

経済財政分析ディスカッション・ペーパー

クレジットカードデータを用いた
個人消費動向把握の精度向上の取組

鈴木 源一郎・森 成弥

Economic Research Bureau

CABINET OFFICE

内閣府政策統括官（経済財政分析担当）付

本稿は、政策統括官（経済財政分析担当）のスタッフ及び外部研究者による研究成果を取りまとめたもので、学界、研究機関等、関連する方々から幅広くコメントを頂くことを意図している。ただし、本稿の内容や意見は、執筆者個人に属するものである。

内容

1.	はじめに	1
2.	クレジットカードデータ（JCB 消費 NOW）の特徴.....	3
	（1）消費支出全体の動向	3
	（2）財・サービス別にみた動向	5
3.	バイアスの補正とPOSデータの合成による精緻化	9
	（1）サービスの精緻化.....	9
	（2）財の精緻化.....	12
	（3）消費支出全体のパフォーマンス	18
	（4）速報性の確保	19
4.	実質化のパフォーマンスの検証	20
5.	まとめ	25
6.	参考文献	26

クレジットカードデータを用いた 個人消費動向把握の精度向上の取組*

鈴木 源一朗[†]・森 成弥[‡]

【要旨】

新型コロナウイルス感染症の拡大以降、公的統計よりも早期に個人消費の足下の動向を把握する手段として、オルタナティブデータが公的セクターの景気判断の現場で積極的に活用されている。

特に、クレジットカードデータは公的統計による消費支出全体の動向を相応の精度で捉えているが、財・サービス別にみる上では以下の点に注意が必要である。まず、サービス支出については、公的統計との相関係数は高いものの、RMS Eが大きく、短期的な変動幅を評価する上では留意が必要である。財支出については、公的統計との相関係数が低く、短期的な変動の正負方向の一致度も低い。

本稿では、こうしたクレジットカードデータ特有のバイアスを考慮しつつ、財・サービス別にみても公的統計との整合性を高めるための補正方法を検討した。具体的には、サービスについては変動幅を回帰分析の手法により調整することで、財については一部の業態を通じた販売額をPOSデータで置き換えること等で精度が向上することが確認できた。こうして補正した指標は、消費支出全体としても、公的統計の変動との相関係数が高まり、RMS Eが低減するなど、パフォーマンスの向上がみられる。また、本指標を一定の仮定の下で実質化した場合でも、公的統計の実質値の変動を概ね捉えている。

*作成において、内閣府の村山裕氏、松多秀一氏、堤雅彦氏、上野有子氏、石井一正氏から有益なコメントを頂いた。本分析にあたって、株式会社ナウキャストからは、統計の作成方法に関する情報の提供を受けた。ここに記して感謝を申し上げる。ただし、本稿に残された誤りはいうまでもなく筆者の責に帰すものである。また、本稿で示された見解は筆者の個人的なものであり、必ずしも内閣府の見解を示すものではない。

[†] 内閣府参事官補佐

[‡] 内閣府事務官

1. はじめに

新型コロナウイルス感染症（以下、「感染症」という。）の拡大以降、足下の金融経済環境を早期に把握することを目的として、マクロエコノミストや統計作成部局の間で、オルタナティブデータの活用機運が高まっている。オルタナティブデータとは、近年のデジタル化の進展とその活用の広がりによって、伝統的な統計調査とは異なる情報源や入手経路を通じて新たに利用可能となったビッグデータの総称とされる¹。オルタナティブデータの多くは、公的統計と比較すると速報性に優れており、特に、感染症の影響により情勢変化が著しかった個人消費の分野では、オルタナティブデータを公的統計と並ぶ定点観測指標として活用する動きが目立っている。

個人消費関連のオルタナティブデータとしては、人流に関するデータの活用もみられるが、直接的に家計の支出行動を記録しているデータとしては、①クレジットカードデータ（クレジットカード会社が保有する会員の支出情報）、②POSデータ（小売店のレジにおける販売情報）、③家計簿アプリデータ（家計簿アプリ上に記録された利用者の支出情報）、④銀行口座データ（銀行口座の出金・入金情報）が代表的である²。このうち、クレジットカードデータとPOSデータは、研究機関や事業会社により、個人消費動向を把握する指標としての整備が相対的に進んでいる。他方、家計簿アプリデータや銀行口座データについては、我が国の個人消費動向を把握する指標としての有用性を指摘し、政策効果分析等に活用する先行研究は存在するが³、景気判断の場で活用するための実用的な指標としての開発は遅れている。

こうした中で、特にクレジットカードデータは、我が国の個人消費を包括的かつ早期に把握する指標として、公的セクターの景気判断でも、定点観測指標として活用されている。例えば、内閣府では、月例経済報告関係閣僚会議等において、足下の消費動向を把握する指標として、クレジットカードデータである「JCB 消費 NOW⁴」を活用しているほか、日本銀行においても同データを、「経済・物価の展望（展望レ

¹ 亀田（2021）、Hutchinson（2022）を参照。

² このほか、公的統計同様にアンケート形式ではあるが、調査をより高頻度で行っている調査モニターデータも存在する。これらは、業務データではないため、即時に自動で取引が記録される訳ではないという点で、本稿ではオルタナティブデータとは区別している。例えば、株式会社マクロミルの「Macromill Weekly Index」は毎週1,000人の調査モニターにその週の消費額やマインドなどを調査して集計したものであるが、その速報性の高さ（調査2日後に公表）もあり、内閣府においても月例経済報告関係閣僚会議等での活用実績がある。ただし、同指標は消費支出全体のみを調査しており、本稿の主眼である財・サービス別の動向は捕捉していない。

³ 家計簿アプリデータについては、小林・鈴木（2022）、中島他（2022）、大久保他（2022）、Kaneda et al.（2021）などを参照。また、銀行口座データについては、Kubota et al.（2021）などを参照。

⁴ 株式会社ジェーシービーと株式会社ナウキャストが提供。

ポート)」で定点観測的に利用している。

オルタナティブデータには、それぞれ固有の強みと弱みがある。クレジットカードデータは、利用者の属性別や費目別の動向を識別することができることに加えて、全体の動きをみると国民経済計算の家計最終消費支出や、日本銀行の消費活動指数・総務省の総消費動向指数（CTIマクロ）等の公的統計と概ね整合的な動きを示している。このことが、同データが定点観測指標として代表的な立場となっている大きな理由と考えられる。他方、クレジットカードデータには、利用者や加盟店舗、取引される財やサービスに偏りが存在すると考えられる。これにより、現状、消費支出全体の動きが公的統計と整合的にみえていても、内訳をみると取引を正確に捕捉できているセクターとそうでないセクターが混在している可能性がある。特に、クレジットカードデータが景気判断の現場で定点観測指標として積極的に活用され始めたのは、マクロ消費動向の決め手がサービス消費だった感染症下であったことを踏まえると、ウィズコロナの取組が進み、物価上昇の家計への影響が注目される足下の経済情勢に鑑みれば、クレジットカードデータのパフォーマンスを財・サービス別に検証する必要性が高まっている。

このため本稿では、はじめに内閣府及び日本銀行において利用されているクレジットカードデータである「JCB消費NOW」について、同データがこれまでの消費支出全体の動向を相応の精度で捉えてきたことを確認する。その上で、財・サービス別にみたときの課題について整理し、複数のオルタナティブデータを組み合わせるなどの適切な補正を施すことで、財・サービス別にみても公的統計の動きと整合性を高められることを確認する。

複数のオルタナティブデータを束ねることで、より精緻に個人消費動向を把握しようとする研究の蓄積は限られている。複数のオルタナティブデータを合成し、個人消費のナウキャストを試みた国内外初の研究である大久保他（2022）は、クレジットカードデータ（JCB消費NOW）と、POSデータ（METIPOS、GfK）、家計簿アプリデータ（マネーフォワード）を組み合わせることで、消費活動指数を高い精度でナウキャストできる合成指数が作成できることを確認している。また、小西他（2022）は、POSデータ（METIPOS）と家計簿アプリデータ（Zaim）を組み合わせることで、コロナ禍における消費動向を詳細に把握できることを確認している。

他方、冒頭で確認した通り、これらの研究で用いられている家計簿アプリデータを基礎統計とする定点観測指標は存在しない。定点観測指標として利用するには、データ提供事業者と個別に契約を結び、また集計方法等についても一から検討する必要があるなど、分析者にとってのハードルが高い。内閣府においても、小林・鈴木（2022）で報告したとおり、家計簿アプリデータを経済動向分析に活用するための検証を開始しているが、継続的に個人消費をモニタリングできる指標の開発・環境の整備には至っていない。また、大久保他（2022）や小西他（2022）で利用され

ている METIPOS（正式には METIPOS 小売販売額指標）は、経済産業省が公表しており、週次・月次ベースで小売店の販売動向を把握できるオルタナティブデータとして活用されてきたが、2022年3月をもって更新が停止されている。従って、消費動向のナウキャストにあたって、実務的に定点観測が可能な形で、複数のオルタナティブデータを組み合わせる手法は開発されていないのが現状である。そこで本稿では、定点観測指標として参照される場面が多いクレジットカードデータ（JCB 消費 NOW）を軸に、複数のオルタナティブデータを組み合わせる等の手法により、財・サービス別にみた同指標のバイアスを除去する手法を提案している。さらに、本稿では足下の物価上昇を踏まえて、クレジットカードに記録される売上の実質化にも取り組んでいる。

本稿の構成は以下の通りである。第2章では、クレジットカードデータの動向について財・サービス別にみた動向とバイアスの発生要因について考察している。第3章では、財・サービス別に公的統計に対する捕捉精度を改善するための具体的な手法とその結果をみる。第4章では、さらに消費者物価指数を用いて同指標を実質化する手法とそれによるパフォーマンスも検討する。第5章はまとめである。

