

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)  
(総合) 研究報告書

レセプトデータ等を用いた、長寿化を踏まえた医療費の構造の変化に影響を及ぼす要因分析等のための研究(政策変更を「自然実験」とする弾力性の推計に係る実証研究)

研究代表者 野口晴子 早稲田大学 政治経済学術院

研究要旨

日本は、今世紀において史上類を見ない急激な人口減少時代に突入し、経済も未だ長期低迷から脱却したとは言い難い状況にある。そうした中、新型コロナウイルスの世界的な感染爆発は、医療や保健を下支えする稀少な人的・物的資源の偏在や財政の逼迫等、現行制度の持続可能性を脅かすリスクを顕在化させることになった。高齢人口がピークに到達すると予測される2040年へ向け、無謬性を前提とする従来の規範的な政策決定あり方から、科学的根拠に基づいた政策立案(EBPM-PCDA) サイクルによる実証的な政策形成過程への転換が求められている。こうした問題意識の下、本研究では、以下の2つを研究課題として設定する。

【課題1】2022年10月における、75歳以上の後期高齢者を対象とした患者の窓口負担額の変化を「外生ショック」とし、後期高齢者の医療需要の価格弾力性の推定を行う。

【課題2】2021年11月以降における各月における都道府県別のCOVID-19の感染状況のばらつき・変動の違いを「外生ショック」とした感染症拡大による患者の受診・受療行動の変化(受診・受療抑制・所得弾力性)の推定を行う。

第1に、上記2つの主要課題に係る先行研究のレビューを行った。Google Scholar、及び、RePEc (Research Papers in Economics)上で検索を行った結果、【課題1】に関する先行研究(14本)では、窓口負担割合の変更や自治体間での補助金制度の対象範囲や導入時期の違いを準実験的環境と捉え、それにより、患者が直面する医療サービスの価格が異なることを利用した、回帰不連続デザイン(regression discontinuity design: 以下、RDD)や差分の差分法(difference-in-differences: DID)等を用いて、価格弾力性が推定されている。【課題2】では、51本の先行研究のレビューを行った結果、地域間、あるいは、時系列での感染や介入状況の違いを準実験的環境として、受診行動の変化やその変化が健康アウトカムに与えた影響を検証した研究があること、当初は稀少であった日本国内の研究が存在すること、そして、感染症の拡大初期を対象とした文献が多数存在するのに対し、収束段階における研究が稀少であることがわかった。本研究プロジェクトでは、こうした先行研究を参考に、厚生労働省・保険局調査課により収集・整備が進められている「後期高齢者の所得に応じた受療行動等実態調査」を用いた実証研究を行う。研究対象が後期高齢者に限定されているとはいえ、75歳以上全人口を対象に、医療レセプトに所得が突合されている、本邦初となるデータを基盤とする研究となるため、当該データのこうした特徴を活かし、高齢者人口が最大となる2040-2050年を見据えた有事・平時における医療政策に資するエビデンスの創出が期待される。

先行研究に従い、【課題1】に係る研究では、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」にRDDにイベントスタディリサーチデザインを組み合わせたRDD-ESを応用し、2022年10月に実施された、後期高齢者医療制度の被保険者のうち一定以上の所得を持つ者に対する窓口負担割合の1割から2割への引き上げを準実験的環境と捉え、医療需要の価格弾力性の推定を行った。結果、窓口負担割合が1割から2割に上昇する直前に、医療費額が上昇する、いわゆる、「駆け込み需要」を示唆する推定結果が得られた。また、推定から、窓口負担割合が1割から2割に上昇することにより、2022年10月以降、医療サービスの利用割合が1-3%、そして、医療費総額の月額が3-6%減少することが明らかになった。加えて、窓口負担割合の上昇が、後期高齢者の受診・受療行動に与える効果は、傷病によって異なることがわかった。医療サービスの価格弾力性は、医療政策の決定において、重要なパラメタであり、個人の属性ごとに異なる可能性がある。様々な状況の下での価格弾力性の幅を推定し、その背後にある状況を整理することは、より効率的・効果的な政策の運営を支えるための貴重な基礎資料となるだろう。

【課題2】に係る研究では、「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(States of Precautionary Emergency: 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。

山縣 然太郎	山梨大学・教授
朝日 透	早稲田大学・教授
山名 早人	早稲田大学・教授
川村 顕	早稲田大学・教授
牛 冰	大阪公立大学・准教授
遠山 祐太	早稲田大学・准教授
富 蓉	早稲田大学・准教授
及川 雅斗	早稲田大学・講師

### A. 研究目的

日本は、今世紀において史上類を見ない急激な人口減少時代に突入し、経済も未だ長期低迷から脱却したとは言い難い状況にある。そうした中、新型コロナウイルスの世界的な感染爆発は、医療や保健を下支えする希少な人的・物的資源の偏在や財政の逼迫等、現行制度の持続可能性を脅かすリスクを顕在化させることになった。高齢人口がピークに到達すると予測される2040年へ向け、無謬性を前提とする従来の規範的な政策決定あり方から、科学的根拠に基づいた政策立案(Evidence-Based Policy Making: 以下、EBPM)に根差したP(立案・Plan)・D(実行・Do)・C(評価・Check)・A(改善・Action) (EBPM-PCDA) サイクルによる実証的な政策形成過程への転換が求められている。

こうした問題意識の下、本研究では、以下の2つを研究課題として設定する。

【課題1】2022年10月における、75歳以上の後期高齢者を対象とした患者の自己負担率の変更による窓口負担額の変化を「外生ショック」とし、厚生労働省・保険局調査課により収集・整備が進められている「後期高齢者の所得に応じた受療行動等実態調査」を用いた医療需要の価格弾力性の推定を行う。本課題については、総務省が公表している地域別集計データ(e-Stat)を、地域識別コードを用いて、「後期高齢者の所得に応じた受療行動等

実態調査」に突合し、高齢者個々の属性のみならず、各地域の社会経済的属性(socio-economic status: SES)を統制した上で、全サンプル、及び、地域・傷病別の弾力性推計を行うことにより、地域・傷病ごとの医療ニーズに対する検証を行う。

【課題2】2021年11月以降における各月における都道府県別のCOVID-19の感染状況のばらつき・変動の違いを「外生ショック」とした感染症拡大による患者の受診行動の変化(受診抑制・所得弾力性)の推定を行う。課題1と同様、個人及び地域属性を統制した上で、全サンプル、及び、地域・傷病別の受診行動の違いを検証する。

### B. 研究方法

#### B-1 先行研究のレビュー

Google Scholar, RePEc (Research Papers in Economics)上で、【課題1】については、deductibles, coinsurance, copayment, patient cost-sharing, insurance claim review, health care use, demand for health care, health care/medical insurance, health care subsidy, regression discontinuity design, difference-in-differencesを、【課題2】については、impact of the COVID-19 pandemic and policy response/lockdown on health care utilization, transmission risk, hospital/health care avoidance, reallocation of healthcare resources, closure of healthcare facilities, uncertaintyをキーワードとして検索を行った。

結果、【課題1】については14本、【課題2】については51本の研究を関連研究として、以下で要約を行う。

#### B-2 【課題1】に係る研究方法

2022年10月より、後期高齢者医療制度の被保険者のうち、一定以上の所得を持つ被保険者の医療費窓口負担割合が1割から2割に引き上げられることとなった。当該制度変更を準実験的環境として、「後期高齢者の所得に応じた受療行動等実態調査」(厚生労働省保健局調査課)に回帰不連続デザイン(regression discontinuity design: RDD)にイベントスタディリサーチデザインを組み合わせたRDD-ESを応用し、医療需要の価格弾力性の推定を行う。

当該情報は、個人レベルの月次パネルデータの形で提供され、現状、全国の都道府県後期高齢者医療広域連合のデータを2021年11月審査分より2023年6月審査分までの20ヶ月分利用可能である。受診・受療行動に関わる情報としては、医療費の月額、月毎の受診・受療回数が利用可能であり、所得情報は年次の所得額が項目別(例、事業所得、給与所得、年金所得)で提供された。加えて、居住自治体IDや被保険者の年齢といった個人属性も利用可能である。医療費と医療サービスの利用について、観測数(=個人×月次)は、20ヶ月全体でそれぞれ、1,579,761件と1,989,713件、延べ104,407名と109,243名を対象とした。窓口負担2割の判定に用いる所得(以下、income)は「公的年金等収入」と「その他の合計所得金額」の和として定義した。公的年金等収入はデータから直接入手可能であるが、その他の合計所得金額については、各種所得変数をもとに著者らで計算した。

分析に際して、サンプルを2022年の所得区分が「一般区分」で、2022年の課税所得が28万円以上かつ145万円未満で単身世帯に属する被保険者に限定した。単身世帯に

サンプルを制限したため、サンプル内の被保険者にとって、200万円が所得基準となる。

### B-3 【課題2】に係る研究方法

本研究では、【課題1】と同様、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させ、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緊急事態宣言(States of Emergency: SoE)または蔓延防止措置(States of Precautionary Emergency: 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。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。分析手法は、二次医療圏、及び、時系列の固定効果を投入した単純回帰分析である。

本研究では、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算出し、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。

(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)。なお、提供された個票には個人を特定できる情報は含まれていない。

## C. 研究結果

### C-1 先行研究のレビュー

まず、【課題1】についてであるが、経済学の分野において、RAND研究所が実施したHealth Insurance Experiment (Manning et al., 1987)等、医療サービス需要の価格弾力性を推定する試みがなされてきた。日本では、高齢者の医療需要に焦点を当て、価格弾力性を推定した複数の研究が存在する。これらの研究では、70歳以降で窓口負担割合が3割から1割-2割に引き下げられた2014年における制度変更を準実験的環境と捉え、当該制度変更が高齢者の医療サービス需要に与えた影響が分析されている(e.g., Ando & Takaku, 2016; Fukushima et al., 2016; Komura & Bessho, 2022; Nishi et al., 2012; Shigeoka, 2014)。日本では、保険医療サービスの

価格は診療報酬制度により、原則、全国一律で設定されており、価格弾力性を推定するための価格のデータ変動がない。保険医療サービスの自己負担分である窓口負担の割合は、年齢や所得により異なる。したがって、窓口負担割合の違いにより生じた自己負担額の違いを実質的な価格の違いと捉えることにより、価格の違いが医療サービス需要行動に与える影響を分析することができる。ここで、窓口負担割合は、年齢や所得に依存して決まるため、窓口負担割合が異なるグループは窓口負担割合以外の属性も異なる可能性がある。そこで、先行研究では、窓口負担割合が低下する70歳近傍のサンプルを利用して、年齢を割り当て変数とした回帰不連続デザイン(regression discontinuity design: 以下, RDD)により、窓口負担割合の低下が被保険者の受療行動に与えた影響を推定した。分析の結果、医療サービス需要の価格弾力性は、例えば、外来診療では0.2 (Shigeoka, 2014), 0.16(Fukushima et al., 2016), 0.049(Komura & Bessho, 2022), 入院では、0.2(Shigeoka, 2014), 0.035(Komura & Bessho, 2022), 歯科では、0.41(Ando & Takaku, 2016)と推計された。

医療サービス需要の価格弾力性については、子どもに焦点を当てた研究も国内外に数多く存在する。日本では、少子化対策の一環として、乳幼児医療費助成制度等、自治体により提供されている補助金制度が存在する。当該助成制度では、補助対象年齢や補助額が自治体間で異なることから、そうした自治体間の補助制度の違いを外性変動と捉え、医療サービス需要の価格弾力性を推定している(e.g., Iizuka & Shigeoka, 2021, 2022; Kang et al., 2022)。子どもへの医療費助成は諸外国でも行われており、同様の分析がなされている(Han et al., 2020; Nilsson & Paul, 2018)。他に

も、医療サービスの価格弾力性を米国のMedicare制度を利用して推定した研究(Trivedi et al., 2008, 2010)や韓国のがん検診プログラムに対する価格弾力性を分析した研究(Kim & Lee, 2017)等がある。

【課題2】に係る先行研究について、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)。

先行研究では、とりわけ、感染拡大の初期段階に着目して、COVID-19による受診抑制の原因とアウトカムについての膨大な数の先行研究が存在する。

まず、COVID-19に対する初期の反応を把握するための試みがなされ、数多くの研究で、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、受診や治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、受診の抑制要因については、受診者の感染リスクへの懸念、パンデミック対応のための医療資源の再配置、感染拡大による医

療施設の閉鎖と受診抑制政策、不確実性やパニック等に注目した分析がなされている。例えば、Mantica et al.(2020)や Zhang(2021)では、受診抑制の要因として、患者の感染リスクへの懸念が指摘されている。COVID-19は、飛沫による空気感染リスクがあり、混雑した医療施設での感染を患者が危惧したため、緊急ではなく、かつ、命に関わらない病態の場合、受診回避行動が観察された。また、Meneghini(2020)と Zhang et al. (2020)においては、パンデミック対応のための医療資源の再配置も受診抑制要因となっていることが示された。コロナ禍では、殆どの国や地域において感染者の急増に対応するため医療資源を再配置する必要に迫られた。結果、感染症以外に配置されていた医療資源の転用を余儀なくされ、平時における医療サービスへアクセスの確保が困難となった。同様に、感染拡大による医療施設の閉鎖や受診抑制政策も受診抑制の要因となった可能性が高い。一部の地域では、人流を統制するためのロックダウンや医療施設の一時的な閉鎖等の措置がとられたため(Chiba et al., 2021; Kruizinga et al., 2021; Vislapuu et al., 2021), 人々が医療サービスにアクセス出来なくなり、受診抑制傾向が一層悪化することとなった。最後に、Vai et al.(2021)では、コロナ禍での深刻な不確実性とパニックが受診抑制の要因であった可能性が指摘されている。医療従事者や他の患者との接触、COVID-19と診断されることによって隔離されることへの懸念が、受診抑制を引き起こしたとしている。

次に、受診抑制は、個人の健康と社会全体の公衆衛生に様々な面で否定的な影響を与えたかもしれない。第1に、受診抑制により、診断と治療の遅延が発生した可能性がある。先行研究によれば、心筋梗塞、脳卒中等、命

に関わる緊急かつ急性期の入院件数の減少が報告されている(Bhatt et al., 2020; Lange et al., 2020; Masrro et al., 2020; Moroni et al., 2020; Sud et al., 2020)。こうした診断や治療の遅れは、健康アウトカムの悪化や死亡率の上昇に直結する。第2に、受診抑制は急性期ばかりではなく、糖尿病、高血圧、がん等の慢性期疾患の患者にも影響を与える(Jones et al., 2020; Lazzarini et al., 2020; Ma & Holt, 2020; Ryan et al., 2020)。定期的検診やスクリーニング、フォローアップの診療が遅れたり、実施されなかったりすることで、疾患管理が不十分となり、症状の悪化や潜在的な合併症の発生確率が上昇した。がんのスクリーニングの中断や治療の遅れも報告されており、今後、がん患者の生存率に影響を与える可能性がある(Dinmohamed et al., 2020)。第3に、受診抑制は、精神疾患患者にも否定的な影響を与えた可能性が高い。感染への怖れや精神保健に対するアクセス制限により、精神疾患患者は、セラピー、薬物療法、緊急介入等の必要不可欠なケアに対するアクセスが制限された(Hoyer et al., 2021; Yildirim et al., 2021)。結果、精神疾患患者間での、心理的苦痛が深刻となり、症状の悪化、不安、うつ病、自殺思考等が増大した(Nochaiwong et al., 2021; Salari et al., 2020)。第4に、受診抑制は、母子保健にも影響を与えた。コロナ禍において、妊婦は出産前のケア、出生前検査、産後のフォローアップ等に対するアクセスが困難となり、合併症の発生等、母体や出生児の健康状態への悪影響が危惧された(Ashish et al., 2020; Goyal et al., 2021; Hajek et al., 2021; Kumari et al., 2020; Kotlar et al., 2021)。さらに、小児医療、予防接種、乳幼児に対する健康診断も中断され、発達障害の早

期発見や予防的介入が妨げられる可能性高まった。

さらに、先行研究では、COVID-19の重症化や合併症の発生リスクが高い脆弱な高齢者で、受診抑制の確率が高い傾向にあることが強調されている(Daoust, 2020)。こうした高齢者の受診抑制行動は、ウイルス感染拡大への強い懸念やそれに関連する要因に起因するものであると指摘されている(Banakar et al., 2020)。具体的には、高齢者に回避行動傾向が観察される医療サービスには、定期的な健康チェックや予防ケア、緊急ではない待機的手術、歯科治療、リハビリテーションと理学療法、在宅医療サービス等が含まれる(D'Adamo et al., 2020; Goethals et al., 2020; Mahdi et al., 2020; Yang et al., 2020)。

そして、Zhang(2021)とCantor et al.(2022)の結果を紹介しておく。Zhang(2021)では、受診抑制と死亡率との関連性についての分析が行われている。当該研究では、米国における最大、かつ、唯一の公的セクターの医療施設ネットワークである、Veterans Health Administrationのデータ(2020年3月中旬～5月初旬)を用いて、COVID-19第1波を網羅する包括的な分析が行われている。結果、本研究では、第1波期中、受診抑制の著しい増加が明らかにされた。また、こうした受診抑制行動が、非COVID-19疾患の患者の死亡率の上昇と有意に関連していることがわかった。本研究では、COVID-19関連死と非COVID-19関連死とを区別することが、受診抑制の全体的影響を捉える上で重要であることが強調され、高齢者の受診抑制による影響を緩和するためには、何らかの介入や政策が必要であることが指摘されている。

Cantor et al.(2022)では、パンデミックに対処するためのシェルターインプレース(いわゆ

る、non-pharmaceutical interventions: 公衆衛生的／非医薬品介入)政策が受診行動に与える影響を捉えるため、レセプト情報と集計された携帯電話による位置情報を突合し、カウンティ・レベルでの受診行動パターンの変化が検証されている。観察期間は、COVID-19の第1波を対象としており、当初の危機的な状況の影響が、詳細に分析されている。結果、シェルターインプレース政策の実施に伴い、週ごとの予防ケアや待機的手術、診療所や病院等への通院頻度が減少したことが明らかにされた。他方、COVID-19パンデミックへの郡レベルでの感染状況を統制すると、政策効果が縮小することがわかった。この結果から、ソーシャル・ディスタンス施策は、受診抑制を助長したとされているが、たとえ、こうした施策を実施しなくとも、相当程度の受診抑制が行ったことが示唆される。

最後に、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)。

### C-2 【課題1】の研究結果

RDD-ES推定から、窓口負担割合が1割から2割に上昇することにより、医療費総額の月額が3-6%減少することが、医療サービスの利用が1-3%減少することが明らかになった。医療サービスの価格が100%上昇したと仮定した場合、需要の価格弾力性は、0.03-0.06(医療費総額)、0.01-0.03(医療の有無)と計算出来る。

また、主傷病による当該効果の異質性分析の結果、窓口負担割合の上昇が受診・受療



### 別添 3

行動に与える効果が傷病によって異なることが明らかになった。統計的に有意でない推定値も含んで入るが、推定された効果は-16.0%から2.7%の間であった。45 疾病のうち 17 疾病(37.8%)で、少なくとも 10%水準で統計的に有意な負の効果が推定された。うち、12 疾病で、5%水準で統計的に有意な効果を得られた。17 疾患のうち、う蝕が最も大きい効果を得た疾患であり、2022 年 10 月には、処置群でう蝕による外来利用が 16%減少した。17 疾患のうち 8 疾患は効果の大きさの絶対値が 10%よりも大きく、6 疾患では 5.1%-8.1%、3 疾患で 5%未満(3.5%, 4.3%, 4.6%)であった。17 疾患の中で、効果の最大値は最小値の 4.6 倍であった(う蝕 (-16.0%) versus 糖尿病(-3.5%))。45 疾患のうち 10 疾患はその効果が統計的に有意には推定されず、その大きさはゼロの近傍であった(-1.1%-2.7%)。

17 疾患で 2022 年 10 月に観察された負の効果は、その後小さくなっていった。17 疾患のうち 11 疾患は、2022 年 10 月の半年後の 2023 年 3 月には、統計的な有意性に関わらず、その効果の大きさは 20%以上小さくなっていた(脂質異常症、その他の神経系の疾患、屈折及び調節の障害、その他の眼及び付属器の疾患、高血圧性疾患、喘息、う蝕、歯肉炎及び歯周疾患、炎症性多発性関節障害、関節症、骨の密度及び構造の障害)(パネル b)。17 疾病のうち 2 疾病では、2023 年 3 月と 2022 年 10 月で効果の大きさが大きく変わらなかった(白内障、その他の筋骨格系及び結合組織の疾患)。

#### C-3 【課題2】の研究結果

第 1 に、SoPE 措置下での外延効果では、後期高齢者の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。

第 2 に、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限界効果(Average Marginal Effect: AME)に顕著な変化が見られる。SoPE 措置がない場合では、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。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。

最後に、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。但し、歯科については、特徴的な傾向が観察された。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centage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centage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

##### D-1 先行研究のレビュー

【課題 1】に関する先行研究では、窓口負担割合の変更や自治体間での補助金制度の対象範囲や導入時期の違いを準実験的環境と捉え、それにより、患者が直面する医療サービスの価格が異なることを利用し、RDD や DID 等を用いて、価格弾力性が推定されている。

先行研究に則り、本研究プロジェクトでも、2022 年 10 月の後期高齢者に対する窓口負担割合の上昇が受診行動や医療費与える効果について、RDD を用いた推定を行うが、RDD は信頼性の高い政策評価手法である一方で、推定された処置効果は処置の割り当てを決める閾値の近傍における極めて局所的な処置効果となる。70 歳近辺の高齢者よりも 75 歳以上の後期高齢者の方が医療サービスに対する必要度が高く、価格変化に対して非弾力的であるかもしれない。また、所得が一定程度ある高齢者は比較的裕福で、医療サービスに対してある程度お金を支払ってその後の健康状態を維持したいと考えるかもしれない。したがって、本研究で得られる価格弾力性の推定値と、先行研究で推計された推定値が必ずしも一致しないかもしれない。さらに、幅広い研究設定において、医療需要の価格弾力性を推計、その幅を提示し、推定されたそれぞれの価格弾力性の背後にある状況の整理

は、将来的に、より効率定期的な政策運営を手助けするための重要な知見になりうるだろう。

【課題 2】に関する先行研究でも、【課題 1】と同様に、地域間、あるいは、時系列での感染状況や介入状況の違いを準実験的環境として、受診行動への影響や、受診抑制が健康アウトカムに与えた影響を検証した研究があるが、制度変更と異なり、地域の感染状況には、内生性(endogeneity)の問題が発生する。つまり、受診抑制等に、人流が減少すれば、感染率が減少し、ロックダウン等の政策介入が行われる確率も減少するため、地域間での感染率がクリアな準実験的・外生的な環境要因とはなりえないためである。こうした課題に対処するため、ラグのある感染率を用いたり、何らかの操作変数を検討したりする必要があるだろう。

本研究プロジェクトでは、こうした先行研究を参考に、厚生労働省・保険局調査課により収集・整備が進められている「後期高齢者の所得に応じた受療行動等実態調査」を用いた実証研究を行う。研究対象が後期高齢者に限定されているとはいえ、75歳以上全人口を対象に、医療レセプトに所得が突合されている、本邦初となるデータを基盤とする研究となるため、当該データのこうした特徴を活かし、高齢者人口が最大となる2040-2050年を見据えた医療政策に資するエビデンスの創出が期待される。

#### D-2 【課題1】の結果について

本研究で得られた価格弾力性は、日本の高齢者における医療需要の価格弾力性を推計した先行研究の一部と比較して小さいものであったが、その要因の1つは、医療需要の異時点間代替の存在ではないかと考えられる。先行研究は、医療費の窓口負担割合が

70歳以降で3割から1割に低下するという政策的環境を利用して年齢を割り当て変数としたRDD分析を行なっているが、仮に69歳11ヶ月の被保険者が70歳となる翌月から窓口負担割合が低下すること予測して、その時点での受診・受療を控え、70歳となったタイミングで69歳11ヶ月の分も含めて医療サービスを需要した場合、RDD推定によって得られた需要の価格弾力性は、「需要控え」がなかった場合と比較して過大に評価されるだろう。本研究では、「駆け込み需要」という形で、医療需要の異時点間代替の可能性が示唆されたため、先行研究で用いられた状況においても異時点間代替の有無について検証を行い、得られた価格弾力性がどのような背景のもとに得られたかを議論する必要があるだろう。

先行研究との結果の違いについては、他の可能性が考えられる。RDDという識別戦略を用いる場合、推定された処置効果は処置の割り当てを決める閾値の近傍における極めて局所的な処置効果となる。70歳近辺の高齢者よりも75歳以上の後期高齢者の方が医療サービスに対する必要度が高く、価格変化に対して非弾力的であるかもしれない。また、incomeが200万円近くある後期高齢者は比較的裕福で、医療サービスに対してある程度お金を支払ってその後の健康状態を維持したいと考えるかもしれない。

政策決定において、医療サービスの価格弾力性は重要な政策パラメタであり、上述のように個人毎に異なる可能性がある。また、分析から窓口負担割合の上昇が医療需要に与える効果が傷病によって異なることが明らかになった。幅広い環境を用いて価格弾力性を推定し、その幅を提示し、推定されたそれぞれの価格弾力性の背後にある状況の整理は、より効率的な政策運営を手助けするための重要

## 別添 3

な知見になりうるだろう。

### D-3 【課題2】の結果について

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、後期高齢者個々人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。

### 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

June/30-July/3/2024: “The Effect of Patient Cost-Sharing on Demand for Medical Care Services: Evidence from a Novel Real-World Data for the Oldest-Old Population in Japan”. European Health Economics Association (EuHEA)(採択済み)にて口頭報告予定。

### 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

(資料1) 第1回班会議 (2022年9月30日)  
配布資料

(資料2) 第2回班会議 (2023年3月20日)  
配布資料

- (資料 3) 野口晴子. (2022.06) 『時事評論 ポストコロナ社会に関する一考察—子ども  
の「学び」と「育ち」を守るために—』週刊  
社会保障, 3173, 28-29.
- (資料 4) 野口晴子. (2022.10) 『時事評論  
次世代へ向けた医療・介護ビッグデータの  
現状と課題』週刊社会保障, 3192, 26-  
27.
- (資料 5) 野口晴子. (2023.01) 『時事評論 次  
世代へ向けた医療・介護ビッグデータの  
現状と課題—その2』週刊社会保  
障, 3201, 46-47.
- (資料 6) 第 1 回班会議 (2023 年 10 月 4 日)  
配布資料
- (資料 7) 第 2 回班会議 (2024 年 3 月 27 日)  
配布資料
- (資料 8) 野口晴子. (2024.02) 『時事評論 後  
期高齢者に対する窓口負担引き上げの  
影響』. 週刊社会保障, 3256, 28-29.

参考文献

【課題 1 に対する先行研究】

- Ando, M., & Takaku, R. (2016). Affordable  
false teeth: The effects of patient cost  
sharing on denture utilization and  
subjective chewing ability. *B.E. Journal of  
Economic Analysis and Policy*, 16(3),  
1387–1438. [https://doi.org/10.1515/bejeap-  
2015-0194](https://doi.org/10.1515/bejeap-2015-0194)
- Fukushima, K., Mizuoka, S., Yamamoto, S., &  
Iizuka, T. (2016). Patient cost sharing and  
medical expenditures for the Elderly.  
*Journal of Health Economics*, 45, 115–130.  
[https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2015.10.  
005](https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2015.10.005)
- Han, H.-W., Lien, H.-M., & Yang, T.-T. (2020).  
Patient Cost-Sharing and Healthcare  
Utilization in Early Childhood: Evidence  
from a Regression Discontinuity Design.  
*American Economic Journal: Economic  
Policy*, 12(3), 238–278.  
<https://doi.org/10.1257/pol.20170009>
- Iizuka, T., & Shigeoka, H. (2021). Asymmetric  
Demand Response When Prices Increase  
and Decrease: The Case of Child  
Healthcare. *The Review of Economics and  
Statistics*, 1–30.  
[https://doi.org/10.1162/rest\\_a\\_01110](https://doi.org/10.1162/rest_a_01110)
- Iizuka, T., & Shigeoka, H. (2022). Is Zero a  
Special Price? Evidence from Child Health  
Care. *American Economic Journal:  
Applied Economics*, 14(4), 381–410.  
<https://doi.org/10.1257/app.20210184>
- Kang, C., Kawamura, A., & Noguchi, H.  
(2022). Does free healthcare improve  
children’s healthcare use and outcomes?  
Evidence from Japan’s healthcare subsidy  
for young children. *Journal of Economic  
Behavior & Organization*, 202, 372–406.  
<https://doi.org/10.1016/j.jebo.2022.08.018>
- Kim, H. B., & Lee, S. (2017). When public  
health intervention is not successful: Cost  
sharing, crowd-out, and selection in  
Korea’s National Cancer Screening  
Program. *Journal of Health Economics*, 53,  
100–116.  
[https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2017.02.  
006](https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2017.02.006)
- Komura, N., & Bessho, S. (2022). The Longer-  
term Impact of Coinsurance for the Elderly  
—Evidence from High-access Case—. *KIER  
Discussion Paper*, 1074.
- Manning, W. G., Newhouse, J. P., Duan, N.,  
Keeler, E. B., Leibowitz, A., & Marquis,

- M. S. (1987). Health insurance and the demand for medical care: evidence from a randomized experiment. *The American Economic Review*, 77(3), 251–277.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10284091>
- Nilsson, A., & Paul, A. (2018). Patient cost-sharing, socioeconomic status, and children's health care utilization. *Journal of Health Economics*, 59, 109–124.  
<https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2018.03.006>
- Nishi, A., McWilliams, J. M., Noguchi, H., Hashimoto, H., Tamiya, N., & Kawachi, I. (2012). Health benefits of reduced patient cost sharing in Japan. *Bulletin of the World Health Organization*, 90(6), 426–435.  
<https://doi.org/10.2471/BLT.11.095380>
- Shigeoka, H. (2014). The effect of patient cost sharing on utilization, health, and risk protection. *American Economic Review*, 104(7), 2152–2184.  
<https://doi.org/10.1257/aer.104.7.2152>
- Trivedi, A. N., Moloo, H., & Mor, V. (2010). Increased Ambulatory Care Copayments and Hospitalizations among the Elderly. *New England Journal of Medicine*, 362(4), 320–328.  
<https://doi.org/10.1056/NEJMsa0904533>
- Trivedi, A. N., Rakowski, W., & Ayanian, J. Z. (2008). Effect of Cost Sharing on Screening Mammography in Medicare Health Plans. *New England Journal of Medicine*, 358(4), 375–383. <https://doi.org/10.1056/NEJMsa070929>
- 【課題 2 に対する先行研究】
- 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., Søgaard, M., Dalager-Pedersen, M., Speiser, L. O. Z., Yndigejn, 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., Sari, 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/DGXXZO64121450T20C20A9NN1000/>
- 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>
- 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>

(資料 1) 第 1 回班会議 (2022 年 9 月 30 日)配布資料

令和4年度厚生労働科学研究費補助金  
(政策科学推進研究事業)

**レセプトデータ等を用いた、長寿化を踏まえた医療費の構造の変化に  
影響を及ぼす要因分析等のための研究  
(政策変更を「自然実験」とする弾力性の推計に係る実証研究)  
(22AA0101)  
第1回 班会議**

---

2022年9月30日  
(2022年4月5日改定)  
(2022年5月12日改定)  
(2022年9月30日改定)

研究代表者: 野口晴子(早稲田大学 政治経済学術院)

1

## 目次

---

- ◆ 目的: スライド#3
- ◆ 期待される3つの成果: スライド#4
- ◆ 研究計画: スライド#5
- ◆ 【課題】自然実験による因果推論: スライド#6
- ◆ 【副産物】主疾患を決定付けるパラメータの決定とその予測  
(DPC/PDPSレコードを「教師」として): スライド#7
- ◆ 研究体制(役割分担): スライド#8
- ◆ 研究の工程表: スライド#9
- ◆ 予算計画: スライド#10
- ◆ 倫理面での配慮: スライド#11

2

## 目的

### 【課題1】

2022年10月における、75歳以上の後期高齢者を対象とした患者の自己負担率の変更による窓口負担額の変化を「外生ショック」とし、厚生労働省・保険局調査課により収集・整備が進められている「所得課税情報等に応じた医療費情報」を用いた医療需要の価格弾力性の推定を行う。本課題については、総務省が公表している地域別集計データ(e-Stat)を、地域識別コードを用いて、「所得課税情報等に応じた医療費情報」に突合し、高齢者個々の属性のみならず、各地域の社会経済的属性(socio-economic status: 以下、SES)を統制した上で、全サンプル、及び、地域・傷病別の弾力性推計を行うことにより、地域・傷病ごとの医療ニーズに対する検証を行う。

### 【課題2】

2020年2月以降における各月における都道府県別のCOVID-19の感染状況のばらつき・変動の違いを「外生ショック」とした感染症拡大による患者の受診行動の変化(受診抑制・所得弾力性)の推定を行う。課題1と同様、個人及び地域属性を統制した上で、全サンプル、及び、地域・傷病別の受診行動の違いを検証する。

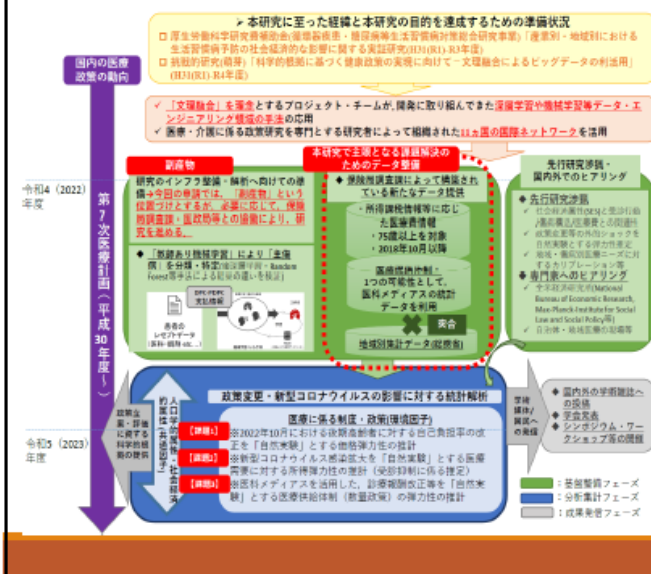
3

## 期待される3つの成果

- ◆ 計量経済学領域で長く取り組まれてきた非実験的な環境下での、自然実験による因果推論を「所得課税情報等に応じた医療費情報」に応用することで、その多くが相関中心であったこれまでのレセプト研究からの脱却が期待される。
- ◆ 患者のSESに係る情報が存在しないというこれまでのレセプト研究の課題を克服することが出来る。NDBIに代表される従来の医療情報には、SESの中で最も重要な所得情報が存在せず、このことが、レセプトを用いた医療需要の価格弾力性の推定にとっての最大の課題とされてきた。例えば、【課題1】のように、所得に応じた自己負担率の変更の効果を明らかにするためには、連続変数としての所得情報が欠かせない。本研究では、「所得課税情報等に応じた医療費情報」を用いることで、こうした課題を克服し、更に、地域・傷病別の価格弾力性の推定から、医療ニーズの現状と将来像が正確に把握可能となり、「地域医療構想に関するワーキンググループ」等での、稀少な医療資源の最適配分に係る議論にとって優先順位の高い課題に対し、有益な基礎資料と提供することになる。
- ◆ 【課題2】で焦点を当てるCOVID-19感染拡大等、公衆衛生上のショックに対する受診抑制・所得弾力性が導出出来れば、自然災害等マクロ環境の深刻な変化によりもたらされる医療格差を予想し、そのための諸政策に係るエビデンスが提供可能となる。

