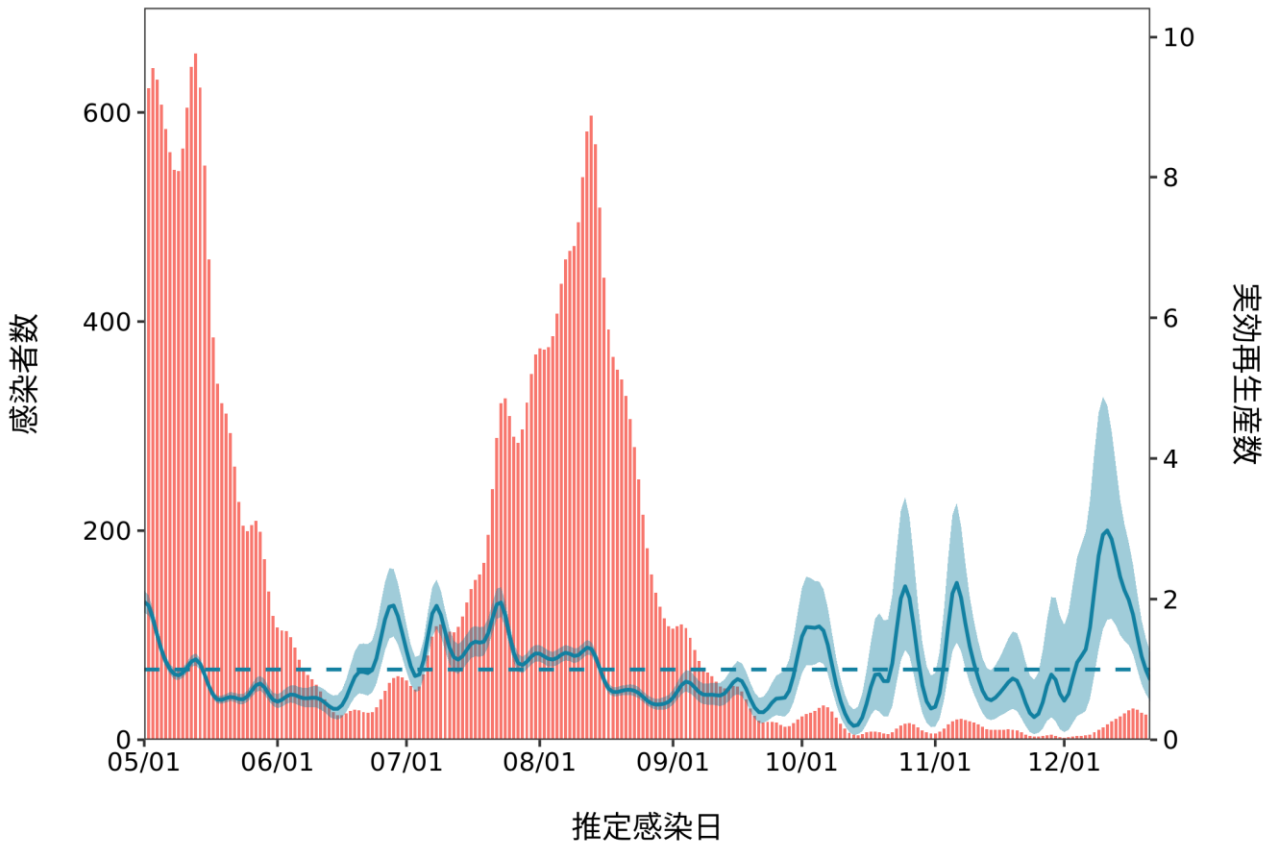


推定日 1月5日(2022年)
最新推定感染日 12月21日(2021年)

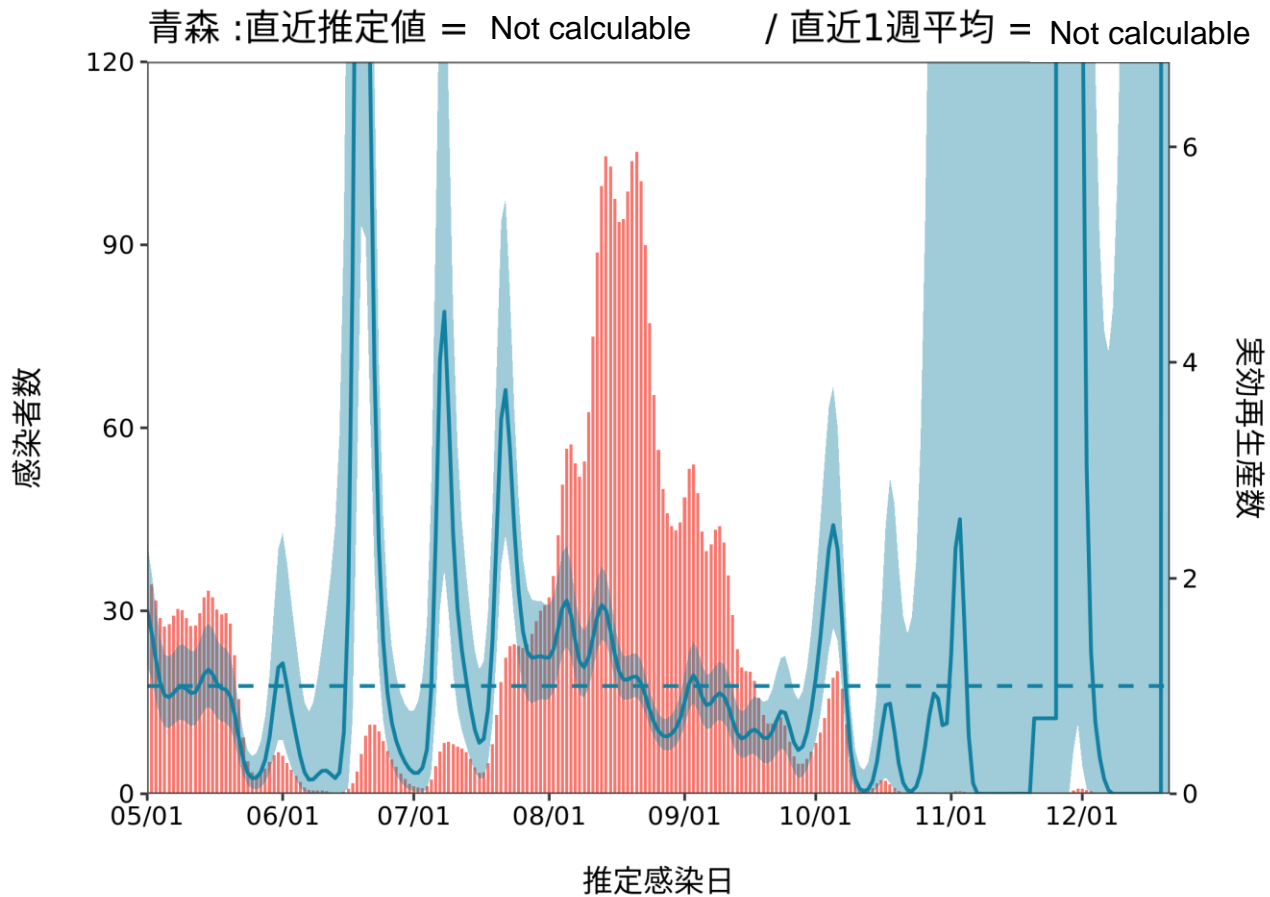
第66回(令和3年1月6日) 新型コロナウイルス感染症対策 アドバイザーボード	資料3-3
西浦先生提出資料	

北海道 :直近推定値 = 0.85 (0.55 - 1.25) / 直近1週平均 = 1.49



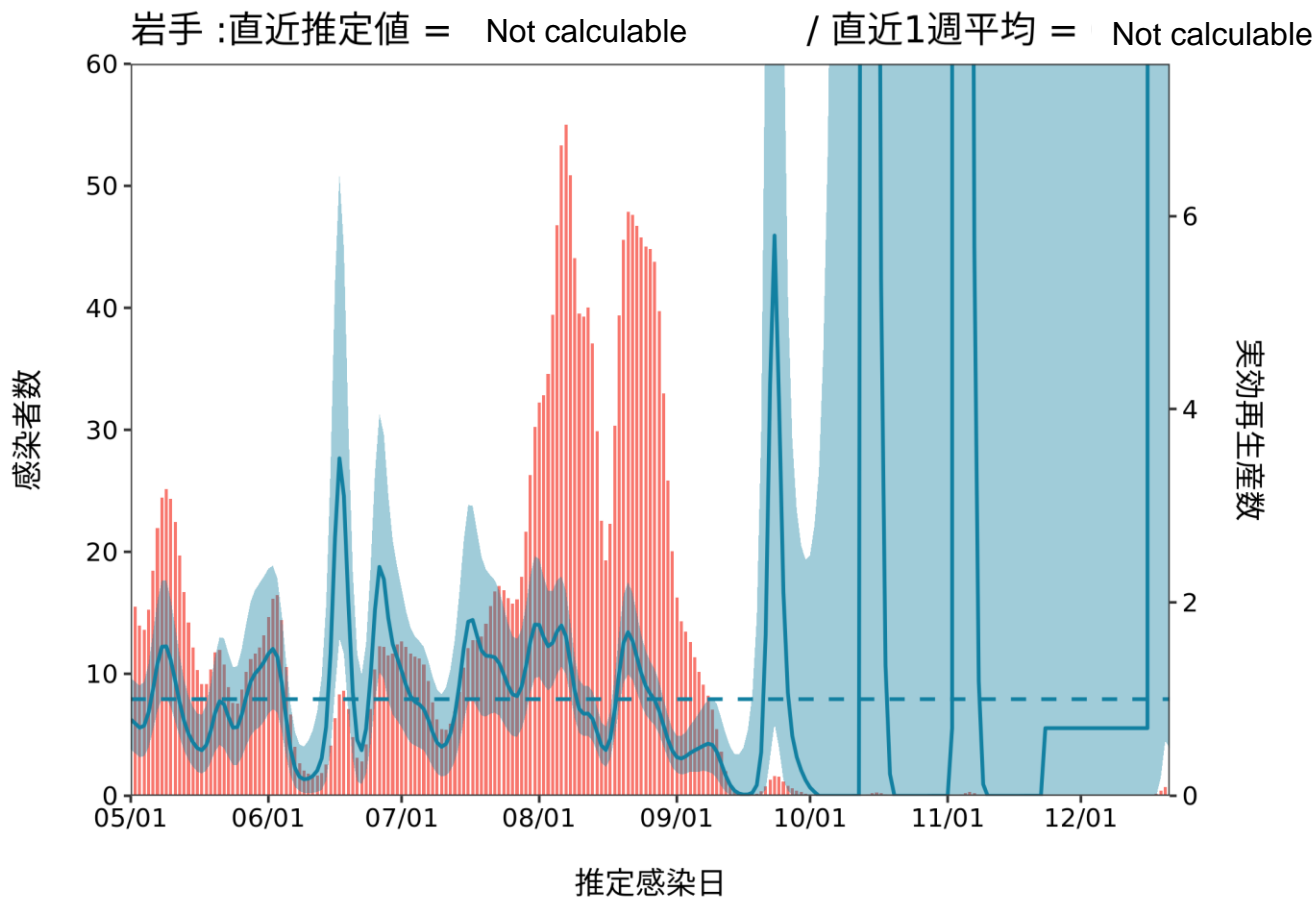
推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)



推定日 1月5日(2022年)

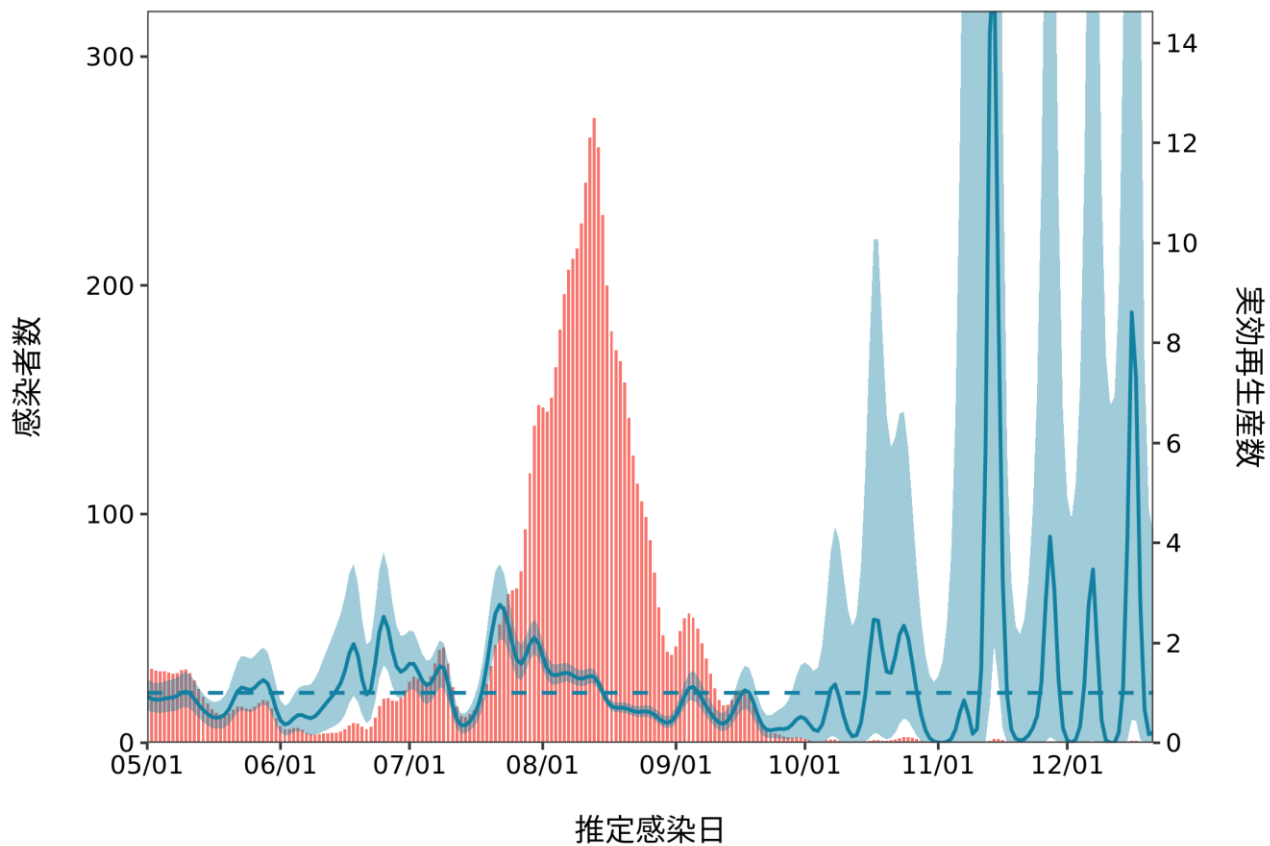
最新推定感染日 12月21日(2021年)



推定日 1月5日(2022年)

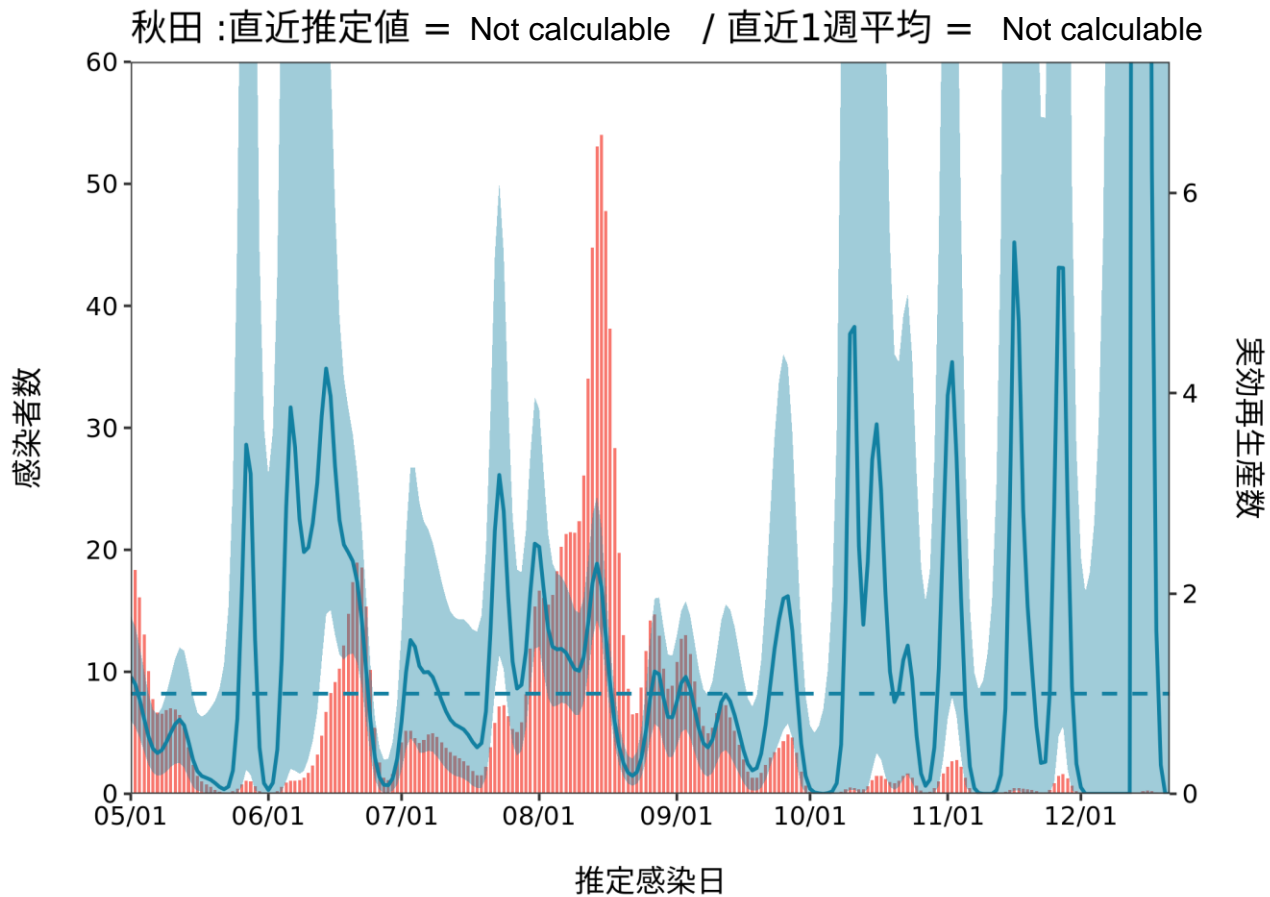
最新推定感染日 12月21日(2021年)

宮城 :直近推定値 = 0.21 (0 - 4.23) / 直近1週平均 = 3.41



推定日 1月5日(2022年)

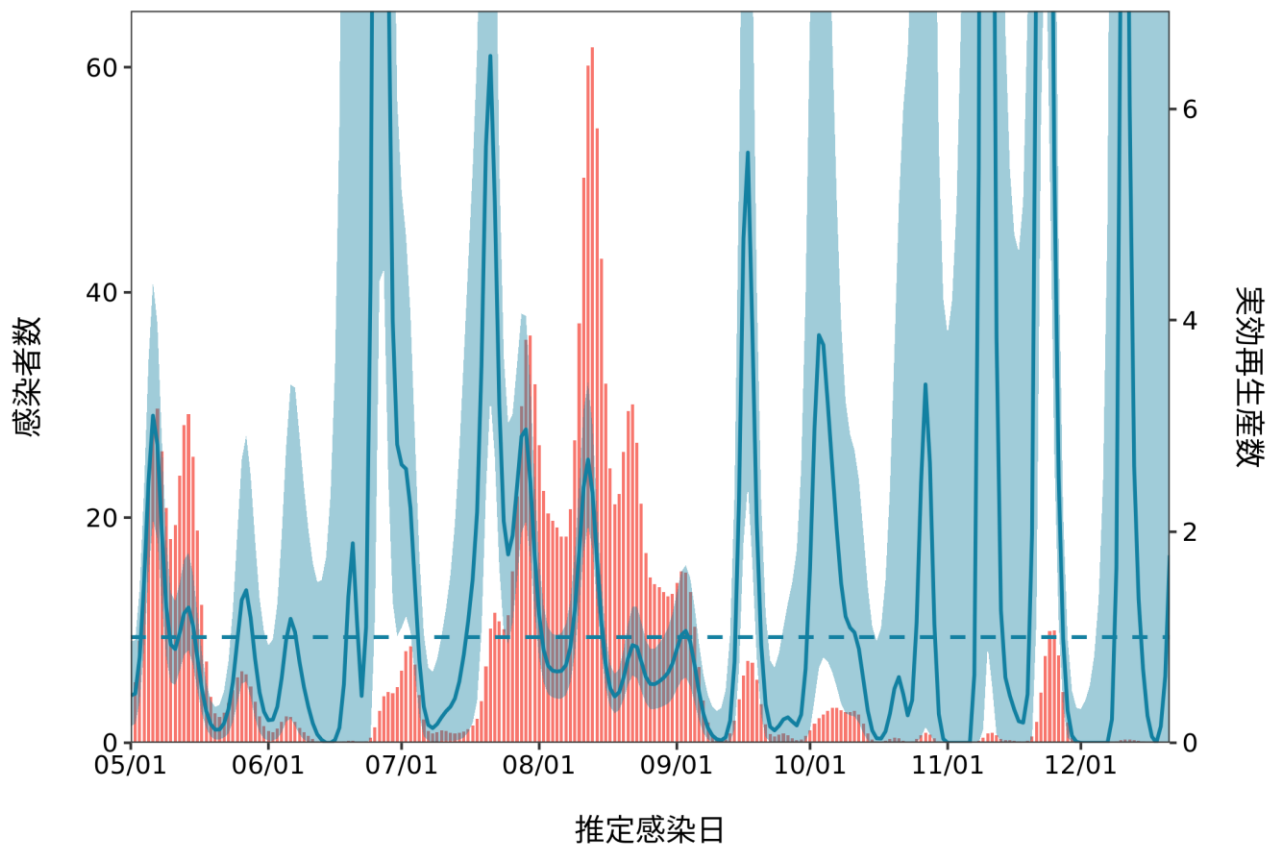
最新推定感染日 12月21日(2021年)



推定日 12月27日

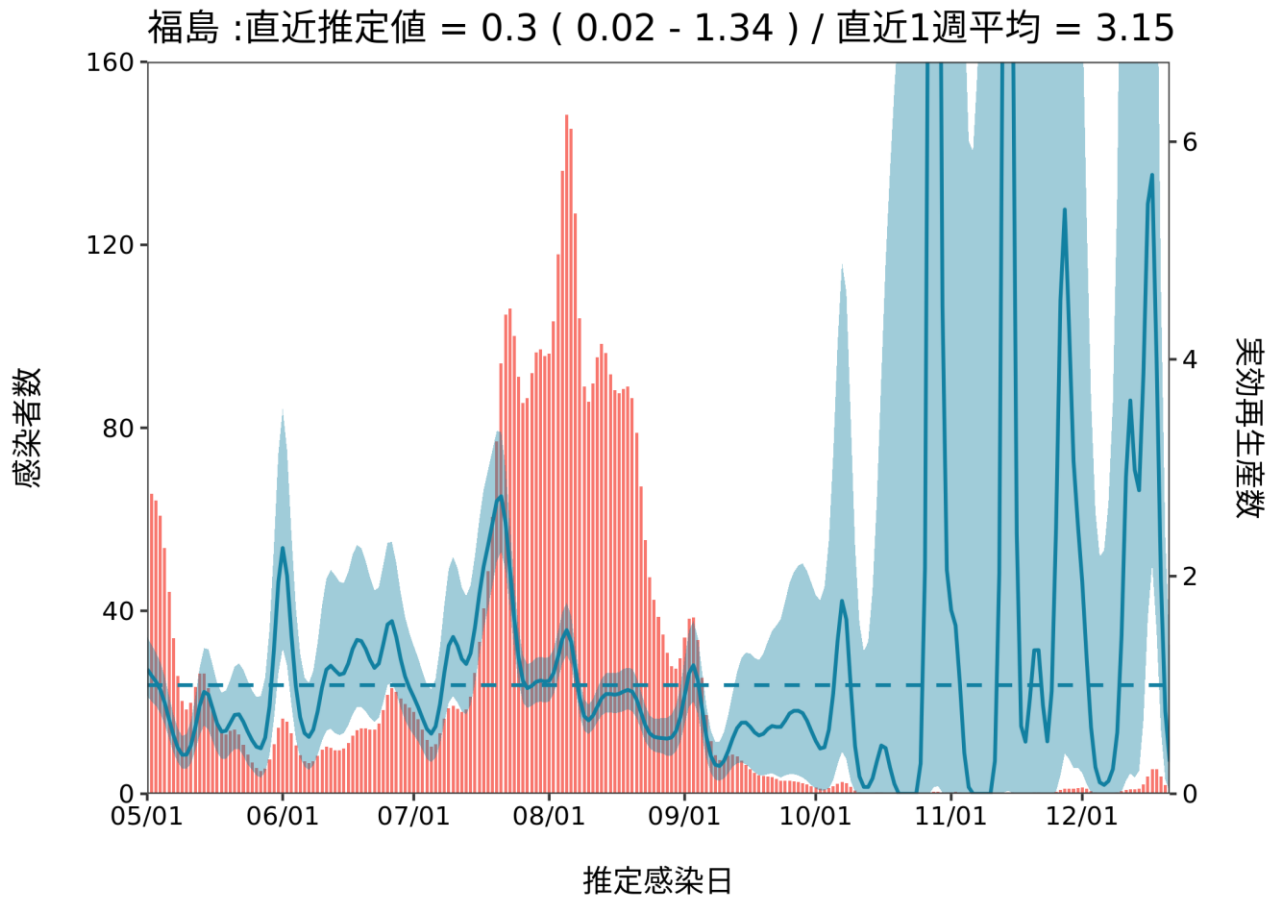
最新推定感染日 12月13日

山形 : 直近推定値 = 1.77 (Not calculable) 直近1週平均 = 0.51



推定日 1月5日(2022年)

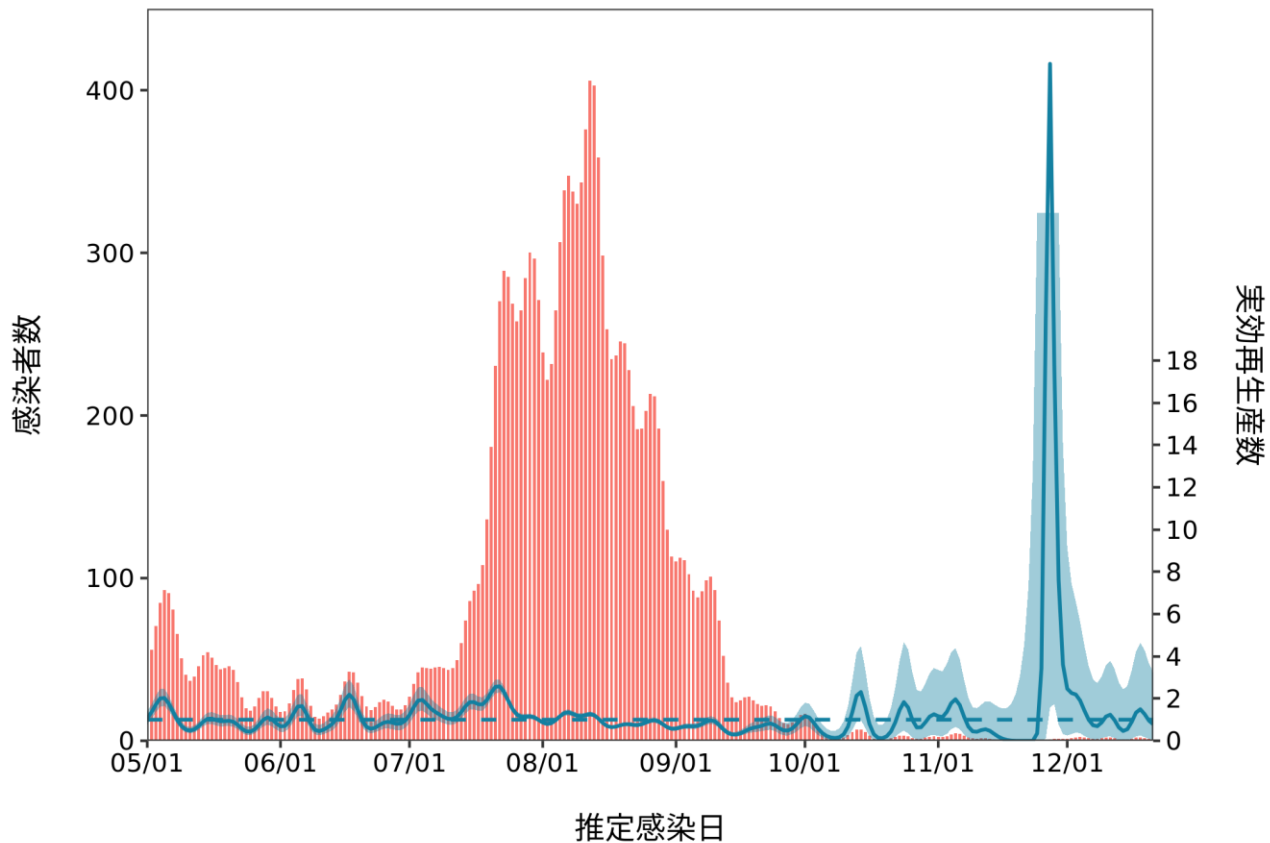
最新推定感染日 12月21日(2021年)



推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)

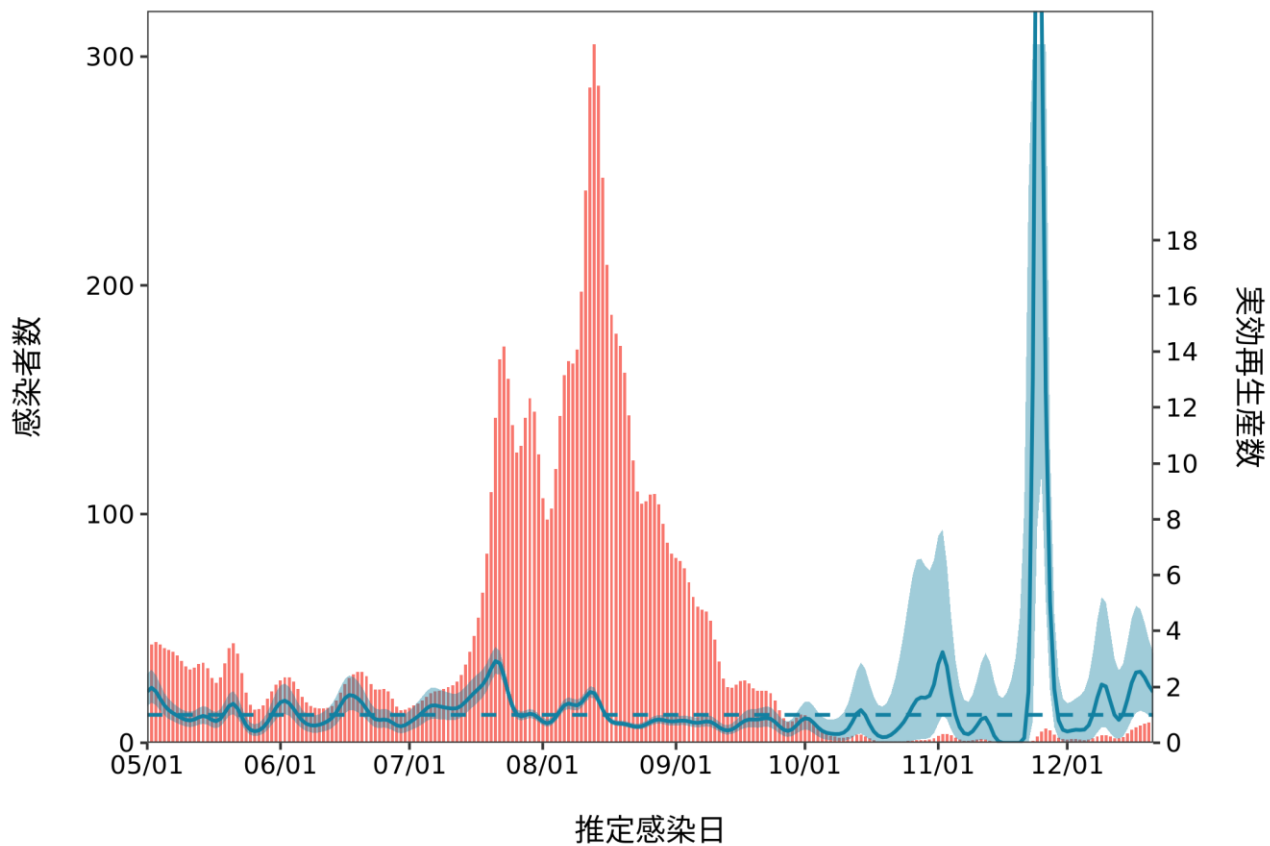
茨城 :直近推定値 = 0.78 (0.06 - 3.23) / 直近1週平均 = 1.04



推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)

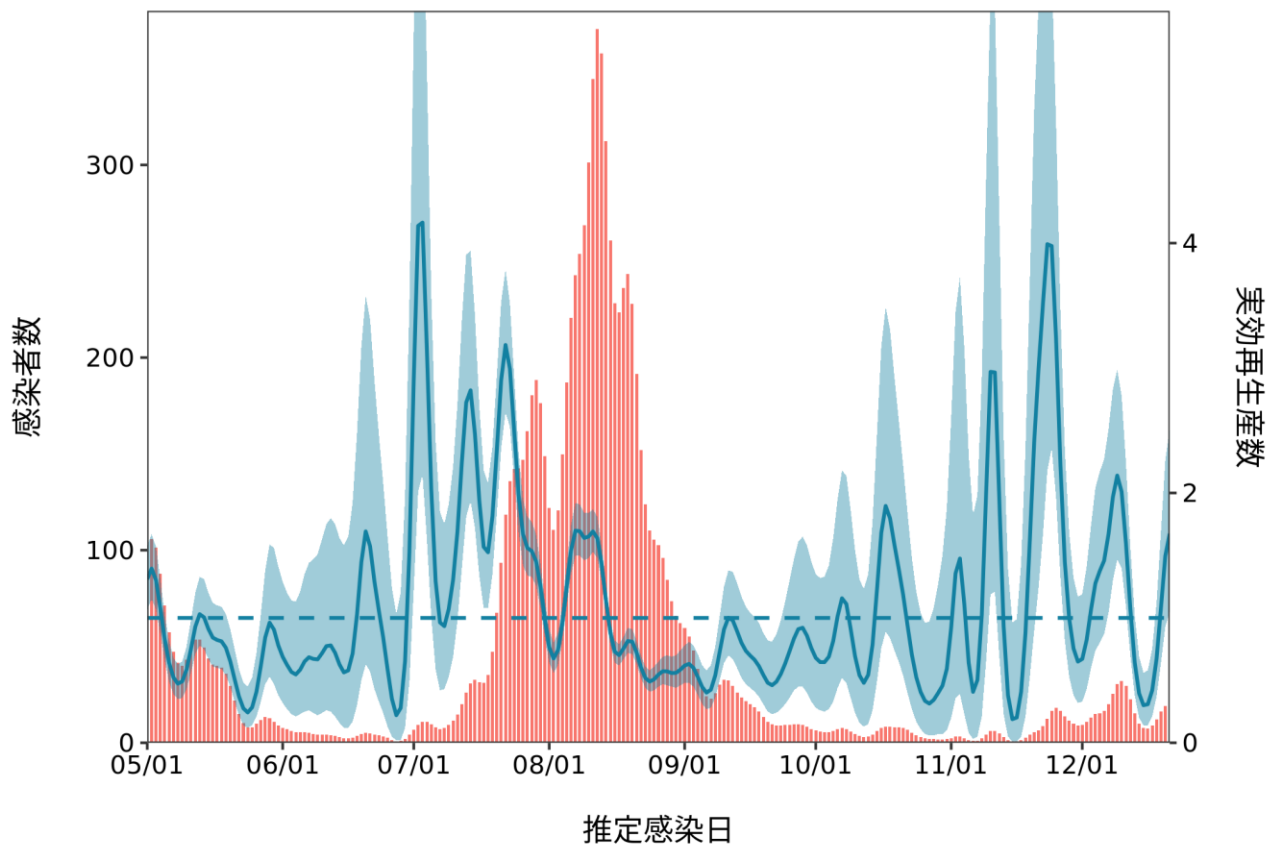
栃木 :直近推定値 = 1.81 (0.9 - 3.21) / 直近1週平均 = 2.14



推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)

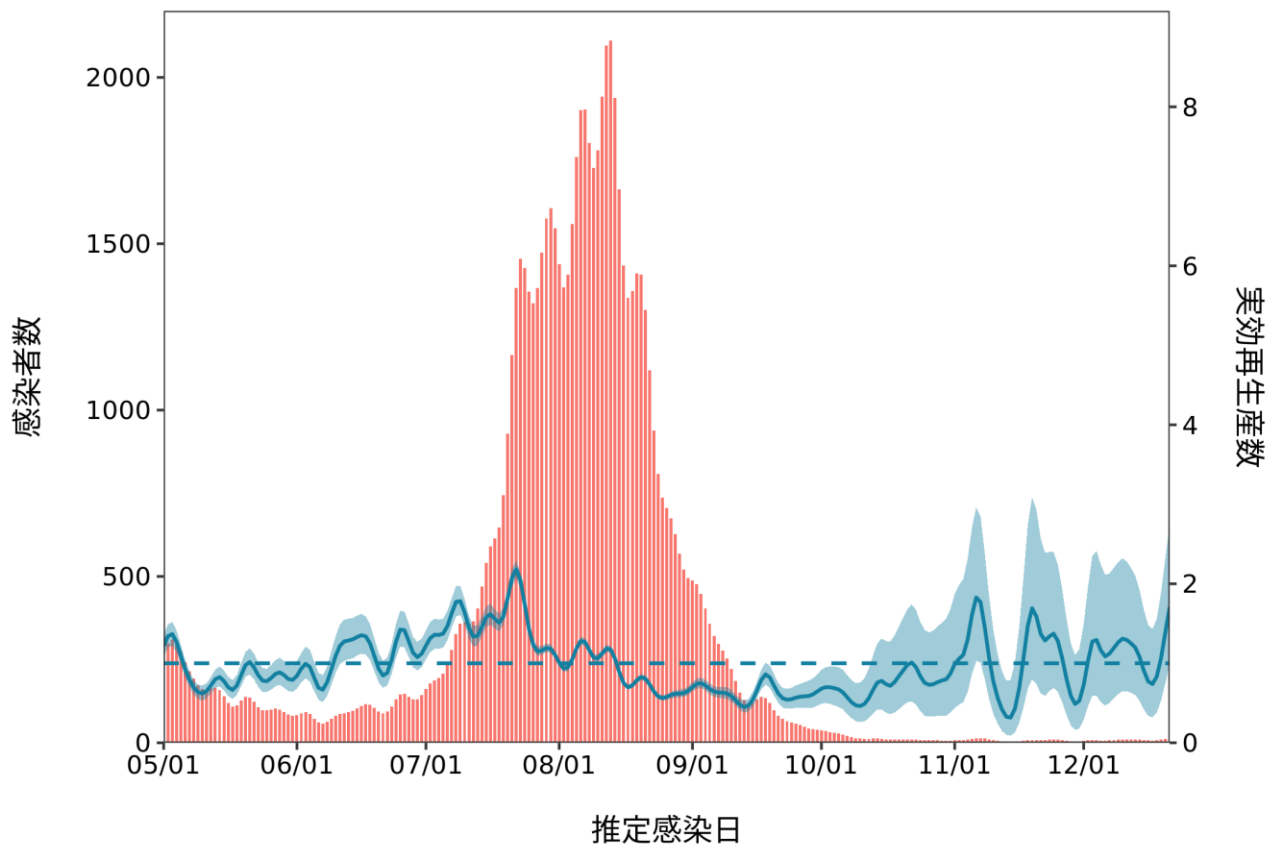
群馬 :直近推定値 = 1.68 (1.05 - 2.51) / 直近1週平均 = 0.85



推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)

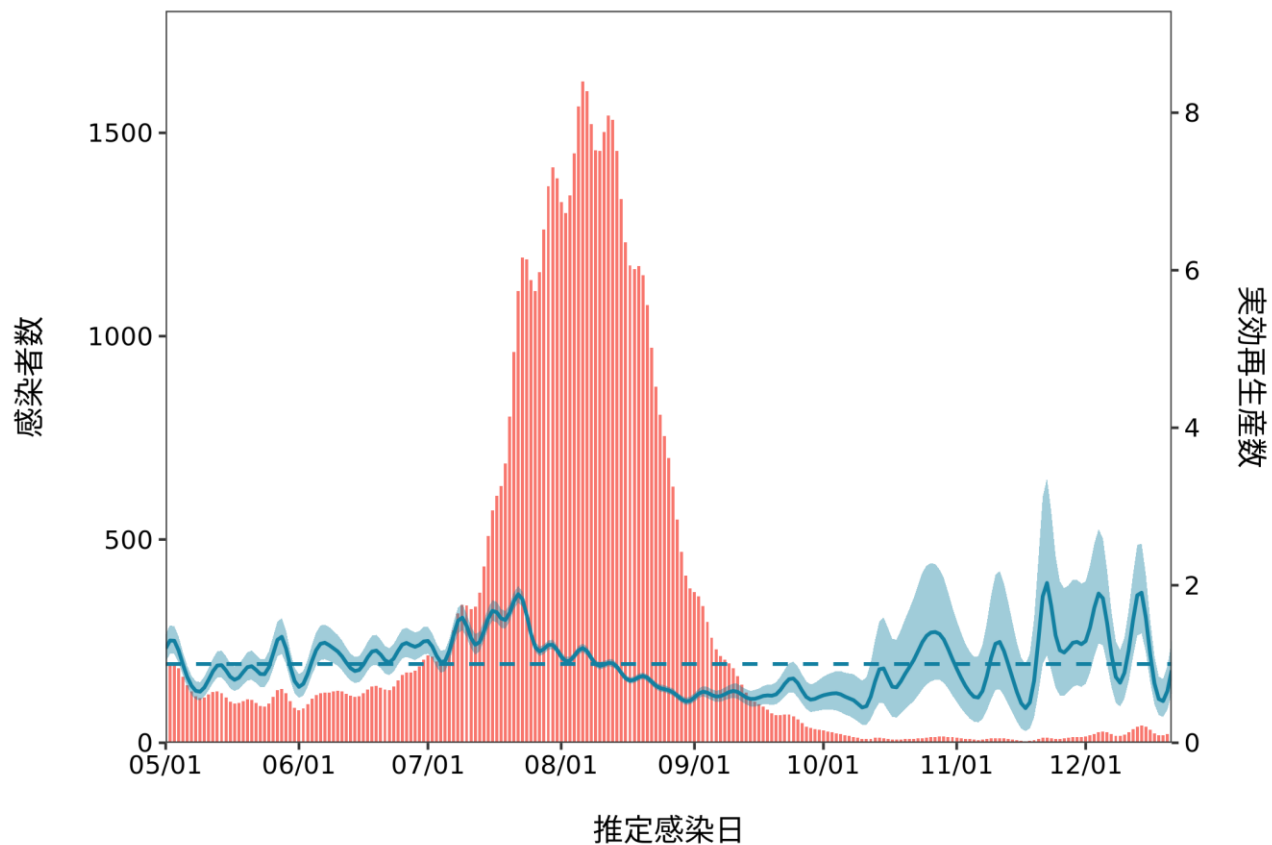
埼玉 :直近推定値 = 1.71 (0.98 - 2.74) / 直近1週平均 = 1.06



推定日 1月5日(2022年)

