

曖昧な情報に対する対応の 個人特性を評価する

工学院大学 情報学部 情報科学科
教授 竹川 高志

2023年9月19日

従来技術とその問題点

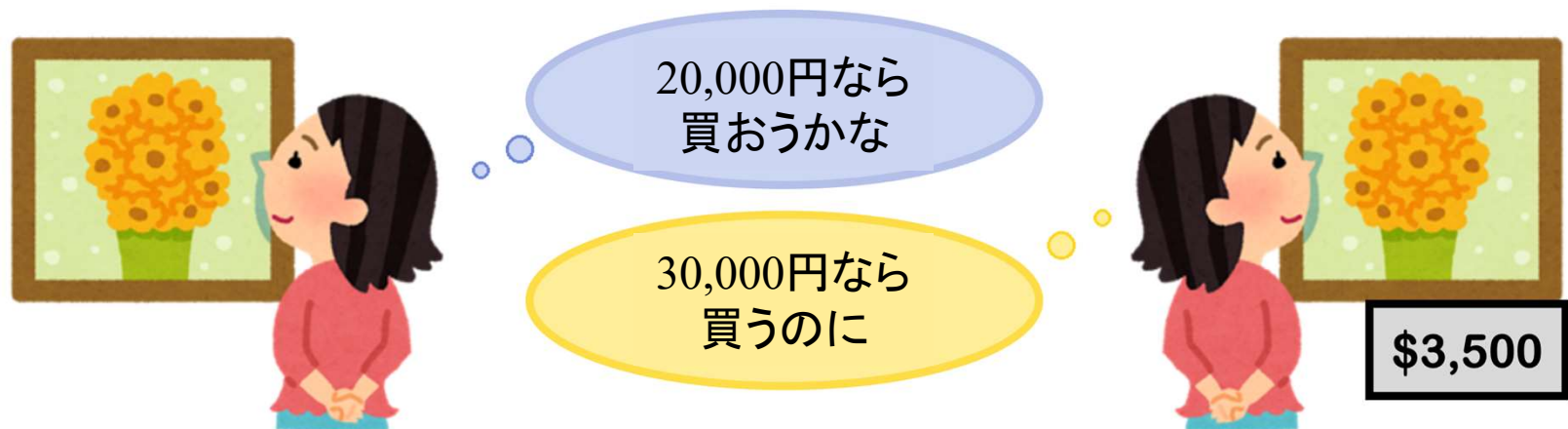
- 関連する従来技術としては、SPI のような能力テストや心理テストなどがある。
- 一般的には能力テストと心理テストは別に行い、後で総合評価を行う。
- 心理テストにおいて、結果が望ましくなる方向への回答の調整が生じやすく、解析の精度を高くすることが難しい。

研究背景

- 神経科学における「ベイズ脳仮説」
 - 脳は確率統計の推論により学習や行動決定する
 - 予測と現実の誤差が少なくなるようにしている
 - 行動経済学における「認知バイアス」
 - 従来の経済学の視点からは合理的でない行動
 - 人間の実際の行動を再現する説明を考える
- 2つを結び、脳の性質から行動を理解する