4

# 研究計画



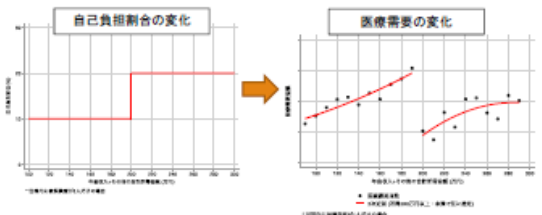
- ◆令和4年度(基盤整備/分析集計フェーズ)
- 1 受診・受給側のデータとして厚生労働省・保険局調査課により収集・整備が進められている「所得課税情報等に応じた医療費情報」(75歳以上対象、2018年10月以降毎月)及び、医療提供体制のデータとして、医療メディアスの統計データ(未定)の提供を受け、データ整備を行う。
  - 2 2020年1月以降における、都道府県別におけるCOVID-19の感染状況の違いを、各地域のSESについて、総務省が公表している地域別集計データ(e-Stat)をパネルデータ化する。
  - 3 ②で収集・整備した地域別集計データを①に突合し、2022年10月における後高齢者の自己負担率の改正を「自然実験」として、不連続回帰分析や差分の差分分析等の解析手法を用い、医療サービス需要の価格弾力性・所得弾力性の推計を行う。
  - 4 ②で収集・整備した地域別集計データを①に突合し、都道府県による感染状況の違いを「自然実験」とする受診抑制・所得弾力性の推計を行う。解析手法については、Finkelstein(2007)を応用する。
  - 5 現在承認を得ているNDBを用いて、深層学習や機械学習等データ・エンジニアリング領域の手法を応用し、「主傷病」の分類と特定を行う。具体的には、NDB上にある包括医療費支払制度(以下、DPC/PDPS)レセプトを基に、「教師あり機械学習」を行う。
  - 6 ⑤と同様の作業を「所得課税情報等に応じた医療費情報」を用いて実施する。
  - 7 国内外の先行研究の渉猟、及び、米国のNational Bureau of Economic Research(NBER)やドイツのMax-Planck-Institute等、医療・介護に係る政策研究を専門とする研究者によって組織された11カ国の国際ネットワークを活用し、ヒアリングを行う。

- ◆令和5年度(基盤整備/分析集計/成果発信フェーズ)
- 8 令和4年度における分析結果を論文にまとめるとともに、医療メディアスの活用可能性を標準し、診療報酬点数改正の医療供給体制(数量政策)の弾力性を推計する。
  - 9 令和4年度に実施した③と④と同様の分析を、⑤で特定・識別した傷病別、及び、地域別に行う。
  - 10 令和4-5年度に得られた研究成果について、国内外での学会発表、専門誌への投稿、書籍の発刊等による情報発信を行う。また、国民に対して、新聞や業界誌等マスメディア、一般公開でのワークショップやシンポジウム等の開催を企画し、広く情報共有を行う予定である。

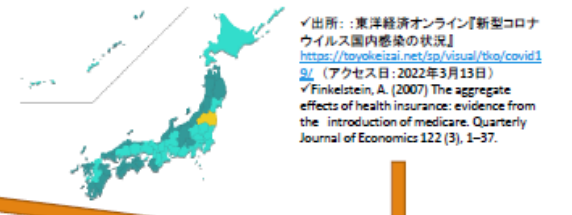
## 【課題】自然実験による因果推論

→保険局調査課によって構築されている「所得課税情報等に応じた医療費情報」(75歳以上対象、2018年10月以降毎月)の提供による課題の変更

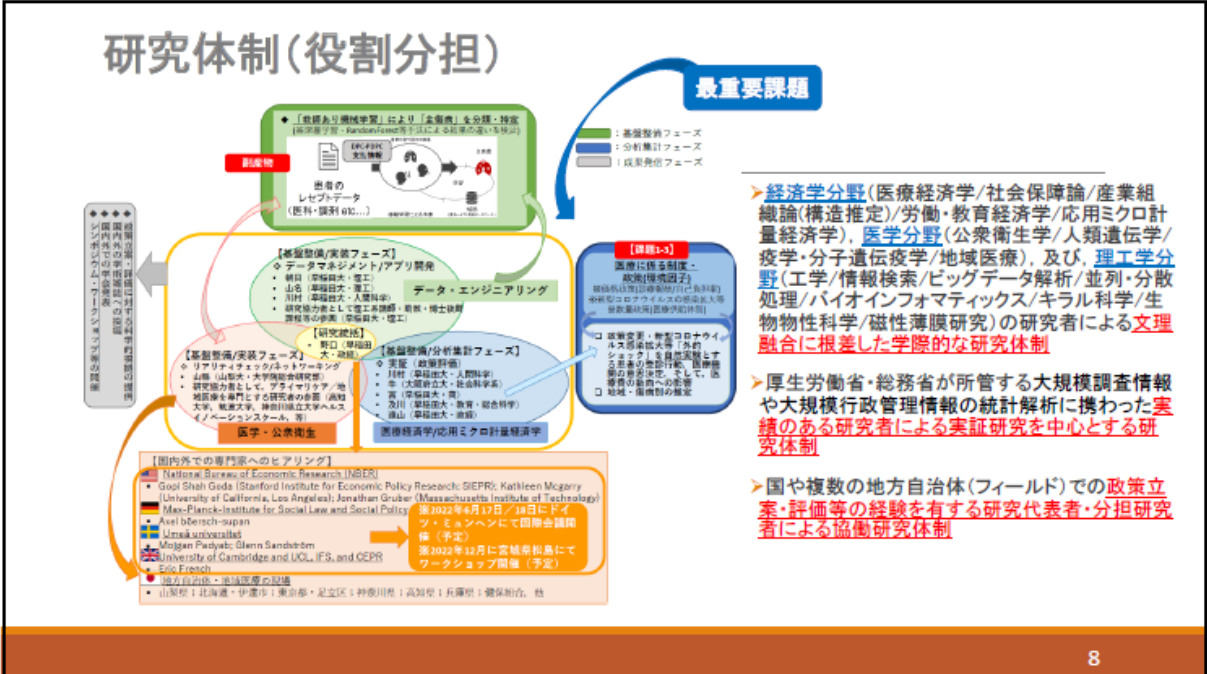
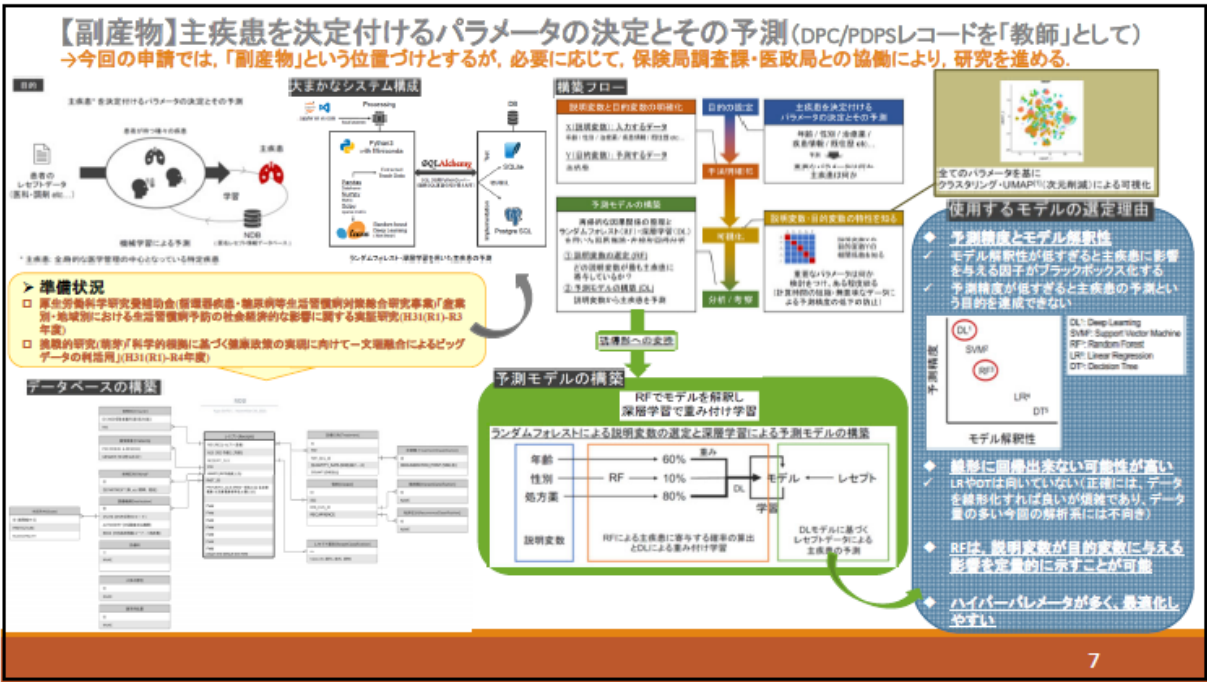
- ◆【課題1】:自己負担額の変化
- 2022年10月:後高齢者(75歳以上)を対象にした、医療に対する患者の自己負担率の変更による患者の窓口負担額の変化を「外生ショック」とした医療需要の価格弾力性の推定
  - 全サンプル、及び、地域別・傷病別の分析
  - 回帰不連続デザイン(regression discontinuity design: RD) or 差分の差分推定(difference-in-differences: DID)



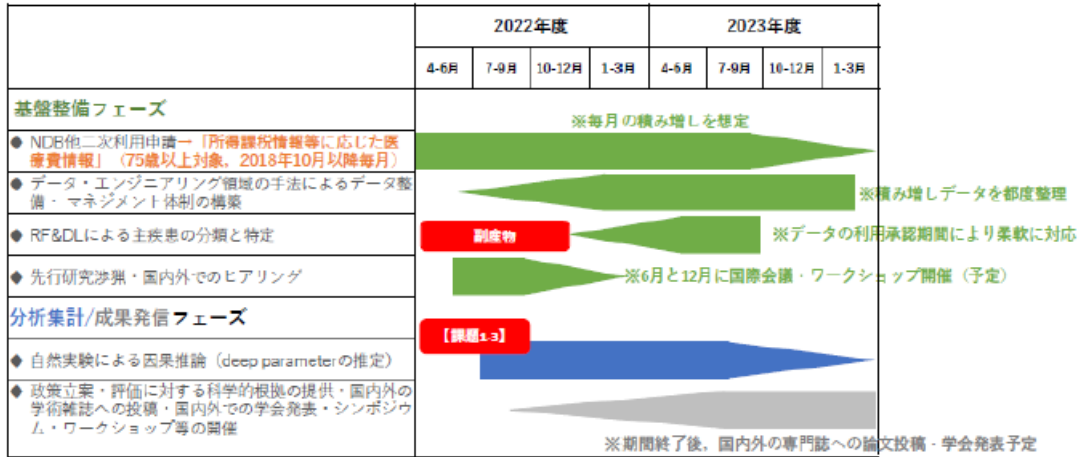
- ◆【課題2】: COVID-19の感染拡大
- 2020年2月以降における毎月における都道府県別のCOVID-19の感染状況のばらつき・変動の違いを「外生ショック」とした感染拡大による患者の受診行動の変化(受診抑制・所得弾力性)の推定
  - 手法は、Finkelstein(2007)を応用。



政策変更等の外的ショックに伴う需給両サイドでの反応度合い(弾力性)を推定し、同様の分析を地域・傷病別に行うことにより、地域・傷病ごとの医療ニーズに対する検証を行う



## 研究の工程表



9

## 予算計画（データ整備・構築のための設備備品費／人件費／サーバールーム・拠点・賃料、等）

経費所要額調査

	直接経費内訳				計	間接経費 譲渡額	合計
	物品費	人件費・謝金	旅費 (うち外国旅費)	その他 (うち委託費)			
(1) 総事業費	9,981,400 円	684,600 円	0 円 (0)	0 円 (0)	10,666,000 円	3,199,000 円	13,865,000 円
(2) 寄付金その他の収入額					0 円	0 円	0 円
(3) 差引額 (1)-(2)					10,666,000 円	3,199,000 円	13,865,000 円
(4) 補助金対象 経費支出予定額	9,981,400 円	684,600 円	0 円 (0)	0 円 (0)	10,666,000 円	3,199,000 円	13,865,000 円
(5) 交付基準額						3,199,000 円	13,865,000 円
(6) 補助金 所要額					10,666,000 円	3,199,000 円	13,865,000 円

10



## 倫理面への配慮

---

- 対象者の保護に関して、本研究に関係する研究者は「個人情報保護法」及び各自治体が定めた「個人情報保護条例」等「個人情報の取り扱い」に関する諸規則を遵守する。また、医学研究に関わる部分は「ヘルシンキ宣言」などに従う。その他については、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」(2015年4月施行予定)に従って本研究を実施する。
- 第1に、厚生労働省・保険局調査課によって提供されるデータについては、各研究者が所属する機関において個別に倫理審査を受けることとする。第2に、本研究が、当該データについては、既に連結不可能匿名化がなされた状態で提供されるため、個人が同定される可能性は極めて低いが、例えば、クロス集計などの表彰に関しては、表のセル内の集計数が10を下回らないなど、個人が識別されないような配慮を行う。インフォームドコンセント(及び、インフォームドアセント)についてであるが、既に匿名化された二次情報であるため、対象者個人からのインフォームドコンセント(及び、インフォームドアセント)は必要ない。
- 本研究にて使用する全てのデータの構築・整備・解析に当たっては、最も利用規約が厳格なNDBの規定に準じ、施錠可能な物理的スペース、具体的には、研究代表者(野口)の研究室(早稲田大学・早稲田キャンパス121号館6階603号室)にて既に準備された、学内外のネットワークに接続していないスタンドアロンのサーバー(2U Xeon IceLake x2 搭載計算機:HPCT R227s)で行う。尚、当該研究室への入退管理を徹底させ、業務時間帯以外は施錠など、運用管理規程に基づき許可された者以外立ち入ることが出来ない対策を講じる。更に、各研究機関における個人情報保護方針の策定・公開、及び、組織的安全管理対策(体制、運用管理規程)の実施を徹底させる。

11

---

ご清聴ありがとうございました

12

# [研究計画]

## - 窓口負担割合の変更が 後期高齢者の医療需要と健康に 与える影響 -

2022年9月30日

第1回 野口班 班会議

報告者: 及川雅斗 (早稲田大学)

\*We thank Susan Tang for her support on the literature review.  
(先行研究の整理にあたってSusan Tang氏から多大なる尽力を頂戴しましたことここに感謝申し上げます。)

### 後期高齢者 窓口負担割合 の変更

#### 見直しの背景

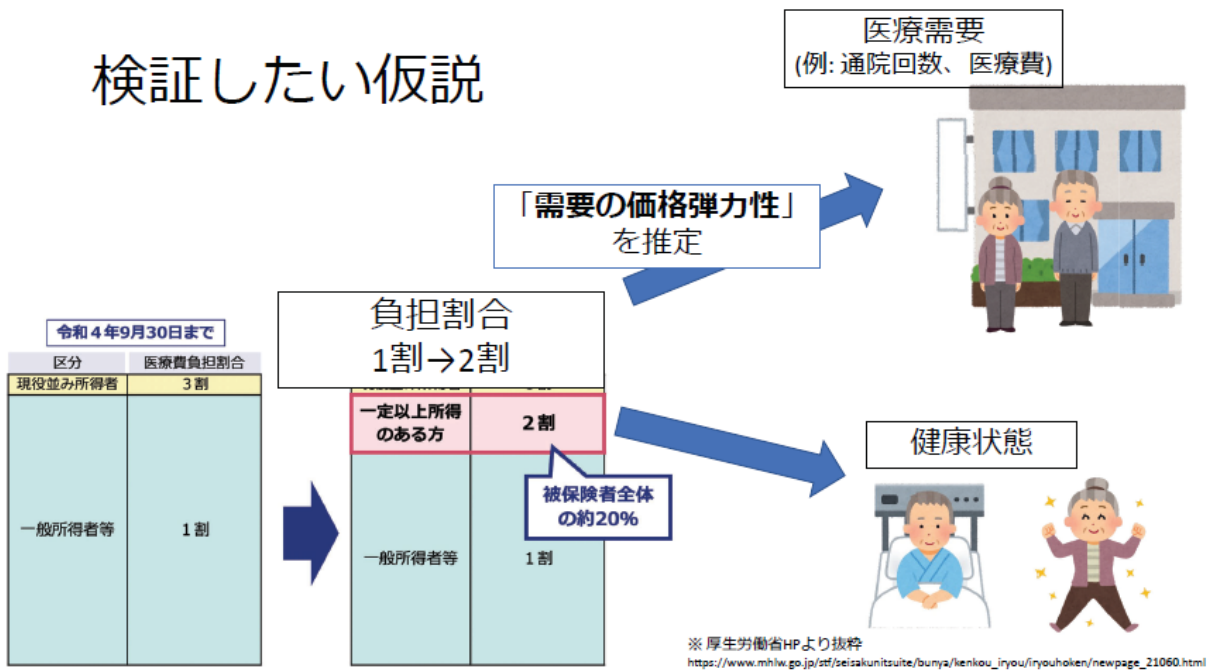
- 令和4年度以降、団塊の世代が75歳以上となり始め、医療費の増大が見込まれています。
- 後期高齢者の医療費のうち、窓口負担を除いて約4割は現役世代の負担(支援金)となっており、今後も拡大していく見通しとなっています。
- 今回の窓口負担割合の見直しは、現役世代の負担を抑え、国民皆保険を未来につないでいくためのものです。
- 窓口負担割合が2割となる方は、全国の後期高齢者医療の被保険者全体のうち約20%の方です。

令和4年9月30日まで		令和4年10月1日から	
区分	医療費負担割合	区分	医療費負担割合
現役並み所得者	3割	現役並み所得者	3割
一般所得者等	1割	一定以上所得のある方	2割
		一般所得者等	1割

被保険者全体の約20%

※ 厚生労働省HPより抜粋  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryau/ryouhoken/newpage\\_21060.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryau/ryouhoken/newpage_21060.html)

# 検証したい仮説



# 先行研究（医療需要の価格弾力性）

$$\text{需要の価格弾力性} = - \frac{\text{需要量の変化率}}{\text{価格の変化率}}$$

…価格が1%上昇すると需要が何%減少するか

## 先行研究（医療需要の価格弾力性）

日本の制度的背景を利用し  
高齢者の価格弾力性を推定

「70歳での窓口負担割合変化」  
の効果

研究例

Ando & Takaku (2016) BEJEAP  
Fukushima et al. (2016) JHE  
Nishi et al. (2012) Bull. WHO  
Shigeoka (2014) AER  
Komura & Bessho (2022) WP

先進諸国で行われている  
子ども向け医療費補助を利用し  
子どもの価格弾力性を推定

日本の場合、子供への医療費補助は自治体により補助対象年齢  
や補助額が異なる

日本  
Iizuka & Shigeoka (2022) ReStat  
Iizuka & Shigeoka (2022) AEJ-AE  
Kang et al. (2022) JEBO  
スウェーデン  
Nilsson and Paul (2018) JHE  
台湾  
Han et al. (2020) AEJ-EP

その他

RAND HIE  
Manning et al. (1987) AER

Medicare  
Trivedi et al. (2008) NEJM

韓国のがん検診プログラム  
Kim and Lee (2017) JHE

...

## 先行研究（70歳での窓口負担割合変化）

日本の制度的背景を利用し  
高齢者の価格弾力性を推定

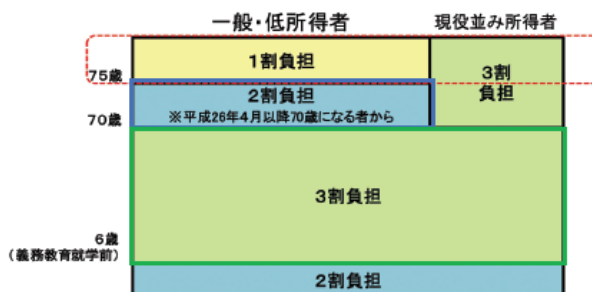
「70歳での窓口負担割合変化」  
の効果

研究例

Ando & Takaku (2016) BEJEAP  
Fukushima et al. (2016) JHE  
Nishi et al. (2012) Bull. WHO  
Shigeoka (2014) AER  
Komura & Bessho (2022) WP

日本

- 保険医療サービスの価格 → 全国一律
- 窓口負担割合 → 年齢・所得により違い  
→ 自己負担額の違い(=data variation)を生み出す



※厚生労働省HPより抜粋 <https://www.mhlw.go.jp/bunya/shakaihoshoh/inryouseido01/dl/info02d-37.pdf>

## 先行研究（70歳での窓口負担割合変化）

日本の制度的背景を利用し  
高齢者の価格弾力性を推定

「70歳での窓口負担割合変化」  
の効果

研究例

Ando & Takaku (2016) BEIFAP

Fukushima et al.

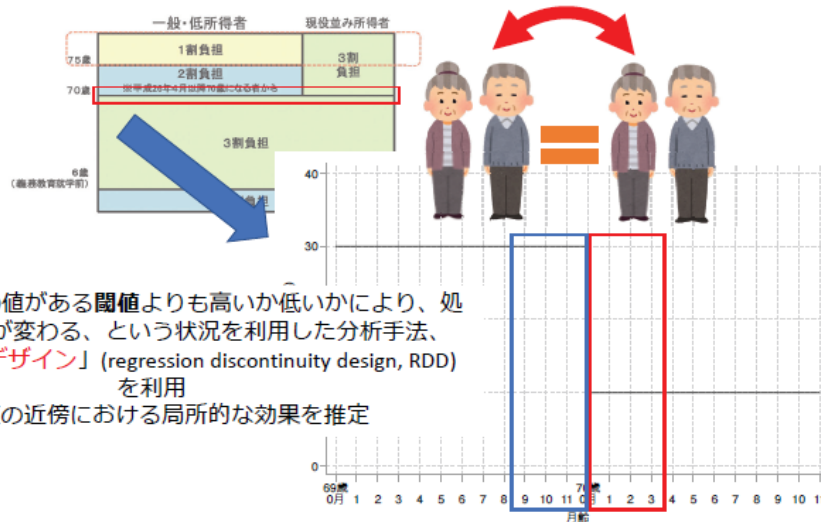
Nishi et al. (2012)

Shigeoka (2014)

Komura & Bessho

ある連続変数の値がある閾値よりも高いか低いかにより、処  
置ステータスが変わる、という状況を利用した分析手法、  
「**回帰不連続デザイン**」(regression discontinuity design, RDD)  
を利用

→ 閾値の近傍における局所的な効果を推定



— 平成26年4月1日までに70歳の誕生日を迎える人

## 先行研究（70歳での窓口負担割合変化）

日本の制度的背景を利用し  
高齢者の価格弾力性を推定

「70歳での窓口負担割合変化」  
の効果

研究例

Ando & Takaku (2016) BEJEAP

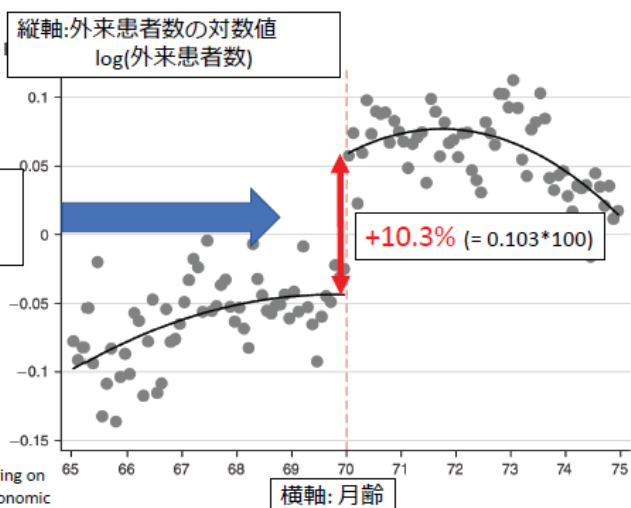
Fukushima et al. (2016) JHE

Nishi et al. (2012) Bull. WHO

Shigeoka (2014) AER

Komura & Bessho (2022) WP

窓口負担  
3割→1割



\*Shigeoka, H. (2014). The effect of patient cost sharing on utilization, health, and risk protection. *American Economic Review*, 104(7), 2152-84.

## 先行研究（70歳での窓口負担割合変化）

日本の制度的背景を利用し  
高齢者の価格弾力性を推定

「70歳での窓口負担割合変化」  
の効果

研究例

Ando & Takaku (2016) BEJEAP  
Fukushima et al. (2016) JHE  
Nishi et al. (2012) Bull. WHO  
Shigeoka (2014) AER  
Komura & Bessho (2022) WP

医療需要の価格弾力性: **0.019 - 0.41**

- 外来: 0.2 (S), 0.16 (F), 0.049 (KB)
- 入院: 0.2 (S), 0.035 (KB)
- 歯科: 0.41 (AT)

\*RAND HIE: 0.31 (外来), 0.14 (入院), 0.39 (歯科)

出所: 橋本/泉田編(2011)「医療経済学講義」東京大学出版会 p.94 表5-2より

\*電力需要の価格弾力性: 0.09-0.30 (Hosoe and Akiyama, 2009)

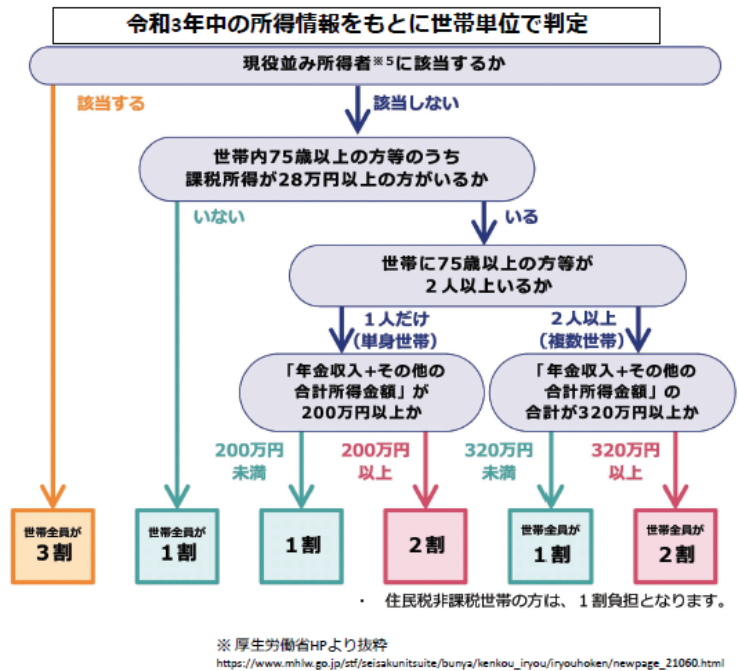
## 本研究の意義

- 価格弾力性は個人ごとに同質?異質?
- 弾力性が異質な場合、特に、RDDは局所的な効果を推定するため、「70歳RD」で推定した価格弾力性は、他の価格政策の参考になり得ないかも。
- 本研究の意義: 様々な政策設定のもとで価格弾力性を推計し
  1. 価格弾力性の異質性の有無・程度
  2. 異質性のメカニズム (可能であれば)を明らかにできる  
→どのような政策手段による介入が高齢者の需要行動をより効果的に変容させられるかについて議論ができる

## 制度の概略

- 2022年10月1日より、75歳以上等で**一定以上の所得**がある場合、医療費の窓口負担割合が**1割から2割に上昇**

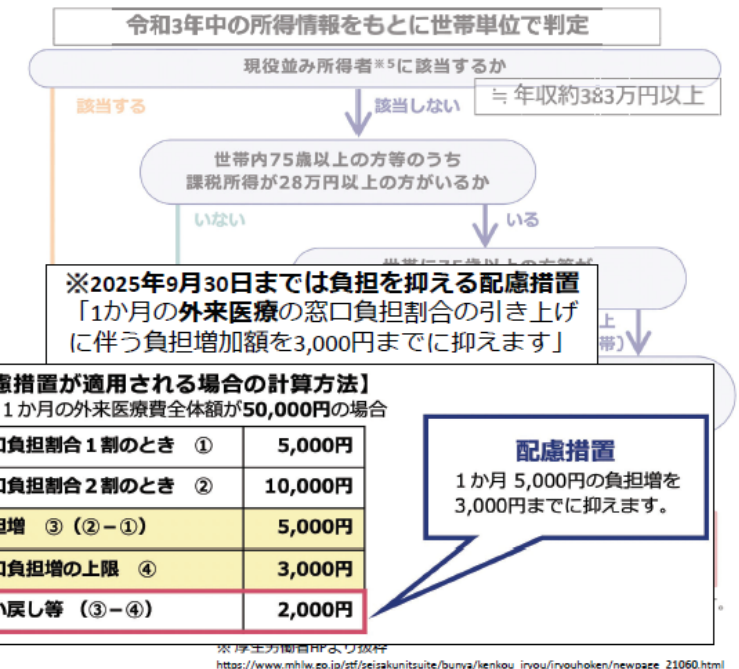
- ※1 65～74歳で一定の障害の状態にあると広域連合から認定を受けた方を含みます。
- ※2 「課税所得」とは、住居的税通知書の「課税標準」の額です。「課税標準」の額は、前年の収入から、給与所得控除や公的年金等控除等、所得控除（基礎控除や社会保険料控除等）等を差し引いた後の金額です。
- ※3 「年金収入」には遺族年金や障害年金は含まれません。
- ※4 「その他の合計所得金額」とは、事業収入や給与収入等から、必要経費や給与所得控除等を差し引いた後の金額のことです。
- ※5 課税所得145万円以上で、医療費の窓口負担割合が3割の方。（一定の障害・要件を満たす場合、窓口負担割合が1割または2割になるケースがあります）

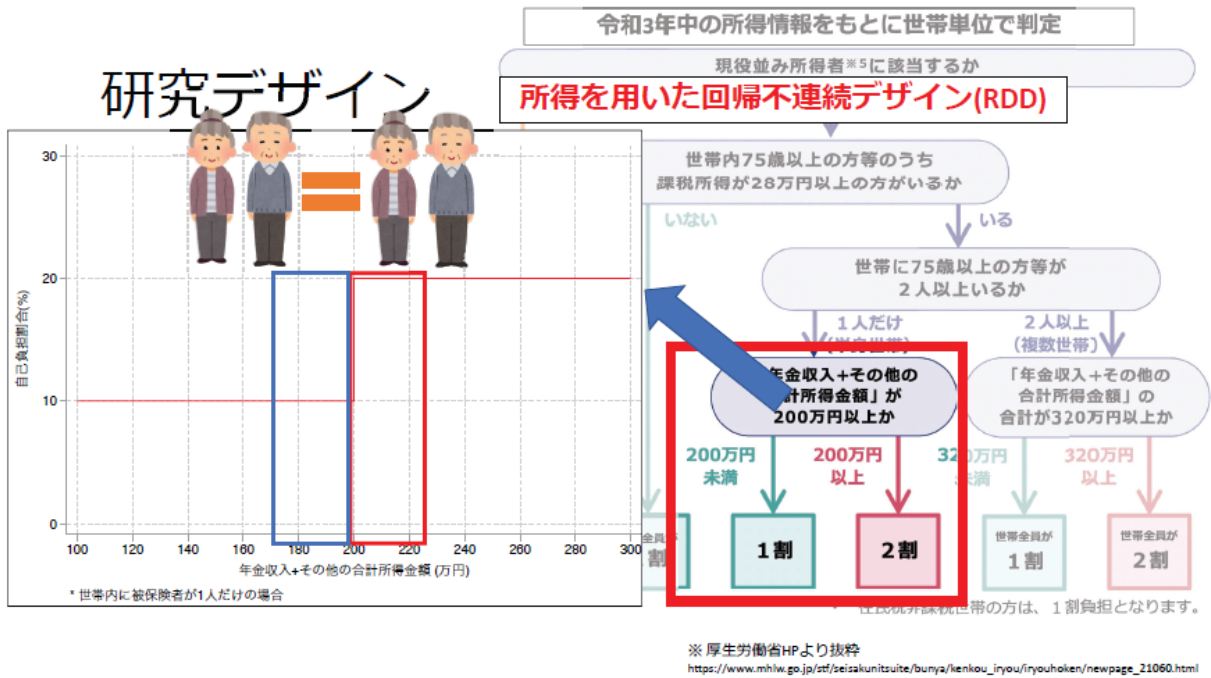


## 制度の概略

- 2022年10月1日より、75歳以上等で**一定以上の所得**がある場合、医療費の窓口負担割合が**1割から2割に上昇**

- ※1 65～74歳で一定の障害の状態にあると広域連合から認定を受けた方を含みます。
- ※2 「課税所得」とは、住居的税通知書の「課税標準」の額です。「課税標準」の額は、前年の収入から、給与所得控除や公的年金等控除等、所得控除（基礎控除や社会保険料控除等）等を差し引いた後の金額です。
- ※3 「年金収入」には遺族年金や障害年金は含まれません。
- ※4 「その他の合計所得金額」とは、事業収入や給与収入等から、必要経費や給与所得控除等を差し引いた後の金額のことです。
- ※5 課税所得145万円以上で、医療費の窓口負担割合が3割の方。（一定の障害・要件を満たす場合、窓口負担割合が1割または2割になるケースがあります）





## 割当変数の操作可能性

RDでは割当変数が選択 or 操作の対象となっている場合、識別上の仮定が妥当であると言えない場合がある(McCrary, 2007, JoE)

- 負担割合: 2021年中の所得情報をもとに判定
- 200万円の基準は2020年12月9日夜に菅前首相と公明党 山口代表の会談により決定。
- 医療費負担増加を嫌い所得を200万円未満に抑えるかも(所得の操作)
- “Manipulation checks” (McCrary, 2008)で所得操作の有無を検証
  - ただ、多くは年金所得者で年金額は操作できないし、外来については負担軽減措置もあるため、この問題は深刻ではないかも。
  - 所得の操作がある場合でも、集積分析(bunching analysis)は利用可能か (Kleven, 2016, Annu. Rev. Econ.)

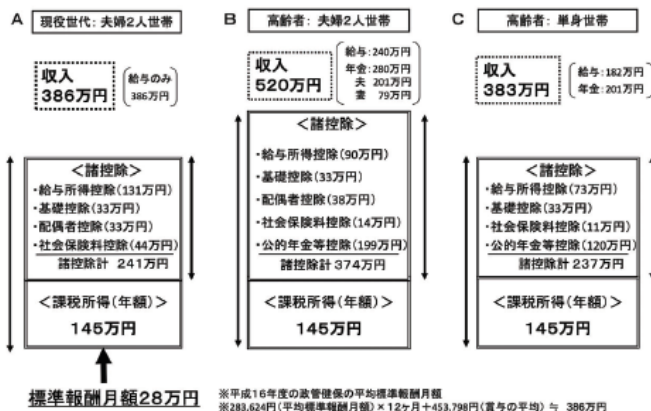


## 今後の研究計画

- データ整備
- 記述統計量の確認
- 所得操作の有無の確認 by “manipulation checks” (McCary, 2008)
- 価格弾力性の推定
  - 操作なし → RDDによる分析
  - 操作あり → 代替手段の検討 (e.g., bunching analysis)

(参考) 現役並み所得者  
課税所得145万円以上 ≒ 年収約383万円以上

(参考) 課税所得が145万円となる収入例

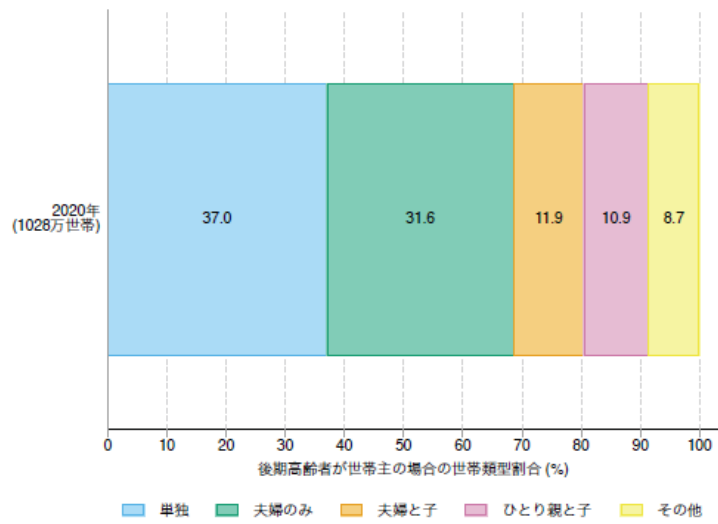


8

※社会保障審議会介護保険部会(第49回)資料より

(参考)

## 後期高齢者が世帯主の場合の世帯類型割合



※国勢調査より作成



## Hospital Avoidance during the COVID-19 Outbreak: Evidence from the Oldest-Old Japanese Population

RONG FU, MASATO OIKAWA, AKIRA KAWAMURA, HARUKO NOGUCHI, & ANY OTHER PERSONS TO BE INTERESTED IN

### 新型コロナウイルス関連調査「受診抑制の影響に伴う患者の症状変化（第2報）」、「今冬の発熱患者等への対応方法」

2020年10月27日 2020年10月27日 東京都保険医協会

—受診控えによる症状悪化5割超、前回調査から—  
—発熱患者対応、「かかりつけ患者」と「新患」に注

2021.09.22

プレスリリース

COVID-19パンデミックによる受診抑制が消化器がんに及ぼした影響～胃がん・大腸がん（特に早期）の診断数が減少し、診断時のStageが進行～

横浜市立大学医学部医学科肝臓腫瘍消化器病学の日暮専任講師、中島専任教授、  
（現所属：横浜医療センター消化器内科 医師）らの研究グループは消化器がん  
行する前も進行期での発症を調べた結果、胃がん、大腸がん、特に早期胃がんが  
少し、大腸がんに関しては進行したStage<sup>※1</sup>で見られる例が増加したこと  
COVID-19の流行による受診抑制が続くと消化器がんの予後の悪化に繋がる  
医療機関を受診することが重要です。  
本研究結果は、米国医学会雑誌「JAMA Network Open」に掲載されます。  
（※1）

### コロナ緊急事態宣言で4分の1の患者が通院抑制するが、宣言解除で抑制割合は低下—健保連

2021.4.13.（火）

新型コロナ対応 医療提供体制改革 ピックアップ 健保連統計関連

初めて発せられた昨年（2020年）4・5月頃は持病あり患者の4分  
同程度の通院抑制をしている患者は14%程度に減少した一。

対象が悪化した割合は1割強にとどまる一。

### コロナ禍で「受診抑制」も7割は体調悪化せず、健保連調査

レポート 2020年11月6日（金） 橋本信子（r3.com）編集長

健康保険組合連合会が11月5日に公表した、20代から70代までの男女を対象とした「新型コロナ  
ウイルス感染症拡大期における受診意識調査」の速報版の結果、4月から5月にかけての緊急事  
態宣言の発出下で、「持病あり」にもかかわらず、受診抑制をした人は全体の24.7%に上ることが  
明らかになった。


## Research Question

---

Did the COVID-19 Outbreak discourage people from seeking non-COVID medical treatments?

