

# コロナ禍の経済的計測

岩本 康志

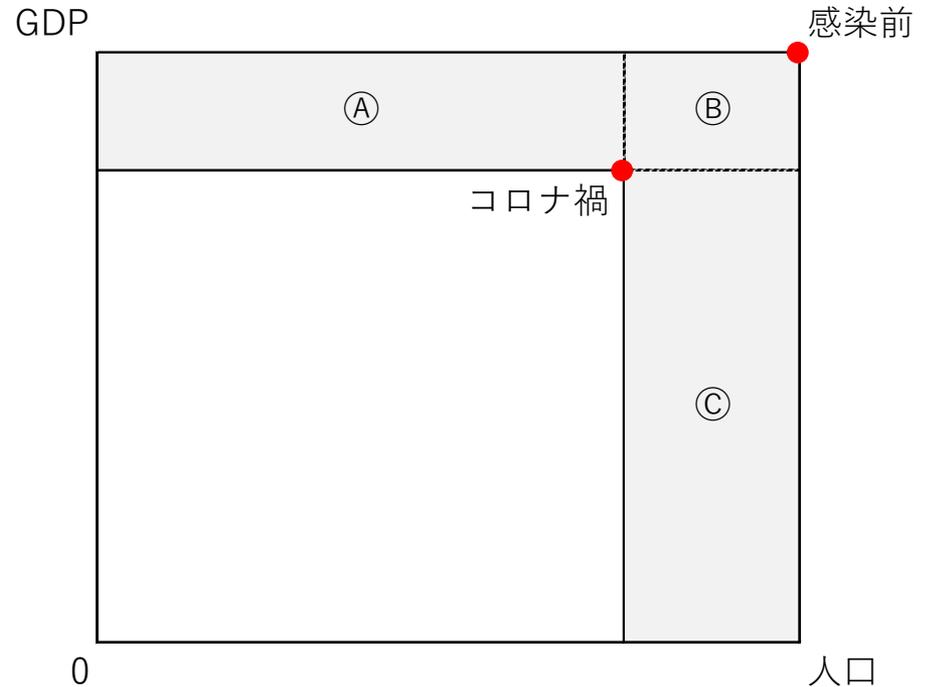
2021年11月29日

# 講演の目的

- コロナ禍がどのような課題を提起したのか、を「ある程度」俯瞰する。
  - 時間的制約から、包括的な展望は無理。
  - 展望論文に、Brodeur (2021)がある。
- 「コロナ禍 = 災害」を経済学的に適切に計測する視点にしぼる。
  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
- 参考文献は選択的。
  - 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>)の文献リストを参照。

# コロナ禍の人的被害と経済的被害

- コロナ禍（流行から収束まで）と感染症がない状態（反実仮想）を比較する。
- 人的（健康）被害と経済的被害の2つの側面がある。
  - 簡単化のため、経済活動はGDPで代表。健康被害は死亡者で代表。
- 貨幣価値化された被害 = ① + 変換係数 × (② + ③)
  - 人的被害は、1人当たり潜在GDPではなく、統計的生命価値（value of a statistical life）で計測する必要がある。



被害の分類方法

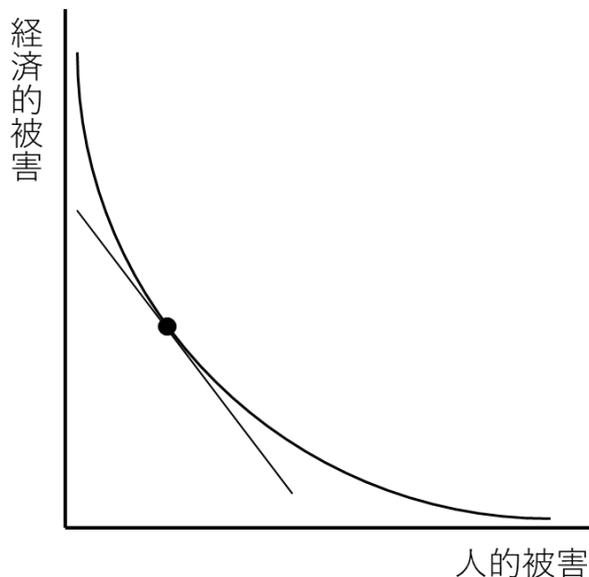
1.

- 経済的被害 = ① = コロナ禍の人口 × 1人当たりGDPの減少
- 人的被害 = 統計的生命価値 × 死亡者

2.

