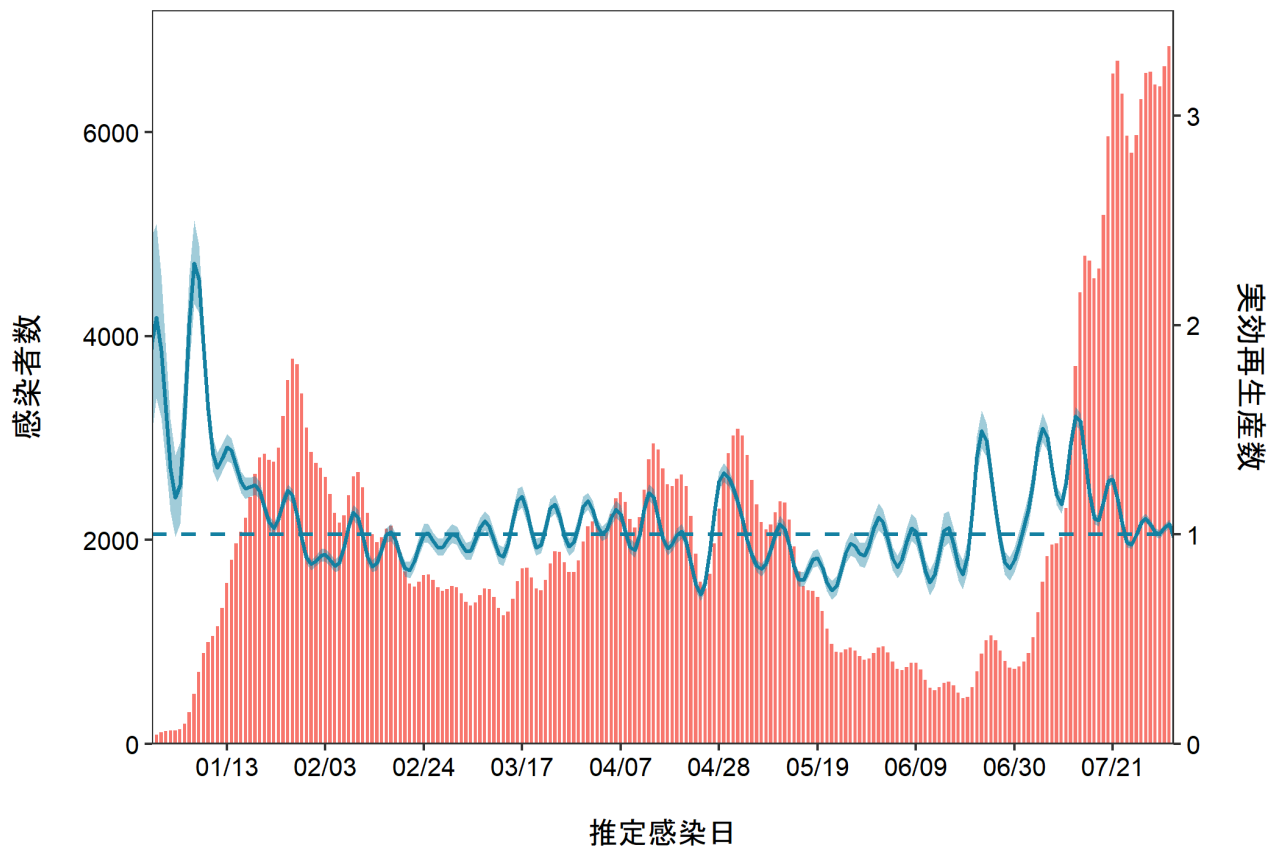


推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

## オミクロン株

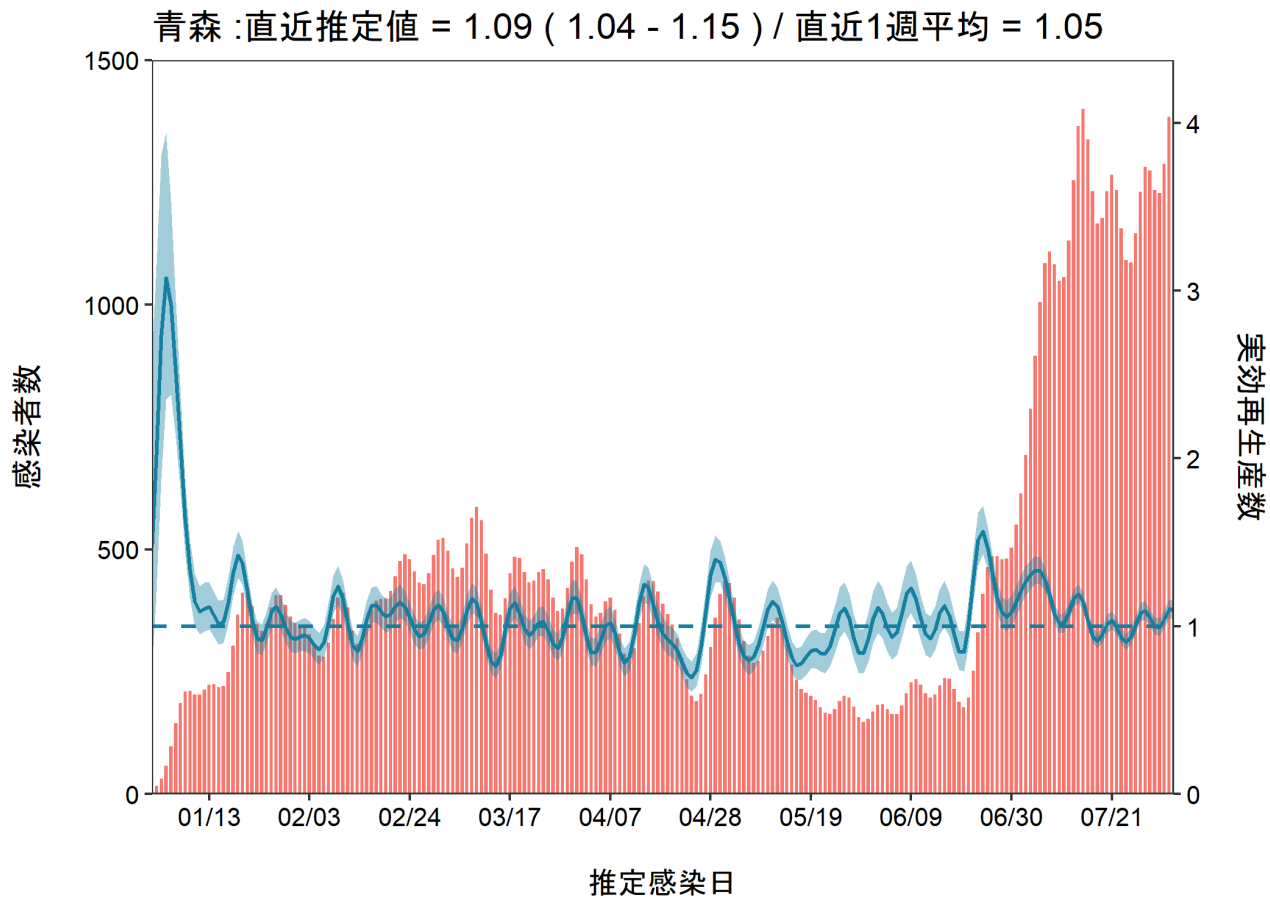
第95回（令和 4年 8月18日） 新型コロナウイルス感染症対策 アドバイザリーボード	資料 3 - 3
西浦先生提出資料	

北海道 : 直近推定値 = 0.99 ( 0.97 - 1 ) / 直近1週平均 = 1.03



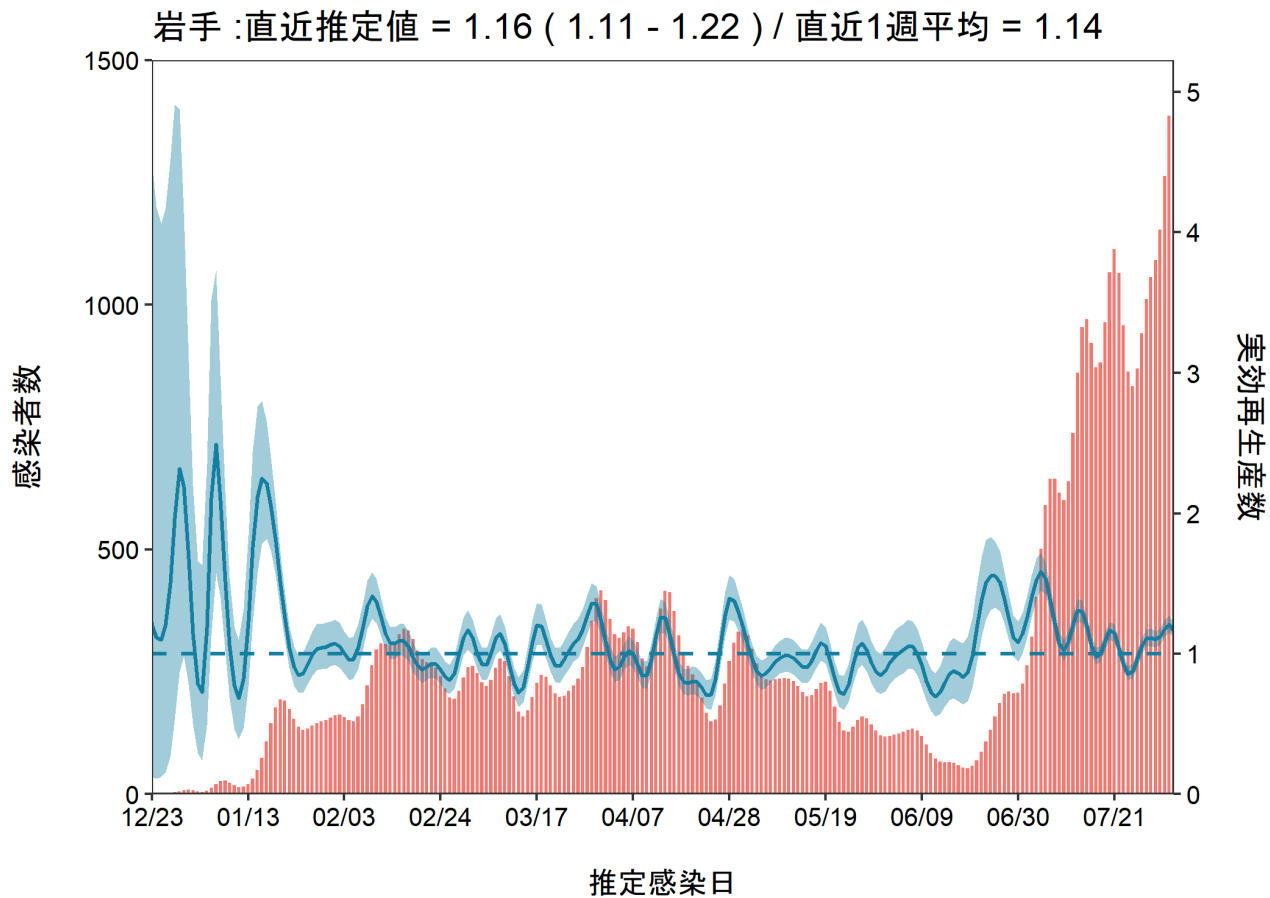
推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株



推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

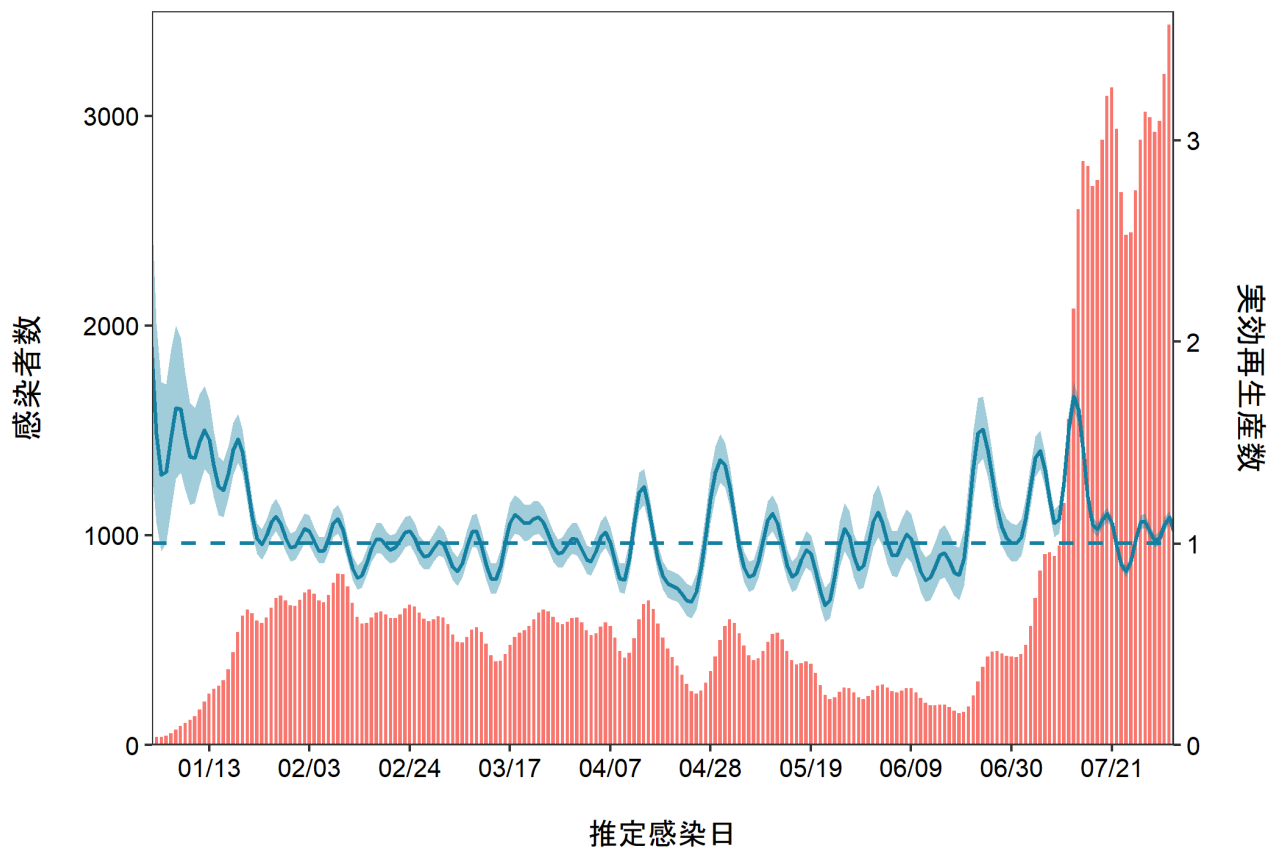
オミクロン株



推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

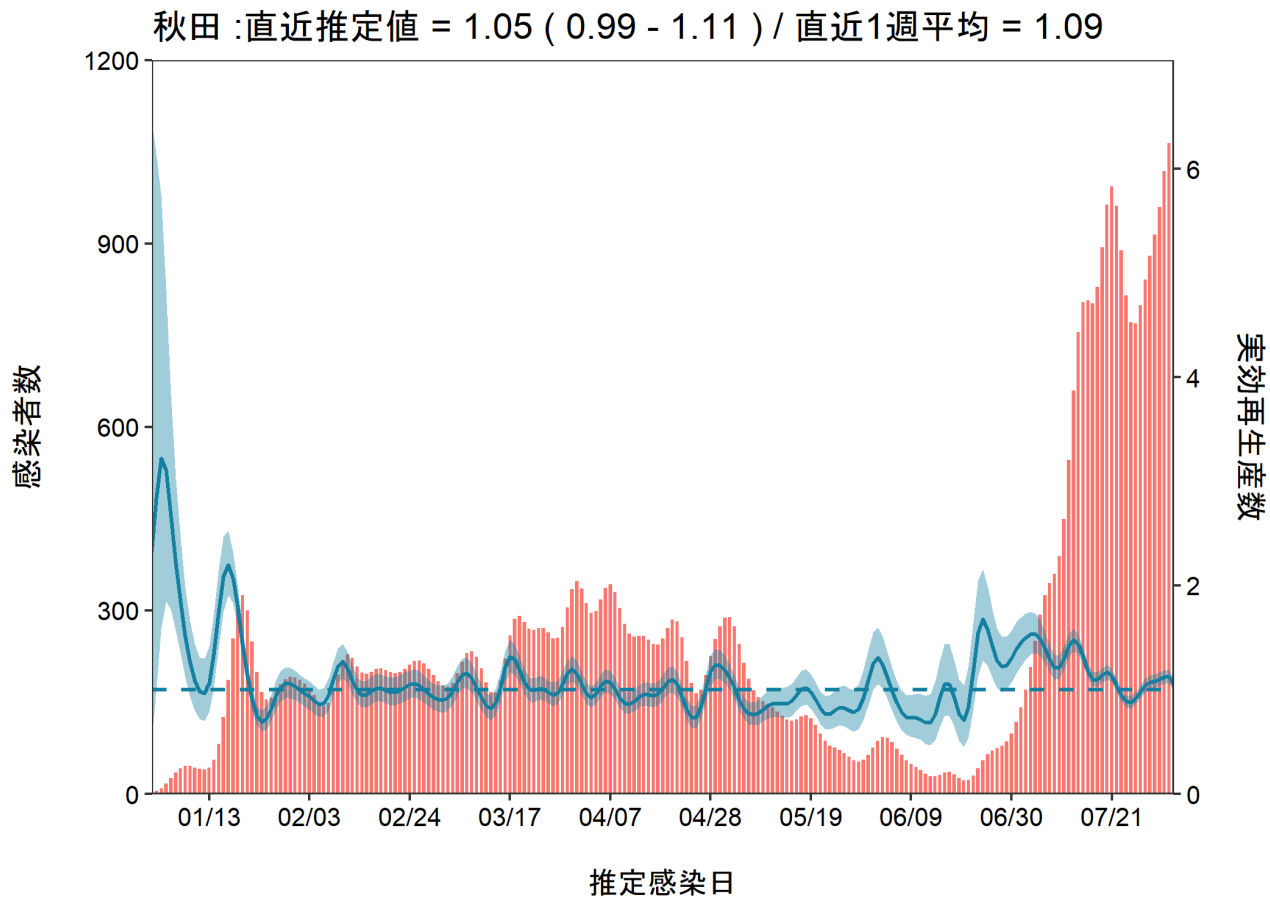
オミクロン株

宮城 : 直近推定値 = 1.06 ( 1.03 - 1.09 ) / 直近1週平均 = 1.07



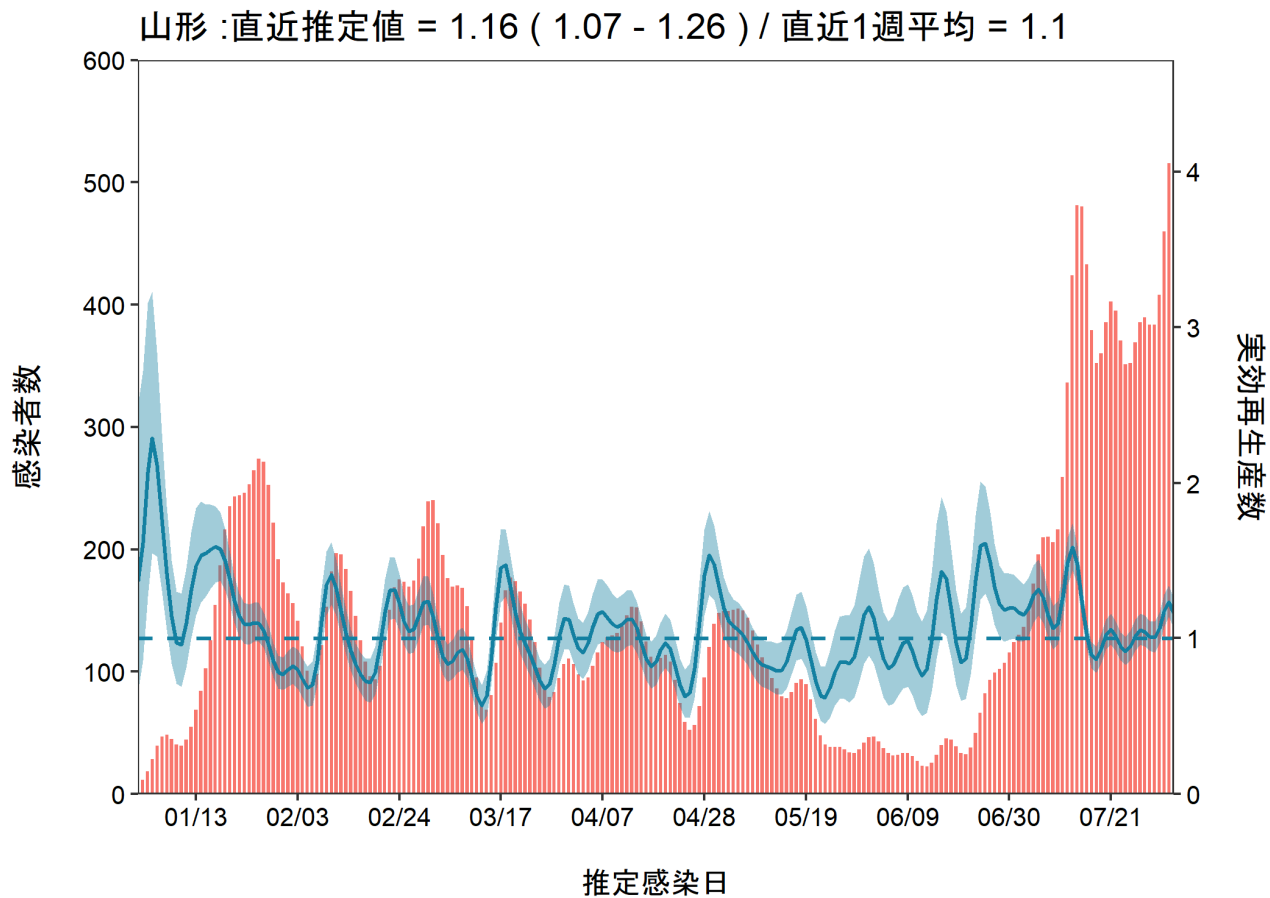
推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株



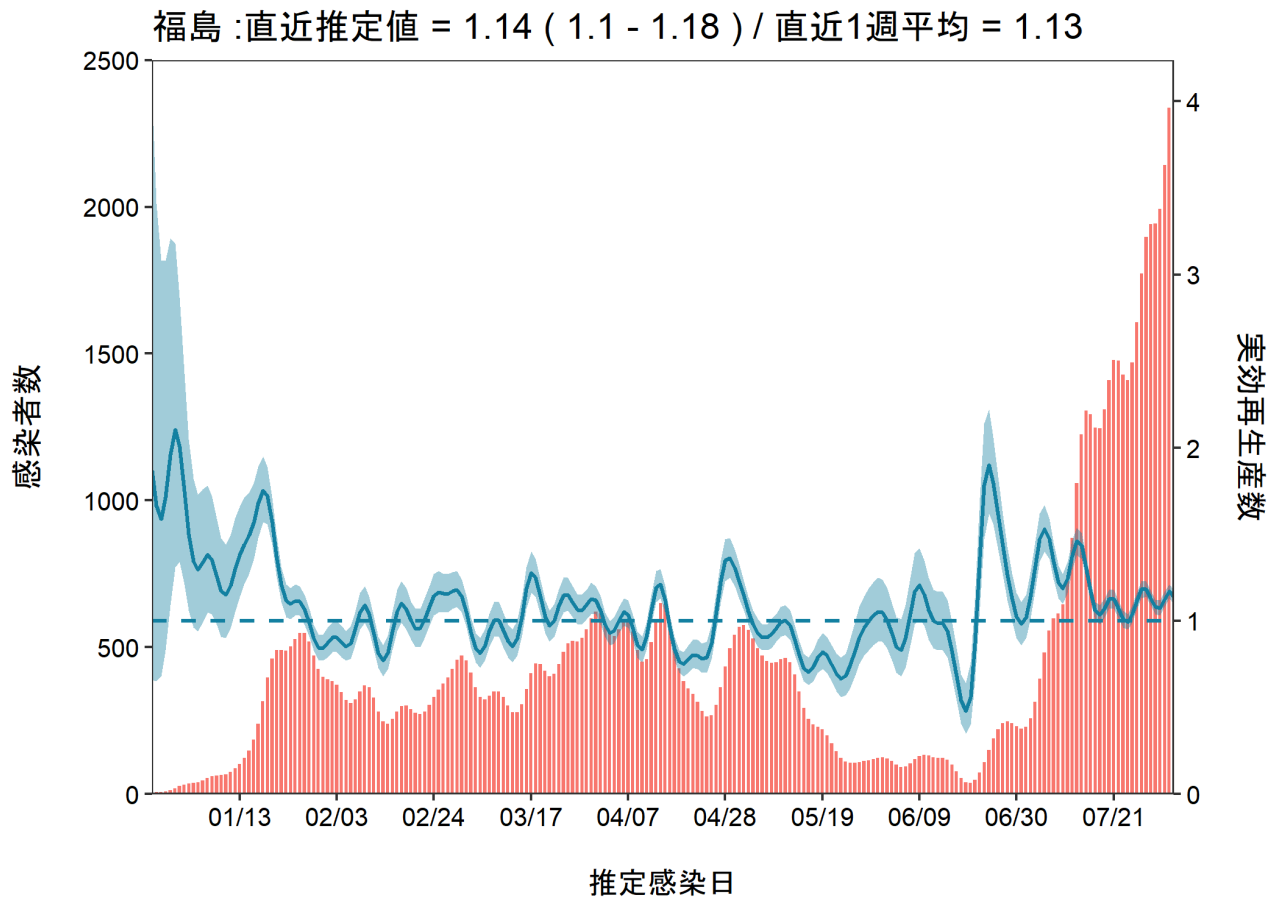
推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株



推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

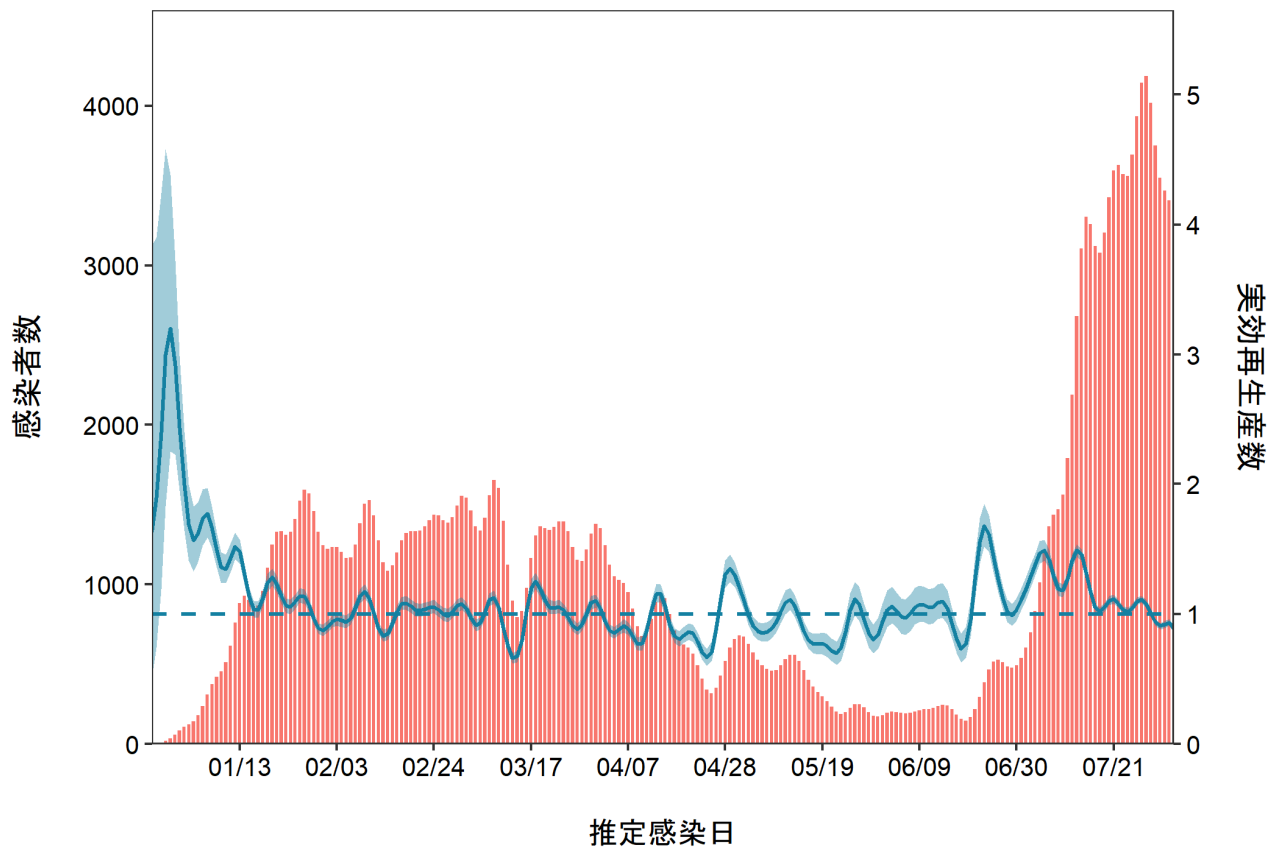
オミクロン株



推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株

茨城 : 直近推定値 = 0.89 ( 0.86 - 0.91 ) / 直近1週平均 = 0.95

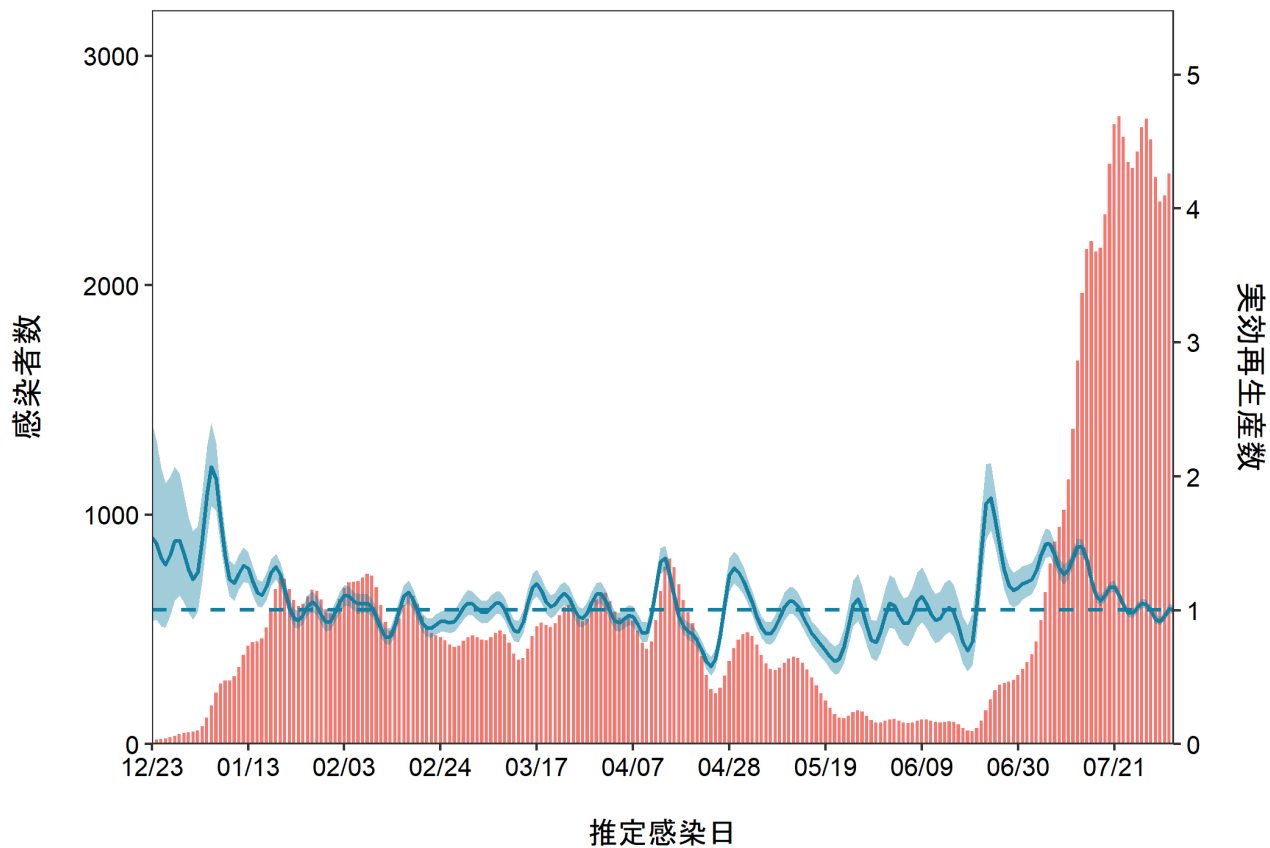




推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株

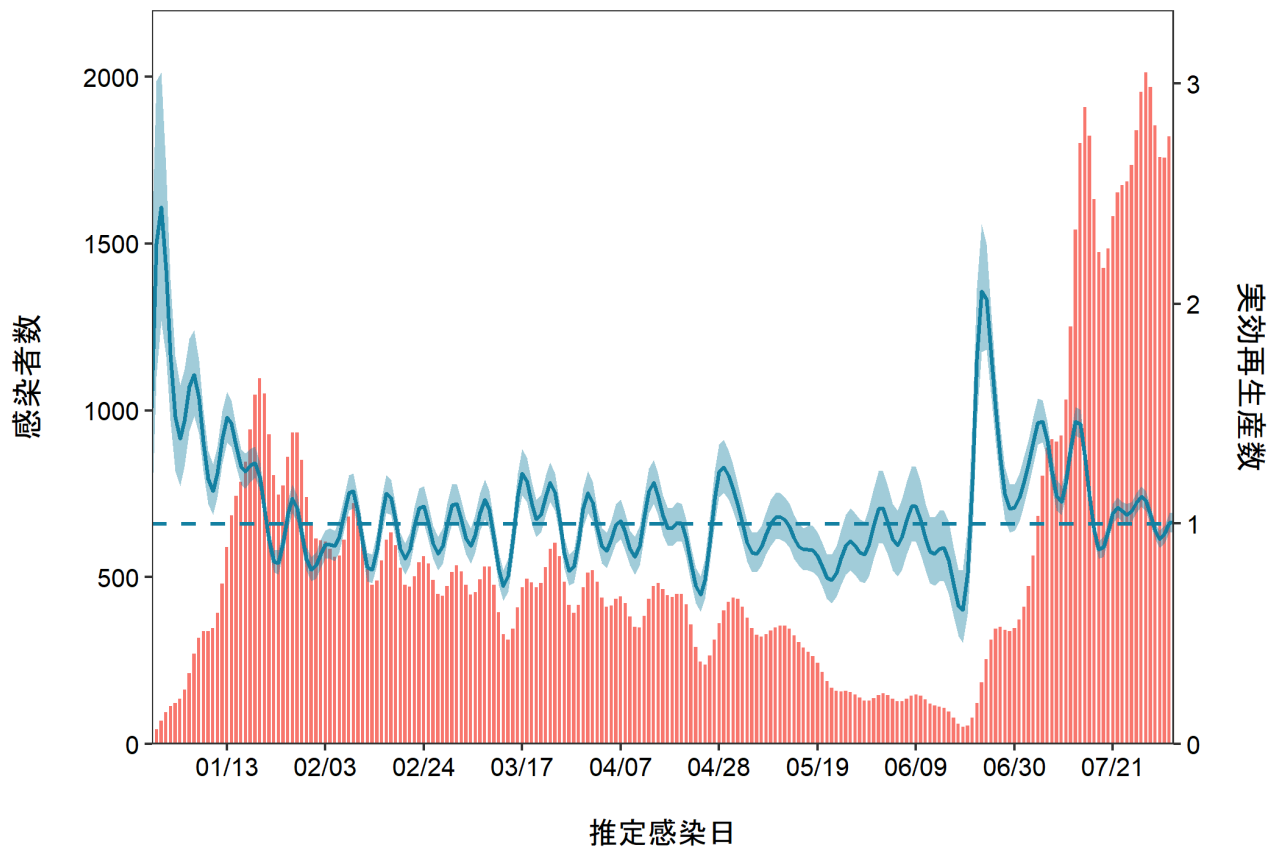
栃木 : 直近推定値 = 1 ( 0.97 - 1.03 ) / 直近1週平均 = 0.98



推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

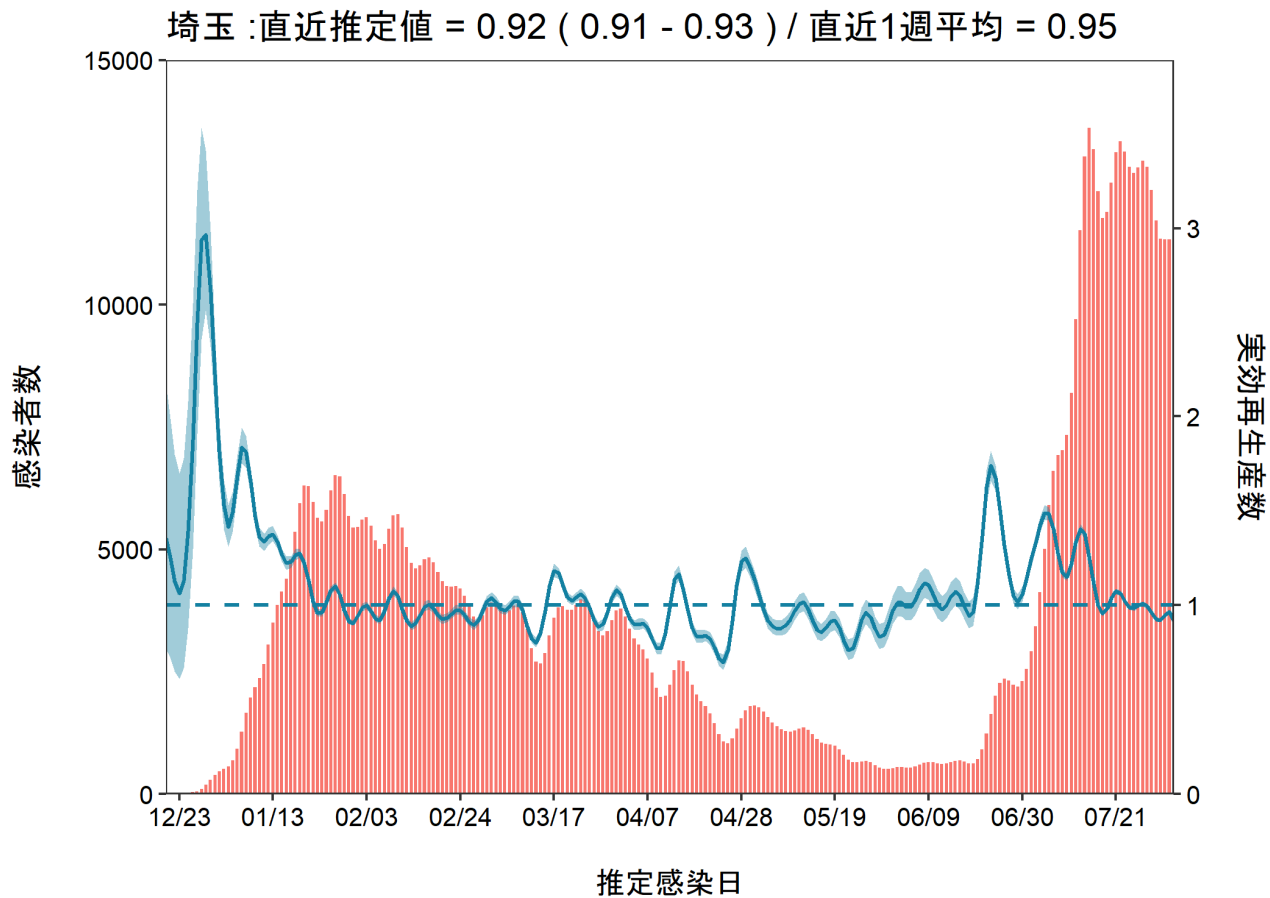
オミクロン株

群馬 : 直近推定値 = 1.01 ( 0.96 - 1.05 ) / 直近1週平均 = 1



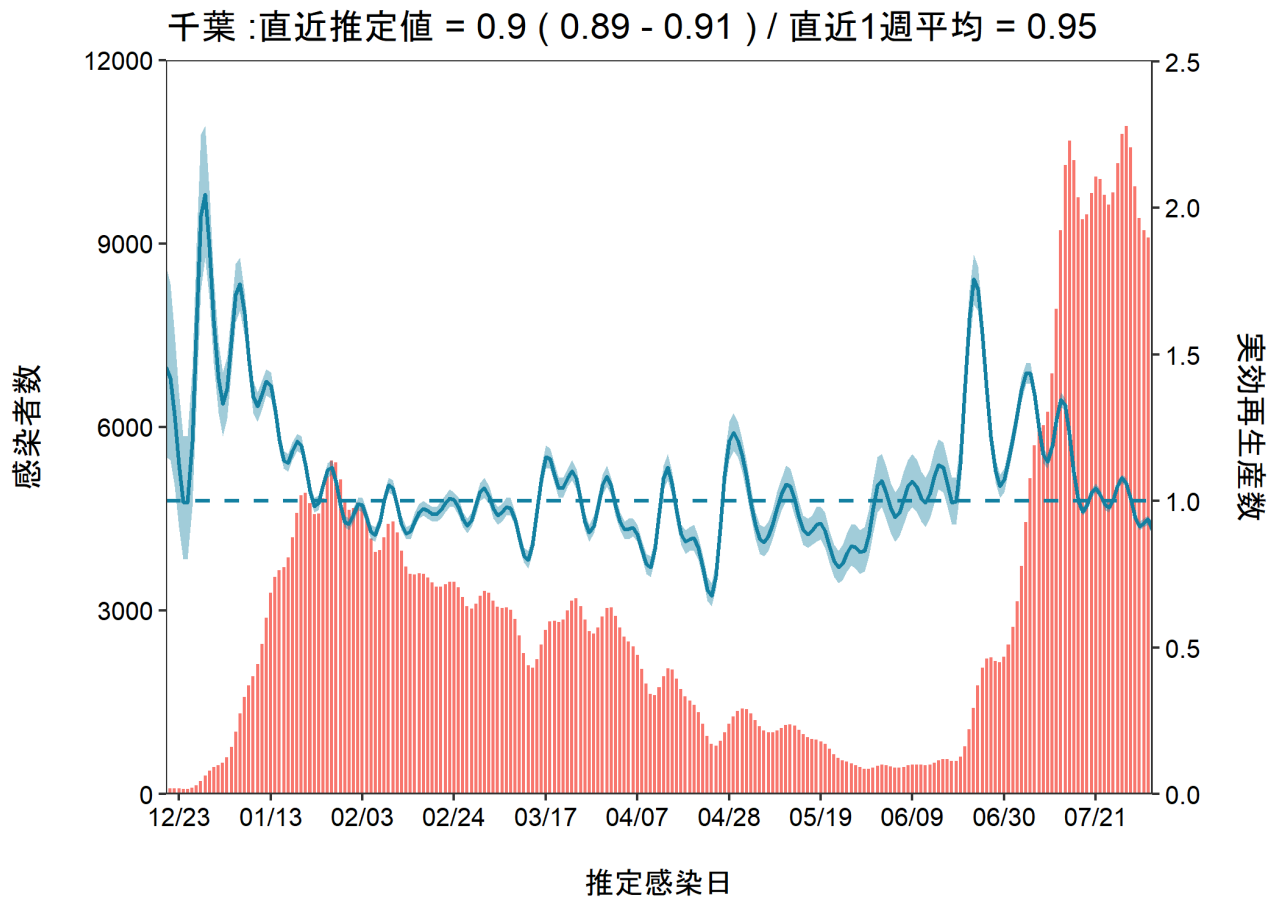
推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株



推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

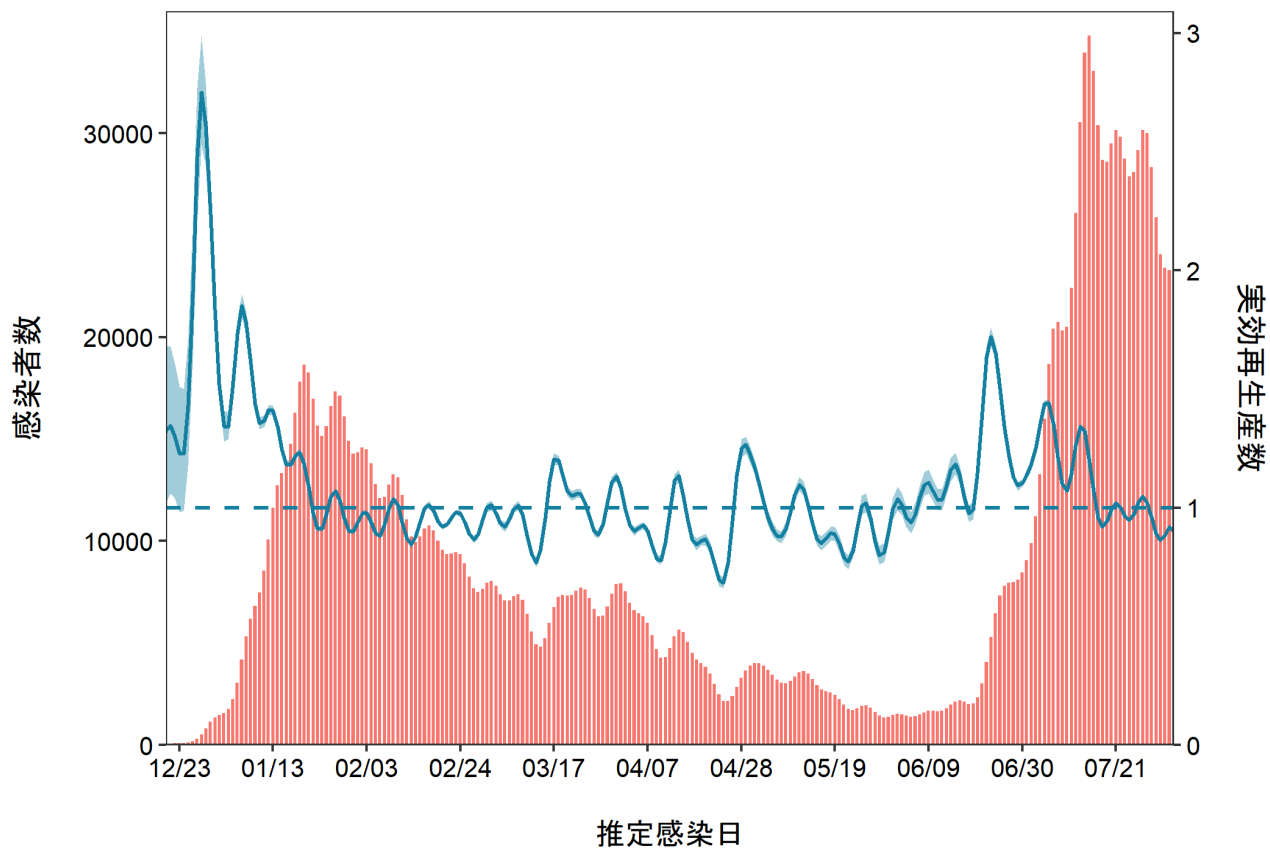
オミクロン株



推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

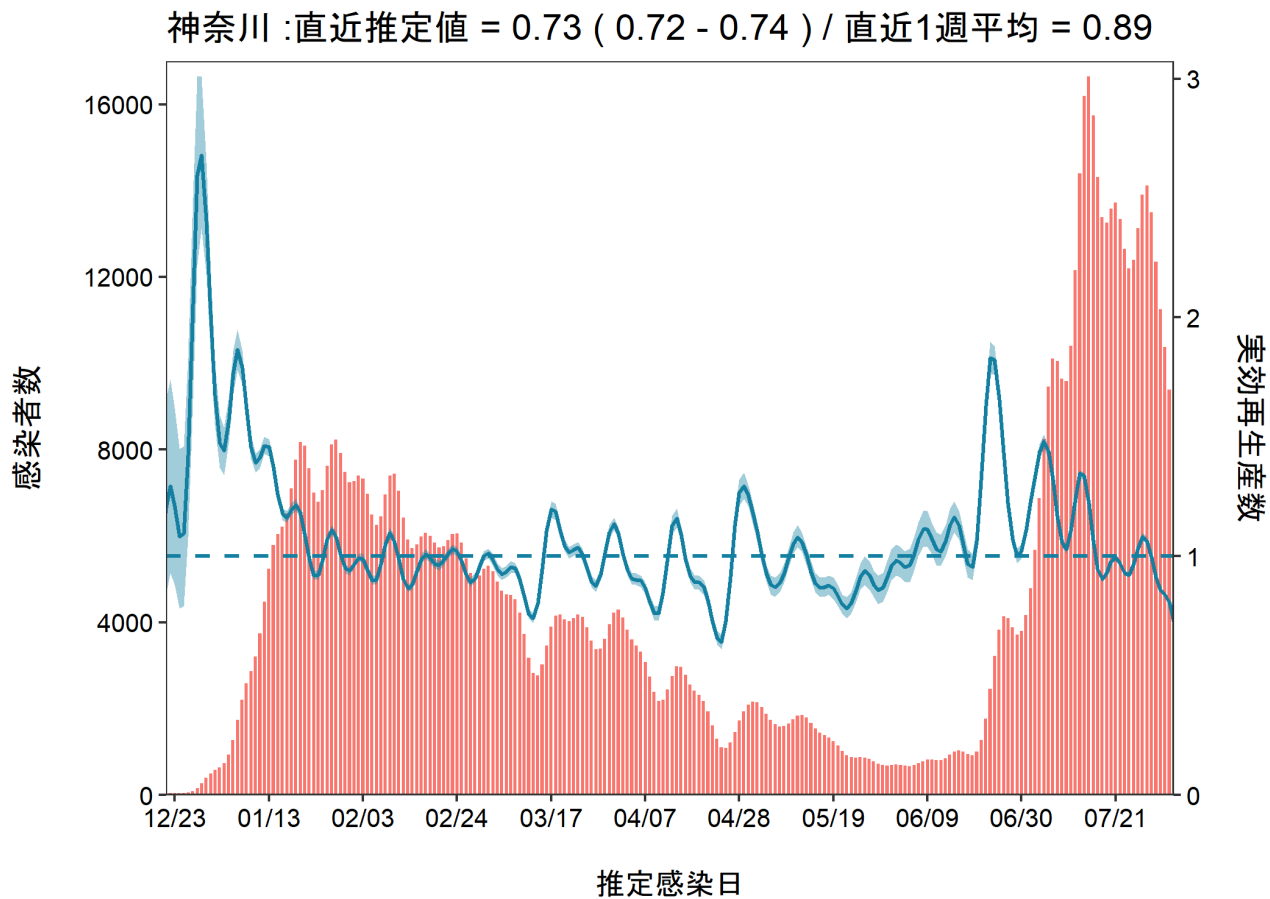
オミクロン株

東京 : 直近推定値 = 0.9 ( 0.89 - 0.9 ) / 直近1週平均 = 0.92



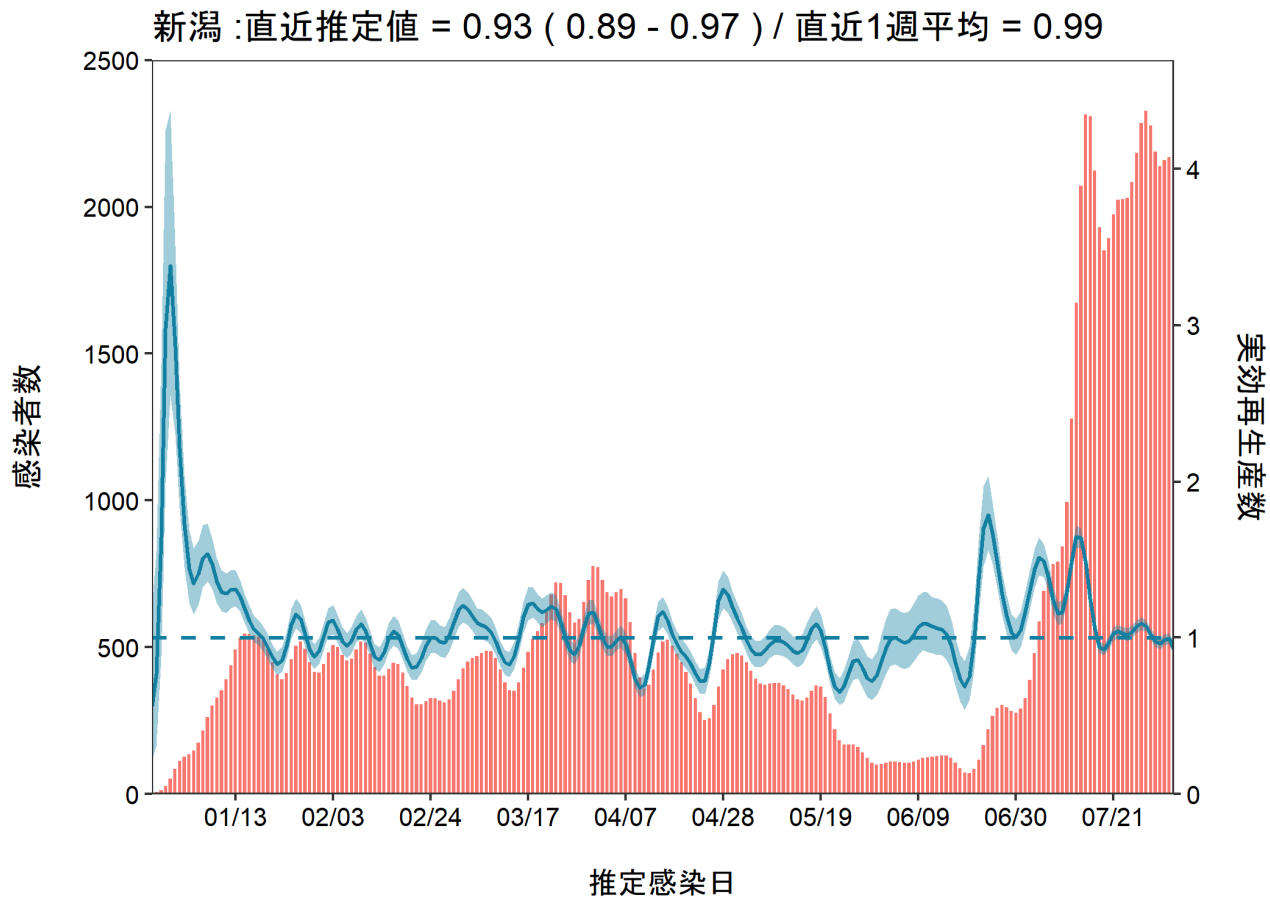
推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株



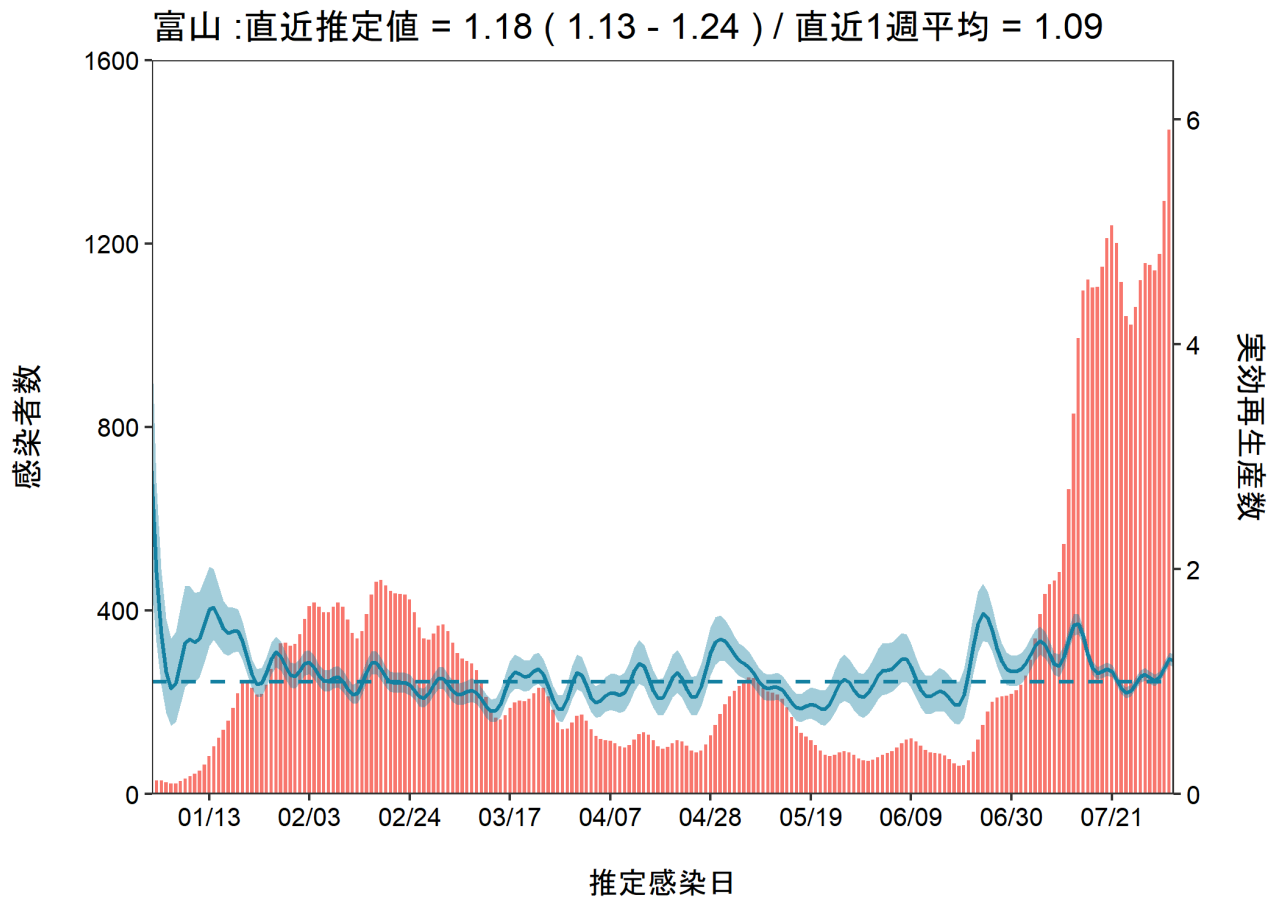
推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株



推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

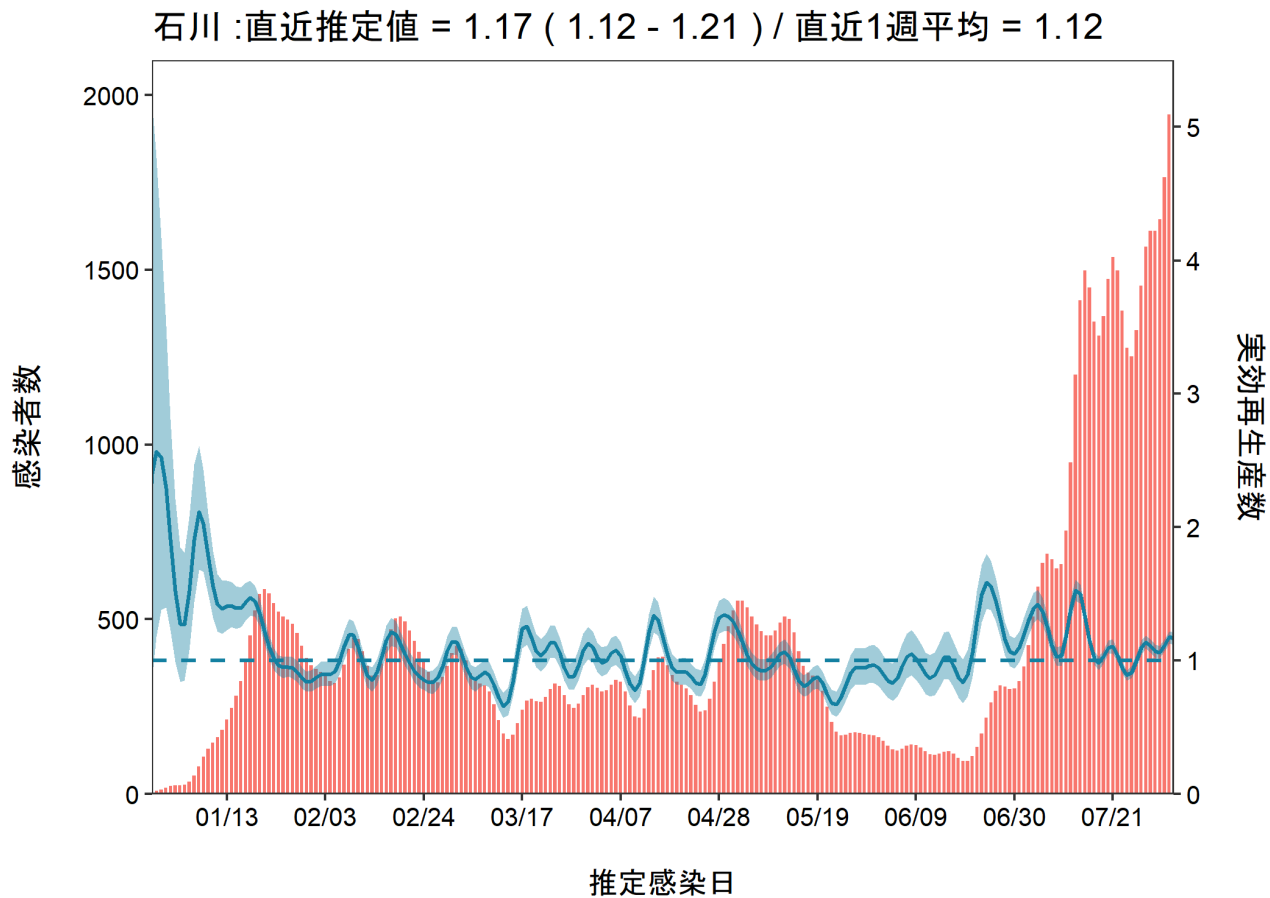
オミクロン株





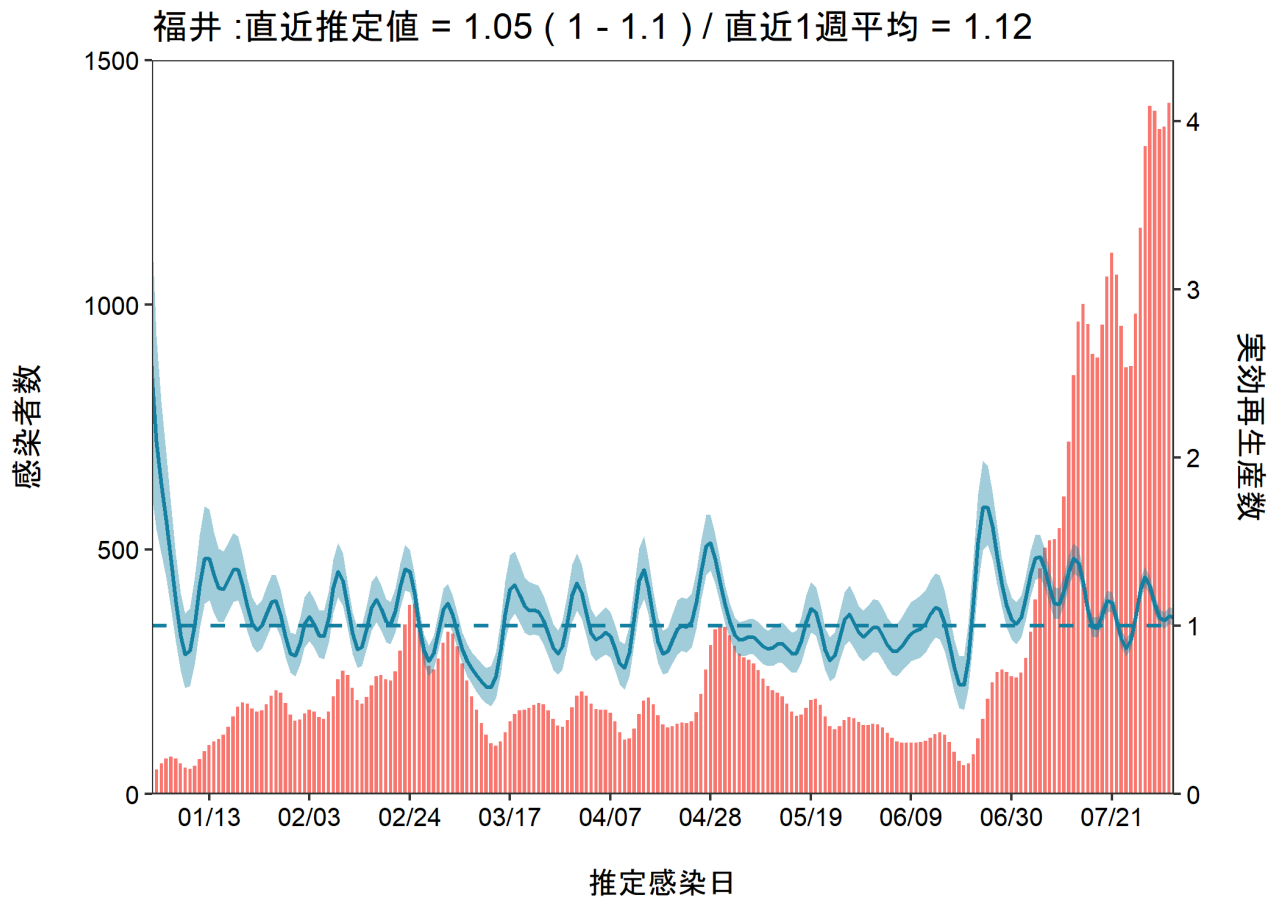
推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株



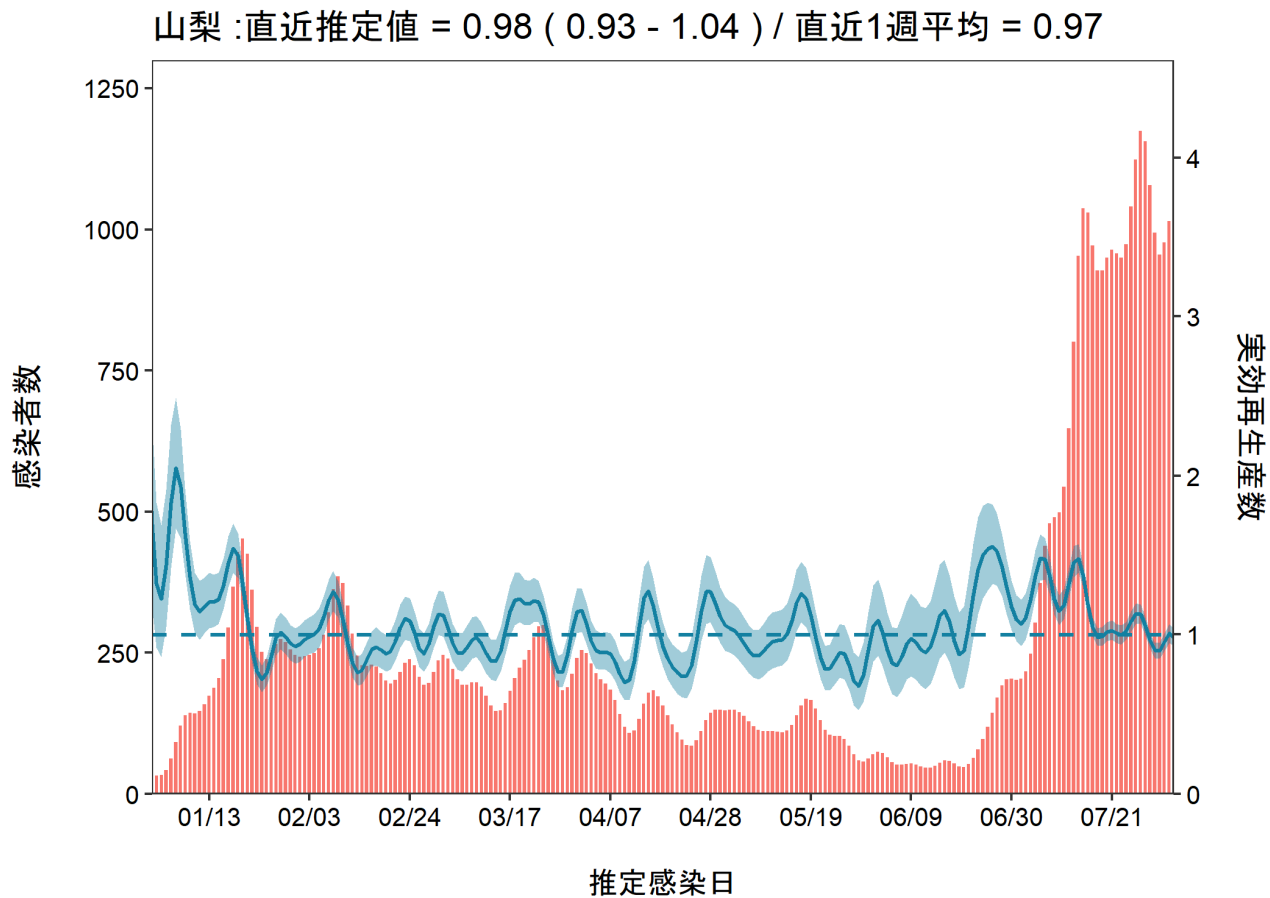
推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株



推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

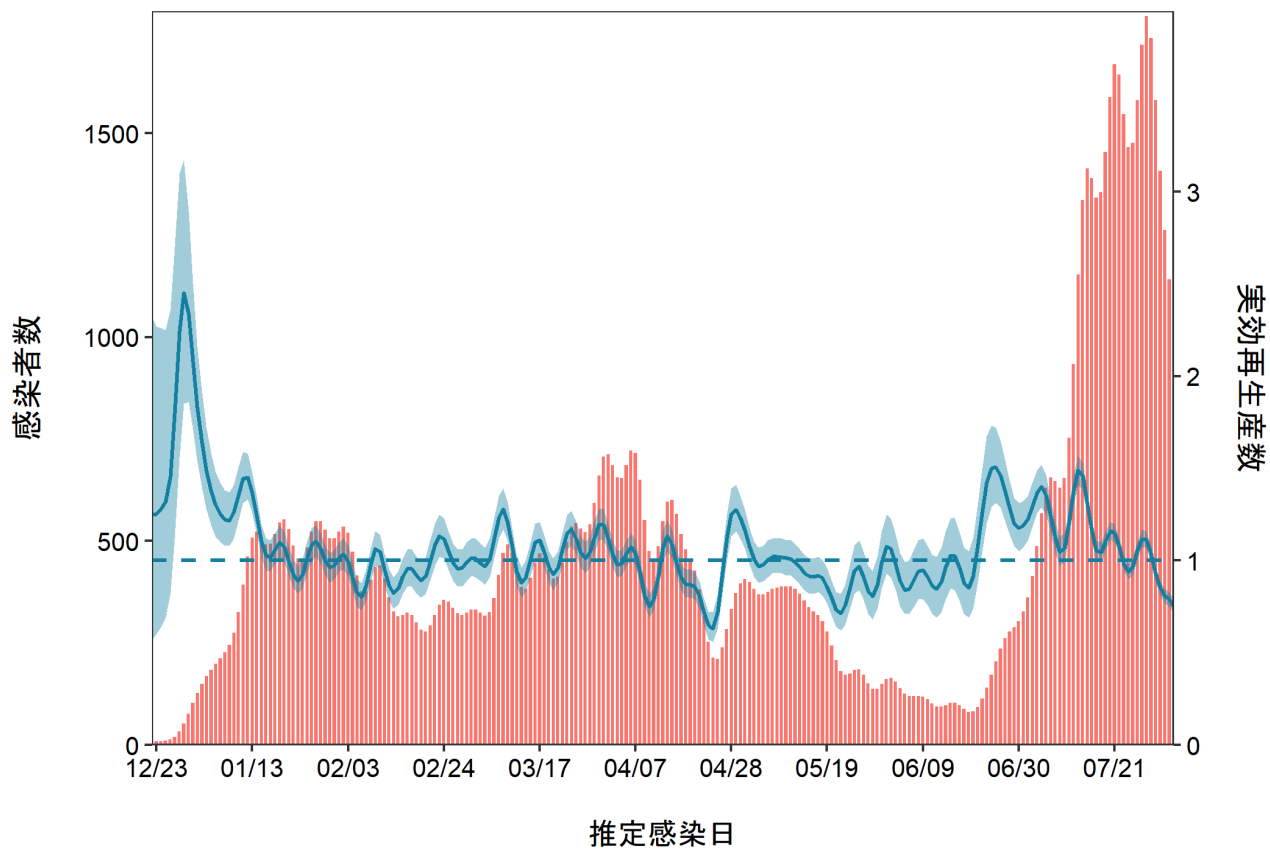
オミクロン株



推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

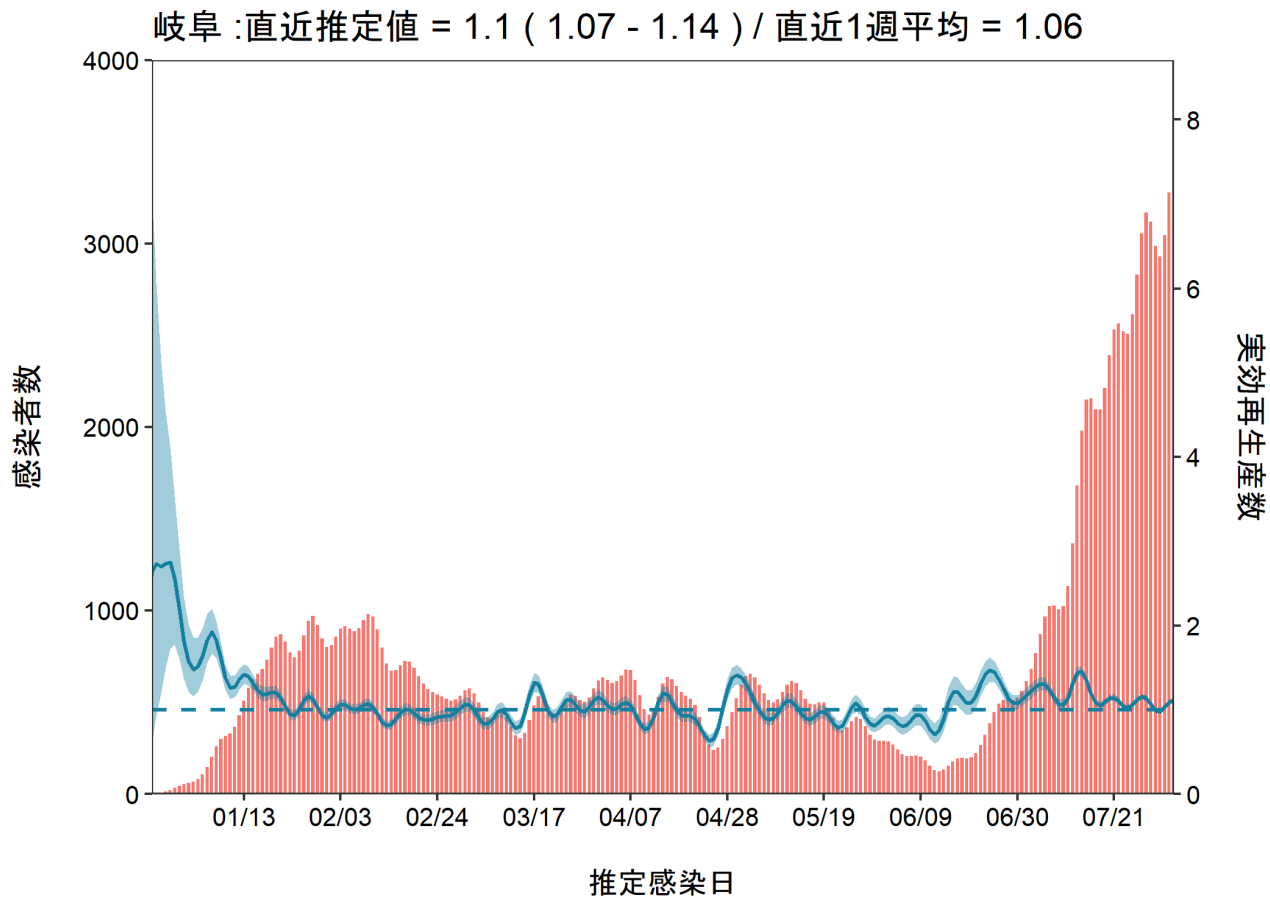
オミクロン株

長野 : 直近推定値 = 0.75 ( 0.71 - 0.79 ) / 直近1週平均 = 0.9



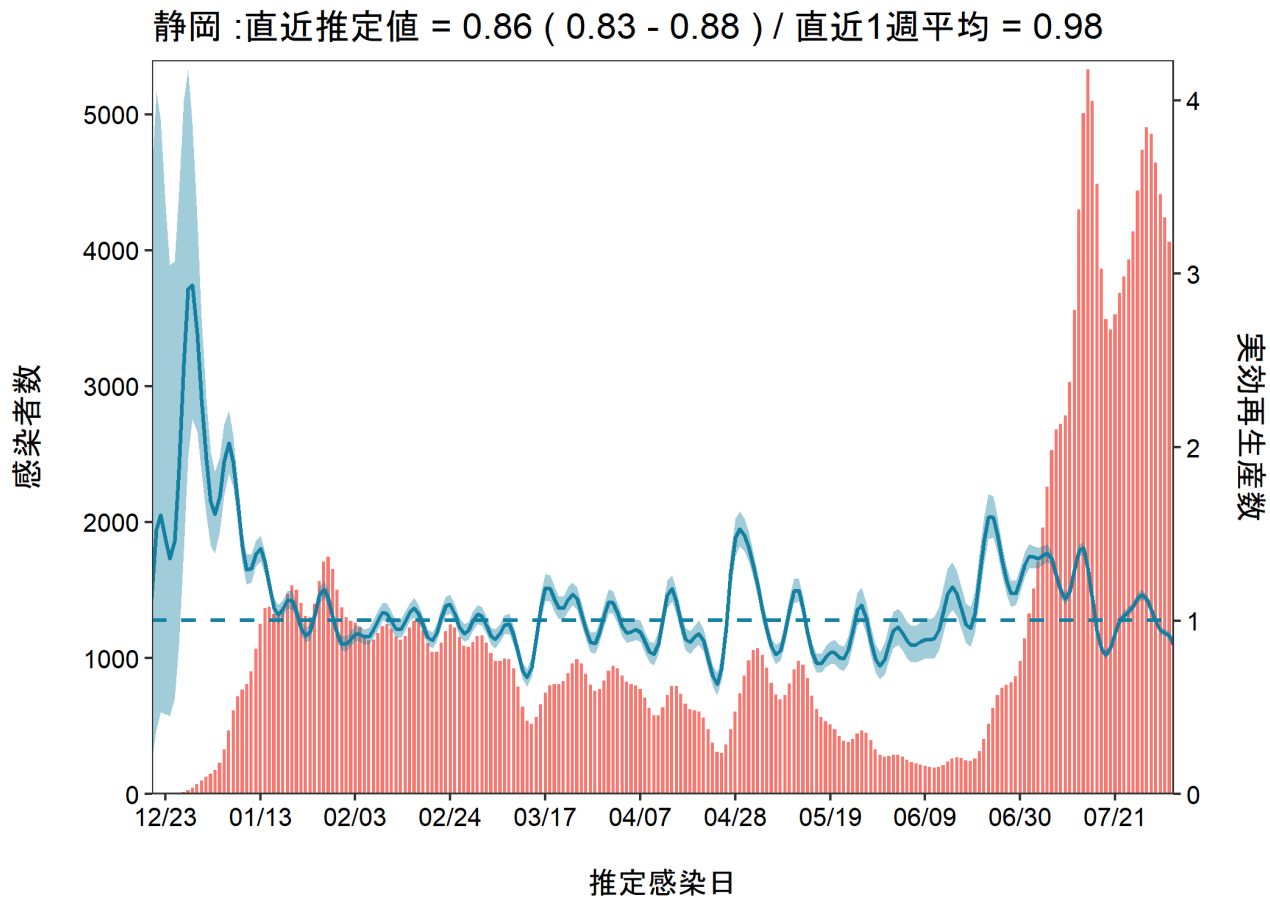
推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株



推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

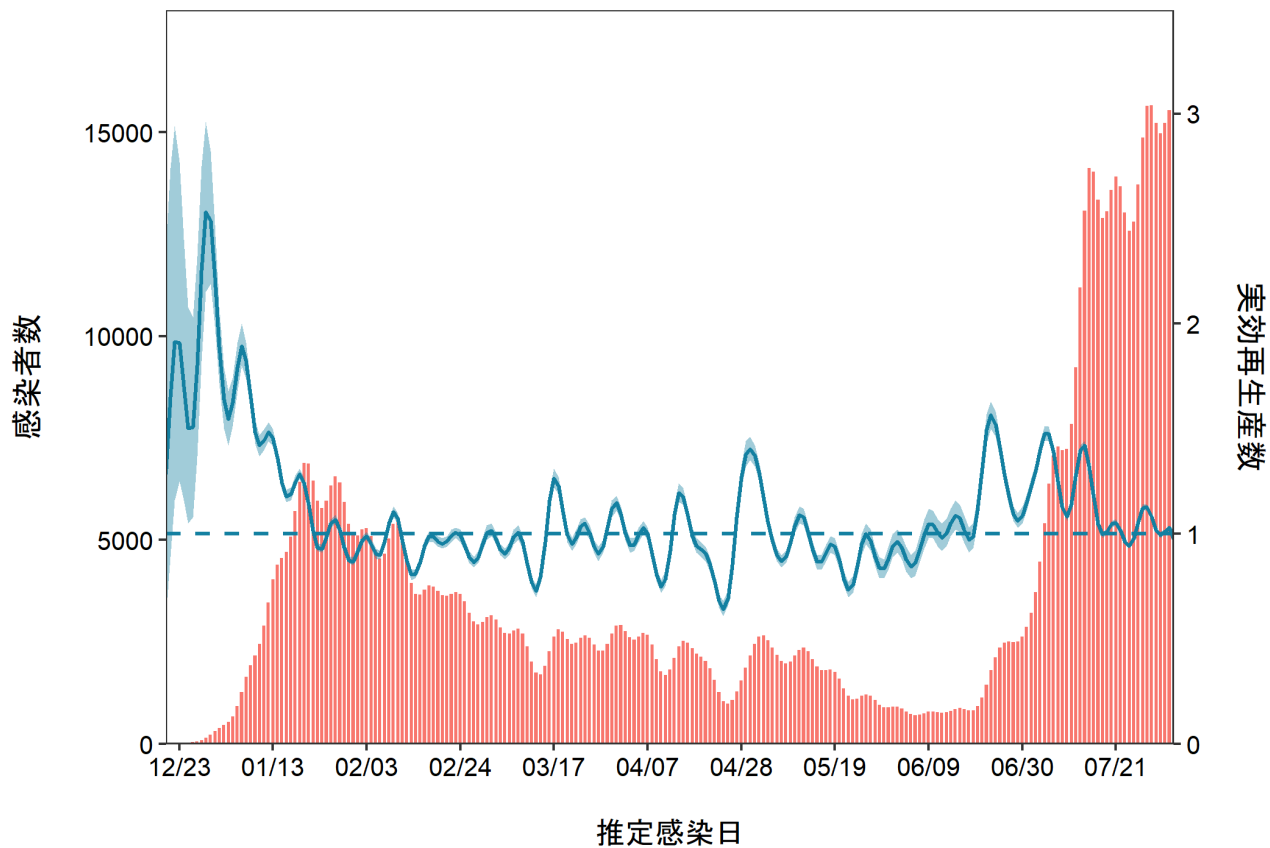
オミクロン株



推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株

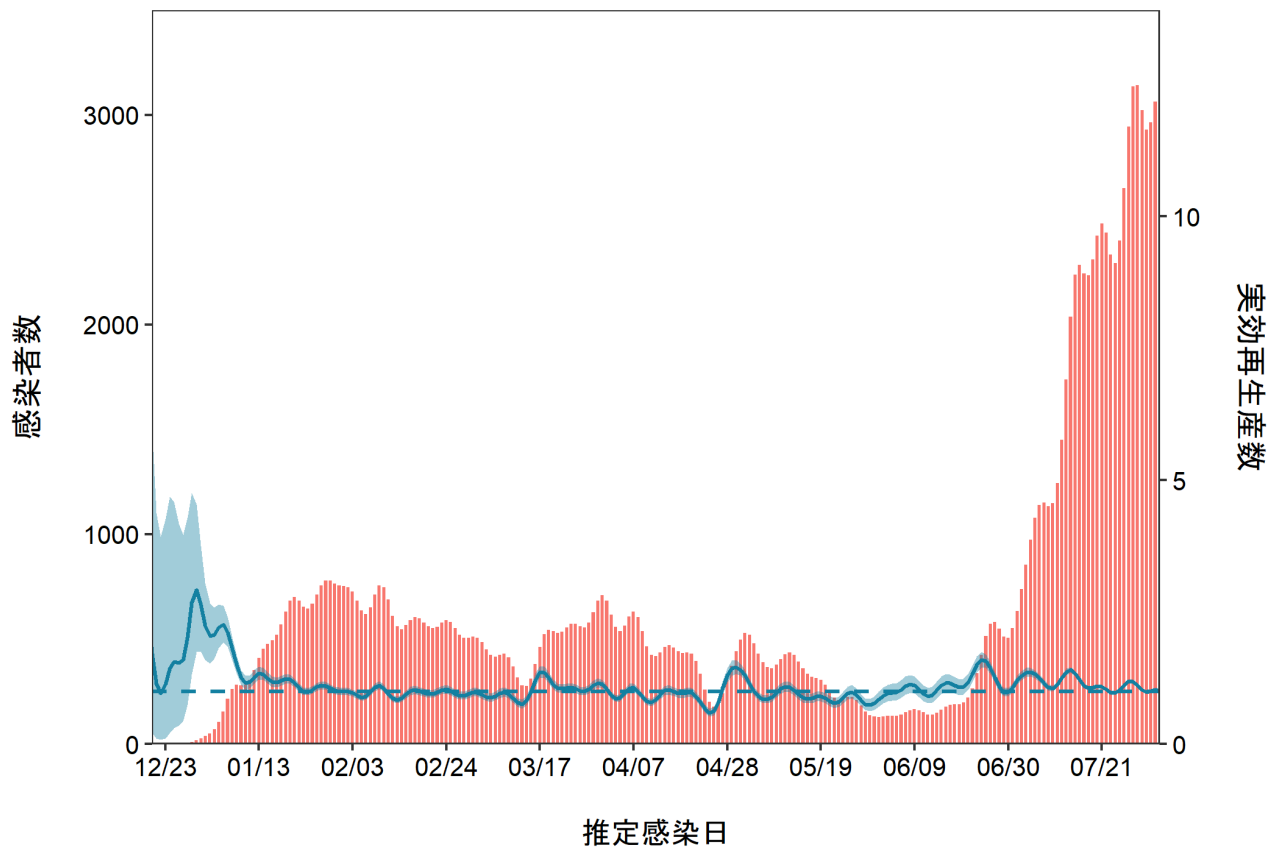
愛知 : 直近推定値 = 0.97 ( 0.96 - 0.99 ) / 直近1週平均 = 1.03



推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株

三重 : 直近推定値 = 1.01 ( 0.98 - 1.04 ) / 直近1週平均 = 1.05

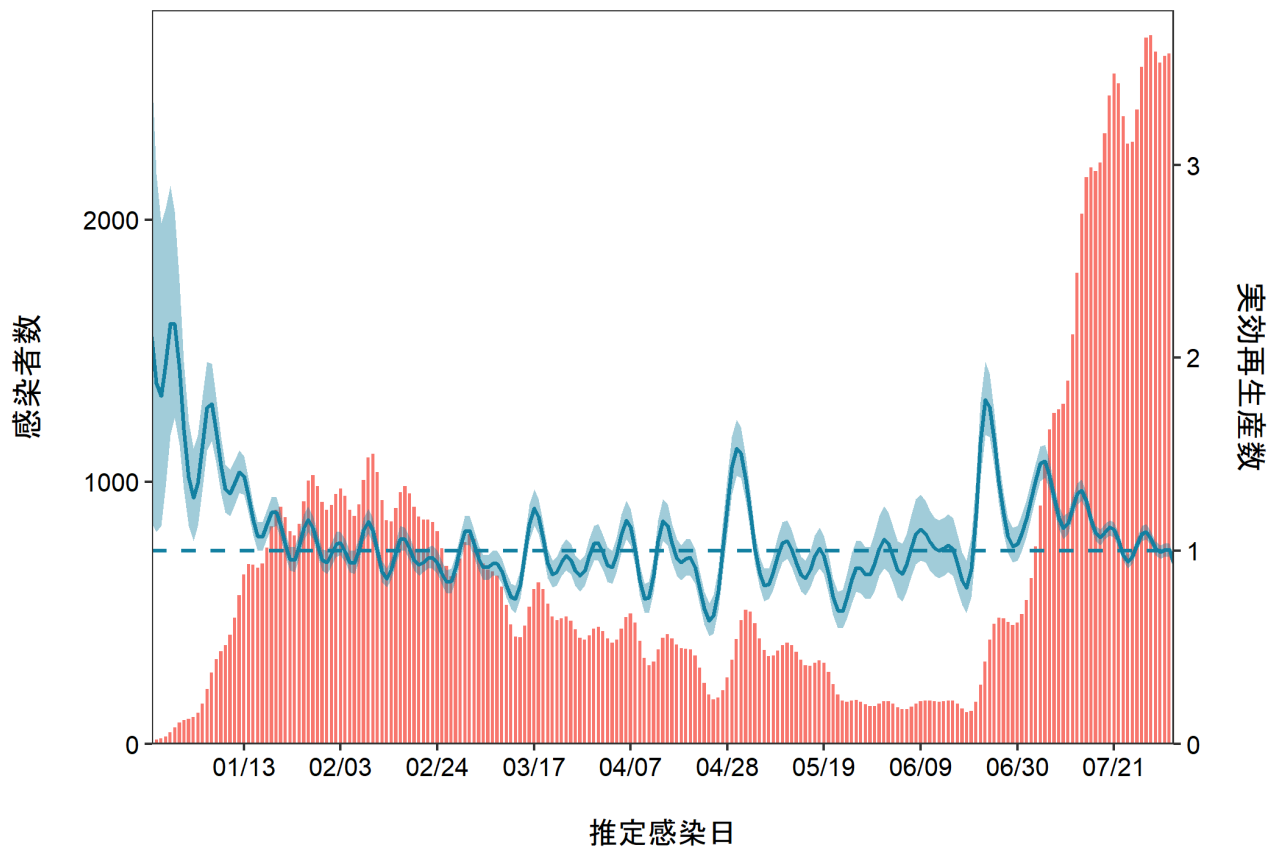




推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

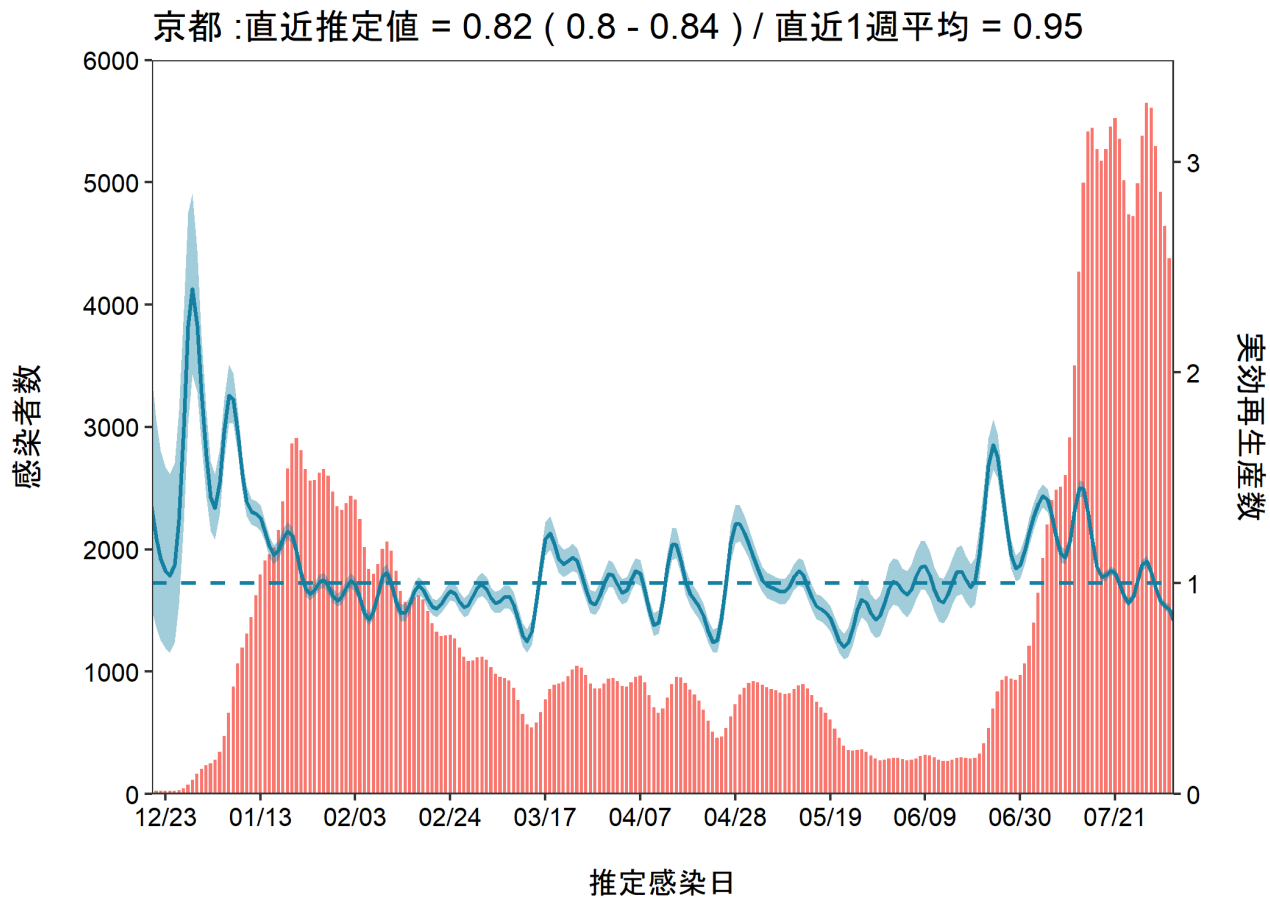
オミクロン株

滋賀 : 直近推定値 = 0.94 ( 0.91 - 0.97 ) / 直近1週平均 = 1.02



推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

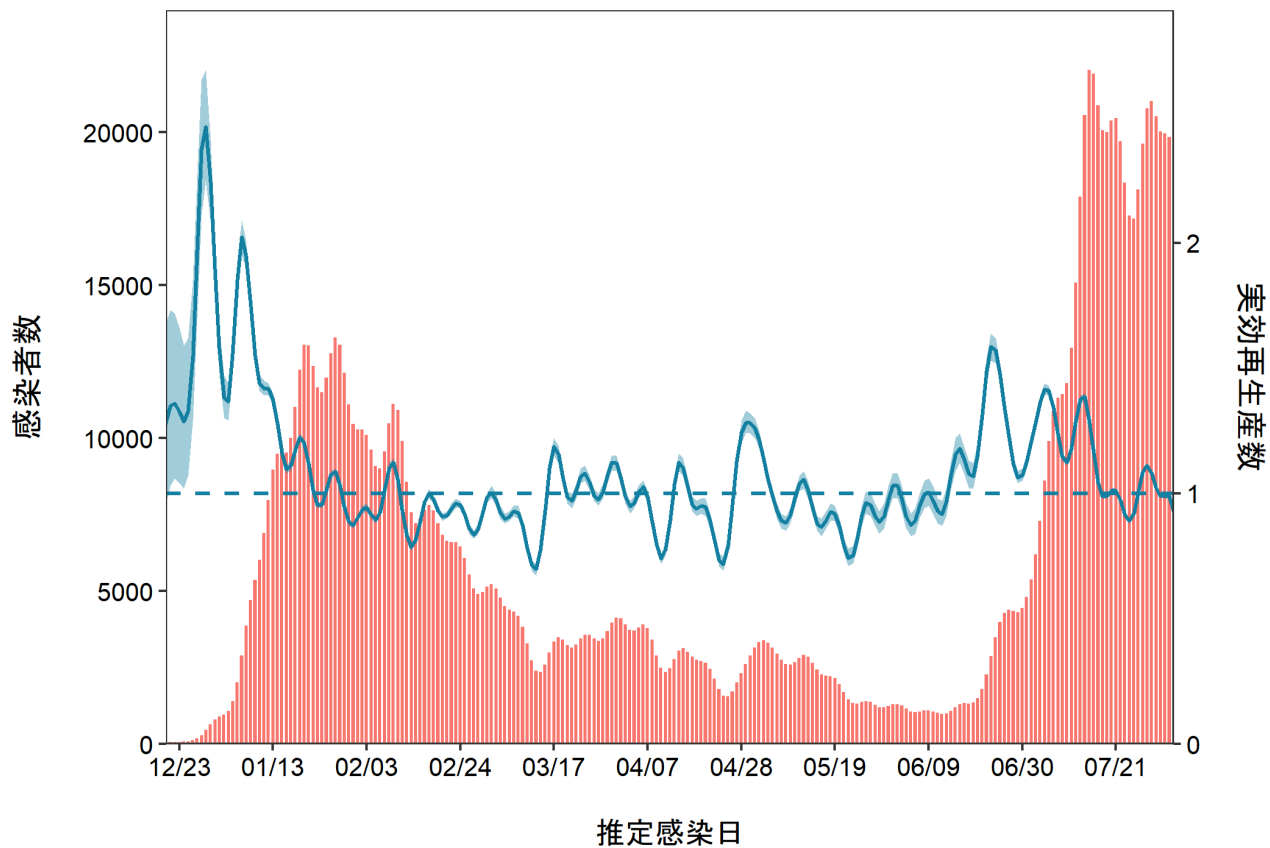
オミクロン株



推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株

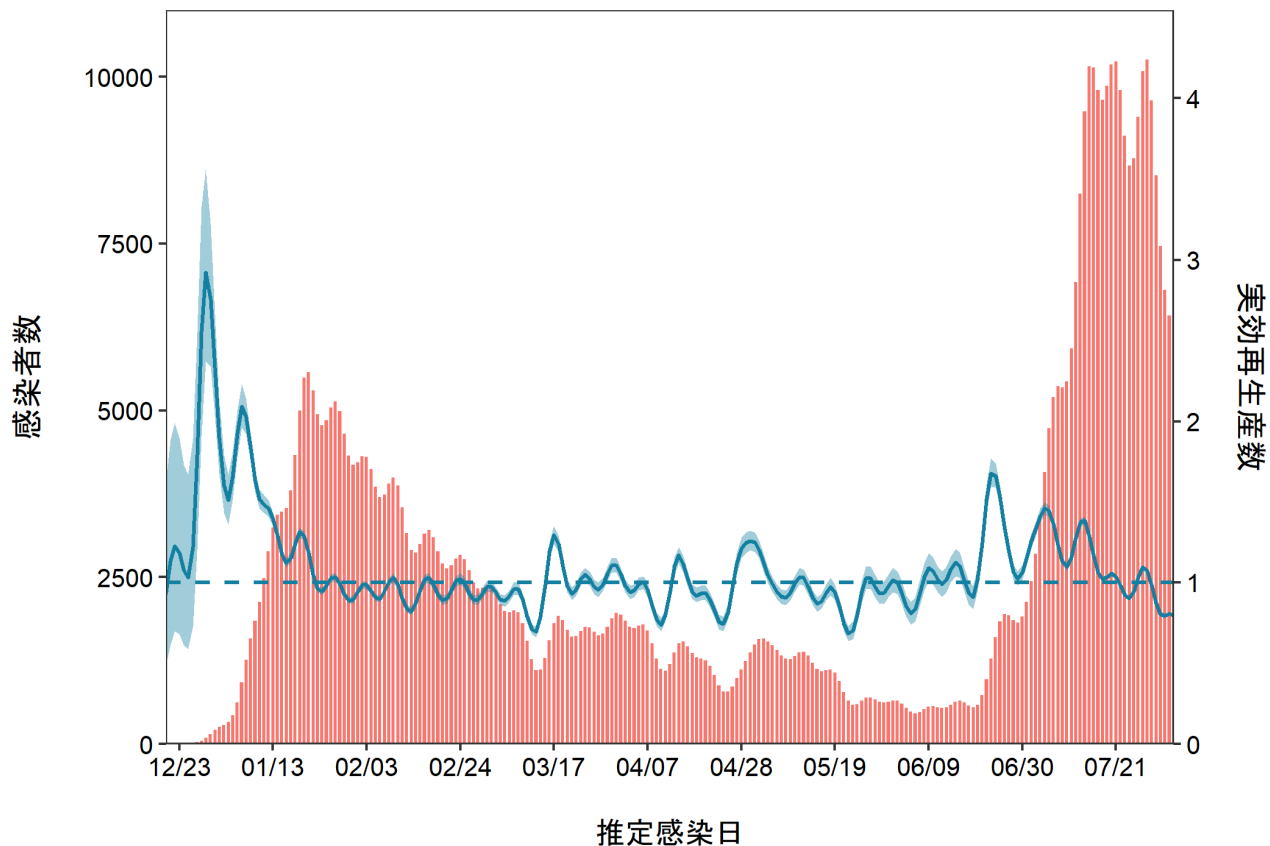
大阪 : 直近推定値 = 0.93 ( 0.92 - 0.93 ) / 直近1週平均 = 1.02



