

郵送調査における返送日数に関する分析

—「高槻市と関西大学による高槻市民郵送調査」の消印日付の活用—

松本 渉*

要 旨

本研究では、郵送調査における返送日数に、どのような要因が影響しているかを明らかにするため、「高槻市と関西大学による高槻市民郵送調査」(2011-2022)における返送日数を目的変数として、性別、年齢、居住年数を説明変数とするパス解析を行った。2011~2022年度の12年分の調査対象者は、年度ごとに異なる母集団になっていると考え、パス解析モデルに対して、多母集団同時分析を適用した。

その結果、パス係数を一定とするモデルが好ましいことが分かった。その場合のパス係数の状況から、年齢が高く、市内居住年数が長いことは、返送を早める要因となることが裏付けられた。

キーワード：郵送調査、消印の日付、回収速度、返送日数

Analysis of Days of Returns in Mail Surveys

Utilization of postmark dates of the “Takatsuki Citizen Mail Survey by Takatsuki City and Kansai University”

Wataru MATSUMOTO

Abstract

This study aims to clarify what factors affect the speed of return in mail surveys, by using days of returns in the “Takatsuki Citizen Mail Survey by Takatsuki City and Kansai University.” The multigroup analysis group of path analysis model with gender, age, and length of residence as explanatory variables was used.

The results revealed a preference for the model with constant path coefficients. In the model, the estimated path coefficients confirmed that older age and longer years of residence in Takatsuki City were factors that accelerated returns.

Keywords: mail survey, date of postmark, response speed, days of returns

*関西大学総合情報学部

1. はじめに

2020年以降、それまで個別訪問面接聴取法を基本としてきた内閣府の世論調査が、新型コロナウイルスの感染予防を理由に郵送調査に切り替わっている（内閣府，2023）。これは、一つの例であり、いわゆるコロナ禍の時期に、日本の世論調査全体で郵送調査が急増していると思われる。しかし実は、世論調査における郵送調査の増加は、今に始まったことではない。1990年頃、40%台とされてきた世論調査における郵送調査の構成比が、その後20年程度の間60%前後にまで上昇しているからである（林，2010；Synodinos and Yamada, 2013）。そういった状況を踏まえると、郵送調査の重要性は増加しており、郵送調査そのものの方法論的研究もより必要とされていると想像される。

ところで、郵送調査の場合、調査対象者へのアプローチが全員に対して同時に開始されるという特徴がある。面接調査や留置調査であれば、ある一人の調査員が逐次的に何人かの調査対象者へアプローチするため、調査対象となった全員に対して初回のアプローチ（という試み）を一通り終えるのは、同時刻にならない。それどころか一日で終わらない可能性すらある。電話調査であれば、アプローチが速いため、同じ日のうちに初回のアプローチを完了できる可能性もあるが、それでも時間帯はずれる。郵送調査では、地域によって配達されるまでの日時が異なることもあるし、実際に調査対象者が封筒を開封して調査票を目にするのは数日かかる場合もあるが、少なくとも調査票を発送するタイミングについては統一することができるという特徴がある。

調査開始のタイミングが同じということは、返送状況を時系列で把握するのに適している。しかし、林（2004，2006）によれば、経時的推移のパターンに対する関心は長らく高まってこなかったという。Robinson & Agisim（1951）のように返送日数の記録からパターンを見出せることを示唆したものなどに限られていた。しかし、Huxley（1980）によって成長指数関数モデルが提示されて以降、Finn（1983）のようにHuxley（1980）のモデルを応用した研究や、Basu, Basu and Batra（1995）のように新たに返送速度を数理モデルで表現しようとした研究などが見られるようになった。日本においても、与謝野（1996）のようにCox 比例ハザードモデルで回収パターンを説明した研究や、林・村田（1997）のようにHuxley（1980）の拡張モデルを試みた研究が報告されている。

これらの研究は、返送状況を時系列的に把握する試みのうち、パターンを理解しようというものである。返送パターンの把握は、督促のタイミングや返送率の予測の上では重要ではあるが（林，2004，2006）、回収の時期の違いがなぜ生じるのか、時期によって調査の回答者にどのような特徴があるのを明らかにするものではない。もし、回答が得られなかった調査不能者と回答を得るまでに時間がかかるなどの困難がある回答者との間には何らかの連続性（continuum of resistance）があると仮定する立場（Filion, 1976; Lin and Schaeffer, 1995）に基づ

けば、回収の時期に応じてどのような特徴があるかは、回収率に影響する要因を明らかにすることにもつながるとも考えられる。

特に、郵送調査は、面接調査・留置調査・電話調査の場合と異なり、調査を実施する側で回答する機会を提供することを打ち切るわけではない。面接調査・留置調査・電話調査では、どこかの時点で調査を打ち切って再接触を止めているが、たまたま会えなかった回答意欲の高い調査対象者へ接触することを断念している可能性があり、そのために遅い時期の回答者と調査不能者との間には断絶がある可能性を否定できない。これに対して、郵送調査の場合は、調査実施側が調査を打ち切ったとしても調査対象者の側が返送することが可能であることから、打ち切り後に届いた回答を実際に有効とするかどうかは別として、ある種の飽和状態（限界）に到達するまで回答が得られるため、他の調査モードと比べて調査不能者と遅い時期の回答者との間には断絶が少ないと予想されるのである。

このことから、本研究では、郵送調査における返送の推移の状況から、回収時期の早い段階と遅い段階とで何が違うのかあるいは変わらないのかといったことに着目することとした。返送日数や返送速度には、どのような要因が影響しているかを分析するのである。なお、こういった観点の分析についての先行研究としては、調査回答者の基本的な属性について目を向けた研究と調査対象者の調査テーマへの関心度合いに目を向けた研究がある。

前者の研究については、まず Siemiatycki and Campbell (1984) は、早期回答者と全体の回答者との比較の中で、性別や年齢といった属性変数において違いは見られないとしている。小島 (1993) や林・村田 (1996) においても、早期回答者と後期回答者の間には、年齢・職業といった基本属性の構成比に違いは見られなかったとしている。一方、前田 (2005) は、前期返信者（無督促返信群）、後期返信者（督促後返信群）および調査不能群の3群に対する多項ロジット回帰分析の結果から、若年男性層において、前期返信者に対して、後期返信者および調査不能群が生じやすく、逆に高年男性層でそれらが生じにくい点を指摘している。また松田 (2017) は、さいたま市に対する調査と埼玉県内の7市町村に対する調査の回収特性の分析を通じて、男性は女性よりも早めに返送する。若年層では早期返送が少ないとしている。このことから、郵送調査の返送の時期によって、属性に基づく回収層が異なっているのかどうかについては、先行研究の間で見解が一致しているわけではない。

後者の研究については、Donald (1960) は、調査テーマに対する理解や関心の度合いが強いほど、返送を促すような誘因を必要とせず、早い段階での返信があるとしている。渡邊 (2007) も、調査内容への関心が強いことに加え、時間的な余裕の程度が高いことが回答時期を早めるとしている。内容面への関心の強さが返信速度を早めるという見解では両者は一致している。

