6,000 フィートの場所から、標高 7,600 フィートの正面にある丘を通って、成熟したピニオンとジュニパーの森まで簡単にハイキングできます。

そして、牧草地や急勾配の森を抜けて、標高 10,500 フィートの崖の高いふもとまで進むことができますが、そこには少し問題があります。

さて、ジェフ・ベゾスは遠征の終わりに出発するときに私たちに「時計にアクセスできないようにしてください。

入手が困難であればあるほど、より多くの人がそれを評価するようになるのです。」

そして確認してください、そこには高さ 600 フィートの垂直の壁があります。

そこで、アレクサンダー ローズはこのルートを探索したいと考え、標高 8,900 フィートのピックアップ トラックからここの左側に向かって出発し、山を目指しました。

さて、標高が上がるにつれて IQ は下がりますが (笑)、感情的な影響力は高まります。望むと望まざるにかかわらず、神話的な体験をするには最適です。

実際、ダニー・ヒリスは、頭の中でどれだけ計算できないかによって高度を推定することができます。

(笑い) さて、たまたまアレクサンダーとラジオをしていたとき、彼が崖のふもとのこの地点に到着したとき、彼はこう言いました。「隠れた切り込みがある。なんとか這い上がれると思う。」

今、彼はロッククライマーですが、ご存知のとおり、彼は当社の常務取締役です。

彼を殺してほしくない。彼が断崖絶壁を気に入るはずだと私は知っています。

「気をつけて、気をつけて、気をつけて」って言ってます。

それから彼は登り始め、次に聞こえたのは「半分まで登ったところです。階段を登るようなものです。60度上がっています。」

秘密の通路ですよ。まるでトールキンの何かのようだ。」

そして、「気をつけて、気をつけて。気をつけてください」と言うのです。

そしてもちろん、次に聞こえるのは、「頂上に到着しました。ここからは創造物のすべてが見渡せます。」

そして彼は山の頂上を駆け抜けた。

実際、彼はそこにいるのです。それがアレクサンダー・ローズです。

ワシントン山への西壁の初登頂、そしてそこでの単独登頂。

この発見は、これらの崖に対する私たちの感覚と、それをどうするかについてすべてを変えました。

私たちは、アレクサンダーが発見したこのものに名前を付けなければならないことに気づきました。

ザンダーの裂け目はどうですか？いいえ。

(笑) それで最終的にはAlexanderのSiqに決定しました。

ザンダーの Siq の名前の由来は、ペトラに行ったことがある人もいるでしょう。ペトラに続く素晴らしいスロット キャニオンは Siq と呼ばれており、これが Siq です。

そしてそれは本当に隠されています。この画像では見つけることができませんし、見つけられるかどうかもわかりません。

新雪が降ったときにのみ、縁に沿って見ることができ、それがより際立ちます。

さて、ある日、ダニーと私はこの同じ場所にいたのですが、ダニーは右側を見て、崖の中腹に何かがあることに気づきました。それは一種のポーチまたはイガマツが生えている崖の棚のようなもので、山の中の時計のところに登る人々がその棚に出て景色を見下ろせるのではないかと考えました。

そして、山を苦労して登っている人たちには、信じられないほど崖の中腹にいる小さな小さな人々が見えました。

彼らはどうやってそこにたどり着いたのでしょうか？そうする必要がありますか?

そして、おそらくそれは魅力の一部であり、迷宮の一部になるでしょう。

ダニーのポーチでは、南に回り込み、そこにある全編隊を北に見ると、別の角度から見ることができます。

そして、ダニーの時計は太陽の光によって正確に保たれること、晴れた日には必ず正午が当たること、そしてそこからの熱のパルスが太陽トリガーを作動させ、時計をリセットして完全に正確にすることを知っておく必要があります。

したがって、地球の自転などが遅くなったとしても、時計は正確に正確な時間を刻み続けるのです。

ここでは南から北を見てみましょう。

ここはすべて森林局の土地です。崖の上に登れば、そこは木々の中にあるロング・ナウ・ランドの一部です。

そして、そこに登って振り返ると、山の頂上からの景色がどのようなものになるのかがわかります。

それが長期的な視点です。地平線までは80マイルだ。

そして、それも森林限界であり、それらのイガギクは実際には低木です。

それは別の場所です。標高は 11,400 フィートで、素晴らしいです。

さて、この画像から右に行って崖の端を見ると、高さ 600 フィート、カート・ボラッカーの足下からちょうど 1 ヤードほど左側に 600 フィートの落差があります。彼はザンダーズ・シークへふらふらと歩いているところだ。

下から見るとこんな感じです。

レールか何かを設置したほうがいいかもしれません。

東側はご覧の通りなだらかです。

そして、それは雪ではありません - それは白い石灰岩がどのように見えるかです。

オオツノヒツジも見えます。

彼らの群れはワイオミング州から再導入されました。

彼らはかなりうまくいっているのですが、少し問題を抱えています。

こちらはダニー ヒリスです。彼は設計の問題を解決しています。

彼は、ロング・ナウの土地の一部で自分がいる場所が、谷の下から見ると実際の山の頂上に見えるかどうかを判断しようとしています。

本当の山頂は角を曲がったところに隠れているからです。

これは歩兵では軍の紋章と呼ばれていたものです。

そして結局のところ、答えは「はい、それは谷の下から見ると確かに頂上のように見え、それを連想させるかもしれません」です。

私たちは、これに取り組むべき 3 つの重要な設計領域があることに徐々に気づきました。

一つは山の体験です。

もう一つは山での体験です。

そして3つ目は、山からの体験です。ダニーの背後にあるスプリングバレーの展望台が大部分を占めており、右に目を向けると、そこにはシェルクリーク山脈まで15マイル向こうにあります。

正面には、山の水を利用した10の牧場が山裾に沿って連なっています。

実際、水が空中に湧き出る自噴井戸があります。

牧場の 1 つはカーケビー牧場と呼ばれています。少しそこへご案内します。

とても素敵な牧場です。

ポール・ブレナムとロニー・ブレナム夫妻が経営するアルファルファと牛があり、とてものどかな雰囲気です。それは大変な仕事でもあります。

そして、これらの牧場のほとんどは継続するのに困難を抱えています。

これはシェルクリーク山脈の西側の眺めです。

そして、その端の木々の列に出れば、かつての谷の様子がわかります。

これは、何千年も前からそこに存在するロッキーマウンテンジュニパーです。

そして、ロング・ナウが渓谷全体を買い取ることが可能かどうか検討しているという計画が浮上した。17,000エーカーのこれら10の牧場が、放牧地などで500平方マイルの渓谷を支配しているからで、500万ドルですべてを手に入れ、徐々に野生の状態に戻し、途中のどこかで国立公園に返還すれば、グレートベーシン国立公園の広さは2倍になる可能性がある。それは盛り上がるでしょう。

さて、山そのものをもう一度見てみましょう。

時計体験は奥深いものでなければなりませんが、外からは見えないものでなければなりません。

さて、高い崖のふもとに、この自然の洞窟があります。

深さはわずか約 12 フィートですが、内側からさらに深くなっていたらどうなるでしょうか?

どこからか掘り出して、中から出てきて、深めていきました。

そして、最初に入ったときは非常に荒くて狭い入り口が、徐々に洗練されていき、実際には非常に洗練されます。

そしてこの石は完璧に磨かれます。

そこには、最終的には 10,000 年の時計につながる、洗練された一連の通路と部屋ができることになります。

そして、それは鉱山ではありません。これは山の基本構造を微妙に思い起こさせるものであり、外側から見るのと同じように内側からもその山を鑑賞することになるでしょう。

これは、建築することで作られるのではなく、注意深く持ち去られるものによって作られる建築です。

それが山が私たちに教えてくれたことです。

時計の素晴らしさのほとんどは山の素晴らしさから借りることができます。

私たちがしなければならないのは、その素晴らしい特徴を強調し、それらに溶け込むことだけです。

それは山の時計ではありません、それは山の時計です。

さて、南西部のテワ・インディアンには、何かについて長期的に考えたいときに何をすべきかについての格言があります。

彼らは「ピン・ペヤ・オベ」と言います - 山へようこそ。

ありがとう。

（拍手）

ブラックホールは、宇宙で最も破壊的な天体の一つです。

小惑星、惑星、恒星であっても、ブラックホールの中心特異点に近づきすぎるものは、その極度の重力場によって引き裂かれる危険があります。

そして、接近する物体がたまたまブラック ホールの事象の地平線を横切ると、その物体は消えて再び現れることはなく、その過程でブラック ホールの質量が増加し、その半径が拡大します。

ブラックホールに最小限のダメージを与えるようなものをブラックホールに投げつけることはできません。

別のブラック ホールでさえ、ブラック ホールを破壊することはありません。2 つは単に合体してより大きなブラック ホールになり、その過程で重力波として少量のエネルギーが放出されます。

一部の説によると、非常に遠い将来、宇宙は最終的に完全にブラックホールで構成される可能性があります。

それでも、結局のところ、これらの物体を破壊、または「蒸発」させる方法があるかもしれません。

この理論が真実であれば、私たちがしなければならないことは待つことだけです。

1974 年、スティーブン ホーキング博士は、ブラックホールが徐々に質量を失う可能性があるプロセスを理論化しました。

ホーキング放射として知られるようになったものは、真空の量子ゆらぎと呼ばれる確立された現象に基づいています。

量子力学によれば、時空内の特定の点は、複数の可能なエネルギー状態の間で変動します。

これらの変動は、粒子とその逆に帯電した反粒子で構成される仮想粒子ペアの継続的な生成と破壊によって引き起こされます。

通常、この 2 つは出現直後に衝突して消滅し、全体のエネルギーが保存されます。

しかし、それらがブラックホールの事象の地平面のちょうど端に現れたらどうなるでしょうか?

それらが適切に配置されていれば、粒子の 1 つがブラックホールの引力から逃れ、もう一方の粒子がブラックホールに落ち込む可能性があります。

次に、ブラック ホールの事象の地平線内で別の逆に荷電した粒子を消滅させ、ブラック ホールの質量を減少させます。

一方、外部の観察者にとっては、ブラックホールが逃げ出した粒子を放出したように見えるでしょう。

したがって、ブラックホールが追加の物質とエネルギーを吸収し続けない限り、耐え難いほど遅い速度で粒子ごとに蒸発します。

どのくらい遅いですか？

ブラックホール熱力学と呼ばれる物理学の分野が答えを与えてくれます。

日常の物体や天体が環境にエネルギーを放出すると、私たちはそれを熱として認識し、そのエネルギー放出を使用して温度を測定できます。

ブラック ホールの熱力学は、ブラック ホールの「温度」も同様に定義できることを示唆しています。

ブラックホールの質量が大きくなるほど、その温度は低下すると理論化されています。

宇宙最大のブラックホールは、絶対零度に非常に近い、10の-17乗ケルビン程度の温度を放出します。

一方、小惑星ベスタの質量を持つ小惑星は摂氏 200 度近くの温度を持つため、ホーキング放射の形で大量のエネルギーが冷たい外部環境に放出されます。

ブラックホールが小さいほど、燃えているように見え、完全に燃え尽きるのが早くなります。

どれくらい早く？

まあ、息を止めないでください。

まず、ほとんどのブラック ホールは、ホーキング放射を放出するよりも早く、物質とエネルギーを降着または吸収します。

しかし、たとえ太陽の質量を持つブラックホールが降着を止めたとしても、完全に蒸発するには10の67乗年（現在の宇宙年齢よりもずっと長い）かかるだろう。

ブラックホールの重さが約230トンに達すると、あと1秒しか生きられません。

最後の 1 秒で、その事象の地平線はますます小さくなり、最終的にすべてのエネルギーが宇宙に放出されます。

ホーキング放射は直接観測されたことはないが、空で検出された特定のガンマ線フラッシュは、実際には太古の昔に形成された小さな原始ブラックホールの最後の瞬間の痕跡であると信じている科学者もいる。

最終的には、ほとんど考えられないほど遠い将来、宇宙は冷たく暗い場所として取り残されるかもしれません。

しかし、スティーブン・ホーキング博士の主張が正しければ、それが起こる前に、通常は恐ろしく、それ以外の場合は不浸透性のブラックホールは、最後の栄光の輝きの中でその存在を終えることになるでしょう。

皆さんと共有したい物語があります。

そしてアフリカの話です。

それは希望、立ち直り、そして魅力の物語です。

ハリウッドがありました。

それからボリウッドがやって来ました。

現在、世界第 3 位の映画産業であるノリウッドがあります。

2006 年だけでも、ナイジェリアでは約 2,000 本の映画が製作されました。

さて、ラゴス、ナイジェリア、西アフリカの街頭で、毎週 40 ～ 50 本のフィルムが包装されて配布されることを想像してみてください。

この産業の価値は 2 億 5,000 万ドルであるとの試算もあります。

それは数万とは言わないまでも、数千の雇用を生み出しました。

そしてそれは拡大しています。

しかし、これは草の根運動であることを忘れないでください。

これは外国からの投資も政府援助もなしに起こったことであり、実際、ナイジェリア経済の最も困難な時期の一つにおいて、あらゆる予想に反して起こったことです。

この業界は15年目です。

それで、おそらくあなたは今、ボストンに拠点を置くイタリアの映画制作者がなぜ、どのようにしてこの物語にそれほど興味を持っているのか考えているのではないでしょうか?

そこで、関連性があると思うので、私の個人的な生活について少しだけお話ししなければならないと思います。

私の祖父は生涯の大半を生き、ザンビアに埋葬されています。

私の父も成人してからのほとんどの時間を東アフリカで過ごしました。

そして私はザンビアで生まれました。

わずか 3 歳のときに家を出ましたが、アフリカは私の人生の大きな部分を占めていると実感しました。

そして、それは本当に私が歩くことを学んだ場所でした。

私が最初の言葉を発し、私の家族は初めての家を購入したと思います。

それで、私たちがイタリアに戻ったとき、私が最も覚えていることの一つは、家族が話を共有するのに非常に苦労していたことです。

私たちの隣人や友人にとって、アフリカはこのエキゾチックな場所、おそらく彼らの想像の中にしか存在しない想像上の土地、または恐怖の場所、飢餓の場所のどちらかであるように思えました。

そして私たちは常にこの固定観念に囚われていました。

そして、私たちが住んでいて、人々が暮らし、生活を送り、私たち全員が持っているように夢を持っている場所としてのアフリカについて話したいというこの願望を本当に覚えています。

そこで、新聞のビジネス面でノリウッドの物語を読んだとき、これはこれらすべての先入観に反するストーリーを伝える素晴らしい機会だと心から感じました。

ここで、私と同じように映画を作るアフリカ人の物語を語ることができます。実際、これは私にとってインスピレーションであると感じました。

私は幸運なことに、ボストン大学のデジタル イメージング アート センターでレジデントの映画制作者として働くことができました。

そして私たちは、デジタルテクノロジーがどのように変化しているのか、そして若い独立系映画制作者がどのようにして数分の１のコストで映画を制作できるのかを真剣に検討しています。

ですから、このストーリーを提案したとき、この映画を作るために本当に協力してくれました。

そして、サポートを得ただけでなく、この冒険で 2 人の素晴らしい犯罪パートナーを見つけました。

非常に才能のある若い写真家であるエイミー・コリガンと、ナショナル ジオグラフィックのベテランで友人であり指導者でもあるロバート・カプートは私にこう言いました。「フランコ、25 年間アフリカを取材してきましたが、これほど希望に満ちた楽しい物語に出会ったかどうかわかりません。」

それで私たちは2005年10月にラゴスに行きました。

そして私たちはラゴスに行き、今夜一緒にいる素晴らしい才能のある映画監督であるボンド・エメルワに会いました。

その計画は、「チェックポイント」と呼ばれる汚職問題を扱ったアクション映画の製作を目指すボンドを追って、この素晴らしい映画業界のノリウッドのポートレートを皆さんに提供することでした。

警察の汚職。

そしてそれを達成するまでに9日かかりました。

私たちはこれは良い話だと思いました。

その間、私たちはノリウッドを取材しなければならず、多くの映画制作者と話をしました。

でも、あまり期待を持たせたくないんです。

6分間お見せしたいと思います。

これらは、TED の聴衆のために彼らが実際に用意した 6 分間です。

ドキュメンタリーにはいくつかのテーマがありますが、それらはあなたのために再編集されて作られています。

なので、ワールドプレミアだと思います。

(ビデオ) 男性: アクション。

ミルバートン・ヌウォケディ: ここナイジェリアでは、わずか 10,000 ドルで素晴らしい映画を撮影できましたね。

そして7日以内に撮影します。

ピース・ピベレシマ：私たちは大衆向けの映画を作っています。

私たちはエリートやガラスの家にいる人々のために映画を作っているわけではありません。

彼らは「ロボコップ」などを見る余裕がある。

マフムード・アリ・バログン: ナイジェリアでの映画製作は、そこで働く人々にとって、ある種の自給自足の映画製作、つまり生計を立てるためにやっているようなものだと思います。

それは、「ああ、ハリウッドの華やかな要素をすべて盛り込みたい」と言うような、多額の予算がある派手な映画製作ではありません。

これらの映画を作り、それが売れ、次の映画を作るために再び現場に飛び込むということです。なぜなら、次の映画を作らなければ食べていけないからです。

ボンド・エメルワ: だから、私たちは楽しませながら、教育もできるはずです。

私はオーディオビジュアルの力を信じています。

つまり、人口の 90 パーセントがノリウッドを見るでしょう。

専用ケーブルを介して情報を伝達するのが、現時点で最も実現可能な手段だと思います。

ですから、映画を作るのであれば、テーマが何であれ、そこにメッセージを入れてください。

女性: まだ事件を報告しなければなりません。

彼には適切な治療が必要だ。

PP: 私は人々に説明しようと努め続けていますが、それは現時点での品質の問題ではなく、品質はこれからやってくるということです。

つまり、品質を求めて人々が作っている映画もありますが、この社会について最初に覚えておかなければならないのは、アフリカにはまだ1日1ドルで生活している人々がいて、彼らが本当にこれらの映画を観ているということです。

ソニー・マクドン W: ノリウッドは、世界のこの地域で生まれたばかりの素晴らしい産業です。

なぜなら、アフリカからノリウッドが生まれるとは誰も信じていなかったからだ。

ランスロット・イマセン: しかし、私たちの映画は、私たちの人々が自分自身に共感できる物語です。

これらは私たちの人々についての、私たちの人々のための物語です。

そして一貫して、彼らはストーリーを見るたびに画面に釘付けになります。

ナレーター: サスペンス、楽しさ、そして陰謀。

大ヒットコメディです。

肋骨にひびが入ってしまいます。

バーナード・ピナヨン・アグバオシ：私たちは外国映画にとてものめり込んでいます。

全部外国映画の話です。

しかし、私たちにも何かできることはあります。

私たちには何か、世界が見たときに「すごい、ここはナイジェリアだ」と言われるような何かができるのです。

男性: 逮捕してください、軍曹。

恥ずかしがらないでください。

来て。逃げないでください。戻ってくる。戻ってくる。

SMW: 今では通りを歩いていてロールモデルを見ることができます。

写真で見るものだけではありません。

その人を生で見ることができます。

彼がどのように話すかがわかります。彼がどのように生きているかがわかります。

彼はあなたに本当に良い影響を与えています。

写真に写っているものだけではありません。

それはあなたが西側の報道機関から聞いたことではありません。

男性: じゃあね。さよなら。

アクション。

セイント・オビ: 私は、あのカウボーイ映画にとても魅了されました。

しかし、その後、私の国の状況を知ったとき、当時は非常に多くの汚職があったのです。

若い男がここで本当に成功するには、いくつかのネガティブなことやその他すべて、あるいはある種の悪徳について考えなければなりません。

そして、私はそれを望んでいませんでした。

そして、犯罪を犯さず、誰も騙さず、嘘をつかなければ、俳優として人生で成功できることに気づきました。

私と神が与えた才能だけです。

男: 行きましょう。

さあ、さあ、本格的に取り組む時間です。

これをカバーします。それはあなた自身のものです。

それを移動。

ロボガー・アニマドゥ: 大きな国では、映画を作るときに、これらすべてが適切に準備されています。

しかしここでは、銃声などのアイテムを即興で演奏します。

彼らが行くように、ここ、今、そこに銃が見えますが、銃が撃たれるのは見えません、私たちはノックアウトを使用します。

ケビン・ブックスイケダバ：怖いのは、爆発が顔に来ることだけです。

女性：だからマスキングテープはたっぷり使います。

マスキングテープで留めておきます。

わぁ、待って。これだけ持っていてください。

KBI: 私は彼女に、私の顔に影響を与えないように、それを適切に配置するように言っているだけです -- 爆発ですね。

しかし、彼女はプロフェッショナルです。彼女は自分が何をしているのか知っています。

私も顔を守ろうとしています。

これが私の最後の映画になるわけではない。

ご存知のとおり、ここは魔法が息づくノリウッドです。

RA: それでは、これから私たちがここで、誰の援助の有無にかかわらず、どのように自分たちの映画を制作するのかをご覧いただくことになります。

男性: アクションです。

切る。

(拍手) フランコ・サッキ: 言いたいことがたくさんあるのに、時間があまりありません。

この物語にはたくさんのテーマがあります。

ただ、あなたには言えません -- 伝えたいことが 1 つあります。

私は俳優やプロデューサーたちと数週間を過ごしましたが、彼らが経験しなければならない問題は、アメリカやヨーロッパで働く西洋人、映画製作者にとっては想像を絶するものでした。

でも、常に笑顔で、常に熱意を持って、それは信じられないほどです。

ドイツの映画監督ヴェルナー・ヘルツォークは、「酸素が必要なように、私は映画を作る必要がある」と語った。

そして、彼らは息をしていると思います。

ナイジェリアの映画製作者たちは、本当に、本当に、自分の好きなことをやっている。

したがって、それは彼らにとって、そして彼らの視聴者にとって非常に重要なことです。

ある女性は私にこう言いました。「ノリウッドの映画を見るとリラックスできます。本当に、呼吸が楽になります。」

もう 1 つ、この聴衆の心に響くことを願っている非常に重要なことがあります。

それはテクノロジーです。私はこれに非常に興味があり、デジタル ノンリニア編集は大幅に削減され、コストは以前に比べて数分の一になったと本当に思います。

信じられないほどのカメラの価格は 5,000 ドル以下です。

そして、これは途方もないエネルギーを解き放ちました。

そして、何だと思いますか？

ナイジェリアの映画製作者たちに言う必要はありませんでした。

彼らはそれを理解し、テクノロジーを受け入れ、それを活用して成功しました。

ノリウッド現象が双方向に進むことを願っています。

これが他のアフリカ諸国に、このテクノロジーを受け入れ、ナイジェリアのモデルを参考にし、映画を作り、雇用を創出し、国民向けの物語、認識すべき何か、ポジティブなもの、本当に心理的な安らぎとなるもの、そしてそれが文化の一部であるような物語を作り出すきっかけとなることを願っています。

しかし、これは私たちにインスピレーションを与えることができる現象だと本当に思います。

それは両方の方向に進むと本当に思います。

私の友人である映画製作者たちはノリウッドを見て、「すごい、彼らは私たちが本当にやりたいことをやっていて、お金を稼いでこの仕事で生計を立てているんだ」と言います。

ですから、これは私たちが実際に彼らから学んでいることだと本当に思います。

そして、ストーリーテリングの重要性を私たちに考えさせてくれる、小さな挑戦が 1 つあります。

そしてこれがまさにこのセッションのテーマだと思います。

唯一の目標が食べ物と避難所であり、物語がない世界を想像してみてください。

キャンプファイヤーを囲む話はありません。

伝説もおとぎ話もありません。

なし。

小説はありません。

難しいですよね？それは無意味です。

これが私が本当に思っていることです。

健全な社会の鍵は、語り手のコミュニティが繁栄することだと私は考えています。ナイジェリアの映画製作者たちはそれを本当に証明したと思います。

彼らの声を聞いてほしいです。

ほんの少しの間。

これはシーケンスを追加したものではなく、ノリウッドからの声の一部を追加したものです。

(ビデオ) トイン・アロウサ: ノリウッドは彼らに起こり得る最高のことだ。

人々の顔に笑顔をもたらす業界があるとしたら、それはノリウッドです。

SO: 間もなく、より良い映画が製作されるだけでなく、オリジナルのナイジェリア映画が製作されると信じています。

BE: 基本的なテーマは今でも同じです。

愛、行動。

しかし、私たちはそれを私たち独自の方法、私たち独自のナイジェリアの方法、アフリカの方法で伝えています。

私たちは多様な文化を持っており、多様な文化があり、非常にたくさんあるので、私たちが生まれてからの生涯で、私たちが持っている物語を使い果たすことはないと思います。

FS: 私の仕事はこれで終わりです、そしてノリウッドの映画製作者たちはこれから本当に仕事をしなければなりません。

そして、お互いに何かを教え合うようなコラボレーションがたくさん行われることを心から願っています。

そして、それが実現することを心から願っています。

どうもありがとうございます。

(拍手) クリス・アンダーソン: やめてください。質問が 2 つあります。

フランコ、あなたはこれを世界で 3 番目に大きい映画産業と表現しました。

実際、映画の本数に換算するとどうなるでしょうか?

FS: ああ、そうだね。簡単に触れたと思いますが、2,000 本近い映画があります。

これについては科学的データがあります。

CA: 年間2,000本の映画ですか？

FS: 年間 2,000 本の映画。 2005年か6年にかけて、検閲委員会は映画だけで1,600本を検閲した。

さらに他にもあることを私たちは知っています。

つまり、2,000 本の映画があると言っても過言ではありません。

つまり、1 週間に 45 本の映画を観ると想像してください。

課題もあります。課題もあります。

フィルムは過剰で、品質を高める必要があり、次のレベルに進む必要がありますが、私は楽観的です。

CA: そして、これらは主に映画館で見られる映画ではないのですか?

FS: ああ、もちろん。これはとても重要です。

おそらく、これを想像してみてください。これらは市場で直接流通する映画です。

ビデオショップで購入します。

1ペニーでレンタルできます。

CA: どのような形式ですか?

FS: ああ、フォーマットですね -- ご質問ありがとうございます。そう、VCDです。

CDなので、もう少し圧縮されたイメージです。

彼らはVHSから始まりました。

実際、彼らは最新テクノロジーを待ちませんでした。

彼らは92年か94年にスタートしました。

つまり、ナイジェリアには、VHS とこれらの VCD を再生できる VCR が 5,700 万台あります。

基本的にはCDです。コンパクトディスクです。

CA: では、路上には映画の出演者がいるのですか...?

FS: ラゴスの渋滞に巻き込まれても、映画やバナナや水を買うことができます。はい。

(笑い) そして、これはストーリーテリングが商品であり、定番であることを本当に証明していると言わざるを得ません。

物語のない人生はありません。

CA: フランコ、どうもありがとう。

世界に対するあなたの視点を少し変えて、私たちが自然界に持つデザインのいくつかを紹介してみようと思いました。

それで、最初のスライドで、宇宙の黎明と、私が宇宙シーン調査と呼んでいるものについて説明します。つまり、創造の遺物を見て、最初に何が起こったのかを推測し、それを追跡して理解しようとすることです。

それで、私があなたに尋ねた質問の 1 つは、周りを見回したとき、何が見えますか?というものです。

さて、この空間はデザイナーや人々の仕事によって作られていますが、実際に目にしているのは、すでにここにあったたくさんの素材が、ある形に再形成されているということです。

そこで問題は、その材料がどのようにしてここに来たのかということです。

どうやって整形前のような形になったのでしょうか？

継続性とは何かという問題です。

そこで私が注目しているのは、宇宙がどのように始まり、形成されたのかということです。

この種の物質が存在するようになるまでの、宇宙の創造と進化の全体的なプロセスは何だったのでしょうか?

それは一種の部分です。次に、ハッブルウルトラディープフィールドをお見せしましょう。

この写真を見ると、かなり暗いのにいくつかの明るいオブジェクトが含まれていることがわかります。

そして、これらの光の物体のうち 4 つは星であり、そこに見ることができること以外はすべて、小さなプラスです。

これは星、これは星、その他はすべて銀河、いいですか？

つまり、ここには目で簡単に見ることができる銀河が数千個あります。

そして、特に私たちの銀河によく似ているこの銀河に目を向けると、アートデザイン大学の会議が開かれているのではないかと思います。そこの知的生命体は、ご存知のように、どのようなデザインを行うかを考えています。また、宇宙自体がどこから来たのかを理解しようとしている宇宙学者が何人かいるかもしれません。そして、その銀河の中に、私たちの銀河を見て、ここで何が起こっているのかを理解しようとしている人さえいるかもしれません。

しかし、他にもたくさんの銀河があり、いくつかは近くにあり、太陽のような色であり、いくつかは遠くにあり、少し青いなどです。

しかし、疑問の 1 つは、あなたにとってはそうあるべきですが、なぜこれほど多くの銀河が存在するのでしょうか?ということです。

なぜなら、これは空の非常にきれいな部分を表しているからです。

これはわずか 1,000 個の銀河です。

私たちは、銀河の数がおよそ 1,000 億個あると考えています。ハッブル宇宙望遠鏡で観察する時間があれば、それが見える程度です。右？

とてもたくさんの銀河があります。

そして、それは私たちの銀河系にある星の数とほぼ同じです。

しかし、このようにこれらの領域のいくつかを見ると、星よりも銀河の方が多く見えることになるので、これは一種の難問です。

そこで気になるのは、どのようなデザインで、どのような創造的なプロセスを経て、このような世界が生み出されたのか、ということです。

そして、実際にはもっと複雑であることを説明します。

私たちはそれを追跡してみるつもりです。

私たちはこの研究に実際に役立つツールを持っています。それは、宇宙が信じられないほど大きいので、ある意味ではタイムマシンであるという事実です。

このネストされた球のセットを、見やすいように切り取って描画します。

入れ子になった球の中心に地球を置きます。それは、そこが観測を行う場所だからです。

そして、月までの距離はわずか 2 秒なので、通常の光を使って月の写真を撮ると、それは 2 秒前の月になります。

2秒は現在と同じです。

太陽は8分前です。それはそれほど大したことではありませんね、太陽フレアが近づいていない限り、邪魔をしないほうがよいでしょう。

少し事前の警告が必要です。

しかし、木星まで出ると40分かかります。それは問題だ。

火星について聞いたことがありますが、火星に行くには光が十分に長い時間がかかるため、火星と通信するのが問題になります。

しかし、最も近い星の集合、最も近い 40 個または 50 個の星に目を向けると、それは約 10 年です。

それで、何が起こっているかを写真に撮ったら、それは10年前です。

しかし、銀河の中心に目を向けてみると、それは数千年前のことです。

最も近い大きな銀河であるアンドロメダを見ると、それは 200 万年前のものです。

200万年前に地球の写真を撮ったとしても、人間が存在したという証拠はまったくないでしょう。なぜなら、まだ人間が存在していないと考えられるからです。

つまり、スケールを与えるだけです。

ハッブル宇宙望遠鏡では、数億年から10億年を観察できます。

しかし、私たちがさらに遠くを見る方法のアイデアを思いつくことができれば、さらに先のこともいくつかあり、それが私が多くの仕事で行ったことであり、技術を開発することでした。星が存在する前、銀河が存在する前のさらに古い時代、宇宙が熱くて密度が高く、非常に異なっていた時代にまで遡って見ることができるでしょう。

そういうシーケンスなので、より芸術的な印象を受けます。

真ん中に銀河があり、それが天の川で、その周りにハッブル銀河があります。ご存知のように、近くにある種類の銀河です。そして、さまざまな時間を示す球体があります。

そしてその背後には、より現代的な銀河がいくつかあります。

全体像が見えていますか？

時間の始まりは面白いものです。それは外側にあるものですよね？

そして、宇宙には私たちが見ることができない部分があります。それは、非常に密度が高く、非常に熱く、光が逃げることができないためです。

太陽の中心まで見えないようなものです。太陽の中で何が起こっているかを知るには、他の技術を使用する必要があります。

しかし、太陽の端が見え、宇宙がそのようになっていることがわかります。

そして、外側にこのようなモデル領域が見えます。これはビッグバンから来る放射線で、実際には信じられないほど均一です。

宇宙はほぼ完全な球体ですが、非常に小さな変化があり、ここでは誇張して示しています。

そして、それらから時系列で、これらの小さな変化から、これらの不規則な銀河、最初の星、そしてこれらのより進歩した銀河、そして最終的には太陽系などへと進む必要があります。

したがって、これは大きな設計の仕事ですが、状況がどうなるか見てみましょう。

これらの測定がどのように行われたかというと、一連の衛星があり、ここでそれを見ることができます。

そこで、1989 年に打ち上げられた COBE 衛星があり、私たちはこれらのバリエーションを発見しました。

そして 2000 年に、MAP 衛星 (WMAP) が打ち上げられ、多少は優れた画像が撮影されました。

そして今年後半には、これはクールなステルスバージョンで、実際にいくつかの美しいデザイン機能を備えたもので、見てください。プランク衛星が打ち上げられ、非常に高解像度の地図が作成されます。

それが宇宙の始まりを理解する一連の流れになります。

そして、私たちが見たのは、これらの変化を見て、時空の構造、宇宙の内容、そして宇宙がどのようにして本来の動きを始めたのかについての秘密を教えてくれたのです。

この写真ができました。これは非常に壮観な写真です。最初に戻って、宇宙を開始する神秘的なプロセスが始まります。

そして私たちは加速膨張の時期を経て、宇宙は透明になるまで膨張と冷却を繰り返し、その後暗黒時代に至ります。その後、最初の星が点灯し、それらは銀河に進化し、その後、より膨張した銀河に到達します。

そしてこの時期のどこかで、私たちの太陽系が形成され始めた時期です。

そして現在に至るまで熟成を続けています。

そして、いくつかの壮観なものがあります。

そして、このゴミ箱の部分は、時空の構造自体がこの期間中に何をしているかを表すものです。

それで、これはかなり奇妙なモデルですよね？

それについてはどのような証拠があるでしょうか?

そこで、この結果として生じる自然のパターンをいくつか紹介しましょう。

私はいつも、時空は宇宙の実体であり、銀河や星は海の泡のようなものだと考えています。

これは、興味深い波がどこにあるか、何が起こったかを示すマーカーです。

これが、100 万個の銀河の位置を示すスローン デジタル スカイ サーベイです。

つまり、ここにはすべての銀河に点があります。

彼らは外に出て望遠鏡を空に向け、写真を撮り、星が何なのかを特定して捨て、銀河を観察し、それらの距離を推定し、それをプロットします。

そして放射状に置くと、彼らはその方向へ出ていきます。

そして、これらの構造物、これを私たちが万里の長城と呼んでいるのが見えますが、空洞などがあり、望遠鏡の感度が十分ではないため、それらは消えていきます。

今度はこれを 3D で示します。

何が起こるかというと、地球の回転に合わせて写真を撮ると、空を横切る扇が見えます。

私たちの銀河系のせいで、あるいはそれを観察できる望遠鏡がないために、見ることができない場所がいくつかあります。

次の写真は、これの 3 次元バージョンが回転している様子を示しています。

空全体に扇状のスキャンが行われているのが見えますか?

覚えておいてください、ここにあるすべての場所が銀河であり、銀河が私たちの近所にあるようなものであり、その構造が見えるのです。

そして、私たちが万里の長城と呼んでいるこのものを見れば、複雑な構造が見え、これらの空洞が見えます。

銀河がない場所もあれば、何千もの銀河が集まっている場所もありますよね。

興味深いパターンがありますが、実際にパターンを確認するのに十分なデータがありません。

銀河は 100 万個しかありませんよね？

つまり、私たちは 100 万個のボールを空中に放り続けているのですが、何が起こっているのでしょうか?

これによく似た別の調査として、2 度視野銀河赤方偏移調査があります。

これからワープミリオンでそこを飛び抜けていきます。

そして、銀河が存在するたびに、その位置に銀河が存在します。そして、銀河について何か知っている場合は、赤方偏移の測定やその他すべてがあるため、銀河の種類と色を入力することで、これが実際の表現となります。

そして、銀河の真ん中にいると、そのパターンを見るのは困難です。まるで人生の真っただ中にいるようだ。

客席の真ん中では模様が見えにくい、これの模様が見えにくい。

そこで、外に出て振り回して、これを振り返ってみましょう。

そして、まず調査の構造がわかり、それから私たちがそこに見ている銀河の構造が見え始めるでしょう。

ここでも、銀河万里の長城の延長部分がここに現れているのがわかります。

しかし、空洞が見え、複雑な構造が見えます。そして、どうしてこれが起こったのでしょうか？

あなたが宇宙のデザイナーだとしましょう。

銀河をそのようなパターンで配置するにはどうすればよいでしょうか?

ただランダムに放り出すだけではありません。

ここではさらに複雑なプロセスが進行しています。

結局どうするつもりですか？

さて、いよいよ本格的なプレイに入ります。

つまり、私たちは真剣に神を演じ、人々の生活を変えるだけでなく、宇宙を正しくしなければなりません。

それで、それがあなたの責任である場合、どうやってそれを行うつもりですか？

どのようなテクニックですか？

どんなことをするつもりですか？

そこで、私たちが宇宙がどのようなものであると考えているかについての大規模なシミュレーションの結果をお見せします。基本的に、遊びの原理と設計原理の一部を使用します。これらの原理は、人間が苦労して身に着けてきたものですが、どうやら自然は初めからやり方を知っていたようです。

つまり、非常に単純な材料といくつかの単純なルールから始めますが、複雑にするためには十分な材料が必要です。

そして、ランダム性、変動性、ランダム性を加えて、さまざまな表現を実現します。

それで、私がやろうとしているのは、物質の分布をスケールの関数として示すことです。

拡大してみますが、これはその概要です。

そして、宇宙を正しく表現するには、もう 1 つ追加する必要がありました。

それは暗黒物質と呼ばれています。

それは、通常の物質が行う典型的な方法、つまり光が私やステージを照らす方法とは異なり、光と相互作用しない物質です。

光に対しては透明ですが、見やすくするために白色にします。 OK？

この写真にある白いもの、それが暗黒物質です。

不可視物質と言うべきですが、我々が可視化した暗黒物質です。

そして黄色のものは、星や銀河になった普通の物質です。

それでは次の映画を紹介します。

それで、これをズームインしてみます。

このパターンに気づき、このパターンに注意を払ってください。

どんどんズームインしていきます。

そして、これらすべてのフィラメント、構造、空隙があることがわかります。

そして、多数のフィラメントが集まって結び目になると、銀河の超銀河団が形成されます。

私たちがズームインしているこの銀河は、その小さな領域に 10 万から 100 万個の銀河の間のどこかにあります。

だから私たちは恵まれた環境に住んでいるのです。

私たちは太陽系の中心に住んでいるわけでも、銀河の中心に住んでいるわけでも、銀河団の中心に住んでいるわけでもありません。

そこでズームインしていきます。

この領域にはおそらく 100,000 個以上、およそ 100 万個の銀河が存在します。

ズームインを続けます。OK。

それで、スケールを言うのを忘れていました。

1 パーセクは 3.26 光年です。

つまり、1 ギガパーセクは 30 億光年、つまりそのスケールです。

したがって、その距離を移動するには軽く30億年かかります。

今、私たちはこことここの間のような距離にいます。

それは私たちとアンドロメダの間の距離ですよね？

ここに見える小さな斑点は銀河です。

ここで再びズームアウトしてみましょう。この構造は、非常に遠ざかると非常に規則的に見えますが、多くの不規則なバリエーションで構成されていることがわかります。

したがって、これらは単純な構成要素です。

まず非常に単純な流体があります。

暗黒物質、普通物質、光子、ニュートリノがありますが、これらは宇宙の後半ではあまり役割を果たしません。

そして、それは単なる単純な液体であり、時間が経つにつれて、この複雑な構造に発展します。

それで、あなたがこの写真を最初に見たとき、それはあなたにとってそれほど大きな意味を持っていませんでした。

ここでは、目に見える宇宙の体積の 1% を見渡すと、何十億もの銀河やノードが見えますが、それらは主要な構造ですらないことがわかります。

暗黒物質、目に見えない物質という枠組みがあり、それが実際にすべてをまとめているのです。

それでは、これをざっと見ていきましょう。何かをしている最中にこれを理解するのがどれほど難しいかがわかるでしょう。

これが同じ最終結果です。

フィラメントが見え、光が目に見えない物質であり、黄色が星や銀河が現れていることがわかります。

そして、私たちは飛び回ります、そして飛び回ります、そしてあなたは時折いくつかのフィラメントが交差するのを見るでしょう、そしてあなたは大きな銀河団を得るでしょう。

それから、非常に大きなクラスターがある場所に飛びます。そして、それがどのように見えるかを見ることができます。

内部から見ると、それほど複雑には見えませんよね?

非常に大きなスケールで見て、調査したりして初めて、それが非常に複雑で複雑な種類のデザインであることがわかりますよね?

そして、ある意味成長しました。

そこで問題は、これを組み立てるのがどれほど難しいかということですよね？

この宇宙をまとめるには、どれくらいの規模の請負業者チームが必要になるでしょうか?

それが問題ですよね？

そしてここに来ました。

フィラメントがどのように形成されているかがわかります。いくつかのフィラメントがどのように集まって、この銀河の超銀河団を形成しているかがわかります。

そして、これは実際にどのように見えるかということを理解しなければなりません。まず、これほど速く移動することはできず、すべてが歪んでしまいますが、これは単純なレンダリングとグラフィック アートのようなものを使用しているためです。

何十億年もかけて一周すると、あなたにはこのように見えるかもしれませんね?

そして、目に見えない物質も見ることができたら。

それで、アイデアは、宇宙を非常に単純な方法でどのように組み立てるかということです。

私たちは、目に見える宇宙全体、ハッブル宇宙望遠鏡と他の機器であらゆる方向に見えるものすべてが、かつては原子よりも小さな領域にあったことを認識することから始めます。

それは小さな量子力学的な変動から始まりましたが、驚異的な速度で拡大しました。

そして、それらの変動は天文学的なサイズにまで拡大され、最終的にはそれらの変動が宇宙マイクロ波背景放射で見られるものになります。

そして、その変動を銀河や銀河団に変え、この種の構造を継続させる何らかの方法が必要でした。

そこで、より小規模なシミュレーションを紹介します。

このシミュレーションは、この単純な可視化を行うために、1,000 個のプロセッサーで 1 か月間実行されました。

次の図では、デスクトップ上で 2 日で実行できるものを紹介します。

つまり、宇宙がこの時点にあったときは小さな変動から始まり、現在は 4 分の 1 に小さくなるなどということになります。

そして、あなたはこれらのネットワーク、この宇宙の構造の網が形成されているのを見始めます。

これは単純なものです。普通の物質は含まれておらず、ただ暗黒物質が含まれているだけだからです。

そして、暗黒物質がどのように固まり、普通の物質がただ後ろをついていくのかがわかります。

そうです。

最初は非常に均一です。

変動は 100,000 分の一部です。

10,000 年のうちの一部であるいくつかのピークがあり、その後、数十億年にわたって重力が引き込まれます。

これは密度よりも軽いので、素材を引き込みます。

それにより、さらに多くの材料が引き込まれ、さらに多くの材料が引き込まれます。

しかし、宇宙上の距離は非常に長く、時間スケールも非常に大きいため、これが形成されるまでには長い時間がかかります。

そして、その膨張という点で、宇宙が現在のおよそ半分の大きさになるまで形成され続けます。

そしてその時点で、宇宙は不思議なことに膨張を加速し始め、より大規模な構造の形成を遮断します。

つまり、私たちは目に見える限りの大規模な構造を見ているだけで、その後はすでに形成され始めているものだけが形成され、それ以降は継続していきます。

これでシミュレーションができるようになりましたが、デスクトップでは 2 日かかります。

以前お見せしたようなシミュレーションを行うには、1,000 プロセッサで 30 日かかります。

それで、私たちは真剣に遊ぶ方法のアイデアを持っていて、基本的に目薬よりも少ない材料で満たされた宇宙を作成し、あらゆる方向に見えるすべてのものを、そうです、ほとんど何もない状態から、つまり、非常に小さなもの、非常に小さいものから作成します。そしてそれは、10万レベルの一部にこれらの小さな変動があることを除いて、ほぼ完璧であり、それが私たちが見る興味深いパターンやデザイン、つまり銀河や星などを生み出すことが判明します。

したがって、私たちはモデルを持っており、それを計算することができ、それを使用して宇宙が実際にどのように見えるかを設計することができます。

そしてそのデザインは、私たちの当初の想像をはるかに超えています。

これが、私たちが 15 年前に Cosmic Background Explorer を使って始めたことです。右上の地図を作成しました。基本的に、大規模な変動があり、実際にはいくつかのスケールで変動があることがわかりました。それはなんとなくわかります。

それ以来、より高い角度解像度を提供する WMAP が導入されました。

同じ大規模な構造が見られますが、追加の小規模な構造が見られます。

そして右下は、もし衛星が逆さまになって地球の地図を描いたとしたら、どのような地球の地図が得られるだろうかということです。

主要な大陸をすべて抽出することはできますが、それはそれだけです。

しかし、私たちがプランクに到達したときに期待しているのは、そこで見られる地球の解像度とほぼ同等の解像度があり、地球上に存在する複雑なパターンを実際に見ることができることです。

また、エッジが鋭く、物事が組み合わされる様子から、いくつかの非線形プロセスがあることもわかります。

地質学にはプレートを移動させるなどの影響があります。

地図だけを見てもそれがわかります。

私たちは、初期宇宙の地図の中で、動き始め、変化し始めている非線形効果があるかどうかを確認できる点に到達したいと考えています。また、時空そのものが最初の瞬間に実際にどのように創造されたのかについてのヒントを与えてくれています。

それが今日の私たちの状況であり、それを私が皆さんに味わってもらいたかったのです。

デザインやその他すべてがどのように見えるかについて、別の視点から見ることができます。

ありがとう。

（拍手）

あなたの細胞はどんな形をしていますか?

ふにゃふにゃシリンダー？ギザギザのジグザグ？

おそらく、これらの構成要素の本体についてあまり考えたことはないでしょうが、微視的なレベルでは、小さな変化が大きな結果をもたらす可能性があります。

そして、いくつかの適応はこれらの形状をより良い方向に変える一方で、他の適応は衰弱性の合併症の連鎖を引き起こす可能性があります。

これは鎌状赤血球症の話です。

鎌状赤血球症は、肺から体内のすべての組織に酸素を運ぶ赤血球に影響を与えます。

この重要な役割を果たすために、赤血球は酸素分子を運ぶヘモグロビンタンパク質で満たされています。

これらのタンパク質は、赤血球の柔軟なドーナツ状の形状の中で独立して浮遊し、極細の血管にも対応できる柔軟性を細胞に保ちます。

しかし鎌状赤血球症では、単一の遺伝子変異によりヘモグロビンの構造が変化します。

組織に酸素を放出した後、これらの変異タンパク質は堅固な列に固まります。

ヘモグロビンの棒により、細胞は長く尖った鎌に変形します。

これらの赤血球はより硬く、粘着性が高く、血管内をスムーズに流れなくなります。

鎌状赤血球が引っかかって積み重なって、血管を完全に塞いでしまうこともあります。

これにより酸素がさまざまな細胞に到達できなくなり、鎌状赤血球症患者が経験するさまざまな症状が引き起こされます。

患者は生後 1 歳未満のときから、酸素が不足した組織に刺すような痛みが繰り返し発生します。

詰まった血管の位置によって、発生する具体的な症状が決まります。

免疫系の一部である脾臓が閉塞すると、患者は危険な感染症にかかる危険にさらされます。

肺に蓄積物が溜まると、発熱や呼吸困難が生じることがあります。

目の近くの目詰まりは、視力障害や網膜剥離を引き起こす可能性があります。

そして、閉塞した血管が脳に栄養を供給している場合、患者は脳卒中を引き起こす可能性さえあります。

さらに悪いことに、鎌状赤血球の生存期間はそれほど長くなく、健康な細胞の生存期間は 4 か月であるのに対し、わずか 10 日か 20 日です。

この寿命の短さは、患者が赤血球の供給を絶えず枯渇させながら生きていることを意味します。鎌状赤血球貧血と呼ばれる状態。

おそらく、この悪性突然変異について最も驚くべきことは、それがもともと有益な適応として進化したということです。

研究者らは鎌状赤血球変異の起源を、マラリアと呼ばれる熱帯病によって歴史的に荒廃した地域に遡ることに成功した。

現地の蚊に寄生する寄生虫によって広がるマラリアは、赤血球を培養器として使用し、血流を通じて急速かつ致死的に広がります。

しかし、赤血球を障害物に変える同じ構造変化により、赤血球のマラリアに対する耐性も高まります。

そして、子供が片方の親からのみ変異のコピーを受け継いだ場合、マラリア原虫の生存を困難にするのに十分な異常ヘモグロビンが存在する一方、赤血球のほとんどは正常な形状と機能を保持します。

この寄生虫が蔓延する地域では、鎌状赤血球の突然変異が進化上の重大な利点をもたらしました。

しかし、適応が盛んになるにつれ、両親からその突然変異を受け継いだ結果、鎌状赤血球貧血が引き起こされることが明らかになった。

現在、鎌状赤血球症患者のほとんどは、マラリアが流行している国に祖先をたどることができます。

そして、世界中でマラリア感染の90%以上が発生しているアフリカでは、この変異が依然として重要な役割を果たしている。

幸いなことに、この「適応」が進むにつれて、鎌状赤血球の治療法は改善され続けています。

長年にわたり、ヒドロキシ尿素は、鎌状赤血球の量を減らし、症状を鈍くし、平均寿命を延ばすことができる唯一の薬でした。

骨髄移植は治癒手段を提供しますが、これらの手順は複雑で、多くの場合アクセスできません。

しかし、有望な新薬は、酸素をヘモグロビンに結合させて鎌状赤血球を予防したり、鎌状赤血球の粘着性を低下させたりするなど、新しい方法で介入している。

そして、DNAを編集する能力により、幹細胞が正常なヘモグロビンを生成できる可能性が高まった。

マラリアや鎌状赤血球症の影響を最も受けている地域でこれらのツールが利用可能になることで、この逆適応によってより多くの患者の生活の質を向上させることができます。

世界の貧困削減に実際に応用できるテクノロジーは何でしょうか?

そして私が見つけたものは非常に驚くべきものでした。

私たちは 20 世紀の死亡率やそれがどのように改善されたかなどを調査し始めましたが、非常に単純なことが判明しました。

おそらく抗生物質の方がきれいな水よりも大きな変化をもたらしたのではないかと思うかもしれませんが、実際はその逆です。

そして、非常に単純なこと、つまり当時初期の Web で簡単に見つけることができた既製のテクノロジが、明らかにこの問題に大きな違いをもたらすことになるでしょう。

しかし、私はまた、より強力なテクノロジー、ナノテクノロジー、遺伝子工学、その他の新しい種類のデジタルテクノロジーを見て、悪用の可能性について非常に懸念するようになりました。

考えてみると、歴史上、ずっと昔、私たちはある個人が別の個人を虐待するという問題に取り組みました。

私たちは何かを思いつきました - 十戒：汝は殺してはならない。

それは一種の1対1のことです。

私たちは都市を組織しました。たくさんの人がいました。

そして、多数が一人を圧制しないようにするために、私たちは個人の自由のような概念を思いつきました。

そして、例えば国民国家レベルで大きな集団と対処しなければならないため、相互不可侵を維持するか、一連の紛争を経て、最終的にはほぼ平和を維持するための大まかな国際取引に到達しました。

しかし今、私たちは新たな状況、まさに人々が非対称状況と呼ぶもの、テクノロジーが非常に強力で国民国家を超えた状況に陥っています。

大量破壊にアクセスする可能性があるのは国民国家ではなく、個人です。

これは、これらの新しいテクノロジーがデジタル化される傾向にあるという事実の結果です。

私たちはゲノム配列を見ました。

病原体の遺伝子配列は、必要に応じてインターネットからダウンロードできます。明らかに最近誰かが、科学雑誌で見たのですが、1918 年のインフルエンザはフェデックスにとって危険すぎると言いました。

研究に取り組むために研究室で使用したい場合は、自分で再構築してください。FedEx では壊れる可能性があるためです。

したがって、これが可能であることは否定できません。

したがって、生物学的であろうと他のものであろうと、この種の自己複製技術へのアクセスによって非常に強力な権限を与えられた小グループ内の個人は、明らかに私たちの世界では危険です。

そして危険なのは、それらがおよそパンデミックのようなものを引き起こす可能性があるということです。

そして、私たちにはパンデミックの経験がまったくありませんし、直接的な直感レベルの経験がないものに対して社会として行動するのがあまり得意ではありません。

したがって、事前に行動するのは私たちの性質ではありません。

この場合、テクノロジーを積み上げても問題は解決しません。それは人々にさらに大きな力を与えるだけだからです。

したがって、ラッセルやアインシュタインなどの人々がより強力な形で存在する会話の中で想像しているように、解決策は頭だけでなく心でなければならない、と私は 20 世紀初頭に考えました。

公共政策と道徳の進歩です。

私たちに文明を与える取引は、権力を使わないという取引です。

私たちは、他者ができるすべてのことをせず、主に合法的なことのみを行うことから私たちを保護する社会によって個人の権利を獲得しています。

したがって、これらの新しいものの危険を制限するには、本質的にパンデミックの力にアクセスする個人の能力を最終的に制限する必要があります。

また、賢明な防御手段を持たなければなりません。なぜなら、狂った人の行動を妨げる制限はないからです。

そして、ご存知のとおり、厄介なことは、考えられるすべての悪いことから防御するよりも、何か悪いことをする方がはるかに簡単であるため、攻撃的な使用には実際に非対称的な利点があるということです。

これらは私が 1999 年と 2000 年に考えていた種類の考えであり、友人たちは私が本当に落ち込んでいると言い、私を本当に心配していました。

そして、これについてもっと暗い考えを書くために本の契約を結び、ニューヨークのホテルの一室に移りました。その部屋の一室にはペストに関する本がいっぱいあり、ニューヨークで核爆弾が爆発するなど、私もその輪の中にいたのです。

そして9月11日、私はそこにいて、みんなと一緒に街頭に立ちました。

そして、そこにいるのはとても貴重な経験でした。

翌朝起きて街の外へ出ると、すべての衛生トラックがヒューストン通りに駐車され、瓦礫の撤去を始める準備ができていました。

そして真ん中を歩いて駅まで歩いたら、14番街以下はすべて閉鎖されていました。

それは非常に説得力のある経験でしたが、部屋を本でいっぱいにしていた人にとっては、それほど驚くべきことではなかったと思います。

それがその場で起こるのはいつも驚きでしたが、それが起こったことはまったく驚きではありませんでした。

そして、誰もがこのことについて書き始めました。

何千人もの人々がこれについて書き始めました。

そして私は最終的にその本を読むのをやめたのですが、その後、クリスからカンファレンスで話すよう電話がかかってきました。私はこのことについてはもう話しません。なぜなら、イライラしたり憂鬱なことがたくさん起こっているからです。

しかし、私はここに来て、これについていくつかのことを言うことに同意しました。

そして私は、非対称の脅威と戦うために法の支配を放棄することはできないと言いたいと思います。それは、現在、権力を握っている人々のせいで、私たちがやっているように見えることです。なぜなら、それは文明を形作るものを放棄することだからです。

そして、私たちが行っているような愚かな方法で脅威と戦うことはできません。100万ドルの行為が10億ドルの損害を引き起こし、1兆ドルの対応を引き起こしますが、これはほとんど効果がなく、おそらくほぼ確実に問題を悪化させています。

したがって、コストが 100 万対 1、費用対効果が 100 万対 1 の比率で戦うことはできません。

それで、この本を諦めた後、私は約 1 年前にクライナー・パーキンスに入社することができ、革新的な側面でベンチャーキャピタルを通じて働き、これらの大きな問題のいくつかと私が見ていたものに対処できるいくつかのイノベーションを見つけることに努めることができたことを大変光栄に思いました。

ご存知のとおり、10 倍の違いが結果に 1,000 倍の違いをもたらす可能性があります。

私は昨年、私のデスクに現れたイノベーションの信じられないほどの品質と興奮に驚かされてきました。

それは時々圧倒的です。私は Google と Wikipedia にとても感謝しているので、ドアから入ってくる人々が話している内容を少なくとも少しは理解することができます。

しかし、私が特に興奮している 3 つの分野と、Wired の記事で話していた問題に関連する 3 つの分野を皆さんと共有したいと思いました。

1 つ目はこの教育分野全体であり、ニコラスが 100 ドルのコンピューターについて話していたことに実際に関連しています。

つまり、ムーアの法則にはまだ多くの部分が残っているということです。

現在の最先端のトランジスタは 65 ナノメートルですが、私たちはムーアの法則をおよそ 10 ナノメートルのスケールまで拡張できるという大きな自信を与えてくれる企業を見てきましたし、投資することもできて光栄です。

たとえば、次元が 6 倍削減されれば、チップの性能がさらに 100 倍向上するはずです。それで、実際的な言葉で言うと、たとえば、現在購入できる最高のパーソナルコンピューターなど、価格が約 1,000 ドルである場合、2020 年にはそれを 10 ドルで購入できると思います。わかった？

さて、その 100 ドルのコンピューターが 2020 年に教育ツールとしてどうなっているのか想像してみてください。

私たちにとっての課題は、それが起こると確信しています。課題は、そのデバイスを活用できるような教育ツールやネットを使ったものを開発できるかどうかです。

今日私が主張したいのは、私たちは信じられないほど強力なコンピューターを持っていますが、それらに適した優れたソフトウェアを持っていないということです。

それは、より優れたソフトウェアが登場し、それを 10 年前のマシンで実行した後、振り返ってみて初めてわかります。「神様、マシンはそんなに速かったですか?」と言うのです。

彼らが Apple Mac インターフェースを採用し、それを Apple II に戻したときのことを覚えています。

Apple II はその種のインターフェイスを実行するのに完全に機能していましたが、当時の私たちはそれを行う方法を知りませんでした。

つまり、私たちが知っているし、信じるべきであることを考えると、ムーアの法則は常に一定のものであるため、つまり、過去 40 年間かそれ以上にわたって、非常に予測可能な進歩であったということです。

2020 年にコンピューターがどうなるかを知ることができます。

私たちが「教育を創設し、世界中の人々を教育しよう」という取り組みをしていることは素晴らしいことです。それは平和のための大きな力となるからです。

そして、今後 15 年以内に、世界中の誰もが 100 ドルまたは 10 ドルのコンピューターを提供できるようになります。

私が注力している 2 番目の分野は環境問題です。これは明らかにこの世界に多大な圧力をかけることになるからです。

それについては、近いうちにアル・ゴア氏からさらに多くの話を聞くことになるだろう。

環境問題に対処する能力の向上を促進する一種のムーアの法則の傾向として私たちが見ているのは、新しい素材です。

今世紀、都市人口は非常に短期間で 20 億人から 60 億人に増加しているため、私たちには課題があります。人々は都市に移動しています。

彼らは皆、きれいな水、エネルギー、交通手段を必要としています。そして私たちはそれらが環境に優しい方法で発展することを望んでいます。

私たちは産業分野ではかなり効率的です。

私たちはエネルギーと資源の効率を改善してきましたが、特にアメリカの消費者部門は非常に非効率です。

しかし、これらの新素材は信じられないほどの革新をもたらすため、これらの素材が市場に投入できるほど収益性が高いという期待には強い根拠があります。

そして、15年前に発見された新物質の具体例を紹介したいと思います。

カーボン ナノチューブを例に挙げると、飯島氏が 1991 年に発見しました。カーボン ナノチューブには驚くべき特性があります。

そして、これらは、私たちがナノスケールでエンジニアリングを始めるにつれて発見することになる種類のものです。

強度: 既知の材料の中で最も強度が高く、引張強度に優れた材料です。

とてもとても硬いんです。伸縮性は非常にわずかです。

二次元で言えば、例えばそれらから布地を作ると、ケブラーの 30 倍の強度があります。

そして、バッキーボールのような 3 次元構造を作成すると、あらゆる種類の驚くべき特性が得られます。

粒子を発射して穴を開けると、それらは自動的に修復されます。彼らはzipに移動し、フェムト秒で穴を修復しますが、実際にはそうではありません--非常に速いです。

（笑）光を当てると電気が発生します。

実際、カメラでフラッシュすると発火します。

電気を流すと発光します。

これらに電流を流すと、金属片に流すよりも 1,000 倍多くの電流を流すことができます。

p 型半導体と n 型半導体の両方を作ることができます。つまり、それらからトランジスタを作ることができます。

それらは長さに沿って熱を伝導しますが、横方向には伝導しません。幅はありませんが、積み上げた場合は反対方向には伝導しません。それもカーボンファイバーの特性です。

その中に粒子を入れると、先端から発射されます。小型の線形加速器や電子銃のようなものです。

ナノチューブの内部は非常に小さく、最小のものでも 0.7 ナノメートルであるため、基本的には量子の世界です。

ナノチューブの中の奇妙な場所です。

それで私たちは、リサ・ランドールが話しているようなことがそこに含まれている事業計画を見始め、そしてすでに見てきました。

私には、この提案されているナノマテリアルで何が起こっているのかを理解するために、ウィッテンの宇宙次元文字列についてさらに詳しく学ぼうとするビジネス プランがありました。

つまり、ナノチューブの内部では、まさに限界に達しているのです。

したがって、これらの新素材やその他の新素材を使用すると、より軽く、より強力な、さまざまな特性を備えたものが実現でき、これらの新素材を環境問題に応用できることがわかります。

水を作ることができる新素材、燃料電池の機能を向上させる新素材、化学反応を触媒する新素材、汚染を削減する新素材など。

エタノール -- エタノールを作る新しい方法。

電気輸送を実現する新しい方法。

まさに緑の夢です。なぜなら、それは利益を生む可能性があるからです。

そして、私たちは献身的に取り組んできました。私たちは新しい基金を調達し、この種の投資に 1 億ドルを捧げました。

私たちは、これらの分野におけるジェネンテック、コンパック、ロータス、サン、ネットスケープ、アマゾン、グーグルはまだ見つかっていないと信じています。なぜなら、この材料革命がこれらを前進させるからです。

私たちが取り組んでいる 3 番目の分野は、先週発表したばかりですが、私たちは全員ニューヨークにいました。

私たちは生物防衛におけるパンデミックに取り組むための専門基金で 2 億ドルを調達しました。

そして、クライナーが最後に集めた資金は 4 億ドルでしたので、これは私たちにとって非常に大きな資金です。

過去数か月間、私たちが何をしたか、ええと、数か月前、レイ・カーツワイルと私は、1918 年のゲノムを公開することがいかに非常に危険であるかについて、ニューヨーク・タイムズに論説を書きました。

そしてジョン・ドーアやブルックらは[不透明]ではあるが懸念し、私たちはパンデミックへの備えについて世界が何をしているのかを見回し始めた。そして、多くのギャップが見られました。

そこで私たちは、これらのギャップを埋める革新的なものを見つけられるだろうかと自問しました。ブルックス氏はここでの休憩中に私に、眠れないほどたくさんのものを見つけたと言いました。なぜなら、世の中には素晴らしいテクノロジーがたくさんあり、私たちは本質的に埋もれているからです。そして、私たちには彼らが必要なのです。

備蓄しようと話題になっている抗ウイルス薬が 1 つありますが、それは大まかに言えばまだ効果があります。それがタミフルです。

しかし、タミフル――このウイルスには耐性がある。タミフルに耐性がある。

エイズでは、ウイルス耐性を高めるためにカクテルが必要であることがわかりました。いくつかの抗ウイルス薬が必要です。

より良い監視が必要です。

何が起こっているのかを知ることができるネットワークが必要です。

つい最近特定されたばかりのインフルエンザ株に感染している人がいるかどうかを判断するには、迅速な診断が必要です。

迅速な診断を迅速に実行できるようにする必要があります。

新しい抗ウイルス薬とカクテルが必要です。新しい種類のワクチンが必要です。

広域スペクトルのワクチン。

迅速に製造できるワクチン。

カクテル、さらに多価ワクチン。

通常、3つの可能性のある株に対する3価ワクチンを受けます。

私たちには必要があります -- このことがどこへ向かうのかわかりません。

これら 10 のギャップを埋めることができれば、パンデミックのリスクを真に軽減できるチャンスがあると私たちは信じています。

そして、通常のインフルエンザの季節とパンデミックの違いは、死者数で約 1,000 倍であり、確実に多大な経済的影響を及ぼします。

したがって、10 件のプロジェクトに資金を提供するか、10 件のプロジェクトをスピードアップして、この問題に対処するプロジェクトが今後 2 ～ 3 年以内に市場に投入されると考えているため、非常に興奮しています。

それでは、もし私たちが取り組み、テクノロジーを活用し、教育への取り組みを助け、環境への取り組みを助け、パンデミックへの対処を助けることができれば、それは私が Wired の記事で話していたより大きな問題を解決することになるでしょうか?残念ながら、答えは本当にノーです。テクノロジーの管理に関する問題は、テクノロジーを増やしても解決できないからです。

もし私たちが無制限に権力を解放すれば、ごく少数の人々が権力を悪用できるようになるでしょう。

百万対一の不利な状況では戦うことはできません。

したがって、私たちがしなければならないことは、より良い政策が必要であるということです。

そして、例えば、私たちができる政策解決策として、今はあまり政治的な雰囲気にありませんが、政権が変わるとおそらく市場を利用することになるでしょう。

市場は非常に強い力を持っています。

たとえば、問題を規制しようとするのはおそらくうまくいかないでしょうが、ビジネスを行うコスト、つまり大惨事のコストを織り込むことができれば、大惨事のコストがより高いことを行っている人々はそのリスクに対して保険をかけなければならないでしょう。

したがって、薬を市場に出したければ、それを市場に出すことができます。

しかし、規制当局の承認は必要ない。それが安全であると保険計理士を説得する必要があります。

そして、保険の概念をより広範囲に適用すると、より強力な力、つまり市場の力を利用してフィードバックを提供することができます。

どうして法律を守ることができたのでしょうか？

法律を守るのは本当に良いことだと思います。

まあ、人々に責任を負わなければなりません。

法律では説明責任が求められます。

今日、科学者、技術者、ビジネスマン、エンジニアは、自分の行動の結果に対して個人的な責任を負いません。

したがって、それを結び付ける場合は、法律と結び付けなければなりません。

そして最後に、私たちは実際にはそうではないこと、このようなことを言うのはほとんど受け入れられないことをしなければならないと思います。それは、私たちが未来の設計を始めなければならないということです。

私たちは未来を選ぶことはできませんが、未来を導くことはできます。

パンデミック・インフルエンザを予防しようとする私たちの投資は、起こり得る結果の分布に影響を与えています。

それを止めることはできないかもしれませんが、その問題に集中すれば、それが通り過ぎる可能性は低くなります。

したがって、どのようなことが起きてほしいか、起きてほしくないかを選択し、よりリスクの低い場所に誘導すれば、未来をデザインすることができます。

ゴア副大統領は、気候変動の軌道をどのようにして破滅的なリスクの可能性を低くする方向に導くことができるかについて語ります。

しかし何よりも、私たちがしなければならないことは、善良な人々、つまり防御側にいる人々が、物事を乱用しようとする人々よりも有利になるように支援する必要があるということです。

そのために私たちがしなければならないことは、特定の情報へのアクセスを制限することです。

私たちが成長し、言論の自由の価値を非常に高く評価している私たちにとって、これは受け入れがたいことであり、私たち全員にとっても受け入れがたいことです。

科学者にとっては特に、ガリレオが事実上監禁されていたことを今でも覚えていて、教会との戦いを続けている科学者を受け入れるのは難しい。

しかし、それは文明を持つことの代償なのです。

法の支配を維持する代償として、巨大で一種の無制限の権力へのアクセスが制限されることになります。

ありがとう。

（拍手）

数か月前にスペインに行って、人生で最高のフォアグラを食べました。

私の人生で最高の料理体験。

なぜなら、私が見たものは料理の未来であると確信しているからです。

ばかばかしいですよね？

フォアグラと料理の未来。

今日、フォアグラほど悪意のある食べ物はありませんよね？

つまり、十字架につけられているのです。

シカゴでは一時期、禁止されていました。

ここカリフォルニアでも係争中であり、つい最近ニューヨークでも係争中だ。

あなたがシェフで、それをメニューに載せると攻撃される危険があるようなものです。

実際、それはここサンフランシスコで有名なシェフに起こりました。

フォアグラに反対する理由がないと言っているわけではありません。

原因は通常、胃管栄養法、つまり強制給餌に集約されます。

基本的にはガチョウやアヒルを捕まえて、その喉に大量の穀物を強制的に送り込みます。

数週間で、生涯で得られるよりも多くの穀物が得られます。

肝臓は8倍に膨張します。

それは、持続可能な農業の最も美しい姿ではない、と言うだけで十分でしょう。

私たちシェフにとっての問題は、それがめちゃくちゃおいしいということです。

（笑い）つまり、私はそのものが大好きです。

脂っこくて、甘くて、滑らかで、滑らかです。

それはあなたがそれと一緒に置く他のすべてのものを信じられないほど美味しくします。

フォアグラなしでも美味しいメニューは作れるのか？

はい、確かに。

ステロイドを使わずにツール・ド・フランスに挑戦することもできますよね？

（笑）それをやっている人はあまり多くありません。

それには正当な理由があります。

(笑い) それで、数か月前、私の友人がエドゥアルド・ソウザという男にこのリンクを送ってきました。

エドゥアルドは、彼が言うところの自然なフォアグラを作っています。

天然フォアグラ。

フォアグラの何が自然なのか？

秋の気温の低下を利用して、ガチョウやアヒルは冬の厳しい現実に備えて食べ物をむさぼり食います。

そして、一年の残りの期間は、彼らは自由にエドゥアルドの土地を歩き回り、好きなものを食べることができます。

したがって、強制給餌、強制給餌、工場のような環境、虐待はありません。

そして、驚くべきことに、それは新しいアイデアではありません。

彼の曾祖父は、スーザの祖国を 2011 年に始めました。

そしてそれ以来、彼らは静かにそれを続けています。

それは昨年、エドゥアルドが誰もが欲しがるフランスの美食賞であるクー・ド・クールを受賞するまでのことだった。

まるで食品のオリンピックです。

彼はフォアグラで1位になった。

大きな、大きな問題。

彼が私に言ったように、それはフランス人を本当に怒らせました。

（笑）彼はなんだか嬉しそうにそう言いました。

それは新聞各紙に掲載されました。

それについて読みました。ルモンドに載ってました。

「スペイン人シェフが告発された…」――そしてフランス人は彼を告発した。

「スペイン人シェフが不正行為で告発された。」

彼らは彼が裁判官に金を払っていると非難した。

驚くべきことに、彼らはスペイン政府を巻き込んでいたのです。

へえ、すごい。

数週間にわたる大スキャンダル。

証拠の欠片も見つかりませんでした。

さて、その男を見てください。

彼はフォアグラでフランスの裁判官に金を払っているようには見えない。

それでそれは静まり、その後すぐに新たな論争が起こりました。

フォアグラじゃないから勝てるはずがない。

胃腸ではないのでフォアグラではありません。

強制給餌はありません。

したがって、定義上、彼は嘘をついており、失格になるべきです。

おかしな話に聞こえるかもしれませんが、今それを明確にしてそれについて読んでみると、実際、この論争の前にそれについて話し合っていれば、私は「それはある意味真実だ」と言ったでしょう。

ご存知のように、フォアグラは定義上、強制給餌であり、強制給餌であり、フォアグラが食べたいときに得られるものです。

それは、セビリアの北80マイル、ポルトガル国境のすぐ近くにあるエストレマドゥーラ州にあるエドゥアルドの農場に行くまでのことだった。

私は、信じられないほど複雑であると同時に、自然界の美しいものすべてと同じように、まったく単純なシステムをこの目で見ました。

そして彼は私に、本当に最初の瞬間から、私の生涯の仕事はガチョウが望むものを与えることだと言いました。

彼は私と一緒にいた二日間でそれを50回ほど繰り返しました。

私はガチョウが望むものを与えるためにここにいるだけです。

実際、私が現れたとき、彼はガチョウと一緒に寝そべり、草の中の子供のように携帯電話でガチョウの写真を撮っていました。

すばらしい。

彼は本当にただ恋をしているだけで、彼と一体になっているのです。彼はガチョウのささやきです。

(笑い) そして、彼と話しているとき、私は今あなたと話しているように思ったのですが、質問の途中、興奮した質問の途中でした。なぜなら、彼と彼のシステムを知れば知るほど、このアイデア全体がより刺激的なものになったからです。

彼は私にこのように言い続けました。

そして私はこう思いました、ニューヨークから来た興奮したユダヤ人、そうですよね？

ちょっと積極的に話しすぎたので、速度を落としました。

そして最終的に、その日の終わりまでに、私はこうなりました、エド・ワル・ド、あなたはこれを知っていますか？

しかし、彼はまだこのままでした。

私はそれを考え出した。

大声で話しすぎました。

それで私は声を押し殺した。

私はこういった質問をしたり、通訳を介して半分ささやきのような感じで彼とチャットしたりしました。

そして彼はこれをやめました。

そして驚くべきことに、私がいたときパドックの反対側にいたガチョウたちは「この子から絶対に離れろ！」と言いました。 ――私が声を下げると、全員が私たちのところにやって来ました。

私たちのすぐそばまで、ここまでのように。

フェンス沿いにあります。

そしてフェンスライン自体が素晴らしかったです。

フェンスは、私たちが持っているこのフェンスの概念と同様に、彼とは完全に逆行しています。

このグラスファイバー製フェンスの電気は外側にのみ通電されています。

彼はそれを再配線した。彼が発明したんです。

見たことないです。ありますか？

動物を柵で囲い込んでいるのです。あなたは内側を帯電させます。

彼はそうではありません。

彼は外側だけを帯電させます。

なぜ？

なぜなら、彼は自分がガチョウのような気分だと私に言ったからです。そして、それが単なるうぬぼれではなく、実際に彼が証明したのです。ガチョウは、小さな牧場に閉じ込められているとき、操作されていると感じたのです。

たとえ彼らがイチジクやその他すべてのものと一緒にこのエデンの園に閉じ込められていたとしてもです。

彼は彼らが操作されているように感じた。

そこで彼は電気を取り除き、内部の電流を取り除き、外部に電気を維持したので、コヨーテや他の捕食者から身を守ることができました。

さて、何が起こったのでしょうか？

彼らは食事をし、肝臓に栄養を与えるためにどのように約20パーセント多く餌を食べたかをグラフで見せてくれました。

景色は信じられないほど素晴らしいです。

つまり、彼の農場は素晴らしいです。

まさにエデンの園です。

イチジクやその他すべてが持ち帰り用にあります。

そして皮肉中の皮肉は、エストレマドゥーラ、その地域だからです - エストレマドゥーラとは何を意味しますか？

非常に硬い土地ですよね？

余計に難しい。エクストラハード。

しかし、4世代にわたって、彼と彼の家族は文字通り、この非常に硬い土地をテイスティングメニューに変えてきました。

これらのガチョウの生活をアップグレードします。

そして、彼らは望むものは何でも取ることが許されています。

もう一つの皮肉、二重の皮肉は、エドゥアルドはイチジクやオリーブを売ったほうがフォアグラよりも儲かるということだ。

彼は気にしません。

彼は彼らが望むものを受け入れさせ、「通常、それは約50パーセントです。彼らは非常に公平です。」と彼は言います。

残りの50パーセントを彼は受け取り、売ってお金を稼ぎます。

彼の農場の収入の一部です。

彼の農場の収入の大部分を占めています。

しかし、彼はそれを決してコントロールしません。

彼らは欲しいものを手に入れ、残りは私に残し、私はそれを売ります。

実際のところ、彼の最大の障害は、最近鮮やかな黄色のフォアグラを求めている市場でした。

そうやって鍛えられてきたんです。

フォアグラがどんなものか見てみたいと思うなら、それは鮮やかな黄色でなければなりません。

それは最高のフォアグラであることの証です。

そうです、彼は強制給餌をしていませんし、トウモロコシを大量に強制給餌していないため、彼の肝臓はかなり灰色でした。

あるいはそうでした。

しかし、彼はルピナスブッシュと呼ばれるこの野生の植物を見つけました。

ルピナスの茂みはエストレマドゥーラ島のいたるところにあります。

彼はそれを種に任せ、種を取り、30エーカーの敷地に植えました。

そしてガチョウはルピナスの茂みが大好きです。

茂みのためではなく、種子のためです。

そして種を食べるとフォアグラが黄色に変わります。

放射性黄色。

明るい黄色。

私が今まで見た中で最高品質のフォアグラの黄色。

(笑い) それで、私はこれをすべて聞いています、そして、私は、この人は本物ですか？彼はこれをでっちあげているのでしょうか？

彼はどんなことに対しても答えを持っているように見えたし、それはいつも自然だったからだ。

それは決して彼ではありませんでした。

そして、私は、すべてを自分から逸らしてしまう人々にいつも少し奇妙に感じているようでした。

だって、彼らは本当はあなたに自分自身を見てもらいたいのですよね？

しかし、彼は自分の創意工夫からすべてを自分の風景に取り組むことにそらしました。

つまり、私はここにいて、この男のことについては警戒しているのですが、ますます彼の言葉をすべて飲み込んでいるような感じです。

私たちはそこに座っていて、遠くから[拍手]が聞こえたので、私はそちらを見ました。

そして彼は私の腕と通訳者の腕を掴み、私たちを藪の下に隠れさせて「これを見ろ」と言った。

「シュシュ」と彼は私に500回目でもう一度言いました。

「シュッ、これを見てください。」

そしてこのガチョウの群れがやって来ます。

[拍手] そして、彼らはますます、より大きく、より大きく、本当にうるさく、私たちの真上で。

そして、空港の交通管制のように、彼らが私たちの前を通り過ぎると呼び戻され、何度も呼び戻されます。

そして彼らはぐるりと一周します。

そして彼のガチョウは今、野生のガチョウを呼んでいます。

[拍手] そして、雁が鳴いています。

[拍手] そして、その音はますます大きくなり、彼らは旋回して旋回して着陸します。

そして私はただ「そんなことはない」と言っているだけです。

(笑) まさか。

そして私は、これを見て泣きそうになっているエドゥアルドを見て、こう言いました。「あなたのガチョウが野生のガチョウに、遊びに来いと呼びかけているとでも言うのですか？」

そして彼は言います、「いいえ、いいえ、いいえ。

彼らは泊まりに来ました。」

彼らは泊まりに来たんですか？

（笑） ガチョウのDNAは冬になると南へ飛ぶのと同じですよね？

私は言った。私は言いました、「彼らはそのためにこの地球に生まれてきたのではないか？」

冬には南へ、暖かくなったら北へ飛ぶには？」

彼は言い​​ました、「いいえ、いいえ、いいえ。

彼らの DNA は、生命を維持しやすい条件を見つけることです。

幸せに。

彼らはここでそれを見つけます。

彼らにはもう何も必要ありません。」

彼らは立ち止まります。彼らは彼の飼いならされたガチョウと交尾し、彼の群れは続きます。

それについて少し考えてください。

素晴らしいですね。

想像してみてください -- わかりませんが、ノースカロライナ州の養豚場で野生の豚が工場の農場に出くわし、そこに留まると決めたとしましょう。

（笑）それで、味はどうでしたか？

出発前にやっと味見できました。

彼は私を近所のレストランに連れて行き、彼のフォアグラ、つまりフォアグラのコンフィを私に出してくれました。

信じられないことでした。

もちろん、このように言うことの問題点は、ご存知のとおり、この時点では誇張になりやすいということです。

比喩をしたいのですが、実際には比喩がありません。

私はこの男のクールエイドを飲みすぎていたので、彼が私にガチョウの羽を提供してくれたら、私はこう思っていたでしょう、この男は天才です、知っていますか？

この時点で私は彼に本当に恋をしています。

しかし、それは本当に私の人生で最高のフォアグラでした。

それまで本当にフォアグラを食べたことがなかったのではないかと思うほどだ。

フォアグラというものを食べました。

しかし、これは変革をもたらしました。本当に変革的です。

言っておきますが、私はこれに固執しないかもしれませんが、エドゥアルドでのあの味の経験のせいで、二度とフォアグラをメニューに出すことはないと思います。

甘くて、ねっとりしていました。

フォアグラのすべての特質を備えていましたが、その脂肪には非常に誠実さと誠実さがありました。

そして、ハーブやスパイスを味わうことができました。

そして私は続けました-私は言いました、私はスターアニスの味を味わったことを神に誓います。

私はそれを確信していました。

そして、私はスーパーテイスターのようなものではありません、知っていますか？

しかし、私は物事を味わうことができます。

そこには100パーセントのスターアニスが入っています。

そして彼は「いいえ」と言います。

そして私は最終的にスパイスを減らしていき、最終的には「OK、塩とコショウ」という感じになり、肝臓に塩とコショウを振っていると思っていました。

しかし、そうではありません。

彼はフォアグラを収穫するときにレバーを取り出し、この瓶に詰めてコンフィにします。

塩もコショウも油もスパイスも使いません。

何？

私たちは農場の最後のツアーに戻り、彼は野生のコショウの植物と、塩分対策のために農場に存在することを確認した植物を見せてくれました。

彼には塩とコショウは必要ありません。

そして、彼のガチョウが好んで食べるハーブとフレーバーのポプリがあるので、スパイスは必要ありません。

食事の終わりに私は彼の方を向きました、それは私が何度か尋ねた質問であり、彼は私に直接答えてくれませんでしたが、私は言いました、「さあ、あなたはスペインにいるのですが、世界の最も偉大なシェフの中には今日世界の傑出したシェフであるフェラン・アドリアがいます。あなたからそれほど遠くないところにいます。」

どうして彼にこれをあげないのですか？

どうして誰もあなたのことを聞いたことがないのですか？」

そして、それはワインのせいかもしれないし、私の興奮のせいかもしれないが、彼は私に直接答えて、「シェフは私のフォアグラを食べる資格がないからです。」と言いました。

（笑い）そして彼は正しかった。

彼は正しかったです。

シェフはフォアグラを自分で作ります。

彼らはすべてのベクトルが私たちに向かうような料理を作り出します。

エドゥアルドの場合は自然の表現がテーマです。

そして彼が言ったように、それは神からの贈り物であり、神があなたは良い仕事をしたと言ってくれたものだと私は適切に思います。

単純。

私は家に帰り、小さな黒い本を持って飛行機に乗り、それについて何ページもメモを取りました。

本当に感動しました。

そして、そのうちの 1 つ、私のメモの 1 つ、このメモの隅には、従来のフォアグラについてどう思いますか、と尋ねられたらどう思いますか、と書かれています。

世界の99.99999パーセントが食べるフォアグラについてどう思いますか?

同氏は「これは歴史に対する侮辱だと思う」と述べた。

そして私は歴史を侮辱すると書きました。

飛行機に乗っていて、ちょうど髪を引き裂いているところです。

なぜ私はそれをフォローアップしなかったのですか？

それは一体どういう意味ですか？

歴史への侮辱。

そこで、帰ってから調べてみたところ、以下のことが分かりました。

フォアグラの歴史。

フォアグラを発明したのはユダヤ人です。

実話。

実話。

偶然です。

彼らはシュマルツに代わるものを探していました。

鶏の脂に飽きた。

彼らは代替手段を探していました。

そして秋になると、自然で美しく、甘くておいしいガチョウの脂肪があることに気づきました。

そして彼らは彼らを屠殺し、その脂肪を冬の間料理に使いました。

ファラオはこれを聞き出しました -- これは真実であり、インターネットから直接得たものです。

ファラオは得た――（笑い）神に誓う。

（笑い）ファラオはこれを聞きつけて、味わってみたいと思いました。

彼はそれを味わって、すっかり気に入ってしまいました。

彼はそれを要求し始めた。

そして彼はそれを秋だけ欲しがったのではなく、一年中それを望んでいたのです。

そしてユダヤ人に全員に十分な量を供給するよう要求した。

そして、ユダヤ人たちは命の危険を感じて、もちろん、独創的なアイデアを思いつくか、少なくともファラオの要望を満たそうと努めなければなりませんでした。

そして彼らは発明した、何？強制経口摂取。

彼らは、命の危機にさらされた重大な瞬間に強制経口摂取法を発明し、ファラオに強制経口摂取による肝臓と、自分たちのために保管していた良質の肝臓を提供しました。

おそらく、とにかく。私はそれを信じます。

それがフォアグラの歴史です。

考えてみれば、それは産業農業の歴史です。

それは私たちが今日食べているものの歴史です。

私たちが今日食べるもののほとんど。

巨大農場、飼料ロット、化学補正、長距離旅行、食品加工。

すべては私たちの食品システムです。

それは歴史に対する侮辱でもある。

それは自然と生物学の基本法則に対する侮辱です。

肉牛のことを話しているのか、鶏のことを話しているのか、あるいはブロッコリーや芽キャベツのことを話しているのか、あるいは今朝のニューヨーク・タイムズ紙の場合はナマズの卸売業者が廃業に追い込まれているのです。

いずれにせよ、それはゼネラルモーターズを彷彿とさせる考え方です。

それは抽出に根ざしています。

もっと取って、もっと売って、もっと廃棄しましょう。

そして将来的には、それは私たちの役に立ちません。

ジョナス・ソークは素晴らしい名言を残しています。

彼は、「もしすべての昆虫がいなくなったら、私たちが知っている地球上の生命は50年以内に消滅するでしょう。

もし人類がいなくなったら、私たちが知っている地球上の生命は繁栄するでしょう。」

そして彼は正しい。

私たちは今、農業に対する新しい概念を採用する必要があります。

本当に新しい。

それは、私たちが地球を清算中のある種のビジネスであるかのように扱うことをやめるということです。

そして、安い食料を装って資源を劣化させるのはやめましょう。

まずはエドゥアルドのような農家に目を向けることから始めましょう。

自然に解決策を押し付けるのではなく、解決策や答えを自然に依存する農家。

このテーマに関する私のお気に入りの作家兼思想家の一人、ジャニーン・ベニュスが「自然の操作指示に耳を傾ける」と言っているのを聞いてください。

それがエドゥアルドのやり方であり、それを見事にやってのけている。

そして、彼が私に示してくれたこと、そして彼が私たち全員に見せられることは、シェフにとって素晴らしいこと、シェフにとって、そして食べ物や料理に気を配る人々にとって大きな祝福であること、それは最も環境に優しい食べ物の選択が最も倫理的な食べ物の選択でもあるということです。

芽キャベツのことでも、フォアグラのことでも。

そして、それはほとんど常に、そしてそれ以外の例は見つかりませんでしたが、ほとんどの場合、最もおいしい選択です。

疲れ果てたお父さんです。

現在、2人の小さな独裁者が所有し、支配しています。彼らは、ハギーズのおむつを履いたまま、私の人生を鉄拳で支配しています。

(笑) さて、私は最近小さな人物に溺れているせいか、ある見出しに注目しています。

先進国では世界中で赤ちゃんを産む人の数が減っているようです。

北米からヨーロッパ、中国、日本に至るまで、実際に出生率は一貫して低下しています。

実際、過去 50 年間で世界の出生率は半減しました。

いったい何が起こっているのでしょうか？

現在、子供を望まない私の友人たちは、子供を産まない理由として気候変動を挙げています。

そして、皆さんの多くは今そこに座ってこう言っています、「人口過密もあるし、多くのアフリカや中東諸国では依然として高い出生率もあるし、まだ親を必要としている孤児の子供たちもいるし、全員に行き渡らせる資源も不足しているし、ところで、私たちはこの地球を破壊している膨大な二酸化炭素排出量を抱えている。

聞こえます、聞こえます。

それでも、このすべての混乱にもかかわらず、私はまだ子供を産むべきだと考えています。

私たちは地球と人類のために、肩を並べて戦うことができるし、そうすべきだと信じています。

さて、ちょっと個人的なことを言ってもいいのですが、赤ちゃんを持つことに懐疑的な人がいるのもわかります。

これは子供が生まれる前に私と妻が撮った写真です。

若くて、幸せで、新鮮。

(笑) これが子供を産んだ後の私の写真です。

壊れて敗北した男の抜け殻。

(笑) 大人になったら乗ろうと思っていた車の写真です。

ポルシェ。

実際に運転しているのはこちらです。

ホンダのミニバン「オデッセイ」。

（笑い）（拍手） ミニバンの場合。

かつて希望があった場所には、今では便利なスペースがあり、走行距離も良好です。

ここで、私は地球温暖化と気候変動の非常に恐ろしい脅威を完全に認識していることを強調したいと思います。

ただ、赤ちゃんを産むという選択は、非常に個人的な選択であることを認めたいと思います。

そして、そうしたいと思っている多くの人がそれができないのです。

しかし今日だけは、コインの裏側を調べてみましょう。

新しい人材が十分にいないことが、今後の大きな問題となるでしょう。

世界保健機関によると、前世代に代わる十分な人材を確保するには、現在、女性 1 人あたり平均約 2.1 人の子どもを産む必要があるとのことです。

人口過剰が 100 年後には問題になるだろうと多くの人が考えていましたが、そう、過疎かもしれません。

そこで質問です。この数値が 2.1 を下回ったらどうなりますか?

ドミノ効果が起こるでしょう。

私たち全員が高齢になり、長生きするにつれて、若年層の人口は減少し、世界最大の経済大国では労働力不足の増大につながるだろう。

私が話しているのは米国、中国、日本、ドイツです。

若年労働者の減少は税収の減少を意味します。

税収の減少は、私たち全員が依存するセーフティネットプログラムに投入される資金と資源が減少することを意味します。

年金と医療の話です。

どの世代も本当につながっているようです。

しかし、そもそもどうやって私たちはここに来たのでしょうか?

