

キャッシュレス決済は日本の通貨需要に

どのような影響を与えたか？*

～3種類のキャッシュレス決済手段の比較～

竹 村 敏 彦

神 津 多可思

要 旨

本研究は、日本においてキャッシュレス決済手段に関するデータの整備・公開が順次進められたことを受けて、3種類のキャッシュレス決済手段（電子マネー、クレジットカードやQRコード）が通貨需要（通貨流通量）に与える影響についての分析を行った。その結果、3種類のキャッシュレス決済手段を全て組み込んだモデルにおいて、先行研究と同様に、電子マネーやクレジットカードと通貨需要との間には代替関係があることを確認することができた。なお、この代替関係はクレジットカードが金種を問わないのに対して、どちらかと言えば電子マネーは少額貨幣において確認されるものとなっている。また、電子マネーとクレジットカードの通貨需要に対する弾力性は経済活動水準と同水準にあることがわかった。一方で、QRコードに関しては通貨需要との間に補完関係が存在することとともに、弾力性の水準がかなり小さいことが確認された。このことから、全てのキャッシュレス決済手段が通貨流通量を減少させていくことに繋がってはいないことがわかった。

1. はじめに

『日本再興戦略』改訂2014』においてキャッシュレス決済の普及による決済の利便性・効率性の向上を掲げたことをきっかけに、政府主導でのキャッシュレスの推進が日本で本格的に始まった。その後に閣議決定された『日本再興戦略2016』ではオリンピック・パラリンピック東京大会開催などを視野に入れたキャッシュレス化推進が示され、また2017年5月に公表した経済産業省による『FinTechビジョン』においては、FinTechが付加価値を生み出すために必要な決済記録の電子化の鍵はキャッシュレス化の推進であることなどが指摘された。その中で、キャッシュレス化比率を政策指標として示しながらキャッシュレス化促進のための課題や方策を

*本研究の一部は、科学研究費（#24K04970）の助成を受けて行った研究成果である。草稿において、武田浩一氏（法政大学経済学部・教授）から有益なコメントを頂戴した。ここに記して感謝の意を表したい。なお、残る誤りは著者の責任に帰する。

継続的に分析・検討していく必要性も示された。また、2017年6月に閣議決定された「未来投資戦略2017」の中で10年後の2027年までにキャッシュレス決済比率を4割程度とするKPI (Key Performance Indicator) が設定された。しかしながら、2018年4月に策定された経済産業省による「キャッシュレス・ビジョン」に基づき、2025年に開催される大阪・関西万博に向けて、キャッシュレス決済比率を4割程度にするという目標を前倒しすることとなり、様々な政策・施策が展開された。その結果、2014年には17%程度であったキャッシュレス決済比率は2023年には39.3%となり（後掲、図1参照）、「キャッシュレス・ビジョン」で掲げた2025年の目標である4割も既に2024年時点で到達していると考えられている。そして、現在に至るまで、高いキャッシュレス決済比率の実現、さらに将来的には世界最高水準の80%目指し、更なるキャッシュレス決済の推進が行われている。

このキャッシュレス決済比率を大きく引き上げた要因として、1つ目が、2020年に入り、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の拡大において、外出制限などの人との接触を避ける観点から、消費に係るオンラインへのシフトが顕著に見られたことが挙げられる。このシフトにより、オンラインショッピングやフードデリバリーなど、キャッシュレス利用機会の多いサービスの拡がり、これらがキャッシュレスの拡大を後押しすることとなった。また、2つ目は、1つ目の要因とも深く関連するが、スマホを利用した「QRコード決済」が爆発的に普及したことが挙げられる。その理由としては、このサービスを提供するプラットフォーム事業者にとっては必要なネットワークや端末などの設備に関する参入障壁が低くなり、従来は銀行あるいは系列クレジットカード会社为中心だった決済事業に多数の企業が参入するようになったこと、また、加盟店においても端末導入に関するコスト負担が格段に小さくなったことに加えて、消費者が所持しているスマホで決済も簡単に済ませられるニーズに対応できるようになったことが考えられる。加えて、政策的な目標としてキャッシュレス化の推進が掲げられた事由としては様々なものが考えられる。特に、紙幣（日本銀行券）の印刷や貨幣の発行などのコスト削減や、生産性向上、利便性向上と消費の活性化が挙げられることが多い（NIRA 総研, 2019）。生活の利便性向上と消費の活性化の観点からいえば、現金を持ち合わせていなくてもクレジットカードやデビットカードを活用できれば、買い物がしやすくなる。また、交通系ICカードは何より切符を買う手間が省けて便利である。これらのカードやスマホ決済にポイントなどが付与されていれば、お得感もあり、さらに消費が促進され、経済発展にも繋がることが期待される。

ここで一つの疑問が浮かぶ。それは、決済のキャッシュレス化が進めば、その分市中で流通する通貨（紙幣ならびに貨幣）の量が増えているかということである。結論から言えば、国内で流通する現金の流通残高の推移を確認すると、必ずしも通貨流通量が減少しているかと言えばそうといった状況にはなっていない（後掲、図2参照）。

電子マネーが通貨流通量（通貨需要）に与える影響についての研究を行った研究として、中田（2007）や北村他（2009）、南波（2012）などがあるが、これらの研究以降、この種の研究の追試はほとんど行われてこなかった。そのため、近年における電子マネーの通貨需要に与える影響については明らかではない。しかしながら、日本においてもキャッシュレス決済手段に関するデータセットの整備・公開が順次進められた結果、これらの追試が可能となった。また、電子マネー以外にもクレジットカードやQRコードといったキャッシュレス決済手段についても検証することが可能となった⁽¹⁾。本研究は、近年におけるこれらの先行研究の追試を行うとともに、キャッシュレス決済手段として電子マネーのみならず、クレジットカードやQRコードの通貨需要に与える影響についての分析を行うものである。

2. 関連研究

日本におけるキャッシュレス決済を巡る実証研究は、(1) アンケート調査を実施し、消費者行動の視点からキャッシュレス決済手段の影響を検証するというアプローチや、(2) 本研究で行うような公表されているデータセットを用いて（金種別）通貨需要関数にキャッシュレス決済手段の普及度を示す変数を加えてその影響を検証するというアプローチなどがある。

(1) に関して、金融広報中央委員会が2007年に実施した「家計の金融行動に関する世論調査」のクロスセクションデータを用いて、現金保有に電子マネーが与える影響を検証している Fujiki and Tanaka（2009）がある。彼らの分析の結果では、通貨需要や平均現金残高は、電子マネーの導入によって減少することはなく、むしろ、ある一定の条件下では増加することが確認されている。また、電子マネーの導入によって現金保有が減少したという代替効果は見られず、むしろ増加したケースが散見されると結論づけている。また、北村他（2009）は、総務省統計局の「家計消費状況調査」を用いて、地域別には関東で電子マネーを保有している世帯の割合が突出して高くなっていること、利用者は25～49歳の世代が中心であり交通機関の利用に用いる場合が最も多いこと、電子マネーが決済手段として選択されるのは主として1,000円以下の支払いであることなど、電子マネーに関する実態をまとめ、北村（2005）で提示した決済手段の棲み分けの可能性について議論を展開している。他にも、中田（2010）は、独自に福岡県在住の消費者に対して電子マネーの普及実態についてのアンケート調査を実施し、その結果を分析している。その結果、電子マネーを頻繁に利用する消費者のうち過半数は、電子マネーの使用開始後も現金保有額を維持しているものの、現金決済の回数は減少させていることなどを明らかにするとともに、電子マネーを頻繁に利用する消費者は現金決済の回数を削減しており、一部には保有現金額も削減していることやアベイラビリティ・コストや時間コストといった要因が消費者の電子マネーの利

用頻度に影響を及ぼしていることも明らかにしている。さらに、渡部・岩崎（2013）は、独自に電子マネーの普及率が異なる関東の7地域の個人に対して電子マネーに対する意識や要望、利用しない理由などについてのアンケート調査を実施し、その結果を分析している。その結果、消費者に交通機関利便性が高いと認識されている地域ほど交通系電子マネー所有率が高いこと、消費者の電子マネーに対する不安感が少ない地域ほど電子マネー所有率が高いこと、所有率が低い地域では電子マネーの利用機会や交通機関利便性に対する消費者の評価が低いことなどを明らかにしている。須齋他（2011）では、内閣府が実施した1996年から2004年の「単身世帯消費者動向調査」を用いて、クレジットカードの利用促進に関する研究を行っている。分析の結果、直近の収入の増加は必ずしもクレジットカードの利用を促進させる効果を持つとはいえないものの、雇用環境の安定がクレジットカードの利用の促進につながることなどを明らかにしている。鶴沢（2020, 2021）は、独自にスマートフォンによるキャッシュレス決済（QRコード決済も含む）に関するアンケート調査を行い、（一般的）信頼を踏まえたその分析から、キャッシュレス決済の利用要因を明らかにしようとしている。その結果、スマートフォン決済の利用要因には、利用者の一般的信頼が促進要因として働く一方で、決済事業者への信頼についてはスマートフォン決済の普及が進むことで、むしろ関心が下がっていることなどを明らかにしている。なお、藤木（2022）は、消費者の支払手段選択に関する諸外国と日本の実証研究について整理を行っている。この展望研究は、現金、小切手、銀行預金、クレジットカードといった伝統的な支払手段選択に関する研究と、近年の関心もたれている新型コロナウイルス感染症、暗号資産、中央銀行デジタル通貨と現金需要・支払手段選択の関係についてまとめたものとなっている。

この他にも、キャッシュレス決済（サービス）の利用意図に影響を与える要因を探索するような研究も行われている。竹村（2021）は、独自にキャッシュレス決済（クレジットカード、交通系ICカード、QRコード）に注目したアンケート調査を実施し、「知覚された不安」「知覚されたリスク」「社会的影響」「信頼」といった新たな要因を組み込んだ技術受容モデル（TAM: Technology Acceptance Model）⁽²⁾のモデリングおよびそのモデルの検証を行っている。その結果、これらの決済サービスの間で利用意図につながる要因ならびに心理的構造が異なることなどを明らかにしている。この種のTAMなどに基づく実証研究は海外では盛んに行われており、Verkijika（2020）が海外のモバイル決済に関する研究を整理しているので参照されたい。

(2) に関して、齊藤（2005）は、通貨需要関数を推計した上で電子マネーの需要を推測し、マーシャルの k を通じた電子マネーの影響について分析を行っている。齊藤（2005）は、オーソドックスな通貨需要関数の推計結果をもとに小額決済手段としての電子マネーの可能性を間接的に検討しているものである。そして分析結果を踏まえて、小額決済媒体と代替性が高く、使用が煩雑な硬貨利用を節約するような電子マネーを発行していけば、その発行者はゼロ金利環境で発

