
解 説

新興・再興感染症への備え ～新型コロナウイルス感染症(COVID-19)のパンデミックを振り返って～

長谷川 千尋 *

抄 録

2019年12月中国湖北省武漢市で発生した原因不明のウイルス性肺炎は世界中に拡散し、およそ8億人が感染し700万人を超える人が亡くなった。名古屋市立大学医学部附属東部医療センターは第二種感染症指定医療機関として早い時期から患者を受け入れてきた。病原体の感染経路が不明な頃はその時々に関わって明らかになったエビデンスをもとに感染対策を行った。新しい検査機器に関してはその精度を確認して情報を発信することが現場の信頼につながった。またワクチン接種後の抗体価の推移の研究からワクチンの効果と追加接種の必要性が明らかになった。治療薬の開発には充分に関わることができなかったが、産学官が協力して迅速にかつ効果的に治験がすすむシステムの構築が望まれた。COVID-19のパンデミックでは高齢者施設で多くのクラスターが生じ多くの高齢者が亡くなったことから、病医院は高齢者施設と連携して地域の健康を守る必要がある。

Abstract

The unknown viral pneumonia that emerged in Wuhan, Hubei Province, China, in December 2019 spread worldwide, infecting approximately 800 million people and causing the deaths of over 7 million. As a type 2 designated medical institution for infectious diseases, Nagoya City University East Medical Center began accepting patients at an early stage. When the transmission routes of the pathogen were still unclear, infection control measures were implemented based on the latest available evidence. Verifying the accuracy of new diagnostic equipment and disseminating reliable information helped build trust in the clinical environment. Additionally, research on antibody levels after vaccination clarified the effectiveness of vaccines and the necessity of booster doses. Although involvement in the development of therapeutic drugs was limited, the pandemic highlighted the need for a system in which industry, academia, and government collaborate to conduct clinical trials swiftly and effectively. During COVID-19 pandemic, numerous clusters have occurred in elderly care facilities, resulting in many fatalities among the elderly. This underscores the importance of hospitals and clinics working together with elderly care facilities to protect community health.

* 名古屋市立大学大学院医学研究科 臨床感染制御学講座 (臨床担当) 教授
名古屋市立大学医学部附属みどり市民病院 感染症・総合内科 部長
(はせがわ ちひろ)

キーワード: COVID-19、新興・再興感染症、感染対策、高齢者施設

はじめに

2019年12月31日、中国当局は中国湖北省武漢市で原因不明のウイルス性肺炎によるクラスターが発生したことを世界保健機関 (WHO) に報告した。当局は翌年1月7日にこの肺炎の原因となる新型コロナウイルス (novel coronavirus: nCov) を同定し、12日にDNA シークエンス情報を発表した。コロナウイルス科に属するウイルスには軽症の感冒から中東呼吸器症候群 (Middle east respiratory syndrome: MERS) や重症急性呼吸器症候群 (Severe acute respiratory syndrome: SARS) のように重症の呼吸器症状を引き起こすウイルスまでであるが、この新型コロナウイルスは SARS を惹起する SARS-CoV-1 と同系統に属するウイルスであることから、後に SARS-CoV-2 と命名された。

WHO はパンデミックの報告があった翌日 (2020年1月1日) に危機対応グループを立ち上げ、1月10日に中国でのアウトブレイクに関連した国際旅行と貿易に関する指針を発表した¹⁾。指針では、このウイルスの感染経路は不明であるもののヒト-ヒト感染や医療従事者への感染がないことから、旅行者に対して健康管理は推奨するが移動や貿易を制限するものではないことが報告された。しかし WHO は1月24日、ベトナムでヒト-ヒト感染が確認されたことを発表し、以降各地で感染者の報告が相次いだことから1月30日に PHEIC (Public Health Emergency of International Concern: 国際的に懸念される公衆衛生上の緊急宣言) を出すに至った²⁾。この時点で中国以外の感染者は82人であったが、2月に入ると感染者数・死亡者数は指数関数的に増加し WHO は3月11日に「パンデミック宣言」を出した。

日本国内での最初の症例は武漢に渡航歴のあるかたで1月16日に発表された。渡航歴のない感染者は1月28日に初めて確認され、2月1日 WHO の PHEIC の宣言を受けこの感染症を「指定感染症」とする政令が施行された。また1月20日に横浜港を出港したダイヤモンドプリンセス号の乗客のうち1月25日に香港で下船した男性が感染して

