佐々木周作
大竹文雄
齋藤智也

行動経済学で「未知のワクチン」に向き合う

Confronting "an Unknown Vaccine" with Behavioral Economics

ワクチン接種は"ナッジ"すべきか？

日本評論社

プロローグ

佐々木周作

©Tezuka Productions

漫画家・手塚治虫の作品『陽だまりの樹』には、このような場面が描かれている。2コマ目の後ろ姿は、大阪大学の原点の一つである「適塾」を設立した、江戸時代後期の蘭学者・緒方洪庵のものである。6世紀以降、日本でもたびたび流行してきた天然痘に対する免疫を獲得するために、洪庵らは1849年開設の大阪・除痘館を拠点として、牛の天然痘とされる牛痘にかかった子どもにできた膿を、天然痘にまだかかっていない子どもに接種するという「牛痘種法」を広めようと奔走した。

従来、天然痘に対しては、牛痘でなく天然痘そのものに罹患した人にできたかさぶたから、吸入や接触などで感染させて抗体を得ようとする「人痘種法」が試みられていたが、技術的な困難さから逆に感染や流行の拡大につながることもあって、

定着しなかった。牛痘種法は人痘種法に比べて安全性が高く、英国の医師エドワード・ジェンナーが1790年代に手法を確立して以降、世界で一気に広がった。日本で牛痘種法が始まったのは世界に50年ほど遅れてのことだったが、当初は牛由来という奇妙な手法への抵抗感が強く、『陽だまり樹』で描かれていたように「接種を受けると牛になる」などの風評も広まって、なかなか信頼してもらえなかったという。

このような啓発に関わる苦労を、洪庵は『除痘館記録』で次のように書き記している。

「市中には牛痘は益がないばかりでなく、かえって小児の体に害があるというような悪説がながれて、誰一人牛痘を信ずるものがいなくなった。やむを得ず、少なからぬ米銭をついやして種痘日に四、五人の貧しい小児を集めたり、四方へ走りまわって、牛痘のことを説明して勧めたりして、三、四年に及び、ようやく再び信用されるようになった。その間に社中各自が辛苦艱難したことはとても書きつくせない」（梅溪昇『緒方洪庵』（吉川弘文館、２０１６年、１７２ページ）掲載の現代語訳より一部調整）

牛痘種法は、接種を受けた子どもにできた膿から漿液を採取して別の子どもに植え継ぐという形式だったので、接種者が継続しないと、痘苗が途絶えることになる。そこで、痘苗が途絶えないよう、「少なからぬ米銭」という経済的インセンティブを活用して維持した様子がここに書かれている。洪庵らは、その他にも「引札」というチラシを発行して、牛痘種法の仕組みや安全性、接種後の生活の注意点などを一般の人たちが理解できるように説明した。引札には、次ページの「種痘啓発錦絵」のようなものもあった。天然痘の守り神である牛痘児が白い牛にまたがり、種痘針になぞらえた槍で疫鬼を駆逐する様

種痘啓発錦絵（所蔵者の許諾を得て掲載）

子を描いたもので、勇敢な姿を見せることで子どもたちの接種意向を高める目的もあったと考えられる。

洪庵らの創意工夫に基づく実績が認められて、設立から10年ほど経った１８５８年に除痘館はようやく官許を得て、幕府公認の施設となった。それから約百年の歳月を経て、１９５６年以降、日本では天然痘の発生がなくなった。80年には、世界保健機関（ＷＨＯ）が天然痘の根絶を宣言した。

天然痘は、現時点において、人類によって根絶された唯一の感染症である。

牛痘種法と新型コロナ・ワクチン

本書の著者の一人である私・佐々木周作は、以前から手塚治虫の『陽だまりの樹』を愛読していた。新型コロナのパンデミックの最中に読み返したとき、緒方洪庵の奮闘のくだりがおよそ昔の出来事には思えなかった。パンデミックで目の当たりにしていることと、ほとんど同じことのように感じられたからだ。

「接種を受けると牛になる」という風評は、「ワクチンにマ

イクロチップが入っていて、管理される」や「ワクチンを打つと、腕に磁気が帯びて、磁石や金属がくっつくようになる」など、新型コロナ・ワクチンにまつわる誤情報や都市伝説と通ずるところがある。

「引札」でわかりやすい情報発信に努めたり「種痘啓発錦絵」で接種を促したりする工夫は、新型コロナ・ワクチンに関する各国政府の情報発信や、たとえば、「ワクチン接種を受けて、ヒーローになろう」という米国の市民向けメッセージ、英国エリザベス女王のような著名人らが率先して接種を受けて人々にも呼びかけた取り組みなどと通ずるところがある。

これらの共通点を指摘することで、私は、人類に学びや成長がないと主張したいわけではない。むしろ、パンデミックが発生する度に、新しいワクチンに戸惑うことの方が当たり前なのだと思う。牛痘種法は、漿液を種痘針につけて、上腕の表皮直下に小さい傷をつけてすり込むということを5〜6カ所やる。抵抗感を覚える方が普通だ。新型コロナのパンデミックでは、「mRNA（メッセンジャー・アール・エヌ・エー）ワクチン」という新しい科学技術が採用されて、通常よりはるかに短期間で開発され、社会に導入された。これまで実装されたことがない科学技術に対しては、不安を感じる方が普通だ。したがって、これらを受け入れてもらえるように政府などの機関が創意工夫を凝らして人々に働きかけることもまた、パンデミックの度に毎回必要になるはずだ。

「未知のワクチン」と行動経済学

新型コロナのパンデミックの初期、私は行動経済学者として、本書の共著者でもある大竹文雄先生とともに、人々が自らソーシャル・ディスタンスをとったり感染予防に努めたりしようと思える**ナッジ**の

研究開発に取り組んでいた。人間の意思決定の特性をふまえて自発的な行動変容を後押しするコミュニケーション手法を、行動経済学では**ナッジ**と呼ぶ。研究の結果、「あなたが外出をやめ、『3密』を避け、手洗いやマスクをすることで、身近な人の命を守れます」という**利他性**に訴えるナッジ・メッセージが、「あなた自身の命を守れます」という利己性に訴えるメッセージなどと違って、実際に人々の外出控えを促進する効果を持つことがわかった。一方で、この促進効果は短期間しか続かないこともわかり、人々の行動変容だけに頼り続けることの難しさも露呈した。この発見から私は、人々の行動変容で感染状況をコントロールできている間に、感染症対策として機能する科学技術を人々が早く受け入れて、人々の行動変容に大きくは依存せずに感染状況をコントロールできる段階に移行する必要がある、と考えるようになった。ワクチンはその科学技術の筆頭候補だった。