行基盤を確立することができ、将来の名目金利上昇によって収益機会を確保することができる」と論じている。また、キャッシュレス決済手段の中でも電子マネーと通貨需要の関係を直接的に探索している研究として中田（2007）や北村他（2009）、南波（2012）、孫（2025）などがある。中田（2007）は金種毎の通貨需要関数を推定しており、関数定式化は本研究のモデルとは異なるが、電子マネーの普及が通貨流通伸び率との間に有意に負の相関があることを確認している。加えて、金種別の通貨需要関数と電子マネー普及度指標のVAR式を推定しインパルス応答関数を見ることで電子マネーの金種別通貨需要への影響を調べている。その結果、電子マネー普及度へのショックに対して通貨流通高変化率のインパルス応答が有意にマイナスになるのは、一円貨・十円貨・百円貨・五千円券・一万円券のみであったことを示している。このことから、電子マネーは釣り銭となる貨幣を代替するというより、日本銀行券（紙幣）を含めた財布の機能を代替していると結論づけている。孫（2025）は、中田（2007）のモデルに基づき、2020年以降における電子マネー、クレジットカード、QRコードの金種別の通貨需要関数の推定を行っている。その結果、近年においてはクレジットカードの普及度（決済件数）と通貨流通伸び率との間に有意に負の相関があることを確認しているが、電子マネーの普及度とQRコードの普及度（ともに決済件数）と通貨流通伸び率との間に有意に正の相関があることを確認している。電子マネーに関しては、中田（2007）の主張とは異なる結果となっている。また、北村他（2009）は、消費税率引き上げなどの政策変更、銀行ATM有料化などの金融制度の変更などの構造変化を考慮しながら、金種別の通貨流通量に関し電子マネーが与えた影響について分析を行っている。その結果、五十円硬貨以下の少額貨幣の需要は電子マネーの普及により低下しているが、その弾力性の値は大変低く、電子マネーが通貨需要に与える影響は限定的であるなどを明らかにしている。加えて、北村（2010）では、電子マネーが現実にどの程度普及し、全国的に見た場合にどのような特徴があるのか、また将来の見通しについても議論し、電子マネーと現金決済の選択についての政策的な課題について言及している。中田（2007）と北村他（2009）、北村（2010）の結論は若干異なるものの、共通して、電子マネーは現金が役割を果たしていた決済の範囲のごく一部しか代替しておらず、中央銀行の金融政策を中心とした实体经济への影響は現在のところ小さいと結論づけている。中田（2007）や北村他（2009）に基づき電子マネーが通貨需要に与える影響について追試している研究として南波（2012）がある。南波（2012）は、分析の結果、電子マネーの発行枚数や電子マネー残高、端末台数は通貨流通量に影響を与えておらず、決済金額のみが影響を与えていることを統計的に明らかにしている。しかしながら、それはプラスの効果、すなわち電子マネーと通貨流通量は補完的な関係にあるという結果を示しており、中田（2007）や北村他（2009）などと主張が異なっている。

近年、日本においてもキャッシュレス決済手段に関するデータセットの整備・公開が進められ

ている。しかしながら、中田（2007）と北村他（2009）、南波（2012）の研究以降、電子マネーをはじめとするキャッシュレス決済手段の通貨流通量に与える影響についての研究は行われておらず、近年におけるこれらの影響については明らかではない。孫（2025）は、中田（2007）のモデルに基づいた分析を行っているのに対して、本研究は北村他（2009）のモデルに基づいた分析を行っていく。加えて、キャッシュレス決済手段として電子マネーのみならず、クレジットカードやQRコードも組み込んだモデルにしている。また、南波（2012）で指摘されたキャッシュレス決済手段と通貨流通量は補完的な関係にあるか否かということについても検証を試みていく。この他にも、福本（2021）のように、キャッシュレス化による経済成長への（需要サイドからの）波及効果をVARによって分析している研究もある。具体的には、2009年第1四半期から2021年第1四半期にかけて日本のキャッシュレス化が実質GDPと物価に対して波及効果をもっていたのかどうか分析している。そして、分析結果を受けて、需要サイドから実質GDPを継続的に上昇させていくような方法論を用いた場合、クレジットカードや電子マネーなどの電子決済の利用を促進するような刺激策を定期的に繰り返す必要があることなどを指摘している。

3. 日本におけるキャッシュレス化の現状

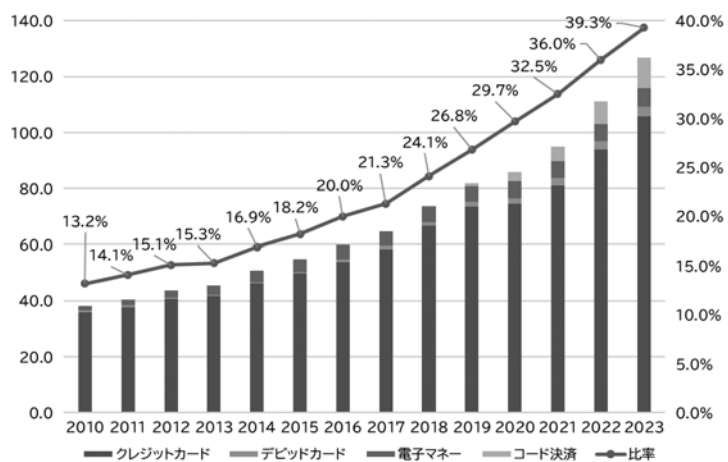
キャッシュレス決済サービスの支払方法には3つのタイプがある。1つ目が「ポストペイ（Post-pay）」と呼ばれる支払方法で、指定した銀行口座から自動で引き落としをするもの（後払い方式）であり、クレジットカードによる決済が代表的なものである。2つ目は「プリペイド（Pre-paid）」と呼ばれる支払方法で、事前にチャージなどが必要なもの（前払い方式）であり、主に電子マネーがこれに当たる。3つ目は「リアルタイムペイ（Real-time-pay）」（もしくは「ジャストペイ（Just-pay）」）と呼ばれる支払方法で、支払いと決済が同時に行われるもの（即時払い）であり、代表的なものとしてQRコードをはじめとするコード決済がある。

図1は、2010年から2023年にかけてのキャッシュレス決済額およびその比率の推移を表している⁽³⁾。2010年でキャッシュレス決済額が38.3兆円であったものが、2023年にその額は126.7兆円にまで拡大しており、2023年12月末時点での現金（紙幣および貨幣）の発行残高（約127.5兆円）とほぼ同水準に達している。また、キャッシュレス化を後押しすることになったのが2020年以降のコロナ禍における人々の行動変容であったと言える。実際に、2019年以前は年平均成長率が7%前後だったものが、この期間において約10%にまで上昇している。

図1を見てわかるように、キャッシュレス決済額の大半を占めているのがクレジットカードによるものである（2010年から2018年までは90%を超えていたが、2023年にはその割合が83.45%にまで低下している）。2010年から2023年の期間においてデビットカードは0.78%～

2.9%（平均1.83%）、電子マネーは4.28%～8.58%（平均6.64%）と大きな変化は見えてとれない。他方で、コード決済がキャッシュレス決済額に占める割合は2018年において0.21%であったものが2023年では8.60%までになり、デビットカードや電子マネーの決済金額を上回っている。このことから、キャッシュレス決済額に占めるクレジットカードによるものの割合が低下したのはコード決済に置き換えられていったことが確認できる。

QRコードをはじめとするコード決済が急速に普及した理由としては、クレジットカードや電子マネーのように専用の端末を必要とせず、小規模な店舗でもコストを抑えることができ導入しやすいといったことやこれらのサービスを提供するプラットフォーム事業者が加盟店開拓を行ったことが挙げられる。



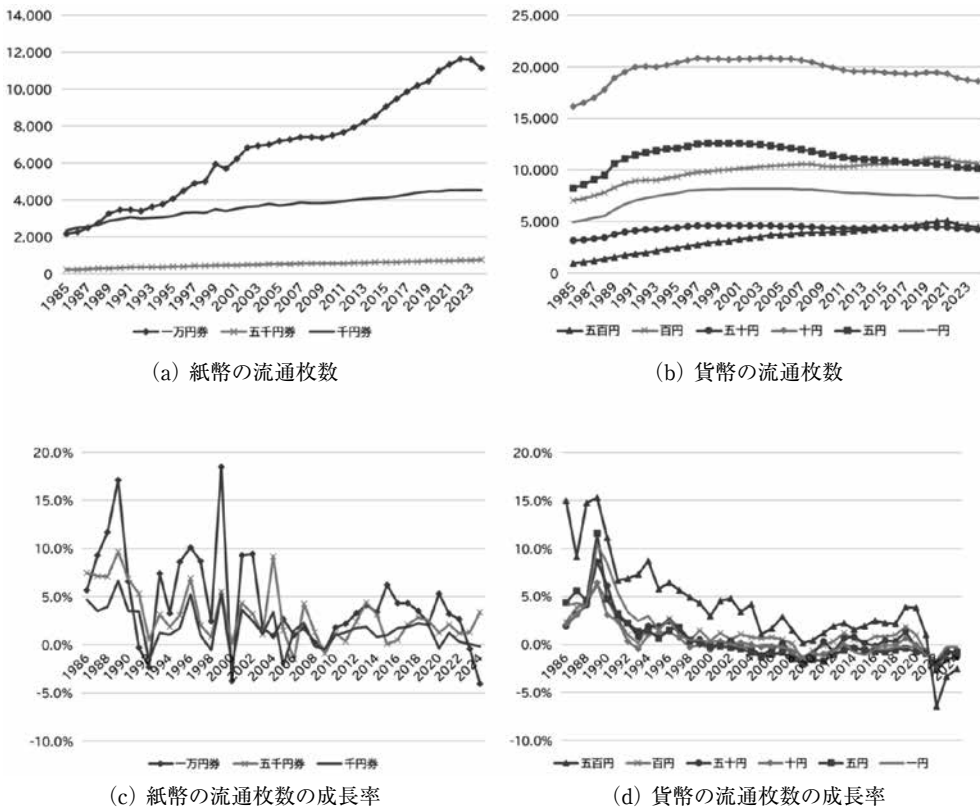
(著者ら作成)

図1 キャッシュレス決済額および比率の推移

キャッシュレス決済を推進するために、政府は、消費税率の引き上げされた2019年10月から2020年6月までの9カ月間にわたり、キャッシュレス決済の「ポイント還元制度」（キャッシュレス・消費者還元事業）や「マイナポイント事業」（2020年9月1日～2021年3月31日）を時限的に導入された。経済産業省の「キャッシュレス決済を取り巻く環境の変化と本検討会で議論いただきたい点」⁽⁴⁾によれば、2019年10月の数値を1とした場合、2020年3月の対象決済額は1.26となっており、これらの施策がキャッシュレス決済比率の増加の後押しになったことを指摘している。また、（ポイント還元事業の対象決済のうち）特徴的な点として、「キャッシュレス・ロードマップ2024」（一般社団法人キャッシュレス推進協議会）にまとめられているように、クレジットカードの決済単価が4,600円であるのに対して、QRコードや電子マネーなどでの決済単価は1,000円～1,100円であり、前者の対象決済回数が10.9億回であるのに対して、後者のそ

れは20.4億回となっていることが報告されている（対象決済金額としてはクレジットカードが5.0兆円（64%）、QRコードは0.6兆円（7%）、その他電子マネーなどは2.3兆円（29%）となっている）。なお、平均利用額については、ここ数年で急激な変化は起きていない。また、デビットカードの平均利用金額は徐々に減少傾向にあり、より低額な支払いにおいても利用されつつある一方で、コード決済の平均利用金額は上昇傾向にあり、これらの決済手段においては、利用シーンの拡大が推察されること、またキャッシュレスを日常的に利用するようになったことで、支払う金額に応じた各決済手段の使い分けがより明確になっている可能性があることが示唆される。この他にも、コード決済を行うプラットフォーム事業者が独自にキャッシュバックキャンペーンを実施したりと、キャッシュレス決済の推進に向けての動きが確認されている。

