

CARF Working Paper

CARF-J-114

コロナ禍の経済的計測

岩本 康志

東京大学大学院経済学研究科

2022年1月

現在、CARF は野村ホールディングス株式会社、株式会社三井住友銀行、第一生命保険株式会社、農林中央金庫、株式会社三菱 UFJ 銀行、EY 新日本有限責任監査法人から財政的支援をいただいております。CARF ワーキングペーパーはこの資金によって発行されています。

CARF ワーキングペーパーの多くは以下のサイトから無料で入手可能です。

<https://www.carf.e.u-tokyo.ac.jp/research/>

このワーキングペーパーは、内部での討論に資するための未定稿の段階にある論文草稿です。著者の承諾無しに引用・複写することは差し控えて下さい。

コロナ禍の経済的計測*
(Economic Measurement of COVID-19's Costs)

岩本 康志**

要 約

新型コロナウイルス感染症の影響（コロナ禍）を経済学的に適切に計測する、という観点から、健康と経済のトレードオフの描写、従来の経済危機に見られない影響の異質性的確な把握、感染症対策に有益な情報を提供できる計測の適時性、の3つの課題を検討する。

感染症対策によって最小化すべき被害のなかの人的被害（死亡者の貨幣価値化された厚生損失）は死亡者の所得よりも大きな統計的生命価値で評価する必要がある。健康と経済のトレードオフのもとで選択された対策では増分費用効果比（人的被害を軽減するために必要な経済的被害）で換算した総被害が最小化されているので、増分費用効果比と統計的生命価値が乖離しているかどうか、が問題となる。

影響の異質性の把握には、労働をタスクに細分化し、「非接触・接触」に対比させることが有用である。生産性の低い企業や脆弱な労働者が大きな影響を受けたことは、「接触型タスクは生産性が低い」という仮説によって説明することができる。

迅速に経済の状況を把握できるオルタナティブデータの活用が図られたものの、政策実施の点からも重要な所得の迅速把握には実務上の課題が大きい。行政記録での所得の迅速把握を目指さなくなれば、経済分析のためのデータ整備も非常に困難であると考えられる。

*本稿は、東京大学金融教育研究センター・日本銀行調査統計局第9回共催コンファレンス「ウィズコロナ・ポストコロナの日本経済」（2021年11月29日）の基調講演として準備された。コンファレンスでは、青木浩介、小林慶一郎、宮川努教授より有益なコメントを頂戴した。また、本稿作成に当たって、JSPS 科学研究費補助金（基盤研究 C）21K01522の助成を受けた。ここに記して感謝の意を表したい。

** 東京大学大学院経済学研究科

1. はじめに

本稿では、コロナ禍が日本経済にどのような課題を提起したのかを、いくつかの視点から論じる。報告に与えられた時間と筆者の能力の制約から、包括的な展望ではなく、コロナ禍という災害を経済学的に適切に計測する視点にしぼって、3つの課題をとりあげる¹。3つの課題とは、(1)健康と経済のトレードオフの描写、(2)従来の経済危機に見られない影響の異質性の的確な把握、(3)感染症対策に有益な情報を提供できる計測の適時性、である。

第1の課題(2節)では、感染症対策によって最小化すべき新型コロナウイルス感染症による被害の計測と、実際の感染症対策の評価方法について論じる。新型コロナウイルス感染症による被害は、経済的被害(生存者の所得損失)と人的被害(死亡者の貨幣価値化された厚生損失)の合計であり、人的被害は死亡者の所得よりも大きな「統計的生命価値」(VSL, value of a statistical life)で評価する必要がある。

一方で、人的被害の貨幣価値化が受容されていない状況を鑑み、人的被害を貨幣価値化せずに経済的被害と別の次元の指標として、人的被害を小さくしようとすれば経済的被害が大きくなるという、「健康と経済のトレードオフ」を考える方法も用いられている。このトレードオフは、人的被害を軽減するために必要な経済的被害である「増分費用効果比」(ICER, incremental cost-effectiveness ratio)で表現される。トレードオフで選択された対策ではICERで換算した総被害が最小化されているので、ICERとVSLが乖離しているかどうか、が問題となる。

第2の課題(3節)では、経済的影響は一律ではなく、深刻な被害が一部の個人と事業者に集中している、という影響の異質性について論じる。影響の異質性の把握には、ロボットと人工知能(AI)の影響で活用されたタスクの概念を利用して、タスクを「非接触・接触」に対比させることが有用である。生産性の低い企業や脆弱な労働者(女性、非正規、外国人)が大きな影響を受けたことは、「接触型タスクは生産性が低い」という仮説によって説明することができる。

今後は感染症の流行に強靱な技術開発の進展が考えられるが、それが生産性の高いタスクで発生した場合には、集計された影響は弱めることができるが、影響の格差はより深刻

* 本稿は、東京大学金融教育研究センター・日本銀行調査統計局第9回共催コンファレンス「ウィズコロナ・ポストコロナの日本経済」(2021年11月29日)の基調講演として準備された。コンファレンスでは、青木浩介、小林慶一郎、宮川努教授より有益なコメントを頂戴した。また、本稿作成に当たって、JSPS科学研究費補助金(基盤研究C)21K01522の助成を受けた。ここに記して感謝の意を表したい。