まあ、場合によっては、それは意図的でした。

デロリアンをもっと単純な時代に連れて行きましょう。

中国にはやめましょう。

ディスコの死と「帝国の逆襲」の間のどこか -- 1980 年。

1980年、中国は人口過剰に対抗するため、ほとんどの親が子どもを1人だけにすることを大幅に制限する一人っ子政策の実施を決定した。

古き良き中国のプロパガンダをご覧ください。素敵です。

さて、2019 年に早送りしてみましょう。

2015年に一人っ子政策を終了した後も、中国の出生率は大幅に低下した。

実際、中国の人口減少は、成長の最大の原動力の一つである人材を失いつつある。

この傾向が続けば、実際、中国の人口は2029年にピークに達し、その後「止まらない減少」に入るだろう。

中国政府は現在非常に狼狽しており、実際に新たなプロパガンダを行っており、国のためにカップルに子供を産むよう懇願している。

デロリアンに乗って、私の愛するホンダ オデッセイ ミニバンの故郷、日本へ飛びましょう。

（笑い）日本は現在、幼児用よりも大人用おむつの生産量の方が多いです。

日本の子供の数は37年連続で減少しています。

そして他国とは異なり、移民労働者によって人口を置き換えることはできていない。

労働力が不足し、セーフティネットプログラムに資金を供給するのに十分な資金が不足するでしょう。

現在、日本は 2 つの解決策を導入しています。

まず、金銭的インセンティブ。

日本の一部の地方自治体は、夫婦に赤ちゃんを産むための資金を提供しており、子供が生まれるたびにお金が増えます。

これは実際に2014年にこの海士町で1年間活動しました。

実際、女性1人あたりの出生率は約1.66人から1.8人に上昇した。

しかし、日本全国では普及しませんでした。

2018年、日本の与党指導者は新たな策を試みた。

彼は若者たちに、「子供を産まないのは利己的だ」と言いました。

ショックなことに、恥をかくことは覚醒剤ではありませんでした。

驚き、わかります、驚きです。

誰が考えただろうか？

(笑) デロリアンに乗って、私が食べるのが大好きだけど発音できないおいしいチーズの大陸、ヨーロッパへ行きましょう。

英国と西ヨーロッパの多くの地域の出生率は女性1人当たり約1.7人で、少なくとも1.45人前後で推移しているハンガリーよりは良い。

さて、ハンガリーのヴィクトル・オルバン首相は、人々に子供を持つよう奨励する新たな解決策を提案した。

同氏は、女性に4人以上の子供がいる家庭は今後は所得税を支払わなくなると述べた。

かなり良い、そうです、かなり良いです。

少なくとも、これはかつて特定の地域の女性に子供が増えれば冷蔵庫を獲得する機会を提供するというロシアの2007年の提案よりは良いものだ。

（笑） はい、うまくいきませんでした、うまくいきませんでした。

でもちょっと待って、ブレーキを踏んでください。

オルバン大統領がこれを提案している主な理由は、イスラム教徒と有色人種の人口を制限したいからだ。

同氏は、ハンガリーの伝統や文化、色彩を「他の国の伝統や文化や色彩と混ぜる」必要はないと考えているという。

微妙。

オルバン首相とEUの大部分にとって残念なことに、出生率は現時点では移民なしで補充できるほど高くはない。

EU諸国の中では人口減少が進んでいます。

つまり、ヨーロッパでは、カルマは茶色でイスラム教徒になるようです。

（笑い）（拍手）ただ言ってるだけです。

なぜ人々は十分な数の子供を産まないのか?という疑問が残ります。

なぜこれらの国では出生率が低下しているのでしょうか?

場合によっては、女性のほうが読み書きができ、教育も受けていることが原因である場合もあります。

彼らにはより多くの経済的機会がある――称賛する。

いいことばかり、いいことばかり、はい。

（拍手） インドでは、これは素晴らしいことであり、実際に出生率は減少しましたが、その魔法の数字である 2.1 を上回っています。

女性はまた、避妊へのアクセスが増え、生殖生活をよりコントロールできるようになり、すべて良いことばかりです。

しかし、特に米国では、多くの若者が子供を持つことを拒否しており、その理由は主に経済的懸念と同じだ。

デロリアンに乗って、2017 年に出生率が歴史的最低を記録した私の祖国、アメリカ合衆国へ行きましょう。

米国は世界で最も出産費用がかかる国だ。

保険に加入していない場合、すべてがうまくいったとしても、出産には 32,000 ドルの費用がかかります。

それは、新品のホンダ オデッセイ ミニバンを購入するようなものですよね?

おめでとうございます。赤ちゃんが生まれたばかりですが、赤ちゃんの経済的生産性はゼロです。どうなると思いますか?

米国は世界で唯一、雇用主に有給育児休暇の提供を義務付けていない先進国です。

「お母さん、赤ちゃんが生まれましたね、おめでとうございます、とても素敵ですね。

仕事に戻れ、さもないとクビだよ、若いお母さん！」

妻も私も共働きで、バージニア州では保育料として月に約 3,500 ドルを払っています。

計算してみると年間40万円です。

それは、改良された最新のホンダ オデッセイ ミニバンを購入するようなものです。

1 つ持っていますが、10 つは必要ありません。

そこで私の大胆な提案です。

人々が赤ちゃんを産みやすくしましょう。

私たちの将来に投資するには、実際に現在に投資し、親になりたい人たちを助ける必要があるようです。

彼らに手頃な価格の医療を提供し、手頃な価格の育児を提供し、有給の育児休暇を与えます。

2017 年に EU 諸国の中でフランスの出生率が最も高かったと報告されました。

なぜ？

その主な理由は、実際に女性を労働力に留めておく出生前政策によるものである。

私は保育所の補助金と有給の産休について話しています。

ありがたいことに、中国と日本はようやく知恵を出し、そのような政策を提案しつつある。

これは素晴らしい。

そうは言っても、私の話を聞いてくださった方の中には、私たちが将来に向けてできる最善の投資は子供を産まないことだとまだ思っている方もいると思います。

私はそれを尊重します。

どこから来たのか分かりました。

そして、この聴衆の多くが赤ちゃんを産みたいと思っていることは知っていますが、将来のことを心配しています。

そして親として、私はあなたの気持ちを感じます。

将来が怖いです。

最後の行は1か月前に書きました。

しかし、それは私にとって3日前、TEDにいたときのことだった。

3日前、妻が泣きながら私に電話してきました。

ホテルの部屋で受け取ります。

すると彼女は「病院から電話しています」と言いました。

戦士の王女にちなんで名付けられた私の赤ん坊の娘ヌサイバは、お腹にできものを見つけたので病院に連れて行かなければなりませんでした。

検査結果が返ってきましたが、彼女の肝臓の周りには隆起が見られました。

今朝、彼女がステージIVの肝臓がんであることが分かりました。

（聴衆は息を呑む） 大変な一週間でした。

そして、できれば少し時間を取って、TEDのスタッフ、全員、上から下、後ろにいる全員、楽屋にいる全員、講演者の何人かに、この噂が広まったことを認めたいと思います。

私の家族、妻、両親を代表して、パキスタン人の両親が私にこれを言わなければならないと言ったので、今週は礼儀正しく親切にしてくれてありがとう。

ありがとうございます。

（拍手） これらは私の愛する人、私のイブラヒムとヌサイバ、私の赤ちゃんです。

私は妻と話し合い、ひどいニュースとこれからの戦いにもかかわらず、私たちは二人とも何も後悔していないという結論に達しました。

子どもを産むという決断は、私たちがこれまでに行った最高の決断でした。

私たちの赤ちゃんは私たちに大きな喜びをもたらし、世界に大きな喜びをもたらしてくれました。子供を持つことはリスクですが、人生にもリスクが伴います。

そしてはい、注目していただければ幸いですが、経済と年金を節約したいのであれば、先進国の赤ちゃんに投資する必要があります。

しかし、それが子供を産む理由ではありません。

それが主な理由ではありません。

赤ちゃんは常に人類の最高、最も大胆、最も美しい無限の可能性を象徴してきました。

そして、私たち先進国全体がオプトアウトし、現在と将来の世代に投資しないとしたら、一体何の意味があるのでしょうか？

この不条理な旅を一緒に過ごすことに何の意味があるのでしょうか？

そして、子供を持つことができる人、そして子供を持つことを選択する人、子供を持つことができる人、そして子供を持つことを選択する人のために、優しさ、寛大さ、礼儀と愛を持って、人生というこの美しいものを伝えてくださいますように。

ありがとう。

（拍手）

コンピューターは本当に信じられないほど進化しました。

私たちはスーパーコンピューターをポケットに入れて歩き回っています。

それはどれほど素晴らしいことでしょうか？

したがって、私たちがコンピューターを使用する方法、コンピューターと対話する方法が過去 50 年間ほとんど変わっていないのは残念です。

私たちは今でもマウスとキーボードを使っています。私たちは画面やボタンをクリックしています。

携帯電話も同様です。

マウスの代わりに指を使っているだけです。

そうですか？

それが未来の姿でしょうか？

私たちは周囲の世界を見ていない顔で画面に閉じ込められることになるのでしょうか？

それは私が想像する未来でも、私が惹かれる未来でもありません。

私がいつも興味を持っているのは、私たちが毎日使用する物理的なもの、たとえばこのテーブルの上にある家族が気に留めていないものです。

物事が私たちの物語を物語ります。彼らは私たちが何者であるかを教えてくれます。

彼らは私たちについて多くのことを語ってくれます。

例を挙げてみましょう。

これらは、24 時間以内に人が触れたものの写真です。

彼について何が言えますか?

彼はバイクが大好きです。右？

彼の写真の中で最大のもの。

この女の子について何が言えますか?

彼女はいつもビーチで過ごします。

サーフボードがあります。

彼女は海のそばに住んでいます。

この男について何が言えますか?

彼はシェフです。

日中、彼が食事を準備しているときに触れたすべての食材を見てみると、コンピューターは彼の人生のほんの一部であり、この悲しいものは隅にあります。

それでは、私たちが常に物を使用しており、それが私たちの生活の大きな部分を占めている場合、物は私たちがデジタル生活と対話するための手段になり得るでしょうか?

世界はあなたのインターフェースになることができますか?

それが私の考えでした。

私はそれに20年間取り組んできました。

私の考えは、デジタル ライフでインタラクションするためには、スクリーン、キーボード、マウスは必要ないということです。

毎日使っているものを使うだけで、デジタルライフと対話できます。

そして、このアイデアを実現するには、3 つの大きな課題を解決する必要があります。

それらについてお話しましょう。

1 つ目は、当然のことですが、「それは可能ですか?」

毎日使う日常のものをどうやってコンピューターのインターフェースに変えることができるでしょうか?

さて、私は「Hackers」という本にインスピレーションを受けました。

10代の頃に読んだのですが、この本の本質的な考え方の1つは、新しいテクノロジーを発明し、物事をハッキングして変更することで、物事の目的を変えることができるというものです。

そこで私は、あなたが毎日使っているものをハッキングしてインタラクティブにするために、どのようなテクノロジーを発明できるかを考えてきました。

そこで、このことに取り組んでいたときに、構造化された電場をオブジェクトに注入し、それらをジェスチャー インターフェイスに変えるセンサーを発明しました。

つまり、このドアノブはそのままでもジェスチャー センサーになる可能性があります。

あなたがどのように触れているかを知ることができます。どのように触れているかを感じることができます。

円を描くというか、掴むことができるんです。

そしてこのドアノブは改造されていません。

ドアノブに関しては特に問題はありません。

あらゆるものをインタラクティブにすることができます。

植物はどうでしょうか？

植物は興味深いものです。なぜなら、植物はあなたがどこに触れているかを知ることができるからです。

画像上で線が上下に動いているのがわかります。

そしてそれは音楽的なインターフェースに変わる可能性があります。

(音楽的な音色) さて、実用性を重視する人向けのカレンダー プラントという実用的な用途もあります。

(笑) 私たちは物に個性を与えることができます。

(低音のピッチが変化します) したがって、この特定の例では、蘭は画像と音を通じてあなたに伝えることができます。

触られるのが嫌いなので、あなたに向かってシューシューという音を立てる電気的な画像を作成します。

たとえば、この植物はより丈夫で、蛇の植物で、あなたと遊ぶのが好きです。それはあなたを魅了します。

したがって、すべてのものは異なる可能性があり、すべてのものはそれが感じているものを表すことができます。

つまり、あなたの体を含むあらゆるものがハッキングされる可能性があります。

この例では、私たちがあなたの体をハッキングして、手をどのように組んでいるかを測定し、手のジェスチャーを使用して他のものを制御できるようにしました。そのため、音楽を何千回も聴きたくない場合は、耳を塞いで音楽をオフにすることができます。

したがって、あらゆるものがハッキングされる可能性があり、研究は重要ですが、私たちが抱えている 2 番目の課題は、どのようにして研究開発やプロトタイプから実際の製品に移行できるかということです。

インターフェイスでもある実物をどうやって作ることができるのでしょうか？

そして、誰がこんなことをするだろうかと自問するかもしれません。

シリコンバレー？

深圳経由ですか？

さて、ここでの課題は、世界が広大であるということです。

アパレル業界は毎年、1,500 億着の衣類を生産しています。

それに比べて、テクノロジー業界が製造している携帯電話はわずか 14 億台です。

モノの世界はテクノロジーの世界よりもはるかに大きいです。

テクノロジーの世界がモノの世界を変えることはできません。

その代わりに、私たちは物のメーカー、つまり椅子や衣服、その他あらゆるものを作っている人々を、スマートなもののメーカーに変え、それを可能にするテクノロジーを生み出す必要があります。

そこで、この課題をテストするために、私たちは非常にシンプルなアイデアと課題を思いつきました。仕立て屋はウェアラブルを作れるでしょうか?

さて、私たちは仕立て屋を電気技師に変えるつもりはありません。

私たちはまだ仕立て屋を何人か抱えたいと思っています。

しかし、私たちがやりたいのは、仕立て屋が服を作るために使用する原材料のように、見た目、感触、動作するテクノロジーを作成することです。

例えば、テーラー向けのタッチパネルはこんな感じで、布地でできているので、ハサミで切って縫い付けることができます。

同時に性能も維持しなければなりません。

この布製タッチパネルの製造方法も、家庭用電化製品の製造とは非常に異なるアプローチを必要とします。

私たちの場合は、東京の山奥にある、代々着物を作り続けている小さな工場に行かなければなりません。

私たちはエンジニアではない同僚と協力しました。

それは、ものを作る方法を知っている職人であり、ものを美しくする方法を知っているアーティストでした。

彼らと協力して、私たちは薄い金属合金をポリエステル繊維と綿繊維で包み込んだ世界最高の糸の 1 つを作成しました。

これらの糸は、何世代にもわたって着物用の糸を製造してきた同じ機械で作られました。

次に、これらの糸をテキスタイルを製造している工場に渡し、通常の機械を使用してさまざまな色や素材のスマート テキスタイルを織り、それらのテキスタイルをロンドンのサヴィル ロウの仕立て屋に渡しました。

つまり、特にサヴィル・ロウの仕立て屋は伝統主義者なのです。

彼らはコンピューターを使いません。

彼らは機械を使いません。

彼らは手を使い、切ります。

彼らは、3D アバターではなく、人間の体に製品をフィットさせます。

テクノロジーは彼らの語彙の一部ではありませんが、彼らは現代人です。

彼らはテクノロジーの使い方を知っています。

したがって、テクノロジーがボタンや織物のように、彼らが使用できるもののような形で形成されれば、間違いなくウェアラブル、つまり電話をかけることができる衣服を作ることができます。

（電話が鳴る） これで、電子機器会社ではなく、仕立て屋によって実際にウェアラブルを作成できることが証明されました。

私たちはリーバイス、パートナー、近隣諸国と協力して実際の製品を作りました。その製品が私が今着ているこのジャケットです。

購入できます。それはセール品です。

それはすべての製品を製造しているのと同じ工場で作られており、私がジャケットの袖でプレゼンテーションをコントロールしていることに気づいたでしょう。

こうやって進むんだ、前に進むんだ。こんな感じで後退していきます。

そしてもちろん、もっとできることもあります。

プレゼンテーションをコントロールするだけではありません。

今ではナビゲーションを制御したり、音楽を制御したりできるようになりましたが、最も重要なのは、それがジャケットであり、物であり続けることであり、それが私を素晴らしく見せてくれるということです。

（笑い）（拍手）そしてそれが最も重要なことです。

(笑) さて、私たちは物をインターフェースに変えることができることを証明しました。

私たちは、これらのものはテクノロジー企業ではなく、モノのメーカーによって製造できることを証明しました。

すごいですね。もう終わりですか？

(笑) まだです。

3 番目の課題: どうすればスケールできるでしょうか?

1 つの製品から複数の製品に移行するにはどうすればよいでしょうか?

そしてそれが私たちが今取り組んでいることです。

これをどのように行うかを説明しましょう。

まず最初に、はっきりさせておきたいのですが、私はモノのインターネットについて話しているのではありません。

私は、飽きて引き出しの奥に放り込んで忘れてしまう別のガジェットを作成することについて話しているのではありません。

私は、私の仕事の指針となる基本的かつ重要な原則について話しています。「テクノロジーは既存のものをより良くしなければならない」ということです。

デジタル ライフに接続することで、それらをより良くし、元の目的を変えることなく、同じままで新しい便利さと新しい機能を追加します。

私が着ているこのジャケットは、携帯電話とプレゼンテーションを制御できますが、それでもジャケットのままです。

つまり、すべてのものをインタラクティブで接続できるようにし始めると、すべてのものがそれらに特化した独自のアクチュエーター、ディスプレイ、センサーのセットを持つことになります。

ランニング シューズにはタッチ センサーが付いている必要はありません。

なぜそれがあるのでしょうか？

センサーをお持ちの場合は、優れたシューズでありながら、ランニング パフォーマンスや膝への衝撃を測定する必要があります。

モノのメーカーは、消費者にどのようなデジタル機能を提供するかを考え始める必要があるでしょう。

彼らはサービスプロバイダーになる必要があり、そうでなければ無関係になるかもしれません。

携帯電話で行ってきたのと同じように、アプリやサービス、その他すべてがあり、場合によっては電話をかけ続けるサービス エコシステムを提供し作成する必要があります。

このエコシステムを可能にするためには、断片化を回避する必要があります。

人によって物事が異なると、インターフェースが異なることは避けなければなりません。

私たちは均一なユーザー エクスペリエンスを作成する必要があり、そのために、これらすべてを強化する単一のコンピューティング プラットフォームを作成する必要があります。

プラットフォームは何になるのでしょうか？

答えは明らかだと思います。それはクラウド、クラウド コンピューティングです。

現在では、当然のことながら、クラウドに直接接続することはできません。

したがって、あらゆるものに接続してクラウドに接続して、その可能性を引き出し、新しい機能を追加できる小型デバイスを開発する必要があります。

そこで、私たちが作った実際のデバイスを初めてお見せしましょう。

初めてお見せします。

それはそのようなものであり、私たちがスマートに接続してインタラクティブにしたいものに接続される小さなデバイスです。

どうなるでしょうか？

背面にはいくつかの電極があります。

したがって、ここのようにさまざまなものに接続すると、デバイスはどこに接続されているかを認識し、その特定の機能を有効にするために自身を再構成します。

私たちは、このデバイスを、物を作る人、服や家具を作る人たちに提供して、ボタンやジッパーと同じように使ってもらいたいと考えています。

そして、彼らを使って何を作るかは彼ら次第です。

私たちはユースケースを規定するつもりはありません。

私たちは、それらのものを作る人たち、アーティストやデザイナー、ブランドや職人たちに、ものがつながり、新しくエキサイティングなデジタル機能を備えたこの新しい世界を想像し、創造してもらいたいと考えています。

コンピューターと対話するためにキーボード、スクリーン、マウスは必要ありません。

私はこのアイデアに 20 年間取り組んできましたが、今、それが形になりつつあり、形になりつつあるのですが、私たちが気づいているのは、私は常にコンピューターのインターフェイスに取り組んでいると思っていて、常に自分のことをインタラクション デザイナーだと思っていましたが、自分はインターフェイスを構築しているわけではないことに気づき始めているということです。

私が気づいたのは、私と私のチームは新しい種類のコンピューター、つまりアンビエントコンピューターを構築しているということです。

ありがとう。

（拍手）

素晴らしい創造力。必要な時には、優れた創造性が必要です。

議論。優れた創造性は、驚くほど、不条理で、合理的かつ非合理的に強力です。

優れた創造性は、寛容を広め、自由を擁護し、教育を素晴らしいアイデアのように見せることができます。

(笑) 優れた創造力は、剥奪にスポットライトを当てたり、剥奪が必ずしもそうではないことを示したりすることができます。

優れた創造性は、政治家を選挙で選ばれることもあれば、政党を選挙で選ばれなくすることもできます。

それは戦争を悲劇や茶番のように思わせる可能性があります。

創造性は、T シャツにスローガンを貼り付けたり、口にフレーズを載せたりするミームメーカーです。

それは、突き抜けられない道徳の迷路を通る単純な道を私たちに示してくれるパスファインダーです。

科学は賢いですが、優れた創造性はあまり知られていない、より魔法のようなものです。そして今、私たちはその魔法を必要としています。

今は必要な時です。

私たちの気候は急速に変化しています。

そして、それがうまく機能するためには、優れた創造性が必要です。それは、劇的な創造的なステートメントで私たちに異なる考え方を促すことです。

楽しいクリエイティブなスクラップで、私たちに違った行動をとるよう誘惑します。

これは、創造性を活用して人々に環境に配慮するよう促すために私が取り組んでいる取り組みのスクラップの 1 つです。

(ビデオ) 男性: そうですね、今日は車ではなく歩くつもりです。

ナレーター: それで彼は歩きました、そして歩きながら彼は何かを見ました。

他では見ることのできなかった奇妙で素晴らしいもの。

足がかゆくなる鹿。空飛ぶバイク。

謎の壁によって自転車から引き離された父と娘。

そして彼は立ち止まりました。彼の前を歩いていたのは彼女だった。

子供の頃、彼と一緒に野原をスキップし、彼の心を傷つけた女性。

確かに、彼女は少し老けました。

実際、彼女はかなり年をとっていました。

しかし、彼は彼女の帰還に対して昔ながらの情熱を感じていた。

「フォード」と彼は静かに呼んだ。それが彼女の名前だったからです。

「もう何も言わないで、ガスティ」と彼女は言った、それが彼の名前だったから。

「ここからちょうど300ヤードのところにあるキャラバンの隣にテントがあるのを知っています。

そこに行って恋をしましょう。テントの中です。」

フォードは服を脱いだ。彼女は片足を広げ、次にもう一方の足を広げました。

ガスティは、熱心なアマチュアポルノグラファーだったので、彼女が撮影している間、大胆に彼女に入り込み、リズミカルに愛し合った。

地球は二人のために動きました。

そして彼らはその後ずっと幸せに一緒に暮らしました。

それもすべて、あの日彼が歩くと決めたからです。

(拍手) アンディ・ホブズボーム: 私たちには科学があり、議論もしてきました。

道徳的義務がテーブルの上にあります。

すべてを取り入れてシンプルかつシャープなものにするには、優れた創造性が必要です。

それを繋ぐために。そうすることで人々は行動したくなるのです。

つまり、これは信じられないほど才能のあるTEDコミュニティに対する呼びかけであり、嘆願なのです。

気候変動に対して創造的に立ち向かいましょう。

そして、すぐにやってみましょう。ありがとう。

（拍手）

徐仙さんは、新たな金山寺の落成式への招待状を受け取ったところだった。

彼の妻、バイ・スー・ジェンは彼に出席しないように警告していた。

彼女は実際には人間の姿をした慈悲深い白蛇の霊であったため、彼らの結婚生活はすでに干渉僧による攻撃を乗り越えていました。

しかし、徐仙は敬虔な仏教徒であったため、姿を現す義務があると感じていた。

彼らが知らなかったことは、これらの招待状が他でもないファ・ハイから来たものであったということだった。ファ・ハイは若い恋人たちを引き離そうとし、その過程で徐仙を殺そうとした見当違いの僧侶だった。

僧侶は徐仙に、悪魔と交わったのだから僧院に残って魂を清めなければならないと言いました。

徐仙は抗議したが、法海は許仙を逃がさなかった。

家にいる白素珍さんは不安だった。

彼女の夫はあまりにも早く他界したため、彼女は夫に子供を妊娠していることを告げることができなかった。

そして、彼がいなくなってから長い時間が経ったので、彼女は何かが間違っているに違いないと感じました。

彼女は寺院に向かい、ファーハイに出会うと僧侶が礼拝マットを投げると、火と煙が上がりました。

妊娠で衰弱していた白蘇珍さんは、僧侶を鎮圧するためにエビ兵とカニ将軍の艦隊を必死に召集し、火を消すために手を振った。

しかし、水は周囲にも氾濫し、多くの罪のない村民が溺死した。

白蘇珍は初めて人間に危害を加えたため、神々の好意から外れてしまった。

彼らの祝福が撤回されたため、ファハイは彼女を魔法の施しのボウルに閉じ込めようとしました。

しかし、すべての希望が失われたと思われたそのとき、彼女の腹の中から明るい輝きが生まれ、狂った僧侶の魔法から彼女を救いました。

夫婦は自分たちを救ってくれた不思議な力に感謝して家に逃げ、その後すぐにバイ・スー・ジェンは息子のシュー・シーリンを出産した。

しかし、この楽しい出来事にもかかわらず、Xu Xian は不安を感じていました。

彼は妻の偶発的な破壊行為に動揺し、それが家庭にもたらすかもしれない不幸を恐れた。

1か月も経たないうちに、ファーハイが彼らの玄関先に現れた。

彼は徐仙に、生まれたばかりの息子の幸運を祈って托鉢を差し出した。

Xu Xian さんは依然として僧侶を警戒していましたが、Bai Su Zhen の破壊的な行為も思い出し、贈り物を受け取りました。

しかし、そのボウルが家に入るとすぐに、バイ・スー・ジェンさんの頭に飛んできて、彼女を中に閉じ込めてしまったのです。

家族の願いに反して、ファーハイはその鉢を雷峰塔の下に埋めました。

そして徐仙が妻を解放してくれるように懇願すると、僧侶は「鉄の木が咲けば解放されるだろう」と厳しく答えた。罪悪感に駆られたシュー・シアンは、シー・リンを叔母に預けて僧院に逃げた。

しかし、二人とも知らないことがあった。

この少年は徐仙の献身に報いるために家族に送られた知恵の神、文秋興の生まれ変わりだった。

この力こそが寺院で白蘇珍を守ってきたものであり、彼が成長するにつれて彼の知恵も成長しました。

シーリンは19歳のとき、全国規模の科挙試験を受けるために首都へ行き、帝国全土で最高点を獲得した。

皇帝自らが士林に賞品として、宝石を散りばめた花で飾られた華やかな帽子を授与した。

しかし、彼は栄光のうちに故郷に戻ったものの、両親の運命が依然として彼の心に重くのしかかっていた。

シー・リンは亡命中の父親をなだめて、母親に敬意を表するために雷峰塔を訪れるように父親を連れて行った。

その前にひざまずいて、彼は宝石で飾られた賞品を捧げ物として鉄の木の上に置きました。

突然地面が開いて、白蘇珍が出てきました。

神の貢物と鉄の木の花によって罪が赦され、シーリンは母親を解放し、定命の者と神聖な家族を再会させた。

夜遅く、真っ暗で、自動運転車が狭い田舎道を曲がりくねって走っています。

突然、3つの危険が同時に現れます。

次は何が起こる？

この猛攻撃を乗り越える前に、車は障害物を検出し、制御アルゴリズムが最も安全なコースを計画できるように、障害物のサイズ、形状、位置に関する十分な情報を収集する必要があります。

人間がハンドルを握ることのない車には、環境、天候、暗闇に関係なく、瞬時にこれらの詳細を解決するスマートアイやセンサーが必要です。

これは難しい注文ですが、LIDAR と呼ばれる特殊な種類のレーザーベースの探査機と、統合フォトニクスと呼ばれる、インターネットを賑わせ続ける通信技術の小型版の 2 つを連携させるソリューションがあります。

LIDAR を理解するには、関連テクノロジーであるレーダーから始めると役立ちます。

航空業界では、レーダー アンテナが航空機に無線またはマイクロ波のパルスを発射し、ビームが反射するまでの時間を計測することで航空機の位置を学習します。

ただし、ビームサイズが大きいと細かい部分を視覚化できないため、これは限られた見方です。

対照的に、自動運転車の LIDAR システム（Light Detection and Ranging の略）では、幅の狭い不可視赤外線レーザーが使用されます。

通りの向こうの歩行者のシャツのボタンと同じくらい小さな特徴を画像化できます。

しかし、これらの特徴の形状や深さはどのようにして決定するのでしょうか?

LIDAR は、超短レーザー パルス列を発射して深度解像度を提供します。

田舎道で​​ヘラジカに乗ってください。

車が通過すると、1 つの LIDAR パルスが角の根元から散乱し、次の LIDAR パルスが 1 本の角の先端に到達してから跳ね返されることがあります。

2 番目のパルスが戻るまでにどれくらいの時間がかかるかを測定すると、角の形状に関するデータが得られます。

多くの短いパルスにより、LIDAR システムは詳細なプロファイルを迅速にレンダリングします。

光のパルスを作成する最も明白な方法は、レーザーのオンとオフを切り替えることです。

しかし、これによりレーザーが不安定になり、パルスの正確なタイミングに影響を及ぼし、深さの分解能が制限されます。

点灯したままにし、定期的に確実かつ迅速に光を遮断するには別のものを使用することをお勧めします。

そこで統合型フォトニクスが登場します。

インターネットのデジタル データは、正確にタイミングを計られた光のパルスによって伝送され、そのパルスは 100 ピコ秒程度のものもある。

これらのパルスを作成する 1 つの方法は、マッハツェンダー変調器を使用することです。

このデバイスは、干渉と呼ばれる特定の波の特性を利用します。

池に小石を落とすところを想像してみてください。波紋が広がって重なり合うと、模様が形成されます。

場所によっては、波のピークが積み重なると非常に大きくなります。他の場所では、それらは完全に相殺されます。

マッハツェンダー変調器も同様のことを行います。

2 本の平行なアームに沿って光の波を分割し、最終的にそれらを再び結合します。

一方のアームで光が遅くなり遅延すると、波は同期を外して再結合して打ち消し合い、光が遮断されます。

一方のアームでこの遅延を切り替えることにより、変調器はオン/オフ スイッチのように機能し、光のパルスを放射します。

100 ピコ秒続く光パルスは数センチメートルの深さ分解能につながりますが、明日の自動車はそれよりも優れた視認性を必要とします。

変調器を超高感度で速効性の光検出器と組み合わせることで、分解能をミリメートルまで高めることができます。

これは、通りの向こう側から 20/20 の視力で認識できるものよりも 100 倍以上優れています。

第一世代の自動車 LIDAR は、屋根やボンネットからスキャンする複雑な回転アセンブリに依存していました。

統合されたフォトニクスにより、変調器と検出器は 10 分の 1 ミリメートル未満に縮小され、いつか自動車のライト内に収まる小さなチップに詰め込まれています。

これらのチップには、可動部品を排除し、高速でスキャンできるよう、変調器の巧妙なバリエーションも含まれています。

変調器アーム内の光をほんの少しだけ遅くすることにより、この追加デバイスはオン/オフ スイッチというよりも調光器のように機能します。

それぞれがわずかに制御された遅延を持つ多数のそのようなアームのアレイを並列に積み重ねると、何か新しいもの、つまり操縦可能なレーザービームを設計できます。

この賢い目は、新たな視点から、自然が想像した以上に徹底的に調査し、見ることができ、あらゆる障害物を乗り越えるのに役立ちます。

おそらく一匹の方向感覚を失ったヘラジカを除いて、誰も汗をかくことはありませんでした。

何が人を冷酷な殺人へと駆り立てるのでしょうか？

殺人者の頭の中には何が考えられるのでしょうか？

そして、どのような社会がそのような人々を生み出すのでしょうか？

150 年以上前、フョードル・ミハイロヴィチ・ドストエフスキーは、後にロシア文学の最も有名な作品の 1 つとなる『罪と罰』の中でこれらの問いを取り上げました。

1866 年に初めて文芸雑誌に連載されたこの小説は、サンクトペテルブルクの若い法学生、ロディオン・ロマノヴィチ・ラスコーリニコフの物語です。

ラスコーリニコフは極度の貧困の中で暮らしており、物語の開始時点では勉強を続けるための資金が不足しています。

田舎の家からの手紙は、彼の成功のために母親と妹がどれほどの犠牲を払ってきたかを知り、彼の苦痛をさらに増大させるだけだった。

最後の貴重品を年配の質屋に売ってしまい、ますます自暴自棄になった彼は、彼女を殺害して強盗する計画を決意する。

しかし、この考えられない行為を実行することの影響は、彼が準備していた以上のものであることが判明しました。

この小説は最初の心理スリラーの 1 つとして引用されることもありますが、その範囲はラスコーリニコフの内なる混乱をはるかに超えています。

薄暗い居酒屋から荒廃したアパート、閉所恐怖症の警察署に至るまで、19 世紀のサンクトペテルブルクの暗部がドストエフスキーの痛烈な散文によって生き生きとよみがえります。

家族を没落させた悲惨な元役人マルメラドフや、自由奔放で好色な貴族スヴィドリガイロフなどの登場人物が登場します。

ラスコーリニコフ自身の家族が町に到着すると、彼らの運命はますます絡み合いながらも、彼らの道徳的純真さは周囲の人々の堕落とは全く対照的である。

ロシア社会のこの暗い描写は、著者自身の複雑な人生経験と進化する考えを反映しています。

将来有望な軍人としてのキャリアを残した若い作家として、フョードルは社会主義と改革の考えに惹かれ、知識人のサークルに参加して帝国政府によって禁止された過激な文章について議論しました。

暴露後、ドストエフスキーを含むこのグループのメンバーは逮捕された。

多くは死刑を宣告されたが、模擬処刑と最後の段階でツァーリからの恩赦を受けただけだった。

ドストエフスキーは1854年に釈放されるまで、シベリアの強制労働収容所で4年間を過ごした。

この経験により、彼は社会改革に対してはるかに悲観的な見方をするようになり、彼の焦点は精神的な問題に移った。

1864年の中編小説『地下室からのメモ』の中で、彼はユートピア的な西洋哲学は決して人間の魂の矛盾した願望を満たすことはできないという自身の信念を詳しく説明した。

『罪と罰』は同じテーマを多く取り上げて構想され、翌年完成した。

多くの点で、この小説は、将来有望な若者が都市生活の危険に誘惑され、堕落するという共通の物語の流れに従っています。

しかし、その社会批判はさらに深く切り込んでいます。

ラスコーリニコフは、搾取的な質屋の死を犠牲にしても自分の出世が社会にとって純利益になると正当化する。

そうすることで、彼はドストエフスキーの現代の知識人の多くが受け入れた利己主義と功利主義の教義を繰り返しています。

そしてラスコーリニコフは、自分の知性によって道徳的タブーを超越できると信じて、自分自身を人間性から切り離してしまう。

しかし、この本は道徳に深く関わっているにもかかわらず、「罪と罰」は決して単なる道徳的なものとして受け取られることはなく、各登場人物には独自の独特で説得力のある声が与えられています。

『罪と罰』の最も注目すべき点の 1 つは、第一幕で中心となる殺人事件の詳細が明らかになるにも関わらず、スリルをもたらす能力です。

ラスコーリニコフの犯罪は明らかだ。

しかし、ドストエフスキーがその後に起こった社会的、心理的混乱についての心をつかむ説明を通してのみ、私たちはドストエフスキーの刑罰の本当の性質、そして救いの可能性を知ることができます。

こんにちは。

さて、私がここに来たのは、私の動物のミューズであるナマケモノについてお話したいと思います。

(笑) 私は過去 10 年間、世界で最も遅い哺乳類の奇妙な生活を記録してきました。

初めて見たときのことを今でも覚えています。

私は彼らの奇妙な生態に魅了されました。

つまり、笑顔を絶やさずに生まれた動物の何が気に入らないのでしょうか？

（笑い）そしてハグする必要性。

聴衆: ああ、すごい。

しかし、ナマケモノは大いに誤解されています。

彼らは罪を物語るような名前を付けられ、その怠惰なライフスタイルを非難されており、人々は、ペースの速い生存競争において適者には居場所がないと考えているようです。

さて、私がここに来たのは、私たちがこの動物について間違っていること、そしてナマケモノについての真実を理解することが、私たちと私たちが故郷と呼ぶこの地球を救うのにどのように役立つかを伝えるためにここにいます。

私はナマケモノに基づく中傷をバルデスというスペインの征服者にまで遡らせました。彼は新世界の百科事典の中でナマケモノについて最初に記述しました。

彼はナマケモノが「世界で見られる最も愚かな動物だ」と述べた。

これほど醜い動物や、これ以上役に立たない動物は見たことがありません。」

(笑) 本当のことを教えてください、バルデス。

(笑) バルデスの絵のスキルについて一言聞きたいです。

（笑） つまり、それは何ですか？

(笑) これほど役に立たないナマケモノのイラストを私は見たことがありません。

(笑い) しかし、プラス面としては、彼はナマケモノに非常に人間らしい顔を与えており、ナマケモノは確かに非常に人間らしい顔をしています。

コスタリカで撮影したこのナマケモノは、リンゴ・スターによく似ていると思います。

（笑い）しかし、ナマケモノはビートルズに驚くほど似ています。

（笑い）実際、ポールには特に満足しています。

しかし、ビートルズと同様に、ナマケモノも非常に成功しています。

彼らは古代の哺乳類の系統に由来しており、かつては巨大な地上ナマケモノを含む数十の種が存在していました。巨大なナマケモノは小さな象ほどの大きさで、アボカドの種を丸ごと食べて分散させるのに十分な大きさの唯一の動物の1つでした。

それで... (笑い) すでに解決した人もいます。

(笑) つまり、ナマケモノがいなかったら、今日のトーストにアボカドは載っていないかもしれず、世界中の流行に敏感な人々が朝食にまったく満足していないことになるでしょう。

(笑い) (拍手) 現在、6 種が生き残っており、それらは 2 つのグループに分類されます。

ビートルズのような髪型とモナリザのような笑顔をした、三つ指ナマケモノのブラディパスがいます。

次に、フタユビナマケモノがいます。

彼らはウーキーとブタを掛け合わせたような見た目をしています。

中南米のジャングルに生息しており、非常に繁殖力が強いです。

1970年代にパナマの熱帯林で行われた調査では、大型動物の中でナマケモノが最も生息数が多いことが判明した。

彼らは哺乳類のバイオマスの4分の1を占めました。

さて、これは非常に多くのナマケモノであり、彼らが実際に非常に正しいことをしていることを示唆しています。

では、ナマケモノを他人と違うからといって嘲笑するのではなく、ナマケモノから学ぼうとしたらどうなるでしょうか?

私たち人間はスピードに執着しています。

忙しさは名誉の証であり、迅速性を追求する場合、利便性は品質に優先します。

私たちの特急生活への依存が私たちと地球を窒息させています。

私たちは、3 秒間で何もせずに 60 秒を達成できる「動物界のフェラーリ」であるチーターのような動物を崇拝します。

さて、それで何ですか？

（笑い）（拍手） それで、何ですか？

一方、ナマケモノは、風を背にすると、毎分 17 フィートでゆっくりと速度を上げます。

（笑い）しかし、速くすることはコストがかかります。

チーターは速いですが、力を犠牲にしています。

彼らは戦いに巻き込まれる危険を冒すことができないため、ハイエナのようなより強力な捕食者に殺される9回に1回を失います。

彼らが笑っているのも不思議ではありません。

(笑い) 一方、ナマケモノは、夕食に対してよりこっそりとしたアプローチをとりました。

彼らは静止した葉を捕まえて消費することで生き残ります。

(笑い) でも、葉っぱはアンテロープと同じように食べられることを嫌がります。そのため、葉には毒素がたっぷり含まれていて、消化するのが非常に困難です。

したがって、それらを消費するために、ナマケモノもアスリート、つまり消化するアスリートになる必要がありました。

(笑い) ナマケモノの秘密兵器は、4 つの部屋がある胃とたっぷりの時間です。

消化速度は哺乳類の中で最も遅いです。

そして、1枚の葉を処理するのに最大1か月かかることもあり、肝臓が毒素を処理するのに十分な時間が与えられます。

つまり、ナマケモノは怠け者ではないのです。

いいえ、彼らは忙しいのです。

消化中。

(笑) そうですね、本当に忙しいですね。

(笑い) 一生懸命働きます、あのナマケモノ、とても一生懸命働きます。

そしてもちろん、葉には熱量がほとんどないため、ナマケモノはできるだけエネルギーを消費しないように進化してきました。

彼らは、同様のサイズの哺乳類の仕事の約 10 パーセントを行い、いくつかの独創的な適応のおかげで、1 日わずか 100 カロリーで生き延びます。

三つ指ナマケモノのブラディパスは、キリンを含む他の哺乳類よりも多くの首の骨を持っています。

つまり、わざわざ体を動かすことなく、頭を 270 度回転させ、周囲をかすめることができます。

(笑) それは、彼らが驚くほど泳ぎが上手だということでもあります。

ナマケモノは、水に浮かんでいると、陸上で移動するよりも 3 倍の速さで水中を進むことができます。

(笑) それで -- (笑) ナマケモノは、私たちが知っている中で鼓腸をしない唯一の哺乳類です。

ガスを排出する必要があるとき、ガスは実際には血流に再吸収され、一種の口オナラとして口から排出されます。

(笑) 彼らの生活をひっくり返すと、さらにエネルギーが節約されます。

彼らは陸生哺乳類の約半分の骨格筋を持っています。

彼らは体重を支える筋肉である伸筋を実際にはそれほど多く持っていません。代わりに、彼らは収縮筋に頼って自分自身を引っ張ります。

長い鉤状の爪と高い耐疲労性を備えているため、文字通り幸せな毛むくじゃらのハンモックのように何時間もぶら下がって過ごすことができます。

そしてナマケモノはこの逆さまの姿勢でほとんど何でもできます。

彼らは眠り、食事をし、出産さえします。

彼らの喉と血管は、血液を送り出し、重力に逆らって食べ物を飲み込むように独特に適応しています。

彼らの肋骨には粘着性のある部分があり、巨大な胃が肺を押しつぶすのを防ぎます。

また、彼らの毛皮は逆方向に伸びるため、熱帯雨が降った後はびしょ濡れになる可能性があります。

唯一の問題は、ナマケモノを逆さまにすると、重力によってその尊厳が失われることです。

聴衆: ああ、すごい。

彼らは自分自身をまっすぐに保つことができません。

そして彼らは平らな面を登山するかのように体を引きずって進みます。

そしてこれが、バルデスのような初期の探検家たちがナマケモノをあまりにも悪く思った理由だと思います。なぜなら、彼らは文脈を無視して間違った方向からナマケモノを観察していたからです。

私はナマケモノの動きに魅了され、幸せな時間をたくさん過ごしてきました。

彼らの筋肉の欠如は、彼らの強さや敏捷性を妨げていません。

自然の禅の達人は、太極拳の達人の核となるコントロールを備えたスローモーションで「白鳥の湖」のような穏やかな動きをします（笑）。

この人は移動中に眠ってしまいましたが、これは珍しいことではありません。

（笑い）しかし、あなたはおそらく疑問に思っているでしょう：消化中の葉が入ったぶら下がっている袋はどうやって食べられるのを避けることができるのでしょうか？

良い質問。

そうですね、これはナマケモノの主な天敵の 1 つです。

オウギワシです。

時速80マイルの速度で飛ぶことができ、ハイイログマほどの大きさのかぎ爪とカミソリのような鋭い視力を持ち、羽の輪が音を集中させるので、わずかな葉擦れ音も聞き取ることができます。

一方、ナマケモノは聴覚も視力も悪く、危険から逃げるという選択肢は明らかにありません。

いいえ、彼らはハリー・ポッターにふさわしい透明マントを着て生きています。

彼らの毛皮には、湿気を引き寄せて藻類の小さな水耕栽培の庭として機能する溝があり、また、多数の無脊椎動物も引き寄せます。

つまり、それらは独自のゆっくりとした動きをするミニチュアのエコシステムなのです。

彼らは木々と一つになります。

そして私たちは、彼らの動きが非常に遅いため、天蓋の周りを飛び回り、行動を探りながら巨大なハーピーのレーダーをすり抜けているのだと考えています。

ナマケモノは忍者であり、安全な樹冠から離れることはめったにありません。排便をするとき以外は、木の根元で週に一度ほど行います。

さて、この危険でエネルギッシュな行動は長い間謎であり、なぜ彼らがそのような行動をするのかについては多くの理論があります。

しかし、彼らは潜在的な配偶者に向けて、密かに香りの高いメッセージを残しているのだと思います。

なぜなら、メスが発情しているときを除いて、ナマケモノは通常、静かで孤独な生き物だからです。

彼女は木のてっぺんに登ってセックスを求めて叫びます。

Dシャープで。

(笑い) 信じられませんか？

（ナマケモノの叫び声） 鋭いね。

このメモだけが男性の注目を集めます。

キスカディーヒタキの鳴き声を模倣します。

そのため、メスは、たとえ肺のてっぺんでセックスのためにヨーデルを鳴らしているときでも、隠れたままです。

彼女の秘密の戦利品の鳴き声は樹冠を何マイルも越えて伝わり、オスは彼女に向かってゆっくりとした道をたたきます。

(笑い) 彼女の糞の中の香りのメッセージは、ロミオを正しい木に登らせるのに役立ち、間違った木によじ登ることに貴重なエネルギーを無駄にしないようにするのに役立つと思います。

ちなみに、ナマケモノが素早く行う唯一のことはセックスです。

私は彼らが実際にそれをしているのを見てきましたが、それはほんの数秒で終わってしまいました。

しかし、特にその旅の後、なぜ貴重なエネルギーをそれに費やす必要があるのでしょうか?

(笑) 他の哺乳類とは異なり、ナマケモノは体温を一定に保つために時間を無駄にしません。

太陽からのエネルギーは無料なので、彼らはトカゲのように日光浴をし、その熱を保つために熱帯地方としては異常に厚いコートを着ます。

ナマケモノは代謝が異常に低いです。

そして、これが、ほとんどの動物が死に至るような怪我から回復できることがある理由の1つである可能性があると私たちは考えています。

このナマケモノは両足切断から回復しました、そして私は送電線の感電死さえもなんとか生き延びたナマケモノを知っています。

そして私たちは現在、低代謝が絶滅を生き延びる鍵となる可能性があると考えています。

軟体動物を研究していたカンザス大学の研究者らは、代謝の高さがどの種の軟体動物が絶滅したかを予測できることを発見した。

ナマケモノは 4,000 万年以上にわたって、さまざまな形で地球上に存在しています。

彼らの成功の秘訣は彼らの怠惰な性質にあります。

省エネアイコンです。

そして、私はナマケモノのゆっくりとした着実な持続可能な生活を促進し保護するために、ナマケモノ感謝協会を設立しました。

私はかなりスピードのあるキャラクターです。

きっとご推察のことと思います。

そしてナマケモノは私にスピードを緩めることについて多くのことを教えてくれました。

そして、私たち全員が彼らの本をゆっくりと理解すれば、地球にとって利益になると思います。

私たち全員が、スピードを緩め、より注意を払い、無駄な利便性を減らし、エネルギーを節約し、創造的にリサイクルし、自然と再びつながることで、自分の内なる怠け者を受け入れてはどうでしょうか。

そうでないと、私たち人間が「世界で最も愚かな動物」になってしまうのではないかと私は危惧しています。

どうもありがとうございます。

ナマケモノがあなたと一緒にいられますように！

（拍手）

ナナワトルはアステカの神々の中で最も弱く、病弱で吹き出物に覆われていたが、新しい世界を形成するために選ばれた。

すでに 4 つの世界があり、それぞれが独自の「主なる太陽」によって動き始め、それぞれが順番に破壊されました。最初の世界はジャガーによって、次の世界は風によって、次の世界は火の雨によって、そして第 4 の世界は洪水によって破壊されました。

第五の太陽を確立するために、「羽毛のある蛇」であるケツァルコアトル卿は冥界に行き、初期の人々の骨を持って戻り、自分の血で彼らに栄養を与え、新しい生命を創造しました。

しかし、彼らが住む世界を持つためには、別の神が大きなかがり火に飛び込み、第5の太陽にならなければなりませんでした。

糧の主と火の主はこの任務にナナワトルを選びましたが、雨の主と四方の主は自分たちの捧げ物、つまり誇り高く裕福なテクシステカトルを選びました。

まず、選ばれた者は4日間の断食と瀉血の儀式を完了しなければなりませんでした。

ナナワトルには、血を流すためのサボテンのとげと、赤い捧げ物を塗るためのモミの枝しかありませんでしたが、最善を尽くす決意をしました。

一方、テクシステカトルは自らの血を捧げるために、玉虫色に輝くケツァールの羽根で飾られた壮大な翡翠の棘や枝を使い、自分の富を誇示した。

4日が経過したとき、火は高く燃え上がりました。

テクシステカトルは4度誇りを持って炎に近づきましたが、4度は恐怖のあまり後ずさりしました。

謙虚なナナワトルが前に出た。

他の神々は彼を白亜の色に塗り、羽を接着しました。

彼はためらうことなく炎の中に身を投げた。

火で黒くなった鷲が火の上に急降下し、ナナワトルを掴んで空へ運びました。

そこで、主と淑女は彼を沐浴させ、羽のある玉座に座らせ、頭に赤い帯を巻きました。

ナナワトルに触発されたテクシステカトルは、火の残り物、つまり冷えた灰の中に身を投じました。

ジャガーは焚き火台を飛び越えましたが、テクシステカトルを空に運ぶことはできませんでした。

テクシステカトルが地平線に到達すると、女神の一団が彼にぼろ布を着せた。

それでも、彼はナナワトルと同じくらい明るく輝いていました。

しかし、彼は勇気がはるかに低く、はるかにプライドが高かったため、神の一人がウサギを拾い上げ、彼の顔に投げ、彼の光を暗くしました。

しかし、第五世界はまだ真に確立されていませんでした。

主太陽であるナナワトルは、これまでのすべての太陽が移動したように、空を移動することなく、4日間連続で輝きました。

故郷テオティワカンに戻った神々は心配し始めた。

彼らはオブシディアン・ホークを送り、何が問題なのか尋ねさせた。

ナナワトルは、太陽神になるために自らを犠牲にしたのと同じように、空を移動するには他の神々の栄養となる血が必要だと答えた。

この提案に激怒したドーン卿は立ち上がり、サン卿に向かって矢を放ちました。

ロード・サンが撃ち返し、ケツァールの羽の矢がロード・ドーンの顔に当たり、彼を霜に変えた。

誰かが軽率な行動を起こす前に、他の神々はお互いに向き直り、どうすべきかを話し合った。

もちろん、誰も自分自身を犠牲にしたくありませんでしたが、夜明け卿のように行動することも望んでいませんでした。

その上、ナナワトルは地球に栄養を与えるという取引を最後まで守ったのに、見返りに彼に栄養を与えることをどうして拒否できるでしょうか？

彼らは、弱虫のテクシステカトルですら、最終的にはナナワトルの勇気を見習うことに成功したことを思い出した。

ついに、他の5人の神が自らを犠牲にすることに同意しました。

死神は一人ずつ黒曜石のナイフで彼らの心臓を刺し、彼らの体を新しい太陽神に捧げた。

最後の神が犠牲を捧げると、ケツァルコアトル卿は大火の残り火を吹き飛ばして生き返らせ、ついに太陽が空を動き始め、第五紀の幕開けを告げた。

その不屈の精神が他のすべての神々にインスピレーションを与えた、にきびの弱虫のおかげで、太陽は毎日の軌道に沿って移動し、ウサギの顔をした月がそのあとを追います。

それを防ぐために何かをしなければ、今後 40 年間にわたって、私たちは世界規模での神経疾患の蔓延に直面することになります。

陽気な考え。

この地図上で青く塗られている国はすべて、人口の 20 パーセント以上が 65 歳以上です。

これが私たちが住んでいる世界です。

そして、これがあなたの子供たちが生きる世界です。

12,000 年にわたり、人類の年齢分布は最高齢者を頂点とするピラミッドのように見えてきました。

すでに平らになってきています。

2050 年までに円柱になり、反転が始まります。

これがそれが起こっている理由です。

平均寿命は 1840 年以来 2 倍以上に伸びており、現在は毎日約 5 時間の割合で伸びています。

これが、必ずしも良いことではない理由です。65 歳を超えると、アルツハイマー病やパーキンソン病にかかるリスクが急激に増加するからです。

2050 年までに、米国には 80 歳以上の人口が約 3,200 万人になり、私たちが何もしなければ、そのうちの半数がアルツハイマー病になり、さらに 300 万人がパーキンソン病になるでしょう。

現在、これらの神経疾患やその他の神経疾患には治療法や予防法がなく、年間約 3 分の 1 兆ドルの費用がかかっています。

2050年までには1兆ドルをはるかに超えるでしょう。

アルツハイマー病は、正しく折り畳まれるはずのタンパク質が誤って折り畳まれ、一種の狂った折り紙になることから始まります。

そこで、私たちがとっているアプローチの 1 つは、タンパク質を適切な形状に保持するために、分子セロハンテープのように機能する薬剤を設計しようとすることです。

そうすれば、脳の大部分が破壊されるようなもつれが形成されるのを防ぐことができるだろう。

興味深いことに、脳の非常に異なる部分に影響を与える他の神経疾患でも、ミスフォールドされたタンパク質のもつれが見られます。これは、このアプローチが一般的なものである可能性があり、アルツハイマー病だけでなく多くの神経疾患の治療に使用できる可能性があることを示唆しています。

神経疾患を持つ人々はほとんどのがんの発生率が非常に低いため、ここにはがんとの興味深い関連性もあります。

そして、これはほとんどの人が現在追求していないつながりですが、私たちはそれに魅了されています。

この分野における重要な創造的な仕事のほとんどは、民間の慈善活動によって資金提供されています。

そして、政府がこの問題の多くを放棄しているため、ここには民間のさらなる支援の余地が大いにあります。

それまでの間、私たちはこれらすべてのことが起こるのを待っていますが、あなた自身にできることは次のとおりです。

パーキンソン病のリスクを下げたい場合、カフェインはある程度の予防効果があります。その理由は誰も知りません。

頭の怪我は体に悪いです。それらはパーキンソン病の原因となります。

そして鳥インフルエンザも良くありません。

アルツハイマー病から身を守るという点では、魚油にはアルツハイマー病のリスクを軽減する効果があることがわかっています。

また、慢性高血圧はアルツハイマー病の最大の単一危険因子であるため、血圧を下げることも必要です。

これは、目のアルツハイマー病である緑内障の最大の危険因子でもあります。

そしてもちろん、認知的影響に関しては、「使用するか失うか」が適用されるため、精神的に刺激された状態を維持する必要があります。

でもねえ、あなたは私の話を聞いています。

これで問題は解決しました。

そして最後にもう一つ。私のような人に幸運が訪れることを願っています、いいですか？

なぜなら、私たち全員にとって時計は刻々と過ぎているからです。

ありがとう。

カリフォルニアの北海岸には熱帯雨林、つまり温帯雨林があり、年間降水量が 100 インチを超えることもあります。

ここはコーストセコイアの木の領域です。

種名は Sequoia sempervirens です。

セコイア センペルビレンスは地球上で最も背の高い生物です。

この種の生息範囲は高さ380フィートにも達します。

それは38階建ての高さです。

これらはマンハッタンのミッドタウンで目立つであろう木々です。

現存する最古の海岸セコイアが何年生なのかは誰も知りません。なぜなら誰も年輪を数えるためにそれらのどれにも穴をあけたことがないからです。そして、いずれにせよ最古の個体の中心は空洞であるように見えます。

しかし、現存するセコイアの最古のものはおそらく樹齢 2,500 年、つまりパルテノン神殿の年齢とほぼ同じであると考えられていますが、それよりも古い個々の木が存在する可能性も疑われています。

海岸セコイアの範囲が見えます。ここにあります、赤です。

この種の最大の個体であるドレッドノートは、雨が非常に激しいカリフォルニアの北海岸に住んでいます。

最近の歴史の中で、特に 1970 年代から 1990 年代初頭にかけて行われた一連の集中的な伐採、皆伐によって、コーストセコイア森林の約 96 パーセントが伐採されました。

それでも、原始のレッドウッド熱帯雨林の約 4 パーセントが手付かずの野生のまま残されており、現在はレッドウッド国立公園を含む、カリフォルニアの北海岸に沿って真珠のように連なる小さな公園の中に、完全に保護されています。

しかし、不思議なことに、私たちが残した断片であるセコイアの熱帯雨林は、今日に至るまでほとんど探検されていません。

セコイアの熱帯雨林は通り抜けるのが信じられないほど難しく、現在でも、2006 年の夏に世界で最も高い木となったハイペリオンなど、これまでに見たことのない個々の木が発見されています。

ちょっとゲダンケンの実験をしてみます。

生命体としてのセコイアが実際にはどのようなものかを想像してみてください。

それで、クリス、ここに来てもらえますか？私は巻尺を持っています。

TEDからのご厚意による貸し出しです。

それで、クリス、その巻尺の端を持ってもらえますか？

大きなセコイアの胸高直径がどれくらいかを紹介します。

残念ながら、このテープは長さが足りず、わずか 25 フィートのテープです。

クリス、そこに腕を伸ばしてもらえますか？それでは行きます。 OK。

そしておそらくこのあたり、約30フィートは大きなレッドウッドの直径です。

さあ、想像力を宇宙へと広げてみましょう。

高さ 325 フィート、32 階建て、セコイアの空間に向かって上向きにそびえるこの木について考えてください。個々の生命体が、長い時間をかけてその形を上向きに宇宙へと表現しています。

セコイア種は別の種類の時間、つまり人間の時間ではなく、セコイアの時間と呼ぶべき時間の中に存在しているようです。

セコイアの時間は人間の時間よりも荘厳なペースで進みます。

私たちにとって、セコイアの木を見ると、その木は動かず静止しているように見えますが、セコイアの木は常に動いており、宇宙に上向きに移動し、自らを関節化し、セコイアの時間、数千年にわたってセコイアの空間を満たしています。

この小さな種を植えて、2,000 年待てば、これが得られます。「失われた君主」です。

北海岸のタイタンの森に生息しており、1998 年に発見されました。

それなのに、セコイアの木の根元を見ても、その生物は見えません。

あなたは象の足を見つめているネズミのようなもので、生物のほとんどは頭上にあり、目に見えません。

私はとても興味を持ったので、いくつかのことについて書きました。

スティーブ・シレットとマリー・アントワーヌはセコイア林冠の主な探検家です。彼らは世界クラスのアスリートであると同時に、世界クラスの森林生態科学者でもあります。

スティーブ・シレットは、リード大学の 19 歳の学生だったとき、セコイア林の樹冠はいわゆるセコイア砂漠であると考えられていると聞いた。

つまり、当時はそこにはセコイアの木の枝以外には何もないと信じられていたのです。

そして、彼は友人と一緒に、ロープも道具も何も使わずにセコイアの森をフリークライミングして、そこに何があるのか​​を見ることにしました。

彼はこの巨大なセコイアの隣にある小さな木に登り、それから空間を飛び越えて枝を手で掴み、空中ブランコのバーを掴むようにぶら下がってしまいました。

そしてそこから樹皮を直接登り、木のてっぺんに着きました。

彼の友人であるマーウッド・ハリスという男が後を追っていた。

スティーブが飛び込んだ枝に、ボウリングのボールほどの大きさのキイロスズメバチの巣がぶら下がっていることに、二人とも気づいていなかった。

そして、マーウッドが飛び降りたとき、顔と目を刺されるスズメバチに覆われました。彼はもう少しで手放しそうになった。

彼は地上75フィートの高さから落ちて死んでいたでしょう。

しかし、彼らが頂上に到達したとき、彼らが見つけたのはセコイアの砂漠ではなく、失われた世界、つまり未知の生命で満たされた空中の一種の三次元迷路でした。

現在、私は別のテーマに取り組んでいました。それは、地球の自然生態系から発生し、種を超えて人間に侵入する感染症の出現です。

これについて 3 冊の本を読んだ後では、ある意味、少し量が多くなってしまいました。

妻も私も子供たちを愛しています。

そして、私は子供たちと一緒に、ロープを使っていわゆるアーボリストクライミングテクニックを使って木登りを始めました。ロープを使って樹冠に登ります。

子どもたちは木登りがとても上手です。

それは私の息子、オリバーです。

彼らは人間のような高所恐怖症には悩まされていないようです。

(笑い) 個体発生が系統発生を再現するのであれば、子供たちは樹上森林の霊長類としての私たちのルーツにいくぶん近いものになるでしょう。

私が知っている霊長類の中で高所恐怖症なのは人間だけのようです。

他のすべての霊長類は、怖がると木に駆け上がり、そこが安全だと感じます。

私たちは木々の中でツリーボートに乗って一晩キャンプをしました。

これはツリーボートから外を眺めている、当時15歳の娘ローラです。

ちなみに、落ちないようにロープで縛られています。

朝、ツリーボートから外を眺めると、鳥のさえずりが立体的に周囲から聞こえてきます。

夜にモモンガが私たちを訪れましたが、モモンガはこれまで樹冠の中で人間を見たことがなかったため、人間をありのままに認識していないようです。

そして私たちは、スパイダーマンのように空間を木から木へと移動できるスカイウォーキングなどの高度なテクニックを練習しました。

執筆プロジェクトとなりました。

スティーブ・シレットが大きなレッドウッドに上がると、彼が矢を放ち、その矢が釣り糸を引き、木の枝を乗り越え、釣り糸で木に引き込まれたロープを登っていきます。

30階まで上がります。

最古のセコイアの一つと考えられるガヤの木に登る二人の人がいます。そこにいます。

彼らはその木まであと 7 分の 1 しか進んでいません。

露出感はありますね。

すぐそこの地面に小さな人がいます。

まるで木の壁を登っているような気分になります。

しかしその後、セコイアの林冠に入ると、まるで雲の層を抜けてきたような気分になります。

そして突然、地面が見えなくなり、空も見えなくなり、土から生えるシダの空中庭園とあらゆる種類の小さな生物が生息する空中の三次元迷路に入ります。

木に着生する植物である着生植物があります。

これらはハックルベリーの茂みです。

多くの種類のコケ、そしてあらゆる種類の地衣類が木を覆っています。

木のてっぺんに近づくと、落ちないような気がして、実際、動くのが難しくなります。

あなたは、地上近くでは発生しない生き物が密集している枝の間を虫食いしています。

サンゴ礁にスキューバ ダイビングをするようなものですが、下ではなく上に進む点が異なります。

そして、木々は上部のプラットフォーム状の領域に広がる傾向があります。

マリアはそのうちの一つに座っています。

これらの手足は500年から600年前のものである可能性があります。

セコイアの樹皮は非常にゆっくりと成長します。

また、セコイアの木のてっぺんからハックルベリーの茂みが生えているという特徴もあり、専門的にはハックルベリー・アフロとして知られており、休憩中にそこに座ってベリーを食べることができます。

セコイアには反復と呼ばれる性質があるため、宇宙に向かって上向きに広がる巨大な表面積を持っています。

レッドウッドはフラクタルです。そして彼らが手足を出すと、その手足はセコイアのコピーである小さな木に飛び散りました。

ここで、古いレッドウッドの 1 つであるクロノスでの繰り返しが見られます。

この繰り返しは、木そのものから出てくる巨大な空飛ぶバットレスです。

この控え壁は木の半分以下にあります。

そしてセコイアの森に突入します。

この特別な幹は根元の直径が 1 メートルで、上向きに 150 フィート伸びています。

それはミシシッピ川以東の最大の木と同じくらい大きいですが、それでもクロノスでは小さな特徴にすぎません。

Steve Sillett、Marie Antoine、およびその同僚が作成した、Iluvatar という名前のセコイアの樹冠構造のこの 3 次元地図は、アイデアを与えてくれます。

ここで見ているのは、この木の幹を階層的に展開した概略図です。この木の幹は、時間の経過とともに 6 層のフラクタル、つまり幹から幹が生え、幹から幹が生えてきます。

スケール感を出すために、この中に人間を入れてほしいとスティーブに頼みました。

すぐそこにその人がいます。その人は私たちに手を振っています。

私はクレイグ・ヴェンターに、合成染色体を人間に挿入することが可能かどうか尋ねたいと思っていました。そうすれば、望めば同じことを繰り返すことができます。

そして、繰り返して言えば、私たちの手の指は私たちに似た人々であり、彼らの手には人が乗っているなどということになります。

そして、もし私たちがセコイアのような生物学を持っていたとしたら、いわば 6 層の人々を手にすることになるでしょう。

そして、誰かに手を振りながら、同じタイミングで同じように手を振ることができたら素晴らしいでしょう。

(笑い) 要点を繰り返しますが、Iluvatar に近づいてみましょう。

私たちはその黄色いボックスを見ています。

そして、この幻覚の絵はあなたに示しています - この絵の中であなたが見ているものはすべてイルヴァタールです。

これらは千年建造物、つまり樹齢 1,000 年以上と考えられる木の一部です。

このショットには 4 人の人間がいます (1、2、3、4)。

そして、皆さんにお見せしたいものもあります。

こちらはフライングバットレスです。

セコイアは宇宙に広がるにつれて元の姿に戻り、この空飛ぶバットレスは小さな幹から飛び出した手足であり、主幹に戻って融合します。

大聖堂と同じように、フライングバットレスは樹冠を強化し、樹木が長期間にわたって存続するのに役立ちます。

科学者たちはこれらの木であらゆる種類の実験を行っています。

彼らはICUにいる患者のように彼らを配線しました。

彼らは、セコイアが空気中の水分を幹に、おそらくは根系にまで移動させることができることを発見しつつあります。

また、木自体のどこにでも根を張る能力もあります。

セコイアの一部が腐ると、セコイアは根をそれ自身の形に送り込み、バラバラになるときに自分自身から栄養分を引き出します。

私たちがセコイアのような生物学を持っているなら、腕に壊疽ができたとしても、栄養分を抽出して、栄養分と水分をそれが落ちるまで抽出することができます。

樹冠土壌は、地上数百フィートの深さ 1 メートルまで発生する可能性があり、この土壌にはまだ名前のない生物が存在します。

これはカイアシ類の名前のない種です。カイアシ類は甲殻類です。

これらのカイアシ類は海の主要な構成要素であり、草を食むヒゲクジラの食事の主要部分を占めています。

彼らが海から数百フィートのセコイアの森の樹冠土壌で何をしているのか、あるいはどうやってそこにたどり着いたのかは全く不明である。

興味深い理論がいくつかありますので、時間があればお話ししたいと思います。

しかし、木に近づいて観察すると、複雑さが増していることがわかります。

私たちが見ているのは、最古のレッドウッドと考えられているガヤの頂上です。

ガヤの樹齢は 3,000 年から 5,000 年前である可能性があり、実際のところは誰も知りませんが、その上部が折れ、現在は腐りつつあります。

この小さな日本庭園のような創造物は、私たちが今見ているような複雑さを形成するのにおそらく 700 年かかりました。

木を見るとき、巨大な木を見るには虫眼鏡が必要です。

この講演の終わりに、残念ながら非常に悲しいことをお見せしなければなりません。

イースタンヘムロックの木は、東洋のセコイアともよく言われます。

そして私たちは今、一周して進んでいます。

1950年代、バージニア州リッチモンドにヘムロック・ウーリー・アデルギドと呼ばれる小さな生物が出現した。

それは、アジアのヘムロックの木に生息していたアジアの他の生物から種を越えて飛び出しました。

新しい宿主であるイースタンヘムロックの木に移ったとき、その木は捕食者から逃れ、新しい木には抵抗力がありませんでした。

東ヘムロックの森は、ある意味、ミシシッピ川以東の原生熱帯雨林の最後の断片であると考えられています。

東部に熱帯雨林があることすら知りませんでしたが、グレートスモーキー山脈国立公園では年間最大100インチの雨が降ることがあります。

そしてここ二、三年の夏、これらの侵入生物、いわば樹木のエボラ出血熱が東部の原生ヘムロックの森を席巻し、完全に絶滅させてしまった。この夏、私はそこに登りました。

ここはグレート スモーキー マウンテンズ国立公園ですが、見渡す限りヘムロックは死んでいます。

そして、私たちが目にしているのは、ヒガシヘムロック種の潜在的な死、つまり、この侵入寄生虫による自然界からの絶滅だけではなく、これらの木々が樹冠に存在する空の迷路の基盤にすぎない、信じられないほど複雑な生態系の死も目の当たりにしているのです。

見るのは本当に胸が張り裂けそうです。

ただ、私にはほとんど想像できないのですが、全国ニュースメディアがこれをまったく取り上げていないという考えがあります。これは、北米で最も重要な生態系の一つが破壊されているということです。

セコイアたちは私たち自身について何を教えてくれるでしょうか?

そうですね、彼らは人間の時間について何か教えてくれると思います。

人間の時間の揺らぎ、はかない性質、そして人間の人生の短さ、それは愛することの必要性です。

しかし、私たちは木とは異なります。木はまた、私たち自身の違いから何かを教えてくれます。

私たちは人間であり、愛する能力、不思議に思う能力、そして一種の無限の好奇心、そして霊長類としての私たちに非常に適した落ち着きのない探究心を持っていると思います。

そして、少なくとも私個人にとって、木々は子供たちを愛する全く新しい方法を教えてくれました。

彼らと一緒に森の天蓋を探索することは、私が地球上で生きてきた中で最も素晴らしいことの 1 つです。

そして、最も幸せなことの 1 つは、子供たちと一緒に、幸運にも、あるいはおそらく十分に愚かにも木に登ることができる非常に小さな人間の輪に子供たちを紹介することができたという感覚だと思います。

どうもありがとうございます。

(拍手) クリス・アンダーソン: 以前の TED で、ネイサン・ミルボルドだったと思いますが、これらの木は樹齢 2,000 年以上であるため、その多くにはその 1 本の木以外には地球上のどこにも見られない種が生息する生態系があると考えられていると私に話してくれました。あれは正しいですか？

リチャード・プレストン: はい、その通りです。私は世界で最も高い木であるハイペリオンについて言及しました。

そして、私は 2006 年に初登頂を果たした登山チームのメンバーでした。

そして、私たちがハイペリオンに登っている間、マリー・アントワーヌは幹の半分あたりに未知の種の金茶色のアリを見つけました。

興味深いことに、セコイアの木にアリが発生することは知られていません。このアリ、この種のアリは、その 1 本の木だけに固有のものなのか、それともその木立にだけ固有のものなのか、と私たちは疑問に思いました。

そして、その後の登山ではそのアリを再び見つけることができず、標本は収集されませんでした。

私たちはそれが何であるか知りません。ただ、それがそこにあることだけを知っています。

CA: それで、私たち以外の種が地球上で重要な物語をいつ記録していたのか疑問に思う必要があります。私たちの物語はイラクと戦争と政治と有名人のゴシップに関するものです。

あなたは今起こっているこの悲劇的な軍拡競争、そしておそらく生態系全体が永久に消滅するという別の物語を私たちに語ってくださいました。

それはあなたが私に与えてくれた驚くべき驚きの感覚であり、このすべてがどれほど壊れやすいかという感覚です。

RP: それは脆弱です、そしてご存知のとおり、私は人間の新たな病気、つまり人類に侵入する寄生虫について考えています。

しかし、それは世界中の生態系、そしてご存知のとおり、地球そのものを通した種の侵入という、より大きな問題のほんの一部にすぎません -- CA: 部分的には私たちが不注意で引き起こしたものです。

RP: 人間が原因です。人の移動によって引き起こされます。

地球の生物圏は宮殿、大陸は宮殿の一室、島々は小さな部屋と考えることができます。

しかし最近、宮殿の扉が勢いよく開かれ、壁が崩れ落ちつつあります。

CA: リチャード・プレストン、どうもありがとうございました。

RP: ありがとうございます。

エッツィという興味深い人物を紹介したいと思います。

彼はミイラなので、イタリアの南チロル考古学博物館に住んでいます。

これは、5,300 年前に彼が生きていた時の姿を芸術家が再現したものです。

今日の彼の様子を見たいですか？

(笑い) さて、気を引き締めてください、ひどいミイラの写真があなたに向かってやってくるのです。

つまり、彼は以前ほどハンサムではありませんが、氷の中で凍った状態で発見されたため、実際にはミイラとしては素晴らしい状態です。

エッツィは、皮膚が保存された状態で発見された最古のミイラである。

5,300年という年齢は非常に古く、エジプトのピラミッドよりも古く、エッツィの皮膚は61本の黒いタトゥーで覆われており、痛みを経験した可能性のある体の部分にはすべて線と十字が入っている。

そのため科学者らは、針治療のような何らかの治療のための部位をマークするために使用されたのではないかと考えている。

したがって、私たちがこれまでに見た中で最も古い皮膚がすべてタトゥーで覆われているとしたら、タトゥーは非常に古い習慣であることは明らかです。

しかし、今日に早送りすると、タトゥーはいたるところにあります。

アメリカ人のほぼ 4 人に 1 人がタトゥーを入れており、タトゥーは数十億ドル規模の産業です。タトゥーが好きか嫌いかにかかわらず、このトークはタトゥーについてのあなたの考え方を変えるでしょう。

では、なぜタトゥーがこれほど人気が​​あるのでしょうか？

エッツィとは異なり、今日私たちのほとんどは、ある種の自己表現のためにタトゥーを使用しています。

個人的に、私はアートが大好きなのでタトゥーが大好きですが、芸術形式としてのタトゥーが商品化できないという点には、私にとってとても素晴らしい、ほとんどロマンチックとも言えるものがあります。

右？あなたのタトゥーはあなたとともに生き、そして死んでいきます。

それは売買したり取引したりすることができないので、その唯一の価値は本当に個人的なものであり、私はそれが大好きです。

今、私は色に夢中なので、本当にカラフルなタトゥーに惹かれる傾向があります。

私は大学でそれに関するコース全体を教えています。

しかし、私の最初のタトゥーはエッツィのような真っ黒なタトゥーでした。

そう、若者が時々やるありきたりなことをして、読めない言語でタトゥーを入れたんです。

(笑) そうですね、でも私は19歳で、初めての海外旅行から帰ってきたばかりで、日本の山の中で仏教僧院で瞑想していましたが、それは私にとって本当に有意義な経験だったので、この日本語と中国語の「山」という文字でそれを記念したいと思いました。

さて、ここで私の心を驚かせたことがあります。

私の14年前のタトゥーとエッツィの5,300年前のタトゥーはまったく同じ物質でできています。すす、つまり物を燃やしたときに暖炉の中に残る黒い粉状の炭素の粉です。

そして、私のタトゥーやエッツィのタトゥーをずっと拡大してみると、すべてこのように見えることがわかります。

タトゥーは、皮膚の表面のすぐ下の組織層である真皮に閉じ込められた小さな色素粒子（この場合はすす）の集まりにすぎません。

したがって、5,000 年以上にわたり、私たちはより多くの色とわずかに効率的な取り付け方法へのアクセスを除けば、タトゥー技術を更新するためにほとんど何もしてこなかったのです。

私はアーティストであると同時に科学者でもあり、ナノテクノロジーを研究する研究室を率いています。ナノテクノロジーとは、人間の髪の毛の幅よりも数千倍も小さい、非常に小さな構成要素で物を構築する科学です。

そして私は、ナノテクノロジーがどのようにしてタトゥーに役立つのか、と自問し始めました。

タトゥーが皮膚にある単なる粒子の集まりだとしたら、それらの粒子をもっと面白いことをする粒子と交換できないでしょうか?

これが私の大きなアイデアです。タトゥーはスーパーパワーを与えてくれると信じています。

(笑い) タトゥーが私たちを飛べるようにするという意味ではありませんが、タトゥーが私たちに現在持っていない新しい能力を与えてくれるという意味で、私たちはスーパーパワーを持つことができると思います。

粒子をアップグレードすることで、皮膚の外観だけでなく皮膚の機能も変化するようにタトゥーを設計することができます。

披露させて。

これはマイクロカプセルの図です。

これは保護的な外殻を備えた小さな中空の粒子で、タトゥーの顔料ほどの大きさで、内部に実質的に好きなものを詰めることができます。

では、このマイクロカプセルの中に興味深い物質を入れて、それを使ってタトゥーインクを作ったらどうなるでしょうか?

タトゥーを入れるとどんなことができるのでしょうか？

どのような問題を解決できるでしょうか?

私たちは人間のどのような限界を克服できるでしょうか?

そうですね、ここに 1 つの考えがあります。人間としての弱点の 1 つは、紫外線、つまり UV 光が見えないことです。

これは、日焼けを引き起こし、皮膚がんのリスクを高める太陽光の高エネルギー部分です。

多くの動物や昆虫は実際に紫外線を見ることができますが、私たちには見えません。

できれば、肌に塗ったときに日焼け止めが見えるようになりたいです。

残念ながら、私たちのほとんどは日焼け止めを塗っていませんし、日焼け止めを塗っている人でも、それが目に見えないため、いつ消えるかを実際には知ることができません。

これが、私たちが米国だけで毎年500万件を超える予防可能な皮膚がんを治療し、米国経済に年間50億ドル以上の損失を与えている主な理由です。

では、どうすればこの人間の弱さをタトゥーで克服できるのでしょうか？

そうですね、紫外線が見えないことが問題なら、タトゥーを入れて紫外線を検知できるかもしれません。

そこで私は、マイクロカプセルを取り出し、紫外線に反応して色が変化する染料を詰め込み、それからタトゥーインクを作ってみてはどうだろうかと考えました。

さて、タトゥー技術者であることの悩みの一つは、意欲的な被験者を見つけることです。

(笑) そして、このタトゥーインクをテストするときが来たとき、私は哀れな大学院生を拷問しないほうがいいと考えました。

そこで、代わりに自分の腕に数箇所タトゥーを入れることにしました。

そしてそれは実際にうまくいきました。見てみな！

私はこれらのタトゥーを太陽光そばかすと呼んでいます。

そして今のところ、それらは目に見えませんが、太陽のように機能する紫外線にさらすとすぐに、青い斑点が現れます。

このビデオでは私は日焼け止めを塗っていませんが、もし日焼け止めを塗っていたら、その青い斑点は現れず、後で日焼け止めが切れると、紫外線によってそばかすが再び現れ、日焼け止めを塗り直す時期が来たことがわかります。

したがって、これらのタトゥーは、肌の紫外線曝露をリアルタイムで肉眼で示す指標として機能します。

そしてもちろん、このように色が変わるタトゥーを使ってできる本当にクールで芸術的なことはたくさんあると思いますが、それが皮膚の保護における大きな問題の解決にも役立つことを願っています。

（拍手） 別の例を挙げましょう。

人間の正常な体温は華氏 97 度から 99 度程度で、その範囲を外れている場合は、すぐに医師の診察を受ける必要があります。

さて、問題は、人間は体温計がなければ自分の体温を検出できないことです。

確かに、額に手を当てる昔ながらのトリックを試すこともできますが、それを裏付ける科学的証拠はまったくありません。

(笑い) では、いつでもアクセスできるタトゥー可能な温度計を作成できたらどうでしょうか?

さて、太陽のそばかすがタトゥーインクのマイクロカプセル内にある紫外線感受性染料をどのように使用したかを覚えていますか?

そうですね、マイクロカプセルの中に感熱性の染料を入れれば、異なる温度で色が変わる異なるタトゥーインクを作ることもできます。

華氏 96 度、98 度、および 100 度だったとします。

これらのインクを並べて配置すると、人体に合わせた温度スケールが得られます。

このビデオでは、テストした豚皮が加熱されるにつれて、タトゥーのさまざまなパッチが順番に消えていくのを見ることができます。

では、このようなタトゥーを外部の温度変化に対して安定した場所に置くとしたら、おそらく口の中や唇の裏でしょうか? -- そうすれば、鏡に映った自分のタトゥーを一目見るだけで、いつでも自分の体温を読み取ることができるでしょう。

すごいですよね？

（拍手）ありがとうございます。

(拍手) 私たち人間のもう 1 つの制限は、皮膚が電気を通さないことです。これは良いことかもしれませんが、必ずしもそうとは限りません -- (笑い) たとえばペースメーカーのような電子生体医療インプラントがある場合。

現在、ペースメーカーを装着している場合は、バッテリーが切れたときに交換するために 5 年または 10 年ごとに手術が必要です。

その代わりに、導電性の皮膚のパッチを通してバッテリーを簡単に充電できたら素晴らしいと思いませんか?

そうですね、タトゥーでその問題に対処しようとすると、最初のステップは電気を通すタトゥーを作ることになるでしょう。

そこで、私の研究室では導電性タトゥーインクの開発に取り組んでいます。

そして現在、導電性タトゥー インクを使用して皮膚の導電率を 300 倍以上高めることができます。

現在、銅線のような導電性に到達するまでには長い道のりがありますが、進歩は進んでおり、タトゥーの全く新しい可能性の世界が開かれる可能性があると思うので、私はこれに本当に興奮しています。

私は、タトゥーによって私たちが可能になる未来を思い描いています。タトゥー可能なワイヤーやタトゥー可能な電子機器によって、テクノロジーを身体と融合させ、外部デバイスではなく自分自身の延長のように感じられるようになります。

これらは、ナノテクノロジーを使用してタトゥーをアップグレードすることで得られる新しい能力の例ですが、これは実際にはほんの始まりにすぎません。

ハイテクタトゥーでできることには限界があると私は信じています。

将来的には、タトゥーは美しいだけでなく、機能的なものになるでしょう。

ありがとう。

（拍手）

私はMITに44年間在籍しています。

TED Iに行ってきました。

他のすべてのTED、そして私はリッキー政権下ですべてのTEDに行きましたが、私はメディアラボが何をしているかについて話しました。メディアラボには現在約500人が所属しています。

そして、報道を読んでいると、先週、実際に私がメディアラボを辞めたと書かれていました。

私はメディアラボを辞めたわけではなく、会長を辞任しました。これはある種ばかばかしい肩書きでしたが、他の誰かがその職を引き継ぎました。教授としてできることの1つは、教授として留まり続けることです。

そして、私は今後、残りの人生をかけて、子供一人に 1 台のラップトップを実行するつもりです。とにかく、これは 1 年半ほど続けています。

そこで、これについてお話しします。18 分を使って、なぜそれを行うのか、どのように行うのか、そして何をしているのかを説明します。

そしてある時点で、100ドルのラップトップがどのようなものかについても伝えるつもりです。

私はクリスからいくつかの大きな問題について話すように頼まれたので、少なくとも私をこのように駆り立てた 3 つの問題から始めようと考えました。

そして最初のものは非常に明白です。

国家元首に会って、「あなたの最も貴重な天然資源は何ですか?」と言うのは驚くべきことです。

最初は彼らは「子供たち」とは言いませんが、あなたが「子供たち」と言うと、すぐに同意してくれるでしょう。

それはそれほど難しいことではありません。

(笑い) 大きな問題に対する解決策が何であれ、それには教育が含まれ、単なる教育である場合もあり、教育の要素がなければ決してありえないということに誰もが同意します。

それは確かにその一部です。

そして 3 つ目は少し分かりにくいです。

それは、この部屋にいる私たち全員が、話し方や話し方を教わったことではなく、世界と対話することによって、何かを求めたり、立ち上がってそれに到達したりした結果として一定の結果を得ることで、歩き方や話し方を学んだということです。

一方、6歳くらいのとき、私たちはそのような学習はやめるように言われ、それ以降の学習はすべて、今私がやっているように人が立ち上がることであれ、本であれ、あるいは何かであれ、教えることを通して行われるように言われました。

しかし、それは実際に教えることを通してでした。

そして、コンピューターが学習にもたらした一般的なものの 1 つは、学習の多くが学習者自身によって推進されるという意味で、歩いたり話したりすることに少し似た種類の学習が含まれるようになったということです。

以上が原則です -- シーモア・パパートをご存知の方もいるかもしれません。

これは1982年、私たちがセネガルで働いていたときのことです。

なぜなら、100 ドルのラップトップが登場したのはちょうど 1 年前か 2 年前、あるいは私たちが雷に打たれたばかりだと考える人もいるからです。これは実際にはずっと昔に遡り、実際には 60 年代にまで遡ります。

ここは80年代です。

スティーブ・ジョブズは私たちにラップトップを何台かくれました。私たちはセネガルにいました。

規模は拡大しませんでしたが、少なくとも発展途上国にコンピューターをもたらし、子供たちは英語が彼らの言語ではなく、ラテン語のアルファベットがほとんど彼らの言語ではなかったとしても、魚のように泳ぐことはできるということをすぐに学びました。

彼らはこれらをピアノのように弾くことができました。

少し最近、私は個人的に参加しました。

これらは 2 つの逸話です。1 つはカンボジアの村での話で、電気も水道もテレビも電話もありませんが、現在はブロードバンド インターネットが備わっています。

そして、この子供たちにとって、最初の英語の単語は「Google」であり、Skype しか知りません。

彼らはSkypeを使っているだけです。

そして彼らは夜に家に帰ります。電気のない小屋ではブロードバンド接続が利用できます。

両親はこれを気に入っています。ノートパソコンを開けると、それが家の中で最も明るい光源になるからです。

そして、比喩と現実が混ざり合う場所について話してください。これが実際の学校です。

これと並行して、シーモア パパート氏は 2002 年にメイン州知事に子供 1 人につき 1 台のラップトップを法律で制定するよう働きかけました。

当時、教師の 80 パーセントが、つまり、不安を感じていたと言っても過言ではないと思います。

実際、彼らは反対していました。

そして彼らは、そのお金がより高い給与、より多くの学校、その他何にでも使われることを本当に望んでいました。

そして 3 年半後の今、どうなっているでしょうか?

彼らは5つのことを報告している：不登校がほぼゼロに減少したこと、保護者と教師の会合に出席したこと（誰もしなかったが、今ではほぼ全員が参加している）、しつけの問題の減少、生徒の参加の増加である。

先生たちは今、教えるのが楽しいと言ってくれています。

子供たちはラップトップを持っているので、夢中になっています。 -- そして 5 つ目は、私が最も興味を持っていることですが、教師が子供たちから助けを求めるメールを大量に受信するため、夜間の特定の時間にサーバーをオフにしなければならないということです。

したがって、そのようなものを見たとき、これはテストする必要があるものではありません。

「我が国で 3,000 か 4,000 件実施して、どのように機能するかを確認したい」と人々が言うようなパイロット プロジェクトの時代は終わりました。

くそくらえ。列の最後尾に行けば、他の人がそれを行い、これがうまくいくとわかったら、あなたも参加できます。

そしてこれが私たちがやっていることです。

(笑い) (拍手) そこで、「One Laptop Per Child」は約 1 年半前に設立されました。

非営利団体です。

これを構築し、その後生産するためのエンジニアリングを行うために約 2,000 万ドルを調達しました。

スケールは本当に重要です。

コンポーネントは低価格で購入できるので、それは重要ではありませんね?

それは、メーカーに問い合わせることができるためです。名前は省略しますが、私たちは小型のディスプレイを望んでおり、完璧な色の均一性を備えている必要はありません。

1 つまたは 2 つのピクセルが欠けている場合もあります。

そして、この特定のメーカーは、「私たちはそんなことには興味がない。リビングルームに興味があるのです」と言いました。

私たちは完璧な色の均一性を重視しています。

あなたは私たちの戦略計画の一員ではありません。」

そこで私は、「それはちょっと残念ですね。年間1億台必要ですからね」と言いました。

（笑い）そして彼らは、「ああ、そうですね、もしかしたら私たちもあなたの戦略計画の一部になれるかも知れません」と言いました。

だからこそスケールが重要なのです。

だからこそ、最初の実行で 500 万から 1,000 万台がなければこれを発売しないのです。

そして、その規模自体が価格を引き下げるのに十分な規模で立ち上げるという考えであり、それが私がそこで 700 万から 1,000 万と述べた理由です。

そして、私たちはセールス＆マーケティングチームなしでそれを行っています。

つまり、あなたはセールス＆マーケティングチームを見ているのです。

私たちは、7 つの大きな国を訪問し、それらの国に同意を得てそれを立ち上げることでそれを実現します。そうすれば、他の国々も追随することができます。

私たちにはパートナーがいます。

他の人はすべて保留中です。

そして、このことは大きく報道されました。

11月にチュニジアで開催された世界サミットでコフィ・アナン氏とともに紹介した、いわゆるグリーンマシンだ。

さて、これを見始めると、人々は「ああ、これはラップトップのプロジェクトだ」と言うでしょう。

いや、これはラップトップのプロジェクトではありません。それは教育プロジェクトです。

そして楽しい部分は、私はそれにかなり集中しています。私は人々に、私は昔は電球だったが、今はレーザーになっていると話します。私はそれを作るだけです。そして、それはそれほど難しくないことがわかりました。

なぜなら、ラップトップの経済学は次のとおりです。ここでは 50 パーセントと言っていますが、ラップトップのコストの 60、60 パーセントは、販売、マーケティング、流通、利益です。

今はそのどれもありませんね。

まず第一に、私たちはそれを原価で販売し、政府がそれを配布するため、それらはどれも私たちのコストには含まれません。

教科書のように学校に配布されます。

それでその部分は消えます。

さて、ラップトップのディスプレイのコストは、大まかに言っても、対角インチあたり 10 ドルです。

それは 8 つにまで減る可能性があります。 7 に下がることはありますが、かなり賢いことをしない限り、2 や 1.5 に下がることはありません。

ラップトップの残りの部分はそれ自体に専念しているため、残りの部分 (小さな茶色の箱) は非常に魅力的です。

これは、肥満の人が肥満を動かすためにエネルギーのほとんどを費やさなければならないのと少し似ています。

(笑い) そして今日、信じられないような状況が起きています。

私はノートパソコンを初期の頃から使っています。

そして、私のラップトップの動作は以前よりも遅くなり、信頼性も低くなり、快適性も低下しました。

そして今年はもっとひどいです。

（拍手） 人々は拍手し、時にはスタンディングオベーションを受けることもありますが、私はこう言います、「いったいどうしたの？なぜみんなそこに座っているの？」

そして最近、ある人が――匿名のままですが――私たちのラップトップを「ガジェット」と呼んでいました。

そして私は言いました、「神様、私たちのラップトップは地獄のコウモリのように壊れるでしょう。

開けると「ビンビン」になります。」

1985 年に Apple Macintosh 512 を購入したときと同じようになるでしょう。

本当にうまくいきました。

そして、私たちは着実に下り坂を進んでいます。

さて、人々は常にそれが何であるかを尋ねます。

それはそれです。

おそらく注目すべき 2 つの部分: メッシュ ネットワークになるため、子供たちがラップトップを開くと、すべてがネットワークになり、必要なバックホールは 1 つまたは 2 点だけです。

2 メガビットで数千人の子供にサービスを提供できます。

つまり、村に何かを持ち込むと、村同士が接続できるようになり、それが非常にうまくできるのです。

デュアル モード ディスプレイ -- 両方とも屋外で動作するディスプレイを搭載するというアイデアです。屋外で日光の下で携帯電話を使用するのは楽しいと思いませんか?