推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

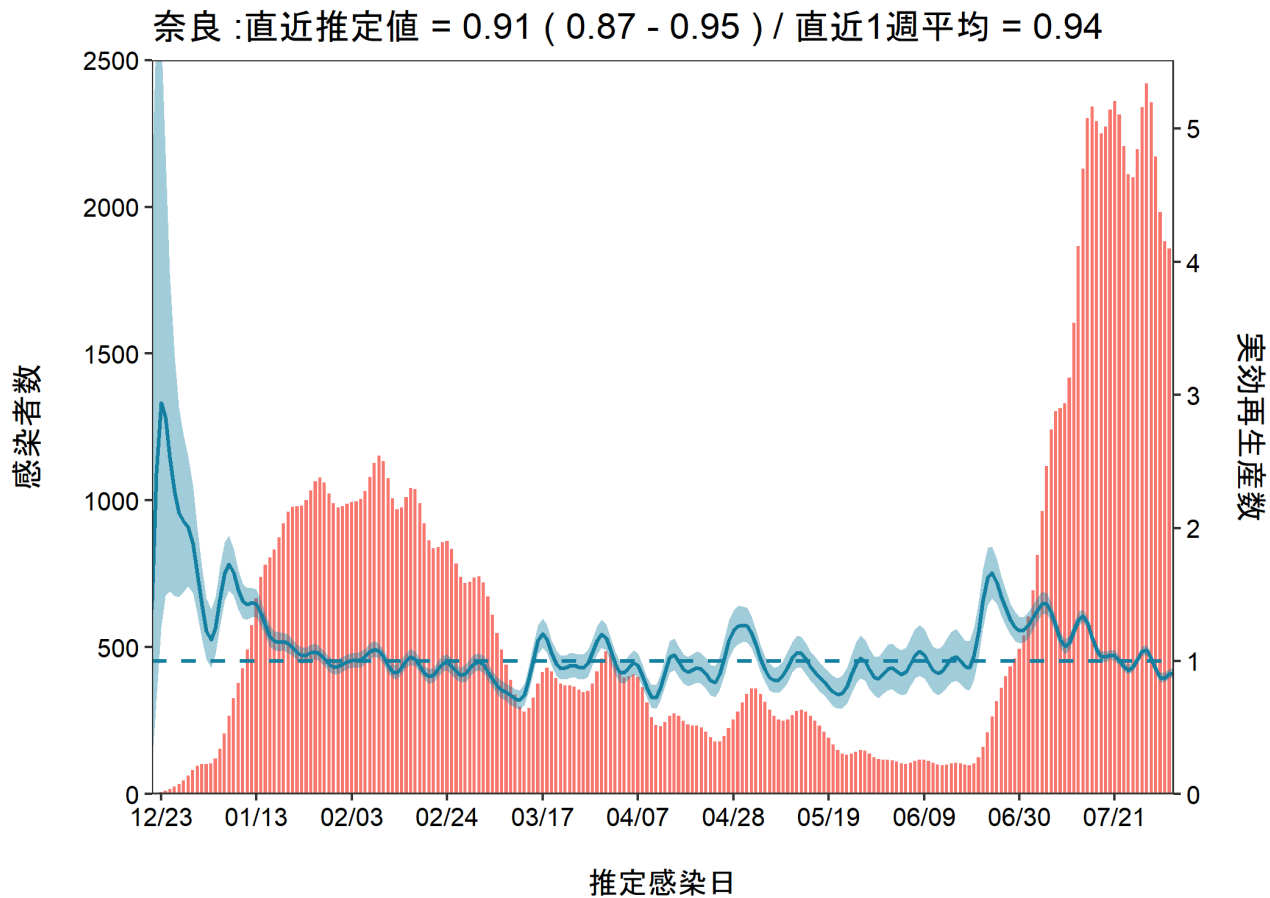
オミクロン株

兵庫 : 直近推定値 = 0.79 ( 0.78 - 0.81 ) / 直近1週平均 = 0.88



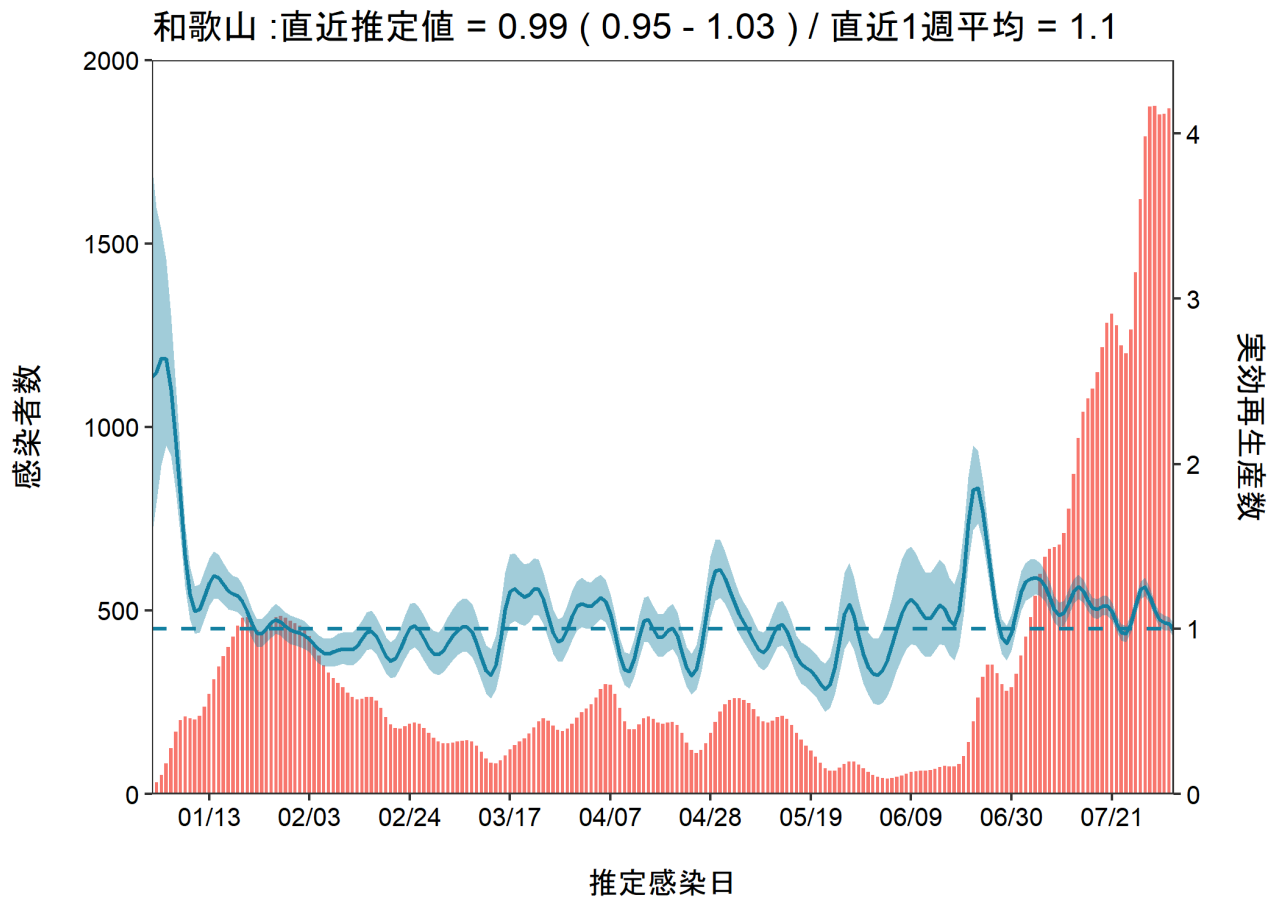
推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株



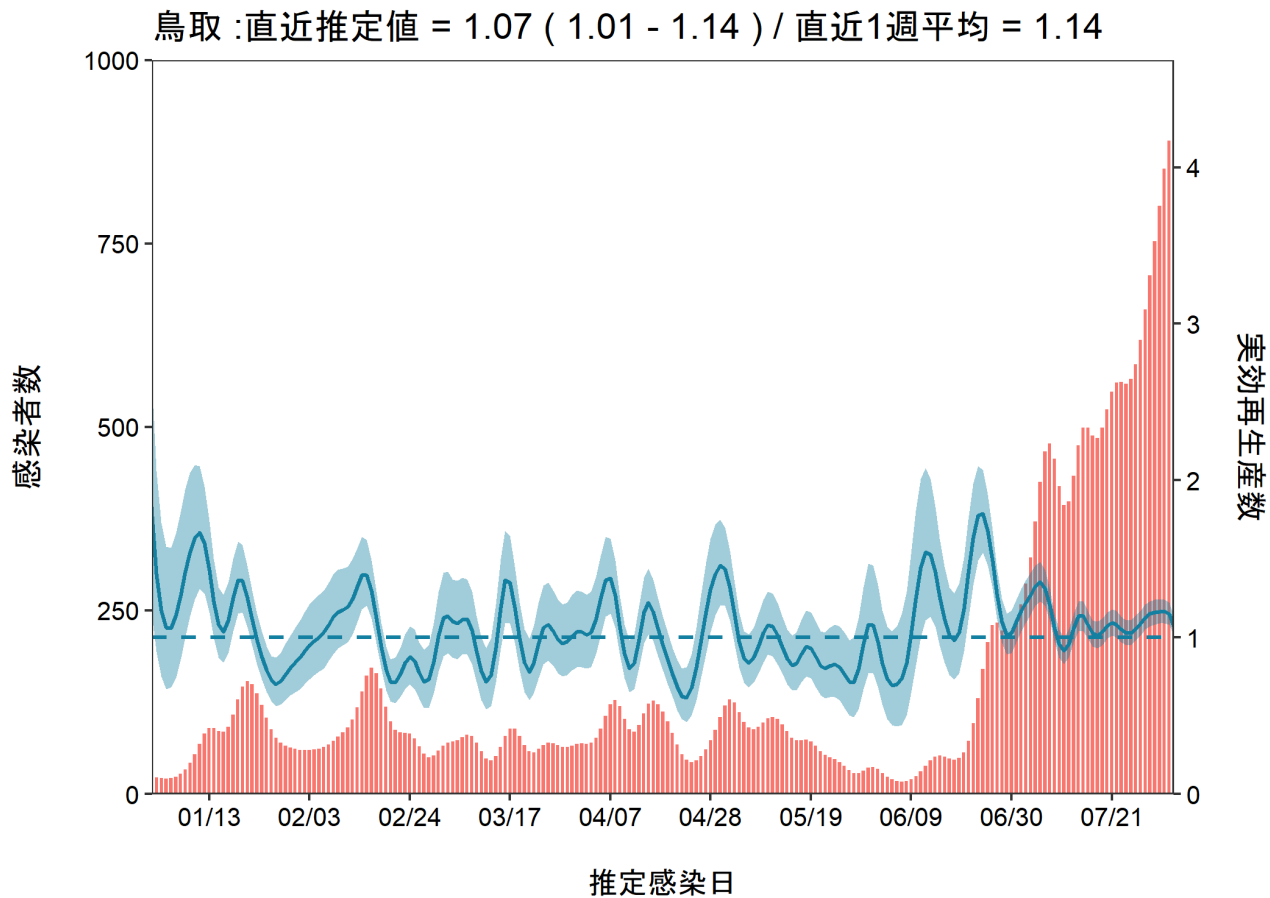
推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株



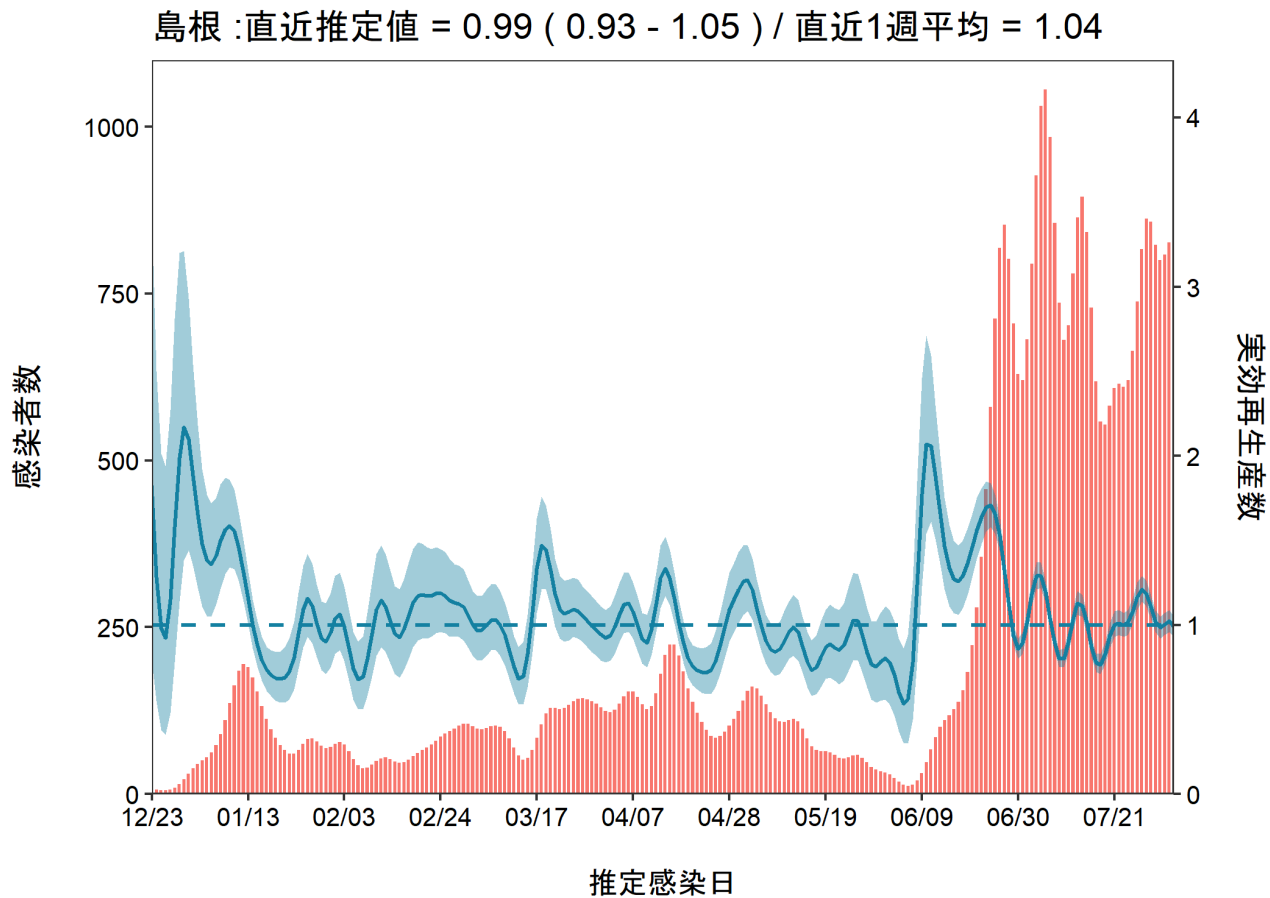
推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株



推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

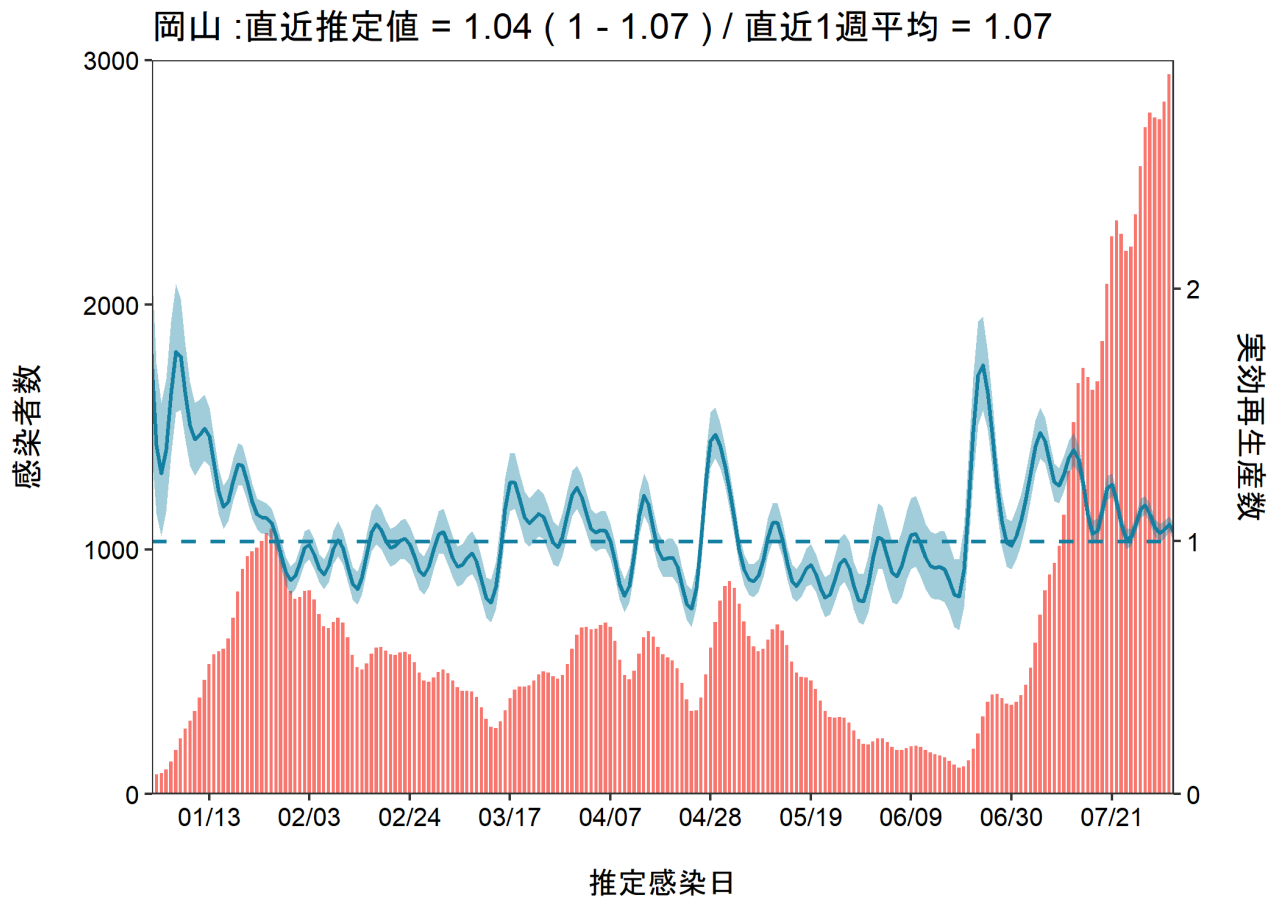
オミクロン株





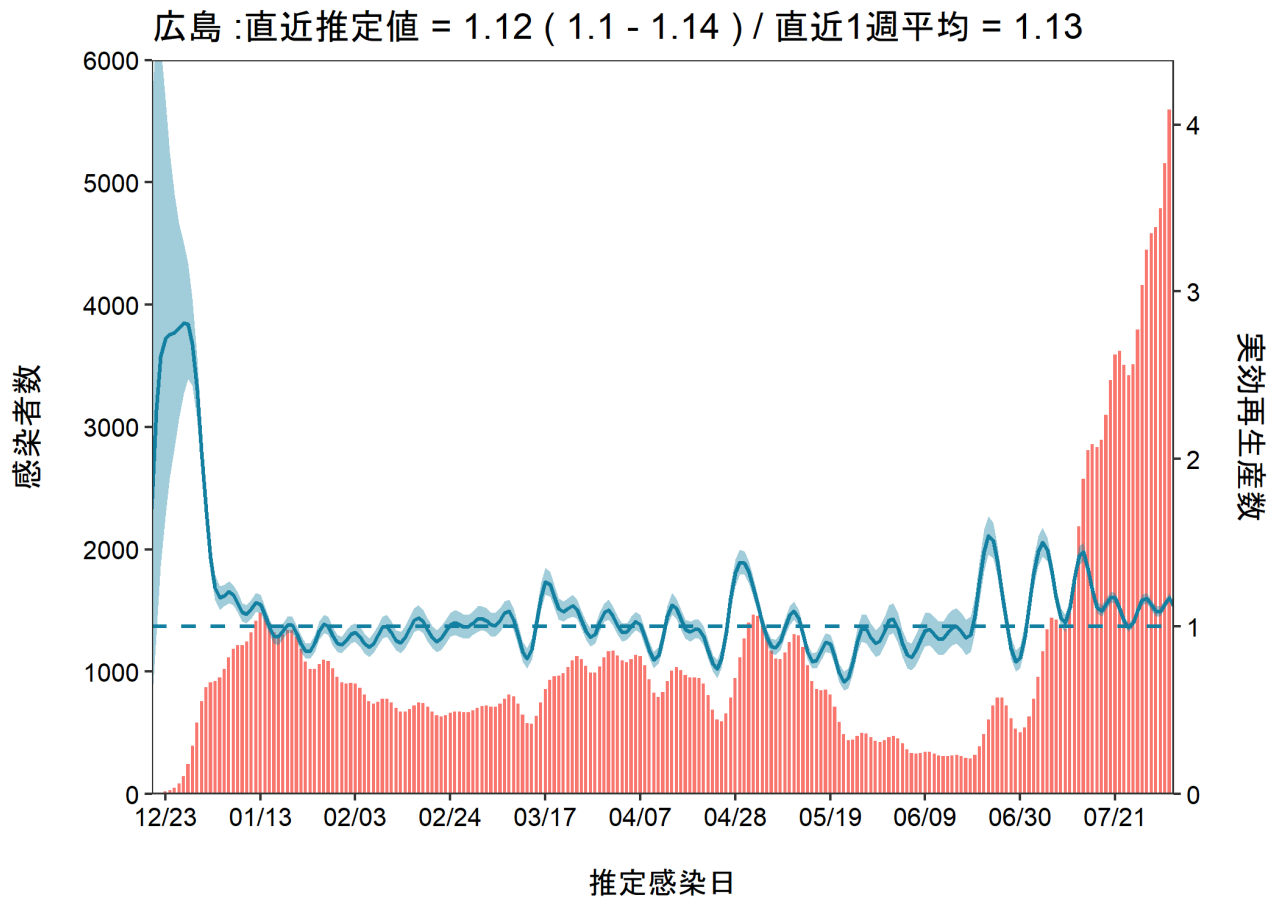
推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株



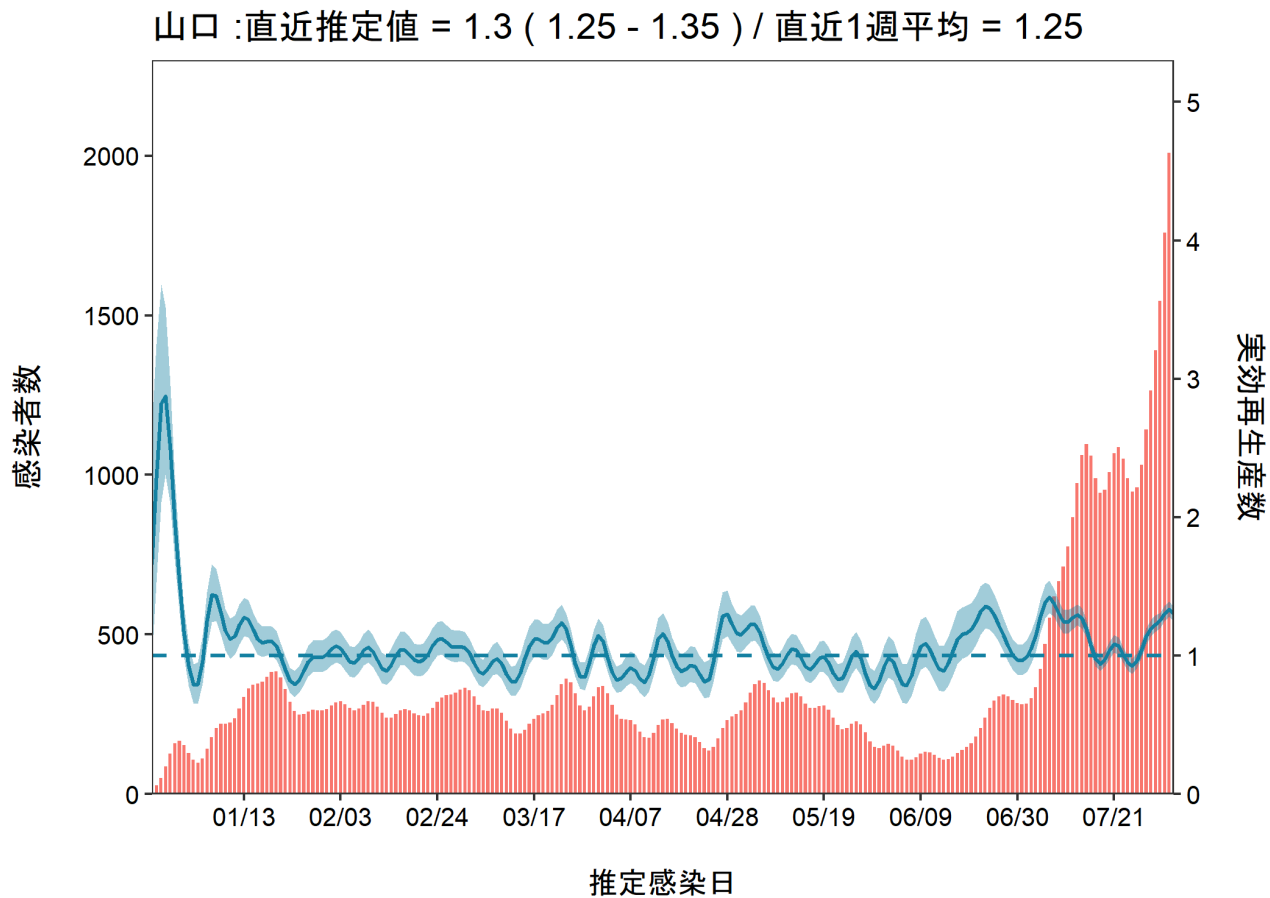
推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株



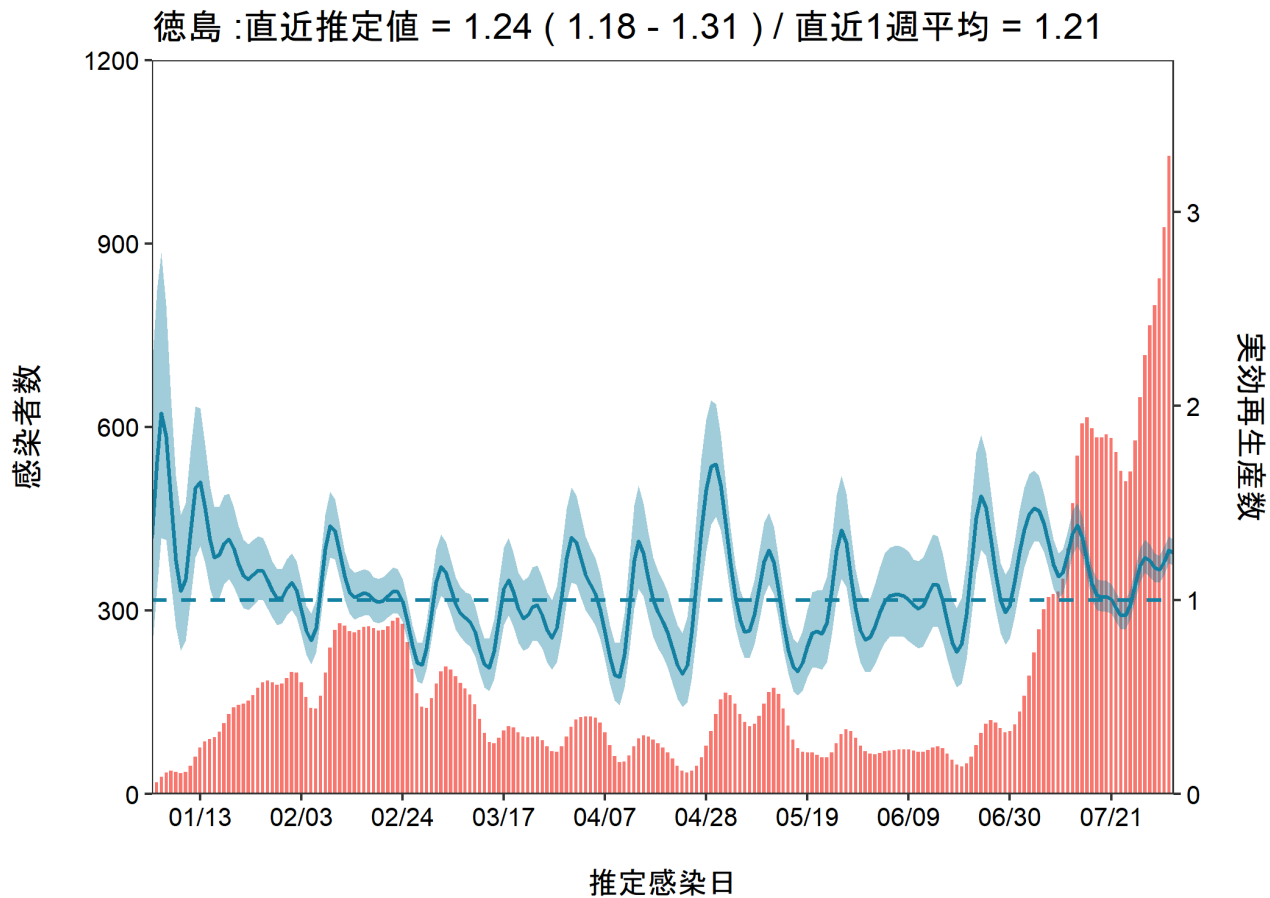
推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株



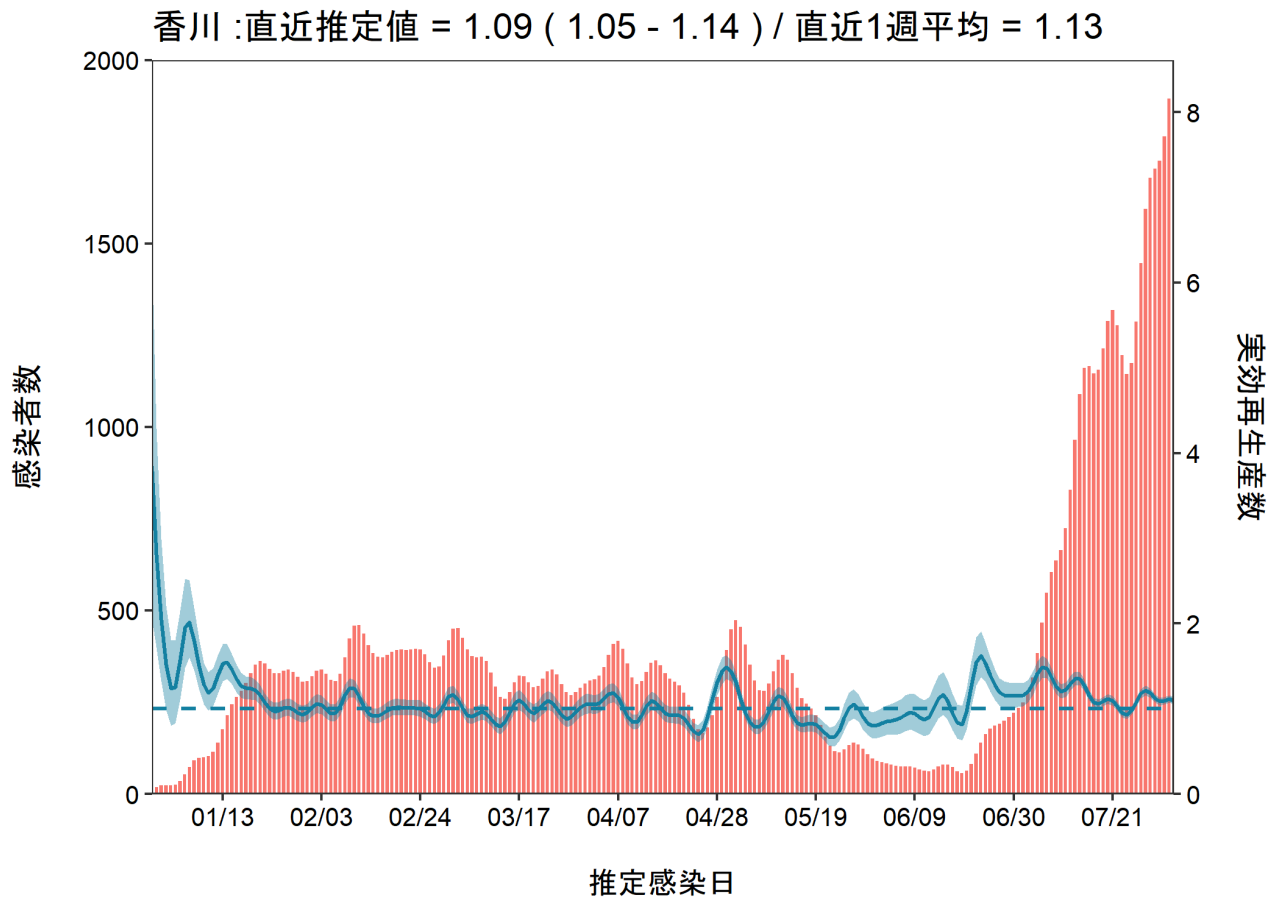
推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株



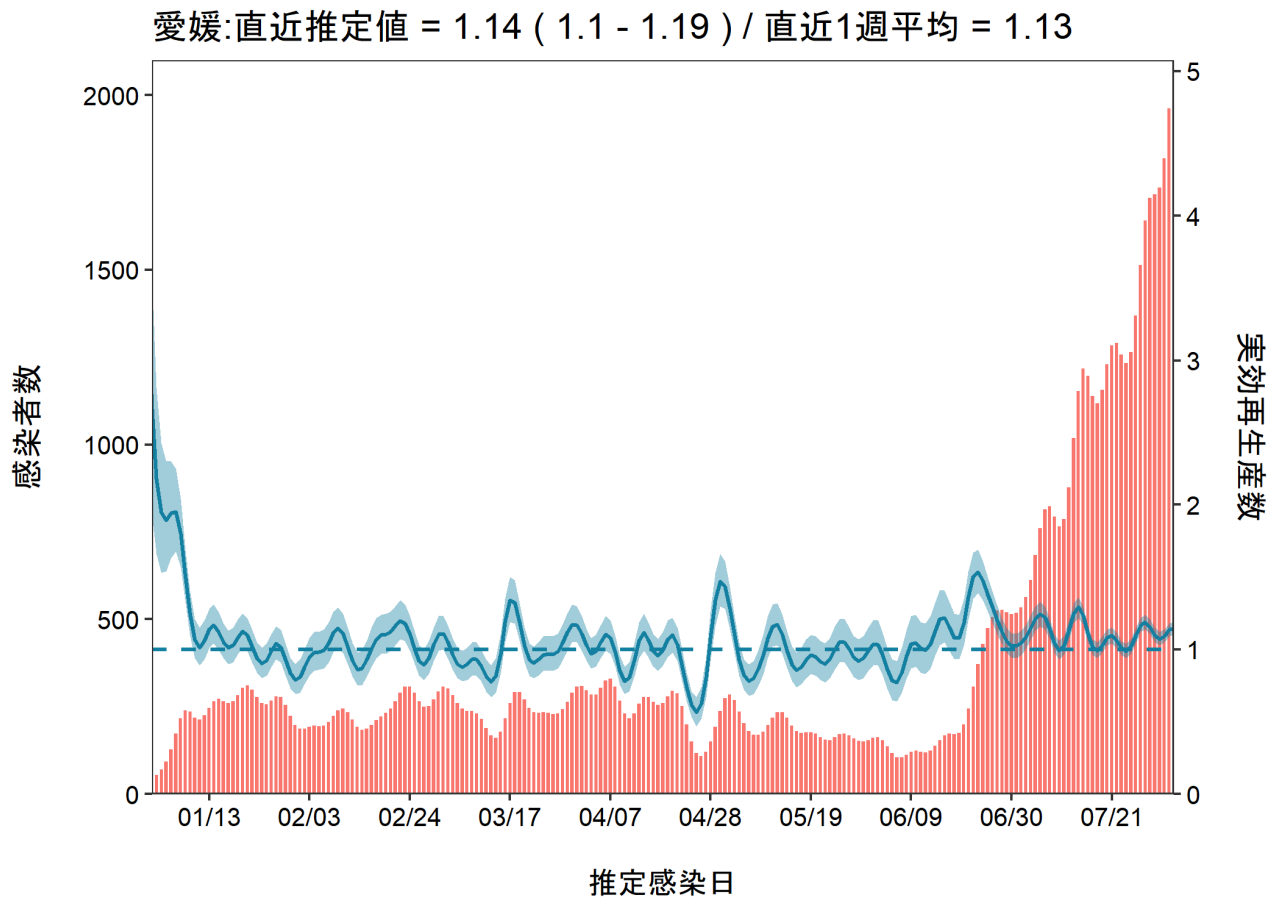
推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株



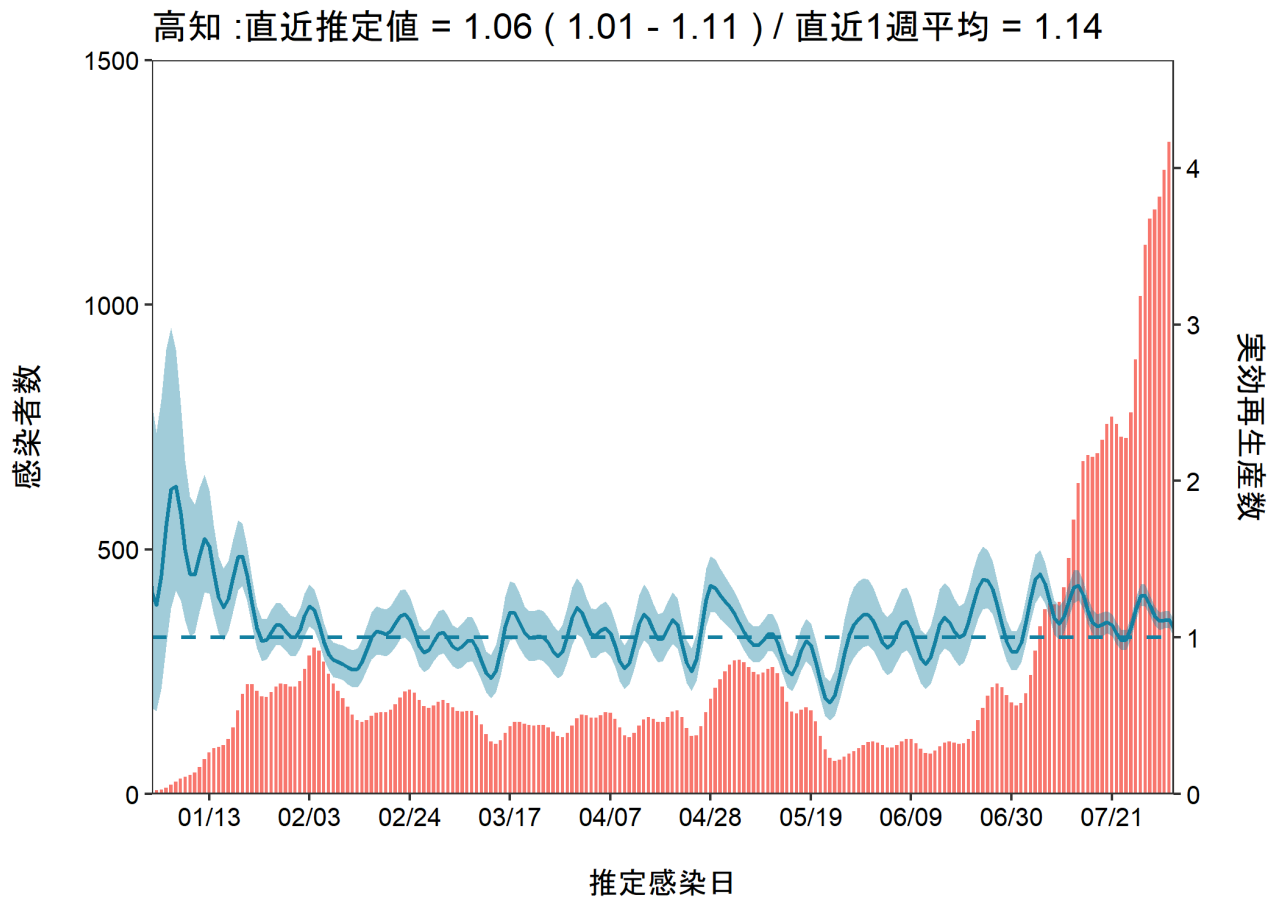
推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株



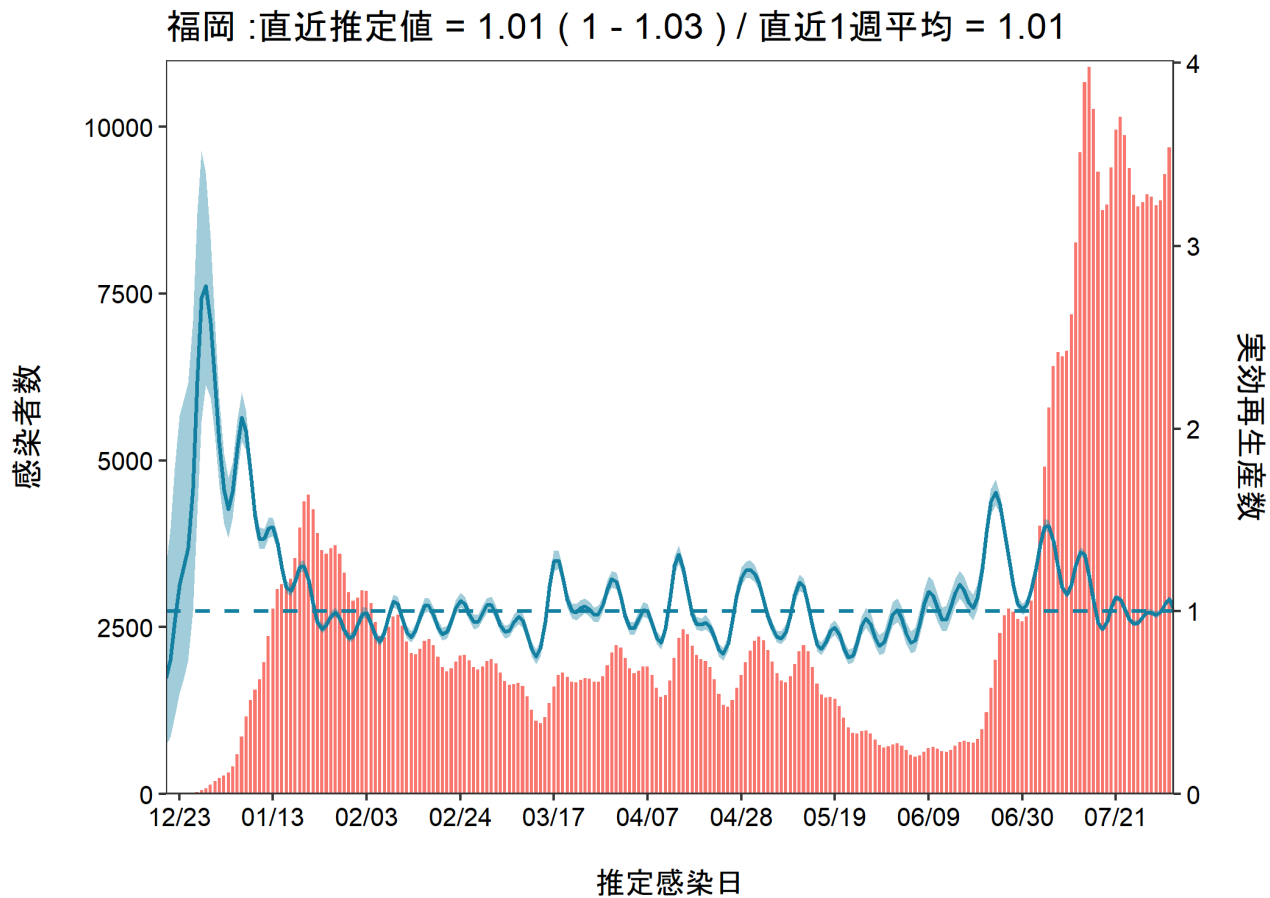
推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株



推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

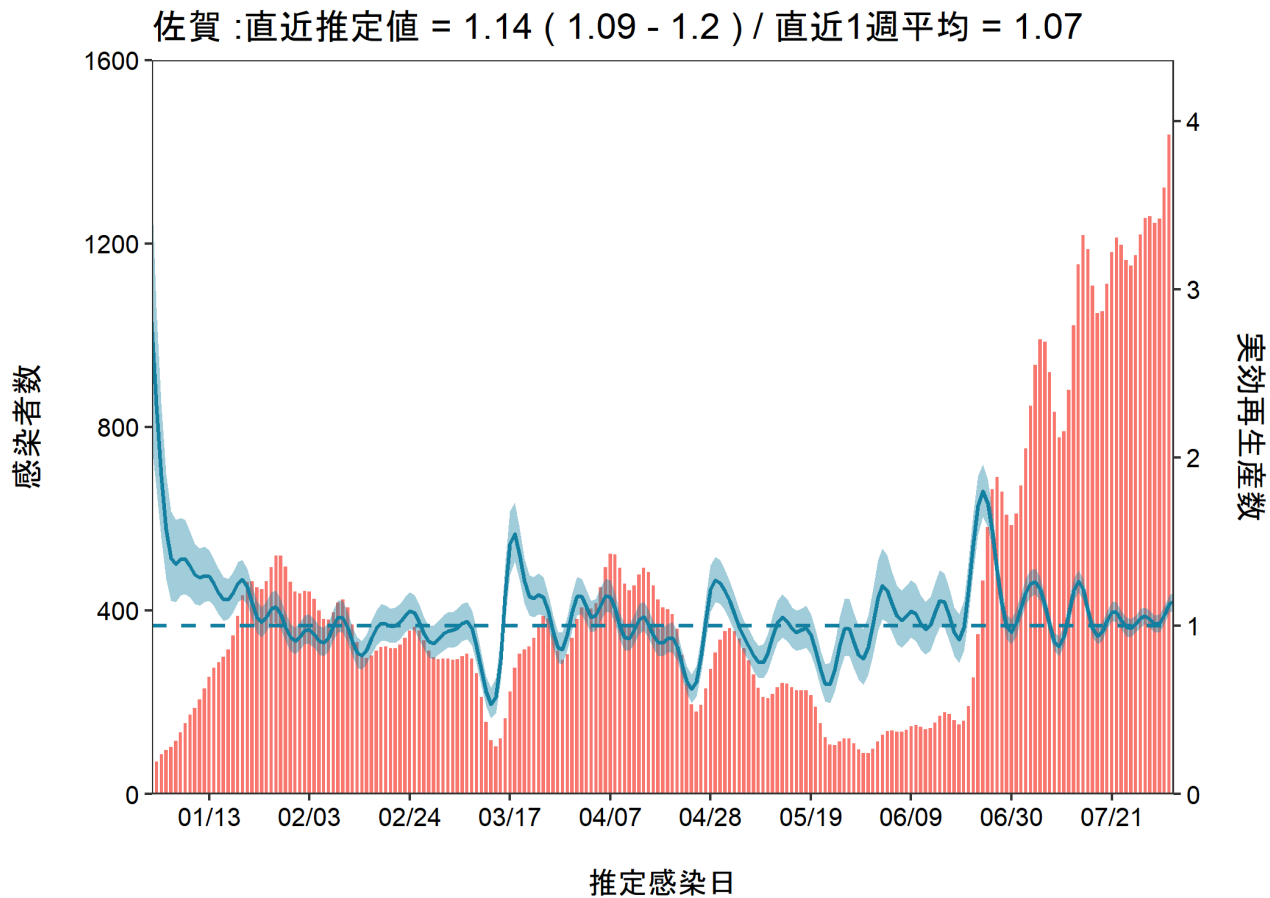
オミクロン株





推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

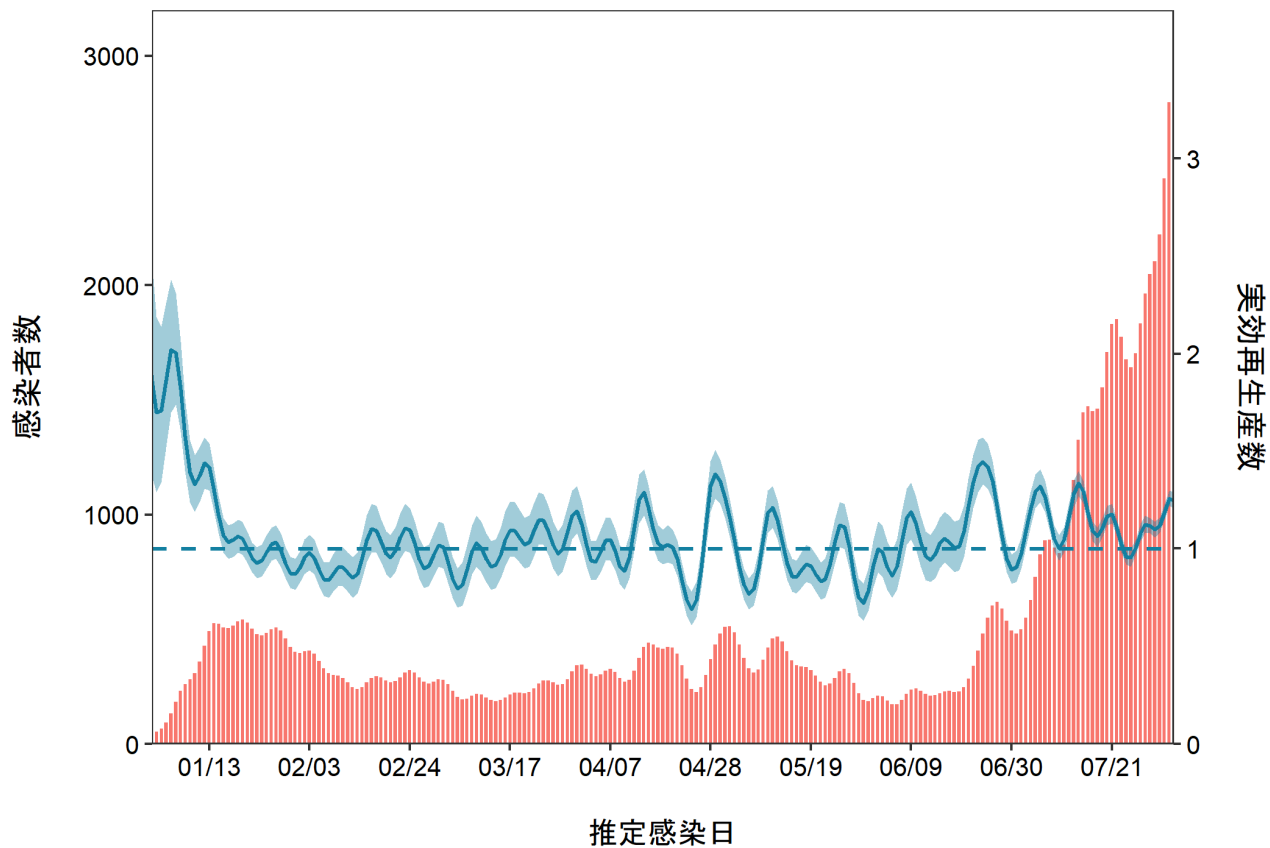
オミクロン株



推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

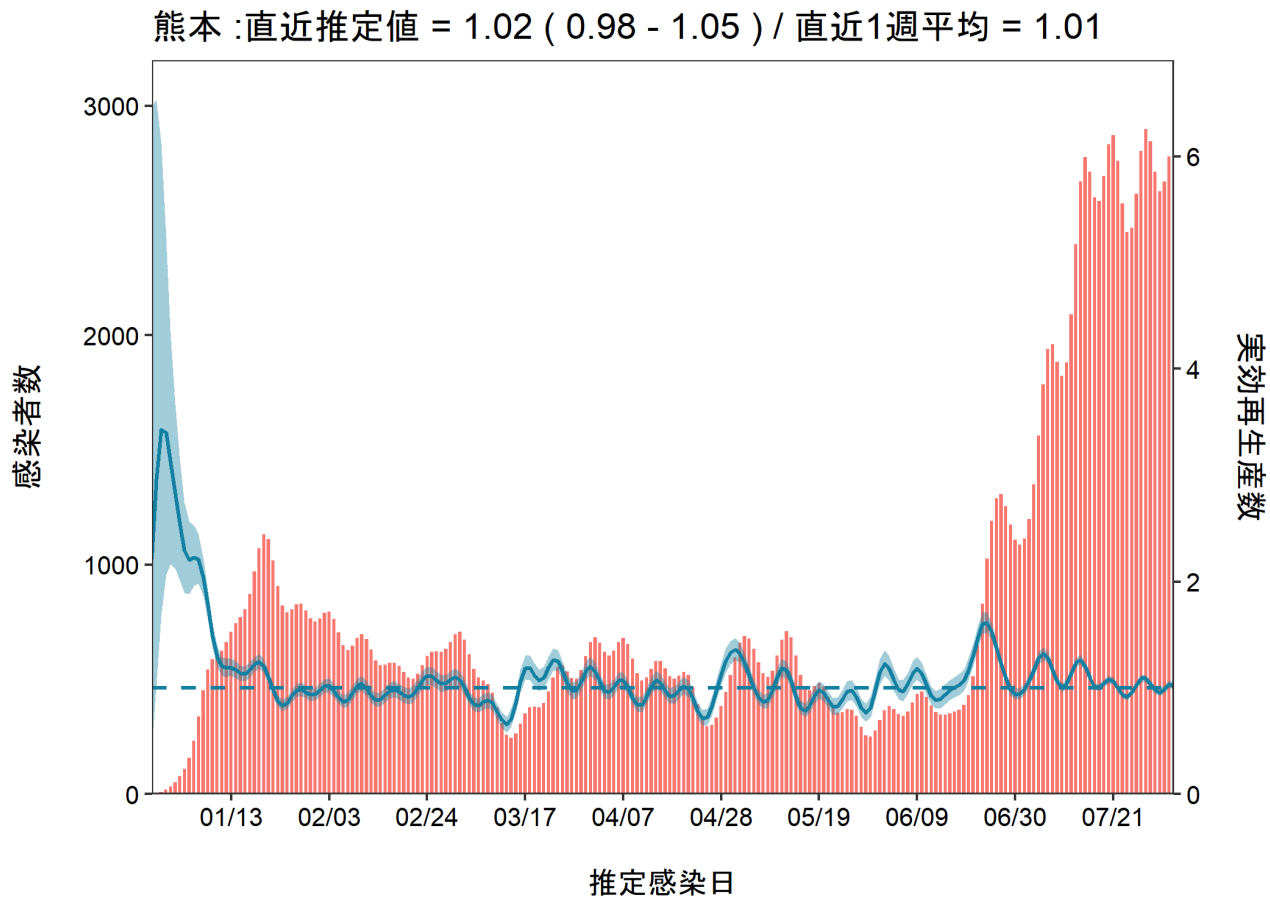
オミクロン株

長崎 : 直近推定値 = 1.25 ( 1.21 - 1.29 ) / 直近1週平均 = 1.17



推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

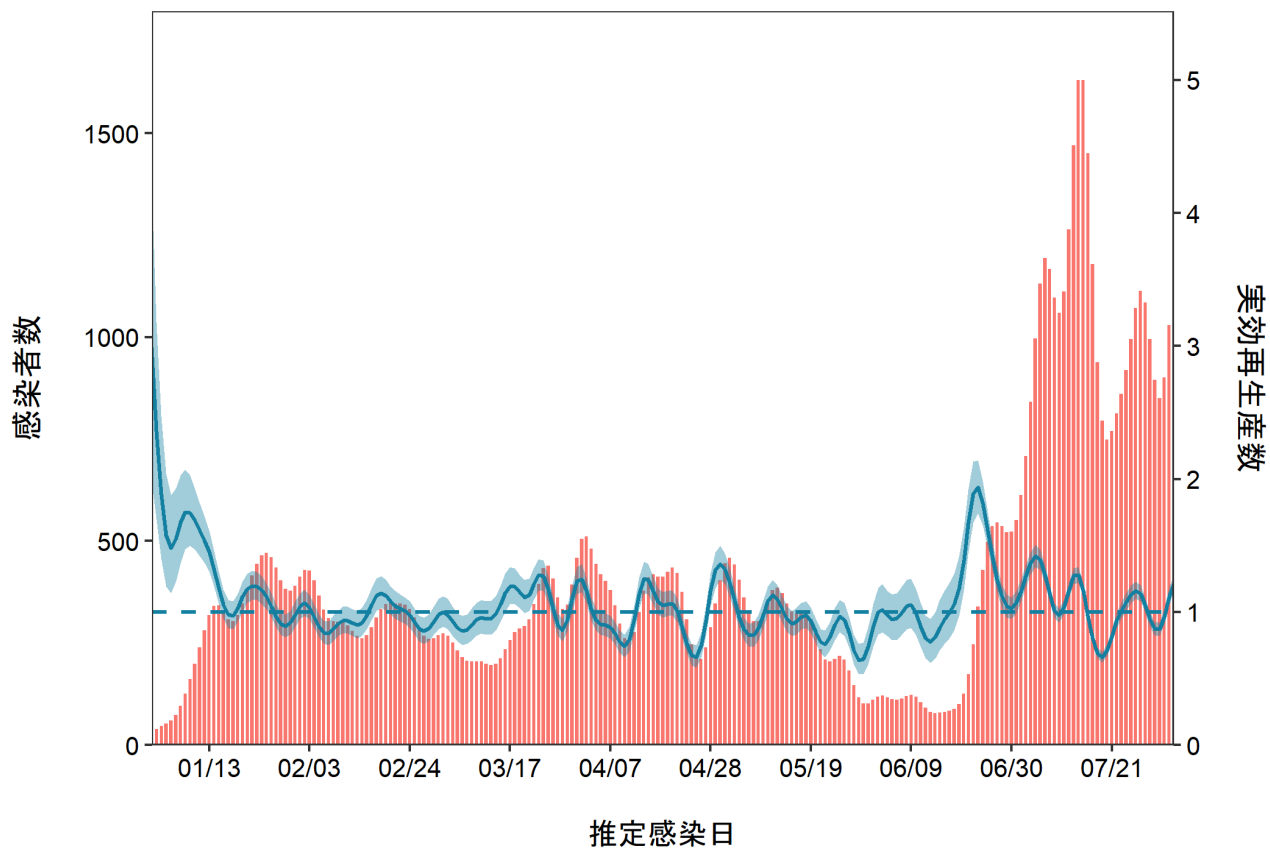
オミクロン株



推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株

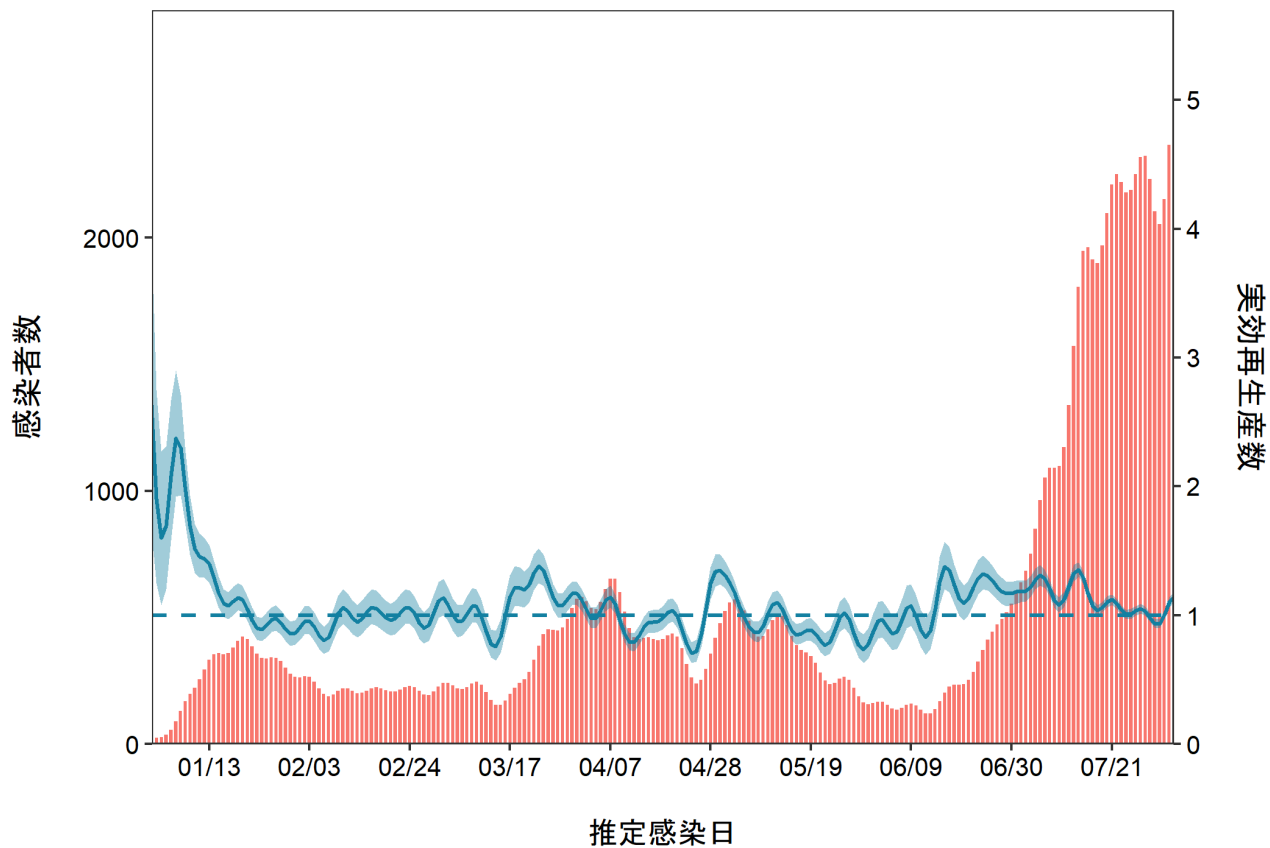
大分 : 直近推定値 = 1.21 ( 1.15 - 1.27 ) / 直近1週平均 = 1.01



推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

オミクロン株

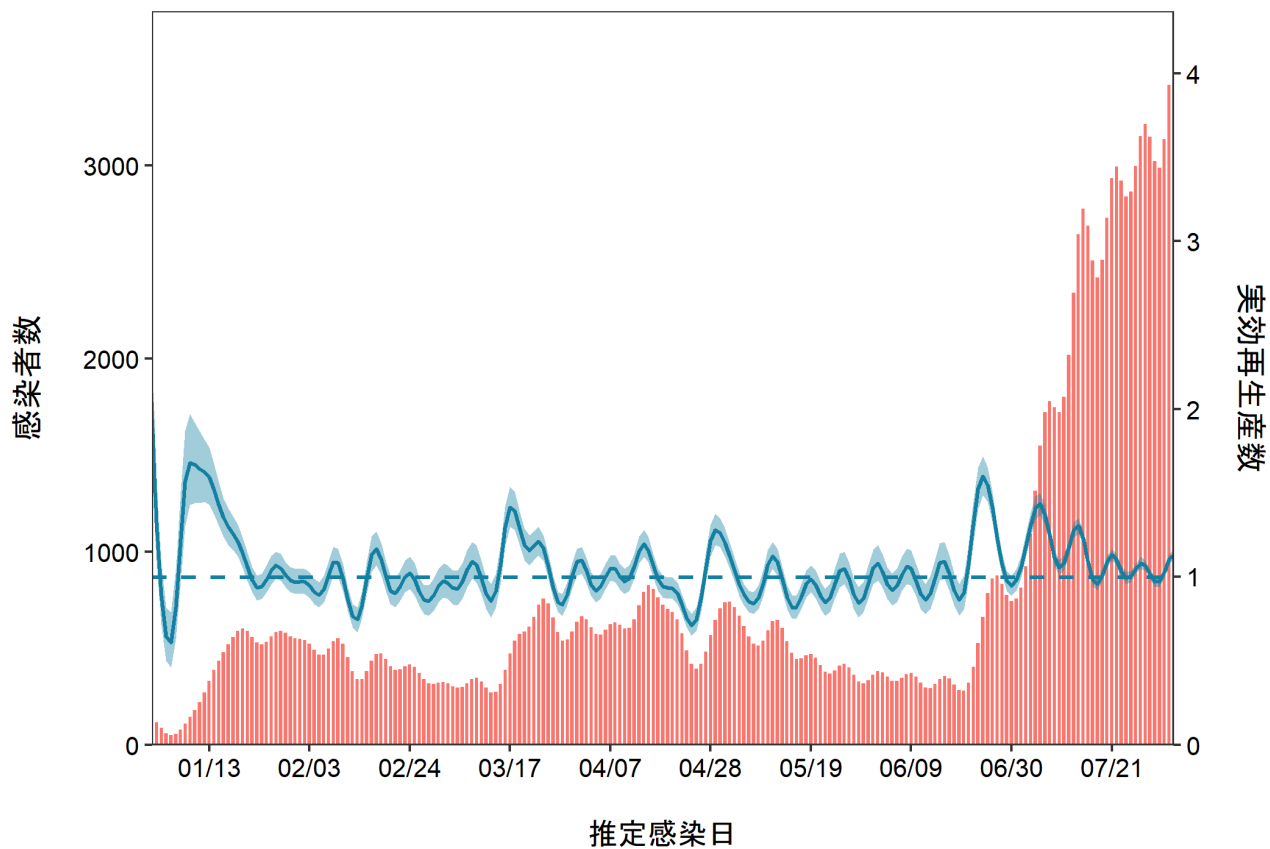
宮崎 : 直近推定値 = 1.14 ( 1.1 - 1.18 ) / 直近1週平均 = 1.02



推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

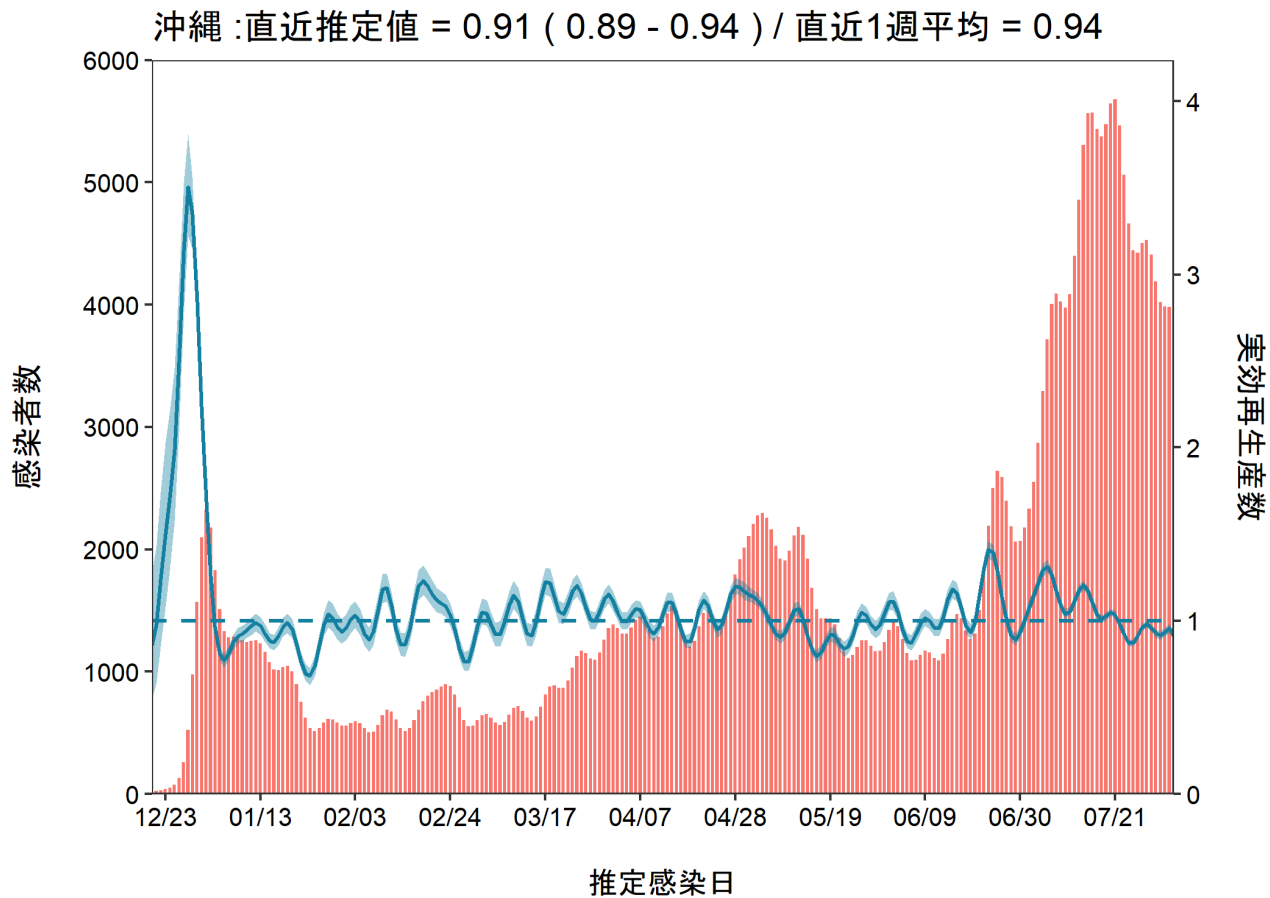
オミクロン株

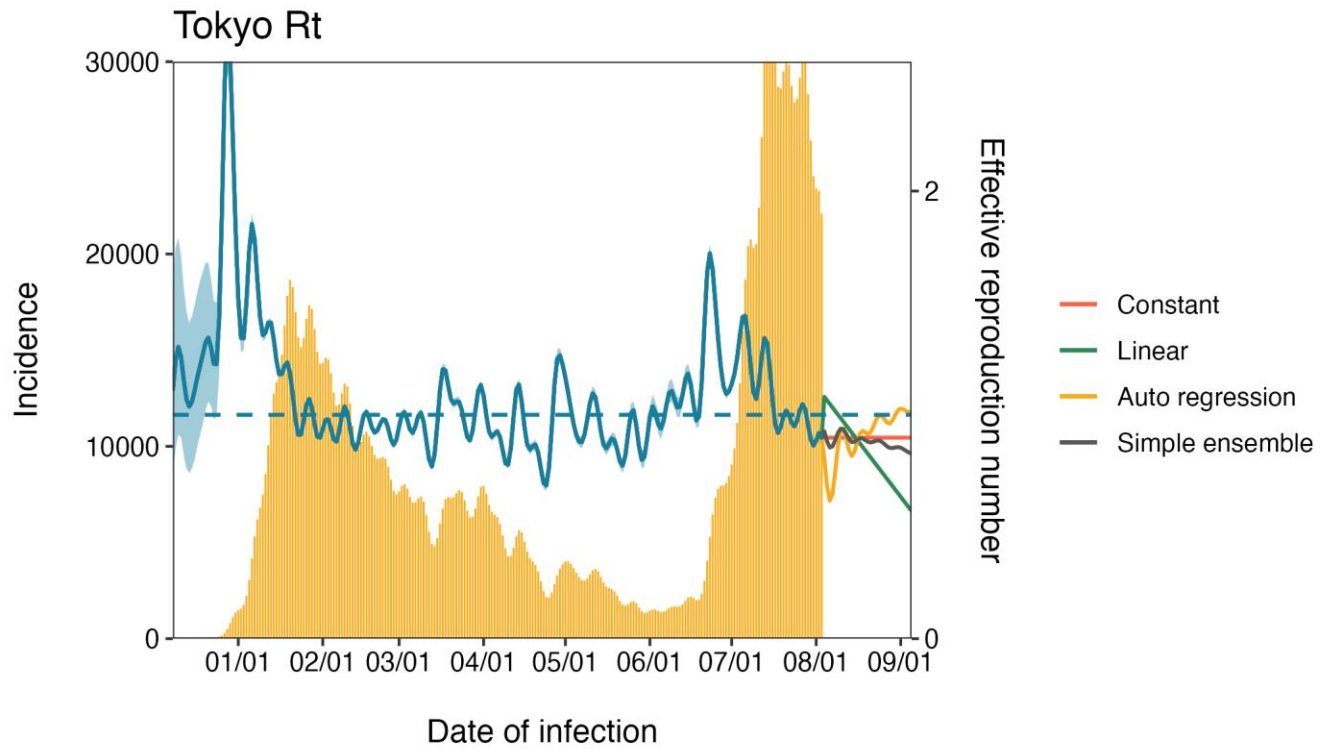
鹿児島 : 直近推定値 = 1.13 ( 1.1 - 1.16 ) / 直近1週平均 = 1.04



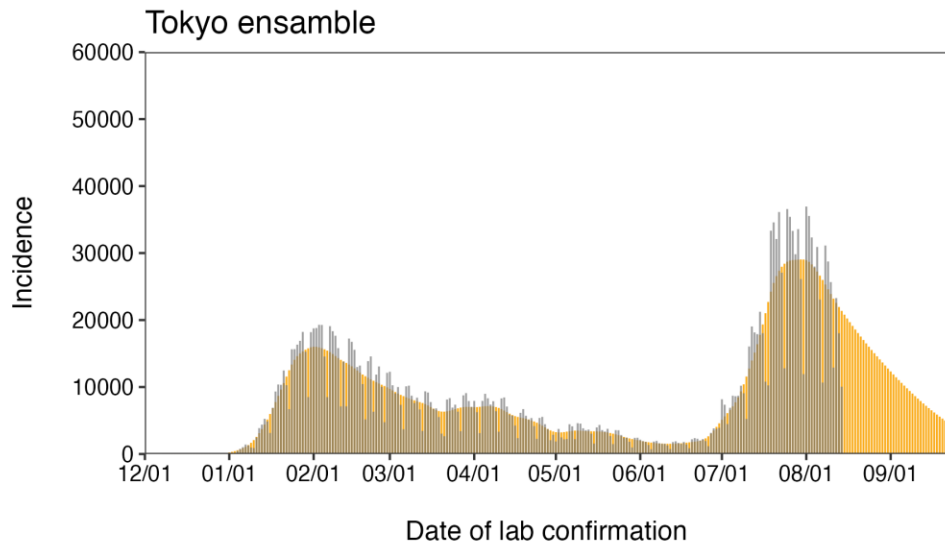
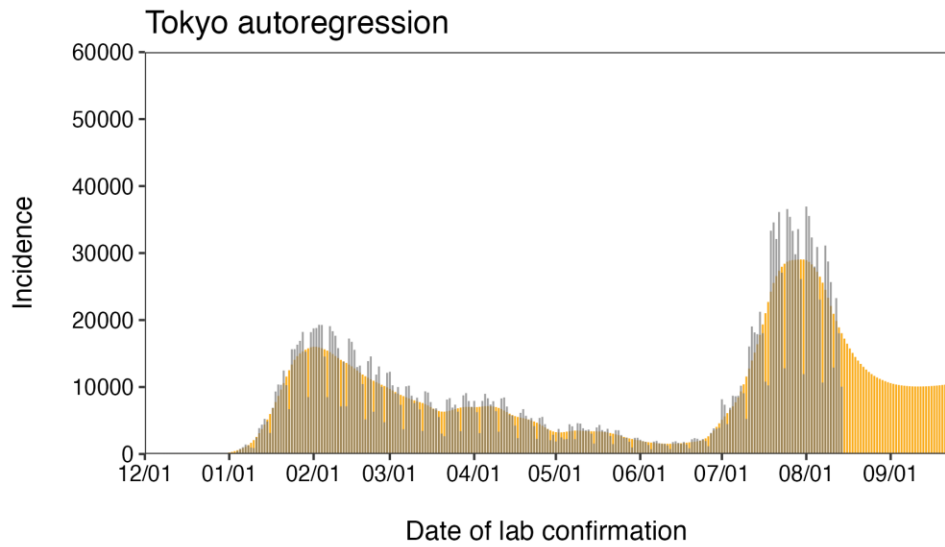
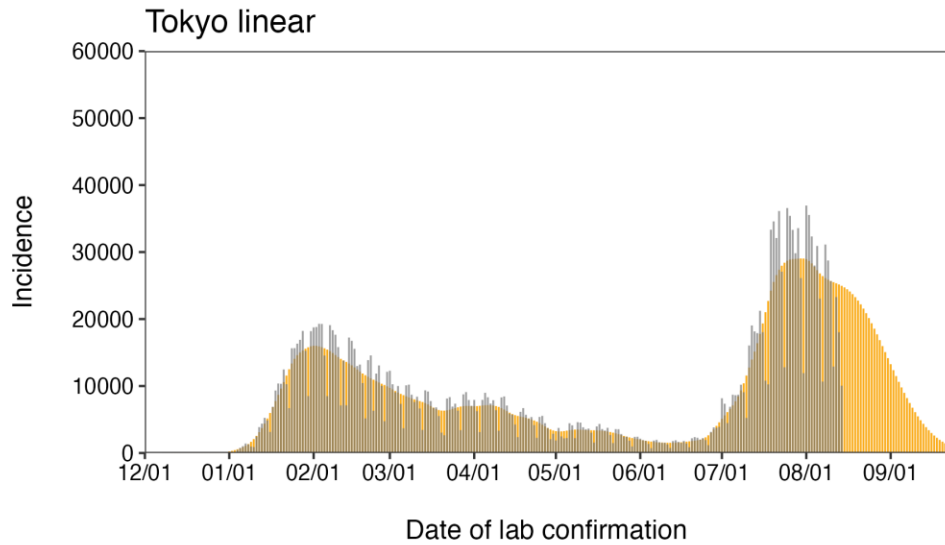
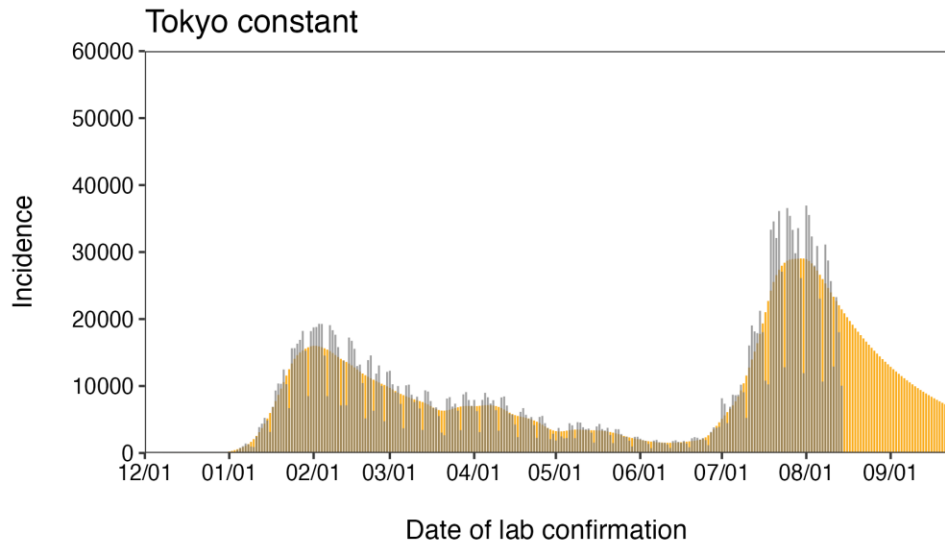
推定日 8月16日  
最新推定感染日 8月3日

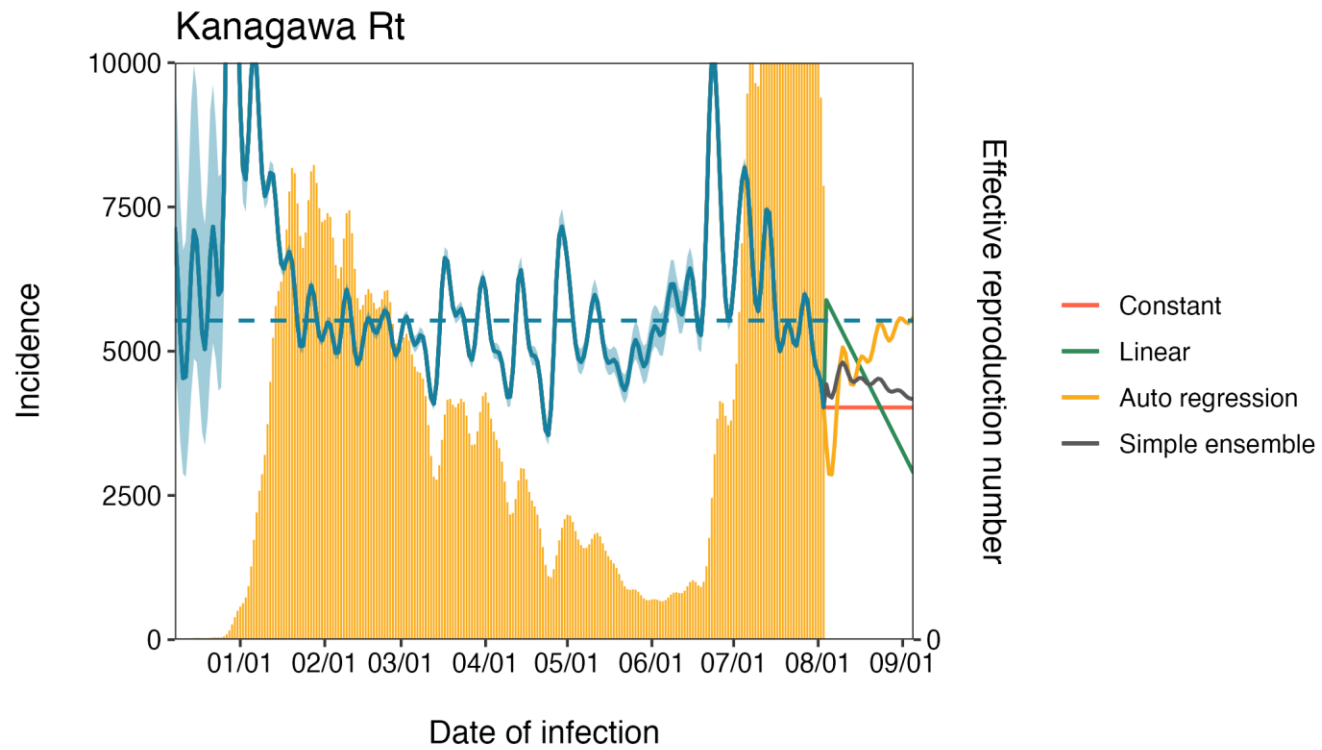
オミクロン株

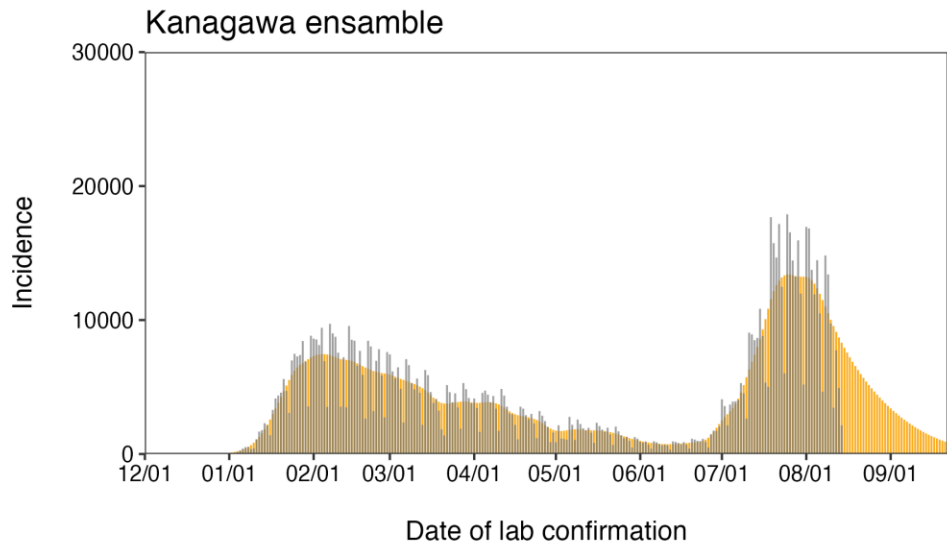
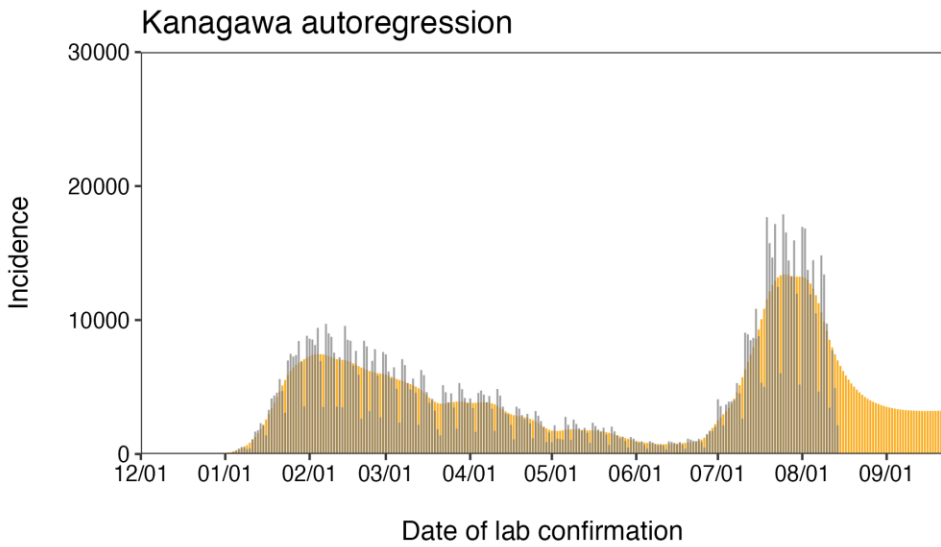
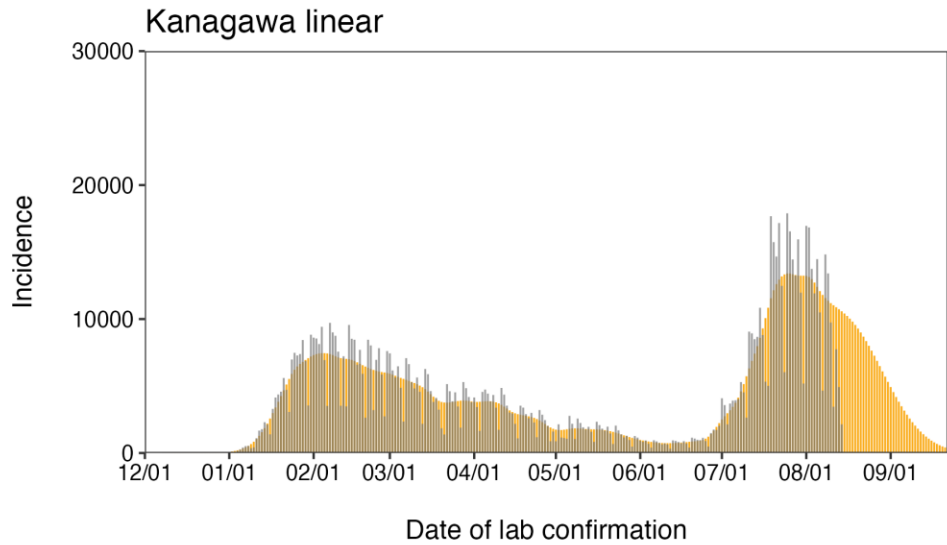
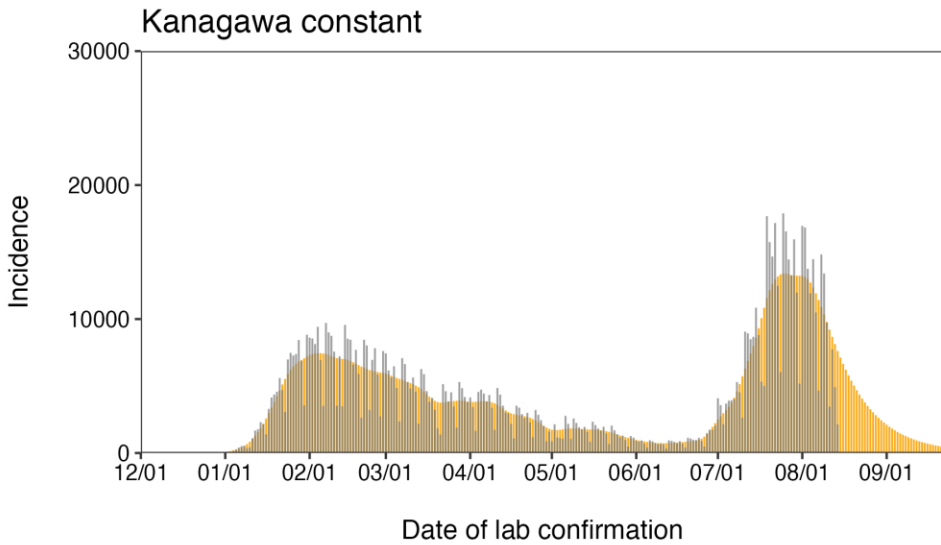


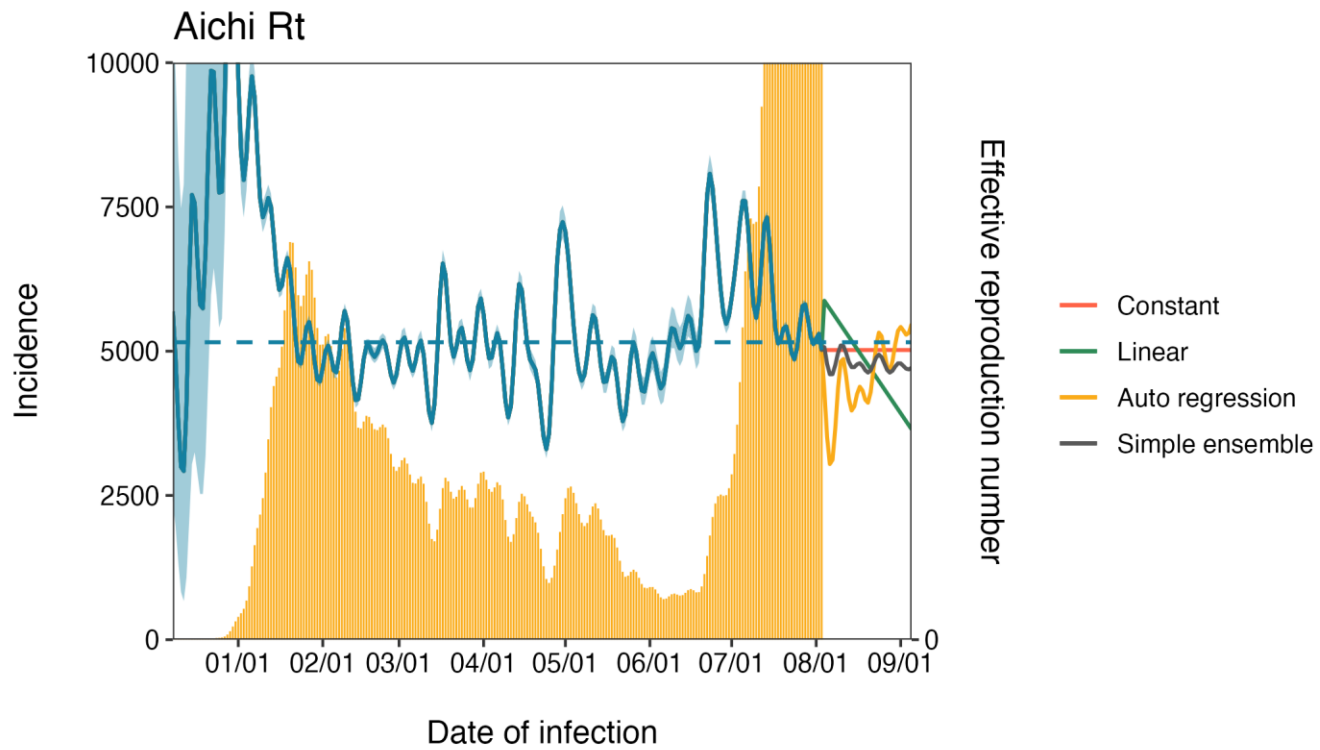


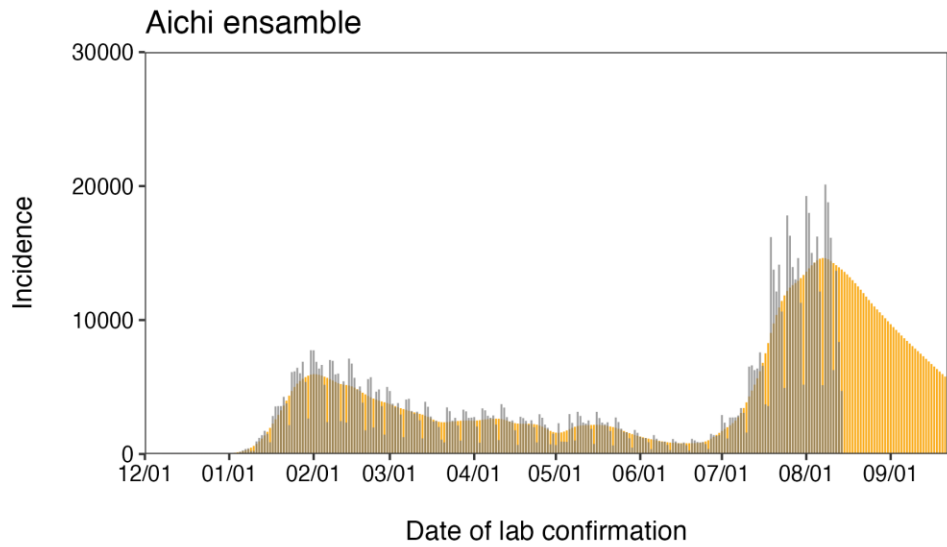
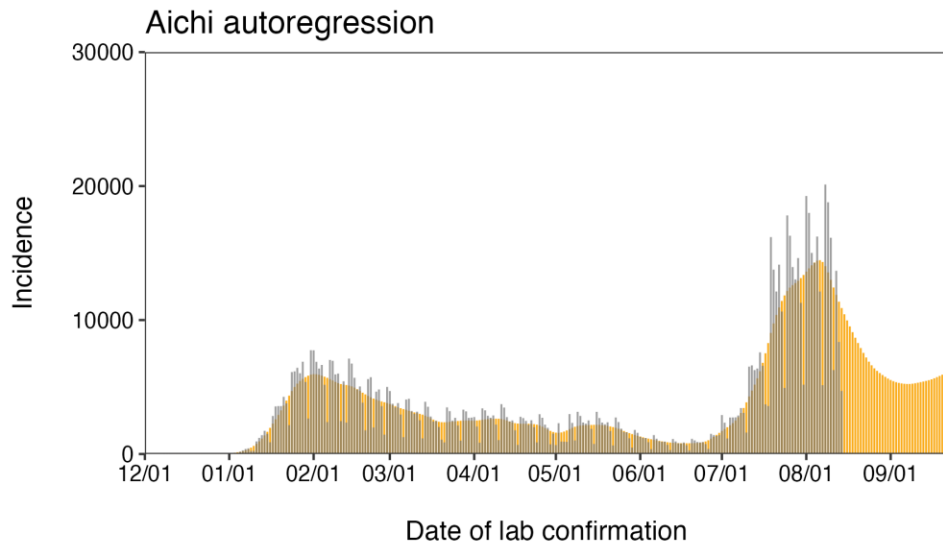
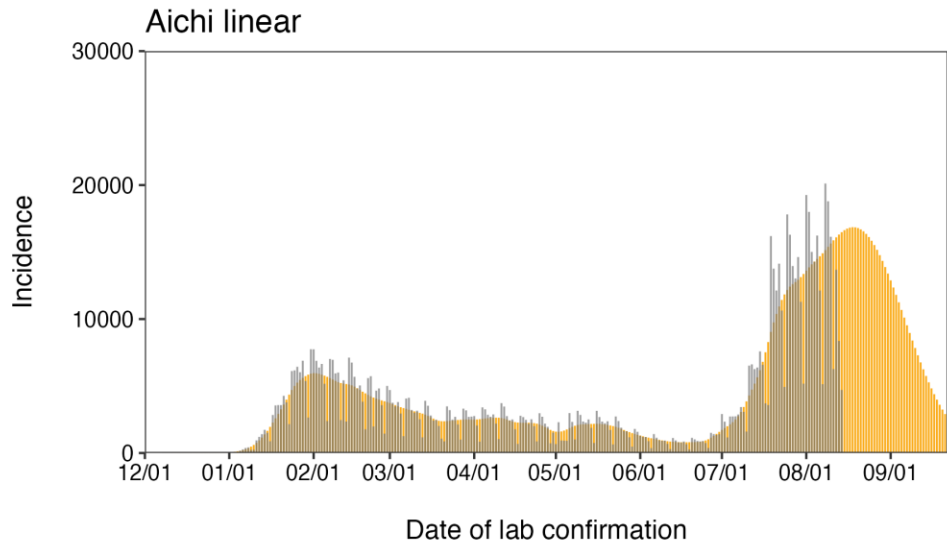
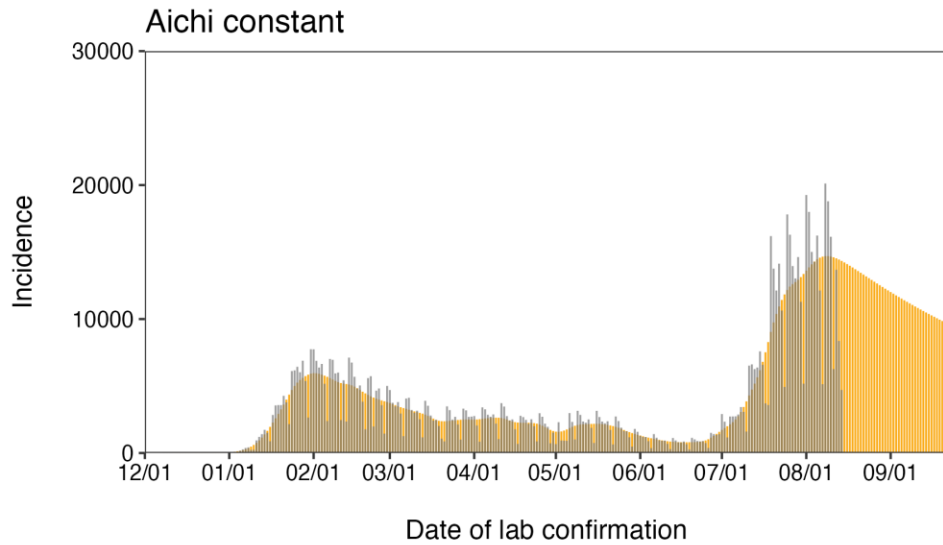


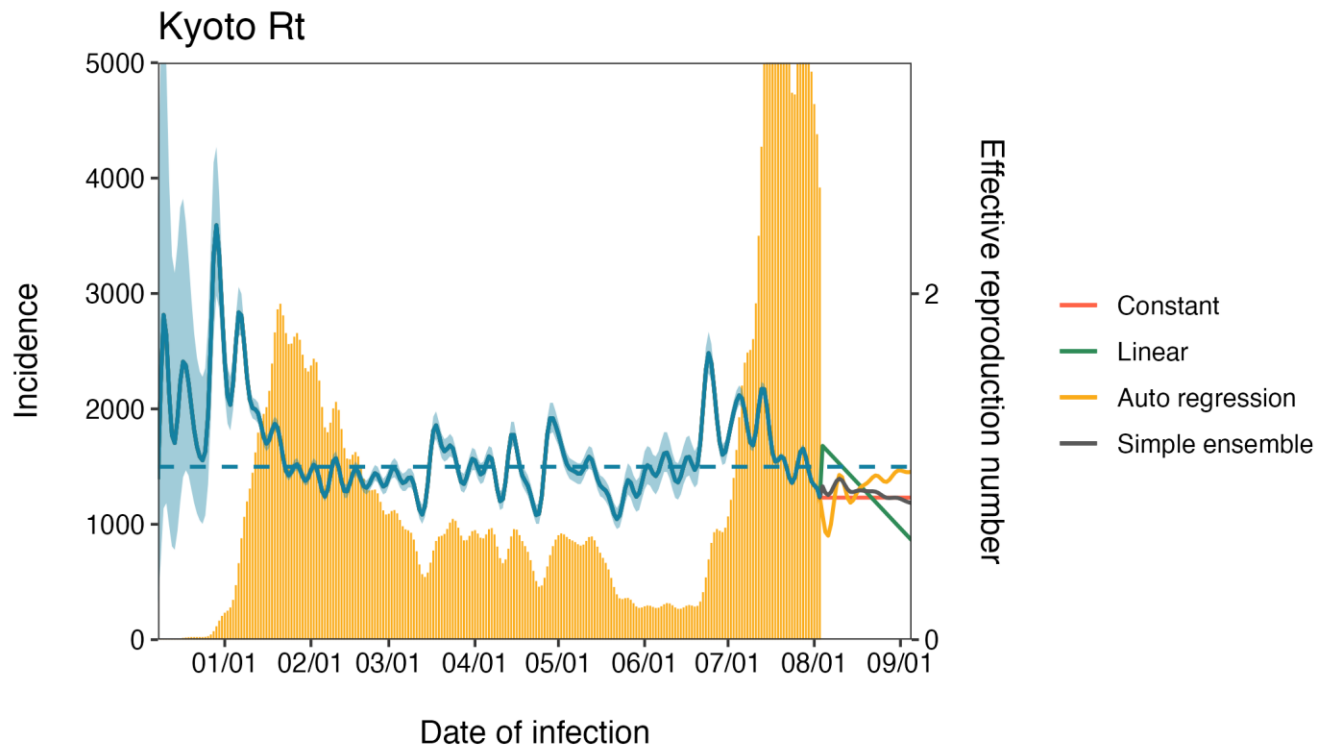


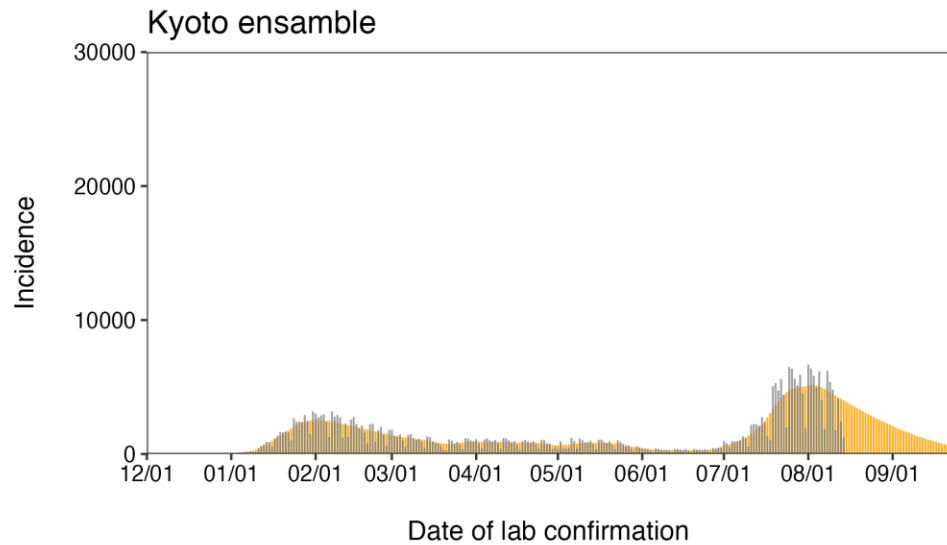
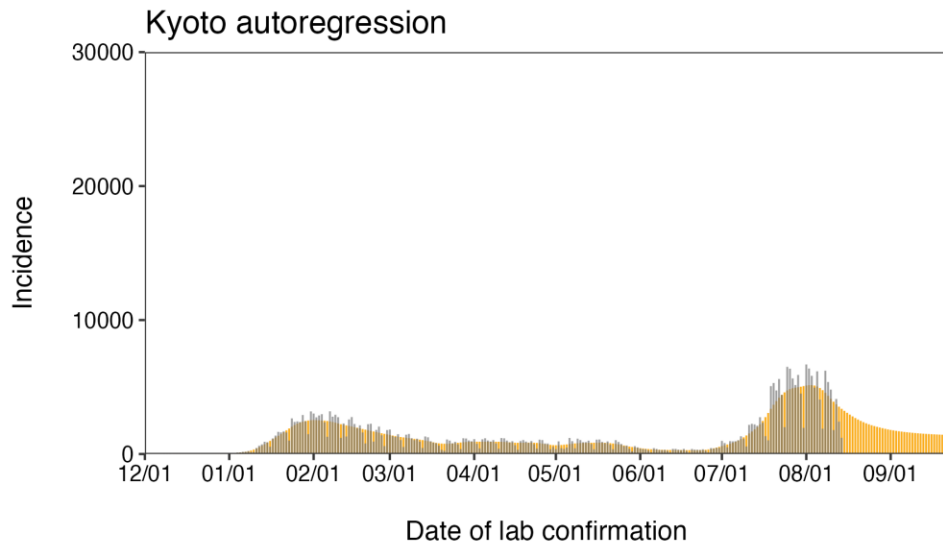
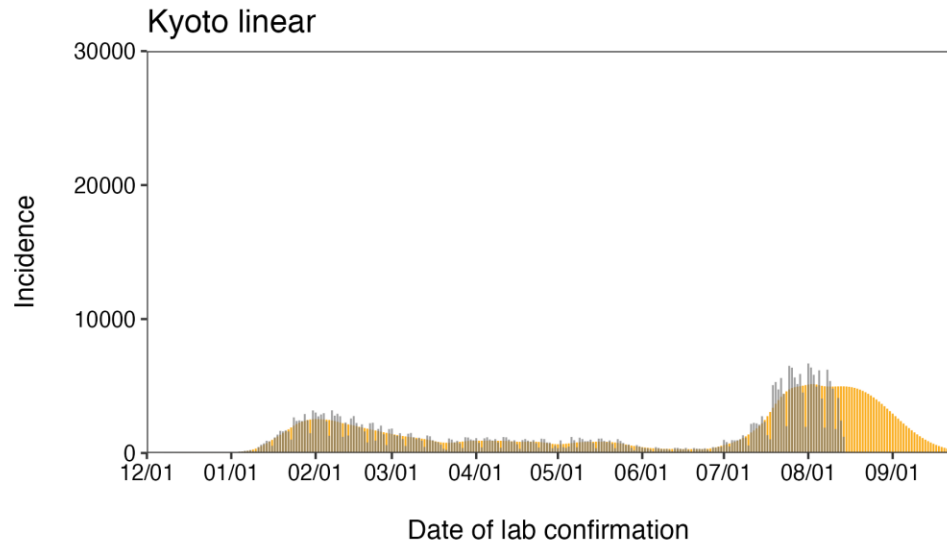
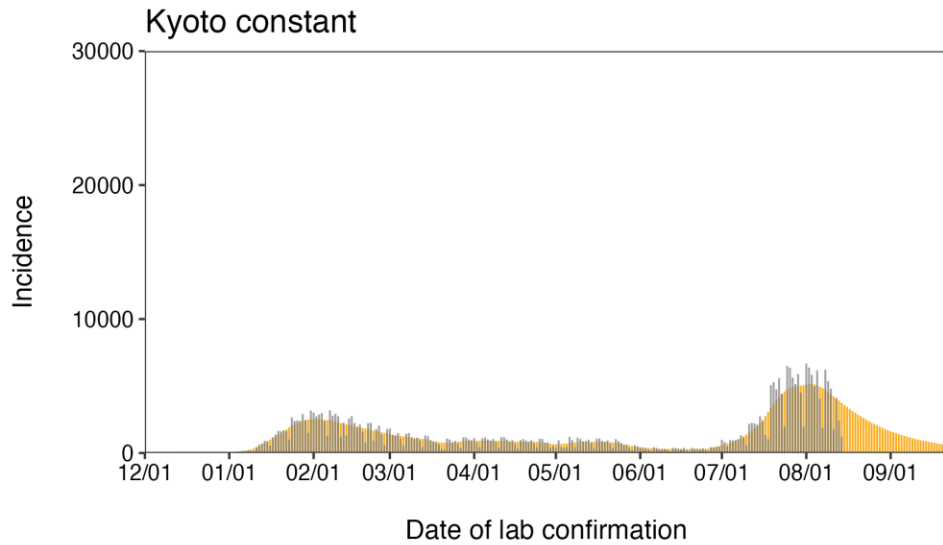