2. クレジットカードデータ（JCB 消費 NOW）の特徴

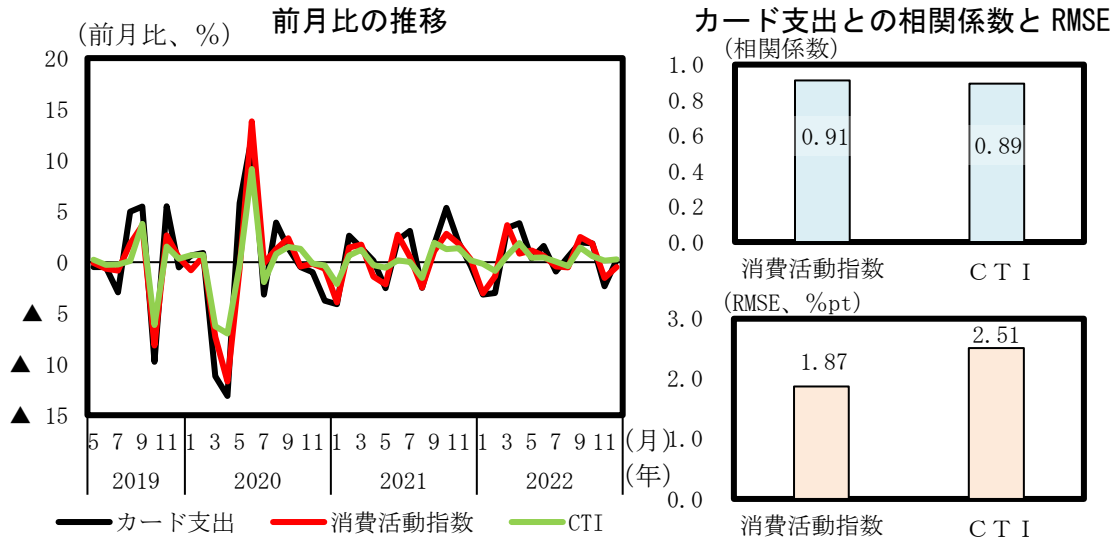
（1）消費支出全体の動向

まず、JCB 消費 NOW と公的統計における消費支出全体の動向を比較する⁵。図表1～2で示すとおり、JCB 消費 NOW の動きは、消費活動指数やCTIマクロ、国民経済計算と概ね整合的な動きをしている。相関係数は0.9を超えるほか、平方根平均二乗誤差（以下、「RMSE（Root Mean Squared Error）」という。）も1%ポイント後半から2%ポイント台⁶にとどまっているなど、JCB 消費 NOW と公的統計のフィットは良好であることが確認できる。

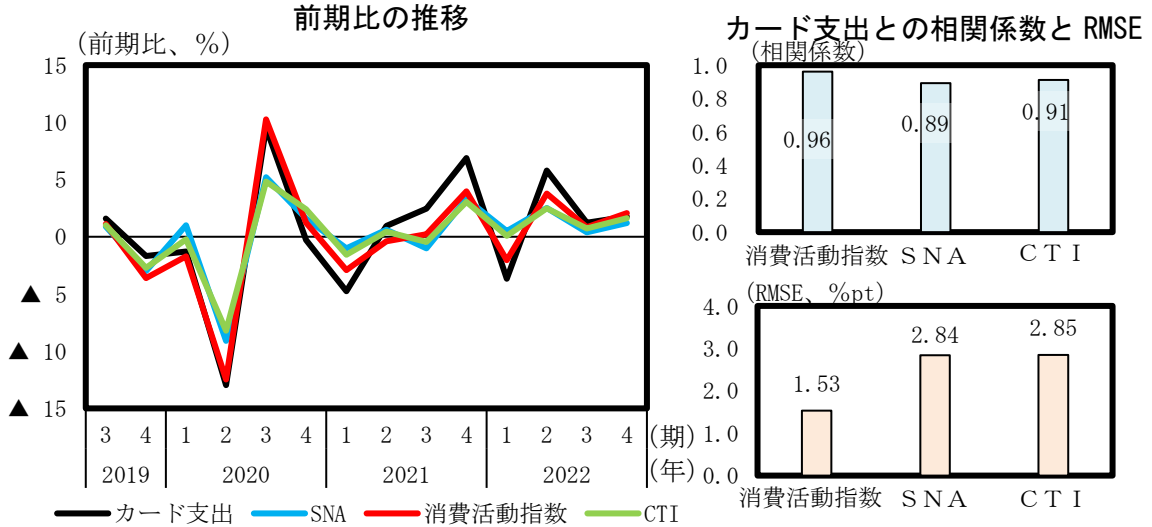
⁵ 本稿では、JCB 消費 NOW について、支出者1人当たりの消費額ではなく、支出者数の変化も考慮された系列を用いている。また、季節調整済の系列は公表されておらず、時系列方向のデータ量が十分ではないため、ベースライン(2016-2018年度平均)の各月を100とする簡易的な季節調整値を用いて前月比を算出している。

⁶ 期間中の JCB 消費 NOW、消費活動指数、CTIマクロの消費支出前月比の絶対値の平均は、それぞれ3.1%、2.2%、1.4%であった。また、四半期前期比については、JCB 消費 NOW、消費活動指数、SNAのそれぞれ3.9%、3.3%、2.2%であった。

図表 1. 名目消費支出の比較（月次）



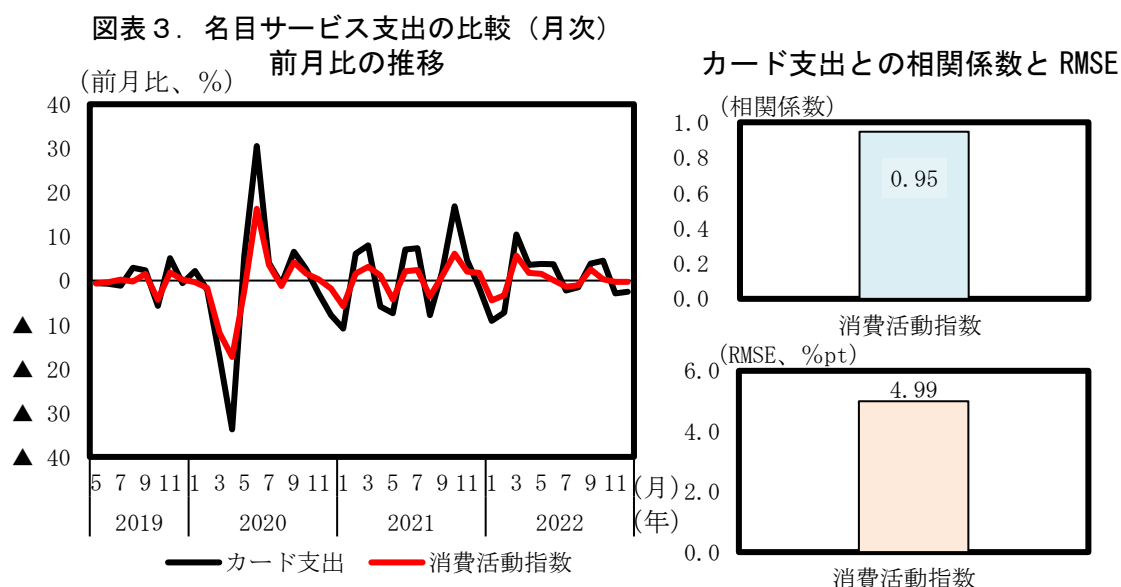
図表 2. 名目消費支出の比較（四半期）



- (備考) 1. 株式会社ナカキャスト、株式会社ジェシービー「JCB 消費 NOW」、日本銀行「消費活動指数」、総務省「消費動向指数 (CTI)」、内閣府「国民経済計算」により作成。季節調整値。
2. 「SNA」は、国民経済計算の家計最終消費支出を、「CTI」はCTI マクロ (総消費動向指数) を示す。
3. 「カード支出」(JCB 消費 NOW) については、支出者数の変化も含む。また、季節調整済の系列は公表されていないため、ベースライン(2016-2018 年度平均)を 100 とした指数の前月比を計算することで代替した。この方法で計算した JCB 消費 NOW の前月比は 2019 年 5 月以降のデータしか存在しないため、以下で示す相関係数や RMSE の計算の対象期間は、月次では 2019 年 5 月～2022 年 12 月、四半期では 2019 年第 3 四半期～2022 年第 4 四半期となっている。

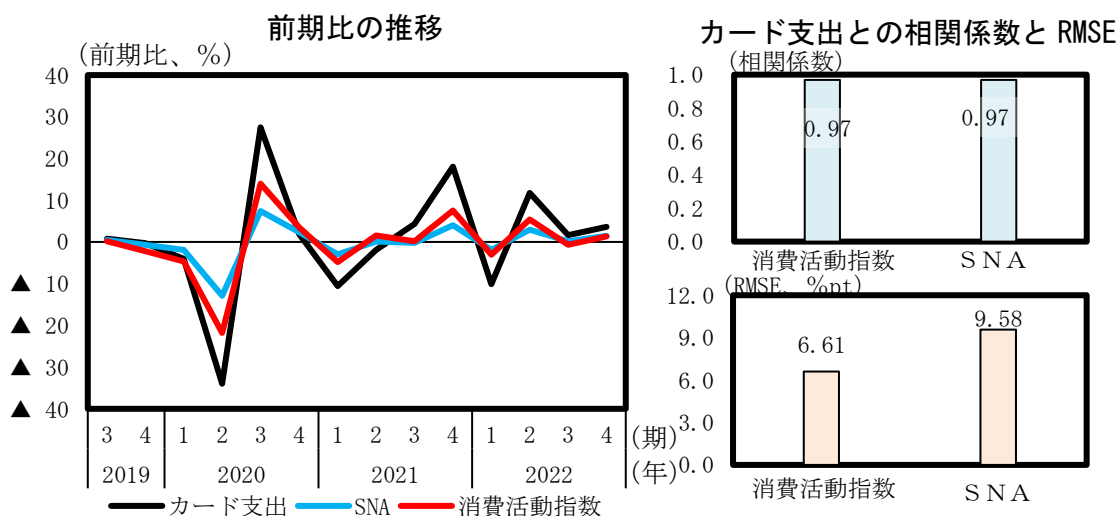
(2) 財・サービス別にみた動向

次に、JCB 消費 NOW と公的統計における消費支出を財・サービス別に比較する。まず、サービスの動向から確認すると、月次でも四半期でも相関係数は 0.95 を超えており、公的統計の動きの方向感をほぼ正確に捕捉できていることが確認できる。ただし、JCB 消費 NOW は公的統計と比べて振れが大きく、RMSE の高さ⁷が課題である (図表 3～4)。



⁷ 期間中の JCB 消費 NOW、消費活動指数のサービス支出前月比の絶対値の平均は、それぞれ 4.9%、2.9%であった。また、四半期前期比については、JCB 消費 NOW、消費活動指数、SNA のそれぞれ 7.5%、5.1%、2.8%であった。

