

見え隠れする新たなウイルスたち

中川 敬介、NAKAGAWA Keisuke (岐阜大学 応用生物科学部 共同獣医学科)

1. はじめに

いわゆる「コロナ禍」という言葉が使われ始めて既に4年以上が経ちました。2020年4月の緊急事態宣言から「第〇波」と呼ばれる感染者数のピークを何度も経験する度にメディアが大騒ぎしていたことは皆さんの記憶にも新しいと思います。一方で、新型コロナウイルスが2023年5月に5類感染症に分類された途端に、ウイルスの存在自体も希薄になった様な印象を持つ方も多いのではないのでしょうか。しかしながら、いまだに高齢者を中心に新型コロナウイルスの感染者は多く発生しているのが現状です。また、海外に目を向けると新たなコロナウイルスがヒトや動物から発見されています。また現在、アメリカのテキサス州にて鳥インフルエンザウイルスが乳牛に感染し、さらには牛乳を介してヒトに感染したことが報告されています。残念ながら、新たなウイルスの感染拡大が、いつ・どこで起こるかは誰にも予想できません。本講演では、コロナウイルスに加えヒトと動物の間で新たに発見されたウイルスを紹介し、今後現れる可能性がある感染症に対してどのような取り組みができるのか考えてみたいと思います。

2. コロナウイルスの性状とその生態

コロナウイルスの語源は、太陽のコロナあるいはラテン語の王冠 (corona) に由来します。いずれも本ウイルスの電子顕微鏡像の特徴を示しており、ウイルス表面に存在するスパイク蛋白質 (S 蛋白質) の見た目を表現したものです。コロナウイルスは S 蛋白質の他に、いくつかの代表的なウイルス蛋白質ならびに脂質二重膜で構成されています。このウイルス粒子の中に、ウイルスゲノム RNA (1 本鎖プラス鎖 RNA) が搭載されています。

コロナウイルスの宿主域 (いずれの動物に感染

できるか) は S 蛋白質と受容体 (細胞の表面に存在する宿主由来成分) の結合能が大きく関与すると考えられてきました。この S 蛋白質と受容体がうまく結合できない場合、ウイルスが細胞に侵入することもできないので、感染も成立しません。コロナウイルスはこの S 蛋白質と受容体の結合様式が動物種間で比較的厳格であるため、ウイルスの宿主域も限定的だと考えられてきました。しかしながら、近年、ヒトには感染しないと考えられてきたコロナウイルスの感染や、動物での新たなコロナウイルスの出現が報告されています。

3. 動物コロナウイルスの人での感染例

養豚に下痢を引き起こすコロナウイルスの1つに豚デルタコロナウイルス (PDCoV) が知られています。最近、ハイチにおいて PDCoV が小児らに感染し、インフルエンザ様症状を示した事例が報告されました (Lendnicky JA. et al., *Nature*, 2021)。調査した 369 人の小児のうち 3 人から PDCoV が検出され、幸いなことに 3 名とも致死的な症状を示すことはなかったものの、人獣共通感染症としての PDCoV の危険性が検討されることとなりました。なお、ハイチでの PDCoV の養豚での蔓延は確認されていないことから、豚から小児に感染したとは考えられにくく、その感染経路ならびに伝播動物の特定が急がれています。

また、同様な事例が犬コロナウイルス (CCoV) でも報告されています。CCoV は犬に下痢を引き起こす病原体であり、世界中に蔓延していることが知られています。CCoV についても、マレーシアでヒトの感染例が報告されています (Vlasova AN. et al., *Clin. Infect. Dis.*, 2022)。マレーシアでは、呼吸器症状を示した 301 人中 8 名の小児から CCoV が検出されました。また、ハイチから戻ったフロリダ大学の医療チームのメンバーが発熱・倦怠感を示し、彼らの検体から CCoV

が分離されています (Ledinicky JA et al., *Clin. Infect. Dis.*, 2022)。

この様に、重篤な症状を示すことはないものの、これまで動物にしか感染しないと考えられていたコロナウイルスについてもヒトへの感染事例が蓄積されつつあります。いわゆる「不明熱」と診断される症状の原因の幾らかは、もしかしたらこうした「今までヒトに感染すると考えられてこなかったコロナウイルスたち」である可能性も0ではないと考えています。

