

## 別添 4

厚生労働科学研究費補助金  
(政策科学総合研究事業(政策科学推進研究事業))  
分担研究報告書

COVID-19 パンデミック収束期における後期高齢者による受診・受療行動パターン  
ー「後期高齢者の所得に応じた受療行動等実態調査」を用いた実証的検証ー

研究分担者 富 蓉	早稲田大学 商学大学院
研究分担者 及川 雅斗	早稲田大学 高等研究所
研究分担者 川村 顕	早稲田大学 人間科学大学院
研究代表者 野口 晴子	早稲田大学 政治経済学大学院

### 研究要旨

本研究は、「後期高齢者の所得に応じた受療行動等実態調査」(厚生労働省・保険局調査課、2021年11月審査分～2022年11月審査分)を用い、COVID-19 パンデミックの収束期における受診・受療行動パターンについて、実証的な検証を行うことを目的とする。蔓延防止措置(SoPE)の実施の有無や高齢者が居住する二次医療圏におけるCOVID-19新規感染者数を感染状況の深刻度と捉え、それらと医療サービスの利用確率と医療費との関連性に係る分析を行った。

第1に、SoPE措置の実施と受診・受療行動との間に負の相関があり、特に外来において、後期高齢者が慎重な行動をとったことは、ウイルスへの曝露に対する懸念や緊急でない受診・受療行動を制限するためのガイドラインの遵守等が背景として考えられる。また、受診・受療確率が減少しても、外来を除いて、医療費ではそれに相当する減少が見られなかったことから、受診・受療行動の調整が、主に *extensive margin*(外延効果)に起因しており、*intensive margin*(内延効果)には、その影響が及んでいないことがわかる。第2に、COVID-19の感染状況の深刻度は、後期高齢者の受診・受療行動と密接に関連しており、SoPE措置の実施の有無が重要な調整弁の役割を果たしている。SoPE措置の実施が無ければ、感染状況が深刻化すると、それが、後期高齢者の医療サービス利用確率の低下に直結する。このことは、後期高齢者の感染への恐怖や、COVID-19患者に対する治療を最優先とする医療供給体制の逼迫に起因している可能性がある。他方で、SoPE措置が実施されると、この傾向が逆転し、受診・受療行動が促された。つまり、SoPE措置の実施により、後期高齢者の公衆衛生上の安全プロトコルへの信頼、医療供給体制の危機管理能力、もしくは、後期高齢者個人々のリスクに対する適応能力が改善・向上したのかもしれない。最後に、後期高齢者の受診・受療行動において、所得勾配は比較的小さいことが確認され、このことは、他の先進国で観察されたような顕著な所得階層に起因する医療・健康格差とは対照的である。この結果は、有事・平時にかかわらず、また、所得階層によらず、日本の後期高齢者間での医療サービスへのアクセスの公平性が担保されたことを意味しており、COVID-19をはじめとする自然災害等の有事の際に、個人間での社会経済的資源の格差による健康への影響を最小化するのに、国民皆保険制度が十分に機能することが明らかとなった。

## A. 研究目的

COVID-19 パンデミックは、世界規模の公衆衛生学上の危機を引き起こし、好むと好まざるとにかかわらず、医療サービス利用、及び、各国の公衆衛生・健康政策上の戦略に大きな影響を与えた(Cutler & Summers, 2020; Nicola et al., 2020; Wang et al., 2020).

感染拡大の初期段階に着目して、COVID-19 による受診・受療行動を分析した膨大な数の研究が存在するにもかかわらず、収束期における患者の受診・受療行動の持続性に関する理解は依然として不十分であり、とりわけ、高リスク群である後期高齢者に係る検証が重要である。

本研究は、先行研究におけるこうしたギャップを埋めるため、日本の後期高齢者の特性を踏まえつつ、感染症の収束期における、持続的な受診・受療の回避行動パターンの実態を明らかにすることを目的とする。

先行研究では、COVID-19 に対する初期の反応を把握するための数多くの試みがなされ、患者の医療サービス全体の利用回数が減少していることが示され、受診・受療抑制が広範にわたっていることがわかった(Bodilsen et al., 2021; Cassell et al., 2022; Ziedan et al., 2020). 特に、感染症の拡大初期における入院患者数の顕著な減少や、緊急・救急ケア、並びに、定期的な診療の減少が報告され、医療機関への受診・受療抑制が広く報告されている(Ahn et al., 2022; Czeisler et al., 2020; Dupraz et al., 2022). こうした傾向は、グローバルな現象として観察され、イタリアやデンマークにおける通院減少と死亡率の上昇に象徴されるように、受診・受療の遅延による患者の健康アウトカムへの深刻な影響が報告されている研究も存在する(Bodilsen et al., 2021; Santi et al., 2021).

また、当初は稀少であった日本国内での研究が公刊されつつあり(Kashima & Zhang, 2021; Makiyama et al., 2021; Muto et al., 2020; Uddin et al., 2021), 医療制度のレジリエンスと適応性が顕著な高齢者人口の多い日本は、重要な事例研究と位置づけられている(Sasaki et al., 2021).

しかしながら、こうした国内外での先行研究は、主として、COVID-19 の感染拡大の初期段階に焦点を当てており、とりわけ、健康リスクが高いにもかかわらず、感染収束期においても、受診・受療回避が持続する傾向にある高齢者の受診・受療行動に焦点を当てた研究は数少なく、高齢者に特有のこうした持続的な回避行動パターンを理解することは、中・長期的な高齢者の健康アウトカムや将来の感染症対策を検討する上で不可欠である(Powell et al., 2020; Shahid et al., 2020).

ワクチン政策の進展と接種率の上昇、感染症ガイドラインの変更、そして、パンデミック時における社会的な規範やルール等、様々な施策が実施された収束期における日本の状況下での、後期高齢者の受診・受療行動を検証することは、感染症のみならず、自然災害等からのショックからの回復・復興期における政策の在り方に対する貴重な基礎資料となる。

## B. 研究方法

### B-1 背景

日本において COVID-19 の感染が最初に確認されてから、公衆衛生上のインフラや社会経済構造に対する、かつて前例がないほどの様々な課題が突きつけられた。日本では、2020年1月16日に、中国・武漢からの旅行者により最初の COVID-19 感染例が確認された(Moriguchi et al., 2020). 以降、新型コロ

ナウイルスが国内に急速に拡散し、日本政府や行政、とりわけ、厚生労働省等の公衆衛生を管轄する部署は迅速な対応を迫られることになった。

図 1 は、2020 年 1 月から 2023 年 5 月にかけての日本の COVID-19 感染状況と政府の緊急対応を示している。当該期間において、日本は 8 つの「感染の波」に直面した(厚生労働省 MHLW, 2023b)。感染症拡大期における波(第 I 波-第 V 波)は、SARS-CoV-2 株、及び、強い感染力をもった変異株(アルファ株とデルタ株)によって特徴付けられる(Matsunaga et al., 2022)。この時期、日本では、感染症拡大による公衆衛生上の危機を緩和するため、都道府県単位での厳格な介入対策を実施した。これらの対策には、公共での集会の制限、社会的距離(ソーシャル・ディスタンス)の維持を目的とした緊急事態宣言(States of Emergency: SoE)、及び、ウイルスの拡散を抑制する公衆衛生上の措置を目的とした蔓延防止措置(States of Precautionary Emergency: SoPE)が含まれており、感染拡大の抑制において重要な役割を果たした(Sawakami et al., 2021; Song et al., 2022)。

その後、オミクロン変異株が中心となった第 VI 波から第 VII 波を経て、COVID-19 によるパンデミックは大きな転換点を迎えることになる(Karako et al., 2022)。オミクロン変異株は、感染力が高く、感染症例数が急速に増加したものの(図 1)、重症化事例は比較的少数であった( Song & Karako, 2021)。この変異株の登場以降、日本の公衆衛生上の対応にも変化が見られた。第 VI 波の初期には、政府が従来 SoE よりも規制の緩やかな SoPE を採用し、更に、第 VI 波の最中に、SoPE が解除され、以降追加的な介入措置がなされなかったことは(図 1)、状況に応じ、健康に対する危