いたことが2月1日に確認された。2月5日横浜港帰港時には10名の感染者が見つかり、最終的に搭乗していた3713名の乗員と乗客のうち712名が感染し少なくとも14名が死亡した³⁾。2月13日には海外渡航歴のない患者で初の死亡者が確認された。感染の拡大は社会に大きな影響を与えた。2月29日に東京ディズニーリゾートとユニバーサルスタジオジャパンが臨時休園を、また3月24日には同年東京で予定されていたオリンピック・パラリンピックを1年延期することが決定された。そして政府は4月7日から5月25日まで緊急事態を宣言し、さまざまな社会活動が停止するに至った。緊急事態宣言は感染の増減にともない翌2021年1月7日から3月21日、4月25日から5月11日までの計3回出された。

2020年2月11日に WHO により COVID-19 と命名されたこの疾患は世界中に広がった。2025年2月9日までの集計では世界で約7億7700万人 (777,384,606) が感染し約708万人が死亡したと報告されている⁴⁾。名古屋市立大学医学部附属東部医療センター (以下、東部医療センター) は第二種感染症指定医療機関であり、早い時期から患者を受け入れる準備を行っていた。そして現在のように病原体の感染経路が不明で、かつ診断法、治療薬、ワクチンなども整備されていない状況下で、その時々までに報告されているこの感染症の知見をもとに診療を始めた。多くの患者を早期から受け入れたことで検査機器の早期導入や治療薬やワクチンの臨床試験にも参加することができた。本論文では診療の経験と臨床試験のデータをもとに今後きたるべき新興・再興感染症への備えについて考察する。

1. 感染対策

中国で感染が拡大し始めた当初、ヒト-ヒト感染の可能性は少なく医療従事者への感染はないと報道されていた。東部医療センターでは春節を控え中国からの渡航者が増加することを見込んで、この感染症の原因となる病原体がコロナウイルスであることが発表された2020年1月7日から対

表 1 2020 年 1 月から 3 月までの COVID-19 に関する主な出来事 (著者作成).

月日	COVID-19 に関連する主な出来事
1月7日	中国より新型肺炎の原因となる病原体は新型コロナウイルスと発表される.
1月9日	中国で初の死亡患者
1月16日	国内初症例 (武漢市に渡航歴あり, 受診から8日後に判明)
1月23日	武漢市事実上の封鎖 成田ー武漢便欠航 (全日空)
1月25日	上海ディズニーランド閉園 武漢で医師が死亡
1月26日	愛知県で初の感染者が見つかる (武漢出身の観光客)
1月28日	渡航歴のないバス運転手が感染 (武漢市からのツアー客を乗せた)
1月29日	地方の衛生研究所でリアルタイムPCRが可能になる (検査時間が48時間→4-6時間に短縮)
1月30日	中国で患者に抗HIV薬の試験的投与が認可される WHOが「国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態 (PHEIC)」と宣言
2月1日	「指定感染症」とする政令が施行
2月5日	ダイヤモンドプリンセス号から10名の感染者が検出される
2月7日	中国で新型肺炎を警鐘した医師が死亡 武漢で入院中の日本人が死亡
2月8日	北大が感染者の半数は潜伏期に感染した可能性があることを報告
2月11日	WHOは新型肺炎を「COVID-19」と命名 「ワクチンは1年半後を目処に使用可能」と言及
2月13日	国内で初の死者 (海外渡航歴なし) 和歌山で医師が感染 (国内初の医師の感染)
2月14日	名古屋市でハワイ旅行後の男性の感染が報告
2月17日	WHOが致死率 2 % と発表
2月22日	国内でアビガンの投与開始
2月29日	TDL, USJ等臨時休園
3月5日	大阪大学とアンジェスがワクチン開発に着手 北大が対策しなければ1150万人発症, ピークは3ヶ月後, 終息まで半年と予想
3月12日	新型インフルエンザ等対策特別措置法が成立 (私権制限)
3月24日	オリンピック・パラリンピックの1年延期を決定
3月28日	首都圏で外出自粛が始まる

策を始めた. 1月10日には医師向けに「武漢で発生している肺炎について (第一報)」を, コメディカル向けに同 (第二報) を作成し, 中国での感染者の発生状況, 病原体, 想定される感染経路, 症状や重症度の情報を提示した. また新型コロナウイルス感染症疑いの患者の診療に際して, 患者にはサージカルマスクを着用させ医療従事者はフェイスシールド, サージカルマスク, ガウン, 手袋を着用し陰圧室で対応すること, CT等の検査時にも同様の対策をするように指示をした. 1月20日中国はヒトーヒト感染を確認したことを発表した. 28日には日本でも渡航歴のないバスの運転手

の感染が確認された (表 1). これらの情報と中国での感染者の増加および近隣国への感染の拡大を考慮し, 感染が疑われる患者に接するときはサージカルマスクではなく N95 マスクを着用するように変更し, 飛沫感染対策, 接触感染対策に加え空気感染を徹底するように指導した.

