



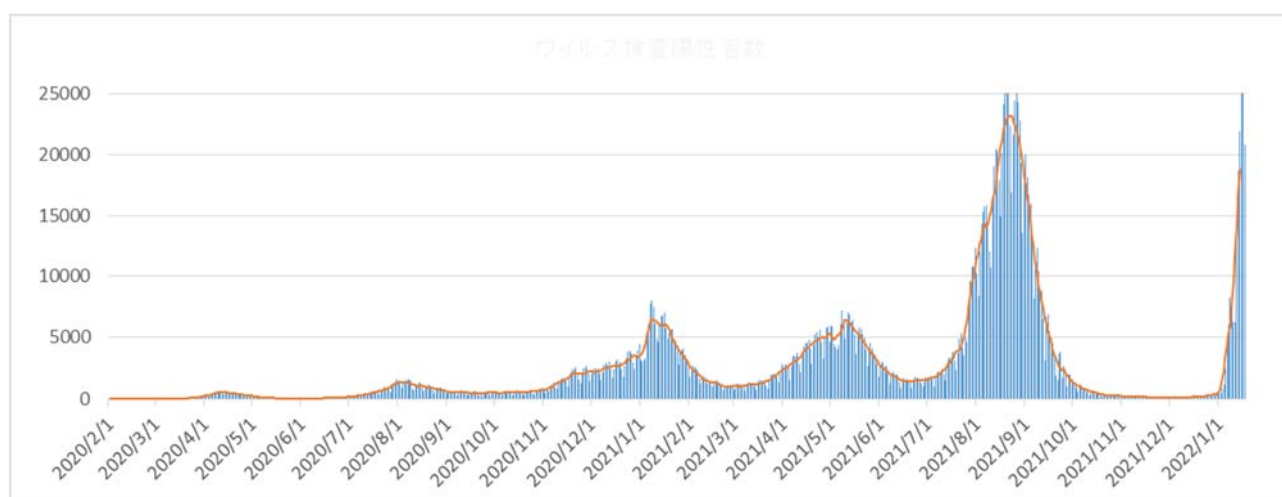
## 新型コロナウイルス感染症の推移:オミクロン株の流行

2022年1月11日(1月19日増補) 京都大学名誉教授(疫学者) 川村 孝

新型コロナウイルス感染症はデルタ株による流行第5波が2021年の秋に収束し、しばらく穏やかな日常生活を送ることができたが、次のオミクロン株が11月末に日本に持ち込まれ、クラスター散発を経ていよいよ流行期に入ってきた。今回はオミクロン株の特徴を見ながら、今まで折々に報告をしてきたことをもう少し深掘りしてみたい。

### ■ 第5波はほぼ完璧な流行

デルタ株による第5波は、梅雨明け後の猛暑によるわずかな抑制(下図の矢印)があったものの、免疫と衛生行動で決まる防御力が一定水準以下の人(感染余地のある人)の間で感染しきってほぼゼロレベルまで減少し、その後はわずかなかり漏れの人における感染が続いていたのみであった。その結果、実にきれいな流行曲線を描いている(これが自然の流行パターン)。そのため、当面はデルタ株およびそれより弱い感染力を持つウイルス株による流行はない。



### ■ オミクロン株の特性

国立感染症研究所が2021年末までの情報を整理している<sup>1</sup>が、オミクロン株は感染力が従来株よりさらに強くなっている(家庭内二次感染率がデルタ株の3倍程度<sup>2</sup>)だけでなく、増殖速度が速く(香港大学の研究では70倍とも)、潜伏期も少し短くなっているようで(本邦の積極的疫学調査に基づく試算では中央値で3日、韓国での少数例の検討では平均3.6日<sup>3</sup>)、あっという間に流行が

<sup>1</sup> SARS-CoV-2の変異株B.1.1.529系統(オミクロン株)について(第5報)

<sup>2</sup> UKHSA Technical Briefing 32

<sup>3</sup> 3차접종 적극 참여, 누적 1,100만 명 넘어(12.20., 정례브리핑)。平均値は外れ値に引っ張られやすいので、潜伏期については臨床的な感覚より長めに出る。

拡大している。

拡大は速いが、収束もおそらく速いであろう。また、強感染化しているとはいえ同時に弱毒化も進んでいて、肺には生着しづらく、肺炎を引き起こす確率はかなり低くなっている（粗入院率は英国で0.38倍<sup>4</sup>、南アフリカでは0.2倍<sup>5</sup>）。すでに季節性インフルエンザのレベルに達したという見方もある。この先、新型コロナウイルスは普通感冒の第2の原因ウイルスであるコロナウイルス（在来の4型がある）の5番目の型になっていく見込みである。こういった変化は事前に予想されており、新型コロナウイルス感染症は神様が書いたシナリオどおりに進んでいる。

