

家計の把握と RICH プロジェクト*

宇南山 卓†

2019年7月27日

概要

家計収支は、家計行動の最も基本的な情報である。しかし、既存の家計収支調査には、研究者・エコノミスト等から多くの批判がある。それに対し、近年、家計収支情報を収集する手段として官民の業務データの活用の検討が進められている。本稿では、それらの情報源によって得られるデータの性質とその活用方法について検討した。また、現在進行中の家計資産管理アプリを活用して家計収支データを収集するプロジェクト（Realtime Income and Consumption of Household：RICH プロジェクト）の概要を説明している。RICH プロジェクトによって、ユニークな家計収支データが構築でき、新たな分析が可能になる。 **Keywords:**

家計収支調査, 家計消費, 家計資産管理アプリ

JEL Codes: C83, D12, D14

* RICH プロジェクト 2018 年試験調査の実施に際し、マネーツリー株式会社、特に担当いただいた山口賢造氏、北方薫氏に多くの協力を頂いた。ここに記して、感謝の意を表したい。また、本研究の一部は科学研究費補助金の資金援助を受けている（15H03357, 16KK0051, 19H00591）。

† 一橋大学経済研究所准教授 Email: unayama@ier.hit-u.ac.jp

1 はじめに

家計収支は、家計行動の最も基本的な情報であり、常に注目されている。これまで家計収支は、主に政府の統計部局が無作為抽出された標本を調査する統計調査によって把握されてきた。それに対し、政府の行政情報や民間企業のビジネス上の情報などを加工した新たなデータが利用できるようになってきた。こうした情報は、統計調査と区別するために業務データと呼ばれる。ここでは、近年利用されるようになってきた官民の業務データの性質と活用方法について概観する。

日本では、家計収支把握のための統計調査として、月次で約9,000世帯を調査する「家計調査」と5年に1度約55,000世帯を調査する「全国消費実態調査」が実施されている^{*1}。これらの調査では、無作為抽出した世帯から、家計収支に加え世帯員の属性や資産の構成などが調査されている。核心部分である家計収支については、世帯が家計簿を記入する方式で記録される。こうした調査は各国で実施されており、米国の Consumption Expenditure Survey (CEX) や英国の Living Costs and Food Survey (LCF) などが知られている。

しかし、既存の家計収支調査には、研究者・エコノミスト等から多くの批判がある。指摘されているのは、いくつかの支出項目が過少である可能性、収入や資産に関する情報の欠如、長期パネル構造の欠如などである。それに対し、たとえば、米国では2009年からCEXの改善を目指した Gemini プロジェクトを進めており、大規模な調査の再設計の検討が進められている (Safir et al., 2016)。長期間にわたる実務者と研究者の対話を通じて調査改善の方向性もまとまりつつある (Meyer et al., 2015; Carroll et al., 2015)。日本では、景気判断に関わる政策担当者やエコノミストからの批判に応える形で、2016年に「家計調査の改善に関するタスクフォース」、「速報性のある包括的な消費関連指標の在り方に関する研究会」が立て続けに開催されている。

家計収支調査への不満は共通するが、研究者・エコノミスト・政策担当者は、家計収支に関する質の高い統計を求めてきたが、それぞれの家計収支データへのニーズは異なる。研究者は、家計の意思決定のあり方や経済厚生を把握することが目的であり、家計収支のみならず背景にある世帯構造の情報に関心がある。景気の動向に関心のあるエコノミスト・政策担当者は、マクロ経済指標としての家計消費に注目しており、経済の動向をいち早く知るために速報性にこだわる。政策担当者のうち物価指数作成を担当する部局も重要な家計収支データのユーザーであり、物価指数の作成に必要な詳細な支出の内訳を求めている。

一つの調査でこうしたニーズを同時に満たすことは、極めて困難である。最大の障害は、家計には日常的に詳細な帳簿をつける義務がないことである。企業はもともと税務申告、会計監査、情報公開などさまざまな理由で経済活動の詳細を記録している。それに対し、家計は統計作成のためだけに家計収支を記録しなければならない。そのため家計にとって家計収支調査の負担は大きく、調査の適正な実施には多大な人的・金銭的な費用が必要となる。

この問題に対応する試みが、官民の業務データの活用である。家計収支情報に限らず、政府統計を調査主体の体系から業務データを活用した体系に転換する必要性が強く認識されている (たとえば Jarmin, 2019, を参照) が、中でも多くの問題が顕在化している家計収支の分野では新たなデータへの期待が強い (Carroll et al., 2015)。日本では、政府統計の分野への民間データの活用は依然として進んでいないが、少なくとも学術的に議論を進めておくことは重要である。

本稿では、さまざまな学術研究で使われている家計収支調査と関係の強いデータについて、その性質、課題、活用方法を検討した。具体的に検討したデータは、スーパーなどの「POSシステム」、世帯にバーコードの読み取り機を配布して購入品を調査する「家計側スキャナデータ」、決済情報から支出を捉える「クレジットカードの利用履歴」、一部の北欧諸国で利用が進められている「行政記録情報」である。

これらのデータはそれぞれに問題を抱えており、既存の家計収支調査の問題点は依然として残る。筆者は、より包括的な解決のために、家計資産管理アプリデータの活用する Realtime Income and Consumption of Household (RICH) プロジェクトを進

^{*1} 「全国消費実態調査」は、2019年調査より「全国家計構造調査」に名称が変更される予定である

めている。家計資産管理アプリデータは、米国を中心に利用が進められているデータであり (Gelman et al., 2014; Baker et al., 2017)、家計側のデータでありながら自動で収支を記録するこれまでにない種類のデータである。

ただし、先行研究で使われている家計資産管理アプリデータでは世帯属性を十分に把握できない。その問題を解決するために、RICH プロジェクトでは、家計資産管理アプリのユーザーに直接アンケートをする。家計資産管理アプリデータに世帯属性を付加することで、様々なニーズに応えることのできるユニークなデータが構築できる。現時点では、既存の家計収支調査が依然として重要な役割を果たすが、こうしたデータを試行的に利用していくことで家計行動分析の射程を広げていくことができる。

本稿の以下の構成は次のとおりである。まず、第2節では、家計収支調査の役割と課題について概観している。特に調査方法の課題について論じている。第3節では、これまでの学術的な研究で使用されてきたデータの性質と、家計収支調査との代替性を検討する。第4節では、これまで利用されてきたデータの問題点を解決するためのプロジェクトについてその概要を示す。また、すでに実施された試験調査について結果を示している。第5節はまとめである。

2 家計収支データの役割と現状

2.1 家計収支データの役割

家計収支の調査は、もともと消費者物価指数 (Consumer Price Index: CPI) のウエイト作成を目的としていた。たとえば、日本で「家計調査」の前身となる調査が1946年に開始された際には、「消費者価格調査」の一部であった。CPIは、平均的な家計が購入する財・サービスの価格変動を示す経済指標であり、支出シェアをウエイトとした個別価格の加重平均として計算される。家計収支調査は、価格調査との整合性をとりながら家計消費の全体像を捉えられるよう、包括的かつ詳細に支出を記録している。

現在でもこの役割は変わらず重要であるが、CPIに関連しない用途での利用がより重要になってきた (Parker et al., 2015)。家計消費は国内総生産 (GDP) の約6割を占め、景気全体に大きな影響を与える項目となっている。そのため、政策担当者が景気動向の把握や政策の影響の分析には家計消費の情報が不可欠である。GDP統計などのマクロ統計では、基本的に生産側で消費を把握するため時間がかかり、内訳に関する情報も少ない。家計収支調査であれば、需要側から消費動向をいち早く、しかも年齢別・所得階級別など世帯属性別に把握できるため注目度が高くなる。さらに、学術研究の分野では、詳細な収支情報は家計の意思決定を分析する重要な情報源となっている。

こうした家計収支調査に対するニーズの違いは、調査の性質に対する要求の違いにつながる。以下では、CPIの基礎データ、景気動向の把握、家計行動の分析の3つの観点から、どのような性質が求められているかをまとめる。その概要を示したものが、表1である。この表の各行が求められる性質であり、列がそれぞれの観点である。

表1: 家計収支データの用途と求められる性質

	CPIの基礎データ (1)	景気指標 (2)	家計行動分析 (3)
家計部門への代表性	✓	✓	分析内容による
支出の包括性	✓	✓	分析内容による
詳細な支出の内訳	✓		分析内容による
速報性		✓	
世帯の属性情報			✓
パネル構造			✓

第1列の「CPIウエイトの基礎データ」としての役割について見る。CPIを適正に計測するには、平均的な消費者の購入するものの全体の価格動向を把握することが必要である (家計部門への代表制)。その大前提として、あらゆる支出を網羅する必要がある

(支出の包括性)。しかも、価格調査が可能のように、支出は詳細な内訳まで把握する必要がある(詳細な支出の内訳)。たとえば、食品や被服といったおおまかなカテゴリでは価格は計測できず、「まぐろ」や「靴下」などのレベルで把握する必要がある*2。さらに、新製品が登場した際にその価格動向をいち早く反映させるために、事前に調査対象品目を限定せずに調査をしなければならない。

第2列の「景気指標」とは、景気動向の把握のための役割である。一国全体の消費動向の把握には、家計部門全体を代表するサンプルであることは必須である(家計部門への代表制)。その上で、一部の財やサービスに限らず包括的に消費全体を把握する必要もある(支出の包括性)。加えて、「速報性」が重視される。景気動向は刻々と変化するため、いち早く消費の変化を捉えることが重要となる。速報性を確保するには、調査の頻度を高めるだけでなく、調査結果の集計を容易にするために調査内容の簡素化が求められる。

第3列の「家計行動分析」とは、学術研究を中心とした、あえて一般化すれば、家計の意思決定を分析するための情報源としての役割である。この観点からは家計収支だけでなく、背景にある世帯属性や所得・資産などの情報も重要となる(世帯の属性情報)。また、個々の家計行動に関心を持つため、家計固有の要因をコントロール可能であることがより望ましい。その観点から、同一の家計を長期間にわたって追跡するパネルデータへの需要が高まっている(パネル構造)。

もちろん家計行動の分析は多様であり、分析内容によっては他の側面も同等以上に重要である。たとえば、一国の家計部門全体の特徴を捉えるには代表性をもつことが望ましい。消費刺激策の効果を計測するには、包括的な支出の尺度が必要である。一方で、マーケティングなどの分野では特定品目への支出の情報が不可欠である。家計行動分析の分野では、データの性質によって分析可能範囲が決まってしまう。その意味で、この表で示したのは最低限必要な家計収支データの性質と言える。

2.2 家計収支データの現状評価

こうしたニーズの違いは、家計収支調査を評価する上で十分に意識する必要がある。ある目的にとっては改善になるような変更でも、他の目的では統計の品質低下と評価される可能性がある。たとえば、以下で見ると、詳細な支出の内訳を調査することは大きな制約となり速報性や家計部門に対する代表性を低下させる可能性がある。しかし、詳細な支出の内訳なしには、CPIの基礎データとしての役割は果たせない。問題は、いかに詳細な支出の情報を収集しながら、他のニーズに応えるかである。

詳細な消費の内訳を調査するために、多くの国で家計簿(Diary)を使った調査が実施されている。その具体的なイメージは、総務省統計局が公開している記入例である図1で見ることができる。CPIのウエイトとなる集計段階では全家計で共通の品目に分類されるが、調査実施段階ではその分類が可能のように詳細な収支情報の記述を求めている。また、家計簿の収支の整合性をチェックして記入漏れを防ぐために、預金の出し入れなどの金融取引も記入させている。日本の「家計調査」の場合、調査対象家計はこうした家計簿を6ヶ月間(単身世帯は3ヶ月間)記録することになる*3。こうした家計簿の記入は調査対象家計の大きな負担となり、収集される情報に品質に大きな影響を与える。