返送時期についての先行研究は、前田 (2005) などいくつかの研究は別として、時期別に単純に比較した結果のものが多く、また松田 (2017) などを除けば、多くの研究では、返送時期の扱いを督促の前後など質的に異なる分類の比較となっている。しかし、単純比較の場合、複数の要因からの影響を統制した結果が反映されていないという問題がある。また前出の初期の

回答者から調査不能者に至るまでの連続性の仮定が成り立つとすれば、時期によって群に分けて比較することよりも、返送までの日数を直接分析することの方に意義があるように思われる。

そこで、本研究では、郵送調査における返送の推移状況を確認した上で、回収標本の返送日数の分析を通じてどのような要因が返送速度に影響を与えているかを明らかにする。特に先行研究で見解が割れている基本属性の影響について検討する。ただし、ここまでの議論を踏まえ、返送時期を分割するのではなく、返送日数自体を目的変数とするモデルを用意して分析を行う。ただし、モデルは変数間の影響を統制するために便宜的に用意するものであり、モデル構築を目的とするものではない。

2. 研究の方法と特徴

関西大学総合情報学部では、2011年度より社会調査士の認定科目のG科目として、「社会調査実習」(通年)を開講している。本研究では、実習の一環で実施している高槻市民に対する意識調査「高槻市と関西大学による高槻市民郵送調査」の2011～2022年度の12年分のデータを活用する。

この「高槻市と関西大学による高槻市民郵送調査」は、高槻市民を対象とする標本調査であり、標本抽出には層化無作為抽出が採用されている。2011年度の例を参考に説明すると、表1のような形で同年度の6月末の男女×年齢別の人口を集計(表1左側)し、計画標本に相当する2000人を男女×年齢の12層の人口に比例するように割り当て(表1右側)、その層ごとに抽出台帳から無作為に抽出する¹⁾。なお、この調査は、高槻市と関西大学の連携による調査であり、当該抽出作業については、高槻市側で担当している。

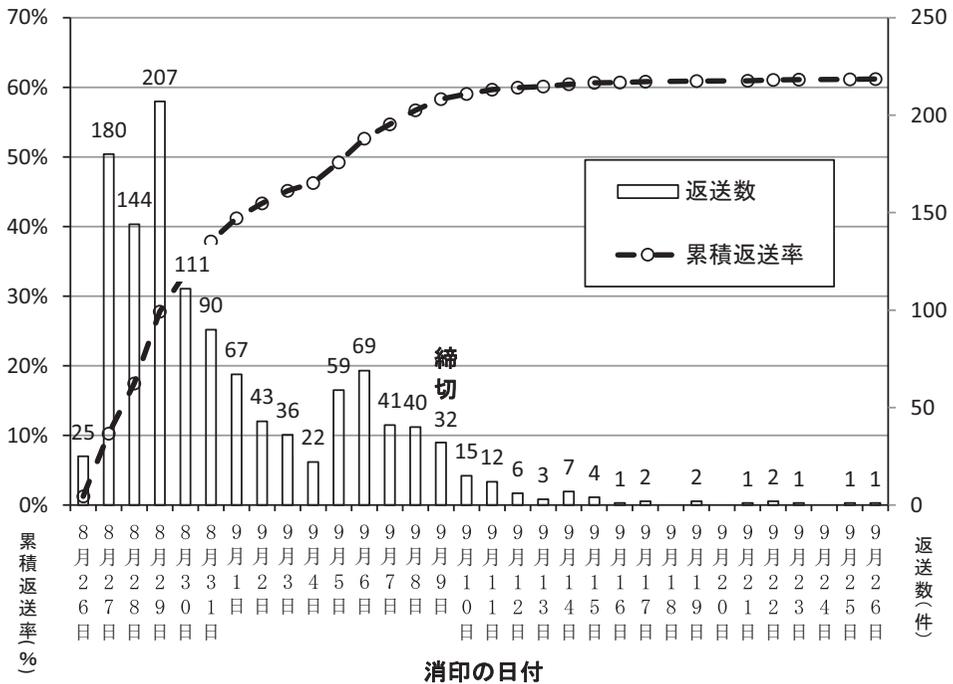
表1 2011年度調査の計画標本の割り当て

	2011年6月末現在の人口(人)			計画標本の割り当て(人)		
	男	女	男女計	男	女	男女計
20代	18,371	18,937	37,308	129	133	262
30代	26,764	27,078	53,842	188	190	378
40代	24,448	24,585	49,033	171	173	344
50代	18,839	20,687	39,526	132	145	278
60代	26,058	30,017	56,075	183	211	394
70代以上	22,616	26,417	49,033	159	186	344
合計	137,096	147,721	284,817	964	1,036	2,000

1) この層化無作為抽出のための計画標本の割り当ての表は、2012年度以降の報告書では掲載しているが、実習初年度であった2011年度の社会調査実習報告書(関西大学総合情報学部, 2012)においては掲載していない。本稿が初出である。

高槻市側では、抽出された標本（2000名の調査対象者）の住所・氏名を記載した宛名ラベルを送付用封筒に貼り付け、各調査対象者に郵送する。なお、送付用封筒は、あらかじめ大学側で調査票一式（調査票、返信用封筒、ボールペン）が封入されたものである。

調査票を受け取った調査対象者は、回答を記入の上、（無記名で）返信用封筒に調査票を封入して返送する。返送先は高槻市の窓口となっているので、記入済みの調査票については一度市役所が受け取り、後日封筒ごと大学側が受け取ってデータ入力が行われる。その際、2011年度当初から返送された封筒の消印の日付についても記録するようにしてきた。消印の日付別の度数分布（返送数）と、累積返送数を計画標本で割って得た累積返送率が視覚的にわかるように作図したものが図1である²⁾。



注) 10月14日に1件あるが作図の都合上、図から省略している。

図1 2011年度の返送件数と累積返送率の推移

2011年度調査においては、最終的な累積返送率は61.3%である。これは回収率に一致する。以後、一連の当該調査における回収率は、毎年6割程度を実現し、郵送調査としては高水準を維持している³⁾。毎年送付した高槻市民2000人の6割からの回収となっているから、回収され

2) 松本（2011）の図1と似ているが、ほぼ同じ手順で、一部加工の上作成し直したものである。
 3) この調査の実施の経緯や回収率向上のための工夫については、松本・李（2015）が、2013年度の授業を事例として紹介している。

た標本サイズも1200程度を推移している。

本研究では、その消印の日付を回収に至った日付とみなし、送付の日からの日数（返送日数）を計算する。この返送日数が回収速度（response speed）を反映していると考え、これを目的変数とする形で分析を行う。また「高槻市と関西大学による高槻市民郵送調査」は、2022年度に至るまで12年分のデータの蓄積があるが、性別や年齢といった基本的な属性の多くについては、毎年継続して質問している。本研究では、性別や年齢に加えて、居住年数による影響に注目して分析を行う⁴⁾。高槻市という限定された地域での調査であり、居住年数は間接的に調査への理解や関心を高める要因と予想され、早い時期の返送を促す要因になりうると考えられたからである。

なお12年間、返送に対する督促は一度も行っていない。そのため調査開始日から最後の調査票が返送されるまで督促によって影響をうけた調査対象者はいない。その意味で、どこかの時点で調査対象が大きく変質したということはない。

