

< 修 士 論 文 >

金融ビッグデータによる
所得と消費の Gibrat 則の検証と給付金による
消費喚起効果の推定

滋 賀 大 学 大 学 院
デ ー タ サ イ エ ン ス 研 究 科
デ ー タ サ イ エ ン ス 専 攻

修了年度：2021年度

学籍番号：6020124

氏 名：山本 優斗

指導教員：田中 琢真

提出年月日：2022年1月12日

目次

- 1 はじめに
 - 1.1 研究の背景
 - 1.2 研究の目的
 - 1.3 先行研究
 - 1.4 本論文の構成
- 2 QQ (Quantile-Quantile)プロット
 - 2.1 経験分布関数
 - 2.2 QQプロット
- 3 データ
 - 3.1 使用データ
 - 3.2 データの加工
 - 3.3 方法
- 4 分析と結果
 - 4.1 Gibrat 則に関する分析
 - 4.1.1 個人の所得
 - 4.1.2 個人の消費
 - 4.2 所得と消費の関係の分析
- 5 結論と今後の課題
 - 5.1 結論
 - 5.2 今後の課題

謝辞

参考文献

1. はじめに

1.1. 研究の背景

所得と消費の関係は経済を理解するためにきわめて重要な要素であるため、これまで様々な分析が行われてきた。例えば若林(1998)の研究では、消費構造の変化要因を家計のライフサイクルを通じた消費行動変化と、世代による選好の違いとに分け、これらの効果の計量的に把握することを目的とした分析を行っている。また徳田ら(2020)の研究では、平成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。他にも様々な研究が行われているが、所得と消費の関係の正確な実態の把握に関しては、未だ難点が残っている。その理由として、分析に必要な大規模データが不足しているという問題がある。今まで分析に用いられてきた、所得や消費に関するデータのほとんどがアンケートベースのデータである。特によくデータが集積されていて、多くの分析で用いられているデータのひとつに、家計調査がある。家計調査は詳細なデータを得ることはできるが、サンプルサイズが小さいため、ばらつきが出やすいことや、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。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、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。このようなデータを集積するシステムを構築するのは非常に困難である。それに加え、個人のプライバシーにかかわる情報でもあるため、厳重に管理をする体制を整えておく必要があるため、簡単に実現することができないのが現状である。

1.2. 研究の目的

本研究では、個人の所得と個人の消費のそれぞれについて、金額が詳細に記録されているデータを用いて分析を行う。さらに、個人の所得と消費の関係から給付金の効果の具体的な推計を示す。

本研究では、個人の所得と個人の消費を **Gibrat 則** に当てはめて実態を把握する。**Gibrat 則** とは、**Gibrat (1931)**が提唱したもので、企業の成長率はその企業の規模から独立しており、結果として企業の規模の分布が対数正規分布に従っている、というものである。現在では、企業の規模だけではなく、都市の規模と成長率(**Eeckhout, 2004**)や所得や消費(**Battistin et al., 2009**)に関しても分析が進められている。本研究はこの **Gibrat 則** を個人の所得と消費のビッグデータに適用する初めての試みである。

所得と消費の関係の分析では、消費の所得弾力性を推計する。これは所得が 1%変化したとき、消費が何%変化するかを測る尺度であり、これによって消費の給付金に

よる効果を推定する。

今回、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が可能になった。本来このデータは純粋に口座の入出金を管理するためのデータであるが、非常に膨大かつ、リアルタイムに記録されていることから、詳細な経済動向の実態の把握に利用できると考えられる。このように、別の目的で蓄積されていたデータから、全く想像もしなかった有用な情報を抽出できることを示すことは、ビッグデータの活用が求められる時代において意義深いだろう。

1.3. 先行研究

所得と **Gibrat 則** に関する研究としては、**Aoyama et al. (2003)**がある。この論文では所得税納税額が 1,000 万円以上の個人に対して、所得の成長率の確率分布が所得に依存していないことを確認している。この研究では実際のデータを用いた分析が行われているが、高所得者のみを対象としている。これに対し、本研究では、高所得者以外の個人についても、**Gibrat 則**が成立しているかを分析した。

また所得と消費の両方に関する **Gibrat 則**の研究としては、**Battistin et al. (2009)**がある。この論文では、所得よりも消費の方がその分布が対数正規分布に近いことと、総所得ではなく恒常所得のほうが **Gibrat 則**によくあてはまっていることを示している。また年齢別の集団に対しても同様の結果が得られることを確認している。この論文の分析では、米国消費者支出(CEX)インタビュー調査からの収入と支出のデータを用いている。インタビュー調査のデータのため、サンプリングバイアスがかかることが考えられる。これに対し、本研究では、記録漏れがないデータであり、かつ、大規模データであるため、より現実を反映している分析となっている。

新型コロナウイルスの緊急経済対策のため日本政府が支給した特別定額給付金に関する研究としては、**Kaneda et al. (2021)**による『マネーフォワード ME』ユーザーのデータを利用したものがある。この論文では、給付金が支給された週から数週間に渡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に比べ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。具体的には、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。このようにデータが費目別に取得できている場合ではなく、本研究では、預金口座情報のような単純なデータから消費に対する所得の効果を定量化することを試みた。

