

ワクチン接種がメンタルヘルス及び地方公共団体への信頼に及ぼす因果効果：
回帰不連続デザインによる検証

中山一世^a 佐々木周作^b 齋藤智也^c 大竹文雄^d

要約

新型コロナウイルス・ワクチンの接種は、感染症対策として有効であっただけでなく、パンデミックによる健康リスク・経済的不安によって悪化したメンタルヘルスの改善にも寄与した可能性が指摘されている。このような有効な政策を実施した機関（中央政府及び地方公共団体）への信頼は上昇すると考えられるが、その因果関係の検証は進んでいない。本研究では、ファジーな回帰不連続デザインと、独自のパネル調査や調査項目の特色を活かして、新型コロナウイルス・ワクチンの一回目・二回目接種が地方公共団体や中央政府への信頼に与えた影響やメンタルヘルスに与えた影響を分析する。その結果、ワクチン接種を受けても中央政府への信頼は変化しないが、接種の実施者である地方公共団体への信頼は接種前に比べて上昇することがわかった。またメンタルヘルスの改善が見られた女性で、特に信頼が上昇する傾向が強いことがわかった。

JEL 分類番号：I12, H40, C26, C90

キーワード：新型コロナウイルス感染症, ワクチン, 因果推論, 準実験, パネル・データ

^a 大阪大学大学院経済学研究科博士前期課程 u584147a@ecs.osaka-u.ac.jp

^b 大阪大学感染症総合教育研究拠点 ssasaki.econ@cider.osaka-u.ac.jp

^c 国立感染症研究所感染症危機管理研究センター saitot16@niid.go.jp

^d 大阪大学感染症総合教育研究拠点及び経済学研究科 ohtake@econ.osaka-u.ac.jp

本調査研究を実施するにあたって、佐々木は JST より戦略的創造研究推進事業さきがけ (JPMJPR21R4) の支援を受けており、大竹は JSPS より学術研究助成基金助成金 (20H05632) の支援を受けている。また、事前に大阪大学大学院経済学研究科倫理委員会に申請して審査を受け、承認を取得している。

1. イントロダクション

世界恐慌のような経済危機やパンデミックのような公衆衛生上の危機においては、健康・経済への社会不安が高まることで政府・行政機関への信頼が低下することが知られている (Lee, 2009; van der Weerd et al., 2011). 一般に政府・行政機関への信頼が高い人ほど、その政策や規制を遵守するため、危機による信頼の低下を防ぐ、あるいは回復させることは、政府・行政機関にとって重要な課題である。しかしながら、危機的状況下において、どのような政策や施策が信頼を高めるかを調べることは容易ではない。なぜならば、収入や属性に基づく金銭的援助のような政策の分析ではセレクションバイアスが存在し、その一方で無作為な処置割当を用いた政策を実施することは、倫理的に非常に困難であるからである。このような背景から、信頼を高めるための効果的な政策を実証した研究はその重要性に反して非常に少ないため、その研究には価値がある。

新型コロナ・パンデミック下で、世界的に行われたパンデミック特有の政策は大きく2つある。1つ目はパンデミック初期に行われたロックダウンであり、この政策が信頼に与えた影響の効果検証は存在する (Bol et al., 2021; Oude Groeniger et al., 2021)。しかしながら、これら初期の研究では、パンデミックという共通の敵に対して、短期的には政府・行政機関への信頼が高まるという旗下一括効果の存在が無視できない (Schraff, 2021)。政策の2つ目はワクチン接種の推進である。新型コロナ・パンデミックにおけるワクチン接種は、単なる感染症予防政策としてだけでなく、長期化したパンデミックによる社会不安によって発生したメンタルヘルスの悪化を大きく改善したことが知られている (Agrawal et al., 2021; Chaudhuri and Howley, 2022; Yamamura et al., 2023)。人々はこのような効果的な政策を実施した機関への評価を高め、その信頼を向上させると考えられるものの、このような因果関係を示した研究は筆者の知る限りほとんどない。本研究では、日本における65歳以上優先接種を処置割当変数としたファジーな回帰不連続デザインを用いることで、ワクチン接種とメンタルヘルス、また政府・行政機関への信頼¹の因果関係を検証する。

2. 研究デザイン

2.1. 調査概要・設計

本研究では、接種開始前の2021年1月に行われた初回のベースライン調査に加え、2021年9月まで計4回の追跡調査からパネルデータを構築している。ベースライン調査では、日本国内に居住する60~74歳を対象としてオンライン調査を行い、性別・5歳刻みの年齢

¹ 日本においては、ワクチン接種政策の立案は中央政府であるが、ワクチン接種の実施は地方公共団体に一任されていた。このような背景を踏まえ、政府・行政機関への信頼として、中央政府・地方公共団体それぞれへの信頼をアウトカムとして検証する。

