

## 実効再生産数の推定

- ・分析対象地域 => HERSYSデータによる分析  
(一部自治体が完全移行下で突然にプレスリリース情報の中止がある、あるいは、近日の報告の遅れを避けるため)
- ・赤色バーはHERSYSデータに基づく推定感染時刻。推定日データの最新観察日から起算して、報告の遅れがほぼ影響しない14日前までの推定を実施。

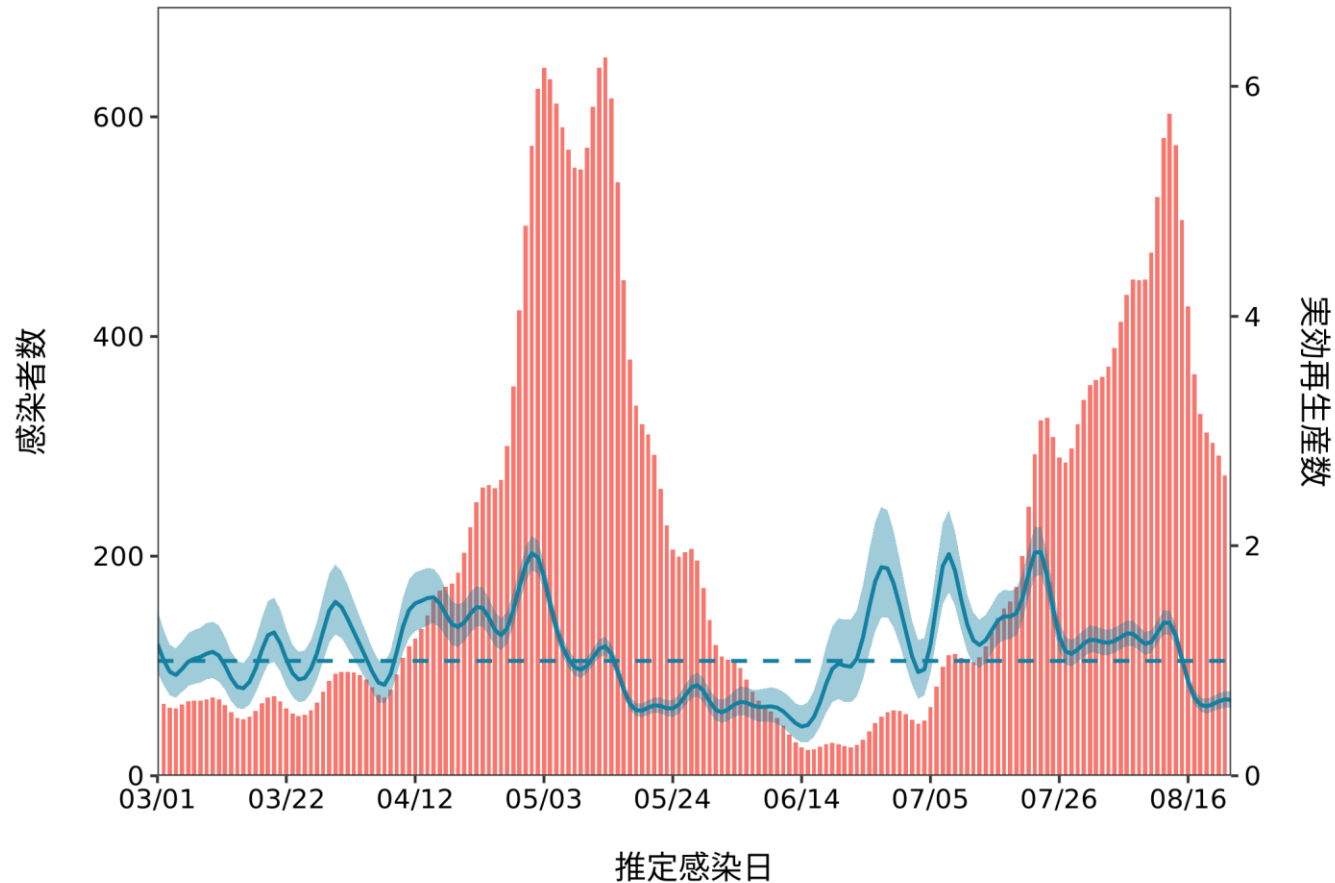
## リアルタイム予測

- ・約2週間を要する感染から報告までの遅れを実効再生産数の時系列データで補間してナウキャストイングを試みたもの
- ・ $R_t$ の時系列データは時系列情報に依存。極端な行動の変化などに対応していない。 $R_t$ の時系列パターンに依存しており、変異株による置き換え・急増などを加味したリアルタイム予測ではない。
- ・変異株流行下での、まん延防止等重点措置や緊急事態宣言に係る措置の効果は不確実性が高く予測困難のため、加味していない

推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日

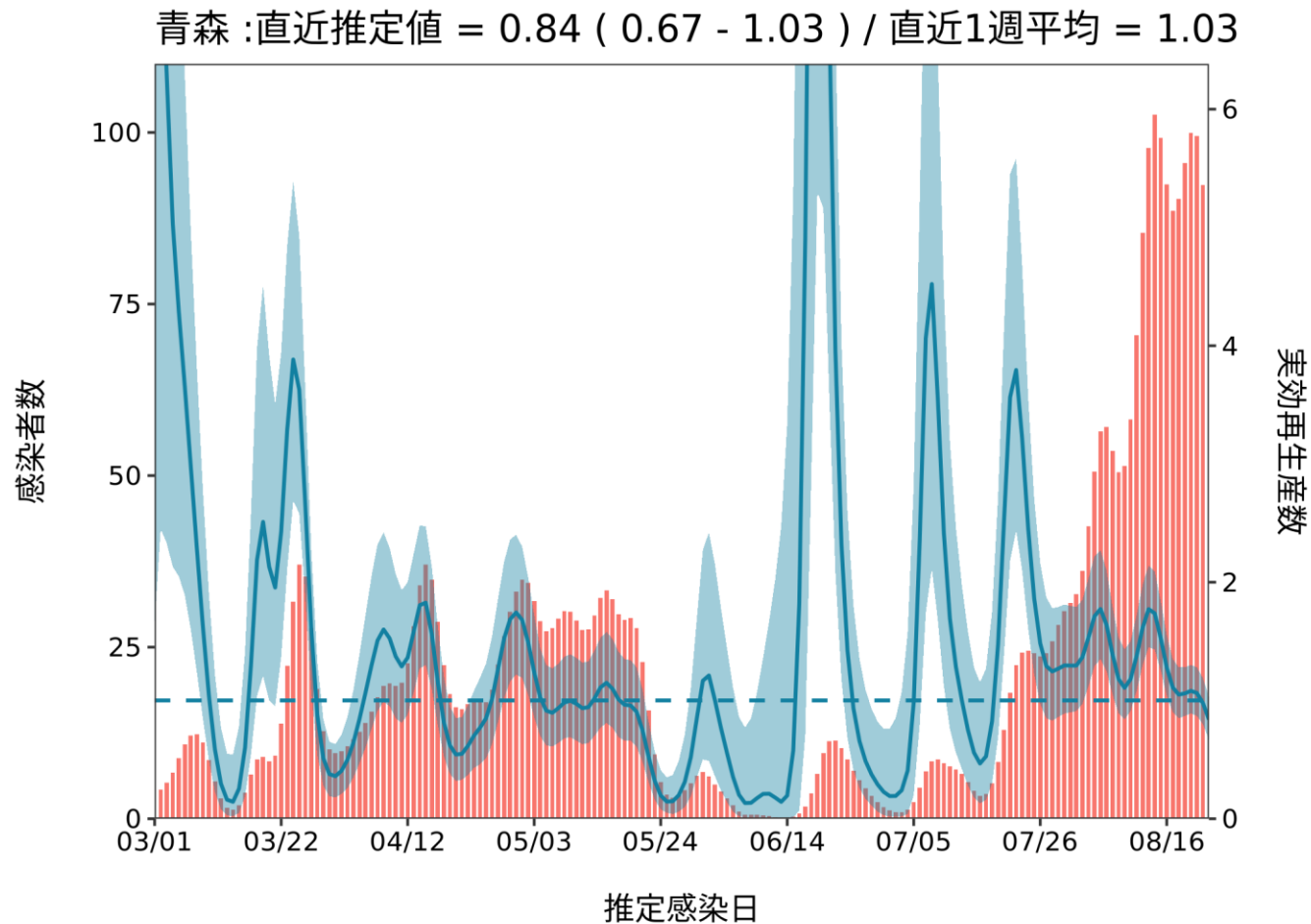
北海道 :直近推定値 = 0.66 ( 0.59 - 0.74 ) / 直近1週平均 = 0.64





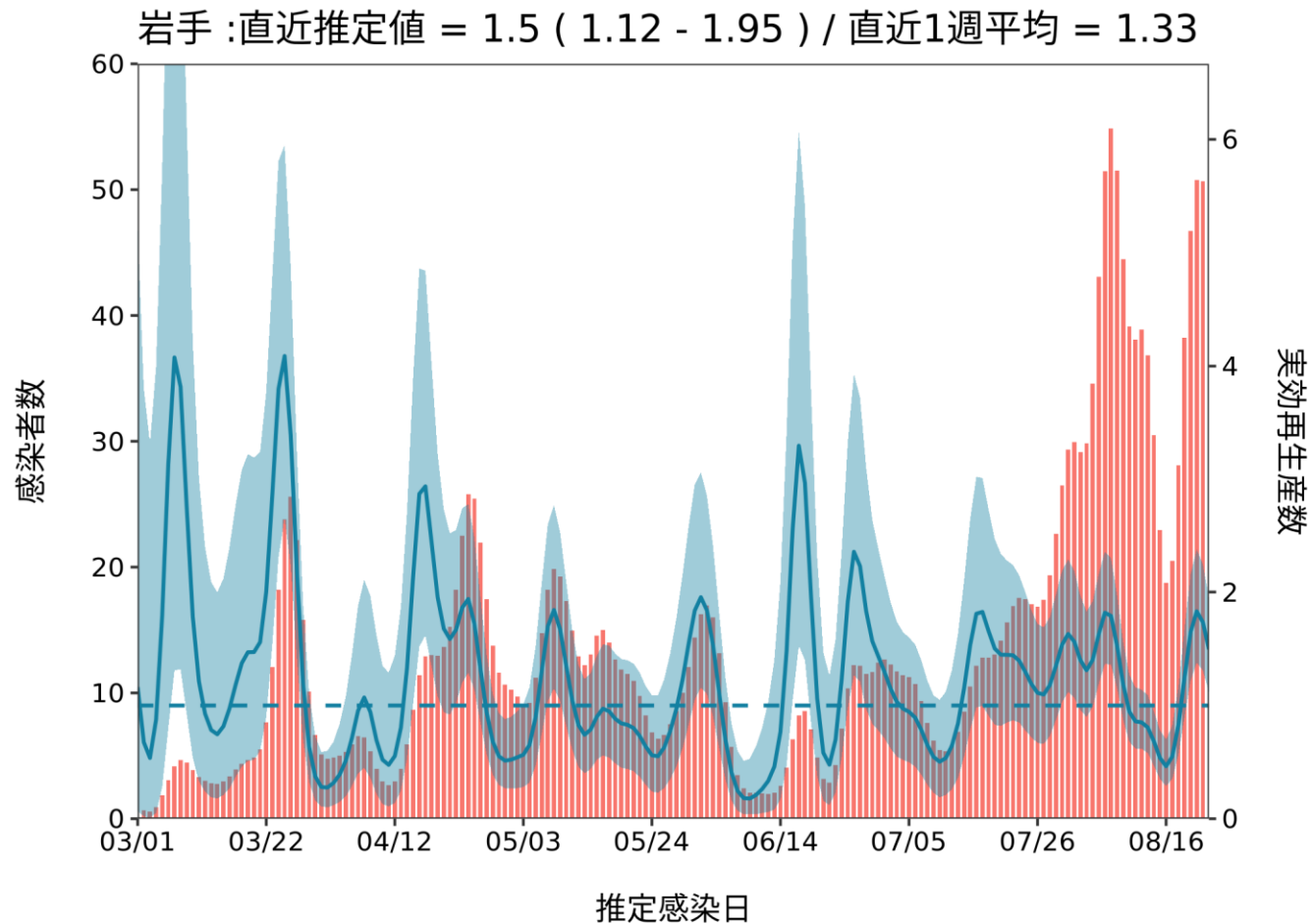
推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日



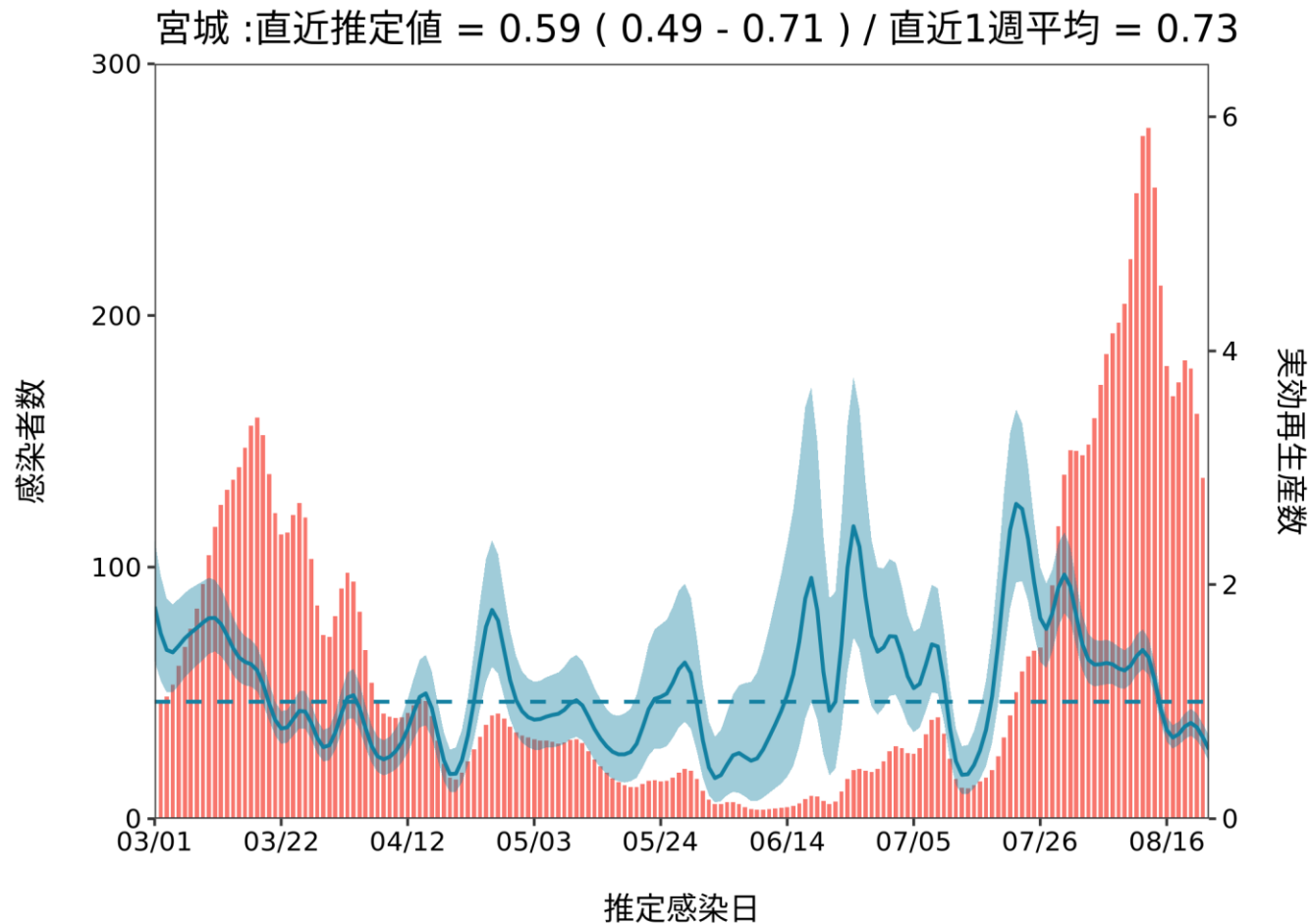
推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日



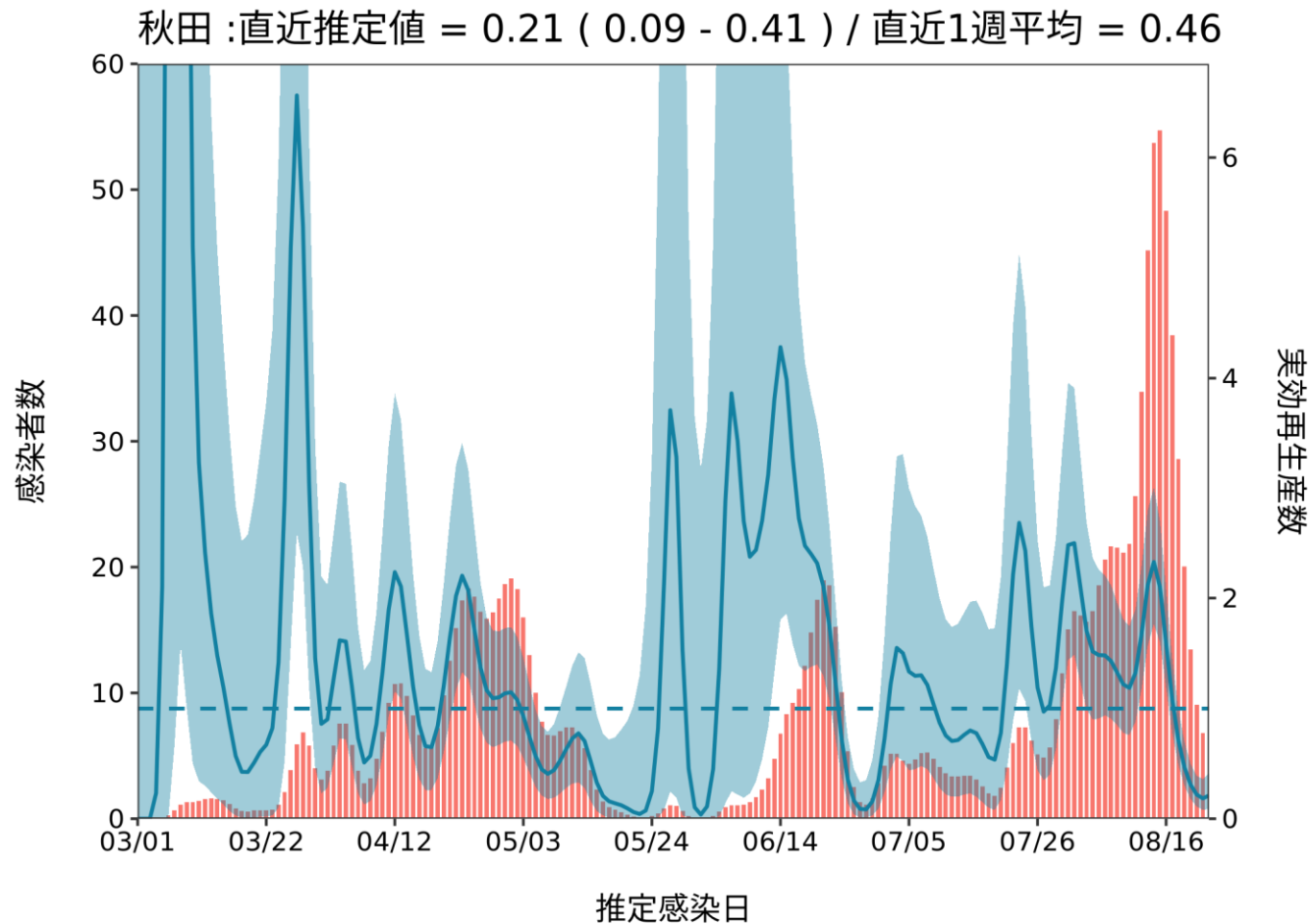
推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日



推定日 9月07日

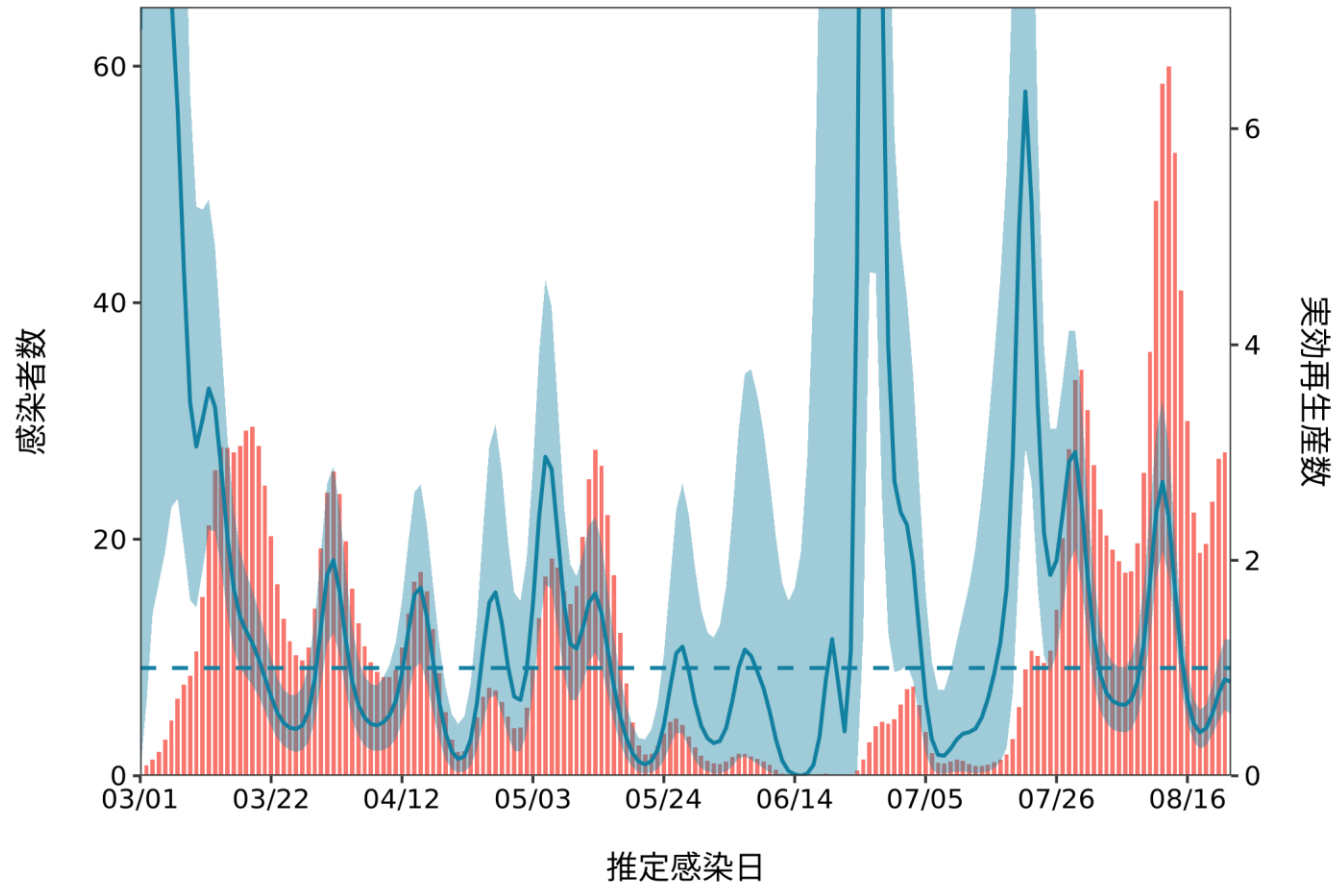
最新推定感染日付 8月23日



推定日 9月07日

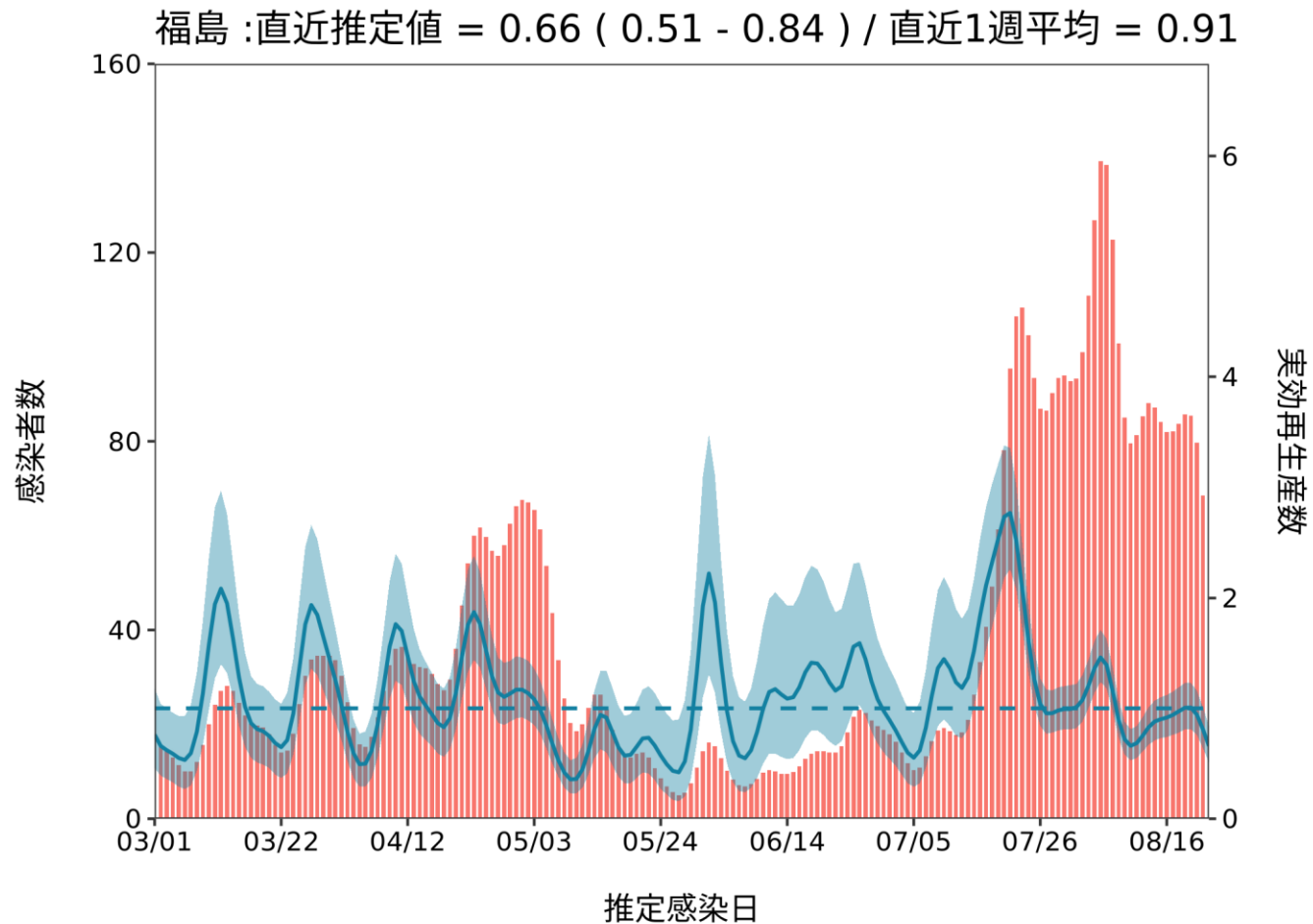
最新推定感染日付 8月23日

山形 :直近推定値 = 0.87 ( 0.57 - 1.26 ) / 直近1週平均 = 0.63



推定日 9月07日

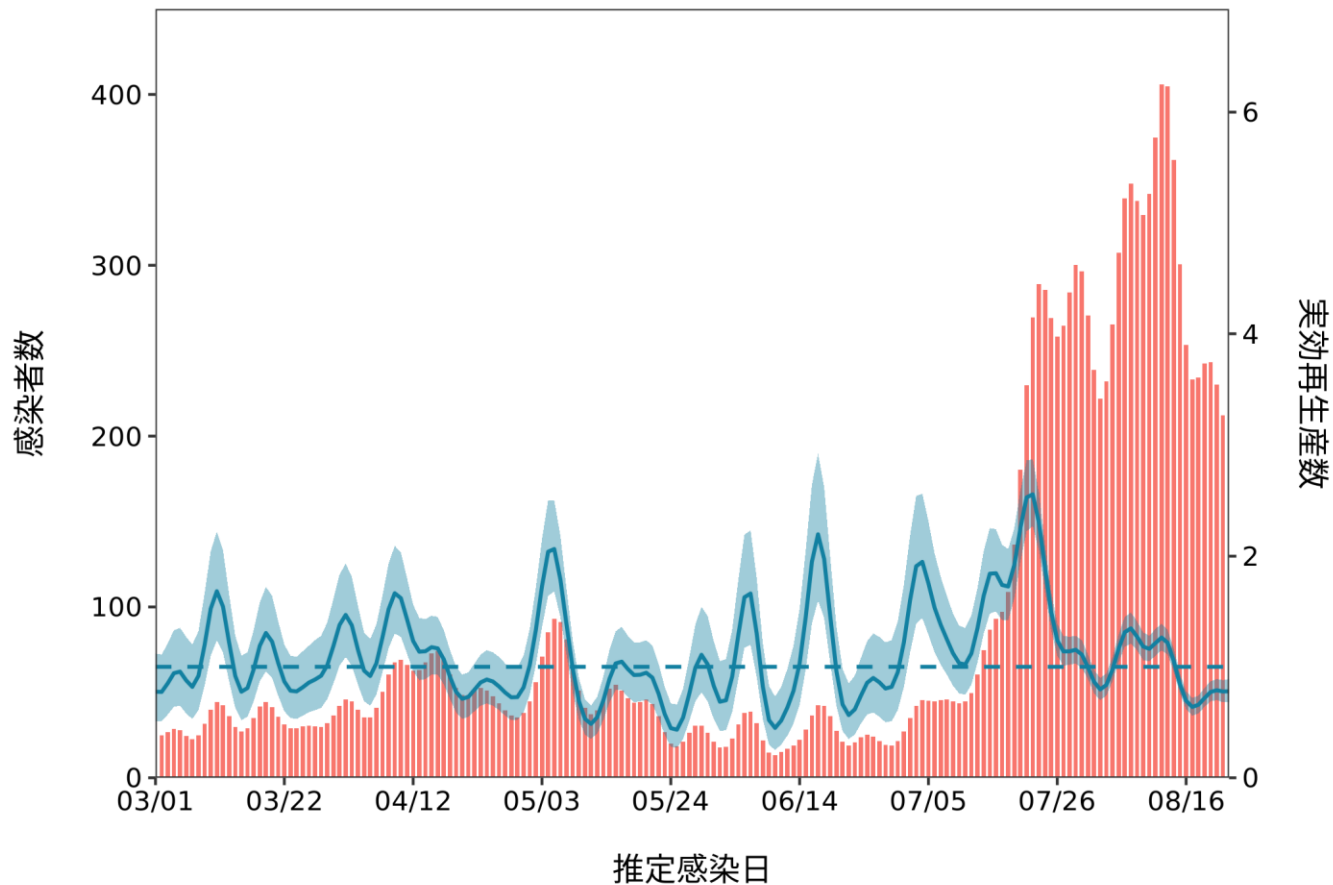
最新推定感染日付 8月23日



推定日 9月07日

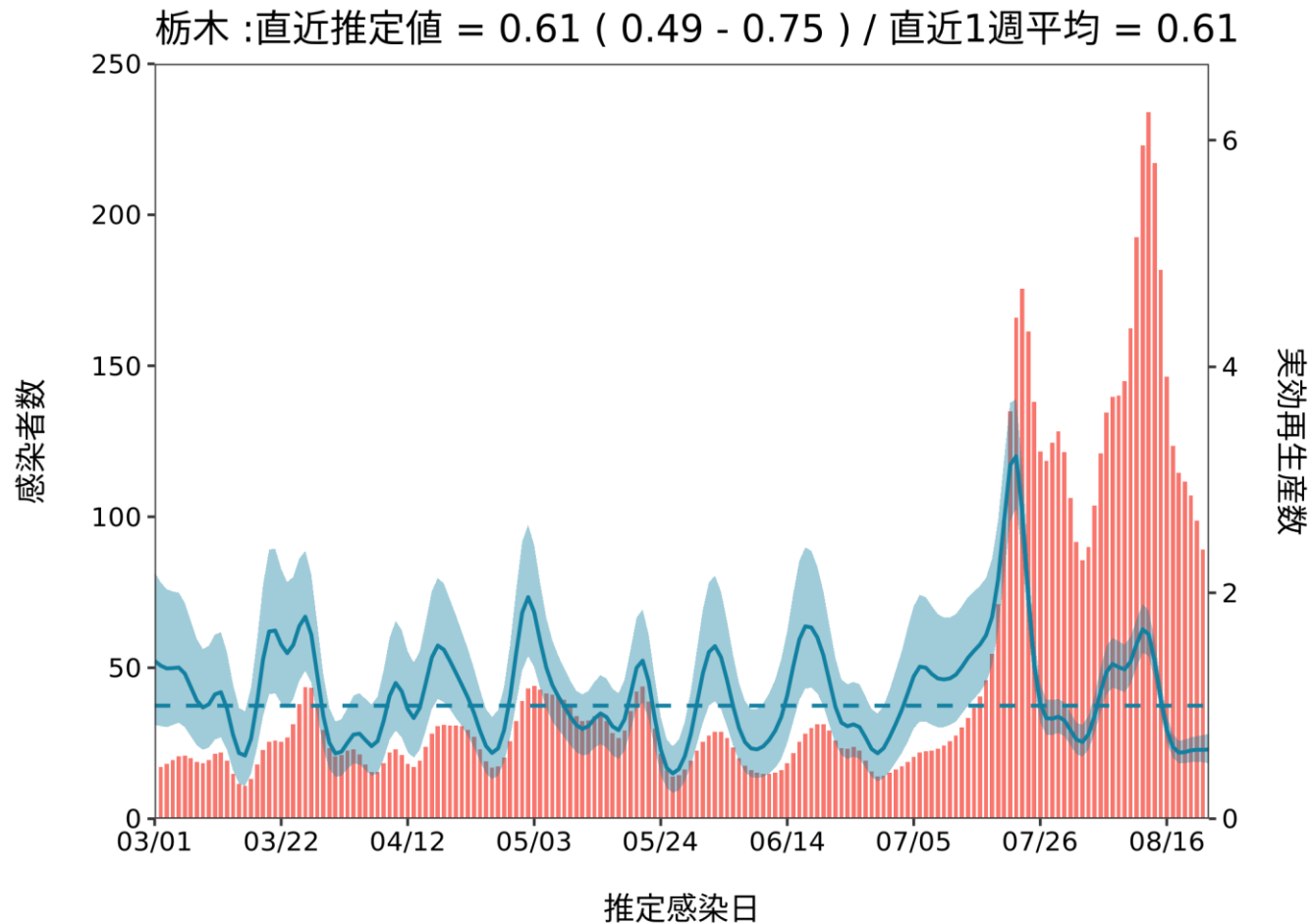
最新推定感染日付 8月23日

茨城 : 直近推定値 = 0.78 ( 0.68 - 0.89 ) / 直近1週平均 = 0.73



推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日

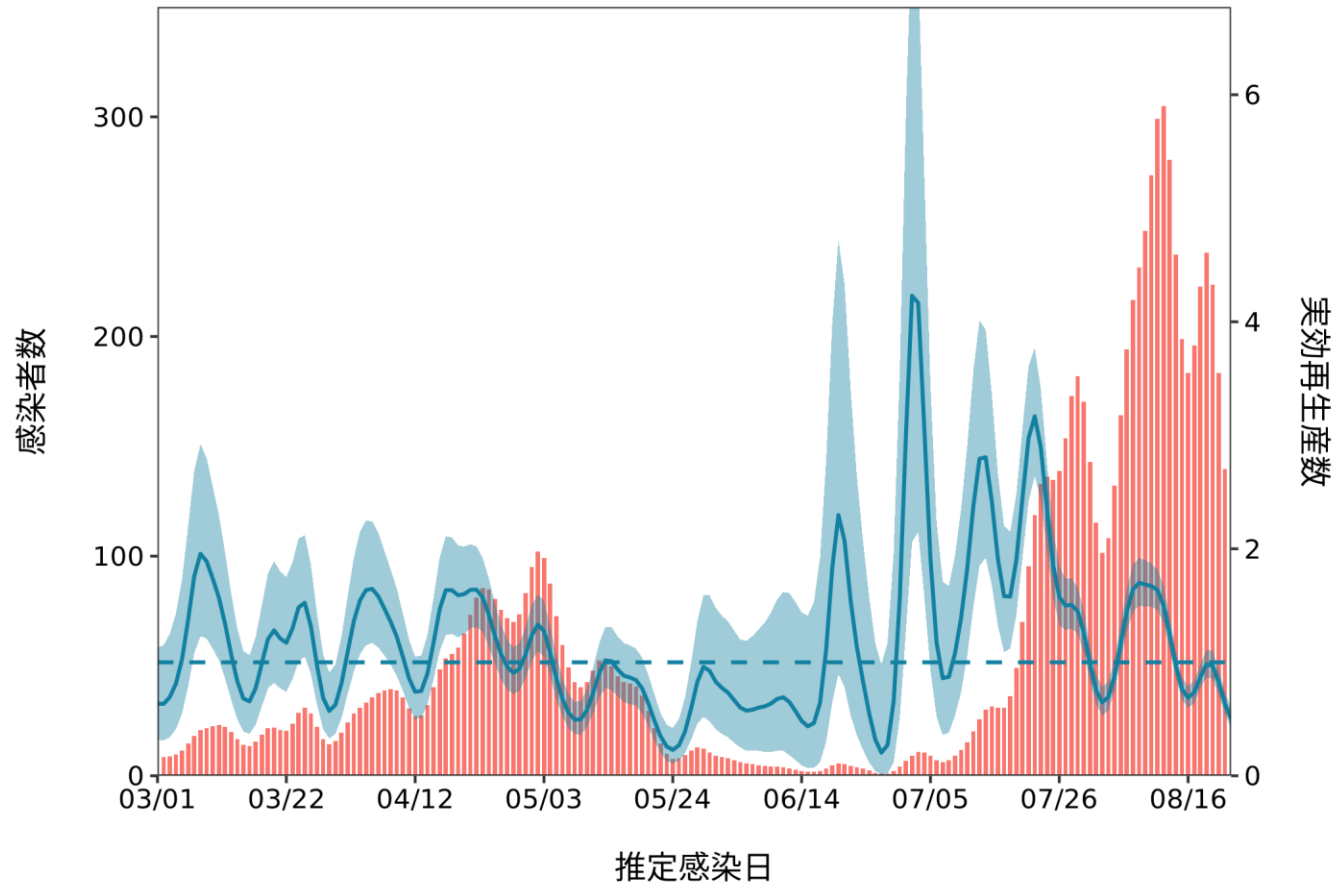




推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日

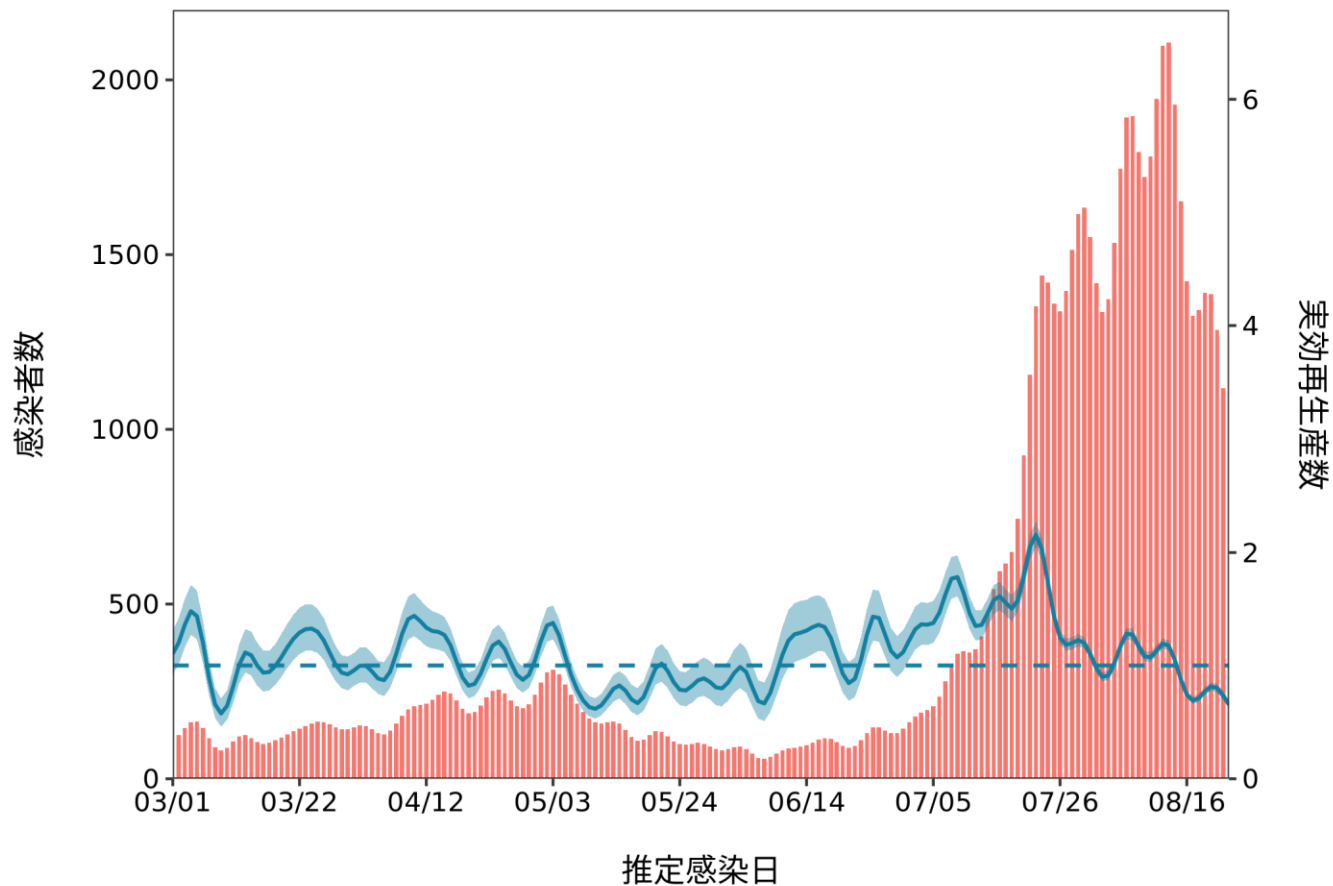
群馬 :直近推定値 = 0.5 ( 0.42 - 0.6 ) / 直近1週平均 = 0.79



推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日

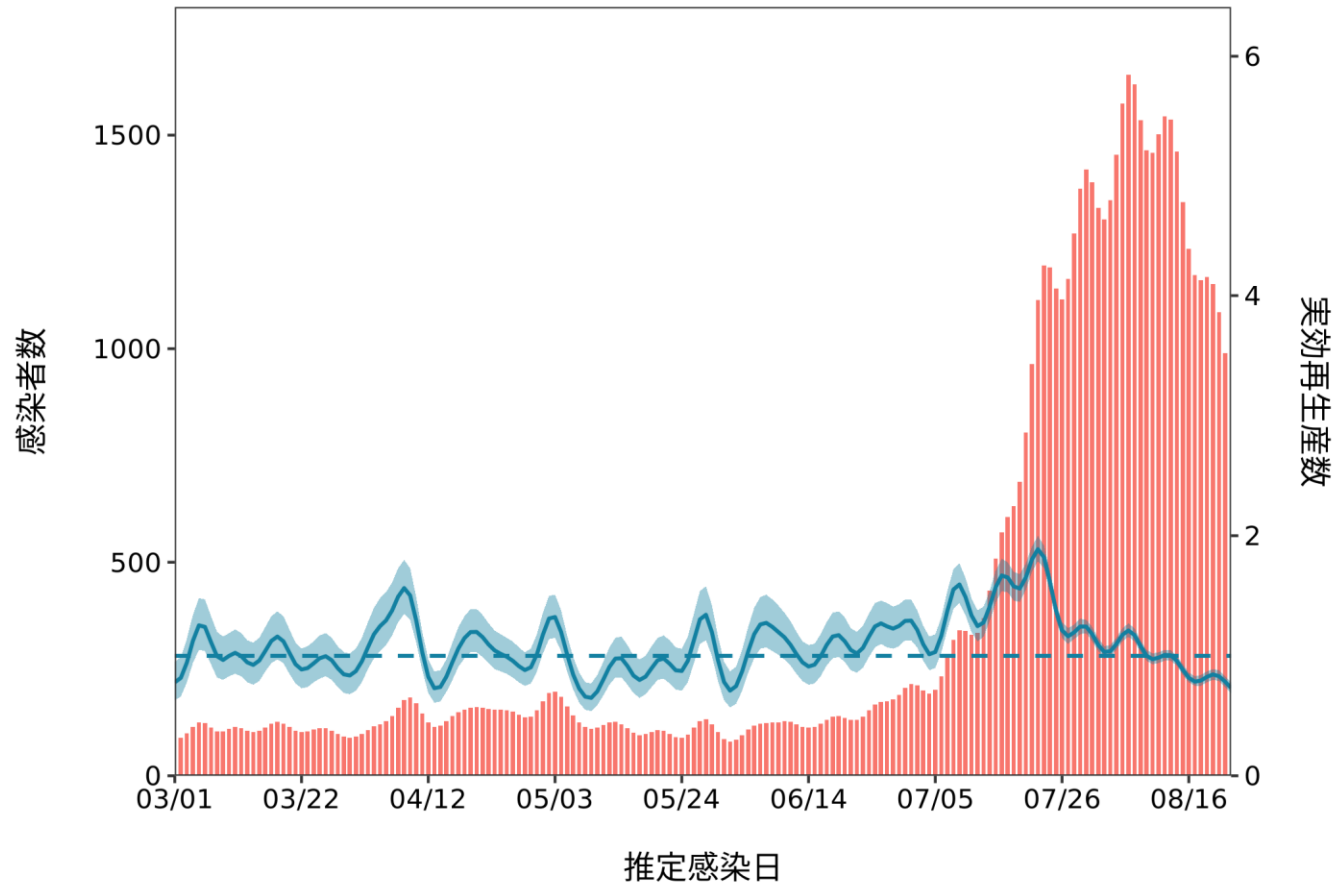
埼玉 :直近推定値 = 0.65 ( 0.62 - 0.69 ) / 直近1週平均 = 0.74



推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日

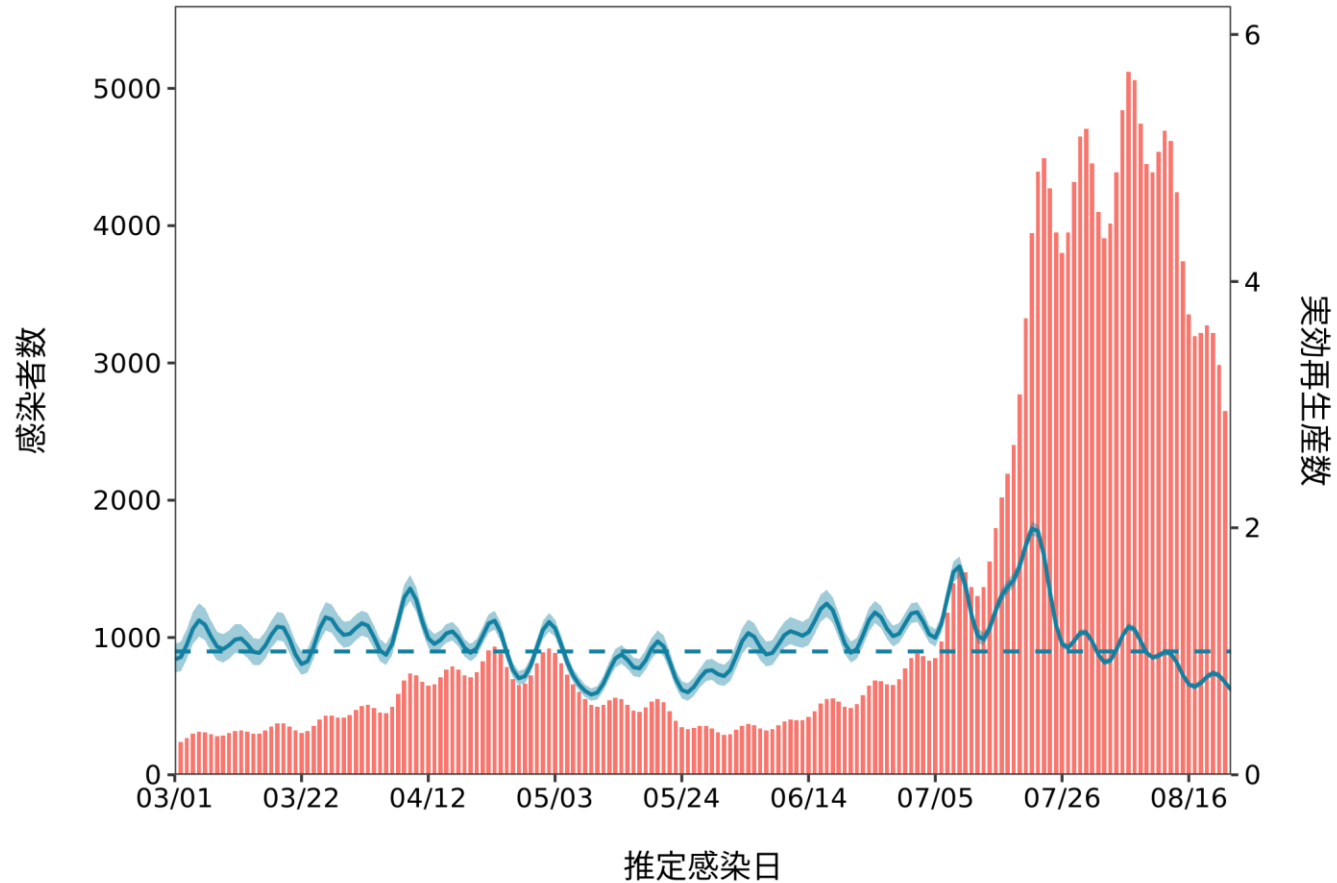
千葉 :直近推定値 = 0.73 ( 0.69 - 0.78 ) / 直近1週平均 = 0.8



推定日 9月07日

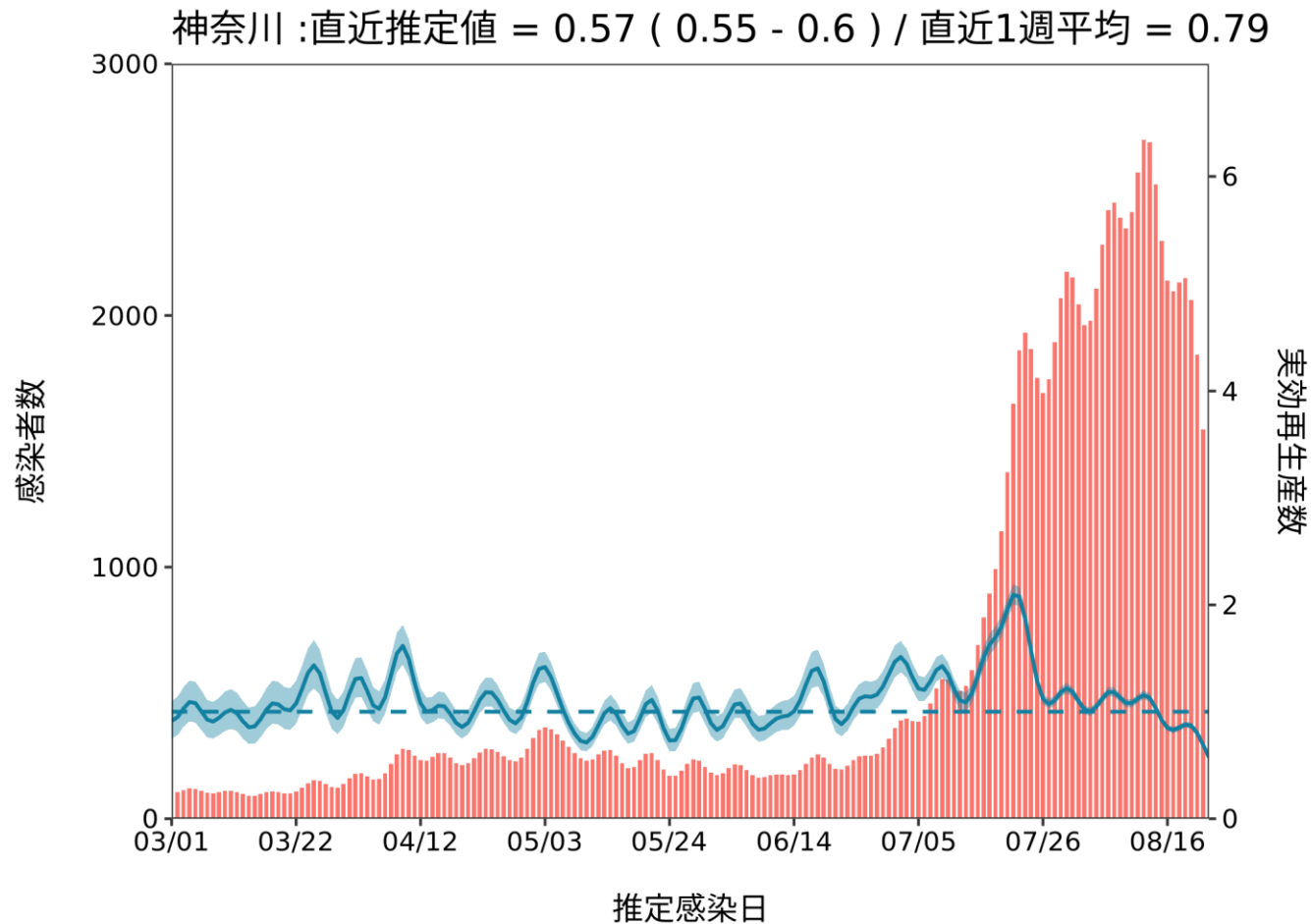
最新推定感染日付 8月23日

東京 :直近推定値 = 0.69 ( 0.67 - 0.71 ) / 直近1週平均 = 0.76



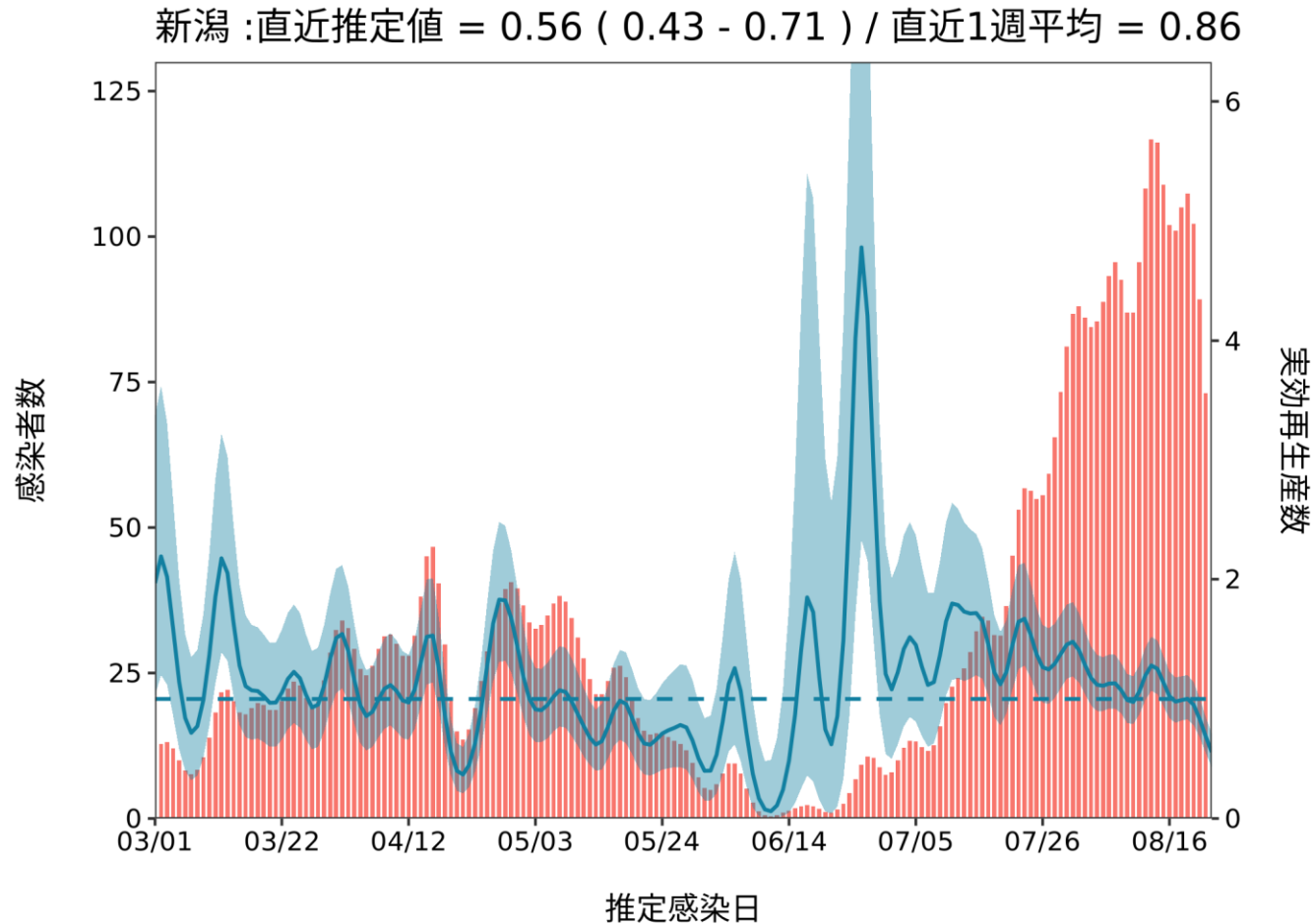
推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日