しかし、行動経済学の観点から考えると、新しく開発されたワクチンを人々が受け入れる過程がスムーズに進むとは到底思えなかった。そもそも人間は、「未知なるもの」を避けたがる傾向を持っているからだ。**曖昧性回避**と呼ばれるこの特性は、たとえば、赤玉50個と白玉50個の入った箱Aと、赤白の比率が不明な箱Bがあって、赤玉を引けば1万円もらえる状況だと、多くの人は当選確率の明らかな箱Aから引きたいと思い、当選確率が曖昧な箱Bを避けたがる、という現象として捉えられてきた。新しく開発されたワクチンは、予防効果が得られる確率も、軽度なものであれ重篤なものであれ、副反応が現れる確率も、かなり曖昧に感じられるものだろう。

確率が明らかになったとして、その確率の数値そのものに対しても人間は特徴的な反応をする。ノーベル経済学賞を受賞したダニエル・カーネマンらが提唱した**プロスペクト理論**では、人が**微小な確率を過**

大に評価する傾向を持つことが指摘されている。重篤な副反応が現れる確率が客観的には0・0005%と極めて小さい数値だったとしても、主観的にはもっと高く、たとえば5%くらいの水準で感じられるかもしれないということだ。このように、行動経済学は不確実な状況での人間の意思決定を研究し、他にも、損失を極端に嫌う**損失回避**や、それゆえに現状を変更する方が望ましい場合でも現状の維持を好む**現状維持バイアス**を発見してきた。たとえば、発熱などのかなりの頻度で現れる副反応による損失を気にして接種をためらうというように、それらの多くは「未知のワクチン」の接種を人々がひとまず様子見するように働くだろうと予想されるものだ。さらに、ワクチン接種の意思決定には、副反応の確率だけでなく、予防効果を得る確率、そもそも新型コロナに感染する確率など、さまざまなリスクが絡み合っていて、それらの交互作用としてワクチン接種を受けるかどうかにどう影響するかは複雑になってくる。

行動経済学は、現在と将来など、異なる時点間の意思決定の特性についても研究を重ねてきた。その発見をふまえると、人々が「未知のワクチン」の曖昧性や不確実性を何とか乗り越えて、接種を受けようという意向を持ったとしても、その意向通りに接種を受けられない人たちが出てくるだろうと予想された。人間は、遠い将来の計画を立てるときには理性的に選択をしようと決意するが、いざその計画を実行する段階になると、目の前の誘惑に負けて後回しにする傾向を持っているからだ。たとえば、「1年後、1万円受け取る」のと「2年後、1万1000円受け取る」のではどちらがいいか聞かれると、冷静に金額の高い1万1000円を希望する人でも、「今すぐ、1万円受け取る」と「1年後、1万1000円受け取る」だと目の前の誘惑に負けて1万円の選択を実行してしまう。行動経済学では、この

ような意思決定の癖を**現在バイアス**と呼ぶ。現在バイアスの強い人は計画を後回しにしがちで、積極的な医療・健康行動をとりたいと思ってもなかなか実行できないことが知られていた。ワクチン接種を受けたいと思っても、今すぐ受けるかと言われるとすぐには実行できない人がきっと多いはずだ。

他者や社会のことを人間がどう配慮して意思決定するかも、行動経済学の主要な研究トピックだ。先に触れた**利他性**は、専門的に言うと他者の効用水準が自分の効用関数に含まれることで、他者の喜びを自分の喜びのように感じる性質である。**不平等回避**は、他者と自分の間に差があることを嫌がり、平等を好む性質で、これが他者と同じように振る舞うことで安心するという**同調性**につながり、逆に他者と同じように自分も振る舞わないと、守るべき社会規範を守れていないかのような居心地の悪さを感じるようにもなる。利他性は、他者や社会を守るために自ら接種を受けようという方向に働くと考えられる一方、自分以外の人が接種を受けて他者や社会が守られることからも喜びを感じるので、そういう場合には自分は接種を受けなくていいという方向にも働きうる。同調性は、周囲の大部分の人が接種を受けているときには自分も接種を受けようと思うように作用するが、周囲のほとんどの人がまだ接種を受けていないときには自分も受けなくていいと思うように作用しうる。これらの性質は、接種を促す効果も阻む効果も、両方持つ可能性があるのだ。

それでは、新規のワクチンという科学技術を人々に受け入れてもらうために、何ができるのか。日本の予防接種がさまざまな法改正を経て、義務接種から「努力義務」になっていることは私も知っていた。努力義務とは、法令で「〜するよう努めるべきである」「〜努めることが求められる」などと記されている義務のことだ。法令に基づき人々はできる限り予防接種を受けることが推奨されるものの、接種を

強制するものでなく、接種を受けないことによる罰則も存在しない。つまり、努力義務のもとでは、人々が自発的に接種を受けようと思えるような施策が必要とされるということだ。こう考えたとき、自発的な行動変容を人間の意思決定の特性をふまえて後押しするコミュニケーション手法である、ナッジの考え方と共通するところが多いと私は思った。ソーシャル・ディスタンスの確保や感染予防行動の遵守を促すためのナッジの開発研究を行ってきた経験が、ワクチン接種でも活かせるかもしれない。

行動経済学者と感染症学者のコラボレーション

私は、「日本の人たちがどれほどの接種意向を持っているのか、多くの人が自発的に接種を受けようと思えるようなナッジはどういうものなのかなどについて、新型コロナ・ワクチンの接種が始まるより前に研究しておきたい」と共著者である大竹先生に提案した。ナッジはどんな状況でも・誰に対しても常に同じ効果を発揮するわけではなく、環境や対象によって効果が異なることが最新の学術研究で指摘されるようになっていた。だからこそ、どういう使い方なら大丈夫なのかを前もって確認しておく必要があると思った。同時に、「ワクチンの仕組みや効果は高度に医学的なので、この研究を現実の政策にとって意味のあるものにするためにも、私たち行動経済学者だけでなく、感染症学者と一緒にチームを組めないだろうか」とも相談した。そうして大竹先生から紹介してもらったのが、齋藤智也先生だった。さまざまな専門家が集う政府の有識者会議での齋藤先生の活躍に、大竹先生は感服されていた。幸運にも齋藤先生に参加いただけることになり、私たち三人は、２０２０年11月に最初の研究打ち合わせを行った。日本で新型コロナ・ワクチンの高齢者向けの接種が始まる、およそ半年前のことだ。

