

第9回 新潟大学医学科学外講義 (R4.3.5) の主なご質問に対する回答

この度は新潟大学学外講義にご参加いただきありがとうございます。いただいたご質問に回答いたします。

なお、令和4年3月時点の情報に基づき、回答を作成しています。また、科学的に解明されていない事項は、現時点で考えられることを回答しています。

No.	ご質問	回答
1	<p>パンデミックの今後の予想につきまして質問です。</p> <p>スペイン風邪当時はワクチンもなく、戦時とも重なり衛生状態も良いとは言えず、隔離もそれほどされなかったのにほぼ3つの波で収まりました。しかし、新型コロナに対してはすでにほぼ全人口の80%がワクチンを打ち、世界でもかなりの割合で接種され、かなり厳重な隔離を行い、感染対策をおこなっているにも関わらず、すでに第6波です。</p> <p>それを踏まえて、この違いはどのように説明されるのでしょうか。</p>	<p>スペイン風邪の流行は第一次世界大戦中です。感染対策も十分ではありませんでした。地域によっては8割、9割の方が感染しました。これにより、集団免疫ができたことが考えられます。集団免疫はワクチンや予防をしないほうが早く成立します。従って、新型コロナウイルス感染症が収まるまでの期間はスペイン風邪よりも長くなると予想できます。</p>
2	<p>藤井先生にご質問です。貴重な講演、ありがとうございます。講演の中で引用されていたYahooの記事は大阪大学の忽那先生が書かれた記事だったと思いますが、アルファやデルタよりもオミクロンの方が致死率が低いと図で示しつつも、ワクチン未接種者だけで見るとオミクロンの致死率は従来株やアルファと同程度であったと記載されていたと思います。アルファからデルタに、デルタからオミクロンに変異していったわけではなく、それぞれ別の枝の系統で問題となるものが順々に芽を出してきて流行していると思います。デルタが非常に致死率が高い変異株だったように、今後また別の枝から致死率が高く、また感染力の高い変異株が出てくる可能性はないのでしょうか？素人の質問ですみません。</p>	<p>新型インフルエンザウイルス (H1N1) は、スペイン風邪 (1918-1920) の原因ウイルスで、現在も変異を繰り返しながら、毎年冬になると日本で流行しています。このウイルスの現在の致死率は約0.1%です。そして、この致死率は、何十年間ほとんど変化していません。即ち、一度弱毒化したウイルスが強毒性ウイルスに変異する可能性は低いことを示しています。新種として出現した呼吸器感染症ウイルスが、後に強毒性ウイルスに変異した例はないと記憶しています。</p> <p>新型ウイルスの変異には規則性があります。感染力を強め、免疫を回避する変異株が選択されます。それに伴って、一般的に毒性が低下していきます。例えば、オミクロン株は、最初の新型コロナウイルス株 (従来株) に比べて、感染力が強く、毒性は低い。従来株は、肺胞や下気道で感染・増殖するウイルスです。オミクロン株は、上気道に感染・増殖する能力が高く、肺胞や下気道に感染・増殖する能力は低く、弱毒化しています。このオミクロン株よりも感染力が強く、肺胞や下気道に感染しやすい強毒性株が出現する可能性は極めて低いと考えています。</p>
3	<p>ワクチンによって、身体中のさまざまな細胞でスパイク蛋白が作られると聞きましたが、それは本当でしょうか。</p>	<p>様々な細胞ではなく、体内のリンパ組織などでたんぱく質が作られます。</p>

