

令和 6 年 6 月 3 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2021～2023

課題番号：21K01522

研究課題名(和文) 内生的予防行動に着目した新型コロナウイルス感染症対策の政策評価

研究課題名(英文) Program evaluation of non-pharmaceutical interventions against COVID-19 combined with voluntary preventive behavior

研究代表者

岩本 康志 (Iwamoto, Yasushi)

東京大学・大学院経済学研究科(経済学部)・教授

研究者番号：40193776

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,400,000円

研究成果の概要(和文)：「実際にとられた対策は、健康と経済のトレードオフ、および健康と自由のトレードオフのもとで、適切に行われてきたか」という問いに対する理論的基礎を構築するため、健康と自由のトレードオフの概念整理をおこなった。COVID-19対策に対する経済学の貢献として、(1)健康と経済のトレードオフを明確にして、費用対効果の高い対策を実行すること、(2)人々の行動を理解すること、の2つの視点の重要性を指摘した。実際の対策は、人々の行動を理解していないことから問題を生じさせていると思われる。対策の運用は、対策に協力する費用を高めることで、人々の協力を失わせる方向に働いた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

感染症数理モデルに基づく分析結果が2020年春の政策の選択にどのような影響を与えたのかを検討した。感染症専門家は接触8割削減を強く主張したが、分析では科学的に正当化できない、不適切な操作がされていた。これらはすべて、8割削減を代替案より有利にする方向に働いていた。接触8割削減は科学的根拠に基づくものではなく、感染症専門家が提供した分析結果を無批判に受容して、当時の政策過程を研究することは、事実誤認から出発するため、危ういものとなる。

研究成果の概要(英文)：The conceptualization of the trade-off between health and freedom was developed, in order to develop a theoretical basis for the question, "Have the measures against COVID-19 been appropriate under the health-economy tradeoff and the health-freedom tradeoff?" Two perspectives are important as contributions of economics to policy making: (1) clarifying the tradeoffs between health and economics to implement cost-effective measures and (2) understanding people's behavior. Actual countermeasures are likely to create problems due to a lack of understanding of people's behavior. The operation of the measures worked in the direction of losing people's cooperation by increasing the cost of cooperating with the measures.

研究分野：経済学

キーワード：政策評価 COVID-19 新型コロナウイルス感染症 SIRモデル

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

COVID-19 の世界的流行は、第 2 次世界大戦以降、最大の経済的ショックとなり、本研究課題開始当初は、経済学の過去の研究動向に例を見ない形で、その影響に関する研究が生み出されていた。全体像は、大きく 4 種類に整理でき、それぞれに重要な研究課題が存在する。

感染症の流行 新型コロナウイルス感染症の流行はどのような推移をたどるのか。基本再生産数、流行の季節性等の基本的なパラメータはどのような値なのか。

感染症の経済的影響 感染症の流行により、経済活動の集計量 (GDP、雇用、生産、物価、資産価格等) にどのような影響があり、それは社会階層間にどのような差があるか。

感染症対策の経済的影響 感染症対策による行動制限によって、どのような経済的被害が生じるか。

感染症対策の政策評価 感染症対策の効果と費用を考慮して、望ましい感染症対策はどのようなものか。

本研究課題は、 から までの知見を踏まえて、 の課題を分析する研究に属する。感染症対策が経済社会活動に多大な影響を与えたことから、「実際にとられた対策は、健康と経済のトレードオフ、および健康と自由のトレードオフのもとで、適切に行われてきたか」が、本研究課題を動機づける基本的な問いである。

経済活動から感染症の流行に (無視できない大きさでの) 因果効果が存在する場合には、感染症対策は、健康 (感染症の流行抑制) と経済のトレードオフを前提に評価する必要がある。ここで、感染症対策とは、個人・企業が自主的に行う予防・自粛 (以下、「内生的予防行動」と、政府による公衆衛生的介入を合わせたものとして考える。理論的枠組みでは、社会的観点からの最適化問題を解くことで、民間と政府を合わせた感染症対策の効果を考察することができ、その基本的枠組みは確立している。ただし、実際の政策評価では、公衆衛生的介入のみの評価を行う必要がある、注意深い研究が望まれていた。

2. 研究の目的

本研究課題は、感染症対策が経済社会活動に多大な影響を与えたことから、「実際にとられた対策は、健康と経済のトレードオフ、および健康と自由のトレードオフのもとで、適切に行われてきたか」を問う。