1.4. 本論文の構成

本論文の構成は以下の通りである。まず、2節では **Gibrat** 則について調べる準備として **QQ** プロットの説明を行う。3節では使用するデータの概要について述べる。4節では、実際の分析とその推計結果を示す。5節では、結果に基づいた考察と今後の課題を示す。

2. QQ (Quantile-Quantile)プロット

本章では、確率分布の正規性について調べるために用いられる、**QQ** プロットについて説明する。

2.1. 経験分布関数

まず、**QQ** プロットに必要な経験分布関数について説明する。分布関数 $F(x)$ に対して、その逆関数を

$$F^{-1}(\alpha) = \inf\{x|F(x) \geq \alpha\} \quad (0 < \alpha < 1)$$

で定義する。ここで、 α に対して定まる値 $F^{-1}(\alpha)$ を F の α 分位点あるいは $100\alpha\%$ 点という。

分布関数 $F(x)$ をもつ母集団からの大きさ n の標本 (X_1, X_2, \dots, X_n) が与えられたとき、順序統計量 $X_{(1)} \leq X_{(2)} \leq \dots \leq X_{(n)}$ に対して、

$$\begin{aligned} \hat{F}_n(x) &= \frac{\#\{i|X_i \leq x, i = 1, 2, \dots, n\}}{n} \\ &= \begin{cases} 0 & (x < X_{(1)}) \\ \frac{i}{n} & (X_{(i)} \leq x < X_{(i+1)}, 1 \leq i \leq n-1) \\ 1 & (X_{(n)} \leq x) \end{cases} \end{aligned}$$

を経験分布関数という。ただし、 $\#\{\dots\}$ は \dots を満たす要素の数を表す。

2.2. QQプロット

QQ プロットは、データが正規分布から得られたかどうかを、視覚的かつ簡易的にチェックする方法であり、作成方法は以下の通りである。

大きさ n の観測値 (x_1, x_2, \dots, x_n) に対し、昇順に並び替えた $x_{(1)} \leq x_{(2)} \leq \dots \leq x_{(n)}$ を順序統計量 $X_{(1)} \leq X_{(2)} \leq \dots \leq X_{(n)}$ の実現値とする。このとき、**QQ** プロットは、標準正規分布関数 $\Phi(x)$ と経験分布関数 $\hat{F}_n(x)$ の $(i - 1/2)n$ 分位点

$$\left(\Phi^{-1}\left(\frac{1}{n}\left(i - \frac{1}{2}\right)\right), \hat{F}_n^{-1}\left(\frac{1}{n}\left(i - \frac{1}{2}\right)\right) \right) \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

の2次元平面上へのプロットである。もしこれらの点がほぼ一直線上に整列しているのであれば、正規母集団からの標本とみなしてよい。

3. データ

本章では、使用したデータの特徴、加工方法、分析方法について説明する。

3.1. 使用データ

本研究では、滋賀大学の共同研究先である、株式会社滋賀銀行が保有しているデータを使用する。データは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専用の端末によって、厳重な管理体制のもとで行った。本研究で使用するデータの規模は、所得に関するデータに紐づいているのが約 53 万口座、消費に関するデータに紐づいているのが約 65 万口座、所得と消費を紐づけられる口座数が約 30 万口座となっている。利用したデータの期間は、西暦 2019 年度と 2020 年度の 24 カ月分(2019/04/01~2020/03/31)で、トランザクション数は約 1100 万件であった。

3.2. データの加工

本節ではデータの抽出方法と加工方法について説明する。

抽出方法は以下の通りである。はじめに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。本論文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」を作成する方法について説明する。「収入データ」に関しては、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」に関して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。この日時については、クレジットカード消費の特性から必要

となったため抽出した。具体的にはクレジットカード利用分が口座から引き落とされることは月末や月初に多い。特に月末が引き落とし日の場合、その月末が休日や祝日であった場合、翌月のはじめに引き落とされることとなる。このような場合、月次で集計すると極端な変動を起こすことがある。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。

3.3. 方法

Gibrat 則の分析については、藤本ら(2010)の方法を参考にした。まず、2019 年度と 2020 年度の所得(消費)の散布図を作成したのち、所得(消費)水準を定めてグループ化し、そのグループをさらに 5 等分してそれらの成長率の分布をヒストグラムにした。所得水準の分割基準を表 1 に、消費水準の分割基準を表 2 に示す。

表 1 所得水準

金額区分	データ数
10 万以上～85 万未満	28,113
85 万～133 万	28,113
133 万～194 万	28,112
194 万～248 万	28,113
248 万～300 万	28,113
300 万～346 万	25,763
346 万～399 万	25,762
399 万～465 万	25,762
465 万～564 万	25,762
564 万～9000 万	25,763

表 2 消費水準

金額区分	データ数
千以上～3 万未満	22,238
3 万～10 万	22,238
10 万～18 万	22,238
18 万～28 万	22,238
28 万～40 万	22,238
40 万～49 万	15,471
49 万～59 万	15,470
59 万～71 万	15,470
71 万～84 万	15,470
84 万～100 万	15,471