## ■ オミクロン株の対策

オミクロン株は別種と考えたくなるほど変異が大きく、ワクチンの2回目の接種から時間が経過している場合も多いため、その効きはさほどよくないかもしれない。3回目の接種で抗体を増産させることが示されている<sup>6</sup>ものの、すぐに大量のワクチンが調達できないため、本邦では医療従事者等を除いて現在の流行（第6波）には間に合わない。

原因ウイルスが何であれ、季節性呼吸器感染症に対する個人レベルの感染対策（①人の触れたものに触れない、②触れたらすぐに手洗いか手指消毒）に変わりはない。ウイルスの弱毒化により、マスクはいずれコンセンサスが成立して外せる時期が来るし、ワクチン接種も徐々に必要性が低下していく。

発熱や咳嗽などの症状が出現した場合は（原因を問わず）出勤や登校は控えるべきであるが、無症状ながら濃厚接触者に該当する可能性がある場合（特に単なる長時間同室者であっただけの場合）、どのように対応すればよいだろうか。容易に遠隔化することができるのであれば、そうすればよい。しかし、どうしても出勤・登校しなければ仕事や授業にならない場合は、**出勤・登校（場合によっては入館・入室）の直前に自身で「抗原検査」**を行い<sup>7</sup>（検査キットは会社や学校が調達してもよい）、結果が陰性であれば出勤・登校（入館・入室）するという方法がある。

抗原検査は感度が低いと言われているが、ウイルス量が多い場合はPCR検査に匹敵する感度を有する<sup>8</sup>。ウイルス量が少ないと感度は落ちる（PCR検査でも低下する）が、ここで必要なのは「感染しているか」ではなく「人に感染させるほどウイルス量が多いか」であるため、抗原検査で足りる。また、検査機関に送らなくてはならないために時間を要するPCR検査と異なって、その時点の状態が15分ほどで判明する抗原検査の意義は大きい（「昨日のPCR検査」より「今日の抗原検査」）。

ただし、検査結果はその場限り（少なくとも当日限り）であって翌日には通用しない（これはPCR検査であっても同じ）。また、セルフケアでの判定結果は単なる「行動の目安」とどまり、医学的な診断には該当しない。

---

<sup>4</sup> UKHSA Technical Briefing 31

<sup>5</sup> Wolter, et al. (NICD報告)

<sup>6</sup> Schmidt F, et al. N Engl J Med. 2021. PMID: 35030645

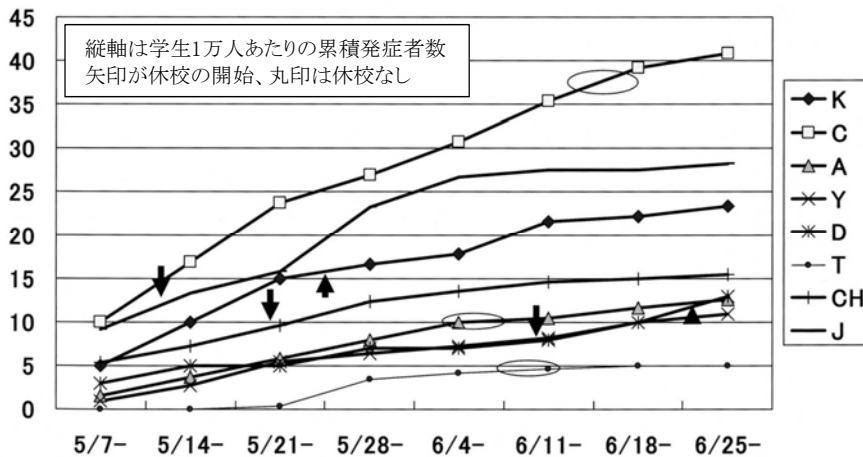
<sup>7</sup> 他人に対して検査を行うと、医師法違反に問われる可能性がある。

<sup>8</sup> Harmon A, et al. JAMA Network Open 2021;4(8):e2126931

## ■ 低頻度疾患に対する社会施策の効果

前報のように、4回におよぶ緊急事態宣言は推定感染日別発症者数の動向にほとんど影響を与えていなかったが、日本のように流行規模が小さい場合(単波で最高0.75%、累計でも1.4%、すなわち国民の98%以上が発症していない状況)では社会施策が奏功しにくいと考えられる。前例もある。

2007年の関東における青少年層の麻疹の流行では、流行期に休校した大学と休校しなかった大学があり、両者を比較する研究<sup>9</sup>が行われた。1万人当たり数十人(1%以下)の頻度では、休校してもしなくても麻疹患者が発生していく様に差は認められなかった。



新型コロナウイルス感染症においても、NK細胞などの非特異的免疫やHLA-A24<sup>10</sup>などによる交叉免疫を含めて事実上集団免疫が成立している状況では、行動制限をかけてもかけなくても少数の感受性者がごく少数の現在感染者と市中で濃厚接触する確率はさほど変わらない(いずれももともと低い)ので、社会施策が効きにくいと考えられる。