本書は、それからの歩みと成果を紹介するものだ。おそらく「行動経済学やナッジの政策活用」という言葉から一般的にイメージされるものとは随分違ったものをご覧に入れることになるだろう。私たちの政策研究が順調に進んだのか・修正の連続だったのか、現実の感染症政策にとって意味のある研究ができたのか・そうでないのかは、本書を通じて読者の皆さんにご判断いただきたい。私個人としては反省点も多いが、それでも時間や情報の制約がある中で、「的」を大きくは外さずにやり通して、危機に寄り添いながら行う政策研究の一つのカタチを示せたのではないか、と思っている。読者の皆さんがどう感じられたか・皆さんだったらこのような政策研究をどう実践するか、ぜひ、あなたの感想や意見を聞かせてほしい。

本書で紹介する研究プロジェクトは、たくさんの機関や人たちから支援を得て実現したものだ。まず幸運にも、科学技術振興機構のさきがけ制度の「パンデミック社会基盤」領域で、私の研究課題が採択された。資金面の支援だけでなく、総括の押谷仁先生（東北大学）をはじめとするさまざまな分野の研究者と議論を重ねたことで、感染症政策研究としての価値や貢献を引き上げることができたと思う。また、研究プロジェクトの途中から大阪大学感染症総合教育研究拠点に籍を移したことで、より集中して研究に取り組むことができた。感染症やワクチンの基礎研究だけでなく、科学情報の発信や政策提言も重視するという本拠点のビジョンに、私は深く共感してきた。一度獲得した任期なしのテニュア職を放り出して移籍する、という若手研究者としては酔狂な決断をしてしまったが、そんな私を応援して送り出してくれた、前所属先の東北学院大学の先生方にも感謝申し上げたい。その他にも、日本学術振興会から科学研究費（基盤研究（S・B））、課題設定による先導的人文学・社会科学研究推進事業、厚生労

働省から新興・再興感染症および予防接種政策推進研究事業の助成と、経済産業研究所（ＲＩＥＴＩ）の支援を受けた。

本書では、著者三名で実施した研究だけでなく、加藤大貴氏、黒川博文氏、丹治玲峰氏、中山一世氏との共同研究の成果も紹介している。また、本書の文章は、四名の共同研究者に加えて、経済学、心理学、感染症学、公衆衛生学といったさまざまな分野の研究者に事前のレビューをお願いした。快く引き受けてくださった赤塚永貴氏、石原卓典氏、井深陽子氏、河村悠太氏、南宮湖氏、三浦麻子氏に感謝の意を表したい。中でも、さきがけ制度でご一緒している、感染症学者で医師の南宮氏は、本書全体を通読していただき、大変有益なフィードバックとコメントをくださった。最後に、フィールド実験や社会実装など本書の研究プロジェクトにご協力くださった自治体の皆様、また、私たちの思いを受け止め、出版企画を進め、すばらしい編集をしてくださった日本評論社の尾崎大輔氏に感謝を申し上げる。

本書のうち、第1章から第10章までナンバリングされた本体の大部分の執筆は、佐々木が担当した。「大竹文雄の目」という当時の政策議論をまとめたパートは大竹が担当し、第1章・第3節をはじめとする医学関連のパートは齋藤が担当した。なお、特別な注記のない限り、本書の各章で「私」と表現するときは佐々木・個人を指し、「私たち」と表現するときは佐々木・大竹・齋藤の三名を指す。また、本書に登場する人物の所属や肩書きは、原則として言及している当時のものである。

参考文献

梅溪昇（２０１６）『緒方洪庵』吉川弘文館。

緒方洪庵記念財団除痘館記念資料室編（２０１５）『緒方洪庵の「除痘館記録」を読み解く』思文閣出版。
緒方洪庵記念財団除痘館記念資料室編（２０１８）『大坂除痘館の引札と摺りもの』緒方洪庵記念財団除痘館記念資料室。
古西義麿（２００２）『緒方洪庵と大坂の除痘館』東方出版。

目次

プロローグ　佐々木周作（i）

第1部　「未知のワクチン」にどう向き合うか？

第1章　「未知のワクチン」に向き合うための基本道具……2

1　ワクチンへの期待と戸惑い（2）

2　三つの視点と本書のねらい（4）

3　新型コロナ・ワクチンの医学的な特性（7）
そもそも、ワクチンとは何か？／ワクチンの種類／ワクチンの効果と副反応／ワクチンの開発と効果検証、承認、実装プロセス／新型コロナ・ワクチンの医学的な特性

4　ワクチン接種の法的位置づけ（17）

5　経済学はワクチン接種をどう分析してきたか？（20）
基本的な枠組み／金銭的インセンティブとナッジ／正の外部性の異質性／ワクチンの最適配分

大竹文雄の目　ワクチン導入をめぐる政策議論……35
有識者会議での政策議論に参加して（35）
2020年8月21日：「ワクチン接種」の議論が始まった（39）
政府が示した議題／ワクチンの効果に懐疑的な専門家／日本の人たちのワクチン接種意向に悲観的な専門家／ワクチンや薬に頼らない感染対策を重視すべきでは？／分科会構成員の最終意見