ここでいう成長率とは 2019 年度の金額に対する 2020 年度の金額の増加比で、式で書くと以下ようになる。

$$r_{\text{所得}} = \frac{X_{20}^{\text{所得}}}{X_{19}^{\text{所得}}} , \quad (1)$$

$$r_{\text{消費}} = \frac{X_{20}^{\text{消費}}}{X_{19}^{\text{消費}}} \quad (2)$$

ここで、 X_i は*i*年度の実際の所得(消費)の金額を表す。

対数正規分布性は、QQ プロットを使って調べた。

年齢層の分割に関しては、Battistin et al. (2009)の区分を参考に、30 歳以下、31～35 歳、36～40 歳、41～45 歳、46～50 歳、51～55 歳、56～60 歳、61 歳以上の計 8 区分に分けて分析を行った。それぞれの構成人数を表 3 に示す。

表 3 年齢層別の人数

年齢区分	人数
30 歳以下	20,163
31～35 歳	11,984
36～40 歳	13,309
41～45 歳	15,716
46～50 歳	18,335
51～55 歳	15,606
56～60 歳	14,103
61 歳以上	28,124

給付金の効果はデータから消費の所得弾力性を求めて推計する。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。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。

$$\hat{r}_{\text{消費}} = a \cdot r_{\text{所得}} + b, \quad (3)$$

$$r_{\text{所得}} = \frac{(I + 100,000)}{I}, \quad (4)$$

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

ここで、 I_i は*i*年度の所得の金額を表す。そして、消費増の推計額は以下の式で求める。

$$\Delta C = C \times (\hat{r}_{\text{消費}} - 1), \quad (6)$$

$$C = \frac{\text{median}(C_{19}) + \text{median}(C_{20})}{2} \quad (7)$$

ここで、 C_i は*i*年度の消費(クレジット利用)額を表す。

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。

4. 分析と結果

4.1. Gibrat 則に関する分析

ここでは、個人の所得に関して経験的に知られている Gibrat 則が本研究で使用しているデータでも確認できるかを分析する。また、個人の消費についても同様の分析を行う。

4.1.1. 個人の所得

図 1 に横軸に 2019 年度の所得、縦軸に 2020 年度の所得をそれぞれ、両対数プロットしたグラフを示す。このグラフを見ると 45 度線からは大きく外れている点も散見されるが、おおむね 45 度線周辺に点が集まっていることが確認できる。事実、カーネル密度推定によってプロットした等高線でも 45 度線周辺に点が集まっていることが確かめられた (図 1b)。

続いて、図 2 に所得成長率に関するヒストグラムを作成した。図 2(a)は 2019 年度の所得が 300 万円以上の個人を、さらに年収階層別に 5 等分したグループに分けてヒストグラムにしている。図 2(b)は 300 万円未満の個人に対して、左側と同様に年収階層別に 5 等分したグループに分けてヒストグラムにしたものである。図 2 から、年間所得が 300 万円以上の個人に関しては所得成長率の分布がよく一致していることがわかる。図 2 から、年間所得が 300 万円以下では Gibrat 則に従わず、300 万円以上では Gibrat 則に従っているように見える。

ここで仮に、Gibrat 則が完全に成立しており、所得の変動は時間的に無相関で、十分長い期間、変動が続いたものとする。その場合、所得の分布は対数正規分布になるはずである。この結果を、2019 年度の所得の分布のヒストグラムと QQ プロットを表示して確認すると、今回のデータでは所得の分布が対数正規分布には従っていないことがわかる(図は本論文では省略した)。これは Battistin et al. (2009)にもあるように総所得を見ていることからこのような結果になったと考えられる。

より詳細に分析するため、年齢別の所得の分布についても確認しておく(図は本論文では省略した)。これらの分布に関しては年齢層が上がるにつれて、対数正規分布に近づいていく傾向があることがわかる。これは年齢が高くなるほど恒常的に所得を得られる割合が増えていくと考えられるので、先行研究の結果と非常に整合的である。