図2の(a)と(b)は1985年から2024年までの日本銀行券および貨幣の流通量（年末値系列）（単位：100万枚）の推移、(c)と(d)はその成長率の推移を表したものである。一万円券と千円券の流通量に関しては増加傾向にあるものの、五千円券はほぼ横ばいの状態にある。また、額面の小さい貨幣である十円貨と五円貨、一円貨は1990年代をピークとして以降ゆるやかに



(著者ら作成)

図2 種類別流通枚数・種類別流通枚数の成長率

ながら減少傾向にあり、それ以外の貨幣については横ばいもしくは若干ながら増加傾向にあることがうかがえる。さらに、通貨の成長率を見てみると、どちらかといえばいずれの通貨の成長率も低下傾向にあることがわかる。

4. モデル

4.1 通貨需要関数の定式化

通貨需要関数に関して、例えば、貨幣数量説に基づくモデルや流動性選好モデル、取引費用を考慮した在庫モデル、現金制約モデル、ポートフォリオモデルなど、様々な実証モデルが存在し、これまでいくつもの実証分析が行われてきた (Serletis, 2007)。本研究では、北村他 (2009) にならない、一般的な通貨需要関数に人口構造と3つのキャッシュレス決済手段 (電子マネー、クレジットカード、QRコード) を組み込んだ式(1)のようなシンプルなモデルを考える。

$$\log \frac{M_{j,t}}{P_t} = f(y_t, i_t - \pi_t^e, z_t, EM_t, CC_t, QR_t) \quad (1)$$

ここで、 $M_{j,t}$ は紙幣ないし貨幣の流通量 (第 j 種類の日本銀行券ないし貨幣)、 P_t は物価水準、 y_t は実質経済活動、 i_t は利子率、 π_t^e は期待物価上昇率、 z_t は社会構造に関する要因 (人口要因)、 EM_t は電子マネーに関する要因、 CC_t はクレジットカードに関する要因、 QR_t はQRコードに関する要因を表している。

経済活動水準は通貨の取引需要に関連する説明要因、実質金利は通貨保有の機会費用要因に関連する説明要因、総人口は経済取引 (財の取引需要) に関連する説明要因であり、それぞれに期待される符号条件は以下のとおりである。

$$\frac{\partial f_j(\cdot)}{\partial y_t} > 0, \quad \frac{\partial f_j(\cdot)}{\partial r_t} < 0, \quad \frac{\partial f_j(\cdot)}{\partial z_t} > 0, \quad \text{ただし, } r_t = i_t - \pi_t^e$$

また、本研究において検証する通貨需要に対して、現金決済に変わり、キャッシュレス決済手段 (X) が代替的であれば、偏微係数 $\partial f_j(\cdot)/\partial X$ の符号はマイナスとなり、逆に補完的であれば符号はプラスとなる。また、仮にキャッシュレス決済手段が通貨需要に全く影響を及ぼしていなければ、偏微係数 $\partial f_j(\cdot)/\partial X$ はゼロとなる。なお、キャッシュレス決済手段 (X) としては電子マネー、クレジットカード、QRコードのいずれかを表す。

キャッシュレス決済は少額決済も可能であり、キャッシュレス決済の普及は小銭などの保有動機を低下することにつながる事が期待される。しかしながら、全ての経済取引でキャッシュレ

ス決済が可能であるほど、キャッシュレス決済ができる環境が整備されているわけではないことについても考慮する必要がある。

北村他（2009）にならい、式（1）を実証分析するために線形近似したダイナミックな通貨需要関数に変形したものが式（2）である（ただし、 ε_t は誤差項である）。

$$\begin{aligned} \Delta \log \frac{M_{j,t}}{P_t} = & a_0 + a_1 \Delta \log y_t + a_2 (i_t - \pi_t^e) + a_3 \Delta \log z_t + \sum_x a_k \Delta \log k \\ & + b \left[\log \frac{M_{j,t-1}}{P_{t-1}} - \hat{a}_0 - \hat{a}_1 y_{t-1} - \hat{a}_2 (i_{t-1} - \pi_{t-1}^e) \right] + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (2)$$

なお、式（2）では対数の1階の階差を取っているため、それぞれの変数の係数はそのままその変数の通貨需要弾力性を表すことになる。

また、式（2）には、長期的均衡関係を考慮して、（前期の）誤差修正項が導入されている⁽⁵⁾。これは均衡値と実現値の乖離幅を、長期的均衡からの乖離と見なし、それをモデルに含めるものである。これにより、長期的均衡からの乖離が生じた場合に均衡へ戻る力が働いているかについて確認することができる。式（2）を見てわかるように、誤差修正項は通貨需要を経済活動水準と利子率による推計結果を用い、その残差を乖離幅として採用している。もしこの誤差修正項の係数（ b ）の符号が負であれば、乖離が生じた場合、翌期以降、長期均衡に戻る動きがあることを意味することとなる。

4.2 データ

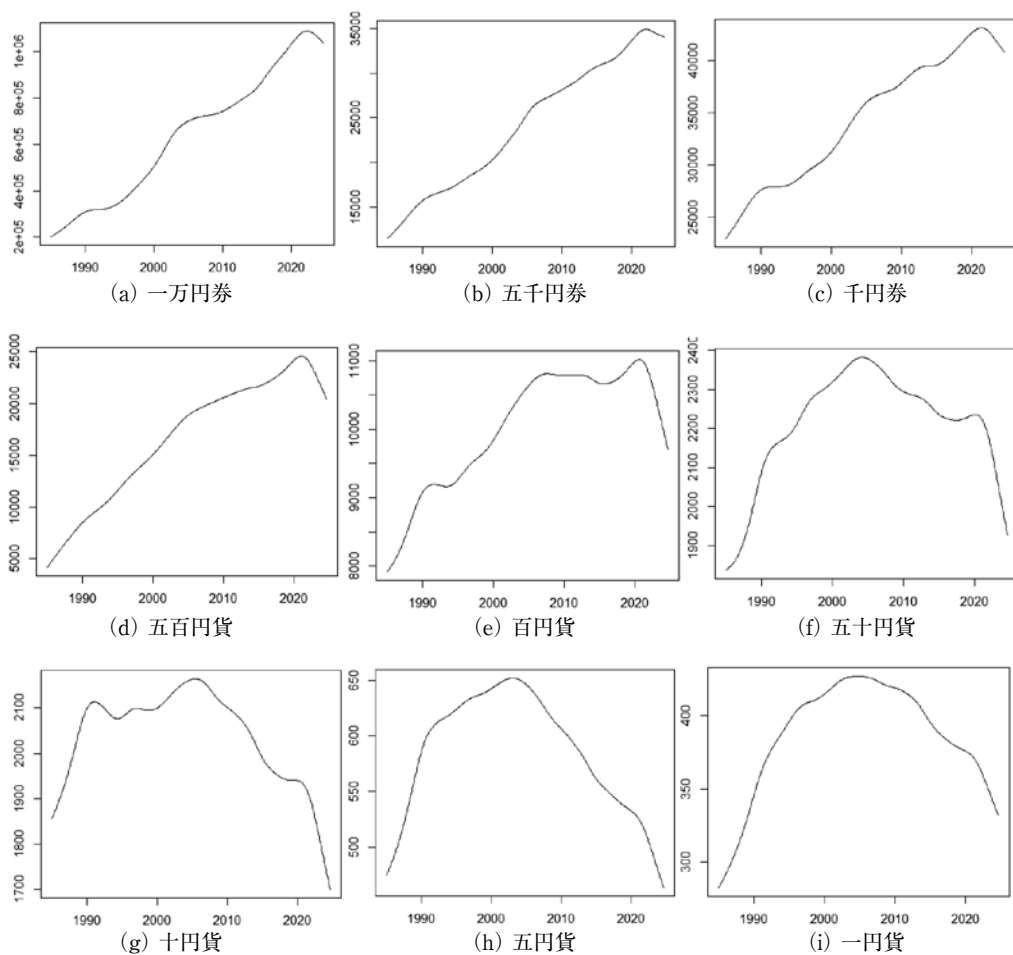
本研究では、上述した通貨需要関数の実証分析に月次データを用いる。以下、具体的に用いる変数（データ）ならびにその加工について説明する。

紙幣（日本銀行券）ないし貨幣に関する変数は、『金融経済統計月報』（日本銀行）より「（額面別の）日本銀行券及び貨幣の流通高」に対して、「消費者物価指数（接統指数）」（総務省）（2020年基準）を採用して実質化した⁽⁶⁾。その後、変数に対して米国センサス局のX13を用いて季節調整を行い、これからHodrick-Prescott（HP）フィルタを用いて循環的変動を除去した系列を作成した⁽⁷⁾。他の変数についても季節調整ならびに循環的変動の除去には同様の手順をとる。なお、通貨需要の季節調整などは1985年1月からの月次データを対象に行っている。

「日本銀行券及び貨幣の流通高」に関するデータは1982年5月以降、消費者物価指数は1970年1月以降のものがインターネット上で入手できる。

図3は「（額面別の）日本銀行券及び貨幣の流通高」（単位：億円）を実質化した後、季節調整を行い、そこから循環的変動を除去した系列を図示したものである。

図3を見ると、紙幣（一万円券、五千円券、千円券）および五百円貨、百円貨に関しては



(著者ら作成)

図3 (額面別の) 日本銀行券及び貨幣の流通高

2020年まで右肩上がりであったものが、その後わずかながら減少傾向に転じていることを確認できる。その他の貨幣についても2020年以降、急速な減少が見てとれるが、五十円貨、十円貨、五円貨、一円貨の流通高のピークは2005年頃であったことがわかる。

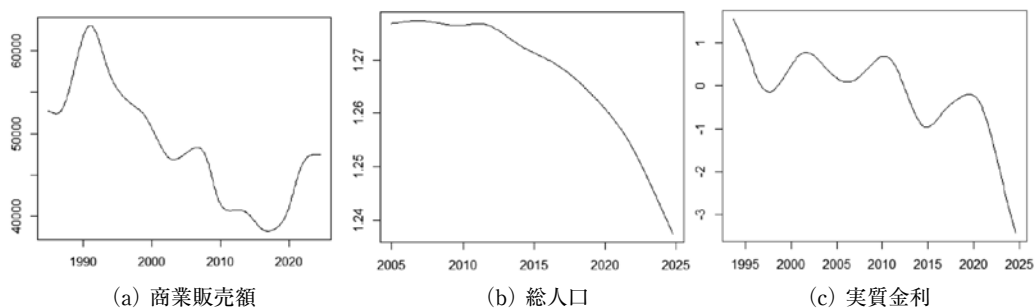
経済活動水準を表す変数として、北村他(2009)では「鉱工業生産指数」(経済産業省)(2020年基準)、中田(2007)では「商業販売額」(経済産業省)がそれぞれ採用されている。「鉱工業生産指数」は輸出の動向を強く反映すると考えられており、「商業販売額」の方が国内経済の活動規模を表す月次統計として適当であると考えられることが多い。それを踏まえて、本研究では、経済活動水準として「鉱工業生産指数」ではなく「商業販売額」を採用することとした。なお、「商業販売額」に関しては、「(額面別の)日本銀行券及び貨幣の流通高」と同様に、消費者