以上と前節の記述と合わせると、本研究の特徴は次のように整理できる。

- 1) 実施した調査の回収率が毎回高く、回収標本サイズが大きいため、良質なデータを扱っている。
- 2) 同一地域に対して12年間継続的に実施しているため、一時的な傾向か、継続している傾向かどうかといった検証ができる。
- 3) 督促を行わずに、6割程度の回収率を実現しているため、調査対象者の性質の連続性が担保されていると仮定することができる。そのため、時期によって分割された群を比較するのではなく、返送に要した日数を返送速度として直接分析の対象としている。
- 4) 単変量の影響をみるような単純な比較だけでなく、モデルを援用した形で、他の要因の影響を統制した複数の要因についての分析を行っている。

本研究では、まず3節でデータの基本的特徴と関連する12年間の社会状況を概観する。次に、4節で返送までに経過した日数別に返送の状況を概観する。特に12年間の変動の有無についても確認する。その上で、5節で、経年変動を考慮しながら属性別の平均返送日数の比較を行い、6節では、その結果を踏まえた上で、パス解析モデルについて多母集団同時分析を行う。7節では、分析結果についての考察を行い、研究全体を総括する。

3. 調査データの基本的特徴と社会的状況

この調査は大きな枠組みを変えずに、郵送による調査を継続的に実施してきたという特徴がある。ただし、年によって暦が異なることに加え、12年間の社会の変化もあるので、完全に同

4) 12年間継続した属性に関する質問としては、この他に職業、最終学歴、居住地域、住居形態、居住形態、婚姻状況、子供の有無、世帯人数、世帯年収があるが、議論を拡散させないため、性別・年齢・居住年数の3つの変数に絞って分析を行う。

一条件で継続してきたとは言えない部分もちろんある。

そこで、2011～2022年度までの調査の実施に関わる情報のうち、返送の状況に関連しそうな事柄を、刊行済みの12点の社会調査実習報告書（関西大学総合情報学部，2012，2013，2014，2015，2016，2017，2018，2019，2020，2021，2022，2023）に基づき、整理すると表2のようになる。

表2 2011～2022年度までの調査の実施概要

年度	対象年齢	送付日：木	締切日：金	回収数	回収率	はがき送付	Qの数
2011	20-85歳	8月25日	9月9日	1225	61.3%	8月22日	74
2012	20-85歳	8月23日	9月7日	1230	61.5%	8月21日	71
2013	20-85歳	8月22日	9月6日	1233	61.7%	8月20日	74
2014	20-85歳	8月21日	9月12日	1198	59.9%	8月12日	82
2015	20-85歳	8月27日	9月11日	1224	61.2%	8月24日	63
2016	20-85歳	8月25日	9月9日	1232	61.6%	8月22日	68
2017	18-85歳	8月24日	9月8日	1196	59.8%	8月21日	75
2018	18-85歳	8月23日	9月7日	1233	61.7%	8月21日	64
2019	18-85歳	8月29日	9月13日	1172	58.6%	8月26日	66
2020	18-85歳	8月27日	9月11日	1227	61.4%	8月24日	63
2021	18-85歳	8月26日	9月10日	1211	60.6%	8月23日	64
2022	18-85歳	8月25日	9月9日	1214	60.7%	8月22日	51

調査対象については、2011～2016年度調査までは20歳以上85歳未満の高槻市民としていたが、2017年度以降は調査対象年齢の下限を18歳以上に引き下げている。公職選挙法の改正によって2015年6月から選挙権年齢が20歳から18歳に引き下げられたことを反映している。選挙権年齢の引き下げから2年後になって変更しているのは、高槻市側と関西大学側の協議の結果である。当該調査は選挙や政治に直結するものではないため、直ちに選挙権年齢とリンクさせる必要はなかったため、社会状況や各種調査の実施状況を見定めた上で、変更のタイミングを設定したのである。また、高槻市民と記載されていることから明らかであるが、この調査の対象者は日本人に限定されていない。そのため、初年度の2011年度調査では、住民基本台帳に加えて、外国人登録の情報も利用されていた。住民基本台帳法の改正と外国人登録法の廃止に伴い、2012年7月から住民基本台帳に外国人住民も掲載されるようになったため、2012年度以降の調査では住民基本台帳のみからすべての調査対象者が抽出されるようになっている。標本抽出枠の構成の仕方が異なっているが、枠母集団の定義は12年間変わっておらず、外国人を含む高槻市民であるという点では一貫している。

調査票の送付日は、12年間、8月下旬の木曜日に統一してきた。ただし、予告はがきを同じ週の前半（月曜か火曜）に送付している関係で、21日や22日に送付した年度もあれば、29日に送付した年度もある。予告はがきは、調査票が届き次第、スムーズに回答できるように調査票発送の3日程前に調査票を送付している（松本・李，2015）。これは、勤め人の夏休みなどを

避けるという狙いもあるが、20日以前は大学側で問い合わせ対応ができないため、21日以降に調査対象者の手元に届く必要があるという事情もあった。2014年度に関しては、8月25日に予告はがきを送付され、8月28日に調査票が送付されるのが例年通りの手順であるが、たまたま連携がうまくいかずに、8月12日の段階で予告はがきが発送されたため、予定より1週間早い8月21日に調査票を送付している。そのためこの年度だけ送付日から締切日までの期間が例年より1週間長くなっている。なお締切日については、例年このような事情で設定している送付日の翌日から2週間後の金曜日としている。ただし、締切日以降に到着した回答票についても現実には受け付けているので、この締切日は一つの目安である。締切日より後に得られた回答が無効になるという意味ではない。

回収数については、1200前後を推移している。現実には、無効票なども返送されているので返送されてきた封筒の数が表1の数字よりも少し多い年度もあるが、表2の回収数においては、無効票の数を除外した値であるので、実質的な回収標本のサイズと一致している。計画標本として用意している調査票の数は毎年2000件に統一されているので、回収率は表1の回収数を2000で割った値である。12年間60%前後を推移してきているが、回収数が1200に届かずに、回収率が60%未満となった年度もある。初めて60%未満を割ったのは、予告はがき送付日から調査票送付日までの間隔が9日間も生じてしまった2014年度であるが、その後も回収率60%を下回った年はある、原因についてははっきりしていない。

Qの数というのは、設問数を意味するが、Qの下にA, B, C, D, …の形で質問項目が分かれている場合もあるため、実質的な質問数は異なっている。調査票の末尾を見たときに把握される大体の設問数という意味はあるため、多いか少ないかという印象に影響している可能性はある。

ここまでの調査データの基本的な特徴に影響すると思われる実施概要の変遷についての説明であるが、12年間の間には、この他にも郵送調査に影響するできごとが生じている⁵⁾。

2020年12月に「郵便法及び民間事業者による信書の送達に関する法律の一部を改正する法律(令和2年法律第70号)」が公布され、2021年10月以降の郵便サービス内容の見直しが行われたことである(日本郵便株式会社, 2021)。サービス内容の変更はいくつかあるが、その中でも