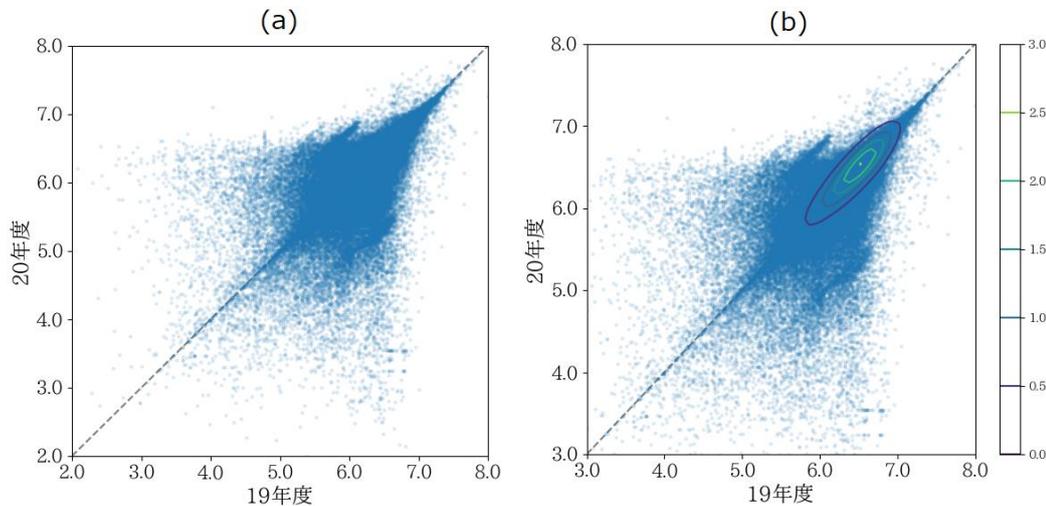


図1. 所得の散布図。(a)は全体の散布図、(b)は1,000円未満を除外し、カーネル密度推定による等高線を重ねた図。

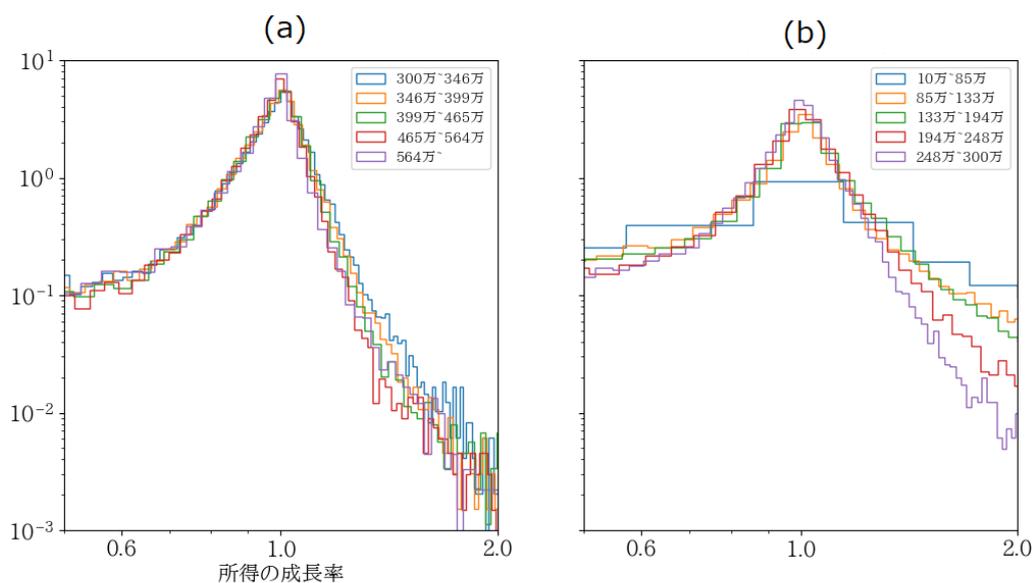


図2. 所得規模ごとの成長率の分布。(a)は2019年度の年間所得300万円以上の個人、(b)は2019年度の年間所得300万円未満の個人。

4.1.2.個人の消費

所得について行ったのと同様の分析を消費に関しても行った。散布図は図3である。この図では、点が所得よりも45度線周辺に集中して分布しているように見える。また特徴的な点として、10の3乗のあたりに点が集中していることが分かる。これはクレジットカードの年会費など、定期的に決まった額だけが引き落とされている口座が多いことを示している。

次に、図4に消費成長率のヒストグラムを示す。図4(a)は2019年度の年間の利用額が20万円以上の個人を利用額別に5等分したグループに分けてヒストグラムにしている。図4(b)は20万円未満の個人に対して、図4(a)と同様に利用額別に5等分したグループに分けてヒストグラムにしている。20万円という金額を選択した理由も所得の場合と同様に、Gibrat則に従っているかどうかの境目だと考えられることからこのように設定している。ここから利用額が20万以上の個人に対してGibrat則を見ることができる。またこちらも所得の場合と同様に、2019年度の消費の分布が対数正規分布に従っているとはいいがたかった。