図表 4. 名目サービス支出の比較（四半期）

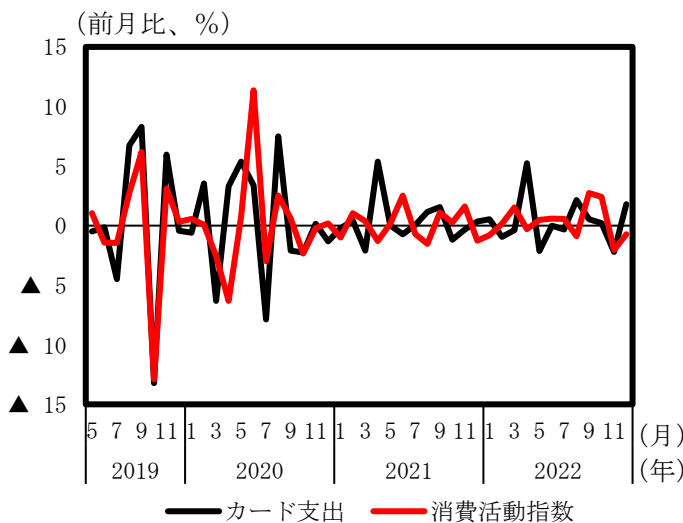


- (備考) 1. 株式会社ナキャスト、株式会社ジェシービー「JCB 消費 NOW」、日本銀行「消費活動指数」、内閣府「国民経済計算」により作成。季節調整値。
2. 消費活動指数について、財・サービス別の系列は実質でしか公表されていないため、総務省「消費者物価指数」を用いて簡易的に名目化した試算値。以下、全ての消費活動指数の財・サービス別の名目系列は同様の方法で計算した試算値。
3. 「カード支出」(JCB 消費 NOW)において、「電気・ガス・熱供給・水道業」は、サービス消費として計上されているが、消費活動指数、国民経済計算においてこれらに類する系列は主に財消費として計上されている。このため、JCB 消費 NOW の「電気・ガス・熱供給・水道業」についてはそのウェイトを用いて、財消費に加算し、サービス消費から取り除いて計算している。以下全ての図表について同様の処理を行っている。

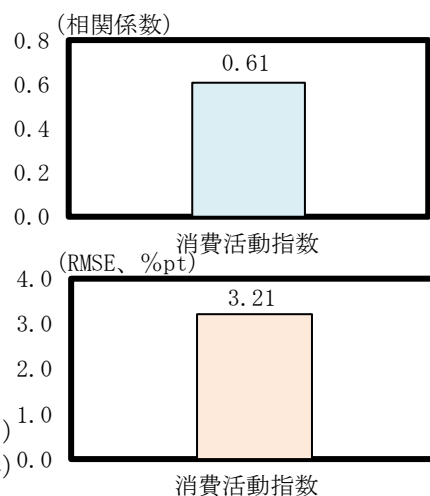
財についても同様に、JCB 消費 NOW と公的統計の動きを確認すると、財はサービスと比較すると RMSE は 3%ポイント台に抑えられているが⁸、公的統計と相関の低い動きとなっている。特に四半期での公的統計との相関係数はゼロに近い値となっているなど、サービスと比較して財は公的統計との正負方向の一致度が低いことが確認できる(図表 5～6)。

⁸ 期間中の JCB 消費 NOW、消費活動指数の財支出前月比の絶対値の平均は、それぞれ 2.8%、1.9%であった。また、四半期前期比については、JCB 消費 NOW、消費活動指数、SNA のそれぞれ 1.7%、2.0%、2.4%であった。

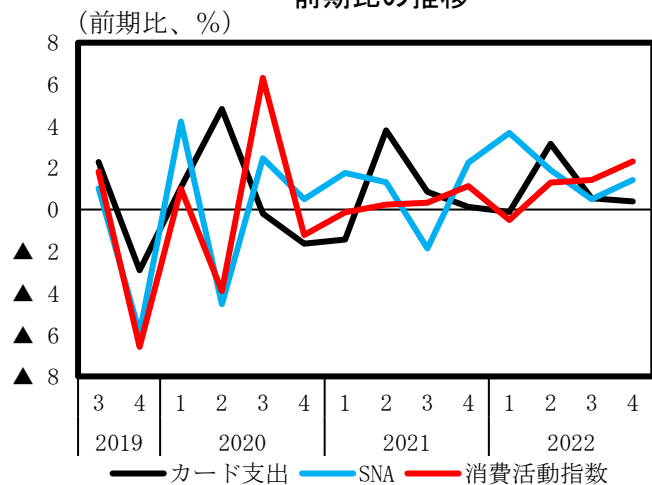
図表 5. 名目財支出の比較（月次）
前月比の推移



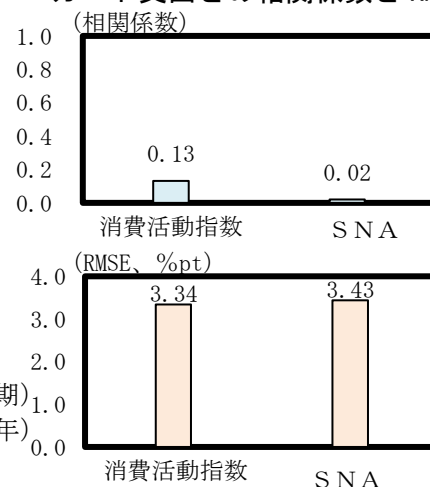
カード支出との相関係数と RMSE



図表 6. 名目財支出の比較（四半期）
前期比の推移



カード支出との相関係数と RMSE



(備考) 株式会社カキキャスト、株式会社ジェーシービー「JCB 消費 NOW」、日本銀行「消費活動指数」、内閣府「国民経済計算」により作成。季節調整値。

個人消費を悉皆的に調査している統計は存在せず、また、公的な加工統計においても、消費段階ではない代替指標を利用していることから、必ずしも公的統計が真の姿・実態を正確に示しているとは断定できない。そうした問題があることを踏まえながらも、ここでは、こうした公的統計とクレジットカード情報を基にした動向の差について考察し、生じ得るバイアスとその補正方法を検討する。その上で、次章で実際にその手法を施すことで、公的統計との乖離が縮まるのか確認していく。

バイアスの要因としては、購入側・販売側両方のカバレッジの問題が考えられる。第一に、購入する財やサービスに関わらず、決済総額が比較的少額である場合には、クレジットカード払いではなく現金払いの割合が高い可能性が考えられる。第二に、クレジットカード払いは、その他の現金等の決済手段と比較すると、ECを通じた購入割合が高いと想定されること⁹である。第三に、クレジットカード保有者は、世帯収入等を踏まえて、返済能力がある者に限定されることなどにより、利用者側の属性分布が我が国消費者の真の分布とは異なる可能性がある。第四に、売買取引が登録される店舗は、クレジットカードの加盟店手数料の負担能力のある事業者等に限定されることである。第五に、自動車等のローンを組んで購入する一部の財はそもそもクレジットカード払いが一般的ではないことである。

これらによるバイアスの可能性を考慮すると、次のような対応方法が想定される。第一のバイアスについては、利用シーンが比較的高額決済の場面に偏ることで消費額の変動が大きくなっている可能性を踏まえれば¹⁰、原系列の変動幅を一定の係数により調整することがひとつの手段となろう。第二のバイアスについて、実店舗消費に比べて天候に左右されにくいEC消費の占める割合が相対的に高いクレジットカードデータには、天候から受ける影響が比較的小さいというバイアスの存在が想定されるため、天候要因を調整する手段が対処案となる。第三～第五のバイアスの可能性に対しては、個別系列ごとに適当な代替データを用いることで、利用者・店舗・商品属性の偏りを軽減することがひとつの対処案となる。本稿では、前章での整理に倣い、実際の消費支出を記録しているオルタナティブデータであり、かつクレジットカードデータ以外で比較的指標の整備が進んでいるPOSデータを代替データとして検討することとする¹¹。

そこで以下では、①変動幅の調整、②天候要因の調整、③POSデータによる代替の検討の三つの方法を念頭に、財・サービス別に精緻化の検討をすることとする。

⁹ 総務省（2022）によれば、2021年の「インターネットを使って商品を購入する際の決済手段」は、クレジットカード払いの割合が最も高く75.7%。代金引換は21.4%であった。

¹⁰ 日本クレジットカード協会・株式会社野村総合研究所（2020）によれば、店舗での支払い時の決済手段内訳を決済金額帯別にみれば、クレジットカードは1,000円未満の決済での利用率は6%に留まるのに対し、5,000円以上では43%となっており、金額が上がるごとに利用が増加する傾向が確認できる。

¹¹ そのほか、EC市場と個人消費全体の成長ペースの違いを背景に、中長期的なトレンドが異なる可能性もある。また、EC経由の消費に関わらず、クレジットカード決済割合の高まりによる影響も考えられ、クレジットカードデータを用いて、やや長い目でみた消費のトレンドを評価する上では注意が必要である。

3. バイアスの補正とPOSデータの合成による精緻化

(1) サービスの精緻化

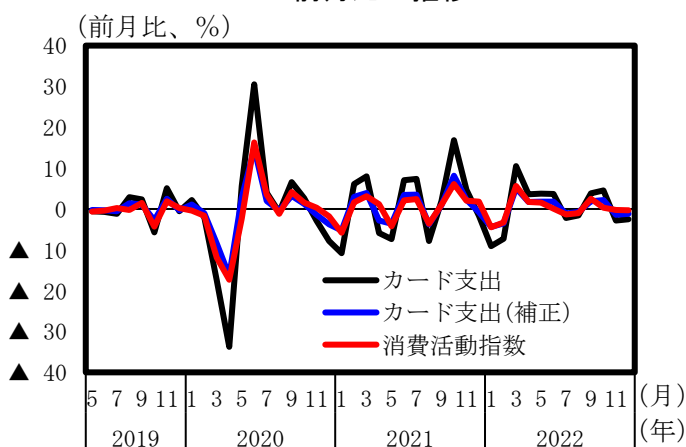
前章で確認したとおり、JCB 消費 NOW のサービスの動きは、公的統計と強い相関を示しているものの、振れ幅が公的統計よりも大きいことに課題があった。この背景には、クレジットカードの利用シーンが高額決済の場面に偏ることで、消費額の変動が大きくなっていることが考えられる。このため、前章で示したバイアスの補正方法のうち、①変動幅の調整を試みる。具体的には、消費活動指数のサービスの前月比に、JCB 消費 NOW のサービスの前月比を単回帰して得られる係数（図表7）¹²をもとに、変動幅の調整を行った（図表8～9）。

