

新型コロナウイルス感染症 —これまでを振り返って—

新潟大学大学院医歯学総合研究科 小児科学分野 教授 齋藤 昭彦

はじめに

2019年12月に最初の報告があった新型コロナウイルス感染症 (COVID-19, Coronavirus Disease 2019) は、2020年に入り世界中で感染が拡大し、パンデミックを引き起こした。4年経った現在、世界で少なくとも7億7000万人以上が感染し、約700万人の死亡が報告されている¹⁾。国内でも少なくとも3500万人が感染し、約75000人が死亡²⁾、近年の新興感染症の歴史の中でも、非常に大きなインパクトを与えた。ここでは、これまでを振り返り、この感染症の全体像と我々が学んだことをまとめてみたい。

COVID-19の原因ウイルス

COVID-19の原因ウイルスは、重症急性呼吸器症候群コロナウイルス2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2, SARS-CoV-2) である。コロナウイルスは、通常のかぜ症候群をきたす季節性のコロナウイルス (229E, NL63, HKU1, OC43) と稀に報告される新興感染症をきたすものに大別できる。後者では、これまで注目されたのが、重症急性呼吸器症候群 (SARS, Severe Acute Respiratory Syndrome) コロナウイルス (SARS-CoV) と中東急性呼吸器症候群 (MARS, Middle East Acute Respiratory Syndrome) コロナウイルス (MARS-CoV) である。SARSは2002-2003年に中国広東省から感染が拡がり、32か国で約8000名の患者が感染し、死亡率は9%であった³⁾。一方で、MARSは、2012年にアラビア半島から感染が拡がり、26か国で約2500名が感染し、死亡率は34%であった⁴⁾。

今回のSARS-CoV-2は、同じ新興感染症をきたすコロナウイルスの中でも、これらの疾患とは異なり、爆発的な感染の拡がりを見せた一方で、2021年以降に開始されたワクチン接種の影響やウイルスの変異も相まって、その死亡率

は最初の5%程度から、0.2%以下にまで低下している⁵⁾。一方で、今回のウイルスがどこから来たのか、どの動物が宿主となり得るかなど、不明な点は未だに多い。

流行初期の社会の混乱

2019年12月に中国湖北省武漢市で原因不明の肺炎を呈する44症例の集積から⁶⁾、その原因ウイルスがSARS-CoV-2であることが発見され⁷⁾、世界保健機関 (WHO) は、2020年3月11日にパンデミックを宣言した⁸⁾。各国では、国境が閉鎖され、また、海外の各都市では、Lockdownが行われ、その封じ込めが徹底的に行われた。しかしながら、その後のSARS-CoV-2の伝播を止めることはできず、世界に感染は拡大した。

国内では、2020年1月末に日本人の初感染者が報告されて以来、クルーズ船での集団感染が大きな話題となり⁹⁾、その後、市中に感染が拡がりを見せた。2020年4月16日には、全国への「緊急事態宣言」が発出され、国民への外出自粛などの徹底を呼び掛け、園・学校の閉鎖なども全国規模で行われた。その後、その宣言は5月31日まで継続され、国民の日常は大きく影響を受け、混乱が続いた。

変異ウイルスの台頭

感染が世界で拡大していく中で新たな問題は、変異ウイルスの出現であった。Variants of Concern (VOC) としてあげられた主な変異ウイルスは、2020年12月からアルファ株、2021年6月からデルタ株、そして、2021年11月からオミクロン株など目まぐるしく変化した¹⁰⁾。これらのVOCは、その進化と共に、感染の拡がり、感染者の増加、パンデミック期の長期化に大きな影響を与え、現在でもその影響は続いている。国内では、感染対策の緩和と共に、特にオミクロンの流行期には、第6波、第7波、第8

波と呼ばれる患者数のピークを迎え、医療現場は混乱を極めた。また、第7波以降では、小児の患者数が大幅に増加し、新潟県でもその患者数の増加と入院患者の増加が顕著となった¹¹⁾。

新しいワクチンの導入と普及

新興感染症であるCOVID-19において、最も顕著だったのは、ウイルスの発見からわずか1年以内に、メッセンジャーRNAワクチンが開発され、その効果、安全性が確認され^{12), 13)}、世界中で接種が広がったことである。この開発から接種までのスピードは、これまでにないものであり、新しい技術の導入により、多くの生命が救われた。国内でも、国内での治験などを行わず、海外のワクチンを承認する特例承認、そして、その後、海外の承認から数週間から数か月後に国内でも使用できる緊急承諾の制度が作られたのは画期的であった。これによって、新しいワクチンが国内でも少ない時間差で接種できる体制が可能となった。その後、国内でも接種が進み、特に高齢者の接種率は、世界でもトップレベルの接種率（90%以上）となり¹⁴⁾、多くの命が救われた。

