

新型コロナウイルス感染症拡大のもう一つの脅威

—感染症対策による非感染性疾患リスクへの影響—

岡本 翔平

東京都健康長寿医療センター研究所 特別研究員 PD (日本学術振興会)

はじめに

2020年1月に中国の武漢で確認された新型コロナウイルス感染症(COVID-19)は、全世界で猛威を振るい続けている。ワクチン接種開始といった明るい兆しがあるものの、それから1年以上経った現在でも終わりが見えない。パンデミックの脅威は、経済活動の自粛・停滞やソーシャル・ディスタンスといった個人の予防行動を促進し、さらに、各国政府による緊急事態宣言やロックダウンといった大規模な介入を通じて、我々の生活のあらゆる側面に多大な影響を及ぼしている。

おかもと しょうへい

2014年慶應義塾大学経済学部卒業。2016年慶應義塾大学大学院 経済学研究科修士課程修了。2017年同大学院 医学研究科(衛生学・公衆衛生学)修士課程修了。2020年同大学院経済学研究科後期博士課程修了。博士(経済学)。専門分野は社会政策・社会疫学。慶應義塾大学ファイナンシャル・ジェロントロジー研究センター 客員研究員、国立国際医療研究センター グローバルヘルス政策研究センター 客員研究員を兼任。

著作に、Tanaka T, Okamoto S: Increase in suicide following an initial decline during the COVID-19 pandemic in Japan. *Nature Human Behaviour*, 2021, 5, 229–238. / Okamoto S, Kobayashi E: Social isolation and cognitive functioning: A quasi-experimental approach. *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*. (first published online: 26 December, 2020) . <https://doi.org/10.1093/geronb/gbaa226> / Okamoto S, Avendano M, Kawachi I: Intergenerational income mobility and health in Japan: A quasi-experimental approach. *Social Science & Medicine*. 2019, 230, 37–48.

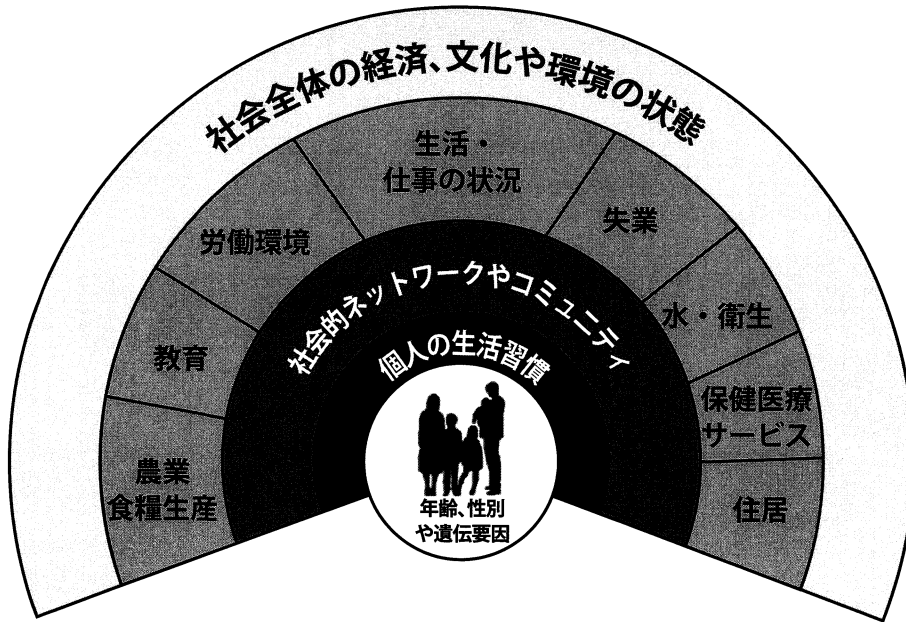
このような状況下では、感染症そのものによるリスクが危惧されるのみならず、非感染性疾患(NCD, Non-communicable diseases) のリスクも変化することが予想される。本稿では、COVID-19及び感染症対策¹による感染症以外の健康影響について、国内外の研究や解説などを基に整理する。