最も深刻な問題は、家計が調査への参加を拒否する可能性である。日本では、個人情報保護法の制定以後プラバシーへの意識も高まり、統計調査に対するの協力姿勢が低下しつつある(たとえば小暮, 2009, を参照)。米国でもMeyer et al. (2015)によれば、CEXの無回答世帯(調査拒否世帯)の割合が1984年には15%程度あったのが2013年には35%程度まで上昇している。統計調査の負担によって回答率が長期的に低下してくる傾向は各国共通であり、その対応が検討されている。

調査拒否が一部の属性を持つ世帯に集中すれば、サンプルが偏り、一国全体の家計収支の動向を把握することができなくなる。たとえば、宇南山(2011)、佐野他(2015)では「家計調査」および「全国消費実態調査」の調査世帯の有業人員数が他の調査より

*2 消費の多様化を反映して調査も高度化しており、1952年基準のCPIでは一番基礎となる分類の数(消費者が消費する財・サービスの種類)は254品目であったが、現行の2015年基準では585品目となっている。

*3 米英加豪の各国の家計簿調査の調査期間は2週間のみである(Barrett et al., 2015)。

図 1: 家計調査の家計簿の記入例

金額の記入

現金払い、掛買い、月賦購入を問わず、原則として品名ごとに税込みの購入金額を記入します。

2 日(水曜日)

I 現金収入又は現金支出

(1) 収入の種類又は支出の品名及び用途	(2) 現金収入 (円)	(3) 数量 単位	(4) 現金支出 (円)
1 普通預金引き出し	80,000		
2 滞在中の長男に仕送り			90,000
3 パパ/教養月謝(11歳長女)			5,000
4 空ビン代	50		
5 内職収入(専)洋服仕立	30,000		
6 花泡酒(知人へ)		1,400 ml	693
7 ビール風飲料(自宅用)		1,800 ml	450
8 ガソリン		30 L	4,350
9 自動車洗車・ワックス			1,890
10 とうふ		1 J	150
11 電気代 10月分		285 kWh	2,137
12 (内科診療費(専))			1,200
13 (胃薬(専))			600
14 床屋(世帯主ニゴカイヤ)		(1回)	3,000
15 ケーキ(世帯主ニゴカイヤ)		(6個)	1,575
合計	110,050		111,470
		本日の現金残高	32,039 円

II クレジットカード、掛買い、月賦による購入又は現物(現物給与を含む)、自家産、自分の店の商品

購入又は現物(現物給与を含む)、自家産、自分の店の商品

★ 掛買いで購入したときは、「1」一括払い購入、月賦で購入したときは、「2」分割払い購入を○で囲みます。
★ 現物とは、よそからもらい物をしたり、贈り物から定額券等を支給されたりしたとき、また、自家産のものを家計に取り入れたとき、自分の店の商品を家計に取り入れた場合をいいます。
★ それらの品物を入手した際に必ず記入します。

(1) 品名及び購入方法	(2) 数量 単位	(3) 金額 (円)
1 JIR定期券(世帯主会社)	1 枚	5,400
2 サルシリー	1 枚	3,150
3 豆腐	150 個	200
4 きゅうり(知人へ)	2,000 個	770
5 うるち米(長男へ)	10 俵	4,200
6 化粧石けん(知人から)	6 個	1,000

備考 { }

※青字による例示については、実際のご記入では色を変えない必要はありません。

* 預貯金引き出しは、「現金収入」欄に記入します。
* 誰のどのような収入かがわかるように記入します。内職収入は、その材料費などを差し引いた正味の手取り額を記入します。
* 電気代、ガス代、家賃など毎月きまって支払うものは、特に記入もれがないように注意します。口座自動振替の場合は1ページの『口座自動振替による支払』に記入します。
* 誰が、何科にかかったかを記入し、受診料と薬代は分けて記入します。ただし、院内処方薬代は、受診料と区別する必要はありません。
* 「こづかい」から支払った場合は、数量と現金支払金額を()書きし、その金額は「現金支出」の「合計」欄及び「本日の現金残高」欄には含めません。

もらい物、自家産、自分の店の商品

* 何を、どこから、入手したかわかるように記入します。
* 勤め先から支給された場合
* 自分の店の商品を家計で消費した場合
* 品物の価格を市価で見積もって記入します。

(出所) 総務省統計局の Web ページ (家計調査の調査票; 家計簿 B の記入のしかた (二人以上の世帯用) 4 頁。

低く、専業主婦世帯の比率がやや高くなっている可能性が指摘されている。この傾向は、以下で見る回顧的調査である「家計消費状況調査」よりも強く、家計簿の使用がより調査拒否につながりやすいことが示唆される。また、調査拒否が増えれば、サンプルの確保を困難にし、調査実施者(日本の場合であれば都道府県の調査員)にとっても大きな負担となる*4。

さらに調査を実行できたとしても、複雑な家計簿を記録する困難によって問題が残る可能性がある。家計収支は他の統計調査で付加的に調査されることは多くなく、家計収支調査が唯一の政府統計であるケースが多いためその信頼性を評価すること自体が困難である。それでも、家計収支調査で得られるデータに一定の問題があることは多くの研究で共通の認識となっている。

たとえば、GDP 統計として知られる国民経済計算と比較することで、家計収支調査が抱える問題点について多くのことが明らかになっている。Banks and Johnson (1997); Crossley (2009) は英国の、Garner et al. (2006); Passero et al. (2015) は米国

*4 たとえば、「平成 31 年全国消費実態調査分科会 (第 6 回) 議事概要」では全国消費実態調査の実施に対する懸念が表明されている。(http://www.stat.go.jp/info/kenkyu/skenkyu/pdf/19z6gai.pdf)

の、宇南山・大野 (2018); 宇南山・米田 (2018) は日本の、家計収支調査と国民経済計算を比較して精度評価をしている。さらに Barrett et al. (2015) では、オーストラリア、カナダ、英国、米国の 4 カ国の家計収支調査と国民経済計算を共通の枠組みで比較している。これらの研究によれば、家賃、光熱水道、電話等の通信費用など定期的に支出している項目は比較的高い精度で把握されているが、それ以外の品目では家計収支調査の結果は国民経済計算の推計よりも過少になっている。詳細に見れば、国によって傾向は異なり、米国では家庭用品やシャンプーのような少額支出が主たる問題の発生源とされ (Bee et al., 2015)、日本では自動車・住宅の修繕・葬儀費用などの高額支出項目での問題がメインである (宇南山, 2015)。また、日本について、貯蓄率の動向が「家計調査」と国民経済計算で異なることが指摘されている (岩本他, 1995, 1996; 宇南山・米田, 2018)*⁵。

こうした問題の原因についても、一部は明らかになっている。たとえば、家計簿調査には、調査疲れ (Survey Fatigue) と呼ばれ、調査期間が長くなると記入負担を避けるために実際の支出を報告しなくなるバイアスが発生する (Stephens Jr., 2003; Bee et al., 2015; 宇南山, 2015)。また、一部の秘匿したい支出 (酒、タバコ、ギャンブル) や個人単位での購入が多い支出 (被服、外食など) などを家計が報告しないことも知られている (Bee et al., 2015; Passero et al., 2015)。日本にはない現象であるが、米国 CEX の家計簿調査では約 10 パーセントの家計が調査期間中に全く支出をしないとの報告があり、実質的な調査拒否が多く含まれていると考えられる (Bee et al., 2015)。こうした要因は、家計簿を用いて調査員が回収する方式の調査では避けがたい問題である。

2.3 家計簿調査以外の可能性

こうした家計簿調査の問題点の多くは調査当局にも認識されており、実務的にも対応が進められている。たとえば、日本の「家計調査」では、レシート読取機能を備えたオンライン家計簿を順次導入し、さらに事前に調査項目を明示するプリコード方式の調査票を拡大するなどの対応を進めている*⁶。調査そのものではないが、Meyer et al. (2015) では世帯を対象とした調査のうち比較的調査拒否率の低い調査で調査が法的に義務化されていることを指摘し、法的措置が調査拒否の抑制に貢献する可能性を指摘している。

しかし、こうした対策は抜本的な解決とはならない。家計が、統計調査以外では一定の様式で収支を記録する義務を持たない状況では、負担の軽減には限界がある。また、日本では「家計調査」も「全国消費実態調査」も統計法で基幹統計と位置付けられており、回答義務が課され罰則規定もあるが、罰則が適用されたことはなく調査拒否への抑止力は強くない*⁷。もちろん、現状の調査を改善する努力は不可欠であるが、より根本的な対応が求められている。

想定される対応の一つは、そもそも家計収支調査を代替できるような情報源を整備することである。その候補の一つは、供給側の統計に基づくマクロ統計での対応である。実際、多くの先行研究で家計収支調査の評価の基準として使われており (Garner et al., 2006; Passero et al., 2015; Barrett et al., 2015)、その代替可能性は高い。家計側のデータを用いずに家計収支や消費者物価の情報が入手できるのであれば、多くの問題が解決する。

Parker et al. (2015) によれば、国民経済計算の家計支出に関するデフレータを、CPI の代わりに消費者物価の主要な指標とする国も多くなりつつある。さらに、Blair (2015) では、CPI のウェイトを国民経済計算ベースにしても、家計収支調査ベースと同等の消費者物価指数が作成できることを示している。つまり、物価指数を見直すことで、家計収支調査の CPI の基礎データとしての役割は代替可能である。

しかし、景気指標としての役割、家計行動分析のためのデータとしては、国民経済計算には多くの問題がある。問題の一つは、国民経済計算の推計には時間がかかることである。日本の場合、「家計調査」の結果は 1 ヶ月半後には公表されるのに対し、国民

*⁵ 宇南山・米田 (2018) は、家計収支調査を補正することで信頼できる貯蓄率が計算可能であることを示している。

*⁶ 詳しくは、総務省統計局 Web ページ「家計調査の調査方法の変更について」を参照。
(<https://www.stat.go.jp/info/kenkyu/skenkyu/pdf/300125010.pdf>)

*⁷ 過去の調査拒否以外の理由による罰則の適用については、http://crd.ndl.go.jp/reference/detail?page=ref_view&id=1000140724を参照。

済計算は四半期ごとの公表で、各四半期の末日から1次速値が公表されるまで2か月半、その後も2次速報・確報と最終的な数値が出るまで1年近くのラグが発生する。景気判断には速報性が強く求められるため、国民経済計算では対応できない。

また、国民経済計算は家計部門全体の集計値であり、収支の概念は帰属家賃の取り扱いなど家計の認識と異なる。年齢や所得階層などの家計属性別には観察できないため、家計の意思決定分析には適していない。しかも、Bee et al. (2015) では、国民経済計算には多くの推計やみなし計算が含まれており、必ずしも「真の値」ではない可能性が指摘されている。そのため、学術研究の観点からも、国民経済計算では家計収支調査を代替することは難しい。

国民経済計算以外の供給側の統計も存在はしている。特に、2016年から日本銀行が公表を開始した消費活動指数は、景気指標として重要な意義がある。供給側の統計から作成される月次指標であり、家計側の調査によらない包括的な消費指標である。しかし、国民経済計算同様に家計属性別の内訳が観察できず、景気指標以外の政策分析や学術目的の観点からはその価値は高くない。

つまり、より幅広いニーズに応えるためには、支出内容や家計属性を詳細に把握する必要がある。そのためには、供給側ではなく家計側からの情報収集が欠かせない。その観点からは、他の統計で代替するのではなく、現状の家計収支調査を改善することも選択肢の一つである。特に、家計簿という調査方法（調査モード）を変更することが有効である。

