

コロナ危機と行動変容



東京大学大学院経済学研究科教授 渡辺 努

～要旨～

欧米や中国では政府がロックダウン（都市封鎖）を行った。これに対して日本政府の措置は「要請」に過ぎない。要請では不十分で、法的拘束力のある措置をとるべきという意見が少なくない。しかし各国の介入政策の検証結果はこうした見方が適切でないことを示唆している。Watanabe and Yabu (2020) によれば、日本の緊急事態宣言の外出抑制効果は8%である。これに対して米国のデータを用いた検証では外出抑制効果は7%である。つまり、法的拘束力があるにせよないにせよ、政府による介入的な措置は、一般に信じられているほどの効果はない。では何が効くのかといえば、人々の感染に対する恐怖心と、それにもとづく自発的な行動変容だ。人々は感染に関する情報を入手し、それをもとに外出すべきか否かの判断を自ら行っている。各国の検証結果でも、人々の外出が日々発表される感染者数や死亡者数に敏感に反応することが明らかになっている。行動変容に必要なのは政府による強制措置ではなく、感染状況に関する正確な情報提供である。

1 はじめに

日本における新型コロナウイルス感染者数は2020年2月後半から本格的に増加し始め、3月末には感染者の累計数が2,000名を超えた。感染拡大に対し政府は4月7日に緊急事態宣言を東京を含む7都府県に発令し、4月16日には対象地域を全ての都道府県に拡大した。これに伴って人々の外出が抑制され、そうした中で全国の感染者数は4月11日の720人をピークに減少を始め、5月末にはほぼゼロになった。これが感染の第1波である。しかし7月に入ると再び新規感染者数が増加し始め、夏の間増加を続けた（新規感染者数のピークは8月7日の1,605人）。これが第2波である。第2波は8月末にはいった

ん収まったものの、10月下旬には新規感染者数が再び増加を始め、2020年12月31日には東京都の新規感染者数が1,353人と初めて1,000人を超えた（全国では4,534人）。これを受けて政府は1月7日に再び緊急事態宣言を発出した。本稿の執筆時点では第3波の渦中にある。

本稿ではコロナ危機下での人々の行動変容について考察する。具体的には、行動変容はどの程度生じたのか、どのようなメカニズムで生じたのか、感染拡大を防ぐという観点から行動変容はどの程度有効だったのか、行動変容は経済活動にどのような影響を及ぼしたのか、といった点について、理論的な論点を整理するとともに、日本を中心とする実証分析の結果を紹介す

る。なお、本稿で紹介する実証分析のうち日本に関するものは、Watanabe and Yabu(2020、2021)と Mizuno et al.(2021) で得られたものである。分析の詳細については原論文を参照されたい。

2 感染と行動変容

感染の拡大と縮小は人々の外出行動と密接に関係している。各国のデータを用いたこれまでの研究で明らかになったように、感染が拡大すると政府は人々に外出抑制を促す様々な措置をとる一方、人々は感染を恐れ外出を控える。この2つが相まって感染拡大に歯止めがかかる。多くの国でこうした行動変容が起きた。日本も例外ではなく、人々は感染の3つの波に対して行動を変容させ、それが感染拡大の抑制に一定の効果をあげてきた。

しかし日本が他国と異なるのはその過程で政府の果たす役割が相対的に小さかったという点である。中国や米国、イタリア等の欧州諸国では、感染が拡大すると政府がロックダウンを宣言し、国民に対して外出禁止の「命令」を出した。これに対して日本の緊急事態宣言は、中国や欧米のロックダウンと異なり、法的な拘束力をもたず、緊急事態宣言中に外出しても罰金や逮捕などの懲罰が課されることはなかった。日本政府は国民に対し外出を抑制するよう口頭で「要請」したに過ぎない。日本国民はそうした要請に応じて外出を抑制した。この意味で日本の緊急事態宣言は「自発的なロックダウン」とみることができる。

日本政府の施策の特異性は、オックスフォード大学の公表している Stringency and policy index で確認できる。同大学の Blavatnik School of Government は各国政府の感染対策の強さを指標化し、Stringency and policy index として公表している。日本で緊急事態宣言が発動中の

4月末の時点でみて、日本の値は47.22であり、フランス(87.96)、米国(72.69)、英国(75.93)、ドイツ(76.85)、イタリア(93.52)、カナダ(72.69)と比べて、stringencyの低さが際立っている。日本はスウェーデン(46.30)と同水準である。スウェーデン政府は集団免疫の獲得を目指し感染拡大を放置するという方針を初期の頃にとったが、日本政府の施策はそのスウェーデンと同じくらい緩かったということである。