4. キプロスでの新型ネココロナウイルスの出現

小動物臨床に携わっている獣医師なら必ず知っているコロナウイルス感染症に猫伝染性腹膜炎があります。本症を発症した猫では、異常な腹水貯留や体内での肉芽腫性病変が認められ、非常に高い確率で死亡してしまいます。現在の日本では、ワクチンも認可された治療法也没有。この猫伝染性腹膜炎ウイルスについては、まだ謎が多いものの、その前身ウイルスは猫腸コロナウイルスであると考えられています。すなわち、猫腸コロナウイルスが猫の中で変異を獲得し、猫伝染性腹膜炎ウイルスになると考えられています

最近、キプロスで新型猫コロナウイルス、FCoV-23の出現が確認されました(*Science*, Vol382, Issue 6673, 2023. Doi: 10.1126/science.adm9513)。2023年の7月時点で30万匹近い猫の死亡が確認されています。詳細なウイルス性状については解析が待たれるところですが、ウイルス遺伝子から、犬コロナウイルスと猫コロナウイルスの間で組換えが生じて発生した新型猫コロナウイルスである可能性が高いとのこと(*bioRxiv* 2023. Doi: org/10.1101/2013.11.08.566182)。また、本ウイルスは既にイギリスに伝播していることも確認されています (Warr A. et al., *Vet Rec.* 2023)。

6. アメリカでの高病原性鳥インフルエンザウイルス (H5N1 亜型) の乳牛への感染

最近、アメリカのテキサス州で高病原性鳥インフルエンザウイルス (H5N1 亜型) が乳牛に感染

していることが報告されました (Caserta LC et al., *Nature*, 2024)。本ウイルスが様々な動物に感染することは知られていましたが、牛に感染拡大するのは初の報告となりました。本ウイルスに感染した牛は発症し、飛沫により哺乳類間での伝播も確認されています(Eisfeld AJ. Et al., *Nature*, 2024)。また、牛乳中にウイルスが排出されることから、食品を介したウイルスの感染の懸念も報告されています。

現在 (2024年8月)、テキサス州を含む7州での牛への感染が確認されており、さらなる感染拡大を防ぎ、ヒトへの感染拡大を防ぐところが急務だと言えます。また、アメリカ以外の国で同様に牛に同ウイルスが伝播し得るかの調査も急速に進むと考えられます。

7. おわりに

本講演では、新たにヒトへの感染が確認された動物のコロナウイルス、新型の猫コロナウイルス、そして新たに宿主域を拡大し、公衆衛生上の脅威となりつつある高病原性鳥インフルエンザウイルス (H5N1 亜型) の現状を紹介しました。多くのウイルス学者が「コロナウイルスについては現局的な宿主域しかもたない」と、盲目的に信じてきた傾向があったと思います。しかしながら、その常識は新型コロナウイルスを始め、動物のコロナウイルスにより否定されつつあります。さらには、高病原性鳥インフルエンザウイルスの宿主域拡大など、今後も予想だにできなかったウイルスの変化は止まらないと予想されます。この様に予測不能なウイルスの変化に翻弄される一方で、動物コロナウイルスを含め、これまで十分に研究が進んでこなかったウイルスに対する研究が役に立つ可能性も高まっていると感じています。それ故に定期的な動物やヒトでのウイルス流行調査や、それぞれのウイルスの性状解析といった基礎研究の重要性の理解が求められている気がしてなりません。

COVID-19 のまん延 5 年間を概観する

—ウイルス感染力と人の免疫力の闘い—

西川 榮一、NISHIKAWA Eiichi (兵庫支部)

1. はじめに

新型コロナウイルス (SARS-CoV-2、以下ウイルスと略称) による新型コロナウイルス感染症 (COVID-19、以下コロナと略称)、日本では 2020 年 1 月 16 日最初の感染者が見つかった。以来増減の波を繰り返しながらまん延し、24 年 8 月には 11 波になっている。まん延動向には様々な影響因子が関わっているだろうが、本稿では、ウイルス変異株の発生と人の免疫系との関わりに注目してまん延動向を概観する。