推定日 9月07日

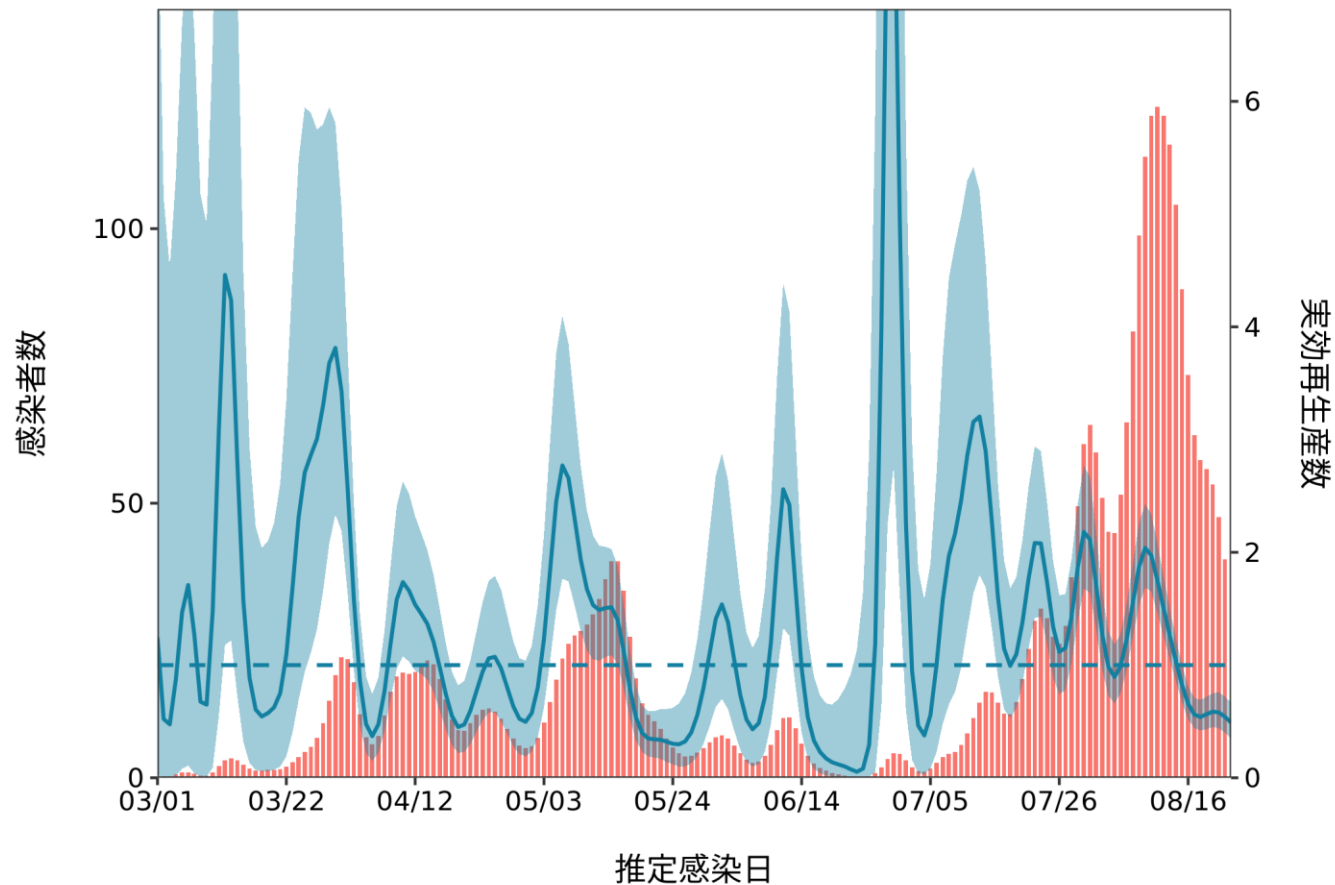
最新推定感染日付 8月23日



推定日 9月07日

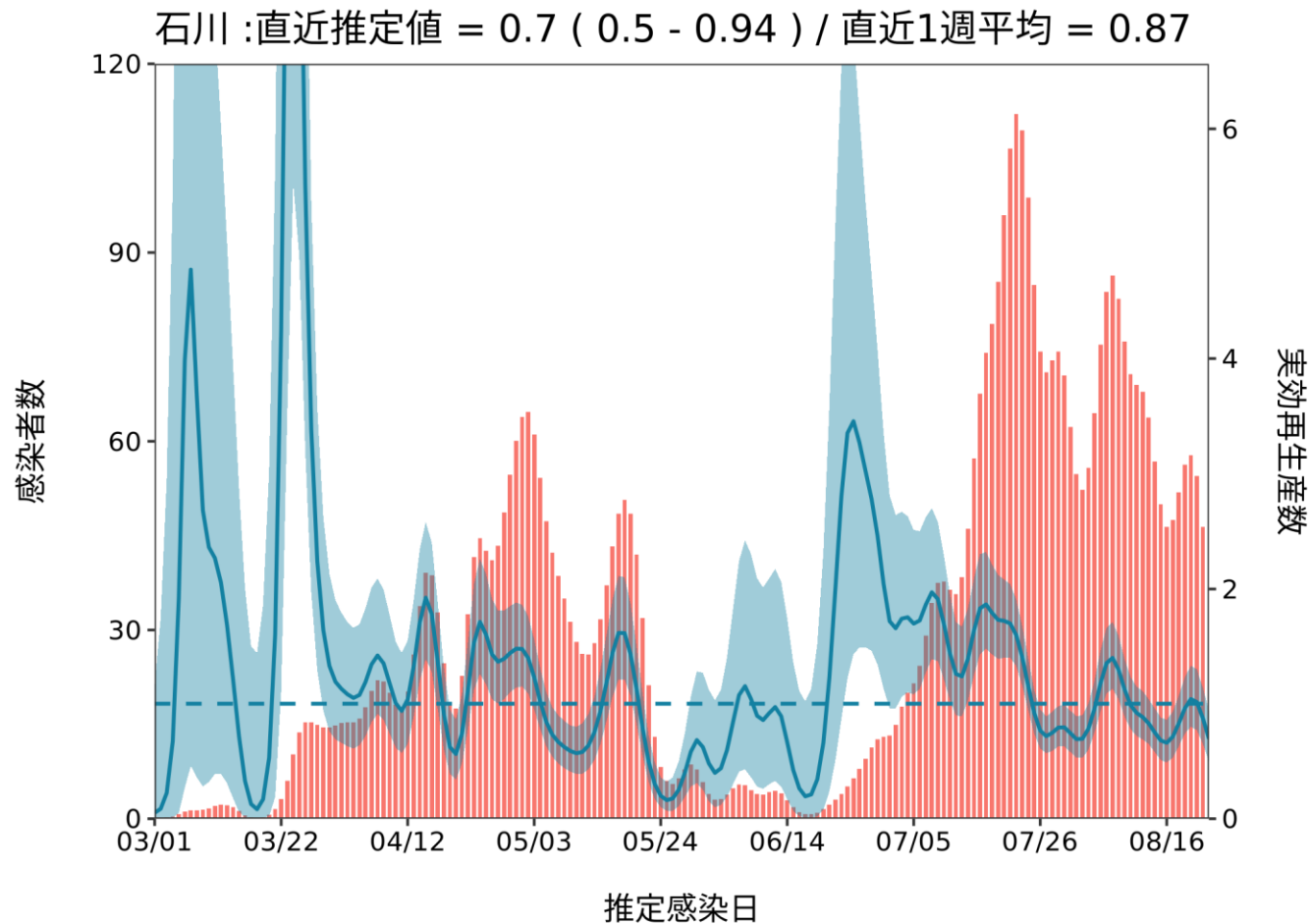
最新推定感染日付 8月23日

富山 :直近推定値 = 0.49 ( 0.35 - 0.67 ) / 直近1週平均 = 0.55



推定日 9月07日

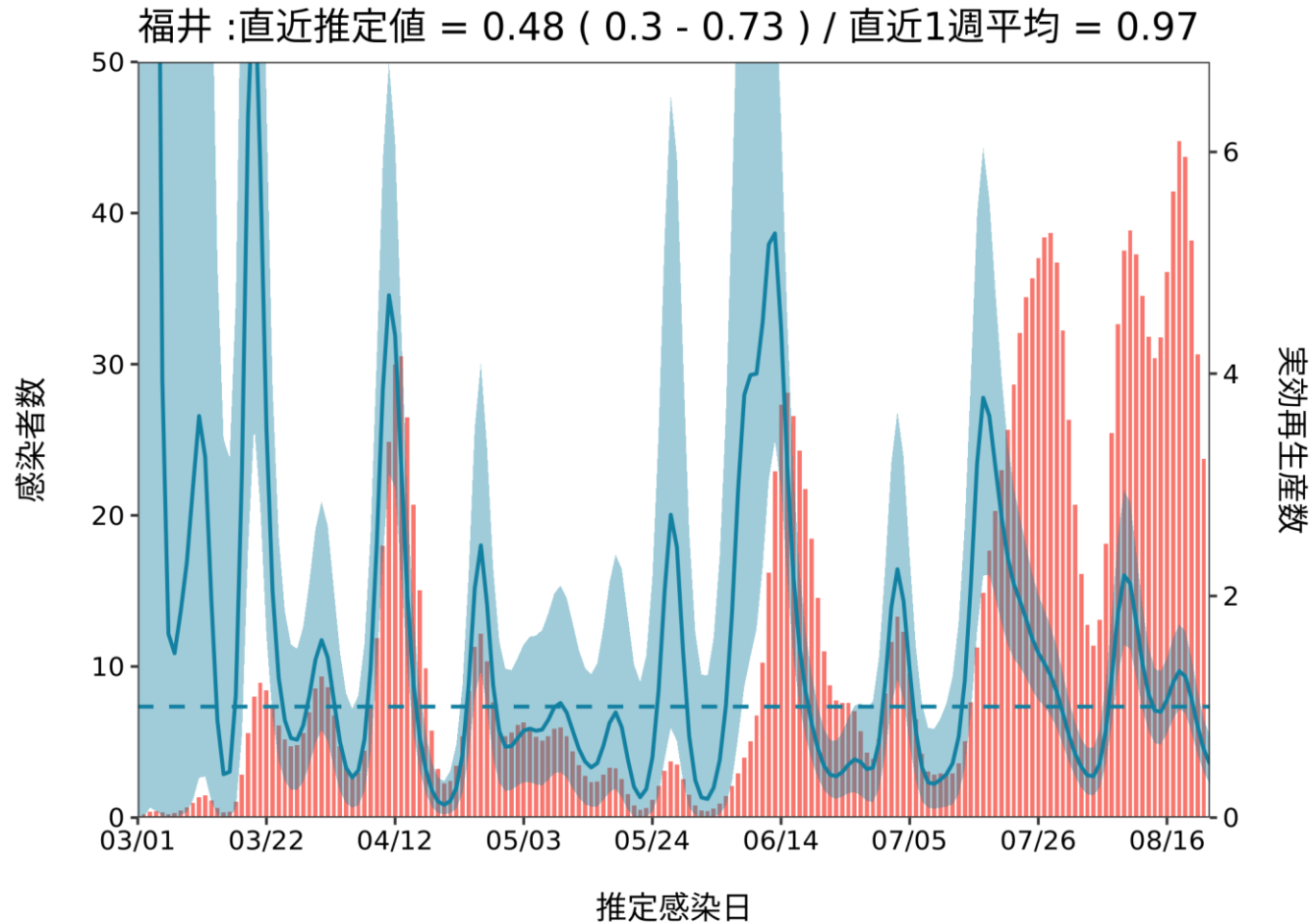
最新推定感染日付 8月23日





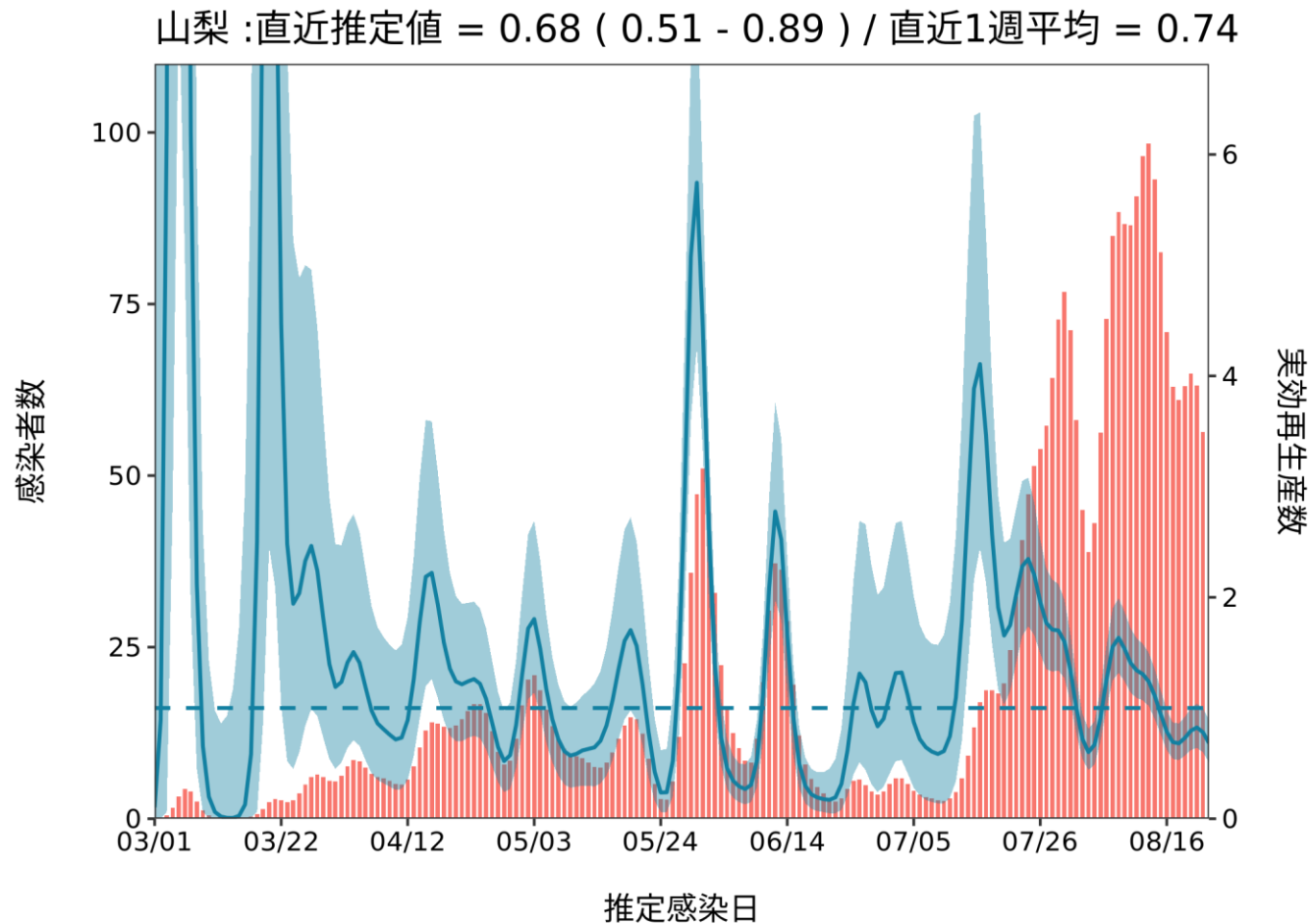
推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日



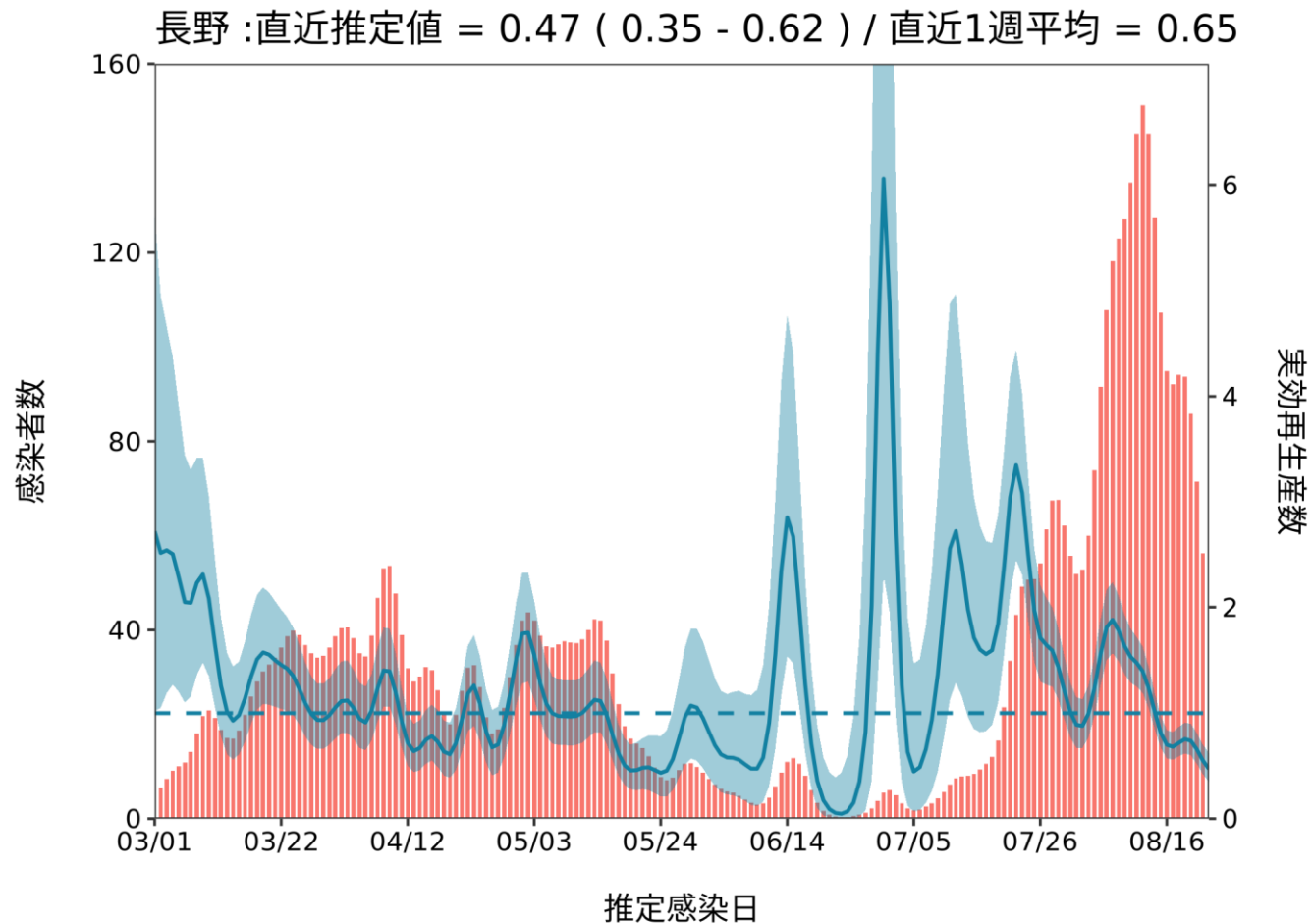
推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日



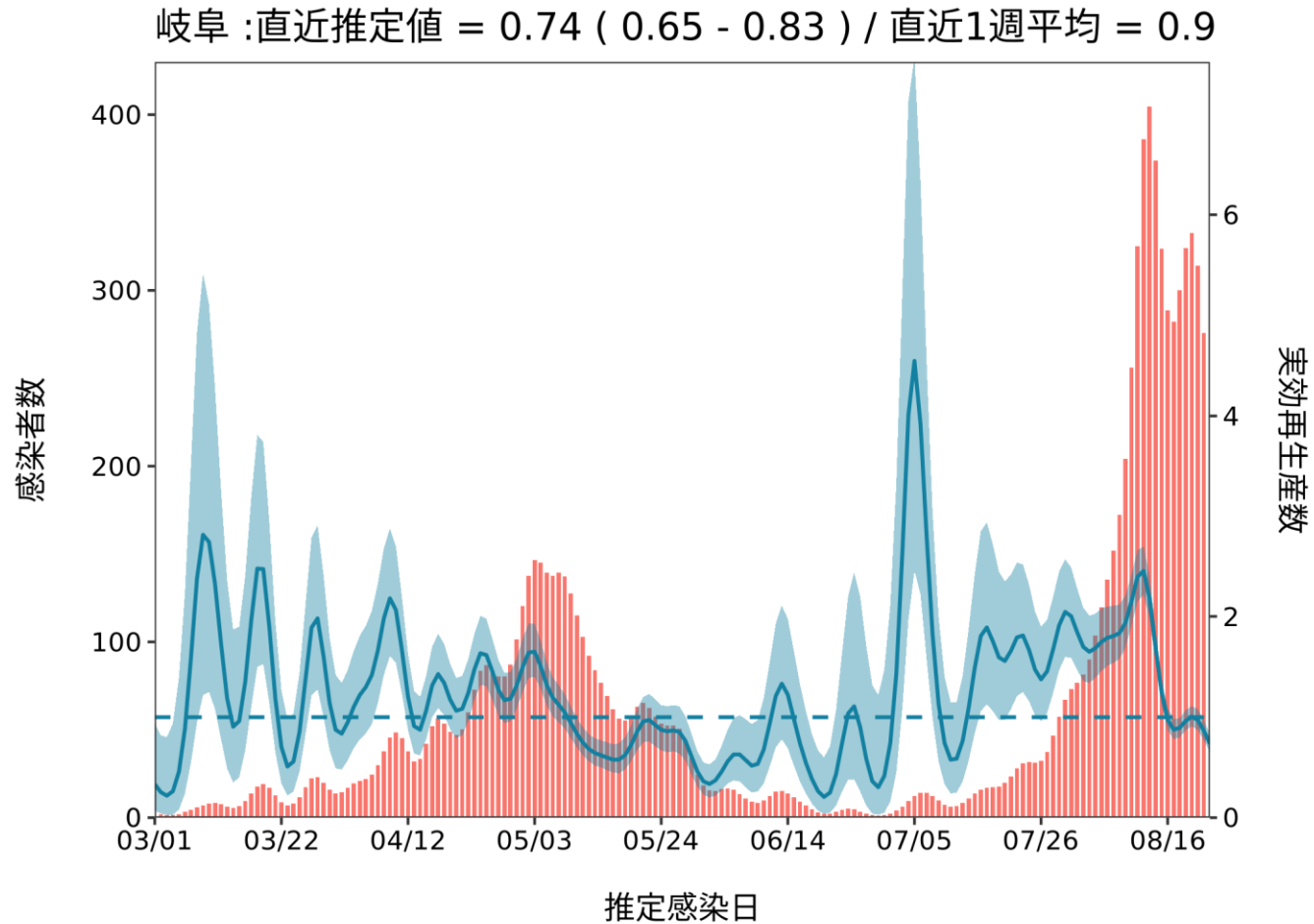
推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日



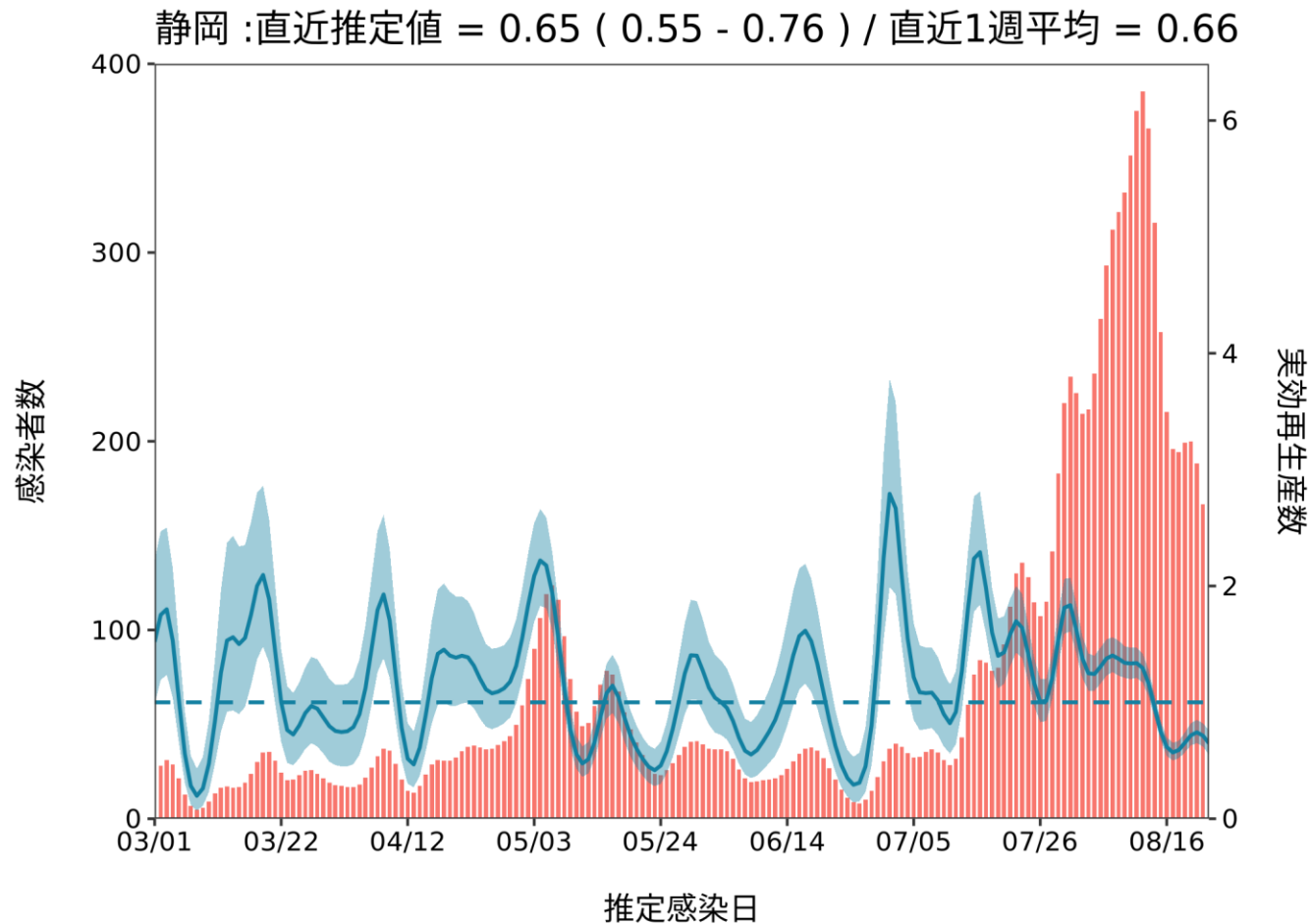
推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日



推定日 9月07日

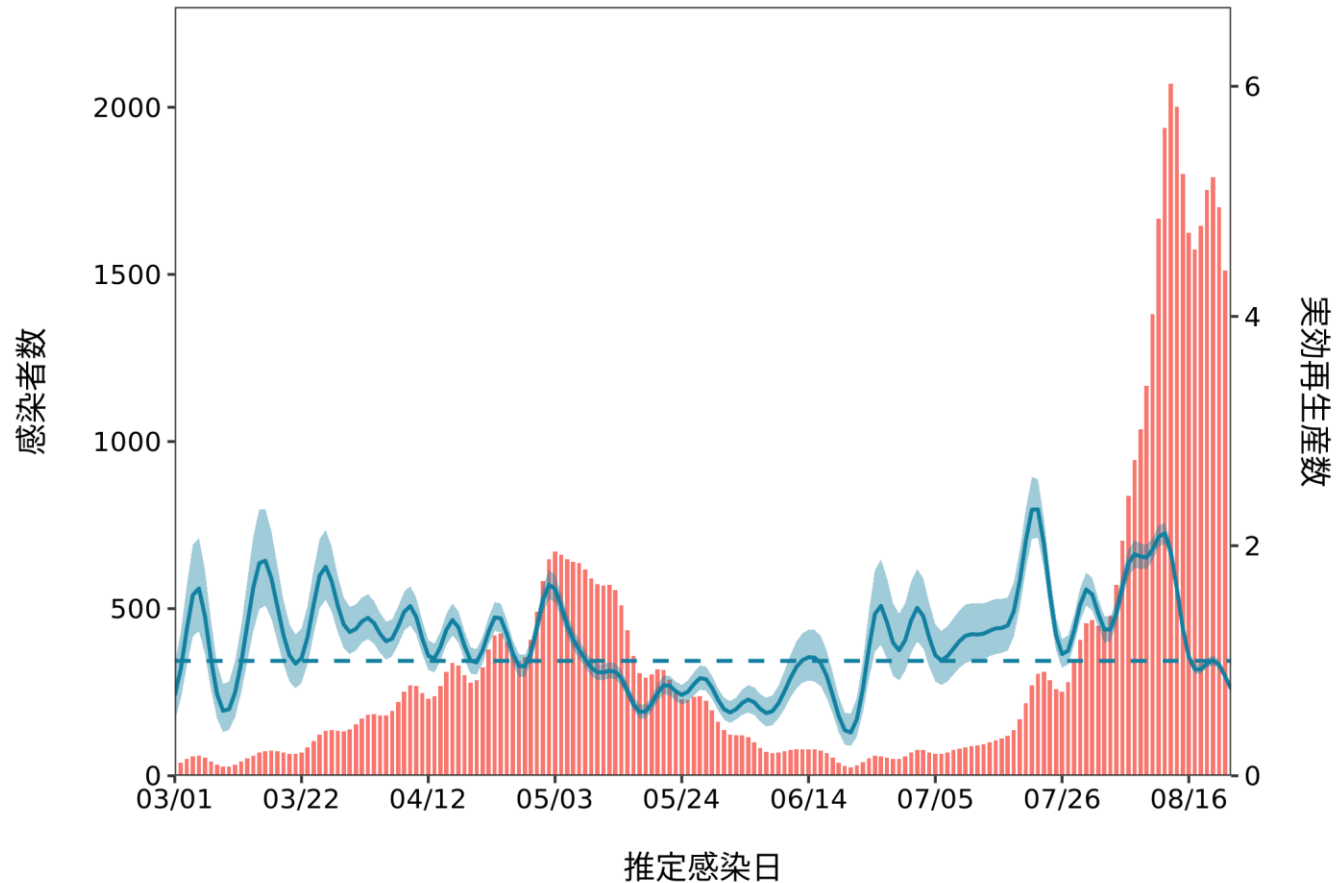
最新推定感染日付 8月23日



推定日 9月07日

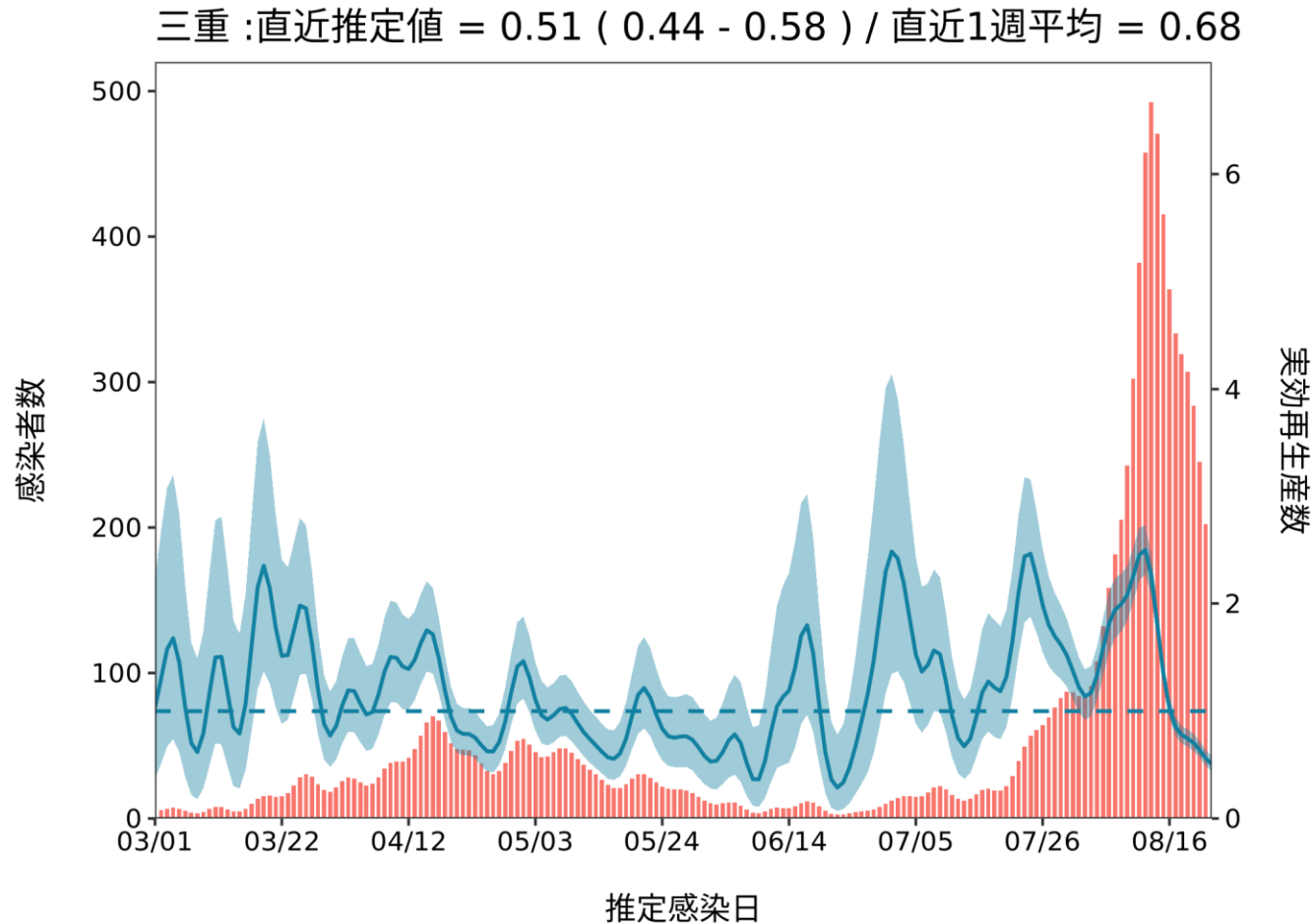
最新推定感染日付 8月23日

愛知 :直近推定値 = 0.76 ( 0.72 - 0.79 ) / 直近1週平均 = 0.92



推定日 9月07日

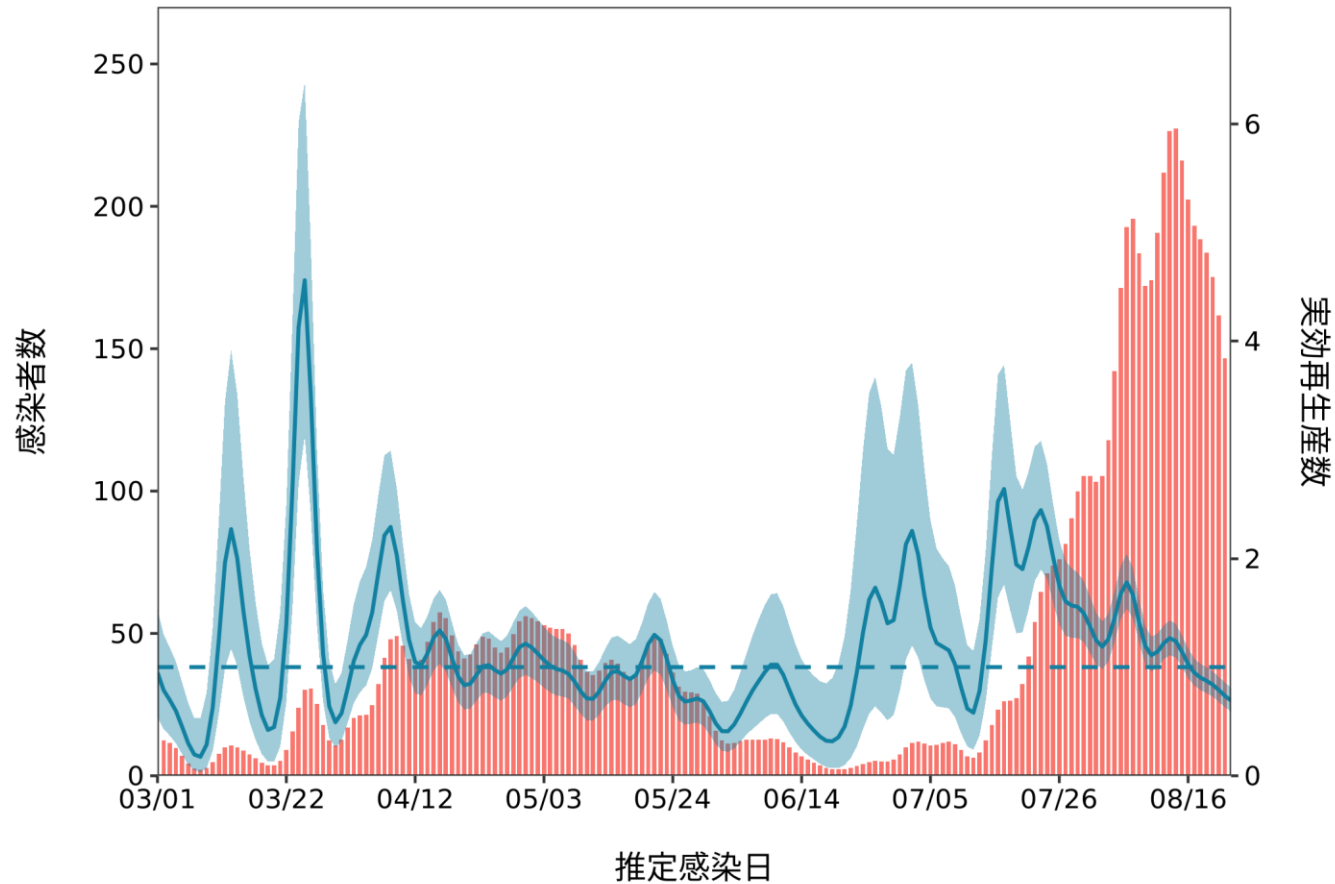
最新推定感染日付 8月23日



推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日

滋賀 : 直近推定値 = 0.69 ( 0.59 - 0.81 ) / 直近1週平均 = 0.83

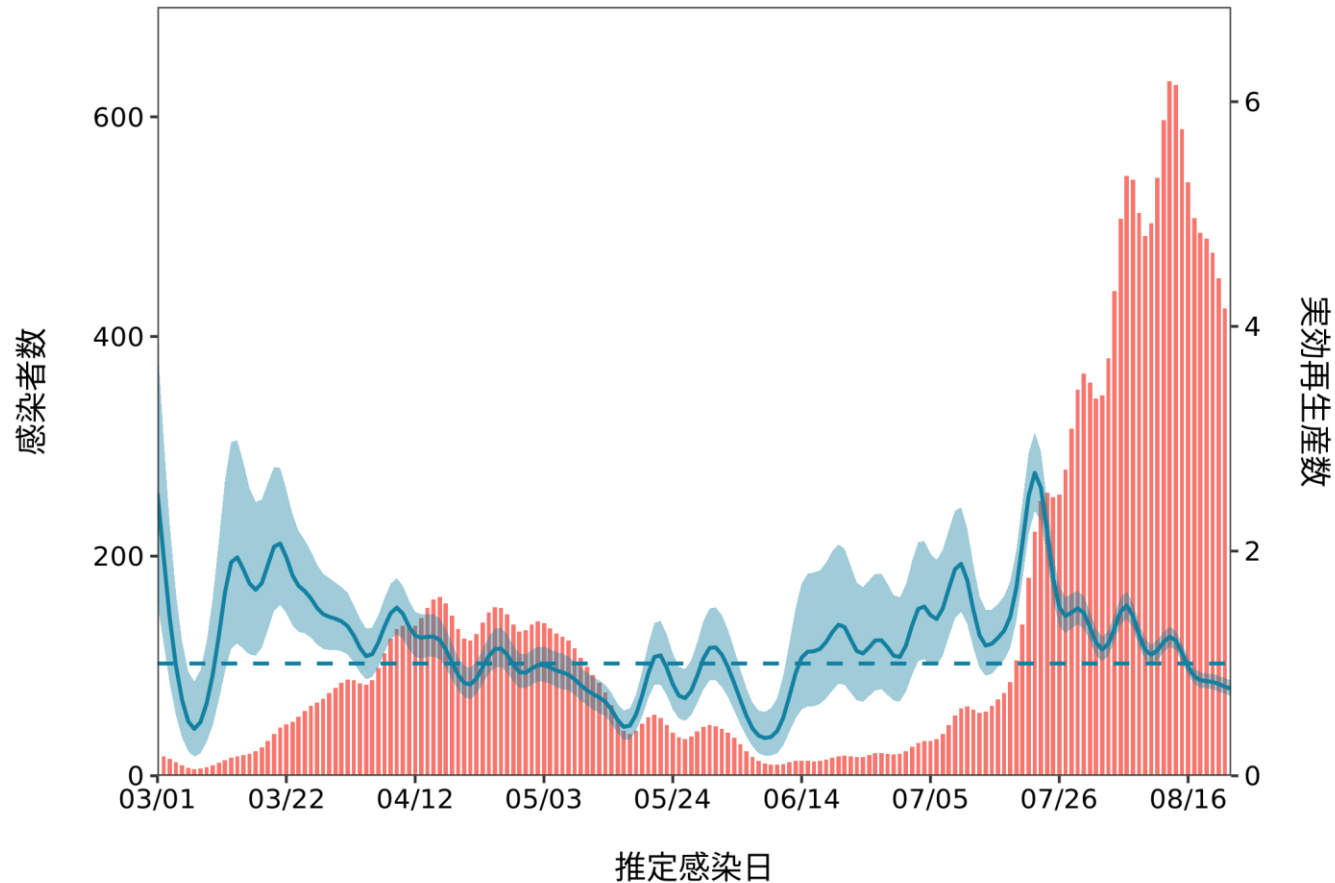




推定日 9月07日

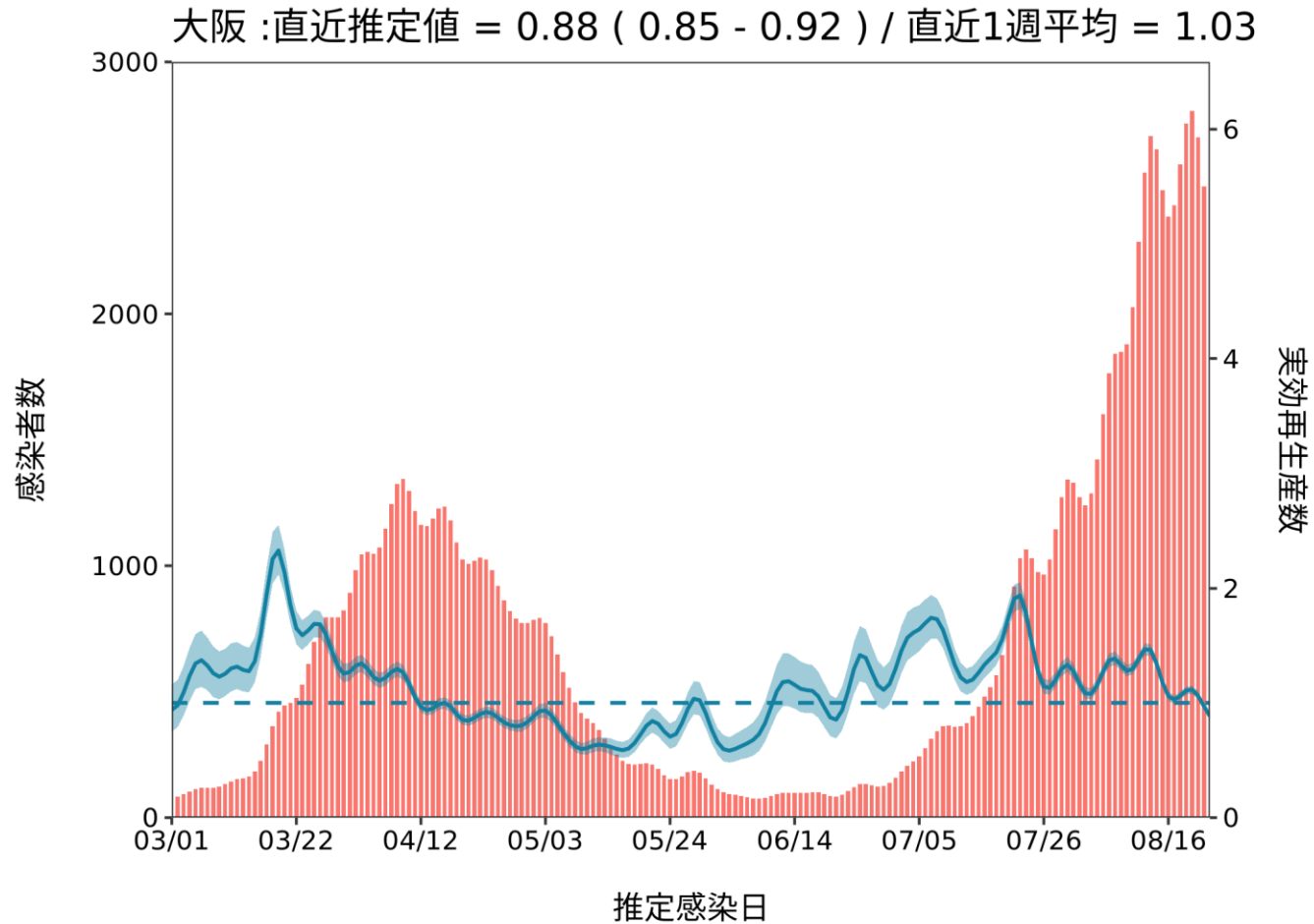
最新推定感染日付 8月23日

京都 :直近推定値 = 0.77 ( 0.71 - 0.85 ) / 直近1週平均 = 0.83



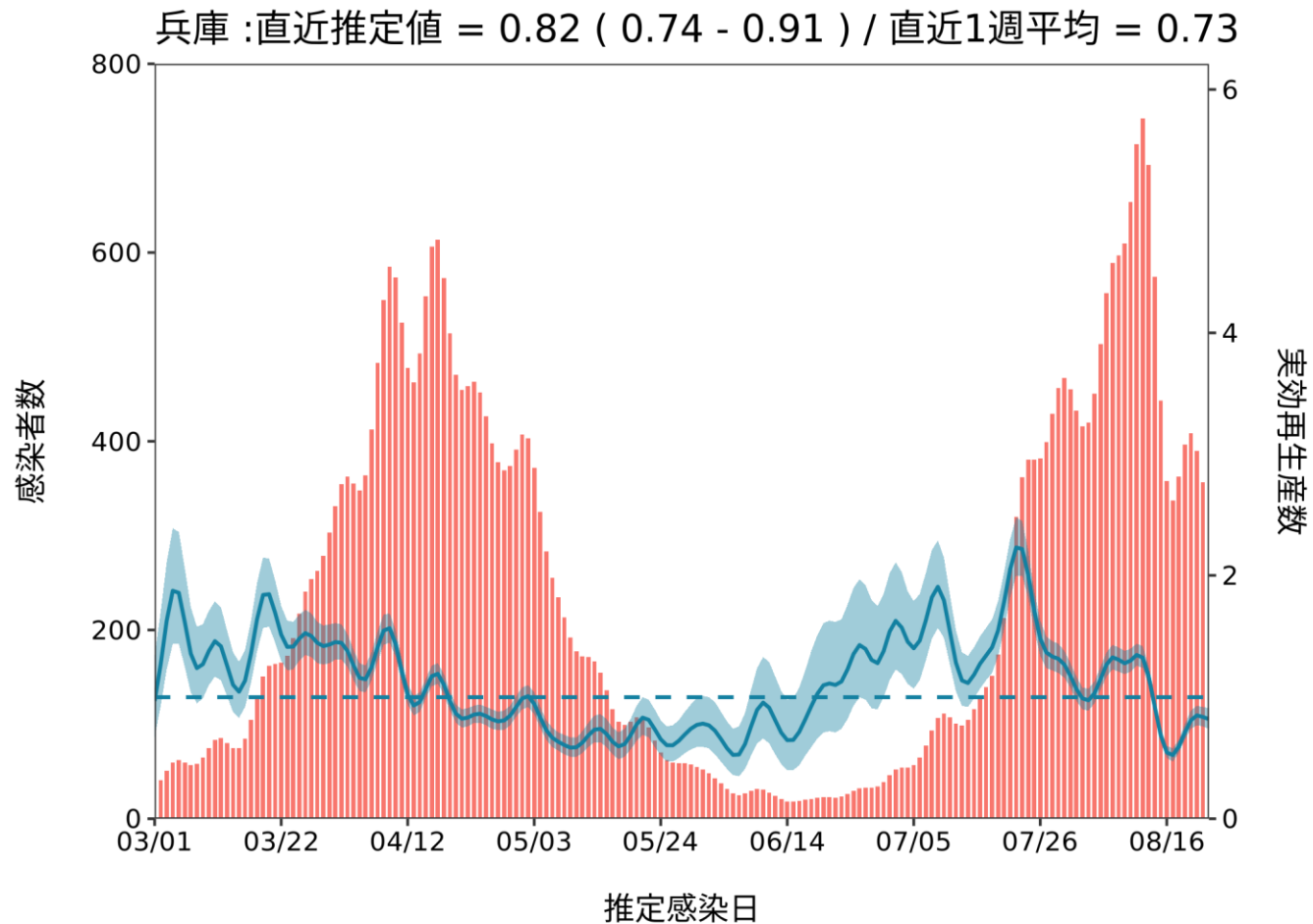
推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日



推定日 9月07日

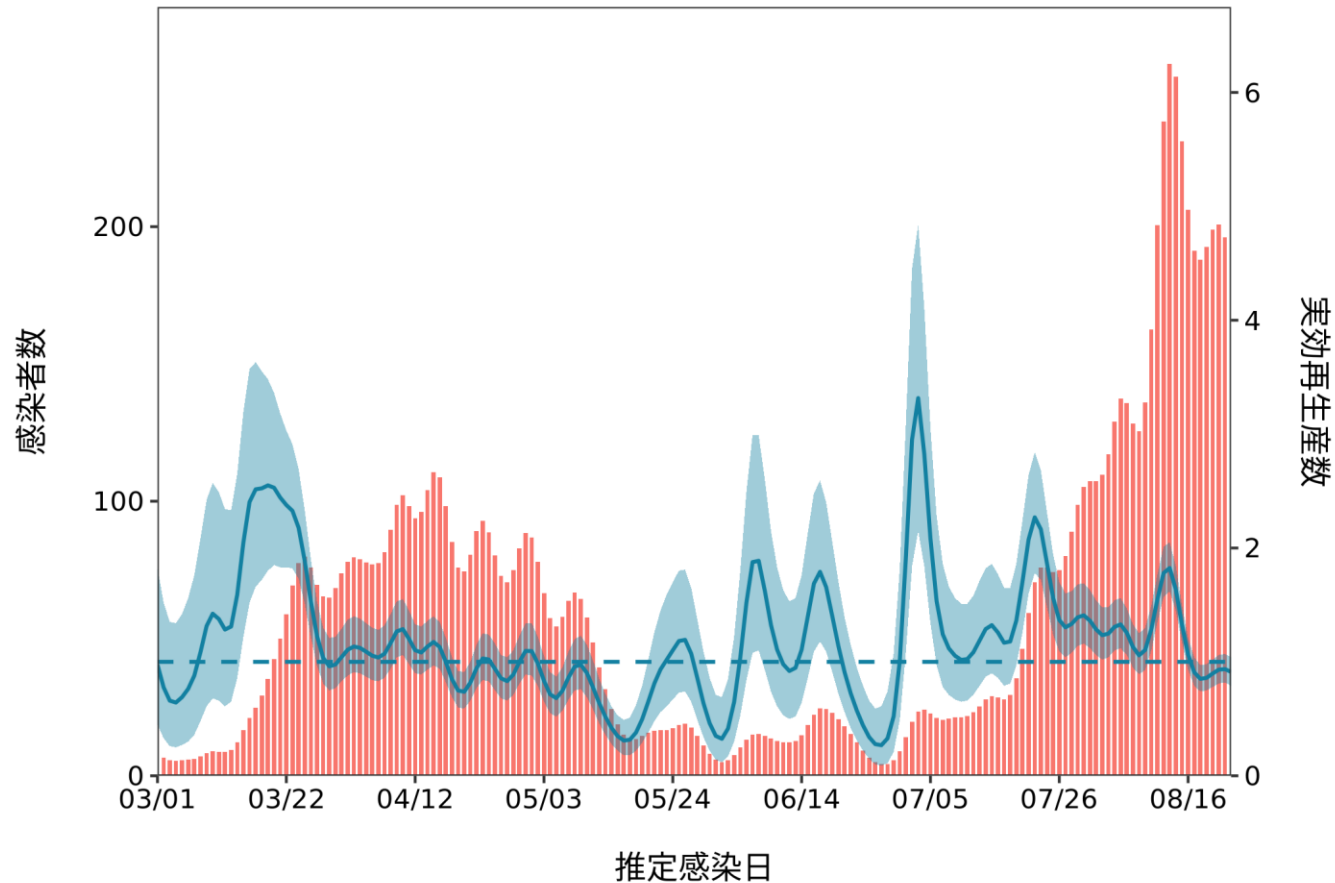
最新推定感染日付 8月23日



推定日 9月07日

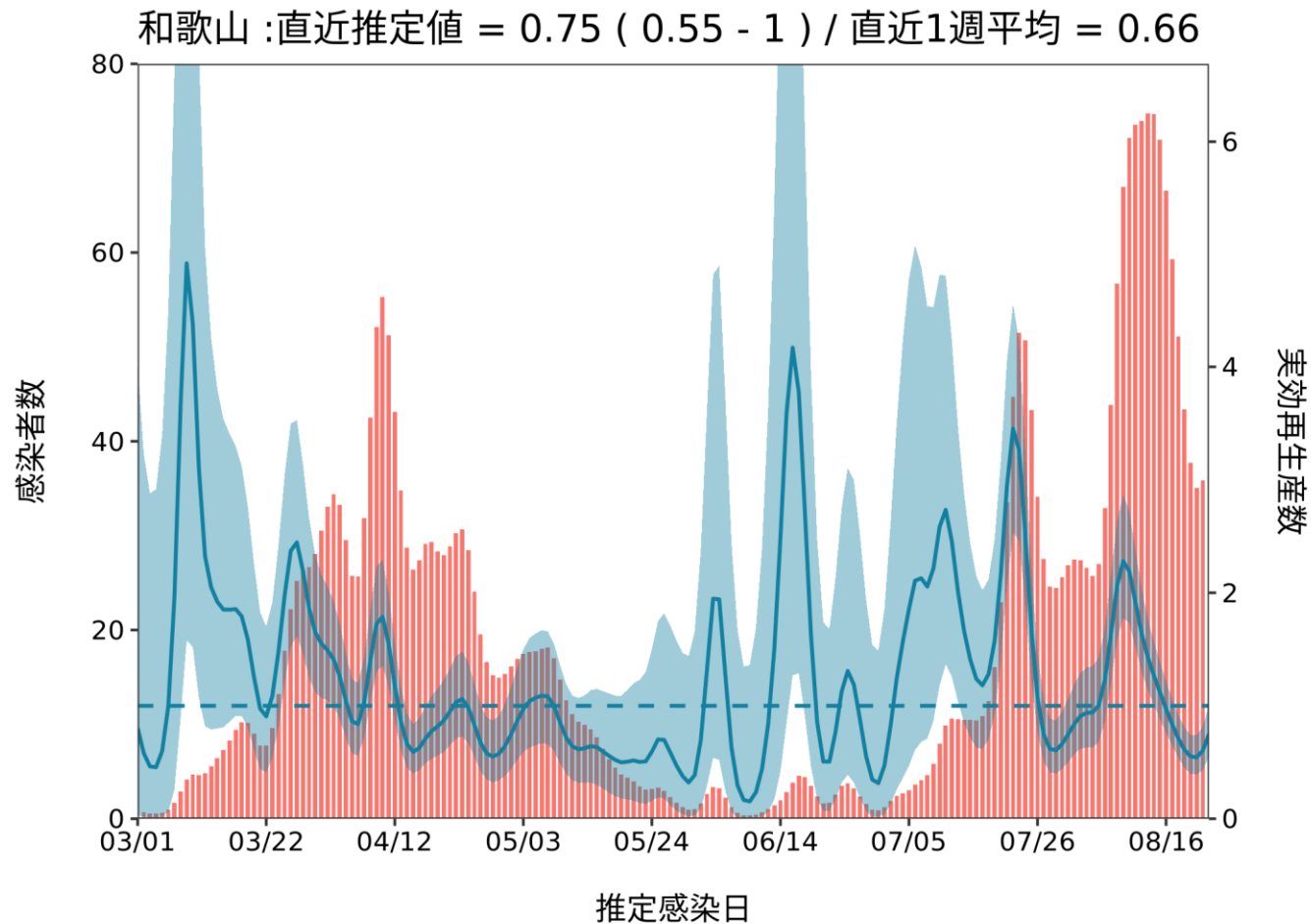
最新推定感染日付 8月23日

奈良 : 直近推定値 = 0.91 ( 0.79 - 1.04 ) / 直近1週平均 = 0.9



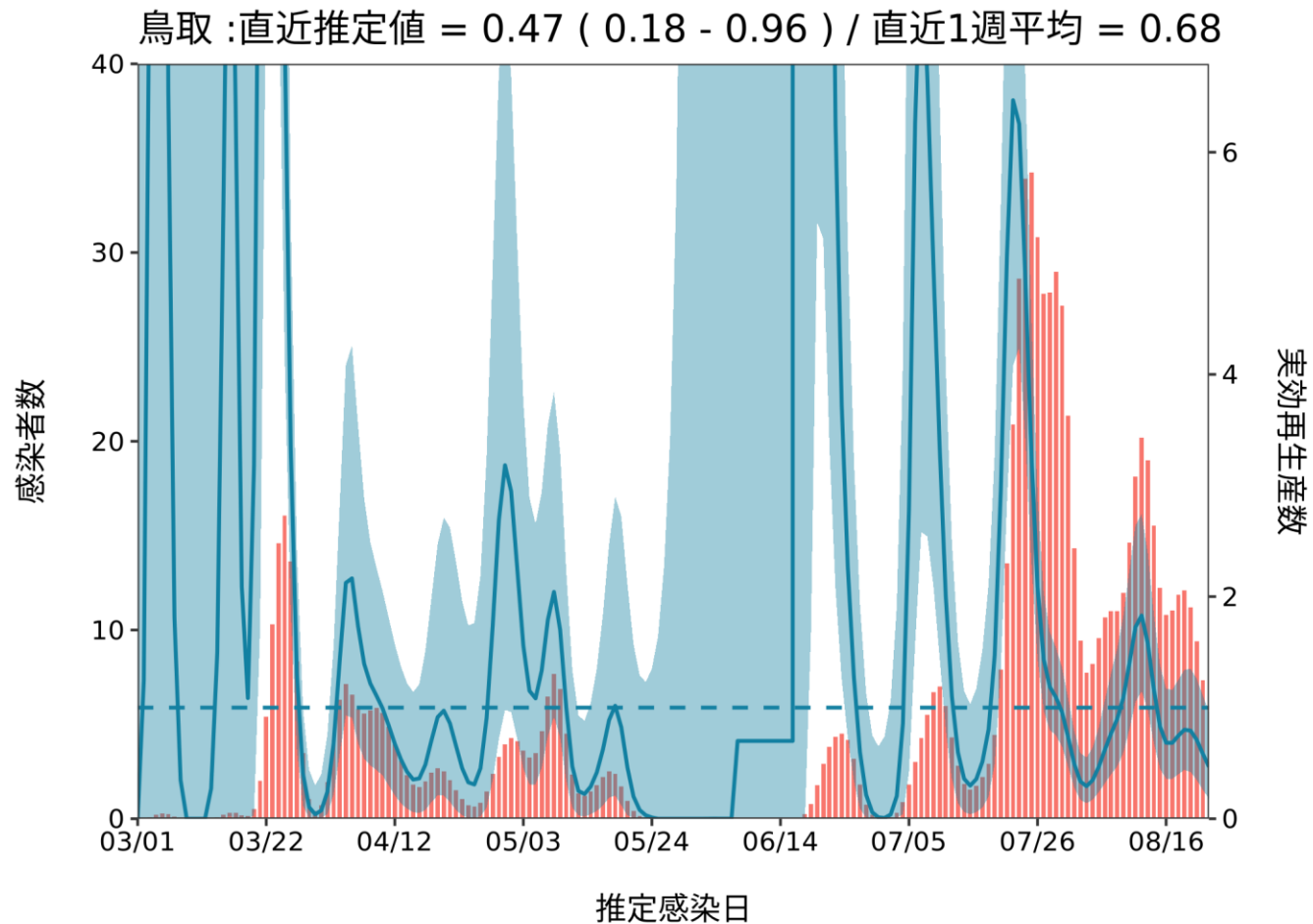
推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日



