

令和元年6月21日現在

機関番号：14301

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2016～2018

課題番号：16K13470

研究課題名（和文） 評定尺度法に対する回答の個人差と集団差を同時補正するための新たな方法の開発と評価

研究課題名（英文） Development and evaluation of the new method to spontaneously correct both individual and group differences in responses to the Likert type scales

研究代表者

高橋 雄介 (Takahashi, Yusuke)

京都大学・白眉センター・特定准教授

研究者番号：20615471

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,500,000円

研究成果の概要（和文）：調査・観察研究はそのほとんどにおいて、当事者自身の内観や第三者が当事者の内観や行動の意図を数値で推測する評定尺度法を用いて行われてきた。これらには回答のバイアスの問題が常時つきまじり、問題は小さくない。それを補正するための有望な方法として係留寸描法に着目し、個人差・集団差に伴う回答バイアスを同時に補正可能な統計モデルを構築した。例えば、OECD PISA 2012の公開個票データなどを用いてこの問題について取り組み、その効果検証を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究課題は、これまでの調査研究や観察研究において等閑視されてきた回答傾向（反応バイアス）の個人差に対して積極的に取り組み、集団差と同時にその問題の解決を試みるべく研究活動を行ってきた。潜在的に存在する回答傾向のバイアスを統計的に浮き彫りにし、それを定量的に補正する新たな提案手法の結果は、これまでに調査観察研究によって得られてきた結果を一変させる可能性があり、他分野の研究への波及効果も大きく社会的な意義も大きいと考えられる。

研究成果の概要（英文）：Response biases do exist in survey data, and they could have no small impacts on the validity of results from a survey using a Likert scaling. As a promising correction for them, we focused on anchoring vignettes approach, and developed a new method to correct for response biases from both inter-group and inter-individual differences simultaneously. We used data from PISA 2012 on student performance in mathematics, and personality traits, and both students' self-reports and anchoring vignettes for teacher's classroom management and support behaviors. Our finding suggests that we might underestimate an effect of teacher's behaviors on student academic performance, and overestimate student personality effects on teacher's behaviors. Effectiveness of the combination approach of anchoring vignettes and our new model were discussed.

研究分野：教育心理学

キーワード：評定尺度法 係留寸描法 回答バイアス 反応傾向 補正 二次データ

1. 研究開始当初の背景

心理学・社会学・教育学・経営学（マーケティング科学）などをはじめとする人文社会科学の諸分野において、人間の高次の精神機能、社会的な態度、意思決定のスタイルなどを調査する際に、最も広く最も簡便に最も安価に用いられる方法が質問紙調査であり、質問紙調査において非常に一般的に用いられるのが評定尺度法である。評定尺度法は、あらかじめ設定された明確な評価段階に従って、ある特定の事物や事象を被調査者に判断をさせる方法であるが、その明確な欠点として、回答傾向の個人差や集団差の問題が挙げられる。比較的客観的な指標（例えば、健康診断の数値に基づく結果や心理行動実験の結果指標など）と個人の認知の結果として表出される主観的な回答は往々にして齟齬が生じ得る。これまでの既存の多くの調査研究では、この点に特段の注意を払わず、個人差の影響は平均的に無視可能であろうと暗黙のうちに仮定して分析を行ってきたに過ぎない。しかしながら、回答傾向に本質的な個人差が存在し、そのことが評定尺度法の結果を歪めているとしたら、調査項目への個人的かつ主観的な回答から人間の高次機能について読み解かねばならないすべての分野の研究において致命的な問題点となる。

評定尺度法を用いた調査研究や観察研究において、研究実施者側が本来的に測定したい対象や内容とは無関係な被調査者側の回答傾向や反応バイアスの影響は小さくない。例えば、ある種の人々は「非常にそう思う」「まったくそう思わない」といった極端な反応傾向を持っている（評定尺度法のうちの端のほうの極端な回答ばかりを選びがちな傾向がある）。そして逆に、われわれ日本人は極端な反応傾向の逆すなわち評定尺度法の端のほうの回答はあまりせずに「ややあてはまる」「少しその思う」といったような中心化傾向を示す傾向にあることが広く知られている（吉野, 2001）。仮に研究実施者側が 5 件法を用意したとしても、こういった回答バイアスのために多くの回答が中間の選択肢に集中した場合、結果として、これらの項目に関する分散や相関係数が大幅に過小評価されてしまうこととなる。そのため、それら 1 次・2 次のモーメントを利用する標準的なパラメトリックな統計分析（分散分析や回帰分析など）を適切に用いることができず、もしもそのまま適用した場合には誤った結果や解釈を導くという重大な問題を引き起こす可能性がある。