機管理における戦略を転換したことを示唆するものであった。

以上のことから、異なる「感染の波」での、ウイルスの毒性や政府の対応は異なっており、そうした違いが、高齢者の医療サービスの利用パターンに影響を及ぼす可能性がある。高齢者、特に 75 歳以上の後期高齢者は、健康上、あるいは、社会経済的な属性からいっても、脆弱、かつ、高リスクな場合が多く、医療サービスの受診・受療の頻度や内容を、パンデミック以前の状態に戻すことに対して、慎重かもしれない。初期の COVID-19 感染拡大期においては、不確実性と恐怖が世界を支配し、自己隔離を推奨する公衆衛生上のメッセージ(Sawakami et al., 2021)や医療施設内での感染リスクに対する恐怖(Karako et al., 2022)は、とりわけ高齢者間での医療サービスの受診・受療回避を引き起こした(Ito et al., 2021)。また、この時期には、COVID-19 の治療を最優先とし、緊急ではない手術の延期等が頻繁に生じている(Ikeda et al., 2022)。こうした受診・受療の抑制や治療の遅延がもたらす、健康に対する深刻な影響、とりわけ、後期高齢者に多い慢性疾患の悪化に対する懸念が、当時、指摘されていた(Legido-Quigley et al., 2020)。

比較的毒性の弱いオミクロン変異株の出現やワクチン接種の急速な普及等は、後期高齢者による医療サービスの受診・受療行動を変化させる可能性が考えられる。ワクチン接種が普及すれば、その予防効果により、接種者にとっては、感染リスク、及び、感染した場合の重症化リスクへの恐怖がやわらぐかもしれないし、また、正の外部性が働くことで、健康リスクを抱える高齢者等の非ワクチン接種者を感染から守ることが出来るかもしれない(Mattuzzi & Lippi, 2022)。したがって、COVID-19 の重

症化懸念が軽減、ないしは、払拭された結果、人々の受診・受療行動が段階的に促進される可能性がある(Kindred & Bates, 2023). 加えて、医療施設における感染対策の強化(Gautier et al., 2023), 更には、ウイルスに対する人々の理解が深まるにつれて、公衆衛生上のメッセージは、より精確に的を射たものとなり(Okada et al., 2023), COVID-19 のリスクと並行して慢性疾患の管理の重要性が強調されるようになった(Kendzierska et al., 2021). このことは、人々の健康上の危機が、パンデミック下での緊急事態から、長期化する公衆衛生上の課題へと回帰するにつれ、重要なメッセージとなる。最後に、いわゆる「パンデミック疲労」<sup>1</sup>が、高齢者の医療サービス受診・受療に関する意思決定にも影響を及ぼしている可能性がある(Bodas & Peleg, 2021; World Health Organization, 2020).

以上のことから、日本における後期高齢者の受診・受療行動のパターンは、初・中期の感染拡大期から、後半の収束期で、大きく変化している可能性がある。

## B-2 データ、及び、標本数

本研究では、厚生労働省保険局調査課によって収集・整備された「後期高齢者の所得に応じた受療行動等実態調査」(2021年11月審査分～2022年11月審査分)を中心に、下記の3つの公表されたデータセット(月次形式に変換されたもの)を、各個人の住所地により突合せ、分析を行う。

第1に、新規感染者数のデータと突合する。当該データは日次で更新され、日本で最初に報告されたケースから2022年9月までの新規感染者数を二次医療圏レベルで追跡

可能となっており、地域別の詳細な COVID-19 の感染状況を知ることが出来る。次に、COVID-19 患者用病床数のデータと突合する。このデータは2021年12月から2023年4月まで隔週で更新され、COVID-19 患者用に指定された病床の総数、及び、二次医療圏レベルでの実際の入院者数が記録されており、パンデミック期間中の医療供給側の患者収容能力と治療の提供状況を知ることが出来る。更に、都道府県レベルでの SoE または SoPE の情報と突合する。このデータは2020年3月から2022年9月までの都道府県レベルでの SoE や SoPE の実施状況が日次記録されており、その時々々の感染状況に対する政府の対応が示されている。

本研究が分析対象としたのは、2021年11月から2022年9月までの11か月間で、これは、COVID-19 パンデミックの収束期(第VI波と第VII波)に相当する(図1)。標本数は、75歳以上の個人1,769,537名と、関連する後期高齢者医療制度の下での保険請求記録198,952,929件である。

## B-3 変数

後期高齢者の受診・受療行動を測定するために、外延(extensive margin) と内延(intensive margin)という2つの効果の観点から変数を構築した。外延効果については、医療サービスの利用の有無を評価する4つの指標(医療サービス全体の利用の有無、入院の有無、外来の有無、歯科受診・受療の有無)を構築した。具体的には、各月に個人が該当のサービスを利用した場合は「1」を、利用しなかった場合に「0」を割り当てる。内延効果に関しては、サービス利用者のみを対象と

<sup>1</sup> WHO(2020)は、「パンデミック疲労」を、さまざま感情や経験、認識に影響を受けることによっ

て、時が経つにつれて徐々に現れてくる、推奨される予防行為を守る意欲の喪失」と定義している。 . .

して、月間医療費について4つの変数(総費用, 入院費用, 外来費用, 歯科費用)を設定し、10,000円単位で表記する。

COVID-19の感染状況については、次の2変数を作成した。まず、各後期高齢者が居住する二次医療圏における人口100万人当たり月別COVID-19新規感染者数を算出し、各二次医療圏における感染状況の深刻度を示すこととした。次に、SoPEの実施の有無を示す指標として、同じく各個人が居住する都道府県においてSoPE措置が実施された月を「1」、措置の実施がなかった月を「0」とする値を割り当て、各都道府県における公衆衛生上の政策が医療サービスの受診・受療の行動パターンに与える影響を観察することとした。

また、医療サービスの受診・受療行動に影響を及ぼす可能性のある個人属性と、各個人が居住する地域の医療供給体制にかかる負荷の状況を測定する共変数を作成した。具体的には、年齢、性別、そして、年間所得の5分位を示すカテゴリー変数を作成した。更に、COVID-19以外の傷病による入院や外来を表すカテゴリー変数をコントロール変数に加え、COVID-19用病床の占有率を5分位で示すカテゴリー変数も作成した。この変数は各月でのCOVID-19による入院患者数とCOVID-19に感染した患者の治療用に割り当てられた病床総数の比率に基づいて二次医療圏ごとに集計し、当該医療圏における医療供給体制への負荷の深刻度を示す。

#### B-4 分析手法

第1に、COVID-19の収束期における後期高齢者の受診・受療行動とSoPE措置との関係性に対する分析を行った。この分析では、各地域(二次医療圏)と各時点における後期高齢者の医療サービスの利用の有無と観察

期間中の月平均での医療費を従属変数( $Y_{igt}$ )として、SoPE措置の有無( $Measure_{gt}$ )を独立変数とした。つまり、SoPE措置の導入により、後期高齢者の医療施設の利用は減少することが予想され、これは受診・受療に対する回避行動を反映している。しかし、医療費とSoPE措置との関係はアприオリには明確でない。医療サービスの利用が減少することで、医療費は減る可能性もあるが(Zhang et al., 2020)、一部の先行研究では、必要な受診・受療の延期が、結果的に医療費を増大させることが明らかにされている(Haque, 2020; Southwick, 2022)。

$$Y_{igt} = \beta_0 + \beta_1 Measure_{gt} + \beta_2 h(case_{gt}) + X_{igt}\beta_3 + \mu_t + \mu_g + \mu_{gt} + \epsilon_{igt}, \quad (1)$$

推定モデル(1)には、各二次医療圏でのCOVID-19の新規感染者数、及び、その二乗項を投入した二次多項式関数( $case_{gt} + case_{gt}^2$ )で行うことで、地域における感染状況の深刻度が医療サービスの利用に与える非線形な影響を考慮した。また、個人属性や医療資源としての病床のキャパシティを示す変数群( $X_{igt}$ )も投入し、観察出来ない時間と地域の固定効果をコントロールするために、年・月による時間固定効果( $\mu_t$ )、二次医療圏ごとの地域固定効果( $\mu_g$ )、及び、両者の交差項である地域線形トレンド( $\mu_{gt}$ )を投入した。誤差項( $\epsilon_{igt}$ )は二次医療圏レベルでクラスター化された標準誤差である。

第2に、各地域における感染状況の深刻度と受診・受療行動との関係を検証するため、二次多項式関数に、SoPE措置とCOVID-19の新規感染者数、及び、その交差項を投入

することで、SoPE が重要な調整弁として機能する状況下で、周辺地域における感染症の深刻度が、受診・受療行動に与える非線形な影響を推定した(2)。

$$Y_{igt} = \theta_0 + [Measure_{gt} \otimes h(case_{gt})] \theta + X_{igt} \rho + \mu_t + \mu_g + \mu_{gt} + \epsilon_{igt}, \quad (2)$$