図表7. 回帰の結果

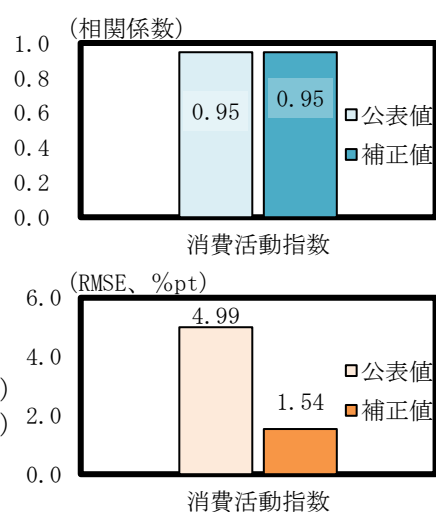
		被説明変数
		消費活動指数
説明変数	JCB消費NOW	0.48*** (0.03)
	観測数	44
	決定係数	0.89

- (備考) 1. ***は1%水準で有意であることを示す。
2. 括弧内の数値は標準誤差を示す。

図表8. 名目サービス支出の比較（月次）
前月比の推移

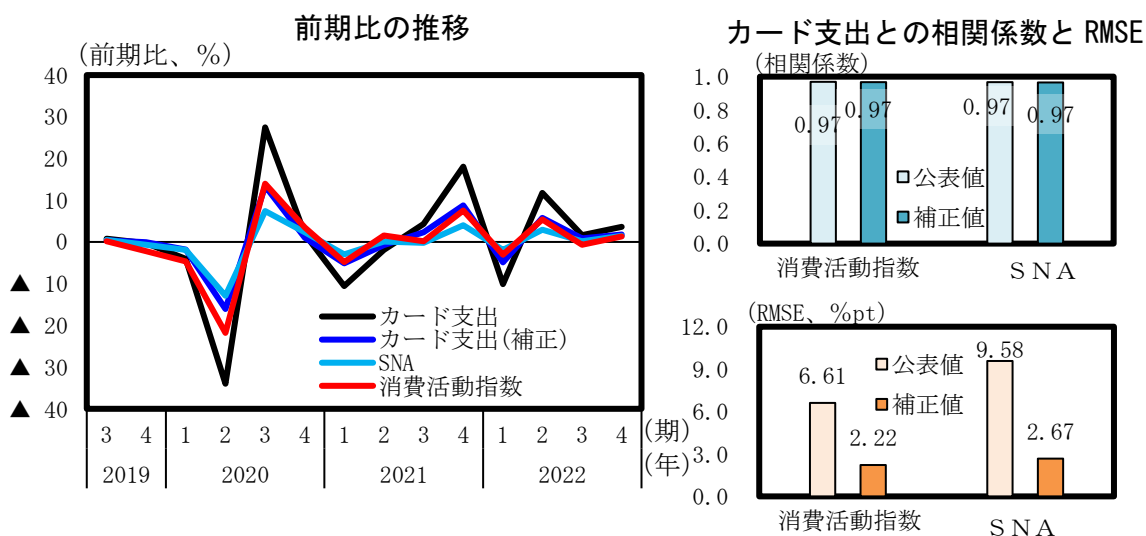


カード支出との相関係数と RMSE



¹² 定数項を含めたモデルも推計しているが、定数項は有意とならなかった。

図表9. 名目サービス支出の比較（四半期）



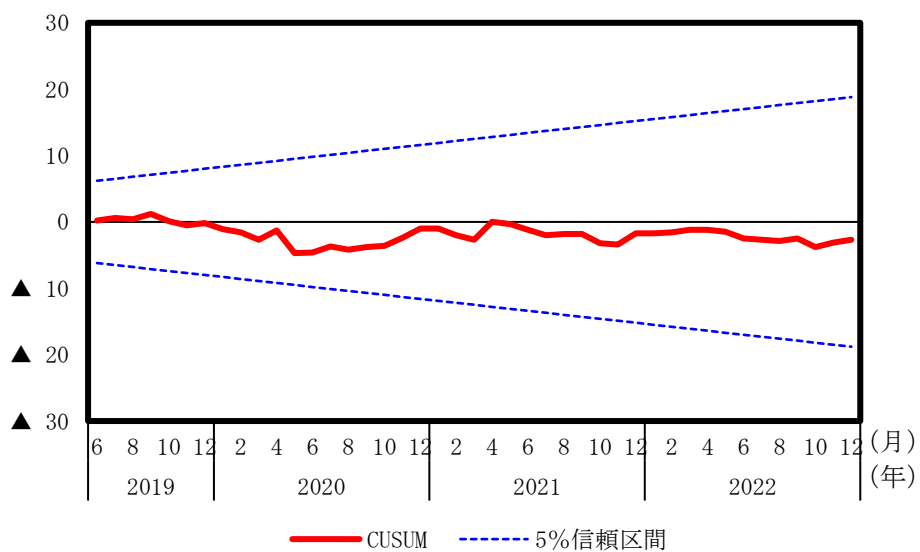
(備考) 株式会社ナカキャスト、株式会社ジェシーピー「JCB 消費 NOW」、日本銀行「消費活動指数」、内閣府「国民経済計算」により作成。季節調整値。

単回帰による調整の結果、公的統計と比較した際のRMSEは月次・四半期ともに2%ポイント前後にまで抑えられ、公的統計との整合性は大幅に高まる結果となった。

また、回帰結果の安定性を確認するために、逐次残差を利用したCUSUMテストによる構造変化の検定を行った¹³ (図表10)。結果としては期間中に有意な構造変化は認められず、今後のデータに適用していくうえでの一定程度の信頼性も確認できた。ただし、回帰結果の安定性については今後も定期的に確認していくことが望ましい。

¹³ 今回のように時系列データの構造変化点が事前に明らかでない場合の一般的な検定方法のひとつである。具体的には、 $t-1$ 期までのデータによる回帰式を用いた t 期の予測誤差から得られる逐次残差を利用して、標本期間中のパラメータ・シフトを検出する手法である。パラメータ・シフトがある場合には、標準化逐次残差(残差の標準誤差で標準化された逐次残差)の累積和が、ゼロからシステムティックに乖離することになる。詳しくは、Brown et al. (1975)を参照。

図表 10. CUSUM テストの結果



(備考) 実線は標準化逐次残差の累積和による統計量。点線は各時点における5%信頼区間のバンド。5%信頼区間のバンドを超えた時点で、「構造変化がない」という帰無仮説が棄却され、その時点またはその直前にモデルの構造変化の疑いがある。

このように、JCB 消費 NOW のサービスの系列については、単回帰を用いた変動幅の補正により、公的統計との整合性を大幅に向上させることができた。

(2) 財の精緻化

次に、公的統計との相関の低さが目立った JCB 消費 NOW の財系列についての精緻化を検討する。まず、前章で検討したバイアスの補正方法のうち、②天候要因による調整について試みる。前章で確認した通り、クレジットカードを通じた消費は、天候、特に実店舗の客足への影響が大きい雨天から受ける影響が相対的に小さいというバイアスの存在が想定される¹⁴。このバイアスを除くために、公的統計を JCB 消費 NOW と天候条件で重回帰して得られる係数を用いて、JCB 消費 NOW の系列を補正する。具体的には、経済産業省「商業動態統計」の小売業販売額の前年比¹⁵を被説明変数に、JCB 消費 NOW の財総合の前年比、気象庁の過去の気象データから作成した降水日数の前年比¹⁶を説明変数にして、重回帰分析を行った（図表 11）¹⁷。

図表 11. 回帰の結果

		被説明変数 商業動態統計
説明変数	JCB消費NOW	0.38*** (0.11)
	降水日数	-0.05** (0.02)
観測数		69
決定係数		0.21

(備考) 1. ***は1%水準、**は5%水準で有意であることを示す。
2. 括弧内の数値は標準誤差を示す。

図表 11 で得られた係数を元に補正した系列と、公的統計とを比較したところ、相関係数はほとんど変わらず、RMS E がやや改善する結果となった（図表 12）。

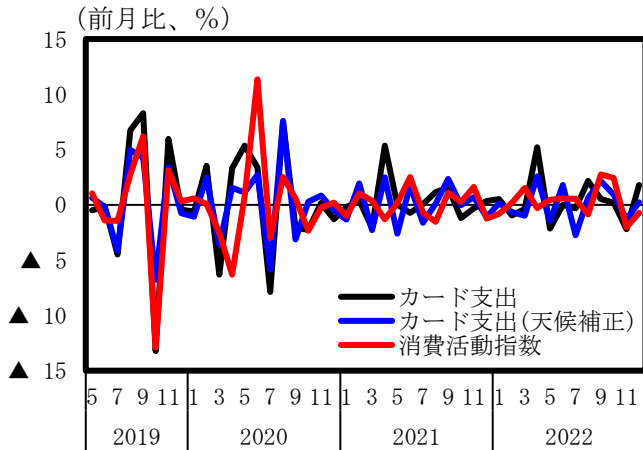
¹⁴ 他方、気温による季節商材の売上への影響は、実店舗と比較した際のバイアスにはなりにくいと考えられる。実際、ここでは天候調整変数として最終的に採用した降水日数に加えて、平均気温・最高気温・最低気温・降水量といった変数を候補として重回帰分析を行ったが、これらの他の候補の回帰係数は統計的に有意とならなかった。

¹⁵ 商業動態統計は、消費活動指数の財系列の基礎統計であるとともに、JCB 消費 NOW の財系列が個別業態分類のベンチマークとしている統計である。

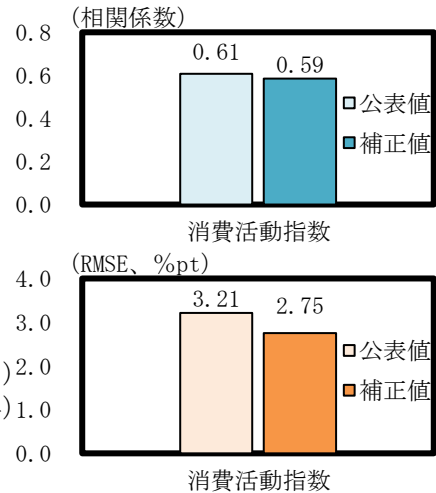
¹⁶ 日本全国の都道府県庁所在地の「日降水量 0.0mm 以上日数」を月次で抽出し、2019 年～2021 年の商業動態統計の都道府県別の販売額（百貨店・スーパー別）をウェイトに加重平均した後、前年比を算出した。この手法は、小寺他（2018）を参考にしている。尚、一部の都道府県では県庁所在地における降水日数のデータが得られなかったため、隣接する都市のデータで代替している。

