



RIETI Discussion Paper Series 21-J-010

新型コロナウイルスの経済波及効果 —地域間産業連関分析による地域別・産業別分析

徳井 丞次

経済産業研究所

落合 勝昭

日本経済研究センター

川崎 一泰

中央大学

宮川 努

経済産業研究所



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所

<https://www.rieti.go.jp/jp/>

新型コロナショックの経済波及効果
ー地域間産業連関分析による地域別・産業別分析¹

徳井 丞次（信州大学・経済産業研究所）

落合 勝昭（日本経済研究センター）

川崎 一泰（中央大学）

宮川 努（学習院大学・経済産業研究所）

要 旨

COVID - 19 の感染拡大の下で、国内では様々な活動や移動が制限され、消費のパターンに影響を与えたが、それには地域差があった。加えて、この時期には世界全体の貿易活動が低下した。本研究の目的は、こうした影響が、国内の地域間産業連関を通じて各地域にどのように波及したかを分析することである。「家計調査」、「貿易統計」、「宿泊旅行統計」などを産業分類ベースに組み替えるなど加工して、2005 年都道府県間産業連関表を使って都道府県別、産業別の波及を分析した。その結果、2020 年 5 月には国内の活動制限に加えて、産業連関波及効果の半分程度は輸出減退で生じたものであった。財の輸出減退効果はその後徐々に回復したが、内需要因と旅行インバウンド需要への影響はその後も続いている。消費縮小は産業連関が都道府県単位の域内で完結しやすい分野で主に発生しており、近隣の都道府県への波及もそれほど大きくない。このことは感染対策と経済活動の秤量を地域ごとに行うことの合理性を裏付けるものである。ただし、人の移動を伴って消費活動が行われる輸送や宿泊など旅行関係分野は例外で、インバウンド需要の「消滅」が 1 年間継続すると GDP の 0.1% から 0.2% 程度の影響を持つ規模になる。

キーワード：COVID-19、地域間産業連関表、経済波及効果分析

JEL classification: H12, I19, R15

RIETI ディスカッション・ペーパーは、専門論文の形式でまとめられた研究成果を公開し、活発な議論を喚起することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、所属する組織及び（独）経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

¹本稿は、（独）経済産業研究所におけるプロジェクト「地域別・産業別データベースの拡充と分析ー地域間の分業と生産性」の成果の一部である。同研究所の DP 検討会の参加者の方々から、貴重なコメントをいただき論文の修正に反映させることができた。また、本稿を作成するにあたり、文部科学省科学技術研究費基盤(S) (課題番号:16H06322)、基盤研究(B) (課題番号:18 H 00852)及び基盤研究(C) (課題番号:18K01566)の支援を受けた。ここに記して、感謝の意を表したい。

1. はじめに

世界的な規模での新型コロナウイルスの感染拡大は、経済活動の制限をもたらしたその水準を大きく落ち込ませた。2020 年第二四半期の GDP 速報値が前期比 30%近い落ち込みになったことを知ってショックを受けた人も多いのではないだろうか。しかし、今後を冷静に見通し、感染対策と経済活動のバランスを判断していくには、コロナ禍の下で同時に起こった様々なことを要因分解し、一つ一つの要因の重みを見極めておく必要がある。

感染対策のための経済活動制限として最も記憶に残っているのは、4 月から 5 月にかけてとられた政府による緊急事態宣言下での外出自粛要請であろう。さらに、日本を含めた各国が感染対策のために海外からの入国を拒否する措置を取り始めるなかで、国際航空便の運航も停止し、2 月頃まで国内の観光地を賑わせていたインバウンド観光客をめっきり見かけなくなったことも印象深い。しかし、この時期には同時に、世界貿易がコロナ禍の下で急速に縮小しており、輸出の減少を通じて製造業の活動水準も急速に悪化し、GDP を大きく落ち込ませることになったことにも注意が必要である。

また、全国の感染状況は一様ではなく地域差が見られたことから、緊急事態宣言の発出も解除も時期がずれることになった。国内の観光客や、インバウンド観光客が一時的に「消滅」してしまった影響も、地域によって異なる。今後も、波状的に起こると予測される感染拡大の危機は人口が密集する都市部で先行する可能性が大きく、一部地域での経済活動抑制や移動制限措置などが感染対策としてとられた場合に、その域内での経済活動縮小効果と、それが域外へ波及する効果をそれぞれどのように見積もるのか、また域外波及の地域的濃淡はどうかなど予測できるようにしておきたい。

この研究では、こうした問題意識の下に、新型コロナウイルスの感染拡大の下で生じた、家計消費、宿泊、輸出の変化を、月別、都道府県別に捉え、これらを外生的な需要ショックとして、都道府県間産業連関表を使って、都道府県を跨ぐ全国の地域にどのように波及していったかを分析する。コロナ禍の下で休業要請や営業時間短縮要請も行われており、「需要ショック」という呼び方に違和感を覚える人もいるかもしれない。本稿では、今回のコロナショックは主に最終需要に近い産業で発生して川上産業に波及していることから、川下から川上への「後方連関」分析を採用し²、その慣例に倣って「需要ショック」という用語を使っている³。

² 2011 年の東日本大震災では、マイコンチップの工場が被災して自動車の生産が止まったり、製紙工場が被災して製本に影響が出たりと、産業連関の川上から川下へのサプライチェーンを通じた波及が注目された。Tokui, Kawasaki and Miyagawa (2017)では、「前方連関」分析を応用してサプライチェーン寸断の影響を分析した。今回のコロナ禍では、それがまだ「中国で起きている」対岸の火事と認識されていた 2 月頃、中国の自動車部品工場の稼働が止まって日本国内の自動車工場への部品供給が懸念される報道もあった。しかし、3 月以降日本国内がコロナ禍の当事者になって以降、問題の局面が変わった。

³ コロナ禍のショックを、都市のロックダウンなど労働供給に制約がかかった側面を重視して捉えれば、供給ショックから経済変動が発生するリアルビジネスサイクル・モデルの応用として分析することができ、海外では Bonadio, Hou, Levchenko and Pandalai-Nayar (2020)などそうした研究も多い。しかしこうしたモデルでも、一次ショックは供給側で発生するものの、一般均衡モデルであるため、その影響は需要側にも波及する。また例えば、これまでオフィスに通勤していた人がテレワークになると、通勤費用、ワイシャツや背広、お昼のランチ代などを支出しなくなるが、こうした消費行動の変化は働き方の変化を反映しているという意味で「技術

都道府県間の産業連関を捉えるために使うのは、47 都道府県×26 部門からなる「2005 年都道府県間産業連関表」である⁴。これは、各都道府県が作成し公表している産業連関表をベースに、部門概念を調整し、「商品流通調査」を使って都道府県間取引を推計して作成したものである⁵。また、最終需要のショックとして捉える家計消費は主に総務省「家計調査」、到着地ベースの宿泊は観光庁「宿泊旅行統計」、輸出は財務省「貿易統計」の月別データを使っている。これらのデータを都道府県間産業連関分析の枠組みにのせるには、分類の組み換えや、全国データの都道府県データへの分割などが必要になる。

なお、今回のコロナ禍が日本経済に及ぼす影響を分析した先行研究には、東京商工リサーチの企業間取引情報を使って地域間サプライチェーンとコロナショックの波及の大きさを分析した Inoue, Murase and Todo (2021)や、全国のスーパーマーケットなどの POS データを使ってコロナ禍での消費行動の変化を分析した小西ほか (2020) などがある。都道府県間産業連関表を使った本研究のこれらの先行研究と比べた特徴は、内需（消費需要）と外需（輸出）の影響を区別して分析できること、産業ごとの影響を分解してみることができることなどである。

本稿の構成は次の通りである。続く第2節では、都道府県間産業連関表による分析の枠組みを説明する。第3節では、家計消費、宿泊、輸出の順に、データの動きの概要を報告し、合わせて産業連関分析に対応させるためのデータ作成方法を解説する。第4節で、都道府県間産業連関表を使った分析結果を、産業別にみた特徴、そして都道府県別にみた特徴を報告する。第5節では、宿泊に注目して、内需とインバウンドを比較しながら報告する。第6節は、政策判断の指針となることを狙って、大都市圏での経済活動を抑制した場合の地方圏への波及効果を抽出して分析する。さらに第7節では、地域別のオークン係数を使って、経済活動水準への波及の大きさを雇用に変換した評価も行う。最後の節は分析結果をまとめる。

2. 都道府県間産業連関表による分析の枠組み

2005 年都道府県間産業連関表は、中間投入行列の行と列がそれぞれ 47 都道府県×26 部門となっていて、都道府県内だけでなく都道府県間の中間投入が記録されている。後者は都道府県を跨ぐ移出入であり、他県の産業から移入する中間投入と、県内の産業から購入する中間投入が異なる部門として構築されていることから、移入は非競争型となっている。一方、輸入はこれと違って、最終需要のマイナス項目として現れる競争型となっており、通常の産業連関表と同じである。そこで、都道府県×産業部門別の生産量の変化を並べた縦ベクトルを ΔX 、中間投入係数の行列を A 、輸入係数を対角要素に並べた行列を $\bar{M}$ 、内需の最終需要変化を ΔF_D 、輸出の最終需要変化を ΔF_E と書くと、レオンチェフ逆行列を使って、最終需要の変化が産業の後方連関を通じてもたらす生産量の変化は、次の式のように表すことができる。

$$(1) \quad \Delta X = [I - (I - \bar{M})A]^{-1}[(I - \bar{M})\Delta F_D + \Delta F_E]$$

ショック」と呼べるかもしれない。

⁴ 「2005 年都道府県間産業連関表」は、独立行政法人経済産業研究所の都道府県別産業生産性データベース (R-JIP) プロジェクトの一部として作成され、同研究所のウェブサイト

<https://www.rieti.go.jp/jp/database/R-JIP2005/index.html> で公開されている。R-JIP データベース 2017 の 23 産業部門に事務用品、分類不明、本社の 3 部門を加えた 26 部門となっている。

⁵ 作成方法の詳細は、新井 (2020) を参照。

今回の分析では、新型コロナウイルス感染拡大に伴う経済活動への影響は月単位で変化しており、月次の変化を追うことが重要である。また、月次データを使うことから、季節変動要因を調整する最も簡便な方法として、最終需要に対するショックは、対前年同月変化率で捉えて（１）式の計算に投入することにする。そのためには、（１）式に若干の修正が必要であり、次の（２）式のように変形する。（２）式の導出は、各部門の生産量の逆数を対角要素にとった右側から掛けると生産量の差分のベクトルが変化率のベクトルになることを使って、まず両辺の右側からこの操作を行い、さらに最終需要の変化にもこの操作を行ってからさらにその右から逆行列を掛け戻しておく。最終需要のベクトルは、内需と輸出の変化率に、それぞれの生産に対する比率を掛けた形になっているが、前者にはそれぞれの最終需要データの対前年同月変化率を、後者には 2005 年都道府県間産業連関表の計数を使って計算を行う。

$$(2) \quad \begin{bmatrix} \frac{\Delta X_1}{X_1} \\ \vdots \\ \frac{\Delta X_n}{X_n} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{X_1} & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & \frac{1}{X_n} \end{bmatrix} [I - (I - \bar{M})A]^{-1} \begin{bmatrix} \frac{1}{X_1} & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & \frac{1}{X_n} \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} (1 - m_1) \frac{F_{D1}}{X_1} \times \frac{\Delta F_{D1}}{F_{D1}} + \frac{F_{E1}}{X_1} \times \frac{\Delta F_{E1}}{F_{E1}} \\ \vdots \\ (1 - m_n) \frac{F_{Dn}}{X_n} \times \frac{\Delta F_{Dn}}{F_{Dn}} + \frac{F_{En}}{X_n} \times \frac{\Delta F_{En}}{F_{En}} \end{bmatrix}$$

この計算において、起点となる最終需要の変化の項目別に内需による効果と輸出による効果を要因分解することができる。また、宿泊に注目すれば、内需による宿泊とインバウンドによる宿泊を分解することができる。さらに、産業連関を通じた生産の波及効果は、起点となる最終需要の変化が発生した同一都道府県内の産業連関で完結する域内効果と、他の都道府県への産業連関を経由して起こる域外効果に分解することもできる。こうした要因分解を含んだ生産変化率の計算結果を 47 都道府県×26 部門別に得ることができるが、結果の見やすさを考えて、全国ベースの産業部門別の集計と、全産業ベースの都道府県別の集計を行って結果を表示する⁶。

3. 主要なショックの概要とデータ作成方法

この節では、コロナショックで最終需要に起こった変化を、家計消費、宿泊、輸出に分けて概観し、併せて都道府県間産業連関分析に使うためのそれぞれのデータの加工について簡潔に説明する。ここで宿泊を消費とは別に上げる理由は二つある。その一つは、コロナ禍で人の移動に制約がかけられる影響を最も受けた産業が旅行関係であり、「Go To トラベル」政策の是非は大きな論争を呼び続けているからである。これに加えて第二に、「家計調査」で捉えた宿泊では、そ