年齢別の消費の分布に関しては、年齢が高い場合に所得の場合と比較して対数正規分布に近い分布であることが確認できた(図は本論文では省略)。

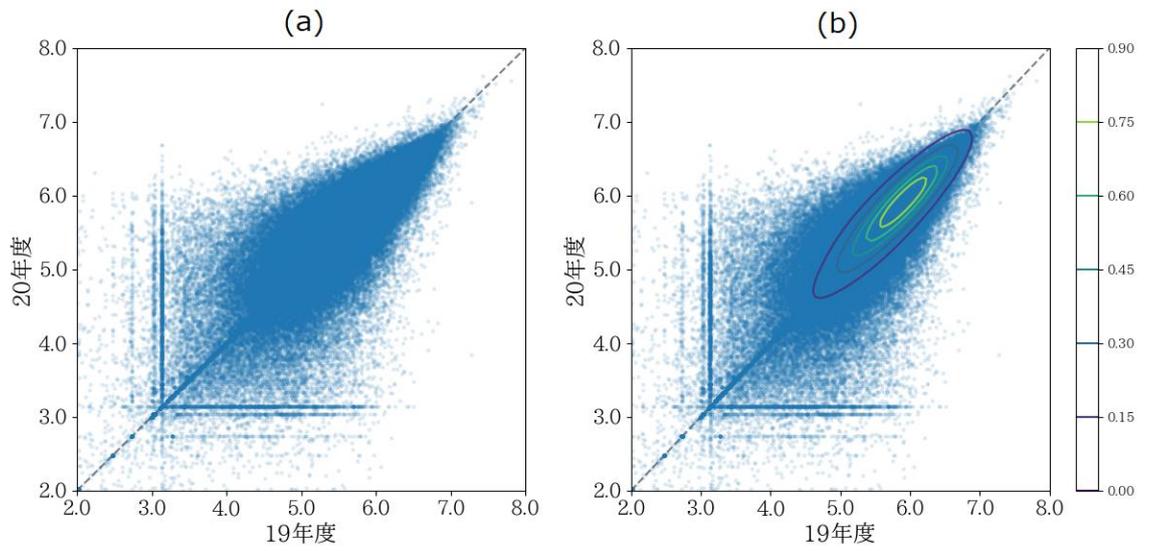


図3. 消費の散布図。(a)は全体の散布図、(b)はカーネル密度推定による等高線を重ねた図。

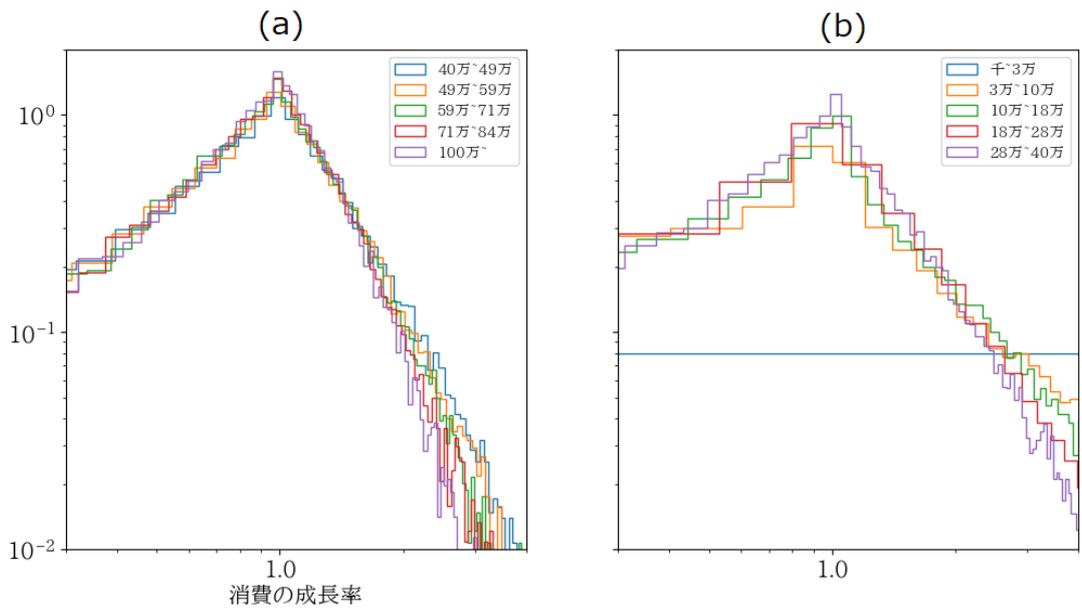


図4. 消費規模ごとの成長率の分布。(a)は2019年度の合計消費金額が40万円以上の個人、(b)は2019年度の合計消費金額が40万円未満の個人。

4.2. 所得と消費の関係の分析

横軸を所得の成長率、縦軸を消費の成長率とした散布図を図5に示す。この散布図は両対数プロットである。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階層に分けてそれぞれについても同様の散布図を図6として作成した。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。

