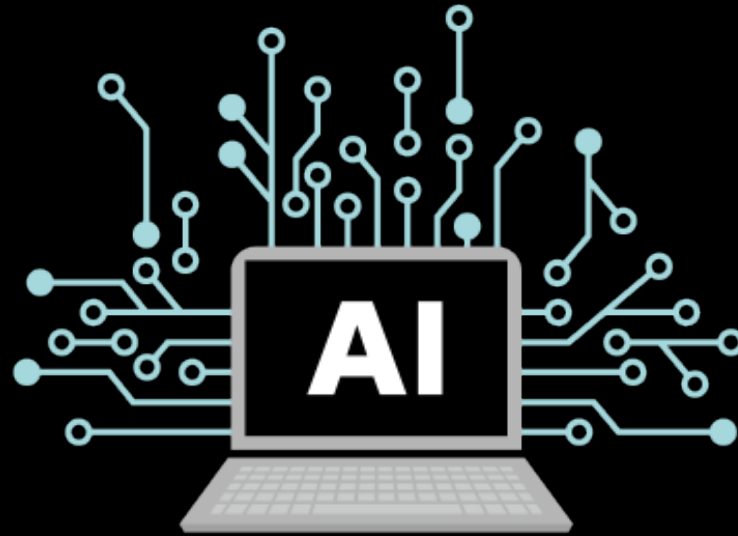


AI時代に生き延びる 騙されないための科学リテラシー



高知工科大学 総合研究所 須藤 靖

令和6年度 高知県産学連携研究発表会
2025年2月15日 16:00-17:00@高知会館

1. AIとアラン・チューリング 機械は思考できるか？

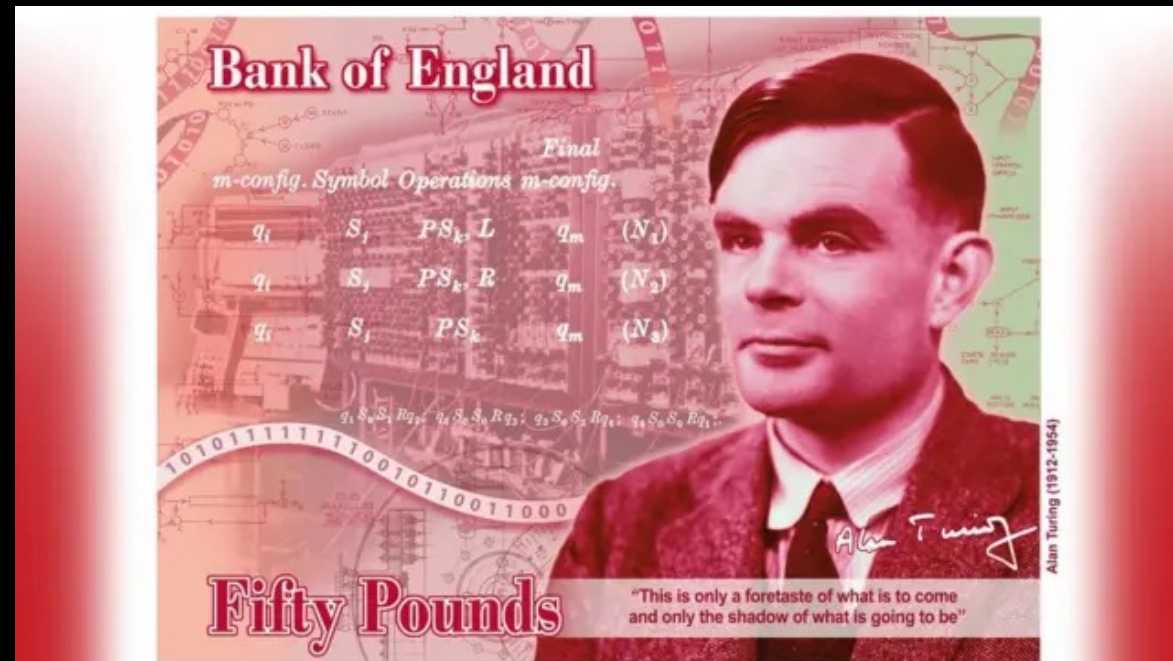
AI (Artificial Intelligence : 人工知能)

- 「人間と同様の推論や判断を行う機械」
- すでに身の回りに溢れている
 - パソコンに搭載されている Siri, Copilot, Gemini
 - 特に簡単な入力をするだけで、文章、画像、音楽、動画などを即座に生成してくれる**生成AI**の登場によって、社会における人間のあり方（大げさに言えば存在価値）が問い直されている
- もはやAIに依存しない社会には戻れない？
 - AIはどこまで信頼できるか（信頼すべきか）？
 - AIを使う人間、それともAIに使われる人間？
 - AIと人間が共生する社会



アラン・チューリング (1912-1954)

- イギリスの数学者、計算機科学者
- コンピュータの計算可能性を始め、多くの独創的理論を構築した天才
 - 「コンピュータサイエンスの父」
 - 「人工知能の父」
- 第二次世界大戦中に、ドイツ海軍の潜水艦Uボートで用いられた暗号エニグマの解読に成功する