感染症拡大によるNCDへの影響

COVID-19拡大により、感染症そのものの脅威や感染症対策による個人や社会への副次的な影響により、特にメンタルヘルスの悪化、さらに悪いシナリオとして、自殺の増加が各国で懸念されている(Gunnell et al., 2020; Holmes et al., 2020; Pfefferbaum & North, 2020; Reger et al., 2020)。研究デザインやデータの制約により、エビデンスはまだ不十分であるが、一般集団、感染者や医療従事者において、メンタルヘルスの悪化が確認されたことが報告されている(Kikuchi et al., 2020; Vindegaard & Benros, 2020; Xiong et al., 2020)。

自殺率の動向に関しては、感染拡大初期段階では、自殺率はパンデミック前と比べて変わらないか、減少した国が多かったとの報告がされているが(Pirkis et al., 2021)、今後、より長期のデータにより、全世界における動向を評価することが望まれる。一方、日本では、厚生労働省が「自殺の統計：地域における自殺の基礎資料」を毎月公表しており、

図1 健康の社会的決定要因



(出所) Dahlgren G, Whitehead M (1991) . Policies and strategies to promote social equity in health. Background document to WHO - Strategy paper for Europe: Institute for Futures Studies. より著者作成。

コロナ禍における自殺率の動向をタイムリーに評価することが可能である。筆者らの研究では、2016年11月～2020年10月のデータを用いて自殺者数の動向を分析し、感染拡大第1波では自殺者数は減少したが、第2波では増加したことを明らかにした(Tanaka & Okamoto, 2021) 2。

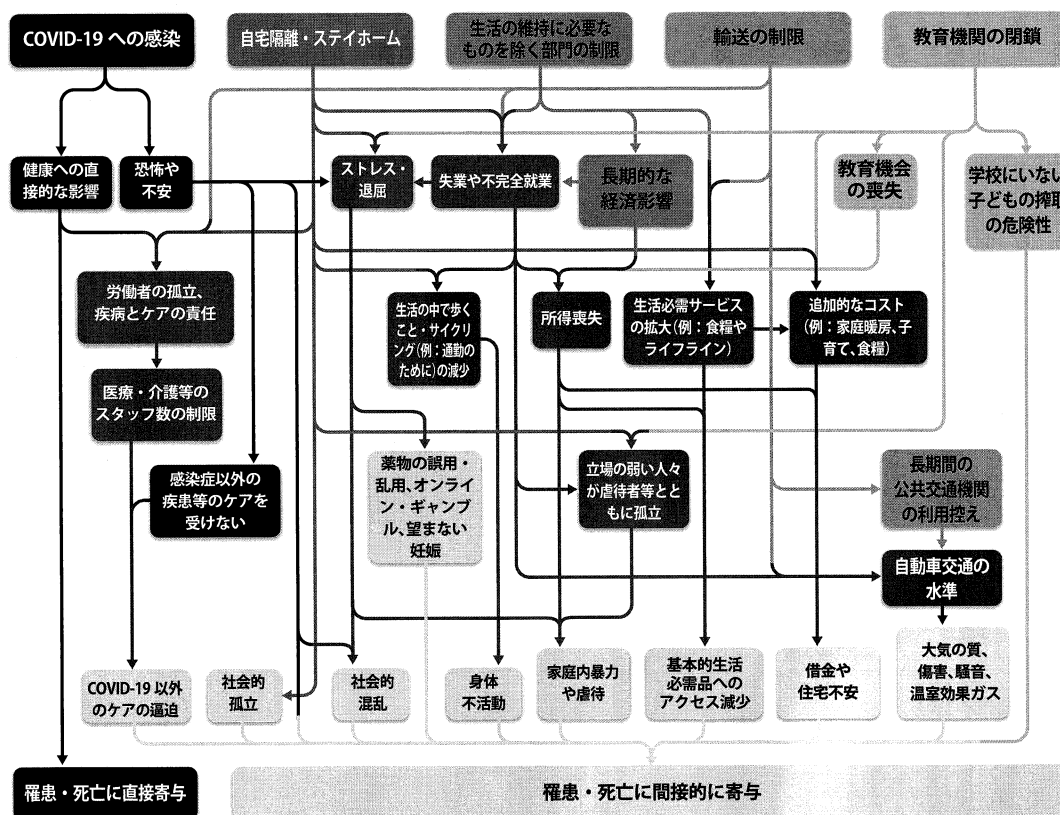
一見、不可解な動きに見えるが、同様の傾向は、大震災、ハリケーンや同時多発テロといった過去の大災害後にも観察されている(Benedek et al., 2017; Kölves et al., 2013)。災害発生後に自殺率の低下が見られる時期は、ハネムーン期 Honeymoon phase と呼ばれており、政府やボランティア、コミュニティなどにおいて、サポートの授受が発生する時期と一致して起こる。しかしながら、望ましくない状況が長期間続くと、援助の撤退や支援ニーズが満たされないことにより、幻滅期 Disillusionment phase が到来し、メンタルヘルスの悪化や自殺の増加がもたらされることが知られている。実際、スペインかぜ Spanish Flu や重症急性性呼吸器症候群 SARS (severe acute respiratory syndrome) といった過去の感染症流行後にも、長期的には自殺が増加したことが報告されている(Kawohl & Nordt, 2020; Wasserman, 1992)。