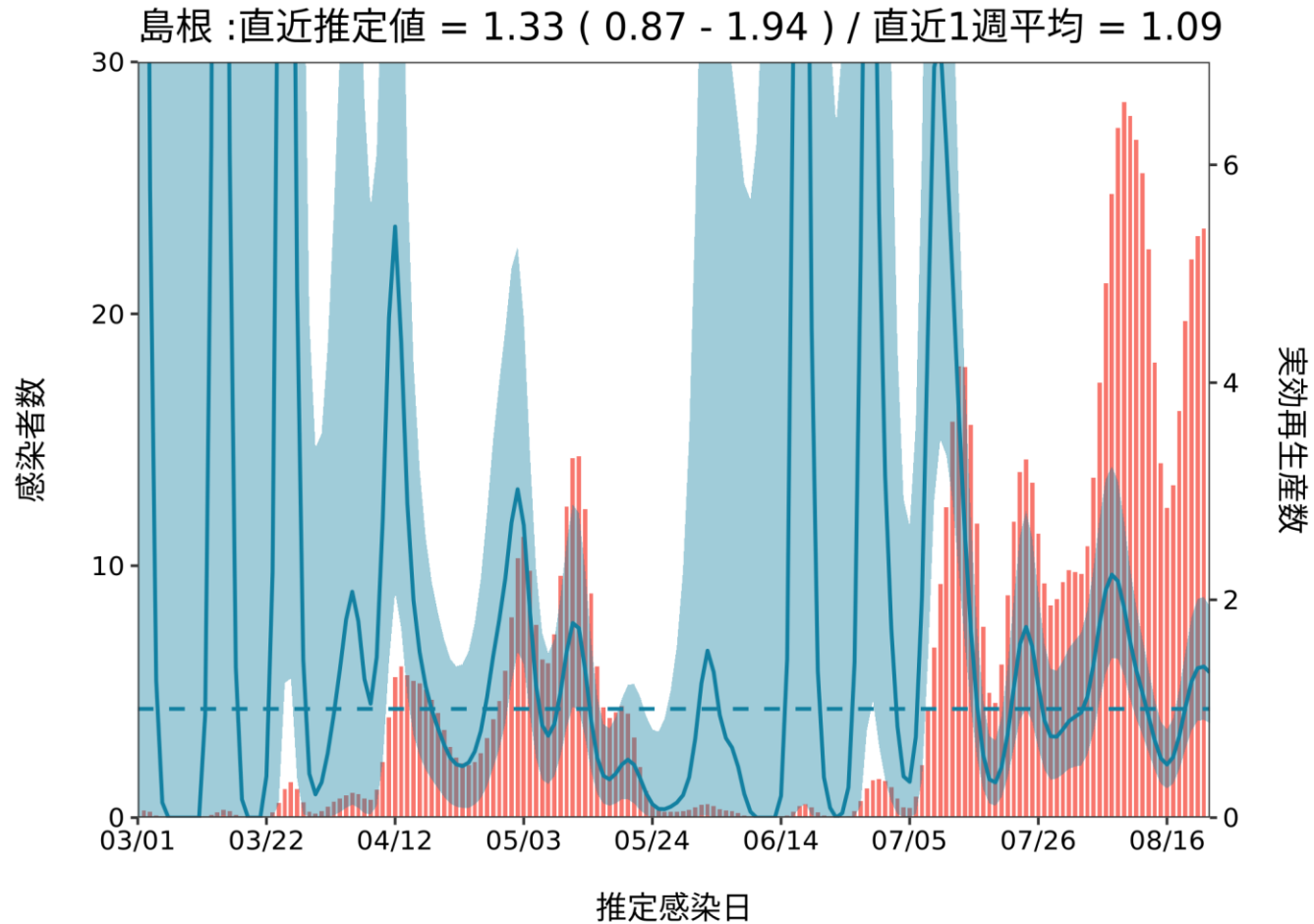
推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日



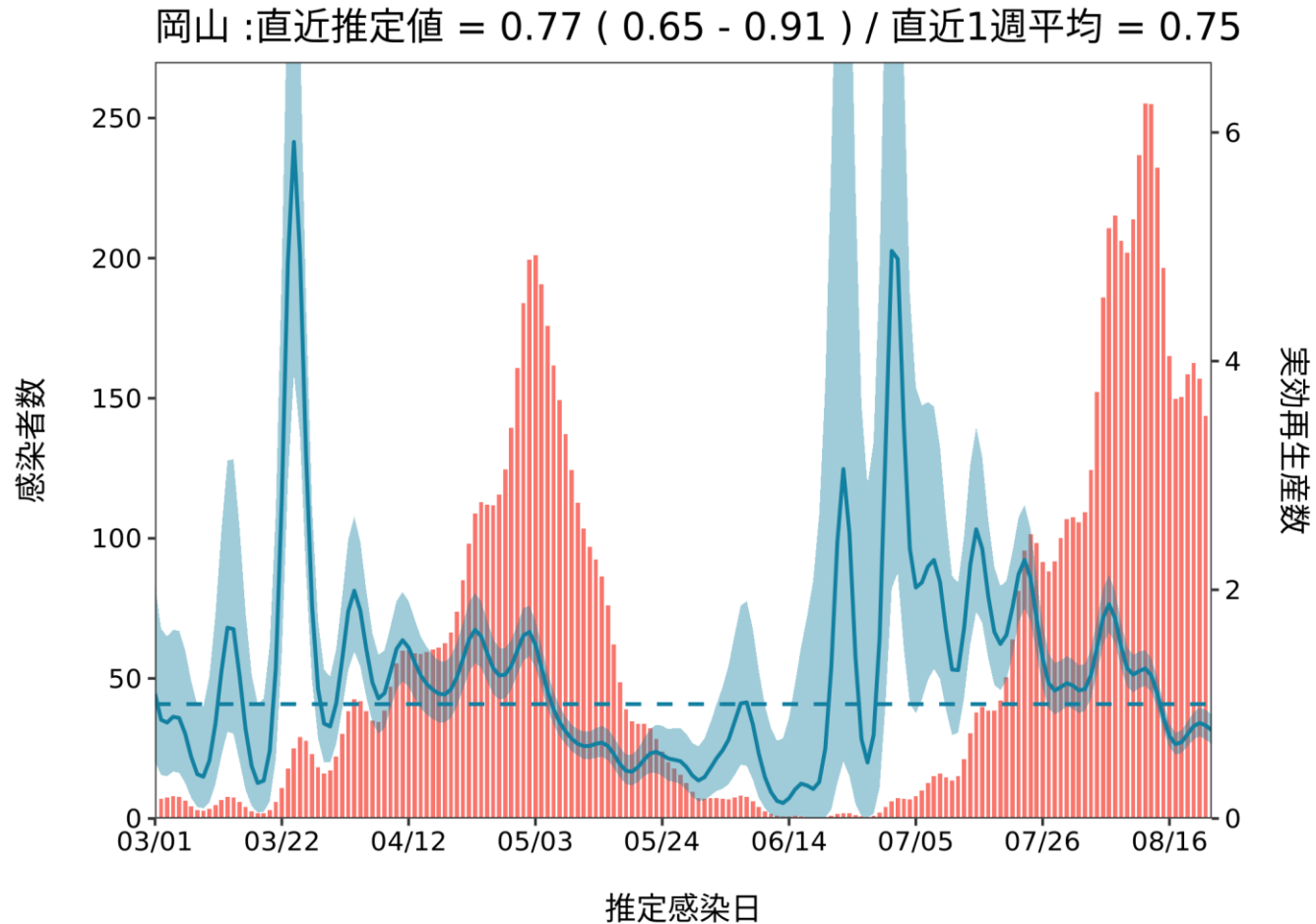
推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日



推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日

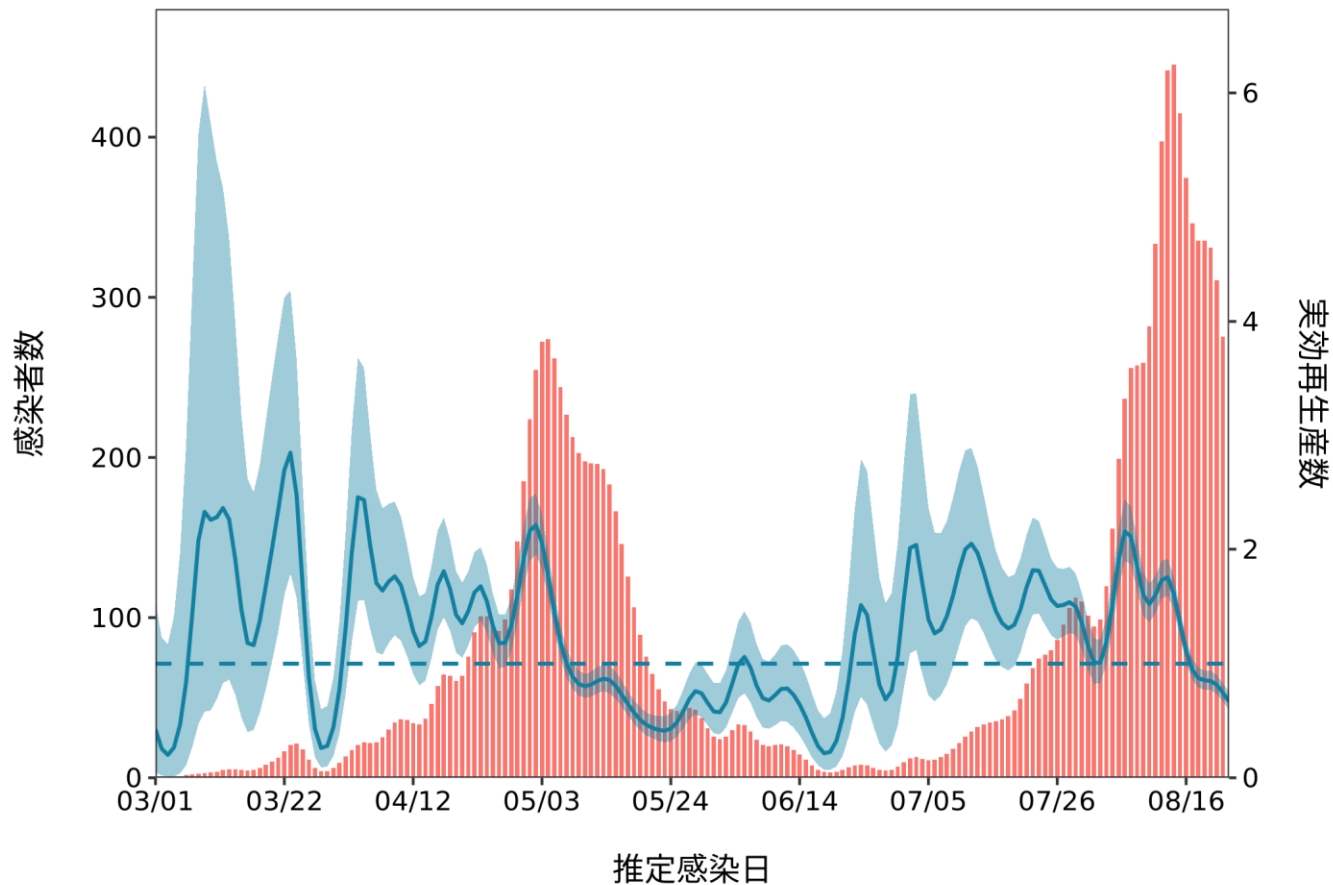




推定日 9月07日

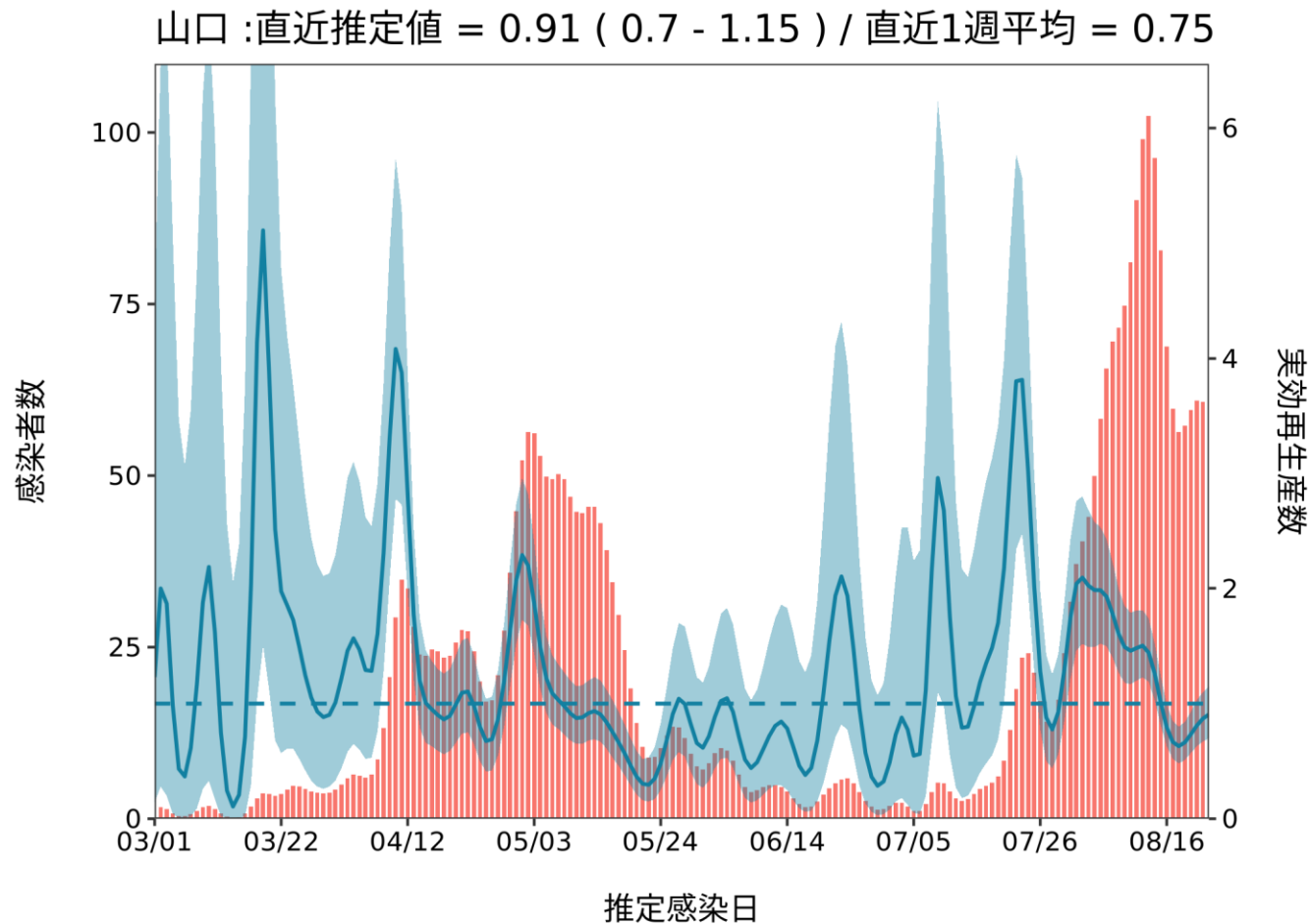
最新推定感染日付 8月23日

広島 :直近推定値 = 0.67 ( 0.59 - 0.75 ) / 直近1週平均 = 0.82



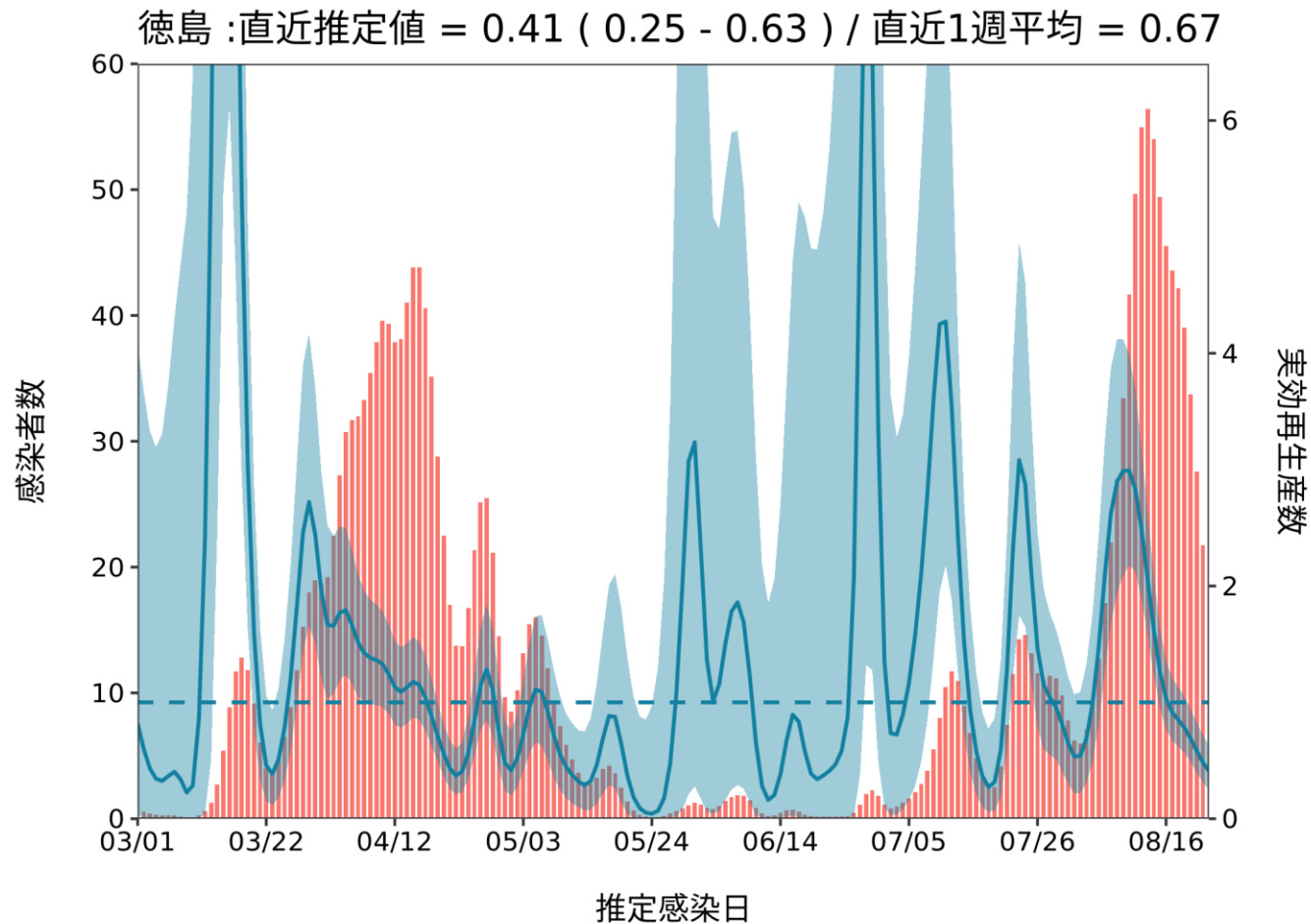
推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日



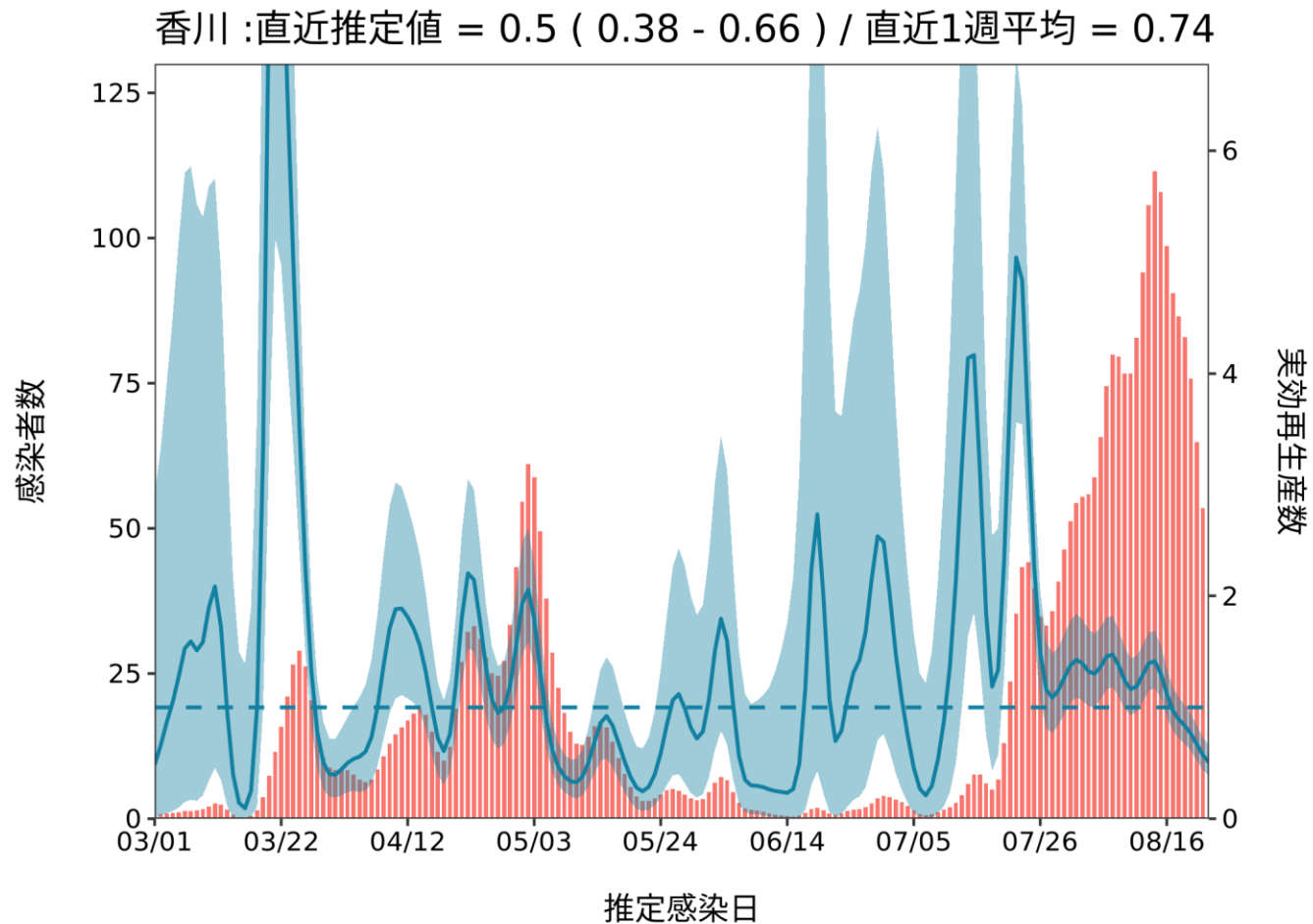
推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日



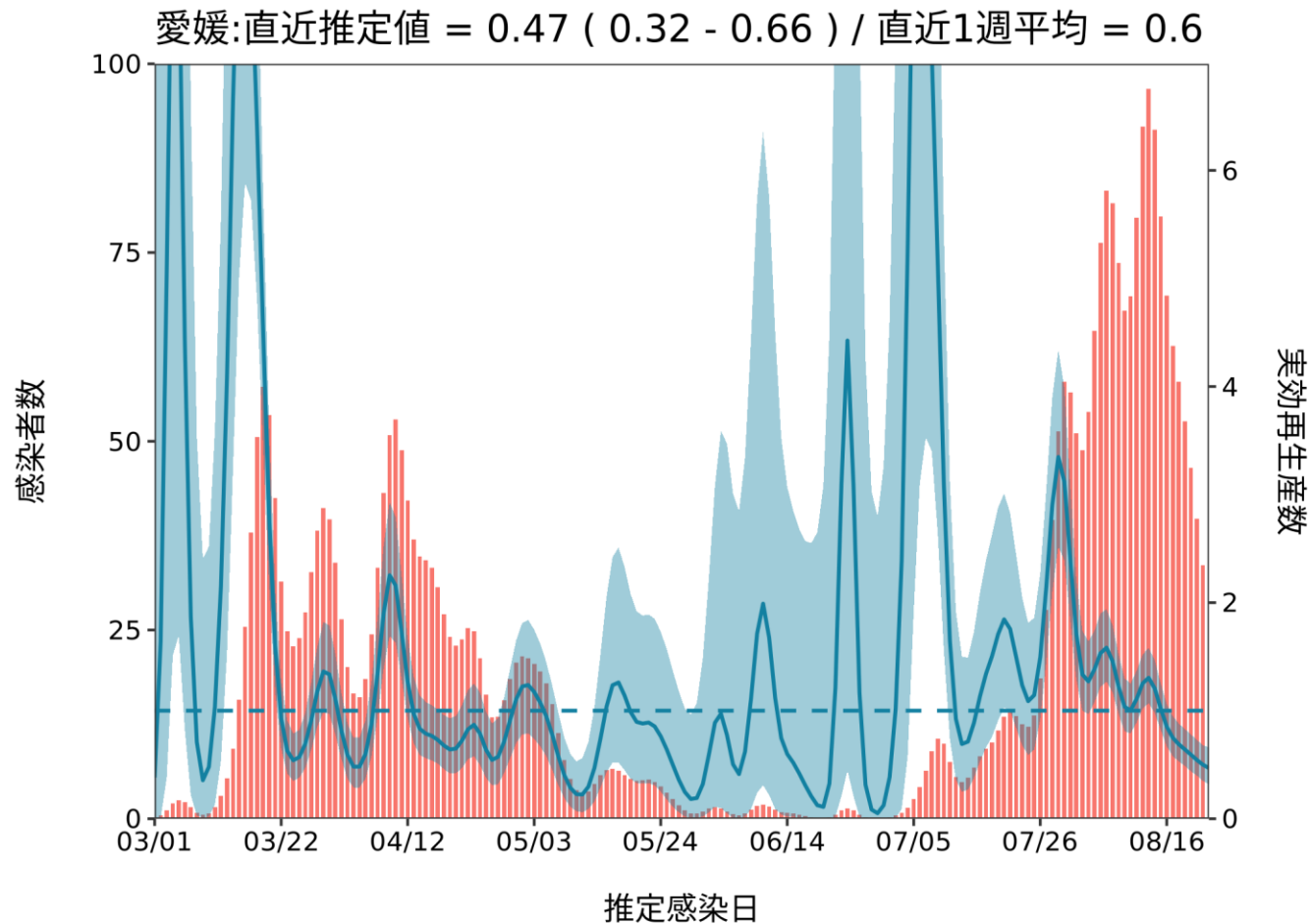
推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日



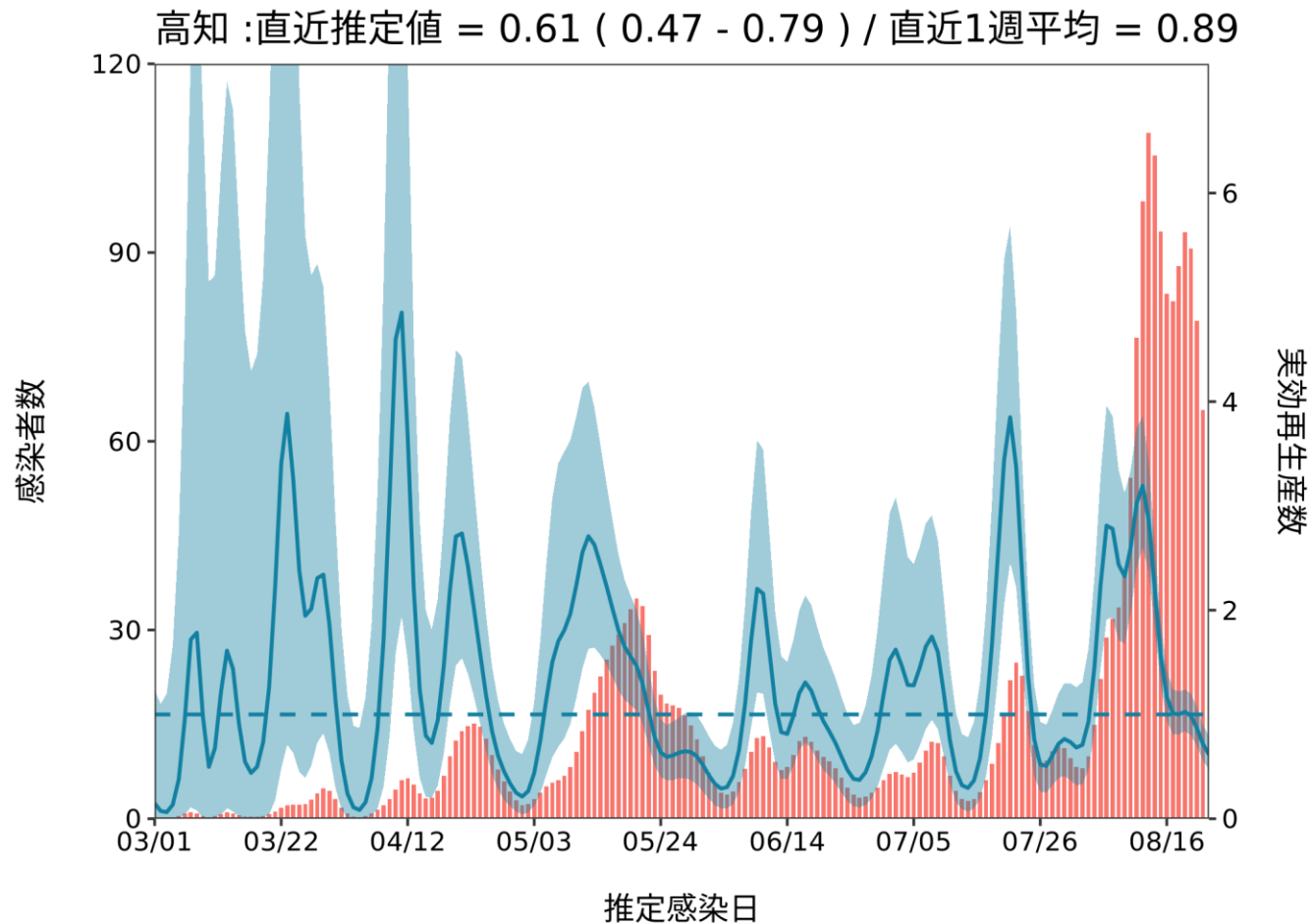
推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日



推定日 9月07日

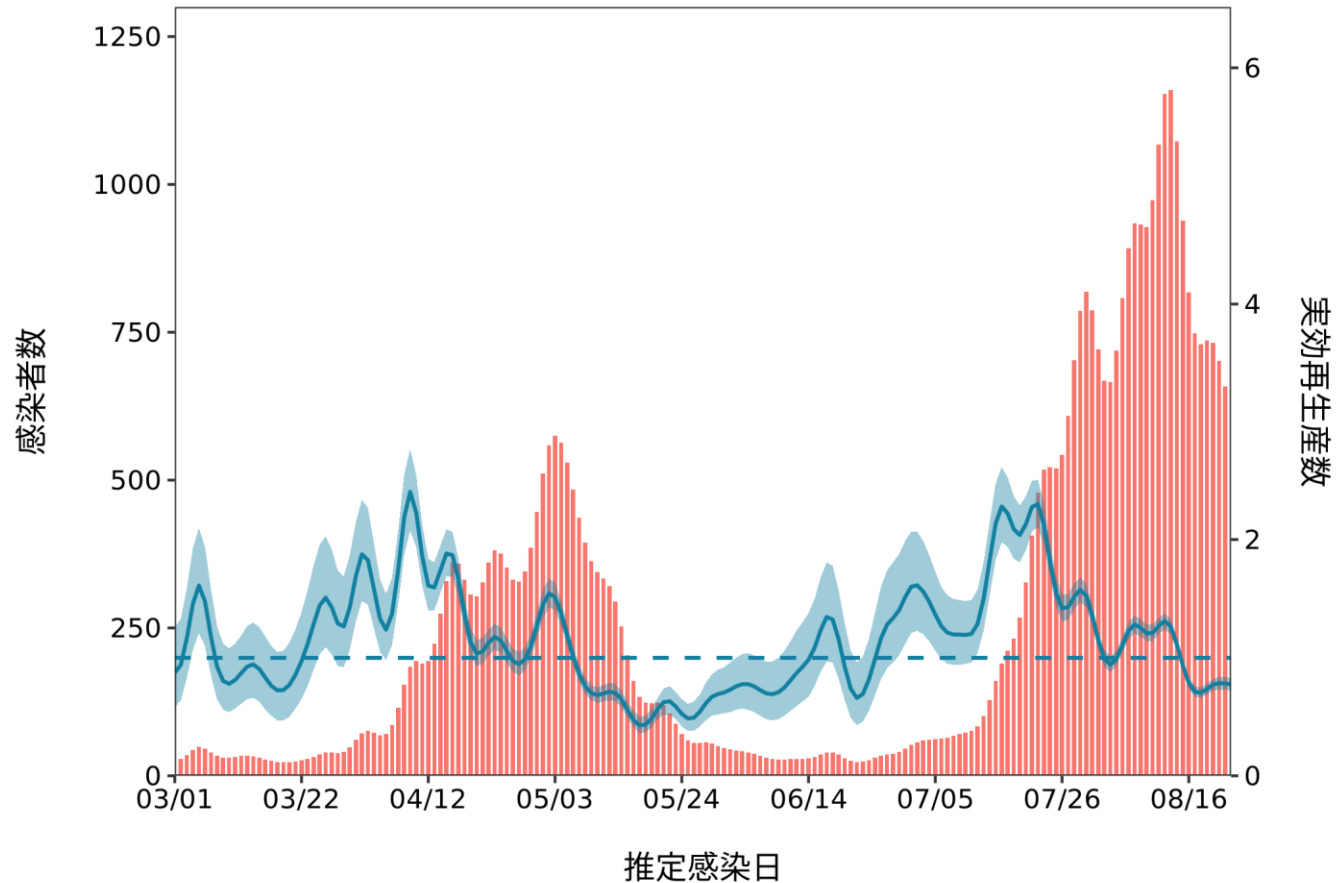
最新推定感染日付 8月23日



推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日

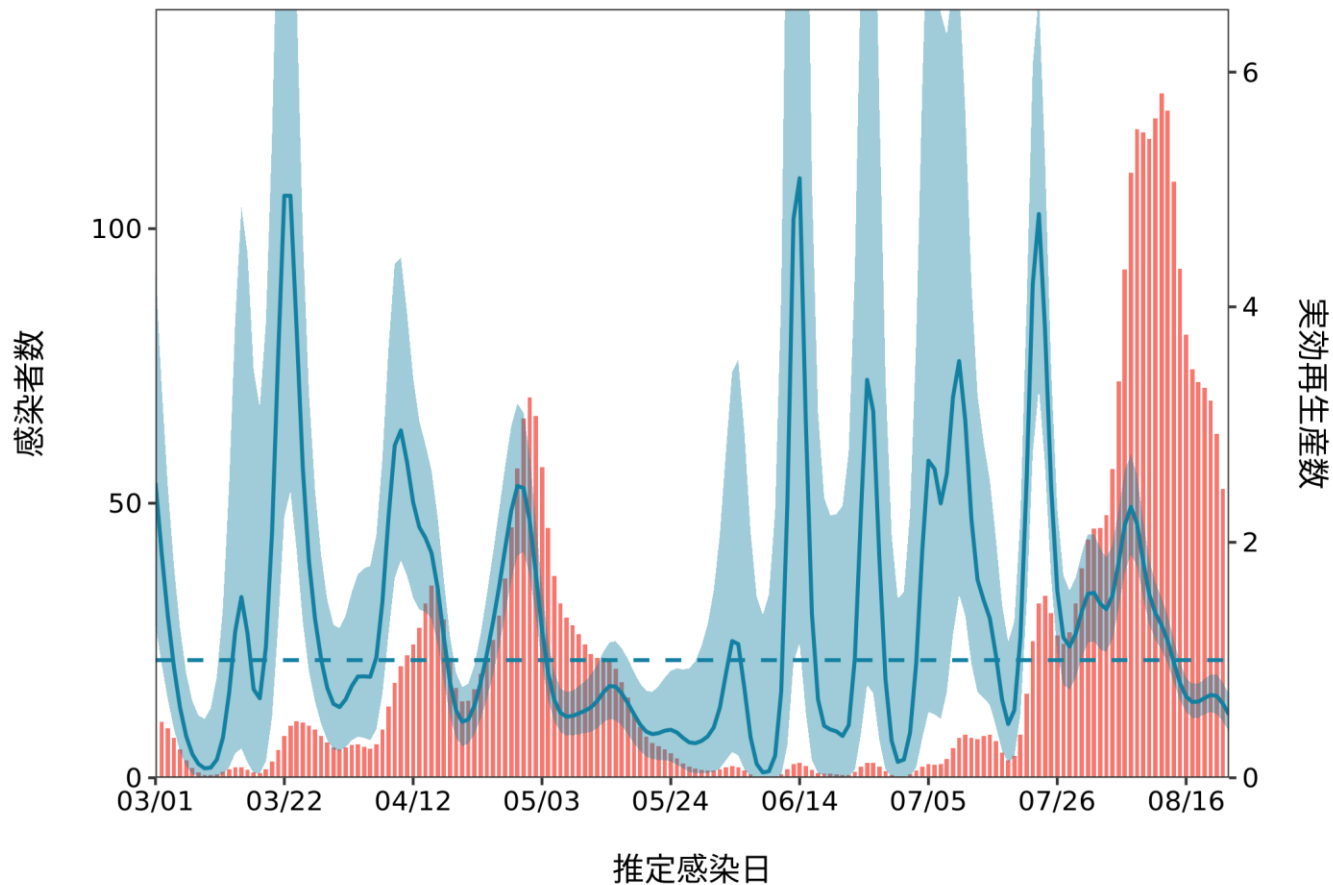
福岡 :直近推定値 = 0.77 ( 0.72 - 0.83 ) / 直近1週平均 = 0.75



推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日

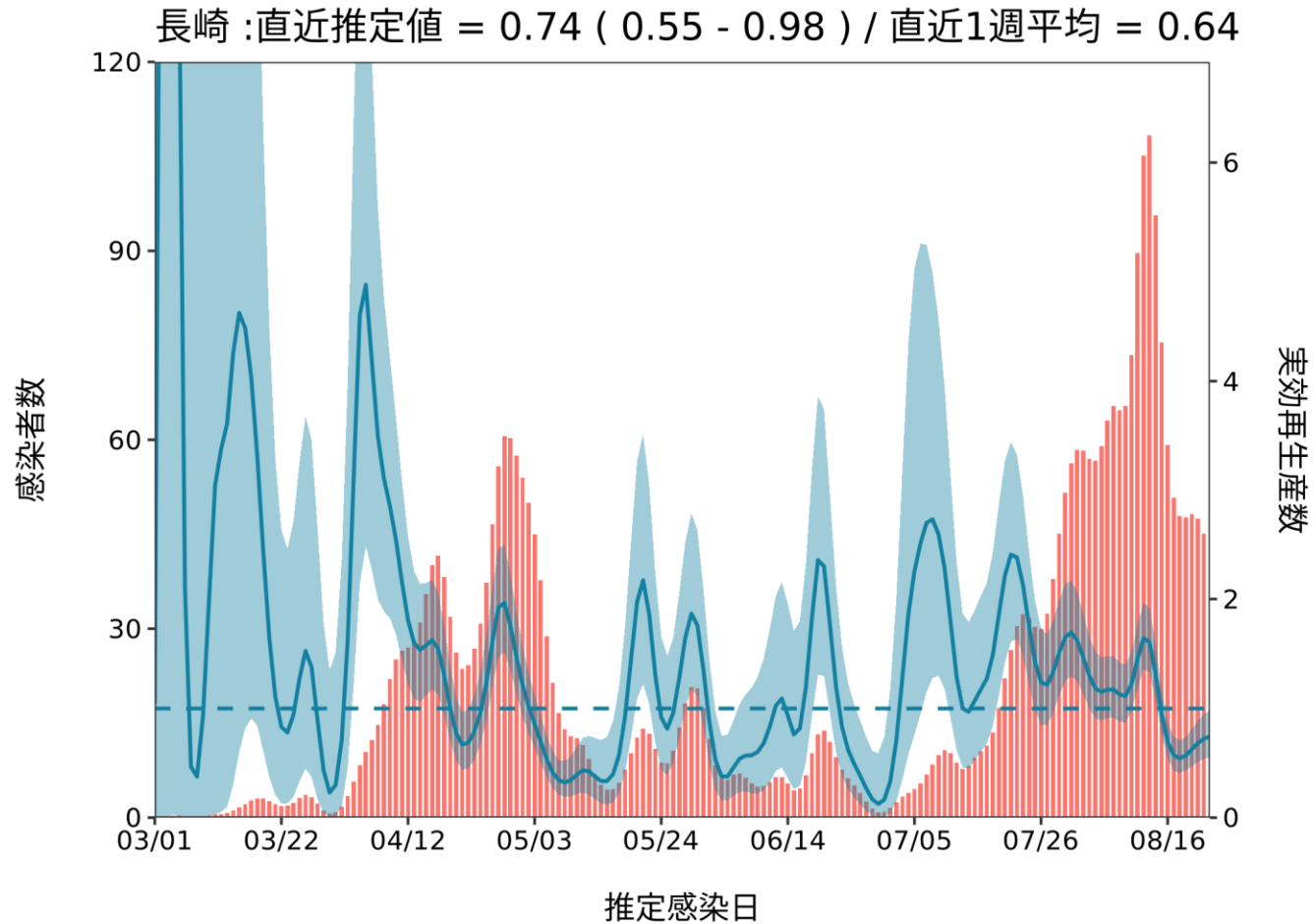
佐賀 :直近推定値 = 0.54 ( 0.39 - 0.71 ) / 直近1週平均 = 0.65





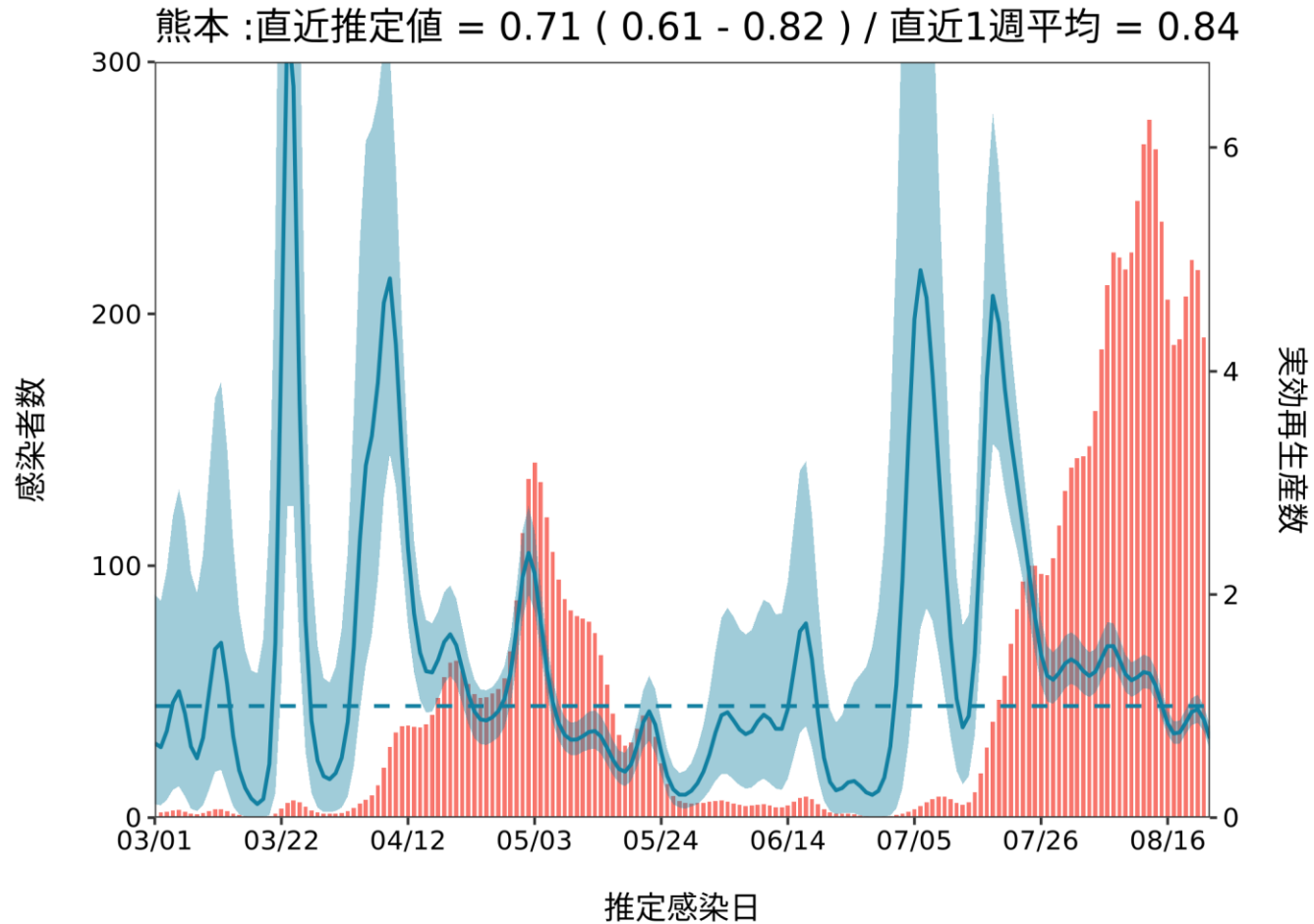
推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日



推定日 9月07日

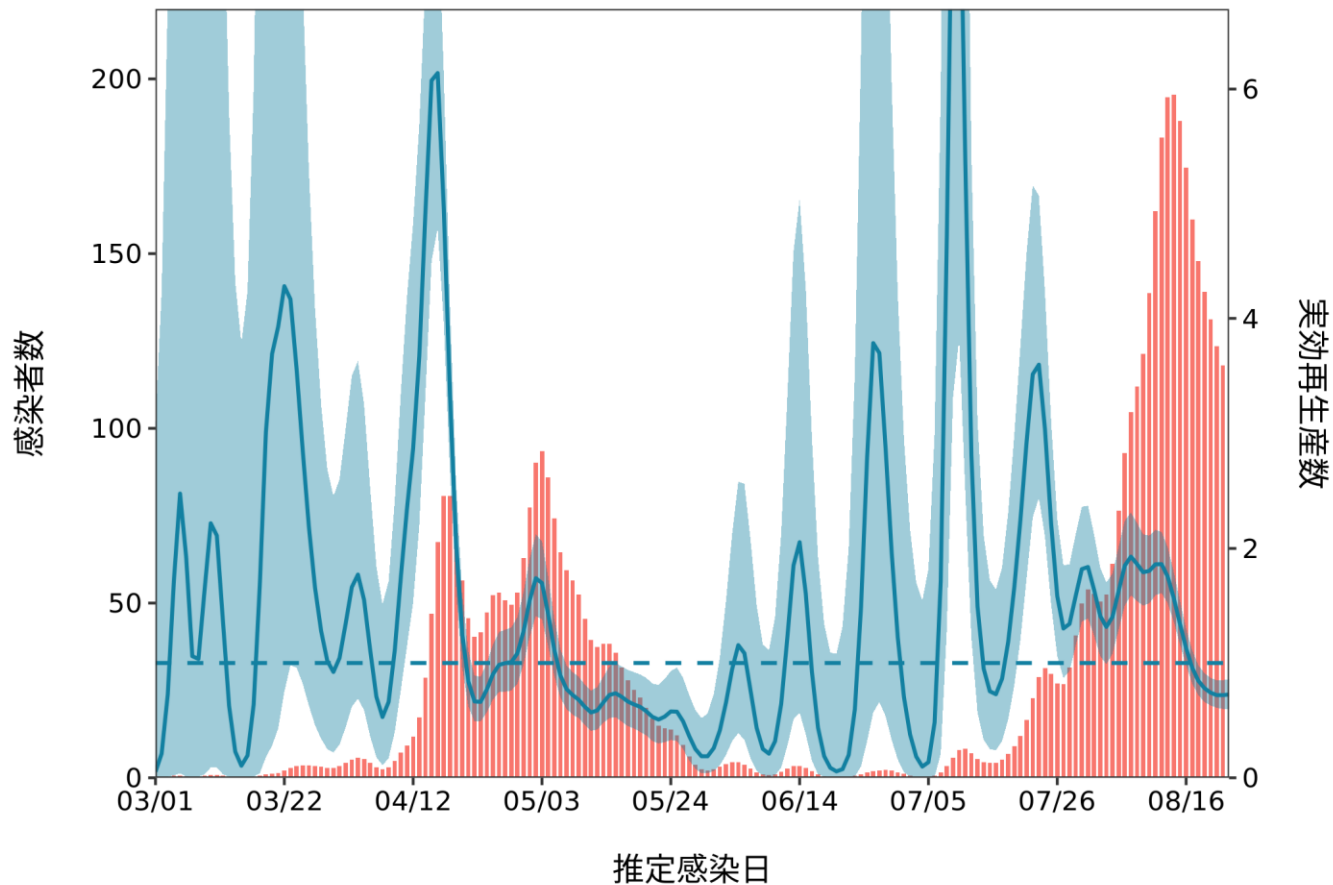
最新推定感染日付 8月23日



推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日

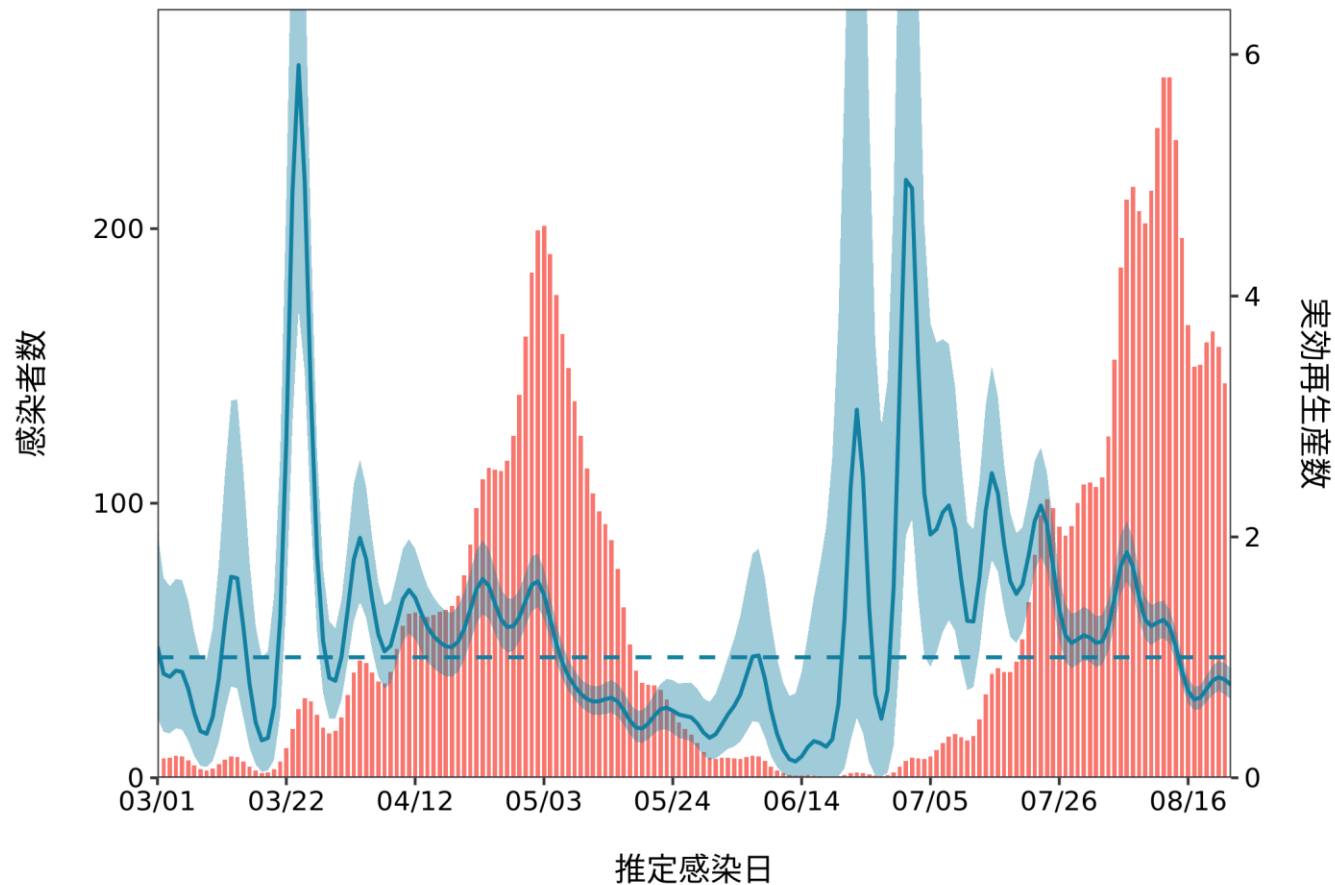
大分 :直近推定値 = 0.73 ( 0.6 - 0.86 ) / 直近1週平均 = 0.78