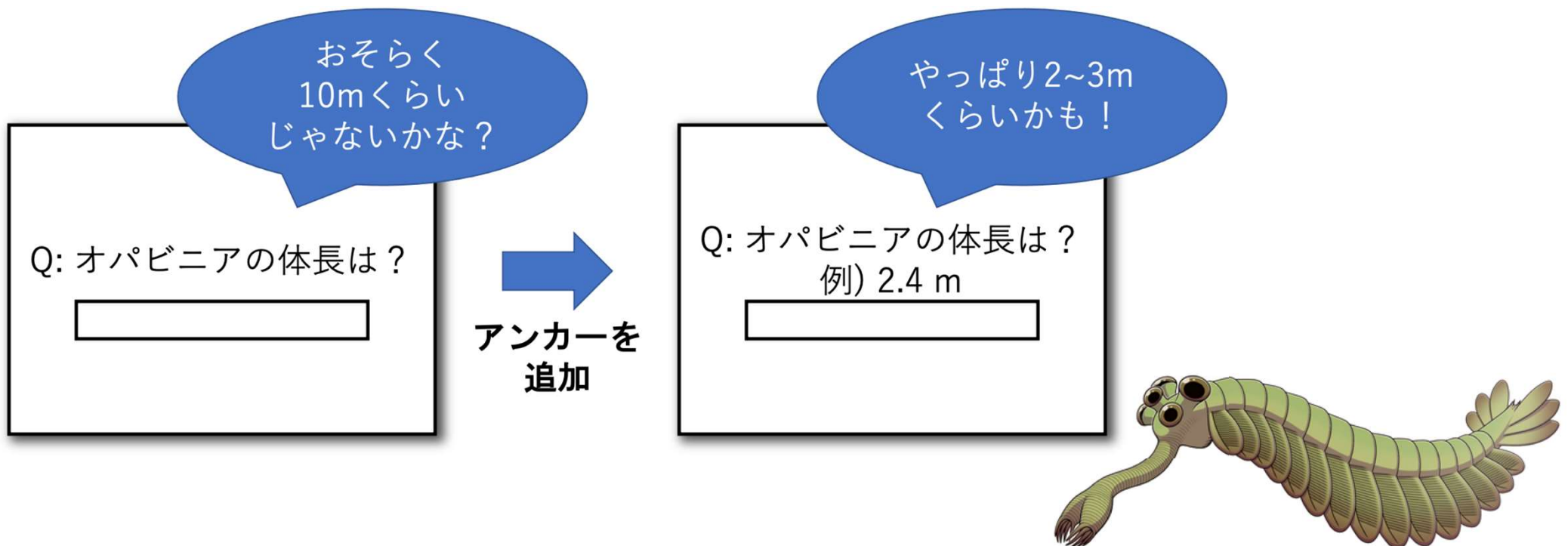
アンカリング効果の例 ①

- 事前に提示された数値によって、予測などの判断が影響される性質
 - 提示された数字を「アンカ」とよぶ



アンカリング効果の例 ②

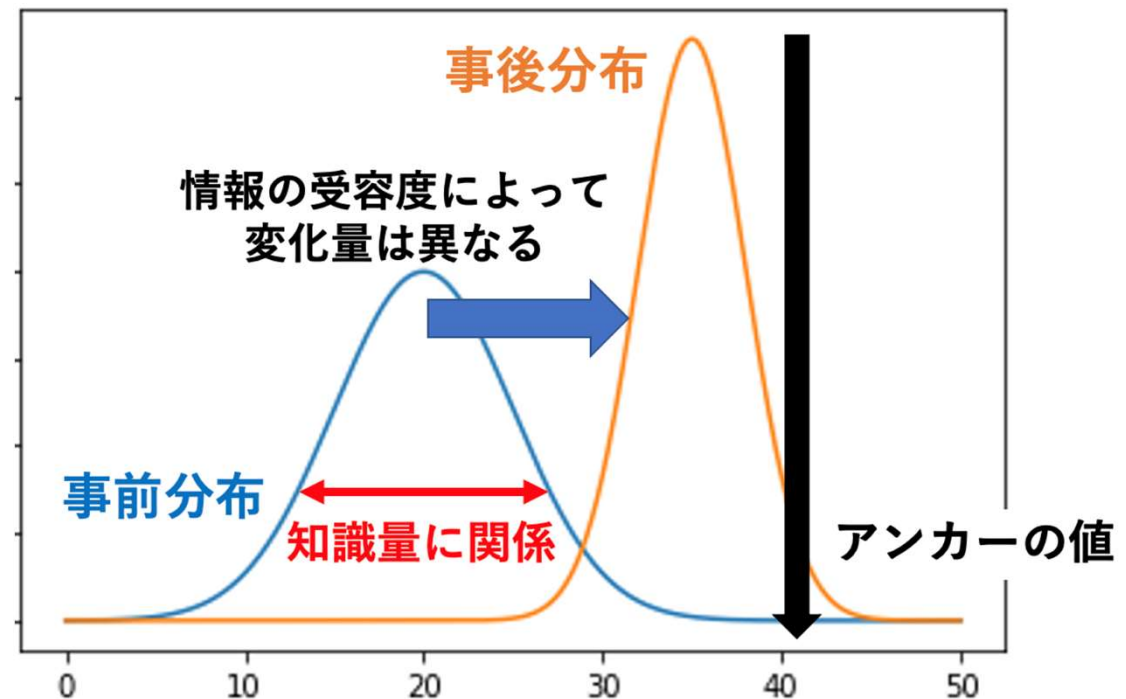
- 様々な数値がアンカになり得る



アンカリングの基本メカニズム

- 元々の予測：知識 = 事前分布（確率分布）
- アンカ：新規情報

新規情報により
知識を更新する



アンカの効果に影響する項目

- 知識量
 - 影響が少なくなるが完全な排除は難しい