⁶ 生産の変化率を 1 から n までの産業または地域を集計するときは、次式のように各部門の生産額のシェアで加重平均すれば集計された生産の変化率が得られる。

$$\sum_{i=1}^n \frac{X_i}{\sum_{j=1}^n X_j} \times \frac{\Delta X_i}{X_i}$$

また、付加価値ベースの変化率で集計する場合には、V=付加価値として次の式のように、生産額単位の変化率にドマー・ウェイト（生産額÷付加価値）を掛けてから、付加価値シェアで加重平均すればよい。

$$\sum_{i=1}^n \frac{V_i}{\sum_{j=1}^n V_j} \times \frac{X_i}{V_i} \times \frac{\Delta X_i}{X_i}$$

の支出が到着地ではなくて出発地で捉えることになってしまうからである。都道府県別の分析を行うこの研究ではこの点が無視できない。そこで、宿泊業については「家計調査」だけではなく、到着地での影響を捉える供給側のデータを使って分析を行った。

3-1. 家計消費

まず、最終需要のショックとして捉えられる家計消費については、総務省「家計調査」を主軸に捉えていく。新型コロナウイルス感染拡大により、2020年4月に緊急事態宣言が発出され、不要不急の外出を控えることが要請され、人との接触をできるだけ避けるような生活になった。これに伴い外食や旅行などの産業に大きな影響を及ぼし、メディアでも連日その窮状が報道されていた。こうした状況を受けて消費の喚起を目的とした、政府による定額給付金の支給や各種「Go To キャンペーン」なども消費行動に影響を与えたものと考えられる。まずは、こうした状況を総務省「家計調査」の都道府県別月次データによってみていこう。

なお、家計消費には季節的な消費が多く含まれている。例えば、大型連休や盆正月の時期には帰省などで多くの人が旅行にでかけ、交通機関やホテルは混雑するが、それ以外の時期は比較的閑散としている地域は多い。こうした季節的な変化を取り除き、新型コロナウイルスの影響を捉えるために、月次データを前年同月比で比較することにした。

(図表1 挿入)

図表1では、全国の「家計調査」の支出項目の推移を前年同月比変化率で示している。消費支出は緊急事態宣言が発出されていた2020年4月に前年同期比で11%、5月に16.2%の減少を示し、9月にも10.2%減となったが、それ以外の月では一桁の減少にとどまっている⁷。

緊急事態宣言が発出されていた4月、5月を見ると被服及び履物の落ち込みが激しいことがわかる。旅行などを含む教養娯楽の落ち込みは相対的には大きいものの、概ね3~4割程度の落ち込みである。また、食料に関しては、外食産業の落ち込みが大きく報道されている割にはほとんど減少しておらず、4月でも4.6%程度の落ち込み、5月は3.4%の落ち込みにとどまっている。さらに、交通・通信に関しては目立った減少とまでは言えない。

この点は細目を見る必要がある。図表2は新型コロナウイルス感染拡大によって大きな影響を受けた外食産業を含む食料費(左図)と旅行関連産業を含む交通・通信及び宿泊(右図)、パック旅行の推移を示したものである。食糧費の内訳を外食とそれ以外に分けると状況がはっきりする。外食は4月に64.8%減、5月に58.9%減と大幅な減少を示している。緊急事態宣言解除後も前年同月比で33%減少という状態が続いていた。9月くらいから「Go To イート」キャンペーンによる

⁷前年同月比での比較が難しいのは、2019年10月に消費税の増税が行われ、標準税率が8%から10%に引き上げられた影響が含まれていることである。特に、今回は酒類と外食を除く食料品については軽減税率が適用され、税率が8%に据え置かれたことと、増税によって得られた財源を使って、教育無償化が進められたことで、影響が複雑になっている。食料品以外のものについては、2019年9月に駆け込みが発生し、増税後の10月にその反動で消費が落ち込んだことから、その影響が出ているものと考えられる。また、教育については2019年10月以降10~20%前後の落ち込みが続いてきた。これは教育無償化により支出が減少した部分が含まれ、新型コロナウイルス感染拡大によって消費が落ち込んだ影響を識別することはできない。

効果もあり、回復傾向を示し、10月には4.6%減まで回復した。その一方で、外食以外の食料費は前年同月比で増加していたため、外食の減少が相殺されていたと言えよう。外食の機会が減った分、自炊や宅配など他の形で消費されていたことがわかる。

(図表2挿入)

また、交通・通信についても明暗がはっきりしている。交通・通信費という形で集計されると、5月の23.7%減が大きな減少ではあるが、移動の自粛が求められた割には小さな減少ともいえる。この内訳を交通費と通信費で分けるとその明暗がはっきりしている。交通費は4月に前年同月比で72.3%減、5月に67.3%減と大幅に減少させたのに対して、通信費の方は4月に5.8%増、5月は15.1%減と減少したものの、6月に15.4%増となっている。こちらも交通費の減少を通信費の増加で相殺する形になっていることがわかる。特に、通勤・通学の移動を抑制のためにテレワークが推奨されたこともあり、交通費の減少を通信費の上昇で代替している様子がうかがえる。

一方、宿泊やパック旅行に関しては、4月から5月にかけては、どちらも前年同月比で95%を超える大幅な減少をし、宿泊に関しては緊急事態宣言の解除後に4割から6割減の間で推移し、10月に17.1%減まで回復してきた。一方、パック旅行は緊急事態宣言解除後も伸び悩み、ほぼ9割減の状態が続いた。これが9月以降、「Go To トラベル」キャンペーンなどにより回復方向に向かっていた。

このように家計消費で見ると、人と接触しながらサービスを展開する外食産業と旅行産業のように特定の産業に大きな影響を及ぼした。その一方で、それに代わるサービスの需要が増大し、トータルの需要減は相対的に小さくなっていることがわかる。また、外出機会の減少に伴いファッション関連産業の需要が減少したこともうかがえる。自然災害などと異なり、特定地域の全産業ではなく、人と接触する特定産業の需要に対するダメージが大きいことが消費の観点から指摘できる。

以上のような「家計調査」のデータを都道府県間産業連関表の分析に使えるようにするには、分類の組み換えを始め幾つかの課題を解決する必要がある。こうしたデータ加工の詳細については後述することにして、先にその結果をみておこう。図表3は、「家計調査」をベースに分類組み換え等の加工を行って作成した、家計消費需要の月別の変化を産業別の示したものである。

(図表3挿入)

これによると、緊急事態宣言発出後の4月、5月は繊維、窯業・土石製品、石油・石炭製品、サービス業(民間、非営利)、運輸・通信業の落ち込みが大きかったことがわかる。これに対して、農林水産業、食料品などは前年同月比で需要を増やしていたことがわかる。先ほど述べたように外食で減った分を中食、内食を増やしたためと考えられる。また、緊急事態宣言の解除後の6月以降、電気機械が増えている点も特筆できる。ちょうどこのころから特定給付金の給付が始まり、家電製品などの消費が増えたことがうかがえる。この他、アルコール除菌製品などの衛生用品を含む化学の消費も増えていたこともわかる。こうして分類し、都道府県別月次の前年同月比を計

算し、地域間産業連関分析に用いるデータセットを作成した。なお、価格表示は家計調査が購入者価格であることから経済産業省「商業マージン率」を使い、生産者価格に変換した。

なお、「家計調査」では消費者の居住地で消費行動を捉えていることから、特に旅行関連支出に関しては地域別にみる場合に注意が必要である。すなわち、旅行関連支出は、あくまでも出発地である居住地で全ての支出を捉えており、到着地への影響を見たものにはなっていない。図表4は運輸・通信業を取り出して地域別に消費の動きを追ったグラフである。この図から分かるように、2020年10月の関東地方の運輸・通信業の支出は伸びている。これは、それまで東京都を発着地とする旅行に関して「Go To トラベル」キャンペーンの対象外とする措置がとられていたものが、この10月から撤廃されて東京都も対象になった効果を反映しているとみられる。実際、東京都だけを取り出してみると、2020年4月から9月にかけては前年同月比で20～40%程度落ち込んでいたものが、10月には19.5%程度上昇している。また、外国人観光客による消費がこの調査では捉えられない点も注意が必要である。旅行関連支出に関するこうした問題に対応するために、次に説明するように宿泊については特別な取り扱いを行っている。

(図表4挿入)

3-2. 宿泊

宿泊業に関して、地域別の宿泊施設の利用に関する統計としては観光庁の「宿泊旅行統計」がある。この統計では、全国58,990の宿泊施設を調査対象としている。従業員10人以上の宿泊施設については全数調査を行い、それ未満の宿泊施設についてはサンプル調査を行っている。調査に対する回答率は約5割となっている。近年は外国人観光客の増加に伴って、発表形式も充実してきており、2015年4月から毎月の結果が公表されるようになっている。

この「宿泊旅行統計」からみた全国の宿泊施設の稼働状況は、図表5に示されている。これをみると、新型コロナウイルスの感染拡大が起きる前の2019年は、ほぼ7割の稼働率であった。稼働率の落ち込みが明らかになったのは2020年2月からである。この月から稼働率は6割を下回り、緊急事態宣言期間中の4月及び5月にはなんと10%台にまで落ち込んだ。その後緊急事態宣言が解除され、6月に入って都道府県間の移動も認められるようになると稼働率は20%台にまで回復した。また7月に入って東京を除く地域で「Go To トラベル」が開始されたことから稼働率は30%に上昇し、さらに10月には「Go To トラベル」に東京も含まれたこともあって40%台へと上昇した。それでも依然として5割に達していないのである。⁸

(図表5挿入)

⁸ 宿泊施設稼働率の変化には、新型コロナ感染者で比較的軽症の患者が利用する宿泊施設の利用も影響すると考えられる。こうした宿泊施設療養者数は、厚生労働省がホームページ（[療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について | 厚生労働省 \(mhlw.go.jp\)](https://www.mhlw.go.jp/stf/covid-19/0000167110_00001.html)）で公表している。ここから9月30日時点での宿泊療養者数の合計を見ると、全国で770人である。この770人がすべて2週間滞在すると考えると、延べ宿泊者数は10,780となるが、これは全国の延べ宿泊者数（約2600万）の0.04%に過ぎず、全体の稼働率に与える影響は小さい。2021年1月20日時点ではこの宿泊施設療養者数は、9月末の約10倍の7,089人となっているが、それでも9月末時点の延べ宿泊者数の0.4%で稼働率を大きく引き上げるものではない。

新型コロナウイルス感染拡大前に比べて都道府県のばらつきが特に広がったわけではないが、それでも都道府県間の差は存在する。例えば緊急事態宣言中の5月の稼働率をみると、福島県の25%に対し、沖縄県は5.5%という極めて低い稼働率である。執筆時点でとれる最も新しい稼働率である9月の都道府県別稼働率では、青森県が57.2%とすでに5割を超えているのに対し、最も稼働率の低い大阪府はその半分の28.5%にとどまっている。

こうした宿泊業の地域格差には、どのような要因が影響しているのだろうか。最も大きな要因は、外国人宿泊者の比率である。図表6は、2020年1月から9月までの宿泊者の対前年比率と2019年1月から9月までの外国人宿泊者比率を都道府県別にプロットしたものである。これを見ると、京都府のように外国人宿泊比率が高い都道府県は、今年の宿泊者数が大きく落ち込んでおり、逆に福島県のように外国人観光客比率がもともと低かった都道府県は、宿泊者数の落ち込みが逆に少ないとい逆相関の関係にあることがわかる。この逆相関性は非常に強く、相関係数が-0.82である。この点は外国人宿泊者比率と宿泊施設の稼働率の前年差をとっても同じである。

(図表6挿入)

ただ、宿泊業の落ち込みが地域経済に与える影響は、宿泊業が地域経済に占めるシェアの大きさにも依存する。ここでは宿泊業だけでなく飲食業も含めた宿泊・飲食サービス業の地域経済におけるシェアを見ておこう。図表7は、内閣府の「県民経済計算」(2017年度)で、宿泊・飲食サービス業の県内総生産に占める比率を見たものである。最もシェアが低い県は茨城県(1.8%)だが、東京都のような他に大きな産業がある地域も2%台前半である。一方沖縄県(4.4%)山梨県(3.7%)、長野県(3.7%)のような観光県はシェアが高い。こうした観光県でかつ外国人観光客のシェアが大きかった地域は、とりわけ回復に時間を要すると予想される。もっとも、これは宿泊業関連の直接的な経済規模を見たに過ぎないので、地域経済全体への影響は産業連関分析に頼らなくてはならない。

(図表7挿入)

3-3. 輸出

貿易統計でみた日本の輸出総額は、コロナ危機を迎える前年の2019年に、米中貿易摩擦などの影響もあって対前年比5.6%の減少とすでに弱含みで推移していた。そこに2020年3月以降、コロナ危機の世界的拡散を受けて、坂道を転がるような急降下となった。図表8に今年に入ってから貿易統計輸出総額の対前年同月変化率が月次で示してある。ボトムのは5月には対前年同月比28%の減となり、その後も6月が-26%、7月が-19%、8月が-14%と、緩やかに持ち直しつつも二桁の対前年同月比減少が8月まで続いた。

(図表8挿入)