この頃 COVID-19 が疑われる患者は行政の指示に基づいて受診していた. 感染が疑われる患者の診療は救急外来の陰圧の診察室を使用した. この診察室には前室があり入室前に適切な個人防護服を着用し診察後は前室で脱衣した. 診察する患者の増加に伴い患者待機用のテントを設置して対応

写真1 発熱患者待機用の陰圧 TENT を設置している様子。



する時期もあった(写真1)。

COVID-19と診断された患者はその都度行政より入院の要請が入った。東部医療センターが受け入れた最初の患者はダイヤモンド・プリンセス号の乗客で高齢の中国人であった。同病院は2020年1月1日に10床の感染症病床を有する新病棟が開棟していた。感染症病床の病室は独立空調となっており、前室、トイレ、シャワーを有する陰圧個室で、独立したエリアに設置され、この患者はその感染症病棟に入院した。当時はこの感染症の感染経路が明らかになっていなかったため感染症対策としては標準予防策に加え接触予防策、飛沫予防策、空気予防策を行った。食事はディスポーザルの食器で提供した。同じ頃名古屋市内ではスポーツクラブと高齢者施設で感染者の報告が相次ぎ、入院患者も日々増加していった。個室で管理されるという不自由さだけでなく、感染者に対する差別的な発言などから精神的なストレスを訴える患者もみられた。また高齢者では入院を契機に日常生活動作レベル(ADL)の低下が危惧された。そこで看護師と同様の感染対策を行いながら精神科の医師の診察やリハビリを入院早期より行った。感染症病棟は現在でも原則面会が禁止されているが、ダイヤモンド・プリンセス号の患者の退院の準備のために来日した親族には感染制御チーム(ICT)の指導のもと特別に面会を許可した。

患者の増加にともない救急医療での対策も必要

となった。発熱の患者は全てCOVID-19の鑑別が必要となるため、迅速検査が上市されていなかった頃は、十分な感染対策を行いながら診療し入院が必要であれば感染症病棟に入院させた。そして院内感染対策の観点から行政によるPCR検査の結果を待って、病棟の移動が可能かどうかを検討した。

2020年7月には周産期の妊婦の感染者が入院した。出産時は妊婦の呼吸が荒くなり医師や助産師、介助者の感染リスクがあることから帝王切開が推奨されていた。そこで陰圧の手術室を使用し、術者が適切な防護服を使用しながら手術を行い無事出産することができた。集中治療室に入院し気管内挿管が長期になった患者の気管切開の時

写真2-1 陰圧の手術室を利用し帝王切開をしている様子。



写真2-2 ICU(集中治療室)で感染対策をしながら気管切開を行なっている様子。



にも、ICTの指導のもとに同様の感染対策を行いながら処置を行なった(写真2-1, 2-2)。現在では内視鏡検査、出産、手術など、COVID-19患者に対して医学的な処置が必要な際にはそれぞれの学会からガイドラインがでていますが、ガイドラインが整うまでの間は、想定される感染経路の遮断や処置後の消毒の方法を検討し、関連する部署間で情報を共有することが重要である。また患者には普段とは異なった手順となることなど十分なインフォームドコンセントが必要である。

2. 検査と診断

ウイルス性疾患の診断には一般的にPCR検査に代表される遺伝子検査、抗原の定性もしくは定量検査、抗体検査がある。国内でCOVID-19の感染者が発見されるようになった当初は、いずれの検査も院内で行うことができず名古屋市の衛生研究所にPCR検査を依頼していた。このころはまだ1日に検査できる検体数は40検体程度で、検体を提出し結果が判明するまでに約半日を要していた。

2020年4月1日から研究用としてイムノクロマト法による抗体検査のキットが院内で使用できるようになった。抗体検査は急性期の診断には使用できないが、臨床的にCOVID-19と疑われたが頻回のPCR検査で陽性とならなかったにもかかわらず抗体検査が陽性になり診断が可能となった症例を2例経験し報告した⁵⁾。