実際の政策評価では、公衆衛生的介入のみの評価を行う必要がある。世界的に都市封鎖、営業制限等の措置がとられ、個人、企業の活動制限が課せられたが、自由の制限には大きな抗議デモが起きるなど、社会的費用も大きく、その是非が問われている。健康と自由のトレードオフを考察する際には、実際の経済活動の低下を自主的な経済活動の抑制と強制的な活動制限に分離する必要がある。しかし、例えばわが国では 2020 年 4 月の緊急事態宣言以前にも自粛 (内生的予防行動) が進んでいたように、現実起こったデータから、両者を分離することは決して容易ではない。

公衆衛生的介入の因果効果の分析も研究が進展すると考えられるが、制御された環境での観察が難しく、自然実験による手法でも結果が分かれることが見受けられる。本研究課題では、因果効果の研究を行って知見の蓄積をおこなう推計を目指すものではなく、行動の自由、営業の自由を制約することの社会的費用の概念的整理を行う。規範的評価による本研究課題は、因果効果の研究と補完的な役割を果たすと考えられる。

以上を念頭に、感染症対策の費用と民間の内生的予防行動とを考慮した政策評価の枠組みを構築する。また、緊急事態宣言下の営業自粛要請等を事例として、自由の制限の社会的費用の概念的整理を行う。

3. 研究の方法

本研究課題では、2021 年度は、活動制限による自由の制約の費用を把握する概念枠組み、タスクモデルによる感染症対策の経済的影響の把握、社会ネットワーク構造による感染症流行パターン、を検討した。2022 年度は、新型インフルエンザ等対策特別措置法に基づく感染症対策での私権制限の妥当性について検討した。2023 年度は、2020 年春の第 1 回緊急事態宣言時に新型インフルエンザ等対策特別措置法の制定時の事前の想定以上の対策が選択されたことについて、感染症数理モデルの分析結果が与えた影響を検討した。以下は、各研究課題の方法である。

(1) 活動制限による自由の制約の費用を把握する概念枠組み

自由を制限することの費用として、経済活動の低下は重要な要素であるが、それを超えて自由を制限することの費用の概念を整理する。自由主義・自由市場主義の立場からは、市場経済には社会に分散する知識をよりよく利用できる価値があるが、感染症対策ではこの側面からの損失の深刻さは見受けられない。非帰結主義の立場からは、選択肢が奪われることが費用と考えるこ

とができるが、その貨幣価値化は未解明であり、今後の研究課題である。

消極的自由を保証しながら感染症対策をおこなうには、感染予防における個人の利他的行動が重要となる。しかし、現実の運用では、対策に協力する費用を高めることで、人々の協力を失わせる方向に働いた。法改正で罰則を導入することで利己的動機によって協力を担保しようとしたが、このことは逆に人々の利他的行動を阻害し、社会秩序を棄損するおそれがあることを指摘する。

(2) タスクモデルによる感染症対策の経済的影響の把握

活動制限の影響の異質性の分析では、タスクモデルを用いて、感染リスクと付加価値のタスク間の相関関係に基づいて評価することが有用である。両者が逆相関にある場合、低所得者の従事する活動を大きく縮小させることが効率的となるので、別に所得再分配政策をとることによって、負担を全体で平準化することが政策上、重要であるという帰結が導かれる。また、社会ネットワーク構造で個人の活動量が異質なモデルで現れる局所的集団免疫効果を、簡潔に表現する方法を整理する。

(3) 新型インフルエンザ等対策特別措置法に基づく私権制限の妥当性

COVID-19 対策での私権制限の妥当性を、事例研究の手法を用いて研究する。

政府対策本部の設置の際にはウイルスと感染症のデータが整備され、設置の条件の確認がされていたが、2022 年にはデータの更新が遅れ、政府対策本部廃止の意思決定も遅れた。私権の制限の濫用を避けるには条件の定義と運用について見直しが必要であることが指摘できる。設置と廃止が対称的な構造になっているが、不確実な状況の意思決定としては非対称な構造にも合理性があると考えられる。