推定日 9月07日

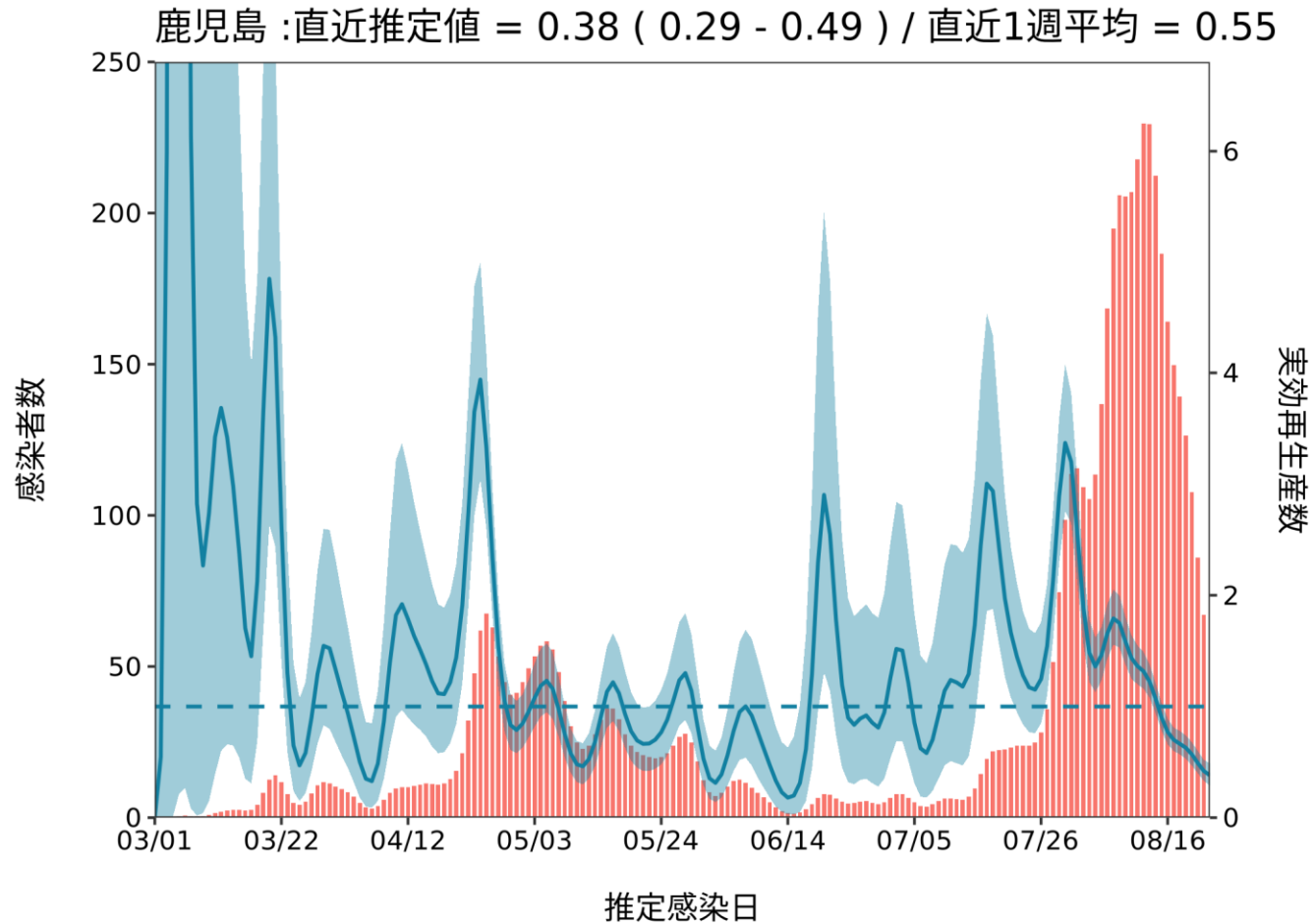
最新推定感染日付 8月23日

宮崎 : 直近推定値 = 0.77 ( 0.65 - 0.91 ) / 直近1週平均 = 0.75



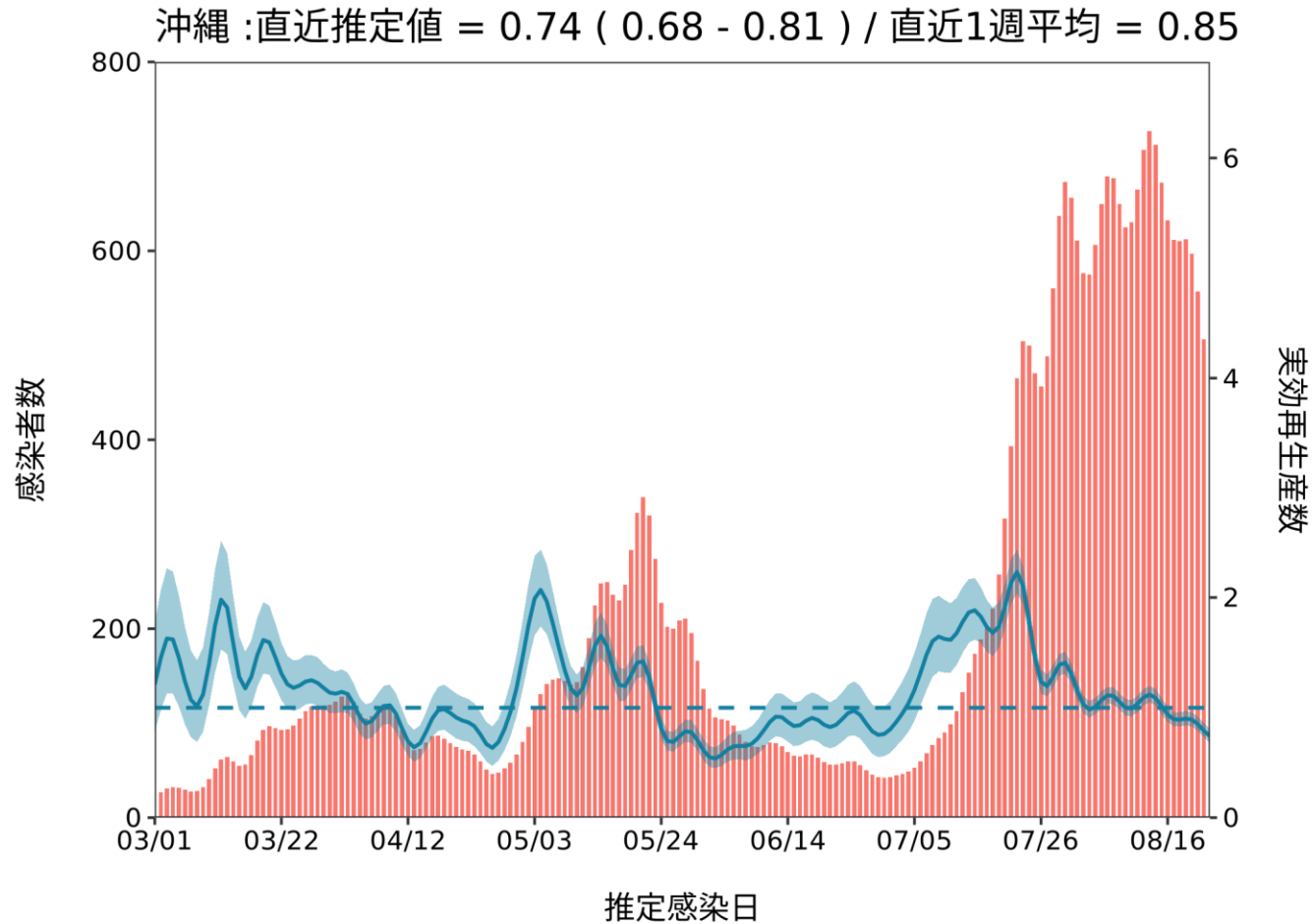
推定日 9月07日

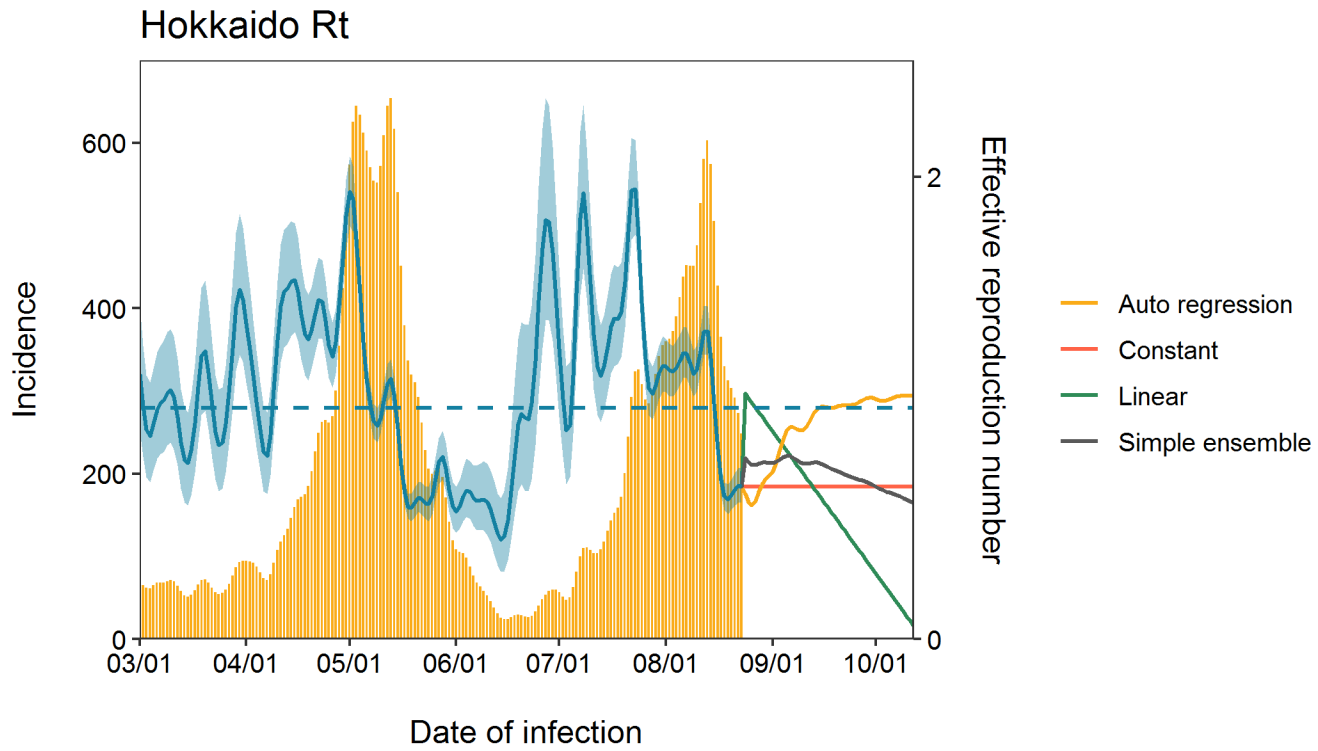
最新推定感染日付 8月23日



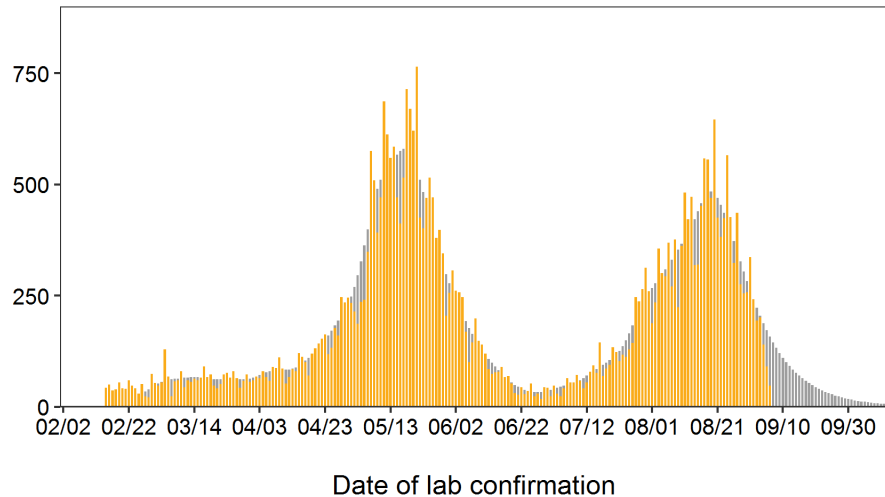
推定日 9月07日

最新推定感染日付 8月23日

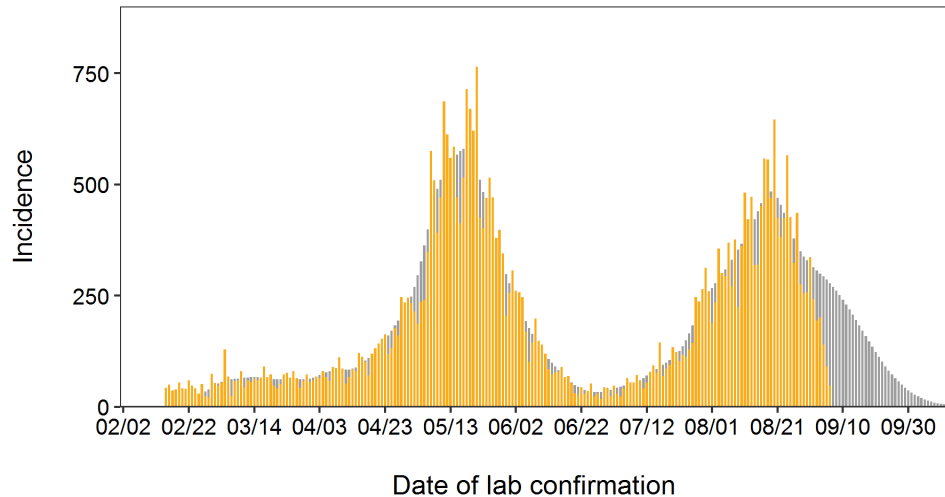




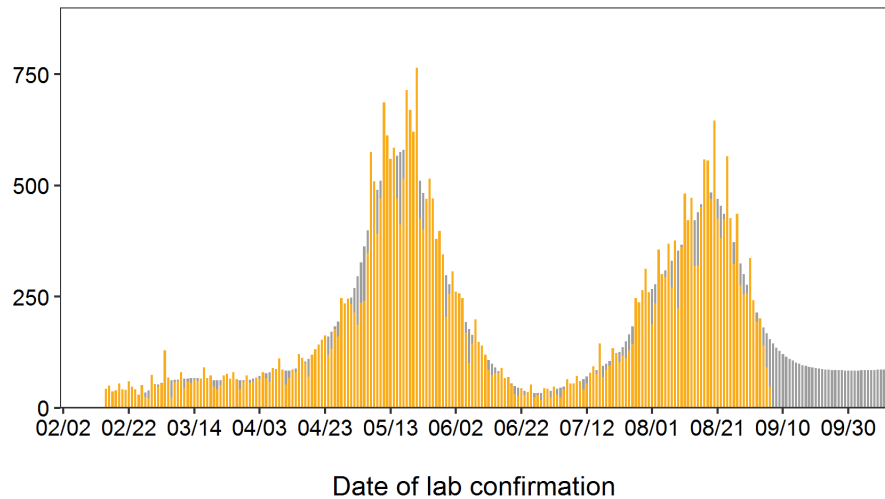
Hokkaido constant



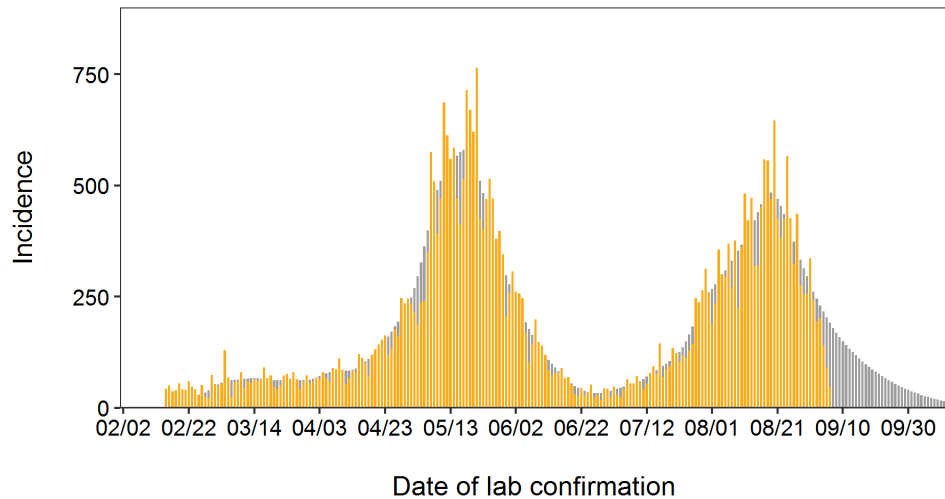
Hokkaido linear



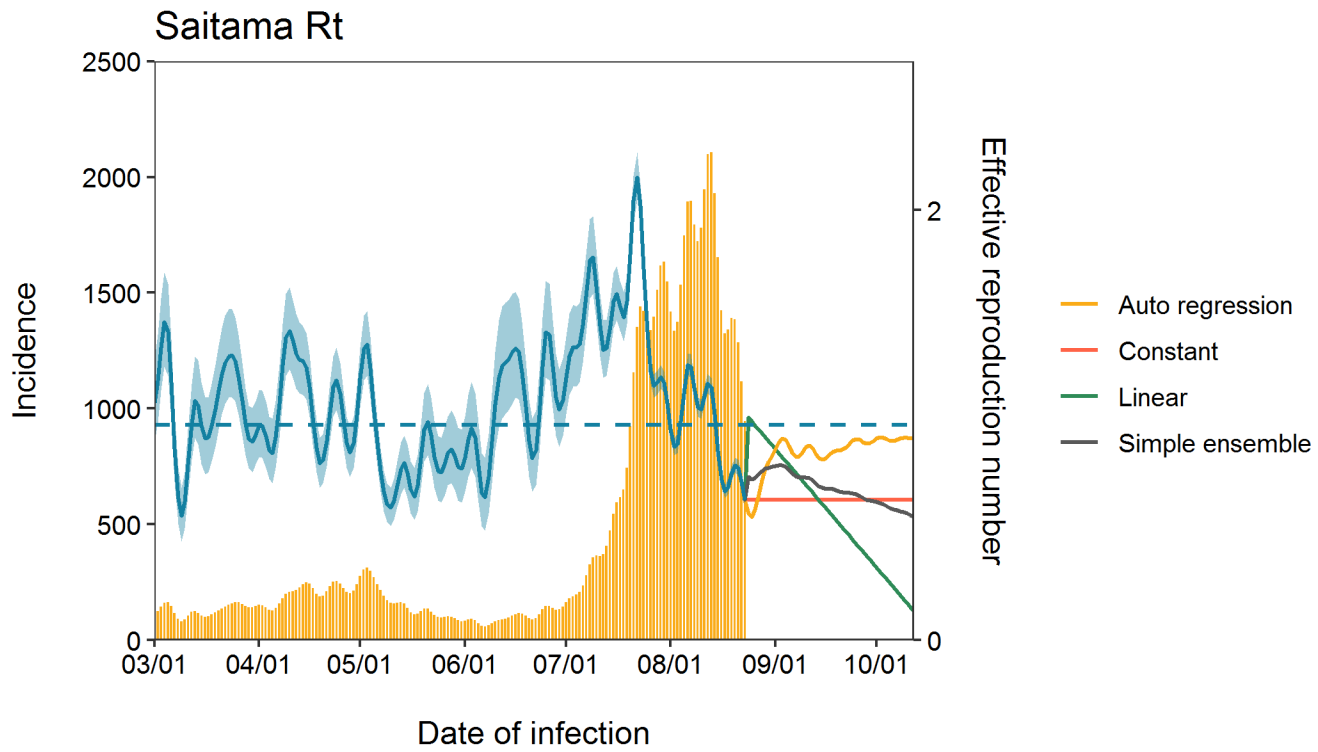
Hokkaido autoregression



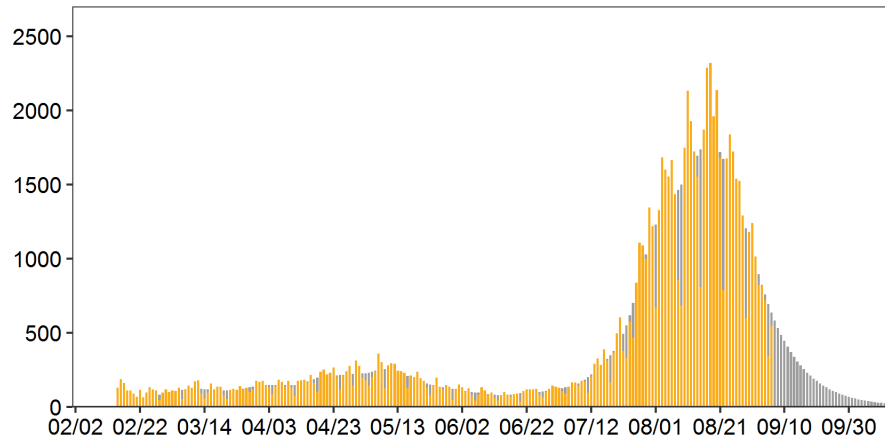
Hokkaido Ensemble





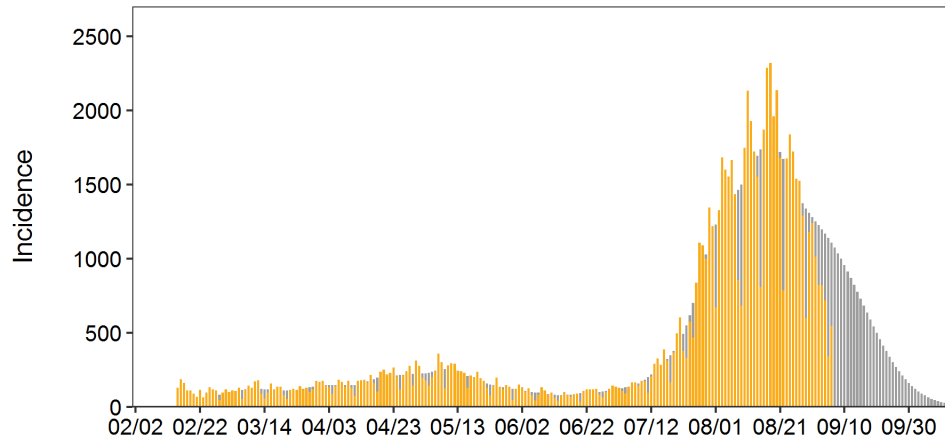


Saitama constant



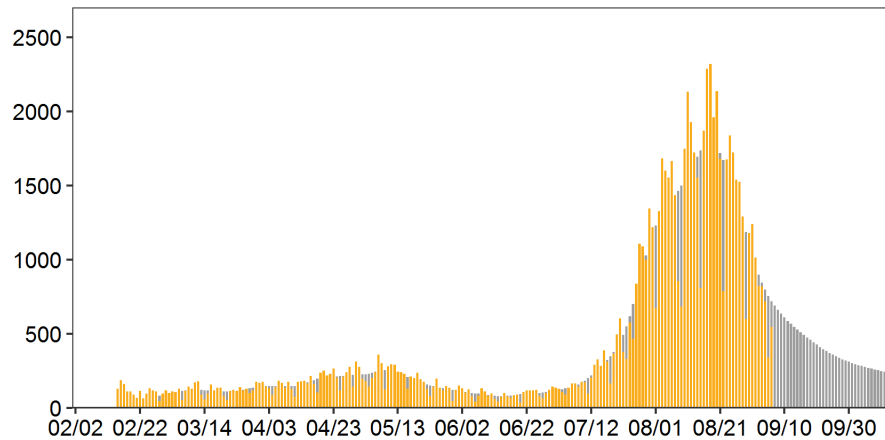
Date of lab confirmation

Saitama linear



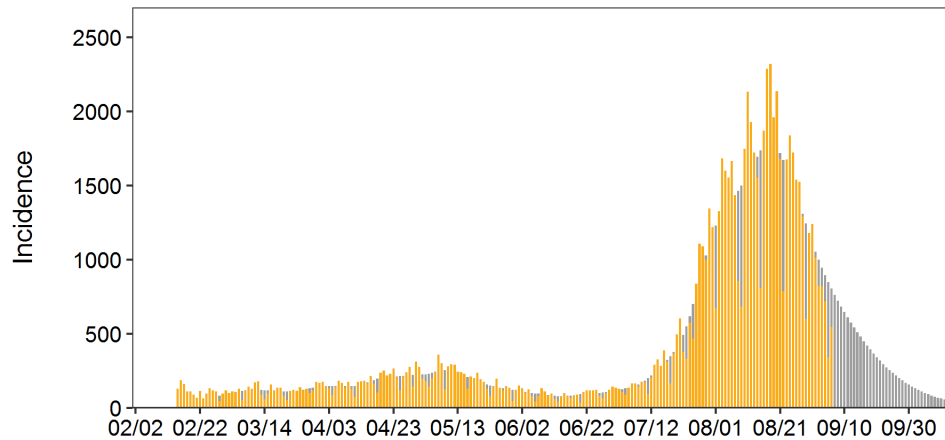
Date of lab confirmation

Saitama autoregression

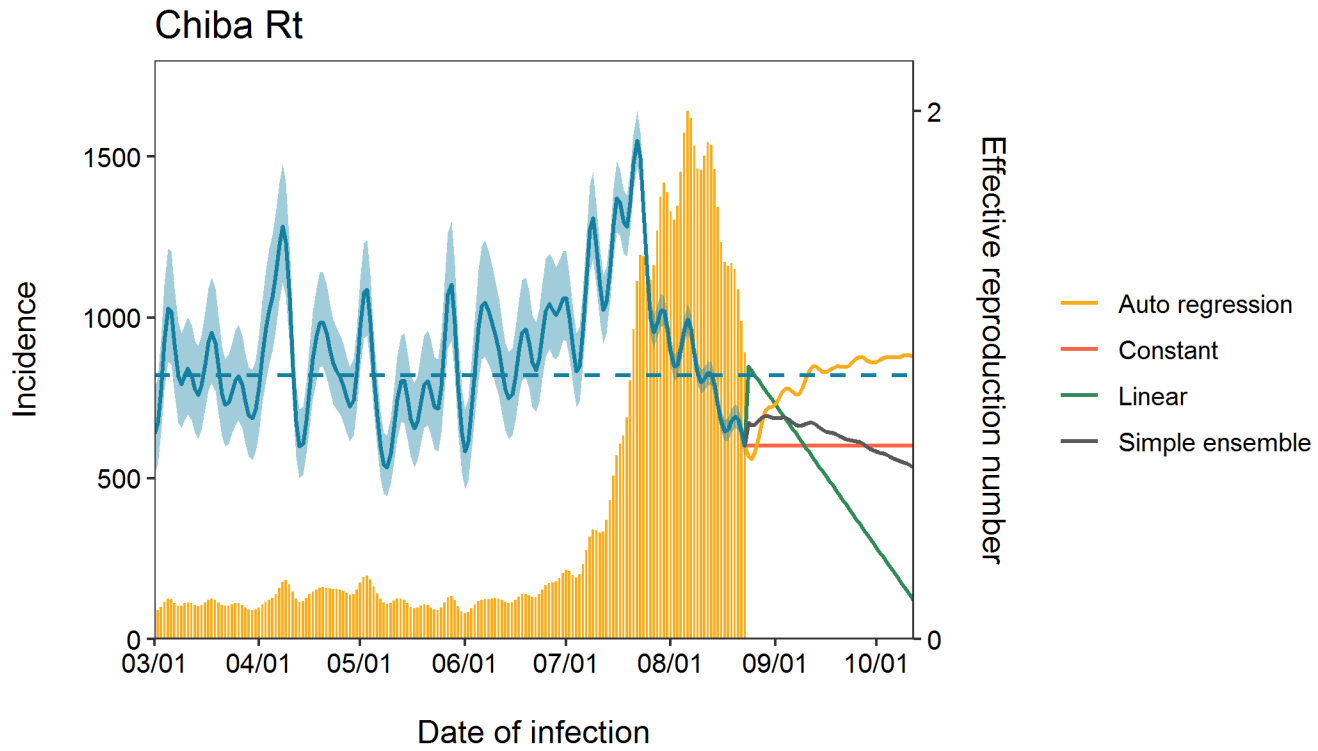


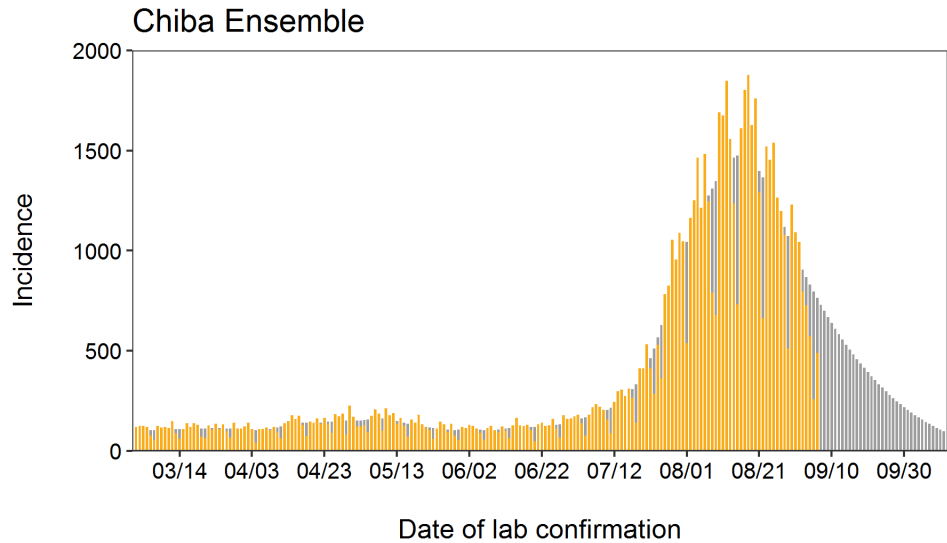
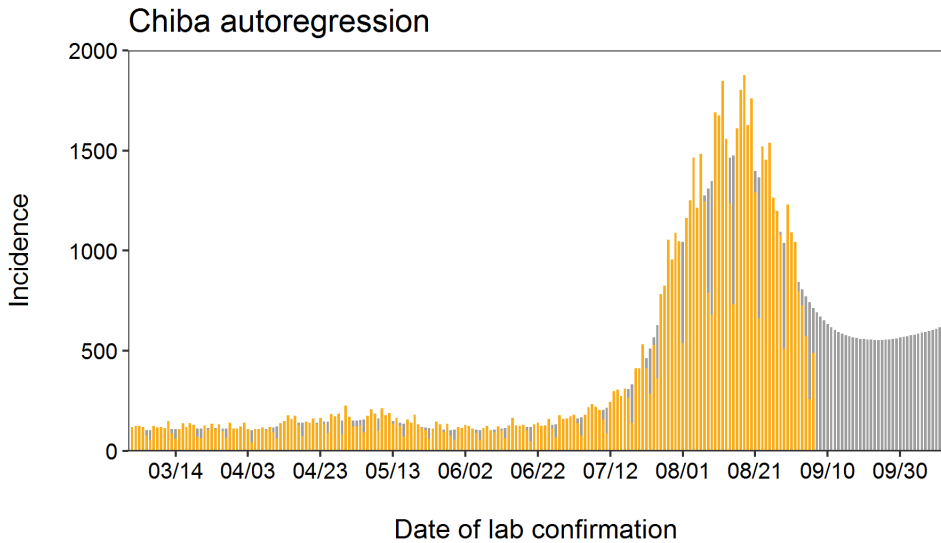
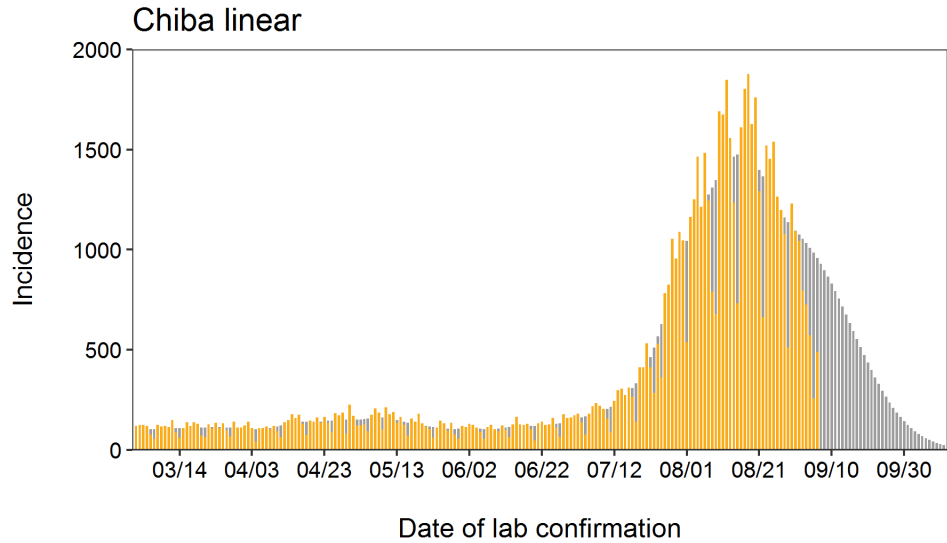
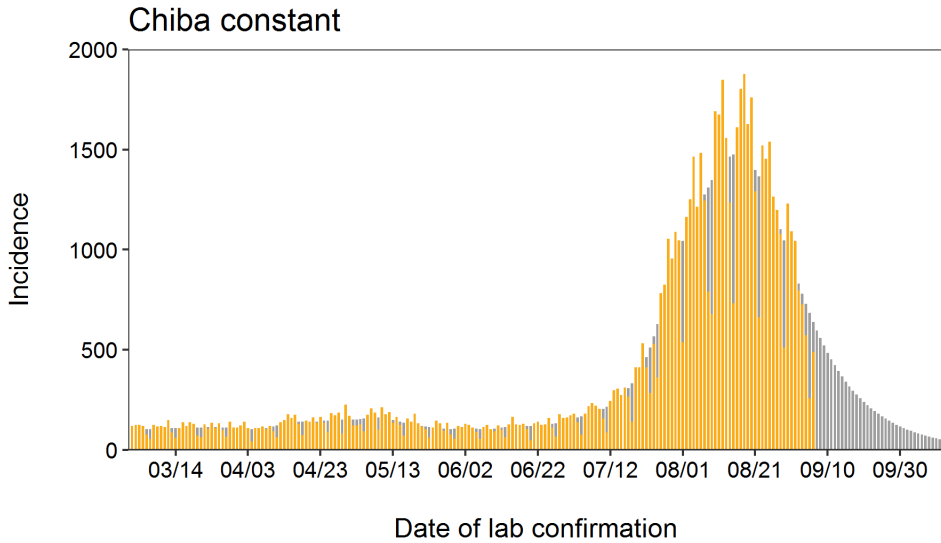
Date of lab confirmation

