

DISCUSSION PAPER SERIES J



Discussion Paper No. J-6

金融ビッグデータを用いた滋賀県における給付金による消費喚起効果の推定

山本優斗 田中琢真 山口 崇幸 菊池健太郎

2022 年 3 月

The Institute for Economic and Business Research
Faculty of Economics
SHIGA UNIVERSITY

1-1-1 BANBA, HIKONE,
SHIGA 522-8522, JAPAN

金融ビッグデータを用いた滋賀県における給付金による消費喚起効果の推定

山本優斗¹, 田中琢真^{1,2}, 山口崇幸², 菊池健太郎³

概要

2020 年に続いて 2021 年も、日本政府は新型コロナウイルス感染症のための緊急経済対策として 10 万円の特別定額給付金の支給を行った。給付金の消費喚起効果について様々な先行研究があるが、地域に特化した効果の検討は十分になされていない。本稿では地方銀行の保有する 2019 年 4 月から 2021 年 3 月までの個人の給与所得とクレジットカード消費のデータを使い、消費の総額に対する所得の効果、つまり、消費の所得弾力性の推定を行った。これにより、10 万円の所得増に対し約 3 万 5 千円の消費増が見込まれることが分かった。

¹ 滋賀大学大学院データサイエンス研究科

² 滋賀大学データサイエンス教育研究センター

³ 滋賀大学大学院経済学研究科

1. はじめに

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)は2020年から世界的に広がり、日本でも感染拡大を防ぐため、緊急事態宣言をはじめとしたさまざまな対策が行われた。感染対策は飲食業や宿泊業などを中心に経済に多大な影響を与えることになり(山口ら, 2020)、経済対策の一つとして日本政府は2020年と2021年に緊急経済対策のために10万円の特別定額給付金の支給を行った。このような政策の効果、すなわち、給付金の消費喚起効果について検討することが課題となっている。

給付金の効果についてはこれまで様々な検討がされているが、そのほとんどが国全体を対象としている(Kaneda et al., 2021; Kubota et al., 2021)。給付金は全国一律の政策ではあるが、その効果の程度は地域ごとに差がある可能性がある。その理由の一つが、地域ごとの新型コロナウイルス感染症の広がりには差があることである。新型コロナウイルス感染症の人口10万人当たり新規感染者数の月次推移を図1に示す。

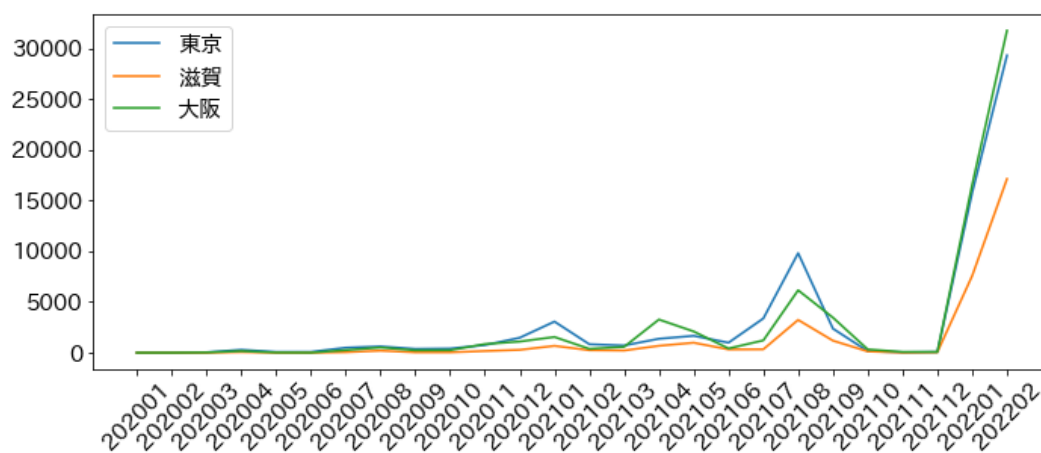


図1. 人口10万人当たりの感染者数推移

この図からわかるように、滋賀県では東京、大阪などの大都市圏と比較して感染者数が抑えられていると考えられる。そのため家計の消費性向に関しても滋賀県は大都市圏とは異なっている可能性があり、特定の地域に絞った政策効果の検討も必要である。そこで、本研究では滋賀県における給付金の効果の推定を行う。