また、循環器疾患、悪性新生物、糖尿病や慢性呼吸器疾患といったNCDは、世界的に、死亡や障害による高い疾病負荷を生み出している(Vos et al., 2020)。コロナ禍においては、外出制限などによるストレス、不十分な身体活動や食習慣の変化といった生活習慣の変化が、これらの疾患リスクを高める可能性がある(Rehman & Ahmad, 2020)。さらに、医療資源が感染症へのケアに注がれることによって、NCDのためのリソースが制限され、治療が必要な人々にケアが行き渡らない可能性もある(World Health Organization, 2020)。

健康の社会的決定要因

特にNCDにおいて、我々の健康は、年齢、性別や遺伝といった先天的な要因に加え、食事、運動、喫煙や飲酒といった生活習慣の影響を受ける。これらの生活習慣は、新型コロナウイルス感染症流行下においても、外出制限などにより、直接的な影響を受けている。さらに、生活習慣は、教育、仕事、経済的状況、地域環境といった生活のあらゆる側面から影響を受けるものであり、これらは、健康状態を決定する根源的な要因(Link & Phelan,

図2 ソーシャル・ディスタンスング施策による健康への影響例



(出所) Douglas M, Katikireddi SV, Taulbut M, McKee M, McCartney G (2020) . Mitigating the wider health effects of covid-19 pandemic response. BMJ, 369, m1557. より筆者作成。

1995) として、健康の社会的決定要因 Social Determinants of Health と呼ばれている (図1)。

健康の社会的決定要因は、健康格差と密接に関連しており、社会的資源や医療サービスへのアクセスに差があることなどにより、例えば低所得者ほど健康状態が悪い、といった状況を引き起こす。COVID-19 拡大により、我々の生活様式が大きな影響を受けている中で、特に重要な社会的決定要因を理解することは、コロナ禍における感染症以外の健康問題に対処するために有用である。図2に示すように、パンデミック下では、複雑な経路で感染症以外の健康状態に影響が及んでいると考えられる。以下では、代表的なものをいくつか紹介する。

(1) 社会的孤立・孤独

社会関係は、健康の社会的決定要因の一つである。2つの似通った孤立 isolation と孤独 loneliness は、いずれも社会関係が希薄であることと関連するが、異なった概念である。孤立は、社会

関係が欠如しているという客観的な状態を表しているのに対し、孤独は、自身の望む水準の社会関係を充足できないことにより生じる感情を表している。したがって、孤立しているが、孤独を感じていない (またはその逆)、という状況が発生しうる。しかしながら、孤立も孤独も、喫煙、身体不活動や睡眠不足などの健康行動や、免疫機能の低下といった生物学的なプロセスを経て、健康状態に悪い影響を与えることが知られている (Julianne Holt-Lunstad et al., 2015; J. Holt-Lunstad et al., 2010)。

感染症の拡大を防ぐために、各国政府はロックダウンや緊急事態宣言の発令といった大規模な公衆衛生的介入を行なっている。ソーシャル・ディスタンスングや集会の自粛が個人に求められることにより、人々の社会関係も制限されてしまうことになるため、孤立や孤独が増加している可能性がある (Brodeur et al., 2021; van Tilburg et al., 2020)。テレビ電話を活用した面会により、一定程度は他者との交流が可能ではあるものの、これらが対面に

よる交流と同一であると見做せるかは不確かであり、また、特に、これらのツールにアクセスできない人々においては、社会的孤立が問題となる可能性が高い。

これらを踏まえて、感染症の流行とその封じ込め政策が長引くことにより、孤立や孤独による健康への悪影響が懸念される。2021年2月、日本では、イギリスに続いて世界で2番目に孤立・孤独対策に関わる閣僚を任命したが、地方自治体、地域における住民団体やNPO等と協力した効果的な支援策の提供が望まれる。