5) 影響が少ないと思われる些末な出来事であるが、その他の調査実施に関わる12年間の変更点を書き記しておく。

- ・実施体制：高槻市側の窓口が、市長公室広報公聴室市民相談センター(2011)、政策財政部政策推進室広報広聴課(2012, 2013)、市民生活部市民生活相談課(2014-2018)、市民生活環境部市民生活相談課(2019-2022現在)の順に変わっている。
- ・郵便料金：予告はがきの切手の定価が、初年度50円から、52円(2014.4)、62円(2017.6)、63円(2019.10)と変化している。封書代(100g以下)は140円で一定。ただし、はがき・発送用封筒については、割引制度を適用しているため、実際の総額は異なっている。なお、返信用封筒には切手貼付済みであるため、調査対象者に影響が生じることはない。
- ・封筒の頭(フラップ)：市側の提案で2014年度以降の封筒に高槻市のマスコットキャラクター「はにたん」のイラストと「関西の中央都市 高槻」の文字が印字されるようになった。

特に郵送調査に与える影響が大きい変更点と考えられるのは、①土曜日の配達中止、②配達日の1日繰り下げの2点である。変更の結果、調査票の配達と返信のスケジュールがずれるからである。前述したようにもともと調査票は木曜日に投函されていた。これには、金曜日に受け取って週末の間に回答して返送できるようにという配慮もある(松本・李, 2015, 松本, 2021)。しかし、このような郵便事情の変化があると、その後最初に実施した2022年度調査において金曜日に配達されたとは考えにくい。実際、例年であれば最初に消印がつく金曜日(8月25日)の返送数(消印のある封筒の数)が0件となったのである(阪口・松本, 2023)。詳細は後述するが、2022年度調査では、多くの調査票が週明けに届いたと想像され、結果的に返送のタイミングが大幅に後ろ倒しになっている。

4. 2011~2022年度の返送状況

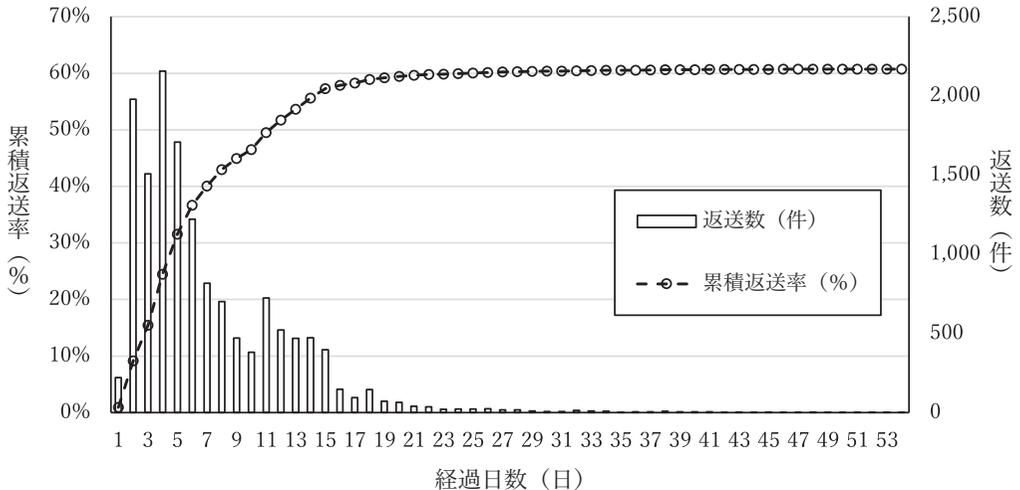


図2 2011~2022年度全体の返送件数と累積返送率の推移

全体の返送状況を把握するため、まず12年分の経過日数別の返送件数と累積返送率の推移を集計した(図2)。発送後2日目の土曜日と4日目の月曜日に最初の返送のピークが来るといふ例年の傾向が返送件数の推移から反映していることが確認できる。累積返送率について見てもほとんどの締切日が設定されている15日目の金曜日の直後にほぼ飽和状態となり、最終的な回収率に近づいているように見える。

調査年度によって傾向が異なることもあるため、図3のように累積返送率について調査年度別に推移を示すようにした。累積返送率の推移は、多くの年度で重なりが見られ、違いが見出しにくいのが、2014年度と2022年度の曲線のずれが大きく目立っている。2014年度については、予告はがきの送付が早められた年であり、それゆえに送付日から締切設定日までが長くなった

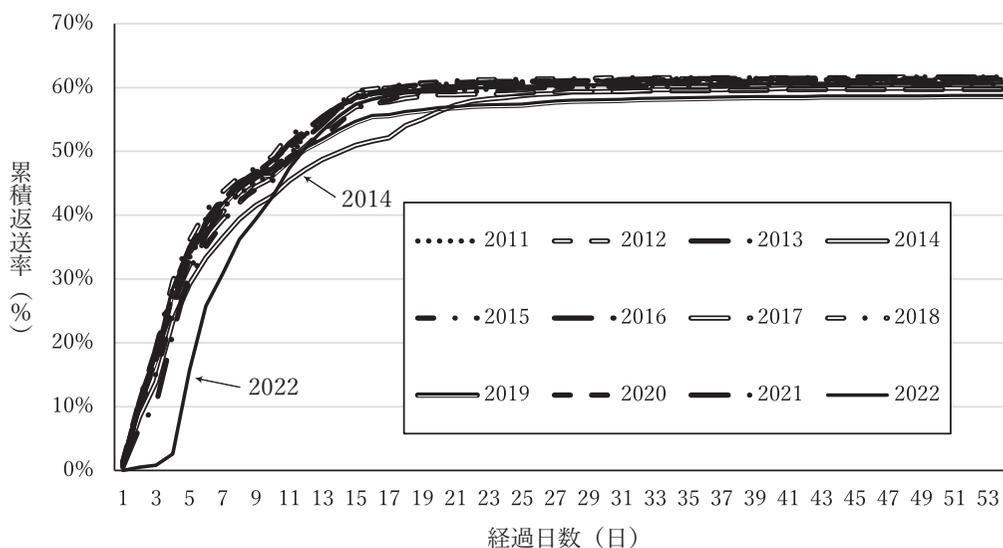


図3 調査年度別の累積返送率の推移

年でもある。例年であれば、締め切り日となる15日目あたりでの累積返送率が低いが、最終的な回収率はほぼ6割と例年の水準に到達している。締め切りまでが間延びしてしまったため、締め切りに合わせて投函するはずの人が行動を先延ばししたため生じた現象と考えられる。2022年度については、郵送事情の悪化によりスタートが遅れているものの、2週間も経たないうちに例年と同水準の累積返送率を実現している。

そこで、今度は消印の日付を返送日とみなし、発送日から経過した日数を返送日数として、

表3 年度別の返送日数の記述統計量

調査年度	度数	平均値	標準偏差	最小値	中央値	最大値
2011	1225	6.8	5.0	1	5	50
2012	1230	6.8	5.5	1	5	76
2013	1233	7.3	5.3	1	5	47
2014	1198	8.2	6.6	1	6	41
2015	1218	7.4	5.7	1	6	41
2016	1222	6.7	5.1	1	5	52
2017	1194	6.9	5.2	1	5	45
2018	1233	6.4	4.9	1	5	50
2019	1172	6.8	6.1	1	5	59
2020	1227	6.7	5.2	1	5	48
2021	1211	6.5	5.3	1	5	50
2022	1214	8.7	4.9	2	7	82
全体	14577	7.1	5.5	1	5	82