しかしながら、この問題は主として文化差研究の文脈でのみ言及されるに留まり、国際比較のために統計学的な補正が行われていた。しかし、評定尺度への回答傾向は文化や集団に依存して違う以上に、個人ごとに違いうる。それにも関わらず、回答傾向の個人差がどれほどあるのかを定量的に評価・検証し、またその補正を試みた研究は皆無である。本研究はこの問題を最重要視し、個人差と集団差を同時に評価し補正する統計モデルの構築を行うことによって解決を行う。

個人差や集団差を評価するための調査・観察研究は、そのほとんどにおいて評定尺度法を用いて行われてきた。質問紙法をデザインするには数多くの留意点があり、そのいずれもが重要な事項である（鈴木, 2011）。しかしながら、仮にそれらに十分に配慮しながら調査を構成したとしても、被調査者側に内在する回答傾向の影響やバイアスに対して明示的に向き合うことなくして、よりの確に社会事象を捕捉した結果を得ることはできないので、本研究課題はこの点を最重要視している。また、回答バイアスを補正している先行研究は、国や文化といった外的な基準で集団を定義し、その集団間でのみ補正を試みるに留まり、個人差への着目は皆無であった。そして、もし本研究課題において、回答バイアスの個人差と集団差を同時に分析し、集団差よりも個人差の方が大きいという結果が出た場合には、評定尺度法を用いた既存の調査観察研究結果を大々的に覆すことになる。すなわち、これまで有意な関連性があるとされていた結果は回答バイアスによるアーチファクトであった可能性が示唆される一方で逆にこれまで関連性が仮定されていたにも関わらず調査観察研究でうまく検出できなかった結果には朗報となる。本研究課題はこれら点において心理学のみならず調査観察研究を行うすべての研究分野に対して新たな地平を切り拓くことになり大きな波及効果が期待できるものと考えられる。

2. 研究の目的

調査観察研究の評定尺度法における“ややあてはまる”や“少しそう思う”もしくは 5 段階評定における 2 や 4 とした選択肢は、いったいどれくらいあてはまれば、またどれくらいそう思えば、回答者は選択することになるのだろうか。当然のことながら、この評定尺度法に対する回答傾向（反応スタイル）には、個人差（と集団差）が存在する。しかしながら、これまでの調査観察研究はこの個人差をほぼ等閑視してきた。そこで、本研究課題では、文化比較研究で近年注目を浴びつつある係留寸描法（anchoring vignettes, King et al., 2004）を手掛かりとして、この問題に正面から向き合うことを目的とした。具体的には、評定尺度法に対する回答傾向の個人差と集団差に同時に着目してそれらを定量的に評価可能とし、また個人と集団を適切に比較可能にする全く新しい統計モデルの構築およびその応用を試みた。

上述の通りの問題意識のもと、本研究では、当該の研究期間内に以下の 3 点について明らかにすることを目標としてきた。(1). 領域横断的な学術的観点から、文化比較研究で発展しつつある方法論である係留寸描法を心理学・教育学・疫学などの個人差を研究対象とする諸分野の知見へ拡張し、通常は観測することのできない回答傾向の個人差と集団差を同時に明らかにす

る。(2). 実質科学的な側面において、個人差を考慮しなかった場合、評定尺度法を用いた調査観察研究に対してどのようなバイアスがどの程度生じるのかを明らかにする。(3). 統計科学上の目的から、上記の事象を適切に捉えることのできる新たなベイズ統計モデルを構築し、汎用的な推定および予測を行うことが出来るようにする。