¹ このため、取り上げる文献は選択的である。より包括的な文献展望に、Brodeur et al. (2021)がある。また、日本経済に関する専門論文は、日本経済学会WGによる「新型コロナウイルス感染症に関する研究」(<https://covid19.jeaweb.org>)の文献リストが参考になる。

になることが予想される。

第 3 の課題（4 節）ではまず、感染症の流行の進行は早く、迅速に経済の状況を把握できるオルタナティブデータの活用が図られたものの、政策実施の点からも重要な所得の迅速把握には実務上の課題が大きいことを指摘する。行政記録での所得の迅速把握を目指さなくなれば、経済分析のためのデータ整備も非常に困難であると考えられるため、問題は深刻である。

また、GDP 統計も月次 GDP の整備が望まれるが、通常は基準年での投入産出構造がその後も維持されるという前提で推計される。新型コロナウイルス感染症によって生産構造が大きく影響を受けたと思われる 2020 年がつぎの基準年となるため、実際の生産構造が今後正常化すれば、通常の推計方法では大きな誤差が生じる可能性がある。精度が劣る統計を使い続けることにならないために、統計作成段階での慎重な検討が必要とされる。

2. 人的被害の計測

2.1 経済的被害と人的被害の集計法

コロナ禍の被害は、新型コロナウイルス感染症が発生しなかった場合（コロナ禍がない、という反実仮想）と現実との経済の経路の差として把握される。最終的な評価は感染症の発生から収束までの経済厚生にもとづくが、議論の出発点として、ある時点の経済厚生をどのように評価するかを見てみよう。

個人は同じ選好をもち、人口を N 、1人当たり GDP を Y とし、効用 u は所得の関数とする。何等かの所得再分配機能によって所得の平準化が図られているとすると、ある時点の経済厚生は $Nu(Y)$ で表すことができる。ここでは、所得の変動は感染症に関係するもの（その原因は感染症の流行自体と感染症対策の双方）のみを考えることとして、感染症が存在しないときの所得が \bar{Y} で一定であるとする。当初人口は1で基準化され、コロナ禍がない場合は、人口変動はなく、人口一定であるとする。コロナ禍での人口を N とし、新型コロナウイルス感染症による累積死亡者を $D = 1 - N$ とする。

貨幣価値化された被害（現実と反実仮想の経済厚生之差）は、

$$v(\bar{Y}, 0) - v(Y, D) \equiv \frac{u(\bar{Y}) - N(t)u(Y)}{u'(\bar{Y})} = (1 - D) \frac{u(\bar{Y}) - u(Y)}{u'(\bar{Y})} + D \frac{u(\bar{Y})}{u'(\bar{Y})} \quad (1)$$

のように表される。ここで、 v は貨幣価値化された経済厚生で、1人当たり所得と死亡者の関数とする。効用をテーラー展開で線形近似した、

$$u(Y) \approx u(\bar{Y}) + u'(\bar{Y})(Y - \bar{Y})$$

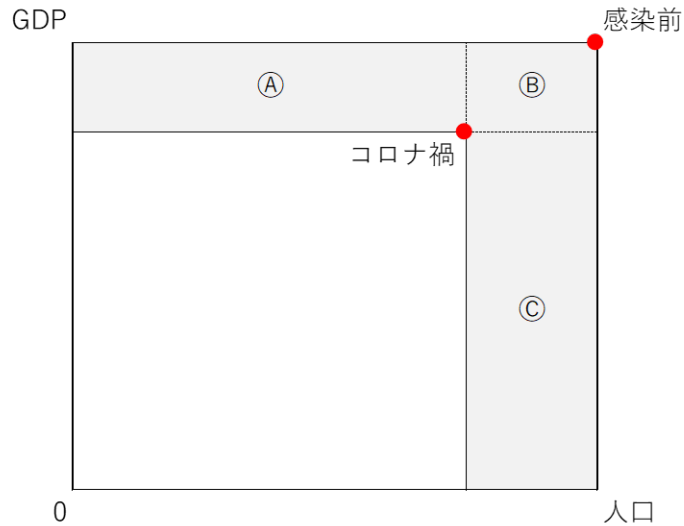
を(1)式に代入すると、

$$v(\bar{Y}, 0) - v(Y, D) \approx -(1 - D)(Y - \bar{Y}) + D \frac{u(\bar{Y})}{u'(\bar{Y})} \quad (2)$$

となる。第1項が経済的被害（生存者の所得損失）、第2項が人的被害（死亡者の貨幣価値化された厚生損失）となる。期間を1年間として u/u' を実際に計測したものは、生存年価値（VLY, value of a life-year）である。

図1は、横軸に人口、縦軸に1人当たり GDP をとり、経済的被害と人的被害を図示したものである。感染前の経済（反実仮想）での GDP は、原点と「感染前」と示された点を頂点とする長方形の面積で表される。コロナ禍での経済は、原点と「コロナ禍」と示された点を頂点とする長方形の面積で表される。(2)式の経済的被害は図1の①に相当し、人的被害は②と③の部分を別に評価したものに対応する。

図1 コロナ禍の所得への影響



(注) 横軸は人口、縦軸は1人当たりGDPを示す。

さらに、(2)式の右辺を変形すると、

$$v(\bar{Y}, 0) - v(Y, D) \approx -[(1 - D)Y - \bar{Y}] + D \left(\frac{u(\bar{Y})}{u'(\bar{Y})} - \bar{Y} \right) \quad (3)$$