(注) 2015～2017年度に消印日付不明のものがあるため、度数が回収標本サイズと異なる。

その記述統計量（度数，平均，標準偏差，最小，中央，最大）を確認することとした（表3）。2014年度と2022年度は，他と比べて平均日数が長く，また2022年度については1日目の返送がないことが分かる。2日目の土曜消印が押されているのは，市内の郵便局の窓口で投函・配達という特殊な状況から金曜日中に配達されたケースがあったものと推測される。2014年度と2022年度が突出して返送速度が遅いことは，調査年度別の平均日数が長いものから順に並び直した図4からも確認できる。

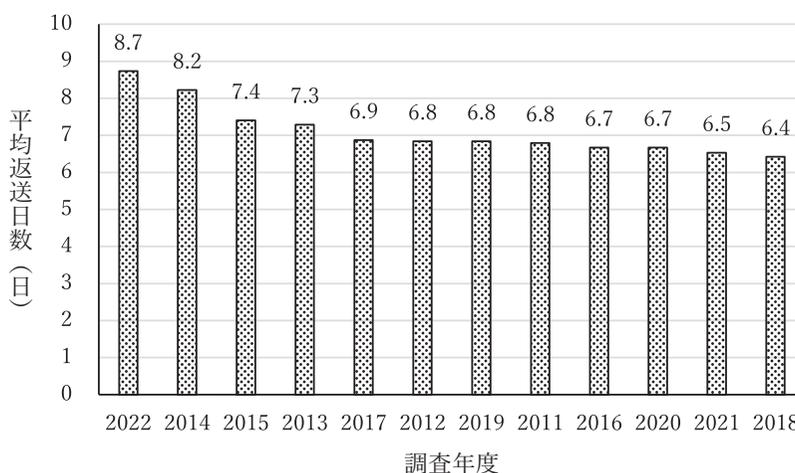


図4 調査年度別の平均日数（降順）

5. 男女・年齢・居住年数別の返送状況

先行研究に見解が分かっている属性（男女・年齢・居住年数）別の返送状況を確認する。

まず，男女別の返送状況を比較できるように，男女別の平均日数を調査年度ごとに算出し，図5のように示した。

無回答の場合に，平均日数が高い傾向があるように見えるが，無回答のサンプルサイズは年度によって異なる上，年度によっては10人にも満たないこともある。そのため，安定した傾向を確認できる数値とは言えない。

男女の比較で見ると，女性の方が，平均返送日数が高くなる傾向があるように見える。この点は，松田（2017）の指摘とも符合する。しかし，実際に年度ごとに男女の平均の差についてのt検定を行ったところ，5%水準で有意となるのは2012年度だけであり（ $t = -2.051$ ），単純な比較からは男女で平均日数に差があるかどうか確認できず，差の存在ははっきりしなかった。

次に，年齢層別の平均日数を算出し，調査年度ごとに比較した。それが図6である。視覚的には，高齢層の方が短期間で返送しており，若年層の方が返送に日数を要している。この点も，松田（2017）の指摘と符合する。この傾向を確認するために，カテゴリーで取得されている年

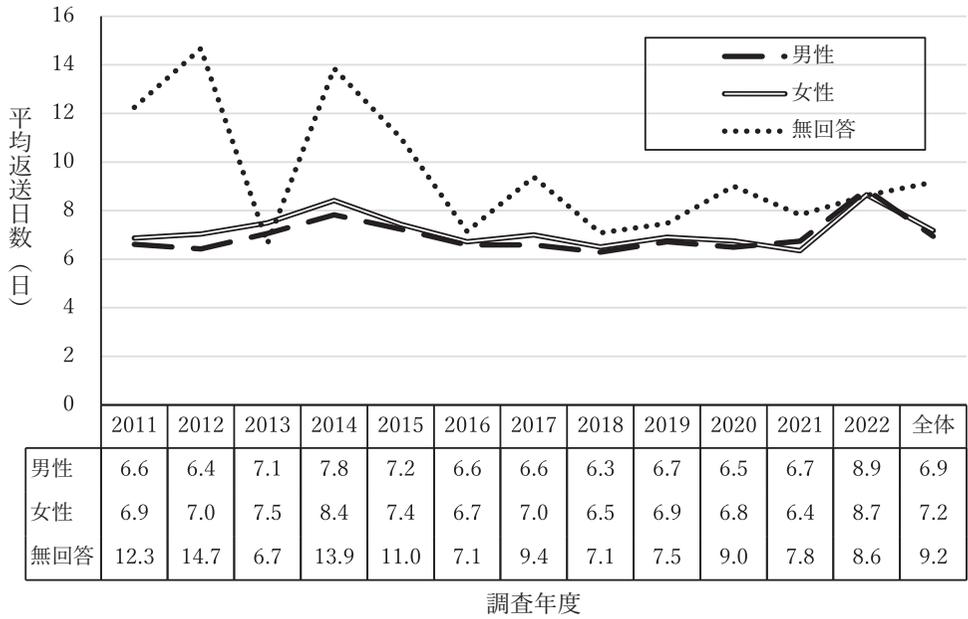


図5 男女別の平均日数

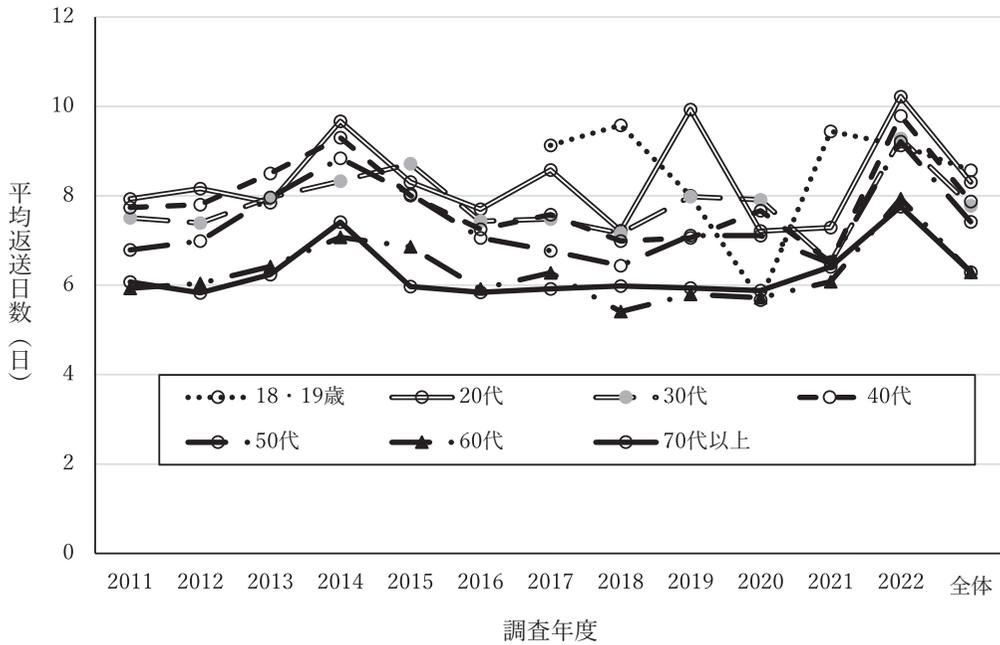


図6 年齢層別の平均日数

表4 年齢カテゴリーの数値への変換

	年齢	度数	%	変換値
1	18・19歳	96	0.7	18.5
2	20代	1094	7.5	24.5
3	30代	1803	12.4	34.5
4	40代	2377	16.3	44.5
5	50代	2182	15.0	54.5
6	60代	2911	19.9	64.5
7	70代以上	3744	25.7	77.0
99	無回答	388	2.7	
	合計	14595	100.0	