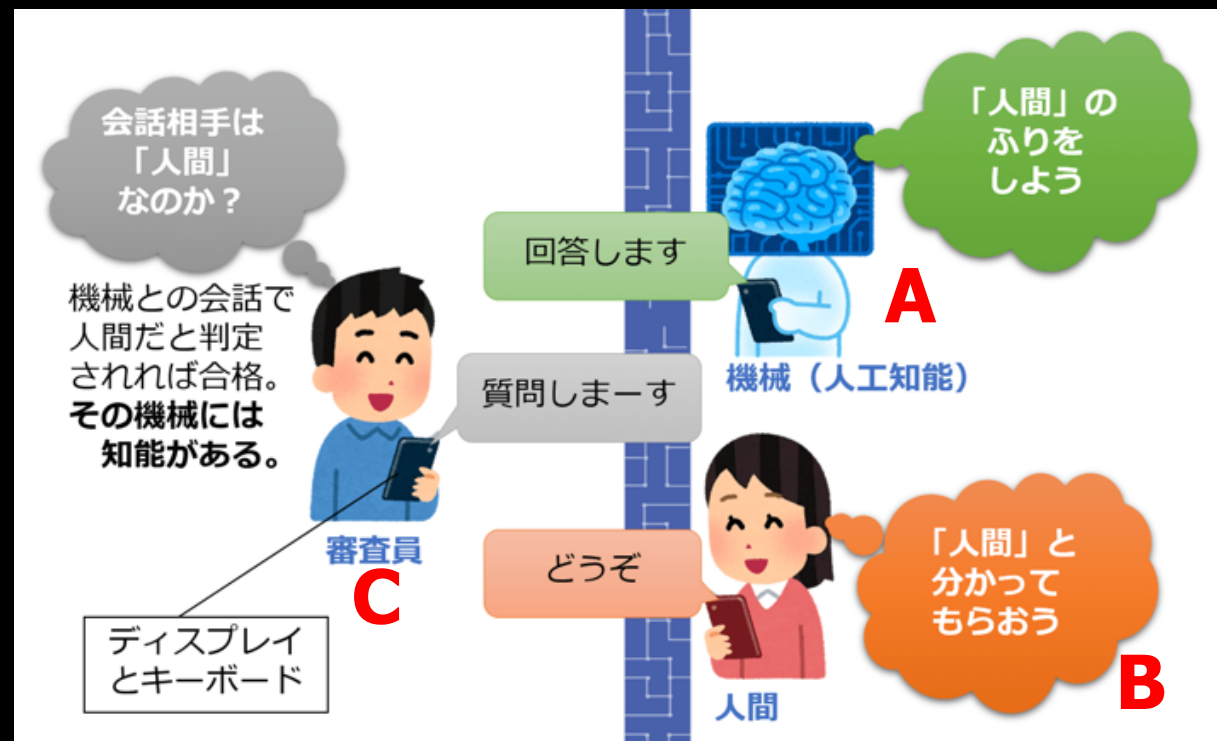
機械は思考できるか？ Imitation game

■ チューリングが提案した、機械が思考できるかを判断する実験

■ 広く知られているチューリングテストの原型

<https://atmarkit.itmedia.co.jp/ait/articles/2012/07/news019.html>

男性(A)と女性(B)が一つの部屋に、質問者(C)が別の部屋にいる。質問者はメモを用いた会話だけを通じて、この2名のどちらが男性でどちらが女性かを当てるゲーム。BはCが正解するように助ける役目をする。ここでAが機械に置き換えられた場合に、Cの正答率がAが人間であった場合に比べて高ければ、その機械は思考できるとみなして良いのでは？



Alan Turing

"Computing Machinery and Intelligence"
Mind vol. VIX, No.236, 433-460 (1950)

チューリングは「機械が思考できない」とする ありがちな論拠を9つに分類し反論した(1950)

- ① 思考・知性は神が人間だけに与えた特性であり、機械は持ち得ない
- ② 思考する機械は確実に恐ろしい帰結を生む。したがって機械は思考できない
- ③ 機械が用いるデジタル論理は、イエス・ノー的な質問には答えられるが「ピカソをどう思う？」といった質問には回答できない
- ④ 意識が欠如し喜怒哀楽がない機械には、詩を創ったり協奏曲を作曲したりすることは不可能
- ⑤ 親切にせよ、美しくあれ、ユーモアをもて、善悪を判断せよ、失敗せよ、恋愛せよ、経験から学べ、適切に単語を用いよ、本当に新しいことをせよ、いちごの味を堪能せよ、などは機械には実現できない

チューリングは「機械が思考できない」とする ありがちな論拠を9つに分類し反論した(1950)

- ⑥ 機械は新しいものを創造しない。人間がどのようにやればよいか具体的に命令できるものだけをなんでも実行できるに過ぎない
- ⑦ 人間の神経系は連続的なアナログ回路というべきで、それらをデジタル回路からなる機械ですべて表現するのは不可能
- ⑧ 機械は与えられたプログラムによってその振る舞いが完全に規定されており、それを逸脱することはできない
- ⑨ 超能力の欠如(人間と異なり、機械が超能力を持つことはできない)

①、②、⑨は論外(ところが、チューリングは超能力の存在を信じていたらしく⑨に関して真面目かつ詳細に論じている)。残りも基本的には偏見に過ぎず、「機会が思考できない」を証明したわけではない。実際、昨今のAIは、すでにそれらの多くが偏見でしかないことを示している。1950年時点でそれらをとっくに見越していたチューリングはさすがである

AIが思考できるかどうかはもはや本質ではない

- チューリングは50年後（つまり20世紀中）にはimitation gameに合格する機械が登場すると予言した
- 十分な時間をかけて質問を繰り返せば騙されないかもしれないが（私には見破る自信はない）、**現在のAIは短時間であればすでに人間を容易に騙す（人間より優秀な回答を返す）ことができるレベルに達している**
 - チェスのDeep Blue (1997)、碁のAlphaGo (2015)
 - 将棋や碁の公式戦でAIを参照することが禁止されている（一流のプロよりも強い証拠）
 - 大学の試験やレポートで生成AIの使用が禁止されている（人間の答案と区別できないどころか、ずっと優れている証拠）
 - 生成AIが生み出す（もはや「生成AIを用いた」どころではない）画像、動画、小説、絵画、などの規制が真剣に議論されている