家計収支の調査方法について論じたCrossley and Winter (2015) でも調査モードの選択の重要性が指摘されており、相対的に小さな負担で家計簿と同等に詳細な情報も収集できる調査モードとして回顧的調査が挙げられている。回顧的調査とは、個別の支出を積み上げる家計簿調査とは異なり、おおむね四半期毎の支出をクレジットカードの明細や銀行口座の変動に基づき記憶で申告させる調査である。

多くの国の家計収支調査において、家計簿調査とともにインタビュー調査の形式で回顧的調査が併用されている*8。家計簿とインタビューの2つの（異なるサンプルに対する）調査を組み合わせることで家計収支の全体を把握する設計になっている。日本にも、回顧的調査として、耐久財など的高額商品など特定の財・サービスだけを対象とした「家計消費状況調査」が存在しているが、位置付けは異なり、「家計調査」が基本的に全ての支出をカバーし単独で使用されている。

回顧的調査はすでに存在しているため、調査モードによる結果の違いについても分析がされている (Bee et al., 2015; Barrett et al., 2015; 宇南山, 2011, 2015)。英米豪加の各国についての研究によれば、総じて家計簿調査よりも回顧的調査の方が消費の捕捉率が高いと結論づけられている (Barrett et al., 2015; Bee et al., 2015)*9。家計簿調査と異なり、回顧的調査では「調査疲れ」などは観察されない。一方で、記憶漏れ (Recall Error) によるバイアスが発生しており、食料・被服・家事家庭用品など少額で日常的な支出では、家計簿調査が適しているとされている。

また、回顧的調査だとしてもサンプルの偏りは避けられない。日本では、相対的に所得の低い家計が、調査から脱落する傾向が強いことが知られている (宇南山, 2015)。また、米国では、超高額所得者などがサンプルから漏れている可能性が高いとされる (Sabelhaus et al., 2015)。

つまり、回顧的調査でも家計収支調査の問題を解決することはできない。より望ましい解決のためには、調査モードの変更以上の改善が必要である。そこで近年注目されているのが、官民の業務データである (Jarmin, 2019)。業務データとは、統計調査以外の経済活動の中で記録される取引データであり、家計が不慣れな記録をつけずとも自動で情報が収集される。情報通信技術の発展により、多くの情報がデジタルデータとして蓄積されつつある。

こうした業務データで家計収支が記録できれば、家計の調査負担という構造的な課題を解決できる。また、記録される収支は、実際の取引に基づく記録であり、測定誤差は小さく精度の高いデータとなる。さらに、電子的に照合することで、同一家計の行動を追跡して調査することも可能になる。家計収支調査では負担の大きさのため長期のパネルデータを構築することは困難であった。現在の経済分析ではパネルデータが必須となりつつあり、業務データによって家計収支のパネルデータが構築できればそのメ

*8 各国の家計収支調査の概要については、Barrett et al. (2015) を参照。

*9 回顧的調査では四捨五入等による丸め誤差が生じていることが示唆されており (宇南山, 2015)、データとしての品質が高いとは断言できない。

リットは大きい (Parker et al., 2015)。

学術研究レベルでは、すでに業務データを利用した分析が多く公表されている。そこで明らかにされたメリットと限界は、あらたなデータを設計する上でも有用な情報をもたらす。そこで、次節では、実際にいくつかの種類の業務データについて、その性質と利用可能性を考察する。

3 代替的なデータの検討

3.1 POS データ

3.1.1 POS データとは

家計収支調査の役割のうち CPI のウェイトの基礎データとしての役割を代替できるデータとして、注目されるのが、小売店の売上管理用の POS(Point of Sales) システムのデータである。POS データは、小売店のレジで会計精算のためにバーコードをスキャンするときに蓄積されるデータであり、スキャナデータとも呼ばれる。そもそもバーコードとは、メーカーや流通業者が商品を識別し流通の管理するためのコードである*10。ほとんどのケースでバーコードと商品は 1 対 1 に対応しており、POS データによって商品レベルの販売数量・単価の情報が把握できる*11。家計の支出額の合計が小売店等の売上額の合計だとすれば、CPI 作成に必要な「平均的な家計の財・サービスごとの支出シェア」は POS データで計算できる。また、合計の支出額がわかるのであれば、マクロの消費動向を捉える統計としても期待できる。

3.1.2 物価の計測と POS データの利用

POS データの有用性は、他の民間データと比べ早い段階で認識されてきた。Feenstra and Shapiro (2003) にまとめられた研究を先駆けとして、各国で物価指数作成の情報源として注目されている。日本でも、Abe and Tonogi (2010) を先駆けとして、POS データに基づく物価指数の試算が進められている。2013 年には POS データだけにに基づく日次の物価指数の計算方法が示され、「東大日次物価指数」として公表されていた*12。さらに、2014 年からは、物価のみならず消費数量についても指数を作成した「SRI 一橋大学消費者購買指数」が公表されている*13。

しかし、物価指数に関連した側面に限定しても、POS データは家計収支調査や CPI を代替することはできない。その最大の理由は、POS データがカバーする「バーコードを持つ商品の集合」は家計の購入するものの一部に過ぎないからである。バーコードは、主として規格化された大量生産品に使われており、カバーされるのは食料品と日用品雑貨が大半である。家賃、光熱費、その他のサービスは含まれず、さらに生鮮食料品や家電などの耐久消費財もデータの対象外となる。渡辺・渡辺 (2013)、Watanabe and Watanabe (2014) では、東大日次物価指数の対象が消費者物価指数の調査対象のうち支出額ベースで約 17% であることを指摘している。また、米国のバーコードデータについて考察している Broda and Weinstein (2010) では、米国の CPI を構成する品目 (価格調査の対象となる最小の支出項目分類) 305 品目のうち、バーコードを持つものは 104 品目であると述べている。家計消費全体の物価動向を把握するには依然として CPI が重要であり、家計収支調査もその基礎データとしての役割を果たしている。

*10 日本では Japanese Article Number(JAN) コードと呼ばれる 13 桁もしくは 8 桁の数字であり、米国では Universal Product Code(UPC) コードと呼ばれている。

*11 バーコードは消費者の認知する商品と完全には一致していない。たとえば、パッケージのデザインが一時的に変更されただけで異なるバーコードが付与されるケースがある一方で、容量が変更になってもバーコードが変更されないケースも存在する。また、流通経路を管理するために、取引される地域によってバーコードを変えるケースもある。

*12 その詳細については、渡辺・渡辺 (2013)、Watanabe and Watanabe (2014) を参照。東大日次物価指数は、2016 年 1 月以降、株式会社ナウキャストの公表する「CPINow」と呼ばれる商用データとなった。

*13 詳細については、http://risk.ier.hit-u.ac.jp/Japanese/nei/SRI-Hitotsubashi_Consumer_Purchase_Indices_jpn.pdf を参照。

各国の統計作成部局は物価指数作成において POS データの活用を進めているが (Jarmin, 2019)、あくまでも価格調査の一部 (バーコードを持つ品目) を代替することが想定されており支出シェアの情報源ではない。また、POS データと同様に高頻度で価格情報を自動で収集する技術として、オンラインショップの提示価格を自動巡回 (ウェブスクレイピング) によって収集する技術も注目されている。その最大規模の取組みである MIT を中心とした「Billion Price Project」でも、基本的に現行の CPI のウェイトを用いて指数を計算している (Cavallo and Rigobon, 2016)。その意味では、POS データの利用が一般化するほど、補完する情報源として家計収支調査は重要になる。

もちろん、POS データは単にカバー範囲の狭い CPI ではない。バーコードの存在するカテゴリーに限れば、CPI よりもはるかに詳細な商品レベルでの支出額と価格が観察できる。米国の例で見れば、CPI の価格サンプルが約 8 万 5 千商品・サービスであるのに対し、典型的な米国の POS データに含まれる商品は約 70 万種ある。しかも、日次 (場合によっては分単位) で売上が観察できるため、特売の価格やそれによるまとめ買い行動などが観察可能である。

こうした特徴を活用して、学術的な利用も進められている。たとえば、Abe and Tonogi (2010) は、CPI で観察されるよりも個別商品の価格改定頻度が高いが、長期で見ると CPI と POS データで構築された物価指数に大きな違いはないことを示している。また、Coibion et al. (2015) は、不況期に小売店の価格がほとんど変化しないにも関わらず消費者が実際に支払う平均価格が大幅に低下することを示し、不況期に家計が平均価格のより低い店舗へ購入先を変化させる結果であると論じている^{*14}。さらに、Ueda et al. (2019) では、POS データに基づき品質調整をした物価指数が CPI よりも急激に低下する傾向があることを示した上で、その低下は経済学的に見ると過剰であると論じている。しかし、こうした研究は消費者の購買行動を分析したものとして興味深いのが、供給側のデータとしての性質上家計の非対称性は考慮できないなどの限界がある。その意味で、学術研究においても、POS データは家計収支調査を代替できない。

3.2 家計側スキャナデータ

3.2.1 家計側スキャナデータとは

家計側スキャナデータとは、POS データと同様に購入した商品のバーコードをスキャンすることで作成されるデータである。ただし、実際の取引記録ではなく、マーケティングなどを目的に民間の調査会社を実施するモニター調査である。買い物のたびに、消費者が自宅でスキャンすることによって、消費者の購入行動を追跡する。この節で見るデータの中で、家計側の調査という観点で既存調査に最も近い (Pistaferrri, 2015)。

近年、こうした家計側スキャナデータは、マーケティング研究、物価の計測、消費者・小売業者・製造業者の行動分析など、多くの研究で活用されている。米国での研究が先行しており、Nielsen 社の Nielsen Consumer Panel (NCP)^{*15} が最も使われている (Aguiar and Hurst, 2007; Griffith et al., 2009; Broda and Weinstein, 2010; Broda and Parker, 2014; Bronnenberg et al., 2015; Parker, 2017)^{*16}。アメリカ以外では、Kantar 社^{*17} の World Panel は、世界 60 カ国以上をカバーする家計側スキャナデータであり、Dubois et al. (2014) や Griffith et al. (2019) が英仏のデータを利用している。日本でも、インテージ社の「全国消費世帯パネル調査 (SCI)」が阿部・塩谷 (2011)、Abe and Shiotani (2014)、阿部・稲倉 (2015) で利用されている。

家計側スキャナデータの最大の特徴は、商品をスキャンするだけで支出項目が記録できるため、家計簿よりも調査負担が小さいことである。バーコード (すなわちユニバーサル商品コード) は商品ごとに付与されており、家計調査等の家計簿調査と比較しても詳細な支出の構造を知ることができる。さらに、大規模小売店で購入した場合には、購入した店舗を選択するだけで店舗側の

^{*14} この論文で採用されている手法の妥当性についての議論がされている (Gagnon et al., 2015; Coibion et al., 2019)

^{*15} かつては Nielsen Homescan Consumer Panel として知られていた。

^{*16} データは、シカゴ大学ビジネススクールの Kilts-Nielsen センターを通じて入手可能である。

^{*17} かつては Taylor Nelson Sofres として知られていた。

データベースから自動的に価格情報がまで取得されるケースも多い。ただし、一般小売店で購入した場合には、家計は支払った価格を手動で入力することで支出金額を記録する必要がある。

供給側のスキャナデータである POS データと類似しているが、POS システムを持たない零細小売店舗や独自システムを持ちデータを提供しない大手チェーンなど、POS データに含まれない小売店舗での購入も観察できる点で望ましい^{*18}。一方で、POS データでは小売店が商品購入時に金額・数量を自動で記録するのに対し、家計側スキャナデータでは調査のための行動が必要となる。Einav et al. (2010) では、家計側スキャナデータと POS データを照合することで、買い物に行く頻度、購入数量、購入価格それぞれに報告誤差があることを指摘している。