特別給付金の効果についての先行研究には以下のようなものがある。宇南山ら(2021)は2020年に実施された特別定額給付金に対する家計の限界消費性向を、総務省の家計調査の都市別公表データを用いて推定を行った。推定された限界消費性向は10%程度で、これは日本の現金給付を対象とした既存研究での限界消費性向と同程度で、新型コロナウイルス感染症の拡大中でも給付金の家計消費への影響は通常時と大きくは異ならなかったとしている。また内訳項目ごとの限界消費性向を計測した結果、対面サービスのような感染リスクが高い消費を増やさなかったと結論付けてい

る。

Kaneda et al. (2021)は給付金が支給された週から数週間にわたり消費が増加したこと、労働所得の低い家計や流動資産を十分に保有していない家計が他の家計と比較してより多く給付金を消費に利用したこと、給付金に対する、食費と生活必需品や対面を伴うサービスへの支出の反応と、耐久財や住宅ローンなどの支出の反応が大きく異なったことなどを明らかにしている。この研究は、『マネーフォワード ME』ユーザーのデータを利用して、給付金が給付されたタイミングを推定して、その期間の消費性向を推定することで給付金効果を推定している。

Kubota et al. (2021)は、みずほ銀行の口座データから特別定額給付金に対する消費反応の分析を行った。給付金支給の週に支出が増加したこと、その後 1 カ月以上適度に高いレベルで支出が行われたことを明らかにしている。加えて、給付金に対する消費反応の違いを、家族構成、所得の変動、流動性制約の有無、非流動資産の所有規模、の四つの観点から示している。

国外における研究には Andersen et al. (2020)がある。これは Danske Bank の顧客データを用いて、COVID-19 とそれに伴う経済閉鎖によって引き起こされた個人消費変化の推定を行ったものである。この分析の結果、経済活動停止後 7 週間で、それ以前よりも 27%総支出が下回ったと推定している。

給付金に限定されない所得と消費の関係についても、これまで多くの分析が行われてきた。例えば若林(1998)は、消費構造の変化要因を家計のライフサイクルを通した消費行動変化と、世代による選好の違いとに分け、これらの効果を計量的に把握することを目的とした分析を行っている。徳田ら(2020)は、平成期における各家計の年間収入、所得分布の変化が各家計の家計構造にどのような影響を与えているかを分析している。

以上の先行研究に共通する問題として、地域を限定したものではないことがあげられる。Kaneda et al. (2021)や Kubota et al. (2021)は大規模なデータを利用しているが、地域ごとに分けた分析を行えているわけではない。また、宇南山ら(2021)、若林(1998)、徳田ら(2020)は家計調査などのアンケートベースのデータに基づく研究である。家計調査では詳細なデータが得られるが、県単位ではサンプルサイズが小さいため、ばらつきが出やすく、調査に協力する世帯が限られているためサンプリングバイアスがあることが考えられる。

地域を限定した上で家計調査では得ることが難しい、より現実に即した情報を得るためには、特定の地域について、消費や所得を大規模かつリアルタイムに集積したデータがあれば理想的であろう。そのためには所得を受け取った時点や、消費を実際に行った時点でデータを記録する必要があることになる。一般にはこのようなデータを蓄積することは困難である。しかし、地方銀行は特定の地域に居住する個人の口座情報を保有しているため、所得と消費の関係の大規模な調査に利用できる可能性がある。銀行はリアルタイムかつその銀行に口座を持つ個人については悉皆的にデータを集積してい

ることも強みである。

そこで、本研究では、銀行口座の給与振り込みとクレジットカードの支払いのデータの集計から、2021 年における特別定額給付金の効果の推計を試みた。具体的には、口座情報における給与振込額とクレジットカードの支払額を使って、特別定額給付金に伴う所得増が消費額の増減にもたらした影響、すなわち、消費の所得弾力性を得た。これによって消費の給付金による効果を計算することができる。本研究の分析は、株式会社滋賀銀行の協力により、個人が特定されない形となっている預金口座情報を特別に利用することにより可能になった。このような銀行口座のデータは、非常に膨大かつリアルタイムに記録されていて、経済活動の実態を反映していると考えられ、迅速な経済動向の実態の把握 (Kubota et al., 2021; 山口ら, 2020) や送金ネットワークの解析 (Fujiwara et al., 2021) などに利用されている。

本論文の構成は以下の通りである。まず、2 章では使用するデータの概要について述べる。3 章では、実際の分析とその推計結果を示す。4 章では、結果に基づいた考察と今後の課題を示す。