3. 研究の方法

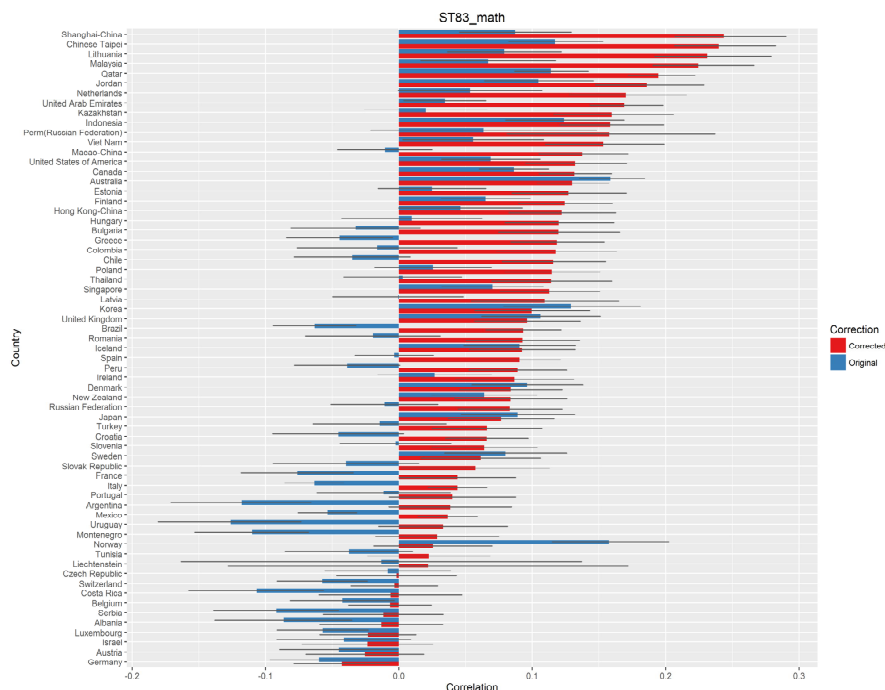
本研究計画は、上記の具体的な研究目標に応じて、(1). 理解、(2). 評価、(3). 応用という3つのフェーズから成り立っている。(1). 理解のフェーズでは、PISA 2012 や国際比較可能な健康調査のデータを用いて既存の係留寸描法について理解したうえで、独自データの取得を目指した係留寸描の開発を行った。本研究のフェーズ1では、それらの公開個票データを分析することで既存の係留寸描法について理解を深めるとともに、この検討結果を国際的に発表して知見を共有する。次に、(2). 評価のフェーズにおいては、先のフェーズで開発した係留寸描を用いて個人差を適切に検出できるかどうか統計モデルの評価および改善を行った。国際比較調査研究を目指して、集団差と個人差が同時に存在し得る心理社会的変数として、本研究計画では、申請者が過去に十分な研究蓄積実績のあるパーソナリティ特性・身体的健康・社会的健康の3つの変数を取り上げた。先のフェーズ1で得られた理解に基づき、フェーズ2では新規に開発した項目を用いて、年齢横断的で比較的大規模な日本人の標本に対して、オンライン予備調査を実施し、新規の係留寸描項目が適切に機能するかどうか確認を行った。最後に、(3). 応用のフェーズでは、集団差と個人差を同時に検出できるように先の統計モデルをさらに応用することを目標とする。捕捉の対象とする社会現象や心理的な事象について理解を深め、適切な説明・予測を行うことができるようにするためにも、現象を明示的に確率分布・パラメータで表現したパラメトリックな統計モデルを開発することが重要である。より具体的な方法としては、項目反応理論モデルとベイズ階層モデルの知見に基づいて、この目的のための統計モデルを開発し、マルコフ連鎖モンテカルロ法により推定と予測が十分に行うことの出来ることを確認する。