また、事業者の営業制限に焦点を当て、事前の想定とは異なった対応を取らざるを得ない場合の営業の自由の制限と補償の在り方を考察した。

(4) 第 1 回緊急事態での政策決定に対する感染症数理モデルの影響

2020 年春の第 1 波での対策では、非常に強い特措法措置がとられたが、感染症数理モデルが政策過程に大きな影響を与えた。その功罪を分析するために、当時使用されていたモデルの再現作業をおこなう。これによって、当時の感染症専門家の助言の内容を検証することができる。例えば、接触 8 割削減について感染症数理モデルの分析結果が再現されない問題の政策的影響について分析する。

4. 研究成果

(1) 活動制限による自由の制約の費用を把握する概念枠組み

「実際にとられた対策は、健康と経済のトレードオフ、および健康と自由のトレードオフのもとで、適切に行われてきたか」という問いに対する理論的基礎の構築について、「新型コロナウイルス感染症と経済学」で、健康と自由のトレードオフの概念整理をおこない、学術誌に発表した。

本研究課題全体の理論的基礎となる「Welfare Economics of Managing an Epidemic: An Exposition」を学術誌に発表した他、「感染症対策の厚生経済学：都市封鎖の事後評価」で一律活動制限の事後評価の現状と課題を展望し、「感染症対策の厚生経済学：外部性と公衆衛生的介入」で公衆衛生的介入の根拠に関する議論をおこない、「感染症対策の厚生経済学：局所的集団免疫」 「同付録 ネットワーク SIR モデル」で社会経済活動の異質性が感染症流行パターンに与える影響を議論し、この他、概説論文 1 本を雑誌に発表した。

「新型コロナウイルス感染症と経済学」では、新型コロナウイルス感染症の予防策に対する経済学の貢献として、(1)健康と経済のトレードオフを明確にして、費用対効果の高い対策を実行すること、(2)人々の行動を理解すること、の 2 つの視点の重要性を指摘した。

経済学者が描いたトレードオフのなかでどこを選択するのは、政策決定者の役割である。対策がかならずしも効率的でない(効率性フロンティア上にない)場合は、経済学では改善を示唆できる。

対策のなかでとられた個人の行動制限と事業者の営業制限では、健康と自由のトレードオフが問題となる。法的強制力がなく要請に基づく活動制限を成功させるには、「人々はなぜ(利己的行動ではない)制限の要請に応じるのか」、「人々はなぜ制限の要請に応じなくなったのか(なぜ緊急事態宣言の効果が弱まるのか)」の 2 つの問いを考える必要がある。その際、「利他的行動の費用が高くなれば、利他的行動はとられなくなる」という経済学の視点が重要になる。

実際の対策は、この 2 つの問いの背景にある、人々の行動を理解していないことから問題を生じさせていると思われる。対策の運用は、対策に協力する費用を高めることで、人々の協力を失わせる方向に働いた。そして、法改正で罰則を導入することで、利己的動機によって協力を担保しようとしたが、このことは逆に人々の利他的行動を阻害し、社会秩序を棄損するおそれがある。

(2) タスクモデルによる感染症対策の経済的影響の把握

「コロナ禍の経済的被害」で、タスクモデルに基づく感染症対策の影響の異質性の含意を検討し、研究会議で発表した。以下は、その要旨である。

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すさなくなれば、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。

(3) 新型インフルエンザ等対策特別措置法に基づく私権制限の妥当性

事例研究の手法で、以下の論考をまとめた。

「政府対策本部の設置と廃止：事例研究 新型コロナウイルス感染症」では、新型インフルエンザ等対策特別措置法に基づく政府対策本部が科学的・客観的条件に基づいて運用されていたかを検討した。設置の際にはウイルスと感染症のデータが整備され、設置の条件の確認がされていたが、2022年にはデータの更新が遅れ、政府対策本部廃止の意思決定も遅れた。私権の制限の濫用を避けるには条件の定義と運用について見直しが必要であることを指摘した。設置と廃止が対称的な構造になっているが、不確実な状況の意思決定としては非対称な構造にも合理性があることが導かれる。

「政府対策本部の設置と廃止（続）：事例研究 新型コロナウイルス感染症」では、2022年7月以降の政府対策本部の動向を検討した。感染症法上の位置づけの見直しにもなって COVID-19 が特措法の適用を外れ、政府対策本部が廃止されるまでの手順と、第6波以降の重症化率・致死率が低下したことが新型コロナウイルス感染症対策の基本的対処方針にどのように反映されたかを見る。重症化率・致死率のデータの公開が遅れたことの問題点を検討する。社会経済的影響をもたらす特措法の適用外とする判断が医療系専門家のみが関与することになったことを指摘して、その要因を議論し、感染症専門家がどのような意見を出したかを検討した。