となる。(3)式の第1項はGDPの差(図1のA、B、C)、第2項は死亡者の貨幣価値化された厚生損失が所得を上回る部分になる。もし、効用が線形(死亡リスクに中立的)であれば、第2項はゼロとなり、GDPの差で経済的被害と人的被害の双方が漏れなく評価される。しかし、死亡リスクに中立的な選好はほぼ考えられず、人的被害を適切に評価する必要がある。

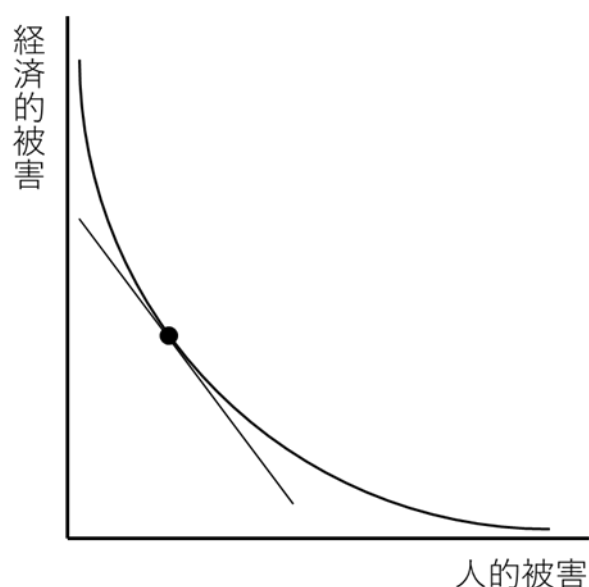
新型コロナウイルス感染症が収束して所得が感染前経済の水準に戻ったとしても、新型コロナウイルス感染症による死亡は不可逆的であるので、死亡者の平均余命で損失を評価する必要がある。そのような損失の貨幣価値は、統計的生命価値(VSL, value of a statistical life)である。人的被害の評価は統計的生命価値で評価されることが多いので、以下ではこれにしたがう。

2.2 健康と経済のトレードオフ

コロナ禍の被害を包括的に貨幣価値化すると、望ましい感染症対策は被害の最小化を目指す対策と考えることができる。一方で、人的被害の貨幣価値化には一般社会や医学界での抵抗があり、VSLに基づく議論が必ずしも受容されていない。そこで、人的被害を貨幣価値化しないで、経済的被害と別の次元の指標として、感染症対策の帰結を図2のように表すこともおこなわれている。図2は横軸に人的被害、縦軸に経済的被害をとっている。図の曲線は、同じ人的被害のもとで経済的被害を最小にした対策(あるいは同じ経済的被害のもとで人的被害を最小にした対策)の帰結を表す、「効率性フロンティア」である。

このフロンティアでは、人的被害を小さくしようとすれば、経済的被害が大きくなるという、「健康と経済のトレードオフ」を表している。そして、図2でフロンティアに接する直線は、接点（黒丸）で人的被害を軽減するために必要な経済的被害を表している。この直線の傾きの絶対値は、増分費用効果比（ICER, incremental cost-effectiveness ratio）と呼ばれる。フロンティア上で黒丸の対策が選択されている場合は、ICER で換算した総被害が最小化されていること同値である。そこで、ICER と VSL が乖離しているかどうか、が問題となる。

図2 人的被害と経済的被害のトレードオフ



まず、人的被害を超過死亡で評価するものと考えてみよう。ここでは、死亡数の実績値と国立感染症研究所による予測値の差の意味で用いる²。日本の2020年の超過死亡がマイナスとなった事実は、ICER と VSL が等しくならない選択をおこなっていたことが疑われる³。かりに ICER と VSL が等しくなるような選択がされていれば、超過死亡はマイナスにならないことが、以下のようにして示されるからである。新型コロナウイルス感染症の

² 日本の超過及び過少死亡数のダッシュボード。 <https://exdeaths-japan.org/>

この推定では、実績値が推定値を上回る場合、超過死亡を正值、過小死亡を0とし、実績値が推定値を下回る場合、超過死亡を0、過小死亡を正值として、年間累計値を計算する。

³ 2020年の超過死亡の減少には、肺炎による死亡者の減少が大きく寄与しているが、新型肺炎が流行して、なぜ肺炎による死亡者が減少するのかは、経済学の課題ではないが、説明が必要である。

流行によって、図 2 で示されるフロンティアは形状を変えて、右側にシフトしたと考えられる。超過死亡がマイナスになるためには、既存の疾病による死亡者も減少していなければならない。既存の疾病に対する ICER が新型コロナウイルス感染症の流行と独立であるとする、シフト前よりも死亡者を減少させていけば、より高い ICER が選択されたことになる。フロンティアのシフト前後で VSL が変化する理由はないので、シフト前後のどちらか、あるいは両方で ICER と VSL が等しくない選択がされていたことになる⁴。

2.3 定量的評価

新型コロナウイルス感染症による死亡者のみを人的被害とみなした場合には、ICER と VSL の具体的な推計値が必要である。仲田(2021)は、実績値をもとに ICER を推計し、日本で 20 億円、アメリカで 0.5 億円としている。一方、日本での費用便益分析で広く用いられる VSL は、内閣府が推計した 2 億 2,600 万円 (2004 年度価格) である。同年度の 1 人当たり消費が 267.1 万円 (家計現実消費支出 341 兆 3,567 年億円、年央人口 1 億 2,778.7 万人) なので、1 人当たり消費の 85 年分に相当する。内閣府推計値は、10 万分の 6 から 10 万分の 3 に死亡リスクが低下する安全グッズにいくら支払ってもよいか、を人々に尋ねる仮想評価法 (CVM) に基づいて推計されている。