- 検討時間
 - 考える時間が短いと影響が強くなる
- 知識への自信や情報の受容度
 - 個人特性の影響についてはまだ研究が少ない

研究全体の目的

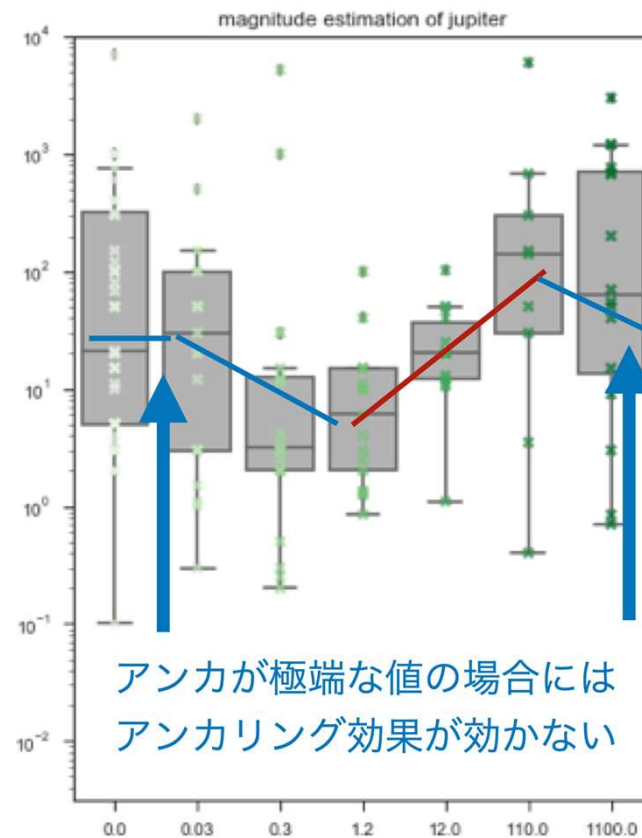
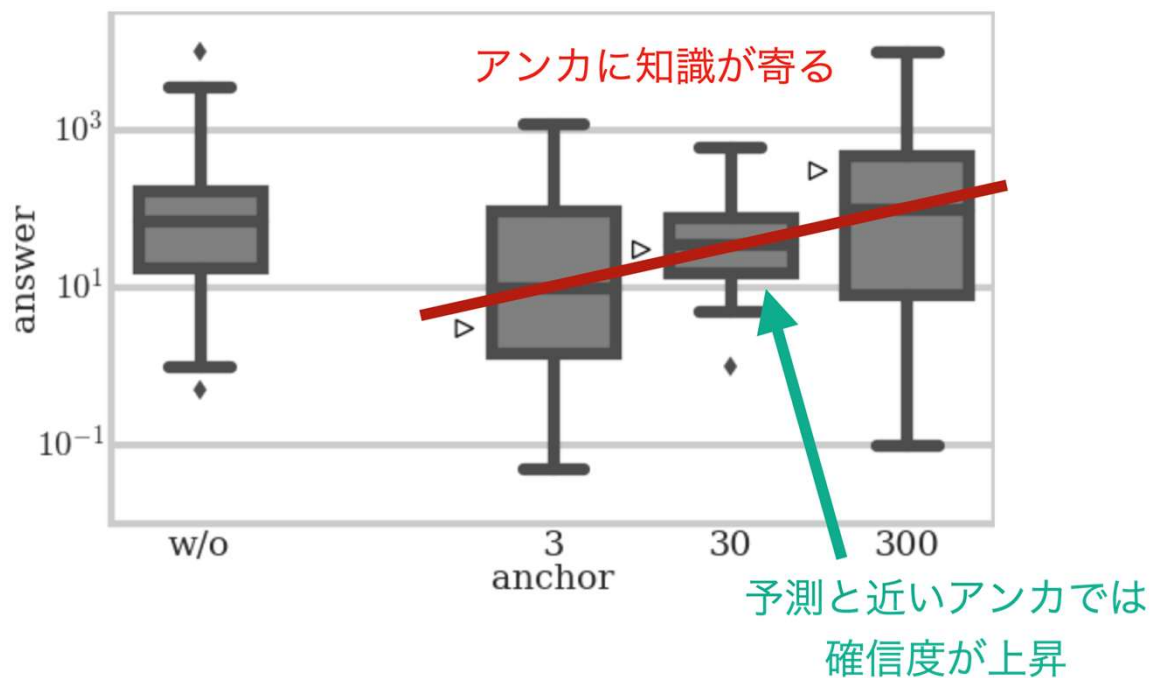
- アンカの提示により「予測＝信念」がどのように変化するかを定量的に予測する。
- 提案モデルが、より広い範囲で学習などにも適用できるように拡張する。
- 集団全体の平均的な挙動だけでなく、個人ごとに分析した上でどのような傾向の人が多いか、他の心理実験等との関連を調べる。