4. 研究成果

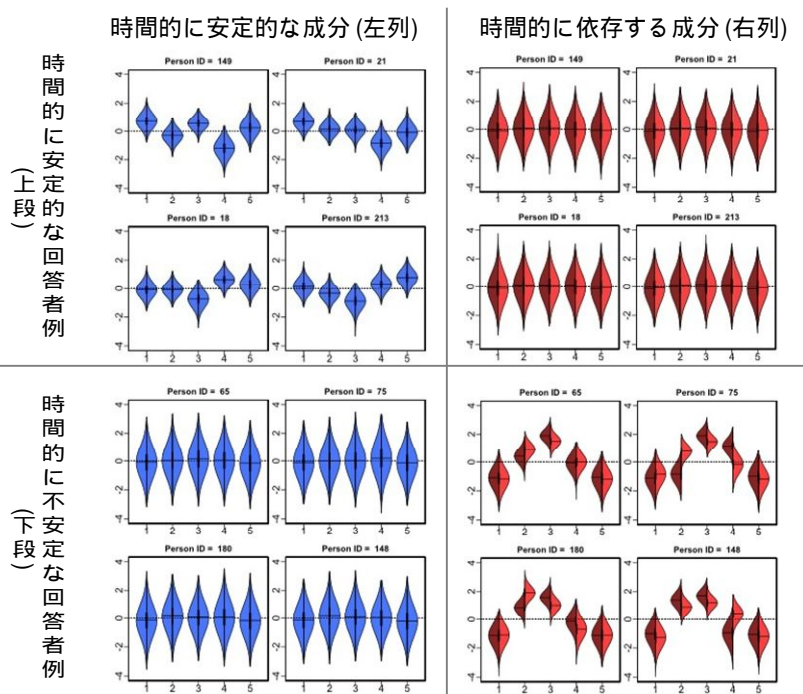
個人差や集団差を評価するための調査・観察研究はそのほとんどにおいて、当事者自身の内観や第三者が当事者の内観や行動の意図を数値で推測する評定尺度法を用いて行われてきた。使い勝手がよくシンプルでありながらも一軸上の数値だけの人間の認知行動を押し量るのみに頼る質問紙法をデザインするには多くの留意点があり、そのいずれもが重要な事項である。しかしながら、それらに十分に配慮しながら調査を構成したとしても、被調査者側に内在する回答傾向の影響に対して明示的に向き合わなければ、よりの確な結果は得ることはできないので、本研究計画はこの点を最重要課題としている。

思春期を含む比較的低年齢層を対象とした自記式回答データではさらに問題は大きくなり、さまざまな要因から回答が大きくぶれてしまい、調査データの信頼性が低い傾向にある(例えば、成人のデータに比べると再検査信頼性は低いことが指摘されている)。言わずもがな、信頼性の低いデータからは分析結果に関する適切な推論も困難となる。そこで、とりわけ平成28年度においては、まず OECD PISA2012 の公開個票データを取得して重点的に分析し(回答者は世界各国の

15-16歳)、これに関する成果発表を国内論文誌(1本)、国内学会発表(3件)、国内招待講演(5件)において行い、われわれの分析結果の共有とフィードバックに努めた。その結果の一例を下図の通り示す。OECD PISA2012 の生徒個人質問紙には、数学担当教員が授業に対して臨む態度(項目#: ST83)が含まれている。教



員が熱心な態度で授業に臨むとそのクラスの生徒たちの PISA 数学リテラシ得点も高いだろうか。当然ながら中程度の正の相関が見込まれて然るべきであるが、興味深いことに、各国でその単純相関を確認すると半数程度の標本で負の相関が確認される。これを本研究課題で取り組んでいる手法を用いてバイアスの補正をかけた結果、多くの国において予想される正の相関が確認されるようになった(青色バーが補正前の単純相関、赤色バーが補正後の単純相関)。因みに、日本人の標本はこの項目に関しては結果に大きな変動をもたらすことはなかった。