先にみた内需が特定分野でコロナ禍の影響を大きく受けて落ち込む一方で、外食に代わる自炊や宅配、テレワークに伴う通信費のように転換需要が発生した分野もあって、消費支出全体としては概ね緩やかな落ち込みで推移したのに対して、8月まで継続した輸出の落ち込みの規模は大きい。日本の貿易統計輸出はそのほとんどは製造業製品であり、現在では製造業付加価値はGDPの約3割を占めるに過ぎないが、国内になお裾野の広い産業連関を擁しており、こうした急激な輸出減少は国内経済に大きな打撃をもたらすことになった⁹。

3-4. 産業連関分析のためのデータ加工

(1) 家計消費のデータ加工

都道府県間産業連関分析を行うために、「家計調査」の支出分類をR-JIP産業分類に変換する必要がある。「家計調査」の支出分類は品目別と用途別が都道府県別の月次データとして詳細結果が公表されている。「家計調査」の支出分類は独特であり、R-JIP産業に分類する際、品目ごとの分類が必要となってくる。例えば、「家計調査」の支出分類で「家具・家事用品」にはいわゆる家電製品、家具、洗剤などが含まれている。これらの商品が産業に与える影響を捉えるために、品目ごとに産業分類をしていく必要があり、品目別データを利用することとした。「家計調査」品目分類からR-JIP産業分類への組み替えでは、例えば、「家計調査」では食料に分類されている品目にも、米、生鮮野菜などの加工を伴わないものはR-JIP産業分類で農林水産業に、これに対して乳製品、菓子などの加工を伴うものはR-JIP産業分類で食品製造業というように個別に分類替えしていく必要がある。「家計調査」の品目コードとR-JIP産業分類の対応表を、論文末尾に添付する。こうした過程でいくつかの課題が生じ、別の統計データなどを使って対応した。以下では、その特筆すべき点を中心に説明していく。

① パック旅行の扱い

パック旅行には航空券、新幹線チケットなどの交通費とホテル、旅館などへの宿泊費が含まれている。R-JIP産業分類上、前者は運輸・通信業の需要となり、後者はサービス業(民間、非営利)となる。パック旅行の内訳を明確に示す統計がないため、本稿では観光庁「旅行・観光消費動向調査2019」にある個人旅行の旅行単価の交通費と宿泊費の支出額の比率を用いて、パック旅行費を運輸・通信業とサービス業(民間、非営利)に分割した。この比率は概ね国内パック旅行の場合は交通費6に対して宿泊費4、海外パック旅行の場合は交通費7に対して宿泊費3であった。

② 輸送用機械の扱い

輸送用機械は家計調査の支出項目で、自動車購入、自動車関連部品に加え、自転車購入などである。家計調査における自動車購入費は現金一括の場合、そのまま計上されるのに対して、ローンでの購入の場合は毎月、ローン支払い額が計上される。また、サンプリング調査であるため、都道府県別の月次データとなると自動車購入があったかどうかで振れ幅が極端に大きくなって

⁹ Hayakawa and Mukunoki (2020)は、コロナ禍による機械製品の二国間貿易への影響を、輸出国側のコロナ被害度、輸入国側のコロナ被害度、部品供給国のコロナ被害度に回帰させる分析を行っている。その結果、輸出国側のコロナ被害度や部品供給国のコロナ被害度が有意な影響を持つ一方、輸入国側のコロナ被害度は有意な影響を与えないという結果を得ている。この結果からは、コロナ禍の機械製品貿易の縮小は、需要ショックというよりもむしろ生産国側の供給ショックという解釈になる。

しまう。こうしたことから、GDP 統計などでは金額の大きい耐久消費財は家計調査ではなく、「家計消費状況調査」(総務省)を使っている。そこで、ここでは「家計消費状況調査」の二人以上世帯の自動車(新車)の名目支出額の前年同月比をコントロール・トータルとし、軽自動車の都道府県別月次販売データから総台数に対する都道府県販売台数の比率を用いて、都道府県の変化率を推計することにした。なお、軽自動車販売データは全国軽自動車連合会の HP から軽乗用車の都道府県別新車販売台数の月別データを利用した¹⁰。

なお、「家計調査」における自転車購入は 2020 年 4 月以降大幅に伸びていて、前年同月比で 4 月 12.6%、5 月 44.4%、6 月 39.2%となっている。消費増税以降落ち込んでいた需要が急速に伸びた形だ。人との接触を減らすために、通勤手段として自転車を利用する人が増えたことが影響しているものと考えられる。

③ 「家計調査」の価格表示の変換

また、「家計調査」は価格表示が購入者価格であることから、そのまま産業連関分析に使うことはできない。そこで、経済産業省「商業マージン率」を使って、購入者価格から商業マージン率を差し引いて生産者価格に変換して分析に使っている。

(2)「宿泊旅行統計」からのデータ加工

観光庁「宿泊旅行統計」を 5 節の分析に使うには、次のような加工を行った。まず、地域間産業連関表は、産業分類がそれほど細くないため、宿泊業の変動をそのまま地域間産業連関表にあてはめることはできない。したがって宿泊業が直面する変動をサービス業の変動に変換した上でその影響を見ることになる。宿泊業の落ち込みの影響を見る際にはもう一つ気を付けなければいけないことがある。それは国内旅行者の減少は内需の減少に対応し、外国旅行者の減少は外需の減少に対応しているということである。すなわち外国旅行者が日本の宿泊サービスを利用するということは、日本から宿泊サービスを輸出することになるので、国内旅行者による消費需要とは区別しなくてはならないのである。

そこで、まず観光庁の「宿泊旅行統計」を使って、各都道府県の宿泊者総数を国内の宿泊者と外国人宿泊者に分ける。国内の宿泊者数に関しては、その減少分がサービス産業全体としてはどれくらいの減少になるかを推計する。まず内閣府の「県民経済計算」の 2017 年度版(最新版)における各都道府県の宿泊・飲食サービス業のサービス業内でのシェアを求める。ただし、宿泊・飲食サービス業の産出額については、期間内に需給が一致すると考え、宿泊者の外国人宿泊者比率をかけた部分を控除し、国内宿泊者の需要に対応した値のサービス業内(ここでも外国人宿泊者の需要分を除く)でのシェアを算出する。国内のサービス業の落ち込みは、都道府県別の毎月の国内宿泊者数の落ち込みに、この宿泊・飲食サービス業のシェアをかけて算出している。例えば北海道の 5 月の国内宿泊者数の落ち込みは対前年比 85.5%であった。北海道の宿泊・飲食サービス業のサービス業内でのシェアは 7.6%なので、宿泊・飲食サービス業の落ち込みだけで、6.5%のサービス業への国内需要が消失したと考えるのである。

一方外国人宿泊者の影響については、まず地域間産業連関表が想定している 2005 年の旅行収支を 2019 年における外国人宿泊者の都道府県別割合を使って、都道府県別に配分する。この値

¹⁰ このデータは <https://www.zenkeijikyo.or.jp/statistics/4ken> から入手できる。

と地域間産業連関表における各都道府県のサービス業の輸出額を比較する。このときサービス業の輸出額＞旅行収入の場合であれば、旅行収入/サービス業の輸出額を外国人宿泊者数の対前年同月比にかけて、その都道府県のサービス業の減少率を計算する。一方、サービス業の輸出額＜旅行収入の場合は、旅行収入/サービス業の輸出額＝1としてこれに外国人宿泊者数の対前年同月比をかけて、その都道府県のサービス業の減少率とした。

（３）財務省「貿易統計」輸出のデータ加工

品目別貿易統計の月次データを都道府県間産業連関表分析の枠組みに乗せるには、品目分類の組み換えと、都道府県間への按分が必要になる。品目分類組み換えのほとんどは、貿易統計品目分類を R-JIP 産業分類に合わせて並べ替えることで足りたが、貿易統計「プラスチック」は R-JIP 化学（化学最終製品）と R-JIP その他の製造業（プラスチック製品）に、貿易統計「織物用糸・繊維製品」は R-JIP 繊維（化学繊維を除く繊維製品）と R-JIP 化学（化学繊維）に、JIP データベースの 2015 年産出額から作成した分割比率で按分した。また、品目別輸出の原料品中の原材料の多くは古紙、繊維くず、金属くずなどのリサイクル品と考えられるが、これらは今回の都道府県間産業連関表の分析データからは除外した。こうして作成した全国ベースの R-JIP 産業別輸出データを、2005 年都道府県間産業連関表の都道府県別・産業別の輸出額を使って産業別に都道府県間分割比率を作って按分した。

４．都道府県間産業連関表を使った分析結果

それでは、家計消費、宿泊、輸出に対するコロナショックの影響の産業波及の効果を、2005 年都道府県間産業連関表を使って分析した結果を紹介しよう¹¹。産業別、都道府県別の結果をみる前に、まず全国全産業を集計した結果を時系列で確認しておく。図表 9 は、9 月までの各月の付加価値ベースの波及効果を内需と外需（輸出）、さらに内需を域内と域外に分けて要因分解した推移を示している¹²。

（図表 9 挿入）

新型コロナウイルスの感染拡大が世界的に意識されるようになった 3 月からマイナスの影響が現れ始め、5 月をピークとして徐々に収束傾向にある。内需については、4 月 7 日に 1 都 7 県に対して出された緊急事態宣言が同 16 日に全国に拡大し、5 月 25 日に解除されるまで、大きなマイナスの影響があったことがわかる。6、7 月については緊急事態宣言解除の反動か影響は小さかったが¹³、8 月に入って影響が再び拡大し始めている。輸出については、世界的な混乱もあり 5

¹¹産業連関分析は需要の変化の効果が全て行き渡った状態を考えている。本節の分析は月次のデータを用いて行っているため、影響が過大に評価されている可能性があり、潜在的な影響を表していると捉える必要がある。

¹² ここで「域内」とは当該都道府県が自地域に対して行った需要の自地域の生産への影響である。自地域への需要の影響が他地域へ波及したものが自地域に影響する分は含まれている。「域外」とは当該都道府県以外が当該都道府県以外全ての地域に対して行った需要の影響である。

¹³ 域外からの効果は、6 月は 30 府県がプラス（北海道、東京、京都はマイナス）。7 月は 32 都府県がプラス（北海道、京都がマイナス）となっている。

月が影響のピークとなったが、それ以降は減少傾向が続いている。

次に、日本経済の落ち込みが大きかった 5 月を取り上げ、産業別の付加価値が受けた影響を示す。図表 10 に、5 月の産業別付加価値への影響を示している¹⁴。一番大きな落ち込みを見せたのは国際的な貿易網の混乱を受けた「輸送機械」である。二番目は「石油・石炭製品」であるが、これは外需よりもむしろ内需を中心とした落ち込みであり、国内外の人の移動制限による燃料需要の低迷や、経済活動全般の低迷によるエネルギー需要の減少などを反映しているとみることができる。三番目は「繊維」だが、コロナ禍による「巣ごもり化」やテレワークの促進が衣類の消費減少につながったことを反映していると考えられる。四番目の「運輸・通信業」は業務などのテレワーク化で通信サービスの需要は増加したが、その一方で出勤、通学、出張などが減少し、また同時に外出、移動が制限されたことで運輸需要が大きく減少したことでマイナスとなったと考えられる。また、域内の影響が大きい。五番目の「サービス業（民間・非営利）」には対企業、対個人の様々なサービスが含まれるが、コロナ禍における飲食サービスや宿泊サービスなどの利用の低迷、イベントの中止などによりマイナスとなっている。

一方、プラスとなった産業も存在する、「農林水産業」や「食料品」は外出自粛下でも必要な消費であり、また外食サービスと代替することで消費が増えたと考えられる。「電気機械」については、遠隔業務への対応や、自宅に引きこもる際の生活環境の改善などで増加したと考えられる。

(図表 10 挿入)

図表 11 は、付加価値の下落した上位 5 産業を 3 月から 9 月までまとめたものだが、「繊維」、「石油・石炭製品」、「サービス業（民間非営利）」、「運輸・通信業」がとどまり続ける一方、輸出の改善により「輸送機械」が 9 月には姿を消している。他の産業が内需主導であるのに対して、輸出主導型の「輸送機械」は輸出の改善を受け立ち直った。

(図表 11 挿入)

次に都道府県別の影響を説明する。都道府県を 5 月時点の影響順に並べたものが図表 12 である。要因別に上位 10 都道府県をまとめたものが図表 13 である。これらをみると、輸出の影響を受ける都道府県が全体の影響として上位にきていることがわかる。東京は内需でトップであり、域内、域外ともに 10 以内に入っているが、全体では 14 位となっている。沖縄も内需の落ち込みが大きい、全体で 22 番目となっている。京都は少し傾向が違い輸出の落ち込みは 22 位と 10 位以内に入っていないが、内需の落ち込みと合わせて全体では 10 位に入っており、内需、輸出とも観光の影響が大きいと思われる。

(図表 12 挿入)

¹⁴ ある産業の輸出の生産に与える影響は、その産業の輸出の変化の直接的な影響だけでなく、他産業の輸出の変化によりその産業が間接的に影響を受ける波及部分を含んでいる。域内、域外についても同様である。

(図表 13 挿入)

なお、ここでは変化率で分析をしているが、都道府県ごとの経済規模（GDP）を考慮し、水準（付加価値額）の変化額で上位 5 都道府県を捉えると、全体の影響としては、東京、愛知、大阪、神奈川、埼玉の順に大きく、内需では東京、大阪、神奈川、愛知、埼玉、輸出では愛知、東京、神奈川、静岡、大阪の順となる¹⁵。