¹⁷ 定数項を含めたモデルも推計しているが、定数項は有意とならなかった。

図表 12. 名目財支出の比較（月次）
前月比の推移



カード支出との相関係数と RMSE

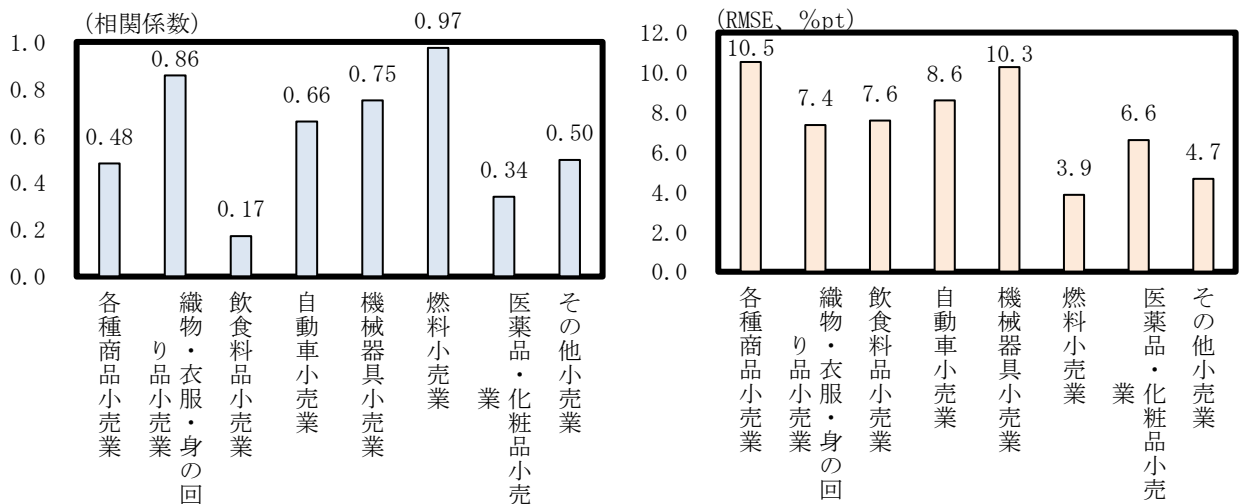


(備考) 株式会社カキキャスト、株式会社ジェシービー「JCB 消費 NOW」、日本銀行「消費活動指数」、気象庁「過去の気象データ」、経済産業省「商業動態統計」により作成。季節調整値。

このように、天候要因の調整による改善幅は限定的なものにとどまった。特に、サービスとの比較で課題のあった相関係数については、改善が確認されなかった。

次に、前章のバイアス補正方法の③POSデータによる代替を試みる。JCB 消費 NOW の財の個別系列は、商業動態統計をベンチマークとした、各種商品小売業、織物・衣服・身の回り品小売業、飲食料品小売業、自動車小売業、機械器具小売業、燃料小売業、医薬品・化粧品小売業、その他小売業の8つの系列から構成されている。まず、JCB 消費 NOW のこれらの個別系列と、ベンチマークとなる商業動態統計の系列の整合性を確認する（図表 13）。

図表 13. カード支出と商業動態統計の相関係数と RMSE



(備考) 株式会社ナウキャスト、株式会社ジェーシービー「JCB 消費 NOW」、経済産業省「商業動態統計」により作成。サンプル期間は 2017 年 4 月～2022 年 12 月まで。サンプルサイズを大きくするために、それぞれ前年比を用いている。

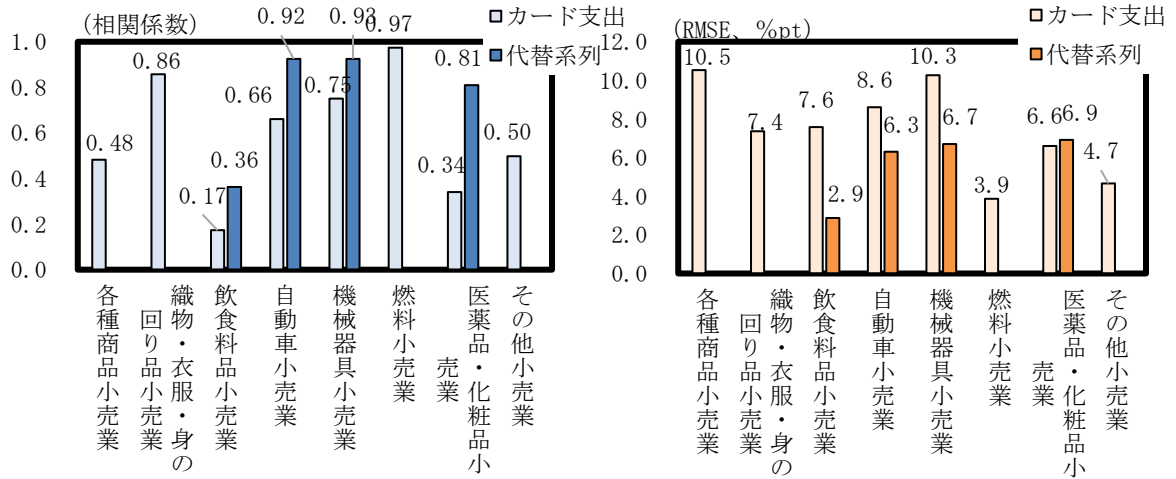
図表 13 で示すとおり、商業動態統計とのあてはまりの良さは、系列ごとにかなり幅があることが確認できる。平均的な決済金額が高く、決済時のカード利用率が相対的に高いとみられる、燃料小売業、織物・衣服・身の回り品小売業、機械器具小売業といった業態で公的統計との相関係数が高い。逆に平均的な決済金額が低いとみられる飲食料品小売業や、医薬品・化粧品小売業といった業態¹⁸で公的統計との相関係数が低い結果となっている。また、ローン払いの割合が高くカード決済が利用されにくいとみられる自動車小売業でも相関係数は高くない結果となった。

以下では、こうした財の個別系列を POS データで代替することで、商業動態統計との整合性を高められないか検証する。検証にあたっては、株式会社ナウキャストが作成しているスーパーの売上高 POS データである「日経 CPINow」や、GfK Japan が作成している家電についての POS データ、一橋大学経済研究所経済社会リスク研究機構、全国スーパーマーケット協会および株式会社インテージが作成しているスーパーやドラッグストアの POS データである「SRI 一橋大学消費者購買指数」を利用している。また、POS データ以外にも、自動車小売業の動向を捉えるための代替系列として、日本自動車販売協会連合、全国軽自動車協会連合会が公表する「新車販売台数」も候補として検証している。「新車販売台数」は POS データではないものの、月初に前月までのデータが公表される悉皆調査であるという意味で、正確性も速報性も極めて高いデータであり、候補として採用した。

こうした代替系列の候補のうち、業態ごとに最も商業動態統計との相関係数が高く、RMS E が低かったものを抜粋して、その整合性を確認しているのが図表 14 である。多くの系列において、POS データをはじめとする代替系列を採用することで、相関係数や RMS E が改善する結果となった。なお、各種商品小売業、織物・衣服・身の回り品小売業、燃料小売業、その他小売業については、適当な代替系列が存在しなかった。

¹⁸ 株式会社ジェーシービー(2022)によるアンケート調査によれば、2021 年における消費者の業種別決済手段をみると、家電量販店は 54.7%、衣料品は 48.1%であるのに対し、ドラッグストアは 32.8%、コンビニエンスストアは 25.0%と相対的にカード決済利用率が低い。

図表 14. カード支出、代替系列と商業動態統計の相関係数と RMSE



- (備考) 1. 株式会社ナカキャスト、株式会社ジェーシーピー「JCB 消費 NOW」、経済産業省「商業動態統計」により作成。サンプル期間は原則 2017 年 4 月～2022 年 12 月まで。サンプルサイズを大きくするために、それぞれ前年比を用いている。
2. 飲食料品小売業は、株式会社ナカキャスト「日経 CPINow」医薬品・化粧品小売業は、一橋大学経済研究所経済社会リスク研究機構、全国スーパーマーケット協会および株式会社インテージ「SRI 一橋大学消費者購買指数」、機械器具小売業は、GfK Japan「家電量販店売上動向集計データ」をそれぞれ代替系列としている。
3. 自動車小売業については、日本自動車販売協会連合と全国軽自動車協会連合会の公表データより、商用車を含めた新車販売台数を算出し、総務省「消費者物価指数」における自動車の価格指数を用いて簡易的に名目化することで代替系列を作成している。

図表 15. 最終的な採用系列

業態	採用系列
各種商品小売業	株式会社ナキキャスト、株式会社ジェシービー「JCB消費NOW」
織物・衣服・身の回り品小売業	株式会社ナキキャスト、株式会社ジェシービー「JCB消費NOW」
飲食料品小売業	株式会社ナキキャスト「日経CPINow/T指数/全国/月次売上高」
自動車小売業	日本自動車販売協会連合、全国軽自動車協会連合会「新車販売台数」
機械器具小売業	GfK Japan「家電量販店売上動向集計データ」
燃料小売業	株式会社ナキキャスト、株式会社ジェシービー「JCB消費NOW」
医薬品・化粧品小売業	一橋大学経済研究所経済社会リスク研究機構、全国スーパーマーケット協会および株式会社インテージ「SRI一橋大学消費者購買指数/POS-CEI/ドラッグストア」
その他小売業	株式会社ナキキャスト、株式会社ジェシービー「JCB消費NOW」

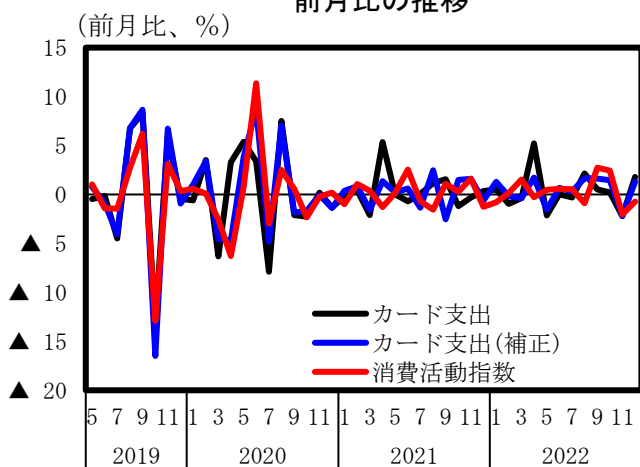
図表 15 に示したのが、財系列の補正のために採用¹⁹した系列である。これらのうち、一部の系列を、それぞれ商業動態統計の個別系列に回帰することで変動幅の補正²⁰を行った。こうして得られた変動幅補正済みの個別系列を JCB 消費 NOW のウェイト²¹を用いて加重平均することで、JCB 消費 NOW の補正済み財総合の系列を作成した。この系列を公的統計と比較したのが、以下の図表 16～17 である。