物価指数を用いて実質化を行った後に、季節調整・循環的変動を除去した系列を作成した。「商業販売額」に関するデータは1980年1月以降のものがインターネット上で入手できる。

金利については、『金融経済統計月報』（日本銀行）から「1年満期定期預金の新規預入金利」（全ての預入期間・預入金額を総合したときの平均）を利用し、「消費者物価指数の対前年同月比変化率」（期待物価上昇率）の実現値でもって実質化を行った。「1年満期定期預金の新規預入金利」に関するデータは1993年10月以降、「消費者物価指数の対前年同月比変化率」に関するデータは1971年1月以降のものがインターネット上で入手できる。

北村他（2009）と同様に、社会的構造に関する変数として人口構造を考えて、「総人口（総数）」（総務省統計局）を用いた。また、「総人口」に対しても季節調整・循環的変動を除去した系列を作成した。「総人口」に関するデータは1975年10月以降のものがインターネット上で入手できる。

図4は「商業販売額」（単位：10億円）を実質化した後、季節調整を行い、そこから循環的変動を除去した系列を図示したものである。また、「総人口」（単位：億人）についても季節調整を行い、そこから循環的変動を除去した系列である。さらに、「1年満期定期預金の新規預入金利」（単位：%）を実質化した後、季節調整を行い、そこから循環的変動を除去した系列を図示したものである。



（著者ら作成）

図4 商業販売額／総人口／実質金利

図4を見てわかるように、経済活動水準を表す商業販売額は1990年頃をピークに2010年代半ばまで減少傾向にあることが確認できる。また、総人口に関しても2010年頃をピークとして、それ以降は減少傾向にあることが確認できる。さらに、実質金利に関しては、2012年頃からプラスからマイナスに転じ、以降近年に至るまでマイナスで推移し続けていること（物価上昇率が名目金利を上回っており、通貨などの価値が実質的に目減りしている状態が続いていること）が確認できる。

キャッシュレス決済手段としては、電子マネーとクレジットカード、QRコードの3種類を取り上げる⁽⁸⁾。キャッシュレス決済手段に関する変数（普及度）として何を選択するかは重要なことであり、その選択により結果やその解釈も異なることになる。

電子マネーに関して、当時入手可能なデータ制約の中で、北村他（2009）は「Edy+Suica 累積発行枚数」、中田（2007）は「Edy を搭載したカードの累計発行数」と「Suica1 日当たり取引件数」を電子マネーの普及度に関する変数として採用していた。これは、当時入手可能なデータの中でも欠損値の少なさという点でこれらのデータが用いられていた。しかしながら、実際には利用されないカードが多数存在することを考えると、電子マネーの普及の度合いを表す指標としては適当であるとは言いがたい。中田（2007）も指摘しているように、実際の利用状況をもっともよく反映しているものとして「取引件数」や「取引金額」が望ましい。近年、電子マネーだけではなく、クレジットカード、QRコードに関する時系列データの蓄積が進んだため、本研究では、いずれのキャッシュレス決済に関する変数としては（公開されている）「取引金額」や「取引件数」を採用することとした。なお、両者は異なる側面を表すと考えている。つまり、「決済金額」は高額商品や大規模取引に影響されやすく、普及の規模や経済全体への影響を測る指標として適している。一方で、「決済件数」は日常的な少額支払いの利用状況を反映し、普及の広がりを示す指標となる。これらの違いを想定して、キャッシュレス決済の普及度を正確に把握するためには、両者を組み合わせて分析していくことが適切であるように思える。具体的に、電子マネーに関する変数には「決済動向」（日本銀行）にまとめられている「電子マネー」から「決済金額」と「決済件数」、クレジットカードに関する変数には「日本のクレジット統計」（一般社団法人日本クレジット協会）にまとめられている「利用動向統計（月次統計）」から「（信用供与額ベースの）クレジットカードによるショッピング金額（全体）」と「クレジットカードショッピングによる支払件数」QRコードに関する変数には「コード決済利用動向調査」（一般社団法人キャッシュレス推進協議会）から「送金金額」と「送金件数」を採用する。金額ベースに関するものは消費者物価指数を用いて実質化を行った上で、季節調整・循環的変動を除去し、また、件数ベースのものについても季節調整・循環的変動を除去した系列をそれぞれ作成した。「電子マネー」に関するデータは2007年9月以降、クレジットカードに関する「利用動向統計（月次統計）」の金額ベースのデータは2014年1月以降、件数ベースのデータは2017年4月以降、QRコード決済に関する「コード決済利用動向調査」から得られるデータは2020年1月以降のものがそれぞれインターネット上で入手することができる⁽⁹⁾。

図5は「電子マネーの決済金額」（単位：億円）、「クレジットカードによるショッピング金額」（単位：億円）、「QRコードの送金金額」を実質化した後、季節調整を行い、そこから循環的変動を除去した系列、「電子マネーの決済件数」（単位：百万件）、「クレジットカードショッピング

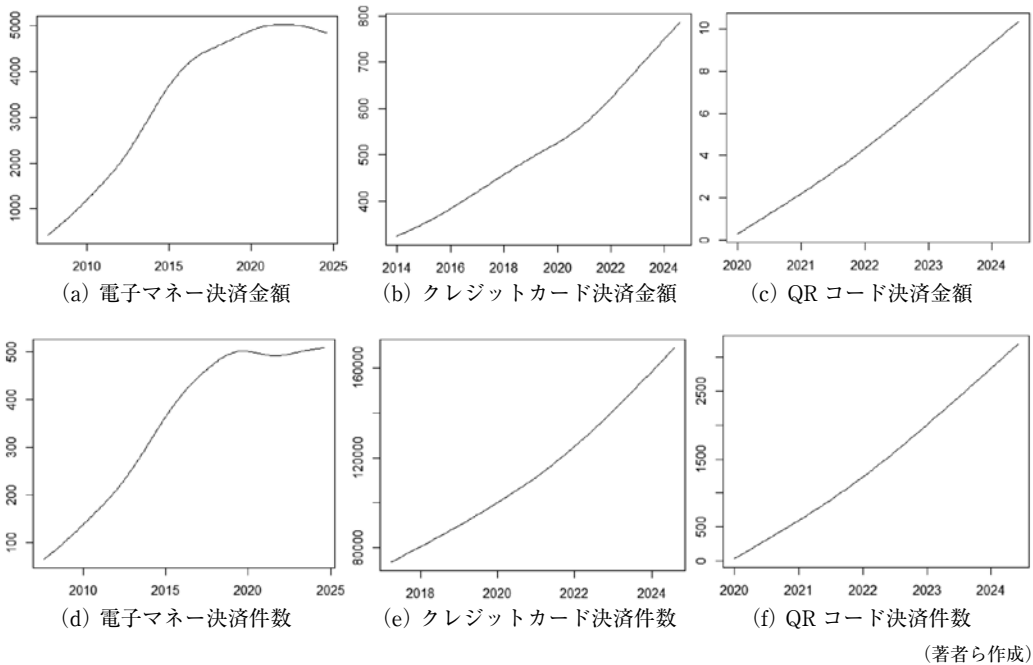


図5 キャッシュレス決済手段（決済金額／決済件数）

による支払件数」（単位：万件）、「QRコードの送金件数」（単位：万件）についても季節調整を行い、そこから循環的変動を除去した系列をそれぞれ図示したものである。

図5を見てわかるように、電子マネーは決済金額および決済件数ともに2020年以降頭打ちの状態にある。他方、クレジットカードおよびQRコードに関しては決済金額および決済件数ともに右肩上がりの状態にあることが確認できる。

5. 分析

5.1 単位根検定

本研究で扱う月次データ（時系列データ）が定常性を満たすか必要がある。それを確認するために、単位根検定として Augmented Dickey Fuller (ADF) 検定と Phillips-Perron (PP) 検定を採用し、いずれかの検定において定常性が確認されるかどうかを調べることにした（村尾, 2024）。

電子マネーに関するデータは2007年9月から2024年8月まで、クレジットカードに関するデータは2014年1月から2024年8月まで（ただし、件数に関するものは2017年4月から）、QRコードに関するデータは2020年1月から2024年6月までであるため、式(2)の推計期間

はそれぞれのキャッシュレス決済手段により異なる。

推定期間が異なるため、それぞれの期間で単位根検定（ADF 検定と PP 検定）を行った⁽¹⁰⁾。その結果、1 階の階差ではいずれの検定の帰無仮説を棄却することができた。このことから、推計に利用する系列の定常性をいずれにおいても確認することができた（これらの結果は紙面の都合上、省略している）。

5.2 OLS

推計に利用する系列の定常性が確認できたため、設定したそれぞれの標本期間について通貨需要関数を OLS によって推定した。その結果をまとめたものが表 1 から表 4 である。なお、全ての推定において Durbin-Watson (DW) 検定により誤差項に 1 階の自己相関が発生しているという結果が得られた。そのため、Newey-West の不均一分散・自己相関一致 (HAC) 標準誤差をもとにした t 検定によって係数推定値の有意性を判定することとした。以下、それぞれのキャッシュレス決済手段ごとに結果を見ていく。

表 1 はキャッシュレス決済手段として、電子マネーに関する要因だけを用いた結果である。推計期間は 2007 年 9 月から 2024 年 8 月までの 204 期間となる。また、表 1 の (a) は電子マネーに関する要因が決済金額、(b) はそれが決済件数である分析結果である。

表 1 における商業販売額 $\text{diff}(\text{sales})$ 、実質金利 $\text{diff}(\text{rate})$ の係数についてはいずれの通貨においても統計的に有意な結果を得ることができた。また、五千円券における総人口 $\text{diff}(\text{pop})$ の係数が統計的に有意な結果とならなかったものの、それ以外の通貨においては統計的に有意な結果を得ることができた。これらのうち、統計的に有意となった商業販売額と総人口の符号は正の値をとり、理論からそれぞれに期待される符号条件を満たしている。しかしながら、実質金利についてはいずれの通貨において正の値をとり、理論が期待する符号条件とは異なるものとなっている。さらに、電子マネーに関する決済金額 $\text{diff}(\text{em1})$ で統計的に有意な結果が得られたものは五千円券と一円貨、電子マネーに関する決済件数 $\text{diff}(\text{em2})$ で統計的に有意な結果が得られたものは一円貨のケースのみであった。これらの有意となった係数の符号はいずれも正の値をとっており、これらの通貨の需要と電子マネーの決済金額／決済件数との間には補完的な関係があることが確認された。これ以外のケースにおいては両者に補完的な関係も代替的な関係も認められなかった。誤差修正項については、一万円券、百円貨、一円貨における係数が統計的に有意となり、いずれも負の値をとっている。

表 2 はキャッシュレス決済手段として、クレジットカードに関する要因だけを用いた結果である。推計期間は 2014 年 1 月から 2024 年 8 月まで（2017 年 4 月から 2024 年 8 月）の 128 期間（89 期間）となる。また、表 2 の (a) はクレジットカードに関する要因が決済金額、(b) はそれ

表1 分析結果 (電子マネー)