コロナ感染拡大に対して法的拘束力のない施策しか行ってこなかった日本で国民の行動変容が起きたという事実は、日本以外の国での行動変容の原因が(法的拘束力のある)ロックダウンではなかった可能性を示唆している。

3 行動変容の2つのチャンネル

行動変容に関するこれまでの研究は次の2つのチャンネルに注目してきた。第1のチャンネルは、政府の命令や要請が人々の行動を変化させるというものであり、「介入(intervention)効果」とよばれている。武漢のロックダウンは最初の事例であるが、中国や米国、欧州各国では政府が国民の移動の自由を奪う法的な権力をもつ。これに対して日本の緊急事態宣言は先述のとおり法的拘束力のない「要請」である。

第2のチャンネルは「情報効果」である。人々は感染に関する情報(新規感染者数や死者数など)を取得し、それを踏まえて自ら進んで行動を変容させるというものである。国民がよりどころとする情報の発信源としては様々なものが考えられる。しかし日本を含む先進各国では、感染者のプライバシー保護の観点から、感染の実態の詳細が国民に開示されることは稀である。そのため政府のもつ情報量が多く(少なくとも多くの国民はそうのように信じている)、政府から発信される情報が通常の場合よりも大きな影響

力をもつと考えられる。

図1はコロナ危機で経済被害が生じる仕組みを示している。新規感染者数や死者数の増加といった健康被害が生じるとそれに対して政府が介入的な施策を行う。これは人々の外出抑制など行動変容を促す効果がある。これが介入効果である。一方、人々は健康被害を目の当たりにして、感染に対する恐怖心をもち、行動を（自発的に）変化させるということもある。これが情報効果である。この2つの効果によって外出抑制などの行動変容が生じると、飲食店などでの人々の支出が減少する。この結果、GDPが落ち込むなどの経済被害が起きる。

4 介入効果の識別方法

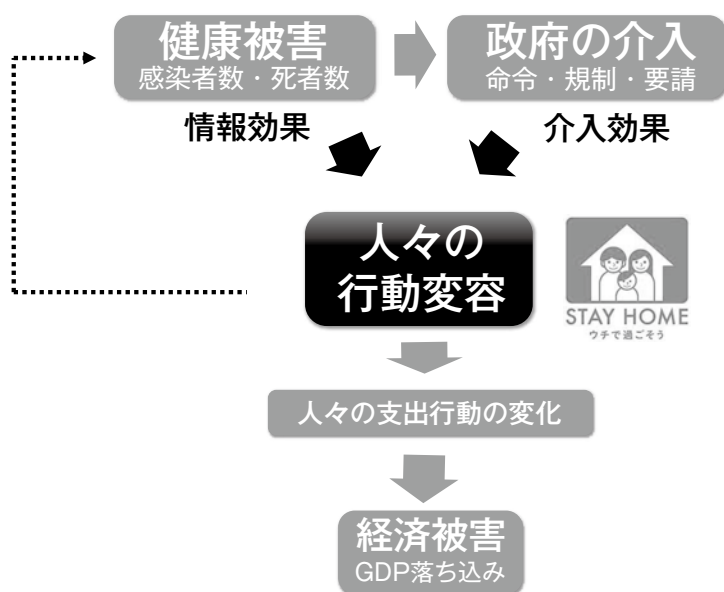
人々の行動変容が介入効果と情報効果で生じているとして、どちらがどの程度の役割を果たしているのだろうか。それを知るには2つの効果を分離する必要がある。どうすれば分離できるだろうか。Watanabe and Yabu (2020)は、こうした問題意識から、2つの効果を分離する手法

を提案し、日本のデータを用いて実際に分離を行った。

具体的には、最も重要な行動変容であるステイホームに注目し、スマホの位置情報データを用いて、人々のステイホームの度合いを示す指標（外出者数×外出時間がコロナ前の2020年1月との対比で何%低下したか）を、県別に日次で計測し、パネルデータを構築した。その上で、政府の介入施策（具体的には、緊急事態宣言と学校閉鎖）の開始と終了のタイミングが各県で異なることを利用して2つの効果の識別を行った。

例えば、埼玉県に緊急事態宣言が出たのは2020年4月7日であったが、その時点では、その隣の群馬県には発出されなかった。群馬県に緊急事態宣言が発出されたのは4月16日である。したがって、7日から15日までの間は群馬県で介入効果はない。しかし群馬県の人々は埼玉で緊急事態が発令されたことは知っているので情報効果は存在し、その分だけ外出が減少する。これに対して埼玉の人々には介入効果と情報効

図1 健康被害と経済被害



(出所) Watanabe and Yabu (2021)

果の両方の要因から外出抑制が働く。したがって、埼玉と群馬の人々が感染について同じ情報を持ち両県の情報効果に差がないという前提の下では、両県のステイホーム指標の差をみることにより介入効果を抽出することができる。