3.2.2 家計側スキャナデータのサンプル

政府の統計では（層化多段階）無作為抽出によって、家計部門全体を代表するようにサンプルが選定される。それに対し、家計側スキャナデータでは、一国全体を代表できるよう様々な都市・地方別に調査世帯を選定しているが、自発的な参加であるため無作為抽出にはなっていない。選定されると、同一世帯を長期間にわたり継続調査しており、世帯固有の要因はコントロールしやすくなっている。

Pistaferrri (2015) によれば、Nielsen 社は調査に最初の調査時と各暦年の終わりに調査世帯の人口統計学的特性について調査し、回答率が低い世帯などを排除すること等を通じて米国の家計部門を代表するパネルの維持を目指している^{*19}。阿部・新関 (2010) によれば、日本の SCI では、対象を女性配偶者が 69 歳以下の有配偶家計に限定した上で、全国から無作為抽出をしている。SCI もパネル調査となっており、同一家計は最長 10 年間調査される。パネルデータ一般の問題であるが、サンプルの脱落による偏りは避けられないため、継続的に新規のサンプルが追加されている。

ウェイト調整前のサンプリングを見ると、家計側スキャナデータのサンプルの特徴が分かる。Kantar 社の Wold Panel におけるサンプルの属性を調査した Leicester and Oldfield (2009) では、若年世帯や高齢世帯、都市部の世帯などのサンプルが少ないことを指摘している。また、阿部・新関 (2010) は、妻が 30 歳代後半から 40 歳代後半、無職やパートが多く、フルタイムの共働き世帯は少ないことを指摘している。家計簿調査よりは軽いとはいえ、一定の調査負担があるため共働き世帯のような時間コストの大きな世帯が調査の対象とならない可能性を示唆している。

3.2.3 家計側スキャナデータの調査内容

政府の家計収支データの最大の強みは、収集される情報の範囲の広さである。世帯属性については、たとえば日本の家計調査では、全世帯員の年齢・性別・就業状態・就学状態、住居の構造・大きさ、年間収入、資産・負債の項目別残高などが調査されている。また、すべての支出が調査の対象であり、家計簿の中で日々の収入についても調査される。

それに対し、多くの場合、家計側スキャナデータの世帯属性は限定される。阿部・新関 (2010) によれば、2005 年前後の日本の SCI では、年齢・家族構成・就業状況などに限定されている。他国のケースでは、マーケティングなどの目的で追加のアンケート等をしており、見かけ上の世帯属性変数は多いが、継続調査がされないケースが多い。収入については、年間収入だけが調査されることがほとんどである。

また、支出については、POS データと同様に、基本的にバーコードの付与された財に限定される。こうしたカバー範囲は、特定の産業や業態の分析には十分であることも多いが、消費全体の動向や貯蓄の意思決定を分析対象とする経済学では大きな問題となる。米国の NCP では、一部の世帯にのみ、バーコードのつかない生鮮食品などに対する支出も記録させている (Zhen et al., 2009)。また Kantar 社の World Panel では、かつてはバーコードのない商品の購入についても独自のコードを付与して調査世帯

^{*18} アメリカでは、Wal-Mart や Whole Foods などが POS データ収集会社と協力しないことが知られている (Leicester, 2015)。

^{*19} 結果として、毎年約 80 % のサンプルを翌年も継続して調査されている。

に報告を求めていたが、2006年以降は義務付けていない。つまり、家計側スキャナデータの大部分は、バーコードのついた財の購入だけが記録されているのである。

しかも、バーコードを持つような商品が含まれるカテゴリーにおいても、支出が過少になっている可能性が高い。阿部・新関(2010)は、SCIデータのうち一定程度の比較が可能なカテゴリーについて「家計調査」と比較しても、SCIデータの支出が3割程度低い水準であるとしている。Leicester and Oldfield (2009)では、バーコードのない財も報告義務を課している Kantar 社データと英国の政府調査データを比較し、2~3割程度家計側スキャナデータでの支出が少ないことを報告している。同様に Kantar 社のデータを分析した Leicester (2015)でも、政府の家計収支調査と比べ総支出で2割程度少なくなっていた。

3.2.4 家計側スキャナデータの評価

家計側スキャナデータは、バーコードスキャンという技術を通じて調査世帯の負担を軽減している。しかも、家計の非対称性を考慮することができる点で、POSデータよりも望ましい。一方で、家計が自ら支出を記録しなければならないという点では従来の家計収支調査と同様の問題を抱えている。得られたデータを見る限り調査負担回避のための過少申告を完全には回避できていない。

サンプルは無作為抽出ではなく、サンプルに参加することに同意した世帯は、家計部門全体を代表していない可能性がある。収入や資産の情報は不完全であり、世帯属性に関する情報も政府の調査データと比較すると不十分である。しかも、消費の全体像を把握したものと言えず、消費全体の動向や貯蓄の分析には利用できない。

ただし、政府統計と異なり、調査対象世帯とインタラクティブな応答が可能である点は興味深い。調査会社は、調査対象者に追加のアンケートをしたり、ニュースレターや個別のリマインダーを通じて情報を与えることができる (Parker, 2017)。そのため、通常は家計収支データと同時に観察することが困難なリテラシーや経済予測の情報を付加することが可能である。たとえば、Bronnenberg et al. (2015)は医薬品の製品知識に関するアンケートと NCP データを組み合わせることでブランド価値の評価をしており、Parker (2017)は減税政策に対する知識や資産保有の状況を聞くことで消費刺激策の効果を計測している。事前にどのような事項が分析対象となるか予想の困難な状況では、追加で情報収集ができるこの性質は大きなアドバンテージとなる。

3.3 クレジットカード利用データ

家計側から支出を把握するデータのうち、支出が自動で記録されるデータとして近年注目されるのがクレジットカードの取引記録である*20。家計がクレジットカードで支払手段として用いると、購入先の小売業者、購入した財・サービスの名称、カード利用額の毎月の返済額などがカードの明細として記録される。こうした情報は POS データと同様に決済を通じて自動で記録されるため、家計側スキャナデータと異なり記録漏れが発生する可能性は低い。しかも、同一のクレジットカードを利用している限り同一の個人を追跡可能であり、長期間のパネルデータを自動で構築できる。Mian et al. (2013)で使われた MasterCard データのケースでは、小売店舗は家具・家電製品販売、ホームセンター、食料品店、ドラッグストアなどに分類されており、一定の消費の内訳もわかる。

たとえば、Agarwal et al. (2007)は、アメリカのクレジットカード7万5千口座の取引データを利用している。Gan (2010)は、香港の大手カード発行会社6社から得た月々のカード利用明細と大手銀行の住宅ローン申込み記録を個人IDでマッチングしたデータを用いている。また、Mian et al. (2013)は、口座単位ではないが MasterCard を通じた決済のデータを利用している。日本では、まだ学術利用をしているケースはないが、クレジットカードの決済情報の統計的利用として「JCB 消費 Now」という

*20 クレジットカードではないが、会員制の小売店の購買情報やポイントのデータも類似の性質を持つ。たとえば、https://www.ccc.co.jp/showcase/sc_004779.htmlを参照。

消費支出の指数が商用で公表されている*21。

こうしたデータは、家計側で支出が把握可能で、支出自動で記録されるというメリットがある。一方で、支出額のうちクレジットカードを利用した支出しか観察できないという欠点を抱える。特に日本のようにクレジットカードの利用率の低い経済では、家計収支調査と比較したカバー範囲はかなり小さくなる。また、少額または超高額な財・サービスは、クレジットカードでは決済されないため、消費の全体像を把握するのは難しい。

クレジットカードを利用した支出に限定したとしても、データがカバーする支出の範囲は完全ではない。個人は複数のクレジットカードを保有する可能性があるが、データの性質上クレジットカードの保有者単位でしか観察できない。さらに、配偶者など保有者が異なるデータの接合は実質的に不可能である。

さらに、通常は、世帯属性の情報が限られるという欠点もある。Gan (2010) は、住宅ローンの申込みデータを接合することで情報を補完しているが、Agarwal et al. (2007) では年齢・性別・婚姻状態程度の情報しかないと述べている。この欠点を補うために、Mian et al. (2013) では、個人単位ではなく郵便番号 (ZIP コード) ごとにデータを集計し、米国国勢調査の小地域集計を使って世帯属性情報を付加している。

これらの問題点を考慮すると、クレジットカードの利用履歴データも家計収支調査を一部でも代替することは困難である。支出の内訳は物価指数を作成できるほど詳細ではなく、家計の意思決定を詳細に分析できるほどの世帯属性情報を持っていない。クレジットカードの保有者は一般に非若年層の比較的所得の高い世帯に偏っており、一国全体の消費の状況は代表できない。学術利用には、他のデータを補完して利用する必要がある。

3.4 行政データ

政府の持つ行政記録情報も、潜在的には、家計収支の重要な情報源となりうる。個人の経済取引の多くは課税などを通じて、政府が把握している。特に所得に関しては、各国とも課税の対象としており、その他の情報を組み合わせることができれば家計行動の把握を可能にする。ただし、政府の持つ情報を統合することは、プラバシーに対する懸念やデータ量の大きさによる技術的な制約から、十分に進展していない。これまでのところ、主として人口規模が小さく社会保障制度の充実した北欧諸国で利用されている程度である。

たとえば、Browning and Leth-Petersen (2003); Browning et al. (2013) では、デンマークの所得税や資産税の納税記録、社会保険の納付記録を個人番号で照合している。資産は貯蓄 (所得から支出を引いたもの) に応じて変化するという関係を使い、所得と資産のデータから家計支出を計算している。さらに、Kreiner et al. (2015) によれば、この行政記録情報は通時的にも照合可能であり、パネルデータを構築することもできる。

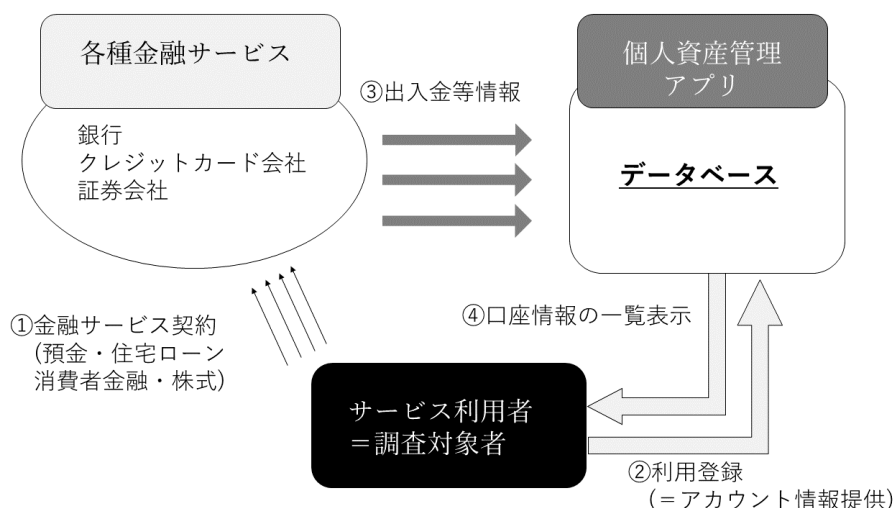
こうして構築されたデータを家計収支調査と (個人番号を用いて) 照合し、統計調査のデータと行政記録情報の整合性を確認する研究も進められている。Kreiner et al. (2015) は、デンマークのデータを用いて、少なくとも支出に関しては統計調査のデータに偏りはないことを示している。また、スエーデンのデータでも同様の試みがされ、家計収支調査では自動車購入が 30 パーセント近く過少に推計されていること、高額所得者の消費が過少に報告されていることなどを明らかにしている (Kojien and Nieuwerburgh, 2015)。