まあ、見えませんね。

そして、それが見えない理由の 1 つは、ほとんどの場合、ほとんどの携帯電話が逆光になっているためです。

今私たちがやっているのは、順光と逆光の両方を行うことです。

そして、それを手動で切り替えるか、ソフトウェアで切り替えるかはわかります。

順光時は 3 倍の解像度で白黒になります。

そのため、現在多くの台湾人が多かれ少なかれ台湾に住んでいます。

そして約 30 日後には、これが効果があるかどうかがはっきりとわかります。

おそらく最も重要なのは、子供たちが実際にメンテナンスを行うことができるということです。

これもまた人々に信じられないことですが、私はこれが全くの真実だと思います。

それが私たちがチュニスで披露したマシンです。

これが私たちが目指す方向性です。

そしてそれは私たちが不可能だと思っていたことでした。

では、これを回します。

これはデザインではありませんね？

つまり、これは機械工学を一種の具現化したものであり、それを使って遊ぶことができます。

働いているのはMITです。

少なくとも、左に進むか、左に進むかを決めることはできます -- Chris Anderson: そうする前に、同時放送の人々のために -- Nicholas Negroponte: 申し訳ありません。忘れてた。 CA: ちょっと見せびらかしてみてください。

つまり、カメラがどこにあっても -- OK、良い指摘です。ありがとう、クリス。

単なるラップトップではなく、電子書籍にも変身できるというアイデアでした。

つまり電子書籍のようなものです。

ここは外に出ると白黒になります。

ゲームボタンはありませんが、ゲーム機、書籍機にもなります。

このように設置すればテレビになります。

などなど -- 同時放送にはそれだけで十分ですか?すみません。

後でどの方法で送るかはジムに決めてもらいます。

OK。七か国。

（笑い）マサチューセッツ州については「おそらく」と言ったのは、実際に入札を行わなければならないからです。

法律により入札しなければならない、などなど。

それ以外の場合は、入札する必要はありません。

彼らが決めることができる――それはいずれの場合も連邦政府だ。

州のほうが規模の都合で連邦よりも機敏であるため、多くの人が「州レベルでやろう」と言っているので、これはちょっと悩ましいところだ。

それでも私たちは数えます。

私たちは実際に連邦政府と交渉しています。

私たちは実際に教育省とやり取りしています。

そして、世界中の政府を見ると、教育省は最も保守的な傾向があり、また莫大な給与を支払っている省でもあります。

誰もが教育について知っていると思っており、教育には多くの文化も組み込まれています。

本当に大変です。そしてそれは確かに困難な道です。

国々を見てみると、地理的にかなり分布しています。

彼らは全員同意しましたか？いいえ、完全にはそうではありません。

おそらくタイ、ブラジル、ナイジェリアが最も積極的で最も同意しているのは3カ国だろう。

私たちは、実際に機能するものを手に入れるまでは、意図的に誰とも何も署名しません。

少なくとも 3 か月ごとにそれらの国を訪問するので、3 週間ごとに世界一周していることになります。

これがスケジュールのようなもので、この会議で 2 年以内に一部を無料で配布する可能性があると最後に書きました。

誰もがそれは 100 ドルのラップトップだと言いますが、そんなことはできません。

おそらく135時に到着し、スタートしてからドリフトダウンします。

非常に多くのものが価格を付けて市場に出て、その後値上がりするため、これは非常に重要です。

それは一種のロスリーダーであり、面白そうに見えるとすぐに、買う余裕がなくなったり、スケールアウトできなくなったりします。

したがって、2010 年には 50 ドルを目標にしています。

グレーマーケットは大きな問題です。

そして、方法の 1 つは -- ほんの 1 つですが -- しかし、グレーマーケットの場合に役立つ方法の 1 つは、まったくユニークなものを作ることです -- これは、自動車が -- 米国で毎日何千台もの自動車が盗まれるという事実と少し似ています。

郵便局のトラックは一台も盗まれません。

郵便局のトラックの市場がないからです。

郵便局のトラックみたいですね。

スプレー塗装ができます。やりたいことは何でもできます。

最近知ったのですが、南アフリカでは白いボルボは盗まれません。

期間。なし。ゼロ。

したがって、私たちはそれを白いボルボに非常によく似たものにしたいと考えています。

各政府には対策本部があります。

これはあまり興味のない話かもしれませんが、私たちは各国政府に協力してもらおうとしていますが、それは簡単ではありません。

これの経済性は、まず連邦政府から始まり、その後、他の政府へ、つまり子供から子供への資金提供であれ、この国の子供が発展途上国の子供、おそらく同性、おそらく同じ年齢の子供のためにそれを買うことになる。

叔父が姪か甥に誕生日プレゼントとしてそれをあげます。

つまり、あらゆる種類のことが起こり、非常にエキサイティングなものになるでしょう。

そして誰もが言う、私が言う、これは教育プロジェクトだ。

ソフトウェアを提供していますか?

答えは、「システムには確かにソフトウェアが含まれていますが、いいえ、教育コンテンツは提供していません」です。

それは実際に各国で行われています。

しかし、私たちは確かに構築主義者です。

私たちは実践を通じて学ぶことを信じています。1968 年に始まったロゴから、聞いたことがあるなら Scratch のようなより現代的なものまで、すべてがその一部です。

私たちは夢を見ているのでしょうか？これは本当ですか？

唯一の批判ですが、人々は本当はこれを批判したくないのです。なぜなら、これは人道的取り組みであり、非営利の取り組みであり、それを批判するのは、実際には少し愚かなことだからです。

(笑) しかし、人々が批判する可能性があるのは、「素晴らしいアイデアだが、この人たちにはそれができない」ということです。

そしてそれは、この人たちや教授などがそれを行うことができないか、不可能であるかのどちらかを意味する可能性があります。

そうですね、12 月 12 日、Quanta という会社がそれを製造することに同意しました。今日地球上にあるすべてのラップトップの約 3 分の 1 を同社が製造しているため、その疑問は消えました。

したがって、それが起こるかどうかは問題ではありません。

それが138ドルで出たら、どうなるでしょうか？

発売が半年遅れたらどうなるの？

かなりソフトランディングですね。

ありがとう。

ご存知のとおり、私たちは少し違う方法で物事を進めていきます。

プレゼンテーションを見せるつもりはありません。お話します。

そして同時に、ライブにかなり近いフォト ストリームからの画像、つまり Second Life のスナップショットだけを見ていきます。これが魅力的なものになることを願っています。

あなたはできる -- そこから流れてくるスクリーンに映る奇妙な写真であなたの注意を争うことができる。

これに関するいくつかの大きなアイデアについて少し話してから、ジョンをここに戻して、もう少しインタラクティブに話し、考えたり、質問したりできるようにしようと思いました。

最初の疑問は、そもそもなぜ仮想世界を構築するのかということだと思います。

そして、その答えは常に、最初にプロジェクトを開始するのに十分なほど夢中になっている人たちによって、少なくともある程度は導き出されるだろうと思います。

そこで、私自身の最初の背景と、実際にこの種のものを実際に構築しようとして、10 代の頃、そして大人になった頃まで遡り、私を感動させたものについて少し説明します。

私は非常に創造的な子供で、よく本を読み、幼い頃から最初にエレクトロニクスに興味を持ち、その後コンピューターのプログラミングに興味を持ちました。

私はいつも何かを作ろうとしていました。

私は、物を分解したり、物を組み立てたり、自分の手や木材、電子機器、金属などを使ってできることなら何でも夢中になっていました。

たとえば、これは Second Life の素晴らしい点ですが、私には寝室がありました。

そして、ティーンエイジャーの頃、子供たちは皆、自分の寝室を持っていて、自分の隠れ家にします。でも私はドアが欲しかったので、スタートレックのようにドアが開かずに上がったらカッコいいと思いました。

そうすれば素敵だと思いました。それで、私は天井に立ち上がって、両親が大喜びしたことに、天井の根太を切り込み、天井から引き上げてドアを取り付けました。

私はこのドアを引き上げるガレージドアオープナーを屋根裏部屋に設置しました。

家にこんなことをするのにどれだけの時間がかかり、両親がどれほど不快だったか想像できるでしょう。

いつも印象に残っているのは、私たち人間は、やりたいことについて本当にたくさんの素晴らしいアイデアを持っているのに、現実の世界ではそれらを実際に実行すること、つまり実際に材料を組み合わせて、デザインの観点から想像したものを構築する実際の実行段階を経ることができないことが非常に多いということです。

それで、私にとっては、インターネットが登場し、コンピュータープログラミングをしていて、ちょうど自分の小さな会社を経営し、インターネットとコンピューターを使って何をすべきかを考えていたときに、インターネットとコンピューターを使って本当にやりたい究極のことは、インターネットと接続されたコンピューターを使って世界をシミュレートし、物理法則や物事がどのように連携するかについての規則のようなものを、原子のアイデアや物の作り方のようなものを再現し、それをコンピューター内で実行することだということにすぐに衝撃を受けました。みんなでそこに入って何かを作ることができるように。

そしてそれが私にとってとても魅力的なことでした。

ただ物を作ることができるこの場所が欲しかったのです。

Second Life で起こったことの起源にはそれが見られると思いますし、それは重要なことだと思います。

また、より一般的には、創造性とデザインのための私たちの間の一種のスペースとしてインターネットとテクノロジーを使用することが一般的な傾向であると思います。

それは一種の人類の偉大な進歩です。

テクノロジーは一般的に、できるだけ共有されたソーシャルな方法で創作できるようにするために使用されています。

そして、Second Life と仮想世界は、それを達成するために現時点で私たちができる最善のことを表していると思います。

コンテンツに関連して、宇宙について考える別の方法は、ある種の仮想世界を宇宙に接続することです。

ちょっとそれについて話すのは楽しいかもしれないと思いました。

宇宙に行くことを考えると、それは魅力的なことです。

非常に多くの映画、非常に多くの子供たち、私たちは皆、宇宙を探検することを夢見ています。さて、それはなぜでしょうか？

少し立ち止まって、なぜそのうぬぼれを考えるのですか？

なぜ私たち人間はそんなことをしたいのでしょうか？

いくつかあると思います。それは私たちが映画で見るものです - ご存知のように、これは私たち全員が共有するこの夢です。

1つは、宇宙に行ったらまたやり直せるということ。

ある意味、その旅の中であなたは別人になるでしょう。なぜなら、そんなことはなく、あなたが知っている社会や人生を置き去りにすることになるからです。

したがって、この探求を始めると、必然的に、あなた自身が変化することになります - おそらく、不可逆的に - 変化することになります。

そして 2 つ目は、十分遠くまで旅すれば、そこにあることがわかるという具体的な感覚があるということです。そうそう、宇宙に到着したら、何が見つかるかわかりません。

こことは違うことになるよ。

そして実際、私たちがこの地球上で見ているものとは大きく異なっており、あらゆることが可能になるでしょう。

それは一種のアイデアです。私たち人間は、新しいアイデンティティを確立し、何でも可能な場所に行くというアイデアを切望しています。

そして、実際に座って考えてみると、仮想世界、そして私たちがますますコンピューティング技術を導入して行く先は、本質的に、可能性の高い、実際に戦術的に可能な宇宙探査のバージョンを表していると思います。

私たちが仮想世界のアイデアに感動するのは、宇宙と同じように、仮想世界では自分自身を再発明することができ、あらゆるものが含まれており、おそらくそこでは何でも起こる可能性があるからです。

規模についてのイメージを与えるために、宇宙を Second Life と比較すると、ほとんどの人は気づいていませんが、これは 90 年代初頭のインターネットに似ています。

実際、Second Life の仮想世界は、今日の 90 年代初頭のインターネットによく似ています。誰もが非常に興奮しており、あるアイデアや次のアイデアについて瞬間瞬間に誇大広告や興奮があふれていますが、その後は絶望があり、すべてがうまくいかないと誰もが考えています。

Second Life で起こっていること、そしてより広範な仮想世界で起こっていることはすべて 90 年代初頭に起こりました。

私たちはいつもオフィスで、「Second Life」という言葉を「Web」に、「仮想現実」を「インターネット」に置き換えるだけで、どの記事でも同じ記事を見つけることができるゲームをしています。

人々が観察しているあらゆるものについて書かれたまったく同じ記事を見つけることができます。

規模について説明すると、現時点で Second Life の CPU は約 20,000 個です。

現在、米国の 3 つの施設で約 20,000 台のコンピューターが接続されており、この仮想空間をシミュレートしています。仮想空間自体は、1 日に約 25 万人がそこを徘徊しているので、活動的な人口は小さな都市のようなものです。

スペース自体はサンフランシスコの約 10 倍の広さで、同じくらい密集しています。

したがって、スケールのアイデアが得られます。現在、非常に急速に拡大しており、新しいサーバーが追加されるという点で、現在は月に約 5% 程度です。

そしてもちろん、現実の世界とは根本的に異なり、インターネットと同様に、全体が非常に急速に、そして歴史的に指数関数的に拡大しています。

つまり、その種の宇宙探査の内容は、そこに含まれるコンテンツの量によって決まりますが、その量が重要だと思います。

仮想世界では、それが真に無限の可能性を秘めた空間であることが重要でした。

私たちは人間としてそのことに非常に敏感です。

わかる、見ればわかります。その空間で何かができるときと、できないときがわかります。

今日の Second Life には 20,000 台のマシンがあり、ユーザーが作成したオブジェクトは約 1 億個あります。オブジェクトはおそらくこのようなもので、おそらくインタラクティブです。

彼らのうち何千万人もが常に考えています。コードが添付されています。

つまり、そこに存在する非常に重要なものの量という点で、世界はすでに非常に広大です。

誰かがたとえば World of Warcraft をプレイすると、World of Warcraft の DVD が 4 枚発売されます。

これに対し、Second Life にはユーザーが作成したデータが約 100 テラバイトあり、そのサイズは約 25,000 倍になります。

繰り返しになりますが、AOL と比較したインターネットや、当時の AOL のチャット ルームやコンテンツと同様に、ここで起こっていることは非常に異なっています。なぜなら、人々がやりたいことを何でもできるようになったとき、できることの規模は非常に驚くべきものだからです。

最後の重要な考えは、これが進化するものは何であれ、総使用量で Web 自体よりも大きくなるだろうということは、ほぼ確実に真実であるということです。

そして、それを 2 つのステートメントで正当化しましょう。

一般に、私たちが Web を使用する目的は、情報を整理し、交換し、作成し、消費することです。

これは、アイリーンが Google がデータドリブンであることについて話しているのと似ています。

私は世界を情報だと考えていると思います。

私たちが対話するすべてのもの、私たちが持つすべての経験は、私たちが情報の海を流れ、さまざまな方法で情報と対話しているようなものです。

Web では情報がテキストと画像の形式で掲載されます。

Web のトポロジや地理は、ほとんどの場合、テキスト間のリンクです。

これは情報を整理する 1 つの方法ですが、仮想世界で情報にアクセスする方法には 2 つの重要な方法があり、これまで Web で実現できたこととは大きく異なり、はるかに優れています。

1 つ目は、先ほども言いましたが、仮想世界の最初の違いは、仮想世界では人間に対して使用できる最も強力な象徴的なシンボルを使用して情報が提示されることです。

たとえば、C-H-A-I-R はそれを表す英語ですが、この絵は世界共通のシンボルです。

それが何を意味するかは誰もが知っています。翻訳する必要はありません。

また、その写真を見せたり、C-H-A-I-R を紙に書いて見せたりすると、より思い出に残るでしょう。

テストを行って、数日後に私が椅子について話していたことをずっとよく覚えていることを示すことができます。

したがって、私たちの記憶のシンボル、つまり私たちがこれまでの人生で夢中になってきた最も一般的なシンボルを使用して情報を整理すると、最大限に興奮し、刺激し、記憶し、転送し、データを操作することができます。

したがって、仮想世界は、私たちが本質的に情報を整理し、経験するための最良の方法です。

そして、それは人々が 20 年にわたって話し続けてきたことだと思います。ご存知のとおり、3D、本物のような環境は、私たちにとって魔法のような方法で非常に重要です。

しかし、2 番目のことは、これはそれほど明白ではないと思いますが、情報を作成し、消費し、探索するという経験は、暗黙的かつ本質的にソーシャルな仮想世界で行われるということです。

あなたはいつも他の人と一緒にいます。

そして、私たち人間は社会的な生き物であり、他者の存在下で情報を消費しなければならない、または情報の助けを受け、またはそれをより楽しむ必要があります。

それは私たちにとって不可欠なものです。それから逃れることはできません。

Amazon.com でデジタル カメラか何かを探しているとき、あなたは今そこにいて、5,000 人ほどの人がサイトにいるのに、彼らと話すことはできません。

あなたと同じページでデジタル カメラを閲覧している人に向かって、「ねえ、これを見たことがありますか? 購入を考えているからです。」と尋ねることはできません。

単純な例として、一緒に買い物をするという体験は、社会的生き物として私たちがどのように情報をそのように体験したいかを示す一例です。

したがって、2 番目の点、つまり、私たちが本質的に情報を一緒に体験する、または一緒に体験したいと考えるということは、本質的に、テクノロジーを使用して私たちを接続しようとするこの傾向にとって重要です。

そこで私は、おそらく今後 10 年ほどの間に、これらの仮想世界が、人類が情報を消費するために、いわばインターネットの電子機器を使用する最も一般的な方法になる可能性が高いと思います。

インドでの地図作成は、とても良い例です。

おそらく、その解決策は、リアルタイムで他の人と話すことです。

単に静的にマップを整理する方法ではなく、アドバイスを求めることです。

それがまた大きなポイントだと思います。

Second Life であれ、その子孫であれ、あるいは世界中のさまざまな地点で起こるより広範な何かであれ、これがどこへ向かうにせよ、これがインターネットの用途であり、総トラフィックと総ユニーク ユーザー数が逆転し、Web とその書誌的なテキストとグラフィック情報のセットがツールまたはその消費パターンの一部になることになると思いますが、パターン自体は主にこのタイプの環境で発生することになります。

素晴らしいアイデアですが、非常に擁護できると思います。

それで、ここでやめて、ジョンを連れ戻して、もう少し長い会話をしてもいいかもしれません。

ありがとう。ジョン。それは素晴らしいことです。

(拍手) ジョン・ホッケンベリー: 創造、つまり Second Life を作成する衝動は、なぜユートピア的な衝動ではないのでしょうか?

たとえば、19 世紀のように、別の世界を想像した文学作品は、明らかにユートピア的でした。

フィリップ・ローズデール: それは素晴らしいことだと思います。とても深い質問ですね。うん。

仮想世界はユートピアになる可能性がありますか、それは私が言う一つの方法でしょう。

答えはノーです。その理由は、好例としての Web 自体が徹底的にボトムアップであるためだと思います。

無限の可能性、あらゆる魔法が起こり得るという考えは、個々の俳優のレベルで、言ってみれば仮想世界を構成するレゴ ブロックのレベルで、基本的な自由があることが本当にわかっている環境でのみ起こります。

そのレベルの自由が必要なので、よく聞かれるのですが、ある種のユートピア的なものはありますか、あるいはセカンドライフなどにユートピア的傾向はありますか、壮大な計画のある世界を作るつもりですか？

こうしたトップダウンの計画は、たとえそれを構築するときに善意を持っていたとしても、ほぼ全員を疎外させます。

そしてさらに、人間社会が管理されているとき、ルールの壮大な計画、人々の交流の新しい方法、都市のレイアウトの新しい方法などを設定するとき、それらのものは歴史的にこれを超える規模になったことは一度もありません、私はいつも笑いながら言いますが、モール・オブ・アメリカ、それは中央で設計された建築物としては、これまでに建設された最大の部分のようなものです。

JH: クレムリンはかなり大きかったです。

PR: クレムリン、そうですね。それは本当だ。複合施設全体。

JH: Second Life の初期にあなたが作成したツールについて教えてください。人々がアバターの作成やコミュニケーションに使いたがると確信していましたが、実際に人々は「いいえ、私はそんなことにはまったく興味がありません」と言ったのです。そして、あなたが思いつかなかったものの、すぐに人々が要求し始めたものの名前を挙げてください。

PR: どちらの例も複数思いつくと思います。

私のお気に入りの 1 つです。私は Second Life にこの機能を組み込んでいました。私はこの機能に本当に情熱を持っていました。

それは、誰かに近づいて、よりプライベートな会話をする能力でしたが、誰かと友達になる必要があったため、インスタントメッセージングではありませんでした。

プライベートなチャットができるのはまさにこのアイデアでした。

それがデータ駆動型デザインの例の 1 つだったことを覚えています。

私の観点からすると、これは非常に良いアイデアだと思いましたが、まったく使用されず、最終的には、今ではオフにしたと思います。

私たちはついにあきらめて、それをコードから削除しました。

しかし、より一般的には、これについて私が考えるもう 1 つの例があります。これは、ユートピア的なアイデアと比較すると素晴らしいものです。

Second Life には当初 16 個のシミュレータがありました。現在は20,000件あります。

つまり、16 人しかいなかったときは、この大学のキャンパスと同じくらいの広さしかありませんでした。

そして、私たちはそれをゾーン化しました。ご存知のように、ナイトクラブを置き、踊れるディスコを置き、そしてその気になれば銃で戦うことができる場所を作り、そしてコニーアイランドのような遊歩道のような別の場所を作りました。

そして、私たちはゾーニングを設定しましたが、もちろん、人々はその周囲に好きなように建物を建てることができました。

そして、最初から驚くべきことだったのは、私たちがゾーニングのコンセプトで出したアイデアが、基本的に即座に完全に無視されたということで、全体が始まってから 2 か月ほどで、これは Second Life の時間でさえ本当に短い時間ですが、ユーザー、当時 Second Life を使用していた人々、住民が私のところに来て、ディスコを買いたいと言いました。私が建てたので、その土地を買って取り壊して、その上に家を建てたいと言いました。そして私はそれを彼らに売りました - つまり、私たちは所有権を譲渡し、彼らは盛大なパーティーを開き、建物全体を爆破しました。

そして、それはまさに、何が起こるか正確には分からないということを物語っていたのを覚えています。

人々が作った人気のあるものについて考えるとき -- JH: CBGB は最終的には閉鎖しなければなりません。それがルールです。

PR: その通りです。そしてそれは、しかし基本的にはインターネット時間で、初日に終了しました。

たとえば、妊娠です。

Second Life では赤ちゃんを産むことができます。

これはすべて、Second Life に組み込まれているツールのようなものを使用して行われます。したがって、妊娠して赤ちゃんを産むという生来の概念は、もちろん -- Second Life はプラットフォーム レベル、企業レベルであり、- リンデン ラボでは -- Second Life にはゲームとしての性質はまったくありません。

経験を構造化しようとしたり、私たちがそこに込めた意味でそれをユートピアにしようとしたりすることはありません。

ですから、もちろん、私たちは赤ちゃんを産んだり、2 つのアバターを取得して結合したりするメカニズムを導入することは決してありませんでした。

しかし、人々は、Second Life で得られる購入可能な体験として、赤ちゃんを産んだり、赤ちゃんの世話をしたりする機能を構築しました。つまり、これは、経済全体で何が起こっているかを示す非常に興味深い例です。

そしてもちろん、経済の存在もまた別の考えです。

それについては話しませんでしたが、これは重要な機能です。

人々が世界で創作する機会を与えられるとき、彼らが望むものは実際に 2 つあります。

1 つは、自分たちが作成したものの正当な所有権です。

そして 2 つ目は、その気になれば、すべての場合にそうするわけではありませんが、多くの場合、そうなります。彼らは、自分たちの生計を立てる手段としてその作品を実際に販売できるようにしたいと考えています。

Web でも当てはまりますが、Second Life でも当てはまります。

したがって、経済の存在は極めて重要です。

JH: フィリップ・ローズデールに質問ですか?ここです。

(聴衆: そうですね、まず観察ですが、それはあなたがキャラクターに似ているということです。) JH: 観察では、フィリップは Second Life のキャラクター、アバターに似ていると非難されています。

ご返信いただければ、残りの質問をお受けいたします。

PR: でも、私は自分のアバターには似ていません。

(笑) ここで私のアバターがどのようなものかを知っている人は何人いるでしょうか?

おそらくそれほど多くはありません。

JH: それは他人のアバターを盗用することですか、一種の -- PR: いいえ、いいえ。私はしませんでした。職場の他の男性の 1 人は、素晴らしいアバター (女性のアバター) を持っていました。私も時々それをしていました。

しかし、私のアバターはチャップスを着た男性です。

とがった髪 -- これよりもっととがった髪。オレンジっぽい髪。

ハンドルバーの口ひげ。村の人々のようなキャラクターです。

とてもクールです。

JH: それで質問は？

(聴衆: [不明瞭]。) JH: 問題は、Second Life には文化的な微調整が欠けているように見えるということです。

独自の文化はないようで、現実世界に存在する違いは Second Life のマップには反映されていません。

PR: そうですね、まず第一に、私たちは非常に初期の段階にあるので、これが始まってまだ数年しか経っていません。

したがって、私たちが目にしていることの一部は、新興社会で見られるのと同じ人間の行動の進化です。

したがって、今日のセカンド ライフに対する正当な批判は、文化的な観点から見ると、ローマに似ているというよりも、西部開拓時代に似ているというものです。

とはいえ、文化の進化と文化を生み出す微妙な相互作用は、現実世界の 10 倍のスピードで起こっており、Second Life のバーに入ると、そこにいる人々の 65 パーセントが米国人ではなく、実際、さまざまな異なる言語を話しているような環境です。

実際、Second Life でお金を稼ぐ方法の 1 つは、非常にクールな翻訳ツールを作成することです。これを体にドラッグすると、基本的には画面上にポップアップ表示され、Google や Babel Fish、またはその他のオンライン テキスト翻訳ツールを使用して、個人間で話された (申し訳ありませんが) 入力されたテキストをその場で翻訳できるようになります。

したがって、Second Life 内で起こっている多文化の性質と一種の文化のるつぼは、現実世界で私たちがこれまで達成できたことと比較して、非常に注目に値するものであると私は思います。

したがって、文化は微調整され、出現すると思いますが、当然のことながら、それが起こるまでにはまだ数年待つ必要があります。

JH: 他にご質問はありますか?ここです。

（聴衆：あなたの人口統計は何ですか？） JH：あなたの人口統計は何ですか？

PR: それで、問題は人口動態がどうなっているのかということです。

つまり、Second Life における人の平均年齢は 32 歳ですが、身体年齢が上がるにつれて Second Life の利用は劇的に増加します。つまり、30 歳から 60 歳になるにつれて、Second Life を使用している 60 代の人もたくさんいます。これも急な曲線ではありません。非常に分散しています。実際の生活では 30 歳から 60 歳になると、週あたりの使用時間は 40 パーセント増加します。つまり、実際には増加しません。多くの人は Second Life がある種のオンライン ゲームであると誤解しています。実際、これは一般的に魅力的ではありません -- 私はただ大まかに批判的に話しているだけです -- オンライン ビデオ ゲームをプレイする人々にとってはあまり魅力的ではありません。なぜなら、グラフィックスがまだ同等ではないからです -- つまり、これらは非常に素晴らしい写真ですが、一般的にグラフィックスは、グランド セフト オート 4 で見られる微調整されたグラフィックスとまったく同等ではありません。

平均年齢は 32 歳です。ユーザーの 65% は米国外であると述べました。

各国間の分布は非常に広範囲です。

Second Life には、事実上世界中のあらゆる国のユーザーがいます。

主要なものは次のとおりです。英国とヨーロッパを合わせると、Second Life の使用ベースの約 55 パーセントを占めます。

心理学の観点から言えば、男性と女性です。Second Life では男性と女性のマッチングがほぼ同等であるため、現在 Second Life でオンラインになっているユーザーの約 45 パーセントが女性です。

ただし、女性は男性よりも時間ベースで約 30 ～ 40 パーセント多く Second Life を利用しています。これは、女性よりも男性が登録し、男性よりも女性が滞在して利用することが多いことを意味します。

これも人口統計上の事実です。

心理学的に言えば、Second Life の人々は、実際に入って彼らと話し、会ってみると、あなたが思っているものとは著しく異なっています。私は、あなたがこれを実行して調べてみることを勧めたいと思います。

しかし、それはプログラマーの集まりではありません。

人口統計として説明するのは簡単ではありません。

全体像を描く必要があるとしたら、eBay の最初の数年間に eBay に熱中していた人々を覚えているでしょうか?

たぶんそれと少し似ているかもしれません。言い換えれば、アーリーアダプターの人々です。

彼らは創造的になる傾向があります。彼らは起業家精神を持つ傾向があります。

彼らの多く（これまでのところ約 55,000 人）はキャッシュ フローがプラスです。彼らは Second Life で行っていることから、つまり現実世界のお金でお金を稼いでいます。したがって、これは非常に構築的なものであり、依然として創造的で、ものを構築し、自分のビジネスを構築するタイプの志向です。それで、それだけです。

JH: フィリップ、あなたは自分自身を、若い頃は本当にクリエイティブで、物を作るのが好きだったと言っていますね。

つまり、誰かが自分自身を本当にクリエイティブだと評しているのを聞くことはあまりありません。

おそらくこれは、多くの時間を自分の部屋で過ごしたC生徒に対する婉曲表現なのではないでしょうか？出来ますか？

(笑) PR: 私は C 学生だった時期もありました。面白いですね。

大学に入学したとき、私は大学で物理学を勉強しましたが、本当におかしいことに気づきました。なぜなら、私は間違いなく反社会的な子供だったからです。いつも読んでいます。

私は恥ずかしがり屋でした。今はそうでもないみたいですが、当時はとても恥ずかしかったです。

何度も引っ越しをしました。私もその経験がありました。

だから私は、ある意味、自分の世界に住んでいたと思います。そして明らかに、それが何かに本当の興味を抱くのに役立ちます。

JH: ということは、現時点で 5 回目の人生を歩んでいるということでしょうか？

PR: 数えてみると、そうですね、都市ですね。それで、でも、私はそうしましたが、そうしませんでした。私は学校でできる限り良い成績を収めることができなかったと思います。あなたが正しいと思います。

私は、取り憑かれたような人間ではありませんでした。A のような男を理解してください。

大学に行ったとき、それまでに経験したことのない素晴らしい社交的な経験ができた、もっと友愛的な経験ができた、そこで物理学を一緒に勉強した他の6人か7人に会い、彼らに対してとても競争力があった、それでA評価を獲得し始めた、と言おうと思っていました。しかし、その通りです。私は A の生徒ではありませんでした。

JH: 最後の質問です。ここです。

（聴衆：パンフレットには次のような記述があります -- ） JH：それを言い換えたいのですか？

PR: はい、もう一度言います。

つまり、パンフレットには、私たちは現実の自分よりもデジタルの自分を好むようになるかもしれない、つまり、現実のアイデンティティよりも順応性や管理しやすいデジタルのアイデンティティを好むようになるかもしれない、そして実際、人間の生活や人間の経験の多くがデジタルの領域に移行する可能性がある、ということですね。

もちろん、それはある意味恐ろしい考えです。

それは恐ろしい変化であり、恐ろしい破壊です。

それについて私はどう思いますか？とあなたは尋ねていると思います。どうすればいいですか -- JH: それはひどいことだと言う人たちに対して、あなたはどう答えますか?

（聴衆：もし誰かがあなたにそう言ったら、それは気になるのですが、あなたはどう答えますか？） PR：そうですね、いくつか言いたいことがあります。

1 つは、インターネットや電気がそうであったように、不安を引き起こすということです。

つまり、大きな変化ではありますが、避けられるものではありません。

したがって、どんなに後戻りしたり、意図的な行動や政治的行動があったとしても、これらのテクノロジーの変化が私たちを結びつけることを妨げることはありません。なぜなら、創造的で起業家精神を持つという人々の基本的な動機が、ウェブの場合と同じように、これらの仮想世界にエネルギーを注入するからです。

したがって、この変化は大きな破壊的な変化であると私は信じています。

明らかに、私は楽観主義者であり、ここで起こっていることを強く信じていますが、この問題については、最も冷静で孤立した思考者であっても、傍から見れば、データに基づいて、この種の経済力が作用することで間違いなく大きな変化が起こり、その変化は私たちの生命や存在そのもの、そして私たちのアイデンティティの概念に対して非常に破壊的なものになるだろうと結論づけなければなりません。

私たちはその変化から逃れることはできないと思います。

一般的に、私たちはこのことについて話し合っていたと思います。一般に、仮想世界に存在し、仮想世界によって挑戦を受け、そこで生き延び、そこで良い生活を送ることは、いわば、その多文化性、言語、起業家精神の豊かさ、今日の仮想世界の一種のフリーマーケットの性質のため、挑戦であると思います。

それは私たちに乗り越えるべき課題を課します。私たちは多くの点で自分たちよりも優れている必要があります。

私たちは物事を学ばなければなりません。そして、ご存知のように、より寛容であり、より賢く、より速く学び、より創造的になる必要があります。おそらく、実際の生活での私たちよりもです。

そして、それが仮想世界にも当てはまるのであれば、これらの変化は恐ろしいものではあるが、避けられないものであるとはいえ、最終的には良い方向に向かうものであり、したがって私たちは乗り越えるべきものであると私は思います。

しかし、私はそう言いたいです。そして、私以外の多くの著者やこの問題に関する講演者は、ご存知のとおり、変化が近づいているのでシートベルトを締めてください、と言っています。大きな変化が起こるでしょう。

JH: フィリップ・ローズデール、ありがとうございました。

（拍手）

看護師が私たちの身長、体重、血圧を測定し、指に光るプラスチックのクリップを取り付けるという光景は、世界中の病院でますます一般的になってきています。

突然、デジタル画面が血流中の酸素レベルを読み上げます。

どうしてこうなりました？

血液サンプルなしで、プラスチックのクリップがどのようにして私たちの血液について何かを知ることができるのでしょうか?

ここにコツがあります。私たちの体は半透明です。これは、光を完全に遮断したり反射したりするわけではないことを意味します。

むしろ、一部の光が実際に皮膚、筋肉、血管を通過できるようになります。

信じられないですか？

懐中電灯を親指に当てます。

光は、私たちの体の内部を調べるのに役立つことが判明しました。

パルスオキシメーターと呼ばれる医療用フィンガークリップを考えてみましょう。

息を吸うと、肺は酸素をヘモグロビン分子に伝達し、パルスオキシメーターは酸素を含むヘモグロビンと酸素を含まないヘモグロビンの比率を測定します。

これは、フィンガークリップの片側に小さな赤い LED ライトを使用し、もう一方の側に小さな光検出器を使用することによって行われます。

LED が指を照らすと、血管内の酸素を含まないヘモグロビンは、酸素を含むヘモグロビンよりも赤色光をより強く吸収します。

したがって、反対側から届く光の量は、2 種類のヘモグロビンの濃度比によって決まります。

しかし、2 人の患者の指には異なるサイズの血管があります。

ある患者にとって、95% という飽和測定値は健康な酸素レベルに相当しますが、より細い動脈を持つ別の患者にとっては、同じ測定値が実際の酸素レベルを危険に誤って表す可能性があります。

これは、2 番目の赤外線波長 LED を使用することで対応できます。

光には広大な波長スペクトルがあり、赤外線は目に見える色のすぐ外にあります。

ヘモグロビンを含むすべての分子は、このスペクトル全体にわたって異なる効率で光を吸収します。

したがって、赤色光と赤外線の吸光度を対比させることで、血管サイズの影響を排除するための化学的指紋が得られます。

現在、新興の医療センサー業界は、10分の1ミリメートル以下の小さな光操作デバイスを使用して、まったく新しいレベルの高精度化学指紋採取を模索しています。

集積フォトニクスと呼ばれるこの微細な技術は、パイプの中の水のように光を導くシリコンのワイヤーから作られており、方向を変えたり、形を変えたり、さらには一時的に閉じ込めたりすることもできます。

リング共振器デバイスはシリコンの円形ワイヤであり、化学的フィンガープリンティングを強化する光捕捉器です。

シリコン ワイヤの近くに配置すると、リングは特定の光の波、つまりリングの円周に沿って整数回一致する周期的な波長の光だけを吸い上げて一時的に蓄えます。

これは、ギターの弦を弾くときと同じ効果です。

特定の振動パターンのみが特定の長さの弦を支配し、基音とその倍音を与えます。

リング共振器はもともと、光ファイバー通信ネットワーク内でさまざまな波長の光 (それぞれがデジタル データのチャネル) を効率的にルーティングするように設計されました。

しかし、いつかこの種のデータ トラフィック ルーティングが、1 ペニー サイズのチップ上の小型の化学指紋検査ラボに適用されるかもしれません。

これらの将来のラボオンチップでは、診療所や自宅で人間の唾液や汗を分析することで、さまざまな病気を簡単、迅速、非侵襲的に検出できるようになるかもしれません。

特に人間の唾液は、私たちの体のタンパク質やホルモンの組成を反映しており、特定のがんや感染症、自己免疫疾患に対する早期警告信号を発することができます。

病気を正確に特定するために、ラボオンチップでは、唾液のサンプルに含まれる大量の微量物質の混合物をふるい分けるために、化学的フィンガープリンティングを含むいくつかの方法に依存する場合があります。

唾液中のさまざまな生体分子は同じ波長の光を吸収しますが、それぞれが異なる化学的指紋を持っています。

ラボオンチップでは、光が唾液サンプルを通過した後、微調整された多数のリングがそれぞれわずかに異なる波長の光を吸い上げ、パートナーの光検出器に送信します。

この検出器バンクを組み合わせて、サンプルの累積的な化学的指紋を解決します。

この情報から、さまざまな分子の化学フィンガープリントのライブラリを含む小型のオンチップ コンピューターが、それらの相対濃度を割り出し、特定の病気の診断に役立つ可能性があります。

世界中を飛び回る通信からラボ・オン・チップに至るまで、人類は光を情報の伝達と抽出の両方に再利用してきました。

その光る能力は、新たな発見で私たちを驚かせ続けています。

人々は自分の車を愛しています。

それらはエンターテイメントの一形態であり、芸術の一形態であり、所有権の誇りでもあります。

曲は車について書かれています。

プリンスは「リトル・レッド・コルベット」という素晴らしい曲を書きました。

彼は「リトル・レッド・ラップトップ・コンピューター」や「リトル・レッド・ダート・デビル」を書いたわけではありません。

彼は車について書きました。

私のお気に入りの 1 つは常に「シボレー バンであなたの男に恋をする」です。なぜなら、それが私が大学にいたときの私の車だったからです。

実際、世界中で市場調査を行っていると、人々が自動車を所有したいというほぼ普遍的な願望を持っていることがわかります。現在、世界で 7 億 5,000 万人が自動車を所有しています。

そして、あなたは言います、それはたくさんあります。

でも、知っていますか？

私たちは本当に疑問を抱かなければなりません：世界はその台数の自動車を維持できるのでしょうか？

そして、今後 10 年、15 年、20 年の予測を見ると、世界の駐車場は約 11 億台にまで増加する可能性があります。

これらを端から端まで並べて地球の周りに巻き付けると、地球を 125 周することになります。

さて、この100年間で自動車技術は大きく進歩してきました。

自動車は 100 年前と比べて、劇的にクリーンで、安全性、効率性が向上し、価格も大幅に安くなりました。

しかし、自動車の基本的な DNA はほとんど変わっていないという事実は変わりません。

製品に関連する問題や今日存在するテクノロジーについて知っていることを知った上で、100 年前ではなく今日、自動車を再発明するとしたら、私たちは何をするでしょうか?

本当に手頃な価格のものを求めていました。

燃料電池は素晴らしく見えました。可動部品の数は内燃機関の 10 分の 1 で、燃料電池推進システムは水しか排出しません。

そして、私たちは電子制御とソフトウェアでムーアの法則を利用したかったので、私たちの車を絶対に接続したいと考えていました。

そこで私たちは、電気化学エンジン、燃料電池、そしてエネルギーキャリアとしての水素を中心とした再発明に着手しました。

まずは自律性でした。

自律性は、私たちが目指すべき方向へのビジョンを実際に設定しました。

私たちは、燃料電池推進システムの主要コンポーネントをすべて具体化しました。

その後、Autonomy を Hy-Wire で駆動できるようにし、昨年のこのカンファレンスで Hy-Wire を披露しました。

Hy-Wire は世界初の駆動可能な燃料電池であり、現在 Sequel でそれをフォローアップしています。

そしてシークエルはまさに本物の車です。

それで、ビデオを実行できたら -- (未来的な音楽) [自動車の再発明] (ビデオ) Sequel を紹介できることを本当に嬉しく思います。

[加速] [巡航] [ステアリング] [ブレーキ] しかし、本当の重要な質問は、きっと皆さんの頭の中にあるでしょう。水素はどこから来るのでしょうか?

そして第二に、この種の車はいつ発売されるのでしょうか?

それでは、まず水素についてお話したいと思います。

水素の利点は、非常に多くのさまざまな供給源から得られることです。化石燃料からも、再生可能エネルギーを含むあらゆる発電方法からも得られます。

そしてそれはバイオ燃料からもたらされる可能性があります。

それはとてもエキサイティングなことです。

ここでのビジョンは、各地域コミュニティが水素の生成においてその自然の力を発揮することです。

現在、世界中で大量の水素が生産されています。

これはガソリンから硫黄を除去するために製造されていますが、これはちょっと皮肉なことだと思います。

それは肥料産業で生産されます。化学製造業界で製造されています。

水素が製造されるのは、その使用には十分なビジネス上の理由があるからです。

しかし、それは、私たちがそれを作成する方法、費用対効果の高い方法で作成する方法、安全に扱う方法を知っていることを示しています。

私たちは、米国の 100 大都市の各都市に駅がある場合の分析を行い、いつでも駅から 2 マイル以内に位置するように駅を配置しました。

高速道路の 25 マイルごとに 1 つずつ設置したところ、約 12,000 の駅に相当することがわかりました。

それぞれ100万ドルとすれば、約120億ドルになります。

それは大金です。

しかし、もし今アラスカのパイプラインを建設したとしたら、それはアラスカのパイプラインにかかる費用の半分です。

しかし、私たちが実際に見ている本当にエキサイティングなビジョンは、ラップトップの充電や携帯電話の充電と同じように、自宅で燃料を補給することです。

したがって、私たちは水素の将来に非常に興奮しています。

私たちは、それが起こるかどうかではなく、いつ起こるかという問題だと考えています。

私たちが目標にしてきたこと、そしてこの目標に向けて大きな進歩を遂げていることは、設計され検証された、内燃エンジンと対峙できる、水素と燃料電池をベースにした推進システムを実現することです。

私たちは内燃エンジンを廃止し、大規模な量での手頃な価格、その性能、耐久性の観点からそれを行うことについて話しています。

それが 2010 年に向けて私たちが目指していることです。

私たちの開発作業では、それが不可能であるというものはまだ見つかっていません。

私たちは実際、未来はイベント主導型になると考えています。

未来を予測することはできないので、私たちはその未来を創造することに多くの時間を費やしたいと考えています。

私たちの車やトラックが 90 パーセントの時間はアイドル状態にあり、私たちの周りに駐車されているという事実に、私は非常に興味をそそられています。

通常、それらは所有者から100フィート以内に駐車されています。

さて、自動車の発電能力を米国の電力網と比較すると、自動車の 4 パーセントの電力が米国の電力網の電力に等しいことがわかります。

それは巨大な発電能力、モバイル発電能力です。

そして、水素と燃料電池は、駐車中の車やトラックを実際に使用して送電網用の電力を生成する機会を私たちに与えてくれます。

先ほど、群ネットワークについて説明しました。

究極の群れについて話しましょう。すべてのプロセッサとすべての自動車がアイドル状態にあるときは、コンピューティング機能のためのグローバル グリッドの一部になります。

私たちはその前提が非常に興味深いと感じています。

したがって、自動車は、商品という意味ではなく、情報、コンピューティング、通信のための電化製品、モバイルパワー、モバイルプラットフォーム、そして輸送手段となる。

そして、これらすべての鍵は、それを手頃な価格にし、エキサイティングなものにし、お金を稼ぐ方法がある道にそれを導入することです。

そして繰り返しますが、これはかなり大規模な行進です。

多くの人がこう言います。「あれほど大きな問題と格闘しているとき、どうやって夜眠れるのでしょうか？」

私は彼らに、私は赤ちゃんのように眠っていると言い、2時間ごとに泣いて目が覚めます。

(笑い) 実際、このカンファレンスのテーマは、それを成し遂げるための大きな鍵の 1 つを捉えていると思います。それは人間関係と協力です。

どうもありがとうございます。

（拍手） クリス・アンダーソン: ラリー、ラリー -- 待って、待って、待って。ラリー、ちょっと待ってください。

質問したいことがたくさんあります。

一つだけ聞きたいのですが。

これについては私が間違っている可能性もありますが、私の感覚では、今日の世間の認識では、GM は日本の競合他社、あるいはフォードほど、こうした環境への考え方についてはそれほど真剣に考えられていないように思えます。

消費者がそれを望むとき、規制当局が私たちにそれを強制するとき、私たちはそこに行くだけではなく、それについて真剣に考えていますか？

皆さんは本当にこの件に関してリーダーシップを発揮してみますか？

ラリー・バーンズ：その通りです。私たちは完全に真剣です。

私たちはすでに 10 億ドル以上の資金を投入しているので、これほどの金額を費やしているときに、私たちが真剣に考えていると人々が思ってくれることを願っています。

そして第二に、これは基本的なビジネス上の提案です。

正直に言います。私たちはビジネス成長の機会を求めてそれに興味を持っています。

私たちが問題を解決しなければ、自動車産業の成長は持続可能性の問題によって頭打ちになってしまうでしょう。

そして、戦略の単純な原則があります。それは、「他人があなたに何かをする前に、自分自身をしなさい」というものです。

私たちがこの可能性のある未来を見ることができれば、他の人もそれを見ることができます。

そして私たちはそれを最初に作成したいのです、クリス。

どうもありがとうございます。

さて、睾丸から始めたいと思います。

(笑い) 毎晩5時間睡眠の男性は、7時間以上睡眠の男性に比べて睾丸が著しく小さいです。

(笑い) さらに、日常的に一晩に 4 ～ 5 時間しか眠らない男性は、10 歳上の男性と同じレベルのテストステロンを持っています。

つまり、健康の重要な側面において、睡眠不足は人間を10歳老けさせることになるのです。

そして、睡眠不足によって女性の生殖に関する健康にも同様の障害が生じていることがわかります。

これが今日あなたにお伝えする最高のニュースです。

(笑) この時点から、状況はさらに悪化する可能性があります。

睡眠をとると驚くほど良いことが起こるだけでなく、十分な睡眠が取れないと脳と体の両方に驚くほど悪いことが起こることについてもお話しします。

脳と学習と記憶の機能から始めましょう。過去 10 年ほどで私たちが発見したのは、基本的に新しい記憶を忘れないように保存ボタンを押すことを学習した後は睡眠が必要であるということです。

しかし最近、私たちは脳を実際に準備することを学ぶ前にも睡眠が必要であることを発見しました。これは、最初に新しい情報を吸収する準備ができている乾いたスポンジとほぼ同じです。

そして睡眠がなければ、脳の記憶回路はいわば水浸しになり、新しい記憶を吸収することができなくなります。

それではデータをお見せしましょう。

この研究では、徹夜は良いアイデアであるという仮説を検証することにしました。

そこで私たちは個人のグループを用意し、睡眠グループと睡眠剥奪グループの 2 つの実験グループのいずれかに割り当てました。

さて、睡眠グループは完全に8時間の睡眠を取ることになりますが、剥奪グループは研究室で完全な監視の下、彼らを起きたままにしておくつもりです。

ちなみに、昼寝やカフェインはありませんので、関係者全員にとって悲惨です。

そして翌日、参加者をMRIスキャナーの中に入れ、脳活動のスナップショットを撮りながら新しい事実のリスト全体を学習してもらうつもりです。

そして、その学習がどれほど効果的であるかをテストするつもりです。

それがここの垂直軸で見られるものです。

そして、これら 2 つのグループを直接比較すると、睡眠なしで新しい記憶を作る脳の能力が 40% も低下していることがわかります。

現在、私たちの教育人口の中で眠っている人々に何が起こっているのかを考えると、これは憂慮すべきことだと思います。

実際、これを文脈に置き換えると、子供が試験に合格するか、惨めに不合格になるかの違いは 40% です。

そして私たちは、脳内で何が問題を起こし、この種の学習障害を引き起こすのかを解明してきました。

そして、脳の左右には海馬と呼ばれる構造があります。

そして、海馬は脳の情報受信箱のようなものだと考えることができます。

新しいメモリ ファイルを受信して​​保持するのが非常に得意です。

そして、一晩中睡眠をとった人々のこの構造を見ると、健康的な学習関連の活動がたくさん見られました。

しかし、睡眠不足の人々では、実際には重要な信号はまったく見つかりませんでした。

そのため、まるで睡眠不足によってメモリの受信トレイがシャットダウンされ、新しく受信したファイルがすべてバウンスされているような状態になります。

新しい経験を効果的に記憶に定着させることができませんでした。

これが、私があなたから睡眠を奪った場合に起こる可能性のある悪いことですが、少しの間、その対照グループに戻ってみましょう。

たっぷり8時間睡眠をとった人たちを覚えていますか?

さて、私たちはまったく異なる質問をすることができます。毎日の記憶力と学習能力を回復し強化する、睡眠をとるときの生理学的質とは何ですか?

そして、頭全体に電極を配置することによって、私たちが発見したのは、睡眠の最も深い段階で発生する大きくて強力な脳波があり、その上に睡眠紡錘体と呼ばれるこれらの驚くべき電気活動のバーストが乗っているということです。

そして、これらの深い眠りの脳波の性質が組み合わさって、夜間にファイル転送メカニズムのように機能し、記憶を短期的に脆弱な貯蔵庫から脳内のより永続的な長期保存場所に移し、それによって記憶を保護して安全にします。

そして、現実の医学的および社会的影響があるため、睡眠中にこれらの記憶の利点が実際にどのように作用するのかを理解することが重要です。

そして、私たちがこの研究を臨床的に展開した領域の 1 つについてお話ししたいと思います。それは、老化と認知症の文脈です。

なぜなら、年齢を重ねるにつれて、学習能力や記憶能力が衰え、低下し始めることは、もちろん周知の事実だからです。

しかし、私たちが発見したことは、老化の生理学的兆候として、睡眠、特に先ほどお話しした深い睡眠の質が悪くなることです。

そして昨年、私たちはついに、これら 2 つのことが単に同時に起こっているだけではなく、大きく相互に関係しているという証拠を発表しました。

そして、深い睡眠の妨害は、加齢による認知機能の低下や記憶力の低下に寄与する過小評価されている要因であることを示唆しており、最近ではアルツハイマー病でも同様であることが判明しました。

さて、これが非常に憂鬱なニュースであることは承知しています。

郵便に入っていますよ。それはあなたに向かって来ています。

しかし、ここには潜在的な希望の兆しがあります。

脳の物理的構造の変化など、老化に関連することが知られている他の多くの要因とは異なり、老化は治療が恐ろしく困難です。

しかし、その睡眠は老化を説明するパズルの欠落したピースであり、アルツハイマー病については何かできるかもしれないので興味深いものです。

ちなみに、私の睡眠センターでこれにアプローチする方法の 1 つは、睡眠薬を使用することではありません。

残念ながら、それらは自然な睡眠を生み出す鈍器ではありません。

代わりに、実際にこれに基づいたメソッドを開発しています。

それは直流脳刺激と呼ばれます。

脳に少量の電圧を加えると、通常は感じられないほど小さいですが、測定可能な影響があります。

さて、若くて健康な成人の睡眠中にこの刺激を与えると、あたかも深い眠りの脳波に合わせて歌っているかのように、深い眠りの脳波のサイズを増幅できるだけでなく、そうすることで睡眠から得られる記憶効果の量をほぼ2倍にすることができます。

現在の問題は、この同じ手頃な価格でポータブルな可能性のあるテクノロジーを高齢者や認知症の人にも応用できるかどうかです。

健康的な質の高い深い睡眠を取り戻すことはできるでしょうか。そうすることで、子どもたちの学習機能や記憶機能の側面を取り戻すことはできるのでしょうか?

それが今の私の本当の希望です。

それはいわば、私たちの月に一度の目標の 1 つです。

これは脳のための睡眠の例ですが、睡眠は体にとっても同様に不可欠です。

睡眠不足と生殖器系についてはすでにお話ししました。

あるいは、睡眠不足と心臓血管系について、1 時間で十分だと伝えることもできます。

なぜなら、年に2回、70カ国の16億人を対象に行われる世界規模の実験があり、それが夏時間と呼ばれるものだからです。

さて、春になって睡眠時間が 1 時間減ると、翌日の心臓発作が 24% 増加します。

秋に1時間睡眠をとると、心臓発作が21パーセント減少します。

それは信じられないことではありませんか？

そして、自動車事故、交通事故、さらには自殺率についてもまったく同じプロファイルが見られます。

しかし、より深く掘り下げるために、睡眠不足と免疫システムに焦点を当てたいと思います。

ここでは、この美しい青色の要素を画像で紹介します。

これらはナチュラルキラー細胞と呼ばれており、ナチュラルキラー細胞は免疫系の諜報員のようなものと考えることができます。

彼らは、危険で望ましくない要素を特定し、それらを排除することに非常に優れています。

実際、彼らがここで行っていることは、癌性腫瘍の塊を破壊することです。

つまり、あなたが望んでいるのは、常にこれらの免疫を持つ暗殺者たちの精悍なセットですが、悲しいことに、十分な睡眠がなければ、それはあなたが持っていないものです。

この実験では、一晩中睡眠を奪われるのではなく、一晩中睡眠を 4 時間に制限するだけで、免疫細胞の活性が何パーセント低下するかを調べます。

そしてそれは小さくありません、それは 10 パーセントでも 20 パーセントでもありません。

ナチュラルキラー細胞の活性が70パーセント低下しました。

これは免疫不全の憂慮すべき状態であり、睡眠時間の短さとさまざまな種類の癌の発症リスクとの間に重要な関連性が発見されている理由がおそらく理解できるでしょう。

現在、そのリストには腸がん、前立腺がん、乳がんが含まれています。

実際、現在、睡眠不足とがんとの関連性は非常に強いため、世界保健機関は、睡眠と覚醒のリズムが崩れるため、いかなる形態の夜勤も発がん物質の可能性があると分類しています。

ですから、あなたは、死んだら眠れるという古い格言を聞いたことがあるかもしれません。

まあ、私は今かなり真剣に話していますが、これは致命的に愚かなアドバイスです。

私たちはこれを何百万もの個人を対象とした疫学研究から知っています。

単純な真実があります。睡眠が短くなればなるほど、寿命も短くなるということです。

睡眠時間が短いと、全死因による死亡が予測されます。

そして、がんやアルツハイマー病の発症リスクの増加が十分に不安ではない場合、睡眠不足が生物生命そのものの構造、つまり DNA 遺伝コードさえも侵食することを私たちは発見しました。

そこでこの研究では、健康な成人のグループを対象に、一週間、一晩の睡眠を6時間に制限し、同じ人が一晩に8時間完全に睡眠を取った場合と比較して、遺伝子活性プロファイルの変化を測定しました。

そして、2 つの重要な発見がありました。

まず、睡眠不足によって、かなりの量の重要な 711 個の遺伝子の活動が歪められました。

2番目の結果は、それらの遺伝子の約半分の活性が実際に増加したということでした。

残りの半分は減少しました。

睡眠不足によってスイッチがオフになった遺伝子は、免疫システムに関連する遺伝子だったので、改めて免疫​​不全がわかります。

対照的に、睡眠不足によって実際にアップレギュレートまたは増加した遺伝子は、腫瘍の促進に関連する遺伝子、体内の長期にわたる慢性炎症に関連する遺伝子、ストレス、そしてその結果としての心血管疾患に関連する遺伝子でした。

睡眠不足の兆候を見て退却し、無傷で済むような健康状態はありません。

それは家の水道管が壊れたようなものです。

睡眠不足は生理機能の隅々にまで浸透し、毎日の健康状態を記述するまさに DNA の核アルファベットさえも改ざんします。

そしてこの時点で、あなたはこう考えているかもしれません、「なんてことだ、どうすればより良い睡眠を取れるようになるだろうか？」

快眠の秘訣は何ですか？」

そうですね、アルコールとカフェインが睡眠に及ぼす有害な影響を避けるだけでなく、日中の昼寝を避けて夜の睡眠に苦労しているのであれば、私から 2 つのアドバイスがあります。

1つ目は規則性です。

平日でも週末でも、同じ時間に寝て、同じ時間に起きる。

規則正しい生活は睡眠を安定させ、睡眠の量と質を向上させます。

2つ目は、涼しく保つことです。

睡眠を開始し、その後眠りを維持するには、身体の深部体温を華氏 2 ～ 3 度下げる必要があります。これが、暑すぎる部屋よりも寒すぎる部屋の方が眠りにつきやすい理由です。

したがって、寝室の温度を約65度、つまり摂氏約18度にすることを目指してください。

それがほとんどの人の睡眠にとって最適な状態となるでしょう。

そして最後に、一歩下がって、ここでのミッションクリティカルな声明は何でしょうか?

そうですね、私はおそらくこれだと思います。残念ながら、睡眠はライフスタイルの贅沢ではありません。

睡眠は生物学的に不可欠な要素です。

それは生命維持システムであり、不滅を実現するための母なる自然の最善の努力です。

そして、先進国全体での睡眠の減少は、私たちの健康や健康、さらには子供たちの安全や教育にまで壊滅的な影響を与えています。

これは静かな睡眠不足の蔓延であり、21 世紀に私たちが直面する最大の公衆衛生上の課題の 1 つになりつつあります。

私たちは今こそ、恥ずかしさや怠惰という不幸な汚名を負うことなく、一晩中眠る権利を取り戻す時だと信じています。

そうすることで、私たちは最も強力な生命の万能薬、いわば健康のスイスアーミーナイフと再会することができます。

そして、その石鹸箱の暴言が終わったら、私は単に「おやすみ、頑張って、そして何よりも...」と言うつもりです。

よく眠ってくれることを願っています。

どうもありがとうございます。

（拍手）ありがとうございます。

（拍手）本当にありがとうございました。

デビッド・ビエロ: いや、いや、いや。ちょっとそこにいてください。

でも逃げなくて良かった。感謝しています。

あれは恐ろしかったです。

マット・ウォーカー: どういたしまして。 DB: はい、ありがとう、ありがとう。

睡眠が追いつかないので、どうすればいいでしょうか？

夜遅くにベッドで寝返りを打ったり、シフト制の仕事をしたりするとき、私たちは何をしているのでしょうか？

MW: おっしゃるとおり、睡眠が追いつかないんですね。

睡眠は銀行とは異なります。

借金を積み上げて、後で完済することを期待することはできません。

それがこれほど壊滅的であり、私たちの健康状態がこれほど急速に悪化する理由についても言及しておきたいと思います。まず、明白な理由もなく意図的に睡眠を奪う唯一の種が人間だからです。

DB: 私たちは賢いからです。

MW: そして、私がそのように指摘するのは、進化の過程を通じて、母なる自然が睡眠不足と呼ばれるこの問題に直面する必要がなかったということを意味するからです。

つまり、彼女はセーフティネットを開発したことがなく、それが睡眠不足になると、脳と体の両方で物事が非常に急速に崩壊する理由です。

したがって、優先順位を付ける必要があるだけです。

DB: わかりました、でもベッドで寝返りを打つのはどうすればいいですか?

MW: ですから、あまりにも長い間起きてベッドに居る場合は、ベッドから出て、別の部屋に行って、何か違うことをすべきです。

その理由は、脳が寝室を覚醒の場所とすぐに関連付けてしまうため、その関連付けを打ち破る必要があるからです。

したがって、眠くなったときにだけベッドに戻るようにしてください。そうすれば、ベッドは睡眠の場所であるという、かつて抱いていた連想を再学習することになります。

つまり、たとえて言えば、夕食のテーブルに座ってお腹が空くのを待つことは決してないのに、なぜベッドに横になって眠くなるのを待つのでしょうか?

DB: そうですね、モーニングコールをありがとうございます。

素晴らしい仕事だ、マット。

MW: どういたしまして。どうもありがとうございます。

1962 年、バックミンスター フラーは、ジオスコープに関する特に大胆な提案を発表しました。

それは直径200フィートの測地線球体で、国連の全景が見える状態でニューヨーク市のイースト川に吊るされた。

それは確かに大きなアイデアであり、地球規模のデータ、傾向、地球に関するその他の情報のアニメーションを通じて、この球体の意思決定に本当に情報を与え、深く影響を与えることができると彼が感じたものでした。

そして 45 年を経た今日、私たちがこの種の明快さと視点を必要としているのは明らかですが、私たちが持っているのは改良されたテクノロジーです。

現在、球状ディスプレイを作成するのに 100 万個の電球は必要ありません。

LEDを使用できます。

LED はより小さく、より安価で、寿命が長く、より効率的です。

この点で最も重要なのは、速度が速いということです。

そして、この速度と今日の高性能マイクロコントローラーを組み合わせることで、この作品では、わずか 64 個を使用して 17,000 個を超える LED を実際にシミュレートできるようになります。

そして、これがどのように起こるかというと、視覚の持続という現象によって起こります。

しかし、このリングは約 1,700 rpm で回転するため、1 秒間に 28 回回転することになります。

赤道の実際の速度は時速約90マイルです。

4 つのオンボード マイクロ コントローラーがあり、このリングが回転するたびに、ディスプレイの背面を通過するときに位置信号を受信します。

そして、そこから、オンボードのマイクロコントローラーは、回転周りのすべての点でリングの位置を推定し、任意のビットマップ画像とアニメーションを表示できます。

しかし、これは本当に始まりにすぎません。

このディスプレイの高解像度バージョンに加えて、父と私は、同じ現象を利用したフルボリュメトリック ディスプレイの新しい特許出願中の設計に取り組んでいます。

これは、LED を 2 つの軸を中心に回転させることによって実現されます。

ここでわかるように、これは直径 11 インチの回路基板です。

これらのブロックは LED を表します。

この円盤がこの軸の周りを回転すると、私たちが制御できる光の円盤が作成されることがわかります。

それは何も新しいことではありません。それはプロペラ時計です。それはあなたの車用に購入できるリムです。

しかし、新しいのは、この軸を中心にこの円盤を回転させると、この光の円盤が実際に光の球になるということです。

そして、それをマイクロコントローラーで制御し、わずか 256 個の LED で完全なボリュームの 3 次元ディスプレイを作成できるようになります。

現在、この作品は現在進行中です -- 5 月に公開予定 -- ですが、私たちがやったことは、点を球体に幾何学的変換することを示すためだけに、小さなデモをまとめたことです。

ちょっとしたビデオをお見せしますが、これには電子制御がなく、LED も 4 つしかないことに注意してください。

これは実際には、5 月に予定されている最終展示の約 1.5 パーセントにすぎません。

それで、見てください。

ここでは、垂直軸を中心にのみ回転し、円を作成していることがわかります。

そして、もう一方の軸が動き出すと、それらは実際にぼやけてボリュームになります。

この場合、実際にはカメラのシャッタースピードの影響で効果がわずかに低下します。

でもこの作品は5月発売予定です。

これは、ニューヨーク市のグリニッジ ヴィレッジで開催されるインタラクティブ テレコミュニケーションズ 春のショーで展示されます。一般公開されていますので、ぜひ皆さんご来場ください。素晴らしいショーです。

素晴らしいプロジェクトを持つ学生イノベーターが何百人もいます。

この作品は、実際には、今からショーの終わりまでの間、シエラ サイマルキャスト ラウンジで展示されます。

そこで、皆さんとお話したいと思います。ぜひ、お越しいただき、詳しく見てください。

ここに来られて光栄です。どうもありがとう。

（拍手）

1995年、英国医学ジャーナルは29歳の建設業者に関する驚くべき報告書を発表した。

彼は誤って15センチの釘に飛び乗ってしまい、その釘はつま先の鋼製ブーツをまっすぐに突き刺した。

彼はほんの小さな動きさえも耐えられないほどの激しい痛みに苦しんでいました。

しかし、医師たちが彼のブーツを脱いだとき、驚くべき光景に直面したのです。釘が彼の足にまったく触れていなかったのです。

何百年もの間、科学者たちは痛みは損傷に対する直接的な反応であると考えていました。

その論理によれば、怪我が重篤であればあるほど、より多くの痛みを引き起こすはずです。

しかし、痛みの科学について学ぶにつれて、たとえ身体の脅威信号メカニズムが完全に機能している場合でも、痛みと組織の損傷は必ずしも連動しているわけではないことがわかりました。

私たちは、実際の怪我とは不釣り合いな激しい痛みを経験することができます。さらには、建設業者のように、または妊娠中または出産中に痛みを経験している妊婦の男性パートナーの十分に文書化されたケースのように、怪我がなくても痛みを経験する可能性があります。

何が起きてる？

実際には、痛みの経験と侵害受容と呼ばれる生物学的プロセスという 2 つの現象が関係しています。

侵害受容は、有害な刺激、または有害な可能性のある刺激に対する神経系の保護反応の一部です。

特殊な神経終末にあるセンサーが、機械的、熱的、化学的脅威を検出します。

十分なセンサーが活性化されると、電気信号が神経を脊椎、そして脳に伝えます。

脳はこれらの信号の重要性を比較検討し、身体を保護する必要があると判断した場合に痛みを引き起こします。

通常、痛みは体がさらなる怪我や損傷を避けるのに役立ちます。

しかし、侵害受容以外にも、痛みの経験に影響を及ぼし、痛みをあまり役に立たなくする可能性のある一連の要因が存在します。

まず、脳への侵害受容信号を増幅する生物学的要因があります。

神経線維が繰り返し活性化されると、脳は脅威から体を適切に保護するために神経線維をより敏感にする必要があると判断する可能性があります。

より多くのストレスセンサーを神経線維に追加すると、神経線維が非常に敏感になり、皮膚に光が触れただけで強力な電気信号が発せられるようになります。

他の場合には、神経がより効率的に信号を送信するように適応し、メッセージを増幅します。

これらの増幅形態は、3 か月以上続く痛みと定義される慢性的な痛みを経験している人々に最も一般的です。

神経系が継続的に厳戒状態に誘導されると、痛みが身体的損傷よりも長引く可能性があります。

これにより、痛みが長く続くほど回復が困難になるという悪循環が生まれます。

心理的要因は明らかに、侵害受容に影響を与えたり、脳に直接影響を与えたりすることによって、痛みにも関与していることが明らかです。

人の感情状態、記憶、痛みについての信念、治療に対する期待はすべて、その人が経験する痛みの程度に影響を与える可能性があります。

ある研究では、痛みをコントロールできないと信じていると報告した子供たちは、ある程度コントロールできていると信じている子供よりも実際に強い痛みを経験しました。

環境の特徴も重要です。ある実験では、冷たい棒を手の甲に置いたボランティアは、棒が毎回同じ温度であったにもかかわらず、青い光よりも赤い光を見せられたときの方が痛みを感じたと報告しました。

最後に、家族のサポートの有無などの社会的要因も、痛みの認識に影響を与える可能性があります。

これらすべては、痛みの専門家、理学療法士、臨床心理士、看護師、その他の医療専門家を含む痛みの治療に対する多角的なアプローチが、多くの場合最も効果的であることを意味します。

痛みの体験の背後にあるメカニズムはまだ解明され始めたばかりですが、有望な研究分野がいくつかあります。

最近まで、ニューロンを取り囲むグリア細胞は単なる支持構造であると考えられていましたが、現在ではグリア細胞が侵害受容に影響を与える大きな役割を果たしていることがわかっています。

研究によると、扁桃体の特定の脳回路を無効にすると、ラットの痛みが消える可能性があります。

また、痛みを感じにくい稀な疾患を持つ人々の遺伝子検査により、薬の標的となる可能性のある他のいくつかの標的が特定され、最終的には遺伝子治療が可能になる可能性がある。

こんにちは。

私は実在の人物ではありません。

実は私は実在の人物のコピーなのです。

でも、私は本物の人間のように感じます。

説明するのはちょっと難しいです。

ちょっと待ってください -- 本物の人間を見た気がします... 一人います。

彼をステージに連れて行きましょう。

こんにちは。

（拍手） そこに見えるのはデジタルヒューマンです。

私は慣性モーション キャプチャ スーツを着て、自分の体が何をしているかを把握しています。

ここに 1 台のカメラがあり、私の顔を監視し、「ふーん、ふん、ふん」などの私の表情を取得して、その男に転送する機械学習ソフトウェアを供給しています。

私たちは彼を「デジダグ」と呼んでいます。

彼は実際には 3D キャラクターで、私がリアルタイムでライブ制御しています。

それで、私は視覚効果の仕事をしています。

そして、視覚効果において最も難しいことの 1 つは、観客が本物として受け入れるような、真実味のあるデジタル人間を作成することです。

人々は他人を認識するのが本当に上手です。

ゴーフィギュア！

それで大丈夫です、私たちは挑戦が好きです。

過去 15 年にわたり、私たちは人々が本物として受け入れる人間や生き物を映画に収めてきました。

彼らが幸せなら、あなたも幸せな気持ちになるはずです。

そして、彼らが痛みを感じているなら、あなたは彼らに共感する必要があります。

私たちもかなり上達してきています。

でも、それは本当に、本当に難しいんです。

このようなエフェクトには何千時間もの時間と、何百人もの本当に才能のあるアーティストがかかります。

しかし、状況は変わりました。

過去 5 年間で、コンピュータとグラフィックス カードは大幅に高速化しました。

そして機械学習、ディープラーニングが登場しました。

そこで私たちは自問しました。映画でやっているように、デジタル ヒューマンをリアルタイムで制御している人の実際の感情や詳細が表示されるフォトリアリスティックな人間を作成できると思いますか?

実際、それが私たちの目標です。もしあなたが DigiDoug と 1 対 1 で会話しているとしたら、それは私があなたに嘘をついているかどうかを見分けることができるほど十分に本物ですか?

それが私たちの目標でした。

約 1 年半前、私たちはこの目標を達成するために着手しました。

これから私がやろうとしていることは、基本的に、私たちがここに到達するために何をしなければならなかったのかを正確に知るために、あなたを少しの旅に連れて行くことです。

膨大な量のデータを収集する必要がありました。

実際、この作業が終了するまでに、おそらく地球上で最大の顔データ セットの 1 つが得られました。

私の顔の。

（笑い）なぜ私が？

そうですね、科学のためなら何でもします。

つまり、私を見てください！

つまり、さあ。

まず私の顔が実際にどのようなものかを把握する必要がありました。

単なる写真や 3D スキャンではなく、どの写真でも実際にどのように見えるか、光が私の肌にどのように作用するかなどを調べます。

私たちにとって幸運なことに、ロサンゼルスのスタジオから約 3 ブロック離れたところに、ICT と呼ばれる場所があります。

南カリフォルニア大学と提携している研究室です。

そこには「ライトステージ」と呼ばれる装置があります。

個別に制御できる無数のライトと多数のカメラが搭載されています。

これにより、無数の照明条件下で私の顔を再構築することができます。

血流や表情による顔の変化まで捉えました。

これにより、私の顔のモデルを構築できました。率直に言って、これは本当に素晴らしいものです。

残念ながら、残念なレベルの詳細が含まれています。

(笑) 毛穴もシワもすべて見えます。

しかし、私たちはそれを持たなければなりませんでした。

現実とは細部がすべてです。

それがなければ見逃してしまいます。

しかし、まだ終わりには程遠いです。

これにより、私に似た顔のモデルを構築できます。

しかし、私のようにはあまり動きませんでした。

そこで機械学習が登場します。

そして機械学習には大量のデータが必要です。

そこで私は、高解像度のモーション キャプチャ デバイスの前に座りました。

また、マーカーを使用した従来のモーション キャプチャも実行しました。

私たちは、私の顔の画像と、私の顔の形状を表す移動点群の画像を大量に作成しました。

ああ、私はたくさんの表情を作り、さまざまな感情状態でさまざまなセリフを言いました...

これでは多くのキャプチャを行う必要がありました。

この膨大な量のデータを取得したら、ディープ ニューラル ネットワークを構築してトレーニングしました。

それが完了すると、16 ミリ秒以内に、ニューラル ネットワークが私の画像を見て、私の顔に関するすべてを把握できるようになります。

私の表情、しわ、血流、さらにはまつげの動きまで計算できます。

これはレンダリングされ、以前にキャプチャしたすべての詳細とともに表示されます。

まだ終わりには程遠いです。

これは現在進行中の作業です。

実は社外で披露するのは今回が初めて。

そして、ご存知のとおり、それは私たちが望んでいるほど説得力があるようには見えません。背中からワイヤーが出ていて、ビデオをキャプチャしてから表示するまでに 6 分の 1 秒の遅れがあります。

6 分の 1 秒 -- すごいですね!

しかし、それでも少しエコーなどが聞こえるのはそれが理由です。

そしてご存知のとおり、この機械学習は私たちにとってまったく新しいものであり、正しいことを行うことを説得するのが難しい場合があります。

少し横に逸れます。

（笑い）でも、なぜこんなことをしたのでしょうか？

実は、理由は 2 つあります。

まず第一に、それはただめちゃくちゃクールです。

（笑） なんてクールなんでしょう？

さて、ボタンを押すだけで、まったく別のキャラクターとしてこの話をお届けできます。

エルバーです。

私たちは彼を組み合わせて、これが異なる外観でどのように機能するかをテストしました。

そして、このテクノロジーのすごいところは、私がキャラクターを変えても、パフォーマンスは依然として私そのものだということです。

私は口の右側から話すことが多いです。エルバーもそうだ。

(笑い) さて、私たちがこれを行った 2 番目の理由は、ご想像のとおり、これが映画にとって素晴らしいものになるということです。

これは、アーティスト、ディレクター、ストーリーテラーにとって、まったく新しいエキサイティングなツールです。

それは明らかですよね？

つまり、これは本当に素敵なものになるでしょう。

しかしまた、私たちがそれを構築した今、これが映画をはるかに超えたものであることは明らかです。

ちょっと待って。

ボタンを押すだけでアイデンティティを変更しただけではありませんか?

これは皆さんも聞いたことがある「ディープフェイク」や顔を交換するようなものではないでしょうか?

まあ、そうだろう。

実際、ディープフェイクが使用しているのと同じテクノロジーの一部を使用しています。

ディープフェイクは 2D で画像ベースですが、私たちのものはフル 3D ではるかに強力です。

しかし、それらは非常に関連しています。

そして今、あなたが「くそー！」と思っているのが聞こえます。

少なくともビデオを信じて信じられると思いました。

それがライブビデオだったら、それは真実である必要はないのですか？」

そうですね、実際にはそうではないことはわかっていますよね?

これがなくても、実際に起こっていることを実際に誤って伝えることができるショットのフレームの取り方など、ビデオで実行できる簡単なトリックがあります。

私は長い間視覚効果の仕事に携わっており、十分な努力をすれば、どんなことでも誰でもだますことができることをずっと前から知っていました。

このようなものとディープフェイクが行っていることは、少し前に Photoshop が画像を操作したのと同じように、ビデオの操作をより簡単かつアクセスしやすくすることです。

私は、このテクノロジーがどのように人類を他のテクノロジーにもたらし、私たち全員をより近づけることができるかを考えることを好みます。

これを見たところで、可能性について考えてみましょう。

いきなりですが、このようにライブイベントやコンサートで見かけることになります。

デジタルセレブは、特に新しい映写技術を使用すると、映画と同じように、生き生きとリアルタイムで登場することになります。

そして、新しいコミュニケーション形態が登場します。

すでに VR で DigiDoug と対話することができます。

そしてそれは目を見張るものがあります。

たとえ何マイルも離れていても、あなたと私が同じ部屋にいるようなものです。

次回ビデオ通話をするときに、他の人に見てもらいたい自分のバージョンを選択できるようになります。

本当に本当に良いメイクのようです。

1年半ほど前に検診を受けました。

私は年をとりました。

DigiDoug はそうではありません。

ビデオ通話では、老ける必要はありません。

そしてご想像のとおり、これは仮想アシスタントに体と顔を与えるために使用されます。

人間性。

仮想アシスタントに話しかけると、人間のような心地よい声で答えてくれるのがとても気に入りました。

今、彼らは顔を持っています。

そして、コミュニケーションを非常に容易にする非言語的な手がかりをすべて得ることができます。

本当に素敵になりますよ。

仮想アシスタントが忙しいとき、混乱しているとき、何かを心配しているときを知ることができます。

さて、実際に私の素顔を見てもらうことなくステージを離れるわけにはいかないので、比較してみてください。

それではここでヘルメットを脱ぎましょう。

はい、心配しないでください、見た目よりもはるかに悪いです。

（笑い）これが私たちのいるところです。

これをここに戻しておきます。

(笑) ドインク！

ここが私たちのいるところです。

私たちは、人間によって制御されているか機械によって制御されているかにかかわらず、驚くほどリアルなデジタル ヒューマンと対話できるようになろうとしています。

そして、最近のすべての新しいテクノロジーと同様に、それは私たちが対処しなければならないいくつかの深刻で現実的な懸念を伴うことになります。

しかし、私はこれまでの人生で SF の中でしか見たことがなかったものを現実に実現できることに本当に興奮しています。

コンピュータとのコミュニケーションは、友人と話すようなものになります。

遠く離れた友人と話すことは、同じ部屋に一緒に座っているようなものです。

どうもありがとうございます。

（拍手）

2005 年の寒い 1 月の日、私は人生で最も重要なドライブに出かけました。

私はニューヨーク州北部のこの道を歩いていて、この古い工場を見つけようとしていた。

前日に「設備完備のヨーグルト工場販売」と書かれたチラシが郵便で届きました。

ゴミ箱に捨てました。

そして20分後、私は電話を取り、その番号に電話しました。

この工場は創立85年を迎え、閉鎖されることになった。

それで、見に行くことにしました。

この時、私はこの道や自分の人生がどこへ向かうのかわかりませんでした。

私は小さなチーズ店を経営していましたが、ビジネスが大嫌いでした。

しかし、丘も道路も匂いもすべて懐かしいものです。

私はトルコのクルド山脈近くの同じような環境で育ちました。

私の家族はチーズとヨーグルトを作りました。私は羊飼いの話を聞いて育ちました。

私たちは多くのものを持っていませんでしたが、月と星、簡単な食べ物をお互いに持っていました。

ついにアメリカに来てしまいました。

ニューヨークに農場があることすら知りませんでした。

私は州北部までたどり着きましたが、そこから離れることはありませんでした。

今、私は迷っています。

「行き止まり」と書かれた道路標識を通り過ぎました。

そしてすぐに、そこは工場でした。

まず匂いが私を襲いました。

それは太陽の下に放置された牛乳の容器のようなものでした。

壁はとても厚く、ペンキは剥がれ、いたるところにひび割れがありました。

工場は非常に古いので、所有者はそれが価値がないと考えました。

ゼロを残したままだと思っていましたが、この価格は信じられませんでした。

中に入ると、何も気にならなくなりました。

私に見えたのは人々だけでした。

そのうち55個ありました。

ただ静かに。

彼らの唯一の仕事は、工場を解体して永久に閉鎖することだった。

私は制作マネージャーのリッチという男に会いました。

彼は私を連れて行って案内してくれると申し出ました。

彼は多くを語らなかったが、隅々までいくつかの話を教えてくれた。

リッチはそこで20年間働きました。

彼の父親は彼の前にヨーグルトを作り、祖父はその前にクリームチーズを作りました。

リッチが自分の監視下でこの工場が閉鎖されることに罪悪感を感じていることがわかりました。

その時私が最も衝撃を受けたのは、ここはただの古い工場ではないということでした。

これはタイムマシンでした。

ここは人々が生活を築き、戦争に出発し、ホームランや成績表を自慢した場所です。

しかし今は閉店寸前だった。

そして、同社はヨーグルトを放棄しただけではなく、ヨーグルトも放棄したのです。

まるで彼らが十分ではないかのように。

そして、私はこれらの人々がどのように行動していたかにショックを受けました。

怒りも涙もありませんでした。

ただ沈黙するだけだ。

潔く彼らはこの工場を閉鎖することになった。

CEO が遠く離れたタワーかどこかでスプレッドシートを見ながら工場を閉鎖したことにとても腹を立てました。

スプレッドシートは怠惰です。

彼らは人々についても、コミュニティについても教えてくれません。

しかし、残念ながら、今日ではこのようにしてビジネス上の意思決定があまりにも多く行われています。

見たものを見た後、私は決して同じ人間ではありませんでした。

家に帰る途中、私は弁護士のマリオに電話しました。

私はマリオに電話して、「マリオ、ここを買いたいんだ」と言いました。

マリオは、「世界最大の食品会社の一つであるハムディがここを閉鎖し、ヨーグルト事業から撤退する予定だ。

それをうまく機能させるあなたは一体何者ですか？」

私は「その通りです」と言いました。

でも次の日、また彼に電話して、「マリオ、本当にここを買いたいんだ」と言いました。

彼は言い​​ました、「ハムディ、あなたにはお金がありません。

(笑) 半年経っても給料すら払ってないのに。」

(笑) それは本当でした。

（笑い）でも、私は借金をしました、また借金をしました。

2005 年 8 月までに、私はこの工場の鍵を手に入れました。

私が最初にやったことは、当初の 55 人のうち 4 人を雇用することでした。

オフィスマネージャーのマリアがいました。

下水担当のフランクがいた。

メンテナンス担当のマイクがいました。

そして工場を見せてくれた生産担当のリッチ。

そして、初めての理事会が開催されました。

マイクは「ハムディ、これからどうする？」と言う。

彼らは私が魔法の答えを持っているかのように私を見ます。

それで私は言いました、「マイク、エースハードウェア店に行って塗料を買いに行くよ。

そして外の壁をペイントする予定です。」

マイクは感心しなかった。

彼は私を見て。

彼は「ハムディ、それでいいよ、そうするよ、でもそれ以上のアイデアがあると言ってください。」と言いました。

（笑）私は言いました、「そうですよ。

壁を白く塗りましょう。」

（笑い）神に対して正直に言うと、それが私が持っていた唯一のアイデアでした。

（笑い）でも、その夏、私たちはそれらの壁を塗りました。

私が彼らに「私たちが塗っているこの壁を見てみませんか？」と言ったら、彼らは私に何と言うだろうかと時々思うことがあります。

2年以内に、アメリカ人が見たことも味わったこともないヨーグルトをここで発売するつもりです。

それはおいしいでしょう、それは自然になります。

そして私たちはそれを『チョバーニ』と呼ぶことにします - それはトルコ語で『羊飼い』を意味します。」

そして、私が「55 人の従業員全員、またはほとんどを雇用し直すつもりです。」と言ったら、

そしてその後さらに100人、その後さらに100人、そしてその後さらに1,000人。」

でも、もし私が彼らに「あそこの町が見えますか？」と言ったら、

私たちが人を雇用するたびに、さらに 10 件の地元の雇用が創出されます。

町は活気を取り戻し、道路にはトラックが行き交うでしょう。

そして、私たちが稼いだ最初のお金で、子供たちのために最高のリトルリーグ野球場の 1 つを建設するつもりです。

そして5年後には、私たちはこの国でナンバーワンのギリシャヨーグルトブランドになるでしょう。」

彼らは私を信じたでしょうか？

もちろん違います。

しかし、まさにそれが起こったのです。

(拍手) 壁にペンキを塗ることで、私たちはお互いを知るようになりました。

私たちはお互いを信じていました。

そして私たちはそれを一緒に考え出しました。

私も同僚全員も、この 5 年間、一度も工場から出たことはありませんでした。

私たちは昼も夜も休みの間ずっとそのプラントを修理するために働きました。

私にとってチョバーニの最も優れている点は、見捨てられたのとまったく同じ人々が、以前よりも 100 倍優れたチョバーニを再建したということです。

そして彼ら全員が今日、同社に財務上の利害関係を持っています。

（拍手） その間ずっと、私は疑問に思い続けていました――ご存知のように、私はビジネスマンではありませんし、その伝統の出身でもありません――私はただ疑問に思い続けました、これは一体どういうことなのでしょうか？

アメリカ企業は利益が重要だと言う。

主流のビジネスはお金が重要だと言います。

CEO の戦略書には、株主が重要であると書かれています。

そしてそのために、工場、地域社会、雇用など、多くのものが犠牲になっています。

しかしCEOによるものではありません。

CEOは従業員を自分たちのために苦しませます。

しかし、それでもCEOの給料はどんどん上がっています。

そして非常に多くの人が取り残されています。

私がここで言いたいのは、もうだめだということです。

それは正しくありません、それは決して正しくありませんでした。

過去 40 年間企業や CEO を導いてきた戦略が崩れていることを認める時が来ています。

(拍手) この本は、高貴なリーダーになる方法を除いて、ビジネスに関するすべてを教えてくれます。

新しいプレイブックが必要です。

私たちは人々を再び見つめる新しい戦略を必要としています。

それは利益を超えたものを見据えています。

映画では、物事を正しく行うために別の道を歩む人々に名前が付けられています。

彼らは彼らを「アンチヒーロー」と呼びます。

ビジネスでも同じ考え方が必要だと思います。

私たちには反CEOが必要であり、反CEOの戦略も必要です。

それでは、この反 CEO 戦略の内容について説明しましょう。

反 CEO の戦略は感謝に関するものです。

今日のビジネス書には、「ビジネスは株主の利益を最大化するために存在する」と書かれています。

それは私が人生で聞いた中で最も愚かな考えだと思います。

（笑い）実際には、企業はまず従業員の世話をする必要があります。

（拍手） ご存知のとおり、数年前、当社が全従業員 2,000 名に株を贈呈すると発表したとき、PR だという人もいれば、贈り物だという人もいました。

私は言いました、それは贈り物ではありません。

私もそれを見ましたし、参加したこともあります。

彼らは才能と努力でそれを勝ち取りました。私にはそれ以外に方法はありません。

新しいビジネスのやり方 -- まず大切にするのは従業員です。

利益ではありません。

新しい反 CEO 戦略はコミュニティに関するものです。

今日、すべてを備えた企業はコミュニティに「どのような減税や優遇措置が受けられるでしょうか?」と尋ねています。

現実には、企業は困難に直面しているコミュニティに行き、「どうすればあなたを助けることができますか?」と尋ねるべきです。

(拍手) 私たちが 2 番目のヨーグルト工場を建設しようとしたとき、アイダホ州は誰のレーダーにも映っていませんでした。

田舎すぎて遠すぎて、あまりインセンティブがありませんでした。

それで私はそこに行きました。

地元の人々や農家の人々とも会いました。

私たちは握手をし、パンを裂きました。

「ここに建てたい」と言いました。

財務調査を見る必要はありません。

その結果、コミュニティは繁栄しています。

毎年新しい学校が開校しています。

毎年新しい食品会社が誕生しています。

そして彼らは私に、「訓練を受けた労働者はここにはいないだろう」と言いました。

私は「大丈夫、私たちが教えます」と言いました。

私たちは地元のコミュニティカレッジと提携し、工場を建設しながら、何百人もの従業員に高度な製造技術を訓練しました。

そして今日、私たちの工場は世界最大のヨーグルト工場の一つとなっています。

(拍手) 新しいビジネスの方法、それはコミュニティです。

あなたも参加できるコミュニティを探してみましょう。

許可を得る。

そして彼らと一緒にいて、壁を切り開き、一緒に成功しましょう。

反 CEO の戦略は責任に関するものです。

今日の戦略では、企業は政治に関与すべきではないと述べています。

現実には、企業は国民として味方にならなければなりません。

私たちがニューヨークで成長し、より多くの人材を探していたとき、1時間離れたユティカに東南アジアやアフリカからの難民たちが働く場所を探していたことを思い出しました。

「彼らは英語を話せません」と誰かが私に言いました。

私は「私もそうではありません。通訳を雇いましょう。」と言いました。

(笑い) 「彼らには交通手段がありません。」

私は「バスに乗りましょう。それはロケット科学ではありません。」と言いました。

現在、アメリカのある田舎では、チョバーニの労働力の 30 パーセントが移民と難民です。

(拍手) (歓声) そしてそれは私たちをより良い方向に変えました。

新しいビジネスのやり方 -- それは政府ではなくビジネスであり、銃暴力、気候変動、所得不平等、難民、人種といった今日の世界を変えるのに最適な立場にあります。

どちらかの側に立たなければならないのがビジネスです。

(拍手) そして最後に、反 CEO の戦略は説明責任に関するものです。

今日のハンドブックによれば、CEO は取締役会に報告します。

私の意見では、CEO は消費者に報告します。

チョバーニの最初の数年間、カップの1-800という数字は私の個人番号でした。

(笑い) 誰かが電話して手紙を書いてくれたとき、私は個人的に返事をしました。

消費者が権力を握っているため、聞いたことに基づいて変更を加えることもありました。

それがビジネスが存在する理由です。

それはあなたです。今日、あなた方一人ひとりが変化を起こす力を持っています。

ブランドや企業、そのビジネスの内容が気に入らない場合は、ゴミ箱に捨てても構いません。

そして、正しくやっている人を見つけたら、報酬を与えることができます。

結局のところ、これはすべて私たちの責任です。

新しいビジネスのやり方 -- 私たちが報告するのは、企業の取締役会ではなく、消費者です。

従業員との関係が正しければ、コミュニティとの関係が正しければ、製品との関係が正しければ、より収益が上がり、より革新的になり、より熱心に働いてくれる人々と、あなたをサポートしてくれるコミュニティが生まれるでしょう。

