

- 4) 国立感染症研究所実地疫学研究センター, 同感染症疫学センター. “新型コロナウイルス感染後の20歳未満の死亡例に関する積極的疫学調査(第二報)”. <https://www.niid.go.jp/niid/ja/2019-ncov/2559-cfeir/11727-20.html>. (参照日 2023.2.26.)
- 5) 日本小児科学会. “小児 COVID-19 関連多系統炎症性症候群 (MIS-C/PIMS) 診療コンセンサステートメント”. https://www.jpeds.or.jp/uploads/files/20210916_mis-c_c_s.pdf.
- 6) 自治医科大学地域医療学センター. “MIS-C 及び重症・中等症小児 COVID-19 全国調査の進捗状況報告”. <https://www.jichi.ac.jp/dph/wp-dph/wp-content/uploads/2023/02/shinchoku.pdf>.
- 7) 内閣官房. “新型コロナウイルス感染症対応について 保険・医療の提供体制や新型インフルエンザ等対策特別措置法の運用等を中心とした政府のこれまでの取り組み～2019年12月末から2022年5月まで～”. https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/coronavirus_yushiki/pdf/attachment.pdf.
- 8) Frenck RW, Jr., Klein NP, Kitchin N, et al. Safety, immunogenicity, and efficacy of the BNT162b2 Covid-19 vaccine in adolescents. *N Engl J Med.* 2021;385(3):239-50.
- 9) Walter EB, Talaat KR, Sabharwal C, et al. Evaluation of the BNT162b2 Covid-19 vaccine in children 5 to 11 years of age. *N Engl J Med.* 2022;386(1):35-46.
- 10) Fleming-Dutra KE, Britton A, Shang N, et al. Association of prior BNT162b2 COVID-19 vaccination with symptomatic SARS-CoV-2 infection in children and adolescents during omicron predominance. *Jama.* 2022;327(22):2210-9.
- 11) Price AM, Olson SM, Newhams MM, et al. BNT162b2 protection against the omicron variant in children and adolescents. *N Engl J Med.* 2022;386(20):1899-909.
- 12) 厚生労働省 第79回厚生科学審議会予防接種・ワクチン分科会副反応検討部会, 令和4年度第3回薬事・食品衛生審議会薬事分科会医薬品等安全対策部会安全対策調査会. 資料2-3-4. 新型コロナウイルスワクチン接種後の死亡として報告された事例の概要(コミナティ筋注5～11歳用, ファイザー株式会社). <https://www.mhlw.go.jp/content/10601000/000938533.pdf>.
- 13) Block JP, Boehmer TK, Forrest CB, et al. Cardiac complications after SARS-CoV-2 Infection and mRNA COVID-19 vaccination - PCORnet, United States, January 2021-January 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2022;71(14):517-23.
- 14) 日本小児科学会. “生後6か月以上5歳未満の小児への新型コロナワクチン接種に対する考え方”. https://www.jpeds.or.jp/modules/activity/index.php?content_id=466.
- 15) 日本小児科学会. “5～17歳の小児への新型コロナワクチン接種に対する考え方”. https://www.jpeds.or.jp/modules/activity/index.php?content_id=451.
- 16) Katsuta T, Aizawa Y, Shoji K, et al. Acute and postacute clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in children in Japan. *Pediatr Infect Dis J.* 2023;42(3):240-6.
- 17) Taquet M, Sillett R, Zhu L, et al. Neurological and psychiatric risk trajectories after SARS-CoV-2 infection: an analysis of 2-year retrospective cohort studies including 1 284 437 patients. *Lancet Psychiatry.* 2022;9(10):815-27.
- 18) Aizawa Y, Katsuta T, Sakiyama H, et al. Changes in childhood vaccination during the coronavirus disease 2019 pandemic in Japan. *Vaccine.* 2021;39(29):4006-12.
- 19) コロナ×こども本部. “「コロナ×こどもアンケート」第7回調査報告”. https://www.ncchd.go.jp/center/activity/covid19_kodomo/report/CxC7_report.pdf.
- 20) 厚生労働省. “マスクの着用について”. https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kansentaisaku_00001.html.
- 21) 厚生労働省. “新型コロナウイルス感染症について”. https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000164708_00001.html.