こうした試みは興味深いものの、日本を含めた他の国で利用することは困難である。その一つの理由は、行政の業務データへのアクセスが限定されることがある*22。それ以上に、現在の日本では、行政記録情報がマイナンバーのもとでマッチングできる状況になっていない。特に所得に関しては、源泉徴収をベースとしており、政府が一元的にデータを保有する状況にない。行政記録情

*21 <https://www.jcbconsumptionnow.com>を参照。

*22 行政データの活用の現状と課題については、内閣府 (2016) を参照。

図2: RICH プロジェクトで構築するデータ



報の整備自体は、統計調査の枠組みを超え政府活動全体に関わるため長期的な視点で注視していく必要がある。

4 RICH データ

4.1 個人資産管理 (PFM) アプリデータ

ここまで見たように、家計収支調査は通常は帳簿をつけない家計に詳細な家計収支の情報を管理させることが制約となり、多くの問題に直面していた。しかし、現在までに学術的な研究で使われてきたデータでは、既存の家計収支調査を代替できるような性質を持たせることは困難であった。筆者は、こうした課題を解決し新たなデータの構築を目指すため、Realtime Income and Consumption of Household (RICH) プロジェクトを進めている。

RICH プロジェクトでは、家計に対する独自のアンケートと個人資産管理 (Private Finance Management) アプリで取得されたデータを組み合わせてデータを構築する。PFM アプリとは、異なる金融機関の口座の取引情報等を集約して一つの画面に表示する技術 (アカウント・アグリゲーション技術と呼ばれる) によって家計が資産を管理することを支援するインターネット上のサービスである。

その概要を示すのが、図2である。通常は、銀行・クレジットカード・証券会社等の金融サービス事業者は、個別の Web サイトを持ち取引情報を家計に提供している (図中①)。銀行は預金の出入金や残高の情報を、クレジットカード会社は商品の購入履歴や口座引落し情報を個別に管理している。家計が PFM アプリに登録をすると (図中②)、アプリが毎日これらのサービスのアカウントにログインし主要な出入金情報等を取得し (図中③)、アプリ上で一元的に閲覧できるようになる (図中④)。

これをデータの流れて見れば、PFM アプリ運営企業には、各利用者の出入金情報等が蓄積されたデータベースが構築されることを意味する。前節で見たクレジットカードの利用履歴データは、PFM アプリデータの一部となる。家計がすべての金融サービスの口座を PFM アプリに登録すれば、ほぼ全ての出入金を観察できるデータとなる。

PFM アプリでは、出入金情報が完全に自動的に収集されるため、記録漏れなどの問題は発生しない。クレジットカードの利用履歴などを活用することで、一定の支出の内訳を知ることもできる。金融サービスを利用し続ける限りデータは蓄積され、長期パネル構造を持たせることができる。銀行口座・クレジットカードの利用履歴などは基本的に日次で更新されるため、構築されるデータも日次となり、詳細な収支の発生タイミングが確認できる。こうした詳細かつ包括的な支出の情報を、家計側で調査するため、世帯の意思決定の分析の射程を大きく広げられる。また、銀行や証券会社の口座残高も観察可能であり、資産残高の変化をリ

アルタイムかつフローと整合的に観察できる。

近年、米国での研究を中心に、この PFM アプリデータの利用が急速に進展している。現時点では、先行研究のほとんどが、消費分析の重要課題であるライフサイクル理論の検証に PFM アプリデータを活用している。その先駆けの研究が Gelman et al. (2014) であり、Baker et al. (2017) が公的統計との比較をしデータの信頼性を確認すると、データの利用が拡大している。Kueng (2018) では、公的統計では把握が困難な高額所得者の消費動向を分析している。Baker and Yannelis (2017) および Gelman et al. (2019) は、2013 年の連邦政府の閉鎖の影響を論じている。閉鎖期間は 2 週間程度であり、こうした短期のイベントの影響を分析することは、四半期や月次データである既存の政府統計では困難な分析である。また、Olafsson and Pagel (2018) は例外的に、アイスランドの PFM アプリデータを使用している。

4.2 PFM アプリデータの限界と RICH プロジェクト

PFM アプリデータは、基本的に金融サービスの利用履歴であり、利用者の年齢や家族構成などの世帯属性が観察できない。一部の PFM アプリでは登録時に一定の世帯属性を調べているが、年齢・性別・居住地域程度の不完全なものである。そのため、家計側で調査しているにも関わらず、収入・支出の変動を世帯の状況と関連付けるような通常の意味での家計分析はできない。

米国の先行研究では、家計収支データをビッグデータとして扱うことで抽出できる属性に基づく分析をしている。たとえば、高額所得者かどうかは収入のデータから推測ができ、給与の振込記録の明細から連邦政府職員かどうかを判別できる。さらに、学費の支払い状況、子供の購入履歴などから世帯員などをかなりの精度で推測することも可能と考えられる。しかし、こうした手法では、ある意味で「一般的な」行動を前提に世帯属性を推定することになるため、たとえば世帯属性の変化が家計収支に与える影響を分析するのは困難である。

そこで、RICH プロジェクトでは、PFM アプリのユーザーに独自の追加調査をすることで世帯属性の情報を付加する。中核となるのは、マネーツリー株式会社（以下、マネーツリー社）の運営する PFM アプリ「Moneytree」のデータである。Moneytree は、2017 年 4 月時点で 130 万インストールを記録しており、日本の PFM アプリの中でも最大手の 1 つである^{*23}。Moneytree には、無料で銀行口座を 50 個まで登録でき、オンラインバンキング等と同等の取引明細と残高を確認できる。

このデータへのアクセスのために、マネーツリー社の協力を得て、アプリユーザーにコンタクトを取り、調査参加への明示的な承諾を得る。その上で、調査対象者には、PFM アプリデータの提供と独自アンケートへの回答を求める。独自調査では、アプリユーザーの属する世帯やアプリの利用状況についての事項を調査する。調査項目は、各世帯員の年齢・職業・就学状況、住居の状況など政府統計で調査されている項目と同程度の水準の内容とする。Stephens Jr. and Unayama (2019) では、家計収支情報と異なり、世帯属性については直接の調査で信頼性の高い情報が収集できると述べている。アプリの利用状況については、PFM アプリに登録している金融サービスの範囲や他の世帯員の状況を調査する。

こうした追加調査によって、世帯属性と詳細な家計収支情報をもつ新たなデータが作成できる。家計側の調査であり、家計ごとの非対称性を考慮に入れた分析が可能になる。特に、PFM アプリのデータベースには調査開始以前の過去の記録も含まれるため、調査開始と同時に家計収支に関するパネルデータが即時に構築できる。Baker et al. (2017) では、年齢・地域・年間収入階級に基づくウェイトを用いることで、消費・所得の動向が政府統計と一致することを確認しており、ある程度の代表性を持つデータになると期待できる。米国での先行研究と異なり、PFM アプリ企業が保有するデータベースそのものを利用はしないため、大量のユーザーに基づくビッグデータとしての分析は困難である。しかし、世帯属性を直接調査することでより精度が高い情報が入手できる。また、PFM アプリの利用状況（保有口座と登録口座の関係など）を直接ユーザーから確認できることは大きなメリットである。

その特徴について、ここまでで見てきたデータと比較して、表 2 にまとめている。RICH データは、自発的な参加に基づくため

^{*23} <https://moneytree.jp/blog/マネーツリーの会計業界シェア率トップの現状とビジネスモデルについて/>

無作為抽出とはならない。そのため、単純なサンプル平均では、家計部門全体の動向は代表できない。これは、家計側スキャナデータにも共通する課題であり、一定の補正が必要な点である。

独自調査により世帯属性を明示的に調査することは、特に学術研究目的では大きなメリットになる。この独自調査の結果は、たとえば将来的に PFM アプリデータをビッグデータとして扱うとすれば、いわゆる教師データとしても活用できる。また、家計収支については長期パネルデータが自動で構築されるため、大きな調査負担なく世帯属性についても継続調査が可能となる。

家計側スキャナデータと異なり、家計収支については自動で把握しており、収入や家計資産・負債等ストックに関する情報も利用可能である。クレジットカードデータは PFM アプリデータの部分集合となっており、カバー範囲は政府統計の「家計調査」と同等である。米国の先行研究で使われている PFM アプリデータでは、アプリの利用実態が分からずカバー範囲も不明である。さらに、米国の PFM アプリデータでは実施していない世帯属性の調査まで予定しており、より望ましい性質を持つ。

想定されるサンプルサイズは、最大で 1,000 世帯程度であり、他の調査と比べると小さい。独自調査によって実際の世帯属性を収集しておくことは、将来的により大きな PFM アプリデータを人工知能 (Artificial Intelligence) や機械学習などで利用する際の教師データとすることができる^{*24}。その意味では、長期的にはサンプルを拡大することも検討の余地がある。

表 2: データの種類とその性質

	RICH データ	家計 調査	PFM (US)	家計側 スキャナ	クレジット カード	POS
家計側の調査	✓	✓	✓	✓	一部	
家計部門への代表性	要補正	✓	要補正	要補正	要補正	
世帯の属性情報	✓	✓		✓	補完	
長期パネル構造	✓		✓	✓	✓	
支出の自動記録	✓		✓		✓	✓
支出の包括性	✓	✓				
支出の詳細な内訳	✓	✓	✓	✓	✓	✓
収入情報	✓	✓	✓		補完	
資産・負債情報	✓	✓	✓		補完	
サンプルサイズ	1,000 (最大)	9,000 (毎月)	15-20 万	約 5 万	数万	-

4.3 2018 年度 RICH プロジェクト試験調査

4.3.1 概要

RICH プロジェクトは、2019 年度以降に本格的な調査を開始し、少なくとも 2022 年度までの 4 年間は調査を継続する予定である。その実行可能性を確認するために、2018 年末に試験調査を実施した。この試験調査は、学術的に意味のあるデータを入手することよりも、調査手順の企画・立案のための情報収集を目的としている。

調査の対象者は、Moneytree の利用者向けに発信されたマネーツリー社からのメールによる告知を通じて募集した。調査への参加希望者は自ら調査用ウェブページを訪問し、明示的な「同意」することで参加している。^{*25}。ただし、調査参加者は次の条件を満たす者とした^{*26}。

1. Moneytree を過去 1 年以上利用
2. 3 つ以上の銀行口座・クレジットカードの登録

^{*24} 経済学における機械学習等の利用については、Mullainathan and Spiess (2017) を参照。

^{*25} 調査用ウェブページは、株式会社インテージ社に委託して作成した。

^{*26} 今回は調査参加希望者が少なかったため、条件を満たし調査への参加を同意した全員を調査対象者とした。

3. 世帯主の主たる収入の振込口座の登録

調査参加者は、Moneytreeの個人向けサービスサイトから各利用者の取引情報をダウンロードして提出した。試験調査で収集されたデータは、登録口座でのフローの取引であり、金融資産・負債の残高などストックに関する情報は含まれていない。また、世帯属性等に関するアンケートについては、おおむね20問程度の質問にウェブ上で回答する形式とした。質問内容は、基本的な家族構成と年間収入、PFMアプリの利用実態についてである。調査参加者にはAmazonギフトカードでの謝礼の支払いをした^{*27}。

4.3.2 調査対象者の属性

上記の段取りで募集した結果、条件を満たし実際に調査に参加したユーザーは14名であった。年齢別にみると、平均年齢33歳、最年少が24歳で最高齢は53歳であった。30歳代が8名、20歳代が4名、40歳代、50歳代が各1名である。若年者が多いことを反映し、6名が未婚の単身世帯であり、既婚世帯は8名であった。