AIの「思考」と人間の思考は違っていい

- AIの「思考」法（なぜここまで成功するのか理解されてはいない）
 - 膨大なデータ（情報）を収集
 - 基本要素（パラメータ）を決定し分類
 - データにしたがって、（ベイズ統計を用いて）経験的にそれらの要素を結びつける（学習）
- その結果として得られた出力が、正しい（人間による結果と一致する、あるいはそれよりも優れている）ならば、それに至る過程（ブラックボックス）を「思考」と呼んでも問題ないのでは？
 - 「正しい」結果が（しかも迅速かつ安価に）得られるならばその背後にある「思考法」など、もはやどうでもよい（気にする意味はない）のでは？
 - 実は人間の思考もまた、結局はこのようなデータ処理の結果に過ぎないのかも。つまり、人間の思考とAIの「思考」が本質的に違っていると主張する根拠もないし、そもそも同じでなければなだめな理由もない？

2. AIに騙されないために 気をつけるべきこと



AIは信じられるか？

- 最終的には「人間(社会)は信じられるか」に帰着
 - AIが学習するデータ（情報）は人間が作成・記録したもの
 - AIは、嘘や間違いが溢れている膨大な報道、ネット、SNSの情報をさらに拡散するだけ（何が正しいのか誰にもわからなくなる）
 - 歴史とは政治的（戦争の）勝者の視点から再構成された物語に過ぎない（良く知られているように、フランス語のhistoireは歴史と物語の両方の意味をもつ単語）
 - AIのプログラムを作成するのも人間(単純に間違うのみならず意図的に情報を取捨選択する可能性もある)
 - AIが意志をもって自ら判断しない限り、AIの信頼性とは人間社会の信頼性にほかならない

(AIに限らず) 騙されないための8つの教訓

- ① 自分の見る世界と他人の見る世界は違う
- ② 週刊誌やSNSで発信される情報の大多数は正しくない(偏っている)
- ③ 直接会ったことのない人(含む有名人)を信じてはならない
- ④ 多数意見が正しいわけではない
- ⑤ 根拠が示されていない数値はたいてい嘘である
- ⑥ 未来の予言はほぼ不可能である
- ⑦ 「最新の科学的発見」は間違っていることも多い
- ⑧ 何であれまず疑い、自分の頭で納得するまで信じない

① 自分の見る世界と他人の見る世界は違う

- 自分にとっては全く当たり前考え方が、なぜ他人(友達、先生、親、年寄り)には受け入れられないのか
 - 世の中のほとんどの問題に100%正しい解は存在しない
 - 盗人にも三分の理
 - 衣食足りて礼節を知る
 - 価値観や意見は、自分の立場や環境に大いに依存する
- $P(X)$ を主張 X が正しいとする確率(分布)とする。AとBの異なる2つの集団に属する人々が、 X という主張を正しいとする割合(意見分布)をそれぞれ $P(X|A)$ 、 $P(X|B)$ としたとき

$$P(X|A) \neq P(X|B) \neq P(X)$$

そもそも環境に依存しない確率分布(真実)、 $P(X)$ 、が存在する保証すらない

すべての物事に正解・真実があるとは限らない
⇔ 自分の見る世界と他人の見る世界は違う

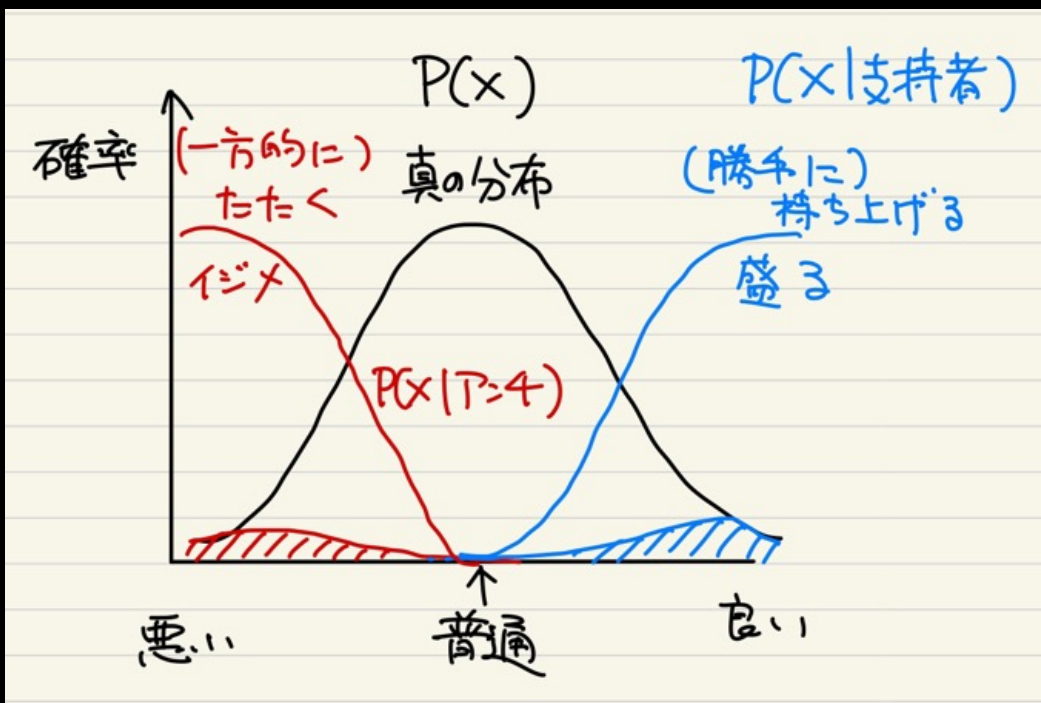
■ $P(\text{世界}|\text{自分}) \neq P(\text{世界}|\text{他人})$: 主観確率