COVID-19のこれまでの疫学のまとめと現状

神谷 元 (国立感染症研究所感染症疫学センター/実地疫学研究センター)



図 3 新型コロナウイルス感染症の国内発生動向 (令和 4 年 6 月 21 日 24 時時点)。厚生労働省ホームページより (一部改変)
www.mhlw.go.jp/content/10906000/000954261.pdf

I. はじめに

新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) は、2019 年末に中国で発生した SARS-CoV-2 ウイルスによる感染症で、2020 年 1 月 30 日に WHO より「国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態 (PHEIC: Public Health Emergency International Concern)」が宣言され¹⁾、その後世界各地で患者数の増加と変異株の出現が報告され、現在は世界中でオミクロン株が流行している。

II. 国内の COVID-19 疫学の変遷

日本にとって COVID-19 対策で最初に大きな試練となったのは、クルーズ船ダイヤモンド・プリンセス号 (以下、DP 号) での集団感染の発生であった^{2,3)}。その後、DP 号対応の最中に東京都では新年会における陽性者と多数の濃厚接触者が発生するなど、次第に市中感染の懸念が強まっていった。2020 年 2 月 13 日には国内で初の死者が確認され、その後は感染経路不明の感染者が相次いで報告された。3 月 13 日に国内では新型インフルエンザ等対策特別措置法改正案 (以下、特措法) が成立し、これにより政府が特措法に基づく「緊急事態宣言」を発令できることになった。その後国内での患者発生数の増加と地域拡大 (第 1 波)

に伴い 4 月 7 日に国内初となる緊急事態宣言が 7 都府県に発令された (図 3)。その後第 1 波の流行は 5 月中旬に落ち着き、5 月 25 日にはすべての都道府県で緊急事態宣言が解除されたが、8 月上旬には第 2 波のピークを認め、主に大都市およびその周辺自治体における 20~30 歳代を中心としており、同様の現象がその後地方都市で見られた。第 2 波では主に接待を伴う飲食店などいわゆる「夜の街」を中心に若者の間での感染や、高齢者の利用が多い「昼カラ」クラスターが世間で報道された⁴⁾。9 月上旬には感染者数は減少したが、11 月中旬になると再び感染者数の増加が始まり、2021 年の 1 月にピークを迎えた第 3 波では、幅広い地域・年代層に感染が広がり、重症化するリスクが高い高齢者の割合が増える傾向が見られたほか、外国人コミュニティ、医療機関や福祉施設など、感染者の発生場所が多様化し地域への広がりも見られた。このころからは療従事者や 65 歳以上の高齢者に対し、新型コロナウイルスワクチンの優先接種が開始された。4 月上旬には感染者数は再び増加した第 4 波は、変異株の流行 (アルファ株) で、1 か月足らずで国内の検出される株がアルファ株に置き換わったと推定された⁵⁾。また、各地で 20 歳未満の感染者数の増加も見られた。さらに、7 月中旬にピークを認めた第 5 波は、