COVID-19 の新規感染者数の増加、つまり、感染状況の深刻化と SoPE 措置による介入が、受診・受療行動のパターンに影響を及ぼすという仮説に基づき、新規感染者数の変化に対する平均的な限界効果(Average Marginal Effect: AME)を推定する。この分析からは、感染状況の深刻度が受診・受療行動パターンに及ぼす影響、及び、感染状況が深刻化した中での SoPE 措置の影響を知ることが出来る。

#### (倫理面への配慮)

本研究では、厚生労働省保健局調査課により収集・整備が行われた「後期高齢者の所得に応じた受療行動等実態調査」の匿名化された個票情報を用いるに当たり、早稲田大学「人を対象とする研究に関する倫理審査委員会」にて、倫理審査不要の判断を受けている(承認番号:2022-HN038;承認日:2022年11月25日)。尚、提供された個票には個人を特定出来る情報は含まれていない。

### C. 研究結果

#### C-1 記述統計量

表1は、感染拡大の収束期における後期高齢者による月平均での医療サービス利用状況に係る記述統計量を示している。全観察期間を通じて、積極的な受診・受療行動が見て

とれ、月平均 84.2%の後期高齢者が何らかの形で受診・受療をしている。但し、種目別にみるとかなりの差があり、外来の利用率は高く 78.5%に達しているが、他方で、入院は 5.4%と極端に少なく、歯科の利用も約 20%と顕著に少なくなっている。医療費を見ると、これも種目別でかなりの差があり、観察期間中の月平均でみると、入院費用が特に高く平均で 651 万円、外来と歯科の費用はそれぞれ平均で 43 万円と 14 万円と比較的低くなっている。

また、本研究の観察期間中、COVID-19 新規症例数の月平均は 100 万人当たり 0.013 件と非常に低いが、都道府県の 26%で SoPE 措置が実施されていることがわかる。

最後に、後期高齢者の個人属性について、39.8%が男性、平均年齢と平均年間収入は、82.44 歳と 2.08(百万円)で、標準偏差はそれぞれ 5.89 歳と 3.86(百万円)あった。既往についてみると、入院・外来ともに最も割合が高かったのは心臓疾患で、それぞれ 22.1%と 26.7%を占めていた。

#### C-2 SoPE 措置下での受診・受療行動

表2は、SoPE 措置下における後期高齢者の受診・受療行動の変化を示している。表2は4つのモデルが提示され、(1)が各従属変数の月平均値、(2)~(5)各列はそれぞれ、COVID-19 の新規症例数(Model 1)、それに、個人属性(Model 2)、医療供給体制への負荷の深刻度(Model 3)、新規症例数の二乗項(Model 4)を追加的に投入したモデルを示している。

全ての変数による調整を行ったモデル4に着目すると、外延効果では、医療サービスの利用確率が統計学的に有意に減少傾向にあることがわかる。まず、医療サービス全般に対

する利用が 0.73 パーcentageポイント減少し、これは平均値から見て 0.86%の減少幅である。種目別で見ると、外来と歯科の利用確率がそれぞれ 0.77 及び 0.16 パーcentageポイント減少し、それぞれ平均から 0.98%及び 0.77%減少している。これは、SoPE 措置下における後期高齢者の医療サービス利用に対する慎重な態度を示している。また、内延効果では、SoPE 措置下で外来費用が 2,170 円減少し、これは平均からの 0.50%の減少に相当する。一方、外延と比べ内延では、入院費用と歯科費用は類似の減少傾向を示さず、歯科では統計学的有意な増減は観察されず、殆ど変化が見られないことがわかった。

Model 1～Model 3 の結果は、Model 4 と一貫しており、これらの結果の頑健性を確認することが出来る。また、これら結果から、SoPE 措置の実施は、後期高齢者による受診・受療抑制を促しているが、その影響は極僅かであることが示唆される。

### C-3 COVID-19 感染状況の深刻度による受診・受療行動

図 2 は、SoPE 措置の有無別に、人口 100 万人当たり月別 COVID-19 新規感染者数の増加に伴う受診・受療の行動パターンを示している。図中の青色のマーカーは SoPE 措置無し、赤色のマーカーは SoPE 措置有りの期間の動向を示している。各パネルは、100 万人当たりの COVID-19 新規感染者数の増加が医療サービスの利用と費用に与える AME を推定し、感染状況が深刻化するにつれて、AME がどのように変化するか、その動向を SoPE の有無別に示している。

結果、COVID-19 新規感染者の増加に伴い、受診・受療行動において外延効果で AME に顕著な変化が見られる。SoPE 措置が

ない場合(青色マーカー)を見てみると、新規感染者数の増加と医療サービスの利用確率との間には負の相関が認められるが(2.5 パーcentageポイントの減少;平均から 2.97%減少)、SoPE 措置が実施されると、相関は正となり、4.2 パーcentageポイント増加(平均から 4.99%の増加)傾向にある。これは、SoPE 措置下で新規感染者数が増加すると、後期高齢者の受診・受療行動が促されることを示唆している。一方、歯科では逆に SoPE 措置下で統計学的に有意な負の相関が観測され(18.3 パーcentageポイントの減少;平均の 87.98%減少)、SoPE 措置が実施されると、後期高齢者が歯科への通院を避ける傾向があることがわかる。内延効果では、SoPE 措置実施の有無に関わらず、COVID-19 新規感染者数増加に対する医療費の変動は微小である。これは、後期高齢者の受診・受療行動の変化が、主として、外延的なものによることを示唆している。

次に、感染拡大の深刻度が増すにつれ、SoPE 措置の有無にかかわらず、外延効果では、SoPE 措置下での入院を除く受診・受療確率が上昇傾向にあることがわかる。他方、内延効果では、外来を除いて、全般的に、下降傾向が観察される。

例えば、低い深刻度(100 万人当たりの新規感染者数が 0.04 未満)での医療サービスの利用確率の減少が、深刻度が増すにつれて緩和され、最終的には高い深刻度(100 万人当たり 0.14 件以上)で利用確率は統計学的に有意に高まる。他方、内延効果を見ると、感染状況が深刻化すると、医療費は下降傾向を示す。

### C-4 年間所得階層による異質性

図3は、SoPE 措置、COVID-19 新規感染者数、そして年間所得階層に応じた後期高齢者の医療サービス利用確率を示している。図3は、年間所得水準の5分位ごとに、SoPE 措置自体のAMEと、COVID-19 新規感染者数のAMEを、SoPE 措置の有無別に示している。具体的には、「Measure」、「Cases w/o M」、「Cases w/ M」という3つのパネルから構成されている。「Measure」はSoPE 措置のAMEを示している。「Cases w/o M」と「Cases w/ M」のパネルはそれぞれ、SoPE 措置の実施無しと実施有りでのCOVID-19 新規感染者数の変化によるAMEを示している。AMEの結果は、括弧内にロバストな標準偏差を記載した点推定値、そして、感染状況の深刻度に応じた効果の信頼区間が棒グラフで示されており、棒グラフの最も色の濃い部分が90%水準、やや色の濃い部分が95%水準、最も薄い色の部分が99%水準の信頼区間を表している。尚、全ての推定値について、ロバストな標準エラーが括弧で囲まれた中に示されている。尚、標準偏差は二次医療圏レベルでクラスター化されている。

後期高齢者の受診・受療行動においては、外延効果(利用確率)も内延効果(医療費)も、年間所得の水準にかかわらず、比較的小さな勾配が確認される。全ての所得階層にわたって、SoPE 措置実施期間中の医療サービスの利用確率はマイナスで、緩やかな減少傾向にあり、特に、SoPE 措置の実施が無い状態でのCOVID-19 新規感染者数の増加時にはその減少が見られるが、SoPE 措置が実施されるとこの傾向は逆転し、利用確率が増加傾向に転じ、その傾向は、歯科で最も顕著である。他方で、医療費については、SoPE 措置やCOVID-19 の感染状況の深刻度によるAMEの変動が年間所得に関わらず、殆ど観察され

ない。この結果から、後期高齢者による医療サービスへのアクセスには、年間所得による勾配が介在する可能性は極めて低いと考えられる。

図3で特徴的な傾向を示している歯科ではSoPE 措置の実施期間において、全ての所得階層で利用確率の減少が観察されるものの、COVID-19 の感染状況の深刻度により、年間所得による勾配が顕著である。最も年間所得の低い5分位(Q1)での利用確率の減少幅は21.7パーセンテージポイントで、平均値からの104.33%減となっているのに対し、最も年間所得の高い5分位(Q5)での減少幅は14.0パーセンテージポイントで、平均値からの減少率が67.31%であった。この結果は、公衆衛生上の危機が発生した場合、低所得層の後期高齢者の歯科へのアクセスに大きな障害が発生する可能性を示唆している。

