

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 28 年 6 月 22 日現在

機関番号：12102

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2015

課題番号：25730024

研究課題名(和文)分冊型調査票と短縮型調査票の統計学的比較

研究課題名(英文)Statistical comparison between a separate volume method and a brief version method

## 研究代表者

尾崎 幸謙 (OZAKI, Koken)

筑波大学・ビジネスサイエンス系・准教授

研究者番号：50574612

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：心理学の研究では、外向性や自尊心などの構成概念を扱う。構成概念の測定には、一般的には質問紙調査が用いられるが、1つの構成概念を測定するために多くの項目が必要になることもある。このため、心理学の研究では項目数を減らした短縮版がしばしば使用されてきた。しかし、短縮版はフルバージョンのものとは比べて使用する項目数が少ないため、信頼性や妥当性が十分に確保できない。本研究では、各対象者にとっては少ない項目数で調査をしつつも、全項目についてデータを得ることができる分冊型調査票を提案し、その統計的性質を調べた。この結果、分冊型調査票の優位性をいくつかの側面で示すことができた。

研究成果の概要(英文)：In psychological research, constructs such as extroversion or self-esteem are often used. To measure such constructs, questionnaires are usually used. However, we sometimes need many items to measure one construct. Therefore, in psychological research, a brief version of the original questionnaires is often used. However, because a brief version is not the original version, the brief version sometimes lacks reliability or validity. In this research, a separate volume method is developed, which reduces the number of response items such as the brief version method for each respondent, but can collect the data for all of the original version. Some statistical characteristics are examined and the results show that the developed method is superior to the brief version method in some respects.

研究分野：統計学

キーワード：心理学調査 因子分析 構造方程式モデリング 短縮版 信頼性 妥当性 欠測データ解析

1. 研究開始当初の背景

心理学の研究では、外向性や自尊心などの構成概念を扱う。そして、それらの構成概念は質問紙調査によって測定されることが一般的である。多くの研究では、複数の構成概念が扱われるが、それぞれの構成概念は多数の項目によって測定されるため、質問紙調査の項目数はかなりの数に及ぶ場合もある。

この問題に対して、心理学の研究では通常のバージョン（以後、原版と呼ぶ）よりも項目数を減らした短縮版がしばしば研究で使用される。短縮版を使用することにより、回収率の向上や、疲労による影響が回答に表れることを防ぐことが期待される。

短縮版の作成方法についての研究は国内外で盛んである。短縮版の作成には因子分析が用いられることが多いが、並川ら（2012）は Big Five 尺度について項目反応理論を併用した方法で短縮版を作成し、調査目的に応じた尺度編成が可能であることなど、その有効性を論じている。また、Goetz et.al (2013) では心理学系英文誌のうち、短縮版作製にかかわるものをピックアップし、それらで行われている短縮版作製方法についてレビューするとともに、作成のためのガイドラインを示している。

2. 研究の目的

短縮版と原版は当然同一のものではないため、作成された短縮版の信頼性と妥当性が原版と同程度のものであるかどうかは大きなポイントとなる。

もし、原版と同一項目群を使用しつつも、短縮版のように各調査対象者については回答の負担を減らすことができれば、原版の利点（信頼性と妥当性の保証）と短縮版の利点の両方を兼ね備えた調査が可能となる。そのような調査方法を考案し、その統計的性質を調べることが本研究の目的である。

3. 研究の方法

次ページに示すような分冊型調査票による調査方法を提案する。次ページ図 1 に示す 3 種類の分冊案は、すべて 3 つの構成概念（a, b, c）を測定するための調査票である。各構成概念は 6 つの項目で測定されるため、原版（次々ページ）は 18 項目である。そして、その短縮版（次々ページ）は 12 項目（4 項目×3 構成概念）であるとする。

分冊型では、調査票のセットを複数（ここでは 3 つ）作り、調査を実施する。各調査票の項目数は、たとえば短縮版と同等にすることで、各調査対象者ごとにみたときに短縮版と同じ負担量になることを達成する。

| 項目 | 分冊型案 1 |     |     |
|----|--------|-----|-----|
|    | 1.1    | 1.2 | 1.3 |
| a1 | 1      | 1   |     |
| a2 | 1      | 1   |     |
| a3 | 1      | 1   |     |
| a4 | 1      | 1   |     |
| a5 | 1      | 1   |     |
| a6 | 1      | 1   |     |
| b1 | 1      |     | 1   |
| b2 | 1      |     | 1   |
| b3 | 1      |     | 1   |
| b4 | 1      |     | 1   |
| b5 | 1      |     | 1   |
| b6 | 1      |     | 1   |
| c1 |        | 1   | 1   |
| c2 |        | 1   | 1   |
| c3 |        | 1   | 1   |
| c4 |        | 1   | 1   |
| c5 |        | 1   | 1   |
| c6 |        | 1   | 1   |