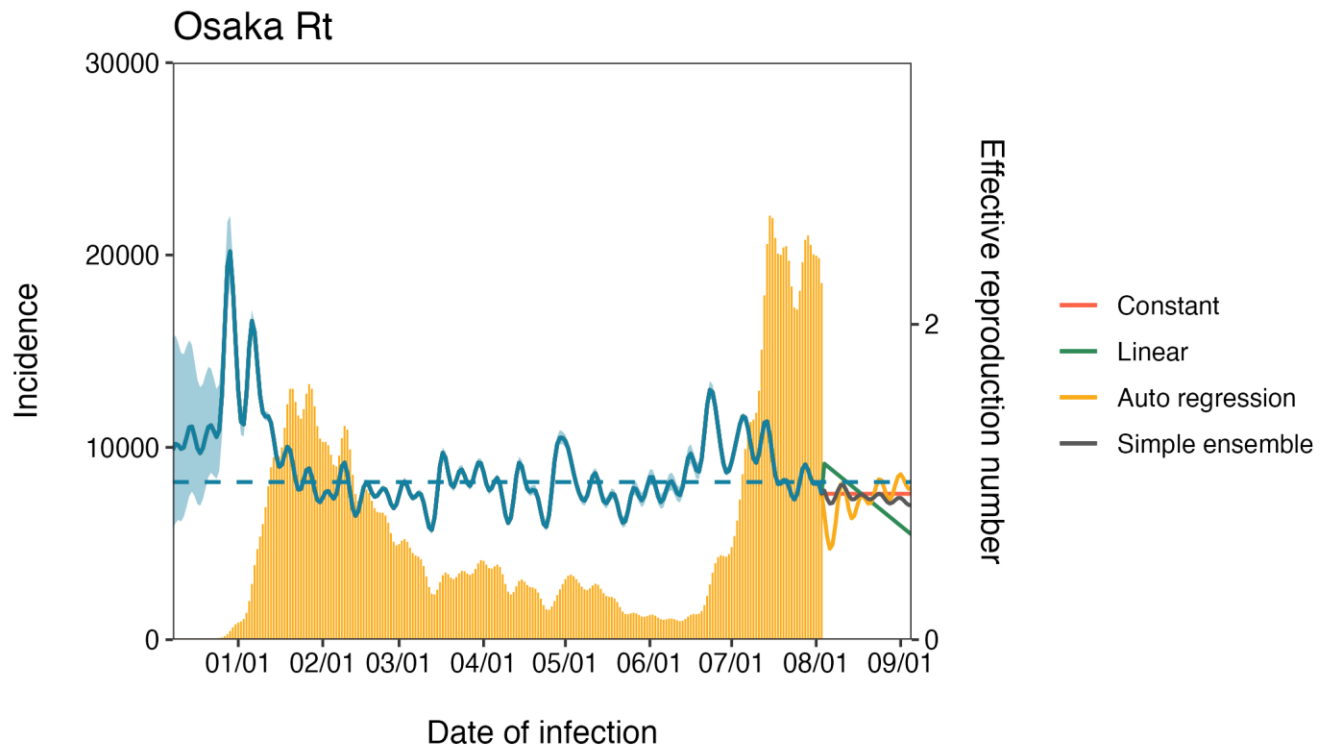




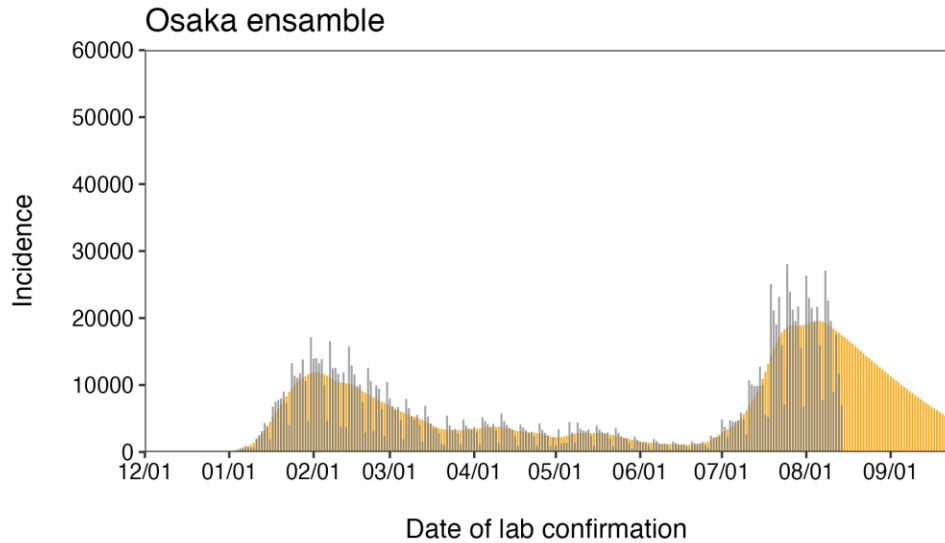
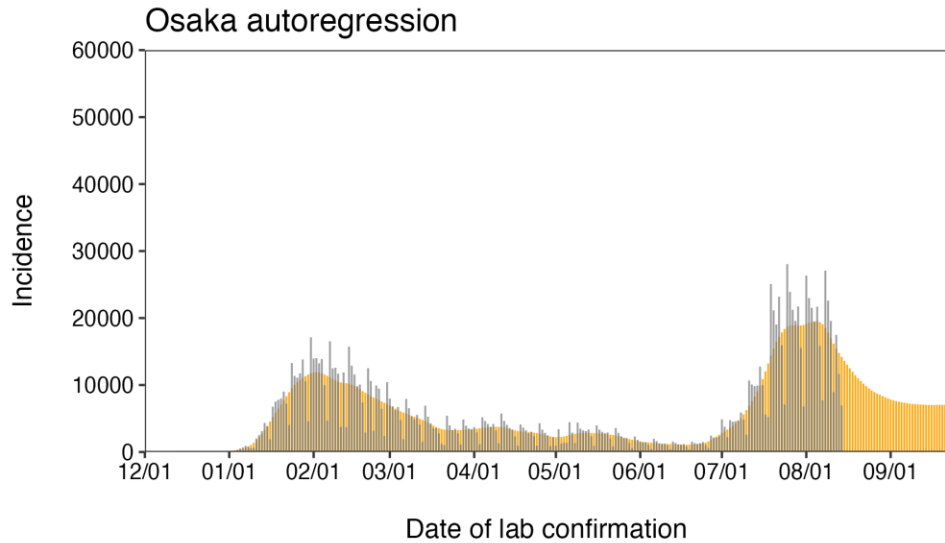
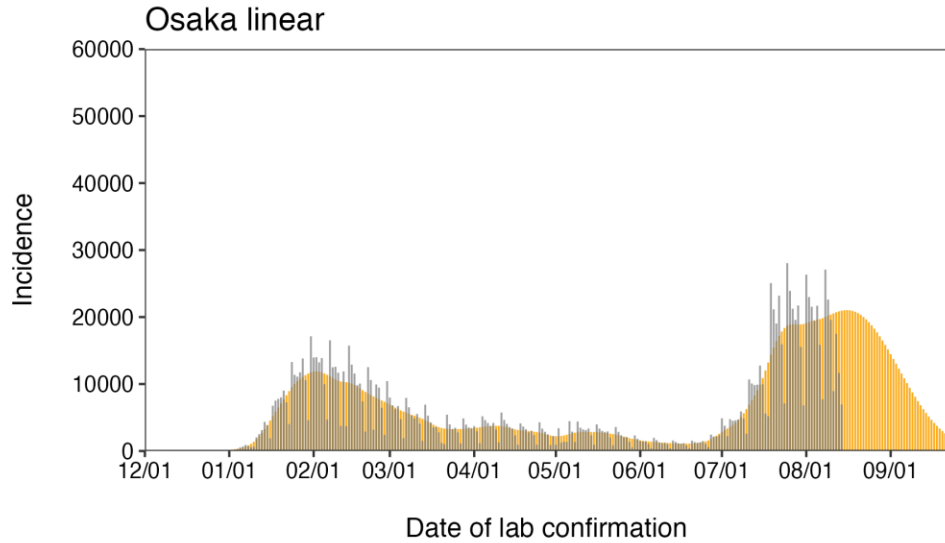
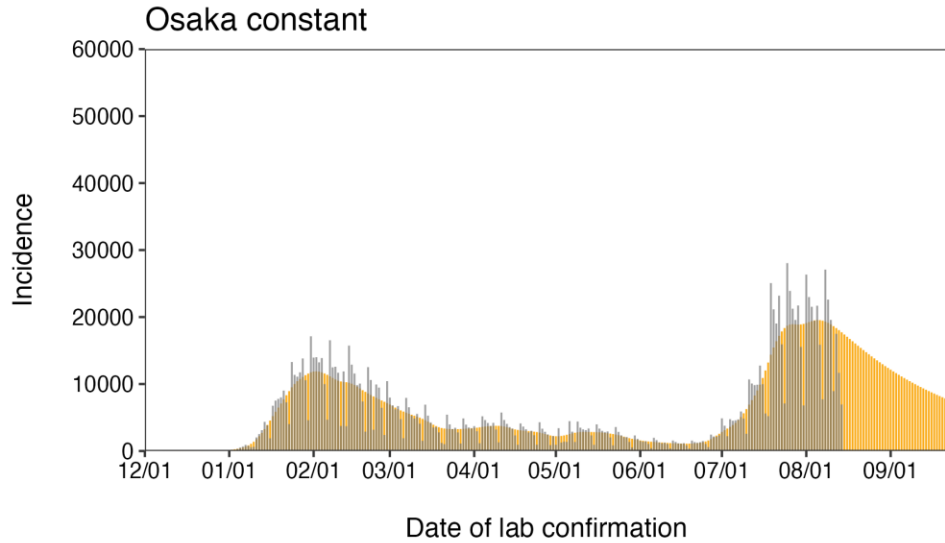


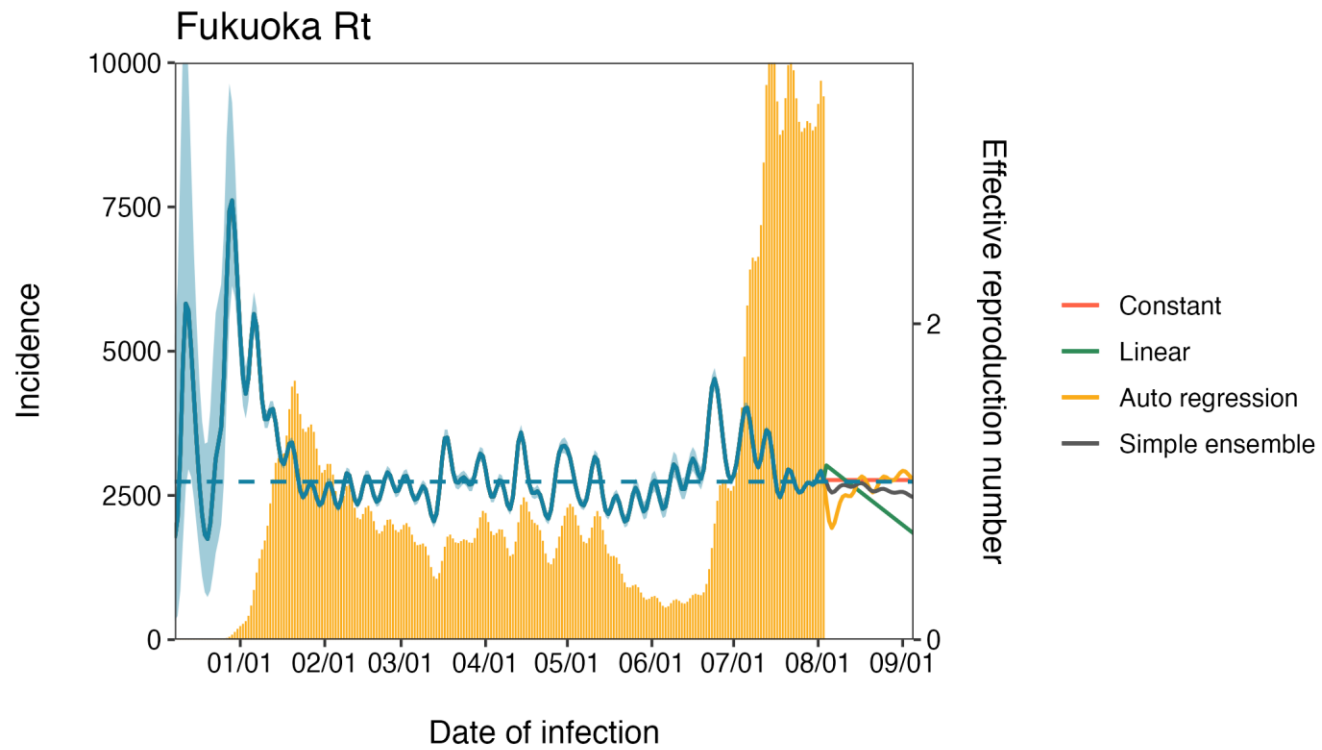


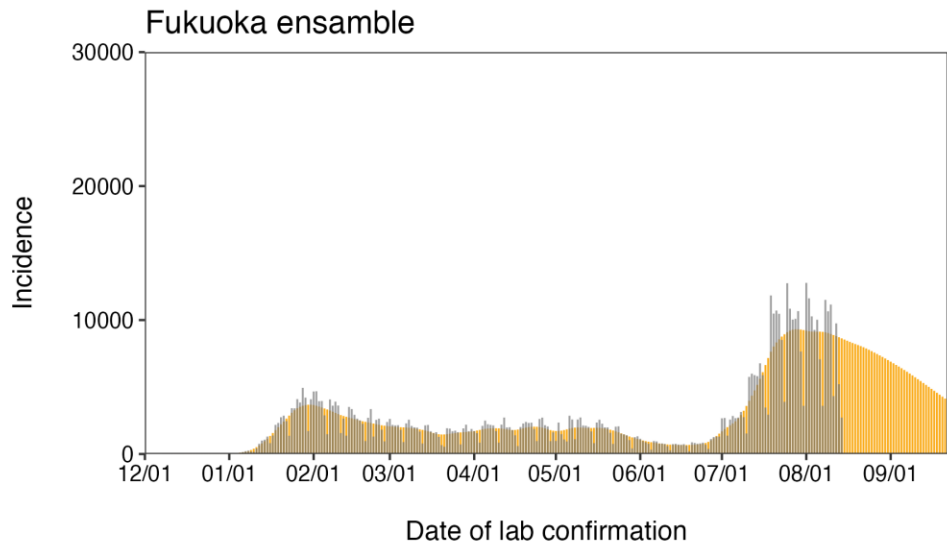
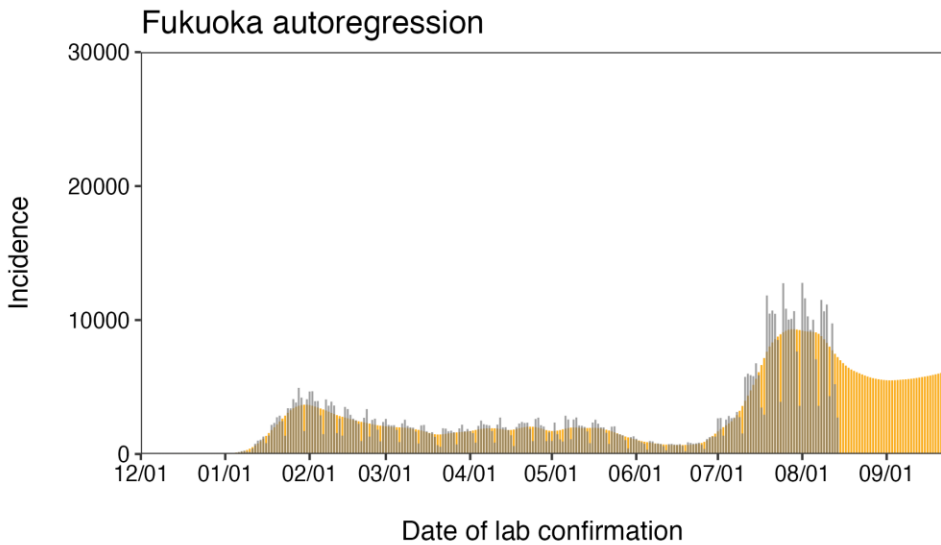
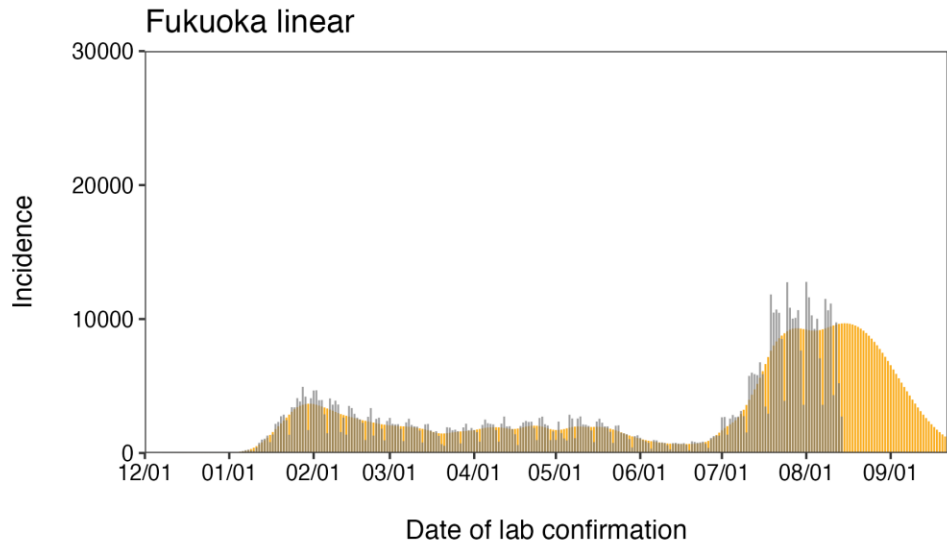
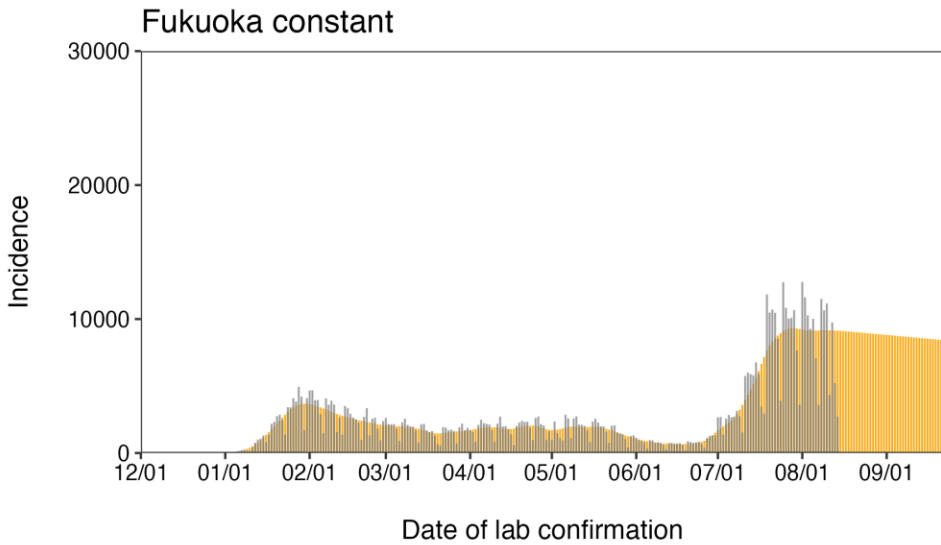












# 報告日感染者数のn日前比と n日前比2階微分値

1. 全国でまん延防止等重点措置が解除された3/22から8/16までの自治体公表データを用いて都道府県ごとに以下の3つを計算した。

①7日前比(同曜日今週先週比)

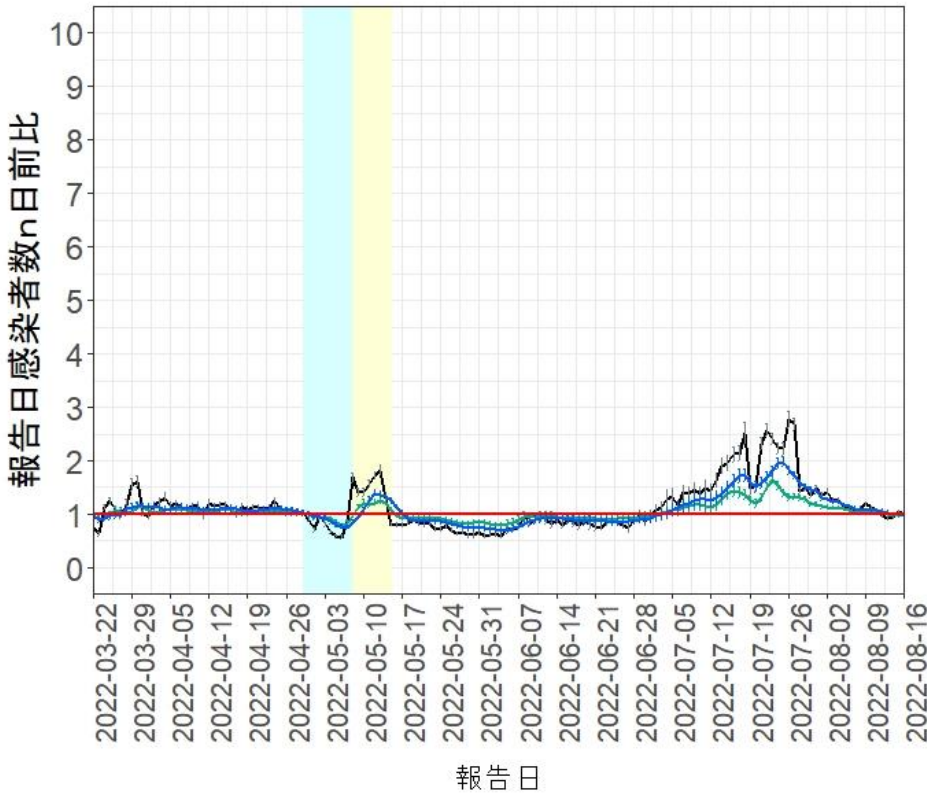
②5日前比

③3日前比

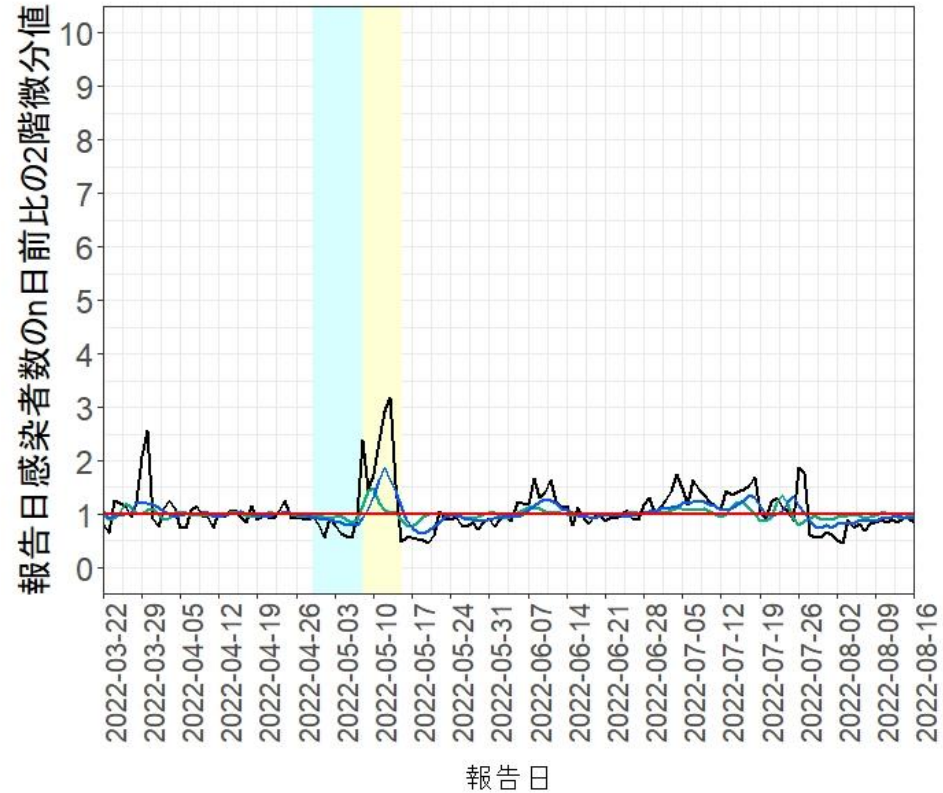
なお、Bonifaziらの論文を参考に②と③については週内変動を考慮するために7日間移動平均を使用して計算した。

2. n日前比の2階微分値(感染者数の変化率)について計算した

# 北海道



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

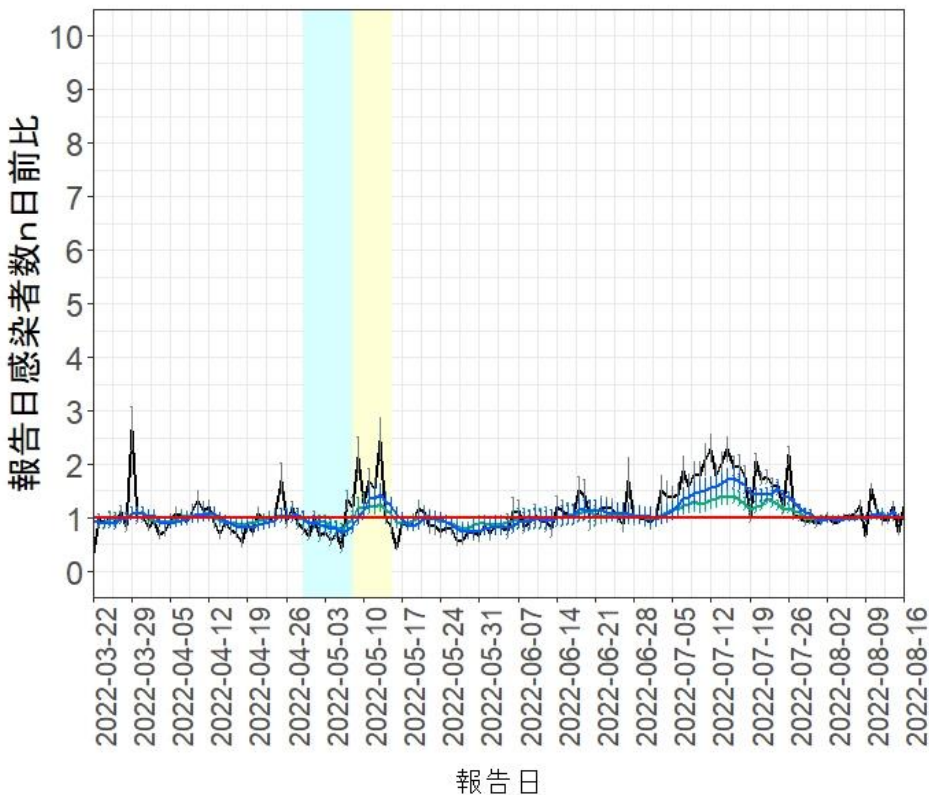
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

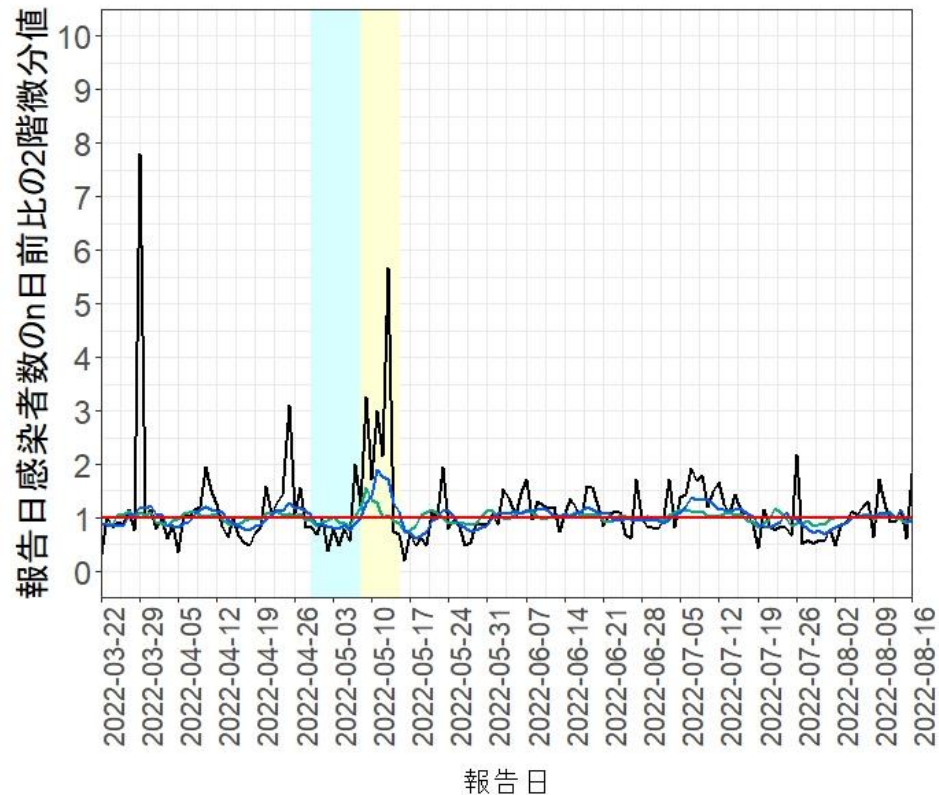
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 青森県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

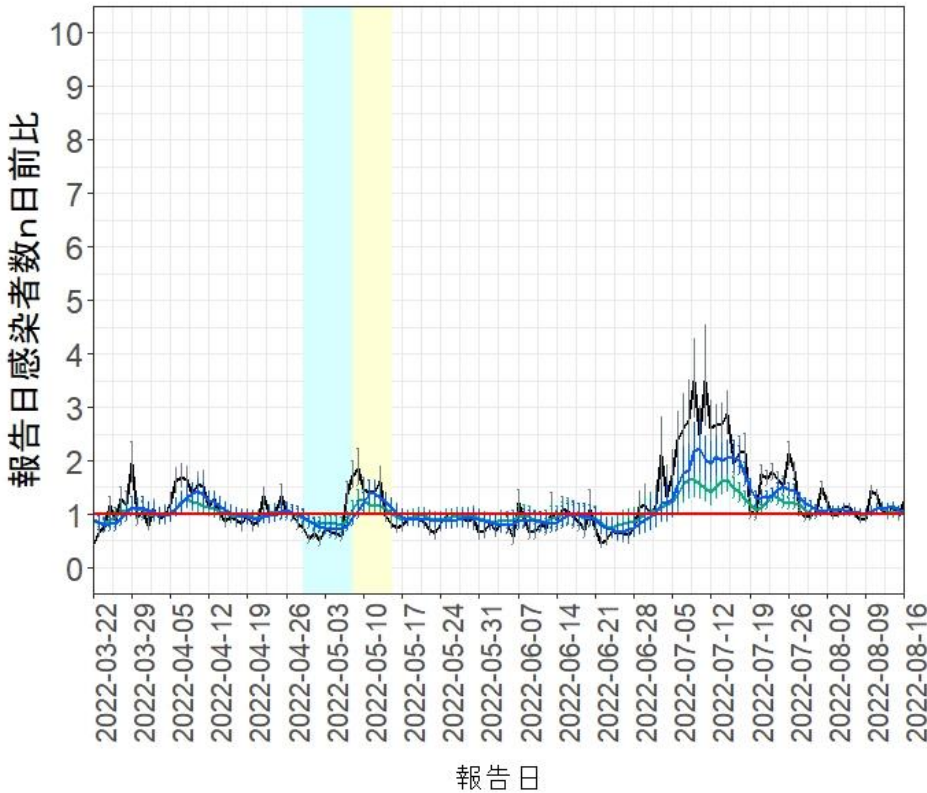
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

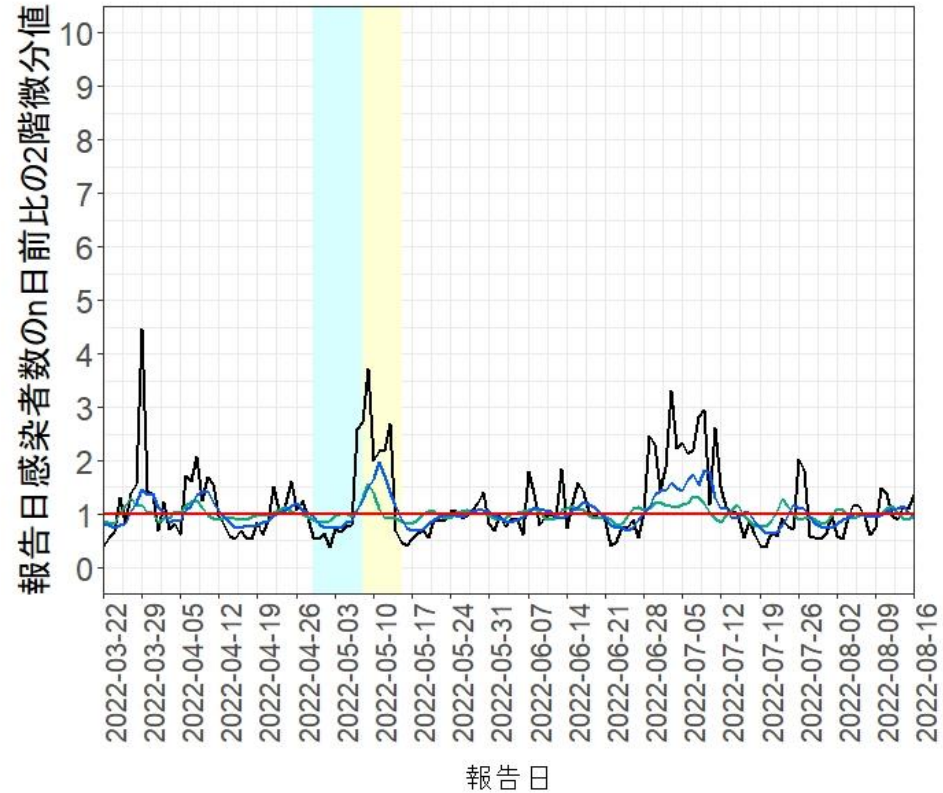
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 岩手県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

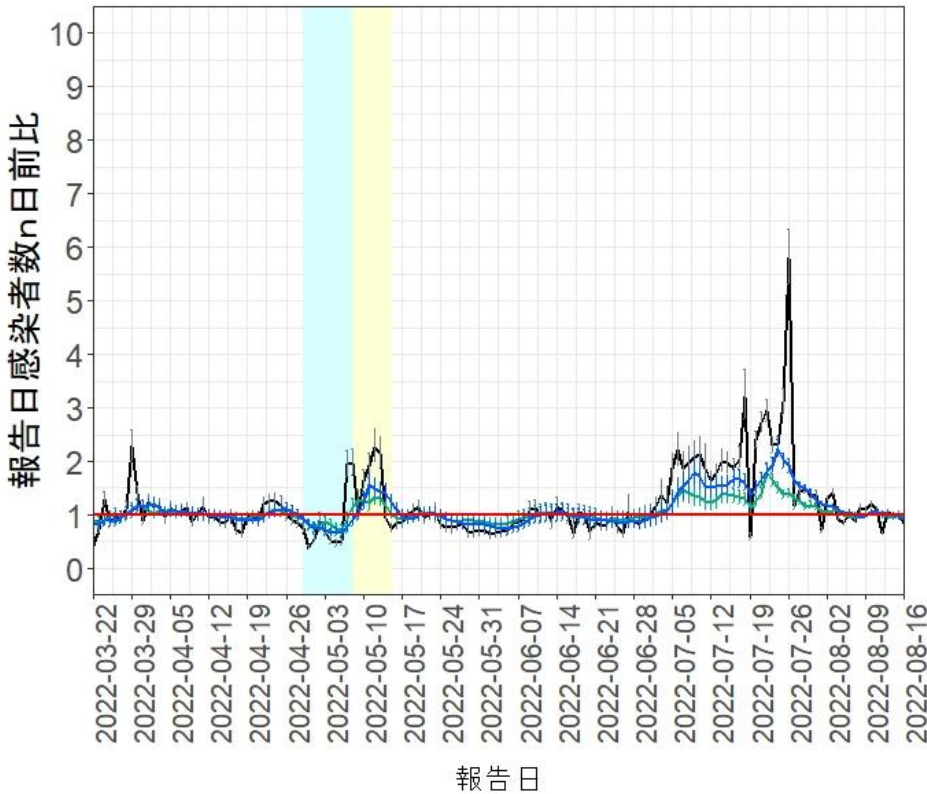
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

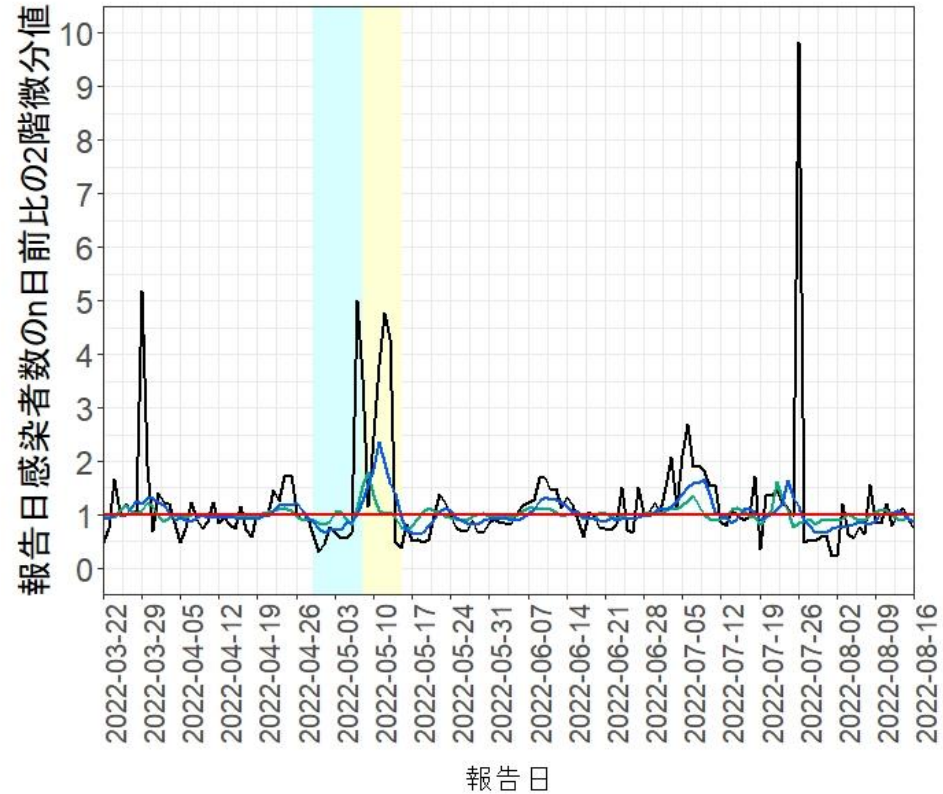
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 宮城県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

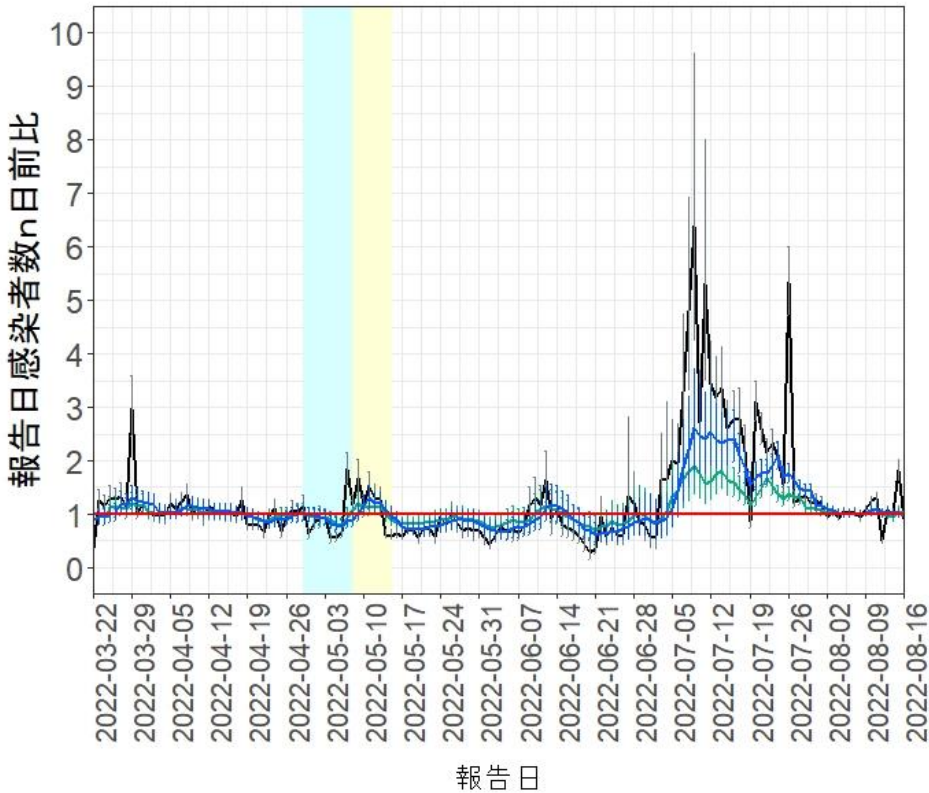
※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

5/8~5/15を黄色の背景にしている

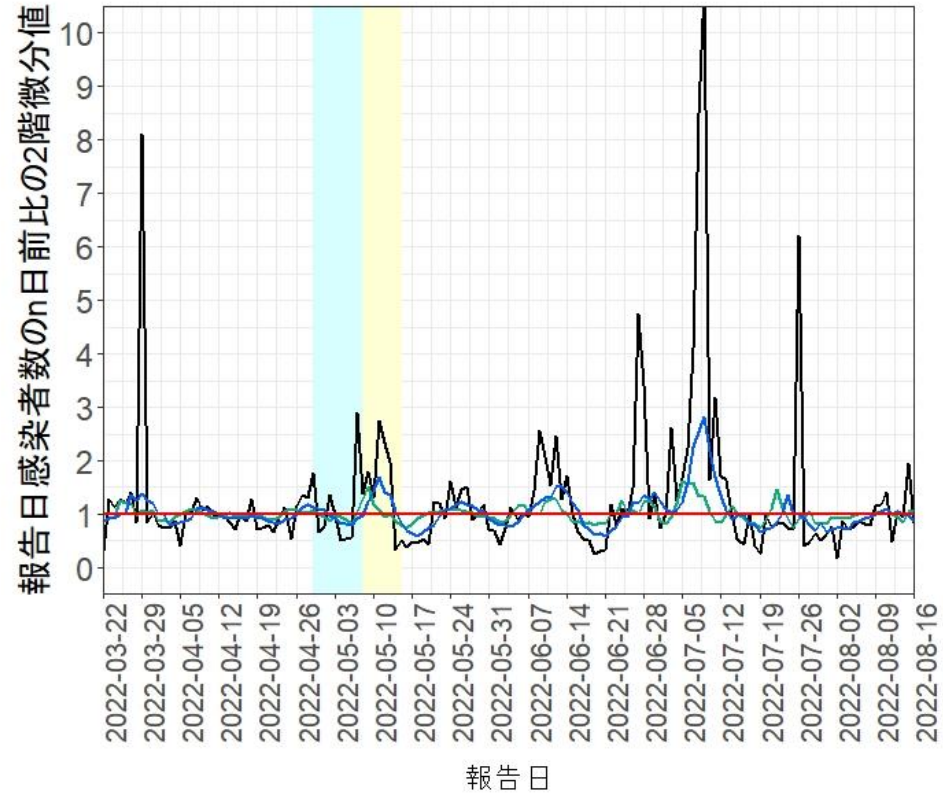
出典:自治体公表データ



# 秋田県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

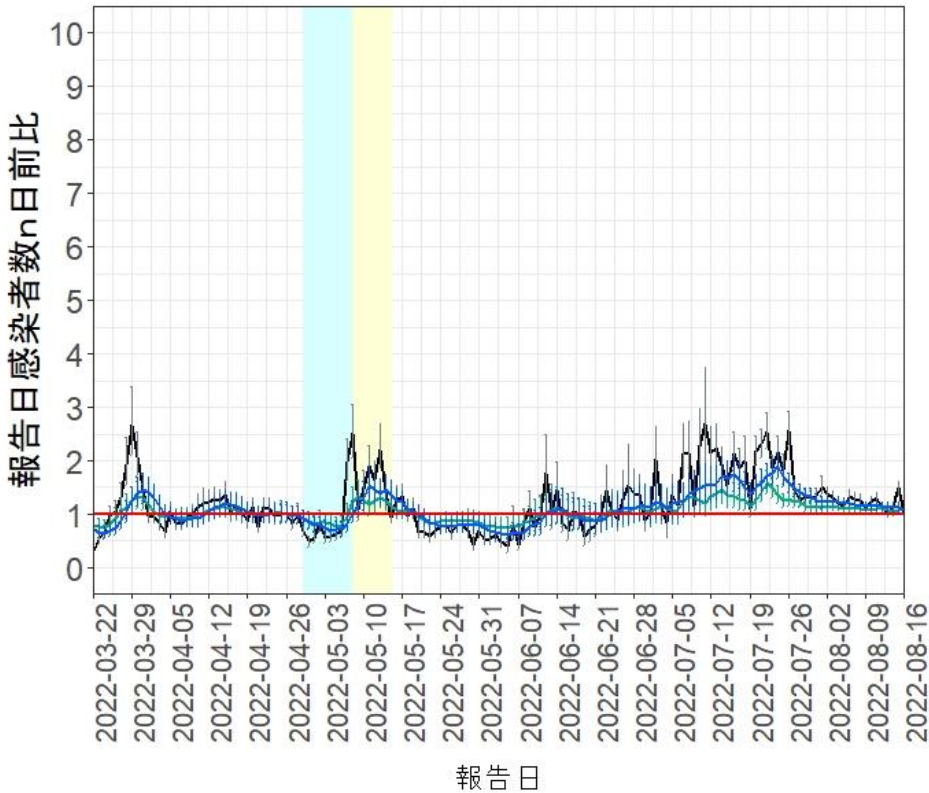
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

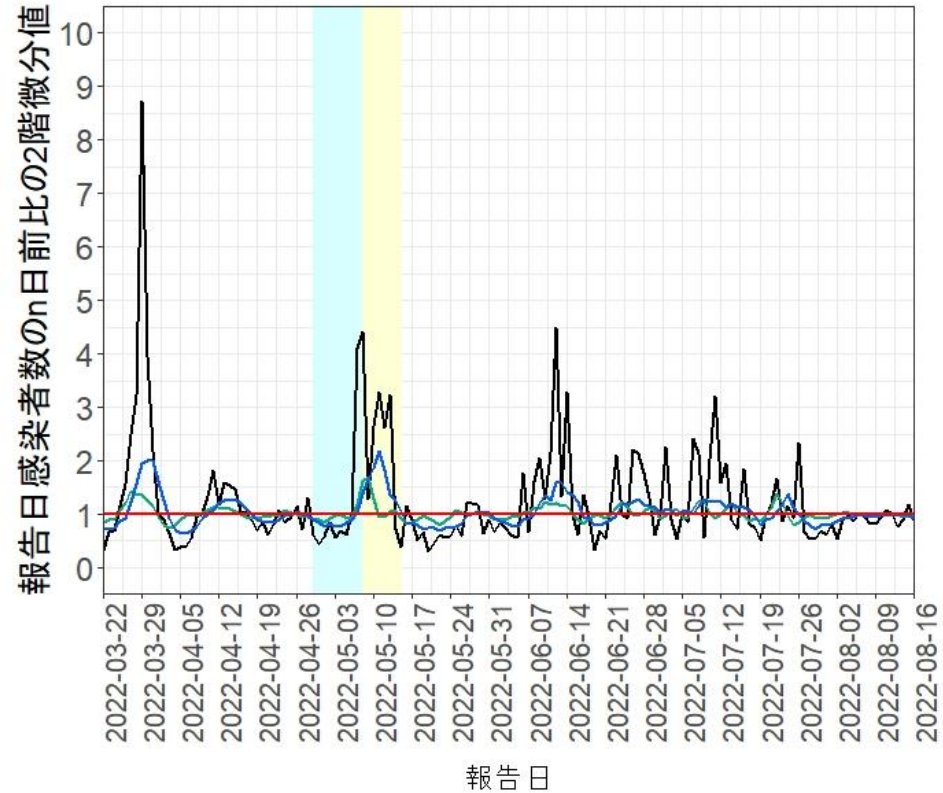
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 山形県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

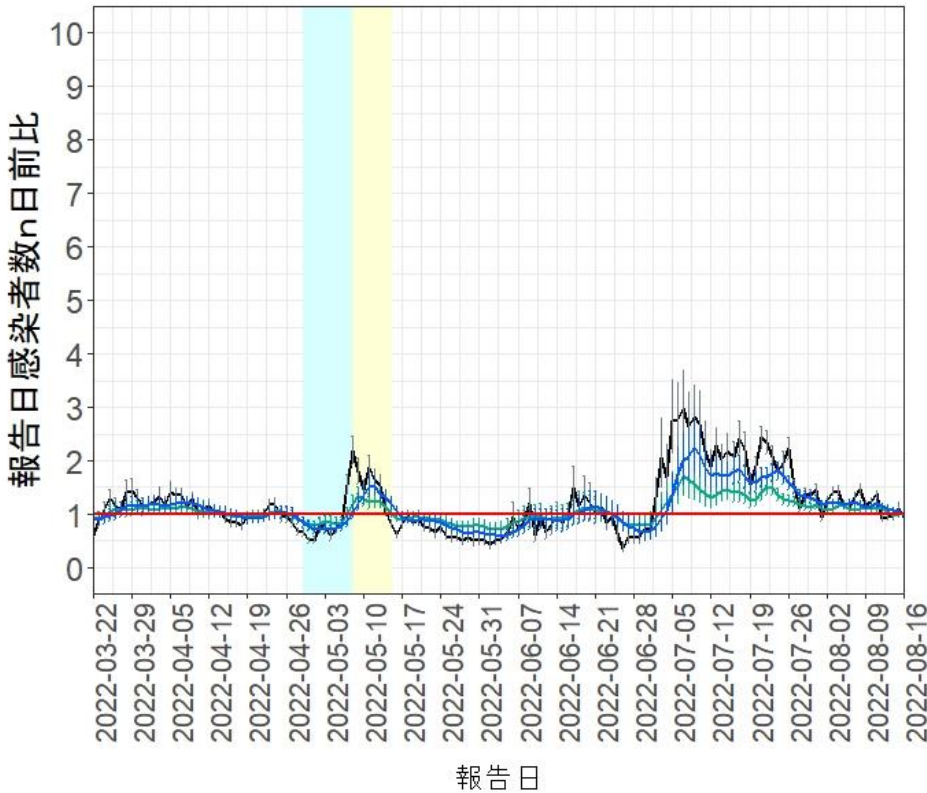
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

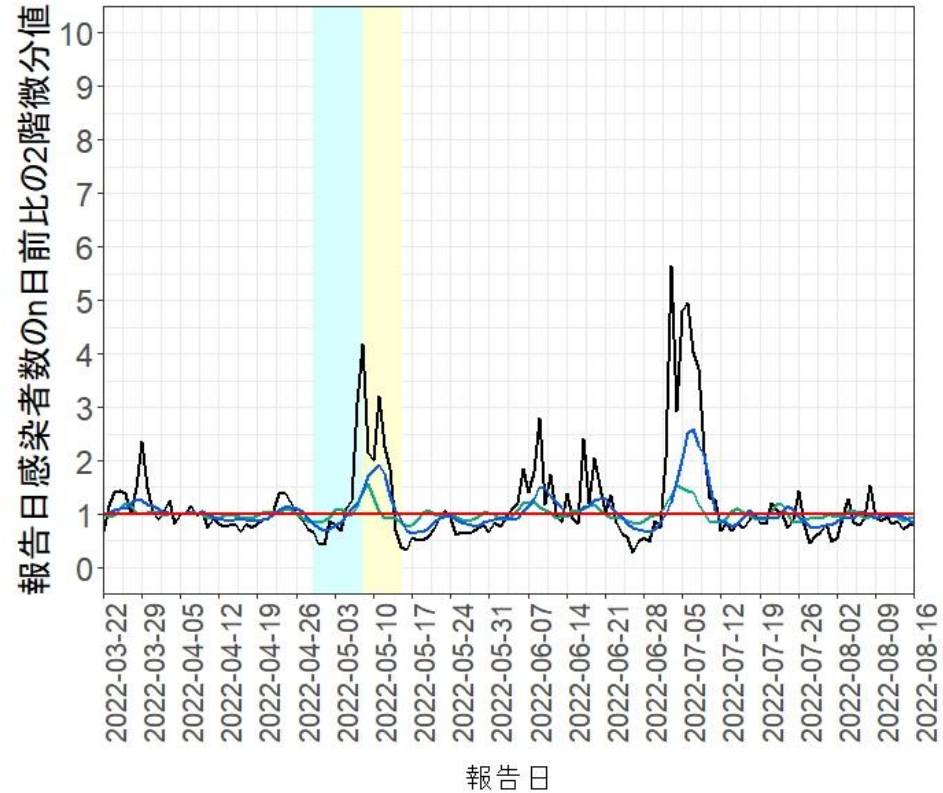
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 福島県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

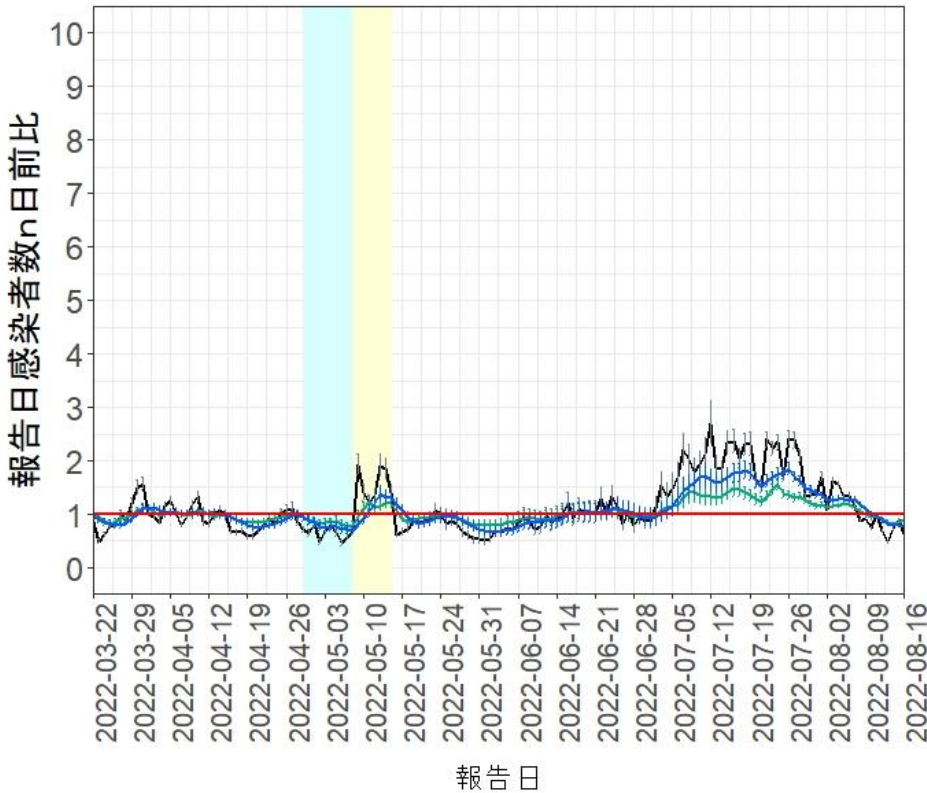
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

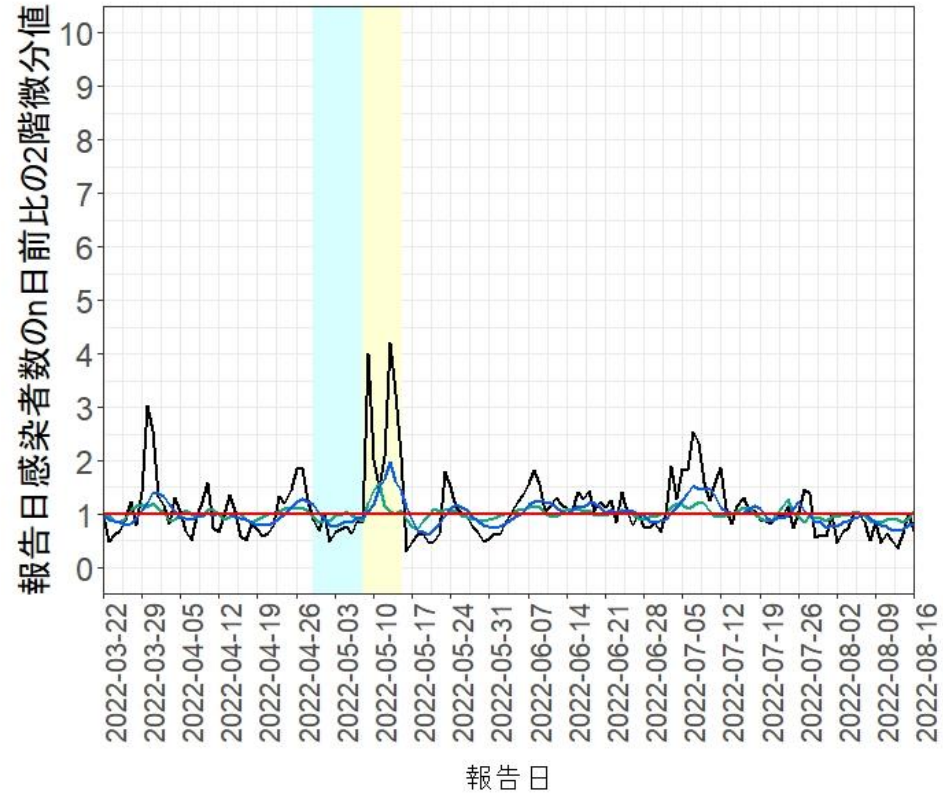
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 茨城県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

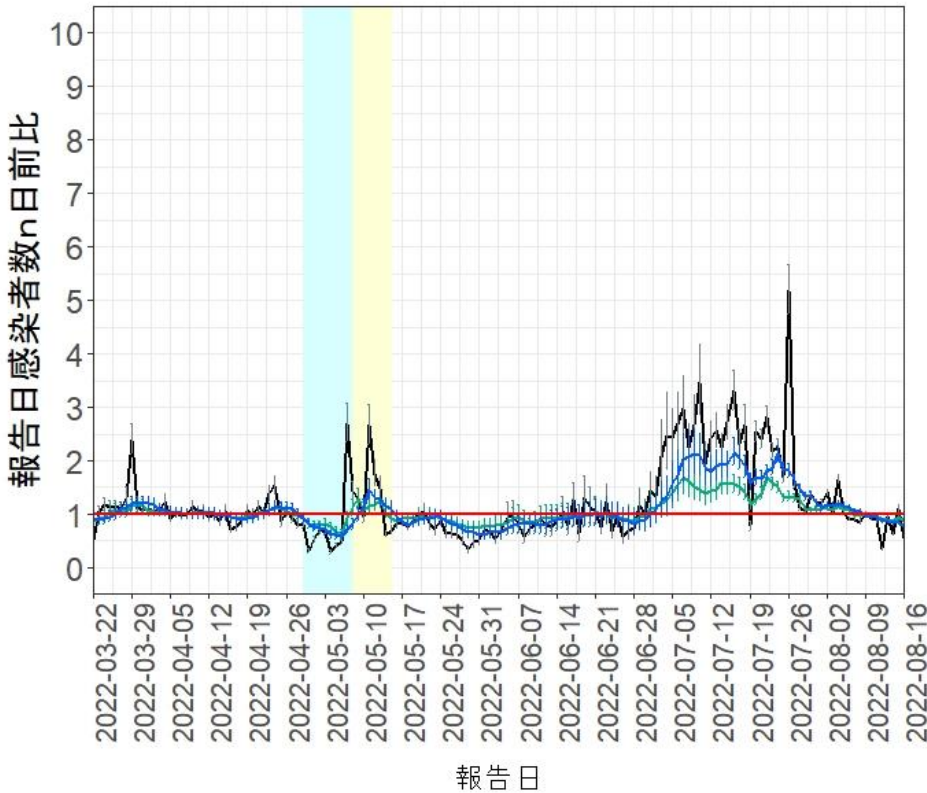
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

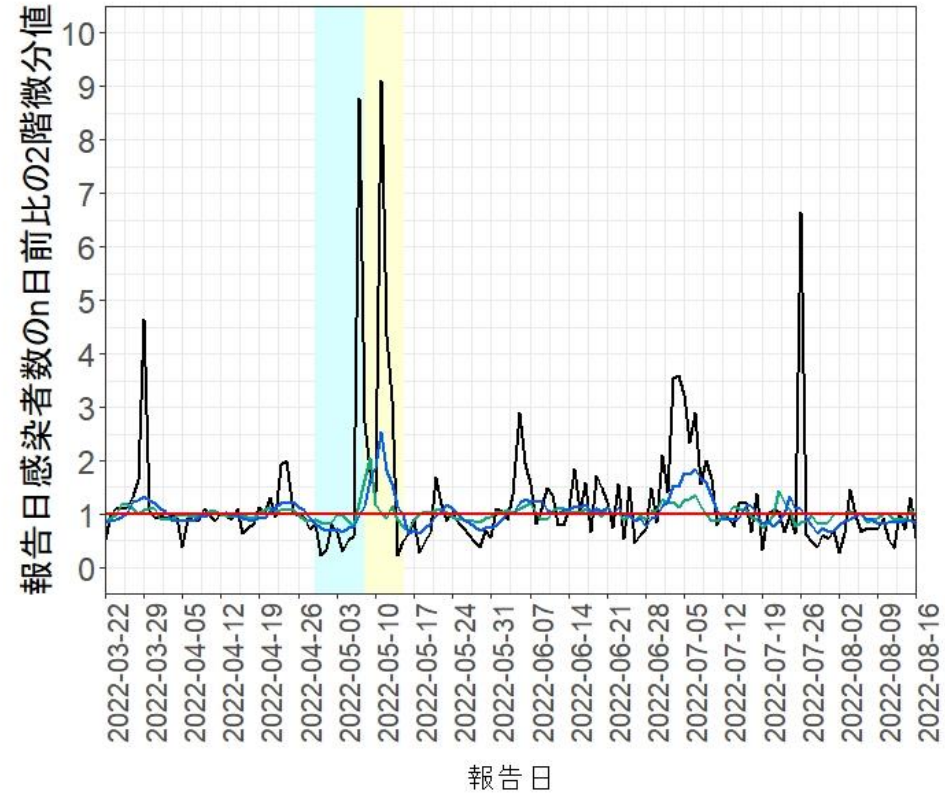
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 栃木県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

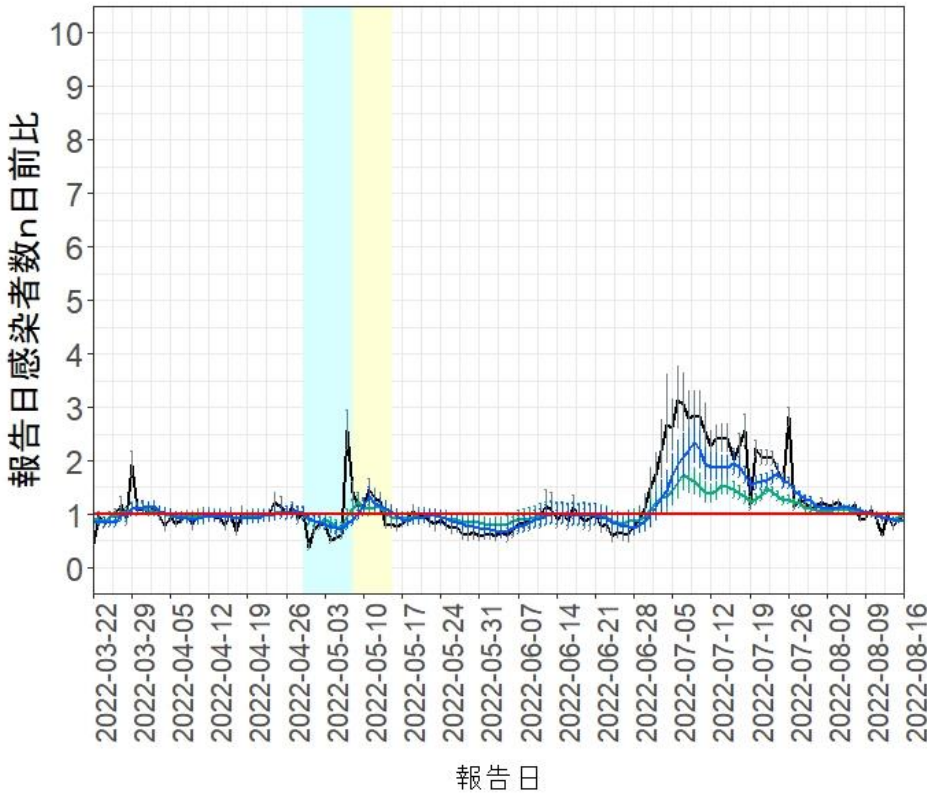
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

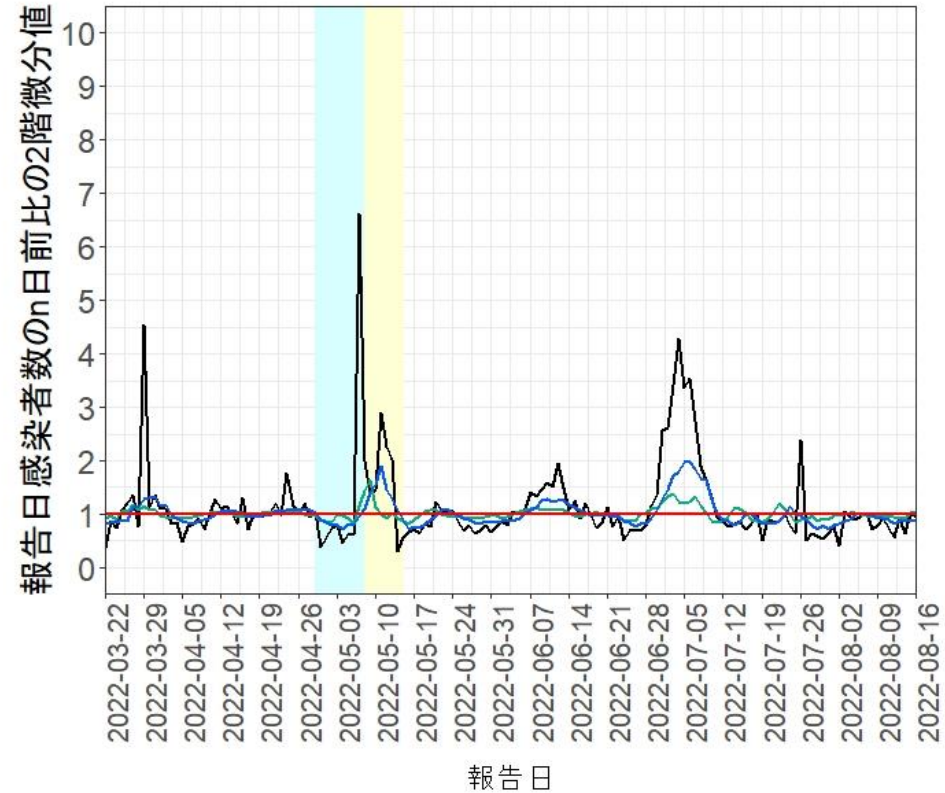
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 群馬県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

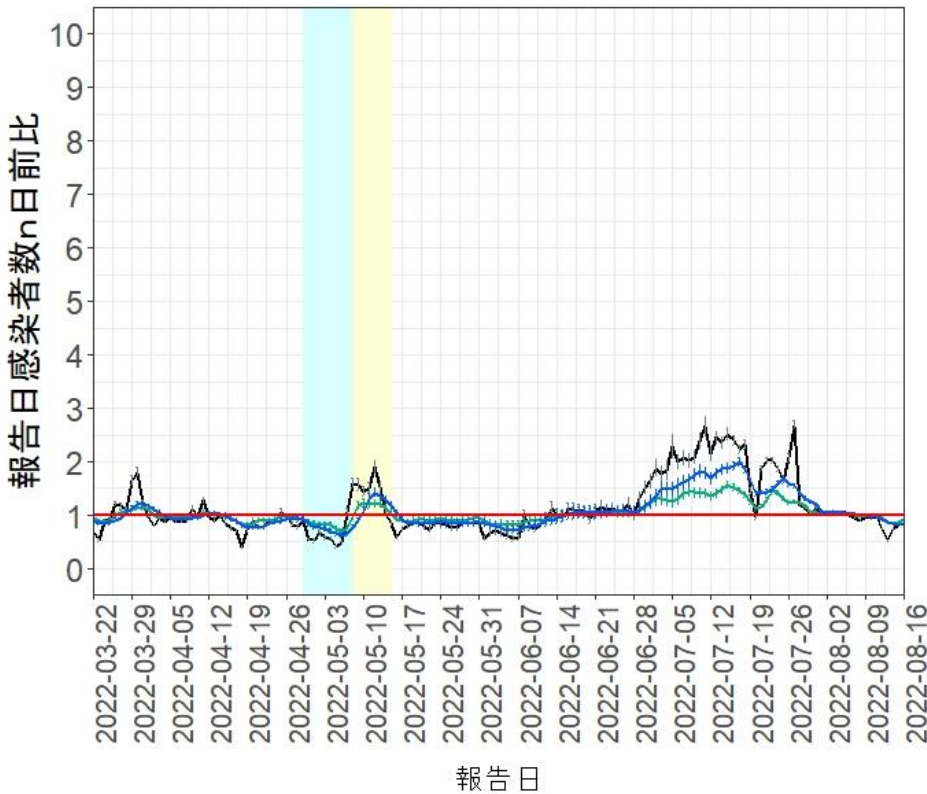
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

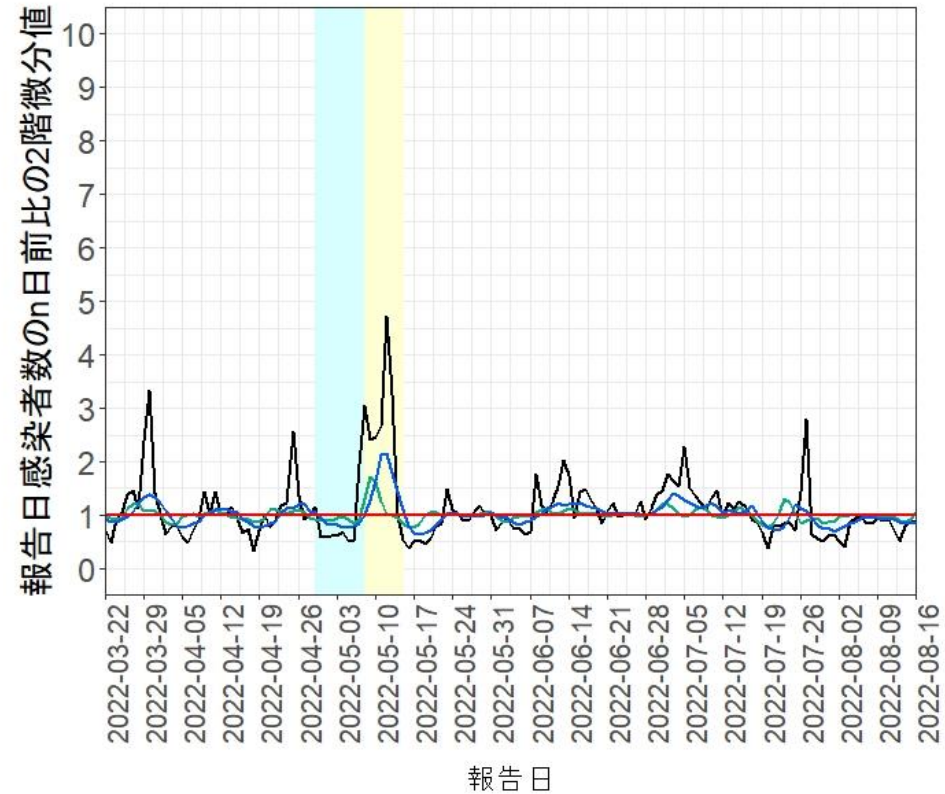
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 埼玉県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

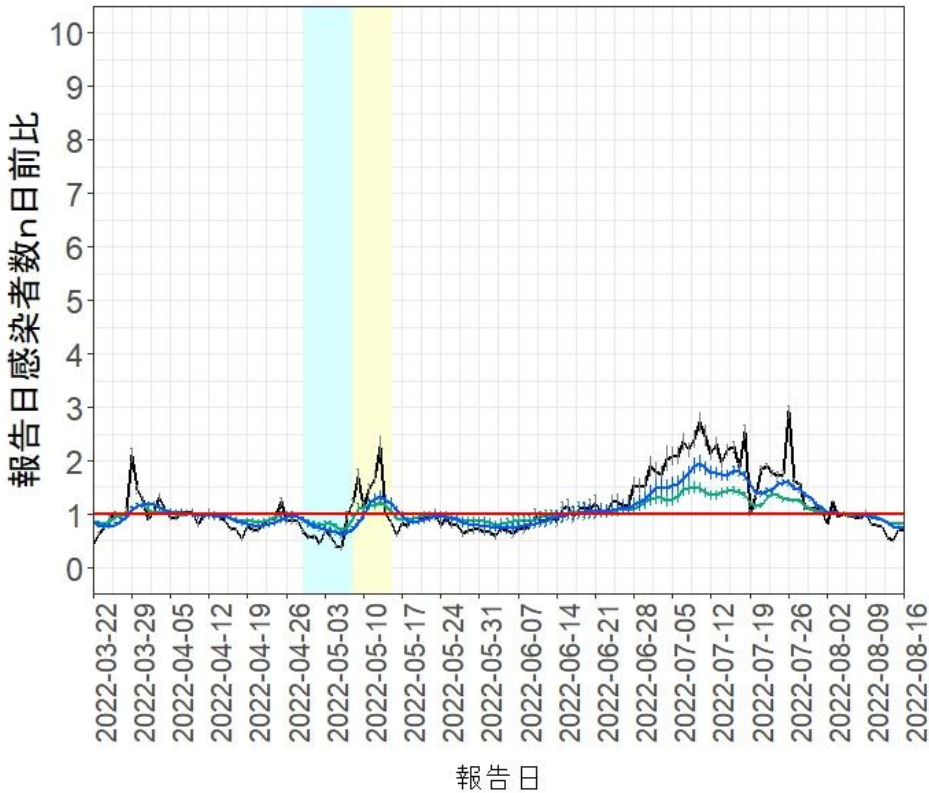
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

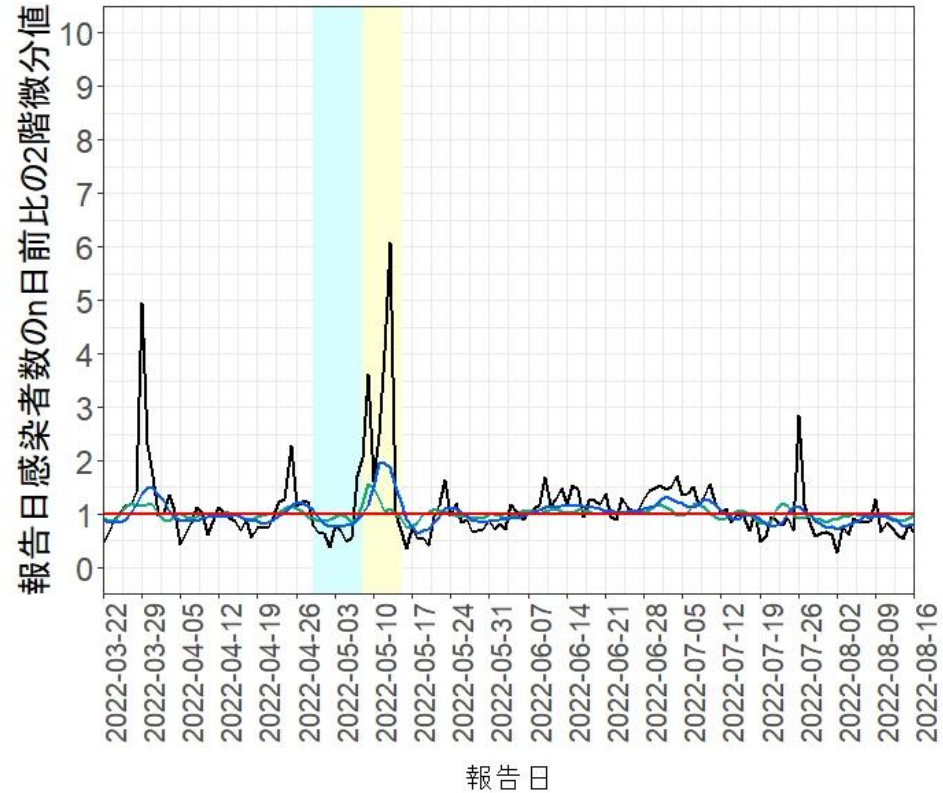
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 千葉県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

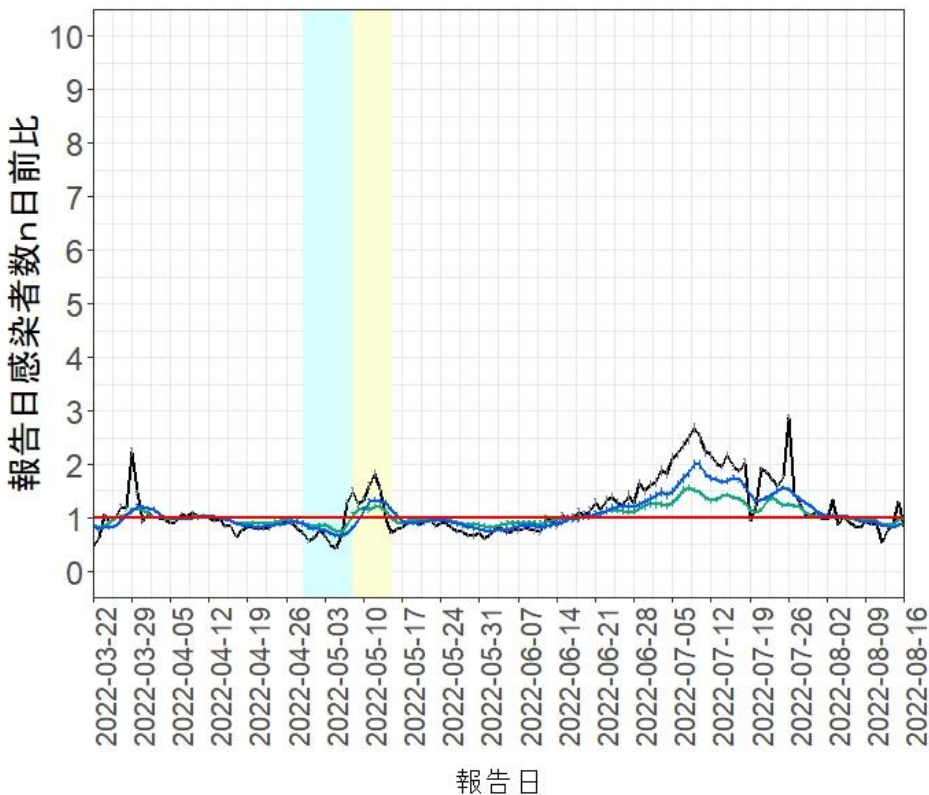
※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

5/8~5/15を黄色の背景にしている

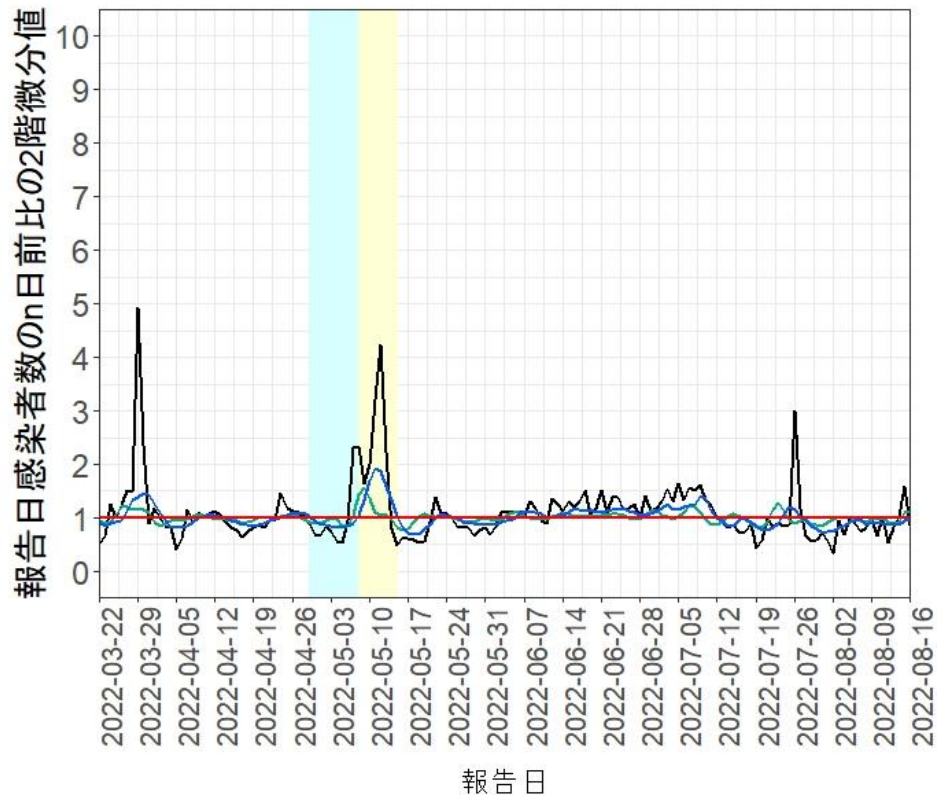
出典:自治体公表データ



# 東京都



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

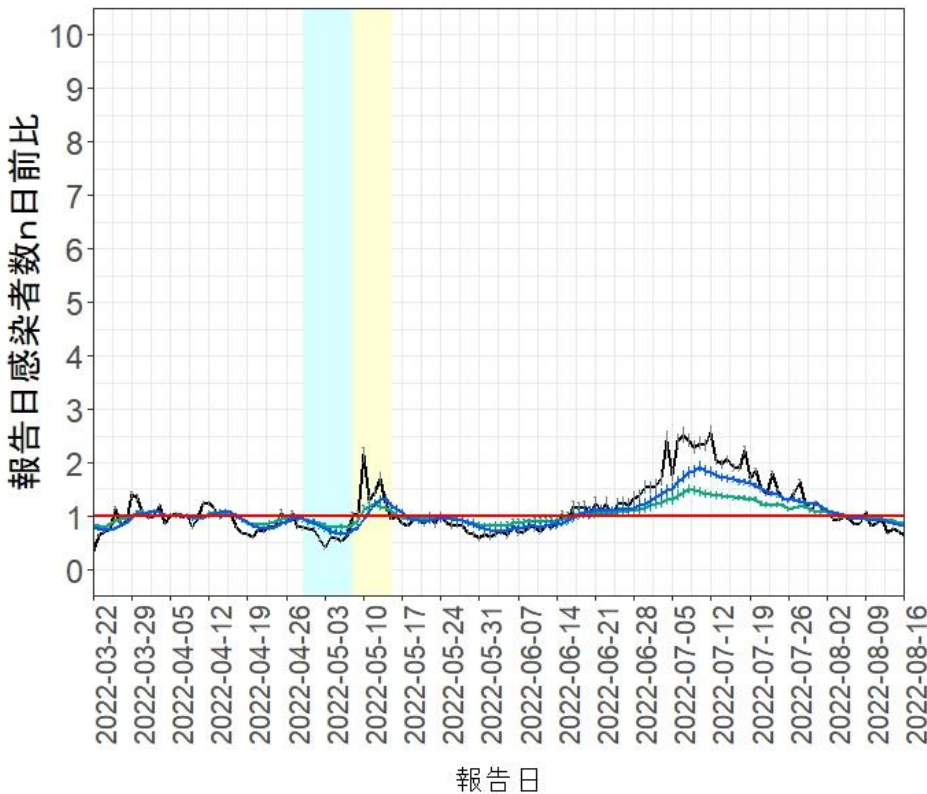
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

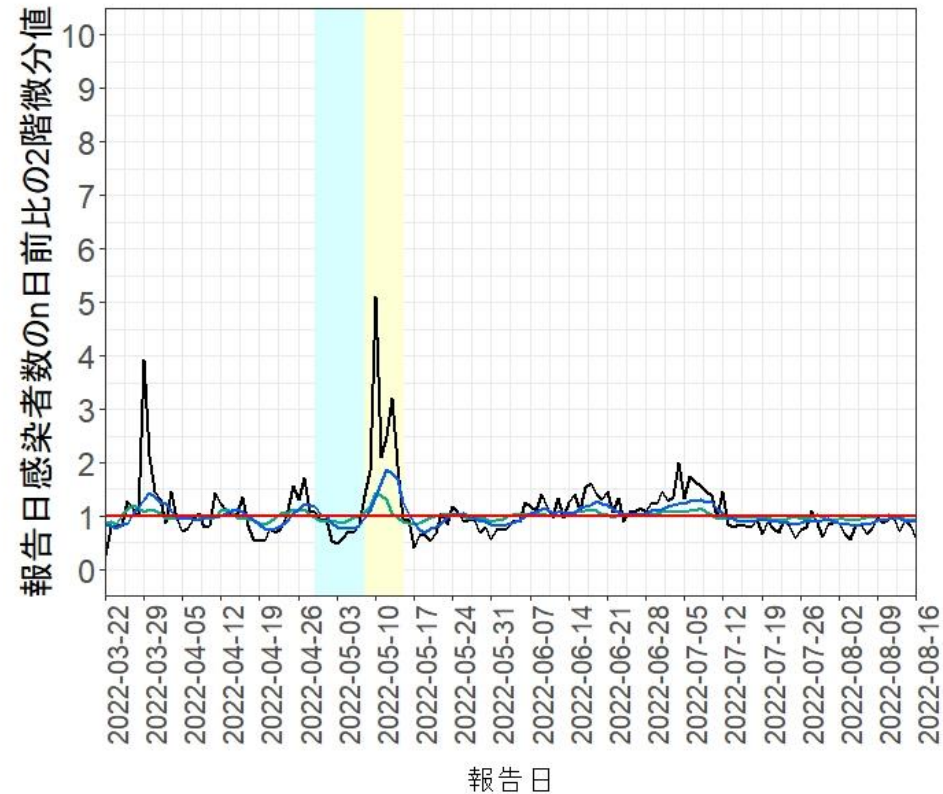
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 神奈川県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

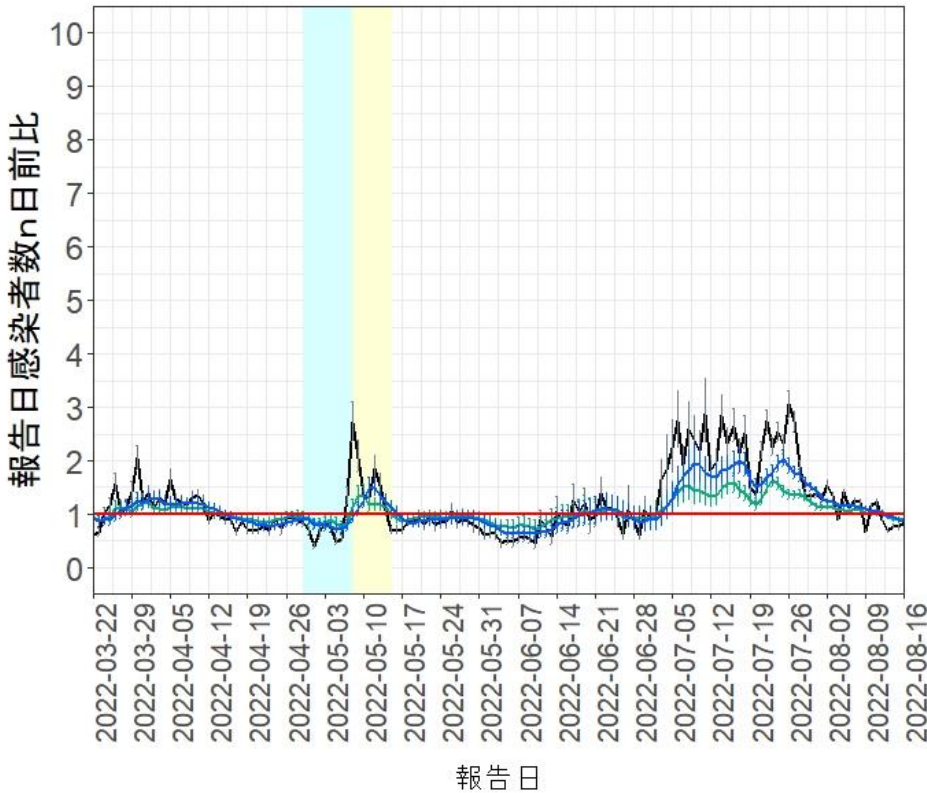
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

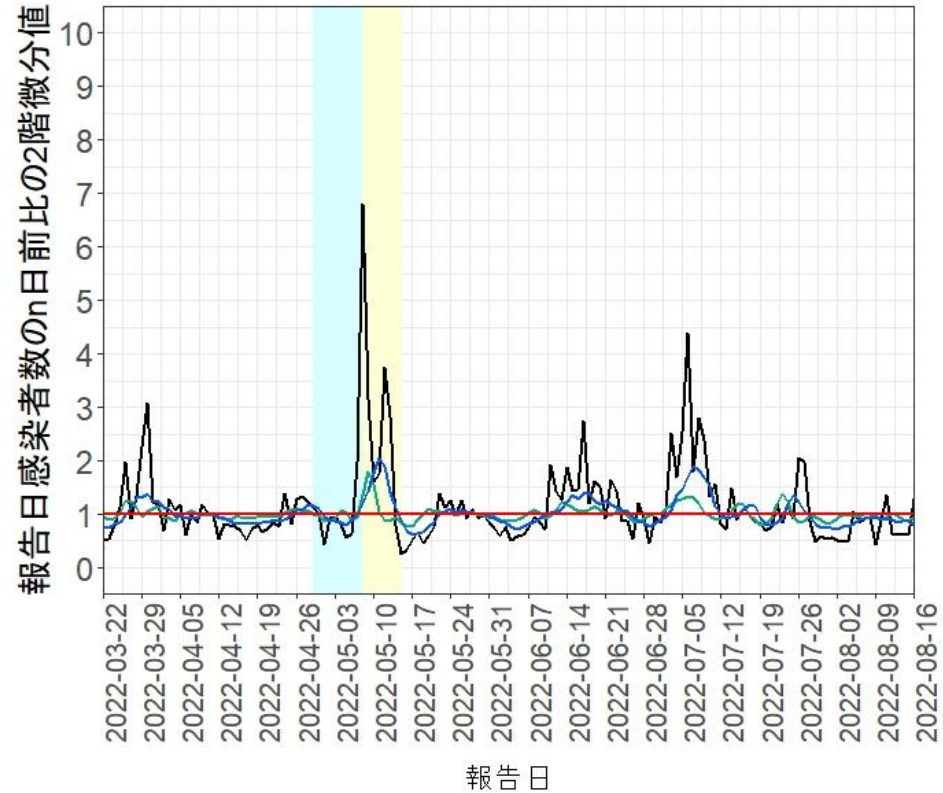
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 新潟県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

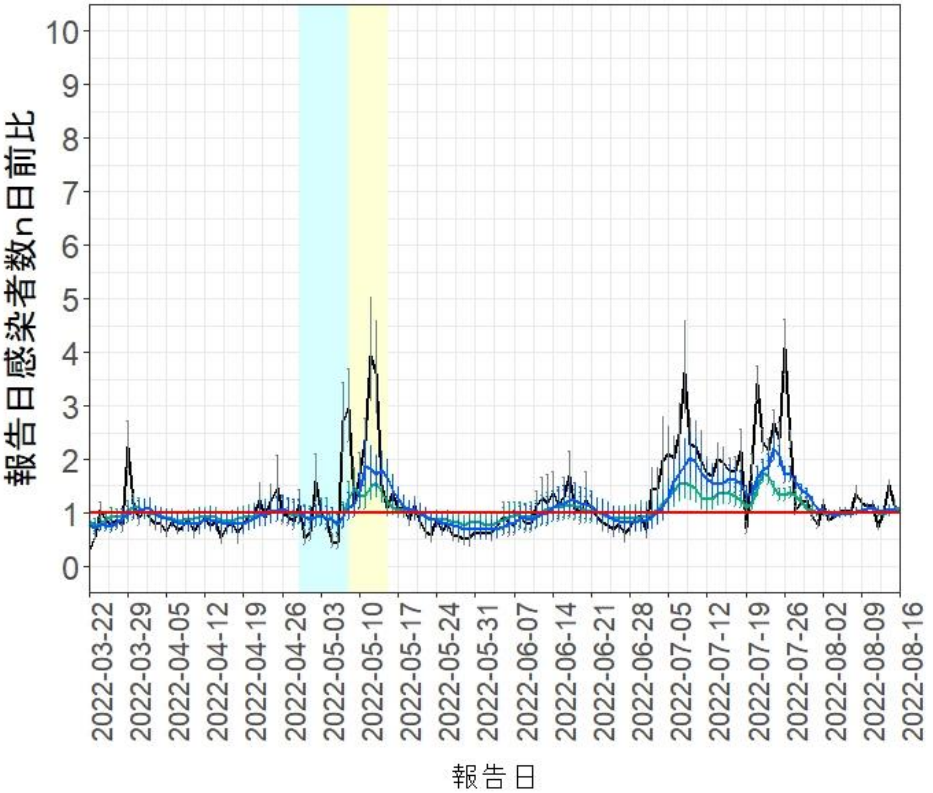
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

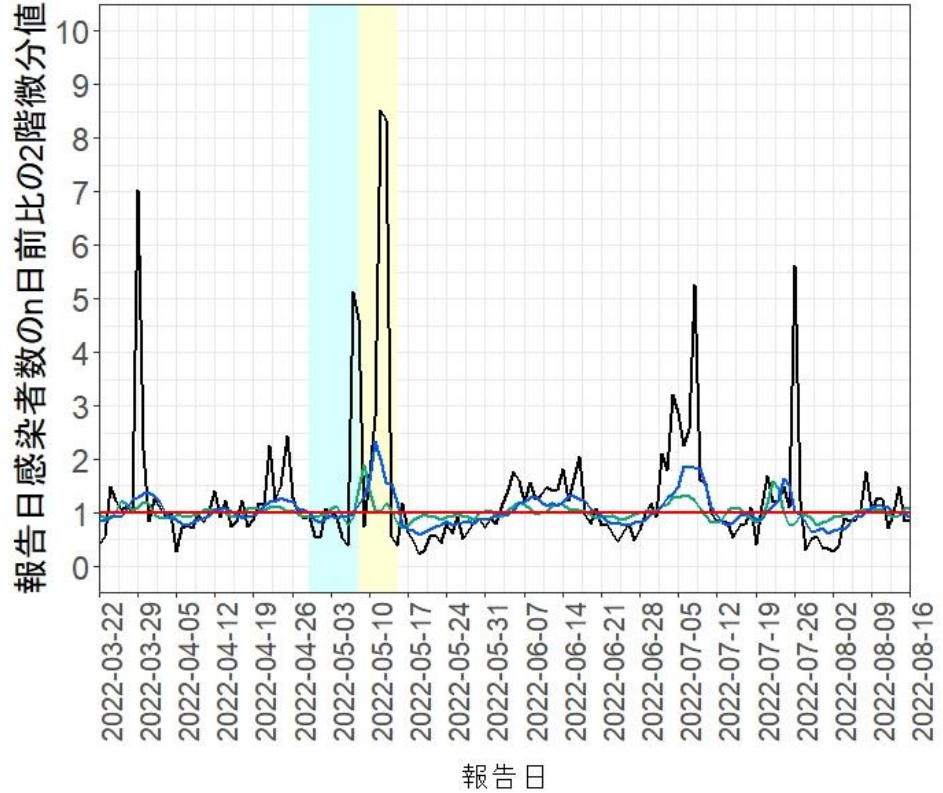
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 富山県



n日前比

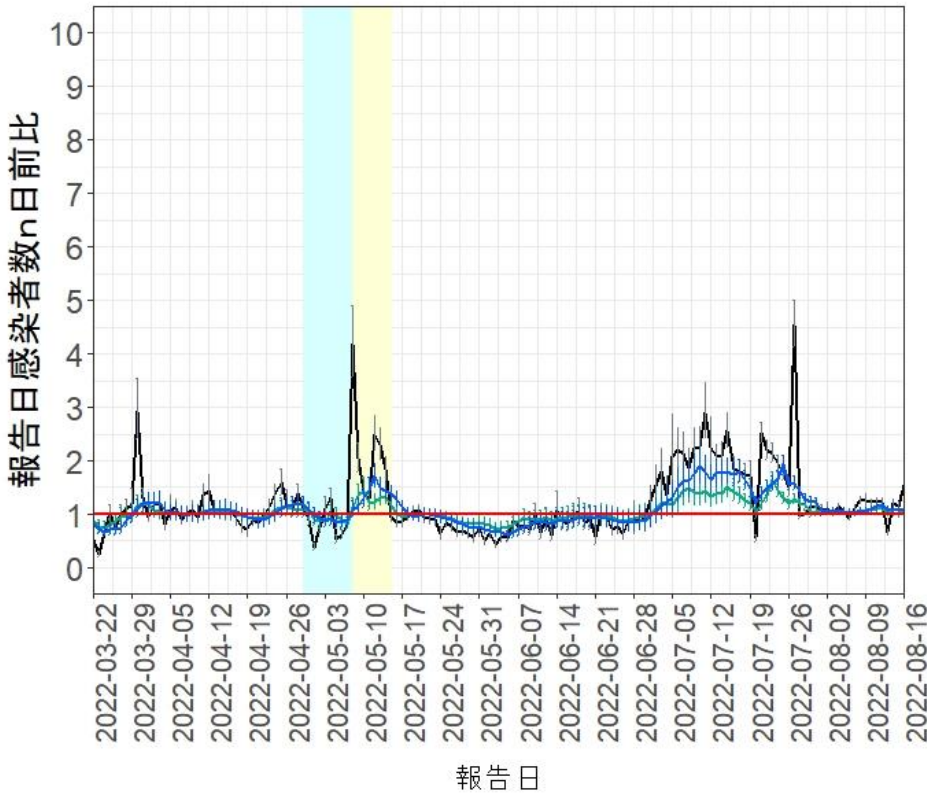


n日前比の2階微分値

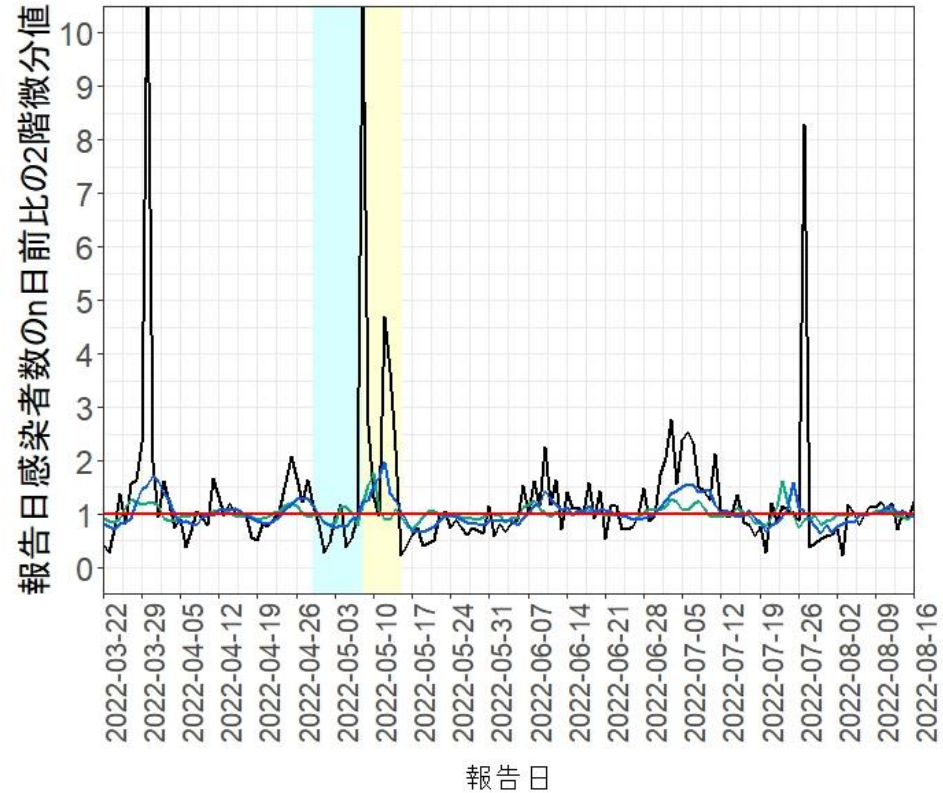
同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示  
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用  
※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、  
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 石川県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