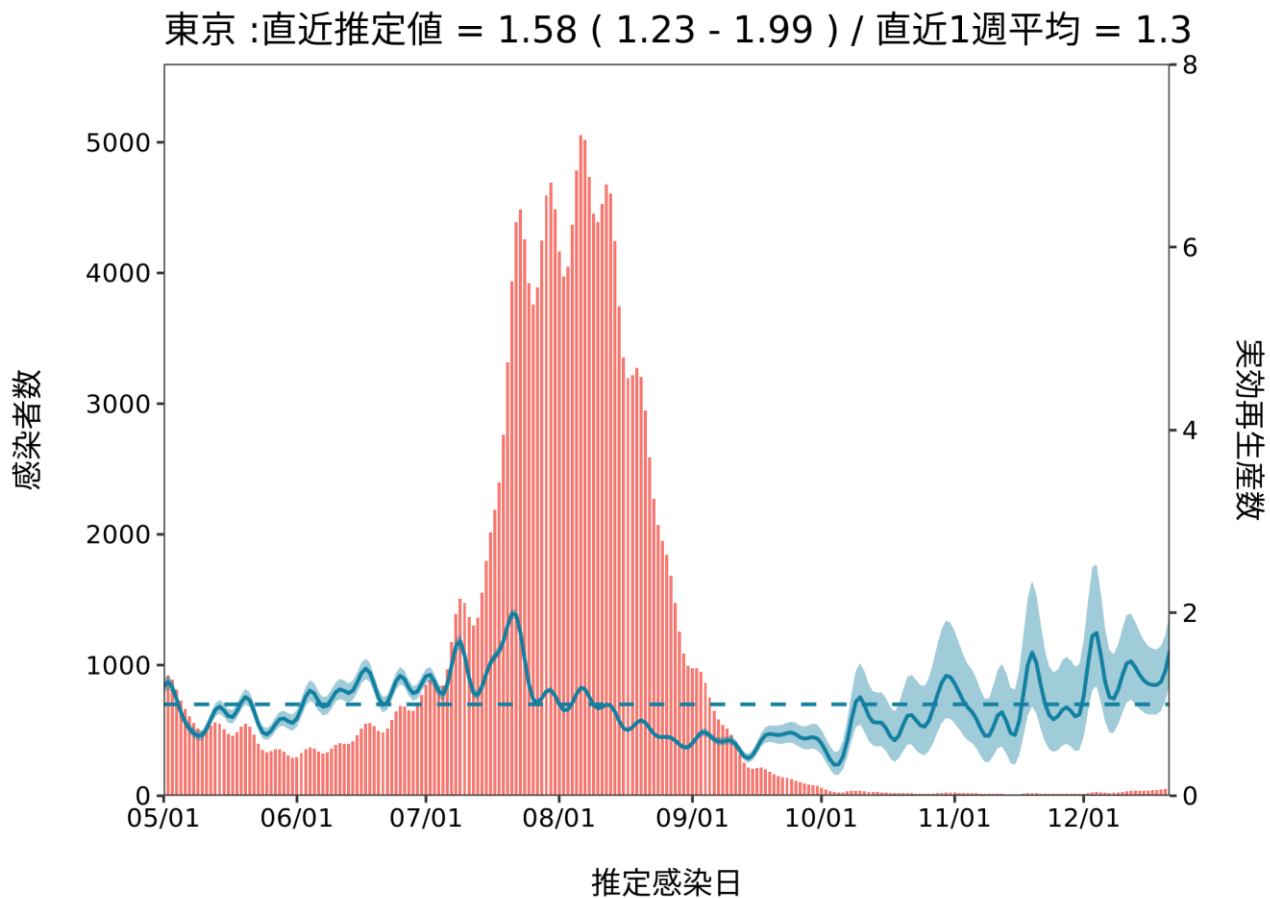
最新推定感染日 12月21日(2021年)

千葉 :直近推定値 = 0.92 (0.63 - 1.3) / 直近1週平均 = 0.88



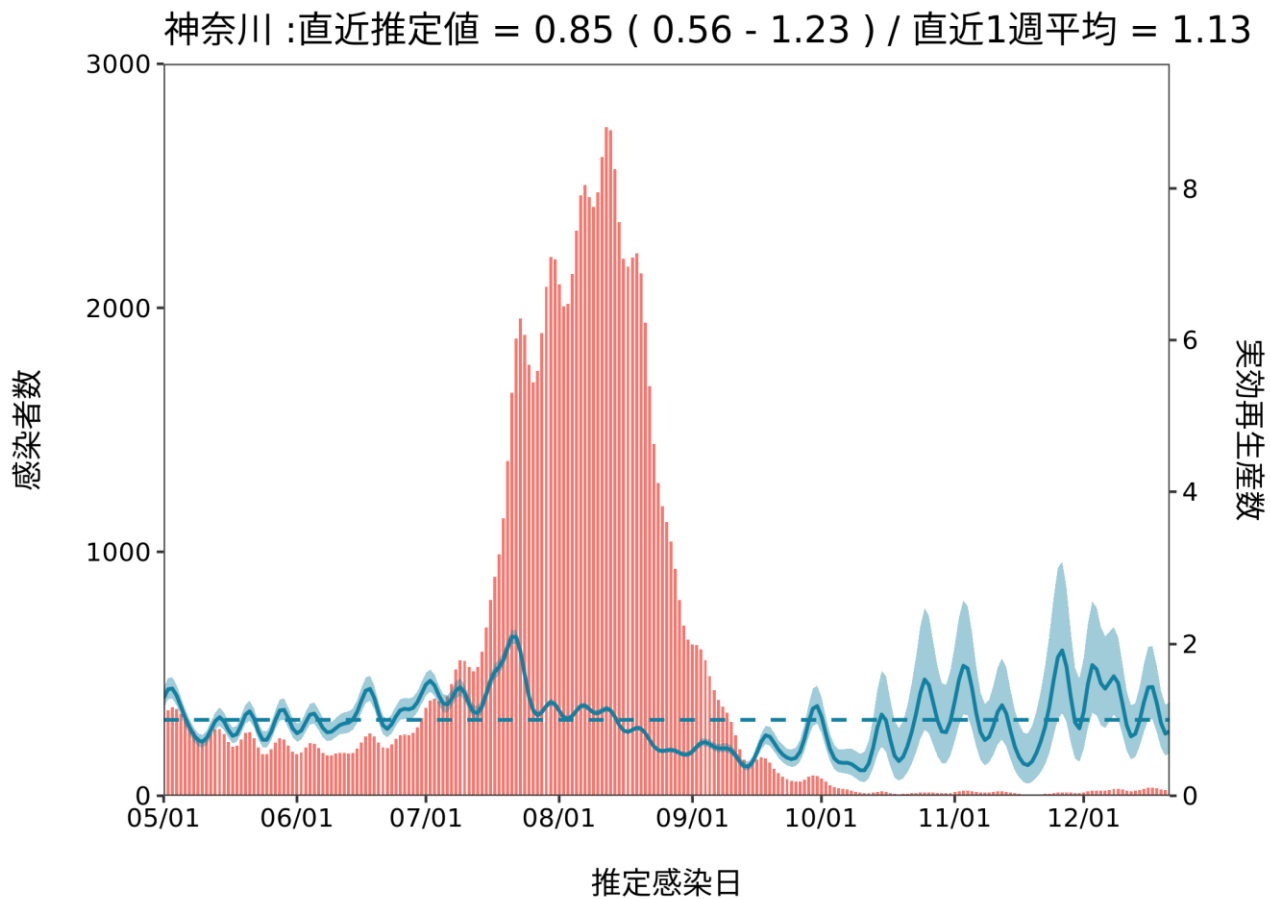
推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)



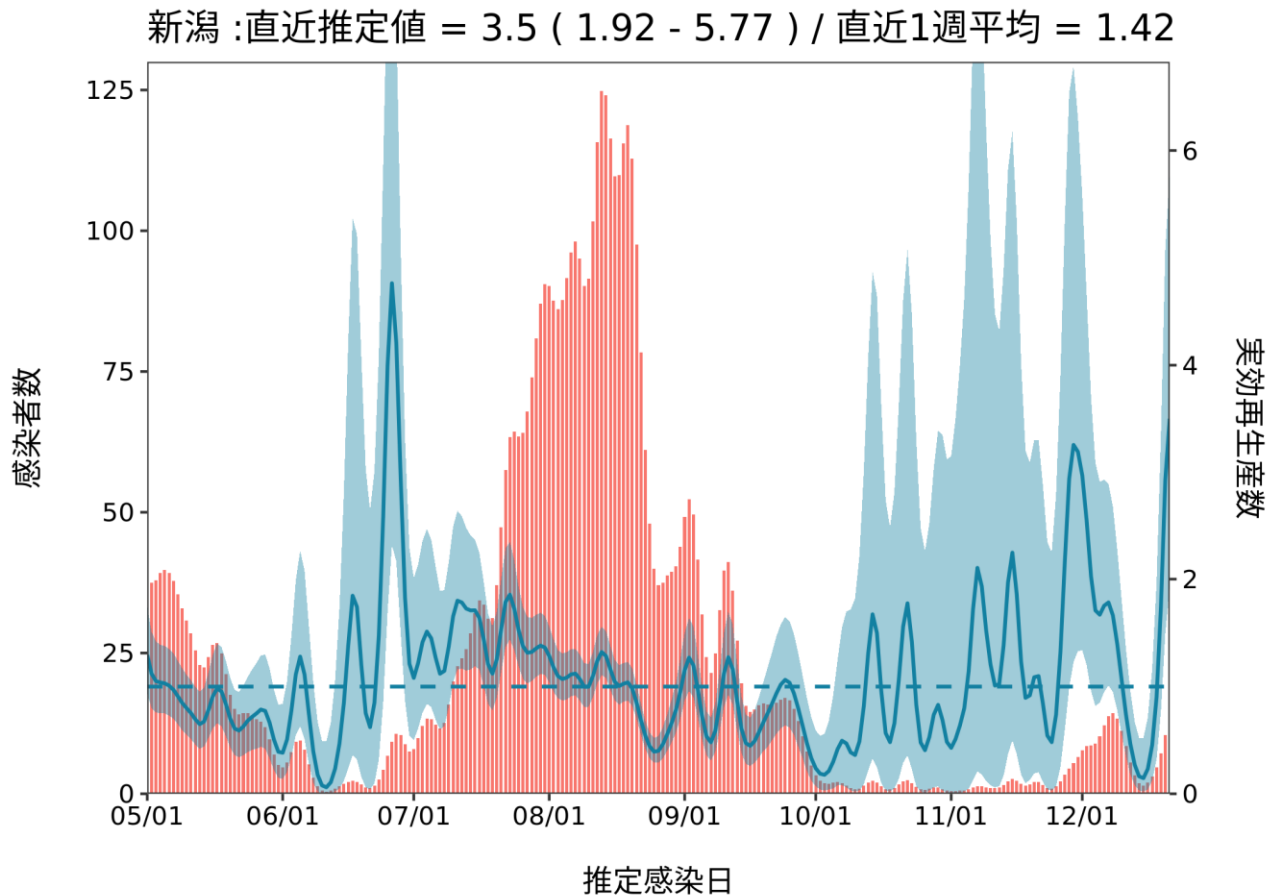
推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)



推定日 1月5日(2022年)

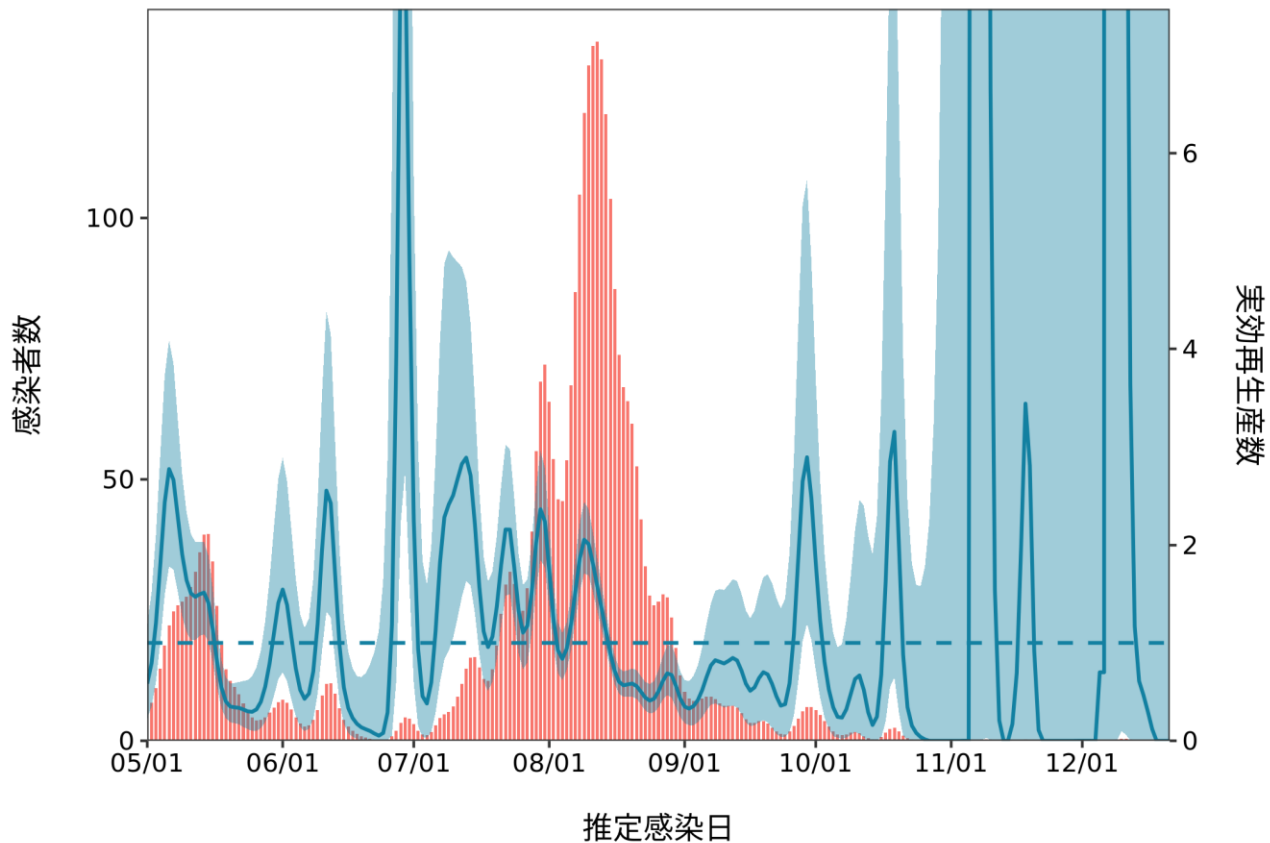
最新推定感染日 12月21日(2021年)



推定日 1月5日(2022年)

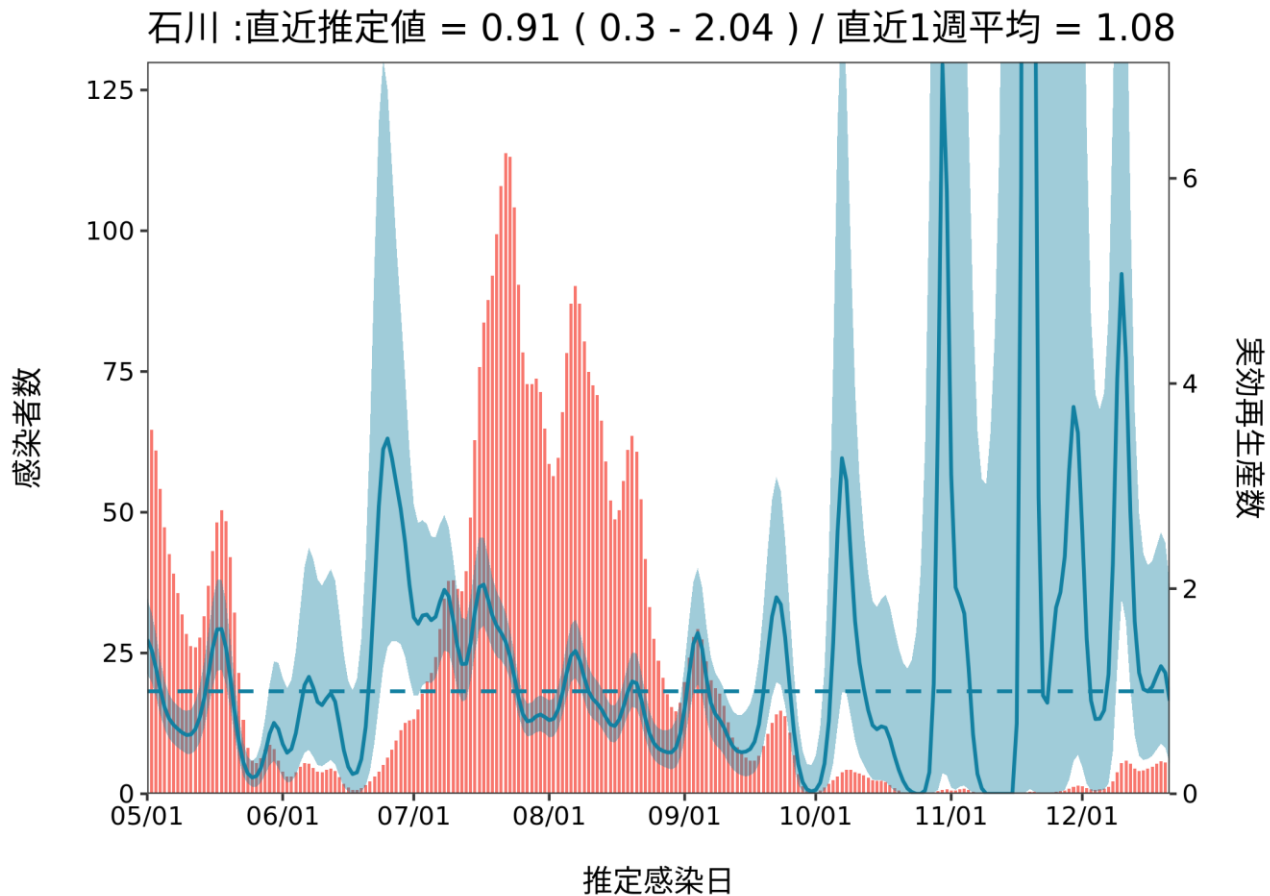
最新推定感染日 12月21日(2021年)

富山 :直近推定値 = Not calculable / 直近1週平均 = Not calculable



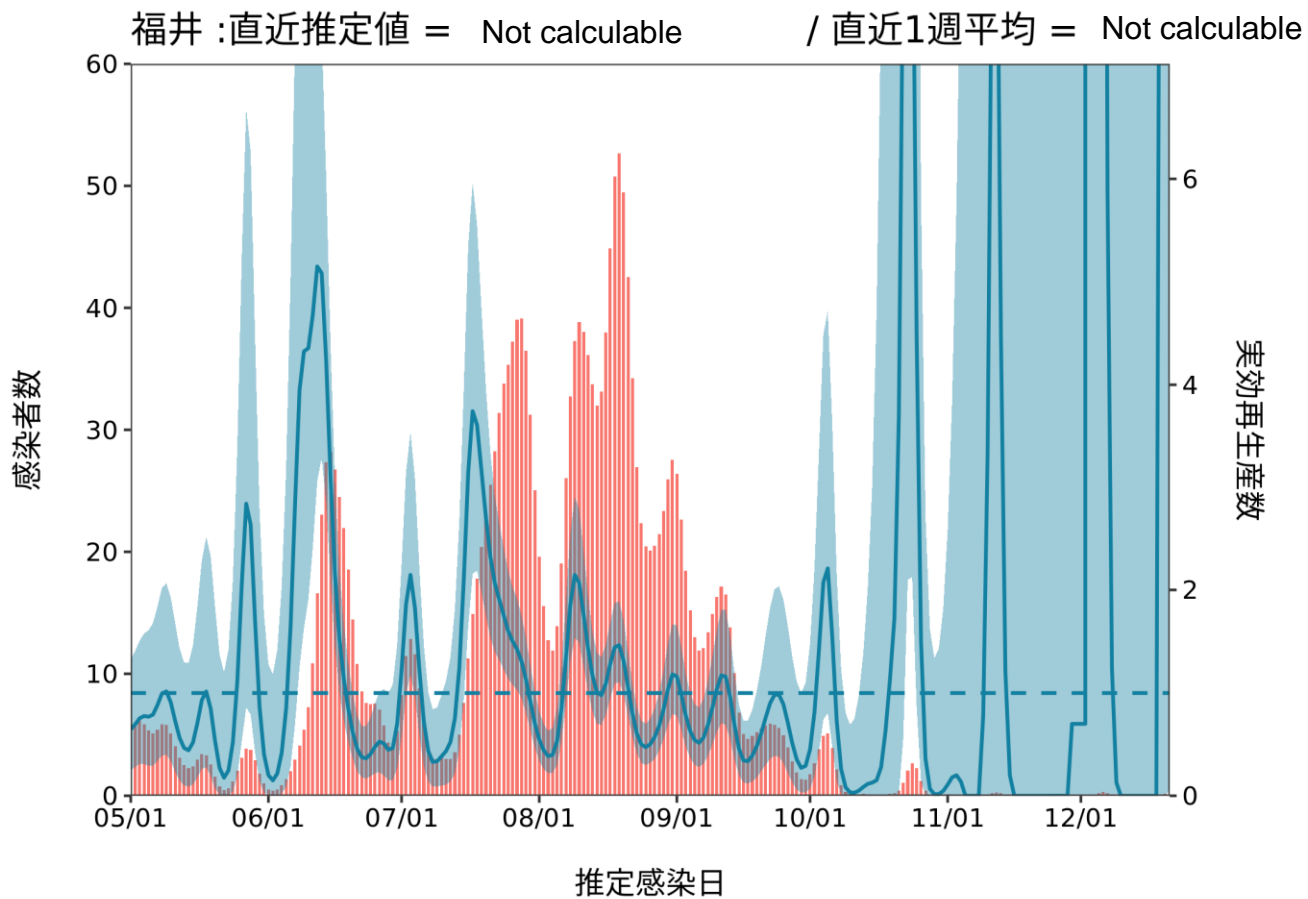
推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)



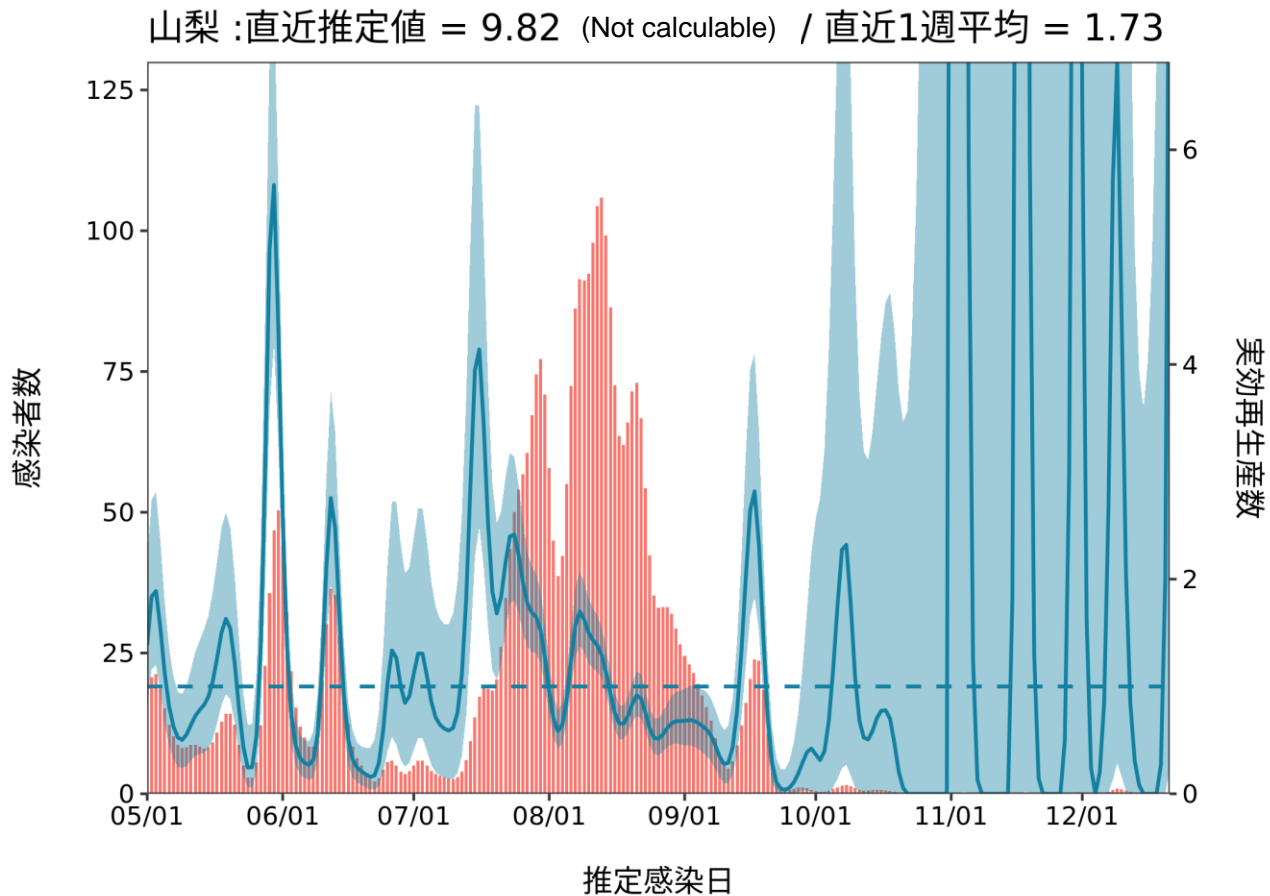
推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)



推定日 1月5日(2022年)

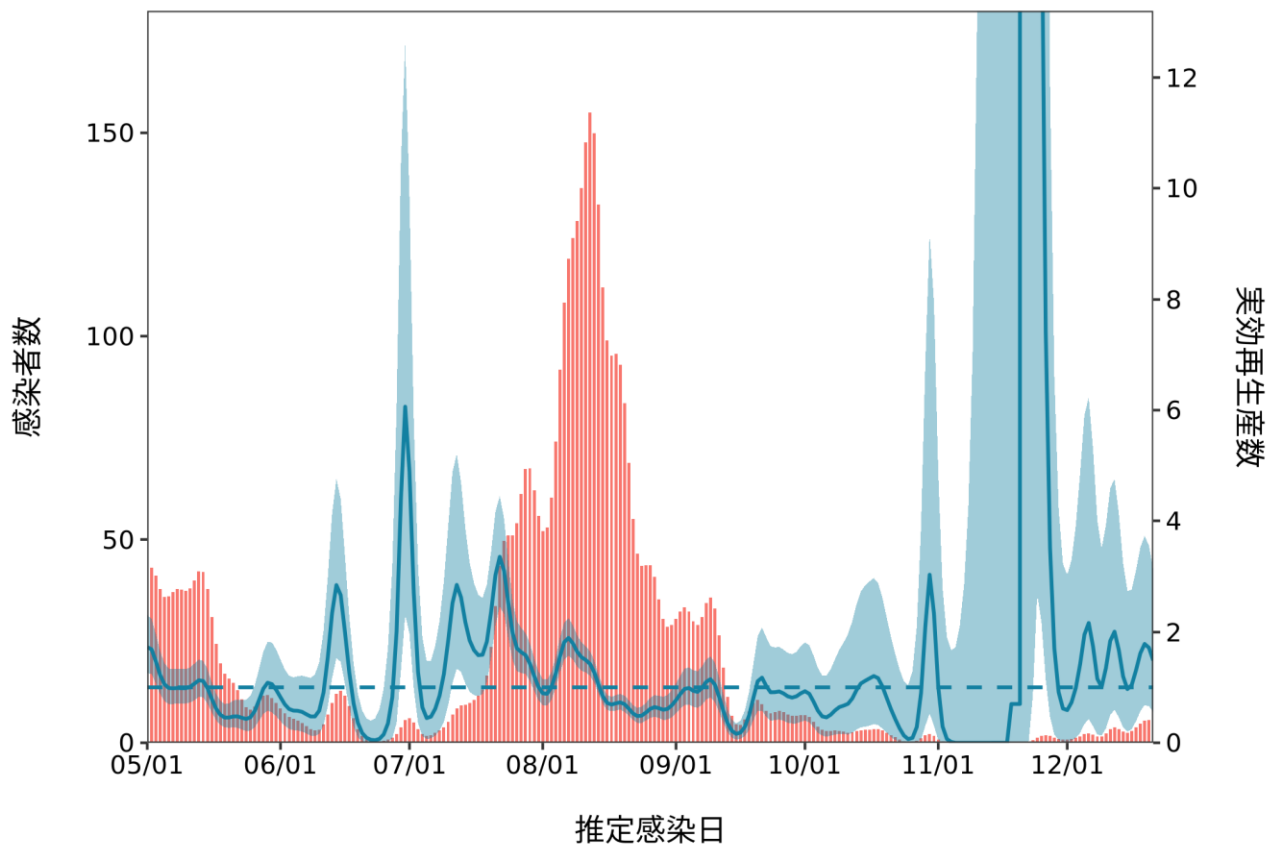
最新推定感染日 12月21日(2021年)



推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)

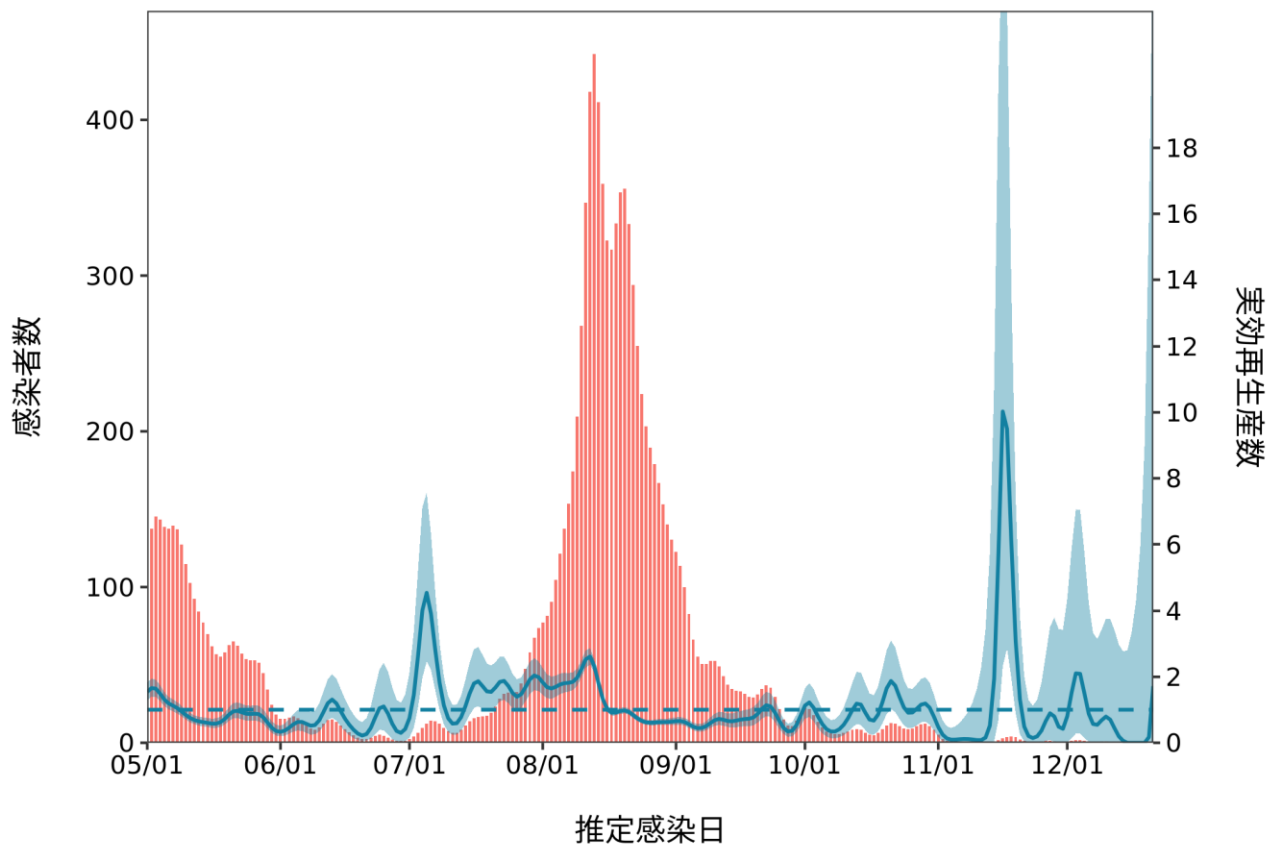
長野 :直近推定値 = 1.48 (0.56 - 3.13) / 直近1週平均 = 1.42



推定日 1月5日(2022年)

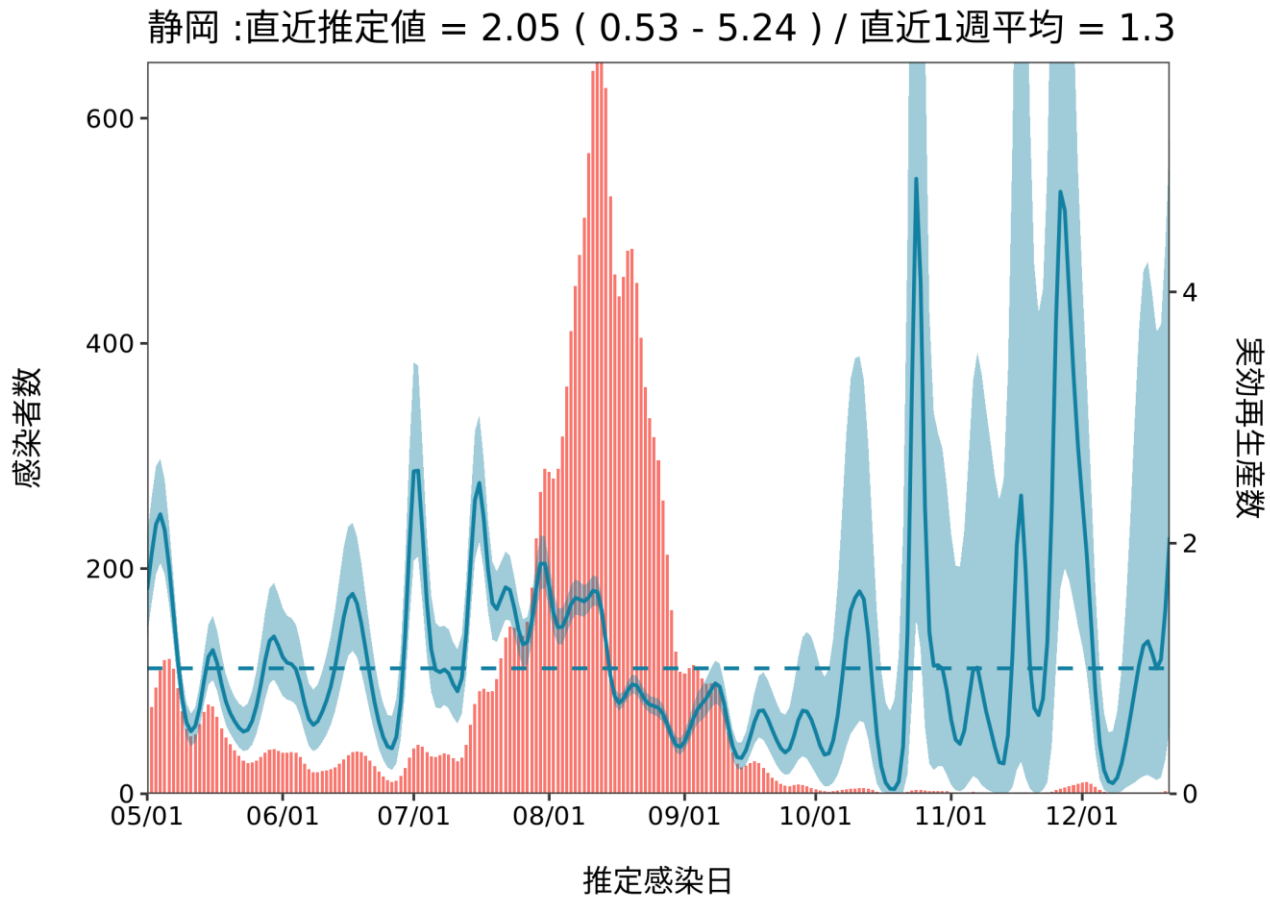
最新推定感染日 12月21日(2021年)

岐阜 :直近推定値 = 1.71 (Not calculable) 直近1週平均 = 0.27



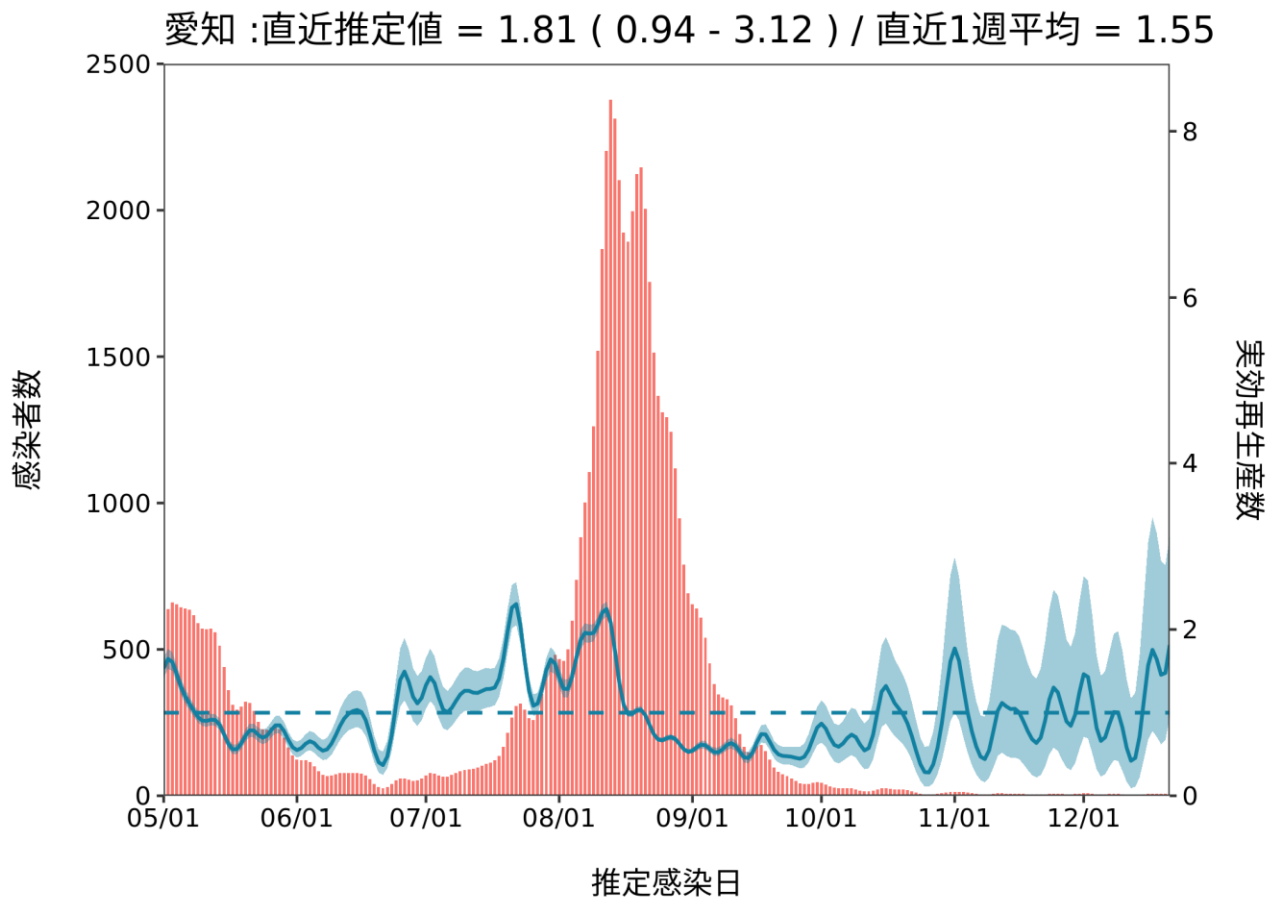
推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)



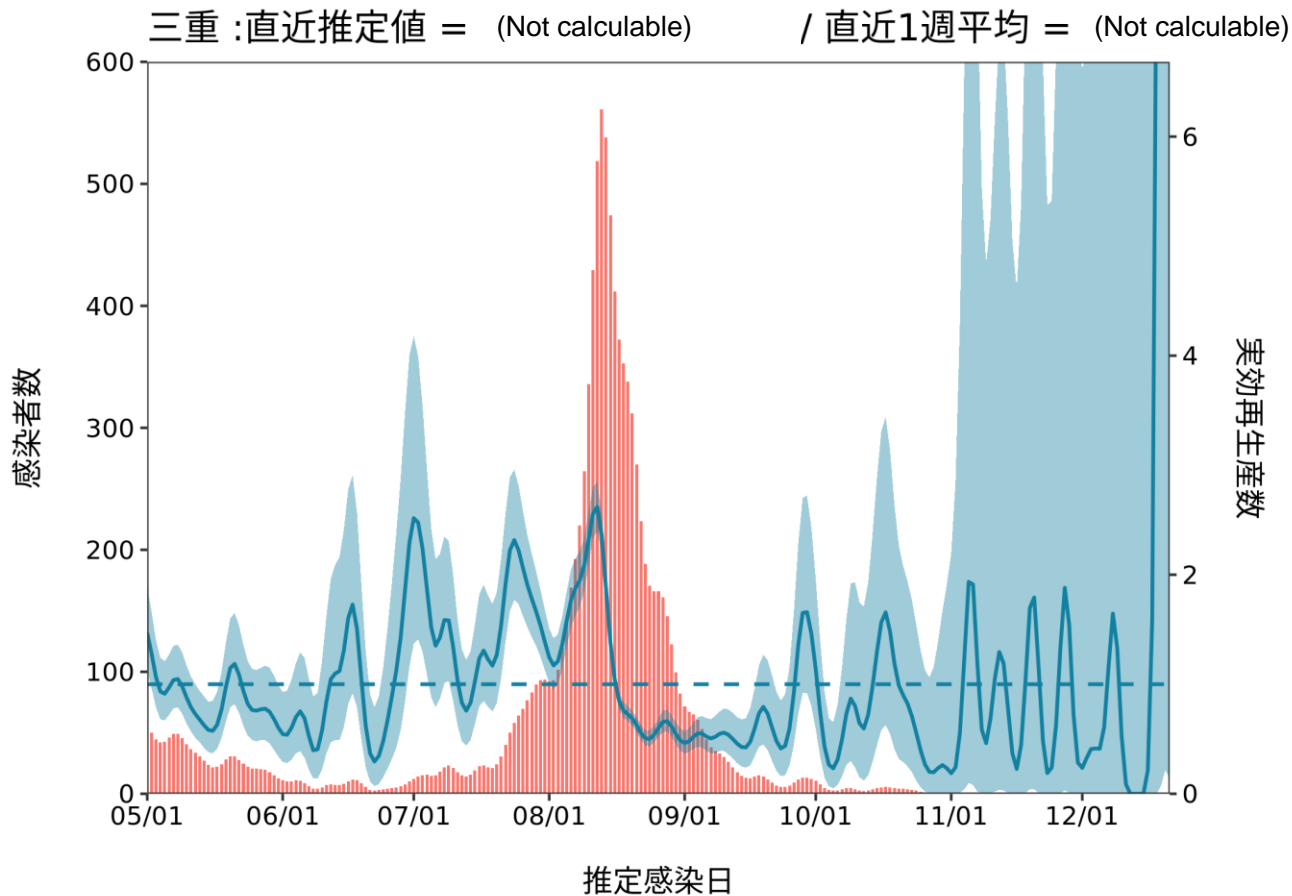
推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)



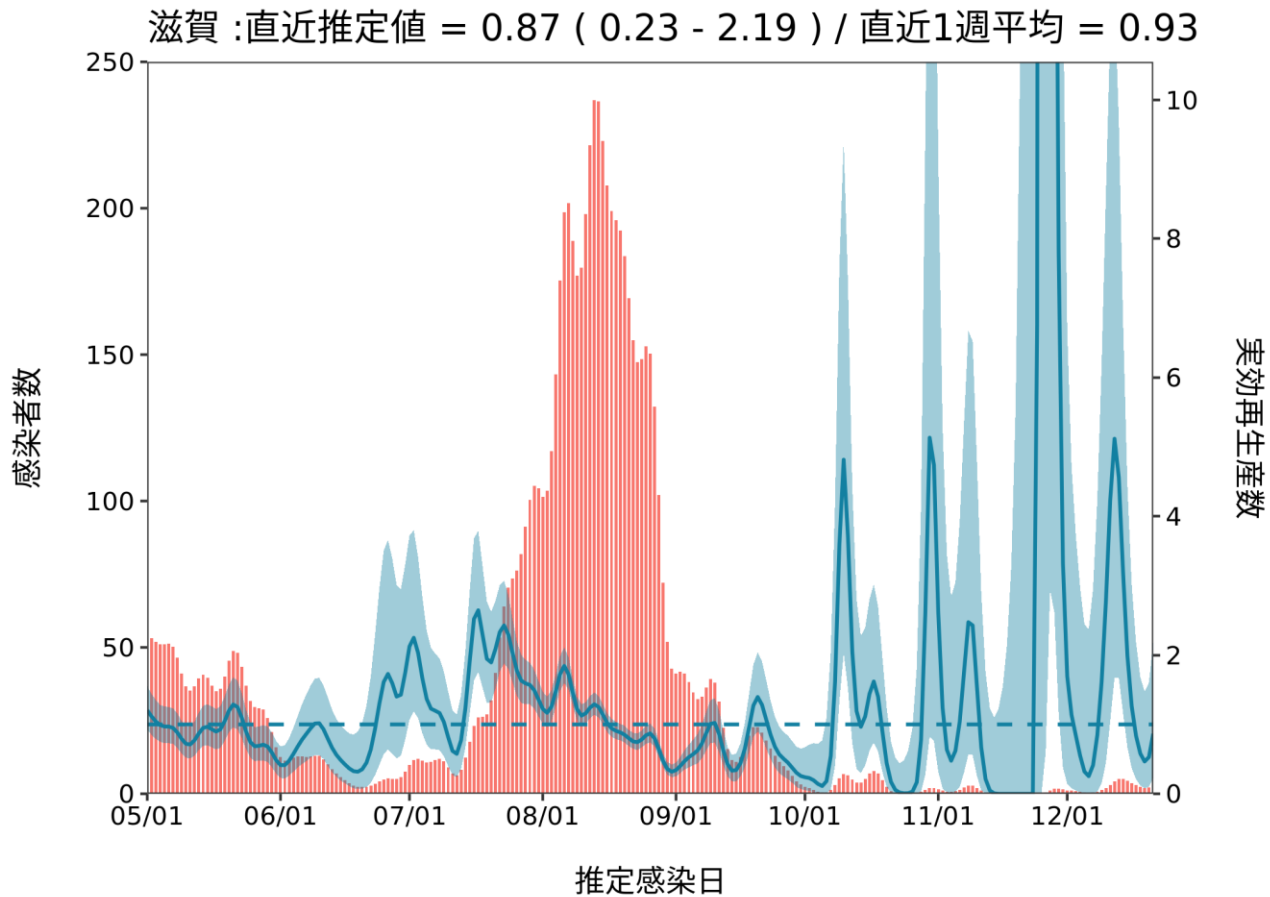
推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)