同年5月28日には抗原の定性検査が可能となっ

た。この定性検査は簡便である一方でその精度に疑問があった。特に救急医療の現場で発熱患者に対して抗原定性検査のみで診断が可能であるかを検討する必要がある。そこでわれわれは抗原定性検査とPCR検査が同時になされた109例の症例に関してその相関を検討した。その結果抗原定性検査のPCR検査に対する陽性一致度は0.967で陰性一致度は0.949となった(表2)。偽陰性となった4例のうち2例は発症から10日以上経過した症例で、検査キットが適切に使用されていなかった。他の偽陰性の2例はCT検査で肺野にウイルス性肺炎の所見を認め、臨床的にCOVID-19と診断可能な症例であった。また入院時にCOVID-19でないと診断され入院後に陽性が判明した患者はいなかった。以上の結果から、抗原定性検査を適切に使用し、病歴の聴取や採血・胸部CT検査を含めて総合的に診断することは可能であると考えた。この結果を現場に還元することは診療に携わる職員の安心につながった。

検査機器の進歩は目覚ましく同年8月半ば以降LAMP法、自動遺伝子解析装置、抗原定量検査、等温核酸増幅法による迅速遺伝子解析装置(Nicking Enzyme Amplification Reaction: NEAR法)などが相次いで上市された。このうちNEAR法は検査時間10分と短時間で遺伝子診断が可能なため、発熱外来や救急外来で新たな検査法としての可能性があった。そこで当院でのエビデンスを作成する目的でNEAR法の結果を抗原定量検査の結果と比較したところ、偽陰性となることは

表2 PCR検査と抗原定性検査双方の検査を同時に行った発熱患者の検査結果の相関。

		PCR		
		陽性	陰性	
抗原定性	陽性	29	1	30
	陰性	4	75	79
		33	76	109

表3 NEAR法と抗原定量検査双方の検査を同時に行った発熱患者の検査数値の相関

		抗原定量		
		陽性	陰性	
NEAR法	陽性	2	2	4
	陰性	0	165	167
		2	165	169

なくCOVID-19のスクリーニングに有用な機器であることが確認された(表3)。NEAR法は重篤な尿路感染症や細菌性肺炎などで偽陽性となることがあったが、偽陽性が疑われた場合は抗原定量検査を追加することでCOVID-19の合併の有無を確認し必要な感染対策を行なった。抗原定量検査は順次多くの検査を定量的に検査ができるという利点があった。しかし2021年の春からワクチン接種が始まりかつウイルスがオミクロン株へと遺伝子変異をきたすと無症候の感染者が増加した。またカットオフ値が低く設定されているため抗原定量検査が偽陽性となることがあった。そこで抗原定量検査の数値とPCRのCt値との相関を検討した。Ct値とは遺伝子検査において遺伝子の増幅を何度繰り返すと陽性の結果が得られるかという数値であり、目的とする遺伝子の量が少ないほどCt値は大きくなる。遺伝子検査は培養検査と異なり感染性の有無について調べているわけではないが、一般的にはウイルス量の目安として活用されている。ただしCt値と感染力に関する基準は国や施設によって異なっている。そこで当院ではCt値35以上を感染性のない状態と定め抗原定量検査と比較したところPCRのCt値35以上は抗原定量検査で5以下に相当することがわかった。この結果を踏まえて抗原定量検査で5以下であれば偽陽性と判定した。ただし臨床的にCOVID-19が疑われる患者に関しては一時的に感染症病棟に入院させ、翌日再検査をすることでその後の対応を検討した。

さてデルタ株までのCOVID-19は死亡率が約2%と高率であったが、ウイルスが変異しオミクロン株が主流となりかつワクチン接種が普及すると重症化率も死亡率も減少した。それに伴い制限されていた日常が戻ってくるに従って、COVID-19に対する感染対策によって減少していた各種感染症が増加傾向となった。特にインフルエンザが同時流行する時期では双方の症状が似ているため鑑別が必要となる。そのため初診でのスクリーニング検査では両疾患の検査が可能で簡便なイムノクロマト法が有用である。イムノクロマ

ト法ではウイルスの量が判定を左右する。インフルエンザでは発症直後はまだ十分にウイルスが増幅していないため偽陰性となることがしばしばある。一方COVID-19は発症前日がウイルス量のピークと言われているが、最近初回の検査で陰性でも翌日2回目の検査で陽性となった症例を数件経験した。SARS-CoV-2の変異とともにウイルス量と症状発現に変化が出てきているのかは現時点では不明であるが、検査キットは正しく使用すること、またあくまでも検査は補助診断であり病歴や症状、画像診断などを考慮し総合的に診断することが重要である。