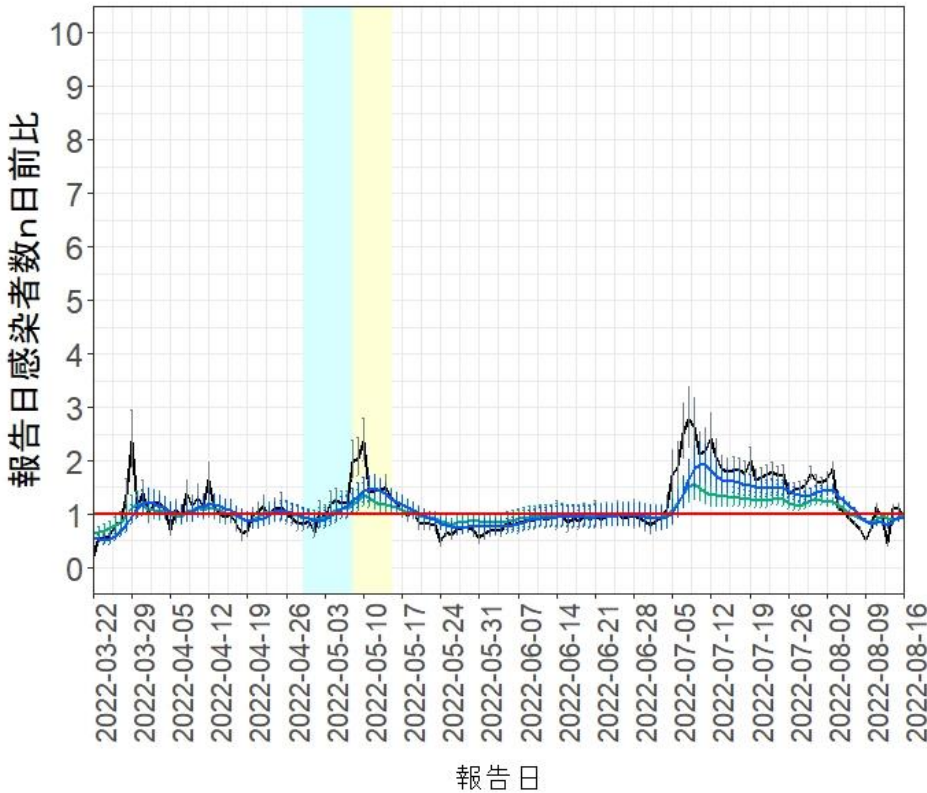
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

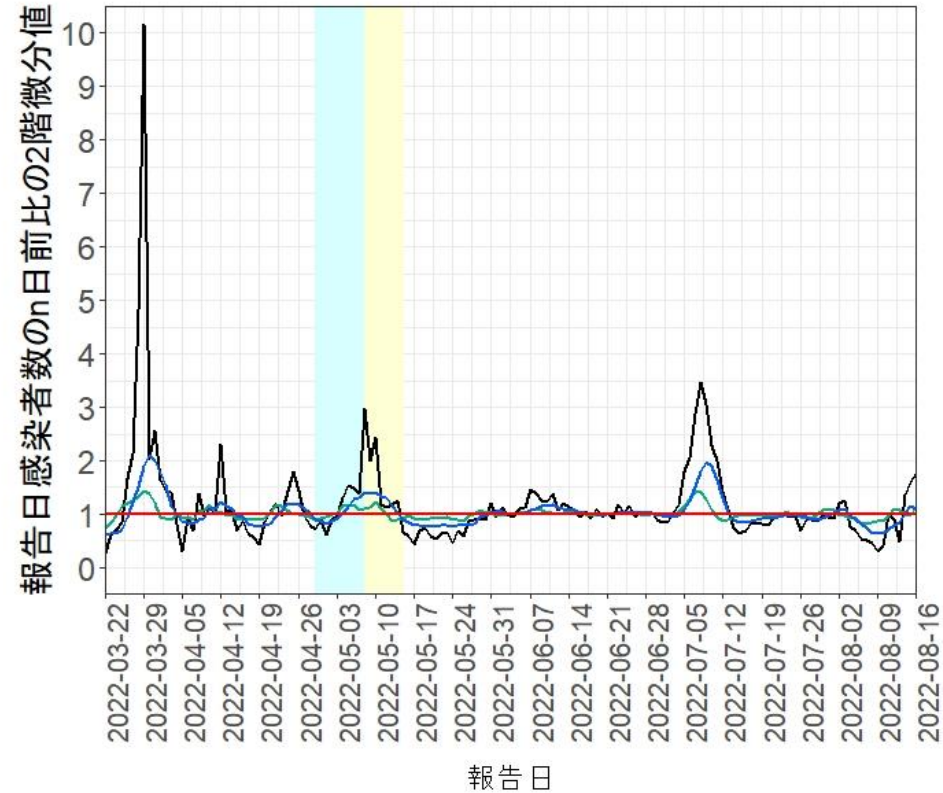
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 福井県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

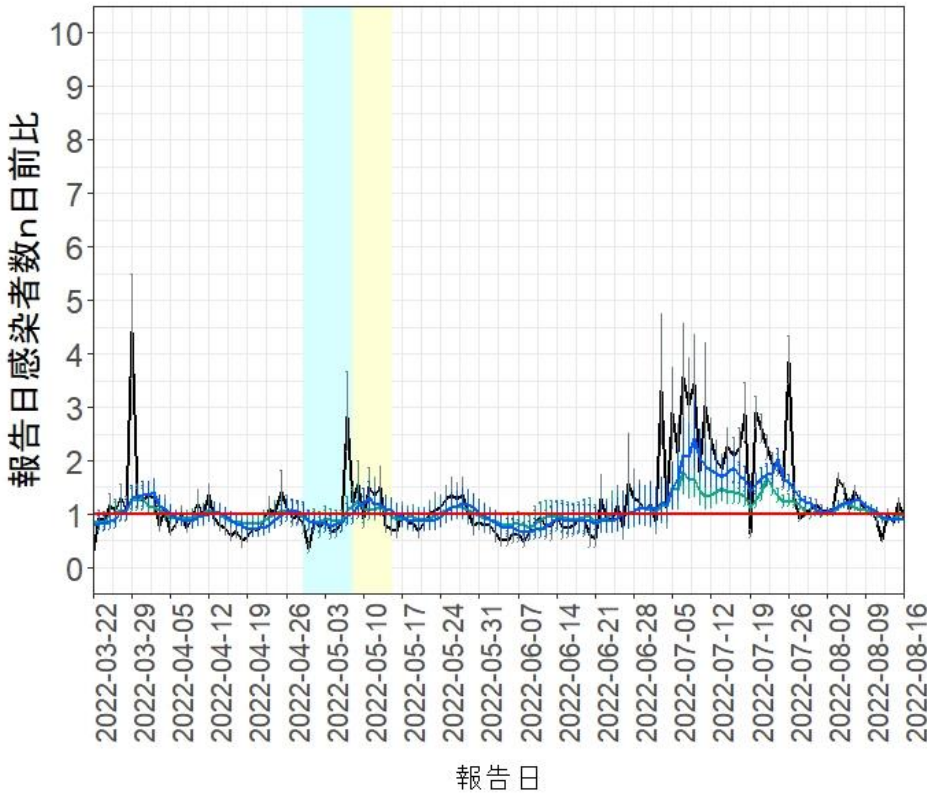
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

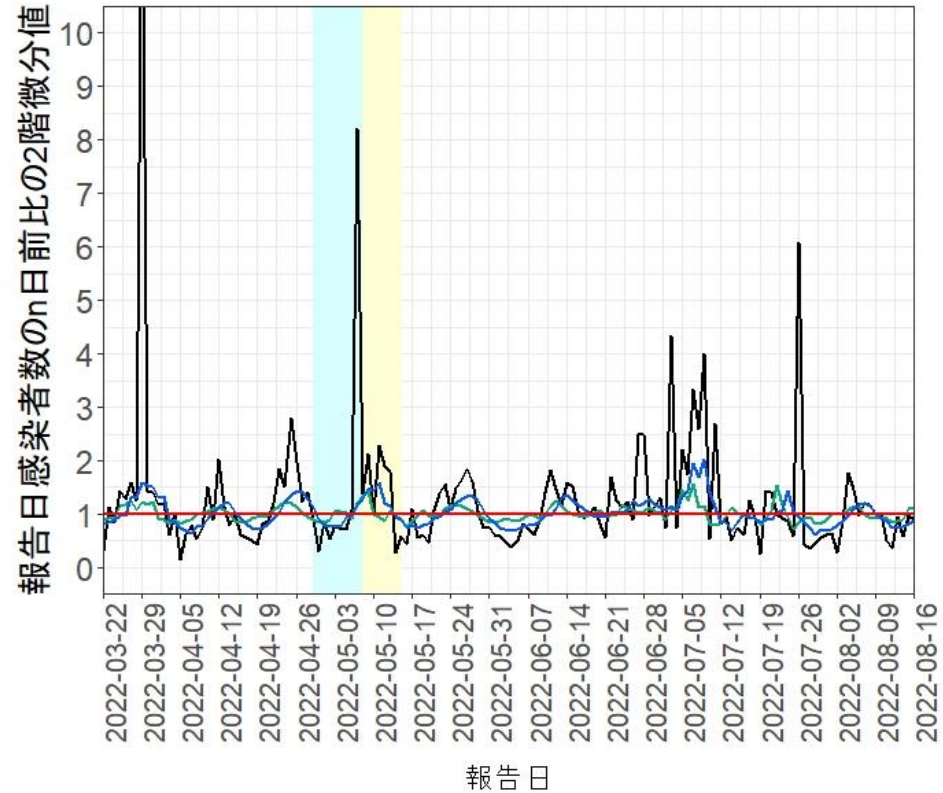
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 山梨県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

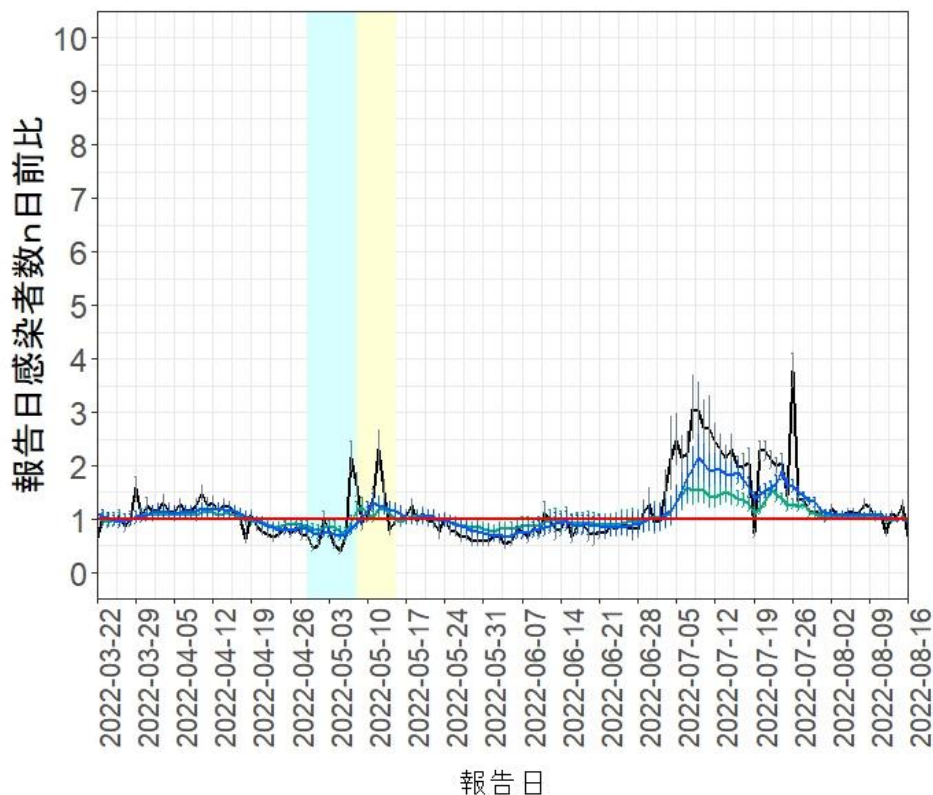
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

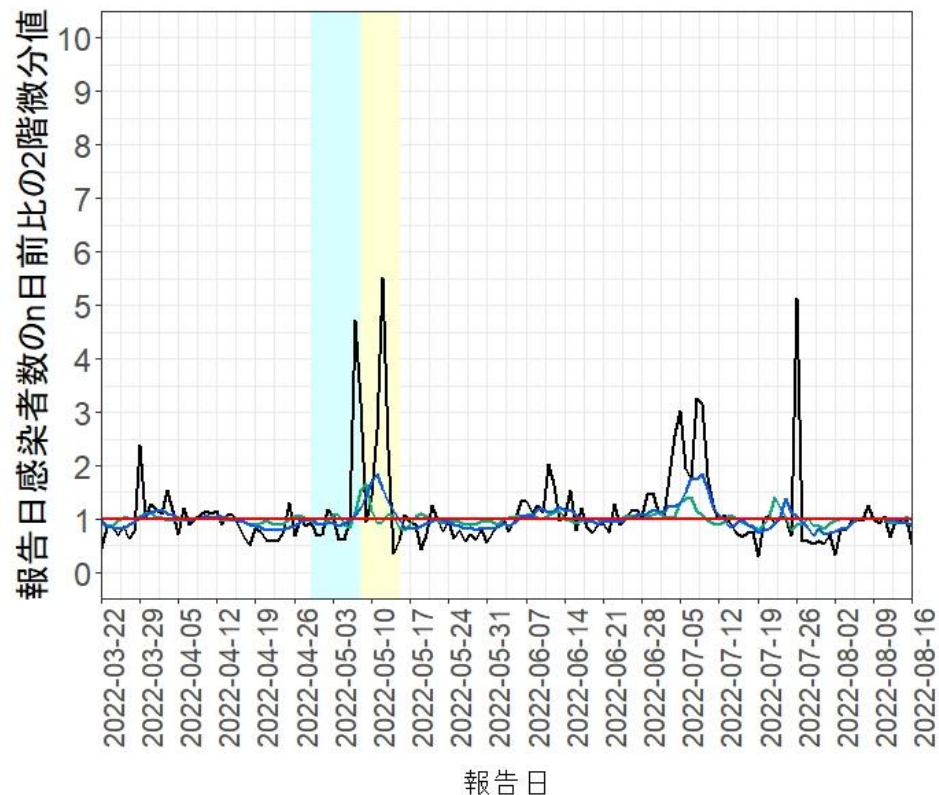
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 長野県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

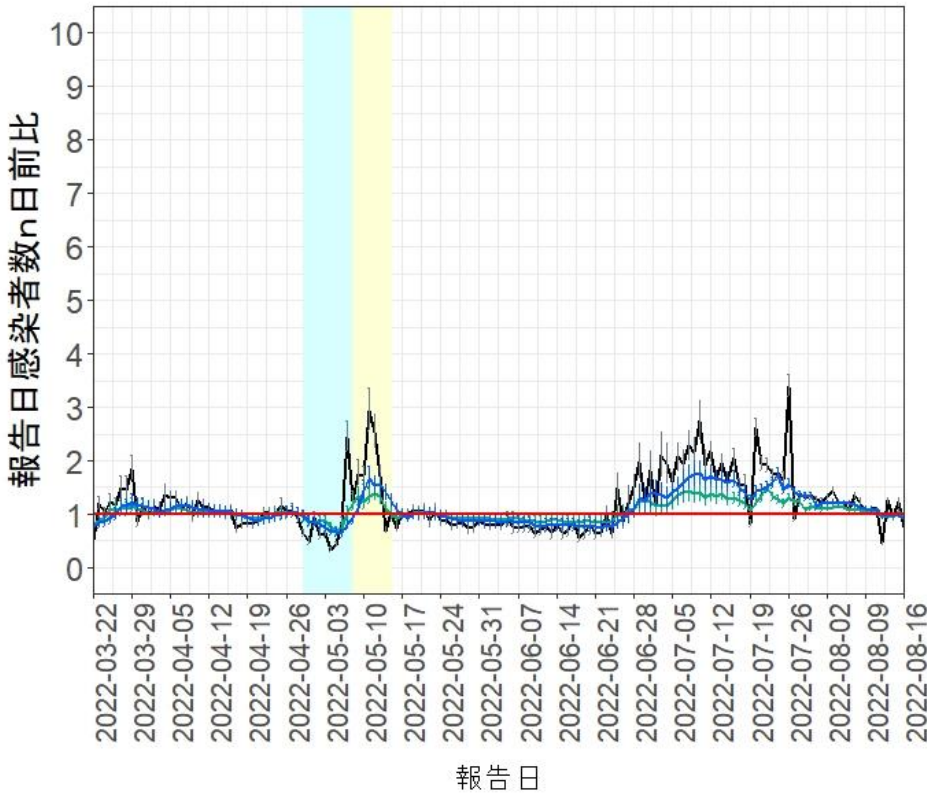
※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

5/8~5/15を黄色の背景にしている

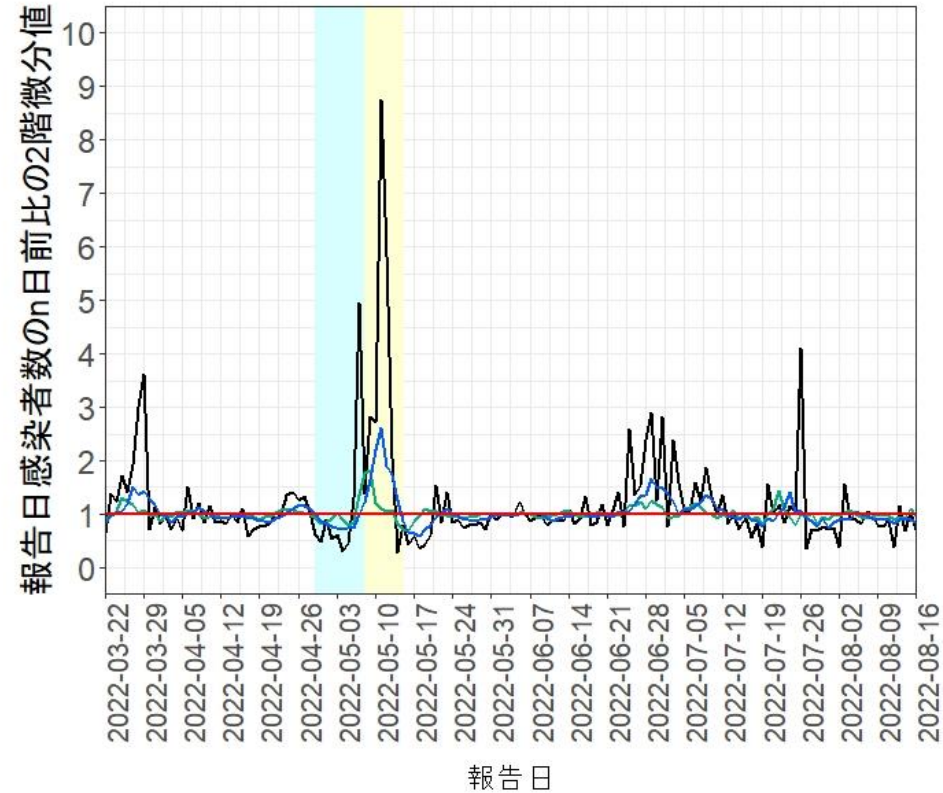
出典:自治体公表データ



# 岐阜県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

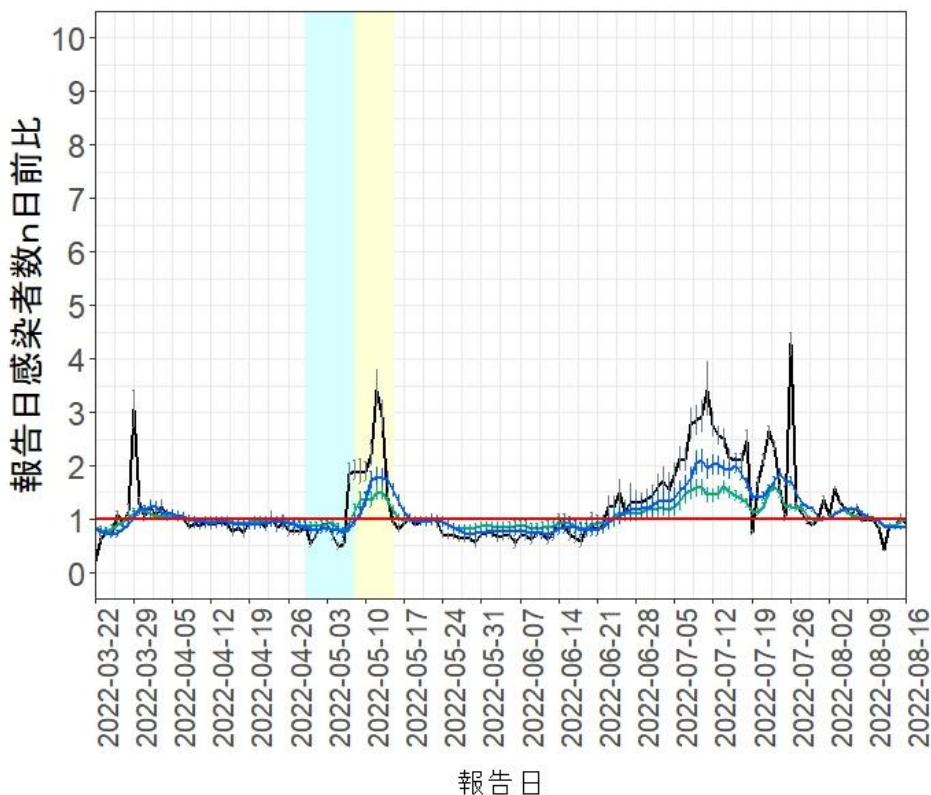
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

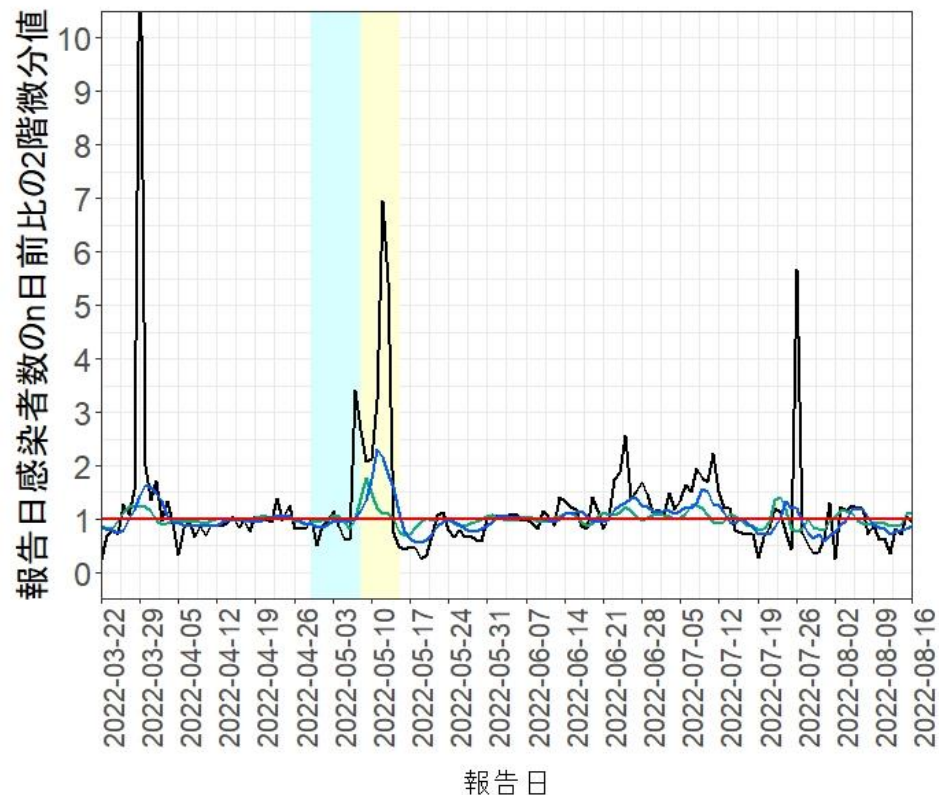
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 静岡県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

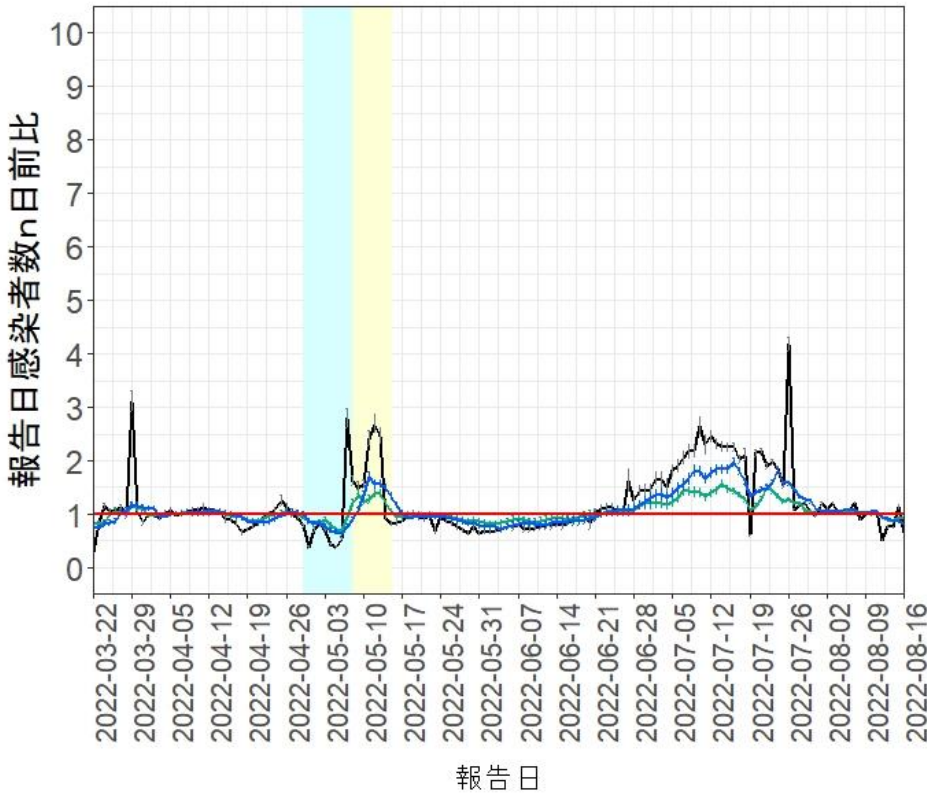
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

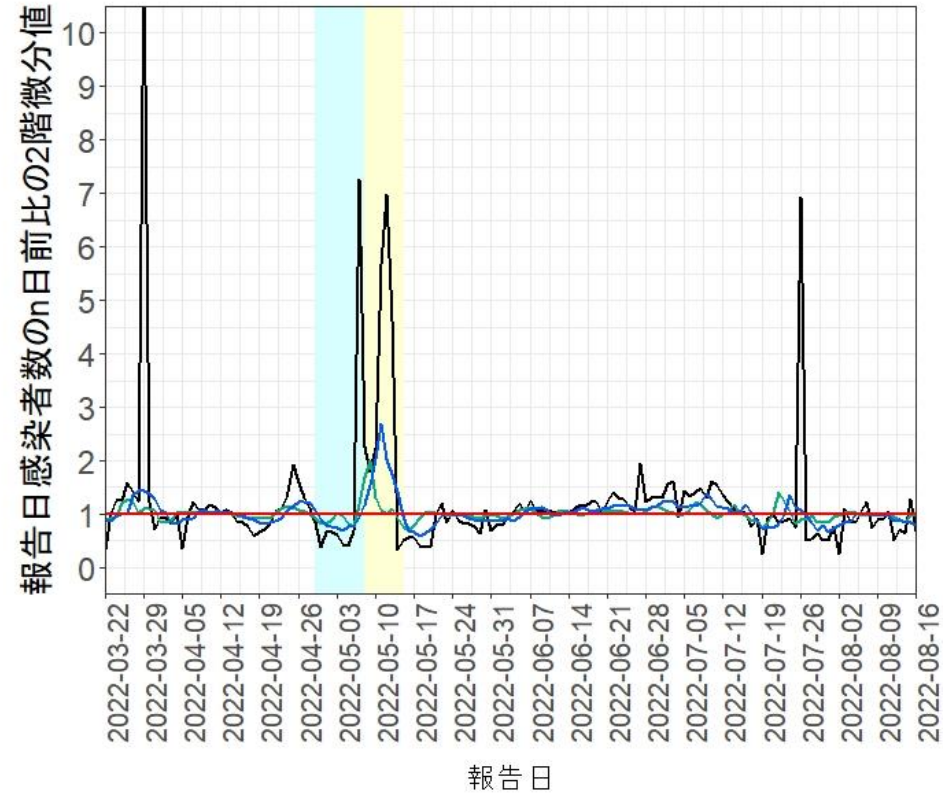
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 愛知県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

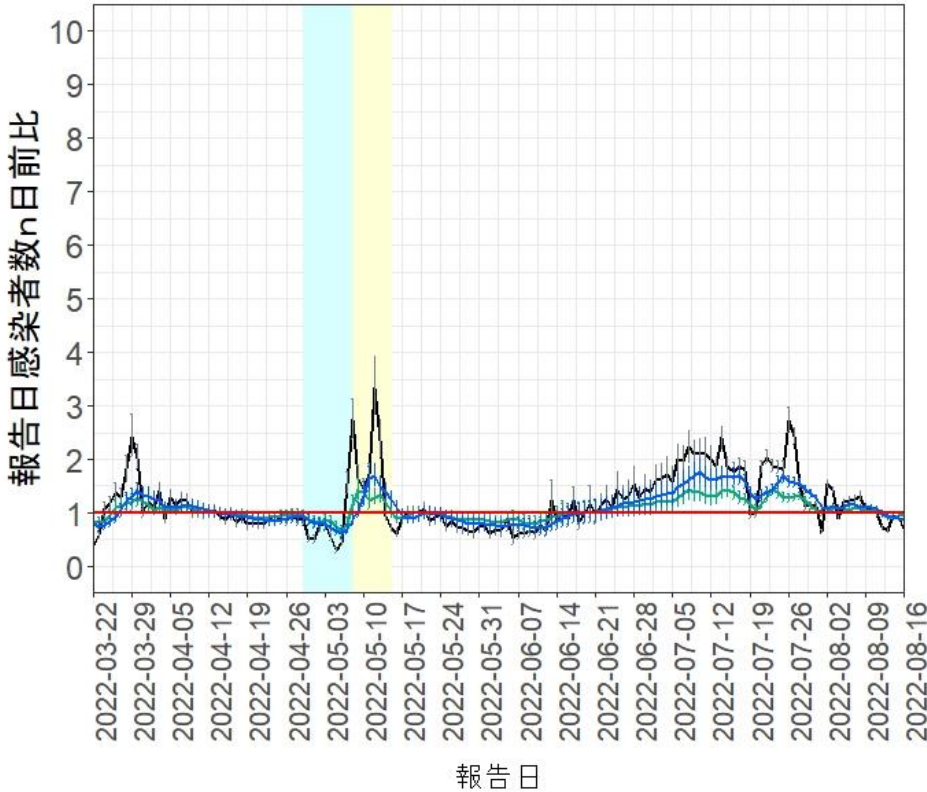
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

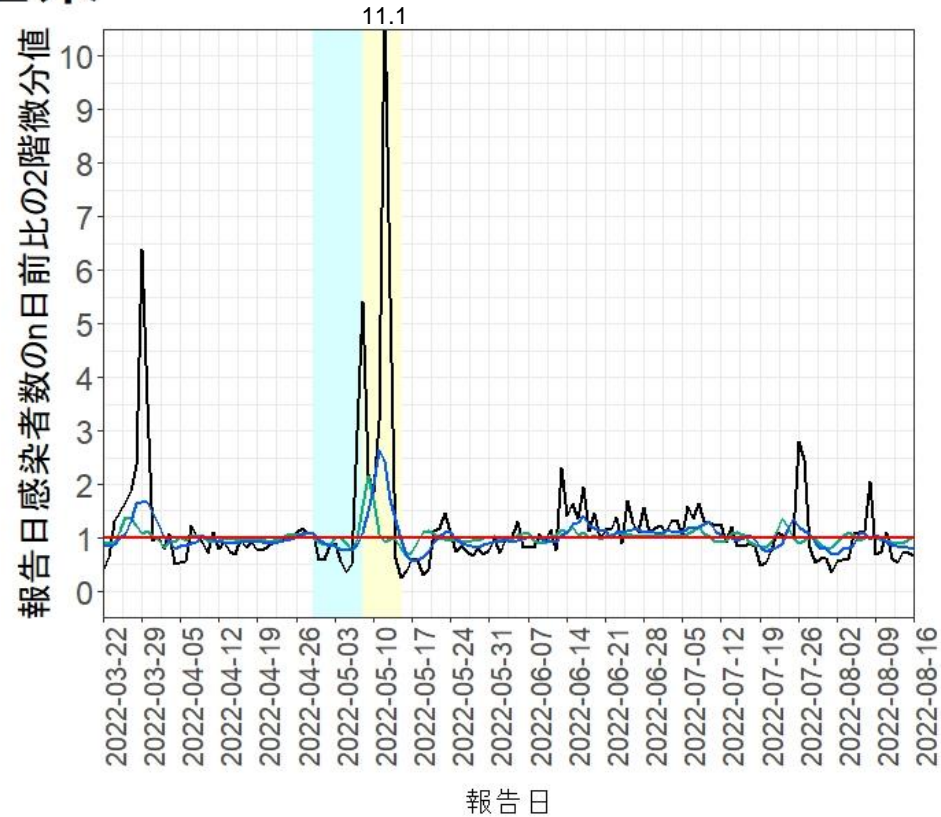
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 三重県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

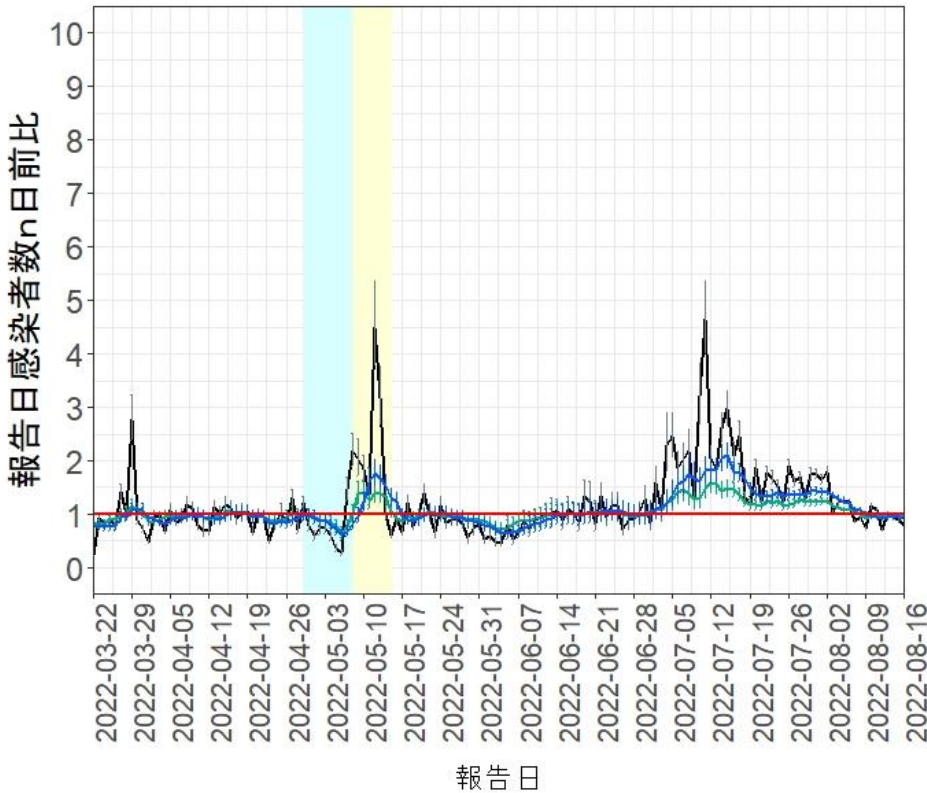
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

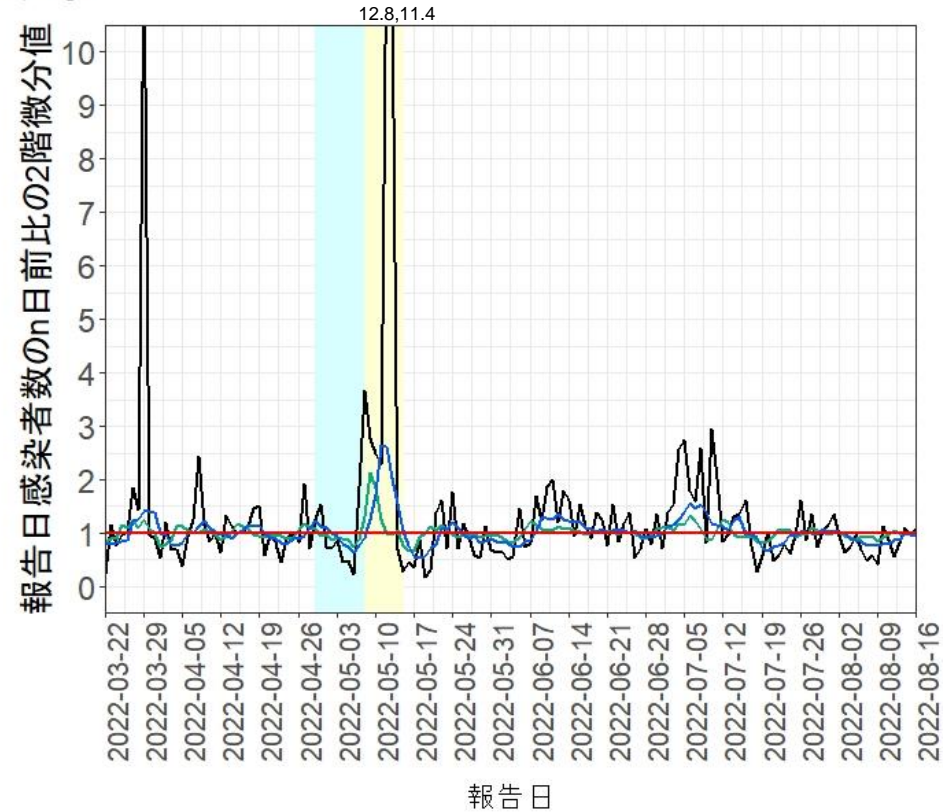
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 滋賀県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

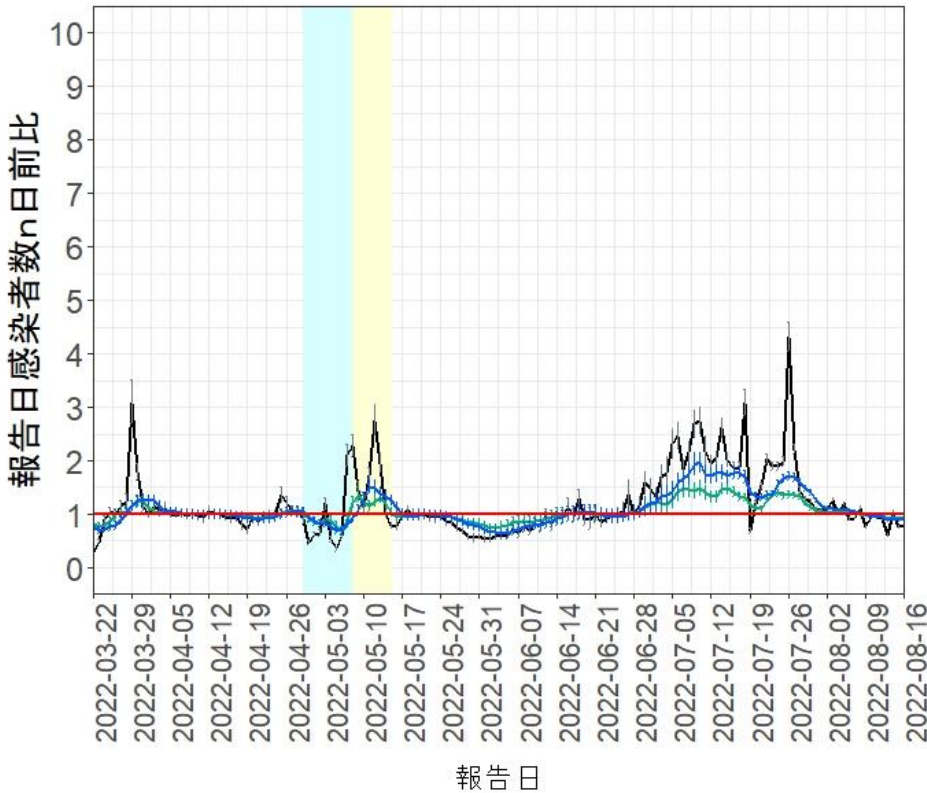
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

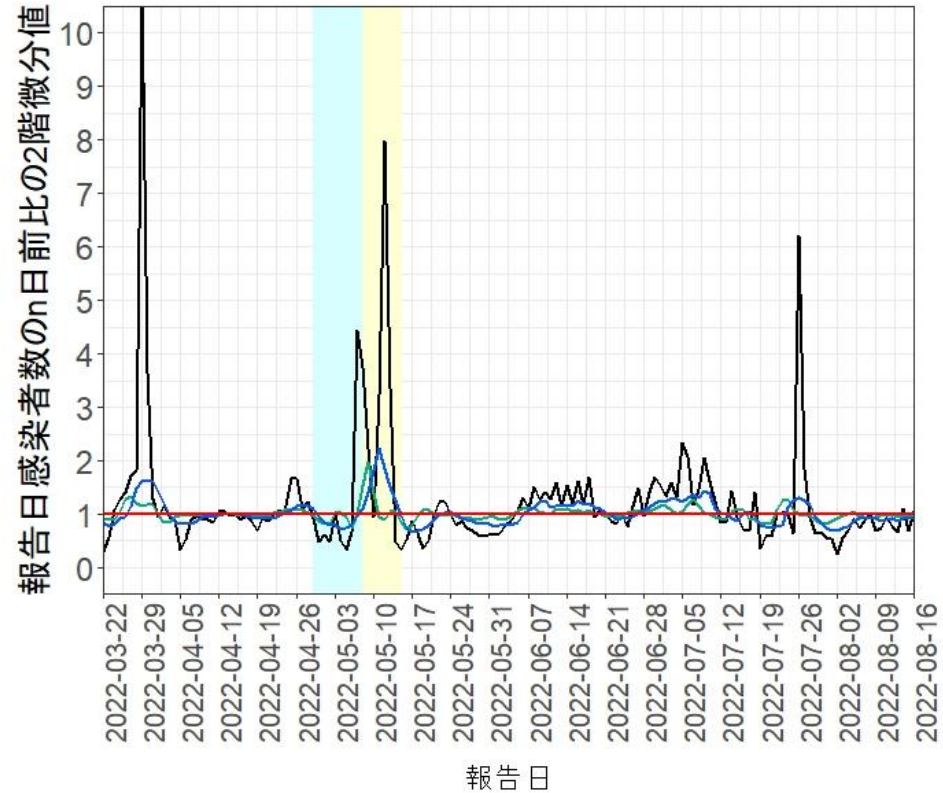
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 京都府



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

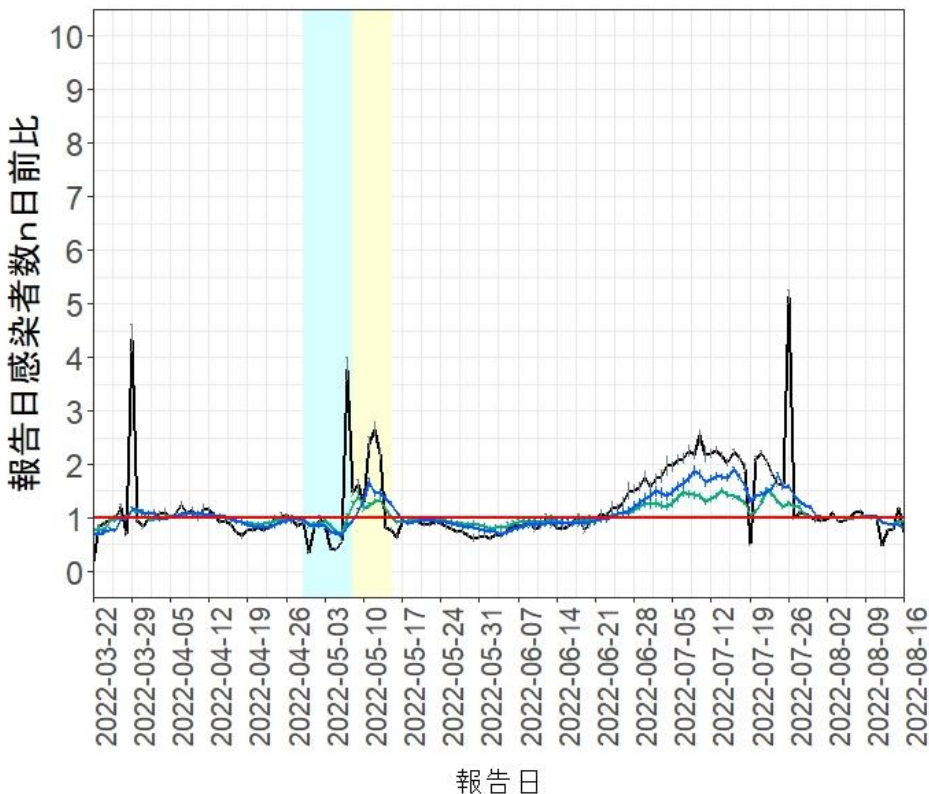
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

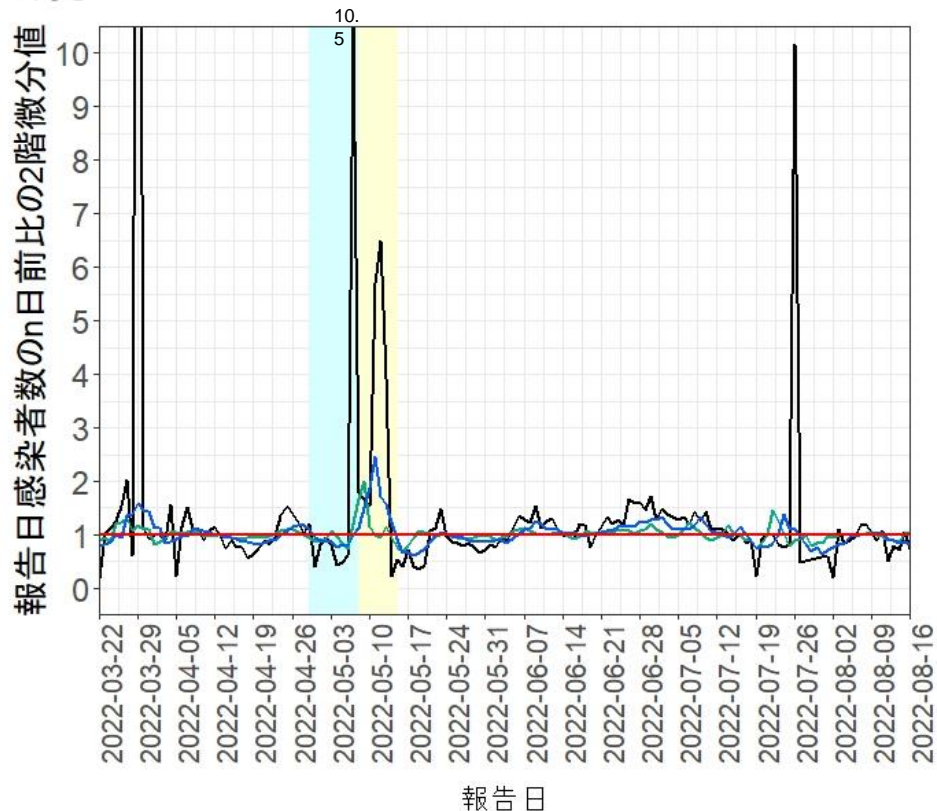
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 大阪府



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

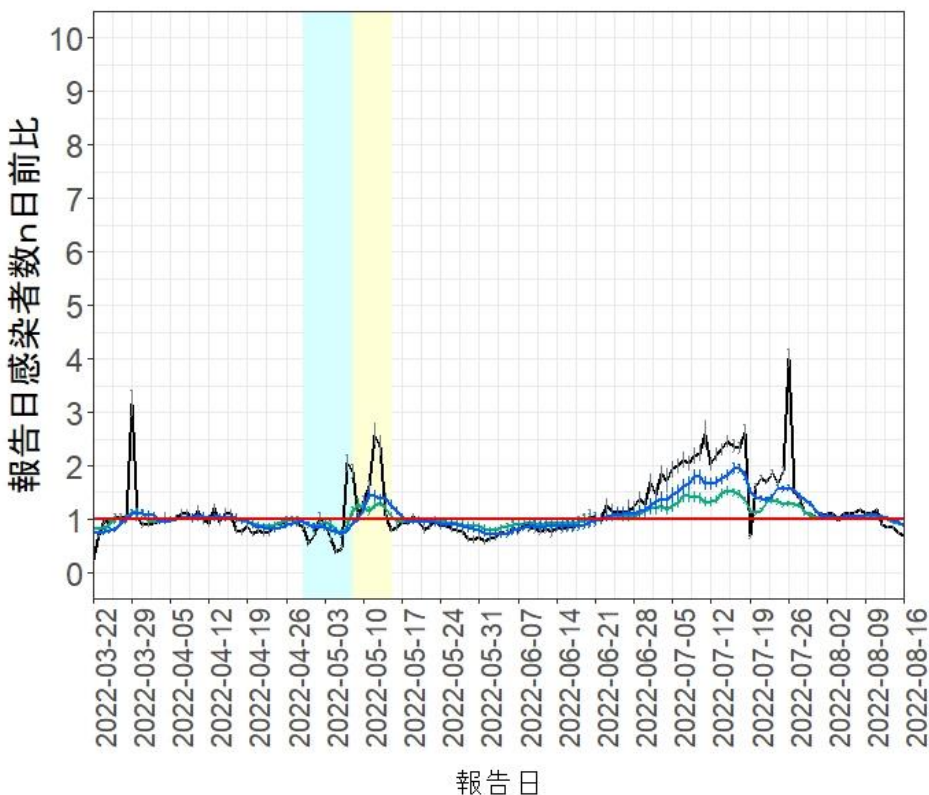
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

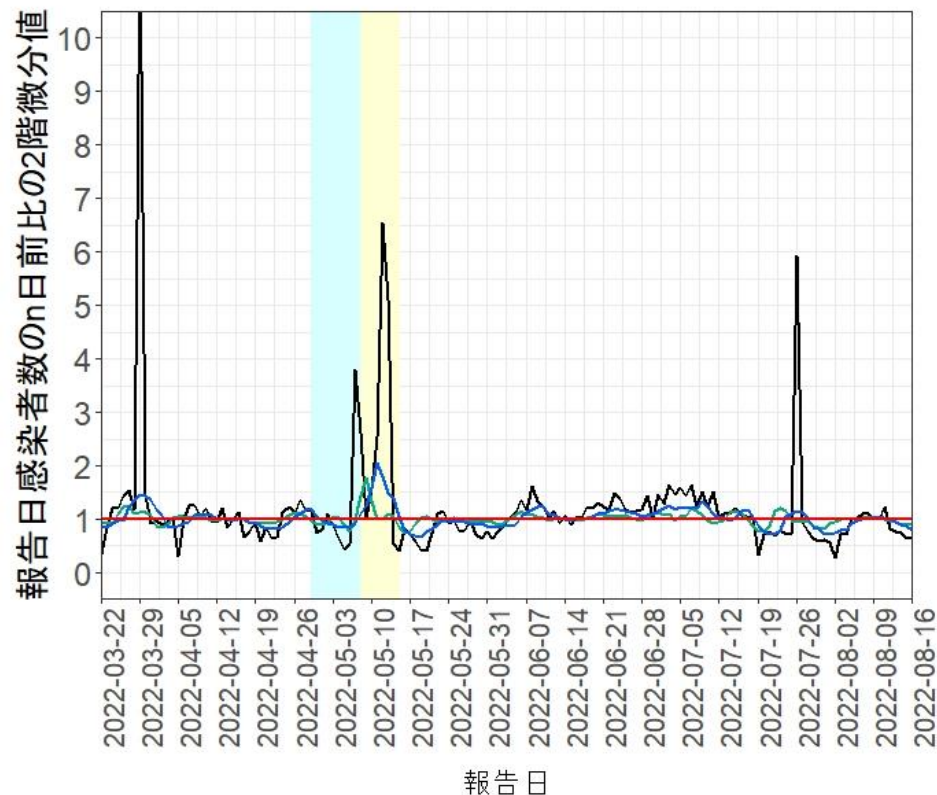
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 兵庫県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

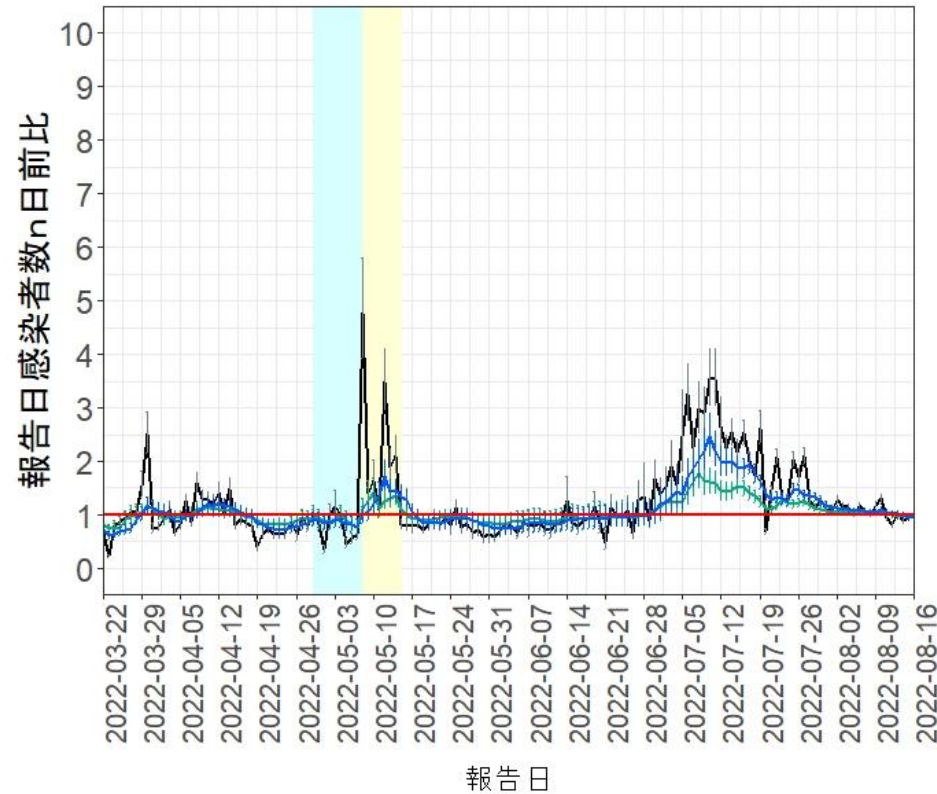
※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

5/8~5/15を黄色の背景にしている

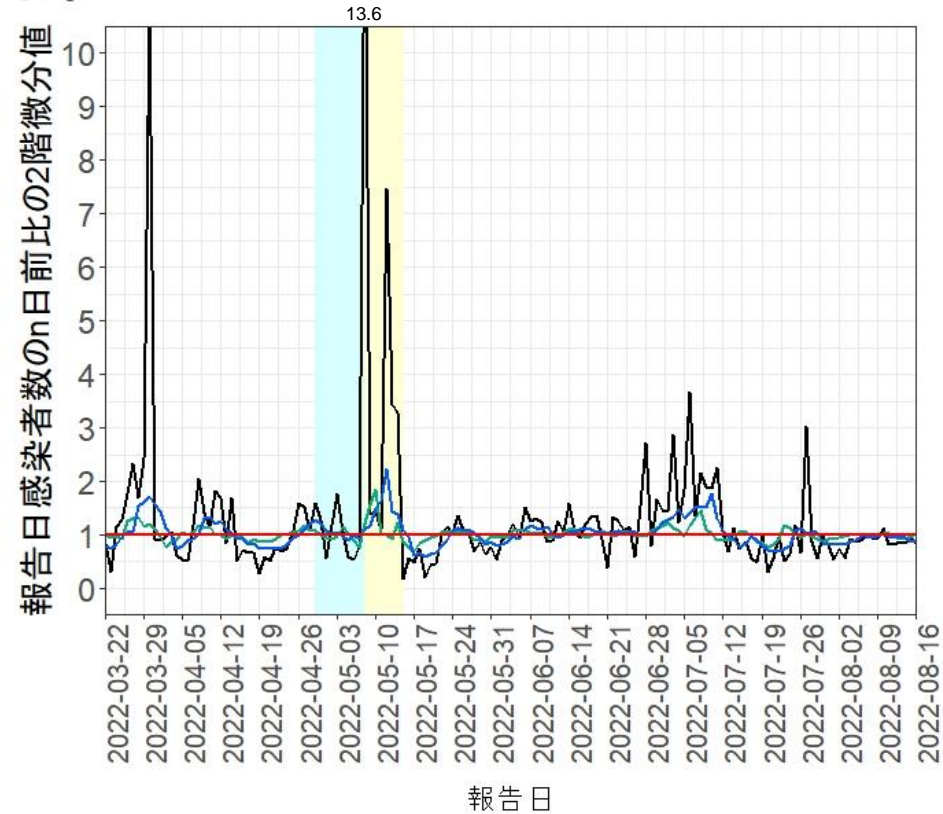
出典:自治体公表データ



# 奈良県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

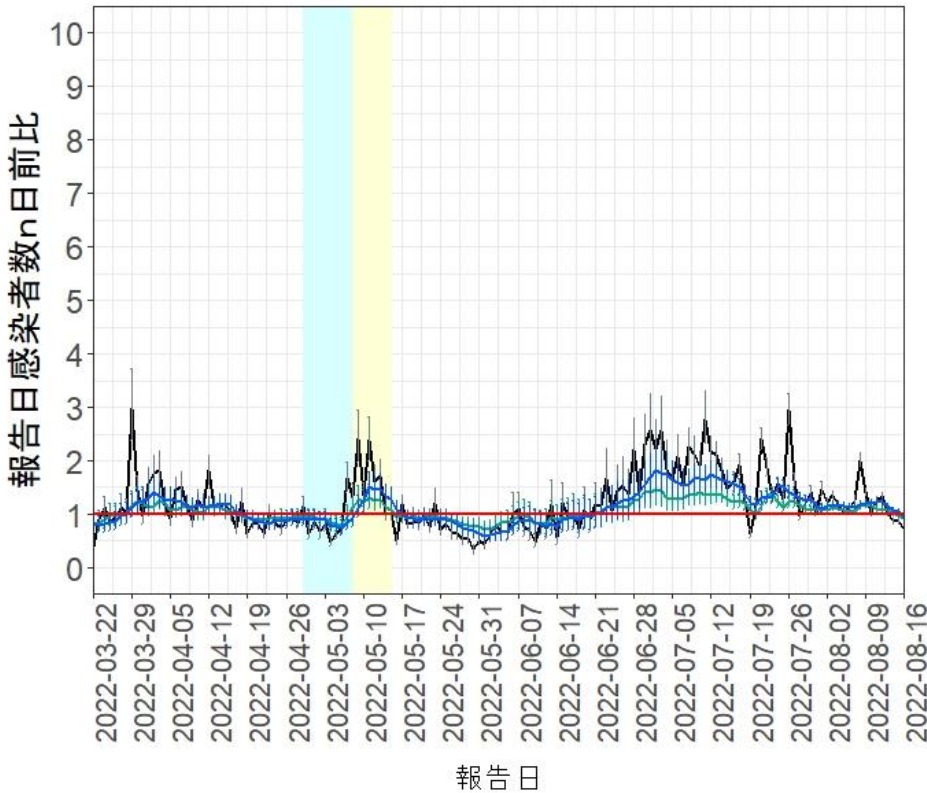
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

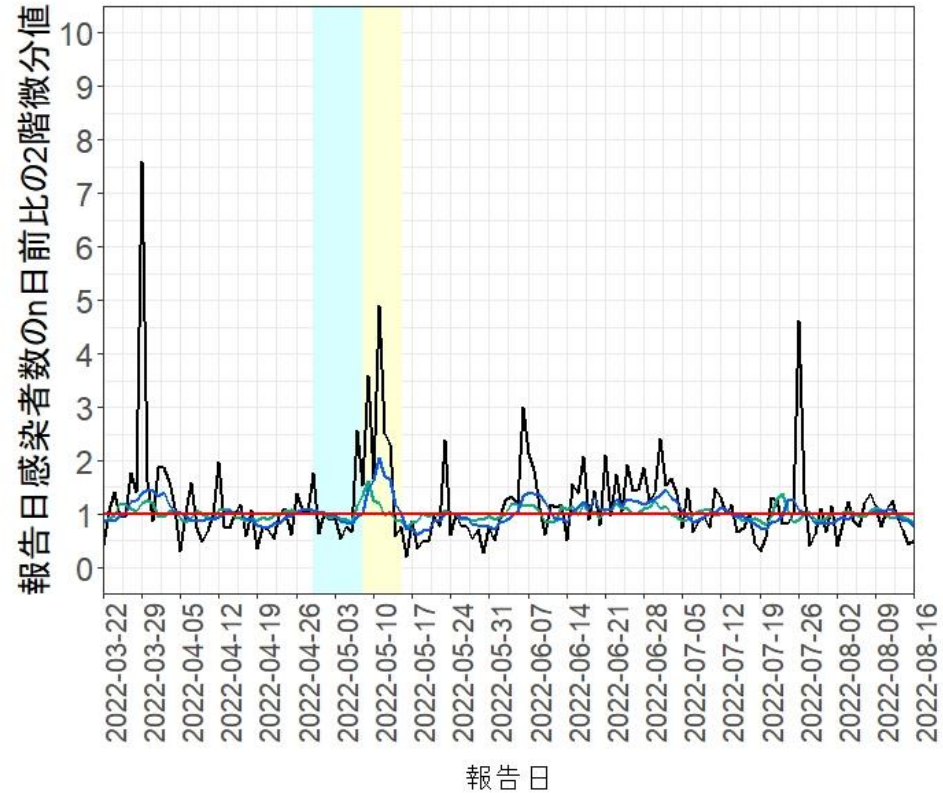
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 和歌山県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

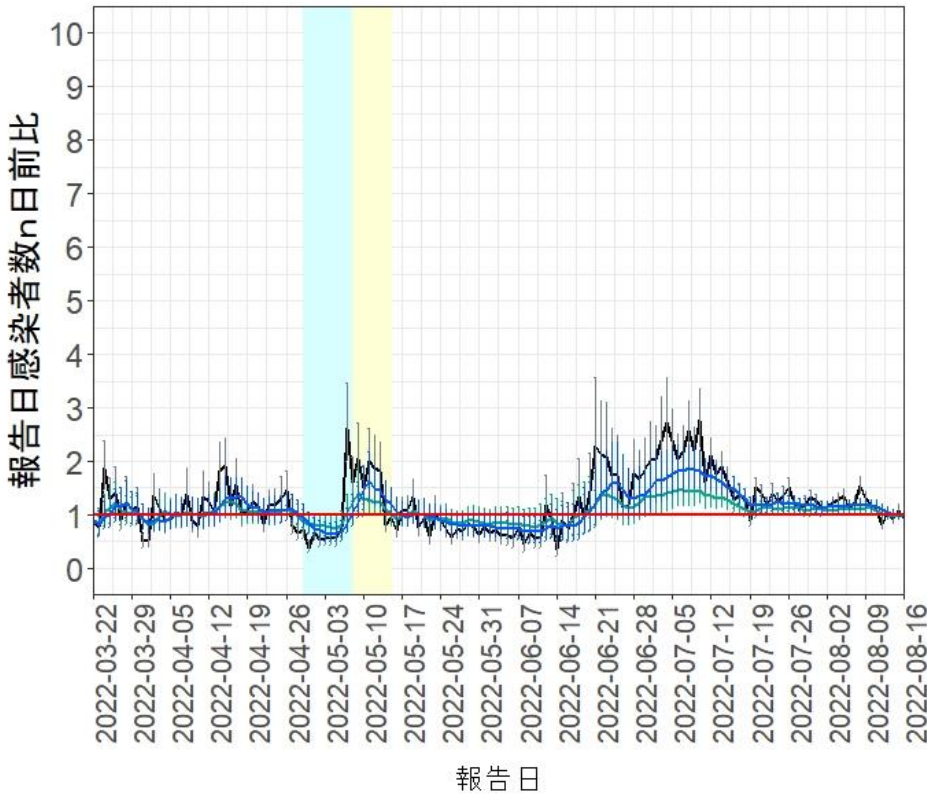
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

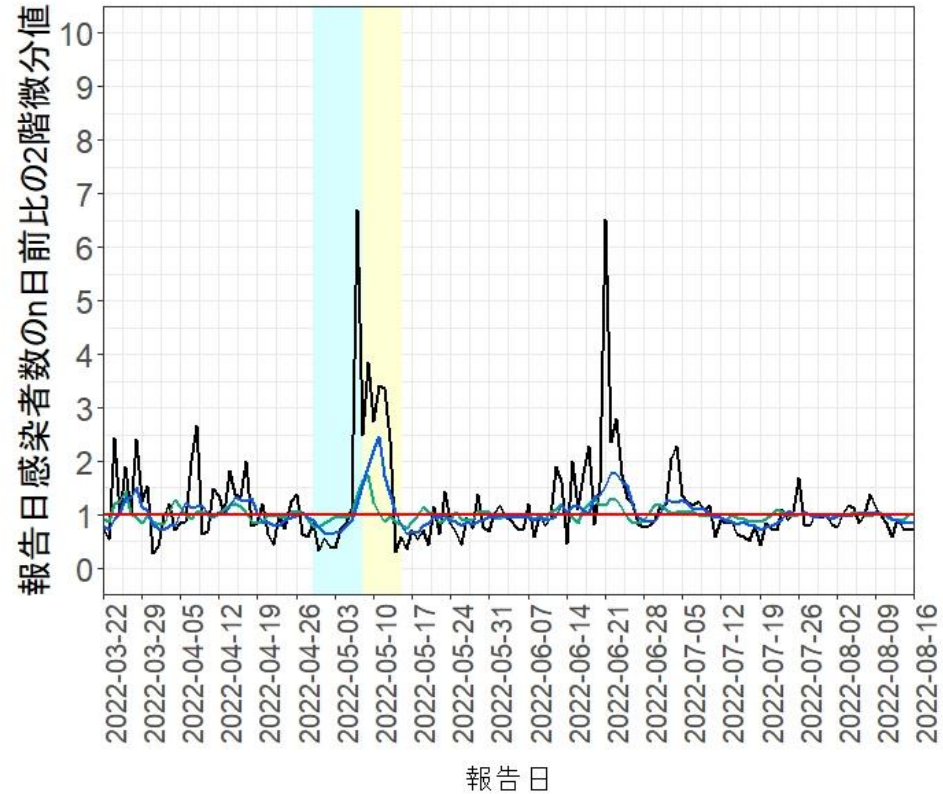
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 鳥取県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

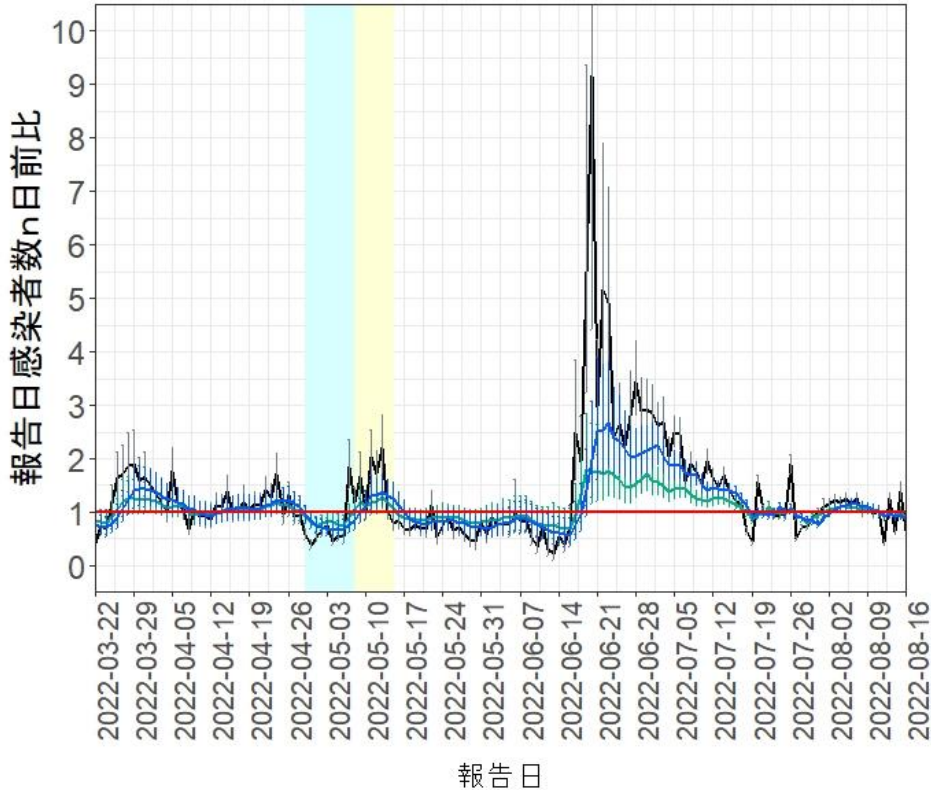
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

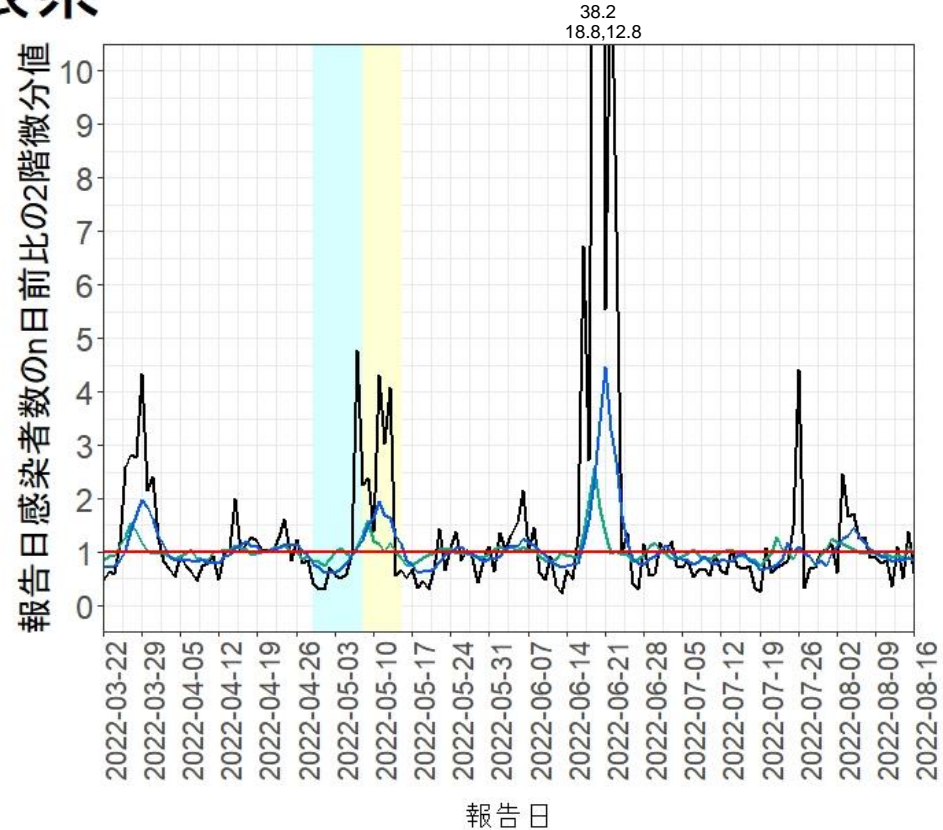
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 島根県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

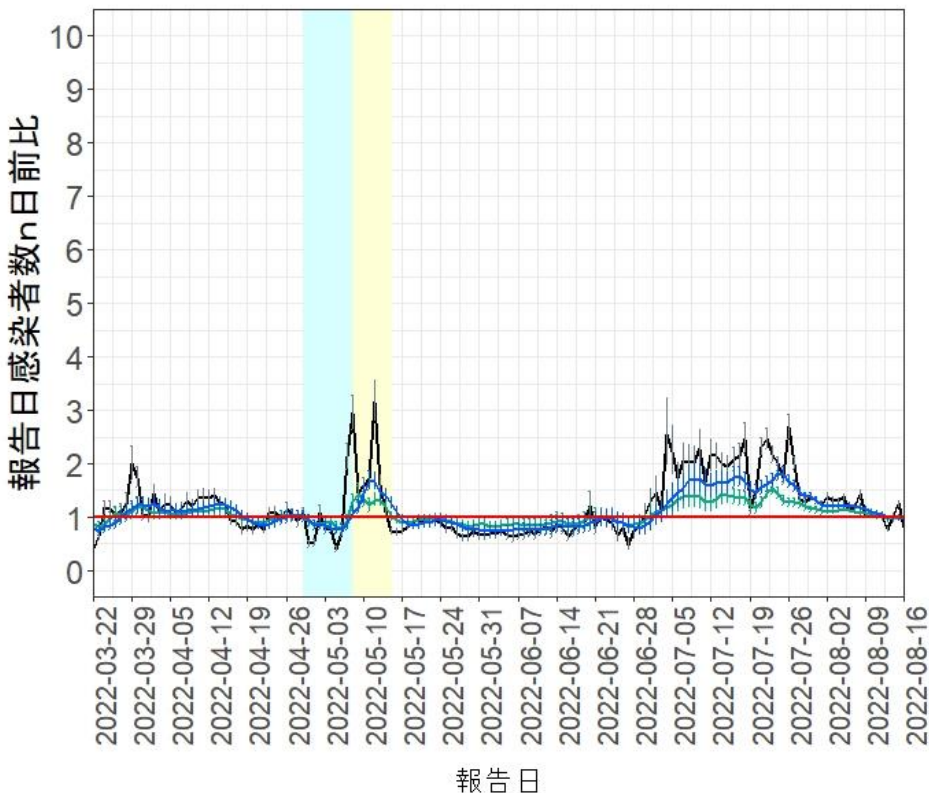
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

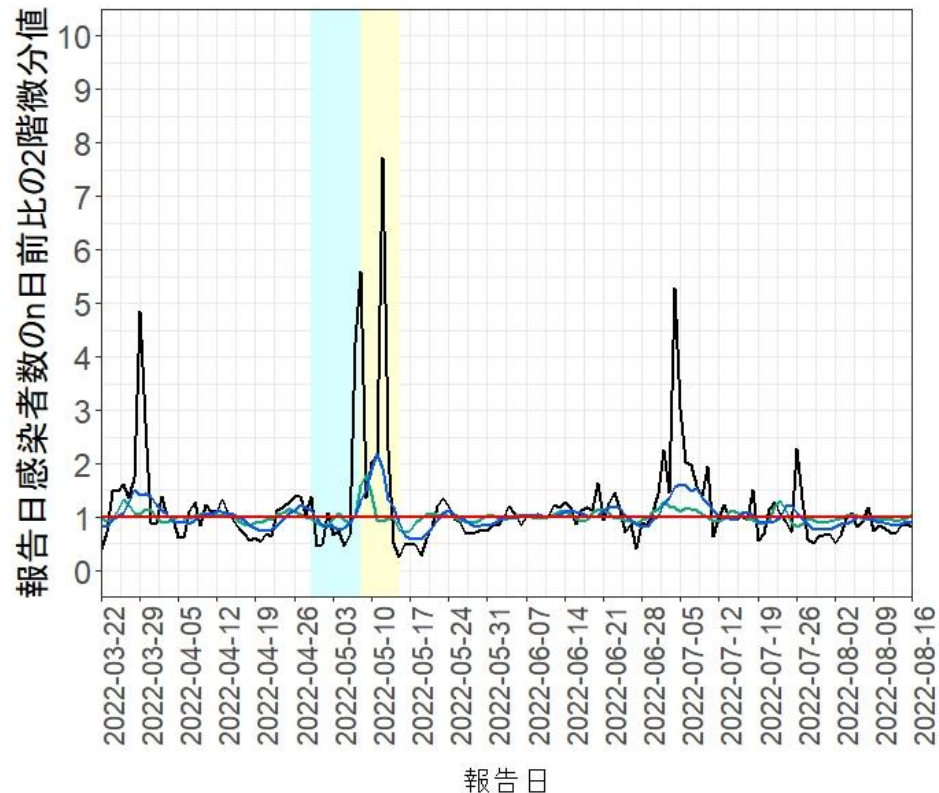
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 岡山県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

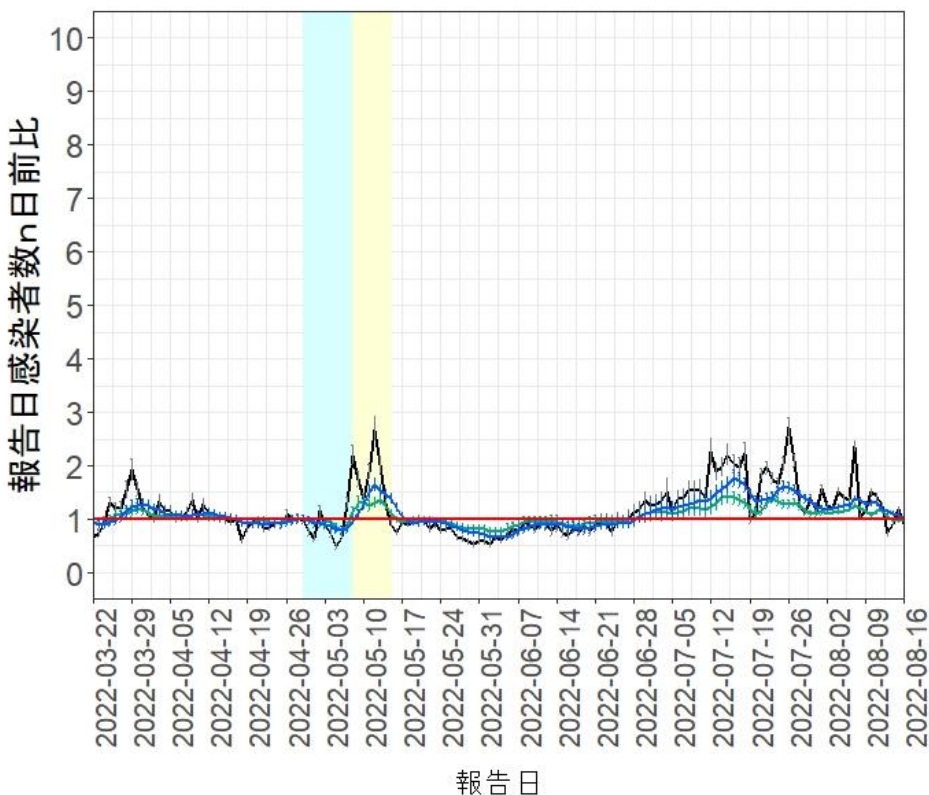
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

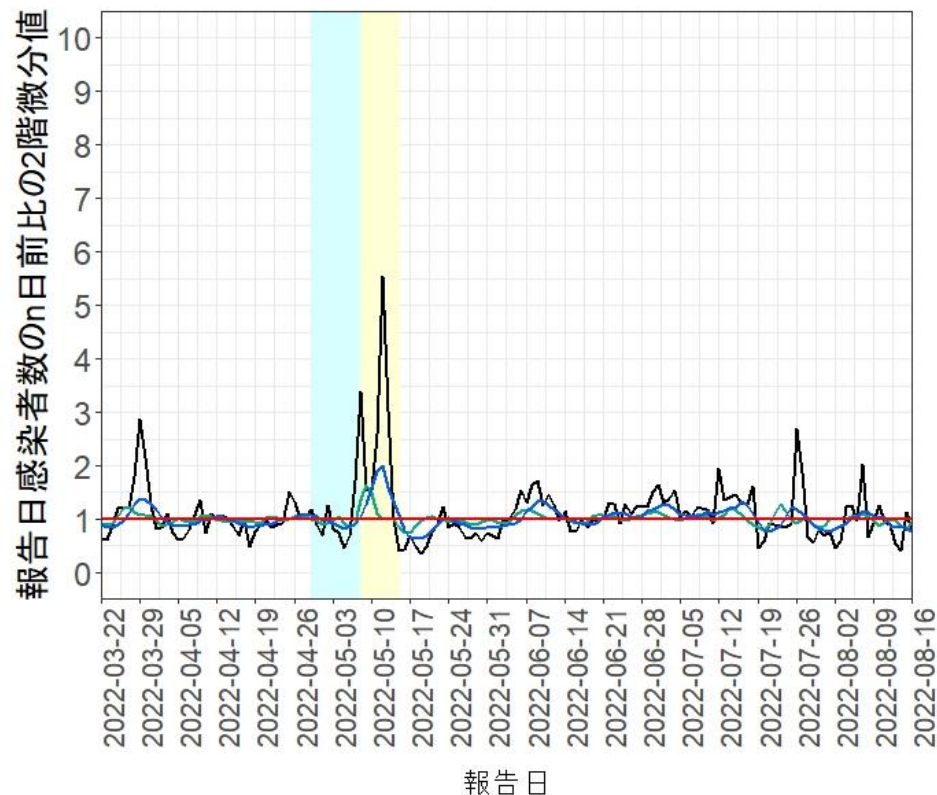
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 広島県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

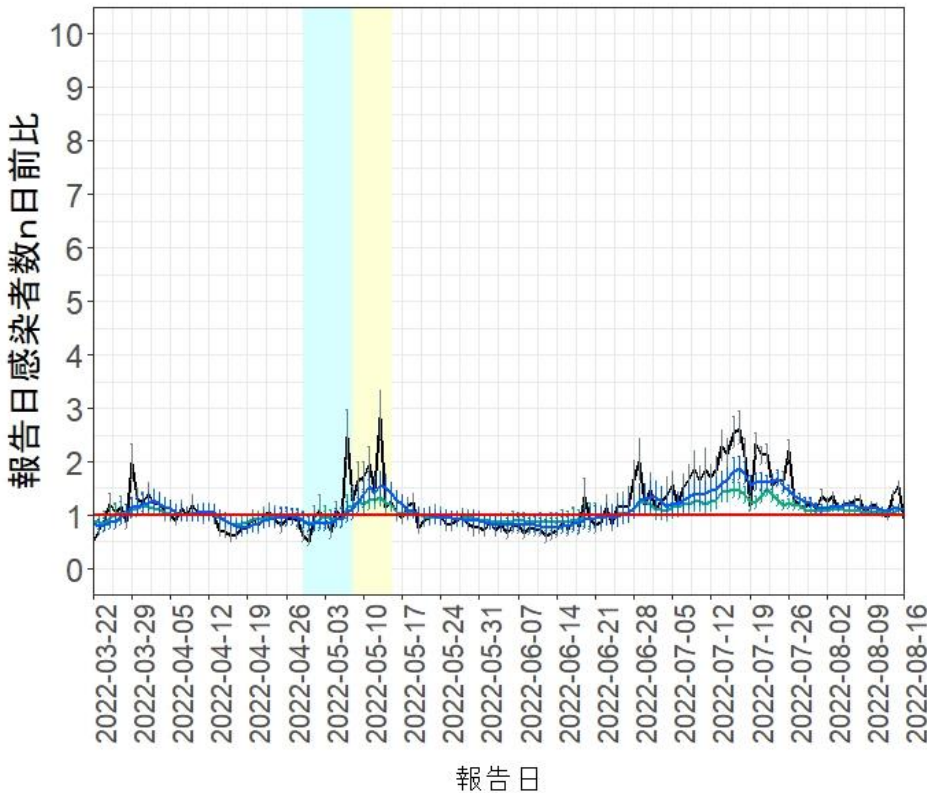
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

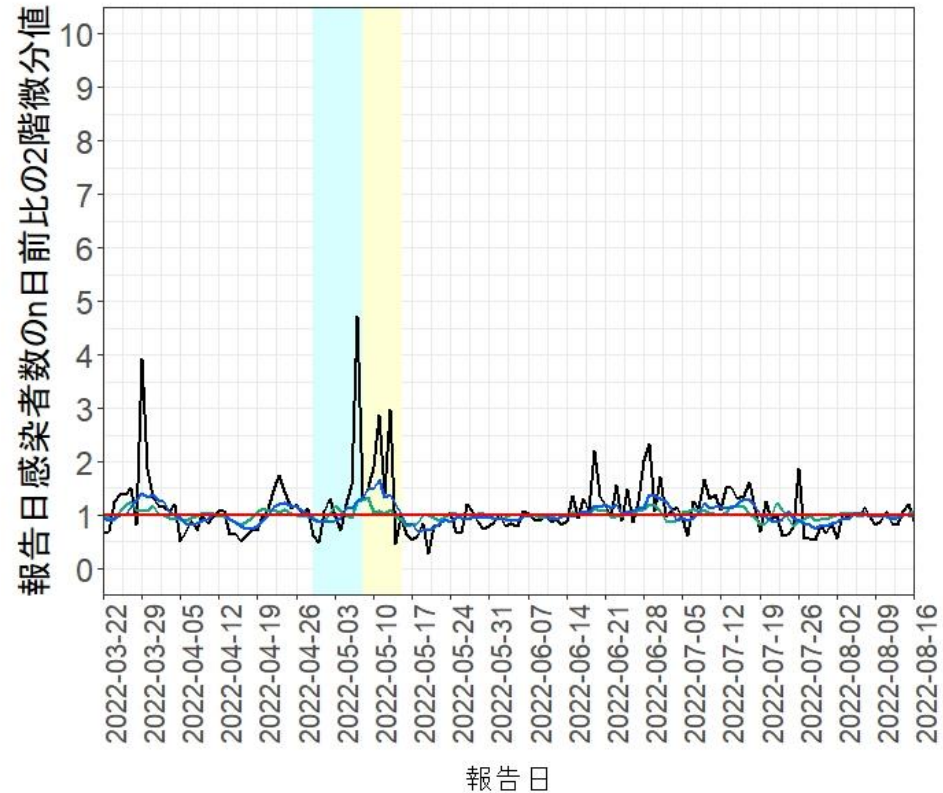
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 山口県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

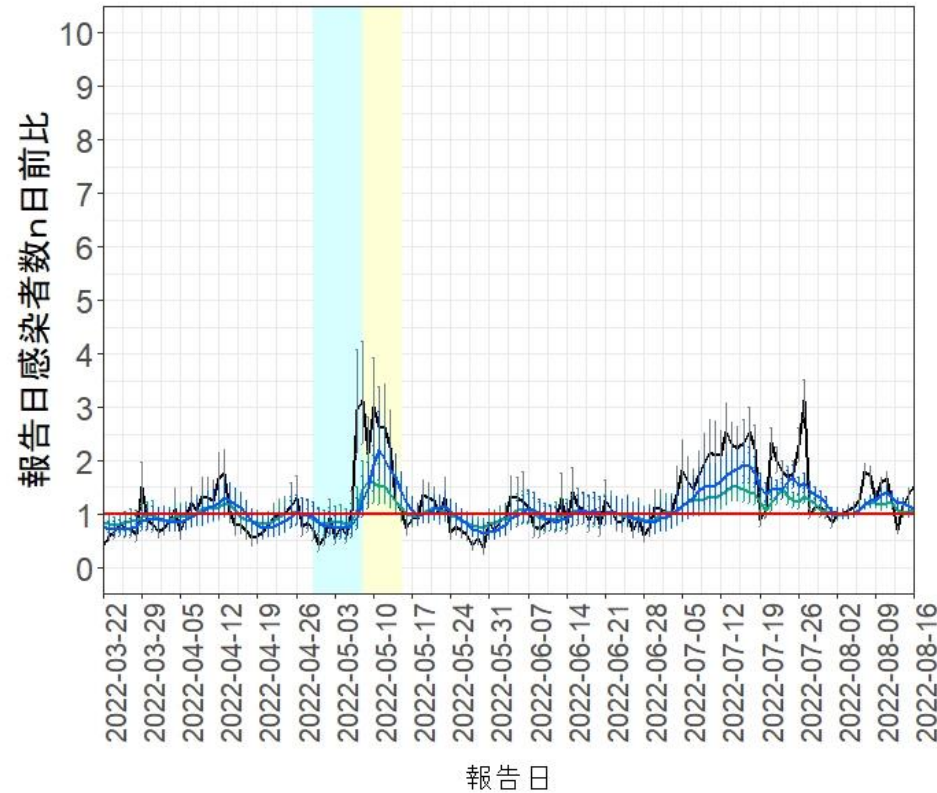
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

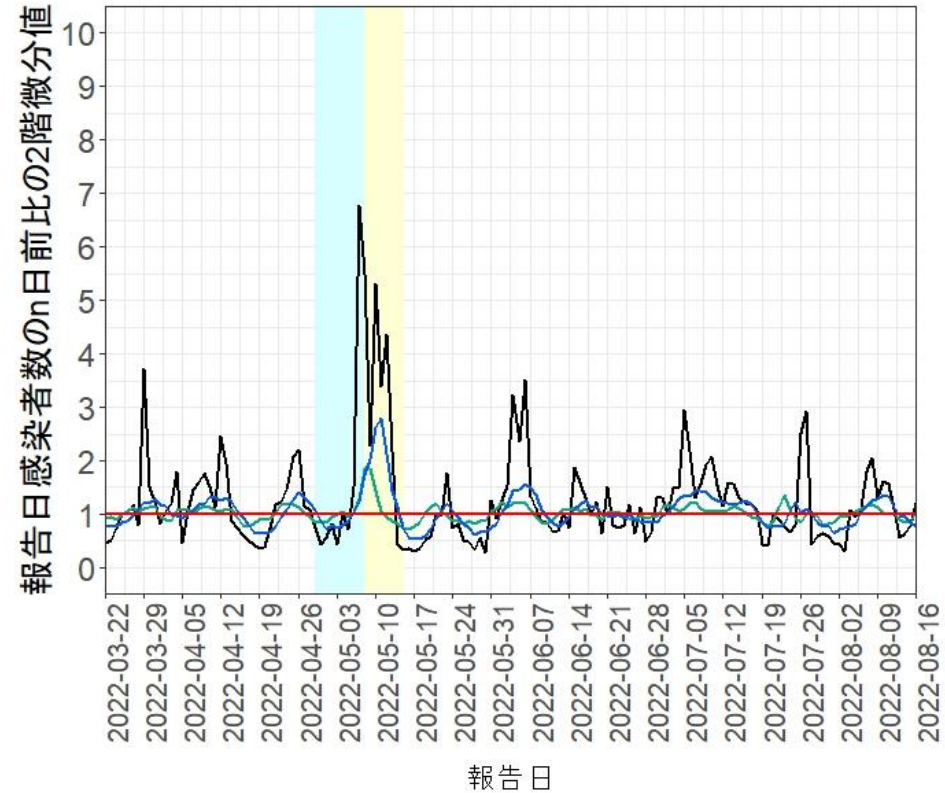
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 徳島県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

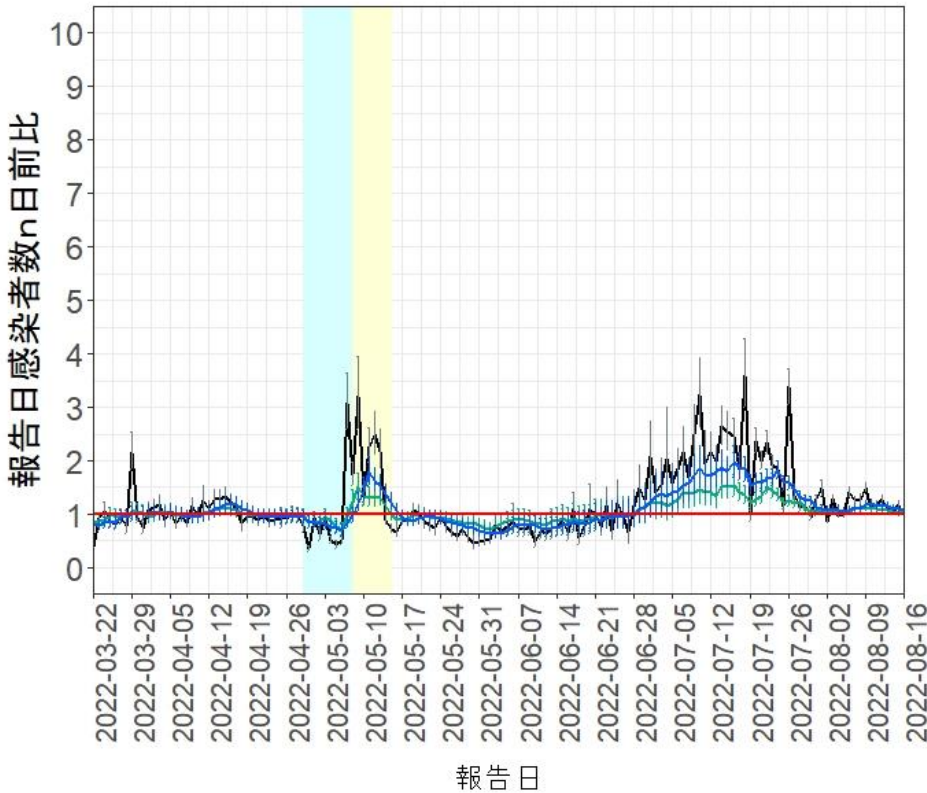
※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

5/8~5/15を黄色の背景にしている

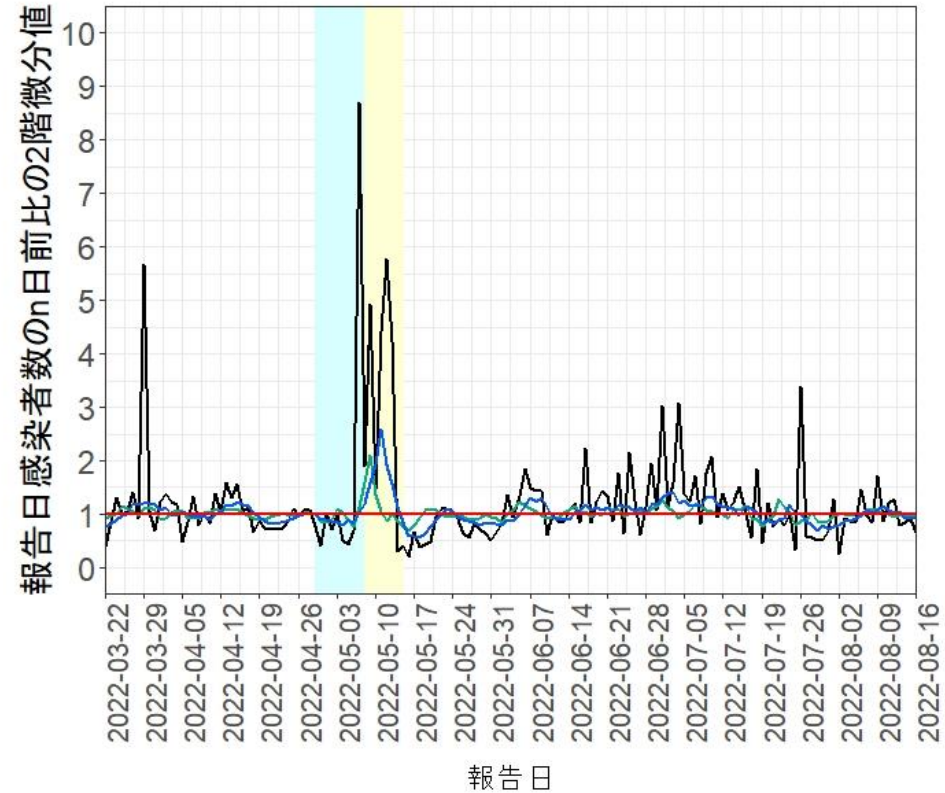
出典:自治体公表データ



# 香川県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

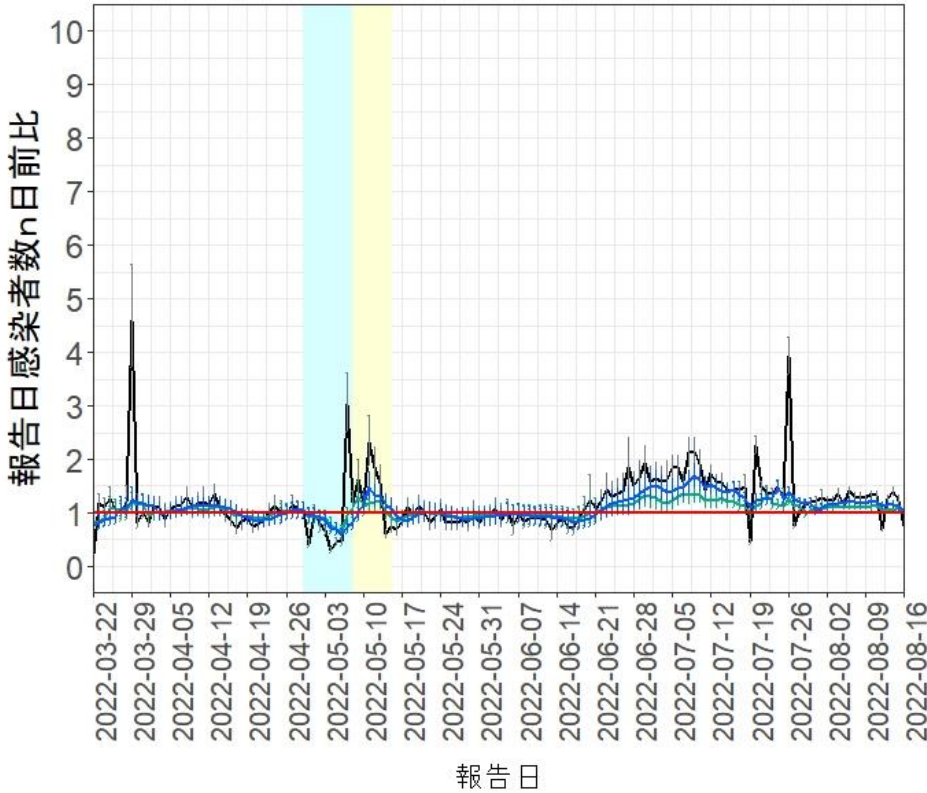
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

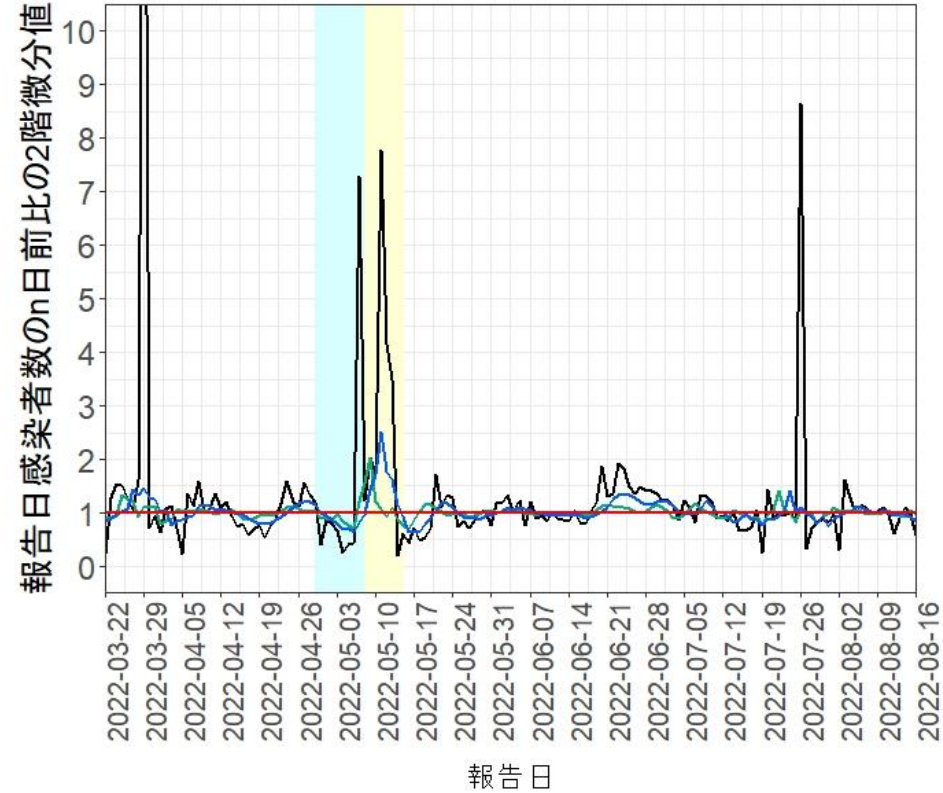
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 愛媛県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