| 項目 | 分冊型案 2 |     |     |
|----|--------|-----|-----|
|    | 2.1    | 2.2 | 2.3 |
| a1 | 1      | 1   |     |
| a2 | 1      | 1   |     |
| a3 | 1      |     | 1   |
| a4 | 1      |     | 1   |
| a5 |        | 1   | 1   |
| a6 |        | 1   | 1   |
| b1 | 1      | 1   |     |
| b2 | 1      | 1   |     |
| b3 | 1      |     | 1   |
| b4 | 1      |     | 1   |
| b5 |        | 1   | 1   |
| b6 |        | 1   | 1   |
| c1 | 1      | 1   |     |
| c2 | 1      | 1   |     |
| c3 | 1      |     | 1   |
| c4 | 1      |     | 1   |
| c5 |        | 1   | 1   |
| c6 |        | 1   | 1   |

| 項目 | 分冊型案 3 |     |     |
|----|--------|-----|-----|
|    | 3.1    | 3.2 | 3.3 |
| a1 | 1      | 1   | 1   |
| a2 | 1      | 1   | 1   |
| a3 | 1      | 1   | 1   |
| a4 | 1      |     |     |
| a5 |        | 1   |     |
| a6 |        |     | 1   |
| b1 | 1      | 1   | 1   |
| b2 | 1      | 1   | 1   |
| b3 | 1      | 1   | 1   |
| b4 | 1      |     |     |
| b5 |        | 1   |     |
| b6 |        |     | 1   |
| c1 | 1      | 1   | 1   |
| c2 | 1      | 1   | 1   |
| c3 | 1      | 1   | 1   |
| c4 | 1      |     |     |
| c5 |        | 1   |     |
| c6 |        |     | 1   |

[図 1] 3 種類の分冊案

分冊型 1 は、各調査票で 3 つのうち 2 つの構成概念を尋ねる方法である。分冊型 2 は、各構成概念において、すべての項目が均等に調査されるように配置する方法である。分冊型 3 は、たとえば因子負荷量大きい 3 項目

については（構成概念を表す主たる項目であるという理由で）すべての調査で尋ね、残りの項目については各調査票に配置する方法である。もちろん、分冊数を増やしたり、項目配置方法を変えるなど、他の分冊型も考えられる。

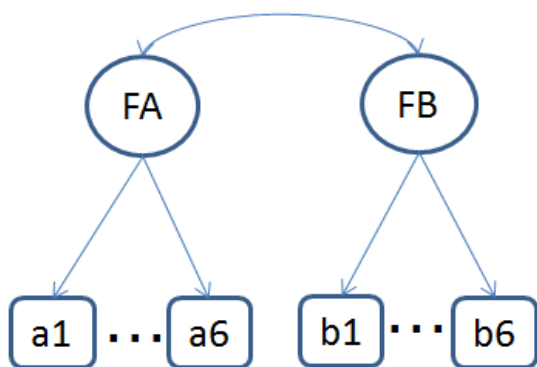
本研究では、これらの分冊型のうち、いずれの方法が様々な統計的指標の観点から良いのか、という問題に対してシミュレーション研究と実データ解析を行った。

まずシミュレーション研究について述べる。シミュレーション研究は、以下の分析を念頭に置いて行った。

- ・3つの因子を測定したいとする。
- ・原版において、各因子は6項目で測定される。
- ・分析モデルは、構造方程式モデリングの枠組みにおける確認的因子分析モデルとする。また、因子間の関係性（つまり因子間相関）に研究上の興味があるとする。

分冊型の分析モデルも確認的因子分析モデルであるが、調査を実施していない箇所は欠測になる。この場合の欠測は、計画的欠測と呼ばれ、欠測の種類はMCAR(Missing Completely At Random)である。したがって、完全情報最尤推定法などを使えばよい。

構造方程式モデリングの場合、たとえば、分冊型案1の1\_1のデータに対しては図2の確認的因子分析モデルを当てはめることになる。1\_2および1\_3のデータに対しては別のモデルを当てはめるが、これらを多母集団解析によって、因子負荷量と誤差分散に等制約を課した状態でパラメータ推定を行う。