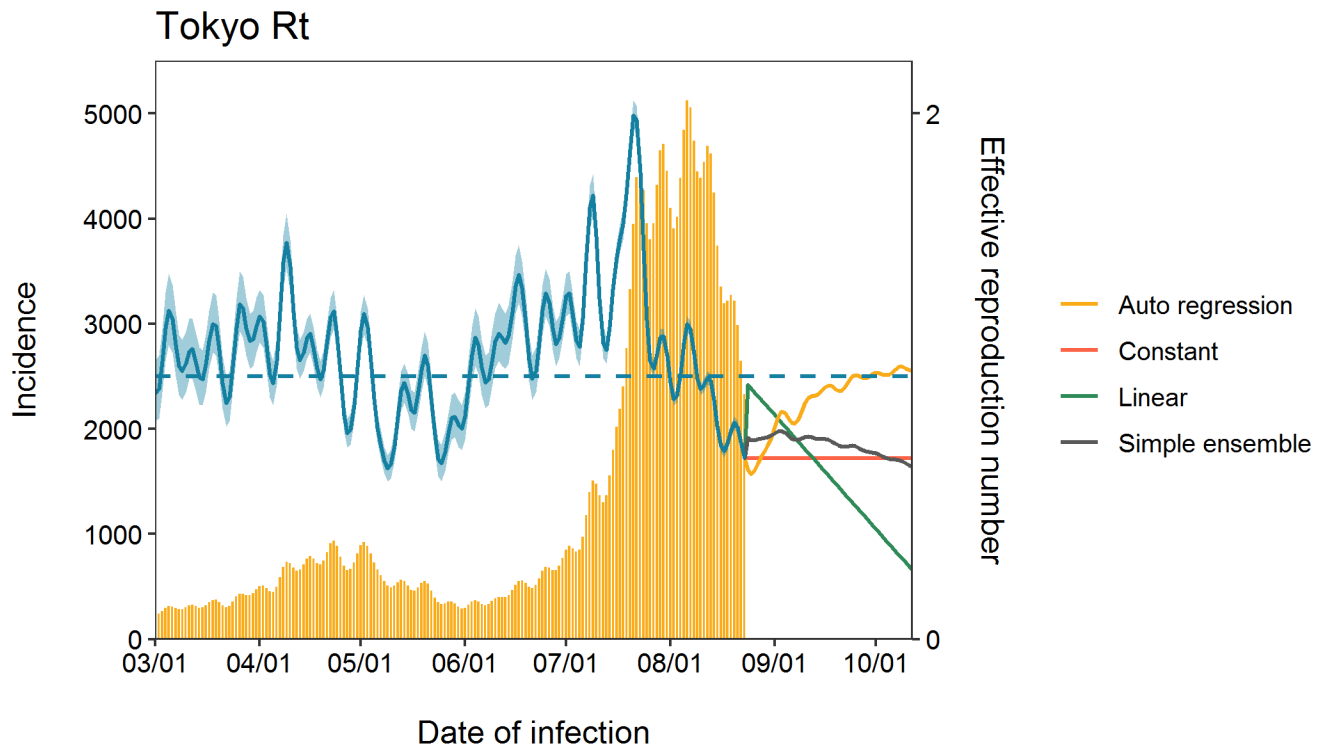
Saitama Ensemble



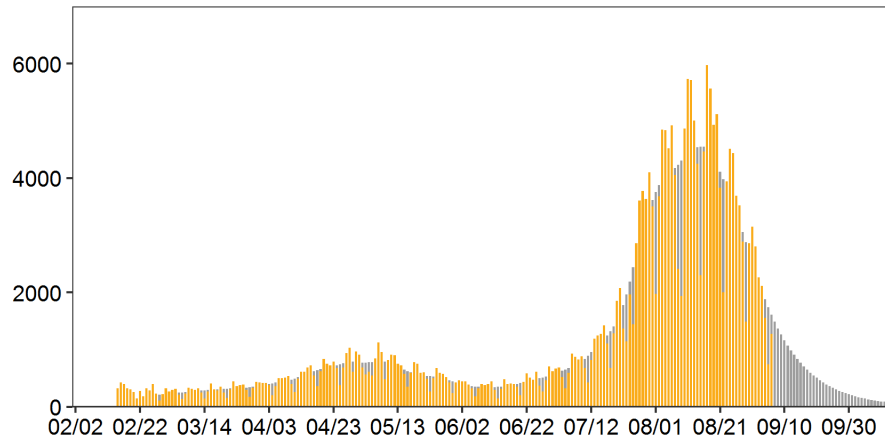
Date of lab confirmation





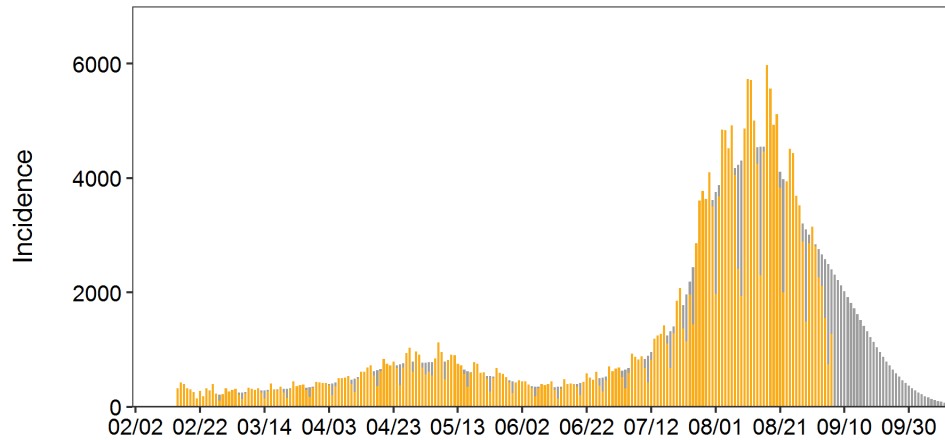


Tokyo constant



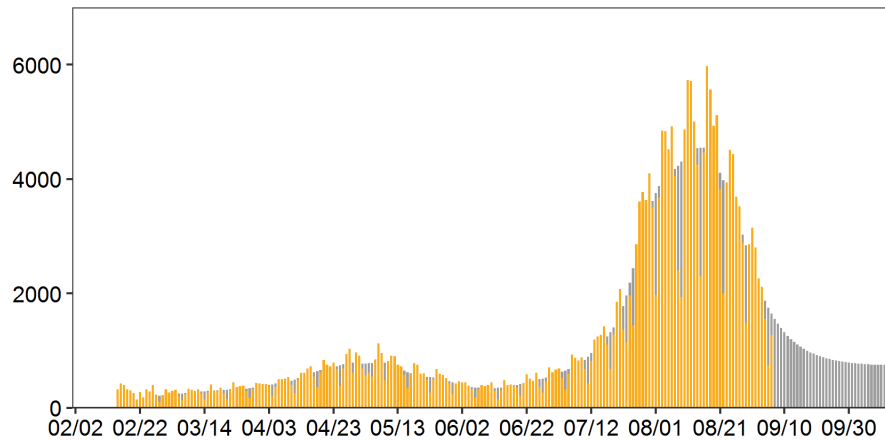
Date of lab confirmation

Tokyo linear



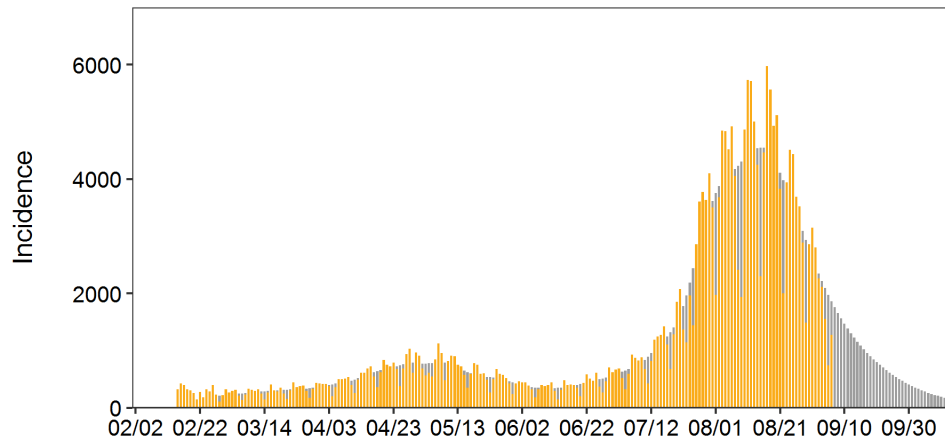
Date of lab confirmation

Tokyo autoregression

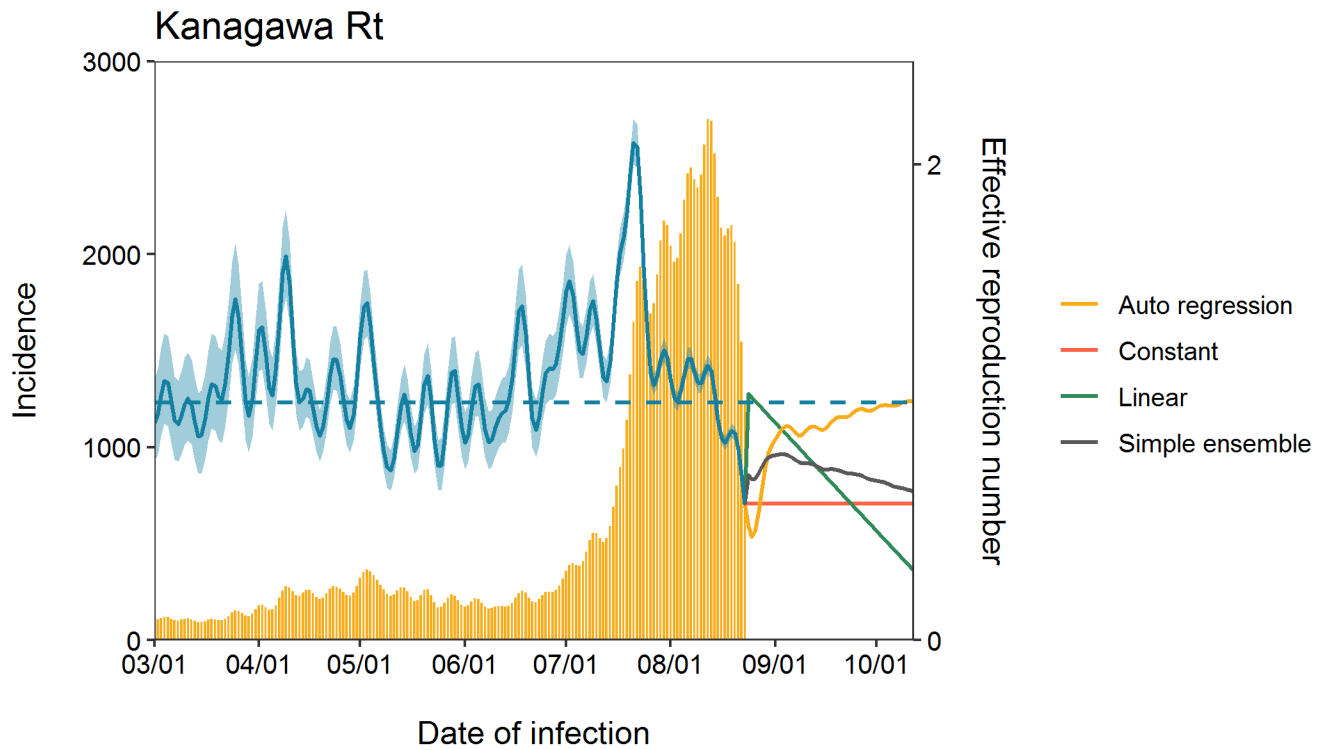


Date of lab confirmation

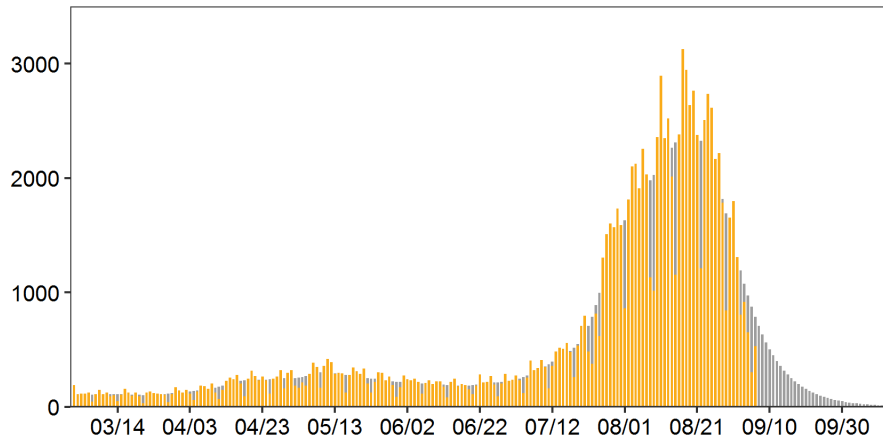
Tokyo Ensemble



Date of lab confirmation

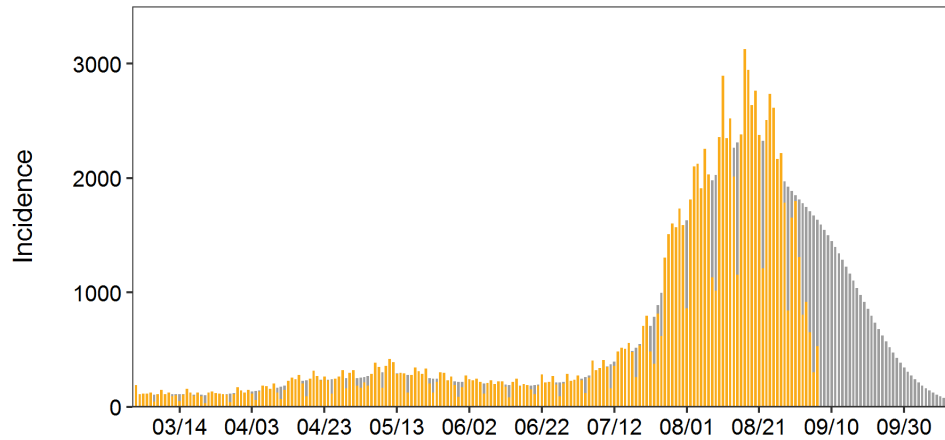


Kanagawa constant



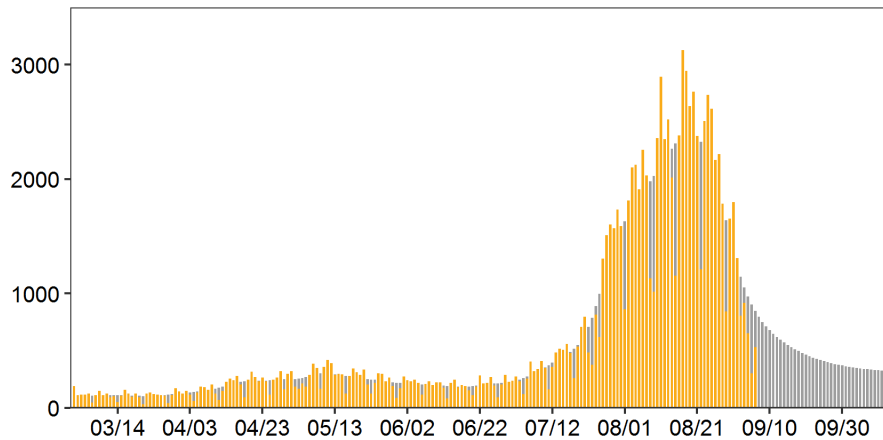
Date of lab confirmation

Kanagawa linear



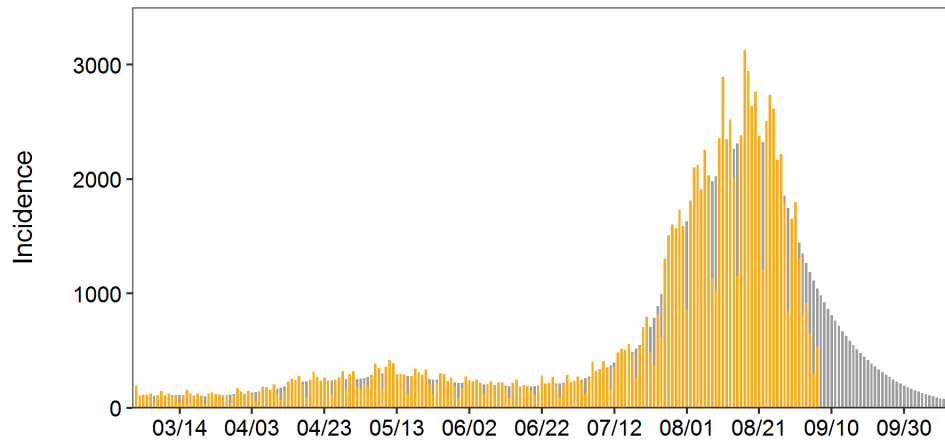
Date of lab confirmation

Kanagawa autoregression



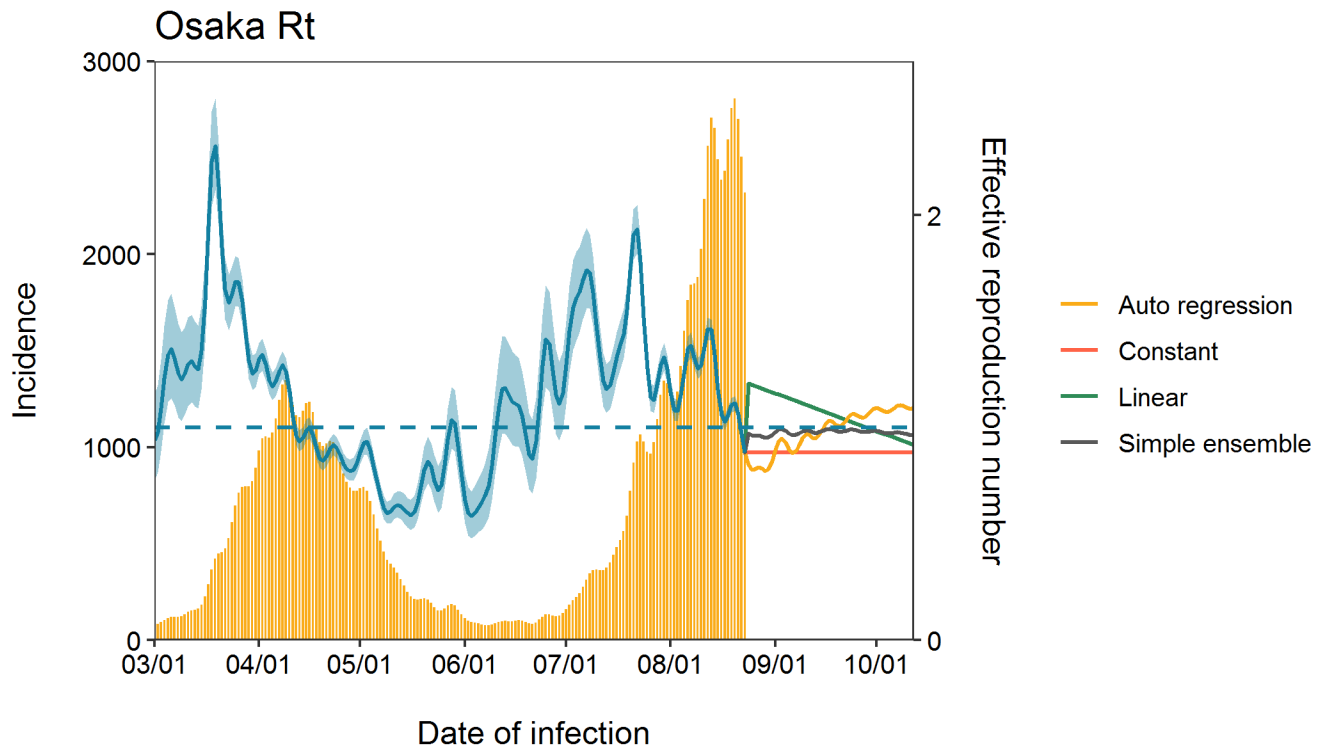
Date of lab confirmation

Kanagawa Ensemble

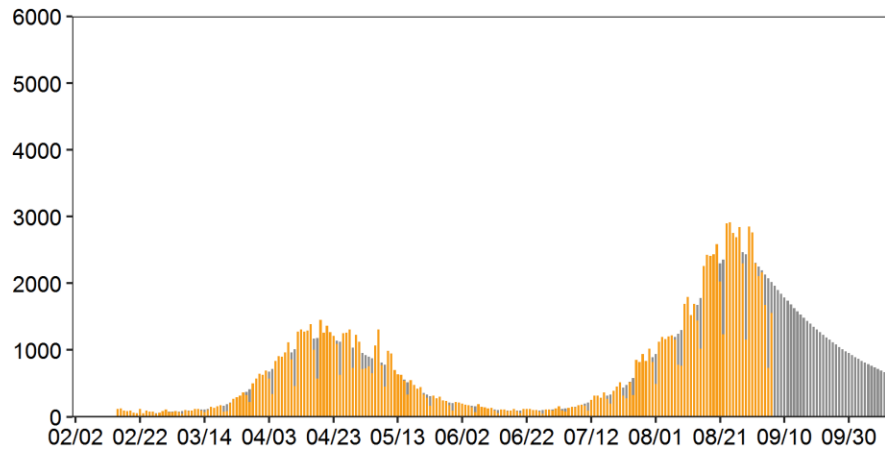


Date of lab confirmation



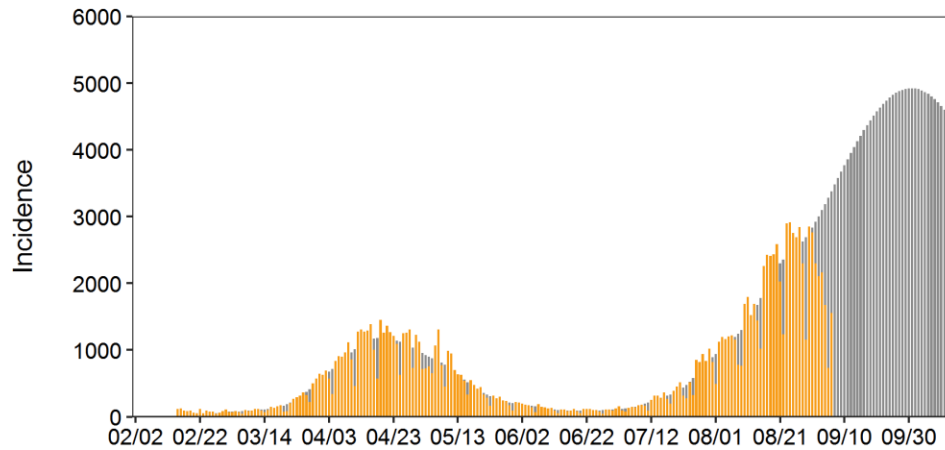


Osaka constant



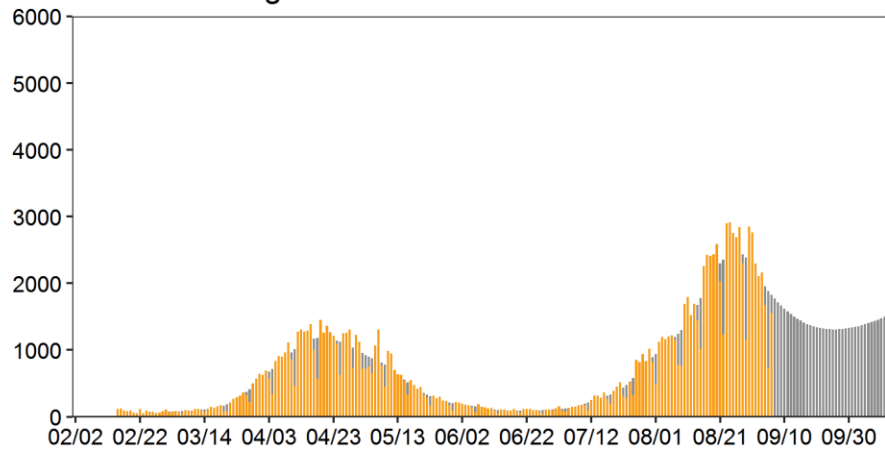
Date of lab confirmation

Osaka linear



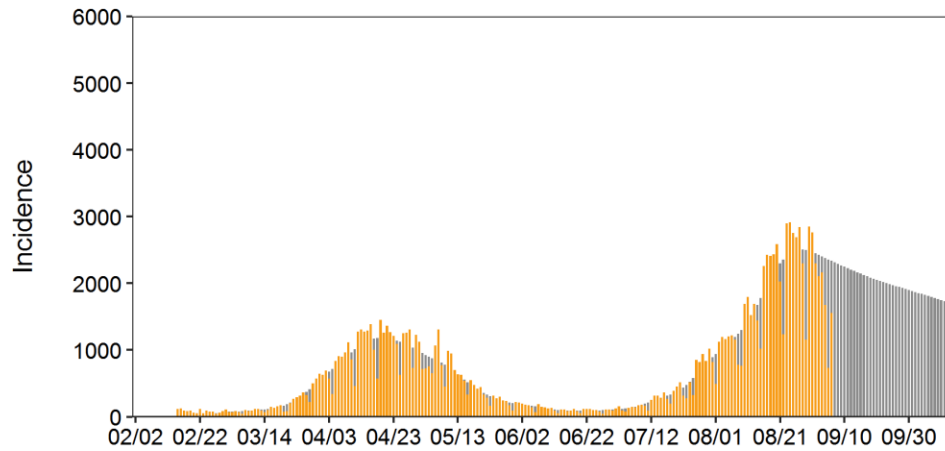
Date of lab confirmation

Osaka autoregression

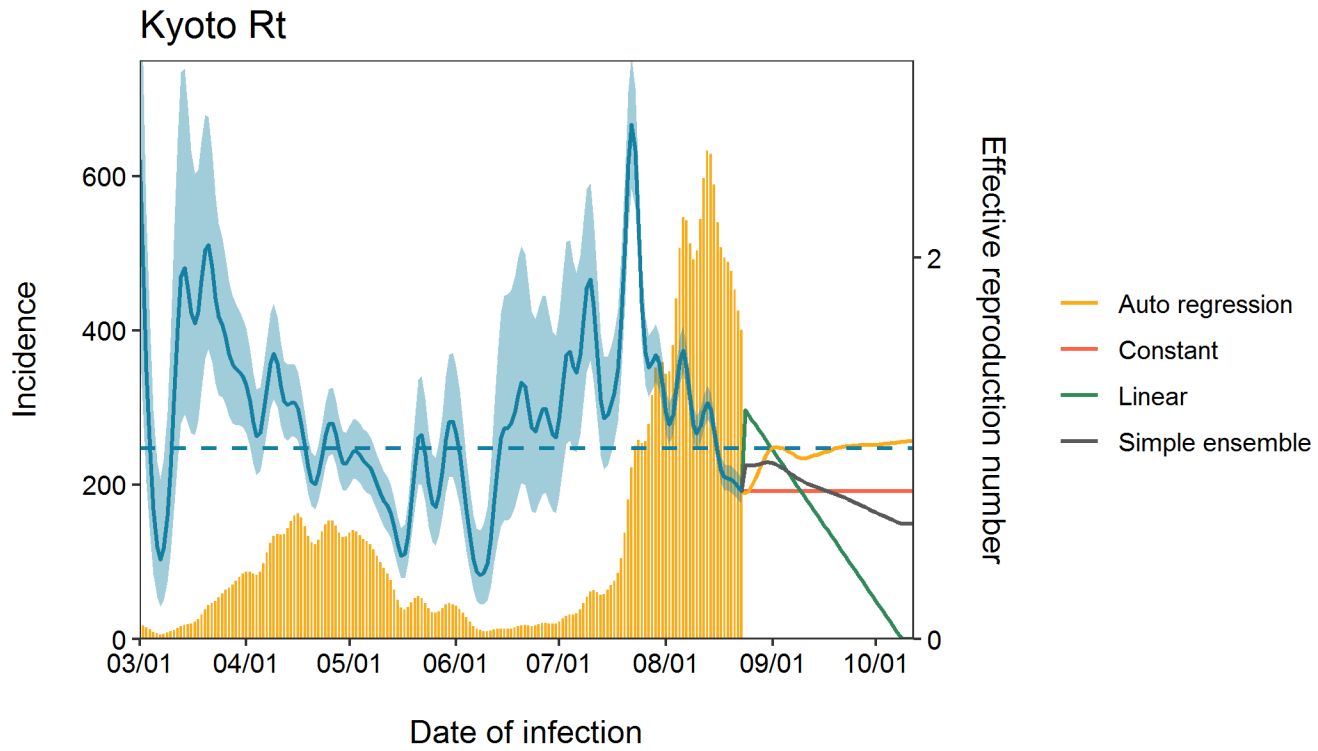


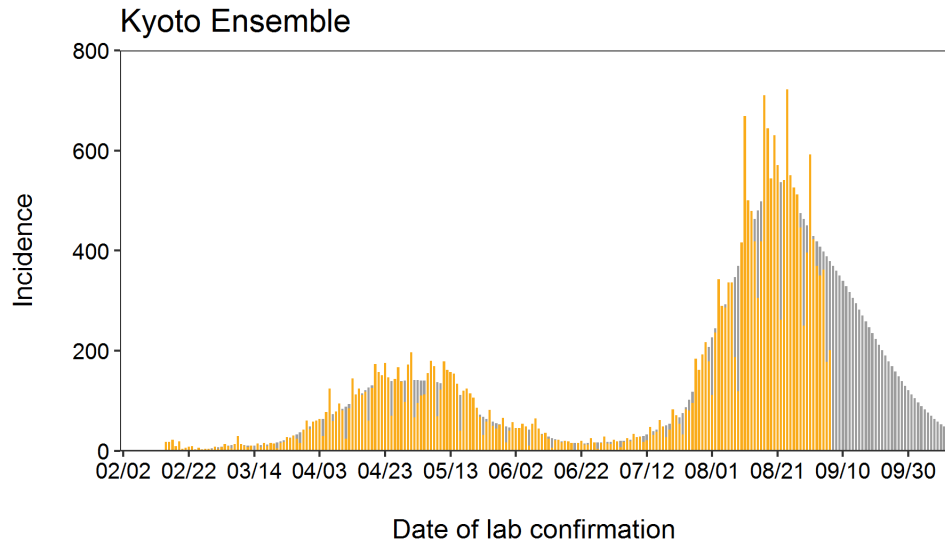
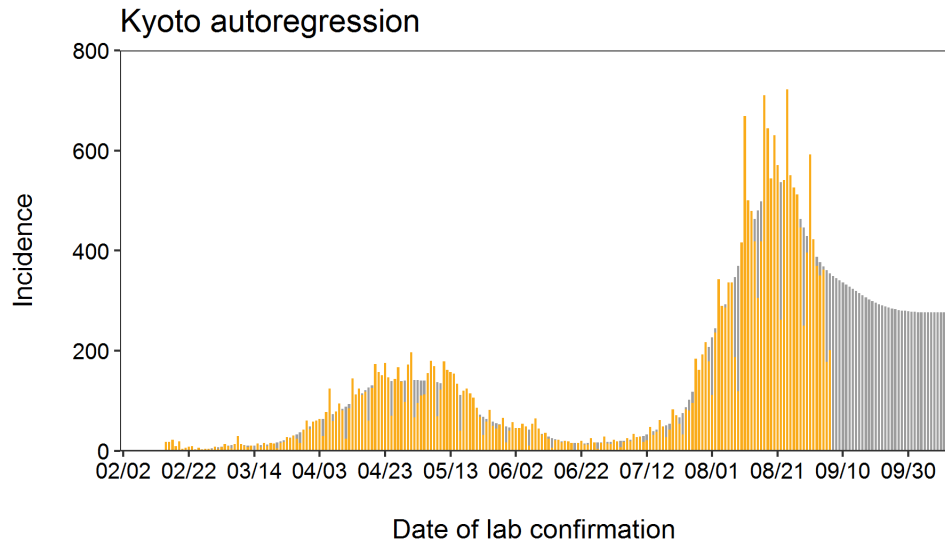
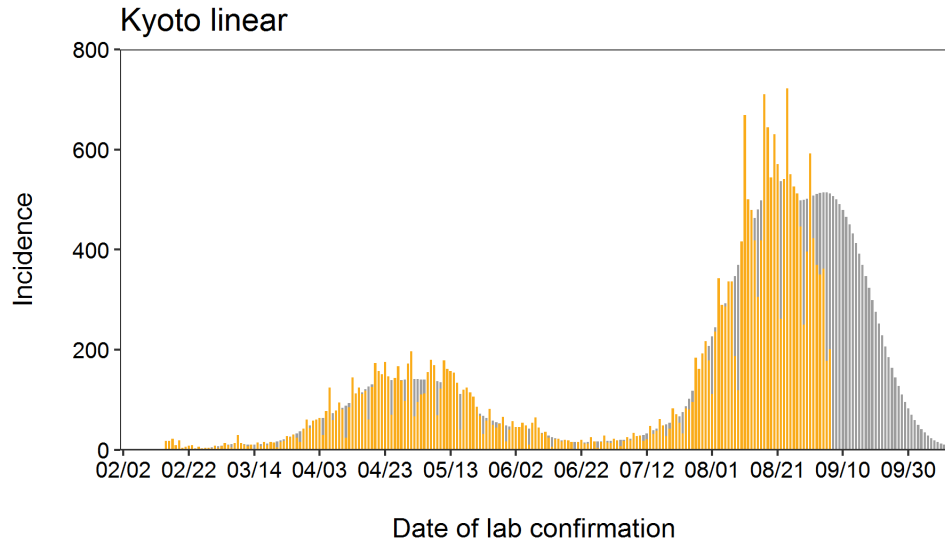
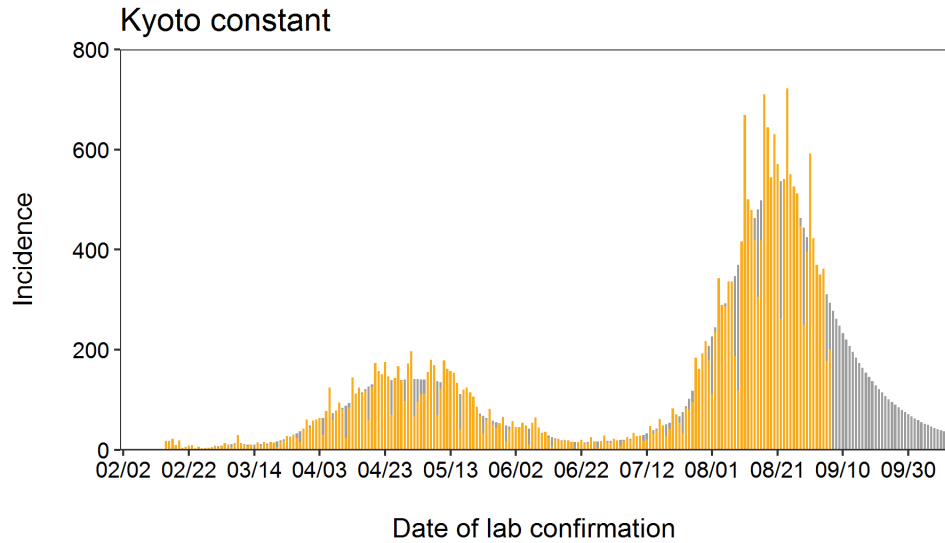
Date of lab confirmation

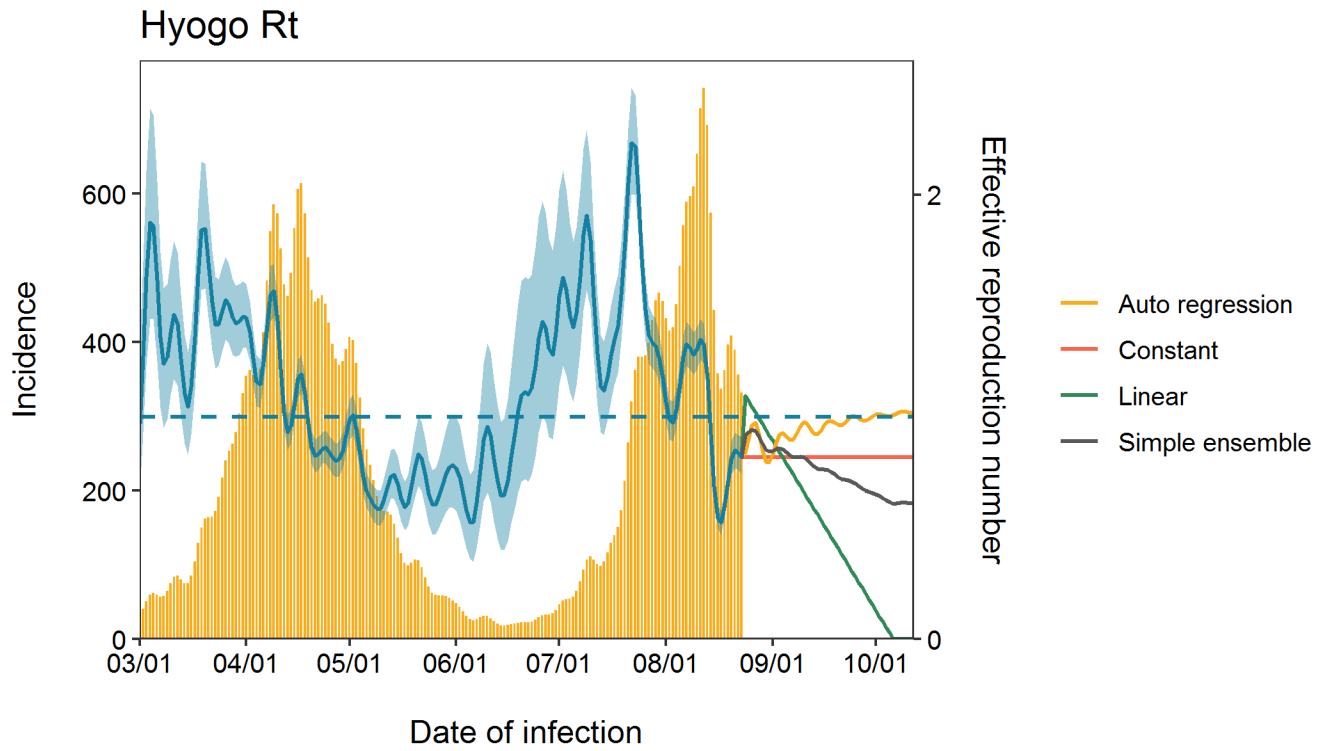
Osaka Ensemble

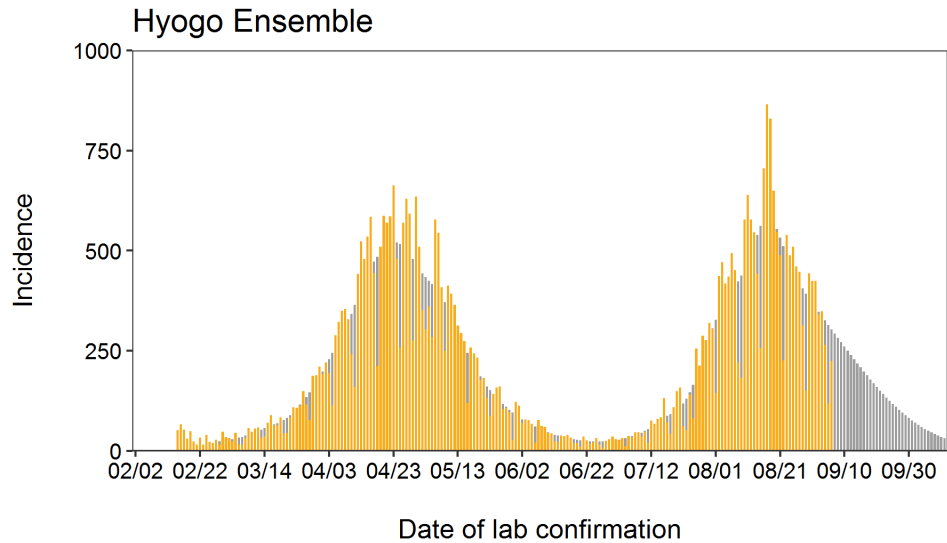
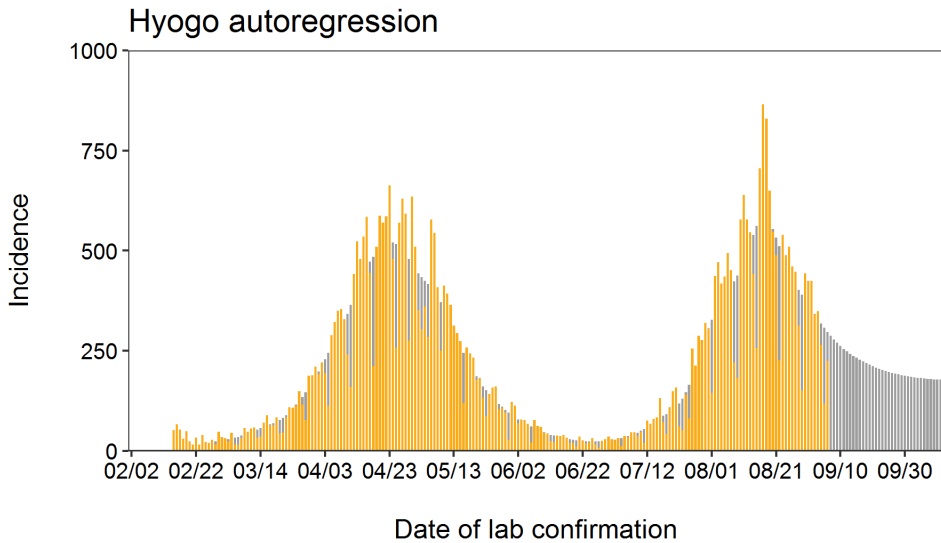
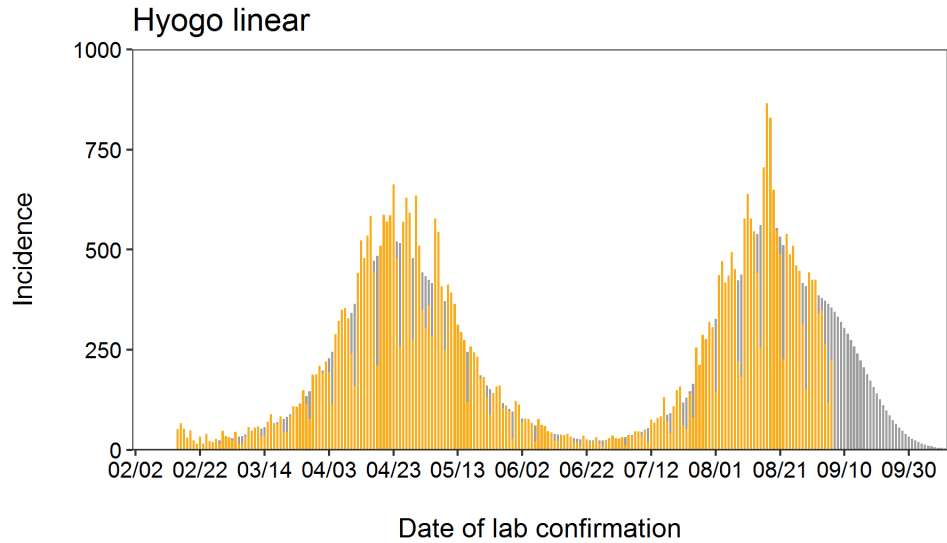
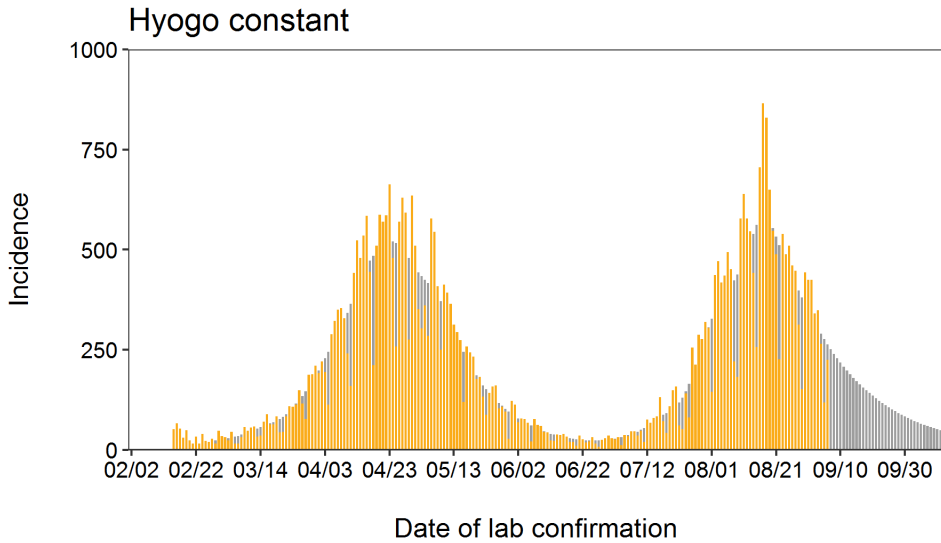


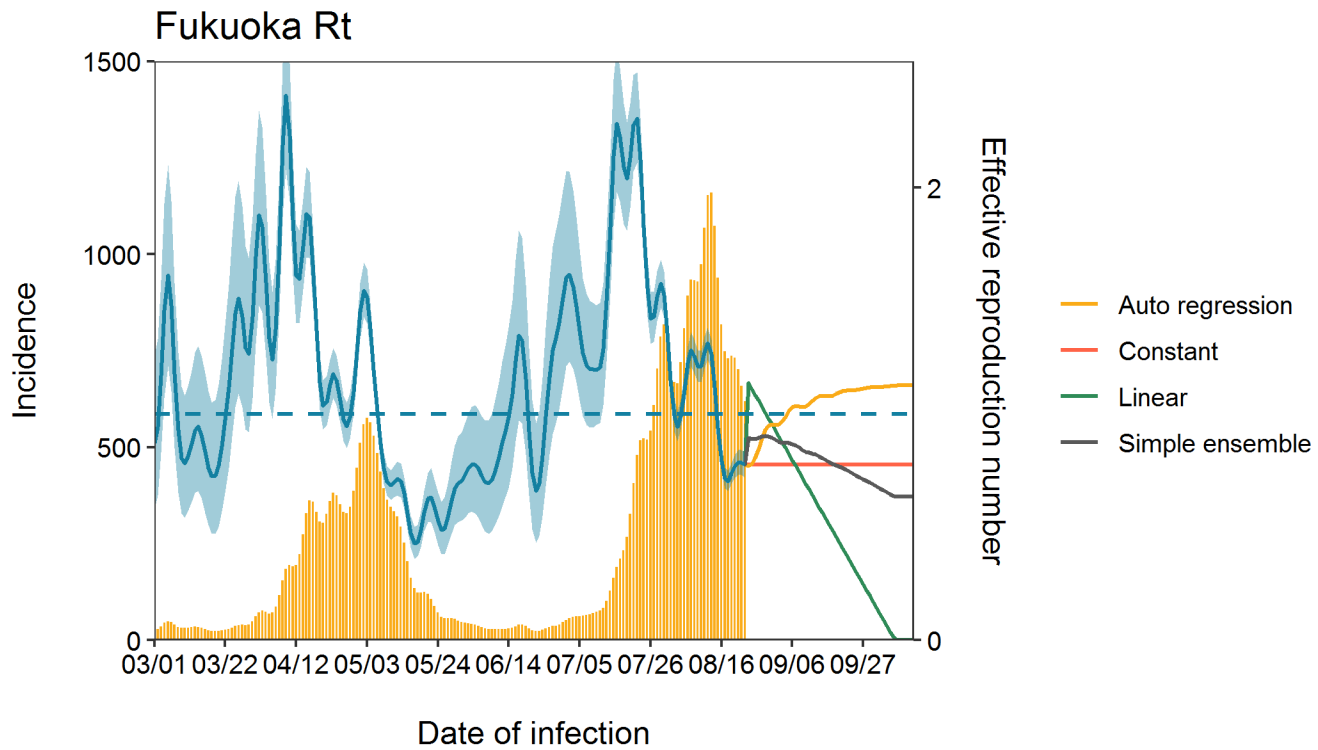
Date of lab confirmation

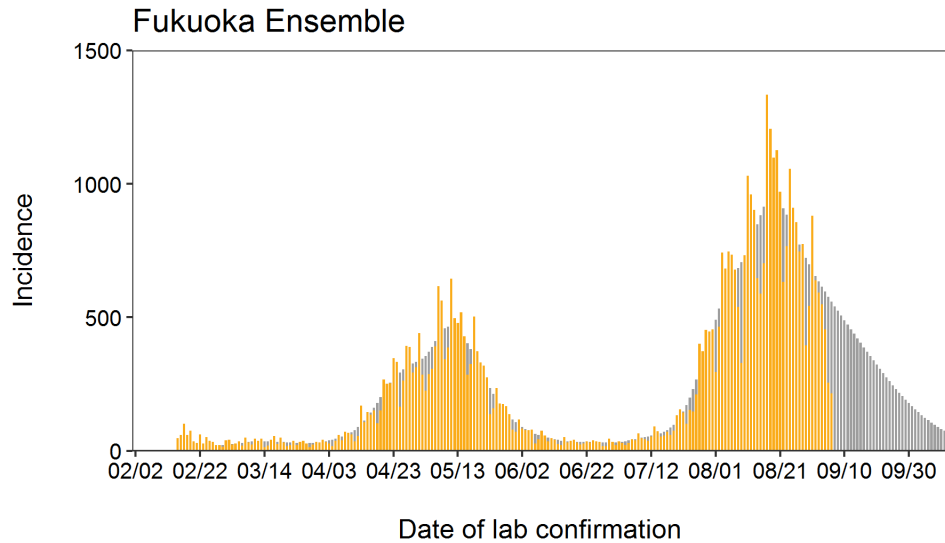
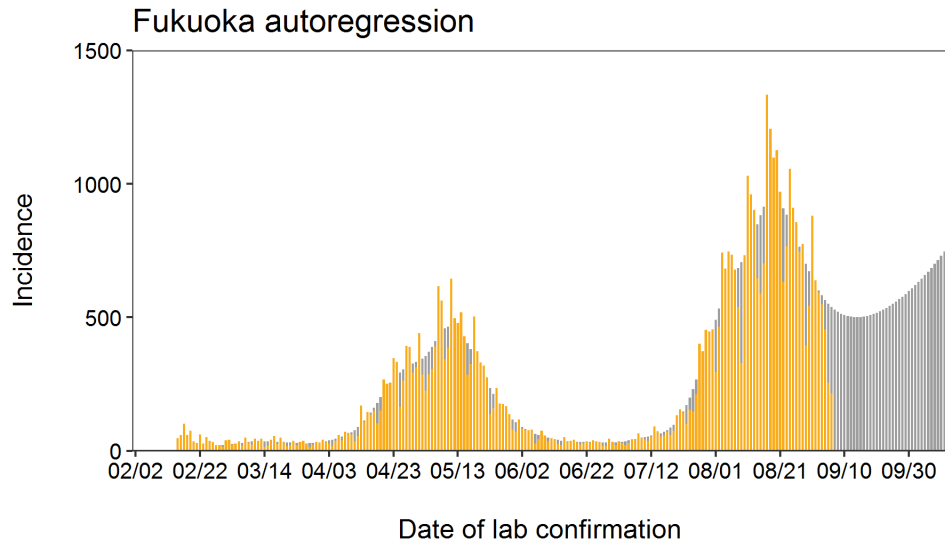
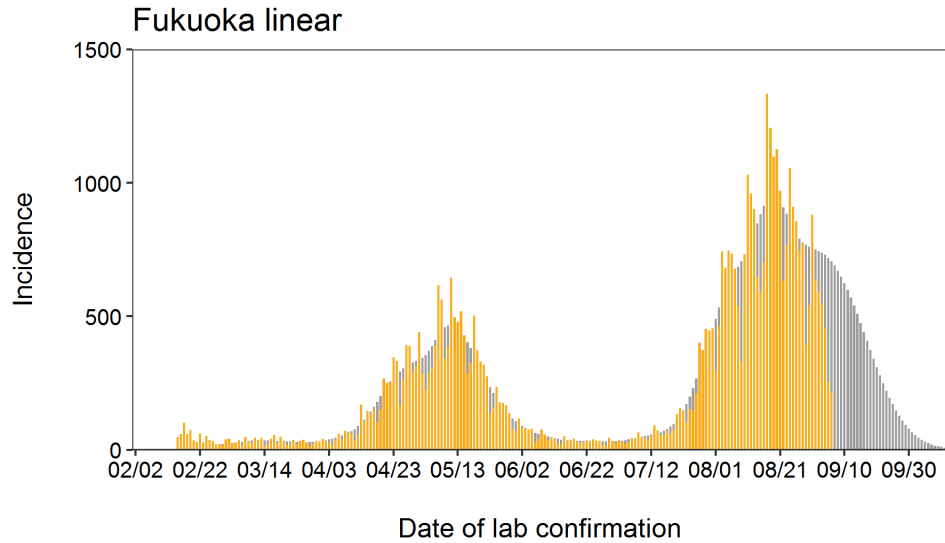
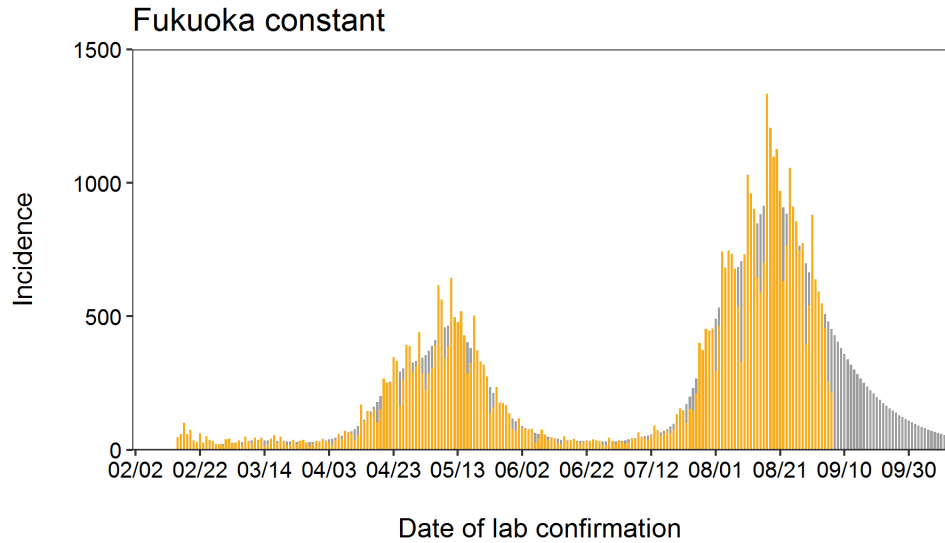




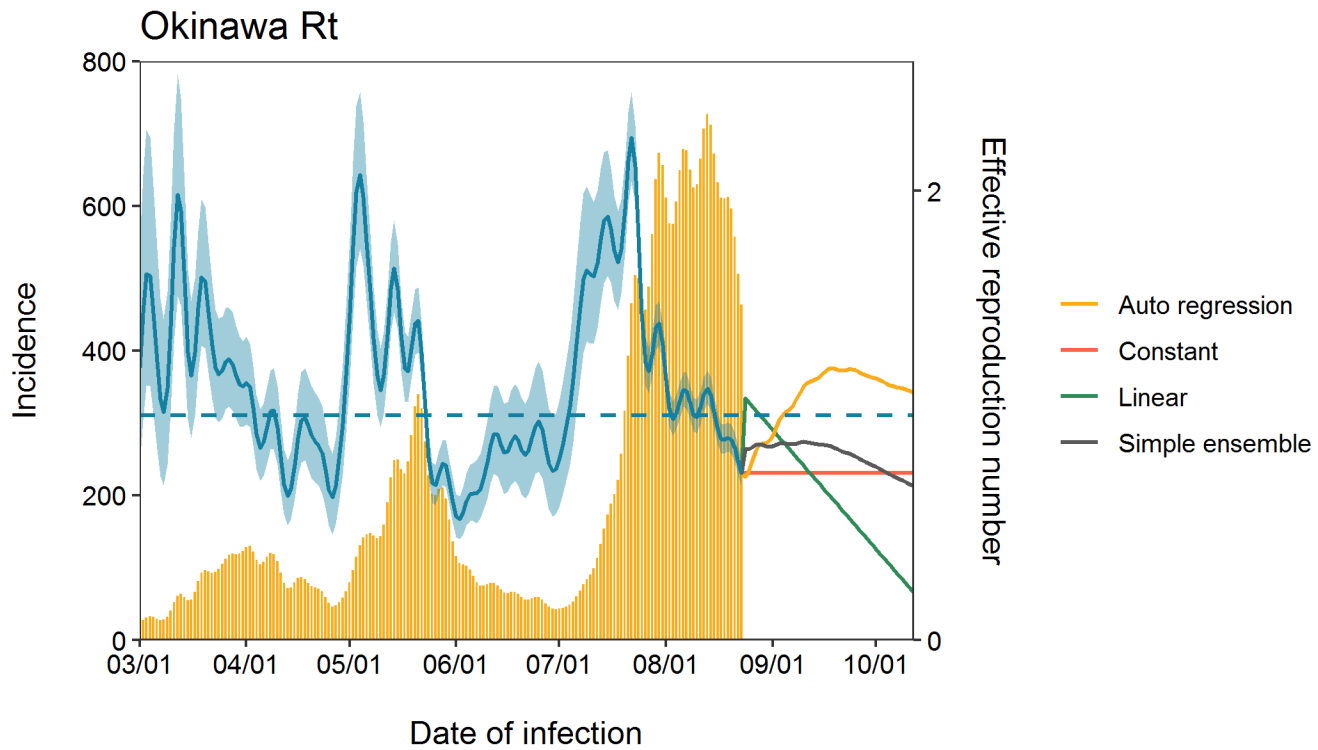


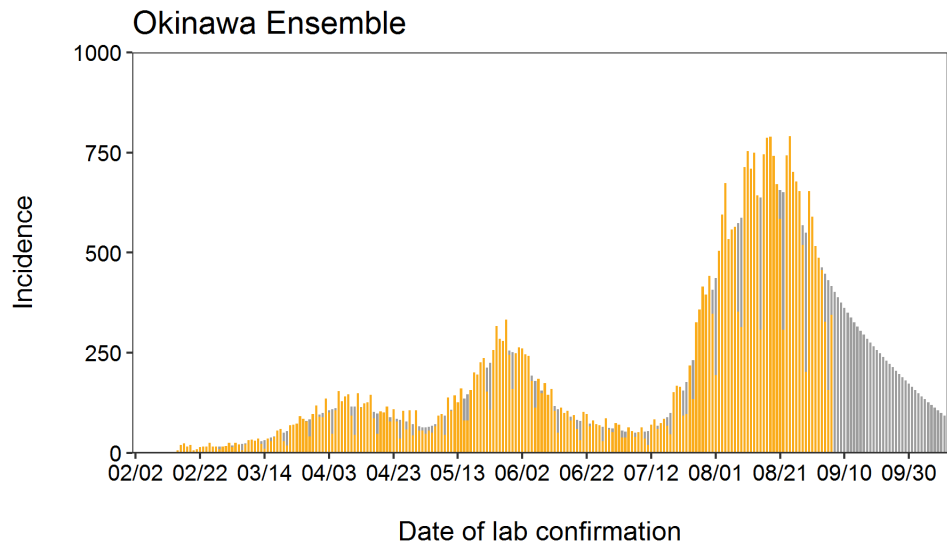
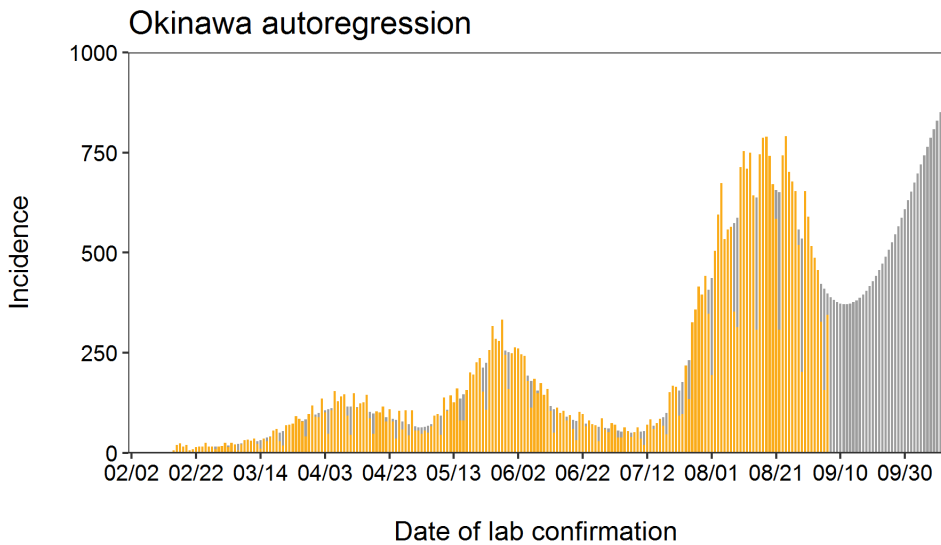
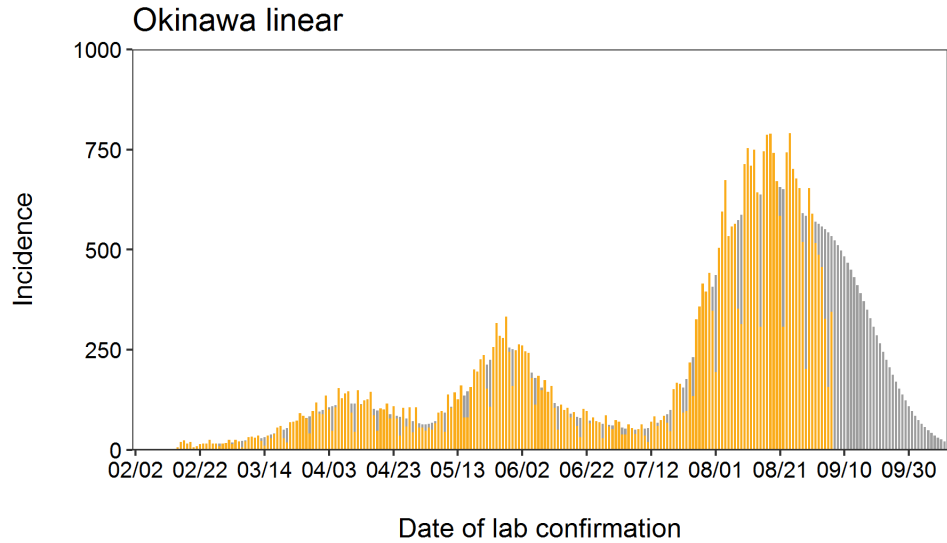
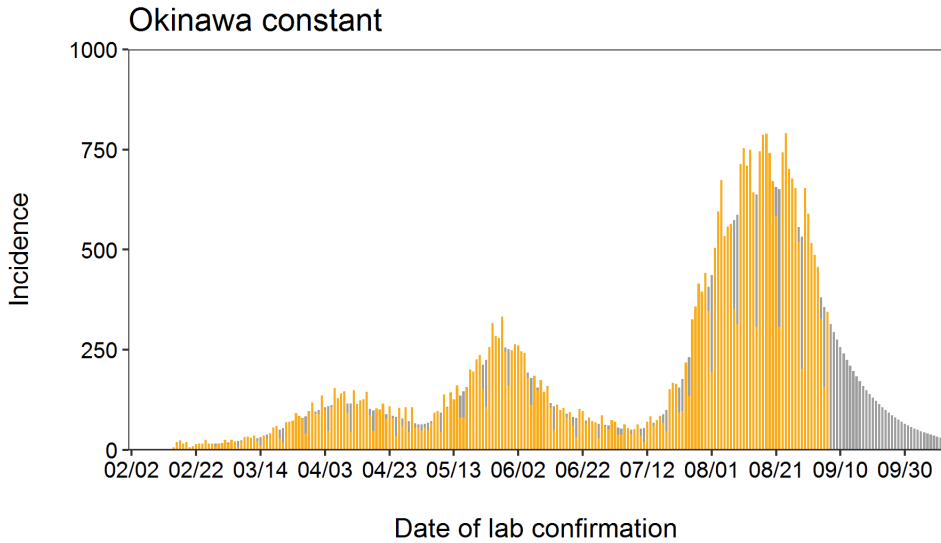






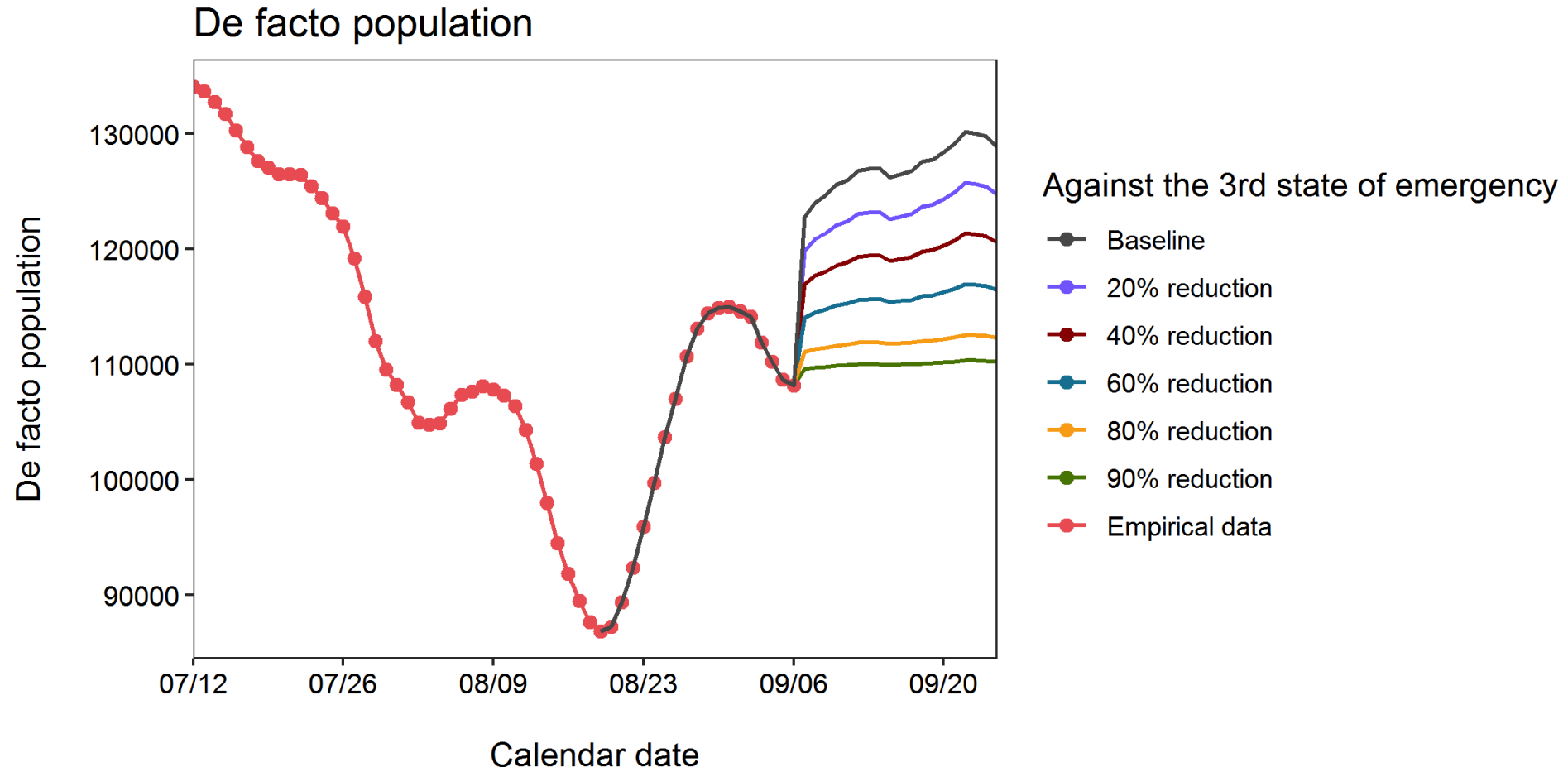






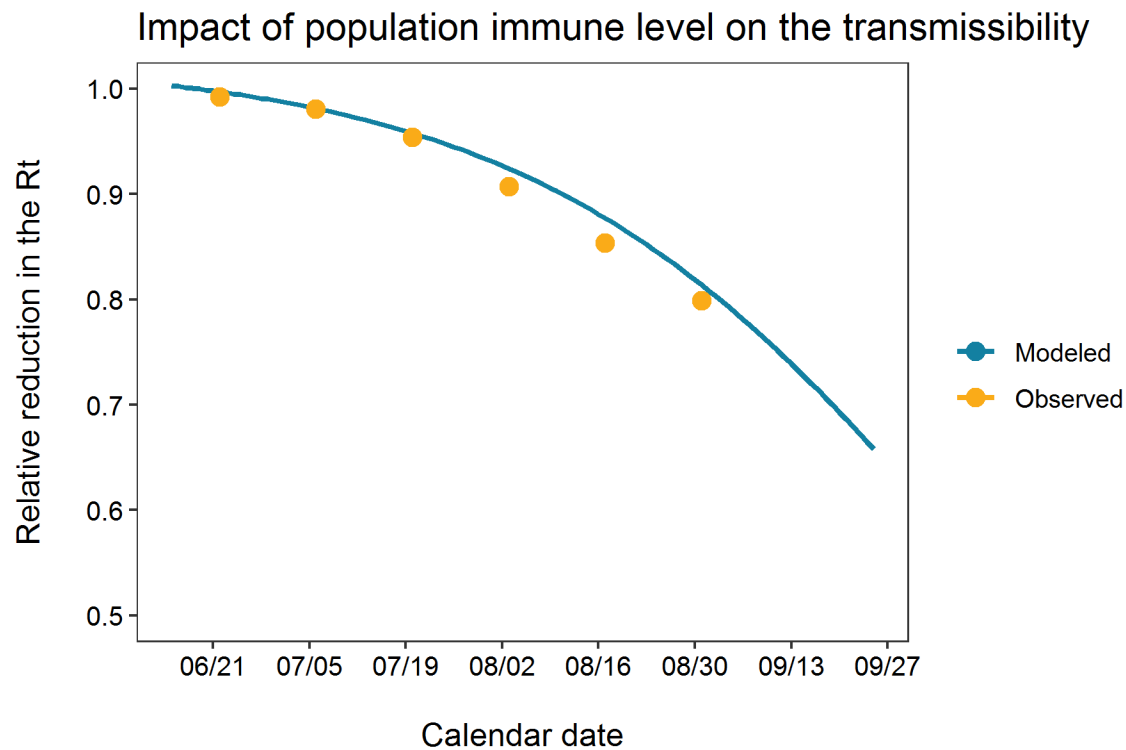
# Projection of de facto population

第4波時データを利用した夜間滞留人口の時系列変化シナリオ



# Projection of impacts of immune level

予防接種による実効再生産数の相対減の経過（時刻依存の次世代行列の固有値の相対的減少）

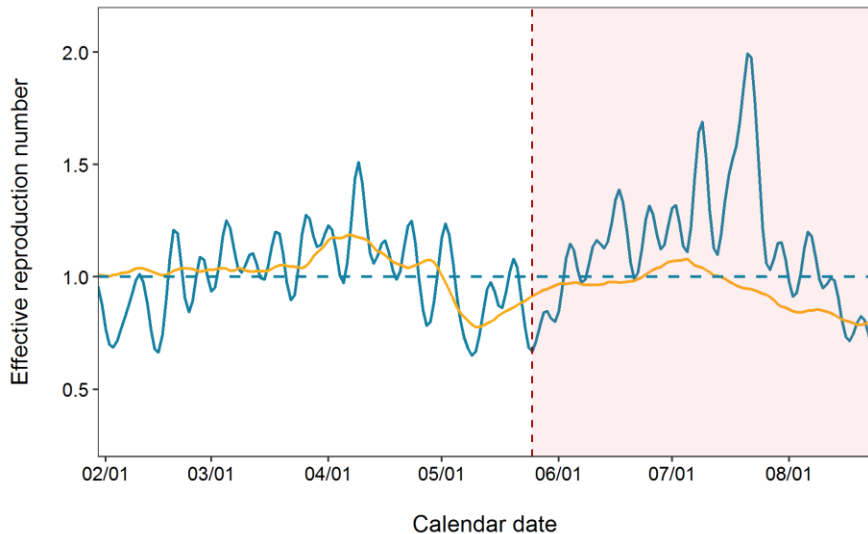


# Multiplicative Model – immune level

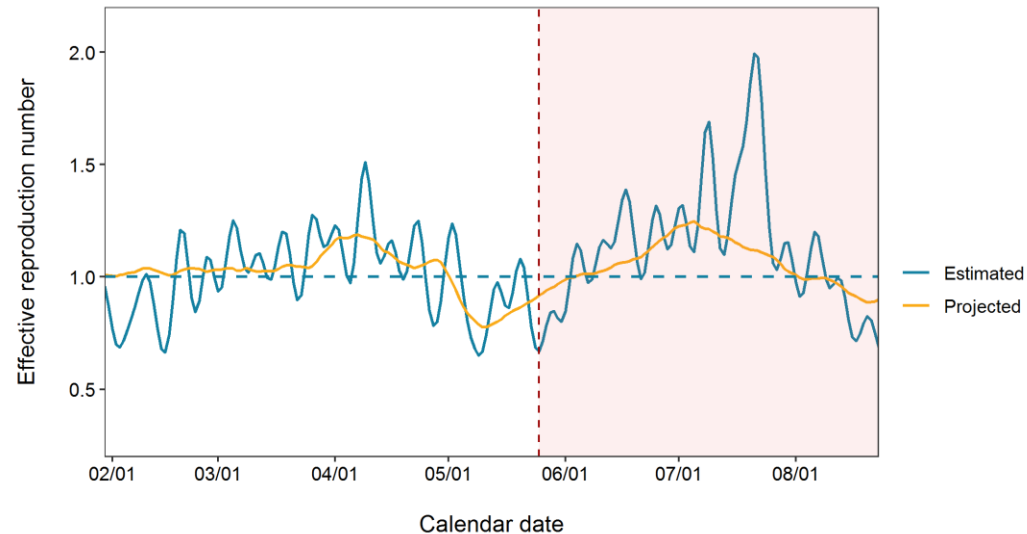
東京都：夜間滞留人口を利用した感染時刻別の実効再生産数の予測、ワクチン免疫を加味（デルタ株影響を乗法的モデルとした場合、9月7日更新）

全ウイルスに閉めるデルタ株の割合が未修正の場合のRt予測

デルタ株の割合を明示的に加味したRt予測



感染時刻

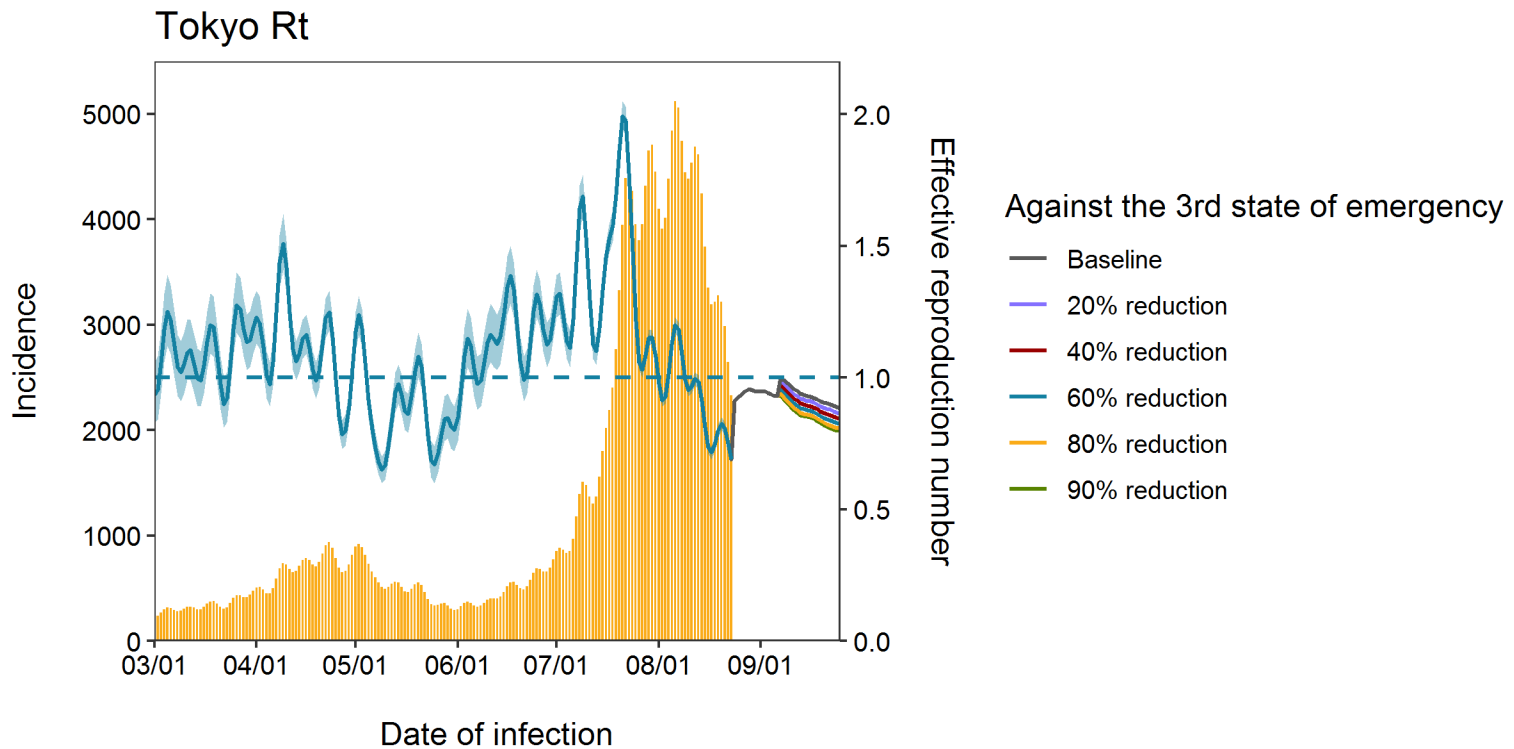


感染時刻

東京都における実効再生産数の予測シナリオ  
(夜間繁華街の滞留人口と気温、ワクチン免疫を利用したとき)