(a)

	log一万円券(億円)		log五千円券(億円)		log千円券(億円)		log五百円(億円)		log百円(億円)	
	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value
(Intercept)	0.107 **	2.487	0.055	1.535	-0.022	-0.839	0.084	1.432	0.113 *	1.859
diff(sales)	0.414 ***	6.617	0.357 ***	4.996	0.168 ***	4.844	0.630 ***	6.134	0.344 ***	6.595
diff(rate)	0.022 ***	4.027	0.011 **	2.385	0.013 ***	5.619	0.040 ***	5.659	0.023 ***	5.998
diff(pop)	9.453 ***	2.693	3.053	1.373	7.836 ***	9.734	11.379 ***	2.867	5.623 ***	2.862
diff(em1)	-0.024	-0.971	0.049 *	1.730	-0.016	-1.448	0.062	1.440	0.035	1.485
lag(ERR)	-0.003 **	-2.362	-0.002	-1.483	0.001	0.917	-0.003	-1.381	-0.008 *	-1.841
D-W Statistic	0.011		0.022		0.014		0.023		0.022	
	log五十円(億円)		log十円(億円)		log五円(億円)		log一円(億円)			
	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value		
(Intercept)	-0.063	-1.301	0.034	1.118	0.004	0.477	0.068 ***	3.907		
diff(sales)	0.260 ***	8.826	0.220 ***	6.327	0.159 ***	4.964	0.092 ***	2.891		
diff(rate)	0.016 ***	3.991	0.015 ***	4.695	0.013 ***	5.957	0.006 **	2.248		
diff(pop)	9.696 ***	7.186	6.053 ***	4.940	5.111 ***	5.466	5.321 ***	5.826		
diff(em1)	-0.010	-0.999	0.012	1.213	0.002	0.194	0.026 ***	3.500		
lag(ERR)	0.008	1.322	-0.005	-1.125	-0.001	-0.548	-0.011 ***	-3.956		
D-W Statistic	0.014		0.020		0.023		0.021			

***: 1%, **:5%, *:10%

(b)

	log一万円券(億円)		log五千円券(億円)		log千円券(億円)		log五百円(億円)		log百円(億円)	
	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value
(Intercept)	0.118 ***	3.409	0.033	1.099	-0.009	-0.415	0.065	1.390	0.095 **	2.001
diff(sales)	0.409 ***	4.745	0.392 ***	3.985	0.166 ***	3.360	0.705 ***	4.619	0.391 ***	4.821
diff(rate)	0.022 ***	3.363	0.013 **	2.375	0.013 ***	4.699	0.044 ***	4.929	0.025 ***	5.465
diff(pop)	9.364 **	2.514	2.463	0.907	7.793 ***	6.774	9.756 **	2.021	4.623 *	1.885
diff(em2)	-0.032	-0.761	0.078	1.610	-0.021	-0.938	0.115	1.450	0.066	1.512
lag(ERR)	-0.003 ***	-3.236	-0.001	-1.051	0.001	0.505	-0.003	-1.334	-0.007 **	-1.979
D-W Statistic	0.012		0.020		0.014		0.023		0.023	
	log五十円(億円)		log十円(億円)		log五円(億円)		log一円(億円)			
	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value		
(Intercept)	-0.060	-1.259	0.039	1.391	0.004	0.561	0.076 ***	4.778		
diff(sales)	0.261 ***	5.147	0.240 ***	4.864	0.161 ***	3.860	0.124 ***	2.959		
diff(rate)	0.016 ***	3.476	0.016 ***	4.288	0.013 ***	5.056	0.007 **	2.470		
diff(pop)	9.504 ***	5.261	5.547 ***	3.551	5.036 ***	4.318	4.511 ***	3.936		
diff(em2)	-0.010	-0.388	0.027	1.199	0.004	0.215	0.053 ***	3.251		
lag(ERR)	0.007	1.281	-0.006	-1.408	-0.001	-0.651	-0.012 ***	-4.866		
D-W Statistic	0.014		0.021		0.023		0.023			

***: 1%, **:5%, *:10%

が決済件数である分析結果である。

表2 (a) における総人口の係数についてはいずれの通貨においても統計的に有意な結果を得ることができた。五千円券における実質金利、十円貨における商業販売額の係数が統計的に有意な結果とならなかったものの、それ以外の通貨における商業販売額と実質金利の係数は統計的に有意な結果を得ることができた。統計的に有意となった商業販売額と総人口の符号は正の値、十円貨における実質金利の符号は負の値をとり、理論からそれぞれに期待される符号条件を満たしている。しかしながら、実質金利については五千円券と十円貨を除く通貨において正の値をとり、理論が期待する符号条件とは異なるものとなっている。さらに、クレジットカードに関する決済金額 diff(cc1) の係数に関して、千円券以外の通貨において統計的に有意な結果が得られた。一万円券におけるクレジットカードの決済金額の係数の符号は正の値を、それ以外の有意となっ

表2 分析結果 (クレジットカード)

(a)

	log一万円券(億円)		log五千円券(億円)		log千円券(億円)		log五百円(億円)		log百円(億円)	
	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value
(Intercept)	-0.091 ***	-5.708	0.005	0.121	-0.046 *	-1.832	-0.163 ***	-4.498	-0.108 **	-2.529
diff(sales)	0.186 ***	6.537	0.260 ***	3.795	0.163 ***	4.874	0.267 ***	4.287	0.190 ***	5.705
diff(rate)	0.016 ***	7.031	0.002	0.394	0.032 ***	11.169	0.049 ***	6.592	0.036 ***	6.173
diff(pop)	17.599 ***	29.337	7.362 ***	5.718	1.724 **	2.427	14.705 ***	7.670	4.072 **	2.616
diff(cc1)	0.249 ***	6.392	-0.369 ***	-4.828	0.048	1.422	-0.366 ***	-4.963	-0.194 ***	-4.003
lag(ERR)	0.003 ***	5.894	0.000	-0.011	0.002 *	1.855	0.007 ***	4.650	0.008 **	2.576
D-W Statistic	0.030		0.025		0.028		0.030		0.028	
	log五十円(億円)		log十円(億円)		log五円(億円)		log一円(億円)			
	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value		
(Intercept)	-0.039	-0.474	0.257 ***	13.550	0.021 ***	6.996	0.063 ***	7.023		
diff(sales)	0.251 ***	14.860	0.011	0.618	0.103 ***	8.856	0.089 ***	5.535		
diff(rate)	0.024 ***	2.985	-0.008 ***	-3.623	0.012 ***	17.647	0.007 ***	3.753		
diff(pop)	6.999 ***	2.481	14.068 ***	19.704	5.751 ***	27.255	5.505 ***	9.679		
diff(cc1)	-0.132 **	-2.537	-0.113 ***	-9.491	-0.051 ***	-5.303	-0.086 ***	-6.755		
lag(ERR)	0.005	0.492	-0.036 ***	-13.543	-0.005 ***	-7.146	-0.010 ***	-7.089		
D-W Statistic	0.021		0.060		0.056		0.067			

***: 1%, **: 5%, *: 10%

(b)

	log一万円券(億円)		log五千円券(億円)		log千円券(億円)		log五百円(億円)		log百円(億円)	
	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value
(Intercept)	-0.072 ***	-8.698	-0.141 ***	-4.881	-0.106 ***	-6.166	-0.269 ***	-12.280	-0.285 ***	-9.928
diff(sales)	0.176 ***	4.906	-0.058	-0.852	-0.100 ***	-3.229	0.087	1.499	-0.005	-0.134
diff(rate)	-0.001	-0.123	0.010	1.270	0.003	0.708	0.071 ***	7.935	0.046 ***	8.468
diff(pop)	22.258 ***	9.438	9.233 ***	3.146	13.611 ***	8.151	10.452 ***	3.284	3.505 *	1.810
diff(cc2)	0.255 *	1.792	-1.250 ***	-8.101	-0.588 ***	-6.626	-0.829 ***	-4.926	-0.694 ***	-6.457
lag(ERR)	0.002 ***	8.817	0.007 ***	5.251	0.006 ***	6.654	0.011 ***	12.571	0.022 ***	9.990
D-W Statistic	0.064		0.049		0.043		0.042		0.044	
	log五十円(億円)		log十円(億円)		log五円(億円)		log一円(億円)			
	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value		
(Intercept)	-0.255	-1.360	0.285 ***	25.551	0.029 ***	9.406	0.070 ***	9.641		
diff(sales)	0.232 ***	2.721	0.106 ***	9.209	0.108 ***	7.233	0.116 ***	7.176		
diff(rate)	0.049 ***	6.227	0.014 ***	7.510	0.018 ***	10.114	0.016 ***	6.545		
diff(pop)	-0.576	-0.192	5.952 ***	9.422	3.564 ***	5.557	2.469 ***	3.093		
diff(cc2)	-0.193	-0.352	0.170 ***	6.993	-0.054 *	-1.776	-0.063 *	-1.786		
lag(ERR)	0.031	1.331	-0.040 ***	-26.055	-0.007 ***	-10.438	-0.011 ***	-10.088		
D-W Statistic	0.034		0.066		0.063		0.064			

***: 1%, **: 5%, *: 10%

た係数の符号はいずれも負の値をとっている。誤差修正項については、一万円券、千円券、五百円貨と百円貨において係数は統計的に有意で正の値を、また十円貨、五円貨と一円貨における係数は負の値をとっている。

表2 (b) において商業販売額の係数は五千円券、五百円貨と百円貨、実質金利の係数は3種類の紙幣、総人口の係数は五十円貨において統計的に有意な結果を得ることはできなかったものの、それ以外のケースについては商業販売額、実質金利、総人口の係数はいずれも統計的に有意な結果を得ることができた。統計的に有意となった商業販売額の係数は一万円券、五十円貨から一円貨で正の値、また統計的に有意となった総人口の係数はいずれも正の値をとり、これらは理論からそれぞれに期待される符号条件を満たしている。しかしながら、統計的に有意となった商業販売額においては千円券で符号が負の値を、また統計的に有意となった実質金利においては

表3 分析結果 (QRコード)

(a)

	log一万円券(億円)		log五千円券(億円)		log千円券(億円)		log五百円(億円)		log百円(億円)	
	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value
(Intercept)	-0.090 *	-1.946	0.108 ***	9.375	0.015	1.521	-0.119 ***	-13.610	-0.078 ***	-10.358
diff(sales)	0.348 ***	3.292	0.845 ***	35.566	0.492 ***	32.625	0.764 ***	26.750	0.381 ***	20.902
diff(rate)	-0.006	-0.286	0.022 ***	4.553	0.020 ***	5.998	0.074 ***	16.768	0.047 ***	18.811
diff(pop)	14.367	1.479	-13.134 ***	-5.991	-6.425 ***	-4.318	-6.420 ***	-2.934	-4.170 ***	-3.410
diff(qr1)	0.003 ***	4.280	0.002 ***	12.277	0.002 ***	13.479	0.002 ***	14.419	0.001 ***	6.123
lag(ERR)	0.003 **	2.110	-0.005 ***	-10.224	-0.001 *	-1.891	0.005 ***	13.982	0.006 ***	10.399
D-W Statistic	0.309		0.280		0.690		0.491		0.125	
	log五十円(億円)		log十円(億円)		log五円(億円)		log一円(億円)			
	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value		
(Intercept)	-0.110 ***	-18.285	-0.478 ***	-7.929	0.027 ***	3.001	0.025	0.664		
diff(sales)	0.426 ***	29.232	0.443 ***	10.751	0.216 ***	9.383	0.177 ***	6.551		
diff(rate)	0.037 ***	24.745	0.031 ***	12.363	0.026 ***	5.756	0.020 ***	5.396		
diff(pop)	-3.463 ***	-3.954	4.172 ***	3.861	-1.870	-0.784	1.722	0.626		
diff(qr1)	0.001 ***	15.179	0.001 ***	6.621	0.000	-0.504	0.000	-0.817		
lag(ERR)	0.013 ***	18.361	0.067 ***	7.951	-0.007 ***	-3.077	-0.004	-0.679		
D-W Statistic	0.403		0.396		0.127		0.105			