死亡リスクを減少させるための支払意思額をもとに推計する手法は、費用便益分析や医療技術評価で使用される VSL の推計方法としては標準的なものであるが、新型コロナウイルス感染症対策に用いると過大評価となる理由が 2 つあり、内閣府推計値にも当てはまる。第 1 に、内閣府推計値は日本人の平均余命で評価されると考えられるが、新型コロナウイルス感染症による死亡者は高齢者に偏っているため、死亡者の平均余命よりも長い平均余命で評価していることになる。第 2 に、推計に用いられた選択は、リスクが低いものであるが、新型コロナウイルス感染症の死亡リスクはそれよりも大きいため、死亡リスクを避ける支払意思額をリスクに比例すると仮定して外挿すると過大推計になる⁵。Hall, Jones and Klenow (2020)は、死亡リスクが大きくなると、それを避けることの支払意思額が小さくなることを指摘している。新型コロナウイルス感染症の死亡リスクは CVM の設定よりも大きいので、このときに使用する VSL は小さくなると考えられる。

ただし、内閣府推計値は、外国で用いられている VSL と比較すると、相対的に小さい値となっている。例えば、米国の環境保護庁 (EPA) の設定値 (1 人当たり消費の 200 年分

⁴ かりに、シフト後に ICER と VSL が等しい選択がされていたと主張するならば、これまで両者が等しくない選択がされていたことを同時に主張する必要がある、その根拠が問われることになるだろう。新型コロナウイルス感染症の流行以前の平常時に合理的でない選択がされていて、異常時に合理的な選択がされていたと主張を正当化するのは困難がともなうと思われる。

⁵ Hall, Jones and Klenow (2020)、Pindyck (2020)が指摘している。

6) の 43%である。このため、内閣府推計値は、妥当な VSL を過大評価する理由と過小評価する理由の双方をあわせもつ。過大評価の量的影響が過小評価のそれよりも大きいので、内閣推定値は本来用いるべき VSL よりも大きいと考えられる。仲田(2021)による ICER の推計値をもとにすると、現実を選択された ICER は VSL を大きく上回っていると考えられる。

このような選択がとられる理由としては、リスクへの関心が高まると、リスクを回避することに対する人々の評価が高くなることが考えられる。このことに関連した興味深い研究がある。Hargreaves Heap et al. (2020)は、新型コロナウイルス感染症の流行最盛期の 4 月に米国と英国の市民を対象に、仮想評価法で統計的生命価値を推計したところ、通常の推計値の約 10 倍になったことを報告している。そして、都市封鎖の経済損失の予測を知らせた上で繰り返し同じ調査をすると、人々の回答は統計的生命価値の推計値を下げる方向に働いた。このことから、死亡リスクを避けることの支払意思額は状況に左右されて、感染症流行期に特殊な状態にあることが推測される。また、意思決定をした選好と十分な情報が与えられての選好が異なる場合には、政策評価は後者の選好に基づくべきとされている (岩本 2009、Boardman et al. 2018, pp. 137-139)。

2.4 その他の被害

上述の枠組みで計測する人的被害以外にも計測が望まれる被害が存在するが、本稿では課題の指摘だけにとどめたい。

(1) 人的被害には、死亡損失以外の損失も存在する。新型コロナウイルス感染症にかかる医療費は GDP に計上されるため経済的被害として計上されないが、新型コロナウイルス感染症の流行がなければ他の用途に使用していた資源であるので、経済的被害と考えるべきである。その他に、後遺症 (Long COVID)、行動制限の心理的影響を含め、生存者の生活の質 (QOL) の低下が評価されていない。

(2) GDP に計上されない環境の価値が存在するため、経済活動の低下が環境改善をもたらす正の効果が反映されていない。

(3) 感染症対策としての個人の行動制限や事業者の活動制限は、私権の制限であり、憲法との緊張関係がある。この「健康と自由のトレードオフ」において、社会的な損失が発生していると考えられるが、十分な計測はおこなわれていない。この問題について、岩本(2021b)は、定性的な整理をおこなっている。

(4) テレワークが感染症対策として用いられたが、労働場所が職場から家庭に移行することにより、市場での生産と家庭での生産の両者に影響を与える可能性がある。前者は、GDP の範囲にあり、後者は範囲外であるため、テレワークが GDP に影響を与えることが考えられる。このことを意識していない研究は、テレワークの影響が中立的と暗黙に想定

⁶ Hall, Jones and Klenow (2020)で紹介された値。

していることになる。しかし、この課題を検討する研究も現れ始めており、たとえば Inoue, Ishihata and Yamaguchi (2021)は、テレワークが家庭内生産の時間の時間を増やすことを報告している。また、休校措置を原因とする家庭内生産の増加も、市場での生産と家計の資源配分に大きな影響を与えていると考えられる。

3. 経済的被害の計測

3.1 集計量への影響

(1) 経済的影響の概念的整理

新型コロナウイルス感染症のマクロ経済的影響は、すでに学部レベルのマクロ経済学の教科書でも説明されるようになってきている（例えば Jones 2021）。まず、新型コロナウイルス感染症の影響は、従来、問題のなかった取引（感染機会）が費用（感染による社会的費用）をとまなうようになったと考えられる。これは、生産技術（取引技術も含めて）の退化であり、負の生産性ショックとなる。