「事業者の営業制限：事例研究 新型コロナウイルス感染症」では、事業者の営業制限に焦点を当て、事前の想定とは異なった対応を取らざるを得ない場合の営業の自由の制限と補償の在り方を考察した。

(4) 第1回緊急事態での政策決定に対する感染症数理モデルの影響

「なぜ緊急事態措置は想定以上となったのか：数理モデル分析の影響について」では、感染症数理モデルに基づく分析結果が2020年春の第1回緊急事態宣言での対策の選択にどのような影響を与えたのかを検討した。とくに、新型インフルエンザ等対策特別措置法の制定時の事前の想定以上の対策が選択されたことの原因と含意に焦点を当てる。

事前の想定では、私権制限をとまなう強い措置の期間は1~2週間程度とされていたが、これは法・社会的な側面とのバランスから設定され、医学的根拠からは導かれていない。重症者数が人工呼吸器の容量を大きく超えるという推定結果が得られたことから、初の緊急事態の期間（1か月）は事前の想定以上となった。しかし、ここで使用されたモデルでは現実の社会的接触構造を十分に考慮できておらず、流行規模が過大推計になることは事前に認識されており、過大推計に基づいて想定以上の対策の期間がとられることになった。

数理モデルを用いた感染症専門家の説明では、1か月の期間内に新規感染者を積極的疫学調査の能力の範囲内に抑制することを確認することは、接触機会の8割削減では可能であるが、7割削減では期間内に確認できないとされた。しかし、この分析では、科学的に正当化できない、不適切な操作（感染者と新規感染者の取り違え、65%を7割と呼ぶ、100人の線が傾く、以下を以上とする、接触削減開始以前の日数を片方だけに加える）がされていた。これらはすべて、専門家が強く主張した8割削減を代替案より有利にする方向に働いていた。こうした操作を修正すると、7割削減でも期間内に目標達成が確認される。こうしたことから、接触8割削減は科学的根拠に基づくものではなかった。感染症専門家が提供した分析結果を無批判に受容して、当時の政策過程を研究することは、事実誤認から出発するため、危ういものとなる。

(5) その他

その他に、財政政策の概説論文「新型コロナ危機と財政政策」を雑誌に発表した。政策効果を顧みず、形式的な対策をおこなう現象を理論的に理解する試みとして、「『やってる感』の政策評価」を日本財政学会で発表した。

(6) 文献リスト

研究成果は、以下の論文にまとめられた（いずれも、研究代表者・岩本康志の単著）。上記の(1)は文献1~8、(2)は文献9、(3)は文献10~14、(4)は文献15~18、(5)は文献19~20に該当

する。このうち、「感染症対策の厚生経済学：外部性と公衆衛生的介入」、「コロナ禍の経済的計測」、「なぜ緊急事態措置は想定以上となったのか：数理モデル分析の影響について」を本報告書付録に収録する。