2. 解析方法

2.1. 使用データ

分析には、株式会社滋賀銀行が保有しているデータを使用した。データは滋賀銀行と滋賀大学の間で結ばれた協定と秘密保持契約に基づき、個々の口座を特定の個人と識別できないように加工した形で滋賀大学に提供されたものである。また、分析は滋賀銀行内の専用サーバとのみ通信が行える滋賀大学に設置した専用の端末によって、厳重な管理体制の下で行った。本研究で使ったデータは、所得に関するデータに紐づいている口座が約 53 万件、消費に関するデータに紐づいている口座が約 65 万件、所得と消費と紐づけられる口座が約 30 万件である。利用したデータの期間は、2019 年度と 2020 年度の 24 カ月分(2019/04/01~2021/03/31)で、トランザクション数は約 1100 万件であった。

2.2. データの加工

本節ではデータの抽出方法と加工方法を説明する。

データは以下のように抽出した。はじめに滋賀銀行から滋賀大学に向けて月次で送られてくる預金口座情報のうち、分析に必要な情報が記録されているファイルを取得し、その中から個人のフラグがついているデータだけを抽出する。次に、この個人と一対一で対応する「顧客 ID」を作成する。この「顧客 ID」を用いることによって、

一個人が複数口座を所有している場合でも、一個人に名寄せされている。ただし、「顧客 ID」は世帯に関する情報を持っていないので、一世帯が複数口座を持っている場合、それらについては名寄せができていない。最後に、利用された取引の種別を見て、今回の分析に必要なトランザクションに絞る。選択したデータ種別は、“給与”、“賞与”、“クレジット”である。本研究ではこれらを集計して“給与”と“賞与”を収入に関するデータとし、“クレジット”を支出に関するデータとした。この抽出操作を必要な期間分行う。

続いて、データを加工して「収入データ」と「支出データ」を作成した。「収入データ」は、月次でまとめたデータから利用された取引の種別が“給与”と“賞与”となっているものについて、「顧客 ID」と実際に入った金額を抽出して月ごとに作成した。「支出データ」は利用された取引の種別が“クレジット”となっているものについて、「顧客 ID」と実際に払われた金額、さらに日時に関する情報を抽出した。日時を抽出したのは、クレジットカード消費の特性のため必要となったからである。具体的には、クレジットカード利用額は月末や月初に口座から引き落とされることが多い。特に月末が引き落とし日の場合、その月末が休日や祝日だと、翌月のはじめに引き落とされることがとなる。そのため祝日の配置によっては、月次で集計すると極端な変動が起こることがある。今回の分析では、このような変動が起こらないようにするために、当月 16 日以降、翌月 15 日以前に発生した出金をその月の支出として、月ごとの「支出データ」とした。

2.3. 方法

本節では、給付金の効果の推計方法について説明する。

消費の所得弾力性については、経済産業省経済産業政策局調査統計部が発行している「産業活動分析(平成 17 年 3 月 9 日)」内の「2. 供給動向と最終需要 (1) 最終需要向け供給動向の概要 ③最近の消費の特徴～所得と消費の関係の変化と消費のサービス化」の項目に登場するグラフを参考に算出する(経済産業省経済産業政策局調査統計部, 2005)。まず、消費の成長率を目的変数、所得の成長率を説明変数として、回帰分析を行い、消費の所得弾力性の推定値とする。なお今回は、所得の成長率を考える際に、給付金効果の推計を目的としていることから、2020 年と 2021 年に実施された、政府による特別定額給付金で実際に給付された 10 万円という金額を用いて、所得の成長率とした。具体的には以下の式で表す。

$$\hat{r}_{\text{消費}} = a \cdot r_{\text{所得}} + b, \quad (1)$$

$$r_{\text{所得}} = \frac{I + 100,000}{I}, \quad (2)$$

$$I = \frac{\text{median}(I_{19}) + \text{median}(I_{20})}{2} \quad (3)$$

ここで、 $\text{median}(I_i)$ は給付金の対象となっている個人の*i*年度における月ごとの所得の合計金額のうちの中央値を表す。また、(1)式の*a*と*b*については、説明変数を所得の成長率、目的変数を消費の成長率とした単回帰分析によって求めている。なお、このときの誤差関数として外れ値の影響を受けにくい L1 ノルムを用いた。そして、消費増の推計額は以下の式で求める。