(2) 経済的状況の変化

感染症による経済活動の停滞は、健康にも重大な影響を与える。特にサービス業といった対面業務を基本とする職業に従事する人々は、在宅勤務が困難であることが多く、人々の消費活動の自粛による需要の落ち込みや、政府からの要請による休業といった要因により、所得や雇用機会を喪失しやすい。

所得に代表される経済的要因と健康の関係性はよく知られており、物質的・非物質的な側面の双方を介して、健康に影響を及ぼす(Benzeval et al., 2014)。健康は、人的資本 human capital を構成する要素の一つであり(Grossman, 2000)、労働供給・収入の多寡と相互依存的な関係にある。収入は、医療、衣食住や社会関係など、健康に影響する要因を規定する一方で、収入を得るために多くの時間を働くことは、運動や健康的な料理を作るといった、健康に投資するための時間を減少させることになる。

単に、物質的な側面のみが重要であるのであれば、休業補償といった所得保障政策により、一時的な経済的事由による健康悪化は防ぐことができるであろう。実際、アメリカでは、コロナ禍で経済的な補償が充実している州ほど、所得減少によるメンタルヘルスへの影響が小さかったことが報告されている(Donnelly & Farina, 2021)。我が国でも、感染症拡大前から利用可能であったものに加え、コロナ禍で新たに創設された様々な経済的支援を受けること

が可能であり、経済的困窮による直接的な健康被害は、一定程度緩和されていると考えられる。

しかしながら、長引く不況により、雇用不安や失業が引き起こされることで、物質的な側面のみならず、心理的な側面を通じて、人々の健康に悪影響が及ぶ(Frasquilho et al., 2016)。多くの場合、現在や将来への不安がストレスを生み出し、そのストレスが直接的、または、その他の健康に好ましくない行動(喫煙や過度の飲酒など)やイベント(離婚など)を引き起こすことで、間接的に健康状態に悪影響を及ぼす³。メンタルヘルス悪化の最悪の結果である自殺に関して、景気変動、特に失業率と自殺率のサイクルは、概ね一致していることが報告されている(Koo & Cox, 2008)。コロナ禍においても、長引く先行き不安や経済活動の停滞が、特に影響を受けやすい人々の精神的健康を悪化させたことが、感染拡大第2波での自殺率増加を引き起こした一因なのかもしれない(Tanaka & Okamoto, 2021)。

(3) 労働環境の変化

緊急事態宣言の発出や「ステイホーム」要請により、時差出勤や時短勤務、在宅勤務(テレワーク)が奨励されるようになり、一部の労働者にとっては、長時間労働の解消⁴や、特に首都圏では、満員電車で揺られる通勤の負担が緩和された。

先に述べたように、雇用機会や収入減少を伴う労働時間の減少は、物質的・非物質的経路を通じて、健康に悪影響を及ぼす。しかしながら、長時間労働は、我が国において取り組むべき重要課題であり、不健康な生活の引き金となったり(Okamoto, 2019)、最悪の場合、過労死を引き起こす(Iwasaki et al., 2006)。したがって、働き方が改善すれば、人々の精神・身体的健康への負担も軽減されるであろう⁵。

しかしながら、特に首都圏や雇用者において、感染症が流行した後に、テレワーク実施者の割合の増加は顕著であるものの、全体としてみると、テレワークをしていない労働者の方が多い(国土交通省, 2021)。エッセンシャルワーカーと呼ばれる人々、特に、医療従事者、保健所職員や政府関係

者など、危機対応にあたる人々の物理的・精神的負担の増加は無視できず、実際、医療従事者において、心理的ストレスが増加したとの報告もされている(Sasaki et al., 2020)。

これらのことから、「アフターコロナ」においても、働き方改革の重要性が再認識されるが、それと同時に、感染症の封じ込めはもちろんのこと、危機対応にあたる医療従事者といったエッセンシャルワーカーの負担の軽減やケアも忘れてはならない(Walton et al., 2020)。