- Evidence from the oldest-old Japanese population

If so,

- Which department was most sensitive to the COVID-19 outbreak?
  - Did the hospital avoidance increase excess mortality in one- and two-year periods?
  - How was the medical spending altered by the hospital avoidance?
  - Did the hospital avoidance motivate suppliers to act with stronger financial incentives?
- 

## Policy Implications

---

Causal inference on the consequences of reducing medical treatments among the oldest -old

- Oldest-old: with the most intense needs on medical treatment -> significant cost implications
  - Reduce in high-value vs low-value treatments
- 

## Literature Reviews

---

1. Cantor, J., Sood, N., Bravata, D. M., Pera, M., & Whaley, C. (2022). The impact of the COVID-19 pandemic and policy response on health care utilization: evidence from county-level medical claims and cellphone data. *Journal of health economics*, 82, 102581.
2. Zhang, J. (2021). Hospital avoidance and unintended deaths during the covid-19 pandemic. *American Journal of Health Economics*, 7(4), 405-426.

---

**The impact of the COVID-19 pandemic and policy response on health care utilization: evidence from county-level medical claims and cellphone data.**

---

**CANTOR, J., SOOD, N., BRAVATA, D. M., PERA, M., & WHALEY, C.**

---

# Research Question

---

**The impact of shelter-in-place (SIP) policy (i.e., social distancing) on non-COVID healthcare utilization**

**Policy: SIP – endogenous to COVID-19 pandemic**

**Outcome I: procedures**

- Preventive healthcare services: colonoscopy screenings, mammogram, infant immunizations
- Elective services: MRIs, musculoskeletal surgery, cataract surgery
- Non-elective services: labor and delivery, chemotherapy, angiograms

**Outcome II: in-person vs telemedicine**

**Outcome III: institution types**

- Office of physicians, general and medical service hospitals, health and personal care stores, office of dentists, medical and diagnostic laboratories, nursing care facilities, retirement communities and assisted living facilities, specialty hospitals

# Data: medical claims data

---

**Weekly aggregates of claims collected by Castlight Health in 2019 and 2020**

- Castlight provides price transparency and health benefits to self-insured employers
- Castlight receives claims for all employees of those employers
- Focusing on the under-age 65 employees: 6.4 million in 2019 and 6.8 million in 2020

**Outcome I (procedures) and Outcome II (in-person vs telemedicine)**

- The weekly number of patients who received the procedure / 10,000 eligible persons

**Issue**

- Sample selection: observing only those who are employed and receive coverage from an employer, higher income and education levels

## Data: cellphone-based measures of health utilization

---

GPS pings from about 6 million points-of-interest (POI) by SafeGraph

- Using weekly file, one row for each POI.
- For each POI: geographic location, industry, total number of visitors
- Picking up 8 types of locations: Outcome III (institution types)



## Data: SIP policies and COVID-19 cases and deaths

---

Data collected by Cook et al. (2009)

- SIP policies from news reports for each county
- Counties without news reports on SIP are assumed to follow the state's policy

USAFACTS

- The week of the first COVID-19 case for each county
- The week of the first COVID-19 death for each county

## Methods: DD with fixed effects

---

$$patients_{igt} = \alpha + \delta_1 SIP_{gt} + \Sigma \phi_t caseweeks_{gt} + \Sigma \rho_t deathweeks_{gt} + \beta_1 X_i + \tau_1 week_t + \tau_2 year_t + \gamma county_g + \varepsilon_{igt} \quad (1)$$

- $patients_{igt}$ : outcomes for procedure  $i$  county  $g$  and week  $t$
- $SIP_{gt}$ : SIP policy
- $caseweeks_{gt}$ : number of weeks since the first case
- $deathweeks_{gt}$ : number of weeks since the first death
- $X_i$ : age and gender of patients

OLS, SE clustered at the county level

- Also used log-transformed outcomes
- 

## Methods: Event study

---

$$patients_{igt} = \alpha + \Sigma_l \delta_l SIP_{gl} + \Sigma \phi_t caseweeks_{gt} + \Sigma \rho_t deathweeks_{gt} + \beta_1 X_i + \tau_1 week_t + \tau_2 year_t + \gamma county_g + \varepsilon_{igt} \quad (1)$$

- $\delta_l$  test the impact of the policy in weeks before and after implementation
    - 10 weeks before and 20 weeks after
-





Fig. 1. Unadjusted trends in healthcare service utilization.

Unadjusted trend in use of services

Preventive and elective care use rates decline rapidly since the declaration of the pandemic

More stable trends for non-elective care

## DD results

Significant reductions in preventive care and elective care

- Colonoscopy: reduced by -0.7 per 10,000 persons

Table 2  
Effect of social distancing policies on preventive, elective, and non-elective procedure utilization.

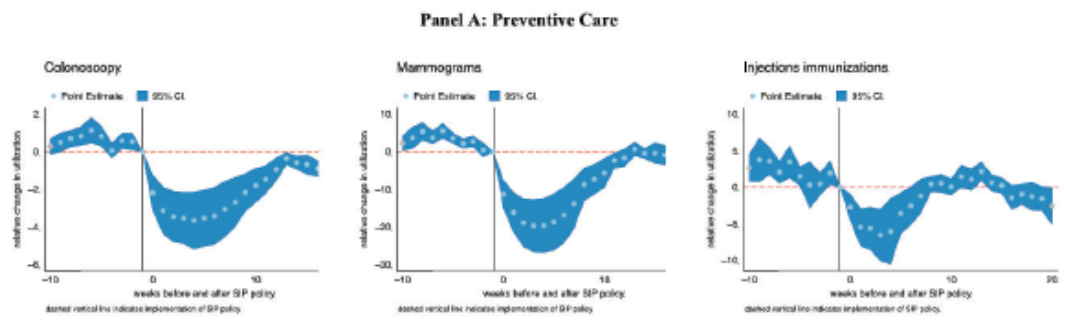
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<b>Panel A: Preventive Care</b>								
	Colonoscopy			Mammogram			Immunizations	
post shock to place	-1.389*** (0.430)	-1.279*** (0.274)	<b>-0.863*** (0.222)</b>	-7.998*** (1.613)	-4.381*** (1.063)	<b>-2.496*** (0.564)</b>	-3.891*** (0.848)	-8.208*** (1.400)
Weeks since first case FE	X	X	X	X	X	X	X	X
Weeks since first death FE	X	X	X	X	X	X	X	X
Year X Week FE			X			X		X
Observations	3064,828	1064,828	1864,828	529,256	529,256	329,236	418,303	418,103
R-squared	0.763	0.714	0.749	0.781	0.792	0.804	0.88	0.894
baseline mean	4.1	4.1	4.1	21.6	21.6	21.6	22.0	22.0
<b>Panel B: Elective Care</b>								
	MRI			Musculoskeletal surgery			Colonist surgery	
post shock to place	-1.084*** (0.237)	-0.447*** (0.146)	<b>-0.204** (0.080)</b>	-0.282*** (0.0954)	-0.152*** (0.0493)	<b>-0.100** (0.0434)</b>	-0.8629*** (0.0183)	-0.0662** (0.0223)
Weeks since first case FE	X	X	X	X	X	X	X	X
Weeks since first death FE	X	X	X	X	X	X	X	X
Year X Week FE			X			X		X
Observations	3367,685	3367,685	3367,685	3367,685	3367,685	3367,685	3367,685	3367,685
R-squared	0.635	0.619	0.628	0.488	0.493	0.496	0.25	0.258
baseline mean	3.3	3.3	3.3	3.1	3.1	3.1	0.2	0.2
<b>Panel C: Non-Elective Care</b>								
	Labir and delivery			Chemotherapy			Angioplasty	
post shock to place	-0.133 (0.8765)	-0.0493 (0.0942)	<b>0.0273 (0.0277)</b>	-0.128*** (0.0402)	-0.354*** (0.0393)	<b>-0.0509** (0.0248)</b>	-0.134*** (0.0287)	-0.0612* (0.0352)
Weeks since first case FE	X	X	X	X	X	X	X	X
Weeks since first death FE	X	X	X	X	X	X	X	X
Year X Week FE			X			X		X
Observations	3064,071	1064,071	1864,071	3567,685	3567,685	3567,685	3567,685	3567,685
R-squared	0.553	0.356	0.506	0.542	0.545	0.544	0.409	0.441
baseline mean	1.8	1.8	1.8	1.5	1.5	1.5	0.5	0.5

# DD: Log-transformed outcomes

Similar results

Table 3  
Effect of social distancing policies on log-transformed preventive, elective, and non-elective procedure utilization.

	(1)	(4)	(5)	(6)	(9)	(10)	(11)	(12)	(15)
<b>Panel A: Preventive Care</b>									
	Colonoscopy		Mammograms		Immunizations				
post shelter in place	-0.241*** (0.0341)	-0.246*** (0.0416)	-0.0930*** (0.0092)	-0.284*** (0.0224)	-0.418*** (0.0527)	-0.8028*** (0.0223)	-0.122*** (0.0134)	-0.0820*** (0.0090)	-0.0582*** (0.0101)
Weeks since first case FE	X	X		X	X	X	X	X	X
Weeks since first death FE	X	X		X	X	X	X	X	X
Year X Week FE	X	X		X	X	X	X	X	X
Observations	1064,820	1064,820	1064,820	529,236	529,236	529,236	418,103	438,303	418,103
R-squared	0.737	0.753	0.779	0.867	0.888	0.902	0.927	0.928	0.929
baseline mean	4.1	4.1	4.1	21.8	21.6	23.6	22.0	22.8	22.0
<b>Panel B: Elective Care</b>									
	MRI		Musculoskeletal surgery		Cataract surgery				
post shelter in place	-0.161*** (0.0189)	-0.119*** (0.0204)	-0.0209 (0.0137)	-0.0849*** (0.0120)	-0.0634*** (0.0121)	-0.0307*** (0.0037)	-0.0261*** (0.0057)	-0.0211*** (0.0099)	-0.0406 (0.0028)
Weeks since first case FE	X	X		X	X	X	X	X	X
Weeks since first death FE	X	X		X	X	X	X	X	X
Year X Week FE	X	X		X	X	X	X	X	X
Observations	3567,685	3567,685	3567,685	3567,685	3567,685	3567,685	3567,685	3567,685	3567,685
R-squared	0.716	0.738	0.721	0.58	0.583	0.598	0.295	0.256	0.305
baseline mean	3.3	3.3	3.3	1.1	1.1	1.1	0.2	0.2	0.2
<b>Panel C: Non-Elective Care</b>									
	Labor and delivery		Chemotherapy		Angiograms				
post shelter in place	-0.0201*** (0.00822)	-0.0131 (0.0120)	-0.06892 (0.0092)	-0.0369*** (0.00999)	-0.0383*** (0.00831)	-0.0142 (0.00922)	-0.0531*** (0.0094)	-0.0206*** (0.00332)	-0.0309 (0.00271)
Weeks since first case FE	X	X		X	X	X	X	X	X
Weeks since first death FE	X	X		X	X	X	X	X	X
Year X Week FE	X	X		X	X	X	X	X	X
Observations	1064,071	1064,071	1064,071	3567,685	3567,685	3567,685	3567,685	3567,685	3567,685
R-squared	0.646	0.646	0.646	0.626	0.626	0.626	0.477	0.479	0.479
baseline mean	1.8	1.8	1.8	1.5	1.5	1.5	0.5	0.5	0.5



## Event Study: Preventative Care

## Summary

---

Large reductions in use of preventive care and elective services, small changes in non-elective care, and no change in labor and delivery.

- Controlling for COVID-19 prevalence largely reduces the impacts of SIP policies
- Much of the reduction would have occurred even in the absence of the policies

Reductions in office-based visits and increases in the use of telemedicine

- The absolute changes in telemedicine only offset only 48% of the reduction in office-based visits

**Hospital avoidance and unintended deaths during the covid-19 pandemic.**

---

ZHANG, J. (2021)

## Research Question

---

Whether the first wave of COVID-19 in the US altered the consumption of non-COVID-19 healthcare?

If the changes in healthcare utilization affect non-COVID-19 mortality rate?

- Are the impacts different by patient characteristics?



## Data and Measurements

---

**Veteran's Health Administration Corporate Data Warehouse (by Veteran Affairs, VA)**

- 6 million US veterans who have ever received medical care at any VA facilities
- In-person outpatient visits: Emergency Room and Others
  - Others: urgent care clinic, primary care/medicine, clinical pharmacy, mental health clinic, and general internal medicine

**Death records in the Corporate Data Warehouse**

- Inpatient deaths occur in VA inpatient facilities, supplemented by SSA Death Master File

**COVID-19 cases and deaths**

- National-level: New York Times
- VA-level: VA COVID-19 Shared Data Resources



## Methods

---

### Overall changes during the COVID-19 period

- $Z_{wy} = \alpha_y + \alpha_w + \epsilon_{wy}$  for weeks ( $w$ ) between 2010 and end of February 2020 ( $y$ ).
- All 2020 weekly values  $\hat{Z}_{w,2020}$  are projected with CI
  - March 18 - May 5 referred as the "early months"

### County-level changes during the COVID-19 period

- $Y_{cW} = \beta COVID19 Period_w + \alpha_c + \alpha_w + \lambda X_{cW} + \epsilon_{cW}$  for each county ( $c$ )
  - $COVID19 Period_w$  is an indicator that takes on the value of 1 for the weeks between March 18, 2020, and May 19, 2020
  - $\alpha_c$  and  $\alpha_w$  are county and week fixed effects; and  $X_{cW}$  are time-varying county-level controls

## Methods

---

### Patient-level changes during the COVID-19 period

- $P_{iq} = \beta_p PostCovid_q \times C_i + \alpha_i + \alpha_q + \theta X_{iq} + \epsilon_{iq}$  for patient  $i$  in quarter  $q$
- $C_i$  is an indicator variable for whether the patient has a particular characteristic
  - Health risk (the median of Elixhauser comorbidity scores, 9.48), senior (65+), black, female, living alone, health care proactive (received a flu shot between September 2018 and February 2019).
- $PostCovid_q$  is an indicator for the second quarter of 2020

# Healthcare utilization

The solid trend lines correspond to total weekly number of VA encounters in 2020.

The black trend lines and corresponding 95 percent confidence bands: fitting weekly total encounters to a full set of week and year fixed effects from the beginning of 2010 to the end of February 2020.

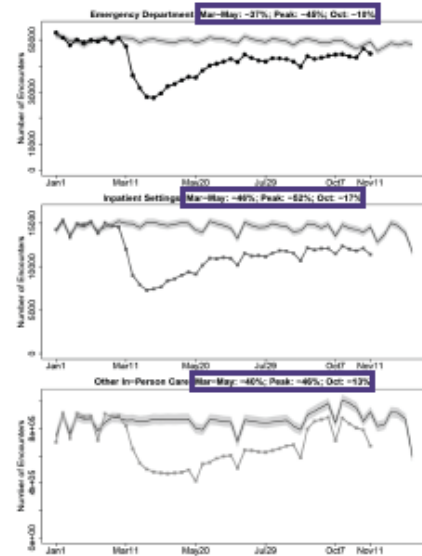


FIGURE 1. Declines in total number of VA emergency, inpatient, and other in-person encounters.

# Healthcare utilization

## Larger declines

- Non-urgent ER visits
  - Urgent conditions are defined as HCUP CCS single level codes from Card, Dobkin, and Maestas (2009), Cabral and Mahoney (2019), and Ryan, Levit, and Davis (2010), and nonurgent conditions are all others.
- Low death rate conditions
  - High death rate conditions are conditions with a seven-day inpatient mortality rate of over 1 percent in 2018 and 2019
  - COVID-19 pandemic data are not used to determine these conditions and hence neither panel includes COVID-19 diagnoses



FIGURE 2. Declines in emergency encounters by urgency and death rate (excluding COVID-19).

# Healthcare utilization

Increased severity conditional on showing up to the ER

Three measures

- Emergency severity index: 1 is most severe, 5 the least
- Inpatient admission rate, and
- Seven-day VA inpatient hospital mortality

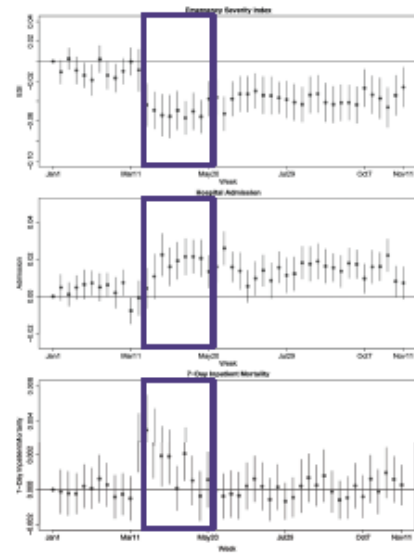


FIGURE 3. Measures of severity conditional on showing up to the emergency department.

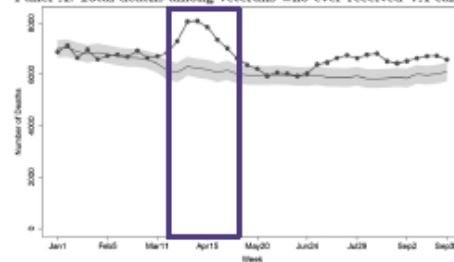
# Mortality

An increase in total veteran deaths

A decrease in veteran deaths in VA inpatient settings

- Veterans are increasingly dying outside of VA hospitals
- COVID-19 deaths are defined as any veteran who is diagnosed with COVID-19 in a VA inpatient setting and dies within 30 days.

Panel A. Total deaths among veterans who ever received VA care



Panel B. VA inpatient deaths among veterans who ever received VA care

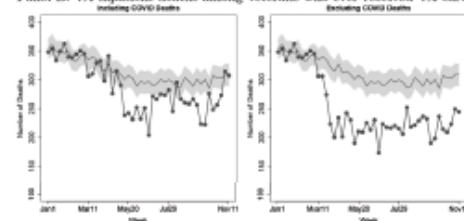


FIGURE 4. Provisional 2020 total deaths relative to the historic average.

# Mortality

Decrease in ER use

Increase in mortality

**TABLE 1.** Health-care utilization and mortality during the COVID-19 period by county (COVID-19 deaths by May 19, 2020)

	All counties (1)	Counties with COVID-19 deaths (2)	Counties without COVID-19 deaths (3)
A. Weekly emergency department visits per 1,000 veterans (dependent variable: emergency department visits)			
COVID-19 period	-1.64* (0.04)	-1.67* (0.07)	-1.63* (0.04)
Mean dep. var.	4.70	4.88	4.37
N (county-week)	397,683	257,345	140,338
B. Weekly mortality per 1,000 veterans (dependent variable: veteran deaths)			
COVID-19 period	0.086* (0.009)	0.237* (0.017)	0.036* (0.010)
Mean dep. var.	0.69	0.67	0.71
N (county-week)	397,683	257,345	140,338

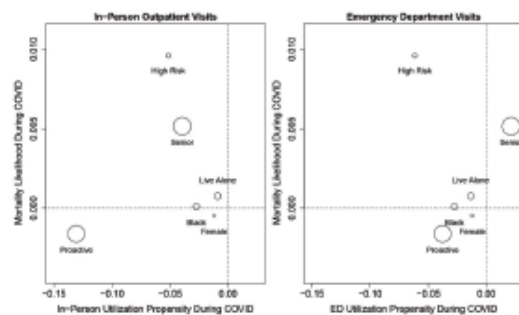
# Utilization and Mortality

Veteran who are proactive about their health (taking preventive measures)

- Significantly more likely to avoid outpatient visits and
- With lower mortality

The most venerable veterans

- High risk (with many prior comorbidities)
- Senior
- Living alone
- Black



**FIGURE 5.** Propensity to utilize health care and mortality by patient characteristics.



## Summary

---

COVID-19 first wave causes a decline in ER and other outpatient visits by 38% and 46%, respectively.

“Excess death” (number of deaths during the pandemic above predicted levels absent of pandemic): 19.5% increased increase in total veteran mortality

Association between declines in healthcare utilization and excess deaths

- Greater public efforts must be directed at outreach and healthcare access for these vulnerable groups



# Thank you.

---



September 24, 2022

## 厚労科研・発表資料

WISH研との共同研究に関する報告

Waseda University

Yuya Sato, Masaki Okamoto, Shiho Aoki

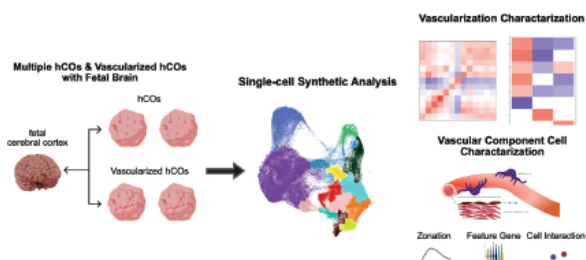
### 自己紹介

2



サトウ ユウヤ  
佐藤 由弥

専門：再生医療への応用を見据えた、人工臓器の研究

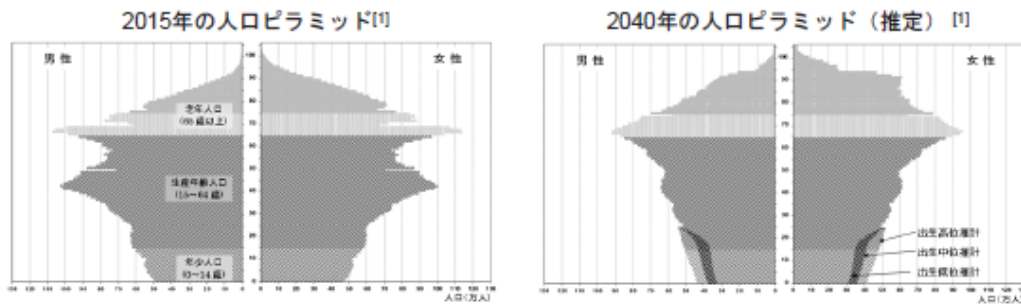


「微視的な視点から生命科学を、俯瞰的な視点から医療経済学を研究し、病で苦しむ人を少しでも少なくしたい。」

という思いから、野口先生・川村先生との共同研究に参画。

### 2040年問題

- : 2025年から2040年までの15年間で、
- 20歳～64歳の生産年齢人口が1,000万人減少
  - 65歳以上の老年人口が530万人増加

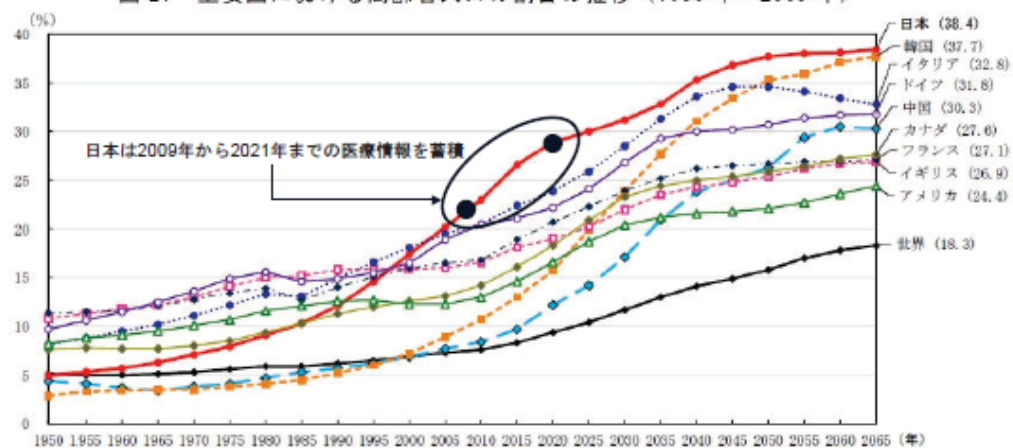


日本はたった20年で超高齢社会に直面する可能性が高い

[1] 国立社会保障・人口問題研究所, 「日本の将来推計人口 (平成 29 年推計)」, [https://www.ipss.go.jp/pp-zenkoku/jzenkoku2017/pp29\\_gaiyou.pdf](https://www.ipss.go.jp/pp-zenkoku/jzenkoku2017/pp29_gaiyou.pdf)

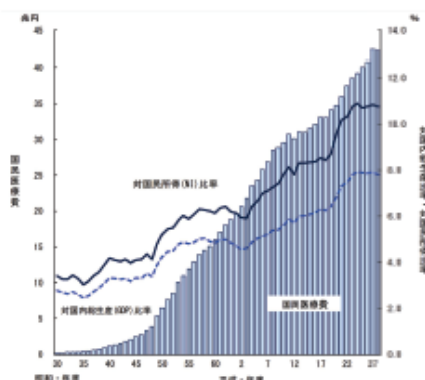
### 超高齢社会は日本だけが直面する課題ではない

図 21 主要国における高齢者人口の割合の推移 (1950 年～2065 年)



資料: 日本の値は、2015年までは「国勢調査」、2020年以降は国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口」  
 他国は、World Population Prospects: The 2017 Revision (United Nations)  
 注) 日本は、各年10月1日現在、他国は、各年7月1日現在

日本は先進国の中で最も高齢化率が高く、世界より進んだ高齢化を経験  
 世界もこれから高齢化率が上昇すると予測

GDPに占める国民医療費の割合<sup>[2]</sup>年齢階級に占める医療費の構成割合<sup>[2]</sup>

年齢階級	医療費	構成割合
0～14 歳	2 兆 5,220 億円	6.0%
15～44 歳	5 兆 2,560 億円	12.5%
45～64 歳	9 兆 2,017 億円	21.8%
65 歳以上	25 兆 1,584 億円	59.7%

- 国内総生産比・国民所得比率に対する医療費は高額
- 国民医療費の割合は年々急激に増加
- 65歳以上が圧倒的に多く、高齢者の医療サービス提供を最適化する必要性

[2] 厚生労働省, 「国民医療費の状況」, <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-iryohi/16/dl/kekka.pdf>

高齢者における医療サービス提供の最適化



高齢者の疾患別・地域別医療ニーズを把握する必要



需要側の疾患別・地域別の価格弾力性の推定が必要



NDBの弱点であった主疾患の識別・特定の必要性

例) COVID-19を持つ患者

COVID-19= 肺炎 + 高熱 + 呼吸困難 + 基礎疾患

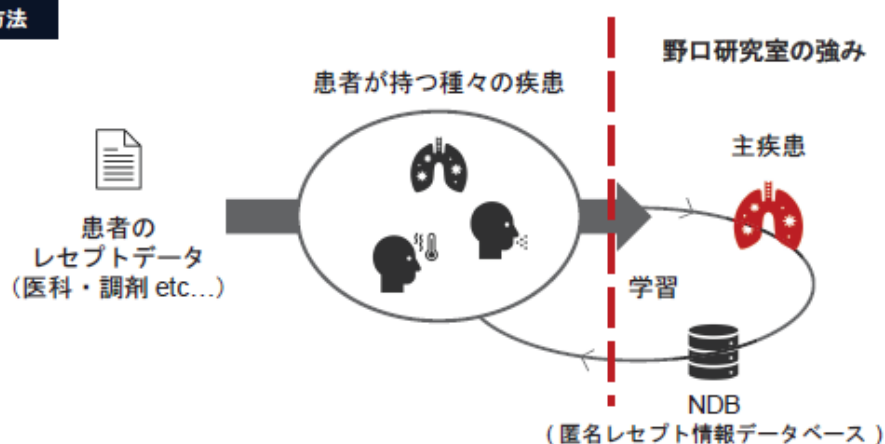
→ COVID-19 (主疾患) は様々な症状から成立

疾患は様々な「症状」によって構成されるため、  
主疾患の特定は困難

研究目的

高齢者における医療サービス提供の最適化確立に資する主疾患を特定する方法の樹立

研究方法

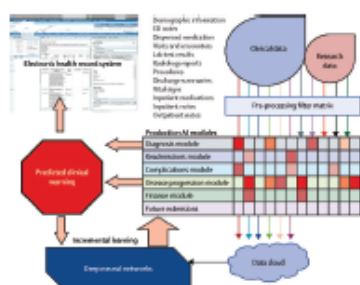


NDBおよび主疾患を記録したデータベースを用い、機械学習で主疾患を予測

Clinical dataを用いて疾患を予測

Big data and machine learning algorithms for health-care delivery [3]

THE LANCET Oncology. (IF: 41.316)

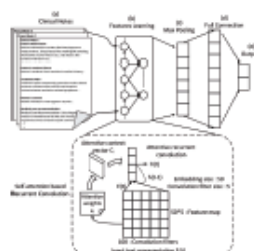


先行研究

主疾患を予測できない  
(重篤な疾患ではなく、より一般的な疾患に帰着する可能性がある)

Self-attention based recurrent convolutional neural network for disease prediction using healthcare data [4]

Comput Methods Programs Biomed. (IF: 7.027)



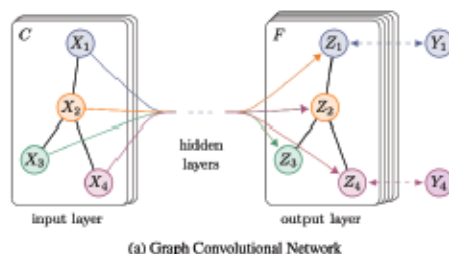
本研究の新規性

主疾患を予測し、高齢者の中で最も緊急性の高い疾患を知ることが可能

[3] Ngiam, K. Y. & Khor, I. W. Big data and machine learning algorithms for health-care delivery. *Lancet Oncol.* 20, e262–e273 (2019).

[4] Usama, M., Ahmad, B., Xiao, W., Hossain, M. S. & Muhammad, G. Self-attention based recurrent convolutional neural network for disease prediction using healthcare data. *Comput. Methods Programs Biomed.* 190, 105191 (2020).