[図2]2因子の確認的因子分析モデル

シミュレーションの従属変数と独立変数は以下のとおりである。

従属変数：因子間相関、因子負荷量、係数、外的基準との相関、RMSEA、SRMR

独立変数：調査方法（5通り＝分冊3案＋短縮版＋原版）、標本サイズ（2通り）、因子負荷量（2通り）、因子間相関（2通り）、誤差間相関（なし、あり、ありで推定する、の合計3通り）

なお、短縮版と原版では構成概念の測定に使用する項目が異なるため、測定する構成概

念自体が異なる可能性がある。このことが分析結果に表されるよう、誤差間相関を設定する条件を設けた。

シミュレーション研究から分かったことについては「4.研究成果」に示す。

次に、実データ分析について説明する。和田（1996）のBig Five尺度60項目（5因子×12項目）を原版として使用した。以下の5つの版についてインターネット調査でデータ収集を行った。

- ・原版（780名、回収率36.5%）
  - ・並川ら（2012）の短縮版（29項目、780名、回収率39.4%）
  - ・分冊A（260名、回収率40.2%）
  - ・分冊B（260名、回収率40.8%）
  - ・分冊C（260名、回収率41.6%）
- 分冊はA,B,Cをまとめて多母集団解析によって分析する。

原版で収集したデータから求めた推定値を真値として、短縮版と分冊版でバイアスおよび平均2乗誤差を、因子負荷量、因子間相関、係数、妥当性（外的基準との相関）について求めた。

#### 4. 研究成果

シミュレーション研究の結果から以下のことが分かった。

- ・誤差間相関がないのであれば、分冊3（前々ページの3つめの案）がよい。
- ・誤差間相関があるという現実的な設定のもとでは、因子間相関や妥当性（を表現する相関）の推定精度が最も良い分冊2（前々ページの2つめの案）が総合的にはよいといえる。

実データ解析の結果から以下のことが分かった。

- ・原版は回収率が他に比べて悪かった。これは、項目数が多いためと考えられる。
- ・分冊版と比べ、短縮版は因子間相関と妥当性（外的基準との相関）を大きく過小推定していた。係数も若干過小推定していた。

シミュレーション研究と実データ解析をあわせて以下のことが分かった。

- ・特に、因子間相関や妥当性の面で、短縮版よりも分冊型の方が優れている可能性が示された。
  - ・分冊方法としては分冊案2がよい可能性が示唆された。
- また、短縮版でどの項目が残るかは標本依存の側面がある。この意味でも、短縮版に対して分冊版に優位性があると考えられる。

#### 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔学会発表〕（計3件）

前田忠彦・尾崎幸謙 (2013年9月5日). 留置法と面接法による調査問の比較分析. 日本行動計量学会第41回大会, 国内: 東邦大学 (千葉県船橋市)

尾崎幸謙 (2015年9月3日). 心理学調査における分冊型と短縮型の統計学的比較. 日本行動計量学会第43回大会, 国内: 首都大学東京 (東京都八王子市)

泉晃・尾崎幸謙 (2015年9月4日). パーソナルデータにおける匿名化手法の研究 - k-匿名化への統計的手法の応用 -. 日本行動計量学会第43回大会, 国内: 首都大学東京 (東京都八王子市)

〔図書〕(計3件)

尾崎幸謙 (2013) 豊田秀樹(編著) 項目反応理論[中級編], 朝倉書店, 「適応型テスト」, 総ページ数 231 (そのうち, 170-181 を執筆)

尾崎幸謙・荘島宏二郎 (2014) 「心理学のための統計学」シリーズ第6巻『パーソナリティ心理学のための統計学』, 誠信書房, 総ページ数 126 (全てを執筆)

尾崎幸謙 (2015) 山田剛史(編) Rによる心理学研究法入門, 北大路書房  
「第9章 縦断データ解析による因果関係の探索 構造方程式モデリング, 回帰分析, パス解析」, 総ページ数 268 (そのうち, 200-230 を執筆)

〔その他〕

翻訳

尾崎幸謙 (2014) 菅原ますみ(監訳) 縦断データの分析 II イベント生起のモデリング, 朝倉書店, 総ページ数 638, そのうち, 10.3-10.4 節 (336-348), 12.3-12.4 節 (423-448), 15.6 節 (595-607) を翻訳

ホームページ等

<http://www010.upp.so-net.ne.jp/koken/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

尾崎 幸謙 (OZAKI, Koken)

筑波大学・ビジネスサイエンス系・准教授

研究者番号: 50574612