年齢層については、総人口の年齢構成と比べて、若年層の比率が高いことが特徴となっている。Gelman et al. (2014) では25-34歳が4割、35-44歳が3割としており、日本のMoneytreeとは別のPFMアプリユーザーの属性を紹介している瀧(2016)では20歳代が3割、30歳代が3割となっている。今回の数値は、こうした傾向と一致しており、PFMアプリユーザーの一般的な特性と考えられる。

男女の別で見るとは、12名が男性、2名が女性であった。一般に家計に関する調査の回答者は女性が多いとされるのに対し大半が男性であることは大きな特徴となる。Gelman et al. (2014)によれば、米国のPFMアプリの利用者の男女比は6対4であり、瀧(2016)でも男女比は53対47と報告されている。今回の調査で男性に偏ったのは、調査への参加条件が影響していると考えられる。Moneytreeは、規約上、本人名義の口座のみが登録可能であり、調査参加には世帯主の主たる収入の振込口座が登録されている必要があった。日本では大部分が男性世帯主であることを考慮すれば、今回の調査対象者の大部分が男性であることは自然である。

住所の分布は、東京都が5名で最多となっており、福岡県2名、青森、茨城、千葉、神奈川、静岡、愛知、香川が各1名であった。瀧(2016)では、利用者の地域分布について、首都圏の比率が46%であることから、PFMアプリユーザーが首都圏が中心としている。また、近畿圏が21%、中部圏が12%などの分布が示されており、相対的に大都市部への偏りがある。今回の調査では、東京都の比率が高めに出ており、PFMアプリユーザーを対象とすれば首都圏および都市部の比率が高めになる可能性が高い。

世帯主の学歴についてみれば大学卒が12名、短大高専が1名、高校卒業が1名となっている。Gelman et al. (2014)では、PFMアプリデータでの学歴の構成は公的統計で計測される米国の平均的な構成と近いことが報告されているが、日本では高学歴に偏っていることがわかる。これは、日本ではPFMアプリの普及率がまだ高くなく、ユーザーが情報に敏感な都市部の高学歴者に偏っている可能性を示唆している。

住宅の保有世帯については、持家が6世帯、賃貸住宅が8世帯、持家世帯6世帯のうち4世帯が住宅ローンを抱える世帯である。世帯主の就業の状況については、13世帯がフルタイムで働いており1世帯が失業中であった。既婚世帯のうち、配偶者がフルタイムで働いている共働き世帯が5世帯、パートタイムが2世帯、専業主婦世帯が1世帯となった。

こうした属性の分布は、日本全体の人口構成とは異なる。家計部門全体の動きを知るためにBaker et al. (2017)で指摘されたように、世帯属性ごとにウェイトをつけて分析することが重要となる。一方で、PFMアプリデータで比率の高い世帯の特徴(若年・都市部・単身・共働き)は、政府の家計収支調査で調査が困難とされる世帯属性である。その意味では、政府統計と補完的に利用することで、これまでのデータでは困難だった分析が可能になる。

今回の調査では、PFMアプリの利用目的についても尋ねた。「家計全体の管理」と答えたものが6名で、「個人的な収支管理」

^{*27} 米国CEXでの事例研究で40ドル程度のインセンティブによって調査の回答率および回答の品質が向上したと報告されており(Crossley and Winter, 2015)、今回の試験調査での謝礼は3500円とした。

と答えたものが7名、「事業のため」と答えたのが1名であった。ただし、個人的な収支の管理と答えた7名のうち、単身世帯が3名含まれていた。単身世帯にとって、個人の収支の管理とは実質的に家計の管理になるため、合計で9名が家計全体の管理をしている事になる。Baker et al. (2017) などの先行研究では、PMF アプリのユーザー単位でのデータが、家計をどの程度カバーしているかが問題視されていたが、一定の条件を課すことで世帯の全体像を把握するデータは構築可能である。

提出された PFM アプリデータをみると、最も古いもので 2014 年 1 月 30 日からスタートしている。2014 年には 2、3 ユーザだけで推移していたが、その後急増し 2017 年以降は概ね全ユーザが何らかの取引を記録している。これは PFM アプリそのものの普及と、1 年以上の利用履歴を調査の参加条件にした結果である。今後の本格調査でも、調査開始とともに 1 年程度のパネルデータは入手可能と予測できる。

登録されている金融サービスの数は、2018 年時点で合計 116 口座、1 人平均 8.28 口座である。平均の登録サービス数は増加しており、より多くの口座をアプリで管理するようになったと考えられる。116 口座のうち、銀行口座が 42、クレジットカードが 52、証券口座が 6、電子マネーが 3、その他が 13 であった。登録された口座内での取引は期間中合計で 21,060 レコード存在していた。そのうち出金に相当する取引金額がマイナスとなるものが 16,845 レコード、入金に相当するプラスの取引が 4,045 レコードとなっている。また取引金額がゼロと言うレコードも 170 あったが、これは証券取引等で口座の存在確認などをした結果と考えられる。

4.3.3 PFM アプリデータにおける収入と支出

PFM アプリで記録されるデータは、銀行口座の出入金やクレジットカードの利用及び返済の記録である。その情報から、家計の実質的な収入および消費額を計算しなければならない。より有効にデータを活用するためには、できるかぎり収入・支出と内訳も分類できることが望ましい。

Moneytree では、取引情報を「カテゴリー」と呼ばれる項目で分類している。試験調査で入手したデータに関する限り、カテゴリーには階層性はなく 111 種類が存在した。マネーツリー社のアルゴリズムで分類がされており、具体的な分類方法は不明である。また、カテゴリーはユーザーが自ら設定することも可能で、個人名が項目名に使われているカテゴリーも存在した。

この「カテゴリー」は必ずしも経済学的に意味のある項目ではない。ここでは、経済学的な妥当性および公式統計との比較可能性を考慮して「家計調査」の分類に準じて収入・支出の尺度を作成する。どのように収支を記録・分類すべきかに統一的なルールは存在しないが「家計調査」と整合的に整理することで学術的な利用は容易になる。

「家計調査」では、現金収支をベースに資金の受取・支払をその理由を問わず記録している。資金の受取は、所得を源泉とする「実収入」とそれ以外の「実収入以外の受取」に分類される。支払についても「実支出」と「実支出以外の支払」という概念が存在し、「実支出」はさらに「消費支出」と「非消費支出」に分類される。

「実収入」が通常考えられる所得のことであり、給与や利子などの受け取りが該当する。「実収入以外の受取」とは資産総額の増加・負債の減少を伴わない資金の受取であり、たとえば株式などの他の資産の売却による現金の受取のような取引である。「実支出」のうち「非消費支出」とは税・社会保険料などの世帯の裁量によらない支出であり、「消費支出」が消費である。「実支出以外の支払」は、資産（株式や生命保険など）の購入や負債の返済のための現金の支払である。

まず、分析の第 1 段階として、PFM アプリデータに記録されるカテゴリーをこの分類に整理する必要がある。すでに述べたように、カテゴリーの一部にはプライベートな情報を含むため、ここでは対応関係の一覧は示さないが、主要な項目を表 3 に示した。同一のカテゴリーが受取・支払の両者に適用されるケース（たとえば「振替」）では、金額の正負に応じて異なる分類に割り当てた。

この分類ができれば、「実収入」から「非消費支出」を引いたものは「可処分所得」として、「可処分所得」と「消費支出」の差を貯蓄とすれば、通常の経済学の分析が可能となる。しかし、所得・消費・貯蓄の把握のためには、いくつかの留意が必要である。

まず第 1 に注意が必要なのが、同一家計の口座間の資金移動である。典型的には、給与などの受取口座から光熱・水道料金など

表 3: PFM アプリデータの取支項目の整理

家計調査の分類	PFM アプリデータの 카테고리 (例)
実収入 実収入以外の受取	給料、ボーナス、利子所得、家賃所得 株の売却、振替
実支出 消費支出 非消費支出 実支出以外の支払	外食、医療・健康、水道光熱費、買い物、生活費、ATM 引き出し 税金、自動車税、自動車保険、国民健康保険税 株の購入、生命保険、住宅ローン返済、カード返済、振替

の自動引落とし口座へ資金移動するケースがある。同一家計の別の世帯員用の口座の資金移動も想定される。こうした取引は家計の資産・負債を変化させず、原則として「実支出以外の支払」・「実収入以外の受取」として記録されるべきである。

しかし、こうした取引は通常の家計外との取引との識別が難しい。Gelman et al. (2014) や Baker et al. (2017) でも、所得・消費の計算から口座間資金移動を控除する重要性を指摘しているが、その識別は PFM アプリ (アプリ運営企業の) の分類に依存している。もし口座間資金移動が「振替」以外のカテゴリに分類されれば、所得と支出の両側を過大に推計することになる。逆に、家計外との資金の受払であっても、個人口座間の資金の受払であるという理由で「振替」に分類されてしまえば、所得・消費が過少になる。この個人の口座間取引がどの程度正確に捉えられているかは、PFM アプリデータの信頼性に大きく影響を与える。

そこで、ここでは、PFM アプリデータから個人口座間の取引を抽出し、それがどのように分類されているかを観察した。Moenytree には、詳細な取引内容を示す「ご利用先摘要」という変数が存在する。この変数に含まれる文字列を確認し、取引明細に個人名が含まれるものを抽出した。全取引 21,060 レコードのうち個人間の資金移動は 441 レコード存在し、191 レコードが資金の受取、250 レコードが資金の支払いであった。この 441 レコードのうち、「振替」カテゴリが 253 レコードで、残り 188 レコードのうち約半数は「収入」や「ボーナス」などの「実収入」のカテゴリ、残りの半数は「未定」カテゴリで分類されていた。これらの個人口座間の資金移動の大部分は「振替」(すなわち、「実支出以外の支払」もしくは「実収入以外の受取」と考えられる。プライバシー保護の観点から詳細は記述できないが、支払側と受取側に同じ個人名が表示されるケースも多い。

さらに、今回の試験調査では、世帯内での口座間資金移動を経常的にしているかどうかを直接被験者に尋ねている。その結果、14 世帯のうち 11 世帯で恒常的な資金の口座間移動をしているとの回答があった。うち 8 世帯は主に光熱・水道料金などの定期的な自動支払のためであると回答している。この回答と個人間の取引データを比較すると、441 レコード中 436 レコードが定期的に口座間資金移動をしている世帯で記録されていた。

すなわち、個人間の資金移動は大部分が「振替」であるが、その約 4 割は所得・消費に「誤って」分類されている可能性が高い。また、シェアリングエコノミーなどによって、個人間で直接の経済取引をする機会は増加しているが、最終的な資金決済はプラットフォーム企業名で表示される可能性が高く、個人間の資金のやりとりとしては記録されない。今回は口座間資金移動を個人名を目視することで識別したが、本格調査に向けて機械的に識別する方法を確立する必要がある。

PFM アプリデータの第 2 に課題は、現金・電子マネーによる支出である。原理原則で言えば、現金の引き出しや電子マネーへの入金は資産形態の変更であり「実支出以外の支払」にカテゴリされるべきである。しかし、多くの場合、現金や電子マネーを実際に使用したタイミングは把握できない^{*28}。現金や電子マネーとして保有している期間はあるが、実際の支出とのタイミングのズレは大きくない。そこで、基本的に「ATM 引き出し」など現金が引き出されたり、電子マネーに入金がされた時点で「消費支出」とみなした。

第 3 の課題は、月々の給料やボーナスは、基本的に銀行に振り込まれた金額であるという事実である。通常、給与などは税・社会保険料を控除した額が振り込まれるため、記録されるべき所得税などが「非消費支出」が把握できない。公式統計と同等の分析