- そもそも真の $P(\text{世界})$ という概念（客観確率）が存在する保証すらない
- 自分の常識（価値観） \neq 他人の常識（価値観）
- $P(\text{世界}|\text{日本}) \neq P(\text{世界}|\text{米国}) \neq P(\text{世界}|\text{ロシア}) \neq P(\text{世界}|\text{中国})$
 $\neq P(\text{世界}|\text{韓国}) \neq P(\text{世界}|\text{イスラエル}) \neq P(\text{世界}|\text{インド})$
- $P(\text{ウクライナ侵攻}|\text{ロシア}) \neq P(\text{ウクライナ侵攻}|\text{ウクライナ})$
 $\neq P(\text{ウクライナ侵攻}|\text{中国}) \neq P(\text{ウクライナ侵攻}|\text{アメリカ})$
- $P(\text{世論}|\text{高知新聞}) \neq P(\text{世論}|\text{読売新聞}) \neq P(\text{世論}|\text{朝日新聞})$
- $P(\text{幸福度}|\text{高知}) \neq P(\text{幸福度}|\text{東京}) \neq P(\text{幸福度}|\text{ブータン})$

- これらの選択効果(バイアス)を正確に補正することは困難だとしても、それらが不可避であることを認識し、どの方向に統計を歪めているのかを定性的にでも理解しようとする努力は極めて大切

② ③ ④ フィルターを通じて生まれる偏見

- 正しい分布（真実）があると仮定しても、その中で例外的なものほど人間の印象・記憶に残りやすい。報道はそれに沿って選択されるため、必然的に正しい分布とはズレてしまう



$P(X)$ は X という集団の人格分布でも、 X という特定の1個人の様々な性格分布でも良い

- 職業にかかわらず良い人(面)も悪い人(面)も同じ割合 $P(X)$ で存在するはずだが、両極端だけが話題になりやすい
 - 俳優やオリンピック選手は人格的に優れている、政治家、警察官、教師は不正をしがち、など、本来あるはずがない。もしもあるならば、それは勝手に持ち上げて本人に勘違いさせてしまった報道や世論の責任を考えてみるべき。(勝手に)持ち上げておいて、後で存分に叩くという醜い構図

これらを言い換えたものがAIの基礎となる 条件付き確率とベイズの定理

- 事象 A と事象 B が起こる確率をそれぞれ $P(A)$ と $P(B)$ としたとき、それらが同時に起こる確率 $P(A \cap B)$

$$P(A \cap B) = P(A)P(B|A) = P(B)P(A|B)$$

- $P(B|A)$ とは A が起こったという条件の元で B が起きる条件付き確率で、次式で与えられる (ベイズの定理)

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = P(B) \frac{P(A|B)}{P(A)}$$

- この単純な関係式が、ベイズ統計学と呼ばれる現代のデータサイエンス(AIを含む)における重要な基礎
- Aが見るBの姿 $P(B|A) \neq$ 真のBの姿 $P(B) \neq$ Cが見るBの姿 $P(B|C)$

社会は不確かな情報に振り回されすぎている

- 真実かどうかを検証せず、注目されやすい話題を最優先として、不確実な情報を拡散している無責任なマスコミの姿勢こそ問われるべき(SNSや週刊文春の問題以前に、それらを垂れ流すほうの罪深さを知る)
- 弱いものいじめとなった途端に徹底的に加担する一方で、面倒な本質から目をそらす姿勢はマスコミの責任放棄
 - 政治家
 - 芸能人
 - SNS上の有名人
- それらの背後には、それらを容認する多数の人々がいる

⑤ 根拠が示されていない数値はたいてい嘘である

93.8%の謎
(各自試しにネット検索してほしい)

Google 93.8%の方が満足

すべて 画像 動画 ショッピング ニュース 書籍 ウェブ もっと見る ツール 保存済み

【第1部】本日のイベント全体の満足度はいかがでしたか？

満足 93.8%

【第2部】ゲームの満足度はいかがでしたか？

満足 81.3%

お客様アンケートでも

実感度 93.8%

「ニオイケアに最適」との評価を頂いております。

スタッフ接客 満足93.8%

満足 (93.8%)

イベント全体の満足度で「満足」と答えた方

第1回 第2回 第3回

n note 第3回 銀箱デュエパーティー...

n note 第3回 銀箱デュエパーティー交流会 アン...

www.pinterest.jp お客様アンケート...

日本医科大学呼吸ケアクリニック - 学校... 満足度調査 日本医科大学呼吸ケアク...

n note 第3回 銀箱デュエパーティー交流会 アン...