No.	ご質問	回答
4	実際にコロナに罹って心筋炎になった 10代 20代は何人いるのですか？	厚生労働省の発表では、国内の新型コロナウイルス感染症の入院患者の 15～40 歳未満の男性で、100 万人当たり 834 人の発生が報告されています。実際のこの年齢の人口で計算するとその具体的人数が想定されると思います。
5	5-11 歳ではオミクロン株に対して 2 回接種の後 1 か月程度で発症予防効果が無くなった、もしかしたら未接種よりもかかりやすくなった、という論文が出たと新聞に出ていました。それでも効果があると言われるのでしょうか。それとも、この報道はデマでしょうか。	まず、査読を入れる前の段階なので、内容が変わる可能性のある論文です。オミクロン株流行下のアメリカのニューヨークで 2022 年 12 月のデータで 5-11 歳のお子さんでワクチンの効果が 1 か月で 1、2 割程度にまで激減する可能性が示唆されました。アメリカではマスク着用、密の回避といった感染対策がほとんど行われていない状況です。ウイルスへの曝露量がとても多かったことが原因の可能性があります。日本のように多くの人がマスクを着用していて、ウイルスへの曝露量が少ない環境では、結果が異なる可能性があります。実際の感染率を調査した重要な論文ですので、今後の発表を注視したいと思います。 また、CDC（アメリカ疾病予防管理センター）が最近発表した報告では、ワクチンの効果は前述の論文の 2 倍から 3 倍ありました。ただし、オミクロン株では効果の低減が早いようなので、注意が必要です。
6	ワクチンの有効性はそういう計算なのですね。では。例えば日本中で年に 1000 人しかかからない病気があるとして、そのうち亡くなる人は 5 人くらいの病気があって、ワクチンでかかる人の数が 10 人になるとしたら、それは 90%有効なワクチンだから、全日本人に接種する意義があるということなのですね。	その場合のワクチンの有効率は 99%と計算します（990 名÷1,000 名）。
7	アメリカの報告では、接種後になくなったお子さんは基礎疾患があるお子さんだったと聞いています。基礎疾患があるお子さんの方がワクチンの悪い影響持が強く出る可能性はないのでしょうか。	接種後に亡くなった患者さんが、ワクチンが原因で亡くなったのかどうか、それぞれの症例で検討が必要と考えます。基礎疾患を持つお子さんは、元々、接種による影響は元気なお子さんよりも大きいことが想定されますが、ただ、罹患した場合のデメリットも大きく、そのバランスを考える必要があります。
8	covid19 の感染経路と症状に関する質問です。空気感染と飛沫感染で症状の出方が違うといったことは、あるのでしょうか？	基本的には症状差がありません。ただし、飛沫感染だと曝露するウイルス量が多いので、症状が出るまでの期間（潜伏期間）が短くなることが予想できます。

No.	ご質問	回答
9	<p>5-11 歳に対するワクチンの効果がある、というのは根拠となるものが何かあるのでしょうか。数日前にニューヨークから接種後 1 か月程度で有意な発症予防効果が見られなくなったという論文が査読前ですが出ました。これについてどうお考えになりますか。</p> <p>このワクチンが数時間、数週間できえるという科学的な根拠の出典を教えてください。ぜひ知りたいです。</p>	No. 5 に記載
10	新潟大学は、2 年ほど前に国から covid19 の 6 大学合同研究の特別緊急研究機関のようなもの選ばれたと、ニュースで見たように覚えています。新潟県民として気になっていましたが、どんな研究が行われたのでしょうか？	国立研究開発法人日本医療研究開発機構創薬支援推進事業の「組み換え BCG (rBCG) 技術を利用した COVID-19 ワクチン開発」と推察いたします。本研究では、rBCG 技術を利用し、BCG の遺伝子を組み換えることによって、接種後の体内において SARS-CoV-2 の抗原性たんぱく質を持続的に発現する、rBCG ワクチンの開発を現在行っています。
11	日本では、春休みや夏休みなど、学生の休みに合わせて爆発的に感染者が増えていると感じますが、やはり大学生、高校生、中学生の移動・外出の増加が日本の感染者増加の大きな原因と推測できるのでしょうか？	「春休みや夏休み」や「大学生、高校生、中学生」に限らず、人の移動は感染者増加の要因になると考えます。
12	3 回だけワクチンを打つことと半年ごとにワクチンを打つ場合はリスクおいては変わらないのでしょうか？	半年ごとに接種することはまだ実施されておらず、そのリスクのデータは不明です。ですので、比較は難しいと思います。
13	ご講義ありがとうございました。斎藤先生にご質問です。成人ではワクチンの副作用に対してアセトアミノフェンなど服用しましたが、5 歳から 11 歳の小児のワクチン接種後に痛みや発熱があった場合、親御さんの判断で小児用のアセトアミノフェンや市販の解熱鎮痛剤などを服用しても良いのでしょうか。	アセトアミノフェンはお子様にとって一番優しい解熱鎮痛薬ですので、保護者様のご判断で使用してよいです。
14	ウイルスの変異に対し塩基配列を変えて即応できるのが mRNA ワクチンの大きなメリットと認識していましたが、現在行われている 3 回目の接種は未だ従来株の配列のようです。オミクロン株に対応した配列に変えないのはなぜですか？ この場合もう一度治験をやり直す必要があるのでしょうか？	ご指摘の通りと思います。既にオミクロンに対応したワクチンの開発は進んでいるようですが、まだ、商品化には至っていないようです。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ついていけないようです。