***: 1%, **:5%, *:10%

(b)

	log一万円券(億円)		log五千円券(億円)		log千円券(億円)		log五百円(億円)		log百円(億円)	
	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value
(Intercept)	-0.100 *	-1.910	0.101 ***	11.715	0.006	0.423	-0.125 ***	-10.801	-0.081 ***	-12.798
diff(sales)	0.325 **	2.644	0.844 ***	44.870	0.487 ***	20.401	0.758 ***	23.348	0.382 ***	22.226
diff(rate)	-0.002	-0.105	0.024 ***	6.659	0.023 ***	4.484	0.076 ***	13.564	0.047 ***	22.165
diff(pop)	14.602	1.308	-13.555 ***	-8.046	-6.758 ***	-2.930	-6.678 **	-2.470	-4.332 ***	-3.880
diff(qr2)	0.002 ***	3.545	0.001 ***	14.218	0.001 ***	8.773	0.001 ***	10.083	0.000 ***	7.547
lag(ERR)	0.003 **	2.077	-0.004 ***	-12.819	0.000	-0.644	0.005 ***	11.095	0.006 ***	12.917
D-W Statistic	0.305		0.550		0.655		0.633		0.179	
	log五十円(億円)		log十円(億円)		log五円(億円)		log一円(億円)			
	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value		
(Intercept)	-0.117 ***	-13.294	-0.414 ***	-5.377	0.025 ***	2.995	0.017	0.503		
diff(sales)	0.427 ***	25.126	0.397 ***	8.023	0.219 ***	9.302	0.179 ***	6.534		
diff(rate)	0.039 ***	18.813	0.028 ***	9.487	0.026 ***	5.900	0.019 ***	5.936		
diff(pop)	-3.657 ***	-3.310	5.364 ***	4.542	-1.777	-0.750	2.153	0.859		
diff(qr2)	0.001 ***	11.219	0.001 ***	4.637	0.000	-0.240	0.000	-0.637		
lag(ERR)	0.014 ***	13.339	0.058 ***	5.392	-0.007 ***	-3.071	-0.003	-0.521		
D-W Statistic	0.640		0.444		0.111		0.096			

***: 1%, **:5%, *:10%

ずれの通貨において正の値をとり、理論が期待する符号条件とは異なるものとなっている。さらに、クレジットカードに関する決済件数 diff(cc2) の係数に関して、紙幣ならびに五十円貨以外の貨幣において統計的に有意な結果が得られた。一万円券と十円貨におけるクレジットカードの決済金額の係数の符号は正の値を、それ以外の有意となった係数の符号はいずれも負の値をとっている。誤差修正項については、3種類の紙幣ならびに、五百円貨と百円貨における係数は統計的に有意で正の値を、また十円貨、五円貨と一円貨における係数は負の値をとっている。

表3はキャッシュレス決済手段として、QRコードに関する要因だけを用いた結果である。推計期間は2020年1月から2024年6月までの54期間となる。また、表3の(a)はQRコードに関する要因が決済金額、(b)はそれが決済件数である分析結果である。

表3における実質金利の係数が一万円券、総人口の係数が一万円券、五円貨と一円貨において統計的に有意な結果とならなかったものの、それ以外のものについては販売商業額、実質金利お

よび総人口の係数は統計的に有意な結果が得られた。統計的に有意となったこれらの係数のうち、商業販売額の係数の符号はいずれの通貨において正の値を、また十円貨における総人口の係数の符号も正の値をとり、理論からそれぞれに期待される符号条件を満たしているものの、それ以外のものは理論からそれぞれに期待される符号条件を満たしていないことが確認された。さらに、QRコードに関する決済金額 diff (qr1) および決済件数 diff (qr2) の係数に関して、紙幣ならびに五円貨と一円貨以外の貨幣において統計的に有意な結果が得られた。これらの有意となった係数の符号はいずれも正の値をとっており、これらの通貨需要と電子マネーの決済金額／決済件数との間には補完的な関係があることが確認された。誤差修正項については、表3 (a) では紙幣ならび一円貨以外の貨幣における係数が統計的に有意となり、五千円券、千円券と五円貨において負の値をとっている。また、表3 (b) では千円券と一円貨以外の通貨における係数が統計的に有意となり、五千円券と五円貨において負の値をとっている。

表1から表3はキャッシュレス決済手段を一つずつ取り上げた結果であったが、表4はキャッシュレス決済手段として、電子マネー、クレジットカード、QRコードに関する要因を全て用いた結果である。推計期間は2020年1月から2024年6月までの54期間となる。また、表4の(a)はキャッシュレス決済手段に関する要因が決済金額、(b)はそれが決済件数である分析結果である。

表4 (a) では、五千円券と十円貨における商業販売額の係数、紙幣ならびに一円貨を除く貨幣における実質金利の係数、五千円券、千円券と一円貨を除く通貨における総人口の係数については統計的に有意な結果を得ることができた。統計的に有意となった商業販売額と総人口の係数は正の値をとり、理論からそれぞれに期待される符号条件を満たしている。しかしながら、統計的に有意となった実質金利の係数は正の値をとり、理論が期待する符号条件とは異なるものとなっている。電子マネーの決済金額の係数に関しては五千円券、百円貨、五円貨と一円貨において統計的に有意とならなかったものの、それ以外のケースにおいては統計的に有意となり、その符号は十円貨を除き、いずれも正の値をとっている。クレジットカードの決済金額の係数に関しては五円貨と一円貨を除くケースで統計的に有意となり、その符号はいずれも正の値をとっている。QRコードの決済金額の係数に関しては五十円貨と十円貨のみ統計的に有意となり、その符号はいずれも負の値をとっている。誤差修正項については、五千円券、千円券、五十円貨と十円貨における係数が統計的に有意となり、いずれも負の値をとっている。

表4 (b) では、十円貨と一円貨を除くケースにおいて実質金利の係数は統計的に有意となり、それらはいずれも正の値をとっている。商業販売額と総人口の係数もいずれの通貨において統計的に有意となり、商業販売額の係数は理論から期待される符号条件を満たしているが、総人口の多くのケースについては理論が期待する符号条件とは異なるものとなっている。キャッシュレス

表4 分析結果 (電子マネー+クレジットカード+QRコード)

(a)

	log一万円券(億円)		log五千円券(億円)		log千円券(億円)		log五百円(億円)		log百円(億円)	
	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value
(Intercept)	0.054	1.319	0.196 ***	3.575	0.139 ***	2.939	0.037	0.833	0.036	1.063
diff(sales)	0.240	1.453	0.464 **	2.598	0.200	1.444	0.098	0.521	0.009	0.109
diff(rate)	0.052 ***	3.798	0.043 ***	2.876	0.051 ***	4.444	0.130 ***	8.256	0.069 ***	9.240
diff(pop)	6.693	1.248	1.885	0.309	1.732	0.378	14.261 **	2.357	9.080 ***	3.508
diff(em1)	0.495 ***	14.101	-0.013	-0.323	0.136 ***	4.049	0.155 ***	3.672	0.003	0.162
diff(cc1)	0.992 ***	2.753	0.723 *	1.739	0.766 **	2.471	1.487 ***	3.584	0.692 ***	3.689
diff(qr1)	0.000	-0.376	0.001	0.611	0.000	0.261	-0.001	-1.052	-0.001	-1.571
lag(ERR)	-0.002	-1.391	-0.008 ***	-3.654	-0.007 ***	-3.028	-0.002	-0.881	-0.003	-1.073
D-W Statistic	0.553		0.673		0.681		0.288		0.201	
	log五十円(億円)		log十円(億円)		log五円(億円)		log一円(億円)			
	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value		
(Intercept)	0.093 ***	2.727	0.476 ***	4.488	0.008	0.232	0.184	0.937		
diff(sales)	-0.091	-1.124	-0.295 ***	-3.589	0.012	0.113	0.038	0.568		
diff(rate)	0.076 ***	12.635	0.053 ***	22.259	0.037 **	2.487	0.015	0.549		
diff(pop)	10.842 ***	4.698	12.058 ***	9.181	7.438 *	1.723	4.215	0.878		
diff(em1)	0.082 ***	4.693	-0.082 ***	-6.650	-0.069	-1.511	-0.194	-1.715		
diff(cc1)	0.963 ***	6.405	0.739 ***	10.559	0.333	1.010	-0.018	-0.044		
diff(qr1)	-0.001 **	-2.555	-0.001 ***	-5.176	0.000	-0.740	0.000	-0.191		
lag(ERR)	-0.011 ***	-2.786	-0.067 ***	-4.495	-0.002	-0.240	-0.029	-0.935		
D-W Statistic	0.314		0.263		0.154		0.147			

***: 1%, **:5%, *:10%

(b)

	log一万円券(億円)		log五千円券(億円)		log千円券(億円)		log五百円(億円)		log百円(億円)	
	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value
(Intercept)	-0.230 ***	-8.704	0.193 ***	14.043	-0.054 ***	-4.211	-0.331 ***	-20.207	-0.326 ***	-24.550
diff(sales)	0.834 ***	27.180	0.831 ***	53.369	0.572 ***	37.478	0.787 ***	32.581	0.307 ***	31.636
diff(rate)	0.051 ***	12.412	0.010 ***	3.515	0.035 ***	13.883	0.105 ***	28.551	0.059 ***	38.477
diff(pop)	-13.750 ***	-6.257	-6.581 ***	-4.864	-13.308 ***	-10.994	-24.043 ***	-13.114	-12.159 ***	-15.658
diff(em2)	0.598 ***	21.877	-0.074 ***	-4.681	0.118 ***	8.183	0.146 ***	6.469	-0.008	-0.814
diff(cc2)	-0.857 ***	-5.442	0.457 ***	7.502	-0.285 ***	-5.909	-1.300 ***	-12.705	-0.867 ***	-17.897
diff(qr2)	0.001 ***	6.253	0.001 ***	10.606	0.001 ***	10.484	0.001 ***	11.291	0.001 ***	14.079
lag(ERR)	0.007 ***	8.523	-0.008 ***	-14.285	0.003 ***	3.993	0.013 ***	19.809	0.025 ***	24.345
D-W Statistic	0.787		0.998		0.941		0.903		0.899	
	log五十円(億円)		log十円(億円)		log五円(億円)		log一円(億円)			
	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value		
(Intercept)	-0.307 ***	-5.613	0.900 ***	5.737	0.146 ***	45.451	0.364 ***	10.463		
diff(sales)	0.478 ***	23.619	-0.215 **	-2.510	-0.080 ***	-14.305	-0.190 ***	-6.525		
diff(rate)	0.046 ***	19.177	0.000	-0.002	0.021 ***	103.102	0.000	-0.264		
diff(pop)	-10.197 ***	-5.816	5.121 ***	5.237	-5.736 ***	-26.250	-1.529 **	-2.362		
diff(em2)	0.032 *	1.960	-0.311 ***	-7.245	-0.189 ***	-102.778	-0.326 ***	-19.986		
diff(cc2)	-0.563 ***	-3.393	0.564 ***	9.434	-0.585 ***	-31.992	-0.307 ***	-6.818		
diff(qr2)	0.001 ***	8.013	0.000	-0.962	0.000 ***	82.272	0.000 ***	4.674		
lag(ERR)	0.037 ***	5.513	-0.127 ***	-5.756	-0.036 ***	-46.444	-0.058 ***	-10.513		
D-W Statistic	0.833		0.215		0.538		0.562			