*28 電子マネーの口座は登録可能であり、一部のユーザーは現金での支出を手動で記録している。

をするには、手取りの給与などから所得税・社会保険料を推定する必要がある^{*29} 一方で、自動車税や固定資産税については明示的に観察できる。これらの項目は、政府統計では過少申告されているおり(多田・三好, 2015)、PFM アプリデータでより望ましい情報が得られる。

第4の課題は、消費支出の分類である。消費に該当するカテゴリーは多いが(81カテゴリー)、政府統計と比較すると粗い。しかも、「買い物」や「生活費」など実質的に内訳不明のカテゴリーも少なくない。Moneytreeでは、「ご利用先摘要」および「メモ」とよばれる変数があり、これらを活用すればより詳細な分類は可能である。一方で、Amazonや楽天などの通販サイトでの購入や小売店舗の名称など、流通に関する情報が利用可能である。こうした情報を活用することで、新たな分析が可能である^{*30}。

第5に、「実収入以外の受取」および「実支出以外の支払」については、利子・配当の受払に注意が必要である。たとえば、分配型の投資信託の分配金の一部は金利収入(=「実収入」)であったり、住宅ローンの返済のうち金利相当は「非消費支出」となるべきである。現時点で入手されたデータでは、フローの返済額のみが観察可能なため、元本と金利部分の区分ができない。しかし、たとえば毎月末の住宅ローンの残高が分かれば、対前月との差によって元本相当部分の推計ができる可能性があり、より適切な分類は可能である。

4.3.4 観察された所得と消費

これらの点を踏まえて、今回の試験調査のデータを用いて計算された所得と消費の動向を示したものが図3、4である。また、比較のために「家計調査」(2人以上の勤労世帯)の「実収入」と「消費支出」もプロットしている。概念的には、両統計の定義を合わせたものとなっているが、収入についてはPFMアプリが税・社会保険料控除後の振込額となっている。そこで、比較のために「家計調査」における控除後の所得に相当する「可処分所得」もプロットしている。

所得・消費ともに、「家計調査」と比べて妥当な水準となっている。消費については、若干変動が大きくなっているが、わずか14世帯から計算されていることを考慮すれば当然の結果である。2017年末のボーナスと思われる所得の増加は捉えていないものの、全般で見ると季節変動も、かなり正確に把握できている。所得・消費とも「家計調査」より若干高めになっているのは、世帯属性で見て高学歴者の比率が高かったことを反映していると思われる。

現時点では、14世帯を単純に平均している。しかし、本格調査が始まれば、Baker et al. (2017)で示されたような年齢・地域・所得階層に応じたウェイト調整が可能になる。現時点の推移を見る限り、適切な補正をすれば、家計部門を代表する消費の系列も計算できると考えられる。原理的にはリアルタイムで所得・消費の動向が把握可能であり、景気指標としても使用可能である。そのためには、サンプルサイズの拡大が必要であり、今後の課題としたい。

5 結論

家計収支調査は、日常的には帳簿をつけない家計に詳細な情報を管理させることが制約となり、多くの問題に直面していた。調査の回収率は各国とも低下傾向であり、適切な実施は調査実施者に大きな負担になっている。また、一部の項目について、大きな測定誤差が生じていることも確認されている。

しかし、これまで利用されてきたデータでは、こうした問題は解決できない。POSデータでは、自動で記録される取引情報で詳細な支出の内訳を知ることができるが、消費全体から見ると一部しかカバーできず、供給側のデータであるため世帯ごとの非対称性を観察することができない。家計側スキャナデータでは、調査を完全には自動化できないため調査負担の問題を解決できない。クレジットカードの利用履歴は、家計側かつ自動で支出を把握できるが、やはり消費の一部しかカバーできない。政府のもつ行政

^{*29} 大野他(2015)によれば、各時点の課税ルールに基づき控除額等を推計すれば、少なくとも平均で見れば一定の妥当性を持つ推計が可能である。

^{*30} Baker et al. (2017)では、州別の売上税の引き上げにより、一般小売店からweb通販への代替が起きたことを示している。

図 3: PFM アプリデータと家計調査の「実収入」の推移

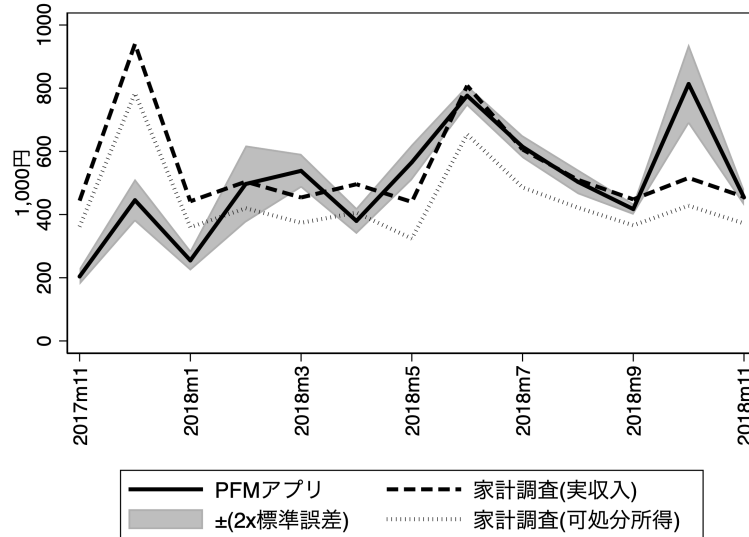
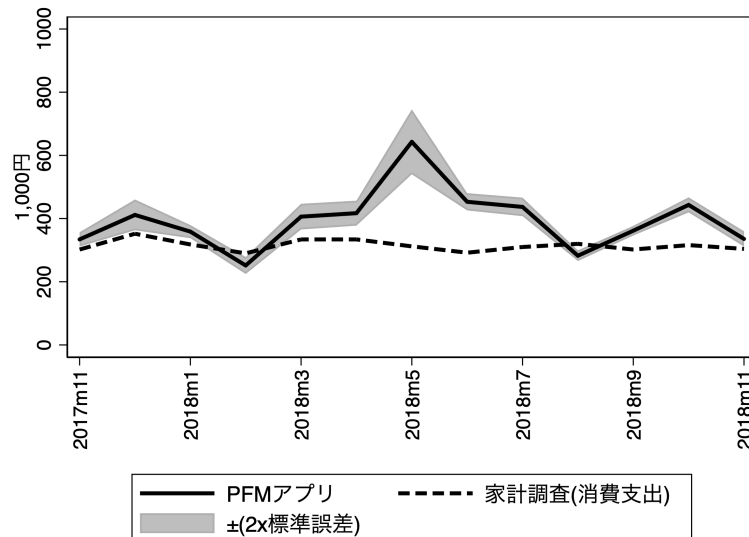


図 4: PFM アプリデータと家計調査の「消費支出」の推移



記録情報は、一部の国でのみ利用可能であり、将来的にも一般化するのは難しい。

既存のデータの限界に対応できるデータとして、PFM アプリデータに注目が集まっている。家計側の調査でありながら、自動で収支が記録される。フローの変数だけでなく、ストック変数も観察可能となっていた。ただし、家計属性については限定的な情報しか利用できない。

この PFM アプリデータの欠点を補うのが、RICH プロジェクトである。独自に世帯属性に関するアンケートを実施することで、家計行動を全体として観察可能とする。RICH プロジェクトで収集されるデータは、公式の家計収支調査と比べても多くのメリットがある。自動で収支を記録することで信頼性は高く、パネル構造を持ち、リアルタイムにデータが利用できる。試験調査の結果によれば、実際に収集できる情報を整理することで、所得・消費の妥当な尺度を計算できる。さらに、調査対象者へのアプローチも可能で、調査事項を追加することもできる。

ただし、サンプルサイズは限定され、公式のデータでのベンチマークが必要となる。特に、無作為抽出ではなく、人口構成や所得水準などに応じてウェイトを使った補正が必要になる。その意味では、RICH プロジェクトのデータであっても、あくまで「家計調査」などの公式の統計を補完するものとなる。今後は、政府統計との役割分担を意識しながら、さまざまなニーズに合わせて

データを利用していくことが必要である。

参考文献

- Abe, Naohito and Kyosuke Shiotani (2014) “Who Faces Higher Prices? An Empirical Analysis Based on Japanese Homescan Data,” *Asian Economic Policy Review*, Vol. 9, No. 1, pp. 94–115.
- Abe, Naohito and Akiyuki Tonogi (2010) “Micro and macro price dynamics in daily data,” *Journal of Monetary Economics*, Vol. 57, No. 6, pp. 716–728.
- Agarwal, Sumit, Chunlin Liu, and Nicholas S. Souleles (2007) “The Reaction of Consumer Spending and Debt to Tax Rebates-Evidence from Consumer Credit Data,” *Journal of Political Economy*, Vol. 115, No. 6, pp. 986–1019.
- Aguiar, Mark and Erik Hurst (2007) “Life-Cycle Prices and Production,” *American Economic Review*, Vol. 97, No. 5, pp. 1533–1559.
- Baker, Scott R and Constantine Yannelis (2017) “Income changes and consumption: Evidence from the 2013 federal government shutdown,” *Review of Economic Dynamics*, Vol. 23, pp. 99–124.
- Baker, Scott R, Stephanie Johnson, and Lorenz Kueng (2017) “Shopping for Lower Sales Tax Rates,” *NBER Working Paper Series*, No. 23665.
- Banks, James and Paul Johnson (1997) *How Reliable is the Family Expenditure Survey? Trends in income and spending over time*: Institute for Fiscal Studies.
- Barrett, Garry, Peter Levell, and Kevin Milligan (2015) “A Comparison of Micro and Macro Expenditure Measures across Countries Using Differing Survey Methods,” in Carroll, Christopher D., Thomas F. Crossley, and John Sabelhaus eds. *Improving the Measurement of Consumer Expenditures*: University of Chicago Press, pp. 263–286.
- Bee, Adam, Bruce D Meyer, and James X Sullivan (2015) “The Validity of Consumption Data : Are the Consumer Expenditure Interview and Diary Surveys Informative ?,” in Carroll, Christopher D., Thomas F. Crossley, and John Sabelhaus eds. *Improving the Measurement of Consumer Expenditures*: University of Chicago Press, pp. 204–240.
- Blair, Caitlin (2015) “Constructing a PCE-Weighted Consumer Price Index,” in Carroll, Christopher D., Thomas F. Crossley, and John Sabelhaus eds. *Improving the Measurement of Consumer Expenditures*: University of Chicago Press, pp. 53–74.
- Broda, Christian and Jonathan A. Parker (2014) “The Economic Stimulus Payments of 2008 and the aggregate demand for consumption,” *Journal of Monetary Economics*, Vol. 68, No. 20122, pp. S20–S36.
- Broda, Christian and David E Weinstein (2010) “Product Creation and Destruction: Evidence and Price Implications,” *American Economic Review*, Vol. 100, No. 3, pp. 691–723.
- Bronnenberg, Bart J, Jean-Pierre Dubé, Matthew Gentzkow, and Jesse M Shapiro (2015) “Do Pharmacists Buy Bayer? Informed Shoppers and the Brand Premium,” *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 130, No. 4, pp. 1669–1726.
- Browning, Martin and Soren Leth-Petersen (2003) “Imputing Consumption from Income and Wealth Information,” *Economic Journal*, Vol. 113, No. 488, pp. 282–301.
- Browning, Martin, Mette Gortz, and Soren Leth-Petersen (2013) “Housing Wealth and Consumption: A Micro Panel Study,” *Economic Journal*, Vol. 123, No. 568, pp. 401–428.
- Carroll, Christopher D., Thomas F. Crossley, and John Sabelhaus eds. (2015) *Improving the Measurement of Consumer*