3. 治療薬：ウイルス治療薬

世界中の研究者の努力により、ウイルスの分離からおよそ1年という速さでその増殖機序が明らかになった。それらの知見によるとこのウイルスは、ウイルス表面に発現しているスパイクタンパクが細胞表面(肺では2型肺胞上皮細胞)にあるACE2受容体に結合したのちにII型膜貫通型セリンプロテアーゼ(TMPRSS2)により開裂することでヒトの細胞内に侵入する。細胞内に侵入したウイルスは脱核するとゲノムRNAを細胞内に放出し、ゲノムRNAを複製するとともにウイルスの構造を型どるスクレオカプシド、スパイクタンパク、膜タンパク、エンベロープタンパクを合成する。そして作成されたパーツをもとにウイルス粒子が組み立てられ細胞外に放出される。COVID-19の流行当初ではそれらのウイルス複製の機序が確定される以前から、想定されるウイルス増殖のそれぞれの過程に対して作用が期待される既存薬が投与された。例えばTMPRSS2の阻害をするファモスタット、ウイルスのゲノムRNAを元に作成されたペプチドから非構造タンパクが生成される機序を抑制するロピナビル/ダルナビル、RNA依存性RNAポリメラーゼ(RdRp)を阻害するレムデシビルおよびファビピラビルなどである。

2020年1月末に愛知県で初めて確認されたCOVID-19患者の診療にあたった医師がのちに発

熱し、PCR 検査が陽性であった場合は当院へ入院する予定となっていた。この頃はロピナビル/ダルナビルの有効性が期待されていたため国立国際医療研究センターに連絡をとり投与法をご教授いただいた。ロピナビル/ダルナビルは HIV 治療薬であり COVID-19 患者への使用は適応外使用となる。当時の東部医療センターでは適応外使用の薬剤は臨床研究として審査を受ける必要があった。審査の書類を早急に準備し病院の了承を受けたのちに説明・同意文書を作成して待機していたが、PCR 検査の結果が陰性であったためその医師には投与されなかった。しかしそのおよそ 1 週間後には名古屋市内で感染者が増加し始めロピナビル/ダルナビルを 3 例投与した。その結果、明らかに効果があったと考えられる症例は認められずその臨床経過を報告した⁶⁾。ロピナビル/ダルナビルと前後してファビピラビルの投与が認められるようになった。この薬は元来新型インフルエンザの治療薬として日本で開発され国が管理していたが、COVID-19 への治療効果の期待から日本中で使用されることとなった。当院でもロピナビル/ダルナビルの代わりとして投与を開始したが、その効果は期待されるものではなかった⁷⁾。この頃レムデシビルが使用可能となった。レムデシビルは元来エボラウイルス病の治療薬として開発されたが、どの国にも承認されることはなかった。しかし中東呼吸器症候群 (MERS)、重症急性呼吸器症候群 (SARS) の原因となる MERS-CoV と SARS-CoV と同様に、COVID-19 の原因である SARS-CoV 2 へのウイルス活性も確認され臨床試験が開始された。臨床的な手応えとしてはレムデシビルで増悪する患者は少なくファビピラビルより優れている印象であったが、第 1 波の頃にはファビピラビルで治癒したという情報を SNS にアップロードするタレントの影響からファビピラビルを希望する患者が増加した。その後の臨床研究の知見の集積からファビピラビルは治療効果が認められなかった。