1. 「感染症対策の厚生経済学：解説」 CIRJE Discussion Paper, CIRJE-J-299 <https://www.cirje.e.u-tokyo.ac.jp/research/dp/2021/2021cj299ab.html>
2. 「Welfare Economics of Managing an Epidemic: An Exposition」 Japanese Economic Review, 72(4): 537-579 <https://doi.org/10.1007/s42973-021-00096-6>
3. 「感染症対策の厚生経済学：都市封鎖の事後評価」 <https://iwmttyss.com/Docs/2021/KansenshoTaisakunoKoseiKeizaigaku-ToshiFusanoJigoHyoka.pdf>
4. 「感染症対策の厚生経済学：局所的集団免疫」 <https://iwmttyss.com/Docs/2022/KansenshonoKoseiKeizaigaku-KyokushotekiShudanMeneki.pdf>
5. 「感染症対策の厚生経済学：局所的集団免疫：付録 ネットワーク SIR モデル」 https://iwmttyss.com/Docs/2022/KansenshonoKoseiKeizaigaku-KyokushotekiShudanMeneki_Appendix.pdf
6. 「感染症対策の厚生経済学：外部性と公衆衛生的介入」 <https://iwmttyss.com/Docs/2022/KansenshoTaisakunoKoseiKeizaigaku-GaibuseitoKoshuEiseitekiKainyu.pdf>
7. 「新型コロナウイルス感染症と経済学」『医療経済研究』, 第33巻第2号、109-133頁 <https://doi.or.jp/10.24742/jhep.2021.10>
8. 「新型コロナウイルス感染症と経済学：付録 図8の設定」 https://iwmttyss.com/Docs/2021/ShingataKoronaUirusuKansenshotoKeizaigaku_Appendix.pdf
9. 「コロナ禍の経済的計測」 CARF Working Paper, CARF-J-114 <https://www.carf.e.u-tokyo.ac.jp/research/j114/>
10. 「基本再生産数の変更：事例研究 新型コロナウイルス感染症」 <https://iwmttyss.com/Docs/2024/KihonSaiseisansunoHenko.pdf>
11. 「事業者の営業制限：事例研究 新型コロナウイルス感染症」 <https://iwmttyss.com/Docs/2022/JigyoshanoEigyoseigen-JireiKenkyu.pdf>
12. 「政府対策本部の設置と廃止：事例研究 新型コロナウイルス感染症」 <https://iwmttyss.com/Docs/2022/SeifuTaisakuHonbunoSecchitoHaishi-JireiKenkyu.pdf>
13. 「政府対策本部の設置と廃止（続）：事例研究 新型コロナウイルス感染症」 https://iwmttyss.com/Docs/2024/SeifuTaisakuHonbunoSecchitoHaishi_Zoku.pdf
14. 「政策形成における経済学の役割：事例研究 新型コロナウイルス感染症」 <https://iwmttyss.com/Docs/2024/SeisakuKeiseiniokeruKeizaigakunoYakuwari.pdf>
15. 「なぜ緊急事態措置は想定以上となったのか：数理モデル分析の影響について」 CIRJE Discussion Paper, CIRJE-J-309 <https://www.cirje.e.u-tokyo.ac.jp/research/dp/2024/2024cj309ab.html>
16. 「『接触8割削減』の科学的根拠」 CIRJE Discussion Paper, CIRJE-J-306 <https://www.cirje.e.u-tokyo.ac.jp/research/dp/2023/2023cj306ab.html>
17. 「『接触8割削減』の科学的根拠の再現」 CIRJE Discussion Paper, CIRJE-J-307 <https://www.cirje.e.u-tokyo.ac.jp/research/dp/2023/2023cj307ab.html>
18. 「『接触8割削減』の検証可能性」 CIRJE Discussion Paper, CIRJE-J-310 <https://www.cirje.e.u-tokyo.ac.jp/research/dp/2024/2024cj310ab.html>
19. 「新型コロナ危機と財政政策」『経済セミナー増刊 新型コロナ危機に経済学で挑む』, 2021年6月, 125-132頁
20. 「『やってる感』の政策評価」, 日本財政学会第79回大会, 2022年10月8日 <https://iwmttyss.com/Docs/2022/YatterukannoSeisakuHyoka220925.pdf>

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Yasushi Iwamoto	4. 巻 72
2. 論文標題 Welfare Economics of Managing an Epidemic: An Exposition	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Japanese Economic Review	6. 最初と最後の頁 537-579
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s42973-021-00096-6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 岩本康志	4. 巻 33
2. 論文標題 新型コロナウイルス感染症と経済学	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 医療経済研究	6. 最初と最後の頁 109-133
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.24742/jhep.2021.10	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 岩本康志	4. 巻 増刊
2. 論文標題 新型コロナ危機と財政政策	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 経済セミナー増刊 新型コロナ危機に経済学で挑む	6. 最初と最後の頁 125-132
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 2件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 岩本康志
2. 発表標題 「やってる感」の政策評価
3. 学会等名 日本財政学会第79回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 岩本康志
2. 発表標題 新型コロナウイルス感染症と経済学
3. 学会等名 医療経済学会第16回研究大会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岩本康志
2. 発表標題 コロナ禍の経済的計測
3. 学会等名 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」（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岩本康志
2. 発表標題 なぜ緊急事態措置は想定以上となったのか：数理モデル分析の影響について
3. 学会等名 コロナ危機から視る政策形成過程における専門家のあり方 第1回カンファレンス パンデミック禍におけるEIPMを再考する
4. 発表年 2024年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>新型コロナウイルス感染症 https://iwmtyss.com/covid19/index.html</p>
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------