

# 近年問題になっている新興・再興感染症・ One Healthとしての感染症

## COVID-19の疫学と感染対策

札幌医科大学医学部  
呼吸器・アレルギー内科学講座准教授

くろ ぬま こう じ  
黒沼幸治

### はじめに

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）が世界的に流行してから4年目に入っている。COVID-19が社会にもたらした影響は非常に大きく、本シリーズでは5回連載で取り上げる。本稿では疫学と感染対策について解説する。

### COVID-19の疫学

2019年12月に中国・湖北省武漢市で発生した原因不明の肺炎は、新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）が原因であることが判明した<sup>1)</sup>。その後、ヒト-ヒト感染によって流行が世界的に広がっている状況である。SARS-CoV-2は流行を繰り返す過程で様々な変異株が出現している。

2021年春に北海道で第4波といわれる流行をもたらした変異株はアルファ株（α株）と命名され、それまでの流行株より感染性も重症化率も高いものとなった<sup>2)</sup>。北海道では多くの医療機関にCOVID-19重症患者が入院し、医療のひっ迫を実感する事態となった。さらに2021年7月にはデルタ株（δ株）が流行し、大きな医療負荷がもたらされた。世界保健機関（WHO）では感染・伝播性の増加や抗原性の変化が懸念される SARS-CoV-2 の変異株 Variants of Concern (VOC) としてデルタ株を分類している。また、感染性は高いが重症化リスクはデルタ株より低いB.1.1.529 系統（オミクロン株、ο株）をVOCとして分類している。

2022年1月からはオミクロン株による流行を繰り返し、第6波から第8波と1年間で3度の流行を認めた。2023年2月現在、世界で検出されるウイルスのほぼすべてがオミクロン株と考えられている。オミクロン株の中では、BA.5系統が主流となっているが、BA.2系統も存在し、地域によりその比率は異なる（図1）。

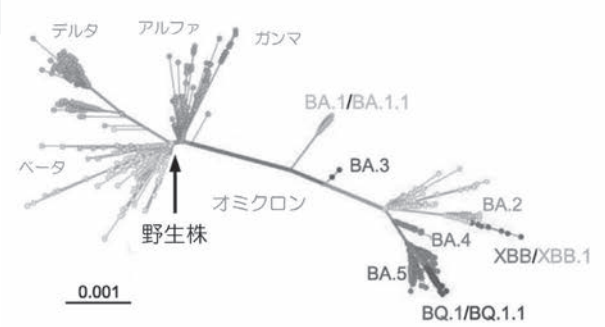


図1：COVID-19の変異株（文献2より一部改変）

### COVID-19の感染経路別対策

COVID-19の主要な感染経路として①飛沫感染、②エアロゾル感染、③接触感染が考えられている<sup>3)</sup>。感染経路の主体は飛沫感染と考えられている。飛沫は粒子が大きく落下しやすいので、2mより遠くにいる人に感染させる可能性は低くなる。一方、エアロゾルは粒子が小さく、数時間程度空中を漂い、空気の流れに乗ればより遠くまで拡がる可能性がある（表1）。2022年1月に釧路市のアイスホッケーの試合で選手、関係者のみならず観客にも感染が拡がった事例があった<sup>4)</sup>。氷の管理のために氷上付近の気流を最小限にするように作られたアイスリンク上で、感染性がある人が激しい運動により選手の呼気量が多いアイスホッケー競技をした場合、エアロゾル感染が起こったことが推察された事例となった。

排出物	飛沫	エアロゾル	飛沫核
イメージ			
大きさ(粒子径)	5μm以上	5μm未満	1~0.1μm
到達範囲	2m以内	通常6m以内	共有空間全体
代表的病原体	新型コロナウイルス、インフルエンザウイルス、マイコプラズマなど	新型コロナウイルス	結核菌、麻疹ウイルス、水痘・帯状疱疹ウイルス
感染対策	飛沫感染予防策	飛沫感染予防策+エアロゾル産生手技時などへの対策、換気	空気感染予防策

表1：気道から分泌される飛沫、エアロゾル、飛沫核の比較（文献3）

### COVID-19患者診療の感染対策

COVID-19の患者や疑い例に対して診療行為を行う場合には適切な個人防護具（personal protective equipment, PPE）を着用する必要がある。通常は接触予防策および飛沫予防策として、ゴーグル（またはフェイスシールド）、マスク、手袋、長袖ガウン、帽子などを着用する。N95マスクはCOVID-19患者診療を行う際に必須ではなく、エアロゾル産生手技時（気道吸引、気管内挿管、抜管、用手換気、歯科口腔処置、ネーザルハイフロー、下気道検体採取、吸引を伴う上部消化管内視鏡など）