Graph Convolutional Networks (GCN)



CNN = Convolutional Neural Network : 畳み込みニューラルネットワーク

$$output(C_j^{out}) = bias(C_j^{out}) + \sum_{k=1}^{C_{in}} weight(C_j^{out}, kernel) \star input(kernel)$$

NN=Neural Network

一部のデータでは、畳み込み演算の利用により、グラフの特微的な局所性を利用できる<sup>1</sup>

時系列データへの対応

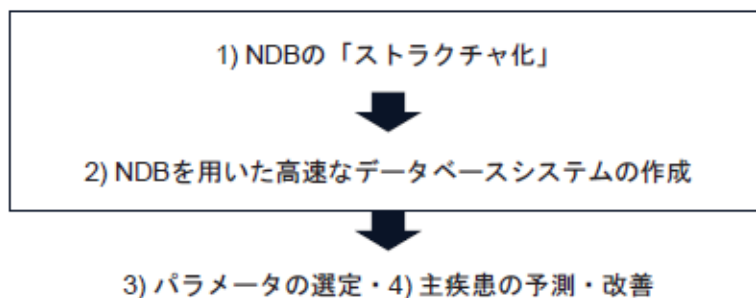
- Transformer<sup>2</sup>
- self-Attention<sup>3,4</sup>

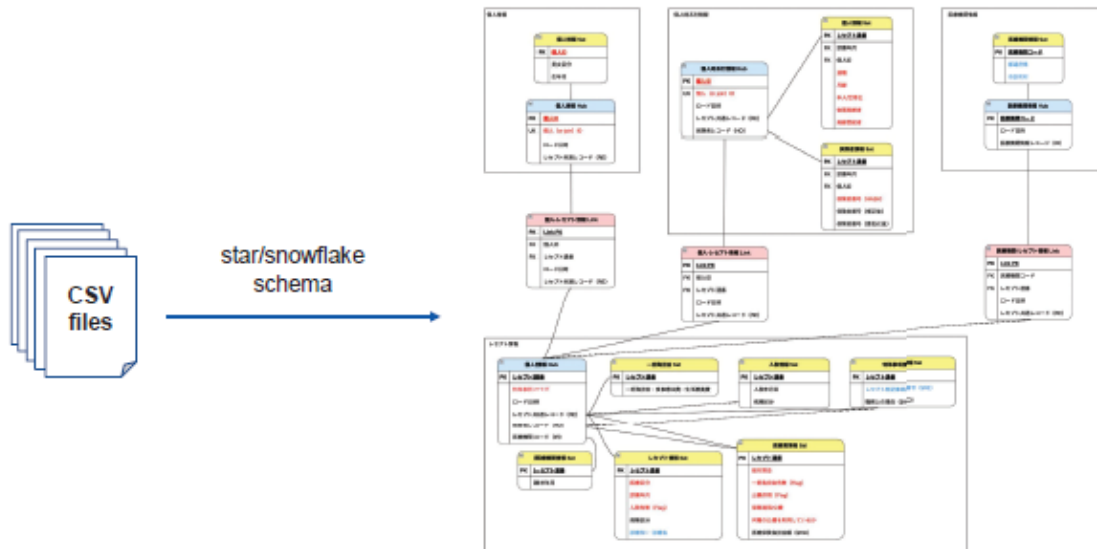
ハイパーパラメータの調整 : Optuna

計算速度向上 : clique percolation method

研究課題 – 機械学習をする上での課題点 –

- 主疾患を導き出すために「必要十分な」パラメータ選定が予測精度向上に必要不可欠である一方、NDBに存在するパラメータは多岐に渡り、把握が難しい(1)
- パラメータの性質(分散・クラスタ)に関わる情報がなければ高い予測精度の担保は難しい(1, 2)
- データ量が多く、高速なデータベースを作成しなければ半年かけても計算が終了しない(2)
- CNN (DL) は予測精度が高い分、解釈性が低い(3, 4)
- NDBにおいてデータの欠損率が高い(3, 4)





NDBの全てのデータについてそれぞれ吟味し、  
構造を再編成・使用できるパラメータを選定

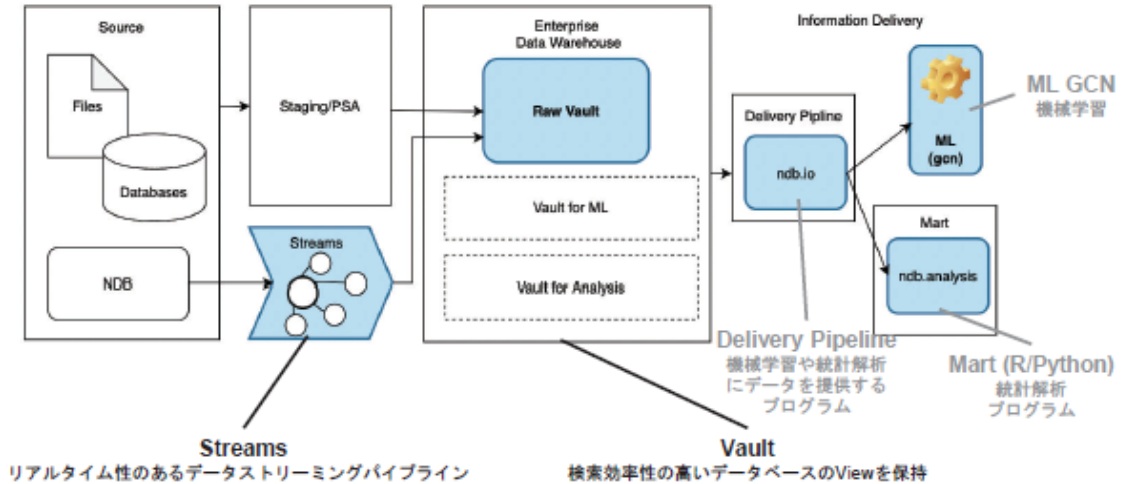


レセプト種別のコードだけでは大きなことはわからないが、  
コード情報と統合すると、その個人の公費併用や一部負担金などを知ることができる



個人の特性（収入など）の情報を強く反映 → パラメータの一部として採用

Data Vault2.0に基づく設計



```

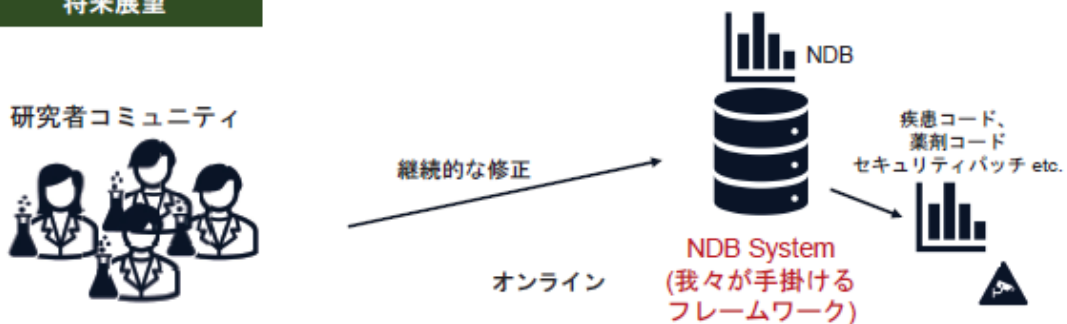
List of relations
Schema | Name | Type | Owner
-----|-----|-----|-----
public | flyway_schema_history | table | root
public | moc | table | root
public | moc_id_seq | sequence | root
public | my_first_dbt_model | table | root
public | my_second_dbt_model | view | root
(5 rows)
    
```

NDBに含まれている情報を分解すると、想定以上に多くの有用な情報が発掘できた。  
 本報告までに明らかにした個人の特性情報と疾患情報を用い、  
 来季から機械学習の実装・論文化に移る。

(本プロジェクトのスコープ外ではあるが、将来の展望として)

本システムを用いれば、NDBをより簡便に、より多くの有用な情報にアクセスできるため  
 本システムを改良すれば、臨床現場～研究現場までにNDBを活用できるかもしれない

将来展望







本研究は野口研究室の野口教授・川村教授および、朝日研究室の朝日教授、学生によって支えられております。ありがとうございます。

(資料 2) 第 2 回班会議 (2023 年 3 月 20 日)配布資料

# 窓口負担割合の変更が 後期高齢者の医療需要と健康に 与える影響

2023年3月20日

第2回 野口班 班会議

報告者: 及川雅斗 (早稲田大学)

## 目次

1. 後期高齢者窓口負担割合に関する制度変更(2022.10)について
2. 「現役並み所得者」認定が医療需要に与える影響

# 後期高齢者窓口負担割合に関する制度変更について

## 後期高齢者 窓口負担割合 の変更

### 見直しの背景

- 令和4年度以降、団塊の世代が75歳以上となり始め、医療費の増大が見込まれています。
- 後期高齢者の医療費のうち、窓口負担を除いて約4割は現役世代の負担(支援金)となっており、今後も拡大していく見通しとなっています。
- 今回の窓口負担割合の見直しは、現役世代の負担を抑え、国民皆保険を未来につないでいくためのものです。
- 窓口負担割合が2割となる方は、全国の後期高齢者医療の被保険者全体のうち約20%の方です。

令和4年9月30日まで		令和4年10月1日から	
区分	医療費負担割合	区分	医療費負担割合
現役並み所得者	3割	現役並み所得者	3割
一般所得者等	1割	一定以上所得のある方	2割
		一般所得者等	1割

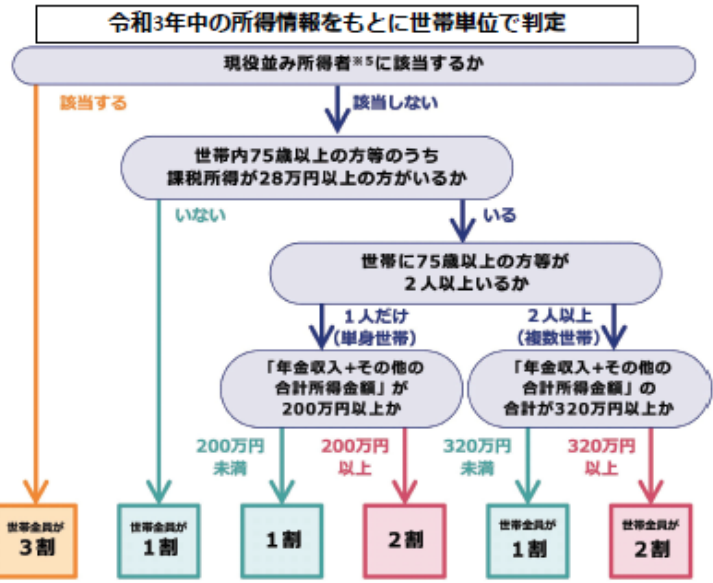
被保険者全体の約20%

※ 厚生労働省HPより抜粋  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/jetsakunitsuite/bunya/kenkou\\_inyou/ryouhoken/newpage\\_21060.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/jetsakunitsuite/bunya/kenkou_inyou/ryouhoken/newpage_21060.html)

# 制度の概略

- 2022年10月1日より、75歳以上等で**一定以上の所得**がある場合、医療費の窓口負担割合が**1割から2割に上昇**

※1 65～74歳で一定の障害の状態にあると広域連合から認定を受けた方を指します。  
 ※2 「課税所得」とは、住民税納税通知書の「課税標準」の額です。「課税標準」の額は、前年の収入から、給与所得控除や約年金額控除等、所得控除（基礎控除や社会保険料控除等）等を差し引いた後の金額です。  
 ※3 「年金収入」には国民年金や厚生年金は含まれません。  
 ※4 「その他の合計所得金額」とは、事業収入や給与収入等から、必要経費や給与所得控除等を差し引いた後の金額のことです。  
 ※5 課税所得145万円以上で、医療費の窓口負担割合が3割の方、(一定の基準-要件を満たす場合、窓口負担割合が1割または2割になるケースがあります)

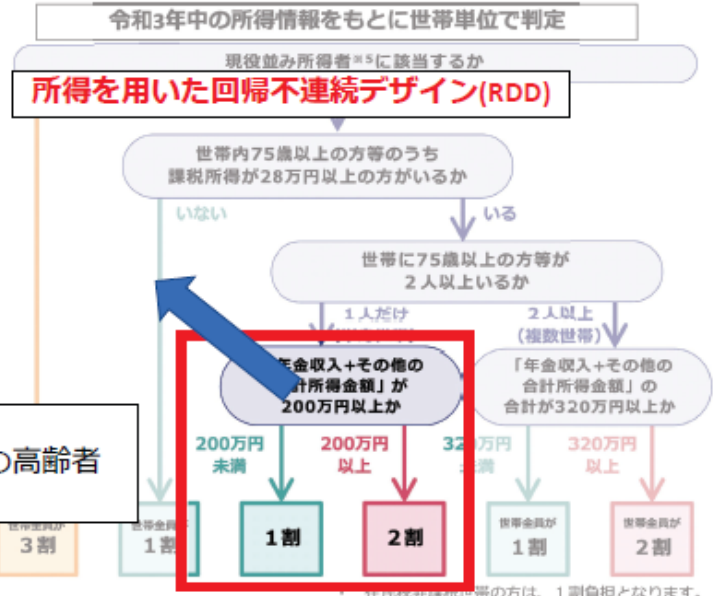


※ 厚生労働省HPより抜粋  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_jiyuu/iryouchoken/newpage\\_21060.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_jiyuu/iryouchoken/newpage_21060.html)

# 研究デザイン

- 2022年10月1日より、75歳以上等で**一定以上の所得**がある場合、医療費の窓口負担割合が**1割から2割に上昇**

医療需要  
 1割負担の高齢者 > 2割負担の高齢者  
 ???



※ 厚生労働省HPより抜粋  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_jiyuu/iryouchoken/newpage\\_21060.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_jiyuu/iryouchoken/newpage_21060.html)

## データ

- 後期高齢者に係るレセプト情報と所得情報を紐付けたデータ
- デモデータ（2021年11月－2022年8月審査分、北海道のみ）
  - ただし、2022年10月については所得情報と自己負担区分が利用可能
- データサイズ: 838,425人(2022年10月北海道)
- 単身者にサンプルを限定: 全体の58.5% (2022年10月北海道)
- 「Income」 = 「公的年金等収入」 + 「その他の合計所得金額」

## その他の合計所得金額

### ①－②

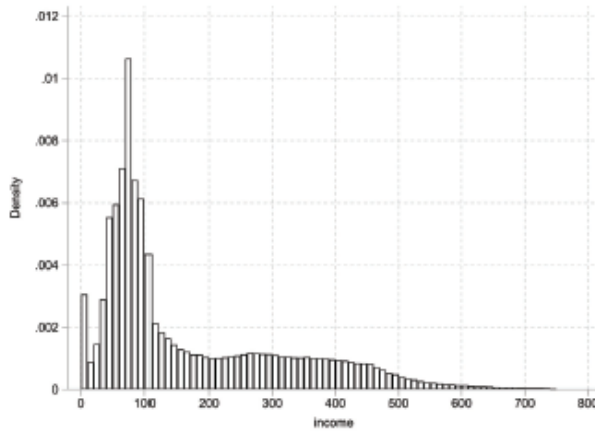
① 事業所得(農業所得を除く)、農業所得、不動産所得、利子・配当所得、給与所得、雑所得、譲渡・一時所得、山林所得の和

② 所得金額調整控除額 (負の場合は0)

= [min(公的年金等収入,10万円) + min(給与所得,10万円)]-10万円

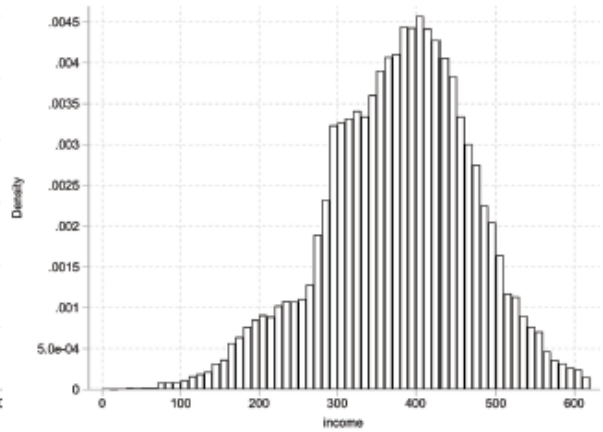
# Incomeの分布

データ全体

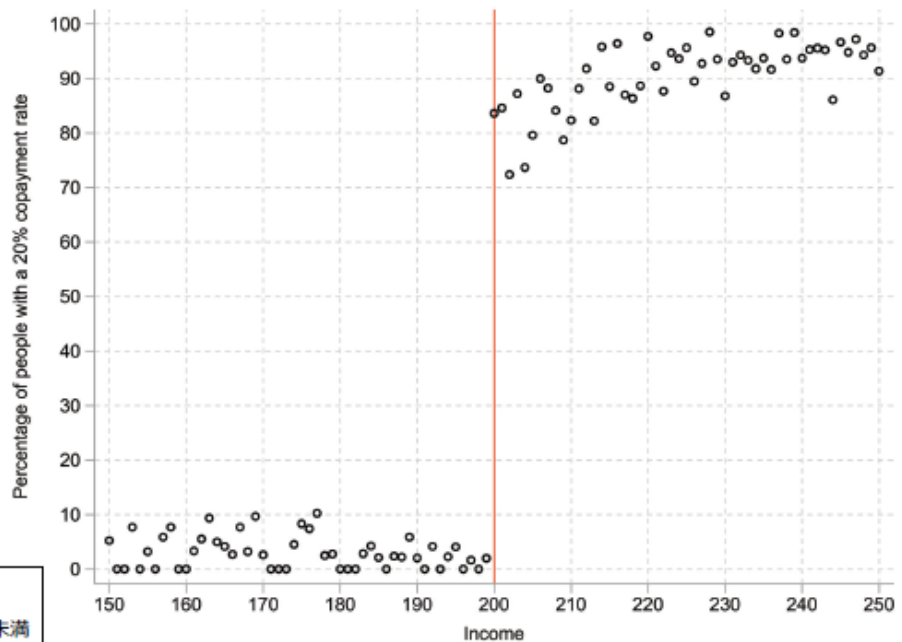


分析サンプル

\*単身者、課税所得: 28万円以上、145万円未満



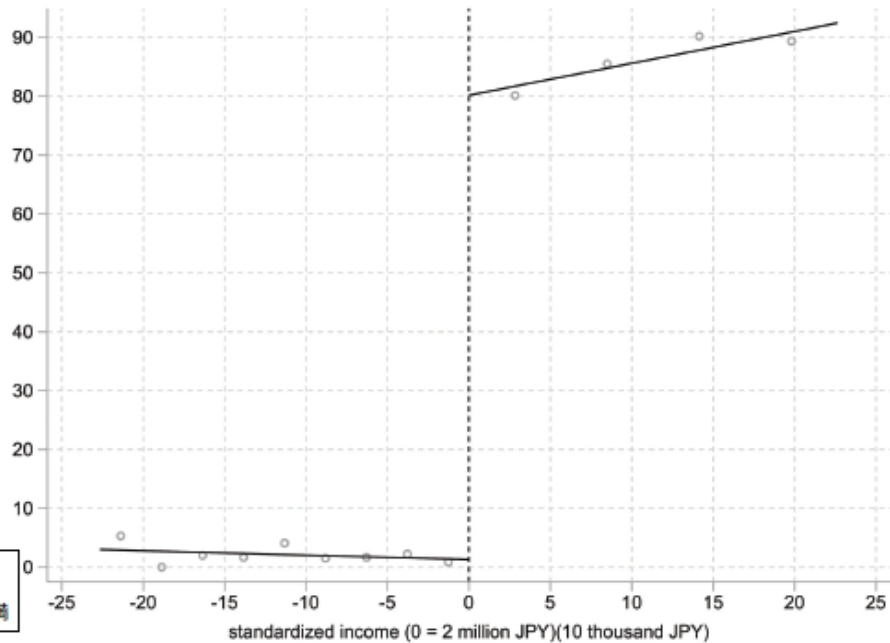
# Income と負担率 の関係



北海道2022年10月サンプル  
単身者  
課税所得: 28万円以上、145万円未満

## Income と負担率 の関係 (RDD)

北海道2022年10月サンプル  
単身者  
課税所得:28万円以上,145万円未満

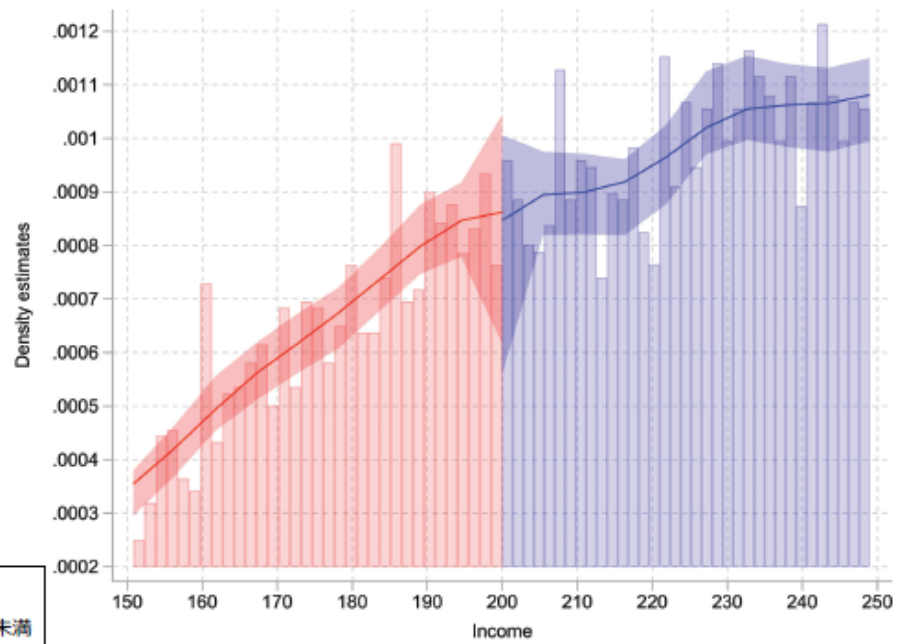


## 割当変数の操作可能性

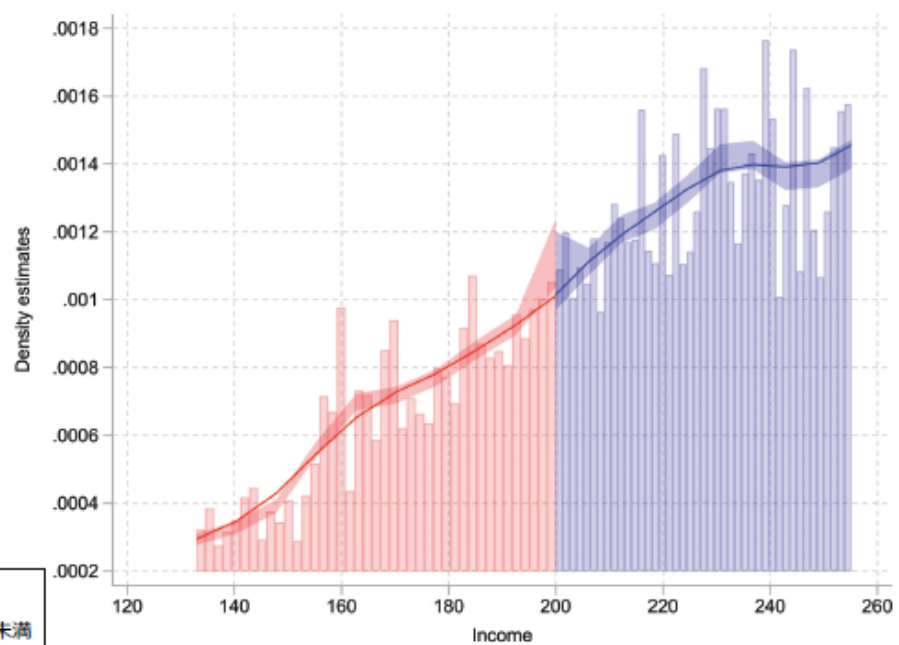
RDでは割当変数が選択 or 操作の対象となっている場合、識別上の仮定が妥当であると言えない場合がある(McCrary, 2007, JoE)

- 負担割合: 2021年中の所得情報をもとに判定
- 200万円の基準は2020年12月9日夜に菅前首相と公明党 山口代表の会談により決定。
  - 医療費負担増加を嫌い所得を200万円未満に抑えるかも(所得の操作)
  - “Manipulation checks” (McCrary, 2008)で所得操作の有無を検証

## 所得操作 の可能性

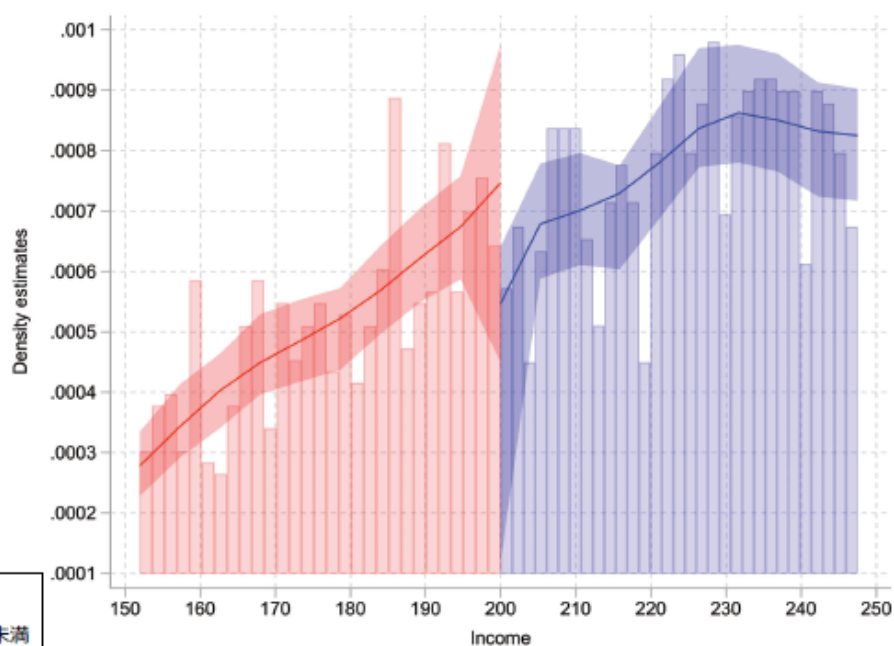


## 所得操作 の可能性 (75-79歳)





## 所得操作 の可能性 (80歳以上)



## 今後の研究計画

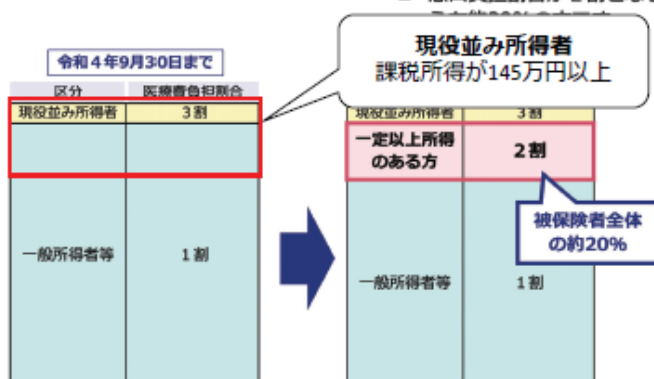
- 追加データ整備
- 完全版データを用いた分析
  - 記述統計の作成
  - Incomeの操作可能性の検証
  - 価格弾力性の推定
  - 駆け込み需要? (10月から医療費負担が増すので9月に必要以上に通院)

# 「現役並み所得者」認定が医療需要に与える影響

## 後期高齢者 窓口負担割合 の変更(再掲)

### 見直しの背景

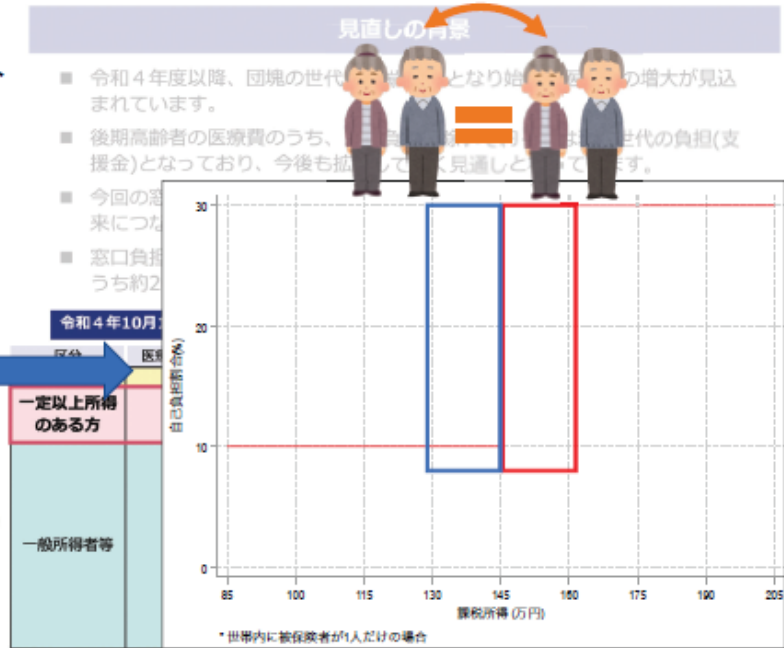
- 令和4年度以降、団塊の世代が75歳以上となり始め、医療費の増大が見込まれています。
- 後期高齢者の医療費のうち、窓口負担を除いて約4割は現役世代の負担(支援金)となっており、今後も拡大していく見通しとなっています。
- 今回の窓口負担割合の見直しは、現役世代の負担を抑え、国民皆保険を未来につないでいくためのものです。
- 窓口負担割合が2割となる方は、全国の後期高齢者医療の被保険者全体の約20%です。



※ 厚生労働省HPより抜粋  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/isunya/kenkou\\_jiyuu/ryouhoken/newpage\\_21060.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/isunya/kenkou_jiyuu/ryouhoken/newpage_21060.html)

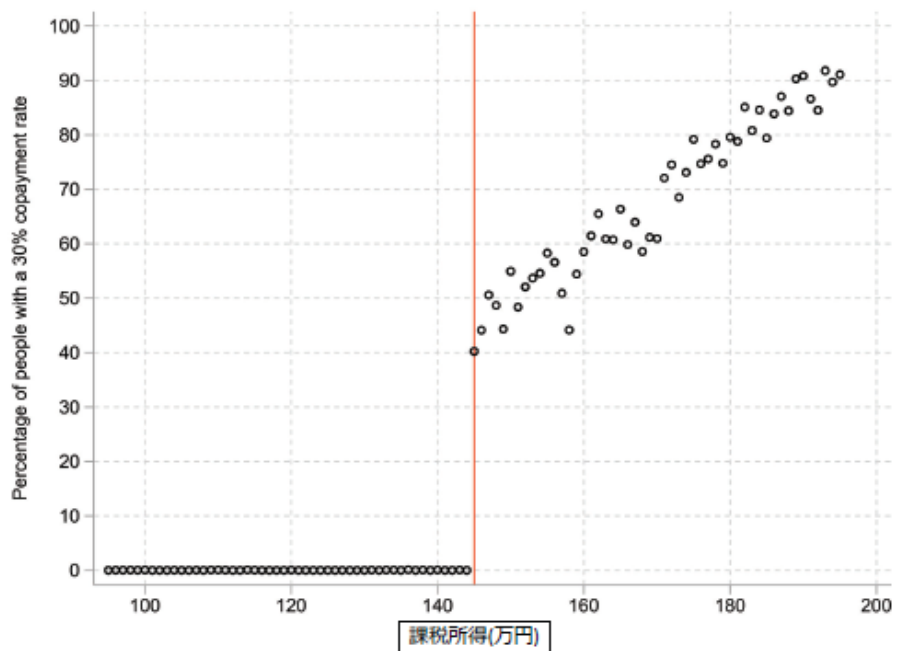
# 後期高齢者 窓口負担割合 の変更(再掲)

令和4年9月30日まで	
区分	医療費負担割合
現役並み所得者	3割
一般所得者等	1割

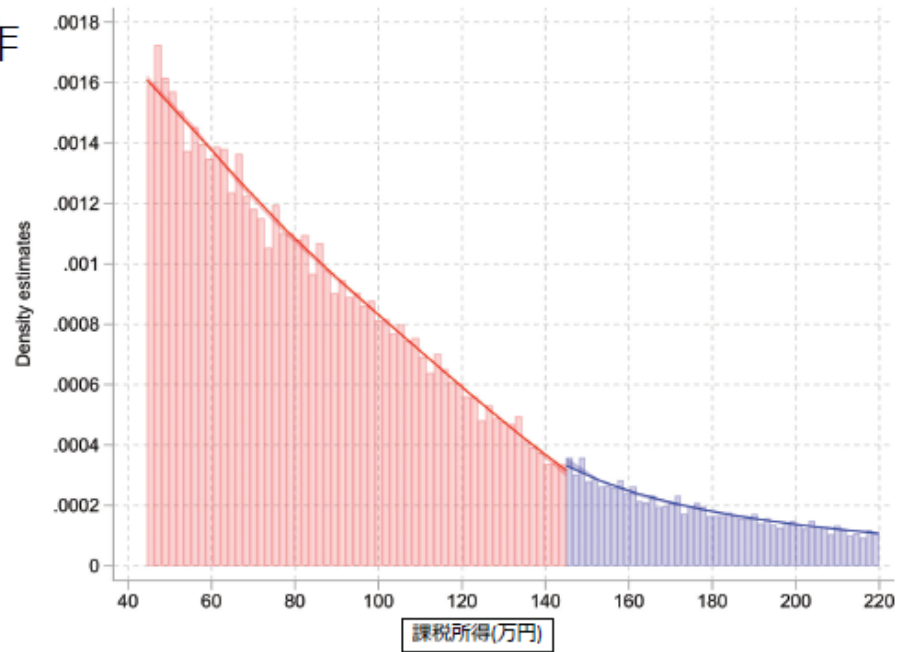


# 課税所得 と負担率 の関係

サンプル: 単身者

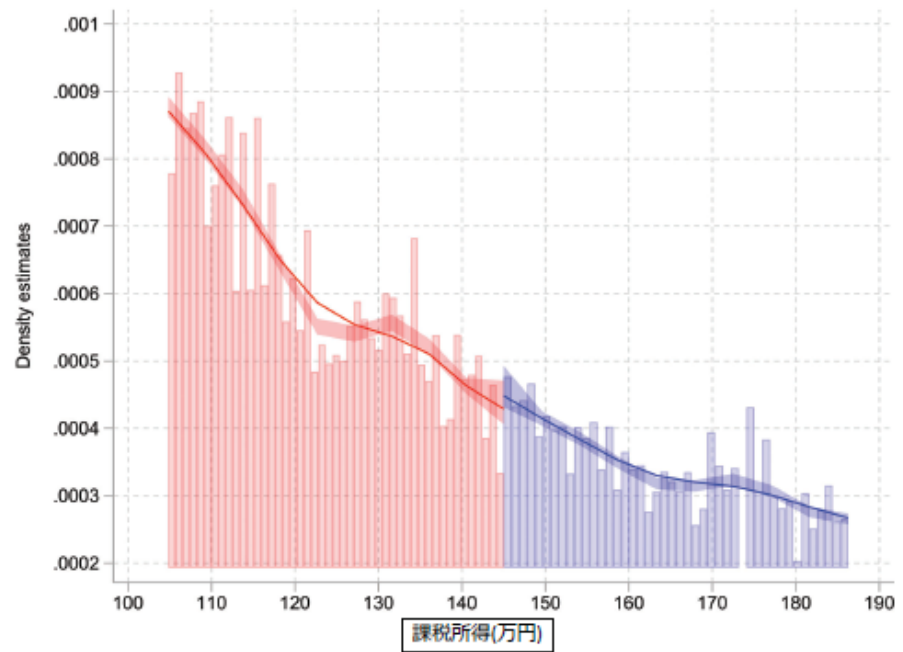


# 課税所得操作 の可能性



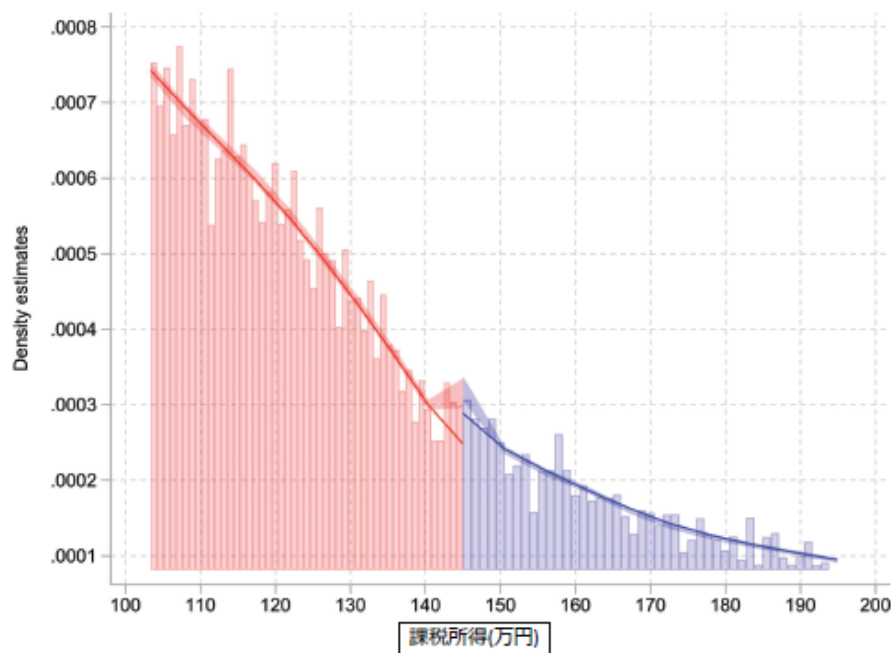
サンプル: 単身者

# 課税所得操作 の可能性 (75-79歳)



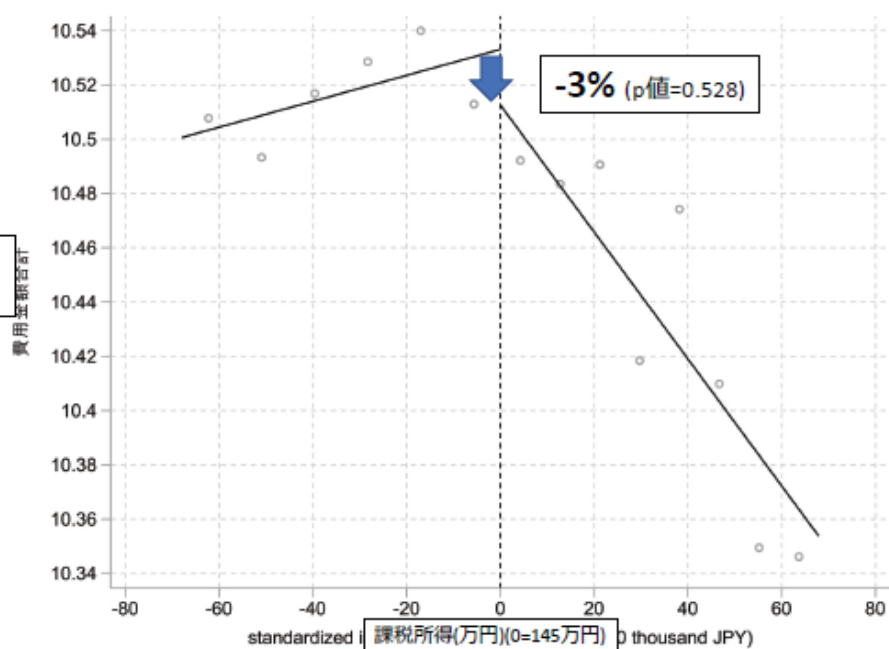
サンプル: 単身者

## 課税所得操作 の可能性 (80歳以上)



サンプル: 単身者

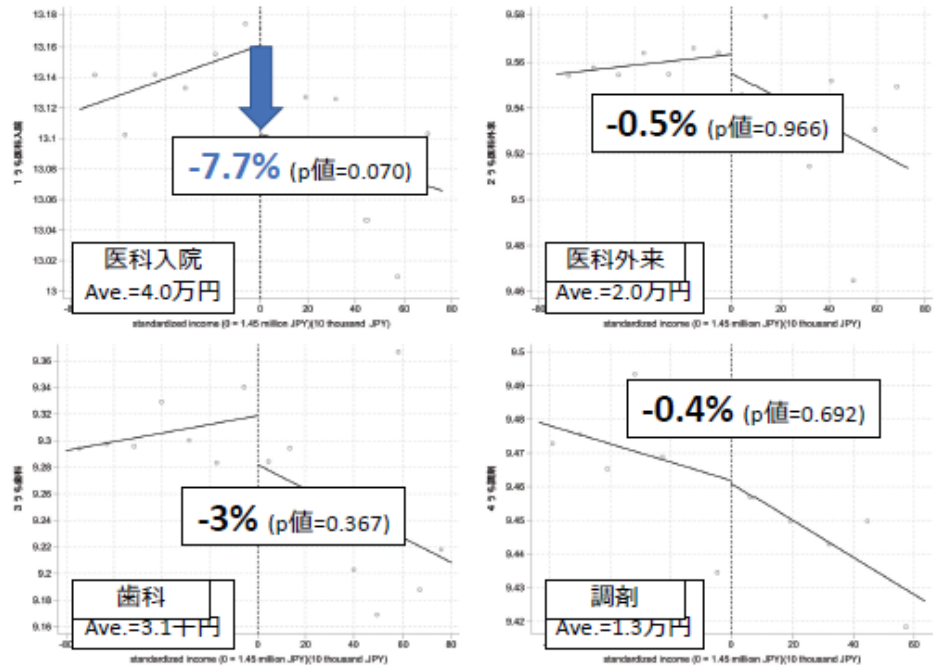
## 課税所得と 医療費支出



「費用金額合計」  
Ave.=7.7万円

サンプル: 単身者

# 課税所得と医療費支出 種目別



サンプル: 単身者

## Fuzzy RDD

医科入院医療費が23%減少  
負担割合200%増加  
↓  
弾力性=-23/200=-0.115

医科入院医療費が6.6%減少  
負担割合200%増加  
↓  
弾力性=-6.6/200=-0.033

	(1) 総額	(2) 医科入院	(3) 医科外来	(4) 歯科	(5) 調剤
RDD estimates	-0.0638	-0.226**	-0.0109	-0.0660***	0.00955
Robust bias-corrected p values	(0.533)	(0.0447)	(0.905)	(0.000)	(0.746)
Observation	718211	54397	655027	169475	550446

• p<.1, \*\* p<.05, \*\*\* p<.01. Order of polynomial = 1, kernel choice: triangular. The dependent variables are logged values.