想定される活用

- SPIや心理テストの結果に加えて、得られた個人特性を新しい観点からの人物評価指標として利用する。
- 学習に対する個人特性に応じて課題の提示方法を調整した学習システムを開発する。
- マーケティングにおける個人へのアプローチ戦略に活用する。

詳細な実験結果

- アンカ値により影響が異なる

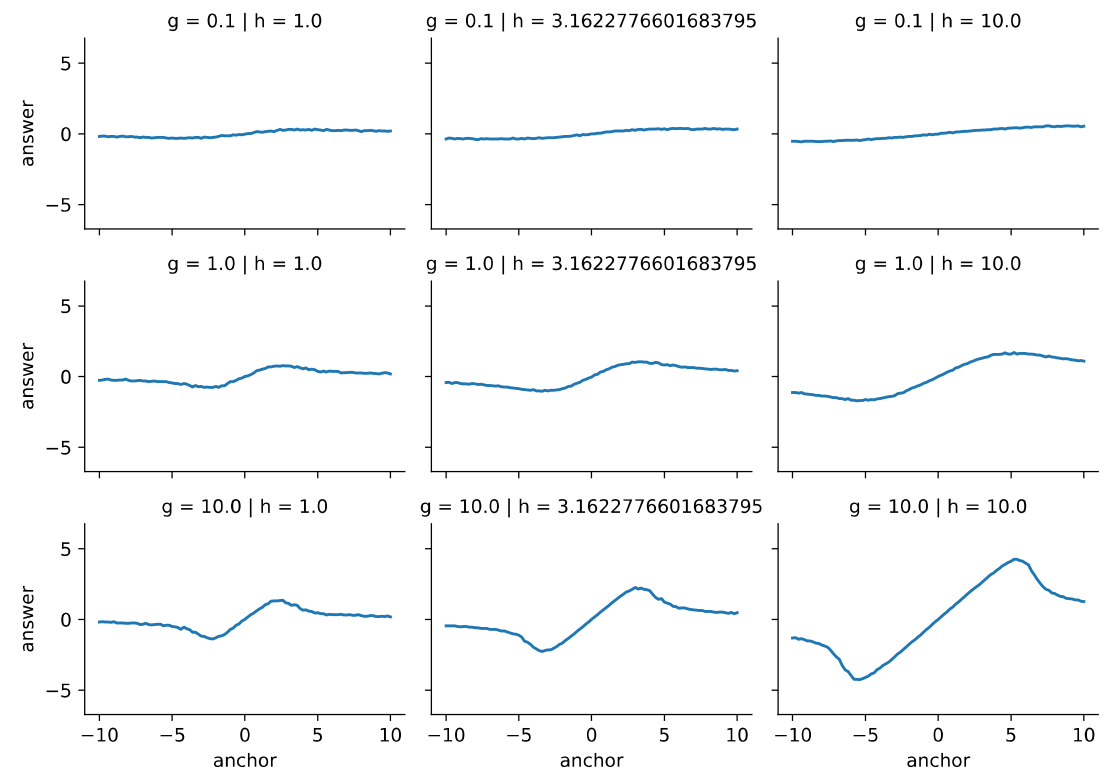


提案モデルーポイント①ー

- 事前分布：平均 m と精度 s がパラメータ
 - 平均 m ：正しい値を予想しているか
 - 精度 s ：どれぐらい値を限定しているか
- アンカの性質：
 - 正しい情報かどうかを表す信頼度 G
 - 毎回信頼度 G の異なる情報だと考える
 - 平均的な信頼度 g と信頼度の幅 h