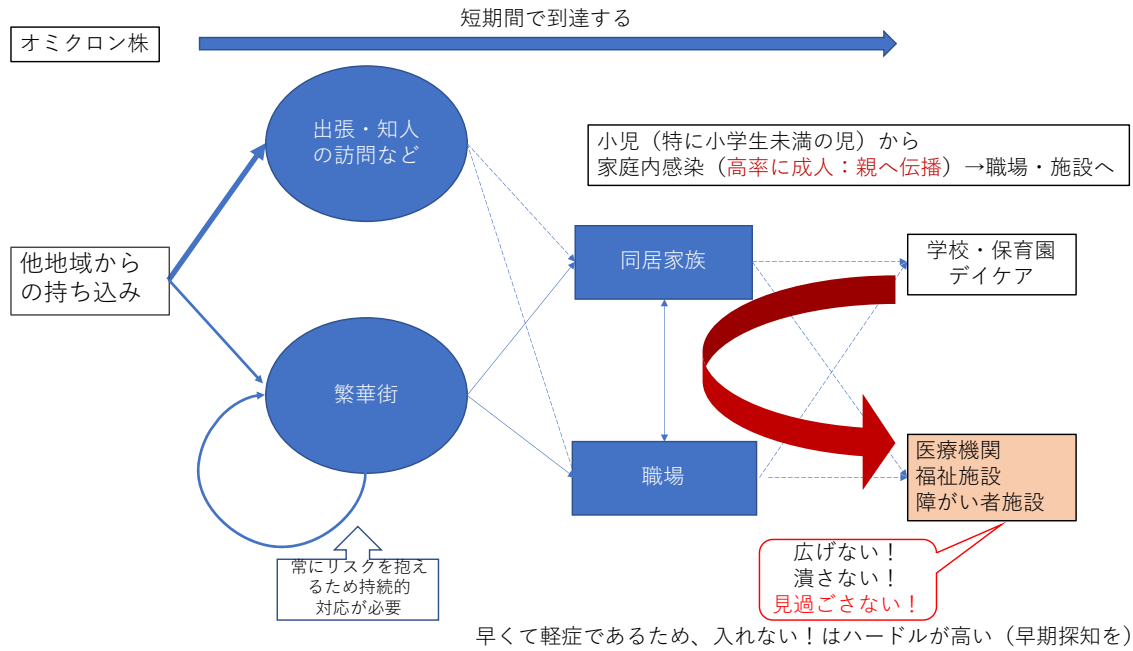


図4 オミクロン株の主な地域流行パターン

これまでに国内で経験をしたことのない感染拡大となった。第5波の流行拡大の大きな原因の一つとなったデルタ株は6月中旬以降国内で急速に広がり、8月には一部の地域を除き、アルファ株からほぼ置き換わったとされた⁶⁾。第5波の感染者の中心は20～40代であったが、高齢者や10代以下の感染者も増加した。このころには国内の65歳以上のワクチン接種率は、1回目接種率約90%、2回目接種率約80%に向上していたことによる影響もあり、国内の新規感染者の多くは65歳未満のワクチン未接種者となっており、重症者や死亡者の増加が抑えられた。これらはワクチン効果の影響が考えられたが、一方でブレイクスルー感染といわれる、ワクチン2回接種完了後にSARS-CoV-2に感染する者の国内外での報告例が増加してきた。

Ⅲ. オミクロン株の出現

南アフリカ共和国で2021年11月に初めて報告されたオミクロン株は、新型コロナウイルスの変異株の一つで、他の変異株と比較して症状は軽いものの多くの突然変異を持っており、感染性が高くワクチン接種により誘導される中和抗体等を回避すると考えられている⁷⁾。国内では2021年年末に認められて以降瞬く間に広がり（第6波）、疫学にも大きな影響を与えた。特に、日本で報告された症例の性別・年齢的特徴の疫学的検討（第1波～第6波）によると第5波までははず

れも20歳代が最多であったが、第6波では10歳未満が最多となり、第1波で人口10万人あたり3人であった10歳未満の報告数は、第6波では1万3033人へと大幅に上昇した⁸⁾。感染経路も第6波以降は小児（特に未就学児）から家庭へ、家庭での感染が職場、医療・福祉施設へと広がるケースが目立つようになり、病院等の社会生活維持に必要な機関における深刻な職員数不足などの問題が発生した（図4）。第6波～第7波にあたる2022年1月～9月末のSARS-CoV-2感染後の20歳未満死亡例は62例（0歳9例、1～4歳19例、5～11歳25例、12～19歳9例）が報告されている⁹⁾。実地疫学調査が実施できた57例のうち内因性死亡と考えられたのは50例で、このうち基礎疾患は、あり21例、なし29例となっている。こうした疫学データからは、感染者数の増加に伴い頻度は低くても死亡者数が増加することが読み取れ、感染者を減らす対策の重要性を示している。