¹⁹ 採用にあたっては、最も商業動態統計との相関係数が高く、RMS E が低い系列を選んだ。なお、医薬品・化粧品小売業について、RMS E はわずかに JCB 消費 NOW が SRI 一橋大学消費者購買指数を下回る結果となっているが、相関係数の大きさを優先して SRI 一橋大学消費者購買指数を採用している。

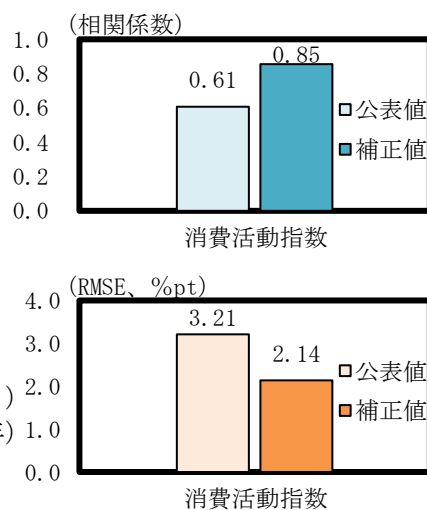
²⁰ 回帰の安定性を確認するためにサービス消費と同様に、CUSUM テストによる構造変化の識別を行った。結果としては、期間中に有意な構造変化は認められず、今後のデータを適用していく上での一定程度の信頼度も確認できた。ただし、回帰の安定性については今後も定期的に確認していくことが望ましい。なお、具体的に変動幅の調整を施したのは、回帰の際の決定係数が 0.5 を超えていた各種商品小売業、織物・衣服・身の回り品小売業、機械器具小売業、燃料小売業、その他小売業である。このうち各種商品小売業、織物・衣服・身の回り品小売業、燃料小売業、その他小売業については、JCB 消費 NOW を採用した系列であるが、前章で指摘したとおり、カード支出データは相対的に高額決済に利用される場面が多いために振れが大きくなっている可能性があり、ここでは③POS データによる代替と同時に①変動幅の調整の処理も実施していることになる。なお、機械器具小売業については、GfK Japan の POS データを採用した系列であるが、生活用品などの相対的に単価が低い商品の売上も含めて同業態の売上全体を計上する商業動態統計と異なり、電化製品のみを売上高に計上しているため、売上の変動幅が大きくなるバイアスが生じているものと推察される。

²¹ JCB 消費 NOW のウェイトについて、財の個別系列は商業動態統計を、サービスの個別系列は消費活動指数を基に作成されている。また、消費支出全体の系列を作成する際の財総合とサービス総合のウェイトについては、消費活動指数に基づいている。

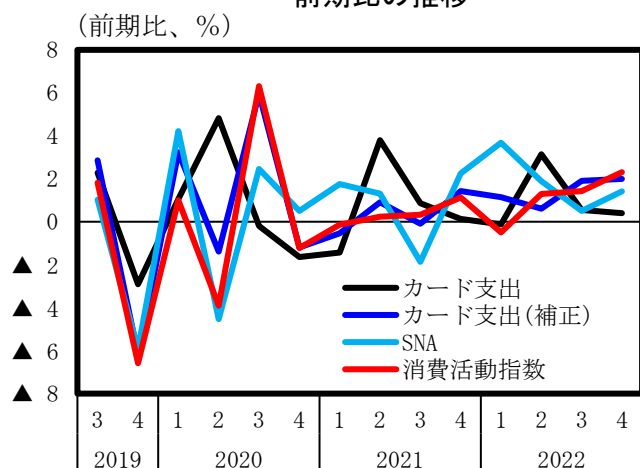
図表 16. 名目財支出の比較（月次）
前月比の推移



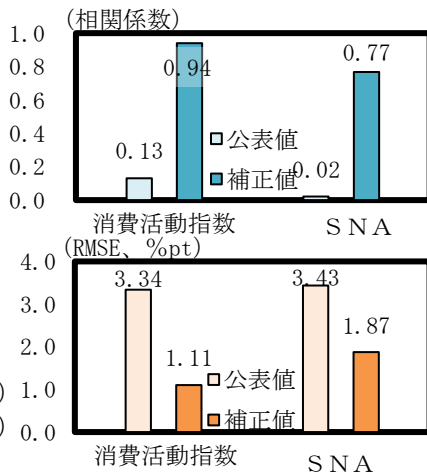
カード支出との相関係数と RMSE



図表 17. 名目財支出の比較（四半期）
前期比の推移



カード支出との相関係数と RMSE



(備考) 株式会社ナカキャスト、株式会社ジェンシービー「JCB 消費 NOW」、日本銀行「消費活動指数」、内閣府「国民経済計算」により作成。季節調整値。

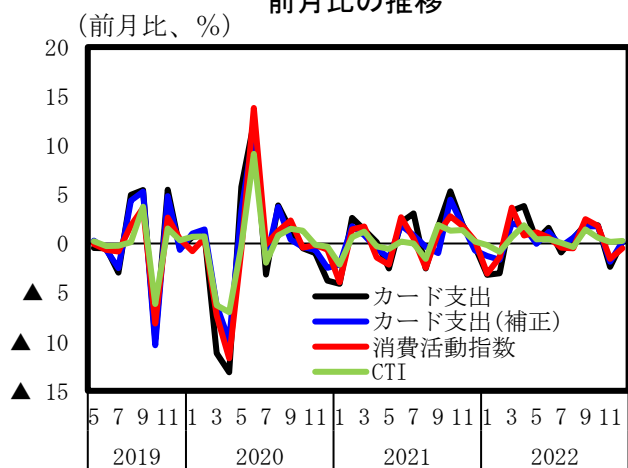
結果としては、相関係数、RMSEのいずれでも、JCB 消費 NOW の公表系列からは、大幅に公的統計との整合性が改善した。特に、消費活動指数との四半期の相関係数は0.9を超えるなど大幅に改善しており、RMSEも1%ポイント台まで抑えることができている。このように、POSデータで個別系列の一部を代替した上で、公的統計に回帰する形で変動幅の補正を行うことで、公的統計の動きに相当程度フィットする形に改善することができた。

(3) 消費支出全体のパフォーマンス

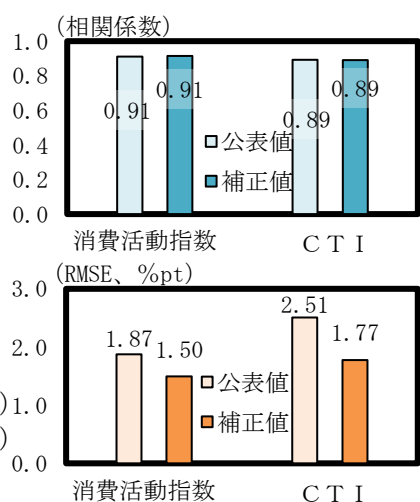
(1) と (2) では、JCB 消費 NOW の財・サービス別の系列について、それぞれ公的統計と整合的になるような形での精緻化を試みてきた。サービスはRMSEを低減させるために、公的統計に回帰させたときの係数を用いた変動幅の補正を施すことで、公的統計との整合性が高められた。財については、個別系列の一部をPOSデータ等の代替系列で置き換えた上で、公的統計に回帰する形で変動幅の調整を行った系列を統合することで、公的統計と整合的な動きへと改善された。

以下では、こうして補正された財とサービスの系列を統合して作成した消費支出全体の動きについて確認を行う。

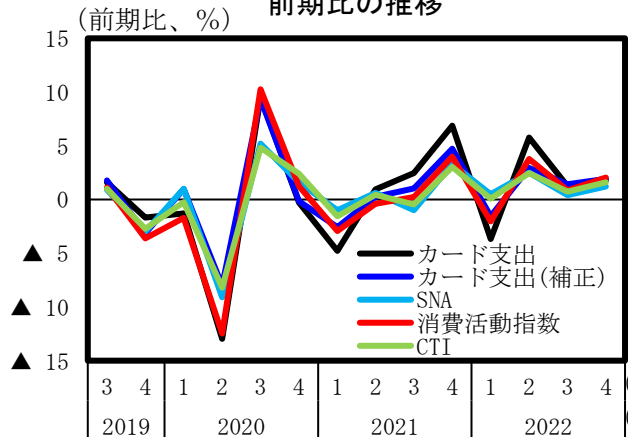
図表 18. 名目消費支出の比較 (月次)
前月比の推移



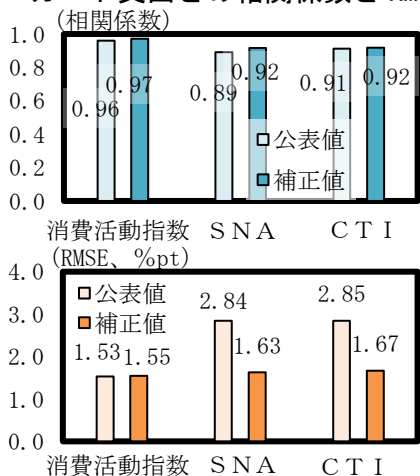
カード支出との相関係数と RMSE



図表 19. 名目消費支出の比較 (四半期)
前期比の推移



カード支出との相関係数と RMSE



(備考) 株式会社ナカキャスト、株式会社ジェーシービー「JCB 消費 NOW」、日本銀行「消費活動指数」、内閣府「国民経済計算」、総務省「消費動向指数 (CTI)」により作成。季節調整値。

図表 18～19 で示したとおり、補正後の JCB 消費 NOW の名目消費支出の動きは、補正前よりも公的統計との整合性が高まっている。相関係数は月次でも四半期でも 0.9 を超え、RMS E も 1 %ポイント台まで抑えられる結果となった。このように、財・サービスそれぞれを適切に補正することで、消費支出全体についても公的統計とのフィットを高められることが確認できた。

(4) 速報性の確保

本章の最後に、代替データの活用による速報性への影響についても確認する。C T I マクロや消費活動指数といった公的統計では、T 月の値が公表されるのは T + 2 月の下旬である。JCB 消費 NOW は、T + 1 月の中旬には T 月の消費動向を把握できることから、速報性の面で公的統計に対する 3 週間程度の優位性を有している。今回、代替指標として利用した POS データ等の T 月データの公表タイミングをみると、いずれも T + 1 月中旬までには取得が可能であり、JCB 消費 NOW の速報性が損なわれることはないと評価できる。

図表 20. 公的統計とオルタナティブデータの公表タイミング

	T 月 (データ参照月)	T + 1 月	T + 2 月
C T I マクロ			第 5 営業日頃 ▼
消費活動指数			第 5 営業日 ▼
J C B 消費 NOW		15 日前後 ▼	
GfK POS		第 3 営業日頃 ▼	
日経 CPI Now		8 日頃 ▼	
SRI 一橋大学消費者購買指数		第 2 週目頃 ▼	
新車販売台数		第 1 営業日 ▼	