緊急事態宣言は発動のタイミングが県の間でずれただけでなく、解除も3回に分けて行われたので、そうしたタイミングのずれを利用して介入効果を識別できる。同様に学校閉鎖についても、学校閉鎖の解除のタイミングが県の間で大きなばらつきがあるので、これを利用して介入効果を識別できる。

5 スマホの位置情報データ

次に、分析に用いるデータについて説明しよう。Mizuno et al. (2020) は、スマホの位置情報データを用いて人々の外出抑制を測定する手法を提案している。コロナ感染の経済への影響に関する実証研究は各国で数多く発表されているが、その中でも多くを占めるのが位置情報データを用いた研究である。コロナウイルスの感染拡大が人の移動、それに伴う人と人の接触と密接に関係していること、また感染を防ぐために各国が人の移動に制約を課したこと、人の移動の減少が経済停滞の原因であることを考えれば、コロナ危機下で位置情報データに研究者の注目が集まるのは当然かもしれない。各国の研究事例については Watanabe and Yabu (2020, 2021) で紹介しているので参照されたい。

Mizuno et al. (2020) では、位置情報データとして、株式会社ドコモ・インサイトマーケティングが提供する「モバイル空間統計」を用いる (<https://mobaku.jp/>)。モバイル空間統計は、約7,800万台のドコモの携帯電話がどこにあるかを10分ごとに記録したデータである。具体的には、各地にある携帯電話の基地局は、その地域内にど

の携帯電話があるかを把握している。そのデータをもとに、日本国内を500m × 500mのメッシュに区切った上で、あるメッシュにおいて、ある時刻(10分刻み)に、そのメッシュ内に何台の携帯電話があるか、それらの携帯電話の持ち主の年齢や性別、居住市町村を記録したデータが作成・公開されている。ただし、メッシュ内の台数が非常に少ないメッシュについては、個人情報保護の観点から、除外されている。

このデータを利用して、次の2つのステップでステイホーム指標を作成する。第1のステップは住宅地の検出である。あるメッシュについて、深夜0時から5時までの時間帯に平均的に何人いるかをカウントし、それをそのメッシュの夜間人口とする。同様に、朝9時から17時までの時間帯に何人いるかをカウントし、それをそのメッシュの昼間人口とする。昼間人口が夜間人口よりも多ければビジネスや商業の地域と考えることができ、その逆に昼間人口が夜間人口よりも少なければ住宅地である。Mizuno et al. (2020) では、コロナ感染が拡大する前の2020年1月の時点で、昼間人口/夜間人口 < 0.8を満たすメッシュを住宅地と定義している。なお、閾値を0.9または0.7としても計算結果は定性的に同じということが確認されている。

第2のステップは、外出率の計算である。第1のステップで住宅地と判定されたメッシュについて、ある日のある時刻(10分刻み)における夜間人口と昼間人口をカウントし、夜間人口から昼間人口を差し引くことにより外出者数を計算する。それを時刻とメッシュについて集計することにより、県別・日次の外出者数を計算する。

最後に、コロナ感染拡大前の2020年1月(2020年1月6日から1月31日まで)の外出者数を平常時の外出者数とし、県別日次の外出者数が平常時の外出者数から何パーセント乖離している

かを算出する。外出率の乖離率に-1を掛けたものがステイホーム指標である。

6 分析結果

6.1 介入効果の日米比較

Watanabe and Yabu (2020) は、Mizuno et al. (2020) のステイホーム指標を用いて、日本政府の介入施策（緊急事態宣言と学校閉鎖）の効果を計測した。その結果、2020年4月-5月の緊急事態宣言は、人々の外出をコロナ前に比べ8.5%抑制させる効果があったとの結果を得た。一方、Goolsbee and Syverson (2021) は、米国の位置情報データを用いて、米国のロックダウンに伴う介入効果は7.6%であったと報告している。法的拘束力の有無という点で日米の措置は大きく異なったにもかかわらず介入効果の推計値が概ね同じオーダーであったことは非常に興味深い。ただし、Watanabe and Yabu (2020) は、日本の推計結果を、法的拘束力のない措置であるにもかかわらずそれなりに大きな効果があったと読んだ。これに対してGoolsbee and Syverson (2021) は厳しい法的拘束力をもつ措置をとったにもかかわらず効果は限定的だったと評価した。数値は同じでもその評価は対照的であった。