5. 宿泊需要減少による産業連関波及¹⁶

この節では、コロナショックに大きく翻弄されている旅行分野の代表として宿泊業に注目した分析を紹介する。都道府県間産業連関分析のための宿泊データについては、第 3 節で説明している。まず、9 月までの全国の動向を図表 14 でみておこう。5 月で影響がピークを迎え、それ以降は収束傾向にあるのは全産業と変わらないが、宿泊という性質から域外の影響の占める割合が高くなっている。また、6 月以降の改善は域外よりも域内での需要の回復の影響が大きい。近年インバウンド需要が注目されているが、宿泊業はインバウンド需要の影響を大きく受ける産業と考えられる。海外での渡航自粛の広がり、日本での入国規制などもあり、3 月以降は外国人観光客の需要は実質ゼロとなっている。そのため、3 月から 9 月にかけてほぼ同程度の影響が続いている¹⁷。

(図表 14 挿入)

次に、図表 15 で、都道府県別の影響を、月のほとんどが緊急事態宣言中であった 5 月と「Go To トラベル」の効果が始まった 9 月を比較しながらみてみよう。まず都道府県別の特徴としては、宿泊減少によるマイナス効果首位の沖縄を始めとして、上位に入るのは国際便が到着する飛行場を持つ、ビジネス需要や観光需要がある都道府県となっている。また、東京、大阪、京都など、ビジネスなどでの利用や観光のため域外及び海外からの利用が多い地域では、輸出と域外効果が大きく現れている。

¹⁵ 内閣府「県民経済計算」の 2017 年の都道府県の GDP に変化率を掛けることで、変化額を計算した。

¹⁶ この節の分析では、ショックの発端は宿泊需要の減少に限って焦点を当てているが、産業連関が波及する先は全ての産業に及ぶ。したがって、付加価値ベースの都道府県ごとの波及効果は県内総生産ベースの変化率、全国の波及効果は国内総生産ベースの変化率と読むことができる。

¹⁷ 今回は 2005 年都道府県間産業連関表を用いているため、近年のインバウンド需要の増加の効果をとらえきれない可能性がある。そこで、総務省「平成 17-23-27 年接続産業連関表」を用いて対個人サービスの輸出額を確認すると、05 年と 15 年では名目値で対個人サービス全体が 53.5%、その内、宿泊業が 37.3%、飲食サービスが 114.8%増加している。また、05 年と 15 年の接続産業連関表を用いた産業連関分析を行い比較すると、対個人サービス、宿泊業、飲食サービスについて、それらの輸出が同程度変化した時の国内生産に与える影響の違いが、ほぼ 05 年と 15 年の輸出額の増加率と一致することが確認された。そのため、図表 14 の宿泊業の日本全体への影響は、今回の推計よりも 1.37 倍程度大きい可能性がある。

(図表 15 挿入)

5月の宿泊者数の減少に伴う需要ショックは日本全体の付加価値（GDPに相当する）を0.9%低下させている。当然のことながら多くの観光地を抱える沖縄県、長野県、京都府といった観光地域の落ち込みは平均よりも大きく1.4%から1.7%程度のマイナスになっている。都道府県間の移動に制約がなくなった6月以降徐々にマイナス幅は縮小し、9月には全国平均で-0.6%程度に戻っている。7月後半からは東京発着を除いて「Go To トラベル」が開始されているが、7月から8月にかけて劇的な変化は見られず、9月に入ってからマイナス幅の減少が見られる。恐らくこれは8月のお盆休みに関してはまとまった移動に対して警告が発せられていたためであろう。ただ沖縄県や京都府などの観光地域の状況は依然厳しくそれぞれ-1.3%、-1%となっている。

以上の分析では多くの想定をおいているが、それを踏まえた上で次の2点を指摘しておきたい。一つは宿泊の減少は観光地域には厳しい影響を与えるということである。5月の沖縄県の場合、その他の消費や輸出の減少による全体のマイナスが8.4%に対し宿泊業における減少の影響が-1.7%だったので、マイナス幅の20%は宿泊業だったことになる¹⁸。

二つ目は、外国人宿泊客が戻らないことによるGDPの減少分は、毎月0.1%から0.2%分存在している。執筆時点で東京オリンピックを実施する予定で、かつ2021年5月から海外からの観光客を試験的に受け入れていく方針のようだが、世界的に感染拡大に終息の兆しが見えない状況（2021年初頭）では、いわゆるインバウンド需要の大半は2021年も回復が期待できない。一時的ではなく年をまたいでGDPの0.1%から0.2%程度の影響が出るとはどのような状況だろうか。これはTokui, Kawasaki and Miyagawa (2017)が、東日本大震災で起きたサプライチェーンの損害に伴う長期的な経済的影響にほぼ等しい。これを考えると、インバウンド需要が消失する影響は決して小さくないと言えよう。

6. 大都市圏での経済活動抑制の地方波及

本節では、大都市圏が大規模な経済活動の自粛を行った場合の地方への波及効果を確認する。対象は東京と大阪とし、分析には緊急事態宣言下で両都市の経済の落ち込みが大きかった5月のデータを用いる（5月のGDPの落ち込みは、本分析では東京が5.4%、大阪が5.2%と同程度である）。

図表16をみると、和歌山、福井、京都などは大阪の影響を大きく受け、愛媛、神奈川、千葉などは東京の影響を大きく受けることがわかる。図表17は、東京と大阪の影響を受ける上位10道府県をまとめたものである¹⁹。都道府県ごとに記載された数字は、東京または大阪が5月と同パターンの（需要の内訳のウェイトが相似的な）経済活動の自粛を行い都府内の付加価値（県内総生産）が1%変化した時に、他の都道府県にどの程度の影響があるかを表している。これをみると、地理的に近い地域に影響が出る傾向があるが、東京自粛の影響を最も強く受ける神奈川で

¹⁸ もっとも沖縄県は、9月に入ると域内消費の回復により、全体としてはプラスに転じている。

¹⁹ 記載された数字は、東京または大阪が20年5月と同パターンの経済活動の自粛を行い、同地域のGDPが1%変化した時に、他の地域にどの程度波及するかを表している。例えば東京のGDPが1%低下すれば、神奈川のGDPは0.12%低下する。

0.12%の減少と、自肅地域の 10 分の 1 強の影響にとどまる。一方、大阪自肅の影響を最も受ける和歌山では 0.17%減少効果と、大阪自肅の方が近隣県に与える影響がやや大きいものの、それでも 5 分の 1 弱である。東京も大阪も近隣府県との経済活動の連関性が高い地域であるが、それでも域外府県への影響はこの程度である。このことから、感染対策と経済活動のバランスの判断を地域ごとに行うことの合理性を裏付ける結果といえよう。

(図表 16 挿入)

(図表 17 挿入)

7. コロナショックは地域の雇用にどのような影響を与えたのか

新型コロナウイルスの感染拡大ではたびたび「人命か経済か」という争点がとりあげられた。この場合多くの人々が「経済」という言葉で想定しているのは「雇用」だろう。これまでコロナショックによる内外需の減少が地域経済にどのような影響を与えるかについてみてきたが、最後に推計結果が雇用にどのような影響を与えるかを見ておこう。

前節では新型コロナショックの地域経済への影響を地域別の GDP の減少で示してきた。こうした集計的な経済指標と雇用との関係は、オークンの法則で関係づけられている。オークンの法則とは、1960 年代の米国の経済学者であるアーサー・オークンが、GDP ギャップ率と失業率の関係を調べて、失業率を 1%減少させるためには GDP ギャップを 3%縮小させなくてはならないということを示したことで名付けられたものである。それ以来この法則は、失業率を減少させるためにどの程度景気を刺激するべきかの指標の一つになっている。

日本でもオークン法則の推計は Hamada and Kurosaka (1984)をはじめとして、これまでも「経済財政白書」や「労働経済白書」などで、たびたび取り上げられている²⁰。ここでは、失業率の前期差を GDP の成長率で回帰し、その係数からオークン係数を推計するという方法を地域別に行っている。労働力調査では、9 地域（北海道、東北、南関東、北関東・甲信、北陸、東海、近畿、中国・四国、九州・沖縄）における完全失業率の時系列を公表しているので、そこから完全失業率の前年差をとる。各地域別の GDP 変化率は、経済産業研究所で公表されている都道府県別産業生産性データベース（R-JIP データベース）の 2017 年版を利用する。完全失業率のデータは 1983 年から最近期までであるが、R-JIP データベースの 2017 年版は 1970 年から 2012 年までである。したがって推計期間は短くなるが、ここでは共通にデータがとれる 1983 年から 2010 年までを推計期間としている²¹。

我々はここで推計されたオークン係数に前節で推計された各都道府県の GDP 変化率（2020 年 7－9 月期平均）をかけ、新型コロナショックによる GDP の減少に伴う失業率の上昇分を推計した。オークン係数は地域別にしか推計されていないが、例えば東京都であれば、東京都の 7－9 月期の GDP 変化率に南関東のオークン係数をかけて GDP の変化に伴う失業率を計算した。

この推計された失業率の変化、実際の 2020 年 7－9 月期の失業率の対前年同期差、そしてオー

²⁰最近のオークン法則に関する論文は、黒坂（2011）を参照されたい。

²¹完全失業率に関しては都道府県別のデータもあるが、1997 年からは公表されておらず、北海道などはサンプル数が限られてしまうので、ここでは 9 地域別のデータを利用した。また東日本大震災により東北地方の一部データが欠損しているので、推計期間は 2010 年までとした。

クン係数を地域別に整理したものが図表 18 である²²。まずオークン係数の値だが、全国ベースで 13.5 になっている。これは米国のオークン係数 3 に比べるとはるかに大きい、黒坂 (2011) の 2000 年代前半を除く 1981 年から 2010 年までの推計値とそれほど変わらない。また今回のコロナ禍でオークンの法則を使って、日本経済全体の失業者の増加を予想した末廣 (2020) の場合は 9.1 となっている。末廣 (2020) の場合は、比較的失業率の変動が大きい今世紀のデータを使っているためにオークン係数が小さくなっている可能性がある。

(図表 18 挿入)

7-9 月期の実際の失業率の対前年同期差と推計による失業率の変化を見ると、大都市を抱える地域とそうでない地域の結果では違いがある。後者は現実の失業率の変化がほぼ推計通りとなっているのに対し、東京を抱える南関東、名古屋がある東海、大阪がある近畿では大きな差がある。この背景には、我々の都道府県別の GDP 変化が需要変化に伴う変化に限定されているということがあげられる。オークン法則は、こうした需要変動に伴う失業率の変化を捉えるものなので、我々の手法自体は間違っていないが、失業率の要因にはこうした需要不足による失業以外に、産業構造の変化に伴って労働者が保有するスキルと新たに労働を需要する産業でのスキルが合わないいわゆるミスマッチによる失業が存在する。今回の新型コロナショックでは緊急事態宣言発出以降、生産や売り上げに関して業種間のばらつきが極めて大きくなっている。大都市では地方に比べ多くの職種と多様なスキルを有する労働者が存在するため、こうした業種間のパフォーマンスに関するばらつきは、ミスマッチによる失業を引き起こしやすい。大都市を抱える地域で、我々の推計以上に失業率が大きくなっている背景にはこうしたミスマッチによる失業が都市部で拡大していることを示唆している。

最後に宿泊業の落ち込みによって雇用にどのような影響が出るかということ、最も厳しい状況であった沖縄県を例にとって考えてみよう。緊急事態宣言期間を含む 2020 年 4-6 月期において、沖縄県の GDP は宿泊・飲食サービスの影響だけで 1.6% 減少したと考えられる。図表 18 における九州・沖縄地域におけるオークン係数を使うと 0.15% ポイント失業率が上昇することになる。2020 年 4-6 月期の失業率は、前年同期に比べ沖縄の失業率は 0.8% ポイント上昇しているので、その 20% 弱が宿泊・サービス業に対する需要の減少による影響と考えられる。これはこの時期における宿泊・飲食サービス業の減少に伴う GDP の減少が全体の需要の減少に伴う GDP の減少の 2 割を占めているという点とも整合的である。つまり宿泊・飲食サービス業に伴う需要減少に伴う分だけ地域の雇用が失われるのである²³。

8. おわりに

これまでのところコロナショックによる日本経済の最大の落ち込みは 2020 年 5 月に観察され

²²係数の推計結果は、北海道は有意水準が低いものの、その他の地域はいずれも 1% 水準で有意である。

²³ 本論文の計算では、2020 年 5 月の影響は、内需ショックの全国平均で GDP を 4% 程度減少させる規模だったが、全国のオークン係数 13.5 を使うと、これは失業率を 0.3% 程度押し上げる効果をもったことになる。

たが、これは緊急事態宣言の下で抑制された国内の諸活動による影響が約半分、残りの約半分の影響は、同時期に輸出が大きく落ち込んだことが国内産業連関を通じて経済活動水準を押し下げたためである。その後は、輸出の落ち込みが縮小していき、9月以降は外需要因がほぼ剥落して、内需要因が残った様相になっている。