層・10の地域区分において住民基本台帳の人口分布に一致するように割り付けて、6,266名分の有効回答を回収した。その後の追跡調査では、一回目接種・二回目接種を受けたのかどうか、何月何日に接種を受けたのか等を把握しながら、全調査に参加した4,019名分の有効回答を回収した（追跡率64.1%）。追跡調査では、性別・年齢・地域に基づく元々の割付比率が変化しないように回収している。

2.2. 分析手法

ワクチン接種を受けるかどうかは個人が自分自身の希望を踏まえ自由に決められるものであるため、そのままでは外生的な処置変数として使用できない。Takahashi et al. (2022)²は、65歳以上の高齢者への優先接種が日本全国で行われたことによって発生した不連続性を用いたファジーな回帰不連続デザインで推計することでこの課題に対処しており、本稿もこの対処方法に準ずる。優先接種のための閾値は、「2022年4月1日迄に65歳の誕生日を迎えているか」で決まっていた。65歳の誕生日を実際に迎えることで受給資格が得られる年金や介護保険等の他の社会保障制度とは独立しているため、ぎりぎり優先接種の対象年齢であることはワクチン接種を通してのみ信頼に影響を与えられ、除外制約は満たされる。また生年月日には操作の問題はないと考えられる。

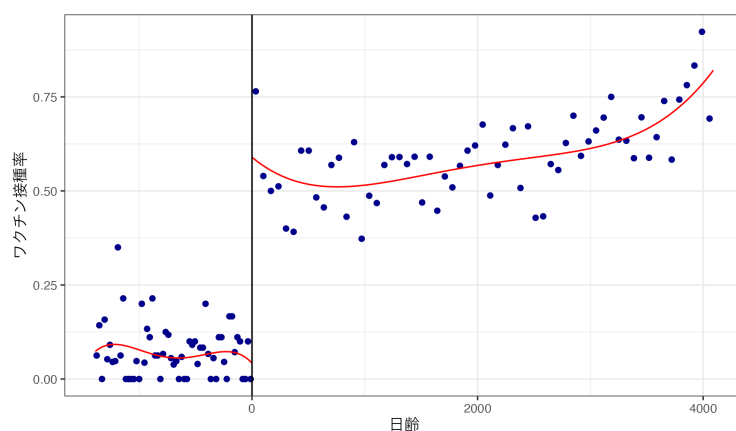


図1 6月時点一回目ワクチン接種率の優先接種閾値前後における不連続性

図1は、本研究データにおいて6月時点のワクチン接種率に優先接種閾値前後で不連続性があることを示すものである。優先接種対象者の平均接種率が60%を超えていることに対して、非対象者は約10%程度と非常に低い。遵守者の割合は高く、このことからファジーな回帰不連続デザインを採用することが妥当な状況であることがわかる

² Takahashi et al (2022) はワクチン接種と中央政府・地方公共団体への信頼関係の検証を試み、その因果効果を示した貴重な研究である。一方で、信頼を測るアウトカムとして、接種政策の順調さが用いられていることや、2回目接種の影響を考察していることから、その解釈には制限がある。

推定には、Calonico et al. (2014) が提案したバイアス修正済みの平均二乗誤差最適化バンド幅とロバスト信頼区間を持つノンパラメトリック局所二次回帰を使用する。

アウトカムには、世界価値観調査の形式に則り計測した中央政府と地方公共団体への信頼と、メンタルヘルスの指標としてケスラー心理的苦痛尺度 (K6) を計測し、そのスコアが5点以上を心理的ストレスあり (Sakurai et al. 2011) とした2値変数を用いる。それぞれのアウトカムは調査開始前のベースラインと追跡調査におけるアウトカムの差分を取ることで、個人の変化を推定している。

3. 結果

3.1. 接種が信頼に与える影響

表1は、優先接種の対象であったことで新型コロナウイルス・ワクチンの一回目接種を受けたことが、地方公共団体と中央政府への「信頼」に与えた影響のファジーな回帰不連続デザインによる推定値を示している。本稿では特に初回の接種効果に注目するため、一回目接種率の差が優先接種対象者と非対象者の間で大きくなった6月調査のデータを用いている。(1)列は、フルサンプル、(2)、(3)列はそれぞれ女性と男性のサブサンプルにおける結果である。

表1 一回目ワクチン接種が信頼に与えた影響

	(1) 全体	(2) 女性	(3) 男性
地方公共団体への信頼			
推定値	0.622**	1.314***	0.076
	(0.303)	(0.484)	(0.379)
観測数	1211	587	610
バンド幅	855	818	871
中央政府への信頼			
推定値	0.177	0.159	0.145
	(0.354)	(0.482)	(0.512)
観測数	1189	645	615
バンド幅	837	893	879

Note:

