

1. はじめに

2019年12月に発生した、人類が経験したことのない未知のウイルス SARS-CoV-2 による新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) は、経済グローバル化を反映し、瞬く間に世界のすべての国と地域に広がった。2021年11月1日現在、COVID-19 パンデミックによる累積感染者数は全世界で2億5000万人、累積死者数は500万人を越えた。

一方で、COVID-19 パンデミックは、ウイルス感染症による直接的な影響ばかりでなく、様々なサービスの停止と停滞、国境や経済の封鎖、学校や職場の閉鎖、失業や倒産、市民活動の自粛など、社会的、経済的、心理的な間接的影響を及ぼし、人類は未曾有の危機を迎えている。さらに貧困、格差、環境問題、高齢社会、マイノリティ、差別や偏見の助長など、これまで未解決だった社会課題が浮き彫りになった。新興・再興感染症の出現は年々増えており、我々人類は近い未来において新たな感染症の出現を止めることはできないと予想されている¹⁾。「ウイルスと戦う」という隠喩を唱えているのは、多くの犠牲を払っても感染症の根絶は達成できないであろう。

1. アフリカにおける COVID-19 パンデミック

2020年2月14日、エジプトにおいて最初の COVID-19 感染者が確認されて以降、3ヶ月間でアフリカ全54カ国に拡大した。当初、アフリカでは、病院や診療所、保健人材や薬剤・機材の不足など保健システムが脆弱であることに加え、衛生環境や栄養状態が悪いという基礎的状況、HIV/AIDS、結核、マラリアなどの感染性疾患の有病率が高いことによる重複感染の影響などにより、感染拡大防止措置が取られなかった場合、12億人が感染し、2250万人が入院、440万人が重症化し、330万人と推定されていた²⁾。しかし、世界人口の17%を占めるアフリカ大陸において、2021年11月1日現在、COVID-19の累積感染者数は850万人と世界全体の3.4%、死者数は22万人と世界全体の4.4%と、脆弱な社会基盤と未整備な保健システムにもかかわらず、パンデミックの影響は限定的である(図1)。

特徴的なのは、感染者数における死者数の割合(致死率)である(図2)。通常、酸素や人工呼

吸器などの高度医療システムが整っていない地域での重症肺炎の致死率は上昇するが、COVID-19の致死率の推移においては、医療崩壊によって命の選択が行われた欧州において8%を越えるたが、検査・治療体制の拡充とともに減少し、2021年11月1日時点でアフリカを含むすべての大陸平均で2%前後に収束している。つまり、COVID-19 パンデミックは医療供給体制に左右されずに致死率が一定であること、アフリカにおいては重症化が限定的であった可能性が示唆される。

一方で、アフリカにおけるワクチン接種率(2回目接種終了者)は、2021年11月1日時点で6%と、他の大陸と比較して非常に低い(図3)。Gavi、CEPI および WHO は、ワクチンを共同購入する仕組みとして COVAX ファシリティを設立し、日本政府は米国に次いで第2位となる10億ドルを拠出しているが、世界的なワクチン需要の高まりを背景に、優先度が低いアフリカにおけるワクチン供給は停滞している。

2. なぜアフリカにおいて COVID-19 パンデミックは広がらないのか?

アフリカにおいて当初の予想を大きく逸脱してパンデミックの影響が限定的である。その理由については、多くの議論がなされているが未だに明確な回答はない³⁾。

診断サービスのキャパシティの低さが過小報告につながっているという議論があるが、2021年2月の時点で100万人当たりの検査数は日本が58,000件なのに対し、ボツワナ295,000件、ガボン208,000件、南アフリカ148,000件、ザンビア53,000件、ケニア22,000件と、アフリカの多くの国々で日本と比較して遜色ない検査体制が整備されている。

一方で、新型コロナウイルスに感染しても、無症候か症状が軽かったために検査そのものの受診が少なかった可能性は否定できない。アフリカにおいて症状が軽かった理由として、若い人口構成と基礎疾患の少なさが挙げられる。アフリカの人口の中位年齢は19.7歳であり、世界平均の30.9歳、日本の48.4歳、アメリカの38.3歳と比較して非常に若い。アフリカにおいては幼少期からマラリアなどの感染症に暴露したことにより、獲得