また、内需である国内消費全体をみると、感染第一波の4月、5月と9月に二桁の落ち込みとなったが²⁴、その他の月では緩やかな落ち込みとなっている。産業連関を通じた波及効果も同様の傾向を示している。しかし、消費品目の内訳を詳しくみると、コロナ禍のテレワークや「巣ごもり」需要で需要を増やした品目がある一方で、衣料品分野など需要を大きく落ち込ませた品目があり、明暗の分かれる結果となっている。

また、消費抑制効果はサービス分野を中心に、産業連関が都道府県単位の域内で完結しやすい分野で主に発生しているため、域内効果が相対的に大きく域外効果を概ね上回ると言ってもよい。試みに5月に起こった消費抑制と同じ消費パターンで、東京と大阪の付加価値を1%低下させる規模の需要抑制が行われたとき、他道府県への波及効果の大きさを試算した。その結果をみると、地理的に近い地域に影響が出る傾向があるが、東京自粛の影響を最も強く受ける神奈川で自粛地域の10分の1強の影響にとどまる。一方、大阪自粛の影響を最も受ける和歌山ではやや大きいものの、それでも5分の1弱である。東京も大阪も近隣府県との経済活動の連関性が高い地域であるが、それでも域外府県への影響はこの程度である。このことから、感染対策と経済活動のバランスの判断を地域ごとに行うことの合理性を裏付ける結果といえよう。

こうした考え方が当てはまらない唯一の例外は、輸送や宿泊を伴う旅行関係分野である。これは地域を越えた産業連関というよりも、消費行為自体が人の移動を伴って行われるからである。このことは、とりわけ観光県には厳しい影響を与えている。日本の観光地は近年海外からのインバウンド需要に支えられてきたが、その回復はまだしばらく見込めそうもない。感染の地域間拡散を抑制するのに最も有効な手段は人の移動を制限することである一方で、それは旅行関連分野に直接的な経済的ダメージを与える効果も同時にもち、経済活動と感染抑制の両立が最も難しい分野となっている。

最後に本論文で採用した分析方法の限界について触れておきたい。一つには、この分析は一般均衡ではないので、生産に波及した結果、所得減少を通じてさらに需要への二次波及が起こる効果を十分に捉えているとはいえない。また、最終需要のうち民間需要や政府支出の変動効果を含んではいない²⁵。これらの二点は、この時期のコロナ禍の経済的影響をやや低めに評価する結果になっていると思われる。一方、1カ月単位の分析で産業連関分析を使っているため、産業連関の波及が1カ月で完結するものと仮定している。この点は、コロナ禍の影響をやや前倒しで評価することになっており、実際の波及はもう少しタイムラグを持ちながら進んだ可能性がある。

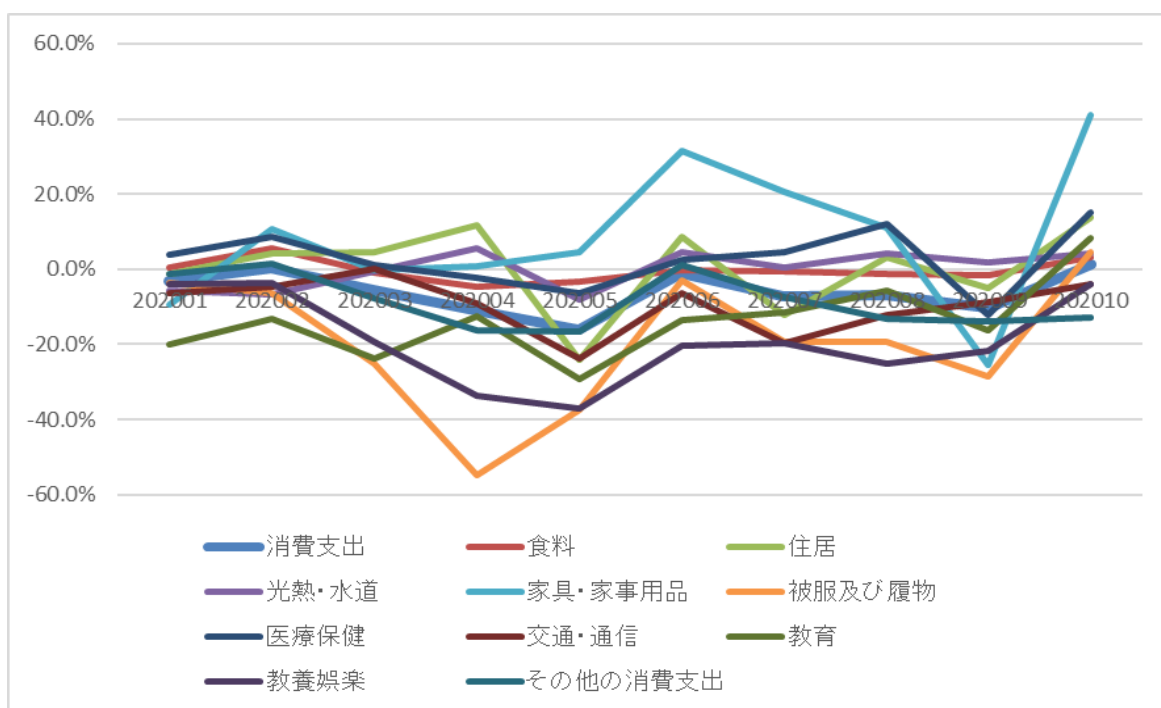
²⁴ 脚注7でも指摘したように、2019年10月に消費税増税が行われ、その前の月の9月には「増税前の駆け込み需要」が見られた。このため、2020年9月の消費の対前年同月比変化率は落ち込む影響を含んでいる可能性があることに注意しなければならない。

²⁵ なお、輸入については、分析方法の節で説明したように、輸入係数をレオンチェフ逆行列に考慮するなどの方法で、内生的に考慮している。

参考文献

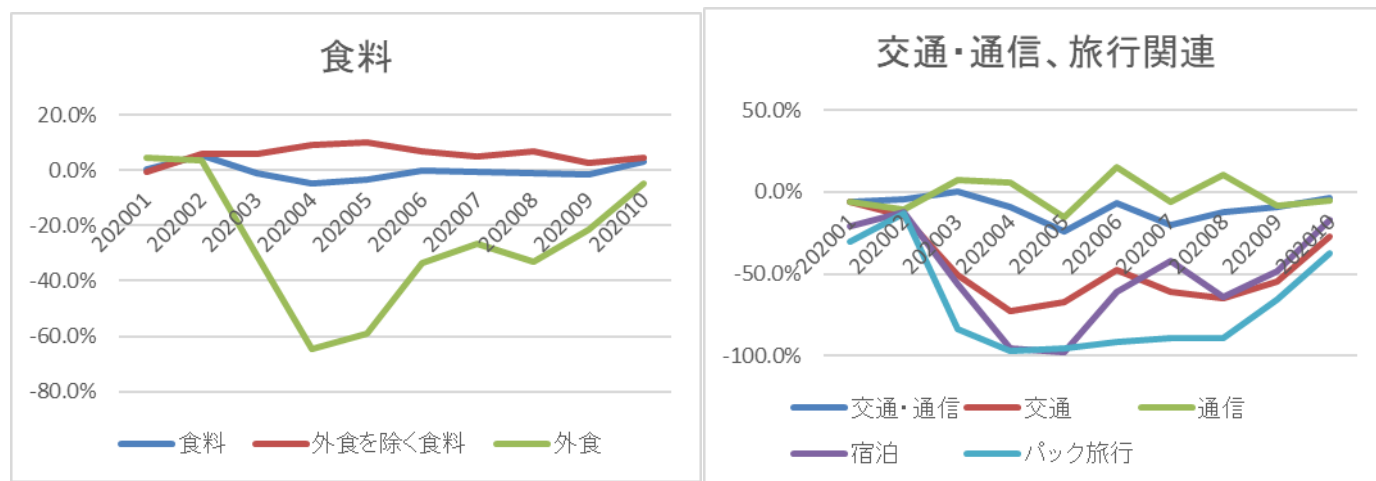
- Bonadio, B., Z. Huo, A. A. Levchenko and N. Pandalai-Nayar (2020), “Global Supply Chains in the Pandemic,” *NBER Working Paper* 27224.
- Hamada, K and Y. Kurosaka (1984) “The Relationship between Production and Unemployment in Japan: Okun’s Law in Comparative Perspective” *European Economic Review* Vol. 25, No.1 (June), pp. 71-91.
- Hayakawa, K. and H. Mukunoki (2020), “Impacts of Covid-19 on Global Value Chains,” *IDE Discussion Papers* No. 797.
- Inoue, H., Y. Murase and Y. Todo (2021), “Do Economic Effects of the Anti-COVID-19 Lockdowns in Different Regions Interact through Supply Chains?” *RIETI Discussion Paper Series* 21-E-001.
- Tokui, J., K. Kawasaki and T. Miyagawa (2017), “The economic impact of supply chain disruptions from the Great East-Japan earthquake,” *Japan and the World Economy*, Vol. 41. pp. 59-70, March 2017, DOI: 10.1016/j.japwor.2016.12.005
- 新井園枝 (2020)、「2005 年都道府県間産業連関表の作成とその概要」、RIETI Discussion Paper Series 20-J-009.
- 黒坂佳央 (2011)、「オークン法則と雇用調整」『日本労働研究雑誌』No.610, pp. 4-13.
- 小西葉子、斎藤敬、石川斗志樹、金井肇、伊藝直哉 (2020)、「日本人はコロナ禍をどのように過ごしたのか? : 消費ビッグデータによる購買行動分析」、RIETI Discussion Paper Series 20-J-037.
- 末廣徹 (2020)、「新型コロナで失業者 41 万人増加が予想される」東洋経済オンライン 4 月 17 日

図表1 「家計調査」分類の消費の動向(前年同月比変化率、%)



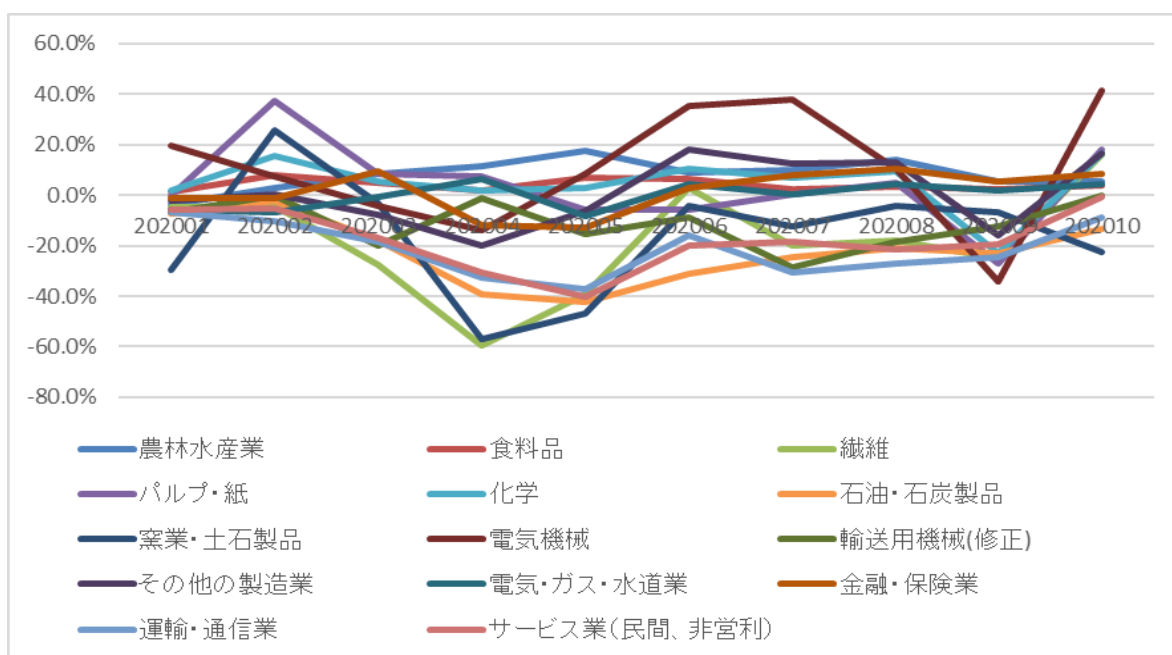
出典)家計調査(総務省)より作成

図表2 食料費、交通・通信、旅行関連の推移(前年同月比、%)



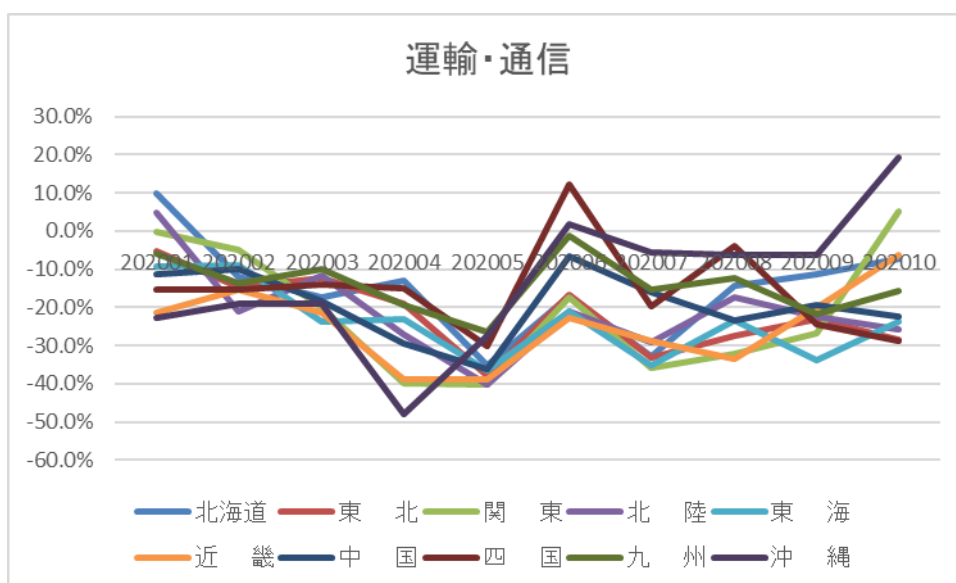
出典)家計調査(総務省)より作成

図表3 R-JIP 産業分類による家計消費の動向(前年同月比変化率、%)