(4) 保健医療サービスの利用の制限

「医療崩壊」というセンセーショナルな表現もニュース等で用いられているように、感染者及び重症者の増加により、感染症ケアに医療資源を集中させなければならない状態が続いている。これにより、NCDのためのリソースが制限され、治療が必要な人々にケアが行き渡らない可能性がある。実際、当初は、NCD対策に充てられていた政府予算や人員を、COVID-19対策に充当していたり、NCDに関する外来診療を制限または閉鎖、入院サービスを制限している国もある(World Health Organization, 2020)。同レポートによると、NCD関連のサービスに混乱を招いている主な要因として、待機的手術のキャンセルによる入院手術数の減少、集団を対象としたスクリーニング・プログラムが行われていないこと、ロックダウンにより、患者が医療機関にアクセスできないこと、NCD対応にあたるはずの医療スタッフがCOVID-19対応に配置されていることなどが挙げられている。

さらに、ソーシャル・ディスタンスの奨励や、感染を恐れる個人が外出を控えるようになった結果、医療機関への受診を控えている人々が存在している可能性がある。本当はケアが必要であるにも関わらず、過度に受診を抑制することは、健康上のリスクを高めてしまう可能性があり、健診受診や持病治療、予防接種といった健康・疾病管理は、COVID-19の流行状況に関わらず、疎かにしてはならない。

以上のことから、NCDのために利用可能な医

療資源が制約されることや、NCD患者において過度の受診控えが起こることにより、COVID-19は、感染症以外の健康上のリスクを高める可能性がある。感染症封じ込めにより、医療資源の逼迫を解消することが第一に重要であるが、それと同時に、医療サービス需要側において過度な受診抑制が起こらないよう、呼びかけや、医療機関を含む外出先で感染症対策が徹底されることで、安心して医療サービスを利用できるようにする必要がある。

(5) その他

上記以外の社会的決定要因にも、環境を通じた影響⁶など、感染封じ込め策による社会・経済活動の変化による健康影響が存在していると考えられる。先述した社会的決定要因にも当てはまると考えられるが、ソーシャル・ディスタンス政策の影響は、性別や年齢などの個人の特性によって異なる影響を与え、健康格差⁷を生み出す可能性がある。

メンタルヘルス悪化を原因の一つとする自殺率に関して言えば、依然として、男性における自殺リスクが最も高いものの、第2波の増加率で見ると、女性や子ども・青年における増加が顕著であった(Tanaka & Okamoto, 2021)。断定はできないが、この背景には、我が国では家庭内暴力の相談件数(9割以上が女性による)が急増していたこと、男性よりも女性で、一斉休校・在宅勤務に伴う家事の増加が重くのしかかっていたことや、女性や学歴の低い者ほど、失業や所得減少を経験しやすかったこと(Adams-Prassl et al., 2020; Alon et al., 2020)などが、影響している可能性がある。また、特に中高生の自殺は、4月や9月などの休暇後に増加することが知られており(Matsubayashi et al., 2016)、一斉休校に伴う学校スケジュールの変更も、子どもや青年のメンタルヘルスに影響を及ぼした可能性がある。

一般的な経済不況であれば、人々の生活に影響を与える主な経路は経済的要因に関連するもの(失業など)であり、多くの場合、男性の労働者層に影響を及ぼす。しかし、コロナ禍では、男性の労働者層のみならず、女性や子どもなどの暮らしにも大

きな影響を与えているため、経済的支援のみならず、幅広い層に向けられた多角的な支援が必要である。

まとめ

以上のように、感染症の拡大とそれへの対策は、我々の生活のあらゆる側面に影響を及ぼしており、感染症そのもののリスクのみならず、社会的決定要因等を通じて、非感染性疾患のリスクにも影響を及ぼしている。したがって、COVID-19への対応として、感染症や経済対策に加えて、社会的決定要因を通じた健康上のリスクへの対処も考慮に入れる必要がある。

また、実行再生産数⁸の減少に最も効果の高い感染症対策は、夜間外出禁止令、ロックダウンや、長時間人々が集まるような場所を閉鎖・制限すること(小売店、レストランや教育機関の閉鎖、強制的な在宅勤務を含む)であると報告されている(Haug et al., 2020)。しかし、リスク・コミュニケーション戦略(政府が感染対策についての情報を国民に提供し、予防を啓発するなど)や感染症拡大の影響を受けやすい人々への食糧・経済的支援(検査を受けやすくすることや、雇用・所得の喪失の懸念なしに自主隔離できるようにすることなど)といった、「副作用」の大きな政策介入でなくても、効果が高いことも示されている。