これまでの新興・再興感染症において、この様に早期にワクチンが開発され、そして世界中で接種されたことはない。また、高齢者を中心にその重症化、死亡を予防した功績はとても大きい。特に新しいワクチンとしてのメッセンジャーRNAワクチンの開発と製品化、世界中への普及は今回のパンデミックの象徴的な出来事であった。その貢献は大きく、2023年のノーベル医学・生理学賞にそのワクチンの基礎を築いたDr. Katalin KarikóとDr. Drew Weissman 2名の博士が受賞したことは記憶に新しい¹⁵⁾。一方で、ワクチンの開発のスピードは変異ウイルスのスピードに勝つことはできないことも明確となった。

COVID-19による社会の変化

COVID-19は飛沫・接触感染対策が必要な疾患であり、ユニバーサlmaskはもちろんのこと、公共の至る所に手指消毒用のアルコール製剤が置かれた。感染対策を行わないと何か気持ち悪ささえ残る、感染対策の徹底はまさに社会

の「文化」にまで成熟したと言える。この対策は、今後の新興・再興感染症対策に大きな味方となることは間違いない。一方で、COVID-19は健康な小児や成人において無症候であったり、通常の風邪症状で終わることが多く、ワクチンの必要性に疑問を持つ人も一定数いて、ワクチン接種の是非について、考えが分断した。特に小児に対する接種では、大人が体験した、ワクチン接種後の発熱、倦怠感、局所の痛みなどを子どもには体験させたくないという理由で、接種を迷ったり、時期が来ても接種しないなどのワクチン忌避¹⁶⁾の考えが広がっている。特に小児の接種率が伸び悩んだ理由には、この要因が大きいと考えられる。今後、このワクチン忌避に我々医療関係者はどう立ち向かうのか、非常に大きな課題を突き付けられている。

最後に

COVID-19は2023年5月8日より5類感染症となり、全数報告はなくなり、また、感染対策の解除と共に、社会はCOVID-19流行前の状態に少しずつ、戻りつつある。しかしながら、SARS-CoV-2は社会から消滅したわけではなく、未だにその感染者は報告されており、今後もその患者数や変異ウイルスの変化などに注意が必要である。今回のパンデミックにおいて、我々が学んだことはとても多い。ここで改めて学んだことと課題を整理し、次に来る可能性のある新興・再興感染症のパンデミックへの準備をしておく必要がある。

参考文献

- 1) World Health Organization. WHO Coronavirus Dashboard. <https://covid19.who.int/>. (Accessed on Nov. 30, 2023)
- 2) 厚生労働省. 新型コロナウイルス感染症の国内発生状況等について. <https://www.mhlw.go.jp/stf/covid-19/kokunainohasseijoukyou.html>. (Accessed on Nov. 30, 2023)
- 3) Peiris JS, Yuen KY, Osterhaus AD, Stohr K. The severe acute respiratory syndrome. *N Engl J Med* 2003; 349(25): 2431-41.
- 4) Arabi YM, Balkhy HH, Hayden FG, et al. Middle East Respiratory Syndrome. *N Engl*

- J Med* 2017; 376(6): 584-94.
- 5) 厚生労働省. 新型コロナウイルスについて国内の発生状況など. <https://www.mhlw.go.jp/stf/covid-19/kokunainohasseijoukyou.html>. (Accessed on Nov. 30, 2023)
 - 6) World Health Organization. Pneumonia of unknown cause – China. <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2020-DON229>. (Accessed on Nov. 30, 2023)
 - 7) Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* 2020; 382(8): 727-33.
 - 8) World Health Organization. Coronavirus disease (2023) pandemic. <https://www.who.int/europe/emergencies/situations/covid-19>. (Accessed on Nov. 30, 2023)
 - 9) Tabata S, Imai K, Kawano S, et al. Clinical characteristics of COVID-19 in 104 people with SARS-CoV-2 infection on the Diamond Princess cruise ship: a retrospective analysis. *Lancet Infect Dis* 2020; 20(9): 1043-50.
 - 10) Center for Disease Control and Prevention. SARS-CoV-2 Variant Classifications and Definitions. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/variant-classifications.html>. (Accessed on Nov. 30, 2023)
 - 11) Ikuse T, Aizawa Y, Yamanaka T, et al. Comparison of Clinical Characteristics of Children Infected With Coronavirus Disease 2019 Between Omicron Variant BA.5 and BA.1/BA.2 in Japan. *Pediatr Infect Dis J* 2023; 42(6): 503-9.
 - 12) Baden LR, El Sahly HM, Essink B, et al. Efficacy and Safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 Vaccine. *N Engl J Med* 2021; 384(5): 403-16.
 - 13) Polack FP, Thomas SJ, Kitchin N, et al. Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine. *N Engl J Med* 2020; 383(27): 2603-15.
 - 14) 首相官邸. 新型コロナワクチンについて. <https://www.kantei.go.jp/jp/headline/kansensho/vaccine.html>. (Accessed on Nov. 30, 2023)
 - 15) Prize TN. The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2023. <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/>. (Accessed on Nov. 30, 2023)
 - 16) Larson HJ, Jarrett C, Eckersberger E, Smith DM, Paterson P. Understanding vaccine hesitancy around vaccines and vaccination from a global perspective: a systematic review of published literature, 2007-2012. *Vaccine* 2014; 32(19): 2150-9.