- 経済的被害 = ① + ② + ③ = GDPの減少
- 人的被害 = (統計的生命価値 - 1人当たり潜在GDP) × 死亡者

# 健康と経済のトレードオフ



- 人的被害を貨幣評価しないで感染症対策を考える場合には、対策が直面する効率性フロンティアが描かれる。
- フロンティア上のどこを選択するかは、政策決定者が持つ増分費用効果比（Incremental cost-effectiveness ratio）により決まる。
  - ICERで換算した総被害の最小化をする。
  - ICERと統計的生命価値が乖離しているかどうか、が問題。
- 2020年の超過死亡はマイナス。正当化する統計的生命価値は存在しない。
  - 新型肺炎が流行して、肺炎による死亡者が減少した。
- COVID-19による死亡者を考えても、合理的な範囲の統計的生命価値ではおそらく正当化できない。
  - 現実の選択からICERを推計すると、日本で20億円、アメリカで0.5億円（仲田 2021）。

# COVID-19による死亡者の統計的生命価値

- 日本での統計的生命価値は、内閣府が推計した2億2,600万円（2004年度価格）が広く用いられる。
  - 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）に基づく。
  - 1人当たり消費の85年分。
  - （過少推計）EPAの設定値の43%。
  - （過大推計）COVID-19の死亡リスクはCVMの設定よりも大きいので、統計的生命価値は小さくなると考えられる。
  - （過大推計）内閣府推計値は日本人平均であり、高齢者に偏るCOVID-19による死亡者の平均余命は短い。

# その他の要因

- 上述の簡単な枠組みでは計測できていない影響があるが、課題の指摘だけにとどめる。
- 人的被害
  - 死亡損失以外の損失は計上されていない。
  - 医療費がGDPに含まれている。
    - 医療サービスの投入で評価されているという問題ではなく、感染前経済であれば他の用途に使用できた資源が存在する。
  - Long COVID、行動制限の心理的影響を含め、生存者のQOLの低下が評価されていない。
- 環境
  - 経済活動の低下が環境改善をもたらす。
- 社会
  - 自由、私権の制限の損失（岩本 2021）
- テレワークによる家庭内生産への影響
  - テレワークの研究でとくに考慮していない場合は、中立的と暗黙に想定している。
  - テレワークが家庭内生産の時間の時間を増やす（Inoue, Ishihata and Yamaguchi 2021）

# マクロ経済への影響：概念的整理

- 学部レベルのマクロ経済学の教科書でも記述される（例えば Jones 2021）。
- 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）をとともなうようになった。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った。
- もし内生的予防行動をとらない場合、感染者が就業できなくなる負の供給ショックが生じる。
- 内生的予防行動による負の需要ショックが生じる。
- 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。
- ショックはサプライ・チェーンを通して波及する。
- 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。
  - 流行期のインフレ率の動向は不透明。
  - 収束期は、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。

# K字回復

- 初期は、広範囲にわたる経済活動の収縮が見られた。
- 当初の落ち込みが大きかったため、COVID-19の影響を見るには、しばらくは成長率ではなく、水準の推移を見るべき。
  - (例) OECD Economic Outlook, Nov. 2021予測からの乖離。
- 一部の産業、個人に負担が集中する。
  - 対面での取引が必須であり、COVID-19の収束がなければ回復しない。将来が不透明。
  - 脆弱な労働者（女性、非正規、外国人）が職を失い、困窮する。
  - 集計量の低下では測れない、実際の損失がある。
- 多くのマクロ経済分析では、「保険」によって負担格差を平準化することが前提にされている。
  - 現実には、不十分である。

## GDP Drop from Projection (November 2019)



# 産業・タスクへの影響

- 影響の異質性を表現するための労働類型の対比に、「非接触・接触」が加わった。
- ロボット、AI 「定型・非定型」
  - 中スキル労働の需要減、高スキル・低スキル労働の需要増 (Acemoglu and Autor 2011)
  - タスクモデルの発達 (Autor, Levy and Murnane 2003)
- 金融危機 「上級財・下級財」
  - 高スキル労働の需要減
- COVID-19 「接触・非接触」
  - 低スキル労働の需要減
  - 接触型業務と低スキル労働の相関 (Kikuchi, Kitao and Mikoshiba 2021)
- 既存の産業分類を2類型に分類 (Kaplan, Moll and Violante 2020、Kikuchi, Kitao and Mikoshiba 2021) からどのように進めていくか？
  - 既存の産業分類で接触リスクを定量的に評価 (Baqee et al. 2020)
  - タスクに基づく分析が理想。次善の方法は企業、産業。
  - 新たなタスクモデルの研究が進展するか？

# 生産性の変化（産業別）

- 生産 = 生産性 × 投入： $Y_k = A_k L_k$
- 労働生産性変化率 = 生産変化率 - 労働投入変化率

$$d \log A_k = d \log Y_k - d \log L_k$$

- 観察された雇用データに基づく、2020年2~12月で（内閣府2021）、宿泊業、飲食サービス業をのぞき、生産量低下が労働投入低下を上回り、労働生産性は低下した。
  - 製造業  $-10\% = -20\% - (-9\%)$
- 2020年4-6月期で、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。
  - 労働保蔵の推計方法：産業別に「労働生産性を一定に保つ労働投入変化 - 実際の労働投入変化」

# 投入減少と生産性上昇の過小評価

- 雇用調整助成金による労働保蔵の影響は大きいとされている。
- Kikuchi, Kitao and Mikoshiha 2021、Hoshi et al. 2021は、雇用減少に着目しているため、投入減少を過小評価することになる。これは、生産性上昇を過小評価することになる。
- 過小評価していても、生産性上昇が確認されていれば、生産性上昇は確からしい。
- しかし、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。