感染状況に違いがあるものの、日本における感染症の封じ込め策は、ロックダウン等を実施している諸外国に比べると緩やかであるが(University of Oxford, 2021)、それのみを理由に、日本における策が海外よりも劣っているということではない。感染症対策の効果を最大限発揮しながら、経済や個人の生活変化による健康二次被害を最小化することが肝要であり、引き続き、効率的な感染症封じ込め策を探究することが望まれる。また、想定されうる政策シナリオの熟考は必須であるものの、感染症対策、経済対策や国民の生活への影響等のバランスを、慎重に検討しながら危機対応にあたることが求められるゆえに、状況に応じて「最善の策」が変化

し、突如として政策の方針転換を余儀なくされることもあるだろう。感染症や医学系の専門家のみならず、人文・社会科学系の専門家などの視点も重要であり、さらに感染症対策に関係するステイクホルダーも巻き込みながら、検討を重ねなければならない。加えて、感染症対策を成功させるためには、国民一人一人の理解・協力が不可欠であり、政府・自治体等による効果的なコミュニケーション戦略や、行動インサイトを活用した政策⁹などが求められる。

多くの国や地域において、政府、地方自治体、企業などの組織や個人などは、コロナ禍前の生活への回帰や「新しい生活様式」への適応に向けて、あらゆる工夫を凝らしている。コロナ危機の終結に向けた取り組みが引き続き重要であるとともに、感染症対策による経済や国民生活への影響とのバランスも慎重に検討することが求められる。また、コロナ禍で垣間見えたそれ以前の生活上の課題の解消や、将来、同様の危機が発生した際に、今回の教訓を最大限活用できるように、知見を整理・蓄積することも不可欠である。■

《注》

- 1 感染症対策には、ワクチン等を用いた医薬による介入(pharmaceutical interventions)と、検疫の強化やソーシャル・ディスタンスなどの公衆衛生施策(non-pharmaceutical interventions)に大別されるが、本稿では後者に焦点を当てる。
- 2 東京都健康長寿医療センター研究所のプレスリリースページに、日本語による論文の解説を掲載している。<https://www.tmg Hig.jp/research/release/2021/0118.html> (最終閲覧日: 2021年4月28日)
- 3 失業といった雇用喪失に伴う健康への影響に関する研究には、残された課題もあり、結果が完全に一致しているわけではない。詳細な議論は、以下を参照されたい。マウリチオ・アヴェンダニーニョ、リサ・F・バークマン(2017)「第6章 労働市場・雇用政策と健康」リサ・F・バークマン、イチロー・カワチ、M・マリア・グリモール(編)『社会疫学〈上〉』大修館書店
- 4 1度目の緊急事態宣言が出された4、5月においては、フルタイム・パートタイム労働者のいずれにおいても、労働時間が10-20%減少したことが示されている(Tanaka & Okamoto, 2021)。

- 5 労働環境には、生産性向上・やりがいといった健康に正の影響を与えるような要因が存在しており、近年では研究されるようになってきたが、心理的ストレスという負の側面に当てた研究が多い。理論モデルなどについての詳細は、以下を参照されたい。リサ・F・バークマン, イチロー・カワチ, T・テオレル (2017) 「第5章 労働環境と健康」リサ・F・バークマン, イチロー・カワチ, M・マリア・グリモール (編) 『社会学 上』大修館書店
- 6 例えば、中国都市部では、ロックダウン政策によって大気汚染が緩和されたことが報告されている (He et al., 2020)。短期的な効果であるため、人々の健康への影響がどの程度であったかを測ることは困難ではあるものの、大気質が改善されることは、呼吸器疾患のリスクを低減する効果があると考えられる。
- 7 本稿では詳しく述べないが、感染症罹患リスク・死亡率にも格差があると考えられる。性別・年齢に加え、職種、所得階層や教育歴といった社会階層の違いにより、個人の感染予防行動、慢性疾患の既往歴や医療サービスへのアクセスなどに差が発生し、感染症におけるリスク格差を生み出すと考えられる (Ahmed et al., 2020; Bambra et al., 2020)。
- 8 実効再生産数とは、ある時点において、1人の感染者が感染させる人数の平均を表す指標のことである。
- 9 特に欧米では、行動経済学の知見であるナッジ nudge を活用した仕組みづくりが注目されており、情報提供方法の工夫、行動・意思決定に伴うコスト (費用、時間や心理的コストを含む) の削減などが、公共政策デザインに用いられるようになってきている。アメリカでは、COVID-19 ワクチンの接種率を上げるために、金銭的インセンティブの付与、ワクチン接種へのアクセス改善 (地下鉄の駅・野球場での接種など) のように、様々な取り組みが実践されている。今後、日本でも、全国民にワクチン接種を進めていく上で、こういった柔軟な発想に基づく取り組みも必要であろう。