No.	ご質問	回答
15	藤井先生の説明納得しました。ではワクチンを続ければ集団免疫はできずこのイタチごっこの状態がダラダラ続くのではないのでしょうか。	ワクチン接種をすることで、ワクチン接種をしない場合に比べて、集団免疫が確立するまでの時間が長くなることが予想されます。ワクチン接種により、感染者数の抑制、重症者数および死亡者数を大幅に減らすことができますので、各国はワクチン接種を行っています。
16	高いワクチン接種率、強い感染力をもつ一方で弱毒化したオミクロン株の優勢から、ソーシャルディスタンス・行動制限を中心とした対応策（まん防等）は今や意味をなさなくなっているように思えます。これに応じて欧米の各国が対応を切り替えて制限を解除している中、日本が未だに旧来の施策に拘泥しているのはなぜですか？	各国の社会的な背景は様々です。そのため、各国の対応策にも違いが生じてきているものと考えます。
17	軽症、中等症の違いは何ですか。	肺炎になると中等症です。酸素投与が必要なければ中等症Ⅰ、酸素投与が必要になると中等症Ⅱとするのが一般的です。
18	聞き落としたかもしれませんが、接種による発熱などの副反応は人の体の中で何が起きているのでしょうか。	接種したワクチン（メッセンジャーRNA と S タンパク質）に対する免疫反応として、発熱などの副反応が起こります。ウイルス感染（かぜを引いた時など）に対する免疫反応と同じ反応です。一方、この免疫反応が、新型コロナウイルスの感染や重症化を抑制します。
19	副反応については数日で「必ず」治りますと聞こえましたが、接種後に数ヶ月間、現在も副反応で苦しんでいる人についてはどう思いますか？	一般的な全身反応と局所反応は一時的なもので、治癒します。
20	予防接種の副反応が強かった人の方が抗体価が高くなり、予防効果が高いのでしょうか？	発熱した成人では、抗体価が高かったというデータがありますが、どの程度の高さであると防御可能なのかという確実な基準値はありません。
21	成人用のワクチンと、小児用のワクチンは違うとおっしゃっておられたかと思いますが、具体的にはどのように違うのでしょうか。ワクチンの違いがわかりやすくなると、親御さんの接種検討に役立つかと思います。	小児のワクチンは、成人のものに比べ、メッセンジャーRNA の濃度は低く、また、接種量も 0.2ML と投与量が少ないです。最終的にメッセンジャーRNA の量は、成人のものに比べ、1/3 になります。

No.	ご質問	回答
22	ステルスオミクロンについて教えていただければ有難いです。	ステルスオミクロン株 (BA.2) はオミクロン株 (BA.1) よりもさらに感染力が強く、毒性はほぼ同じで、ワクチンの効果は同等かやや高いと報告されています。今後、この株が日本での主な流行株となることが予想されます。
23	体内でウイルス量が増える/増えないというのは、やはりその人の免疫力の強さに依るところが大きいのでしょうか？	概ねその通りだと思います。「免疫力」を正確に定義することは困難ですが、ワクチン接種者では、未接種者に比べ、感染後の体内のウイルス量は少ないことが示されています (Nat Med 2021;27:790)。
24	デルタ株とオミクロン株ではワクチンの有効性にかなり差があるようですが、この差が生じるのはどのような原因が考えられますか？	新型コロナウイルスワクチン (mRNA ワクチン) は、ウイルスの S タンパク質の遺伝情報 (mRNA) を筋肉内に注射し、S タンパク質に対する中和抗体と細胞性免疫を誘導することにより、新型コロナウイルスの感染と重症化を抑制します。 このワクチンは、新型コロナウイルスの最初の株をもとに作られたものです。この最初の株と比較すると、オミクロン株はデルタ株よりも S タンパク質の変異数が多い。そのため、ワクチンによって作られる抗体は、デルタ株よりもオミクロン株の方が効きにくいのです。