▼ T 月データの速報値

4. 実質化のパフォーマンスの検証

第2章と第3章では、JCB消費NOWが公的統計と整合的な動きをしていること、こうしたJCB消費NOWの動きは、他のオルタナティブデータと組み合わせる等の適切な処理を施すことで、さらにパフォーマンスを向上させることが出来ることを確認した。

しかしながら、これまで示してきた数字は全て物価動向を含む名目での結果であった点には注意が必要である。物価変動が大きい昨今においては特に、足下の消費動向を適切に捉えるためには名目消費支出の動きだけでなく、物価変動を除外した実質消費支出の動きを丁寧にみていくことが不可欠である。このような背景から、本章では、JCB消費NOWの実質化の方法について整理するとともに、系列の実質化及び前章でみた精緻化を施した場合においても、公的統計との整合性は損なわれないことを確認する。

まず、JCB消費NOWの各系列の実質化の方法について整理する。実質化は、JCB消費NOWの内訳となっているマクロセクター（業態別）の個別系列に対して、総務省「消費者物価指数」（全国）の品目を割り当てることにより行う。図表21には、JCB消費NOWの業態別の系列と消費者物価指数の品目の対応関係を整理している。品目の割り当てにあたっては、消費者物価指数で取得可能な系列の中で、JCB消費NOWの各業態で主に取り扱っている品目と最も近いと考えられる系列を選択している。系列が複数品目にわたる場合には、それぞれの品目を消費者物価指数上のウェイトを用いて加重平均する形で統合した。なお、各業態に完全に対応する物価指数は必ずしも存在しないため、この手法によって得られる実質値については、幅を持って解釈する必要がある。

次に、実質化と精緻化の詳細なプロセスについて、財・サービス別に整理する。財について、まずは図表15で示した財の個別系列の原指数を図表21に示した対応品目で除することで、個別系列ごとの実質原指数を作成する。この実質指数から前月比²²を算出し、名目の際と同様に一部の系列について、商業動態統計の前月比に回帰して得られる係数で変動幅を調整する。ここで得られた変動幅補正済みの個別系列をJCB消費NOWにおける財個別系列のウェイトを用いて加重平均することで、財総合の系列を作成している。サービスについては、まずJCB消費NOWにおけるサービスの個別系列の名目原指数を、図表21に示す対応品目の価格指数で除することで、実質原指数を作成する。これらの個別系列を、JCB消費NOWにおけるサービス個別系列のウェイトを用いて加重平均することで、サービス総合の原系列を作成す

²² ここでいう前月比は、脚注5で示した方法と同様、ベースライン(2016-2018年度平均)の各月を100とする簡易的な季節調整値を用いて算出している。サービスの前月比の計算の際も同様の手法を用いている。

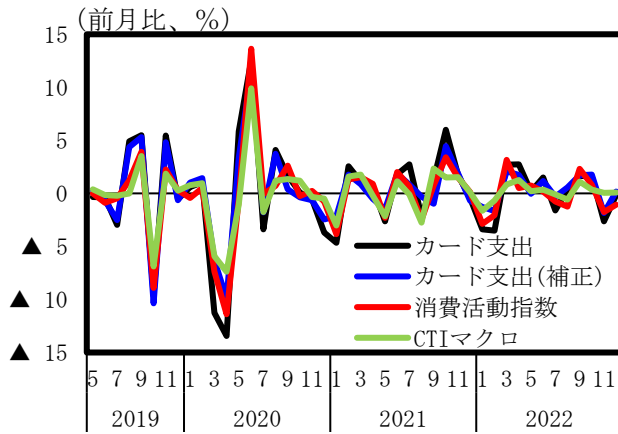
る。ここで計算したサービスの前月比を消費活動指数のサービスの前月比に回帰して得られる係数を用いて変動幅の調整を行い、サービスの実質補正済み系列を作成している。消費支出全体の系列については、財・サービスそれぞれの補正済み実質前月比を、JCB 消費 NOW の財・サービス別のウェイトで加重平均して統合することで作成している。

図表 21. JCB 消費 NOW (マクロセクター) の実質化に使用する系列

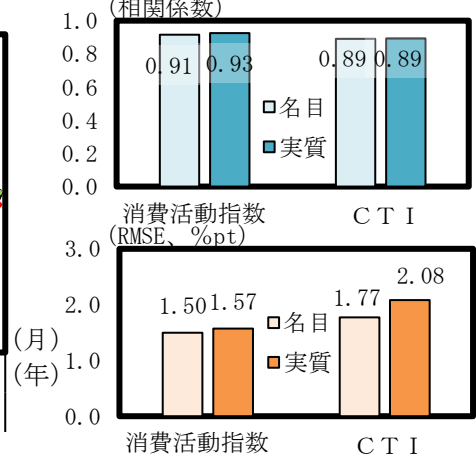
JCB消費NOW マクロセクター分類	消費者物価指数系列
財	
各種商品小売業	「財」(「光熱・水道」を除く)
織物・衣服・身の回り品小売業	「被服及び履物」「かばん類」「他の身の回り用品」
飲食料品小売業	「食料」(「外食」を除く)
自動車小売業	「自動車」
機械器具小売業	「家事用耐久財」「冷暖房用器具」「テレビ」「ビデオレコーダー」「パソコン」「プリンタ」「カメラ」
燃料小売業	「ガソリン」「灯油」
医薬品・化粧品小売業	「医薬品・健康保持用摂取品」「保健医療用品・器具」「理美容品」
その他小売業	「財」(「光熱・水道」を除く)
サービス	
電気・ガス・熱供給・水道業	「光熱・水道」
外食	「一般外食」
旅行	「宿泊料」
医療	「保健医療サービス」
通信(ISP業、移動通信業)	「通信料(固定電話)」「通信料(携帯電話)」
交通(鉄道旅客、バス、タクシー、航空旅客)	「鉄道運賃」「バス」「タクシー代」「航空運賃」
娯楽(映画、スポーツ施設、遊園地)	「入場・観覧・ゲーム代」
宿泊(ホテル、旅館)	「宿泊料」
コンテンツ配信	「ウェブコンテンツ利用料」

ここまで説明した方法に従って JCB 消費 NOW を実質化・精緻化した系列の動きを示しているのが図表 22~23 である。ここでは、公的統計の動きとの整合性について、本章で示した実質値と、前章で示した名目値を比較している。これをみると、公的統計との相関係数、RMS E のいずれも、名目系列から大きな変化はなく、実質化によって公的統計との整合性は損なわれていないことが確認できる。

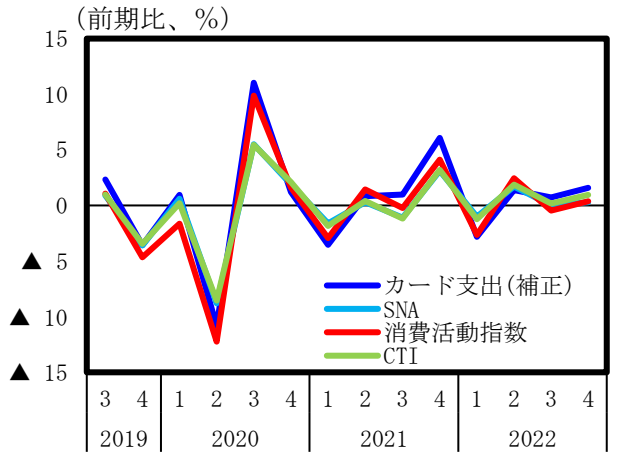
図表 22. 実質消費支出の比較（月次）
前月比の推移



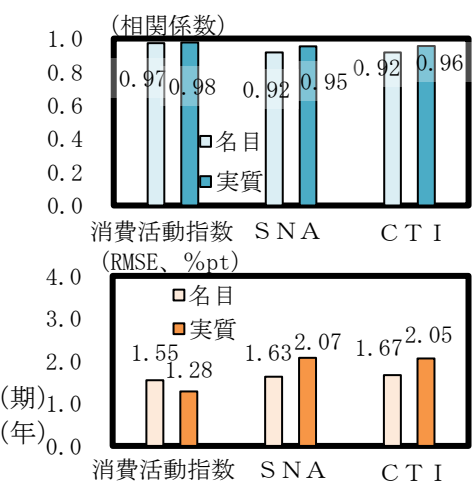
カード支出(補正)との相関係数と RMSE
(相関係数)



図表 23. 実質消費支出の比較（四半期）
前期比の推移



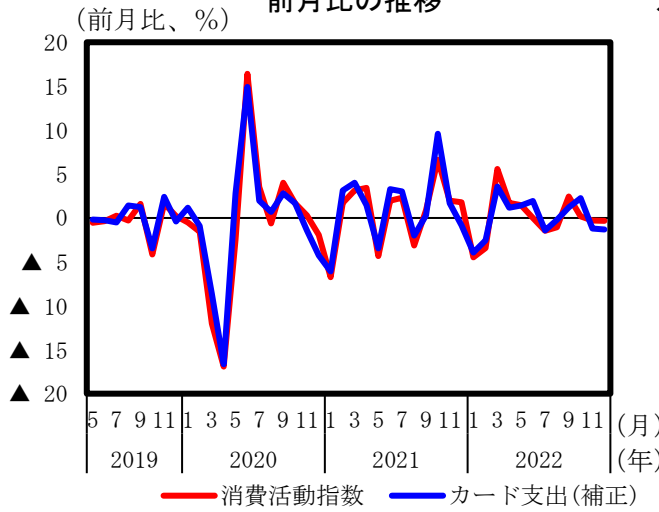
カード支出(補正)との相関係数と RMSE
(相関係数)



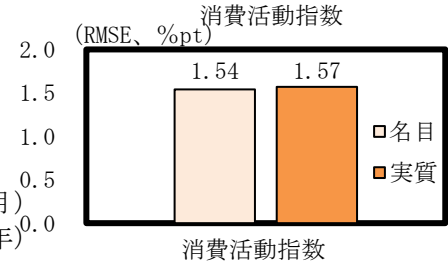
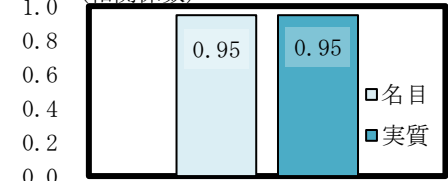
(備考) 株式会社ナカキャスト、株式会社ジェンシービー「JCB 消費 NOW」、総務省「消費者物価指数」、日本銀行「消費活動指数」、総務省「消費動向指数 (CTI)」、内閣府「国民経済計算」により作成。季節調整