提案モデルによる実験の再現

- 実験データの性質をよく説明している
- 個人の性質である g や h によって応答が異なる

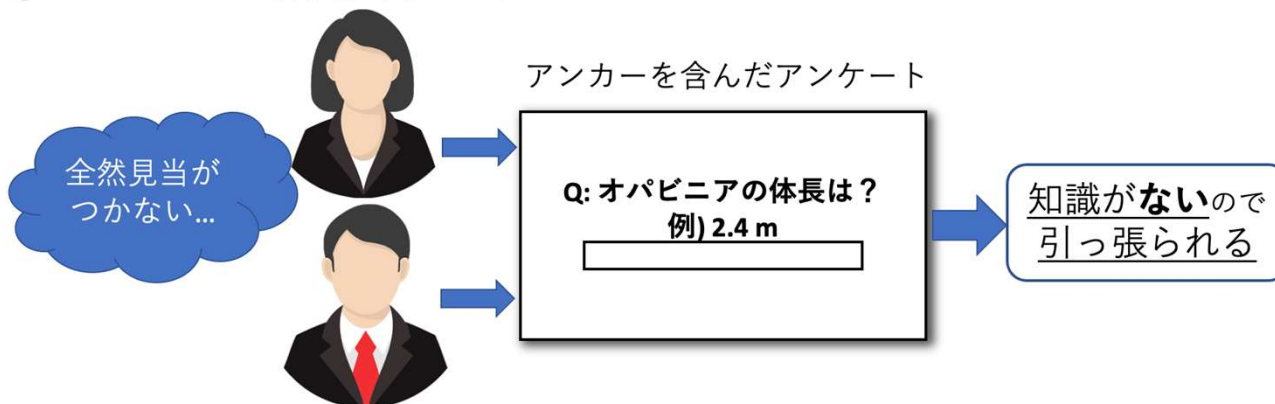


数理モデルに関する補足

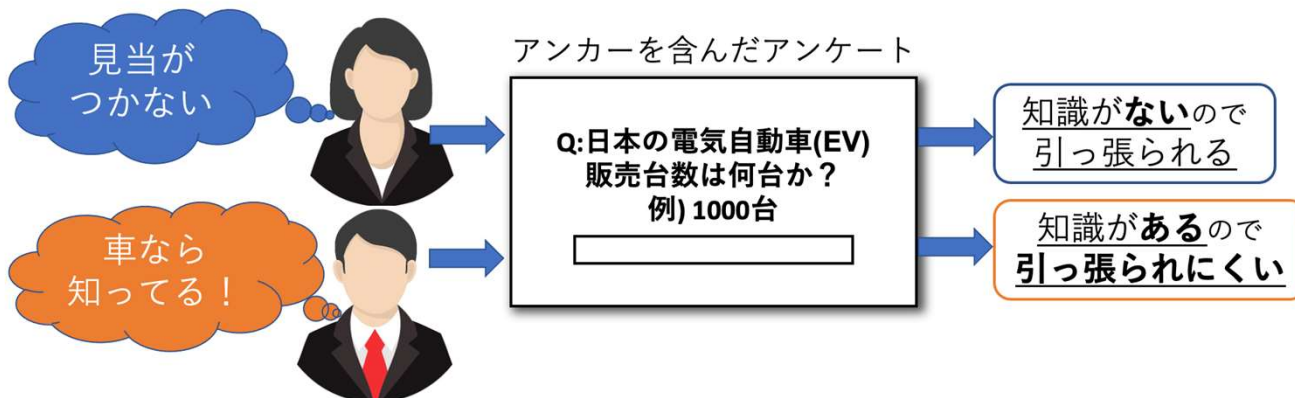
- 現実の脳ではいくつかの近似した計算をしている可能性があり、それを考慮することでより実験データの再現性が高くなるように改善を検討している
- アンカの影響が段階的に計算される改良では、時間の影響を分析できる