#### D. 考察/E. 結論

本研究は、COVID-19 パンデミックの収束期における日本の後期高齢者の受診・受療行動に焦点を当て、政策による介入、感染状況の深刻度、及び、年間所得水準との関連性について検証を行った。

第1に、SoPE 措置の実施と医療サービスの利用確率との間に負の相関があることがわかった。とりわけ、後期高齢者が特に外来での受診・受療において慎重な態度をとったことは、ウイルスへの曝露に対する懸念(Gokseven et al., 2021)や緊急でない受診・受療行動を制限するためのガイドラインの遵守(Muto et al., 2020)等に起因していると考えられる。他方で、後期高齢者のこうした受診・受療の回避行動は、パンデミックの初期に観察された抑制度合と比べると、明らかに緩和していることから、後期高齢者が、COVID-19 によ

る健康上の危機が長期化したことに対し適応した結果であるのかもしれない。更に、医療サービスの利用の頻度が減少しても、医療費では、外来を除いて、それに相当する減少が見られなかったことから、パンデミックの収束期における後期高齢者による受診・受療行動の調整が、主に外延効果(利用するサービスの頻度や種目)に起因しており、内延効果(医療費)には、その影響が及んでいないことがわかる。

第2に、COVID-19の感染状況の深刻度は、パンデミックの収束期における後期高齢者の受診・受療行動と密接に関連しており、SoPE措置の実施の有無が重要な調整弁の役割を果たしている。SoPE措置の実施が無ければ、COVID-19新規感染者数が増加し、周囲の感染状況が深刻化すると、それが、後期高齢者の医療サービス利用確率の低下に直結する。このことは、後期高齢者の感染への恐怖や、COVID-19患者に対する治療を最優先とする医療資源の再配分による医療供給体制の逼迫に起因している可能性がある(Ma et al., 2022)。他方で、SoPE措置が実施されると、この傾向が逆転し、受診・受療行動が促されたということは、SoPE措置の実施によって、後期高齢者の公衆衛生上の安全プロトコルへの信頼(Okada et al., 2023)、医療供給体制の危機管理能力(Gai & Tobe, 2020)、もしくは、後期高齢者個々人のリスクに対する適応能力が改善・向上したことを示唆する結果かもしれない。パンデミックが長期化する中で、人々は、いわゆる「パンデミック疲労」を経験し(Bodas & Peleg, 2021; World Health Organization, 2020)、COVID-19への曝露リスクと医療ニーズとを慎重に比較検討するようになる(Shukla et al., 2022)。また、SoPEの実施期間中には、安全な医療サービスの利用

に対する信頼出来る情報へのアクセスが改善し、これが受診・受療行動を促進する可能性がある(Fridman et al., 2020)。

第3に、COVID-19パンデミックの収束期においても観察される歯科に対する利用抑制が顕著なのは、歯科受診・受療における高いリスクと公衆衛生領域からのアドバイザーの存在によるものである可能性が高い(Jiang et al., 2022)。パンデミックにより既に脆弱な状態にある後期高齢者にとって、歯科受診・受療を怠ることは深刻な健康問題を引き起こす可能性がある。後期高齢層での口腔健康の悪化は、心血管疾患や認知症リスクを増大させ、糖尿病管理を困難する等といった全身性疾患と関連している(Daly et al., 2017; Petersen & Yamamoto, 2005)。これは、後期高齢者における歯科受診・受療の延期に伴う潜在的リスクに対処するための、より効果的な周知徹底と公衆衛生上の戦略の必要性を示唆する結果であった。

第4に、新規感染者数の増加に伴うパンデミックの深刻化に伴い、医療サービスの外延効果(利用確率)と内延効果(費用)との間の複雑な関係が浮き彫りとなる。感染拡大の深刻度が増すにつれ、SoPE措置の有無に関わらず、入院以外の種目では、医療サービスの外延効果(利用確率)が増加する傾向が見られる。この現象は、パンデミックが長期化する中で、人々は「パンデミック疲労」を経験し、受診・受療に対する躊躇が希薄になる可能性を示唆している(Bodas & Peleg, 2021)。しかし、この利用確率の増加が、内延効果(医療費)の増加につながることはない。他方で、入院については独特なパターンが観察され、感染状況があまり深刻ではない段階では、新規感染者数と入院の利用確率との間には正の相関が観察されるが、これは、感染者数が少ない

ために医療供給体制が逼迫しておらず、医療供給が十分に機能しているためであると考えられる(Karako et al., 2022). しかし、感染状況の深刻度が高まるにつれ、この傾向は逆転し、入院の利用確率は減少する。これは、COVID-19 新規感染者の急増による医療資源の不足による医療供給体制の逼迫や、後期高齢者間での警戒心の高まりが起因しているのかもしれない。他方で、外来については、COVID-19 新規感染者の増加に伴い、初めは減少するが、その後増加傾向に転ずる。これは、前段で指摘した要因により、需給両サイドで、状況に対する適応力が高まった結果、入院から外来へのシフトしている可能性がある。

最後に、日本における後期高齢者の受診・受療行動において、所得勾配は比較的小さいことが確認され、他の先進国で観察されたような顕著な所得階層に起因する医療・健康格差とは対照的である(Bambra et al., 2020; Patel et al., 2020). このことは、有事・平時にかかわらず、また、所得階層によらず、日本の後期高齢者間での医療サービスへのアクセスの公平性が担保されたことを意味しており、COVID-19 をはじめとする自然災害等の有事の際に、個人間での社会経済的資源の格差による健康への影響を最小化するのに、国民皆保険制度が十分に機能することが明らかとなった。この結果は、医療アクセスの公平性を目指す他の国にとって貴重な洞察を提供する。但し、歯科受診・受療は例外で、所得階層間での格差が観察され、この結果から、公衆衛生上の危機に際しては、歯科への公平なアクセスを担保するための政策や措置の必要性が示唆される。

本研究には、いくつかの限界がある。とりわけ、第1に、例えば、死亡率に代表される最

も重要な健康アウトカムに関するのデータが欠如している。したがって、受診・受療行動の傾向と、それらに影響を与える要因を検証することは出来るが、パンデミック下での後期高齢者の受診・受療の抑制行動が、最終的な健康アウトカムにどのような影響を及ぼすかについて、明らかにすることは出来ない。第2に、本研究が用いたデータが大規模行政管理情報であるため、後期高齢者の受診・受療に対する意思決定にとって重要な要因となるであろう、個人の社会経済的属性(例えば、教育水準か家族構成等)やパンデミックに対する意識や認識については考慮されていない。最後に、本研究デザインでは、二次医療圏における感染状況や SoPE 措置の実施の有無を、いわゆる「自然実験」・「外生ショック」とみなす分析デザインとなつてはいるものの、それらの内生性については十分な検証を行ったおらず、結果の因果性については疑問が残る。

COVID-19 パンデミックの収束期における後期高齢者の受診・受療行動の複雑なダイナミクスを理解することは、パンデミックによる継続的かつ長期的な影響をコントロールしようとする世界中の国々にとって、また、そうした影響を最も受けるだろう最も脆弱な後期高齢者層の健康と生命を守る上でも、有事のみならず平時における効果的な公衆衛生上の戦略や政策を設計するための貴重な基礎資料となる。

F. 健康危険情報  
特に無し。

G. 研究発表  
1. 論文発表  
特に無し。

2. 学会発表  
特に無し.

H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

1. 特許取得  
特に無し.

2. 実用新案登録  
特に無し.

3. その他  
特に無し.

Ahn, S. N., Kim, S., & Koh, K. (2022). Associations of the COVID-19 pandemic with older individuals' healthcare utilization and self-reported health status: a longitudinal analysis from Singapore. *BMC Health Services Research*, 22(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/S12913-021-07446-5/FIGURES/4>

Aung, M. N., Yuasa, M., Koyanagi, Y., Aung, T. N. N., Moolphate, S., Matsumoto, H., & Yoshioka, T. (2020). Sustainable health promotion for the seniors during COVID-19 outbreak: a lesson from Tokyo. *The Journal of Infection in Developing Countries*, 14(04), 328–331. <https://doi.org/10.3855/jidc.12684>

Bambra, C., Riordan, R., Ford, J., & Matthews, F. (2020). The COVID-19 pandemic and health inequalities. *J Epidemiol Community Health*, 74(11), 964–968. <https://doi.org/10.1136/JECH-2020-214401>

Bodas, M., & Peleg, K. (2021). Pandemic Fatigue: The Effects Of The COVID-19 Crisis On Public Trust And Compliance

With Regulations In Israel. *Health Affairs*, 40(8), 1225–1233.