また、図表 24～27 で確認できる通り、財・サービス別に実質化・精緻化した場合についても同様に、実質化によって、本稿における補正済みの JCB 消費 NOW のパフォーマンスが大きく損なわれることはない。

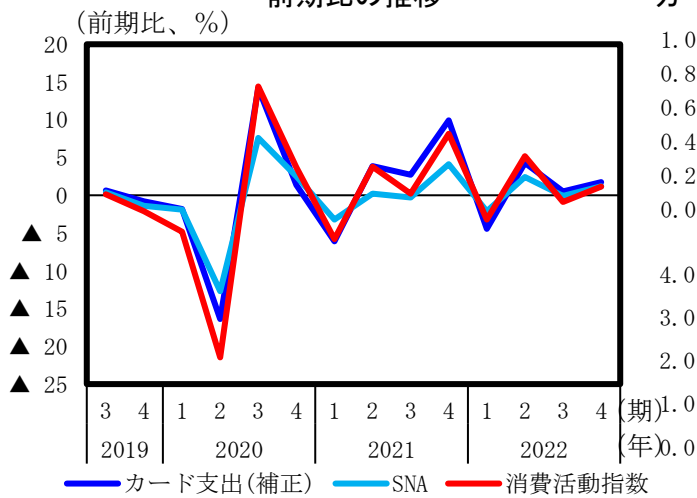
図表 24. 実質サービス支出の比較（月次）
前月比の推移



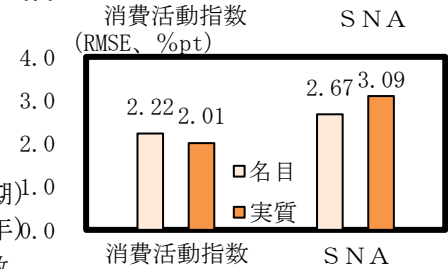
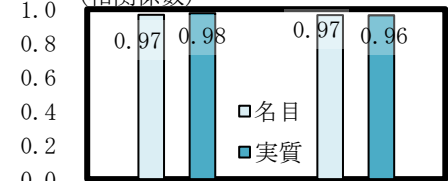
カード支出(補正)との相関係数と RMSE
(相関係数)



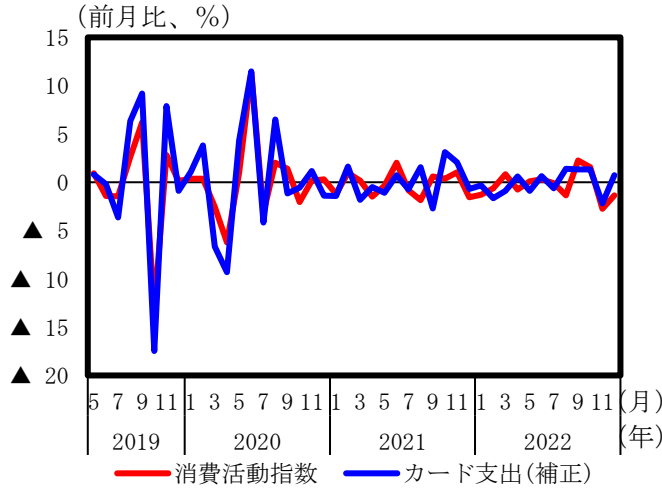
図表 25. 実質サービス支出の比較（四半期）
前期比の推移



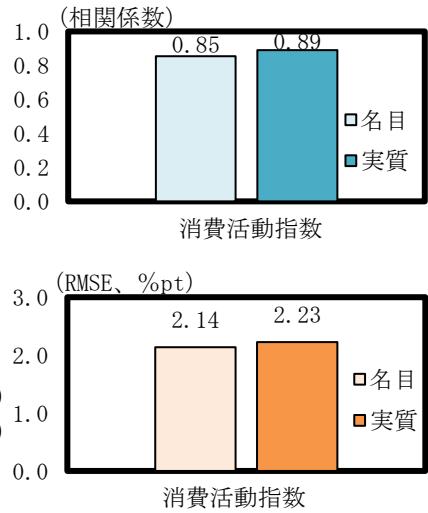
カード支出(補正)との相関係数と RMSE
(相関係数)



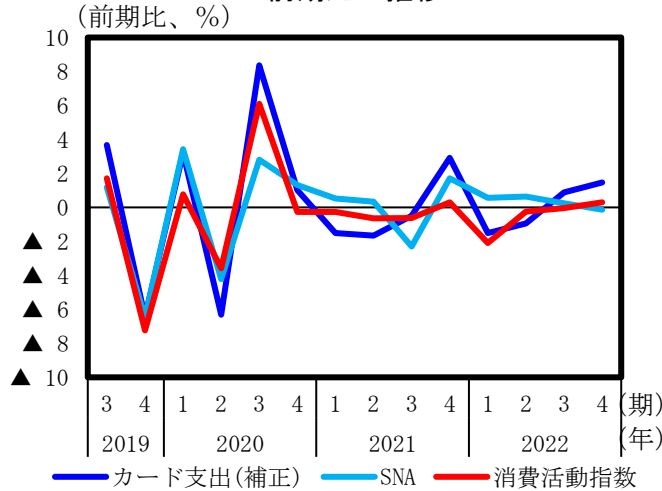
図表 26. 実質財支出の比較（月次）
前月比の推移



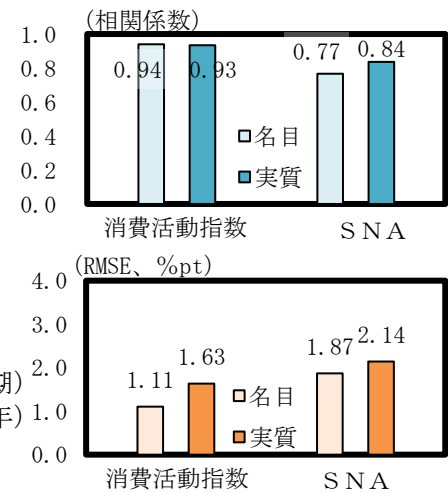
カード支出(補正)との相関係数と RMSE



図表 27. 実質財支出の比較（四半期）
前期比の推移



カード支出(補正)との相関係数と RMSE



(備考) 株式会社ナキヤスト、株式会社ジェシービー「JCB 消費 NOW」、総務省「消費者物価指数」、日本銀行「消費活動指数」、内閣府「国民経済計算」により作成。季節調整値。

5. まとめ

本稿では、個人消費の代表的なオルタナティブデータであるクレジットカードデータ（「JCB 消費 NOW」）について、財・サービス別に公的統計との整合性を高めるための精緻化の検討を行った。具体的には、サービスにおいては、相関係数は高いが、RMSEが大きいという課題があったことから、単回帰による変動幅の補正を実施したところ、RMSEを大きく低減させることができた。財においては、公的統計との相関係数が低いという課題があったが、個々のセクター別に、POSデータで代替すること等により、相関係数を大きく向上させることができた。これらの結果から得られる財・サービス別の補正值を合算した消費支出全体についても、従前の公表値と比較して公的統計との整合性が向上することが確認できた。さらに、こうして得られた名目系列を一定の仮定の下で消費者物価指数を用いて実質化しても、公的統計の実質値との整合性は損なわれないことも明らかになった。

本稿の検証により、実務的に活用可能な形でオルタナティブデータを組み合わせ、公的統計対比でみた速報性を維持したまま、個人消費の名目値・実質値の動きを相応の精度で捉えられる指標を開発することができたと評価できる。ただし、子細にみれば、飲食料品小売業等の財の一部の個別品目では、商業動態統計との相関が低く、本稿では検討しきれていないオルタナティブデータの更なる活用可能性等を通じた精度向上の余地が残されている。また、オルタナティブデータは時系列での蓄積が十分にされておらず、本稿の検討も主として感染拡大以降の期間となっている点にも留意が必要だろう。本稿では、回帰分析を実施している部分については、パラメーターの構造変化の可能性を統計的に検証したが、アフターコロナのデータが蓄積されることで、今後、オルタナティブデータと公的統計の動向の関係性に変化が生じる可能性にも留意していく必要がある。

6. 参考文献

- 大久保友博・高橋耕史・稲次春彦・高橋優豊 (2022) 「「オルタナティブデータ消費指数」の開発：オルタナティブデータを用いた個人消費のナウキャストリング」
日本銀行ワーキングペーパーシリーズ No. 22-J-9 日本銀行
- 株式会社ジェーシービー (2022) 「クレジットカードに関する総合調査」
- 亀田制作 (2021) 「オルタナティブデータを用いた日銀リサーチの紹介」日銀レビュー・シリーズ No. 2021-J-16 日本銀行
- 小寺信也・藤田隼平・井上祐介・新田堯之 (2018) 「POS・テキストデータを用いた消費分析－機械学習を活用して－」経済財政分析ディスカッション・ペーパー・シリーズ DP/18-2 内閣府
- 小西葉子・齋藤敬・金井肇・伊藝直哉・水村純一・志賀恭子・末安慶太・濱口凌輔 (2022) 「コロナ禍での混乱から新たな日常への変化：消費ビッグデータで記録する2年間」RIETI Discussion Paper Series 22-J-006 独立行政法人経済産業研究所
- 小林周平・鈴木源一郎 (2022) 「経済動向分析における家計簿アプリデータの活用」
経済財政分析ディスカッション・ペーパー・シリーズ DP/22-3 内閣府
- 総務省 (2022) 『令和3年通信利用動向調査』
- 中島上智・高橋優豊・八木智之 (2022) 「新型コロナウイルス感染症拡大前後のオンライン消費動向の分析」日本銀行ワーキングペーパーシリーズ No. 22-J-5 日本銀行
- 日本クレジットカード協会・株式会社野村総合研究所 (2020) 「キャッシュレス社会実現に向けた消費実態の客観的把握」
- Brown, R. L., J. Durbin, and J. M. Evans (1975) “Techniques for Testing the Constancy of Regression Relationships over Time” *Journal of the Royal Statistical Society, Series B*, 37(2), 149-192
- Hutchinson, R. J. (2022) “Improving Retail Trade Data Products Using Alternative Data Sources” *NBER Studies in Income and Wealth*, 79
- Kaneda M., S. Kubota, and S. Tanaka (2021) “Who spent their COVID-19 stimulus payment? Evidence from personal finance software in Japan” *The Japanese Economic Review*, 72(3), 409-437
- Kubota S., K. Onishi, and Y. Toyama (2021) “Consumption response to COVID-19 payments: Evidence from a natural experiment and bank account data” *Journal of Economic Behavior and Organization*, 188, 1-17