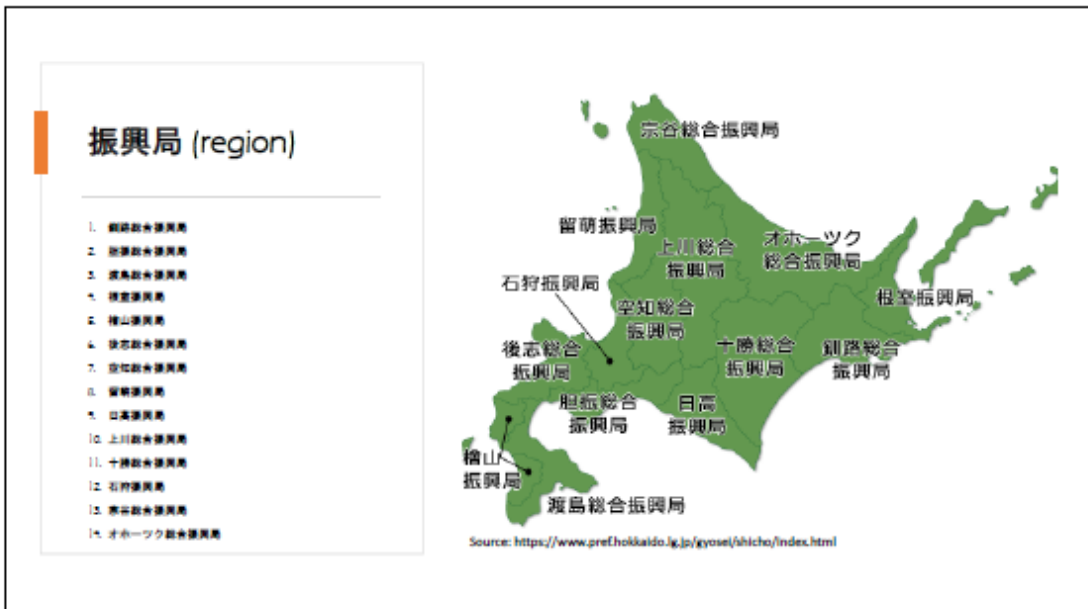
## 今後の研究計画

- 追加データ整備
- 完全版データを用いた分析



## Hospital Avoidance during the COVID-19 Outbreak: Evidence from the Oldest-Old Japanese Population

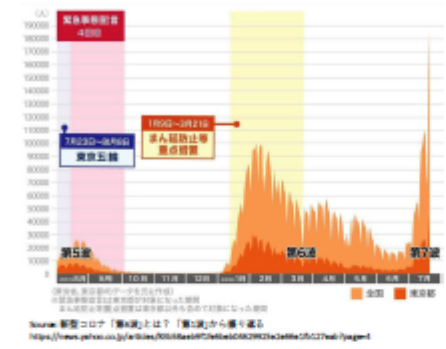
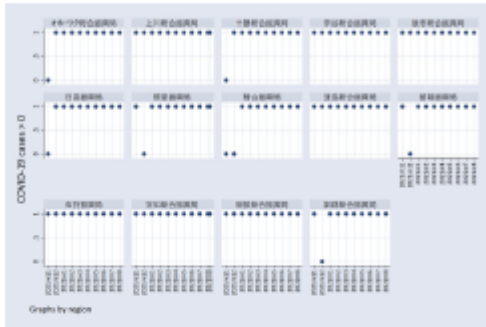
第2回厚生労働省班会議





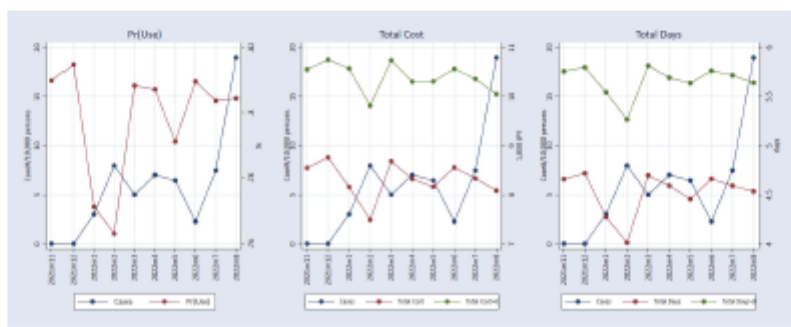
## COVID-19 Incidence

- Data period: November 2021 – August 2022
  - The 6<sup>th</sup> and 7<sup>th</sup> waves: the Omicron variant
  - COVID-19 Incidence data: collected at daily base for each region
- During the period of data collection, most regions had positive cases of COVID-19



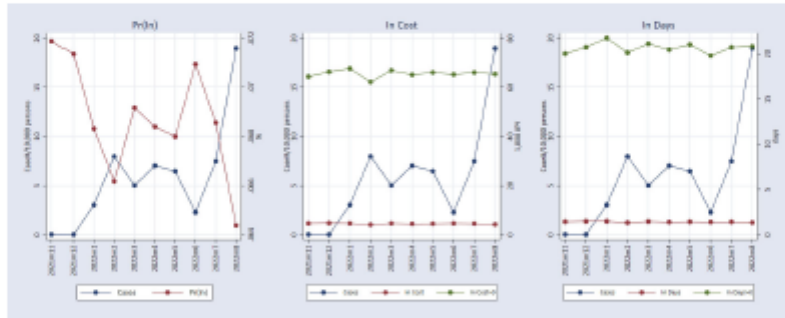
## Overall Medical Use

- A sharp dip in use during Jan-Feb 2022: the 6<sup>th</sup> wave
  - A dip in May 2022
  - Less sensitive during Jul-Aug 2022: the 7<sup>th</sup> wave
- A similar pattern for total monthly medical costs and days
  - Regardless of focusing on individuals who used services (green) or including everyone (red)



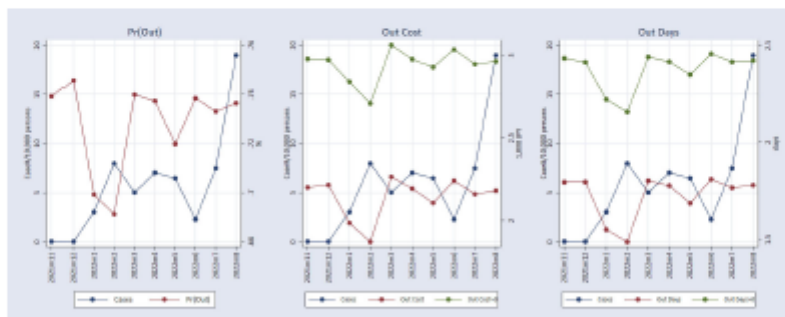
## Inpatient Care

- Sharp dips in use during Jan-Feb 2022 (the 6<sup>th</sup> wave) and Jul-Aug 2022 (the 7<sup>th</sup> wave)
- A significant rebound in Jun 2022
- The declines in costs and days are notable for individuals who used medical services



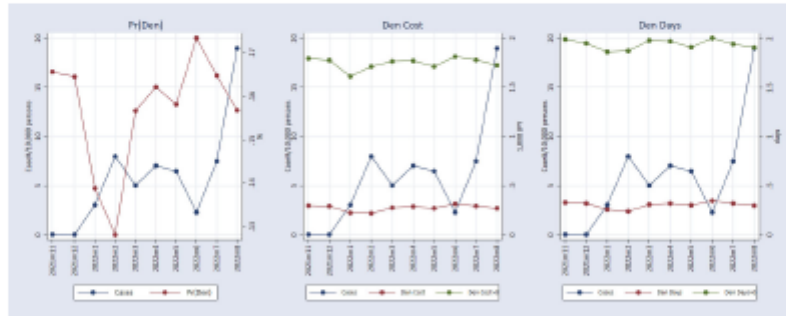
## Outpatient Care

- A Sharp dip in use during Jan-Feb 2022: the 6<sup>th</sup> wave
- A similar pattern for total monthly medical costs and days



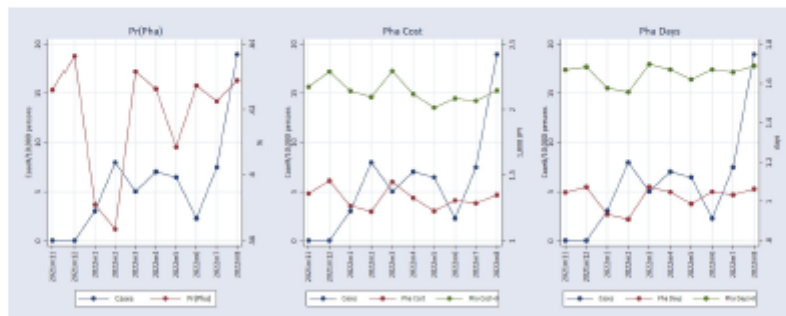
## Dental Care

- Sharp dips in use during Jan-Feb 2022 (the 6<sup>th</sup> wave)
- A significant rebound in Jun 2022

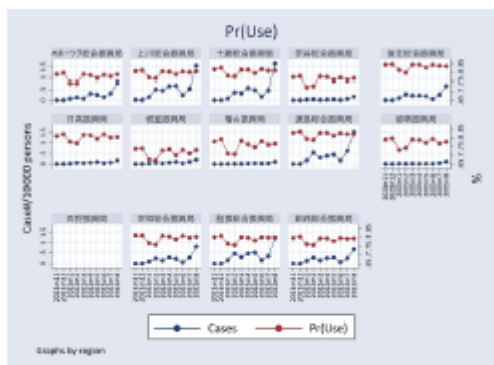


## Pharmaceuticals

- Sharp dips in use during Jan-Feb 2022 (the 6<sup>th</sup> wave)
- A significant rebound in Jun 2022
- A similar pattern for total monthly medical costs and days

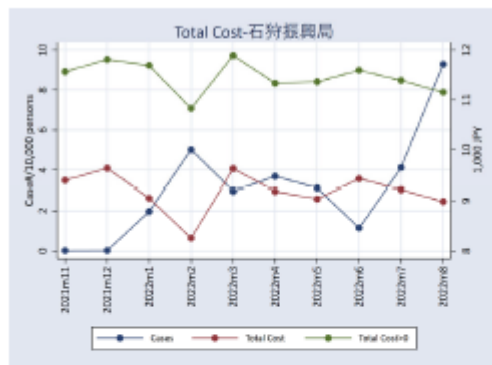


# Region



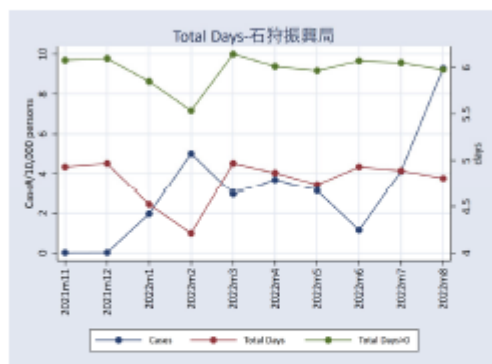
## Overall Medical Use

- The region where Sapporo belongs had a much larger number of cases – a separate figure
- Geographical variation
- A sharp dip in use during Jan-Feb 2022



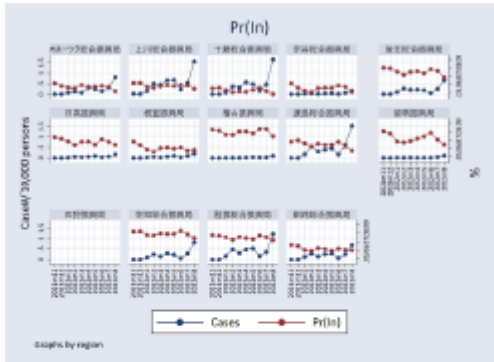
**Total Medical Cost**

- A similar pattern to the overall medical use
  - A dip in use during Jan-Feb 2022
  - Less sensitive during Jul-Aug 2022
- A 2,000 JPY gap between those who use services and the entire sample



**Total Days for Medical Services**

- A similar pattern to the overall medical use
  - A dip in use during Jan-Feb 2022
  - Less sensitive during Jul-Aug 2022
- A one-day gap between those who use services and the entire sample



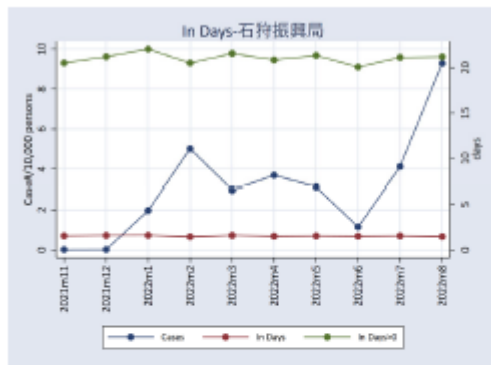
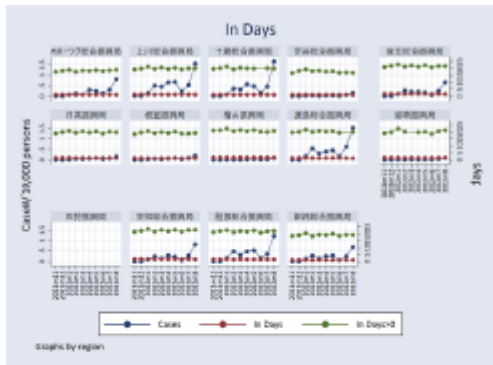
## Inpatient Care Use

- Sharp declines in inpatient care use
  - Both during Jan-Feb 2022
  - And Jul-Aug 2022
- Inpatient care is more sensitive to the incidence



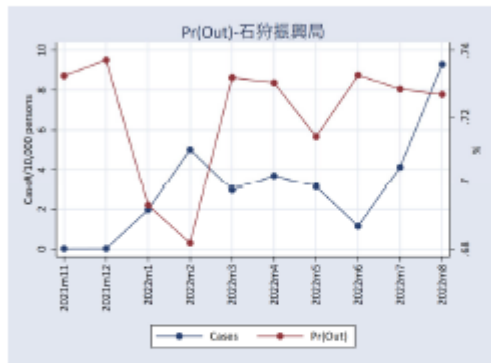
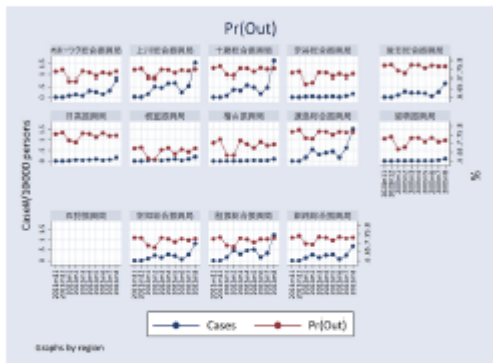
## Inpatient Care Cost

- A 60,000 JPY gap between those who use services and the entire sample



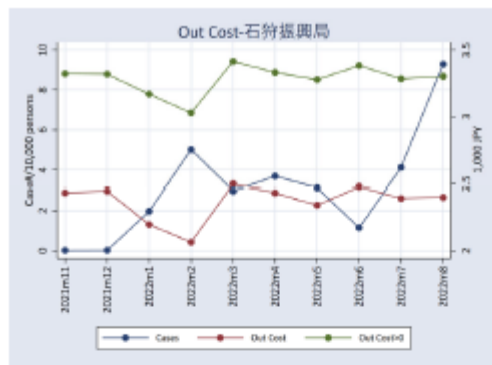
## Days for Inpatient Care

- An approximately 20-day gap between those who use services and the entire sample



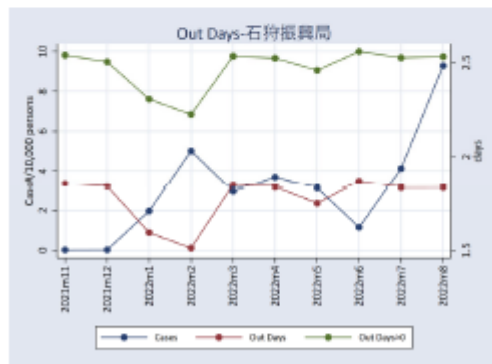
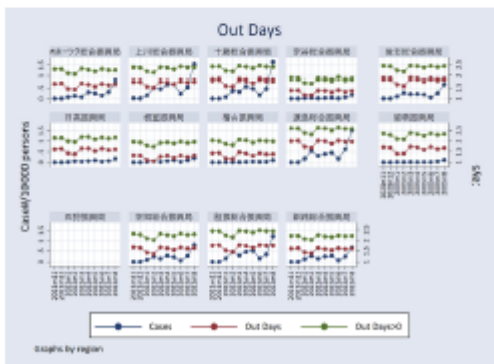
## Outpatient Care Use

- A sharp decline in outpatient care use during Jan-Feb 2022
- Outpatient care use is less sensitive to the incidence



## Outpatient Care Cost

- A similar pattern to the outpatient care use
  - A dip in use during Jan-Feb 2022
  - Less sensitive during Jul-Aug 2022
- A 1,000 JPY gap between those who use services and the entire sample



## Days for Outpatient Care

- An approximately 1-day gap between those who use services and the entire sample



# Income

## Overall Medical Use

- A sharp decline in outpatient care use during Jan-Feb 2022
- None income gradient in the likelihood of use medical services
- Once use the services, individuals who are taxable have slightly higher total costs and days of utilization



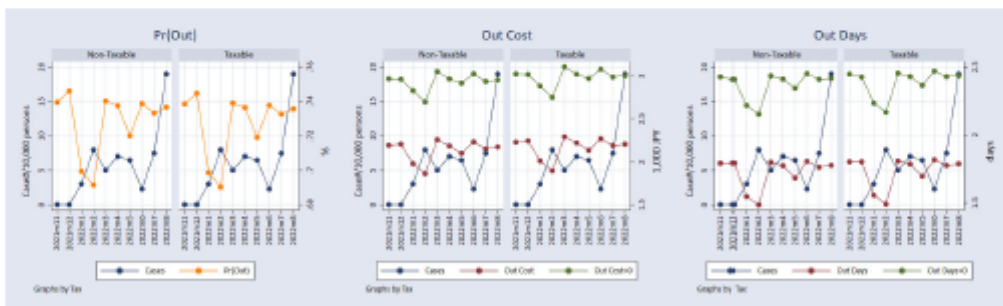
## Inpatient Care

- As similar pattern as for the overall medical use



## Outpatient Care

- As similar pattern as for the overall medical use



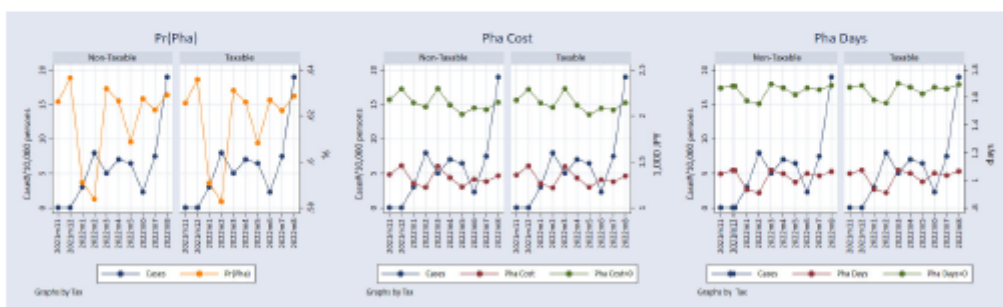
## Dental Care

- Sharp declines in dental care use during Jan-Feb 2022 and Jul-Aug 2022
- A positive income gradient in the likelihood of dental care utilization
- No income gradient in the total costs and days for dental care



## Pharmaceuticals

- Sharp declines in dental care use during Jan-Feb 2022
- A negative income gradient in the likelihood of having pharmaceuticals
- No income gradient in the total costs and days for pharmaceuticals





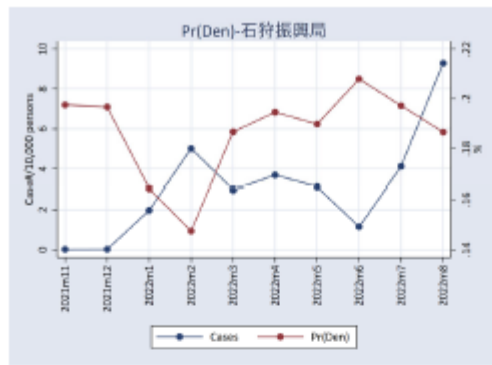


**Thank you**

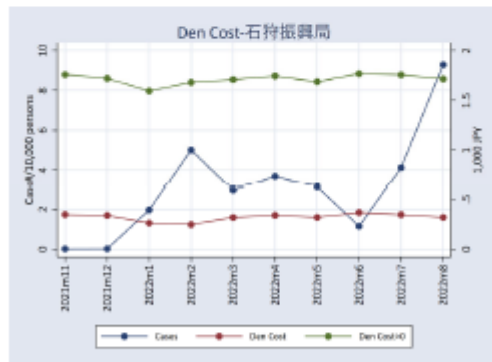
第2回厚生労働省班会議

**Appendix**

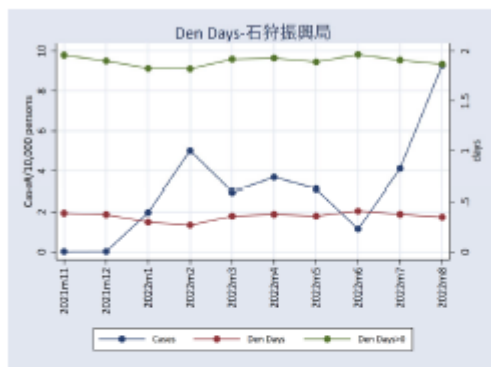
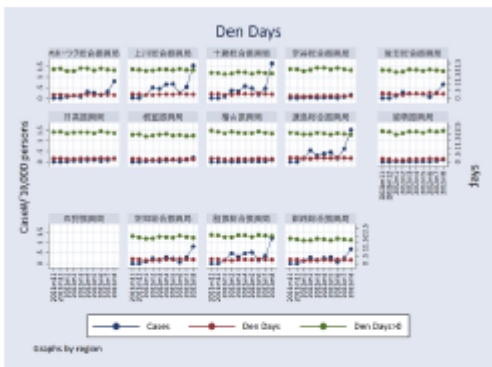
---



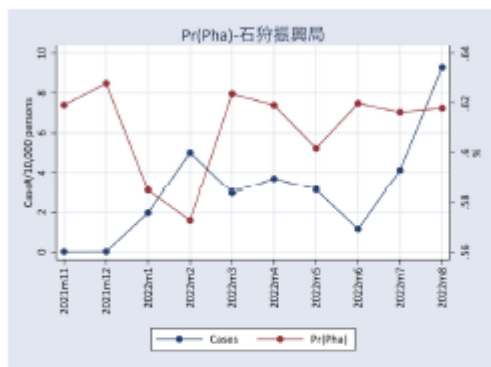
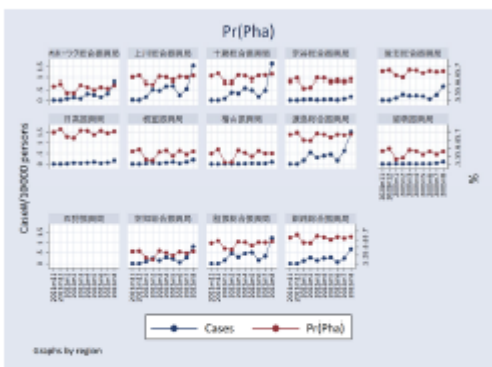
## Dental Care Use



## Dental Care Cost



## Days for Dental Care

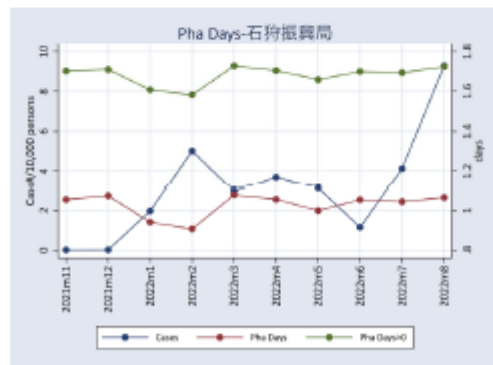
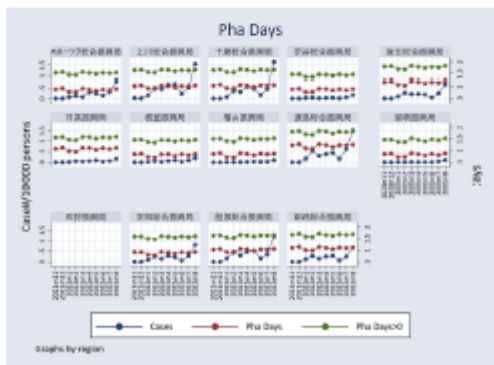


## Pharmaceuticals Use



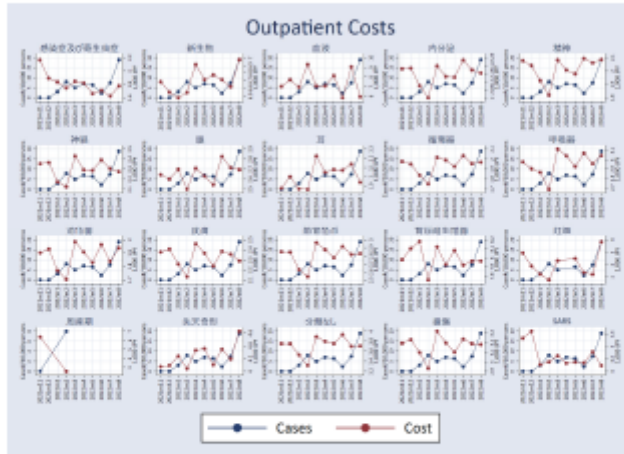


## Pharmaceuticals Cost

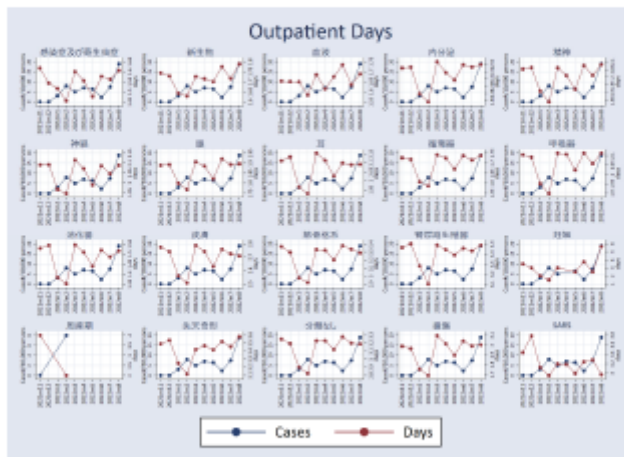


## Days for Pharmaceuticals

# Outpatient Care Costs



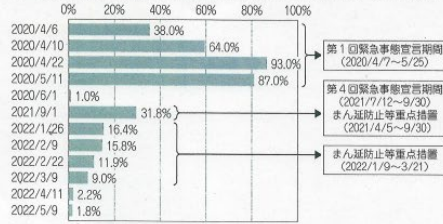
# Days for Outpatient Care





時事評論

図 全国の公立学校の臨時休業の実施割合(%) (2020年4月~2022年5月)



出所：文部科学省「学校に関する状況調査、取組事例等」により筆者作成。  
[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/coronavirus/mext\\_0007.html](https://www.mext.go.jp/a_menu/coronavirus/mext_0007.html) (アクセス日：2022年6月5日)  
 注) 調査時期により、調査対象等が異なることに留意されたい。例えば、2020年6月1日までは、幼稚園・小学校・中学校、義務教育学校、高等学校、中等教育学校、特別支援学校、専修学校高等課程が含まれるが、2021年9月1日のデータは、専修学校高等課程が含まれない。2022年1月26日以降は、幼稚園・小学校・中学校・高等学校・特別支援学校のみが対象となっている。更に、2022年1月26日以降は、筆者が「特定の学年・学校の臨時休業」と「学校全体の臨時休業」の区別を足し上げた数値となっている。詳細は、上記ウェブページを参照されたい。

では、数理モデル

善に直結する。分析の結果、過去のインフルエンザ流行時において、教室内の児童・生徒数が減ると学級閉鎖の確率が減少すること、さらに、インフルエンザやCOVID-19等の飛沫感染防止のため推奨されている身体的距離(1.5m)を満たす、最大27人の少人数クラスを編成すると、学級閉鎖の確率が約90%、大幅に減少することがわかった。とりわけ、善悪を判断する能力が発達していると考えられる高学年の児童生徒ほど、学級規模縮小の効果が大きいこともわかった。

この結果からは、ソーシャル・ディスタンスの改善が、健康面でも、学業面でも、COVID-19を含む飛沫感染症から児童生徒を守るために有効な手段の一つであるという政策的含意が得られる。

22年4月28日、「新型コロナウイルスウィルス対応に関する有識者会議」が発足し、ポストコロナ社会を見据えた議論が開始された。本会議では、COVID-19感染拡大下での、特別措置法に基づく政府の対応や保健・医療の提供体制をはじめ、緊急事態宣言や重点措置等による市民の行動制限の在り方等を含む様々な課題を整理し、中・長期的観点から包括的な議論が行われている。

本稿では、コロナ禍における学校運営に対する教訓となりうる一事例として、インフルエンザ流行から得られた実証的な知見を紹介したが、これも、当該自治体が、子どもに係る行政管理情報を日常的に蓄積していたからこそ、可能となった研究である。つまり、きちんとしたデータさえ残し、おけば、私たちが、過去に立ち返って、その経験からいつでも学ぶことができることを忘れてはならない。

新型コロナウイルス(以下、COVID-19)の世界的な感染拡大は、数多くの国で、子どもたちの「学び」と「育ち」にとって大切な「場」である学校を閉鎖に追い込むこととなった。日本も決して例外ではない。図は、文部科学省がネット上で公開している「学校に関する状況調査、取組事例等」に基づき、20年4月~22年5月における、全国の公立学校の臨時休業の実施割合(%)をまとめたものである。この図から、第1回緊急事態宣言

期間中(20年4月7日~5月25日)、公立学校の休業割合は最大で93%にまで達したことがわかる。その後、ここまで大規模な学校閉鎖は実施されなかったものの、感染状況により、学年・学級等一部休業を余儀なくされた学校の割合は、10~30%で推移している。

こうした緊急事態宣言やまん延防止等重点措置(以下、重点措置)に伴う小中学校の臨時休業が、子どもたちの「学び」や「育ち」に与えた影響は、今後、検証されるべき最も重要な課題の一つとなるであろう。一見、この問題は、社会保障とは無縁

や研究者が分析可能なままでは、それぞれの時間がかかる。他方で、COVID-19については、時を置けば、失われてしまった貴重な情報もあるだろう。肝心なのは、課題整理のみ終始して、「暇を過ぎれば熱さをおぼれる」ということには決してならないよう、国や自治体が、100年に一度とも言われる公衆衛生上の危機であるCOVID-19に関する様々な記録やデータを、今後のリスク対応に資する「社会インフラ」であることをしっかりと認識し、集約しておくことである。

1. 学校の臨時休業の現状と課題

2. 学校でのソーシャル・ディスタンスの役割

本研究では、学級規模と学級閉鎖との因果関係を特定するために、1950年から今日に至るまで適用されてきた「鉄筋コンクリート造校舎の標準設計」に定められた63㎡という教室面積の基準を外生的な要件として利用した。つまり、公立の小中学校では、教室面積がほぼ同一であるため、学級規模の縮小は、教室内の児童・生徒間の身体的距離を拡張し、子どもたちの

時事評論

# ポストコロナ社会に関する一考察

## 「子どもの「学び」と「育ち」を守るために」

早稲田大学教授 野口 晴子

だと思われるかもしれない。しかし、仮に、学年・学級・学校の閉鎖が、貧困・虐待・障がい等、社会経済面や健康面で、困難を抱えた子どもの人的資本の蓄積に、より深刻な影響を与えているのであれば、それ自体が、社会保障が対象とすべき喫緊の課題となる。さらに、臨時休業の子どもたち全体に対する影響が、中・長期的に継続するとなれば、将来の労働市場における生産性、ひいては、社会保障の在り方にも影響する課題となる可能性も否定できない。

Journal of Health Economics  
 2022年公刊を紹介しよう。  
 本研究では、首都圏内にある一自治体が保有する行政管理情報(15~17年)を用いて、インフルエンザによる学級閉鎖の発生率に対する、学級規模(教室内の児童・生徒数)の影響を検証した。当該データについての詳細は、「子どもについての行政データベースの構築(別所他19年)」「フィンランシャル・レビュー」(6(141)・pp106~111)、財務総合政策研究所を参照されたい。



時事評論

表 診療側・提供側に係る統計情報—整備と第三者提供の状況—

区分	厚生労働省			公益財団法人
	基幹統計	一般統計		行政記録情報を利用して作成する公的統計
調査名称	医療施設調査	病院報告	介護サービス施設・事業所調査	医療・歯科医師・薬剤師調査 介護労働実態調査(1)
第三者提供の有無	有 (1984年度～)	有 (1984年度～)	有 (2000年度～)	有 (1980年度～) 有 (2003年度～)
根拠法	統計法(第2条第4項)に基づく基幹統計調査	統計法(第2条第7項)に基づく一般統計調査	統計法(第2条第7項)に基づく一般統計調査	医師法、歯科医師法、薬事法
主な情報項目	(1)診療科目、名称、所在地、開設者、診療科目及び患者数、設備、従事者の数及びその職種の状況等。(2)施設調査、名称、所在地、開設者、診療科目、許可病床数等	在院患者数、新入院患者数、退院患者数、外来患者数等	事業所に関する住所、性別、生年月日、登録年月日、業務の種類、従事者の数、所在地、活動状況、定員、従事者数等。利用者については、要介護度、認知症高齢者の日常生活自立度等	(1)事業所調査：法人、事業所の概況、雇用管理、運営上の課題、介護労働従事者に対する採用方針、労働者自身の状況等。(2)労働者調査：現在の仕事、資格、労働日、労働時間、賃金等、能力開発、就業意識、悩み、不安、不満、労働者自身の状況等
匿名性	匿名	匿名	匿名	匿名
調査対象	(1)診療調査：調査時点で開設している全ての医療施設(2)施設調査：調査法に基づく開設、廃止、変更等の届出を受理又は区分をした医療施設	全国の病院、診療所を有する診療所	訪問介護、居宅介護支援事業所及び介護予防支援事業所(地域包括ケアセンター)については、都道府県及び事業所の規模を等として算出(無作為抽出した事業所、それ以外についてはその全数)	(1)事業所調査：介護サービス情報公表システム等のデータベースから抽出された施設(約18,000事業所)。(2)労働者調査：調査対象事業所に雇用される介護労働に従事する労働者(約64,000人)
調査時期	10月中旬の3日間のうち医療施設ごとに定める1日。退院患者については、9月1日～30日までの1か月間。	毎月	毎年10月1日	隔出年12月31日現在 毎年10月1か月間
調査頻度	(1)診療調査：3年ごとの10月1日。(2)施設調査：開設・変更等があった年度(両翌月20日)	毎月	毎年(介護保険施設及び訪問看護ステーションの利用者については3年1回)	2年に1回 毎年

出所：厚生労働省「統計調査の調査票様式一覧」<https://www.mhlw.go.jp/tuuki/chousahyos/index.html#040450061>、及び、公益財団法人「介護労働安定センター」<http://www.kaigo-center.or.jp/report/index.html#01>(閲覧日：2022年8月19日)を元に変更。  
注1) 2007年度までは、「事業所における介護労働実態調査」、及び「介護労働者の就業実態と就業意識調査」と呼称。但し、2005年度調査については、「事業所における介護労働実態調査」、及び、「ホームヘルパーの就業実態と就業意識調査」として実施。

を構築することによって、どういった職場環境が労働供給の確保につながるかや、事業所の特性によって賃金構造がどのよう異なるか等、医療・介護の労働市場の実態を明らかにすることができるとも。