2020年9月25日～21年2月9日：「ワクチン接種の方針」が決定した（46）
コロナ対策分科会で決定した接種方針／最終的な政府の方針

第2部 「未知のワクチン」の接種開始前夜

第2章 「接種を受けるつもり」を測定する意義 ～たかが意向、されど意向～ ……54

1 日本の人たちはワクチンを信頼していない？（54）
ワクチンの「接種意向」を調査する意味／日本の人たちの新型コロナ・ワクチンの接種意向は…？
2 接種意向はどのように測定すべきか？（62）
3 ワクチンの効果・社会の感染状況・社会の接種状況（67）
4 四つの問いに対する調査結果（71）
問い①：日本の人たちの新型コロナ・ワクチンに対する接種意向はどのくらいの水準なのか？／問い②：日本の人たちの接種意向は「社会の感染状況」や「社会の接種状況」に依存して変化するのか？／問い③：どのような特徴の人たちが強い接種意向を持っているのか？／問い④：日本の人たちの接種意向は「発症予防効果」か「感染予防効果」かによって変化するのか？
5 ワクチン接種開始前に私たちが手に入れたエビデンス（78）
6 ワクチンの信頼は低いのに、接種意向は高かったのはなぜか？（81）

第3章 自律性を阻害せずに接種意向を高めるナッジ・メッセージの探究 ……85

1 ワクチン接種は強制すべきでない（85）
他者の情報を提供するナッジ
2 ナッジとは？（91）
3 ナッジとワクチン接種（93）
4 社会比較ナッジの可能性を探究（95）

なぜ社会比較ナッジなのか？／社会比較ナッジの注意点
5 三種類のナッジ・メッセージ（98）
社会比較メッセージ／利得・損失フレームの社会的影響メッセージ
6 自律性・精神的負担の指標（104）
7 ナッジ・メッセージは接種意向を高めたか？（105）
ナッジ・メッセージが接種意向に及ぼす影響／ナッジ・メッセージが自律性と精神的負担に及ぼす影響／高齢層と若年層の違い
8 行政現場での研究成果の実装と発信力強化のために（111）
行政担当者との意見交換会／地方自治体は新型コロナ・ワクチンの情報をどのように発信したのか？
9 意向と行動は違う？：論文投稿よもやま話（119）

佐々木・大竹・齋藤の「当時を振り返る」 エビデンスのつくり方と使われ方 …… 124
ワクチン接種意向はどう政策に活用されるのか？（124）
政策研究の実施体制（128）
こんなに早くワクチンができるとは……（130）

大竹文雄の目 接種勧奨と出口戦略をめぐる政策議論 …… 134
2021年6月16日：「青壮年のワクチン接種」について議論した（135）
2021年7月8日～9月3日：「ワクチン・検査パッケージ」について議論した（137）
デルタ株への変異とワクチンの効果
ワクチン・検査パッケージの提案（139）
「ワクチンパスポート」という表現への懸念／大阪府におけるワクチン接種を通じた出口戦略の議論
2021年11月19日：「ワクチン・検査パッケージ」を基本的対処方針に明記した（146）

分科会における「ワクチン接種率向上策」の議論（147）
ワクチン未接種者の四つのタイプ

第3部 「未知のワクチン」の接種はじまる

第4章 接種意向は水物か？ ～実際の行動とのギャップ～ ……154

1 接種意向を持っていた人たちの「行動」（154）
新型コロナ・ワクチンの接種意向と行動／不一致が小さくなる事前の接種意向の測定方法
2 接種行動の把握（160）
3 意向と行動の不一致はどのくらいか？（162）
4 不一致が小さくなるのはどの測定方法か？（165）
5 不一致を生む要因を探る（166）
元々接種意向がなかったのに、実際には受けたのは誰か？／元々接種意向があったのに、実際には受けなかったのは誰か？
6 不一致をさらに小さくするには？（171）

第5章 ナッジは実際の行動も促すのか？ ～フィールド実験による挑戦～ ……174

1 順調な高齢者の接種と若者の接種の先行き（174）
若者の接種をいかに進めるか？／フィールド実験の立ち上げ／短期効果と長期効果
2 ナッジ・メッセージ選定の背景（181）
3 効果を正確に測定するためのランダム化（182）
4 対象年代の決定・当時の状況（187）
5 ナッジ・メッセージは接種行動を促進したか？（188）

大規模接種会場における接種へのナッジ・メッセージの効果／接種全体へのナッジ・メッセージの効果／ファイザー・ワクチンの接種へのナッジ・メッセージの効果
6 人々はナッジ・メッセージにどのように反応し、行動したのか？（191）
7 海外のフィールド実験を再検討する（195）
供給量不足の状況、メッセージの長期効果をチェックする／消極的な人たちへのナッジの可能性

第6章 ワクチン接種の意外な効果 …… 208
1 ワクチン接種と政府に対する信頼（208）
出口戦略としてのワクチン接種／中央政府への信頼は上昇せず、地方政府への信頼が上昇する
2 中央政府と地方政府の異なる役割（212）
3 ワクチン接種は人々の政府への信頼をどう変化させたか？（213）
不連続性と同質性の確認／ワクチン接種が政府への信頼に与えた影響／男女の違い
4 よい政策を立案し、迅速に実装していく好循環を（219）
5 信頼上昇やメンタルヘルス改善の経済的価値（220）
6 その他の副次的効果（221）

佐々木・大竹・齋藤の「当時を振り返る」パンデミック下の研究開発と社会実装 …… 227
ナッジの研究開発から社会実装へ（227）
状況が移り変わる中で、政策研究を行うには？（231）
ワクチン・検査パッケージと接種を受けるインセンティブをめぐって（236）

大竹文雄の目　ワクチン効果の変化と行動制限の必要性をめぐる政策議論……244
2021年11月16日：「追加接種」の議論が始まった（245）
2021年11月～22年1月：オミクロン株が拡大し、ワクチンの効果が変化した（246）
2022年1～2月：「まん延防止等重点措置の発令・延長」に反対意見を表明した（249）
2022年2月25日：「オミクロン株下でのワクチン・検査パッケージ」をめぐって論争した（250）
2022年3月4日：「まん延防止等重点措置の期間延長」をめぐってさらに論争した（253）
2022年5月23日：基本的対処方針にワクチンの効果の変化が明記された（255）
2022年2～3月：「子どものワクチン接種」について議論した（258）