免疫を担う T 細胞や B 細胞、ナチュラルキラー細胞が活性化しており、交差免疫としてウイルスを体外へ排除する能力が高い。またウイルスの取り込みを促進する ACE2 アンジオテンシン変換酵素 2 の発現が低いことなどにより、アフリカでは感染そのものが起こらなかった（アフリカ人はコロナに罹らない）可能性が指摘されている。しかし、20-50 歳代でも重症化リスクの高いデルタ変異株に置き換わった現在のアフリカにおいても、感染拡大の大きな波を認めなかったことより、SARS-CoV-2 に感染しなかったのではなく、感染しても症状に乏しく不顕性感染として乗り切ったと考えることが妥当であろう。た生活習慣病や肥満などは COVID-19 を重症化させるリスクが高いことが報告されているが、アフリカにおいては非感染性疾患の疾病負荷が低いため重症化が抑えられ、高度医療の必要性が低かったため致死率が上昇しなかった可能性が示唆される。

さらにアフリカにおいては HIV/AIDS、結核、マラリアなどの既存の感染症により、COVID-19 の致死率が高くなるとの懸念があった。しかし、現時点までに報告された研究からは、HIV 感染者が COVID-19 の重複感染をした場合の症状や予後には有意差がなかったことが報告されている⁴⁾。一方で、結核患者は SARS-CoV-2 感染への感受性を高めること、重症化しやすいことが報告されている⁵⁾。

上記の医学的な理由に加えてアフリカでは、低い都市密集率、温暖な気候、高地による紫外線量の多さ、過去のパンデミック経験、ロックダウンや国境の閉鎖などの政府の迅速な対応、肌の接触を避ける伝統的な文化様式、人種の遺伝学的な相違、抗マラリア薬の服用や BCG ワクチン接種による獲得免疫など、様々な複合的要因が示唆されてきたが、現在までに決定的な因子は見つかっていない。

最近になってアフリカ各地から、輸血用保存血液、市中でのランダム検査、死亡剖検例などで、COVID-19 抗体陽性率が 30-60% と非常に高い報告が出てきている。2021 年 10 月にはアフリカ 8 か国のコミュニティスクリーニング検査の中間報告において、非常に高い抗体保有率が報告され、実際にはアフリカでは約 7 倍の COVID-19 感染者がいると考えられている⁶⁾。つまりアフリカ大陸に

おいては、その理由は明示的ではないにせよ、COVID-19 感染は広がってしまっているが、発症しない、もしくは比較的軽症で済んでしまう特異的状况が推測される。

3. COVID-19 パンデミックが明らかにした社会の脆弱性

これまでのパンデミックは、貧困や差別などの経済的、社会的な格差を背景に、保健システムの未整備な中低所得国で拡大してきた。しかし COVID-19 パンデミックでは、ヨーロッパやアメリカ大陸はなどの医療資源の豊富な高所得国で感染が拡大し、重症化率も高く、世界の累積死亡者数は中高所得者が 85% 以上を占めている。一方で、ウイルスの直接的な影響ではなく、失業や倒産、保健サービスの遅延、家庭内暴力や自殺の増加など、社会的、経済的、心理的な間接的影響によって、女性や子供たち、貧困層、障がい者やマイノリティなど、これまで脆弱だった人々がさらなる困窮に陥っている。