政府の強制措置の限界を示す結果は他の研究でも指摘されている。例えば、Rojas et al. (2020) は、学校閉鎖のタイミングが州の間で異なることに注目し、ある時点で学校閉鎖が行われている州とそうでない州で失業保険申請件数に差があるか否かを調べた結果、統計的に有意な差はないことを示した。米国民の行動変容は（法的拘束力のある）ロックダウンに起因するものではない可能性はChetty et al. (2020)でも指摘されている。これらの研究は、米国の行動変容は、政府によって行われた法的拘束力のある施策によってもたらされたものではなく、感染に対す

る米国民の自発的な対応の結果と指摘している。

米国以外のデータを用いた研究としては、Sheridan et al. (2020) が、感染拡大のために政府が外出や経済活動に法的な介入を行ったデンマークと、それらの介入のなかったスウェーデンを比較して、銀行の取引データに観察される経済活動の落ち込みは大きく異ならず、したがって政府による介入は経済活動停滞の主因ではないと主張している。Chen et al. (2020) は欧州のデータを用いて、またAum et al. (2020b) は韓国のデータを用いて同様の結論を得ている。

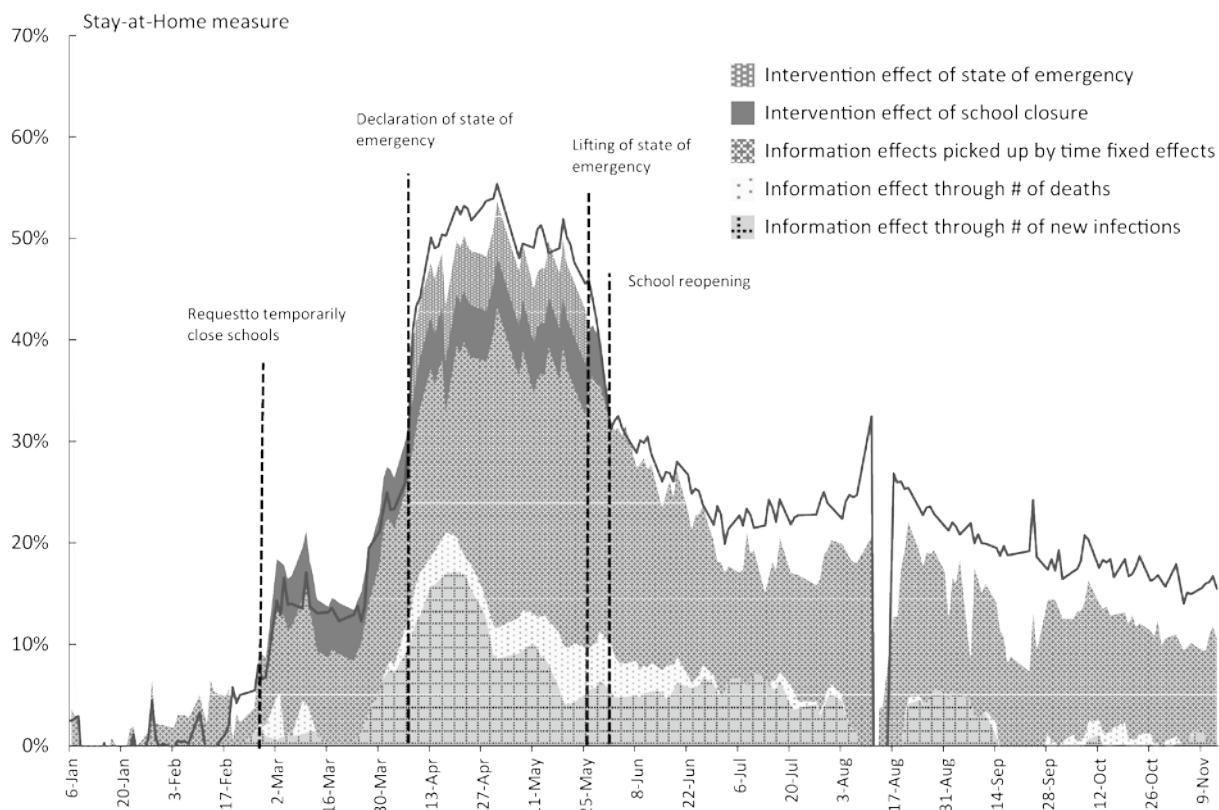
6.2 情報効果の推計

スマホの位置情報データを用いた研究では、日米をはじめとする各国において、人々の外出がコロナ前に比べて半減またはそれ以上減ったと報告されている。しかしそのうち介入効果で説明できるのは7-8%程度に過ぎない。このことは人々の外出を抑制した要因が他にあったことを示唆している。