パラメータの推定 — ポイント② —

Q: オパビニアの体長は何mか？



Q: 日本の電気自動車販売台数は何台か？



知識量と
独立して
情報の受容度
を抽出できる

解析の技術的特徴

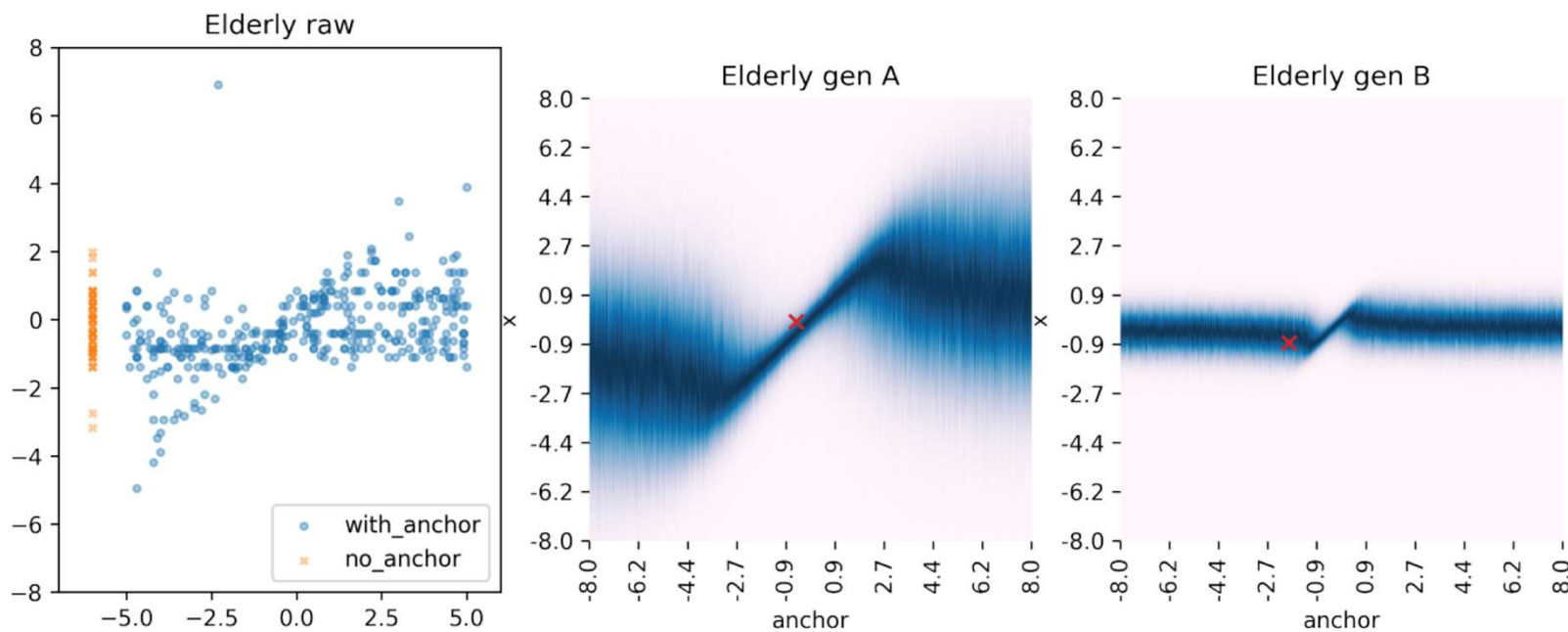
- 通常、回答からその背後にある特性を推定するには繰り返し同じ実験を繰り返し、統計を取る
- アンカリング効果の特性から、同じ実験協力者に複数のアンカを繰り返し提示した実験ができない
- 複数の異なる問題に対してランダムに様々なアンカを提示し、いくつかの仮説の元で他の実験協力者の回答から総合的に分析して個人ごとの特性を推定する