<https://doi.org/10.1377/HLTHAFF.2021.00171>

Bodilsen, J., Nielsen, P. B., Søggaard, M., Dalager-Pedersen, M., Speiser, L. O. Z., Yndigegn, T., Nielsen, H., Larsen, T. B., & Skjøth, F. (2021). Hospital admission and mortality rates for non-covid diseases in Denmark during covid-19 pandemic: nationwide population based cohort study. *BMJ*, 373.

<https://doi.org/10.1136/BMJ.N1135>

Cabinet Agency for Infectious Diseases Crisis Management. (2023). COVID-19 Countermeasures.

<https://corona.go.jp/emergency/>

Cassell, K., Zipfel, C. M., Bansal, S., & Weinberger, D. M. (2022). Trends in non-COVID-19 hospitalizations prior to and during the COVID-19 pandemic period, United States, 2017–2021. *Nature Communications* 2022 13:1, 13(1), 1–8.

<https://doi.org/10.1038/s41467-022-33686-y>

Cutler, D. M., & Summers, L. H. (2020). The COVID-19 Pandemic and the \$16 Trillion Virus. *JAMA*, 324(15), 1495–1496.

<https://doi.org/10.1001/JAMA.2020.19759>

Czeisler, M. É., Marynak, K., Clarke, K. E. N., Salah, Z., Shakya, I., Thierry, J. M., Ali, N., McMillan, H., Wiley, J. F., Weaver, M. D., Czeisler, C. A., Rajaratnam, S. M. W., & Howard, M. E. (2020). Delay or Avoidance of Medical Care Because of COVID-19-Related Concerns — United States, June 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 69(36), 1250.

<https://doi.org/10.15585/MMWR.MM6936A4>

- Daly, B., Thompsell, A., Sharpling, J., Rooney, Y. M., Hillman, L., Wanyonyi, K. L., White, S., & Gallagher, J. E. (2017). Evidence summary: the relationship between oral health and dementia. *British Dental Journal* 2017 223:11, 223(11), 846–853. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.992>
- Dupraz, J., Le Pogam, M. A., & Peytremann-Bridevaux, I. (2022). Early impact of the COVID-19 pandemic on in-person outpatient care utilisation: a rapid review. *BMJ Open*, 12(3), e056086. <https://doi.org/10.1136/BMJOPEN-2021-056086>
- Fridman, I., Lucas, N., Henke, D., & Zigler, C. K. (2020). Association Between Public Knowledge About COVID-19, Trust in Information Sources, and Adherence to Social Distancing: Cross-Sectional Survey. *JMIR Public Health and Surveillance*, 6(3), e22060. <https://doi.org/10.2196/22060>
- Gai, R., & Tobe, M. (2020). Managing healthcare delivery system to fight the COVID-19 epidemic: experience in Japan. *Global Health Research and Policy*, 5(1), 1–4. <https://doi.org/10.1186/S41256-020-00149-0/FIGURES/1>
- Gautier, L., Noda, S., Chabrol, F., David, P. M., Duhoux, A., Hou, R., Rosana de Araújo Oliveira, S., Traverson, L., Zinszer, K., & Ridde, V. (2023). Hospital Governance During the COVID-19 Pandemic: A Multiple-Country Case Study. *Health Systems & Reform*, 9(2). <https://doi.org/10.1080/23288604.2023.2173551>
- Gokseven, Y., Ozturk, G. Z., Karadeniz, E., Sarı, E., Tas, B. G., & Ozdemir, H. M. (2021). The Fear of COVID-19 Infection in Older People. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 35(3), 460–466. <https://doi.org/10.1177/08919887211002651>
- Haque, L. (2020). The effect of delays in acute medical treatment on total cost and potential ramifications due to the coronavirus pandemic. *Harvard Public Health Review*, 26. <https://www.jstor.org/stable/48617322>
- Ikeda, N., Yamamoto, H., Taketomi, A., Hibi, T., Ono, M., Niikura, N., Sugitani, I., Isozumi, U., Miyata, H., Nagano, H., Unno, M., Kitagawa, Y., & Mori, M. (2022). The impact of COVID-19 on surgical procedures in Japan: analysis of data from the National Clinical Database. *Surgery Today*, 52(1), 22–35. <https://doi.org/10.1007/S00595-021-02406-2/FIGURES/2>
- Ito, T., Hirata-Mogi, S., Watanabe, T., Sugiyama, T., Jin, X., Kobayashi, S., & Tamiya, N. (2021). Change of Use in Community Services among Disabled Older Adults during COVID-19 in Japan. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2021, Vol. 18, Page 1148, 18(3), 1148. <https://doi.org/10.3390/IJERPH18031148>
- Jiang, Y., Tang, T., Mei, L., & Li, H. (2022). COVID-19 affected patients' utilization of dental care service. *Oral Diseases*, 28(Suppl 1), 916. <https://doi.org/10.1111/ODI.13568>
- Karako, K., Song, P., Chen, Y., & Karako, T. (2022). COVID-19 in Japan during 2020–2022: Characteristics, responses, and implications for the health care system. *Journal of Global Health*, 12. <https://doi.org/10.7189/JOGH.12.03073>
- Kashima, S., & Zhang, J. (2021). Temporal trends in voluntary behavioural changes

- during the early stages of the COVID-19 outbreak in Japan. *Public Health*, 192, 37–44.  
<https://doi.org/10.1016/J.PUHE.2021.01.002>
- Kendzierska, T., Zhu, D. T., Gershon, A. S., Edwards, J. D., Peixoto, C., Robillard, R., & Kendall, C. E. (2021). The effects of the health system response to the covid-19 pandemic on chronic disease management: A narrative review. *Risk Management and Healthcare Policy*, 14, 575–584.  
<https://doi.org/10.2147/RMHP.S293471>
- Kindred, R., & Bates, G. W. (2023). The Influence of the COVID-19 Pandemic on Social Anxiety: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3).  
<https://doi.org/10.3390/IJERPH20032362>
- Legido-Quigley, H., Asgari, N., Teo, Y. Y., Leung, G. M., Oshitani, H., Fukuda, K., Cook, A. R., Hsu, L. Y., Shibuya, K., & Heymann, D. (2020). Are high-performing health systems resilient against the COVID-19 epidemic? *The Lancet*, 395(10227), 848–850.  
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30551-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30551-1)
- Ma, X., Zhao, X., & Guo, P. (2022). Cope with the COVID-19 pandemic: Dynamic bed allocation and patient subsidization in a public healthcare system. *International Journal of Production Economics*, 243, 108320.  
<https://doi.org/10.1016/J.IJPE.2021.108320>
- Makiyama, K., Kawashima, T., Nomura, S., Eguchi, A., Yoneoka, D., Tanoue, Y., Kawamura, Y., Sakamoto, H., Gilmour, S., Shi, S., Matsuura, K., Uryu, S., & Hashizume, M. (2021). Trends in Healthcare Access in Japan during the First Wave of the COVID-19 Pandemic, up to June 2020. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2021, Vol. 18, Page 3271, 18(6), 3271.  
<https://doi.org/10.3390/IJERPH18063271>
- Matsunaga, N., Hayakawa, K., Asai, Y., Tsuzuki, S., Terada, M., Suzuki, S., Ohtsu, H., Kitajima, K., Toyoda, A., Suzuki, K., Suzuki, M., Saito, S., Uemura, Y., Shibata, T., Kondo, M., Nakamura-Uchiyama, F., Yokota, K., Saito, F., Izumi, K., ... Ohmagari, N. (2022). Clinical characteristics of the first three waves of hospitalised patients with COVID-19 in Japan prior to the widespread use of vaccination: a nationwide observational study. *The Lancet Regional Health - Western Pacific*, 22.  
<https://doi.org/10.1016/j.lanwpc.2022.100421>
- Mattiuzzi, C., & Lippi, G. (2022). Efficacy of COVID-19 vaccine booster doses in older people. *European Geriatric Medicine*, 13(1), 275.  
<https://doi.org/10.1007/S41999-022-00615-7>
- MHLW. (2023a). 2022 Report on Latter-Stage Elderly Healthcare System.  
[http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/iryohoken/database/seido/kouki\\_jitai.html](http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/iryohoken/database/seido/kouki_jitai.html)
- MHLW. (2023b). Figures in the Epidemiology of COVID-19 So Far and the Anticipated Future Transmission Dynamics (in Japanese).  
[www.mhlw.go.jp/content/10900000/001088930.pdf](http://www.mhlw.go.jp/content/10900000/001088930.pdf)
- MHLW. (2023c). Report on the Availability and Utilization Rates of Hospital Beds in Various Medical Institutions in Relation to Measures Against COVID-19 Infection.

