

2021年11月30日

報道機関 各位

新型コロナウイルス感染症 今後、起こり得る流行動態のシミュレーションについて ～長崎大学新型コロナウイルス感染症疫学検討班からの報告～

長崎大学新型コロナウイルス感染症疫学検討班は2020年より長崎県・福岡県と協働して数理モデルを用いた新型コロナウイルスの流行予測を行ってきました。

前回9月10日に開催したメディアレクでは、まん延防止等重点措置や緊急事態宣言の解除後の流行動態を予測し、感染者数の減少傾向を10月初めまで維持できれば、その後に全面解除したとしても、次の波を第4波のピークよりも低く抑えることが可能であるという結果をお示ししました。前回の発表から既に3か月近く経ちましたが、新型コロナウイルス感染症の流行状況は、私たちの予想よりもさらに理想的な展開を示しており、長崎県・福岡県のみならず、日本全国においても、新型コロナウイルス感染症第5波はあたかも終息を迎えつつあるかのように見受けられます。

今回、疫学検討班が行ってきた活動を振り返るとともに、今後、起こり得る流行動態のシミュレーションを行いましたのでメディアレクを開催し、報告します。(現時点でオミクロン株に関する情報は限られておりますので、それを考慮した解析は含みません)。

記

◆日時：2021年12月1日(水) 13:00～14:00

13:00 説明

13:30 質疑応答

◆説明者：長崎大学熱帯医学研究所 教授 有吉 紅也

◆場所：長崎大学グローバルヘルス研究棟4階 中セミナー室2(長崎市坂本1-12-4)

※地図添付

▶Zoom

<https://us02web.zoom.us/j/88488214627?pwd=YWpZb0UxazVBWXNYUFVnaUorS1JjZz09>

ミーティングID: 884 8821 4627

パスコード: HhNC5g

※Zoomで説明会に参加される方は、事前に kouhou@ml.nagasaki-u.ac.jp まで、

・貴社名、・所属、・お名前、・お電話番号、・メールアドレスをご連絡ください。

※メディアレクのWeb中継をご希望の場合は、予め広報戦略本部にご連絡ください。

【本リリースに関するお問い合わせ先】

長崎大学広報戦略本部 TEL : 095-819-2007 E-Mail : kouhou@ml.nagasaki-u.ac.jp

会場案内図

長崎大学グローバルヘルス研究棟（長崎市坂本 1-12-4）



2021年11月30日

長崎大学新型コロナウイルス感染症疫学検討班からの報告

私たちは2020年より長崎県・福岡県と協働して数理モデルを用いた新型コロナウイルスの流行予測を行ってきました。前回9月10日に開催したメディアレクでは、まん延防止等重点措置や緊急事態宣言の解除後の流行動態を予測し、感染者数の減少傾向を10月初めまで維持できれば、その後に全面解除したとしても、次の波を第4波のピークよりも低く抑えることが可能であるという結果をお示ししました。

前回の発表から既に3か月近く経ちましたが、新型コロナウイルス感染症の流行状況は、私たちの予想よりもさらに理想的な展開を示しており、長崎県・福岡県のみならず、日本全国においても、新型コロナウイルス感染症第5波はあたかも終息を迎えつつあるかのように見受けられます。