《参考文献》

- Adams-Prassl, A., Boneva, T., Golini, M., & Rauh, C. (2020) . Inequality in the impact of the coronavirus shock: Evidence from real time surveys. *Journal of Public Economics*, 189.
- Ahmed, F., Ahmed, N.e., Pissarides, C., & Stiglitz, J. (2020) . Why inequality could spread COVID-19. *The Lancet Public Health*, 5.
- Alon, T.M., Doepke, M., Olmstead-Rumsey, J., & Tertilt, M. (2020) . The impact of COVID-19 on gender equality. NBER Working paper series at 10.3386/w26947.
- Bambra, C., Riordan, R., Ford, J., & Matthews, F. (2020) . The COVID-19 pandemic and health inequalities. *J Epidemiol Community Health*, 74, 964-968.
- Benedek, D.M., Morganstein, J.C., Holloway, H.C., & Ursano, R.J. (2017) . Disaster psychiatry: Disasters, terrorism, and war. In B.J. Sadock, V.A. Sadock, & P. Ruiz (Eds.) , *Kaplan and Sadock's Comprehensive Textbook of Psychiatry*. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Benzeval, M., Bond, L., Campbell, M., Egan, M., Lorenc, T., Petticrew, M., et al. (2014) . *How does money influence health?* York: Joseph Rowntree Foundation.
- Brodeur, A., Clark, A.E., Fleche, S., & Powdthavee, N. (2021) . COVID-19, lockdowns and well-being: Evidence from Google Trends. *Journal of Public Economics*, 193, 104346.
- Donnelly, R., & Farina, M.P. (2021) . How do state policies shape experiences of household income shocks and mental health during the COVID-19 pandemic? *Soc Sci Med*, 269, 113557.
- Frasquilho, D., Matos, M.G., Salonna, F., Guerreiro, D., Storti, C.C., Gaspar, T., et al. (2016) . Mental health outcomes in times of economic recession: a systematic literature review. *BMC Public Health*, 16, 115.
- Grossman, M. (2000) . The Human Capital Model. In A.J. Culyer, & J.P. Newhouse (Eds.) , *Handbook of Health Economics* pp. 347-408) . New York: Elsevier.
- Gunnell, D., Appleby, L., Arensman, E., Hawton, K., John, A., Kapur, N., et al. (2020) . Suicide risk and prevention during the COVID-19 pandemic. *The Lancet Psychiatry*, 7, 468-471.
- Haug, N., Geyrhofer, L., Londei, A., Dervic, E., Desvars-Larrive, A., Loreto, V., et al. (2020) . Ranking the effectiveness of worldwide COVID-19 government interventions. *Nat Hum Behav*, 4, 1303-1312.
- He, G., Pan, Y., & Tanaka, T. (2020) . The short-term impacts of COVID-19 lockdown on urban air pollution in China. *Nature Sustainability*, 3, 1005-1011.
- Holmes, E.A., O'Connor, R.C., Perry, V.H., Tracey, I., Wessely, S., Arseneault, L., et al. (2020) . Multidisciplinary research priorities for the COVID-19 pandemic: a call for action for mental health science. *The Lancet Psychiatry*, 7, 547-560.
- Holt-Lunstad, J., Smith, T.B., Baker, M., Harris, T., & Stephenson, D. (2015) . Loneliness and Social Isolation as Risk Factors for Mortality. *Perspectives on Psychological Science*, 10, 227-237.
- Holt-Lunstad, J., Smith, T.B., & Layton, J.B. (2010) . Social relationships and mortality risk: a meta-analytic review. *PLoS Medicine*, 7,