$$\Delta C = C \times (r_{\text{消費}} - 1), \quad (4)$$

$$C = \frac{\text{median}(C_{19}) + \text{median}(C_{20})}{2} \quad (5)$$

ここで、 $\text{median}(C_i)$ は給付金の対象となっている個人の*i*年度における月ごとの合計消費(クレジット利用)額のうちの中央値を表す。

これらを用いて、10 万円給付が行われた際に、実際にいくら消費に回るのかを推計する。

3. 結果

本章では、分析の結果について述べる。

まず、横軸を所得の成長率、縦軸を消費の成長率、それぞれ両対数プロットとした散布図を図 2 に示す。両対数プロットにした理由は、所得の成長率、消費の成長率ともに、最小値が 10 のマイナス 5 乗、最大値が 10 の 4 乗と、非常に幅広く分布していたためである。また、本質的に必要な領域が、所得の成長率、消費の成長率ともに、1 倍の周辺であると考えられるからである。次に、2019 年度の所得を 10 階層に分け、同様の散布図を図 3 として示す。階層の内訳は(a) 100 円~26 万円、(b) 26 万円~66 万円、(c) 66 万円~103 万円、(d) 103 万円~147 万円、(e) 147 万円~203 万円、(f) 203 万円~261 万円、(g) 261 万円~323 万円、(h) 323 万円~396 万円、(i) 396 万円~504 万円、(j) 504 万円~となっている。これらから、所得が 10 倍以上増加するような極端な変動を示しているのは 2019 年度の所得が非常に低い口座で構成されていることが確認できた。