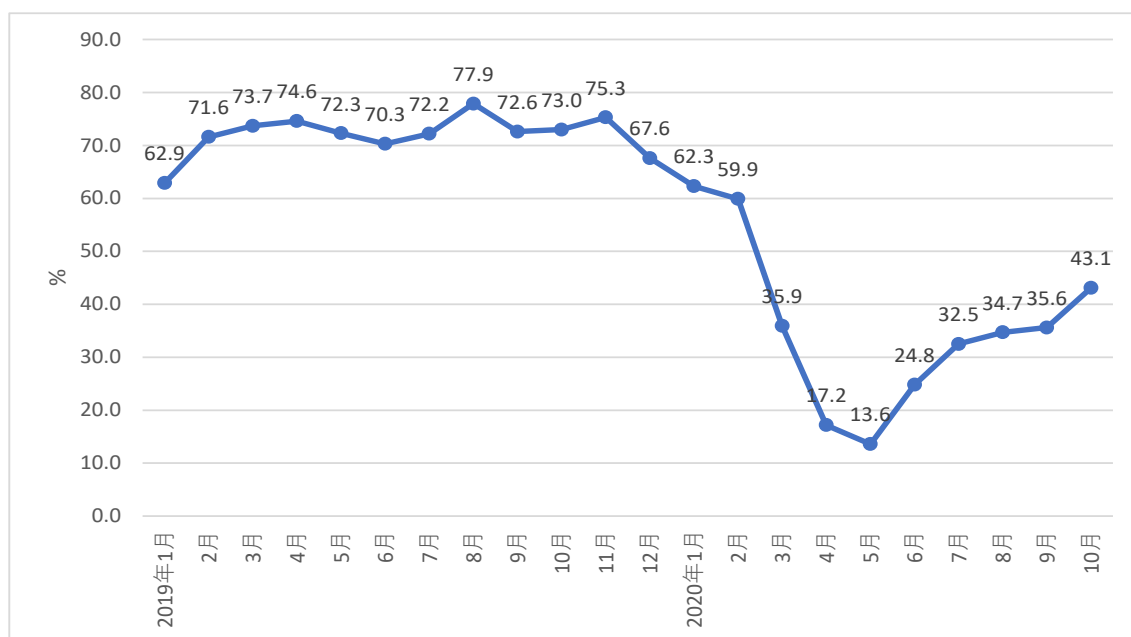
出典) 家計調査(総務省)より作成

図表4 運輸・通信業の推移(前年同月比変化率、%)