***: 1%, **:5%, *:10%

決済手段については百円貨における電子マネーの係数と十円貨におけるQRコード決済の係数が統計的に有意となっていないものの、それ以外のものについては統計的に有意な結果を得ることができた。五千円券、十円貨、五円貨と一円貨における電子マネーの係数は負の値、それ以外の電子マネーの係数は正の値をとり、また、五千円券と十円貨におけるクレジットカードの係数は正の値、それ以外のクレジットカードの係数は負の値をとっている。なお、統計的に有意となったQRコードの係数はいずれも正の値をとっている。また、誤差修正項については、いずれの通貨においても係数が統計的に有意となり、五千円券と五円貨において負の値をとっていることが

わかった。

5.3 考察

第5.2節で、個別のキャッシュレス決済手段を組み込んだ通貨需要関数と3種類のキャッシュレス決済手段を組み込んだ需要関数の推計を行った。全体的な傾向として、電子マネーやクレジットカードを組み込んだ需要関数においては、経済活動水準を表す「商業販売額」、経済取引（財の取引需要）を表す「総人口」は概ね理論が期待する符号条件を満たしているものの、通貨保有の機会費用を表す「実質金利」は理論が期待する符号条件をほとんど満たすことはなかった（多くのケースにおいて正の関係があることが確認した）。また、QRコードを組み込んだ需要関数ならびに3種類のキャッシュレス決済手段を組み込んだ需要関数においては、「商業販売額」は概ね理論が期待する符号条件を満たしているものの、「実質金利」は理論が期待する符号とは逆の正の関係が確認され、また、「総人口」についても多くのケースで理論が期待する符号とは異なる結果となった⁽¹¹⁾。「実質金利」に関しては、2012年頃から近年に至るまでプラスの値をとらずに、常にマイナスで推移し続けていることに加えて、推計期間中にインフレ率が高まったことで一段と低下したことも影響していると考えられる。すなわち、インフレによる実質貨幣残高の減少と実質金利の上昇が併存したため、本来は実質金利が下がれば実質のマネー需要はその分増えるはずであるが、計測の結果ではそうした関係になっておらず、本研究ではそれが減ったことになっている。またこれは、長くインフレを経験してこなかった通貨保有者が「本来の」実質金利への反応以上に名目の預金残高を落としたという解釈も可能である。加えて、QRコードを組み込んだ需要関数ならびに3種類のキャッシュレス決済手段を組み込んだ需要関数の推計期間の長さは2020年1月から2024年6月までの54期間と短いこと、またこの期間にCOVID-19が日本経済に大きな影響を与えた期間を多く含んでいることなども不安定な結果になった一因として考えられる。

個別に、通貨需要とキャッシュレス決済手段の影響を見ていくと、まず、1円貨と電子マネーの決済金額／決済件数との間には補完的な関係があることが確認されたが、他の通貨需要と電子マネーの決済金額／決済件数との間には関係が概ね認められなかった。次に、通貨需要とクレジットカードの決済金額／決済件数との関係においては、両者の間に概ね代替的な関係があることが確認された。さらに、通貨需要とQRコードの決済金額／決済件数との関係においては、両者の間に概ね代替的な関係があることが確認された。これらの結果から、キャッシュレス決済手段の通貨需要に与える影響はそれぞれで異なることが明らかになった。また、キャッシュレス決済手段を決済金額ベースでも決済件数ベースでも考えても結果に大きな差異は確認されなかった。

続いて、3種類のキャッシュレス決済手段を全て組み込んだケースでは、キャッシュレス決済

手段を決済金額ベースで考えるか、もしくは決済件数ベースで考えるかによって統計的に有意となる要因が異なることがわかった。特に、電子マネーは統計的に有意となる要因が増え、その多くが通貨需要と電子マネーの決済金額／決済件数との間に代替的な関係があることが確認された（クレジットカードとQRコードに関しては、個別のケースと大きな違いは確認されなかった）。孫（2025）においても決済金額と決済件数のどちらかを用いることで統計的に有意となる要因の数が変わることが確認されている。

先行研究で紹介した電子マネーの通貨需要などに与える影響を検証している中田（2007）や北村他（2009）では電子マネーと通貨需要との間には代替関係が見られていたものが概ね本研究においても確認された（表4(b)参照）。また、クレジットカードに関しても通貨需要との間に代替関係が見られた。クレジットカードが金種を問わないのに対して、どちらかと言えば電子マネーは少額貨幣との代替が確認された。他方で、QRコードに関しては通貨需要との間に補完関係が存在することが確認された。補完関係が確認された理由として、QRコードは、銀行口座やクレジットカード、キャリア決済を利用してチャージする他に、ATMや店頭などでの現金チャージする方法があり、この後者の利用者が比較的多いのではないかということが予想される。前者に移行することによって、補完関係は代替関係に将来的にシフトしていくことが期待される。

式(2)は対数の1階差を取ったモデルであったため、推定係数は、そのままその変数の通貨の需要弾力性を表すこととなる。参考に、これらの弾力性をまとめたものが表5から表8である。

表5と表7を見てみると、電子マネーならびにQRコードの弾力性は他の要因の弾力性と比べると、その弾力性の値は小さく、電子マネーやQRコードの通貨需要に与える影響は他の要因の影響に比べ軽微であることがわかる。他方で、表6を見てみるとクレジットカードの弾力性（絶対値）は経済活動水準と同水準にあるものが多いことがわかる。また、表7のそれぞれのキャッシュレス決済手段の弾力性の傾向のうち、電子マネー（表5）に関しては傾向が大きく変わっている（弾力性（絶対値）の水準が高くなっている）ことが確認できる。なお、クレジットカード（表6）とQRコード（表7）に関してはそれほど大きな変化は見られない。

6. おわりに

本研究は、日本においてもキャッシュレス決済手段に関するデータセットの整備・公開が順次進められたことを受けて、3種類のキャッシュレス決済手段（電子マネー、クレジットカードやQRコード）が通貨流通量に与える影響についての分析を行った。その結果、3種類のキャッ

表5 弾力性（電子マネー）

	金種	弾力性			機会費用 (半弾力性)		弾力性			機会費用 (半弾力性)
		経済活動水準	人口	電子マネー	利率		経済活動水準	人口	電子マネー	利率
決済金額	一万円券	0.414 ***	9.453 ***	-0.024	0.022 ***	決済 件数	0.409 ***	9.364 **	-0.032	0.022 ***
	五千円券	0.357 ***	3.053	0.049 *	0.011 **		0.392 ***	2.463	0.078	0.013 **
	千円券	0.168 ***	7.836 ***	-0.016	0.013 ***		0.166 ***	7.793 ***	-0.021	0.013 ***
	五百円	0.630 ***	11.379 ***	0.062	0.040 ***		0.705 ***	9.756 ***	0.115	0.044 ***
	百円	0.344 ***	5.623 ***	0.035	0.023 ***		0.391 ***	4.623 *	0.066	0.025 ***
	五十円	0.260 ***	9.696 ***	-0.010	0.016 ***		0.261 ***	9.504 ***	-0.010	0.016 ***
	十円	0.220 ***	6.053 ***	0.012	0.015 ***		0.240 ***	5.547 ***	0.027	0.016 ***
	五円	0.159 ***	5.111 ***	0.002	0.013 ***		0.161 ***	5.036 ***	0.004	0.013 ***
	一円	0.092 ***	5.321 ***	0.026 ***	0.006 **		0.124 ***	4.511 ***	0.053 ***	0.007 **

表6 弾力性（クレジットカード）

	金種	弾力性			機会費用 (半弾力性)		弾力性			機会費用 (半弾力性)
		経済活動水準	人口	クレジットカード	利率		経済活動水準	人口	クレジットカード	利率
決済金額	一万円券	0.186 ***	17.599 ***	0.249 ***	0.016 ***	決済 件数	0.176 ***	22.258 ***	0.255 *	-0.001
	五千円券	0.260 ***	7.362 ***	-0.369 ***	0.002		-0.058	9.233 ***	-1.250 ***	0.010
	千円券	0.163 ***	1.724 **	0.048	0.032 ***		-0.100 ***	13.611 ***	-0.588 ***	0.003
	五百円	0.267 ***	14.705 ***	-0.366 ***	0.049 ***		0.087	10.452 ***	-0.829 ***	0.071 ***
	百円	0.190 ***	4.072 **	-0.194 ***	0.036 ***		-0.005	3.505 *	-0.694 ***	0.046 ***
	五十円	0.251 ***	6.999 **	-0.132 **	0.024 ***		0.232 ***	-0.576	-0.193	0.049 ***
	十円	0.011	14.068 ***	-0.113 ***	-0.008 ***		0.106 ***	5.952 ***	0.170 ***	0.014 ***
	五円	0.103 ***	5.751 ***	-0.051 ***	0.012 ***		0.108 ***	3.564 ***	-0.054 *	0.018 ***
	一円	0.089 ***	5.505 ***	-0.086 ***	0.007 ***		0.116 ***	2.469 ***	-0.063 *	0.016 ***

表7 弾力性（QRコード）

	金種	弾力性			機会費用 (半弾力性)		弾力性			機会費用 (半弾力性)
		経済活動水準	人口	QRコード	利率		経済活動水準	人口	QRコード	利率
決済金額	一万円券	0.348 ***	14.367	0.003 ***	-0.006	決済 件数	0.325 **	14.620	0.002 ***	-0.002
	五千円券	0.845 ***	-13.134 ***	0.002 ***	0.022 ***		0.844 ***	-13.555 ***	0.001 ***	0.024 ***
	千円券	0.492 ***	-6.425 ***	0.002 ***	0.020 ***		0.487 ***	-6.758 ***	0.001 ***	0.023 ***
	五百円	0.764 ***	-6.420 ***	0.002 ***	0.074 ***		0.758 ***	-6.678 **	0.001 ***	0.076 ***
	百円	0.381 ***	-4.170 ***	0.001 ***	0.047 ***		0.382 ***	-4.332 ***	0.000 ***	0.047 ***
	五十円	0.426 ***	-3.463 ***	0.001 ***	0.037 ***		0.427 ***	-3.657 ***	0.001 ***	0.039 ***
	十円	0.443 ***	4.172 ***	0.001 ***	0.031 ***		0.397 ***	5.364 ***	0.001 ***	0.028 ***
	五円	0.216 ***	-1.870	0.000	0.026 ***		0.219 ***	-1.777	0.000	0.026 ***
	一円	0.177 ***	1.722	0.000	0.020 ***		0.179 ***	2.153	0.000	0.019 ***