COVID-19 パンデミックと小児予防接種については、2020 年 1 月から 12 月の間に、全世界で 3,000 万人の子どもが DTP3 の接種を受けられず、2,700 万人の子どもが麻疹の接種を受けられなかった。パンデミック中に定期的なワクチン接種を届けるためには、定期的な予防接種のデータシステムの強化、リソースとアウトリーチの対象を絞る努力、ワクチン接種率をより公平にするための進捗を加速させる必要がある⁷⁾。グローバルファンドは、2020 年の 1 年間のエイズ、結核、マラリアによる死亡数は、COVID-19 によるサービスの停滞により、2018 年と比べ最大で 2 倍まで増える可能性があるとしている。2018 年の三大感染症による世界の死亡者数は、ピーク時と比較するとはほぼ半減しているが、エイズ関連死亡数は 2008 年レベルに、結核による死亡数は 2009 年レベルに、マラリアによる死亡数は 2000 年レベルにまで後退すると予測している⁸⁾。

さらにアフリカでは、感染者の 61% は男性で、39% が女性。産前健診の受診率は 20% の低下、施設分娩も 10% の低下、家族計画も 15% の低下しており、7 億人を超える女児がパンデミックにより学校に通えず、貧困や学校閉鎖によって子どもの結

婚を急がせることで、児童婚が 250 万増加することが懸念され、望まない妊娠の増加や危険な人工妊娠中絶による合併症が危惧されている⁹⁾。女兒や女性に対する暴力、ジェンダーに基づく暴力、10 代の妊娠に加えて、女性性器切除 (FGM) の増加が危惧されており、エジプトでは、父親から新型コロナウイルス感染症のワクチンを受けに代わりに FGM に連れて行かれたという報告や、ソマリアでは子どもの学校が休みになっていることを利用して FGM の後の痛みを治す期間に充てようとする大人が増えているという報告がある¹⁰⁾。

このように COVID-19 パンデミックは、直接的には高所得国の都市部を中心に感染拡大するとともに、間接的には従来から指摘されていた社会的、経済的、心理的な脆弱性を深刻化させる形で長期的な影響を与えている。それでは我々ほどのように「ウイルスと共存する」時代を乗り切っていけばよいのか？

4. コロナ禍におけるデジタルトランスフォーメーション

「データガバナンス」は、データを資産と考え、管理を計画・執行・モニタリングすることである。COVID-19 パンデミック以前は、個人情報の扱いの中心課題はデータの企業利用によるマーケティングであった。そこでは、利潤と効率を追求したいが、プライバシーの侵害は拒否する心理が働いていた。しかし COVID-19 パンデミックによって個人情報の価値は、人々の健康の維持と増進という目的に大きく変化した。個人の健康データを捕捉、追跡、分析することで、個人と社会の双方が健康を維持し生命を守る重要な社会のプラットフォームとしての価値の浸透である。そして情報が金銭的価値を生むものから命を守るものになったときに問われるのは、人々の新しい道徳観である。移動や経済活動という点から、COVID-19 は社会を分断したと言われているが、一方で、人類が共通の課題に立ち向かっているという世界的な信頼と連帯を醸成するチャンスである。まさにデジタルトランスフォーメーションは、情報という価値の歴史的転換点を担っている。

COVID-19 パンデミックによって情報社会は急激に拡張してきている¹¹⁾。対面が難しいという制約

条件は、あらゆる産業に革新的なアイデアを迫った。分散型都市、ヒューマントレーサビリティ、ニューアリアリティ、職住融合、コンタクトレステック、デジタルレンディング、フルーガル (儉約的) イノベーションなど、これまで存在しなかった製品やサービスが出現し、特に医療分野では加速度的に進化を遂げている。

E Health とは、IT を活用し個人の医療情報を元に個人が健康になる仕組みである。IT を積極的に医療に取り入れることで、医療や健康、福祉システムの質が高まり、人々の生活の質が向上する。医療・健康情報の電子化により、情報を一元管理し、医療機関に共有することで、患者は過去のデータに基づいた、より適切な診断や治療を受けることができ、不必要な検査や治療、投薬を減らす可能性がある。さらに医療・健康情報が蓄積され、共有されると根拠に基づいた医療が加速され、医療技術・機器の革新や、製薬の開発も促進されることが期待される。M Health とは、健康、医療サービスを点として捉えるのではなく、健康情報、医療情報の一体化・一元管理に向け、通信・連携が可能でモバイル、ウェアラブルを活用し、モバイル携帯端末を活用して健康、医療サービスがシームレスに連携することである。