- [https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000121431\\_00335.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000121431_00335.html)
- MHLW. (2023d). Visualizing the data: information on COVID-19 infections. <https://covid19.mhlw.go.jp/extensions/public/en/index.html>
- Moriguchi, T., Harii, N., Goto, J., Harada, D., Sugawara, H., Takamino, J., Ueno, M., Sakata, H., Kondo, K., Myose, N., Nakao, A., Takeda, M., Haro, H., Inoue, O., Suzuki-Inoue, K., Kubokawa, K., Ogihara, S., Sasaki, T., Kinouchi, H., ... Shimada, S. (2020). A first case of meningitis/encephalitis associated with SARS-Coronavirus-2. *International Journal of Infectious Diseases*, 94, 55–58. <https://doi.org/10.1016/J.IJID.2020.03.062>
- Muto, K., Yamamoto, I., Nagasu, M., Tanaka, M., & Wada, K. (2020). Japanese citizens' behavioral changes and preparedness against COVID-19: An online survey during the early phase of the pandemic. *PLOS ONE*, 15(6), e0234292. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0234292>
- NHK. (2021). What is States of Precautionary Emergency? (in Japanese). <https://www3.nhk.or.jp/news/html/20210331/k10012946781000.html>
- Nicola, M., Alsafi, Z., Sohrabi, C., Kerwan, A., Al-Jabir, A., Iosifidis, C., Agha, M., & Agha, R. (2020). The socio-economic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): A review. *International Journal of Surgery*, 78, 185–193. <https://doi.org/10.1016/J.IJSU.2020.04.018>
- Nikkei. (2020). What is Secondary Medical Region? Basic unit of regional medical care plan (in Japanese). <https://www.nikkei.com/article/DGXXKZO64121450T20C20A9NN1000/>
- Okada, H., Okuhara, T., Goto, E., & Kiuchi, T. (2023). Association between trust in COVID-19 information sources and engaging in infection prevention behaviors in Japan: A longitudinal study. *Patient Education and Counseling*, 111, 107686. <https://doi.org/10.1016/J.PEC.2023.107686>
- Patel, J. A., Nielsen, F. B. H., Badiani, A. A., Assi, S., Unadkat, V. A., Patel, B., Ravindrane, R., & Wardle, H. (2020). Poverty, inequality and COVID-19: the forgotten vulnerable. *Public Health*, 183, 110. <https://doi.org/10.1016/J.PUHE.2020.05.006>
- Petersen, P. E., & Yamamoto, T. (2005). Improving the oral health of older people: the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 33(2), 81–92. <https://doi.org/10.1111/J.1600-0528.2004.00219.X>
- Powell, T., Bellin, E., & Ehrlich, A. R. (2020). Older Adults and Covid-19: The Most Vulnerable, the Hardest Hit. *The Hastings Center Report*, 50(3), 61–63. <https://doi.org/10.1002/HAST.1136>
- Reynolds, I., & Nobuhiro, E. (2020). Japan's Abe Declares State of Emergency Over Coronavirus - Bloomberg. *Bloomberg L.P.* . <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-04-07/japan-s-abe-declares-state-of-emergency-over-coronavirus>
- Santi, L., Golinelli, D., Tampieri, A., Farina, G., Greco, M., Rosa, S., Beleffi, M., Biavati, B., Campinoti, F., Guerrini, S., Ferrari, R., Rucci, P., Fantini, M. P., & Giostra, F. (2021). Non-COVID-19 patients in times of pandemic: Emergency department visits, hospitalizations and

- cause-specific mortality in Northern Italy. *PLOS ONE*, 16(3), e0248995.  
<https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0248995>
- Sasaki, S., Kurokawa, H., & Ohtake, F. (2021). Effective but fragile? Responses to repeated nudge-based messages for preventing the spread of COVID-19 infection. *Japanese Economic Review*, 72(3), 371–408.  
<https://doi.org/10.1007/S42973-021-00076-W/FIGURES/10>
- Sawakami, T., Karako, K., Song, P., Sugiura, W., & Kokudo, N. (2021). Infectious disease activity during the COVID-19 epidemic in Japan: Lessons learned from prevention and control measures. *BioScience Trends*, 15(4), 257–261.  
<https://doi.org/10.5582/BST.2021.01269>
- Shahid, Z., Kalayanamitra, R., McClafferty, B., Kepko, D., Ramgobin, D., Patel, R., Aggarwal, C. S., Vunnam, R., Sahu, N., Bhatt, D., Jones, K., Golamari, R., & Jain, R. (2020). COVID-19 and Older Adults: What We Know. *Journal of the American Geriatrics Society*, 68(5), 926–929.  
<https://doi.org/10.1111/JGS.16472>
- Shukla, P., Lee, M., Whitman, S. A., & Pine, K. H. (2022). Delay of routine health care during the COVID-19 pandemic: A theoretical model of individuals' risk assessment and decision making. *Social Science & Medicine*, 307, 115164.  
<https://doi.org/10.1016/J.SOCSCIMED.2022.115164>
- Song, P., & Karako, T. (2021). The strategy behind Japan's response to COVID-19 from 2020-2021 and future challenges posed by the uncertainty of the Omicron variant in 2022. *BioScience Trends*, 15(6), 350–352.  
<https://doi.org/10.5582/BST.2021.01560>
- Song, P., Mitsuya, H., & Kokudo, N. (2022). COVID-19 in Japan: An update on national policy, research, clinical practice, and vaccination campaign. *Global Health & Medicine*, 4(2), 64–66.  
<https://doi.org/10.35772/GHM.2022.01036>
- Southwick, R. (2022). Hospitals see sicker patients, and higher costs, due to delayed care in pandemic.  
<https://www.chiefhealthcareexecutive.com/view/hospitals-see-sicker-patients-and-higher-costs-due-to-care-delays-in-pandemic>
- The Asahi Shimbun. (2021). Pre-emergency measures issued for 6 cities in 3 prefectures.  
<https://www.asahi.com/ajw/articles/14325283>
- Uddin, S., Imam, T., Khushi, M., Khan, A., & Ali, M. (2021). How did socio-demographic status and personal attributes influence compliance to COVID-19 preventive behaviours during the early outbreak in Japan? Lessons for pandemic management. *Personality and Individual Differences*, 175, 110692.  
<https://doi.org/10.1016/J.PAID.2021.110692>
- Wang, C., Horby, P. W., Hayden, F. G., & Gao, G. F. (2020). A novel coronavirus outbreak of global health concern. *The Lancet*, 395(10223), 470–473.  
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30185-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30185-9)
- World Health Organization. (2020). Pandemic fatigue: Reinvigorating the public to prevent COVID-19.  
<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/>

[335820/WHO-EURO-2020-1160-40906-55390-eng.pdf](https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-003421)

Zhang, Y. N., Chen, Y., Wang, Y., Li, F., Pender, M., Wang, N., Yan, F., Ying, X. H., Tang, S. L., & Fu, C. W. (2020). Reduction in healthcare services during the COVID-19 pandemic in China. *BMJ Global Health*, 5(11), e003421.