2. まん延動向を観察する

2.1 まん延動向全般

図 1 に 2020 年 3 月 1 日から 24 年 8 月 4 日にわたる週毎の確認感染者数の推移を示す。

■全国、東京都、大阪府ともほとんど同じ傾向で増減する波を繰り返している。右端 24 年 7 月末にみえるピークは 11 波である。

■確認感染者数の全体的推移をみると、7 波までは対数表示で直線的に増加し、そのペースは全国では週当りおよそ 4.8% だった。1 波では週当り数百～数千人であったが、7 波の頃は数十万～百万人を超す夥しい確認感染者数が生じる事態になっていた。8 波以降はようやく減少に転じ、11 波でも減少傾向は続いている。

2.2 まん延防止対策の効果

■まん延の拡大とともにたびたび

緊急事態宣言が出され、さまざまな社会的経済的対策、水際対策が強化された。それら対策は、ワクチン接種が進むにつれ、7 波ピーク過ぎた頃以降次々緩和され、23 年 5 月 8 日にはすべて終了となった (事実上の収束宣言)。

■注目されるのは、図 1 で、社会的経済的対策の強化や緩和措置とまん延動向を見比べると、ほとんど影響が見られないことである。

■21 年 5 月からワクチン接種が始まった。図 2 に人口比接種率 (緑色線) の推移を全国確認感染者数 (赤色線) などとともに示す。接種率は 1、2 回目が 21 年 10 月初めに、3 回目が 22 年 5 月初めに 60% を超えた。

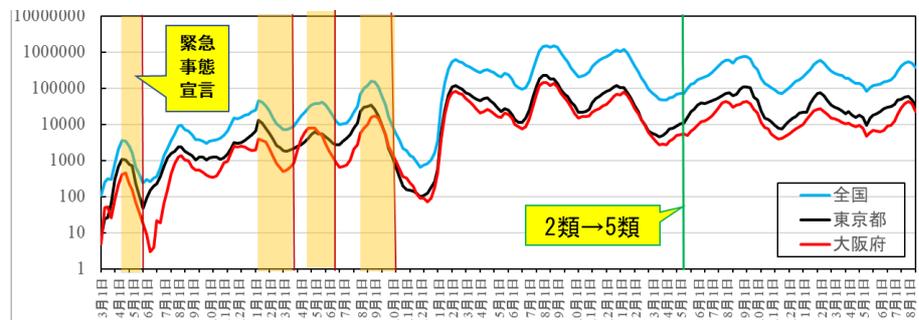


図 1 週毎の確認感染者数の推移 2020/3/1～24/8/4、全国、東京都、大阪府) 注) データ出所：厚労省オープンデータ)

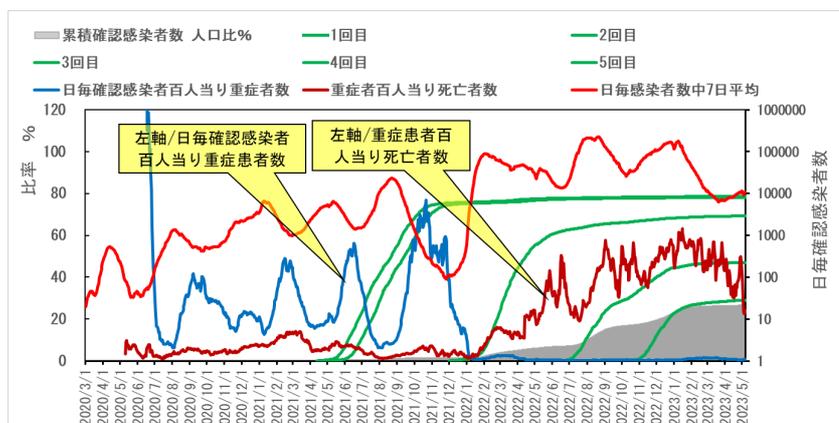


図 2 ワクチン接種率 (人口比、1 回め～5 回目)、日毎確認感染者数、累積確認感染者数 (人口比%) 重症患者割合、死亡者割合の推移 (全国、2020/3/1～2023/5/1)