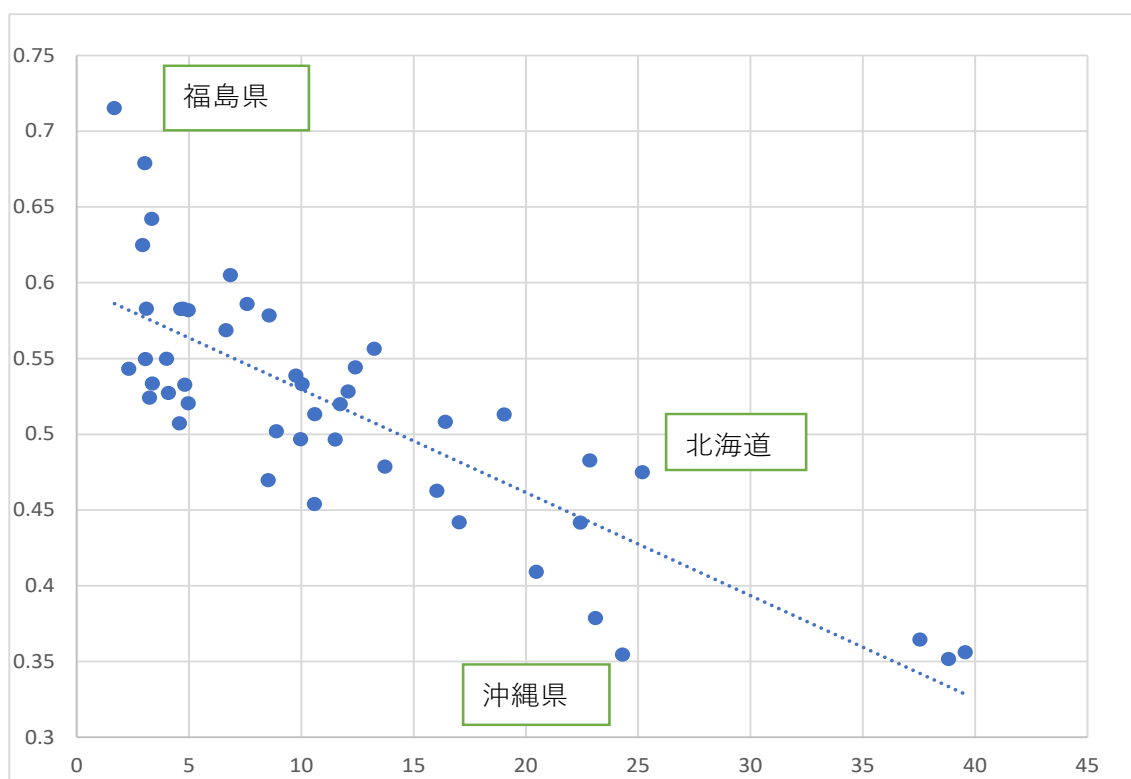
出典) 家計調査(総務省)より作成

図表5 全国の宿泊施設の稼働率の推移（％）



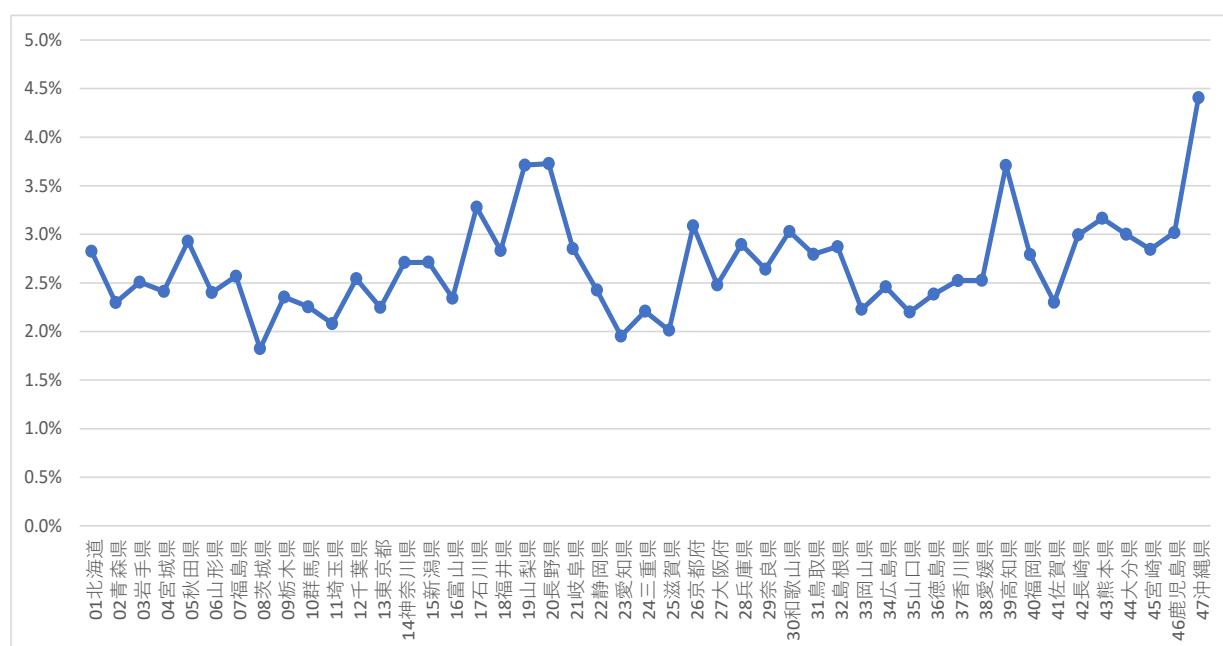
出所：観光庁「宿泊旅行統計」

図表6 外国人観光客のシェア（2019年1～9月）と宿泊者数の対前年比（2020年1～9月）



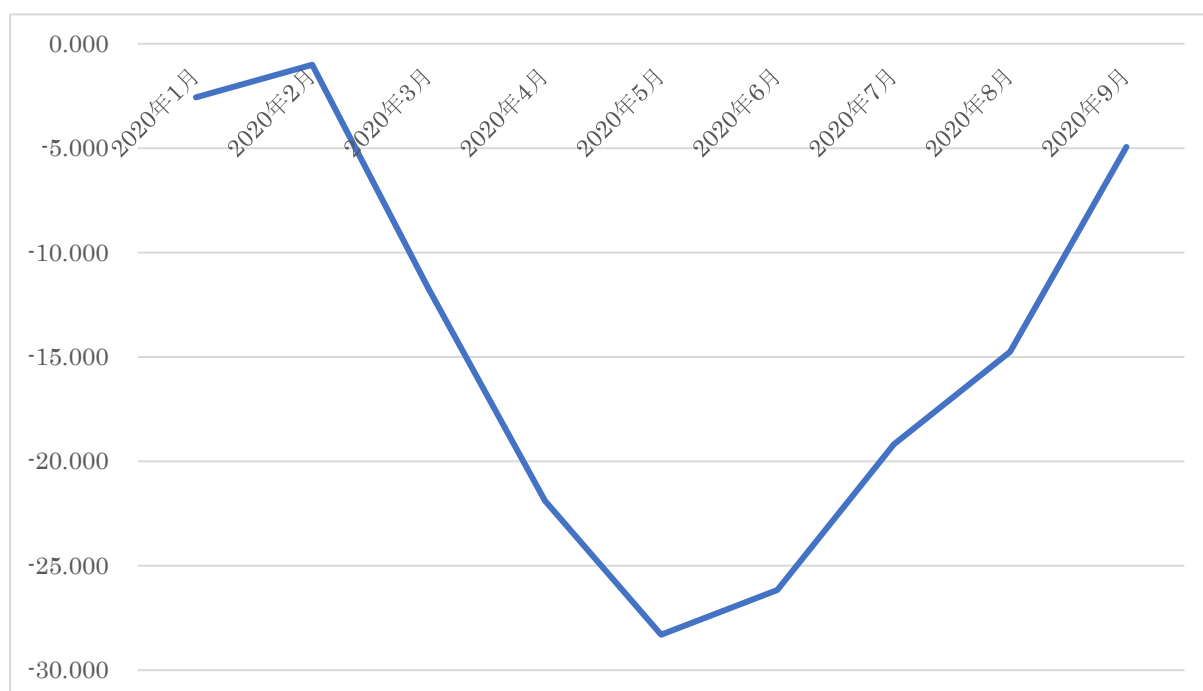
出所：観光庁「宿泊旅行統計」

図表7 宿泊・飲食業の県内総生産に占めるシェア（2017年度、%）



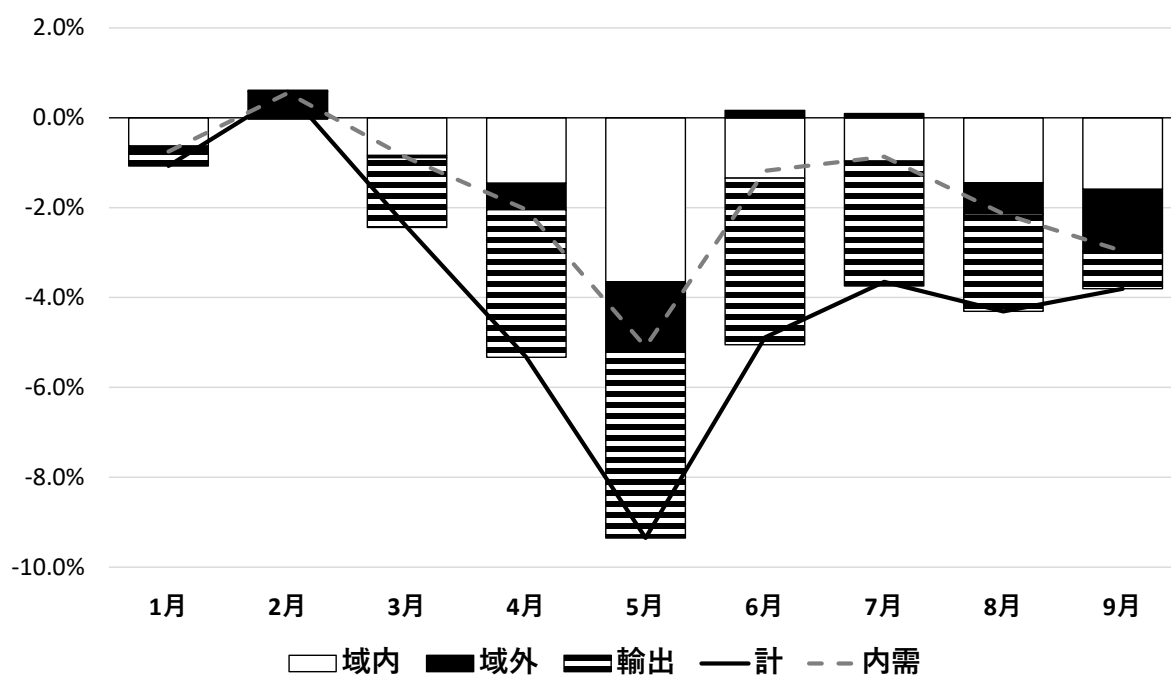
出所：内閣府「県民経済計算」

図表8 「貿易統計」輸出額の推移（対前年同月比変化率、%）

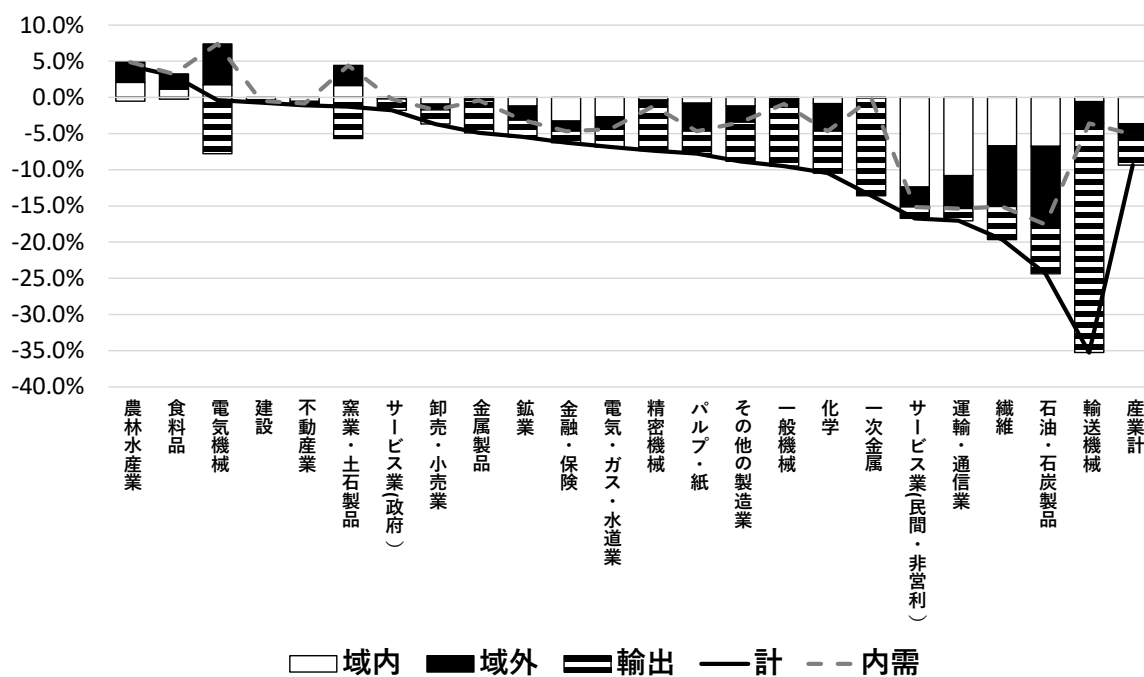


出所：財務省「貿易統計」

図表9 産業連関分析要因分解の月別推移（付加価値変化率、%）



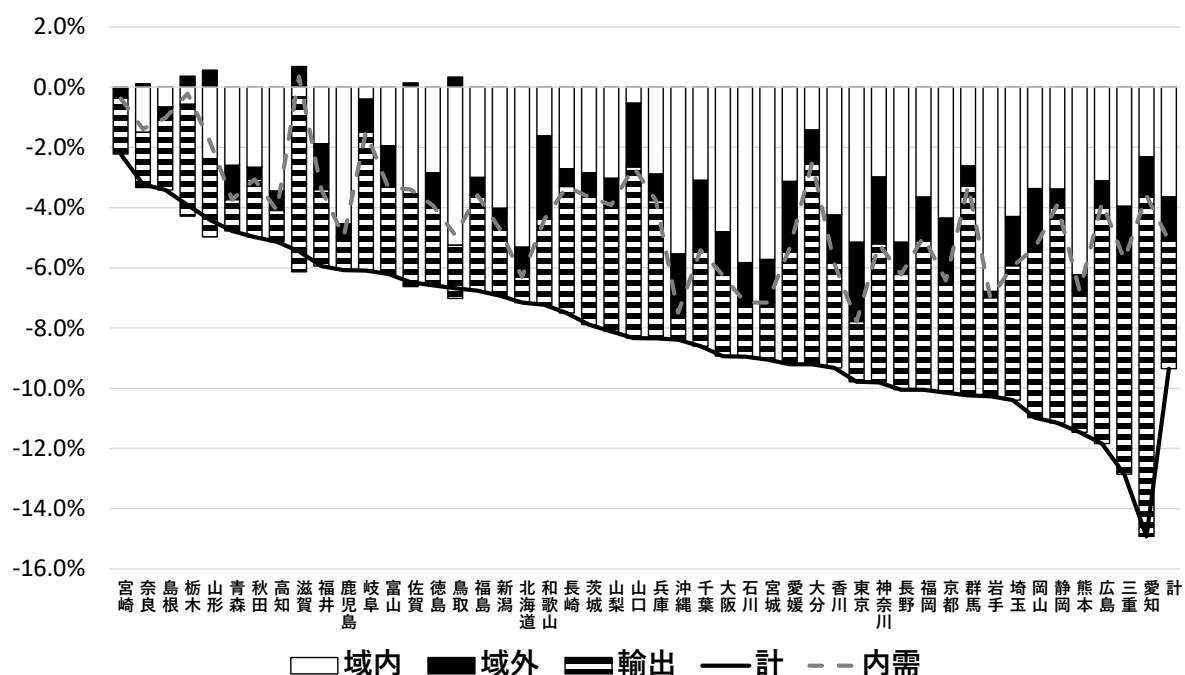
図表10 産業連関分析要因分解：2020年5月の産業別比較（付加価値変化率、%）



図表 11 コロナ禍で付加価値が下落した上位 5 産業の推移

	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
1	輸送機械	繊維	輸送機械	輸送機械	輸送機械	輸送機械	石油・石炭製品
2	繊維	輸送機械	石油・石炭製品	石油・石炭製品	石油・石炭製品	石油・石炭製品	運輸・通信業
3	一般機械	石油・石炭製品	繊維	一次金属	運輸・通信業	繊維	繊維
4	サービス業 (民間・非営利)	運輸・通信業	運輸・通信業	一般機械	繊維	運輸・通信業	サービス業 (民間・非営利)
5	石油・石炭製品	サービス業 (民間・非営利)	サービス業 (民間・非営利)	サービス業 (民間・非営利)	一次金属	サービス業 (民間・非営利)	化学

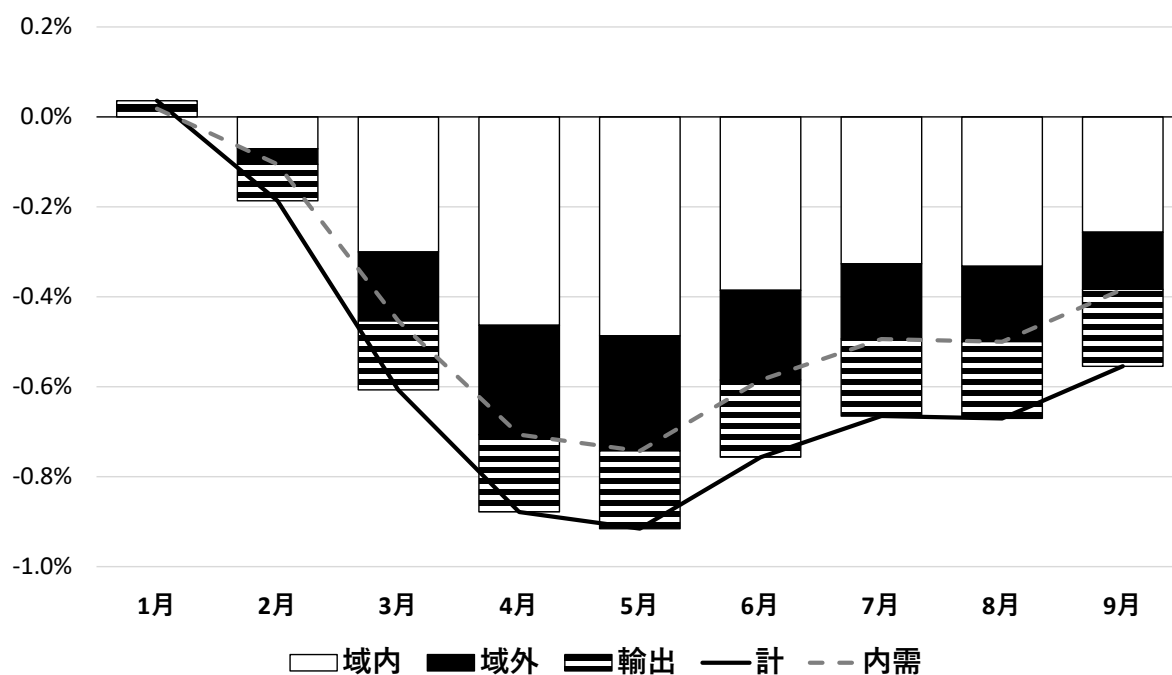
図表 12 産業連関要因分解：2020 年 5 月の都道府県別比較（付加価値変化率、％）



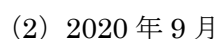
図表 13 要因別付加価値低下率上位 10 都道府県（5 月）

	全体	内需	内需（域内）	内需（域外）	輸出
1	愛知	東京	岩手	和歌山	愛知
2	三重	沖縄	熊本	東京	広島
3	広島	石川	石川	千葉	静岡
4	熊本	宮城	宮城	神奈川	三重
5	静岡	岩手	沖縄	愛媛	群馬
6	岡山	熊本	北海道	山口	大分
7	埼玉	京都	鳥取	京都	滋賀
8	岩手	北海道	東京	岡山	山口
9	群馬	大阪	長野	沖縄	岡山
10	京都	長野	大阪	三重	福岡

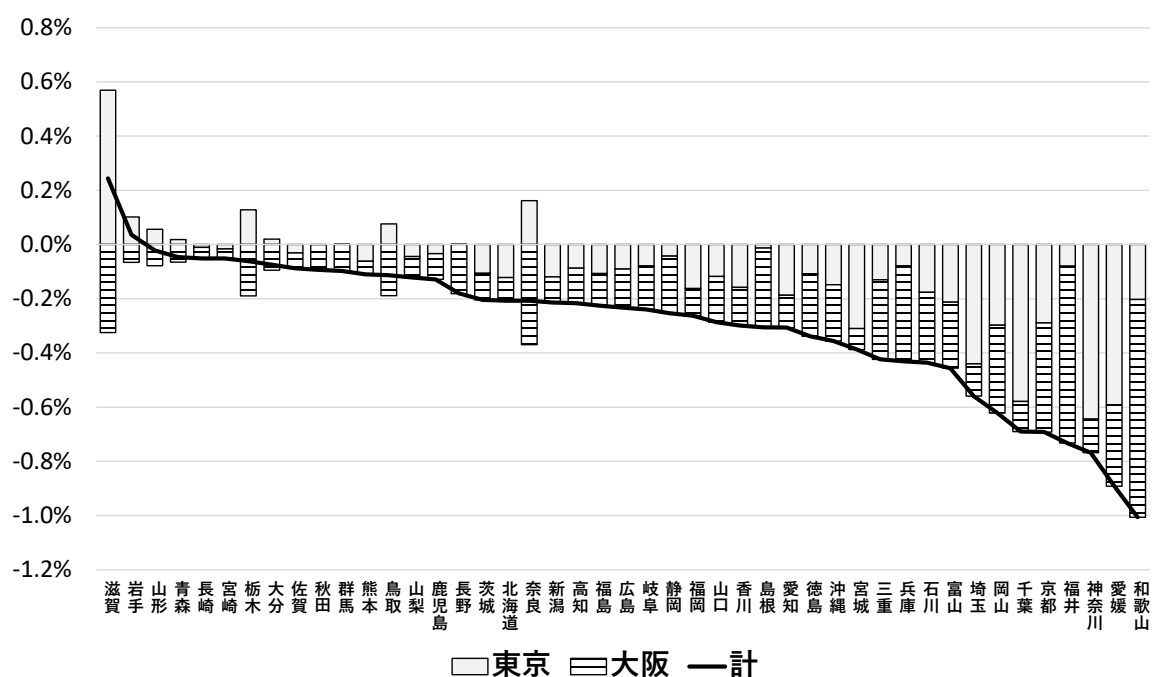
図表 14 宿泊減少による産業連関分析要因分解の月別推移（付加価値変化率、％）



(1) 2020 年 5 月



図表 16 2020 年 5 月規模の東京と大阪の経済活動抑制の効果の波及試算



注：東京と大阪は図から除いている

図表 17 東京と大阪の経済活動抑制の影響上位 10 都道府県

	東京		大阪	
1	神奈川	0.12	和歌山	0.17
2	愛媛	0.11	福井	0.13
3	千葉	0.11	京都	0.08
4	埼玉	0.09	奈良	0.08
5	大阪	0.07	兵庫	0.07
6	宮城	0.06	滋賀	0.07
7	岡山	0.06	岡山	0.07
8	京都	0.06	愛媛	0.06
9	富山	0.04	三重	0.06
10	和歌山	0.04	島根	0.06