図2は東京都のステイホーム指標の要因分解を行った結果を示している。東京都のステイホーム指標は緊急事態宣言中の5月1日に55%とピークをつけた。コロナ前に比べ外出が半減したことを意味している。このうち緊急事態宣言と学校閉鎖という2つの介入政策の寄与を推計すると11%ポイントである。学校閉鎖を加味することで政府による介入施策の寄与は多少高まっているが、それでもなお介入で説明できる部分は限定的である。では外出抑制の主因は何だったのか。図からわかるように、ステイホーム指標の変動の多くを説明するのは情報効果である。5月1日の値のうち情報効果で説明できる部分は43%ポイントである。

ここでは情報効果を2つの方法で捉えている。第1は、人々が新規感染者数の増加などの「情

図2 東京都のステイホーム指標の要因分解



(出所) Watanabe and Yabu (2021)

報」に接し外出を抑制する効果を推計している。具体的には、各県の新規感染者数や死亡者数の増加に反応してその県のステイホーム指標が上昇する度合いを計測している。5月1日のステイホーム指標の値のうち新規感染者数の増加に対する反応の寄与は9%ポイント、また死亡者数の増加に対する反応の寄与は3%ポイントである。この2つを足すと介入効果（緊急事態宣言と学校閉鎖の和）に匹敵する。

情報効果を捉える第2の方法は時間ダミーである。具体的には、全国を7つの地域に分け、各地域ごとの時間ダミーを作成し、それによって捉えられる時間効果を情報効果とみなしている。これは、ある地域に属する各県の住民が取得する感染情報（感染者数や死亡者数以外の感染情報）は同一であり、したがって同一の反応がステイホーム指標に現れるという仮定のもと

づくものである。5月1日の値のうち時間効果として捉えられる情報効果は31%ポイントである。以上をまとめると、外出抑制のうち介入効果の寄与は約2割、情報効果の寄与は8割であり、行動変容の支配的なチャンネルは情報効果であったことがわかる。

情報効果を通じた行動変容はどのようなメカニズムで生じるのだろうか。カギを握るのは感染に対する人々の恐怖心である。Eichenbaum et al. (2020) や Cochrane (2020) など消費者や労働者の意思決定を SIR モデルに組み込んだモデルでは、人々は、消費や労働の場での他人との接触によって感染することを恐れ、消費活動や生産活動を控えると想定されている。具体的には、Aum et al. (2020a) の設定では、感染の恐怖心が不効用を生む。その下で人々は最適化問題を解き、その結果、外出の抑制や在宅勤務が選択され

る。また、Brotherhood et al.(2020)は、人々の時間の使い方として、職場での労働、在宅労働、外出を伴う余暇、在宅の余暇という4種類を想定し、人々は効用最大化の結果としてこの4種類への時間配分を決めると考える。この設定の下では、仮に政府の介入がない場合でも、人々は(特に重症化・死亡リスクの高い中高年層は)感染に対する恐怖から在宅労働や在宅余暇を自ら選択する。図3で推計されている情報効果は、Brotherhood et al. (2020)などのモデルが表現している「恐怖心にもとづく自発的な外出抑制」を捉えていると解釈できる。

6.3 介入・情報効果の年齢別推計

新型コロナウイルスの最も重要な特徴のひとつは、感染の重症化率や死亡率が年齢によって大きく異なることである。厚生労働省の公表した数値によれば、感染者のうちで重症化する割合は、70代では20代の156倍であり、極めて大きな格差がある(MHLW 2020)。日本以外でも重症化率や死亡率が年齢によって大きく異なるとの結果が報告されている。

Acemoglu et al.(2020)は、この異質性に注目して、すべての年齢層に対して一律の外出抑制を求める(uniform lockdown)のではなく、高齢層に照準を合わせて外出抑制を求める(targeted lockdown)方が、経済活動への影響を抑えつつ感染を効率よく抑制できるという意味でより望ましいということを明らかにした。同様の主張は医学研究者の論文でも展開されている。こうした研究を踏まえ、Watanabe and Yabu (2021)は、緊急事態宣言や学校閉鎖など日本政府による介入政策が、高齢者の外出抑制に強く効くという意味で効率的なものであったか否かの検証を行っている。