そしてそれが、反CEOの戦略のすべてなのです。

私がその工場で見つけた宝物、仕事の尊厳、人格の強さ、人間の精神は、私たちが世界中に解き放つ必要があるものです。

兄弟姉妹の皆さん、世界中には取り残され、置き去りにされた人々や場所が存在します。

しかし、彼らの精神は依然として強いです。

彼らはただもう一度チャンスが欲しいだけであり、誰かがもう一度チャンスを与えて、単にそれを取り戻すだけでなく、以前よりも良いものを構築して欲しいだけなのです。

そして、これが投資収益率と親切収益の違いです。

これが利益と真の富の違いです。

そして、それがニューヨーク州北部とアイダホ州の小さな町で起こる可能性があるなら、それは世界中のすべての都市や町や村で起こる可能性があります。

今は壁を建てる時ではなく、壁を塗り始める時です。

色はすべてお任せします。

どうもありがとう。

（拍手）

岩の上で日光浴をしたり、ビーチをぎこちなくよちよちと歩いたりするこれらの動かない哺乳類は、アシカというより海の家ネコと考えるのが簡単です。

しかし、ビーチサイドでの彼らの行動に騙されないでください。

波の下では、アシカは驚異的な持久力を持ったハンターです。

時速 4 マイルから 18 マイルの速度で走り回り、一度に最大 30 時間も狩りを続けるこれらの雄大な哺乳類は、その名に恥じません。

そして、何百万年にもわたって細かく調整されてきた一連の身体的適応のおかげで、彼らは機知に富んだ採食動物となっています。

アシカは、好物を見つけるために、他の半水生動物よりもはるかに深い場所で狩りをします。

一部の種は水深 400 メートル近くまで潜り、柔軟な胸郭を潰し、弾力のある一対の肺を圧迫することで、高まる圧力に対処できます。

これにより、空気が細い気道を通って押し上げられ、酸素が肺から出るときに軟骨の輪がつぶれて、太い上気道に保持されます。

浮上すると、この空気は肺を再び膨らませるために使用されますが、今のところ、酸素を保存するために心臓の動きが遅くなります。

血流は、血液や筋肉に蓄えられた予備酸素に依存する、心臓、肺、脳などの最も重要な臓器のみに向けられます。

アシカは狩猟場に到着すると、優れた視覚を頼りに獲物を見つけます。

ほとんどの哺乳類の目は、レンズと呼ばれる構造を持っています。これは透明な凸状の構造で、その形状が光を屈折させて視覚を可能にします。

人間の場合、このレンズは空気中を伝わる光波を処理するために湾曲しています。

しかし、アシカは数百メートルの深さで最善を尽くす必要があります。

これに適応するために、彼らの目は、水中で光を屈折させるためにはるかに丸いレンズと、元のサイズの 25 倍に拡大できる涙滴型の瞳孔を備えています。

これにより、可能な限り多くの光が取り込まれ、最も薄暗い環境でも獲物を正確に見つけることができます。

しかし、いったん近づくと、彼らは第六感に似たものを頼りに実際に食事をキャッチします。

彼らのひげ、またはビブリッサはケラチンで構成されており、顔の結合組織の奥深くまで伸びる神経線維で満たされています。

アシカはこれらのひげの方向を完全に制御でき、顔に対して平らに置いたり、90度の角度で突き出したりすることができます。

適切に調整すると、これらのひげは、移動する水中の魚が後に残した細い跡を感知することができます。

そして、目隠しをしたアシカでも大きさの違いが 2 センチ未満の物体の違いを区別できるほど正確です。

これらの道具を使えば、健康なアシカは、出かけるたびにカタクチイワシ、サバ、イカなどの魚をたっぷりと捕まえることができます。

そして、並外れた記憶力により、彼らは何十年も訪れていない狩猟場も含め、複数の狩猟場を思い出すことができます。

この記憶は、繁殖地や出産場所、そしてどの隣人が敵か味方かにも及びます。

アシカは10年経っても何も練習しなくてもタスクの実行方法を覚えており、古い踏み場を簡単に移動できるようになるという証拠さえあります。

しかし、これらの驚くべき適応にもかかわらず、アシカが対処できないほど急速に生息地に変化が起こっています。

気候変動により海洋が温暖化すると、特定の有毒な藻類が繁殖します。

この藻類は、それを食べる魚には無害ですが、それらの魚を摂取するアシカにとって、藻類のドウモイ酸が発作や脳損傷を引き起こす可能性があります。

海洋状況の変化により、この藻類が一年中咲き続け、海岸に打ち上げられるアシカの数が増えています。

この悲劇的な発見は、水生動物群集の健康が地球の海洋をより深く理解するのに役立つ多くの方法の 1 つにすぎません。

これらの危険信号は、私たちが自分自身と他の海洋哺乳類を守るための行動を起こすのに役立ちます。

そして、アシカが生息する海の変化について学べば学ぶほど、この賢い生き物の繁栄を助けるための備えが整います。

ノースカロライナ州ソドムのジップおばさんです。

私がこの写真を撮ったとき、彼女は105歳でした。

彼女はいつも、「時間は偉大な癒し手かもしれないが、美容の専門家ではない」というような、私に立ち止まって考えさせられるようなことを言っていました。

(笑い) 彼女は言いました、「友達には仲良くしなさい。

なぜ、彼らがいなかったら、あなたはまったくの見知らぬ人になってしまうでしょう。」

(笑) これは彼女の曲の一つです。

ここの流れに乗って、みんなで一緒にやってみようか。

そしてマイケル・マンリングに一緒にベースを弾いてもらうつもりです。

彼に大きな古い手を与えてください。

（拍手）一、二、三、四。

(音楽) そうですね、私の本当の愛は黒い目のデイジーです。彼女に会わないと、私は気が狂ってしまう。

私の本当の愛は川の上流に住んでいます。あと数回ジャンプすれば、私は彼女と一緒にいます。

おいおい、黒い目のスージー！おいおい、黒い目のスージー！

おい、おい、黒い目のスージー、おい。

ここで、ノースカロライナ州ソドムに住む 105 歳のジップおばさんを思い浮かべてください。

私はそこに行って、彼女からこれらの古い歌を習ったものだ。

彼女はあまり歌うことができず、もう演奏することもできませんでした。

そして私は彼女を玄関に引っ張り出しました。

真下では、彼女の孫がラバでタバコ畑を耕していた。

ここの横に二重の離れ家があります。

そして私たちはこの古い歌を歌いました。彼女はあまり元気がなかったので、「ヘイ、ヘイ！」と歌っていました。すると彼女はただ「目の黒いスージー」とだけ答えた。

ああ、おい、おい、黒い目のスージー！おいおい、黒い目のスージー！

おいおい、黒い目のスージー、おい。

さて、彼女と私はブラックベリー狩りに行きました。

彼女は怒った。舐めてもらいました。

池にはアヒルが、海にはガチョウが、かわいい女の子が何かを思いついたときは悪魔が現れる。

おいおい、黒い目のスージー！おいおい、黒い目のスージー！

おい、おい、黒い目のスージー、おい。

バンジョーを持ってみましょう。

そうですね、私たちは次の感謝祭に結婚する予定です。

私は横になります。彼女は生計を立てるだろう。

彼女はブラックジャックを作り、私はグレービーソースを作ります。いつかチキンを食べることになるかもしれない。

おい、おい、おい、おい。おいおい、黒い目のスージー、おい！

もう一回。

ああ、おい、おい、黒い目のスージー！おいおい、黒い目のスージー！

おいおい、黒い目のスージー、おい。

（拍手）ありがとう、マイケル。

ラルフ・スタンレーです。

私がカリフォルニア大学サンタバーバラ校のクリエイティブスタディーズ学部に進学し、生物学と芸術を専攻していたとき、彼がキャンパスにやって来ました。

これは1968年だったと思います。

そして彼はブルーグラススタイルの音楽を演奏しましたが、コンサートの終わり近くになると、バンジョーに合わせてアフリカから伝わったバンジョーピッキングという古いタイミングスタイルを演奏しました。

それは彼が母親と祖母から学んだクローハンマースタイルと呼ばれるものです。

私はそれに恋に落ちました。

私は彼のところに行って言いました、どうすればそれを学ぶことができますか？

彼は、「そうだね、僕の出身地であるクリンチ・マウンテンに戻ってもいいし、ノースカロライナ州のアッシュビルやマウント・エアリーに戻ってもいいよ。そこは音楽がたくさんある場所だよ」と言いました。

だって、あの古いスタイルで演奏している老人がまだたくさんいるんだから。

それで私はその夏に戻りました。

私はその文化と人々が大好きになりました。

そしてご存知のように、私は学校に戻り、学位を取得し、両親にバンジョー奏者になりたいと言いました。

彼らがどれほど興奮したか想像できます。

そこで、私が撮った何人かのメンターの写真をいくつかお見せしたいと思いました。

ほんの一部ですが、おそらくこれらの人々のほんの少しのヒントが得られるでしょう。

そして、少しバンジョーを弾きます。ちょっとしたメドレーをやってみましょう。

（音楽）（拍手） 最後の数枚の写真は、昨年亡くなったばかりのレイ・ヒックスのものでした。

彼は偉大なアメリカ民話作家の一人でした。

彼が学んだオールド・ジャックの物語――彼はこのように話しましたが、あなたにはほとんど理解できませんでした。でも本当に素晴らしかったです。

そして彼は曽祖父が建てたその家に住んでいました。

水道も電気もありません。素晴らしい、素晴らしい男です。

そして、もっと多くの写真を見ることができます。

実は、私が持っているウェブサイトには、お見せできなかった他の人たちの写真がたくさん掲載されています。

その写真の中にこの楽器が出てきました。口弓といいます。

これは間違いなく世界初の弦楽器であり、今でも南部の山々で演奏されています。

さて、昔の人は高級なギター弦を使ってこのようなものを作りませんでした。

彼らは棒と腸を手に取り、糸を張るだけでした。

猫たちにとっては大変でしたが、素晴らしい小さな道具になりました。

こんな感じですね。

（音楽） さて、ジョンソン少年たちが行った多くの大胆な行為について、老若男女が喜びをもって語った多くの話を聞いたことがありますか？

あなたはケイトを連れて行きます、私はサルを連れて行きます。私たち二人にはジョンソンガールがいるでしょう。

あなたはケイトを連れて行きます、私はサルを連れて行きます。私たち二人にはジョンソンガールがいるでしょう。

現在、彼らは反乱軍の偵察兵であり、広く知られていました。

ヤンキースは彼らが来るのを見ると、銃を置いて隠れました。

あなたはケイトを連れて行きます、私はサルを連れて行きます。私たち二人にはジョンソンガールがいるでしょう。

あなたはケイトを連れて行きます、私はサルを連れて行きます。私たち二人にはジョンソンガールがいるでしょう。

それは音ではないですか？

（拍手） そうですね、それは 1954 年だったと思います。

私たちは、私が人生の初期に育ったテキサス州ゲイツビル郊外で車を運転していました。

ゲイツビルの外で、私たちは食料品店から戻ってきました。

母が運転していました。兄と私は後部座席に座っていました。

私たちは母に本当に怒っていました。私たちは窓の外を眺めました。

私たちは何千エーカーもの綿花畑に囲まれていました。

ほら、私たちは食料品店に行ったところだったのですが、母はキャプテン・ミッドナイトのデコーダーリングのクーポンが入ったオヴァルティンの瓶を買ってくれませんでした。

そして、相棒、それは私たちを怒らせました。

そうですね、母もあまり我慢できず、車を運転していてこう言いました、「君たち！ 欲しいものは何でも手に入ると思っているのね。

お金を稼ぐことがどれだけ大変か知らないでしょう。あなたのお父さんはとても一生懸命働いています。

あなたはお金が木に生えると思っています。あなたは人生で一日も働いたことがないのです。

あなたたちは私をとても怒らせます。あなたはこの夏に就職する予定です。」

彼女は車を停めた。彼女は「車から降りて」と言った。

兄と私は車から降りました。

私たちは何千エーカーもの綿花畑の端に立っていました。

そこには約100人の黒人が選んでいた。

母は私たちの肩をつかみました。彼女は私たちを野原へ行進させた。

彼女は職長のところ​​へ行きました。 「この二人の小さな男の子は、生まれてから一日も働いたことがないんです」と彼女は言いました。

もちろん、私たちはまだ8歳と10歳でした。

(笑い) 彼女は言いました、「彼らを働かせてくれませんか?」

そうですね、その職長にとっては面白いアイデアに思えたでしょう。この 2 人の中流階級の小さな白人少年を 8 月のテキサス州の綿花畑に放り出すのです。暑いです。

それで彼は私たち一人一人に、長さ約10フィート、周囲もそれくらいの大きさの綿の袋を与え、私たちは摘み始めました。

さて、綿は柔らかいですが、植物の外側はステッカーでいっぱいです。

そして、自分が何をしているのか理解していないと、すぐに手は血を流してしまいます。

そして兄と私はそれを摘み始めました、そして私たちの手は血を流し始めました、そしてそして--「お母さん！」

そしてお母さんはこうして車のそばに座っていました。

彼女は諦めるつもりはなかった。

まあ、職長には自分が頭がおかしくなっているのが見えたんだろうね。

彼は私たちの後ろに忍び寄って、低い声で歌いました。

彼はただ歌いました：「天国には長い白いローブがあるのはわかっています。

私を置き去りにしたくない。

そうですね、天国には長い白いローブがあるのは知っています。

私を置き去りにしたくないのです。」

そして人々が歌い返し始める中、周囲から彼はこう歌いました、「良い知らせ、良い知らせ、戦車が来る。

良いニュース: チャリオットがやって来ます。

良いニュース: チャリオットがやって来ます。

そして、それが私を置き去りにしたくないのです。」

さて、兄も私も、生まれてから一度もそのようなことを聞​​いたことがありませんでした。とても美しかったです。

彼らが「ああ、メアリー、泣かないで、うめき声​​を上げないで」「水の中を歩いて」「もうやり遂げた」「私のこの小さな光」などを歌う間、私たちは一日中そこに座って、文句も言わず、泣くこともなく綿を摘みました。

最終的に、その日の終わりまでに、私たちはそれぞれ袋の約 4 分の 1 の綿を摘み取りました。

しかし、職長は親切にも私たちに 1 ドルの小切手をくれましたが、母は私たちにそれを換金させてくれませんでした。

私は57歳です。まだ小切手が残っています。

さて、母は私たちがそこから勤勉の大切さを学ぶことを望んでいた。

しかし、子供がいる場合は、そううまくいかないことが多いことをご存知でしょう。

いいえ、私たちは別のことを学びました。

その日私が最初に学んだのは、もう二度とあんなに一生懸命働きたくないということだった。

（笑い）そして、ほとんどそんなことはありませんでした。

しかし、世の中には毎日あんなに一生懸命働かなければならない人もいるということも知り、目を見張るものがありました。

そして、素晴らしい歌があれば、大変な仕事も少し楽になるということも学びました。

また、他のものではできない方法でグループを団結させることもできます。

さて、あの日、暑いテキサスの綿花畑で母が私を車から降ろしたとき、私はまだ8歳の少年でした。

私は音楽のことさえ知りませんでした。

でもあの日、綿花畑で綿花を摘んでいて、人々が歌い始めたとき、私は自分が本物の音楽の中心にいることに気づき、それ以来ずっとそこにいたいと思っていました。

この古い曲を私と一緒に試してみてください。私は歌います：天国には長い白いローブがある、私は知っています。

あなたは歌う：私を置き去りにしたくない。

そうですね、天国には長い白いローブがあるのは知っています。

私を置き去りにしたくない。

良いニュース、良いニュースです。チャリオットがやって来ます。

良いニュース: チャリオットがやって来ます。

良いニュース: チャリオットがやって来ます。

そして、私はそれが私から離れることを望んでいません -- 皆さんが最後の綿俵を摘み取ってからしばらく経ちましたね。

もう一度試してみましょう。

天国には星空の冠があることはわかっています。

私を置き去りにしたくない。

天国には星空の冠があることはわかっています。

私を置き去りにしたくない。

良いニュース: チャリオットがやって来ます。

良いニュース: チャリオットがやって来ます。

良いニュース: チャリオットがやって来ます。

そして、それが私を置き去りにしたくないのです。

数年前のことですが、この話をなんとなく思い出し、コンサートで話しました。

私の母も観客の中にいた。

もちろん、彼女は自分自身の話をするのを喜んでいたが、コンサートの後、やって来てこう言った、「デヴィッド、話したいことがあります。

私はそれをすべて設定しました。

職長と一緒に組み立てました。土地の所有者と一緒に建てました。

私はただ、君たちに勤勉の大切さを学んでほしかっただけだ。

でも、それがあなたを音楽に夢中にさせることになるとは知りませんでした。」

やってみよう。良いニュース: チャリオットがやって来ます。

良いニュース: チャリオットがやって来ます。

良いニュース: チャリオットがやって来ます。

そして、それが私を置き去りにしたくないのです。

（拍手） さて、これがスティールギターです。アメリカ製の楽器です。

元々はドピエラ兄弟によって作られ、後にドブロという木製のボディに金属製のコーンを備えた楽器が作られました。

通常は膝の上に平らに置いて演奏します。

エレキギターが登場する前の1920年代にハワイアン音楽を演奏するために作られ、大音量のギターを作ろうとしました。

そして、アフリカ系アメリカ人は、壊れたボトルネックをそのまま飲めるということを発見しました。美味しいメルローはとてもよく効きます。

昨日私たちが飲んだそのワインは完璧だっただろう。

それを折って指に置き、音符の中に滑り込ませます。

この楽器は私の命を救ってくれました。

15年前、14年前、たぶん今年、妻と私は娘のサラ・ジェーンを自動車事故で亡くしました。それは私をこの世から連れ去りそうになった最悪の出来事でした。

そして、そのような信じられないほどの悲しみを経験し、ただその深淵の端に立って、ただ飛び込みたいと思っただけで、私は幸福とは何かについて多くを学んだと思います。

私は生き続ける理由のリストを作らなければなりませんでした。

準備ができていたので、座ってリストを作らなければなりませんでした。私はこの世界から抜け出す準備ができていました。

そしてご存知のように、リストの一番上にいたのは、もちろん、ジェニーと息子のゼブ、つまり私の両親でした。私は彼らを傷つけたくありませんでした。

しかし、それ以上に考えてみると、とても単純なことだった。

私はそんなことは気にしていなかった――私にはラジオ番組があった、公共ラジオで「リバーウォーク」というラジオ番組がある、そんなことは気にしなかった。賞やお金などは気にしませんでした。

なし。なし。

そのリストには、春に咲く水仙を見ること、刈りたての干し草の匂い、波に乗ってボディサーフィンをすること、赤ん坊の手の感触、ワトソン博士がギターを弾く音、マディ・ウォーターズやデイブ・メイコンおじさんの古いレコードを聴くことなどが挙げられるだろう。

そして、私にとってはスチールギターの音です。両親の近所の人がちょうどこれらのものを私にくれたからです。

それで、私はそれを抱えて座って、どうやって演奏するかは知りませんでしたが、できるかぎり悲しいものをただ演奏していました。

そして、それは私が演奏するすべての楽器の中で、本当にそのつながりを作ることができる唯一の楽器でした。

そこから生まれた曲です。

(音楽) そうですね、大変そうですね。

主よ、そのニュースは聞きたくないです。

あなたがそれについて話したいのであれば、私はあなたの言うことを最後まで聞きます。

言葉ではもはやそれを語ることはできません。私がいつもしていることを教えてください。

別のボトルネックを解消して、スティール・ギター・ブルースを演奏するだけです。

人々は「ああ、すぐにやめなさい！」と言います。

ああ、それは言うは易く行うは難しですね。

ほとんど動けない中、楽しそうに走り回っています。

時々、スティール・ギター・ブルースを口ずさみながら立ち上がるまでは、ファンキーな気分にずっと沈んでいたほうがいいと思うことがある。

さて、飲み物、ドラッグ、タバコですべてを自分の中に収めようとすることはできますが、それが目的地に到達できないことはわかっています。

でも、ここで状況を和らげるかもしれない薬を手に入れました。

スティール・ギター・ブルースを一服飲んだ翌朝、電話してください。

今すぐ開けてください。

（拍手） ああ、これについてお話しする時間があると思います。私の父は発明家でした。

1957年にスプートニクが浮上したとき、私たちはカリフォルニアに引っ越しました。

そして彼はジャイロスコープの研究をしていました。彼はその種の特許を多数持っています。

そして私たちはマイケルとジョン・ホイットニーの向かい側に引っ越しました。

彼らは私と同じくらいの年齢でした。

ジョンはさらに進み、マイケルもコンピューターアニメーションの発明者の一人になりました。

マイケルの父親はコンピューターと呼ばれるものを研究していました。

これは 1957 年のことで、私はまだ 10 歳の子供でした。それが何なのか分かりませんでした。しかし、彼は私を連れて、彼らが何を作っているのかを見に行きました。それはまるで図書館のようで、見渡す限りの真空管が床にも床にも敷き詰められていました。エンジニアの一人は、「いつかこれをポケットに入れることができるようになるだろう」と言いました。

私は、くそー、それは大きなパンツになるだろうと思いました！

(笑い) それで、そのクリスマス -- 多分私にはこれをやる時間があった -- そのクリスマスに、私はミスター・ウィザード・ファン・オ・ラマの化学セットを手に入れました。

そう、私は父と同じ発明家になりたかったのです。マイケルもそうだった。

彼の曽祖父は綿繰り機の発明者イーライ・ホイットニーでした。

それで私たちはそれを調べました - これは市販の化学セットでした。

私たちが見て本当に驚いたのは、硫黄、硝酸カリウム、木炭という 3 つの化学物質が含まれていたことです。

ねえ、私たちはまだ10歳でしたが、それが火薬を作ることを知っていました。

私たちは少しずつ作って私道に置き、マッチを投げると、ふぅ、燃え上がりました。ああ、最高でした。

さて、明らかに次にやるべきことは大砲を作ることでした。

それで私たちはマイケルのガレージに行きました -- 彼のお父さんはあらゆる種類のものを持っていました、そして私たちはそこの万力にパイプを置き、パイプの端にキャップをねじ込み、パイプの後ろに穴を開け、爆竹をいくつか取り出し、ヒューズを引き抜き、それらを結び、後ろに置き、そして - その穴に - それから火薬の一部をそのパイプに詰めて、ガレージの上部に3つのボールベアリングを置きました。

(笑い) 私たちは愚かではありませんでした。合板のシートをその前 5 フィートほどのところに置きました。

私たちは後ずさりして、それに火をつけると、彼らはそこから飛び立ちました - 彼らは紙のように合板を通り抜けました。

ガレージを通って。

そのうちの2人は彼の新しいシトロエンのサイドドアに衝突した。

（笑い）私たちはすべてを取り壊し、彼の裏庭に埋めました。

それがパシフィック・パリセイズだった。おそらくまだそこにあるでしょう。

さて、兄は私たちが火薬を作ったことを聞きました。

彼と彼の仲間たちは年上で、かなり意地悪だった。

彼らは、もし私たちが火薬を作らなければ、私たちを殴るつもりだと言いました。

私たちは「それでどうするの？」と言いました。

彼らは、それを溶かしてロケット燃料を作るつもりだと言いました。

(笑) もちろんです。大量に作ります。

（笑い）それで、私たちはそれらを大量に作り、それが私の家にありました、今、私たちはちょうどここに引っ越したばかりでした。私たちはカリフォルニアに引っ越したばかりでした。

母はキッチンをやり直しました。その日、母はいなくなった。パイ缶がありました。

メルトダウンを行うのはクリス・バーキストの仕事となった。

マイケルと私はキッチンのずっと脇に立っていました。

彼は言い​​ました、「ええ、ねえ、溶けています。ええ、硫黄が溶けています。」

問題ない。ええ、知っていますよ。」

それが燃え上がって、彼は振り向いた、そして彼はこのように見えました。

髪もまつげも何もありません。

母のキッチンキャビネットには大きなミミズ腫れがありました。空気はただ黒煙で満ちていた。

彼女は家に帰り、その化学薬品セットを持ち帰りました、そして私たちはそれを二度と見ることはありませんでした。

しかし、私たちはそのことをよく考えていました。なぜなら、彼女がマグロを調理するたびに、ほのかに火薬の味がする驚きのマグロができたからです。

だから、私も何かを発明するのが好きなので、かなり前に発明したものでセットを締めくくろうと思います。

ドラムマシンがまだ新しい頃、私はなぜ最古の音楽形式であるハンボーンのリズムを最新のテクノロジーと組み合わせることはできないのかと考えるようになりました。

私はこれをサンダーウェアと呼んでいます。

当時、ドラムトリガーは新しいものでした。

それで、それらをすべて組み合わせて、12 枚をこのスーツに縫い合わせました。

昨日はハンボーンのリズムをいくつか紹介しました。同じようなことをいくつかやってみます。

ここにトリガーがあります、ここにトリガーがあります、ここ、ここ。すぐそこに。

これ外さないとかなり痛いです。わかった。

さて、ドラムトリガーが私のしっぽから出て、ドラムマシンに入り、ドラムのようなさまざまな音を出すことができます。

それでは、それらをすべてまとめてみましょう。また、ここでこのペダルを踏むことでサウンドを変えることもできます。そして、ちょっとしたハンボーンソロか何かをやって、ここを締めくくりましょう。

ありがとう、皆さん。

（拍手）

まず、会場にいる皆さんに質問をしたいと思います。この質問について少し考えてみてください。

何が一番美しいと思うのか聞きたかったのですが？

それは蝶や花のような世界ではなく、人間の中にあります。

人の何が最も魅力的だと思いますか?

目ですか？

綺麗な目は好きですか？

青い目？

巻き毛？

長い爪？

大きな足？大きな足が好きな人もいます。

私たちが魅力的に感じる人々のどんなところに魅力を感じるのでしょうか？

私たちが美について考える方法は、ソーシャルメディア、インターネット、雑誌など、さまざまなものから来ていると思います。それがモデルから来ている場合は特にそうです。

それが今日の美しさを定義しているような気がします。

そして個人的には、美しさはすべてのものにあると感じています。

大きな足は可愛くないと言う人もいるかもしれませんが、サイズ6の足よりも私のサイズ9の足の方が似合う靴は必ず存在します。

ですから、あらゆるものに美しさがあるのではないかと思います。

たとえば、私はあなたの恐怖が大好きです!

彼らは素晴らしいです。

あなたのゴージャスな髪、タリア。何てことだ！

うちのもこれくらい大きいのが手に入るといいのですが。

先生、ピカピカの大胆な頭、これはすごいと思います。

この光沢、完璧です！

ご覧のとおり、私はあらゆるものに美しさを感じます。

そしてもちろん、「私はあらゆるものに美しさを見つける」というのは非常に決まり文句です。

すべての美しさのように。

誰もがすべてに美しさがあると思っているわけではないと思いますが、私がすべてに美しさがあると感じる理由は、若い頃、今私が素晴らしいと感じる何かに注目されたからです。

私の 1 つのことで、世界中の何百万もの人々がつながります。

それはおそらくお分かりいただけると思いますが、これは私の皮膚の状態で、白斑と呼ばれています。

そして、白斑は基本的に私の免疫システムであり、肌の色を作るメラニンが、私のメラニンが病気、つまり風邪に似たものであると考え、それを撃退し、それが私の肌を白くします。

私はこの皮膚の状態のせいで選ばれました。

私はいじめられていました。

私は疎外されました。

私を疎外するつもりはなかった人たちからも。

たとえば、みんながそうするように、私たちも家族の写真を撮りますが、母は少し化粧を持ってきました。それは彼女の化粧でした。

私の母は私と同じ肌の色ではなく、私よりもずっと暗いです。

では、私の顔は黒ずんでいて、残りの部分は茶色と白のようなものであると想像できますか?

私は明らかに快適ではありませんでしたが、母は私を快適にさせようとしてくれました。

私は疎外されました。

学校では3年生、2年生くらいで転校しましたが、特に幼い頃に転校すると友達を作るのは大変ですが、幸いにも一緒に遊んでくれる女の子が2人いました。

彼らは私が誰なのか本当に知りませんでしたが、遊びたかったので、私をチェックして、私がクールな子供の一人かどうかを確認したかったのです。

そして、その学校にいて、友達がいた数週間後、突然、友達がいなくなりました。

そして、私はなぜ友達を作るのに苦労しているのかについて少し混乱していました。

やっとできたのに、今、彼らはどこへ行ってしまったのでしょうか？

彼らは休み時間にも私を避け、昼食にも私を避けました、そしてある日私はついに彼らに近づき、「みんな、何が起こっているの？なぜもう私と話さないの？」と言いました。

彼らは私にこう言いました、「申し訳ありませんが、もうあなたとは話すことはできません。」

私たちの両親は、あなたの皮膚の状態がわかるかも知れないと言いました。」

それが2年生、3年生のときの私がどう感じたか想像できますか?

それは痛いよ。

正直に言うと、疎外されていましたし、恥ずかしかったです。

グレード2やグレード3では、この皮膚の状態が何なのかわかりませんでした。

この肌状態が欲しいかどうかは尋ねられませんでした。

私はそれを求めていないのに、私はそれを求めて疎外されました。

でも問題は、もう少し大きくなったとき、もうそのような立場にはいたくなかったし、いじめられたくなかったということです。

それでは、自分をその地位から外すのではなく、私は何をしたのでしょうか？

私はいじめっ子になった。

そして、一方の面がもう一方の面よりも優れているというわけではありません。

私は両方の側に立ったことがあるので言えます。

私はもういじめられたくなかったので、いじめている人たちを率先して、こう言いました。

だから、こっち側にいるのが唯一の側面だと思う、これは良い側に違いない。」

それで、そっち側に行くことにしました。

私なら子供をいじめます。

「髪が醜いね！」って思いますね。

「えっ、誰がそんなことしたの？」

「失礼ですよね？」

しかし、私は自分が自分に合わない型にはめようとしていたことに気づきました。

つまり、とにかく私が型にはまるはずだと誰が言えるでしょうか？

自分で作ることができます。

そこで、私は自分自身をこちら側とこちら側から離れて、自分自身の側を作り、自分自身を新しい型にはめ込むことに決めました。

型というのはありきたりなものですが、すべてに美しさがあると私は感じています。

そこで、私はこの考えを皆さんの頭の中に入れておきたいのですが、すべてのものには美しさがあることに気づくには、一人の人間が必要だということです。

そして、あなたはスペクトルの一方の側に立つ必要も、反対側のスペクトルの一方に位置する必要もありません。また、誰かの型、母親の型、またはあなたが当てはめようとしている人の型にはまる必要もありません。

自分らしくありましょう。

美とは何かを雑誌や私に求めるのではなく、自分自身で知りましょう。

それを心の中で知り、美とは何かについて自分自身の型を作りましょう。

（拍手）

ですから、子供、親しい友人、恋人のことを考えるとき、おそらく「愛」という言葉が頭に浮かび、すぐに別の感情が押し寄せてきます。喜びと希望、興奮、信頼と安心感、そして時には悲しみや失望などです。

辞書には、愛以上に私たちと結びついている言葉はないかもしれません。

しかし、それが私たちの人生の中心的な重要性を考えると、私たちが愛する方法を明確に教えられていないのは興味深いことではないでしょうか?

私たちは友情を築き、初期の恋愛関係を乗り越え、結婚し、それが解決するという期待を持って赤ん坊を病院から連れて帰ります。

しかし真実は、私たちは愛する人たちを傷つけたり、軽視したりすることがよくあるということです。

それは、友人に罪悪感を与えて一緒に時間を過ごしたり、パートナーのメールを盗み見したり、子供が学校で努力していないことを恥じたりするなど、微妙なことでもあります。

私たちの 100% が人間関係の不健全な行動の被害者となり、100% が不健全なことをするでしょう。

それは人間であることの一部です。

最悪の形では、私たちが愛する人に与える危害は虐待や暴力として現れ、女性の 3 人に 1 人、男性の 4 人に 1 人が生涯に人間関係による虐待を経験することになります。

さて、あなたがほとんどの人と同じなら、これらの統計を聞くと、「ああ、いや、そんなことは私には起こらない」と思うでしょう。

「虐待」や「暴力」という言葉から遠ざかり、どこかで誰かに起こったと考えるのが本能です。

しかし実のところ、不健全な人間関係や虐待は私たちの周りに溢れています。

私たちは単にそれらを別の名前で呼び、そのつながりを無視します。

虐待は不健全な愛を装って私たちに忍び寄ってきます。

私は、娘のイヤードリーを元ボーイフレンドに殺された家族が立ち上げたワン・ラブという団体で働いています。

これは誰も予想していなかった悲劇でしたが、振り返ってみると、警告の兆候がそこにあっただけで、自分たちが見ているものを誰も理解していなかったことがわかりました。

気が狂っているとか、芝居がかっているとか、酒の飲み過ぎなどと言われながらも、彼の行動は本当のものであるとは理解されておらず、それは明らかな危険の兆候であった。

彼女の家族は、誰かがこれらの兆候について教育を受けていれば、彼女の死は防げたかもしれないと認識しました。

そこで今日、私たちは、イヤードリーさんとその友人たちが知らなかった情報を他の人が確実に得られるようにするという使命を担っています。

私たちには主に 3 つの目標があります。1 つは、議論するのが非常にぎこちなく不快なテーマについて話すための言語を私たち全員に提供することです。最前線全体、つまり友人たちに支援の権限を与える。そしてその過程で、私たちの愛する能力がすべて向上します。

そのためには、私たちが見逃しがちな不健康な兆候を明らかにすることから始めることが常に重要であり、私たちの仕事は若者との会話を始めるためのコンテンツを作成することに重点を置いています。

ご想像のとおり、主題を考えると、私たちのコンテンツのほとんどはかなり深刻ですが、今日は、より気軽でありながらも考えさせられる作品の 1 つである「The Cuplets」を使用して、不健全な愛の 5 つの指標を明らかにします。

1つ目は強度です。

(ビデオ) ブルー: ここ数日会っていません。私はあなたに会えなくて寂しい。

オレンジ：私も会いたかったよ。 (#thatslove) ブルー: もう5分も会ってないよ。それは一生のように感じます。

まるまる5分間、私なしで何をしていたのですか？

オレンジ: 3分経ちました。 (#thatsnotlove) ケイティ・フッド: 誰かそれを認識していますか?わからない。そうです。

虐待的な関係は最初から虐待的なものではありません。

彼らは刺激的で爽快な気分で始まります。

愛情と感情の強さ、ラッシュがあります。

本当に気持ちいいですよ。

大当たりをしたような、とても幸運な気分になります。

しかし、不健全な愛では、これらの感情は時間の経過とともに刺激的なものから圧倒され、場合によっては少し息苦しいものへと変化します。

腸でそれを感じます。

もしかしたら、新しい彼氏や彼女が、あなたが思っていたよりも早く「愛している」と言ってくれたり、どこにでも現れてメールや電話を頻繁に送ったりし始めたときかもしれません。

もしかしたら、その日は別の用事があったとわかっていても、あなたの返事が遅いとイライラしているのかもしれません。

重要なのは関係がどのように始まるかではなく、どのように発展するかであるということを覚えておくことが重要です。

新しい関係の初期段階では、自分の気持ちに注意を払うことが重要です。

あなたは親密な関係のペースに慣れていますか？

息をするスペースや余裕があるように感じますか?

また、声を使って自分のニーズについて話す練習を始めることも非常に重要です。

あなたの要求は尊重されていますか？

2 番目のマーカーは孤立です。

(ビデオ) オレンジ 2: 一緒に遊びたいですか?

オレンジ 1: 私とボーイフレンドはいつも月曜日のファンデーを持っています。

オレンジ 2: 一緒に過ごしたいですか?

オレンジ 1: 私とボーイフレンドはいつも月曜日のファンデーを持っています。

オレンジ２：明日は？オレンジ 1: 今日は火曜日のスヌーズ デーです。

オレンジ２：水曜日？オレンジ 1: ノーフレンズデー。

KH: 私に言わせると、孤立は不健全な愛の最も頻繁に見落とされ、誤解されている兆候の 1 つです。

なぜ？

新しい関係はすべて、一緒に時間を過ごしたいという強い願望から始まるため、何かが変化すると見逃してしまいがちです。

新しいボーイフレンドやガールフレンドがあなたを友人や家族、サポートシステムから引き離し始め、彼らとより強く結びつき始めると、孤立感が忍び寄ってきます。

彼らはあなたの親友について「なぜ彼らとつるむの？彼らはとても負け組だ」、またはあなたの家族について「彼らは私たちに別れてほしいと思っている。彼らは私たちに完全に反対している」などのことを言うかもしれません。

孤立するということは、交際前の人生からのあらゆる人に対して疑いの種を蒔くことです。

健全な愛には、独立性、一緒に時間を過ごすのが好きだが、以前から気にかけていた人々や活動とのつながりを維持する二人が含まれます。

最初は起きている間ずっと一緒に過ごすかもしれませんが、時間が経つにつれて独立性を維持することが鍵となります。

これを行うには、友人と計画を立ててそれを守り、パートナーにも同じようにするように勧めます。

不健全な愛の 3 つ目の指標は、極度の嫉妬です。

(ビデオ) ブルー 2: 何がそんなに嬉しいのですか?

青 1: 彼女はインスタグラムで私をフォローし始めたところです!

青２：何をそんなに緊張しているのですか？

ブルー 1: 彼女は、どこにでも私を追いかけ始めました。

(#thatsnotlove) KH: 新婚旅行の期間が終わり始めると、極度の嫉妬が忍び寄る可能性があります。

あなたのパートナーは、あなたがどこにいるのか、誰と一緒にいるのかを常に把握する必要があり、より要求が厳しくなったり、オンラインでもオフラインでもどこでもあなたを追いかけるようになるかもしれません。

極度の嫉妬は独占欲や不信感をもたらし、他の人といちゃついたり浮気をしたりすることを頻繁に非難したり、心配することはない、ただ愛しているだけだと伝えても聞く耳を持たなかったりします。

嫉妬は人間関係の一部ですが、極度の嫉妬は異なります。

そこには脅迫的で絶望的で怒りの要素があります。

愛はこんな風に感じるべきではない。

4 番目のマーカーは軽視的です。

(ビデオ) ブルー: 一緒に過ごしたい?オレンジ：勉強しなきゃ。

ブルー: とにかく A を獲得します。A は素晴らしいことです。 (#thatslove) ブルー: 一緒に過ごしたい?オレンジ：勉強しなきゃ。

ブルー: とにかく F を取得するでしょう、F の F、F の F... 愚か者。 (#thatsnotlove) KH: そうですね。

不健全な恋愛では言葉が武器として使われます。

以前は楽しくて気楽だった会話が、意地悪で恥ずかしいものになってしまいます。

もしかしたら、あなたのパートナーがあなたを傷つけるようなからかいをしたり、あなたを犠牲にして笑いを取るために物語や冗談を言ったりするかもしれません。

自分の感情が傷ついたことを説明しようとすると、彼らはあなたを黙らせ、過剰反応していると非難します。

「どうしてそんなに敏感なの？何が問題なの？休ませてよ。」

この言葉を聞くとあなたは黙ってしまいます。

当然のことのように思えますが、パートナーはあなたの背中を押してくれるはずです。

彼らの言葉はあなたを打ち砕くのではなく、あなたを成長させてくれるはずです。

彼らはあなたの秘密を守り、忠実でなければなりません。

自信を失うのではなく、より自信を持てるようにする必要があります。

最後に、5 番目のマーカー、ボラティリティです。

(ビデオ) オレンジ 1: 別れたら悲しいよ。

オレンジ２：私も悲しいと思いますよ。 (#thatslove) オレンジ 1: もし別れたら、とても落ち込むだろう。

私はこのステップから身を投げるでしょう。

私は...するだろう！私を止めようとしないでください！

(#thatsnotlove) KH: 頻繁な別れと仲直り、高値と安値：緊張が高まるにつれて、変動性も高まります。

涙とイライラの喧嘩に続いて感情的になり、「あなたには価値がない、なぜあなたと一緒にいるのかさえわからない！」などの憎しみに満ちた傷つけるようなコメント。

その後すぐに謝罪し、二度とこのようなことは起こらないと約束した。

この時点までに、あなたはこの関係のジェットコースターに慣れすぎているため、自分の関係がどれほど不健康で、場合によっては危険になっているのかに気づいていないかもしれません。

不健全な愛がいつ虐待に向かうのかを見分けるのは非常に難しいかもしれませんが、あなたの関係にこれらのマーカーが多ければ多いほど、あなたの関係はより不健康で、おそらく危険になる可能性があると言っても過言ではありません。

そして、もしあなたの本能が別れて離れたいと思うなら、それは私たちの多くが不健全な関係にある友人に与えるアドバイスですが、それは必ずしも最善のアドバイスとは限りません。

別れの瞬間は暴力の本当の引き金になる可能性があります。

虐待や虐待に向かうのではないかと心配な場合は、専門家に相談して、安全に家を出る方法についてアドバイスを得る必要があります。

しかし、それは恋愛関係だけではなく、暴力だけでもありません。

不健全な愛の兆候を理解することは、人生のほぼすべての関係を監査し、理解するのに役立ちます。

初めて、なぜ友情に失望するのか、または特定の家族の一員とのやり取りがすべて落胆や不安を引き起こすのかを理解できるかもしれません。

自分自身の激しさと嫉妬が職場の同僚とどのように問題を引き起こしているかに気づき始めるかもしれません。

理解することは改善への第一歩であり、すべての不健全な関係を健全にすることはできませんが、一部は残さなければなりませんが、人間関係をより良くするために毎日自分の役割を果たすことはできます。

そして、ここにエキサイティングなニュースがあります。実際には、これはロケット科学ではありません。

オープンなコミュニケーション、相互尊重、優しさ、忍耐力 - 私たちはこれらを毎日実践できます。

練習は間違いなく上達しますが、完璧になれるわけではないと約束しなければなりません。

私はこれを生業としており、毎日健全な人間関係について考え、話し合っていますが、それでも不健全なことをしています。

つい先日、朝食についての口論や口論、文句のさなか、4人の子供たちを玄関から送り出そうとしたとき、私は完全に忘れてしまいました。

私は意図的に怒りを込めて叫びました、「みんな黙って私の言うことを聞きなさい！」

あんたは最低だ！

スクリーンタイムもデザートも、その他人生で楽しめるかもしれないものをすべて取り上げてやる！」

(笑) 誰かそこに行った人いますか？

（拍手） ボラティリティ、軽視。

長男は振り返って私を見て、「お母さん、それは愛じゃないよ」と言いました。

(笑) 一瞬、私に声をかけてきた彼を本当に殺したいと思いました。

私を信じて。

しかし、その後、私は気を取り直して、私は実際に誇りに思っていると思いました。

彼が私を立ち止まらせる言葉を持っていることを誇りに思います。

私はすべての子供たちに、自分たちがどのように扱われるかについての基準を理解し、その基準をただ受け入れるのではなく、その基準を満たしていないときに使用できる言語と声を持ってほしいと考えています。

人間関係スキルは人生において最も重要であり、構築するのが難しいものの 1 つであるにもかかわらず、私たちはあまりにも長い間、人間関係を柔らかい話題として扱ってきました。

不健康な兆候を理解することは、不健康な愛につながるうさぎの穴を避けるのに役立つだけでなく、健康になるための技術を理解し実践することで、人生のほぼすべての側面を改善することができます。

愛は本能であり感情ですが、よりよく愛する能力は、私たち全員が時間をかけて構築し、改善できるスキルであると私は完全に確信しています。

ありがとう。

（拍手）

家族の書斎の赤いタイルの上で、ベット・ミドラー主演のテレビ映画「ジプシー」に合わせて踊り、歌っていました。

（歌いながら）「夢を見たんです。

素晴らしい夢ですね、パパ。」

私はこの曲を、実際に夢を持っていた9歳の切実さと燃えるような願望を込めて歌いました。

私の夢は女優になることでした。

そして確かに、テレビや映画で私に似た人を見たことがありませんでした。そして確かに、私のような人はハリウッドでは成功できないと私の家族、友人、教師全員が常に警告していました。

しかし、私はアメリカ人でした。

私は、肌の色、両親がホンジュラスからの移民であるという事実、お金がないという事実に関係なく、誰でも何でも達成できると信じるように教えられてきました。

私の夢は簡単である必要はなく、ただそれが可能であることが必要でした。

そして15歳のとき、初めてプロのオーディションを受けました。

それはケーブルテレビの加入契約か保釈金のコマーシャルだったのですが、よく覚えていません。

(笑) 私が覚えているのは、キャスティングディレクターが私に「もう一度やってもらえますか、でも今回だけはもっとラテン系の声でお願いします」と頼んだことです。

「うーん、分かった。

それでスペイン語でやってほしいですか？」と私は尋ねました。

「いいえ、いいえ、英語でやってください。ラテン系の響きだけにしてください。」

「そうですね、私はラテン系です。だから、これがラテン系の響きではないでしょうか?」

長く気まずい沈黙が続いたが、最後に「わかった、可愛い子、気にしないで、来てくれてありがとう、バイバイ！」

「もっとラテン風に」という言葉で彼女が私に片言の英語で話すよう求めていることに気づくのに、家に帰るまでの車のほとんどがかかった。

そして、私が実際の、現実の、正真正銘のラテン系アメリカ人であるという事実が、なぜそれほど重要ではないように見えるのか理解できませんでした。

とにかく、仕事に就けませんでした。

ギャングのガールフレンド、生意気な万引き犯、妊娠中のチョラナンバー2など、人々が私に興味を持ってくれるような仕事はほとんどありませんでした。

(笑) 私のような人間には、こういう役があったのです。

彼らが見て、あまりにも褐色で、太りすぎ、貧しすぎ、あまりにも洗練されていない人として見られました。

これらの役割はステレオタイプであり、私自身の現実や、私が演じることを夢見ていた役割からかけ離れたものはありえませんでした。

私は複雑で多面的な人々、自分の人生の中心に存在する人々を演じたかったのです。

他人の背景に置かれた段ボールの切り抜きではありません。

しかし、私がそのことをマネージャーにあえて言ったとき、マネージャーは私が機会を見つけるのを手伝ってくれるためにお金を払っている人です。彼の答えは「誰かがその女の子に非現実的な期待を持っていることを伝えなければなりません。」でした。

そして彼は間違っていなかった。

つまり、私は彼を解雇しましたが、彼は間違っていませんでした。

(笑い) (拍手) というのも、私が下手に書かれたステレオタイプではない役を演じようとするたびに、「私たちはこの役を多様にキャスティングするつもりはありません」と聞かされるからです。

または、「私たちは彼女を愛していますが、彼女はあまりにも特殊な民族的です。」

または、「残念ながら、この映画にはすでにラテン系アメリカ人が 1 人出演しています。」

同じメッセージを何度も何度も受け取り続けました。

私のアイデンティティは私が克服しなければならない障害だったということ。

そこで私はこう思いました、「来い、障害物よ。

私はアメリカ人です。私の名前はアメリカです。

私はこれのために人生をかけて訓練してきた、ただシナリオに従い、もっと努力するつもりだ。」

それで私もそうしました、人々が私について間違っていると言ったすべてのことを克服するために一生懸命働きました。

肌が茶色くなりすぎないように、太陽の光を避けて、カールをまっすぐにして服従させました。

私は常に体重を減らそうと努力し、派手で高価な服を買いました。

人々が私を見たときに、太りすぎ、褐色すぎ、貧弱なラティーナだと思われないようにするためです。

彼らは私の能力を理解するでしょう。

そしてもしかしたら彼らは私にチャンスをくれるかもしれない。

そして皮肉な運命のいたずらで、ついに私の夢をすべて叶えてくれる役を手に入れることができたのですが、それは私がありのままの自分であることが求められる役でした。

「Real Women Have Curves」のアナは、褐色で貧弱で太ったラテン系女性でした。

彼女のような人、私のような人が彼女自身の人生の物語の中心に存在しているのを見たことがありませんでした。

私はこの映画とともにアメリカ全土と複数の国を旅し、年齢、民族、体型に関係なく、人々がアナの中に自分自身を見出しました。

17 歳のぽっちゃりしたメキシコ系アメリカ人の女の子が、ありそうもない夢を実現するために文化的規範と闘っています。

私はこれまでずっと言われ続けてきたことにもかかわらず、人々は実際に私のような人間についての物語を見たがっているのを目の当たりにしました。

そして、その文化の中で自分自身が本物に表現されているのを見たいという私の非現実的な期待は、他の人々の期待でもあったのです。

「Real Women Have Curves」は、批評的、文化的、経済的に成功を収めました。

「すごい」と私は思いました。「やった！」

私たちは自分たちのストーリーに価値があることを証明しました。

今、状況は変わろうとしている。」

しかし、ほとんど何も起こらなかったので、私は見ていました。

分水嶺はなかった。

業界の誰も、飢えていて、お金を払ってでも観たいと思っている視聴者について、急いでもっとストーリーを伝えようとはしませんでした。

4年後、アグリー・ベティを演じることになったとき、同じ現象が起こるのを目にしました。

「アグリー・ベティ」は米国で1,600万人の視聴者に初公開され、初年度にエミー賞11部門にノミネートされた。

（拍手） しかし、「アグリー・ベティ」の成功にもかかわらず、アメリカのテレビではラテン系女優が主演する別のテレビ番組は８年間も存在しなかった。

私がエミー賞の主演部門で受賞した最初で唯一のラテン系女性になってから 12 年が経ちました。

それは自慢できることではありません。

それは深いフラストレーションを感じる点です。

賞が私たちの価値を証明するからではなく、世界で成功している人を見ることで、私たちに自分自身の見方、自分の価値についての考え方、将来の夢の描き方を教えてくれるからです。

そして、それを疑い始めるたびに、パキスタンのスワート渓谷に住んでいた小さな女の子がいたということを思い出します。

そしてどういうわけか、彼女は作家になるという自分の夢が反映されているアメリカのテレビ番組の DVD を数枚手に入れました。

マララさんは自伝の中で、「自分の言葉がどのように変化をもたらすのかを知り、またアメリカの雑誌で人生について描いた『アグリー・ベティ』のDVDを見たことがきっかけで、ジャーナリズムに興味を持った」と書いている。

（拍手） 17 年間のキャリアを通じて、私たちの声が文化の中で存在感を示すときに持つ力を目の当たりにしてきました。

見たことある。

私はそれを生きてきました、そして私たちは皆それを見てきました。

エンターテインメント、政治、ビジネス、社会の変化において。

私たちはそれを否定することはできません -- 存在が可能性を生み出します。

しかし、過去 17 年間、なぜ私たちの中にその文化の中で存在感を得ることができる人もいれば、アクセスできない人もいるのかという同じ言い訳も聞いてきました。

私たちの物語には聴衆はなく、私たちの経験は主流には響かず、私たちの声は経済的リスクが大きすぎます。

ほんの数年前、エージェントから電話があり、私が映画の役をもらえない理由を説明されました。

彼は、「彼らはあなたを愛していて、本当に本当に多様なキャストを望んでいますが、彼らが最初に白人の役をキャスティングするまでは映画の資金が入りません。」と語った。

彼は打ちひしがれた心でメッセージを伝え、「これがどれほどひどいことか理解している」と伝える口調で語った。

しかし、それにもかかわらず、これまで何百回と同じように、私は涙が頬を伝うのを感じました。

そして、拒絶の痛みが私の中で湧き上がり、それから恥の声が私を叱るのです。「あなたは大人の女性なのですから、仕事のことで泣くのはやめてください。」

私はこの失敗を自分自身の失敗として受け入れ、その後、障害を克服できなかったことを深く恥じるというプロセスを何年も経験しました。

しかし、今度は新たな声が聞こえてきました。

「疲れた」という声。

もういいよ。"

私の涙や痛みを理解してくださった声は、職を失うことではありませんでした。

それらは私について実際に言われていることについてでした。

エグゼクティブ、プロデューサー、ディレクター、ライター、エージェント、マネージャー、教師、友人、家族が、私の人生を通して私について言ってきたこと。

自分が価値の低い人間だったということ。

日焼け止めとヘアアイロンは、この根深い価値観に変化をもたらすのではないかと考えました。

しかし、その瞬間に気づいたのは、私は実際にシステムに変化を求めているわけではないということです。

私はそれに入れてくれるように頼んでいたのですが、それは同じではありません。

システムが私について信じていることを私は信じていましたが、システムが私について信じていることを変えることはできませんでした。

そして私はそうしました。

周りのみんなと同じように、私も夢の中にありのままの自分が存在することは不可能だと信じていました。

そして私は自分自身を目立たなくしようと努めました。

このことから私に明らかになったのは、変化を心から望んでいる人間でありながら、自分の行動で現状を維持している人間でもあり得るということです。

そして、それが私に信じさせたのは、良い人たちと悪い人たちを特定することによって変化はもたらされるわけではないということです。

この会話により、私たちはすべて問題を解くことができます。

なぜなら、私たちのほとんどはそのどちらでもないからです。

私たち一人ひとりが自分の基本的な価値観や信念を疑う勇気を持ったときに変化が起こります。

そして、私たちの行動が最善の意図につながるように注意してください。

私は、夢を実現するために、自分の才能を世界に貢献するために、自分が誰であるかという真実に抵抗しなければならないと言われてきた何百万人もの人々のうちの一人にすぎません。

私も、抵抗するのをやめ、完全で本物の自分として存在し始める準備ができています。

もし私が戻って、書斎で踊り、夢を見ているあの9歳の子に何か言えるとしたら、私のアイデンティティは私の障害ではないと言うでしょう。

私のアイデンティティは私のスーパーパワーです。

なぜなら、真実は、私が世界の見た目そのものだからです。

あなたは世界がどのように見えるかです。

集合的に、私たちは世界の実際の姿そのものです。

そして、私たちのシステムがそれを反映するために、新しい現実を作り出す必要はありません。

彼らはただ、私たちがすでに住んでいる世界に抵抗するのをやめなければなりません。

ありがとう。

（拍手）

したがって、この会議が計画され、スローガンは「From Was to Still」だったと理解しています。

そして私はStillのイラストを描いています。

もちろん、私はこれに同意できません。なぜなら、私は94歳ですが、まだ働いていないからです。

そして、私に「まだあれやこれやをやっているのですか？」と尋ねる人は誰でもいます。

まだやっているわけではなく、いつもと同じようにやっているので答えません。

私はまだ持っています - それとも私はまだその言葉を使っていましたか？そんなつもりじゃなかった。

(笑) 私には To Do という名前のファイルがあります。私には計画があります。

私には顧客がいます。私はいつものように仕事をしています。

したがって、これは私の年齢を考慮します。

私が何をしているのか、なぜここにいるのかを知っていただくために、私の仕事を紹介したいと思います。

1925年頃のことでした。

これらはすべて過去 75 年間に作られたものです。

（笑い）（拍手） しかし、もちろん、私は 25 歳から働いており、多かれ少なかれここでご覧のようなことをしています。ここはキャッスルトンチャイナです。

ニューヨーク近代美術館での展覧会でした。

これは現在メトロポリタン美術館で販売されています。

これは現在もメトロポリタン美術館で販売されています。

これは娘と私のポートレートです。

(拍手) これらは私が作ったもののほんの一部です。

過去75年間に何百ものものを作りました。

私は自分のことを「モノづくり」と呼んでいます。

私は別の仕事をしているので、自分自身を工業デザイナーとは呼びません。

工業デザイナーは斬新なものを作りたいと思っています。

新規性は商業の概念であり、美的概念ではありません。

工業デザインの雑誌は「イノベーション」という雑誌だったと思います。

イノベーションは私の仕事の目的の一部ではありません。

そうですね、物を作る人たちです。彼らは、ただの職人が行うよりも、物をより美しく、よりエレガントに、より快適にします。

言いたいことがたくさんあります。何を言うか考えなければなりません。

私たちの職業を別の言い方で表現すると、私たちは実際に美を追求する遊び心ある探求に関心を持っています。

つまり、遊び心のある美の探求が人間の最初の活動と呼ばれていたのです。

マサチューセッツ工科大学の数学教授サラ・スミスは、「遊び心のある美の探求は人間の最初の活動だった。すべての有用な性質とすべての物質的な性質は、遊び心のある美の探求から発展した」と書いている。

これらはタイルです。 「遊び心」という言葉は、私たちの仕事に必要な側面です。なぜなら、私たちの問題の 1 つは、生涯を通じて素敵なものを作り、生産しなければならないことだからです。私にとっては、これが 75 年になります。

では、どうすれば、他の人への贈り物として、枯れることなく、同じ喜びを持って物を作り続けることができるのでしょうか？

したがって、遊び心はデザイナーとしての私たちの資質の重要な部分です。

私の人生についていくつか話させてください。

先ほども言いましたが、私がこうしたことを始めたのは 75 年前です。

私が米国で最初に展示したのは、1926 年の 1500 周年記念展でした。ハンガリー政府は展示品の一部として私の手描きの作品を送ってくれました。

私の仕事は実際に私を多くの国に連れて行き、世界の素晴らしい部分を見せてくれました。

これは彼らが私を連れて行ったわけではありません -- 仕事が私を連れて行ったわけではありません -- 私が特にそれらを使って世界を見るために物を作りたかったからです。

私は世界を見ることに非常に興味があり、これらすべてのものを作り、最終的には多くの国や文化を見ることができました。

私はハンガリーの職人の見習いとして働き始めましたが、そこで中世のギルド制度がどのようなものか学びました。

ギルド制度とは、つまり見習いの頃は陶芸家になるためには自ら修業しなければならなかったということです。

私が勉強したり学んだりした私の店には、親方、職人、そして見習いという伝統的なヒエラルキーがあり、私は見習いとして働きました。

見習いとしての仕事は非常に原始的なものでした。

つまり、陶器作りのあらゆる側面を実際に手作りで学ばなければなりませんでした。

丘の中腹から粘土が流れてくると、私たちは足でそれを砕きました。

その後、それを練る必要がありました。それからそれは、ある種、めちゃくちゃになる必要がありました。

そしていよいよ投球の準備が整った。

そこで私は実際に見習いとして働きました。

主人が私をオーブンのセッティングに連れて行ってくれました。当時、これはオーブン作り、つまりオーブンのセッティングの一部だったからです。

そして最後に、私は見習い期間を無事に終え、道徳的に行動したという文書を受け取りました。この文書は屋根葺き職人、レール掘り職人、オーブンセッター、煙突掃除人、陶工のギルドから私に渡されました。

(笑い) 私は当時、自分の権利と労働条件について説明したワークブックも受け取りました。今でもそのワークブックを持っています。

まず、自宅の庭にお店を構え、陶器を作り、ブダペストの市場で販売しました。

そしてそこに私は座っていて、当時のボーイフレンドは――今日の意味でのボーイフレンドという意味ではありませんでしたが――ボーイフレンドと私は市場に座って壺を売りました。

母は、これはあまり適切ではないと考え、この活動に適切さを加えるために私たちと一緒に座りました。

（笑）しかし、しばらくすると、ブダペストに新しい工場、大きな陶器工場が建設されました。

そして私は何人かの女性と一緒にそこを訪れ、監督にあらゆる種類の質問をしました。

それから監督は私に「なぜこんな質問をするのですか？」と尋ねました。

私は陶器も持っています、と言いました。

そこで彼は私に、「私を訪ねてくれませんか」と頼みました。そしてついに訪問し、私が今自分の店でやっていることは時代錯誤であり、産業革命が勃発したので、むしろ工場に加わるべきだと説明しました。

そこで彼は私のために美術部門を作り、そこで数か月間働きました。

しかし、工場の全員は美術部門で時間を過ごしました。

そこのディレクターは、今では何人かの女性が私のデザインを鋳造して金型で制作しており、これはアメリカにも販売されたと言いました。

かなり成功したのを覚えています。

しかし、所長、化学者、模型製作者、全員が、トイレを作ることよりも美術部門、つまり私の仕事のほうに気を配っていたので、ついにセンターから、工場を所有していた銀行から、美術部門の裏でトイレの設置をするようにという手紙を受け取り、それで私の役目は終わりました。

これで私に可能性が与えられました。なぜなら、私は旅人であり、旅人も鞄を持って世界を見に行くからです。

そこで私はジャーニーマンとして、自分が勉強してきたことを新聞に広告を掲載しました。自分は現実的な陶芸家のジャーニーマンであり、ジャーニーマンとしての仕事を探しているという内容でした。

そしていくつかの答えがあったので、家から最も遠く、実質的にはアメリカの半分にあると思った答えを受け入れました。

そしてそれはハンブルクでした。

それから私は最初にハンブルクの陶芸工房でこの仕事に就き、そこではすべてがろくろ上で行われ、数人の陶芸家がいる店で働きました。

そして初日、私はターンテーブルに座ろうとしました -- ターンテーブルは 3 つか 4 つありました -- そのうちの 1 つが、私が座っていた後ろに、聾唖のせむしで、非常に悪臭を放っていました。

そこで私は毎日彼にケルンを飲ませましたが、彼はそれがとてもいいと思ったので、毎日パンとバターを持ってきて、私はそれを礼儀として食べなければなりませんでした。

私がこの店で働き始めた最初の日、私にとって驚きの出来事がありました。

私の同僚たちは、私が非常に美しくモデル化された自然の人間の臓器を動かすことになっていた場所で、思慮深くハンドルを握っていました。

（笑い）私が手の動きで彼らを払いのけた後、彼らはとても素晴らしかったです - 私はついに受け入れられ、そこで約6か月間働きました。

これが私の最初の仕事でした。

このままだとあなたは真夜中までここにいるでしょう。

（笑い）（拍手）それでは、少しスピードを上げてみます（笑） 司会者：エヴァ、あと 5 分ほどあります。

(笑い) エヴァ・ザイゼル: よろしいですか?

司会者：はい、確かにそうです。

EZ: そうですね、もしよろしければ、5 分以内にとても早口でお話しますので、お伝えしておかなければなりません。

そして実際、私の仕事は好奇心を満たすために私を利用したので、私は多くの国に行きました。

そしてとりわけ、私が働いた他の国はソビエト連邦で、そこで私は 32 年から 37 年まで、実際には 36 年まで働いていました。

何もすることがなかったにもかかわらず、ようやく到着しました。私は外国の専門家でした。

私は陶磁器とガラス産業のアートディレクターになり、最終的にはスターリンの粛清を受けました。スターリンの粛清が始まった当初、何十万人もの無実の人々が逮捕されたとは知りませんでした。

それで私はスターリンの粛清のかなり早い段階で逮捕され、ロシアの刑務所で16か月間過ごしました。

その告発は、私がスターリンの生涯に関する調査報告書の作成に成功したというものでした。

これは非常に危険な告発でした。

そして、これで私の 5 分が終わるなら、私は実際に生き残ったことをお伝えしたいのですが、それは驚きでした。

しかし、私は生き残ってここにいるので、そしてこれで 5 分間の終わりなので、私はそうします -- 司会者: あなたが最後にロシアに行ったのはいつだったか教えてください。

最近そこにいませんでしたか？

EZ: ああ、実はこの夏、ロモノーソフの工場がアメリカの会社に買収されて、私を招待してくれました。

彼らは私が 33 年にこの工場で働いていたことを知り、ロックランド郡にある私のスタジオにやって来て、15 人のアーティストを連れてここを訪ねてきました。

そして彼らは私を、昨年の夏の7月にロシアの工場に来て、料理を作ったり、料理をデザインしたりするよう誘ってくれました。

そして、私が一人旅は好きではないので、私の娘、娘婿、孫娘も招待してくれたので、今日はあまり楽しくて幸せな景色ではないロシアを見る素敵な旅行になりました。

私は今ここにいる、もしこれが終わりだとしたら？ありがとう。

（拍手）

悪魔が街にやって来た。

でも心配しないでください。彼がやりたいのはマジック ショーを上演することだけです。

この不条理な前提は、ミハイル・ブルガーコフの傑作「巨匠とマルガリータ」の中心的なプロットを形成しています。

1930 年代にモスクワで書かれ、政治風刺、歴史小説、オカルト神秘主義が融合したこの超現実的な作品は、20 世紀最高の小説の 1 つ、そして最も奇妙な小説の 1 つとして名を残しています。

物語は、モスクワの文学エリート二人の会合が、黒魔術についてのプレゼンテーションに招待された外国人学者を名乗るウォランドという名の奇妙な紳士によって中断されるところから始まる。

見知らぬ男が二人の仲間を哲学的な議論に巻き込み、彼らの運命について不気味な予測を立てると、読者は突然 1 世紀のエルサレムに転送されます。

そこで苦悩したポンテオ・ピラトはしぶしぶナザレのイエスに死刑を宣告します。

物語が 2 つの設定の間で移り変わる中、ウォーランドとその取り巻きたち、アザゼロ、コロヴィエフ、ヘラ、そしてベヒモスという名の巨大な猫は、恐ろしい魔法の力を持っているように見えます。

この小説のブラックユーモアの多くは、この悪魔のようないたずらだけでなく、それが起こる背景にも由来しています。

ブルガーコフの物語は、書かれたのと同じ環境、つまりスターリン時代の最盛期のソ連で起こります。

そこでは芸術家や作家が厳しい検閲の下で活動し、国家イデオロギーを損なうとみなされた場合には投獄、追放、処刑の対象となった。

たとえ承認されたとしても、彼らの仕事は、住宅、旅行、その他すべてと同様に、複雑な官僚機構によって管理されていました。

小説では、ウォーランドはこのシステムを現実の構造とともに操作し、陽気な結果をもたらします。

首が遺体から分離され、空から金が降ってくると、モスクワ市民はつまらない利己的な反応を示し、ソビエト社会がその理想にもかかわらず、いかに強欲と皮肉を生み出したかを物語っている。

そして、淡々としたナレーションは、超自然的な出来事の奇妙さとソ連生活の日常の不条理を意図的に混ぜ合わせている。

それでは、ブルガーコフはどのようにして抑圧的な政権下でこのような破壊的な小説を出版することができたのでしょうか?

そうですね…彼はそうしませんでした。

彼は「巨匠とマルガリータ」に10年以上取り組みました。

しかし、スターリンの個人的な好意により、ブルガーコフは厳しい迫害から守られたかもしれないが、彼の戯曲や著作の多くは制作から遠ざけられ、彼は安全ではあるものの事実上沈黙を強いられた。

1940年に著者が亡くなった後、原稿は未発表のままでした。

最終的に検閲されたバージョンは 1960 年代に印刷されましたが、要約されていない原稿のコピーは地下文学サークルの間で流通し続けました。

全文が出版されたのは完成から 30 年以上経った 1973 年でした。

ブルガーコフの検閲と芸術的挫折の経験は、小説の第二部に自伝的な雰囲気を与え、最終的にその同名人物が紹介されます。

「ザ・マスター」とは、何年も小説に取り組んできた無名の作家だが、ブルガーコフが自身の作品でそうしたのと同じように、出版社から拒否された後、原稿を焼いたのだ。

しかし、本当の主人公はマスターの愛人マルガリータです。

恋人の放棄した夢に対する彼女の献身は、悪魔のような会社の冒険と奇妙なつながりを持ち、物語を超現実的なクライマックスへと導きます。

ダークなユーモアと複雑な構造にもかかわらず、「巨匠とマルガリータ」の核心は芸術、愛、救済についての瞑想であり、決して皮肉に陥ることはありません。

そして、この本が長らく出版されるのが待ち遠しく、逆境を乗り越えて生き残ったことは、ウォーランドがマスターに語った「原稿は燃えない」ということの証である。

簡単なビタミン 1 つで心臓病のリスクを軽減できます。

チョコレートを食べると生徒のストレスが軽減されます。

新薬は希少疾患患者の寿命を延ばします。

このような健康に関する見出しは毎日掲載され、時には互いに正反対の主張をしていることもあります。

注目を集める広範な見出しと、そこで取り上げられる医学研究の具体的で漸進的な結果との間には、乖離がある可能性があります。

では、どうすれば、魅力的な見出しに惑わされないようにすることができるでしょうか?

見出しの信頼性を評価する最良の方法は、その見出しが報じている元の研究を調べることです。

私たちは、これら 3 つの見出しごとに仮説的な研究シナリオを考え出しました。

最初の例の説明を続けて見てください。次に、見出しで立ち止まって質問に答えます。

これらは簡略化されたシナリオです。

実際の調査では、さらに多くの要因とその要因がどのように説明されるかが詳しく説明されますが、この演習では、必要な情報がすべて含まれていると仮定します。

まずは、特定のビタミンであるヘルシウムの心臓血管への影響を考えてみましょう。

この研究では、Healthium を摂取した参加者は、プラセボを摂取した参加者よりも健康なコレステロール値が高かったことがわかりました。

彼らのレベルは、この種のコレステロールのレベルが自然に高い人々のレベルと同様になりました。

これまでの研究では、生まれつき健康なコレステロール値が高い人は心臓病の発症率が低いことが示されています。

では、この見出しが誤解を招くのは、「ヘルシウムは心臓病のリスクを軽減する」ということです。

この見出しの問題は、その研究がヘルシウムが心臓病を軽減するかどうかを実際に調査していないことだ。

特定の種類のコレステロールのレベルに対するヘルシウムの影響のみを測定しました。

生まれつきコレステロール値が高い人は心臓発作のリスクが低いという事実は、ヘルシウムを使用してコレステロール値が上昇した人にも同じことが当てはまるという意味ではありません。

ヘルシウムの事件を解明したので、チョコレートを食べることとストレスの関係という、特に魅力的な謎に挑戦してみましょう。

この仮説研究では 10 人の学生を募集します。

半数は毎日チョコレートを摂取し始めますが、半数はチョコレートを控えます。

クラスメートとして、彼らは全員同じスケジュールに従います。

研究が終わるまでに、チョコレートを食べる人はチョコレートを食べない人に比べてストレスが少ないことがわかりました。

この見出しのどこが間違っているのか: 「チョコレートを食べると学生のストレスが軽減される」 10 人のサンプルから学生全般について結論を出すのは無理があります。

これは、無作為サンプルに含まれる参加者の数が少ないほど、そのサンプルが全体として対象集団を厳密に表す可能性が低くなるためです。

たとえば、より広い生徒集団が男性と女性が半々である場合、70% が男性、30% が偏ったサンプル 10 を抽出する確率は約 12% になります。

サンプルが 100 の場合、確率は 0.0025% 未満となり、サンプルが 1000 の場合、確率は 6 x 10^-36 未満になります。

同様に、参加者の数が少ないと、各個人の結果が全体の結果に与える影響が大きくなり、全体的な傾向が歪む可能性があります。

それでも、科学者が小規模な研究を実施する正当な理由はたくさんあります。

小規模なサンプルから始めることで、より包括的で費用のかかる研究を実施するのに十分な結果が期待できるかどうかを評価できます。

また、一部の研究では、多数の参加者を集めることが不可能な非常に限定された参加者を必要とします。

重要なのは再現性です。論文が 1 つの小規模な研究から結論を導いている場合、その結論は疑わしい可能性があります。しかし、同様の結果が得られた多くの研究に基づいている場合、その論文の信頼性は高くなります。

まだパズルがもう 1 つあります。

このシナリオでは、致死性の希少疾患に対する新薬を試験する研究が行われます。

2,000人の患者のサンプルでは、​​診断を受けて薬の服用を開始した患者は、プラセボを服用した患者よりも長生きしました。

今回は質問が少し異なります。

「新薬が希少疾患患者の寿命を延ばす」という見出しが正当であるかどうかを判断する前に、もう 1 つ知っておきたいことは何ですか?

この電話をかける前に、その薬が患者の命をどれだけ延ばしたかを知りたいと思うでしょう。

場合によっては、科学的には有効であっても、現実世界の結果とはあまり関係のない研究結果が得られることがあります。

たとえば、膵臓がん治療薬に関する実際の臨床試験では、平均余命が 10 日間延長されたことがわかりました。

次回、驚くべき医学の見出しを見かけたら、それが報道している科学に注目してください。

論文全文が無料で入手できない場合でも、実験計画と結果の概要は、自由に利用できる要約やニュース記事の本文で見つけることができます。

科学研究がニュースで取り上げられるのを見るのは刺激的であり、研究結果を理解することは重要です。

私があなたにしてほしいのは、本当にすぐに、右側の人にうなずき、次に左側の人にうなずくことです。

(笑い) さて、おそらく去年の冬、もしあなたが蜂の巣だったら、あなたか、あなたがうなずいた二人のうちのどちらかが死んでいたでしょう。

さて、ものすごい数の蜂です。

そして、今年は 2 年連続でコロニーの 30 パーセント以上を失いました。あるいは、冬の間にコロニーの 30 パーセントが失われたと推定されています。

さて、それは非常にたくさんのミツバチであり、それは本当に重要です。

そして、それらの損失のほとんどは、私たちが知っていることによるものです。

私たちは、バロアダニが侵入し、多くの損失を引き起こしていることを知っています。また、昨年話した、コロニー崩壊障害という新しい現象もあります。

そしてここに、昨年 12 月にセントラル バレーの丘の上で撮影された写真があります。

そしてその下には、これらすべての屋外ヤード、または一時ヤードが表示されます。コロニーは 2 月までここに運び込まれ、その後アーモンド工場に出荷されます。

そして、私がここに来た2か月後にこの場所を訪れ、これを見たあるドキュメンタリー作家は、これを蜂の巣ではなく、中には蜂が残っていない空の白い箱のある墓地だと説明しました。

ここで、私たちがこの原因を突き止めるために取り組んできた 1 年間の作業を 2 つの文で要約したいと思います。

そして、私たちが知っていることは、ミツバチがインフルエンザに罹ったようなものであるということです。

そして、このインフルエンザはミツバチの個体数を一掃しました。

場合によっては、そして実際、1 年間のほとんどの場合、このインフルエンザは、イスラエル急性麻痺ウイルスと呼ばれる、私たちにとって新しいウイルス、または私たちによって新たに特定されたウイルスによって引き起こされました。

イスラエルの男が最初にこの病気を発見したため、そう呼ばれるようになりましたが、彼は今、それをその病気と呼んだことをひどく後悔しています。もちろん、その意味合いがあるからです。

しかし、このウイルスはかなり遍在していると考えられます。

また、ミツバチが時々他のウイルスや他のインフルエンザに感染することも明らかです。したがって、私たちが今も抱えている疑問、そして私たちが夜も眠れない疑問は、なぜミツバチが突然このインフルエンザにそれほど感染しやすくなったのか、そしてなぜこれらの他の病気にそれほど感染しやすいのかということです。

そして、それに対する答えはまだなく、それを理解するために多くの時間を費やしています。

おそらく複数の要因が重なっているのではないかと考えています。

私たちは、非常に大規模でダイナミックな作業チームの活動から、巣の中からさまざまな殺虫剤を発見していることを知っています。そして驚くべきことに、最も健康な巣が最も多くの殺虫剤を含んでいることもあります。そして私たちは、私たちが理解し始めることのできないこれらの非常に奇妙なことすべてを発見します。

これにより、コロニーの健全性を調べるという全体的なアイデアが開かれます。

もちろん、多くのコロニーを失った場合、養蜂家はすぐにそれらを置き換えることができます。

だからこそ、私たちは大きな損失から立ち直ることができたのです。

もし冬の間に3頭中1頭の牛を失ったら、州兵は出動するでしょう。

しかし、養蜂家にできることは、生き残ったコロニーが 1 つある場合、そのコロニーを 2 つに分割することができるということです。

そして、女王を持たない半分は女王を買うことができます。

それは郵便で届きます。オーストラリア、ハワイ、フロリダから来てもよく、その女王を紹介することもできます。

そして実際、アメリカは女王蜂の郵便配達を行った最初の国であり、実際、この国に十分なミツバチがいることを確認するために女王蜂を郵便で配達しなければならないという郵便番号の一部になっています。

女王蜂が欲しいだけではない場合は、郵便で送られてくる 3 ポンドのミツバチのパッケージを購入することもできます。もちろん、郵便局は、3 ポンドのミツバチのパッケージが届くと常に非常に心配しています。

これを巣箱に設置して、デッドアウトを交換することができます。

つまり、養蜂家は死んだ個体を置き換えるのが非常に上手で、その損失を補うことができたということになります。

つまり、毎年植民地の 30 パーセントが失われているにもかかわらず、同じ数の植民地がこの国に存在しており、その数は約 240 万植民地です。

さて、これらの損失は多くの面で悲劇的ですが、そのうちの1つは養蜂家にとってのものです。

そして、養蜂家について最初に話すことが非常に重要です。養蜂家は、これまでに出会う人々の中で最も魅力的な人々の 1 つであるためです。

もしこれが養蜂家のグループだったら、生きるか死ぬかカードを持ったNRA会員から、自称風変わりなサンフランシスコの裏庭の養豚場まで、全員が参加することになるだろう。

(笑い) そして、これらの人々全員が同じ部屋にいます、そして彼らは皆熱心で仲良くやっています、そして彼らは皆ミツバチに対する情熱のためにそこにいます。

現在、そのコミュニティにはもう一つ、養蜂だけで生計を立てている商業養蜂家がいます。

そして、これらは、あなたがこれまで出会った中で最も独立心が強く、粘り強く、直感的で、創意に富んだ人々である傾向があります。

それらはただ魅力的です。そして、彼らは世界中で同じです。

私は今年初めに 2 週間だけハイチで働く機会に恵まれました。

ハイチに行ったことがあるなら、ハイチはただの悲劇です。

つまり、ハイチがなぜ貧しい国なのかについては100通りの説明があるかもしれないが、そのような惨状を見る言い訳はできない。

しかし、あなたはこの養蜂家に会いました、そして私もここでこの養蜂家に会いました、そして彼は私が今まで会った中で最も知識のある養蜂家の一人です。

正式な教育を受けていませんが、非常に知識が豊富です。

私たちが取り組んでいたプロジェクトには蜜蝋が必要でした。彼は非常に有能で、牛の糞、ブリキ缶、そしてスクリーンとして使用したベールから、私がこれまで見た中で最も素晴らしい蜜蝋のブロックをこの牧草地でレンダリングすることができました。そして、その創意工夫は感動を与えます。

CCDの代表格であるデイブ・ハッケンバーグもいます。

彼はこの状態を最初に特定し、警鐘を鳴らした人です。

そして、彼にはこれらのトラックの歴史があり、海岸を上下にミツバチを移動させてきました。

そして、多くの人がトラックやミツバチの移動、そしてそれは悪いことについて話しますが、私たちは何千年もそれを行ってきました。

古代エジプト人はイカダに乗ってナイル川を上下にミツバチを移動させていたため、移動可能なミツバチ部隊というこのアイデアはまったく新しいものではありません。

そして、コロニー崩壊障害に関する私たちの本当の懸念の1つは、死滅したコロニーを交換するのに多大な費用がかかるという事実です。

そして、それを1年連続で行うこともできますし、2年連続で行うこともできるかもしれません。

しかし、コロニーの 50% ～ 80% を失った場合、3 年続けて生き残ることはできません。そして、私たちは業界のこの分野が失われることを本当に心配しています。

それは多くの面で重要であり、その 1 つは農業の文化によるものです。

そして、これら渡りの養蜂家はアメリカ最後の遊牧民です。

ご存知のように、彼らは巣を拾います。彼らは年に1、2回家族を引っ越します。

そして、フロリダ州デイドシティに目を向けてみると、ペンシルバニア州の養蜂家がすべてそこに集まっています。

そして、道を32マイル下ったところにグローブランドがあり、ウィスコンシン州の養蜂家は皆そこに行きます。

そして、2 月にセントラル バレーに行くことがあれば、朝 10 時にこのカフェ、キャシーとケイトに行きます。

そして、一晩かけてミツバチをアーモンド畑に移動させた後、養蜂家全員が集まる場所です。

彼らは皆朝食をとり、そこにいる全員について不平を言います。それは素晴らしい経験です。ぜひその時間にそのダイナーに立ち寄ることをお勧めします。それは非常に重要なアメリカの経験だからです。

そして、私たちはこれらの家族、遊牧民の家族、父から息子、父から息子が傷ついているのを見ています。

そして、彼らはこれまでで最も親切な人ではありますが、助けを求めるのが好きな人ではありません。

トラックのオーバーホールのせいでミツバチをすべて失ってしまった男性がいると、全員が協力して、失われたコロニーを補うために 20 個の蜂の巣を提供します。

したがって、これは非常にダイナミックで、参加するには歴史的でエキサイティングなコミュニティだと思います。

もちろん、ミツバチにとって本当に重要なのは蜂蜜ではありません。

そして、私はあなたを強くお勧めしますが、すべてはちみつを使用します。

つまり、これは最もエシカルな甘味料であり、ダイナミックで楽しい甘味料です。

しかし、私たちが食べる食物の約 3 口に 1 口はミツバチによって直接的または間接的に受粉されていると推定されています。

さて、ここでちょっと説明したいのですが、昨日の朝の朝食を見てみましょう -- クランベリージュース少々、フルーツ、グラノーラ、全粒粉パンを食べるべきだった、気づいたんですが、ワンダーブレッドにジャムを付けて、コーヒーを少々 -- そして、これらの材料をすべて取り出したとしたら -- グラノーラから取り出す予定ではなかったアーモンドを除いて -- ミツバチが間接的または直接的に受粉させた材料をすべて取り除いていたら、それほど多くは得られなかったでしょう。私たちのお皿に。

したがって、ミツバチがいなかったとしても、私たちが飢えるわけではありませんが、明らかに私たちの食事は減少します。

ミツバチにとって花は生命の泉、花にとってミツバチは愛の使者と言われています。

これは本当に素晴らしい表現です。なぜなら、実際のところ、ミツバチは花のセックスワーカーだからです。彼らは、サービスの対価としてお金をもらっているのです。

彼らは、雄の精子である花粉を花から花へと移動させるために、花粉と花蜜によって報酬を得ています。

そして、自家受粉性の花もあります。つまり、花が咲いている花粉は自分自身で受精することができないのです。

たとえば、リンゴ園では、ある品種のリンゴが 10 個並んでいるのに、花粉の種類が異なる別のリンゴの木があるとします。

そしてミツバチはとても忠実です。

受粉のために外出しているとき、または 1 つの花から花粉を集めているときは、生成を助けるために、もっぱらその作物に留まります。

そしてもちろん、彼らはこの花粉を運ぶために作られています。

それらは静電気を蓄積し、花粉がそれらに飛びつき、花から花へ花粉が広がるのを助けます。

しかし、ミツバチは少数派です。

ミツバチはアメリカ原産ではありません。彼らは植民地主義者とともに紹介されました。

そして実際には、哺乳類と鳥類を合わせたよりも多くの種類のミツバチが存在します。

ペンシルベニア州だけでも、私たちは 150 年にわたってミツバチの調査を行っており、ここ 3 年間は非常に熱心に調査を行ってきました。

私たちはペンシルベニア州で 400 種以上のミツバチを確認しました。

1950年以来、州内では32種が確認または発見されていない。

これは、私たちが正しくサンプリングしていないことが原因である可能性がありますが、花粉を媒介する力に何か問題があることを示唆していると私は思います。そして、これらのミツバチは魅力的です。

頂上にはマルハナバチがいます。

そして、マルハナバチはいわゆる真社会的です。冬の間、女王蜂だけが社会的であるため、真に社交的ではありません。

スウェットミツバチもいますが、これらは飛び回っている小さな宝石です。

彼らは小さなハエのようなもので、飛び回っています。

それから、別の種類のミツバチがいます。私たちは盗寄生虫と呼んでいます。これは非常に派手な言い方ですが、悪意のある、殺人者です。私が探している言葉は何ですか?殺人 -- 聴衆: ハチ?

デニス・ファン・エンゲルスドルプ: ハチ。わかりました、ありがとう。

(笑い) このミツバチたちは何をしているかというと、そこに座っているのです。この孤独なミツバチは、地面に穴を開けたり、枝に穴を開けたりして、花粉を集めて球状にし、その上に卵を産みます。

そうですね、これらのミツバチはその穴にたむろし、母親が飛び去るのを待ち、中に入り、卵を食べ、そこに自分の卵を産みます。したがって、彼らは何も仕事をしません。

実際、このような窃盗寄生性のミツバチがいることを知っていれば、彼らは食物連鎖の最上位に位置するミツバチであるため、周囲の環境が健全であることがわかります。

そして実際、現在、私たちが消滅しているのではないかと心配している花粉媒介者のレッドリストが存在しており、そのリストの上には、これらの侵入寄生虫の多くだけでなく、マルハナバチも含まれています。

実際、西海岸に住んでいる人は、ここのウェブサイトにアクセスしてください。マルハナバチの一部を探してくれる人を真剣に探しています。絶滅したマルハナバチもいるからです。あるいは、人口が減少したということもあります。

したがって、問題を抱えているのはミツバチだけではなく、私たちはこれらの在来の花粉媒介者や私たちのコミュニティの他のすべての部分を理解していません。

そしてもちろん、ここで重要な要素はミツバチだけではありません。

コウモリなど受粉をする動物は他にもいますが、コウモリも困っています。

そして、コウモリの問題を研究するお金がないので、私がコウモリ人間ではなくミツバチ人間でよかったと思います。

そして、コウモリは異常な速度で死んでいます。

白鼻症候群によりコウモリの個体数は絶滅しました。

ニューヨークに 15,000 匹のコウモリがいた洞窟があり、1,000 匹が残っているとします。それは、サンフランシスコが 3 年でこの郡の人口の半分になるようなものです。

それは信じられないことです。そして、それをするためのお金はありません。

しかし、うれしいことに、これらすべての症状の原因はわかっていると思います。その原因は NDD (自然欠乏障害) です。

それは、私たちの社会が自然とのつながりを忘れているということだと思います。

そして、私たちが自然と再びつながれば、これらの問題を解決するためのリソースと関心を得ることができると思います。

そして、NDDには簡単な治療法があると思います。

それは、芝生ではなく牧草地を作るということです。

私たちはつながりを失ってしまったと思いますが、これは私たちの環境と再びつながる素晴らしい方法です。

ここしばらく草原のそばに住む機会に恵まれましたが、とても魅力的です。

そして、芝生の歴史を見てみると、実際にはかなり悲劇的です。

2、300 年前、芝生は威信の象徴だったので、実際にこの緑、つまり砂漠を維持できるのは大金持ちだけでした。砂漠は完全に不毛です。

2001 年にアメリカ人はすべての農薬使用量の 11 パーセントを芝生で使用しました。

温室効果ガスの 5% は芝刈りによって発生します。

ですから、役に立たない生物システムである芝生を維持するために私たちが費やしてきた資源の量は信じられないほどです。

したがって、この考えを再考する必要があります。

実際、第一次世界大戦では戦費を援助するためにホワイトハウスの前に羊を置いていましたが、それはおそらく悪い考えではありません。それは悪い考えではないでしょう。

私がこれを言いたいのは、私が芝刈りに全面的に反対しているからではありません。

おそらく芝生の規模を限定的に保つことには何らかの利点があると思いますし、そうすることが奨励されていると思います。

しかし、ここで聞いたアイデアのいくつかを強化したいとも思います。なぜなら、牧草地を持つこと、あるいは牧草地のそばで暮らすことは変革をもたらすからです。

そこにあるものと私たちがつながりを持つことができるのは驚くべきことです。

これらのトウワタ植物は、過去 4 年間にわたって私の牧草地で成長しました。これらの花にやって来るさまざまな植物や昆虫を観察することに加えて、それを観察してください。ワインとの関係、つまりワインが成熟し、さまざまな香りを発するにつれて得られるこの関係については聞いたことがあります。

そしてこれは仲間であり、これは決して枯れることのない関係です。

このワインを飲むと、その相棒が尽きることはありません。

そして、それを見ることをお勧めします。

さて、私たち全員が牧草地や改造できる芝生を持っているわけではありません。ですから、もちろんいつでも鉢植えで牧草地を育てることができます。

ミツバチはどうやら、他のものへの入り口になる可能性があります。

ですから、私は牧草地にポットを植えるべきだと言っているのではなく、牧草地にポットを植えるべきだということです。

しかし、都市や建物の屋上に養蜂家が住んでいるこの素晴らしいコミュニティを持つこともできます。これはパリにあり、養蜂家が住んでいます。

そして、蜂の巣は最も驚くべき、信じられないものなので、誰もが開けるべきです。

そして、NDD (自然欠乏障害) を治したいのであれば、これは素晴らしい方法だと思います。

ミツバチの巣を手に入れて牧草地を育て、あなたの人生に生命が戻ってくるのを見てください。

それで、私たちにできることは、これを実行すれば、私たちの未来、より完璧な未来を確実に実現できると思います。そこには養蜂家も含まれ、ミツバチも含まれ、それらの牧草地も含まれます。

そして、その旅、つまり牧草地を育てたり、ミツバチを飼ったり、そこで在来のミツバチを観察したりするときに起こる変化の旅は、非常にエキサイティングなものです。

そして、あなたにもそれを体験してもらい、いつかそれについて私に話してくれることを願っています。

それでは、ここに来ていただきありがとうございます。どうもありがとうございます。

世界中の 30 億人にとって、魚介類は重要なタンパク質と栄養源です。

しかし、最近の研究によると、野生漁業の 33% は乱獲されており、残りの 60% は最大限の能力で漁獲されています。

実際、私たちが食べる魚介類の半分以上（魚介類や貝類から海藻や藻類まで）は、野生で捕獲されたものではありません。

水産養殖または水産養殖によって栽培されます。

養殖水産物は最も急速に成長している食品産業の 1 つであり、その量は毎年 5.8% 増加しています。

しかし、水産養殖の方法が異なれば、それぞれに異なる利点と問題が伴います。その中には、工業的農業で見てきた深刻な問題を反映するものもあります。

では、陸上や海上で犯した過ちを繰り返さないようにするにはどうすればよいでしょうか?

私たちは現在どのような水産養殖アプローチを使用していますか?また、海洋を養殖する持続可能な方法とは実際どのようなものですか?