図表 18 地域別の完全失業率の上昇

	7-9月期の完全失業率の前年差	推計によるGDPの落ち込みと オークン係数から推計した7-9月期の失業率の前年差	オークン係数
北海道	0.6	0.2	14.5
東北	0.5	0.3	9.6
南関東	1.1	0.3	13.5
北関東・甲信	0.0	0.1	22.7
北陸	0.2	0.2	15.2
東海	0.7	0.4	13.3
近畿	0.6	0.3	10.3
中国・四国	0.2	0.2	13.2
九州・沖縄	0.2	0.3	10.8
全国	0.7	0.3	13.5

総務省「労働力調査」、筆者らによる推計によって作成

付表 「家計調査」の品目コードと R-JIP 産業分類の対応表

家計調査品目 コード	品目名	R-JIPコード	R-JIP産業	家計調査品目 コード	品目名	R-JIPコード	R-JIP産業
1	食料			4	家具・家事用品		
1.1	穀類			4.1	家庭用耐久財		
1.1.1	米	1	農林水産業	4.1.1	家事用耐久財	12	電気機械
1.1.2	パン	3	食料品	4.1.2	冷暖房用器具	12	電気機械
1.1.3	麺類	3	食料品	4.1.3	一般家具	15	その他の製造業
1.1.4	他の穀類	3	食料品	4.2	室内装備・装飾品		
1.2	魚介類			491	照明器具	12	電気機械
1.2.1	生鮮魚介	1	農林水産業	492	室内装飾品	15	その他の製造業
1.2.2	塩干魚介	1	農林水産業	493	敷物	4	繊維
1.2.3	魚肉練製品	3	食料品	496	カーテン	4	繊維
1.2.4	他の魚介加工品	3	食料品	499	他の室内装備品	15	その他の製造業
1.3	肉類			4.3	寝具類		
1.3.1	生鮮肉	1	農林水産業	500	ベッド	15	その他の製造業
1.3.2	加工肉	3	食料品	501	布団	4	繊維
1.4	乳卵類			503	毛布	4	繊維
1.4.1	牛乳	3	食料品	505	敷布	4	繊維
1.4.2	乳製品	3	食料品	509	他の寝具類	4	繊維
1.4.3	卵	1	農林水産業	4.4	家事雑貨		
1.5	野菜・海藻			510	茶わん・皿・鉢	8	窯業・土石製品
1.5.1	生鮮野菜	1	農林水産業	514	他の食卓用品	15	その他の製造業
1.5.2	乾物・海藻	1	農林水産業	515	鍋・やかん	15	その他の製造業
1.5.3	大豆加工品	3	食料品	517	他の台所用品	15	その他の製造業
1.5.4	他の野菜・海藻加工品	3	食料品	518	電球・ランプ	12	電気機械
1.6	果物			519	タオル	4	繊維
1.6.1	生鮮果物	1	農林水産業	529	他の家事雑貨	15	その他の製造業
1.6.2	果物加工品	3	食料品	4.5	家事用消耗品		
1.7	油脂・調味料			531,532	キッチンペーパー・トイレットペーパー		
1.7.1	油脂	3	食料品	531	ティッシュペーパー	5	パルプ・紙
1.7.2	調味料	3	食料品	532	トイレットペーパー	5	パルプ・紙
1.8	菓子類			533	台所・住居用洗剤	6	化学
1.9	調理食品			534	洗濯用洗剤	6	化学
1.9.1	主食的調理食品	3	食料品	530	ポリ袋・ラップ	6	化学
1.9.2	他の調理食品	3	食料品	535	殺虫・防虫剤	6	化学
1.10	飲料			536	柔軟仕上げ剤	6	化学
1.10.1	茶類	3	食料品	537	芳香・消臭剤	6	化学
1.10.2	コーヒー・ココア	3	食料品	539	他の家事用消耗品のその他	6	化学
1.10.3	他の飲料	3	食料品	4.6	家事サービス	22	サービス業（民間、非営利）
1.11	酒類						
1.12	外食						
1.12.1	一般外食	22	サービス業（民間、非営利）				
1.12.2	学校給食	22	サービス業（民間、非営利）				
2	住居						
2.1	家賃地代	24	その他				
2.2	設備修繕・維持						
2.2.1	設備材料	24	その他				
2.2.2	工事その他のサービス	24	その他				
3	光熱・水道						
3.1	電気代	17	電気・ガス・水道業				
3.2	ガス代	17	電気・ガス・水道業				
3.3	他の光熱	17	電気・ガス・水道業				
3.4	上下水道料	17	電気・ガス・水道業				

家計調査品目 コード	品目名	R-JIPコード	R-JIP産業	家計調査品目 コード	品目名	R-JIPコード	R-JIP産業
5	被服及び履物			9.2	教養娯楽用品		
5.1	和服	4	繊維	821-829	文房具		
5.2	洋服			821	筆記・絵画用具	15	その他の製造業
5.2.1	男子用洋服	4	繊維	826	ノート・紙製品	5	パルプ・紙
5.2.2	婦人用洋服	4	繊維	827	他の学習用消耗品	15	その他の製造業
5.2.3	子供用洋服	4	繊維	828	他の学習用文房具	15	その他の製造業
5.3	シャツ・セーター類			829	他の文房具	15	その他の製造業
5.3.1	男子用シャツ・セーター類	4	繊維	832-834	運動用具類		
5.3.2	婦人用シャツ・セーター類	4	繊維	832	ゴルフ用具	15	その他の製造業
5.3.3	子供用シャツ・セーター類	4	繊維	833	他の運動用具	15	その他の製造業
5.4	下着類			834	スポーツウェア	4	繊維
5.4.1	男子用下着類	4	繊維	835-837	玩具		
5.4.2	婦人用下着類	4	繊維	836	ゲーム機	15	その他の製造業
5.4.3	子供用下着類	4	繊維	835	ゲームソフト等	22	サービス業（民間、非営利）
5.5	生地・糸類	4	繊維	837	他の玩具	15	その他の製造業
5.6	他の被服	4	繊維	840	切り花	1	農林水産業
5.7	履物類	15	その他の製造業	846	音楽・映像用未使用メディア	12	電気機械
5.8	被服関連サービス			845	音楽・映像収録済メディア	22	サービス業（民間、非営利）
691	洗濯代	22	サービス業（民間、非営利）	848	ペットフード	3	食料品
694	被服賃借料	22	サービス業（民間、非営利）	84Y	ペット・他のペット用品	1	農林水産業
692	他の被服関連サービス	22	サービス業（民間、非営利）	84A	園芸用植物	1	農林水産業
6	保健医療			847	園芸用品	15	その他の製造業
6.1	医薬品	6	化学	843	手芸・工芸材料	15	その他の製造業
6.2	健康保持用摂取品	6	化学	849	電池	12	電気機械
6.3	保健医療用品・器具			842	他の教養娯楽用品のその他	15	その他の製造業
713	紙おむつ	5	パルプ・紙	84X	動物病院代	22	サービス業（民間、非営利）
711	保健用消耗品	15	その他の製造業	841	他のペット関連サービス	22	サービス業（民間、非営利）
712	眼鏡	15	その他の製造業	844	教養娯楽用品修理代	22	サービス業（民間、非営利）
714	コンタクトレンズ	15	その他の製造業	9.3	書籍・他の印刷物	15	その他の製造業
719	他の保健医療用品・器具	15	その他の製造業	9.4	教養娯楽サービス		
6.4	保健医療サービス	22	サービス業（民間、非営利）	9.4.1	宿泊料	22	サービス業（民間、非営利）
7	交通・通信			9.4.2	バック旅行費	21	運輸・通信業
7.1	交通			9.4.3	月謝類	22	サービス業（民間、非営利）
730	鉄道運賃	21	運輸・通信業	9.4.4	他の教養娯楽サービス		
731	鉄道通学定期代	21	運輸・通信業	88A	NHK放送受信料	22	サービス業（民間、非営利）
732	鉄道通勤定期代	21	運輸・通信業	88B	ケーブルテレビ放送受信料	22	サービス業（民間、非営利）
733	バス代	21	運輸・通信業	880	他の放送受信料	22	サービス業（民間、非営利）
734	バス通学定期代	21	運輸・通信業	882	映画・演劇等入場料	22	サービス業（民間、非営利）
735	バス通勤定期代	21	運輸・通信業	883	スポーツ観戦料	22	サービス業（民間、非営利）
736	タクシー代	21	運輸・通信業	877	ゴルフプレー料金	22	サービス業（民間、非営利）
737	航空運賃	21	運輸・通信業	878	スポーツクラブ使用料	22	サービス業（民間、非営利）
738	有料道路料	21	運輸・通信業	881	他のスポーツ施設使用料	22	サービス業（民間、非営利）
739	他の交通	21	運輸・通信業	884	文化施設入場料	22	サービス業（民間、非営利）
7.2	自動車等関係費			886	遊園地入場・乗物代	22	サービス業（民間、非営利）
7.2.1	自動車等購入			885	他の入場・ゲーム代	22	サービス業（民間、非営利）
740	自動車購入	13	輸送用機械	888	諸会費	22	サービス業（民間、非営利）
742	自動車以外の輸送機器購入	13	輸送用機械	887	写真撮影・プリント代	22	サービス業（民間、非営利）
7.2.2	自転車購入	13	輸送用機械	88X	教養娯楽賃借料	22	サービス業（民間、非営利）
7.2.3	自動車等維持			88Y	インターネット接続料	21	運輸・通信業
750	ガソリン	7	石油・石炭製品	889	他の教養娯楽サービスのその他	22	サービス業（民間、非営利）
751	自動車等部品	13	輸送用機械	10	その他の消費支出		
752	自動車等関連用品	13	輸送用機械	10.1	諸雑費		
753	自動車整備費	22	サービス業（民間、非営利）	10.1.1	理美容サービス	22	サービス業（民間、非営利）
755	自動車以外の輸送機器整備費	22	サービス業（民間、非営利）	10.1.2	理美容用品		
75X	年極・月極駐車場賃料	22	サービス業（民間、非営利）	900	理美容用電気器具	12	電気機械
756	他の駐車場賃料	22	サービス業（民間、非営利）	901	歯ブラシ	15	その他の製造業
758	レンタカー・カーシェアリング料金	22	サービス業（民間、非営利）	903	他の理美容用品	6	化学
754	他の自動車等関連サービス	22	サービス業（民間、非営利）	904-915	石けん類・化粧品	6	化学
757	自動車保険料(自賠責)	19	金融・保険業	10.1.3	身の回り用品	15	その他の製造業
758	自動車保険料(任意)	19	金融・保険業	10.1.4	たばこ	3	食料品
759	自動車保険料以外の輸送機器保険料	19	金融・保険業	10.1.5	他の諸雑費		
7.3	通信			950	信仰・祭祀費	22	サービス業（民間、非営利）
760	郵便料	21	運輸・通信業	955	祭具・墓石	22	サービス業（民間、非営利）
762	固定電話通信料	21	運輸・通信業	956	婚礼関係費	22	サービス業（民間、非営利）
763	携帯電話通信料	21	運輸・通信業	957	葬儀関係費	22	サービス業（民間、非営利）
769	運送料	21	運輸・通信業	958	他の冠婚葬祭費	22	サービス業（民間、非営利）
766	携帯電話機	12	電気機械	95X	医療保険料	19	金融・保険業
764	他の通信機器	12	電気機械	952	他の非貯蓄型保険料	19	金融・保険業
8	教育			953	寄付金		
8.1	授業料等	22	サービス業（民間、非営利）	954	保育費用	22	サービス業（民間、非営利）
8.2	教科書・学習参考教材	22	サービス業（民間、非営利）	951	介護サービス	22	サービス業（民間、非営利）
8.3	補習教育	22	サービス業（民間、非営利）	959	他の諸雑費のその他		
9	教養娯楽			10.2	こづかい(使途不明)		
9.1	教養娯楽用耐久財			10.3	交際費		
801	テレビ	12	電気機械	10.4	仕送り金		
813	ビデオレコーダー・プレイヤー	12	電気機械				
810	パソコン	12	電気機械				
804	カメラ・ビデオカメラ	12	電気機械				
806	楽器	15	その他の製造業				
807	書斎・学習用机・椅子	15	その他の製造業				
809	他の教養娯楽用耐久財	15	その他の製造業				
812	教養娯楽用耐久財修理代	15	その他の製造業				