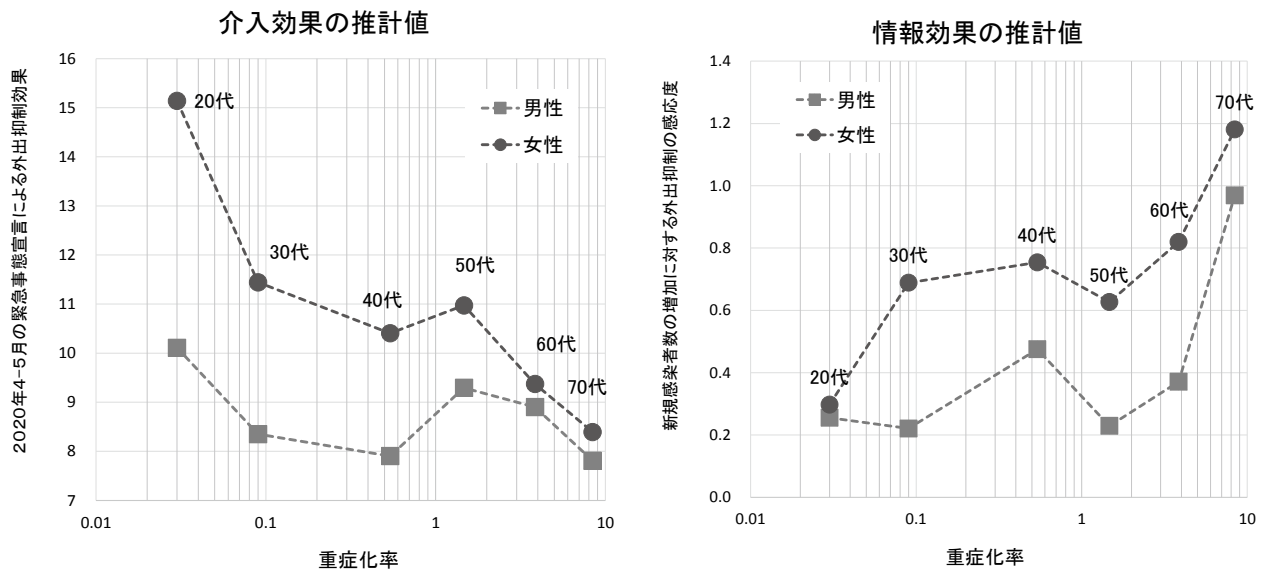
Watanabe and Yabu(2021)のもうひとつの目

的は「恐怖効果」の推計である。恐怖効果とは、人々が感染情報(例えば、新規感染者数の増加など)に接した結果、感染の恐怖心が強まり、それを踏まえて外出抑制を行うことであり、情報効果の一部とみることができる。Brotherhood et al. (2020)などの理論研究が指摘しているように、恐怖効果の重要な含意は年齢依存性である。つまり、高齢層と若年層では、重症化・死亡リスクが異なるので、同じ感染情報に接したとしても、彼らの抱く恐怖心のレベルが異なり、外出抑制の度合いも異なる。

恐怖効果はどうすれば識別できるだろうか。先述のとおり、Watanabe and Yabu (2020)では、ステイホーム指標の県間の差異を用いて介入効果の識別を行った。これに対して、Watanabe and Yabu (2021)は、県別・日次のステイホーム指標をさらに性別・年齢別に細分化した上で、ステイホーム指標の年齢グループ間の差異を用いて恐怖効果の識別を行う。例えば、ある日において東京都の新規感染者数が大きく増えたとして、そこに住む20代の人たちと70代の人たちのステイホーム指標がそれにどう反応したかを比較する。これらの人々の居住地域は同一であり(この場合は東京都)、したがって感染情報も同一であるが(この場合は新規感染者数)、重症化・死亡リスクが異なるので、恐怖心のレベルが異なる。20代と70代のステイホーム指標の差を見ることで恐怖効果を識別できる。

図3は、このようにして推計した介入効果と情報効果の年齢別の値を示している。図の横軸は各年代の重症化率であり、横軸は各年代の介入効果と情報効果の推計値である。次のことが読み取れる。第1に、2020年4月から5月にかけて発出された緊急事態宣言の介入効果の年齢プロファイルをみると(図3の左側)、重症化・死亡リスクの高い高齢層の外出抑制の度合い

図3 介入効果と情報効果の年齢別推計値



(出所) Watanabe and Yabu (2021)

は若年層との対比で低かったことがわかる。この結果は、緊急事態宣言は、Acemoglu et al. (2020)の提唱する targeted lockdown とは真逆の効果をもったことを示しており、健康被害と経済被害の両方を効率的に抑えるという観点からは望ましくなかった可能性がある。

右下がりの年齢プロファイルの背後では、対面型サービスの供給サイドの変化が重要な役割を果たした可能性がある。すなわち、緊急事態宣言の対象地域では、レストランや劇場、小売店など繁華街にある商業施設の営業時間短縮や営業停止の要請が出されたが、これら繁華街の商業施設の主な利用者は20代から50代の世代である。対象地域に住むこの世代の利用者は、非対象地域に住む同世代との対比では、商業施設の営業時間短縮や営業停止という供給サイドで異なっており、これが外出抑制につながったと考えられる。これに対して60代超の高年齢層は、元々こうした商業施設の利用が少なく、緊急事態宣言の供給サイドの影響をあまり受けなかったと考えられる。