ケニアにおける電子母子手帳の普及

ケニアでは、2007 年に母子健康手帳が導入されて以来、その普及率は 90% を超え、アフリカで最も高い普及率となっている。さらに経済成長のための労働力の確保という国家戦略の中で、ユニバーサルヘルスカバレッジの実現に向けた取り組みによって、母子健康手帳への関心は以前よりも非常に高まっている。これまで課題であった安全な出産サービスや家族計画プログラムの普及のみならず、ライフコースアプローチに代表される母子健康手帳の電子化を通じた健康教育活動による予防保健活動の促進、社会保障制度の一環として貧困家庭に対する現金給付制度の実施、出生登録から始まる健康記録の蓄積と健康政策への反映、さらには電子健康保険制度の導入 (M Tiba) など、母子健康手帳を切り口にデータヘルス技術をフルに活用して、住民、政府、企業を巻き込んだ包摂的な保健システム強化の取り組みが始まっている¹³⁾。

このような E Health、M Health は、IoT (Internet of Things)と言われるインターネットを介して人やモノに伝送する情報機器との連携によって無限の拡張性がある。遠隔医療サービス、画像診断や検査・診療記録のデジタル化、高齢者や障がい者のアクセシビリティの改善、ウェアラブル・トラッキング、自己検査サービス、薬剤コンプライアンスの向上、健康や精神状態のセルフケア、フィットネスとの連動、FemTech や BabyTech などの特定集団へのサービス拡張など、携帯端末によって健康データの集積による機会学習や人工知能による身体拡張によって、アフリカを含む世界の全地域でシンギュラリティ (技術的特異点) に達しようとしている。

5. 人類の叡智を結集した未来

これまで、アフリカ諸国の低中所得国が抱える貧困、格差、栄養、教育など、多くの社会問題が国際社会の課題とされてきた。しかし、COVID-19 は、上記課題を既に解決した高所得国に甚大な人的・経済的ダメージを与えている。現在まで強靱だと考えられてきた現代社会システムが、一方で感染症に対して脆弱な側面があることをパンデミックは明示した。それは、経済格差によっておこる健康や教育などの格差などの旧来的な脆弱性に加えて、経済のグローバル化、都市化、就労や教育環境、観光やエンターテイメントなどを 21 世紀社会が直面する「新たな脆弱性」として捉え直していく必要がある。

そのような新旧の脆弱性を乗り越える手段として、COVID-19 パンデミックによって加速するデジタルトランスフォーメーションは、ニューノーマル時代を先駆していく可能性を秘めている。コロナ禍で受診を控えた行動の背景には、未知のウイルスへの不安感であった。しかし世界には実証や経験からその不安を乗り越えた事例は数多く存在する。インターネットを通してそのような経験が言語の壁を取り越えて瞬時に共有されることで、私たちの不安は解消され健康行動を可能にする。台湾のオードリー・タン氏は、情報化社会の目指す究極は、人々が無尽蔵な情報から真に正しい情報を得ることで、様々な制約を乗り越えて意思決定が可能になる究極の民主主義の実現であると言

う¹³⁾。それは自律的に作動する優れた機械的知性によって、危険を回避する予測行動として抽出し、レジリエンスな社会を革新していくとともに、再帰的に機械的知性のバージョンアップが繰り返されることにより、人間の想像力がおよばない惑星的意識を高め、生態系の中で人類の健康を維持していく叡智の仕組みなのかもしれない。

図 1 世界の大陸別 COVID-19 累積患者数 (2021 年 11 月 1 日現在)

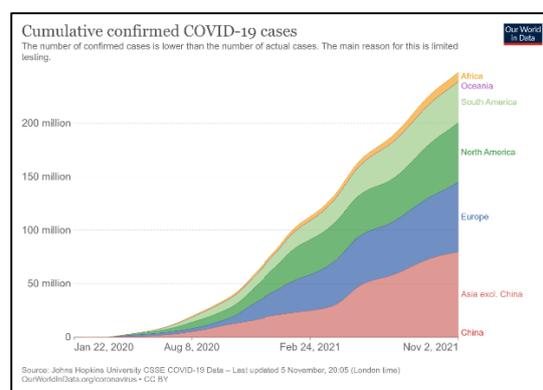


図 2 世界の大陸別 COVID-19 致死率 (2021 年 11 月 1 日現在)