軽自動車ユーザーの購入満足度は8割以上

購入したことに満足している 83.6%

顧客満足度総合ランキング

| 順位 | 金融機関名 | 総合得点 |
|--------|--------------|------|
| 1 (3) | みずほ信託銀行 | 93.8 |
| 2 (1) | 住信SBIネット銀行 | 92.6 |
| 3 (4) | ソニー銀行 | 91.5 |
| 4 (7) | イオン銀行 | 90.4 |
| 5 (2) | あおぞら銀行 | 90.2 |
| 6 (27) | SMB C信託銀行 | 89.7 |
| 7 (-) | GMOあおぞらネット銀行 | 89.5 |
| 8 (6) | ジャパンネット銀行 | 87.7 |
| 9 (22) | オリックス銀行 | 87.7 |
| 10 (9) | 三菱UFJ信託銀行 | 87.3 |

お客様満足度 93.8%

リピート率 80.0%

お買い物をしたお客様からいただいた声

「お買い物をしたお客様からいただいた声」

やや不満 1% かなり不満 2%

満足 92%

やや満足 3%

第1位

九州エリア 専買取企業 お客様満足度

体への優しさと着心地感でお客様に高評価を受けて、ランキング1位獲得。

ユーザー満足度 95.72%

共同通信PRワイヤー Hondaが「軽自動車...

日本経済新聞 顧客満足、みずほ信託...

楽天市場・在庫あり 楽天市場【半額】...

ブレインパッド 2018年06月開催講座のアンケ...

MOTA トヨタ アクア 1.5 X-URBAN (価格...

www.amazon.co.jp 在庫あり Amazon | [モデルルック]...

【第2部】読んでみて良かった点は何か？ (複数回答可)

夏の旅・冬の旅 総合満足度ランキング

| ジャンル | 満足度 |
|-------------------|-------|
| 【沖縄】沖縄県民 (n=77) | 96.2% |
| 【北海道】北海道民 (n=10) | 96.0% |
| 【東京都】東京都民 (n=91) | 94.8% |
| 【福岡県】福岡県民 (n=104) | 93.8% |
| 【東京都】東京都民 (n=178) | 89.5% |

Q1. 今回のセミナーは参考になりましたか？(5段階評価)

満足 93.8%

多くの方に好評いただいた高評価

4.00

約93.8%が満足!

シリーズ累計販売数 30,000

満足 93.8%

n note 第3回 銀箱デュエパーティー交流会 アン...

PR TIMES インタージュ、夏旅満足度トップ「沖縄」...

PR TIMES 開催レポート】9月実施のオンライン...

楽天市場・在庫あり 楽天市場【楽天1位獲...

サウラ住宅 TOP | 暮らしミーティ...

あまり魅力的でない 5.4%

まったく魅力的でない 0.8%

女性が活躍できる職場は魅力的か？

やや魅力的 30.0%

とても魅力的 63.8%

おかげさまで レビュー★4.59 達成!!

93.8%

のぶにご満足いただいています!

多くの方に好評いただいた高評価

4.06

約93.8%が満足!

33.1% 49.0% 11.7%

これぞモデルハウス見学の夜明けせよ。

モデルハウス 自由見学・DAY

PR TIMES 調査報告】働く女性130人に聞いた！...

楽天市場 楽天市場【ランキング...

ラフ&ピース マザー オンライン教室とは | ラフ&ピース マザー

楽天市場 楽天市場【楽天1位☆...

PR TIMES ニュースレター】ユーザー視点で高評...

世の中には3つの嘘がある

「一つは嘘、次に大嘘、そして統計である」

- 誤差の与えられていない数値は信用してはならない
 - 科学研究においては、日常生活のような定性的記述にとどまらず定量的記述が必須
 - そのためにはデータの統計的取扱が必須だが、「統計解析の結果、〇〇という結論が得られた」という根拠の示されていない主張は必ず疑ってかかるべき
 - そこで示されている誤差や統計的有意度、確率は怪しい（捏造された、間違っている）場合が決して少なくない
- 騙されないための科学という立場からは、少なくとも信頼に足る統計解析をやっているかどうか（それを追検証できるだけの情報が与えられているか）の確認が不可欠

⑥ 未来の予言は ほぼ不可能である

- 2006年度版全国地震動予測地図による都道府県庁舎が今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率
- 地震学者は南海トラフだけは間違いないと主張し続けているが80%という値の根拠はあいまい
- 科学的には「明日来るかもしれないし50年後かもしれない」と言うべき

| 県庁所在地・ 北海道の支庁 の名称 | 30年確率 | |
|-------------------------|-------|---------|
| | 前回) | |
| 札幌 | 0.54% | (0.54%) |
| 石狩 | 0.55% | (0.56%) |
| 渡島 | 0.12% | (0.12%) |
| 檜山 | 0.14% | (0.14%) |
| 後志 | 0.10% | (0.11%) |
| 空知 | 2.0% | (2.0%) |
| 上川 | 0.03% | (0.03%) |
| 留萌 | 0.33% | (0.32%) |
| 宗谷 | 0.59% | (0.59%) |
| 網走 | 1.7% | (1.7%) |
| 胆振 | 0.07% | (0.07%) |
| 日高 | 32.4% | (32.1%) |
| 十勝 | 8.3% | (8.2%) |
| 釧路 | 17.2% | (17.0%) |
| 根室 | 44.3% | (43.4%) |
| 青森 | 1.2% | (1.2%) |
| 盛岡 | 0.15% | (0.15%) |
| 仙台 | 2.8% | (2.8%) |
| 秋田 | 1.6% | (2.1%) |
| 山形 | 2.4% | (2.4%) |
| 福島 | 0.14% | (0.15%) |
| 水戸 | 8.3% | (8.4%) |
| 宇都宮 | 0.28% | (0.29%) |
| 前橋 | 0.88% | (0.87%) |
| さいたま | 11.9% | (11.9%) |
| 千葉 | 27.0% | (27.1%) |
| 東京(新宿) | 11.3% | (11.2%) |
| 横浜 | 32.5% | (32.4%) |