第4部　ワクチン普及後の世界 ～「未知」から「既知」へ～

第7章　ブースター接種にナッジは必要か？……264
1　ブースター接種の意向と行動のギャップ（264）
2　ブースター接種はナッジすべきか？（267）

第8章　ワクチン接種者と非接種者の分断と共生……270
1　ワクチン接種を受ける人と受けない人（270）
内集団をひいきし、外集団を差別する／新型コロナ・ワクチンと内集団ひいき
2　どのように実験を行うか？（277）
3　三度の実験から見えてきた、内集団ひいきの傾向（281）
パンデミックの最中、接種者は身内ひいきしていた／一方、非接種者には身内ひいきが見られなかった／非接種者が接種者を思いやるのはなぜか？
4　パンデミックの出口に向けてどのように変化したのか？（286）

5　分断をなくすために、どのような政策が必要なのか？（289）

佐々木・大竹・齋藤の「当時を振り返る」ナッジの意味とは……293
パンデミック下でのナッジの役割（293）
日本特有の事情（297）
接種者と非接種者の協力可能性について（300）
政策研究のアジェンダの発信（304）

第5部　ネクスト・パンデミックのために「行動経済学＋感染症学」ができること

第9章　将来のパンデミックに向けた10の政策研究アジェンダ……308
1　行動経済学＋感染症学の政策研究アジェンダの提案（308）
2　パンデミック発生前の政策研究のアジェンダ（311）
3　パンデミック発生後の政策研究のアジェンダ（315）

第10章　政策研究アジェンダの「実現可能性」を議論する……318
1　では、どうやるのか？（318）
平時・有事にどんな調査を行うべきか？／ナッジ・メッセージの開発と検証はどう進めるべきか？／治験参加への忌避感をどう探るか？／社会の状況や政府の発信から、人々はどう影響を受けるか？
2　政策研究のアジェンダはちゃんと機能するのか？（329）
［発生前］政府が研究アジェンダを提示することが重要／［発生前］研究者不足の問題にどう対処するか？／［発生後］学術業績につながりにくい「政策研究」に、誰がどう取り組むか？／［発生後］政策現場での実践報告をきちんと評価するには？
3　もしも次のパンデミックで「子ども」の死亡率・重症化率が最も高くなったら（336）

優先接種の順番をめぐる社会とのコミュニケーション／対象者の解像度を上げて考える

あとがき　大竹文雄（343）／齋藤智也（352）

コラム一覧

① インターネット調査の使いどころ（70）
② ランダム化比較試験とは（99）
③ 自己申告の接種歴データの正確さ（160）
④ ＥＢＰＭとＰＢＥＭ（185）
⑤ オンライン実験とフィールド実験の強み・弱み（193）
⑥ 風しん抗体検査とワクチン接種促進のためのナッジ・メッセージ（201）
⑦ 長期化するパンデミックにおける因果推論（223）
⑧ 経済学とアイデンティティ（273）

あとがき

大竹文雄

学術研究と政策研究の違い：時間制約、優先順位……

私がワクチンの行動経済学の研究に関わるようになったのは偶然だった。私は平井啓さん、佐々木周作さんらと『医療現場の行動経済学』（東洋経済新報社）という本を２０１８年に出版した。この本は、行動経済学の医療への活用を目指して、大阪大学で継続的に開催してきた医療行動経済学研究会の成果だった。この研究会に参加していた医療関係者に、当時の厚生労働省結核感染症課の医系技官の方を紹介していただいた。新型コロナウイルス感染症の感染が拡大する直前の、２０１９年12月のことだった。厚生労働省は、１９６２〜78年度生まれの男性に風しんの抗体検査・ワクチン接種の無料クーポンを送付して、抗体保有率を高め、日本から風しんを排除する事業を２０１９年度から進めていた。その医系技官の方が、風しんクーポンの担当者だったのである。「クーポンの利用率を高めるために、行動経済学を活用したい」という依頼を受け、私は佐々木さんの協力を得て、受診勧奨の行動経済学研究を始めた。急に始まったプロジェクトだが、数カ月で研究成果を出すだけでなく、成果をもとに広報活動をして、その効果検証をする必要があった。通常の学術研究では、このような短期間で社会実装まで進めることはない。本書のコラム⑥（２０１ページ）で紹介している研究成果は、こうして生み出された。

風しんプロジェクトを進めているうちに２０２０年1月になって、新型コロナウイルス感染症の世界

的な感染拡大が始まり、日本でも2月にはダイヤモンド・プリンセス号内での感染拡大と、その乗客の受け入れ問題が発生した。私は、3月19日から、新型コロナウイルス感染症対策専門家会議（専門家会議）に「座長が出席を求める関係者」という立場で参加することになった。専門家会議で、感染対策の行動変容の専門家が必要だということになったためであった。そのとき偶然、厚生労働省結核感染症課で行動変容に関わる研究をしていた私に、専門家会議への参加依頼があったのである。風しんの研究をしていなかったら、私は新型コロナウイルス感染症対策にあれほど関わることはなかったと思う。

通常、学術研究には、中長期的な社会実装計画はあるものの、学術的課題を解明するために、「新規的で」「厳密で」「正確な」研究が求められる。成果として学界で認められるためには、論文が査読付き学術雑誌に掲載されなければならない。経済学の分野だと、論文を雑誌に投稿してから査読プロセスを経て掲載されるまで、1年以上かかるのが普通だ。

しかし、政府や自治体から求められる政策研究は、そのようなスケジュールで進めるものではない。次年度の予算要求に間に合うように6月や7月までに結果を出す、あるいは今年度予算内に研究をすべて実施するといったプロセスが普通だ。ある自治体の依頼で、豪雨災害時の避難促進のためのメッセージ作成の研究をしたときの自治体の要望は、「秋からプロジェクトを始めて年度内には結果を出し、次年度の豪雨が多くなる前の5月には社会実装したい」というものだった。「学術的な価値のあるエビデンスをつくる」ことと、「そのような政策のタイムスパンに合わせる」ことを両立させなければならないのが、政策研究の特徴だ。研究者としては、厳密なエビデンスとは言えないものに基づいて政策提言をするわけにもいかない。しかし、政策のタイムスパンを無視しては、せっかくの研究成果を社会に実

装することができない。

また、政策研究では、「新規性よりも堅実性」「正確で厳密なものよりも大まかな方向性」が重要であり、政策効果の「有無」ではなく、政策効果の「大きさ」が重要となる。つまり、学術研究で重視しているものと基準と優先順位が異なるのだ。学術研究と政策研究の違いをしっかり理解しないと、政策に役に立たない研究になってしまう。