もし個人や企業が内生的予防行動をとらない場合には、感染者が就業できなくなる負の供給ショックが生じる。それに加えて、内生的予防行動による負の需要ショックが生じる。また、公衆衛生的介入（NPI）により、負の需要・供給ショックが生じる。このようなショックは、サプライ・チェーンを通して波及する。

Jones (2021)が指摘するように、生産性ショックは需要と供給を同量減少させるため、物価への影響はない。需要ショックと供給ショックでは、需要側と供給側の両面で負のショックがあるため、所得は大幅に低下するが、価格への影響は直ちには判明しない。このため、流行期のインフレ率の動向は不透明である。収束期には、需要の回復が早く、インフレ傾向になることが考えられる。

(2) 生産への影響

集計量である GDP への影響を見ると、新型コロナウイルス感染症流行初期には、広範囲にわたって経済活動が収縮した。当初の落ち込みが大きかったため、新型コロナウイルス感染症の経済への影響は、しばらくは成長率ではなく、水準の推移を見るべきである。ここでは、新型コロナウイルス感染症の流行をまったく織り込んでいない OECD Economic Outlook の 2019 年 11 月の予測と 2021 年 5 月の予測との乖離を見ることにしよう。

図 3 には、2020 年第 1 四半期以降の日本、米国、OECD 合計の乖離を示している。負になるのは、2019 年 11 月予測と比較して、2021 年 5 月段階の実績値と予測が小さくなっていることを示している。日本の落ち込みは米国、OECD 平均よりも小さかったが、その差はしだいに縮小し、米国に回復のペースで抜かれ、OECD 平均より上のものの、そのペースは縮小してきている。

図 3 GDP の低下（2020－2021 年）



(注) OECD Economic Outlook の No. 106 (2019 年 11 月) と No.109 (2021 年 5 月) の見通しの差。2019 年第 4 四半期に 2 つの見通しが一致するように、水準を調整する。

(3) 生産性への影響

つぎに、生産性への影響を考えよう。生産量を Y 、労働投入を L とし、労働生産性 A を、

$$A \equiv \frac{Y}{L}$$

と表すとす。労働生産性変化率は、

$$d \log A = d \log Y - d \log L$$

と、生産量変化率と労働投入変化率の差で表すことができる。労働保蔵が存在すると、観察された雇用低下は、実際の労働投入低下よりも小さくなっているため、観察された雇用データを用いると、労働生産性の変化を誤って評価することに注意しなければならない。

内閣府(2021)は、観察された雇用データに基づき、2020 年 2~12 月に宿泊業、飲食サービス業をのぞいて、生産量低下が労働投入低下よりも大きくなり、労働生産性は低下したことを報告している。製造業では、生産量低下率が 20%、労働投入低下率が 9%で、労働生産性低下率は 10%と推計されている。

内閣府(2021)は労働保蔵も推計しており、2020 年 4-6 月期では、製造業で 210 万人程度、非製造業で 440 万人程度の労働保蔵が発生したとしている。これは、労働保蔵がない場合の望ましい雇用調整を、労働生産性を一定に保つ労働投入変化と仮定し、それと実際の労働投入変化の差を労働保蔵とみなしたものである。しかし、COVID-19 が負の生産性ショックとなる場合には、望ましい労働投入の水準での労働生産性は低下することが考

えられる。労働生産性を一定とする労働投入の低下はそれ以上となり、この推計手法では望ましい雇用調整を過大評価する可能性がある。その場合、労働保蔵は過大評価される。

日本では雇用調整助成金が労働保蔵を促進し、大量の失業の発生を防いだとされている。そのため、しかし、実際の雇用減少に着目した研究は多く（例えば、Kikuchi, Kitao and Mikoshiba 2021、Hoshi et al. 2021）、労働投入減少が過小評価され、生産性上昇が過小評価されることになる。それでも生産性上昇が確認されていれば、生産性が増したことは確からしい。しかしながら、可能であれば労働保蔵を調整した「真の投入減少」を計測することが望ましい。

3.2 影響の異質性

(1) 「非接触・接触」タスクモデル

新型コロナウイルス感染症の負担は一部の産業、個人に集中したため、集計量の変動を見るだけではなく、影響の異質性にも注目する必要がある。流行の第1波の影響は経済の広範囲に及んだが、回復した産業と回復が遅れる産業に分かれるという「K字回復」が見られた⁷。さらに、何等かの所得再分配政策によって新型コロナウイルス感染症の負担格差が完全に平準化されていれば、集計量への影響を見れば十分である。新型コロナウイルス感染症の経済厚生への影響の分析の多くは、そのような「保険」の存在を前提として、集計量に焦点を当てており、2節の分析もそのような状況を想定している。しかし、現実には、このような再分配は不十分であり、影響の格差は深刻な形で残存している。

接触を回避する感染症対策がとられることから、対面での取引が不可避な業種が大きな影響を受ける。このような業種では、新型コロナウイルス感染症の収束がなければ回復が見通せず、将来が不透明である。そして、労働者への影響では、脆弱な労働者（女性、非正規、外国人）が職を失った⁸。脆弱な労働者に負担が集中する経済的被害のなかには、集計量の低下では測れない損失が存在する。