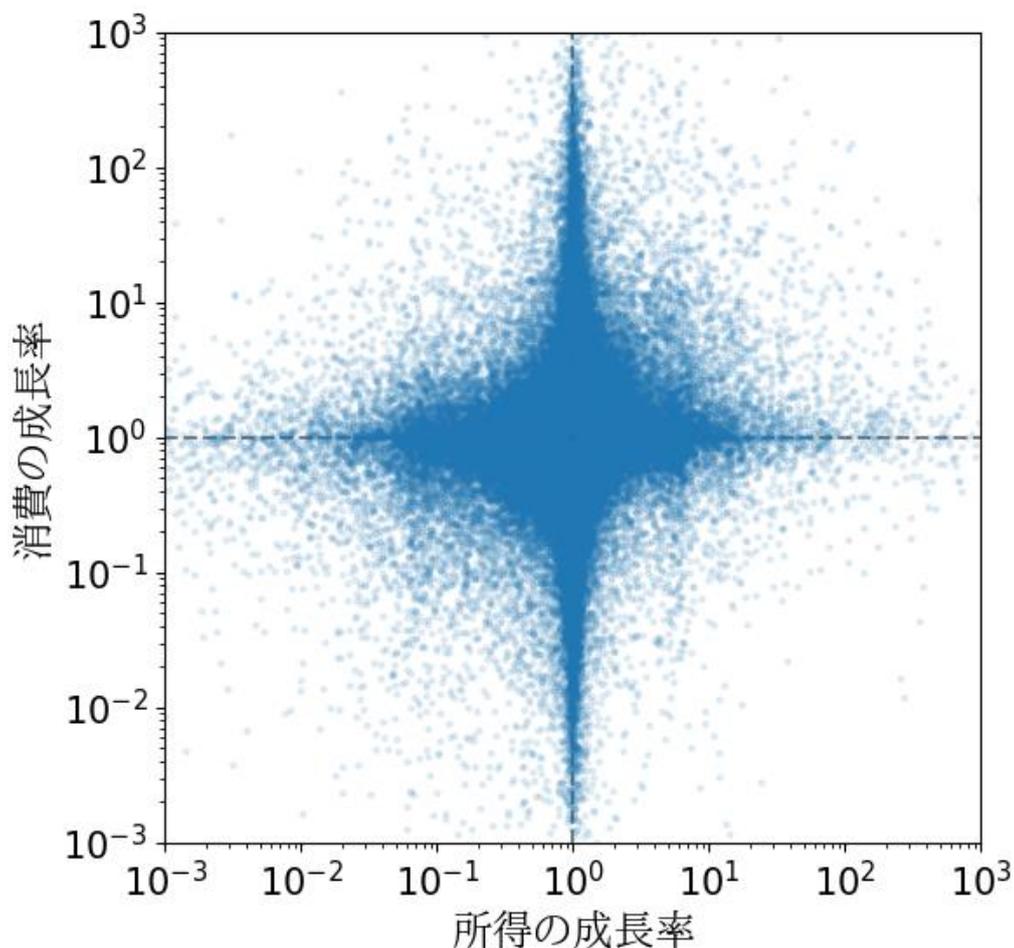


図5. 所得と消費の成長率の散布図

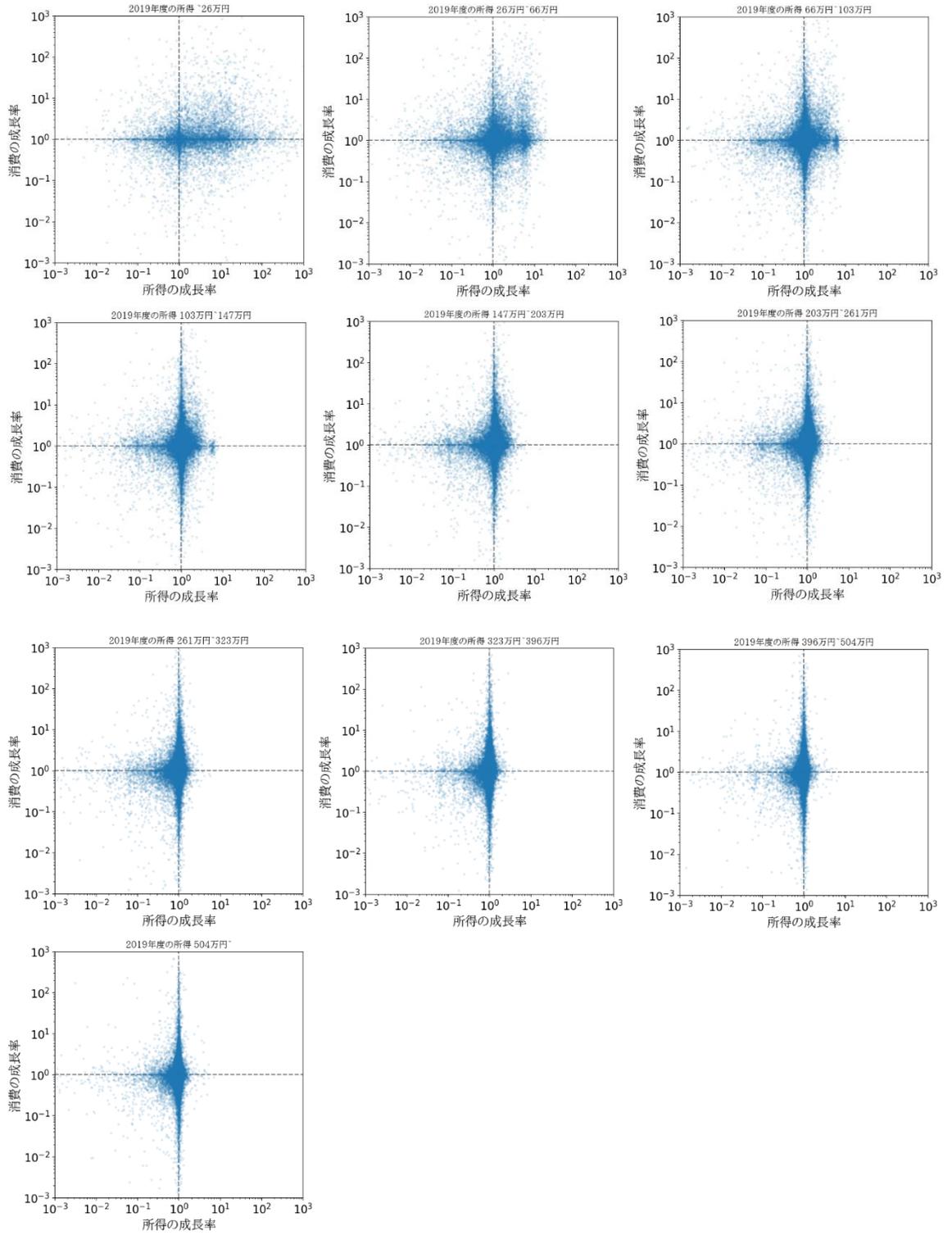


図6. 所得と消費の成長率の散布図(収入階層別)