推定日 1月5日(2022年)

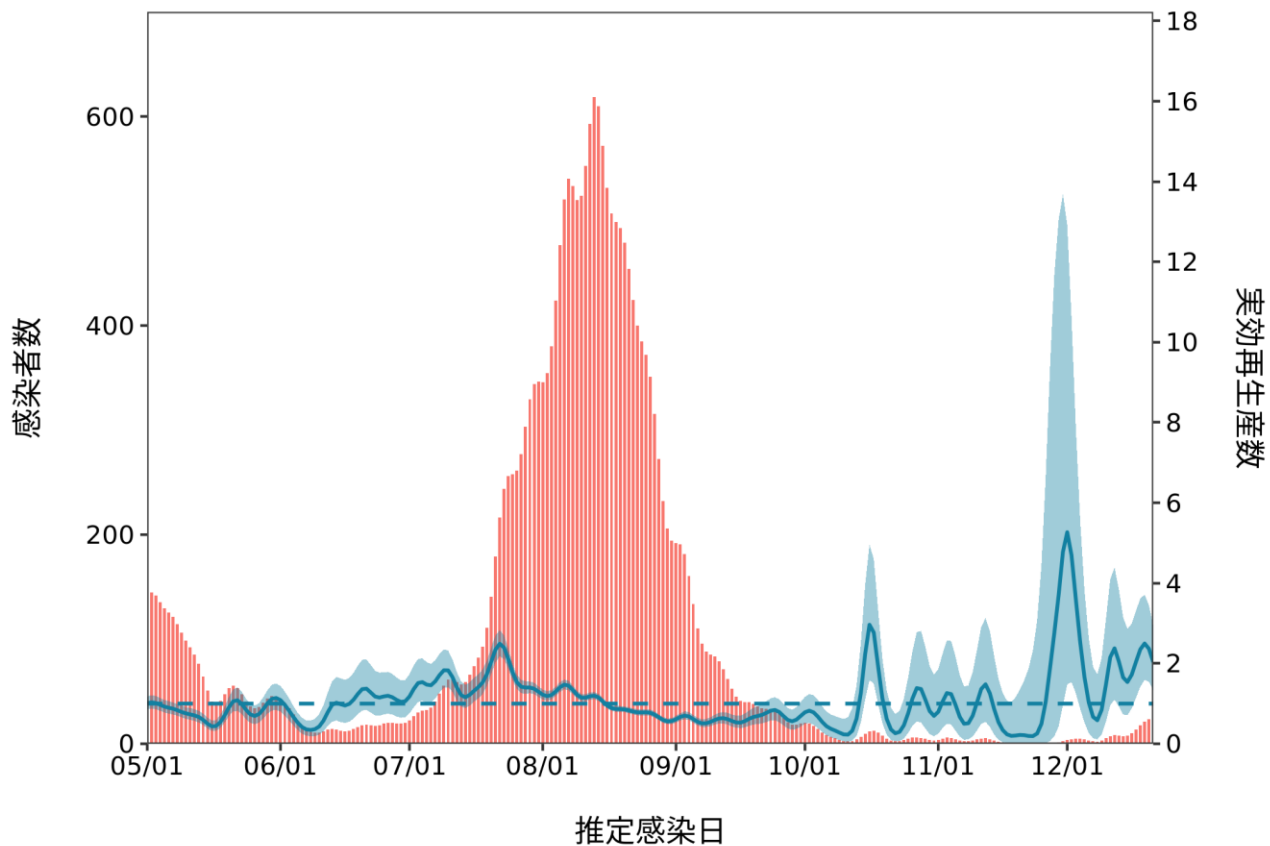
最新推定感染日 12月21日(2021年)



推定日 1月5日(2022年)

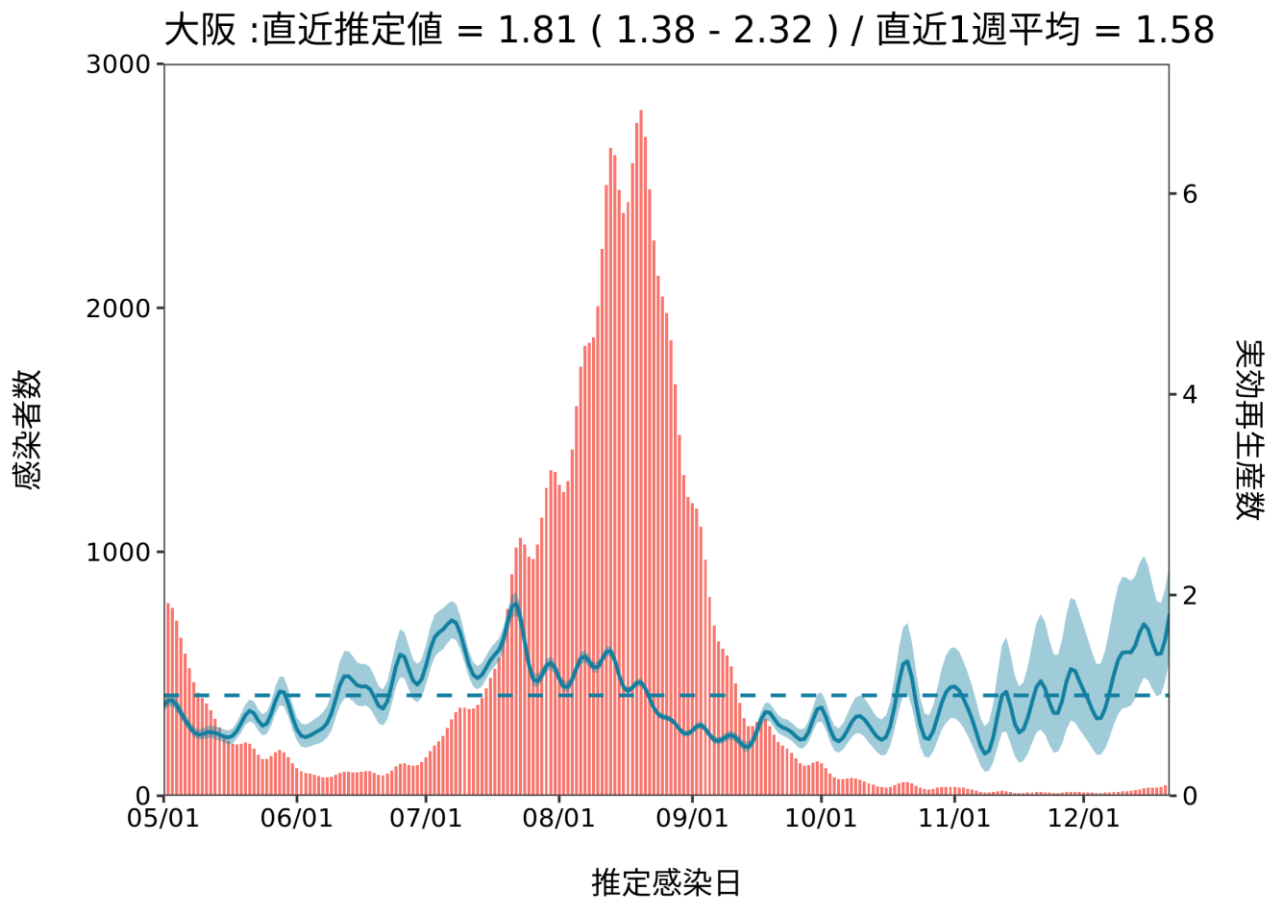
最新推定感染日 12月21日(2021年)

京都 :直近推定値 = 2.03 (1.34 - 2.95) / 直近1週平均 = 2.08



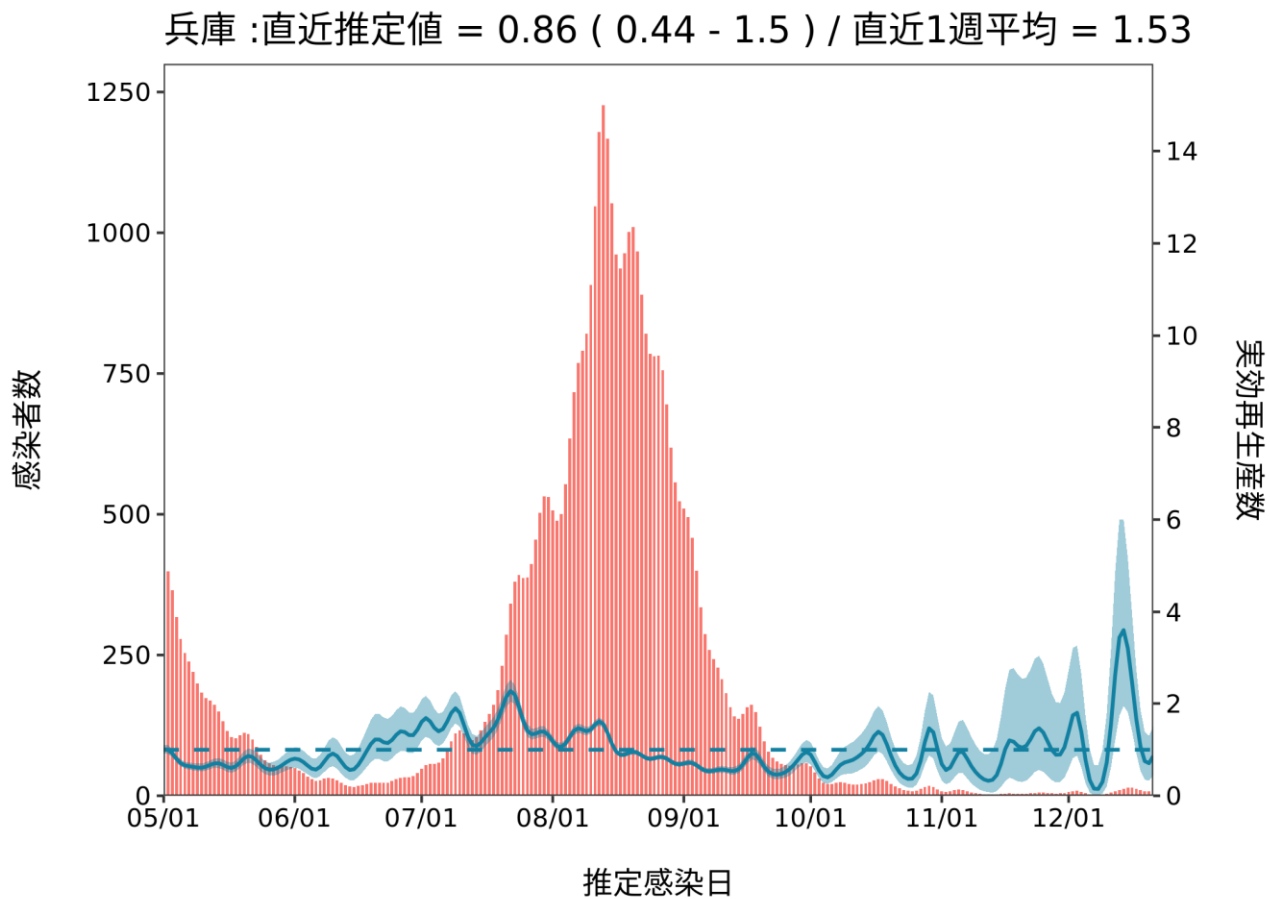
推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)



推定日 1月5日(2022年)

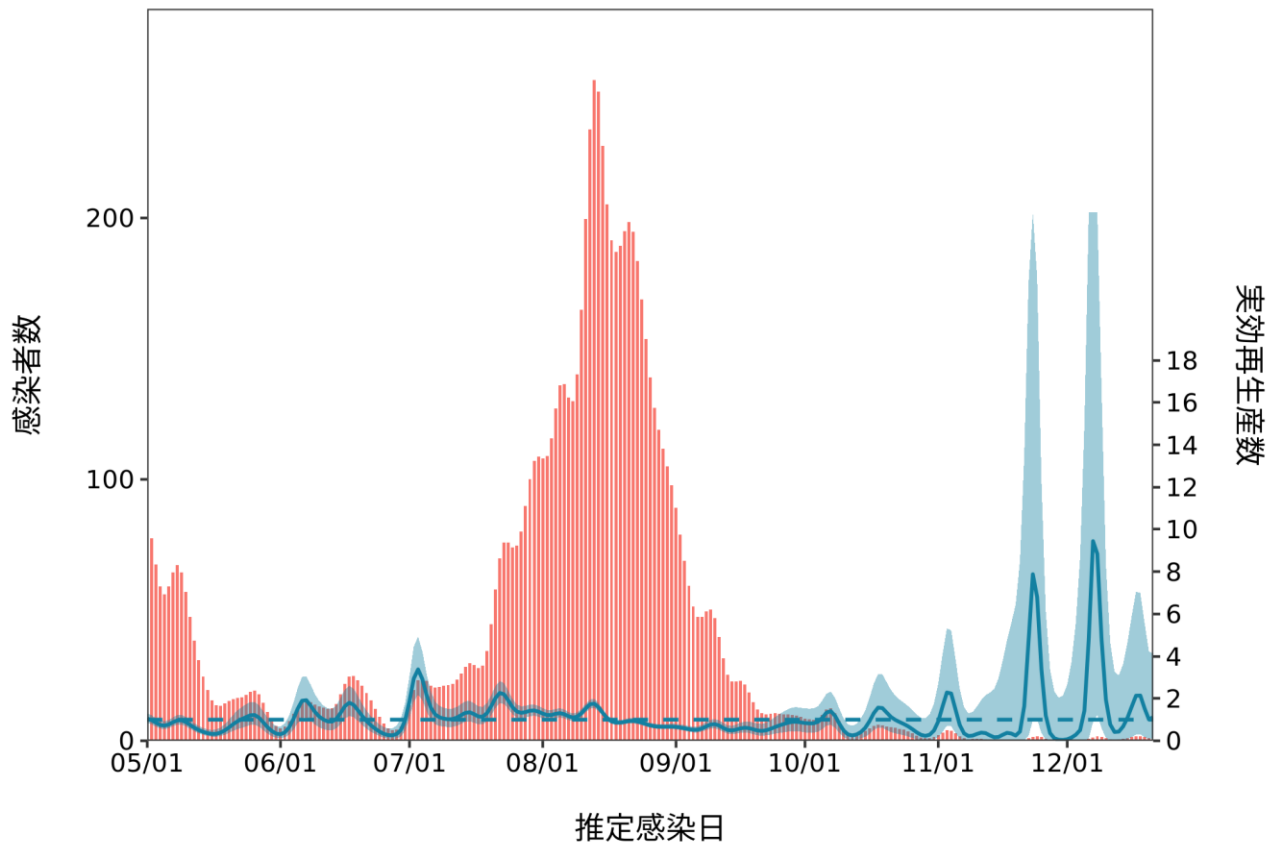
最新推定感染日 12月21日(2021年)



推定日 1月5日(2022年)

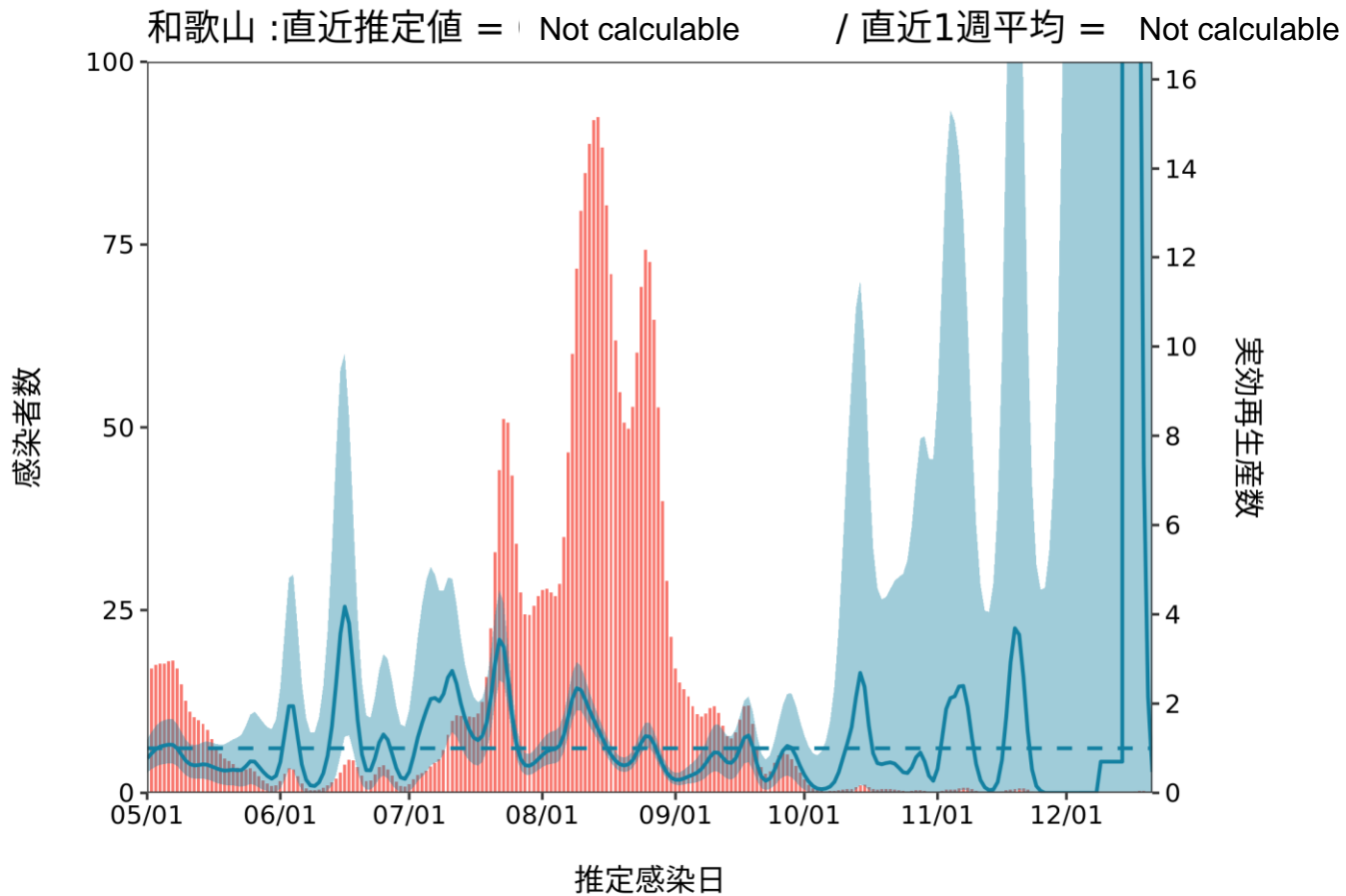
最新推定感染日 12月21日(2021年)

奈良 :直近推定値 = 1.12 (0.12 - 4.12) / 直近1週平均 = 1.52



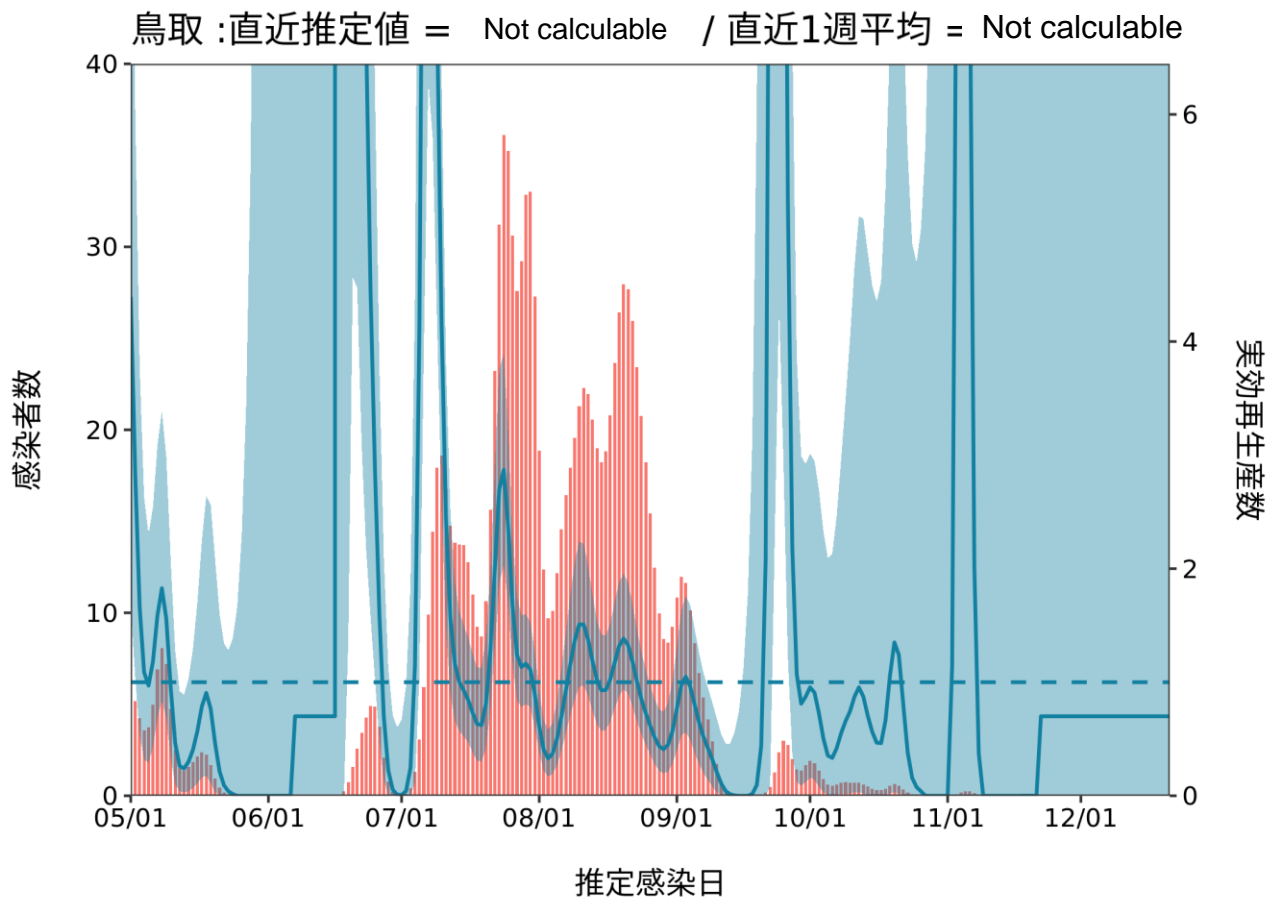
推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)



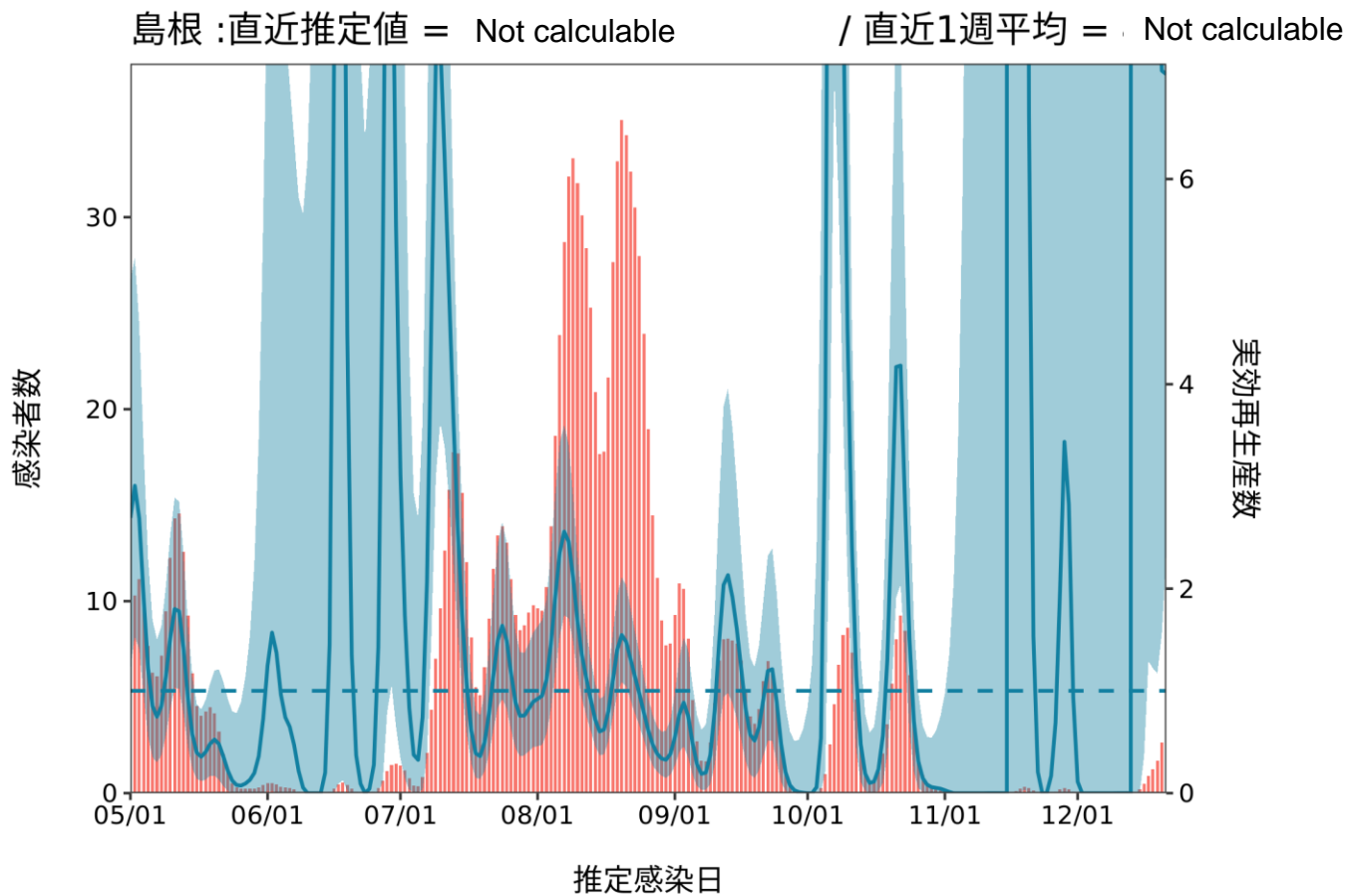
推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)



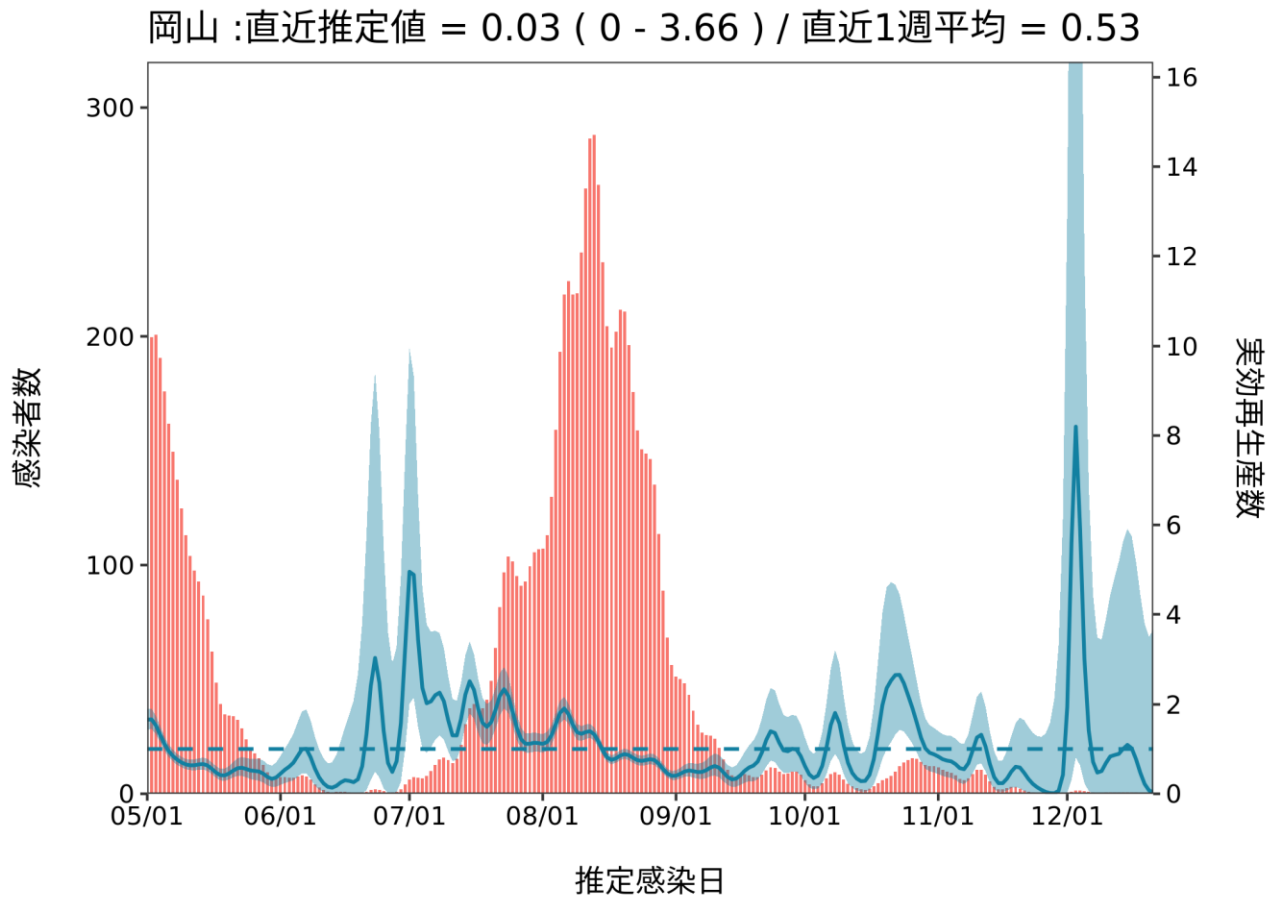
推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)



推定日 1月5日(2022年)

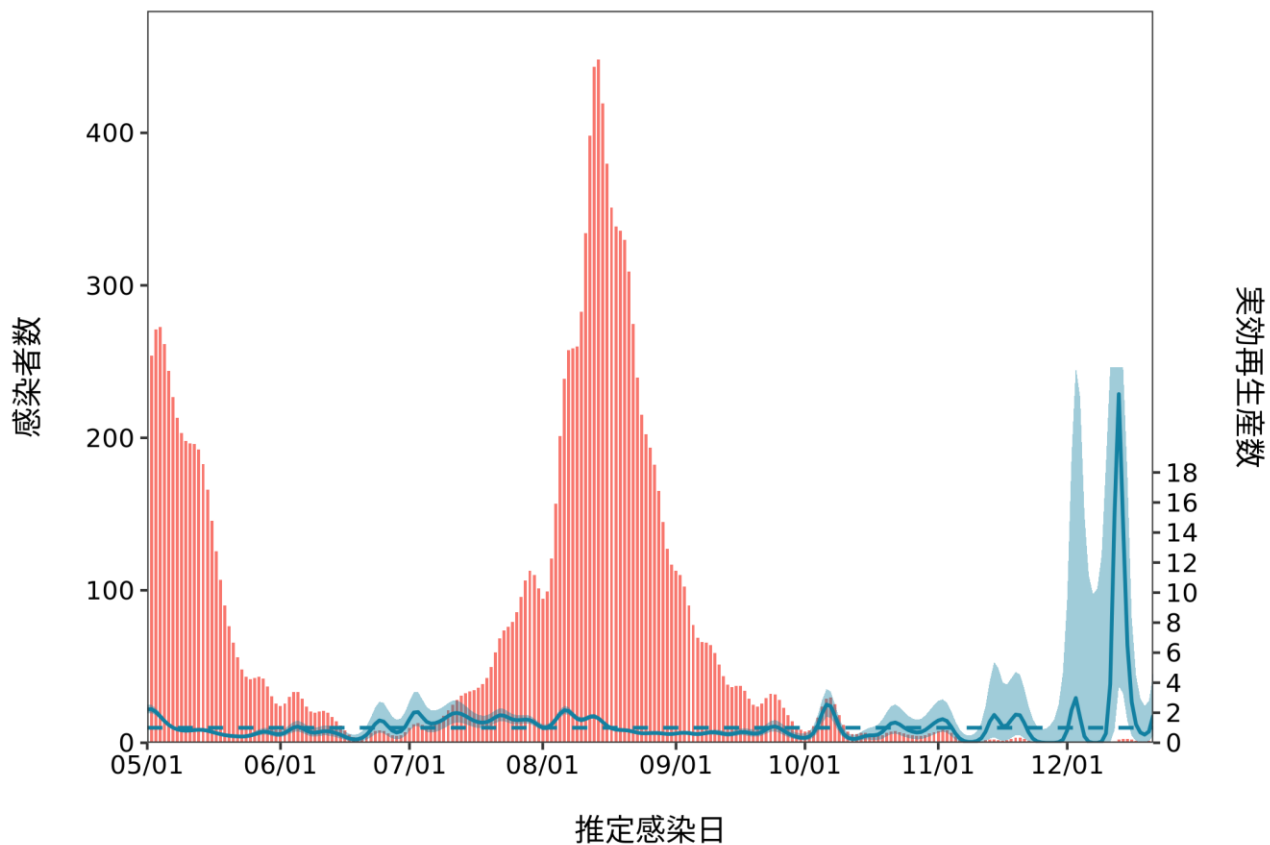
最新推定感染日 12月21日(2021年)



推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)

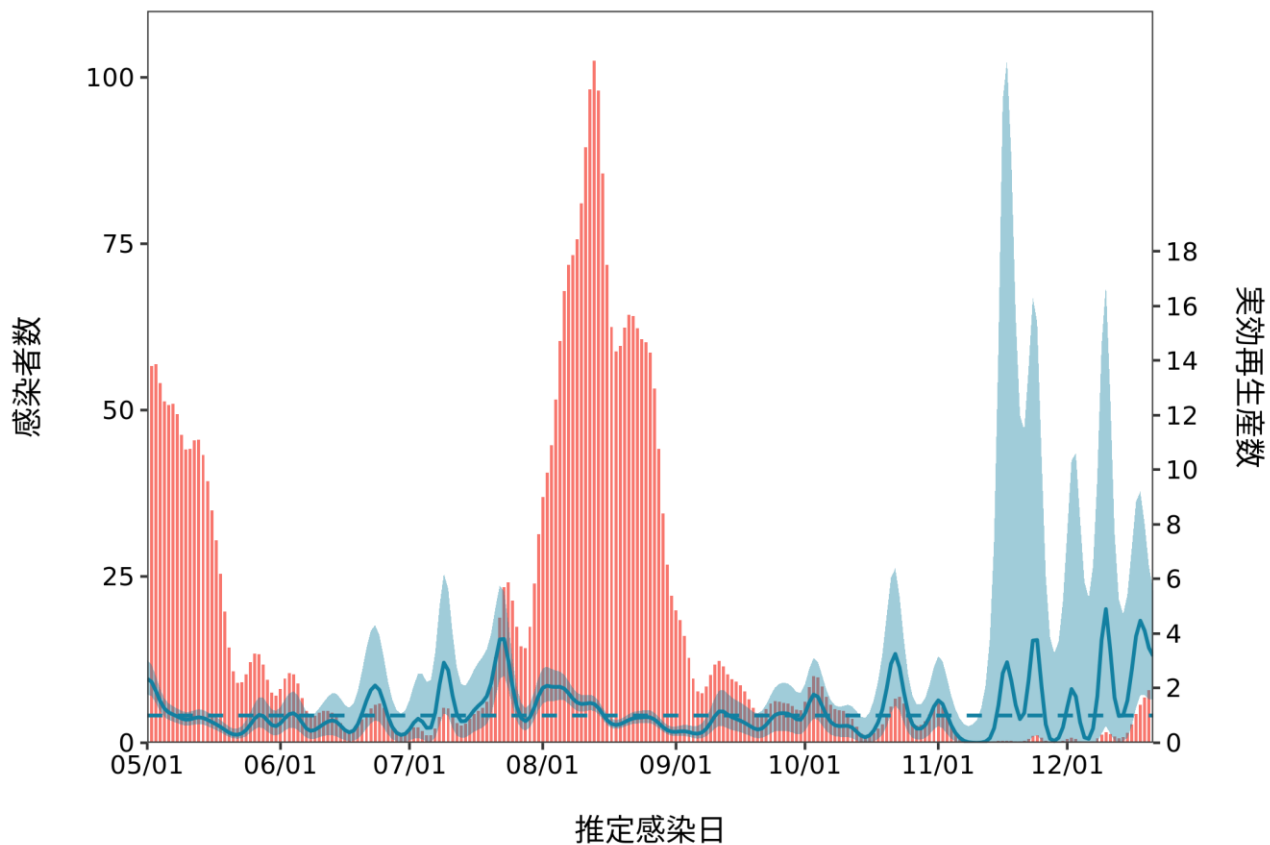
広島 :直近推定値 = 1.83 (0.49 - 4.6) / 直近1週平均 = 2.04



推定日 1月5日(2022年)

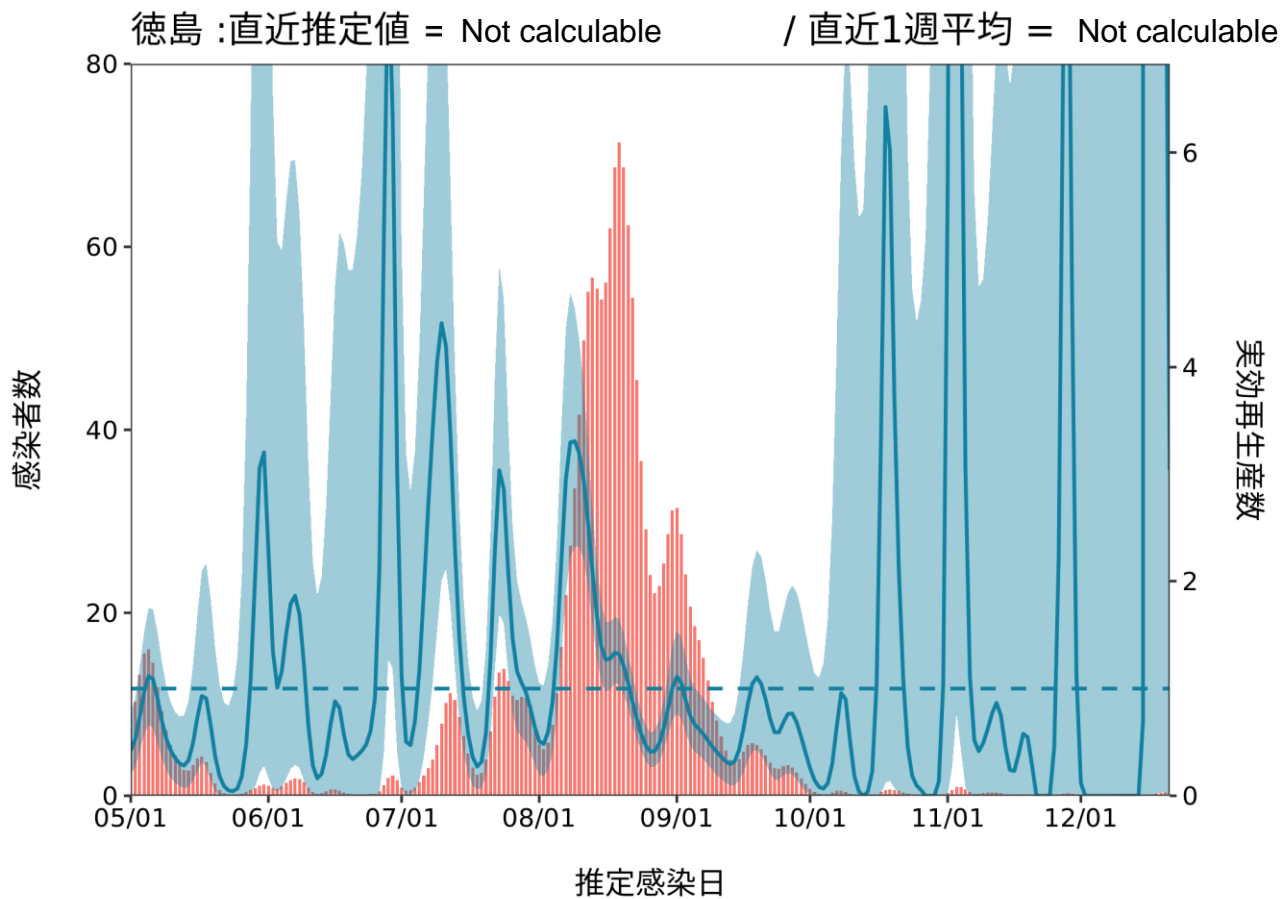
最新推定感染日 12月21日(2021年)

山口 :直近推定値 = 3.18 (1.6 - 5.57) / 直近1週平均 = 3.33



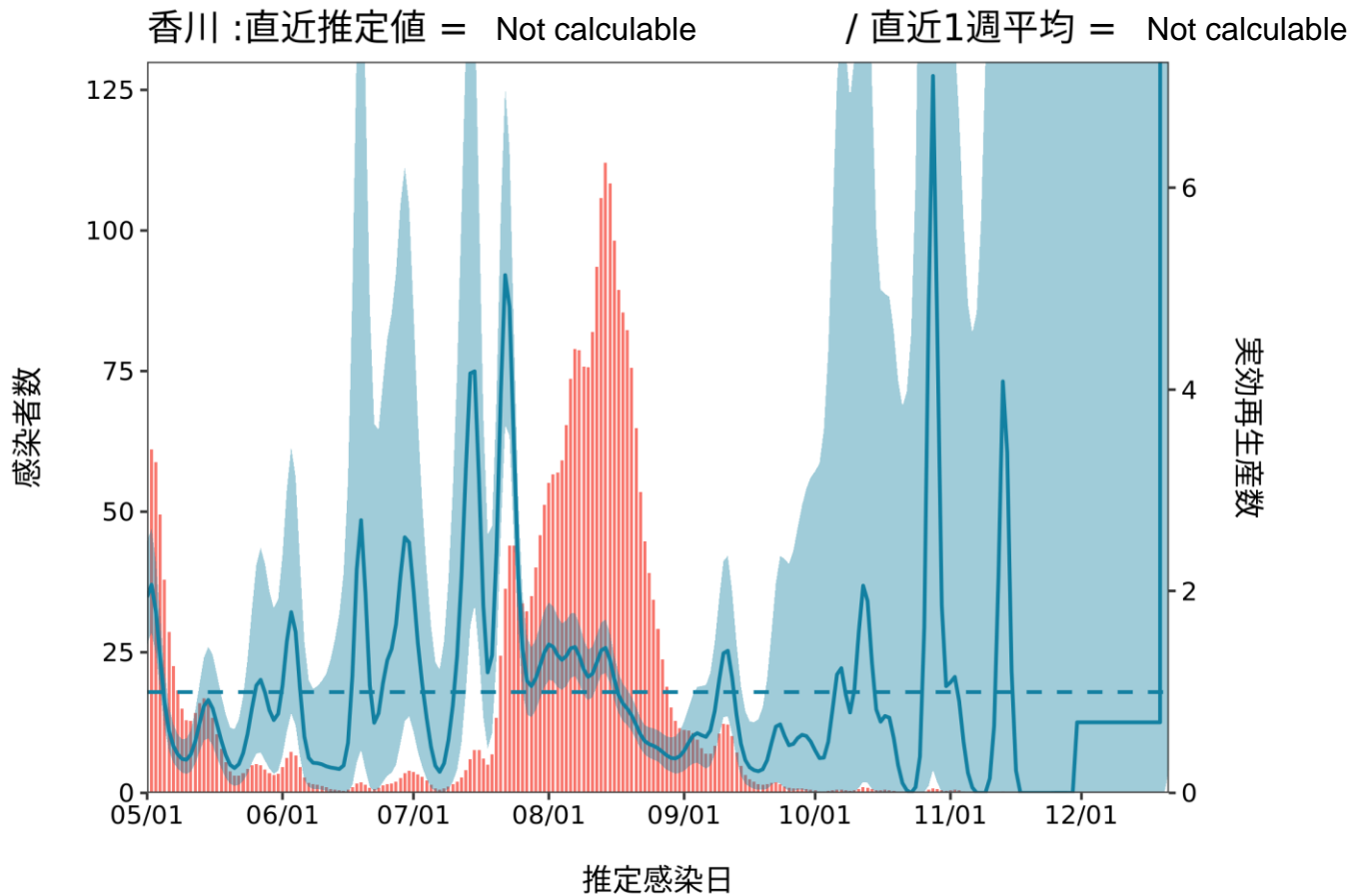
推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)