注) データ出所：ワクチン接種率は札幌医科大学、他は厚労省

■21年末以降感染者のうち重症患者の割合（青色線）が激減した。ただ重症患者が死亡に至る割合（茶色線）は増加した。確認感染者数も8波から減少に転じた。ワクチンの効果とみられる。

ればリンパ球と協働で強力な駆除活動が展開され、進入ウイルスは消滅に向かう。

■ウイルスは増殖過程で多種多様な変異株が生じる。元のウイルスより増殖速度の速い、感染力の

3. 変異株の変遷とまん延動向

3.1 主な変異株系統の変遷

まん延が推移する中で次々と変異株が現れる。図3に週毎に優勢となる変異株系統の変遷を積み上げ棒グラフで示す。

■変異株は出現すると急激に増えて優勢になるが、新たな変異株が出現すると消滅してゆく。新たな変異株は先行株と同じ過程をたどるといように変遷してゆくのが見られる。

■注目されるのは、確認感染者数グラフと優先変異株の変遷との関係である。優勢となる変異株が替わるのに応じて増減の波が生じるのが読み取れる。同じ変異株が優勢状態にあるとまん延は拡大する。そして後続変異株が出現するとその交代時に縮小するが、後続変異株が優勢になるとともにまたまん延は拡大していく。

こうして増減の波が生じるが、後続変異株の方が感染力はより強いであろうから、増減の波を繰り返しながらも全体としてまん延は拡大し、7波までのような推移になると思われる。

3.2 ウイルス感染力と人の免疫力

■ウイルスが人体に進入してくると、免疫システムが駆除活動を始める。免疫システムは、リンパ球による自然免疫と抗体による獲得免疫との仕組みに大別される。リンパ球はいくつかの細胞からなり生来備わっている仕組みで、常に全身を巡っていて、異物（今の場合ウイルス）を認識すれば駆除活動を行うとともに、ウイルスの特性を調べて伝達する情報活動も行う。

抗体とは、進入ウイルスのみを標的に免疫能力を持つ、特異な構造のタンパク質であり、リンパ球からの特性情報に基づいて体内で産生される。未知ウイルスでは抗体産生に数日が必要で、その間ウイルスはどんどん増殖する。抗体活動が始ま

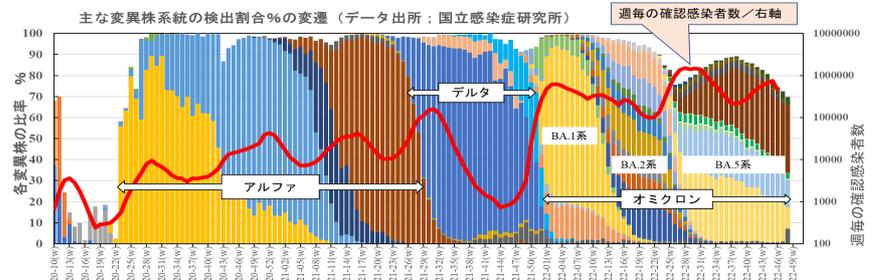


図3 主な変異株系統の週毎検出割合の変遷（全国20/10週～23/48週）

強い変異株が生じると、その変異株が優勢になっていき、人の免疫システムとの新たな闘いとなる。図3はかかる過程の繰り返しの現れと考えられる。

■抗体情報は記憶されるので、既知のウイルスであれば早くに産生でき、ウイルスの増殖を食い止められる。ワクチンは、未感染者の体内に人工的にウイルスの抗体情報を付与して、ウイルスに対する免疫力を強化する仕組みといえる。

4. まとめにかえて（スペイン風邪との比較）

図4に100年前のスペイン風邪と今回のコロナの死亡者数の推移を示す。注目すべきは、まん延開始から終息したされる期間がほとんど同じ3年余ということである。当時と比べればコロナでは社会的経済的対策、医療体制、科学的知見など圧倒的に進んでいたと思われるが、終息させるに要した時間は大差なかったとみれる。まん延動向の大勢を決めるのはウイルス感染力と人の免疫力の闘いではないかと思われる。