最も一般的な水産養殖法の 1 つは、網で作られた大きな生け簀を使用しており、沖合で約 1000 平方メートルの大きさの浮かごの中で魚を養殖します。

チリ沖やノルウェーのフィヨルドで一般的に養殖されているこれらの魚は、多くの工業的に養殖された動物と同様に、ストレスの多い過密な生け簀を占拠しています。

彼らは大量の廃棄物を排出し、周囲の地域を汚染し、野生種に病気を蔓延させる可能性があります。

さらに悪いことに、病気と戦うために使用された抗生物質は魚に完全には吸収されず、環境中に排出されてしまいます。

また、網囲いは脱走の危険性があり、資源をめぐって争う膨大な数の魚を放ち、捕獲に適応した遺伝子を持つ地元の遺伝子プールを弱体化させます。

逃亡した魚は外来種として地元の生態系を破壊することさえあります。

東南アジアでエビの養殖に一般的に使用されている人工の海岸池などの他の技術は、さらなる環境問題を引き起こします。

網囲いと同じように、これらの池は汚染や病気が蔓延する傾向があります。

また、その建設により、海岸地域を嵐から守り、生息地を提供し、大量の温室効果ガスを吸収するマングローブや湿地などの重要な生態系が頻繁に破壊されます。

これらの問題を解決する 1 つの方法は、完全に封じ込められたシステムで陸上で魚を養殖することです。

タンクとレースウェイは水を再循環させ、濾過して汚染を防ぐことができます。

しかし、完全に封じ込められた施設であっても、魚粉という別の大きな障害と依然として闘っている。

世界中で漁獲される魚介類の約 10% は、肉食の養殖魚を含む動物の餌として使用されています。

研究者らは昆虫や植物由来のタンパク質から作られた魚の飼料の開発に取り組んでいるが、今のところ内陸の養殖場の多くが乱獲につながっている。

これらすべての障害により、持続可能な水産養殖は遠い道のりのように感じられますが、革新的な農家は責任を持って海を養殖するための新しい方法を見つけています。

最も有望な解決策は、食物連鎖の下位に目を向けることかもしれません。

大型の肉食魚を生け簀に詰め込む代わりに、自然の海洋システムと協力して大量の貝や海藻を生産することができます。

これらの手入れの手間がかからない動植物には、餌を与える必要はまったくありません。

実際、彼らは太陽光と海水中の栄養分を摂取する際に水を濾過し、自然に水質を改善します。

これらの農場は、光合成を通じて炭素を吸収することで、気候変動と闘い、他の種が繁栄するための生息地を創出しながら、地域の海洋酸性化を軽減するのに役立ちます。

修復的な海洋養殖への移行は、沿岸地域社会に良い雇用を提供し、二酸化炭素排出量が驚くほど低い植物や貝類をベースとした健康的な食生活をサポートする可能性があります。

わずか 5 か月で、4,000 平方メートルの海から 25 トンの海藻と 250,000 個の貝類が生産されます。

適切な流通ネットワークがあれば、一連の小規模農場を合わせるとワシントン州ほどの規模になり、地球に食料を供給することができます。

このような農場はすでに世界中に出現しており、より持続可能な未来を追求するために新世代の農家が立ち上がっています。

再生型海洋養殖は、適切に実施されれば、海、気候、そして私たち自身を助ける上で重要な役割を果たすことができます。

パトリシア・マイシュの「オポジット・ゲーム」 この日、生徒たちと私は、エミリー・ディキンソンのセリフを使ってオポジット・ゲームをプレイします。私の人生は装填された銃に立っていました、それが終わり、私はそれをボードに書き、彼らが反意語を呼び出せるように一時停止します – 私のあなたの人生は死が立っていましたか？たくさん装填された空の銃を座りますか？

銃。

稲妻とその音の間の瞬間とよく似た瞬間、子供たちはただ私を見つめました、そしてそれがやって来ました、嵐のような、あられの嵐のような答え - フラワーは言いました。いや、ブック、別の人が言う。それは愚かだ、三番目に泣く、銃の反対は枕です。あるいは、ハグはあっても本ではない、まさか本ではないでしょう。これで他のメンバーも考えをまとめ、いきなり怒鳴り合いへ。誰も同意することはできません。どの生徒にも最終的な答えがあります。それは歌であり、祈りであり、結婚指輪のような約束、そして後には赤ちゃんが生まれるようなものです。それとも赤ちゃんを産むあの人は何ですか？

助産師？そう、助産師さんです。いいえ、それは違います。あなたはとても間違っているので、二度と正しくなることはありません。それはささやき声であり、星であり、あなたの手に「愛しています」と言い、そして誰かの耳に触れるのです。ばかじゃないの？あなたはバカランドの社長ですか？選挙はいつですか？

それはテディベア、剣、完璧な完璧な桃です。

最初のものに戻ります。これは花、白いバラです。

ベルが鳴ると消しゴムに手を伸ばすが、女の子に消しゴムを手から奪われてしまう。何も決まっていない、と彼女は言います、「ここで終わったわけではない」。すべての答えをボードに残しておきます。翌日、彼らのうちの何人かはお互いに話すのをやめ、どちらかの側に立った。

フラワークラブというのがあります。そして子猫クラブ。そして、スノーボールズと名乗る二人の少年。残りはオリジナルのゲームに固執しており、詩のようなものを書こうとするものでした。

それはダイヤモンド、それはダンス、銃の反対はフランスの博物館です。

それは月であり、鏡であり、鐘の音であり、聞き手です。

口論が再び始まり、さらに怒鳴り声が上がり、最終的には新しいクラブが設立されました。初めて、あえて彼らを押してみました。

おそらく皆さんの言うことは正しいでしょう、と私は言います。

まあ、たぶん。たぶんそれが私たちが言ったことのすべてです。たぶんそれは私たちが言っていないことのすべてです。それは言葉と言葉のためのスペースです。

彼らは今お互いを見合っています。それはこの部屋の中にあるもの、この部屋の外にあるもの、通りの向こう側にあるもの、そして空にあるものすべてです。

それはキャンパスやショッピングモールにいる全員、そして病院で待っている全員です。そして郵便局で。そして、そう、これも花です。すべての花。庭園全体。

銃の反対はどこに向けても変わりません。

そんなことは黒板に書かないでください、と彼らは言います。ただ詩を言うだけです。

あなたの死は、多くの空虚な詩の中に残るでしょう。

両親は私にバラトゥンデ・ラフィク・サーストンという素晴らしい名前を付けてくれました。

さて、バラトゥンデはナイジェリア出身のヨルバ人の名前に基づいていますが、私たちはナイジェリア人ではありません。

（笑）それは私の母がどれほど黒人だったかです。

(笑い) 「この少年にできるだけ黒い名前を付けてください。本には何と書いてありますか?」

(笑い) ラフィクはアラビア語の名前ですが、私たちはアラブ人ではありません。

母はただ、21世紀になって私が飛行機に乗るのが難しくなってほしかったのです。

(笑い) 彼女はアメリカが排外主義に向かうことを予見していました。

彼女は黒人の未来人でした。

(笑い) サーストンはイギリス人の名前ですが、私たちはイギリス人ではありません。

しかし、アメリカの動産奴隷制という何世代にもわたる非人間的な経済制度には声を大にして言いたい。

また、サーストンはスターバックスの素晴らしい名前にもなります。

本当にプロセスが迅速化されます。

（笑い）私の母はルネッサンスの女性でした。

アーニタ・ロレイン・サーストンはコンピュータープログラマー、元家事労働者、性的暴行の生存者、芸術家、そして活動家でした。

彼女は黒人歴史、武道、都市農業の授業で私をこの世界に備えさせ、その後、7年生の私を私立シドウェル・フレンズ・スクールに通わせました。ここは米国大統領が娘を通わせる学校で、そこでこのような姿の私を送ってくれたのです。

(笑い) その学校に通う私には 2 つの重要な課題がありました。それは、黒さを失わないことと、メガネを失くさないことです。

これで両方が達成されました。

(笑い) シドウェルは芸術と科学を学ぶのに最適な場所でしたが、白人の中で生きる術も学びました。

そうすれば、その後のハーバード大学での人生や企業コンサルティング、あるいは「ザ・デイリー・ショー」や「ザ・オニオン」での仕事に備えられるだろう。

私はこれらの教訓の多くを私の回想録「黒人になる方法」に書き留めたいと思いますが、まだ読んでいない場合は、人種差別主義者になります。なぜなら、（笑い）あなたにはその本を読む時間がたくさんあるからです。

しかし、アメリカは私にアメリカにおいて黒人であることが何を意味するのかを思い出させ、教えようと主張します。

2018年12月、私は婚約者と一緒にウィスコンシン州の郊外にいます。

私たちは彼女の両親を訪ねていますが、二人とも白人なので、彼女の色も白くなっています。

それが仕組みです。私がルールを決めているわけではありません。

(笑) 彼女はお酒を飲んだので、私は彼女の両親の車に乗せて行きましたが、警察に止められました。

怖いです。

コンプライアンスを示すためにライトを点滅させます。

目撃者やドライブレコーダーの映像が必要な場合に備えて、私は見つけられる限り最も明るい街灯の下でゆっくりと車を止めます。

私たちは身分証明書と車の登録証を取り出し、それを屋外に広げ、窓を下ろし、ハンドルに手を置き、すべて警察官が車から降りる前に行いました。

これが生き続ける方法です。

待っている間、私はこれらの見出しのことを考えています - 「警察がまた非武装の黒人を射殺」 - 私はそれらに加わりたくありません。

良いニュースは、私たちの警察官がフレンドリーだったということです。

彼女は私たちのタグの有効期限が切れていると言いました。

そこで、白人の親の皆さん、もしあなたのお子さんが、肌の色がドウェイン・“ザ・ロック”・ジョンソンかそれより濃いと評価される人と関わっているなら、その車を検査してもらう必要があります。私たちが訪問するたびに書類を更新してください。

それはただの一般的な礼儀です。

（笑い）（拍手）私は幸運でした。

法執行の専門家に来てもらいました。

私は生き残る必要のない何かを生き延びました。

そして、私はこの一連の物語――「警察がまた非武装の黒人を射殺する」――と、そうした物語があちこちで飛び出したあのシーズンのことを思う。

フィードをスクロールすると、赤ちゃんの誕生を報告する写真が表示されました。

昨日友人にささやいたばかりの製品の広告を目にすることになる。

警察官が私によく似た人を射殺するビデオを見ました。

そして、ミレニアル世代がどのようにセックスをアボカドトーストに置き換えたかについての考察記事も見たいと思います。

(笑) 混乱した時代でした。

そういった記事は次々に出てきたが、2018年にはそれらの記事は別の種類の記事、例えば「ウーバーを待っている黒人女性に白人女性が警察を呼ぶ」といった記事に変更された。

それはブルックリン・ベッキーでした。

それから、「水を売っていた8歳の黒人少女を白人女性が警察に通報」もありました。

それがパーミット・パティだった。

それから、「オークランドの湖でバーベキューをしている黒人家族を女性が警察に通報」もありました。

それは今や悪名高いBBQベッキーでした。

そして私は、黒人でありながら生きるこれらの物語は実際には進歩であると主張します。

私たちはかつて、警察の超法規的殺人事件の後にそれを知りました。

今、私たちは人々が911に通報するビデオを入手しています。

私たちは上流に向かって問題に近づき、解決策に近づいています。

そこで私は、これらの物語をできるだけ多く集めて集め始めました。

私は、進化し続けているデータベースを baratunde.com/livingwhileblack に構築しました。

理解を求めて、そのプロセスが実際にはこれらの見出しを理解するために文章を図式化していることに気づきました。

そして、シドウェルの英語教師エリカ・ベリーとすべての英語教師に感謝したいと思います。

あなたは私たちに、私たち自身の自由のために戦うためのツールを与えてくれました。

私が見つけたのは、見出しを分解し、それぞれの一貫した層を理解するプロセスでした。つまり、被験者が何らかの活動に従事しているターゲットに対して行動を起こすということで、「白人女性が8歳の黒人少女を警察に通報」は「白人男性が近所のプールを使って黒人女性を警察に通報」は「女性が選挙区で選挙運動中のオレゴン州の黒人議員を警察に通報」と同じになります。

彼らも同じだ。

文章を図式化することで、そのような文章が真実であることを可能にする白人至上主義を図式化することができました。ここで、用語を定義するために一時停止します。

私が「白人至上主義」と言うとき、私はナチスや白人権力活動家のことだけを言っているわけではありませんし、白人全員が人種差別主義者であると言っているわけでもありません。

私が言及しているのは、社会的、経済的、政治的分野において白人が他の人々よりも有利になる構造的優位性のシステムのことです。

それは、平等正義イニシアチブのブライアン・スティーブンソンが人種の違いの物語と呼んでいるものであり、奴隷制度やジム・クロウ、そして大量投獄などを正当化するために私たちが自分たちに言い聞かせた物語である。

それで、このパターンが繰り返されるのを見たとき、私は腹が立ちましたが、同時に、このトラウマ的な暴露をより癒しの経験に変えることができるゲーム、つまり言葉のゲームを作成するインスピレーションも得ました。

ゲームを通してお話していきます。

最初のレベルはトレーニング レベルであり、皆さんの参加が必要です。

私たちの目的は、これが本物か偽物かを判断することです。

これは起こったのか、起こらなかったのか？

以下にその例を示します。「カトリック大学の法務司書が『理屈っぽい』として学生を警察に通報。」これが本当だと思うなら手をたたいてください。

（拍手）これが偽物だと思うなら手をたたきましょう。

（拍手） 残念なことに、現実にはそれがあり、情報のポイントとして、法律図書館で議論することは、それを行うのにまさに適した場所です。

(笑い) この学生は教授に昇進するべきです。

トレーニング レベルが完了したので、実際のレベルに進みます。

レベル 1、私たちの目的は単純です。役割を逆転させることです。

つまり、「女性がオレゴン州の黒人議員を警察に呼ぶ」は「オレゴン州の黒人議員が女性を警官に呼ぶ」になる。

つまり、「白人男性が近所のプールを使用している黒人女性に警察に電話」は「黒人女性が近所のプールを使用している白人男性に警察に電話」になります。

人種差別的なリンゴをどうやって覆すのが好きですか？

これでレベル 1 は完了です。レベル 2 にレベルアップします。ここでの目的は、反転の信憑性を高めることです。

正直に言うと、黒人女性がプールを使用している白人男性に対して警察に通報するのは十分に不合理ではありませんが、その白人男性が断りもなく彼女の髪を触ろうとしたり、一輪車に乗りながらオーツミルクを作っていたり、あるいは会議中に全員に向かってしゃべっているだけだったらどうなるでしょうか。

（笑い）私たちは皆、そこに行ったことがあるでしょう？

真剣に、私たちは皆そこに行ったことがあります。

これでレベル 2 は完了です。

しかし、これには警告も含まれています。不正義の流れを単に逆転させるだけでは正義ではありません。

それは復讐です、それは私たちの使命ではありません、それは別のゲームです。そこでレベル 3 にレベルアップします。目的は行動を変えることです。これは「警察に電話することが唯一の選択肢ではありません、オーマイガ、どうしたのですか!」としても知られています。

(拍手) そして、構造を思い出させるためにゲームを一時停止する必要があります。

被験者は、何らかの活動に従事しているターゲットに対してアクションを実行します。

「黒人不動産投資家が自分の不動産を検査しているとして白人女性が警察に通報。」

「カリフォルニアセーフウェイ、ホームレスに食料を寄付した黒人女性を警察に通報。」

「ゴールドクラブは黒人女性のプレーが遅すぎるとして警察を二度呼びました。」

これらすべての場合において、対象は通常白人、ターゲットは通常黒人で、スターバックスに座っていること、間違った種類のバーベキューを使用していること、昼寝をしていること、通勤途中に「興奮して」歩いていること（私は単に「徒歩通勤」と呼んでいます）まで、活動は何でもあります。

（笑い）そして、私の個人的なお気に入りは、自分の犬が自分の犬を叩いているのを止めないことですが、これは明らかに人間警察ではなく、犬警察の事件です。

これらすべての活動が生活につながります。

私たちの存在は犯罪として解釈されています。

さて、これはプレゼンテーションの中で必ず言わなければならない瞬間ですが、すべてが人種に関するものではないということです。

犯罪は問題であり、報告されるべきですが、この状況を解決するために武装した男たちが現れる必要があるのか​​、自問してみてください。なぜなら、彼らが私のところに現れると、状況は異なります。

私たちは警察官が白人よりも黒人に対して暴力を行使することが多いことを知っており、この中での911通報の役割を学びつつあります。

警察公平センターの予備調査のおかげで、一部の都市では、警官と市民の間のやりとりのほとんどが警官による停止ではなく、911通報によるものであり、暴力、つまり警察による市民に対する武力行使のほとんどがそれらの通報に応じたものであることがわかってきた。

さらに、通報に応じる警察官が武力行使、つまり白人人口の割合も増加している地域ではそれが増加しているとき、別名ジェントリフィケーション、別名一輪車とオーツミルク、別名BBQベッキーが脅威を感じたとき、彼女は自分の近所の私にとって脅威となり、それが私や私のような人々を自分たちで取り締まることを余儀なくさせます。

私たちは自分自身を静かにし、卵の殻の上を歩き、おそらく私たちの殺人がカメラにきれいに映るように、見つけられる最も明るい光の下で道路の脇に車を止めます。そして私たちがそうするのは、白人が自分たちの快適さを確保するために致死的な暴力をあまりにも簡単に呼び出すことができるシステムの中に住んでいるからです。

（拍手） カリフォルニアセーフウェイは、黒人女性がホームレスに食料を寄付したとして警察を呼んだだけではありません。

彼らは武装した責任不明の男たちに彼女を襲うよう命じた。

彼らは本質的にドローン攻撃を要請した。

これは武器化された不快感であり、今に始まったことではありません。

1877年から1950年にかけて、米国では少なくとも4,400件の黒人に対する人種的テロによるリンチが記録されている。

見出しも付いていました。

「T・A・アレン牧師はミシシッピ州ヘルナンドで地元の小作人を組織した罪でリンチを受けた。」

「オリバー・ムーアはノースカロライナ州エッジコム郡で白人少女を脅した罪でリンチを受けた。」

「ネイサン・バードは、息子を暴徒に引き渡すことを拒否したとして、テキサス州ルーリン近郊でリンチを受けた。」

その行為が「リンチ」であれ「警察への通報」であれ、行動を変える必要がある。

二人の距離が縮まったので、ゲーム、ミッションに戻りましょう。

レベル 3 の目的は、行動を変えることです。

では、カリフォルニア・セーフウェイが「ホームレスに食料を寄付する黒人女性を警察に通報」する代わりに、単に彼女に感謝するとしたらどうなるだろうか。

感謝することは、法執行機関を現場に連れて行くよりもはるかに安価です。

（拍手） あるいは、その代わりに、無駄にしてしまうはずの食べ物を彼女に与えて、市民としての信用を高めることもできるでしょう。

あるいは、8歳の黒人少女を警察に通報した白人女性は、その小さな黒人少女から在庫をすべて買い取り、中小企業を支援することもできただろう。

そして、黒人不動産投資家を警察に通報した白人女性も、もし彼女が彼を無視して自分のくそったれの仕事をしていれば、私たち全員がもっと良くなっただろう、と警察も同意する。

(笑い) 自分のことを大事にするのは素晴らしい選択です、素晴らしい選択です。

もっと頻繁に選択してください。

レベル 3 は完了ですが、最後のボーナス レベルがあり、その目的はインクルージョンです。

「権力者がオフィスを訪れる若い女性の前で自慰行為をする」といった見出しも目にした。

権力者が行うとは何と奇妙な選択だろう。

他にも彼が利用できるアクションはたくさんあります。

（笑い）「話を聞く」、「メンター」、「インスピレーションを受けて、合弁事業を始める、今ではみんな金持ちになる」などです。

(笑い) 私は今、誰もが裕福な世界に住みたいと思っていますが、彼の間違った選択のせいで、私たちは皆、より貧しい世界にいます。

このようにする必要はありません。

この言葉遊びは、女性蔑視やあらゆる組織的な権力濫用と同じように、白人至上主義にも構造があることを思い出させてくれました。

構造こそがそれらを体系的なものにするのです。

私はここにいる人々に、その構造とその権力がどこにあるのか、そしてさらに重要なことに、この構造によってターゲットにされた私たちの人間性を見てほしいとお願いしています。

私がここにいるのは、愛され、投資され、保護され、幸運だったからです。正しい学校に通ったので、半分有名で、ほとんど幸せで、一日に二回瞑想しています。それなのに、恐怖を感じながら歩き回っているのは、誰かが私を脅威と見なすことが私の人生にとって脅威になる可能性があることを知っているからで、私は疲れています。

私は、他人の恐怖という目に見えない重荷を背負うことにうんざりしています。そして私たちの多くはそうしていますし、そうする必要はないのです。なぜなら、これは変えることができ、行動を変えることができ、それによって物語が変わり、それらの物語が起こることを可能にするシステムを変えることができるからです。

システムとは、私たち全員が同意する集合的なストーリーにすぎません。

私たちがそれらを変えるとき、私たち全員が参加できるより良い現実を書きます。

私たちに、選択する力を行使してほしいとお願いしています。

レベルアップをお願いしています。

ありがとう。

私はバラトゥンデ・ラフィク・サーストンです。

（拍手）

これは奇妙で素晴らしい脳であり、地球上の一種の代替知性のアイデアを生み出します。

これは非常に奇妙な体の中に形成された脳であり、小さな衛星脳に相当するものがその体全体に分散されています。

人間の脳とどれくらい違うのでしょうか？

あまりにも違うので、同僚も私もその脳がどのように機能するのか理解するのに苦労しているようです。

しかし、確かに言えるのは、この脳には驚くべきことができるということです。

では、この脳は誰のものなのでしょうか？

さあ、私と一緒に、生命が始まった海に少しだけダイビングして、覗いてみましょう。

これまでに見たことがあるかもしれませんが、私たちはサンゴ礁の裏側にいて、そこには岩があり、たくさんの砂があり、魚が泳ぎ回っています...

そして突然このタコが現れ、白く光り、私の顔にインクをつけて噴射していきました。

逆スローモーションでは、目の周りにリングが現れ、次に皮膚にパターンが現れるのがわかります。

そして、肌の 3D テクスチャが変化して、この美しい 3D 迷彩が実際に作成されるのを見てください。

つまり、皮膚には「色素胞」と呼ばれる 2,500 万個の色の器官があり、そこにあるすべての隆起は「乳頭」と呼ばれており、それらはすべて神経によって制御されており、瞬時に変化する可能性があります。

私は動的迷彩は「知性」の一形態だと主張したいと思います。

素早い精度変化によるスキンの複雑さのレベルは、本当に驚くべきものです。

それで、このスキンで何ができるでしょうか？

さて、カモフラージュ以外に皮膚でできることについて少し考えてみましょう。

ここに擬態タコとパターンが表示されます。

突然、劇的に変化します。それはカモフラージュではなく、合図です。

そしてまたいつものパターンに戻ります。

次に、カニの獲物に近づくときに、ブロードクラブイカが通過する雲の表示を示しているのがわかります。

そして最後に、カモフラージュされた派手なイカが現れると、すぐにこの明るい警告表示に切り替わります。

ここにあるのは、表現のスライディングスケールであり、言ってみれば、目立ちやすさとカムフラージュの間の連続体です。

そしてこれには多くの制御が必要です。

さて、どうでしょうか？

脳はコントロールに非常に優れています。

ここに示されているタコの脳には 35 個の脳葉があり、8,000 万個の小さな細胞があります。

それは興味深いことですが、本当に奇妙なのは、この動物の皮膚、特に黄色で示されているように、さらに多くのニューロンがあることです。

皮膚には 3 億個のニューロンがありますが、脳自体にはその 4 倍の 8,000 万個しかありません。

これを見ると、実際には、8 本の腕のそれぞれに、小さな衛星脳が 1 つと脊髄に相当するものがあります。

これは体内の神経系を構築する非常に珍しい方法です。

さて、その脳は何の役に立つのでしょうか？

その脳は、それを食べようとする他の大きく賢い脳を出し抜く必要があり、それにはネズミイルカ、アザラシ、カマス、サメ、さらには私たち人間も含まれます。

したがって、意思決定はこの脳がしなければならないことの 1 つであり、非常にうまく機能します。

ここでは、このタコが歩き回っているのが見えますが、突然止まり、完璧なカモフラージュを作り出します。

これは本当に驚くべきことです。なぜなら、これらの動物が野生で採餌するとき、2時間の採餌の間に100以上のカモフラージュの決定を下さなければならず、それを1日2回行うからです。

それで、意思決定。

彼らはまた、どこに行くか、どうやって家に帰るかについても考えています。

したがって、それは意思決定の問題です。

このカモフラージュは、私の後ろに見えるイカのように、敷物の下から引き抜いて市松模様を与えることでテストできます。さらに、奇妙な視覚情報を使用して、少しのアドリブでパターンを一致させるために最善を尽くします。

したがって、他の認知スキルも重要です。

イカは別の種類の賢さを持っています。

彼らは非常に複雑で興味深い性生活を送っています。

彼らには、喧嘩、いちゃつき、求愛、配偶者保護、そして欺瞞があります。

おなじみですね？

(笑い) そして、これらの動物がこれらの行動を行う直観的な能力を持っていることは本当に驚くべきことです。

ここに雄と雌が見えます。

左側のオスは、メスとつがいになるために他のオスと争っていましたが、現在は二重のパターンを示しています。

彼は彼女の側で求愛と愛を示し、もう一方の側で戦います。

彼女が場所を変えるときに彼を観察してください -- (笑い) すると、彼が求愛のパターンを女性の側に流動的に変えていることがわかります。

したがって、行動コンテキストの変化と同時にこの種の二重のシグナリングが行われることは、本当に異常なことです。

多くの脳力を必要とします。

さて、これを別の見方で見ると、うーん、おそらく私たちは裏表のある男性についての証拠を 5,000 万年分持っているということです。

(笑) わかりました、次に進みましょう。

(笑い) サンゴ礁のタコは、たくさんの場所に行き、自分の巣穴を覚えて見つけるという大変な仕事をしています。

そして彼らはこれを非常にうまくやっています。

彼らは短期および長期の記憶を持っており、3 ～ 5 回の試行で物事を学習します。これは優れた脳です。

そして空間記憶力が異常に優れています。

彼らは餌を食べるのをやめて、巣穴まで直線で戻ることさえあります。

それを見ているダイバーは完全に道に迷ってしまいますが、戻ることはできるので、実に洗練された記憶能力です。

さて、認知能力の観点から、イカの睡眠行動を見てみましょう。

特に右側では目がピクピクしているのがわかります。

これは、哺乳類や鳥類だけが行うと考えられていた、急速な眼球運動の一種の夢です。

肌のパターンが点滅するのを確認するために入れた偽の色が見えますが、これがよく起こっていることです。

しかし、それは通常の覚醒時の行動ではありません。全部違うんだよ。

まあ、夢を見るのは記憶が定着しているときなので、おそらくこれがイカの中で起こっていることでしょう。

さて、本当に珍しい記憶のもう 1 つの形式は、エピソードのような記憶です。

これは、人間が特定の出来事の間に何が起こったのか、それがいつどこで起こったのかを記憶するために、4年間の脳の発達を必要とすることです。

「いつ」の部分は特に難しいですが、この子供たちはそれができます。

でも、どうだろう？

最近、賢いイカにもこの能力があることがわかりました。昨年夏の実験では、イカに異なる時間に異なる餌を与えると、イカはそれを正確にどこにあったか、最後に見たのはいつだったかを照合する必要がありました。

次に、餌の種類ごとに異なる場所で補充される速度に餌探しを誘導する必要があります。

複雑に聞こえますか?

とても複雑なので、実験の内容がほとんど理解できませんでした。

つまり、これは非常に高度な認知処理です。

さて、現時点での脳と進化について言えば、右側に脊椎動物の脳進化の経路があり、私たちは皆優れた脳を持っています。

それは誰もが認めると思います。

しかし、ここで概説されているタコに至る進化経路の一部である左側を見ると、どちらも複雑な行動と何らかの形の知能に収束しています。

これら 2 つの系統の最後の共通点は 6 億年前であり、ニューロンが非常に少ない線虫であったため、経路は非常に分岐していましたが、複雑な動作は収束していました。

ここで基本的な質問があります。タコの脳の構造は基本的に脊椎動物の系統とは最小レベルに至るまで異なっているのでしょうか?

現時点では答えはわかりませんが、もし答えが「はい」であることが判明した場合、地球上で知性を生み出すための異なる進化経路があり、人工知能コミュニティがそれらのメカニズムに興味を持っているのではないかと考える人もいるかもしれません。

さて、遺伝学の話を少しだけしましょう。

私たちはゲノムを持ち、DNA を持ち、DNA は RNA に転写され、RNA はそれをタンパク質に翻訳し、それが私たちの存在の仕方です。

そうですね、頭足類はやり方が違います。

彼らは大きなゲノムを持ち、DNA を持ち、それを RNA に転写しますが、今では劇的に異なることが起こります。

彼らはそのRNAを天文学的な奇妙な速度で編集しており、人間や他の動物が行う速度の100倍です。

そしてそれは大量のタンパク質を生成します。

そして、それらのほとんどはどこにあるのでしょうか?

神経系。

したがって、おそらくこれは、動物が行動の可塑性を進化させるための型破りな方法である可能性があります。

これには多くの推測が含まれていますが、考える材料にはなります。

ここで、私と同僚の知恵を駆使してこの種の情報を入手しようとした私の経験を少しお話したいと思います。

私たちはダイビングをしていますが、呼吸ができないため、いつまでも水中にいることはできません。そのため、効率的に行動する必要があります。

その世界に完全に感覚的に没入することは、これらの動物が実際に何をしているのかを理解するのに役立ちます。そして、タコが思考し、思慮深く、好奇心旺盛な動物であることを本当に理解し始めたとき、そこにいてタコやダイバーとコミュニケーションをとるのは本当に素晴らしい経験であると言わざるを得ません。

そして、これは本当に私に際限なくインスピレーションを与えてくれる類のものです。

しばらくの間、スマートなスキンに戻りましょう。

こちらはイカと迷彩柄。

ズームダウンすると、美しい顔料と反射体があることがわかります。

色素胞が非常に速く開いたり閉じたりします。

そして、次の皮膚の層では、非常に興味深いことが起こります。

色素胞は閉じており、この魔法のような虹色の輝きが皮膚から出てくるのがわかります。

これも神経によって制御されており、この 2 つの組み合わせによってイカの高解像度の皮膚が見られます。この美しい色素構造の色と、非常に美しいかすかな赤みさえも得られます。

さて、この情報をどのように活用できるでしょうか?

私はそれらの皮膚の隆起、乳頭について話しました。

こちらはオーストラリア産の巨大イカ。

滑らかな肌と目立つ模様が特徴です。

1 秒間隔で 5 枚の写真を連続で撮り、この動物の変化を観察してください。1 枚、2 枚、3 枚、4 枚、5 枚、そして今では私は海藻になっています。

そして、その状態からすぐに戻って、滑らかな肌と目立つ状態を確認できます。

これは本当に素晴らしい、変化するスキンです。

ここでさらに詳しく見ることができます。

潜望鏡を上げてみると、美しい乳頭が見えます。

そして、もう少し詳しく見てみると、個々の乳頭が盛り上がっているのがわかります。そこには小さな隆起があり、乳頭上の乳頭などです。

あらゆる種には十数種類の突起の形と大きさがあり、神経によって微調整され、制御されたカモフラージュを作り出しています。

それで今、コーネル大学の同僚のエンジニアたちが私たちの仕事を見て、「これはいくつか作れそうだ」と言ってくれました。

なぜなら、このように形状が制御された柔らかい素材は、産業界や社会において非常に珍しいからです。

そして彼らは先に進み、私たちと協力して、ここに示されている柔らかい素材の人工乳頭の最初のサンプルを作成しました。

そして、それらがさまざまな形に膨らむのがわかります。 そして、指で押すと、そのままでは少し柔軟になることがわかります。

これは、それがどのように機能するかを示す一例です。

さて、ここから生地の色に移りたいと思いますが、これにも多くの応用ができると思います。

頭足類で見られる、動的に制御された色素と反射体の色の万華鏡を見てください。

私たちはそれらがどのように機能するのかについて十分に知っているので、これを生地だけでなく、おそらく変更可能な化粧品に応用し始めることができます。

さらに、タコの皮膚で光を感知する分子が最近発見され、最終的には自ら感知して反応するスマートな材料への道が開かれる可能性があります。

そうですね、この形式のバイオテクノロジー、またはバイオミミクリーは、水の上でも世界の見方を変える可能性があります。

たとえば、身体に分散されたタコの脳と行動、または最先端のファッションに変換されたイカの賢い皮膚からインスピレーションを得た人工知能を考えてみましょう。

さて、どうやってそこに着くのでしょうか？

おそらく私たちがしなければならないのは、頭足類がどれほど賢いのかについて少しだけ賢くなり始めることだけかもしれません。

ありがとう。

（拍手）

これらの岩石は約 30 億年にわたって地球に衝突しており、地球上で起こっていることの多くに関与しています。

これは本物の隕石の例で、隕石が地球に衝突したときの速度と熱から、鉄が溶ける様子をすべて見ることができ、鉄のどれだけが生き残って溶けるかがわかります。

宇宙からの隕石から、オリジナルのスプートニクがやって来ました。

これは、宇宙に打ち上げられずに生き残った7機のスプートニクのうちの1機です。

これはコピーではありません。

宇宙時代は 50 年前の 10 月に始まりました。まさにスプートニクの姿でした。

そして、アポロ 11 号で月に運ばれ、戻ってきた旗を見ずに宇宙時代について語るのは面白くないでしょう。

宇宙飛行士はそれぞれ約10枚の絹の旗を個人キットに入れて持ち歩くことになった。

彼らはそれらを持ち帰ってマウントします。

つまり、これは実際に月に運ばれ、戻ってきたのです。

それはお楽しみです。

もちろん、本の黎明期は重要です。

そして、グッテンベルク聖書を持たずに本の黎明期について語るのは面白くないでしょう。

1455 年に独自の Guttenberg を持つことがいかに持ち運び可能で便利だったのかがわかります。

しかし、グッテンベルク聖書とこのテクノロジーの黎明期で興味深いのは、その本ではありません。

ご存知のとおり、この本は読書によって動かされたものではありません。

1455年には誰も文字を読めませんでした。

では、なぜ印刷機は成功したのでしょうか?

これはグッテンベルク聖書のオリジナルのページです。

つまり、あなたがここで見ているのは、550 年前の人類史上、可動活字を使用した最初の印刷本です。

私たちは、間違いなく電子ペーパーが電子ペーパーに取って代わる時代に生きています。

しかし、なぜこれがそんなに興味深いのでしょうか？ここで簡単な話をします。

1450年代、カトリック教会はお金が必要だったので、実際に免罪符と呼ばれる許しの言葉を紙に手書きしたことが分かりました。

これらはヨーロッパ中を旅し、数百、数千単位で販売されました。

彼らはあなたをより早く煉獄から連れ出しました。

そして、印刷機が発明されたとき、彼らは免罪符を印刷できることを発見しました。これはお金を印刷するのと同じです。

そこで、西ヨーロッパ全土が 1455 年に印刷機を購入し始めました。それは、人々を中地獄から天国へ連れて行ってくれる、何千枚、そして何十万枚、そして最終的には何百万枚もの小さな一枚の紙を印刷するためでした。

それが印刷機が成功した理由であり、マルティン・ルターが90か条の論題を釘付けにした理由です。なぜなら、カトリック教会が免罪符を印刷して西ヨーロッパ全土のあらゆる町や村や都市で販売するという暴走を行っていると彼は不満を抱いていたからです。

つまり、印刷所は、ご列席の皆様、完全に許しの印刷に動かされており、読書とは何の関係もありませんでした。

続きはまた明日。写真をリクエストしてくださった方のために、図書館の写真も用意しました。

明日も食べる予定です。

（拍手） ステージから物を見せる代わりに、初めて何か特別なことをするつもりです。

実際に図書館がどのようなものかを見せていきます。

ですから、私は世界で最も素晴らしい女性と結婚しています。

その理由はすぐにわかります。なぜなら、アイリーンに会いに行ったときに、これを作りたいと言ったのがこれだからです。

ここは人間の想像力の図書館です。

部屋自体は3階建てです。

ガラスパネルには、5,000 年にわたる人間の想像力がコンピューター制御されています。

お部屋は劇場です。色が変わります。

そして図書館全体を通して、さまざまなオブジェクト、さまざまな空間が存在します。

エッシャー版画のようなデザインです。

こちらは図書館の下層部の一部で、展示品は常に入れ替わっています。

通り抜けることができます。触れることができます。

このタイプのアイテムが部屋にどれだけ収まるかを正確に確認できます。

私専用のサターン V があります。

誰もが 1 つ持っているはずです。 (笑い) ここで、図書館の下の階に本やオブジェが見えます。

ガラスパネルには、想像力の歴史のようなものがあります。

宇宙に吊り下げられたガラスの橋を歩いて渡ります。

したがって、それは想像力の飛躍です。

どのように作成するのでしょうか?

私が答えた質問の一部は、人間の功績、歴史、私たちを動かして人間たらしめているもの、情熱的な発見、遠い昔に存在した恐竜の骨、私たちが経験した宇宙地図、そして最終的には私たちの心と想像力を刺激する廊下など、刺激に自分自身を取り囲むことによって創造されているのではないかということです。

明日はステージからさらに 1 つか 2 つのオブジェクトをお見せできればと思っていますが、今日はただ、来て話してくれたすべての人々に感謝の意を表したいと思います。

アイリーンと私は、自宅を公開し、TED コミュニティと共有できることに興奮しています。

(拍手) TED は雲の中のパターンがすべてです。

すべてはつながりなのです。

それは、他の誰もが以前に見たものを見ること、そして誰も考えたことのない方法でそれらについて考えることです。

そしてそれこそが発見と想像力なのです。

たとえば、ここでは DNA 分子モデルを見てみましょう。

私たちの誰も実際にそれを見たことはありませんが、私たちはこの分子を理解するように教えられてきたので、それが存在することを知っています。

しかし、第二次世界大戦中にナチスが使用した暗号化および解読機であるエニグママシンも見ることができます。

さて、これがこれと何の関係があるのか​​と言うかもしれません。

そうですね、これは生のコードであり、これは死のコードです。

これら 2 つの分子はコード化とデコードを行います。

それでも、それらを見ると、機械と分子が見えます。

しかし、一度新しい視点でそれらを見てみると、これらの両方が実際にはつながっていることがわかります。

そして、彼らがつながっているのは主にこれが理由です。

ほら、これは人間の脳のモデルですよね？

脳を実際に見ることは決してないので、それはまれです。

頭蓋骨を見ることができます。しかし、それはあります。

すべての想像力、つまり私たちが考え、感じ、感知するすべてのものは、人間の脳を通して生まれます。

そして、私たちがこの脳に新しいパターンを作り出し、新しい方法で脳を形作ると、元の形状には決して戻りません。

簡単な例を示します。

私たちはインターネットについて考えます。私たちはインターネット上を流れる情報について考えます。

そして、私たちは隠れたつながりについて決して考えません。

しかし、私はここに石炭の塊を持ってきました。ここに、石炭の塊が 1 つあります。

そして、石炭の塊はインターネットとどのような関係があるのでしょうか?

ご存知のとおり、1 メガバイトの情報をネット上に移動するには、石炭 1 個のエネルギーが必要です。

したがって、ファイルをダウンロードするたびに、各メガバイトが石炭の塊になります。

つまり、200 メガバイトのファイルは次のようになります。 OK？

では、次回 1 ギガバイト、または 2 ギガバイトをダウンロードするときは、無料ではありません。

接続は、ウェブを運営し、私たちが可能だと考えていることすべてを可能にするために必要なエネルギーです。

ありがとう、クリス。

（拍手）

世界は、現代の最も重要な公衆衛生目標の 1 つである HIV 撲滅の達成に近づいています。

そのためには、病気を治す必要さえありません。

私たちは、HIV の感染が最終的に消滅するまで阻止する必要があるだけです。

かつては、この目標は不可能に思えたでしょう。

HIV は何百万人もの死者を出しており、人類がこれまでに知った中で最も悲惨な病気の 1 つです。

しかし私たちは現在、1日1回1錠の薬などの新たな進歩が、効果的な方法でHIVに取り組むのに役立っている段階に来ています。

HIV はレトロウイルスです。つまり、HIV 自体のコピーが感染細胞の DNA に組み込まれ、複製して他の細胞に感染できるようになります。

HIV は人間の免疫システムを回避するさまざまな方法を進化させてきたため、治癒が困難になっています。

しかし、HIV の複製を阻止する方法を開発することで、HIV 自体の蔓延を阻止することができます。

そこで抗レトロウイルス薬、別名ARVが登場します。

ARV は、HIV と戦うためにさまざまな方法で作用する一群の薬剤です。

HIV の免疫細胞へのアクセスをブロックするものや、ウイルス自体の複製を阻止するものもあります。

ARV は、HIV に感染していない人に対しても予防的に機能します。

このタイプのアプローチは、曝露前予防法 (PrEP) と呼ばれます。

PrEP は人の体内に蓄積し、HIV の定着を防ぐことによって機能します。

これは、HIV 感染のリスクがある HIV 陰性の人が、感染する前に身を守るために特定の ARV を摂取できることを意味します。

ここが特に興味深いところです。HIV 感染者の場合、ARV は HIV 感染を劇的に減らすこともできます。

これを「予防としての治療」といいます。世界規模で言えば、これにより HIV 流行を終結させる可能性があります。

これは、HIV 感染者が ARV を服用すると、体内のウイルス レベルを検出できなくなるまで下げることができるという考えに基づいています。

それはウイルスが消滅したという意味ではありません。細胞内にまだ潜んでいる可能性があり、治療が中止された場合に再活性化する準備ができています。

しかし、HIV は薬物によって潜伏状態にある限り検出できません。

そして、HIV が検出できなければ、伝染することもありません。

理論的には、これは、HIV のリスクがあるすべての人を検査し、陽性反応が出た人を治療することで、感染を阻止し、最終的には HIV を根絶できることを意味します。

しかし、現実の世界では状況はさらに複雑です。

世界中でリスクのある HIV 陰性者の多くは PrEP や ARV を利用できず、HIV 陽性者は ARV の摂取に困難を経験する可能性があります。

これらの問題は、HIV 感染の負担が最も大きい国で最も深刻になることがよくあります。

これらの薬を入手できるかどうかは、機能する医療システムへのアクセスにかかっていますが、これは誰もが持っているわけではありません。

これが、HIV の蔓延を永久に阻止するには、これらのシステムを改善するために多大なリソースの投資が必要となる理由の 1 つです。

UNAIDS が実施したある研究では、2030 年までに新規 HIV 感染者数のほぼ 90% 削減を達成するには、年間 200 億～300 億ドルが必要になると推定されています。

この投資により、まずより多くの人が検査を受けられるようになり、より多くの人が治療を受け維持できるようになります。

この目標を達成し、医療全般を改善することは、個人から社会全体に至るまで、すべての人にとっての最大の利益です。

私たちには、近い将来に HIV 流行を終結させ、数世代後にはこの病気を完全に根絶できる可能性があるロードマップがあります。

1996 年から 2017 年にかけて、新規 HIV 感染者数はほぼ半減し、今もウイルスとともに生きる何百万人もの人々が ARV 治療により長生きして健康な生活を送れるようになりました。

投資を継続して増加させることで、HIV 感染率を十分に低く抑え、HIV を完全に終わらせることができます。

HIV のない世界はもはや考えられないものではなく、これまで以上に近づいています。

簡単なビデオクリップを再生するだけです。

ビデオ: 1985 年 12 月 5 日、1787 ラフィットのボトルが 105,000 ポンドで落札されました。これは、以前の世界記録の 9 倍です。

買い手は、20世紀で最も華やかな億万長者の一人の息子、キップ・フォーブスだった。

このボトルの元の所有者は、18 世紀で最も熱狂的なワイン愛好家の 1 人であることが判明しました。

シャトー・ラフィットは世界最高のワインのひとつであり、あらゆるワインセラーの貴公子です。

ベンジャミン・ウォレス: さて、現代のワイン界で最も長く続いている謎を引き起こしたこの出来事を記録したビデオテープはこれですべてです。

そしてその謎は、ハーディ・ローデンストックという名の紳士のおかげで存在しました。

1985年、彼はワイン業界の友人たちにこの驚くべき発見をしたことを発表しました。

パリの何人かの労働者がレンガの壁を突き破り、このワインの隠し場所に偶然遭遇しました。これは明らかにトーマス・ジェファーソンの所有物でした。 1787年、1784年。

彼はボトルの正確な数も明らかにせず、建物の正確な場所も明らかにせず、建物の所有者も正確に明らかにしませんでした。

謎は約20年間も続いた。

この男のおかげで、2005年にようやく解決され始めました。

ビル・コッホはフロリダの億万長者で、ジェファーソンのボトルを4本所有しており、疑惑を抱いた。

そして結局、彼は100万ドル以上を費やし、元FBIと元スコットランドヤードの職員を雇って、真相を解明しようとした。

ハーディ・ローデンストックが詐欺師であり、ジェファーソンのボトルが偽物であることを示す十分な証拠が現在ある。

しかし、その 20 年間で、ワインの世界で信じられないほどの数の本当に著名で実績のある人物が、ある意味、これらのボトルの軌道に引き込まれました。

彼らは、世界で最も高価なワインは世界で最高のワイン、世界で最も希少なワインに違いないと信じたかったのだと思います。

私はますます、ある種のぞき見的な興味を持つようになりました。なぜ人々は、ワインだけでなく多くのものにこれほどの途方もない金額を費やし、彼らは私よりも良い生活を送っているのでしょうか？

そこで、クエストに乗り出すことにしました。

時々執筆している雑誌の寛大な後援を得て、約 12 のカテゴリーから最高の商品、最も高価な商品、または最も切望されている商品をサンプリングすることにしました。ご想像のとおり、これは非常に骨の折れる探求でした。

（笑）これが最初でした。

アメリカで見かける神戸牛の多くは本物ではありません。

それは和牛から来ているかもしれませんが、元の日本のアパラチア山脈の兵庫県から来ているわけではありません。

アメリカには本物の神戸を味わえる場所はほとんどありませんが、ロサンゼルスにあるウルフギャング・パックのレストラン「カット」もそのひとつです。

そこに行って、8オンスのリブアイを160ドルで注文しました。

そして届いたのですが、とても小さかったです。

そして私は激怒しました。

これで160ドル？という感じでした。

そして一口食べてみると、神戸牛はとても濃厚なので、もっと小さければよかったのにと思いました。

フォアグラのようなもので、ステーキですらない。

ほとんど終えることができませんでした。

終わったときは本当に嬉しかったです。

(笑い) さて、このプロジェクトの写真を撮った写真家は、何らかの理由で多くの写真で自分の犬のポーズをとっていました。そのため、このキャラクターが繰り返し登場することになります。

これは、私がそれが本当に価格に見合う価値があるとは思っていなかったということをあなたに伝えていると思います。

白トリュフ。

重量ベースで世界で最も高価な高級食品の 1 つ。

これを試すために、私はマンハッタンのデル・ポストにあるマリオ・バターリ・レストランに行きました。

ウェイターが白トリュフのつまみとシェーバーを持って出てきて、それを私のパスタにかすり、「シニョーレさんはトリュフが好きですか？」と言いました。

そして白トリュフの魅力はその香りにあります。

本当のところ、それは彼らの好みではありません。それは彼らの質感にはありません。

それは匂いの中にあります。

これらの白い真珠光沢のあるフレークが麺に当たると、この忘れられない素晴らしいナッツのようなキノコのような香りが漂ってきました。

10秒経つと消えてしまいました。

そして、私のパスタにはこれらの小さな醜いフレークが残されましたが、ご存知のとおり、その目的は果たされたので、これも私にとって失望したと言うのは怖いです。

いくつかありましたが、そのうちのいくつかは期待外れでした。

(笑い) そうですね。

雑誌は私がそこに行くのにお金を払ってくれないだろう。

(笑) でも、彼らは私にツアーを提供してくれました。

そしてこのホテルのスイートは4,300平方フィートです。

360度の景色を眺めることができます。

バルコニーが4つあります。

建築家 I.M. ペイによって設計されました。

専用のロールスロイスとドライバーが付属します。

専用のワインセラーがあり、自由に汲むことができます。

私がツアーに参加したとき、実際にオーパス・ワンがいくつか含まれていて、見てよかったです。

ホテル一泊3万ドル。

抗菌作用のある銀ナノ粒子から作られた石鹸です。

今朝はこれに備えてこれで顔を洗いました。

そして、ご存知のとおり、それは少しくすぐったいし、良い香りがしましたが、今日ここで私の顔の清潔さを褒めてくれた人は誰もいないと言わなければなりません。

(笑) しかし、繰り返しになりますが、私が履いているジーンズを褒めてくれる人は誰もいませんでした。

これらは GQ が購入したものです -- 私はこれらを所有しています -- しかし、言っておきますが、私は皆さんの誰からも褒められなかっただけでなく、これを所有し着てきた数か月間、誰からも褒められませんでした。

褒められているかどうかが何かの価値を測るべきではないと思いますが、ファッションアイテムや衣料品の場合、それは妥当な基準になると思います。

とはいえ、これらには多くの労力がかかります。

手摘みのジンバブエ産オーガニックコットンをシャトル織機で織り、天然インディゴに24回手作業で浸して作られています。

しかし、褒め言葉はありません。

(笑) ありがとうございます。

アルマンド・マンニは元映画監督で、トスカーナの単一斜面に生えるオリーブからこのオリーブオイルを作ります。

そして、オリーブオイルを酸素や光から守るためにあらゆる努力を払っています。

彼は小さなボトルを使用し、ガラスには色が付けられ、オリーブオイルには不活性ガスが注がれています。

そして彼は実際に - バッチをリリースすると、定期的に分子分析を実施し、その結果をオンラインに投稿します。そのため、オンラインにアクセスしてバッチ番号を見て、フェノリックがどのように成長しているかを確認し、その鮮度を評価することができます。

私は20人の人々と他の5つのオリーブオイルを使って、これのブラインドテイスティングテストを行いました。

美味しかったです。面白い味がしました。

とても緑色で、とてもピリ辛でした。

しかし、ブラインドテイスティングテストでは最下位でした。

最初に来たオリーブオイルは、実際にはホールフーズ 365 オリーブオイルのボトルで、6 か月間ストーブの隣で酸化していました。

(笑い) 繰り返し出てくるテーマは、これらのものの多くが日本から来たものであるということです。すぐに気づき始めるでしょう。

私はゴルフをしないので、実際にこれらをロードテストすることはできませんでしたが、これらを所有している男性にインタビューしました。

これらのクラブを販売している人たちでさえ、つまり、これらのクラブには 4 軸シャフトがあり、クラブスピードの低下を最小限に抑え、ボールをより遠くに飛ばすことができると言うでしょうが、彼らは、ほら、ほら、これらのクラブから 57,000 ドル相当のパフォーマンスが得られているわけではないと言うでしょう。

ゴールドやプラチナがちりばめられているという豪華さに対してお金を払っているのです。

私がインタビューした、それらの所有者は、それらから多くの喜びを得ていると確かに言いました。

ああ、そうそう、これ知ってる？

とても珍しい製法で作られたコーヒーです。

ルワクはアジアのハクビシンです。

木の上に住む猫で、夜になると降りてきてコーヒー農園を徘徊します。

そして、どうやら非常に好き嫌いがあり、最も熟したコーヒーチェリーのみに焦点を当てているようです。

そして、猫の消化管内の酵素が豆の中に浸み込み、猫の死骸を集めるといううらやましい仕事をしている人々が、森を通ってその結果を集め、それをコーヒーに加工するのです。ただし、実際には未加工の状態で購入することもできます。

それは正しい。

関係ない -- (笑) 日本はトイレに関しておかしなことをやっている。

（笑） 今はトイレにMP3プレーヤーが入っています。

フレグランスディスペンサー付きのものもあります。

実際にボウルの内容を分析し、その結果を電子メールで医師に送信するものもあります。

それはまるで在宅医療センターのようなもので、それが日本のトイレ技術が目指している方向です。

このモデルにはそれらの追加機能はありませんが、純粋な機能性に関しては、ほぼ最高のモデル、ネオレスト 600 です。

これを試すために、レンタル業者は借りられませんでしたが、TOTO というメーカーのマンハッタンのショールームに行きました。ショールームの外にトイレがあり、そこを使用しました。

それは完全に自動化されており、それに向かって歩くとシートが上がります。

シートは予熱されています。

洗浄するウォータージェットがあります。

あなたを乾燥させるエアジェットがあります。

あなたが立ち上がると、それは自動的にフラッシュします。

蓋が閉まると自動洗浄されます。

これは技術的な進歩であるだけでなく、文化的な進歩でもあると私は本当に信じています。

つまり、手を使わず、トイレットペーパーも使わないトイレです。

そして、私はこれらのうちの1つを手に入れたいと思っています。

(笑) これも貸してもらえなかった作品です。

このベッドはトム・クルーズが所有しているそうです。

端には小さなプレートがあり、各購入者の名前がそこに刻まれています。

(笑) これを試すために、メーカーは私と妻をマンハッタンのショールームで一晩過ごさせてくれました。

通りの外からは光が眩しかったので、警備員などを雇わなければなりませんでした。

しかし、とにかく、私たちは素晴らしい夜の睡眠をとりました。

そして人生の3分の1をベッドで過ごします。

そんなに悪い取引ではないと思います。

（笑）これは楽しかったです。

これは世界で最速の公道走行可能な車であり、最も高価な量産車です。

私は会社のプロのレーシングドライバーである付き添いと一緒にこれを運転することになり、ロサンゼルス郊外の渓谷を走り、パシフィック・コースト・ハイウェイを走りました。

そして、ご存知のとおり、私たちが信号で車を止めたとき、隣の車に乗っていた人たちは敬意を持って会釈してくれました。

そして本当にすごかったです。

とてもスムーズな乗り心地でした。

私が運転するほとんどの車は、80を超えるとガタガタし始めます。

高速道路で車線を変更すると、運転手、この付添人が、「ほら、時速110マイルで走っていたところだよ」と言いました。

そして、車の流れを縫うようにして出入りしているのを時々見かける不快な人々の一人であるとは思いもしませんでした。なぜなら、それはあまりにもスムーズだったからです。

もし私が億万長者だったら、それを手に入れるでしょう。

(笑い) これは完全に無償のビデオですが、先進テクノロジーの落とし穴の 1 つを紹介するだけです。

こちらは『ミッション:インポッシブルIII』プレミアに到着したトム・クルーズです。

彼がドアを開けようとするシーンは、まさに「ミッション:インポッシブル IV」と言えるでしょう。

手に入れることができなかったものが 1 つありました。それは 1947 年のシュヴァル ブランでした。

'47 シュヴァル ブランは、おそらく 20 世紀で最も神話化されたワインです。

シュヴァル ブランは、カベルネ フランのブドウがかなりの割合で使われているという点で、ボルドーでは珍しいワインです。

そして 1947 年は、特にボルドー右岸において伝説的なヴィンテージとなりました。

そして、そのヴィンテージとそのシャトーがまさに一緒になって、このオーラを帯び、最終的にはある種のカルト的な支持者を生み出しました。

でももう60歳ですよ。

もうほとんど残っていない。

残っているものは本物かどうかわかりませんが、世界で最も偽造されたワインと考えられています。

ジャーナリストのために残り1本のボトルを開けようとする人はそれほど多くありません。

それで、私はこれらのいずれかを手に入れることをあきらめようとしました。

私は触手を小売業者や競売業者に出しましたが、空になっていました。

そしてBipin Desaiという男からメールを受け取りました。

ビピン・デサイはカリフォルニア大学です。リバーサイドの理論物理学者で、レアなワインのテイスティングの著名な主催者でもある彼は、「近々、47 年のシュヴァル・ブランを提供するテイスティングを予定している」と語った。

そしてそれは二重垂直になる予定でした - シュヴァル・ブランの30ヴィンテージとディケムの30ヴィンテージになる予定でした。

そしてそれは断れない誘いだった。

私は行った。

３日４食でした。

そして土曜日のランチには'47をオープンしました。

ほら、香り豊かな柔らかさがあって、ほんのり亜麻仁油の香りがした。

それから私はそれを試飲しました、そして、それは、このワインの特徴である、この種の滑らかでスポーティな豊かさを持っていました - それは多くの点でポートワインに似ています。

私のテーブルには、素晴らしいと思った人もいました。

少し印象が薄かった人もいました。

そして、私はそれほど感動しませんでした。

そして、私は自分の味覚を俗人の味覚とは呼びません。ですから、必ずしも感銘を受けなかったという意味ではありませんが、そのような反応をしたのは私だけではありませんでした。

そして、それはそのワインだけではありませんでした。

このテイスティングで出されたワインはどれも、もし私がディナーパーティーで出されていたら、それは私の生涯のワイン体験となり、信じられないほど記憶に残るものになっていたでしょう。

しかし、3日間で60本の素晴らしいワインを飲むと、すべてがぼやけてしまい、ほとんど過酷な経験になりました。

そして、今年初めにスタンフォード大学とカリフォルニア工科大学の研究者らによって発表された、非常に興味深い研究について触れて終わりたいと思います。

そして被験者には、異なる値札が貼られた同じワインが与えられた。

多くの人は、高価なワインの方が好きだと言いました。同じワインですが、より高価な別のワインだと思っていました。

しかし、予想外だったのは、これらの研究者らが人々がワインを飲んでいる間に脳のMRI画像検査を行ったところ、彼らはより高価なラベルの付いたワインをより楽しんでいると述べただけでなく、より高い価格のラベルが貼られた同じワインの方がより多くの喜びを感じていると彼らの脳が実際に記録したことだった。

ありがとう。

さて、友達からテキストメッセージを受け取ったところを想像してみてください。その内容は...

「今何が起こったのか信じられないでしょう。私は今とても怒っています！」

ですから、あなたは友人としての義務を果たし、詳細を尋ねます。

そして、ジムや職場、あるいは昨夜のデートで自分たちの身に何が起こったのかを話してくれます。

そして、あなたは耳を傾け、なぜ彼らがそんなに怒っているのか理解しようとします。

そこまで怒るべきかどうかを密かに判断することもあるかもしれない。

(笑) そしてもしかしたら、いくつかの提案もしてくれるかもしれません。

さて、その瞬間、あなたは本質的に私が毎日やらなければならないことをやっているのです、なぜなら私は怒りの研究者だからです、そして怒りの研究者として、私は職業生活のかなりの部分を――冗談ですよ、私生活でもあります――人々がなぜ怒るのかを研究することに費やしています。

私は彼らが怒ったときにどのような考えを抱くのかを研究し、彼らが怒ったときに何をするのかさえ研究しています。それが喧嘩になったり、物を壊したり、インターネット上ですべて大文字で人々を怒鳴ったりすることさえあります。

(笑い) そしてご想像のとおり、人々は私が怒りの研究者だと聞くと、自分の怒りについて私に話したがり、怒りのストーリーを私に共有したがります。

それはセラピストが必要だからではなく、実際には怒りは普遍的なものだからです。

それは私たち全員が感じていることであり、共感できることです。

私たちは、生まれて最初の数カ月から、「ガラガラを拾わないってどういうこと？お父さん、欲しいの！」といった抗議の叫びで欲しいものが手に入らなかったときから感じてきました。

(笑い) 母が私とともに確かに証言しているように、私たちは十代を通じてそれを感じます。

ごめんなさい、お母さん。

私たちはそれを最後まで感じます。

実際、人生の最悪の瞬間には怒りがつきまといます。

それは私たちの悲しみの自然な、そして予想される部分です。

しかし、私たちの人生の最高の瞬間にもそれはつきまといます。結婚式や休暇などの特別な行事は、悪天候や旅行の遅れなど、日常のフラストレーションによって損なわれることが多く、その瞬間は恐ろしいと感じますが、物事がうまくいくと最終的には忘れられます。

私は人々と怒りについてたくさん会話しますが、その会話を通して、多くの人、そして今この部屋にいるきっと多くの人が怒りを問題だと考えていることを知りました。

それがあなたの人生にどのように干渉し、どのように人間関係を傷つけるか、そしておそらくそれがどのように恐ろしいかを理解します。

それはすべて理解できますが、私は怒りについて少し違った見方をしています。今日、私はあなたの怒りについて本当に重要なことを伝えたいと思います。それはこれです。怒りはあなたの人生において強力で健全な力です。

感じてもらえると良いですね。

それを感じる必要があります。

しかし、これらすべてを理解するには、そもそもなぜ私たちが怒るのかについて実際にバックアップして話す必要があります。

その多くは、1996 年に問題のある怒りに対処する方法に関する本の章でこのことについて書いた、ジェリー・デフェンバッカー博士という怒りの研究者の研究に遡ります。

さて、私たちのほとんど、そしておそらく皆さんのほとんども、これと同じくらい単純に感じます。「挑発されると腹が立つ」ということです。

人々が使用する言語でそれが聞こえます。

彼らは、「人々がこんなにゆっくり運転すると腹が立つ」とか、「彼女がまた牛乳を出し忘れたので腹が立った」などと言います。

または、私のお気に入りの言葉は、「私には怒りの問題はありません。人々は私にからかうのをやめればいいだけです。」

(笑い) さて、私はそのようなタイプの挑発をよりよく理解するという精神で、友人や同僚、さらには家族を含む多くの人たちにこう尋ねています。

何があなたを怒らせるのですか？」

ところで、怒りの研究者であることの利点の 1 つは、私が同僚を本当にイライラさせるすべての事柄の包括的なリストを作成するのに 10 年以上費やしてきたことです。

必要な場合に備えて。

(笑) しかし、彼らの答えは興味深いものです。なぜなら、彼らは「スポーツチームが負けたとき」「噛む音が大きすぎる人」などと言っているからです。

ちなみに、それは驚くほど一般的です。

「歩くのが遅すぎる人」、それは私のです。

そしてもちろん「ラウンドアバウト」。

回りくどい -- (笑い) 正直に言えますが、回りくどい怒りほどの怒りはありません。

(笑い) 彼らの答えは決して些細なものではないこともあります。

時には、人種差別や性差別、いじめや環境破壊など、私たち全員が直面している大きな地球規模の問題について話します。

しかし、時には、彼らの答えは非常に具体的で、場合によっては奇妙に具体的ですらあります。

「公衆トイレのカウンターにうっかり寄りかかったときにシャツにできるあの濡れた線。」

(笑) すごく気持ち悪いですよね？

(笑) または、「フラッシュ ドライブ: 接続する方法が 2 つしかないのに、なぜいつも 3 回も試行する必要があるのですか?」

(笑い) さて、それがマイナーであろうとメジャーであろうと、一般的であろうと特定的であろうと、これらの例を見て、いくつかの共通のテーマを明らかにすることができます。

私たちは、不快な状況、不公平に感じられる状況、自分の目標が妨げられている状況、回避できたはずの状況、無力感を感じる状況などで怒ります。

これは怒りのレシピです。

しかし、このような状況で私たちが感じているのはおそらく怒りだけではないこともわかります。

怒りは孤立した状態では起こりません。

私たちは、恐怖や悲しみと同時に怒りを感じたり、その他さまざまな感情を感じたりすることがあります。

しかし問題は、これらの挑発は私たちを怒らせているわけではないということです。

少なくとも、自分たちだけではなく、私たちはそれを知っています。もしそうなら、私たちは皆同じことで怒るでしょうが、私たちはそうではありません。

私が怒る理由はあなたが怒る理由とは違うので、何か別のことが起こっているはずです。

それは何か別のものですか？

まあ、私たちはその挑発の瞬間に自分たちが何をしていて何を感じているかが重要であることを知っています。

私たちはこれを怒り前の状態と呼びます。お腹は空いていますか、疲れていますか、何か他のことが心配ですか、何かに遅れそうですか？

あなたがそのようなことを感じているとき、その挑発はさらにひどく感じられます。

しかし、最も重要なのは挑発ではなく、怒る前の状態ではなく、それは私たちがその挑発をどのように解釈し、私たちが生活の中でそれをどのように理解するかです。

私たちに何かが起こったとき、私たちはまず、これが良いことなのか悪いことなのかを判断します。

それは公平か不公平か、非難に値するか、罰せられるべきか?

それが第一の評価であり、出来事そのものを評価するときです。

私たちはそれが自分の人生の文脈で何を意味するかを決定し、それが完了したら、それがどれほど悪いことかを決定します。

それが二次評価です。

私たちはこう言います、「これはこれまでに起こった最悪の出来事なのか、それとも私はこれに対処できるのか？」

さて、それを説明するために、あなたがどこかで運転しているところを想像してみてください。

さらに先に進む前に、言っておきますが、もし私が悪の天才で、あなたを怒らせるような状況を作り出したいとしたら、その状況は車の運転によく似ているでしょう。

（笑）本当です。

定義上、あなたはどこかへ向かっている途中なので、渋滞、他のドライバー、道路工事など、起こるすべてのことが自分の目標を妨げているように感じます。

交通ルールには明文化されたものと不文律のものがあり、それらのルールは日常的に目の前で違反されていますが、通常は重大な影響はありません。

そして、それらのルールに違反しているのは誰ですか?

匿名の他人、二度と会うことのない人々は、あなたの怒りの非常に簡単なターゲットになります。

（笑い）つまり、あなたはどこかで運転していて、したがって怒りを覚悟で運転していて、あなたの前の人は制限速度を大幅に下回って運転しています。

そして、なぜ彼らがそれほどゆっくりと運転しているのかがよくわからないので、イライラします。

それが一次評価です。

あなたはこれを見て、それは悪いことであり、非難に値すると言いました。

しかし、もしかしたら、それは大したことではないと判断することもあるかもしれません。

それは二次的な評価です。怒らないでください。

しかし今、あなたが就職面接に向かっているところだと想像してください。

あの人がやっていることは何も変わっていないですよね？

したがって、一次評価は変わりません。まだ悪い、まだ責められるべき。

しかし、それに対処するあなたの能力は確かにあります。

なぜなら、突然、面接に遅刻することになるからです。

突然、あなたは夢の仕事、多額のお金をくれるはずだった仕事に就くことができなくなります。

(笑い) 他の誰かがあなたの夢の仕事に就くことになるでしょう、そしてあなたは破産するでしょう。

貧乏になるよ。

今すぐやめて、向きを変え、両親と一緒に引っ越したほうがいいかもしれません。

（笑い）なぜですか？

「目の前のあの人のせいで。

これは人間ではありません、怪物です。」

(笑い) そして、このモンスターはあなたの人生を台無しにするためにここにいます。

(笑い) この思考プロセスは、「破局化」と呼ばれるもので、物事を最悪の事態にしてしまうものです。

そして、これは慢性的な怒りに関連していることがわかっている主な思考の 1 つです。

しかし、他にもいくつかあります。

因果関係の誤った帰属。

怒っている人は、関係のないところに責任を押し付ける傾向があります。

人だけでなく、実際には無生物も同様です。

それがばかばかしいと思うなら、最後に車のキーを紛失して、「その車のキーはどこに行った？」と言ったときのことを思い出してください。

彼らが単独で逃走したことを知っているからです。

(笑い) 彼らは過度に一般化する傾向があり、「いつも」、「決して」、「毎回」、「これはいつも私に起こる」、「欲しいものは決して手に入らない」、または「今日ここに来る途中ですべての信号にぶつかる」などの言葉を使います。

要求が厳しい: 彼らは他人のニーズよりも自分のニーズを優先します。「この人がなぜそんなにゆっくり運転しているのかは気にしません。この面接に行くためには、スピードを上げるか移動する必要があります。」

そして最後に、扇動的なレッテル貼りです。

彼らは人々を愚か者、愚か者、怪物、またはこのTEDトーク中に言ってはいけないと言われてきたことをたくさん呼んでいます。

(笑い) そのため、心理学者は長い間、これらを認知の歪み、あるいは不合理な信念とさえ呼んできました。

そして、ええ、時にはそれらは不合理です。

おそらくほとんどの場合でもそうです。

しかし、場合によっては、これらの考えは完全に合理的です。

世の中には不公平があります。

残酷で利己的な人々もいますが、ひどい扱いを受けたときに怒るのは良いことであるだけでなく、ひどい扱いを受けたときに怒るのは正しいことです。

今日の私の話で覚えておいてほしいことが 1 つあるとすれば、それは次のとおりです。怒りは感情としてあなたの中に存在します。それは、怒りが人間と非人間の両方の先祖に進化上の利点をもたらしたからです。

恐怖が危険を警告するのと同じように、怒りは不正を警告します。

これは、もう十分だと脳が伝える方法の 1 つです。

さらに、その不公平に立ち向かうエネルギーを与えてくれます。

最後に怒ったときのことを少し考えてください。

心拍数が上がりました。

呼吸が速くなり、汗をかき始めました。

それは、闘争・逃走システムとしても知られる交感神経系であり、反応するために必要なエネルギーを提供するために作動します。

そして、それはあなたが気づいたことだけです。

同時に、消化器系の速度が遅くなり、エネルギーを節約できるようになります。

だから口が渇いたのです。

そして、四肢に血液を届けるために血管が拡張しました。

それで顔が赤くなったんですね。

それはすべて、今日存在する生理学的経験の複雑なパターンの一部です。なぜなら、それらは、残酷で容赦のない自然の力に対処するのにあなた方の祖先を助けたからです。

そして問題は、あなた方の先祖が怒りに対処するために行った、肉体的に戦うという行為が、もはや合理的でも適切でもないということです。

挑発されるたびにクラブを振ることはできませんし、すべきではありません。

(笑) しかし、ここで良いニュースがあります。

あなたには、人間以外の先祖にはできなかったことをできる人がいます。

そしてそれは自分の感情を調整する能力です。

暴言を吐きたいときでも、自分を止めることができ、その怒りをより生産的なことに向けることができます。

怒りについて話すとき、私たちは怒らないようにする方法について話すことがよくあります。

私たちは人々に、落ち着くように、あるいはリラックスするように言います。

私たちは人々にそれを手放すようにさえ言います。

そしてそのすべては、怒りは悪いことであり、怒りを感じるのは間違っているということを前提としています。

しかし、その代わりに、私は怒りをモチベーションとして考えるのが好きです。

喉の渇きが水を飲みたくなるのと同じように、空腹が何かを食べたくなるのと同じように、怒りは不正義に対応する動機になる可能性があります。

なぜなら、怒るべきことを見つけるためにあまり深く考える必要がないからです。

最初に戻ると、確かに、それらのことの中には、愚かであり、怒る価値のないものもあります。

しかし、人種差別、性差別、いじめ、環境破壊、それらは現実であり、それらはひどいものであり、それらを修正する唯一の方法は、まず怒ってから、その怒りを反撃に向けることです。

そして、攻撃性や敵意、暴力で反撃する必要はありません。

怒りを表現する方法は無限にあります。

抗議することもできるし、編集者に手紙を書くこともできるし、大義のために寄付したりボランティア活動をすることもできるし、芸術を創作することもできるし、文学を創作することもできるし、詩や音楽を創作することもできるし、お互いを思いやり、残虐行為の発生を許さないコミュニティを作ることもできる。

ですから、次に怒りを感じたときは、怒りを抑えようとするのではなく、その怒りがあなたに伝えていることに耳を傾けてほしいと思います。

そして、それを何かポジティブで生産的なものに変えてほしいと思います。

ありがとう。

（拍手）

10,000 人を無作為に抽出すると、9,999 人には共通点があります。それは、彼らのビジネスへの関心が地表または地表近くにあるということです。

変わった人は天文学者で、私もその変わった人種の一人です。

(笑) 私の講演は 2 部構成になります。私はまず天文学者として、次に心配する人類の一員として話します。

しかし、ダーウィンが私たちが40億年の進化の結果であることを示したことを思い出すことから始めましょう。

そして、天文学と宇宙論で私たちがやろうとしていることは、ダーウィンの単純な始まりの前に戻り、私たちの地球を宇宙の文脈に設定することです。

いくつかのスライドを見てみましょう。

これは先週起こった彗星の衝突です。

もし彼らが核兵器を送っていたら、先週の月曜日に実際に起こったことよりもむしろ壮絶なものになっていただろう。

つまり、これは NASA の別のプロジェクトです。

それはヨーロッパのマーズ・エクスプレスの火星、そして新年です。

このアーティストの印象は、パラシュートが土星の巨大な衛星であるタイタンに着陸したときに現実になりました。

それは表面に着陸しました。下山途中に撮った写真です。

海岸線っぽいですね。

確かにそうですが、海は液体メタンであり、その温度は摂氏マイナス 170 度です。

太陽系を超えてみると、星はきらめく光の点ではないことがわかります。

それぞれは太陽のようなもので、その周りを惑星が周回しています。

そして、ワシ星雲のような星が形成されている場所も見ることができます。私たちは星が死んでいくのを見ます。

60億年後の太陽はそのようになるでしょう。

そして、いくつかの星は超新星爆発で見事に死に、そのような残骸を残します。

さらに大きなスケールでは、星の銀河全体が見えます。

私たちはガスがリサイクルされている生態系全体を観察します。

そして宇宙学者にとって、これらの銀河はいわば大規模な宇宙の原子にすぎません。

この写真は、空の満月を覆うのに約 100 個の同じようなパッチが必要なほど小さい空のパッチを示しています。

小さな望遠鏡を通して見ると、これはまったく何もないように見えますが、ここには何百もの小さなかすかな汚れが見えます。

それぞれは私たちの銀河やアンドロメダ銀河とまったく同じ銀河ですが、その光が私たちに届くまでに 100 億光年かかるため、とても小さくてかすかに見えます。

これらの銀河の恒星の周囲にはおそらく惑星がありません。

そこに生命が存在する可能性はほとんどありません。それは、星の核融合によって、惑星と生命の構成要素であるシリコン、炭素、鉄が作られる時間がなかったためです。

私たちはこれらすべてがビッグバン、つまり高温で高密度の状態から生じたと信じています。では、その不定形のビッグバンはどのようにして私たちの複雑な宇宙に変化したのでしょうか?

リアルタイムよりも 16 の 10 乗で高速なムービー シミュレーションをお見せします。これは、膨張が差し引かれた宇宙の一部を示しています。

しかし、ご存知のとおり、底部ではギガ年単位で時間が経過するにつれて、重力が小さくて密な不規則性を利用して構造が進化し、構造が発達するのがわかります。

そして、130億年後には、私たちの宇宙によく似たものを手に入れることになるでしょう。

そして、そのようなシミュレートされた宇宙を、私たちが実際に空に見ているものと比較します。

ビッグバンの初期段階まで遡ることはできますが、何が爆発したのか、なぜ爆発したのかはまだわかっていません。

それは 21 世紀の科学の課題です。

私の研究グループにロゴがあるとしたら、それはこの写真になるでしょう。ウロボロス。左側にはミクロの世界、つまり量子の世界があり、右側には惑星、星、銀河からなる大規模な宇宙が見えます。

しかし、私たちは私たちの宇宙が統一されている、つまり左と右の間のつながりがあることを知っています。

日常の世界は原子、つまり原子がどのように結合して分子を作るかによって決まります。

星は、それらの原子の原子核がどのように反応するかによって燃料が供給されます。

そして、私たちがここ数年で学んだように、銀河はいわゆる暗黒物質、つまり原子核よりもはるかに小さい巨大な群れの中の粒子の重力によって一緒に保持されています。

しかし、一番上に象徴されている合成を知りたいのです。

量子のミクロの世界が理解できます。

右側では、重力が揺れを維持します。アインシュタインはそう説明しました。

しかし、21 世紀の科学の未完の課題は、宇宙とミクロの世界を統一理論で結び付けることです。いわば、美食学的にその全体像の頂点に象徴されています。 (笑い) そして、その統合ができるまで、私たちは宇宙の始まりを理解することはできません。なぜなら、私たちの宇宙自体が原子の大きさだったとき、量子効果がすべてを揺るがす可能性があるからです。

したがって、非常に大きなものと非常に小さなものを統合する理論が必要ですが、それはまだありません。

ちなみに、一つの考えは、私には危険信号があったので、これから推測するつもりですが、私たちのビッグバンが唯一のものではなかったということです。

1 つのアイデアは、これらの紙で想像できるように、私たちの 3 次元宇宙が高次元空間に埋め込まれている可能性があるということです。

一方のアリはそこが 2 次元の宇宙だと思っていて、もう一方のアリの集団には気づいていないと想像できます。

つまり、私たちの宇宙からわずか1ミリメートル離れたところに別の宇宙がある可能性がありますが、そのミリメートルは第4の空間次元で測定され、私たちは第3の空間に閉じ込められているため、それに気づきません。

したがって、物理的現実には、私たちが通常宇宙と呼んでいるもの、つまりビッグバンの余波よりもはるかに多くのものがあるかもしれないと私たちは信じています。そして、こちらが別の写真です。

右下には私たちの宇宙が描かれており、地平線の彼方にあるわけではありませんが、それさえも、いわば、より広大な現実の中の一つの泡にすぎません。

多くの人は、私たちが信じている太陽系が 1 つから無数の太陽系に、1 つの銀河から多数の銀河に変わったのと同じように、私たちは 1 つのビッグバンから多くのビッグバンに行かなければならず、おそらくこれらの多くのビッグバンは非常に多様な特性を示しているのではないかと疑っています。

さて、この写真に戻りましょう。

上部には 1 つの課題が象徴されていますが、下部には科学に対する別の課題が象徴されています。

非常に大きなものと非常に小さなものを統合するだけでなく、非常に複雑なものを理解したいと考えています。

そして最も複雑なものは、原子と星の中間にいる私たち自身です。

私たちは星に依存して原子を作っています。

私たちは複雑な構造を決定するために化学に依存しています。

複雑な構造の層を重ねるには、原子に比べて明らかに大きくなければなりません。

星や惑星と比べて、私たちは明らかに小さくなければなりません。そうでなければ、重力によって押しつぶされてしまうでしょう。そして実際、私たちはその中間にいるのです。

太陽を構成するには、私たち一人一人の中にある原子と同じくらいの人体が必要です。

陽子の質量と太陽の質量の幾何平均は 50 キログラムで、ここでは各人の質量の 2 倍以内です。

まあ、とにかく、ほとんどの人は。

複雑さの科学はおそらくすべての中で最大の課題であり、左側の非常に小さなものや右側の非常に大きなものよりも大きな課題です。

そしてこの科学こそが、生物の世界に対する私たちの理解を啓発するだけでなく、私たちの世界をかつてないほどのスピードで変革させているのです。

そしてそれ以上に、新たな種類の変化を引き起こしています。

そして、講演の後半に移りますが、「私たちの最終世紀」という本について触れました。

もし私が控えめなイギリス人でなければ、自分でこの本について言及し、ペーパーバックで入手可能であることを付け加えることでしょう。

（笑い）アメリカでは、アメリカ人は即時の満足感を好むため、この日は「Our Final Hour」と呼ばれていました。

(笑) しかし、私のテーマは、今世紀、科学がこれまでよりも早く世界を変えただけでなく、新しく異なる方法で世界を変えたということです。

標的薬物、遺伝子組み換え、人工知能、さらには脳へのインプラントさえも、人間そのものを変える可能性があります。そして人間の体格や性格は何千年も変わっていません。

今世紀中には変わるかもしれない。

それは私たちの歴史の中で新しいことです。

そして、温室効果や大量絶滅など、人類が地球環境に与えている影響も前例のないものです。

したがって、このことが、これからの世紀を挑戦的なものにしています。

バイオテクノロジーとサイバーテクノロジーは、エネルギーと資源への圧力を軽減しながら、素晴らしい将来性を提供するという点で環境に優しいものです。

しかし、彼らには暗い側面があるでしょう。

私たちの相互接続された世界では、新しいテクノロジーによって、たった 1 人の熱狂者、または現在コンピューター ウイルスを設計している人々の考え方を持つ変人が、災害時に何らかの原因を引き起こすことができるようになる可能性があります。

実際、大惨事は単に技術的な不運、つまり恐怖ではなくエラーから発生する可能性があります。

そして、そのマイナス面が世界的な影響を与える可能性がある場合、大惨事の可能性がほんのわずかであっても受け入れられません。

実際、数年前、ビル・ジョイはロボットが私たちを乗っ取ることなどについて多大な懸念を表明する記事を書きました。

私はそのすべてに同意するわけではありませんが、彼が簡単な解決策を持っていたことは興味深いです。

それは彼が「きめ細かな放棄」と呼んだものでした。

彼は危険な種類の科学をやめて、良い部分を残したいと考えていました。さて、これは 2 つの理由から、ばかげて単純です。

まず、科学的発見には、危険な結果だけでなく、良性の結果も伴います。

また、科学者が発見をするとき、通常、その応用がどのようなものになるのか全く分かりません。

これが意味するのは、科学の恩恵を享受するにはリスクを受け入れなければならないということです。

私たちは危険が存在することを受け入れなければなりません。

そして私たちは、戦後、第二次世界大戦後、原爆の製造に携わった核科学者たちが多くの場合、世界に危険を警告するために全力を尽くすべきだと懸念していた時代に戻らなければならないと思います。

そしてそれらは、相対性理論で偉大な功績を残した若きアインシュタインではなく、物理法則を統一する科学的努力に失敗したポスターやTシャツの象徴である老アインシュタインからインスピレーションを得たのだ。

彼は早熟でした。しかし彼は道徳の羅針盤であり、軍備管理に関わる科学者たちにインスピレーションを与えた。

そしておそらく、存命中の最も偉大な人物は、私が知ることができて光栄に思う人物、ジョー・ロスブラットでしょう。

ご覧のとおり、そこにも同様に乱雑なオフィスがあります。

彼は96歳で、パグウォッシュ運動を設立しました。

彼は最後の行為として、バートランド・ラッセルの有名な覚書に署名するようアインシュタインを説得した。

そして彼は、懸念を抱いた科学者の例を示しました。

そして、科学を最適に活用し、どのドアを開けてどのドアを閉じたままにするかを選択するには、ジョセフ・ロスブラットのような現代の人々が必要だと私は思います。

私たちは運動する物理学者だけでなく、生物学者、コンピューターの専門家、環境活動家も必要としています。

そして、学者や独立起業家には特別な義務があると思います。なぜなら、公務員や商業的圧力にさらされる会社員よりも自由があるからです。

私は著書『Our Final Century』を科学者として、単なる一般科学者として書きました。しかし、宇宙論者であることが特別な視点を提供してくれたという点がひとつあると思います。それは、それが計り知れない未来への認識を提供してくれるということです。

進化の過去の途方もないタイムスパンは、今や共通文化の一部となっている――とにかく、アメリカのバイブルベルトの外では――だが（笑）、ほとんどの人は、進化に詳しい人さえも、この先にはさらに長い時間が待っているということを意識していない。

太陽は45億年間輝き続けていますが、その燃料がなくなるまでにはさらに60億年かかります。

その模式図、一種のタイムラプス写真では、半分まで到達しています。

そして、それが起こるまでにはあと60億年かかり、地球上に残っている生命は蒸発してしまいます。

人間がそこにいて、太陽の終焉を経験していると想像する傾向がありますが、その時に存在する生命や知性は、バクテリアと同じように、私たちとは異なるものになるでしょう。

知性と複雑性の解明には、この地球上でも、そしておそらくはるか先の地球上でも、まだ途方もない道のりが残されています。

したがって、私たちはまだ、地球とその外での複雑さの出現の始まりにいます。

地球の寿命を 1 年で表すと、たとえば地球が誕生した 1 月から 12 月までの 21 世紀は 6 月の 4 分の 1 秒、つまり 1 年のほんの一部になります。

しかし、この蛇腹状の宇宙的観点から見ても、今世紀は非常に特別であり、人間が自分自身と故郷の惑星を変えることができる最初の世紀です。

これはもっと前に示したはずですが、太陽の終点を目撃するのは人間ではありません。それは私たちとバクテリアと同じくらい異なる生き物になるでしょう。

アインシュタインが 1955 年に亡くなったとき、彼の世界的な地位を讃えた印象的なものの 1 つは、ワシントン ポストに掲載されたハーブロックによるこの風刺漫画でした。

銘板には「アルバート・アインシュタインがここに住んでいた」と書かれています。

そして、このイメージからインスピレーションを得た、いわばビネットで終わりたいと思います。

私たちは 40 年間、このイメージをよく知ってきました。陸地、海、雲のはかなげな美しさと、宇宙飛行士が足跡を残した荒涼とした月の風景との対比です。

しかし、何人かの宇宙人が、40 年間だけでなく、地球の 45 億年の歴史全体にわたって、宇宙にある私たちの淡い青色の点を遠くから見ていたと仮定しましょう。

彼らは何を見たでしょうか？

その膨大な時間のほぼすべてにわたって、地球の外観は非常に徐々に変化していったでしょう。

唯一の突然の世界的変化は、大規模な小惑星の衝突または火山の超噴火だろう。

それらの短いトラウマを除けば、突然何かが起こることはありません。

大陸の陸塊が漂流した。

氷の表面は増えたり減ったりしました。

次々に新種が出現、進化し、絶滅しました。

しかし、地球の歴史のほんの一部、つまり最後の 100 万分の 1 の部分、数千年の間に、植生のパターンは以前よりもはるかに速く変化しました。

これが農業の始まりを告げました。

人類の人口が増加するにつれて変化は加速しました。

その後、さらに突然、別のことが起こりました。

わずか 50 年以内に、つまり地球年齢の 100 万分の 100 に相当しますが、大気中の二酸化炭素の量は不気味なほどの速さで増加し始めました。

この惑星は、すべてのテレビ、携帯電話、レーダー送信からの総出力である電波の強力な発信源となった。そして、別のことが起こりました。

金属物体は、非常に小さいものではあるが、せいぜい数トンだが、地球の周りの軌道に逃げ込んだ。

月や惑星へ旅をした人もいます。

私たちの太陽系を遠くから監視している高度な地球外生命体種族は、あと60億年後の地球の最終的な破滅を自信を持って予測できるだろう。

しかし、地球の生涯の半分も経たないうちに、この前例のない急増を予測できたでしょうか?

これらの人為的変化は、全体として経過した生涯の100万分の1未満を占め、猛スピードで起こっているように見えますか？

もし彼らが警戒を続けたとしたら、これらの架空の宇宙人は次の百年後に何を目撃するでしょうか?

何らかのけいれんが地球の未来を閉ざすことになるのだろうか？

それとも生物圏は安定するのでしょうか？

それとも、地球から打ち上げられた金属製の物体の一部が、新たなオアシス、つまり人類後の生命をどこかに生み出すのでしょうか？

若いアインシュタインが行った科学は私たちの文明が続く限り続きますが、文明が生き残るためには、人間的で世界的で先見の明のある老アインシュタインの知恵が必要です。

そして、この比類なく重要な世紀に何が起こるかは、遠い未来、そしておそらくは地球のはるか彼方、ここに描かれている地球をはるかに超えた未来にまで響くでしょう。

どうもありがとうございます。

（拍手）

私たちは皆、毎日決断を下します。私たちは、経済的なことから美食、専門家、ロマンチックな分野に至るまで、何が正しいのかを知りたいと思っています。

そして確かに、いつでも正確に正しいことを行う方法を誰かが私たちに教えてくれたら、それは大きな贈り物となるでしょう。

実際、この贈り物は 1738 年にオランダの博学者ダニエル ベルヌーイによって世界に与えられたことが判明しました。

そして、今日私が皆さんに話したいのは、その贈り物が何なのかということです。また、それが何の変化ももたらさない理由についても説明したいと思います。

さて、これはベルヌーイの贈り物です。これは直接の引用です。

それがギリシャ風に見えるとしたら、それは、それがギリシャ語だからです。

しかし、簡単な英語の翻訳は――正確さははるかに劣るが、ベルヌーイが言いたかったことの要点を捉えている――こうだった: 私たちの行動の期待値、つまり、私たちが得られると期待できる良いものは、2つの単純なことの積である: この行動が私たちに何かを得る確率と、私たちにとってのその利益の価値。

ある意味、ベルヌーイが言っていたのは、これら 2 つのことを推定して掛け合わせることができれば、どのように行動すべきかを常に正確に知ることができるということです。

さて、この単純な方程式は、方程式が好きではない人にとっても、かなり慣れ親しんだものです。

これが例です。もし私があなたに、「ちょっとしたコイントスゲームをしましょう。コインを投げて、表が出たら、私はあなたに 10 ドル支払います。しかし、あなたは私と一緒にプレイする特権のために 4 ドル支払わなければなりません。」と言ったら、ほとんどの人は、もちろん、私はその賭けに参加します、と言うでしょう。なぜなら、あなたが勝つ確率は 2 分の 1 であり、勝った場合の利益は 10 ドルであり、それを 5 倍にすると、私があなたにプレイ料金を請求する額よりも多くなることがわかっているからです。したがって、答えは「はい」です。

これは統計学者が専門的に言うところの「非常に良い賭け」です。

さて、このアイデアをコイン投げに適用する場合は単純ですが、実際には日常生活ではそれほど単純ではありません。

人々はこれら両方のことを推定するのが非常に苦手ですが、それが今日私が皆さんに話したいことです。

何をするのが正しいかを判断しようとするときに、人が犯す間違いには 2 種類あります。それらは、成功する確率を見積もる際の誤りと、自分自身の成功の価値を見積もる際の誤りです。

さて、まずは１つ目についてお話したいと思います。

オッズの計算はかなり簡単なことのように思えます。サイコロには 6 つの面、コインには 2 つの面があり、デッキには 52 枚のカードがあります。

スペードのエースを引く確率や表がひっくり返る確率がどのくらいかは皆さんご存知でしょう。

しかし、結局のところ、これを日常生活に適用するのは簡単ではありません。だからこそ、アメリカ人は他のすべての娯楽を合わせたよりも多くをギャンブルに費やし、つまり、より多くの損失を出したのです。

その理由は、これは人々がオッズを行う方法ではないからです。

人々がオッズを計算する方法では、まず豚について少し話す必要があります。

さて、私があなたに質問したいのは、オックスフォードで特定の日に観察される、リードにつながれた犬や豚の数がもっと多いと思いますか、ということです。

そしてもちろん、その答えが犬であることは皆さんもご存知でしょう。

そして、その答えが犬であるとわかるのは、リードにつながれた犬や豚を見たときのことをすぐに記憶の中で振り返ることです。

犬を見たことは簡単に覚えられましたが、豚を見ることはそれほど簡単ではありませんでした。そして、皆さんは、リードにつながれた犬の方がすぐに思い浮かぶのであれば、リードにつながれた犬の可能性がより高いと考えました。

それがそうである場合を除いて、これは悪い経験則ではありません。

たとえば、これは単語パズルです。

3 番目に R が付く 4 文字の英単語、または 1 番目に R が付く英単語は他にありますか?