政策課題の中には、環境問題や人口減少問題のように、長期的に、じっくりと政策対応を考える余地があるものもある。その場合は、学術研究のサイクルと政策対応の間には、それほどのギャップはない。研究者は、厳密なエビデンスを求めて研究し、その成果を政策担当者が活かしていくことができる。

しかし、政策研究には、「今年度の予算期間内に」「次年度の予算要求に間に合うように」「次年度の対策に間に合うように」といった形で、期限内に研究成果を出すことを求められるものが多い。２０１９年度から始まった風しん抗体検査・ワクチン接種の受診勧奨事業は、無料クーポンに元々有効期限がある政策だったので、その期限までに研究成果を出し、社会実装する必要があった。

新型コロナ・パンデミックでの政策研究の難しさ

さらに、新型コロナウイルス感染症のように「突然発生して、急激に感染拡大し、変異のスピードも速い」場合に必要とされる政策研究には、通常の学術研究ではありえないようなスピードでの対応が求められる。同様のことは、資産価格の暴落のような金融危機でも発生する。事前に予期されていなかった社会課題に研究者が対応する際の最大の課題は、研究資金の確保だ。新型コロナの場合は、関連する

科学研究費のテーマを変更することが認められた。しかし、新型コロナの日本での感染拡大は２０２０年１月以降であり、研究者はその年度の研究費をすでに使い切っている状況である。多くの研究者にとって、タイムリーに研究を始めたくてもすでに研究費がないタイミングだったのだ。

私自身は、専門家会議に出席して、人々に感染対策の徹底を促進するための効果的なメッセージについて、エビデンスに基づいて社会実装したいと感じていた。しかし、専門家会議で提言をまとめるまでの時間的余裕がないうえに、年度末であり自分でメッセージの効果検証を行う研究費も残っていなかった。当初は、行動経済学の既存研究で示されている知見に基づき、提言の文言を考えていた。たとえば、利他的メッセージや利得メッセージの活用だ。どうしても、医療関係者は「〇〇を控えてください」という、人々に損失を感じさせるメッセージを使いがちになる。しかし、行動経済学の知見に基づけば、人々に「したいことができない」という損失を強調してしまうと、求められている行動変容をしなくなることが予想される。ただし、この点は理論的に予想されるというだけで、新型コロナウイルス感染症において、日本人の行動変容に効果的なメッセージが何かは、実際に研究してみないとわからなかった。

２０２０年度になってから採択された大型の科学研究費で、私は佐々木さんたちと一連の研究を行った。まず、人との接触を減らすために効果的なメッセージを探索する研究だ。この研究では、利他的メッセージが効果的であることが明らかになった。その次に行ったのは、接触確認アプリ「ＣＯＣＯＡ」のダウンロードを促進するナッジメッセージの開発だったが、残念ながら効果的なメッセージをみつけることはできなかった。

２０２０年の秋頃には、新型コロナウイルス感染症のワクチンが開発されて、日本でも接種の準備が

スタートすることが明らかになった。しかし、本書で紹介したとおり、新型コロナ対策分科会では、当初は「新型コロナに対するワクチン接種率が日本では高まらないのではないか」という危惧が持たれていた。そこで、佐々木さん、齋藤智也さんとともに、ワクチン接種促進に効果的なメッセージの研究を進めることにした。この研究は、政策に役立つメッセージを開発するために、ワクチン接種が始まる21年3月以前に効果検証を終えることを目標に始めた政策研究だ。齋藤さんからは、今までのワクチン接種では、社会の感染状況が接種率に大きな影響を与えることを教えてもらった。また、具体的なワクチンの効能についても、期待できるのは発症予防効果だけなのか、それとも感染予防効果を持ちうるのかなど、当時はよくわかっていなかったため、そうした点も設定にふまえてワクチン接種意向を評価することにした。研究結果は、経済産業研究所（ＲＩＥＴＩ）のディスカッション・ペーパーとして、第一弾を２０２１年２月に、第二弾を同年４月に公表できた。一般向け接種が本格化する前にメッセージの開発はできたものの、実はもっと早く成果を共有できていないと、自治体の業務への実装には十分に間に合わないという問題に直面した。

本書でも述べたように、政府ではワクチンが開発される前の２０２０年の夏から、ワクチンが開発されたらどのような方針で接種するかを議論していた。その時点から私たちも研究を開始していれば、実際のワクチン接種の実務や政策に研究成果をもっと活かすことができたように思う。効果的なワクチンがそれだけ早くに開発されるということを十分に想像できなかったことが、私たちが研究をより早いタイミングでスタートできなかった大きな理由である。

エビデンスに基づく政策形成（ＥＢＰＭ）を遂行するには、政策形成に間に合うようにエビデンスを

提示しなければならない。私たちは、新型コロナウイルス感染症という展開の速い感染症において、適切な政策形成に間に合うように政策研究を実施すべく努力してきたが、それでも難しかったのも実情だ。

オンライン調査から政策現場への「スケーリング」

もう一つ、オンライン調査をもとにした研究を社会実装する際に生じる「スケーリング（Scaling）」という問題もある。オンライン調査の参加者は、一般の方々と必ずしも同じタイプの人ばかりではない。たとえば、感染対策やワクチンに関する調査に参加してくれる人は、そうでない人に比べて感染症やワクチンに関心がある人が多いかもしれない。また、オンライン調査の参加者は、パソコンやスマホを頻繁に使用する人に偏ることも考えられる。さらに、オンライン調査に参加してくれた人は、提示されたメッセージの内容を真面目に読んでくれる可能性が高い。一方で、実際に社会に実装した場合には一般の人々がそのメッセージに注意を向けてくれる可能性は、オンライン調査のときよりも低くなるだろう。したがって、オンライン調査で効果が観察されたメッセージを社会に実装しても、小さな効果しか観察されないということが起こりうる。そのギャップを埋めるには、調査や分析で工夫が必要だ。たとえば、介入メッセージを数秒間しか見せずに、興味を持った人だけがメッセージを十分な時間で読めるようにするというような工夫が考えられる。

スケーリングのもう一つの問題は「異質性」で、効果のあるメッセージが対象者によって異なる場合があることだ。この場合、単一のメッセージしか用意できなければ、それに影響を受ける人たちが行動変容を終えると、もうそのメッセージには効果がなくなってしまう。極端な場合、あるメッセージは、