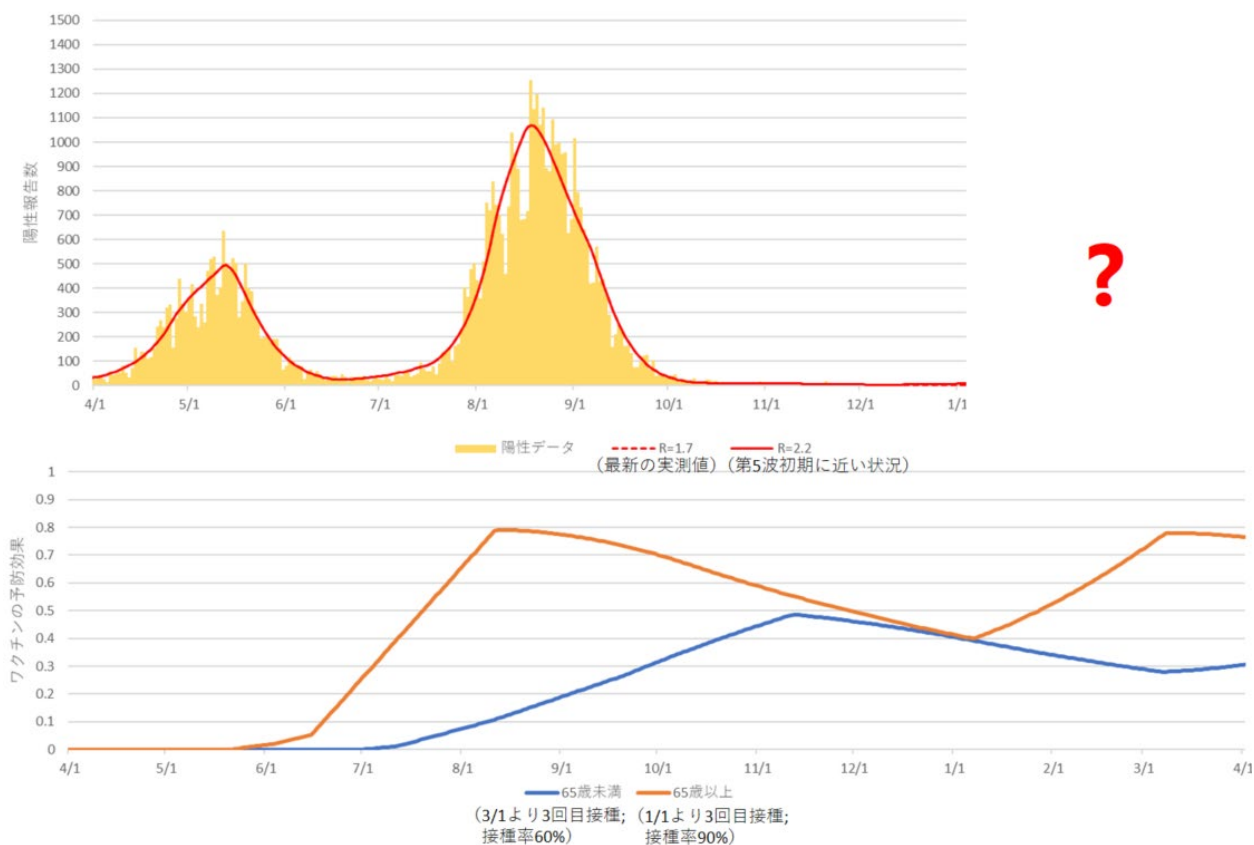
今回、これまで私たち疫学検討班が行ってきた活動を振り返るとともに、今後、起こり得る流行動態のシミュレーションを行いましたので報告します（ただし、現時点でオミクロン株に関する情報は限られておりますので、それを考慮した解析は含みません）。

図1は、福岡県における新型コロナウイルス陽性報告者数および集団レベルのワクチン予防効果に関する予測です。ご覧のとおり、もし現状がこのまま続けば、年内の第6波の到来は回避できることが予想されますが、現時点で年明け以降の実効再生産数（R）を高い信頼度をもって見極めることは難しく、さらに、オミクロン株が国内流行を確立してしまった場合に状況が大きく変わる可能性があるため、依然として今後の予測が困難な状況が続いています。

詳細については、会場で説明致します。

長崎大学熱帯医学研究所
有吉紅也

図1 福岡県における陽性報告者数および集団レベルのワクチン予防効果に関する予測



モデルの概要

集団を未感染者 (S)、潜伏期にある者 (E)、感染源となる者 (I)、回復したもの (R) に分け、感染者と出会うと未感染者が一定の確率で感染し潜伏期を経て発症し、一定の率で回復するという過程を表す「SEIR モデル」を採用しました。以前使用していた指数関数モデルとの整合性を保つため、潜伏期を完了する率と回復率をともに 0.417 としました。感染率は時期によって異なると仮定し、陽性報告数のデータをモデルの予測値にあてはめて求めます。なお、集団を 65 歳未満と 65 歳以上の 2 群に分けて扱いました。感染者の一定の割合 (40%) が、3 日間のタイムラグの後に日当たり 0.2 の率で陽性と診断されると仮定しました。

ワクチンが既存のアルファ株の感染を防ぐ効果は Hall らの文献を参考にして 1 回目の接種後 1 週間までは 0、2 週間までは 0.19、3 週間までは 0.57、3 週間以降 0.72、2 回目接種後 7 日以降は 0.86 としました。ワクチンがデルタ株の感染を防ぐ効果の詳細は不明ですが、1 回の接種では症状を防ぐ効果が 0.36、2 回接種では 0.88 という Stowe らの文献を参考に、1 回目の接種後 1 週間までは 0、2 週間までは 0.1、3 週間までは 0.2、3 週間以降 0.3、2 回目接種後 7 日以降は 0.86 としました。

デルタ株の割合は 7/18 の時点で 12% (福岡県ウェブサイトより) と仮定しました。デルタ株の基本再生産数はアルファ株の 1.35 倍としました (Ito らの文献より)。

ワクチン接種は 65 歳以上では 5/15 より 8/5 の間に 92% の人が 2 回の接種を終えるとしました。65 歳未満では 6/25 より 11/6 までの間に 60% の人が 2 回の接種を終えるとしました。ワクチンの予防効果は接種後 2 ヶ月以降減衰し、6 ヶ月で半減すると仮定しました (Cohn らの文献より)。ワクチン接種率にワクチンの感染予防効果を乗じたものをワクチンによる免疫獲得者として、SEIR モデルの未感染者 (S) から差し引きました。