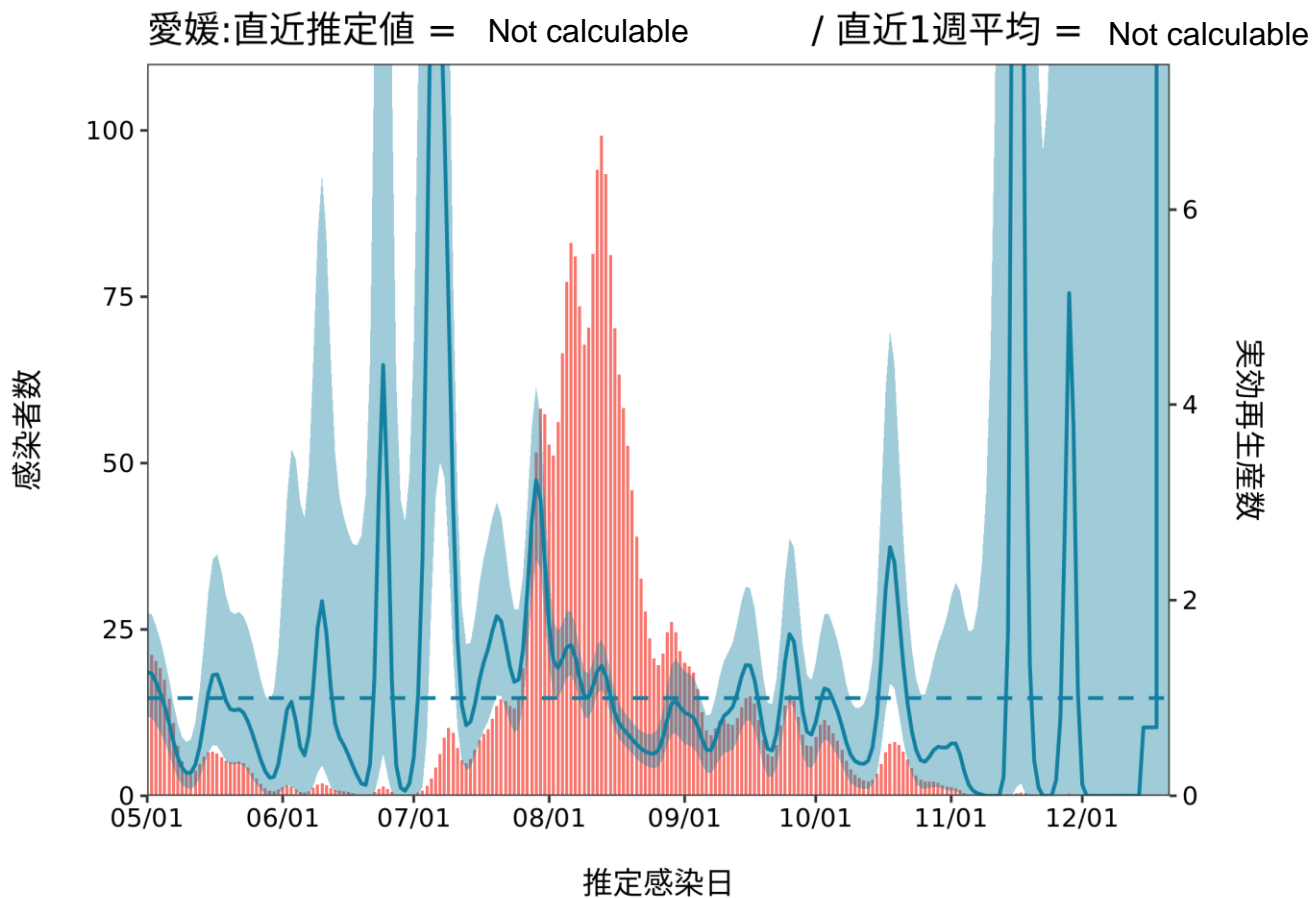
推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)



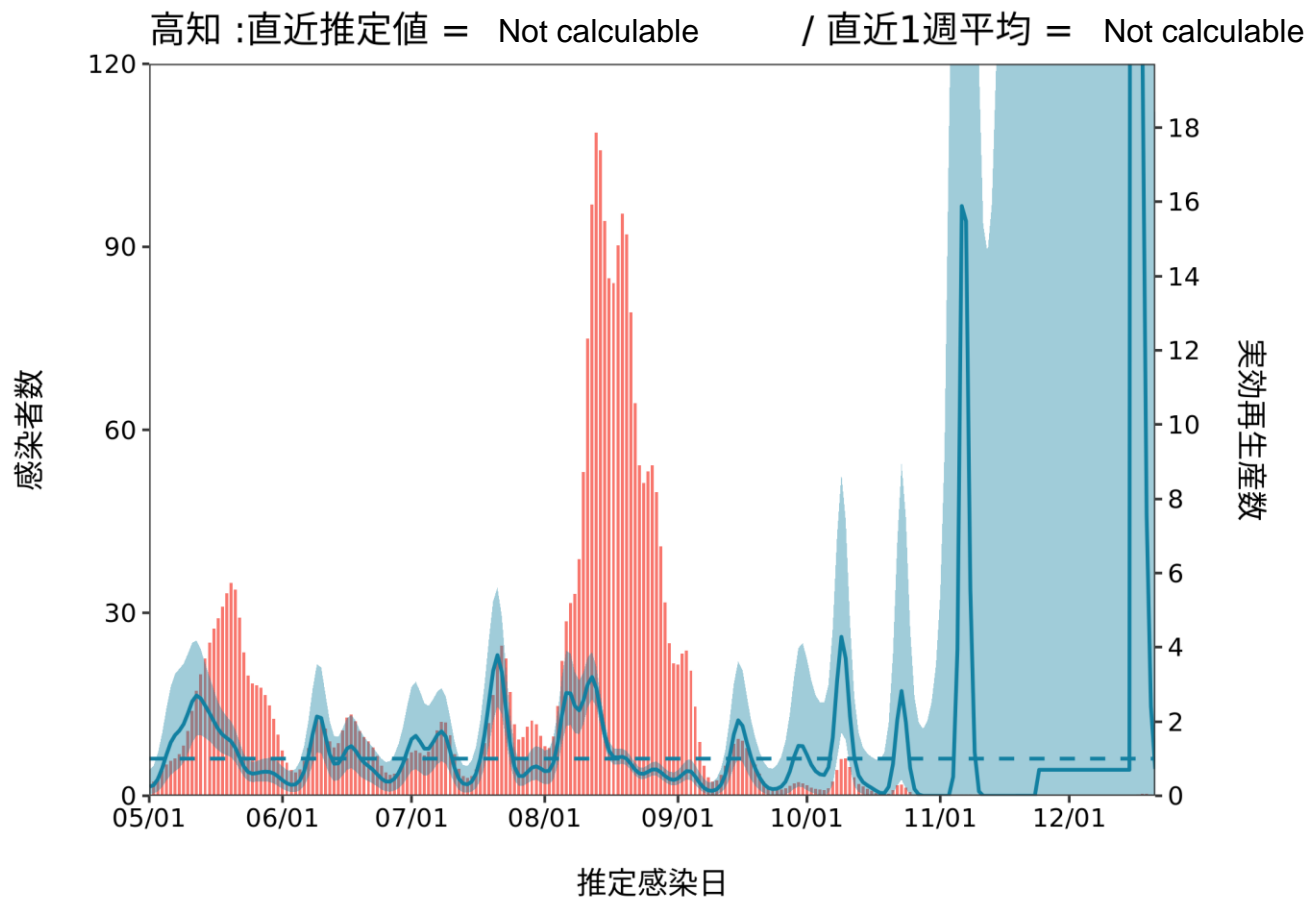
推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)



推定日 1月5日(2022年)

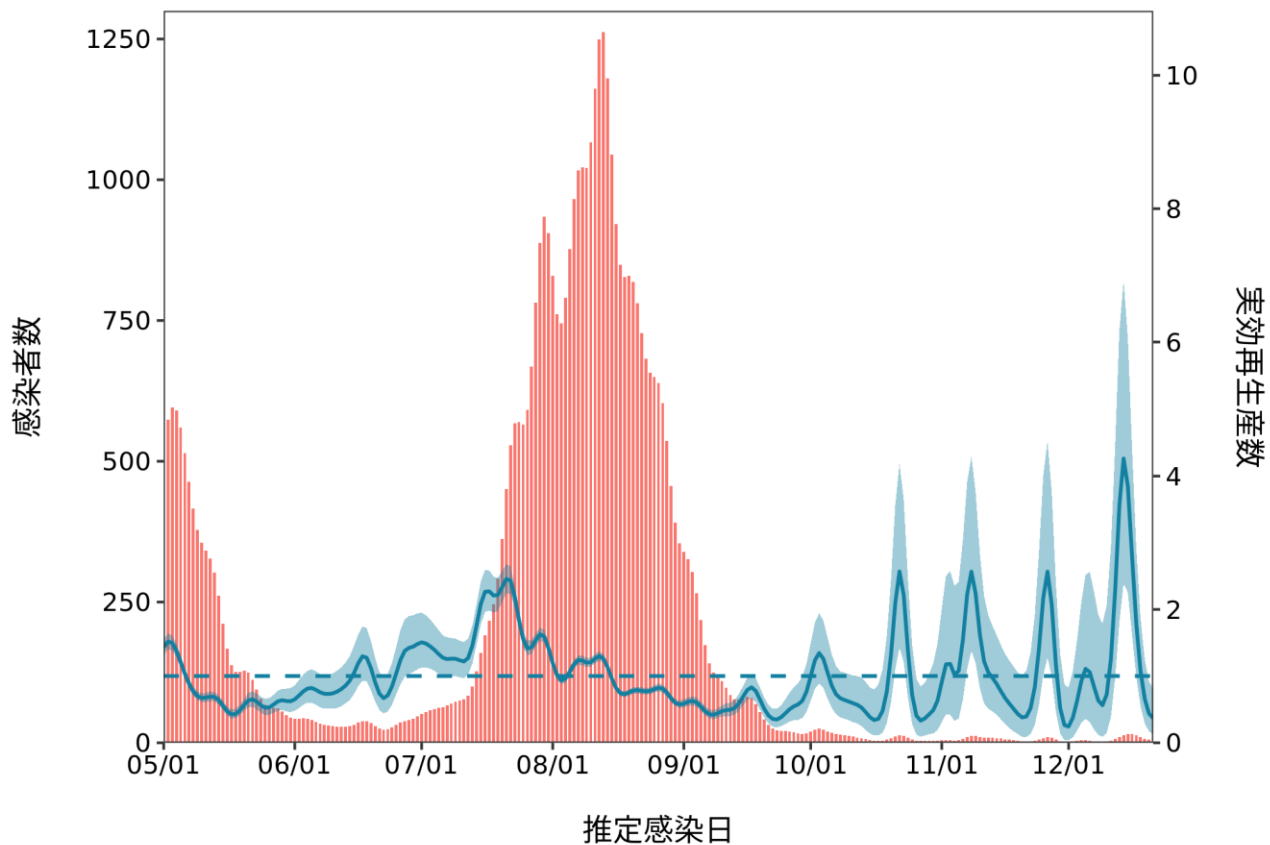
最新推定感染日 12月21日(2021年)



推定日 1月5日(2022年)

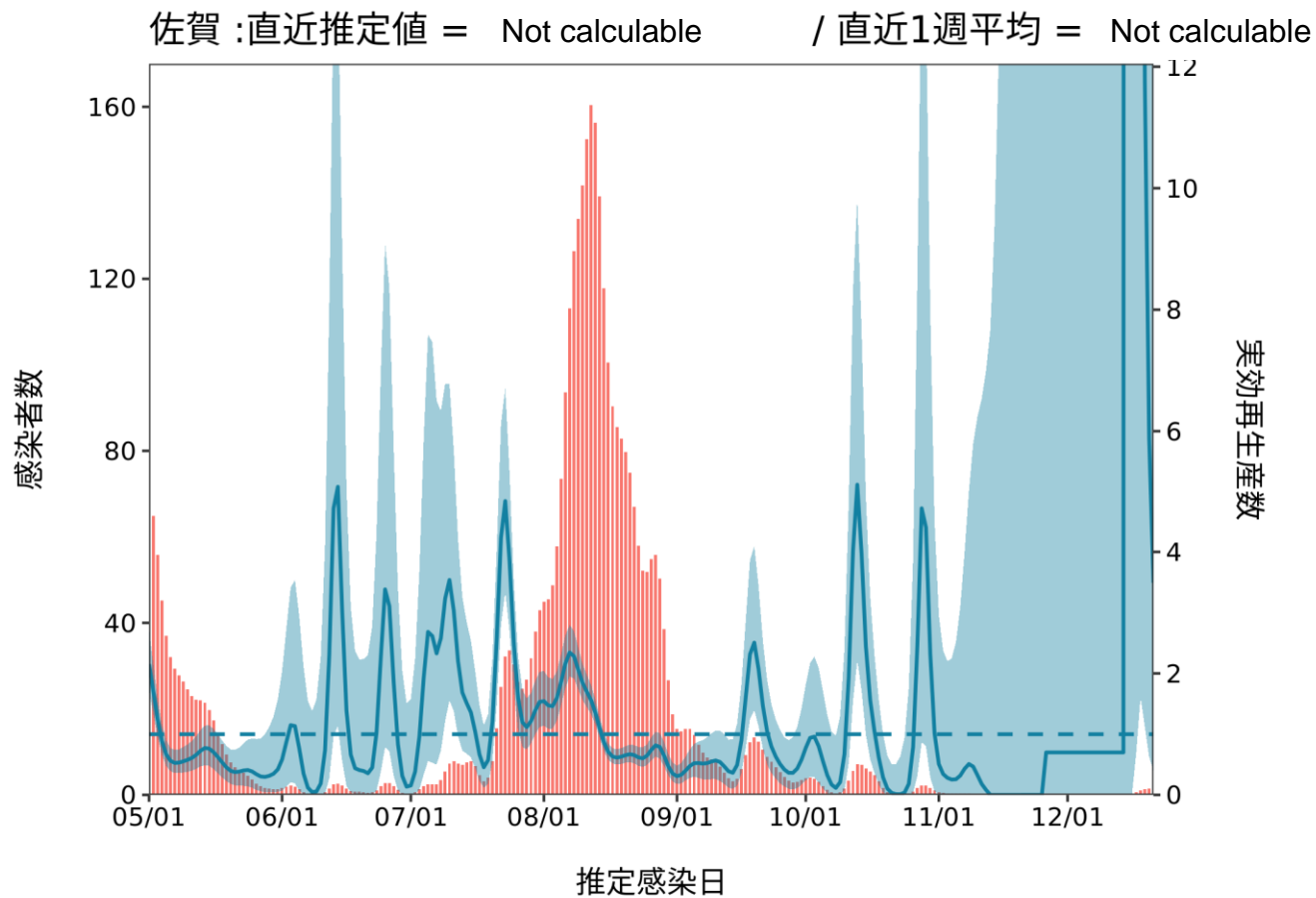
最新推定感染日 12月21日(2021年)

福岡 :直近推定値 = 0.37 (0.13 - 0.81) / 直近1週平均 = 1.56



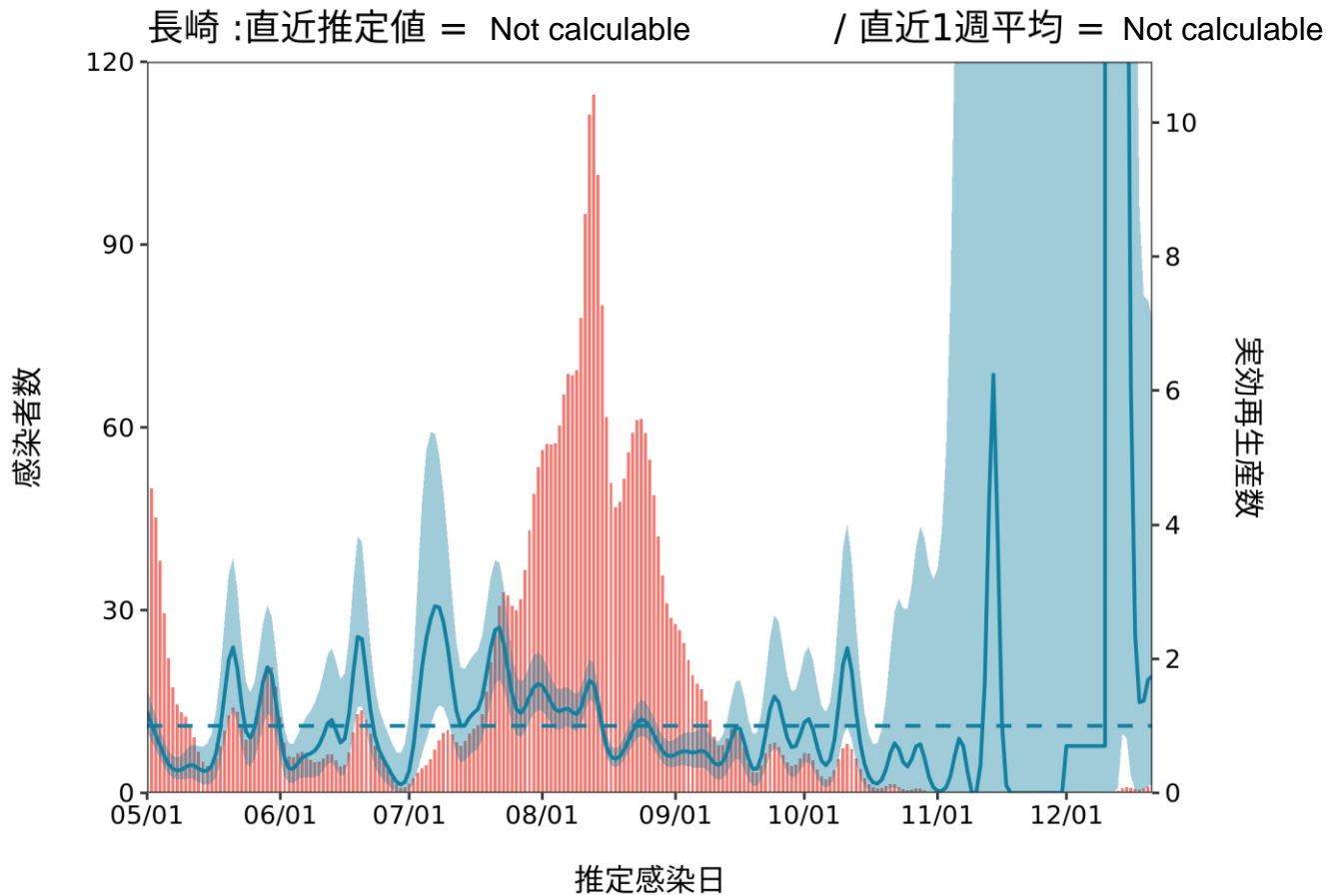
推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)



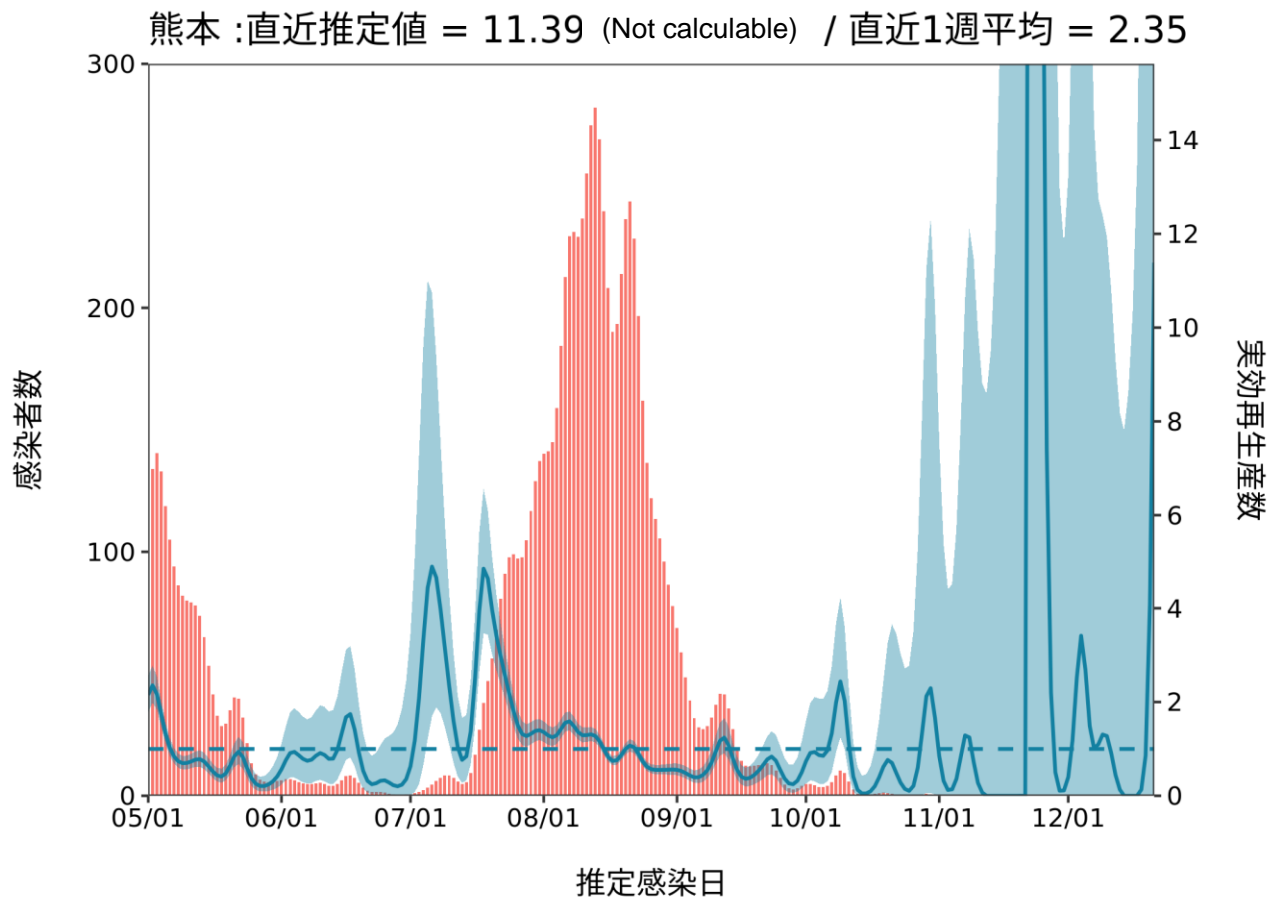
推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)



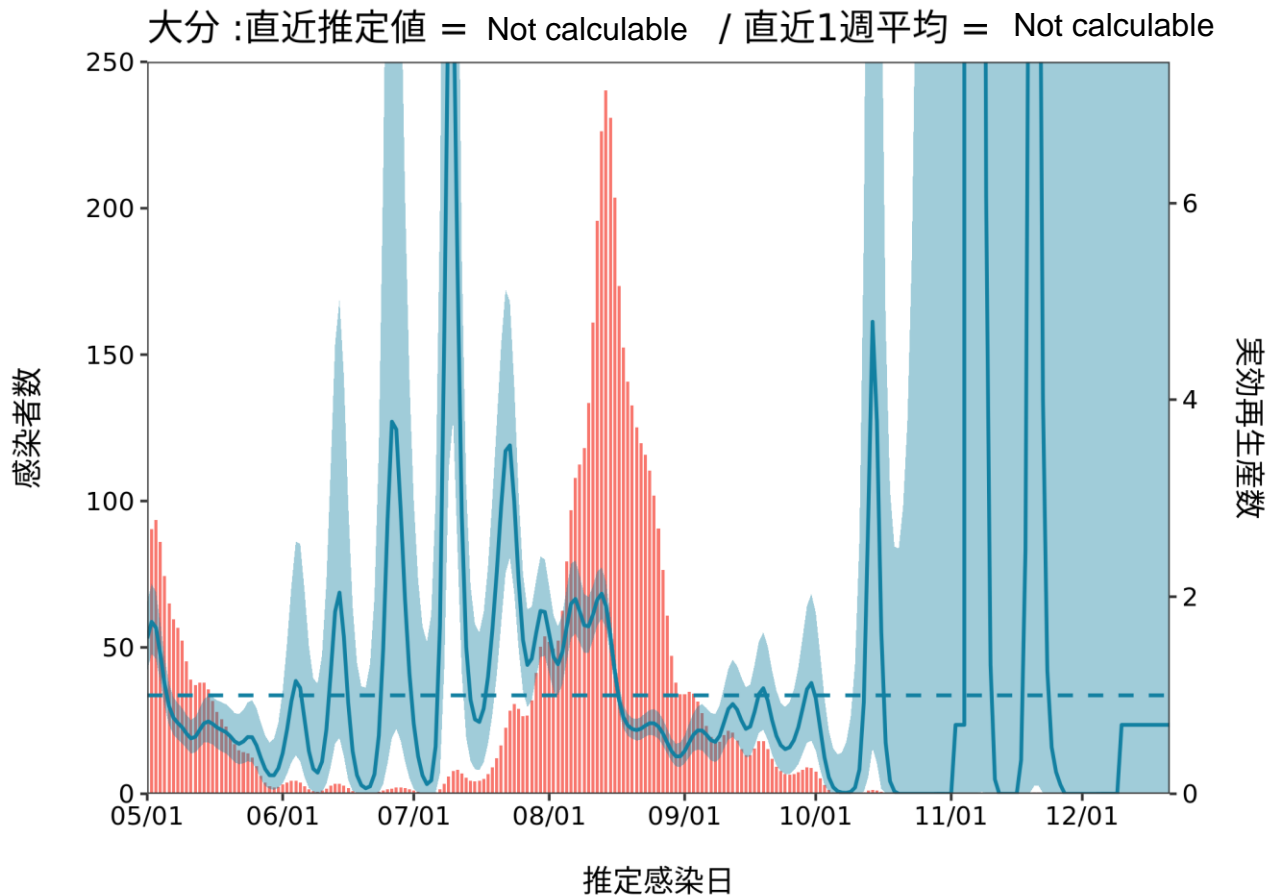
推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)



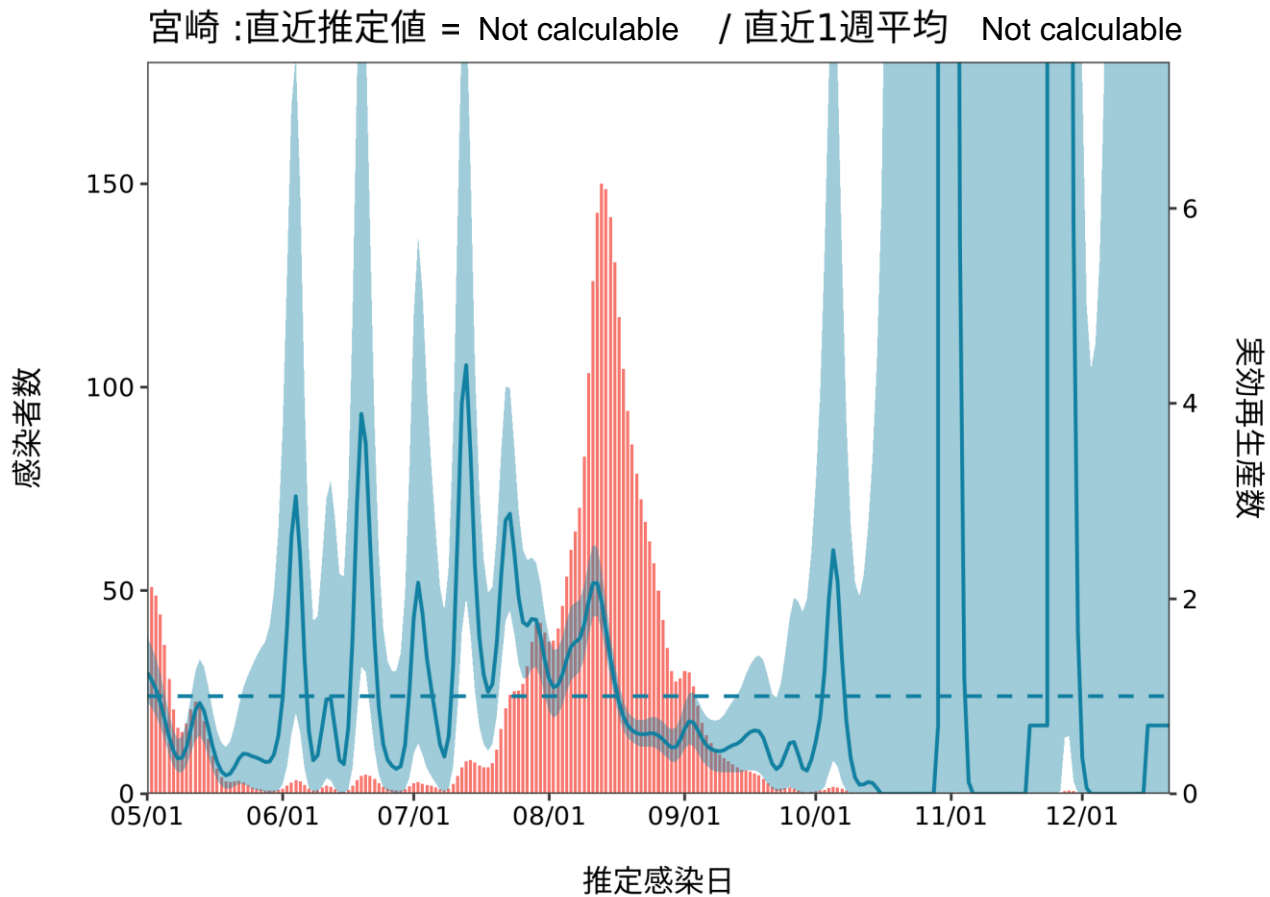
推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)



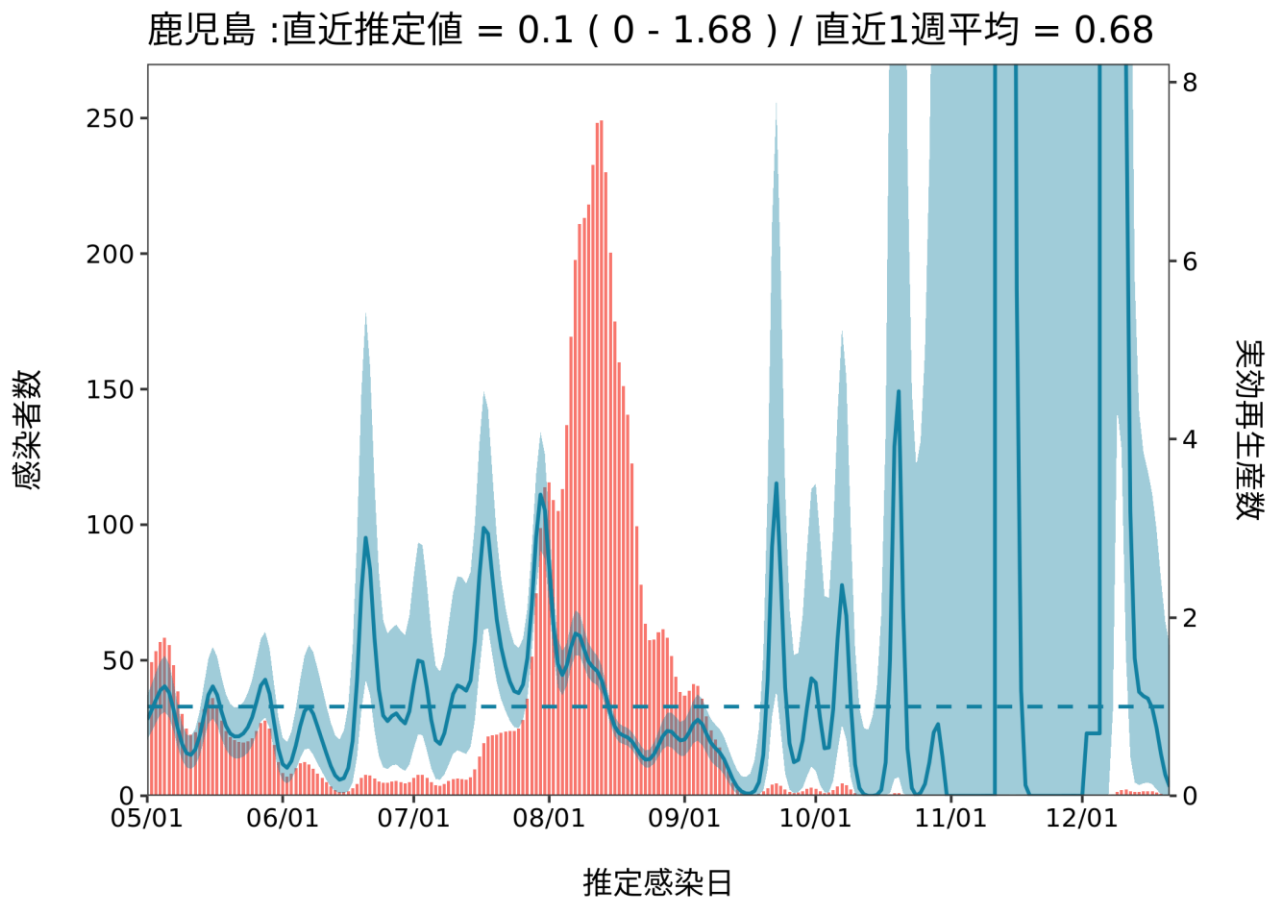
推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)



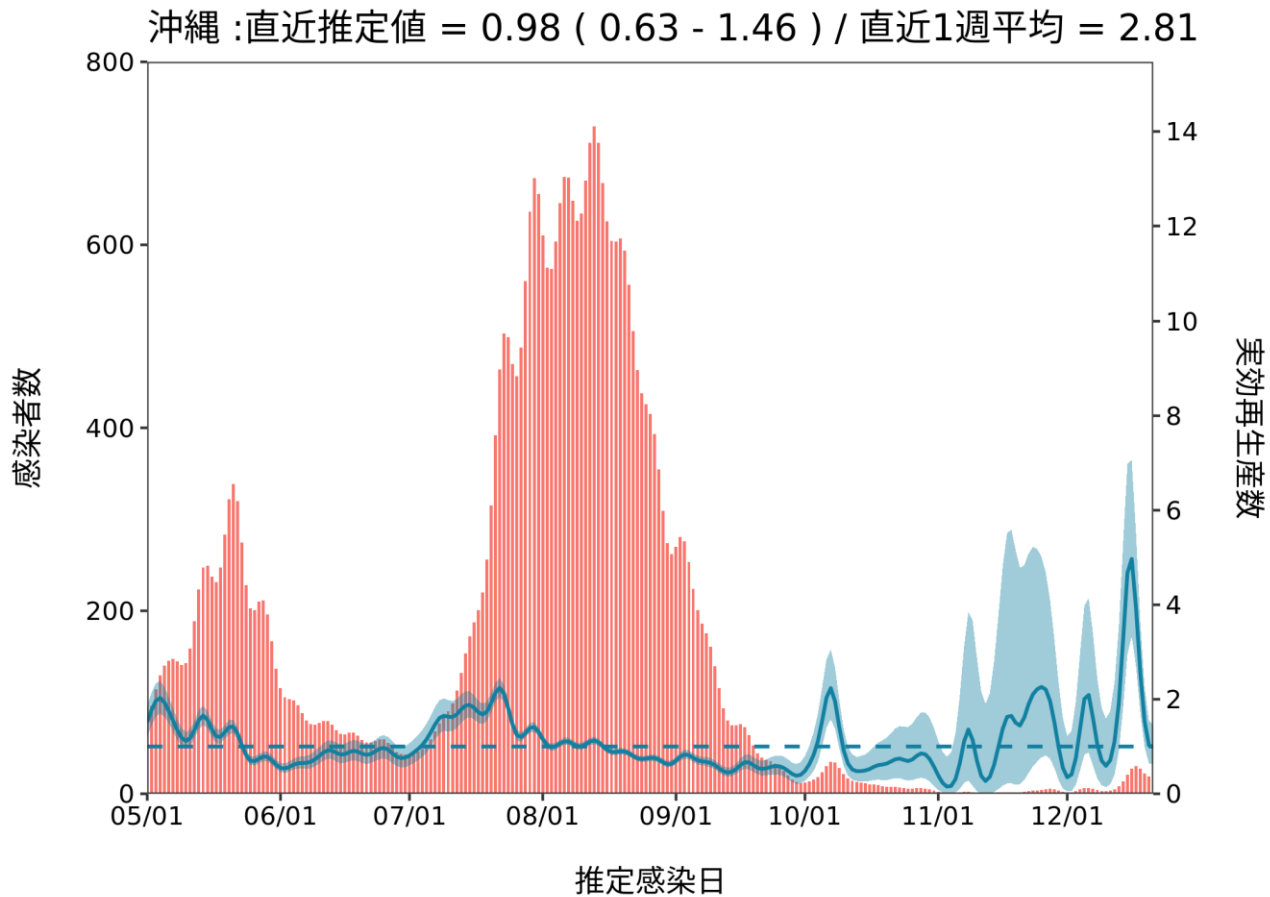
推定日 1月5日(2022年)

最新推定感染日 12月21日(2021年)

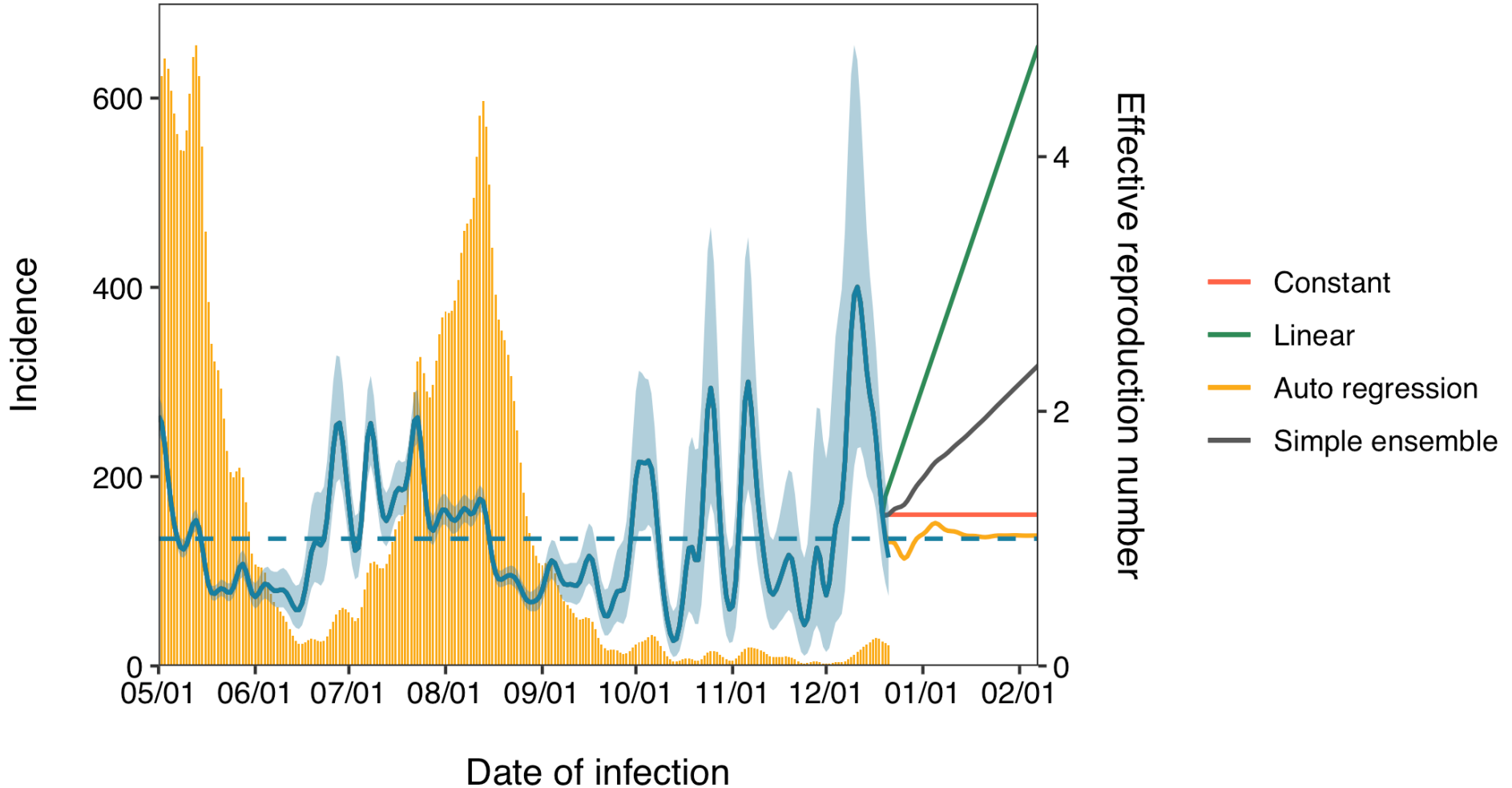


推定日 1月5日(2022年)

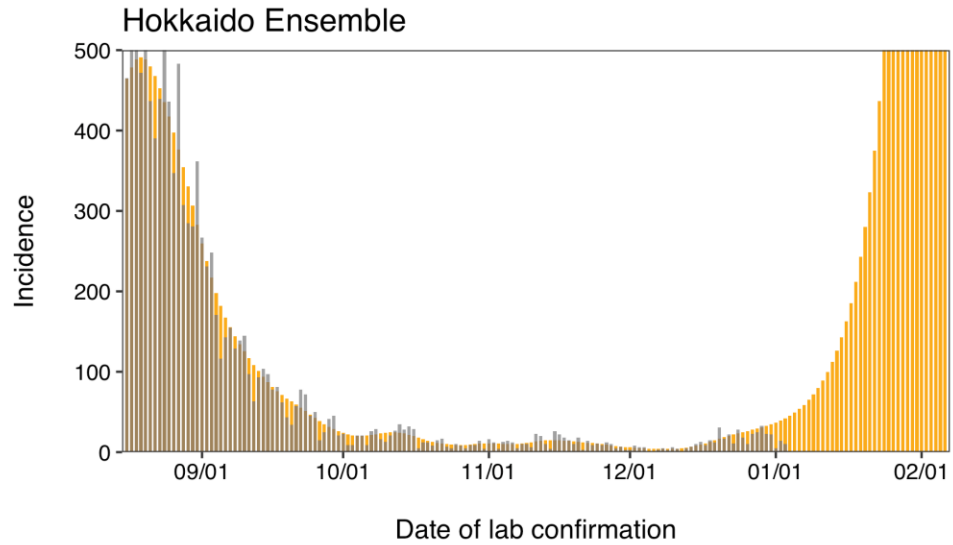
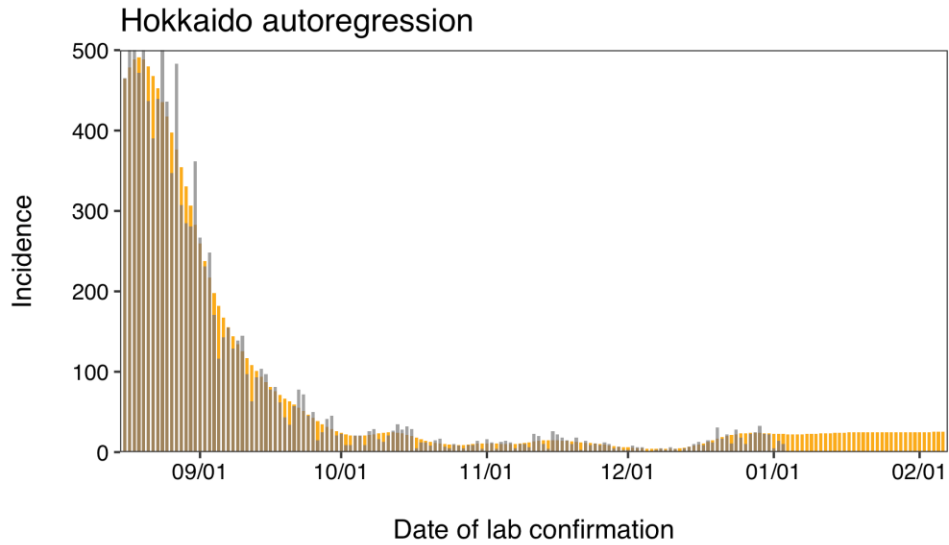
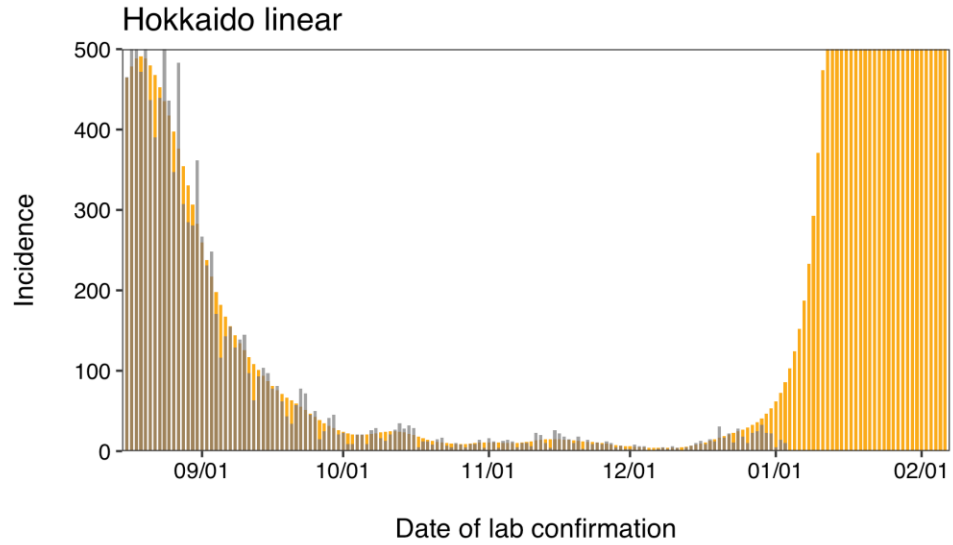
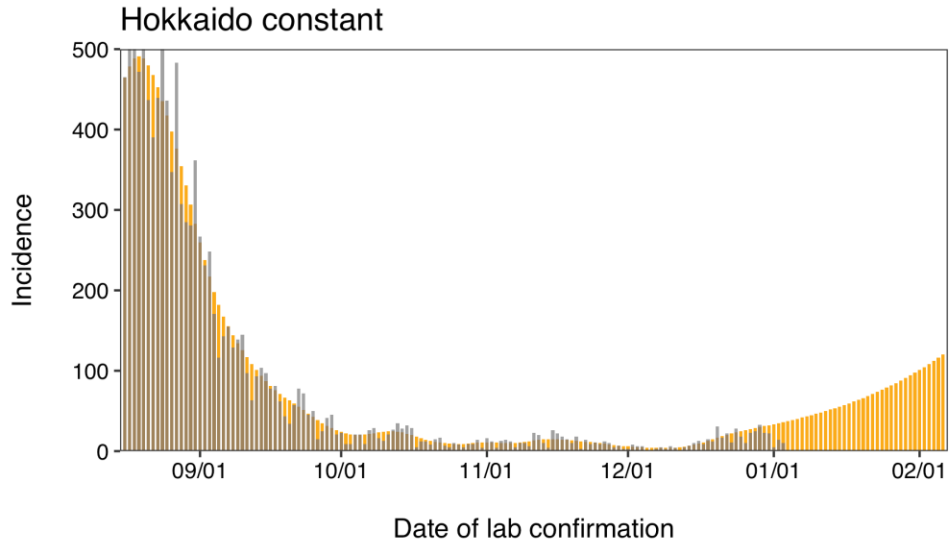
最新推定感染日 12月21日(2021年)