- e1000316.
- Iwasaki, K., Takahashi, M., & Nakata, A. (2006) . Health Problems due to Long Working Hours in Japan: Working Hours, Workers' Compensation (Karoshi) , and Preventive Measures. *Industrial Health*, 44, 537-540.
- Kawohl, W., & Nordt, C. (2020) . COVID-19, unemployment, and suicide. *The Lancet Psychiatry*, 7, 389-390.
- Kikuchi, H., Machida, M., Nakamura, I., Saito, R., Odagiri, Y., Kojima, T., et al. (2020) . Changes in Psychological Distress During the COVID-19 Pandemic in Japan: A Longitudinal Study. *J Epidemiol*, 30, 522-528.
- Kölvés, K., Kölvés, K.E., & De Leo, D. (2013) . Natural disasters and suicidal behaviours: A systematic literature review. *Journal of Affective Disorders*, 146, 1-14.
- Koo, J., & Cox, W.M. (2008) . An economic interpretation of suicide cycles in Japan. *Contemporary Economic Policy*, 26, 162-174.
- Link, B.G., & Phelan, J. (1995) . Social Conditions as Fundamental Causes of Disease. *Journal of Health and Social Behavior*, 35, 80-94.
- Matsubayashi, T., Ueda, M., & Yoshikawa, K. (2016) . School and seasonality in youth suicide: evidence from Japan. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 70, 1122-1127.
- Okamoto, S. (2019) . Hours of work and health in Japan. *Annals of Epidemiology*, 33, 64-71.
- Pfefferbaum, B., & North, C.S. (2020) . Mental Health and the Covid-19 Pandemic. *New England Journal of Medicine*, 383, 510-512.
- Pirkis, J., John, A., Shin, S., DelPozo-Banos, M., Arya, V., Analuisa-Aguilar, P., et al. (2021) . Suicide trends in the early months of the COVID-19 pandemic: an interrupted time-series analysis of preliminary data from 21 countries. *The Lancet Psychiatry*.
- Reger, M.A., Stanley, I.H., & Joiner, T.E. (2020) . Suicide mortality and coronavirus disease 2019—A perfect storm? *JAMA Psychiatry*.
- Rehman, H., & Ahmad, M.I. (2020) . COVID-19: quarantine, isolation, and lifestyle diseases. *Archives of Physiology and Biochemistry*, 1-5.
- Sasaki, N., Kuroda, R., Tsuno, K., & Kawakami, N. (2020) . The deterioration of mental health among healthcare workers during the COVID-19 outbreak: A population-based cohort study of workers in Japan. *Scand J Work Environ Health*, 46, 639-644.
- Tanaka, T., & Okamoto, S. (2021) . Increase in suicide following an initial decline during the COVID-19 pandemic in Japan. *Nat Hum Behav*, 5, 229-238.
- University of Oxford (2021) . COVID-19 government response tracker. <https://www.bsg.ox.ac.uk/research/research-projects/covid-19-government-response-tracker> (Accessed: 11 May, 2021) .
- van Tilburg, T.G., Steinmetz, S., Stolte, E., van der Roest, H., & de Vries, D.H. (2020) . Loneliness and mental health during the COVID-19 pandemic: A study among Dutch older adults. *Journals of Gerontology. Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*.
- Vindegaard, N., & Benros, M.E. (2020) . COVID-19 pandemic and mental health consequences: Systematic review of the current evidence. *Brain, Behavior, and Immunity*, 89, 531-542.
- Vos, T., Lim, S.S., Abbafati, C., Abbas, K.M., Abbasi, M., Abbasifard, M., et al. (2020) . Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396, 1204-1222.
- Walton, M., Murray, E., & Christian, M.D. (2020) . Mental health care for medical staff and affiliated healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*, 9, 241-247.
- Wasserman, I.M. (1992) . The impact of epidemic, war, prohibition and media on suicide: United States, 1910–1920. *Suicide and Life-Threatening Behavior*, 22, 240-254.
- World Health Organization. (2020) . The impact of the COVID-19 pandemic on noncommunicable disease resources and services: results of a rapid assessment. Geneva: World Health Organization.
- Xiong, J., Lipsitz, O., Nasri, F., Lui, L.M.W., Gill, H., Phan, L., et al. (2020) . Impact of COVID-19 pandemic on mental health in the general population: A systematic review. *Journal of Affective Disorders*, 277, 55-64.
- 国土交通省 (2021) 「令和2年度 テレワーク人口実態調査」 .