<https://doi.org/10.1136/BMJGH-2020-003421>

Ziedan, E., Simon, K. I., & Wing, C. (2020). Effects of State COVID-19 Closure Policy on NON-COVID-19 Health Care Utilization. <https://doi.org/10.3386/W27621>

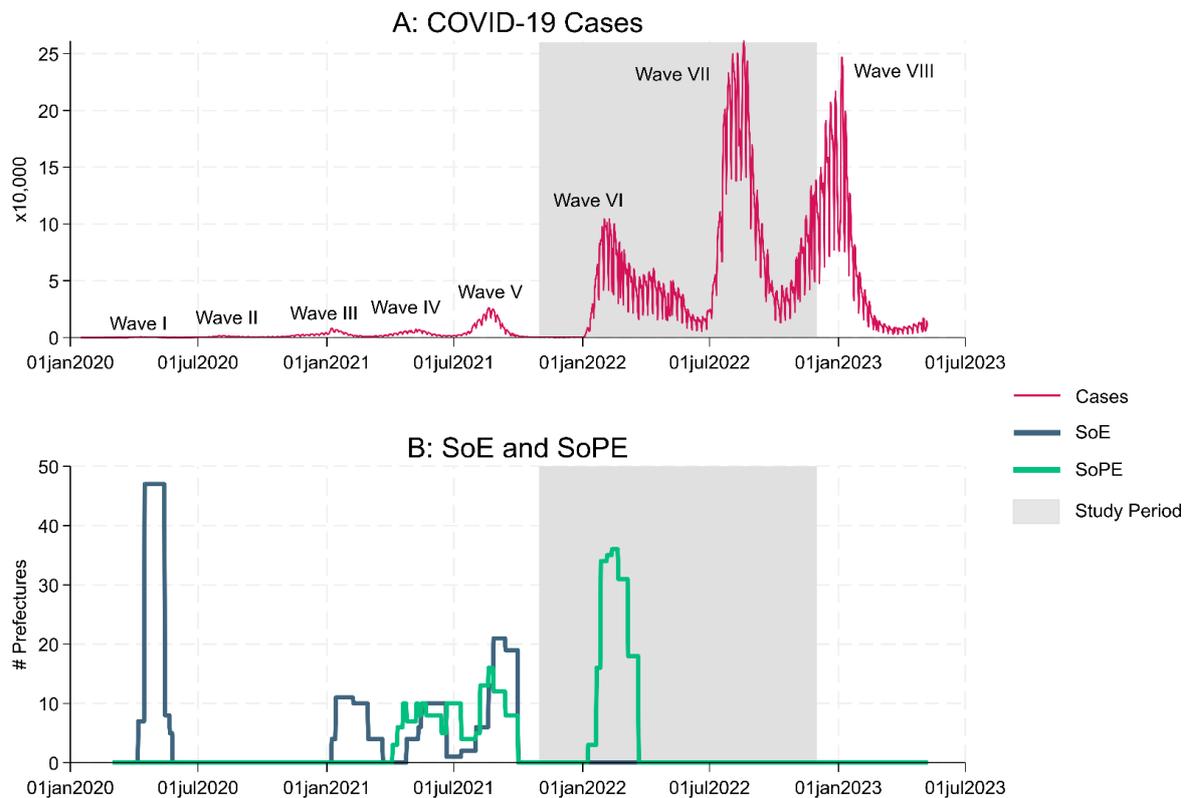


図 1. 月ごとの新規 COVID-19 感染者数の推移と政府による対策

注:各月の COVID-19 新規感染者数のデータは、公式政府ウェブサイト(厚生労働省, 2023d)から入手した。COVID-19 が V 類感染症に移行されたため、当該データは、2023 年 5 月 7 日までしか利用可能ではない。SoE、及び、SoPE 措置の実施時期に関するデータは、内閣感染症危機管理庁(CAICM, 2023)の公式ウェブサイトから収集した。両グラフの灰色に着色された期間が、本研究の分析で焦点を当てた観察期間であり、第 VI 波～第 VII と同時期に当たる。

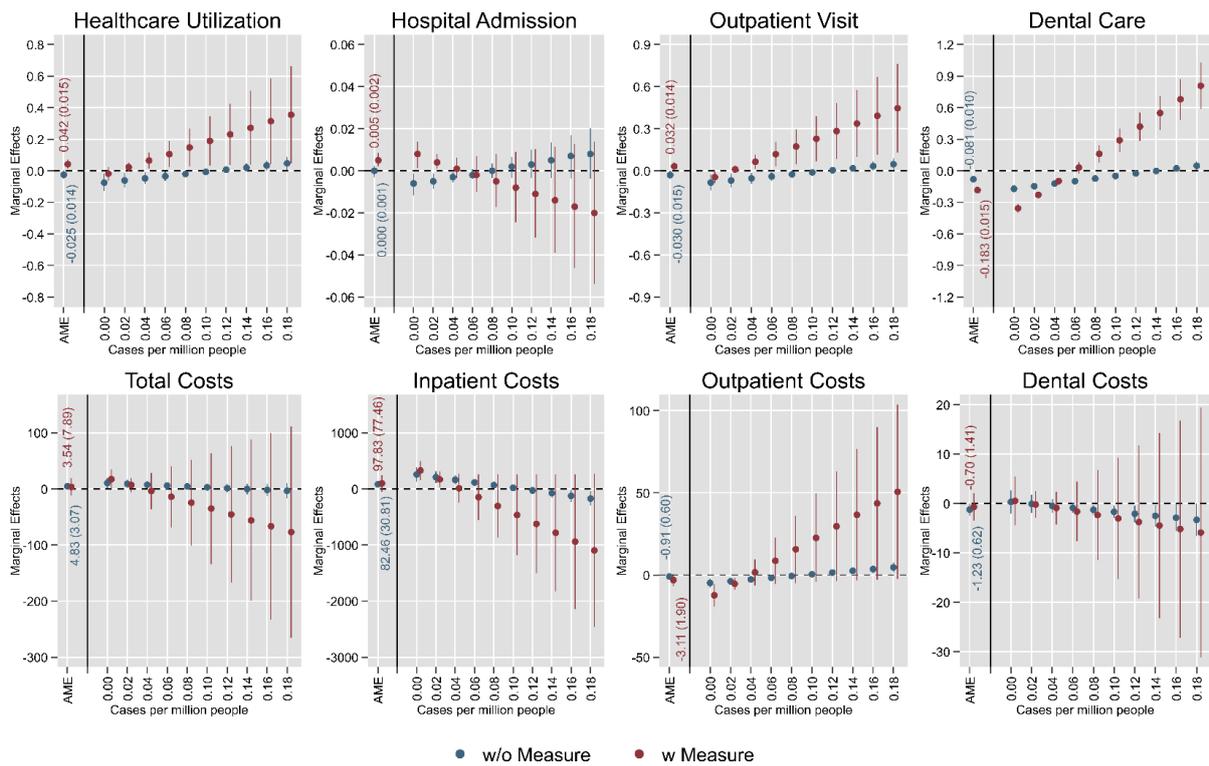


図 2. COVID-19 感染状況の深刻度による受診・受療行動

注: 図中の各グラフは、式(2)による推定から導出された結果を表している。この図では、平均限界効果(Average Marginal Effect: AME)に加えて、低い深刻度(100万人当たりの新規感染者数が0.04未満)から高い深刻度(100万人当たりの新規感染者数が0.14以上)まで、各二次医療圏におけるCOVID-19の感染状況の深刻度に応じた限界効果を計算した。AMEの結果は、括弧内にロバストな標準偏差を記載した点推定値で、そして、感染状況の深刻度に応じた効果の信頼区間が95%水準での棒グラフで示されている。尚、標準偏差は二次医療圏レベルでクラスター化されている。