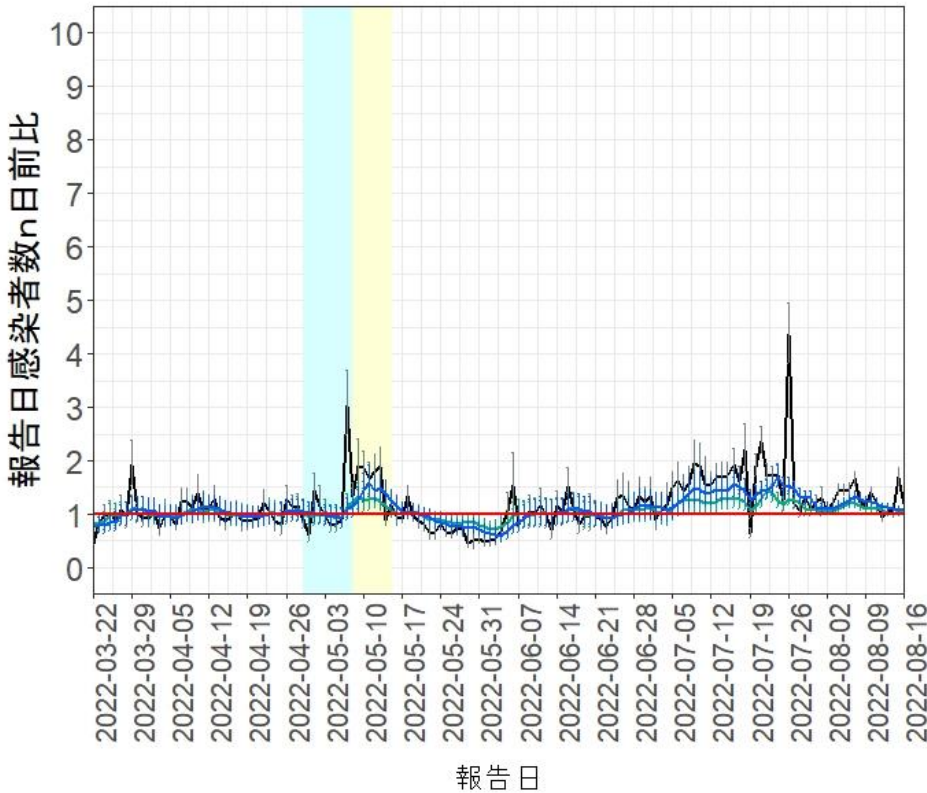
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

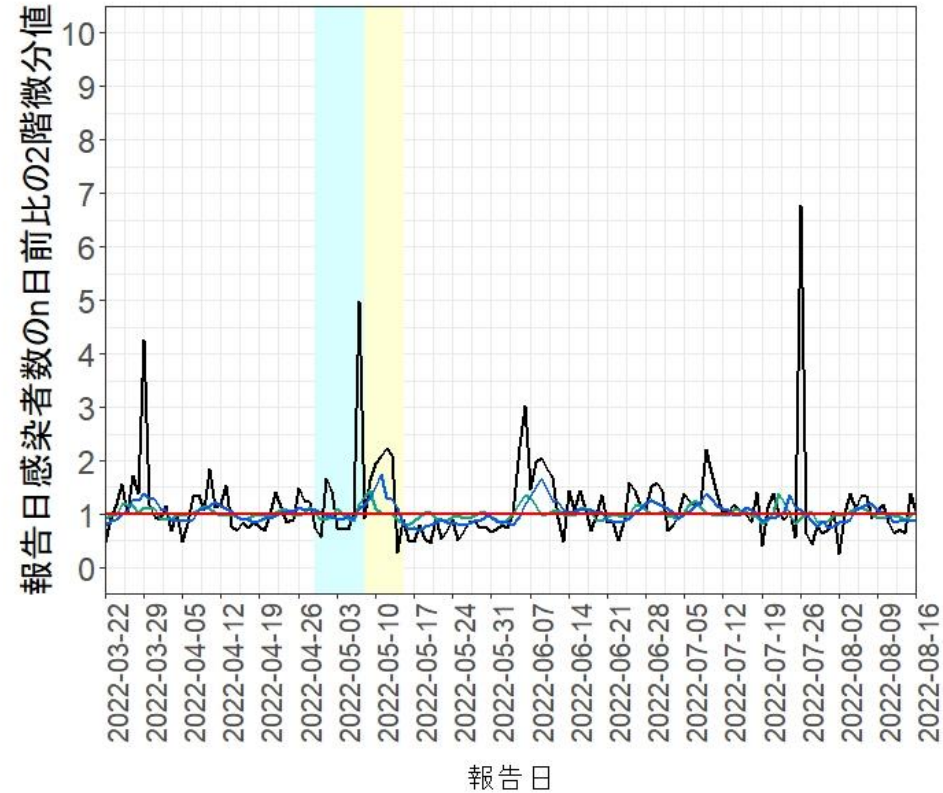
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 高知県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

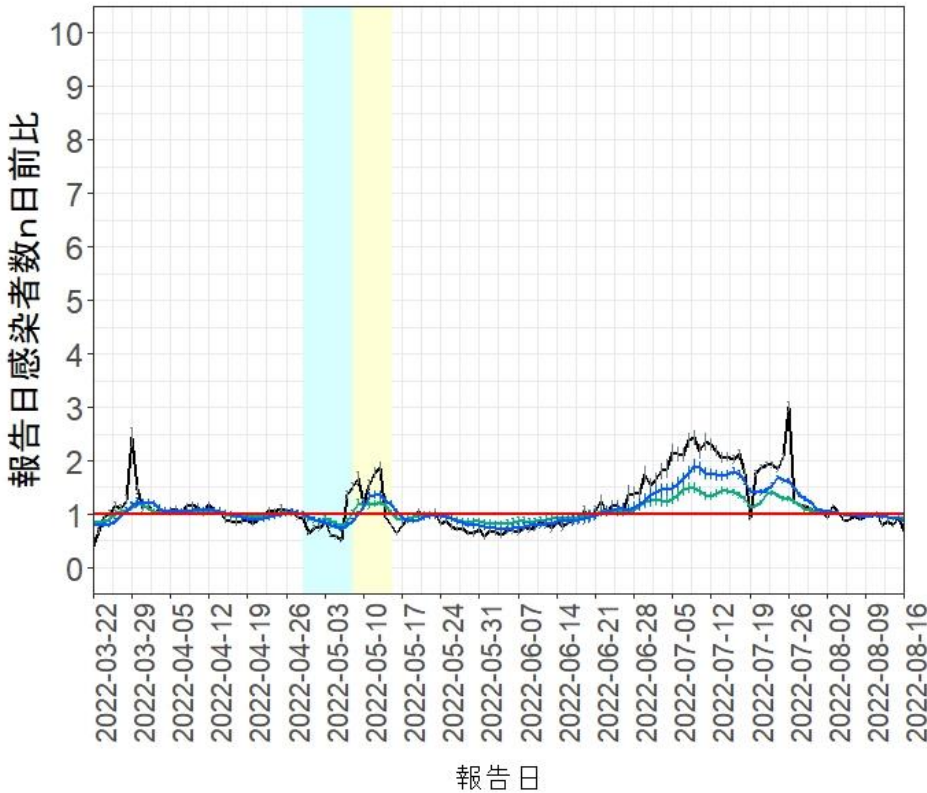
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

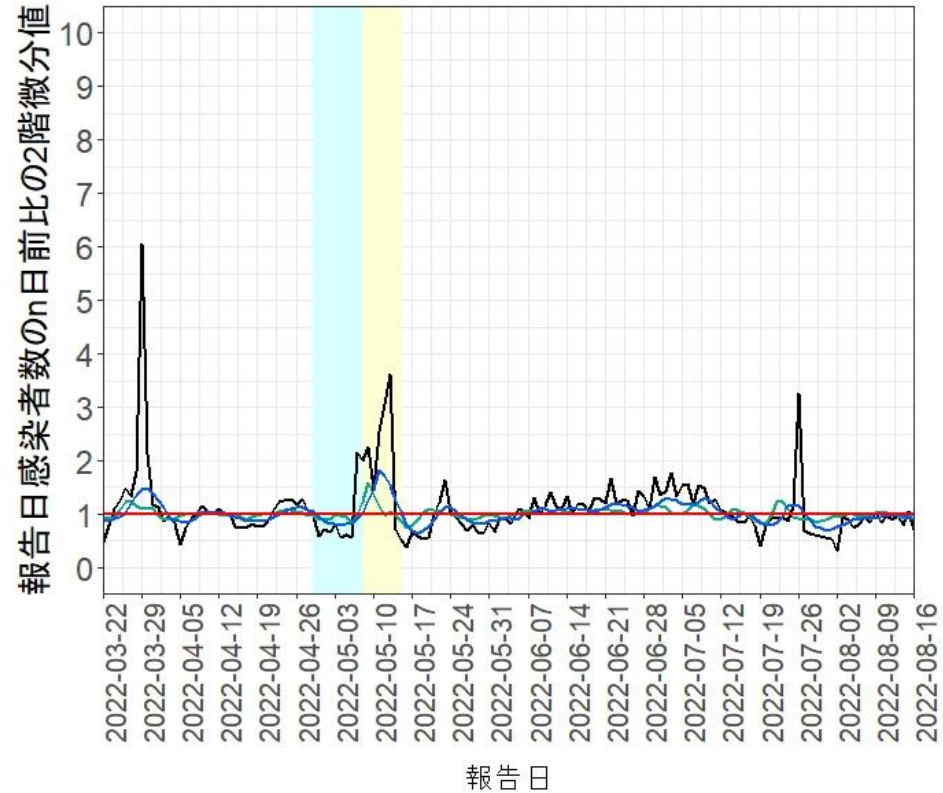
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 福岡県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

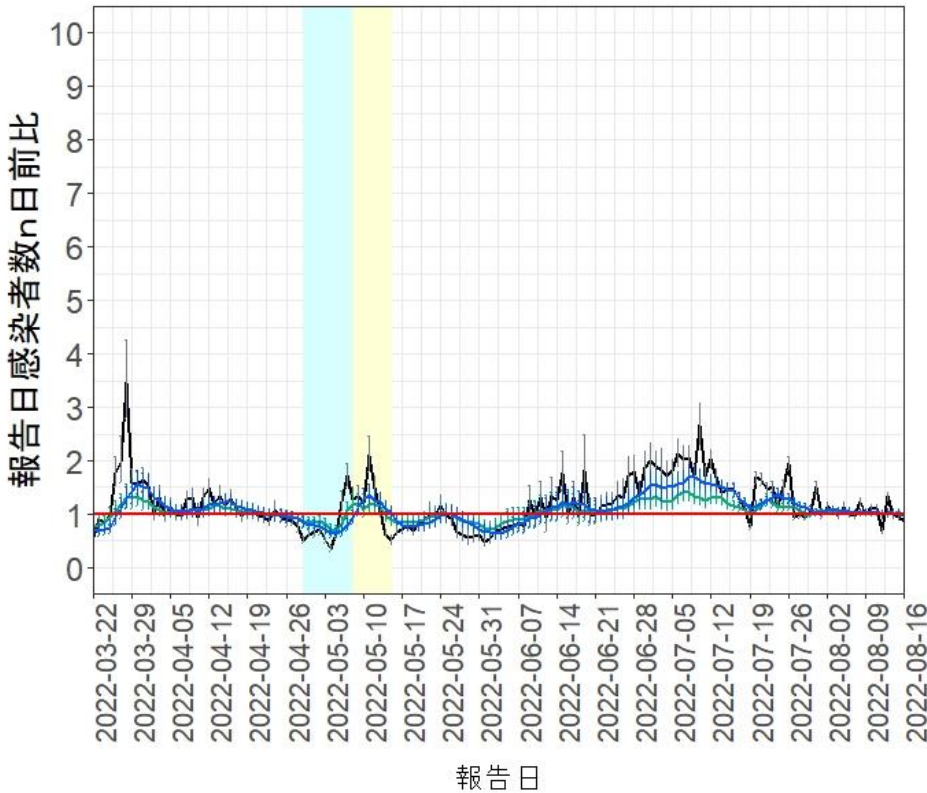
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

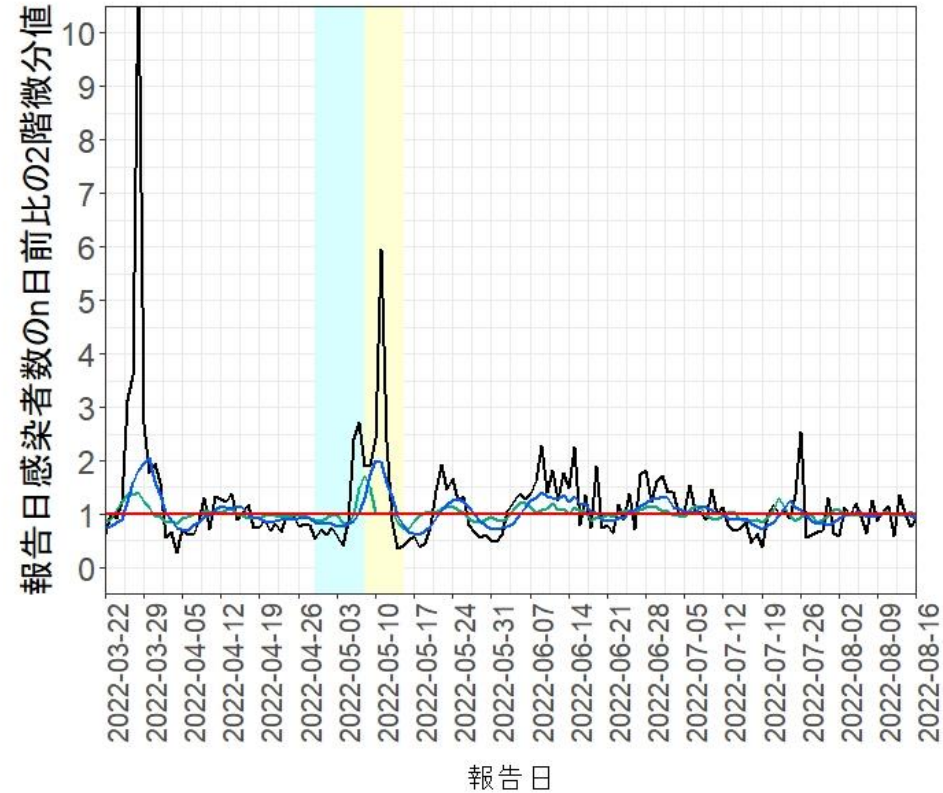
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 佐賀県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

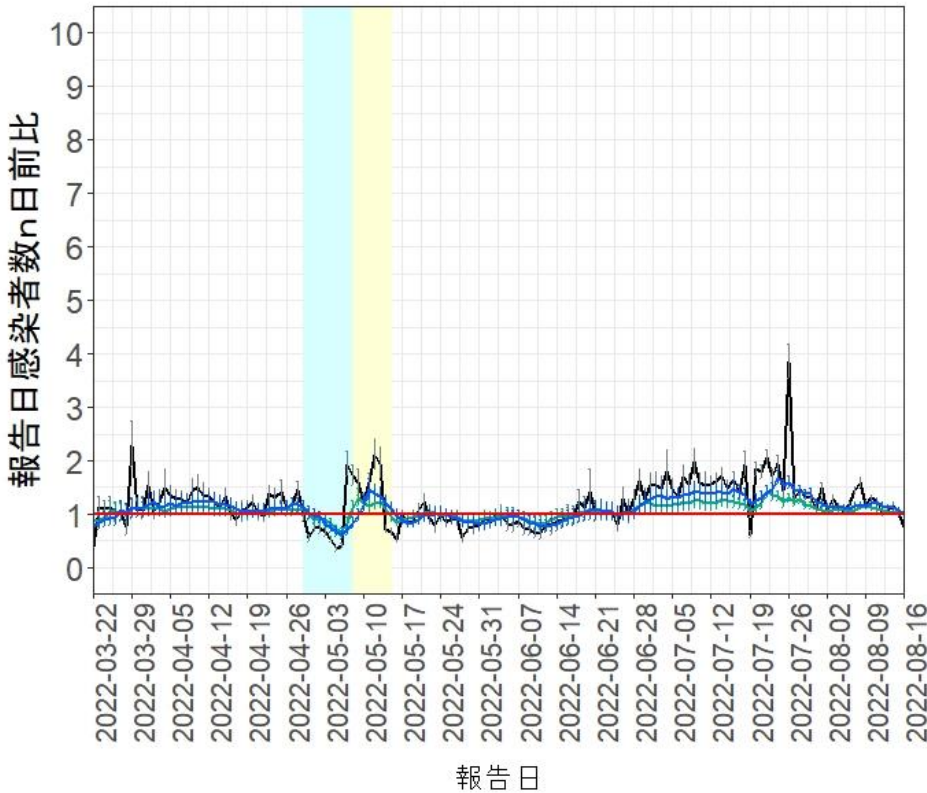
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

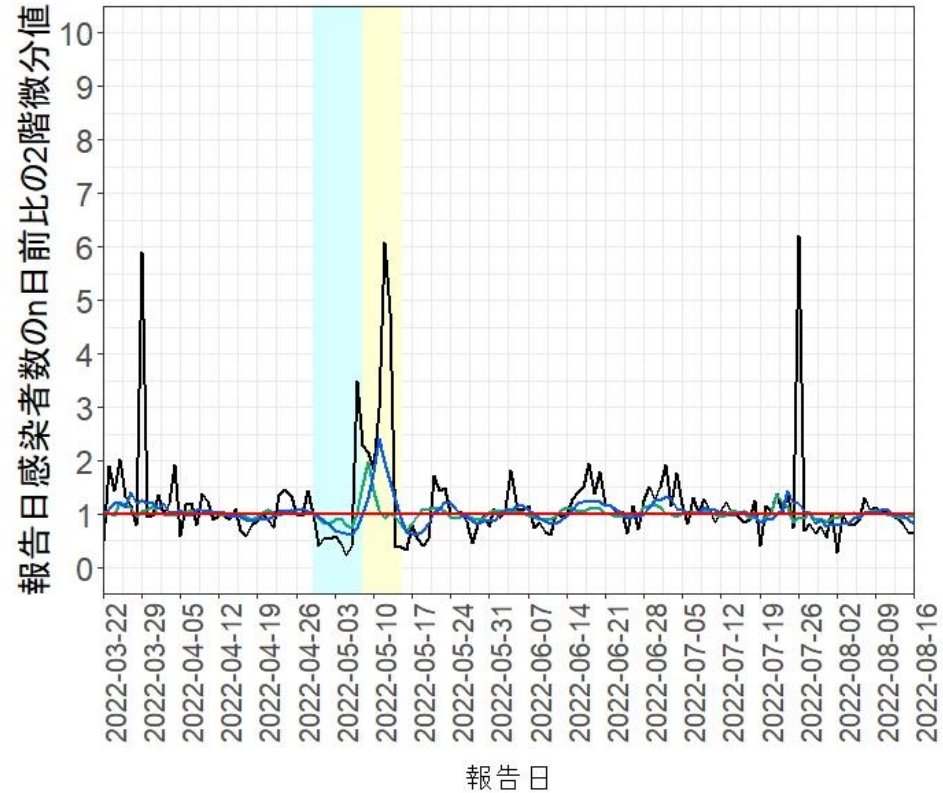
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 長崎県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

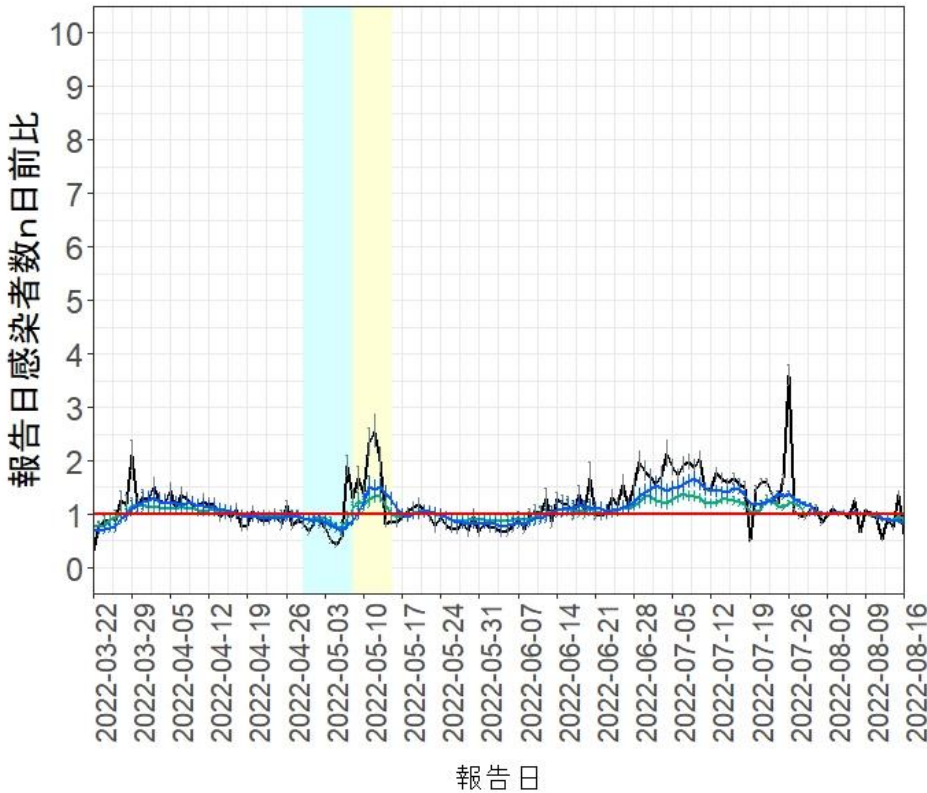
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

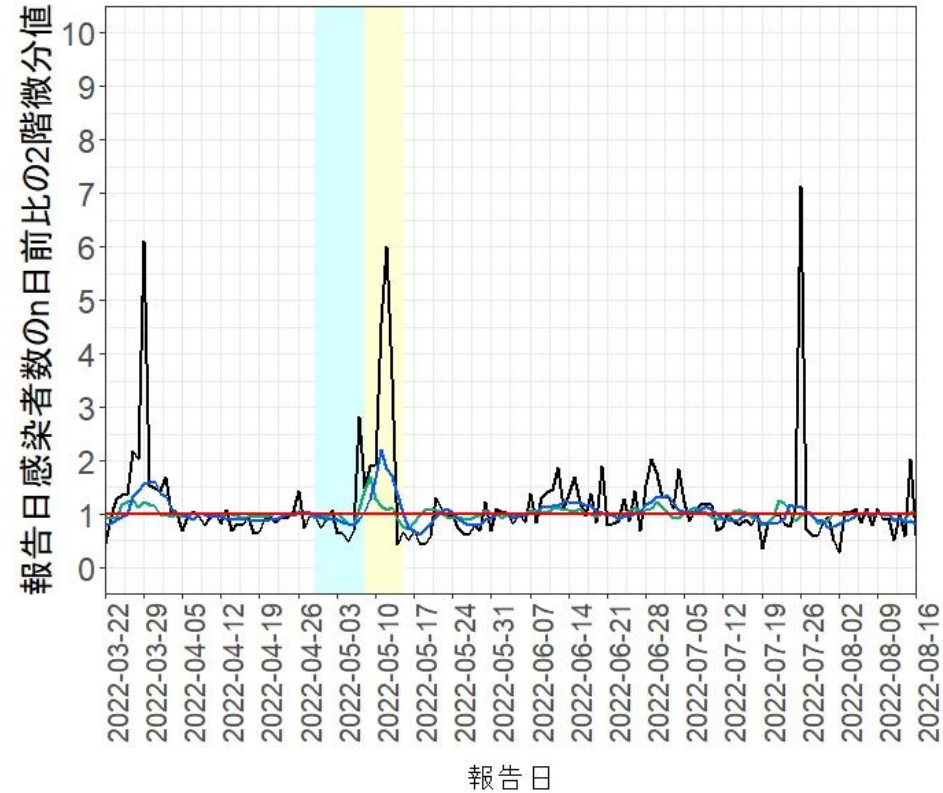
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 熊本県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

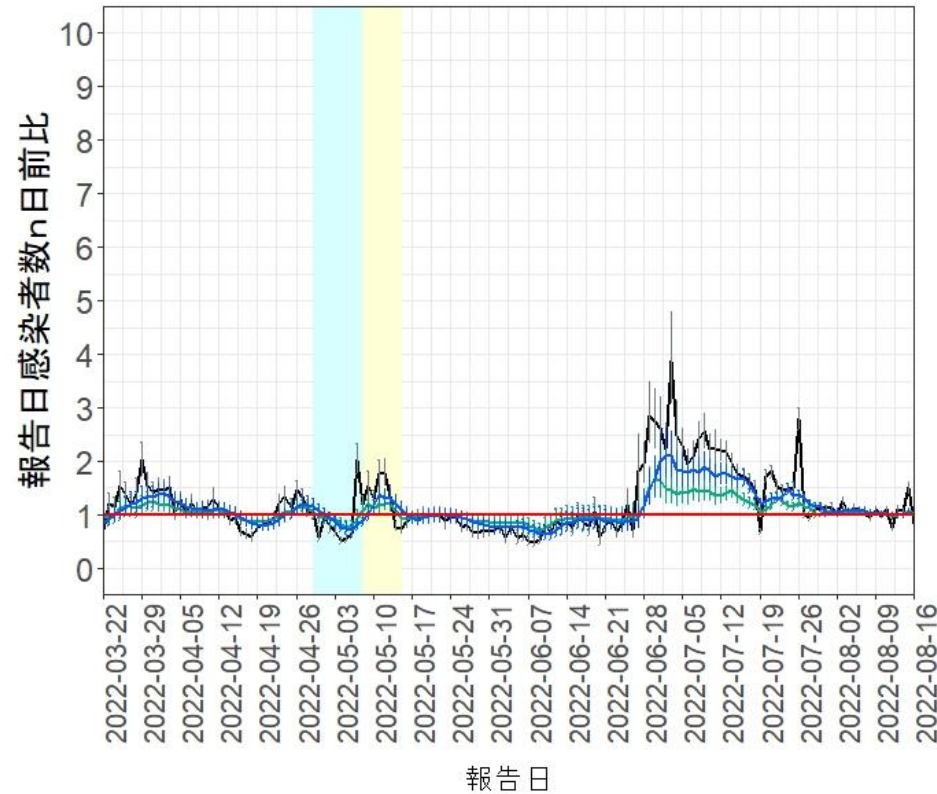
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

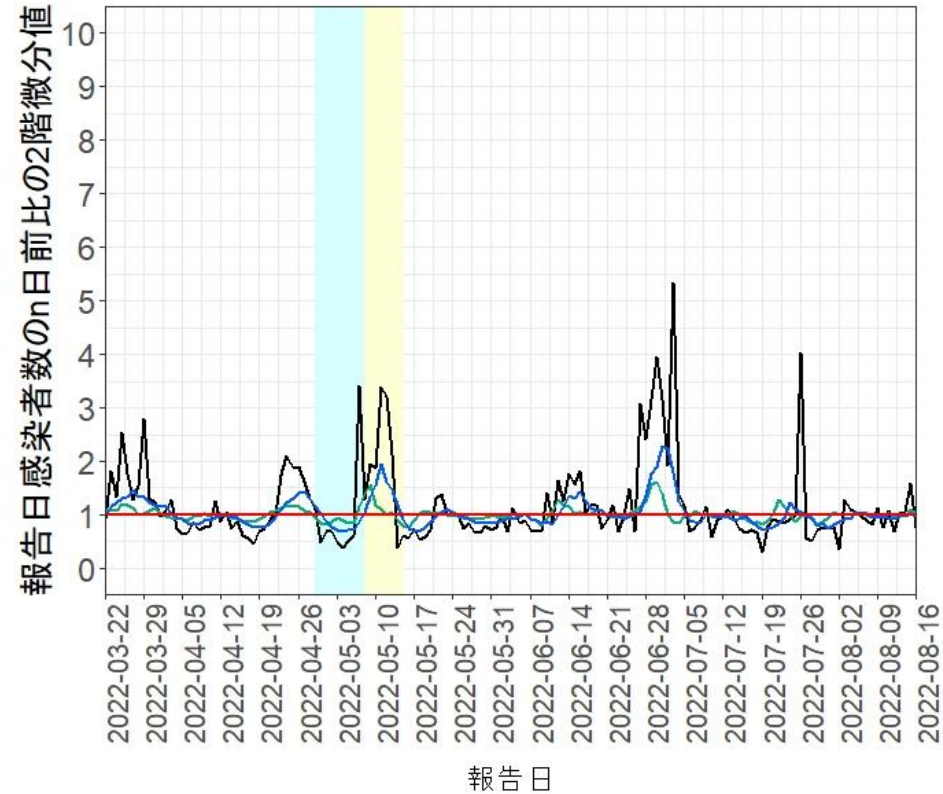
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 大分県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

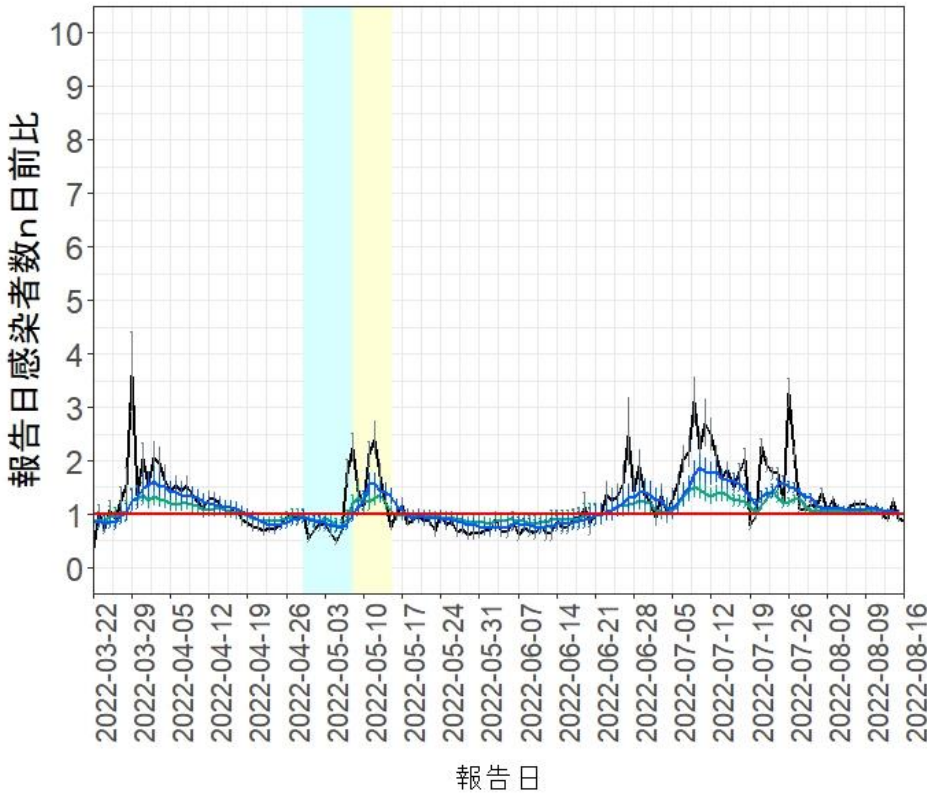
※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

5/8~5/15を黄色の背景にしている

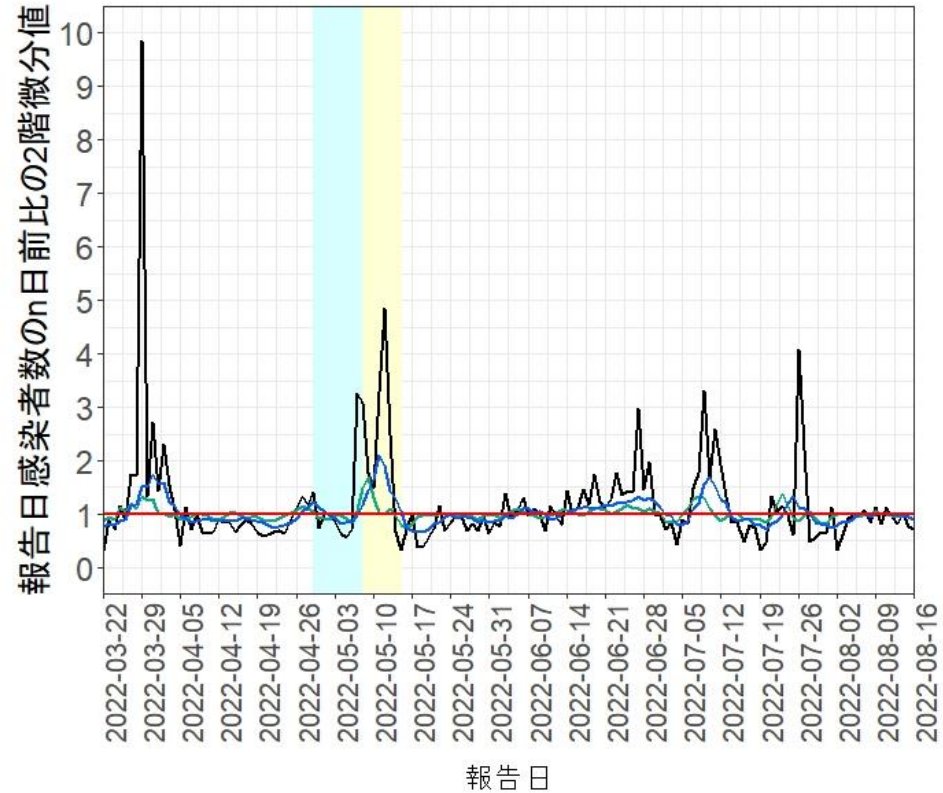
出典:自治体公表データ



# 宮崎県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

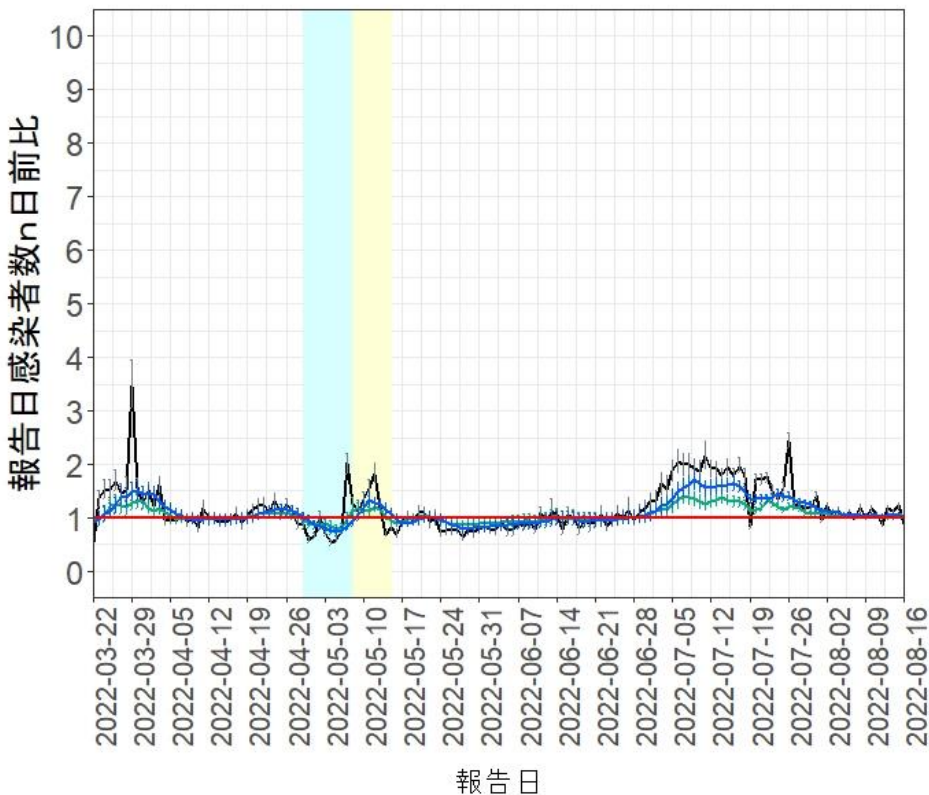
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

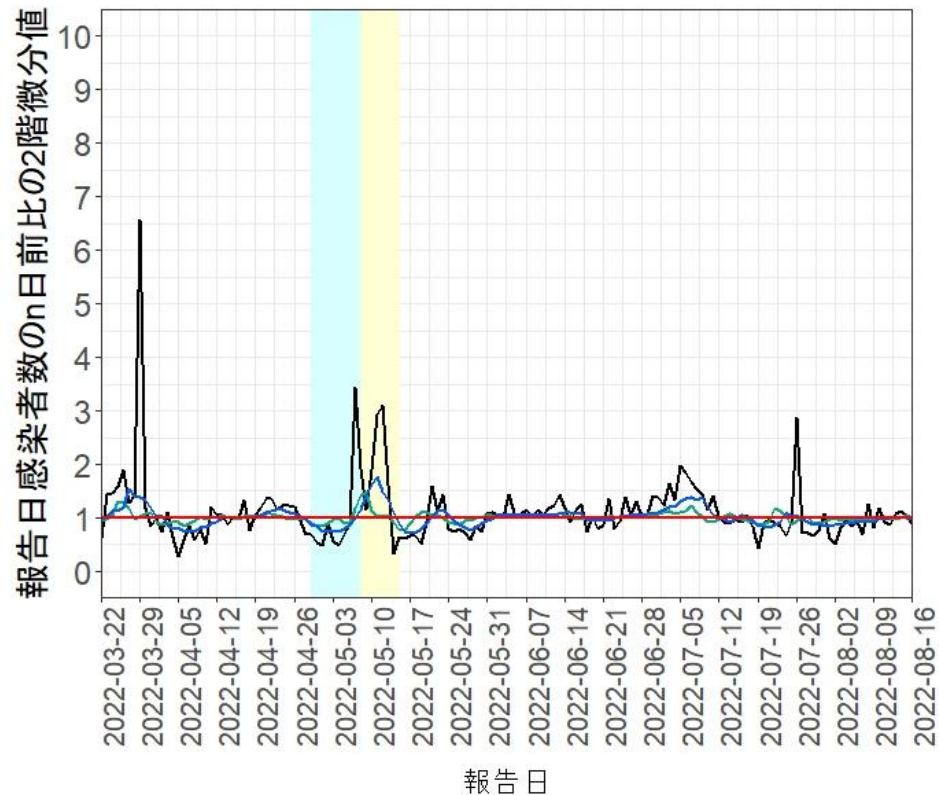
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 鹿児島県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

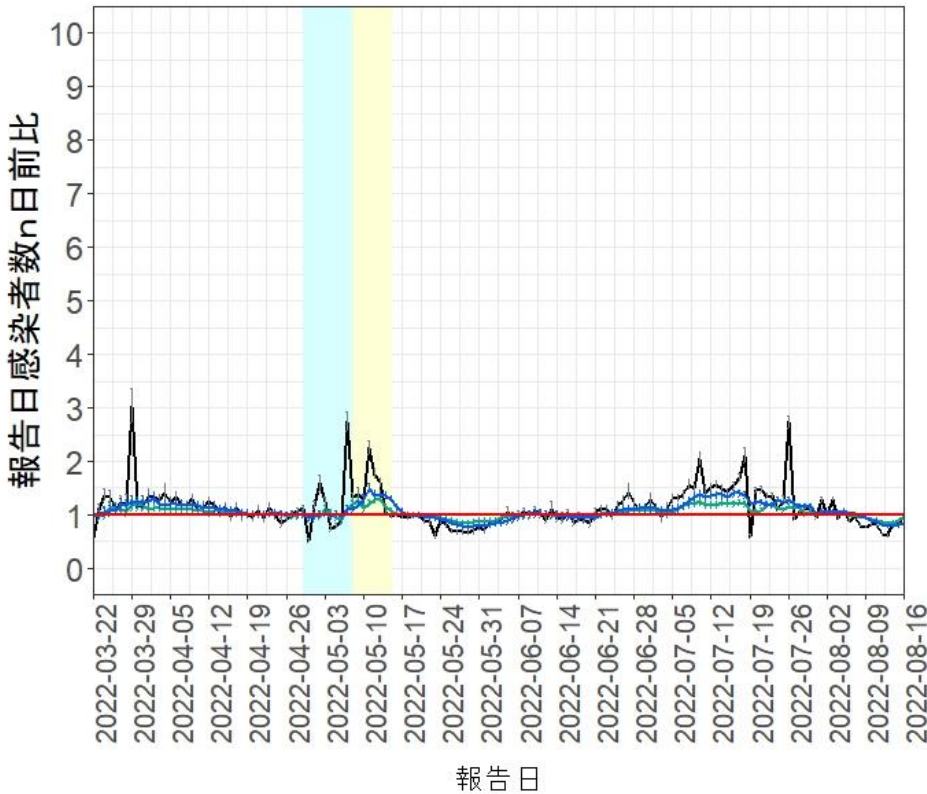
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

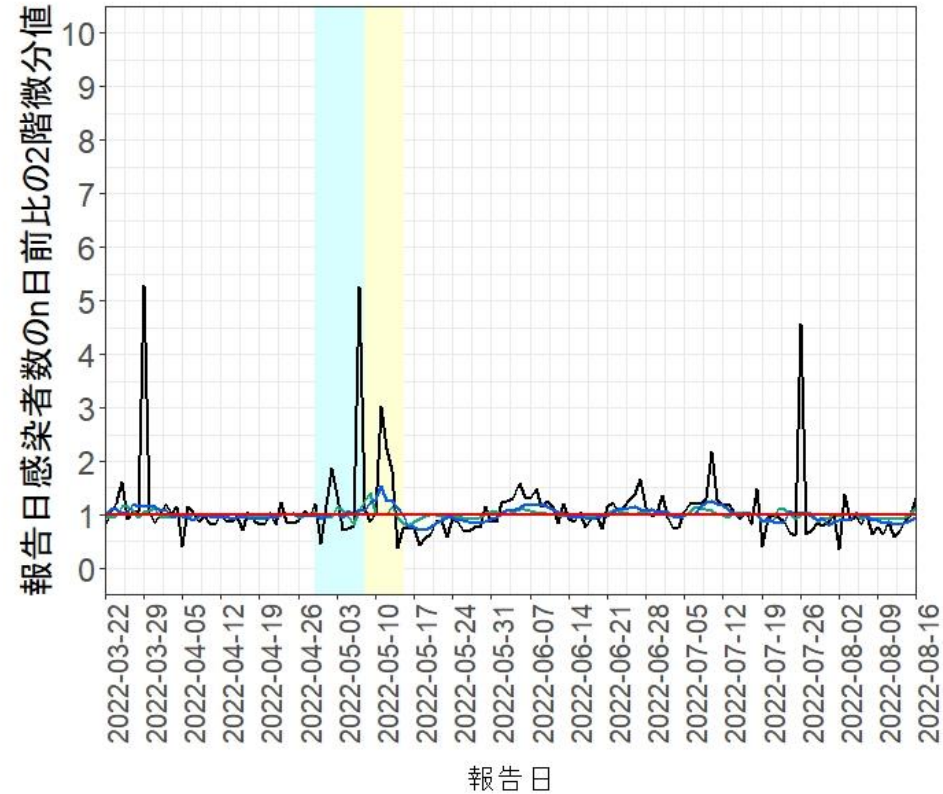
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

# 沖縄県



n日前比



n日前比の2階微分値

同曜日7日前比を黒、5日前比を青、3日前比を緑で表示

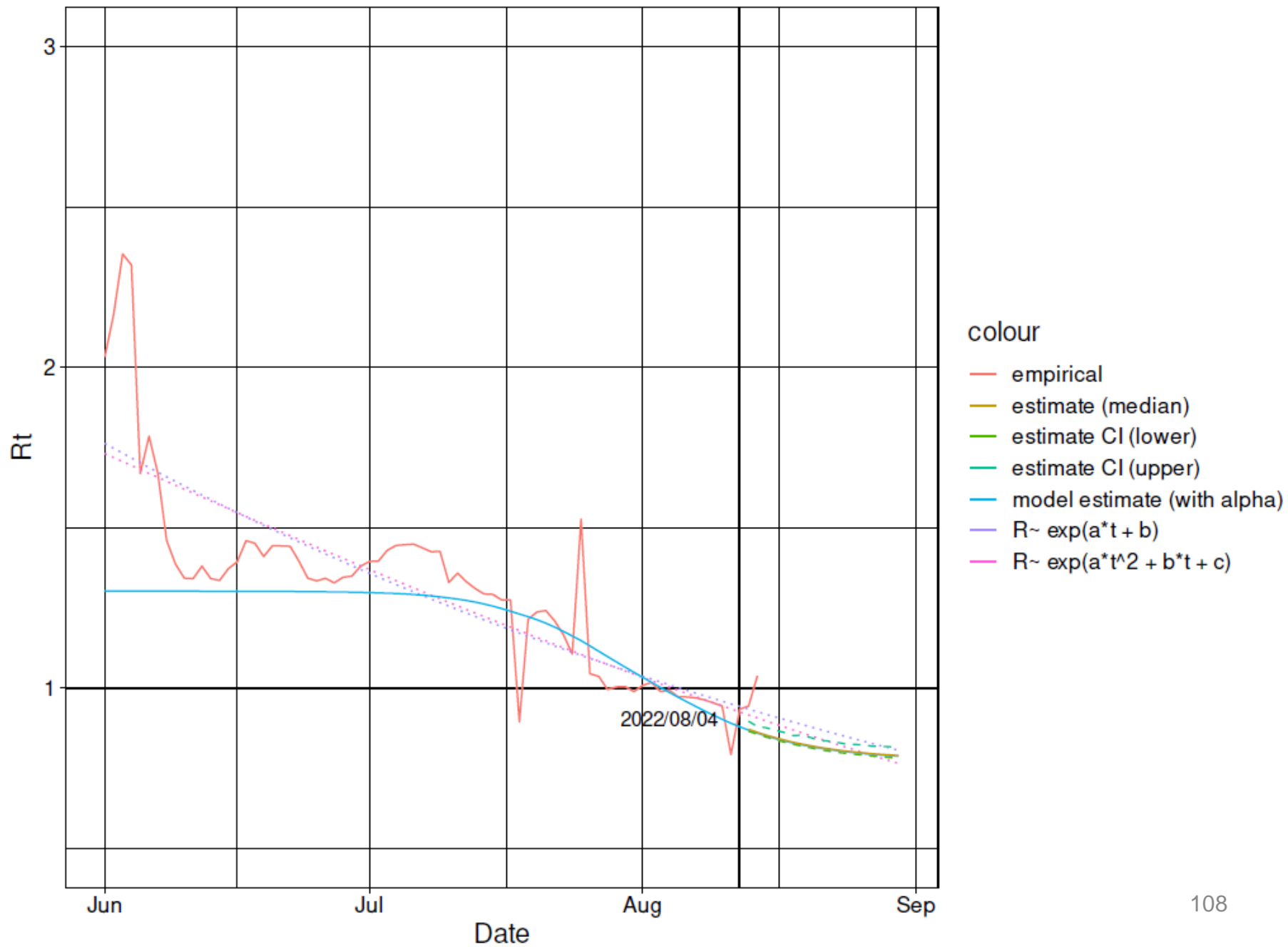
5日前比と3日前比については週内変動を考慮して7日間移動平均を使用

※ゴールデンウィーク(4/29~5/8)期間の背景を水色、

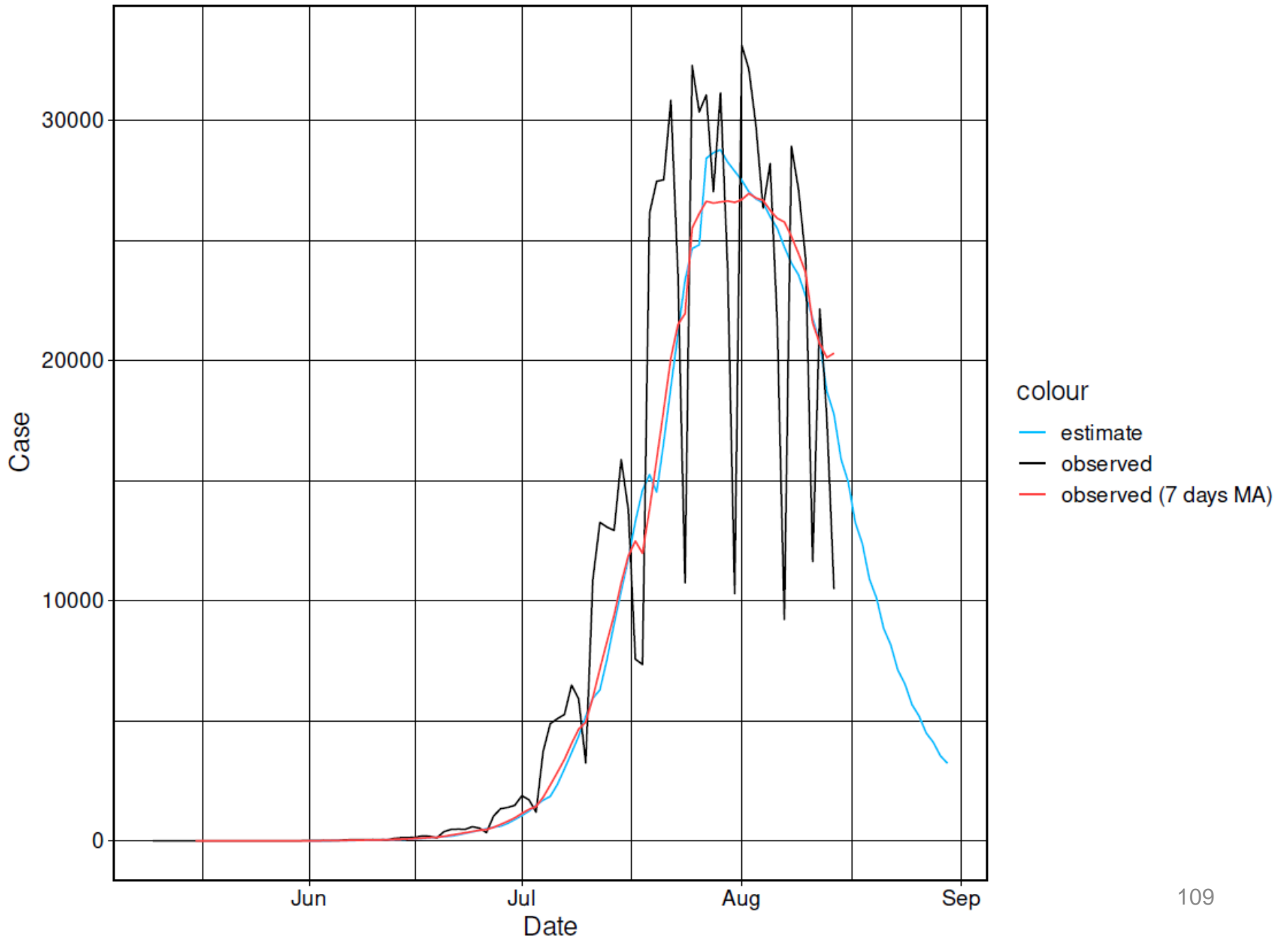
5/8~5/15を黄色の背景にしている

出典:自治体公表データ

東京 (  $R_0 \sim 1.301$ ;  $k \sim 0.694$ ;  $\alpha \sim 11.379$  )  
(data used: 2022/06/01 to 2022/08/12)

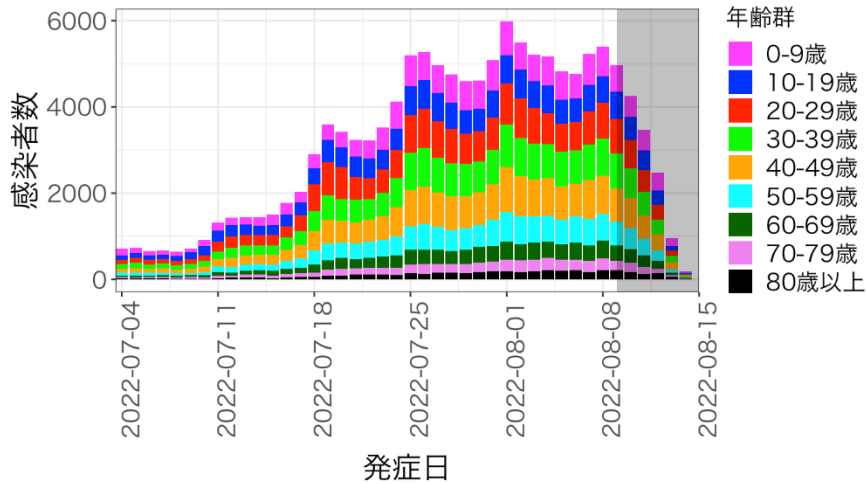


東京 (peak: 2022/08/04)  
(data used: 2022/06/01 to 2022/08/12)