以降多くの既存の薬が臨床試験として試されたが有益な薬剤はなかった。同時に新薬の開発競

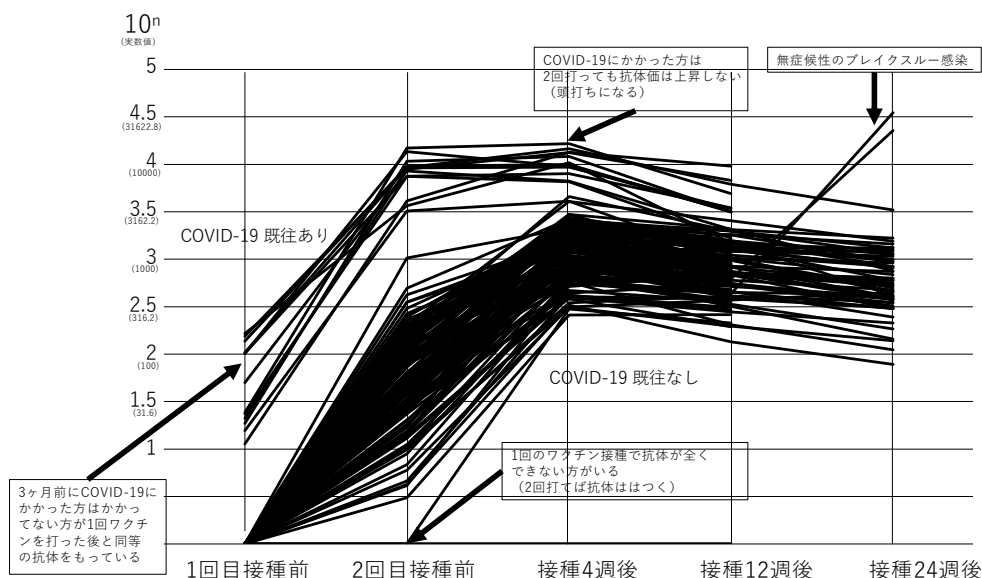
争が世界中で起きた。新薬の開発には臨床試験が欠かせないが、ウイルスの変異とワクチンの普及にともない入院を必要とする患者が減ると、新薬のターゲットは症状の改善効果と重症化予防に重点が置かれた。しかし外来の COVID-19 患者に対してスケジュールに応じた採血や検尿、ウイルス量の変化、ホルター心電図などのデータを採取することは困難であり、産官学が協力して COVID-19 患者が退避するホテルなどで効率的に臨床試験を行うことができないか検討する必要がある。

現在国内で承認された内服薬は 3 種類ある。いずれの薬も承認当初は国の負担で投薬が可能であったが COVID-19 が 5 類感染症となり国の補助がなくなると高額な薬価がついたため処方躊躇する医師、投薬を望まない患者が増加した。新型コロナウイルス感染症 (COVID-19 診療の手引き 第 10.1 版) では薬が必要な患者に適切な薬が処方されるよう、それぞれの薬に関するエビデンスに基づき抗ウイルス薬の選択に関するフローチャートを掲載している。そのフローチャートによると高齢者など重症化リスクのある患者に対してはニルマトレルビル/リトナビルが第一選択となっている。ニルマトレルビル/リトナビルが使用できない時はモルヌピラビル、エンシトレルビルが、また重症化リスクが低く症状が強い時はエンシトレルビルを選択する。ニルマトレルビル/リトナビルとエンシトレルビルは併用禁忌薬剤が多いことから、高齢者施設などではモルヌピラビルが処方されることが多いが、高齢者への効果に対するエビデンスが不足していることから投与が推奨されていないことは留意しておかなければならない。

4. ワクチン

WHO により新型コロナウイルスによる肺炎が COVID-19 と名付けられた 2020 年 2 月 11 日にテドロス事務局長は「一年半後にはワクチンが使えるようになる」と言及した。日本を含め世界中の製薬会社がワクチンの開発にとりかかり、同年 12

表4 東部医療センターでCOVID-19のワクチンを接種した130名のワクチン接種後の抗体価の推移。



月にはPfizer社とBioNTech社が共同開発したワクチンがアメリカで緊急承認され接種が始まった。この予想を上回る速さで製造されたワクチンはmRNAワクチンと呼ばれる新しい技術を用いたワクチンであった。mRNA（メッセンジャーRNA）ワクチンではこれまでの不活化ワクチン、生ワクチンのようにウイルスの一部もしくは無力化した全体を接種するのではなく、まずウイルスの遺伝子配列をもとにウイルス抗原の鋳型となるmRNAを作成し、そのmRNAの安定性を向上させかつヒトの細胞膜を通過しやすくするために脂質で包んだものを接種する。mRNAワクチンはウイルスの遺伝子配列がわかればその情報を基に製造することができるため、他のワクチンとくらべて比較的短期間で製造できかつウイルスの変異への対応も迅速に行えるという利点がある。しかしその一方では新しいタイプのワクチンということもあり、短期および長期の副反応に注意する必要があった。日本では2021年2月より医療従事者から接種が始まり同年4月12日からまず高齢者施設の入居者や職員を対象とした一般接種が始まった。COVID-19のパンデミックの長期化を見込み名古屋市立大学、東部医療センター、西部医

療センターは共同でワクチン接種後の抗体価の推移を検討した。表4はそのうち東部医療センターでエントリーした130名のデータである。その結果、1. 3週間間隔をあけた2回のワクチン接種ですべての被験者に抗体がつく、2. ワクチン接種のおよそ3ヶ月前にCOVID-19に罹患した被験者は、COVID-19に罹患したことのない被験者が1回目のワクチンを接種したのちと同程度の抗体を保有し、1回の接種で抗体価は頭打ちになる（1回のワクチン接種で十分な抗体がつく）、3. ワクチンを接種してもブレイクスルー感染は起きる、4. 2回のワクチン接種から6ヶ月には抗体価は減少し始める、ということがわかった。