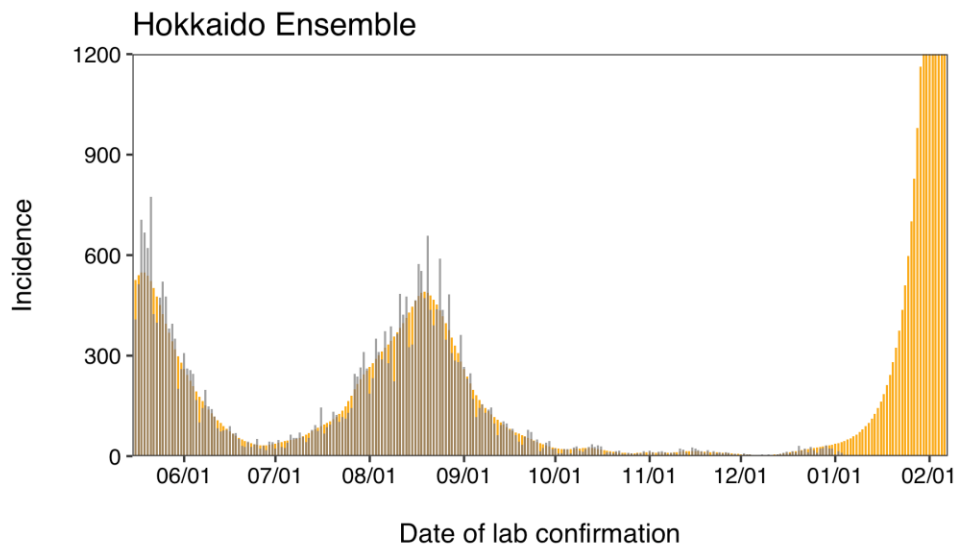
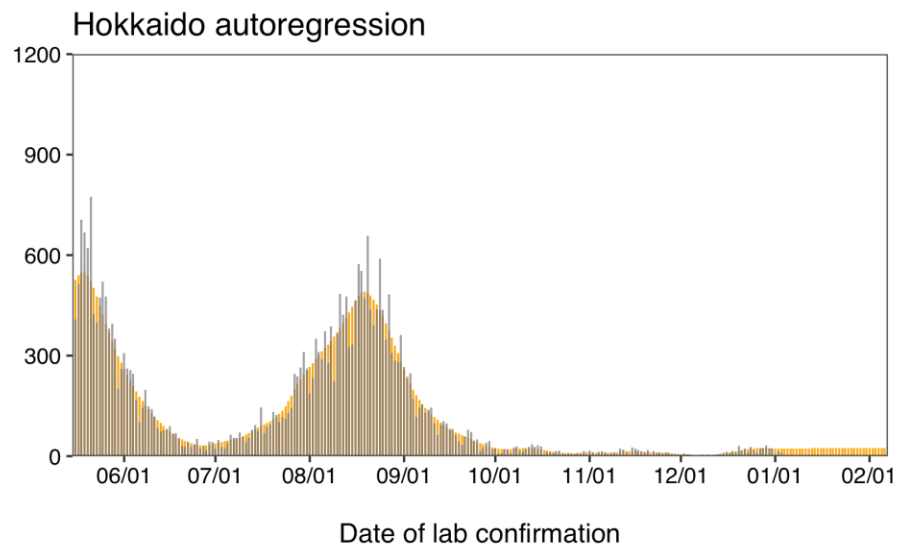
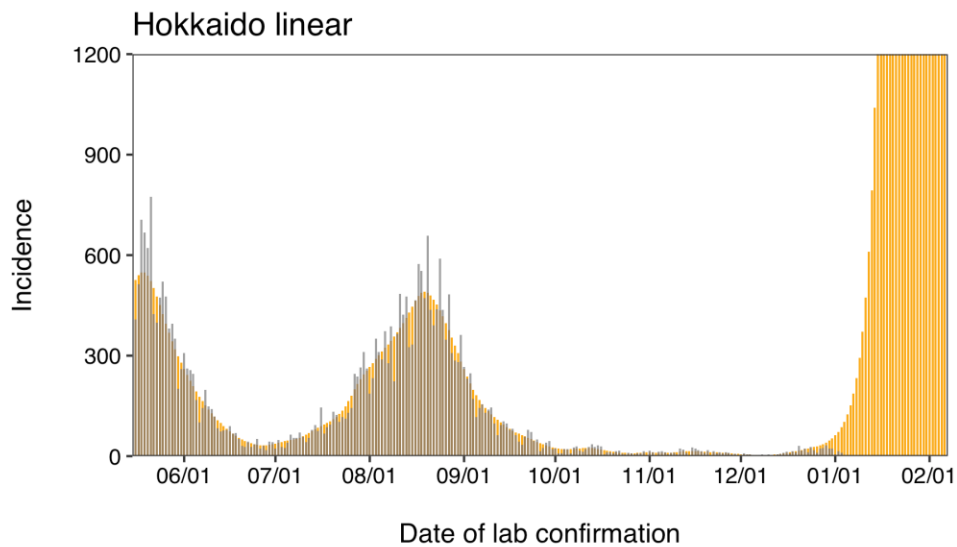
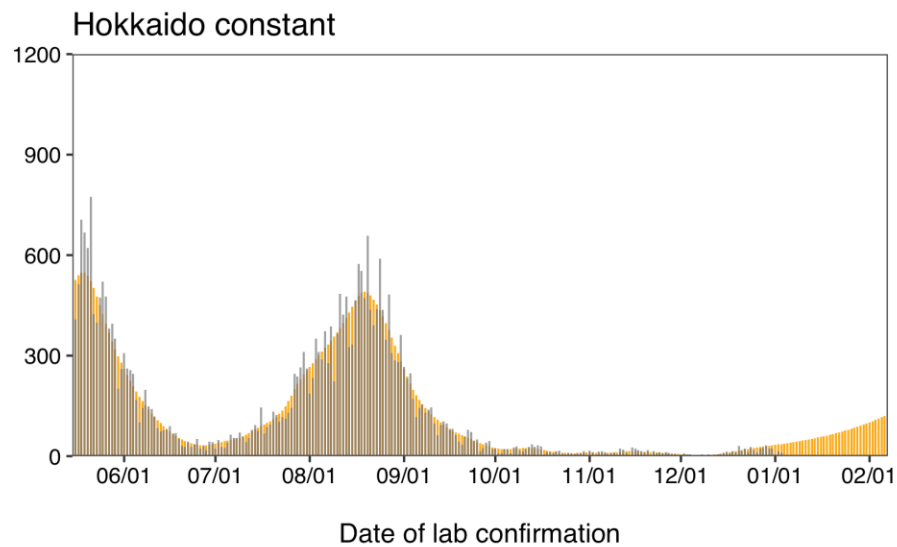


Hokkaido Rt

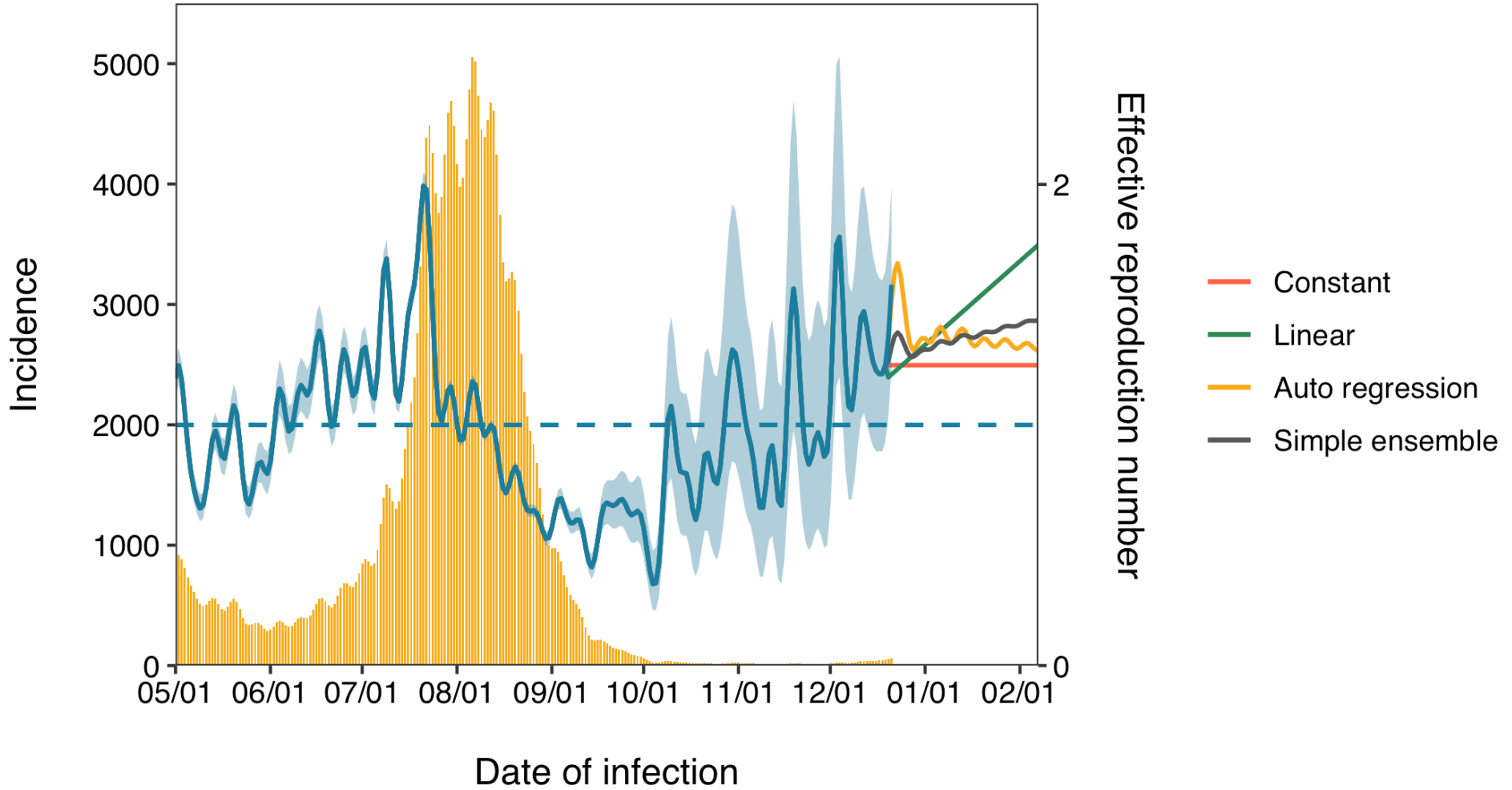


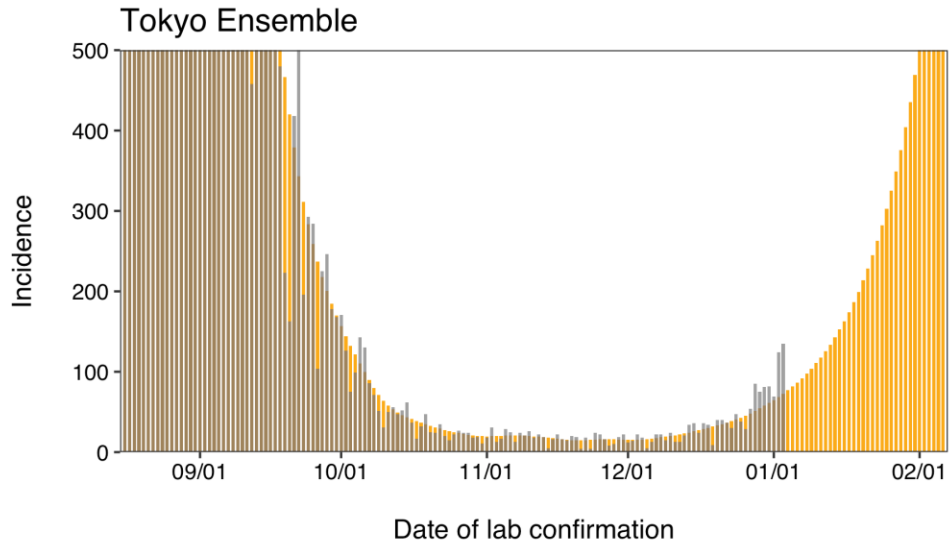
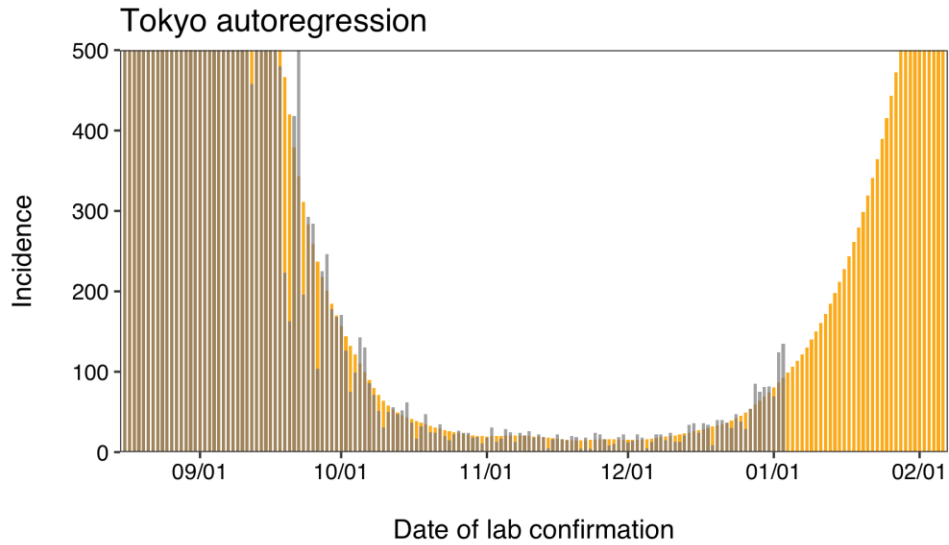
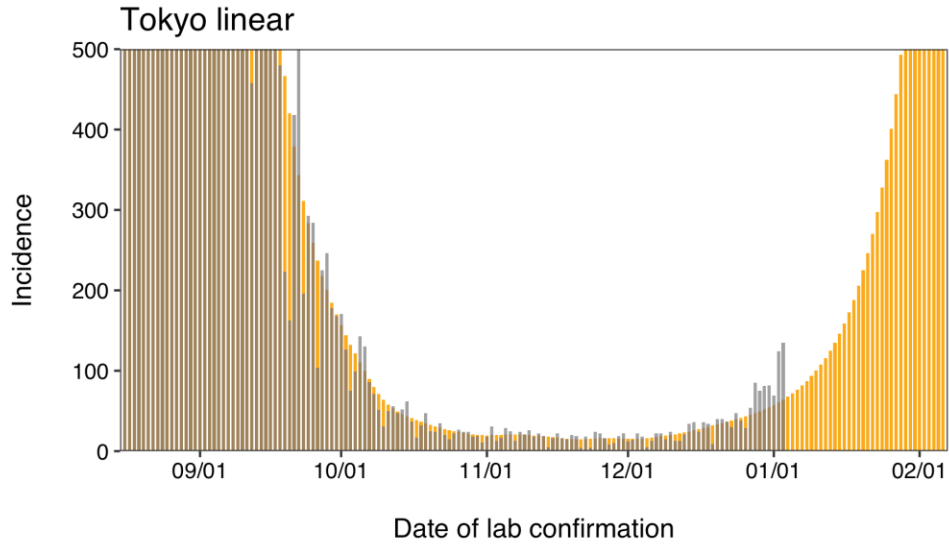
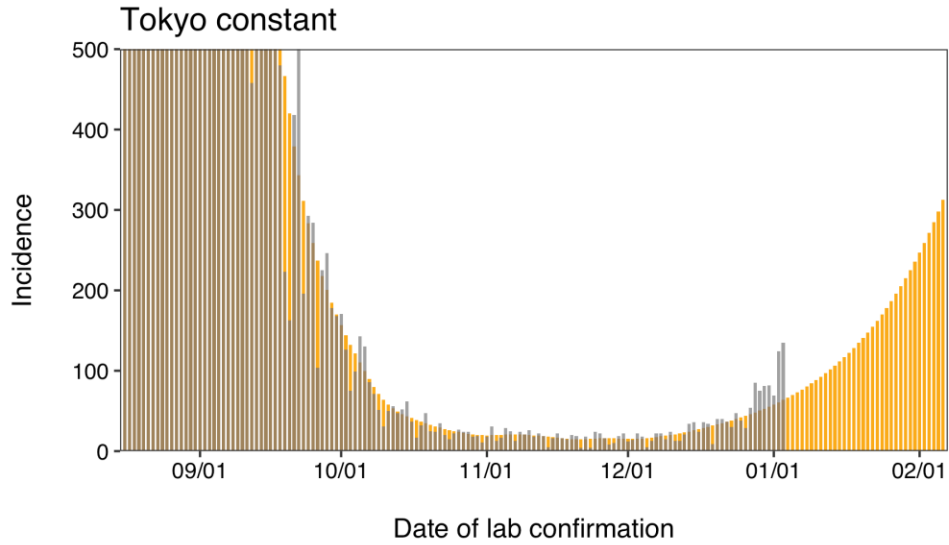
2021年終盤以降、感染性や伝播動態の異なる複数のウイルス株が流行しているが、本ナウキャストでは置換や相互反応を明示的に加味していない⁴⁸



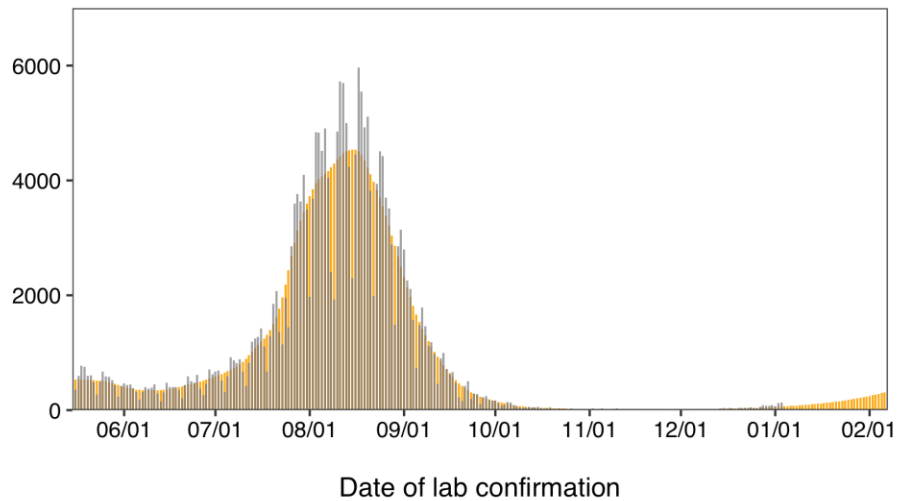


Tokyo Rt

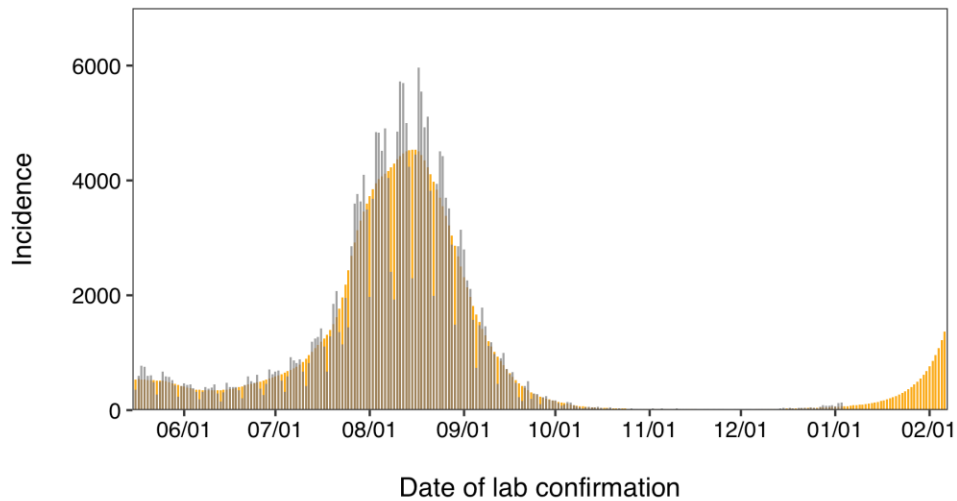




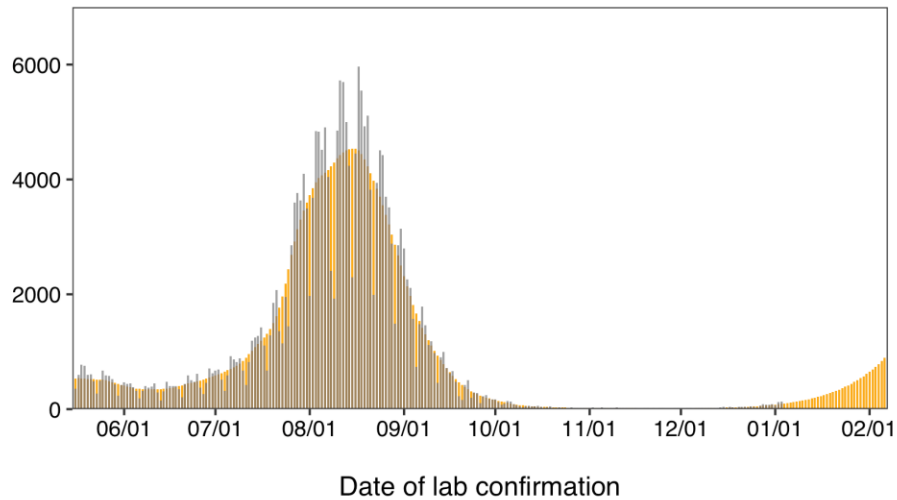
Tokyo constant



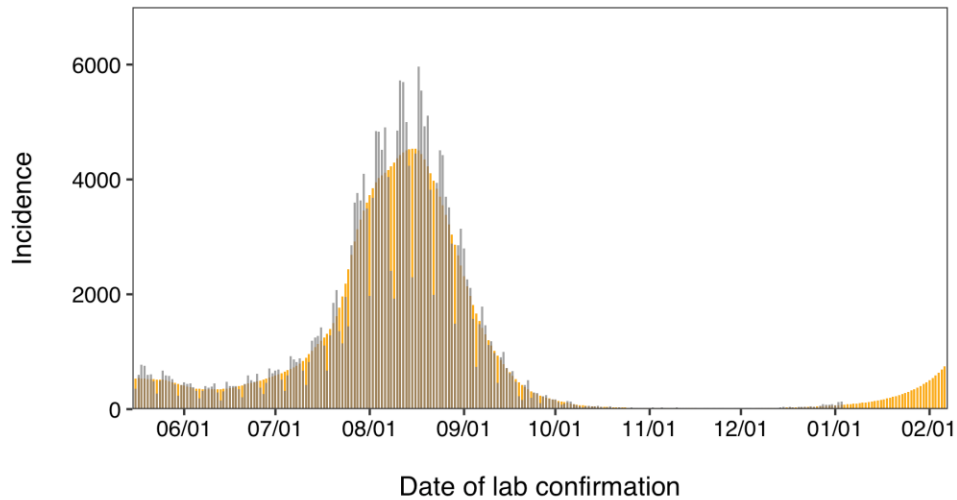
Tokyo linear



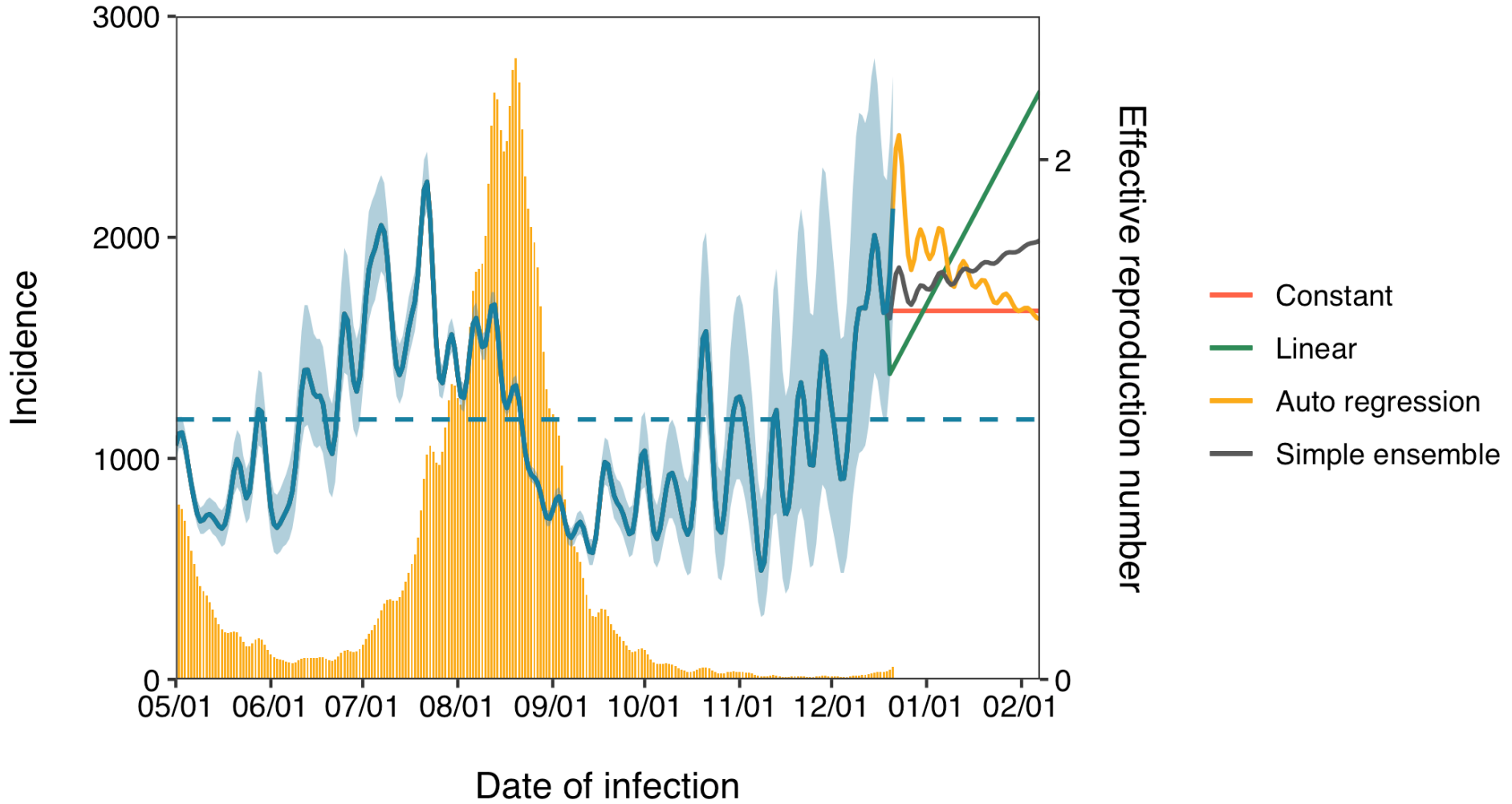
Tokyo autoregression

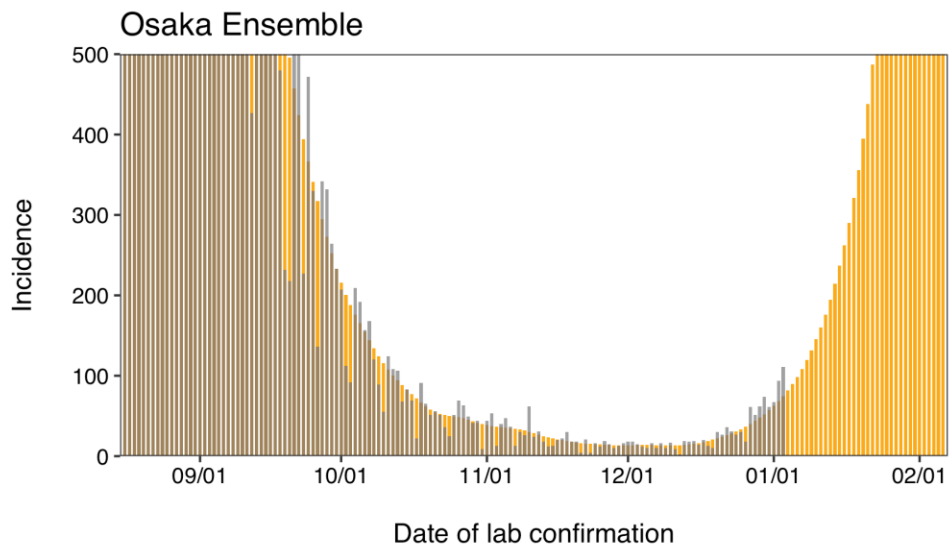
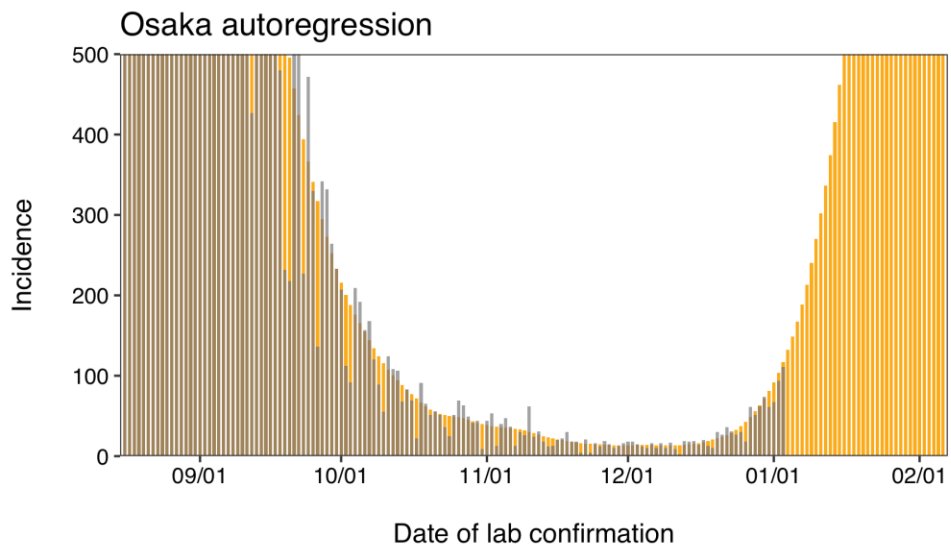
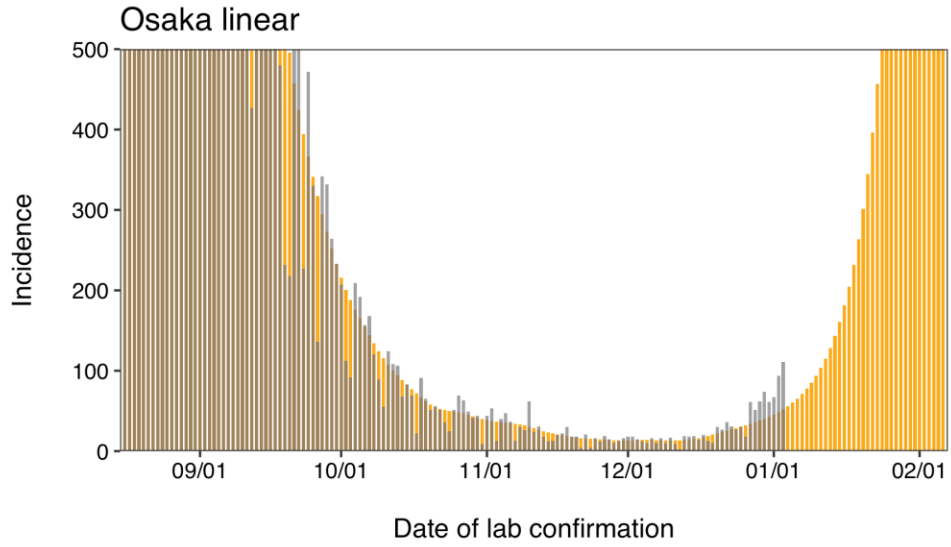
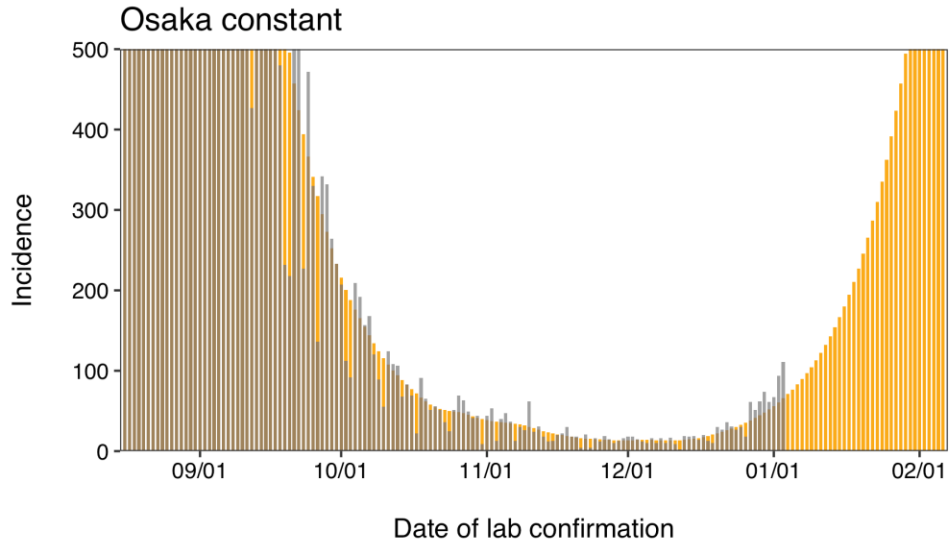