# Multiplicative Model – immune level

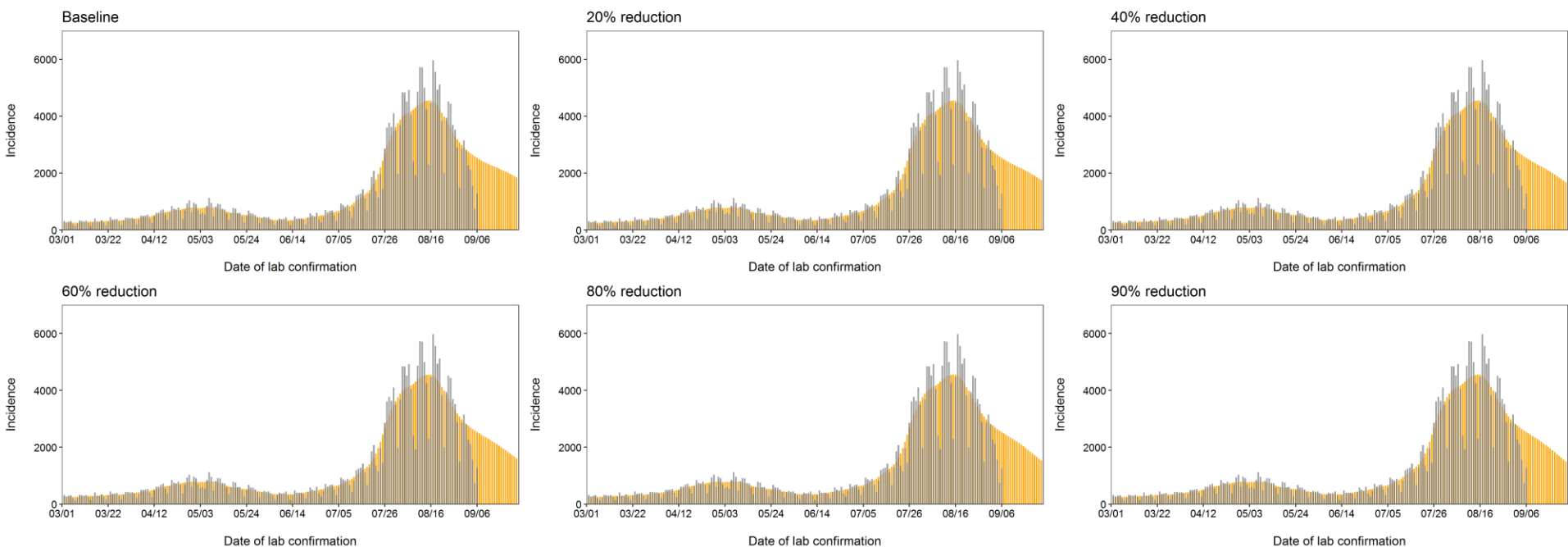
デルタ株影響を乗法的モデルとした場合、9月7日更新



# Multiplicative Model – immune level

夜間滞留人口を活用した実効再生産数の予測シナリオに基づくナウキャストイング

Against the 3rd state of emergency



結論：滞留人口が上昇を続けている

流行は免疫による減が続くが、伝播が起こりやすい場では下げ止まりが見られる可能性がある。

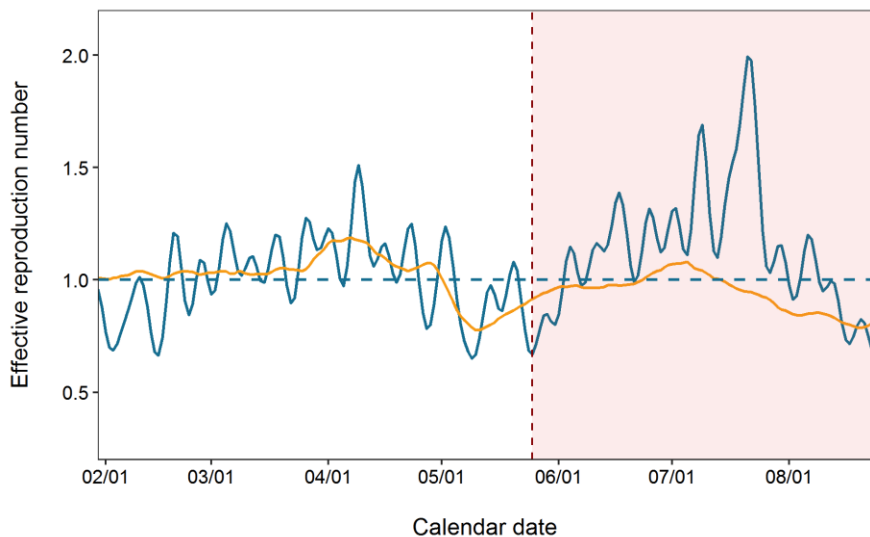
因果関係：夜間滞留人口減との因果関係は立証されておらず、あくまで実効再生産数との時系列相関やその他相関関係に基づくシナリオである。

# Additive Model – immune level

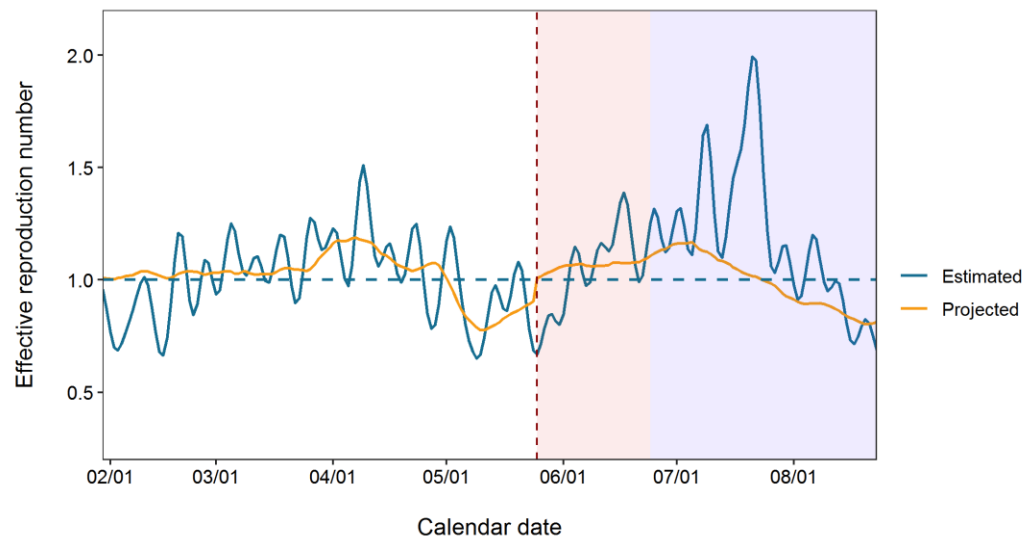
東京都：夜間滞留人口と免疫保持者割合を利用した実効再生産数の予測（デルタ株影響を加法的モデルとした場合、9月7日更新）

全ウイルスに閉めるデルタ株の割合が未修正の場合のRt予測

デルタ株の割合を明示的に加味したRt予測



感染時刻



感染時刻

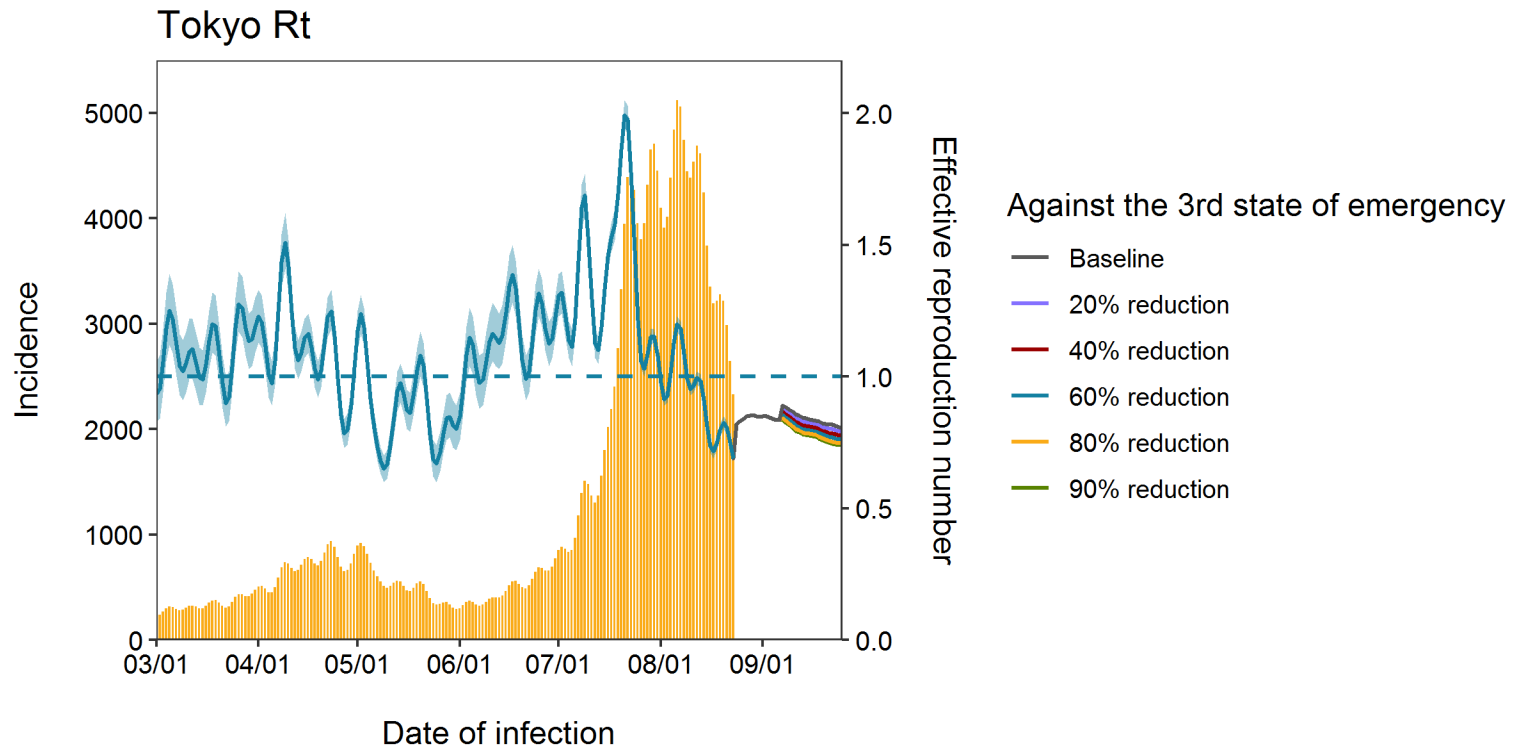


# Additive Model – immune level

東京都における実効再生産数の予測シナリオ

(夜間繁華街の滞留人口と気温、再生産数の予防接種による低下を利用したとき)

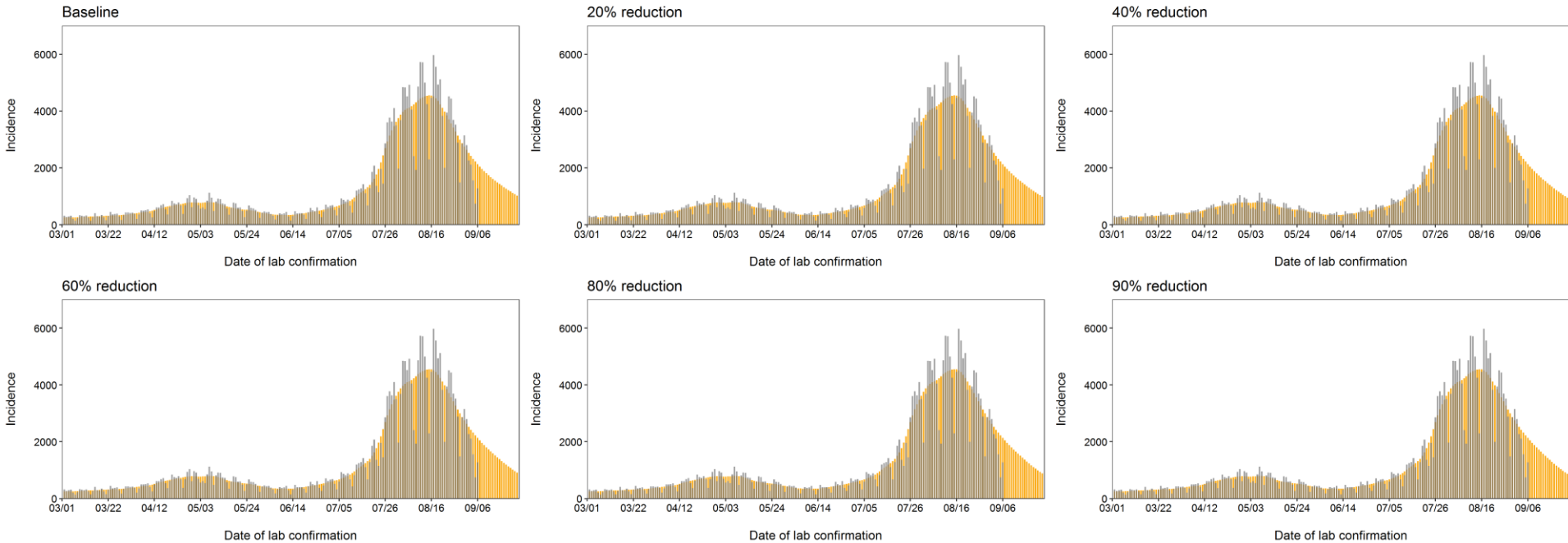
デルタ株影響を加法的モデルとした場合、9月7日更新



# Additive Model – immune level

夜間滞留人口を活用した実効再生産数の予測シナリオに基づくナウキャストイング

Against the 3rd state of emergency



結論：夜間滞留人口の微増があろうとも予防接種による免疫が重なって、今後、一過性で感染者数が減少する可能性がある

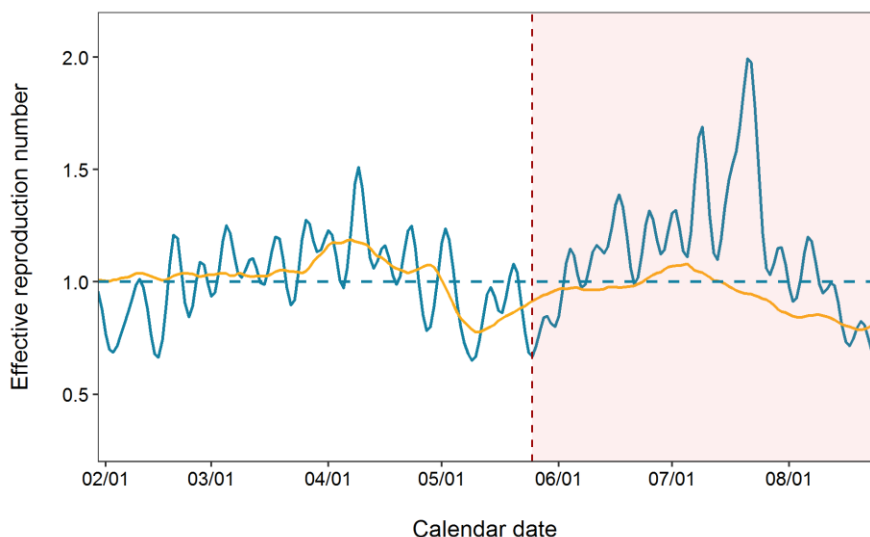
(ただし、伝播が起こりやすい場において下げ止まりがある可能性は残る)

# Multiplicative Model – original model

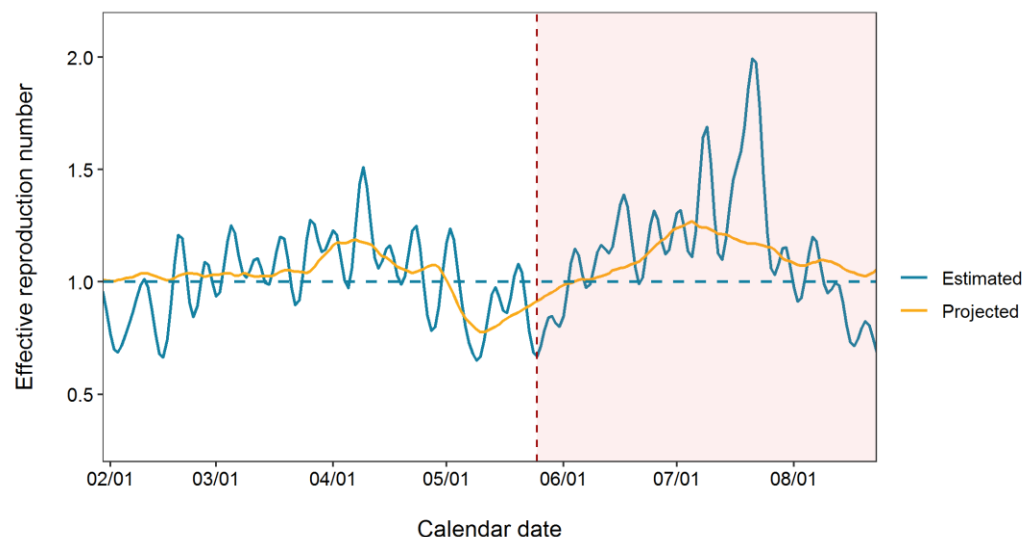
東京都：夜間滞留人口を利用した感染時刻別の実効再生産数の予測（デルタ株影響を乗法的モデルとした場合、9月7日更新）

全ウイルスに閉めるデルタ株の割合が未修正の場合のRt予測

デルタ株の割合を明示的に加味したRt予測



感染時刻

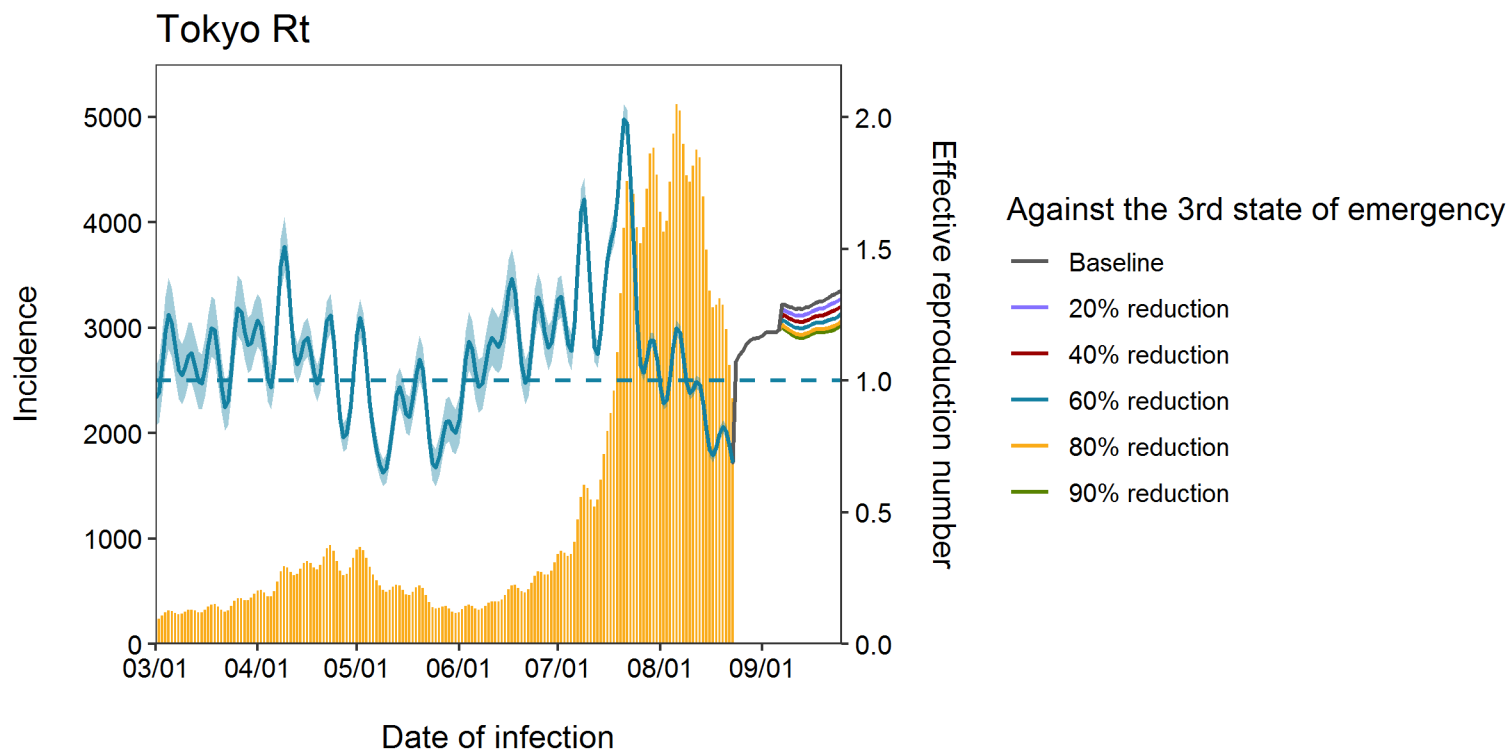


感染時刻

東京都における実効再生産数の予測シナリオ  
(夜間繁華街の滞留人口と気温を利用したとき)

# Multiplicative Model – original model

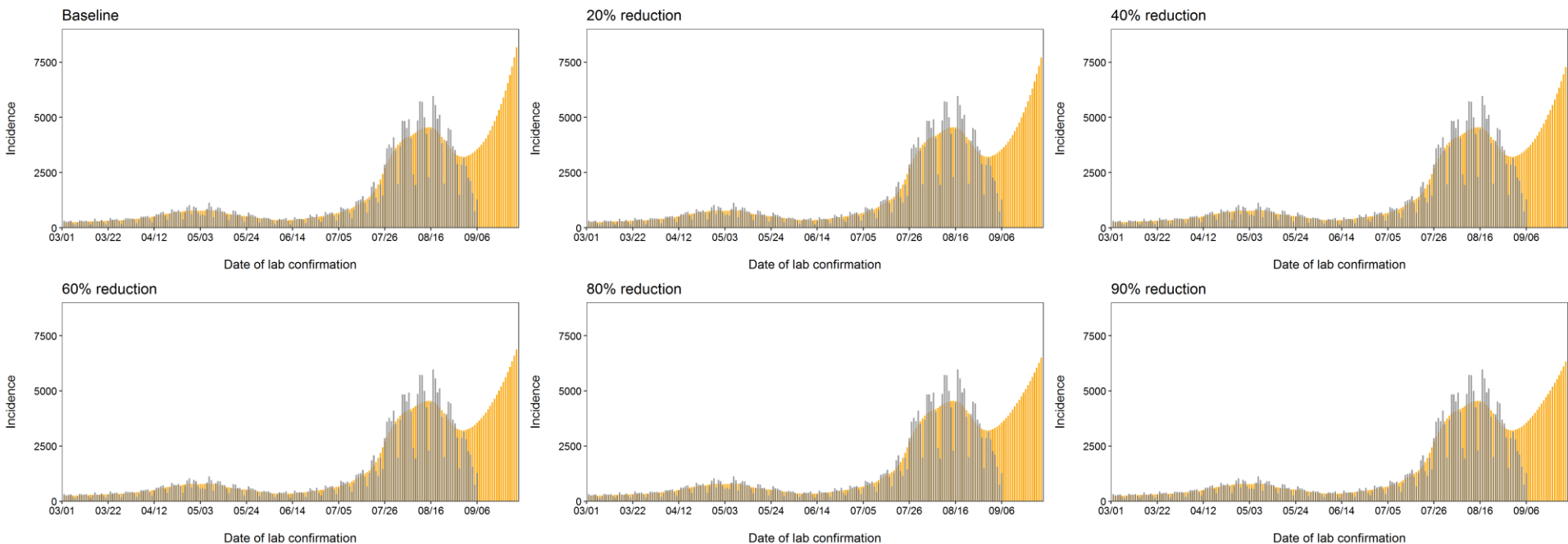
デルタ株影響を乗法的モデルとした場合、9月7日更新



# Multiplicative Model – original model

夜間滞留人口を活用した実効再生産数の予測シナリオに基づくナウキャストイング

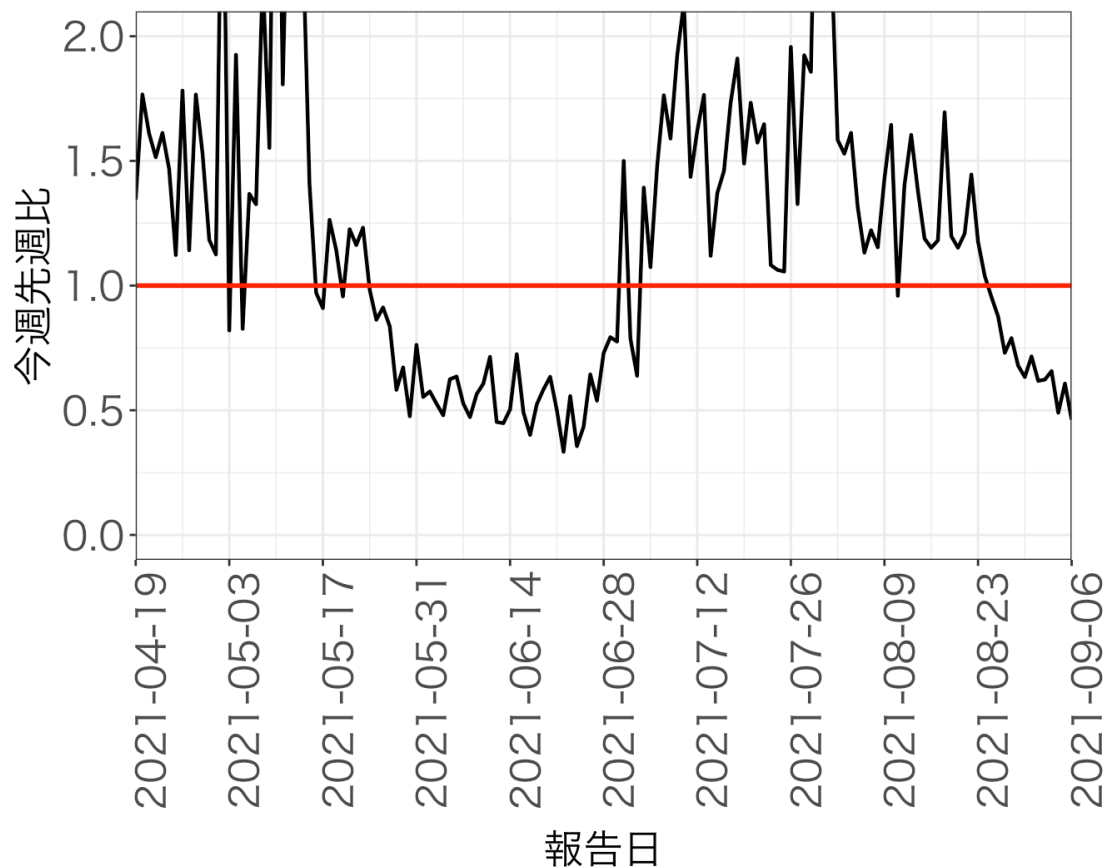
Against the 3rd state of emergency



結論：予防接種の免疫がコアな場での伝播を止めるのに十分でなければ（特に20－30歳代の間接的効果は十分でない可能性があり）、夜間繁華街の滞留人口の増加は感染増に移行するシグナルである