年齢についてのデータ（表4）を、各年齢カテゴリーの階級値（表4の右端の列）に変換して、（12年全体の）返送日数と変換後の年齢の相関係数 r を算出すると $r = -0.134$ ($p < 0.001$) となった。高齢者においては、在宅率が高いために、調査票へ接触するタイミングが早く、かつ回答を記入し、返信するや時間的な余裕があると予想される。そのために、年齢が上がるほど返送日数が短くなるという関係が生じていると考えられる。

居住年数別の平均日数を算出し、調査年度ごとに比較したのが図7である。視覚的には、市内居住年数が長い層が短期間で返送しており、居住年数が短い層が返送に日数を要している。この傾向を確認するために、カテゴリーで取得されている居住年数のデータ（表5）を、各区分の階級値（表5、右端の列）に置き換えた。ただし、2011年度調査においては、カテゴリーではなく、数値の形で得られているので素データを利用した。また2012年度以降の調査のうち、居住年数50年以上のカテゴリーについては、2011年度調査の居住年数50年以上の該当者の平均居住年数59.1を用いることにした。その上で、（12年全体の）返送日数と置換後の居住年数の相関係数 r を算出すると $r = -0.090$ ($p < 0.001$) となった。

6. 返送状況についてのパス解析

前節で行った性別・年齢・居住年数といった属性別の平均返送日数の比較の結果は、二変量の関連性を大まかに把握したものである。それぞれの要因が返送日数に影響している可能性があるが、他の要因の影響を統制したものではない。そこで、本節では、前節の結果を踏まえ、返送日数を目的変数とし、性別・年齢・居住年数の三要因を説明変数とするモデルを考える。

性別については、女性 = 1、男性 = 0 とする女性ダミー変数を用いる。年齢・居住年数については、前節の手順（表4、表5参照）で変換した数値を用いる。ただし、居住年数の長さは年齢に依存することから、両者の相関が高い（12年分全体の相関係数、 $r = 0.528$, $p < 0.001$ ）。そこで、年齢については、直接返送日数に影響する直接効果（年齢→返送日数）と、居住年数を通じて返送日数に影響する間接効果（年齢→市内居住年数→返送日数）に分けることができる。

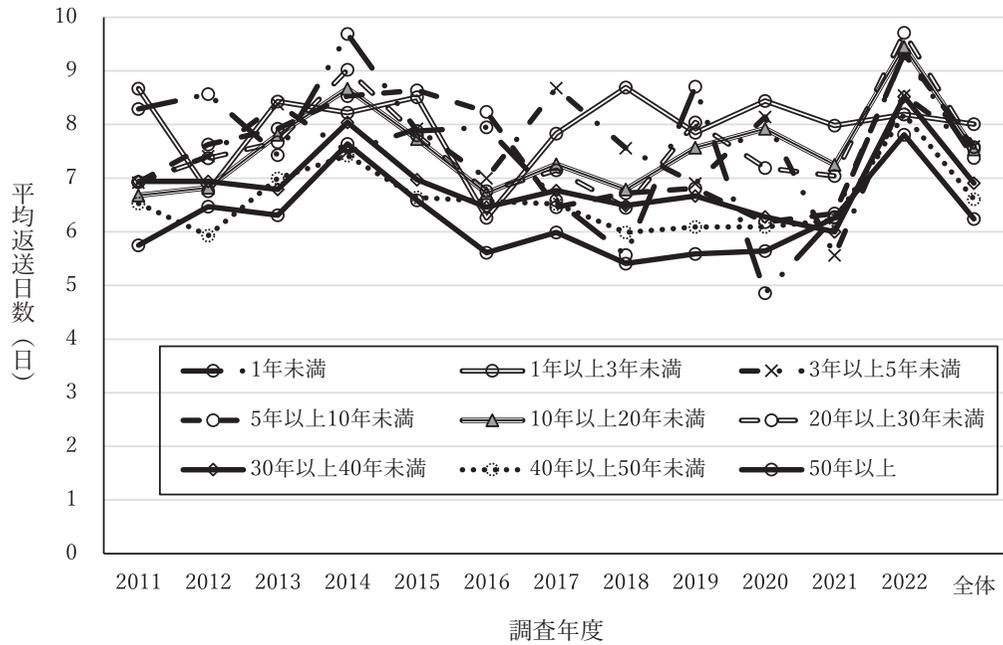


図7 居住年数別の平均日数

表5 居住年数カテゴリーの数値への変換

	市内居住年数	度数	%	変換値
1	1年未満	234	1.6	0
2	1年以上3年未満	494	3.4	2
3	3年以上5年未満	432	3.0	4
4	5年以上10年未満	910	6.2	7.5
5	10年以上20年未満	2009	13.8	15
6	20年以上30年未満	2487	17.0	25
7	30年以上40年未満	2980	20.4	35
8	40年以上50年未満	3133	21.5	45
9	50年以上	1724	11.8	59.1
99	無回答	192	1.3	
	合計	14595	100	

と考え、図8のようなパス解析モデルを用いて分析することとした(e1, e2は、誤差項である)。

さらに、調査対象者は2011~2022年度の12年分で構成されていることから、12の調査年度ごとの母集団に分かれると考えられることから、多母集団同時分析を行うこととした。母集団ごとの制約を全くしないモデルとは別に、12年分の母集団において一定の共通性を持たせるように制約するモデルを用意し、適合度の高いモデルを見出すのである。

その結果の一部が表6である。(切片項を一定としないが)4つのパス係数を一定とするモ

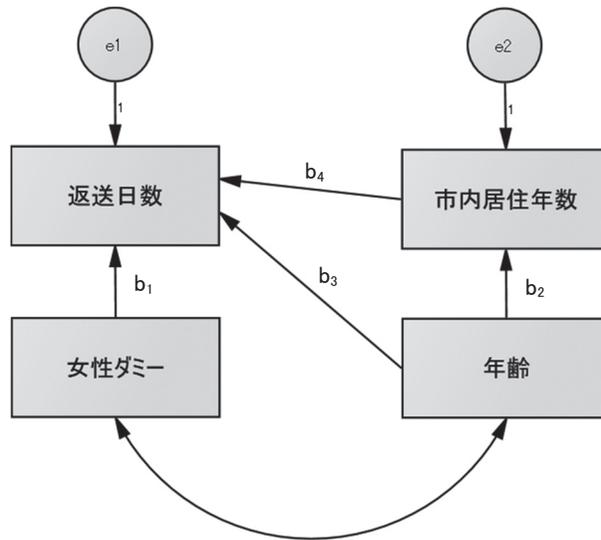


図8 返送日数を説明するパス図

表6 多母集団同時分析のモデル比較

モデル	CFI	RMSEA	AIC	BCC
制約なし	1.000	0.000	322.822	324.111
パス係数一定	0.997	0.004	293.281	294.206