新型コロナウイルス感染症の経済への影響の異質性を表現するためには、労働の細かい種類をタスクとしてとらえ、これを「非接触・接触」（あるいは「非対面・対面」）に対比させることが有益である。タスクモデルを導入した Autor, Levy and Murnane (2003)は、タスクを「定型・非定型」に対比させ、ICTの導入が定型スキルを代替するものとして、ICTの導入の影響を分析した。Acemoglu and Autor (2011)は、労働者のスキルとタスクを関連づけ、ロボット、AIの導入は、中スキル労働の需要を減らし、高スキルと低スキル労働の需要を増やしたと指摘している⁹。

⁷ 内閣府(2021, pp. 28–29)。

⁸ 内閣府(2021, pp. 66–76)。

⁹ また、金融危機のような通常の景気後退では「上級財・下級財」の生産の対比が有用であり、高スキル労働の需要減が現れたと考えられる。

新型コロナウイルス感染症の影響を分析した Kikuchi, Kitao and Mikoshiba (2021)は、接触型タスクと低スキル労働の正相関を指摘しており、新型コロナウイルス感染症の影響が低スキル労働の需要を減少させていると考えられる。

Kaplan, Moll and Violante (2020)、Kikuchi, Kitao and Mikoshiba (2021) は、既存の産業分類から、産業を接触型、非接触型の 2 類型に分類した。この方向の発展として、Baqee et al. (2020)は、既存の産業分類で接触リスクを定量的に評価した（その内容は後述）。

影響の異質性を評価するには、タスクに基づく分析が理想であるが、それが実現できない場合、次善の方法は企業、産業に基づく分析である。今後は、接触・非接触に着目した、新たなタスクモデルの研究が進展するかが注目される。

(2) タスクの感染リスクによる影響の異質性の説明

ここでは、タスクで感染リスクが異なる場合、新型コロナウイルス感染症の影響の異質性がどのように現れるかを整理してみよう。タスクを*i*とすると、タスクの労働生産性は、

$$Y_i = A_i L_i \quad (4)$$

と表される。新規感染者を*New*とし、各タスクの感染リスクを新規感染者が労働投入に比例すると仮定すると、

$$New_i = B_i L_i \quad (5)$$

となる。(4)式と(5)式より、感染リスク当たり付加価値は、

$$\frac{Y_i}{New_i} = \frac{A_i}{B_i}$$

となる。

実際に生じた現象を説明できる、1つの仮説は「接触型タスクは生産性が低い」である。これは、「労働生産性と感染リスクに負の相関がある」($corr(A,B) < 0$)と表すことができる。このとき、感染リスク当たり付加価値が低い労働は生産性が低いことが導かれる($corr(A/B,B) < 0$)。経済全体で感染リスク当たり付加価値を最大化するには、感染リスク当たり付加価値が低い労働を大きく減少するのが望ましい¹⁰。この結果、生産性が低い労働が大きな影響を受ける。これは、Kikuchi, Kitao and Mikoshiba (2021)の指摘と整合的である。タスクが計測できていない場合には、以上の議論は企業または産業レベルでの近似として適用することになる。企業レベルでの観察として、森川(2021)は、支援策を利用する企業の生産性はコロナ禍前で非利用企業に比べて低いことを報告している。

¹⁰ ただし、この議論では技術の代替を考慮していない。感染リスクを下げる代替技術のある労働が大きく減少し、代替技術のない労働はあまり減少しないかもしれない。

(3) 感染リスク当たりの経済価値¹¹

産業レベルでの詳細な分析として、Baqee et al. (2020)は、労働投入を増加させたときの基本再生産数の増加と付加価値の増加の比を米国について、北米産業分類 (NAICS) による産業別に計測している。これは、厳密には感染リスク当たり付加価値 (A/B) とは異なるが、1つの代理指標とみなすことができる。表1は、その結果 (原論文の付表1) の抜粋であり、感染リスク当たりの経済価値が高い上位 10 産業を示している。 θ は中央値をゼロ、75%点と 25%点の差が 1 となるように変換してある (変換前の θ は、25%点 0.36、50%点 0.92、75%点 1.50 であった)。NAICS の産業名の定訳がないため、原語のまま表記している。ここには、金融、法律サービス、企業経営・管理、ソフトウェア開発、出版等が含まれる。専門技術サービスで付加価値が高いことや、リモートワークが可能なのが、理由の一つと考えられる。おおむね米国が強い業種であるが日本では弱い業種なので、この結果がそのまま日本でも当てはまるかどうかはわからない。

表1 感染リスク当たりの経済価値が高い産業

NAICS	産業	θ
55	Mgmt of companies and enterprises	38.636
523	Securities, commodity contracts, and investments	22.516
5411	Legal svcs	22.350
211	Oil and gas extraction	9.175
5415	Computer systems design and related svcs	6.662
524	Insurance carriers and related atvs	4.411
511	Publishing inds, exc internet (includes software)	2.221
541OP	Misc professional, scientific, and technical svcs	1.707
334	Computer and electronic products	1.515
42	Wholesale trade	1.295

(出典) Baqee et al. (2020)、Appendix Table 1。

一方、表2は、感染リスク当たりの経済価値の低い産業を示しており、接触が必要な業態が並んでいる。ここには、止めることができないか、止めることの費用が大きい産業 (医療、福祉、運輸、教育) が含まれている。そして、最も制限が課された、飲食、宿泊、娯楽が含まれている。