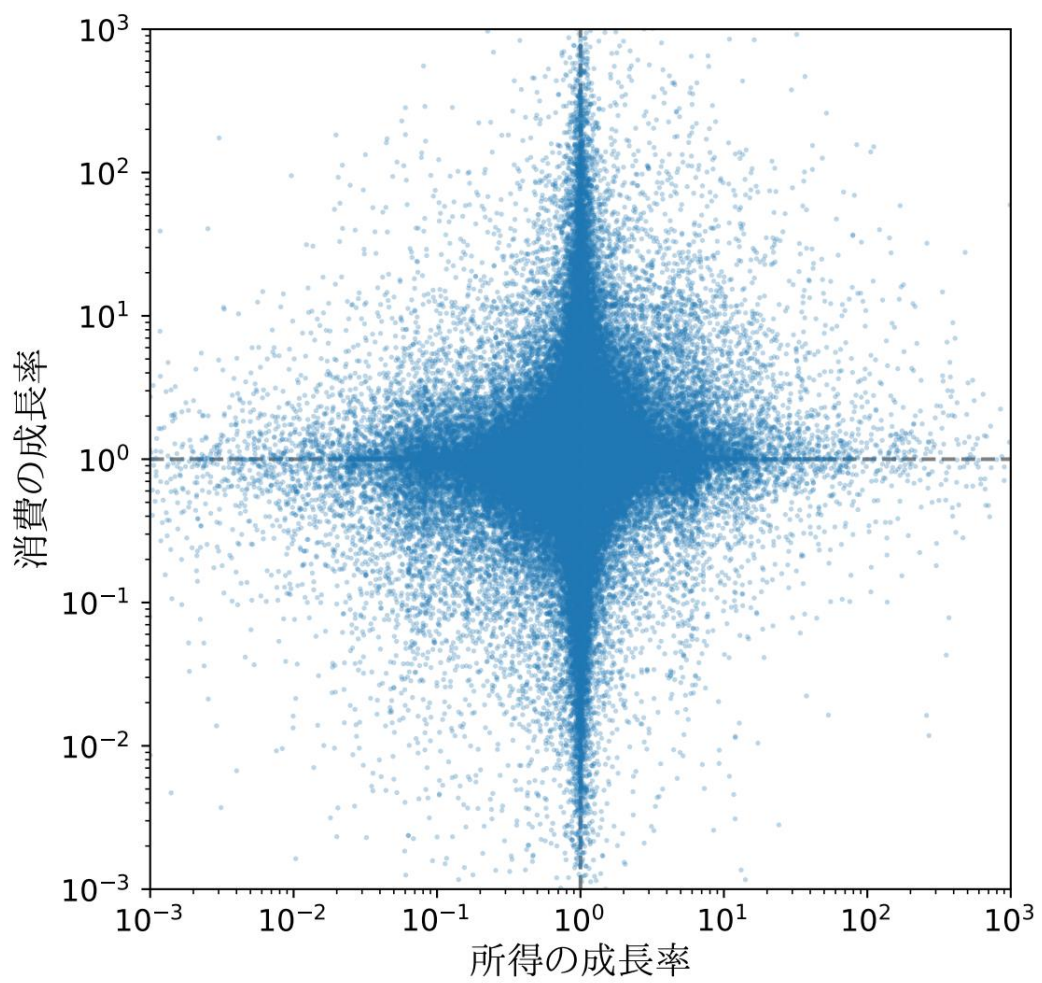


図2. 所得と消費の成長率の散布図