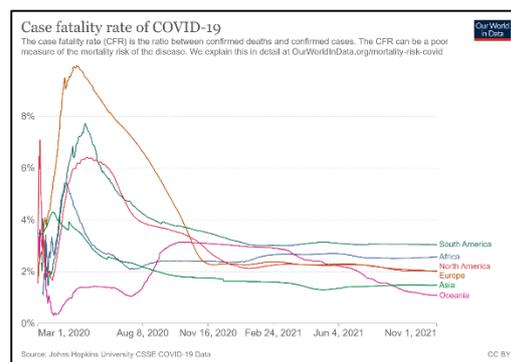
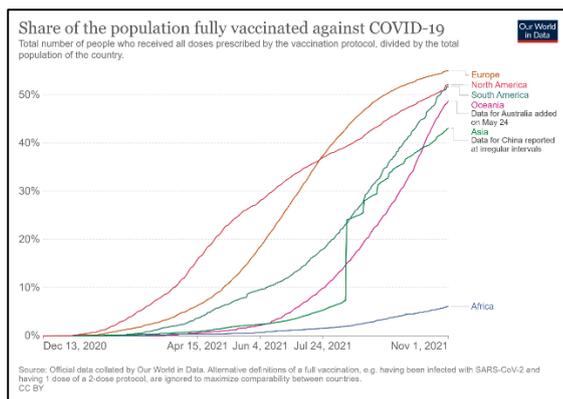


図 3 世界の大陸別第 2 回目ワクチン接種率 (2021 年 11 月 1 日現在)



参考文献

1. National Health Security Strategy 2019-2022, Department of Health and Human Services, USA, 2019.
2. Lone SA, Ahmad A. COVID-19 pandemic-an African perspective. *Emerg Microbes Infect.* 2020;9(1):1300-1308.
3. 原田有理子、玉記雷太、杉下智彦、アフリカ大陸において新型コロナウイルス感染症の拡大が抑えられている原因は何か?, *Journal of International Health*, 2021, Vol. 36, No. 3, 95-106.
4. Vizcarra P, Pérez-Eliás MJ, Quereda C, et al. Description of COVID-19 in HIV-infected individuals: a single-centre, prospective cohort. *Lancet HIV.* 2020, 7(8), 554-64.
5. Chen Y, Wang Y, Fleming J, et al. Active or latent tuberculosis increases susceptibility to COVID-19 and disease severity, *medRxiv*. Published online 2020, 1-13.
6. Six in seven COVID-19 infections go undetected in Africa, WHO, <https://www.afro.who.int/news/six-seven-covid-19-infections-go-undetected-africa> (assessed by 2021/11/1)
7. Kate Causey, Estimating global and regional disruptions to routine childhood vaccine coverage during the COVID-19 pandemic in 2020: a modelling study, *Lancet*, 2021, Vol398(10299), 522-534
8. Results Report 2021, The Global Fund, <https://www.theglobalfund.org/en/results/> (assessed on 2021/11/1)
9. Plan International, Girls at Risk as Threatens to Leave African Children Behind, 2020
10. UN Women, From insights to action: Gender equality in the wake of COVID-19, 2020, UN Women Headquarters
11. 日経BP ムック、アフターコロナ「見えてきた7つのメガトレンド」、日本経済新聞社、2020年7月16日発行
12. 杉下智彦、ケニアの電子母子健康手帳の歴史と未来、*日本助産師会機関誌*, 2017, 71(3), 15-17
13. オードリー・タン、誰もが参加「デジタル民主主義」が築く未来、*東京新聞*, <https://www.tokyo-np.co.jp/article/87530> (accessed on 2021/11/1)