そうですね、メモリを非常に簡単にチェックし、ざっとスキャンすると、自分に「リング、ラン、ラン」と言うのは非常に簡単ですが、自分に「パレ、パーク」と言うのは非常に困難です。それらはよりゆっくりと来ます。

しかし実際には、英語には最初よりも 3 番目に R が付く単語の方がはるかに多くあります。

3 番目に R が付いている単語が頭の中にゆっくりと浮かんでくるのは、その単語がありそうもない、ありそうもない、または頻度が低いからではありません。

それは、心は単語の最初の文字を思い出すからです。

あなたはその音を叫ぶようなものです、S -- そして言葉が来ます。

それは辞書のようなものです。 3 文字目で調べるのは難しいです。

つまり、これは、物事がすぐに思い浮かぶというこの考え方が、どのようにしてその可能性の感覚を与えることができるのか、つまり、この考え方がどのようにあなたを誤らせる可能性があるのか​​を示す一例です。ただし、パズルだけではありません。

たとえば、アメリカ人がさまざまな興味深い方法で死亡する確率を推定するように求められた場合、これらは米国国民 2 億人あたりの年間死亡者数の推定値です。

そして、これらは、竜巻、花火、喘息、溺死などで何人が死亡するかを推測するように求められているのは、あなたたちと同じような普通の人々です。

これらを実際の数値と比較してください。

さて、ここには非常に興味深いパターンが見られます。それは、まず、竜巻と花火という 2 つのことが大幅に過大評価されているということです。

溺死と喘息による死亡という 2 つのことが大幅に過小評価されています。なぜ？

最後に新聞を手に取り、その見出しが「喘息で少年が死亡」だったのはいつですか?

よくあることなので面白くない。

私たちは誰でも、竜巻が都市を破壊するのを見たニュース記事やニュース映画の例や、独立記念日に花火で手を吹っ飛ばした哀れなクソ野郎の例を思い起こすのは非常に簡単です。

溺死や喘息による死亡はあまり報道されません。

それらはすぐに思い浮かばないため、結果として私たちはそれらを大幅に過小評価します。

確かに、これはセサミストリートの「属さないものはどれですか?」というゲームに似ています。そして、この滑り台にあるのはスイミングプールだけであり、実際に非常に危険であるため、それはスイミングプールに属さないと言うのは正しいです。

スライドに表示されている他の 3 つをすべて組み合わせた場合よりも、より多くの人が死亡する可能性が高い方法です。

もちろん、宝くじは優れた例であり、人々の確率を計算する能力を試す優れたテストケースです。

そして経済学者たち――宝くじをやっ​​ている人たちには申し訳ないが――経済学者たちは、少なくとも仲間内では、宝くじを愚かな税金と呼んでいる。なぜなら、宝くじにお金を投資して利益を得られる確率は、お金をトイレに直接流すのとほぼ同じだからだ――ちなみに、実際に店に行って何かを買う必要はないからだ。

一体なぜ誰も宝くじをするのでしょうか？

答えはたくさんありますが、確かに 1 つの答えは、多くの勝者がいるということです。右？このカップルが宝くじに当たったとき、あるいはエド・マクマホンがこの巨大な小切手を持って玄関に現れたとき、一体どうやってその大きさのものを換金するのでしょうか、私にはわかりません。

私たちはこれをテレビで見ます。私たちはそれについて新聞で読みました。

敗者全員の広範なインタビューを最後に見たのはいつですか?

実際、テレビ局が当選者にインタビューするたびに、各敗者に 30 秒のインタビューを行うよう要求した場合、最後の宝くじで 1 億人の敗者が「私ですか？ 私は負けました」と言うのを見るだけで、9 年半の集中力が必要になるでしょう。 「私？負けました。」

さて、9年半テレビを見て、一睡もせず、トイレ休憩もせずに、次から次へと負けを繰り返し、最後に30秒ほど「そして私は当たりました」というシーンがあったとしたら、宝くじを引く可能性は非常に低いです。

ほら、これを証明できます。ここに小さな宝くじがあります。

この宝くじには 10 枚のチケットがあります。

そのうち9台はこれらの個人に販売されました。

チケットを買うのに 1 ドルかかりますが、勝てば 20 ドルがもらえます。これは良い賭けですか?

ベルヌーイはそうであると教えてくれます。

この宝くじの期待値は 2 ドルです。これはお金を投資すべき宝くじです。

そしてほとんどの人は「分かった、プレイするよ」と言います。

さて、この宝くじの少し異なるバージョンです。9 枚のチケットがすべて、リロイという名前の 1 人の太った男によって所有されていると想像してください。

リロイはチケットを9枚持っています。一つ残っています。

あれを欲しいですか？ほとんどの人はこの宝くじをプレイしません。

さて、勝つ確率は変わっていないことがわかりますが、誰が勝つかを想像するのは非常に簡単になりました。

リロイが小切手を受け取るのは簡単にわかりますよね？

あなたはリロイほど勝つ可能性が低いので、「私は他の人たちと同じくらい勝つ可能性が高い」と自分に言うことはできません。

これらすべてのチケットが 1 人の男によって所有されているという事実は、たとえオッズには何の影響も与えないにもかかわらず、プレーするかどうかの決定を変えます。

さて、オッズを見積もるのは、難しいように思えるかもしれませんが、価値を見積もるのに比べれば簡単です。何かにどのような価値があるのか​​、それをどれだけ楽しむことができるか、それが私たちにどれだけの喜びを与えるかを考えようとするのです。

ここで値のエラーについて話したいと思います。

このビッグマックの価値はいくらですか? 25ドルの価値はありますか？

ほとんどの人は、そうではないと直感しています。そのためにそんなお金は払わないでしょう。

しかし実際には、ビッグマックが 25 ドルの価値があるかどうかを判断するには、ただ 1 つの質問をする必要があります。それは、「25 ドルで他に何ができるか?」というものです。

オーストラリア行きの長距離便に乗って、食べ物が出てこないのに、前の列の誰かがマクドナルドの袋を開けたばかりで、黄金のアーチの匂いが座席に漂っていると気づいた人は、16 時間でこの 25 ドルでは他に何もできない、と思うでしょう。

火をつけることさえできない――彼らは私のシガーライターを奪ったのだ！

突然、ビッグマック 25 ドルはお買い得かもしれません。

一方で、発展途上国を訪れていて、25ドルでグルメな食事を買うなら、ビッグマックとしては法外な値段です。

私が文脈について何も話す前に、なぜ皆さんは質問の答えがノーであると確信していたのですか?

なぜなら、ほとんどの人がこのビッグマックの価格を、普段支払っている価格と比較したからです。 「自分のお金で他に何ができるか」と尋ねるのではなく、この投資を他の可能な投資と比較し、過去と比較します。

そして、これは人々が犯す組織的な間違いです。

あなたが知っていたのは、過去に 3 ドルを支払ったということです。 25はとんでもない。

これは間違いであり、それがどのような不合理をもたらすかを示すことで証明できます。

たとえば、もちろん、これはマーケティングにおける最もおいしいトリックの 1 つであり、以前は高かったものが、突然非常に良い取引のように見えることです。

この 2 つの異なる仕事について人々に尋ねると、収入が 6 万、次に 5 万、そして 4 万になる仕事、毎年給料が減る仕事、そして給料が上がる仕事です。皆、収入がはるかに少ないと言われているにもかかわらず、人々は最初の仕事よりも 2 番目の仕事を好みます。なぜ？

たとえ衰退期の方が賃金総額が高くても、賃金上昇よりも賃金低下の方が悪いという感覚があったからである。もう一つ良い例を紹介します。

こちらは 2,000 ドルのハワイ旅行パッケージです。現在1,600円で販売中です。

あなたがハワイに行きたいと思ったとして、このパッケージを購入しますか?

ほとんどの人はそうするだろうと言います。ここで少し違う話があります。2,000 ドルのハワイ旅行パッケージが現在 700 ドルで販売されているため、1 週間検討することにしました。

チケット代理店に着く頃には、最安運賃はなくなり、パッケージの価格は 1,500 になっています。買いますか？ほとんどの人は「いいえ」と言います。

なぜ？以前は 700 円だったので、先週 700 円だったものに 1,500 円を支払うことはあり得ません。

過去と比較するこの傾向により、人々はより有利な取引を見落とすことになります。言い換えれば、以前は素晴らしい取引だった良い取引は、かつてはひどい取引だったひどい取引ほど良くはありません。

過去と比較することで意思決定が混乱する可能性があることを示すもう 1 つの例を次に示します。

あなたが劇場に行くことを想像してください。

あなたは劇場へ行く途中です。

財布の中に 20 ドルを支払ったチケットがあります。

20ドル札もあります。

劇場に到着すると、途中でチケットを紛失したことに気づきます。

残ったお金を交換に使ってみませんか？

ほとんどの人は「いいえ」と答えます。

さて、このシナリオで 1 つだけ変更してみましょう。

あなたは劇場に行く途中で、財布の中に 20 ドル札が 2 枚あります。

到着すると、そのうちの1つを紛失したことに気づきます。

残りの 20 ドルをチケットに使いますか?

もちろん、私はその劇を見に劇場に行きました。

途中で 20 ドル損失したことに何の関係があるのでしょうか?

さて、理解できない場合に備えて、何が起こったのかを概略的に示します。

(笑) 途中で何かを落としてしまいました。

どちらの場合も、それは紙切れでした。

あるケースでは、米国大統領が描かれていました。他の場合はそうではありませんでした。

それは一体どんな違いを生むのでしょうか？

違うのは、チケットを紛失したときに、「同じものに二度支払うつもりはない」と自分に言い聞かせることです。

あなたは、現在の演劇の費用 - 40 ドル - と以前の演劇の費用 - 20 ドル - を比較し、それは悪い取引だと言います。

過去と比較すると、人々が価値を割り当てようとする際に行動経済学者や心理学者が指摘する問題の多くが引き起こされます。

しかし、過去ではなく、可能性と比較したとしても、私たちは依然としてある種の間違いを犯します。

そのうちの 1 つまたは 2 つを紹介します。

比較について私たちが知っていることの 1 つは、あるものを他のものと比較すると、その値が変わるということです。

つまり、1992年当時、政治的スペクトルのリベラル側にいた私たちにとって、ジョージ・ブッシュという人物は、それほど偉大な人物とは思えませんでした。

突然、私たちは彼が戻ってくるのを待ち望んでいます。

(笑) この比較によって、私たちが彼を評価する方法が変わります。

もちろん、小売業者は他の誰よりもずっと前からこのことを知っており、この知恵を利用してお客様を支援し、不当なお金の負担を軽減しています。

小売業者は、ワイン ショップに行き、ワインを 1 本購入する必要があり、それが 8 ドル、27 ドル、33 ドルで売られているのを見つけたら、あなたはどうしますか?

ほとんどの人は、最も高価なものを望んでいるわけではなく、最も安価なものを望んでいるわけでもありません。

したがって、彼らは真ん中のアイテムを選択するでしょう。

もしあなたが賢明な小売業者であれば、誰も買わない非常に高価な商品を棚に置くでしょう。なぜなら、突然 33 ドルのワインが比較するとそれほど高く見えないからです。

つまり、比較によって物事の価値が変わるということです。

これが問題となる理由は次のとおりです。問題は、その 33 ドルのワインを家に持ち帰るときに、そのワインがかつて棚の隣に置かれていたものは関係なくなるということです。

価値を評価するとき、つまり物がどれだけ気に入るか推定しようとするときに行う比較は、それを消費するときに行う比較と同じではありません。

この変化する比較の問題は、合理的な決定を下そうとする私たちの試みを台無しにする可能性があります。

例を挙げてみましょう。

私自身の研究室から何かを見せなければならないので、これをこっそり紹介しましょう。

これらの被験者は、最も単純な質問をするために実験に来ています。「今から 1 分後にポテトチップスを食べるのはどれくらい楽しいですか?」

彼らは部屋に座っていて、目の前にはポテトチップスがあります。

被験者の中には、部屋の隅にゴディバのチョコレートの箱が置かれている人もいれば、スパムの缶が置かれている人もいます。

実際、部屋に置かれているこれらのアイテムによって、被験者がポテトチップスをどれだけ楽しめるかが変わります。

つまり、スパムを見ている人は、ポテトチップスはとてもおいしいだろうと考えています。ゴディバのチョコレートを見ている人は、それほどおいしいものではないと思っているでしょう。

もちろん、ポテトチップスを食べたらどうなるでしょうか？

ほら、油っこくて塩辛くてサクサクした美味しいスナックを一口食べているとき、部屋の隅にあるものが味覚体験に大した影響を与えないことは、心理学者に教えてもらう必要はありません。

それにもかかわらず、彼らの予測は比較によって歪められ、その後の経験は実現せず、変化しません。

私たちの研究室にポテトチップスを食べに来たことがなくても、皆さんはこれを自分で経験したことがあります。そこで質問です。カーステレオを購入したいと考えています。

あなたの家の近くのディーラーではこのステレオを 200 ドルで販売していますが、車で町を越えれば 100 ドルで入手できます。

では、50 パーセント割引で 100 ドル節約するために車を運転しますか?

ほとんどの人はそうするだろうと言います。

街中を 1 回旅行すれば半額で買えるのに、2 倍の値段で買うなんて想像もできないのです。

さて、代わりに、ステレオ付きの車を購入したいと考え、家の近くのディーラーで 31,000 で販売されていたと想像してみましょう。

しかし、街中を車で移動する場合は、30,900 円で購入できます。

車で取りに行きますか？この時点で、100 ドルの 0.003 節約になります。

ほとんどの人は、「いいえ、車の購入費を 100 ドル節約するために町を横切ってぶらぶらするつもりですか？」と言います。

この種の考え方は経済学者を狂わせるし、そうすべきだ。

なぜなら、この 100 ドルを節約できるからです -- こんにちは! -- それがどこから来たのかわかりません。

何に保存したかはわかりません。

これを持って食料品を買いに行くとき、それは行きません、私はカーステレオで節約したお金、または私は車で節約した愚かなお金です。それはお金です。

そして、町を横切るドライブが 100 ドルの価値があるなら、何に節約したかに関係なく、それは 100 ドルの価値があります。人々はそのようには考えません。

だからこそ、投資信託マネージャーが投資額の 0.1 パーセントを受け取っているのか、0.15 パーセントを受け取っているのかは知りませんが、歯磨き粉を 1 ドル節約するためにクーポンを切り取っているのです。

さて、おわかりのように、これは比較のシフトの問題です。なぜなら、あなたがやっているのは、100ドルと自分が行っている買い物を比較しているのに、そのお金を使う時にはその比較をしないからです。

皆さんもこのような経験があるでしょう。

たとえば、あなたがアメリカ人なら、おそらくフランスを旅行したことがあるでしょう。

そして、ある時点で、あなたも自分の故郷から来たカップルに会って、「なんてことだ、この人たちはとても温かい。私にとても親切にしてくれるんだ」と思ったことがあるかもしれません。

つまり、私が彼らの言語を話そうとすると私を嫌い、話さないとさらに嫌う人たちに比べれば、この人たちは本当に素晴らしいのです。」 それで、あなたは彼らと一緒にフランスをツアーし、家に帰って彼らを夕食に招待します、そしてあなたは何を見つけますか？

いつもの友達と比べたら、つまらないしつまらないですよね？なぜなら、この新しい文脈では、比較は非常に異なっているからです。実際、あなたはフランスの市民権を得る資格があるほど彼らを嫌っていることに気づきます。

さて、ステレオを購入するときにもまったく同じ問題が発生します。

ステレオ店に行くと、2 セットのスピーカーがあります。これらの大きくて箱型のモノリススピーカーと、これらの小さな洗練されたスピーカーです。そして、それらを再生すると、確かに違いが聞こえます。大きいスピーカーの方が少し音が良くなります。

それであなたはそれらを買って家に持ち帰ることになり、家の装飾を完全に侵害することになります。

そして問題は、もちろん、店内で行ったこの比較は、二度と行うことのない比較であるということです。

数年後、ステレオをオンにして、聞いたことさえ覚えていない「あの小さなものよりもはるかに良い音だ」と思う確率はどのくらいでしょうか。

これらの選択肢が時間の経過とともに配列される場合、比較をシフトする問題はさらに困難になります。

人々は、さまざまな時点で起こることについて意思決定をするのに非常に苦労します。

そして、心理学者や行動経済学者が発見したのは、概して人々は 2 つの単純なルールを使用しているということです。

それでは、とても簡単な問題を 1 つ、次にとても簡単な問題を 1 つ、そして 3 つ目の難しい問題を与えましょう。

最初の簡単な問題は次のとおりです。あなたは今 60 ドルを持っていることも、今 50 ドルを持っていることもできます。どちらが好みですか?

これはいわゆる 1 項目 IQ テストです。

私たちは皆、より多くのお金を望んでいることを願っています。その理由は、少ないよりも多いほうが良いと信じているからです。

ここに 2 番目の問題があります。今日 60 ドルを手に入れることも、1 か月後に 60 ドルを手に入れることもできます。どちらが好みですか?

繰り返しますが、決断は簡単です。なぜなら、今のほうが後よりも良いことを誰もが知っているからです。

私たちの意思決定において難しいのは、これら 2 つのルールが矛盾する場合です。

たとえば、今は 50 ドル、または 1 か月後には 60 ドルを提示されたとします。

これは、待つことで得をする人生の多くの状況の典型ですが、忍耐強くなければなりません。

私たちは何を知っているのでしょうか？このような状況で人々は何をしますか?

まあ、概して人々は非常にせっかちです。

つまり、満足を先送りし、追加の 10 ドルを来月まで待つためには、数百パーセントまたは数千パーセントの金利が必要です。

それはそれほど注目に値することではないかもしれませんが、注目に値するのは、これらの通貨単位の配信がいつ行われるかを変更するだけで、この焦りを簡単に解消できるということです。

1 年 (つまり 12 か月) で 50 ドル、または 13 か月で 60 ドルを手に入れることができると想像してください。

今私たちは何を見つけますか？

人々は喜んで待ちます。12 時まで待っているのであれば、13 時まで待ったほうが良いでしょう。

この動的な不一致は何が起こるのでしょうか?

比較。悩ましい比較。披露させて。

これは、私が回答する時間を与えたら示してくれるだろうと提案した結果を示すグラフです。つまり、人々は、それぞれ今または 1 か月以内に納品される場合、つまり 30 日の遅れがある場合、主観的値 50 が主観的値 60 よりも高いことに気づきますが、決定全体を 1 年後に先送りすると、逆のパターンを示します。

さて、一体なぜこのような結果が得られるのでしょうか?

この人たちは私たちに教えてくれます。

ここに見えるのは、消防士とバイオリン弾きという 2 人の若者です。一方は他方よりも大きくなっています。

彼らは地平線の消失点に向かって遠ざかろうとしていますが、2 つのことに注意してください。

消防士がバイオリン弾きよりも背が高く見えることは決してありません。意味が無い。

しかし、両者の差は縮まりつつあるようだ。

最初は視界内で 1 インチ、次に 4 分の 1 インチ、次に 0.5 インチになり、最後には地球の端から外れます。

これが今お見せした結果です。

これは主観的な身長です。さまざまな時点で見たこれらの人たちの身長です。

そして、2 つのことが真実であることを見ていただきたいと思います。

1 つ目は、遠くになるほど小さく見えることです。そして 2 つ目は、消防士は常にバイオリン弾きよりも大きいということです。

しかし、それらの一部を消去すると何が起こるか見てください。右。

非常に近い距離では、バイオリン弾きは消防士よりも背が高く見えますが、遠くから見ると、彼らの通常の、本当の関係は保たれています。

プラトンが言ったように、空間はサイズを決めるものであり、時間は価値を決めるものです。

これらは私があなたに与えた難しい問題の結果です: 現在 60 件ですか、それとも 1 か月後に 50 件ですか?

これらは主観的な値であり、見てわかるように、私たちの 2 つのルールは維持されています。

人々は常に、少ないよりも多いほうが良いと考えています。50 よりも 60 のほうが常に優れており、後よりも今のほうが良いと常に考えています。つまり、こちら側のバーはこちら側のバーよりも高いのです。

私たちが何人かを脱落させたときに何が起こるか見てみましょう。

突然、私たちを困惑させる動的な矛盾が生じました。

人々は 1 か月待つよりも今は 50 ドルを選択する傾向がありますが、その決定が遠い将来であればそうではありません。

これが示唆する興味深いことに注目してください。つまり、人々は未来に到達すると考えが変わるということです。

つまり、月 12 が近づくと、60 ドルを得るためにさらに 1 か月待って、私は何を考えていたのかと言うでしょう。

今から50ドル受け取ります。

さて、私が終わりにしたい質問はこれです。もし私たちがそんなに愚かなら、私たちはどうやって月に到達したのでしょうか?

なぜなら、人々がオッズや価値を見積もることができないという証拠を2時間ほど話し続けることができたからです。

この質問に対する答えは、あなたがすでにいくつかの講演で聞いたことがある答えだと思いますが、もう一度聞くことになるとあえて言います。つまり、私たちの脳は、私たちが住んでいる世界とはまったく異なる世界に合わせて進化したということです。

彼らは、人々が非常に小さなグループで暮らし、自分たちと大きく異なる人にめったに会うことがなく、選択肢がほとんどなく、人生がかなり短く、今日食べて交尾することが最優先事項である世界のために進化しました。

ベルヌーイの贈り物、ベルヌーイの小さな公式は、私たちにそれを可能にし、自然が私たちを設計したことのない世界でどのように考えるべきかを教えてくれます。

これは、私たちがなぜそれを使うのが下手なのかを説明していますが、同時に、なぜ私たちが上手に、早く使いこなすことが非常に重要であるのかも説明しています。

私たちは、この地球上で自らの運命を自らの手で握ってきた唯一の種です。

私たちには重要な捕食者はいません。私たちは物理的環境の支配者です。通常、種を絶滅させる原因となるものは、もはや私たちにとって脅威ではありません。

私たちを破壊し、破滅させることができる唯一のものは、私たち自身の決断です。

もし私たちが1万年後もここにいないとしたら、それは私たちが1738年に若いオランダ人から与えられた贈り物を活用できなかったこと、その理由は私たちが将来の苦しみの可能性を過小評価し、現在の喜びの価値を過大評価したためです。

ありがとう。

(拍手) クリス・アンダーソン: それは注目に値するものでした。

ダン・ギルバートさんにいくつか質問する時間があります。 1 つと 2 つです。

ビル・ライエル: このメカニズムは、テロが実際に私たちを怖がらせる仕組みの一部であると思いますか。また、それに対抗できる方法はあるのでしょうか?

ダン・ギルバート: 私は最近、国土安全保障省と相談していたのですが、国土安全保障省は一般に、アメリカの安全保障費は国境をより安全にするために使われるべきだと考えています。

私は彼らに、テロリズムとは一連の出来事に対する人々の心理的反応に基づいた名前であること、そしてもし彼らがテロリズムについて懸念しているのであれば、テロの原因は何なのか、そして、私たち全員が懸念している残虐行為を止めるのではなく、どうすれば人々の恐怖を止めることができるのかを尋ねるかもしれない、と指摘しようとしました。

確かに、少なくともアメリカのメディアが与えているような遊びは許してほしいが、生の数字から見れば、これらは非常に小さな事故だ。

たとえば、米国では、怖くて飛行機に乗らなかったり、高速道路で運転したりした結果、9/11で亡くなった人よりも多くの人が亡くなっていることはすでにわかっています。 OK？

もし私が、来年15,000人のアメリカ人が亡くなるであろう疫病があると言ったら、それがインフルエンザであると知らなければ、あなたは警戒するかもしれません。

これらは小規模な事故であり、私たちは彼らがこのようなプレーや報道を受ける必要があるのか​​どうか疑問に思うべきです。

確かに、そのことが人々をさまざまな方法で傷つけられる可能性を過大評価させ、私たちを怖がらせたい人々そのものに力を与えてしまいます。

CA: ダン、これについてもっと聞きたいのですが。では、テロに対する私たちの反応は、つまり、一種の精神的なバグだと言っているのですね？

それについてもっと話してください。

DG: それは規格外です。つまり、見てください。

もし明日オーストラリアが消滅するとしたら、おそらくテロが正しい反応だろう。

とても素敵な人がたくさんいます。一方、バスが爆発して30人が死亡したとき、同じ国ではそれよりも多くの人がシートベルトを着用しなかったことによって死亡した。

テロは正しい反応なのでしょうか？

CA: バグの原因は何ですか?それがとても壮観なのは、このイベントのドラマでしょうか？

それは部外者による意図的な攻撃であるという事実ですか？

それは何ですか？

局長: はい。それはたくさんありますが、そのうちのいくつかに当てはまります。

第一に、それは私たちを殺そうとしている人間の工作員です。それは偶然私たちに落ちてきた木ではありません。

第二に、彼らは再び私たちを攻撃して傷つけようとしているかもしれない敵です。

正当な理由があるのではなく、理由もなく人々が殺されています。あたかも正当な理由があるかのように、しかし時々人々は正当な理由があると考えています。

このように、これが素晴らしいイベントのように見える理由はいくつかありますが、新聞は人々が読みたいものを掲載したときに売れるという事実を軽視しないでください。したがって、ここではメディアが大きな役割を果たしており、メディアはこれらのことをできる限り素晴らしいものにしたいと考えています。

CA: つまり、私たちの文化を軽視するよう説得するには何が必要ですか?

DG: そうですね、イスラエルに行きましょう。そうだ、イスラエルに行ってください。そしてショッピングモールが爆発し、誰もがそれについて不満を抱きました。そして1時間半後、少なくとも私がそこにいたとき、そして爆発したとき私はショッピングモールから40フィート離れていました。私はホテルに戻りましたが、予定されていた結婚式はまだ行われていました。

そして、イスラエル人の母親が語ったように、「私たちは結婚式を中止して彼らを勝たせたりはしません」と言いました。

つまり、この社会は、ある程度のテロリズムに耐えながらも、あまりテロ攻撃に遭っていない私たちほど動揺しないことを学んだ社会なのです。

CA: しかし、実際、私たちがこれについて恐れる理由は、ビッグワンが来ると考えているからであるという合理的な恐怖はあるのでしょうか?

DG: はい、もちろんです。したがって、これがこれまでで最悪の攻撃であると知っていれば、30 人乗りのバスがますます増える可能性があり、おそらくそれほど恐れることはないだろう。

私は言いたくないのですが、どうかお願いします。「テロは問題ない、私たちはそれほど苦しむべきではない」と言ったとどこかで引用されるでしょう。

それは私の言いたいことではありません。

私が言いたいのは、確かに、合理的に考えれば、起こったことや脅威に対する私たちの苦痛は、それらの脅威や今後来る脅威の規模にほぼ比例するはずだということです。

テロの場合はそうではないと思います。

そして、今日私たちが講演者から聞いた多くのこと、立ち上がって「貧困だ！」と言った人が何人いるか知っていますか？貧困が私たちにどんな影響を与えているのか信じられません。

人々は朝起きます。彼らは貧困を気にしません。

見出しにもならず、ニュースにもならず、派手でもない。

銃声は出ていない。

つまり、これらの問題の 1 つを解決しなければならないとしたら、クリス、どれを解決しますか?テロか貧困か？

（笑い）（拍手）それは難しいですね。

CA: 質問はありません。

貧困は、桁違いに、桁違いに大きい。誰かが、核を持ったテロリストが存在することを証明できない限り、本当に来る可能性が高い。

私が最近読んだり、見たり、考えたりしたのは、彼らにとってそれを行うのは信じられないほど難しいということです。

それが間違っていると判明したら、私たちは皆愚かに見えるでしょうが、貧困の場合はちょっと問題です -- DG: たとえそれが本当だったとしても、さらに多くの人が貧困によって亡くなります。

CA: 私たちは、こうした劇的な攻撃に興奮するように進化してきました。それは、昔、太古の昔、私たちは貧困などを引き起こす病気や制度などを理解していなかったので、種としてそれらのことを心配することにエネルギーを注ぐのは無意味だったからでしょうか?

人々は死んだ。それでいいよ。

しかし、攻撃されたら、それは何とかすることができるものでした。

そこで私たちはこれらの対応を進化させました。

それが起こったのですか？

DG: そうですね、あらゆることを進化論的に説明することに最も懐疑的なのは、進化心理学者自身です。

私の推測では、私たちの進化の過去にはこれほど具体的なものは何もないのです。むしろ、進化論的な説明を求めているのであれば、ほとんどの生物は新生物恐怖症である、つまり新しくて違うものに対して少し怖がっている、と言えるかもしれません。

それには十分な理由があります。古いものはあなたを食べないからです。右？

これまでに見たことのある動物は、これまで見たことがない動物よりも捕食者である可能性が低くなります。

つまり、スクールバスが爆破され、これまで見たことがない場合、私たちの一般的な傾向は、新しくて目新しいものに向かう傾向があります。

あなたがほのめかしたメカニズムほど具体的なメカニズムではないと思いますが、おそらくその根底にあるより根本的なメカニズムだと思います。

ジェイ・ウォーカー: ご存知のように、経済学者は宝くじを買う人々の愚かさについて話すのが大好きです。しかし、私はあなたがそれらの人々を非難しているのとまったく同じ間違い、つまり価値観の間違いを犯しているのではないかと思います。

私は何年にもわたって約1,000人の宝くじ購入者にインタビューしてきたので、それはわかります。

宝くじを買う価値は当たりではないことが分かりました。

それはあなたがそう思うことです。わかった？

平均的な宝くじの購入者は年間約 150 枚のチケットを購入します。したがって、購入者は自分が負けることを十分に承知しているにもかかわらず、年間 150 枚のチケットを購入します。何故ですか？

それは彼女が愚かだからでも、彼が愚かだからでもありません。

それは、もしかしたら勝てるかもしれないという期待が脳内でセロトニンを放出し、実際に抽選で負けが判明するまで良い気分になるからです。

別の言い方をすれば、ドル投資の場合、お金をトイレに流すよりもずっと良い気分を味わうことができます。

さて、経済学者は -- (拍手) -- 経済学者は世界を自分のレンズを通して見る傾向があります。つまり、これはただの愚かな人々の集まりです。

その結果、多くの人が経済学者を愚かな人間として見ています。

根本的に、私たちが月に到達した理由は、経済学者の意見に耳を傾けなかったからです。どうもありがとうございます。

(拍手) DG: いや、それは素晴らしい指摘ですね。期待の喜びと、抽選後の失望の量が正確に等しいかどうかはまだわかりません。覚えておいてください、チケットを買わなかった人も、たとえ抽選中に気分が悪かったとしても、翌日も気分が悪くなるわけではありません。

人々が自分には勝てないと分かっているという意見には私は反対だ。

彼らはその可能性は低いと考えていると思いますが、実際に起こる可能性があるため、フラッシングよりもそれを好むのです。

しかし確かに、宝くじを買うことには当たる以外にも何らかの有用性があるというあなたの指摘はわかります。

さて、経済学者の意見に耳を傾けない正当な理由はたくさんあると思います。

私にとって、これはそのうちの 1 つではありませんが、他にもたくさんあります。

CA: 最後の質問です。

オーブリー・デ・グレイ: 私の名前はオーブリー・デ・グレイ、ケンブリッジ出身です。

私は、他の何よりも多くの人を殺す問題、つまり老化問題に取り組んでいます。そして、明日みんなが聞くことになると思いますが、それについて何かをすることに興味があります。

私はあなたの言っていることにとても共感します。なぜなら、老化について人々に興味を持ってもらう際の問題点は、老化が人間を死に至らしめる頃には、癌や心臓病などのように見えることだと思うからです。何かアドバイスはありますか？

(笑い) DG: あなたのためですか、それとも彼らのためですか?

AdG: 彼らを説得する際に。

DG: ああ、彼らを説得してくれたのはあなたのためですね。

そうですね、人々に先見の明を持ってもらうのは難しいことで有名です。

しかし、心理学者が試みた効果があったと思われることの 1 つは、人々に未来をより鮮明に想像させることです。

遠い将来と近い将来について決定を下す際の問題の 1 つは、私たちは遠い将来よりも近い将来のほうがはるかに鮮明に想像してしまうことです。

人々が近い未来と遠い未来の精神的表現に注ぐ詳細の量を均等にすることができる限り、人々はその 2 つについて同じ方法で決定を下し始めます。

では、65歳になったらあと10万ドルもらいたいですかという質問は、65歳になったときの自分を想像してみる、つまり、生きているだろうか、どんな容姿になるだろうか、髪の量はどれくらいになるだろうか、誰と一緒に暮らすだろうかという質問とは大きく異なります。

その想像上のシナリオの詳細をすべて把握すると、突然、その人が少しでも退職金を持てるように貯蓄することが重要かもしれないと感じます。

しかし、これらは余白を巡るトリックです。

あなたは一般的に、「私は今日ここにいるので、後よりも今が重要である」という非常に基本的な人間の傾向と戦っていると思います。

CA: ダン、ありがとう。聴衆の皆さん、素晴らしいセッションでした。ありがとう。

（拍手）

1593 年、ドイツのネルトリンゲンの町で、マリア ヘルという名前の宿屋の主人が魔術の容疑で告発されました。

彼女は取り調べのために逮捕されたが、容疑を否認した。

彼女は、告発者が最終的に彼女を解放するまで、62回の拷問を通して自分は魔女ではないと主張し続けた。

数年前に同じ町で告発されたレベッカ・レンプさんは、さらにひどい運命に直面した。

彼女は、自分が無実であるにもかかわらず、拷問を受けて自白するのではないかと心配して、刑務所から夫に手紙を書いた。

彼女は虚偽の自白をした後、家族の目の前で火刑に処せられた。

ヘルとレンプはどちらも、15世紀後半から18世紀初頭にかけてヨーロッパとアメリカの植民地で発生した魔女狩りの犠牲者でした。

これらの魔女狩りは単一の権威による統一的な取り組みではなく、散発的に発生し、毎回同様のパターンをたどる現象でした。

「魔女」という用語はさまざまな意味を持ちますが、これらの狩猟では、神ではなくサタンに従うことによって魔法の力を獲得した人とされています。

この魔術の定義は、15 世紀末から西ヨーロッパの教会に広まりました。

1485年に教皇がハインリヒ・クレーマーという名前の修道士兼神学教授に魔女探索のための異端審問を行う許可を与えてから、この運動は本格的に広まった。

インスブルックの町での彼の最初の裁判は地元当局からあまり支持されず、地元当局は彼の立派な市民に対する厳しい尋問を不承認とし、裁判を打ち切った。

彼はめげずに、「Malleus Maleficarum」または「魔女の鉄槌」と呼ばれる本を書きました。

この文書は魔女の存在を主張し、魔女を狩り、訴追するための冷酷な戦術を示唆していた。

彼は悪魔の影響を受けやすいターゲットとして女性を挙げたが、男性も魔女になる可能性がある。

クレーマーの本は、他の人たちに自分の本を書き、魔術の危険性についての説教をするよう促しました。

これらの文書によると、魔女たちは悪魔の肛門にキスをしたり、悪魔が害を及ぼすために選んだ標的に毒を盛ったり魅惑したりするなどの儀式を行ったという。

これらの主張を裏付ける証拠は何もありませんでしたが、魔女への信仰は広く広まりました。

魔女狩りは、収穫の失敗、牛の病気、死産などの不幸から始まることがよくありました。

コミュニティのメンバーは魔術を非難し、お互いを魔女であると非難しました。

被告人の多くは高齢者、貧困者、社会からのけ者など社会の片隅に位置する人々だったが、地域社会の構成員なら誰でも、場合によっては子供も標的にされる可能性がある。

宗教当局が魔女狩りを奨励する一方、地方の世俗政府は通常、魔女容疑者の拘留と処罰を行った。

魔術の容疑者は尋問され、しばしば拷問を受け、拷問を受けながら何千人もの無実の人々が魔術を自白し、次々と他の人々を巻き込んだ。

これらの魔女狩りは何世紀にもわたって、また大陸ごとに散発的に発生したため、その詳細は大きく異なりました。

有罪判決を受けた魔女に対する刑罰は、少額の罰金から火あぶりに至るまで多岐にわたりました。

ヘル氏とレンプ氏が告発された捜査は9年間続いたが、他の者は数カ月しか続かなかった。

犠牲者は数人から数百人になる可能性があります。

魔女ハンターたちの動機もおそらくさまざまだったが、おそらく多くは意識的にスケープゴートを探していたわけではなく、魔術を心から信じており、それを地域社会から根絶することで自分たちは良いことをしていると考えていたようだ。

権力機関は、これらの信念に基づいて実害を与えることを可能にしました。

しかし、反対者はずっと存在していた。法学者、学者、医師は、狩りの残虐さ、自白の強要、魔術の証拠の欠如に反対する文章で、クレーマーの『魔女の鉄槌』のような本に反論した。

17 世紀後半から 18 世紀半ばにかけて、より強力な中央政府と適正手続きなどの法規範の台頭とともに、彼らの主張は勢いを増しました。

魔女狩りは徐々に衰退し、ついには完全に消滅しました。

これらの残虐行為の発生と終結は、一見平凡な状況から徐々に起こりました。

当局がその権力を利用して誤った脅威に対して社会を動員するという同様の状況が起こる可能性は今でも存在するが、こうした誤った信念と闘う合理的な反対意見の能力も同様である。

インスリン ポンプは、血糖値を監視し、インスリンを投与し、継続的な指の穿刺や血液検査の必要性を回避することで、世界中の 4 億 1,500 万人の糖尿病患者の多くの生活を改善しています。

これらの小型機械にはポンプと針が含まれており、血糖値を感知してポンプにフィードバックし、針を通して投与するインスリンの量を計算します。

しかし、それらには落とし穴があります。それは一時的なものであるということです。

数日以内に、グルコースセンサーを移動して交換する必要があります。

そして、この問題を抱えているのは血糖値モニターやインスリンポンプだけではなく、さまざまな時間スケールでのすべての体内インプラントです。

プラスチック製の人工膝関節は約 20 年で交換する必要があります。

美容目的で使用されるインプラントなど、他のインプラントも約 10 年で同じ運命をたどる可能性があります。

それは単に迷惑なだけではありません。費用がかかり、リスクが伴う可能性があります。

この不都合は私たちの体の免疫システムが原因で起こります。

数億年の進化によって磨かれたこれらの防御前線は、異物を識別することに非常に優れています。

私たちの免疫システムは、そこにあるべきではないと思われるあらゆるものに取り組み、傍受し、破壊するための素晴らしいツールを備えています。

しかし、この絶え間ない監視の結果、私たちの体は、インスリンポンプのような有用なインプラントを、有害なウイルスや細菌と同じ疑いの目で扱うことになります。

インスリン ポンプが皮膚に埋め込まれるとすぐに、その存在によって「異物反応」として知られる反応が引き起こされます。これは、インプラントの表面にくっつく浮遊タンパク質から始まります。

これらのタンパク質には抗体が含まれており、これは新たな物体を無力化し、攻撃を強化するために他の免疫細胞をその部位に呼び出す信号を送ろうとします。

好中球やマクロファージなどの早期応答炎症細胞は、緊急通報に応答します。

好中球は、インスリンポンプの針の表面を破壊しようとする酵素が詰まった小さな顆粒を放出します。

マクロファージも一酸化窒素ラジカルとともに酵素を分泌し、時間の経過とともに物体を分解する化学反応を引き起こします。

マクロファージが異物を迅速に送り出すことができない場合、それらは融合して「巨大細胞」と呼ばれる細胞の塊を形成します。同時に、線維芽細胞と呼ばれる細胞がその部位に移動し、高密度の結合組織の層を堆積し始めます。

それらは、ポンプがインスリンを送達し、血糖値を検査するために使用する針を囲んでいます。

時間の経過とともにこの足場が蓄積し、インプラントの周囲に傷跡が形成されます。

瘢痕はほぼ侵入不可能な壁として機能し、身体とインプラントの間の重要な相互作用をブロックし始める可能性があります。

たとえば、ペースメーカーの周囲に傷ができると、ペースメーカーの機能に不可欠な電気伝達が遮断される可能性があります。

人工膝関節は磨耗すると粒子を放出し、その破片の周囲で免疫細胞が炎症を起こす可能性があります。

悲しいことに、免疫システムの攻撃は生命を脅かす可能性さえあります。

しかし、研究者たちは、免疫システムをだまして、私たちが体組織に導入する新しいデバイスを受け入れる方法を見つけています。

私たちは、インプラントを特定の化学物質や薬剤でコーティングすると、免疫反応が弱まる可能性があることを発見しました。

これらは基本的にインプラントを免疫系から見えなくします。

また、私たちは天然素材から、組織を直接模倣した形状のインプラントをさらに多く製造しており、これにより、完全に人工的なインプラントに遭遇した場合よりも身体の攻撃が弱まります。

一部の医療処置には、失われた組織や損傷した組織を再生するように設計されたインプラントが含まれます。

そのような場合、特定のシグナルを発する成分を含むインプラントを設計し、体の免疫反応を慎重に調整することができます。

将来的には、免疫システムと並行して機能するこの方法は、完全な人工臓器、完全に統合されたプロテーゼ、および自己治癒性の傷の治療法の開発に役立つ可能性があります。

これらの治療法は、いつか医学に革命をもたらし、私たちの住む身体を永遠に変えるかもしれません。

私が人生の早い段階で始めたキャリアは、エキゾチックな場所でエキゾチックな生命体を探すことでした。当時、私は南極と北極、そして高地砂漠と低地砂漠で働いていました。

十数年前までは、私は洞窟の虜になっていて、研究のほとんどをその方向に再び集中させていました。

それで、私は本当に素晴らしい仕事をしています - 私はいくつかの本当に素晴らしいことをすることができます。

私は地球上で最も過酷な洞窟環境のいくつかで働いています。

それらの多くは、私たちが中に入る瞬間から私たちを殺そうとしますが、それでも、それらは絶対に魅力的であり、私たちが地球上で持っているものとは非常にまったく異なる、信じられないほどの生物学的驚異を含んでいます。

私たちがそこで行っている生物学、鉱物学、地球微生物学の本質的な価値とは別に、私たちはこれらを、他の惑星で生命を探しに行く方法を見つけるためのテンプレートとしても使用しています。

特に火星だけでなく、木星の周りの小さな氷の月であるエウロパも同様です。

そしておそらく、いつか、私たちの太陽系自体をはるかに超えたところでも。

私は人類の未来、特に月と火星、そして太陽系の他の場所に非常に情熱を持っています。

私たちは今、太陽系に向かう文明と種に移行する時期に来ていると思います。

そして、これらすべての結果として、地球型生命体を他の惑星に輸送することについて考えることができるかどうか、そして考える必要があるかどうかについて疑問に思います。

特に火星が最初の例です。

私が学術会議で決して話さないのは、実際にどのようにしてこの状態に至ったのか、なぜこのような仕事をしているのかということです。

なぜ私は普通の仕事、まともな仕事に就けないのでしょうか？

そしてもちろん、私はソ連を非難します。

なぜなら、1950年代半ば、私が幼い子供だった頃、彼らはスプートニクと呼ばれる非常に原始的な小型衛星を大胆にも打ち上げ、西側世界をヒステリックな混乱に陥れたからです。

そして、子どもたちの科学と数学のスキルの向上に莫大な資金が投入されました。

そして、他の多くの同僚と同じように、私もその世代の産物です。

それは本当に私たちを魅了し、火がつきました。それを今再び再現できたら素晴らしいでしょう。

もちろん、大人になることを拒否することは、たとえ日常生活では大人のふりをしているとしても、私はそれをかなりうまくやっていますが、自分が興味を持っていることについて他人がどう思うかを気にしないという子供らしさを保つことは、本当に重要です。

次の要素は、私が価値判断を適用したという事実であり、私の価値判断は、生命の存在は生命がないよりも優れているということです。

したがって、命は命がないよりも価値があります。

そして、それが、この聴衆がアプローチする多くの仕事をまとめていると私は思います。

もちろん、私は火星に非常に興味があります。そして、それは私が若い学部生だったとき、バイキング着陸船が火星に着陸したときの産物でした。

そして、それは空に点のように見える小さな天体だったものを完全に風景に変え、まさに最初の原始的な写真がスクリーンに流れてきたのです。

そしてそれが風景になったとき、それは目的地にもなり、本当に私の人生の流れを変えました。

大学院時代、私は国立大気研究センターで同僚であり指導者であり友人であるスティーブ・シュナイダーと一緒に地球変動の問題に取り組んでいました。

私たちはガイア仮説の役割、つまり意味のある科学的な意味で地球を単一の実体として考えることができるかどうかについて多くのことを書きました。その後、その派生として、核戦争が環境に及ぼす影響について研究しました。

素晴らしいこともあれば、恐ろしいことも。

しかし、それが私に教えてくれたのは、地球を単なる家としてではなく、外部の目で惑星として見ることです。

そして、それは、私たちの惑星が惑星として、そしてそこに住む生命とともにどのように振る舞うのかを考えようとするという、視点からの素晴らしい一歩です。

そして、これらすべてが歴史の中で重要な点であるように私には思えます。

私たちは、私たちの起源の惑星を離れ、より広い太陽系やその先へ向かうプロセスを開始する準備を整えています。

さて、火星の話に戻ります。

火星で生命を見つけるのはどれほど難しいでしょうか?

そうですね、この地球上であっても、私たちがお互いを見つけるのは本当に非常に難しいことがあります。

したがって、別の惑星で生命を見つけることは簡単な仕事ではなく、私たちはそれについて考えるのに多くの時間を費やします。

それが成功する可能性が高いと思うかどうかは、宇宙における生命の可能性についてどう考えるかによって決まります。

私自身、生命は時間の経過とともにますます複雑化する物質の自然な結果であると考えています。

つまり、ビッグバンから始まり、水素が得られ、次にヘリウムが得られ、さらに複雑なものが得られ、惑星が形成されます。私の見解では、生命は惑星ベースの一般的な現象です。

確かに、過去15年間で太陽系外に確認される惑星の数は増えており、つい先月、数週間前には地球と同程度の大きさの惑星が実際に発見された。

これは非常にエキサイティングなニュースです。

そこで、私の最初の大胆な予測は、宇宙のいたるところに生命が存在するということです。

それは私たちが見ているあらゆる場所、つまりそれをサポートできる可能性のある惑星系が存在する場所に存在するでしょう。

そして、それらの惑星系は非常に一般的になるでしょう。

では、火星の生命はどうなるのでしょうか？

そうですね、十数年前に誰かが私に、火星に生命が存在する可能性はどのくらいだと思うかと尋ねたら、私はおそらく数パーセントと答えただろう。

そしてそれさえ当時はとんでもないことだと考えられていました。

私はかつて NASA の元職員から、火星にまだ生命が存在すると考えている地球上で唯一の人物として冷笑的に紹介されたことがあります。

もちろん、その役人はもう亡くなっていますが、私はそうではありません。ですから、敵対者より生き残ることには、ある程度の栄光があります。

しかし、ここ十数年で状況は大きく変わりました。

そして、それらが変わった理由は、新しい情報が入ってきたからです。

1997 年に行われた驚くべきパスファインダー ミッション、そして今私たちが話している火星での MER ローバー ミッション、そして欧州宇宙機関のマーズ エクスプレスは、私たちに多くの驚くべきことを教えてくれました。

その惑星には地下に氷があります。

したがって、水がある場所には、私たちのような生命が存在する可能性が非常に高くなります。

明らかに堆積岩がそこら中にあります。着陸船の 1 機は古代の海底の真ん中に座っています。ブルーベリーと呼ばれる驚くべき構造物があります。ブルーベリーとは、小さな岩の塊で、私たちは今、私の研究室で生物学的に作るのに忙しいのです。

これらすべてを総合すると、人生の可能性は私が思っていたよりもはるかに大きいと思います。

火星に生命が誕生した可能性は、おそらく 4 分の 1 から 5 分の 1 くらいだと思います。

したがって、これは非常に大胆な発言です。

それはそこにあると思います、そして私たちはそれを探しに行く必要があると思います、そしてそれは地下にあると思います。

これが宇宙生物学で私たちがプレイするゲームです。

地球外生命体をどうやって理解しようとしているのですか？

どうやって探すつもりですか？

見つけたときにどうやってそれを知るのですか？

なぜなら、それが大きくて明白であれば、私たちはすでにそれを見つけているはずです。すでに足を噛まれているでしょうが、まだそうではありません。

したがって、それがおそらく非常に不可解であることはわかっています。

非常に重要なのは、それを見つけた場合、それを汚染しないようにするにはどうすればよいでしょうか?

そして、おそらくさらに重要なことに、これは私たちの故郷の惑星であるため、私たちがそれを研究している間、どのようにして私たちをそこから守るのでしょうか？

では、なぜ見つけにくいのでしょうか?

そうですね、それはおそらく微視的なものであり、微視的なものを研究することは決して簡単ではありませんが、現在私たちが使用している素晴らしいツールのおかげで、これまでよりもはるかに小さいスケールで、より深く物事を研究することができます。

しかし、あなたが環境から資源を隔離していると、それがあなたを美味しくし、他のものがあなたを食べたり、消費したりする可能性があるため、おそらく隠れているのでしょう。

そして、捕食者と被食者のゲームが存在し、それは本質的に普遍的であり、実際、あらゆる種類の生物学的システムに存在することになります。

また、その基本的な特性、つまり化学的性質やサイズも非常に異なっている可能性があります。

小さいと言いますが、それはどういう意味でしょうか？

ウイルスサイズですか？それより小さいですか？

それは最大の細菌よりも大きいですか？分かりません。

そして、活動の速度は、地下生物の成長が非常に遅いため、私たちが地下生物を扱う際に直面する問題です。

もし私があなたの歯から綿棒を取り、それをペトリ皿に置いたら、約4、5時間以内に成長を確認する必要があります。

しかし、私たちが扱う地球の地下からの生物は、成長が見られるまでに数か月、多くの場合は数年かかります。

したがって、彼らは本質的に、より遅い生命体です。

しかし、本当の問題は、私たちが自分の限られた経験に導かれていることであり、自分の頭蓋骨と自分が知っていることの枠を超えて考えることができるまで、何を探しるべきか、そしてそれをどのように計画すべきかを認識できないということです。

つまり、視点がすべてであり、今簡単に話した歴史のおかげで、私は地球を地球外の惑星として考えることを学びました。

そしてこれは、これらのことを研究しようとする私たちのアプローチにおいて非常に貴重なものでした。

これは飛行機に関する私のお気に入りのゲームです。飛行機に乗って窓の外を見ると、地平線が見えます。

私はいつも頭を横に向けていますが、その単純な変化によって、この惑星を故郷として見ることから、惑星として見るようになります。

とても簡単な技なので、窓側の席に座っているときは必ずやります。

そうですね、これは私たちの仕事にも当てはまります。

これは、私たちが作業している最も極端な洞窟の 1 つを示しています。

これはメキシコのタバスコ州にあるクエバ・デ・ビジャ・ルスですが、この洞窟は硫酸で飽和しています。

この洞窟には、火山源や蒸発石（この洞窟が形成されている炭酸塩の下にある鉱物）の分解によって大量の硫化水素が流入しており、私たちにとっては完全に敵対的な環境です。

私たちは防護服と呼吸器を着て行かなければなりません、そして30ppmのH2Sがあなたを殺します。

これは通常、数百ppmです。

つまり、CO やその他多くのガスが存在する、非常に危険な環境なのです。

これらの極端な物理的および化学的パラメーターは、これらの場所で生育する生物学を非常に特別なものにします。

なぜなら、あなたが思っているのとは違って、ここには生命が存在しないわけではないからです。

これは、私たちが地球上で見つけた洞窟の中でも最も豊かな洞窟の 1 つです。

生命力が溢れ出ています。

地球上の極端な現象はそれ自体興味深いものですが、私たちがそれらに興味を持つ理由の 1 つは、それらが実際には他の惑星で予想される平均的な状態を表しているからです。

したがって、これは、将来何が見つかるかという観点から、想像力を広げようとする私たちの能力の一部です。

この洞窟にはたくさんの生き物がいます、そして私はあなたと一緒にその表面をなぞることさえできません。

しかし、この中で最も有名なオブジェクトの 1 つは、明白な理由から、私たちがスノッタイトと呼ぶものです。

これは、2歳の子供が風邪を引いたときに鼻から出てくるものに似ています。

そしてこれは、実際により多くの硫酸を生成し、ちょうどゼロ付近の pH で生きているバクテリアによって生成されます。

つまり、これはバッテリー液のようなものです。

それでも、この洞窟のすべてがそれに適応しています。

実際、この洞窟には生物学に利用できるエネルギーが多量にあるため、実際に膨大な数の洞窟魚が生息しています。

そして、地元のゾケインディアンは、イースターウィークのお祝いと聖週間のお祝いの一環として、年に2回、これを収穫します。

これは洞窟では非常に珍しいことです。

私たちが働いている他の素晴らしい洞窟では、これはカールスバッド近くのニューメキシコ州レチュギラ洞窟にあり、世界で最も有名な洞窟の 1 つです。

それは地図に描かれた115マイルの通路であり、自然のままの開口部がなく、巨大な生物学的、地球微生物学的実験室です。

この洞窟では、広範囲がここで見られる赤みがかった物質で覆われており、また、ぶら下がっているのが見えるセレナイトの巨大な結晶も見られます。

この物質は生物学的に生成されます。

これは岩盤の分解産物であり、生物が忙しくむしゃむしゃ食べているものです。

岩盤内の鉄やマンガンの鉱物を取り込んで酸化させます。

そして、それを行うたびに、彼らは小さな小さなエネルギーのパケットを取得します。

そして、その小さな小さなエネルギーのパケットは、彼らが生命プロセスを実行するために使用するものです。

興味深いことに、彼らはウランやクロム、その他のさまざまな有毒金属でもこれを行っています。

したがって、バイオレメディエーションの明らかな手段は、このような生物から得られます。

私たちは現在、これらの生物を研究室に持ち込んでおり、それらの一部がペトリ皿上で成長しているのを見ることができ、これらの洞窟の壁で私たちが見つけた正確な生体鉱物を再現させることができます。

つまり、これらは彼らがロックのレコードに残した信号なのです。

そうですね、火山活動の副産物である溶岩洞洞窟の玄武岩の表面でさえ、多くの場合、これらの壁が、これらの美しく輝く銀の壁、または光沢のあるピンク、光沢のある赤、または光沢のある金で完全に覆われていることがわかります。

これらも細菌によって作られる鉱床です。

ここの中央の画像で、これらの人々の走査型電子顕微鏡写真を見ることができます。これらは細菌の庭です。

これらの特定の細菌について興味深い点の 1 つは、これらの細菌が放線菌と放線菌のグループに属しており、私たちがほとんどの抗生物質を入手していることです。

地球の地下には広大な生物多様性が存在します。

そして、これらの生物は、表面から非常に離れているため、膨大な数の新規化合物を生成します。

したがって、これを製薬および工業用化学用途に利用できる可能性はまったく未開発ですが、おそらく地球上の残りの生物多様性のほとんどを上回っています。

さて、溶岩洞の洞窟 - 私はこの惑星に生息する生物についてお話しました。

火星や月にはこうした構造物がたくさんあることがわかっています。

私たちはそれらを見ることができます。

左側には、最近の噴火で形成された溶岩洞 (シチリア島のエトナ山) が見えます。これがこれらの溶岩洞が形成される方法です。

そして空洞化すると生物の生息地となります。

これらは火星のいたるところにあり、私たちは現在それらをカタログ化することに忙しいです。

したがって、火星には、少なくともそのタイプの非常に興味深い洞窟不動産が存在します。

私たちが興味を持っているこれらの地下環境にアクセスするために、私たちはこれを行うためのツールの開発に非常に興味を持っています。

ご存知のように、これらの洞窟に入るのは簡単ではありません。

これらにアクセスするには、這う、よじ登る、ロープワーク、技術的なロープワーク、その他多くの複雑な人間の動作が必要です。

私たちは、これをロボットでどのように実行できるかという問題に直面しています。

なぜそれをロボットで実行したいのでしょうか?

そうですね、私たちは人類のミッションよりずっと前に火星にロボットのミッションを送り込むことになります。

そして第二に、火星で見つかる可能性のある生命の貴重さについて先ほど述べた点に戻りますが、私たちは火星を汚染したくありません。

そして、何かを汚染することなく何かを研究する最良の方法の 1 つは、仲介者を雇うことです。

そしてこの場合、私たちは、私たちが見つけた潜在的な生命を保護するために、私たちのためにフロントエンド作業の一部を実際に実行できる中間ロボットデバイスを想像しています。

ここでこれらのプロジェクトすべてを取り上げるつもりはありませんが、私たちはさまざまなグループと協力して、約 6 個のロボット開発プロジェクトに携わっています。

特に上部に表示されている配列について話したいと思います。

これらは飛び跳ねるマイクロボットの群れです。

私はフィールド・スペース・ロボティクス研究所とMITの友人スティーブ・ダボウスキーと一緒にこれに取り組んでいます。そして、人工筋肉によって推進される、飛び跳ねる小さな豆のようなロボットを作るというアイデアを思いつきました。これはデュボウスキー研究室の専門分野の1つであるEPAM、つまり人工筋肉です。

そして、これらは彼らが飛び跳ねることを可能にします。

それらは昆虫の群れ行動をモデルにして互いに関係する群れ行動をとり、非常に多数にすることができます。

そして、この左上の図でわかるように、それらのうちの 1,000 個を送信することができ、現在の MER ローバーの 1 つに使用されているペイロード ベイに収まる可能性があります。

そして、これらの小さな人たち、あなたは彼らの多くを失う可能性があります。

それらを 1,000 個送信した場合、おそらくその 90% を排除しても、まだ使命は残っているでしょう。

そのため、非常に困難な地形にも柔軟に進み、実際に行きたい場所に進むことができます。

さて、これを締めくくるために、洞窟と、洞窟で行う仕事の自然な結果としての人類の地球外への拡大について 2 秒ほど話したいと思います。

何年も前に、洞窟には人間や他の生物が過去に生息地として使用してきた多くの特性があることに気づきました。

そしておそらく、将来の火星や月の探査を考慮して、それらの探査を開始する時期が来ているのかもしれません。

そこで、私たちは NASA 先端概念研究所の第 2 段階研究を終えたところであり、実際に月や火星の溶岩洞に人が住めるようにするために必要な、削減不可能な一連の技術を検討しています。

それはかなり単純で小さなリストであることが判明し、比較的原始的なテクノロジーの方向に進んでいます。

つまり、私たちは、洞窟内部の複雑な地形に適合できる膨張可能なライナー、この複雑な地形に対処するための現場発泡エアロック、これらの天体の固有の材料から作られた呼吸ガスを得るさまざまな方法などについて話しているのです。

そして、火星のこれらの溶岩洞洞窟を私たちが利用できる未来があります。

そして今、私たちは洞窟にいて、科学とレクリエーションを行っていますが、将来的には、これらの他の天体の生息地と科学のためにそれらを使用することになると思います。

さて、火星における潜在的な生命体の現在の状況についての私の見解は、おそらく火星上に存在しており、おそらく 2 分の 1 の確率であると考えられます。

地球上の生命と関連のある火星に生命が存在するかどうかという問題は、現在では非常に曖昧になっている。なぜなら、地球に到達した火星の隕石から、これら 2 つの惑星間で交換できる物質があることがわかっているからである。

もちろん、切実な疑問の 1 つは、もし私たちがそこに行って、地下で生命を発見した場合、私はそうするだろうと十分に予想していますが、それは生命の第二の起源でしょうか? ということです。

生命はここで始まり、そこに運ばれたのでしょうか?

そこから始まり、ここに運ばれたのでしょうか？

これは、今後半世紀に向けて興味深い謎となるでしょう。そして、これらの質問に答える火星ミッションがますます増えると私は予想しています。

ありがとう。

同期が幸福にどのように関係しているのか考えようとしていたところ、何らかの理由で私たちは同期することに喜びを感じていることに気づきました。

私たちは一緒に踊るのが好きで、一緒に歌うのが好きです。

それで、もしこれを我慢していただければ、今日最初の実験に協力していただきたいと思います。その実験は――ところで、あなたが拍手を送ったとき、あなたは典型的な北米の方法でそれを行ったことに気づきました。つまり、あなたは騒々しくて支離滅裂でした。

あなたは組織化されていませんでした。一斉に拍手するなんて思いつきもしなかった。

できると思いますか？この聴衆が、私の知る限りでは練習していないのですが、集まって手を合わせて手拍子をすることができるかどうか見てみたいのです。

（拍手）おお！さて、それが創発的行動と呼ばれるものです。

(笑い) だから、私はそれを期待していませんでしたが、つまり、同期できると期待していました。

頻度を増やすとは思いもしませんでした。

それは面白い。

（笑い）それではどうなるでしょうか？まず第一に、私たちは皆さんが優秀であることを知っています。

ここは知的で感受性の高い人たちが集まる部屋です。

訓練を受けたミュージシャンもいます。

それで同期できたのでしょうか？

そこで、質問をもう少し真剣に考えて、先ほど行ったこと、つまり自発的同期の最小要件は何なのかを自問してみましょう。

たとえば、自分と同じくらい賢くなる必要がありますか?

同期するためだけに頭脳が必要なのでしょうか?

生きている必要がありますか？つまり、それは不気味な考えですよね？

自発的に同期する可能性のある無生物。

本物だ。実際、今日私が説明しようとしているのは、同期はおそらく、自然界の中で最も普及しているドライブの 1 つではないにしても、おそらく最も普及しているドライブの 1 つであるということです。

それは亜原子スケールから宇宙の果てまで広がっています。

これは、私たち皆がエントロピーについて教えられてきたことに反する、自然界の秩序への深い傾向です。

つまり、エントロピーの法則が間違っていると言っているわけではありません。

しかし、宇宙にはそれに対抗する力、つまり自発的秩序への傾向が存在します。それが私たちのテーマです。

さて、本題に入りますが、自然界の同調性について話していると聞いてすぐに思い浮かぶかもしれないことから始めましょう。それは、群れをなす鳥や、組織化された群れで泳ぐ魚の輝かしい例です。

したがって、これらは特に知的な生き物ではありませんが、それでも、これから見るように、美しいバレエを披露します。

これは「プレデターズ」という BBC の番組からのもので、ここで見ているのは防御に関係する同期の例です。

ムクドリや魚のように、体が小さくて弱いとき、捕食者を避けたり、捕食者を混乱させたりするために群がるのに役立ちます。

これはとても素晴らしいことなので、ちょっと黙らせてください。

長い間、生物学者はこの行動に困惑し、どうしてそんなことが可能なのか疑問に思っていました。

私たちはシンクロニーを生み出す振り付けに慣れています。

これらの生き物は振り付けされていません。

彼らは自分たちで振り付けをしています。

オックスフォード大学の研究者イアン・カズンが作成した、群れがどのように機能するかを示すコンピューター モデルを紹介します。

たった3つの簡単なルールがあります。

まず、すべての個人は最も近い隣人のみを認識します。

第二に、すべての人は一列に並ぶ傾向があります。

そして第三に、彼らは皆互いに惹かれ合っていますが、少し距離を保とうとしています。

これら 3 つのルールを組み込むと、魚の群れや鳥の群れによく似た群れが自動的に表示され始めます。

さて、魚は体長ほど離れて、互いに近くにいることを好みます。

鳥は体長の 3 ～ 4 つほど離れていようとします。

しかし、その違いを除けば、ルールはどちらも同じです。

さて、捕食者が現場に侵入すると、すべてが変わります。

4 つ目のルールは、捕食者が近づいてきたら、邪魔にならないようにすることです。

このモデルでは、捕食者が攻撃しているのがわかります。

獲物はランダムな方向に移動し、その後引力の法則によって再び一緒に戻るため、絶え間なく分裂と再形成が行われます。

そしてそれは自然界でも見られます。

各個人が協力するために行動しているように見えますが、実際に起こっているのは一種の利己的なダーウィンの行動であることに注意してください。

それぞれが鱗や羽を守ろうと手当たり次第に飛び散っています。

つまり、自分自身を救いたいという欲求から、それぞれの生き物はこれらのルールに従っており、それがすべての生き物にとって安全なものにつながります。

グループとして考えているように見えても、そうではありません。

群れの中にいることの利点とは一体何なのか疑問に思うかもしれませんが、いくつか考えられます。

先ほども言いましたが、集団の中にいる場合は、小さなグループに比べて不運な立場に陥る可能性は低くなります。

危険を察知する目はたくさんあります。

そして、ムクドリや鳥の例で、このハヤブサが彼らを攻撃しようとしているとき、実際にパニックの波が伝播し、長距離にメッセージを送信する可能性があることがわかります。

ご覧のとおり、わかりますが、おそらく最後に登場しますが、そうではないかもしれません。

このメカニズムにより、情報は 0.5 キロメートル以上離れたところまで非常に短時間で送信できます。

はい、ここでそれが起こっています。

波が群れの中を伝播しているのが見えるかどうかを確認してください。

美しい。鳥たちは、そのコンピューターモデルから、何が起こっているのかをある程度理解し、考えています。

私が言ったように、それはこれら 3 つの単純なルールと、捕食者に注意するというルールだけです。

これについては何も神秘的なものはないようです。

しかし、数学的なレベルでは実際には理解できません。

私は数学者です。もっと理解を深めていきたいと思います。

つまり、コンピューターのモデルを見せましたが、コンピューターは理解できません。

コンピュータはある意味、単なる実験にすぎません。

私たちは、これがどのように機能するのかをより深く洞察し、この組織がどこから来たのかを正確に理解したいと考えています。

ルールはどのようにしてパターンを生み出すのでしょうか?

私たちがよりよく理解できるようになった事例が 1 つあります。それはホタルの事例です。

北米でホタルを見ると、北米の多くの種類のホタルと同様に、ホタルも独立した経営者であることが多いです。彼らはお互いを無視します。

それらはそれぞれ自分のことをし、隣人には注意を払わずに点滅します。

しかし、タイやマレーシア、ボルネオなどの東南アジアでは、オスのホタルの間で美しい協力的な行動が見られます。

川岸で毎晩見ることができます。

マングローブの木々には、光と交信するホタルがたくさんいます。

具体的には、オスのホタルが一斉に完璧なタイミングで完璧な同期で点滅し、メスへのメッセージを強めています。

そしてメッセージは、ご想像のとおり、「こっちにおいで。私と付き合ってください。」です。

(音楽) すぐに、一匹のホタルのスローモーションをお見せして、感覚を掴んでもらいます。こちらはシングルフレームです。

それからオンになり、その後オフになります。30 分の 1 秒です。

そして、この川岸全体を観察し、その同期がどれほど正確であるかを観察してください。

オン、さらにオン、そしてオフ。

これらのカブトムシ（実際には小さなカブトムシですが）からの光を組み合わせると非常に明るいので、海に出た漁師はこれらのカブトムシを航行標識として使用して、故郷の川に戻る方法を見つけることができます。素晴らしいですね。

フランシス・ドレーク卿のような最初の西洋人旅行者がタイに行き、この信じられない光景の話を携えて戻ってきたとき、長い間信じられませんでした。

誰もそれらを信じませんでした。

このようなことはヨーロッパや西洋では見られません。

そして長い間、それが文書化された後でも、それはある種の目の錯覚であると考えられていました。

まぶたのけいれんがそれを説明している、あるいは、何もないところにパターンが見える人間の傾向がある、という科学論文が発表されました。

しかし、この夜のビデオを見て、彼らが本当によく同期していたことを納得していただけたと思います。

さて、問題は、この種の自発的秩序を見るために私たちは生きている必要があるのか​​ということですが、答えはノーであることをすでに示唆しました。

まあ、完全な生き物である必要はありません。

あなたはただの単一の細胞であることさえ可能です。

たとえば、今、あなたの心臓にあるペースメーカー細胞を考えてみましょう。

彼らはあなたを生かし続けているのです。

心臓のすべての鼓動は、この重要な領域である洞房結節に依存します。洞房結節には約 10,000 個の独立した細胞があり、それぞれがビープ音を発し、電気的リズム、つまり電圧の上下を持ち、心室にポンプを送る信号を送ります。

さて、ペースメーカーは単一の細胞ではありません。

ペースメーカーが正しく機能するためには、10,000 個のセルが一斉に点火する必要があるこの民主主義です。

同期が常に良いアイデアであるという考えを伝えたいわけではありません。

てんかんがある場合、数十億、少なくとも数百万の脳細胞が病理学的に一致して放電する例があります。

したがって、この秩序への傾向は必ずしも良いことではありません。

生きている必要はありません。単一の細胞である必要はありません。

たとえば、レーザーの仕組みを見ると、それは原子の同期性のケースとなるでしょう。

レーザーにおいて、レーザー光が頭上の光と大きく異なるのは、この光がインコヒーレントであることです。さまざまな色とさまざまな周波数があり、最初に拍手をしたときのやり方に似ています。しかし、もしあなたがレーザーだったら、それはリズミカルな拍手になるでしょう。

それはすべての原子が一斉に脈動し、1 つの色、1 つの周波数の光を放射することになります。

さて、私の話の非常に危険な部分は、無生物が同期する可能性があることを実証することです。

私のために息を止めてください。

私がここに持っているのは空の水筒2本です。

これはキース・バリーが手品をしているわけではありません。

これは水筒で遊んでるだけのポンコツです。

ここにメトロノームがいくつかあります。

聞こえますか？

わかりました、それで、私はメトロノームを持っています、そしてそれは世界最小のメトロノームです、それは宣伝すべきではありません。

とにかく、これは世界最小のメトロノームです。

私はそれを最速の設定に設定しましたが、今度は同じ設定に設定した別のものを使用するつもりです。

まずはこれを試してみましょう。これらを一緒にテーブルに置いた場合、同期する理由はありませんし、おそらく同期しないでしょう。

たぶん、彼らの話を聞いたほうがいいでしょう。私はここに立ちます。

私が期待しているのは、それらの周波数が完全に同じではないため、それらが単に離れてしまう可能性があるということです。

右？彼らがやった。

彼らはしばらく同期していましたが、その後離れていきました。

そしてその理由はコミュニケーションが取れないからです。

メトロノームはどのように通信できるのでしょうか?

そうです、彼らは機械的な力を介して通信することができます。

だから私は彼らにそうするチャンスを与えるつもりです。

可動式の台の上に置きます。これが「コーネル大学大学院研究ガイド」です。わかった？それで、ここにあります。

これが機能するかどうか見てみましょう。

妻は、両方を同時に履くと全体がひっくり返ってしまうので、うまくいくと私に指摘してくれました。

わかった。それでは行きます。どれどれ。 OK、不正行為をするつもりはありません。同期しない状態で起動させましょう。いや、それすら難しい。

（拍手）わかりました。したがって、誰かが同期しなくなる前に、それらをそこに置きます。

(笑い) さて、それは少し気まぐれに思えるかもしれませんが、自発的秩序へのこの傾向の蔓延は、時々予期せぬ結果をもたらすことがあります。

その明確な例は、2000 年にロンドンで起こった出来事です。

ミレニアム・ブリッジはロンドンの誇りであるはずだった。テムズ川に建設された美しい新しい歩道橋で、ロンドンでは 100 年以上ぶりに川を渡った。

この橋の設計をめぐって大きなコンペがあり、優勝した提案は、建築家、おそらく英国で最も偉大な建築家であるノーマン・フォスター卿という、アーティスト、彫刻家アンソニー・カロ卿、エンジニアリング会社オーヴェ・アラップと協力した、珍しいチーム――実際にはTEDの精神に基づいて――によって提出された。

そして、彼らは一緒にフォスター卿のビジョンに基づいたデザインを提出しました。それは、彼が子供の頃にフラッシュ・ゴードンの漫画本を読んでいたときのことを思い出し、フラッシュ・ゴードンが奈落に落ちたとき、彼は今日の一種のライトセーバーに相当するものを撃つだろうと言いました。

彼はライトセーバーを深淵に向けて撃ち、光の刃を作り、そしてこの光の刃の上を駆け抜けた。

彼は、「それが私がロンドンに与えたいビジョンです。

テムズ川を渡る光の刃が欲しい。」

それで彼らは光のブレードを作りました、そしてそれは非常に薄い鋼のリボンで、世界でおそらく最も平らで最も薄い吊り橋で、側面にケーブルが出ています。

あなたは、上部に大きな垂れ下がったケーブルがある吊り橋に慣れています。

これらのケーブルは橋の側面にあり、輪ゴムをテムズ川にぴんと張ったように、この橋を支えているのです。

さて、誰もがそれを試してみることに非常に興奮していました。

オープン初日、何千人ものロンドン市民が集まり、何かが起こりました。

そして 2 日以内に橋は一般の立ち入りが禁止されました。

そこでまず、開通日に橋の上にいた人々へのインタビューをいくつか紹介したいと思います。彼らは何が起こったのかを説明しています。

男性: まるでボートに乗っているかのように、横に少し上下に動き始めました。

女性: そうですね、不安定な感じで、とても風が強くて、側面の上下にたくさんの旗があったのを覚えています。

インタビュアー: 上下じゃないんですか？少年：いいえ。

インタビュアー: 前後ではないのですか?少年：いいえ。

インタビュアー: ちょっと横です。どれくらい動いたと思いますか？

少年: それはおよそ -- インタビュアー: つまり、それくらいですか、それともこれくらいですか?

少年: 2 番目についてです。

インタビュアー: これくらいですか?少年: そうだね。

インタビュアー: そうですね、少なくともこれくらいは？男性: ああ、そうだね。

女性: 降りたかったのを覚えています。

インタビュアー: ああ、そうでしたか？女性: そうですね。奇妙に感じました。

インタビュアー: では、怖がらせるには十分でしたか？女性: そうですね、でもそれは私だけだと思っていました。

インタビュアー: ああ！では、なぜこれをしなければならなかったのか教えてください。

少年: バランスを保つために、そうしなければならなかったのです。なぜなら、バランスを保てなかったら、左右、約 45 度に倒れてしまうからです。

インタビュアー: それでは、普段の歩き方を見せてください。右。

それから、橋が動き始めたときの様子を見せてください。右。

つまり、意図的に足を横に押し出し、そして、短いステップで歩く必要がありました。

男性：その通りです。そしてそれはおそらく参加者の数によるものだと私には明らかでした。

インタビュアー: 彼らは意図的に歩調を合わせて歩いていましたか、それともそのようなことですか?

男性: いいえ、橋の動きに合わせればよかったです。

Steven Strogatz: わかりました。これで何が起こったかのヒントがすでに得られています。

橋はこのプラットフォームのようなものだと考えてください。

人々をメトロノームのようなものだと考えてください。

さて、あなたは自分自身をメトロノームだと考えることに慣れていないかもしれませんが、結局のところ、私たちは同じように歩きます、つまり、歩きながら前後に振動します。

そして特に、私たちがあの人たちと同じように歩き始めたら、そうですよね？

彼らは皆、橋が動き始めると採用した奇妙な種類のスケートの歩き方を示しました。

それでは、橋の映像をお見せしましょう。

しかしまた、開通日に橋を見た後は、アラン・マクロビーというケンブリッジの橋梁技術者が行った仕事の興味深いクリップも見ることができます。彼は橋で何が起こったのかを解明し、問題が何であったかを正確に説明するために橋のシミュレータを構築しました。

それは人々の歩き方と橋の動き始めとの間の、ある種の意図せぬ正のフィードバックループであり、技術者は何も知りませんでした。

実は最初に目にするのは、このプロジェクトを担当することになった若いエンジニアだと思います。わかった。

(ビデオ) インタビュアー: 怪我をした人はいませんか?エンジニア: いいえ。

インタビュアー: そうですね。つまり、かなり小さかったのです -- エンジニア: はい。インタビュアー: -- でも本当ですか?

エンジニア: もちろんです。インタビュアー: 「ああ、面倒だ」と思いましたね。

エンジニア: それについては残念だと感じました。

私たちはこの橋の設計に多くの時間を費やし、それを分析し、コードにチェックを入れ、コードよりも重い負荷をかけて、そしてここで橋が私たちの知らない何かを行っていたのです。

インタビュアー: 予想していなかったですね。エンジニア：その通りです。

ナレーター: 最もドラマチックで衝撃的な映像は、群衆の一部全体、つまり何百人もの人々が、明らかに一斉に左右に揺れている様子を示しています。お互いにではなく、橋に合わせて揺れています。

この同期した動きが橋を動かしているように見えました。

しかし、どうすれば群衆が同調できるのでしょうか?

この効果を引き起こしたミレニアムブリッジには何か特別な何かがあったのでしょうか?

これが調査の焦点となる予定だった。

インタビュアー: そうですね、ついに模擬橋が完成しました。ぐらぐらさせることができます。

さて、アラン、これはすべてあなたのせいですよね？アラン・マクロビー: はい。

インタビュアー: これ、そうです、この模擬橋を設計したのですが、これは、本物の橋の動作を模倣していると思いますか?

AM: はい、多くの物理学を捉えています。

インタビュアー: そうですね。じゃあ乗ればグラグラできるはずですよね？

アラン・マクロビーはケンブリッジの橋梁技術者で、正確に適切な長さの振り子に吊るす限り、橋シミュレータは本物の橋と同じように揺れるべきだと私に手紙を書いてくれました。

AM: これはわずか数トンなので、始めるのはかなり簡単です。

ただ歩くだけで。インタビュアー: そうですね、確かに今は進んでいます。

AM: 本当のぶら下がりである必要はありません。ただ歩いてください。それは始まります。

インタビュアー: 実際に歩くのはかなり難しいです。

足の置き場所を間違えると足元をすくわれてしまうので注意が必要です。

AM: 確かに歩き方に影響しますね。その上を普通に歩くことはできません。

インタビュアー: いいえ。片足をもう一方の足の前に置こうとすると、足が下から離れてしまいます。午前：はい。

インタビュアー: 足を横に出す必要があるということですね。

つまり、すでにシミュレーターは、私たちの目撃者が実際の橋の上を歩いたのとまったく同じように私を歩かせています。

AM: ...アイススケートの歩き方。こんなヘビのような歩き方はなかなかない。

インタビュアー: より説得力のある実験を行うために、私自身の初日の観客、つまりサウンド チェック チームが欲しかったのです。

彼らの指示は「普通に歩くだけ」です。

誰も運転しようとしている人がいないので、本当に興味深いです。

彼らは皆、歩くのが少し困難になっています。

そして、快適に歩く唯一の方法は、足並みを揃えることです。

しかし、もちろん、誰もが橋を運転しています。

それは仕方がありません。実際には、橋の動きによって歩調を合わせることが強制され、したがって橋をさらに動かす必要があります。

SS: わかりました、まあ、愚かな散歩省からの話はこれで終わりにしたほうがいいかもしれません。行ってしまったことがわかります。

しかし、私は、あなたが外に出て、新しい方法で世界を見て、私たちの周りのすべての驚くべき同期を見てほしいと願っています。ありがとう。

（拍手）

私たちの太陽系の奥深くで、宇宙探査の新時代が展開しています。

エウロパの分厚い氷の下、エンケラドゥスの蒸気プルーム、タイタンのメタン湖の中で、宇宙生物学者たちは地球外生命体を探し続けています。

私たちがこれら 3 つの衛星に焦点を当てたのは、それぞれが「海洋世界」、つまり液体の海を含む環境であり、液体は生命の形成を​​支えることができるからです。

生物は、とりわけ、成長し、繁殖し、自らを養うことができなければなりません。

これらの機能はすべて、より基本的なコンポーネントから複雑な分子を形成する必要があります。

水などの液体を使用すると、化合物は重力によって沈むのではなく、懸濁状態に留まります。

これにより、それらは 3 次元空間で頻繁に相互作用し、適切な条件下で、生物物質の形成につながる化学反応を起こすことが可能になります。

それだけでは十分ではありません。私たちがよく知っている小さいけれども複雑な生体分子は温度に敏感で、暑すぎたり寒すぎたりすると混合しません。

液体の水には、温度が比較的安定しているという追加の利点があります。つまり、大きな熱の変化に対して分子を断熱できるということです。

地球では、水生環境におけるこれらおよびその他の条件が、数十億年前の生命の出現を支えた可能性があります。

興味深いことに、これら 3 つの氷の衛星など、太陽系の他の場所でも同じことが当てはまるかもしれません。

木星の衛星であるエウロパは、おそらく最も興味深い海洋世界です。

エベレストよりも厚い氷の表層の下には、深さ100キロメートルにも及ぶ液体の海が存在します。

宇宙生物学者は、この隠された海に生命が宿る可能性があると考えています。

ガリレオ探査機のおかげで、その潜在的な塩分含有量は地球上のいくつかの湖の塩分含有量と同様であると推測できます。

しかし、その特徴のほとんどは、さらに調査するまでは謎のままです。

木星と同様に、土星にも生命にとって適切な条件を備えている可能性のある衛星があります。

たとえば、エンセラドゥスはメキシコ湾の表層に収まるほど小さい小さな氷の球です。

エウロパと同様に、氷の下に海がある可能性があります。

しかし、エンケラドゥスには間欠泉もあり、水蒸気や小さな氷の粒を頻繁に宇宙に放出します。

宇宙生物学者は、これらの間欠泉が下の海とつながっているかどうかに興味を持っています。

彼らは、間欠泉の蒸気の噴出に、その隠された海からの生命を可能にする物質が含まれているかどうかをテストするために探査機を送りたいと考えています。

水は生命を育む物質として最もよく知られていますが、生き物を養える媒体は必ずしも水だけではありません。

土星最大の衛星であるタイタンには、メタンや他の多くの有機分子を含む厚い窒素大気があります。

その雲が凝縮してタイタンの表面に雨を降らせ、液体メタンで満たされた湖や海を維持しています。

この化合物の特殊な化学的性質は、水ほどサポート力の高い媒体ではないことを意味します。

しかし、同様に空から降り注ぐ大量の有機物質と組み合わせると、これらの液体メタン塊は未知の生命体を養う可能性があります。

それでは、これらの世界または他の世界に生命が存在することを示すものは何でしょうか?

もしそれが地球上に存在するとしたら、それは顕微鏡レベルで、地球上に存在するバクテリアに匹敵するものになるだろうと宇宙生物学者は推測しています。

これでは遠くから直接観察することが困難になるため、宇宙生物学者はバイオシグネチャーと呼ばれる手がかりを探しています。

それらは、生物が残した細胞、化石、または鉱物の痕跡である可能性があります。

そして、バイオシグネチャーを見つけることは、多くの理由から困難になるでしょう。

最大の懸念の 1 つは、プローブを徹底的に滅菌することです。

そうしないと、地球自身のバクテリアで海洋世界を誤って汚染し、地球外生命体を滅ぼす可能性があります。

タイタン、エンケラドゥス、エウロパは、私たちが探索できる可能性のある多くの海洋世界のうちの 3 つにすぎません。

私たちはすでに、木星の衛星カリストやガニメデ、海王星のトリトン、さらには冥王星など、太陽系内にいくつかの他の候補を知っています。

私たちの小さな太陽系に生命が存在する可能性がこれほどあるとしたら、宇宙の残りの部分にはどんな想像もつかない秘密が隠されているのでしょうか?

こんにちは、私はアンドレア・ギブソンです。これは私の詩「栄養士」です。

栄養士は、根菜類を食べるべきだと言いました。もし一日にカブを 13 個収穫できれば、私は地に足が着いて根を張れると言いました。

私の頭は闇の住む場所へ飛び続けることはできないだろうと言いました。

霊能者は、私の心が重すぎると言った 20ドルあればどうすればいいか教えてくれると言った 私が20ドルを渡すと、彼女はこう言った、「心配しないで、ダーリン、すぐにいい男が見つかるよ」最初の心理療法士は、1日3時間、暗いクローゼットの中で目を閉じ、耳を塞いで座って過ごすべきだと言いました。

一度試してみましたが、クローゼットの中に座っていることがどれほどゲイなのかを考えずにはいられませんでした。

ヨギは私に、真実以外のすべてをストレッチするように言い、吐く息に集中しなさい、得られるものよりも与えることができるものを気にすることができれば、誰もが幸福を見つけると言いました。

薬剤師は、クロノピン、ラミクチル、リチウム、ザナックスと言いました。

医者は、抗精神病薬がトラウマが言ったことを忘れるのに役立つかもしれないと言った トラウマは、この詩を書くなと言った。

あなたが骨の中の悲しみについて泣くのを誰も聞きたくありませんが、私の骨は「タイラー・クレメンティは完全に孤独だと確信してハドソン川に飛び込みました」と言いました。私の骨は「詩を書け」と言いました。ランプの明かりに。

糸に掛かった運命のシャンデリアへ。

ベッドから起き上がれない毎日に。

手首の目の前で、死にたいと思ったことのある人へ。

私たちにできる最も癒されることは、何度も何度も自分に言い聞かせることだと時々言われます 他の人も同じように感じています 来ては去っていく明日 そしてそれは良くなりません あなたが母親に「神に誓います、私は努力しました」という手紙を書きかけているとき しかし、底に落ちたと思ったとき、それは反撃し始めました あなたの背骨に打ち込まれる孤独の打撲ほどの打撲傷はありません だから言わせてください、あなたが彼らの家のドアのように壊れるとき、全世界が通りで踊っているように見える日があることを知っています略奪された建物 あなたは一人ではない、自分の悲しみを恥の部屋に積み込み続けると主張する罪で誰が有罪判決を受けるのか疑問に思っている 心がとても重いからといってあなたは弱いわけではない 私は赤いマントをかぶった電話ボックス以外の重い心に出会ったことがない 外を歩くだけでどんな超能力が必要なのか決して理解できない人もいる 私の笑顔が崩れ落ちる家の雨どいのように見えるとわかる日もある でも私の手はいつも信じるという断崖絶壁をしっかりと掴んでいる 人生はこんなふうに豊かになれる土が腐敗の糧を作る 傷口を高速道路に変える 「病んだ社会にうまく適応することは健康の尺度ではない」と書かれたバンパーステッカーを貼ったトラックで私を迎えに来て 喉元がほどける人たちを信じるように、背骨を後ろに反らせた人を一度も信頼したことがない 鼓動を求めて叫んで、鼓動を求めてジョージ・ワシントン橋から飛び降りる四夜前 タイラー・クレメンティがジョージ・ワシントン橋から飛び降りる四夜前、私は自分の町のホテルの部屋に座っていた 睡眠薬のボトルを保つために何を飲み込まなければならないかを正確に計算していたdown 生きることについて私が知っているのは、痛みは決して私たちだけのものではないということです 私が傷つくたびに、その傷はエコーであることを知っています だから、悲しみが窓になる瞬間に耳を傾け続けます 最も打ちのめされた夢のガラスを通して、以前は見えなかったものが見えるようになったとき、私はタンポポが風に気を失うのを見ました、そしてそれがそうなったとき、それは千の種を散らしました。

だから今度、私がどんなに簡単に抜け出すか言うときは、私を元に戻そうとしないで、ここで私たちは窓際で一緒にいて、すべてが良くなるように痛みを感じているけど、最悪の日がまだ来る可能性があることを知っていて、私たちの心は膝の皮を剥いだばかりかもしれないので、記録のために今だけ言わせてください、たとえ私の聖なる足を踏み続けても、私はまだここにいて、この世界に踊ってもらうつもりです、あなた-あなたは私と一緒にここにいます、分かった？

あなたは私と一緒にここにいてください。

苦い闇に噛みつきながら あなたの明るい憧れ あなたの輝かしい喪失の拳 友人、ここにいて得られる唯一のものはお互いであるなら、私の神、それは十分です私の神、十分です私の神、お互いの背中に与える光がとてもたくさんです「生きて」「生きて」「生きて」何度も何度もささやきます

国家元首に会って、「あなたの最も貴重な天然資源は何ですか?」と言うのは驚くべきことです。 ――彼らは最初は子供とは言いません。

そして、子供たちと言うと、彼らはすぐに同意するでしょう。

(ビデオ): 私たちは今日、コロンビア国防大臣、軍トップ、警察トップと一緒に旅行しています。テレビも電話もなく、過去 40 年間世界から切り離されたコミュニティに住んでいる子供たちに、650 台のラップトップを届けます。

この地域にラップトップを届けることの重要性は、FARC (40 年前に政治運動として始まり、その後麻薬運動となったゲリラ) のせいで、他の方法ではつながりがなかった子供たちを結びつけることです。

世界には 10 億人の子供たちがいますが、そのうちの 50% には家にも学校にも電気がありません。

アフガニスタンを例に挙げますが、いくつかの国では、少女の 75 パーセントが学校に通っていません。

そして、彼らが 3 年生か 4 年生で学校を中退するという意味ではありません。彼らは学校に行かないのです。

つまり、私が TED で講演し、プロトタイプを披露してから 3 年間で、それはアイデアから実際のラップトップになりました。

現在、50 万台のラップトップが子供たちの手に渡っています。

私たちは、これらの子供たちや他の子供たちに約 25 万個を輸送中ですが、現時点でさらに 25 万個が注文されています。

つまり、大まかに数えると、ラップトップは 100 万台あります。

これは私が予想したよりも少なく、300 万から 1,000 万と予想していましたが、それでも非常に大きな数です。

コロンビアには約 3,000 台のラップトップがあります。

私たちが協力しているのは教育大臣ではなく国防大臣です。なぜなら、これは完全に封鎖されていたこれらのゾーンを解放するという意味で、戦略的防衛問題とみなされているからです。そこには、言ってみれば、40年に及ぶ爆撃や誘拐、暗殺を引き起こしてきた人々が住んでいたのです。

そして突然、子供たちはラップトップを接続しました。

彼らは飛躍しました。

この変化はまさに記念碑的なものです。なぜなら、それはそれを単に開放するだけでなく、世界の他の国々にも開放するからです。

そう、彼らは道路を建設し、電話を設置し、テレビも登場するでしょう。

しかし、6 歳から 12 歳の子供たちはスペイン語と現地の言語でインターネットをサーフィンしているため、子供たちは情報にアクセスし、世界への窓を持って成長します。

以前は閉鎖されていました。

興味深いことに、他の国では、経済成長の原動力とみなしているのは財務大臣です。

そしてそのエンジンは 20 年後に成果が現れるでしょう。

それは1年以内に起こるわけではありませんが、これは子供たちを通して起こる、重要かつ深く経済的、文化的な変化です。

合計 31 か国が参加しており、ウルグアイの場合、子どもたちの半数がすでにラップトップを所有しており、2009 年半ばまでにウルグアイのすべての子供がラップトップ、つまり小さな緑色のラップトップを所有することになります。

さて、その結果にはどのようなものがあるでしょうか?