介入効果の年齢別推計を行った海外の研究例としては、Caselli et al. (2020)と Andersen et al. (2020)がある。いずれも介入効果は若年層に強かったとの結果を報告している。Caselli et al. (2020)は、イタリア、ポルトガル、スペインの3カ国について、性別・年齢別のスマホの位置情報データを用いて、各国のロックダウンが人々のモビリティに与えた影響を調べた結果、ロックダウンに伴って女性のモビリティが男性に比べて大きく低下したこと、また、若年層のモビリティが高年齢層に比べて大きく低下したことを示した。若年層のモビリティがより大幅に低下した理由としては、新型コロナがもたらす健康被害について若年層が高年齢層との対比でより強い懸念をもっている可能性があること、また、レストランなど若年層が多く勤務する職場が閉鎖されたことにより若年層が職を失ったことを挙げている。

Andersen et al. (2020)は、政府の介入政策に対する人々の反応が年齢にどう依存するかを銀行口座の取引データを用いて検証した。具体的には、厳しい介入政策が実施されたデンマー

くと、そうした政策が実施されなかったスウェーデンとで、国民の消費行動を年齢別に比較した結果、2020年3月のデンマーク政府によるレストランや学校などのシャットダウンに伴い、デンマークの若年層は、スウェーデンの同世代との対比で、消費を減少させたこと、その一方で、高齢層はスウェーデンの同世代との対比で消費を増加させたことを示した。若年層と高齢層の行動の異質性の理由としては、レストランなどが閉鎖されたことに伴い、若年層では外出の誘因が弱まる一方、若年層の外出抑制で街が以前より安全になった結果、高齢層の外出の誘因が強まったとの可能性を指摘している。

次に、情報効果の年齢プロファイルをみると(図3の右側)、介入効果と異なり、年齢とともにステイホームの度合いが高まる傾向が週末・休日にみられる。人々は、感染に関する情報を日々更新し、それに自らの重症化・死亡リスクを加味して外出抑制の意思決定を行ったことを示している。Brotherhood et al.(2020)は、理論モデルを用いて、高齢者は最適化の結果、自発的に外出を抑制することを示しているがここでの結果はそれと整合的である。また、Acemoglu et al.(2020)の提唱するtargeted lockdownは、緊急事態宣言に代表される政府の介入によっては起きなかったが、人々の自発的な行動の結果、起きたと言える。

7 おわりに

最後に、以上の理解を踏まえ、ポストコロナの経済を展望してみよう。経済はコロナ前に戻ることができない可能性がある。第1は、人々がコロナ下での生活に馴染んでしまい、元に戻ろうとしない可能性だ。現在、人々は外出を抑制し、対面型サービス消費を抑える一方で、モノの購入を増やしたり、非対面での購入チャネ

ルに切り替えたりしている。例えば、レストランでステーキを注文する代わりに、スーパーで少し高級な牛肉を買い自宅で調理する。映画館で映画を観るのではなく自宅で動画配信を楽しむ。こうした「代替」の消費が、さまざまな場面でみられる。

コロナ下で起きた消費の代替は不可逆との指摘が少なくない。例えばEコマースや動画配信に切り替えた消費者は、コロナが収束しても元に戻らないという見方だ。コロナを機に一気にデジタル化が進むという見方もある。ただし、クレカの取引履歴データを用いたOmori and Watanabe (2020)の分析によれば、コロナでオフライン取引からオンライン取引に切り替えた消費者の多くは、コロナ前からオンライン取引に馴染みのあった人たちであり、こうした消費者は感染リスクを恐れてオンラインの比率を高める、あるいはオフラインを完全に止めてオンラインのみの生活にシフトした。これに対して、コロナを機にオンライン取引を始めたという人は少数派だ。前者のタイプの消費者は、コロナ前から映画館の良さも動画配信の良さもよく知っていて、コロナの渦中は不本意ながら映画館を諦め、その埋め合わせで動画配信を楽しんでいたと考えられる。こうした消費者は恐怖心が払拭されれば元に戻るとみるべきだろう。

コロナ前の生活に戻るのを阻む第2の可能性は人々の恐怖心だ。ワクチンが普及するにつれて、たしかに健康被害(感染者数や死亡者数)は減っていくであろう。しかしこれはウイルスが地球上から消え去るということではない。感染のリスクが多少なりとも残るなか、人々の恐怖心が完全には払拭されず、外出や支出も抑制された状態が長期にわたって続く可能性も否定できない。また、仮に医学的な意味での感染リスクがなくなったとしても、長期にわたって恐

怖にさらされた記憶が消えるわけではない。恐怖の経験が今後の社会・経済行動に影を落とす可能性は否定できない。

【参考文献】

Acemoglu, Daron, Victor Chernozhukov, Ivan Werning, and Michael D. Whinston. "Optimal targeted lockdowns in a multi-group SIR model." No. 27102. National Bureau of Economic Research, 2020.