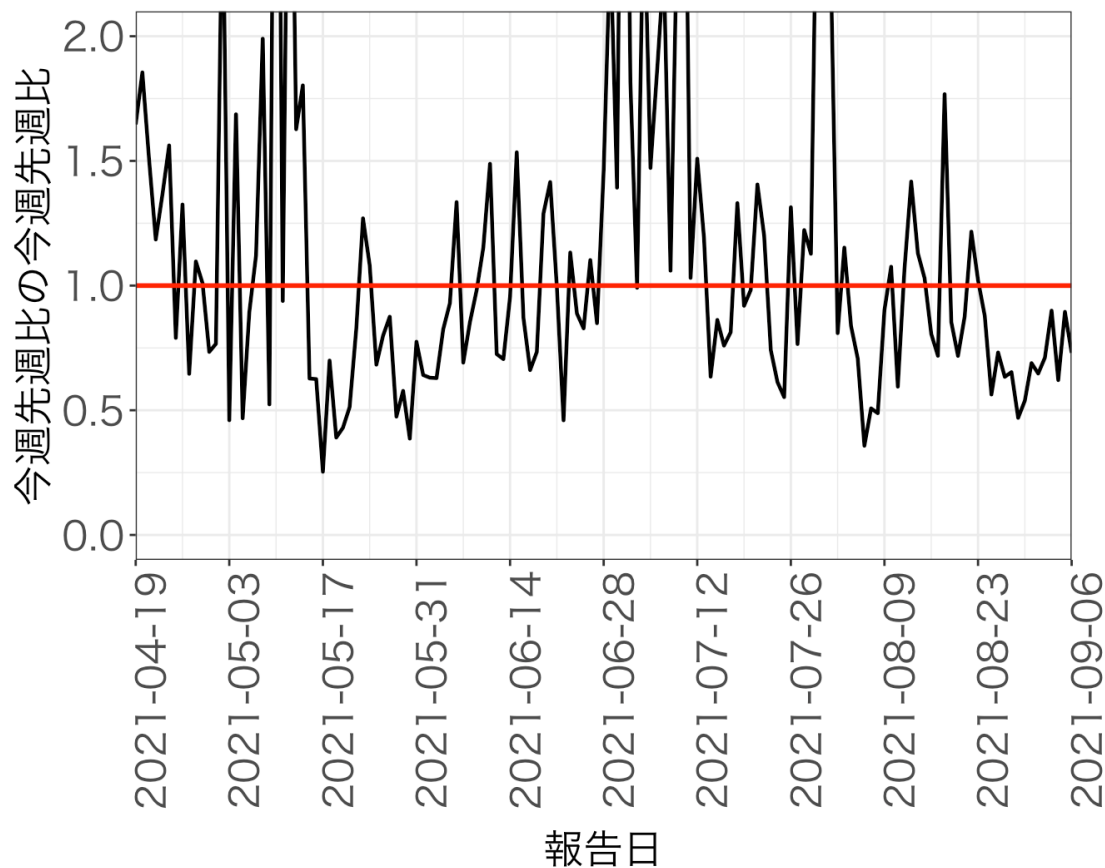
# 報告日別感染者数の同曜日の今週先週比

## 北海道



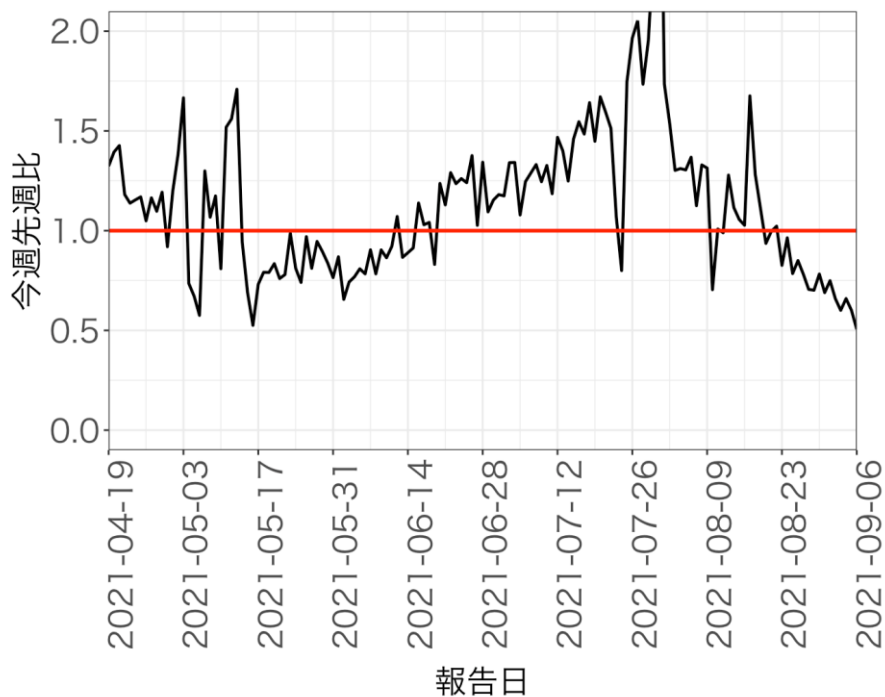
# 報告日別感染者数の同曜日の今週先週比の今週先週比

## 北海道

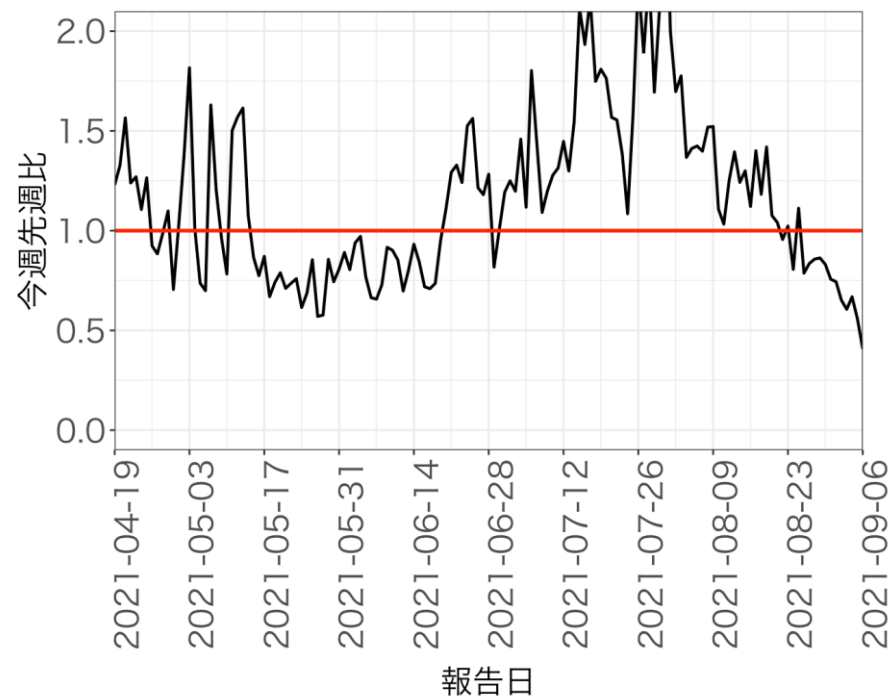


# 報告日別感染者数の同曜日の今週先週比

## 東京都



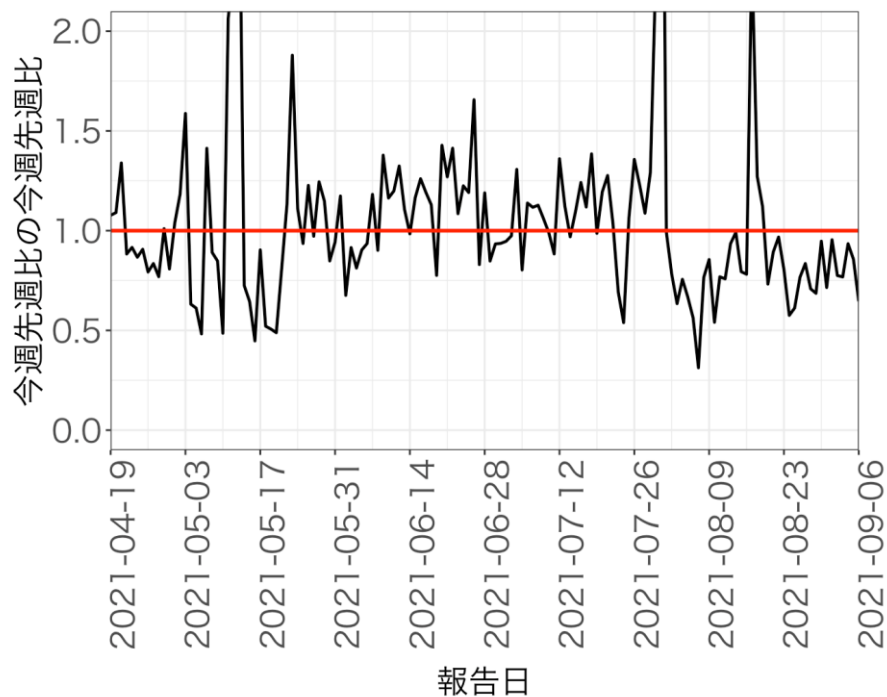
## 埼玉県



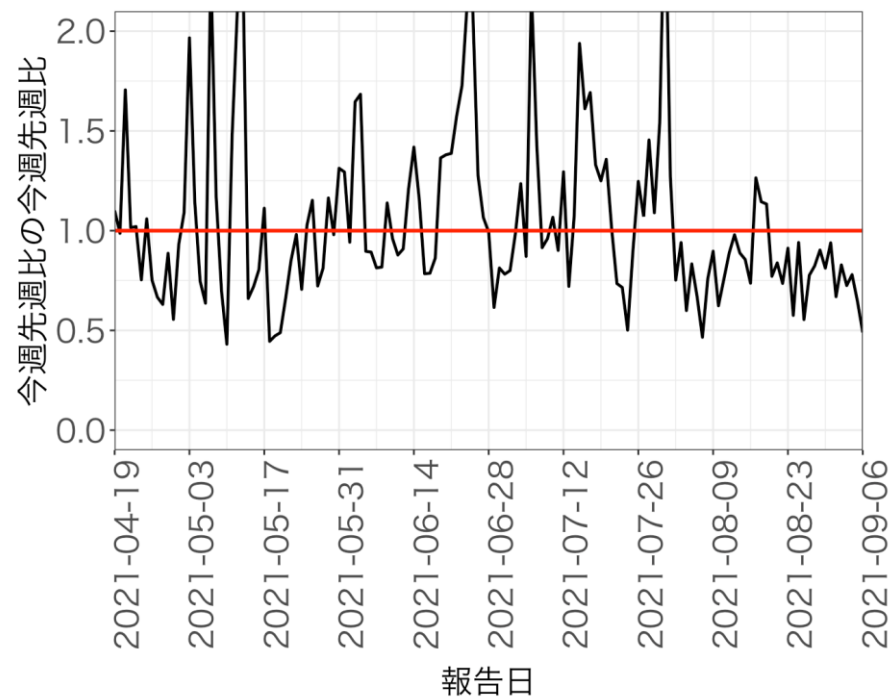


# 報告日別感染者数の同曜日の今週先週比 の今週先週比

## 東京都

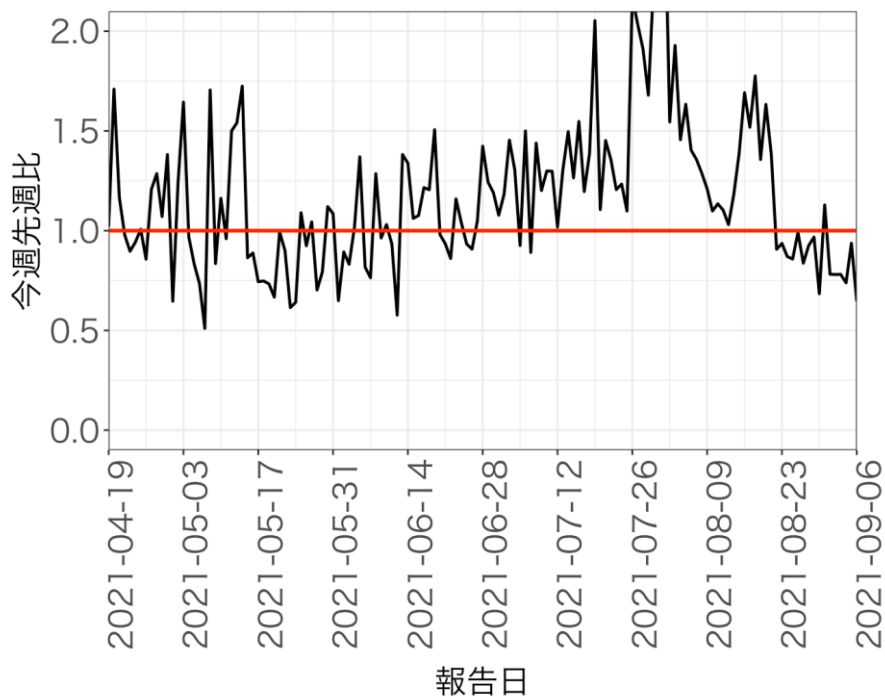


## 埼玉県

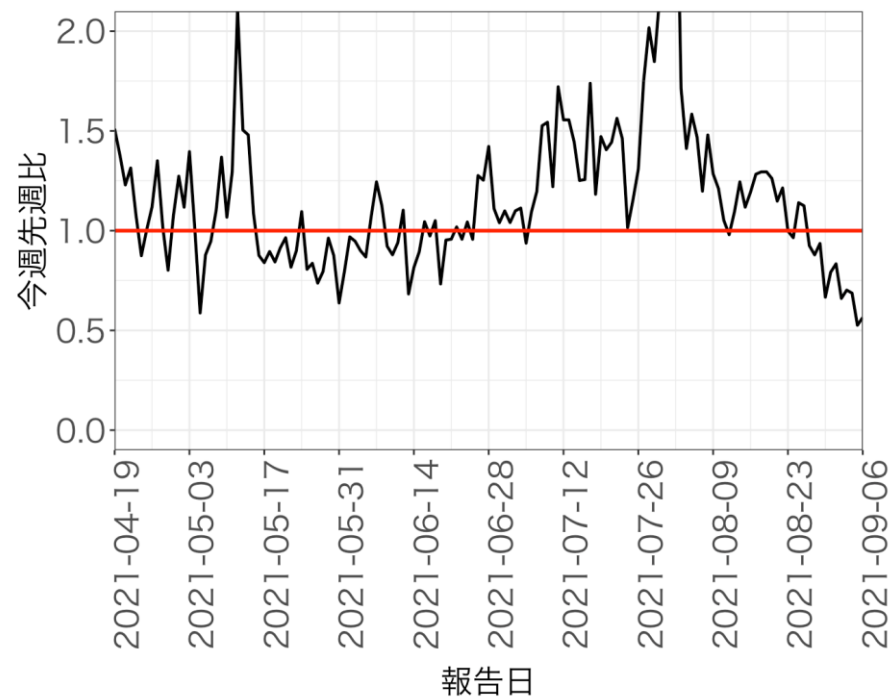


# 報告日別感染者数の同曜日の今週先週比

## 千葉県

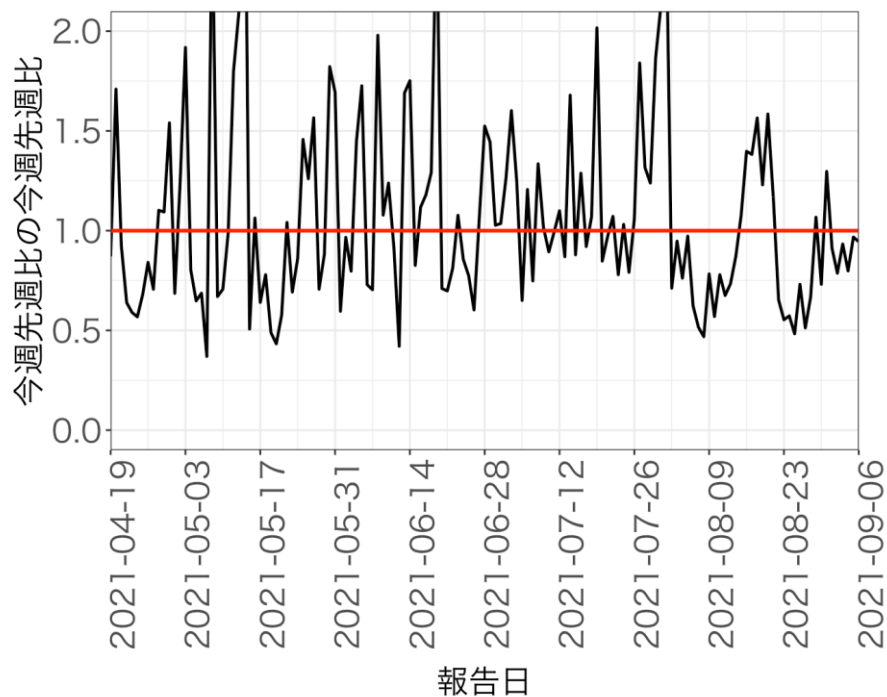


## 神奈川県

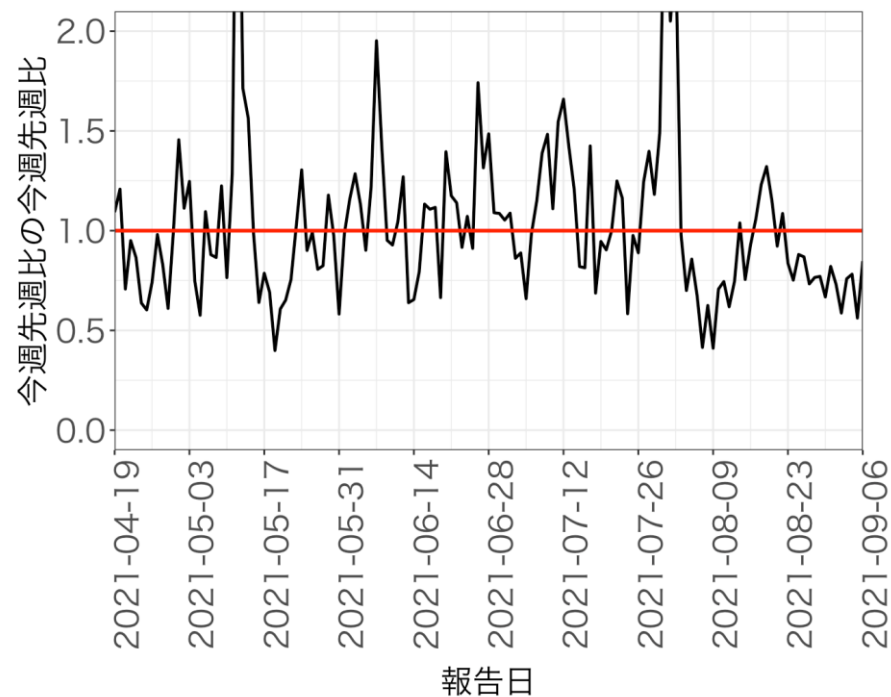


# 報告日別感染者数の同曜日の今週先週比の今週先週比

## 千葉県

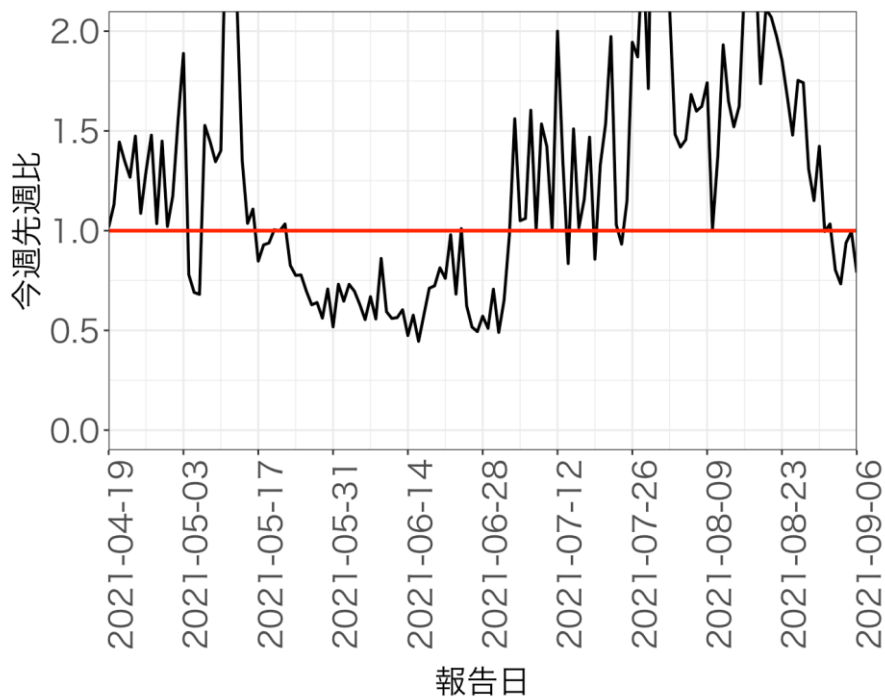


## 神奈川県

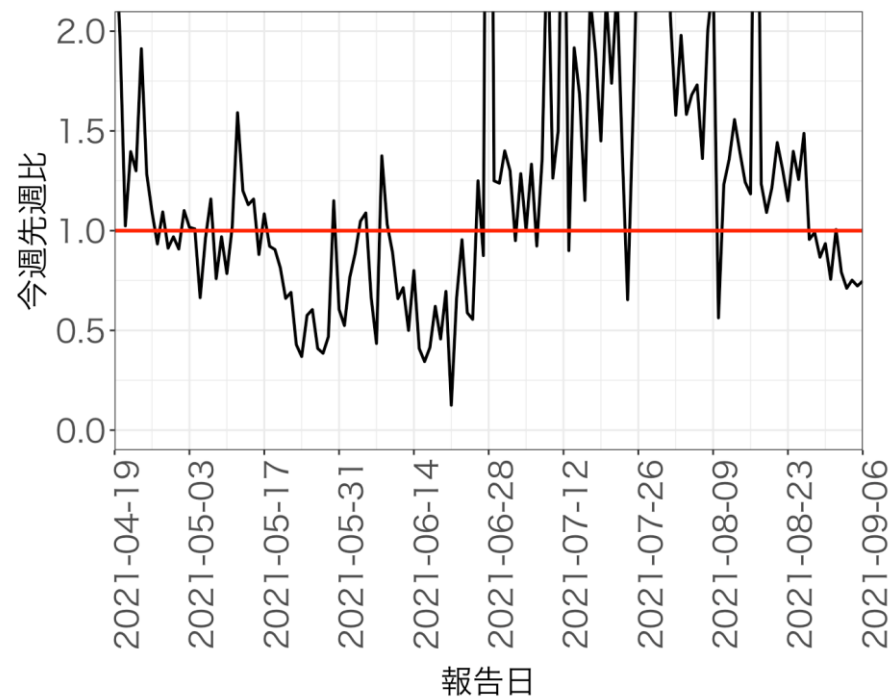


# 報告日別感染者数の同曜日の今週先週比

## 愛知県

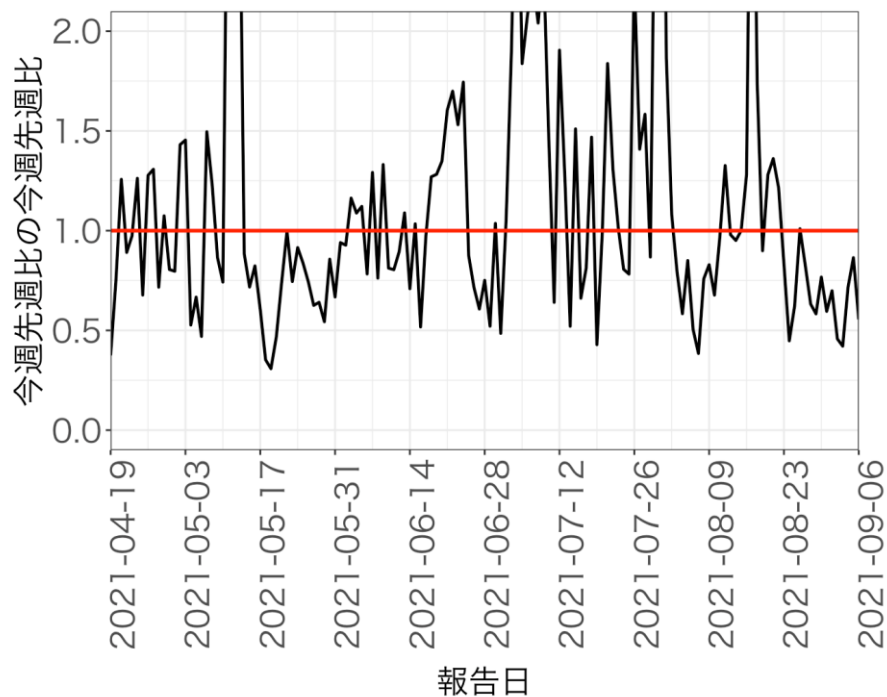


## 京都府

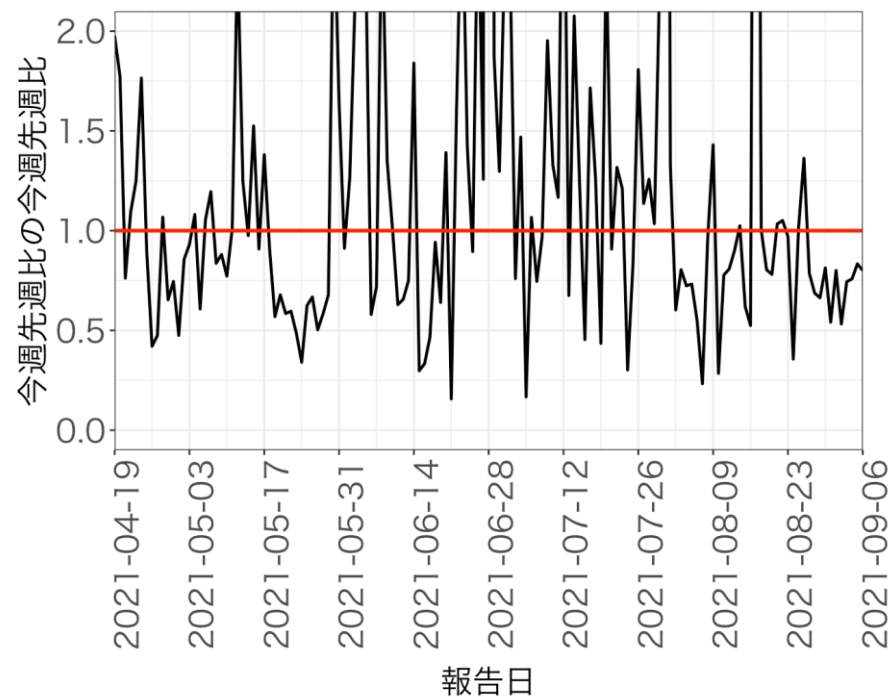


# 報告日別感染者数の同曜日の今週先週比 の今週先週比

## 愛知県

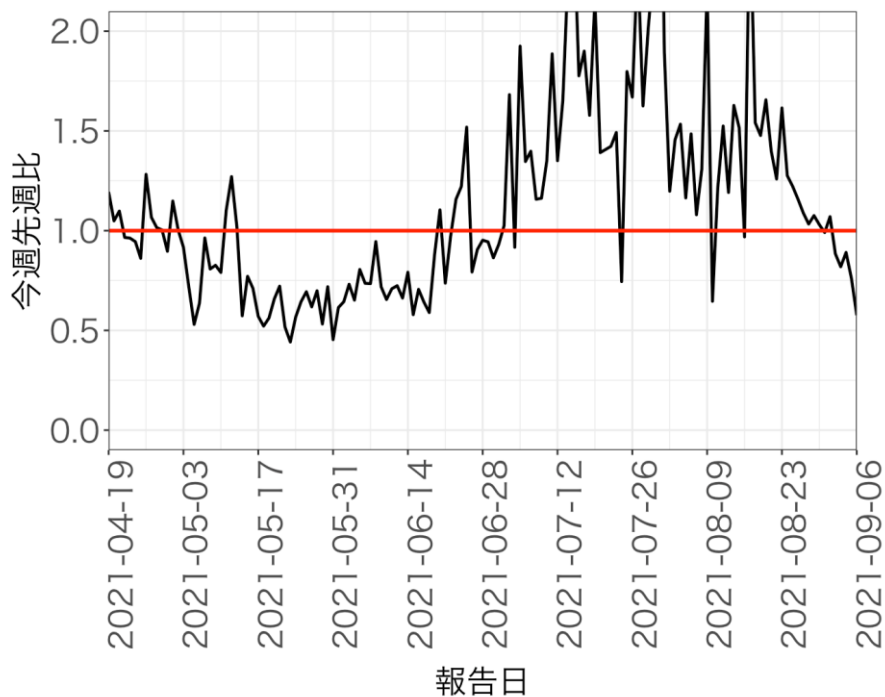


## 京都府

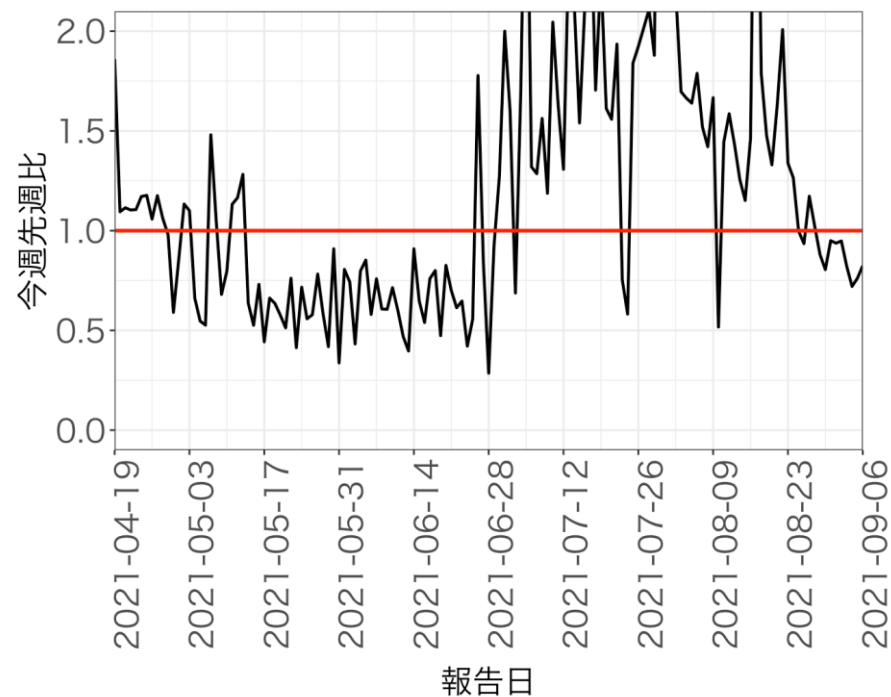


# 報告日別感染者数の同曜日の今週先週比

## 大阪府

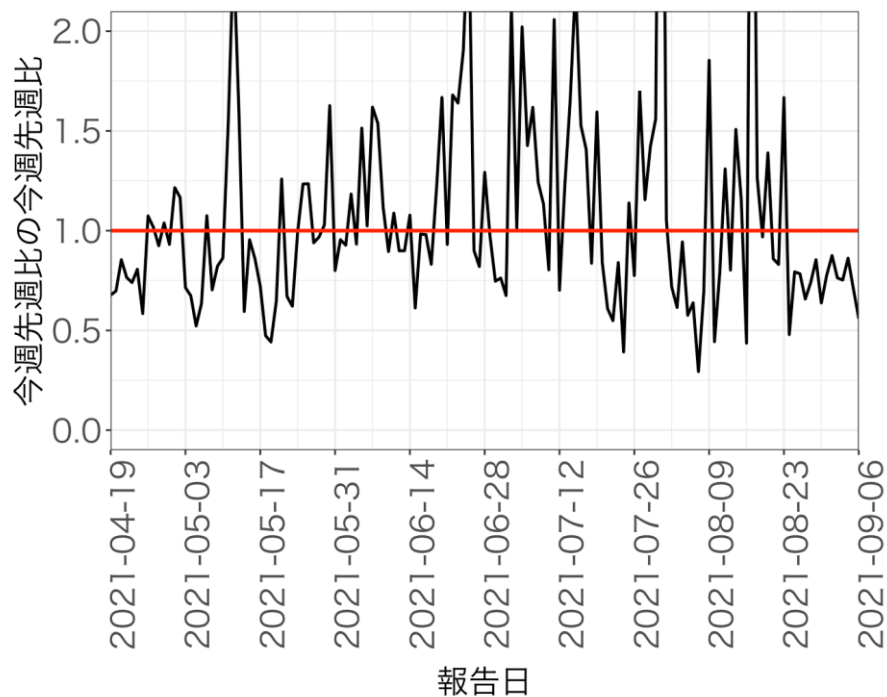


## 兵庫県

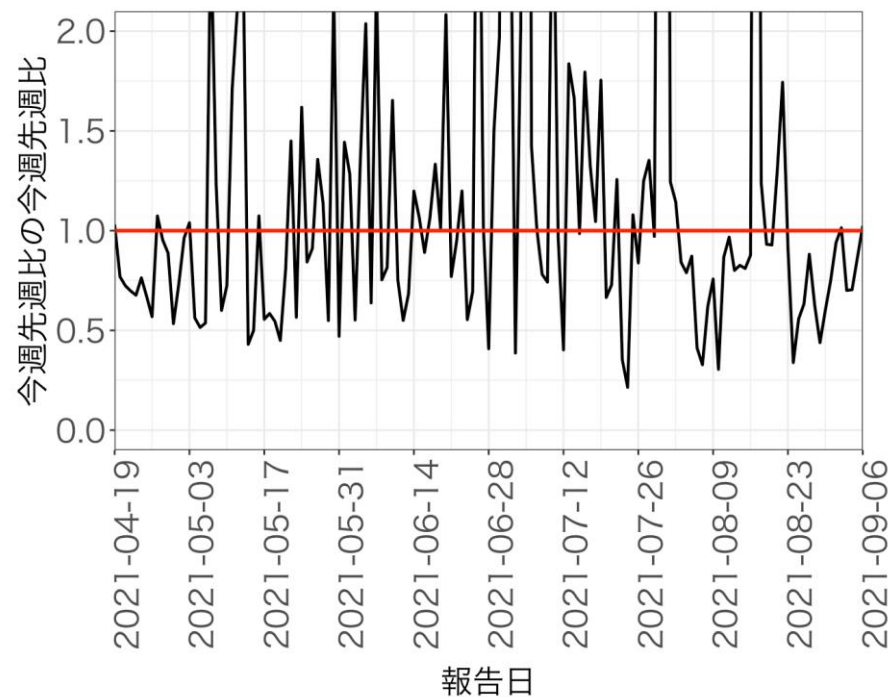


# 報告日別感染者数の同曜日の今週先週比の今週先週比

## 大阪府

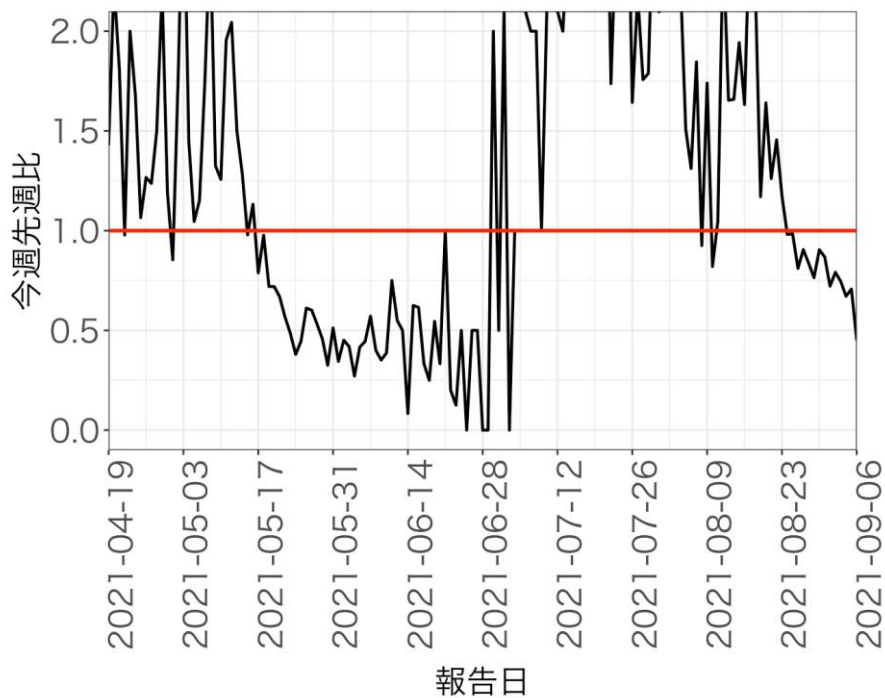


## 兵庫県

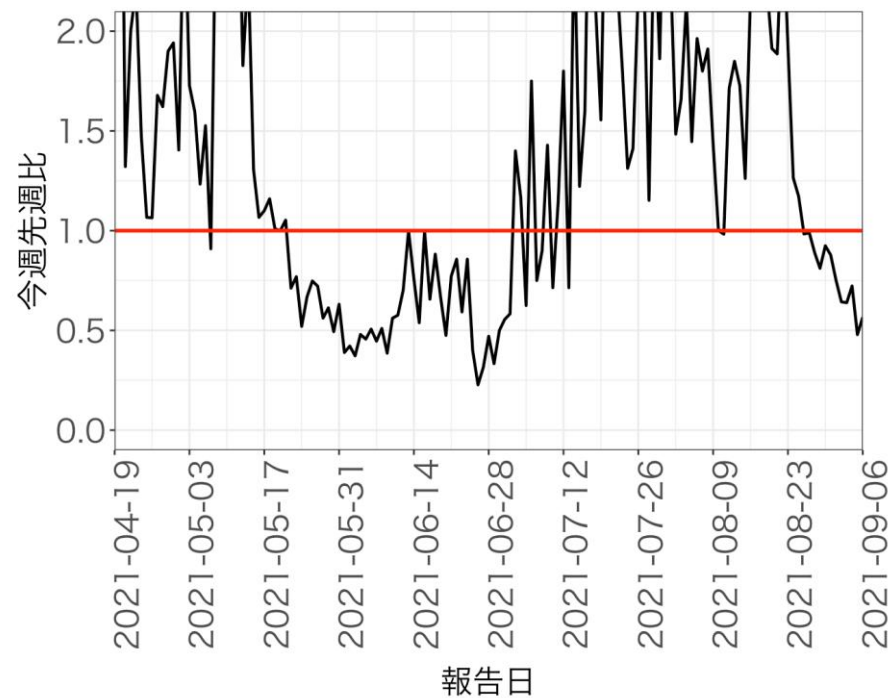


# 報告日別感染者数の同曜日の今週先週比

## 岡山県



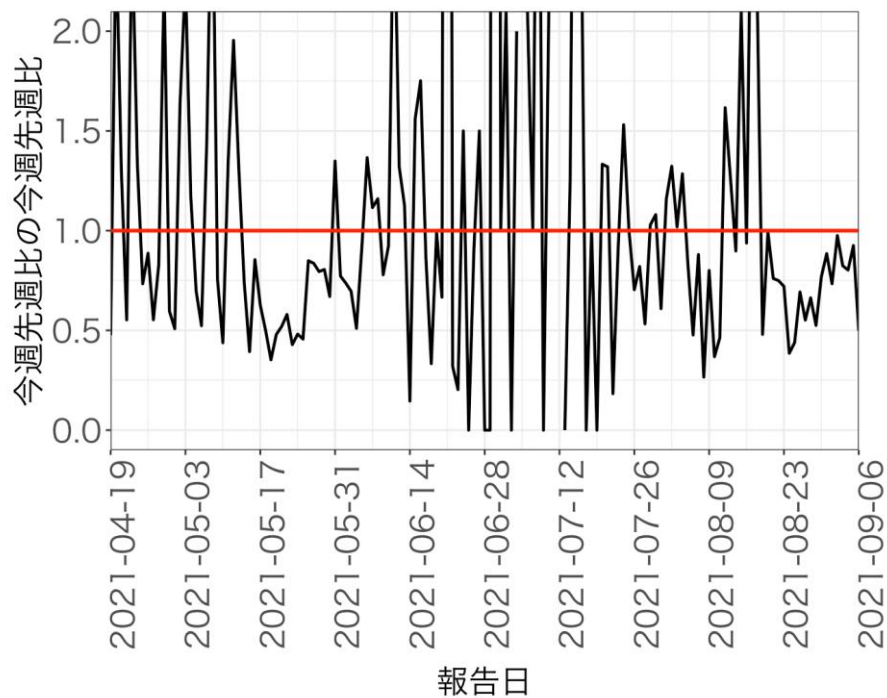
## 広島県



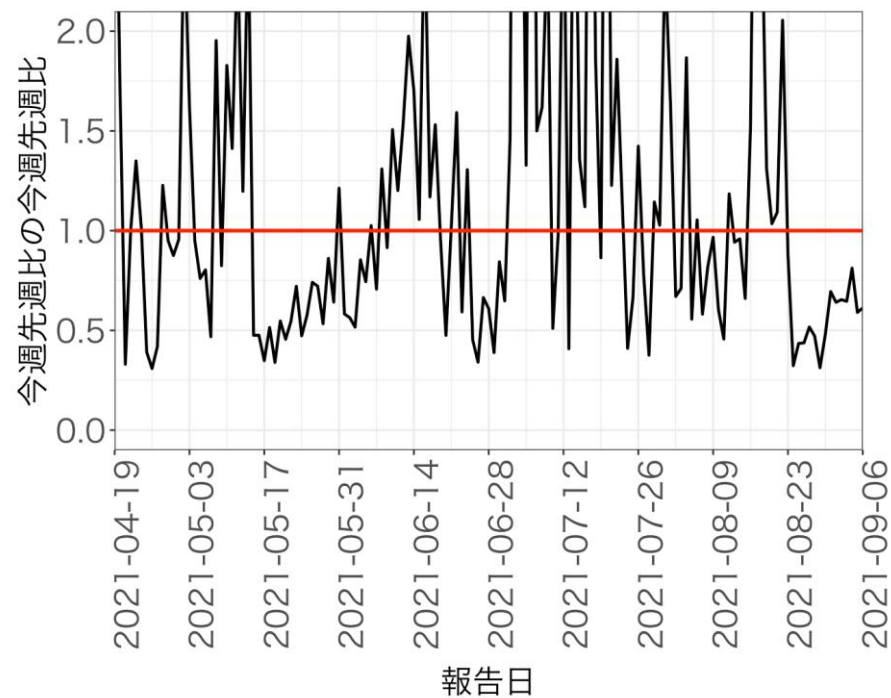


# 報告日別感染者数の同曜日の今週先週比の今週先週比

## 岡山県

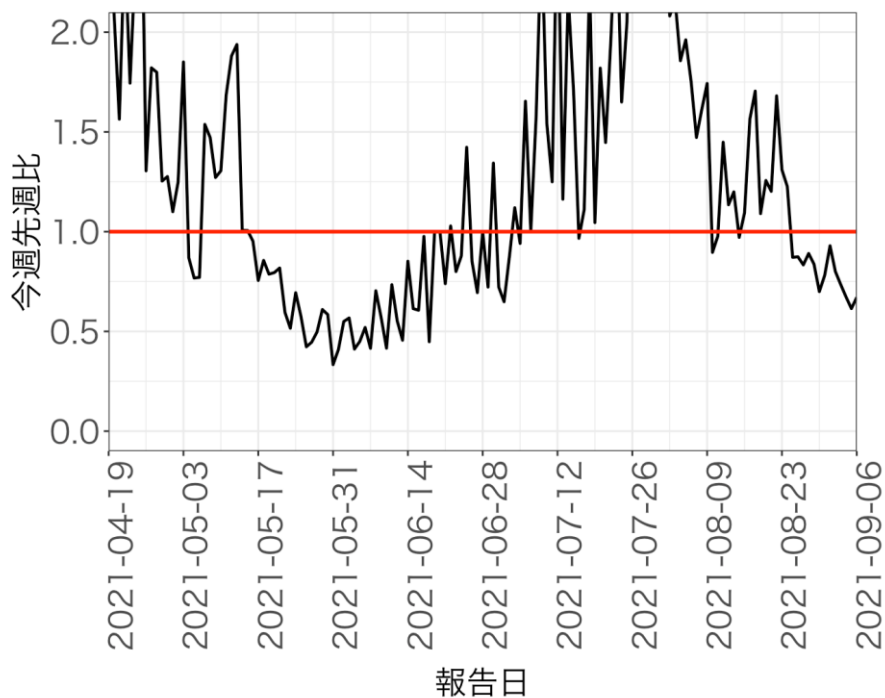


## 広島県

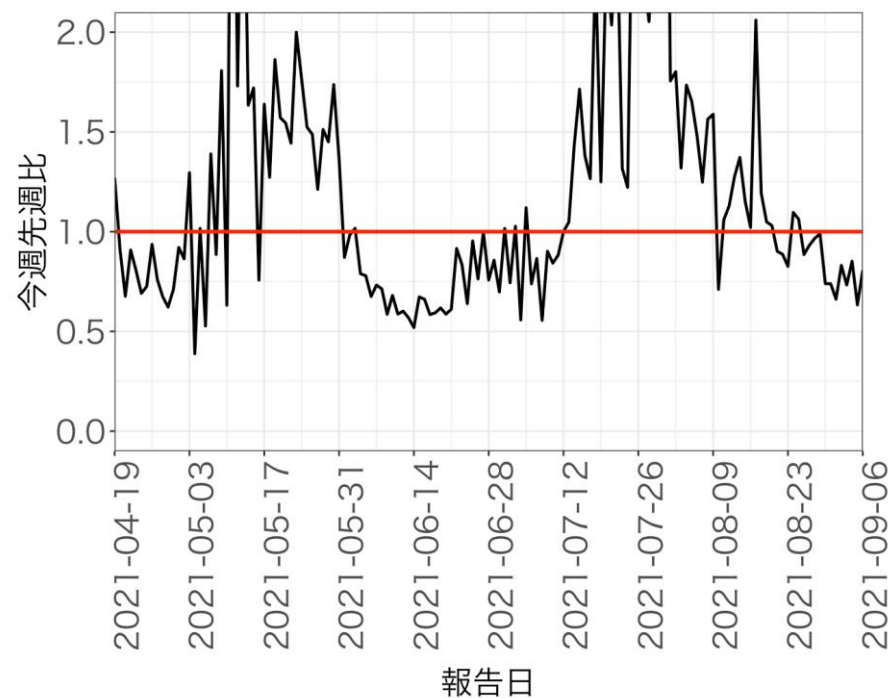


# 報告日別感染者数の同曜日の今週先週比

## 福岡県

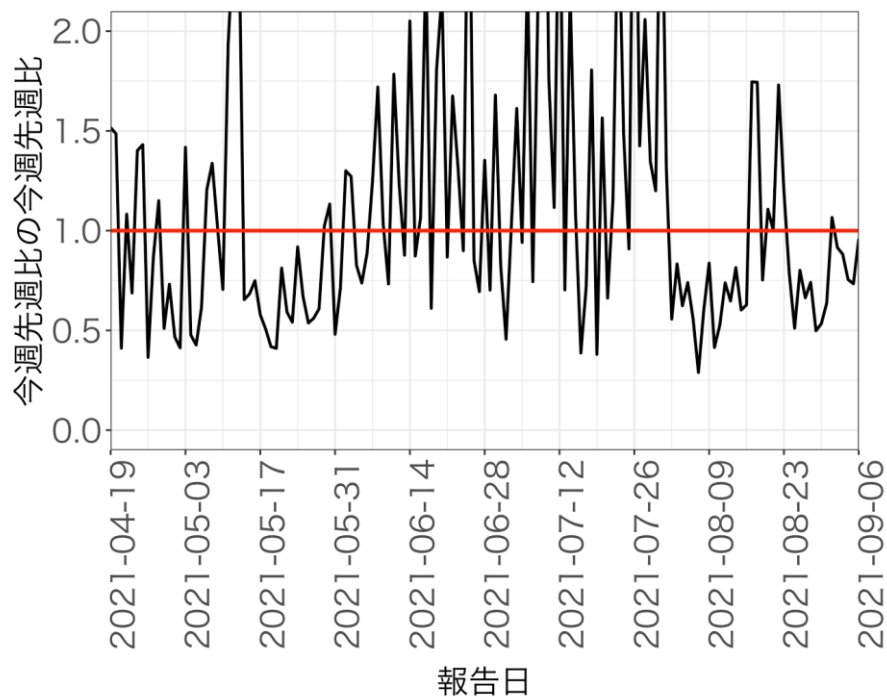


## 沖縄県

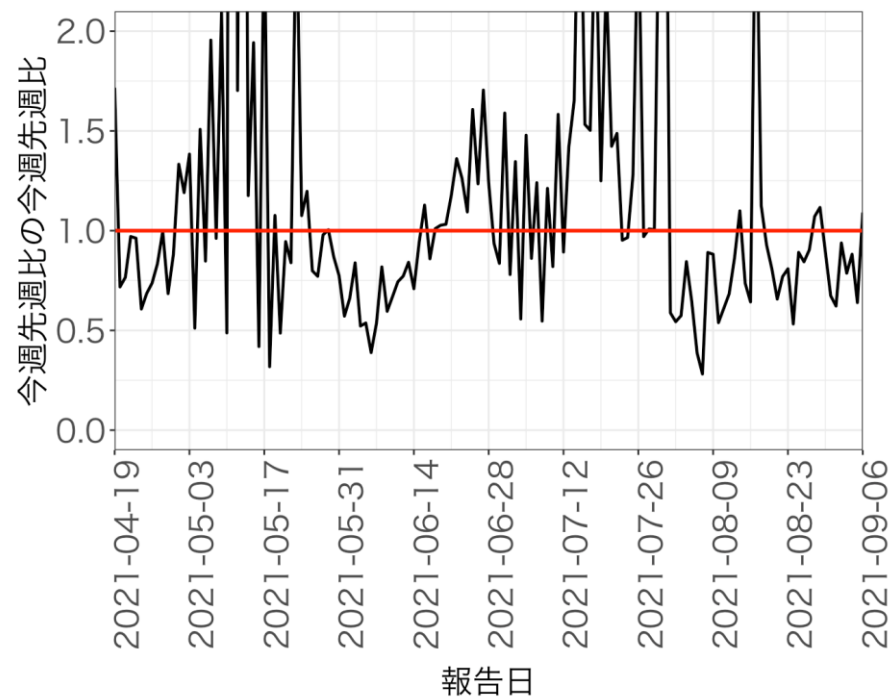


# 報告日別感染者数の同曜日の今週先週比の今週先週比

## 福岡県

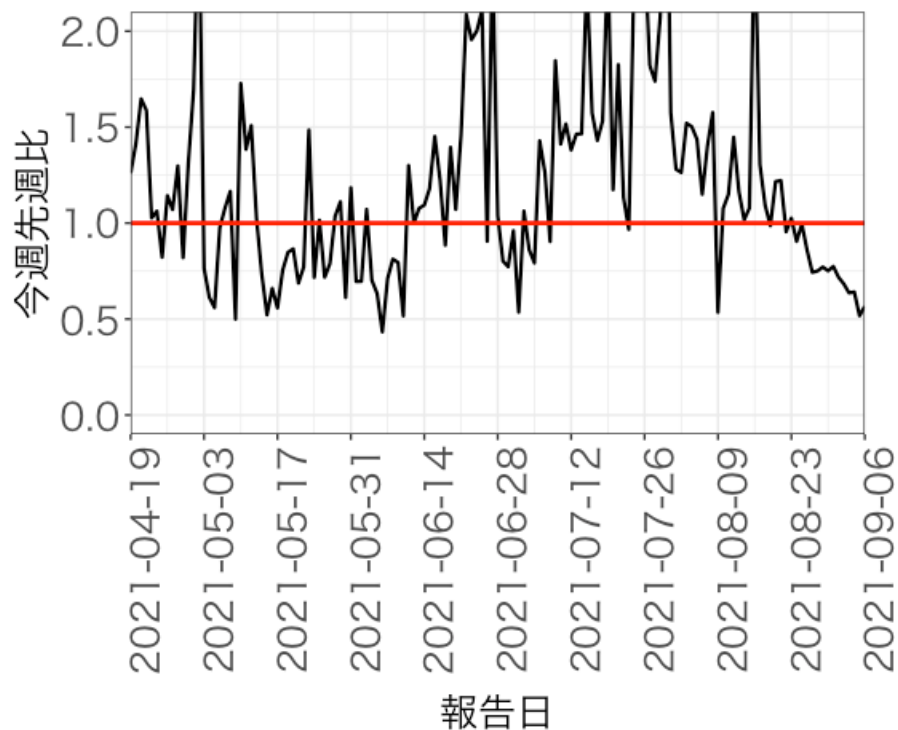


## 沖縄県

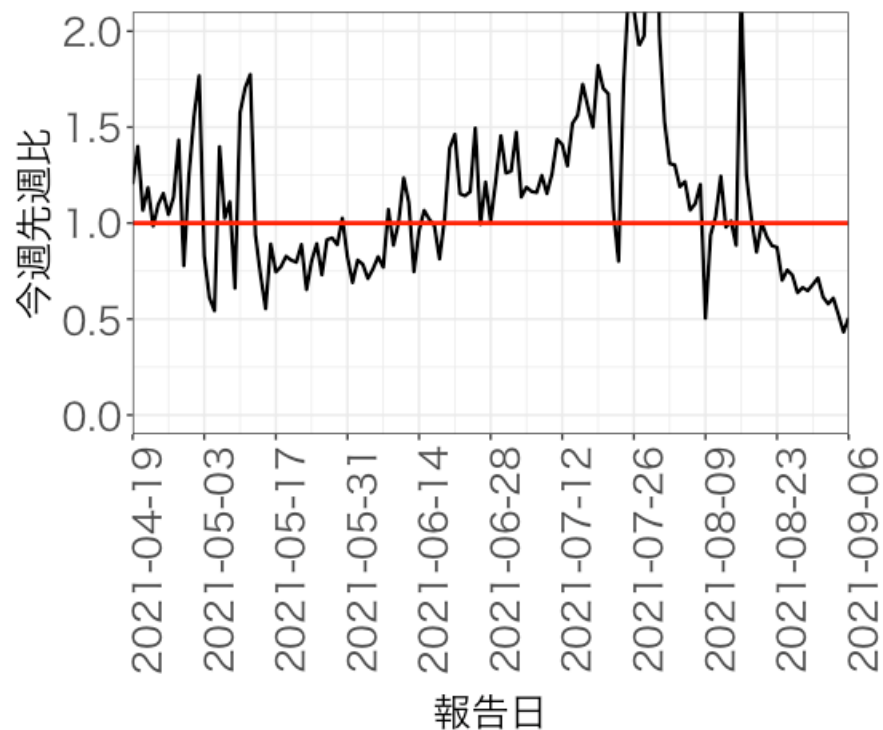


# 報告日別感染者数の同曜日の年齢群別 今週先週比（東京都）

## 0-19歳

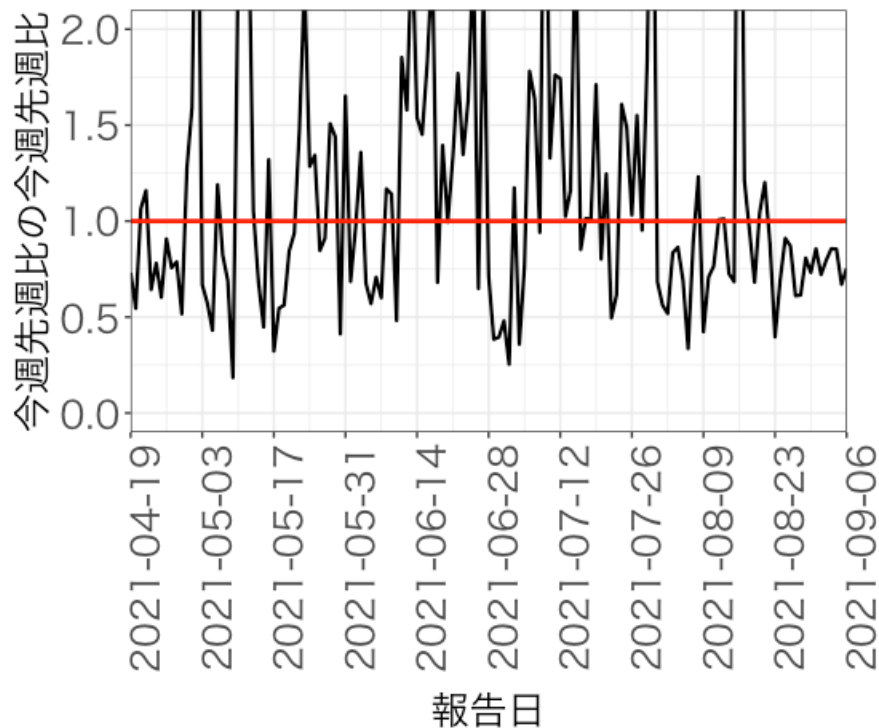


## 20-39歳

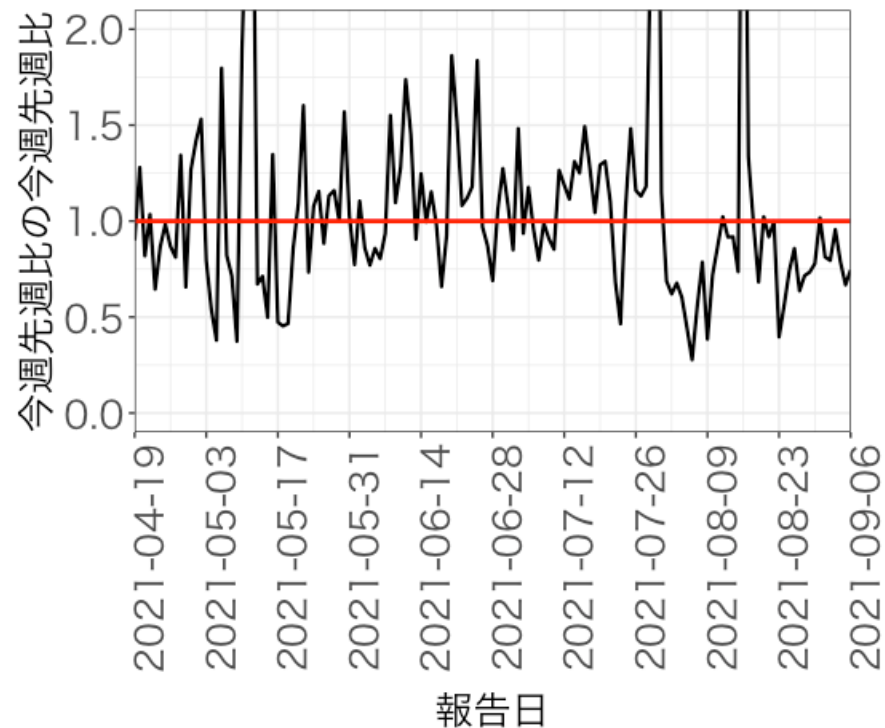


# 報告日別感染者数の同曜日の年齢群別 今週先週比の今週先週比（東京都）

## 0-19歳

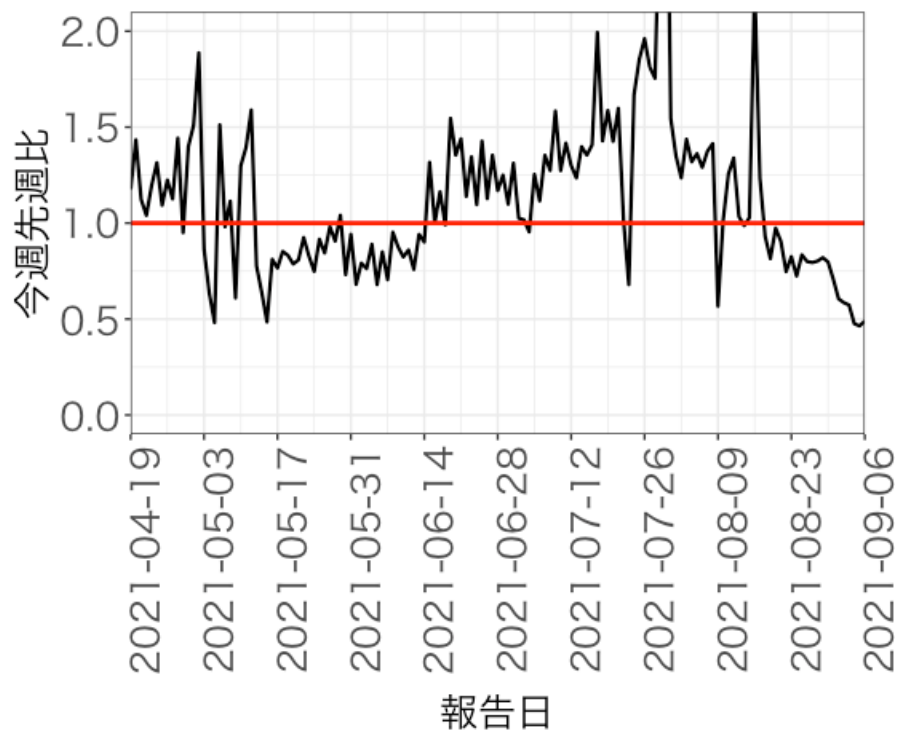