あらゆる国に共通する結果の中には、これほど教えるのが好きになったことはないと述べた教師や、私たちではなく第三者によって測定された読解力が急上昇したことが含まれます。

おそらく私たちが目にする最も重要なことは、子供たちが親に教えることです。

彼らはラップトップを所有しています。彼らはそれらを家に持ち帰ります。

それで、私がボゴタに来るために一日中旅をしてきた学校の 3 人の子供たちに会ったとき、3 人の子供のうちの 1 人が母親を連れてきました。

そして、彼女が母親を連れてきた理由は、この6歳の子供が母親に読み書きを教えていたからです。

彼女の母親は小学校に行っていませんでした。

これはまさに逆転であり、子供たちが変化の主体であるという素晴らしい例です。

さて、最後に、なぜラップトップなのかと言われます。

ラップトップは贅沢品です。それは彼らにiPodを与えるようなものです。いいえ。

ラップトップが必要な理由は、その言葉がラップトップではなく教育であるからです。

これは教育プロジェクトであり、ラップトップ プロジェクトではありません。

彼らは学ぶことを学ぶ必要があります。そして、考えてみてください。彼らは、たとえば 100 冊の本を持っている可能性があります。

ある村には 100 台のラップトップがあり、それぞれに異なる 100 冊の本が入っているため、その村には突然 10,000 冊の本が存在することになります。

あなたと私が小学校に通っていたとき、本は1万冊もありませんでした。

学校が木の下にある場合や、多くの場合、教師は 5 年生までしか教育を受けていません。そのため、学校を増やし、より多くの教師を訓練するだけでなく、協力的な学習モデルが必要です。それはとにかくやらなければなりません。

そこで私たちは再び「Give One, Get One」を行っています。

昨年、私たちは「Give One, Get One」プログラムを実施し、100,000 台以上のラップトップを生成し、無料で提供することができました。

そして、0 ドルのラップトップであることで、まったく購入できない国にも行くことができます。

そしてそれが私たちがやったことです。ハイチにも行きましたし、ルワンダ、アフガニスタン、エチオピア、モンゴルにも行きました。

市場ではない場所に、飽和、接続性、低年齢層などの原則をシードします。

そして、実際に大量のデータを展開できるようになります。

したがって、これを次のように考えてください。これは、子供たちに無知に対する予防接種であると考えてください。

そしてラップトップをワクチンとして考えてください。

少数の子供にはワクチンを接種しません。

あなたは地域内のすべての子供たちにワクチンを接種します。

この国にはマクドナルド、バーガーキング、ケンタッキーフライドチキン、ウェンディーズを合わせたよりも多くの中華レストランがあり、実際には4万軒ある。

実際、中華レストランはアメリカの歴史において重要な役割を果たしてきました。

キューバ危機は、ワシントン DC にある燕京宮という中華レストランで解決されましたが、残念ながら現在は閉店しており、ウォルグリーンズに改装されようとしています。

そして、ジョン・ウィルクス・ブースがエイブラハム・リンカーンの暗殺を計画した家も、現在はワシントンのHストリートにあるウォック・アンド・ロールという中華レストランになっている。

（笑い）そして、それは完全に無償というわけではありません。なぜなら、「中華鍋」と「ロール」、つまり中華料理と日本料理なので、ある程度はうまくいきます。

そしてアメリカ人は中華料理が大好きで、実際にそれを宇宙に持ち込んだほどです。

たとえば、NASA は、宇宙飛行士向けのシャトルメニューに熱安定加工した酢豚を提供しています。

そこで、あなたに質問をしてみましょう。アメリカ人らしさの基準がアップルパイなら、あなたは自問する必要があります。アップルパイをどのくらいの頻度で食べますか。一方、どのくらいの頻度で中華料理を食べますか?

(笑) そして考えてみると、私たちやアメリカ人が中華料理だと思っている食べ物の多くは、中国人にとってはほとんど認識できません。

例: 牛肉とブロッコリー、エッグロール、ジェネラル ツォズ チキン、フォーチュン クッキー、チョップスイ、テイクアウト ボックス。

たとえば、私はフォーチュンクッキーを大量に中国に持ち帰り、中国人に渡して、彼らがどう反応するかを確認しました。

[これは何ですか?] [食べてみようか?] [試してみてください!] [これは何といいますか?] [フォーチュン クッキーです。] (笑) [中に紙が入っています!] (笑) [これは何ですか?] [賞を獲得しました!] [これは何ですか?] [おみくじです!] [おいしい!] それで、どこから来たのですか?

簡単に言うと、実は彼らは日本から来たのです。

そして京都郊外には、フォーチュン クッキーが米国に導入される 30 年前、100 年以上前と同じように、フォーチュン クッキーを製造する家族経営の小さなパン屋が今でも残っています。

並べてみると黄色と茶色があります。

実際には味噌と胡麻ペーストで味付けされているので、私たちのバージョンほど甘くはありません。

では、彼らはどのようにして米国にたどり着いたのでしょうか？

そうですね、簡単に言うと、日本人移民がやって来て、たくさんのパン屋が彼らを紹介してくれたのです。その中にはロサンゼルスにも少なくとも 1 軒、そしてここサンフランシスコにもサッターとブキャナンの角にある弁教堂というパン屋が含まれています。

当時、京都で見たものとよく似たアイロンを使ってフォーチュンクッキーを作っていました。

興味深い質問は、フォーチュン クッキーを日本的なものから中国的なものにどのようにして変更するのかということです。

そうですね、第二次世界大戦中、我々はフォーチュンクッキーを作った人たちも含めて日本人全員を監禁しました。

そこで中国人が進出し、市場機会を見て乗っ取ったのです。

(笑) さて、フォーチュン クッキー: 日本人が発明し、中国人が広めましたが、最終的にはアメリカ人が消費しました。

彼らは何よりもアメリカ人だ。

もう 1 つの私のお気に入りの料理は、ツォ将軍のチキンです。ちなみに、米国海軍兵学校では、ツォ提督のチキンと呼ばれています。

（笑）私はこの料理が大好きです。

私の本の元々の名前は「ツォ将軍の長征」でした。

そして、彼は実際に非常に遠くまで行軍しました、なぜなら彼は甘くて、彼は揚げられており、彼は鶏肉であるため、そして彼はアメリカ人が愛するすべてのものだからです。

（笑い）実際、彼はあまりにも遠くまで行進してきたので、最初にその料理を発明したシェフもそれを認識していません。彼はちょっと怖がっています。

ビデオ: (中国語で) 聴衆: (笑い) 彼は今台湾にいます。

彼は引退していて、耳が聞こえず、よく麻雀をしています。

私がこれを見せると、彼は立ち上がって「mòmíngqímiào」（「これはすべてナンセンスだ」という意味）と言い、午後に麻雀をしに戻りました。

もう一つの料理は、私のお気に入りの 1 つです。牛肉とブロッコリーです。

ブロッコリーは中国の野菜ではありません。実は、元々はイタリアの野菜なんです。

1800 年代に米国に導入されましたが、1920 年代から 1930 年代に普及しました。

中国には中国ブロッコリーと呼ばれる独自のブロッコリーがありますが、現在ではアメリカ産ブロッコリーを発見し、一種のエキゾチックな珍味として輸入しています。

保証しますが、ツォ将軍は生涯一度もブロッコリーの茎を見たことはありません。

それはツォ将軍の写真でした。

私は彼の故郷に行きました。

これは「ツォ将軍の生誕地へようこそ」と書かれた看板です。

そして鶏肉を探しに行きました。

ついに牛を見つけました、そして鶏も見つけました。

信じられないかもしれませんが、彼らは実際に道路を渡っていました。

(笑い) そして、私はまだ町にいるツォ将軍の親戚をたくさん見つけました。

この男は現在、将軍から 5 世代離れています。この人は7歳くらいです。

ツォチキン将軍の写真を見せたら、「この料理は知りません。これは中華料理ですか？」と言われました。

それは彼らにとって中華料理のように見えないからです。

しかし、彼らは私が彼らを訪ねるために世界中を旅したことに驚きませんでした、なぜなら彼らの目には彼は結局のところ清朝の有名な軍事英雄だからです。

彼は、自分を神の子でありイエス・キリストの弟であると信じていた男によって始められた戦争である太平天国の乱で重要な役割を果たしました。

彼は2,000万人が死亡した戦争を引き起こした――今日に至るまで世界で最も死者数が多い内戦である。

それで、私がそこにいたときに気づいたのですが、ツォ将軍は戦争ではなく鶏肉で知られているという点で、アメリカのカーネル・サンダースによく似ています。

しかし、中国では、この男は実際にはチキンではなく戦争で知られています。

しかし、私たちがおそらく話すべきすべての中国系アメリカ人料理の祖父は、20 世紀初頭頃に紹介されたチョップスイです。

1904年のニューヨーク・タイムズ紙によると、町中に中華料理店が大流行し、「...街は『チョップ・スーイ』狂ってしまった」という。

そのため、アメリカ人が実際には中国ではチョプスイが知られておらず、この記事が指摘しているように、「中国のどの都市に住む平均的な人もチョプスイのことを何も知らない」ことに気づくまでに約30年かかった。

当時、それはあなたが洗練されていて国際的であることを示す方法でした。女の子に好印象を与えたい男性は、彼女をちょっとしたデートに連れて行くかもしれません。

私は、チョップ・スイは、ある文化が別の文化に対して演じた最大の料理ジョークだと言いたいのですが、それは、「チョップ・スイ」を中国語に翻訳すると「ジャープ・スイ」を意味し、逆に翻訳すると「奇数と結末」を意味するからです。

つまり、この人たちはチョプイを求めて中国中を回っているのですが、これは日本人がここに来て、「あなたの国には『残り物』というとても人気のある料理があるそうですね」と言っているようなものです（笑） そうでしょう？

(笑) それだけではありません。「この料理は、『感謝祭』と呼ばれる休日の後に特に人気があります。」 (笑) では、チョップスイはなぜ、どこから来たのでしょうか?

中国人が初めてアメリカにやって来た1800年代半ばに戻ってみましょう。

当時、アメリカ人は中華料理を食べたいとは思っていませんでした。

実際、彼らは自分たちの海岸に上陸したこれらの人々を異質なものとして見ていました。

この人たちは犬を食べていたのではなく、猫を食べていたのです。

彼らが猫を食べていないとしたら、ネズミを食べていることになります。

実際、私の尊敬する雇用主であるニューヨーク・タイムズ紙は、1883年に「中国人はネズミを食べるのか？」という疑問の記事を掲載した。

今日尋ねられるような最も PC に関する質問ではありませんが、当時人気のある画像を見ると、それほど突飛なものではありません。

これは実際、1800 年代後半の殺鼠剤の本物の広告です。

そして、「クリアーズ」という言葉の下に、非常に小さく書かれていますが、「彼らは去らなければなりません」と書かれています。これはネズミだけでなく、彼らの中にいた中国人のことを指します。なぜなら、食べ物の認識方法は、私たちとは異なる食べ物を食べるこれらの人々は私たちとは異なるに違いないということであったからです。

中国人に対する反感を知るもう一つの方法は、このような文書を通じてです。

これは米国議会図書館にあります。

アメリカ労働運動の英雄、サミュエル・ゴンパースが発行したパンフレットです。

そのタイトルは「中国人排除の何らかの理由：肉対米：アジアのクーリー主義に対するアメリカ人の男らしさ：どちらが生き残るのか？」。

そしてそれは基本的に、米を食べる中国人男性は必然的に肉を食べるアメリカ人男性の生活水準を下げるだろうという主張を展開した。

そして実のところ、これが私たちが彼らをこの国から排除しなければならない理由の一つです。

したがって、このような感情を背景に、1882 年から 1902 年の間に中国人排除法が可決されました。これは、アメリカの歴史の中で、あるグループが国籍や民族性を理由に明確に排除されたのはこの時だけです。

つまり、ある意味、中国人が攻撃されたため、防御機構としてチョプスイが作られたのです。

チョップスイというアイデアを思いついたのは誰ですか?

さまざまな謎や伝説がたくさんありますが、私が見つけた中で最も興味深いのは、1904 年のこの記事です。

レム・センという名前の中国人がニューヨーク市のチャイナタウンに現れ、「皆さんにはチョプイを作るのをやめてほしい。なぜなら私はチョップイのオリジナルの創作者であり、個人事業主だからだ。」

そして彼の話によると、有名な中国の外交官がやって来て、非常に人気があり、中国人として「合格」できる料理を作るように言われたそうです。

そして彼が言ったように、今日これを印刷することは決してありませんが、基本的に、アメリカ人男性は非常に裕福になりました。

レム・セン：「私もこのお金を稼げたでしょうが、私のレシピを盗んだアメリカ人の男を探すのにずっと時間を費やしました。

今、私は彼を見つけたので、私のレシピを返してほしい、そしてみんながチョップスイを作るのをやめてほしい、さもなければ同じことをする権利のために私にお金を払ってほしい。

つまり、これは初期の知的財産権の行使でした。

実は、この中国系アメリカ人の食べ物という考え方はアメリカだけに存在するものではありません。

実際、中華料理は地球上で最も普及している食べ物であり、南極大陸を含む 7 つの大陸すべてで提供されています。なぜなら、月曜日の夜は、南極の主要な科学基地であるマクマード基地で中華料理の夜だからです。

さまざまな種類の中華料理が見られます。

たとえば、フランス中華料理では、カエルの足を塩コショウで出します。

イタリアン中華もありますが、フォーチュンクッキーがないので揚げたジェラートが出てきます。

隣人のアレッサンドラさんは、私が「揚げたジェラートは中国製ではないよ」と言うとショックを受けていました。

彼女は「違うんですか？ でもイタリアの中華レストランならどこでも提供しているんです」と言いました。

（笑い）イギリス人にも独自のバージョンがあります。

こちらは「クリスピーシュレッドビーフ」という料理で、カリカリが多く、シュレッドが多く、牛肉はあまり入っていません。

西インドの中華料理、ジャマイカの中華料理、中東の中華料理、モーリシャスの中華料理があります。

これは私が発見した「マジックボウル」という料理です。

インド中華料理、韓国中華料理、日本中華料理があり、バオや小さなパンをピザバージョンにしています。

(笑) そして、彼らは完全にランダムに中華麺料理を取り出し、それをただラーメン化します。

これは中国版では汁のないものです。

それで、ペルーの中華料理がありますが、メキシコの中華料理と混ぜるべきではありません。基本的に、何かを取り入れてファヒータのように見せます。

（笑）リゾットチョップスイのようなものもあります。

私が世界中で出会ったすべてのレストランの中で私の個人的なお気に入りは、ブラジルにある「Kung Food」と呼ばれるレストランです。

（笑い）それでは、一歩下がって、アメリカでは何が評価されるのかを理解してみましょう。

マクドナルドは、第二次世界大戦後のアメリカでメニュー、装飾、食事体験を基本的に標準化したことで多くの注目と尊敬を集めてきました。

でも、知っていますか？

彼らはイリノイ州にある集中本部を通じてそれを行った。

中華レストランは、メニューや内装、レストラン名に至るまで、ほぼ同じことをしてきたと私は主張しますが、集中管理された本部はありませんでした。

それで、これは実際、2005 年 3 月 30 日のパワーボールの抽選で私にとって非常に明確になりました。そこでは、チケットの販売数に基づいて、パワーボールの番号が 5 つまたは 6 つ一致する人から、2 位の当選者が 3 人または 4 人になると予想されていました。

代わりに、彼らは110人を獲得し、彼らは完全にショックを受けました。

彼らは国中を調査し、さまざまな州、さまざまなコンピュータ システムで発生したため、これが詐欺であるはずがないことを発見しました。

それが何であれ、それは人々が集団的に同調した方法で行動する原因となりました。

そうですね、ひし形や斜めのような紙のパターンと関係があるのか​​もしれません。

そうではなかったので、彼らは「よし、テレビを見よう」ということになりました。

そこで彼らは「Lost」のエピソードを調べました。

今、私はテレビを持っていないので、変人ですが、とても生産的です -- (笑い) そして、「ロスト」のエピソードで、ある男が幸運な数字を持っているのですが、それは幸運な数字ではありません、それが彼が島にいる理由です、しかし彼らは調べましたが、数字は一致しませんでした。

彼らは「The Young and The Restless」を見ました。それもそうではなかった。

次の日、最初の男が現れて、「電話番号をどこで入手したの?」と尋ねられるまでは続きませんでした。

彼は「フォーチュンクッキーからもらったんです」と言いました。

これは当選者の一人が持っていた伝票で、テネシー州の宝くじのセキュリティ担当者は「いや、そんなことは真実ではない」と言いました。

基本的に、その 110 人のうち、104 人ほどがフォーチュン クッキーから番号を取得したことになります。

(笑い) そうですね。それで私は行って探し始めました。

私は国中を歩き、この人たちがフォーチュン クッキーを手に入れたレストランを探しました。

オマハにあるリーズ・チャイナを含む多くのレストランがあり、その中には実際に韓国人が経営しているが、それはまた別のポイントであり、その多くは「チャイナ・ビュッフェ」と名付けられている。

興味深いのは、彼らのストーリーは似ているものの、異なっているということです。

それはランチでした、それはテイクアウトでした、それは着席でした、それはビュッフェでした、それは3週間前でした、それは3か月前でした。

しかし、ある時点で、これらの人々は皆、フォーチュン クッキーと中華レストランに集まって、非常に似た経験をしました。

そして、これらのレストランはすべてフォーチュン クッキーを提供していましたが、もちろん、そもそも中華料理ですらない。

これは、私が「自発的自己組織化」と呼んだ現象の一部で、アリのコロニーのように、ミクロレベルで行われた小さな決定が、実際にはマクロレベルに大きな影響を及ぼします。

好対照なのはチキンマックナゲットです。

マクドナルドは実際、チキンに似た製品を開発するのに10年を費やした。

彼らはチキンポットパイ、フライドチキンを作り、最後にチキンマックナゲットを導入しました。

そして、チキンマックナゲットの偉大な革新は、彼らを悩ませることではありませんでした、それは一種の簡単な概念です。

秘訣は、コスト効率の高い方法でチキンを骨から取り除くことができたということでした。それが、人々がそれを真似するのに非常に長い時間がかかった理由です。10 年、そして数か月以内に、これは大ヒットとなり、国内のマクドナルドのシステム全体に導入されました。

対照的に、ツォ将軍のチキンは実際に 1970 年代初頭にニューヨーク市で始まりました。私も 1970 年代初頭にニューヨーク市でこの世界に参加し始めました。

(笑) そしてこのロゴ！

つまり、私とツォ将軍のチキンとこのロゴはすべて因果関係があるのです。

しかし、その料理もニューヨーク市のレストランからアメリカ全土に広がるまでに約10年かかりました。

誰かが「甘くて、揚げていて、チキンだ。アメリカ人はこれを気に入るだろう」と言う。

ここで私が言いたいのは、ここシリコンバレーのベイエリアでは、マクドナルドを食事体験におけるマイクロソフトのようなものだと考えているということです。

中華レストランはおそらく Linux、つまりオープンソースのものと考えることができますよね?

(笑い) 一人の人のアイデアがコピーされ、システム全体に伝播されると、地域に応じて特殊なバージョンの中華料理が存在する可能性があります。

たとえば、ニューオーリンズにはケイジャン中華料理があり、四川ワニや甘酸っぱいザリガニが食べられます。

そしてフィラデルフィアには、外側がエッグロールで内側がチーズステーキのようなフィラデルフィア チーズステーキ ロールがあります。

それがフィラデルフィアだけでなくアトランタにもあったことに驚きました。

何が起こったのかというと、中国人家族がフィラデルフィアからアトランタに引っ越してきて、それを持ってきました。

つまり、私たちが物語を好む傾向にあるため、私たちの歴史的伝承には、スターバックスのハワード・シュルツやマクドナルドのレイ・クロック、コカ・コーラのエイサ・キャンドラーなど、膨大な登場人物がたくさん登場します。

しかし、小さな文字は見落としがちです。

たとえば、チョップスイを紹介したレム・セン氏、ツォ将軍チキンを紹介したペンシェフ、そしてフォーチュンクッキーを紹介した日本のパン屋の皆さんです。

したがって、私のプレゼンテーションのポイントは、あなたにもう一度考えてもらうことです。歴史の中で名前が忘れられている人々は、私たちが今日食べるものに、それ以上ではないにしても、同じくらいの影響を与えている可能性があることを。

どうもありがとうございます。

私が子供の頃、隔週金曜日に母と継父の家を出ていました。インド人とイギリス人、無神論者、仏教徒、不可知論者、ベジタリアン、時にはニューエイジっぽい、民主党の家庭でした。

そして、私は父と継母の家まで2.3マイル行き、白人、福音派キリスト教徒、保守的、共和党員、週に2回教会に行き、肉を食べる家族に入るつもりでした。

私がどのようにして紛争解決の分野にたどり着いたのかを説明するのに、縮む必要はありません。

(笑い) シャーロッツビル、イスタンブール、アーメダバードのいずれで私が対話を促進していても、課題は常に同じでした。あらゆる困難にもかかわらず、誠実に、どのようにして人々を意味のあるつながりにし、リスクを冒し、経験によって変えてもらうことができるでしょうか?

そして私はそれらの部屋で非常に美しい電気を目撃することになりました。

そして、私はそれらの部屋を出て、皆さんと同じように毎日の集まり、結婚式、会議、新学期のピクニックなどに出席しますが、多くの人は失敗するでしょう。

これらの激しい紛争グループと私の毎日の集まりの間には意味のギャップがありました。

さて、確かに、誰かの誕生日パーティーは人種の対話に応えられない、と言う人もいるかもしれませんが、それは私が答えていたことではありません。

ファシリテーターとして、あなたはすべてをそぎ落とし、人々の間の交流に焦点を当てるように教えられますが、日常のホストは、食べ物、花、魚用ナイフなど、物事を適切に整えることに焦点を当て、人々の間の交流はほとんど偶然に任せます。

そこで私は、カナッペに執着するのではなく、人とのつながりによって意味を生み出すことに重点を置くために、毎日の集まりをどのように変えられるだろうかと考え始めました。

そして私は、何が有意義で変革さえも生み出す集会を生み出すのかをより深く理解するために、オリンピックのホッケーコーチ、シルク・ドゥ・ソレイユの振付師、ラビ、キャンプカウンセラーなど、何十人もの勇敢で変わった主催者たちにインタビューをしました。

そして、今日私が集会の新しいルールについて学んだことの一部を皆さんと共有したいと思います。

そのため、ほとんどの人は集まりを計画するとき、既成の形式から始めます。

誕生日会？ケーキとキャンドル。

取締役会？

茶色のテーブルが 1 つ、白人男性が 12 人。

(笑) 目的が明らかだと仮定して、私たちはあまりにも早くスキップして形成することができません。

これは、退屈で繰り返しの集まりにつながるだけでなく、実際に私たちのニーズに応えるためのより深い機会を逃してしまいます。

より有意義な毎日の集まりを作るための最初のステップは、議論の余地のある特定の目的を受け入れることです。

私の知っている妊婦は、ベビーシャワーを怖がっていました。

「赤ちゃんにおむつをピンで留める」ゲームやプレゼントを開けるというアイデアは、奇妙で的外れなものに感じられました。

そこで彼女は立ち止まって尋ねました。「ベビーシャワーの目的は何ですか?」

現時点で私に必要なものは何でしょうか？

そして彼女は、それが自分と夫に対する恐怖に対処するためであることに気づいた――あの男のことを覚えているだろうか？ -- 親への移行。

そこで彼女は友人 2 人に、それに基づいて集会を企画するよう依頼しました。

そして晴れた午後、6人の女性が集まりました。

そして最初に、出産に対する彼女の恐怖に対処するために、彼女は怖がっていました。彼らは彼女の人生の話をして、彼女がすでに持っている特徴、つまり勇気、驚異、信仰、降伏を思い出させ、彼女を運び、出産にも役立つと信じていました。

そして彼らは話しながら、それぞれの品質のビーズをネックレスに結び、分娩室で彼女の首にかけることができました。

次に、彼女の夫がやって来て、新しい誓い、家族の誓いを書き、それを声に出して言いました。まず、親になる過程で結婚生活を中心に据えることを約束しましたが、同時に、将来の息子に対して、それぞれの家系から何を持ち続けたいのか、そしてこの世代で何を終わらせるのかについて将来の誓いを立てました。

その後、男性を含むさらに多くの友人がディナーパーティーにやって来ました。

そして、贈り物の代わりに、彼らはそれぞれ、子供の頃のお気に入りの思い出を持ち寄り、テーブルで共有しました。

さて、これはベビーシャワーとしては大げさなもの、あるいは少し変わったもの、あるいは少し親密なものだと思われるかもしれません。

良い。

それは具体的です。

それは議論の余地がある。

あなたの集まりがあなたに特有のものであるべきであるのと同じように、それは彼らに特有のものです。

より有意義な毎日の集まりを作るための次のステップは、良い論争を引き起こすことです。

あなたも私と同じように、夕食の席ではセックス、政治、宗教について決して話してはいけないと学んだかもしれません。

それは調和を保つという点で良いルールであり、あるいはそれがその意図です。

しかし、それは意味の中核となる要素、つまり熱さや関連性を燃やすものを剥ぎ取ってしまいます。

最良の集まりは、不健全な紛争と同様に不健全な平和によって人間のつながりが脅かされるため、そのための条件を作り出すことで良い論争を育てることを学びます。

私はかつて建築会社と働いていましたが、彼らは岐路に立たされていました。

彼らは建築会社であり続けて建物の建設に注力するのか、それともピボットして空間の建設を超えた注目の新しいデザイン会社になるのかを決める必要がありました。

そして、その部屋では実際に意見の相違がありましたが、誰も実際に公の場で発言していなかったので、あなたにはわかりませんでした。

それで私たちは良い論争を主催しました。

昼休みの後、建築家全員が戻ってきて、ケージマッチを開催しました。

彼らが入ってきて、私たちは一人の建築家を連れて、片方の隅に建築を、もう片方の隅にデザインを表すように配置しました。

私たちは彼らの首に白いタオルを掛け、バスルームから盗み出しました -- 申し訳ありませんが、iPad でロッキーの音楽を再生し、ドン・キングのようなマネージャーに各自の意見を盛り上げて反論の準備をさせ、基本的には各将来のビジョンについて考え得る最善の議論を各自に主張させました。

礼儀正しさの規範が彼らの進歩を妨げていました。

そして、他の全員に同僚の前で物理的にどちらかの陣営を選択してもらいました。

そして、彼らは自分たちの立ち位置を実際に示すことができたので、行き詰まりを打破しました。

建築が勝った。

それが仕事です。

緊張感のある感謝祭のディナーの場合はどうでしょうか?

誰？

（笑）それではまず目的を聞いてください。

今年、この家族には何が必要ですか?

良い熱を培うこともその一部である場合は、意見を禁止して代わりに話を聞く夜を過ごしてみてください。

根底にある対立に関連したテーマを選択してください。

しかし、意見の代わりに、テーブルの周りの誰も聞いたことのない自分の人生や経験、違いや帰属意識、あるいは私が考えを変えたときの話を共有してもらい、家を全焼させることなく人々がお互いに行き来できるようにしてください。

最後に、より有意義な毎日の集まりを作成するには、ポップアップ ルールを使用して一時的な代替世界を作成します。

数年前から、招待状には一連のルールがあることに気づき始めました。

退屈というか支配的な感じですよね？

間違い。

この多文化で交差する社会では、私たちの多くが自分たちのものとは異なるエチケットを持って集まり、育てられており、エチケットを共有していない暗黙の規範は問題ですが、ポップアップルールは私たちが有意義につながることを可能にします。

これらは、特定の目的のための 1 回限りの憲法です。

つまり、さまざまな世代が集まり、電話のエチケットについて同じ前提を共有していないチームディナーです。最初に電話を見た人が料金を支払うことになります。

(笑) 試してみてください。

（拍手） 見知らぬ人たちだけで構成された起業家アドバイスサークルの場合、主催者は全員がその部屋にいる一人のベンチャーキャピタリストの話を聞くことだけを望んでいません。

たまたま母親でもある女性たちが集まって話す常識を覆したいママ会ディナーの場合、子どものことを話すなら、積極的に発言する必要があります。

(笑) それは本当のディナーです。

ルールは私たちの行動を一時的に変え、調和させることができるため、強力です。

そして、多様な社会では、ポップアップルールが特別な力を持ちます。

それらは私たちが違いを越えて集まり、つながり、同じである必要がなくても一緒に意味を作ることを可能にします。

子供の頃、私はカメレオンになって 2 つの世界を行き来しました。

母の家で誰かがくしゃみをしたら、私は「お大事に」、父の家では「神のご加護がありますように」と言いました。

私たちの多くがそうしているように、自分を守るために私も隠れました。

そして、私が成長して、紛争の仕事を通して初めて、私は隠れることをやめ始めました。

そして、私にとって集会は、最高の状態で、私たちが他の人の中にいることができ、ありのままの自分を見てもらい、見ることができることに気づきました。

どのように集めるかが私たちの生き方に影響するため、どのように集めるかが重要です。

ありがとう。

（拍手）

「The New Colossus」エマ・ラザロ作 ギリシャで名声を博した鉄面皮の巨人のようなものではなく、征服した手足で土地から土地へとまたがります。ここ、海に洗われた日没の門に、たいまつを持った力強い女性が立つでしょう。その炎は閉じ込められた稲妻であり、その名は亡命者の母です。彼女の灯台からは世界中の歓迎が輝きます。彼女の穏やかな目は、双子の都市を囲む空橋の港を眺めています。

「古代の土地よ、あなたの名高い華やかさを保ってください！」彼女は沈黙の唇で叫びます。 「疲れた者、貧しい者、自由に息をしたいと切望する群衆、溢れかえった岸辺の惨めなゴミを私にください。

ホームレス、暴風雨に見舞われている者たちを私のところに送ってください。私は金の扉の横にランプを掲げます。」

私の名前はサフィア・エルヒージョです。この詩は「水を利用する」というものです。

薄める 経済を表すアラビア語を忘れる 英語の عسل を忘れる 香と香を表すアラビア語を忘れる英語の مسكين アラビア語のサンドイッチ 英語の صيدلية &amp; サンドイッチの英語と、 وله /愚かな女の子、大西洋はあなたの舌を持っています/家に帰るとぼやけます 私たちは医師でさえ物事を何と呼ぶこともできないほどの礼儀正しさで悩まされています 私の祖父の左目は煙で厚く渦巻いています 私の新しい口は緑内障と呼ぶことができますが、アラビア語はまだ白水の泳ぎに翻訳されています 私は家に帰りたいです 解散します 私は半分溺れながら家に帰りたいです 半分もたどり着くことができず、渡ることさえできず、あなたは恩知らずになるでしょう あなたは安全な家の中でホームシックになるでしょう青いアメリカのパスポート あなたをここに連れてくるために何が失われたのかさえ理解していますか

私の母は、私がレゴ人間と同じプロポーションを持っていることをいつも私に思い出させてくれました。

(笑) そして、彼女の言うことも実は一理あるのです。

レゴは、誰もがレゴが母国から来たものであると信じさせることに成功した会社です。

でもそうではなく、私の母国から来たものです。

ですから、レゴ家族が私に電話して、レンガの家を一緒にデザインするように頼まれたときの私の興奮を想像していただけると思います。

これは建築モデルです。当然のことながら、私たちはレゴでそれを作りました。

これが最終結果です。

そして、私たちがやろうとしたのは、屋上にこのような相互接続された遊び場を備えた、レゴそのものと同じくらいインタラクティブで魅力的で遊び心のある建物を設計することでした。

ビルン市民が自由に歩き回れる地上の広場にはチケットなしで入ることができます。

そして、ここはおそらく、すべての工芸品に触れることが許可されている世界で唯一の博物館の 1 つです。

しかし、デンマーク語でデザインを表す言葉は「formgivning」で、文字通り、まだ形になっていないものに形を与えることを意味します。

つまり、未来を形にするということ。

そして、私がレゴで気に入っているのは、レゴがおもちゃではないということです。

これは、子供が自分の世界を構築し、遊びを通してその世界に住んで、その世界を共同生活し、共同創造することに友達を招待できるようにするツールです。

そして、それこそがまさに「形作り」なのです。

私たち人間には、未来を形にする力があります。

レゴにインスピレーションを得て、私たちは木のブロックを隣り合わせに積み上げた公営住宅プロジェクトをコペンハーゲンに建設しました。

それらの間には、余分な天井高とバルコニーのあるスペースが残されています。

そして、ブロックを優しく小刻みに動かすことで、実際に曲線や有機的な形状を作成し、あらゆる都市の状況に適応させることができます。

なぜなら、適応性はおそらく建築の最も強力な推進力の 1 つだからです。

もう一つの例はここバンクーバーです。

私たちは、グランビル橋がダウンタウンに接する際に三股に分かれる場所を見るように頼まれました。

そして、さまざまな制約のマッピングを開始しました。

橋から 100 フィートほど後退しているのは、市が橋の上の交通を誰も覗き込まないようにしたいためです。

影を落とすことができない公園があります。

最終的に、小さな三角形のフットプリントが残り、ほとんど構築するには小さすぎます。

しかしその後、私たちは、100 フィートの最小距離が本当に最小距離に近いものだったらどうなるだろうかと考えました。いったん空中に 100 フィート到達したら、建物を元に戻すことができます。

そして私たちはそうしました。

車で橋を渡ると、まるで誰かがカーテンを引いてバンクーバーへ歓迎してくれているかのようです。

あるいは、歩道の隙間から成長し、光と空気を受けて花を咲かせる雑草のようなものです。

私たちは橋の下に、ロドニー・グラハムやバンクーバーの少数のアーティストと協力して、ストリートアートのシスティーナ礼拝堂と呼ばれるもの、逆さまになったアートギャラリーを作り、橋のマイナスの影響をプラスに変えようとしました。

したがって、この種のシュールな建築のように見えても、周囲の環境に非常に適応しています。

つまり、橋が博物館になるのであれば、博物館も橋の役割を果たすことができるのです。

ノルウェーでは、川を越えて人々が彫刻公園の一方の側からもう一方の側に展示物を巡る旅をできるような美術館を建設しています。

その風景に適応した建築。

中国にエネルギー会社の本社を建て、そのファサードをイッセイミヤケのファブリックのようにデザインしました。

それは波状になっているので、太陽の主な方向を向いていると、すべて不透明になります。太陽の反対側を向いているので、すべてガラス張りです。

平均して、固体から透明に移行するようなものです。

そして、可動部品やテクノロジーを一切使用しないこの非常にシンプルなアイデアは、純粋にファサードの形状のおかげで、冷却時のエネルギー消費を 30% 削減します。

つまり、建物をエレガントに見せるものは、その性能をエレガントにさせるものでもあると言えます。

その気候に適応した建築です。

マンハッタンのように、ある文化を別の文化に適応させることもできます。私たちはコペンハーゲンの中庭の建物に、街の真ん中にあるこの種のオアシスで人々がたむろできる社交スペースを取り入れました。そしてそれをアメリカの超高層ビルの密度と垂直性と組み合わせて、私たちが「裁判所の高層ビル」と呼ぶものを作りました。

ニューヨークからコペンハーゲンへ。

コペンハーゲンのウォーターフロントで、私たちは今、この廃棄物発電所を完成させようとしています。

それは世界で最もクリーンな廃棄物発電所となり、煙突からは毒素が出ません。

まったく目に見えないエンジニアリングの驚異。

そこで私たちは、これをどのように表現できるだろうかと考えました。

コペンハーゲンには、ご覧のとおり、雪はありますが、山はまったくありません。

アルペンスキーをするためにスウェーデンに行くにはバスで6時間行かなければなりません。

そこで私たちは、発電所の屋上にアルペンスキーのゲレンデを設置しようと考えました。

したがって、これは数か月前に行った最初のテスト実行です。

そして、私がこの作品で気に入っているのは、世界を変えるような形作りの力も示していることです。

私には生後5か月の息子がいますが、彼は発電所の屋上でスキーができなかった時代があったことを知らずに育つことになるでしょう。

（笑い）（拍手） それで、彼と彼の世代にとって、それが彼らのベースラインであると想像してみてください。

彼らがどこまで飛躍できるか、未来に向けてどんな突飛なアイデアを提案できるか想像してみてください。

その目の前で、私たちは最小のプロジェクトを構築しています。

これは基本的にポーランドの造船所で積み上げた9個のコンテナで、バルト海を渡ってコペンハーゲンの港に停泊し、現在12人の学生が住んでいます。

生徒たちはそれぞれ水辺の景色を眺めることができ、窓からコペンハーゲンのきれいな港に飛び込むことができ、また港に戻ることができます。

すべての熱は海の熱質量から来ており、すべての電力は太陽から来ています。

これはコペンハーゲンでの最初の12基で、さらに60基が進行中、さらに200基がヨーテボリに向かう予定で、セーヌ川に小さな水上村を設置するためにパリオリンピックと話し合っている。

まさにこの種の、ほとんど遊牧民のような、永続的ではない建築です。

そして私たちの都市の水辺は大きな変化を経験しています。

経済変化、産業変化、気候変動。

これはハリケーン サンディ前のマンハッタン、そしてこちらはサンディ後のマンハッタンです。

私たちはニューヨーク市から、都市の生活を周囲の水域から隔離する防潮堤を建設することなく、マンハッタンに必要な洪水防御を実現できないか検討するよう依頼されました。

そして私たちはハイラインからインスピレーションを受けました。

おそらくハイラインをご存知でしょう。ニューヨークにあるこの素晴らしい新しい公園です。

基本的には廃止された線路であり、現在では市内で最も人気のある遊歩道の 1 つとなっています。

そこで私たちは、マンハッタンが良くなる前に閉鎖されるまで待つ必要がないように、マンハッタンに必要な洪水防御を設計できないだろうかと考えました。

そこで私たちは、ニューヨークのウォーターフロント沿いに住む市民と話し合い、ウォーターフロントをよりアクセスしやすく、より楽しいものにするために必要な洪水防御を設計するために協力しました。

FDRの下には、スライドして水から守ることができるポケットウォールを備えたパビリオンのようなものを設置しています。

私たちは、下側をより楽しくするだけでなく、洪水から守る小さな階段状のテラスを作成しています。

さらに北のイースト リバー パークでは、高速道路の騒音から公園を守る丘陵を造成していますが、同時に高潮が襲来する際に波を止めることができる必要な洪水防御にもなります。

ある意味、私たちがドライラインと呼んでいるこのプロジェクトは、本質的にはハイラインです -- (笑) マンハッタンをドライに保つハイラインです。

（拍手） 今年末にはイーストリバーの最初の部分に着工する予定です。

しかし、それは本質的に、回復力に必要なインフラストラクチャーをすべて取り込み、それに社会的および環境的にプラスの副作用を与えるために、ロウワー・マンハッタンの住民と共同設計されたものです。

したがって、この状況に直面しているのはニューヨークだけではありません。

実際、2050 年までに、世界の主要都市の 90% が海面上昇に対処することになります。

ハンブルクでは、最下階が避けられない洪水に耐えられるように設計された地区全体を作りました。

スウェーデンでは、すべての公園が雨水と廃水に対処する湿った庭園である都市を設計しました。

そこで私たちは、もしかしたらできるのではないかと考えました。実際、今日、すでに 300 万人が海上に永住しています。

そこで私たちは、国連の持続可能な開発目標のすべてをまったく新しい人工のエコシステムに組み込むように設計された水上都市を実際に想像できるだろうかと考えました。

そしてもちろん、海の熱質量、潮の力、流れの力、波の力、風の力、熱、太陽のエネルギーを利用して、自ら電力を生成できるように設計する必要があります。

また、この人工列島に降る雨水を全て集めて有機的・機械的に処理し、貯留して浄化していきます。

乳製品を食べるためのスペースや資源がないため、私たちはすべての食料を地元で栽培しなければならず、魚や植物をベースにしなければなりません。

そして最後に、私たちは堆肥、リサイクル、廃棄物のエネルギーへの変換によって、すべての廃棄物を地元で処理するつもりです。

そこで、従来の都市マスタープランでは、通常、車が走行できる街路グリッドと、いくつかの建物を建てることができる建築区画を描く場所を想像してみてください。

このマスタープランでは、私たちは数人の科学者と話し合い、基本的にすべての再生可能で利用可能な天然資源から始めて、その後、この種の人為的な生態系やこの種の都市代謝を通じて資源の流れを導き始めました。

したがって、モジュール式になり、浮力があり、熱帯暴風雨に耐えるように設計されることになります。

大規模なプレハブを作成し、牽引して他の車両とドッキングし、小さなコミュニティを形成することができます。

私たちは、たとえモジュール式で合理的であっても、各島が独自の海岸景観を持つユニークなものになるように、この種の海岸の追加を設計しています。

重心を浮力に保つために、アーキテクチャは比較的低く保つ必要があります。

私たちはすべての農業を利用して、実際にパーマカルチャー庭園を楽しむことができるように、社交スペースの作成にも使用する予定です。

私たちは熱帯地方向けに設計しているので、すべての屋根は太陽光発電を収集し、日差しを遮るために最大限に活用されています。

竹や木など、すべての素材が軽くて再生可能なものになり、それがこの魅力的で暖かい環境を生み出すことになります。

そして、どんなアーキテクチャもこのプラットフォームに適合できるはずです。

ポンツーンの下にはすべての収納があり、これまでに取り組んできた学生寮のメガバージョンのようです。

私たちは、生成されるエネルギーの貯蔵庫、水の貯蔵と修復のすべてを行っています。

私たちはあらゆる廃棄物と堆肥化に取り組んでいるようなものです。

また、航空栽培と水耕栽培によるバックアップ農業も行っています。

したがって、私たちが垂直農場を持っている、上空から続くこの風景の垂直断面のようなものを想像してください。以下に、エアロポニックスとアクアポニックスがあります。

さらにその下には海洋養殖場があり、島を地面に結び付ける場所では、バイオロックを使用して新しいサンゴ礁を作成し、生息地を再生しています。

そこで、人口 300 人のこの小さな島について考えてみましょう。

次に、グループ化してクラスターまたは近隣地域を形成し、さらにそれらをグループ化して 10,000 人が住む都市全体を形成することができます。

そして、この水上都市が繁栄すれば、シャーレの中の文化のように成長する可能性があることを想像してみてください。

したがって、この水上都市の設置、つまり固定を検討している最初の場所の 1 つは、珠江デルタ地帯です。

そこで、海に浮かぶこの列島に、このような太陽光発電の天蓋があることを想像してみてください。

島に向かって航行すると、海洋住民が代替の水上交通手段を使って移動しているのが見えます。

この種のコミュニティポートに入ります。

生産的な風景であるだけでなく、社会的な風景でもあるパーマカルチャー庭園を歩き回ることができます。

温室は都市の文化的生活のためのオレンジ園にもなり、海の下では農業、科学、社交スペースの生活が溢れています。

つまり、ある意味、このコミュニティ港は昼も夜も人々が集まる場所であると想像できます。

そして、最初のものは熱帯向けに設計されたとしても、その建築はどんな文化にも適応できると想像しています。たとえば、中東の水上都市、東南アジアの水上都市、あるいはいつかスカンジナビアの水上都市を想像してみてください。

それで、おそらくただ結論を言うだけです。

人間の体の70パーセントは水分です。

そして私たちの地球の表面は 70% が水です。

そしてそれは上昇しています。

そして、たとえ全世界が明日目覚め、一夜にしてカーボンニュートラルになったとしても、私たちが代替形態の浮遊人類居住地を開発しない限り、海に沈む運命にある島国はまだ存在します。

そして、宇宙で唯一変わらないものは変化です。

私たちの世界は常に変化しており、現在、気候も変化しています。

危機がどれほど深刻であっても、そしてそれが現実であるとしても、これは私たち人間の総合的なスーパーパワーでもあります。

私たちには変化に適応する力があり、未来を形にする力があるということ。

（拍手）

ウィリアム・バトラー・イェーツ作「再臨」 広がり続ける旋回の中で向きを変え、ハヤブサには鷹匠の声が聞こえない。物事はばらばらになります。中心は保持できません。単なる無政府状態が世界に解き放たれ、血で薄暗くなった潮流が解き放たれ、どこでも無罪の儀式が溺れていく。最高のものにはまったく信念がありませんが、最悪のものは情熱的な激しさに満ちています。

確かに何らかの啓示が近づいています。確かに再臨は近づいています。

再臨！スピリトゥス・ムンディから出てくる広大なイメージが私の視界を悩ませるとき、その言葉はほとんど出てこない：砂漠の砂のどこかにライオンの胴体と人間の頭を持つ形、太陽のようにうつろで無慈悲な視線、その周りに憤慨する砂漠の鳥の影が巻き起こる間、そのゆっくりとした太ももが動いている。

再び暗闇が降りてきます。でも今ならわかる 20世紀にもわたる石のような眠りは揺りかごの悪夢に悩まされていた そしてどんな荒々しい獣が、ついにその時が巡ってきて ベツレヘムに向かって前かがみになって生まれるの？

ウィリアム・シェイクスピアの「お気に召すまま」より「All the World’s a Stage」 世界はすべて舞台、そしてすべての男性と女性は単なるプレイヤーです。彼らには出口と入り口があります。そして、当時の一人の男は多くの役を演じ、彼の演技は7歳でした。

最初、乳児は看護師の腕の中で鳴き、吐いていました。そして、泣き言を言う男子生徒が、かばんを背負って、輝く朝の顔をして、カタツムリのように忍び寄って、嫌々学校に行きました。

そして恋人は、まるで炉のようにため息をつきながら、情けないバラードを愛人の眉間に寄せて歌いました。

それから兵士は、奇妙な誓いに満ち、パードのようにひげを生やし、名誉に嫉妬し、突然そして口論になり、大砲の口の中でさえバブルの評判を求めていました。

そして正義は、美しく丸い腹に立派な帽子をかぶり、厳しい目とフォーマルなカットのひげを持ち、賢明な鋸と現代的な例に満ちています。そして彼は自分の役割を果たします。

6 歳になると、スリムでスリッパのパンタロンに移行し、鼻には眼鏡、横にはポーチがつきます。彼の若々しいホースはよく知られており、彼の縮んだすねには広すぎる世界があった。そして彼の大きな男らしい声は、再び子供っぽい高音に向きを変え、彼の音の中でパイプと口笛を吹きます。

何よりも最後のシーン、それはこの奇妙で波乱に満ちた歴史に終止符を打つ、二番目の幼稚さと単なる忘却である。歯なし、目なし、味なし、すべてなし。

17世紀の話を始めましょう。

誰もそれを不快に思わないことを願っています。

PCR を発明した後、私はある種の変化を必要としていたのです。

そして私はラホーヤに移り、サーフィンの仕方を学びました。

そして私はそこのビーチに長い間住み始めました。

そして、サーファーが外で波を待っているとき、一度も外に出たことがない人は、彼らは何をしているのかと疑問に思うでしょう。

波が来るのを待っているときに、10 分、15 分のブレイクアウトが発生することがあります。

彼らはたいてい 17 世紀について話します。

ご存知のように、彼らは世界中で本当にひどい評判を受けています。

人々は自分たちのことを低俗な人だと思っています。

ある日、誰かが私にこの本を読むように勧めました。

それは「エアポンプ」、または「リヴァイアサンとエアポンプ」のような名前でした。

それは17世紀についての本当に奇妙な本でした。

そして、私の考え方のルーツは、物事についての唯一の自然な考え方であることに気づきました。

そうですね、私は生まれながらにして物事をそのように考えていて、いつも小さな科学者のような人間でした。

そして、何かを調べようとするときは、科学的手法を使いました。彼らが最初に科学をどのように行うべきかを私に教えてくれたとき、私はあまり驚きませんでした。私はすでに趣味などで科学をやっていたからです。

しかし、そうではありませんでした。それが発明されなければならないこと、そしてそれがわずか 350 年前に発明されたものであるとは、私には思いつきませんでした。

ご存知のように、それはイギリス、ドイツ、イタリアで同時に起こったようなものでした。

そして、そのストーリーは本当に魅力的だと思いました。

そこで、それについて少しお話します。科学者は正確に何をすべきなのかについてお話します。

それは、ある種のことです - ご存知のように、チャールズ 1 世は 17 世紀初頭のどこかで斬首されました。

そしてイギリス人はクロムウェルと大勢の共和党員か何かを設立しましたが、私たちのような共和党員ではありませんでした。

彼らは政府を変えましたが、うまくいきませんでした。

そして息子のチャールズ二世はついにイングランド王位に戻されました。

彼は本当に緊張していました、なぜなら彼の父親はイギリス国王であるという理由で首を切られていたからです そして、バーなどで始まった会話が――これはちょっと信じられないことですが――バーでの会話になるという事実に彼は緊張していましたが、17世紀のイギリスの人々はご存知のように、バーで哲学などについて話し始めていました。

彼らにはテレビ画面がなく、観戦できるフットボールの試合もありませんでした。

そして、彼らは本当に腹が立ち、突然人々が通りに溢れ出て、ロバート・ボイルが真空ポンプと呼ばれる装置を作っても大丈夫かどうかなどの問題で喧嘩するようになりました。

さて、ボイルはチャールズ2世の友人でした。

彼は週末はクリスチャンでしたが、平日は科学者でした。

（笑い） それは――当時は、ある種のことでした、ほら、ほら、これを作ったとしたら――自転車のポンプを逆回転させて空気をすべて吸い出すような、この小さな装置を彼は作りました――ベル・ジャーが何なのか知っていますか？そのうちの 1 つは、手に取って置くと、シールが貼ってあり、中が見えるので、この物の中で何が起こっているかを見ることができます。

しかし、彼がやろうとしていたのは、そこからすべての空気を汲み出し、そこで何が起こるかを確認することでした。

つまり、最初の実験は、鳥をそこに入れることであったと思います。

17世紀の人々は、私たちが理解しているのと同じようには理解していませんでした。この物質はさまざまな種類の分子の束であり、私たちはそれを目的のために吸い込むなどということを理解していませんでした。

つまり、魚は水のことをあまり知りませんし、人間は空気のことをあまり知りませんでした。

しかし、両方ともそれを探索し始めました。

ある時、彼はそこに鳥を入れ、空気を全部抜いたところ、鳥は死んでしまいました。それで彼は言いました、うーん...

彼は、自分がやったことを「作る」と呼んでいたが、当時はそれを真空ポンプとは呼んでいなかったと語った。

今ではそれを真空ポンプと呼びます。彼はそれを真空と呼んだ。

右？そしてすぐに、彼は地元の聖職者とトラブ​​ルになり、真空にすることはできないと言った。

ああ、ああ -- (笑い) アリストテレスは、自然は人間を嫌悪すると言った。

おそらく翻訳が悪かったと思いますが、人々はそのように権威に頼ったのです。

そしてボイルは、まあ、クソだと言います。

いつも作っています。

つまり、鳥を殺すものが何であれ、私はそれを真空と呼んでいます。

そして宗教家たちは、もし神があなたに望むなら、神はどこにでもいる、それが彼らのルールの一つだ、神はどこにでもいる、と決めてほしいと言いました。

そして真空です -- 真空には何もありません、ですから、神はそこにいるはずがありません。

だから教会は真空にすることはできないと言ったのです。

するとボイルは、でたらめだと言いました。

つまり、あなたはそれを神がいないと呼びたいのです、あなたはそれを神がいないと呼びます。

しかし、それは私の仕事ではありません。私はそれには興味がありません。

私は週末にそれをします。そして、私がやろうとしているのは、コンパートメントからすべてを吸い出すと何が起こるかを理解することです。

そして、彼はこれらすべてのかわいい実験を行いました。

彼がやったのと同じように、扇風機のような小さな車輪が付いていて、それが緩く取り付けられているので、それ自体で回転することができました。

彼には反対する別のファンがいて、それは彼がそうするようなものでした - つまり、私がこれを行う方法は、ゴムバンドのようなもので、ご存知のように、おもちゃのようなファンの周りにあるでしょう。

私は彼がどうやってそれをしたのか正確に知っています。図面を見てきました。

それは 2 つのファンで、1 つは真空を確立した後に外側から回すことができました。そして、ファンからすべての空気を抜くと、1 つのファンがもう 1 つのファンを回さなくなることがわかりました。

何かが足りませんでした。つまり、これらは、それを示すために誰かが実験をしなければならなかったと考えるのはちょっと奇妙ですが、それが当時起こっていたことです。

そして、ジンハウスやコーヒーショップなどでも、それについて大きな議論がありました。

そしてチャールズはそれが気に入らなくなり始めました。

チャールズ 2 世は、ほら、それは守るべきだ、人々がそう理解しないところで、このようなことをできる場所を作ろう、ほら、私たちはそんなことは望んでいない、もう二度と人々を怒らせたくない、と言っていたのです。そして、彼らが宗教や科学などについて話し始めたとき、それは彼の父親をある種の問題に巻き込んだときだったからです。

そこでチャールズは、「私がお金を出して建物を建てます。ここに来れば建物内で会えますが、そこでは宗教の話はしないでください」と言いました。

そしてそれはボイルにとっては問題なかった。

彼は、「分かった、会議を始めるよ」と言いました。

科学をやりたい人は誰でもそうです。ちょうどアイザック ニュートンが本当に興味深いものをたくさん生み出し始めた頃です。

そして、王立協会と呼ばれる、あらゆる種類の人々が集まりました。かなり着飾っていなければなりませんでした。

TEDカンファレンスのようなものではありませんでした。

それが唯一の基準だった、あなたが紳士のように見えること、そして彼らは誰でも来ることができるということでした。

そのときは会員になる必要はありませんでした。

それで、彼らはやって来て、あなたもそうするでしょう-当時は新しい言葉のような実験を見せようとする人は誰でも、何らかの原則を実証するために、誰もがそれを見ることができるステージでそれを行わなければなりませんでした。

つまり、彼らはそうでした。この問題の本当に重要な部分は、たとえば、最終原因について話してはいけないということです。

そして神は存在しませんでした。

現実の本質は問題ではありませんでした。

何かの絶対的な性質について話してはなりません。

実証できないことについては話してはなりませんでした。

誰かがそれを見ることができたら、「マシンはこう動く、私たちはこうする、そして何が起こるか」と言えるでしょう。

そして、何が起こるかを見て、一般化して、これらのいずれかを作成するときはいつでもこれが起こると確信しています、と言うのは問題ありませんでした。

そして、いくつかのルールを作り始めることができます。

あなたは、真空状態になると必ず、それらの間の唯一の接続が真空になる前に存在していたものである場合、一方の車輪がもう一方の車輪を回転させないことがわかると言いました。そういうこと。

ろうそくは真空中では燃えないので、線香花火もおそらく燃えないだろう。

それははっきりしていません;実際、線香花火はそうなりますが、彼らはそれを知りませんでした。

彼らは線香花火を持っていませんでした。しかし、それらは -- (笑い) -- ルールを作ることはできますが、それはあなたが実証できたことにのみ関連する必要があります。

そして、デモンストレーションのほとんどはビジュアルに関するものでした。

たとえば、ステージ上で実験をして、誰もそれを見ることができず、ただ聞こえるだけだったら、おそらく彼らはあなたが変人だと思うでしょう。

つまり、現実とは目に見えるものなのです。

それは会議での明確なルールではありませんでしたが、確かにその一部だったと思います。人々が声を聞​​いても、それを見て誰かを連想できない場合、その人はおそらくそこにはいません。

しかし、その場所で実際に物事について話すことができるのは、ある種の実験的根拠がある場合だけであるという一般的な考えがあります。

地元の哲学者であるトーマス・ホッブズがそれについて何と言ったかは問題ではありませんでした。最終的な原因について話すつもりはなかったのですから。

17世紀半ばにここで何が起こっているのかというと、私の専門分野となった科学、実験科学が自然に遠ざかっていくということでした。それは物理的な意味でのものでした。なぜなら、私たちはここのこの部屋でそれを行うからです。しかし、それは同時に、つまり、驚くべき出来事でもありました。

科学は神学、哲学、そして――そして――数学とすべて結びついていたが、それは実際には科学ではない。

しかし、実験科学はそれらすべてと結びついていました。

そして数学の部分と実験科学の部分は哲学から遠ざかっていきました。

そして――物事――私たちは決して過去を振り返ることはありませんでした。

それ以来とてもクールです。

つまり、それは、テクノロジーの開発を実際に妨げていた問題を解きほぐしただけなのです。

そして、つまり、この部屋にいる皆さん、今から 350 年ほど前のことです。

覚えておいてください、それは短い時間です。

私たちのほとんど、この部屋にいる私たちのほとんどの祖先がアフリカから出てきて、左に方向転換したのは、おそらく 30 万年前でした。

そうですね、右を向いたものは日本語訳にもいくつかあります。

しかし、それは 350 年前のことと比べれば、はるか昔のことです。

しかし、その 350 年の間に、この場所は多くの変化を遂げてきました。

実際、この部屋にいる全員、特にあなたがバッグを手に取った場合は、バッグを拾わなかった人もいると思いますが、もしあなたがバッグを手に取った場合、この部屋にいる全員がポケットに入れているか、部屋に戻っていることになります。これは、350 年前の王たちが戦争に行って手に入れるために持っていたものです。

つまり、どれほど重要であるか考えていただければと思います。GPS システムがあっても衛星がなければ、あまり役に立ちません。でも、たとえば、でも、もし 17 世紀に誰かが GPS システムを持っていたら、どこかの王様が軍隊を集めて、それを取りに行っただろうね。もしあの人が -- 聴衆: テディベアの場合は?テディベア？

Kary Mullis: テディベアのためにやったのかもしれません、そうですね。

しかし、私たちは皆、物を所有しています。

つまり、王なら間違いなく戦争に行って手に入れたであろうものを個人が所有しているのです。

そしてこれはわずか 350 年です。

こういうことをやっている人はそれほど多くありません。

ご存知のとおり、重要な人々です。彼らの人生、進歩を遂げたすべての本当に重要な人々については、ほとんど読むことができます。

そして、つまり、この種のことは、ご存知のとおり、このようなことはすべて、私たちが行うこのような小さなことの分離から来ました-今、私は少年の頃、何かを知りたいなら、という考えを持って生まれました-ご存知のように、おそらくそれは、私の老人が頻繁に亡くなり、私の母があまり科学を知らなかったためですが、物事について何か知りたい場合は、それを行うべきだと思いました-実験をします。

私は科学と実験の設定に対して自然な感情を持っていました。それは誰もがいつも思っていることだと思いました。

頭脳があれば誰でもそうするだろうと思っていました。

それは真実ではありません。つまり、ポストモダニズムのせいで、先日の夕食時にトラブルに巻き込まれた科学者がたくさんいるんです。

それで言いたかったのではありません、ご存知の通り、あの女性はどこですか？

聴衆：こちらです。

(笑) KM: つまり、私はそれを議論とはあまり考えず、ただ活発な議論を行っただけでした。

私はそれを個人的には受け止めませんでしたが、ただ、私はそう思っていました、このサーフィン体験が私を 17 世紀に導くまでは、それが人々の考え方であり、誰もがそうしており、彼らは目に見えるもの、触れるもの、感じるもの、聞こえるものによって現実を認識するのだと素朴に考えていました。

とにかく、私が少年だった頃、たとえばこれを持っていました -- オクラホマ州フォートシルからこの小さな本をもらいました -- これは、ジョージ・ダイソンの父親が核を爆破し始めた頃でした -- 核ロケットなどを爆破することについて考えていました。

小さなロケットを自分で作ろうと考えていました。

そして、私はカエル、小さなカエルが人間と同じように宇宙旅行への願望を持っていることを知っていました。そして私は -- (笑い) 私は -- 高さ約 4 フィートのロケットを数マイルまで上昇させるような推進システムを探していました。

つまり、それが私の目標だったのです。

私はそれを視界から消し去り、そしてこの小さなパラシュートがカエルを乗せて戻ってくることを望んでいました。

そして、私は、私は、ミサイル基地があるオクラホマ州フォートシルからこの本を手に入れました。

彼らはアマチュアのロケット開発者向けにそれを送り、そこには過塩素酸カリウムと砂糖の混合物を決して加熱しないでくださいと書かれていました。

（笑） ご存知のように、それがリードと呼ばれるものです。

（笑い）あなたは、ある意味、塩素酸カリウムと砂糖、過塩素酸塩と砂糖を手に入れて加熱できるかどうか見てみましょう、と言いました。彼らが私にやってほしくないことが何なのか、そしてそれが何をするのか、そしてそれがどのように機能するのかを見るのは興味深いでしょう。

そして、私たちには、母が2階の窓から裏庭を管理し、そこでアイロンをかけたりするようなことはありませんでした。

そして、彼女はいつもは見張っているだけで、煙がモクモクと出ていると、身を乗り出して私たち全員に目を吹き飛ばさないように忠告しました。それは彼女でした -- ご存知のとおり、それは私たちに起こり得る最悪の出来事でした。

だから、目を飛ばさない限りは…と思ったんです。

この溶液を加熱することは禁止されているという事実は気にしないかもしれません。

慎重にやりますが、やります。

それは他の禁止されているものと同じで、ガレージの裏で行うのです。

（笑い） それで、ドラッグストアに行って、過塩素酸カリウムを買おうとしたんですが、当時は子供がドラッグストアに入って化学物質を買うのは不合理ではありませんでした。

今ではそんなことはありません、奥さん、靴をチェックしてください。そして、まるで -- (笑い) しかし、その後はそうではありませんでした -- 彼らは何も持っていませんでしたが、男は持っていました -- 私は言いました、どんな種類のカリウム塩を持っていますか?ほら。

そして彼は硝酸カリウムを持っていました。

そして私は、それが何であれ、同じことをするかもしれないと言いました。

きっとロケットと関係があるんだろうし、そうでなければマニュアルには載ってないだろう。

それで私は -- いくつかの実験をしました。

ご存知のとおり、私はすぐに入手できる硝酸カリウムと砂糖を少量ずつ加えてさまざまな割合で混ぜ、火をつけてみました。

混ぜ合わせたらどうなるか試してみました。

そしてそれは――彼らは燃えた。

燃焼は少し遅かったですが、私が試した他のロケット燃料と比べて、硫黄が含まれているのでいい匂いがしました。

そして、焦げたキャンディーのような匂いがしました。

それで溶かすビジネスをやってみたら、溶かしてしまいました。

そしてそれは溶けて、茶色いシロップのような液体になりました。

そしてそれは冷えてレンガのように固い物質になり、それに点火するとコウモリのように消えました。

つまり、冷えた小さなボウルに火をつけると、庭で踊り始めるのです。

そして私は、カエルを行きたい場所まで連れて行く方法があると言いました。

(笑い) それで私は開発を始めました -- ご存知のように、ジョージのお父さんにはたくさんの助けがありました。ちょうど兄がいたところだった。

しかし、私は、最終的にすべての小さなことを理解するまでに、約 6 か月かかりました。

燃料を手に入れた後でも、ロケットを実際に動かすためには、ロケットの製造に多くの小さなことが関係しています。

でも、あなたはそれを、――私が今言っているように――実験をして、時々書き留めたり、観察したりすることによってやっているのです。

そして、これがどのように機能するかについての理論をゆっくりと構築していきます。

そしてそれは――私はすべてのルールに従っていたのです。

ルールが何なのかは知りませんでした。私は生まれながらの科学者だと思います。あるいは、17 世紀への先祖返りのようなものだと思います。

しかし、いずれにせよ、私たちはついにカエルを再現可能に視界から消し、生き返らせる装置を手に入れました。

そして、私たちはそれを恐れていませんでした。つまり、私たちはそれによって恐れていませんでした。

たくさんの煙が出て、たくさんの騒音が出て、そして強力だったので、私たちはそうすべきでした。

そして時々、爆発することもありました。

でも、ちなみに、地球の破壊を引き起こす爆発については心配していませんでした。

私たちが恐れるべき 10 の方法については聞いていませんでした。ところで、私は、「するな」と言われているから、これをしないほうがよい、と考えることもできました。

そして政府から許可を得たほうがいいです。

もし私がそれを待っていたら、決して死ななかったでしょう、カエルは死んでいたでしょう。

いずれにせよ、良い話なので私がこの話を持ち出すと、彼は「個人的なことを話してください」と言いました。ほら、それは個人的なことです。妻と初めて会った夜のことを話そうと思っていましたが、それは個人的すぎますよね。

それで、私は個人的なものではない何かを持っています。

しかし、その...プロセスは、私が科学と考えるものです、ほら、何らかのアイデアから始めて、それから、たとえば、これまでに聞いたことのあるすべての権威を調べるのではなく、後で論文を書こうとする場合、他の誰がその論文に取り組んでいるのかを調べたいと思うことがあります。

しかし、実際のプロセスでは、アイデアが得られます。たとえば、ある夜、2つのオリゴヌクレオチドでDNAを増幅でき、小さなDNAの一部のコピーをたくさん作ることができるというアイデアを思いつきました。それを考えたのは、車を運転している間に約20分でした。その後、行かずに戻って、それについて人々に話しましたが、分子生物学者の友人全員から聞いたことを聞いていたら、そのアイデアを放棄していたでしょう。

もし私が、それがうまくいくかどうかを教えてくれる権威ある人物を探しに戻っていたら、彼は「いいえ、おそらくうまくいかないだろう」と言っただろう。

なぜなら、その結果はあまりにも素晴らしいもので、それがうまくいけば、分子生物学に対するみんなのやり方が変わることになるからです。

化学者がやって来て、そのように自分たちのものをいじって、物事を変えてもらうことを誰も望んでいません。

しかし、権威のあるところに行っても、いつもそうしない場合、常に正しい答えが得られるわけではありません。

しかし、私は知っていました、あなたは研究室に入り、それを自分で動かそうとするでしょう。そして、あなたは権威であり、あなたはこう言うことができます、私はそれがうまくいくことを知っています、なぜならそのチューブのすぐそこがそれが起こった場所であり、ここ、このゲルの上に小さなバンドがあり、それがDNAであることを私は知っています、そしてそれが私が増幅したかったDNAです、だからそこにあります！それで、それはうまくいきます。

それが科学のやり方です。

そして、あなたはこう言います、では、どうすればもっとうまく機能するでしょうか?

そして、それを行うためのより良い方法をどんどん見つけ出します。

でも、あなたはいつも、実験をすることで得た事実、つまりステージ上でできるような事実に基づいて仕事をしています。

そして、物事の背後にトリッキーなたわごとはありません。つまり、本当にうまくいくには、自分のやっていることに対して非常に正直でなければなりません。

つまり、結果をでっち上げて、その結果に基づいて別の実験を行うことはできません。

だから、正直にならなければなりません。

そして私は基本的に正直です。

私は物覚えがかなり悪くて、不正直だといつもトラブルに巻き込まれるんです。だから私は生まれつき正直で、生まれつき好奇心が旺盛で、それがそういう科学につながっているんです。

さて、見てみましょう...

あと5分ありますよね？

OK。すべての科学者がそうではありません。

ご存知のように -- そして、たくさんあります -- (笑い) たくさんあります -- アイザック ニュートンやその他すべてのことが起こって以来、たくさんのことが起こっています。

第二次世界大戦のちょうど同じ時期に、その前の同じ時期に、そしてその後も確実に起こったことの一つとして、政府は科学者が象牙の塔に隠れたり、試験管を使ってばかばかしいことをするような変な奴らではないことに気づいたのです。

私たちが知っている第二次世界大戦は、科学者によってかなり可能にされたものです。

彼らはより速いものを作りました。

彼らは撃墜するためにより大きな銃を作りました。

ご存知のように、彼らはパイロットが途中で解散した場合に投与する薬を作りました。

彼らはあらゆる種類の爆弾を作り、最後に巨大な爆弾を 1 つ作ってすべてを終わらせた、そうですよね?

そして誰もが少し後ずさりして、ほら、我々はこんなクソなことに投資すべきだと言いました。なぜなら、そこで働く人々を最も多く集めた者が、少なくとも軍事において、そしておそらくあらゆる種類の経済面において、支配的な地位を手に入れることになるからです。

そして彼らはそれに関与し、科学と産業の確立が生まれ、そこからお金のためにそこに参加した多くの科学者が生まれました、なぜならそれが突然利用可能になったからです。

そして、彼らはカエルを空に上げるのが好きな好奇心旺盛な少年ではありませんでした。

彼らは後に医学部に進学した人たちでした。なぜなら、お金があったからです。つまり、その後、彼らはみなビジネスを始めるようになり、つまり、その波があったのですが、高校に入学すると、その人は「金持ちになりたい、科学者になりたい」と言いました。もうだめです。

あなたは金持ちになりたい、ビジネスマンになりたい。

しかし、多くの人が金と権力と旅行のためにそれに乗り込んだ。

旅行が簡単だった頃のことです。

そして、そういう人たちは、自分たちが必ずしも真実を語るとは限らないとは思っていません、そうは思っていません。

実のところ、彼らの契約には、常に彼らに有利になるような内容は何もありません。

そして、私が話しているのは、好きな人たちです。彼らは、たとえば気候変動に関する政府間パネルと呼ばれる委員会のメンバーだと言います。

そして、彼らは、大規模な会議を開き、実際にはほとんどの人の感覚に反しているにもかかわらず、地球が温暖化していることをどのように継続的に証明するのかを考えようとしています。

つまり、実際にある期間にわたって温度を測定すると、つまり、温度は約 50 年、60 年間かなり注意深く測定されてきました。それよりも長く、しかし非常に優れた正確な方法で測定され、記録は 50 年か 60 年間保存されてきましたが、実際、温度は実際には上昇していませんでした。

気象観測所の夜間の気温が少しだけ上がっているので、平均気温が少しだけ上がっているような感じです。

しかし、これには良い説明があります。

そしてそれは、気象観測所がすべて町の外、空港があった場所に建てられているということです、そして今では町はそこに移転し、周りはコンクリートで覆われており、彼らはそれをスカイライン効果と呼んでいます。

そして、温度を測定するほとんどの責任ある人々は、測定デバイスを温度から保護する必要があることを認識しています。

それでも、建物は日中暖かくなり、夜は少し暖かくなります。

ということで、気温も少しずつ上がってきました。

そうであるべきでした。しかし、それほど多くはありません。それは違います、最初の男、ここで自分たちを困らせるというアイデアを最初に思いついた男、実際のところ、彼はそのように考えていませんでした。

彼の名前はスヴェン・アレニウスでした。彼はスウェーデン人で、大気中の二酸化炭素濃度を 2 倍にすると、これは 1900 年のことですが、気温は約 5.5 度上がるはずだと計算しました。

彼は地球のことを、完全に絶縁されて何も入っていないもののようなもの、実際にはただエネルギーが降り注いで、エネルギーが去っていくだけだと考えていました。

それで彼はこの理論を思いつきました、そして彼はこう言いました、スウェーデンでは成長期が長くなるから、これはクールだ、と言いました、サーファーたちはそれを気に入って、サーファーたちはそれがクールなアイデアだと思いました、なぜなら海は時々かなり寒いからです、そして――しかし、その後、他の多くの人がそれはよくないと考え始めました。

でも、実際にそれを実証した人は誰もいませんよね？

つまり、測定された気温です。これは私たちの素晴らしいインターネットで見つけることができます。NASA のすべての記録と気象局の記録をすべて探しに行き、自分で調べてみると、気温が上昇したことがわかります。地球の表面で測定された夜間の気温がほんの少し上昇しています。

したがって、これと日中の気温を平均すると、今世紀中に約 0.7 度上昇したことになります。

しかし、実際には、それはちょうど近づいていました - それは夜でした。日中の気温も上がらず。

つまり、アレニウスの理論と地球温暖化論者の考えはすべて、そうだ、温室効果なら昼間も気温は上がるはずだ、と彼らは言うだろう。

さて、人々はそのような名前があり、それを想像できるものを好みますよね？つまり、でも、人々はこのようなことを好まないので、ほとんどの人は、1990 年代の熱帯循環の強化の証拠となる実際の証拠のようなことにはあまり興奮しません。

これは2月に発表された論文ですが、おそらくほとんどの人は聞いたことがないでしょう。

「熱帯の平均放射エネルギー収支における十年単位の大きな変動の証拠」

すみません。これらの論文は、NASA、コロンビア大学の科学者、ヴィリキ、そしてプリンストン大学の多くの人々によって出版されました。

そして、これらの 2 つの論文は、2 月 1 日号のサイエンス マガジンに掲載されました。そしてこれらの論文の両方の結論と、サイエンス編集者のこれらの論文の説明でも、簡単に言うと、地球温暖化に関する私たちの理論は完全に間違っているということです。つまり、彼らが何をしていたのか、そしてこれが何なのか、NASAの人たちは長い間これを言い続けてきました。

大気の温度を測定すると、上昇していない、まったく上昇していない、と彼らは言います。私たちはこれを20年間、衛星から非常に慎重に行っていますが、増加していません。

この論文では、彼らはもっと驚くべきことを示しています。それは、彼らが放射線と呼ばれるものを行ったということでした。詳細には立ち入りません。実際、それは非常に複雑ですが、論文で使用されている言葉から想像されるほど複雑ではありません。本当に突き詰めれば、太陽は一定量のエネルギーを放出し、その量はわかっていますが、それが地球に降り注ぎ、地球は一定量を返します。

暖かくなると、より赤いエネルギーが生成されます。つまり、赤外線のような、暖かいものが赤外線を発するのと同じです。

地球温暖化の全体的な問題は、実際のところ、大気中の二酸化炭素が多すぎると、逃げようとする熱が外に出られなくなるということです。しかし、太陽からの熱はほとんどが下にあり、その中心は 350 ナノメートルのようなもので、CO2 を直接通過します。

したがって、熱は依然として発生しますが、熱は放散されません。

そうですね、彼らはそれらすべてを測定しました。

つまり、そのようなことについて話すこともできますし、これらの大規模な報告書を書くこともできますし、それを行うために政府の資金を得ることができますが、これらは、彼らが実際に測定した結果、過去10年間で「十年」と言ったのはそのためであり、そのエネルギーが、彼らが「不均衡」と呼ぶもののレベルが予想をはるかに上回っていたことが判明しました。

不均衡の程度、つまり、二酸化炭素を二倍にすることで得られるような熱が入ってきて出ていかないということですが、ちなみに、私たちはそれには程遠いです。

しかし、2025 年かそこらに CO2 が 1900 年の 2 倍になったとしたら、エネルギー予算はおよそ増加するだろうと彼らは言います。言い換えれば、1 平方センチメートルあたり 1 ワットの方が、排出されるよりも流入することになります。

したがって、地球はもっと暖かくなるはずです。

そうですね、この研究、つまり 2 つの異なるチームによる 2 つの研究で、1998 年から 1999 年にかけて 1 平方メートルあたり 5.5 ワットの電力が流入しており、その場所は暖かくならなかったことがわかりました。

つまり、この理論は無意味です。それは何もありません。

これらの論文は「地球温暖化の大失敗の終焉」と呼ばれるべきでした。

彼らは懸念しており、これらの論文で非常に慎重な結論を出していることがわかります。なぜなら、彼らは巨額の資金と怯えている人々によって資金提供されている大規模な研究室について話しているからです。

もし彼らがそう言ったら、あなたは何を知っていますか？

地球温暖化の問題はもう存在しないので、私たちはそれができます。ご存知のとおり、彼らは資金を提供しています。

そして、もしあなたがそのような内容で助成金申請を始めて、地球温暖化は明らかに起こっていなかったと言ったら...

もし彼らが、もし彼らが、もし彼らが実際にそう言ったのなら、私は出ていきます。

(笑い) 私も立ち上がります、そして -- (笑い) (拍手) 彼らはそう言わなければなりません。

彼らは非常に慎重でなければなりませんでした。

しかし、私が言いたいのは、あなたは喜んでいいでしょう、なぜなら、ダミーではないサイエンス誌の編集者と、このかなり専門的な、本当に専門的なチームの両方が、本当に同じ結論に達し、論文の結論で彼らが言わなければならないことです。これが意味するのは、私たちが考えてきたことは、地球が過熱するだろうと予測する地球循環モデルであり、それはすべて間違っていたということです。それは大きな要因で間違っています。

それは小さなことではありません。彼らはただ、地球には明らかに誰も知らないメカニズムが起こっているという事実を誤解しているだけです。熱が入ってきているのに、暖かくなっていないからです。

つまり、この惑星はかなり驚くべきもので、大きくて恐ろしく、そして大きくて素晴らしいのですが、私たちが何も知らないあらゆる種類のことを行っています。

つまり、私がこれらのことをまとめた理由は、これが科学を行うべき方法です。科学の中には、他の理由や単なる好奇心のために行われるものもあります。

地球温暖化やオゾンホールなど、科学的な公的問題が山ほどあります。興味があるなら、詳細を調べて、「大規模な十年変動」という論文を読む必要があります。

これらすべての言葉が何を意味するのかを理解する必要があります。

そして、それらの問題を誇大宣伝し、それで大金を稼いでいる人たちの言うことだけを聞いていると、誤った情報を与えられ、間違ったことを心配することになるでしょう。

あなたを得る10のことを覚えておいてください。その -- そのうちの 1 つ -- (笑い) そして、私がそこに本当に同意するのは小惑星です。

つまり、小惑星に注意する必要があります。 OK、ここに来てくれてありがとう。

（拍手）

私たちは今、固い地球の上に立っているように見えるかもしれませんが、そうではありません。

私たちの下の岩や土には、小さな小さな亀裂や空いた空間が交差しています。

そして、これらの空いた空間は、このような天文学的な量の微生物で満たされています。

私たちがこれまでに微生物を発見した地球の最深部は、地下 5 キロメートルです。

たとえば、自分自身を地面に向けて地面に向かって走り始めた場合、5km のレース全体を走り続けることができ、微生物が道全体に並ぶでしょう。

したがって、地殻の奥深くに存在するこれらの微生物について考えたことはないかもしれませんが、おそらく私たちの腸内に生息する微生物については考えたことがあるでしょう。

地球上のすべての人々とすべての動物の腸内微生物叢を合計すると、その重さは約 100,000 トンになります。

これは私たちが毎日お腹の中に入れている巨大な生物群系です。

私たちは皆、誇りに思うべきです。

(笑い) しかし、それは、土壌、川、海のような地球の表面全体を覆っている微生物の数に比べれば微々たるものです。

これらを合わせると約20億トンの重さになります。

しかし、地球上の微生物の大部分は、海や腸内、下水処理場にも存在していないことが判明しました。

それらのほとんどは実際には地殻の内部にあります。

つまり、これらを合計すると 400 億トンの重さになります。

これは地球上で最大のバイオームの 1 つですが、私たちは数十年前までその存在さえ知りませんでした。

したがって、そこでの生命がどのようなものであるか、あるいはそれが人間に何をもたらすかについての可能性は無限です。

これは、最新の微生物学的手法でかなり良好な深部地下サンプルが得られたすべての場所を赤い点で示した地図です。皆さんは、私たちがかなり良好な世界的範囲をカバーしていることに感心するかもしれませんが、実際には、サンプルが得られているのはこれらの場所だけであることを覚えていると、状況は少し悪く見えます。

もし私たち全員が異星人の宇宙船に乗って、これらのサンプルだけから地球の地図を再構築しようとしても、それは決して不可能でしょう。

そのため、人々は時々私にこう言います、「そうですね、地下には微生物がたくさんいますが...

彼らはただ眠っているだけではないですか？」

これは良い点です。

イチジクの植物や麻疹、あるいは私の子供のモルモットと比較すると、これらの微生物はおそらくほとんど何もしていません。

非常にたくさんあるので、遅くなる必要があることはわかっています。

もしそれらがすべて大腸菌の速度で分裂を始めたとしたら、一晩で岩石を含む地球の全重量は2倍になるでしょう。

実際、それらの多くはおそらく古代エジプトの時代から一度も細胞分裂さえ受けていないでしょう。

それはまさにクレイジーです。

たとえば、これほど長生きするものについてどうやって考えているのでしょうか？

しかし、私はとても気に入っている例えを考えましたが、奇妙で複雑です。

ですから、皆さんも一緒にそこへ行っていただければと思います。

よし、試してみましょう。

それは木のライフサイクルを理解しようとするようなものです...

一日だけ生きていたら。

つまり、人間の寿命がたったの1日で、冬に生きたとしたら、葉のついた木を見ることなく一生を終えることになるでしょう。

そして、一冬のうちにあまりにも多くの人間の世代が過ぎ去ってしまうので、木は常に命のない棒であり、何もしないという事実以外のことを述べている歴史の本にアクセスすることさえできないかもしれません。

もちろん、これはおかしいです。

木々は夏を待って再び活動を始めることを私たちは知っています。

しかし、もし人間の寿命が樹木の寿命よりも大幅に短いとしたら、私たちはこのまったくありふれた事実にまったく気付かなくなるかもしれません。

それでは、これらの深部の地下微生物はただ眠っているだけだと言うとき、私たちは木がどのように機能するかを理解しようとしながら1日後に死ぬ人のようなものでしょうか?

これらの深層地下生物が夏の到来を待っているだけなのに、私たちの人生はそれを見るには短すぎるとしたらどうなるでしょうか?

大腸菌を試験管の中に密閉し、食物も栄養素も何も与えず、数か月から数年放置すると、もちろん、細胞は飢えているため、ほとんどの細胞が死滅します。

しかし、いくつかの細胞は生き残ります。

これらの生き残った古い細胞を、同様に飢餓条件下で、新しく急成長する大腸菌培養菌と競争させれば、白髪交じりの屈強な老人たちが、きしむようなクリーンな成り上がり者たちを毎回打ち負かすことになる。

つまり、これは、非常に遅いという進化の見返りが実際にあるという証拠です。

したがって、遅いことを重要ではないことと同一視すべきではない可能性があります。

もしかしたら、これらの目に見えない、意識の外にある微生物が、実際に人類に役立つ可能性があります。

さて、私たちが知る限り、地下生活をするには2つの方法があります。

1 つ目は、1,000 年前に起こったピクニックの残り物を食べようとするように、地上の世界から食べ物が滴り落ちるのを待つことです。

これはクレイジーな生き方ですが、驚くべきことに、地球上の多くの微生物にとってはうまくいくようです。

もう一つの可能​​性は、微生物が「いや、地上の世界は必要ない」とだけ言うことです。

この経路をたどる微生物にとって、生き残るために必要なものはすべて地球の内部から入手する必要があります。

実際、彼らにとってより簡単に入手できるものもあります。

それらは、水や窒素、鉄、リンなどの栄養素、あるいは住む場所のように、地球の内部にもっと豊富にあります。

これらは、私たちが地上の世界を掴むために文字通り殺し合うものです。

しかし、地下では、十分なエネルギーを見つけることが問題になります。

植物は地表で、太陽の光子が葉に当たるのと同じ速さで二酸化炭素分子を化学的に編み上げておいしい砂糖を作ることができます。

しかし、地下では、もちろん太陽光がありません。そのため、この生態系は、誰が他の人々の食べ物を作るのかという問題を解決する必要があります。

地下には植物のようなものが必要ですが、岩を呼吸します。

幸いなことに、そのようなものは存在し、それは化学独立栄養生物と呼ばれます。

(笑い) これは化学物質を使用する微生物です - 「ケモ」、岩石から - 「リソ」、食物を作るために - 「独立栄養生物」です。

そして、彼らはたくさんの異なる要素を使ってこれを行うことができます。

彼らは硫黄、鉄、マンガン、窒素、炭素を使ってこれを行うことができ、中には純粋な電子を直接使用できるものもあります。

たとえば、電気コードの端を切り落とすと、シュノーケルのように呼吸できるのです。

(笑い) これらの化学合成独立栄養生物は、植物と同じように、これらのプロセスから得たエネルギーを食物の製造に使用します。

しかし、私たちは植物が食物を作るだけではないことを知っています。

彼らはまた、私たちが100パーセント依存している老廃物である酸素も生成します。

しかし、これらの化学合成独立栄養生物が作る老廃物は、多くの場合、さびや黄鉄鉱、愚者の金、あるいは石灰石のようなカーミニ石などの鉱物の形をしています。

つまり、私たちがいるのは、岩石のように、本当にゆっくりとした微生物で、岩石からエネルギーを得て、廃棄物として他の岩石を作るのです。

では、私は生物学について話しているのでしょうか、それとも地質学のことを話しているのでしょうか?

これは本当に境界線を曖昧にしてしまいます。

(笑) それで、もし私がこのことをするつもりで、岩石のように機能する微生物を研究する生物学者になるつもりなら、おそらく地質学の勉強を始めるべきでしょう。

地質学の最もすばらしい部分は何でしょうか?

火山。

(笑) これはコスタリカのポアス火山の火口の中を覗いたものです。

地球上の多くの火山は、海洋構造プレートが大陸プレートに衝突するために発生します。

この海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込んだり移動したりすると、濡れた手ぬぐいを鳴らすように、水や二酸化炭素、その他の物質がそこから絞り出されます。

このように、沈み込み帯は地球深部への入り口のようなもので、そこでは物質が地表と地下世界の間で交換されます。

そこで私は最近、コスタリカの同僚数名から、火山のいくつかで一緒に仕事をするよう誘われました。

そしてもちろん、私はイエスと答えました。なぜなら、コスタリカは美しいからですが、それは、この沈み込み帯の一つの上に位置しているからでもあります。

私たちは非常に具体的な質問をしたかったのです。なぜこの深く埋もれた海洋プレートから出てくる二酸化炭素は火山からのみ出てくるのでしょうか?

なぜ沈み込み帯全体に分布しているのが見られないのでしょうか?

微生物はそれと何か関係があるのでしょうか？

これは、ポアス火山内で同僚のドナート・ジョヴァネッリと一緒に撮った写真です。

私たちが隣に立っているその湖は、純粋な電池の酸でできています。

この写真を撮ったときに pH を測定していたため、これがわかりました。

そして、クレーターの内部で作業していたある時点で、私はコスタリカ人の同僚カルロス・ラミレスに向かってこう言いました。「分かった、もしこれが今噴火し始めたら、私たちの出口戦略はどうなる？」

すると彼は、「ああ、そうですか、素晴らしい質問ですね、とても簡単です。

振り返って景色を楽しんでください。」

(笑) 「それが最後になるからね。」

（笑い）そして、彼はあまりにもドラマティックに言っているように聞こえるかもしれませんが、私がその湖の隣に立ってから54日後に、これは起こりました。

聴衆：ああ！

めちゃくちゃ怖いですよね？

(笑) これは、この火山がここ60数年で起きた最大の噴火でした。そして、このビデオが終わって間もなく、ビデオを撮影していたカメラが破壊され、私たちがサンプリングしていた湖全体が完全に蒸発してしまいました。

しかし、同時にはっきりさせておきたいのは、コスタリカはOVSICORI研究所を通じて火山を非常に注意深く監視しており、その日は同研究所の科学者も同行していたため、私たちが実際に火山にいた日にこのようなことは起こらないと確信していたということです。

しかし、それが噴火したという事実は、この海洋プレートから二酸化炭素ガスがどこから出ているかを探したいなら、火山そのもの以外に探す必要はないことを完璧に示しています。

しかし、コスタリカに行くと、これらの火山に加えて、いたるところに居心地の良い小さな温泉がたくさんあることに気づくかもしれません。

これらの温泉の水の一部は、実際にはこの深く埋まった海洋プレートから湧き出ています。

そして、私たちの仮説は、二酸化炭素も一緒に泡立っているはずですが、地下深くで何かがそれを濾過しているということでした。

そこで私たちは 2 週間かけてコスタリカ中をドライブし、見つけられるすべての温泉を試しました。言っておきますが、それはひどかったです。

そして、その後 2 年間かけてデータの測定と分析を行いました。

そして、あなたが科学者ではない場合は、大きな発見は美しい温泉や公共の場にいるときに実際に起こるわけではないことをお伝えしておきます。それらは、乱雑なコンピューターの上にかがみこんでいるとき、難しい機器のトラブルシューティングをしているとき、またはデータについて完全に混乱していて同僚と Skype をしているときに起こります。

科学的発見は、深層地下微生物のようなもので、非常に時間がかかることがあります。

しかし、私たちの場合、これが今回だけで本当に功を奏しました。

私たちは、文字通り何トンもの二酸化炭素が、この深く埋もれた海洋プレートから出てきていることを発見しました。

そして、それらを地下に留め、大気中への放出を防いでいたのは、コスタリカの愛らしいナマケモノやオオハシの地下深くに、化学独立栄養生物がいたということです。

これらの微生物とその周囲で起こっている化学プロセスは、この二酸化炭素を炭酸塩鉱物に変換し、地下に閉じ込めていました。

ここで疑問に思うことがあります。これらの地下プロセスが、下から来る二酸化炭素をすべて吸い上げるのに非常に優れているのであれば、地表で起こっている小さな炭素問題にも役立つ可能性があるのでしょうか?

人間は十分な量の二酸化炭素を大気中に放出しており、私たちが知っているように、地球が生命を維持する能力を低下させています。

そして科学者やエンジニア、起業家たちは、二酸化炭素が大気中に放出されないように、これらの点源から二酸化炭素を引き出す方法に取り組んでいます。

そして、それをどこかに置く必要があります。

このため、私たちはこの炭素が貯蔵されている可能性のある場所、おそらくは地下にある可能性がある場所を研究し続け、そこに行くと炭素に何が起こるかを知る必要があります。

これらの深部の地下微生物は、実際に何かをそこに留めておくには遅すぎるため、問題になるでしょうか?