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7に示す。この金額に限定した理由は、第2回の特別定額給付金の対象者が、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。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。

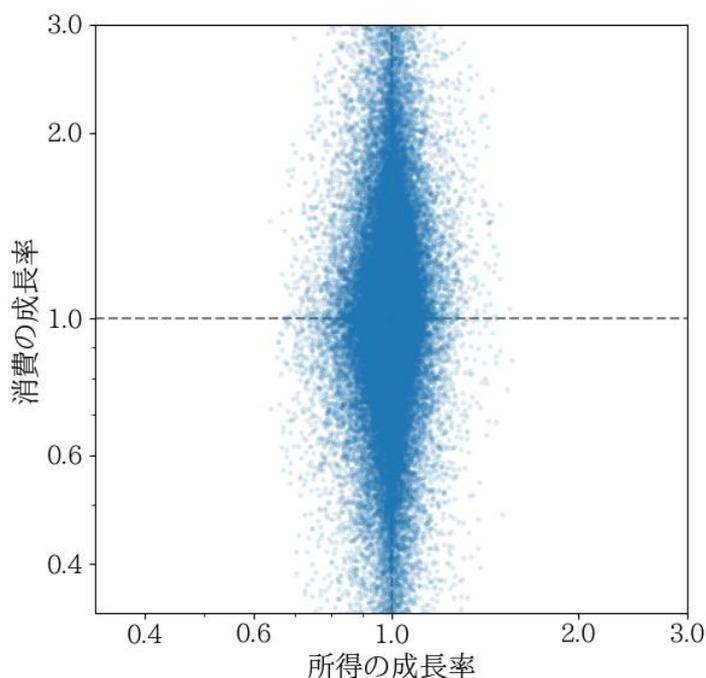


図7. 所得と消費の成長率(所得範囲を制限したもの)

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。ここから所得成長率を0.8倍から1.25倍の範囲で10分割し、それぞれの範囲内での消費の成長率の中央値と対応させる。そのようにして取ってきた10点を用いて単回帰分析を行った。以下に、選択した10点と回帰直線を引いたグラフを示す。

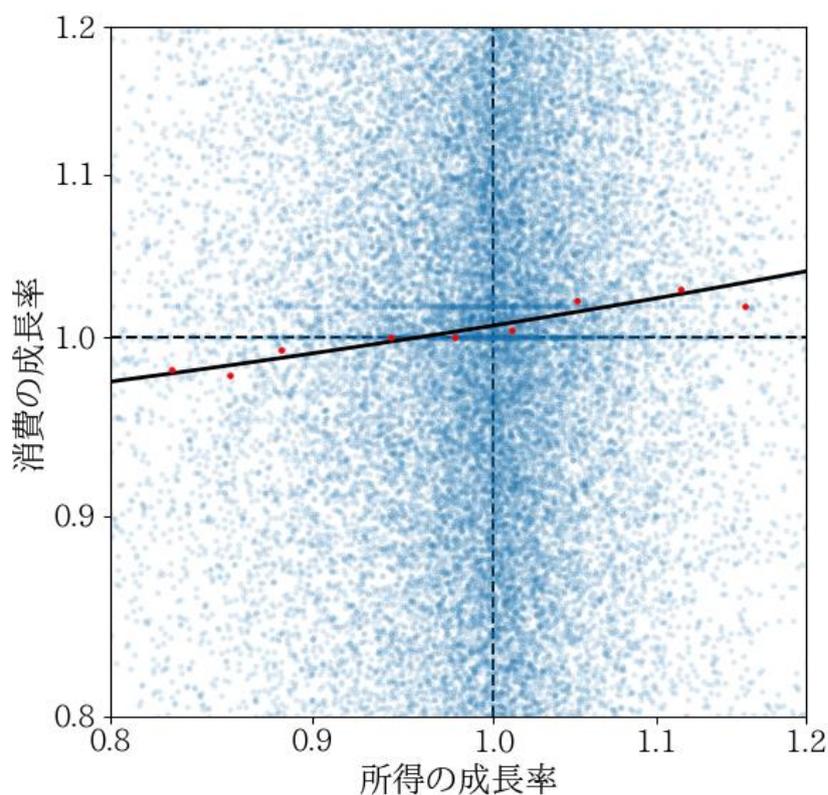


図8. 回帰に用いた点(赤色)と回帰直線(黒色)

この分析の結果、 $f_{消費} = 0.163 \cdot r_{所得} + 0.843$ 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9604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 $9604/0.258=37228$ 円となり、給付金のうち4割弱が消費に回ると見込まれることが分かった。