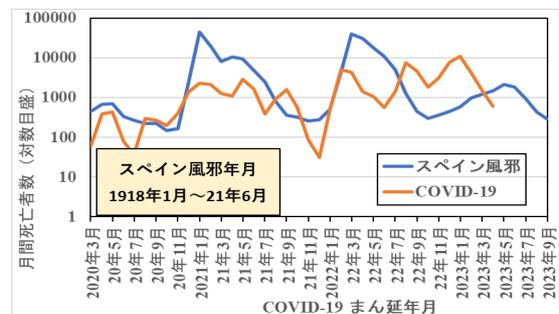


図4 月間死亡者数でみたコロナとスペイン風邪のまん延の推移

コロナと移民のレジスタンス

在日ベトナム人の経験から

巢内尚子、SUNAI Naoko (岐阜大学・岐阜支部)

1. 問題の所在

コロナ禍には在日ベトナム人を含む移民も多様な困難に直面した。一方、在日ベトナム人の中には、妊娠問題や生活困窮など、諸権利の剥奪やグローバル空間の不公正等に由来する構造的困難に対応するため、様々な実践を行った人がある。本報告は、報告者のベトナム人へのインタビュー調査や支援活動で得た知見をもとに、移民の抵抗実践を明らかにする。¹

2. サバルタンと抵抗

サバルタンとは社会において最も従属的な立場に置かれた集団を示す言葉である。ガヤトリ・C・スピヴァク (1998) は「サバルタンは語ることができるか」という問いに対し、サバルタンはエイジェンシーを発揮し声を上げているが、主流社会がサバルタンの声を無視する構造が存在することを指摘した。さらに革命や組織化された社会運動が「抵抗」として扱われることが多い中、サバルタンは多様な方法で権力や社会的不公正に抵抗してきた。Bayat (2000) はカイロとテヘランの貧しい世帯による電気と水のインフォーマルな利用を抵抗と位置付けた。また Awan (2020) はパキスタンの人形劇が権力に異議を唱える場であり、近年は児童婚、女子教育などがテーマになっていることを示す。技能実習生 (以下、実習生) や技能実習からの移行が多い特定技能 1 号の在留資格を持つ在日ベトナム人は母国の農村に生まれ、世帯の経済的苦境を脱するため、多額の債務を背負い来日し、転職の自由や家族帯同の権利など人間としての基本的権利を剥奪され日本の低賃金部門に配置される。もともとの資源が限られ、かつ

¹ 本報告は巢内 (2020, 2021) をもとにしている。

搾取的な労働市場で就労するため、コロナ禍のような状況では困難に陥りやすい。これを踏まえ、本報告はサバルタンである在日ベトナム人による構造的困難に対抗するための多様な行為をサバルタンの抵抗と位置付ける。

3. 在日ベトナム人・コミュニティ

出入国在留管理庁 (2024) によると、日本の在留外国人数は 2023 年末時点で 341 万 992 人と、過去最高となった。国・地域別の在留外国人数でベトナムは 56 万 5,026 人となり中国 (82 万 1,838 人) に次ぐ人数である。在日ベトナム人は 12 年の 5 万 2,367 人から 23 年末までに 10 倍以上に拡大した。ベトナム人の在留資格は 23 年末時点では技能実習が 20 万 3,184 人、特定技能が 11 万 648 人と、就労目的の在留資格が多い。² 在日ベトナム人の増加に伴い、ベトナム出身者がいるカトリック教会や仏教寺院などが同胞支援を行う。このうちカトリックコミュニティはコロナ以降、移民を対象とする食糧支援を実施した上、日本の労働組合、支援組織、法律家らと連携し「ベトナム人労働生活相談ホットライン」などの支援活動を展開してきた。