Tokyo Ensemble

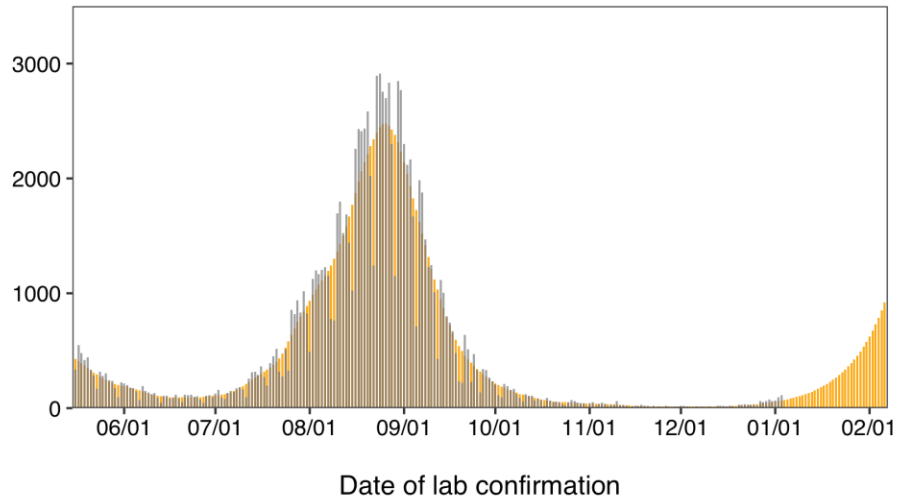


Osaka Rt

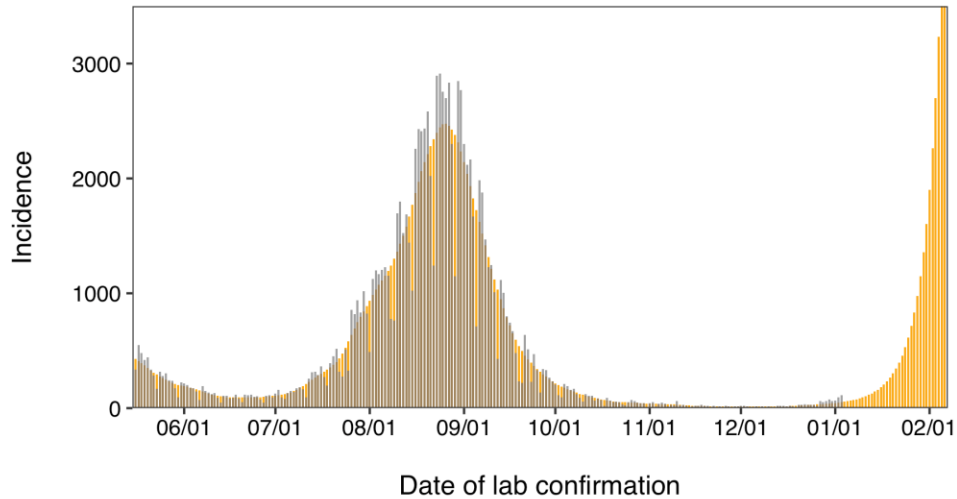




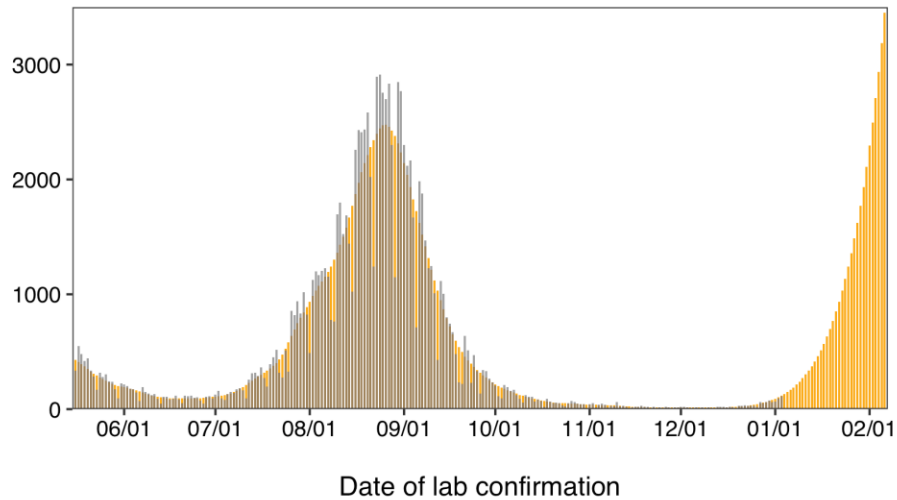
Osaka constant



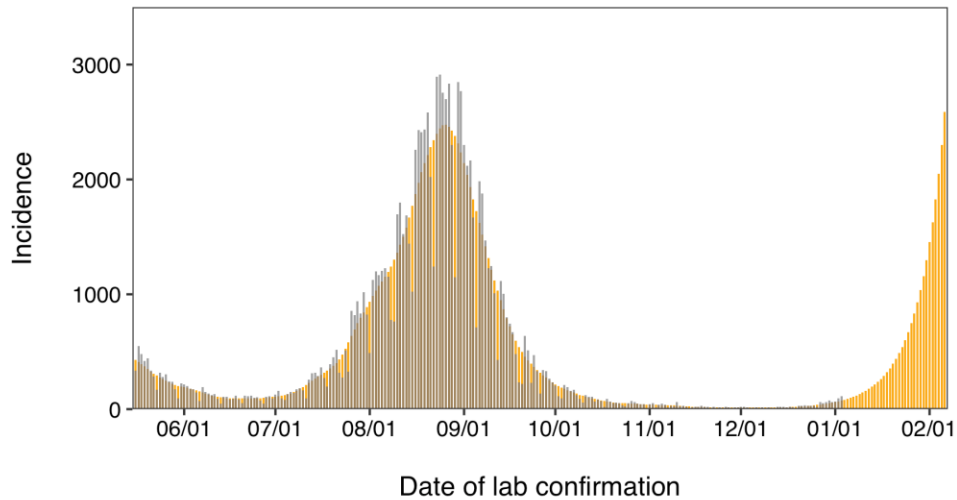
Osaka linear



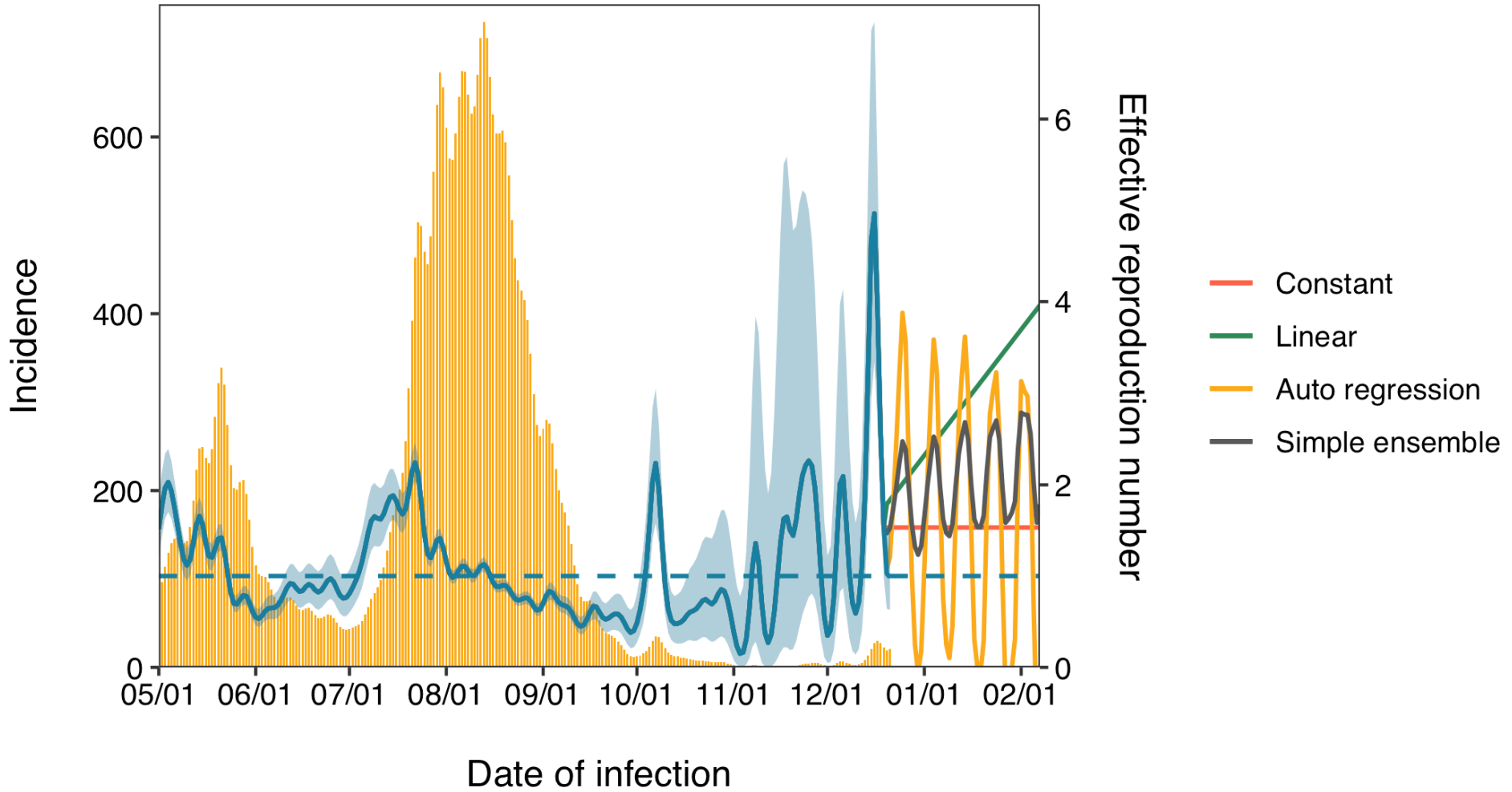
Osaka autoregression

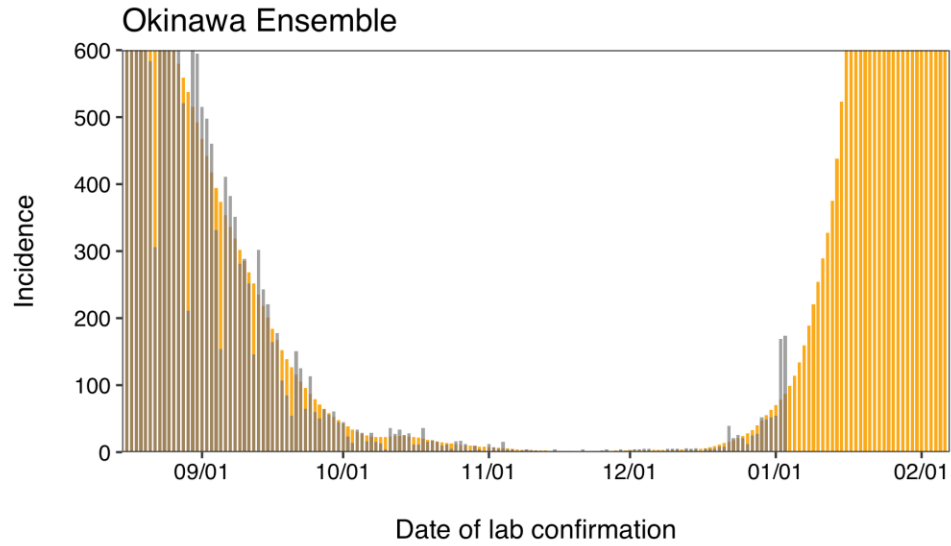
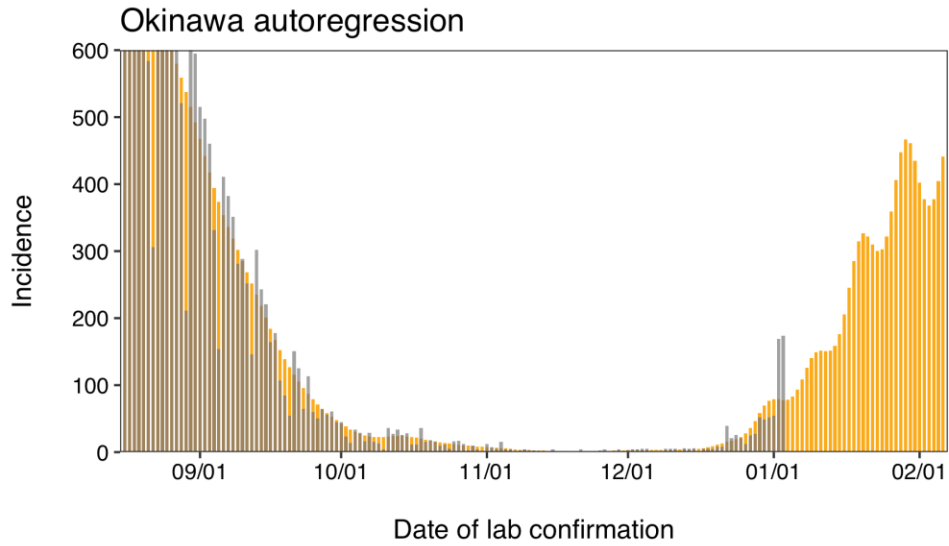
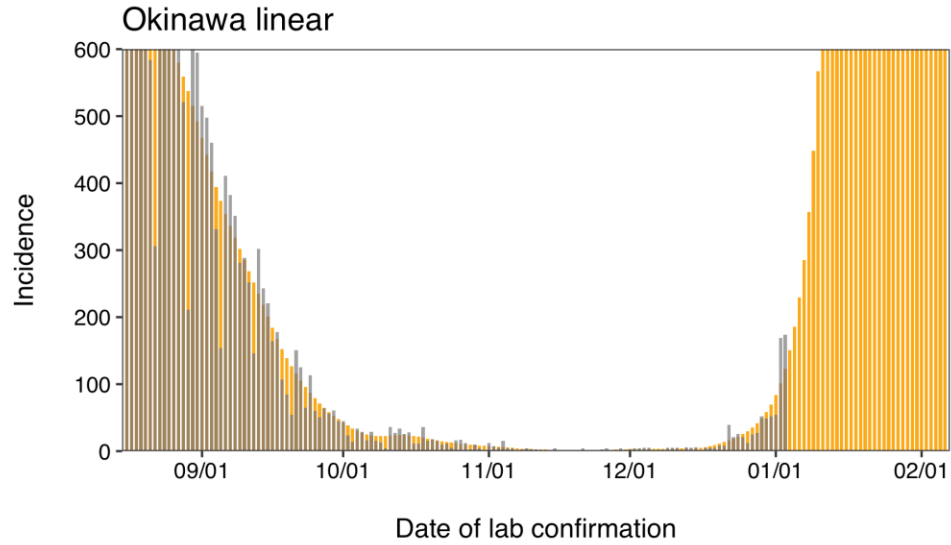
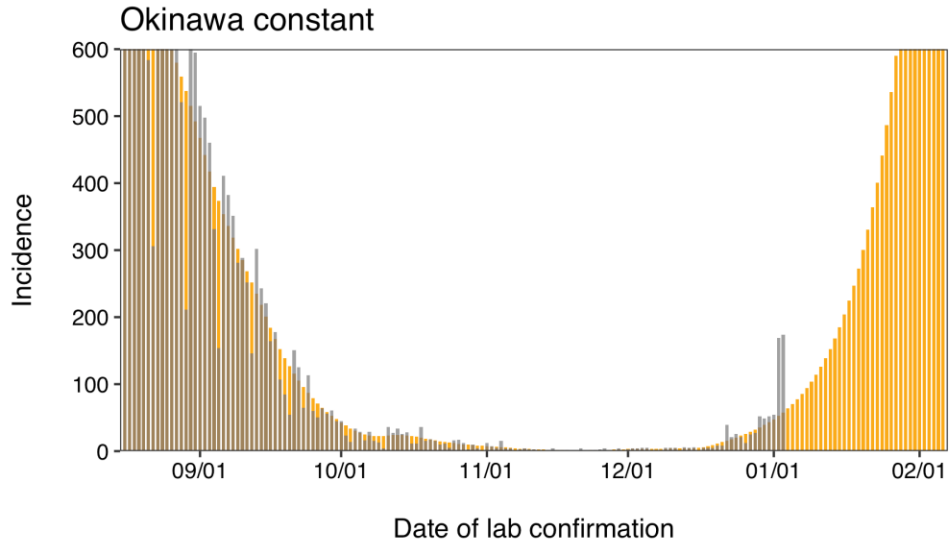


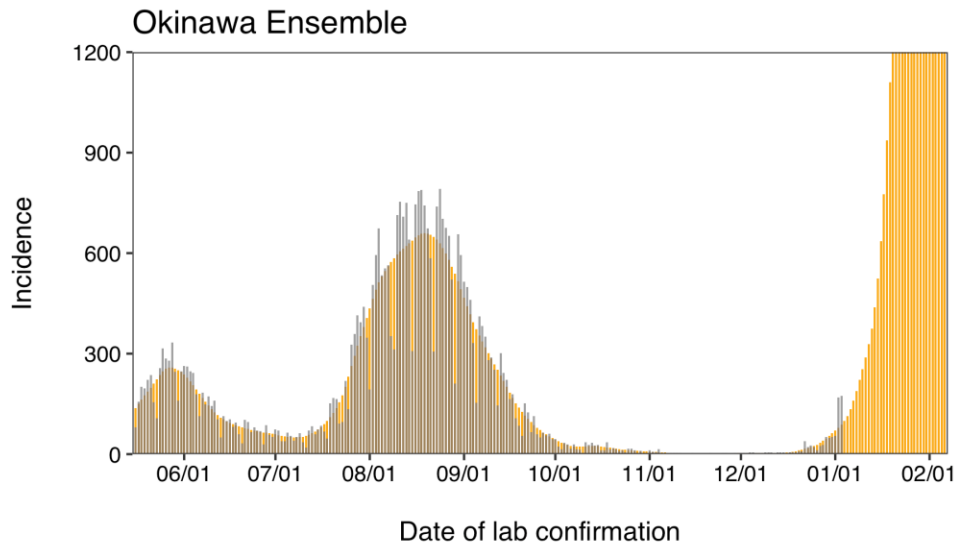
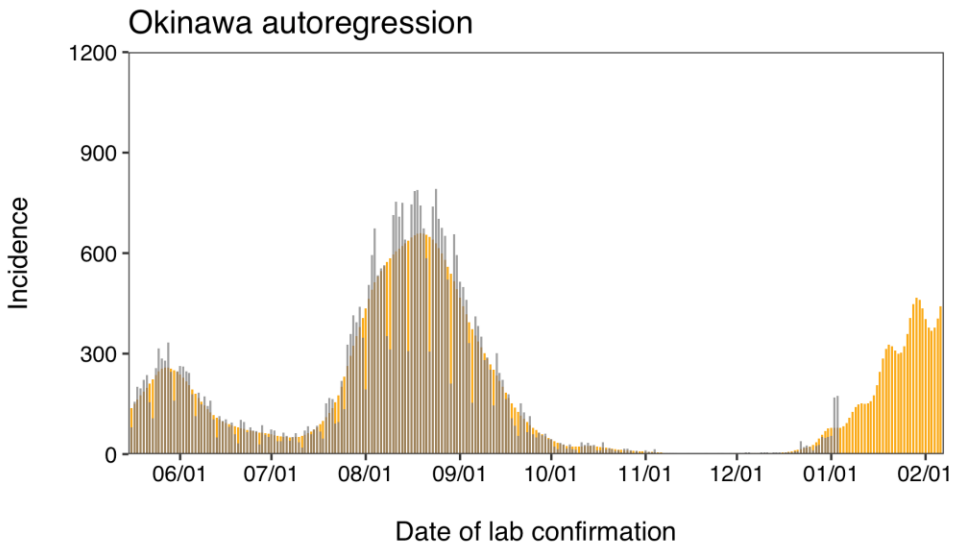
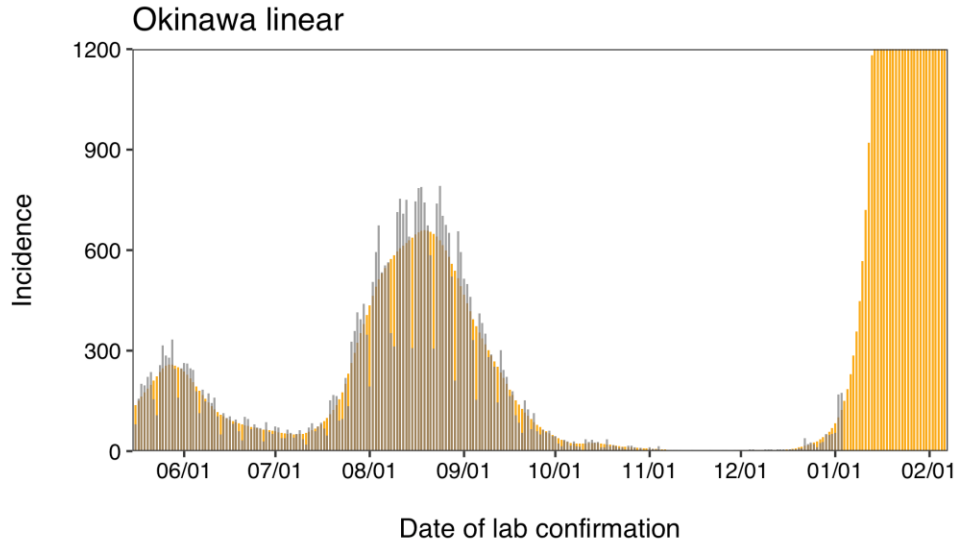
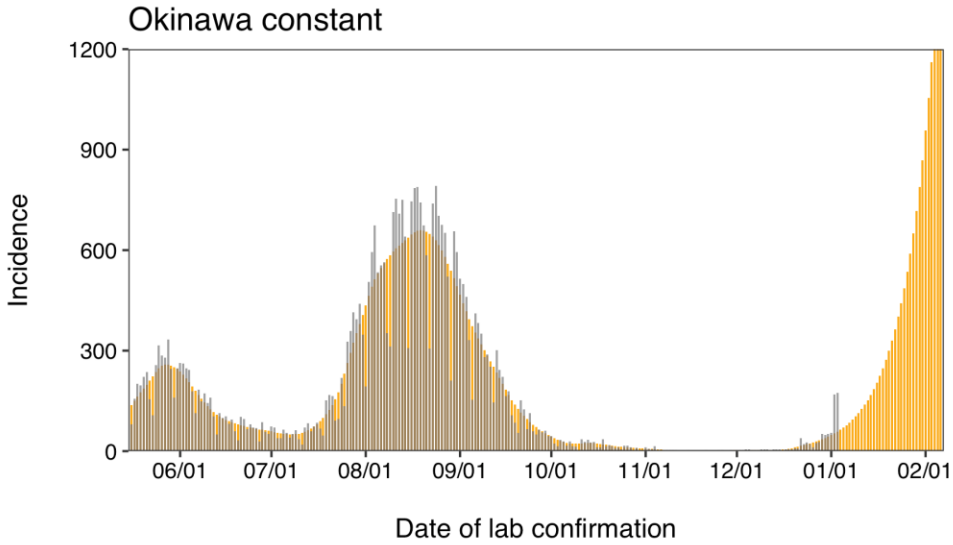
Osaka Ensemble



Okinawa Rt

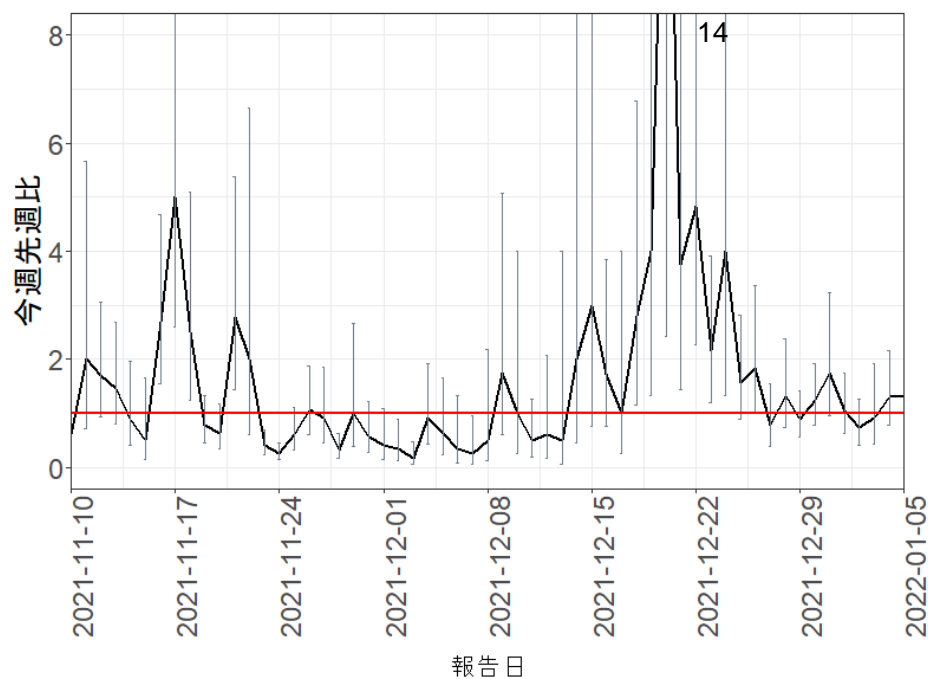






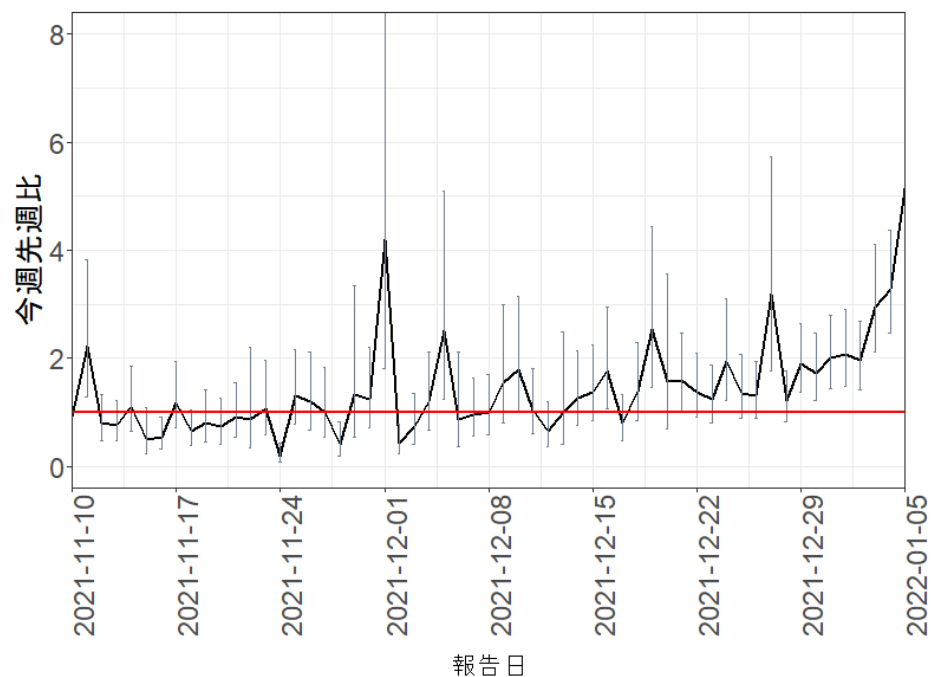
報告日別感染者数の同曜日の今週先週比 (8週間隔)

北海道

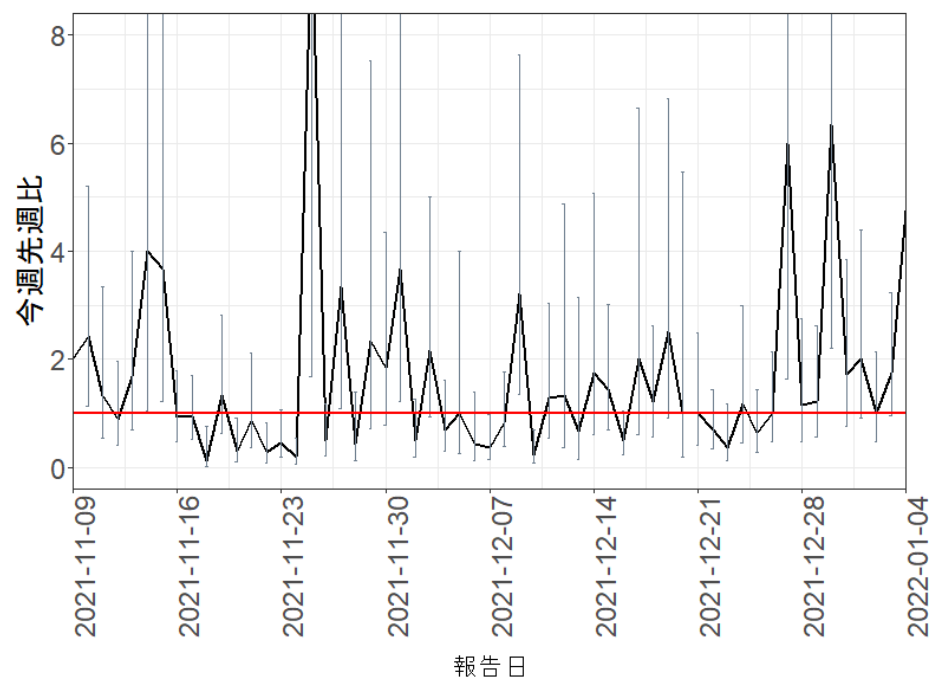


報告日別感染者数の同曜日の今週先週比 (8週間隔)

東京都



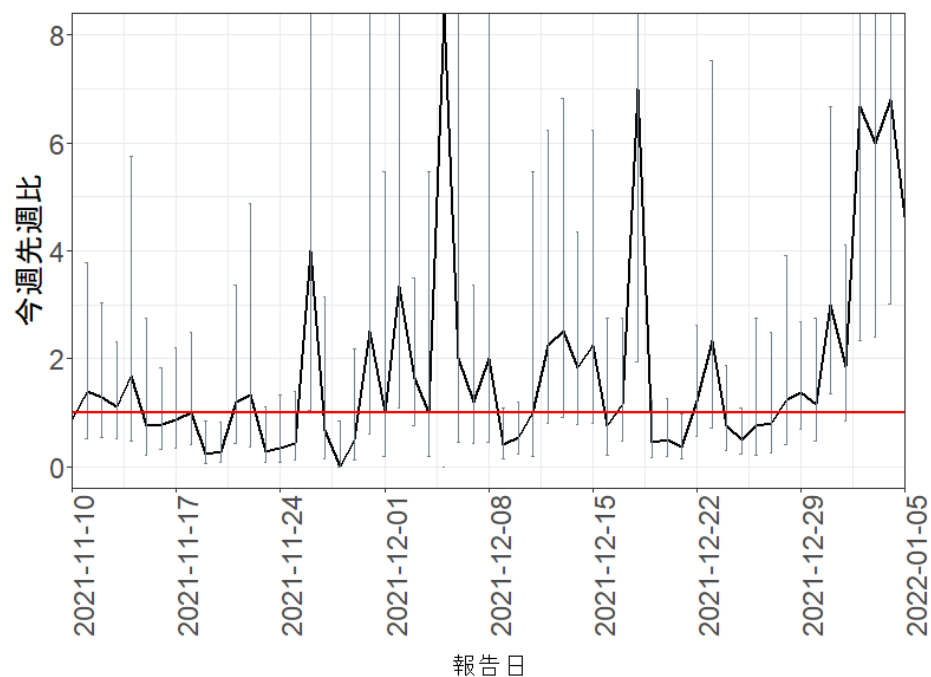
埼玉県



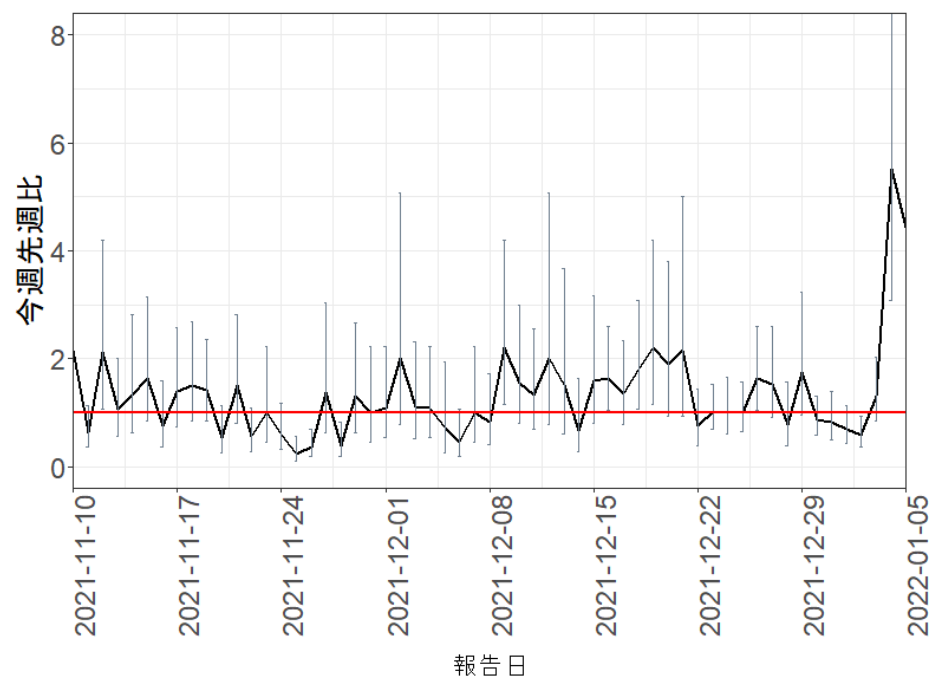
※埼玉県は分析時刻までに自治体発表が間に合わず、1/4までのデータを使用

報告日別感染者数の同曜日の今週先週比 (8週間隔)

千葉県

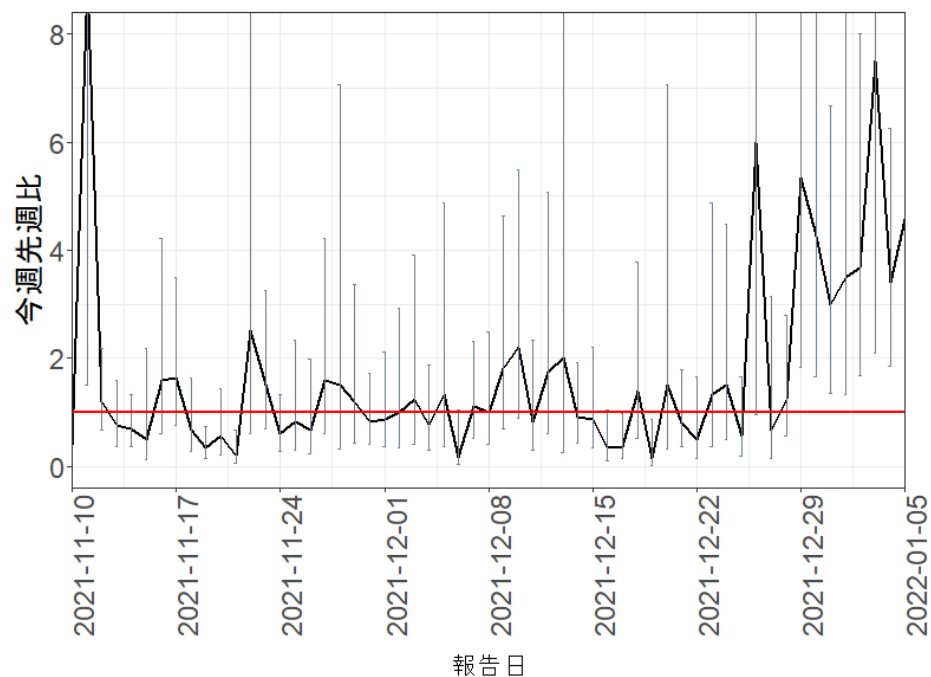


神奈川県

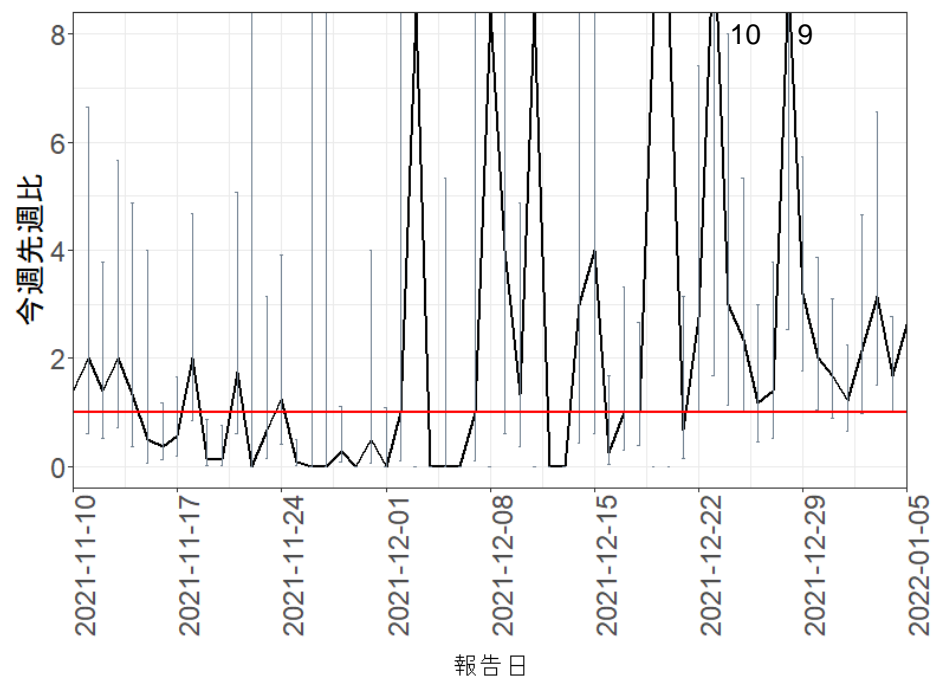


報告日別感染者数の同曜日の今週先週比 (8週間隔)

愛知県

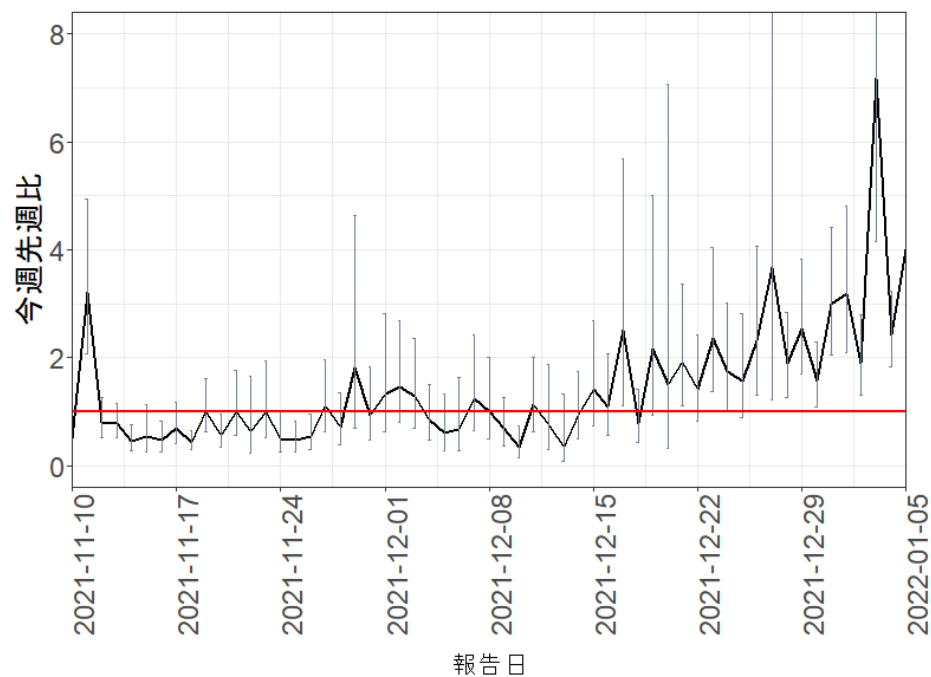


京都府

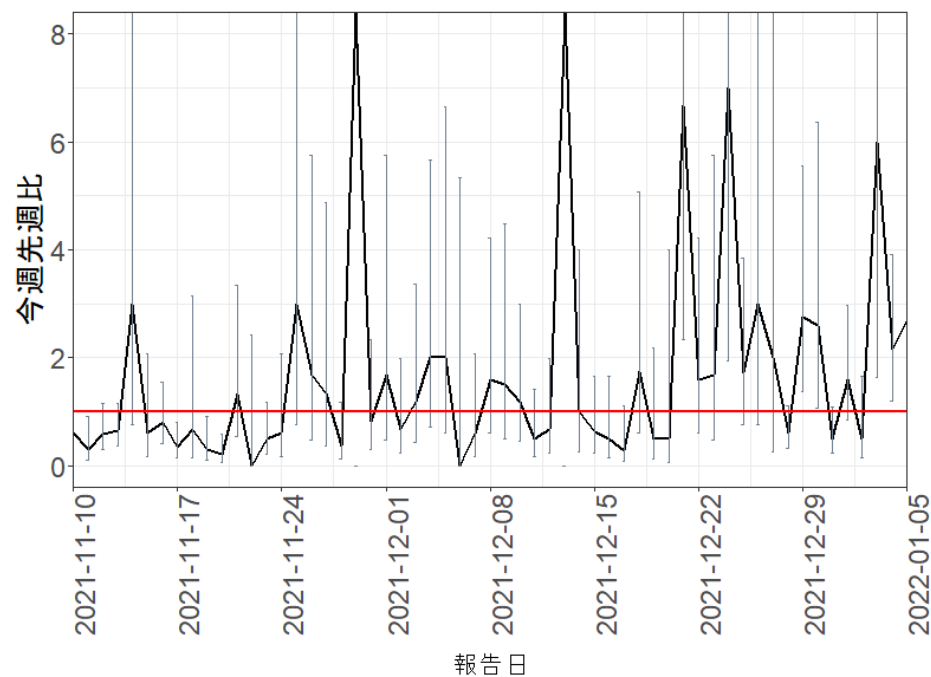


報告日別感染者数の同曜日の今週先週比 (8週間隔)

大阪府

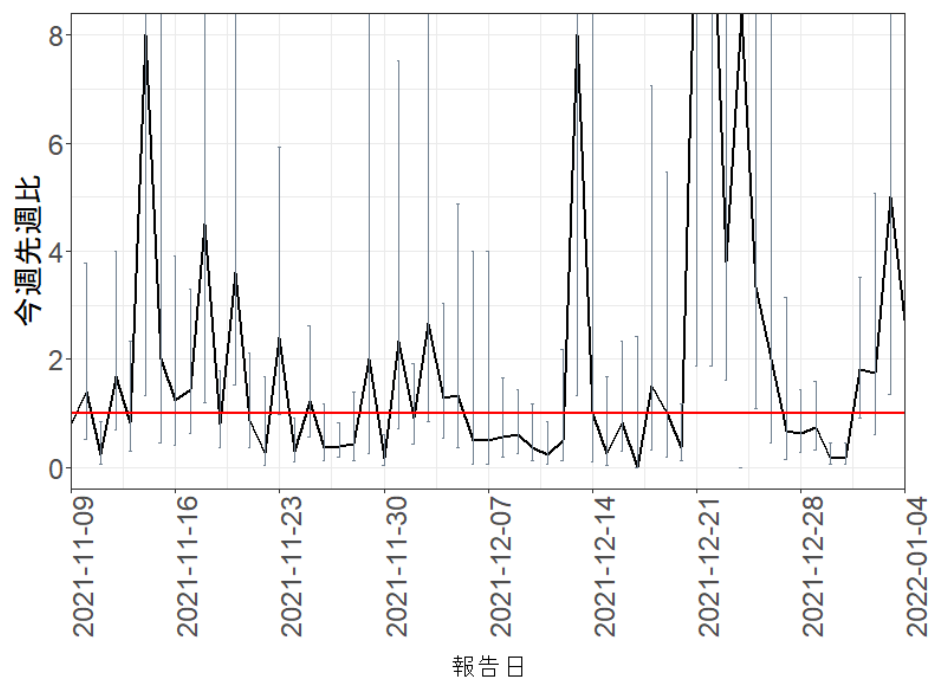


兵庫県

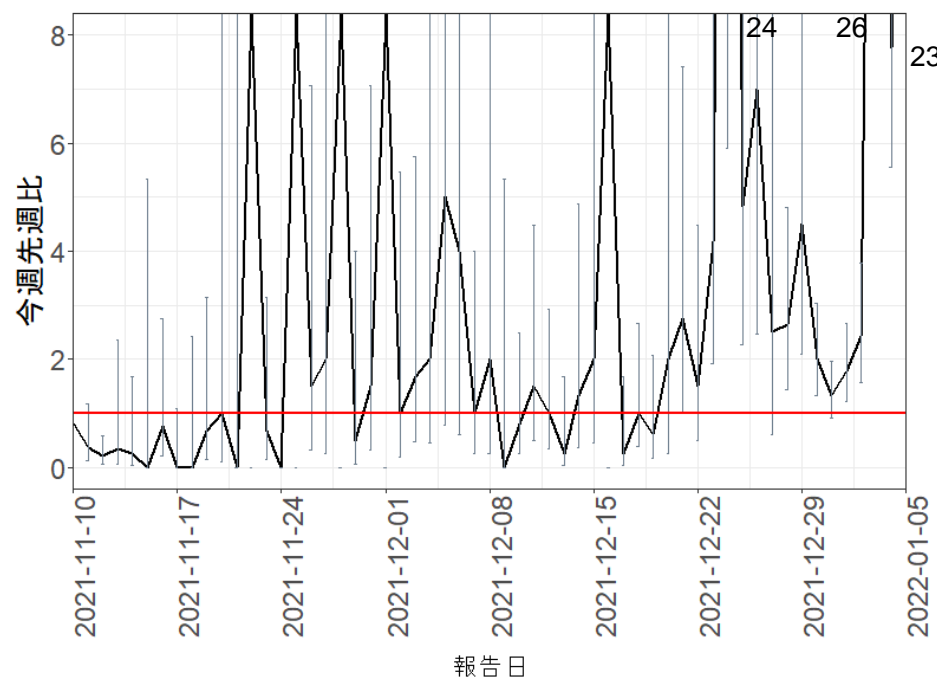


報告日別感染者数の同曜日の今週先週比 (8週間隔)