デルが、全く制約のないモデル同様、 $CFI \geq 0.9$, $RMSEA < 0.05$ を満たし、モデルとしてのあてはまりがよかった。さらにAICやBCCの値からそれが他よりも相対的に好ましいモデルと考えられた。

そこで、このパス係数を一定とした場合のモデルにおける各パス係数の値を確認すると、表7のようになった。パス係数はモデルの制約から12の母集団において共通の(非標準化)推定値を得ているが、切片を一定としないため、標準化係数は母集団ごとに異なっている。そのため標準化係数は2011年度のものだけを抜粋して掲載している。図9は、2011年度のパス係数の標準化係数をパス図に追記したものである。

表7 推定されたパス係数

係数			推定値	S.E.	p	β_{2011}
b ₂	市内居住年数	← 年齢	0.514	0.007	***	0.540
b ₁	返送日数	← 女性ダミー	0.156	0.089	†	0.016
b ₃	返送日数	← 年齢	-0.038	0.003	***	-0.129
b ₄	返送日数	← 市内居住年数	-0.009	0.003	**	-0.029

S.E.: 標準誤差, † $p < 0.10$, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$, β_{2011} : 標準化係数(2011)

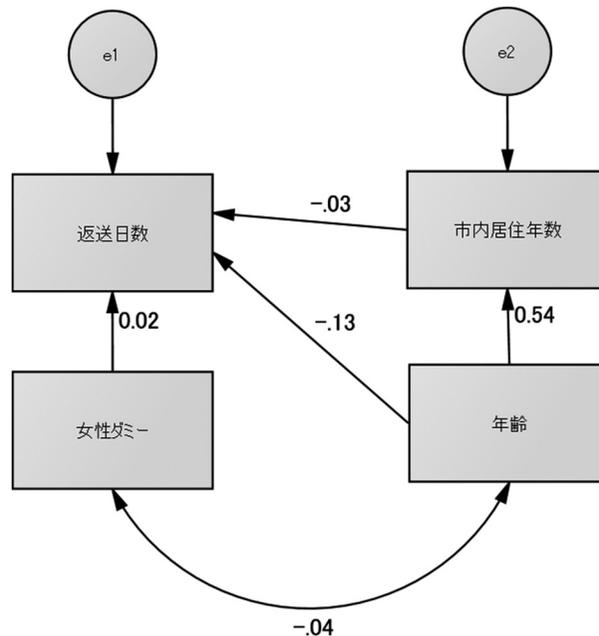


図9 パス図と標準化係数（2011）の値

推定されたパス係数のうち、市内居住年数と返送日数をつなぐパスについては、推定値が負の値を示し、かつ1%水準で有意となっている。つまり、市内居住年数が長ければ長いほど返送日数が早くなる傾向が確認された。さらに年齢に関するパスはどれも0.1%水準で統計的に有意であることから、年齢に関する直接効果も間接効果も成り立っていることも示された。市内居住年数が長い場合かどうかにかかわらず、年齢が高いほど、返送日数が短くなる関係が成り立つことと考えられたのである。標準化係数の値から年齢は返送日数に与える影響が大きいこともうかがえる。

目的変数と女性ダミーをつなぐパス係数は、正の値となったが、係数がゼロという帰無仮説が10%水準で棄却されない程度であり、5%水準では有意とはならなかった。現時点では女性の方が返送日数を必要とすると結論付ける十分な蓋然性は得られなかったといえる。

以上から、女性の方が男性よりも返送日数が長いかどうかははっきりしなかったが、より年齢が高いことと、市内居住年数が長いことは、返送を早める要因となることは確認できた。

7. おわりに

本研究では、郵送調査における返送速度には、どのような要因が影響しているかを明らかにするため、「高槻市と関西大学による高槻市民郵送調査」（2011-2022）における返送日数を分析した。返送日数に影響を与える要因としては、先行研究で影響の有無について見解が分かれ

ている調査回答者の基本的な属性である性別と年齢に加え、調査テーマへの関心度合いに関連すると思われる居住年数を用意した。つまり、返送日数を目的変数、性別、年齢、居住年数を説明変数となるモデルを考えた。

ただし、年齢については居住年数との相関が強いため、直接返送日数に影響する直接効果と、居住年数を通じて返送日数に影響する間接効果に分けて考えることとした。そのため、パス解析モデルの形で検証することとした。また調査の対象者は、調査の年度ごとに異なる母集団を構成していると考えられることから、多母集団同時分析を適用した。

その結果、各母集団におけるパス係数を一定とするモデルのあてはまりがよく、母集団間の制約を置かないモデルよりも好ましいことが分かった。このことは、性別・年齢・居住年数といった三要因と返送日数の関係が、12年間を通じてある程度安定的に推移してきたことを示唆している。

そこで当該モデルが暫定的に成立しているものとみなし、要因間関係を分析した。その結果、女性の方が男性よりも返送日数を必要とするかどうかについてははっきりしなかったが、(直接的にも間接的にも)年齢がより高いことと、市内居住年数が長いことが、返送を早める要因になっていることが確認できた。

つまり、以下の3つのことが考えられる。

第一に、市内居住年数が長いと、地域の問題への関心が高いことが多く、地域調査に対してより早く返答する可能性が高くなる。

第二に、年齢が返送日数に与える影響においては、市内居住年数を媒介とした間接効果の存在が確認できたことから、市内居住年数が長い市民には高齢者も多く、そういった居住年数の長い高齢者においては、地域の問題に関心が高い上に、在宅可能性が高いことから調査票の到着に気づくタイミングも早く、また調査に応じる時間的な余裕もあるため、返送が早い。

第三に、年齢が返送日数に与える影響においては、直接効果も有意であったことから、市内居住年数が長くない場合でも、より高齢の市民の方が早く返送する。これはやはり関心の強弱にかかわらず、高齢者の場合は、調査票に気づくタイミングが早いことや調査に応じる時間的な余裕があることが影響しているのであろう。

ところで、本研究では、後期の回答者は、早期の回答者と調査不能者の中間に位置づけられ、早期、後期、不能の順に連続性があるものと想定されていた。これは、回答に日数を要することの延長上に調査不能(回答しないという行動)が生じると考えられたからである。この点、高齢の人ほど回答時期が早く、若年者ほど回答時期が遅くなるという本研究の結果は、高齢者ほど回収率が高く、若年者において回収率が低い現状と矛盾しない。一方、女性の方が男性よりも回収率が高いとされる現状と、連続性の仮定との間で整合性を保つためには、男性よりも女性の方が回答に日数を要しないことの方が自然である。しかし、この点について、本研究では最終的には判然としないという結果になったものの、女性の方が男性よりも返送日数がかかることを示唆しかねない結果も見られ、この点が今後の課題として残った。

調査対象が最終的に回答に至るかどうかは、1) 調査対象者から調査への接触可能性（調査票が調査対象者の届き、目に触れやすい）、2) 調査に回答する資源の多寡（回答・返送の時間的余裕の有無）、3) 調査に対する協調的な態度の有無、といった諸要素の複合状況に依存すると考えられるが、男女という属性カテゴリーの区別だけから、これらの状況を単純に区別することはそもそも難しいと思われる。現代においては、郵便で届いた調査票を最初に接触するのかどうか、回答する時間的余裕があるかどうか、調査に対して（内容面から）協力的な態度を持ち合わせているかどうか、性別だけで傾向が明確になる事柄とは言えないからである。むしろ、職業や婚姻状況といった他の属性変数を活用して、どのような男性か、どのような女性かを明確にした要因を用いた分析を行うことが肝要と言えるだろう。