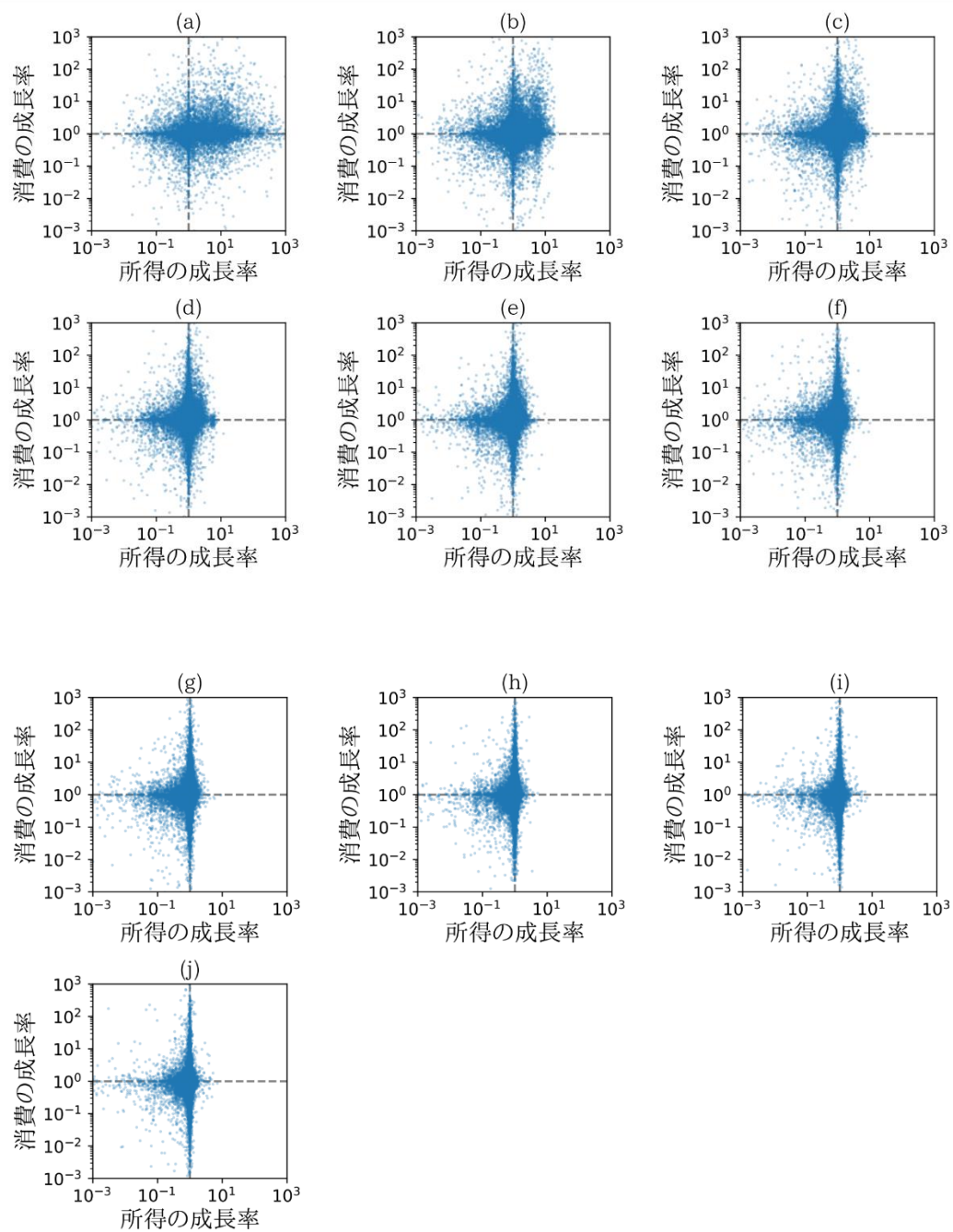
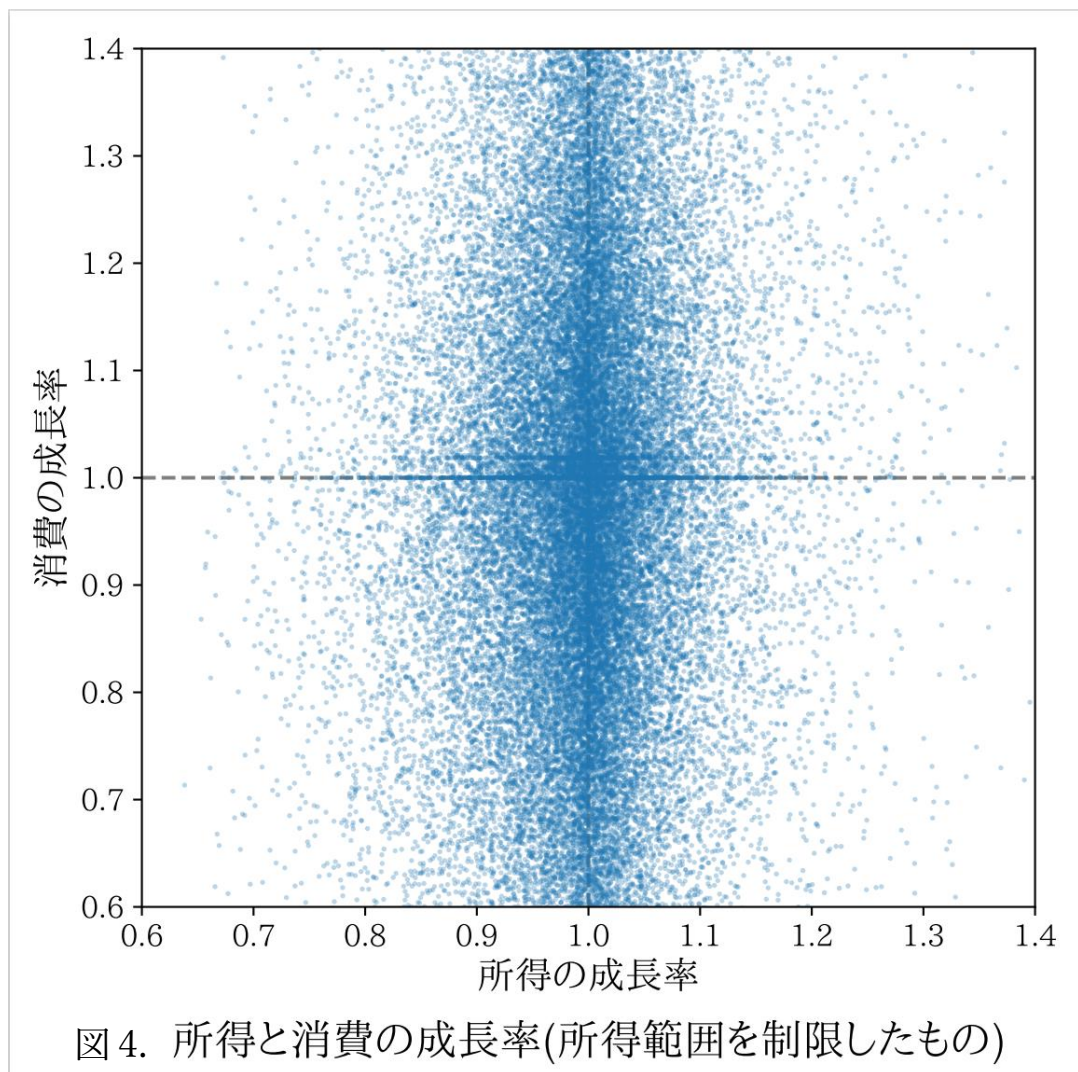