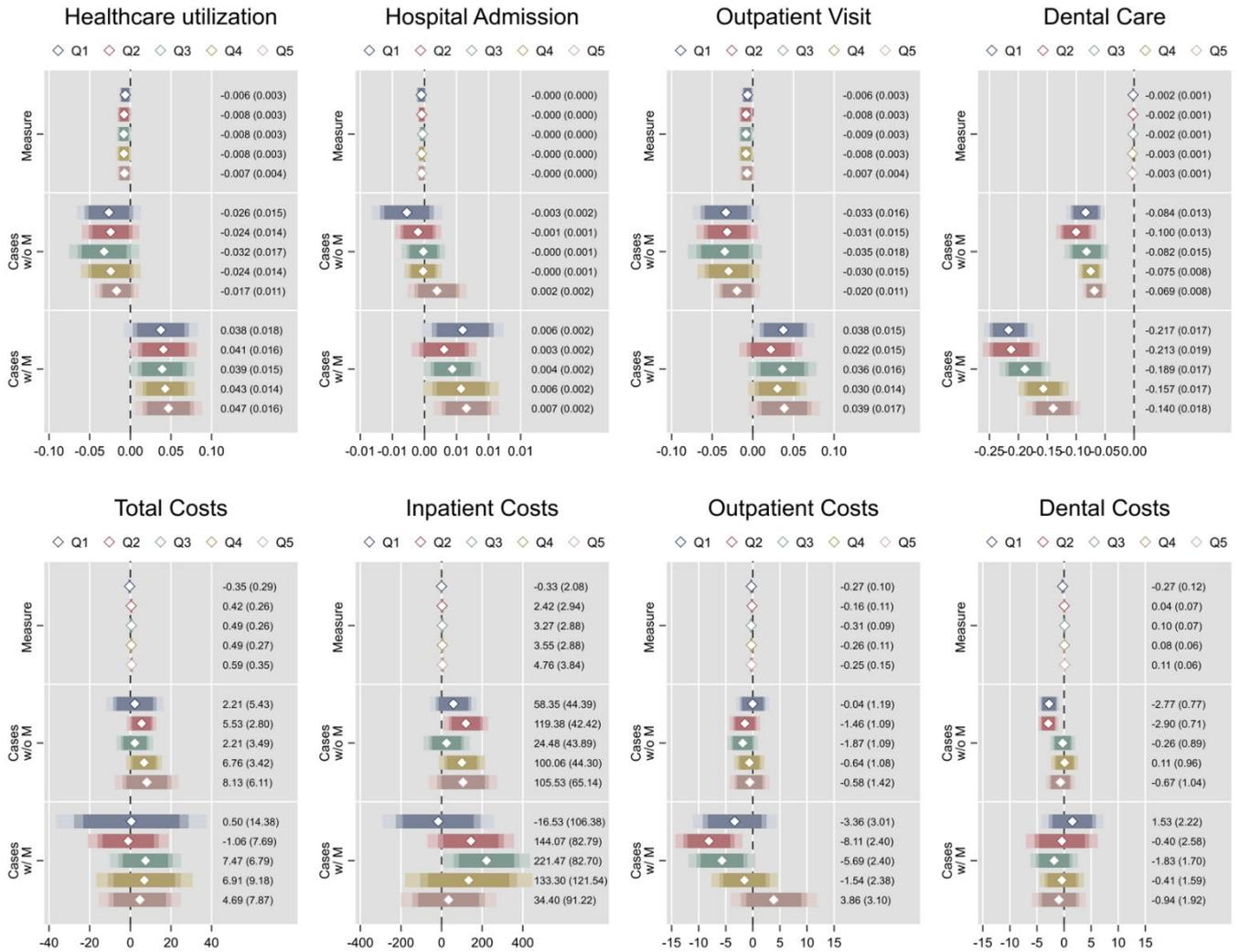


図 3. 年間所得階層による異質性

注:各グラフは、「Measure」、「Cases w/o M」、「Cases w/M」という3つのパネルから構成されている。「Measure」は SoPE 措置の AME を示している。「Cases w/o M」と「Cases w/M」のパネルはそれぞれ、SoPE 措置の実施無しと実施有りでの COVID-19 新規感染者数の変化による AME を示している。AME の結果は、括弧内にロバストな標準偏差を記載した点推定値、そして、感染状況の深刻度に応じた効果の信頼区間が棒グラフで示されており、棒グラフの最も色の濃い部分が 90%水準、やや色の濃い部分が 95%水準、最も薄い色の部分が 99%水準の信頼区間を表している。尚、全ての推定値について、ロバストな標準エラーが括弧で囲まれた中に示されている。尚、標準偏差は二次医療圏レベルでクラスター化されている。

表 1 記述統計量

	標本数	平均	標準偏差
A: 外延効果			
- 医療サービス利用(受診・受療の有無)	198,952,929	0.842	0.365
- 入院	198,952,929	0.054	0.226
- 外来	198,952,929	0.785	0.411
- 歯科	198,952,929	0.208	0.406
B: 内延効果			
- 総費用	167,437,977	86.60	230.64
- 入院費用	10,702,466	651.32	573.54
- 外来費用	156,186,553	43.37	87.50
- 歯科費用	41,424,441	14.63	22.01
C: COVID-19 の感染状況深刻度と SoPE 措置の有無			
- 新規感染者数	198,952,929	0.013	0.021
- SoPE 措置の有り	198,952,929	0.260	0.438
D: 個人属性と医療供給体制			
- 男性	79,190,454	0.398	
- 年齢			
- Q1	44,545,622	75.56	1.75
- Q2	43,403,979	78.98	0.82
- Q3	33,774,418	81.91	0.81
- Q4	44,054,906	85.81	1.39
- Q5	33,174,004	92.25	3.04
- 年間所得			
- Q1	40,199,764	37.42	20.69
- Q2	39,478,624	76.41	7.64
- Q3	39,854,201	117.13	21.00
- Q4	39,801,160	256.35	55.31
- Q5	39,542,644	554.22	754.53
- COVID-19 以外の主な入院における主傷病			
- 感染症	10,265,787	0.014	
- 新生物	10,265,787	0.111	
- 血液学的疾患	10,265,787	0.006	
- 内分泌疾患	10,265,787	0.039	
- 精神疾患	10,265,787	0.079	
- 神経学的疾患	10,265,787	0.087	
- 眼科疾患	10,265,787	0.027	
- 耳鼻咽喉科疾患	10,265,787	0.003	
- 心臓疾患	10,265,787	0.221	
- 呼吸器疾患	10,265,787	0.069	
- 消化器疾患	10,265,787	0.075	
- 皮膚科疾患	10,265,787	0.010	
- 筋骨格系疾患	10,265,787	0.071	
- 泌尿器系疾患	10,265,787	0.055	
- 外傷	10,265,787	0.131	
- COVID-19 以外の主な外来における主傷病			
- 感染症	155,177,275	0.005	
- 新生物	155,177,275	0.018	
- 血液学的疾患	155,177,275	0.002	
- 内分泌疾患	155,177,275	0.077	
- 精神疾患	155,177,275	0.013	
- 神経学的疾患	155,177,275	0.028	
- 眼科疾患	155,177,275	0.034	
- 耳鼻咽喉科疾患	155,177,275	0.005	
- 心臓疾患	155,177,275	0.267	

- 呼吸器疾患	155,177,275	0.024	
- 消化器疾患	155,177,275	0.196	
- 皮膚科疾患	155,177,275	0.034	
- 筋骨格系疾患	155,177,275	0.179	
- 泌尿器系疾患	155,177,275	0.056	
- 外傷	155,177,275	0.063	
- COVID-19 の病床占有率			
- Q1	37,953,684	0.050	0.043
- Q2	30,949,872	0.164	0.025
- Q3	29,851,806	0.257	0.030
- Q4	31,479,306	0.396	0.048
- Q5	34,678,415	0.686	0.176

---

表 2 SoPE 措置下の医療行動

	平均 (1)	モデル 1 (2)	モデル 2 (3)	モデル 3 (4)	モデル 4 (5)
A: 外延効果					
-医療サービス利用 (受診・受療の有無)	0.842	-0.0109 *** (0.001)	-0.0121 *** (0.005)	-0.0074 ** (0.003)	-0.0073 ** (0.003)
入院	0.054	-0.0001 (0.000)	-0.0008 (0.000)	-0.0004 * (0.000)	-0.0004 * (0.000)
外来	0.785	-0.0131 *** (0.001)	-0.0137 *** (0.005)	-0.0078 ** (0.003)	-0.0077 ** (0.003)
歯科	0.208	-0.0070 *** (0.001)	-0.0037 *** (0.001)	-0.0020 *** (0.001)	-0.0016 ** (0.001)
B: 内延効果					
総費用	86.60	1.825 (1.13)	1.730 (1.07)	0.287 (0.18)	0.272 (0.18)
入院費用	651.32	14.108 * (7.42)	10.648 (7.14)	2.448 * (1.42)	2.006 (1.40)
外来費用	43.37	0.753 (0.55)	0.953 (0.59)	-0.231 *** (0.08)	-0.217 *** (0.08)
歯科費用	14.63	-0.117 (0.20)	-0.006 (0.21)	0.026 (0.05)	0.020 (0.05)
共変量と固定効果					
新規感染者数		Yes	Yes	Yes	Yes
個人属性と医療供給体制		No	Yes	Yes	Yes
固定効果と線形トレンド		No	No	Yes	Yes
新規感染者数の二乗		No	No	No	Yes

注: 列(1)は, 従属変数の月当たりの平均値を示している. (2)~(5)各列はそれぞれ, COVID-19 の新規感染者数(Model 1), それに, 個人属性(Model 2), 医療供給体制への負荷の深刻度(Model 3), 新規感染者数の二乗項(Model 4)を追加的に投入したモデルを示している. 括弧内は, 二次医療圏レベルでクラスタリングされた標準偏差. \*\* p < 0.01; \* p < 0.05; \* p < 0.1.