| 県庁所在地・ 北海道の支庁 の名称 | 30年確率 | |
|-------------------------|-------|---------|
| | 前回) | |
| 新潟 | 3.2% | (3.2%) |
| 富山 | 2.6% | (2.5%) |
| 金沢 | 1.0% | (0.99%) |
| 福井 | 1.4% | (1.3%) |
| 甲府 | 81.8% | (81.6%) |
| 長野 | 5.7% | (5.7%) |
| 岐阜 | 7.7% | (7.6%) |
| 静岡 | 86.3% | (86.1%) |
| 名古屋 | 36.5% | (35.8%) |
| 津 | 59.9% | (58.5%) |
| 大津 | 6.9% | (6.8%) |
| 京都 | 6.3% | (6.1%) |
| 大阪 | 22.0% | (21.5%) |
| 神戸 | 7.8% | (7.6%) |
| 奈良 | 15.3% | (14.9%) |
| 和歌山 | 33.2% | (32.2%) |
| 鳥取 | 0.78% | (0.79%) |
| 松江 | 0.80% | (0.79%) |
| 岡山 | 8.3% | (8.0%) |
| 広島 | 9.0% | (8.9%) |
| 山口 | 0.80% | (0.82%) |
| 徳島 | 43.4% | (41.8%) |
| 高松 | 19.8% | (19.0%) |
| 松山 | 20.5% | (19.9%) |
| 高知 | 50.1% | (48.2%) |
| 福岡 | 0.95% | (0.98%) |
| 佐賀 | 0.98% | (1.01%) |
| 長崎 | 0.82% | (0.87%) |
| 熊本 | 2.6% | (2.6%) |
| 大分 | 14.5% | (14.2%) |
| 宮崎 | 11.8% | (11.9%) |
| 鹿児島 | 4.2% | (4.3%) |
| 那覇 | 10.2% | (10.3%) |

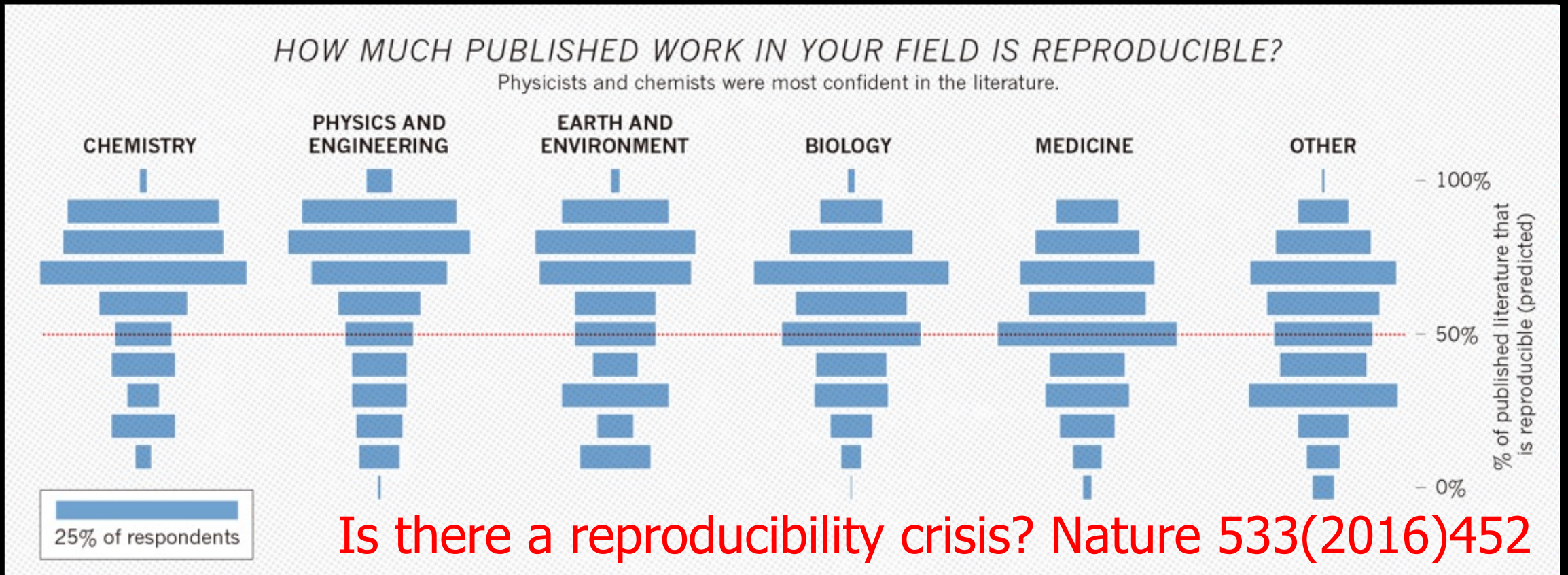
地震動予測と実際の大地震との比較結果

- 日本で過去10年以上にわたって起こった大地震は、その直前に発表された30年予測では、いずれも確率が極めて低い場所だけに集中している
- これは地震学者の責任ではなく、そもそも地震を科学的に予測することの本質的な困難のため
- **ではなぜわざわざ全く信頼性のない予測地図を公表し続けているのか？**
 - 万が一のために注意を喚起するのは大切である。しかし、それが特定の地域の将来計画を完全に阻害していないか
 - 確率が低いとされた地域は逆に安心してしまわないか？
 - 純粋な科学ではなく政治的道具として利用されていないか？