福岡県

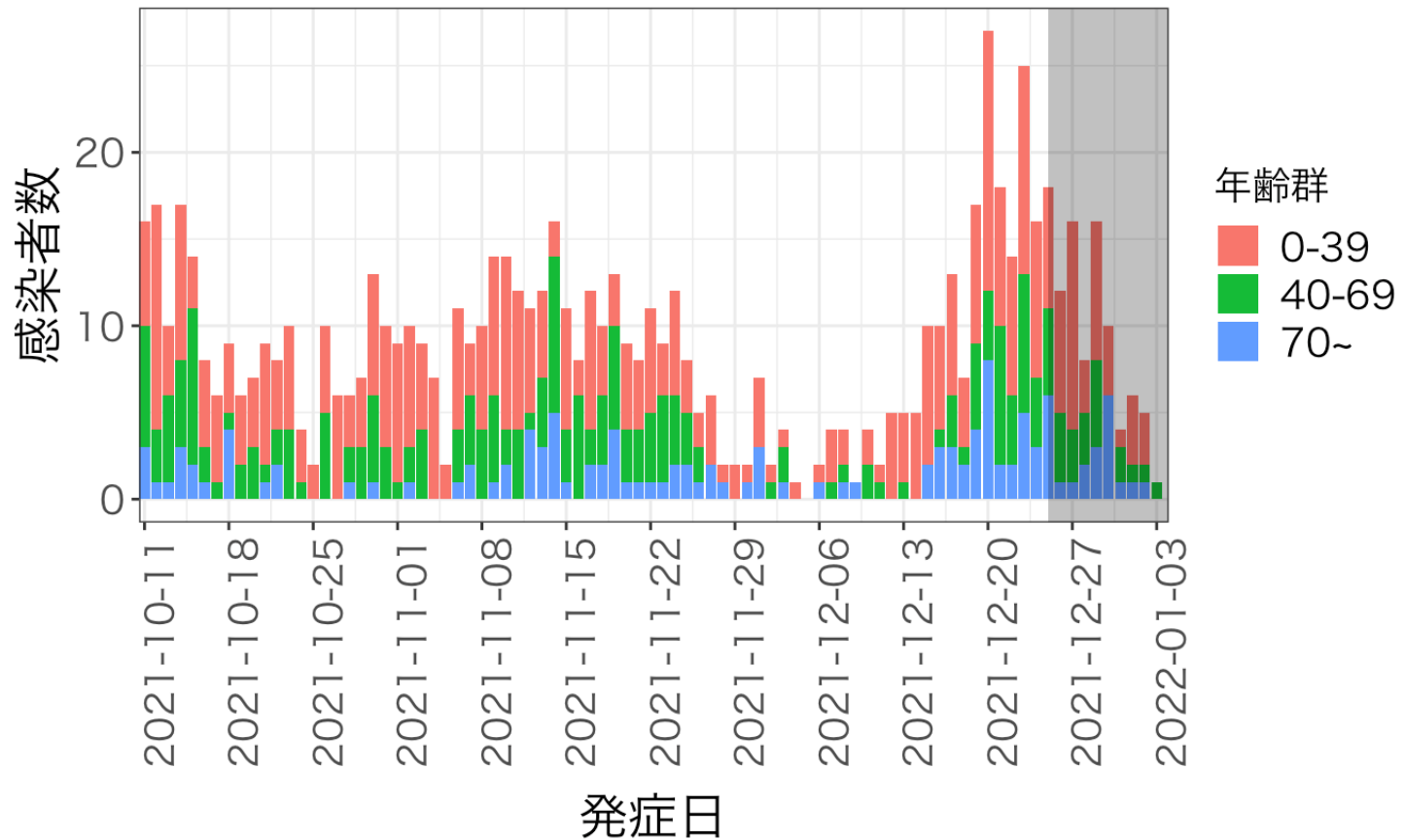


沖縄県

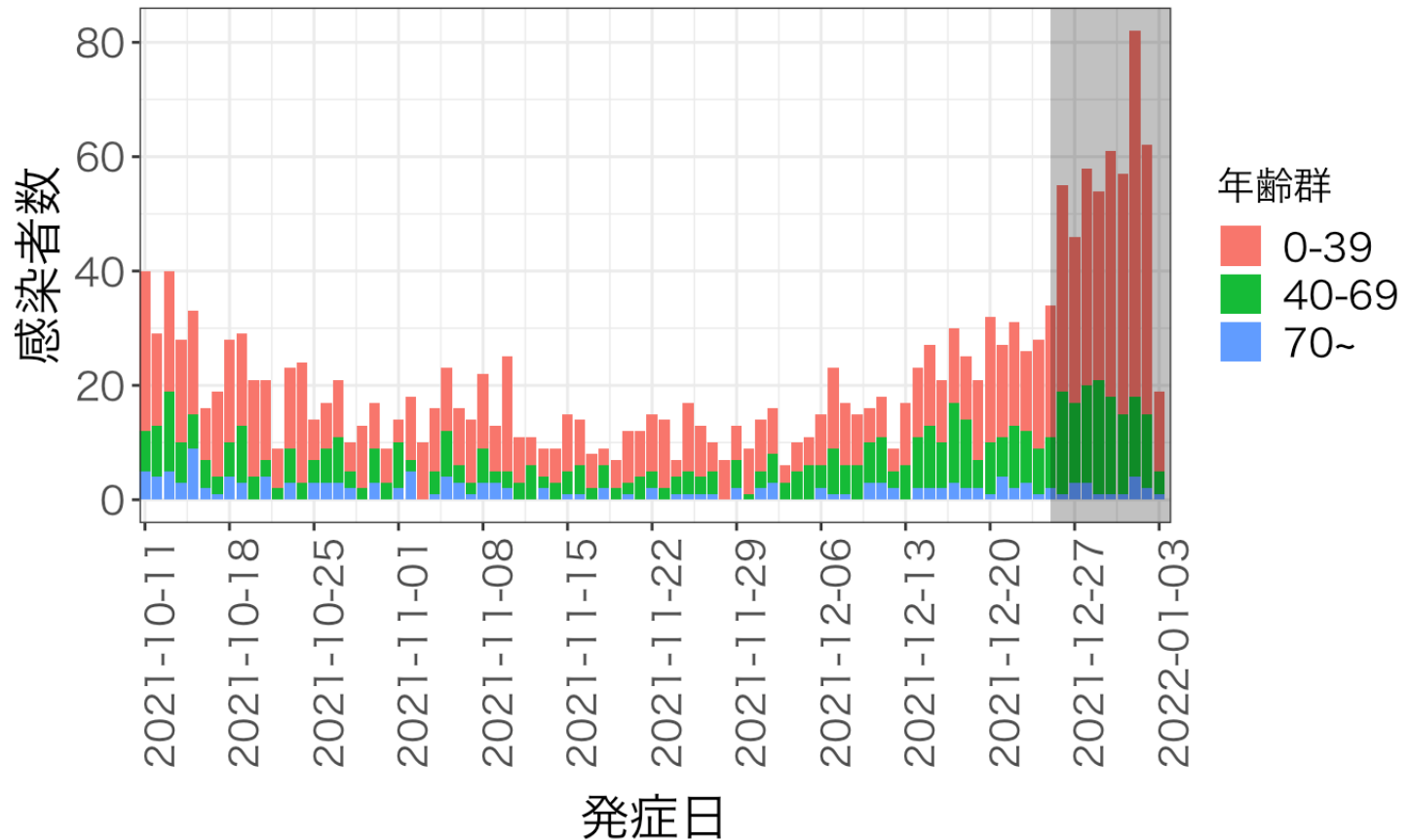


※福岡県は分析時刻までに自治体発表が間に合わず、1/4までのデータを使用

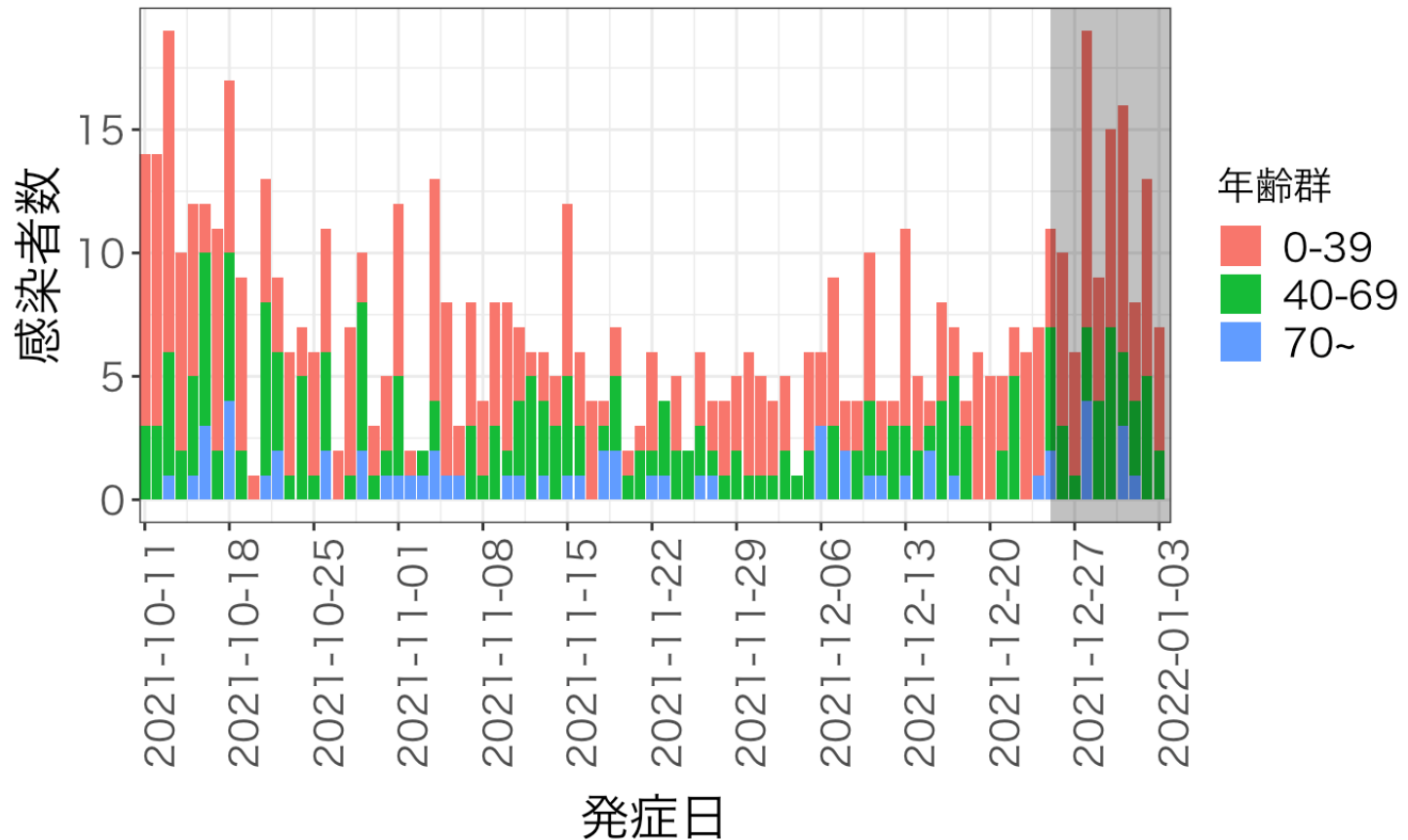
年齢群別発症日別感染者数 北海道



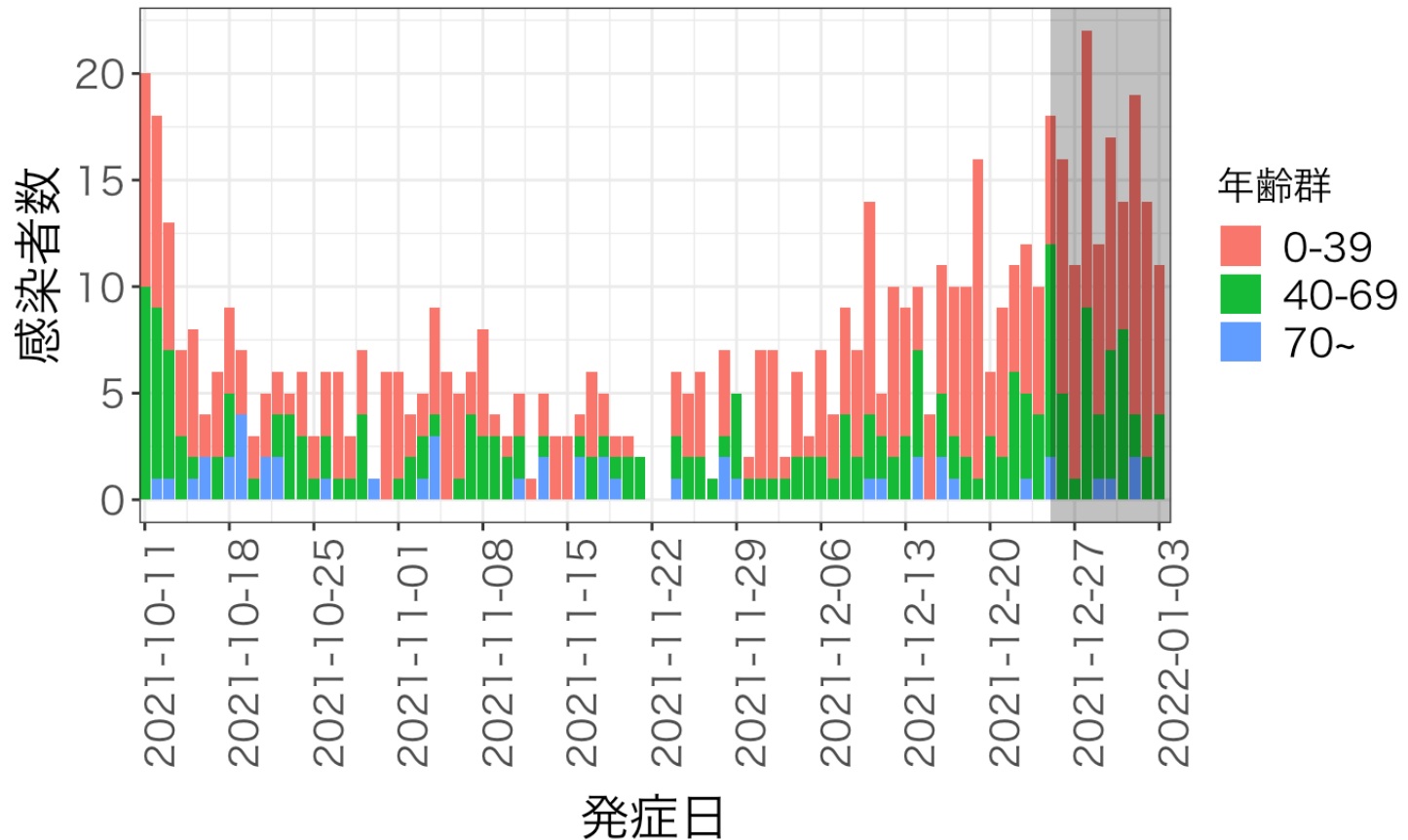
年齢群別発症日別感染者数 東京都



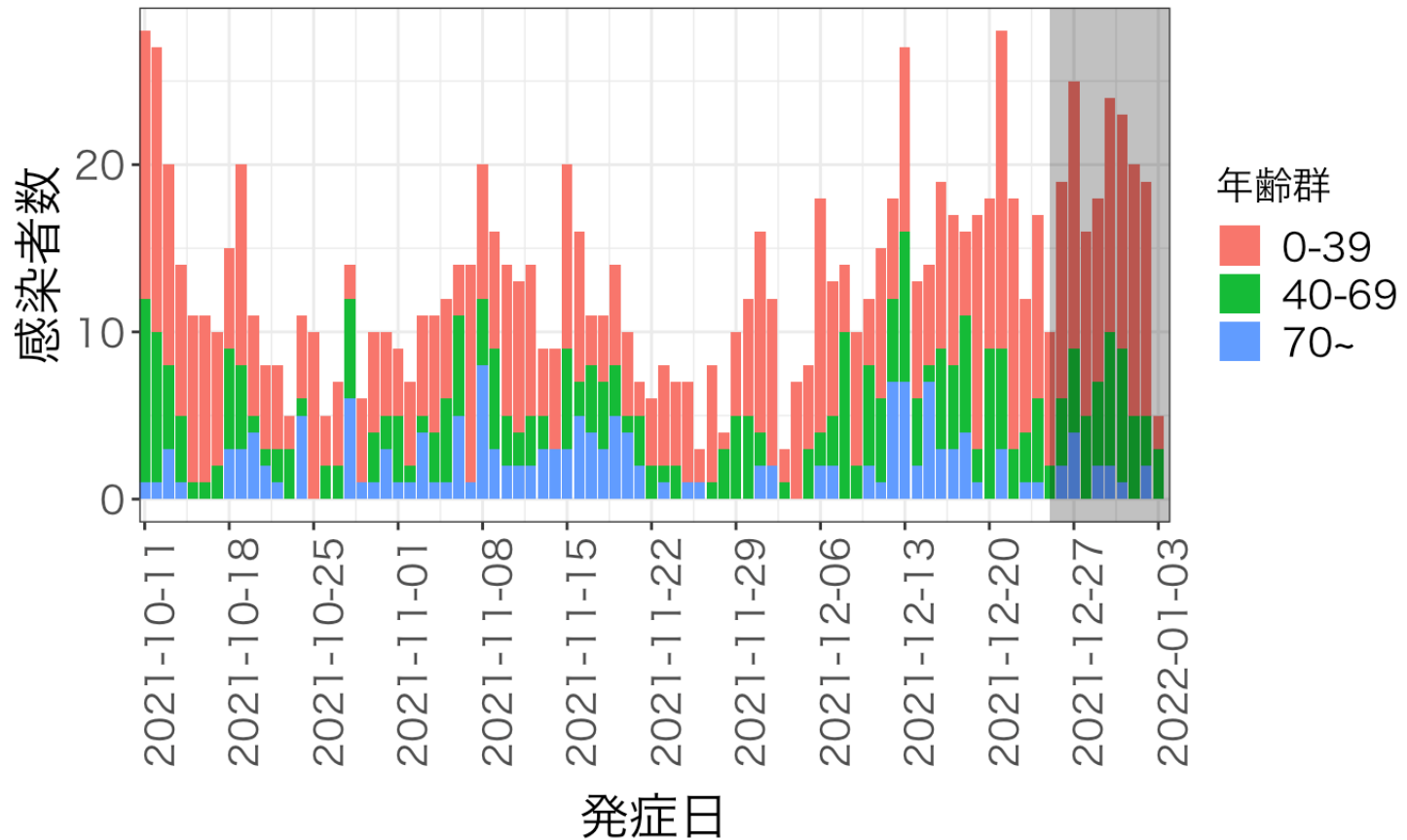
年齢群別発症日別感染者数 埼玉県



年齢群別発症日別感染者数 千葉県



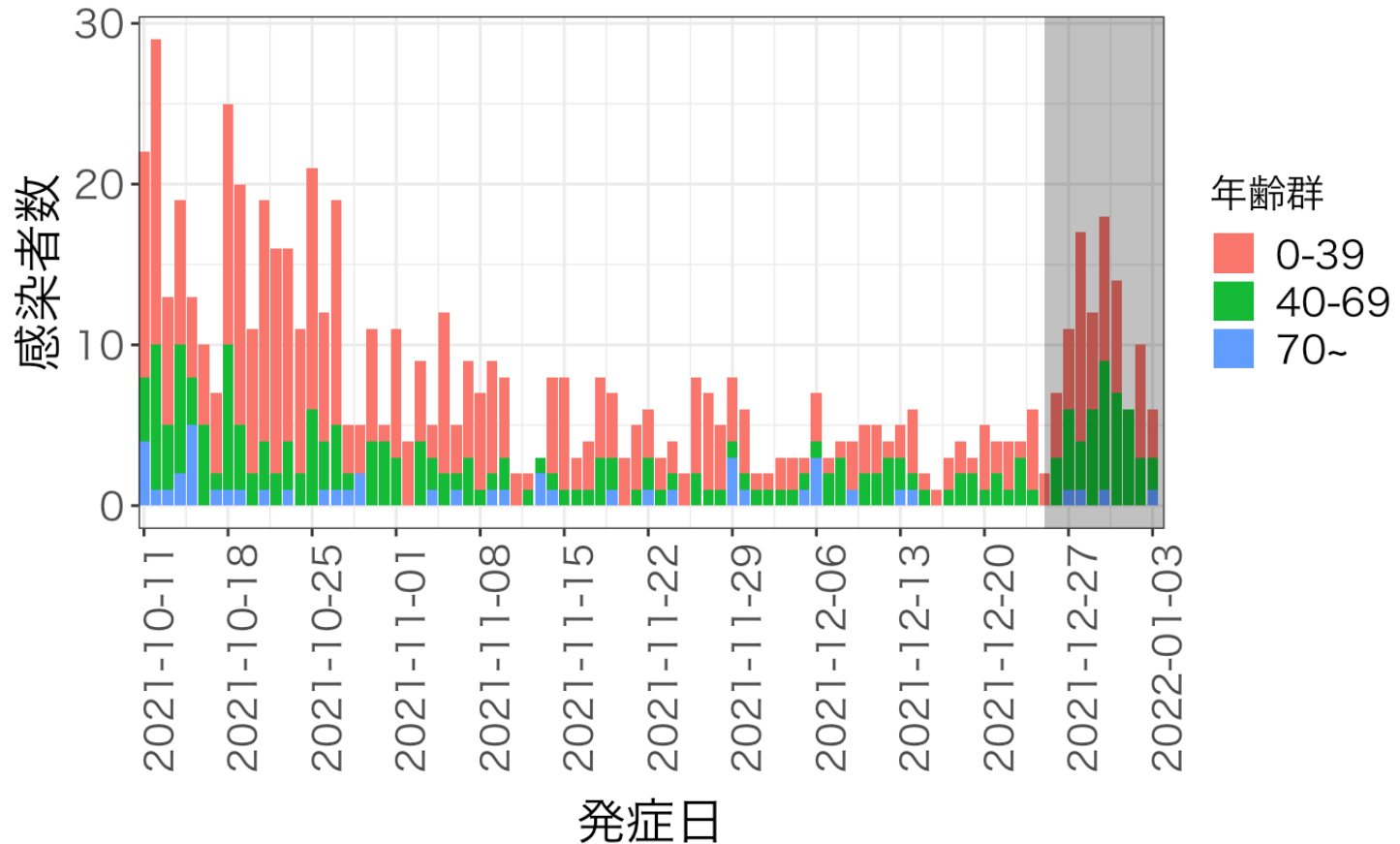
年齢群別発症日別感染者数 神奈川県



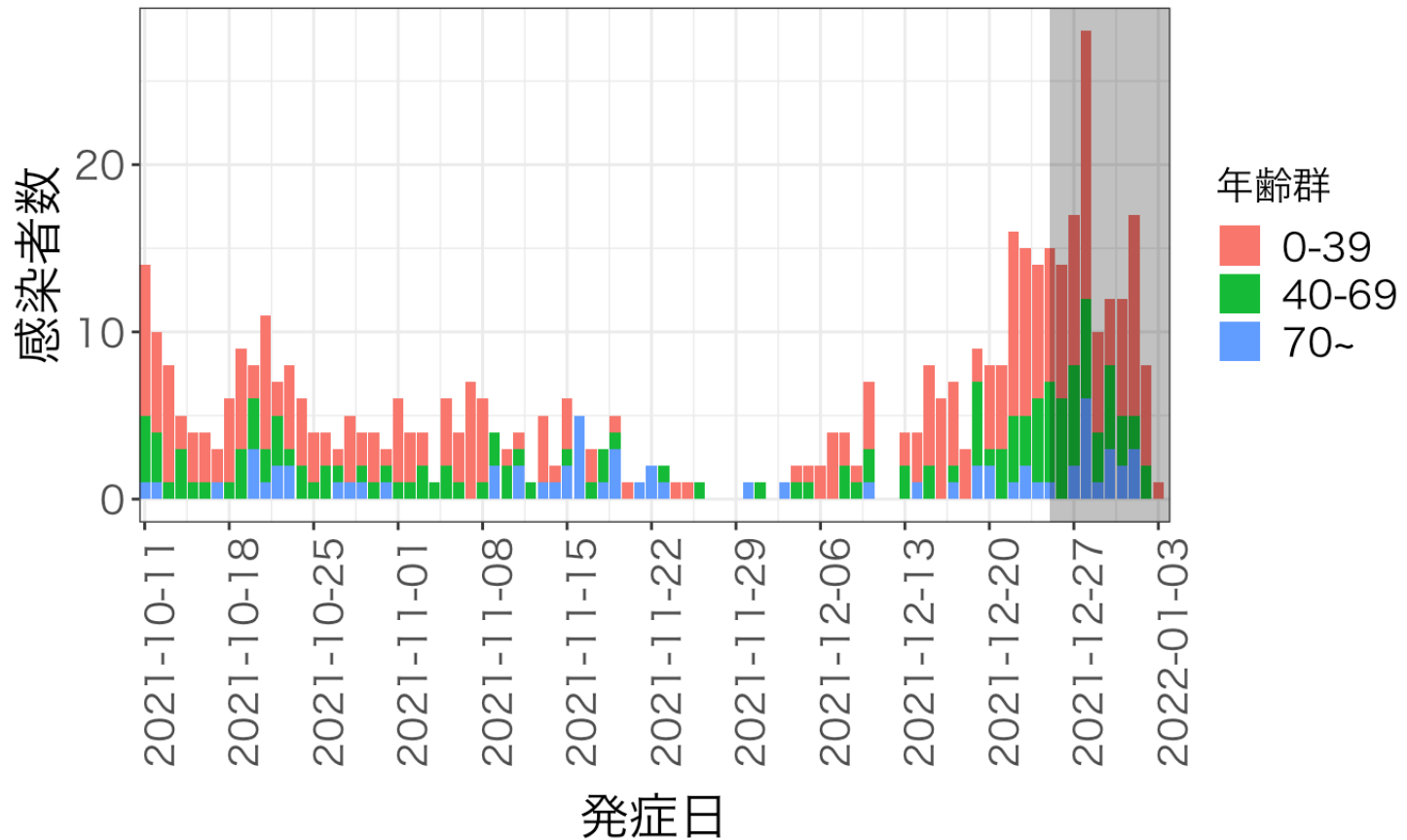
70

出典:HER-SYSデータ

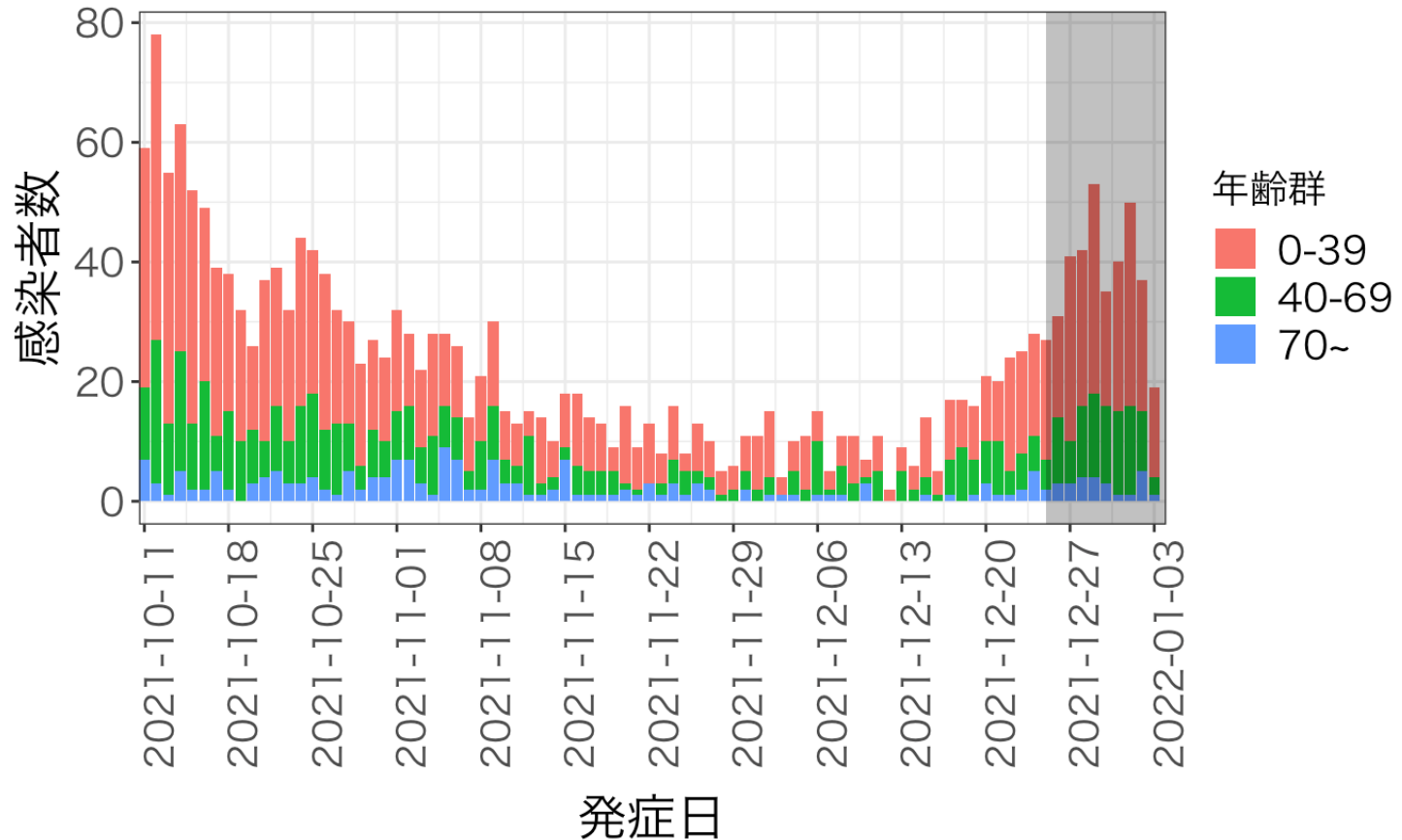
年齢群別発症日別感染者数 愛知県



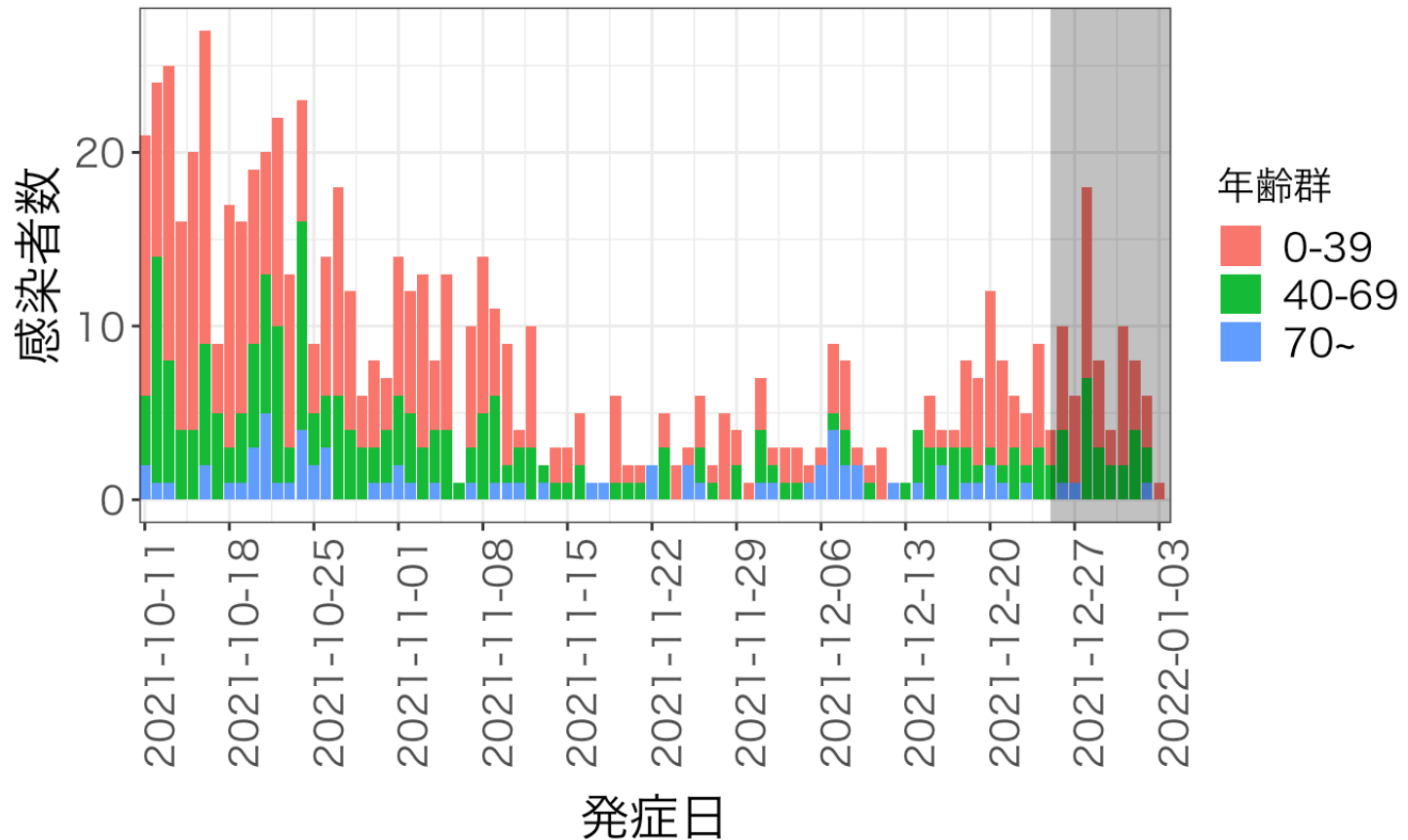
年齢群別発症日別感染者数 京都府



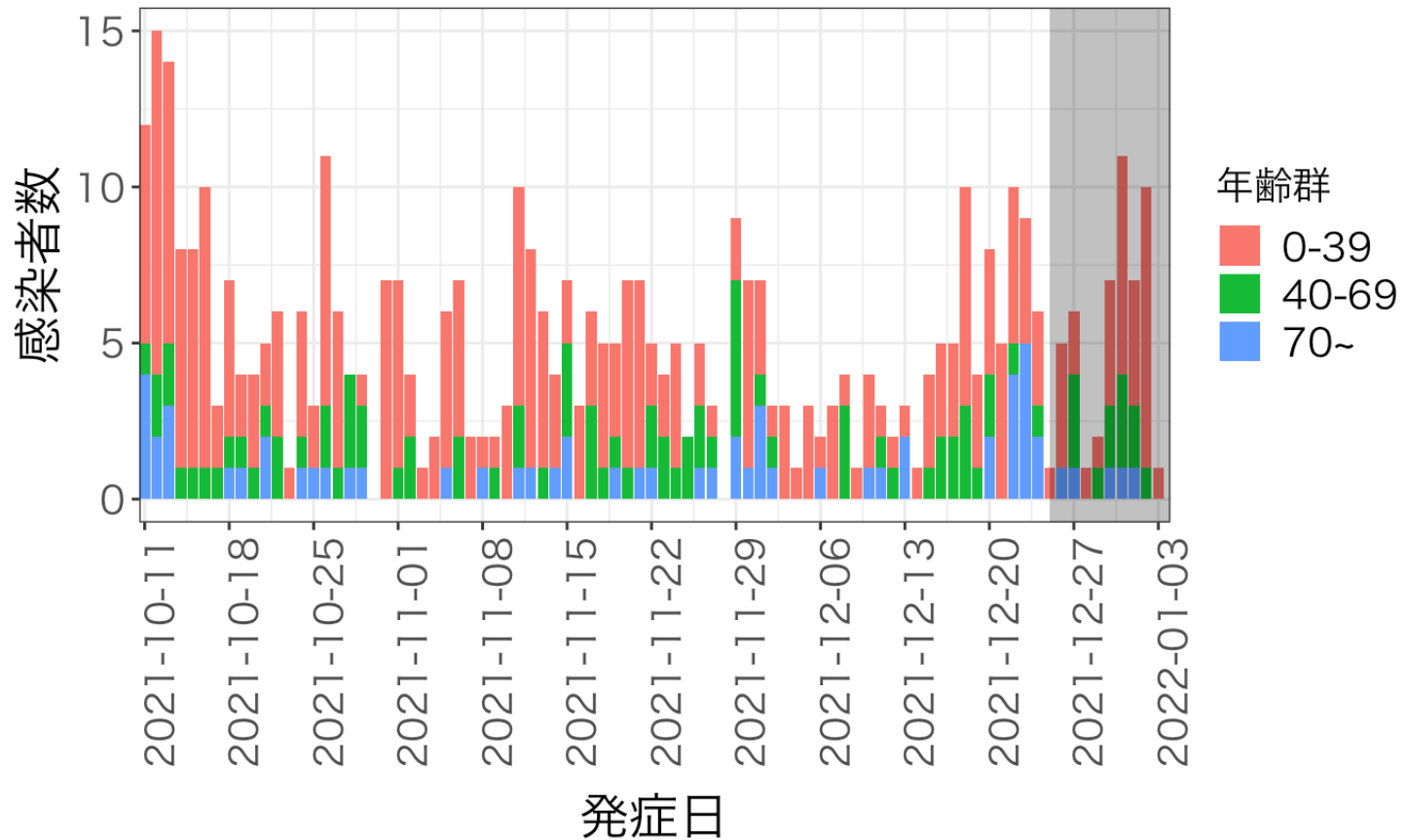
年齢群別発症日別感染者数 大阪府



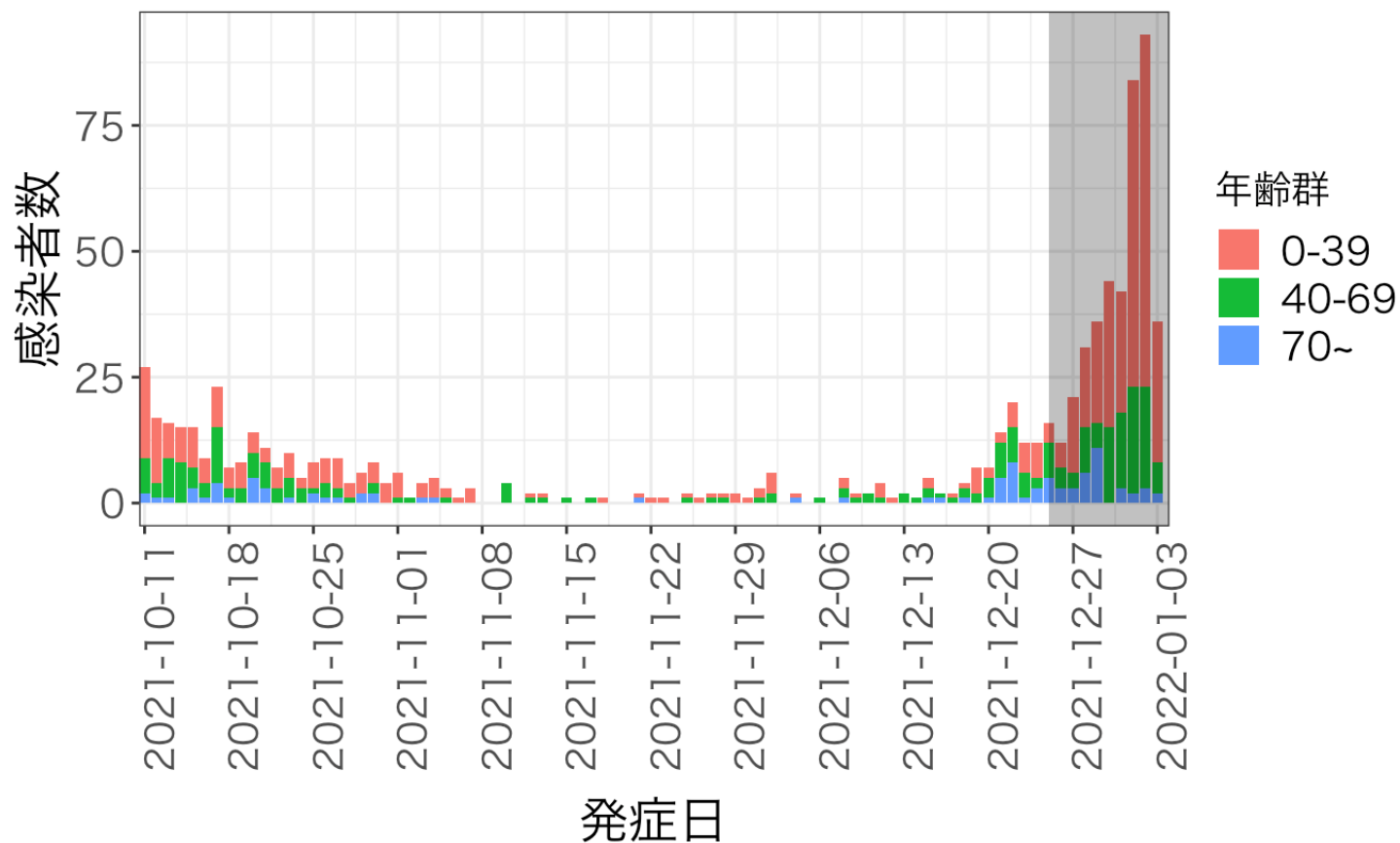
年齢群別発症日別感染者数 兵庫県



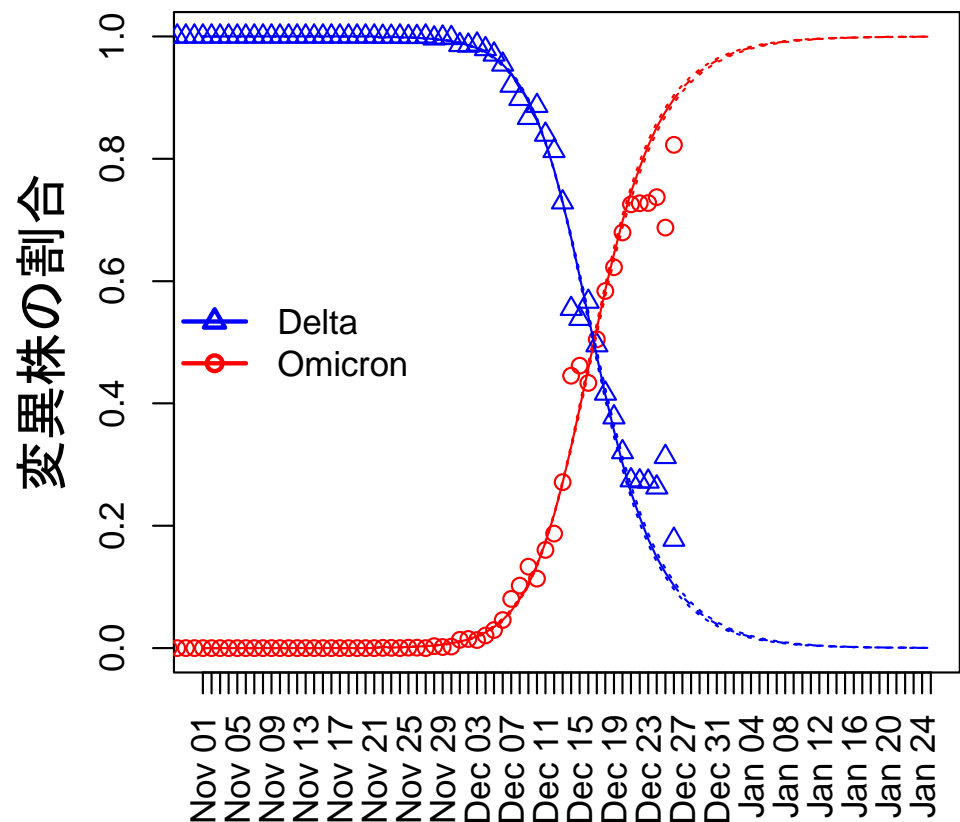
年齢群別発症日別感染者数 福岡県



年齢群別発症日別感染者数 沖縄県



Omicron株の割合予測(デンマーク)



Delta株と比べた実効再生産数の倍率

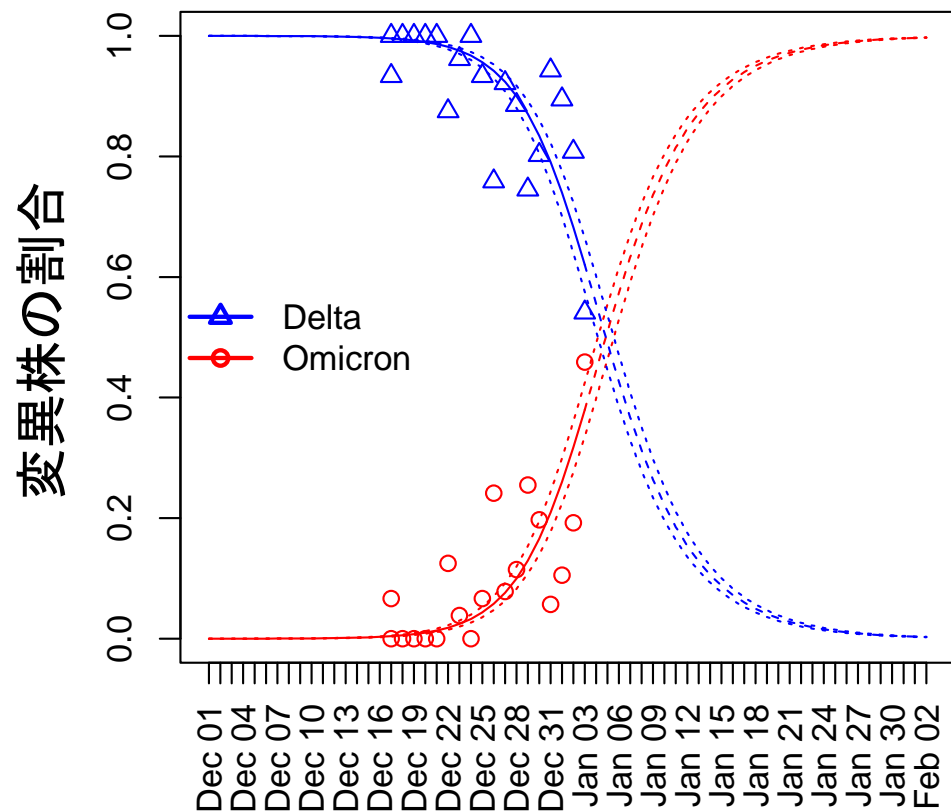
Parameter	R_{RI}	95%CI
Omicron	2.77倍*	2.72–2.83倍

*オミクロン株の世代時間がデルタ株と同じとした場合 (もしも、オミクロン株の世代時間がデルタ株よりも短い場合、再生産数の相対度は低くなる。しかし、観察データに見られるように流行初期の相対的な増殖度は変わらない。)

GISAIDのデンマークの株(1/4日現在)を解析した結果。

12月30日前後にOmicron 株が95%を超えると予想される。

Omicron株の割合予測(大阪)



デンマークの推定値より, Delta株と比べた実効再生産数の倍率を2.77倍*として計算。

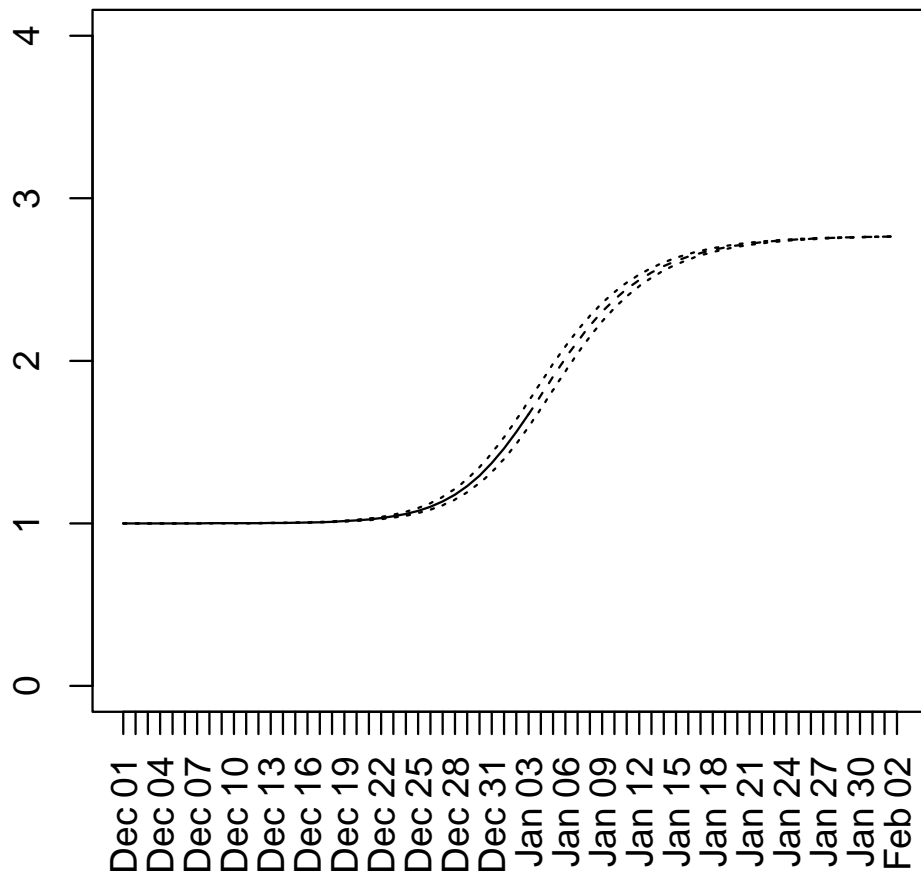
*前項と同様オミクロン株の世代時間がデルタ株と同じとした場合(もしも, オミクロン株の世代時間がデルタ株よりも短い場合, 再生産数の相対度は低くなる。)

12月17日から1月4日の大阪府の新型コロナウイルス感染症患者の発生状況及び変異株PCR検査の結果に基づく

Omicron株の割合が90%を超えるのは2022年1月15日(95%CI: 1月14日-1月16日)と予想される。

相対的な伝播性の推移 (大阪)

デルタ株からの伝播性の倍率



79

オミクロン株の増加に伴い、大阪のCOVID-19の伝播性が急増すると考えられる。

大阪では、1月15日のCOVID-19の伝播性はDelta株流行時から比べて2.61倍(95%CI: 2.59–2.63倍)になると考えられる*。

*オミクロン株の世代時間がデルタ株と同じとした場合。前々項および前項の通り、オミクロン株の世代時間がデルタ株よりも短い場合は再生産数の相対度は低くなる。しかし、超過増殖度はここで示す通りの関係で変わらない。

AMED伊藤班(JP20fk0108535)

共同研究

北大・伊藤公人教授の分析結果

倍加時間、実効倍加時間の推定

()内は95%信頼区間

国	利用可能データ	使用データ	倍加時間(日数) (すべて使用) ※11/25からの累積	実効倍加時間(日数) (直近7日)	実効倍加時間(日数) (直近14日)
デンマーク	2021/12/15-12/28	全てのケース ※検査方針変更のため今回からデータを変更	/	1.94 (1.85, 2.05)	3.07 (2.91, 3.30)
南アフリカ	2021/11/25- 2022/1/3	全てのケース	4.66 (4.50, 4.88)	1.82 (1.59, 2.27)	3.46 (3.16, 3.93)
イギリス	2021/11/25-12/28	S遺伝子ドロップアウト	2.22 (2.18, 2.26)	2.32 (2.11, 2.63)	2.74 (2.60, 2.95)

※倍加時間: 利用可能データの全期間での倍加時間(累積感染者数が倍増するまでに要する時間)

※実効倍加時間: 最近7日間や最近14日間など時刻と共に変化する倍加時間(ここでは最新値を提示)

$$E(C(t)) = C_0 2^{\frac{t}{T_d}}$$

C(t): 累積感染者数、C0: 初日データ(観察値を使用)

t: 時刻(最初の日からの経過日数)、Td: 倍加時間(推定したもの)

E(.): 期待値

■ 考察:

デンマークでは2021年12月20日より、オミクロンの検査はほぼ全数からサンプリング検査へと変更された。

3か国とも急激な変化はないが、年末年始や検査方針の変更等を考慮して引き続き経過を注視する必要がある。

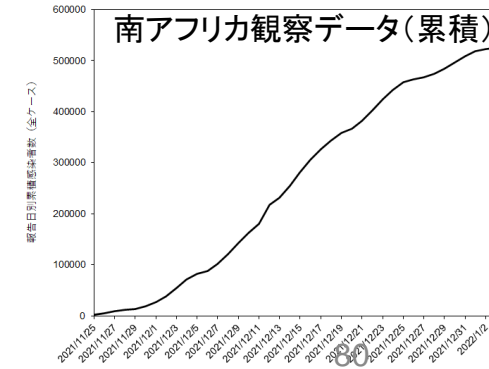
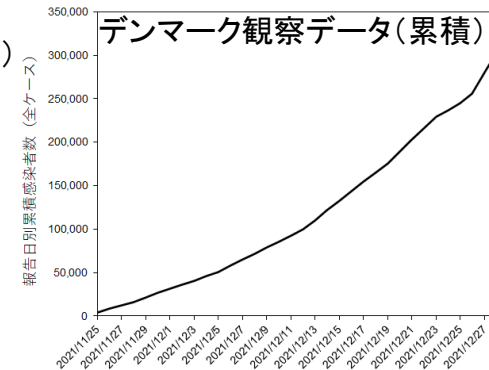
■ 限界・留意点