図.3 所得と消費の成長率の散布図(収入階層別)

次に、2019 年度、2020 年度ともに所得額が 384 万円以上、615 万円以下の口座に限定した同様の散布図を図 4 に示す。この金額に限定した理由は、本研究の分析対象が 2021 年の特別定額給付金による効果の推定であり、その対象者が、主たる稼ぎ手の収入が 960 万円以下の世帯の 18 歳未満の子供となっているためである。これを踏まえたうえで、厚生労働省が発表している「国民生活基礎調査」の統計表第 7 表(厚生労働省, 2019)から、児童のいる世帯が相対度数で 10%以上となっている、所得金額階級が 500

万円から 800 万円の世帯を選択した。この結果推定に用いた口座数は 54,261 件、そのうち住所コードが滋賀県となっている口座数が 46,172 件（全体の 85%）であった。また、同統計表の第 2 表から、児童のいる世帯の 1 世帯当たり平均所得金額と、1 世帯当たり平均可処分所得金額の値を用いて、所得に対する平均の所得税の割合を計算したところ、 $745.9/575.0 \div 1.3$ (倍)となった。この値を用いて今回限定する範囲を $500/1.3 \div 384$ 万円から、 $800/1.3 \div 615$ 万円までとした。



この範囲で散布図を見ると、所得の成長率はごく狭い範囲に密集していることが分かる。つまり、安定した収入を得ている口座であることを意味していると考えられる。これらの点を用いて、単回帰分析を行った。すでに述べたように、誤差関数は L1 ノルム（平均絶対誤差）を使った。これは L2 ノルム（二乗誤差）を使うとうまくいかなかったためである。その理由は、L2 ノルムは外れ値の影響の大きく受けているからだと考えられる。なお、通常の方法（L2 ノルム）で計算した p 値は a については 0.86、 b については 0.00 であった。図 5 に、散布図と回帰直線を引いたグラフを示す。

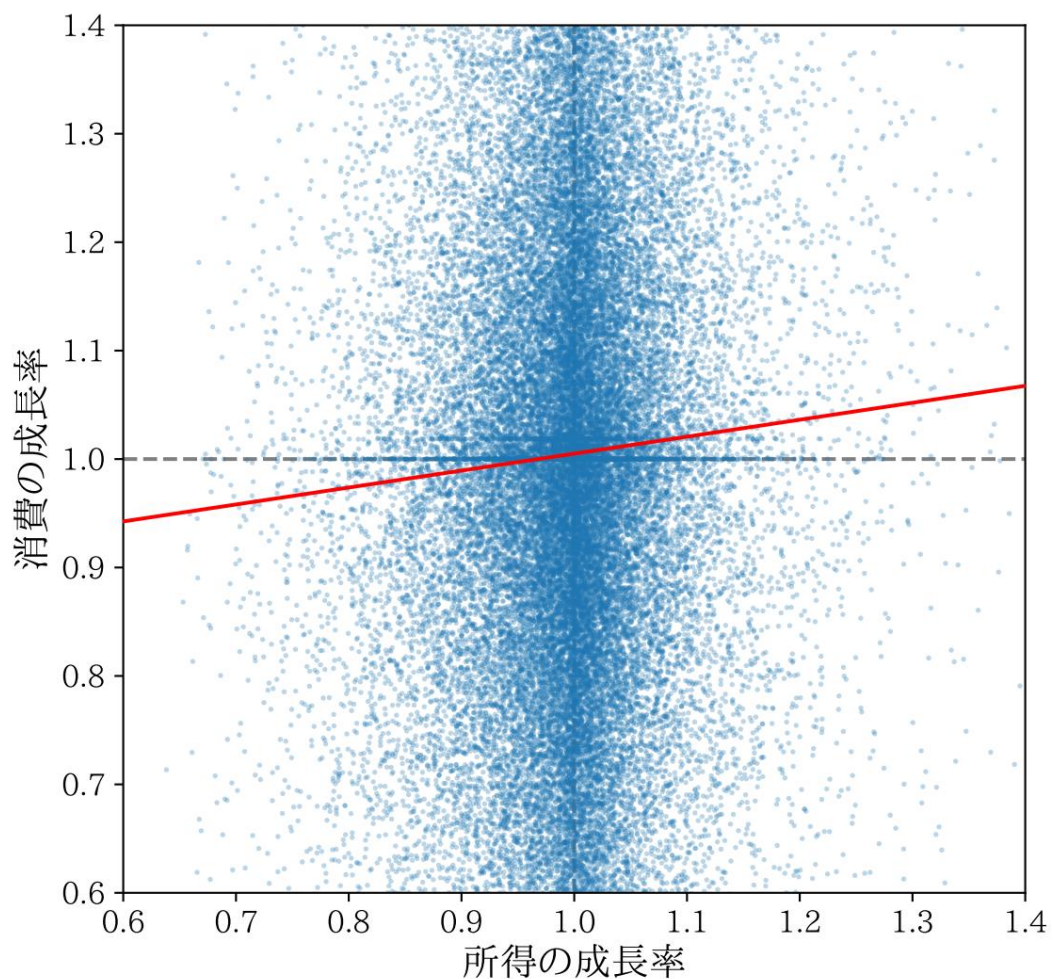


図5. 所得と消費の成長率(絶対誤差による回帰を行ったもの)