私の主張

- そもそも人生に一回起きるかどうかの頻度の事象を予測することは極めて困難（大きな誤差がある）
- 科学には限界があり、検証を経ていない理論モデルはほとんど場合信用できない
- 地震の場合は甚大な被害を及ぼすので、とりあえず最悪の場合を想定した数値を発表しておくことで、万が一のときの責任を回避したいと考えがちだがその姿勢が、大きな歪みを生んでいる
- **数値ではなく、危険性が、高い、普通、低い、程度で十分**
- 南海トラフ地震はやがて起きるであろう。しかし、仮にそれが30年以内に起きたとしても、それは地震モデルが正しかったからではなく、単なる偶然に過ぎない
- このような地震「予測」の問題点を正しく伝えていない(一部の)地震学者は科学者としての社会的責任を果たしているか？

⑦ 「最新の科学的発見」は間違っていることも多い

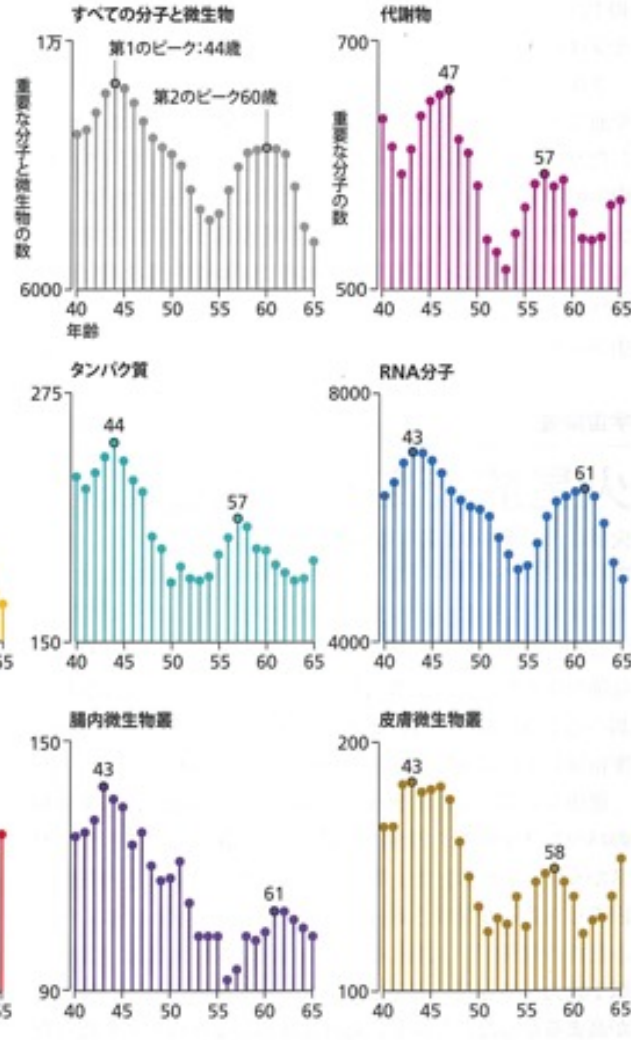


- 特に医学・生物分野では、「権威ある」雑誌に出版されたインパクトのある結果の大半が再現できないことがわかっている
 - 医学・生物学では十分な数のデータを取ることが難しい+彼らは統計学があまりわかっていない（ふりをしている？）

40代と60代に老化が進む？

加齢に伴う体内の分子と微生物の変化

25歳から75歳までの被験者108人のデータに基づいて、重要な分子と微生物の数が年齢によってどのように異なるかを調べた。血液サンプルから分子に関するデータを、皮膚と口腔、鼻腔、便のサンプルから微生物に関するデータをそれぞれ得た。グラフは、全体の値（すべての分子と微生物）と特定の生物学的システムや体の部位に関連するデータの解析結果を示す。今回の研究は同一の被験者を数十年にわたって追跡したものではなく、グラフは異なる年齢集団間の違いを表している。



- 左は25歳から75歳までのわずか108人の被験者に基づく
- 医学分野の研究成果は莫大な利益を生む可能性がある
- お墨付きを求めて権威ある雑誌 (Nature, Science) に出版したが (真理は権威とは無関係なはず)
- マスコミは「権威ある」雑誌に出版された「有名大学」の研究結果を、無批判に取り上げ拡散したが (SNSと全く同じ構図)
- その結果、怪しい成果があたかも正しいかのように社会に伝えられる

日経サイエンス2017年7月号「科学にただ乗りする イノベーション創出」より抜粋(1)

- バレンタインデーを目前に控えた1月18日、ImPACTの「脳情報の可視化と制御による活力溢れる生活の実現」プログラム（プログラムマネージャー：山川義徳氏）と食品メーカーの明治が共同で記者会見を開いた
- 会見の後、新聞やテレビ、ネットなどのメディアに、高カカオチョコレートと脳の関連を示唆する記事があふれた。「チョコ食べると脳若返る？カカオ効果 特に女性」（読売新聞）、「チョコレートと脳の関係を解明する研究が本格始動」（朝日新聞デジタル）、「ImPACT山川プログラム——明治、高カカオチョコで脳の若返り確認」（化学工業日報）、「チョコレートを食べると脳が若返る？ 明治と内閣府の共同研究」（ITmedia NEWS）など、発表を好意的に紹介する記事ばかり

日経サイエンス2017年7月号「科学にただ乗りする イノベーション創出」より抜粋 (2)