① ゲノム・確定診断例共に診断バイアスや検査頻度の影響を受ける

② 今後、経時的な観察と追跡調査が必要である

80

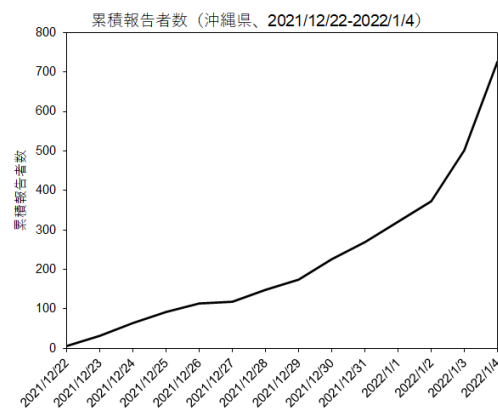
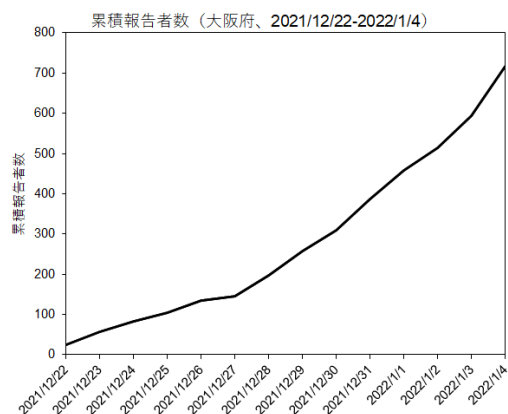
データ資料: デンマーク政府公表資料、南アフリカNICD、UK Health Security Agency



倍加時間、実効倍加時間の推定

()内は95%信頼区間

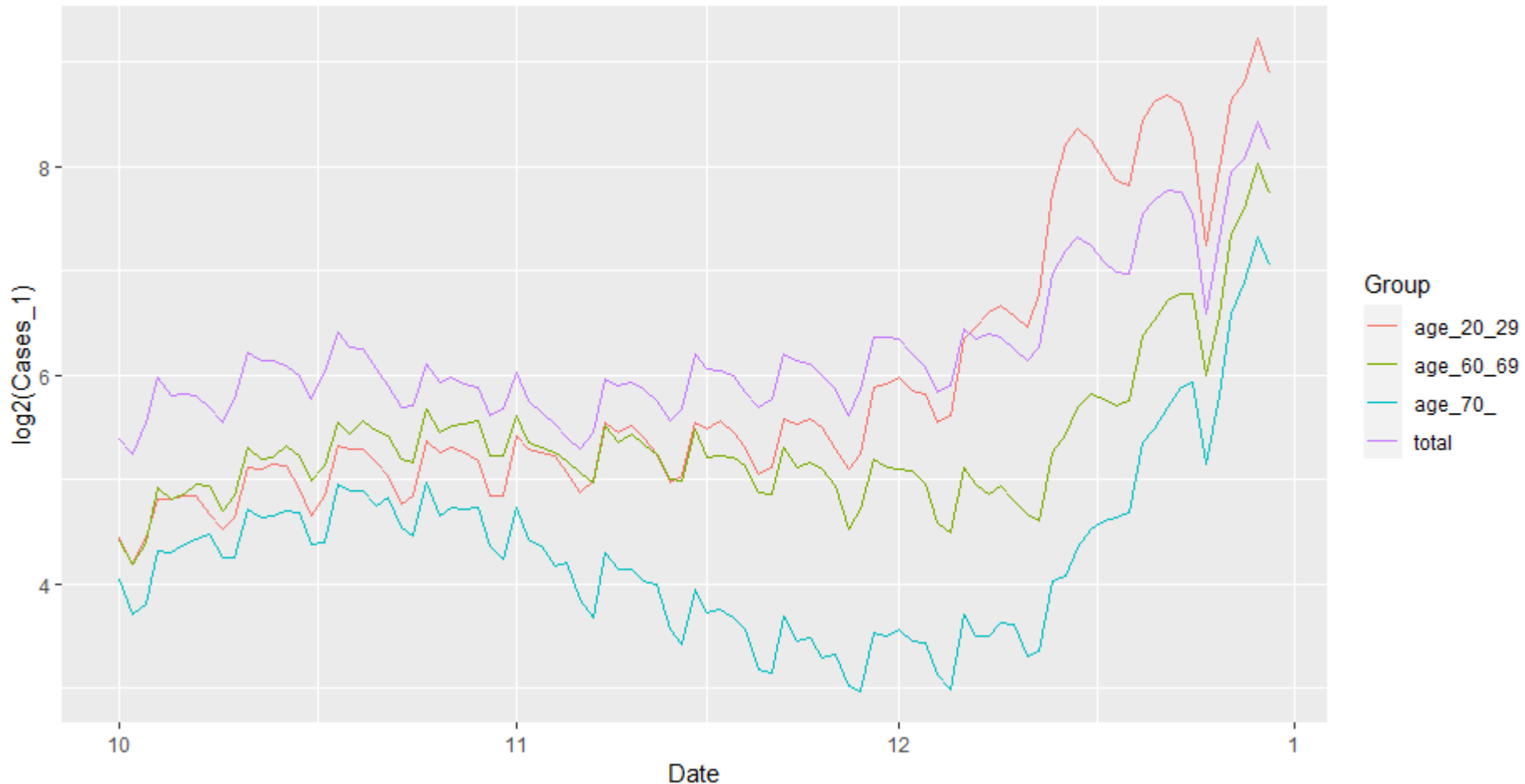
都道府県	利用可能データ	使用データ	倍加時間(日数) (すべて使用)	実効倍加時間(日数) (直近7日)	実効倍加時間(日数) (直近14日)
大阪府	2021/12/22- 2022/1/4	全てのケース		1.87 (1.75, 2.05)	2.56 (2.47, 2.67)
沖縄県	2021/12/22- 2022/1/4	全てのケース		1.35 (1.30, 1.40)	1.86 (1.80, 1.92)



■考察：

大阪府、沖縄県ともに直近7日間のデータを用いた倍加時間は2日未満である。
全ての確定患者数（オミクロンのみではない）を用いた値である

イングランドにおける増加と高齢者への波及までの時間差（参考）



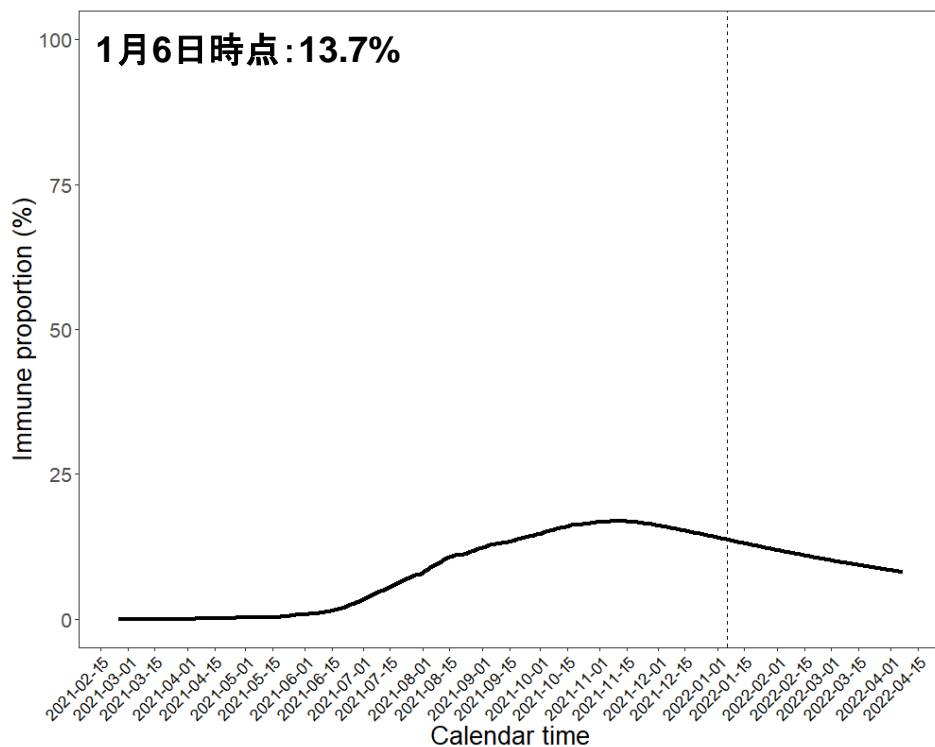
データ出典: 英国の確定82者数

<http://sonorouschocolate.com/covid19/index.php?title=CasesByAge>

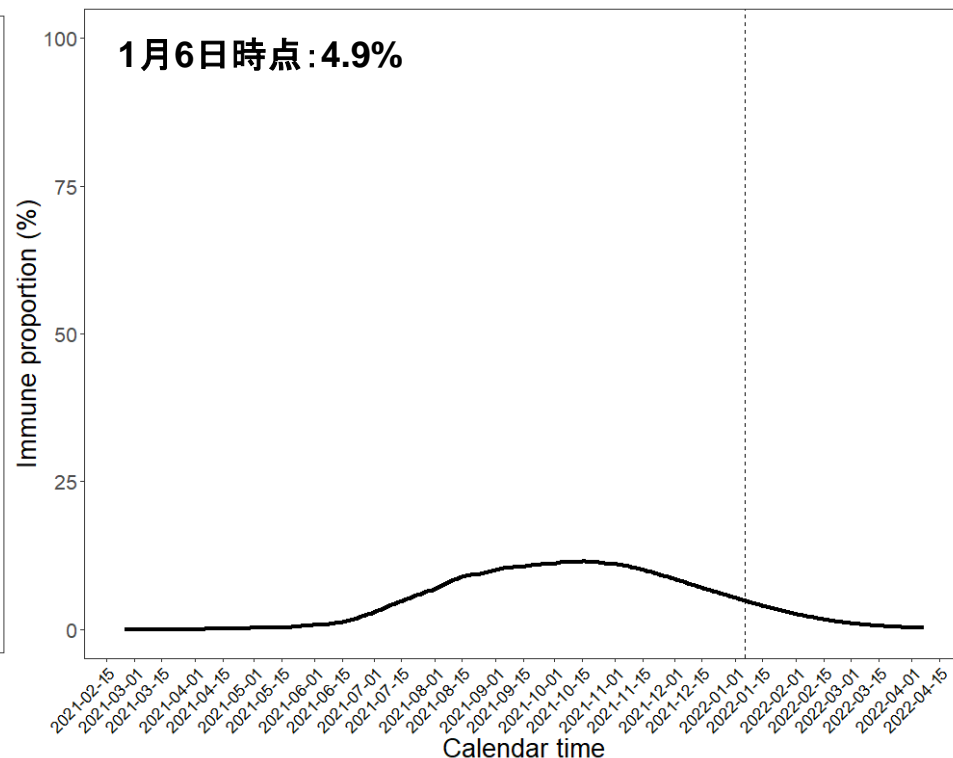
わが国におけるワクチン効果の減弱を加味した免疫保持者割合の推定

オミクロン株に対する人口全体の発症阻止のワクチン効果(%)

(Golding教授らの推定値を利用した場合)



(Ghani教授らの推定値を利用した場合)



オミクロン株に対するワクチン効果とその減弱の推定値参考:

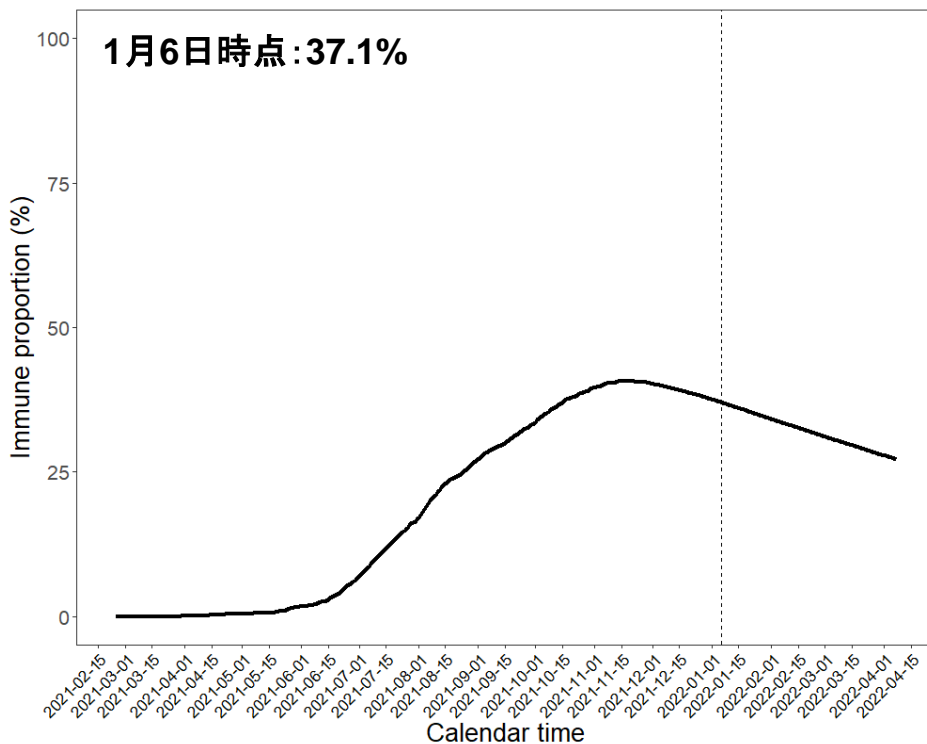
[GitHub - goldingn/neuts2efficacy: modelling SARS-CoV-2 vaccine efficacy from antibody titres, and impact of waning and variants on transmission](https://github.com/goldingn/neuts2efficacy)

<https://www.imperial.ac.uk/mrc-global-infectious-disease-analysis/covid-19/report-48-global-omicron/>

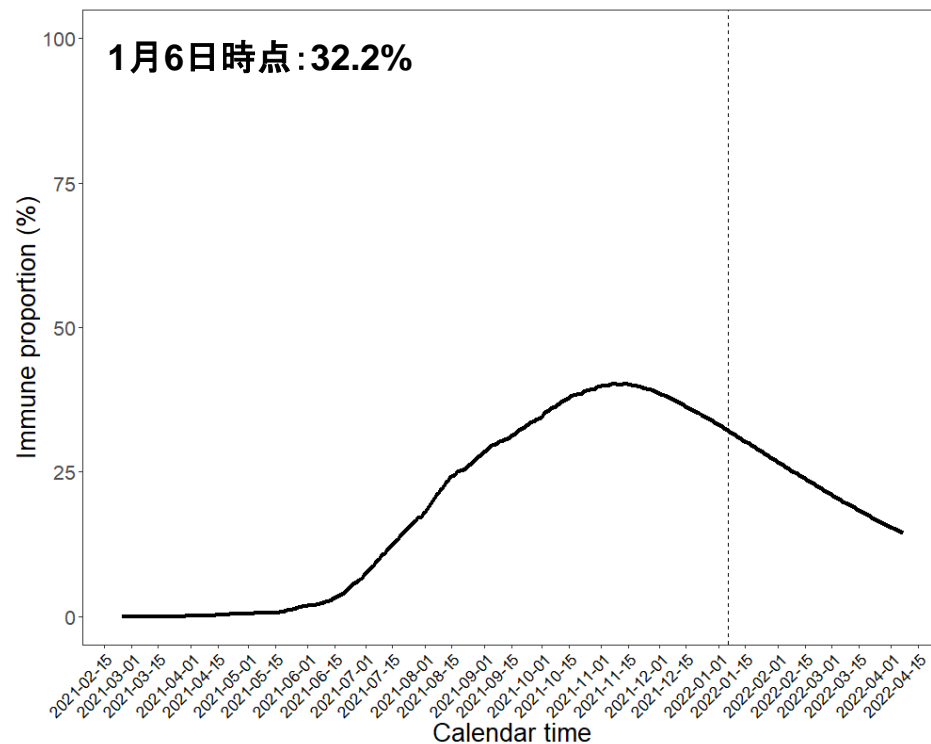
わが国におけるワクチン効果の減弱を加味した免疫保持者割合の推定

オミクロン株に対する人口全体の重症化抑制(入院)のワクチン効果(%)

(Golding教授らの推定値を利用した場合)



(Ghani教授らの推定値を利用した場合)



オミクロン株に対するワクチン効果とその減弱の推定値参考:

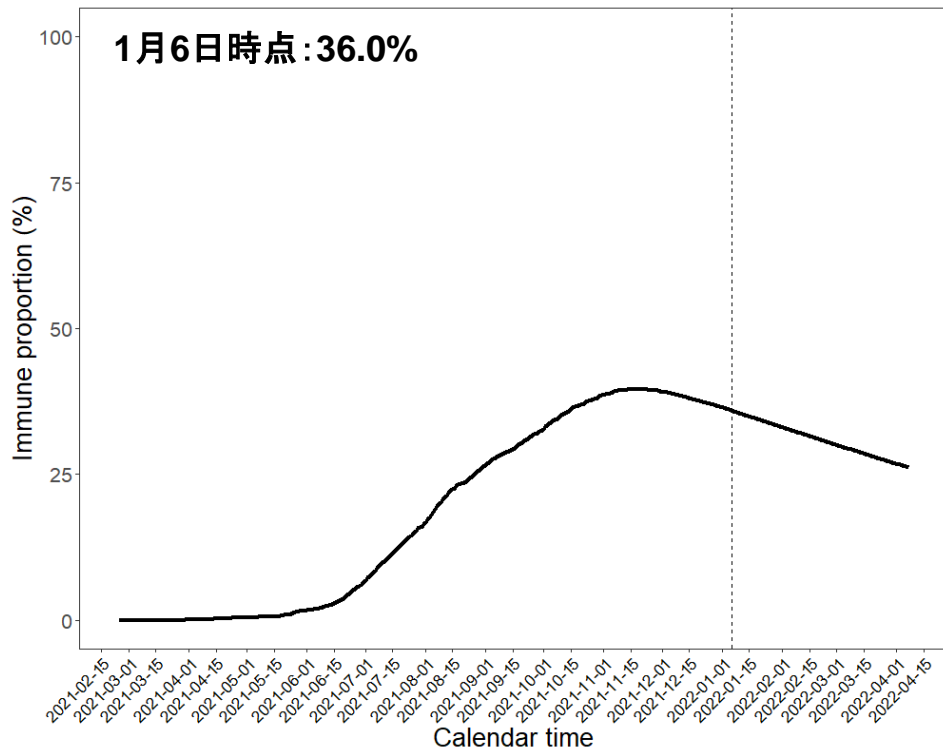
[GitHub - goldingn/neuts2efficacy: modelling SARS-CoV-2 vaccine efficacy from antibody titres, and impact of waning and variants on transmission](https://github.com/goldingn/neuts2efficacy)

<https://www.imperial.ac.uk/mrc-global-infectious-disease-analysis/covid-19/report-48-global-omicron/>

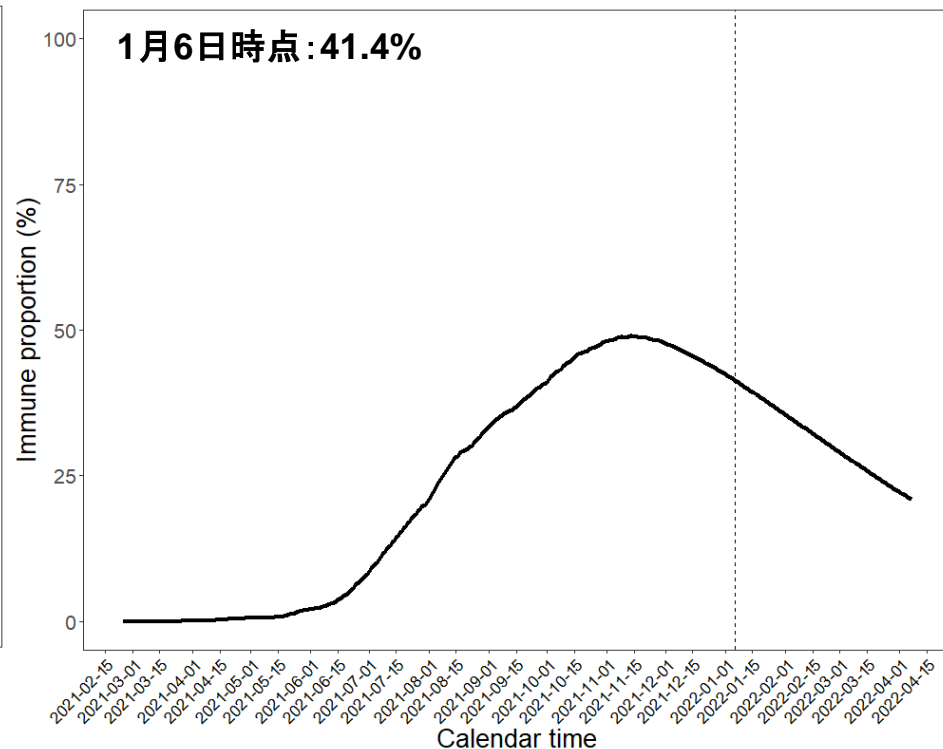
わが国におけるワクチン効果の減弱を加味した免疫保持者割合の推定

オミクロン株に対する人口全体の**死亡抑制**のワクチン効果(%)

(Golding教授らの推定値を利用した場合)



(Ghani教授らの推定値を利用した場合)



オミクロン株に対するワクチン効果とその減弱の推定値参考:

[GitHub - goldingn/neuts2efficacy: modelling SARS-CoV-2 vaccine efficacy from antibody titres, and impact of waning and variants on transmission](https://github.com/goldingn/neuts2efficacy)

<https://www.imperial.ac.uk/mrc-global-infectious-disease-analysis/covid-19/report-48-global-omicron/>

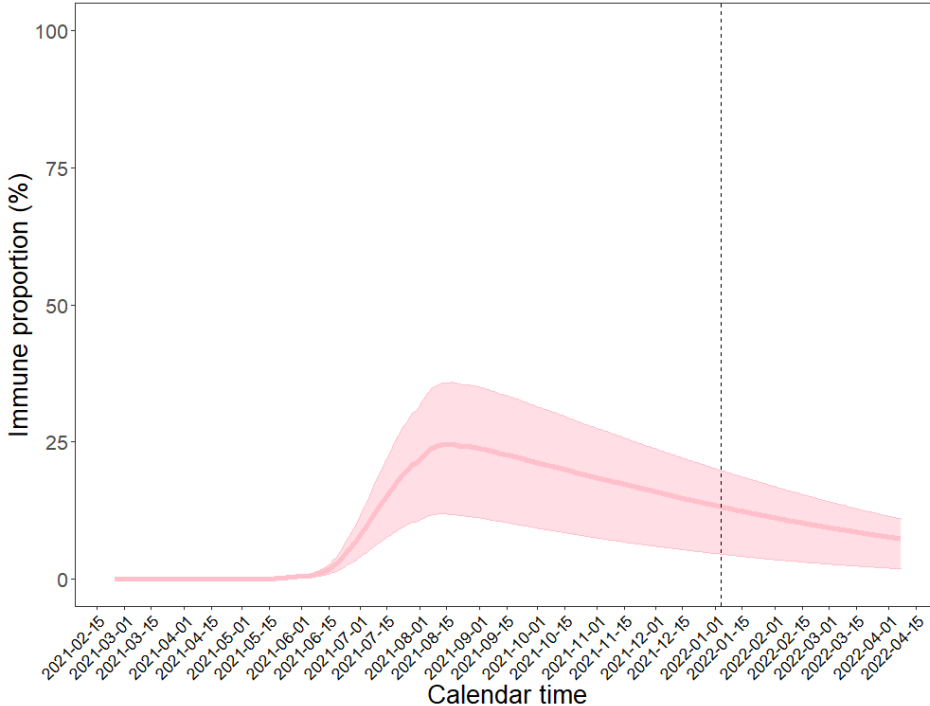
わが国におけるワクチン効果の減弱を加味した**65歳以上**の免疫保持者割合の推定

オミクロン株

発症阻止効果(1月6日時点)

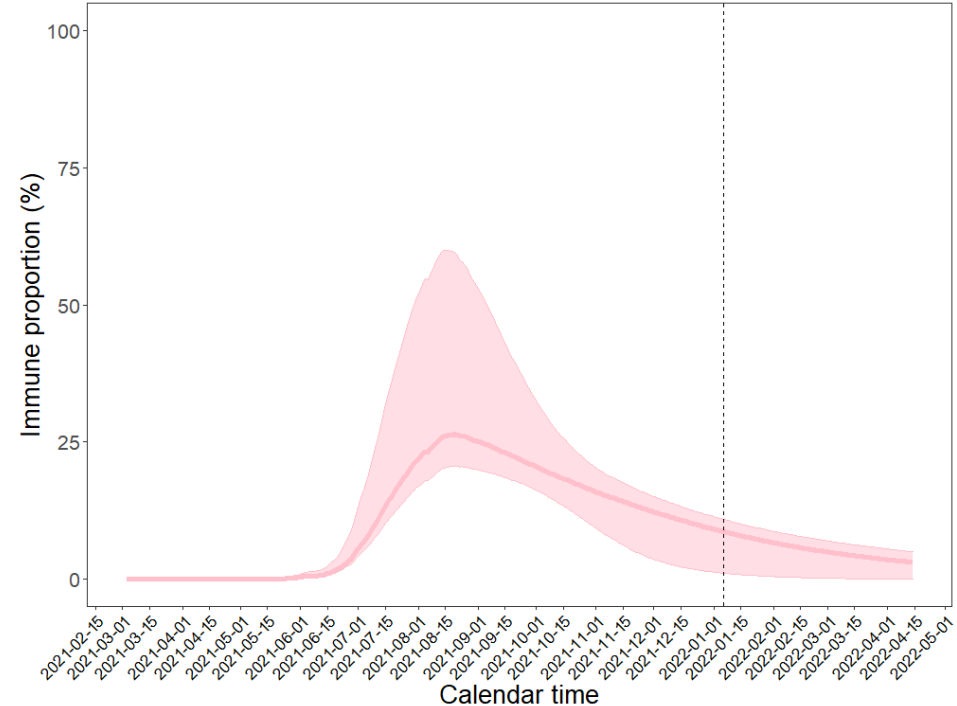
(Golding教授らの推定値を利用した場合)

65+ years: 13.1% (50%CrI: 4.5-19.7)



(Ghani教授らの推定値を利用した場合)

65+ years: 8.7% (95%CI: 1.1-11)



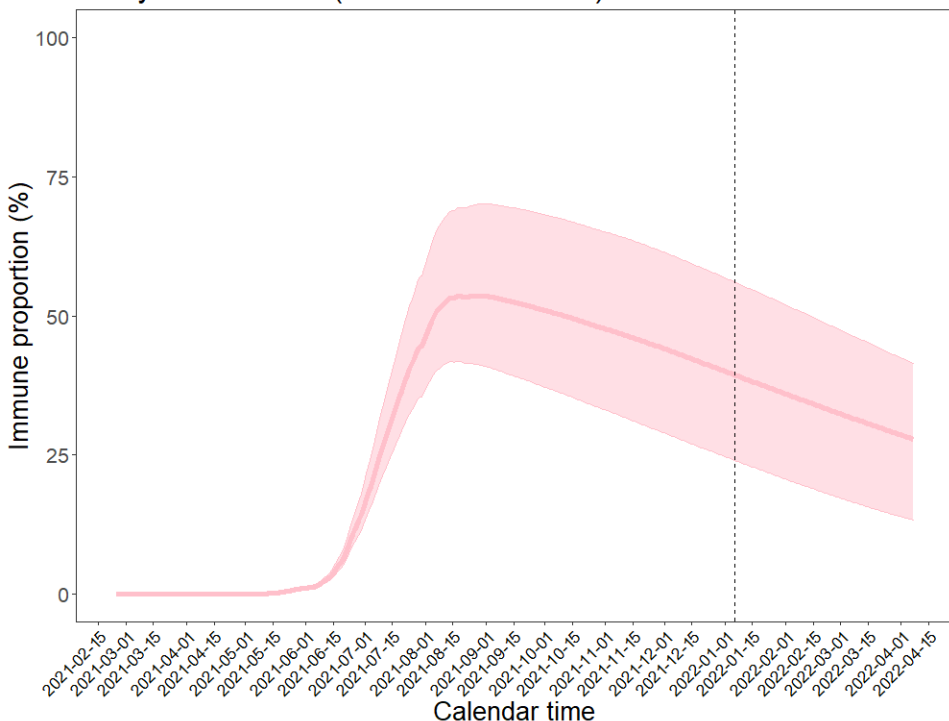
わが国におけるワクチン効果の減弱を加味した**65歳以上**の免疫保持者割合の推定

オミクロン株

重症化抑制効果(1月6日時点)

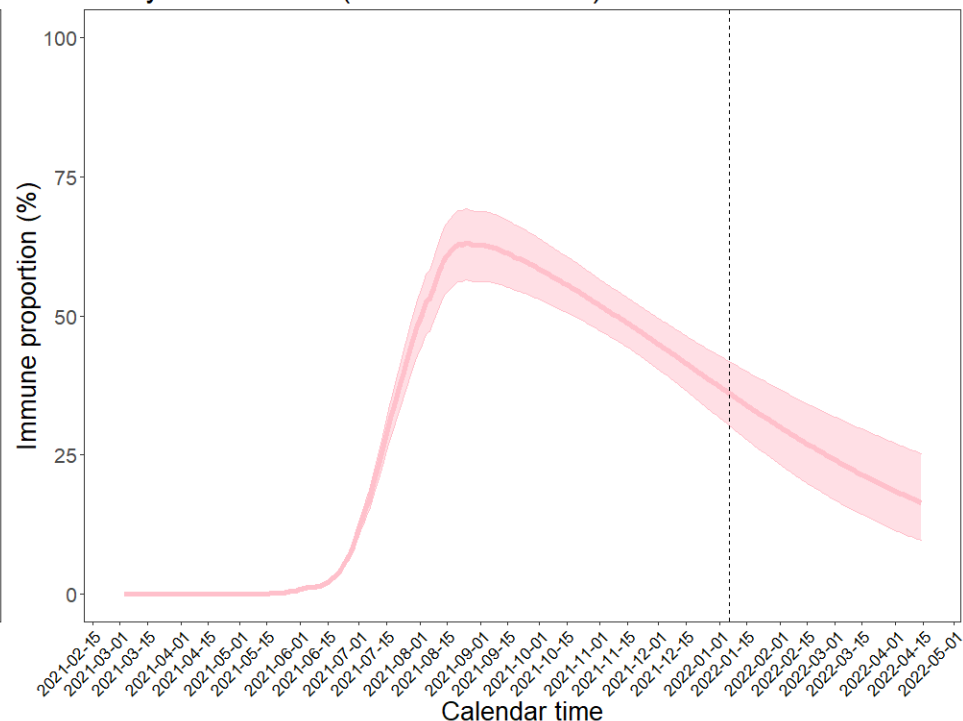
(Golding教授らの推定値を利用した場合)

65+ years: 39.4% (50%CrI: 24.1-56.1)



(Ghani教授らの推定値を利用した場合)

65+ years: 36.1% (95%CI: 30.3-41.9)



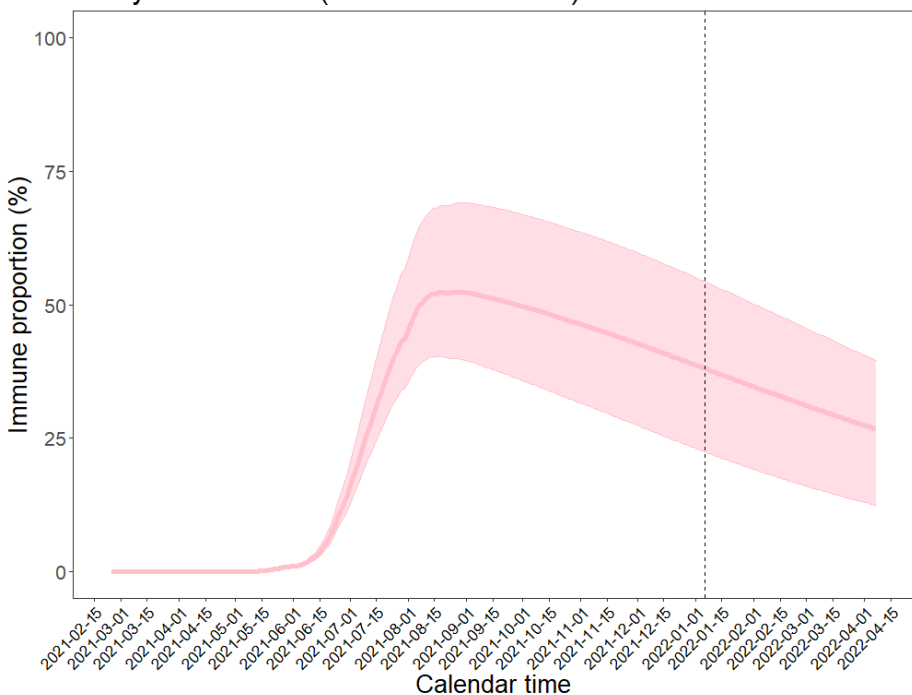
わが国におけるワクチン効果の減弱を加味した**65歳以上**の免疫保持者割合の推定

オミクロン株

死亡抑制効果(1月6日時点)

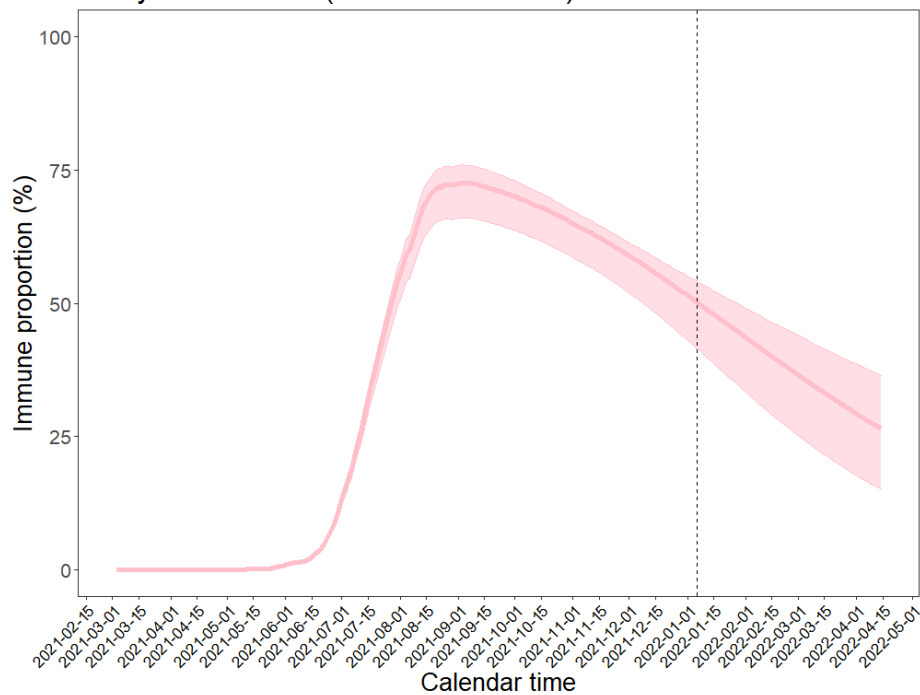
(Golding教授らの推定値を利用した場合)

65+ years: 38.1% (50%CrI: 22.5-54.4)



(Ghani教授らの推定値を利用した場合)

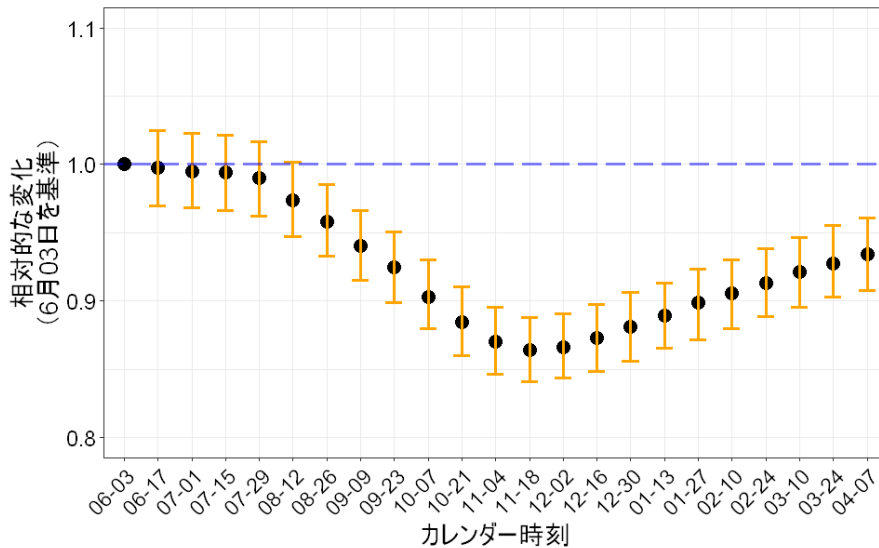
65+ years: 50.3% (95%CI: 41.6-54.2)



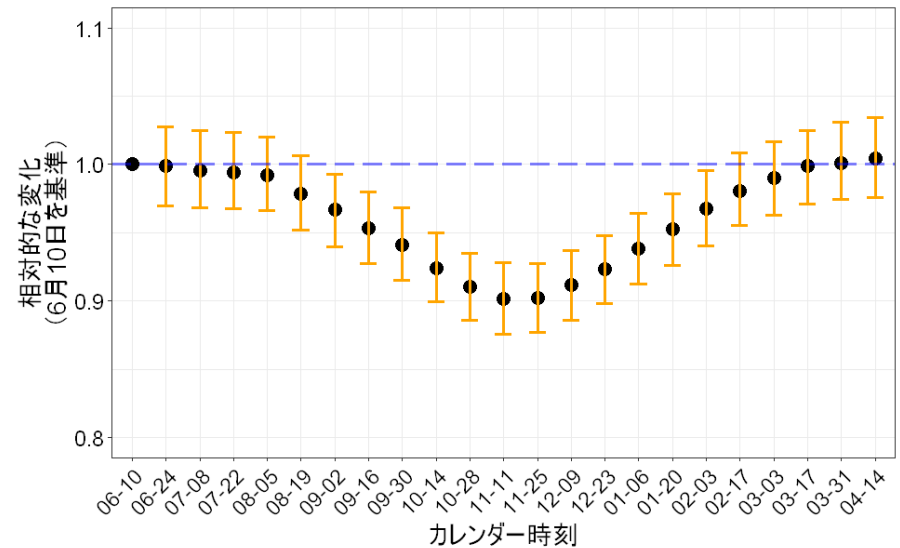
ワクチン接種および免疫失活を加味した 最大固有値の推移と今後の見通し (オミクロン株)

※免疫回避が著しい場合はこの限りでない

Golging教授ら (Curtin University) の
推定方法



Ghani教授ら (Imperial
College London大学) の推定
方法



データ出典： HER-SYS、VRS、V-SYS
データ

※次世代行列は第5波の東京都のデータから推定

感受性割合はワクチン効果の減弱を加味した免疫保持者割合から推定

サーベイランスデータを用いたオミクロン株に対するワクチンの有効性(発症予防効果)のリアルタイム推定(暫定推定結果;今後、更新の予定)

2021年9月1日ADB資料3-3の振り返り

【当時の目的・概要】

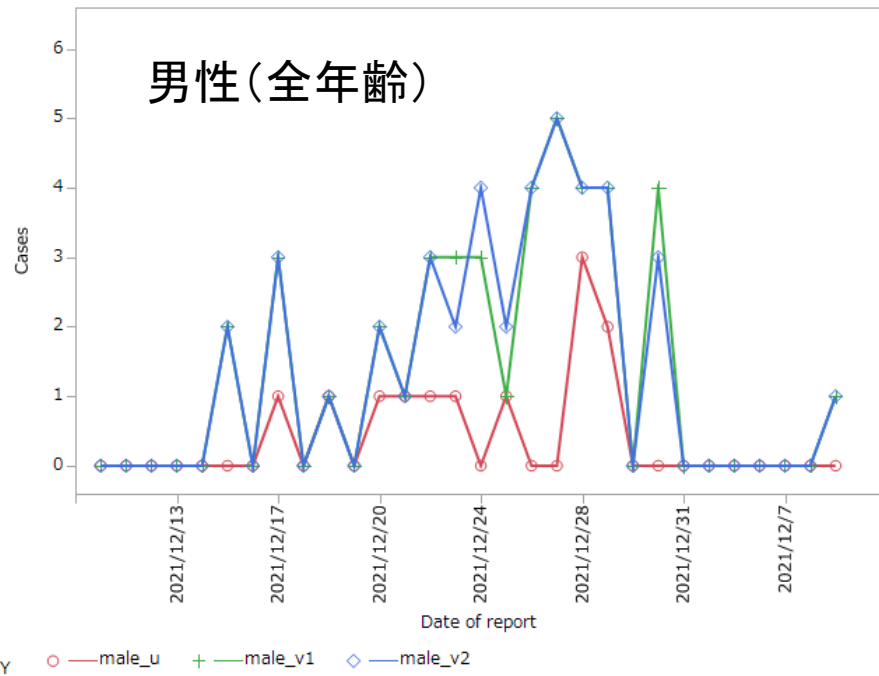
本研究の目的は全国での観察データを基に性・年齢別にワクチンの有効性(発症予防効果)を推定することである。性・年齢別の観察データを利用して、性・年齢別のハザード比を利用してワクチンの有効性を推定する仕組みを数理モデルで構築する。Incidence modelを活用する。

【推定式の導出】

未接種者の新規患者数 $i_{0,a}(t)$ と接種率情報およびワクチンの有効性(発症予防効果)に関する不明パラメータを利用すれば1回接種者と2回接種者の間の新規患者数は以下のように記述される:

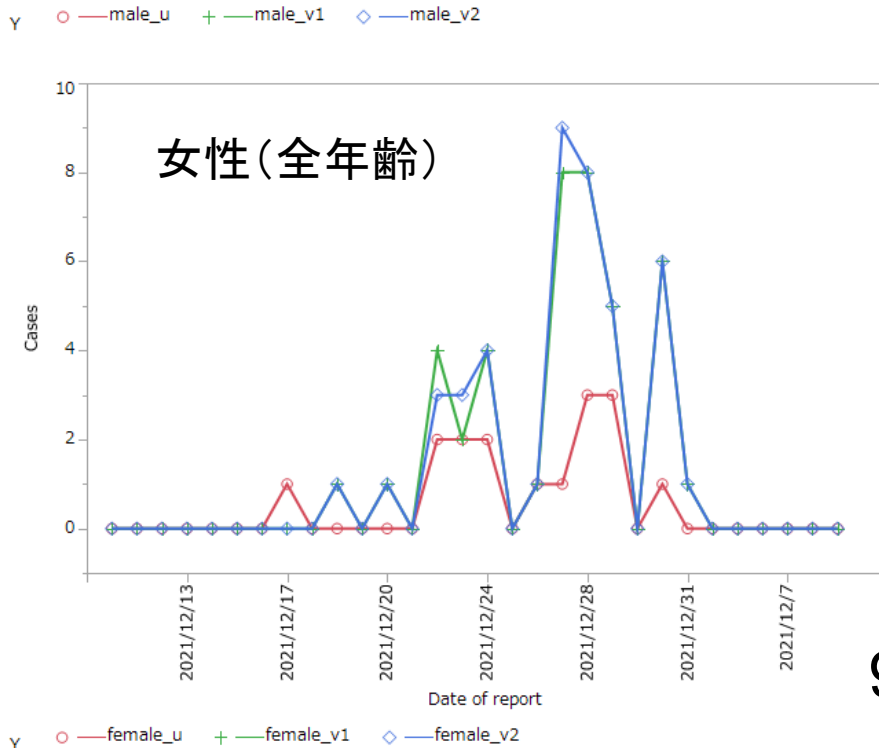
$$E(i_{1,a}(t)) = i_{0,a}(t)(1-\epsilon_{1,a}) \frac{p_{1,a}(t)-p_{2,a}(t)}{1-p_{1,a}(t)}$$
$$E(i_{2,a}(t)) = i_{0,a}(t)(1-\epsilon_{2,a}) \frac{p_{2,a}(t)}{1-p_{1,a}(t)}$$

(ただし、時刻 t における年齢群 a の未接種者、1回接種者、2回接種者の新規感染者数を $i_{0a}(t)$, $i_{1a}(t)$, $i_{2a}(t)$ とする。当該接種歴の曝露される者を $S_{0a}(t)$, $S_{1a}(t)$, $S_{2a}(t)$ とする。推定したい発症予防効果を1回接種・2回接種それぞれで ϵ_{1a} , ϵ_{2a} とし、未接種者のハザードを $\lambda_a(t)$ とする)



12月1日以降のオミクロン株感染者データのみを利用したハザード比に基づく予防接種の評価結果(暫定推定値)

2回接種者に認めるオミクロン株に対する発症阻止効果(暫定推定値)
 男性 36.8%(95%CI: 3.9、61.1)
 女性 53.5%(95%CI: 29.3、71.4)



※2回接種率が男性75%、女性78%を超える中で、未接種者の感染が相対的に目立っていることを発症阻止効果として読み替えた結果に相当する

※諸外国におけるmRNAワクチンの接種効果よりも相当に高い傾向があり、更なるデータ分析を実施した上での精査を要する