に着用すべきである<sup>5)</sup>。N95マスクを使用する際には顔に密着していることが重要であり、マスクフィットテストやユーザーシールチェックを行い、長時間の連用を控えるように注意する。

COVID-19患者は病室内で医療者と会話する際にはサージカルマスクを装着してもらう。検査などのための患者移動は最小限とし、患者が病室外に出る場合はサージカルマスクを着けてもらう。

患者（疑い例を含む）に用いる診察室および入院病床などは、陰圧室が望ましいが必須ではなく、十分な換気ができればよい。施設内に陰圧空調を備えた病室が設置されている場合は、エアロゾル発生手技が高頻度に行われる患者を優先的に収容し、陰圧空調設備を有しない施設では、エアロゾル発生手技の実施前後に病室内の換気を行うなどの対応が求められる。患者周囲の環境は定期的に清掃を行い、必要に応じて清拭消毒する。患者に使用した検査室（X線やCT撮影室など）の患者が触れた場所、あるいは患者検体を扱った後の検査機器やその周囲は、清拭消毒を行う。COVID-19の入院患者を、病棟の一部で病室毎のゾーニングを行うことにより管理できる。COVID-19患者を収容している、いわゆるレッドゾーンについては日々の清掃以外の、定期的な環境消毒は必要ない。

### COVID-19の院内感染対策

COVID-19の院内感染事例は国内外から多数報告されており、患者から医療従事者への感染のみならず、医療従事者から患者、医療従事者間の感染事例も起きている<sup>1)</sup>。院内感染対策は他疾患の患者に対する医療の継続においても重要である。一方、オミクロン株の流行では、他疾患で受診・入院した患者にSARS-CoV-2感染が判明することも稀ではない。効果的かつ医療現場に負担の少ない感染対策を実施していく必要がある。疑い患者は、他の患者とは距離を保つことが可能な待機場所に案内して、できるだけ早く診察を行う。

### COVID-19ワクチン

COVID-19に対するワクチンはファイザー社/ビオンテック社とモデルナ社により開発されたmRNAワクチンが2021年はじめに日本にも導入された。感染予防、発症予防、重症化予防効果が期待され、実際にデルタ株流行の収束や重症者数の抑制には一定の効果を認めた。しかしながらオミクロン株はいずれのワクチンも感染予防効果は以前の株に比べて大きく低下し、特に接種後の時間経過とともに減弱している（図2A）<sup>6)</sup>。重症化予防効果とし

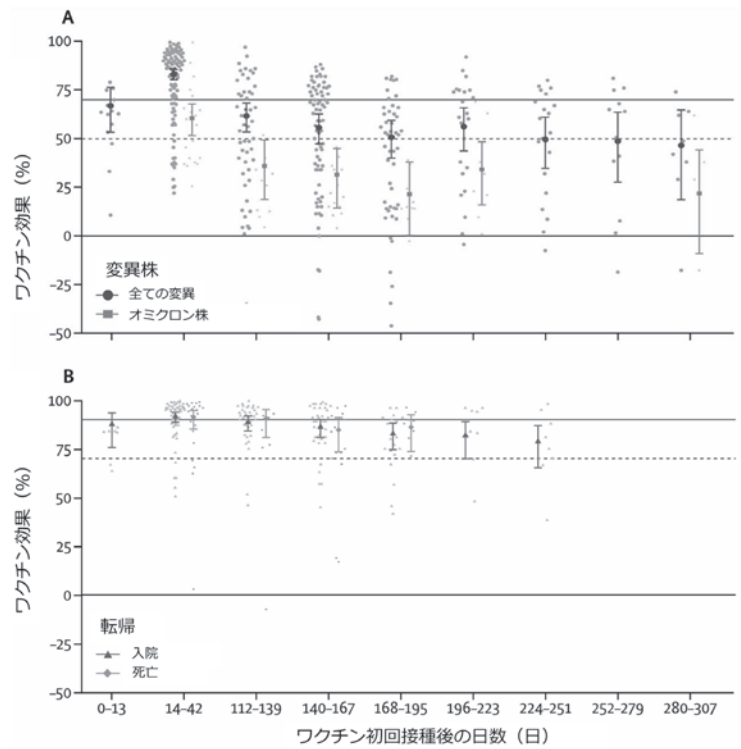


図2：ワクチン接種後の感染予防効果(A)と転帰への効果(B)(文献6より一部改変)