- こうした一連の記事や広告を目にすれば、内閣府の研究プロジェクトで高カカオチョコレートが脳の健康向上に有望そうだという結果が得られたと受け止めるのが普通だろう。だが、記者会見で受けた印象はその反対だった。

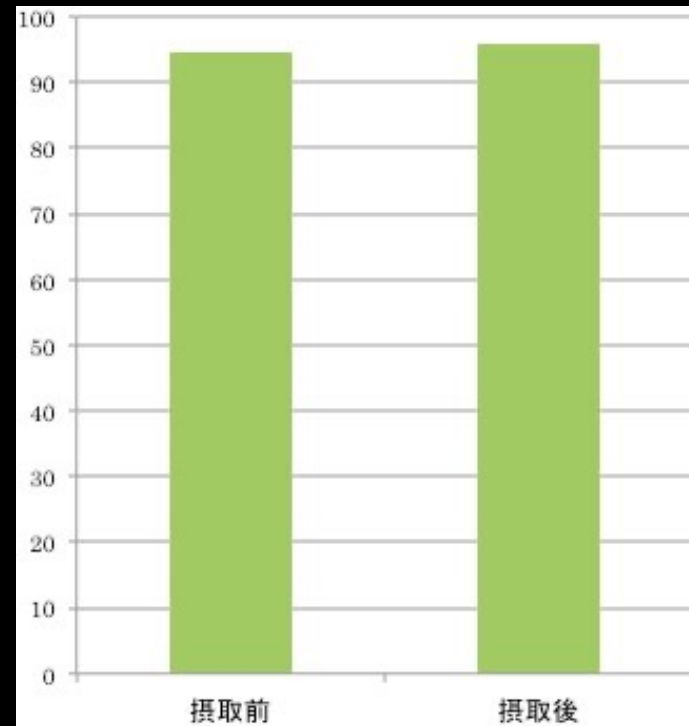
ちなみに、ImPACTはすでに終了しているが、そのホームページによれば「政府の科学技術・イノベーション政策の司令塔である総合科学技術・イノベーション会議が、ハイリスク・ハイインパクトな研究開発を促進し、持続的な発展性のあるイノベーションシステムの実現を目指したプログラム」とのこと（確かに8千万円かけた研究がこれか、、、）

<https://www.jst.go.jp/impact/index.html>

この問題に関する衆議院での質問と答弁書が以下から閲覧できる

https://www.shugiin.go.jp/internet/itdb_shitsumon.nsf/html/shitsumon/b196198.htm

専門家でなくとも怪しさがすぐわかる結果を堂々と発表できる科学リテラシーの低さに唖然とする



詫摩雅子さんの記事(2017年2月1日)にあったグラフより

- ② 週刊誌やSNSで発信される情報の大多数は正しくない(偏っている)
- ③ 直接会ったことのない人(含む有名人)を信じてはならない
- ⑤ 根拠が示されていない数値はたいてい嘘である
- ⑦ 「最新の科学的発見」は間違っていることも多い
- ⑧ 何であれまず疑い、自分の頭で納得するまで信じない



3. 科学リテラシーをもつ

科学の有効性と限界をともに
理解し疑うことができること
≠ 科学的知識の暗記

AIを使うだけでもAIに騙されるだけでもない AIと共存できる人間

- 「みんなが言っているから正しい」ではなく、自分の頭でじっくり考える（考え続ける）
 - 当たり前とされていることでもかならず一度は疑ってみる
- 本物と偽物を見極める力をつける
 - 変な人（TVに出過ぎる有名人・肩書きだけで中身のない人・詐欺師・政治家・官僚・大学教授、もちろん私も含む）には注意する（まずは怪しいと思って損はない）
 - 健全な懐疑心をもち真偽と善悪は自分で考えて判断する
- 科学的「考え方」（≠「知識」）は、狭い意味の科学に限らず、すべての人生において不可欠

「おいしい話」に騙されない

- 個別の嘘（不正）を証明することは極めて難しい
 - 小さな不正であろうと、蓄積させるあるいは大多数に対して行なうことで、統計的に莫大な利益を生む詐欺行為に直結する
 - その結果、新たな被害者を生むことになる（ある意味では騙された被害者は加害者となることを理解する）
- 世の中には「おいしい」話はない
 - ギャンブルは最終的に必ず損をする
 - 自分だけは大丈夫などありえない
 - 胴元が正直である可能性は限りなく低い（万が一「おいしい話」があったならば、絶対他人には教えないはず）

「理系・文系という日本特有の言葉をなくそう」 万人のための科学リテラシー

- 物理法則に矛盾する現象は絶対に起こらない
 - 「原理的には」すべての物事は予言可能なはずであるが、「実際には」その信頼性には限界がある
 - 一方「科学的にあり得ない」という結論はかなり信頼できる
- しかし、「科学的結論だから絶対正しい」あるいは「科学は万能である」は、明らかな間違い（まさに非科学的）
 - 科学は単純な基本法則に加えて、複雑な条件＋推論から成り立つ
- 科学リテラシー：科学の有効性と限界をとともに理解し疑うことができること ≠ 科学的知識の暗記

皆様にお知らせとお願い

ぜひとも積極的にご参加ください

- 2025年4月26日(土) 高知講演会 第一回
 - 高知の高校生に最高の知を
 - 梶田隆章 (東京大学栄誉教授、2015年ノーベル物理学賞)
 - 15:00-@高知工科大学永国寺キャンパス
- 地方創生☆政策アイデアコンテスト
 - <https://contest.resas-portal.go.jp/2024/>
 - 是非とも、高校生や大学生のグループの知を総動員して高知の未来を切り拓くお手伝いをしましょう