4. 妊娠・出産支援

コロナ禍に迅速な対応が必要となったのは「性と生殖に関する健康と権利 (SRHR)」に関連する問題である。支援者のもとには実習生などのベ

² 在日ベトナム人の増加はベトナム政府の政策、日本の外国人労働者受け入れ政策の拡大、移住産業の事業展開を受けたものである。ベトナムは「労働力輸出」政策を展開し、2024 年は 12 万 5000 人を海外に送り出す目標である (VnEconomy 2024)。

トナム人女性から、妊娠したものの帰国できない、との相談が Facebook など SNS を通じて寄せられた。技能実習や特定技能1号の在留資格を持つ移民は正規の在留資格を持ち、労働法規等の対象となる。健康保険の出産育児一時金も利用できる上、健診費用が公費で補助される妊婦健診受診券も受け取れる。だが技能実習や特定技能1号の在留資格では家族帯同の権利がなく、日本で出産しても子に安定的な在留資格は付与されない。移住産業や企業が実習生らに妊娠しないよう働きかけたり、妊娠を理由に帰国を迫ったりする例もある。また避妊・中絶の選択肢や費用には日越で差がある上、医療機関の受診や安全な避妊・中絶・妊娠・出産のための情報取得には言語の壁もある。このため彼女たちにとって帰国が安全な妊娠、出産、中絶への切実な選択肢となる。しかしコロナ対策の移動制限で航空会社が運航を停止したことで、帰国の道が閉ざされた人が多数出た。コロナ禍は実習生らの SRHR の構造的剝奪状況を露呈させた。

そんな中、女性たちは Facebook や口コミで支援者を探し、帰国や出産の支援を求めた。彼女らから SNS 経由で相談を受けたカトリック教会のベトナム人シスターや難民として来日した信徒のベトナム人女性は丁寧な聞き取りをした上で、日本の支援組織と当事者をつなぐ社会文化的仲介（園部 2014）を行った。また支援対象者といっても誰かに完全に頼るだけでは問題は解決しない。妊娠したベトナム人女性たちは帰国支援のチャーター便への申し込みや航空券の購入、帰国までの住まい・生活費の確保に動く必要があった。日本で出産する場合は妊婦健診のための通院や役所への相談、育児用品の確保等に取り組んだ。

5. 同胞内の相互扶助と支援求めるアピール

ベトナム人コミュニティ内で独自の活動を展開したのが、技能実習生や留学生といったベトナム人によるグループ「チーム 320」である。実習生や留学生の中にはコロナの影響で失職し、困窮したり、住まいをなくしたり人が出た。そのためチーム 320 は SNS により連絡を取り合い、お金や

食料を持ち寄り、住まいのない人を泊めあうなどした。さらにチーム 320 はベトナム大使館近隣などに集まり、支援を求めるメッセージを書いたプラカードを掲げた。また各地の仲間がメッセージを書いたプラカードを持つ様子を写した動画や画像等をインターネット上にアップロードし、支援の必要性を訴えた。

6. 結論

在日ベトナム人はコロナ以降、問題解決を図るための多様な実践を行い、構造的困難に立ち向かった。そうした一連の実践は、ベトナムー日本間の移住の構造が持つ移民の非人間的化という問題や日本側の制度・政策や労働市場が内包する差別を露呈させた。これは日本の政策・制度や労働市場が持つ課題の解決が急務であることを示すとともに、「弱者」と見られがちなグローバルサウス出身の移民の力を示すものである。すでに移民社会である日本社会はさまざまな立場にある移民と連帯しながら、問題解決を図ることが求められる。