また、世帯に係る情報(家族構成や世帯所得)により、従事者のライフステージが就業率にどのような影響を及ぼすか等についての分析が可能となる。さらには、診療・提供側と受診・受給側の情報とを突合すれば、医療・介護の質を「見える化」することで、現場での提供体制の改善に寄与するかもしれない。

いずれにしても、医療従事者の働き方改革や介護労働者の安定供給が叫ばれるなか、医療・介護従事者のインセンティブや労働供給の実態を明らかにするためには、法的・制度的整備も含め、診療・提供側の統計情報の改善と第三者提供体制の構築が必要不可欠である。

時事評論  
次世代へ向けた医療・介護ビッグデータの現状と課題—その2—

早稲田大学教授 野口 晴子

1. 診療・提供側に係る統計情報

前回は、受診・受給側に係る医療・介護に係るデータベース(以下、医療・介護DB)について、その現状と課題を整理したが、今回は、医療・介護の診療・提供側の状況について考察を加えてみよう。

厚生労働省では、診療・提供側の情報も、基幹統計調査・一般統計調査・行政記録情報の利用により収集・整備され、受診・受給側の情報より以前から、第三者提供が行われてきた。

なお、基幹統計調査とは、私たちに馴染み深い国勢調査

等、公的統計の中核となる重要な統計調査であり、報告義務。かたり調査の禁止・地方公共団体による事務等、一般統計調査にはない特別な規定が統計法により定められている。

表は、診療・提供側に係る主要な統計について、要約したものである。最も早期に、1980年度以降の情報が第三者提供されている統計は、行政記録情報を利用して2年に1回の頻度で調査が実施されている「医師・歯科医師・薬剤師調査(以下、三師調査)」である。

次に、医療施設調査、基幹統計・静態調査は3年に1回、動態調査は新設・変更等の都度)

2. 現状と課題

診療・提供側に係る調査の最大の課題は、従事者の賃金、世帯構成や教育水準等、就労に関

と病院報告(一般統計)毎月は、1984年度以降の情報は、介護サービス施設・事業所調査(一般統計)毎年)は、公的介護保険制度が導入された2000年度以降の情報が提供されている。

厚生労働省管轄のこれらの統計情報は、ほぼすべて、医療機関の特定が可能のため、「医療施設調査」「病院報告」と「三師調査」の連結により、近年、労働経済学で重要視されている労働者・事業所マッチデータ(matching-employee data)の構築が可能である。

他方、介護分野の「介護サービス施設・事業所調査」では、各事業所における職種ごとの従事者数は把握できるが、就労者に対する個別の調査票は存在せず、こうしたデータの構築は難しい。

な第三者提供の仕組みも存在しない。

3. 政策的意義

労働者・事業所マッチデータ

係する個人属性が捕捉されておらず、残念ながら、現時点では、厚生労働省管轄の統計情報を用いた、医療・介護分野における労働市場に対する実証分析は困難であるといわざるを得ない。

筆者は、「三師調査」と、同じく厚生労働省管轄の「賃金構造基本調査(賃金センサス)」との確率的突合の可能性も模索してみたが、当該調査の市区町村ごとの標本数が小さすぎるため、突合は困難であった。

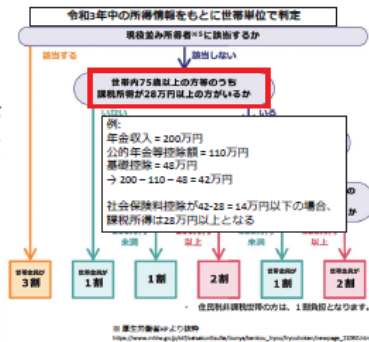
他方、表の最後の列に記載した公益財団法人「介護労働安定センター」が毎年実施している「介護労働実態調査」では、介護サービス情報公表システム等のデータベースから無作為抽出された介護事業所で働く介護従事者の労働時間や賃金が捕捉可能で、事業所調査と労働者調査との突合により、労働者・事業所マッチデータによる労働供給関数の推定が可能である。

ただし、当該調査は、事業所や介護従事者を異時点間で追跡可能なパネルデータ構造には



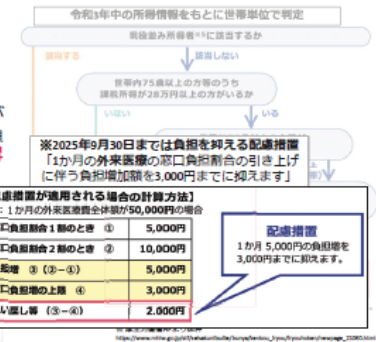
### 制度の概略

- 2022年10月1日より、75歳以上等で一定以上の所得がある場合、医療費の窓口負担割合が1割から2割に上昇



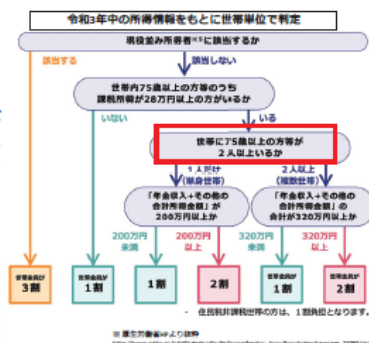
### 制度の概略

- 2022年10月1日より、75歳以上等で一定以上の所得がある場合、医療費の窓口負担割合が1割から2割に上昇



### 制度の概略

- 2022年10月1日より、75歳以上等で一定以上の所得がある場合、医療費の窓口負担割合が1割から2割に上昇

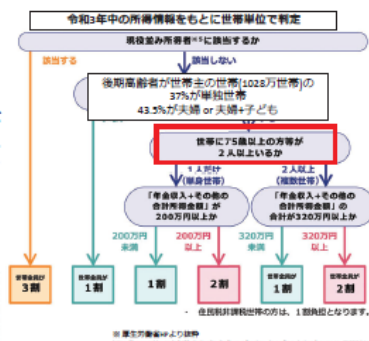


### 前回報告からの変更点

- データの更新
- 所得変数作成手順の変更
- 分析手法の追加
- 分析の実行
  - 異質性分析: 主傷病(大分類)、地域(八地区区分+α)

### 制度の概略

- 2022年10月1日より、75歳以上等で一定以上の所得がある場合、医療費の窓口負担割合が1割から2割に上昇

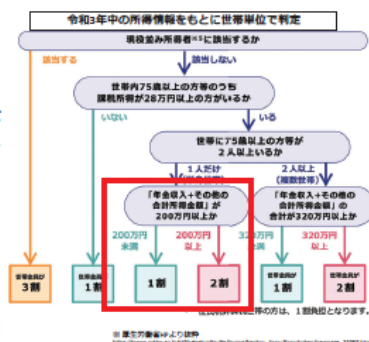


### 前回報告からの変更点

- データの更新
- 所得変数作成手順の変更
- 分析手法の追加
- 分析の実行
  - 異質性分析: 主傷病(大分類)、地域(八地区区分+α)

### 制度の概略

- 2022年10月1日より、75歳以上等で一定以上の所得がある場合、医療費の窓口負担割合が1割から2割に上昇



### データ

- 後期高齢者に係るレセプト情報と所得情報を紐付けたデータ
  - 2021年11月 - 2022年8月診療分、北海道のみ
  - 2021年11月 - 2023年3月診療分(17ヶ月)、全国
  - データサイズ: 3億1200万観測値(個人×月)
- 分析サンプル:
  - 単身者(全体の57.6%)
  - 2022年10月時点で所得による判定を受ける者(一級区分、課税所得28万円以上)

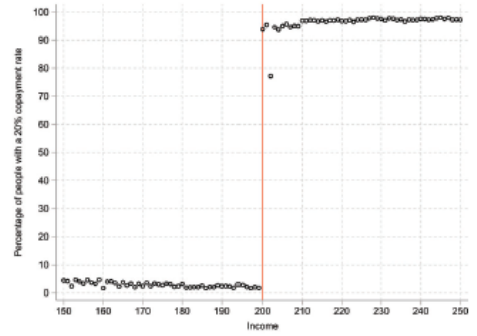




## 記述統計: 分析サンプル

	平均値	標準偏差
年齢	81.53	5.98
Income (万円)	388.43	104.19
公的年金等収入	227.70	78.60
その他の合計所得金額	160.73	49.98
給与所得者割合 (%)	21.7%	
医療費月額 (円)	66,906	204,736
医療入院	28,631	188,023
医療外来	22,262	64,755
歯科	3,260	11,689
薬剤	12,002	35,902
利用割合 (%)	82.6%	
医療入院	4.1%	
医療外来	77.1%	
歯科	22.8%	
薬剤	63.9%	
観測数	1,394,886	

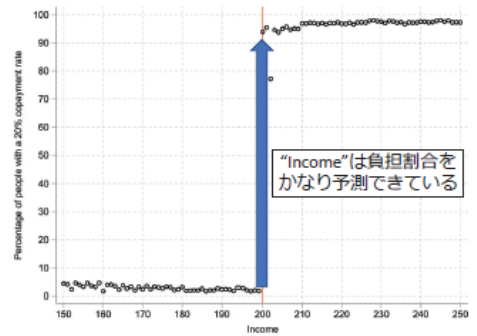
## Income と負担率の関係



## 記述統計: 分析サンプル

	平均値	標準偏差
年齢	81.53	5.98
Income (万円)	388.43	104.19
公的年金等収入	227.70	78.60
その他の合計所得金額	160.73	49.98
給与所得者割合 (%)	21.7%	
医療費月額 (円)	66,906	204,736
医療入院	28,631	188,023
医療外来	22,262	64,755
歯科	3,260	11,689
薬剤	12,002	35,902
利用割合 (%)	82.6%	
医療入院	4.1%	
医療外来	77.1%	
歯科	22.8%	
薬剤	63.9%	
観測数	1,394,886	

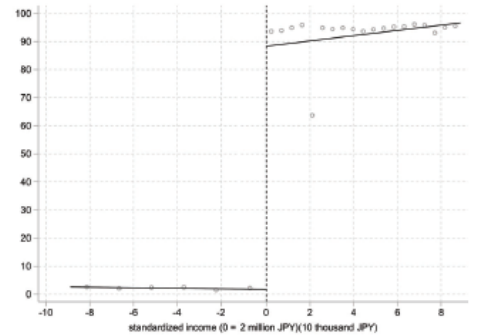
## Income と負担率の関係



## 前回報告からの変更点

- データの更新
- 所得変数作成手順の変更
- 分析手法の追加
- 分析の実行
  - 異質性分析: 主傷病(大分類)、地域(八地方区分+α)

## Income と負担率の関係 (RDD)



## 所得変数作成手順

「Income」 = 「公的年金等収入」 + 「その他の合計所得金額」

その他の合計所得金額

= ① + max(給与所得+②-100000, 0) - (公的年金等に関する雑所得)

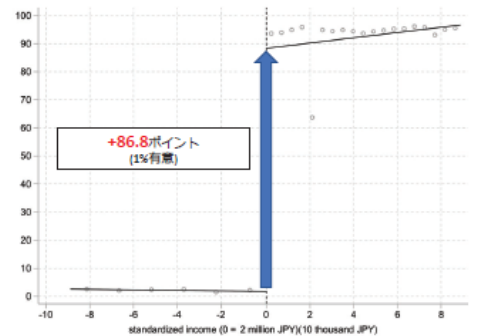
※ ② > 0 かつ (給与所得②) > 0 かつ (公的年金に係る雑所得) > 0 の場合、それ以外は② = 0。

① 事業所得、雑所得を除く、農林所得、不動産所得、利子・配当所得、雑所得、譲渡・一時所得+2、山林所得の和

② 所得金額調整控除額 = max(min(公的年金に係る雑所得, 100000) - min(給与所得②, 100000) - 100000, 0)

※ 給与所得② = max(給与等収入額 - 給与所得控除額, 0)。給与所得控除額は給与所得②に基き給与等収入額から計算。

## Income と負担率の関係 (RDD)



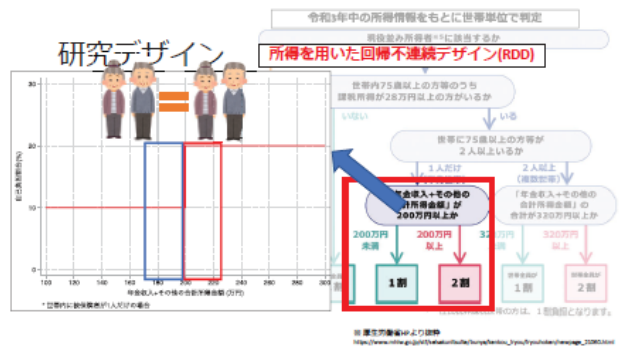
(参考)以前の定義: その他の合計所得金額

①ー② (\*負の場合は0)

① 事業所得(農業所得を除く)、農業所得、不動産所得、利子・配当所得、給与所得、雑所得、譲渡・一時所得、山林所得の和

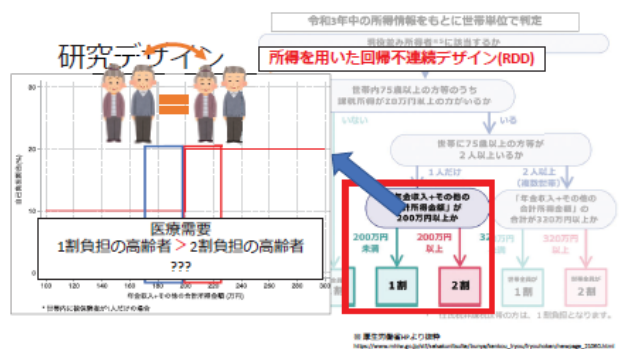
② 所得金額調整控除額 (負の場合は0)

$$= [\min(\text{公的年金等収入}, 10\text{万円}) + \min(\text{給与所得}, 10\text{万円})] - 10\text{万円}$$



前回報告からの変更点

- データの更新
- 所得変数作成手順の変更
- 分析手法の追加
- 分析の実行
  - 異質性分析: 主傷病(大分類)、地域(八地方区分+a)



研究デザイン

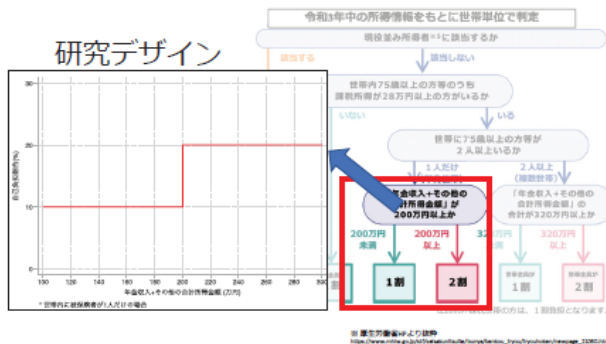


なぜRDDが必要?

- 日本
- 保険医療サービスの価格 → 全国一律
  - 窓口負担割合 → 年齢・所得により違い
- 自己負担額の違い (=data variation) を生み出す



研究デザイン

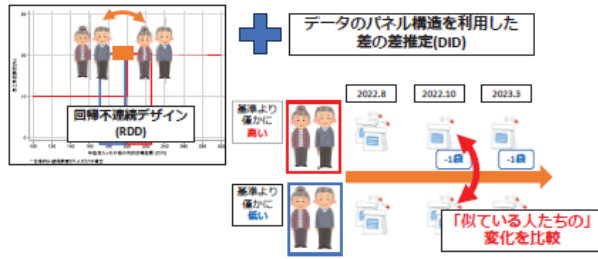


なぜRDDが必要?

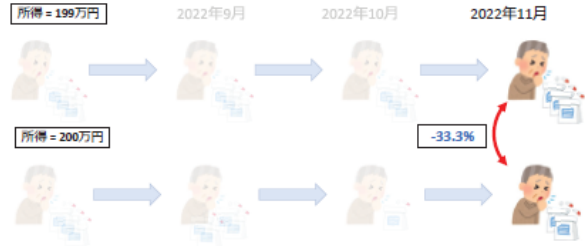
- 日本
- 保険医療サービスの価格 → 全国一律
  - 窓口負担割合 → 年齢・所 元々の健康状態の違い など
- 自己負担額の違い (data variation) 自己負担額以外の違い



## 研究デザイン(続)



## 「駆け込み需要」



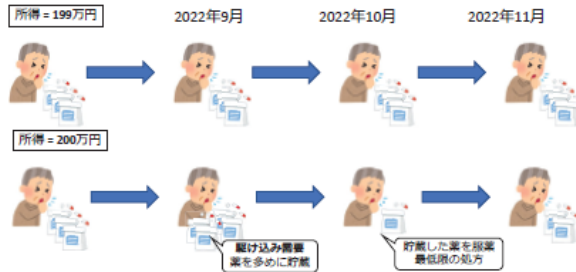
## 「駆け込み需要」

- 自己負担割合は多くの自治体で毎年8月頃に前年の所得に基づき見直し
- 2022年8月に自分が2割負担と判定したことがわかれば、2割負担になる前に医療機関に駆け込みむかも
  - 特に医薬品など

## 「駆け込み需要」



## 「駆け込み需要」



## 推定式

$$y_{mt} = \alpha_0 + \sum_{k=Sep2021}^{July2022} [\delta_k T_k \times 1(t=k)] + \sum_{k=Sep2022}^{Nov2022} [\delta_k T_k \times 1(t=k)] + \theta_1 + \phi_2 + \eta_{mt} + u_{it}$$

- $y_{mt}$ : 自治体 $m$ に住む個人 $i$ の $t$ 時点における医療需要変数 (利用の有無ダミー、医療費対数値等)
  - $T_k$ : 処置ステータス (2022年10月時点で窓口負担割合が... 2割=1; 1割=0)
  - $1(t=k)$ : 時点ダミー (2022年8月を基準時点)
  - $\delta_k$ : 処置群と対照群の $y_{mt}$ の「各時点の差」と「基準時点の差」の差分 (「負担増」の効果と解釈)
  - $\theta_1, \phi_2, \eta_{mt}$ : 個人固定効果, 時点固定効果, 自治体×時点固定効果 (e.g., 自治体の政策の違いやコロナの感染状況の自治体別の違い等を制御)
  - $u_{it}$ : 誤差項
- 式をincomeが150万円以上250万円以下のサンプルを用いて推定 (バンド幅=50万円)

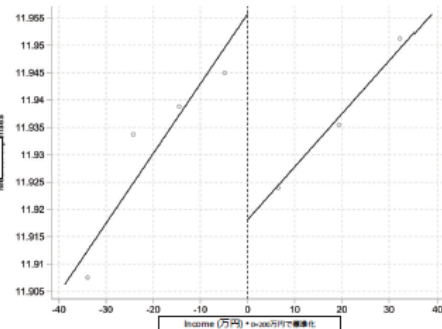
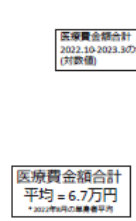
## 「駆け込み需要」



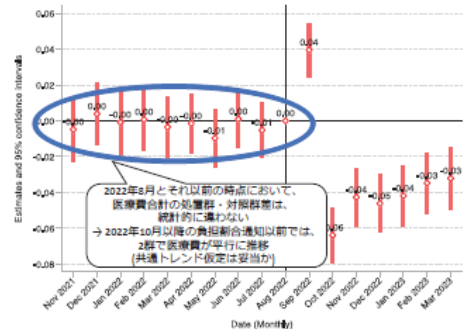
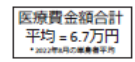
## 前回報告からの変更点

- データの更新
- 所得変数作成手順の変更
- 分析手法の追加
- 分析の実行
  - 異質性分析: 主傷病(大分類)、地域(八地方区分+α)

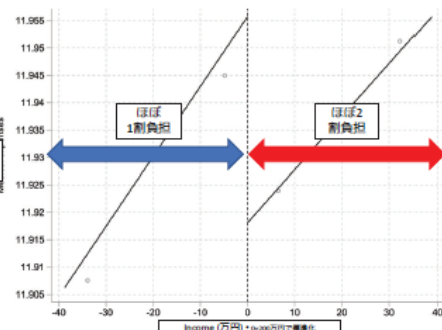
Incomeと医療費支出 RDD



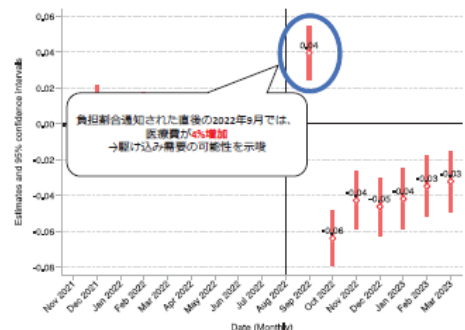
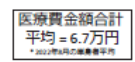
RDD-DID 医療費合計



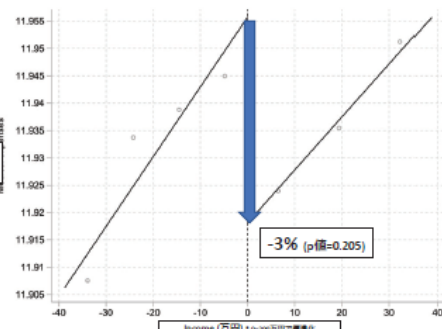
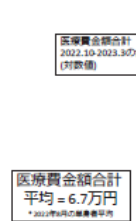
Incomeと医療費支出 RDD



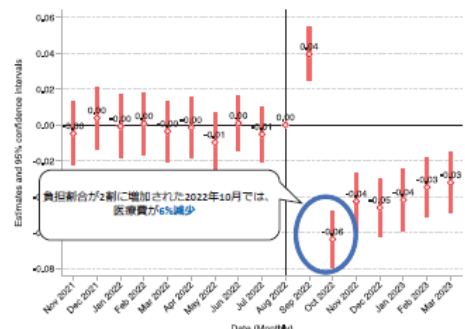
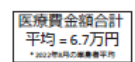
RDD-DID 医療費合計



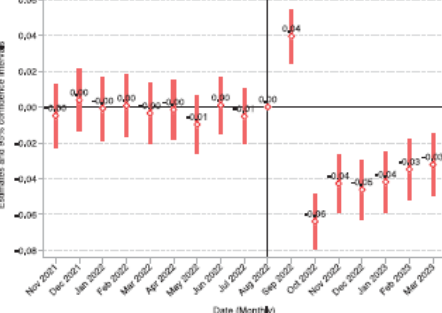
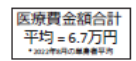
Incomeと医療費支出 RDD



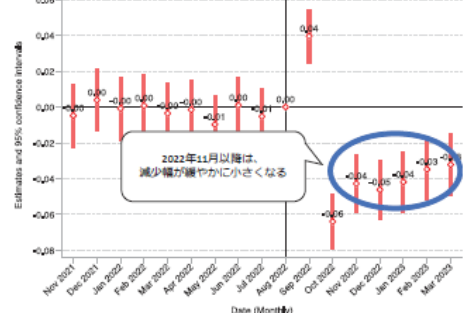
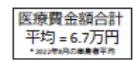
RDD-DID 医療費合計



RDD-DID 医療費合計



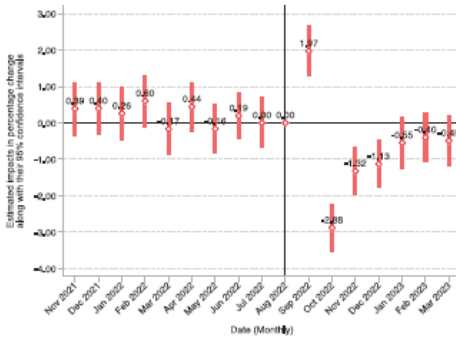
RDD-DID 医療費合計



### RDD-DID 医療サービス 利用の有無

推定値( $\delta_1$ )を処置群の  
通知前平均と比較して  
変化率(%)として解釈

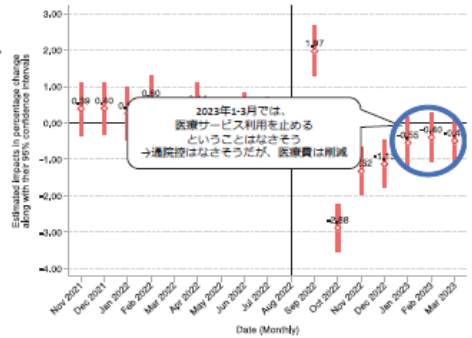
82.6%が何らかの  
サービスを利用  
\* 2022年9月の医療費平均



### RDD-DID 医療サービス 利用の有無

推定値( $\delta_1$ )を処置群の  
通知前平均と比較して  
変化率(%)として解釈

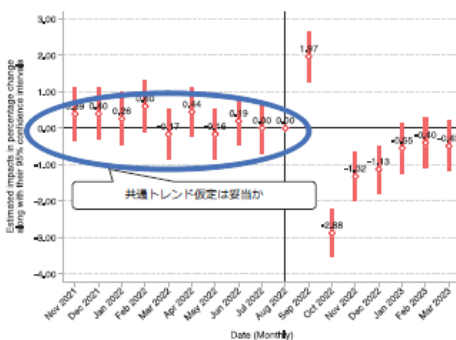
82.6%が何らかの  
サービスを利用  
\* 2022年9月の医療費平均



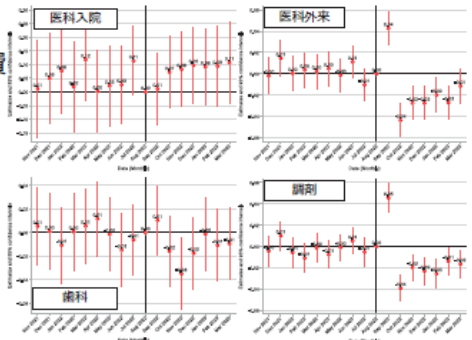
### RDD-DID 医療サービス 利用の有無

推定値( $\delta_1$ )を処置群の  
通知前平均と比較して  
変化率(%)として解釈

82.6%が何らかの  
サービスを利用  
\* 2022年9月の医療費平均



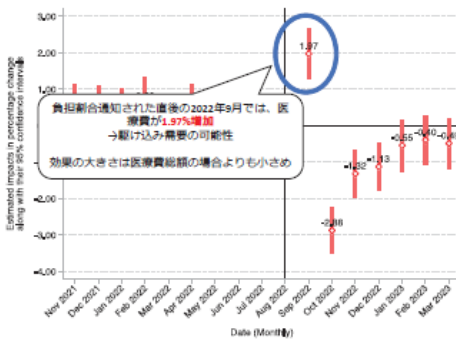
### RDD-DID 種目別医療費



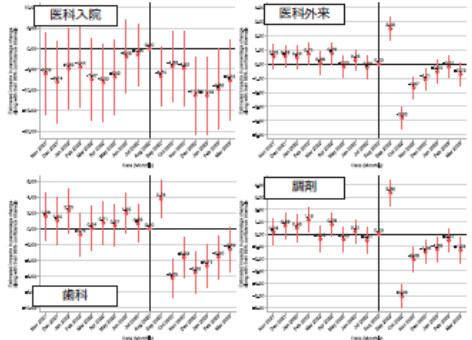
### RDD-DID 医療サービス 利用の有無

推定値( $\delta_1$ )を処置群の  
通知前平均と比較して  
変化率(%)として解釈

82.6%が何らかの  
サービスを利用  
\* 2022年9月の医療費平均



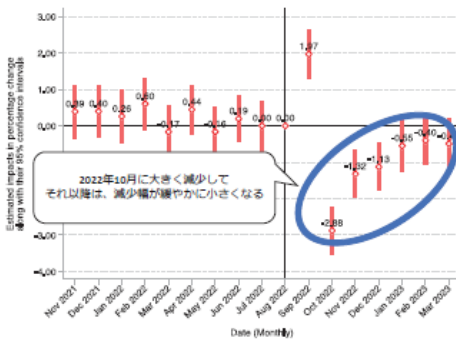
### RDD-DID 種目別 利用の有無



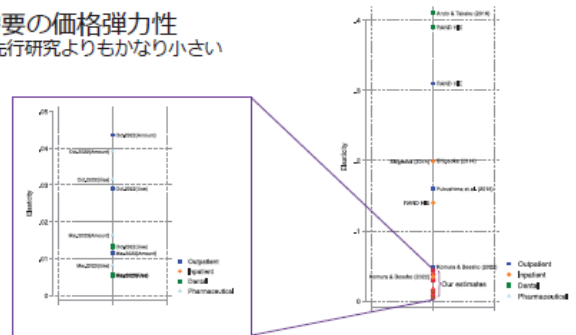
### RDD-DID 医療サービス 利用の有無

推定値( $\delta_1$ )を処置群の  
通知前平均と比較して  
変化率(%)として解釈

82.6%が何らかの  
サービスを利用  
\* 2022年9月の医療費平均



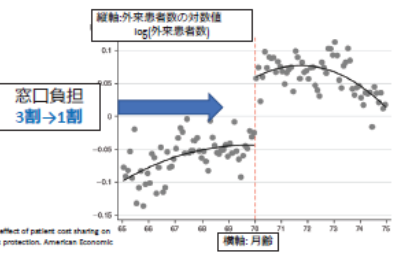
### 需要の価格弾力性 ...先行研究よりもかなり小さい



### 先行研究 (70歳での窓口負担割合変化)

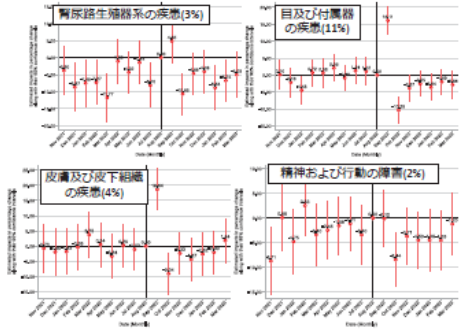
日本の制度的補償を利用し、高齢者の価格弾力性を推定  
「70歳での窓口負担割合変化」の効果

研究例  
Ando & Takaku (2016) BEIGAP  
Fukushima et al. (2016) JHE  
Nishi et al. (2012) Bull. WHO  
Shigeoka (2014) AER  
Komura & Bezsho (2022) WP



\*Shigeoka, H. (2014). The effect of patient cost sharing on utilization, health, and risk protection. American Economic Review 104(7), 2125-64.

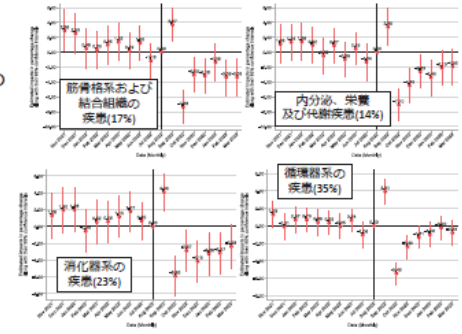
### RDD-DID 主傷病別 外来利用 Top4



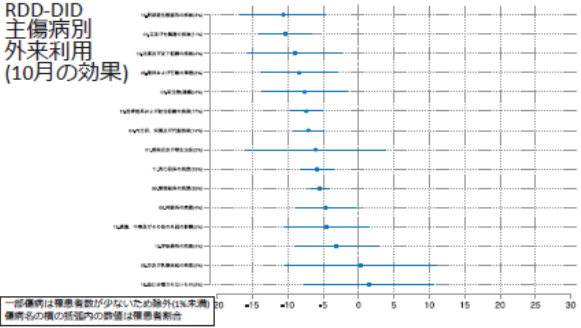
### 前回報告からの変更点

- データの更新
- 所得変数作成手順の変更
- 分析手法の追加
- 分析の実行
  - 異質性分析: 主傷病(大分類)、地域(八地区区分+a)

### RDD-DID 主傷病別 外来利用 罹患者数多め

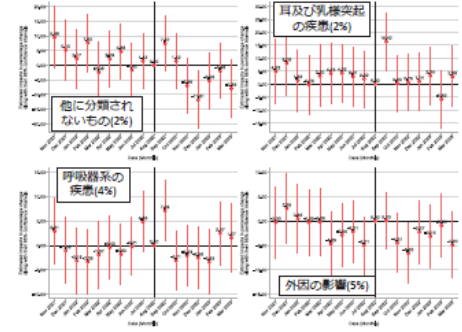


### RDD-DID 主傷病別 外来利用 (10月の効果)

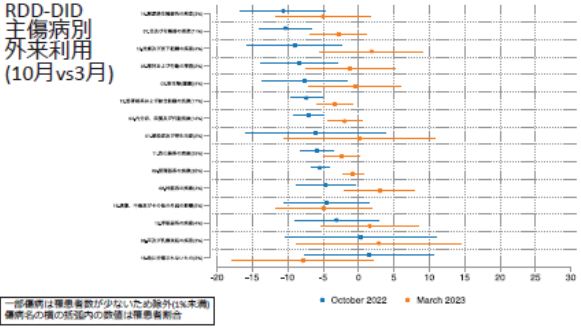


一部傷病は罹患患者数が少ないため除外(1%未満)  
横軸名の横の括弧内の数値は罹患割合

### RDD-DID 主傷病別 外来利用 Bottom4

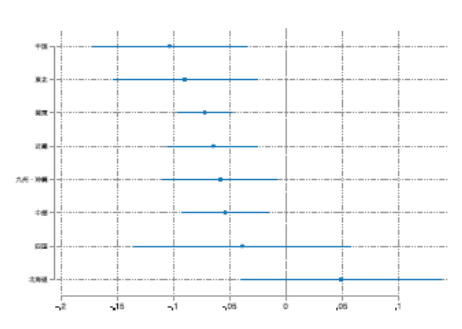


### RDD-DID 主傷病別 外来利用 (10月vs3月)

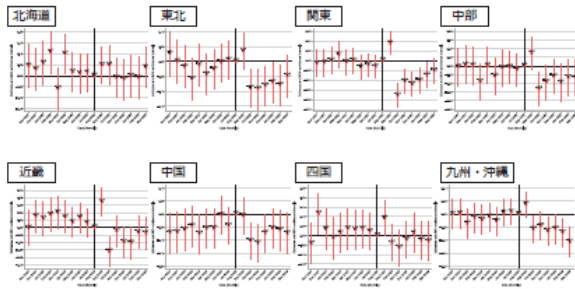


一部傷病は罹患患者数が少ないため除外(1%未満)  
横軸名の横の括弧内の数値は罹患割合

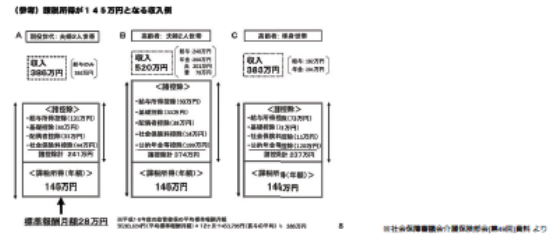
### RDD-DID 地域別 医療費合計 (10月の効果)



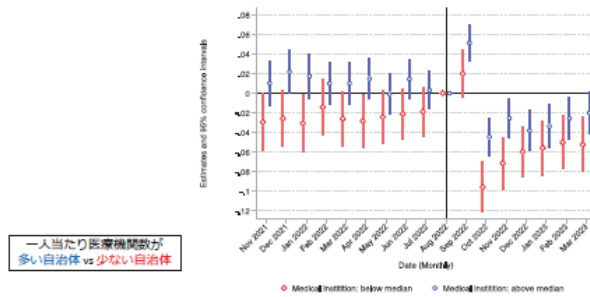
RDD-DID 地域別 医療費合計



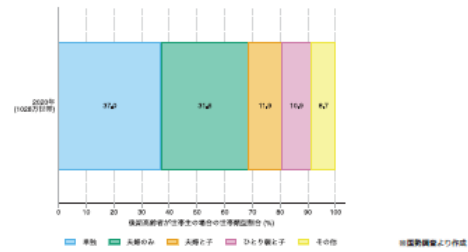
(参考) 現役並み所得者  
課税所得145万円以上 ≒ 年収約383万円以上



RDD-DID 地域別 医療費合計



(参考)  
後期高齢者が世帯主の場合の世帯類型割合



まとめ

- 窓口負担割合の上昇により、医療需要は減少
- 駆け込み需要の可能性
- 価格弾力性は先行研究と比較してかなり小さい
- 傷病により効果の異質性
  - 傷病をわかりやすい軸で切れると良いか...
- 地域による異質性
  - これもわかりやすい軸があると良いか...