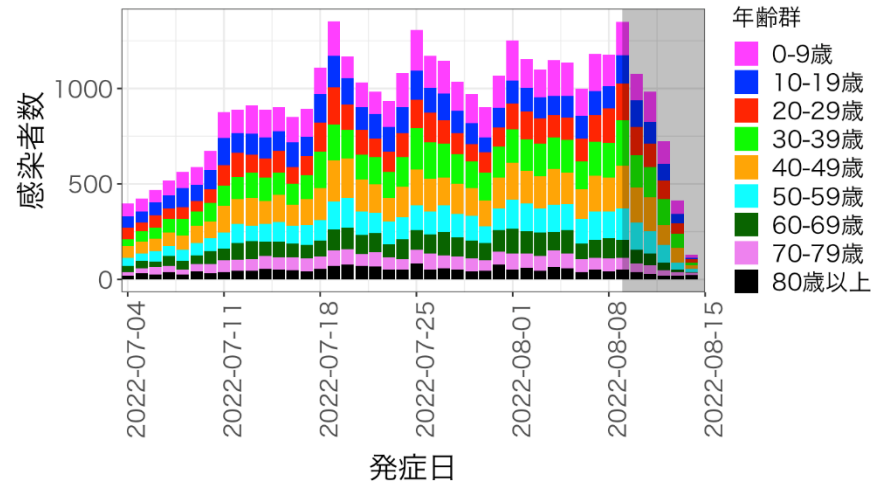


# 年齢群別感染者数

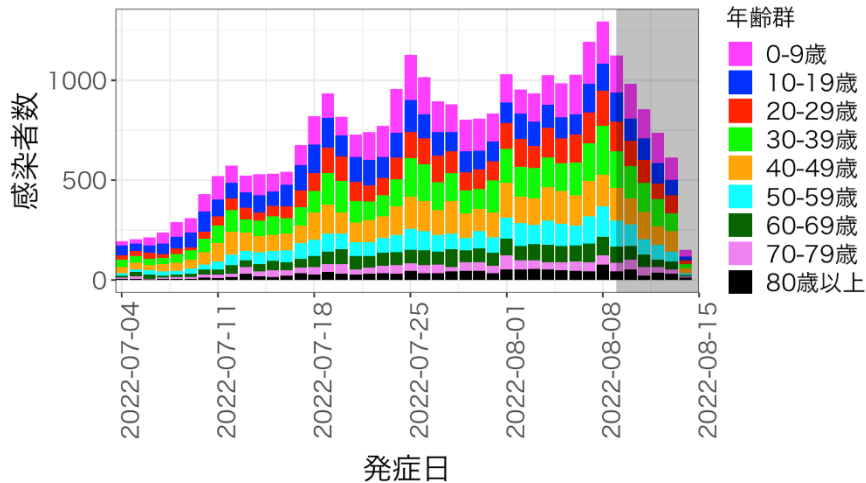
## 北海道



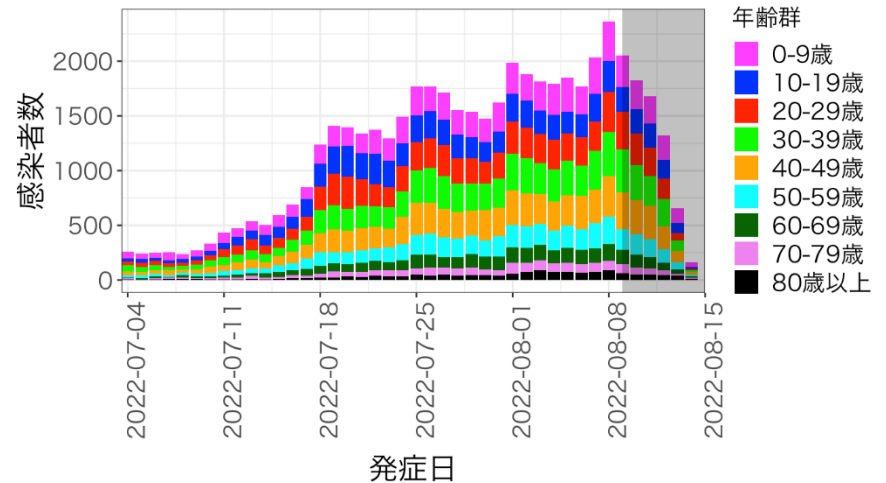
## 青森県



## 岩手県

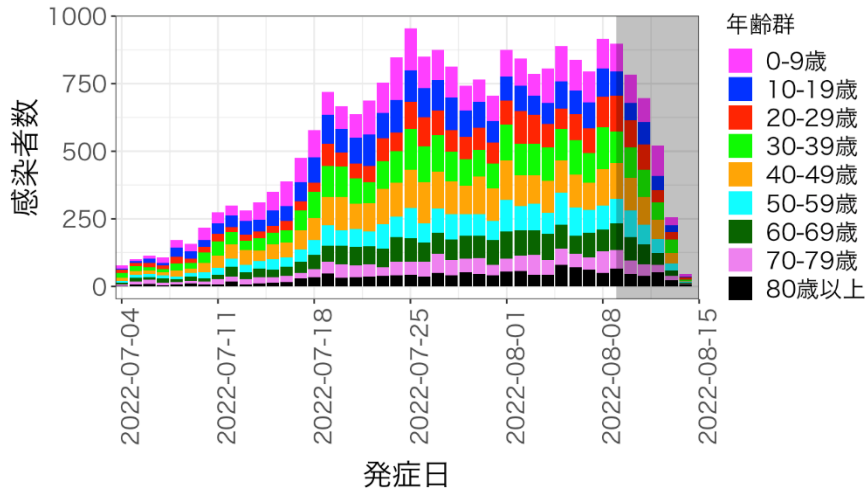


## 宮城県

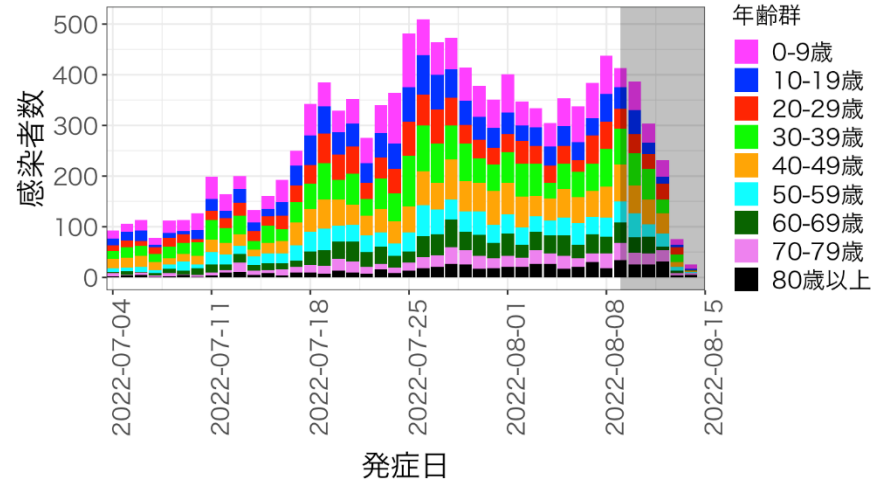


# 年齢群別感染者数

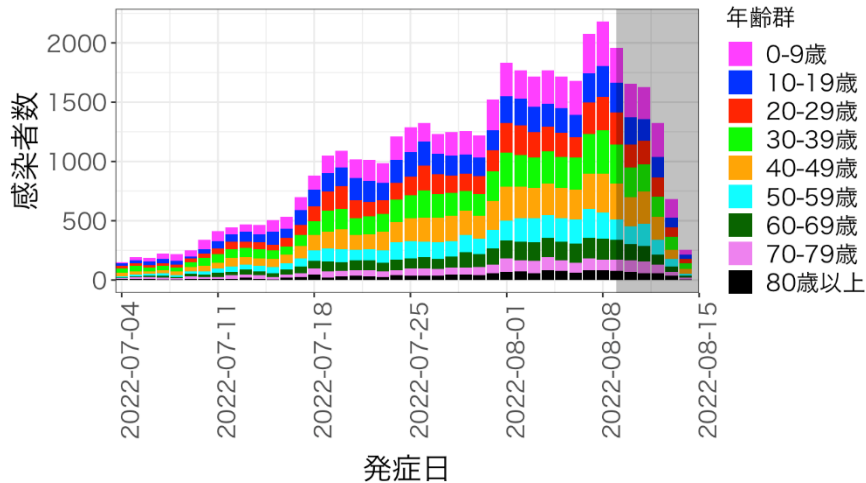
## 秋田県



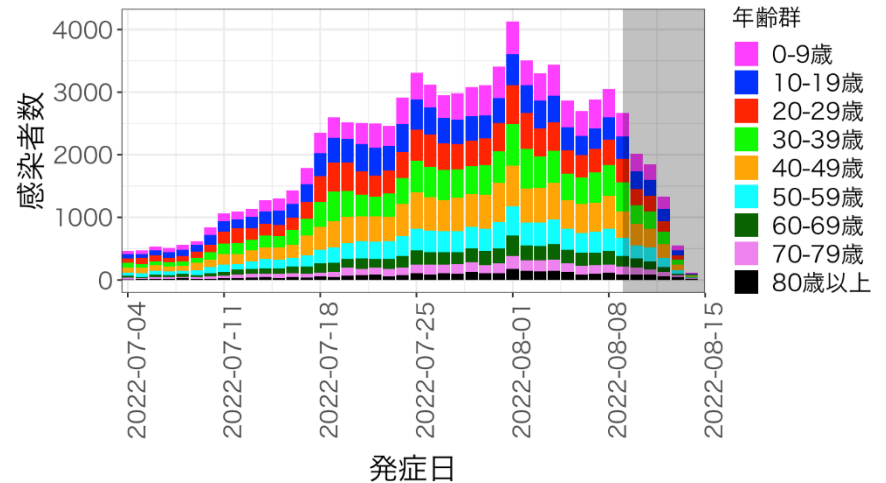
## 山形県



## 福島県

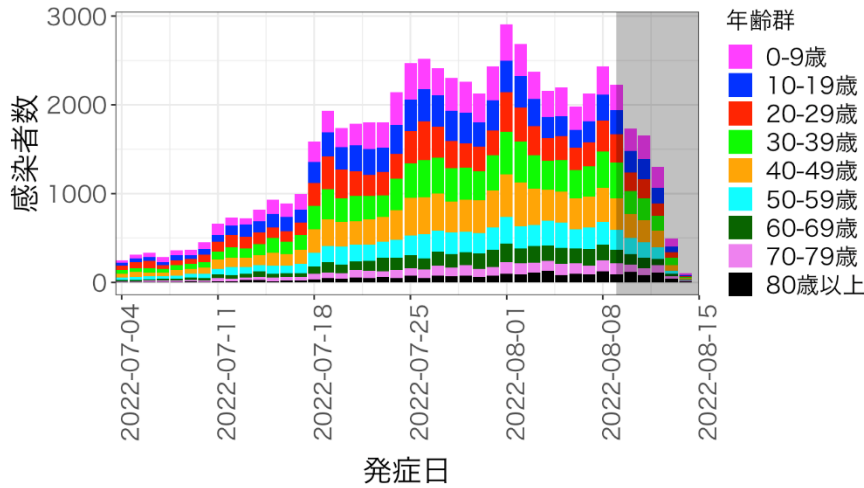


## 茨城県

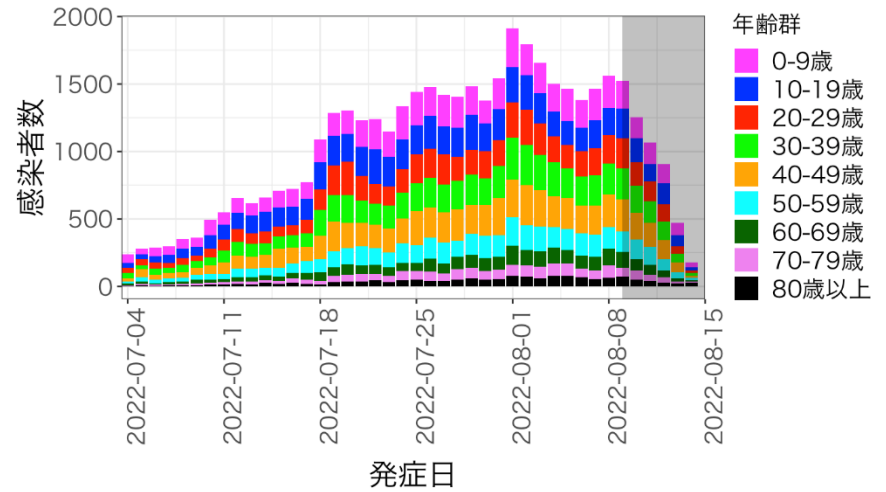


# 年齢群別感染者数

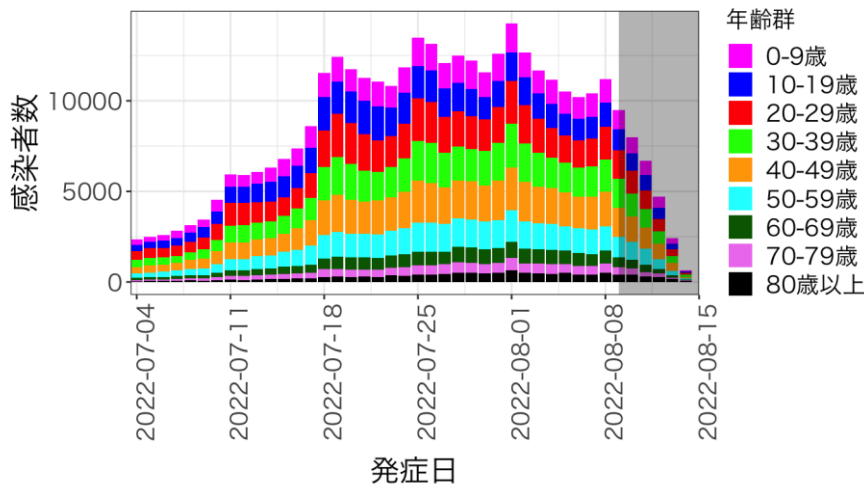
## 栃木県



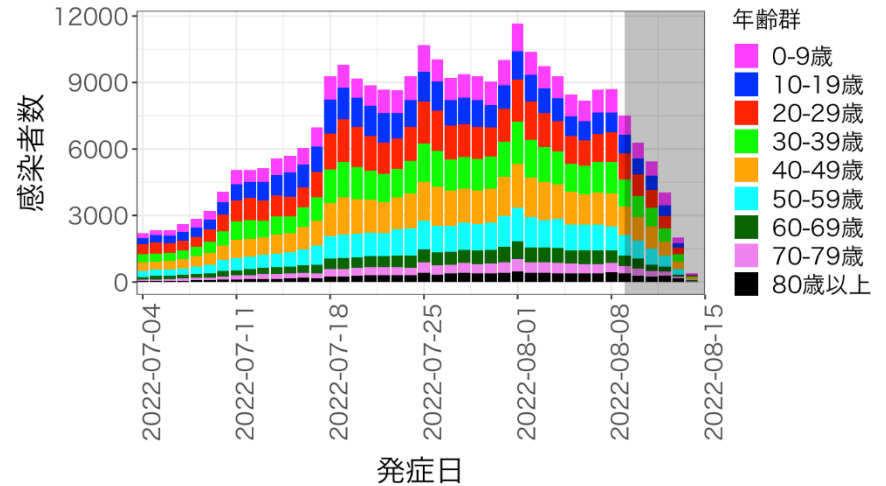
## 群馬県



## 埼玉県



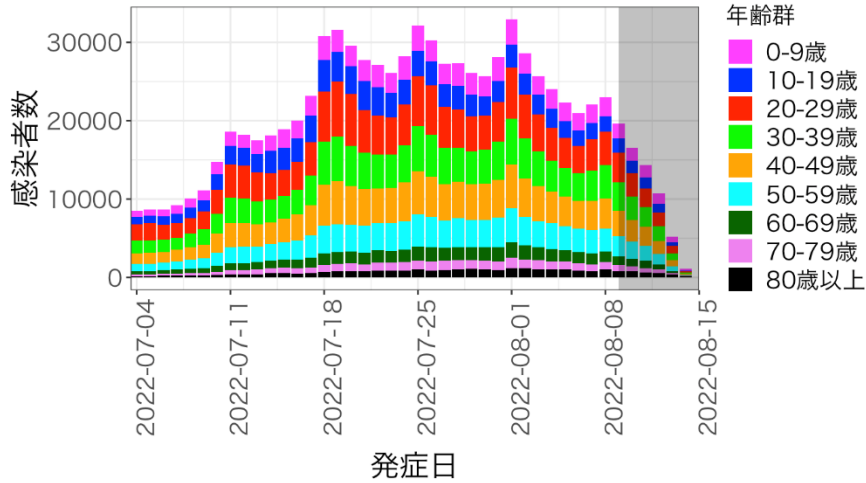
## 千葉県



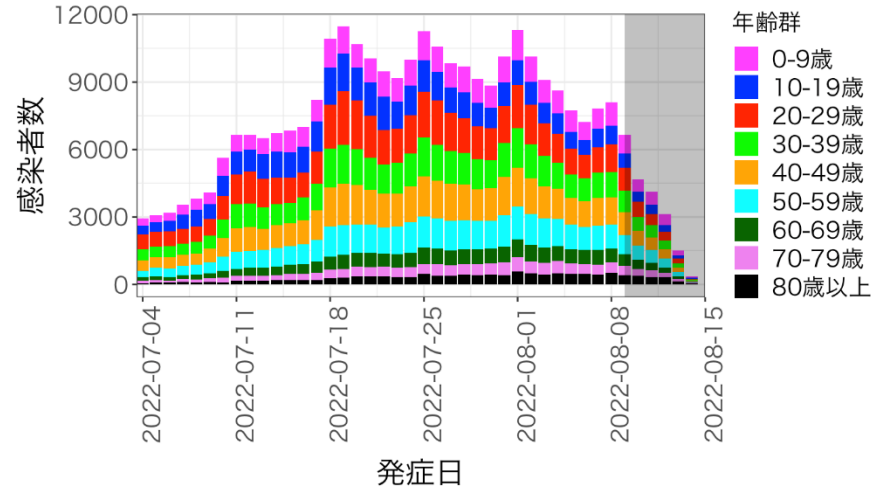


# 年齢群別感染者数

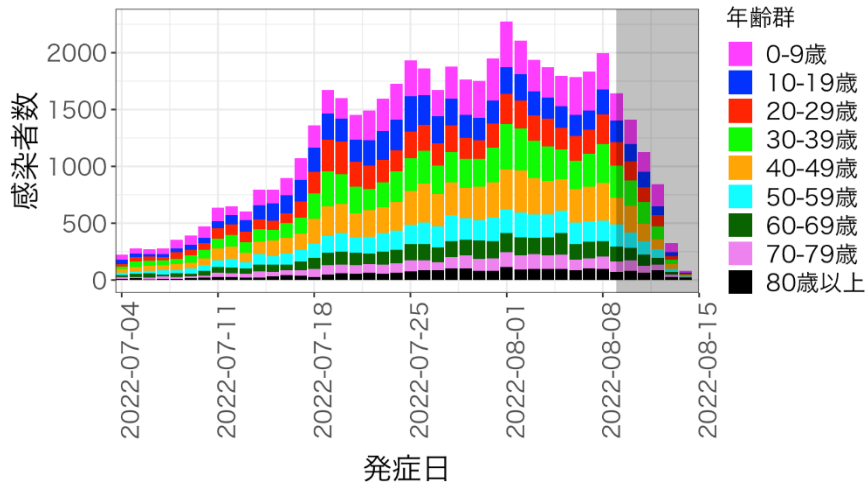
## 東京都



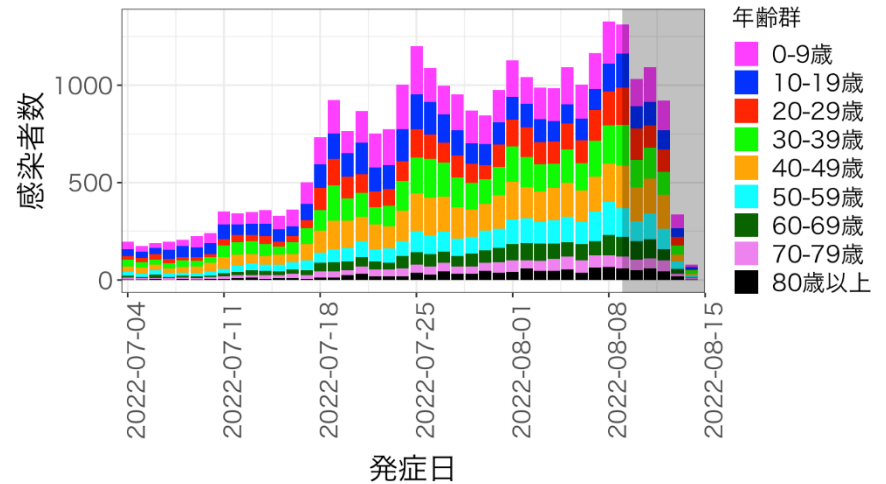
## 神奈川県



## 新潟県

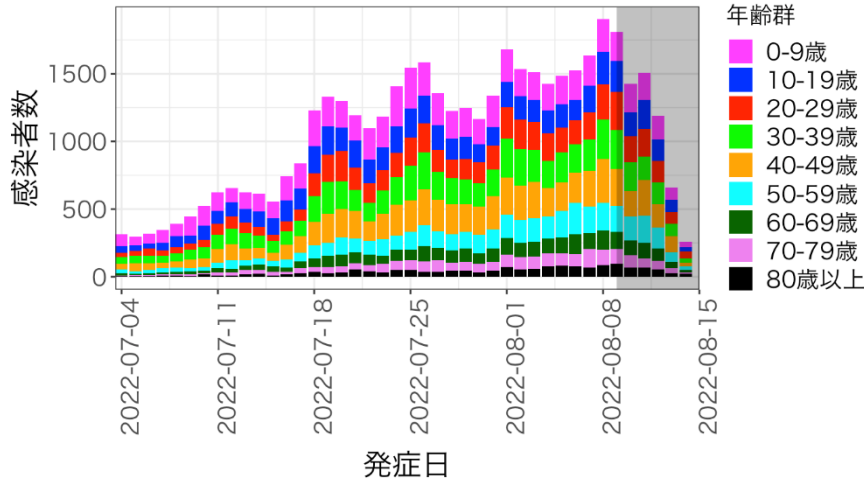


## 富山県

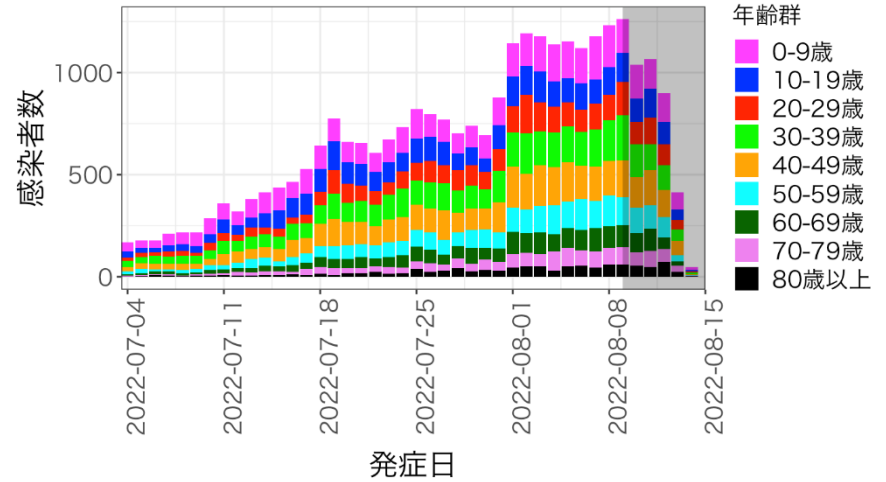


# 年齢群別感染者数

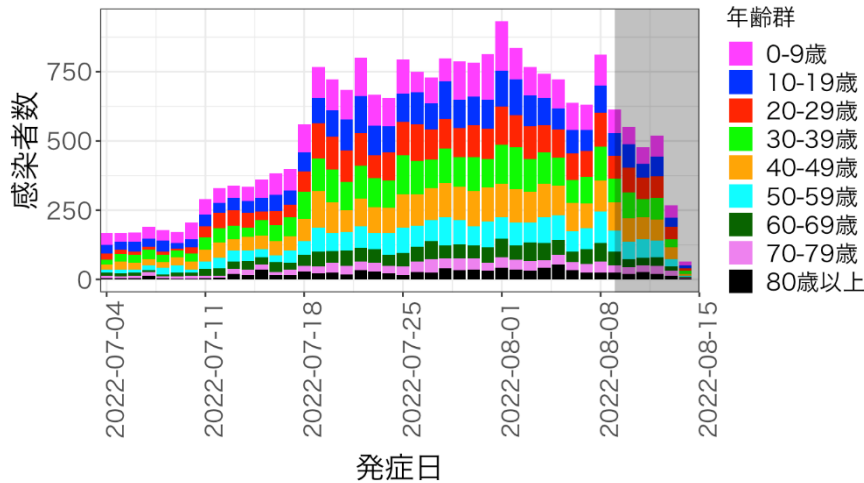
## 石川県



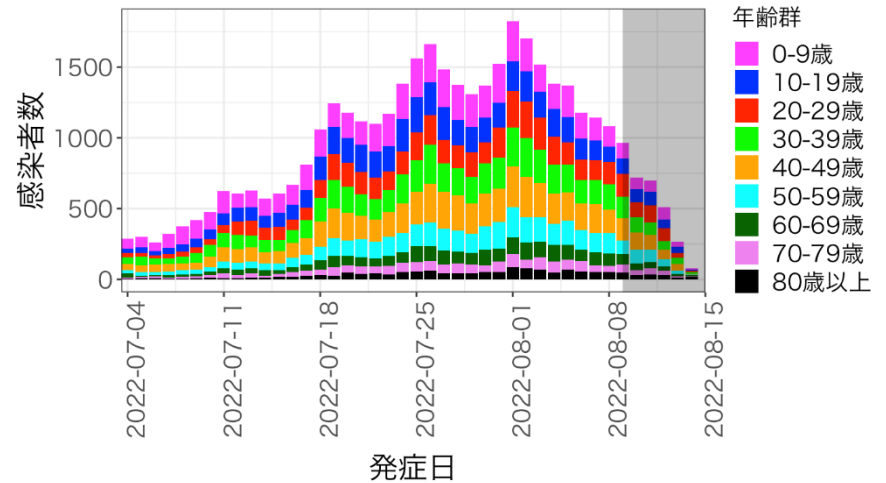
## 福井県



## 山梨県

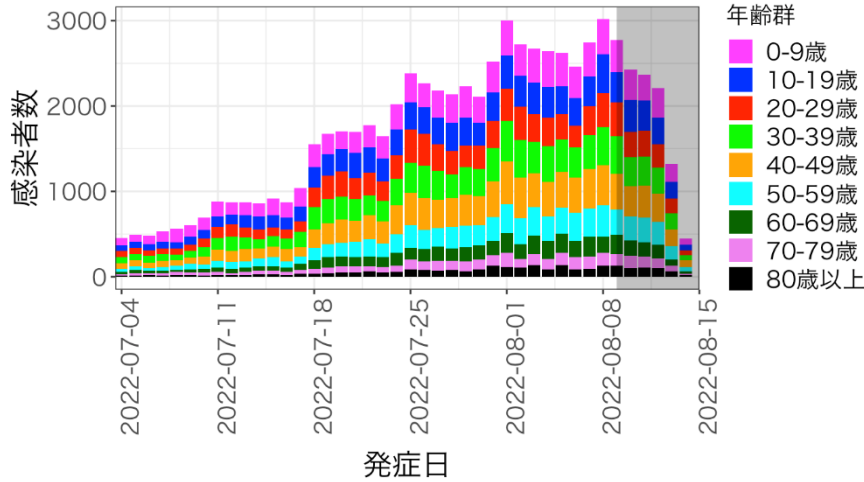


## 長野県

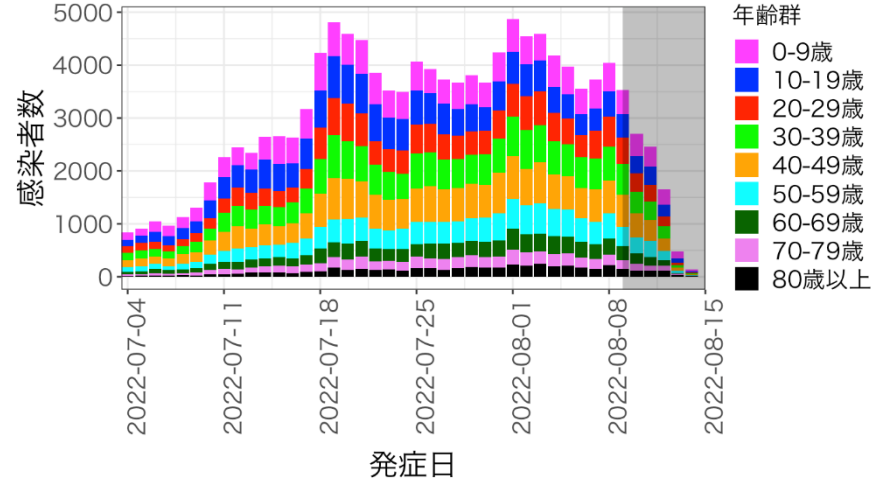


# 年齢群別感染者数

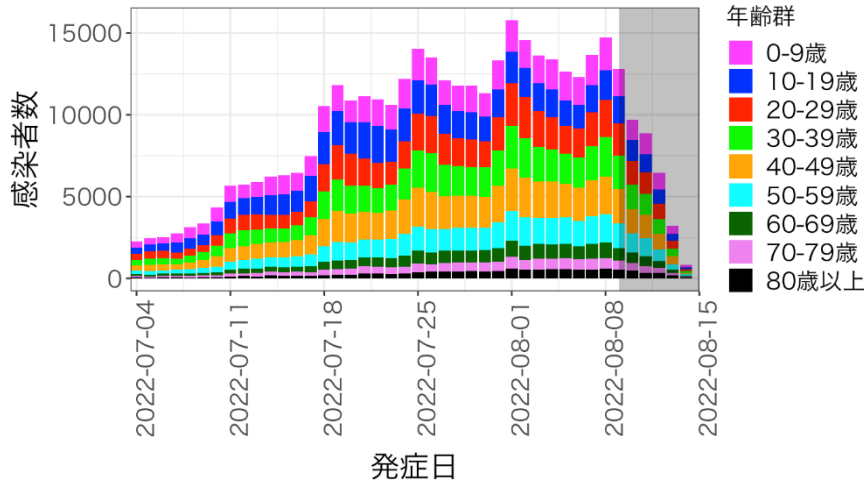
## 岐阜県



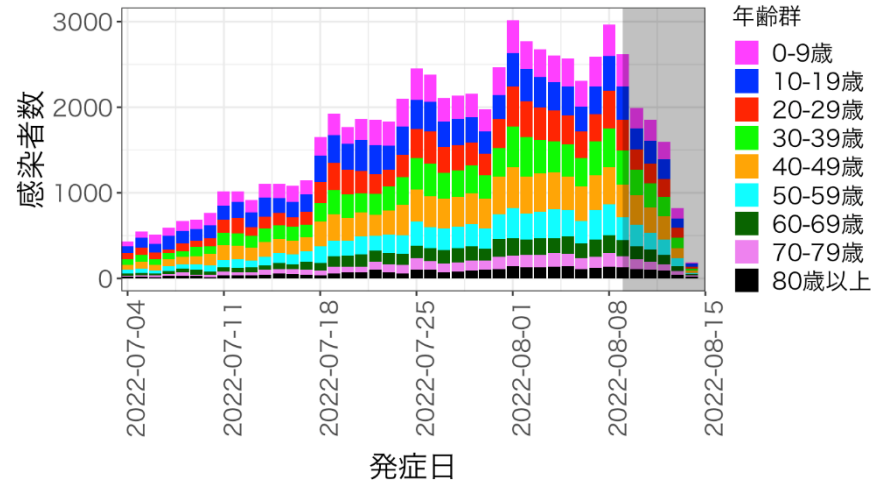
## 静岡県



## 愛知県

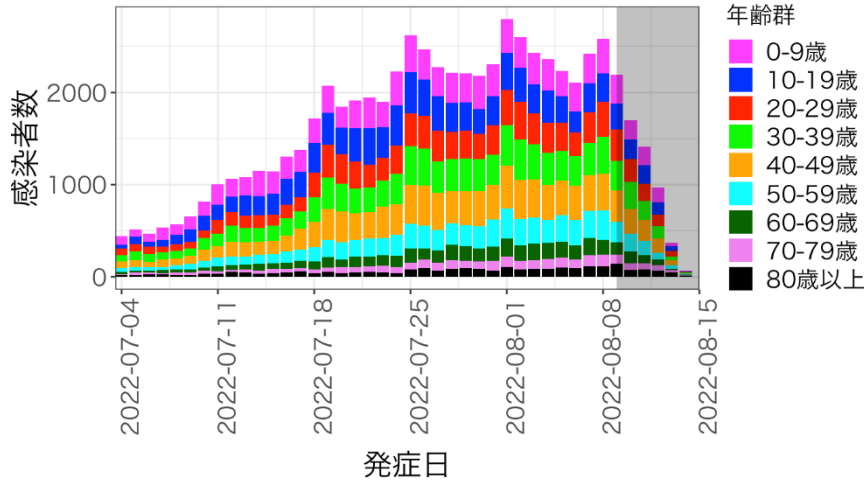


## 三重県

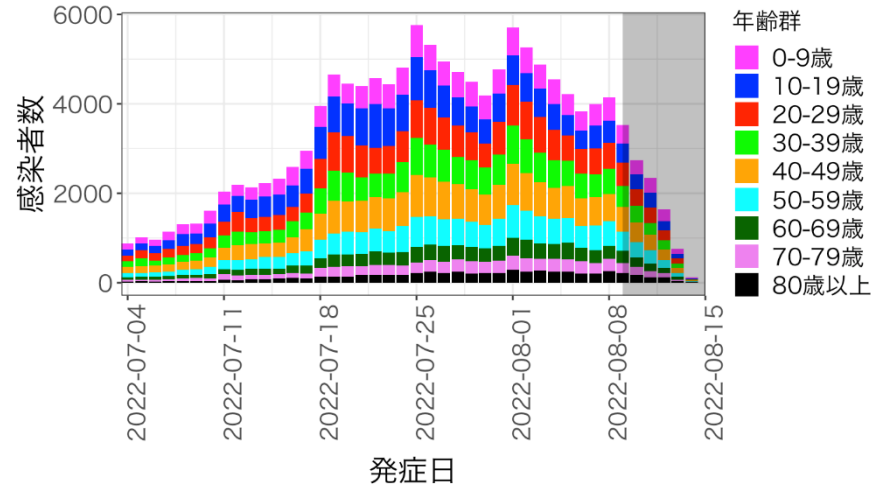


# 年齢群別感染者数

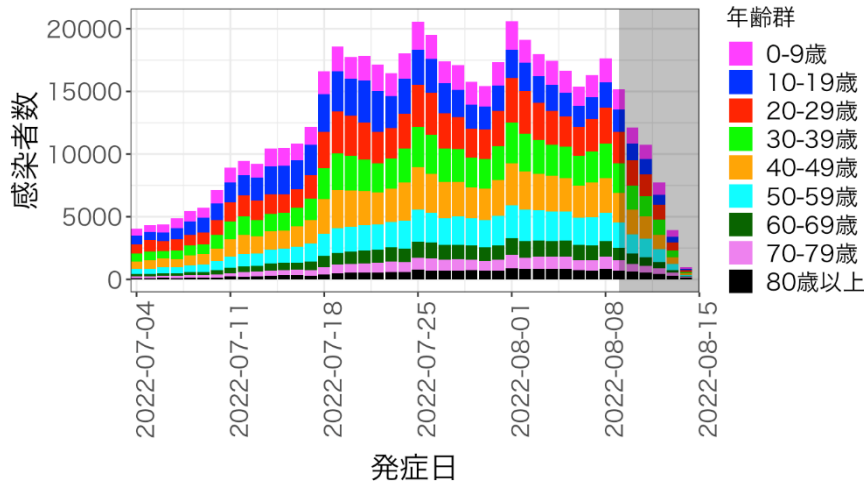
## 滋賀県



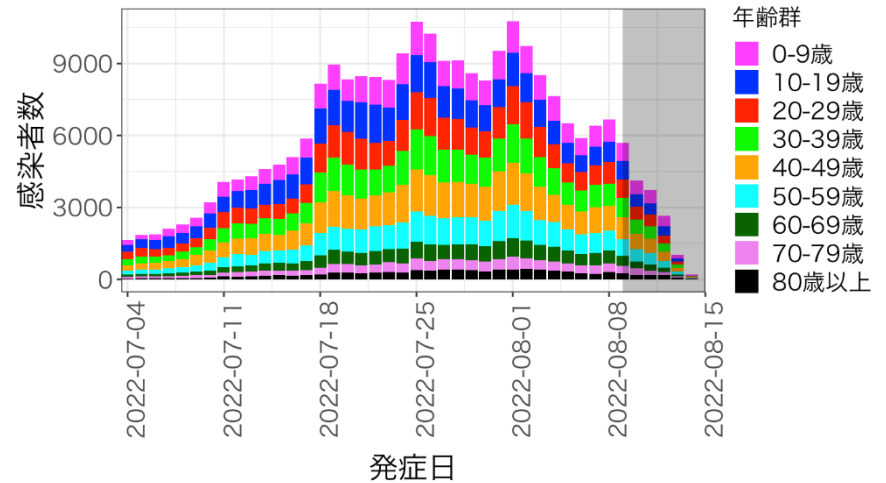
## 京都府



## 大阪府

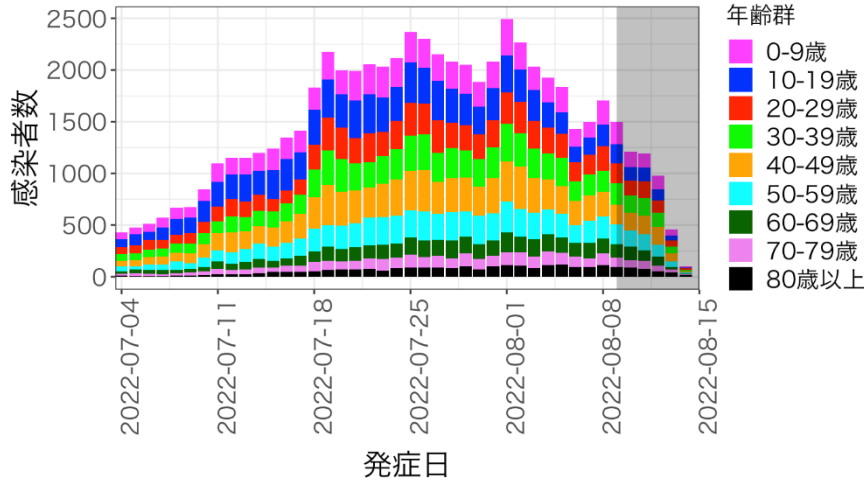


## 兵庫県

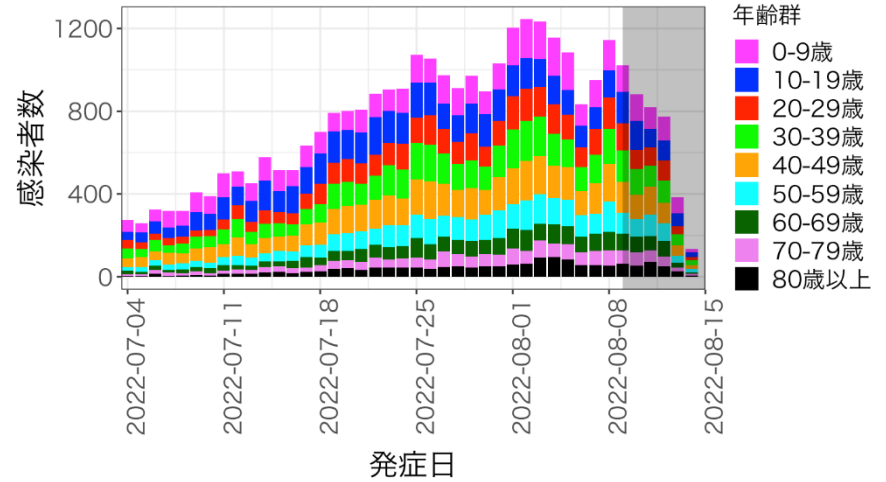


# 年齢群別感染者数

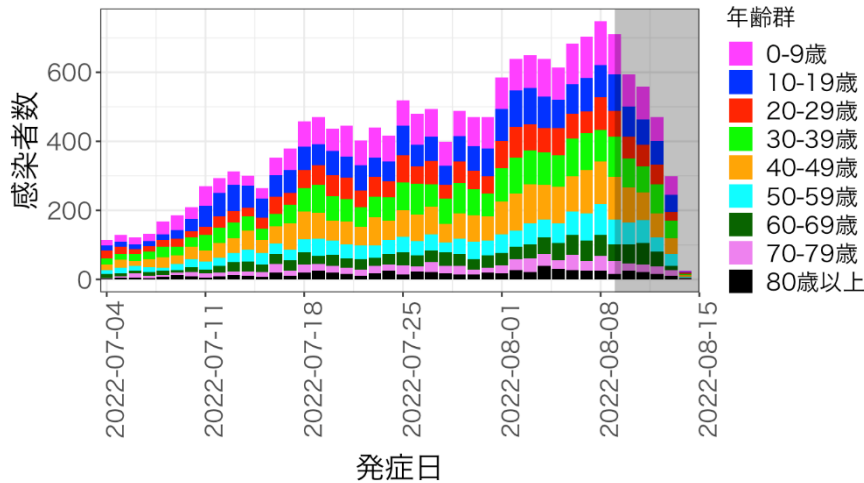
## 奈良県



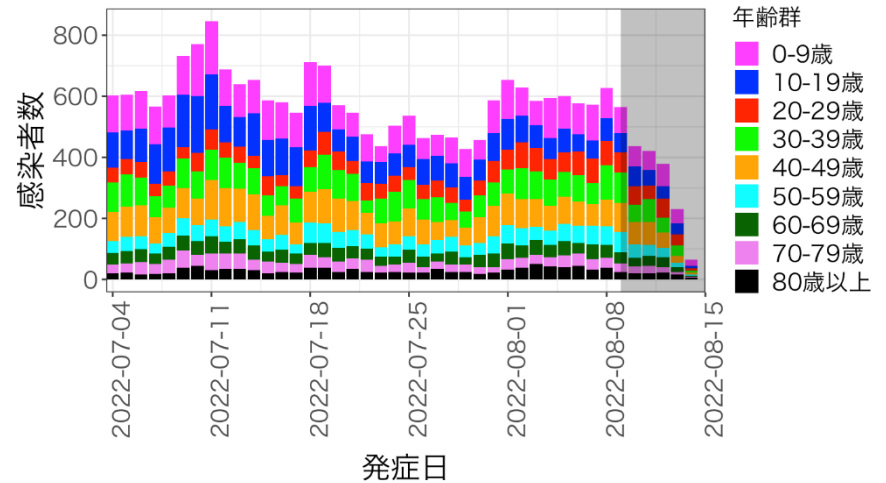
## 和歌山県



## 鳥取県

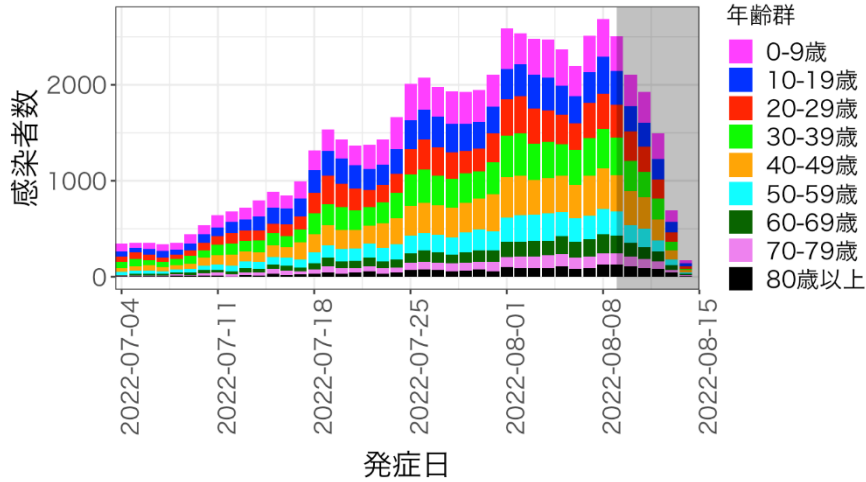


## 島根県

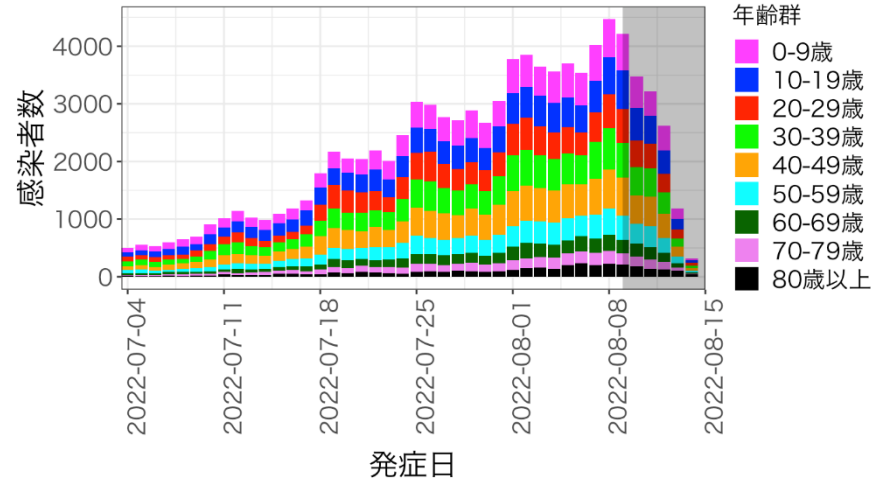


# 年齢群別感染者数

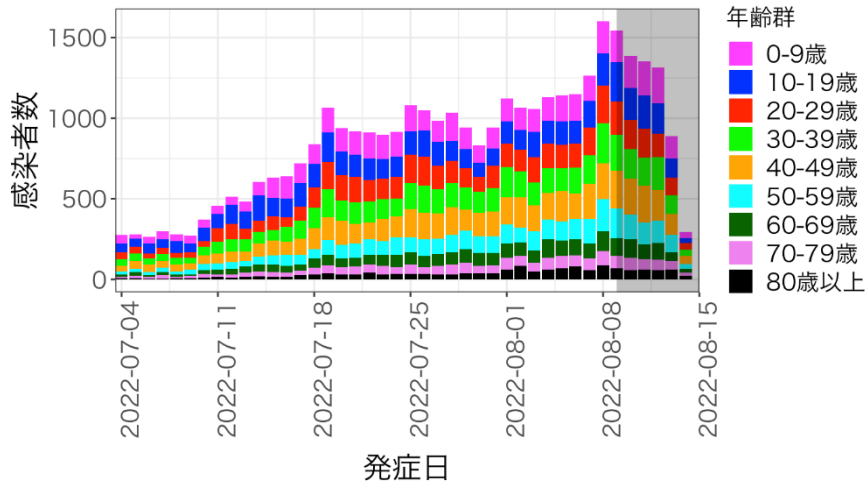
## 岡山県



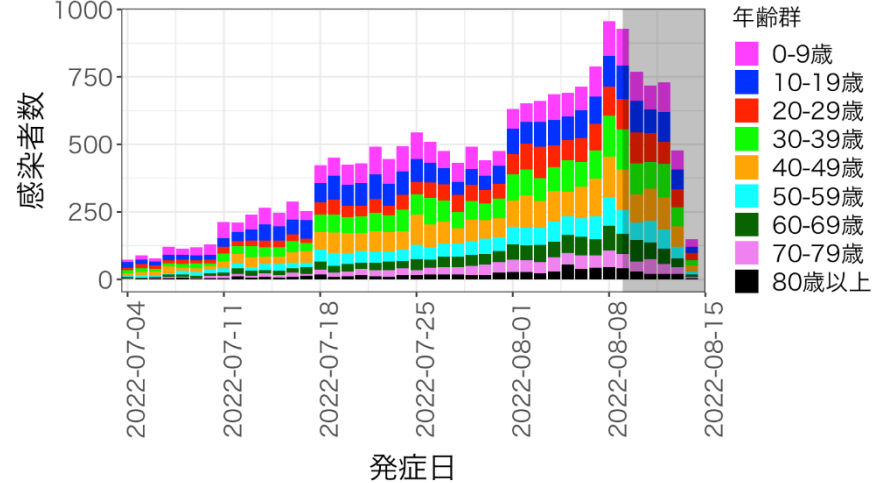
## 広島県



## 山口県

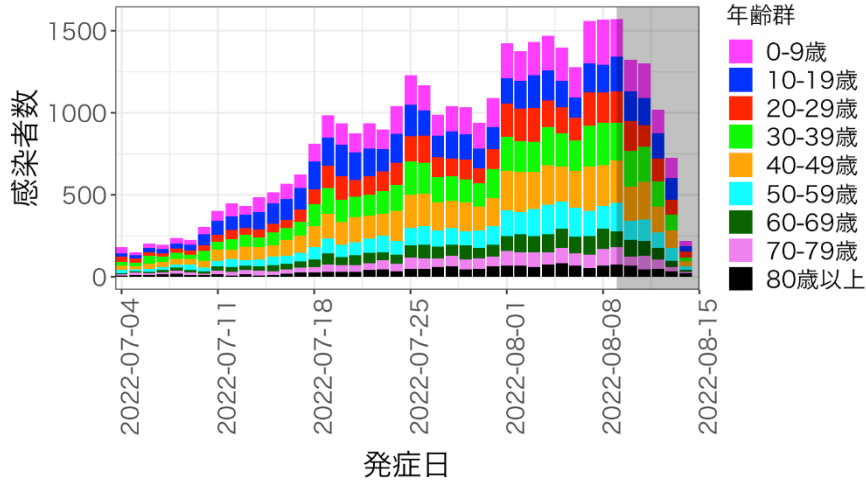


## 徳島県

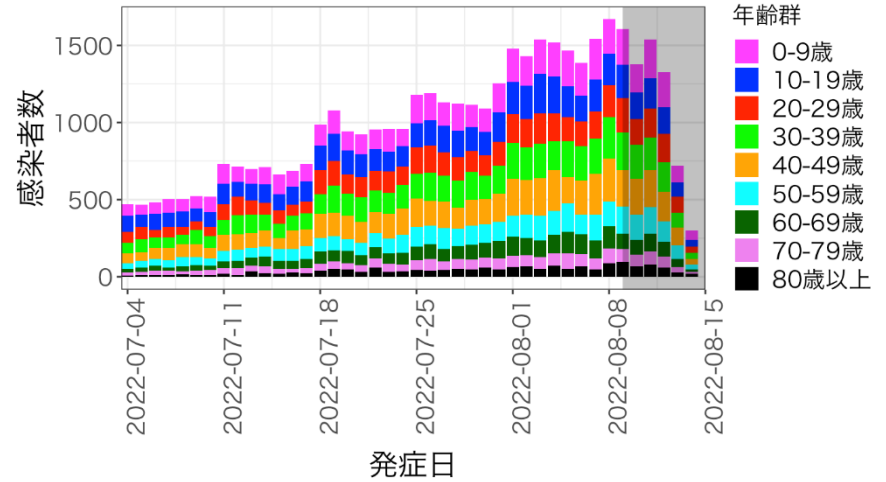


# 年齢群別感染者数

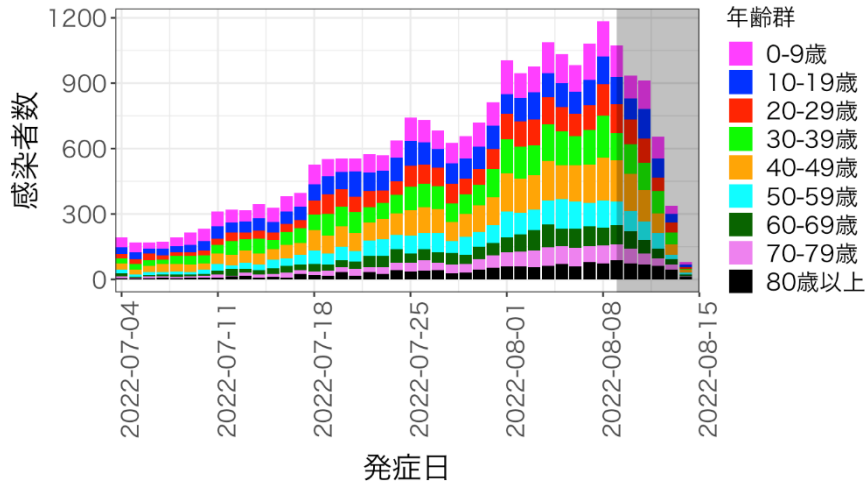
## 香川県



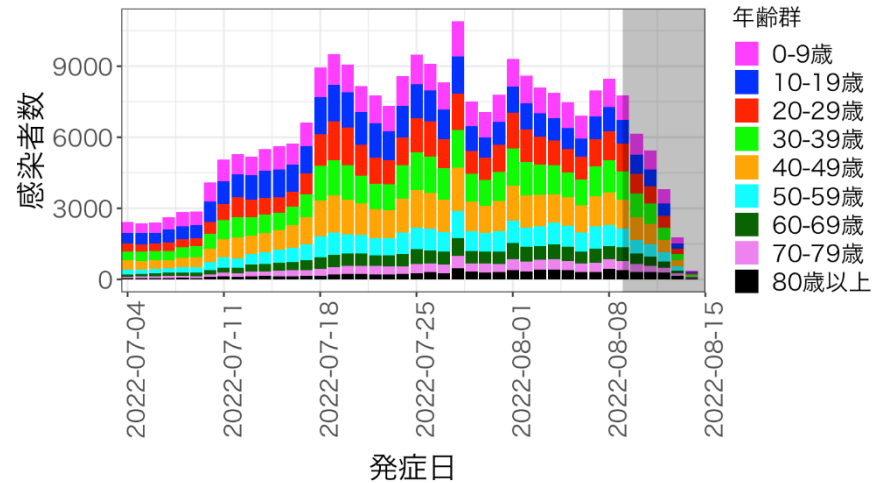
## 愛媛県



## 高知県

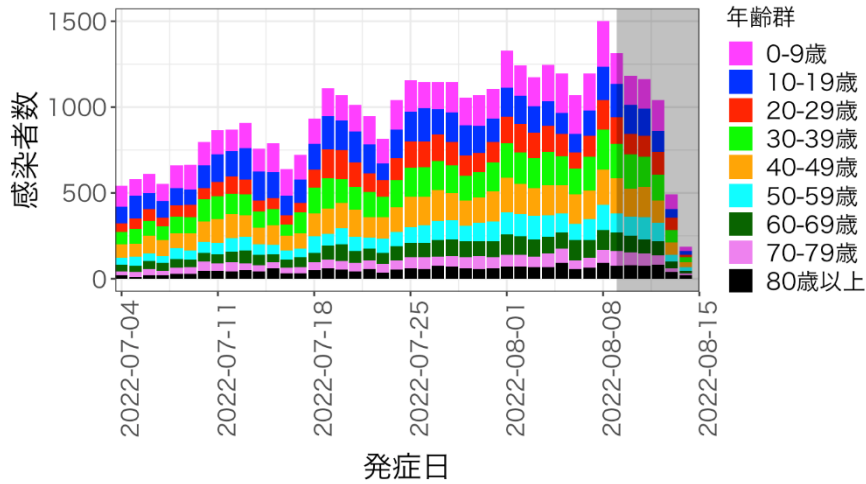


## 福岡県

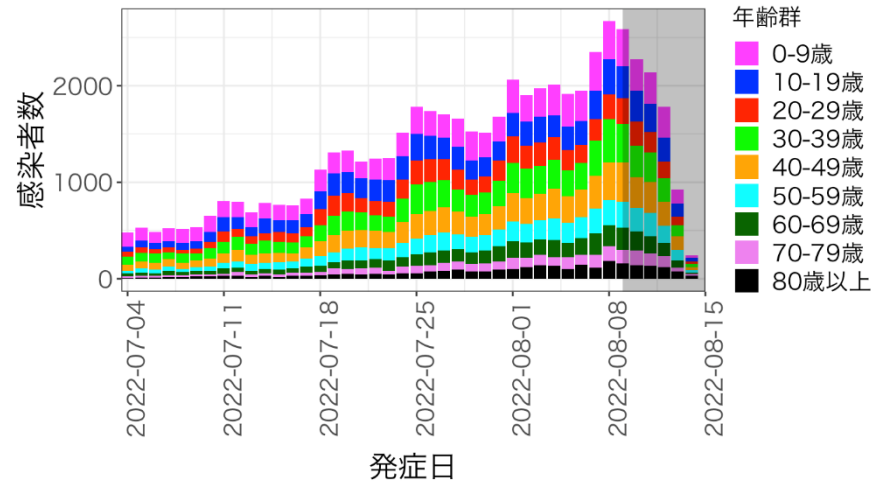


# 年齢群別感染者数

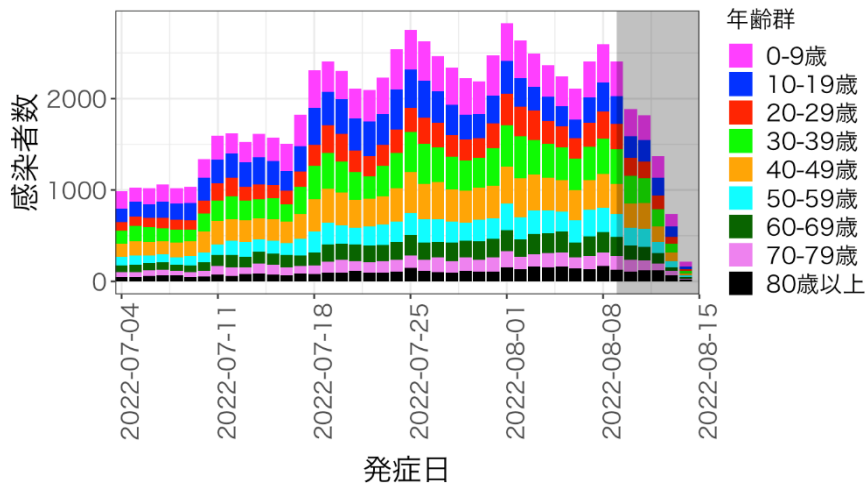
## 佐賀県



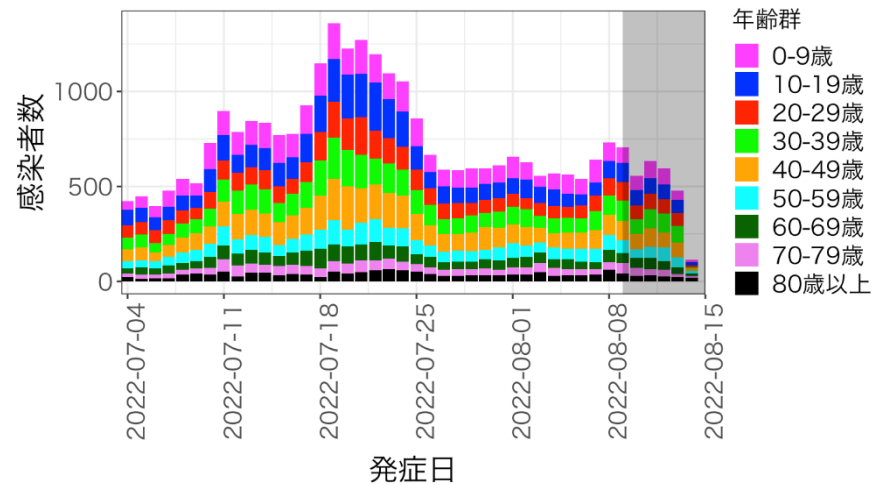
## 長崎県



## 熊本県



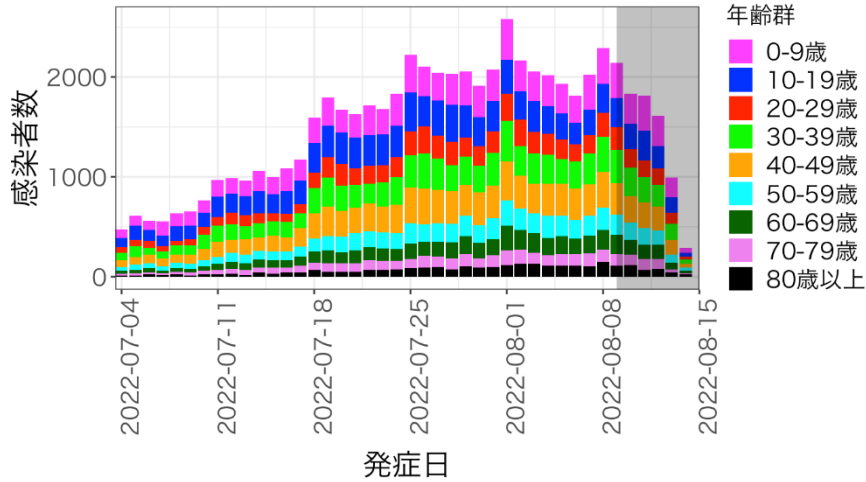
## 大分県



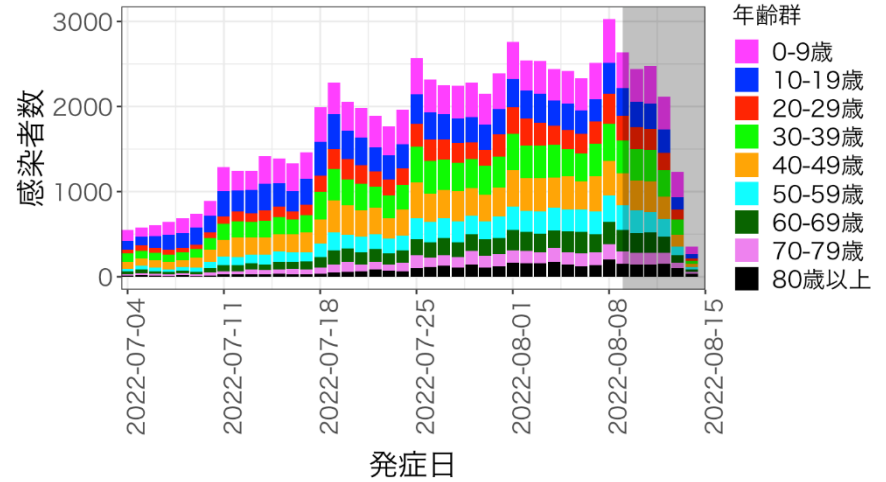


# 年齢群別感染者数

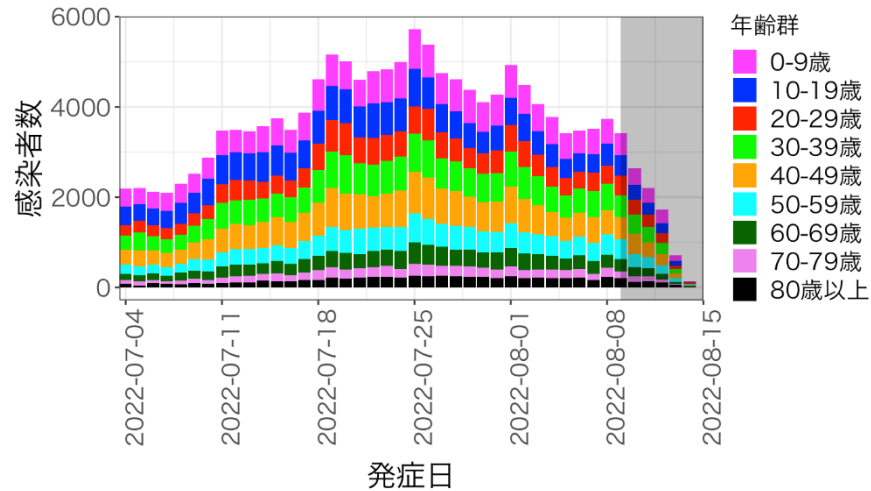
## 宮崎県



## 鹿児島県

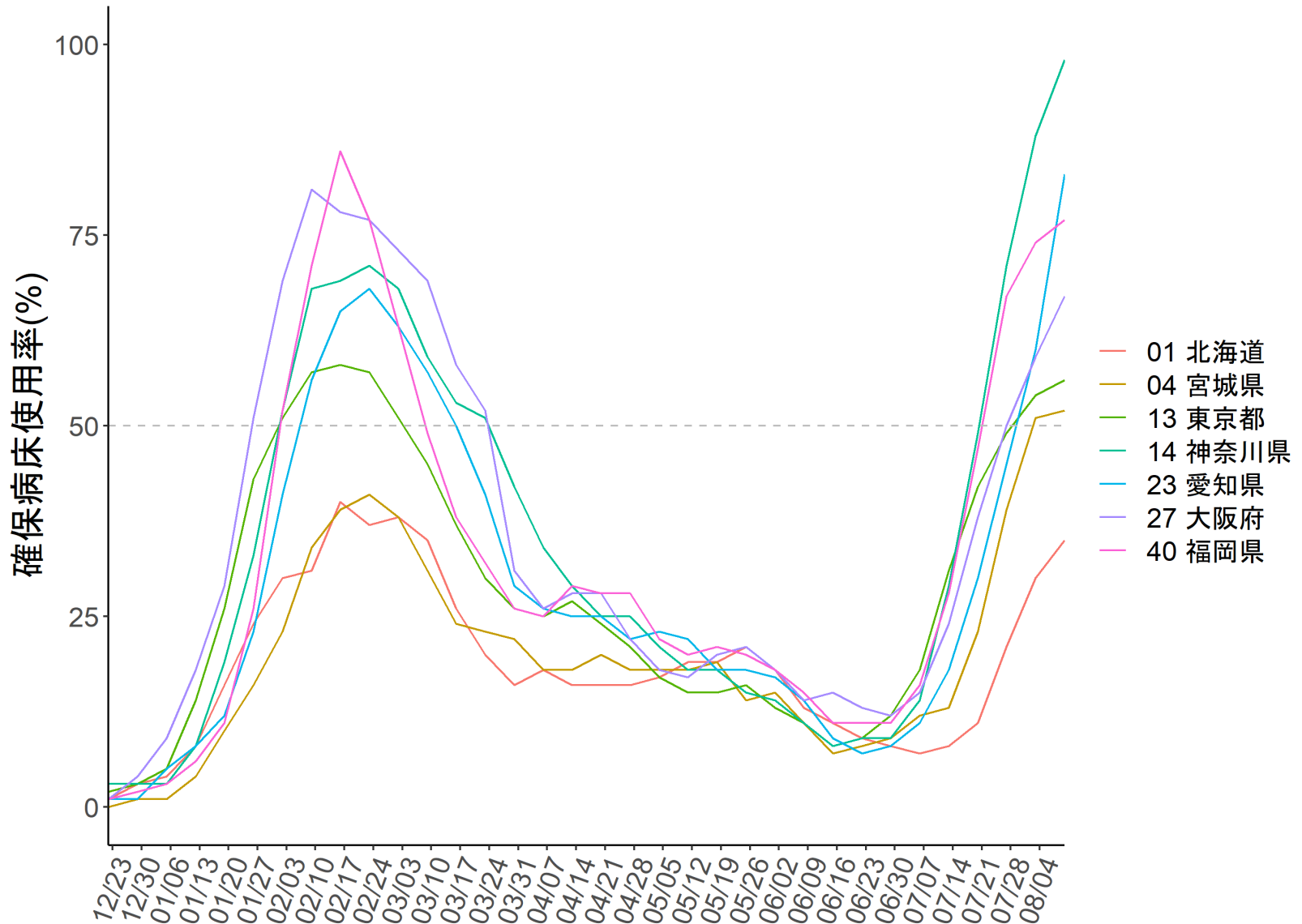


## 沖縄県



**北海道、宮城県、東京都、神奈川県、  
愛知県、大阪府、福岡県**

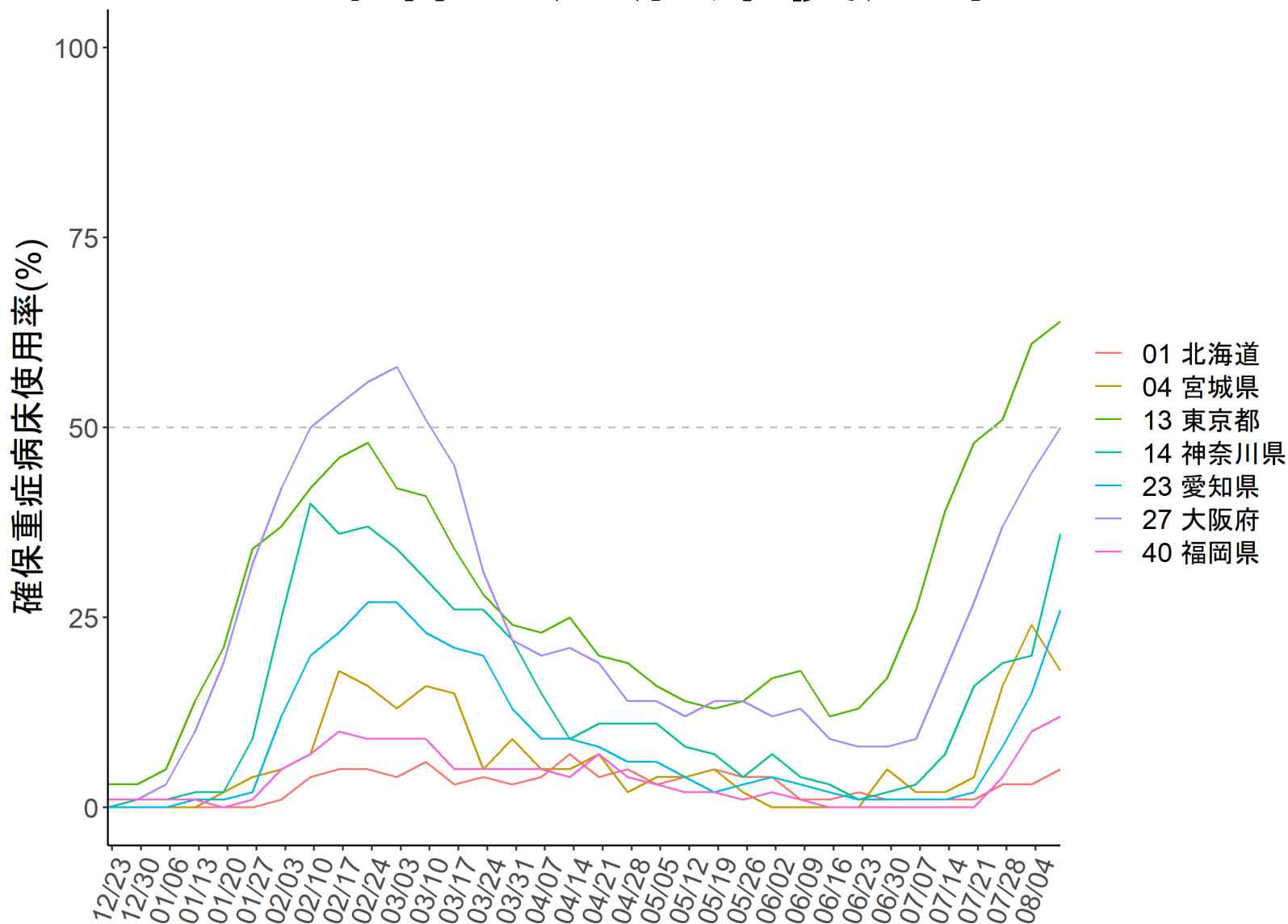
# 確保病床使用率



出典: 厚生労働省 website

『療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について』

# 確保重症病床使用率



出典: 厚生労働省website

『療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について』

# 重症病床使用率などに使用される 重症者の基準

国	東京	大阪
<p>以下のいずれかに該当する患者</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>人工呼吸管理をしている患者</li> <li>ECMOを使用している患者</li> <li><u>集中治療室(ICU)に入室している患者</u>※</li> </ol>	<p>【従来の都基準】</p> <p>以下のいずれかに該当する患者</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>人工呼吸管理をしている患者</li> <li>ECMOを使用している患者</li> </ol> <p>【オミクロン株の特性を踏まえた重症者】</p> <p>以下のいずれかに該当する患者</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>人工呼吸管理をしている患者</li> <li>ECMOを使用している患者</li> <li>ハイフローセラピー</li> <li><u>集中治療室(ICU)に入室している患者</u>* </li></ol>	<p>以下のいずれかに該当する患者</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>人工呼吸管理をしている患者</li> <li>ECMOを使用している患者</li> <li><u>重症病床における集中治療室(ICU)に入室している患者</u></li> </ol>

※ 診療報酬上の定義により「特定集中治療室管理料」、「救命救急入院料」、「ハイケアユニット入院医療管理料」、「脳卒中ケアユニット入院医療管理料」、「小児特定集中治療室管理料」、「脳卒中ケアユニット入院医療管理料」、「新生児特定集中治療室管理料」、「総合周産期特定集中治療室管理料」、「新生児治療回復室入院管理料」の区分にある病床で療養している患者のこと

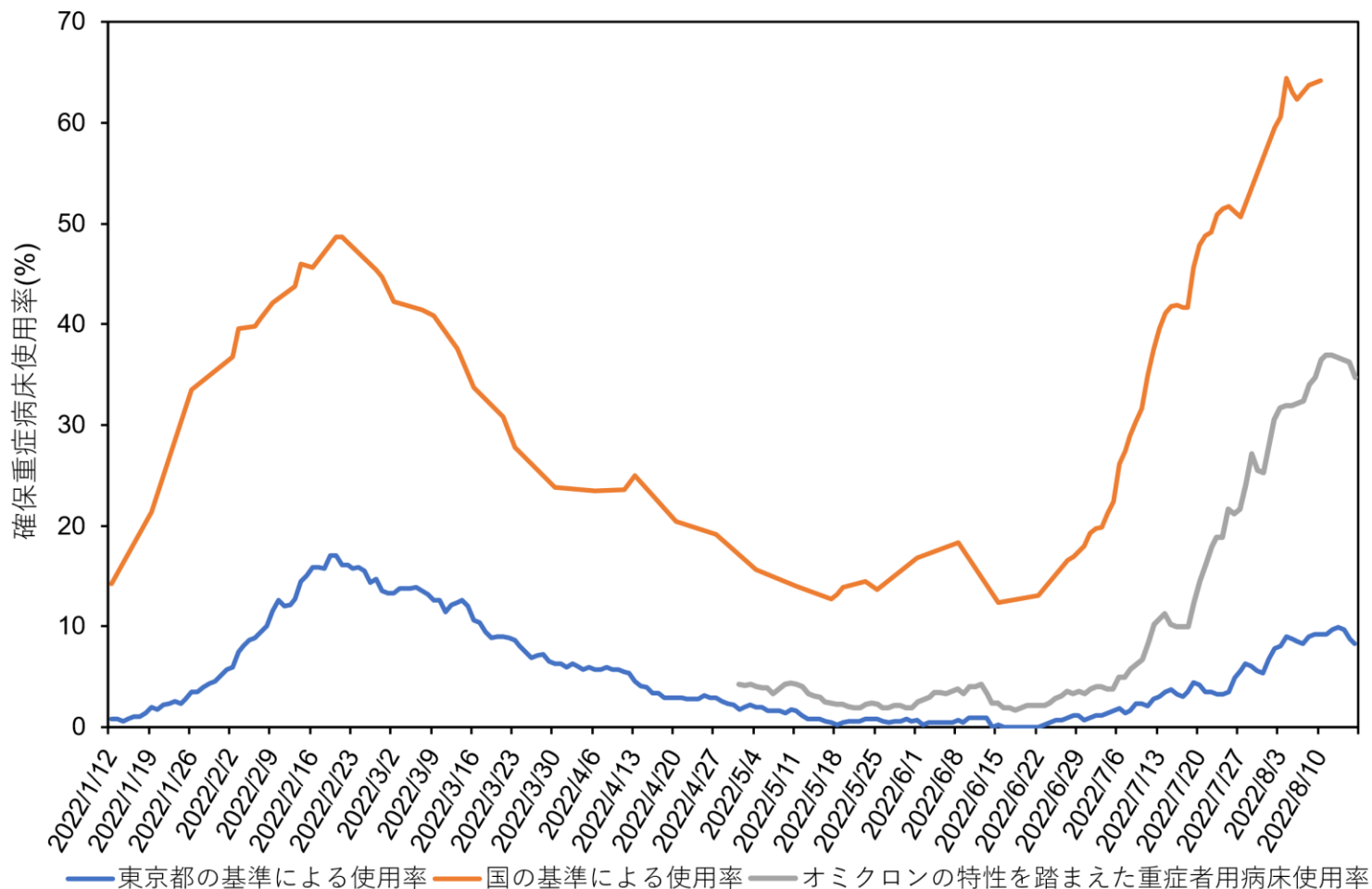
\*「特定集中治療室管理料」又は「救命救急入院料」を算定する病床の患者

参考資料

・[https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/iryo/kansen/corona\\_portal/info/zyuusyoubyousyou.html](https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/iryo/kansen/corona_portal/info/zyuusyoubyousyou.html)

・[https://www.pref.osaka.lg.jp/attach/38215/00370237/3-3\\_kunikizyun.pdf](https://www.pref.osaka.lg.jp/attach/38215/00370237/3-3_kunikizyun.pdf)

# 確保重症病床利用率(東京都)



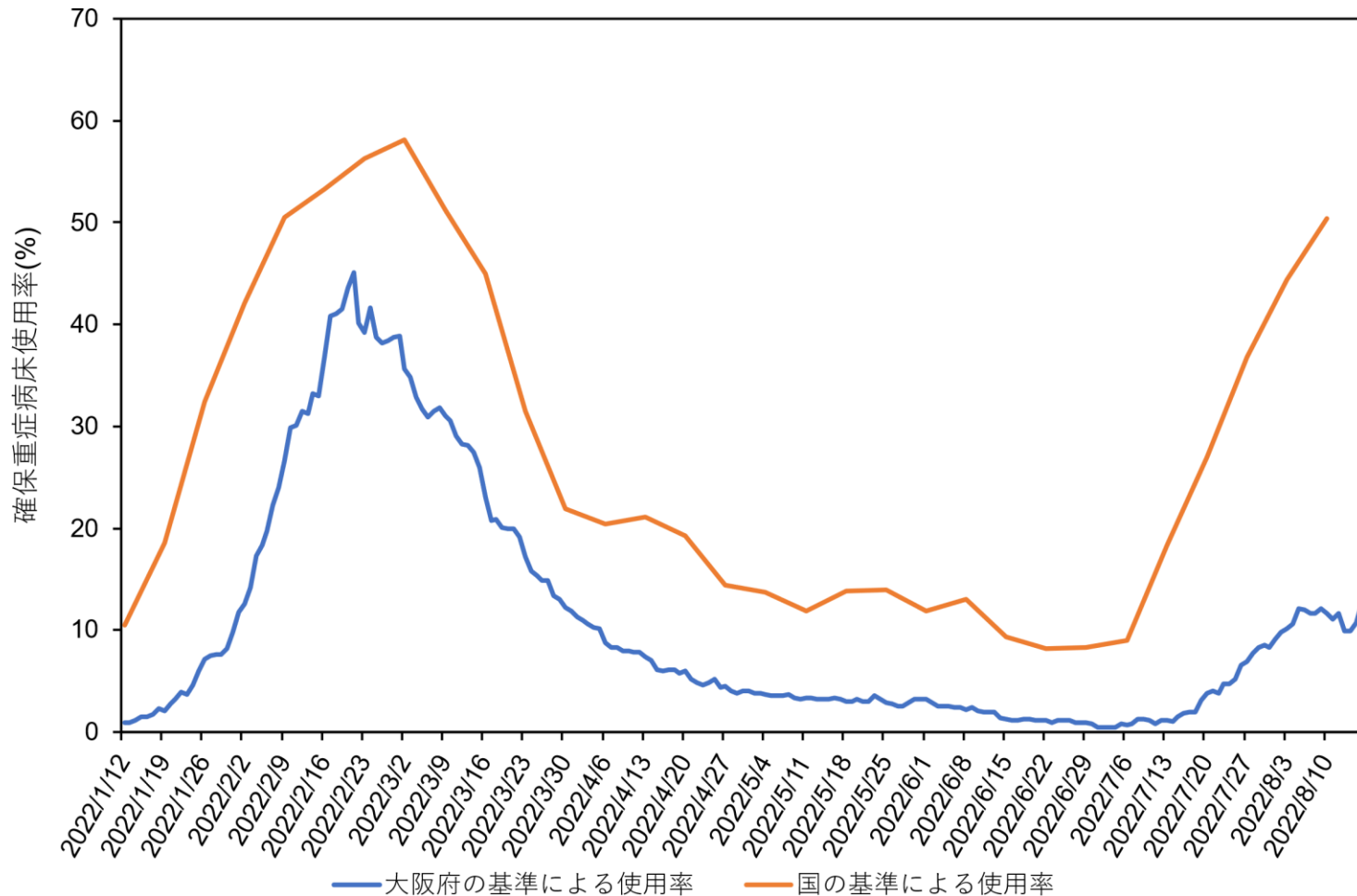
出典:

厚生労働省website『療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について』  
東京都 新型コロナウイルス感染症重症患者数

126

<https://catalog.data.metro.tokyo.lg.jp/dataset/t000010d0000000090>

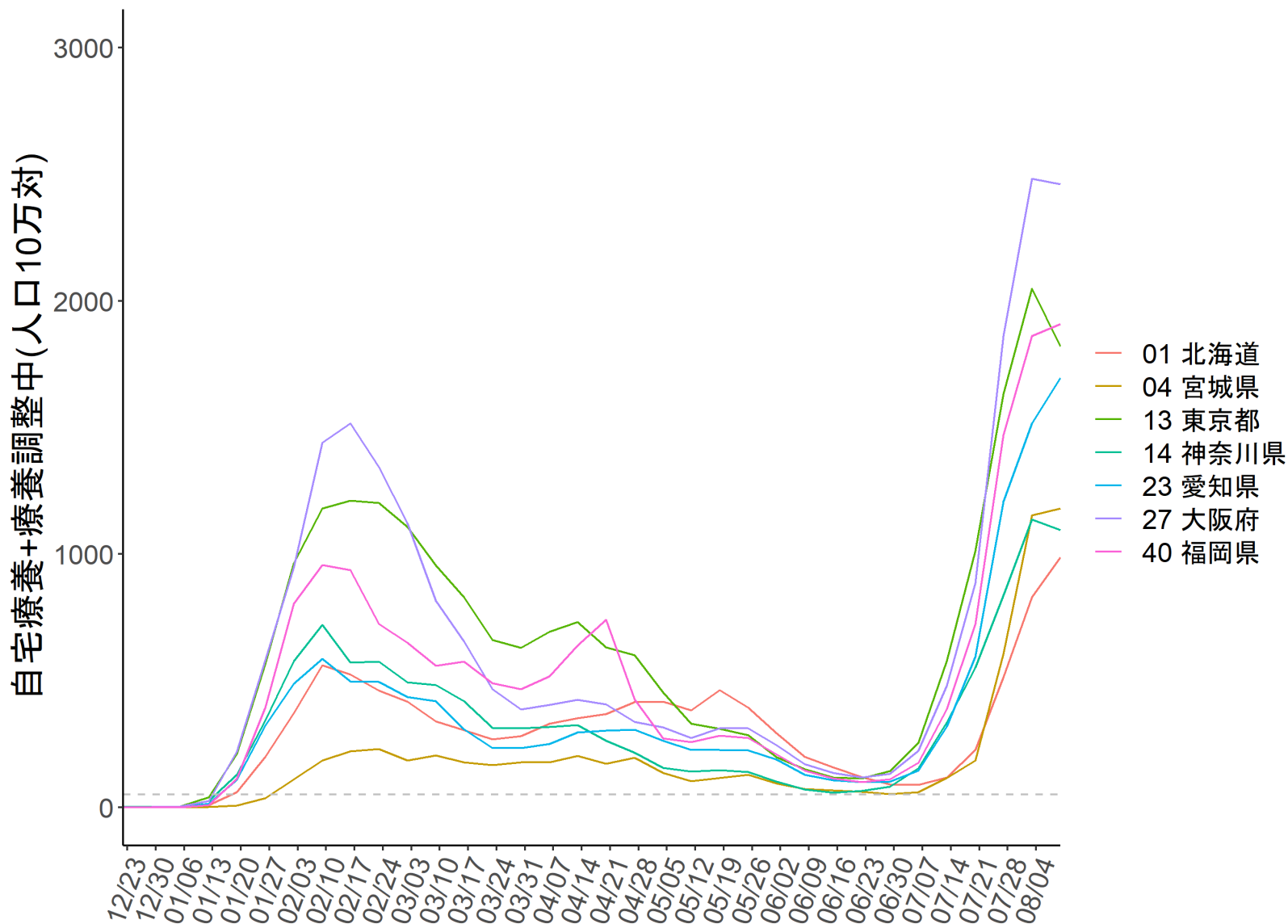
# 確保重症病床使用率(大阪府)



出典:

厚生労働省website『療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について』  
大阪モデルモニタリング指標等の状況について

# 自宅療養者+療養調整者数(人口10万対)



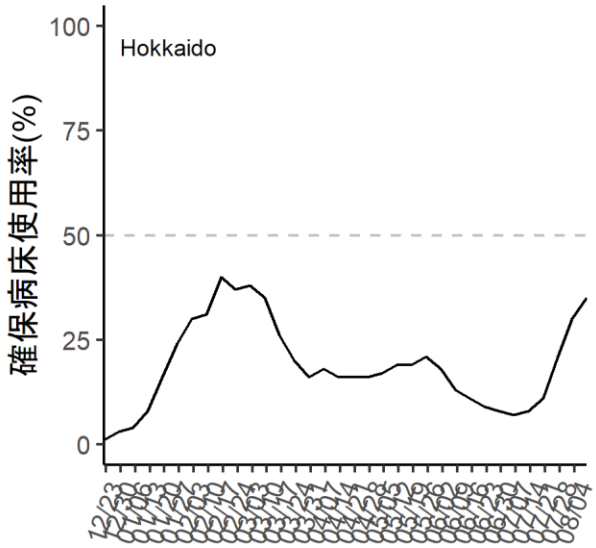
出典: 厚生労働省 website

『療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について』

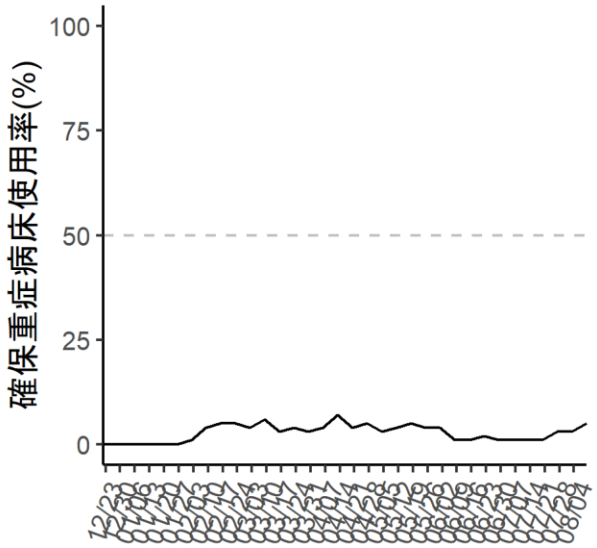


# 北海道

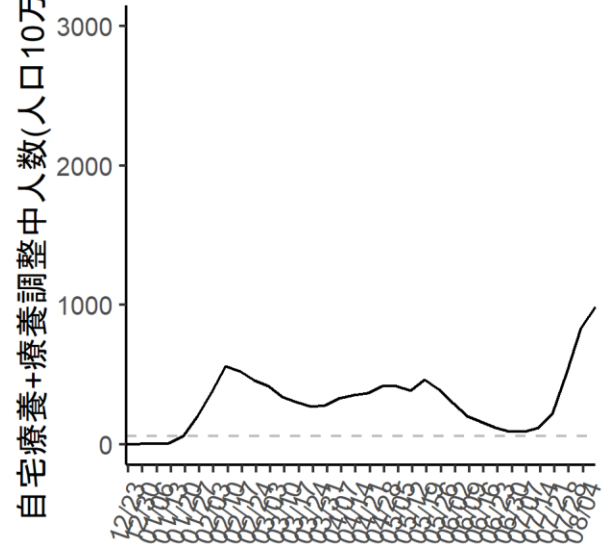
確保病床使用率



確保重症病床使用率

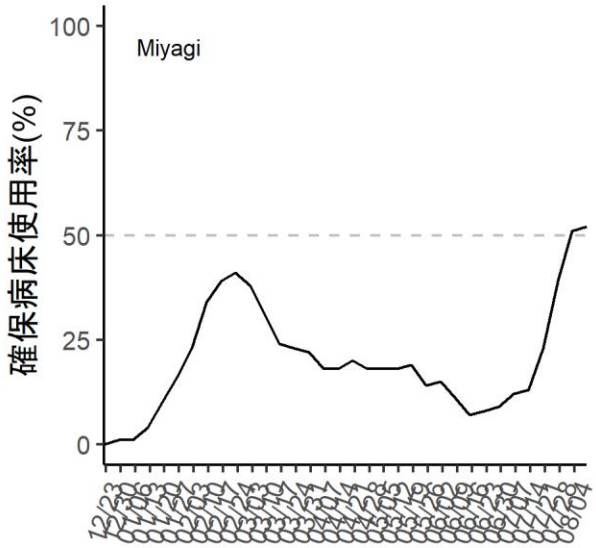


自宅療養+調整中人数

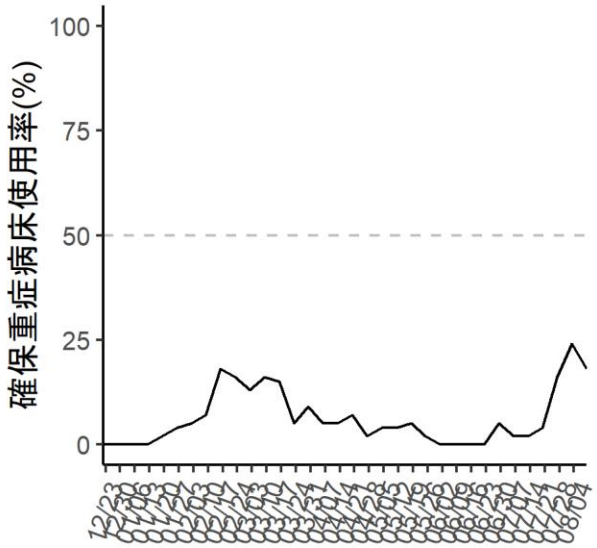


# 宮城県

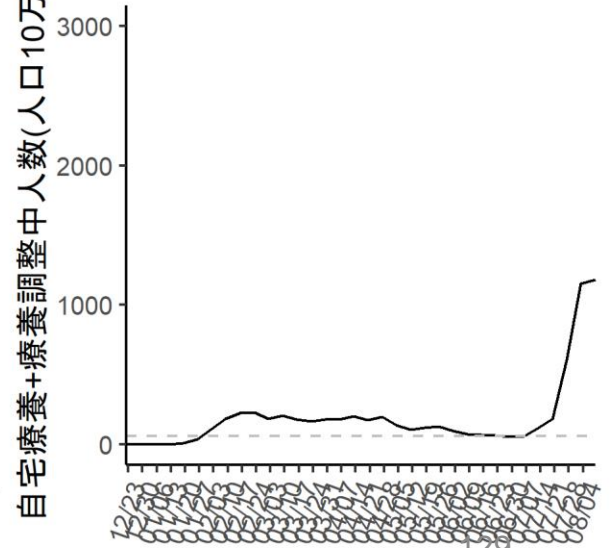
確保病床使用率



確保重症病床使用率



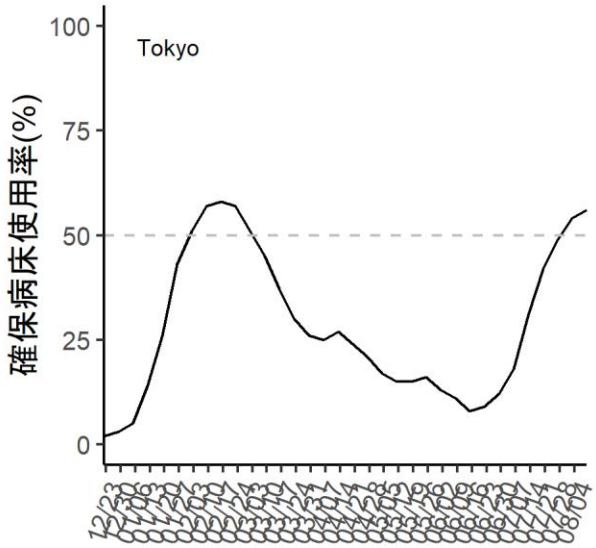
自宅療養+調整中人数



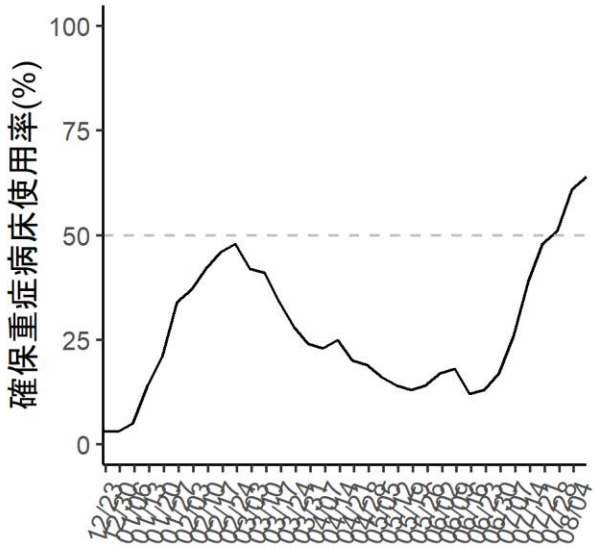
出典：厚生労働省website『療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について』

# 東京都

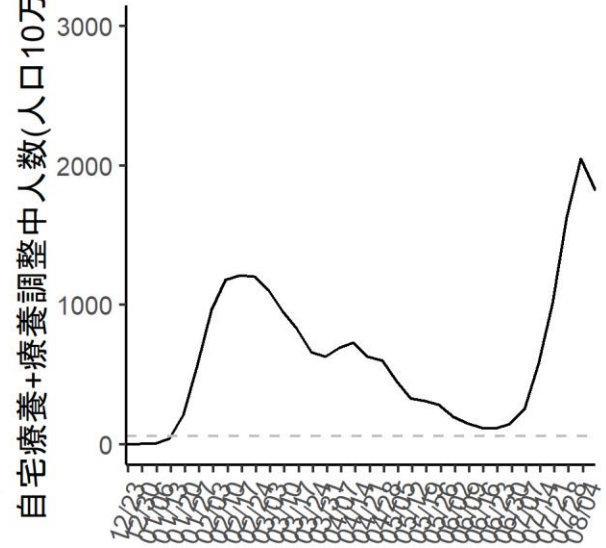
確保病床使用率



確保重症病床使用率

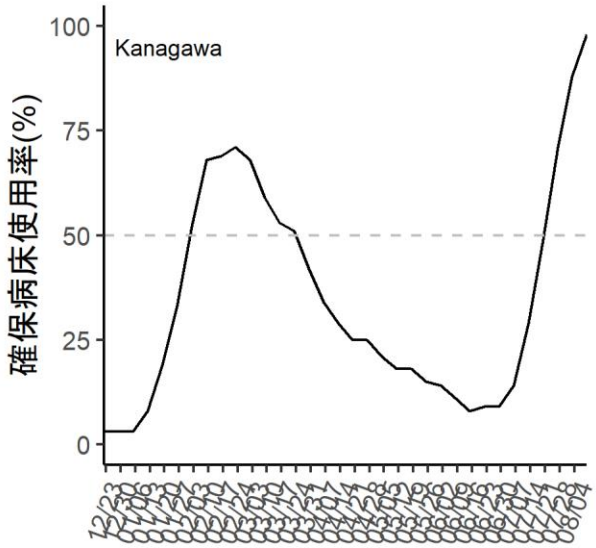


自宅療養+調整中人数

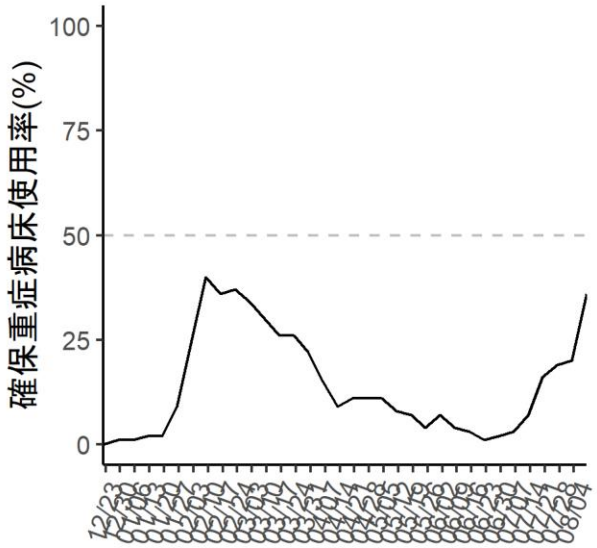


# 神奈川県

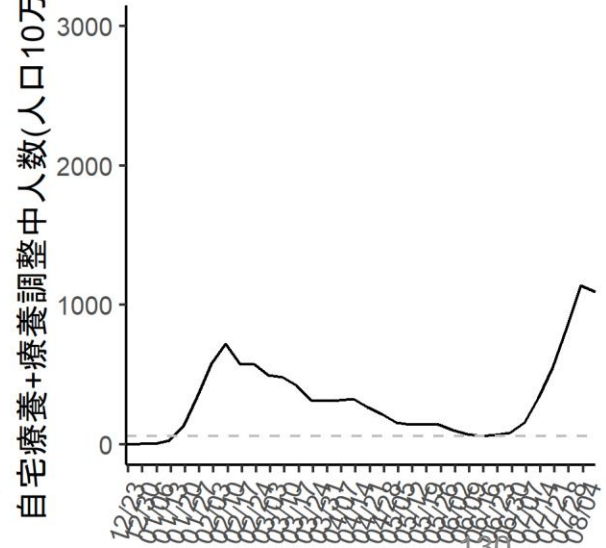
確保病床使用率



確保重症病床使用率



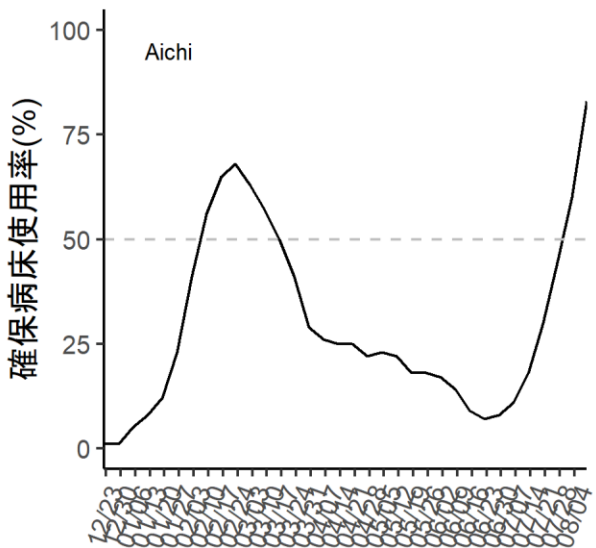
自宅療養+調整中人数



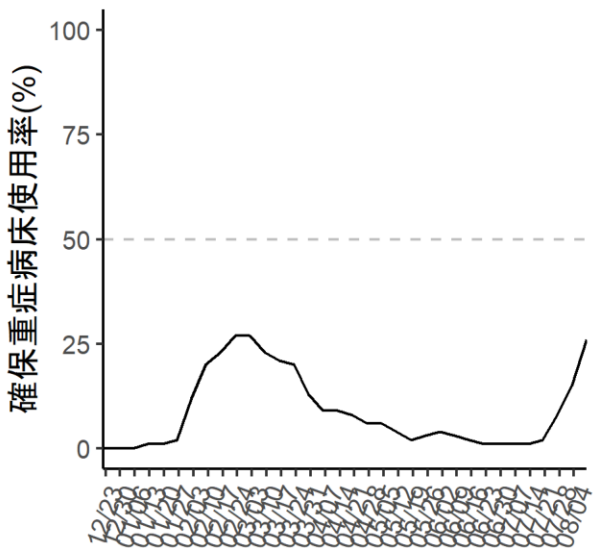
出典：厚生労働省website「療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について」

# 愛知県

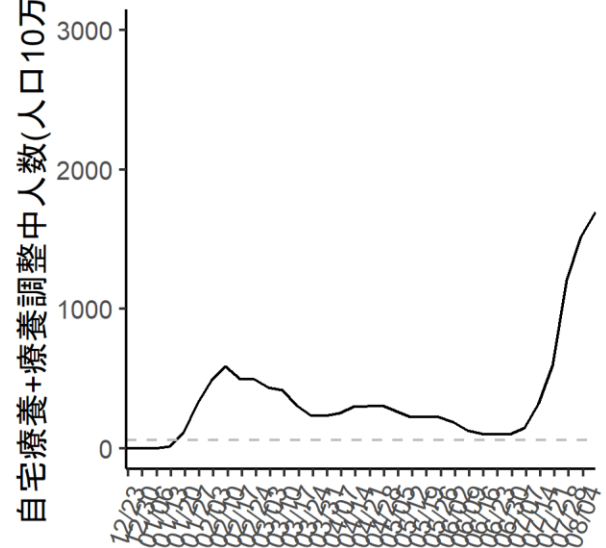
確保病床使用率



確保重症病床使用率

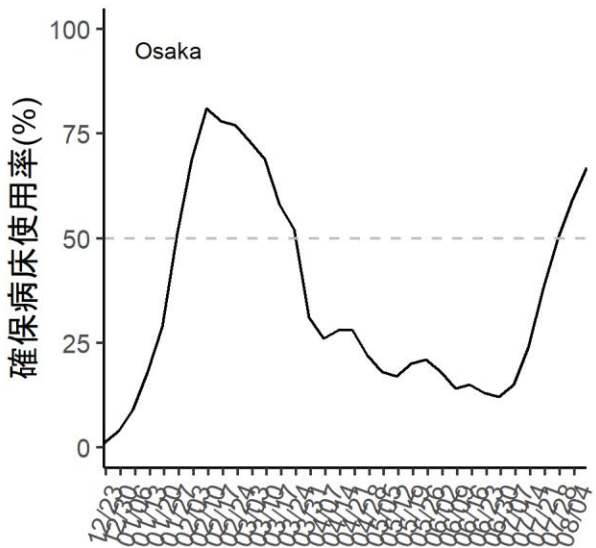


自宅療養+調整中人数

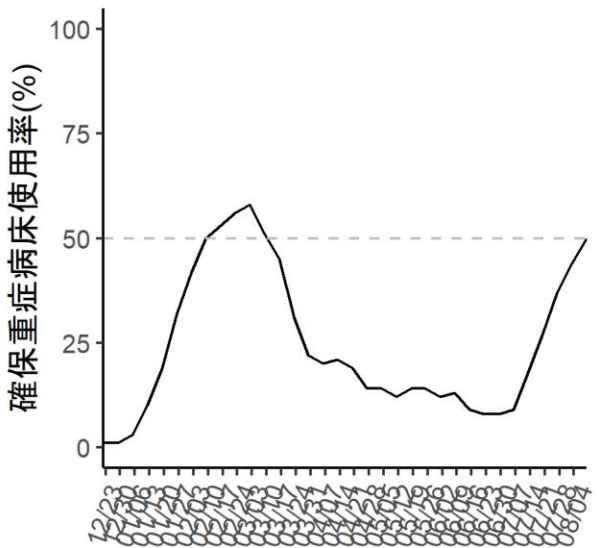


# 大阪府

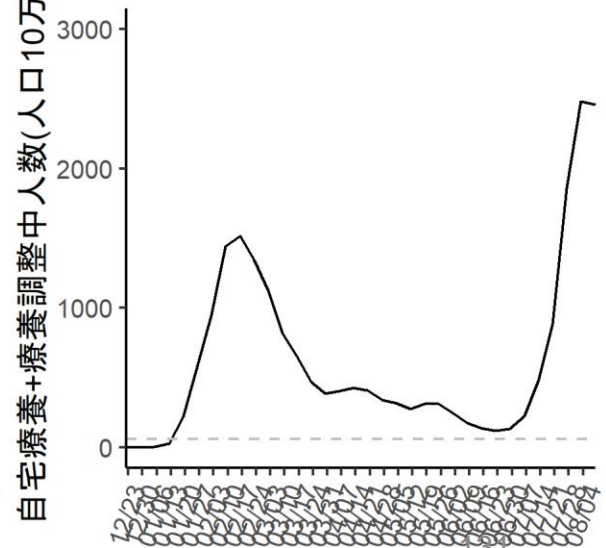
確保病床使用率



確保重症病床使用率



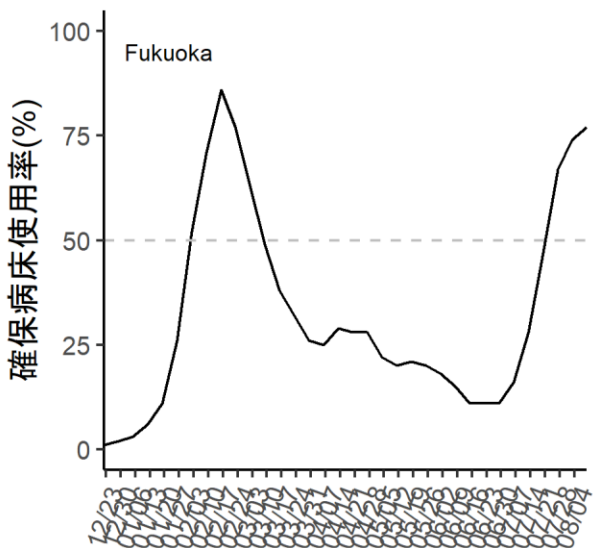
自宅療養+調整中人数



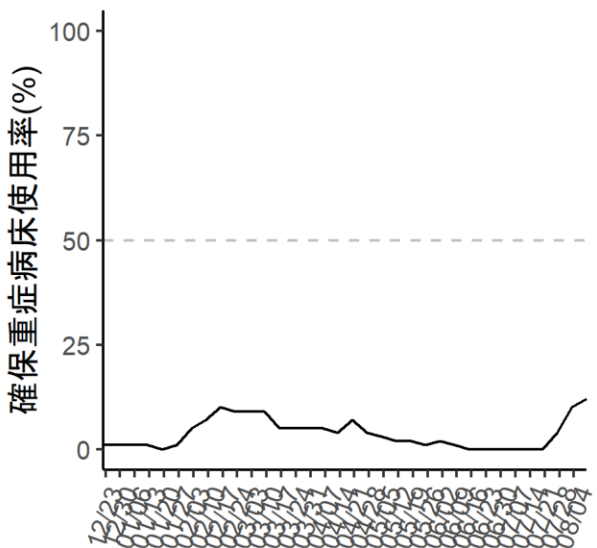
出典：厚生労働省website「療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について」

# 福岡県

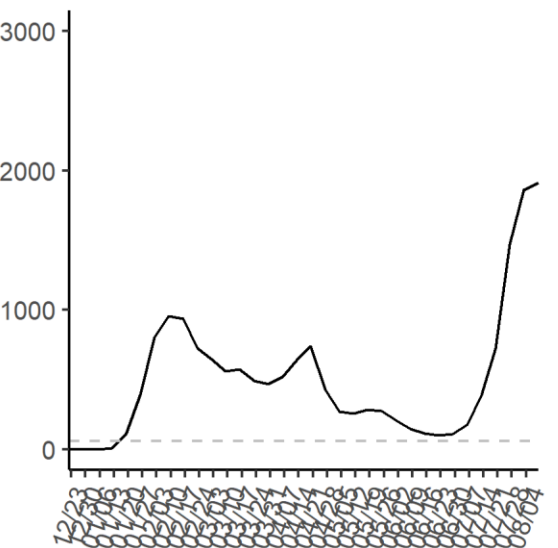
確保病床使用率



確保重症病床使用率



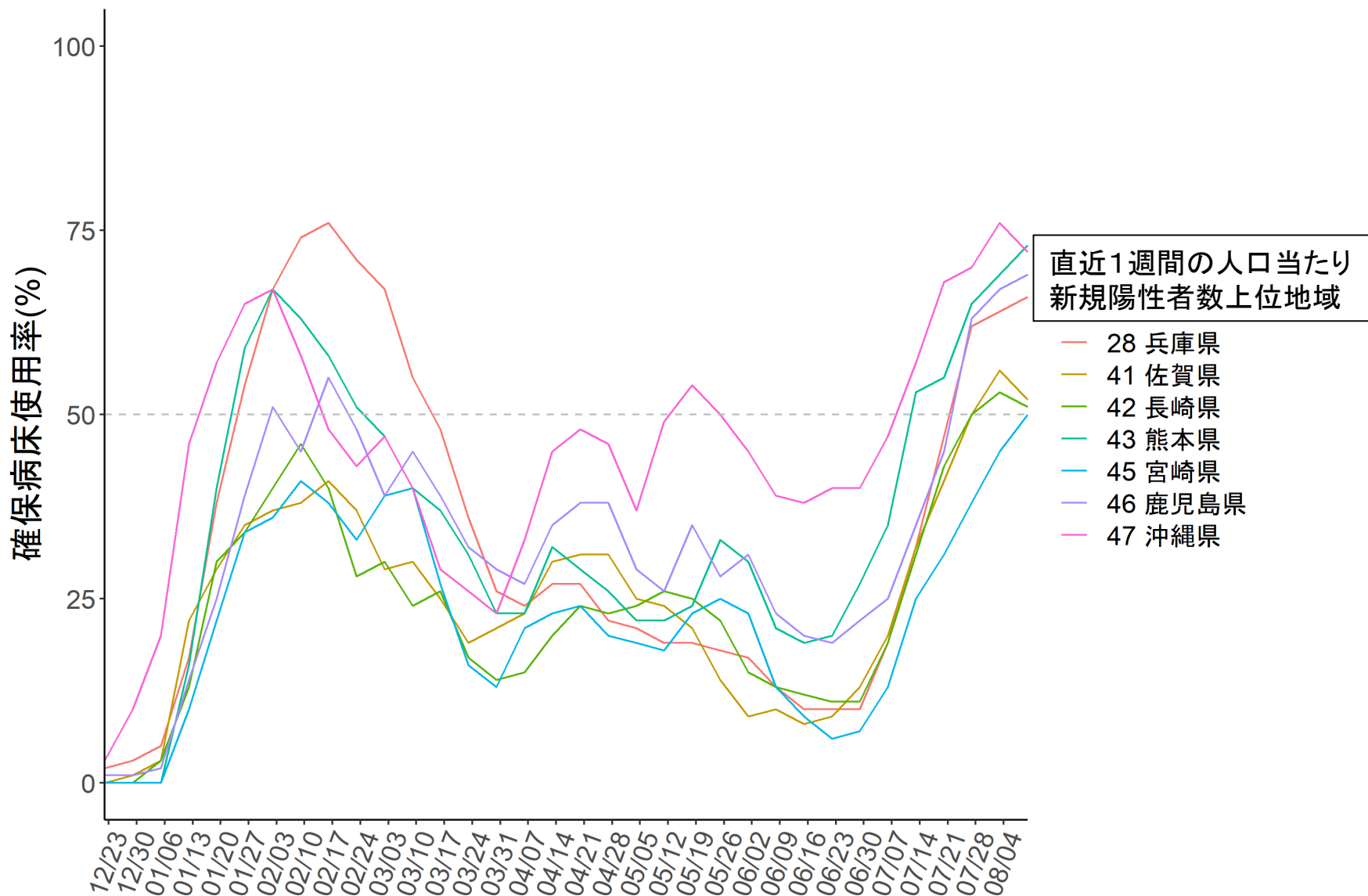
自宅療養+療養調整中人数(人口10万対)



**直近1週間の人口当たり新規陽性者数  
上位10県※  
前出の都道府県を除く**

※沖縄県、宮崎県、鹿児島県、福岡県、長崎県、大阪府、  
東京都、佐賀県、熊本県、兵庫県

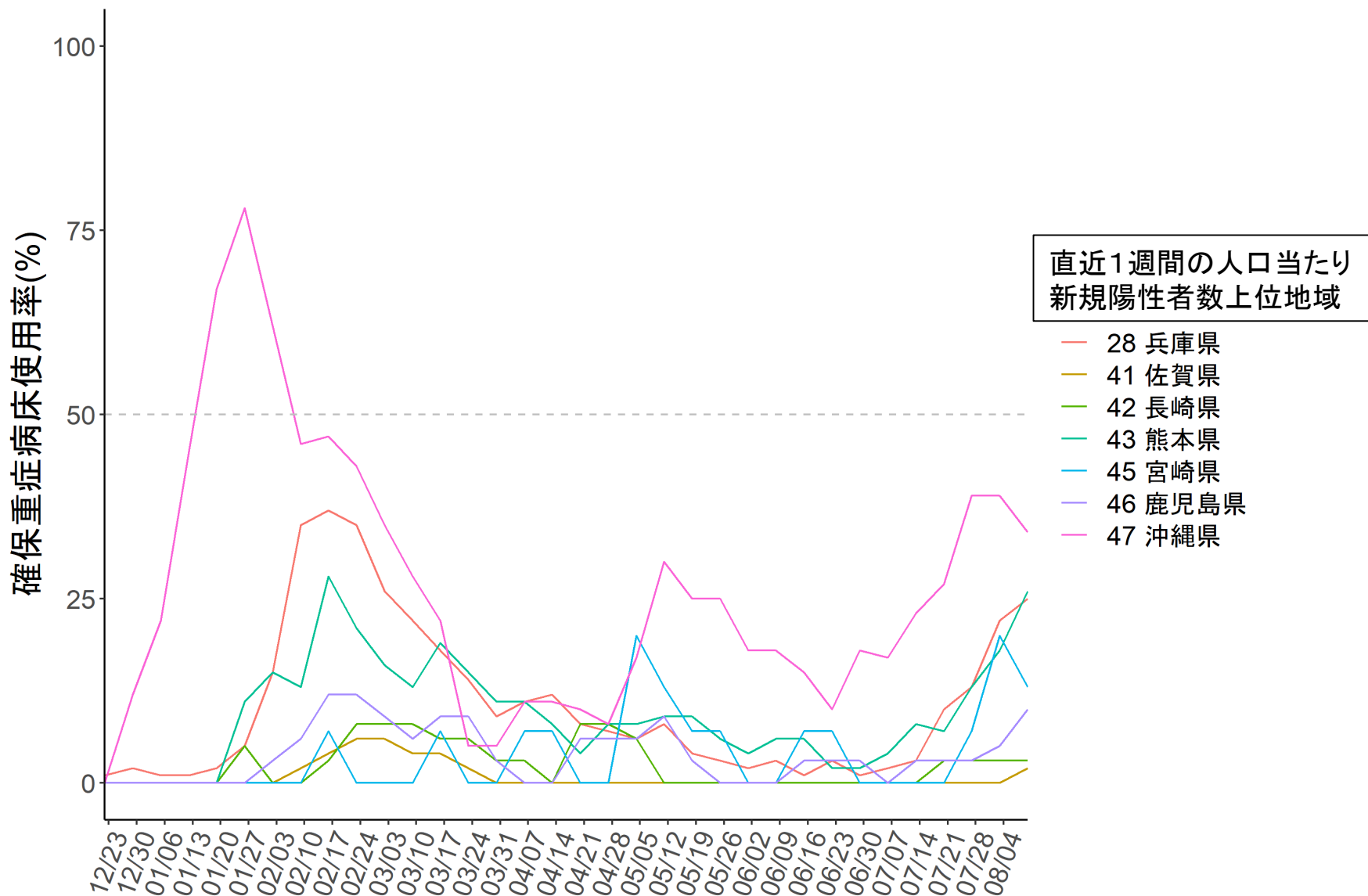
# 確保病床使用率



出典: 厚生労働省 website

『療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について』

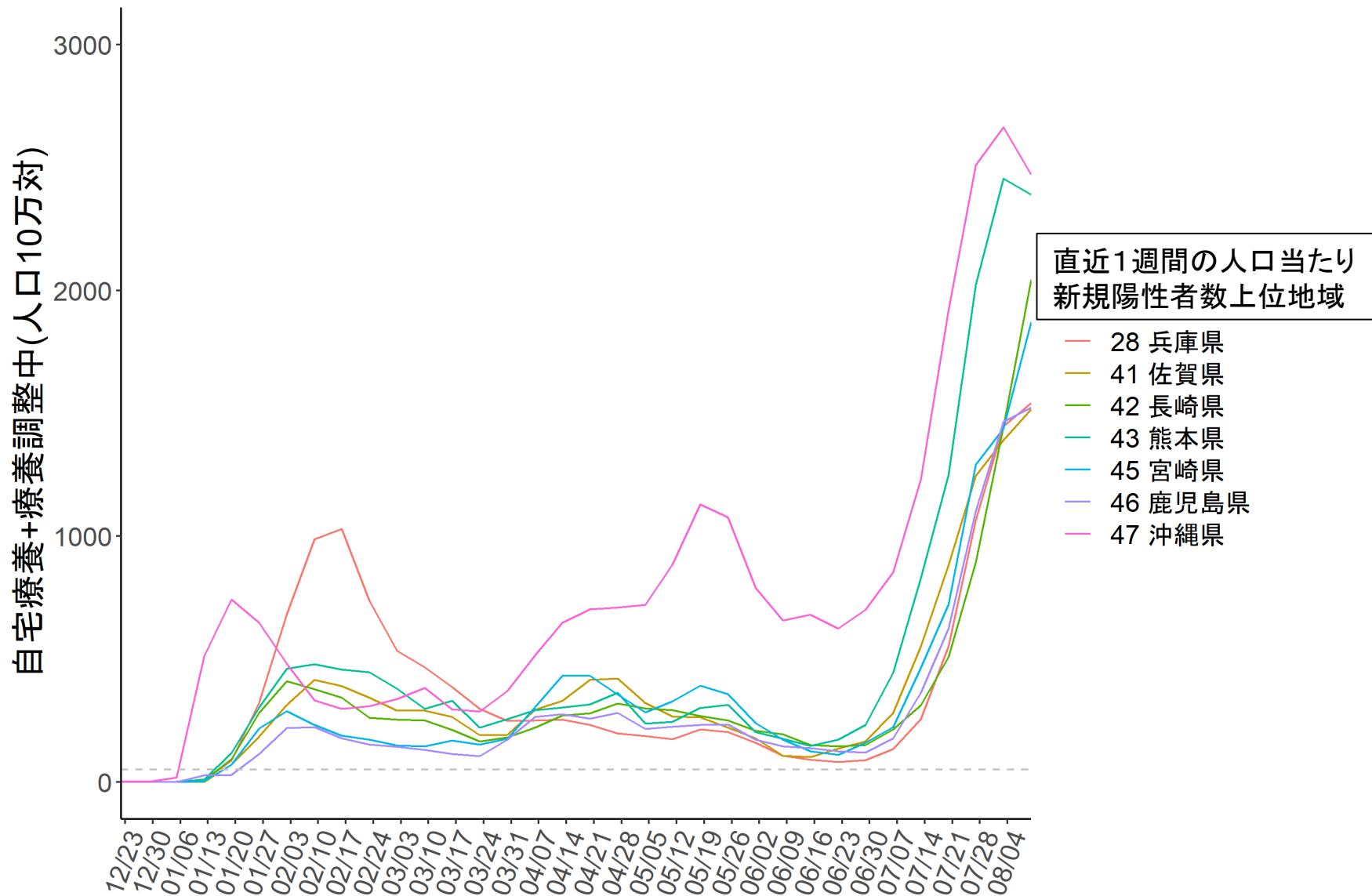
# 確保重症病床使用率



出典: 厚生労働省 website

『療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について』

# 自宅療養者+療養調整者数(人口10万対)



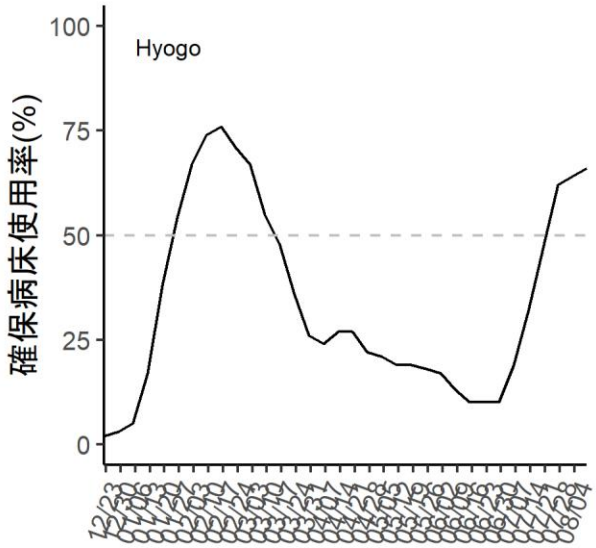
出典: 厚生労働省 website

『療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について』

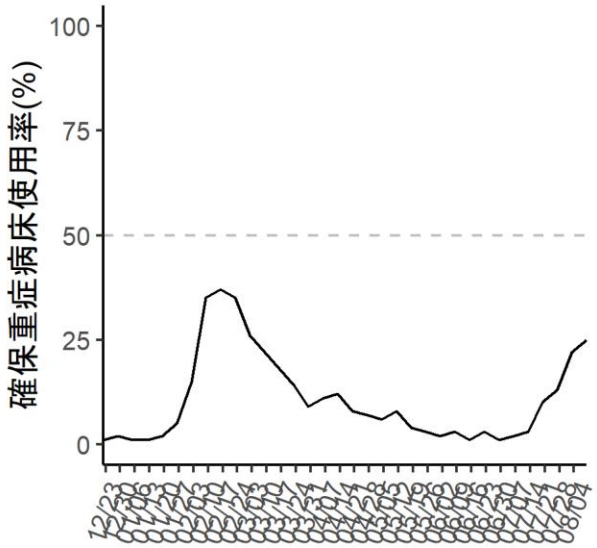


# 兵庫県

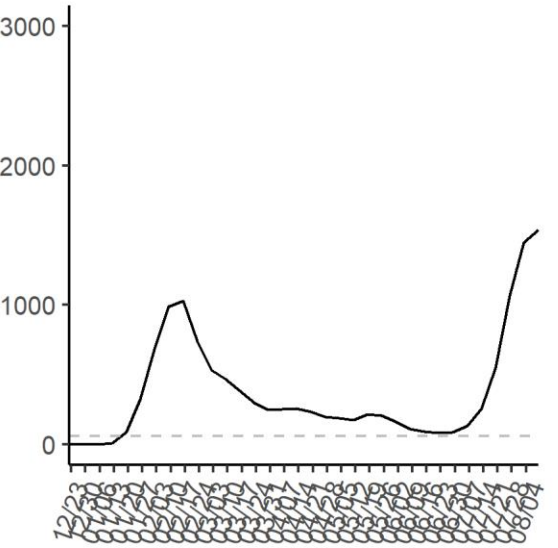
確保病床使用率



確保重症病床使用率

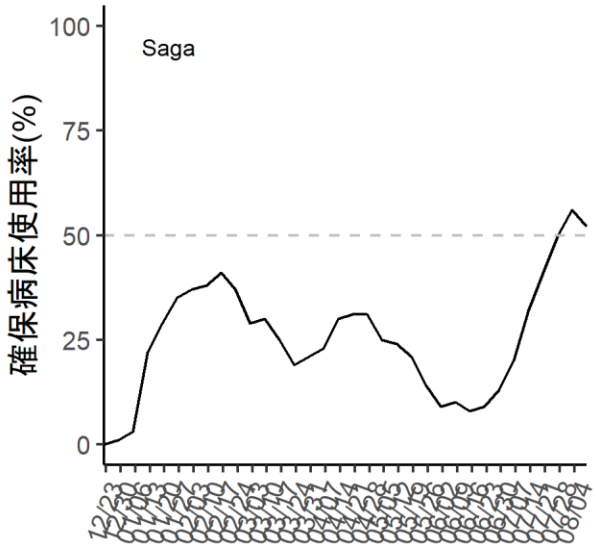


自宅療養+療養調整中人数(人口10万対)

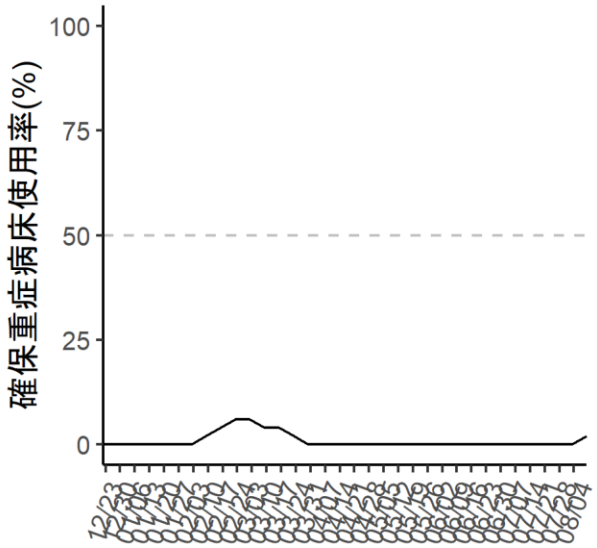


# 佐賀県

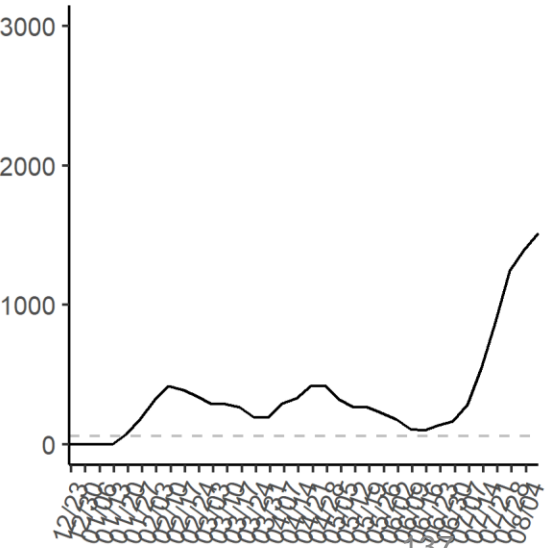
確保病床使用率



確保重症病床使用率

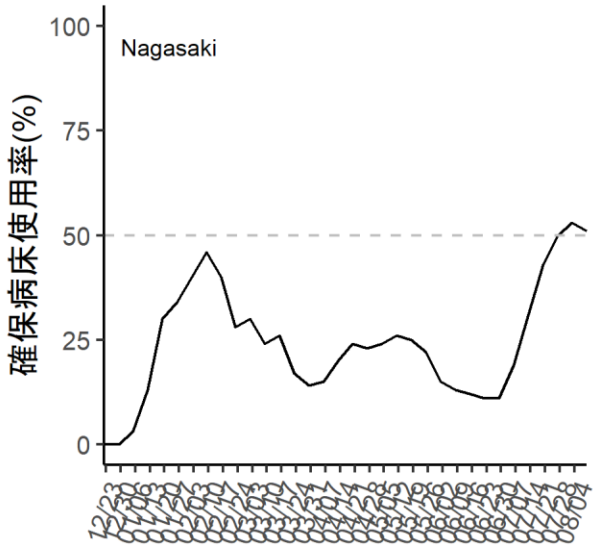


自宅療養+療養調整中人数(人口10万対)

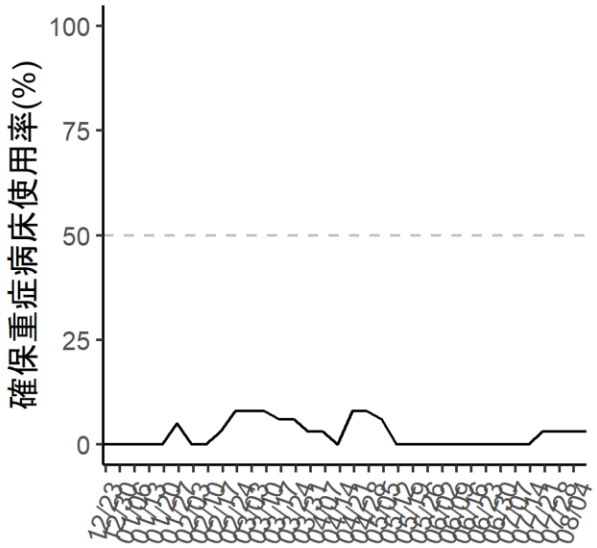


# 長崎県

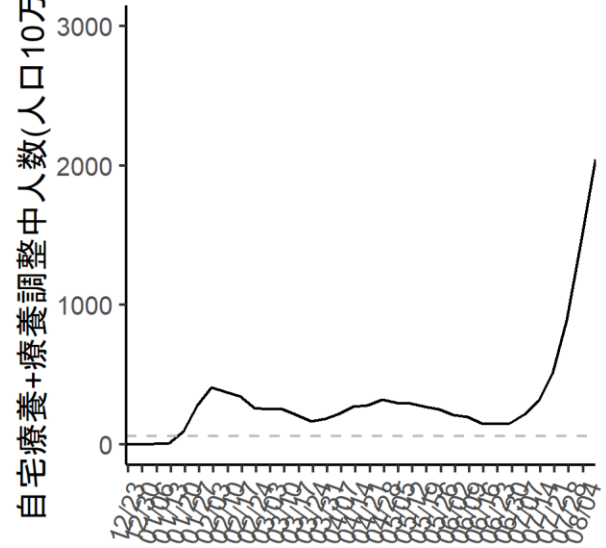
確保病床使用率



確保重症病床使用率

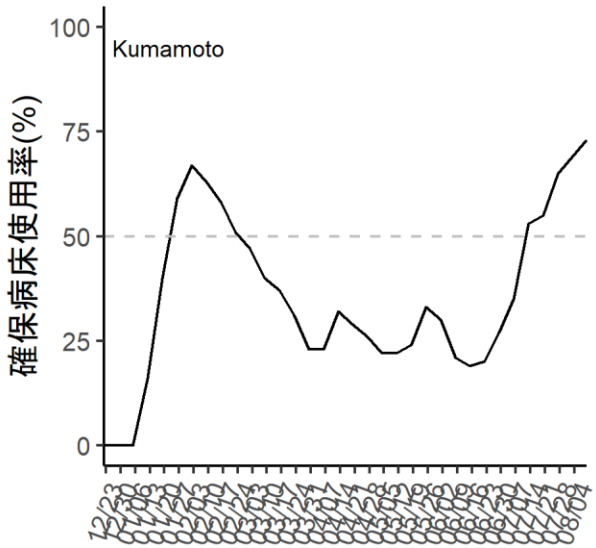


自宅療養+調整中人数

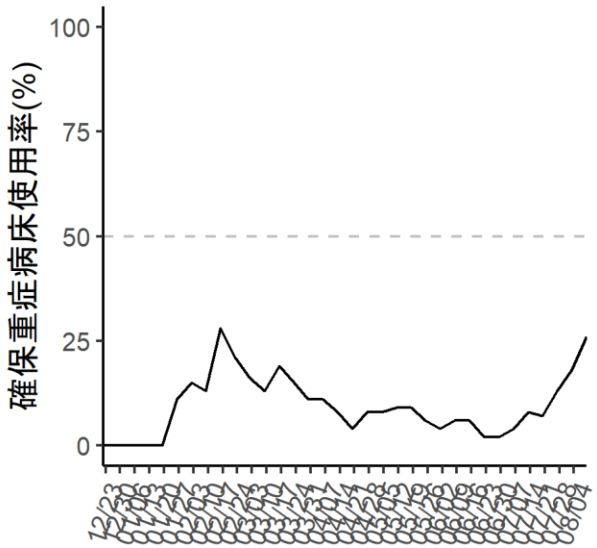


# 熊本県

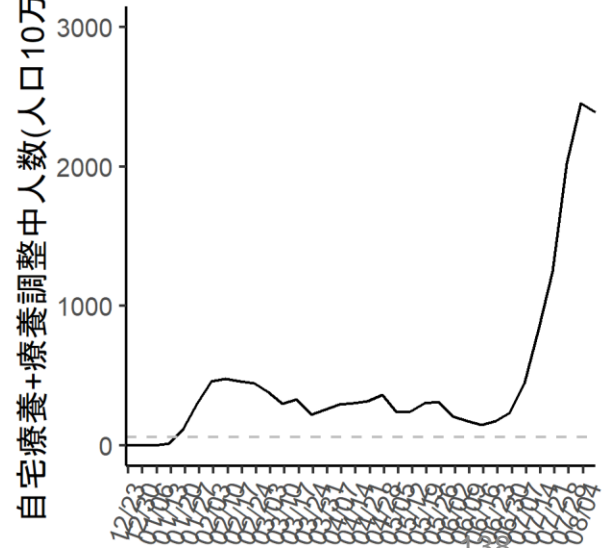
確保病床使用率



確保重症病床使用率

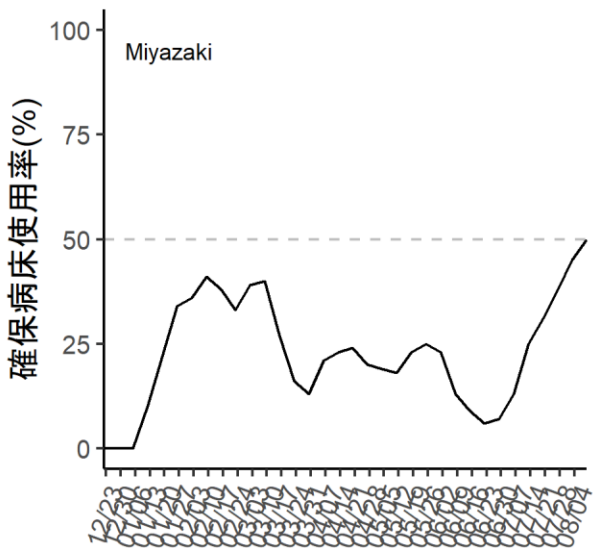


自宅療養+調整中人数

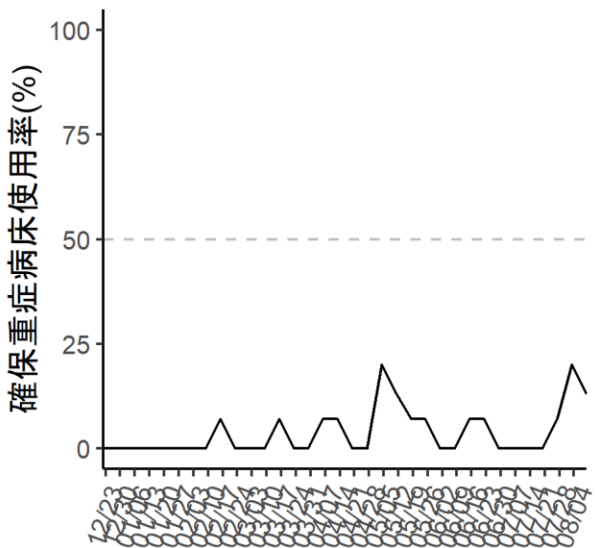


# 宮崎県

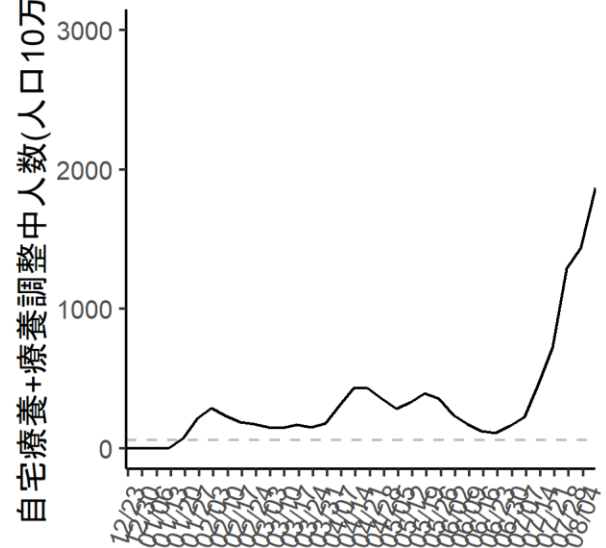
確保病床使用率



確保重症病床使用率

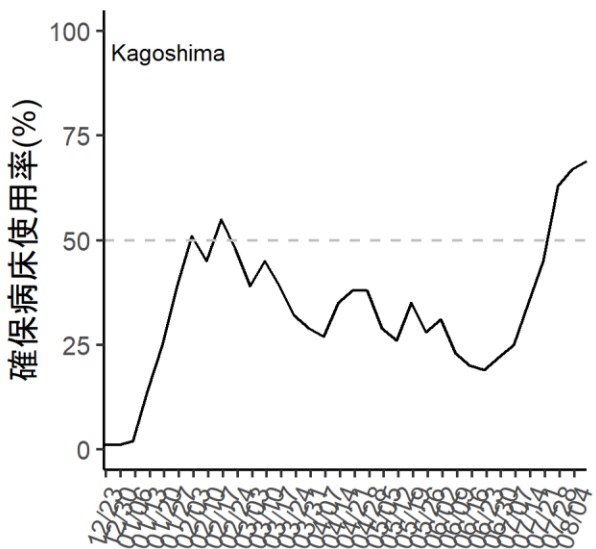


自宅療養+調整中人数

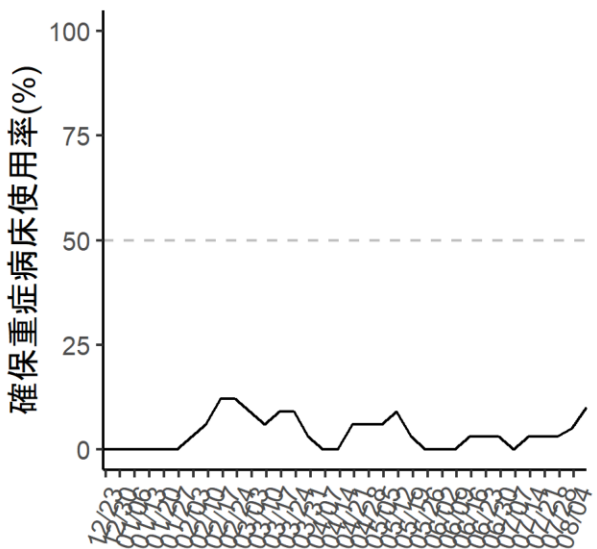


# 鹿児島県

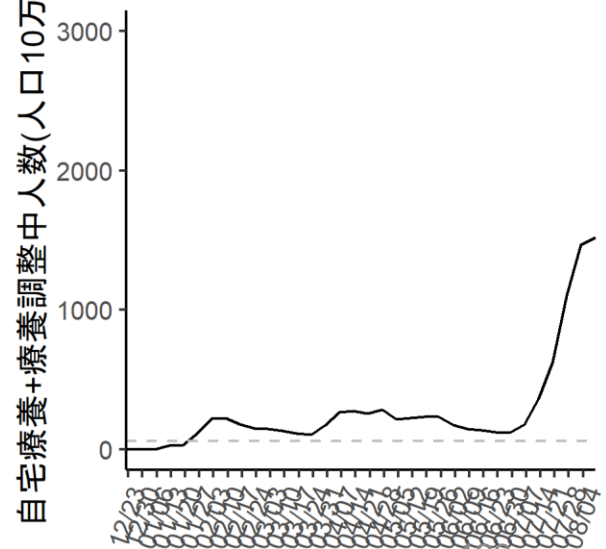
確保病床使用率



確保重症病床使用率

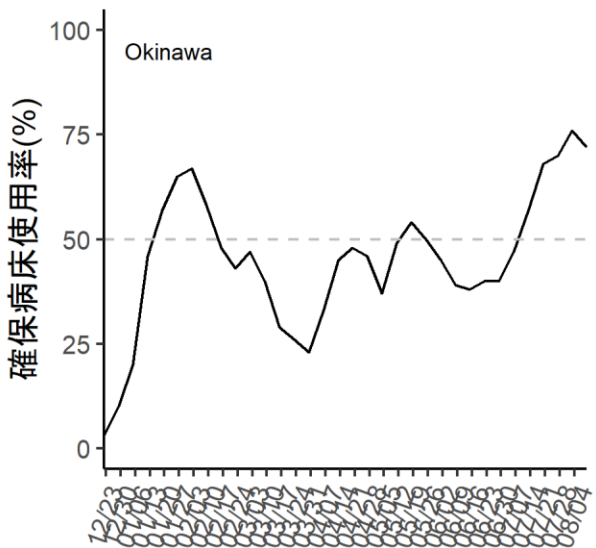


自宅療養+調整中人数

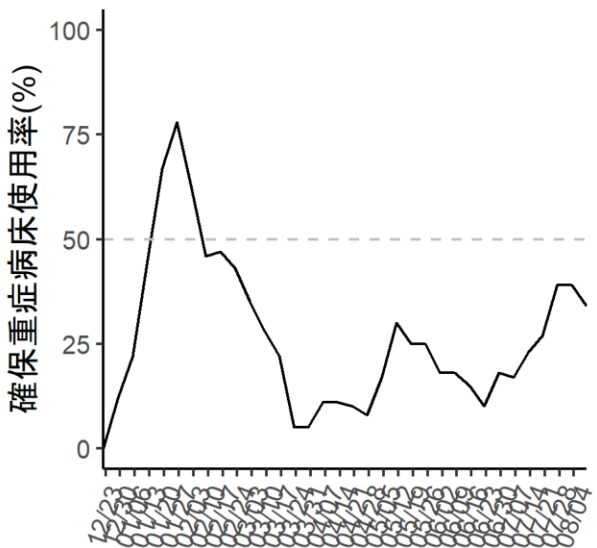


# 沖縄県

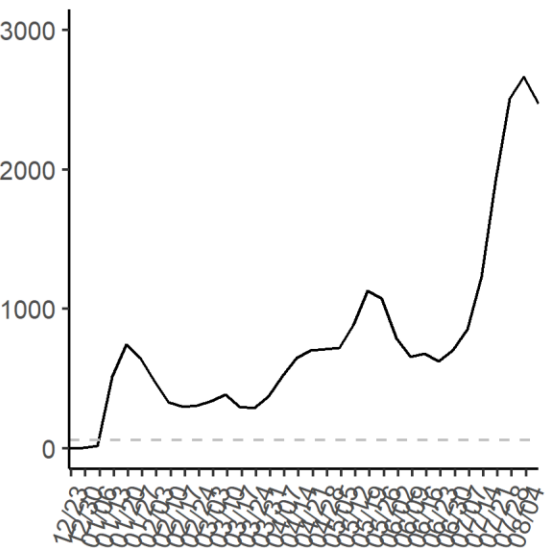
確保病床使用率



確保重症病床使用率

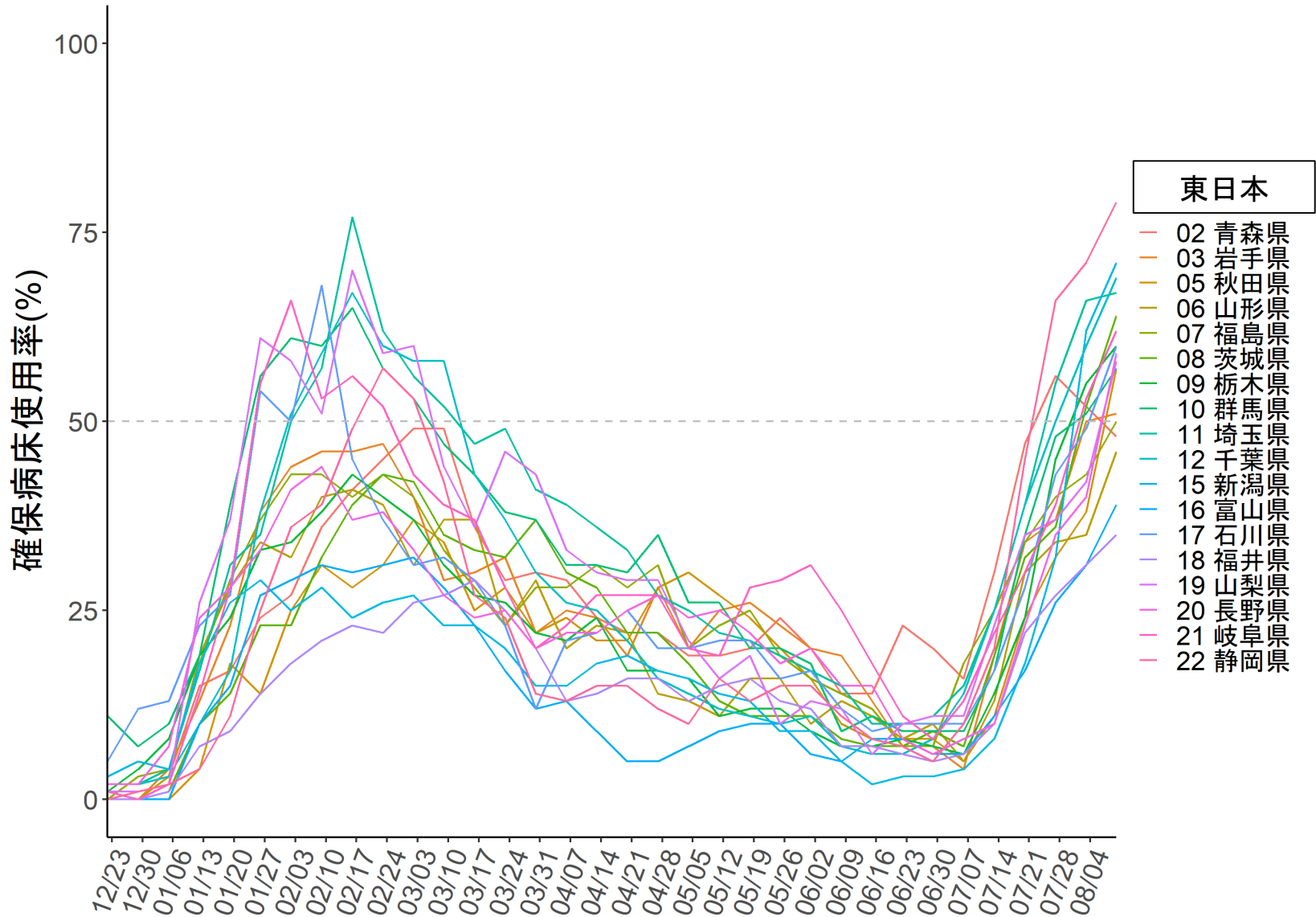


自宅療養+療養調整中人数(人口10万対)