引用文献

- Awan, Nishat. 2020. "Performing on the Streets: Infrastructures of Subaltern Resistance in Pakistan." *Environment and Planning C: Politics and Space* 39 (6): 1274–93.
- Bayat, Asef. 2000. "From 'dangerous Classes' to 'quiet Rebels'." *International Sociology: Journal of the International Sociological Association* 15 (3): 533–57.
- 園部裕子. 2014. フランスの西アフリカ出身移住女性の日常的実践: 「社会・文化的仲介」による「自立」と「連帯」の位相. 明石書店.
- 出入国在留管理庁. 2024. "令和5年末現在における在留外国人数について."
- スピヴァク、C. ガヤトリ. 1998. サバルタンは語ることができるか. 上村忠男訳. みすず書房.
- 巢内尚子. 2020. "帰国困難のベトナム人が支援求める活動をスタート＝失職し困窮、住まい失う人も." *Yahoo! Japan* ニュース.
- 巢内尚子. 2021. "インターネットと移住女性と対抗的な公共圏." *日本の科学者* 56 (9): 18–24.
- VnEconomy. 2024. "Đặt Mục Tiêu đưa 125.000 Lao động đi Làm Việc ở Nước Ngoài Trong Năm 2024."

2つのパンデミック、そして3つ目に備えて

吉田賢右、YOSHIDA Masasuke (JT 生命誌研究館)

1. はじめに

1918 年、あるインフルエンザウイルス (H1N1 型) が人類を襲った。いわゆるスペイン風邪である。このウイルスは世界で少なくとも約 1700 万人の命を奪った。100 年後の 2019 年、あるコロナウイルス (Sars-Cov-2 ウイルス) が人類を襲った。このウイルスは瞬く間に人類世界を蹂躪し (パンデミック)、今までに世界で少なくとも 1600 万人の命を奪ったと思われる。人類はこういう呼吸器感染ウイルスに対して敗北を重ねているのである。100 年前のウイルスとの戦いの記録を時に参照しながら、今回の Sars-Cov-2 ウイルスとの戦いを振り返り、来るべき次の第 3 の新ウイルスの挑戦に備える。

2. なぜパンデミックとなったか

——多数の軽症無症状感染者——

同じ呼吸器感染ウイルスでも、2002 年に出現した SARS (感染者約 8000 人、死者約 770 人) も、2012 年の MERS も (感染者約 2500 人、死者約 860 人)、高い致死率で恐れられたが、パンデミックにならなかった。では、なぜ 100 年前の H1N1 型インフルエンザウイルス、今回の Sars-Cov-2 ウイルスはパンデミックを引き起こしたのか。それは、両者とも強い感染力で、重症者あるいは死者を出す一方、多数の軽症あるいは無症状の感染者を生み出していたことによる。発症すれば隔離されて回復 (その時には体内のウイルスは全滅している) するか、あるいは死亡して、そこで感染拡大は終わる。しかし、無症状あるいは軽症の感染者は、本人も周囲も感染したことに気が付かず、ウイルスを排出しながら動きまわり、新たな感染者を生み出した。そしてその新たな感染者のうち相当数はまたしても無症状で周囲に感染を広げた。しか

も Sars-Cov-2 ウイルスの場合、無症状感染者の多くが活動的な 18~60 才と子供であった。こうして感染は急速に世界にひろがった。したがって、今後、新しい感染症が発生したら、真っ先に無症状感染者を生じる感染症かどうか、調べて対策する必要がある。

3. 「封じ込め」が成功するのはごく初期だけ

100 年前の H1N1 型インフルエンザウイルスの場合、発生地不明のまま市中感染がひろがったので封じ込めは初めから不可能だった。今回は、2019 年 12 月に中国の武漢で Sars-Cov-2 ウイルスが出現したときに、中国政府は封じ込めに失敗した。その後の経過は、いったん Sars-Cov-2 のようなウイルスが広く市中に放たれば、多数の無症状感染者をもれなく検出することは実際上困難となり、もはや封じ込めはできないことを示している。

したがって将来、今回のような病原体がある地域に出現した時の措置は次のようになる。①即座にその地域を封鎖、②頻回に検査を実施し感染者を検出し隔離し治療する、③これを感染者ゼロ (病原体消滅) になるまで続ける。次のパンデミックまでに、これを実行できる社会的合意を形成しておく必要がある。

4. 唾飛沫で呼吸器感染が起きた

100 年前、H1N1 型インフルエンザウイルスの感染経路として「飛沫伝染の危険なることを周知徹底せしむること」と強調されている。今回の Sars-Cov-2 ウイルスでも、論文で報告されたほとんどの感染は、感染源となる人が歌う、しゃべる、飲む、喰う、など唾を飛ばす活動をしている部屋に同時に滞在していて、しかも感染源に接近する機会のあった人の間に発生して