2019年年始、WHOはホームページのランディングページでグローバルヘルスに対する10の脅威を提示し、その一つが“ワクチン接種への躊躇”であった⁸⁾。WHOはワクチン接種を躊躇する理由を三つに分類した。一つ目は報道やSNS、宗教、ワクチン接種義務への抵抗といった歴史的、社会的文化的、環境、保健システムなどに起因する影響、二つ目は過去の予防接種の経験、知識と意識レベル、医療システムや政府に対する不信感といった個人的な印象の影響、そして三つ目にリス

ク/ベネフィット、新しいワクチンへの抵抗、費用といったワクチン接種に直接関連する問題を挙げている⁹⁾。日本でも COVID-19 ワクチンに関して、接種すると不妊になる、遺伝子が組み換えられる、心臓発作が起きる、ワクチンには水銀やマイクロチップが組み込まれている、世界の黒幕がワクチン接種で人類を管理しようとしている、など多くの流言が出回った¹⁰⁾。ワクチン接種は接種開始当初は特例臨時接種であったため費用が国費でまかなわれていたが、それでもワクチン接種の副反応から接種回数が増えるに従い COVID-19 の病態が軽症化していることとあいまって非接種者が増加した。さらに 2024 年 4 月 1 日以降は定期接種となり 65 歳以上の高齢者と一定の基礎疾患をもつ 60 歳から 64 歳以外の人に費用負担が発生することになりさらに接種率は低下した。ワクチン接種には後遺症の発症が少なくなること、Long COVID の症状を改善する可能性があることが示されているため^{11, 12)}、少なくとも高齢者や基礎疾患のあるかた、COVID-19 に罹患して重症化したことがあるかたや後遺症を患ったかたが、躊躇せず追加接種ができるよう行政の援助が望まれる。

5. 新興・再興感染症への備え

個人レベルの新興・再興感染症への備えとして、適切な情報をもとに理性的な判断をすることが重要である。インターネットと SNS の情報には十分なエビデンスのない情報が出回っており注意が必要である。海外に出かける際でも、厚生労働省検疫所が運営するサイト (FORTH: <https://www.forth.go.jp/index.html>) や外務省のホームページ (<https://www.mofa.go.jp/mofaj/>) などの信頼できるサイトを参考に渡航に必要なワクチンや渡航先で注意すべきことを調べておくといふ。

病院やクリニックは普段から手指衛生等感染に対する意識を高め、感染症の広がりに応じた対応を検討しておく必要がある。東部医療センターは第二種感染症指定医療機関として、普段から新興感染症に対する準備を行なっている。例えば海外渡航者診療マニュアルの作成や、マラリア、デ

ング熱、ジカ熱、チクングニア熱の検査のための迅速キットの準備、職員に関する感染対策に関する学習会や PPE の着脱訓練、新興感染症発症患者の発生を想定した検疫所、保健センター、警察と連携した搬送訓練などである。さらに今回の COVID-19 のパンデミックでは、外来診療や救急診療、手術などの病院の機能を制限しなければならない事態となったことより早期に事業継続計画 (BCP; Business Continuity Plan) を作成し、市中の COVID-19 患者と入院患者数に応じたフェーズを設定して、そのレベルごとに使用する病棟と対応するスタッフの人数や診療制限の範囲を決定し診療にあたった。

COVID-19 のパンデミックをうけ 2022 年 12 月に改正された感染症法では、国と都道府県及び医療機関が連携協力をし、入院病床の確保や外来診療、情報基盤の整備等の措置を講じ、都道府県と医療機関等の間で協力を提携することが規定された。それぞれの都道府県は入院病床を確保する医療機関を第一種協力指定医療機関、また発熱外来等の外来診療をおこなう医療機関を第二種指定医療機関に指定し、設備や物品に関する補助をおこなっている。そして行政が定める基準に基づいて流行初期の医療を確保するよう医療機関は準備をすすめることとなっている。