この分析の結果、 $\hat{r}_{消費} = 0.175 \cdot r_{所得} + 0.831$ と推計された。

この回帰式を用いて、10万円給付されたときに、そのうちのいくらが消費に回るのかを概算する。(5)式に従って、可処分所得を計算すると473万8796円となり、(4)式から所得の成長率は、1.02倍と計算される。先ほどの推計結果を用いて、消費の成長率を求めると1.01倍となった。実際の消費(クレジット利用)額を(7)式で定量化すると、95万5002円となるので、(6)式により、10万円給付によってクレジット利用額が9050円増加することが分かった。ただしこの金額はあくまでクレジット利用額の増加分である。経済産業省の資料(経済産業省, 2021)によると2020年における最終消費支出に対する、クレジットカード支払い額の割合は25.8%とされている。これを加味すると、現金消費等も含めた消費額の増分は $9050/0.258=35079$ 円となり、給付金のうち約35%が消費に回ると見込まれることが分かった。

4. 考察

本研究では、消費の所得弾力性を用いて 10 万円の特別給付金によって消費がどれだけ増えるかについての考察を行った。臨時の収入の増加額に対して 35%ほどの経済効果を見込むことができた。この結果は、若林 (1998)と比較すると食料消費における所得弾力性値(0.420)や被服消費における所得弾力性値(0.353)と近い値となっており、本論文の分析結果が生活必需品に対する所得弾力性を表していると考えることができる。また、Kubota et al. (2021)と比較すると 10%ほど低い結果となった。これはクレジットカードのみによる消費データを用いたからだと考えられる。Kubota et al. (2021)で述べられているように、給付金に対する支出の反応は主に現金の引き出しに現れると考えられるため、今回の分析ではその効果を過少に評価してしまった可能性があると考えられる。また今回使用したデータでは給付金の入金タイミングを特定することはできなかったため、年次でのデータから弾力性を推定していることに注意する必要がある。しかし今回、コロナ禍前とコロナ禍のデータを用いて比較を行ったことから、この状況における所得弾力性を計測できたことには意味があると考えられる。これは、30 万口座という非常に大規模なデータを用いて推定した結果であるため、一定の信頼性があると予想される。さらにある程度地域が限定できていることから、滋賀県における弾力性の特性を明らかにできたと考える。

謝辞

本研究のためにデータを提供して下さった株式会社滋賀銀行に深く感謝致します。

参考文献

- Andersen, A. L., Hansen, E. T., Johannesen, N. & Sheridan, A. Consumer responses to the COVID-19 crisis: Evidence from bank account transaction data, 2020. Available at SSRN 3609814.
- Fujiwara, Y., Inoue, H., Yamaguchi, T., Aoyama, H., Tanaka, T. & Kikuchi, K. Money flow network among firms' accounts in a regional bank of Japan. EPJ Data Science, 2021, 10, 19.
- Kubota, S., Onishi, K. & Toyama, Y. Consumption responses to COVID-19 payments: Evidence from a natural experiment and bank account data Journal of Economic Behavior & Organization, 2021, 188, 1–17.
- Kaneda, M., Kubota, S. & Tanaka, S. Who Spent Their COVID-19 Stimulus Payment? Evidence from Personal Finance Software in Japan. Covid Economics: Vetted and Real-Time Papers. 2021, 75, 6–29.

宇南山卓, 古村典洋, 服部孝洋. コロナ禍における現金給付の家計消費への影響. RIETI Discussion Paper Series, 2021, 21-J-022.

経済産業省「中間整理を踏まえ、令和3年度検討会で議論いただきたい点」2021年度第1回 キャッシュレス決済の中小店舗への更なる普及促進に向けた環境整備検討会 2021.

経済産業省経済産業政策局調査統計部「産業活動分析」 2005.

厚生労働省「国民生活基礎調査」 2019.

厚生労働省 オープンデータ <https://www.mhlw.go.jp/stf/covid-19/open-data.html> (accessed February 28, 2022)

総務省統計局 日本の統計 2021 I部 第2章 2-1.

徳田賢二, 李春霞. 年間収入、所得分布と家計構造の変化～全国消費実態調査(1989～2004) 個票データによる分析～. 専修経済学論集. 2020, 54, 3, 81-158.

山口崇幸, 辻和真, 中河嘉明, 田中琢真, 菊池健太郎. 新型コロナウイルス感染症拡大による企業間取引への業種別影響—銀行ビッグデータによるリアルタイム分析—. 滋賀大学経済経営研究所ディスカッションペーパー, 2020, J-1. <https://www.econ.shiga-u.ac.jp/ebrisk/2020/kenkyuseika/DP/Japanese.html> (accessed February 28, 2022)

若林雅代. 家計の消費構造変化に関する実証分析—ライフサイクル効果とコホート効果. 電力経済研究. 1998, 40, 19-30.