いる。つまり唾の飛沫（くしゃみや咳の場合は鼻汁の飛沫も含む）が飛び交う状況で、感染はおきた。唾飛沫が上気道（鼻孔、のど）の粘膜に付着しウイルスが細胞内に侵入する。離れた人に感染が起きているケースの報告もあるが、エアコンによる唾飛沫の滞留や、唾にウイルスが非常に濃縮された人の存在などで説明できる。

消化器や皮膚からの感染は起きていない。静かに呼吸しているだけでもウイルスが空中に散布され感染が広がるという意味の「空気感染」も起きていない。また、物体表面からの「接触感染」という確かな事例の報告は無く、「消毒や手洗いで感染が防げる」というのは言い過ぎである。ちなみに、100年前のH1N1型インフルエンザウイルスの感染防御策には「手洗い」はまったく含まれていない。

唾飛沫吸入による上気道感染が確認された唯一の感染経路であり、これに集中した防御マナーを行うことが必要である。

5. 「うがい」：忘れられた感染予防策

100年前のスペイン風邪の際に、内務省衛生局（今の厚労省）は「マスクとうがひ」を奨励し「含嗽（うがい）せよ 朝な夕なに」と各県にその実施状況を報告させている。マスクの方は今回も着用が推奨されて感染防御に役立った。しかし、今回の感染防御策では「うがい」が推奨されたことはなかった。

感染源となる人の唾飛沫が近くの者を感染させる、としたら、その感染源の人の唾液からあらかじめウイルスを一掃しておけば感染はおこらない。会食や歌などでは、全員が少量の水を口に含んで唇を閉じたまま「うがい」して、そのまま飲み込んでしまえばいい（吐き出す、あるいは上をむいてガラガラとやるのは飛沫が飛ぶのでかえって危険）。3つ目の呼吸器感染ウイルスが襲来した時には、「うがい」を励行したらいい。

6. 感染の拡大と致死率の低下：新変異株とワクチンによる軽症化の協同効果

100年前のH1N1型インフルエンザウイルスの流行は第3波で終わった。しかし、今回のSars-Cov-2ウイルスの感染は第11波におよび、まだ終息していない。それは、感染やワクチン接種により免疫を得た人が増えて感染が沈静化しても、次に免疫突破力のある新しいウイルス変異株が出現して流行を始める、ということの繰り返しだった、と考えられる。特に、オミクロン株は、一般的な病原体の変化傾向どおりに、軽症化の方向に変化した。その結果、①感染による致死率が10分の1くらいに低下した、②感染源となる無症状感染者が増えて市中感染がそれまでの10倍にも広がった。

ワクチン接種により、感染を防ぐことはできないが、重症化を防ぐことができる。これは、オミクロン株の効果とだぶる。つまり、致死率の低下と社会における感染源（無症状感染者）の増大である。変異株とワクチンによるこのような協奏作用は、記憶しておく必要がある。

7. 簡易、安価な感染セルフテストの開発を

結局、ロックアウトなどのどんな行政措置も、ワクチンなどのどんな科学的医学的措置も、感染拡大をくい止めて感染終息にもっていきことはできなかった。Sars-Cov-2ウイルスは人類の世界を征服したのである。このままでは、似たようなウイルスによる第3のパンデミックが襲来すれば、千万を超える人々が命を奪われることになる。

パンデミックを早期に終息させるには、完全な（変異株に負けない長期有効な）ワクチン、完全な治療薬、完全な隔離、のどれかが必要である。完全な隔離には、簡易で安価な感染セルフテストの開発が必要である。たとえば、試験紙を舐めるだけで3分で感染（ウイルス）がわかれば、感染地域の住民全員が2日に一度、検査するだけで、ほぼ完全にリアルタイムで地域の感染者を検出し、隔離できる。要は高価な機器を要しない超高感度のタンパク質（RNAでもいい）の検出である。十分な研究予算と研究チームがあれば開発できるのではないかと。