# タスクの感染リスクによる影響の異質性の説明

- タスク*i*：タスクが観察できない場合は、企業、産業で近似する。
- 生産  $Y_i = A_i L_i$
- 新規感染者  $New_i = B_i L_i$
- 感染リスク当たり付加価値  $\frac{Y_i}{New_i} = \frac{A_i}{B_i}$

## • 現象を説明する仮説

「接触型労働は生産性が低い。」  $corr(A, B) < 0$

- →感染リスク当たり付加価値が低い労働は生産性が低い。  
 $corr(A/B, A) > 0$
- →感染リスク当たり付加価値が低い労働が大きな影響を受ける。
  - ←集計された「感染リスク当たり付加価値」を最大化する解。
  - ←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。
- →生産性が低い労働が大きな影響を受ける。
  - ←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（森川 2021）。

# 感染リスク当たり付加価値が高い産業

- Baqee et al. (2020)による産業別の計測。厳密にはA/Bとは違うが、代理指標とする。
- 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。
- 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。

NAICS	産業	$\theta$
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

# 感染リスク当たり付加価値が低い産業

- 接触が必要な業態が並ぶ。
- 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）が含まれる。
- 他の産業では、飲食、宿泊、娯楽は最も制限が課された。

NAICS	産業	$\theta$
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

# コロナ後の技術進歩

- 通常の技術進歩 ( $A \uparrow$ )、接触節約的な技術進歩 ( $B \downarrow$ ) が進行すると、感染リスク当たり付加価値は上昇 ( $A/B \uparrow$ )。
- 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。
- どのタスクで発生するか、は影響の格差に影響する。
  - 生産性の高いタスクで発生する→影響は生産性の低いタスクで大きくなる。格差の問題がより深刻になる。
  - 生産性の低いタスクで発生する場合も考えられる。どちらが生じやすいかは、検討が必要。

# 計測の適時性

- 進行の早い事態のため、オルタナティブデータの活用が注目された。
  - 疫学データの速度に経済データがついていけない。
  - 感染と経済が人流データで代理されてしまった。よりよい迅速データが必要（OECD Weekly Tracker of Economic Activity、The Opportunity Insights Economic Tracker、等）。
- 消費は、POSデータ、家計簿ソフトが活用される。
  - Konishi et al. (2021)は、感染予防のための支出の動向を観察する。
  - Kaneda, Kubota and Tanaka (2021)は、従来は時間を要した、定額給付金の効果の検証を迅速におこなう。
- 所得の迅速データ（月次）は、経済分析ではなく、政策実行の観点からの検討されることが必要。
  - 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には意味がある指標かもしれない。しかし、雇用調整助成金等は普遍的な支援ではないため、より良い政策の設計のためには、所得の迅速データが行政記録として整備されるかどうか、が問われる。

# 所得の迅速把握の課題

- 所得の迅速把握は、実務上の課題が大きい。
- 国も市町村も迅速に所得を把握できない。
  - 国は、毎月の給与等から所得税の源泉徴収をしている。源泉徴収義務者は毎月、徴収額**合計**を納付する。年末調整で、個人の年間所得を翌年に把握できる。
  - 市町村は、国から住民の年間所得を知らされる。
- 毎月の所得税の源泉徴収で個人の所得を把握することには、多くの困難がある。
  - 源泉徴収義務者の事務負担が大きい。電算化・オンライン化は必須。
  - 源泉徴収対象所得のみが所得ではない。
  - 雇用関係が終了しても他に所得があれば、困窮とは限らない。
  - 納税事務インフラを利用するなら、毎月、住民全員の確定申告が必要となる。
- 迅速把握が困難であれば、ベーシックインカムが代替案となる。その際には、経済分析として所得の迅速把握が課題となる。
- しかし、実務上の課題で行政記録での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となっていることが予想される。

# 経済的計測の「Long COVID」

- 高頻度データの重要性が増し、月次GDPの整備が望まれる。
- 基本的な手法は、動態調査による産出額（output）と、（主に）基準年推計で得られた投入係数から、付加価値を推計する。
- このため、月次GDPの精度は、投入係数の精度に依存する。
- 基準年推計の基幹となる『経済センサス-活動調査』調査年が2020年であったため、COVID-19が投入産出構造に大きく影響を与えている可能性がある。
- 2020年基準のGDP統計（2024～2029年頃に公開）は、「非常時」の経済活動をもとにする。このため、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。

# 参考文献

「新型コロナウイルス感染症に関する研究」 (<https://covid19.jeaweb.org>) の専門論文リスト掲載の文献を除く。

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.

Baqae, 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.

Brodeur, Abel, 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.

Chihiro Inoue, Yusuke Ishihata, Shintaro Yamaguchi (2021), “Working from Home Leads to More Family-Oriented Men,” CREPEDP-109.

岩本康志(2021)「新型コロナウイルス感染症と経済学」『医療経済研究』近刊

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.

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](https://covid19outputjapan.github.io/JP/files/Nakata_NikkeiGakkai_20211010.pdf))