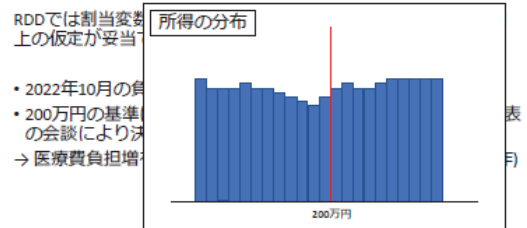
割当変数の操作可能性

RDDでは割当変数が選択 or 操作の対象となっている場合、識別上の仮定が妥当であると言えない場合がある

- 2022年10月の負担割合: 2021年中の所得情報をもとに判定
  - 200万円の基準は2020年12月9日夜に菅前首相と公明党 山口代表の会談により決定。
- 医療費負担増を嫌い所得を基準未満に抑えるかも(所得の操作)

ご清聴ありがとうございました。

割当変数の操作可能性

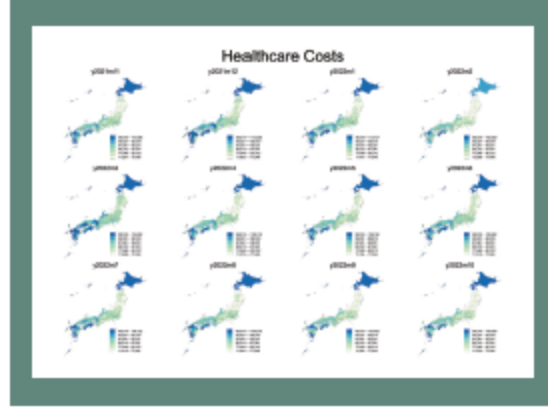
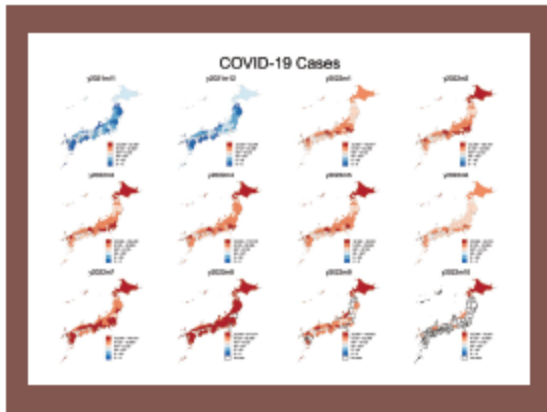
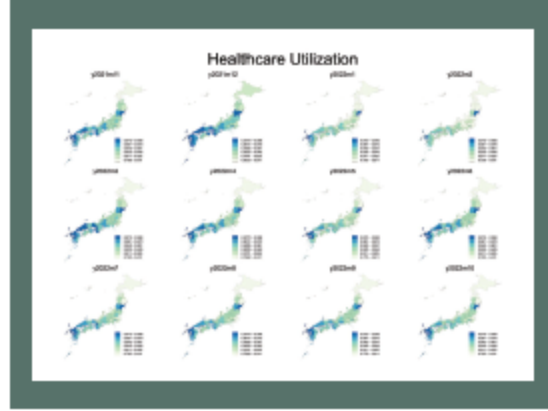
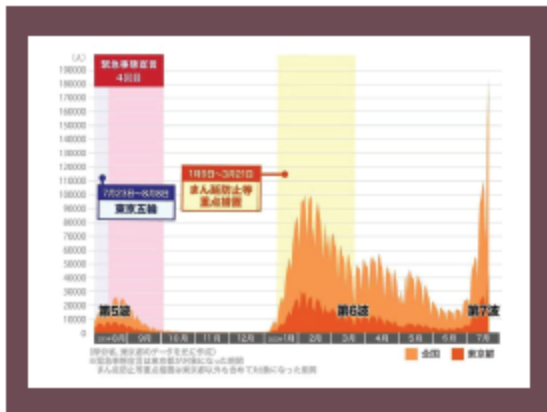
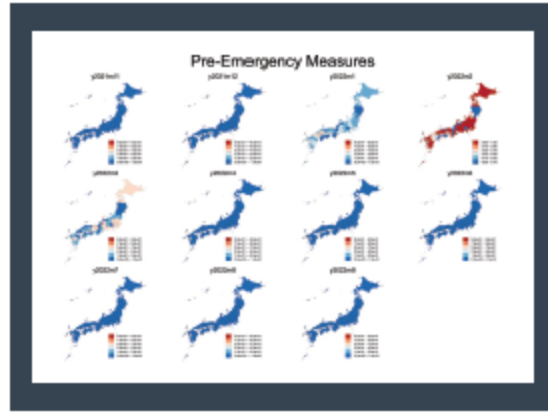
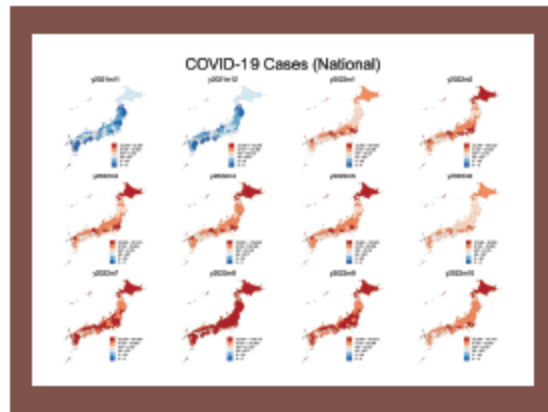


【課題 2】

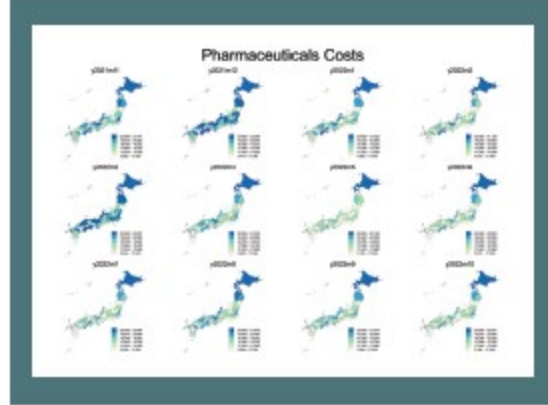
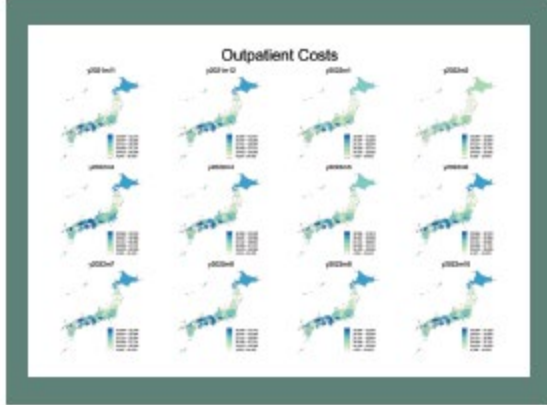
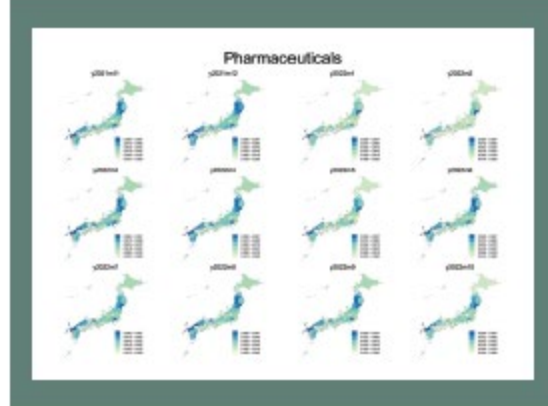
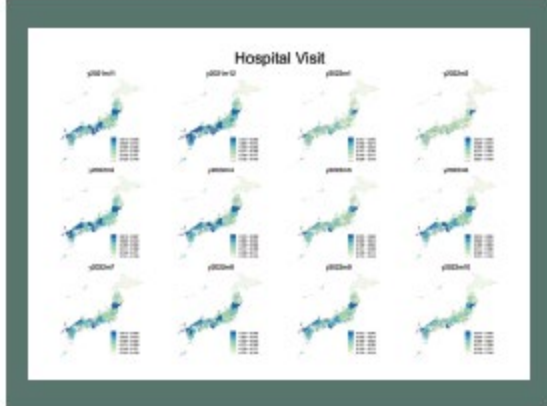
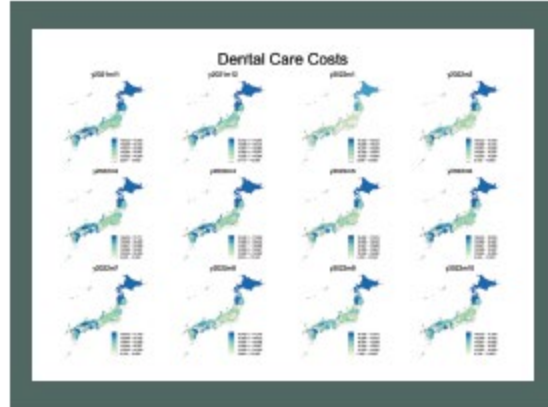
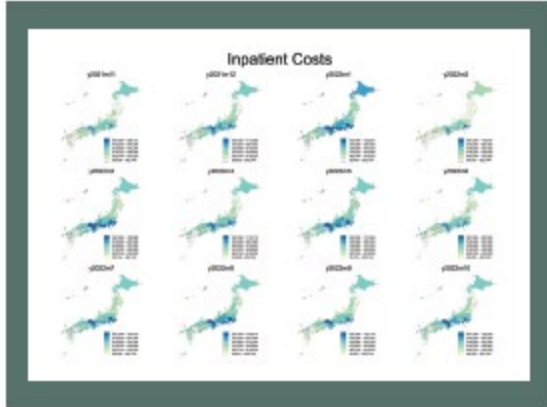
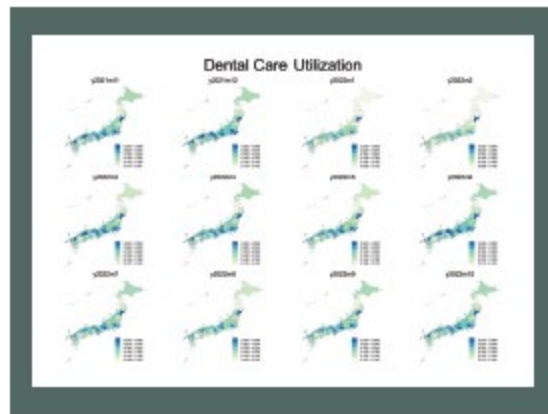
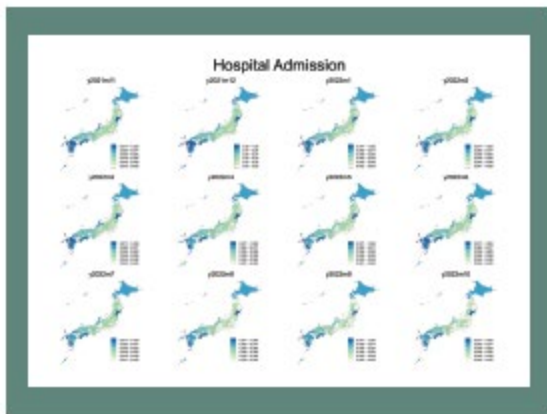
Hospital Avoidance during the later stages of the COVID-19 Outbreak:  
Evidence from the Oldest-Old Japanese Population

2023年10月4日  
野口班 2023年度第1回 班会議  
報告者: Rong Fu (Waseda University)

Fact Check







## Research Question

- Do pre-emergency measures lead to hospital avoidance?
- Does a surge in COVID-19 cases contribute to hospital avoidance? If yes, does this effect differ based on the status of the measures in place?

## Methods

$$U_{\text{Insz}} = \alpha + \beta \text{Measure}_{\text{pre}} + \gamma \text{Case}_{\text{Insz}} + X_{\text{Insz}}\theta + \lambda S_{\text{Insz}} + \mu_m + \mu_t + v_{\text{Insz}} \quad (1)$$

- Overall Impact of the pre-emergency measure

$$U_{\text{Insz}} = \alpha + \pi \text{Measure}_{\text{pre}} + \gamma_0 \text{Case}_{\text{Insz}} + \gamma_1 \text{Measure}_{\text{pre}} * \text{Case}_{\text{Insz}} + X_{\text{Insz}}\theta + \lambda S_{\text{Insz}} + \mu_m + \mu_t + v_{\text{Insz}} \quad (2)$$

- The Impact of COVID-19 cases without the pre-emergency measure
- The Impact of COVID-19 cases with the pre-emergency measure

## Outcomes

- Extensive Margins
  - Healthcare Utilization, Hospital Admission, Outpatient Visits, Dental Care, Pharmaceuticals
- Intensive Margins (If use)
  - The overall costs for each category (in 10,000 JPY)
  - Overall costs = OOP + Public Insurance Coverage

## Results

## Variables of Interest

- Pre-Emergency Measure (=1 Yes, =0 No)
- COVID-19 Cases per million population

## Pre-Emergency Measure and COVID-19 Cases

Table 1 Pre-emergency Measure and COVID-19 Cases

Measure	Measure length		COVID-19 Case		
	Mean	S.D.	Sample	Totaled Statistics	
Nov-21	0	0	4,075	4,371	
Dec-21	0	0	3,411	3,614	
Jan-22	1	0.248	(3,140)	396,724	1,382,897
Feb-22	1	0.479	(3,112)	1,125,313	2,136,213
Mar-22	1	0.470	(3,282)	1,485,797	1,475,026
Apr-22	0	0	1,275,012	1,249,498	
May-22	0	0	945,848	945,734	
Jun-22	0	0	489,720	489,722	
Jul-22	0	0	3,554,379	3,485,398	
Aug-22	0	0	3,051,026	4,175,967	
Sep-22	0	0	175,714	1,725,348	
Oct-22	0	0	115,287	1,071,426	
Nov-22	0	0	111,734	1,482,482	

## Covariates

- Individual characteristics
  - Gender
  - Quintiles of age and income
  - Primary reason for hospital admission (if any)
  - Primary reason for outpatient visit (if any)
- Supplier capacity
  - Quintiles of COVID-19 bed Occupancy
- Fixed effects
  - Secondary medical area FE
  - Year and month FE

## Basic Statistics

Detail Description	N	Mean	S.D.	Detail Group	Primary Reason for Hospital admission	
<b>Region</b>				Other	127,092,426	0.0467
Hokkaido	541,099,243	0.845	0.363	Infectious and Parasitic Diseases	127,092,426	0.0467
Hospital Admission	241,109,243	0.270	0.439	Neoplasms	127,092,426	0.0468
Outpatient Visit	241,109,243	0.787	0.409	Heart Diseases	127,092,426	0.0465
Dental Care	241,109,243	0.323	0.471	Endocrine System	127,092,426	0.0469
Pharmaceuticals	241,109,243	0.493	0.476	Internal Diseases	127,092,426	0.0461
				Nervous System	127,092,426	0.0464
<b>Income</b>				Eye	127,092,426	0.0464
Total Cases	362,836,187	64.77	251.16	Cardiovascular System	127,092,426	0.0462
Inpatient Cases	12,022,611	439.34	877.61	Respiratory System	127,092,426	0.0456
Outpatient Cases	348,813,576	28.29	71.18	Digestive System	127,092,426	0.0459
Dental Care	9,497,603	10.45	21.91	Genitourinary System	127,092,426	0.0465
Pharmaceuticals Cases	176,140,436	18.43	49.88	Maternal and Perinatal Conditions	127,092,426	0.0467
				Uterine System	127,092,426	0.0469
<b>Gender</b>				Ignored	127,092,426	0.0467
Male	94,028,413	0.766		Other	127,092,426	0.0467
Female	167,067,874	0.483				
<b>Age</b>				<b>Primary Reason for Outpatient Visit</b>		
Q1	61,272,645	70.440	1.750	None	241,109,243	0.1180
Q2	61,272,645	78.840	0.821	Infectious and Parasitic Diseases	241,109,243	0.0359
Q3	61,272,645	81.847	0.813	Neoplasms	241,109,243	0.0359
Q4	61,272,645	84.812	1.392	Heart Diseases	241,109,243	0.0359
Q5	61,272,645	92.549	3.638	Endocrine System	241,109,243	0.0359
<b>Income</b>				Internal Diseases	241,109,243	0.0359
Q1	48,181,124	17.44	36.47	Respiratory System	241,109,243	0.0359
Q2	48,181,124	24.28	7.65	Digestive System	241,109,243	0.0359
Q3	48,181,124	31.11	21.88	Genitourinary System	241,109,243	0.0359
Q4	48,181,124	38.44	55.72	Eye	241,109,243	0.0359
Q5	48,181,124	45.78	78.16	Ear	241,109,243	0.0359
<b>COVID-19 Bed Occupancy</b>				Cardiovascular System	241,109,243	0.0359
Q1	40,922,472	0.495	0.647	Respiratory System	241,109,243	0.0359
Q2	40,922,472	0.567	0.628	Digestive System	241,109,243	0.0359
Q3	40,922,472	0.299	0.670	Maternal and Perinatal Conditions	241,109,243	0.0359
Q4	40,922,472	0.363	0.648	Uterine System	241,109,243	0.0359
Q5	40,922,472	0.483	0.584	Ignored	241,109,243	0.0359
				Other	241,109,243	0.0359

# Main Results

Table 1. Main Results

	Healthcare Utilization	Hospital Admission	Outpatient Visit	Dental Care	Pharmaceuticals
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Mean	-0.004	0.000	-0.006	-0.000	-0.000
Quartile Mean	-0.017	0.000	-0.008	-0.001	0.000
Quartile Minus	0.002	0.000	0.017	-0.175	0.000
N	105,453,294	105,453,294	105,453,294	105,453,294	105,453,294
SD	104	104	104	104	104
Mean	0.190	1.425	0.098	0.000	0.000
Quartile Mean	4.889	43.204	0.940	-0.275	0.000
Quartile Minus	18.172	136.108	-0.817	0.000	0.000
N	105,453,294	105,453,294	105,453,294	105,453,294	105,453,294
SD	104	104	104	104	104

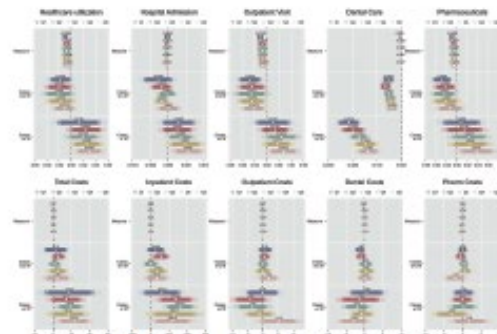
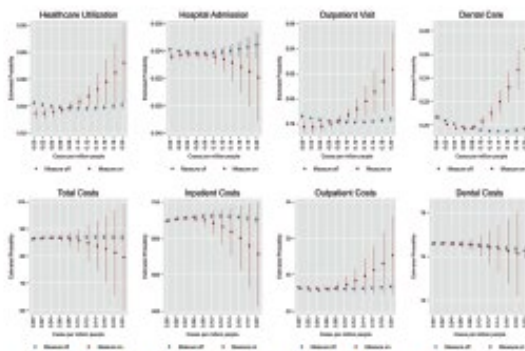


Figure 2. Effects of pre-emergency measure on COVID-19 cases by income



Update: Projections based on nonlinear effects of COVID-19 cases

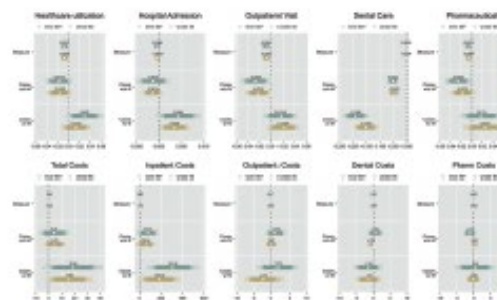
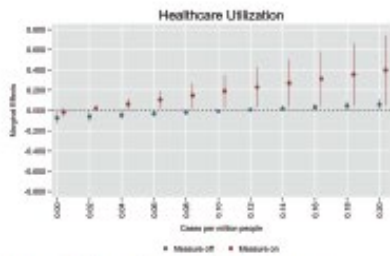


Figure 4. Effects of pre-emergency measure on COVID-19 cases by age



Update: Nonlinear effects of COVID-19 cases

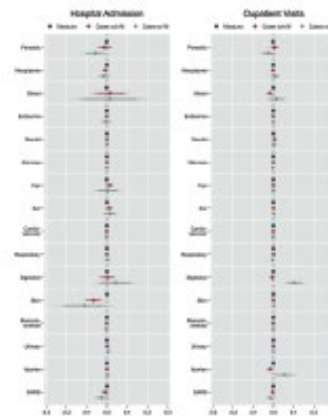


Figure 6. Effects of pre-emergency measure on COVID-19 cases on hospital admission and outpatient visits by diagnosis

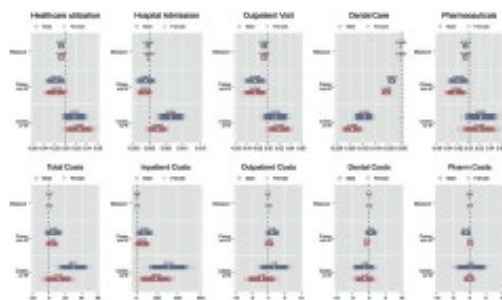


Figure 7. Effects of pre-emergency measure on COVID-19 cases by gender

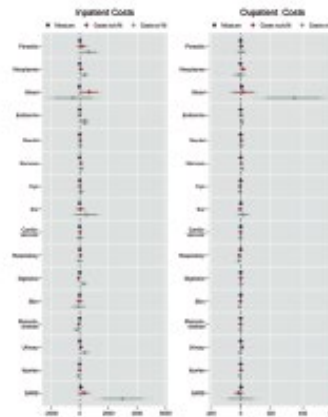
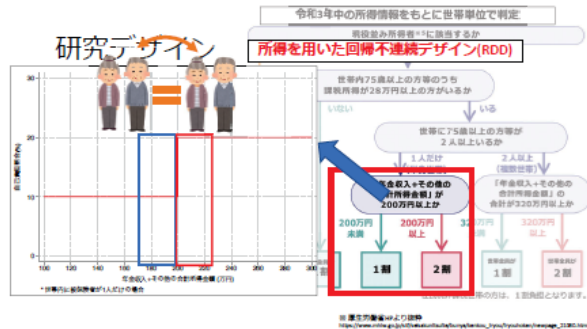


Figure 8. Effects of pre-emergency measure on COVID-19 cases on inpatient and outpatient costs by diagnosis

(資料 7) 第 2 回班会議 (2024 年 3 月 27 日) 配布資料  
【課題 1】

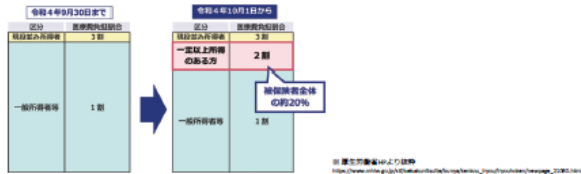
### 窓口負担割合の変更が 後期高齢者の医療需要と健康に 与える影響

2024年3月27日  
野口班 2023年度 第2回 班会議  
報告者: 及川雅斗 (早稲田大学)

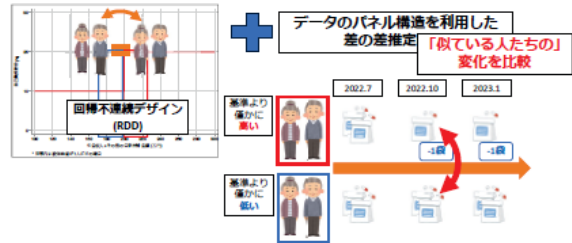


### 後期高齢者 窓口負担割合 の変更

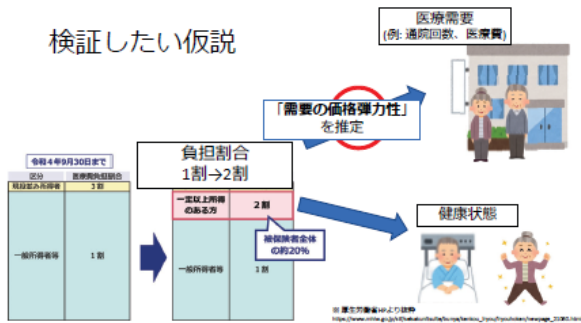
- 見直しの背景**
- 令和4年度以降、団塊の世代が75歳以上となり始め、医療費の増大が見込まれています。
  - 後期高齢者の医療費のうち、窓口負担を担って約4割は現役世代の負担(労働者)となっており、今後増大していく見込みとなっています。
  - 今後の窓口負担割合の見直しは、現役世代の負担を減らし、国民皆保険を未来につなげていくためのものです。
  - 窓口負担割合が2割となる方は、全国の後期高齢者医療の被保険者全体のうち約20%の方です。



### 研究デザイン(続)



### 検証したい仮説



### 推定式

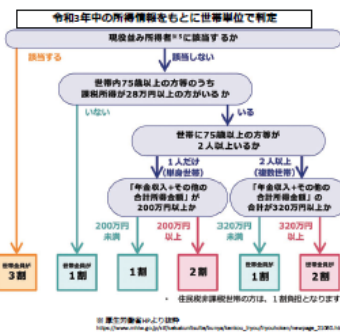
$$y_{mt} = \alpha_0 + \sum_{k=Nov2021}^{Jul2022} [\delta_k \tau_k \times 1(t=k)] + \sum_{k=Oct2022}^{Nov2022} [\delta_k \tau_k \times 1(t=k)] + \theta_1 + \theta_2 + \eta_{mt} + u_{mt}$$

- $y_{mt}$ : 自治体 $m$ に住む個人 $i$ (時点 $t$ )における医療需要変数 (利用の有無ダミー、医療費対数値等)
- $\tau_k$ : 処置ステータス (2022年10月時点で窓口負担割合が... 2割=1, 1割=0)
- $1(t=k)$ : 時点ダミー (2022年7月を基準時点)
- $\delta_k$ : 処置群と対照群の $y_{mt}$ の「各時点の差」と「基準時点の差」の差分 (「負担増」の効果と解釈)
- $\theta_1, \theta_2, \eta_{mt}$ : 個人固定効果、時点固定効果、自治体×時点固定効果 (e.g., 自治体の政策の違いやコロナの感染状況の自治体別の違い等を制御)
- $u_{mt}$ : 誤差項

式をincomeが150-250万円 (270-370万円) のサンプルを用いて推定 (コントロール=50万円)

### 制度の概略

- 2022年10月1日より、75歳以上等で**一定以上の所得**がある場合、医療費の窓口負担割合が**1割から2割に上昇**

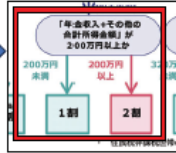


### 前回報告からの変更点

- データの更新
- 2023年4-6月データ
  - 複数世帯のデータ整備

## データ

- 後期高齢者に係るレセプト情報と所得情報を紐付けたデータ
- 2021年11月 - 2023年3月診療分
- 2021年11月 - 2023年6月診療分 (20ヶ月)、全国
- 分析サンプル:
  - 2022年10月時点で所得による判定を受ける者 (一般区分, 課税所得28万円以上)

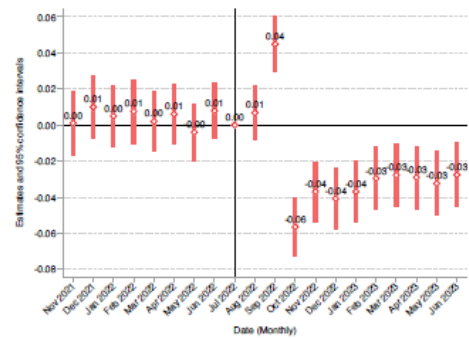


## 分析結果 (単身世帯)

### 記述統計: 分析サンプル

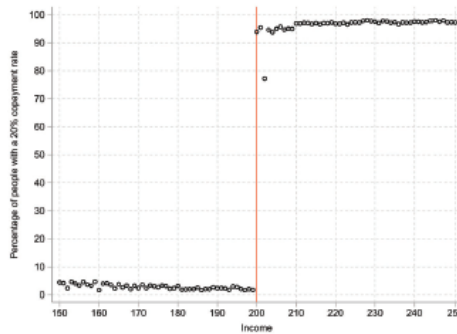
	単身世帯 平均値	単身世帯 標準偏差	複数世帯 平均値	複数世帯 標準偏差
年齢	81.5	5.9	82.0	4.8
Income (万円)	393.4	148.3		
公的年金等収入	229.0	79.4		
その他の合計所得金額	164.4	114.1		
Income 世帯別 (万円)			569.9	161.7
総所得割率 (%)	23.2%		13.3%	
医療費月額 (円)	65,930	205,753	62,813	196,021
薬料入院	28,506	189,976	25,224	180,464
薬料外来	21,689	62,032	21,781	61,410
療料	3,456	12,104	3,494	12,074
調剤	11,618	37,968	11,796	34,921
利用割合 (%)	82.6%		85.2%	
薬料入院	4.2%		3.6%	
薬料外来	77.0%		80.1%	
療料	23.7%		24.3%	
調剤	63.6%		66.5%	
観測数	1,401,714		2,449,180	

### RDD-DID 医療費合計

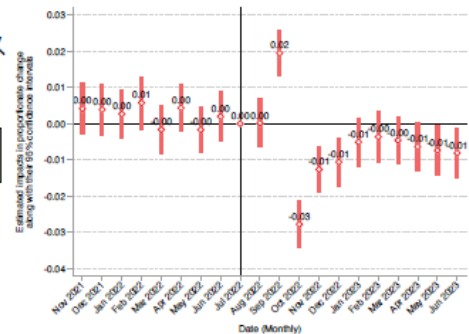


医療費金額合計  
平均 = 6.6万円  
\* 2022年10月の医療費平均

### Income と負担率 の関係 (単身世帯)



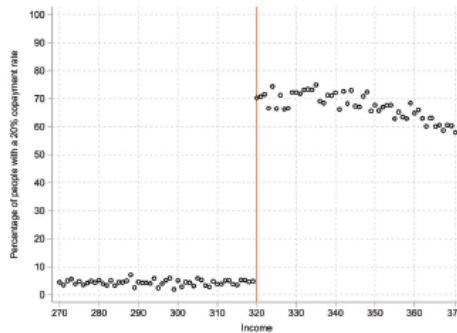
### RDD-DID 医療サービス 利用の有無



推定値(Δ)を従属変数の  
通知前平均と比較して  
変化率(%)として解釈  
\* 係数に100を乗じた上で

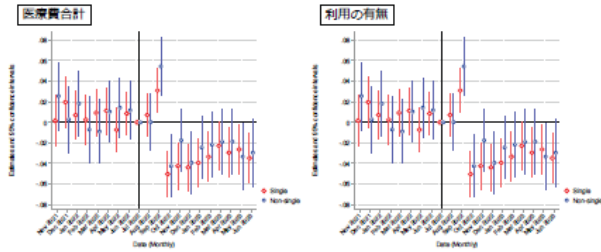
82.6%が何らかの  
サービスを利用  
\* 2022年10月の医療費平均

### Income と負担率 の関係 (複数世帯)



## 分析結果 (単身世帯 versus 複数世帯)

単身 vs 複数



ここまでの結果のまとめ

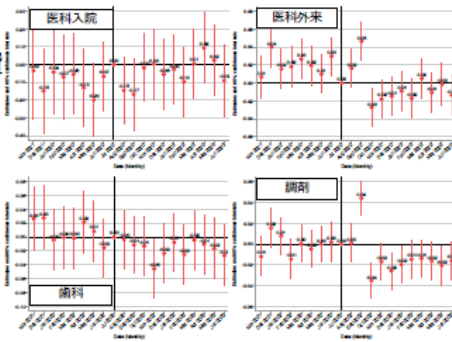
- 負担割合の増加は
  - 医療費月額を3%減少 → 社会全体では大きな医療費削減
  - 深刻な受診控えはなし
    - 少なくとも月単位
    - 歯科では受診控えあり
- 負担増は深刻な健康悪化に繋がらなそう...

分析結果  
(種目別, 単身者)

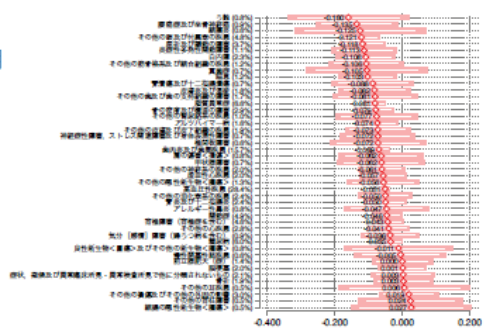
分析結果  
(疾病別)

疾病ごとにより価格変化への反応の程度は異なるか?