Andersen, Asger Lau, Emil Toft Hansen, Niels Johannesen, and Adam Sheridan. "Pandemic, shutdown and consumer spending : Lessons from Scandinavian policy responses to COVID-19." arXiv preprint arXiv : 2005.04630. 2020.

Aum, Sangmin, Sang Yoon Tim Lee, and Yongseok Shin. "Inequality of fear and self-quarantine : Is there a trade-off between GDP and public health?" No. 27100. National Bureau of Economic Research, 2020a.

Aum, Sangmin, Sang Yoon Tim Lee, and Yongseok Shin. "COVID-19 doesn't need lockdowns to destroy jobs : The effect of local outbreaks in Korea." No. 27264. National Bureau of Economic Research, 2020b.

Brotherhood, Luiz, Philipp Kircher, Cezar Santos, and Michele Tertilt. "An economic model of the Covid-19 epidemic : The importance of testing and age-specific policies." CESifo Working Paper No. 8316, June 2020. Available at <https://ssrn.com/abstract=3618840>

Caselli, Francesca, Francesco Grigoli, Damiano Sandri, and Antonio Spilimbergo. "Mobility under the COVID-19 pandemic : Asymmetric effects across gender and age." IMF Working

Paper, WP/20/282. December 2020.

Chetty, Raj, John N. Friedman, Nathaniel Hendren, Michael Stepner, and The Opportunity Insights Team. "How did COVID-19 and stabilization policies affect spending and employment? A new real-time economic tracker based on private sector data." No. 27431. National Bureau of Economic Research, 2020.

Cochrane, John. "A SIR model with behavior." Available at <https://johnhcochrane.blogspot.com/2020/05/an-sir-model-with-behavior.html>.

Eichenbaum, Martin S., Sergio Rebelo, and Mathias Trabandt. "The macroeconomics of epidemics." No. 26882. National Bureau of Economic Research, 2020.

Goolsbee, Austan, and Chad Syverson. "Fear, lockdown, and diversion : Comparing drivers of pandemic economic decline 2020." *Journal of Public Economics*, Volume 193, January 2021, 104311.

Ministry of Health, Labour and Welfare. "10 things to know about the COVID-19 as of right now." December 2020. Available at : <https://www.mhlw.go.jp/content/000727050.pdf>

Mizuno, Takayuki, Takaaki Ohnishi, Tsutomu Watanabe. "Visualizing social and behavior change due to the outbreak of COVID-19 using mobile phone location data." January 2021.

Omori, Yuki, and Tsutomu Watanabe. "Online Consumption During and After the COVID-19 Pandemic : Evidence from Japan." CREPE Discussion Papers No. 91, December 2020.

Rojas, Felipe Lozano, Xuan Jiang, Laura Montenegro, Kosali I. Simon, Bruce A.

- Weinberg, and Coady Wing. "Is the cure worse than the problem itself? Immediate labor market effects of COVID-19 case rates and school closures in the U.S." No. 27127. National Bureau of Economic Research, 2020.
- Sheridan, Adam, Asger Lau Andersen, Emil Toft Hansen, and Niels Johannesen. "Social distancing laws cause only small losses of economic activity during the COVID-19 pandemic in Scandinavia." Proceedings of the National Academy of Sciences, 2020.
- Watanabe, Tsutomu, and Tomoyoshi Yabu. "Japan's Voluntary Lockdown." Covid Economics, Issue 46, 1-31, 1 September 2020.
- Watanabe, Tsutomu, and Tomoyoshi Yabu. "Japan's Voluntary Lockdown: Further Evidence Based on Age-Specific Mobile Location Data." CJEB Working Papers No. 379, Columbia Business School, March 2021.

わたなべ つとむ

東京大学大学院経済学研究科（経済理論専攻）・経済学部教授。

京都大学、ボッコロニ大学、コロンビア大学等で客員准教授・教授などを歴任。ハーバード大学で Ph.D. を取得。専門はマクロ経済学（特に物価と金融政策）。

日本学術振興会の科学研究費助成事業の一つとして2006年に開始された5年間の研究プロジェクト（『日本経済の物価変動ダイナミクスの解明：ミクロとマクロの統合アプローチ』）の研究代表者を務めた。

その後、『持続的成長を可能にする産業・金融ネットワークの設計』（2008年－2013年）、『長期デフレの解明』（2012年－2017年）の研究代表者を務め、現在は日本学術振興会基盤研究S『対話型中央銀行制度の設計』（2018年－2023年）の研究代表者を務めている。

2015年2月に日経等の出資により株式会社ナウキャストを創業し、現在、同社技術顧問を務める。