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

括弧内は標準誤差を表す。

(1)列の差分回帰の結果から、一回目接種で接種者の地方公共団体への信頼が0.622ポイント程上昇しており、統計的に有意である ($p < .05$) ことがわかる。一方で中央政府への信頼には有意な差は見られなかった。(2)、(3)列のサブサンプル解析の結果を見ると、女

性で地方公共団体への信頼が 1.314 ポイント増加しており、その効果は全体で見た時の 2 倍以上である。他方男性の地方公共団体への信頼には有意な差が見られないことから、信頼の上昇は、ほぼ女性で起きていたことがわかる。一方で、中央政府への信頼は男女別のサブサンプルで分析した場合にも差が見られなかった。

3.2. 接種がメンタルヘルスに与える影響

表 2 はワクチンの一回目接種を受けたことによるメンタルヘルスへの影響を示している。3.1 節における地方公共団体への信頼と同様に (1)、(2) 列のフルサンプルと女性のサブサンプルでメンタルヘルスに有意な差が見られた。アウトカムは「心理的ストレスがある」状態を「1」としているため、(2) 列の推定値-0.558 は、接種者では「心理的ストレスがある」可能性を非接種者に比べて 55.8%程度減少させたと解釈出来る。

表 1 一回目ワクチン接種がメンタルヘルス (K6) に与えた影響

	(1) 全体	(2) 女性	(3) 男性
推定値	-0.276*	-0.558***	-0.064
	(0.156)	(0.216)	(0.199)
観測数	1028	528	605
バンド幅	738	751	864

Note:

*p < 0.1, **p < 0.05, ***p < 0.01.

括弧内は標準誤差を表す。

4. 考察

3.1 節ではワクチン接種によって、中央政府への信頼は変化しないが、地方公共団体への信頼は上昇することがわかった。紙面の都合上、本稿では取り上げなかったが、一回目接種と同様の傾向は二回目接種においても確認された。このような結果は、人々が政策評価に際して、政策立案者ではなく、政策実施者をより評価する可能性を示唆している。

3.2 節では、信頼上昇の背景にあると考えられる人々の不安解消にワクチン接種が寄与したか検証した。結果、接種による信頼の上昇が起きた集団でメンタルヘルスの改善が起きていることがわかった。ワクチン接種によって女性のメンタルヘルスが大きく改善されることは、先行研究でも確認されているが、政府・行政機関への信頼とも関係していることを一連の分析で示したのは本研究が初である。ただし現時点では、信頼とメンタルヘルスの推定は独立して行われているためその解釈には制限がある。今後、媒介分析などの手法を用いて、その関係性を明らかにしていく予定である。

引用文献

- Agrawal, V., Cantor, J. H., Sood, N., & Whaley, C. M. (2021). The Impact of the COVID-19 Vaccine Distribution on Mental Health Outcomes (No. 29593). National Bureau
- Bol, D., Giani, M., Blais, A., & Loewen, P. J. (2021). The effect of COVID - 19 lockdowns on political support: Some good news for democracy? *European Journal of Political Research*, 60 (2) , 497–505.
- Calonico, S., Cattaneo, M. D., & Titiunik, R. (2014). Robust nonparametric confidence intervals for regression-discontinuity designs. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 82 (6) , 2295–2326.
- Chaudhuri, K., & Howley, P. (2022). The impact of COVID-19 vaccination for mental well-being. *European Economic Review*, 150, 104293.
- Lee, K. (2009). How the Hong Kong government lost the public trust in SARS: Insights for government communication in a health crisis. *Public Relations Review*, 35(1), 74–76.
- Oude Groeniger, J., Noordzij, K., van der Waal, J., & de Koster, W. (2021). Dutch COVID-19 lockdown measures increased trust in government and trust in science: A difference-in-differences analysis. *Social Science & Medicine*, 275, 113819.
- Schraff, D. (2021). Political trust during the Covid-19 pandemic: Rally around the flag or lockdown effects? *European Journal of Political Research*, 60 (4) , 1007–1017.
- Sakurai, K., Nishi, A., Kondo, K., Yanagida, K., & Kawakami, N. (2011). Screening performance of K6/K10 and other screening instruments for mood and anxiety disorders in Japan. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 65 (5) , 434–441.
- Takahashi, M., Takaku, R., Ashida, T., & Ibuka, Y. (2022). Vaccination under the pandemic and political support. In bioRxiv.
- van der Weerd, W., Timmermans, D. R., Beaujean, D. J., Oudhoff, J., & van Steenbergen, J. E. (2011). Monitoring the level of government trust, risk perception and intention of the general public to adopt protective measures during the influenza A (H1N1) pandemic in The Netherlands. *BMC Public Health*, 11, 575.
- Yamamura, E., Kohsaka, Y., Tsutsui, Y., & Ohtake, F. (2023). Gender Differences of the Effect of Vaccination on Perceptions of COVID-19 and Mental Health in Japan. *Vaccines*, 11 (4) .