# 前出の都道府県以外 東日本

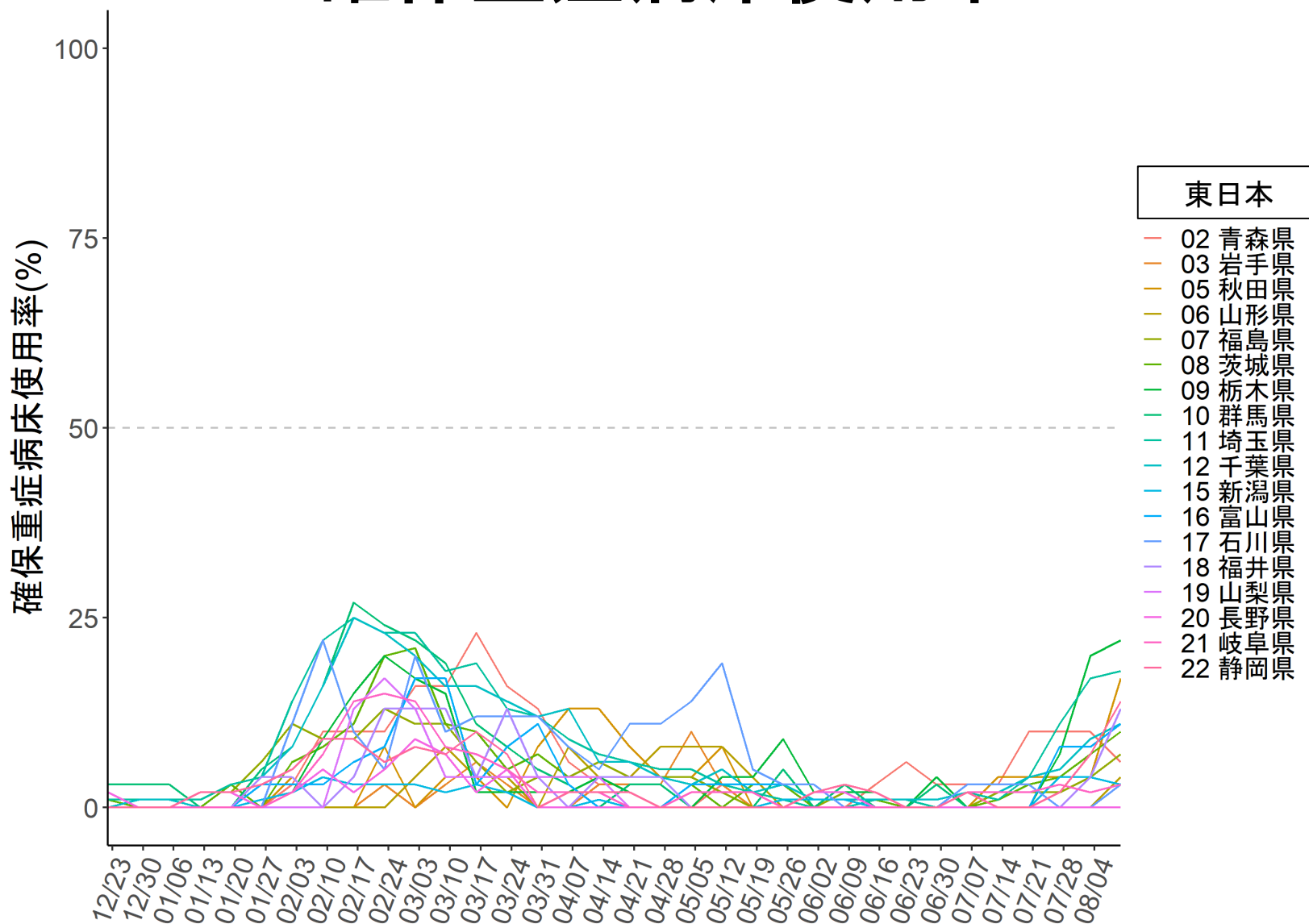
# 確保病床使用率



出典: 厚生労働省 website

『療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について』

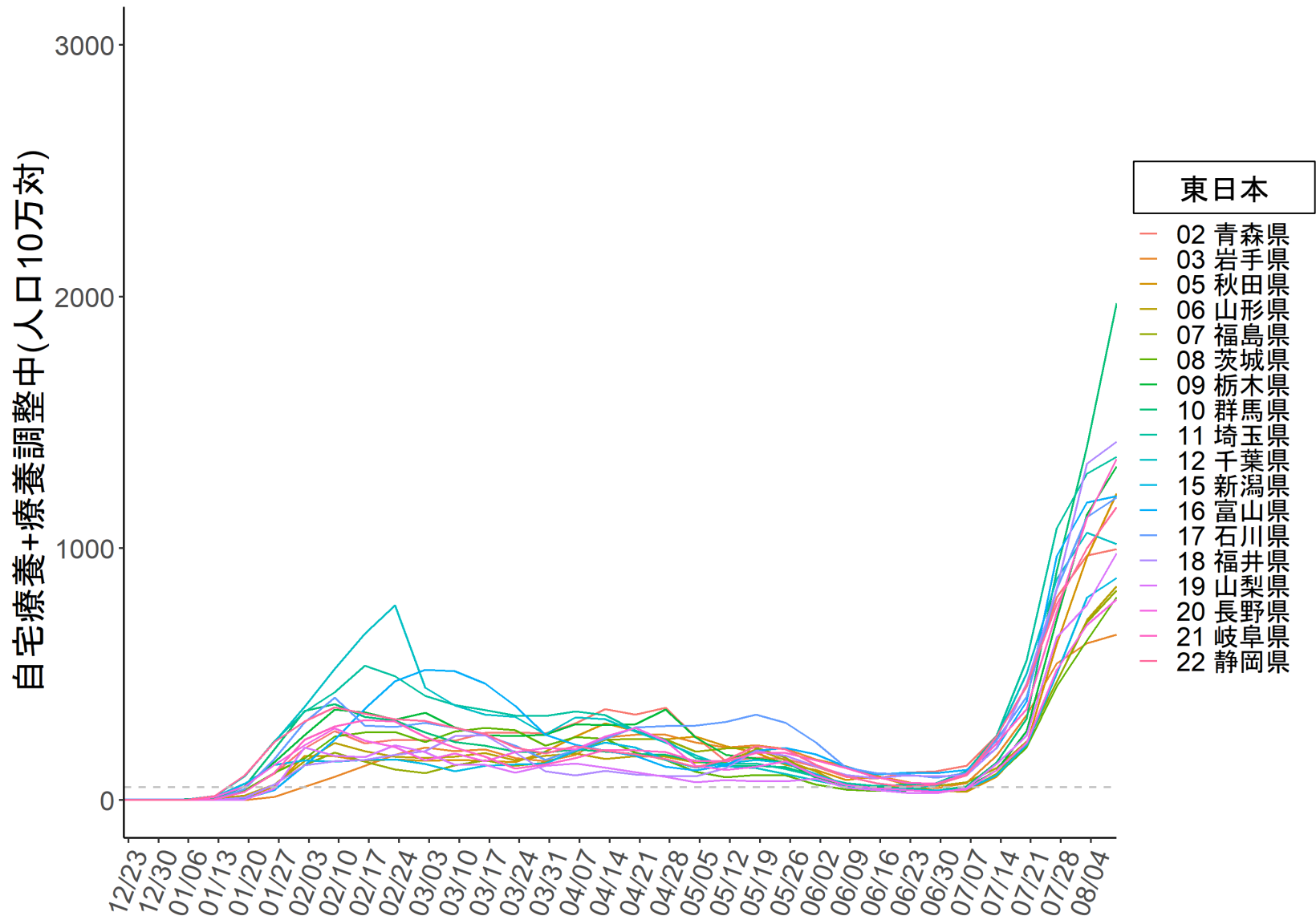
# 確保重症病床使用率



出典:厚生労働省website

『療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について』

# 自宅療養者+療養調整者数(人口10万対)



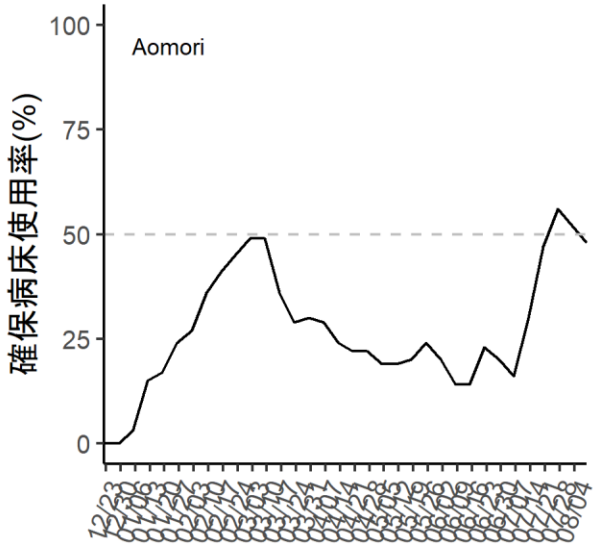
出典: 厚生労働省 website

『療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について』

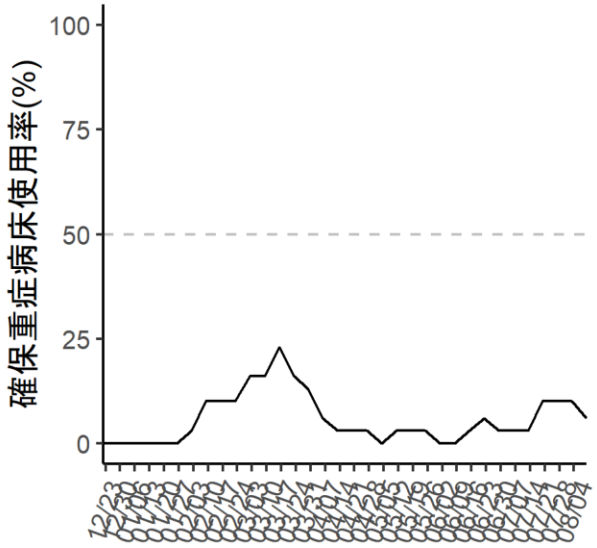


# 青森県

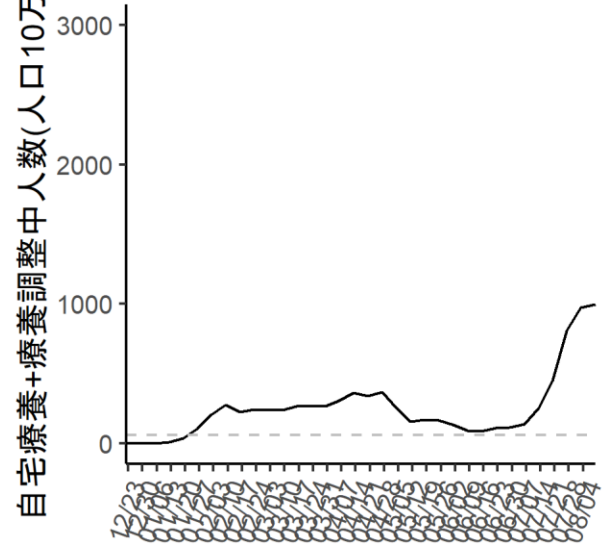
確保病床使用率



確保重症病床使用率

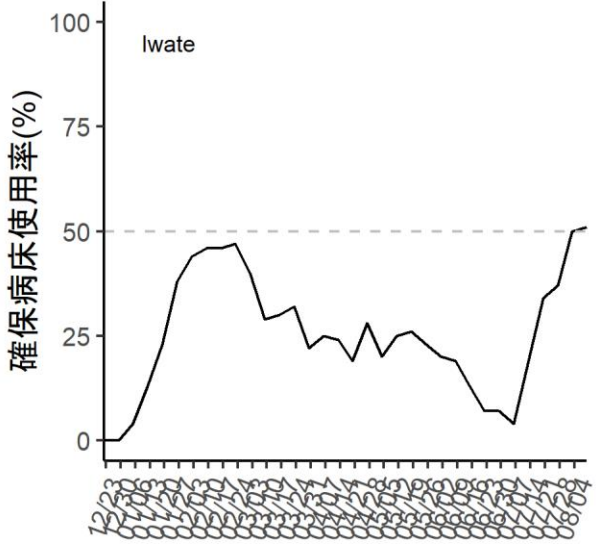


自宅療養+調整中人数

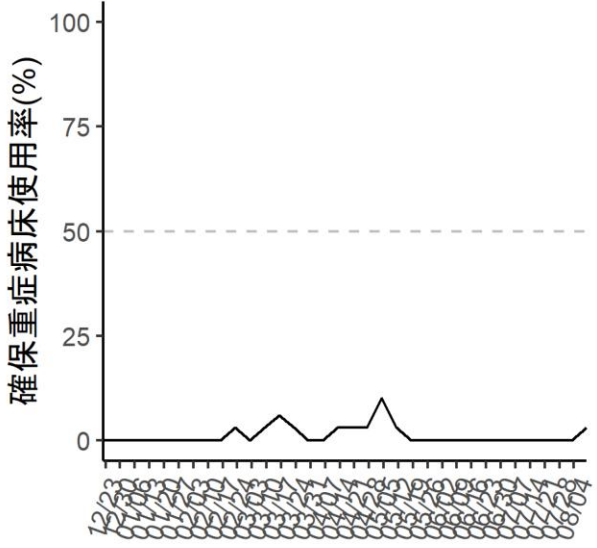


# 岩手県

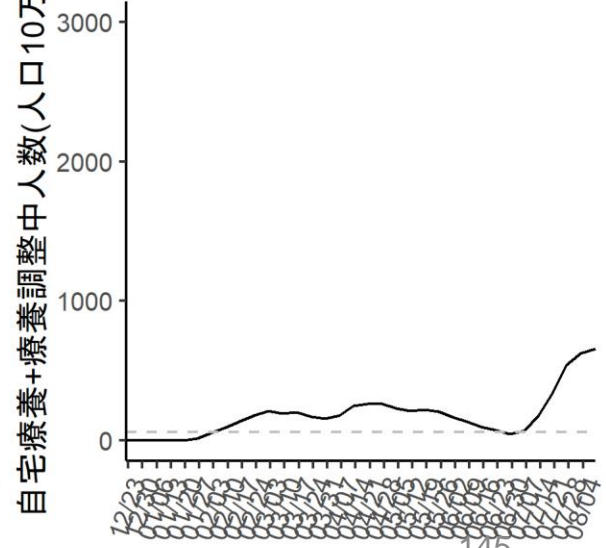
確保病床使用率



確保重症病床使用率

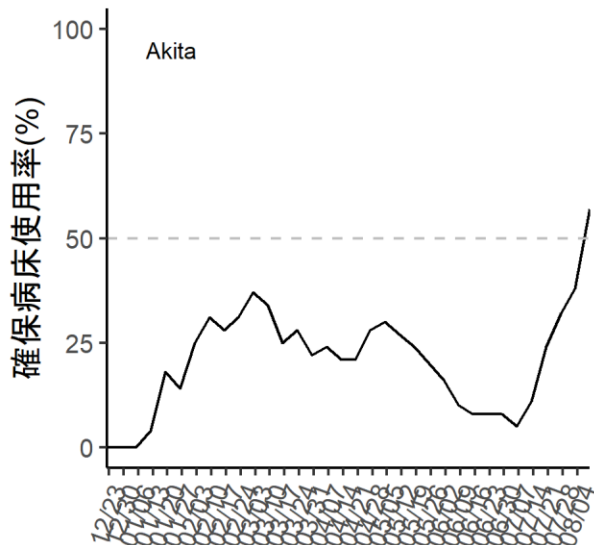


自宅療養+調整中人数

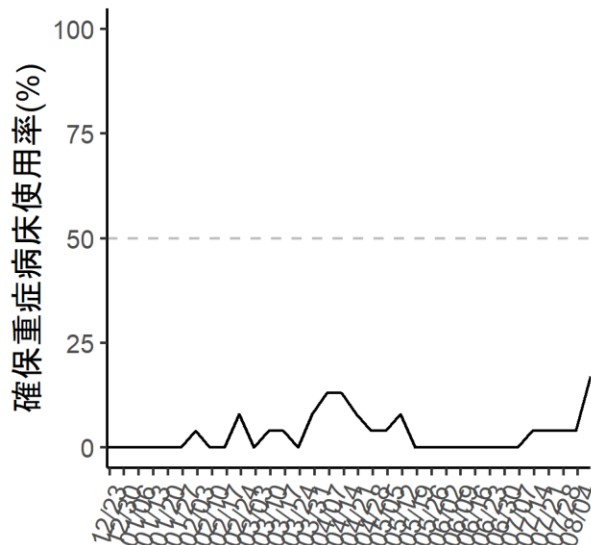


# 秋田県

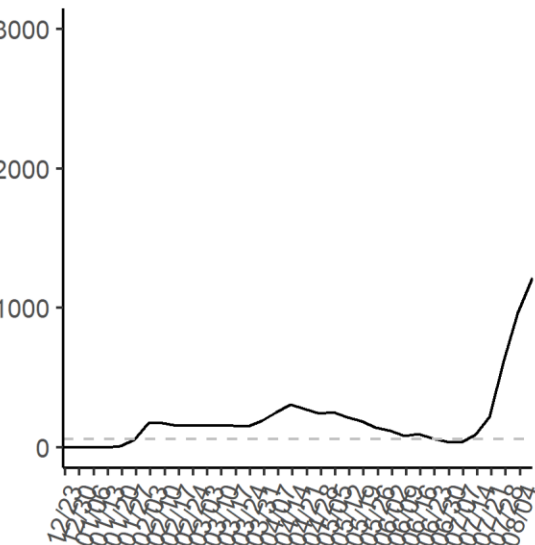
## 確保病床使用率



## 確保重症病床使用率

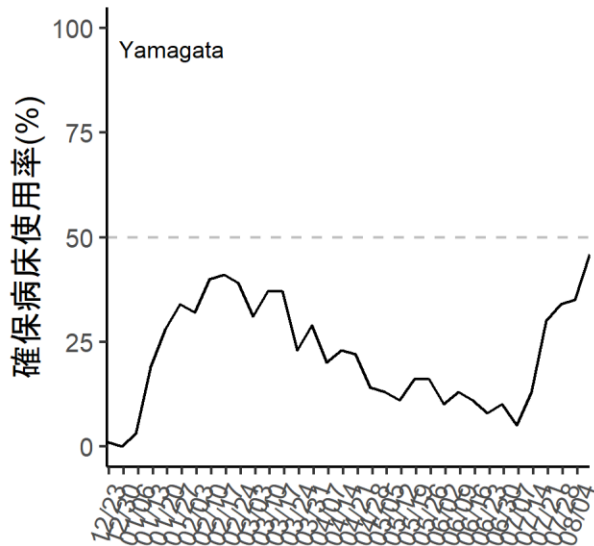


## 自宅療養+療養調整中人数(人口10万対)

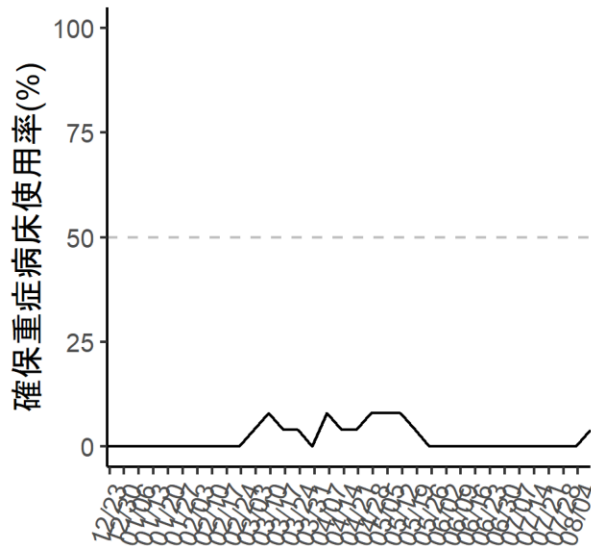


# 山形県

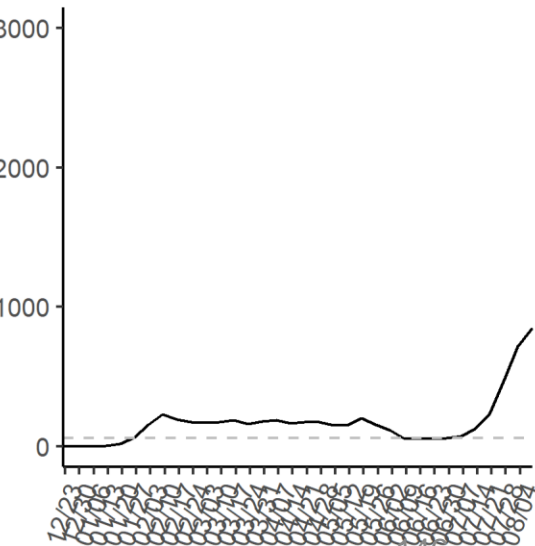
## 確保病床使用率



## 確保重症病床使用率

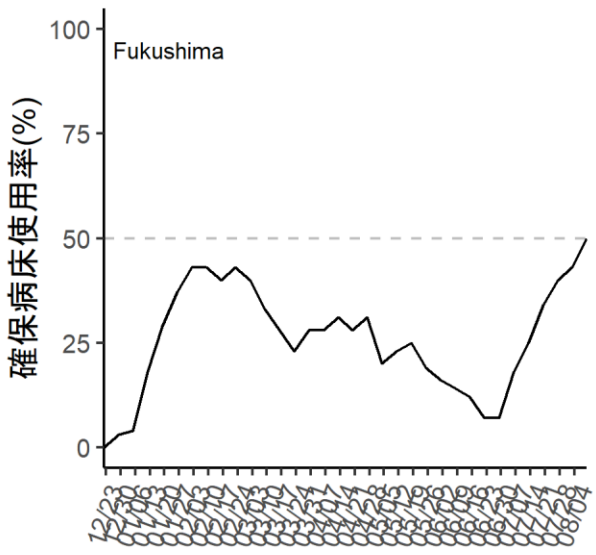


## 自宅療養+療養調整中人数(人口10万対)

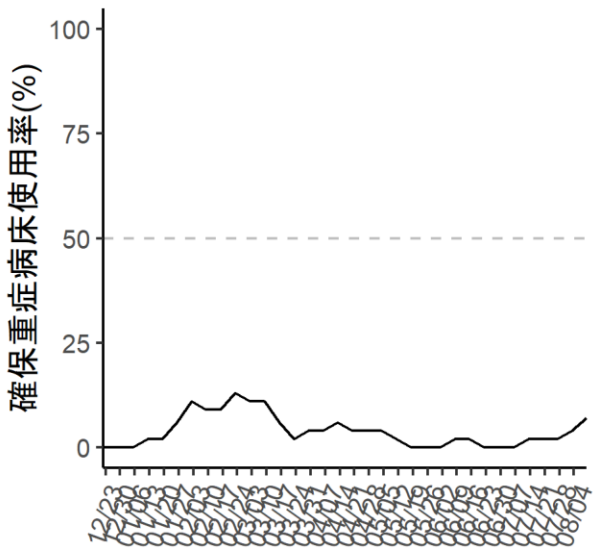


# 福島県

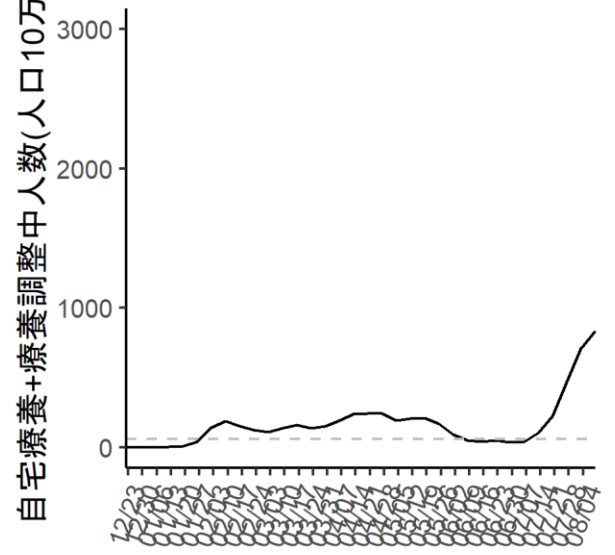
確保病床使用率



確保重症病床使用率

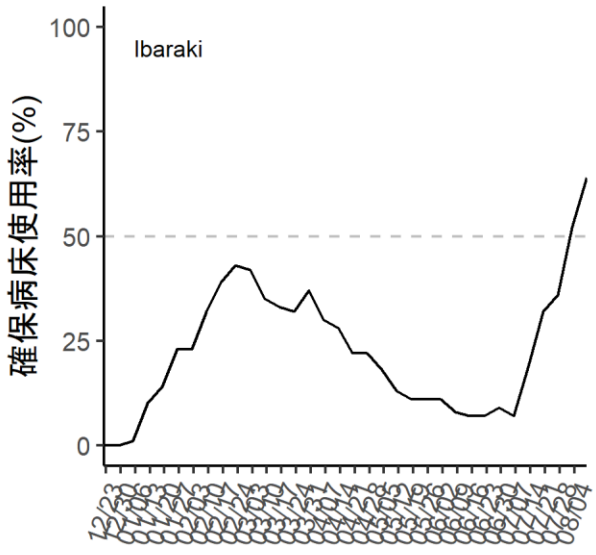


自宅療養+調整中人数

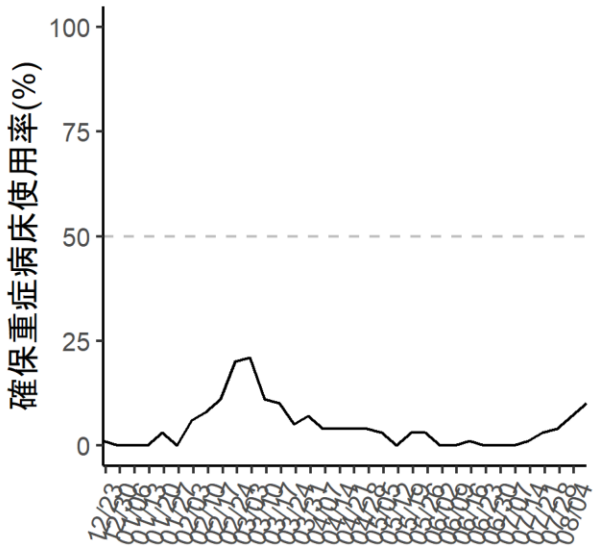


# 茨城県

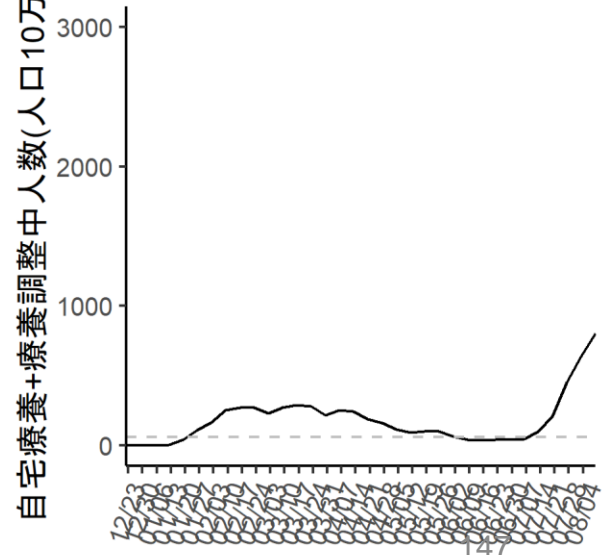
確保病床使用率



確保重症病床使用率



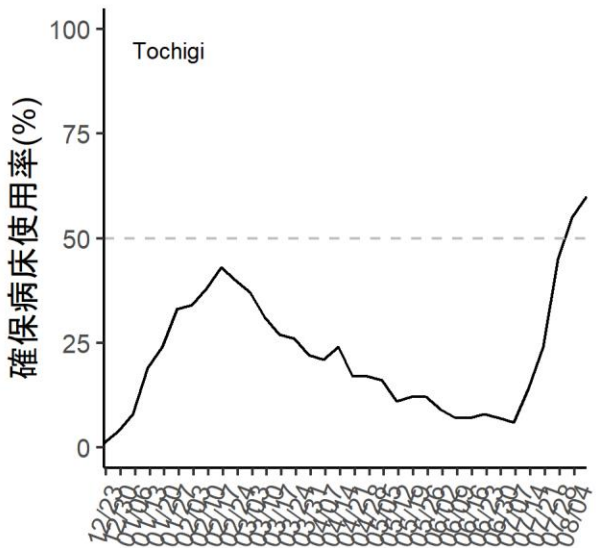
自宅療養+調整中人数



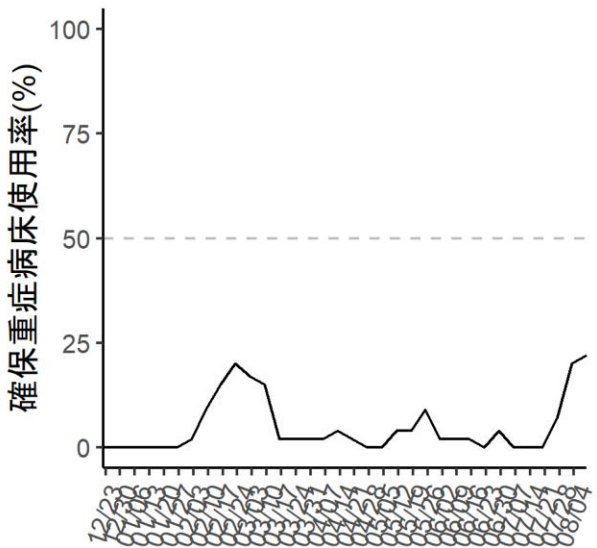
出典：厚生労働省website『療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について』

# 栃木県

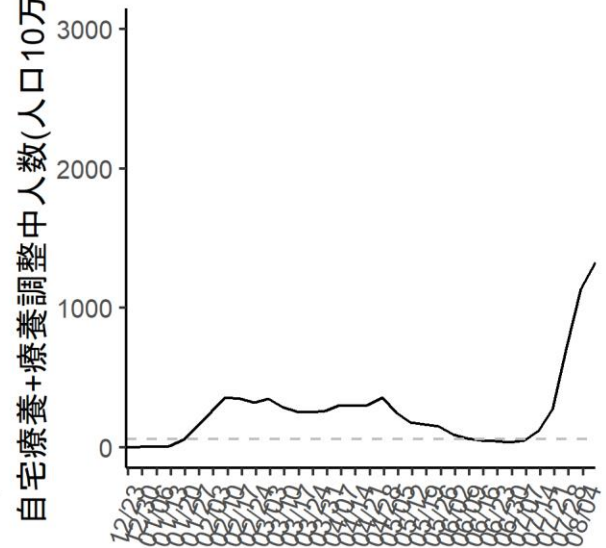
確保病床使用率



確保重症病床使用率

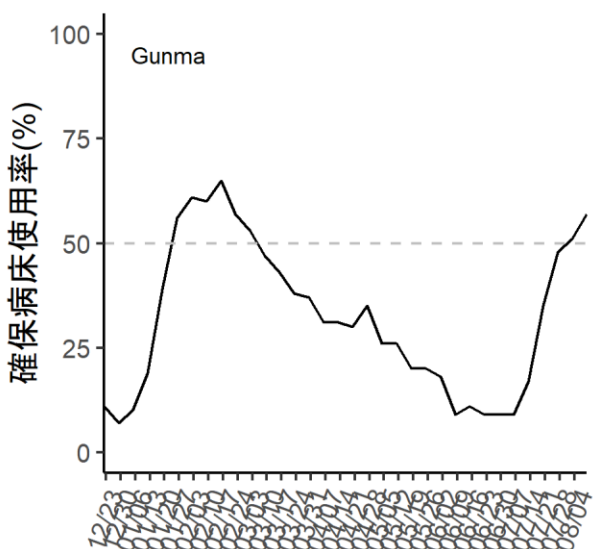


自宅療養+調整中人数

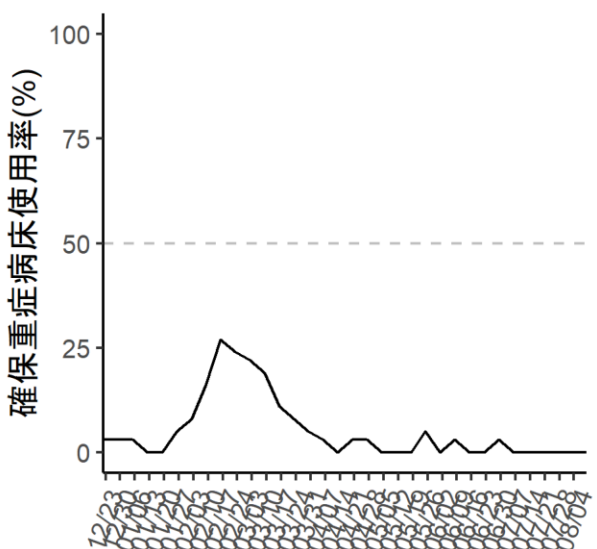


# 群馬県

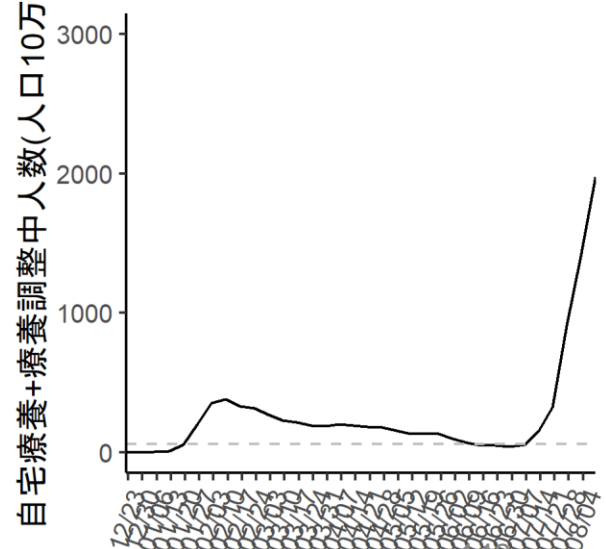
確保病床使用率



確保重症病床使用率

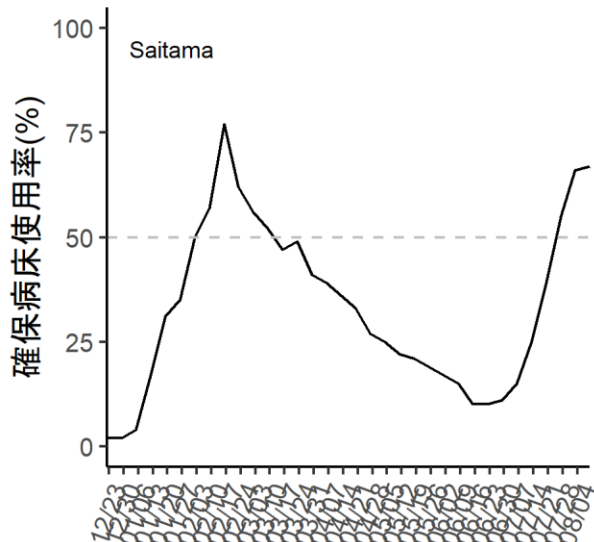


自宅療養+調整中人数

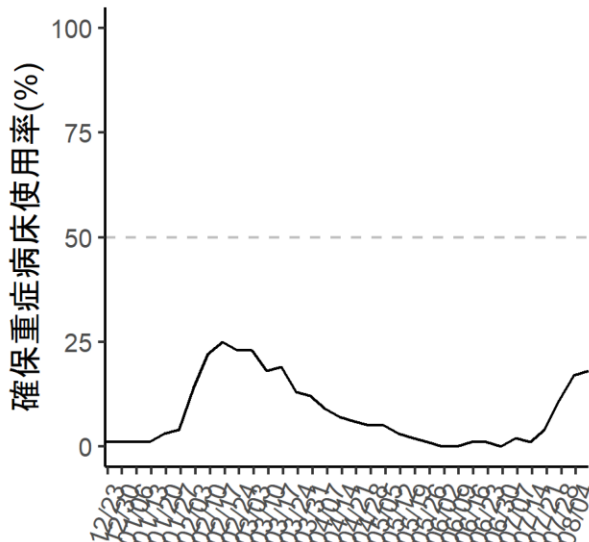


# 埼玉県

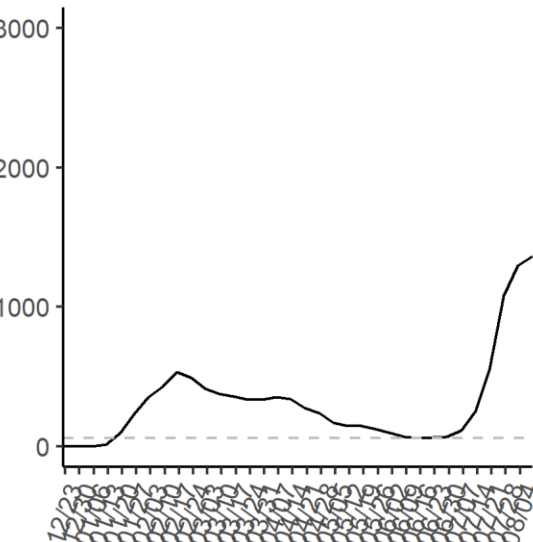
## 確保病床使用率



## 確保重症病床使用率

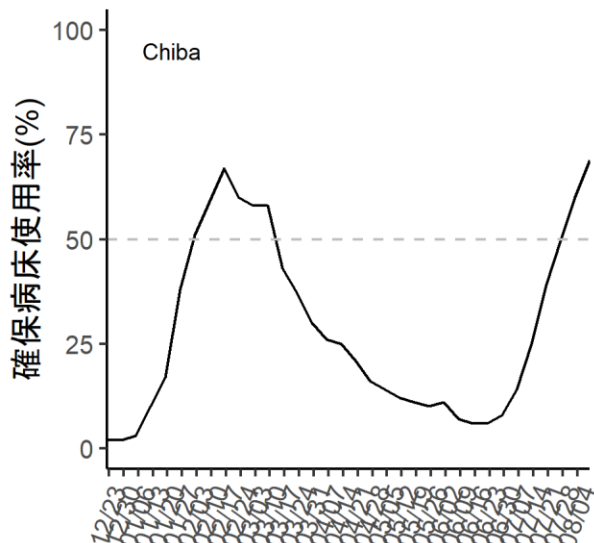


## 自宅療養+療養調整中人数(人口10万対)

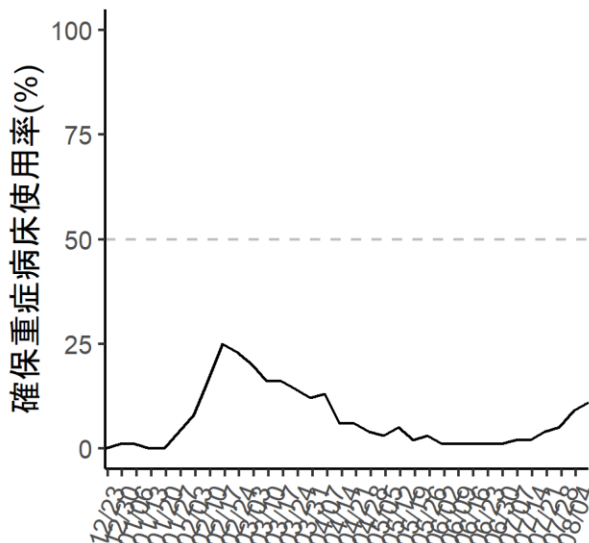


# 千葉県

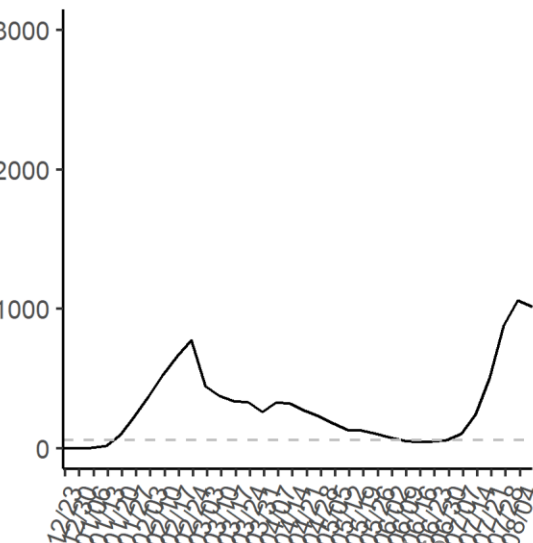
## 確保病床使用率



## 確保重症病床使用率

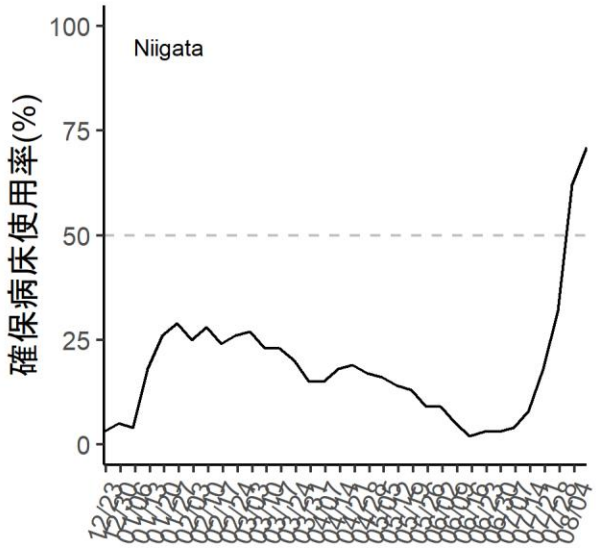


## 自宅療養+療養調整中人数(人口10万対)

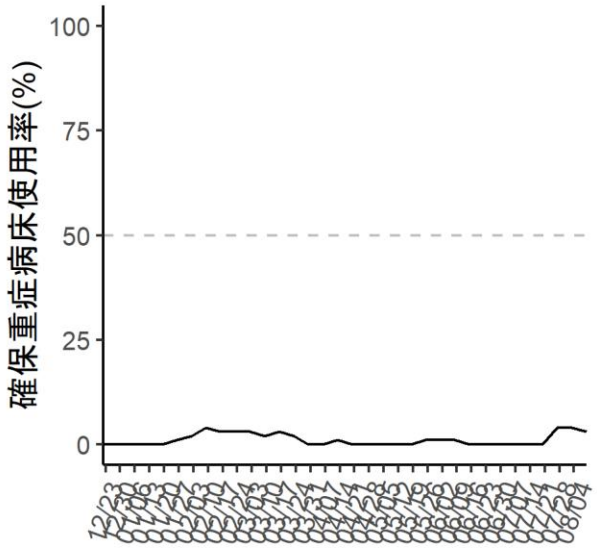


# 新潟県

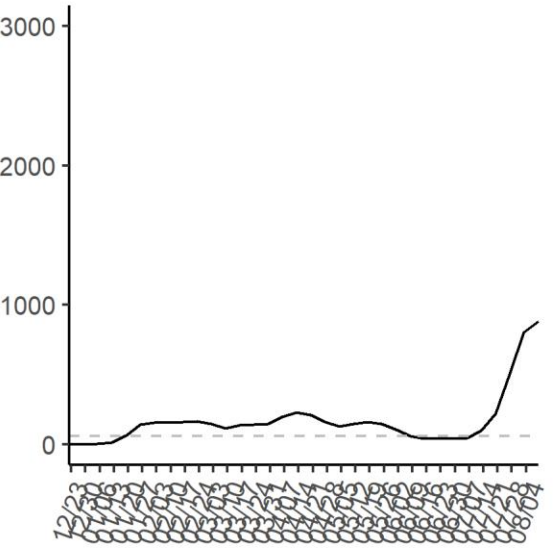
確保病床使用率



確保重症病床使用率

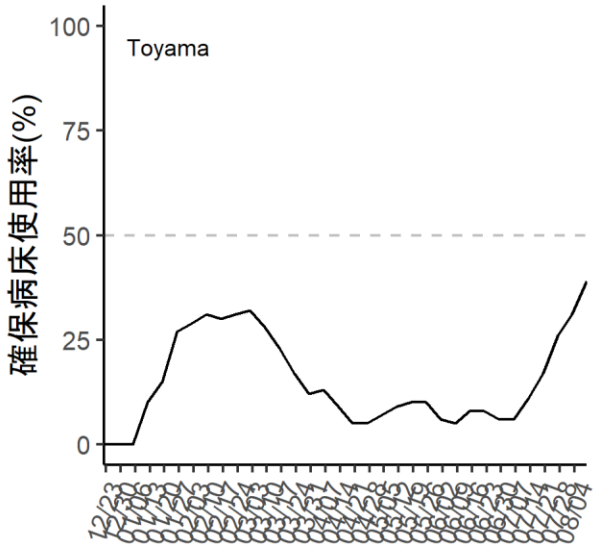


自宅療養+療養調整中人数(人口10万対)

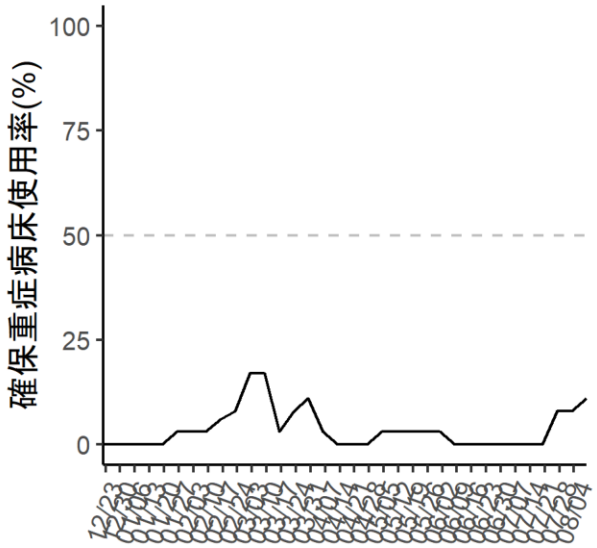


# 富山県

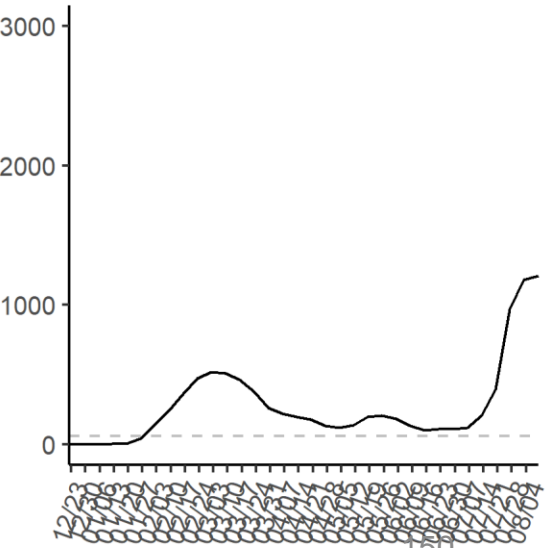
確保病床使用率



確保重症病床使用率

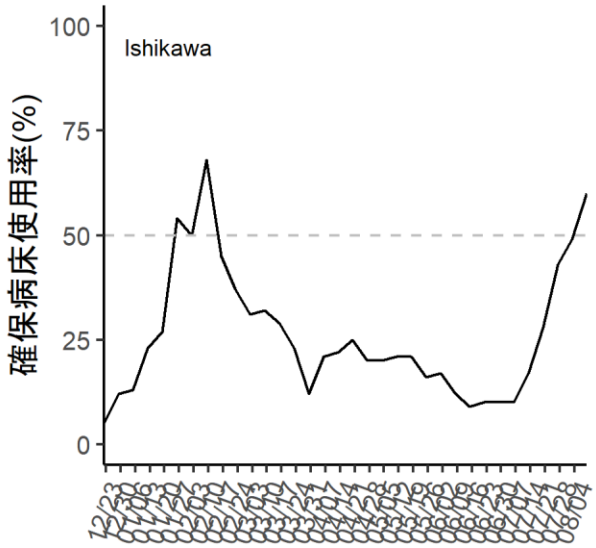


自宅療養+療養調整中人数(人口10万対)

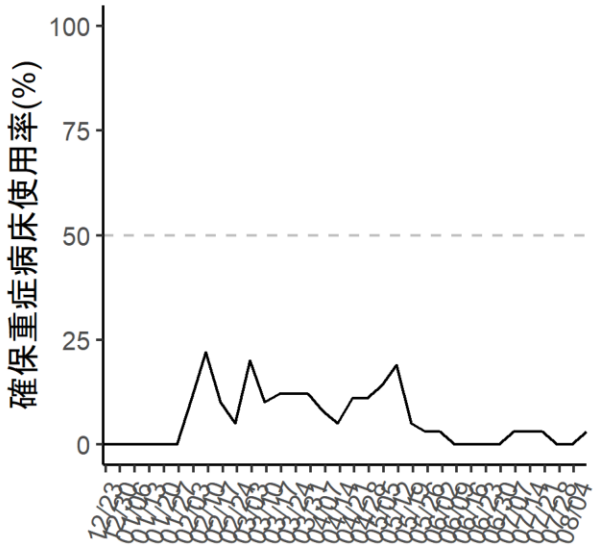


# 石川県

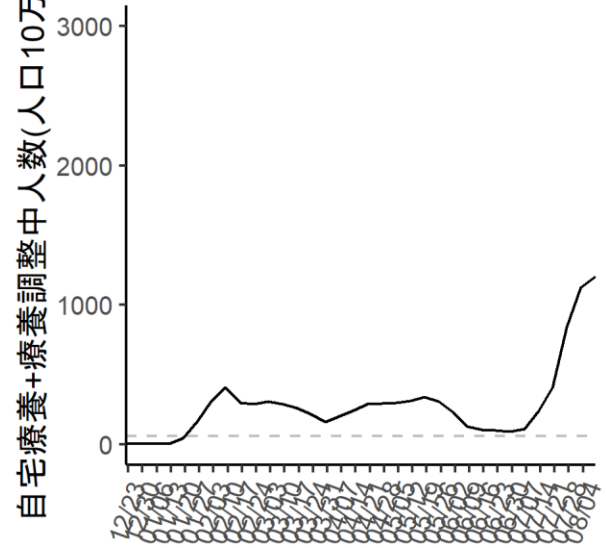
確保病床使用率



確保重症病床使用率

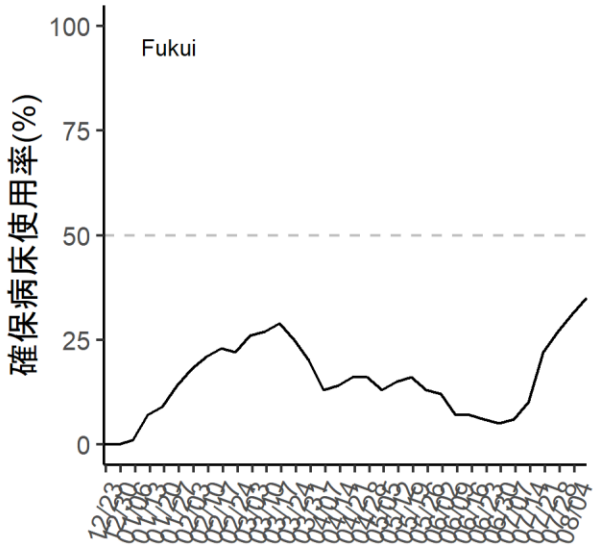


自宅療養+調整中人数

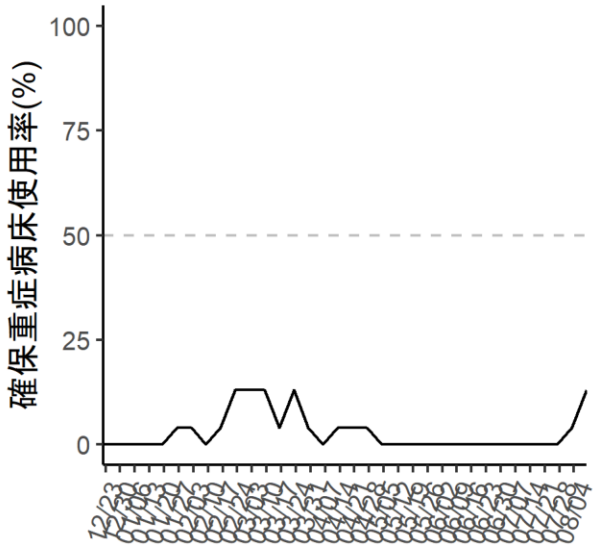


# 福井県

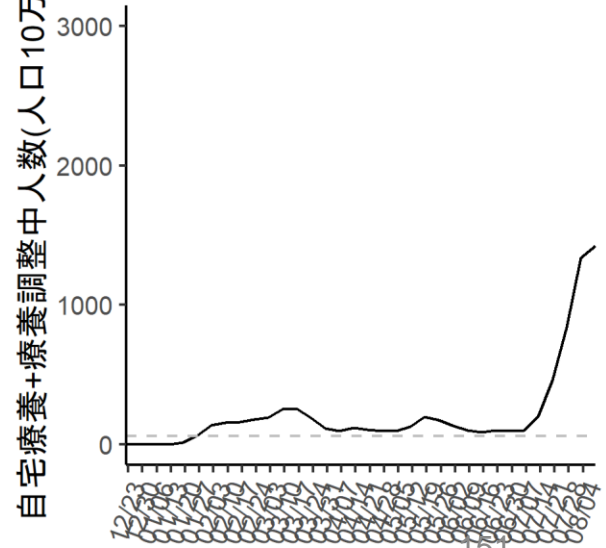
確保病床使用率



確保重症病床使用率



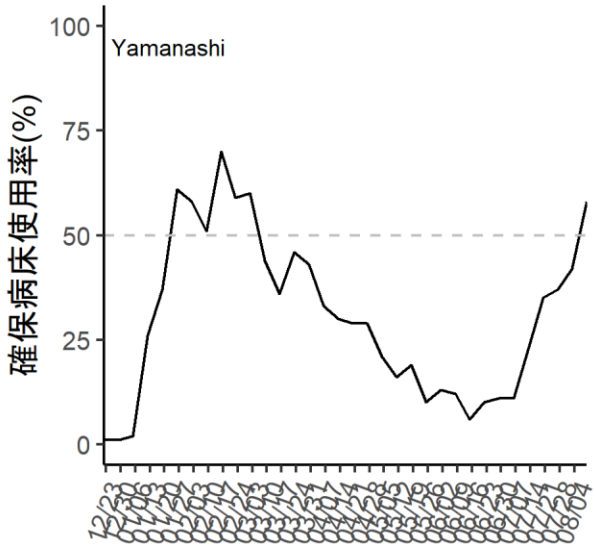
自宅療養+調整中人数



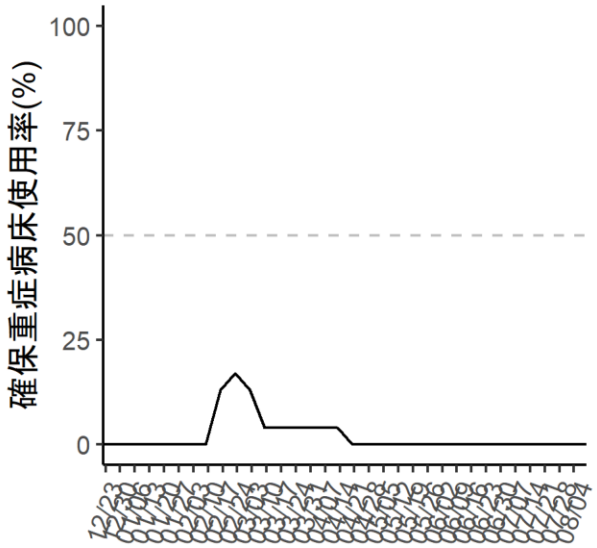
出典：厚生労働省website『療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について』

# 山梨県

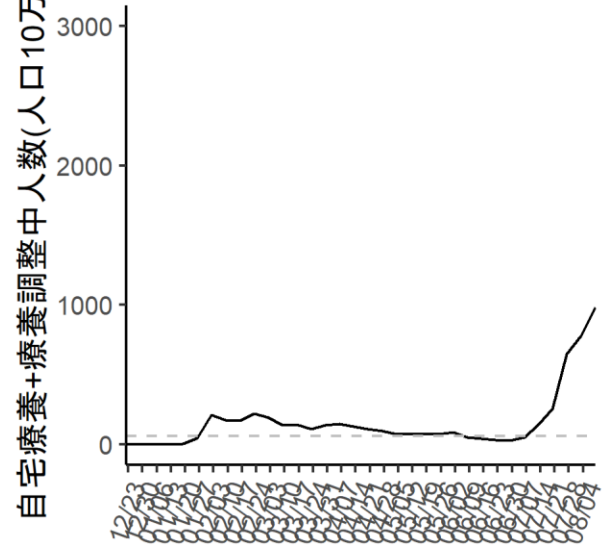
確保病床使用率



確保重症病床使用率

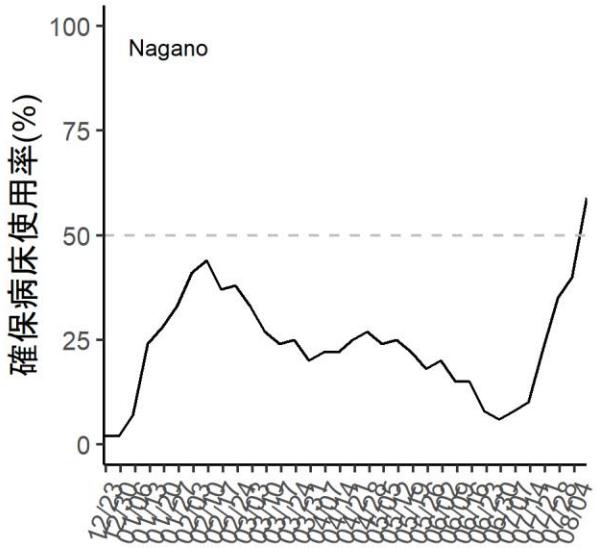


自宅療養+調整中人数

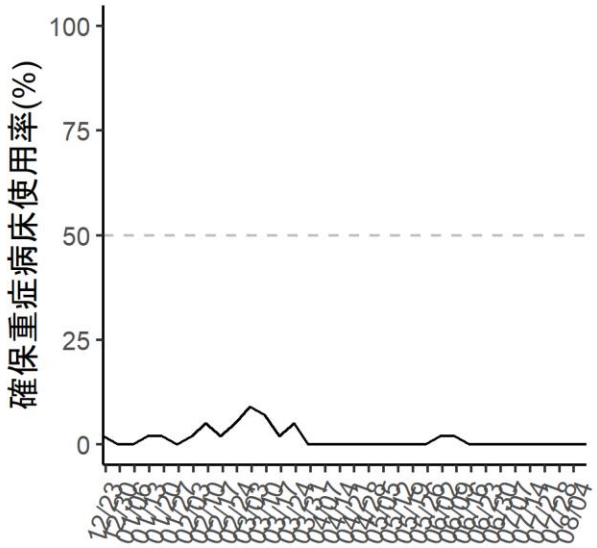


# 長野県

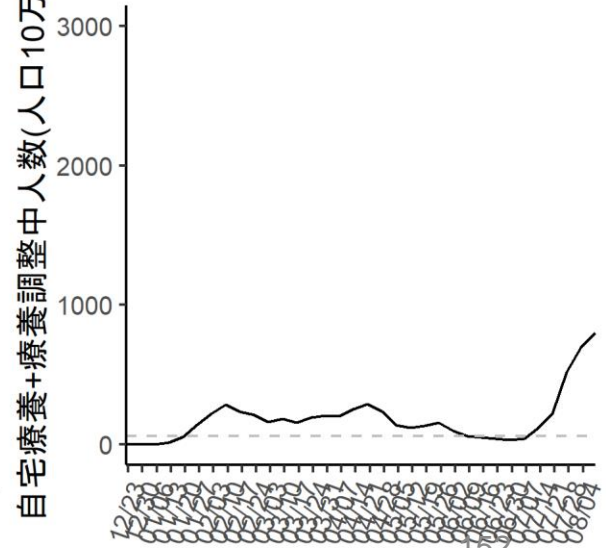
確保病床使用率



確保重症病床使用率



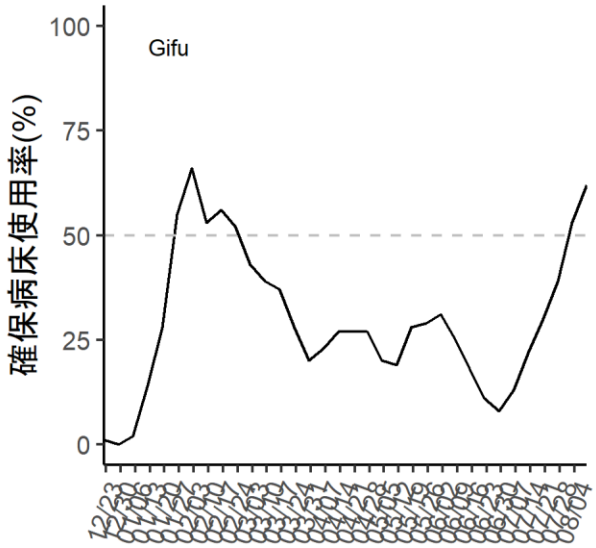
自宅療養+調整中人数



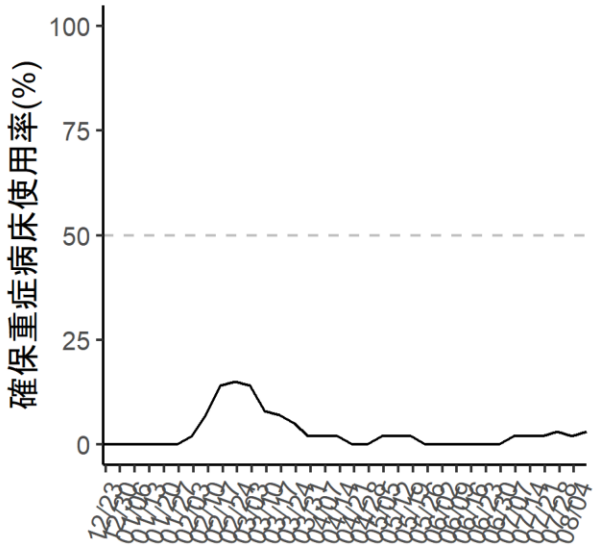


# 岐阜県

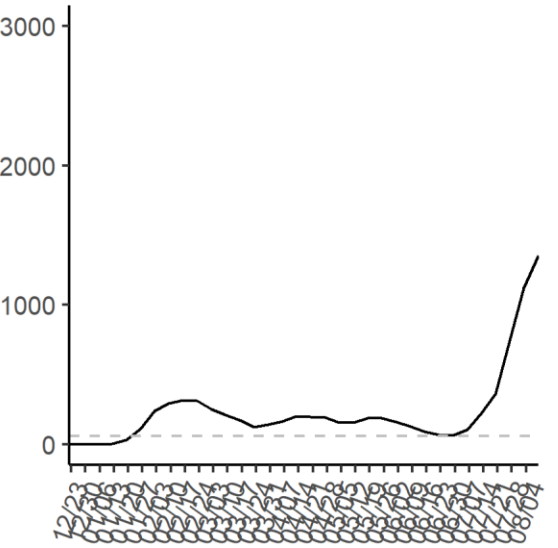
確保病床使用率



確保重症病床使用率

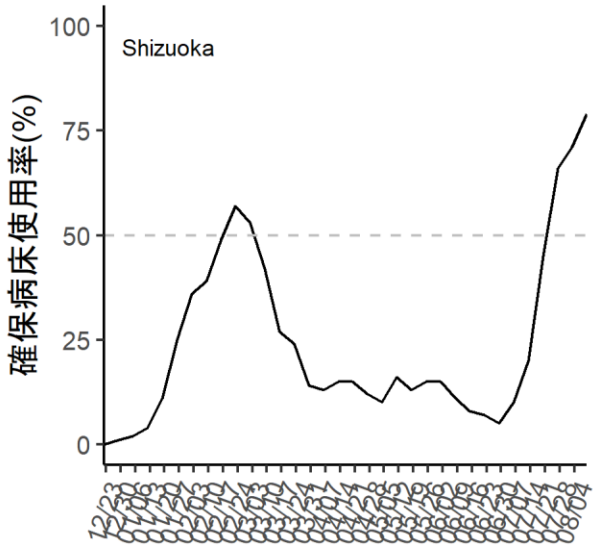


自宅療養+療養調整中人数(人口10万対)

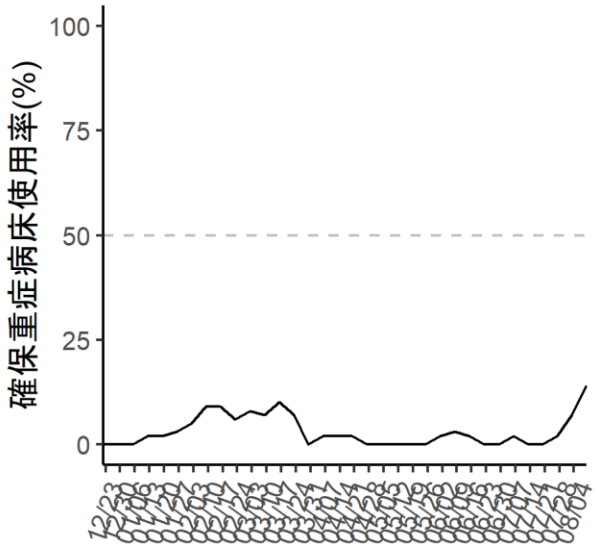


# 静岡県

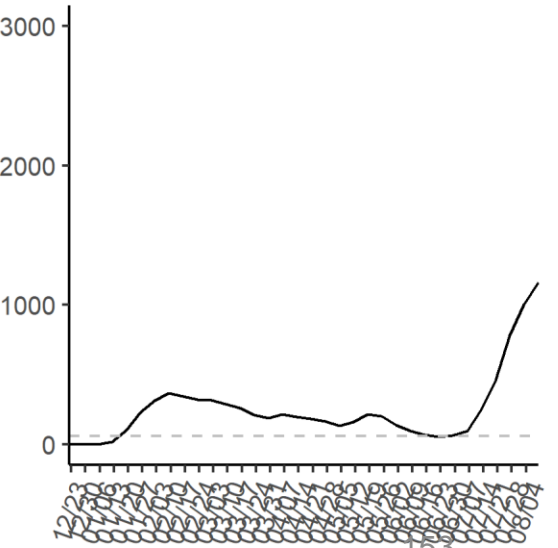
確保病床使用率



確保重症病床使用率

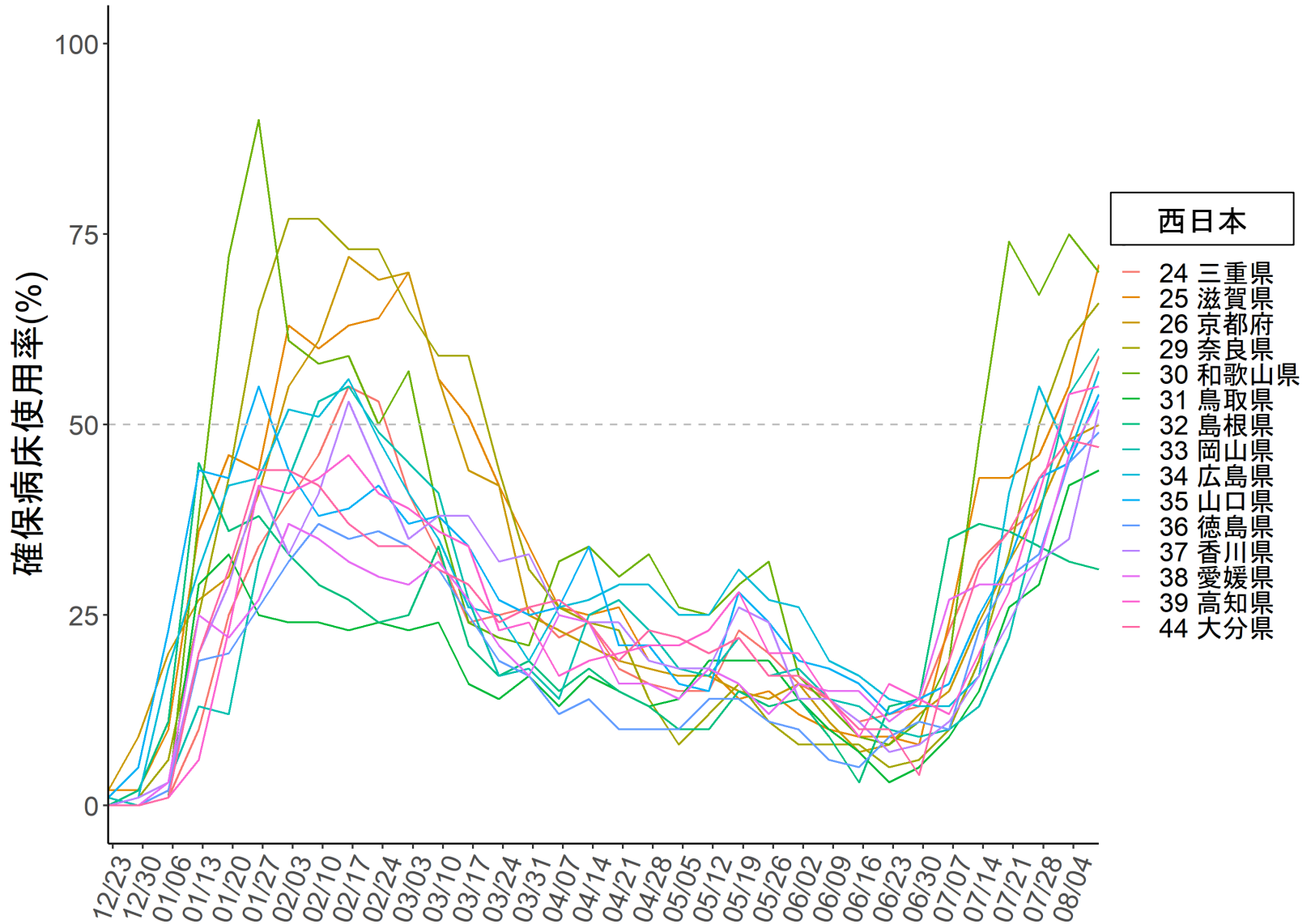


自宅療養+療養調整中人数(人口10万対)



# 前出の都道府県以外 西日本

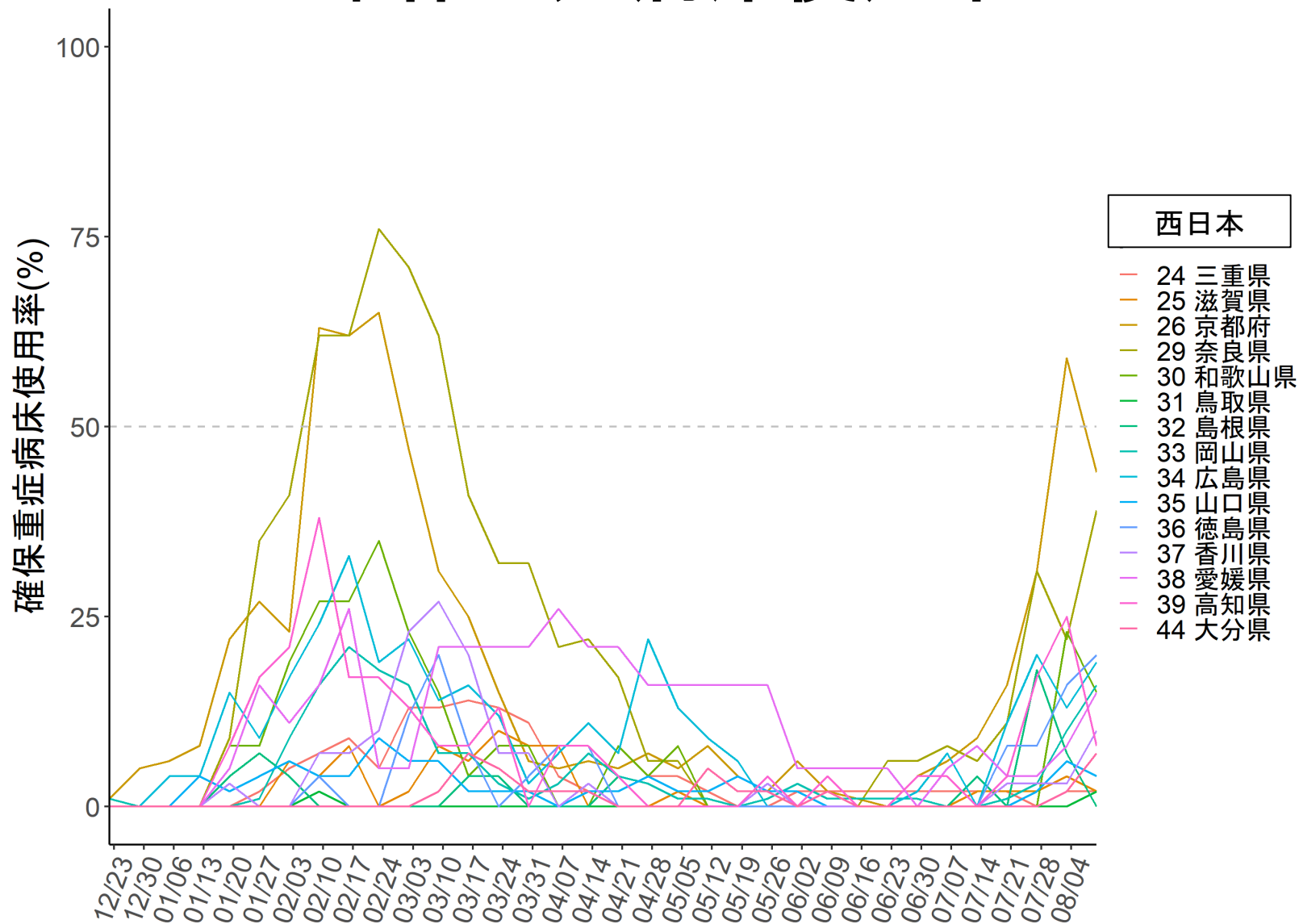
# 確保病床使用率



出典: 厚生労働省 website

『療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について』

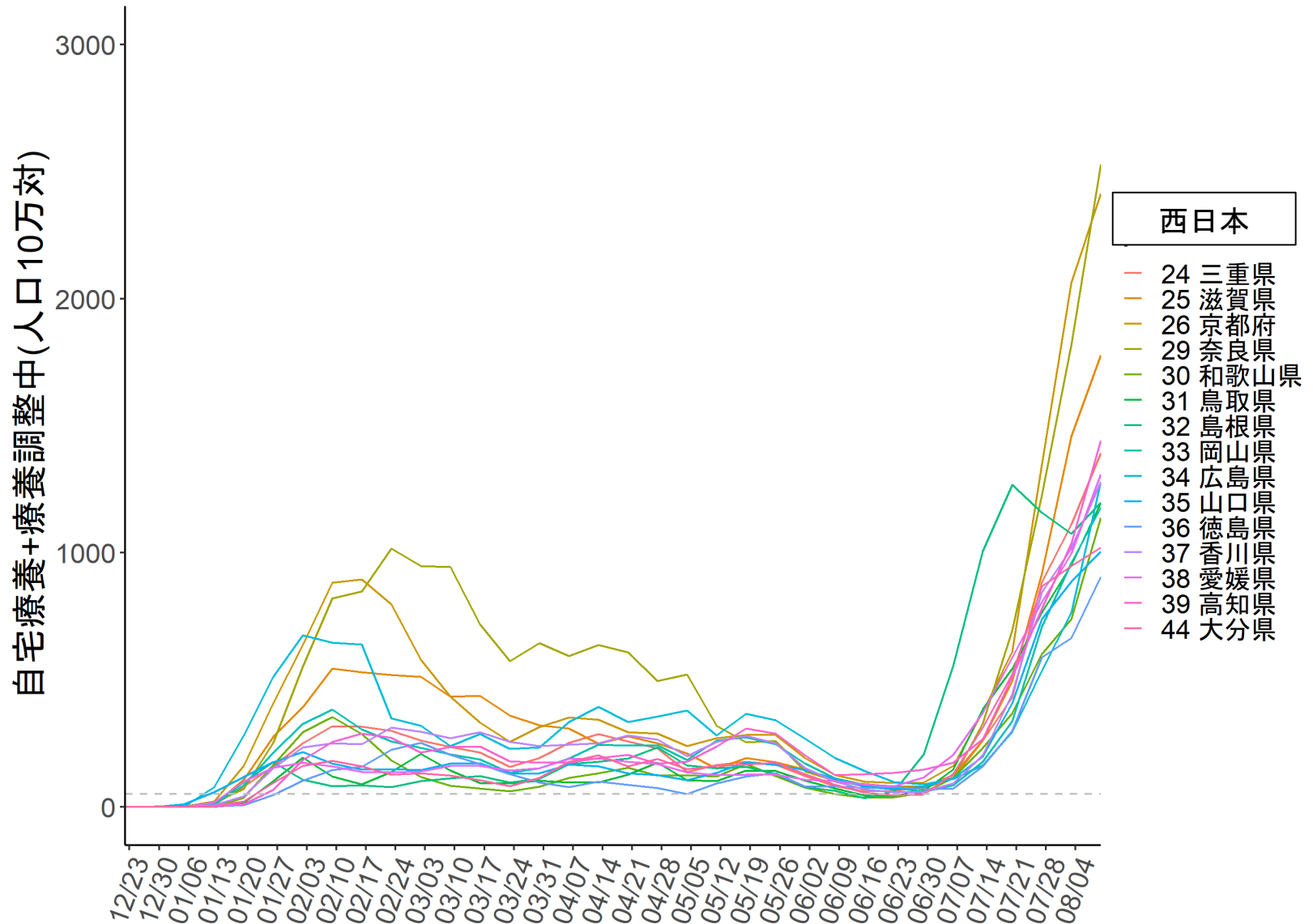
# 確保重症病床使用率



出典: 厚生労働省 website

『療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について』

# 自宅療養者+療養調整者数(人口10万対)

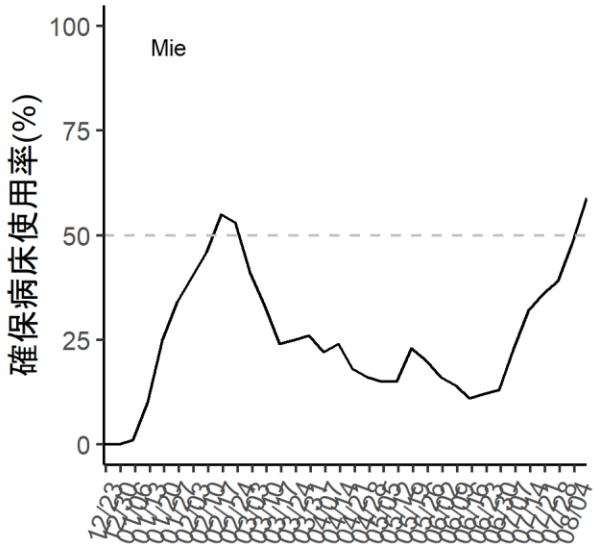


出典: 厚生労働省 website

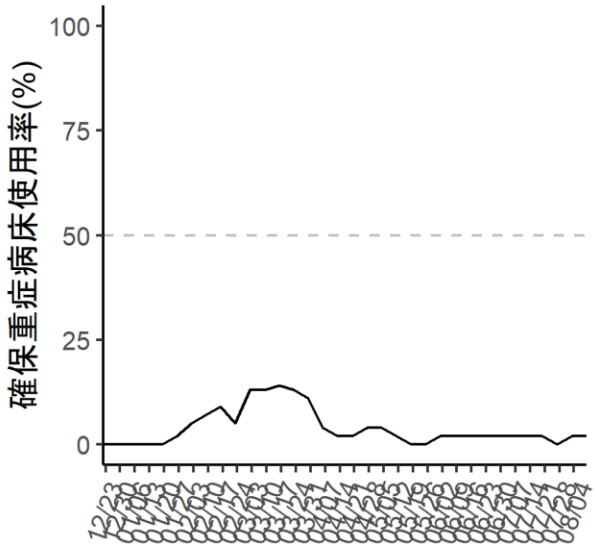
『療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について』

# 三重県

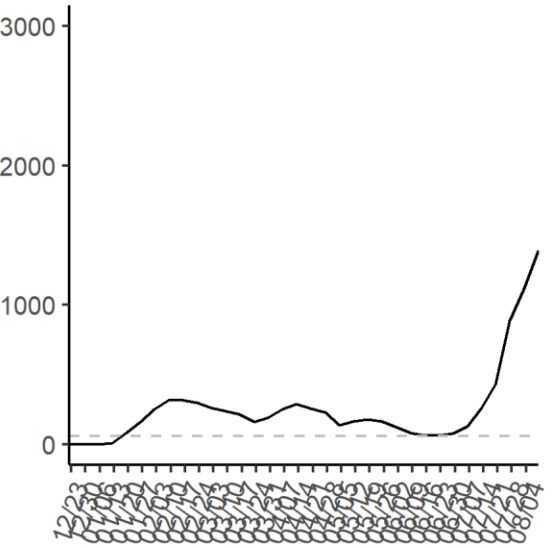
確保病床使用率



確保重症病床使用率

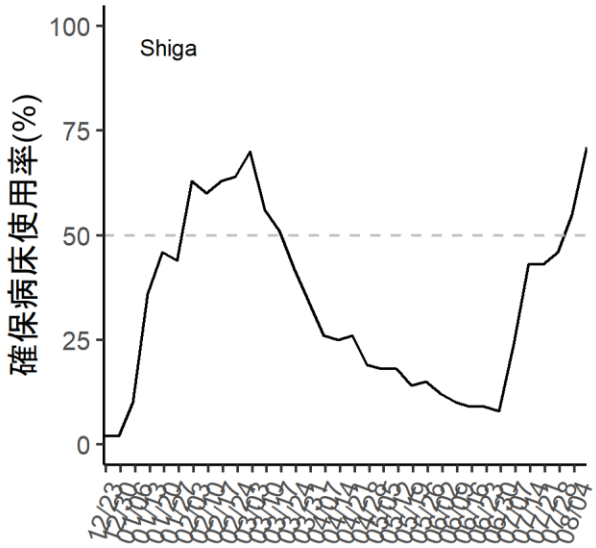


自宅療養+調整中人数(人口10万対)

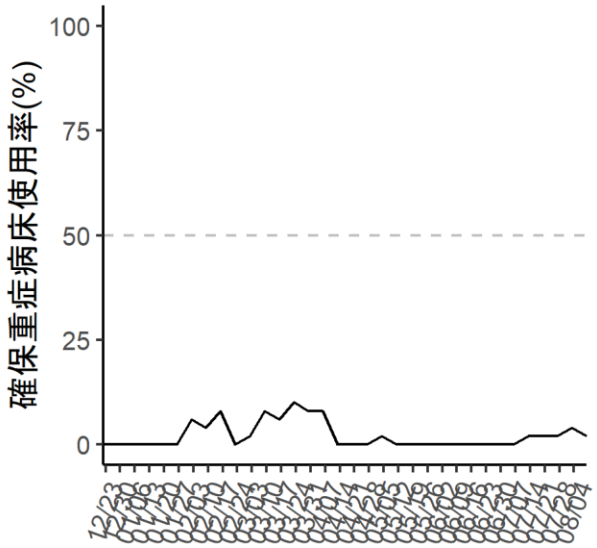


# 滋賀県

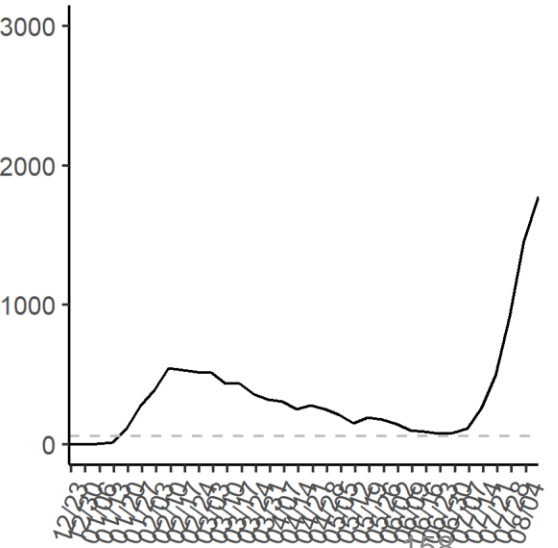
確保病床使用率



確保重症病床使用率

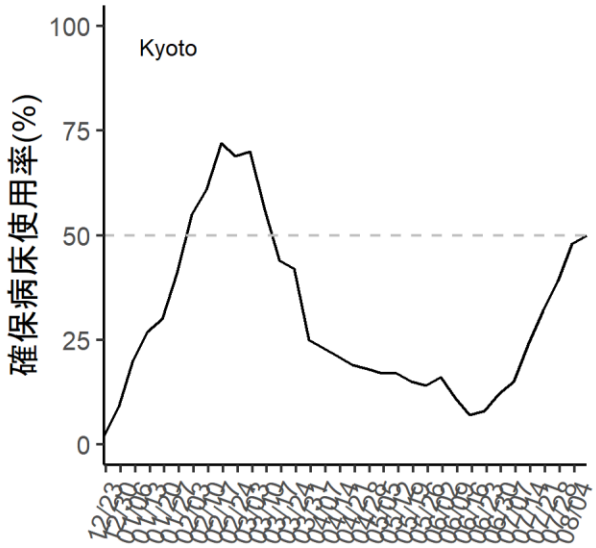


自宅療養+調整中人数(人口10万対)

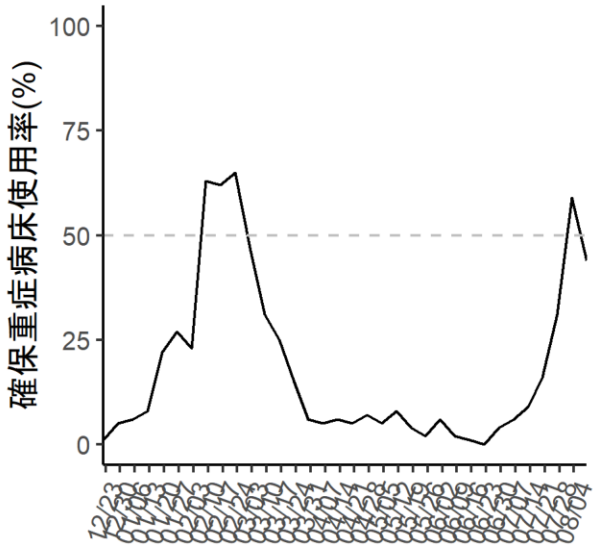


# 京都府

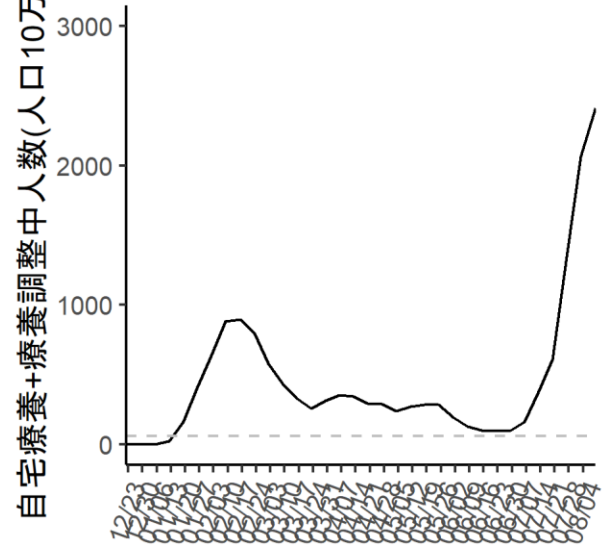
確保病床使用率



確保重症病床使用率

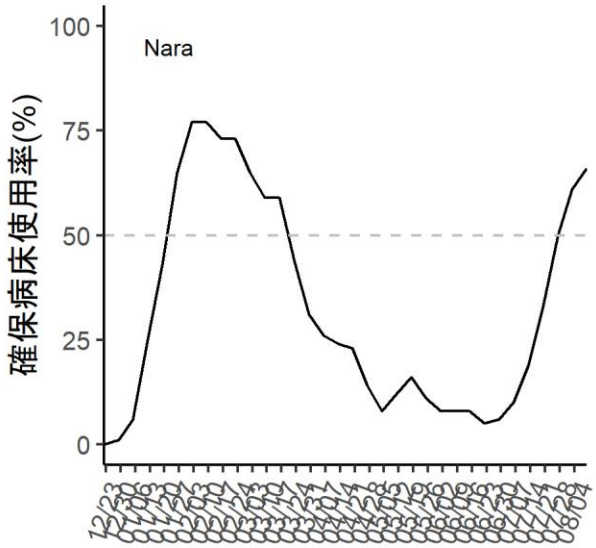


自宅療養+調整中人数

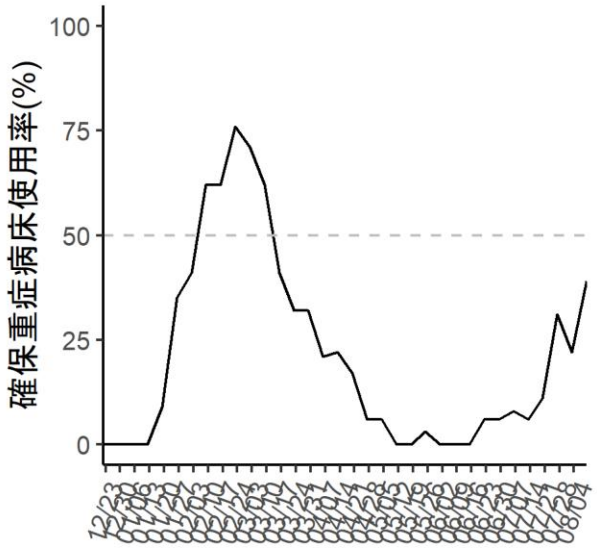


# 奈良県

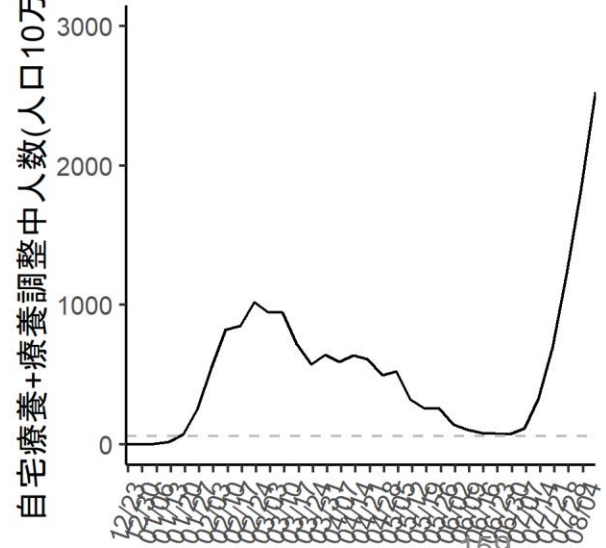
確保病床使用率



確保重症病床使用率



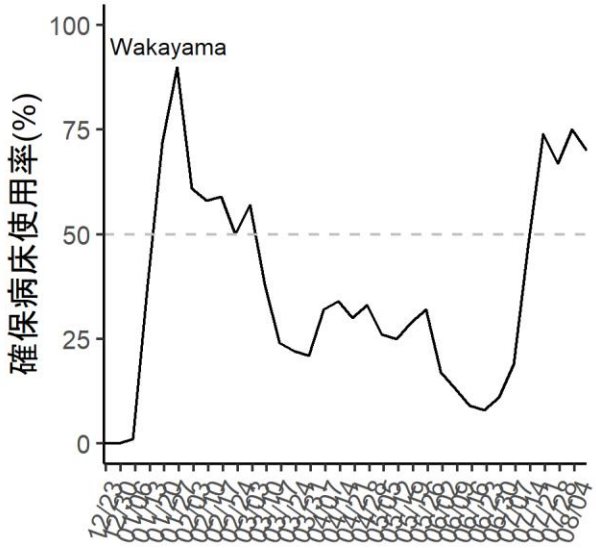
自宅療養+調整中人数



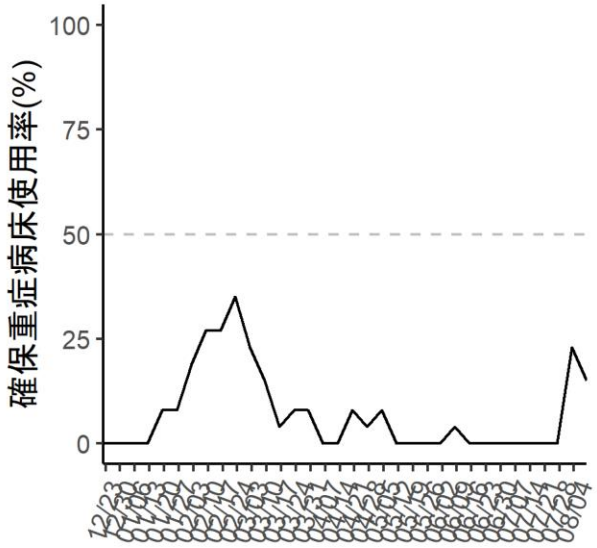
出典：厚生労働省website「療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について」

# 和歌山県

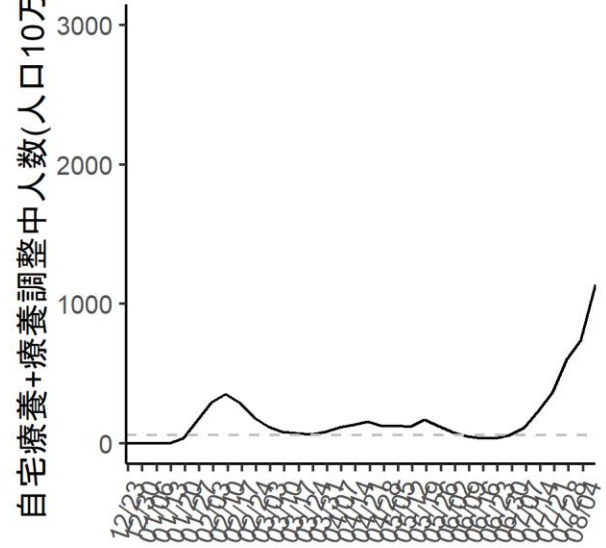
確保病床使用率



確保重症病床使用率

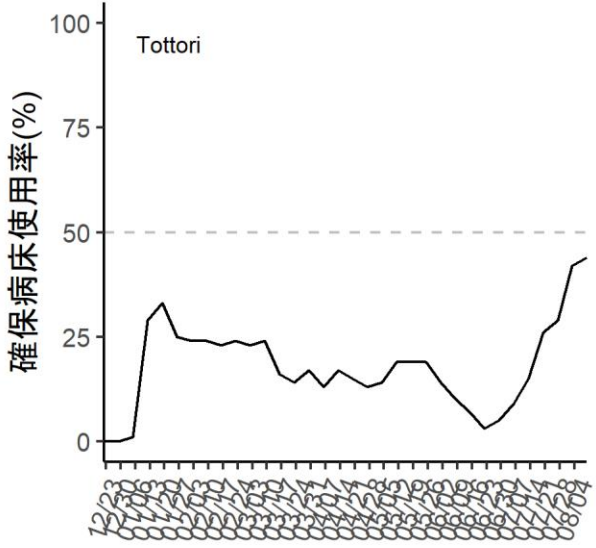


自宅療養+調整中人数

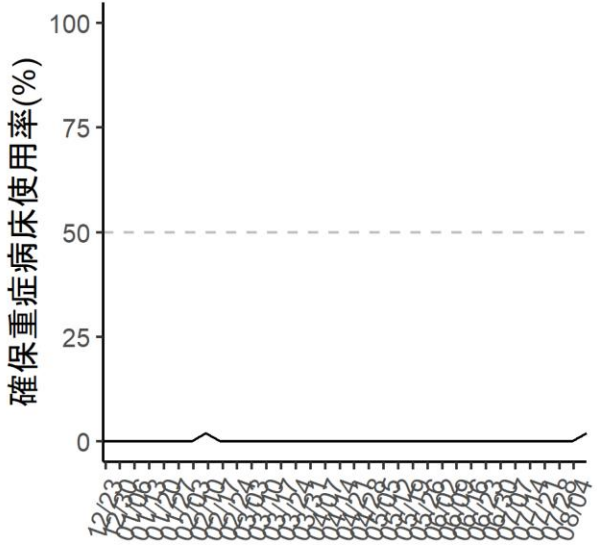


# 鳥取県

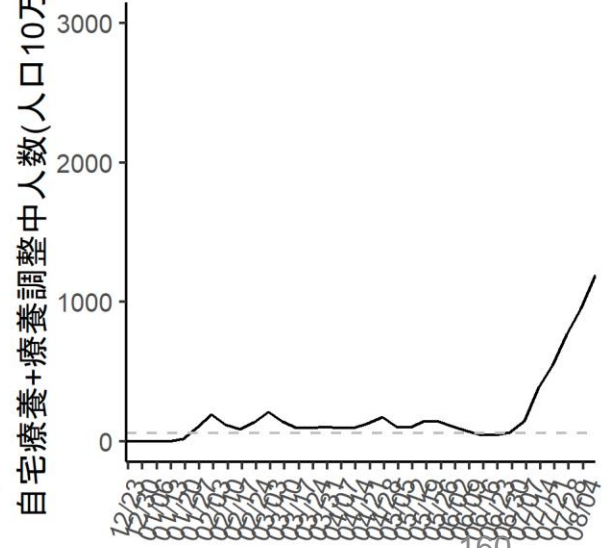
確保病床使用率



確保重症病床使用率



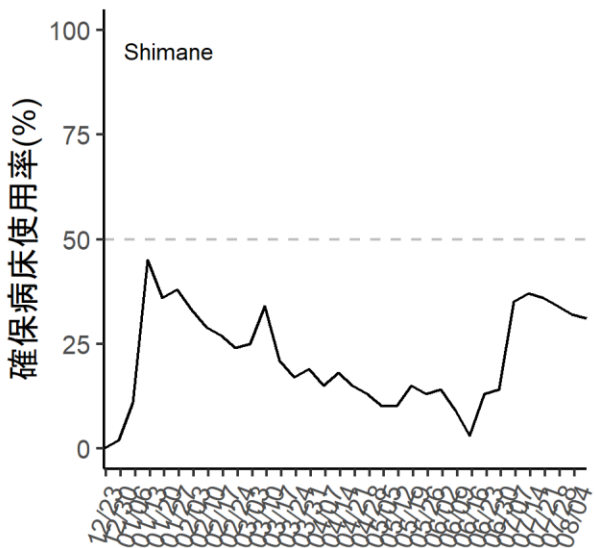
自宅療養+調整中人数



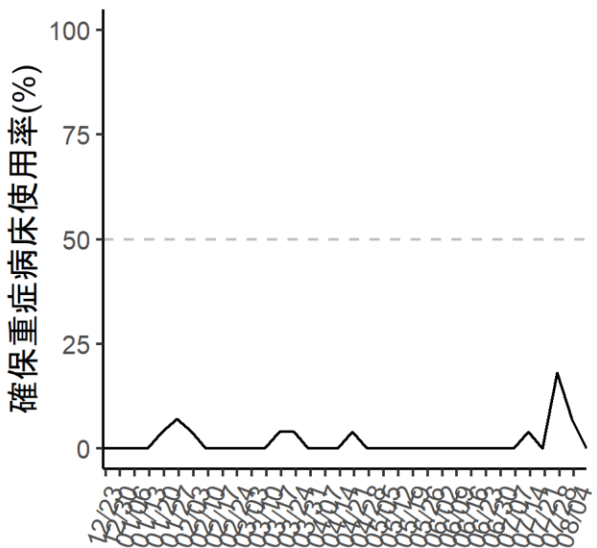


# 島根県

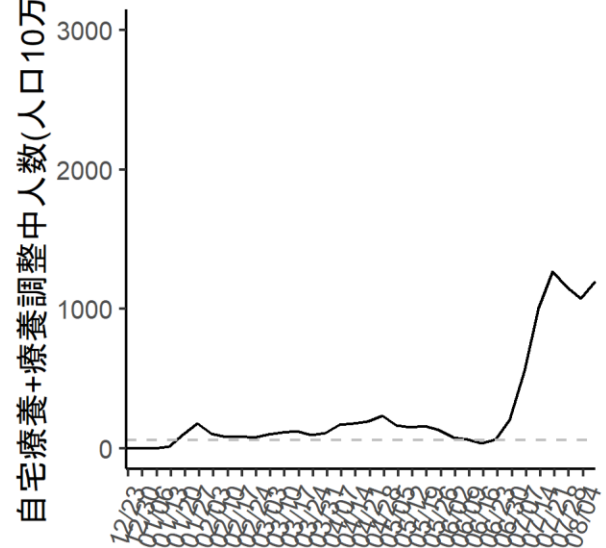
確保病床使用率



確保重症病床使用率

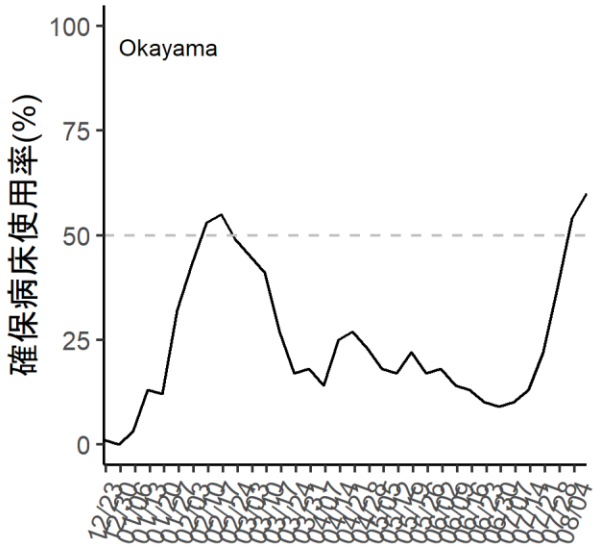


自宅療養+調整中人数

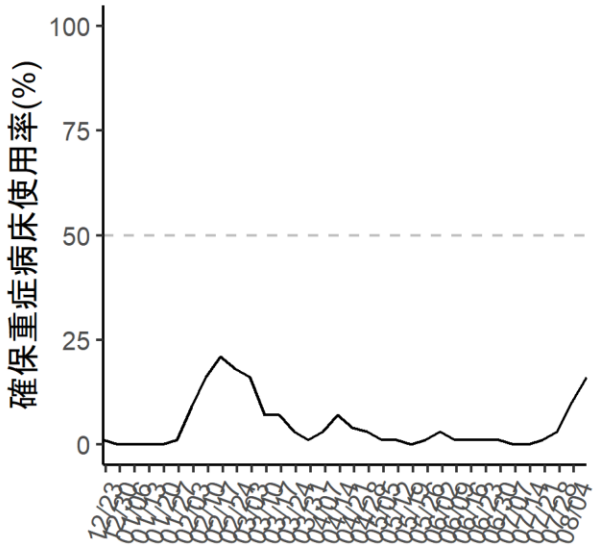


# 岡山県

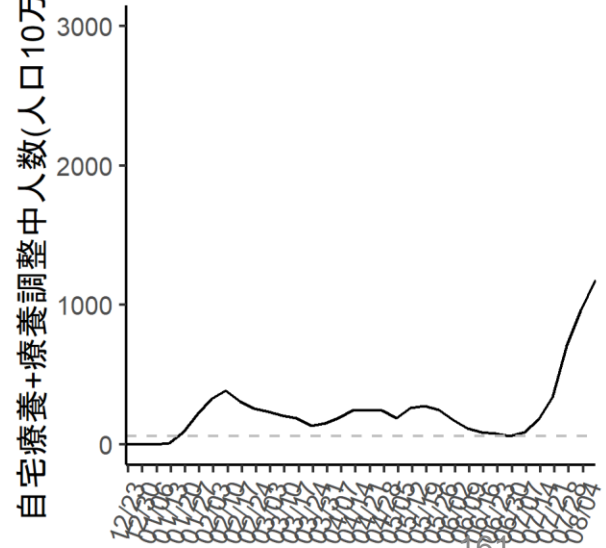
確保病床使用率



確保重症病床使用率



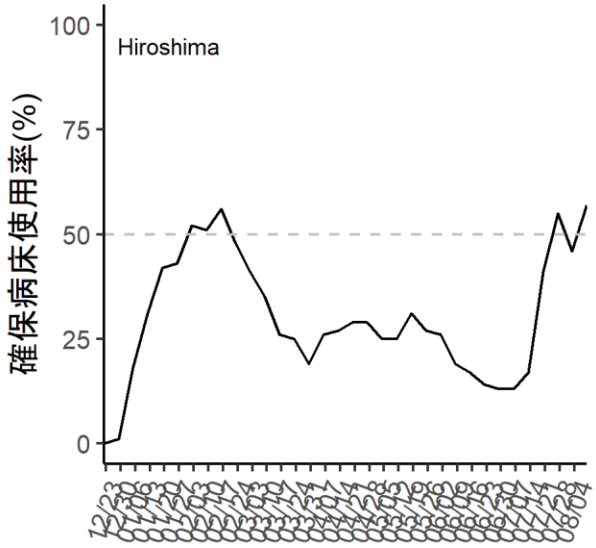
自宅療養+調整中人数



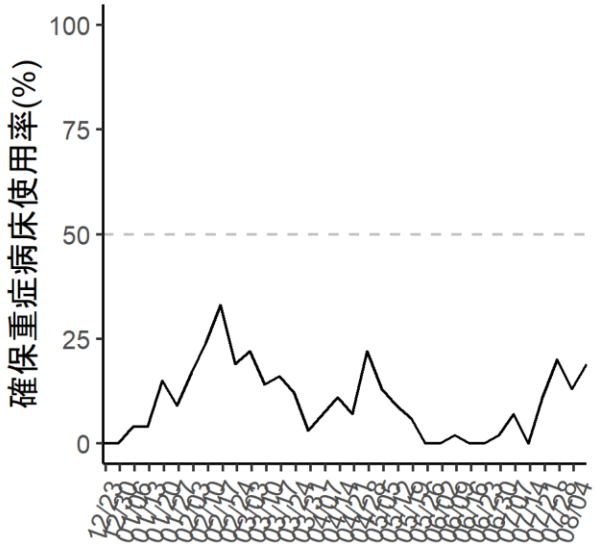
出典：厚生労働省website「療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について」

# 広島県

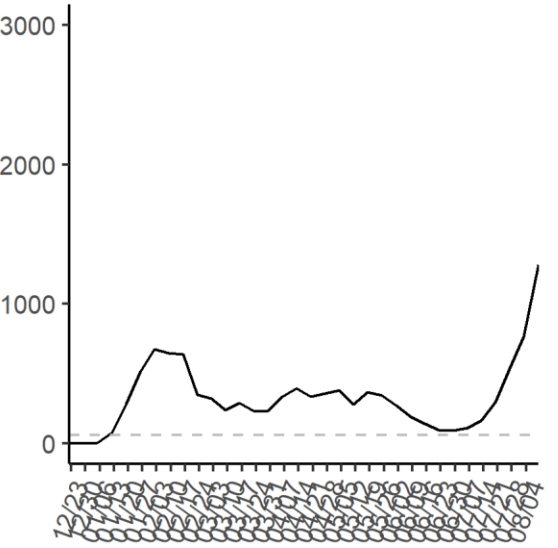
確保病床使用率



確保重症病床使用率

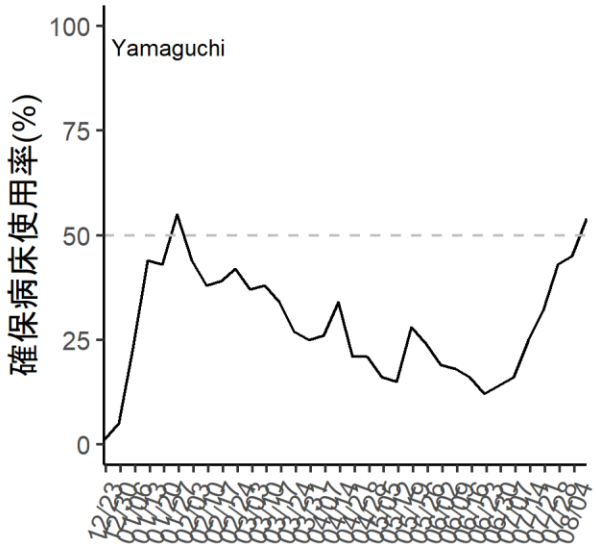


自宅療養+療養調整中人数(人口10万対)