表8 弾力性（電子マネー+クレジットカード+QRコード）

	金種	弾力性				機会費用 (半弾力性)	
		経済活動水準	人口	電子マネー	クレジットカード	QRコード	利率
決済金額	一万円券	0.240	6.693	0.495 ***	0.992 ***	0.000	0.052 ***
	五千円券	0.464 **	1.885	-0.013	0.723 *	0.001	0.043 ***
	千円券	0.200	1.732	0.136 ***	0.766 **	0.000	0.051 ***
	五百円	0.098	14.261 **	0.155 ***	1.487 ***	-0.001	0.130 ***
	百円	0.009	9.080 ***	0.003	0.692 ***	-0.001	0.069 ***
	五十円	-0.091	10.842 ***	0.082 ***	0.963 ***	-0.001 **	0.076 ***
	十円	-0.295 ***	12.058 ***	-0.082 ***	0.739 ***	-0.001 ***	0.053 ***
	五円	0.012	7.438 *	-0.069	0.333	0.000	0.037 **
	一円	0.038	4.215	-0.194	-0.018	0.000	0.015
決済件数	一万円券	0.834 ***	-13.750 ***	0.598 ***	-0.857 ***	0.001 ***	0.051 ***
	五千円券	0.831 ***	-6.581 ***	-0.074 ***	0.457 ***	0.001 ***	0.010 ***
	千円券	0.572 ***	-13.308 ***	0.118 ***	-0.285 ***	0.001 ***	0.035 ***
	五百円	0.787 ***	-24.043 ***	0.146 ***	-1.300 ***	0.001 ***	0.105 ***
	百円	0.307 ***	-12.159 ***	-0.008	-0.867 ***	0.001 ***	0.059 ***
	五十円	0.478 ***	-10.197 ***	0.032 *	-0.563 ***	0.001 ***	0.046 ***
	十円	-0.215 **	5.121 ***	-0.311 ***	0.564 ***	0.000	0.000
	五円	-0.080 ***	-5.736 ***	-0.189 ***	-0.585 ***	0.000 ***	0.021 ***
	一円	-0.190 ***	-1.529 **	-0.326 ***	-0.307 ***	0.000 ***	0.000

シュレス決済手段を全て組み込んだモデルにおいて、中田（2007）や北村他（2009）と同様に、電子マネーと通貨需要との間には代替関係があることを確認することができた。また、クレジットカードに関しては通貨需要との間に代替関係が見られた。なお、クレジットカードが金種を問わないのに対して、どちらかと言えば電子マネーは少額貨幣との代替が確認された。また、電子マネーとクレジットカードの通貨需要に与える影響は経済活動水準と同水準にあることがわかった。一方で、QRコードに関しては通貨需要との間に補完関係が存在することとともに、弾力性の水準がかなり小さいことが確認された。このことから、全てのキャッシュレス決済手段が通貨流通量を減少させていくことに繋がってはいないことがわかった。

最後に、本研究の限界と今後の展望について述べる。上述したように、本研究では3種類のキャッシュレス決済手段に関するデータ蓄積が進んだことにより、分析を行うことが可能となった。しかしながら、3種類のキャッシュレス決済手段を用いた分析の推計期間は2020年1月から2024年6月までの54期間であり、十分な期間が確保できているとは言いがたい。実際に、2007年9月から2024年8月までの期間によって推計を行った電子マネーの分析とは必ずしも整合的な結果であるとは言えない。つまり、本研究における分析結果が安定的なものである断定することができない。また、推計期間には、COVID-19が日本経済に大きな影響を与えた期間を多く含んでいるため、不安定な結果となっている可能性は否定できない。それゆえに、今後、十分な期間の確保に関しては今後更なるデータの蓄積を待ち、再度検討を行っていきたいと考えている。また、分析に用いるキャッシュレスの普及度に関する要因以外の要因として何を用いるかによっても分析結果が異なることも確認している。このことから、これらの要因の選択などについても今後よく吟味する必要もあり、これらのことについても今後の課題としたい。

《注》

- (1) 近年はプラスチックカードよりもスマートフォンのアプリとして利用する形態の方が利用者に入入れられ易くなっており、NFCを内蔵した機種が普及するにしがたい、非接触ICカードの機能をスマホで実現した「タッチ決済」の利用が増えている。
- (2) TAMとはDavis, et al. (1989)により提唱された（ある特定の）システムを利用する人間の行動をモデル化したものであり、人々がシステムや新たなサービスの利用を促すためにどのような要因を刺激すればよいかを議論するために広く用いられるものである。
- (3) 図1は経済産業省「2023年のキャッシュレス決済比率を算出しました」(<https://www.meti.go.jp/press/2023/03/20240329006/20240329006.html>)内の関連資料より筆者らが作成したものである。また、キャッシュレス決済比率は、クレジットカード支払額とデビットカード支払額、電子マネー支払額とコード決済支払額の総額を民間最終消費支出で除して計算している。民間最終消費支出額は2019年から2021年にかけてCOVID-19の影響で大幅に減少したものの、それ以降は上昇傾向に転じている。
- (4) 経済産業省「キャッシュレス決済を取り巻く環境の変化と本検討会で議論いただきたい点」(https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/cashless_payment/pdf/001_04_00.pdf)

- (5) 誤差修正モデルについては岩田 (1992) が詳しい。
- (6) 記念貨幣ならびに旧五百円券、二千円券は分析対象から除外している。
- (7) 通常、本研究で行うように、原データに対して、季節調整をするために X13、循環的変動の除去をするために HP フィルタを用いることが多い。しかしながら、この方法について、特に HP フィルタの利用について批判的な意見も見られる (Hamilton, 2018)。実際に、いくつかのパターンで季節調整や循環的変動の除去を行ったところ、本研究とは異なるデータのトレンドを示すものとなっているものもあった。このことから、どのような季節調整方法などを採用するか、またどのような期間で行うかなどについては十分な議論が必要である。
- (8) デビットカードに関するデータは、2016 年以降、電子マネーと同様に「決済動向」(日本銀行) にまとめられているものの、四半期データであるため、今回の分析の対象とはしていない。
- (9) 電子マネーに関するデータが含まれている「決済動向」の公開が終了しているものについては日本銀行決済機構局に電子メールで問い合わせることで入手することができた。
- (10) 本研究では、統計分析のソフトウェアとして R 4.4.2 を用いた。
- (11) 人口が減っているところ、あるいは高齢化しているところでは、相対的にキャッシュレス決済が使われていない可能性がある。それを考慮すると、総人口でなく都市人口で本来考えるべきなのかもしれない (例えば、東京をはじめとして主要都市の人口は増えている)。

参考文献

1. Davis, F.D., Bagozzi, R.P., Warshaw, P.R. (1989): User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models, *Management Science*, Vol. 35, No. 8, 982-1003.
2. Fujiki, H., Tanaka, M. (2009): Demand for Currency, New Technology and the Adoption of Electronic Money: Evidence Using Individual Household Data, *IMES Discussion Paper Series*, No. 2009-E-27, 1-36.
3. Hamilton, J.D. (2018): Why You Should Never Use the Hodrick-Prescott Filter. *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 100, No. 5, 831-843.
4. Serletis, A. (2007): *The Demand for Money: Theoretical and Empirical Approaches Second Edition*, Springer.
5. Verkijika, S. (2020): An Affective Response Model for Understanding the Acceptance of Mobile Payment Systems. *Electronic Commerce Research and Applications*, No. 39, 100905.
6. 岩田一政 (1992) 『現代金融論』, 日本評論社
7. 北村行伸 (2005) 「電子マネーの普及と決済手段の選択」, 電子マネーの発展と金融・経済システム (金融調査研究会報告書 34), 21-37.
8. 北村行伸 (2010) 「電子マネーと現金決済の選択」, 金融, 2010 年 5 月号, 8-17.
9. 北村行伸・大森真人・西田健太 (2009) 「電子マネーが貨幣需要に与える影響について: 時系列分析」, *フィナンシャル・レビュー*, 平成 21 年第 5 号, 129-151.
10. 須齋正幸・山下耕治・春日教訓 (2011) 「クレジットカードの普及が社会に与える影響に関する考察」, *ゆうちょ資産研究—研究助成論文集—*, 第 16 卷, 65-107.
11. 孫添翼 (2025) 「日本におけるキャッシュレスの普及が現金需要に及ぼす影響についての実証分析」, 城西大学大学院経済学研究科・修士論文, 1-31.
12. 竹村敏彦 (2021) 「キャッシュレス決済サービスの利用意図に影響を与える要因分析」, 城西大学大学院研究年報, 第 34 卷, 81-103.
13. 鶴沢真 (2020) 「スマートフォンによるキャッシュレス決済の利用要因」, 昭和女子大学現代ビジネス研究所 2020 年度紀要, 1-12.

14. 鶴沢真 (2021) 「スマートフォンによるキャッシュレス決済の進展と利用要因」, 昭和女子大学現代ビジネス研究所 2021 年度紀要, 1-16.
15. 中田真佐男 (2007) 「電子マネーが既存の現金需要に及ぼす影響—種類別貨幣需要関数の推定による実証分析—」, PRI Discussion Paper Series, No. 07A-9, 1-35.
16. 中田真佐男 (2010) 「電子マネーの普及と今後の少額決済サービス: ミクロデータによる電子マネー普及状況の実証」, SLRC Discussion Paper Series, Vol. 6, No. 1, 1-32.
17. 南波浩史 (2012) 「電子マネーの普及と金融市場への影響」, 大銀協フォーラム研究助成論文集, 第 16 号, 1-21.
18. NIRA 総研 (2019) 「キャッシュレス社会に向けて何をすべきか—消費者の決済実態分析を踏まえて—」, NIRA オピニオンペーパー, No. 42, 1-10.
19. 藤木裕 (2022) 「消費者の支払手段選択: 諸外国と日本の実証研究の展望」, TCER Working Paper Series, J-22, 1-73.
20. 福本勇樹 (2021) 「キャッシュレス化による経済成長への波及効果について考える—VAR モデルによる日本のキャッシュレス化に関する分析—」, 基礎研レポート (ニッセイ基礎研究所), 2021-07-01, 1-25.
21. 村尾博 (2024) 「R で学ぶ VAR 実証分析—時系列分析の基礎から予測まで—」, オーム社
22. 渡部和雄・岩崎邦彦 (2013) 「電子マネーの普及要因と普及促進策—関東地方 7 地域における消費者調査に基づいて—」, 情報処理学会論文誌, Vol. 54, No. 5, 1726-1737.

How Have the Advent of Cashless Payments Affected the Demand for Currency in Japan?: Comparison of Three Types of Cashless Payment Methods

TAKEMURA Toshihiko
KOZU Takashi

Abstract

In this study, we analyzed the impact of three types of cashless payment instruments (e-money, credit cards and QR codes) on the demand for currency (the amount of currency in circulation) in response to the sequential development and release of data on cashless payment instruments in Japan. As a result, we confirmed that there is a substitutive relationship between e-money and credit cards and the demand for currency in a model that incorporates all three types of cashless payment methods, as in previous studies. This substitution relationship is confirmed for small amounts of money for e-money, whereas it is independent of the type of money for credit cards. The elasticity of demand for e-money and credit cards was found to be at the same level as the level of economic activity. On the other hand, QR codes have a complementary relationship with the demand for currency, and the level of elasticity of QR codes is quite small. This indicates that not all cashless payment methods lead to a decrease in the amount of currency in circulation.