- Expenditures*, National Bureau of Economic Research Studies in Income and Wealth: University of Chicago Press.
- Cavallo, Alberto and Roberto Rigobon (2016) “The Billion Prices Project: Using Online Prices for Measurement and Research,” *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 30, No. 2, pp. 151–178.
- Coibion, Olivier, Yuriy Gorodnichenko, and Gee Hee Hong (2015) “The Cyclicity of Sales, Regular and Effective Prices: Business Cycle and Policy Implications,” *American Economic Review*, Vol. 105, No. 3, pp. 993–1029.
- (2019) “The Cyclicity of Sales, Regular and Effective Prices: Business Cycle and Policy Implications: Reply,” *American Economic Review*, Vol. 109, No. 1, pp. 314–324.
- Crossley, Thomas F. (2009) “Measuring Consumption and Saving: Introduction,” *Fiscal Studies*, Vol. 30, No. 3, pp. 303–307.
- Crossley, Thomas F and Joachim K Winter (2015) “Asking Households about Expenditures What Have We Learned?,” in Carroll, Christopher D., Thomas F. Crossley, and John Sabelhaus eds. *Improving the Measurement of Consumer Expenditures*: University of Chicago Press, pp. 23–50.
- Dubois, Pierre, Rachel Griffith, and Aviv Nevo (2014) “Do Prices and Attributes Explain International Differences in Food Purchases?,” *American Economic Review*, Vol. 104, No. 3, pp. 832–867.
- Einav, Liran, Ephraim Leibtag, and Aviv Nevo (2010) “Recording discrepancies in Nielsen Homescan data: Are they present and do they matter?,” *Quantitative Marketing and Economics*, Vol. 8, No. 2, pp. 207–239.
- Feenstra, Robert C and Matthew D Shapiro eds. (2003) *Scanner data and price indexes*, National Bureau of Economic Research Studies in Income and Wealth: University of Chicago Press.
- Gagnon, Etienne, David López-Salido, and Jason Sockin (2015) “The Cyclicity of Sales, Regular, and Effective Prices: Business Cycle and Policy Implications: Comment,” *American Economic Review*, Vol. 107, No. 10, pp. 3229–3242.
- Gan, Jie (2010) “Housing wealth and consumption growth: Evidence from a large panel of households,” *Review of Financial Studies*, Vol. 23, No. 6, pp. 2229–2267.
- Garner, Thesia I, George Janini, William Passero, Laura Paszkiewicz, and Mark Vendemia (2006) “The CE and the PCE: a comparison,” *Monthly Labor Review*, Vol. 66, No. September, pp. 20–46.
- Gelman, M., S. Kariv, M. D. Shapiro, D. Silverman, and S. Tadelis (2014) “Harnessing naturally occurring data to measure the response of spending to income,” *Science*, Vol. 345, No. 6193, pp. 212–215.
- Gelman, Michael, Shachar Kariv, Matthew D Shapiro, Dan Silverman, and Steven Tadelis (2019) “How individuals respond to a liquidity shock: Evidence from the 2013 government shutdown,” *Journal of Public Economics*, Vol. Forthcomin.
- Griffith, Rachel, Ephraim Leibtag, Andrew Leicester, and Aviv Nevo (2009) “Consumer Shopping Behavior: How Much Do Consumers Save?,” *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 23, No. 2, pp. 99–120.
- Griffith, Rachel, Martin O’Connell, and Kate Smith (2019) “Tax design in the alcohol market,” *Journal of Public Economics*, Vol. 172, pp. 20–35.
- Jarmin, Ron S (2019) “Evolving Measurement for an Evolving Economy: Thoughts on 21st Century US Economic Statistics,” *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 33, No. 1, pp. 165–184.
- Koijen, Ralph and Stijn Van Nieuwerburgh (2015) “Judging the Quality of Survey Data by Comparison with ”Truth” as Measured by Administrative Records : Evidence From Sweden,” in Carroll, Christopher D., Thomas F. Crossley,

- and John Sabelhaus eds. *Improving the Measurement of Consumer Expenditures*: University of Chicago Press, pp. 308–346.
- Kreiner, Claus Thustrup, David Dreyer Lassen, and Soren Leth-Petersen (2015) “Measuring the Accuracy of Survey Responses Using Administrative Register Data Evidence from Denmark,” in Carroll, Christopher D., Thomas F. Crossley, and John Sabelhaus eds. *Improving the Measurement of Consumer Expenditures*: University of Chicago Press, pp. 289–307.
- Kueng, Lorenz (2018) “Excess Sensitivity of High-Income Consumers*,” *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 133, No. 4, pp. 1693–1751.
- Leicester, Andrew (2015) “The Potential Use of In-Home Scanner Technology for Budget Surveys,” in Carroll, Christopher D., Thomas F. Crossley, and John Sabelhaus eds. *Improving the Measurement of Consumer Expenditures*: University of Chicago Press, pp. 441–491.
- Leicester, Andrew and Zoe Oldfield (2009) “Using Scanner Technology to Collect Expenditure Data,” *Fiscal Studies*, Vol. 30, No. 3-4, pp. 309–337.
- Meyer, Bruce D, Wallace K. C. Mok, and James X Sullivan (2015) “Household Surveys in Crisis,” *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 29, No. 4, pp. 199–226.
- Mian, Atif, Kamalesh Rao, and Amir Sufi (2013) “Household Balance Sheets, Consumption, and the Economic Slump,” *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 128, No. 4, pp. 1687–1726.
- Mullainathan, Sendhil and Jann Spiess (2017) “Machine Learning: An Applied Econometric Approach,” *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 31, No. 2, pp. 87–106.
- Olafsson, Arna and Michaela Pagel (2018) “The Liquid Hand-to-Mouth: Evidence from Personal Finance Management Software,” *Review of Financial Studies*, Vol. 31, No. 11, pp. 4398–4446.
- Parker, Jonathan A. (2017) “Why Don’t Households Smooth Consumption? Evidence from a \$25 Million Experiment,” *American Economic Journal: Macroeconomics*, Vol. 9, No. 4, pp. 153–183.
- Parker, Jonathan A, Nicholas S Souleles, and Christopher D Carroll (2015) “The Benefits of Panel Data in Consumer Expenditure Surveys,” in Carroll, Christopher D., Thomas F. Crossley, and John Sabelhaus eds. *Improving the Measurement of Consumer Expenditures*: University of Chicago Press, pp. 75–99.
- Passero, William, Thesia I Garner, and Clinton McCully (2015) “Understanding the Relationship : CE Survey and PCE Understanding the Relationship CE Survey and PCE,” in Carroll, Christopher D., Thomas F. Crossley, and John Sabelhaus eds. *Improving the Measurement of Consumer Expenditures*: University of Chicago Press, pp. 181–203.
- Pistaferri, Luigi (2015) “Household consumption: Research questions, measurement issues, and data collection strategies,” *Journal of Economic and Social Measurement*, Vol. 40, No. 1-4, pp. 97–123.
- Sabelhaus, John, David Johnson, Stephen Ash, David Swanson, Thesia I Garner, John Greenlees, and Steve Henderson (2015) “Is the Consumer Expenditure Survey Representative by Income ?,” in Carroll, Christopher D., Thomas F. Crossley, and John Sabelhaus eds. *Improving the Measurement of Consumer Expenditures*: University of Chicago Press, pp. 241–262.
- Safir, Adam, Jay Ryan, Laura Erhard, Lindsay Jilk, and Lucilla Tan (2016) “The Consumer Expenditure Survey redesign initiative,” *Monthly Labor Review*, Vol. April.

- Stephens Jr., Melvin (2003) “‘3rd of the Month’: Do Social Security Recipients Smooth Consumption Between Checks?,” *American Economic Review*, Vol. 93, No. 1, pp. 406–422.
- Stephens Jr., Melvin and Takashi Unayama (2019) “Estimating the Impacts of Program Benefits: Using Instrumental Variables with Underreported and Imputed Data,” *Review of Economics and Statistics*, Vol. Forthcomin.
- Ueda, Kozo, Kota Watanabe, and Tsutomu Watanabe (2019) “Product Turnover and the Cost-of-Living Index: Quality versus Fashion Effects,” *American Economic Journal: Macroeconomics*, Vol. 11, No. 2, pp. 310–347.
- Watanabe, Kota and Tsutomu Watanabe (2014) “Estimating Daily Inflation Using Scanner Data: A Progress Report,” *Understanding Persistent Deflation in Japan Working Paper*, No. 37.
- Zhen, Chen, Justin L Taylor, Mary K Muth, and Ephraim Leibtag (2009) “Understanding Differences in Self-Reported Expenditures between Household Scanner Data and Diary Survey Data: A Comparison of Homescan and Consumer Expenditure Survey,” *Review of Agricultural Economics*, Vol. 31, No. 3, pp. 470–492.
- 阿部修人・稲倉典子 (2015) 「消費税率改定時の家計購買行動」, 『経済研究』, 第 66 巻, 第 4 号, 321–336 頁.
- 阿部修人・塩谷匡介 (2011) 「Homescan による家計別の物価変化率の特徴」, 『経済研究』, 第 62 巻, 第 4 号, 356–371 頁.
- 阿部修人・新関剛史 (2010) 「Homescan による家計消費データの特徴」, 『経済研究』, 第 61 巻, 第 3 号, 224–236 頁.
- 岩本康志・尾崎哲・前川裕貴 (1995) 「「家計調査」と「国民経済計算」における家計貯蓄率動向の乖離について (1) 一概念の相違と標本の偏りの問題の検討一」, 『フィナンシャル・レビュー』, 第 35 号, 51–82 頁.
- (1996) 「「家計調査」と「国民経済計算」における家計貯蓄率動向の乖離について (2) 一マイクロデータとマクロデータの整合性一」, 『フィナンシャル・レビュー』, 第 37 号, 82–112 頁.
- 宇南山卓 (2011) 「家計調査の課題と改善に向けて」, 『統計と日本経済』, 第 1 巻, 第 1 号, 3–28 頁.
- (2015) 「消費関連統計の比較」, 『フィナンシャル・レビュー』, 第 122 号, 59–79 頁.
- 宇南山卓・大野太郎 (2018) 「日本の世帯属性別貯蓄率の動向について: アップデートと考察」.
- 宇南山卓・米田泰隆 (2018) 「日本の「家計調査」と「国民経済計算 (SNA)」における家計貯蓄率の乖離: 1994 年から 2015 年における日本の家計貯蓄率低下要因」, 『フィナンシャル・レビュー』, 第 134 号, 191–205 頁.
- 大野太郎・中澤正彦・菊田和晃・山本学 (2015) 「家計の税・社会保険料の比較」, 『フィナンシャル・レビュー』, 第 122 号, 40–58 頁.
- 小暮純也 (2009) 「統計調査と個人情報保護」, 『統計 Today (統計局ホームページ)』, 第 7 号.
- 佐野晋平・多田隼士・山本学 (2015) 「世帯調査の方法と調査世帯の性質」, 『フィナンシャル・レビュー』, 第 122 号, 4–24 頁.
- 瀧俊雄 (2016) 「マネーフォワードの PFM サービス」, 『家計調査の改善に関するタスクフォース (第 2 回) 資料』, 総務省統計局.
- 多田隼士・三好向洋 (2015) 「家計収入の把握」, 『フィナンシャル・レビュー』, 第 122 号, 25–39 頁.
- 内閣府 (2016) 「公的統計における行政記録情報の活用に関する調査研究報告書」, Technical report.
- 渡辺広太・渡辺努 (2013) 「スキャナーデータを用いた日々物価指数の計測」, 『東京大学金融教育研究センターワーキングペーパー』, 第 CARF-J-094 巻.