それとも、この物質を固体の炭酸塩鉱物に変換するのに役立つので役立つのでしょうか？

私たちがコスタリカで行った1つの研究だけでこれほど大きな進歩を遂げることができるのであれば、そこでは他に何が発見されるのを待っているのか想像してみてください。

地球生物化学、あるいは深部地下生物学、あるいはそれを何と呼んでもよいこの新しい分野は、気候変動の緩和だけでなく、おそらく生命と地球がどのように共進化してきたかを理解することや、産業や医療用途に役立つ新製品の発見にも大きな影響を与えるだろう。

もしかしたら、地震を予測したり、地球外の生命体を発見したりするかもしれません。

それは生命そのものの起源を理解するのにも役立つかもしれません。

幸いなことに、これを自分で行う必要はありません。

私には世界中に、この深い地下世界の謎に解明している素晴らしい同僚がいます。

そして、地殻の奥深くに埋もれている生命は、私たちの日常の経験からかけ離れたもので、ある意味無意味であるように思えるかもしれません。

しかし実のところ、この奇妙なスローライフには、地球上の生命の最大の謎のいくつかに対する答えがあるかもしれません。

ありがとう。

（拍手）

ああ、地球の海。

それらは美しく、インスピレーションを与え、生命を維持します。

また、あなたもよくご存知のように、彼らは多かれ少なかれめちゃくちゃです。

たとえばセーシェルでは、人間の活動と気候変動によりサンゴが白化しています。

乱獲により魚資源は激減した。

生物多様性は危機に瀕しています。

では、何ができるでしょうか？

まあ、明らかに何らかの形の保護です。

自然はとても回復力があります。

海洋地域が戦略的に保護されると、生態系全体が回復する可能性があります。

しかし、海洋保護区を作るのは簡単ではありません。

まず、どこを保護するかを考えるという問題があります。

このサンゴ礁は、あの国際漁路と重なっていて、この魚の孵化場と交差しています。

すべては相互につながっています。

そして、海洋保護計画では、ある地域が他の地域にどのような影響を与えるかを考慮する必要があります。

次に、全員を参加させるという問題があります。

沿岸経済は漁業と観光に依存していることが多い。

自分たちの仕事はできないと人々が思っていれば、その地域の成功に必要な地元の賛同を得るチャンスはありません。

海洋保護区も施行する必要があります。

それは政府自身がその計画に深く投資しなければならないことを意味する。

トークンのサポートでは解決できません。

そして最後に、保存にはお金が必要です。

島嶼国や沿岸国の政府は水を保護したいと考えているかもしれませんが、多くの場合、これらの国は非常に多額の債務を抱えており、保全を優先する余裕がありません。

もし私たちが海洋保護に資金を提供するために慈善活動の資金だけを頼りにすれば、ここに小さな海洋保護区ができ、あちらにも小さな海洋保護区ができるかもしれない。

しかし、永続的な影響を与えるためには、より迅速に海洋保護区を増やす必要があります。

では、スマートな海洋保全とは一体どのようなものなのでしょうか?

資金、政府の支援、そして地域経済と複雑な生態系の両方を考慮した慎重な計画をどのようにして得るのでしょうか?

The Nature Conservancy の大胆なアイデアを皆さんと共有したいと思います。

これらすべてに一度に対処しようとしています。

彼らは、島嶼国や沿岸国が抱える借金こそが、保全目標を達成することを可能にするものであることに気づいたのです。

TNC の考えは、この債務を再構築し、サンゴ礁、マングローブ、漁業を保護するための資金と政治的意志を生み出すことです。

たとえば、より良い金利を利用するために家を借り換える場合、その貯蓄を屋根裏部屋の断熱に使うかもしれません。

それが、保全のためのブルーボンドが沿岸諸国全体に対して行っていることです。

借金を借り換えて、その貯蓄を海洋保護区の創設に使用します。

もちろん、ソブリン債務再編はそれよりも複雑ですが、基本的な考え方は理解できたでしょう。

投資家が今 4,000 万ドルを投じれば、海洋保護のために 16 億ドルもの資金を得ることができます。

そして、これが仕事のやり方です。

ステップ 1: 取引を交渉する。

沿岸国は自国の海域の少なくとも 30 パーセントを保護することを約束します。

その見返りに、自然保護団体は投資家、公的資金提供者、国際開発機関を交渉の場に連れて行き、国の債務の一部を再構築し、金利の低下と返済期間の長期化につながる。

ステップ 2: 海洋計画を作成します。

同時に、The Nature Conservancy は海洋科学者、政府指導者、地元の関係者と協力して、海のニーズと人々のニーズを統合する詳細な保護計画を作成します。

ステップ 3: 寿命を延ばすためにアクティブ化します。

TNC は独立して運営される保全信託基金を設立します。

債務再編による節約分は、新たな海洋保護区の支援に充てられる。

その後、この信託は政府にその約束に対する責任を負わせ、ブルーボンドが実際の保護活動に資金を提供することを保証します。

この計画はうまくいくでしょうか？

すでにそうなっています。

2016 年、TNC はセーシェルにおける国家保全計画の策定を支援しました。

TNC は 2,200 万ドルの政府債務を再編しました。

そしてその引き換えに、政府は海域の30パーセントを保護することに同意した。

現在、セーシェルは 40 万平方キロメートルの海洋を保護する計画を立てています。

その面積はドイツとほぼ同じ大きさだ。

セーシェルはサンゴ礁を保護し、漁業を補充し、気候変動に対する回復力を高めています。

同時に経済も強化している。

この成功は他の政府にも注目を集めています。

多くの人がこれに参加したいと考えています。

これを劇的に拡大するチャンスがあります。

TNCは、そのような計画が可能となるであろうさらに20か国を特定した。

しかし、実行するにはシードキャピタルが必要です。

そして、保全計画を策定し、すべての関係者と協力して取引を組み立てることができる地元チームを設置します。

今後 5 年間で必要な支援が得られれば、400 万平方キロメートルの海洋を保護できる可能性があります。

それは10の友愛です。

これにより、世界のすべての海洋の保護地域の面積が 15% も増加することになります。

これにより、世界中の広大なサンゴ礁の跡が補充され、無数の種に安全な生息地が与えられるでしょう。

これは本当に信じられないことでしょう。

そしてそれは本当に始まりにすぎません。

なぜなら、この種の債務転換が機能する国は世界に20カ国も存在しないからだ。

ほぼ100個あります。

このアプローチでは、誰もが勝ちます。

政府、地元住民、資金提供者、そして最も重要なのは私たちの海です。

したがって、実際には、私たち全員が勝ちます。

ああ、地球の海。

【大胆なプロジェクト】

実は、単純さについて話すのには少し飽きてしまったので、真剣な遊びとして、自分の人生をもっと複雑にしようと思いました。

そこで、私がどのようにしてここにたどり着いたのかを理解していただくために、はるか昔のスライドをいくつか見ていきたいと思います。

つまり、基本的にすべてはコンピューターというアイデア全体から始まりました。

誰がコンピューターを持っていますか?うん。

はい、誰もがコンピューターを持っています。

携帯電話といえどもコンピューターです。

そして -- このワークブック「Instant activity for Your Apple」を覚えている人はいるでしょうか -- 各本に無料のポスターが入っています。

これがコンピューティングの始まりです。

忘れないでください。コンピューターが登場しました。ソフトウェアはありませんでした。

それを買って、家に持ち帰って、電源を入れても、まったく何も起こりません。

それで、それをプログラムする必要がありましたが、このようなチュートリアルなどの素晴らしいプログラミングがありました。

つまり、これは素晴らしかったです。

それは、ご存知のように、ハービー・ザ・アップル II です。

これはとても素晴らしい方法です。つまり、彼らはこのような Java の本を作るべきであり、私たちはプログラムを学ぶのに何の問題もありません。

しかし、これはコンピューターの素晴らしく壮大な時代であり、コンピューターが単なる生の、生の、何でしょうか？ある種の時代。

そして、この時代は私自身の子供時代と一致しました。

私はシアトルの豆腐工場で育ちました。

家族経営で育ち、拷問を受けた人は誰ですか?はいはい。

拷問はよかった。いい拷問じゃなかったっけ？

それはまさに人生を変えるものでした。それで、私の人生では、ご存知のように、私は豆腐の中にいたのです。それは家族経営でした。

私の母も一種のデザイナーでした。

彼女は豆腐料理の壁のようなものを作りました、そしてそれは皆がレストランだと思ったので、顧客を混乱させました。

悪い種類のブランディングとかなんとか。

しかし、とにかく、シアトルにあるこの小さな豆腐工場で、私が育った場所はこのようなものでした。小さな部屋で私は育ちました。その写真では私は大きく見えます。

それが私の父です。私の父はマクガイバーに似ていて、物を重くする方法を発明したりしていました。

ここにはコンクリートブロック技術があり、豆腐をプレスするにはコンクリートブロックが必要です。豆腐は実際には液体のようなものなので、液体を押し出して硬くするために重いものが必要です。

豆腐は大量に出てくるので、父はそれを手で切っていたそうです。

あなたには言えません -- 家業の話: あなたなら分かるでしょう -- 私の父は可能な限り最も誠実な人でした。

彼は一度、雨の日にセーフウェイに入って、滑って腕を骨折し、慌てて飛び出しました。セーフウェイに迷惑をかけたくなかったのです。

それで、その代わりに、お父さんが腕を骨折して2週間店にいて、その週は、今ではその2週間は兄と私がすべてをしなければならなかったときでした。

そしてそれは拷問でした、本当の拷問でした。

だって、父が豆腐の大きな塊を取り出して、ナイフを入れて、ザクザクザザザザと切ってるのを、私たちは見ていたから。私たちは「すごい」と思いました。

それで、初めてそれをしたとき、私は「おお！」と思いました。このような。

不良ブロック。とにかく、私にとって豆腐は、基本的には私の原点のようなものです。

店で働くのはとても大変だったので、学校に行くのが好きでした。まるで天国のようでした。

そして、学校ではとても成績がよかったです。

それで、私が MIT に入学したとき、クリエイティブな皆さんのほとんどと同じように、両親は皆、クリエイティブになるなと言ったでしょう?

それで、同じように、私は芸術と数学が得意でした、そして私の父は、彼は - ジョンは数学が得意だと言っています。

私は MIT に行って数学を勉強しましたが、コンピューターが視覚的になったばかりだったので、この素晴らしい機会に恵まれました。

Apple -- Macintosh が登場したばかりです。 MITに行ったとき、私はMacを手にしていました。

そしてそれは、ある意味、両方の側面を横断することができる男がいた時代でした、それは良い時代でした。

それで、私の最初の主要なソフトウェアは、当時の Aldus PageMaker の直接コピー上にあったことを覚えています。

私はその昔、デスクトップ パブリッシング システムを作成しました。それが、どうすればよいかを理解するための最初のステップでした。ああ、これら 2 つの側面を組み合わせると楽しいですね。

そして、若いときの問題は、学生の皆さんにとって、頭がとても大きくなりやすいということです。

アイコンを作っていたとき、私はアイコンマスターで、ああ、私はこれが本当に得意だと思っていました。

そして幸運なことに、私は図書館と呼ばれるものに行く幸運に恵まれ、そこでまさにこの本に出会いました。

この本を見つけました。ポール・ランドという人が書いた『Thoughts on Design』という本です。

少しスリムなボリュームです。これを見たことがあるかどうかはわかりません。

とても素敵な小さな本です。これは、偉大なグラフィック デザイナーの 1 人であり、偉大な作家でもあったポール ランドについての物語です。

そして、この人の作品を見たとき、自分がデザイン、あるいは当時何と呼んでいたかがいかに苦手だったかに気づき、突然、ある種のキャリア目標のようなもの、ある種の熱心な追求を持ちました。

それで私はある意味切り替えました。 MITに行って終わった。

修士号を取得して、その後美術学校に通いました。

そして、箸の包み紙、ナプキン、メニューなど、できることなら何でもデザインし始めました。デザイン界で昇進するなど、手探りのようなものでした。

そして、自分のデザインを公開する瞬間って、不思議な瞬間だと思いませんか?

デザインを公開したときのことを覚えていますか?

その瞬間を覚えていますか？とても気持ちよかったですよね。

それで、私は出版されました、つまり、すごい、私のデザインが本に載ったのです、わかりますか？

その後、なんだか様子がおかしくなり、コンピュータのことを考えるようになりました。なぜなら、私にとってコンピュータのことは、なんだかいつも気になっていたからです。

よく分かりませんでした。そして、ポール・ランドは、ある種無愛想なデザイナーでした。ほら、無愛想なデザイナーでした。おいしいフランスパンのようなものですか？

彼は著書の中で次のように書いています。「あるイェール大学の学生は、『私はコンピューターの使い方を学ぶためではなく、デザインを学ぶためにここに来た』と言いました。デザイン学校は注意してください。」

時は 80 年代、コンピューターと非コンピューターの人々が大激突していた時代です。

実際、とても難しい時期です。

そしてこれは私にとってランドからの重要なメッセージでした。

それで、当時私はコンピューターをいじり始めました。

これは私が初めてやった遊びで、私自身の本格的な遊びです。

Adobe Illustrator っぽいものの実用的なバージョンを構築しました。

イラストレーターのように見えます。絵を描くこともできます。

実はこれを作るのがとても大変でした。

この部分を作るのに1ヶ月かかりました。

そこで、この機能を追加したらどうなるだろうかと考えました。つまり、この点で鳥のように飛ぶことができるということです。自由だよ、みたいな。

つまり、ダイヤル上のちょっとしたコントロールで安定性の種類を変えることができ、それがひっくり返る様子を観察できるのです。

そしてこれは1993年のことです。

そして、私の教授たちはこれを見て私に非常に腹を立てました。

彼らは「なぜ動いているの？」と言いました。

彼らは「もうやめろ」と言いました。

さて、私はこう言いました、まあ、それが重要な点です、それは動いているのです。

そして彼は言いました、「それで、いつ止まるのですか？」

そして私は「決して」と言いました。

そして彼は、「さらに悪いことに」と言いました。今すぐやめて。

私は、このコンピューターとは何なのか、というような考え全体を勉強し始めました。不思議な媒体ですね。

印刷物とは違います。ビデオとは違います。

それは永遠に続きます。とても不思議な媒体ですね。

それで、私はこれをやめて、さらに物事を探し始めました。

そこで私は日本で人々を対象に実験を始めました。

これは実際には悪いことです、人体実験です。

私は生徒たちにペンになってもらい、青ペン、赤ペン、緑ペン、黒ペンなどのペンを使ってもらいました。

そして誰かが座って絵を描きます。

彼が真ん中から右から真ん中に描けと言ったので、彼らは笑っています、そして彼はちょっとめちゃくちゃでした。

ほら、人間は命令を受ける方法を知りません。コンピューターはそれがとても上手です。

この男は、コンピューターに 2 本のペンを同時に使用して描画させる方法を考え出しました。つまり、あなた、ペン、これをし、あなた、ペン、これを行います。

そして、ページ上に複数のペンを使い始めましたが、これも手で行うのは困難でした。

そして誰かが、座標系を使用できるこの「なるほどな瞬間」を発見しました。

私たちは、ああ、今こそそれが起こるだろうと思いました。

最後に彼は家を描きました。それが一番退屈だった。

コンピュータっぽくなりました。私たちは、X、Y システムというコンピューター的なものを考えるようになり、それはある種の啓示でした。

そしてその後、私は人力コンピュータと呼ばれる、人間からコンピュータを作りたいと考えました。

つまり、これは1993年に起こりました。

静かにしてください。

それは人間が部品であるコンピューターです。

この壁の後ろには、ディスク ドライブ、CPU、グラフィックス カード、メモリ システムがあります。

彼らは段ボールでできた巨大なフロッピーディスクを拾っています。

パソコンの中に入れてあります。

そして、その小さなプログラムはそのボール紙のディスクに入っています。

そこで、彼女はディスクを装着し、ディスクのセクターからデータを読み取ると、コンピューターが起動します。それは本当に起動するようなものです。

そしてそれは一種の動くコンピューターです。このコンピューターを組み立てたとき、一瞬考えたのですが、これは何と呼ばれるものでしょうか? -- コンピューターがとても速いことに気づいたときのひらめき。

このコンピュータは速いようです。彼女はかなり熱心に働いており、人々は走り回っています。そして私たちは、すごい速さで起こっていると思います。

そして、このコンピュータは 1 つのことだけを行うようにプログラムされています。それは、マウスを動かすと、画面上のマウスが変化するということです。

コンピューター上でマウスを動かすと、矢印が動きます。

このコンピュータでは、マウスを動かすと、マウス カーソルが変化するまでに 30 分かかります。

スピードとスケールを感じてもらうために、コンピューターは驚くほど速いです、わかりましたか?

それで、その後、さまざまな企業で実験を行うようになりました。

これは私が 1996 年にソニーのためにやったことです。

音に反応したのは3台のソニー「H」デバイスだった。

したがって、マイクに向かって話すと、ヘッドフォンから音楽が聞こえます。電話で話すとビデオが再生されます。

そこで私は、この種のスキルを組み合わせて、さまざまな方法で業界を実験し始めました。

この広告を作りました。私はこの種のアルコールを信じていませんが、時々飲みます。

そしてシャネル。それで、さまざまなプロジェクトを行うようになりました。

あと、気づいたのは、自分はものづくりが好きだということ。

私たちはものを作るのが好きです。ものづくりは楽しいですね。

そのため、私はスタッフを雇う能力を身につけることができませんでした。

私にはスタッフがいません。それはすべて手作業で作られています - 壊れた手のようなものです。

そして、この手は稲見直美氏の影響を受けたものである。

この人は私のメンターのような人でした。

彼は東京初のデジタルメディアプロデューサーでした。

彼は私を発見し、私をデジタルメディアに導いてくれた人です。

彼はとてもインスピレーションを与える人でした。

覚えているのですが、私たちは午前2時に彼のスタジオにいて、それから彼がクライアントとのミーティングから現れるという感じでした。

彼はやって来て、「私がここにいれば、すべて大丈夫だ」と言うでしょう。

そうすれば、気分もずっと良くなるでしょう。

そして、私は決して忘れることはありません、しかし、彼が突然の状況に陥ったときのことは決して忘れません、彼は動脈瘤を抱えていました。

彼は昏睡状態に陥りました。

それで、彼は3年間外出していて、瞬きすることしかできなかったので、この瞬間に気づきました、すごい、私たちが着ているこの物、私たちが着ているこの体と心はなんて壊れやすいのかと思いました、それで私は考えました、どうすればもっと頑張れるのですか？

残された時間をどうやって過ごし、追いかけますか？

ですから、ナオミはその点で極めて重要でした。

それで、私はコンピュータについてもっと注意深く考えるようになりました。

これは私が考えていた瞬間でした。つまり、コンピューター プログラムがあります。それは動き (X と Y) に反応します。そして、各コンピューター プログラムにはプログラム内にこれらすべての画像が含まれていることに気づきました。

それで、ここでご覧いただけますか、コーナーで見ているあの番組、広げてみると、これらすべてが一度に表示されます。

それは本当の同時性です。それは私たちが扱い慣れているものではありません。

私たちは 1 つのベクトルで作業することに慣れています。

これはすべて同時に行われます。

コンピューターは非常に多くの次元に存在します。

それと同時に、私はイライラしていました。なぜなら、私はあちこちの美術学校やデザイン学校に通っていました。「コンピュータ研究室」のようなものがあり、これは 1990 年代後半のことですが、バーゼルにある素晴らしいグラフィック デザイン学校です。

そしてこれが、汚い、ちょっと粗末な、暗いコンピューター室です。

そして私は、これがゴールなのか、と疑問に思い始めました。

これが私たちが望んでいることですよね？

また、私はコピー機などの機械に興味を持ち始めました。そして、これは実際にバーゼルにあります。

インタラクティブな機能 (これはタッチ スクリーンのようなもの) を作るのにいかに多くの時間を費やしているかに気づきました。また、タッチできる場所が 5 か所しかないことに気づきました。それでは、「なぜあちこちでこれほど多くのインタラクティブ性を無駄にしているのでしょう?」

という質問になりました。そして音もです。ThinkPad を電話のように見せかけることができることを発見しました。

分かりましたか？いいえ？ OK。

そしてまた、ローガン空港で、これが私に呼びかけているのを発見しました。

それが聞こえますか？牛みたいですね。これはローガンの午前4時です。

それで、私は疑問に思いました、私の目の前にあるこのコンピューターのものは何ですか？

意味がありませんでした。

それで、また物作りを始めました。これも、自宅の地下室にある古いコンピューターで作られた一連のオブジェクトです。

私は東京から古いMacintoshを持ってきて、それを使ってさまざまな物を作りました。

私はコンピューター自体にあまり興味がなくなり始めたので、PalmPilots を使って絵を描き始めました。

このシリーズの作品を作りました。

これらは私が作った絵画で、ある種のディスプレイとしてパームパイロットを中央に置きました。これは一種の思考であり、私は抽象芸術です。私は何でしょう？私は抽象的です。

そして、それは自分自身の抽象化について大声で考え続けます。

私はプラスチックに魅了され始めたので、一種のストレス発散として、4 か月かけて 8 つのプラスチック ブロックを完全に光学的に透明にしました。

その影響でブルーテープに興味を持ち、サンフランシスコのC.C.でブルーテープの展示会を開催しました。

私は青いテープ、つまり青い画家のテープからインスタレーション全体を作りました。

そしてこの時点で、妻が私のことを心配し始めたので、私は青テープをやめて、人生には他に何があるだろうかと考え始めました。

そして、コンピューター、ご存知のとおり、これらの大型コンピューターに加えて、現在では小型コンピューターも登場しています。

それらは小さなコンピューターなので、ワンチップコンピューター、私はワンチップコンピューターをプログラムし、PCからオブジェクトを作り始めました。ボード、LED。

私は、MDF の小さな箱の中に収まる LED 彫刻を作り始めました。

イタリアでのショーのために作ったライトボックスのシリーズです。

非常にシンプルなボックス: ボタンを 1 つ押すだけで、LED の相互作用が発生します。

私が作ったランプシリーズです。これは弁当箱ランプです。プラスチック製のライスランプのようなものです。とてもフレンドリーです。

私は昨年ロンドンで iPod で作られたショーを行いました。iPod を素材として使用しました。

そこで私は 16 台の iPod Nano を使って、基本的に Nano フィッシュのようなものを作りました。

最近だとリーボックですね。

アパレルの趣味のようなものとして、リーボックのシューズも手がけたことがあります。

とにかく、できることはたくさんありますが、私が最も好きなことは、世界を体験し、味わうことです。

世界はとてもおいしいです。

私たちは博物館に行こうと思います。そこにすべての味があるのです。

いいえ、それらはすべてそこにあります。

つまり、ここはエッフェル塔の前、実際にはルーブル美術館周辺です。

ここは私が見つけた場所で、自然が私のために絵を描いてくれました。

これは本質的に完全な 90 度の角度です。

こういったものが現れたこの奇妙な瞬間に。

私たちは皆、クリエイティブな人間です。

私たちの心の中にはこの遺伝子欠陥があります。

止めざるを得ないですよね？この感覚は素晴らしいことです。

それは永久に常に開かれている博物館です。

これは去年の岬の様子です。

私は、円、三角形、四角形として知られるアートとデザインの方程式を見つけなければならないことに気づきました。

ビーチのどこにでもあることを発見しました。

私は、円、三角、四角のすべてのインスタンスを収集し始めました。

ちなみにこれらは全て元に戻しました。

そして、その方法も発見しました。

いくつかの岩は生まれたときに生き別れた双子です。

これも世に出ていますね。

どうしてこんなことになったんだろう？

また皆さんを集めさせていただきました。

そこで、3 年前、M-I-T という文字が単純さと複雑さの中に存在することを発見しました。

私の母校であるMITと私は、ある種のM・ナイト・シャヤマランの瞬間を経験しました。そこで私はこう思いました。これをやらなければなりません。

そして私は情熱を持ってそれを追いかけました。

しかし、最近、この RISD の機会が生じました -- RISD に行く -- が、手紙には MIT は永遠にと書かれていたので、私はこれを簡単に折り合いをつけることができませんでした。

しかし私はフランス語のレゾンデートルという言葉に気づきました。

私は、ああ、ちょっと待って、という感じでした。

そしてそこにRISDが登場しました。

それで私はそれが大丈夫だと気づきました。持ち帰り。

それで、実際にRISDに行くつもりです。

RISD の卒業生は誰ですか?

RISDの卒業生は？そう、RISD。さあ、RISD。わあ、RISD。

ごめんなさい、ごめんなさい、アートセンター -- アートセンターもいいですね。

RISD は私の新しい種類の情熱のようなもので、それについて少しお話します。

それで、RISD とは -- 私は RISD の外にいたのですが、ある学生がこれをどこかのブロックに書いていて、すごい、RISD はそれ自体が何であるかを知りたがっているのではないかと思いました。

RISD が実際どうあるべきなのか、あるいは RISD が何を望んでいるのかはまったく分かりませんが、一つだけ言わなければならないのは、私は技術者ではありますが、テクノロジーがあまり好きではないということです。

それは、一種の、気の問題か何かです。

人々は、「RISD を将来に導入するつもりですか?」と言います。

そして私はこう言います、未来を RISD に戻すつもりです。

そこに私の視点があります。なぜなら、実際のところ、問題は世界をどのようにテクノロジー化するかということではないからです。

それをいかにして再び人間らしくするかということだ。

そして、どちらかと言えば、RISD には奇妙な DNA があると思います。

それは素材や世界についての奇妙な熱狂であり、世界が今非常に必要としている魅力だと思います。

それでは、皆さん、ありがとうございました。

私はクリント・スミスです。これは「クラスで唯一の黒人の子供への賛歌」です。

あなたは、数回の生涯の苦労の現れであるようです。

ブラウン対生身のボード。

ほとんどの日、教室は控え室のように感じられます。

あなたはモリソン、キング、マルコム、ローザのあらゆる分野の専門家とみなされます。

てか、あなたもあのバスに座ってたんじゃないの？

あなたがそうでなくなるまで、あなたはみんなの親友です。

ヒップホップの作詞家。

推定スポーツ選手。

無料＆無料サイドショーの縮小。

例外と風刺画。

黒すぎるし、一度に白すぎる。

あなたが成功したとしたら、それはアファーマティブ・アクションのおかげです。

失敗するなら、それは運命にあったからです。

金曜日の夜に照明が点灯するまで、あなたは見えません。

ここでは、小惑星にされる前に、あなたはスターです。

彼らが見守る前に、あなたは塵と化します。

6,500万年前、非常に重要かつ壊滅的な出来事が陸上の生命の流れを変えました。

そして、私がこれから話そうとする陸上動物が、陸上にある地球の残骸、つまり周囲に浮かんでいる小さな土地のかけらにすぎないことはわかっていますが、それらは私たちにとって重要です。なぜなら、それらは私たちの経験のスケールがミリメートルからメートルのようなものだからです。

そしてこれらの動物は姿を消し、代わりに別の生命である哺乳類が放射状に出現しました。したがって、私たちはこのことを非常に詳細に知っています。それで、これはバミューダ近くからのコアです。津波、地震、そして人類の歴史の全記録の中で私たちが経験してきたことは、これが地球にもたらしたような災害を完全に回避することはできないことを私たちは知っています。

したがって、その影響が知られる前でさえ、一般の科学者が進化論について合意に達する前でさえ、あらゆる種類の科学者や博物学者は実際に、地球の生命の歴史を次の 2 つのエピソード、つまり中生代、中生代と新生代、最近の生命に分けていました。

そして結局のところ、それは実際に地質史と非常によく一致していることがわかります。

つまり、断片化の時代である中生代と、南アメリカから北米へ、インドからアジアへの再結合の時代である新生代があるのです。

それで、私の研究は実際のところ、新生代の放射と比較して中生代の放射の特徴を理解しようとしており、漂流大陸の生命が実際に進化について私たちに何を教えてくれるのかについて、恐竜や他の動物からどのような謎を理解できるかを調べようとしています。

この作品はすぐに「なぜ彼らは海に入らなかったのか?」という疑問を引き起こします。

つまり、確かに哺乳類はそうでした。これは一例です。

外に出ることもできます -- 他の多くの例を参照してください。

火球衝突から 5、1,000 万年以内に、あらゆる種類の動物が水の中へ入っていきました。なぜ彼らはそうしなかったのでしょうか？

なぜ適度な大きさの木にたむろしなかったのか、なぜ穴を掘らなかったのか。

なぜ彼らはこれらすべてのことをしなかったのか、もしこれらすべてをしなかったとしたら、その空間にはどのような種類の動物がいたのでしょうか?

そして、もしその空間に動物がいなかったら、陸上で進化がどのように起こるのか、それは私たちに何を教えてくれるでしょうか？

本当に興味深い質問ばかりです。体の大きさによるところが大きいと思います。

実際、そのほとんどは体のサイズ、つまり、どんな自然災害によって空いたエコスペースを引き継いだときのサイズに関係していると思います。

恐竜の進化を観察し、それを研究し、何年もかけて掘り起こし、最終的には哺乳類の放射線を調べることになります。テクノロジーと同じように、すべてがあっという間に桁違いに進歩しているように思えます。

恐竜の進化は堂々としたペースで進みましたが、どのような方法で測ってもそれよりも一桁遅くなりました。

多様性で測りたいですか？

体の最大サイズに達するまでにかかった時間を測定したいですか?

はい、確かに体は大きくなりますが、多くは小さいですが、私たちは、それらがそのサイズに達するまでにかかった時間に興味があります。

この最大の体サイズに達するまでに 5,000 万年かかります。

そしてこれは、哺乳類が最大の体サイズに達し、すべての生息地に侵入するまでに要した時間の10倍です。

したがって、学ぶべき教訓があり、例外から学ぶべき教訓があります。例外は、私たちが行った発見や世界中の他の多くの学者が行った発見から今日よく知られています。

このスライドは以前にも表示されました。これは有名なジュラ紀の鳥始祖鳥です。

現在、私たちはこの移行が、恐竜が実際にその体長を下回った一度だけであることを知っています -- 恐竜がどこから始まったのかはすぐに見ていきます -- そして、恐竜がいなかったと先ほど話したすべての生息地に急速に侵入したのはこの一回だけです。

彼らは海兵隊になりました。私たちは今、氷冠からそれらを知ることができます。

穴を掘る鳥がいます。

彼らはあらゆる体の大きさの木々に生息しており、もちろん陸地にも生息しています。

したがって、私たちは、後に科学と自然のページに爆発的に掲載された有名なシリーズの鳥に実際に名前を付けた最初の人物でした。

私たちはこの鳥をシノルニスと名付けました。それは始祖鳥よりも少し高度で、さまざまな層に行くと、始祖鳥よりも高度でないものが見つかり、その間のすべてのグレードが見つかります。そのため、今日何かを見つけた場合、通常、それが実際に非鳥類であるか鳥類であるかを判断するために、毛髪、より適切には羽毛を分けています。

実際、陸上である生息地から別の生息地へ移動することは、骨が多く、かなり重い、数キログラム、あるいは数キログラムの動物がどのようにしてそのような移行を行うことができるのかを理解するのに、例外なく、私たちが経験する最大の移行です。

それはまさに、私たちの最大の、私たちの最大の進化の流れの一つです。

さて、私の仕事は最初から始まりました。

恐竜の進化を理解したいなら、彼らが破片を拾ったベッドに戻り、最古の恐竜が存在した時代と場所に戻る必要があるだろうと考えました。

私たちが直面していることについて、ある程度のアイデアを与えるために、この小さなビデオクリップを募集したいと思います。通常、私たちは「このような地域で化石をどうやって見つけるのですか?」という質問をよく受けます。

最初のビデオクリップをロールアウトできたら。

これは、アルゼンチン北東部に位置する初期のベッドをヘリコプターで巡る素敵な体験です。

そして、私たちは崖を越えて来ています、そしてその崖の頂上では、基本的に恐竜が占領していました。

崖の底では、鶏の歯のように珍しいものがあることがわかります。

恐竜の起源が見つかる場所、それは崖の底です。

このような地域に行くと、地質図、地形図、そしてその地域に連れてくることができる最高の、最もインスピレーションを受けたチームが手に入ります。

そして残りはあなた次第です。化石を見つけなければなりません。

それを取り出すには、通常、それよりもかなり大きな穴を掘る必要があります。崖を登って、実際に存在するすべてのもの、恐竜だけでなく、物語全体を見つけなければなりません。運が良ければ、そのような場所を掘ると、実際にそれを掘るための灰層が見つかります、そして私たちはそうしました。

2億2,800万年前、私たちは最も原始的な恐竜であるウル恐竜を発見しました。

3.5フィートの物体、美しい頭蓋骨、捕食者、肉食者、二本足の動物。

つまり、あなたやあなたの子供が知っている他の恐竜はすべて、少なくとも 4 本足です。

これは頭​​蓋骨の観察のようなもので、長さ約 5 ～ 6 インチのまったく素晴らしいものです。

見た目はかなり鳥っぽいので。

鳥のような形で中空です。

捕食者です。おそらく25ポンド、または10キログラムです。

そこから恐竜が始まりました。そこから放射線の照射が始まりました。

これは哺乳類の4本足の放射線の10倍です。

私たちは非常に恐竜に似ており、二本足で人生に取り組むという点で珍しいです。

さて、大陸が分裂し、陸地に住んでいた恐竜たちが漂流したとき、何が起こったのかを理解したいのであれば。パズルのピースがいくつか欠けています。

欠けているパズルのピースのほとんどは南部の大陸です。なぜなら、それらの大陸は最も探索されていないからです。

この絵に追加して世界中でスケッチしようと思うなら、アフリカ、インド、南極、オーストラリアなど、地球の四隅に自分自身を強制的に赴いて、これらの作品のいくつかを組み立て始めなければなりません。

私はこれらの大陸のいくつかに行ったことがありますが、スティーブン・ピンカーの言葉を借りれば、アフリカはほとんどが白紙の状態でした。

しかし、遠征を生き残ることができれば、真ん中に巨大な黒板があり、恐竜の岩の小さな領域がたくさんあるものです。

サハラ砂漠に入る道はない。すごい場所ですね。

サハラ砂漠に生息する80トンの恐竜を発掘して持ち出すには、この状況に対応できる遠征チームを編成する必要があります。

そのうちのいくつかは政治的なものです。それらの多くは物理的なものです。

そのうちのいくつかは、最も重要なものは精神的なものです。

そして、実際に状況に耐えることができなければなりません。砂漠に車で行かなければなりません。多くの場合、私たちが発見したことからわかるように、誰も見たことのない風景を見ることになります。

そして、彼らはどのようなチームを連れてくるのでしょうか？

そう、彼らは科学を目的を持った冒険として理解している人々で構成されています。

彼らは通常、砂漠を見たことがない学生です。

彼らの中にはより経験豊富な人もいます。

リーダーとしてのあなたの仕事 -- これは間違いなくチームスポーツです -- リーダーとしてのあなたの仕事は、彼らが想像もつかないような状況下で、これまでの人生でこれまでにやったことのないほど多くの仕事をするように彼らを鼓舞することです。

つまり、125度が正常です。

地表面は 150 -- 典型的です。

したがって、通常の金属製の工具を時々つかむと第 1 度の火傷を負う可能性があるため、外したままにすることはできません。

つまり、あなたもまた、驚くべき文化的環境の中にいることになります。

あなたは本当に、世界最後の偉大な遊牧民と肩を並べているのです。

彼らはトゥアレグ族の遊牧民で、何世紀にもわたって同じような生活を送っています。

あなたの仕事は、このような最前線にあるものを発掘し、歴史のページに載せることです。

そのためには、実際に砂漠から何千マイルも離れたところまで輸送しなければなりません。

私たちはエチオピアについて話していますが、ナイジェリアの北にあるニジェール、つまり英語でニジェールについて話しましょう。それがこの写真が撮影された場所です。

基本的に、あなたが話しているのは、私たちが仕事を始めたとき、コンテナ輸送がなかった国のことです。

サハラ砂漠の真ん中から骨を取り出したければ、あなたは自分でアフリカの海岸までボートに乗せて運びました。

それは2,000マイルの旅です。

膨大な発掘と多大な労力を費やし、そこに埋葬されているのを見た恐竜の群れの一部、つまり 20 トンの材料から、私たちは他の大陸では見たことのないような竜脚類恐竜、ジョバリアを組み立てました。

それは本当に時間的に少し場違いです。

それは、北米で現代のベッドを掘った場合に見つかるものとはまったく似ていません。

こちらが問題を起こしていた動物です。

そして、ご存知のとおり、動物園全体が延々と続きます。このようなものを手に取ったとき、そして皆さんの中にはそれに触れる機会があった人もいるでしょうが、これは歴史の一部です。あなたは 1 億 1,000 万年前の何かに触れているのです。

これは親指の爪です。発見された直後、それはそこにありました。

それは人生に対する素晴らしい見方であり、それは私たちが時間の深さを理解し始めたときに本当に始まりました。

それが私たちに存在してからまだ 1 世紀も経っていません。その間、放射性年代測定法が登場したのは 1 世紀も経っていないのですが、これらの物のいくつかが実際にどれくらい古いのかを実際に知ることができたのは、おそらく最も深刻な変化です。なぜなら、それは私たち自身と世界に対する見方を劇的に変えるからです。

そのような歴史の一部を手に取ると、科学に興味を持っている可能性のある子供たちを変えることができると思います。

それは、親指の爪の由来となった動物、スコミムスです。

他にもいくつかあります。

これはモロッコで見つけた巨大な動物です。

この動物の脳をCATスキャンしてプロトタイプを作成しました。

前脳の大きさは人間の15分の1であることが判明した。

人間はこれらの動物よりも知能が高いと彼らは考えていたため、これはサイエンス誌の表紙になったが、脳の体積において非常に優れているにもかかわらず、一部の態度は変わらないことが政権内の一部の人々によって見られている。とにかく小さい猛禽類。

あなたが知っているジュラシック・パークに出てくるすべての小動物は、すべて北の大陸から来ています。

これは南方大陸からの最初の骸骨ですが、どうなるのでしょうか?あなたはそれを準備し始めます。

後ろ足には大きな爪がありません。ヴェロキラプトルには見えませんね。

それは実際にはまったく別の放射線です。

したがって、ここで私たちがつなぎ合わせようとしているのは物語です。

これには、アフリカから復元したこの翼竜のような飛行爬虫類が含まれます。

もちろんワニです、そしてそれは私たちがまだ名前を付けていない厄介なものです。

そして巨大なもの――つまり、これはこの巨大なワニの砂漠に横たわっている下顎です。

ワニは専門的にはサルコスクスと呼ばれます。

それは顎をくわえた大人のオリノコワニです。

これを再構築する必要がありました。

ワニがどのようにスケールするかを理解するには、最近のワニを実際に見る必要がありました。

2 番目の小さなビデオクリップをいただけますか?

さて、この分野は単なる冒険であり、そしてもちろん科学一般もまた単なる冒険です。

私たちは現在生息している最大のワニを見つけて測定する必要がありました。

ナレーター: ... 彼らのボートがある限り。

男性: あのチョッパーのセットを見てください!はい、彼は大物です。

ナレーター: もし上陸できれば、このワニは有用なデータを提供し、サルコスクスを理解するポールの探求を助けるでしょう。

男性: わかりました、ここでもう少し渡してください。男２：わかりました。

ナレーター: ポールは目を覆いたくなりました。

男：気をつけて！気を付けて！いいえ、いいえ、いいえ、いいえ。後ろ足に乗らなければなりません。

男性: 後ろ足がきたよ。

男２：後ろ足あるの？いいえ、あなたには前足があります、友よ。

私はそれを持っている。後ろ足がついてきました。

誰か前足を持ってきてください。

ポール・セレーノ: この巻尺を彼に当てましょう。そこに置いてください。

おお。

65。おお。

大きな頭蓋骨ですね。

ナレーター: 大きいですが、スーパーワニの頭蓋骨の半分以下の大きさです。

男性: すごいですね。 PS: あなたは... 14フィートのワニを飼っています。

男性: それが大きいことは分かっていました。

追伸：降りないでください。あなたは降りられませんが、私のことは心配しないでください。

ナレーター: ポールはデータを持っていたので、動物を川に戻すことにしました。

追伸：降りないでください！降りないでください！降りないでください！

ナレーター: ポールは化石がそのようなことをするのを見たことがありません。

PS: わかりました、私が 3 と言ったら、移動します。

1 2 3！

うわあ！

それで -- ありました -- (拍手) そうですね、ご存知の -- 化石の記録は本当に驚くべきものです。なぜなら、生きている動物を新しい方法で見るようになるからです。

これらの測定により、ワニが等尺性でスケールすることが証明されました。

ただし、それは頭蓋骨の形状に依存するため、スーパーワニが実際に体長40フィートのワニであり、おそらく雄であることを科学界に証明して再構築したことを確認するには、実際に測定値を取得する必要がありました。

とにかく、他のものも見つけます。

私はアフリカ最大の新石器時代遺跡を発掘するためにサハラ砂漠への遠征隊を率いるつもりです。

私たちはこれを昨年見つけました。

200 体の骸骨、道具、宝石。

これは儀式用のディスクです。

5,000年前のサハラ砂漠の植民地化に関する驚くべき記録は、私たちが戻るのを待ってそこに眠っています。とてもエキサイティングです。

そして、その後の仕事は私たちをチベットに連れて行くことになります。

さて、私たちは通常、チベットを高地と考えています。

まさに島大陸ですね。

それはインドへの先駆けであり、何百万年も隔離されていた恐竜の失われた楽園であるゴンドワナからの使者でした。

誰も見つけられませんでした。私たちはそれらがどこにあるのか知っているので、来年取りに行くつもりです。

標高は 13 ～ 14,000 フィートの間ですが、一年の暖かい時期に行けば大丈夫です。

さて、進化の基本的なパターンを理解できるように、恐竜の進化の歴史をつなぎ合わせてみました。

そのうちのいくつかについてお話しました。私たちはそれをさらに進める必要があります。

どこで変化が起きているのか、そしてそれが何を意味するのかを理解するには、私たちが編集してきたこの大量の解剖学を詳しく調べる必要があります。

進化の過程で何が起こるかを必ずしも予測することはできませんが、ゲームのルールの一部を学ぶことはできます。それが私たちが実際にやろうとしていることです。

生物地理学的問題に関して言えば、地球は分裂しつつあります。

これらはすべて陸生動物です。いくつかの選択肢があります。

あなたは分裂し、大陸の分裂は進化の木の分岐点に相当します。あるいは、あなたは狡猾で、一方から他方へ逃げてその分裂を消し去ることができます。あるいは、どちらの側でも平和に暮らしていて、一方の側ではただ絶滅し、もう一方の側では生き残って違いを生み出すこともあります。

そして 4 つ目は、あなたはこれら 3 つのことのいずれかを実際に行ったが、古生物学者はあなたを見つけられなかったということです。

そして、これら 4 つの例を取り上げると、複雑な問題があることがわかります。

したがって、発掘に加えて、恐竜の記録からいくつかの答えが得られると思います。これらの恐竜は、わずかな陸橋をかけて世界中を移動、私たちはそれを分散と呼んでいると思います。

彼らは大陸間の類似性を維持するために、極から 2 度または 3 度以内でそれを行いました。

しかし、それらが分割されたときは、実際に分割されており、大陸が恐竜間に違いを刻んでいるのが確かに見られます。

しかし、それよりも重要なことが 1 つあります。それは絶滅だと思います。

この要素を格下げしました。

それは生命の歴史を刻み、最後の方、火球衝突の直前に恐竜の世界で見られる違いを私たちに与えてくれます。

これをテストする最良の方法は、実際にモデルを作成することです。

したがって、話を元に戻すと、これは 2 次元の典型的な生命の樹です。

三次元を教えてあげたいです。

生命の木が見えますが、今度は面積の次元を追加しました。

したがって、生命の樹は通常、時間の経過とともに分岐します。

現在、時間の経過とともに発散はありますが、領域の 3 次元を作成しました。

これは 3 つのノブを持つコンピューター プログラムです。

私たちは、絶滅、サンプリング、拡散など、ある地域から別の地域への移動など、心配していることをコントロールすることができます。

そして最終的には、大陸がどのようなものだったと思われるかを模倣するように分岐を制御し、それを何千回も実行することができるので、パラメーターを推定して、的を得ているかどうかの質問に答え、少なくとも問題の障壁を知ることができます。それでは、科学について少しお話します。

今日、私はここでの残りの数分間を、シカゴで私がやっている他のことについて話すことにします。これは、私が決してそうではないという事実に関係しています。そして実際、多くのTEDsterと話していると、そこにはあなたがたもたくさんいるのです。手を挙げてくださいと頼んでも正直に答えてもらえるかわかりませんが、科学、技術、エンターテインメントのキャリアを、社会の基準や学校の失敗として始めた人がたくさんいます。

私もその一人でした。私は学校に落ちました、学校に落ちました。

指を指しているのは誰ですか？

何人かの先生が私を殺しそうになりました。

私は芸術の中に自分自身を見出しました。

私は学校では完全に落ちこぼれで、高校を卒業するつもりはありませんでした。

そして私は続けました - それが私の最初のキャンバス上の絵です。

私は辞書を読みました。私は大学に入学しました。

私はアーティストになりました。 OK、絵を描き始めました。

抽象的になってしまいました。

私はポートフォリオを作成し、ニューヨークへ向かいました。

そこに死体があると骨が見えることもありました。

バックグラウンドで何かが起こっていました。私はニューヨークのスタジオへ向かいました。

アメリカ博物館に寄り道しましたが、回復することはありませんでした。

しかし実際には、それは同じ規律であり、それらは同類の規律です。

つまり、そこにある小さな破片からこの恐竜の骨を発見したり、ある動物から別の動物への進化の歪みとして私たちが見ようとしている歪みを見ることに関して、目に見えないものを視覚化していないものはありますか？

これは非常に奇抜なビジュアルです。

あなたはその道の専門家なので、私はあなたに人間の顔を与えます。

恐竜でそれを行う方法を理解するには何年もかかります。

それらは本当に似た分野なのです。

しかし、私たちがシカゴで作ろうとしているのは、科学とテクノロジーの分野で最も代表が少ない学生を集めて集める方法です。

私たちは十分な科学者、エンジニア、技術者を輩出する能力に欠けていることを知っていますし、それについていくつかのほのめかしもされています。

私たちはそれを長い間知っていました。私たちはスプートニクの段階を経て、今、私たちがやっていることのペースが上がっているのが見て取れるように、それがさらに顕著になってきています。これらの人たちは一体どこから来るのでしょうか？

そして、私たちの社会にとってより一般的な質問は、取り残された残りの人たちはどうなるのかということです。

学校に通っていた私のような子供たち、つまり、学校に通っていたのに科学やテクノロジーに参加する機会を得る機会がなかった、そして今後も決して得られない子供たちについてはどうでしょうか?

それが私が尋ねる質問です。そしてエチオピアについて話しますが、それは非常に重要です。

ニジェールも同様に重要であり、私はニジェールで何かをしようと必死に努力しています。

彼らはエイズの問題を抱えています。私は尋ねました - 米国国務省は最近政府に、「あなたは何をしたいのですか？」と尋ねました。そして彼らは彼らに2つの問題を与えました。

恐竜もその1つでした。

恐竜博物館をくれれば、第二の産業である観光客が集まります。

そして、米国政府、私、TED、あるいは誰かがそれを手伝ってくれることを祈っています。それは彼らの国にとって信じられないことだからです。

しかし、私たちが自分の国を振り返るとき、私たちは自分たちの都市を振り返っています。あなたたちのほとんどが出身している都市、もちろん私の出身都市にも、このような子供たちがたくさんいます。

そして問題は、私たちは何世紀にもわたってこの問題に取り組み始めましたが、これらの子供たちをどのように科学に参加させるかということです。

私たちはシカゴで Project Exploration という非営利組織を立ち上げました。

これらは Project Exploration の 2 人の子供たちです。

私たちは高校の初期段階で彼らに会いました。彼らは――貧しい学生としては落ちこぼれだったが、今では――一人はシカゴ大学に、もう一人はイリノイ大学にいる。

ハーバード大学にも学生がいます。うちは6歳です。

そして実績を作りました。

なぜなら、学者として現場​​に出て、そのような縦断的な研究や実績を探そうとすると、本質的には、まったくないにしても非常に少ないからです。

そのため、私たちは 100 パーセントが卒業し、90 パーセントが大学に進学し、多くの第一世代が、90 パーセントが科学を職業として選択するという、信じられないほどの実績を築き上げてきました。

これは素晴らしい実績であり、振り返ってみると、最初からこれを理論的に正確に解決したわけではありませんが、振り返ってみると、科学教育には理論的な動きがありました。

それは研究としての科学を経て、これは大きな進歩であり、デューイはシカゴに戻りました。実践することで学びます。

つまり、科学者としての自分を思い描くことで学び、その後、科学者としての自分を思い描くことを学びます。

次のステップは、科学者になるための能力を学ぶことです。

そういったステップが必要です。あなたが持っているなら -- 子供たちに科学に興味を持たせるのは簡単です。

彼らに自分が科学者であるということを想像してもらうのは難しいのですが、これには、私たちがこのシンポジウムでやっているように人々の前に立って、知識のある人として何かを発表し、その後自分を科学者としての役割の中に捉えて、それを追求するためのツールを自分に与えることが必要です。

それで、それが私たちがやろうとしていることです。私たちはシカゴに定住する計画を立てています。

私たちにはたくさんのアイデアがありますが、これだけは保証します -- そして私はここ TED の何人かにも話しましたが -- それは、これまで見たことのないものになるでしょう。

それは、一部が学校、一部が博物館ホール、一部が温室、一部が動物園となり、どのようにして子供たちに科学に興味を持たせるかという問題への答えの一部となるでしょう。

どうもありがとうございます。

私はクリスティン・オキーフ・アプトウィッツです。これは「Three Months After」です。

消えたいということと死にたいということは違います。

消えて、誰にも説明する必要がなく、誰とでも話すことができます。

誰も自分のことを知らない場所、笑った顔一つ見る必要のない場所に移動すること。

この悲しみとともに駆け落ちするのは、誰があなたの敵ではないこの悲しみ、おそらく今ではあなたの親友かもしれません。

この悲しみはあなたの夫であり、あなたが毎晩丸まってその腕の中で眠りにつくものです。

誰が早起きして、冷たい感謝の気持ちのない朝食を作ってくれますか。

あらゆる面が刃となる、あの場所へ行くために。

これ以外の何か、何かを感じるためにあなたの哀れな肉体を掛けるための鋭いもの。

私はアラセリス ギルメイです。これは「私にカードを作ってくれた 3 年生のエステファニへ」です。

太陽を意味する黄色の円の下、オレンジ色の線の上に象が描かれています。

6本の緑の縦線、上から色が入っており、花を意味します。

初めて、セロハンテープの5つの正方形を剥がし、美術クラスの用紙の曲がった折り目を広げます。

私はリビングルームにいます。 6月です。

カードの中には長い単語が 1 つあり、その後にエステファニーの名前が記載されています。ロイスフォエリバリ エステファニー ロイスフォエリバリ?

ロイスフォエリバリ: ハイビスカスをラテン語で科学的に表現したもの。

ロワフォリバリ: 北へ行くの?のような方向。南？東？西？ロイスフォエリバリ?

私は何度もその単語を声に出して読んでみます。

ロイスフォエリバリ。

ロイスフォエリバリ。

LoiSFOEりばり。

ロイスフォエリバリ。

この言葉は何ですか？ 「おい、家に戻らなきゃいけないんだ、ロイスフォエリバリを忘れてきたんだ」のような文で使うことを想像します。または「雨、熱い雨、音楽を聴きながら開けた窓、そして背の高いロイスフォエリバリのグラスほど素晴らしいものはありません。」または「ピッツバーグまでどうやって行くの？」車で行くべきですか、それともロイスフォエリバリに乗るべきですか？」私はこの言葉の意味を知らずに4分間この言葉とともに生きてきました。

年末です。私の生徒であるエステファニーに、次のような手紙を書こうと考えています。「優秀なエステファニーへ！」

やあ、クエリダさん、元気でいることを願っています。

あなたが作ってくれたカードを開いたところですが、とても美しいです。

空を鳥で埋め尽くす様子がとても気に入りました。

あなたはチュラ、チュリタ、スーパーフライだと思います！

はい、カードは美しいです。

一つだけ質問があります。

「ロイスフォエリバリ」という言葉は何を意味しますか？

もう一度その言葉を試してみます。ロイスフォエリバリ。

ロイスフォエリバリ。ロイスフォエリバリ。

スペイン語でその単語を試してみます。

ロイスフォエリバリ Lo-ees-fo-eh-dee-bah-dee Lo-ees-fo-eh-dee-bah-dee そして、ゆっくりと、Lo is fo eh-dee-bah-dee そして、ゆっくりと、Lo is fo e ri bari Lo is fo eribari 愛はみんなのために 愛はみんなのために 愛はみんなのために 愛はみんなのために 愛はみんなのために 愛はみんなのために愛は愛はすべてのために 愛はすべてのために愛はすべてのために 愛はすべてのために愛はすべてのためにすべての人への愛 愛はすべての人への愛 愛はすべての人への愛 愛はすべての人への愛 愛はすべての人のためのものです。

皆さんの多くは、なぜ現時点で空飛ぶ自動車、あるいはもっと正確に言えば走行可能な航空機が可能なのかという疑問を抱くかもしれません。

何年も前、フォード氏は何らかの形の空飛ぶ自動車が利用可能になるだろうと予測した。

60 年後の今、なぜそれが可能なのかをお話したいと思います。

私が 5 歳くらいのとき、まだそれほどではありませんが、フォード氏が予言を行ってから約 1 年後、私はカナダの片田舎、非常に辺鄙な地域の山の中腹に住んでいました。

実際、年齢の割に身長がかなり低い子供にとって、カナダの冬の間、学校に行くのは楽しい経験ではありませんでした。

それは幼い子供にとって、試練であり恐ろしいことでした。

学校での 1 年目の終わり、その年の夏、私は家の近くの小屋で数羽のハチドリが捕らえられているのを発見しました。

彼らは疲れきっていて、窓に体を打ちつけていましたが、まあ、捕まえるのは簡単でした。

私は彼らを外に連れ出し、彼らを手放したとき、その瞬間、彼らはとても疲れていたにもかかわらず、私が彼らを手放したその瞬間、彼らは一瞬ホバリングし、そして遠くへ飛び去った。

学校に行くのになんて素晴らしい方法だろうと思いました。

(笑) その年齢の子供にとって、これは無限のスピードで消えていくようなもので、私はそれにとてもインスピレーションを受けました。

そして次は、信じられないかもしれませんが、次の 60 年間にわたって、ハチドリが行うことをあなたや私のために実現し、柔軟性を与えるものを作成することを目標として、数多くの航空機を製造してきました。

私はこの乗り物を、軽く機敏に飛行するという意味のラテン語「ボラント」にちなんで、一般的にボランターと呼んでいます。

ボランティア的なヘリコプターかな。

何よりも管理機関であるFAAは、これを「動力付きリフト航空機」と呼んでいます。

そして彼らは実際に、このタイプの航空機のパイロット免許証、つまりパワーリフトパイロット免許証を発行しました。

思ったより近いですよ。稼働可能な動力リフト航空機が存在しないことを考えると、これはある意味驚くべきことです。

したがって、おそらく今回だけは、政府が先を行っているのでしょう。

マスコミは私の特定のボランティアを「スカイカー」と呼んでいます。

これはその少し前のバージョンであり、そのため X という指定が付けられていますが、ヘリコプターのように垂直離陸できる 4 人乗りの航空機であるため、飛行場は必要ありません。

地上では電気で駆動されます。

3 つの車輪があるため、実際にはオートバイとして分類されます。理論的には、ほとんどの州、実際にはすべての都市の高速道路で使用できるため、これは大きな利点です。

自動車の衝突保護の問題に対処しなければならない場合は、それを忘れてください。自動車を飛ばすことは決してないからです。

(笑い) ヘリコプターはハチドリとほぼ同じことを行い、ほぼ同じ方法で動き回るとも言えます。それは事実ですが、ヘリコプターは非常に複雑な装置です。

それは高価です - 非常に高価なので、所有したり使用したりできる人はほとんどいません。

その壊れやすい性質と複雑さのため、多くの部品が編隊を組んで飛行しているとよく説明されます。

(笑い) もう一つの違い、これは非常に個人的なことなので説明しなければなりませんが、ヘリコプターとボランター (私の場合はスカイカー ボランター) のもう一つの大きな違いは、私が両方を操縦した経験です。

ヘリコプターに乗っていると、振動するクレーンによって上空から引き上げられているような気分になります。これは今でも驚くべき感覚です。

スカイカーに乗ると、――言っておきますが、これに乗ったことのある人は他に一人だけですが、彼も同じ感覚を持っていました――振動が全くなく、本当に魔法の絨毯で持ち上げられているような気分になります。その感覚は信じられないほどです。

そしてそれは大きなモチベーションになりました。

私がこの乗り物を操縦できるのは、株主を説得してそうさせてもらった場合に限られますが、それでも、その時間すべてに報いる素晴らしい経験の 1 つです。

私たちが本当に必要としているのは、50マイル以上の旅行に自動車の代わりとなるものです。

50 マイル以上の旅行がアメリカの移動マイルの 85% を占めていることを認識している人はほとんどいません。

それを取り除くことができれば、今日世界の多くの地域で起こっていることとは対照的に、高速道路は皆さんにとって役立つものになるでしょう。

この次のスライドは、インフラストラクチャで実際に見てきたものに関する興味深い歴史です。なぜなら、私があなたに完璧な Skycar や完璧な乗り物を与えたとしても、それを使用するためのシステムがなければ、あなたにとってそれはほとんど価値がないからです。

皆さんの中にも、ああ、あそこには素晴らしいものがあるのではないか、そこに上がって何をするつもりなのか、という質問をした人はいると思います。

高速道路では十分ひどいのに、空の上ではどんな感じになるでしょうか？

あなたが明日話すこの世界は完全に統合されるでしょう。あなたはパイロットになるのではなく、乗客になるのです。

そして、このプロセスが進むかどうかを決定するのはインフラストラクチャです。

言っておきますが、技術的にはスカイカーを作ることができます。なんと、私たちは月に行ったんです！

そこでの技術は私がここで扱っているものよりもはるかに困難でした。

しかし、私たちはこれらの優先順位の変更を行う必要があり、これに対応するインフラストラクチャを用意する必要があります。

歴史的に見ると、約 200 年前に運河によって私たちは発展しましたが、そのシステムが消滅すると鉄道に取って代わられました。

それが消えたので、高速道路が登場しました。

しかし、その最上部の隅、つまり高速道路網を見れば、私たちが今日どのような状況にあるのかがわかります。高速道路は建設されなくなっており、それは事実です。今後 10 年間、これ以上高速道路が建設されることはないだろう。

ただし、過去 10 年間と同様に、今後 10 年間でトラフィックは 30 パーセント増加すると予想されます。

そして、それはあなたをどこに導くのでしょうか？

それで問題は、私がよく尋ねてきたことですが、それはいつ起こるのかということです。

これらの車両はいつ入手できるようになるのでしょうか?

そしてもちろん、あなたが私に尋ねたら、私はあなたに非常に楽観的な見解を与えるつもりです。

結局のところ、私は明日それが起こると信じてここで60年間過ごしてきました。

したがって、これについて私自身を引用するつもりはありません。

議会で私と一緒に証言し、NASA 長官としての立場で、このタイプの航空機の将来についての特別なビジョンを提唱した他の人の言葉を引用したいと思います。

さて、実際のところ、今日の高速道路では平均時速約 30 マイルしか出ていないという事実を見ると、DOT によれば平均で、スカイカーは時速 300 マイル以上、最高 25,000 フィートで走行すると私は主張したいと思います。

したがって、実際には、速度に関して言えば、移動能力がおそらく 10 倍向上していることがわかります。

多くの人は知りませんが、私がここで話している空の高速道路は 10 年間建設中です。

これは GPS を利用します。自動車の GPS についてはよく知られていますが、米国の GPS、ロシアの GPS、そしてヨーロッパに向けて導入されている Galileo と呼ばれる新しい GPS システムがあるという事実はご存じないかもしれません。

これら 3 つのシステムを使用すると、常に必要なものが得られます。つまり、1 つのシステムに障害が発生した場合でも、確実に制御される方法があるというレベルの冗長性です。

なぜなら、あなたがコンピューターによってあなたの行動を制御されているこの世界にいるのであれば、何かがあなたにとって失敗しないことが非常に重要になるからです。

スカイカーでの旅行はどのように機能しますか?

そうですね、今はうるさすぎるので家から出ることはできません。

つまり、自宅から出発するには、非常に静かにしていなければなりません。

しかし、それでもかなり静かです。

数ブロック、場合によっては数マイル離れたところにあるベルティポートまで電動で移動します。

先ほども言ったように、これは明らかに走行可能な航空機であり、走行中にそれほど多くの時間を費やすことはありません。

そもそも、あんなに飛べるなら、なぜ高速道路を走り回る必要があるのでしょうか？

地元のベルティポートに行き、目的地を入力すると、まるで乗客のように配達されます。

コンピューター ゲームをしたり、寝たり、途中で本を読んだりできます。

これが世界です。パイロットとしてのあなたは存在しません。そして、観客のパイロットがそれを気に入らないだろうということはわかっています。そして、そこにいて、飛び回って、それを体験したいと思っている人々からは、多くの悪いフィードバックを受けてきました。

そしてもちろん、レクリエーション公園と同じように、今でもそれができると思います。

しかし、車両自体は非常に非常に管理された環境になります。

そうでないと、そのようなシステムを使用する可能性がある人としては役に立たないでしょう。

1965 年に私たちが国際報道機関向けに最初の車両を飛行させたのは、私が本格的に取り組み始めたときでした。

私はカリフォルニア大学の教授でした。 Davis System に参加し、私はこのことに大いに興奮し、当時、プログラムの開始に資金を提供することができました。

そして、長い年月を経て、私たちはさまざまな乗り物を発明しました。

実際、重要な点は 1989 年で、この車両の安定性を実証したときでした。あらゆる状況下で完全に安定していることを実証しました。もちろん、これは非常に重要です。

このような状況の中、まだ実用的な手段にはなりませんが、正しい方向に進んでいると私たちは信じています。

最後に、2002 年の初期、実際には中頃に、私たちは 400、つまり 4 人乗りの M400 を飛ばしました。

このケースでは、最初にいつも行っていたように、リモートで飛行させています。

そして、当時は非常に小規模な発電所がありました。

現在、より大型の発電所を設置しており、私が船に戻ることが可能になるでしょう。

垂直離陸航空機は、試験飛行プログラム中は最も安全な乗り物ではありません。

あらゆる航空会社が垂直離陸機の開発に取り組んでいた 1950 年代から 1970 年代にかけて当てはまった古い格言があります。

垂直離陸航空機には人工安定化システムが必要であり、これは不可欠です。

少なくともホバリングと低速飛行に関しては。

その単一安定システム、その飛行機を操縦するその頭脳が故障したり、エンジンが故障したりすると、その乗り物は墜落します。それに対する選択肢はありません。

そして、私が言及している当時の格言は、VTOL 航空機が逆さまになったときよりも早く落下するものはない、というものでした。

(笑い) 我々は多くのパイロットを失ったので、それは不気味なコメントです。

実際、航空機会社は何年もの間、垂直離陸機の開発を多かれ少なかれ諦めてきました。

そして、現在世界で実際に運用されている航空機は、ヘリコプターとは異なる垂直離陸機であり、ホーカー ハリアー ジャンプ ジェット機だけです。

ハチドリのような垂直離陸航空機は代謝が非常に高いため、多くのエネルギーを必要とします。

そのエネルギーを得るのは非常に困難です。すべては、小さなパッケージで大量の電力を得る方法という発電所にかかっています。

幸いなことに、フェリックス・ヴァンケル博士はロータリーエンジンを発明しました。

非常にユニークなエンジンです。丸くて小さく、振動がありません。

システム内のダクトのハブの中心に、取り付ける必要がある場所に正確に収まります。これは非常に重要です。実際、このエンジンは自動車に興味のある人ならご存知の通り、最近ではマツダの RX8 に採用されています。

そしてそのスポーツカーはスポーツカー・オブ・ザ・イヤーを受賞しました。

素晴らしいエンジン。

このアプリケーションでは、1 ポンドあたり 1 馬力を生成します。これは、今日の自動車エンジンの 2 倍ですが、必要な量の半分にすぎません。

私の会社は 35 年の歳月と何百万ドルも費やして、1950 年代後半に発明されたロータリー エンジンを開発し、1 ポンドあたり 2 馬力を超える信頼性の高い、重要な出力を得ることができるようになりました。

実際には 1 立方フィートで 175 馬力が得られます。

この車両には 8 つのエンジンが搭載されています。

うちにはコンピューターが4台あります。パラシュートは2つあります。

ここで重要なのは冗長性です。

生き続けたいなら、バックアップが必要です。

そして私たちは実際にこの乗り物を飛行させましたが、エンジンを失い、ホバリングを続けました。

コンピュータは相互にバックアップします。投票システムがあり、1 台のコンピュータが他の 3 台のコンピュータに同意しない場合、そのコンピュータはシステムから追い出されます。

そして 3 つになります。それでも 3 重の冗長性が保たれます。

そのうちの 1 つが失敗した場合でも、2 回目のチャンスはまだあります。

ここに留まれば、幸運が訪れるでしょう。

三度目のチャンスはないでしょう。

パラシュートはそこにあります。できれば、本当の理由よりも心理的な理由が多いですが、いざとなったら、パラシュートは最終的なバックアップになります。

(笑) 次のアニメーションでは、Skycar の使用方法の 1 つの要素であるアニメーションを紹介したいと思いますが、これは、Skycar がどのように使用できるかを示すものです。

自分の言葉でそれを個人的に考えて、それをどのように使用するかを考えることができます。

ビデオ: スカイカーが出動、サンフランシスコに向けて救助車両を発進。

ポール・モーラー: ゴールディン博士が言うように、スカイカーのようなものでの個人的な移動手段は、おそらく別のボランティア形式でも、今後10年以内に私たちの生活の重要な部分を占めるようになるだろうと私は信じています。

そしてそれは人口動態を非常に大きく変えることになるでしょう。

もしあなたがサンフランシスコから 75 マイル離れたところに住んでいて、そこに 15 分で着くとしたら、70 万ドルのアパートを売り、山の中腹に高級住宅を買い、当時の価格はおそらく 10 万ドル程度だったと思うスカイカーを購入し、銀行にお金を預けることになるでしょう...

それはサンフランシスコから脱出するための非常に重要な動機となります。

しかし、不動産価値は地獄に落ちるので、あなたが最初に街から出たほうがいいでしょう。

(笑い) スカイカーの開発は本当に困難でした。

明らかに、私は経済的にも技術的にも、私のやっていることを信じてくれる多くの人たちに依存しています。

そして、それは、自分がやっていることを大いに受け入れながら、同じ種類のことに対しては多くの拒絶をするという状況に遭遇することになります。

説明されているように、私はこの新興テクノロジーを格言の中で特徴づけましたが、これは私が経験したことを実際に語っており、新興テクノロジーで他の人が経験したこともきっとあると思います。

最近NAS（MSNBCだと思います）で発表された興味深い世論調査があります。そこでは「ボランターを求める市場にいますか？」という質問が行われていました。

23％は「はい、できるだけ早く」と答えた。

47％は、そう、できるだけ早く価格が下がる可能性がある。

２３％は「安全性が証明され次第」と回答した。

スカイカーの購入を検討しないと答えたのはわずか7％だった。

それに励まされます。少なくとも、それがある程度自明になりつつあるような気がします。

今日の世界で高速道路が使えるようになるためには、少なくとも50マイル以上の移動には自動車の代替手段が必要だということ。

ありがとう。

つまり、私たちの人口は約 75 億人です。

世界保健機関によると、私たちのうち 3 億人がうつ病にかかり、毎年約 80 万人が命を落としています。

彼らのうちのごく一部の人は、できるだけ多くの人を殺すという行為で死ぬという、きわめて虚無的な道を選びます。

これらは最近の有名な例です。

そして、あまり有名ではないものを紹介します。それは約9週間前の出来事でした。

あなたがそれを覚えていないとしても、それはこのようなことがたくさん起こっているからです。

ウィキペディアによると、昨年だけでも私の母国である米国で起きた銃乱射事件は 323 件だった。

銃撃犯全員が自殺志願者だったわけではないし、全員が自殺志願者だったわけでもないし、死者数を最大限に増やしていたわけでもないが、本当に多くの人が自殺していた。

重要な質問は、「これらの人々にはどのような限界があるのか​​?」ということです。

ラスベガスのシューティングゲームをプレイしてみましょう。

彼は58人を虐殺した。

もう飽きたからそこでやめたのだろうか？

いいえ、そして私たちがこれを知っているのは、彼が間違いなく殺したかったであろうさらに422人を射殺して負傷させたからです。

彼が 4,200 で止まっていたと考える理由はありません。

実際、これほど虚無的な人物であれば、彼は喜んで私たち全員を殺したかもしれません。

分かりません。

私たちが知っていることは、自殺願望のある殺人者が本気で全力を尽くすとき、テクノロジーが力を倍増させるということだ。

ここに例を示します。

数年前、中国では銃の入手が非常に困難なため、ナイフやハンマー、包丁などを使った学校襲撃事件が10件発生した。

奇妙な偶然ですが、この最後の攻撃はコネチカット州ニュータウンでの虐殺の数時間前に発生しました。

しかし、アメリカによるその 1 回の攻撃では、中国による 10 回の攻撃を合わせた数とほぼ同じ数の犠牲者が死亡しました。

したがって、ナイフ：ひどい、と言うことができます。銃：もっとひどい。

そして飛行機は、パイロットのアンドレアス・ルビッツが149人を自殺に強制参加させ、飛行機をフレンチアルプスに激突させたときに示したように、さらにひどい状況だった。

他にもこの例があります。

そして、私たちの近い将来には、金属製ではない飛行機よりもはるかに多くの致命的な武器が存在するのではないかと思います。

それでは、大部分が社会にとって無限の可能性を秘めている急速に進歩する分野に、自殺につながる大量殺人が加わった場合に起こる終末的な力関係を考えてみましょう。

世界のどこかには、方法さえわかれば、どんなに無能でも私たち全員を殺そうとする少数の人々がいます。

ラスベガス銃撃犯もその一人だったかもしれないし、そうでなかったかもしれないが、私たちの人口は 75 億人なので、人口はゼロではありません。

世の中には自殺願望のあるニヒリストがたくさんいる。

私たちはそれをすでに見てきました。

重度の気分障害を抱えていて、自分でもコントロールできない人がいます。

異常なトラウマに苦しんでいる人もいます。

当然の結果として生じるグループに関して言えば、その規模は冷戦が始まるまでは永遠にゼロでしたが、そのとき突然、2 つの世界的同盟の指導者たちが世界を爆破する能力を獲得しました。

それ以来、実際の終末ボタンを持っている人の数はかなり安定しています。

しかし、3つだけではなく、これから増えていくのではないかと心配しています。

これは常軌を逸しています。

つまり、テクノロジーのビジネスプランのようになります。

(笑い) その理由は、私たちは指数関数的なテクノロジーの時代にいます。このテクノロジーは、永遠の不可能を日常的に取り上げ、それを 1 人か 2 人の生きた天才の実際の超能力にし、そして、これが重要な部分ですが、その力を多かれ少なかれすべての人に広めます。

さて、これが良性の例です。

1952 年にコンピューターでチェッカーをプレイしたければ、文字通りその人になり、世界に 19 台あるそのコンピューターのコピーの 1 つを占領し、ノーベル賞受賞者に近い頭脳を使ってチェッカーを教える必要がありました。

それがバーでした。

今日では、コンピューティングは飛躍的なテクノロジーであるため、電話を所有している人を知っている人を知るだけで十分です。

合成生物学（ここでは「シンバイオ」と呼びます）も同様です。

そして 2011 年、数人の研究者が、H5N1 型インフルエンザに対するチェッカーのトリックと同じくらい独創的かつ前例のないことを行いました。

これは、感染した人の最大60パーセントが死亡する株であり、エボラ出血熱よりも多い。

しかし、感染力は非常に強く、2015年以降の死者数は50人未満だ。

そこで、研究者らは H5N1 のゲノムを編集し、あらゆる点で致死性だけでなく、非常に感染力の強いものにしました。

世界トップ2の科学雑誌のうちの1社の報道部門は、もしこのことが世に出れば、おそらく数百万人の死者を伴うパンデミックを引き起こす可能性が高いと述べた。

そして、ポール・ケイム博士は、これほど恐ろしい生物は考えられないと述べたが、これは私が個人的にバイオセキュリティに関する国家科学諮問委員会の委員長から最も聞きたくないことだ。

ところで、ケイム博士もこう言いました -- [「これに比べれば炭疽菌は全然怖くないと思います。」] そして彼もその一人です。

[炭疽菌の専門家] (笑い) さて、2011 年のバイオハックに関する良いニュースは、それを行った人々は私たちに害を与えるつもりはなかったということです。

彼らはウイルス学者です。

彼らは自分たちが科学を進歩させていると信じていました。

悪いニュースは、テクノロジーがその場で固定されるわけではなく、今後数十年の間に、彼らの偉業は簡単にできるようになるということです。

実際、それはすでにずっと簡単になっています。なぜなら、昨日の朝、彼らが研究を行ってからわずか 2 年後に知ったように、CRISPR システムはゲノム編集に利用されていたからです。

これは、遺伝子編集を大幅に容易にする根本的な進歩でした。あまりに簡単だったので、現在では高校で CRISPR が教えられています。

そして、このことはコンピューティングよりも速く進んでいます。

そこにあるあのゆっくりとしたずんぐりとした白い線路は？

それがムーアの法則です。

これは、コンピューティングがいかに急速に低価格化しているかを示しています。

この急勾配でクレイジーで楽しい緑色の線は、遺伝子配列決定がいかに急速に安価になっているかを示しています。

さて、遺伝子編集と合成と配列決定、これらは異なる分野ですが、密接に関連しています。

そして、それらはすべて驚くべきレートで動いています。

そして、王国への鍵はこれらの小さな小さなデータファイルです。

それは H5N1 のゲノムの抜粋です。

全体はわずか数ページに収まります。

はい、心配しないでください。家に帰ったらすぐに Google で調べてください。

それはインターネット上に溢れていますよね？

そして、それを伝染させる部分は、1 枚のポストイットに十分収まります。

そして、天才がデータ ファイルを作成したら、どんな愚か者でもそれをコピーし、世界中に配布したり、印刷したりできます。

そして、単にこれに印刷するという意味ではなく、すぐにこれに印刷することを意味します。

そこで、シナリオを想像してみましょう。

任意の年を選択して 2026 年だとしましょう。科学を進歩させ、パンデミックをより深く理解したいと願う優秀なウイルス学者が、新しいバグを設計したとします。

水痘と同じくらい感染力があり、エボラ出血熱と同じくらい致死性が高く、大流行を引き起こすまで何ヶ月も潜伏するため、問題の最初の兆候が現れる前に全世界が感染する可能性があります。

その後、彼女の大学がハッキングされてしまいます。

そしてもちろん、これはSFではありません。

実際、最近米国で起訴された 1 件だけでも、300 以上の大学に対するハッキングが記録されています。

そのため、バグのゲノムが含まれるファイルはインターネットの暗い隅にまで広がります。

そして、ファイルが一度流出すると、二度と戻ってくることはありません。映画スタジオや音楽レーベルを経営している人に聞いてください。

つまり、おそらく 2026 年には、実際に生きている生き物を作るには、ウイルス学者のような真の天才が必要になるでしょうが、15 年後には、どこの高校にもある DNA プリンターだけで作れるようになるかもしれません。

そうでない場合は？

数十年かけてみましょう。

余談ですが、このスライドを覚えていますか?

この 2 つの言葉に注目してください。

誰かがこれを試みて0.1パーセントしか効果がなかった場合、800万人が死亡します。

これは9/11の2,500回に相当します。

文明は生き残るだろうが、永久に損なわれることになるだろう。

これは、天才だけでなく、ゴールにわずかなシュートを打った選手についても心配する必要があることを意味します。

したがって、現在、おそらく 0.1% の効果、あるいはそれをもう少し上回る終末バグを作成できるほんの一握りの天才が存在します。

彼らは安定して成功する傾向があるため、このグループには属しません。

だから、私はそれについてはちょっと大丈夫だと思います。

しかし、テクノロジーが進歩して普及し、何千人もの生命科学の大学院生が有能になった後はどうなるでしょうか?

それらのすべてが完全に安定するでしょうか?

あるいは、それから数年後、ストレスにさらされたすべてのプリメドが完全に有効になっている場合はどうでしょうか?

その時間枠のある時点で、これらの円は交差するでしょう。なぜなら、私たちは今、世界中の何十万人もの人々について話し始めているからです。

そして最近では、バットマンのプレミアでジョーカーのような格好をして12人を射殺したあの男も含まれていました。

それはNIHの助成金を受けた神経科学の博士課程の学生でした。

OK、どんでん返し: 今からそれに集中し始めれば、実際にこの問題を乗り切ることができると思います。

そして私は、シンバイオの世界的リーダーに膨大な時間を費やしてインタビューし、また、私が作成するサイエンス ポッドキャストで彼らの研究をリサーチしてきたので、これを言います。

私は彼らの作品を恐れるようになりました、私がまだそれを世に出していない場合に備えて—（笑）しかしそれ以上に、その可能性を尊敬するためです。

この物質は癌を治し、私たちの環境を癒し、他の生き物に対する私たちの残酷な扱いを止めるでしょう。

では、どうすれば自分自身を滅ぼさずにこれらすべてを手に入れることができるでしょうか?

まず最初に、好むと好まざるにかかわらず、シンバイオはここにあるので、そのテクノロジーを受け入れましょう。

もしテクノロジーの禁止を行ったとしても、それは悪者にハンドルを渡すだけです。

核開発計画とは異なり、生物学は目に見えない形で実践することができます。

世界中のすべての違法薬物研究所と同様に、生物兵器条約に対するソ連の大規模な不正行為がそのことをはっきりと明らかにした。

次に、専門家に協力してもらいます。

サインアップしてもっと作りましょう。

私たちにバイオエンジニアが 100 万人いるごとに、少なくとも 100 万人が私たちの味方になるでしょう。

つまり、アル・カポネはこの作品では我々の味方になるだろう。

良い人になるためのハードルは非常に低いです。

そして、たとえ一人の悪者が重大な危害を与える可能性がある場合でも、巨大な数的優位性は重要です。なぜなら、とりわけ、それらは私たちがこの状況から地獄を悪用することを可能にするからです：私たちは準備し、防ぐために何年も、できれば数十年もかかります。

何か恐ろしいことを試みる最初の人は、そしてきっと誰かが現れるでしょうが、まだ生まれてさえいないかもしれません。

次に、これは社会全体にわたる取り組みである必要があり、皆さん全員がその一員になる必要があります。なぜなら、合成生物学の封じ込めと悪用の責任を少数の専門家グループに求めることはできないからです。なぜなら、私たちはすでに金融システムでそれを試みているからです。そして、私たちの管理者たちは、どのように手を抜き、私たちに巨大なリスクを課し、利益を私物化するかを考え出すうちに大規模に腐敗し、彼らが私たちに22兆ドルの法案を押し付けている間に、ひどく裕福になりました。

そして最近では -- (拍手) 感謝の手紙を受け取ったのはあなたたちですか?

私はまだ私のことを待っています。

彼らは忙しすぎて感謝できないのだと思いました。

さらに最近では、オンライン プライバシーが大きな問題として浮上し始めたため、私たちは基本的にそれを外部委託しました。

そして再び、民営化された利益と社会化された損失。

このパターンにうんざりしている人はいますか?

（拍手） したがって、私たちの繁栄、プライバシー、そして近い将来私たちの命を守るための、より包括的な方法が必要です。

では、これらすべてをどのように行うのでしょうか?

そうですね、体が病原体と戦うとき、非常に複雑で多層的な巧妙な免疫システムが使用されます。

エコシステム全体のためにこれらの 1 つを構築してみませんか?

この最初の重要な層については、1 年間の TED トークが開催される可能性があります。

これらは、世の中にある多くの素晴らしいアイデアのほんの一部です。

一部の研究開発部門は、私たちが現在持っている非常に原始的な病原体センサーを非常に急峻な価格性能曲線に乗せることができ、すぐに独創的でネットワーク化され、徐々に煙探知機やスマートフォンと同じくらい普及するでしょう。

非常に関連した話ですが、ワクチンには製造と流通に関してあらゆる種類の問題があり、一度製造されると、新たな脅威や突然変異に適応できなくなります。

私たちは、すべての薬局、さらには家庭にまで広がる、機敏なバイオ製造基盤を必要としています。

ワクチンや医薬品用のプリンター技術は、優先すれば手の届くところにあります。

次に、メンタルヘルスです。

自殺大量殺人を犯した人の多くは、重度の治療抵抗性うつ病または PTSD に苦しんでいます。

私たちはこの問題に取り組んでいるリック・ドブリンのような高貴な研究者を必要としていますが、同時に、深刻な苦しみが近いうちに、苦しんでいる人たちだけでなく私たち全員を危険にさらすという事実を認識する、もっと多くの利己的な愚か者たちも必要としています。

そうすれば、あの野郎どもは我々とアル・カポネに加わってこの状況と闘うことになるだろう。

第三に、私たち一人ひとりがこの免疫システムの白血球になることができ、そうあるべきです。

確かに、自殺願望のある大量殺人者は卑劣な存在かもしれないが、彼らはひどく傷つき、悲しい人々でもある。そして、誰も愛されなくなることがないよう、私たち人間はできる限りのことをする必要はない。

(拍手) 次に、これらの危険との闘いを合成生物学の分野の中核とする必要があります。

少なくとも、エンジニアに自分の時間の 20% を自分のやりたいことに費やさせていると主張する企業があります。

バイオエンジニアを雇用し、バイオエンジニアになった人たちが、自分の時間の 20% を公益のための防衛構築に費やしたらどうなるでしょうか?

悪くないアイデアですよね？

（拍手）それでは最後に、これは面白くないでしょう。

しかし、私たちはいくつかの非常に暗い場所に心を向ける必要があります。今夜、そこへ連れて行ってくれてありがとう。

私たちが冷戦を生き延びたのは、私たち全員がその危険性を理解し、尊重していたからであり、部分的には、私たちが何十年もかけて「ドクター・ストレンジラブ」や「ウォー・ゲーム」といった名前の恐ろしい怪談を自分たちに言い聞かせてきたからだ。

今は落ち着いている場合ではありません。

今は、大騒ぎすることが信じられないほど生産的である稀な時期の 1 つです -- (笑) いくつかの怪談を考え出し、恐怖をこの危険と戦う燃料として利用することです。

なぜなら、私が描いたこれらすべての恐ろしいシナリオは、運命ではないからです。

それらはオプションです。

危険はまだ遠いところにあります。

そしてそれは、私たちがそれを許可した場合にのみ、それが私たちに降りかかることを意味します。

しないようにしよう。

ご清聴ありがとうございました。

（拍手）

私の一日はあなたと同じように始まります。

(笑) 朝起きたら、携帯電話をチェックしてからコーヒーを飲みます。

しかし、そこから私の一日が本当に始まります。

私は芸術作品として人生を生きているので、それはあなたのものとは違うかもしれません。

これまでの人生で見たすべての美しいものを詰め込んだ巨大な宝石箱の中にいる自分を想像してみてください。

次に、自分の体がキャンバスであると想像してください。

そして、そのキャンバス上で、あなたには巨大な宝石箱の中身を使って傑作を作成するという使命があります。

傑作を作成したら、「わあ、これは私が作ったものだ」と思うかもしれません。

これが今日の私です。」

それから家の鍵を手に取り、ドアから現実の世界へ出て、おそらく公共交通機関で町の中心部まで行くでしょう...

通りを歩いたり、買い物に行ったりすることもあります。

それが私の毎日です。

ドアの外に出ると、これらの作品は私そのものです。

私は芸術です。

私は大人になってからずっとアートとして生きてきました。

アートとして生きることで、私は自分になったのです。

私はイギリスのフィロングリーという小さな村で育ちましたが、それは「ドゥームズデイブック」で最後に言及されていたので、それが精神です。

（笑） 私は骨董品商を営む祖父母に育てられたので、歴史や美しいものに囲まれて育ちました。

とても素晴らしいドレスアップボックスがありました。

ご想像のとおり、それはその時から始まりました。

17歳のときにモデルになるためにロンドンに移住しました。

それから写真を勉強しに行きました。

当時の私は自分にあまり満足していなかったので、いつも現実逃避をしていました。

私はデヴィッド・ラシャペルとスティーブン・アーノルドの作品を​​学びました。彼らは私にとって衝撃的な世界をキュレーションし、創造した写真家です。

そこで私は、いつか表面的なファッションの世界から表面的なアートの世界へ渡ることにしました。

(笑) 私は芸術作品として人生を生きることに決めました。

私は何かを作るのに何時間も、時には何ヶ月も費やします。

私の頼りになるツールは、このような安全ピンです -- (笑) 決して十分な大きさではありません。

(笑) そして、私は生地を何度も何度も使うので、使用するものはすべてリサイクルしています。

服を着るとき、私は色、質感、形に導かれます。

テーマがあることはほとんどありません。

私は世界中から美しい物を見つけて、それを厳選して、私の体全体の形をカバーするベースレイヤーの上に 3D タペストリーを作成します。

自分の体にあまり満足していないからです。

（笑）「何か脱いだほうがいいのか、何か着たほうがいいのか？」と自分に問いかけます。

100個くらいかな？」

そして時々、私もそうします。

それほど不快ではないと約束します -- まあ、ほんの少し -- (笑) 君と会話していると時々安全ピンで突かれるかもしれないので、ちょっと気分が悪くなります -- (笑) 準備をするのに通常 20 分ほどかかりますが、これは誰も信じていません。

それは本当です - 時々。

つまり、これは私バージョンの T シャツとジーンズです。

(笑) 服を着るときは、建築家のように体を作ります。

私は、それが自分のものであると感じるまで、慎重に物を置きます。

それから、私は明晰夢から多くのアイデアを得ます。

実際、私はアイデアを考えるために寝て、それを書き留めるために起きなければならないと自分に言い聞かせました。

ボロボロになるまで着込んで、また新しい命を吹き込むんです。

たとえば、ゴールドの衣装は、私がロンドンの国会議事堂に着ていた衣装です。

それは鎧、スパンコール、壊れた宝石で作られており、17世紀にオリバー・クロムウェルが鎧を禁止して以来、私は議会で鎧を着た最初の人物でした。

美しいものは必ずしも高価である必要はありません。

ゴミ箱や路上で見つけたゴミを使って衣装を作ってみてください。

もしかしたら、彼らが『ヴォーグ』のページに載るかもしれません。

私のコレクションには 6,000 点を超える作品があり、2,000 年前のローマの指輪から古代の仏教の工芸品まで多岐にわたります。

私は自分のやっていることや持っているものを他の人と共有することが大切だと信じているので、美術展を開催することに決め、現在世界中の美術館を巡回しています。

そこには私の軍隊が含まれています - 私の後ろに見えるように、等身大の彫刻がここにあります - それらは本当に私の人生です。

それらは、私の存在がアートとして生きていることを表現した 3D タペストリーのようなものです。

それらには、ダイヤモンド、ビール缶、ロイヤル シルクを混ぜ合わせたプラスチック クリスタルがすべて一度に含まれています。

何が本物で何が偽物なのか、視聴者が決して推測できないという事実が気に入っています。

私は自分の作品を通じて文化を探求し、共有することが重要であると感じています。

私は世界中の人々を調査し評価する手段として衣服を使用しています。

時々、人々は私をパフォーマーかドラァグクイーンだと思うことがあります。

そうではありません。

私の人生はパフォーマンスのように見えますが、そうではありません。

とてもリアルです。

人々は他の種類の芸術作品と同じように私に反応します。

多くの人が魅了され、夢中になっています。

最初は恥ずかしがりながら、私の周りを見つめながら歩く人もいます。

それから彼らは私のところに来て、私のやっていることは好きだとか、絶対に嫌いだと言います。

私はそれに応えることもあれば、アートそのものに語らせることもあります。

世の中で一番迷惑なのは、人々が作品に触れようとするときです。

でも、わかります。

しかし、多くの現代アートと同様に、多くの人は否定的です。

批判的な人もいれば、罵倒する人もいます。

それは違うもの、つまり未知のものに対する恐怖から来ているのだと思います。

私の行動に対して非常に多くの反応があるので、私はそれらを個人的に受け取ってはいけないことを学びました。

私はダニエル・リズモアという人間として生きたことは一度もありません。

私は芸術作品であるダニエル・リズモアとして生きてきました。

そして、私は芸術作品としてあらゆる困難に立ち向かってきました。

それは難しいかもしれません...

特にあなたのワードローブが 40 フィートのコンテナ、IKEA の収納ユニット 3 台、ボックス 30 個を占めている場合は -- (笑)、車に乗り込むのが非常に難しい場合もありますし、場合によっては -- そうですね、今朝はバスルームのドアを通れなかったので、それが問題でした。

（笑） 自分らしくあるとはどういう意味ですか？

よく言われますが、それは実際には何を意味し、なぜ重要なのでしょうか?

悪びれずに自分らしくいることを選択すると、人生はどう変わりますか?

私は芸術として人生を送りながら、苦労や勝利に直面しなければなりませんでした。

私はプライベートジェットに乗って世界中を飛び回りました。

私の作品は有名な美術館に展示されており、その機会に恵まれました。ちなみに、私を育ててくれたのは祖父母です。そして、私はそこにいるのです。（笑）（拍手）私はプライベートジェットに乗せられ、世界中を飛び回りましたが、それでもそれほど簡単ではありませんでした。なぜなら、時々私はホームレスになったり、唾を吐きかけられたり、虐待されたり、毎日毎日虐待されたり、生涯を通じていじめられたり、無数の人たちに拒絶されたりしたからです。刺されてしまった。

しかし、最も痛かったのは「最悪の服装」リストに載せられたことだった。

(笑) 自分らしくあることは難しいかもしれませんが、それが最善の方法であることがわかりました。

「最悪の服を着た人」というのがあります。

(笑) 名言にあるように、「他の人はみんなすでに取られてしまっている」のです。

自信は自分で選択できる概念だということに気づきました。

本物であることが必要であり、それが強力であることに気づきました。

私は他の人と同じように時間を過ごすように努めてきました。

うまくいきませんでした。

自分らしくないのはとても大変なことです。

皆さんにいくつか質問があります。

あなたは誰？

あなたにはいくつのバージョンがありますか?

最後に質問があります。それらすべてを有効に活用していますか?