一部の人には逆効果ということもありうる。対象者ごとに異なるメッセージを伝えることが可能な状況ならば、異質性を考慮して異なるメッセージを用いるべきだ。ワクチン接種の場合には、多くの人が接種していない段階で効果的なメッセージと、多くの人が接種した段階でも効果的なメッセージは異なる。ワクチン接種の場合は、「感染者が多い」「ワクチン接種者が多い」ときには、ワクチン接種を希望する人が増える。しかし、ワクチン接種者が少ないときには、「ワクチン接種者が多い」という嘘の情報は使えない。その場合に効果的なメッセージを考える必要があるし、ワクチン接種の進展とともに情報提供の内容を変えていく必要もある。

さらに、ワクチンで直面するスケーリングの問題として、ワクチン接種の外部性が挙げられる。第1章で説明されたように、感染予防効果を持つワクチンであれば、周囲の人が接種すると感染そのものが減るため、個人のワクチン接種意欲が低下して、社会的に望ましいワクチン接種水準よりも接種率が低くなってしまう。そのため、ワクチン接種の水準が過小になることを防ぐようなメッセージも開発する必要がある。私たちの研究では、接種率に関して複数の設定をおいて行ったものがそれに対応している。

「パンデミック下の社会規範をどのように解除するか」という新しい課題

このように新型コロナウイルス感染症対策で行動経済学的手法を活用してきたが、これまでは十分に考慮していなかった課題も明らかになった。ワクチン接種にしても、感染対策にしても、努力義務で規定したうえで「多くの人がそうしている」という情報を提供する方法は、非常に効果的だった。これは、それにより感染対策が社会規範になったからだった。しかし、変異株でワクチンの費用対効果が低下し

たり、感染が落ち着いてきたときにマスク着用による感染対策の効果よりもコミュニケーションを阻害するという副作用が大きくなったりしても、社会規範として定着したものを変更するのは簡単ではなかった。さまざまな感染対策はあくまでも努力義務であり、政府が強制していたわけではない。したがって、新たに形成された社会規範を解除するための努力を、政府はあまりしなかった。人々も社会規範にしたがっているだけなので、そこから逸脱するインセンティブを持たない。義務と罰則で行動変容が促進されていたならば、それらが解除されれば、私たちは元の行動に戻りやすいかもしれない。行動変容が罰則や金銭的インセンティブでなされているからだ。しかし、努力義務と社会規範によって促進された行動変容は、そのままでは必要性がなくなっても維持されてしまう傾向が強いのだと思う。

行動経済学の活用で促進された行動変容は、それを元に戻す際にも行動経済学的な介入が必要となる。これは、環境問題や生活習慣病対策に行動経済学の知見を活かす場合とは大きく異なっている。環境によい行動や生活習慣病を防ぐ行動は、その習慣形成をした後、元に戻す必要性がほとんどない。その意味で、行動経済学的なナッジは一方向だけを考えればよい。ところが、感染対策の徹底は、感染が拡大している時期には重要だが、感染拡大が落ち着いている時期には、社会経済活動への悪影響の方が大きくなる。感染対策の促進に行動経済学を用いた場合、それが不要になった場合に元に戻すという方向にも行動経済学を用いる必要があるのだ。

私たちは、新型コロナウイルス感染症対策で、できる限りＥＢＰＭとして社会実装可能になるような研究を行ってきた。私自身は、これまで第三者として、政策提言をすることが多かったが、思いもよらない形で新型コロナ対策の有識者会議に参加することになり、政策のプレーヤーとして、研究と対策を

考える機会を持つことができた。行動経済学の第一線で活躍している佐々木さん、国立感染症研究所感染症危機管理研究センターのセンター長としてパンデミック対策研究の中心にいる齋藤さんとともに、ワクチン接種の行動経済学研究を進めることができたのは、とても幸運だった。この成果を、今後のパンデミック対策やワクチン政策に活かすことができれば望外の喜びである。

あとがき

齋藤智也

新型コロナウイルスによる新しい感染症「COVID-19」が発生したのは、２０１９年末のことだった。ヒトからヒトへの感染が確認され、感染が急速に拡大する中で、ワクチン開発への期待は急速に高まっていった。「一日でも早く日常生活を取り戻すために」「安心して過ごせる日々を取り戻すために」、ワクチンの開発が待ち望まれた。

新型コロナ・ワクチンの開発は、ワクチンの歴史の中でも非常に大きな出来事となった。ｍＲＮＡワクチンという新しいタイプのワクチンは、開発は進められていたものの、感染症に対して実用化されたもの、つまり、薬事当局に承認されたものはまだ存在していなかった。通常、新しいワクチンを開発するには十年単位の時間がかかる。ワクチンの標的となる分子を探し、効果的に免疫を与える物質をつくり、動物実験で効果と安全性を確かめ、そしてヒトを対象とした臨床試験で効果と安全性を確かめ、ようやく薬事承認が得られる。動物を対象とした実験でうまくいっても、ヒトではうまくいかない場合はいくらでもある。数万人を対象とした臨床試験では重大な副反応はなかったものの、数百万人、数千万人と接種対象を広げていくと、稀に重大な副反応を認める場合もある。ワクチンは、感染症にかかる前に健康な状態で接種するものであるため、安全性の確認が特に重要となる。感染症によるリスクとワクチン接種によって得られる利益（ベネフィット）の両方をともに判断しながら開発が進められる。新型

コロナウイルスに対するmRNAワクチンは、これらのプロセスが1年弱で成し遂げられたのである。

しかし、ワクチンの開発自体は、その始まりに過ぎない。ワクチンの効果を社会が最大限に享受するためには、多くの人がワクチンを接種することが重要だ。接種率を上げれば、感染して症状を出す人や重症化する人の数を減らすことにつながる。また、ワクチンの接種率が向上すれば、感染者数が減り、生活の中で人々が感染する可能性は低くなる。さらに、重症者を減らすことで、医療体制への負荷も軽減される。パンデミック対策として、早急に多くの人に接種を進めることが急務となった。ワクチンが承認されて接種が可能になったとしても、生産体制を整え、必要量を供給し、それを接種会場まで届け、そして、医療者を集めて接種する体制を整えなければ、ワクチン接種はできない。COVID-19の流行は待ったなしであり、感染拡大が続く中、できるだけ早く接種の体制を構築することが急務になった。