COVID-19 のパンデミックでは多くの高齢者施設でクラスターが発生しその対応に追われた。高齢者施設は感染対策を行うための情報源や入所者の病状を相談する機関を探すことに労力を割くことが多かったという意見があり、著者が現在勤務する名古屋市立大学医学部附属みどり市民病院 (以下、みどり市民病院) では当院の感染制御室が中心となって近隣の高齢者施設とネットワークを構築した (MiS-Link; Midori-Silver Link Network)。この MiS-Link ではその時々において注意すべき感染症に関する情報を共有し、またみどり市民病院が日常のささいなことからクラスター発生時のゾーニング等までなんでも気軽に相談できる窓口となり、希望に応じて施設のラウンドを行うなど、地域で高齢者の健康を守ることを

目的として活動している。

おわりに

COVID-19のパンデミックを通じて、感染症対策の重要性が再認識された。2026年9月19日から10月4日まで第20回アジア競技大会(2026/愛知・名古屋)の開催が予定されている。愛知・名古屋アジア・アジアパラ競技大会組織委員会の報告によると選手団やボランティアを含めてアジア各国から約5万人の参加者が予定されている。このような国際的なマスギャザリングでは2014年代々木公園を中心としたデング熱の拡大、2015年に山口県で行われた世界スカウトジャンボリーや2019年のラグビーワールドカップ2019日本大会で髄膜炎菌感染症を発症した事例のように、国内では稀な疾患が持ち込まれるケースがある。マスギャザリングや感染症のパンデミックに限らず、行政と医療機関は常に密に連携をとりながら適切な感染対策・医療体制の整備をおこなうことが不可欠である。

本稿に利益相反(COI)はありません。

<参考文献>

- 1) WHO:WHO advice for international travel and trade in relation to the outbreak of pneumonia caused by a new coronavirus in China:<https://www.who.int/news-room/articles-detail/who-advice-for-international-travel-and-trade-in-relation-to-the-outbreak-of-pneumonia-caused-by-a-new-coronavirus-in-china>. (2020年1月15日アクセス)
- 2) WHO:Novel Coronavirus (2019-nCoV) SITUATION REPORT-4 24 JANUARY 2020:<https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200124-sitrep-4-2019-ncov.pdf>. (2020年2月1日アクセス)
- 3) 山岸拓也, 神谷 元, 鈴木 基, 他:ダイヤモンド・プリンセス号新型コロナウイルス感染症事例における事例発生初期の疫学:IASR, 2020, 41:106-108.
- 4) Our World in Data:Cumulative confirmed COVID-19 cases and deaths:<https://ourworldindata.org/grapher/cumulative-deaths-and-cases-covid-19?tab=table>. (2025年3月1日アクセス)
- 5) 長谷川千尋, 前田 浩義, 蓮尾 隆博, 他:SARS-CoV-2のPCR検査が陰性であったが現病歴と胸部CT検査からCOVID-19が疑われ迅速抗体検査で診断に至った2例:https://www.kansensho.or.jp/uploads/files/topics/2019ncov/covid19_casereport_200512_5.pdf
- 6) 中村 宜隆, 長谷川千尋, 前田 浩義, 他:COVID-19の治療にロビナビル・リトナビルを使用し不良な転帰をきたした3例:
https://www.kansensho.or.jp/uploads/files/topics/2019ncov/covid19_casereport_200420.pdf (2020年5月31日アクセス)
- 7) 長谷川千尋, 前田 浩義, 蓮尾 隆博, 他:COVID-19に対してファビピラビルで治療を行った9例の検討:
https://www.kansensho.or.jp/uploads/files/topics/2019ncov/covid19_casereport_200430_4.pdf (2020年5月31日アクセス)
- 8) WHO:Ten threats to global health in 2019:<https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019>. (2019年1月7日アクセス)
- 9) WHO:Summary WHO SAGE conclusions and recommendations on Vaccine Hesitancy:https://www.who.int/docs/default-source/immunization/demand/summary-of-sage-vaccinehesitancy-en.pdf?sfvrsn=abbfd5c8_2. (2024年1月10日アクセス)
- 10) 福長秀彦:新型コロナワクチンと流言・デマの拡散 ～接種への影響を探る～:放送研究と調査, 2022, 72:2-23

- 11) Lisa Lundberg-Morris, Susannah Leach, Yiyi Xu, et al:
Covid-19 vaccine effectiveness against post-covid-19
condition among 589 722 individuals in Sweden:population
based cohort study:BMJ 2023, 383:e076990.
- 12) Atsuyuki Watanabe, Masao Iwagami, Jun Yasuhara, et al:
Protective effect of COVID-19 vaccination against long
COVID syndrome:
A systematic review and meta-analysis:Vaccine, 2023, 41:
1783-1790.