平成 29 年度は、ウェブ調査を用いて取得した縦断データおよび OECD PISA 2015 公開データに基づいた分析を進め、それらの成果報告を書籍の分担執筆 1 件、論文誌 2 編、学会発表 2 件、招待講演 4 件において行った。例えば、研究代表者の高橋は、分担執筆において教育に関する個人差についてまとめ、分担研究者である岡田は大学院生と共同しつつ、評定尺度法に対して係留寸描を用いた統計数理モデルの検証および複数の実データ分析に対する応用研究を行い、それらを誌面発表した。ここでは、中学生・高校生を対象とした 5 件法の評定尺度による質問項目に関する結果の一例を示す。前頁の図の縦軸は、事後確率の密度分布(左側=1 時点目、右側=2 時点目の推定結果)であり、青色で図示された部分は、回答特性が経時的に安定的な成分、赤色で図示された部分は、経時的に回答が不安定な時間依存成分を示している。すなわち、時間的に不安定な回答を示す調査参加者は、時間安定成分(青色)でも幅広い個人差を示し、時間依存成分(赤色)においては回答カテゴリごとにまちまちな回答傾向を示すことが明らかとなり、本研究課題によって提案される統計モデルは時間的に安定的な成分と時間に依存する成分の分離に成功していることが示唆される。

本研究計画の最終年度である平成 30 年度は、昨年度からの課題であったウェブ調査を用いて取得した縦断データおよび OECD PISA 公開個票データに基づいた分析をさらに推進し、それらの成果報告を論文誌 2 編、学会発表 5 件において行った。例えば、研究代表者の高橋は、論文分担執筆において評定が比較的困難とされる創造性の個人差についてまとめ、分担研究者である岡田は大学院生と共同しつつ、評定尺度法に対して係留寸描を用いた統計数理モデルの検証および複数の実データ分析に対する応用研究を行い、それらを国際学会において口頭報告した。本研究計画全体を通じては、投稿中の原稿が残っているため、それらを出来る限り十分な形で研究業績として報告することの出来るまで研究活動を完遂することに努める。また、評定尺度法の回答バイアス除去のための方法論およびそのための R パッケージの実装も引き続き公開可能な状態に到達できるまで研究を継続する。

上述の通り、本研究課題は、これまでの調査観察研究において等閑視されてきた回答傾向の個人差に対して積極的に取り組み、集団差と同時にその問題の解決を試みるべく 3 か年度にわたり一貫して研究を遂行してきた。潜在的に存在する回答傾向のバイアスを浮き彫りにし、それを定量的に補正する新たな提案手法の結果は、調査観察研究結果を一変させる可能性があり、他分野の研究への波及効果も大きく社会的な意義も大きいと考えられるため、今後も本研究課題を発展的に継続させるべく更なる努力を行う。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計 4 件)

北條大樹、岡田謙介、評定尺度における反応傾向を考慮した係留寸描データのベイズ的項目反応モデル、データ分析の理論と応用、査読有、6 巻、2017、113-125.

北條大樹、岡田謙介、係留ピネット法による反応スタイルの分類 ヨーロッパの大規模健康調査を例に、行動計量学、査読有、45 巻、2018、13-25.

DOI: 10.2333/jbhmk.45.13

市村賢士郎、河村悠太、高橋雄介、楠見孝、ラーニングコモンズの環境要因と創造性課題

の成績との関連、教育工学会誌、査読有、42 巻、2018、55-64.

DOI: 10.15077/jjet.42015

Delany, D. E., Cheung, R. R. M., Takahashi, Y., & Cheung, C. S., Adolescents' implicit theories of a creative person: A longitudinal investigation in three countries, Creativity Research Journal、査読有、31 巻、2019、52-61.

DOI: 10.1080/10400419.2019.1577648

〔学会発表〕(計 19 件)

高橋雄介、心理データ解析・ビッグデータからのデザイン学へのアプローチ、デザインイノベーションコンソーシアム総会・講演会(招待講演) 2016 年 5 月 31 日、京都リサーチパーク。

高橋雄介、大規模データから読み解く発達や教育の諸相、グローバルビジネス学会ビッグデータ解析セミナー(招待講演) 2016 年 6 月 1 日、京都大学。

高橋雄介、岡田謙介、調査データの回答バイアスの補正方法としての係留寸描法の有効性。近未来チャレンジセッション: 世界価値観データベースに基づく世界消費者の把握、人工知能学会第 30 回全国大会, 2016 年 6 月 6 日~9 日、北九州国際会議場。

北條大樹、岡田謙介、係留寸描法データのベイズ多次元 IRT モデル、日本行動計量学会第 44 回大会、2016 年 8 月 30 日~9 月 2 日、札幌学院大学