表2 感染リスク当たりの経済価値が低い産業

NAICS	産業	θ
-------	----	----------

¹¹ ここでの議論は、岩本(2021a)に拠っている。

721	Accommodation	-0.493
621	Ambulatory health care svcs	-0.524
441	Motor vehicle and parts dealers	-0.541
711AS	Performing arts, sports, museums, and related atvs	-0.560
622	Hospitals	-0.566
23	Construction	-0.583
623	Nursing and residential care facilities	-0.636
713	Amusements, gambling, and recreation inds	-0.672
4A0	Other retail	-0.675
452	General merchandise stores	-0.681
624	Social assistance	-0.683
525	Funds, trusts, and other financial vehicles	-0.686
722	Food svcs and drinking places	-0.697
HS	Housing	-0.706
445	Food and beverage stores	-0.718
485	Transit and ground passenger transportation	-0.735
61	Educational svcs	-0.736

(出典) Baqaee et al. (2020)、Appendix Table 1。

(4) コロナ後の技術進歩

今後は感染症の流行に頑健な社会経済の構造が目指されることが考えられるが、そのような変化は技術進歩としてとらえることができる。通常の技術進歩（ A の上昇）や接触節約的な技術進歩（ B の低下）が進行すると、感染リスク当たりの付加価値は上昇する（ A/B の上昇）。このような技術進歩がどのタスクで発生しても、感染症の集計量への影響は軽減される。

しかし、どのタスクで発生するかによって、影響の格差には違いが生じる。生産性の高いタスクで技術進歩が発生した場合には、生産性の低いタスクで感染症の影響が大きくなり、格差の問題がより深刻になる。逆に、生産性の低いタスクで技術進歩が発生する場合も考えられ、この場合には感染症の影響格差の問題は緩和される。どちらが生じやすいかは先験的には決められないが、政策的に重要な含意があるため、今後の研究が待たれる課題である。

4. 計測の適時性

4.1 経済活動の迅速把握の課題

新型コロナウイルス感染症の流行は進行が早い事態であり、疫学データは日次で更新されていくが、通常の経済統計は速報値でも月次データが翌月から翌々月に公表されるため、新型コロナウイルス感染症の対策の立案にまったく役立たない。このため、迅速に経済の状態を把握できるオルタナティブデータが活用された。なかでもとくに注目を集めたのが人流データであり、感染症流行と経済活動の両方に相関関係があると考えられることから、感染症対策の指標としても、経済活動の代理変数としても重用された。しかし、感染症流行と経済活動に関係する経路はかならずしも明確ではなく、経済活動をより直接的に迅速把握できるデータも必要であり、OECD Weekly Tracker of Economic Activity¹²、The Opportunity Insights Economic Tracker¹³、等が開発された。

消費活動の迅速把握では、POS データ、家計簿ソフトが活用されている。たとえば、Konishi et al. (2021)は、POS データを用いて、感染予防のための支出の動向を観察した。定額給付金の消費への効果の分析は従来は時間を要したが、Kaneda, Kubota and Tanaka (2021)は、家計簿ソフトのデータを用いることで、研究を迅速におこなうことを可能にした。

所得の迅速把握は、経済分析ではなく、政策実施の観点からも重要である。労働保蔵された労働投入は、所得補償後の被害を計測する目的には有用な指標である。しかし、雇用調整助成金等の実際に実施された支援は普遍的な所得保障ではないため、支援が届かない生活困窮者が存在する。普遍的な所得保障の実現のためには、所得が行政記録として迅速に把握できる体制が整備されることが望ましい。

しかし現状では、国も市町村も迅速に所得を把握できていない。国の所得税の源泉徴収では、源泉徴収義務者は毎月、徴収額の合計を国（税務署）に納付するが、個人別の所得はこの段階では国には知らされない。国は、年末調整によって、翌年に個人の年間所得を把握できる。市町村は、国から住民の年間所得を知らされるため、国よりもさらに把握が遅れることになる。

毎月の所得税の源泉徴収で個人の所得を把握しようとする、多くの困難に直面する。まず、源泉徴収義務者の事務負担が大きくなるので、源泉徴収事務の電算化、オンライン化は必須である。また、源泉徴収対象所得のみが所得ではないため、個人の正確な所得は源泉徴収制度では把握できていない。このため、雇用関係が終了しても他に所得があれば、生活が困窮しているとは限らない。納税事務インフラを利用して、所得を正確に把握するには、毎月、住民全員の確定申告が必要となる。このように、所得の迅速把握は、実務上

¹² <https://www.oecd.org/economy/weekly-tracker-of-gdp-growth/>

¹³ <https://www.tracktherecovery.org/>

の課題が大きい。所得の迅速把握が困難であれば、困窮者への支援をおこなうには、ベーシックインカムが政策の代替案となる。

政策がそのように展開し、行政記録での所得の迅速把握を目指さなくなれば、経済分析では別のデータによって所得の迅速把握を目指さざるを得ない。しかし、実務上の課題で所得の迅速把握が困難とされるなら、経済分析のためのデータ整備も非常に困難であると考えられるため、所得の迅速把握は実現が困難な、深刻な課題となる。