解析モデルの詳細

- 同じ実験協力者が複数の問題に回答
 - 問題ごとに (m, s) が異なり、
 - (g, h) は常に同じ値を取る
- 知識量の大きい実験協力者は
 - 予測 m が正しい値に近い
 - 自信 s が大きい
- データ全体から、個人ごとの特性を推定
 - 知識量と平均的な自信、アンカに対する応答

解析例 ①

- 実際とは別のアンカを与えた時にどのように回答するかを予測する

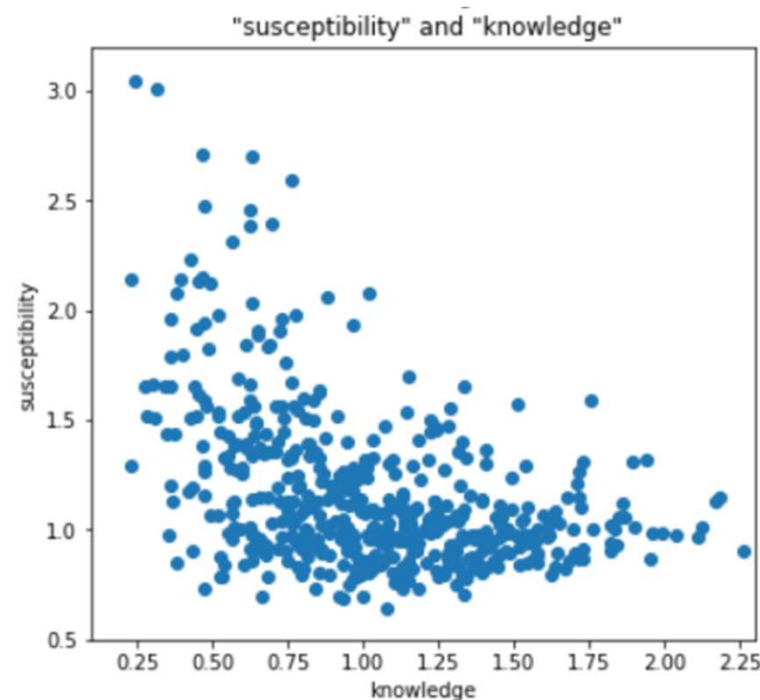


解析例 ②

- 集団の中で相対的にどのような特性を持っているかを見る

例えば、

- 知識が高い集団は
アンカに対してほぼ一定の応答
- 知識の小さい集団では、
アンカへの応答 g に大きなばらつきがある



まとめ

- 知識を問う SPI のような問題セットを想定
 - 問題セットは比較的自由に設定できる
- 問題文や回答欄に何らかのアンカを与える
 - 複数の提示方法で効果があることを検証済み
- 知識問題としての点数に加えて、アンカに対してどのように応答するかという特性を推定できる
 - 推定した特性を元に行動予測なども可能

新技術の特徴・従来技術との比較

- 知識を問う問題にアンカリング効果による誘導を加えることで、知識量に合わせて自信や情報に対する態度などの心理的要因について同時に分析することができる。
- アンカリング効果による誘導には特定の意図がないため、回答のバイアスが生じない。
- 傾向を定量的に評価できるため、新規課題に対しての応答も予測することができる。

実用化に向けた課題

- 現在、小規模な実験によりモデルの基本構造について検証が完了している。個人差をどの程度の精度で推定可能かさらにデータを増やして検証することが望ましい。
- 人物評価やマーケティングへの応用については、有用性を個別に検証する必要がある。
- マーケティング応用などについては、倫理面も考慮したガイドラインなどの議論が必要かもしれない。

企業への期待

- 技術の基本的な枠組みについては実験と解析の手法がほぼ確立している。
- 今後、具体的な応用での評価を行うために、事例に合わせた課題セットの開発とデータ収集での共同研究を希望する。
- BtoC での顧客の行動予測や社内人事での一部の課題の解決に有用な可能性がある。

本技術に関する知的財産権

- 発明の名称 :
アンカリングの個人特性推定装置
- 出願番号 : 特願2021-178883
- 出願人 : 工学院大学
- 発明者 : 竹川高志、矢崎敬人、
濱田智明、小沢勲男

お問い合わせ先

工学院大学
総合企画部 産学連携室

研究・産学連携各種情報

TEL 042-628 - 4928

FAX 042-626 - 6726

e-mail sangaku@sc.kogakuin.ac.jp