高橋雄介、調査データの回答バイアスの補正方法としての係留寸描法の有効性、次年度の人工知能学会 近未来チャレンジセッションへの参加求む! 世界価値観データベースに基づく世界消費者の把握(招待講演) 大阪中央公会堂、2016 年 10 月 18 日。

北條大樹、岡田謙介、反応傾向バイアスに対処するための新たな係留寸描法データ分析モデル、日本計算機統計学会第 30 回シンポジウム、2016 年 11 月 24 日~11 月 25 日、ブラサヴェルデ(静岡県沼津市)

高橋雄介、心理データ解析からデザインイノベーションに挑む。電気通信協会主催懇談会・大阪(招待講演) 2016 年 12 月 6 日、ホテル日航大阪 5F 鶴の間。

岡田謙介、調査データのベイジアン・モデリング、日本社会心理学会 第 4 回春の方法論セミナー(招待講演) 2017 年 3 月 14 日、上智大学

高橋雄介、現代日本の超高齢社会で心理学ができるかもしれないいくつかのこと。シンピオ社会研究会(招待講演) 平成 29 年度第 1 回・講演会。2017 年 4 月 26 日、京都大学百年時計台記念館会議室 III。

高橋雄介、発達パーソナリティ科学の観点から紐解く社会適応や教育の様相。東海心理学会第 66 回大会(招待講演) 2017 年 5 月 27 日、東海学園大学名古屋キャンパス。

高橋雄介、How are we designed? パーソナリティのデザイン。原子力安全システム研究所・研究会(招待講演) 2017 年 6 月 6 日、原子力安全システム研究所。

Takahashi, Y., Ozaki, K., Yamagata, S., & Ando, J., Genetic and environmental contributions to level and change in conscientiousness among Japanese adolescent twins. 47th Annual Meeting of the Behavior Genetics Association, June 28-July 1, 2017, Oslo, Norway.

高橋雄介、ふたごを対象とした人間行動遺伝学の立場からの個性の研究について。新学術領域・個性創発脳 第 2 回若手の会・技術支援講習会(招待講演) 2017 年 11 月 21 日、京都大学楽友会館。

Okada, K., Hojo, D., Takahashi, Y., Assessing the stability of response styles by using Bayesian item response modeling, 10th International Conference of the ERCIM WG on Computational and Methodological Statistics, December 16th-18th, 2017, London, UK.

Takahashi, Y., & Okada, K., Differential personality correlates of social anxiety and anger-out. 19th European Conference on Personality, 17th-21st July, 2018, Zadar, Croatia.

Okada, K., Hojo, D., Takahashi, Y. Bayesian item response mixture model for evaluating the stability of response style. Joint Annual Meeting of the Society for Mathematical Psychology and International Conference on Cognitive Modelling, 21st-24th July, 2018, Madison, WI, USA.

Takahashi, Y. Can big five personality traits longitudinally predict child problem behaviors among a Japanese children sample? The British Psychological Society Developmental Psychology Annual Conference. September, 12th-14th, 2018, Liverpool, UK.

Takahashi, Y. Psychological contributions for the resilient super-elderly society. Kyoto University-The University of Leeds International Symposium. September, 17th-19th, 2018, Weetwood Hall Estate, Leeds, UK.

Suzuki, A., Tsukamoto, S., & Takahashi, Y. Evidence for a general tendency to make extreme face-based judgments across traits. International Convention of Psychological Science, 7th-9th March, 2019, Paris, France.

〔図書〕(計 1 件)

高橋雄介、協同出版、教育と個人差、楠見孝・編，教職教養講座第8巻『教育心理学
第3章、12 (pp. 43-54) 。

〔産業財産権〕

○出願状況(計 0 件)

○取得状況(計 0 件)

〔その他〕

ホームページ等 該当ありません。

6. 研究組織

(1) 研究分担者

研究分担者氏名： 岡田謙介

ローマ字氏名： OKADA, Kensuke

所属研究機関名： 東京大学

部局名： 大学院教育学研究科

職名： 准教授

研究者番号(8桁)： 20583793

(2) 研究協力者

該当ありません。

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。