流行を決める因子は、①基本再生産数(感受性者集団において一人の発症者からうつる人数)、②ウイルスの増殖期間(感染細胞におけるウイルス粒子の吸着から放出までの期間)、③潜伏期(感染から発症までの期間)、そして④感受性者の割合——である。デルタ株やオミクロン株は基本再生算数は高い(感染力が強い)が、感受性者の割合が本邦を含む東アジアでは低い(感染する余地のある人が少ない)ので、発症者数は多くなならない。ただし、ウイルスの強感染化に伴ってより高い防御力を持つ人まで巻き込まれるようになるので、コロナの“東アジア神話”もいずれ崩れる日が来るであろう。

緊急事態宣言の発令は、①毒性が強い(致死率が高い)こと、②流行規模が大きい(地域人口の数%以上が発症すること)、③対象地域においてヒト-ヒト感染が確実に存在し、拡大局面であること——が条件であることを確認してほしい。また、宣言の内容も、③人流のみならず物流も厳しく制限ないし管理すべきである(そうしなければならぬほど国家レベルの健康影響が大きいことが前提)。

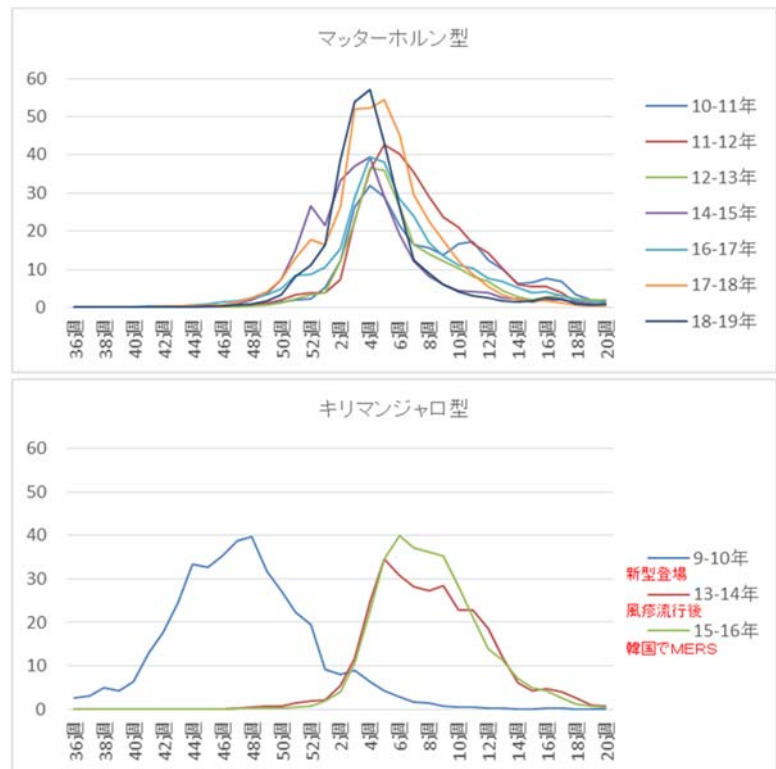
<sup>9</sup> 斎藤・長尾. Campus Health 2008; 45: 165-70

<sup>10</sup> Shimizu K, et al. Communication Biol 2021; 4: 1365

## ■ インフルエンザの2つの流行パターンはなぜできるか

インフルエンザpdm2009の登場以降の季節性インフルエンザの流行パターンが2通りに分かれることは前報の通りであるが、通常は急峻なマッターホルン型であるものがなぜ台形のキリマンジャロ型になるのだろうか。

脅威のある他の感染症が先行して人々が用心する分だけ地域等の集団の間で流行が伝播するのに時間を要して集団ごとの流行曲線がズレながら重なり、その結果、流行曲線の頂上部が平坦になるとともに全体として流行期間が延びることによると思われる。これがWHOや米国CDCが昔から言っている社会施策による流行曲線の変化(ピークは低く、期間は長く)の本質であろう。



## ■ 公表すべきは感染者数ではなく発症者数

ワクチンや治療薬のほとんどは体内に入った(すなわち感染が成立した後の)ウイルスの増殖を抑制するものである。それによって発症ないし重症化を抑制する。決して感染を防ぐものではない<sup>11</sup>。なのに、ワクチン接種で感染者が減るように見えるのはなぜだろう。

短期的には、ワクチンは体内に入ったウイルスの増殖を防ぐのでウイルス量がさほど増えず、感染しても検査で検出できるレベルに達しないために陰性に出る人が増えるからである。長期的には感染者の体内でウイルス量が増えないことによって感染者から他者への感染性も低下するので、実際に感染者数は減ると思われる。

無症候者の検査は悉皆的ではなく、濃厚接触者など一部の人のみに行っているため、感染者の総数はもともとわからない。どこまで見ているのかわからない「感染者数」ではなく、「(症候を伴う)発症者数」を公表すべきであろう(濃厚接触者の検査結果は、別建てで公表するのが望ましい)。

<sup>11</sup> 唾液に分泌されるIgA抗体を生成するワクチンが利用できるようになれば(現在治験段階)、感染そのものも防げるようになる。