ては入院、死亡ともにワクチンで大きく抑制されており、長期に維持されている（図2B）。今後も長期に感染抑制効果をもつワクチンの生産は難しいと考えられるが、重症化抑制のためにワクチン接種は引き続き重要となる。

医療従事者のワクチン接種により症状の軽減、重症化抑制や罹患後症状の軽減などの効果が報告されている<sup>3)</sup>。また米国からの報告では、COVID-19流行開始後の最前線で働く医師の死亡数が増えていたが、ワクチン接種開始により収まってきたとのデータが示された（図3）<sup>7)</sup>。我々医療者は常に重症化リスクのある感染症にさらされている。今回のCOVID-19パンデミックはリスクの高い疾患ではあるが、ワクチン接種はもちろん、論理的な感染対策を継続的に行っていくことが、今後も継続して医療貢献を行っていく上で重要と考える。

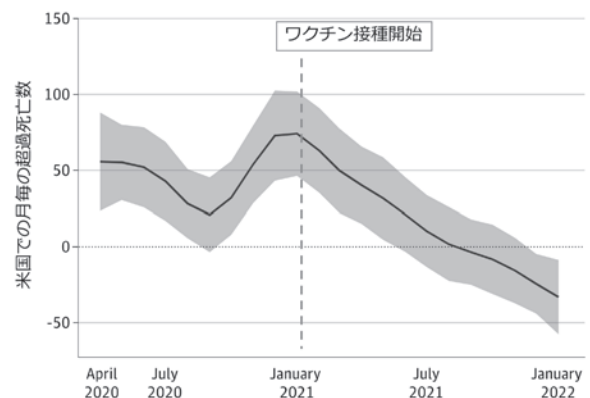


図3：米国における最前線の医師の超過死亡数(文献7より一部改変)

## 参考文献

- 1) 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 診療の手引き・第9.0版. 2023/2/10
- 2) Wang Q, Iketani S, Li Z, Liu L, et al. Alarming antibody evasion properties of rising SARS-CoV-2 BQ and XBB subvariants. Cell. 2023;186:279-286. e8.
- 3) 医療機関における新型コロナウイルス感染症への対応ガイド 第5版 日本環境感染学会 2023/1/17
- 4) アジアリーグアイスホッケー競技大会における新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 事例. IASR 2022; 43: 143-145.
- 5) Loeb M, Bartholomew A, Hashmi M, Tarhuni W, et al. Medical Masks Versus N95 Respirators for Preventing COVID-19 Among Health Care Workers : A Randomized Trial. Ann Intern Med. 2022;175:1629-1638.
- 6) Wu N, et al. Long-term effectiveness of COVID-19 vaccines against infections, hospitalisations, and mortality in adults: findings from a rapid living systematic evidence synthesis and meta-analysis up to December, 2022., 10 Feb 2023. Lancet Respiratory Medicine.
- 7) Kiang MV, et al. Excess Mortality Among US Physicians During the COVID-19 Pandemic., 6 Feb 2023. JAMA Internal Medicine.

## 北海道医報「会員のひろば」投稿募集

◇情報広報部◇

北海道医報では、「会員のひろば」への投稿を募集しています。記事の内容は自由です。医療情勢、診療で日頃から感じること、趣味・紀行、エッセイ、自己紹介等でも可です。

1. 記事制限：1記事あたり1ページ以内。
2. 文字数：600～1,000字（1段分）または1,600～2,000字程度（2段1ページ分）  
※いずれも写真・図含まず。
3. 掲載：掲載可否および掲載号は広報委員会にて決定します。
4. 原稿送付先：ihou@m.douji.jp
5. 問い合わせ先：011-231-7661（情報広報部）

## 「医師資格証」を持ちましょう

診療情報提供書等へのHPKI電子署名に対応しています



&lt;問い合わせ先&gt;

北海道医師会 事業第一課

TEL 011-231-7661

<http://www.hokkaido.med.or.jp/doctor/credential.html>

日本医師会電子認証センター

<http://www.jmaca.med.or.jp/>

『医師資格証』はHPKI(保健医療福祉分野公開鍵基盤)の枠組みを使った日本医師会認証局が発行する医師資格を証明するカードです