4.2 経済的計測での「後遺症」

経済活動の迅速な把握が必要となってくると、高頻度データの重要性が高まり、GDP統計も月次GDPの整備が望まれる。月次GDPの基本的な推計手法は、動態調査による産出額の推計値と、(主に)基準年推計で得られた投入係数をもとに付加価値を推計する方法である。このため、月次GDPの精度は、投入係数の精度に依存する。

投入構造を把握するには、特別の投入調査が必要とされ、基準年推計の基幹となる『経済センサス-活動調査』と同時におこなわれる。2020年はこの調査年であったが、この年の生産構造は、新型コロナウイルス感染症のために平時の構造から大きく変化している可能性がある。すると、2020年基準のGDP統計(2024~2029年頃に公表が予定される)は、大きく影響を受けた年の生産構造がその後も維持されるという前提でGDPを推計することになるため、実際の生産構造が正常化した場合には、大きな誤差が生じる可能性がある。このことは、新型コロナウイルス感染症の影響が長期的に持続するという意味で、経済的計測での「後遺症(Long-COVID)」ともいうべき状況である。精度が劣る統計を使い続けることにならないようにするためには、従来推計手法を無造作に適用するのではなく、統計作成段階での慎重な検討が必要とされる。

参考文献

- Acemoglu, Daron, and David Autor (2011), “Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings,” Orley Ashenfelter and David Card eds., *Handbook of Labor Economics*, Vol. 4b, Elsevier, pp.1043–1171.
- Autor, David H., Frank Levy and Richard J. Murnane (2003), “The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration,” *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 118, Issue 4, November, pp. 1279–1333.
- Baqee, David, et al. (2020), “Policies for a Second Wave,” in Janice C. Eberly, et al. eds., *Brookings Papers on Economic Activities*, Summer, pp. 385–431.
- Boardman, Anthony E., David H. Greenberg, Aidan R. Vining and David L. Weimer (2018), *Cost-benefit Analysis*, 5th ed., Cambridge University Press.
- Brodeur, Abel, et al. David Gray, Anik Islam and Suraiya Bhuiyan (2021), “A Literature Review of the Economics of COVID-19,” *Journal of Economic Surveys*, Vol. 35, Issue 4, September, pp. 1007–1044.
- Hall, Robert E., Charles I. Jones, and Peter J. Klenow (2020), “Trading Off Consumption and COVID-19 Deaths,” *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, Vol. 42, No. 1, June, pp.2–13.
- Hargreaves Heap, Shaun P., Shaun P., Christel Koop, Konstantinos Matakos, Asli Unan and Nina Weber (2020), “Valuating Health vs Wealth: The Effect of Information and How This Matters for COVID-19 Policymaking,” *VoxEU*, June 6.
<https://voxeu.org/article/health-vs-wealth-trade-and-covid-19-policymaking>
- Hoshi, Kisho, Hiroyuki Kasahara, Ryo Makioka, Michio Suzuki, Satoshi Tanaka (2021), “Trade-off Between Job Losses and the Spread of COVID-19 in Japan,” *Japanese Economic Review*, Vol. 72, Issue 4, October, pp. 683–716.
- Inoue, Chihiro, Yusuke Ishihata and Shintaro Yamaguchi (2021), “Working from Home Leads to More Family-Oriented Men,” University of Tokyo, CREPEDP-109.
- 岩本康志(2009)「行動経済学は政策をどう変えるのか」池田新介・市村英彦・伊藤秀史編『現代経済学の潮流 2009』東洋経済新報社、61-91 頁
- 岩本康志(2021a)「感染症対策の厚生経済学：解説」東京大学 CIRJE-J-299
- 岩本康志(2021b)「新型コロナウイルス感染症と経済学」『医療経済研究』近刊
- Jones, Charles I. (2021), “COVID-19 and the Macroeconomy.”
https://web.stanford.edu/~chadj/Macroeconomics_Covid.pdf
- Kaneda, Michiru, So Kubota and Satoshi Tanaka (2021), “Who Spent Their COVID-19 Stimulus Payment? Evidence from Personal Finance Software in Japan,” *Japanese*

Economic Review, Vol. 72, Issue 3, July, pp. 409–437.

Kaplan, Greg, Benjamin Moll and Giovanni L. Violante (2020), “The Great Lockdown and the Big Stimulus: Tracing the Pandemic Possibility Frontier for the U.S.,” NBER Working Paper No. 27794, September.

Kikuchi, Shinnosuke, Sagiri Kitao and Minamo Mikoshiba (2021), “Who Suffers from the COVID-19 Shocks? Labor Market Heterogeneity and Welfare Consequences in Japan,” *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol. 59, March, 101117.

Konishi, Yoko, Takashi Saito, Toshiaki Ishikawa, Hajime Kanai and Naoya Igei (2021), “How Did Japan Cope with COVID-19? Big Data and Purchasing Behavior,” *Asian Economic Papers*, Vol. 20, Issue 1, April, pp. 146–167.

森川正之(2020)「コロナ危機対策利用企業の生産性」RIETI ポリシー・ディスカッション・ペーパー、20-P-031

内閣府(2021)「日本経済 2020–2021 –感染症の危機から立ち上がる日本経済–」

仲田泰輔(2021)「コロナ感染症対策と社会経済活動の両立」

https://covid19outputjapan.github.io/JP/files/Nakata_NikkeiGakkai_20211010.pdf

Pindyck, Robert S. (2020), “COVID-19 and the Welfare Effects of Reducing Contagion,” NBER Working Paper No. 27121, May.