5. 結論と今後の課題

5.1. 結論

本論文では、個人の所得や消費がある金額以上の個人に対して **Gibrat** 則に従っていることを確認した。所得に関しては、過去に行われてきた分析の対象が富裕層や高額納税者に限定されていた(Aoyama et al., 2003)が、今回、銀行の保有する大規模データを用いて、平均的な所得規模の個人に対して適用できることが確認できた。ただし、下限が 300 万円ぐらいで、これは正社員のようなある程度一定の収入を得ている個人に対しては成立しているが、非正規雇用労働者のような収入にばらつきがある個人では成立していないと考えられる。またこれに基づいて、所得の分布に関して、対数正規分布に従うとはいえないことを確認した。消費に関しても過去に **Gibrat** 則に従い消費の分布が対数正規分布となることについてアンケートによる年代別の分析(Battistin et al., 2009)は行われていたが、この結果を大規模データによって確認できた。

さらに、所得と消費の関係性について調べるための研究として、弾力性を用いた、所得に対する消費行動に関する分析を追加で行った。この結果として、臨時の収入の増加額に対して 4 割ほどの経済効果を見込むことができた。ただし、今回用いたデータが純粋な給与所得のみなので、給付金を得たときと同様の反応を得られるかどうかについては、今後分析していく必要がある。

今回滋賀銀行から提供されたデータは、本研究で行ったような分析を目的として集められたものではない。別の目的のために集められたデータに対して、社会的に有用な転用先を見つけることは、昨今の企業のデータサイエンス活用の流れからますます重要なものとなってくる。限られたデータから意味のある結果を得られたことは、今後の社会にとって非常に有意義なものであると考える。

5.2. 今後の課題

しかし、本研究には多くの課題が残る。今回提供していただいたデータが 2 年度分のデータであったため、時系列的には非常に限定的な分析となってしまった。また、山口ら(2020)によれば、企業間取引においては、2020 年 5 月の全業種における月次取引額の前年同月比が 83%であるなど、新型コロナウイルス感染症の影響を大きく受けている期間でもあるため、個人に対する分析に関しても、一般的な結果であるとはいいがたい。ただし、弾力性の分析に関しては、信頼性の高い結果が得られたと考えられる。それは、コロナの時期のデータのみを使うことで、コロナの時期の人々の行動が推定できるはずだからである。特別な状況における分析を行う場合、長期時系列を使うのはむしろ誤っている可能性がある。

今後さらにデータを蓄積し、継続して分析を行う必要がある。今回 **Gibrat** 則に関する分析を 2 年分のデータで行ったが、より長い期間のデータを用いることで、より実態に即した所得や消費の分布のモデル化を行うことができるだろう。特に先行研究にもあったように、総所得よりも恒常所得が **Gibrat** 則に従うことを確認するためにも (Battistin et al. , 2009)、長期データから継続的に所得を得ているデータを特定できるようにすれば、こういった分析も可能になる。また収入と支出に関する分析でも同様に、長期的なデータを用いて、新型コロナウイルス感染症のパンデミックなど特殊な事象が発生していないときの消費行動を分析する必要がある。その結果と今回の分析とを比較して、経済効果の大小を検証していく必要がある。

謝辞

本論文の執筆にあたり、多くの方々にご支援いただきました。主指導教員である田中琢真准教授には、研究手法から、論文執筆まで多くのご指導をいただき感謝の意を表します。

今回の分析にあたり、データの提供をしてくださった株式会社滋賀銀行様に心からお礼を申し上げます。

また、滋賀大学の先生方から熱心なご指導をいただいたこと、大学院の同期の皆様からはたくさんの良い刺激を受けましたことに深く感謝申し上げます。

参考文献

Atushi Ishikawa, Shouji Fujimoto, Takayuki Mizuno. The Shape of the Growth Rate Distribution decides the type of Non-Gibrat's Law. Program for Promoting Social Science Research Aimed at Solutions of Near-Future Problems Design of Interfirm Network to Achieve Sustainable Economic Growth Working Paper Series No.1. 2010.

Erich Battistin, Richard Blundell, Arthur Lewbel. Why is Consumption More Log Normal Than Income? Gibrat's Law Revisited. *Journal of Political Economy*. 2009. vol. 177, no. 6, p. 1140–1154.

Hideaki Aoyama, Wataru Souma, Yoshi Fujiwara. Growth and fluctuations of personal and company's income. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. 2003, Volume 324, Issues 1–2, p. 352–358.

Jan Eeckhout. Gibrat's Law for (All) Cities. *AMERICAN ECONOMIC REVIEW*. 2004, VOL. 94, NO.5, p.1429–1451.

経済産業省（2021）「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

経済産業省経済産業政策局調査統計部（平成17年）「産業活動分析」

厚生労働省（2019）「国民生活基礎調査」

Michiru Kaneda, Satoshi Tanaka, So Kubota. Who Spent Their COVID-19 Stimulus Payment? Evidence from Personal Finance Software in Japan. *Covid Economics: Vetted and Real-Time Papers*. 2021, Issue 75, p. 6–29.

中川重和. 正規性の検定. 共立出版, 2019, 統計学 One Point.

Robert Gibrat. *Les Inégalités Economiques*. 1931.

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, Vol. 54, No. 3, p.81–158.

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, p. 19–30.

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—. Discussion Paper Series J. 2020, No.J-1.