しかし、接種体制が整ったとしても、対象となる人々が接種会場に来てくれなければワクチン接種は進まない。どのようなワクチンを接種するのかをお知らせし、その効果や副反応について人々に理解していただき、自ら接種しようと思って接種会場に来ていただかなければならない。どのくらいの人々がワクチンを実際に接種したいと思っているのか、そして接種会場に実際に足を運んでくれるのか。実際に接種を開始してみなければわからない面があった。ワクチンがいつ、どこで接種できるようになるのか、自分は接種の対象になるのか。こういった情報を知る機会がなく、接種の機会を逃してしまう人がいるかもしれない。ちょっとした誤解から、ワクチンに対して不信感を抱いて接種を避けてしまう人もいるかもしれない。あるいは、お金がなくて接種が受けられない人もいるかもしれないし、そもそもまったく関心がない人もいるかもしれない。この新しい、未知のワクチンを、どのようにすればより多く

の人に接種を受けてもらえるか。どのようにお知らせすれば接種会場に足を運んでもらえるのか。このようなことも、ワクチン接種を進めていくうえでは考えていく必要がある。パンデミック対策という公衆衛生政策を進めていくうえで、重要な知見を少しでも得られれば、という思いで、自分の専門とする感染症や公衆衛生の世界から学問領域としては少し離れた、佐々木先生と大竹先生の行動経済学の研究プロジェクトに参画させていただくことになった。

予防接種は、公衆衛生の王道とも言える対策の一つだ。ワクチンの開発から、接種を広く展開するに至るまでに、病原体の基礎研究から免疫学的研究、疫学、公衆衛生学から、法学、行政学、コミュニケーション学など、さまざまな学問領域が密接に関わってくる。さらには、基礎研究の振興から研究開発の促進、企業への開発インセンティブの付与、接種のプログラム化、財源確保、副反応の把握や補償、リスク・コミュニケーション、接種体制確保、接種促進策、等々多岐にわたる政策が関係してくることになる。そのため、さまざまな領域の専門家との学際的なコラボレーションが極めて重要となる。ただ、専門家にとって、学際的交流は必ずしも居心地がよいものではない。分野が違えば、使う言葉も研究手法も異なるため、戸惑いを感じることも少なくない。加えて、学際的な論文は専門誌で評価されにくいことがあるため、他分野での業績が自分の専門分野では正当に評価されないこともある。それでも、こうした異分野間の理解の壁を乗り越えていくことで、現実の課題に対しての深い洞察が得られ、有効な解決策をもたらすことができることを、今回の研究プロジェクトを通じて実感することができた。

本書は行動経済学という学問の視点で、予防接種を促す政策とその背景を紹介する内容となっている。本書を通じて、予防接種政策のダイナミクスやその背景について理解を深める一助となれば幸いである。

著者紹介

佐々木 周作（ささき・しゅうさく）

大阪大学・感染症総合教育研究拠点・特任准教授

1984年生まれ。大阪大学にて博士号（経済学）を取得。専門は、行動経済学、実験経済学。
行動経済学会の副会長とともに、中央府省庁や地方自治体のナッジ・ユニット等で有識者委員やアドバイザーを務める。三菱東京UFJ銀行（現・三菱UFJ銀行）行員、京都大学大学院経済学研究科特定講師、東北学院大学経済学部准教授等を経て、2022年より現職。

大竹 文雄（おおたけ・ふみお）

大阪大学・感染症総合教育研究拠点・特任教授

1961年生まれ。大阪大学にて博士号（経済学）を取得。専門は、行動経済学、労働経済学。
新型コロナ・パンデミックでは、政府の新型コロナウイルス感染症対策分科会、基本的対処方針分科会等に参加した。著書『日本の不平等』（日本経済新聞社、2005年）ではサントリー学芸賞、日経・経済図書文化賞、エコノミスト賞を受賞。2006年に日本経済学会石川賞、2008年に日本学士院賞を受賞。大阪大学社会経済研究所教授、同大学大学院経済学研究科教授等を経て、2021年より現職。

齋藤 智也（さいとう・ともや）

国立感染症研究所・感染症危機管理研究センター・センター長

1975年生まれ。公衆衛生学修士（ジョンズ・ホプキンス大学ブルームバーグ公衆衛生大学院）、医学博士（慶應義塾大学大学院医学研究科）。医師。専門は、公衆衛生危機管理、バイオセキュリティ。
新型コロナ・パンデミックでは、厚生労働省新型コロナウイルス感染症対策アドバイザリーボード、東京オリンピック・パラリンピック競技大会における新型コロナウイルス感染症対策調整会議等に参加した。厚生労働省厚生科学課健康危機管理対策室で東日本大震災への対応等公衆衛生危機管理、結核感染症課で新型インフルエンザ対策等に従事。2021年より現職。2023年より、新型インフルエンザ等対策推進会議委員も務める。

行動経済学で「未知のワクチン」に向き合う

2025年1月15日　第1版第1刷発行

著　者　佐々木周作
　　大竹文雄
　　齋藤智也
発行所　株式会社日本評論社
　　〒170-8474　東京都豊島区南大塚3-12-4
　　電話　03-3987-8621（販売）　03-3987-8595（編集）
　　https://www.nippyo.co.jp/　　振替　00100-3-16
印刷所　精文堂印刷
製本所　難波製本
装　幀　図工ファイブ

検印省略
ⓒ Shusaku Sasaki, Fumio Ohtake, Tomoya Saito 2025
落丁・乱丁本はお取替えいたします。
Printed in Japan　　ISBN 978-4-535-54074-3

JCOPY ＜（社）出版者著作権管理機構 委託出版物＞

本書の無断複写は著作権法上での例外を除き禁じられています。複写される場合は、そのつど事前に、（社）出版者著作権管理機構（電話 03-5244-5088、FAX 03-5244-5089、e-mail: info@jcopy.or.jp）の許諾を得てください。また、本書を代行業者等の第三者に依頼してスキャニング等の行為によりデジタル化することは、個人の家庭内の利用であっても、一切認められておりません。