謝 辞

この研究は、高槻市と関西大学が共同で、高槻市民を対象に実施した「高槻市と関西大学による高槻市民郵送調査」（2011～2022年度）のデータを利用した。当該調査は、関西大学総合情報学部で開講されている授業「社会調査実習」の一環として行われている。

最終稿に関して、阪口祐介先生（関西大学総合情報学部）、築山宏樹先生（慶應義塾大学法学部）から有益な助言を得た。ここに謝意を表する。

参考文献

- Basu, Amiya K., Atasi Basu and Rajeev Batra, 1995, "Modeling the Response Pattern to Direct Marketing Campaigns," *Journal of Marketing Research* 32(2) : 204-212.
- Donald, Marjorie N., 1960, "Implications of Nonresponse for the Interpretation of Mail Questionnaire Data," *Public Opinion Quarterly*, 24(1) : 99-114.
- Filion, Fern. L., 1976, "Exploring and Correcting for Nonresponse Bias Using Follow-Ups of Nonrespondents," *Pacific Sociological Review*, 19(3) : 401-408.
- Finn, David W., 1983, "Response Speeds, Functions, and Predictability in Mail Surveys," *Journal of the Academy of Marketing Science* 11 : 61-70.
- 林英夫, 2004, 『郵送調査法』関西大学出版部。
- 林英夫, 2006, 『郵送調査法—増補版—』関西大学出版部。
- 林英夫, 2010, 「郵送調査法の再評価と今後の課題」『行動計量学』37(2) : 127-145.
- 林英夫・村田晴路, 1996, 「郵送調査における応答誤差：応答の正確度および安定度ならびに返信時期による応答の差異」『関西大学社会学部紀要』28(1) : 171-189.
- 林英夫・村田晴路, 1997, 「郵送調査における返信パターンの数理モデル：Huxley モデルの検証とその拡張」『関西大学社会学部紀要』28(3) : 105-137.
- Huxley, Stephen J., 1980, "Predicting Response Speed in Mail Surveys," *Journal of Marketing Research*, 17(1) : 63-68.
- 関西大学総合情報学部編, 2012, 『2011年度社会調査実習報告書—高槻市と関西大学による高槻市民郵送調査—』関西大学総合情報学部。
- 関西大学総合情報学部編, 2013, 『2012年度社会調査実習報告書—高槻市と関西大学による高槻市民郵送調査—』関西大学総合情報学部。
- 関西大学総合情報学部編, 2014, 『2013年度社会調査実習報告書—高槻市と関西大学による高槻市民郵送調査—』関西大学総合情報学部。

- 送調査— 関西大学総合情報学部。
関西大学総合情報学部編, 2015, 『2014年度社会調査実習報告書—高槻市と関西大学による高槻市民郵送調査—』 関西大学総合情報学部。
関西大学総合情報学部編, 2016, 『2015年度社会調査実習報告書—高槻市と関西大学による高槻市民郵送調査—』 関西大学総合情報学部。
関西大学総合情報学部編, 2017, 『2016年度社会調査実習報告書—高槻市と関西大学による高槻市民郵送調査—』 関西大学総合情報学部。
関西大学総合情報学部編, 2018, 『2017年度社会調査実習報告書—高槻市と関西大学による高槻市民郵送調査—』 関西大学総合情報学部。
関西大学総合情報学部編, 2019, 『2018年度社会調査実習報告書—高槻市と関西大学による高槻市民郵送調査—』 関西大学総合情報学部。
関西大学総合情報学部編, 2020, 『2019年度社会調査実習報告書—高槻市と関西大学による高槻市民郵送調査—』 関西大学総合情報学部。
関西大学総合情報学部編, 2021, 『2020年度社会調査実習報告書—高槻市と関西大学による高槻市民郵送調査—』 関西大学総合情報学部。
関西大学総合情報学部編, 2022, 『2021年度社会調査実習報告書—高槻市と関西大学による高槻市民郵送調査—』 関西大学総合情報学部。
関西大学総合情報学部編, 2023, 『2022年度社会調査実習報告書—高槻市と関西大学による高槻市民郵送調査—』 関西大学総合情報学部。
小島秀夫, 1993, 「TDMによる郵送調査の実践」『茨城大学教育学部紀要』42: 185-194。
小島秀夫, 2010, 「郵送調査の回収率向上のための実験的調査研究」『行動計量学』37(2): 147-157。
Lin, I-Fen and Nora Cate Schaeffer, 1995, “Using Survey Participants to Estimate the Impact of Nonparticipation,” *Public Opinion Quarterly*, 59(2): 236-258。
前田忠彦, 2005, 「郵送調査法の特徴に関する一研究—面接調査法との比較を中心として—」『統計数理』53(1): 57-81。
松田映二, 2010, 「郵送調査の回答特性」『行動計量学』37(2): 159-188。
松田映二, 2017, 「新たな時代への地域づくり：標本調査を用いて人口減少への対応を考察」『政策と調査』12(2), 1-196。
松本渉, 2011, 「調査の概要」関西大学総合情報学部編『2022年度社会調査実習報告書—高槻市と関西大学による高槻市民郵送調査—』 関西大学総合情報学部: 9-15。
松本渉, 2021, 『社会調査の方法論』丸善出版。
松本渉・李容玲, 2015, 「調査実習の事例報告 高品質な郵送調査の実践をめざして：高槻市と連携した関西大学総合情報学部の社会調査実習」『社会と調査』15: 107-111。
内閣府, 2023, 『令和4年度内閣府調査研究 世論調査の実施方法に関する調査』一般社団法人新情報センター。 (<https://survey.gov-online.go.jp/sonota/r04/pdf/houkokusyo.pdf>)
日本郵便株式会社, 2021, 「郵便法改正に伴うサービスの見直し」『PRESS RELEASE』2021年4月1日。 (https://www.post.japanpost.jp/notification/pressrelease/2021/00_honsha/0401_01_01.pdf)
Robinson, R. A. and Philip Agisim, 1951, “Making Mail Surveys More Reliable,” *Journal of Marketing*, 15(4), 415-424。
阪口祐介・松本渉「調査の概要」関西大学総合情報学部編, 2023, 『2022年度社会調査実習報告書—高槻市と関西大学による高槻市民郵送調査—』 関西大学総合情報学部: 1-7。
Siemiatycki, Jack and Sally Campbell, 1984, “Nonresponse Bias and Early Versus All Responders in Mail and Telephone Surveys,” *American Journal of Epidemiology*, 120(2): 291-301。
Synodinos, Nicolaos E. and Yamada Shigeru, 2013, “Japanese Public Opinion Surveys: 20-Year Trends,” *Behaviormetrika*, 40(2): 101-127。

渡邊勉, 2007, 「郵送調査における早期回答者, 後期回答者, 非回答者の特徴」『信州大学人文学部人文科学論集, 人間情報学科編』41: 66-77.

与謝野有紀, 1996, 「郵送調査回収率の計量分析」『奈良大学紀要』24, 191-205.