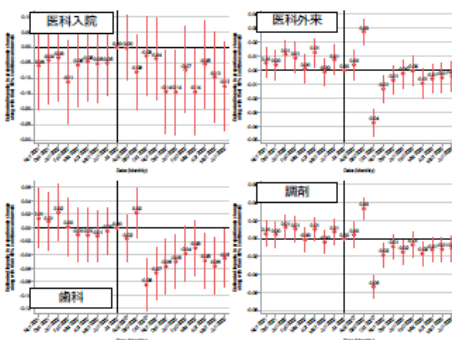
RDD-DID  
種目別医療費



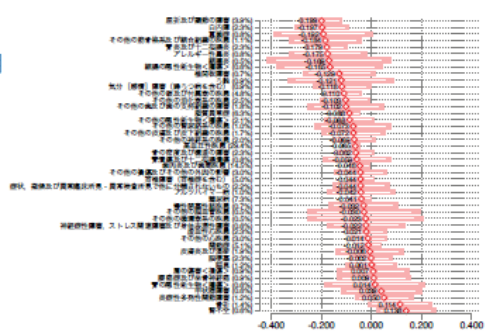
RDD-DID  
疾病別  
2022年10月  
(単身世帯)



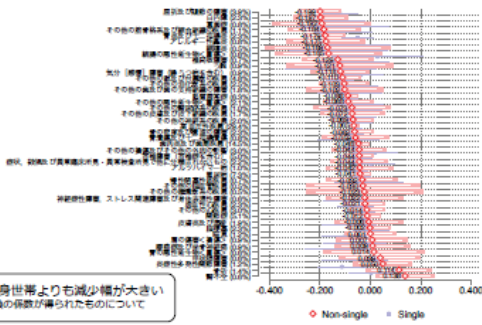
RDD-DID  
種目別  
利用の有無



RDD-DID  
疾病別  
2022年10月  
(複数世帯)

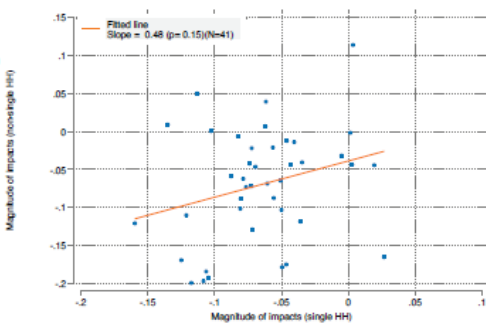


RDD-DID  
疾病別  
2022年10月  
(複数世帯)



複数世帯の方が単身世帯よりも減少幅が大き  
統計的に有意な負の係数が得られたものについて

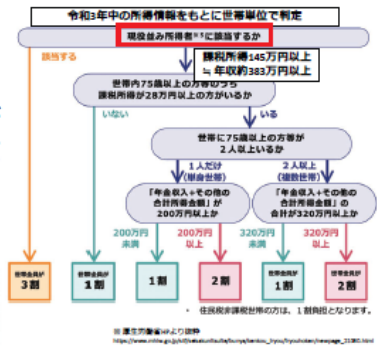
RDD-DID  
疾病別  
2022年10月  
(単身vs複数)



## Appendix A. 制度

### 制度の概略

- 2022年10月1日より、75歳以上等で一定以上の所得がある場合、医療費の窓口負担割合が1割から2割に上昇



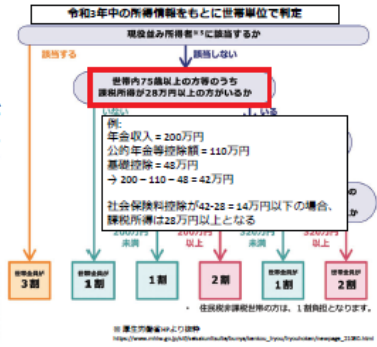
※ 認定の基準は以下の通りです。  
https://www.city.tokyo.lg.jp/infocenter/infocenter\_top/infocenter\_message\_221001.html

### まとめ

- 窓口負担割合の上昇により、医療需要は減少
- 駆け込み需要の可能性
- 傷病により効果の異質性

### 制度の概略

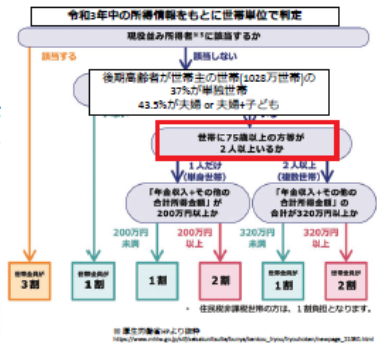
- 2022年10月1日より、75歳以上等で一定以上の所得がある場合、医療費の窓口負担割合が1割から2割に上昇



※ 認定の基準は以下の通りです。  
https://www.city.tokyo.lg.jp/infocenter/infocenter\_top/infocenter\_message\_221001.html

### 制度の概略

- 2022年10月1日より、75歳以上等で一定以上の所得がある場合、医療費の窓口負担割合が1割から2割に上昇



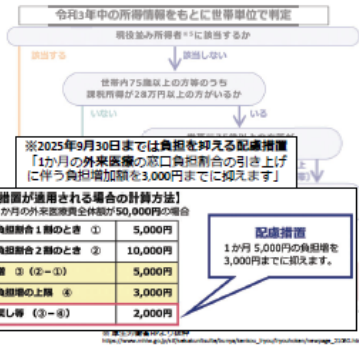
※ 認定の基準は以下の通りです。  
https://www.city.tokyo.lg.jp/infocenter/infocenter\_top/infocenter\_message\_221001.html

ご清聴ありがとうございました。

## 制度の概略

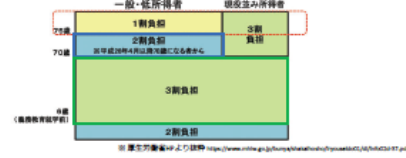
- 2022年10月1日より、75歳以上等で一定以上の所得がある場合、医療費の窓口負担割合が1割から2割に上昇

1. 1割→2割に上がるのは75歳以上の高齢者が対象となる。
2. 所得が一定以上ある場合、窓口負担割合が1割から2割に上がる。
3. 所得が一定以上ある場合、窓口負担割合が1割から2割に上がる。
4. 所得が一定以上ある場合、窓口負担割合が1割から2割に上がる。
5. 所得が一定以上ある場合、窓口負担割合が1割から2割に上がる。



## なぜRDDが必要?

- 日本
- 保険医療サービスの価格 → 全国一律
- 窓口負担割合 → 年齢・所得により違い
- 自己負担額の違い (=data variation) を生み出す



(参考) 現役並み所得者  
課税所得145万円以上 ≒ 年収約383万円以上

(参考) 課税所得が145万円となる収入

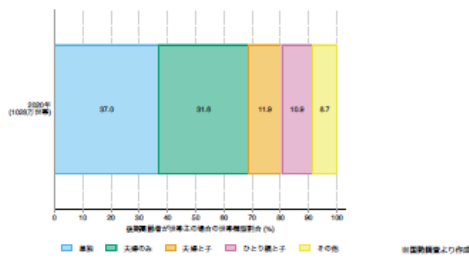
A 現役並み 夫または妻が専業主婦	B 現役者 夫または妻が専業主婦	C 高齢者 専業主婦
収入 383万円 (100%)	収入 383万円 (100%)	収入 383万円 (100%)
<ul style="list-style-type: none"> <li>給与所得 (241万円)</li> <li>退職所得 (10万円)</li> <li>年金所得 (10万円)</li> <li>雑所得 (22万円)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>給与所得 (241万円)</li> <li>退職所得 (10万円)</li> <li>社会保険料 (10万円)</li> <li>公的年金 (10万円)</li> <li>雑所得 (12万円)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>給与所得 (170万円)</li> <li>退職所得 (10万円)</li> <li>年金所得 (10万円)</li> <li>社会保険料 (10万円)</li> <li>公的年金 (10万円)</li> <li>雑所得 (12万円)</li> </ul>
課税所得 241万円	課税所得 241万円	課税所得 241万円
課税所得 (145万円) > 145万円	課税所得 (145万円) > 145万円	課税所得 (145万円) > 145万円

## なぜRDDが必要?

- 日本
- 保険医療サービスの価格 → 全国一律
- 窓口負担割合 → 年齢・所 元々の健康状態の違い など
- 自己負担額の通 (data) 自己負担額以外の違い



(参考) 後期高齢者が世帯主の場合の世帯類型割合

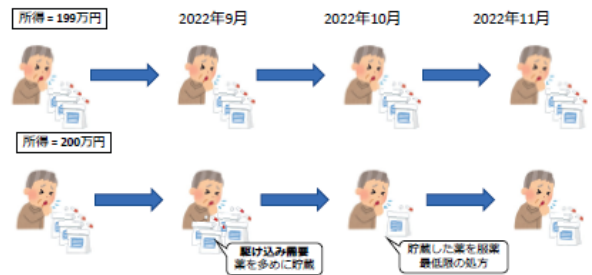


## 「駆け込み需要」

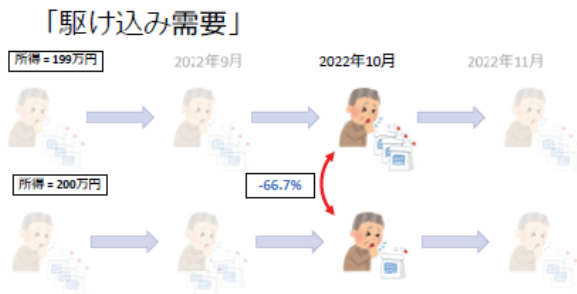
- 自己負担割合は多くの自治体で毎年8月頃に前年の所得に基づき見直し
- 2022年8月に自分が2割負担と判定したことがわかれば、2割負担になる前に医療機関に駆け込むかも
  - 特に医薬品など

## Appendix B. 分析デザイン

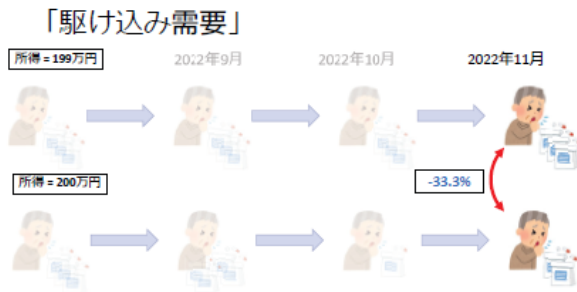
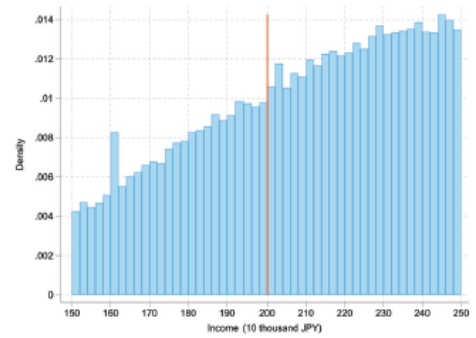
## 「駆け込み需要」



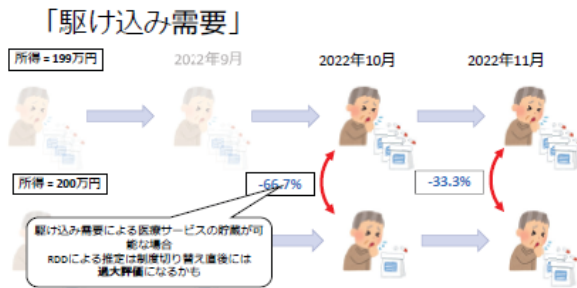




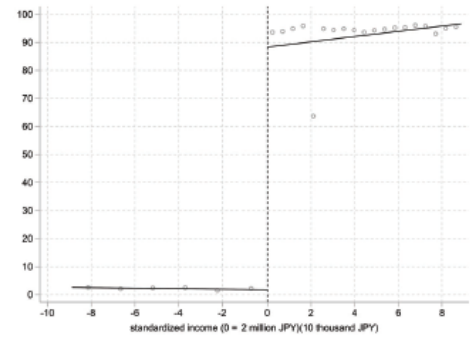
### 所得操作 の可能性



### Appendix C. 分析結果



### Income と負担率 の関係 (RDD)

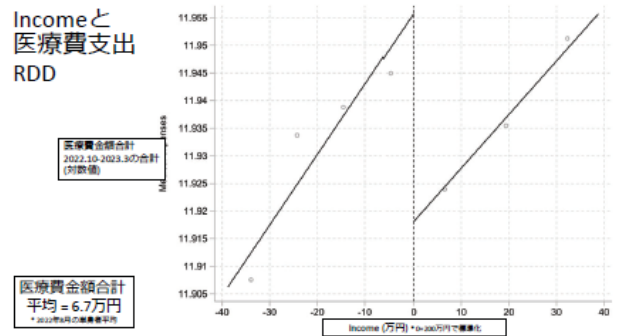


### 割当変数の操作可能性

RDDでは割当変数が選択 or 操作の対象となっている場合、識別上の仮定が妥当であると言えない場合がある

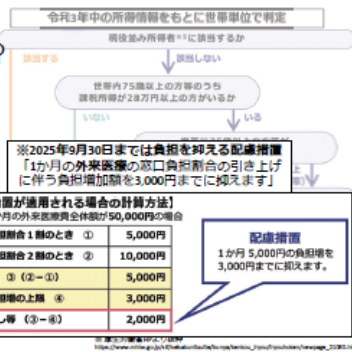
- 2022年10月の負担割合: 2021年中の所得情報をもとに判定
  - 200万円の基準は2020年12月9日夜に菅前首相と公明党 山口代表の会談により決定。
- 医療費負担増を嫌い所得を基準未満に抑えるかも(所得の操作)

### Incomeと 医療費支出 RDD



### 負担増の程度は?

- 2022年10月1日より、75歳以上等で一定以上の所得がある場合、医療費の窓口負担割合が1割から2割に上昇



【配慮措置が適用される場合の計算方法】  
例：1か月の外来医療費全体額が50,000円の場合

窓口負担割合1割のとき ①	5,000円
窓口負担割合2割のとき ②	10,000円
負担増 ③ (②-①)	5,000円
窓口負担増の上限 ④	3,000円
払い戻し額 ⑤ (③-④)	2,000円

配慮措置  
1か月 5,000円の負担増を3,000円までに抑えます。

\*1 世帯主、世帯主以外の世帯員、世帯主以外の世帯員で世帯収入の50%以上を占める者、世帯収入の50%未満の世帯員で世帯収入の30%以上を占める者、世帯収入の50%未満の世帯員で世帯収入の20%以上を占める者、世帯収入の50%未満の世帯員で世帯収入の10%以上を占める者、世帯収入の50%未満の世帯員で世帯収入の5%以上を占める者、世帯収入の50%未満の世帯員で世帯収入の5%未満の世帯員

### 先行研究 (医療需要の価格弾力性)

日本の制度的背景を利用し高齢者の価格弾力性を推定  
「70歳での窓口負担割合変化」の効果  
研究例  
Ando & Takaku (2016) BEIEAP  
Fukuzhima et al. (2016) JHE  
Nishi et al. (2012) Bull. WHO  
Shigeoka (2014) AER  
Komura & Bessho (2022) WP

### 負担増の程度は? (外来診療)

Table C.1 Out-of-pocket ratio before the notification of the copayment rate after October 2022 and simulated increase in out-of-pocket expense for outpatient visits

	mean	min	p25	p50	p75	max
Average actual out-of-pocket ratio	10.8%	0.0%	10.0%	10.0%	10.0%	30.0%
Simulated increase in out-of-pocket expense (%)	94.9%	1.3%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

The sample consists of the treated group within the bandwidth of 500,000 JPY. The average actual out-of-pocket ratio is calculated as follows. First, we calculated the actual out-of-pocket ratio by dividing the actual out-of-pocket expense for outpatient visits by the total healthcare expenditure for outpatient visits. Then, we averaged the actual out-of-pocket ratio between November 2021 and July 2022. The simulated increase in out-of-pocket expense (Sinc) is calculated based on the average healthcare expenditures for outpatient visits (HPO) between November 2021 and July 2022 with the equation Sinc = min(HPO/0.1, 3,000).

### 先行研究 (医療需要の価格弾力性)

日本の制度的背景を利用し高齢者の価格弾力性を推定  
「70歳での窓口負担割合変化」の効果  
研究例  
Ando & Takaku (2016) BEIEAP  
Fukuzhima et al. (2016) JHE  
Michi et al. (2012) Bull. WHO  
Shigeoka (2014) AER  
Komura & Bessho (2022) WP

先進諸国で行われている子ども向け医療費補助を利用し子どもの価格弾力性を推定  
日本の場合、子供への医療費補助は自治体により補助対象年齢や補助額が異なる  
日本  
Iizuka & Shigeoka (2022) ReStat  
Iizuka & Shigeoka (2022) AEI-AE  
Kang et al. (2022) JEBO  
スウェーデン  
Nilsson and Paul (2018) JHE  
台湾  
Han et al. (2020) AEI-EP

## Appendix D. 先行研究との比較

### 先行研究 (医療需要の価格弾力性)

日本の制度的背景を利用し高齢者の価格弾力性を推定  
「70歳での窓口負担割合変化」の効果  
研究例  
Ando & Takaku (2016) BEIEAP  
Fukuzhima et al. (2016) JHE  
Michi et al. (2012) Bull. WHO  
Shigeoka (2014) AER  
Komura & Bessho (2022) WP

先進諸国で行われている子ども向け医療費補助を利用し子どもの価格弾力性を推定  
日本の場合、子供への医療費補助は自治体により補助対象年齢や補助額が異なる  
日本  
Iizuka & Shigeoka (2022) ReStat  
Iizuka & Shigeoka (2022) AEI-AE  
Kang et al. (2022) JEBO  
スウェーデン  
Nilsson and Paul (2018) JHE  
台湾  
Han et al. (2020) AEI-EP

その他  
RAND HIE  
Manning et al. (1987) AER  
Medicare  
Trivedi et al. (2008) NEJM  
韓国のがん検診プログラム  
Kim and Lee (2017) JHE  
-

### 先行研究 (医療需要の価格弾力性)

$$\text{需要の価格弾力性} = - \frac{\text{需要量の変化率}}{\text{価格の変化率}}$$

…価格が1%上昇すると需要が何%減少するか

### 先行研究 (医療需要の価格弾力性)

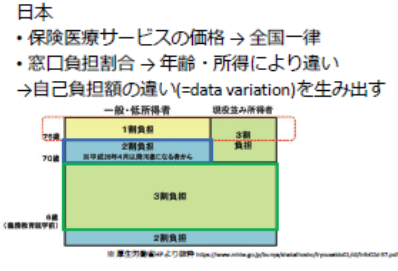
日本の制度的背景を利用し高齢者の価格弾力性を推定  
「70歳での窓口負担割合変化」の効果  
研究例  
Ando & Takaku (2016) BEIEAP  
Fukuzhima et al. (2016) JHE  
Nishi et al. (2012) Bull. WHO  
Shigeoka (2014) AER  
Komura & Bessho (2022) WP

先進諸国で行われている子ども向け医療費補助を利用し子どもの価格弾力性を推定  
日本の場合、子供への医療費補助は自治体により補助対象年齢や補助額が異なる  
日本  
Iizuka & Shigeoka (2022) ReStat  
Iizuka & Shigeoka (2022) AEI-AE  
Kang et al. (2022) JEBO  
スウェーデン  
Nilsson and Paul (2018) JHE  
台湾  
Han et al. (2020) AEI-EP

その他  
RAND HIE  
Manning et al. (1987) AER  
Medicare  
Trivedi et al. (2008) NEJM  
韓国のがん検診プログラム  
Kim and Lee (2017) JHE  
-

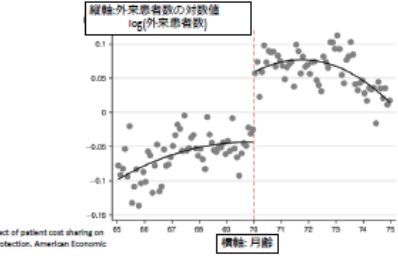
先行研究 (70歳での窓口負担割合変化)

日本の制度的寛容を利用し高齢者の価格弾力性を推定  
「70歳での窓口負担割合変化」の効果  
研究例  
Ando & Takaku (2016) BEIEAP  
Fukushima et al. (2016) JHE  
Nishi et al. (2012) Bull. WHO  
Shigeoka (2014) AER  
Komura & Bescho (2022) WP



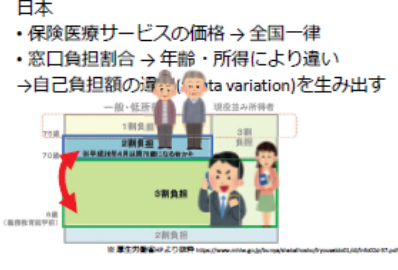
先行研究 (70歳での窓口負担割合変化)

日本の制度的寛容を利用し高齢者の価格弾力性を推定  
「70歳での窓口負担割合変化」の効果  
研究例  
Ando & Takaku (2016) BEIEAP  
Fukushima et al. (2016) JHE  
Nishi et al. (2012) Bull. WHO  
Shigeoka (2014) AER  
Komura & Bescho (2022) WP



先行研究 (70歳での窓口負担割合変化)

日本の制度的寛容を利用し高齢者の価格弾力性を推定  
「70歳での窓口負担割合変化」の効果  
研究例  
Ando & Takaku (2016) BEIEAP  
Fukushima et al. (2016) JHE  
Nishi et al. (2012) Bull. WHO  
Shigeoka (2014) AER  
Komura & Bescho (2022) WP



先行研究 (70歳での窓口負担割合変化)

日本の制度的寛容を利用し高齢者の価格弾力性を推定  
「70歳での窓口負担割合変化」の効果  
研究例  
Ando & Takaku (2016) BEIEAP  
Fukushima et al. (2016) JHE  
Nishi et al. (2012) Bull. WHO  
Shigeoka (2014) AER  
Komura & Bescho (2022) WP

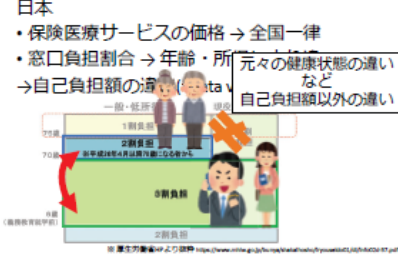
医療需要の価格弾力性: 0.019 - 0.41  
・ 外来: 0.2 (S), 0.16 (F), 0.049 (KB)  
・ 入院: 0.2 (S), 0.035 (KB)  
・ 歯科: 0.41 (AT)

\*RAND HIE: 0.31 (外来), 0.14 (入院), 0.39 (歯科)  
出所: 橋本(2012)「医療経済学概論」東京大学出版会 p.44 表9-2より

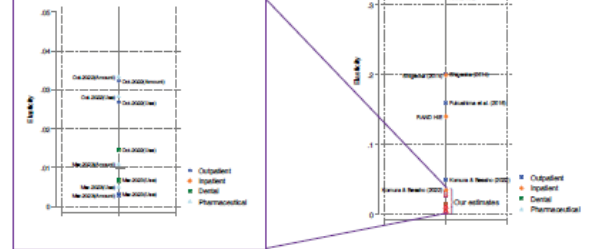
\*電力需要の価格弾力性: 0.09-0.30 (Hosoe and Akiyama, 2009)

先行研究 (70歳での窓口負担割合変化)

日本の制度的寛容を利用し高齢者の価格弾力性を推定  
「70歳での窓口負担割合変化」の効果  
研究例  
Ando & Takaku (2016) BEIEAP  
Fukushima et al. (2016) JHE  
Nishi et al. (2012) Bull. WHO  
Shigeoka (2014) AER  
Komura & Bescho (2022) WP

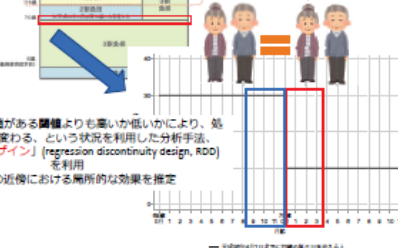


需要の価格弾力性  
...先行研究よりもかなり小さい



先行研究 (70歳での窓口負担割合変化)

日本の制度的寛容を利用し高齢者の価格弾力性を推定  
「70歳での窓口負担割合変化」の効果  
研究例  
Ando & Takaku (2016) BEIEAP  
Fukushima et al. (2016) JHE  
Nishi et al. (2012) Bull. WHO  
Shigeoka (2014) AER  
Komura & Bescho (2022) WP



【課題 2】

## Patterns of Healthcare Utilization during the Later Stages of the COVID-19 Pandemic: Evidence from Japan's Oldest-Old

2024年3月27日  
野口班 2023年度 第2回 班会議  
報告者: Rong Fu (Waseda University)

1

### Objective

- The study aims to analyze the healthcare-seeking behaviors of Japan's oldest-old population during the later stages of the COVID-19 pandemic.
- We particularly focus on how these behaviors changes with
  - Public health measures
  - The pandemic severity, and
  - Income levels.

2

### COVID-19 and Response in Japan

- Initial Outbreak and Response**
  - First confirmed COVID-19 case on January 16, 2020, from a traveler from Wuhan, China.
  - Japan faced eight infection waves, with the first five caused by the original and more virulent Alpha and Delta variants.
  - Implementation of States of Emergency (SoE) and States of Precautionary Emergency (SoPE) to enforce social distancing.
- Shift with Omicron Variant (study period)**
  - Waves VI-VIII driven by the Omicron variant, characterized by high transmissibility but milder outcomes.
  - Introduction of only SoPE during Wave VI, indicating a less stringent public health response.
  - No further measures post-Wave VI, showing an adaptive strategy to the changing pandemic landscape.

3

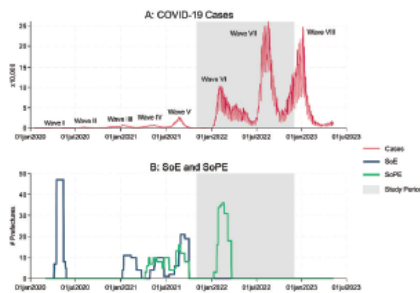


Figure 1. Newly confirmed COVID-19 cases and the governmental emergency responses. Notes: The data for COVID-19 cases was sourced from the official governmental website (MHLW, 2023a), with the last aggregate value available on May 7, 2023, due to a change in the categorization of COVID-19 to a Category V Infectious Disease. Information regarding the enforcement of SoE and SoPE policies was gathered from the official website of the Cabinet Agency for Infectious Disease Crisis Management (CACM, 2022). The grey shaded area across both graphs indicates the data period focused on in the study.

4

### Patterns of Healthcare Utilization

- Early Pandemic Healthcare Avoidance**
  - Initial widespread fear and uncertainty, leading to healthcare avoidance, especially among the oldest-old.
  - Prioritization of COVID-19 care over routine health services resulted in postponed or delayed care.
- Changing Dynamics with Omicron and Vaccinations**
  - The rise of the Omicron variant and widespread vaccination encouraged gradual re-engagement with healthcare services.
  - Enhanced infection control and targeted public health messages improved confidence in seeking care.
  - Pandemic fatigue and improved understanding of COVID-19 risks may influence ongoing healthcare decisions.

5

### Data

- National Database of Health Insurance Claims (NDB)**
  - NDB Covers the entire Japanese population.
  - Period: November 2021 to November 2022.
  - Focus: Individuals aged 75+ (defined as the oldest-old).
  - Sample Size: 1,769,537 individuals aged 75+, with 198,952,929 associated health insurance claim records.
- Supplementary datasets**
  - COVID-19 cases, healthcare system capacity (hospital beds and admissions), and governmental response (SoE/SoPE status) at regional levels.
  - Datasets converted to monthly format and linked with claim records by the municipality of residence.

6

### Measurements

Table 1 Basic Statistics			
	N	Mean	S.D.
<b>A: Extensive</b>			
Healthcare Utilization	198,952,929	0.842	0.365
Hospital Admission	198,952,929	0.054	0.226
Outpatient Visit	198,952,929	0.785	0.411
Dental Care	198,952,929	0.208	0.406
<b>B: Intensive</b>			
Total Costs	167,437,977	86.60	230.64
Inpatient Costs	10,702,466	651.32	573.54
Outpatient Costs	156,186,533	43.37	87.50
Dental Costs	41,424,441	14.63	22.01
<b>C: COVID-19 severity and SoPE measures</b>			
Cases	198,952,929	0.013	0.021
Measure	198,952,929	0.260	0.438
<b>D: Individual characteristics and healthcare capacity</b>			
Income			
Q1	40,199,764	37.42	20.69
Q2	39,478,624	76.41	7.64
Q3	39,854,201	117.19	21.00
Q4	39,801,160	256.35	55.51
Q5	39,542,644	554.22	754.53

7

### Other Covariates

- Individual characteristics**
  - Gender
  - Quintiles of age
  - Primary reason for hospital admission (if any)
  - Primary reason for outpatient visit (if any)
- Supplier capacity**
  - Quintiles of COVID-19 bed Occupancy
- Fixed effects**
  - Secondary medical area FE
  - Year and month FE

8

## Methods

- The association between SoPE measures and healthcare utilization and costs.

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

- for individual  $i$  residing in region  $g$  at time  $t$ .
- $Measure_{gt}$  is the indicator of SoPE measures.
  - A decrease in healthcare utilization following the implementation of SoPE measures.
  - The correlation between medical costs and the SoPE measures is less straightforward and potentially ambiguous.
- We also control for  $h(case_{gt})$ , a quadratic polynomial function of new COVID-19 cases, expanded to  $case_{gt} + case_{gt}^2$ .
  - It reflects the nonlinear impact of the pandemic's severity.

## Methods

- The interaction between the severity of COVID-19 cases and healthcare behaviors, with SoPE as a mediator.

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

- The pattern in healthcare utilization varies with
  - Incremental changes in COVID-19 cases, and
  - The presence of SoPE measures
- We evaluated the **average marginal effects (AME)** of COVID-19 case number and the **marginal effects** across different pandemic severity levels.
- Heterogeneity by income levels
  - $\beta_1$  from Eq(1) and AME w/ and w/o Measures from Eq(2)

## Results

Table 2 Patterns of healthcare utilization under SoPE measures

	Mean	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<b>Extensive</b>					
Healthcare Utilization	0.842	-0.0308 ***	-0.0321 ***	-0.0074 **	-0.0078 **
Hospital Admission	0.054	-0.0001	-0.0008	-0.0004 *	-0.0004 *
Outpatient Visit	0.785	-0.0331 ***	-0.0337 ***	-0.0078 **	-0.0077 **
Dental Care	0.208	-0.0070 ***	-0.0067 ***	-0.0002	-0.0004 ***
<b>Intensive</b>					
Total Costs	86.60	1.925	1.730	0.267	0.272
Inpatient Costs	651.32	14.108 *	10.648	2.448 *	2.006
Outpatient Costs	43.37	0.758	0.953	-0.231 ***	-0.237 ***
Dental Costs	14.83	-0.117	-0.006	0.026	0.020
<b>Covariates and Fixed Effects</b>					
#Cases		Yes	Yes	Yes	Yes
Individual characteristics and healthcare capacity		No	Yes	Yes	Yes
Fixed effects and linear trends		No	No	Yes	Yes
Squared #Cases		No	No	No	Yes

Note: Column (1) lists the means of the outcome variable. Columns (2) through (5) each represent the results from a separate regression as specified in Equation (1). Standard errors in parentheses are clustered at the SMR level. \*p < 0.10; \*\*p < 0.05; \*\*\*p < 0.01.

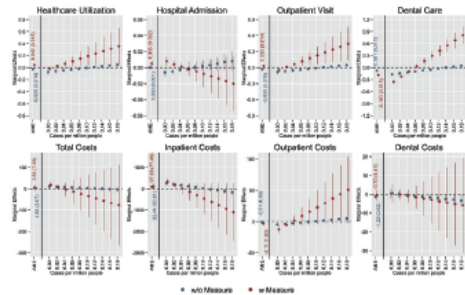


Figure 2. Healthcare-seeking behavior in relation to COVID-19 severity  
 Notes: Each graph in the figure represents a distinct regression derived from Equation (2), with the term  $(Measure_{gt} \otimes h(case_{gt})) \theta$  expanded as  $\theta_1 Measure_{gt} + \theta_2 case_{gt} + \theta_3 Measure_{gt} \times case_{gt} + \theta_4 Measure_{gt} \times case_{gt}^2$ . Specifically, when SoPE measures are not in place (blue dots), the severity's nonlinear effect is quantified at  $\theta_2 + 2\theta_3 case_{gt}$ . Conversely, under SoPE measures (red dots), the nonlinear effect becomes  $\theta_2 + 2\theta_3 case_{gt} + \theta_4 Measure_{gt} \times case_{gt} + 2\theta_4 Measure_{gt} \times case_{gt}^2$ . In addition to the average marginal effects, we also derived marginal effects by the pandemic's severity. This involves calculating marginal effects at various case levels per million people, from low severity (below 0.04 cases per million) to high severity (above 0.14 cases per million). AME stands for average marginal effects. For AME results, point estimates are reported with robust standard errors in parentheses. The confidence intervals for these effects are represented by bars at the 95% level, with standard errors clustered at the SMR level.

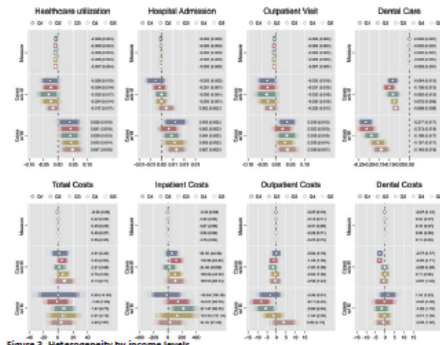


Figure 3. Heterogeneity by income levels.  
 Note: Each graph in Figure 3 is divided into three panels: "Measure," "Cases w/o M," and "Cases w/ M." The "Measure" panel illustrates the marginal effect of SoPE measures as delineated in Equation (1). The panels "Cases w/o M" and "Cases w/ M" represent the marginal effects of changes in COVID-19 case numbers with and with SoPE measures, respectively, following the specification of Equation (2). Each data point in the panels is an individual estimation, accompanied by bars that depict the confidence intervals; the darkest color indicates a 95% confidence interval, a slightly lighter shade represents a 95% confidence interval, and the lightest shade denotes a 95% confidence interval. For all estimations, point estimates are presented alongside robust standard errors, which are enclosed in parentheses. Standard errors clustered at the SMR level.

## Discussions

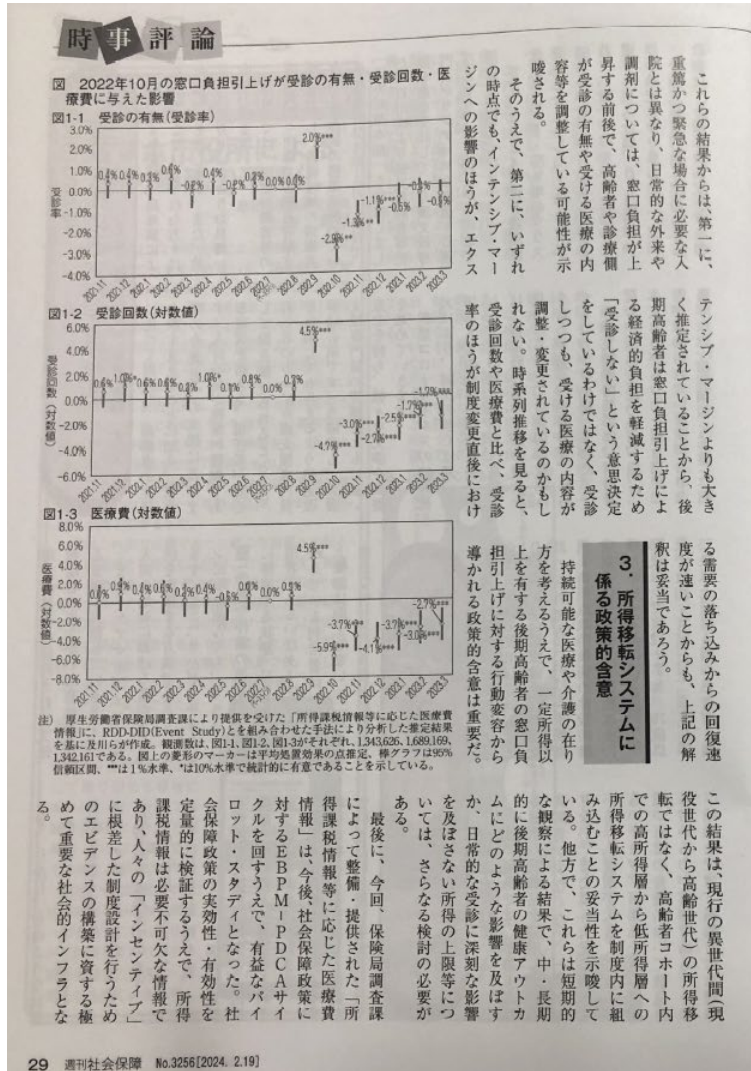
- SoPE Measures and Healthcare Utilization
  - SoPE correlated with **moderate reduction in healthcare utilization**, less so than early pandemic, indicating cautious behavior but adjustment over time.
  - Healthcare costs not uniformly decreased**; reflects changes in service utilization rather than overall spending reduction.
- COVID-19 Severity, SoPE, and Healthcare Behavior
  - Increase in COVID-19 cases correlated with reduction in healthcare utilization.**
  - Activation of SoPE reverses trend of decreased healthcare utilization**, suggesting trust in safety protocols and systemic capacity.
  - Notable decline in dental care with active SoPE; highlights risks of neglecting oral health among the oldest-old during the pandemic.

## Discussions

- Heterogeneity by income
  - Minor role of income on healthcare-seeking behavior**, indicating equitable access across income levels due to universal health insurance.
  - Income disparity evident in dental care utilization**, pointing to the need for targeted policy interventions
- Key Insights
  - Critical to understand the oldest-old's healthcare behaviors for effective pandemic response.
  - Study offers valuable insights for ensuring healthcare access and protecting vulnerable populations during ongoing and future health crises.

Thank you

2024年3月27日  
 野口班 2023年度 第2回 班会議  
 報告者: Rong Fu (Waseda University)



**時事評論**

## 後期高齢者に対する窓口負担引き上げの影響

早稲田大学教授 野口 晴子

1. 後期高齢者に対する窓口負担の引き上げ

今後十数年間で生産年齢人口の大幅な減少が予想されるなか、2022年10月、2014年4月以来に70歳に到達した高齢者を対象とした窓口負担の引き上げから約8年ぶりに、75歳以上の高齢者を対象とした後期高齢者医療制度が改正され、既に3割負担となっている現役並み所得者を除き、被保険者全体の約20%を占める一定以上の所得がある高齢者の窓口負担が1割から2割に引き上げられた。具体的には、年金収入とその他の合計所得金額が、世帯内の後期高齢者が2人以上いる場合

は320万円以上、世帯内の後期高齢者が1人の場合は200万円以上が引上げの対象となった。こうした窓口負担の引き上げは、高齢者の医療や介護の受診・受給行動に対してどのような影響を与えたのだろうか。

2. 受診率・受診回数・医療費に対する影響

本稿では、厚生労働科学研究費補助金等(政策科学推進研究事業(課題番号:22A1002)・研究代表者:野口晴子)の一環として、厚生労働省保険局調査課により提供を受けた「所得課税情報等に応じた医療費情報」に、回帰不連続デザインと差分法の差分法(イベント・スタディ)とを組み合わせた手法(以下、RDD-DID(Event Study))により分析した推定結果を紹介しよう(Okawa et al. 2024, 未公開)。

図は、横軸に、窓口負担が引き上げられる1年前(2021年11月)から引上げの半年後の2023年3月までの月次を、縦軸には、図1-1が受診率(受診の有無)、図1-2と図1-3が受診回数と医療費の対数値が、引上げが被保険者に通知される1か月前の2022年7月時点と比べどの程度異なるかその比率(%)を示している。なお、これらの図は、75歳以上の「単身世帯」で、「一般区分、課税所得28万円以上」の者のみを対象とし、外来・入院とを合わせた結果を示している。

結果をみると、ベースラインと比較して、自己負担割合が引き上げられた2022年10月直後の11月には、受診率が約3%、受診回数が約5%、医療費が約6%減少し、受診抑制が発生していることがわかる。自己負担

割合の引き上げが被保険者に通知された直後に、受診率が約2%、受診回数と医療費が約4.5%の上昇があり、いわゆる「駆け込み需要」が観察されたことだ。

また、時系列でみて、受診率が3か月後の2023年1月には回復しているのに対して、受診回数や医療費については、半年後の2023年3月まで引上げの影響が尾をひいていることがわかる。

紙幅の関係で、ここでは結果を示すことができないが、種別分析の結果、外来と調剤に上記と同様の傾向が見られたのに対し、入院では、こうした統計的に有意な受診行動の変化はな観察されなかった。

受診率は、受診をするかどうかの意思決定(エクステンシブ・マージン)であるのに対し、受診回数や医療費は、受診した場治療需要量(インテンシブ・マージン)と解釈することができる。