Ⅳ. 今後について

日本や世界におけるCOVID-19の終息傾向は見られていない。国民全体のワクチン接種率は向上してきているものの、重症化予防としてのワクチンの効果は期待できるが、感染予防に対してはワクチン接種が全てを解決する存在ではないことがブレイクスルー感染者の報告等からも推測できる¹⁰⁾。一方で、患者数が

増えればある程度の重症化事例や死亡者数が認められることから、今後も感染者数をできるだけ抑え深刻な流行を起こさないためにワクチン接種状況に加え、感染予防のために考えられることを一つでも多く実施すること（子どもを COVID-19 から守るためには周囲の成人が罹患しないように注意するなど）や新たな変異株の出現など流行状況に影響する因子などを引き続き注視していく必要がある。

また、COVID-19 の流行に伴う行動変容は他の感染症の疫学にも大きな影響をもたらしている。例えば、途上国の麻疹は、COVID-19 による医療の崩壊やワクチンの集団接種の中止などのため感受性者が増え、2022 年に入って患者数の増加を認めており、いつ国内に麻疹ウイルスが侵入してきてもおかしくない状況である。COVID-19 だけでなく、他の感染症に対しても事前に実施できる予防策（ワクチン接種など）を行うなど対策が必要である。

参考文献

- 1) WHO. COVID-19 Public Health Emergency of International Concern (PHEIC) global research and innovation forum. Feb.12.2020. [https://www.who.int/publications/m/item/covid-19-public-health-emergency-of-international-concern-\(pheic\)-global-research-and-innovation-forum](https://www.who.int/publications/m/item/covid-19-public-health-emergency-of-international-concern-(pheic)-global-research-and-innovation-forum)
- 2) Kakimoto K, Kamiya H, Yamagishi T, et al. Initial investigation of transmission of COVID-19 among crew members during quarantine of a cruise ship — yokohama, japan, february 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020; 69: 312-313. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6911e2externalicon>
- 3) Yamagishi T, Kamiya H, Kakimoto K, et al. Descriptive study of COVID-19 outbreak among passengers and crew on diamond princess cruise ship, yokohama port, japan, 20 january to 9 february 2020. *Euro Surveill.* 2020; 25 (23): 2000272. doi : 10.2807 / 1560-7917. ES.2020.25.23.2000272. Erratum in: *Euro Surveill.* 2020 Jun; 25 (24)
- 4) 国立感染症研究所. 札幌市・小樽市における新型コロナウイルス感染症の昼カラオケ関連事例における感染リスク因子. *IASR.* 2020 ; 41 : 185-7, <https://www.niid.go.jp/niid/ja/diseases/ka/coronavirus/2019-ncov/2488-idsc/iasr-news/9895-488p01.html>
- 5) 厚生労働省. 直近の感染状況等の分析と評価 : 第 35 回厚生労働省新型コロナウイルス感染症対策アドバイザリーボード資料 1. 令和 3 年 5 月 19 日, <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000781655.pdf>
- 6) 厚生労働省. 第 48 回新型コロナウイルス感染症対策アドバイザリーボード. <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000820146.pdf>
- 7) Katella K. Omicron, delta, alpha, and more: what to know about the coronavirus variants. *Yale Medicine.* Feb 3. 2023. <https://www.yalemedicine.org/news/covid-19-variants-of-concern-omicron>
- 8) 国立感染症研究所. 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 2022 年 11 月現在. *IASR,* 2022 ; 43 (12) : 273-275. <https://www.niid.go.jp/niid/images/idsc/iasr/43/514.pdf>
- 9) 国立感染症研究所. “新型コロナウイルス感染後の 20 歳未満の死亡例に関する積極的疫学調査 (第二報)”. <https://www.niid.go.jp/niid/ja/2019-ncov/2559-cfeir/11727-20.html>
- 10) 五十嵐映子, 宮下裕文, 定由道子, 他. 新型コロナワクチン接種率 100% の高齢者施設における COVID-19 ブレイクスルー感染集団事例. *IASR* 2022 ; 43 (1) : 22-23.

本シンポジウム座長 :
谷口 清州 (国立病院機構三重病院)