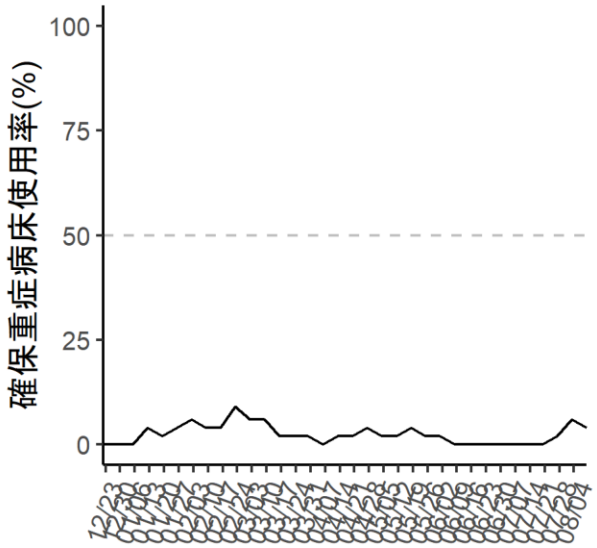


# 山口県

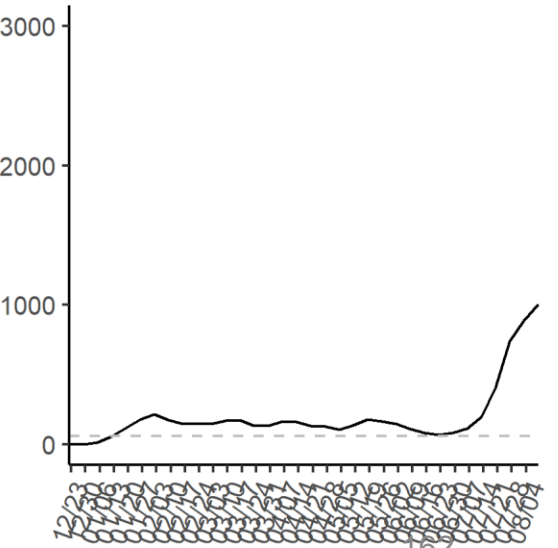
確保病床使用率



確保重症病床使用率



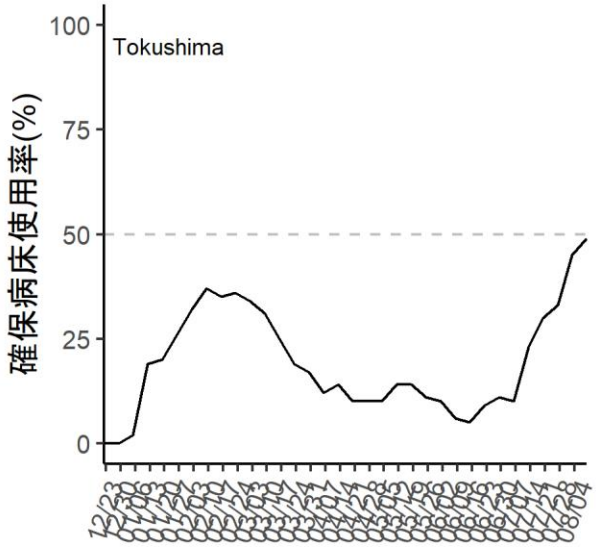
自宅療養+療養調整中人数(人口10万対)



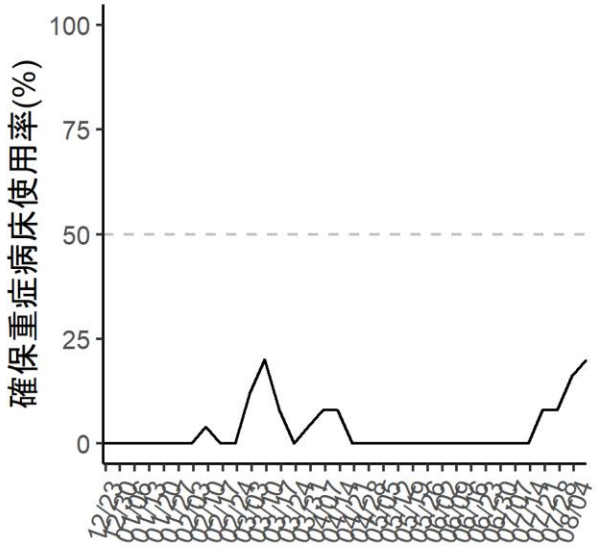
出典：厚生労働省website『療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について』

# 徳島県

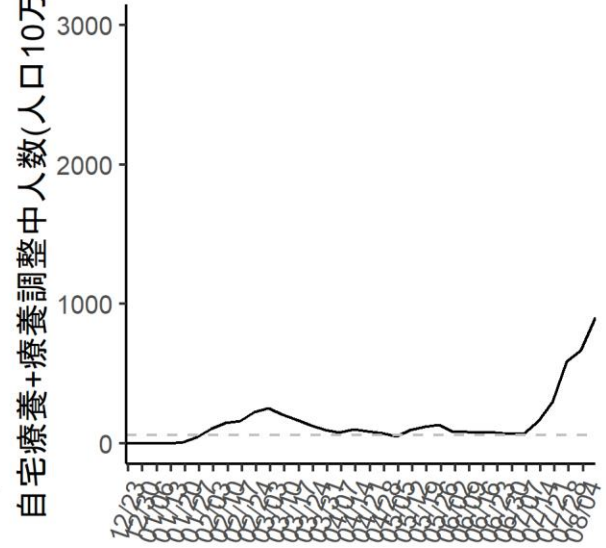
確保病床使用率



確保重症病床使用率

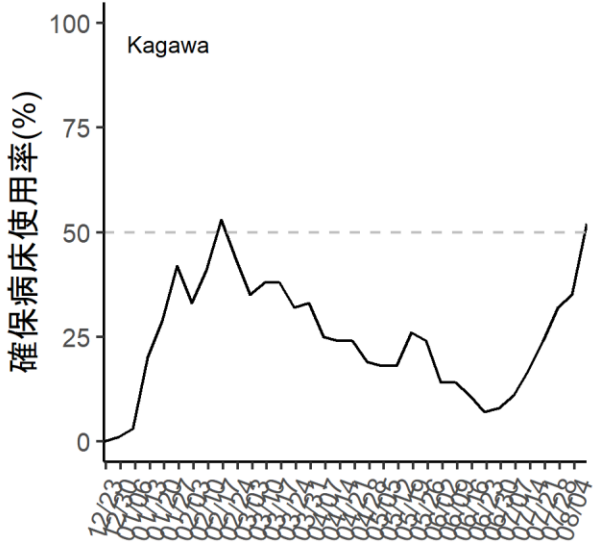


自宅療養+調整中人数

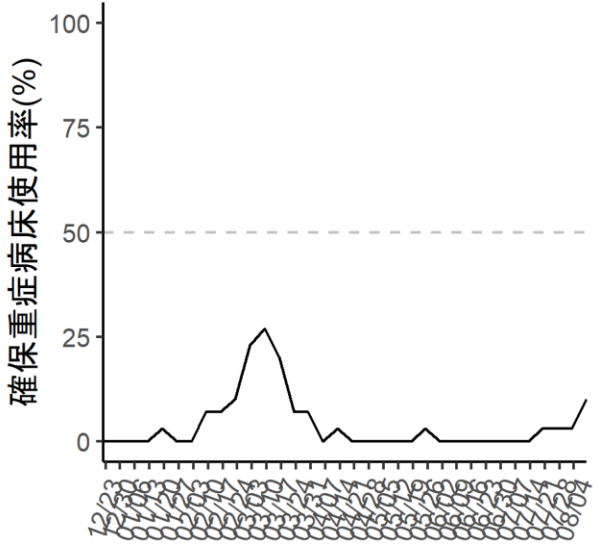


# 香川県

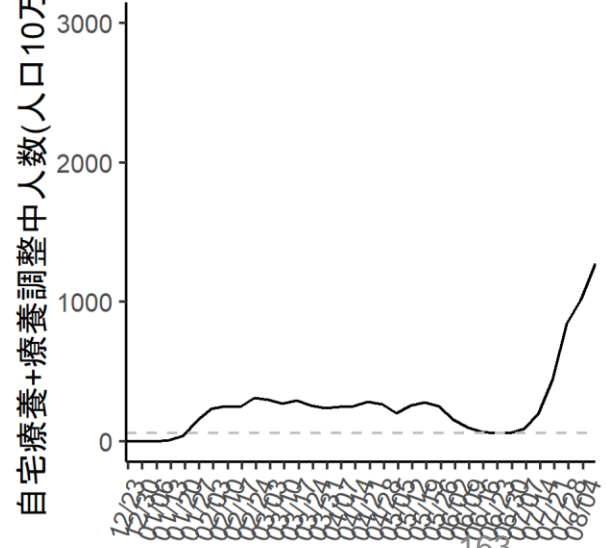
確保病床使用率



確保重症病床使用率

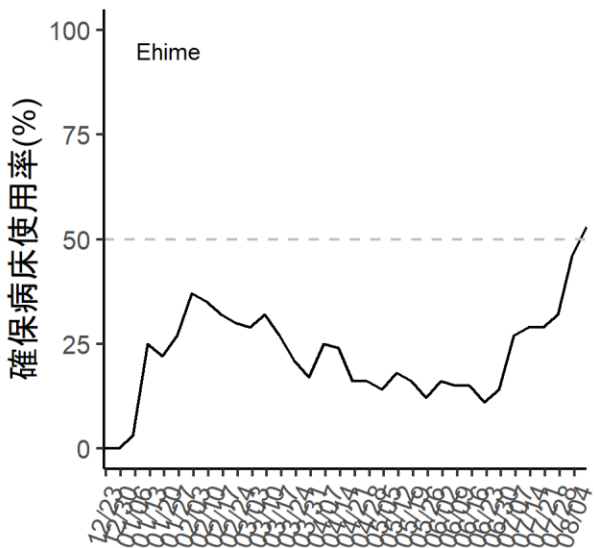


自宅療養+調整中人数

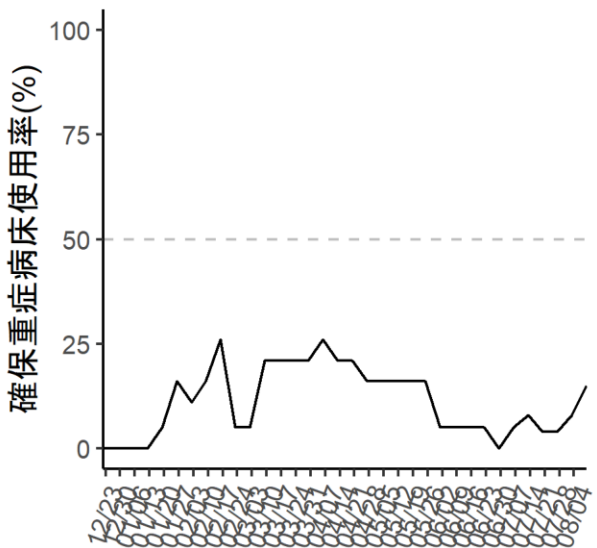


# 愛媛県

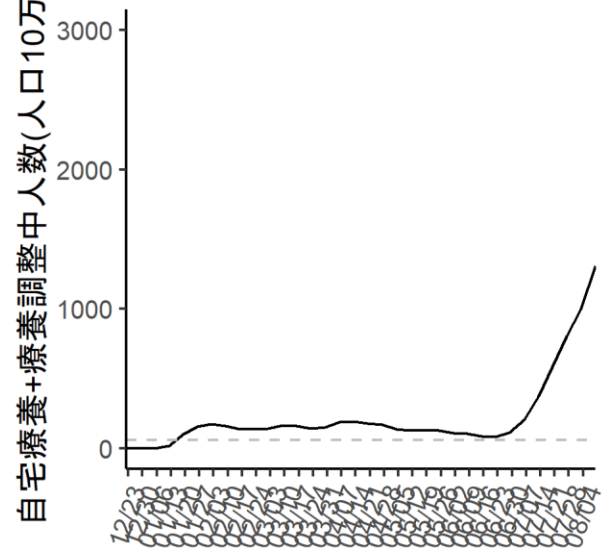
確保病床使用率



確保重症病床使用率

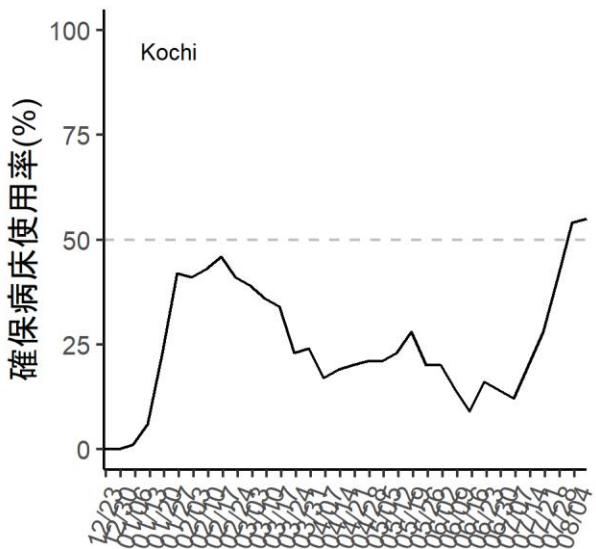


自宅療養+調整中人数

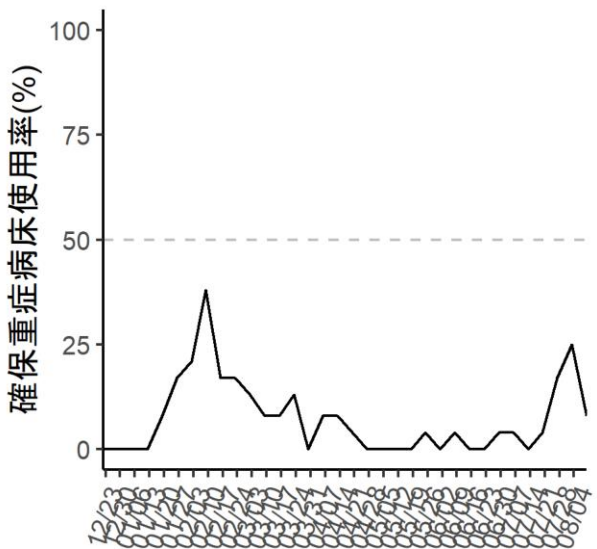


# 高知県

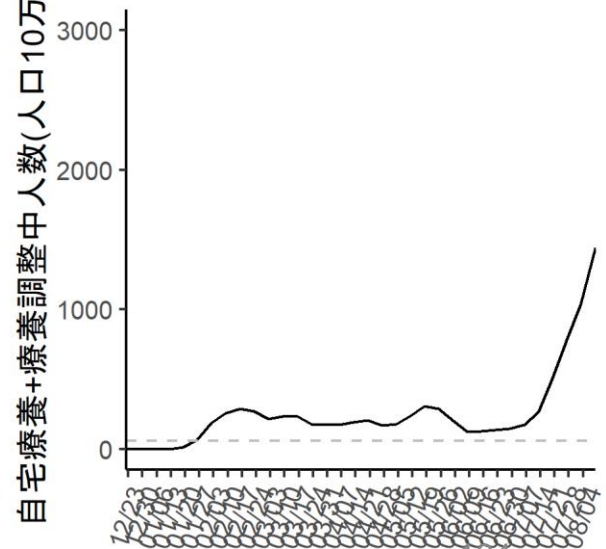
確保病床使用率



確保重症病床使用率

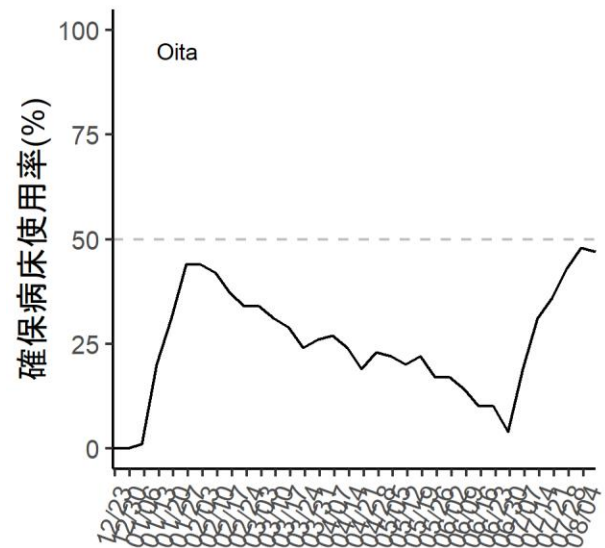


自宅療養+調整中人数

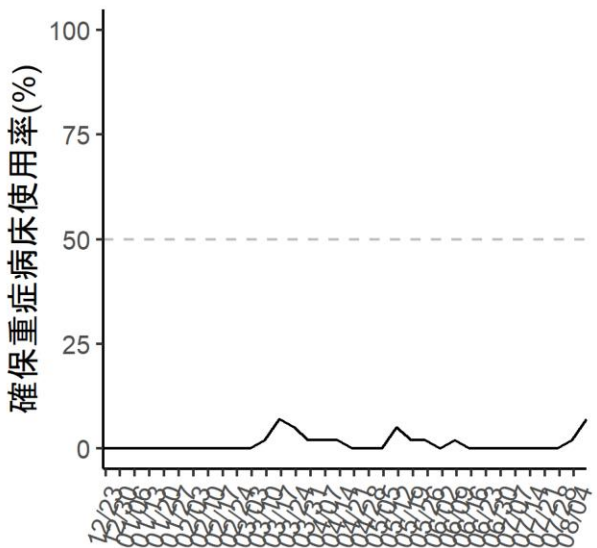


# 大分県

確保病床使用率

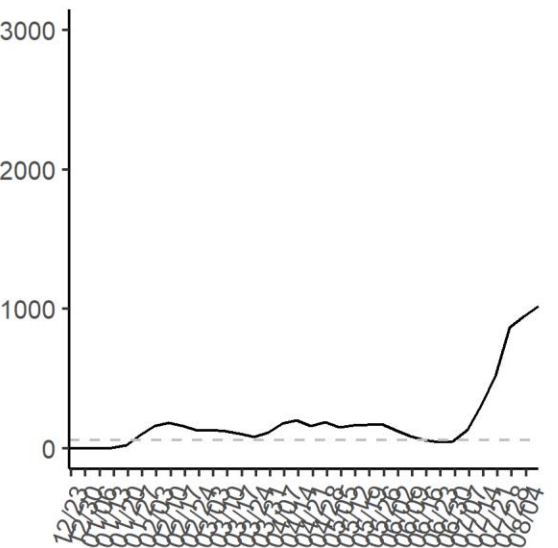


確保重症病床使用率



自宅療養+療養調整中人数(人口10万対)

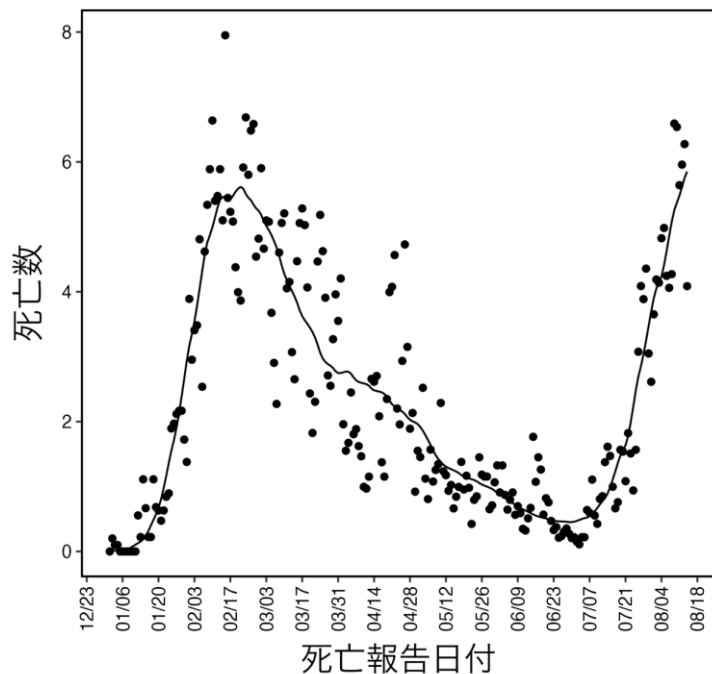
自宅療養+調整中人数



2022年1月以降のCFR  
<https://covid19.mhlw.go.jp/>  
より全国のデータで推定

# 40歳代+50歳代

95%信頼区間はbootstrap法による

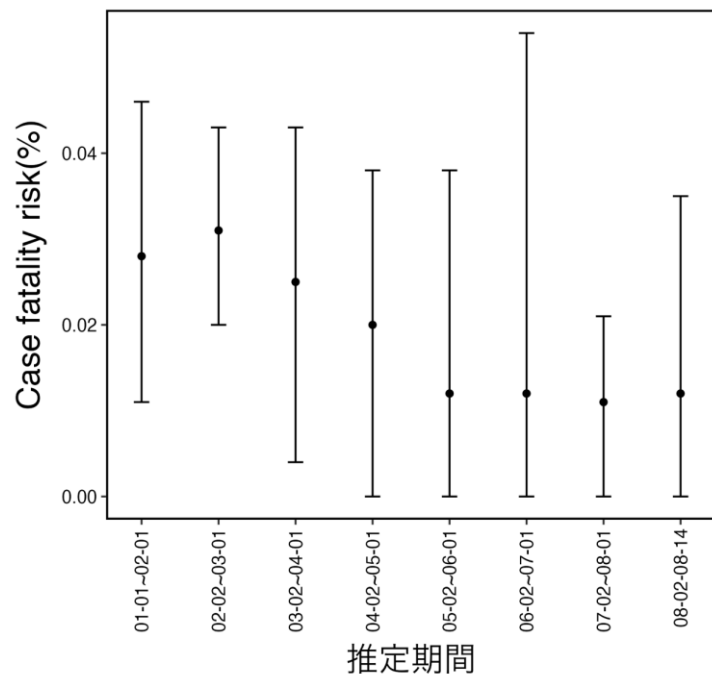


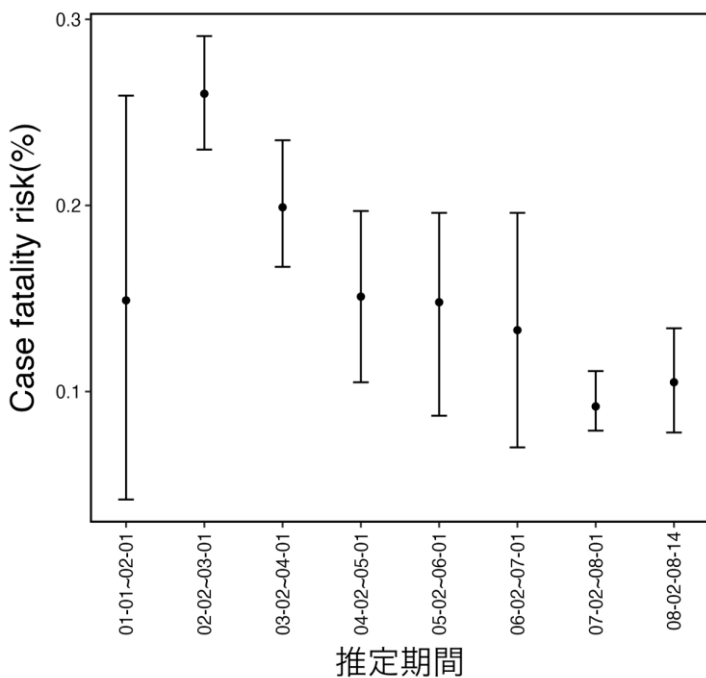
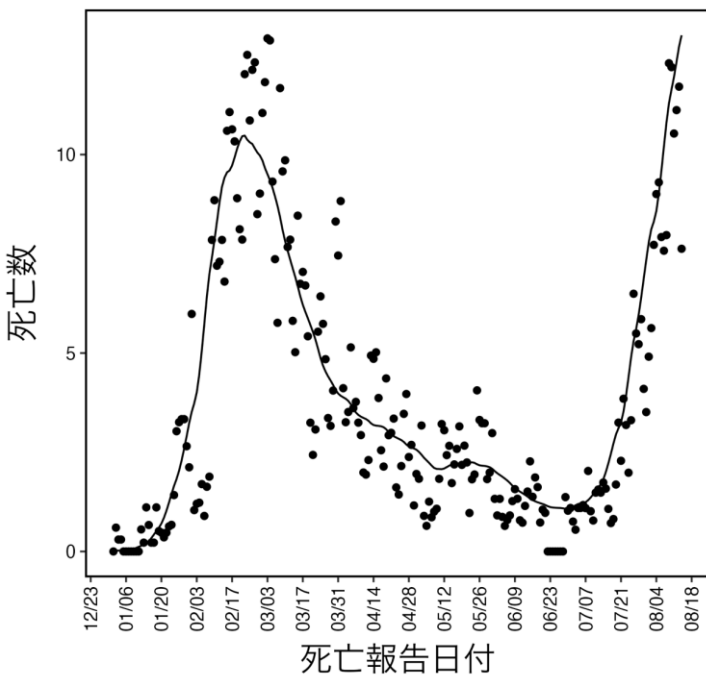
Date	40-59
01-01~02-01	0.028(0.011,0.046)
02-02~03-01	0.031(0.02,0.043)
03-02~04-01	0.025(0.004,0.043)
04-02~05-01	0.02(0,0.038)
05-02~06-01	0.012(0,0.038)
06-02~07-01	0.012(0,0.054)
07-02~08-01	0.011(0,0.021)
08-02-08-14	0.012(0,0.035)

$$d(t) \sim \text{Poisson} \left( \int_0^{\infty} \sum_k p_k i(t-s) f(s) ds \right)$$

$i(t)$ はカレンダー時刻tにおける感染報告者数  
 $d(t)$ はカレンダー時刻tにおける死亡報告者数  
 どちらも厚生労働省websiteから引用

$f(s)$ は診断日から死亡報告日までの確率密度関数であり、2022年1月以降の東京都公表の死亡者から対数正規分布を仮定してパラメトリックに推定。  
 致死率 $p_k$ は推定区間を上記期間で一定として推定。





## 60歳代

95%信頼区間はbootstrap法による

Date	60-69
01-01~02-01	0.149(0.042,0.259)
02-02~03-01	0.26(0.23,0.291)
03-02~04-01	0.199(0.167,0.235)
04-02~05-01	0.151(0.105,0.197)
05-02~06-01	0.148(0.087,0.196)
06-02~07-01	0.133(0.07,0.196)
07-02~08-01	0.092(0.079,0.111)
08-02-08-14	0.105(0.078,0.134)

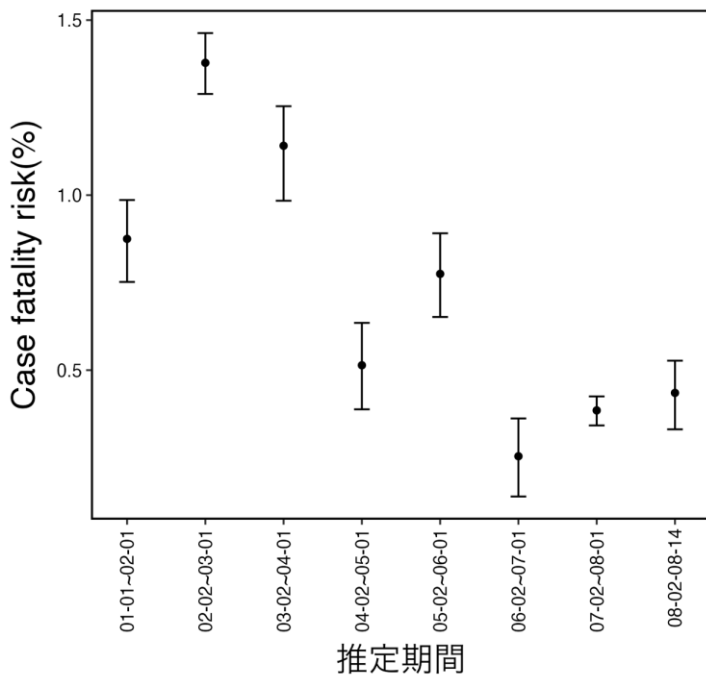
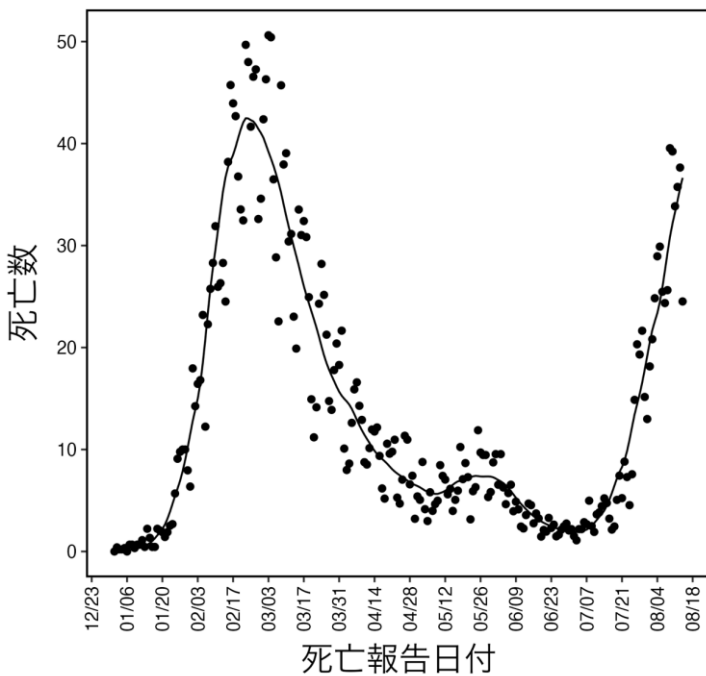
$$d(t) \sim \text{Poisson} \left( \int_0^{\infty} \sum_k p_k i(t-s) f(s) ds \right)$$

$i(t)$ はカレンダー時刻tにおける感染報告者数  
 $d(t)$ はカレンダー時刻tにおける死亡報告者数  
 どちらも厚生労働省websiteから引用

$f(s)$ は診断日から死亡報告日までの確率密度関数であり、2022年1月以降の東京都公表の死亡者から対数正規分布を仮定してパラメトリックに推定。

致死率 $p_k$ は推定区間を上記期間で一定として推定。





## 70歳代

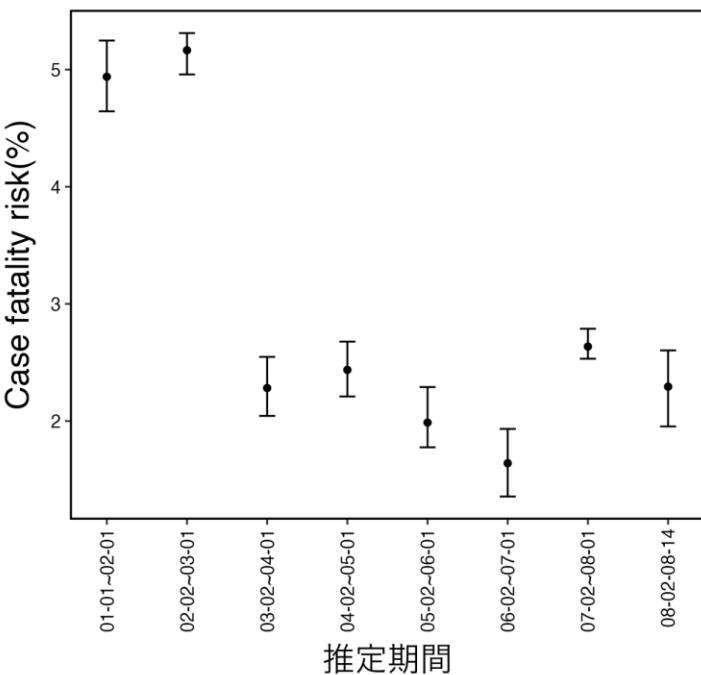
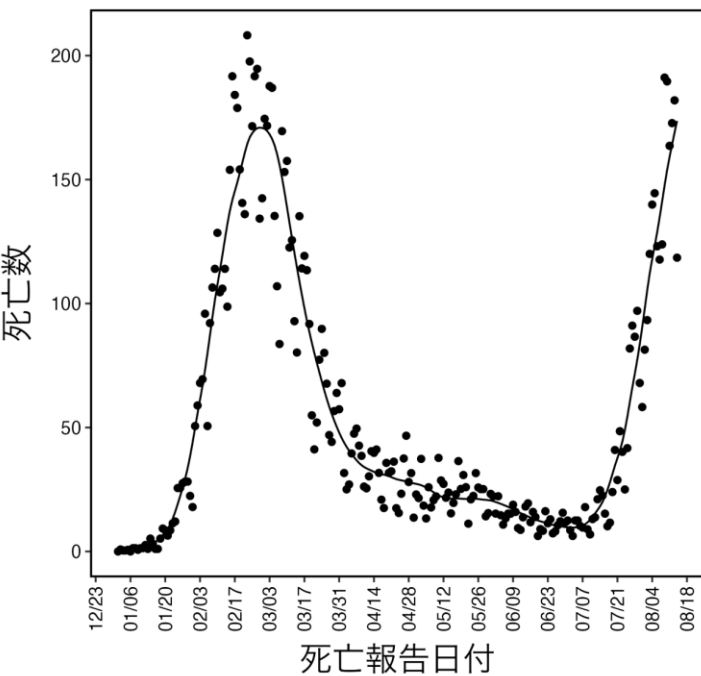
95%信頼区間はbootstrap法による

Date	70-79
01-01~02-01	0.875(0.752,0.986)
02-02~03-01	1.378(1.289,1.463)
03-02~04-01	1.141(0.984,1.254)
04-02~05-01	0.514(0.388,0.635)
05-02~06-01	0.775(0.652,0.891)
06-02~07-01	0.254(0.139,0.362)
07-02~08-01	0.385(0.342,0.425)
08-02~08-14	0.435(0.331,0.527)

$$d(t) \sim \text{Poisson} \left( \int_0^{\infty} \sum_k p_k i(t-s) f(s) ds \right)$$

$i(t)$ はカレンダー時刻tにおける感染報告者数  
 $d(t)$ はカレンダー時刻tにおける死亡報告者数  
 どちらも厚生労働省websiteから引用

$f(s)$ は診断日から死亡報告日までの確率密度関数であり、2022年1月以降の東京都公表の死亡者から対数正規分布を仮定してパラメトリックに推定。  
 致死率 $p_k$ は推定区間を上記期間で一定として推定。



# 80歳以上

95%信頼区間はbootstrap法による

Date	80over
01-01~02-01	4.939(4.644,5.248)
02-02~03-01	5.165(4.959,5.312)
03-02~04-01	2.282(2.044,2.548)
04-02~05-01	2.437(2.21,2.678)
05-02~06-01	1.987(1.776,2.29)
06-02~07-01	1.64(1.356,1.933)
07-02~08-01	2.636(2.532,2.788)
08-02-08-14	2.294(1.954,2.603)

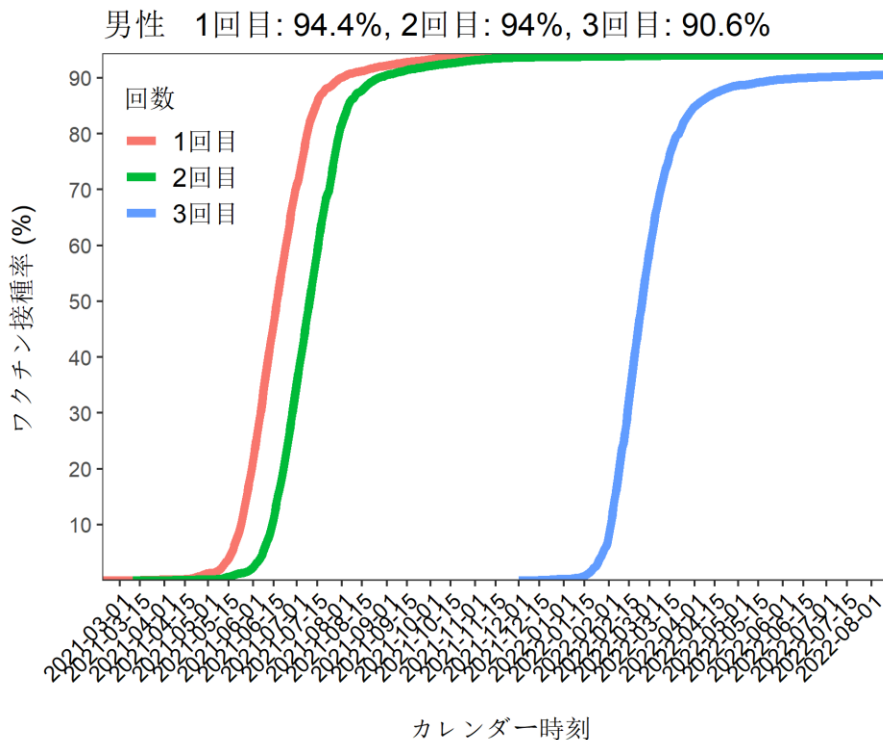
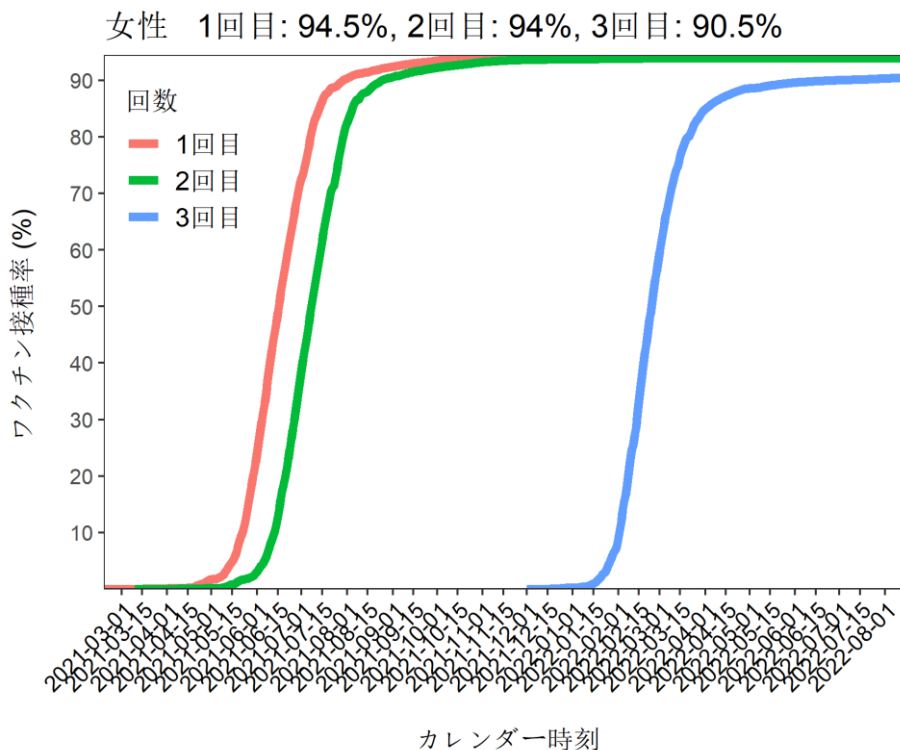
$$d(t) \sim \text{Poisson} \left( \int_0^{\infty} \sum_k p_k i(t-s) f(s) ds \right)$$

$i(t)$ はカレンダー時刻tにおける感染報告者数  
 $d(t)$ はカレンダー時刻tにおける死亡報告者数  
 どちらも厚生労働省websiteから引用

$f(s)$ は診断日から死亡報告日までの確率密度関数であり、2022年1月以降の東京都公表の死亡者から対数正規分布を仮定してパラメトリックに推定。

致死率 $p_k$ は推定区間を上記期間で一定として推定。

# 65歳以上のワクチン接種率の推定(8月14日時点)

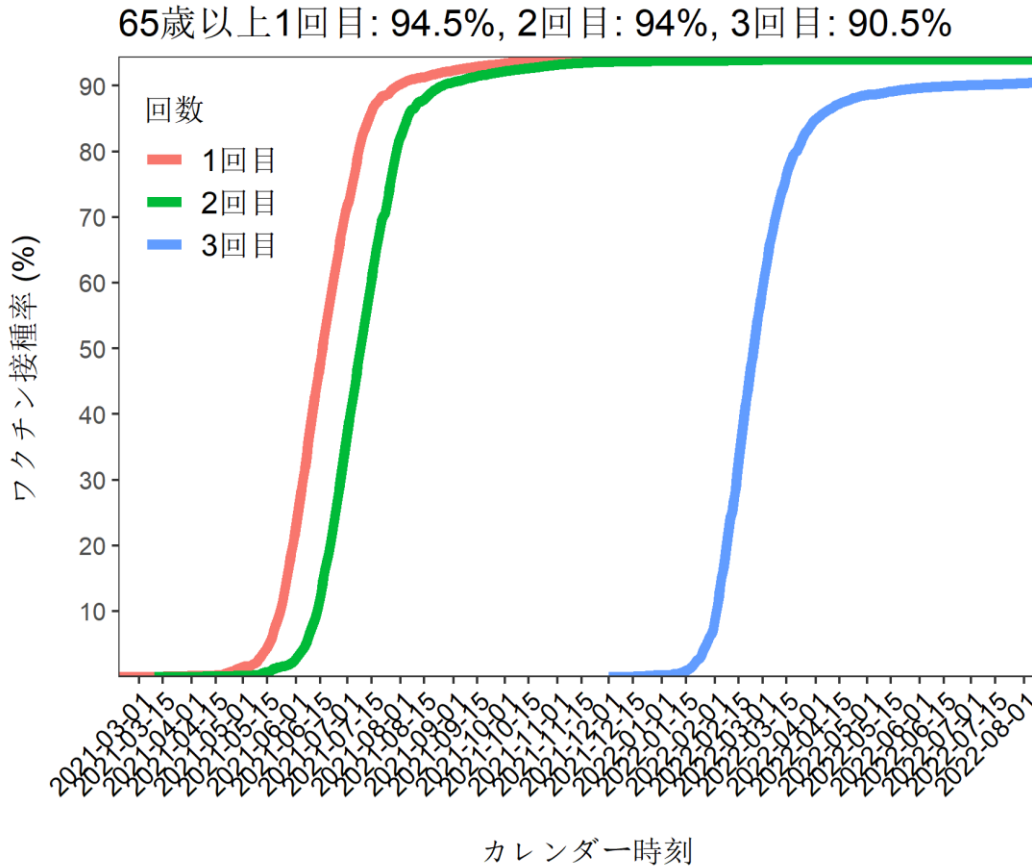


推定方法:

1. 1回目、2回目接種の方法はこれまで同様（一般接種と職域接種に関してはVRSのデータを主に使用し、報告遅れ\*や職域接種での未報告分も計上、医療従事者はV-SYSデータを主に使用。）
2. ブースター接種はVRSデータのみ使用。一般接種と医療従事者のデータそれぞれで報告遅れ\*を推定し、接種率を推定。

\*方法の出典（再掲）：Tsuzuki et al. Euro Surveill. 2017;22(46):pii=17-00710.医療従事者の3回目接種ではMean: 12.8日、SD: 24.9日、一般の3回目接種では、Mean: 3.5日、SD: 7.1日と推定された。

# 65歳以上のワクチン接種率の推定(8月14日時点)



推定方法:

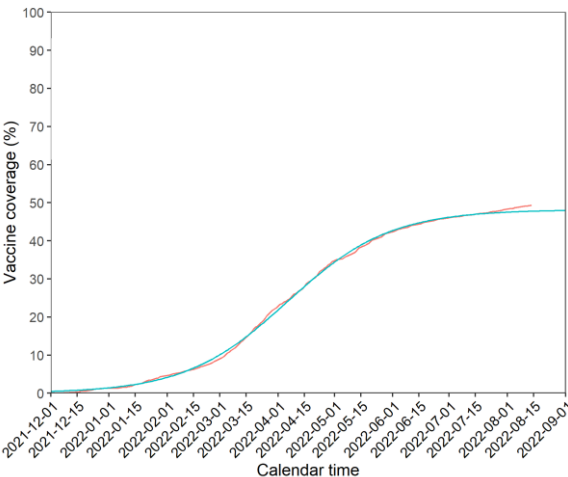
1. 1回目、2回目接種の方法はこれまで同様（一般接種と職域接種に関してはVRSのデータを主に使用し、報告遅れ\*や職域接種での未報告分も計上、医療従事者はV-SYSデータを主に使用。）
2. ブースター接種はVRSデータのみ使用。一般接種と医療従事者のデータそれぞれで報告遅れ\*を推定し、接種率を推定。

\*方法の出典（再掲）：Tsuzuki et al. Euro Surveill. 2017;22(46):pii=17-00710.医療従事者の3回目接種ではMean: 12.8日、SD: 24.9日、一般の3回目接種では、Mean: 3.5日、SD: 7.1日と推定された。

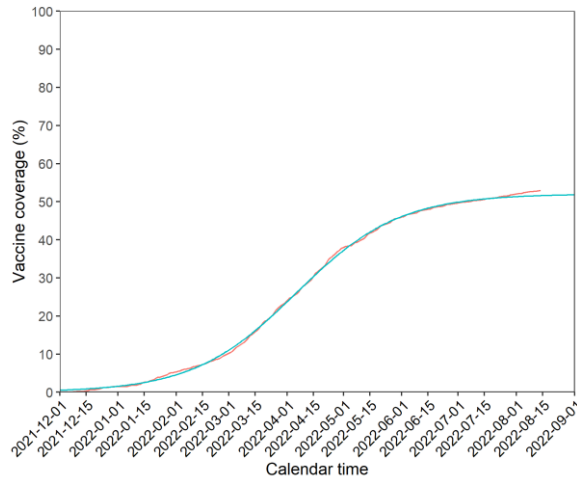
# ワクチン接種率の見通し

方法: 8月14日時点までのVRSデータを使用。3日前のデータまでは報告が完了していると仮定し8月14日から3日前までのデータにロジスティック曲線を適合。最終ワクチン接種率も含めて推定。

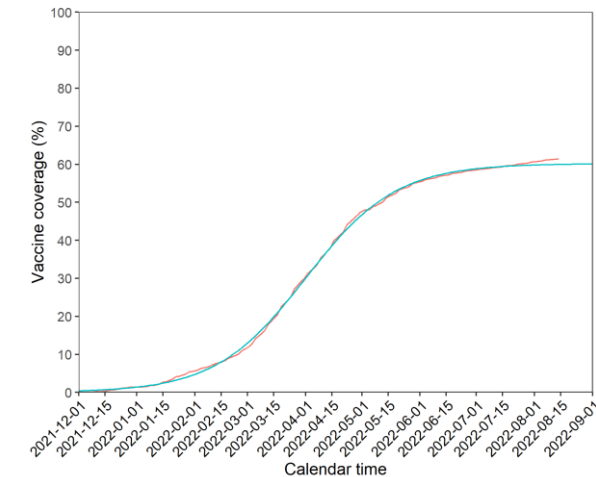
## 20代



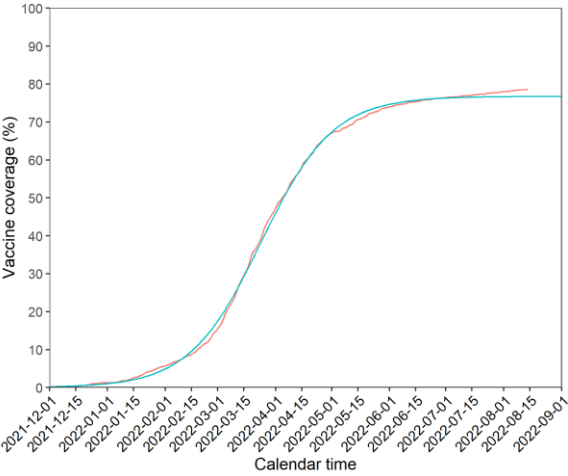
## 30代



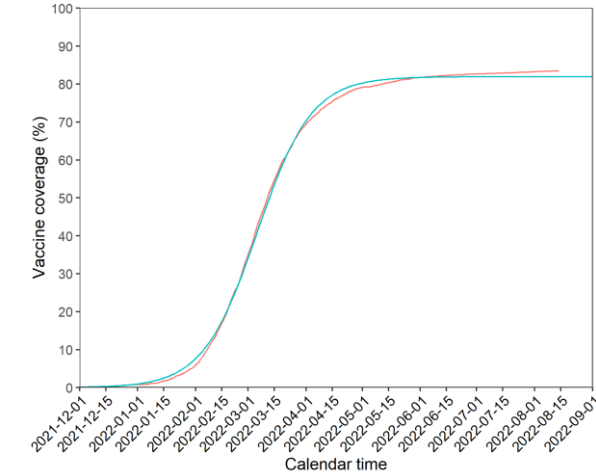
## 40代



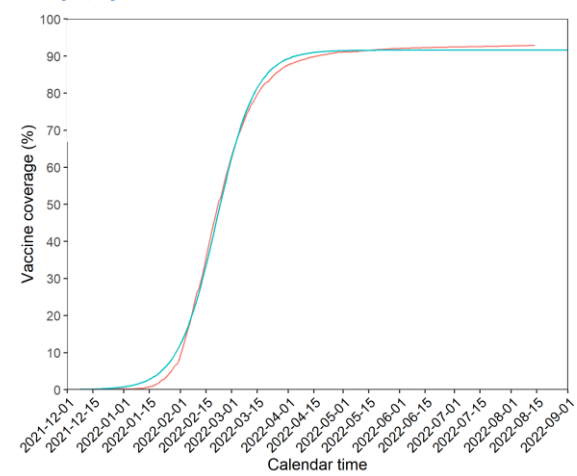
## 50代



## 60代



## 70代以上



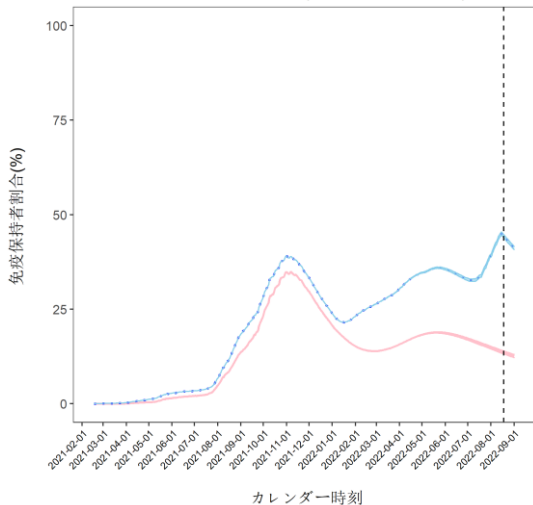
青線: 接種率の見通し(ロジスティック曲線に適合)、赤線: これまでの手法による接種率の推定(ガンマ分布に従う報告遅れを加味)

# 8月18日時点のオミクロン株(BA4/5)に対する免疫保持者割合と今後の見通し

前回同様、英国の指数分布に従い減弱する\*①2回目接種効果、②3回目接種の効果、③自然感染による免疫を加味している。ただし、感染者数はワクチン接種開始日(2021/2/17)から2022/8/14までの感染者のデータを使用し(実際の感染者は報告数の4倍と想定)、感染による免疫は3回目接種と同様のスピードで失活すると仮定。

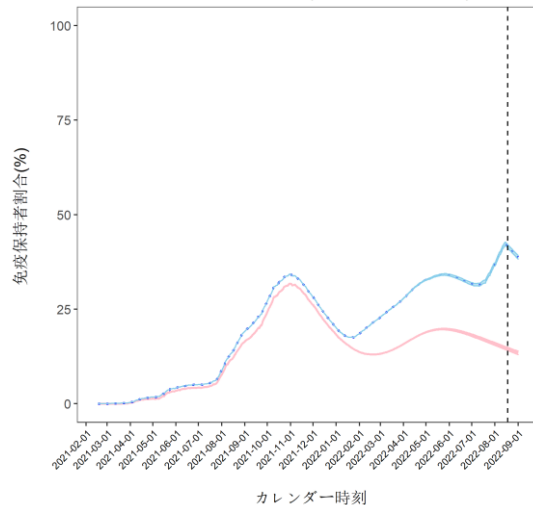
## 20代

2022-08-18 時点: 44.3% (95%CI: 43.9-44.7)



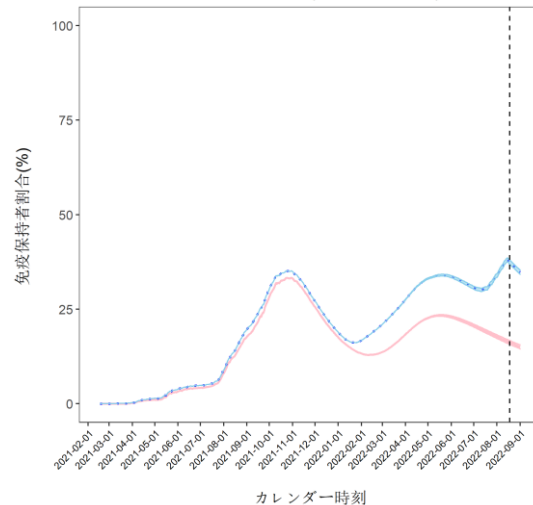
## 30代

2022-08-18 時点: 41.7% (95%CI: 41.2-42.1)



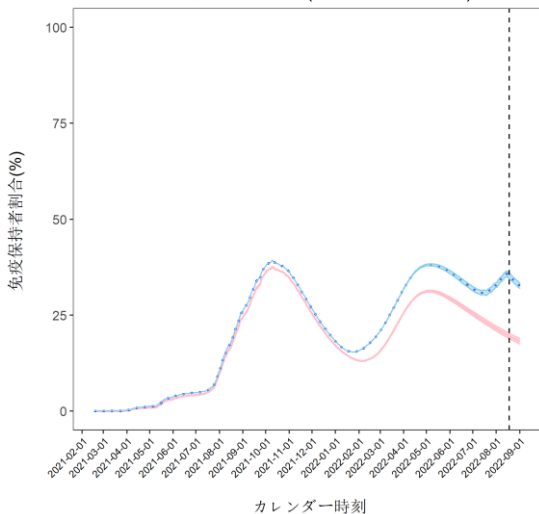
## 40代

2022-08-18 時点: 37.5% (95%CI: 37-38)



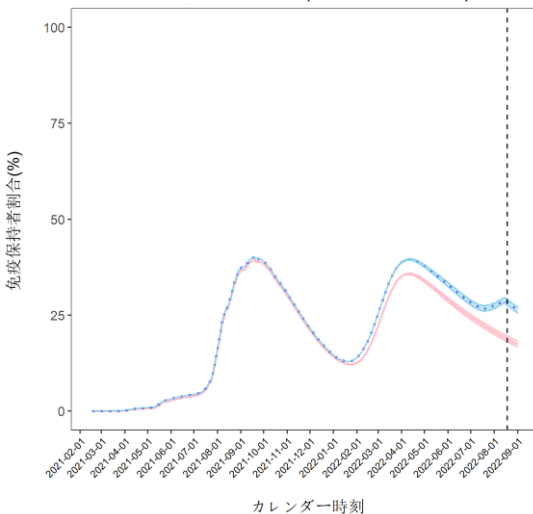
## 50代

2022-08-18 時点: 35.2% (95%CI: 34.6-35.9)



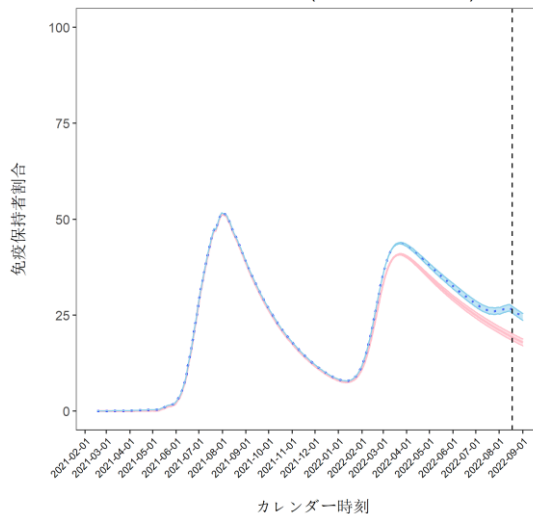
## 60代

2022-08-18 時点: 28.4% (95%CI: 27.6-29.1)

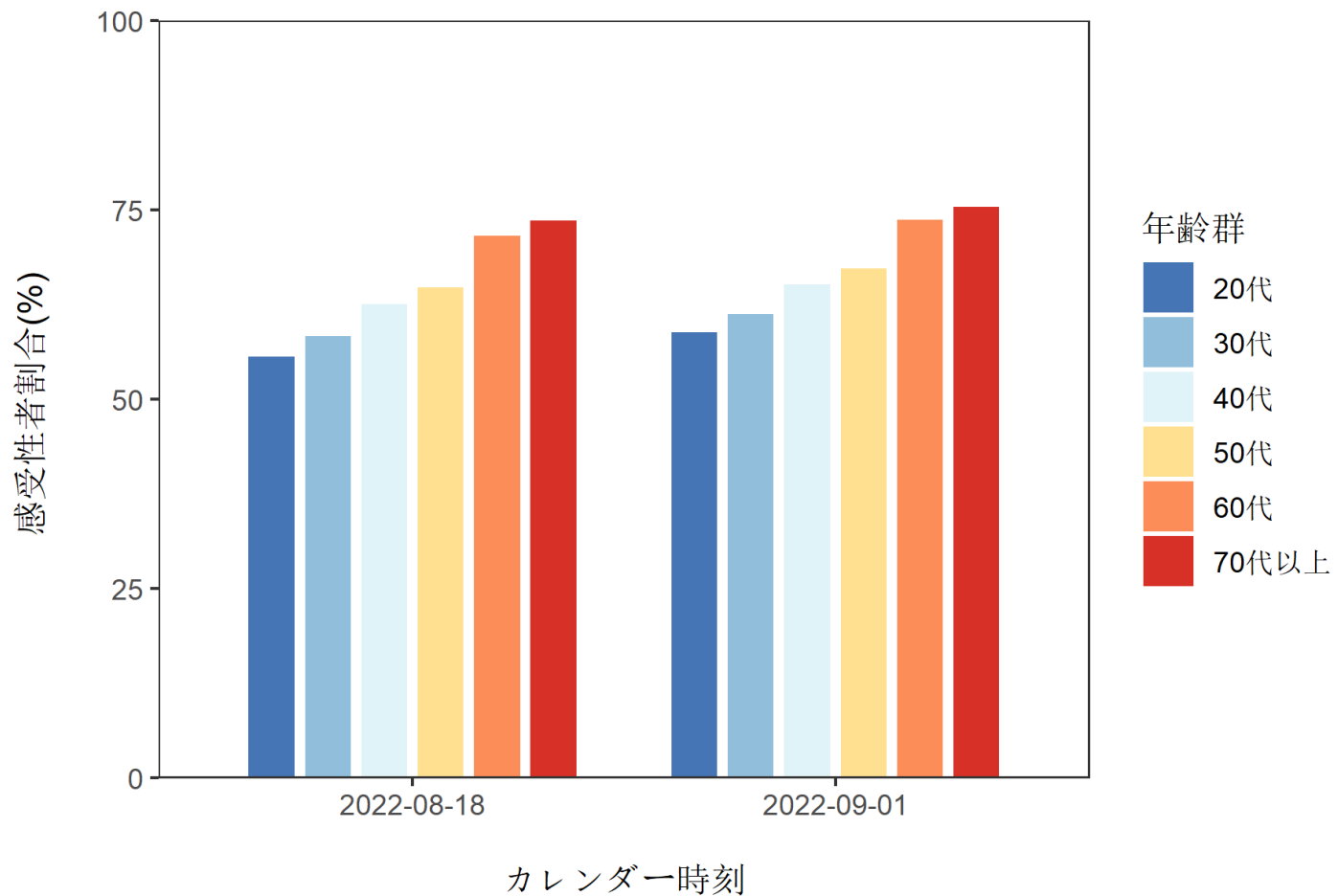


## 70代以上

2022-08-18 時点: 26.4% (95%CI: 25.6-27.3)



# 8月18日時点のオミクロン株(BA4/5)に対する推定感受性者割合\*と今後の見通し



\*100%から、前ページの免疫保持者割合を除いたもの<sup>175</sup>

# SIRS (Susceptible-infectious-recovered-susceptible)モデルを利用したエンデミック化するCOVID-19の疫学動態に関する検討

京都大学大学院医学研究科環境衛生学

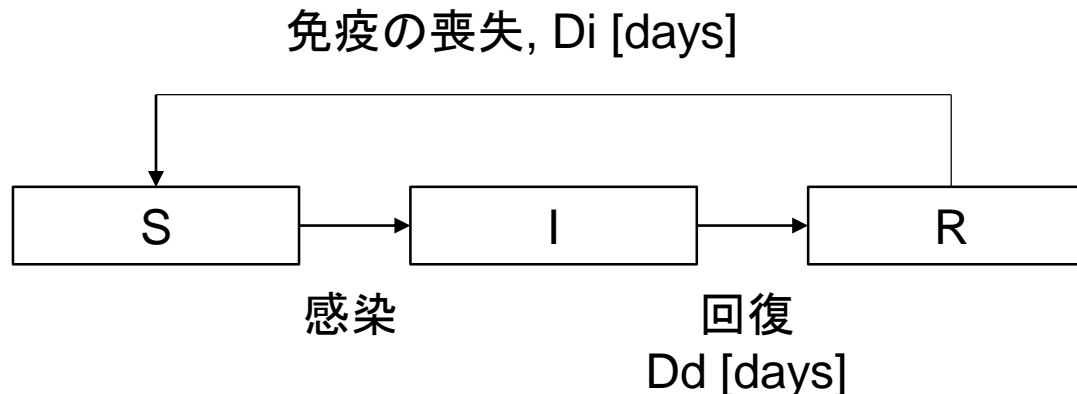
## 【背景・目的】

日本では、COVID-19流行の制御に関して次第にDowngradeする政策判断が展開されつつある。エンデミック化する過程は、その疫学的な帰結について十分に理解することが不可欠であることから、簡易的な数理モデルを利用して日本が国として抱えるリスクについて定性的および定量的に理解することを目的とする。

## 【方法】

SIRS (Susceptible-infectious-recovered-susceptible)モデルを用いて、一定の時間当たりの率で感染から守られる獲得免疫が失われることを加味したモデルを用いて検討を行った。同モデルでは以下のコンパートメントの通り、予防接種あるいは自然感染によって得られた免疫が一定の率で失われるものとする。免疫持続期間は指数分布に従うものと仮定し、その平均滞在期間(平均免疫保持期間)を $D_i$ 日とする。また、感染性期間は平均 $D_d$ 日の指数分布に従うものとする。その際、以下の2つを用いた検討を行った:

1. 年齢構造を持たないSIRSモデル
2. 年齢構造化SIRSモデルを利用した検討(今回の報告では既存の文献紹介にかえる)





【結果:年齢構造を持たないSIRSモデル】

常微分方程式 $dl/dt=0$ を解いて $I$ をパラメータだけで記述することにより、平衡状態におけるPrevalence(人口中の感染者比率)について理解することができる。平衡状態の解は以下の通りである。

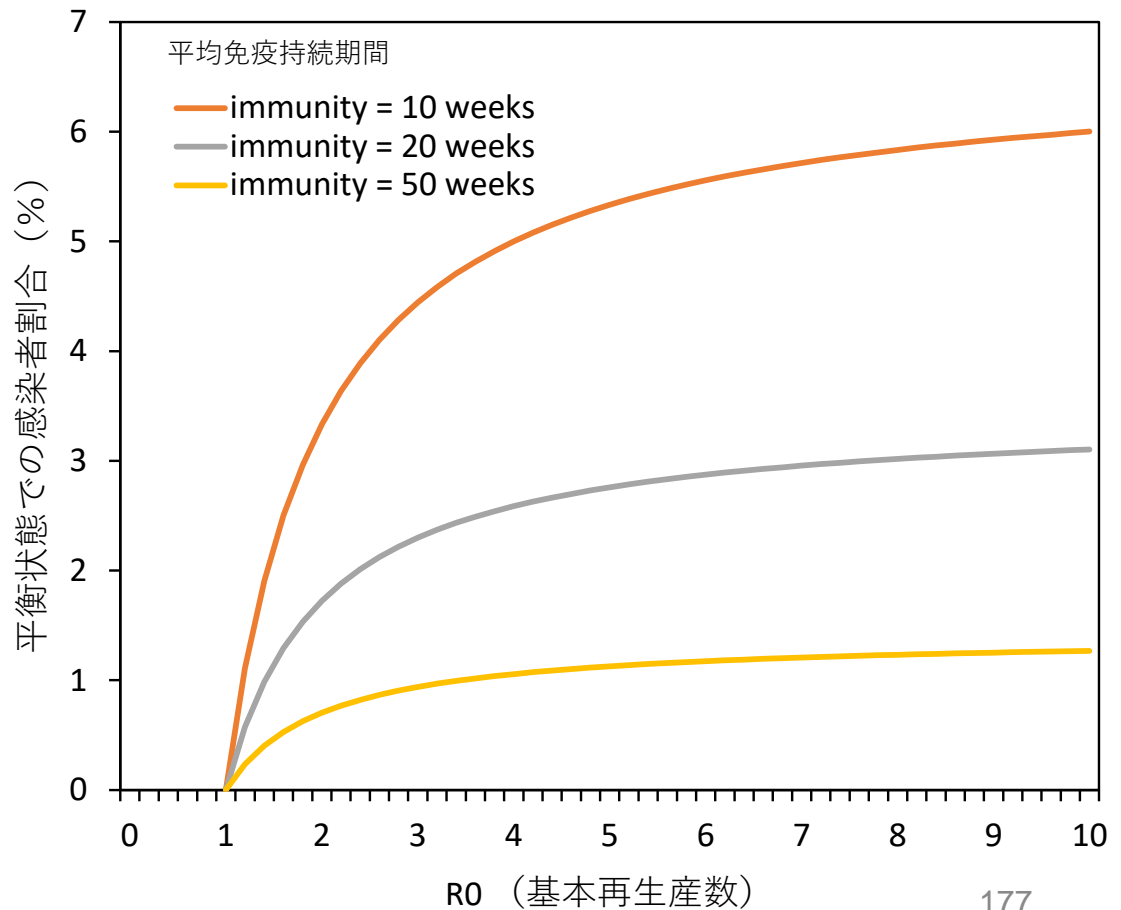
$$I^* = \frac{1 - \frac{1}{R_0}}{1 + \frac{D_i}{D_d}}$$

上記について、基本再生産数 $R_0$ を1~10の範囲で数値解を検討したものが右図である。平均世代時間について $D_d=5$ 日間と仮定した(オミクロン株の平均世代時間はこれより若干短い可能性があり、その場合は上式の $D_d$ が短くなり、 $I^*$ の解がここで示すよりも小さくなる)。

【考察】

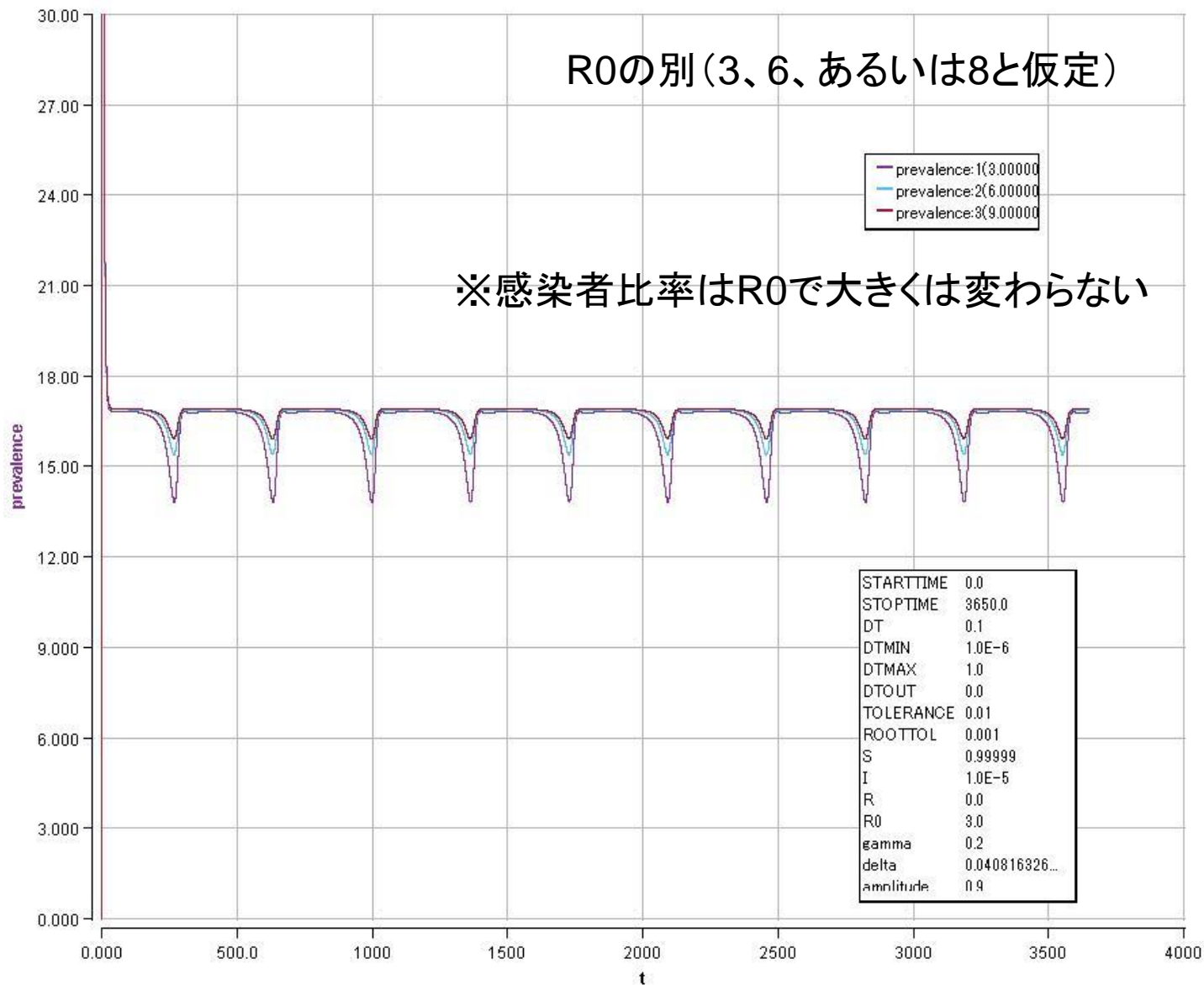
重要な解釈として、(1)エンデミック化した定常状態では $R_0$ よりも免疫持続期間 $D_i$ がPrevalenceを大きく左右し、疫学的に重要な役割を果たすことが挙げられる。また、(2)英国におけるOffice of National StatisticsのサーベイではBA.1/2及びBA.4/5の流行で2~8%程度の感染者割合で推移した。感染予防効果の平均免疫持続期間が文献値で得られている3-4カ月程度と仮定すると、概ね平衡解の数値と観察値が一致する。

免疫持続期間が1年未満だとすると、COVID-19のエンデミック化は、数%以上の感染者比率の流行が続くことを受け入れるものである。



Seasonal forcing(季節性変動)を更に加味したエンデミック状態の感染者割合をR0の別で検討した結果(平均免疫持続期間は24.5日間を仮定)

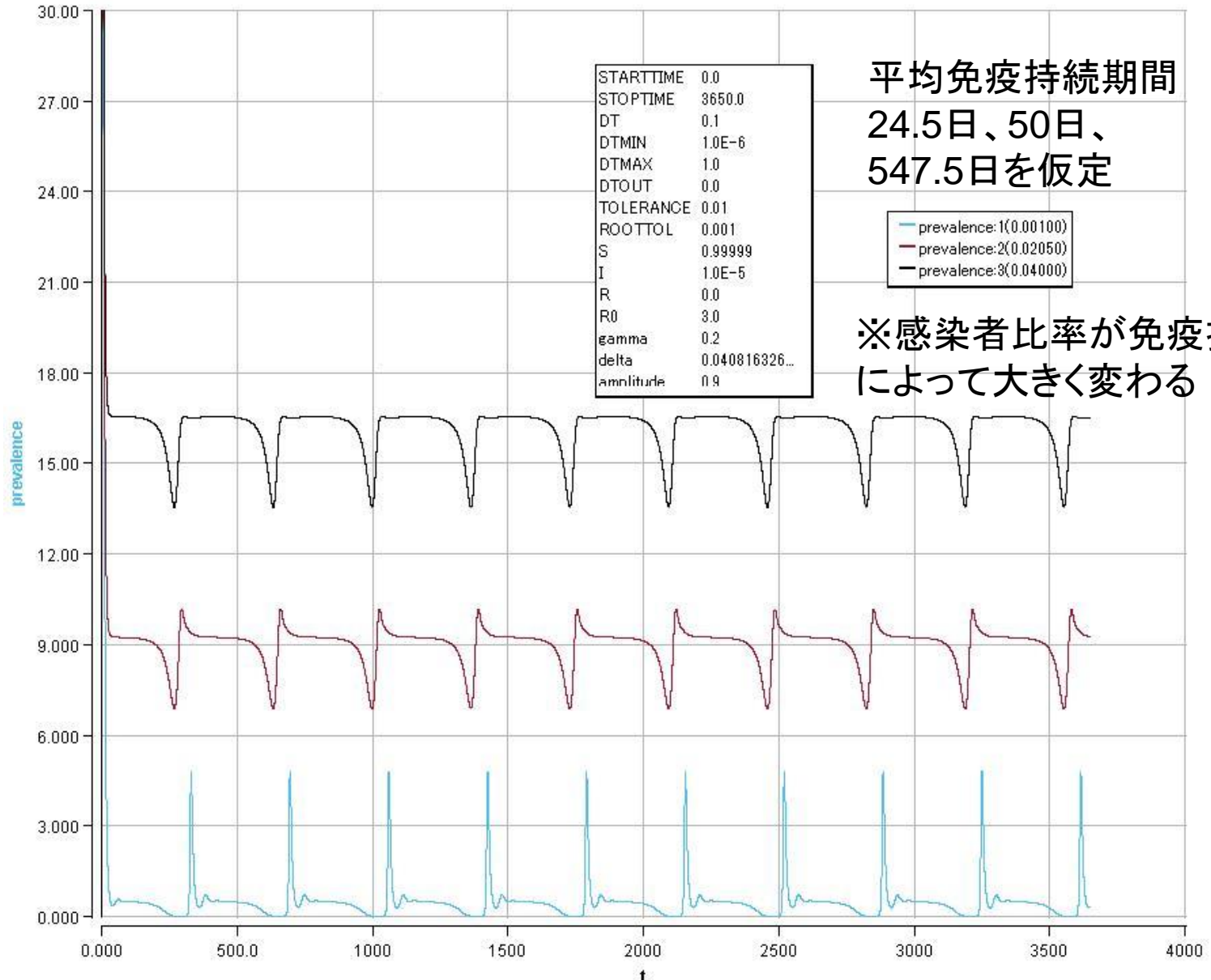
エンデミック状態での感染者割合(%)



エンデミック移行後の経過日数(日)

# Seasonal forcing(季節性変動)を加味したエンデミック状態の感染者割合を免疫持続期間の別で検討した結果 (R0は3.0と仮定)

エンデミック状態での感染者割合(%)



平均免疫持続期間  
24.5日、50日、  
547.5日を仮定

※感染者比率が免疫持続期間  
によって大きく変わる

エンデミック移行後の経過日数(日)

## 【考察】

Seasonal forcingを加味した場合もエンデミック状態に関する定性的な見解は大きく異なるない。「R0よりも免疫持続期間がPrevalenceを大きく左右する」。但し、季節性を加味した数値計算結果のほうが、英国ONSサーベイで観察された2~8%を再現するためには免疫持続期間が長い必要があり、ここでは平均免疫持続期間が概ね1年から2年(前ページでは1.5年)程度であれば、10%未満のPrevalenceが再現されることがわかる。現状、免疫保持期間が具体的にどれくらいの長さであるのかは更なる研究知見を要する。

数%~10%台と言われるCOVID-19のエンデミック状態のSeasonal dynamicsは、季節性インフルエンザで議論されている0.1から0.3%台のPrevalence (Antigenic driftとWaningをあわせて上記モデルでDi=5年間としたとき)と比べて10倍程度高いレベルで推移することを意味する。つまり、感染レベルは季節性インフルエンザのそれとは比較にならないくらい高い状態が継続する。

エンデミック化した後には、常に無視できないパーセンテージの感染者割合が認められることを示唆する。

## (参考)

常微分方程式モデルのコード  
(Berkeley Madonna)とそのパラメータ、初期条件

※ここではSeasonal forcing あり  
(振幅0.9)、平均感染性期間(平均世代時間)5日、平均免疫持続期間3.5週を仮定したものを示す。  
Background demographic dynamicsは簡略化しているが、出生が多くなるとPrevalenceは高くなる

```
METHOD RK4
RENAME TIME = t
STARTTIME = 0
STOPTIME = 3650
DT = 0.1
{Equation system}
d/dt(S) = -beta * S * I + delta * R
d/dt(I) = beta * S * I - gamma * I
d/dt(R) = gamma * I - delta * R
prevalence = I * 100
{parameters}
R0 = 3
gamma = 1/5
beta =
(R0/gamma) * (1 + amplitude * SIN(2 * pi * t / 365))
delta = 1 / (3.5 * 7)
amplitude = 0.9
{initial conditions}
init S = 0.99999
init I = 0.00001
init R = 0
```

## 2. 年齢構造化SIRSモデルを利用した検討(今回の報告では既存の文献紹介にかえる)

Li RY, et al. A general model for the demographic signatures of the transition from pandemic emergence to endemicity. Science Advances 2021; 7:eabf9040.

### 【背景・目的】

様々な「あり得る」と考えられるシナリオの下で年齢構造化SIRSモデルによって年齢別の患者数変化を捕捉すること

### 【方法】

SIRS (Susceptible-infectious-recovered-susceptible) モデルに年齢構造を加味したものをを用いた。80歳を出生時平均余命と仮定した(分散はゼロと仮定し、80歳未満での自然死亡を無視した)。2回目感染以降は重症化リスクが著しく低下するものと仮定した。

使用パラメータ値(本研究はデルタ株流行直前の2021年に出版されていることに留意する必要がある)

### 年齢構造化SIRSモデル

$$\frac{dS_i^p}{dt} = \underbrace{\mu_i \sum N_j}_{\text{birth}} + \underbrace{a_{i-1} S_{i-1}^p}_{\text{aging in}} - \underbrace{\lambda_i S_i^p}_{\text{primary infection}} - \underbrace{a_i S_i^p}_{\text{aging out}} - \underbrace{v_i S_i^p}_{\text{death}} \quad (1)$$

$$\frac{dI_i^p}{dt} = a_{i-1} I_{i-1}^p + \lambda_i S_i^p - \underbrace{\gamma I_i^p}_{\text{recovery}} - a_i I_i^p - v_i I_i^p \quad (2)$$

$$\frac{dR_i}{dt} = a_{i-1} R_{i-1} + \gamma(I_i^p + I_i^{np}) - \underbrace{\omega R_i}_{\text{lost immunity}} - a_i R_i - v_i R_i \quad (3)$$

$$\frac{dS_i^{np}}{dt} = \omega R_i + a_{i-1} S_{i-1}^{np} - \underbrace{\lambda_i S_i^{np}}_{\text{nonprimary infection}} - a_i S_i^{np} - v_i S_i^{np} \quad (4)$$

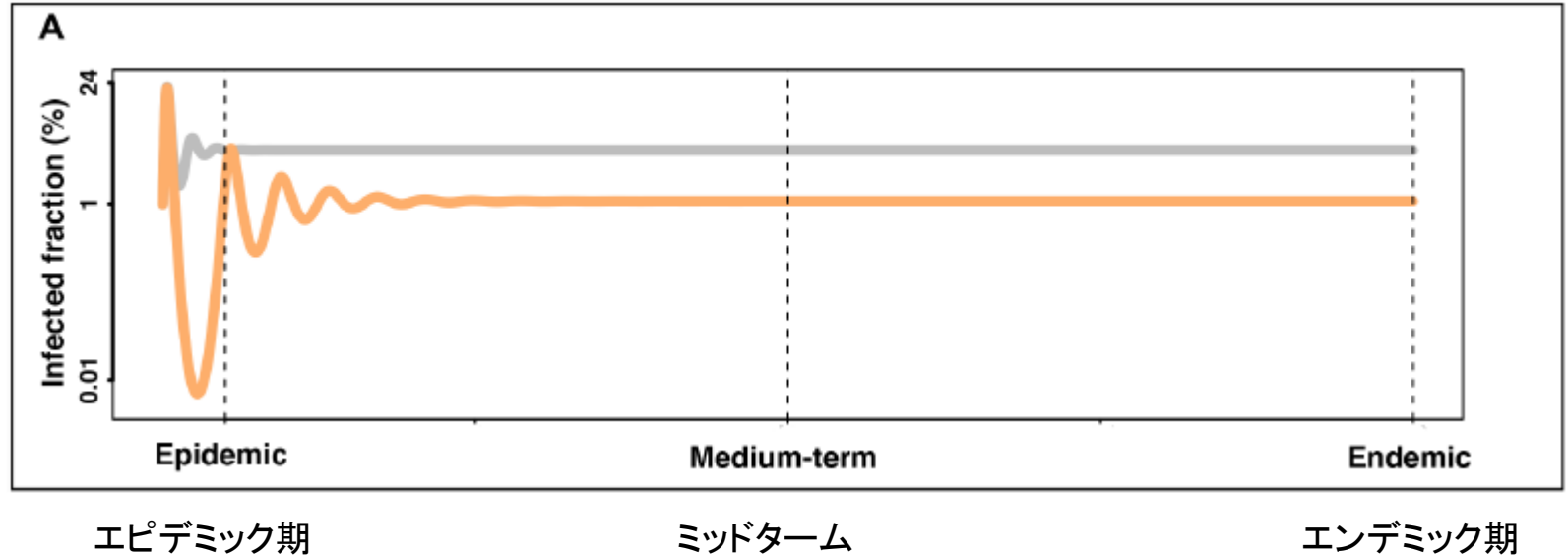
$$\frac{dI_i^{np}}{dt} = a_{i-1} I_{i-1}^{np} + \lambda_i S_i^{np} - \underbrace{\gamma I_i^{np}}_{\text{recovery}} - a_i I_i^{np} - v_i I_i^{np} \quad (5)$$

Table 1. SIRS model parameters.

Parameter	Values	Details
Baseline reproduction number, $R_0$	2.30	Estimated
Average duration of infection, $1/\gamma$	7 days	(18)
Immune duration, $1/\omega$	Short-lived (3 months), 1 year, 10 years, permanent	Assumed
Natural birth rate, $\mu$	1/80 for the youngest class; 0 for all the other age classes	80-year life expectancy
Natural mortality rate, $v$	0 for all age classes	Assumed
Average rate of aging, $a$	1 for all age classes	Reverse of the 5-year age interval
Infection-fatality ratio	age-specific IFR	Estimated from (16)
Demography	age-specific proportion of population	Annualized from (23)
Social mixing pattern, $C$	age-structured number of contacts	Annualized from (24)

## 【結果】

流行のフェーズの考え方の提示:

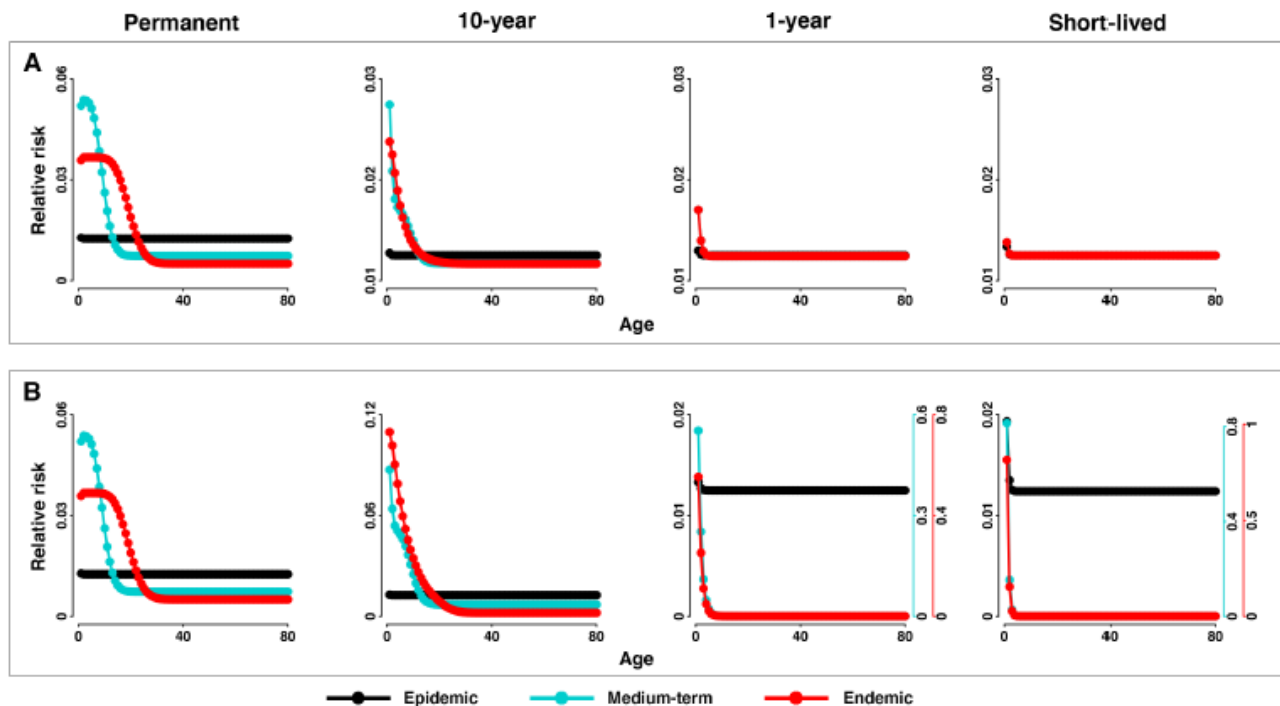


厳密な期間として、どこまでがエピソード期であり、どこからミッドタームやエンデミック期に移行するのかが事前に決まっているわけではない。

ここでは便宜的にエンデミック期への移行時のリスクについて上記のように分けて分析している。ここで注意すべきこととして、定常状態に近い減衰振動に至るまでに、人口内のほとんどのホストが自然感染を経験すると想定されている(人口中の成人のほぼ100%が自然感染すること)に注意する必要がある。エンデミック化とは、人口中の成人のほぼ全てが暴露されることを受け入れるものである。

免疫持続期間の長さの別による、エピソード期(黒)、ミッドターム(水色)、エンデミック期(赤)の年齢別の相対的感染リスク。上段のAは全ての感染(Reinfectionsを含む)の年齢別相対的リスクを示し、下段Bは初感染(Primary infection)時の年齢別相対的リスクを示す。

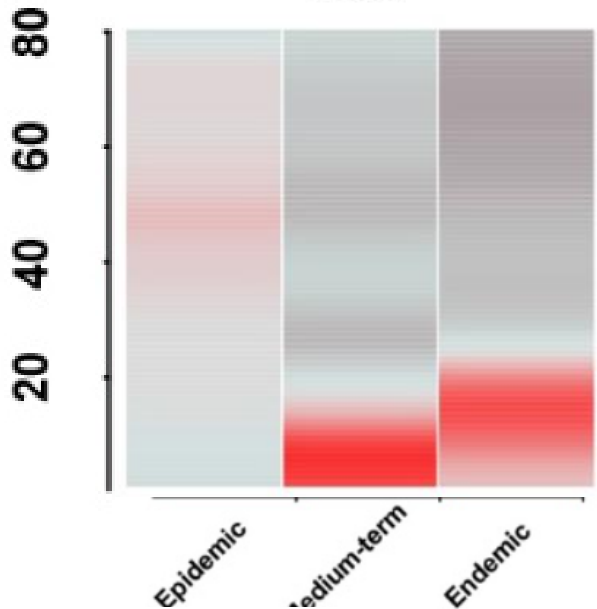
解釈: 免疫持続期間が終生或いは10年持続するならエピソード期を過ぎれば20-30歳代までの若年者に偏った年齢分布が想定される。しかし、1年あるいはそれ未満の免疫持続期間の場合は、全年齢を通じて感染リスクに明確な差は生じない。高齢者も含めて広い年齢群で感染が持続する。



**Fig. S1. Transitions in age-structure of the risk from the virgin epidemic to the endemic equilibrium.** Same as Fig. 1 (C–D) but the relative risk across age classes under scenarios of permanent, 10-year, 1-year and short-lived immunity durations. Risk from (A) all and (B) primary infections are estimated with the assumption of the same and milder severity among non-primary infections, respectively.

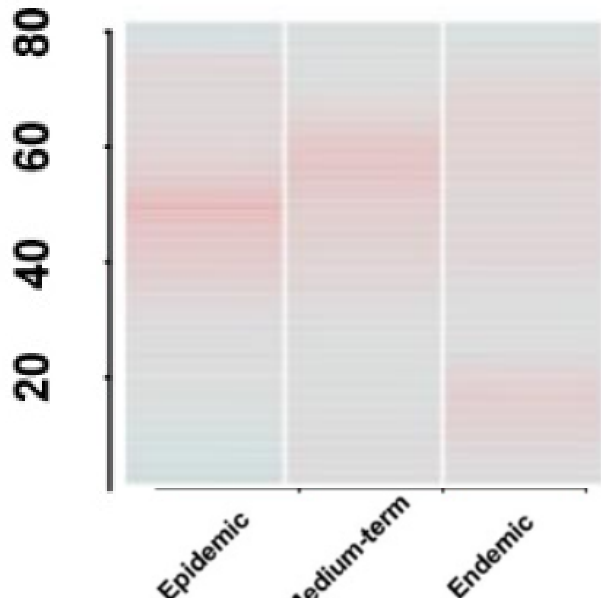
免疫持続期間: 終生

Japan



免疫持続期間: 10年

Japan



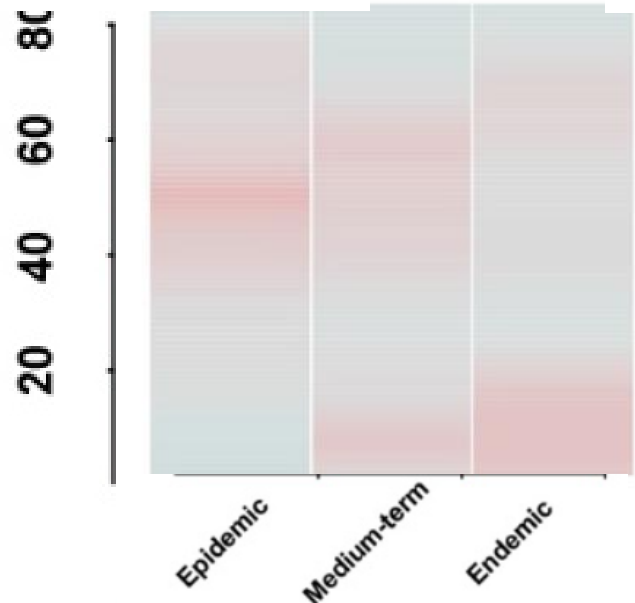
免疫持続期間の長さの別による、エピソード期(左)、ミッドターム(中央)、エンデミック期(右)の年齢別の相対的感染リスク。全ての感染(Reinfections含む)の相対的リスクを示す。

解釈:

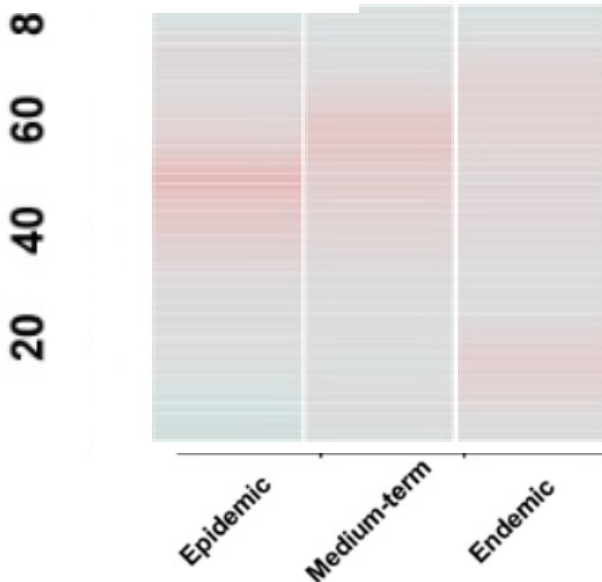
免疫持続期間が短いと、感染リスクが若年者に偏ったようなエンデミック期には必ずしも推移しない。

それだけでなく、高齢者を含めて再感染のリスクが高い状態が続く。ヒートマップでは高齢者の年齢群での感染集中が見られる。

免疫持続期間: 1年

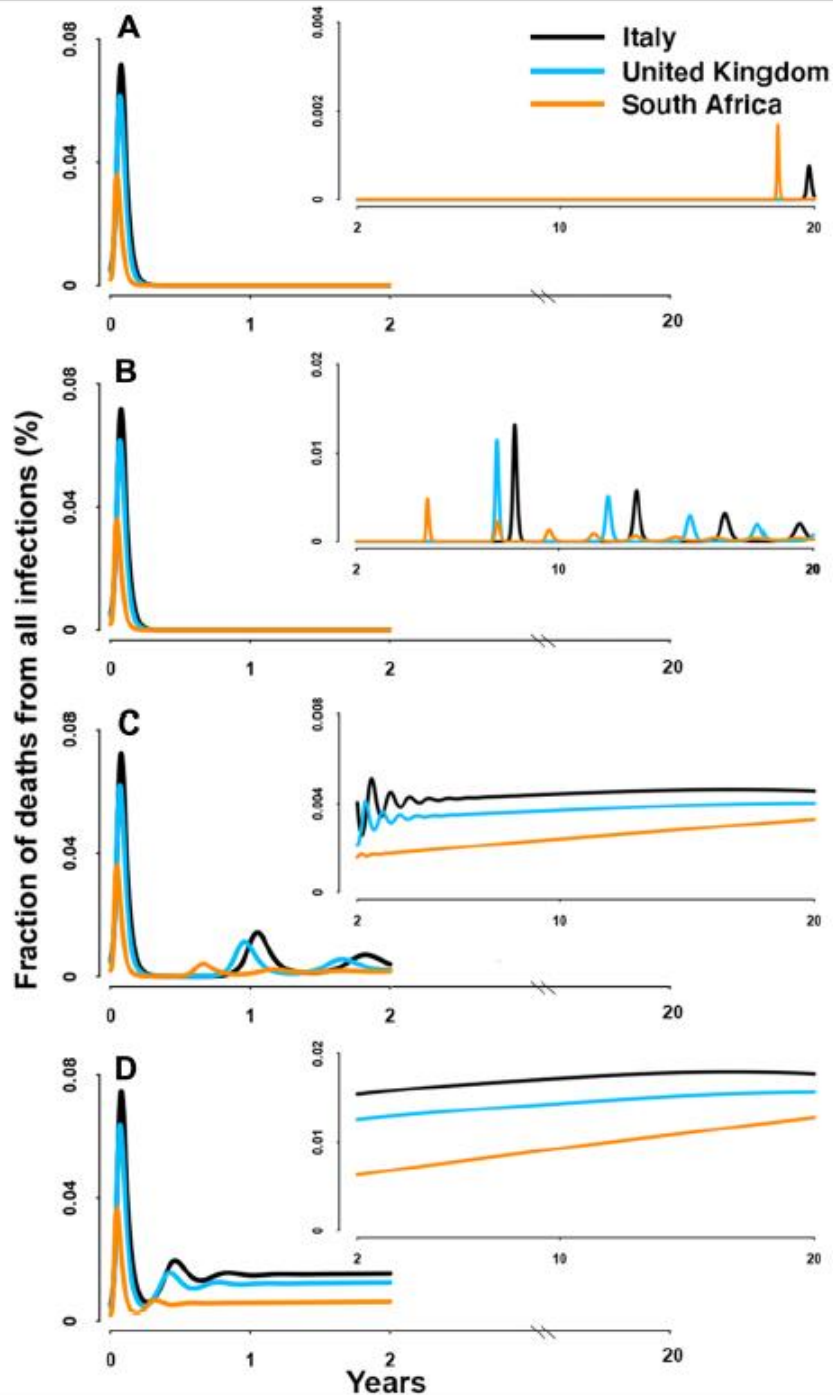


免疫持続期間: 3カ月



1.5e-05 0.11





全ての感染(初感染と再感染のいずれか)に由来する死亡者数の人口に対する比率の推移:

### 【結果の読み方】

今後20年間の死亡者数の全人口に対する比率(時間変化)を示す。

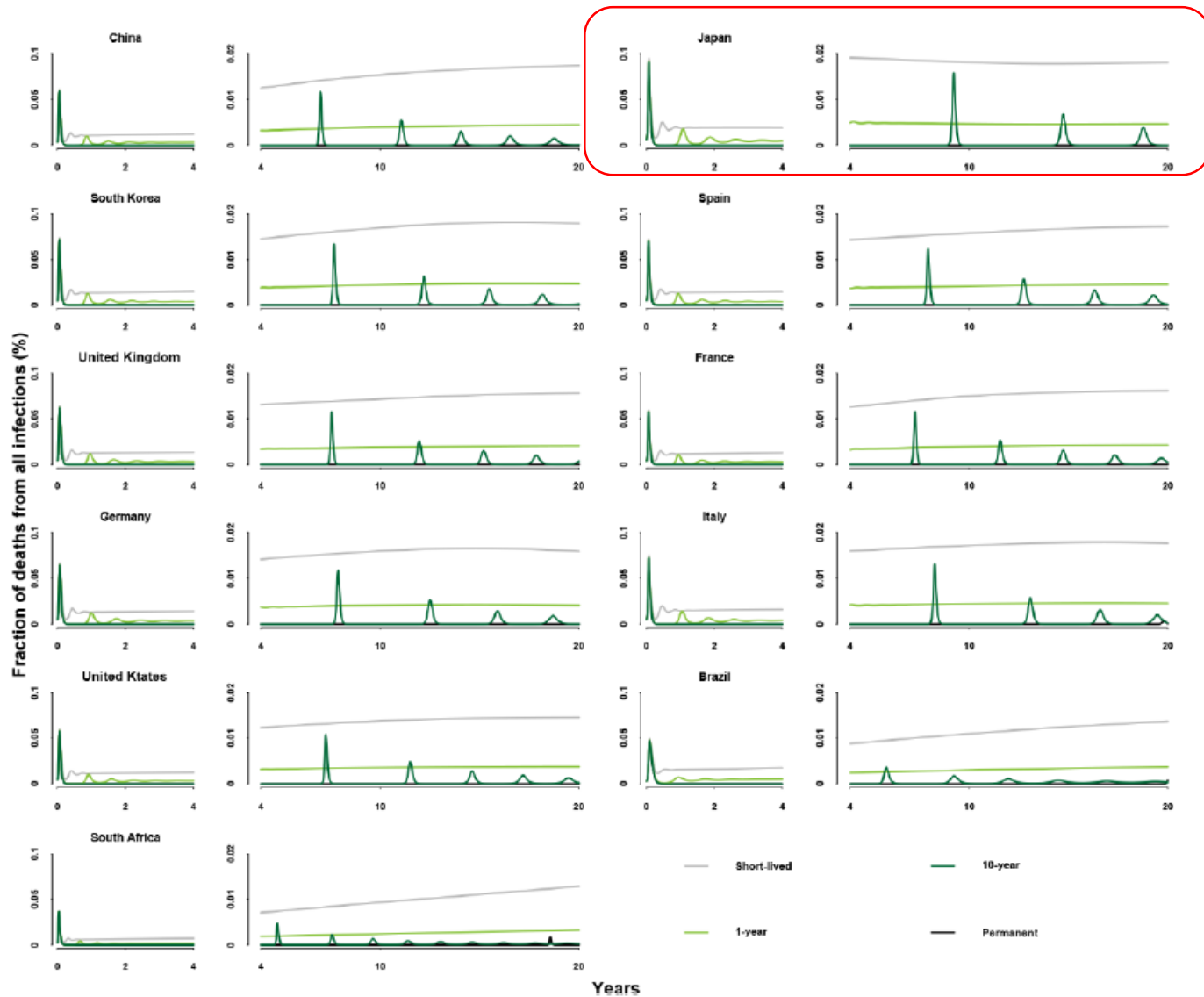
Aは免疫が終生持続する場合、Bは平均10年持続する場合、Cは1年持続する場合、Dは短期間(3カ月)持続する場合。

### 【解釈】

- ・全期間のうち、特にエピソード期からミッドタームにかけて多数の死亡者数が見込まれる

- ・イタリア、英国、南アフリカを比較しているが、これら3国のうちで最も高齢者比率の多いイタリアの死亡が目立ち、最も若い人口構造である南アフリカの死亡者数が最少である。(その理由は、モデル上での違いから、年齢構造の違いによる社会的接触構造と、人口学的な高齢者比率の2点だと考えられる)

- ・Dのように、感染予防の免疫がごく短期間しか持続しない場合、定常状態に向かった PrevalenceはCの1年間の場合よりも高く、その状態が長期間に渡って維持される。その中でも常にイタリアの死亡リスクが他の2か国より高い。



**Fig. S8. Trajectory of deaths from all infections.** Same as Fig. 4 (A–D) but for all the 11 countries considered in this study.

全感染(初感染と再感染のいずれか)に由来する死亡者数の人口に対する比率の推移:

**【結果の読み方】**

今後20年間の死亡者数の全人口に対する比率を示す。異なるカラーは免疫持続期間の違いで、濃い緑は免疫が終生持続する場合、真緑は平均10年持続する場合、黄緑は1年持続する場合、薄緑は短期間(3カ月)持続する場合。

**【解釈】**

- ・超高齢化国である日本では、他の分析対象であった先進国の中でも、最もエンデミック状態での死亡リスクが高い
- ・免疫持続期間が短い場合、高い死亡者数発生が長期間に渡って維持される。

## 【SIRSモデルを活用した分析全体を通じての考察】

1. エンデミック化を認めた(許した)場合、長期的にはTransmissibilityを規定する $R_0$ でなく、免疫持続期間が人口内の感染者比率や死亡リスクを大きく左右する上で重要な役割を果たす。  
※現時点の自然感染やワクチン接種による獲得免疫(感染予防効果)の持続期間はとても短く、紹介文献の分析中でも1年間或いは短期間持続(3カ月)を仮定したシナリオに近いと考えられる。
2. 平均免疫持続期間が文献値で得られた通りと仮定すると、COVID-19のエンデミック化は同レベル程度での流行を受け入れるものであり、常に数%から10%程度の感染者を認める状態を許容するものになるという蓋然性が十分な状況にある。それは季節性インフルエンザの人口中の感染者比率0.5%前後と比較して顕著に高いレベル(約10倍のオーダー)である。
3. 全期間のうち、特にエピソード期からミッドタームにかけて多数の死亡者発生が見込まれる。免疫持続期間が短いことで高齢者の感染が多いことに加えて、感染時の死亡リスクが高い高齢者の比率が高い国で死亡が目立ち、特に超高齢化社会である日本では、他の分析対象であった先進国の中で最もエンデミック状態での死亡リスクが高い。
4. このような状況で死亡者の発生を抑えるには、長期間免疫が持続するワクチン及びPansarbecovirus vaccineのような抗原特異性を大きな問題としないようなワクチンによる免疫が求められる。
5. わが国では、高齢者比率が世界でも目立って高いことから、特別に死亡リスクが高いことを十分に理解した上で、きめ細やかなリスクのモニタリングを実施することが求められる。具体的には「低い感染リスクを保持しつつ、少しずつエンデミック期へ移行させるデザイン」を一定の議論の上で計画し、また、特別に感染リスクが高くなる流行波の時期の前にハイリスク群へのブースター接種などによる免疫賦活化を当面の間は繰り返すことが求められる。