## 20-39歳

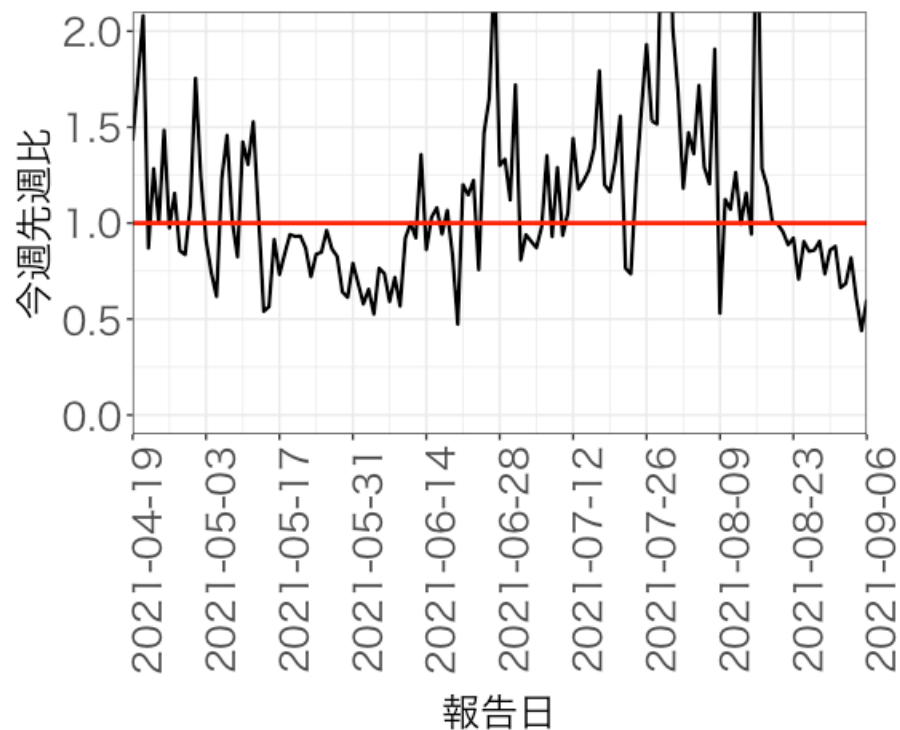


# 報告日別感染者数の同曜日の年齢群別 今週先週比（東京都）

## 40-59歳

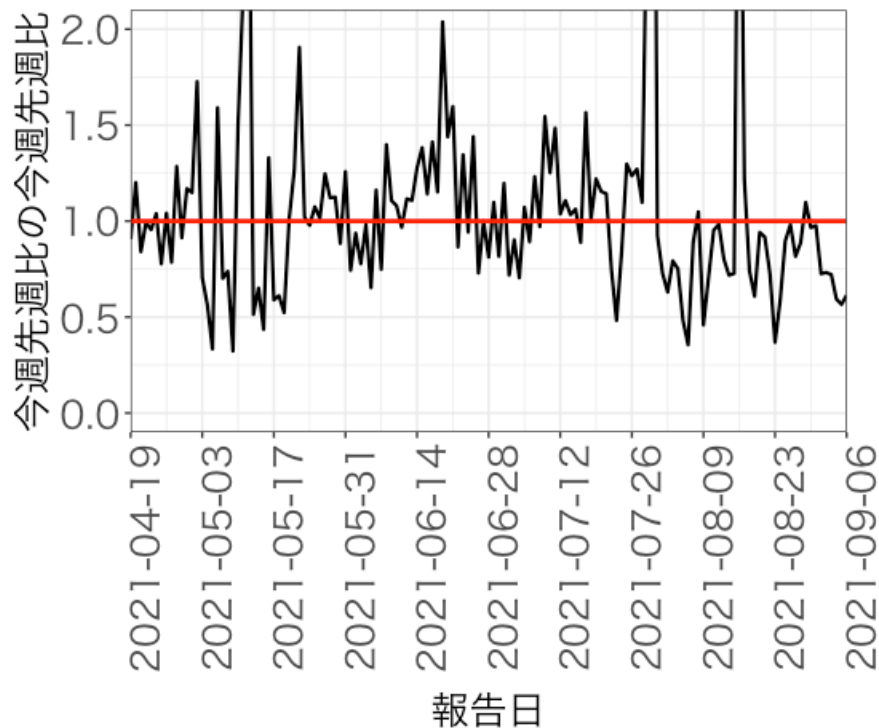


## 60-79歳

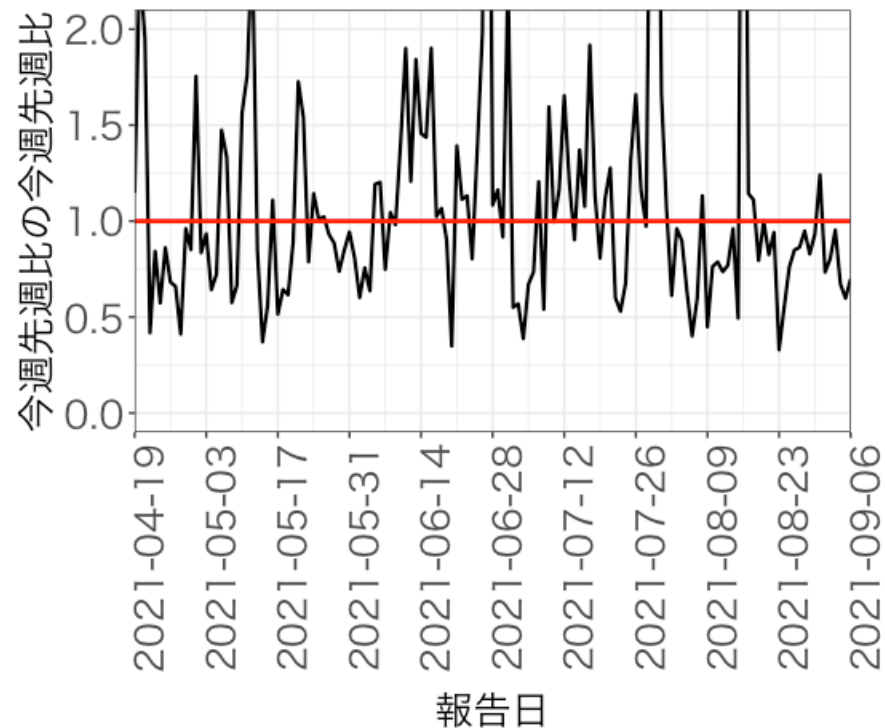


# 報告日別感染者数の同曜日の年齢群別 今週先週比の今週先週比（東京都）

## 40-59歳

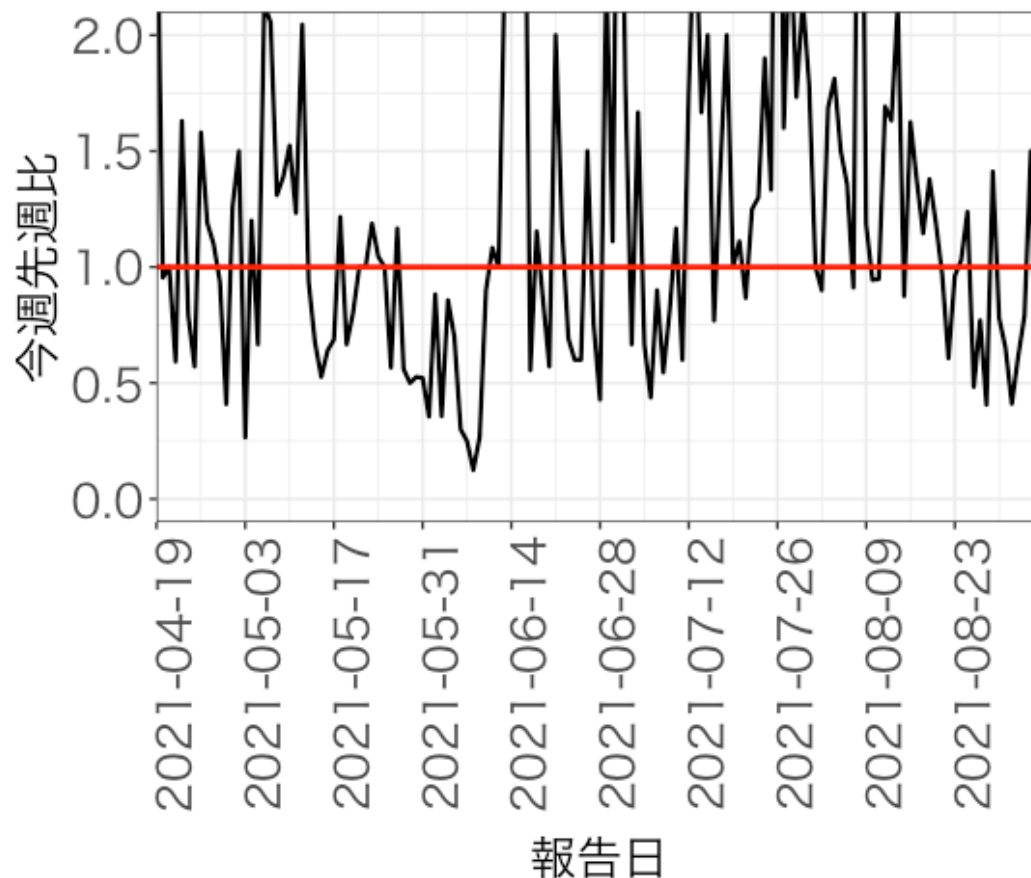


## 60-79歳



# 報告日別感染者数の同曜日の年齢群別 今週先週比（東京都）

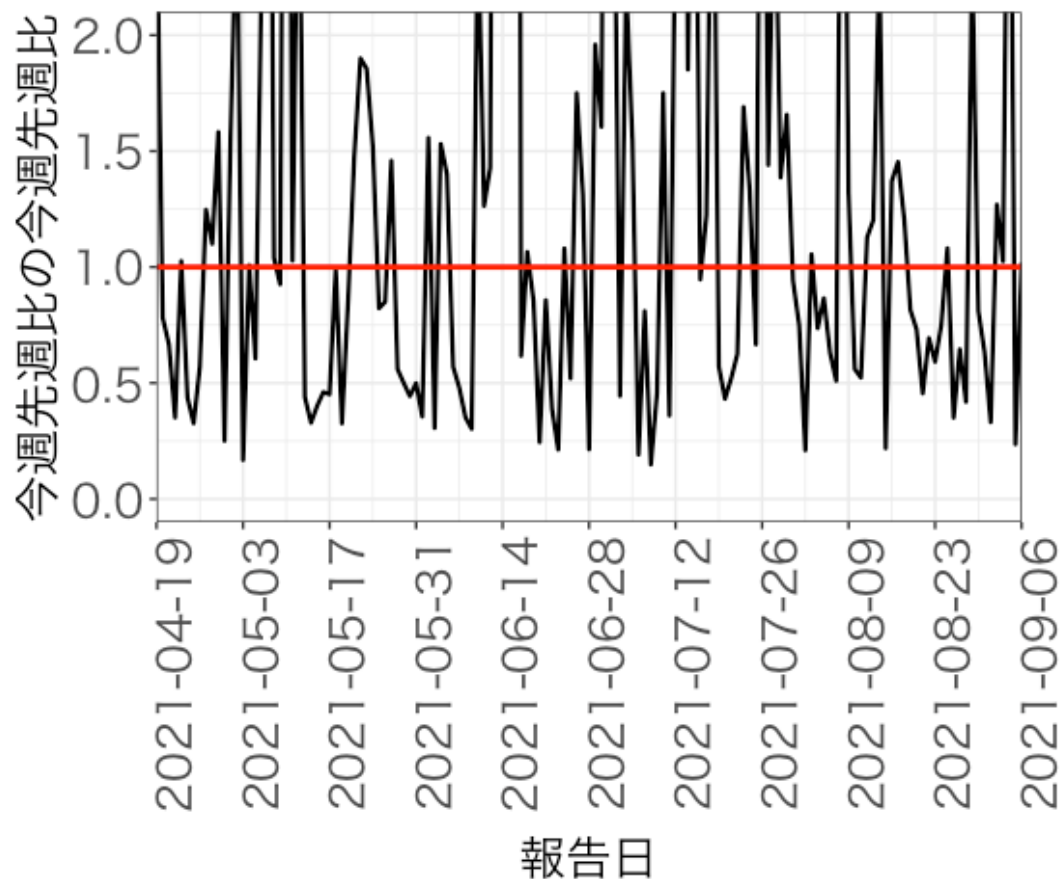
## 80歳以上



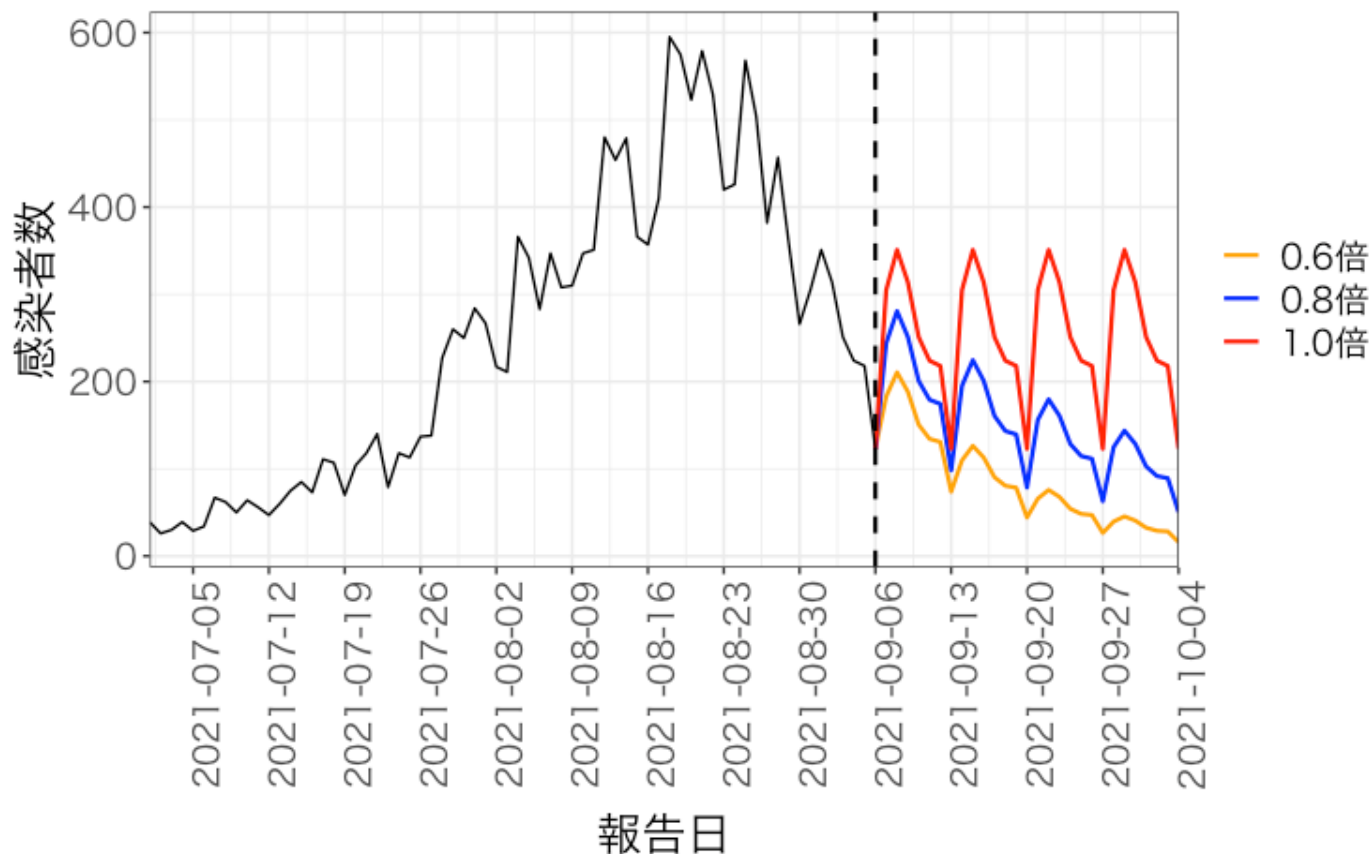


# 報告日別感染者数の同曜日の年齢群別 今週先週比の今週先週比（東京都）

## 80歳以上

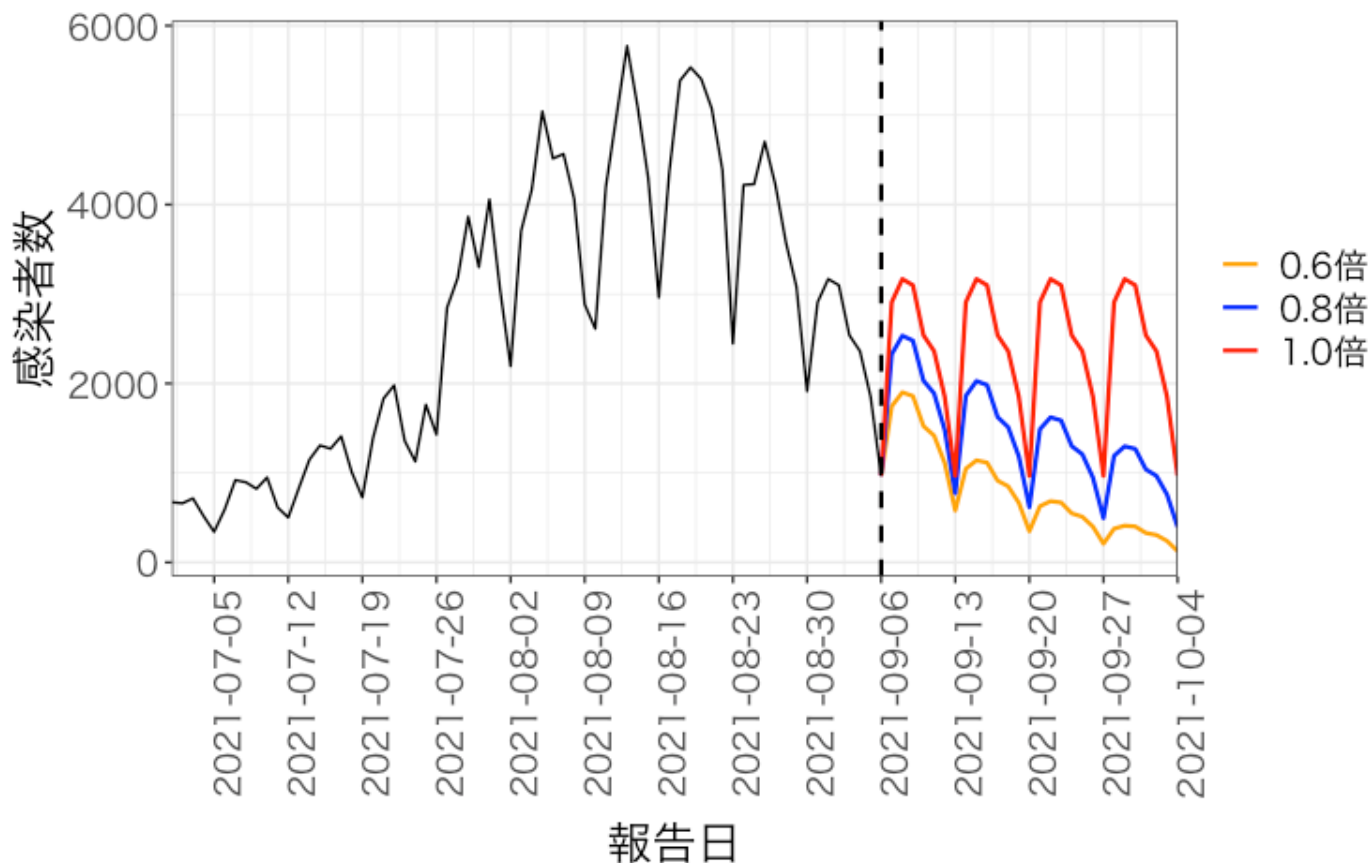


# 報告日別感染者数の推移 (今週先週比0.6、0.8、1.0倍が継続した場合) 北海道

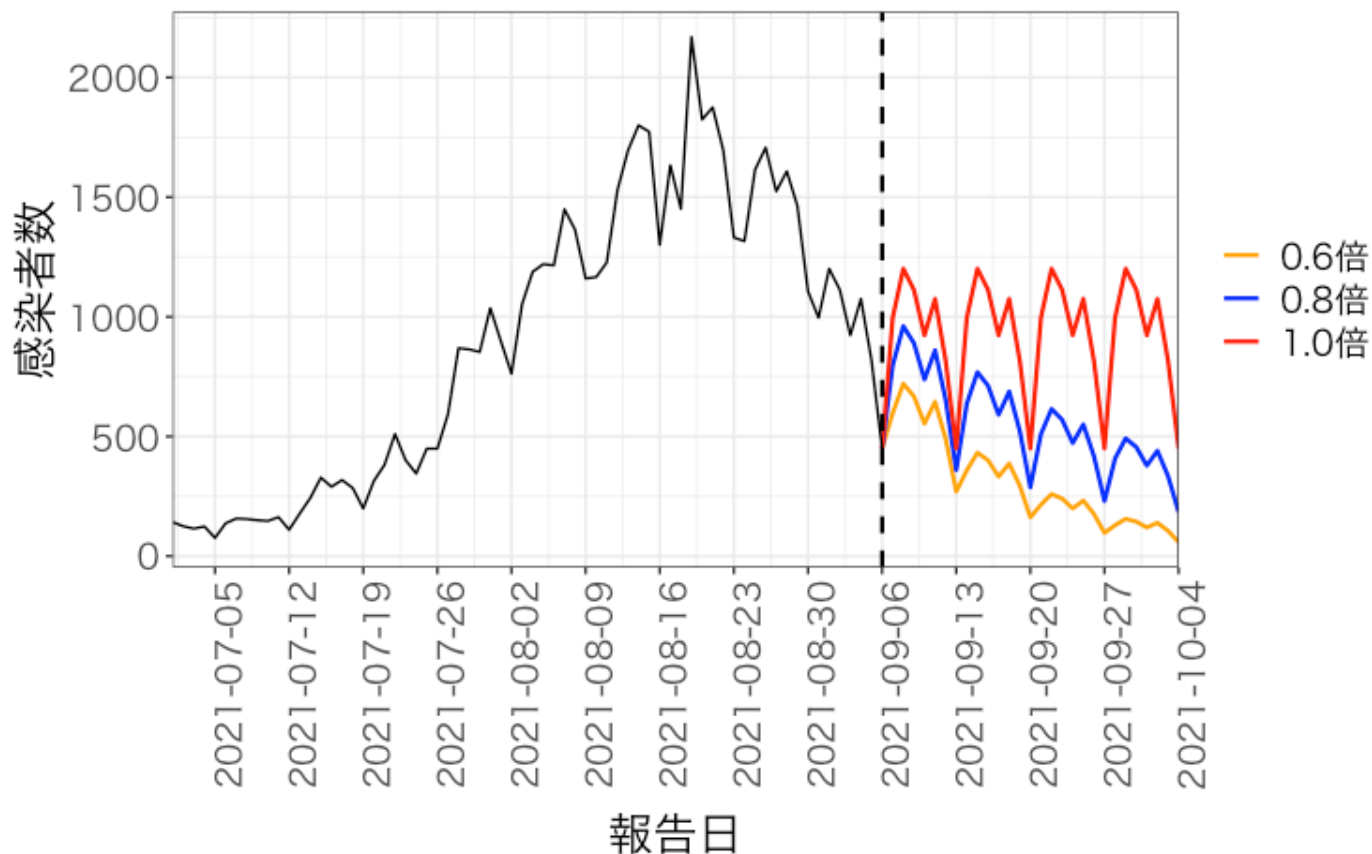


# 報告日別感染者数の推移 (今週先週比0.6、0.8、1.0倍が継続した場合)

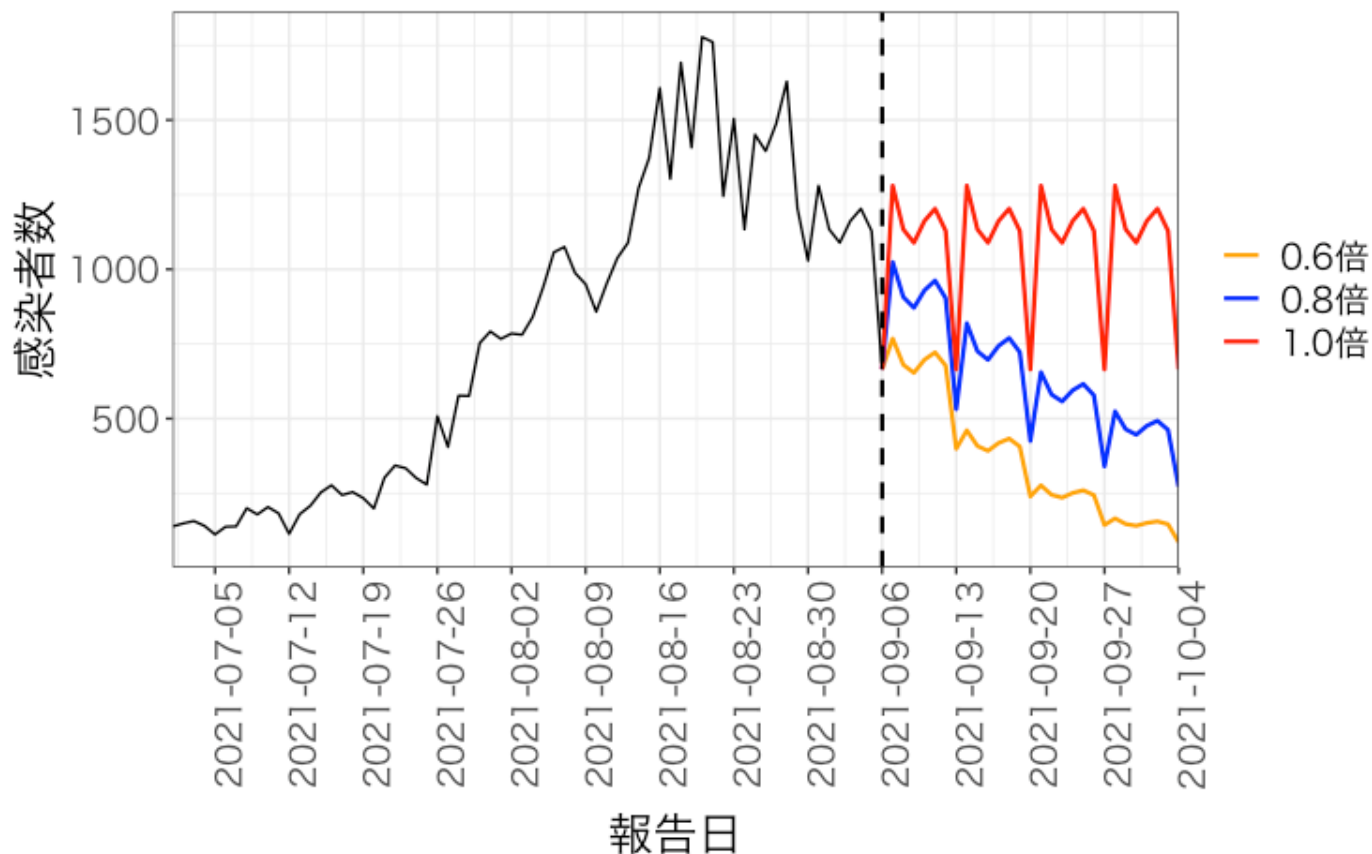
## 東京都



# 報告日別感染者数の推移 (今週先週比0.6、0.8、1.0倍が継続した場合) 埼玉県

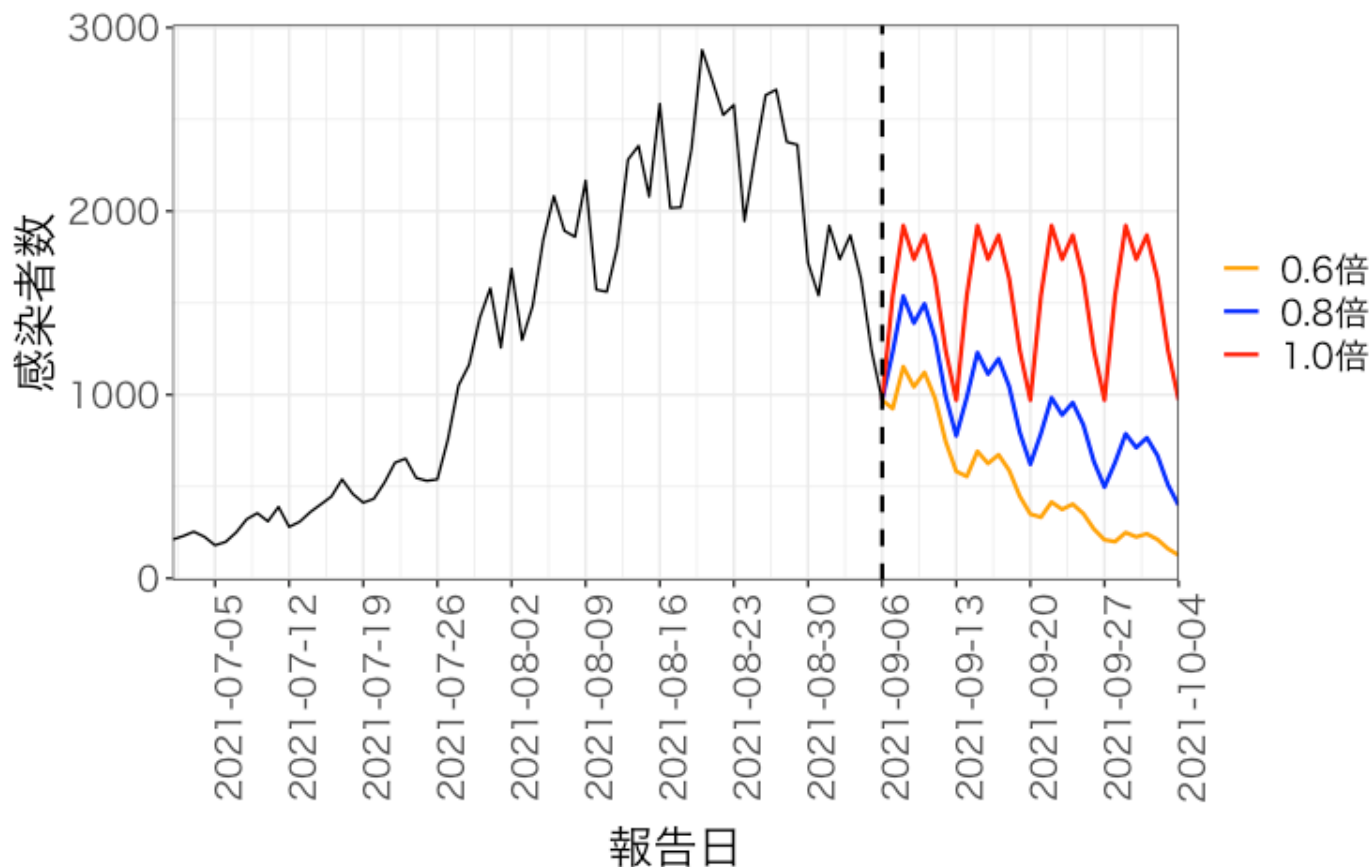


# 報告日別感染者数の推移 (今週先週比0.6、0.8、1.0倍が継続した場合) 千葉県

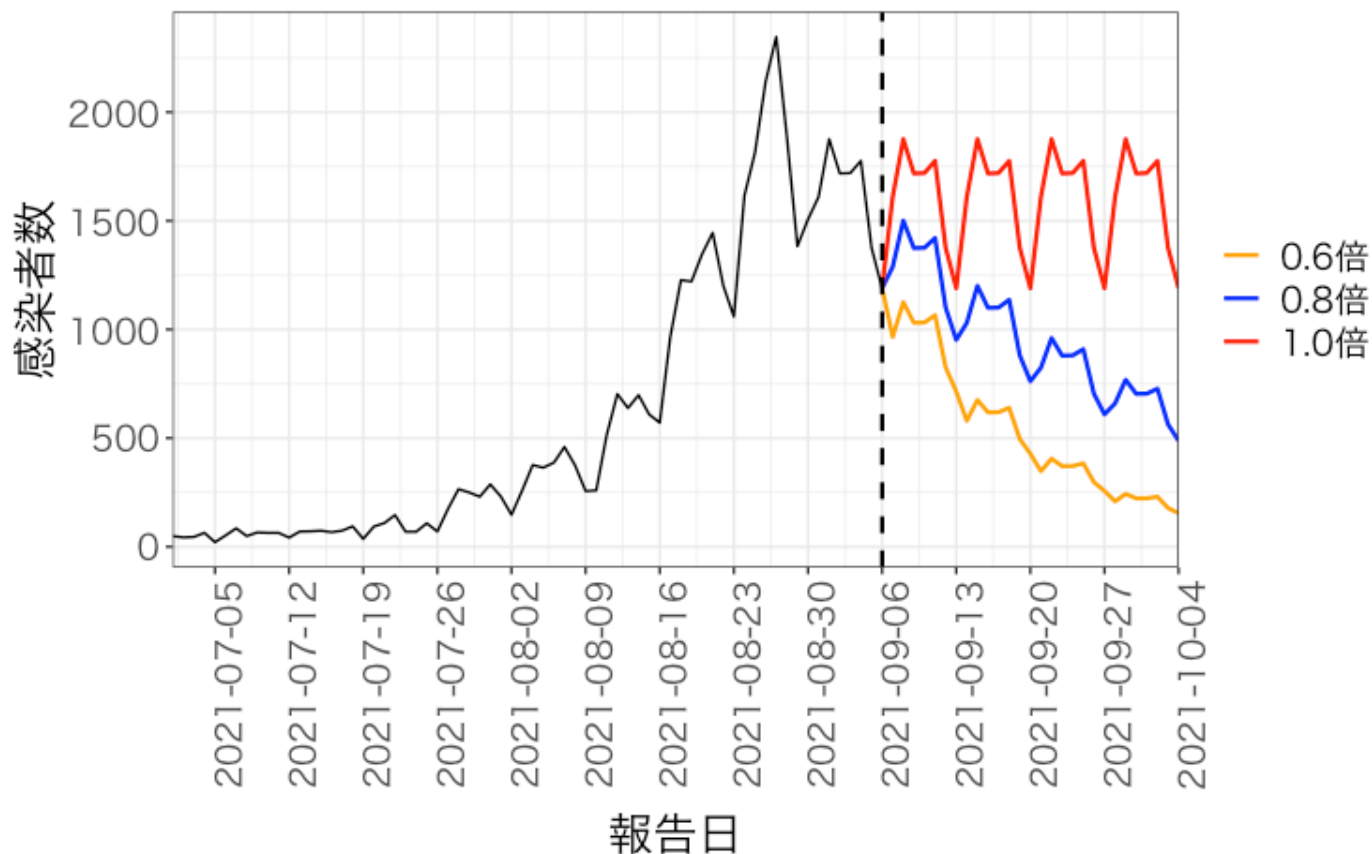


# 報告日別感染者数の推移 (今週先週比0.6、0.8、1.0倍が継続した場合)

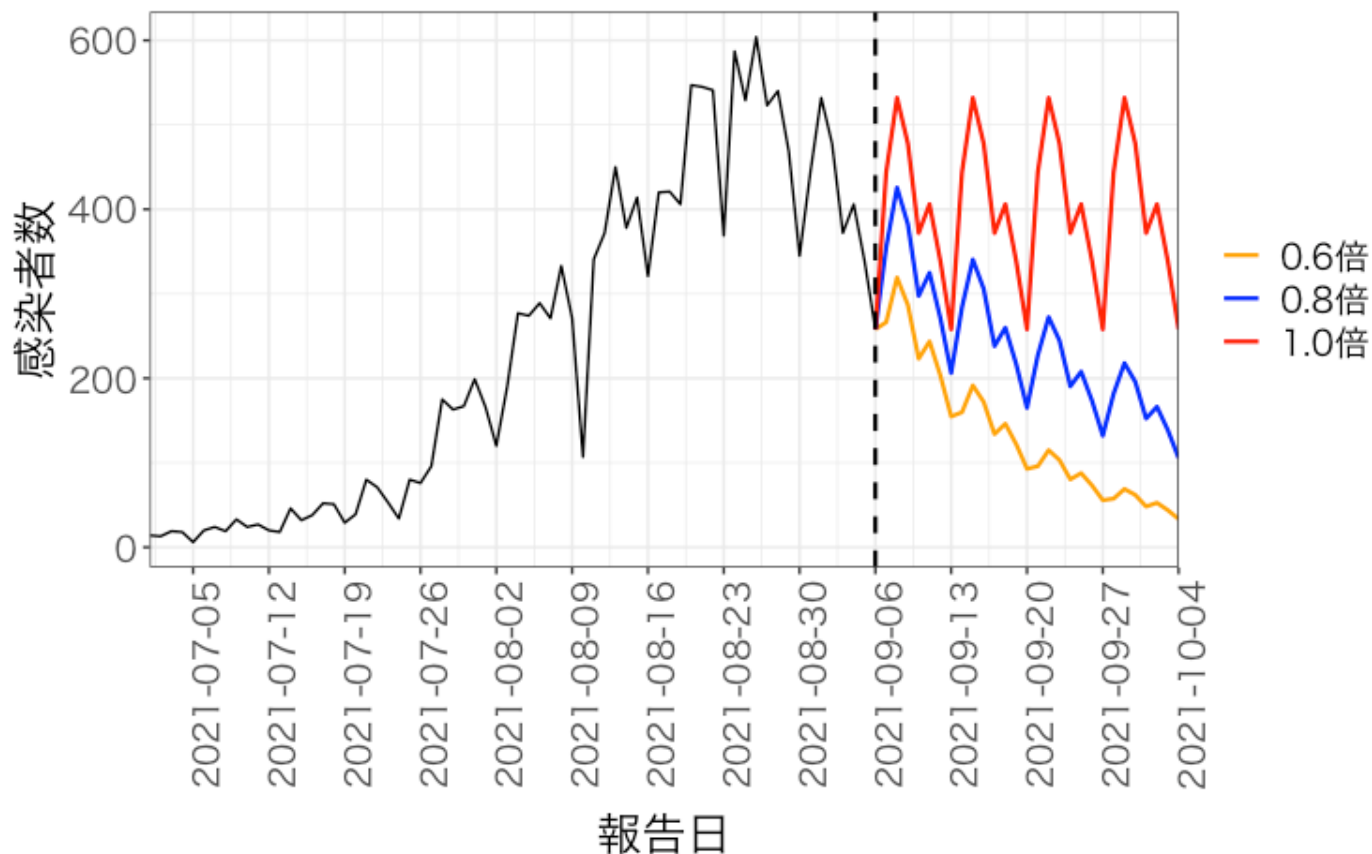
## 神奈川県



# 報告日別感染者数の推移 (今週先週比0.6、0.8、1.0倍が継続した場合) 愛知県

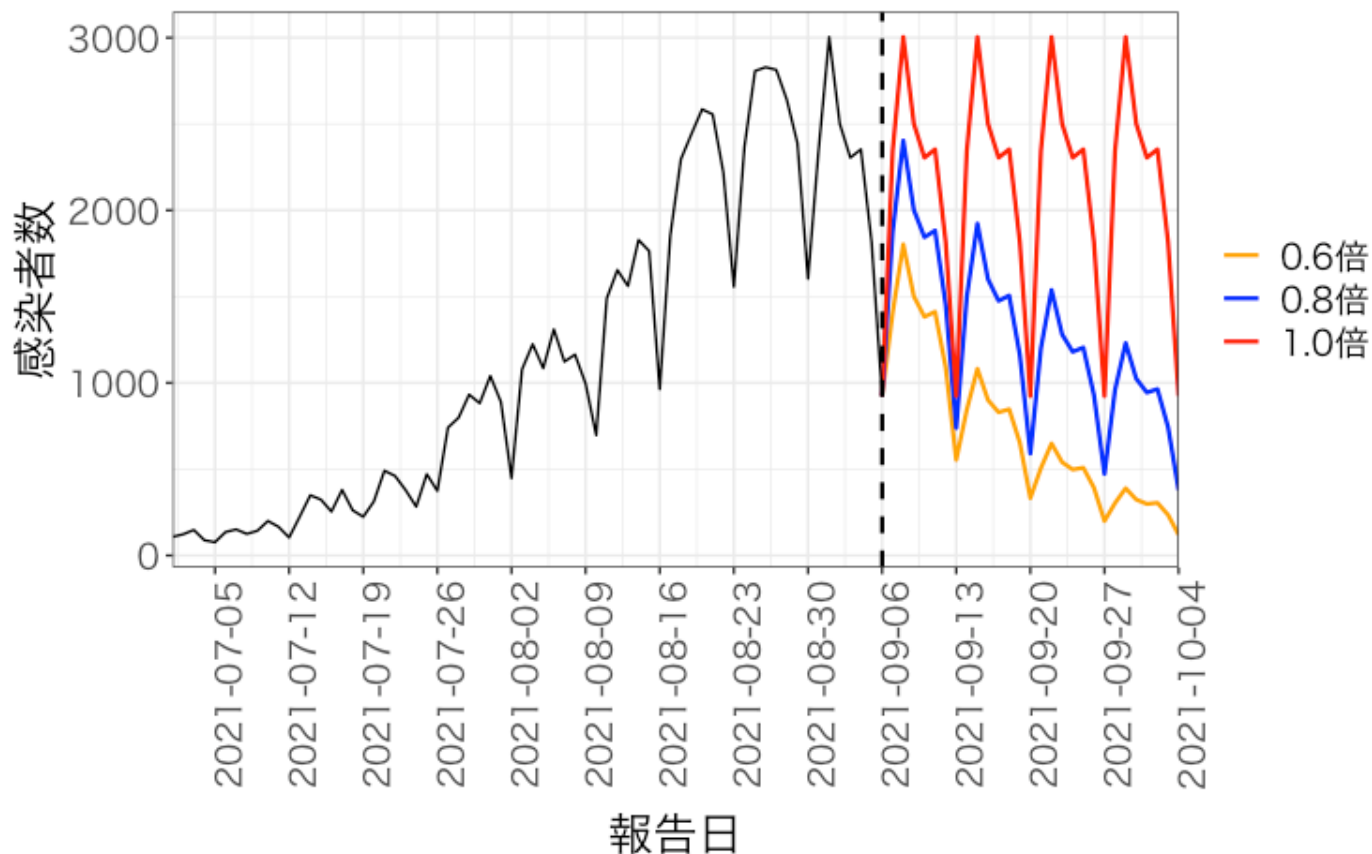


# 報告日別感染者数の推移 (今週先週比0.6、0.8、1.0倍が継続した場合) 京都府



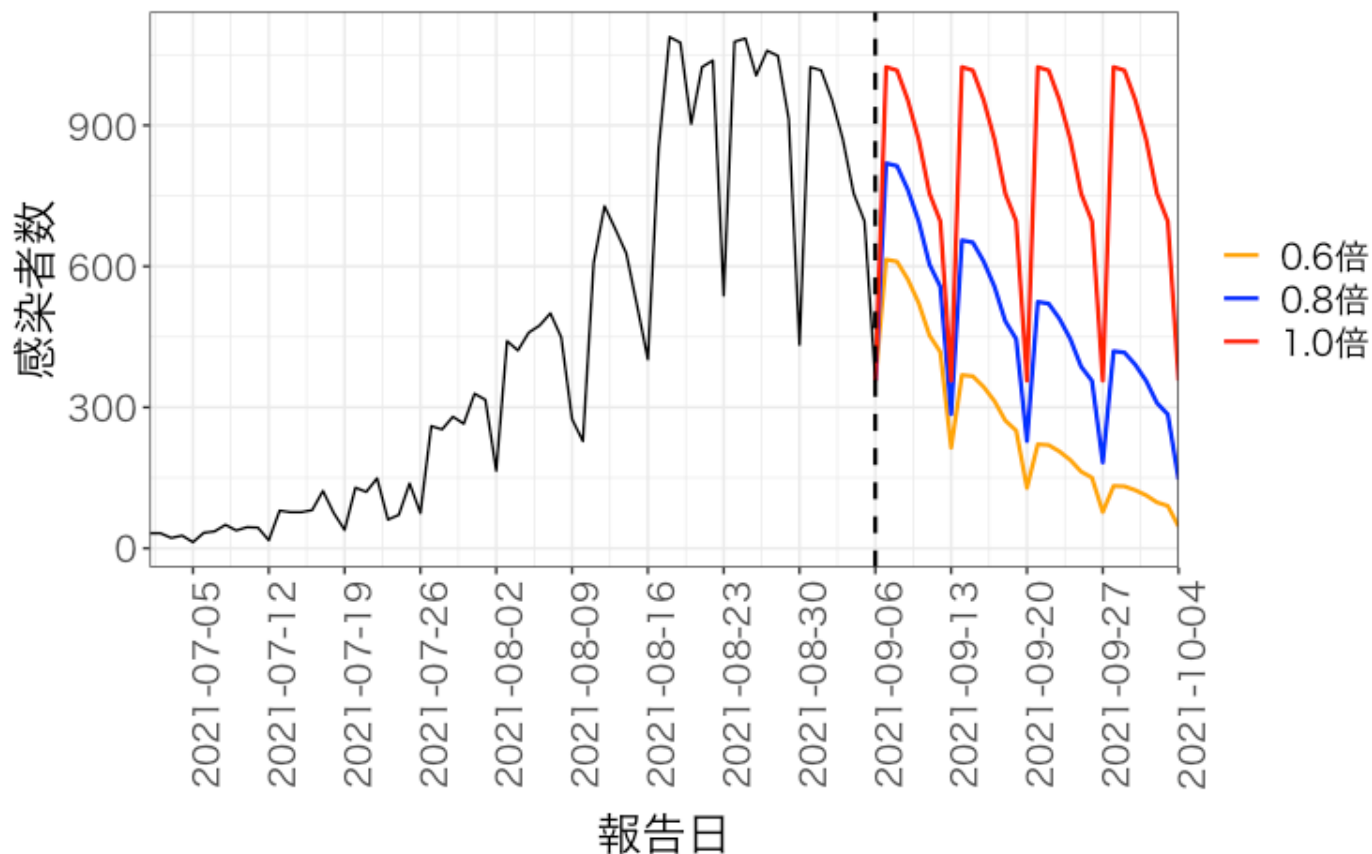


# 報告日別感染者数の推移 (今週先週比0.6、0.8、1.0倍が継続した場合) 大阪府



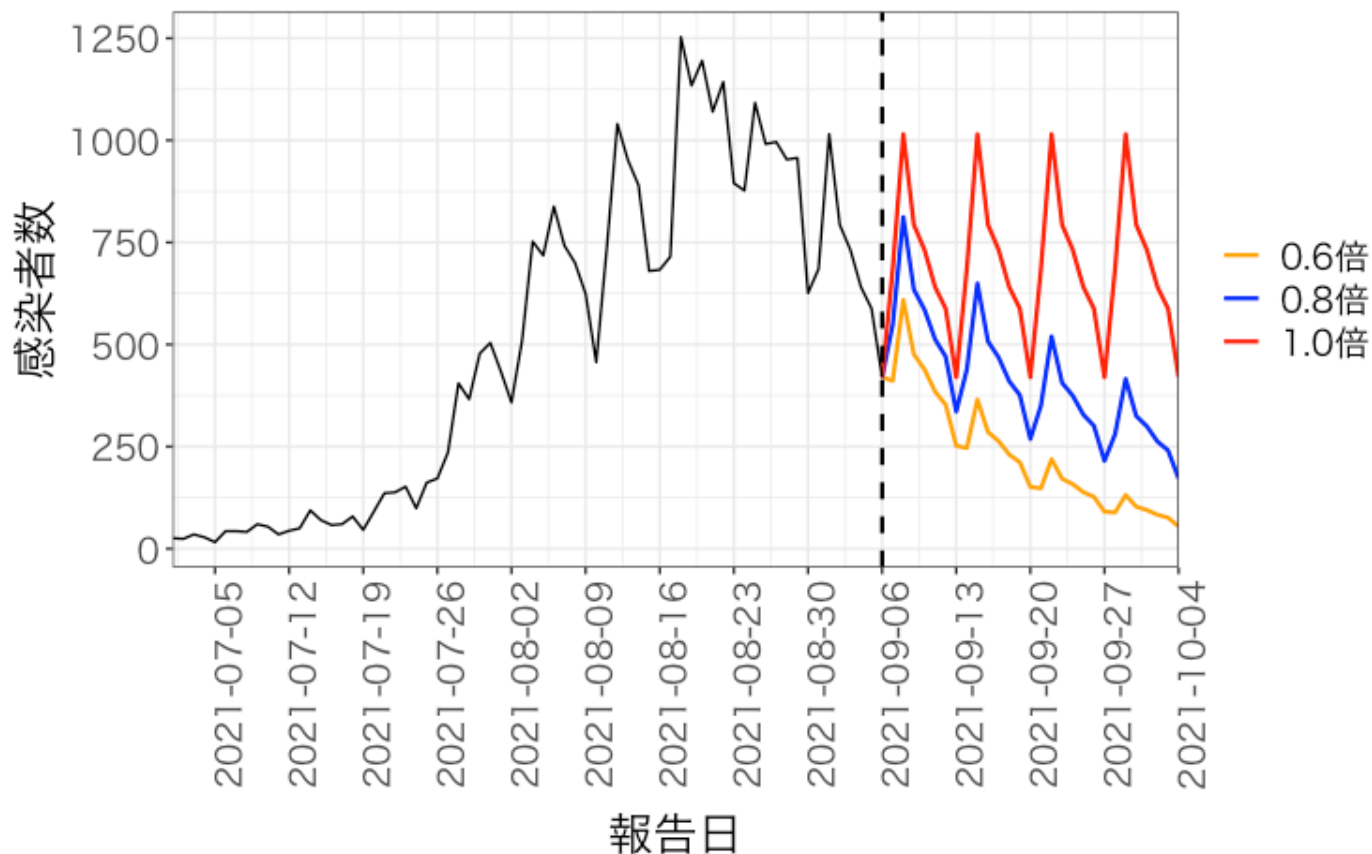
# 報告日別感染者数の推移 (今週先週比0.6、0.8、1.0倍が継続した場合)

## 兵庫県



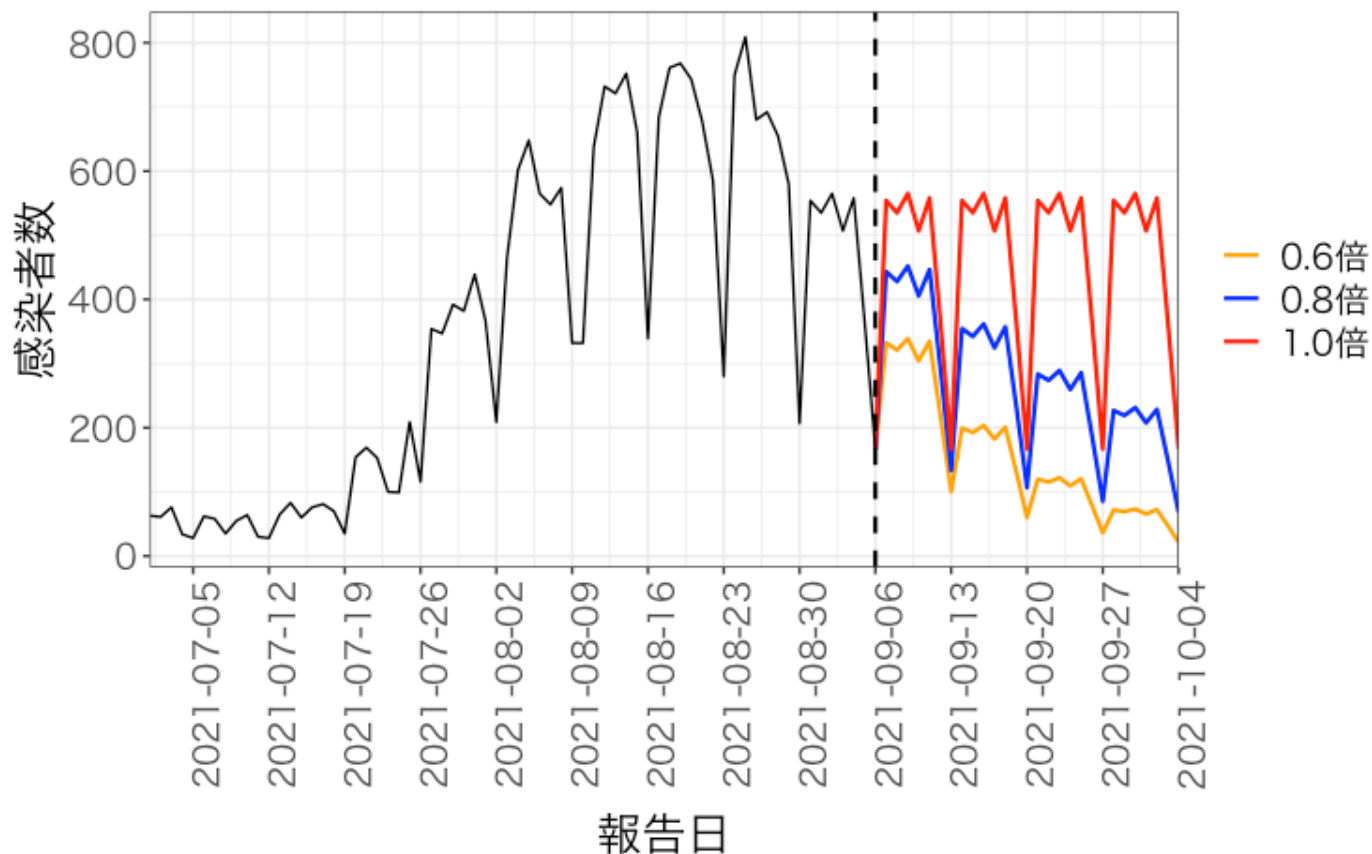
# 報告日別感染者数の推移 (今週先週比0.6、0.8、1.0倍が継続した場合)

## 福岡県



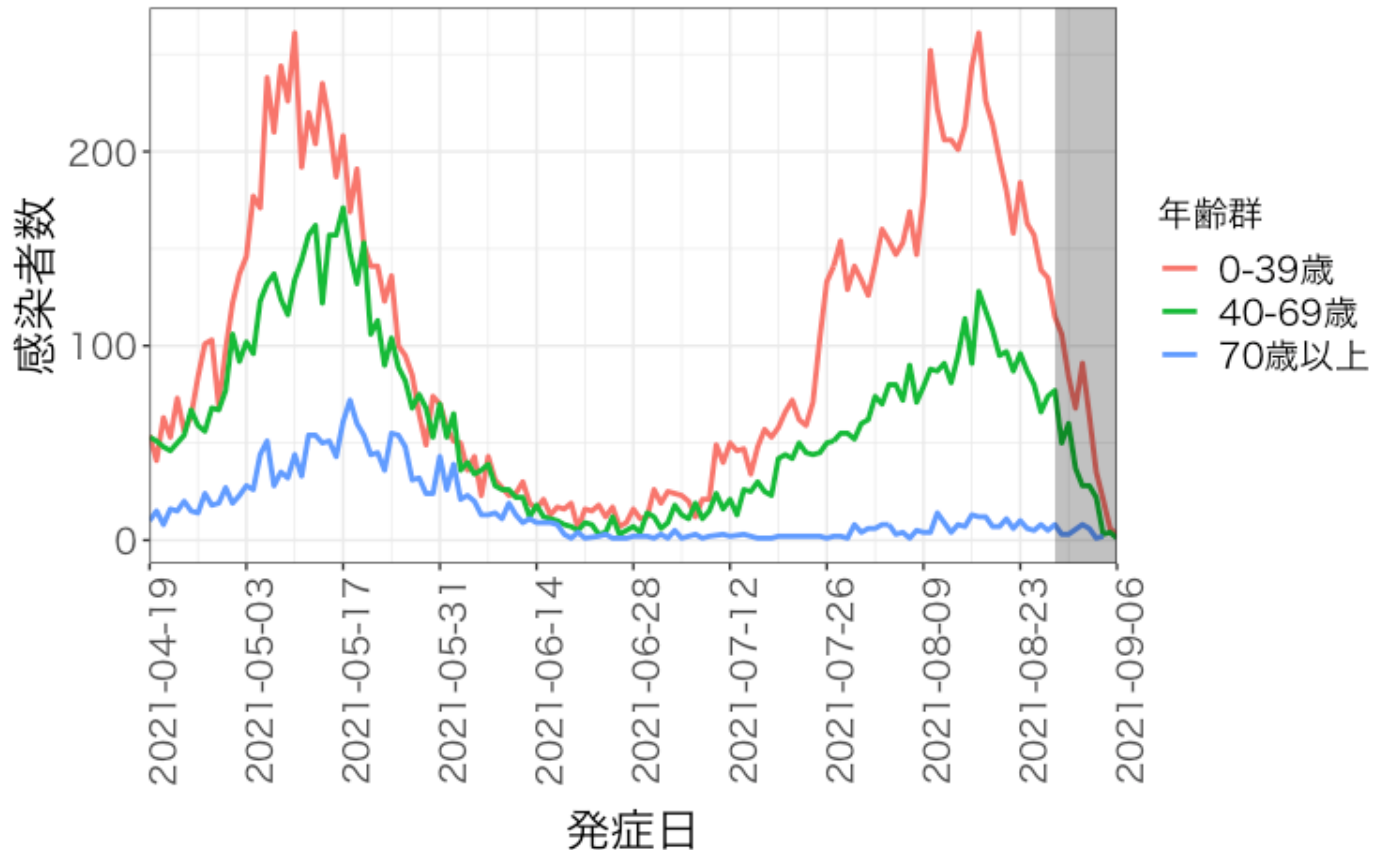
# 報告日別感染者数の推移 (今週先週比0.6、0.8、1.0倍が継続した場合)

## 沖縄県



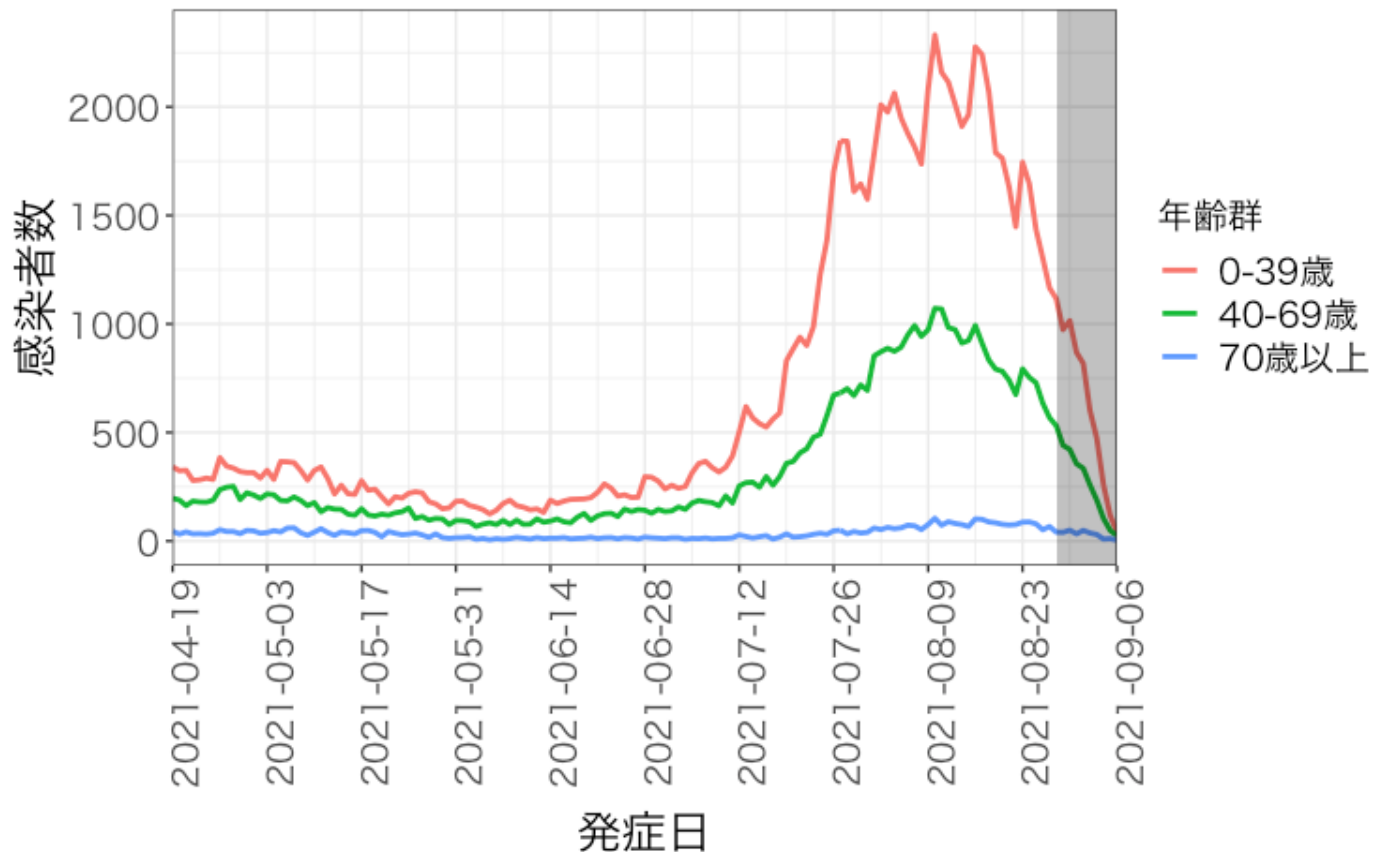
# 年齢群別発症日別感染者数

## 北海道



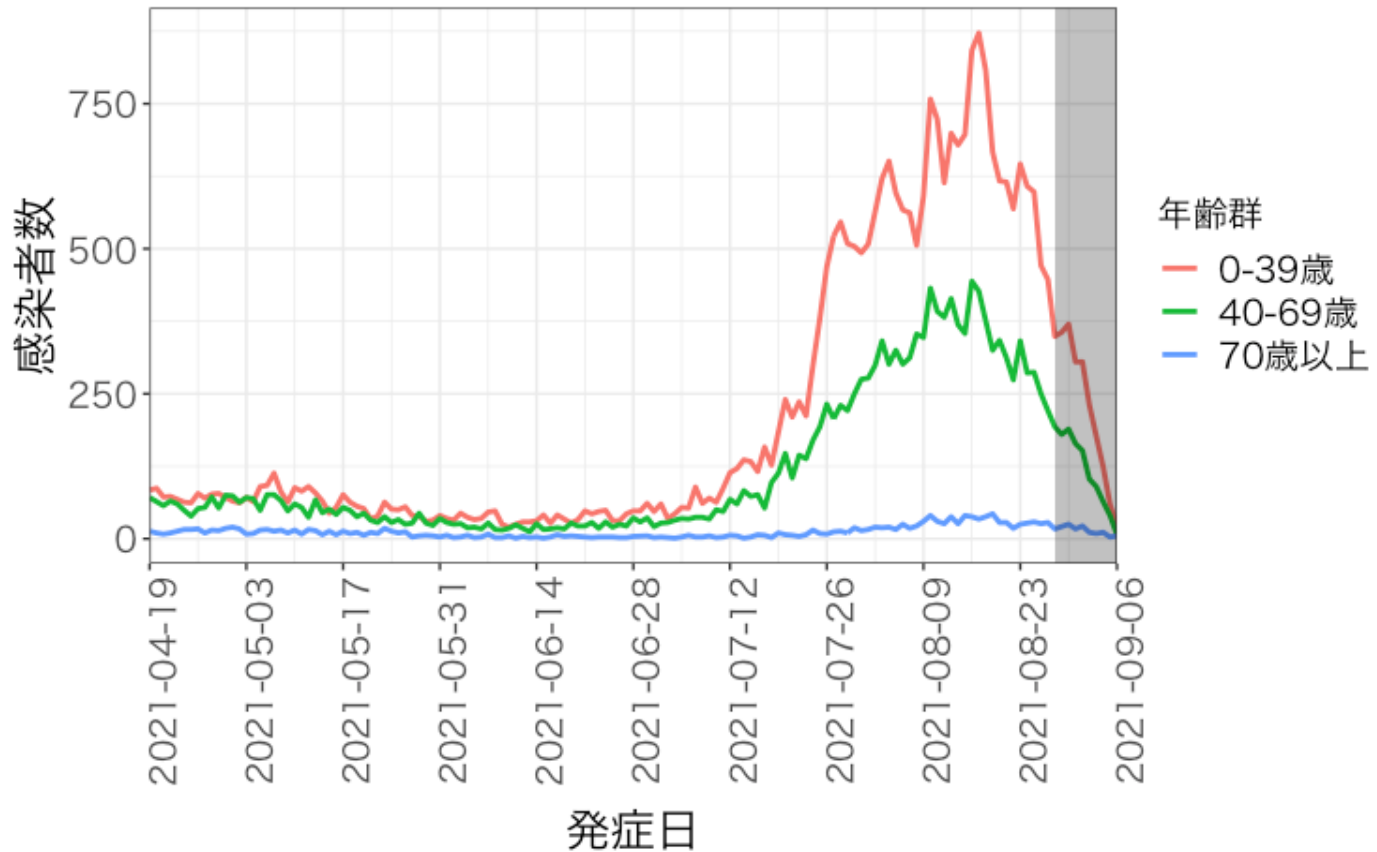
# 年齢群別発症日別感染者数

## 東京都



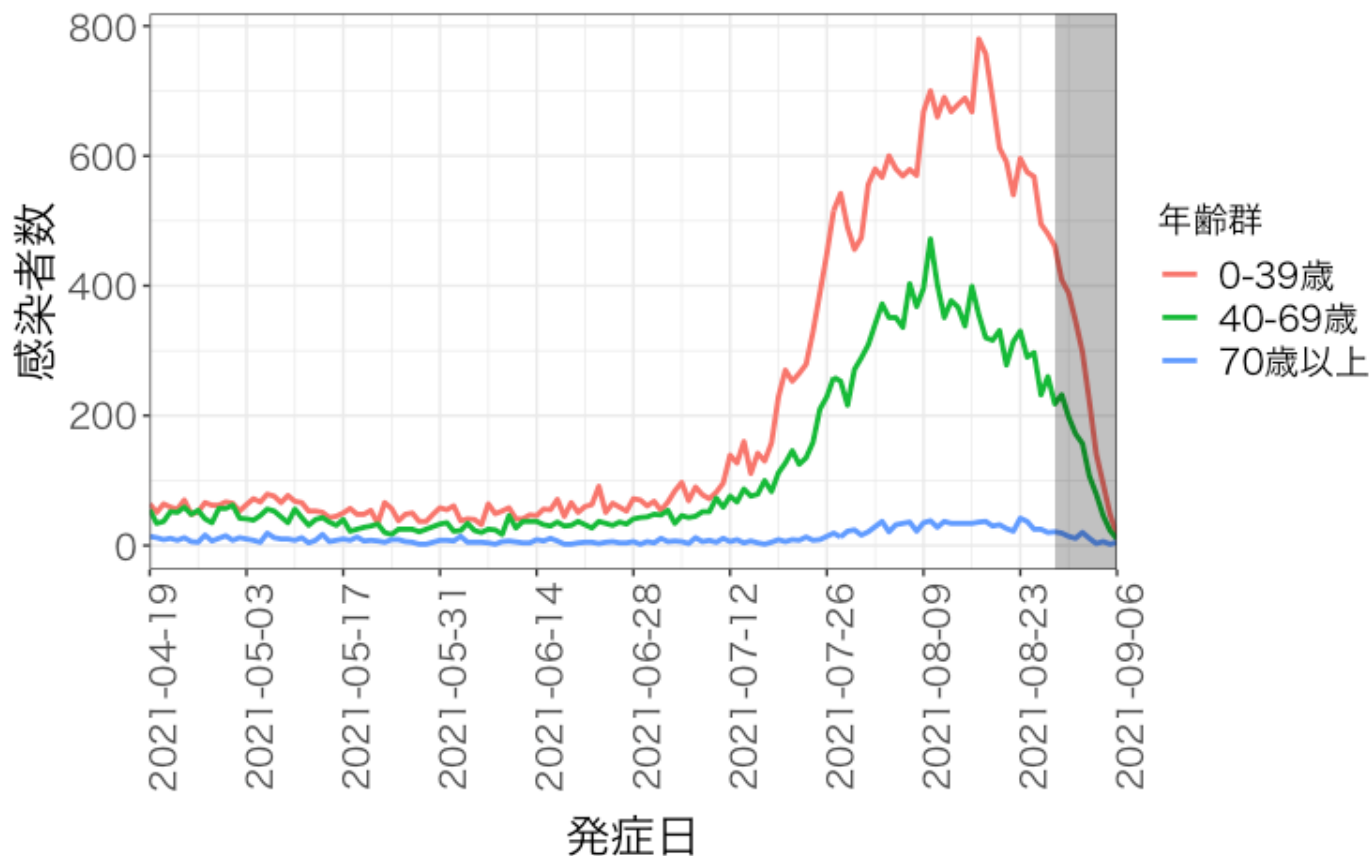
# 年齢群別発症日別感染者数

## 埼玉県



# 年齢群別発症日別感染者数

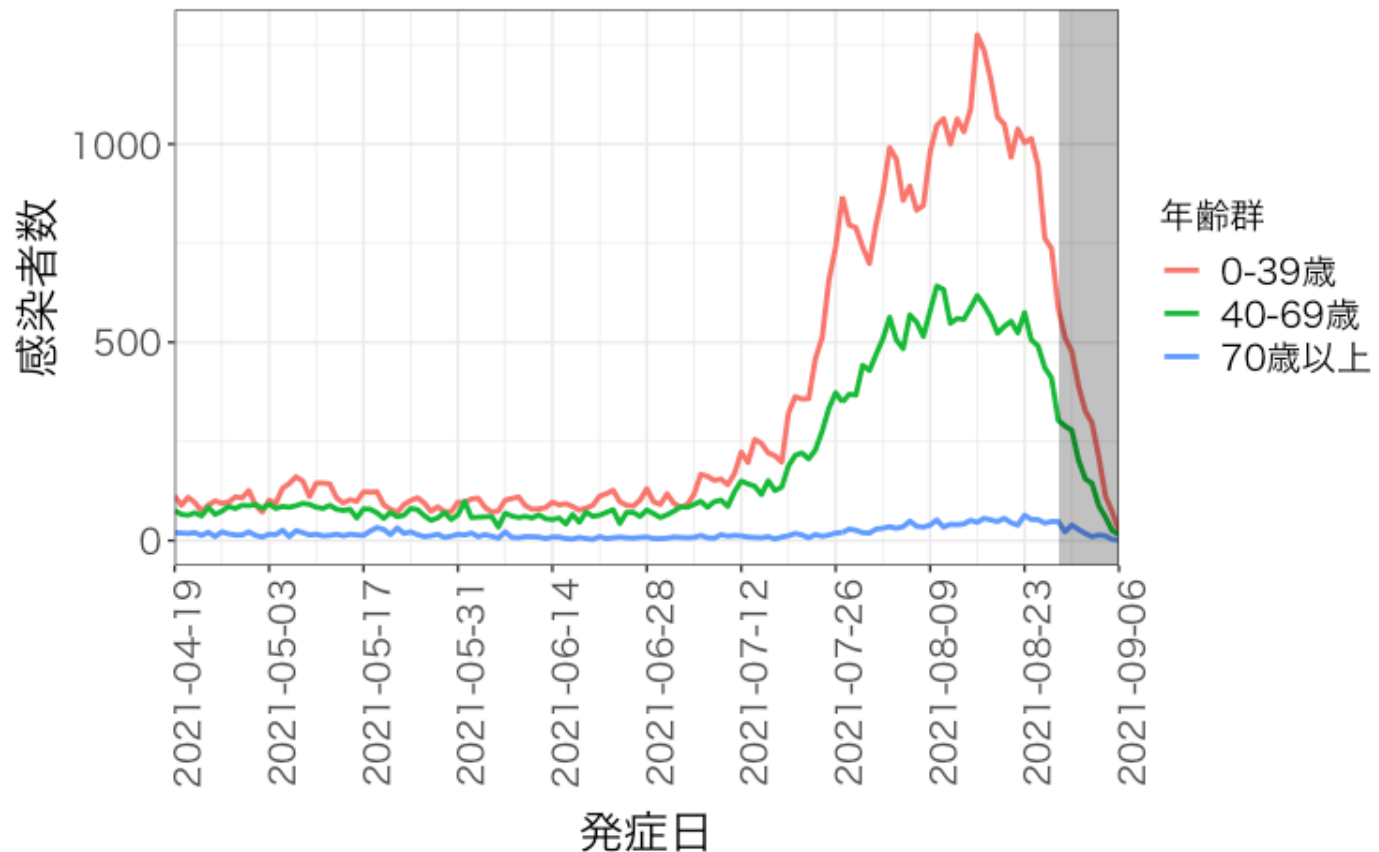
## 千葉県





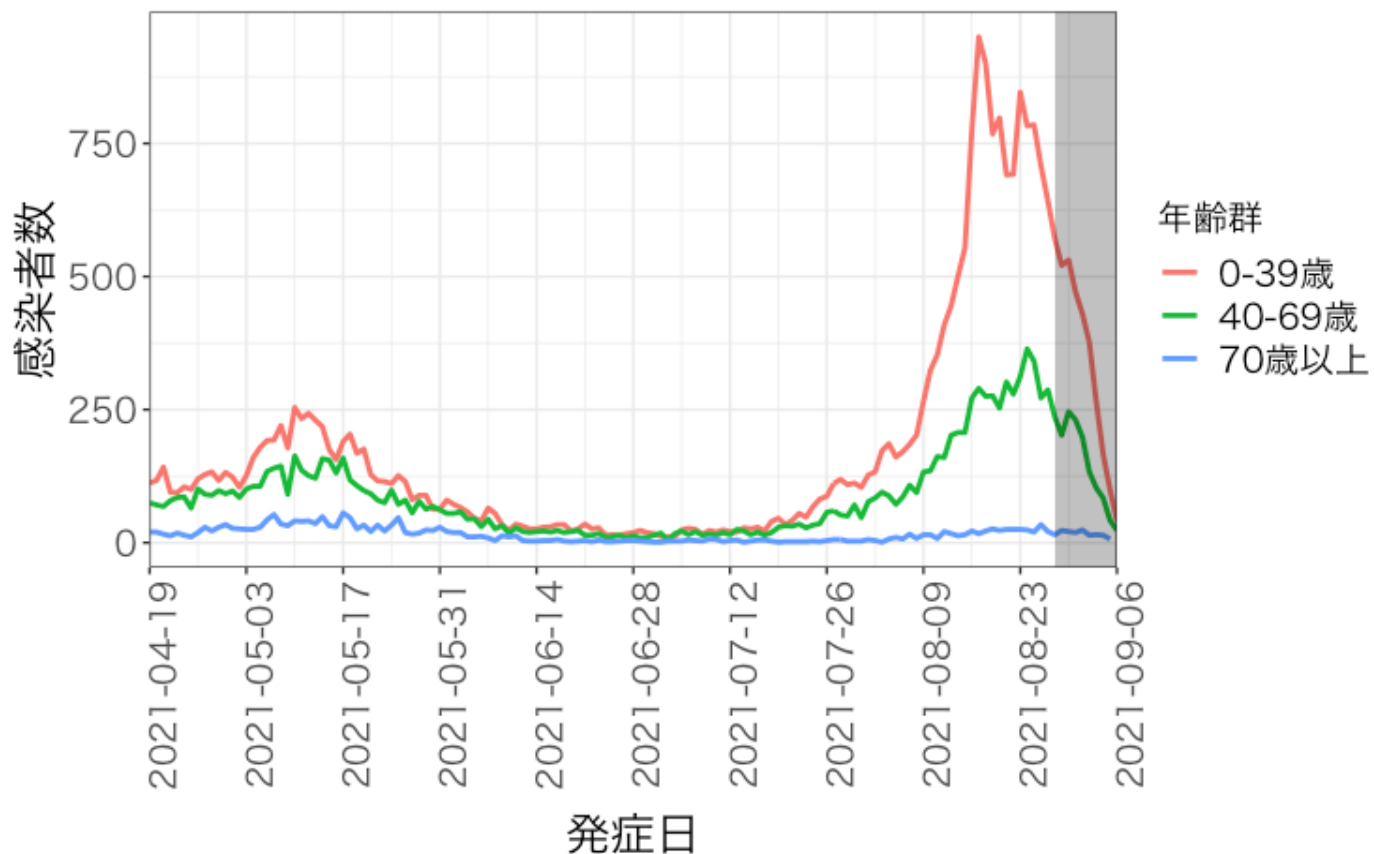
# 年齢群別発症日別感染者数

## 神奈川県



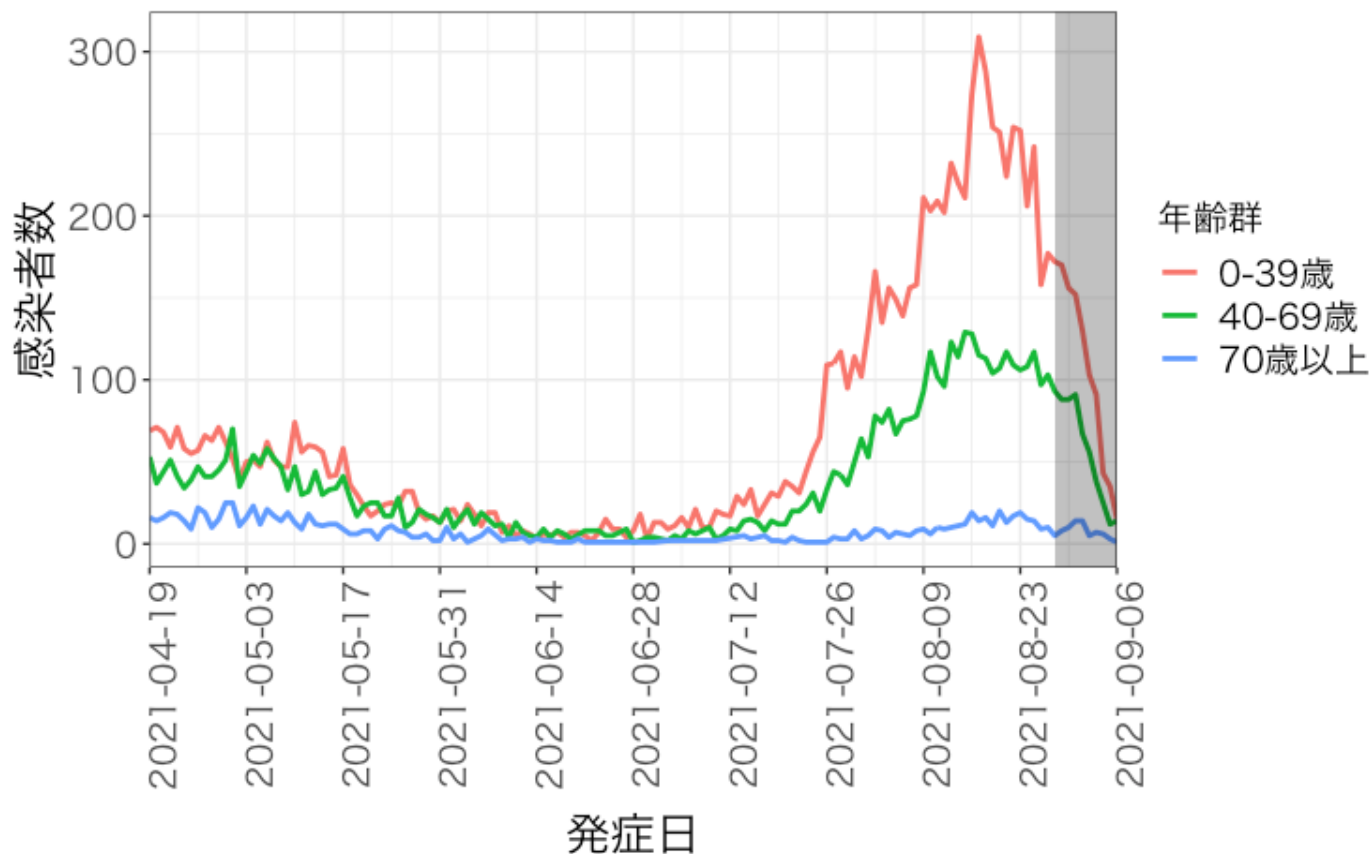
# 年齢群別発症日別感染者数

## 愛知県



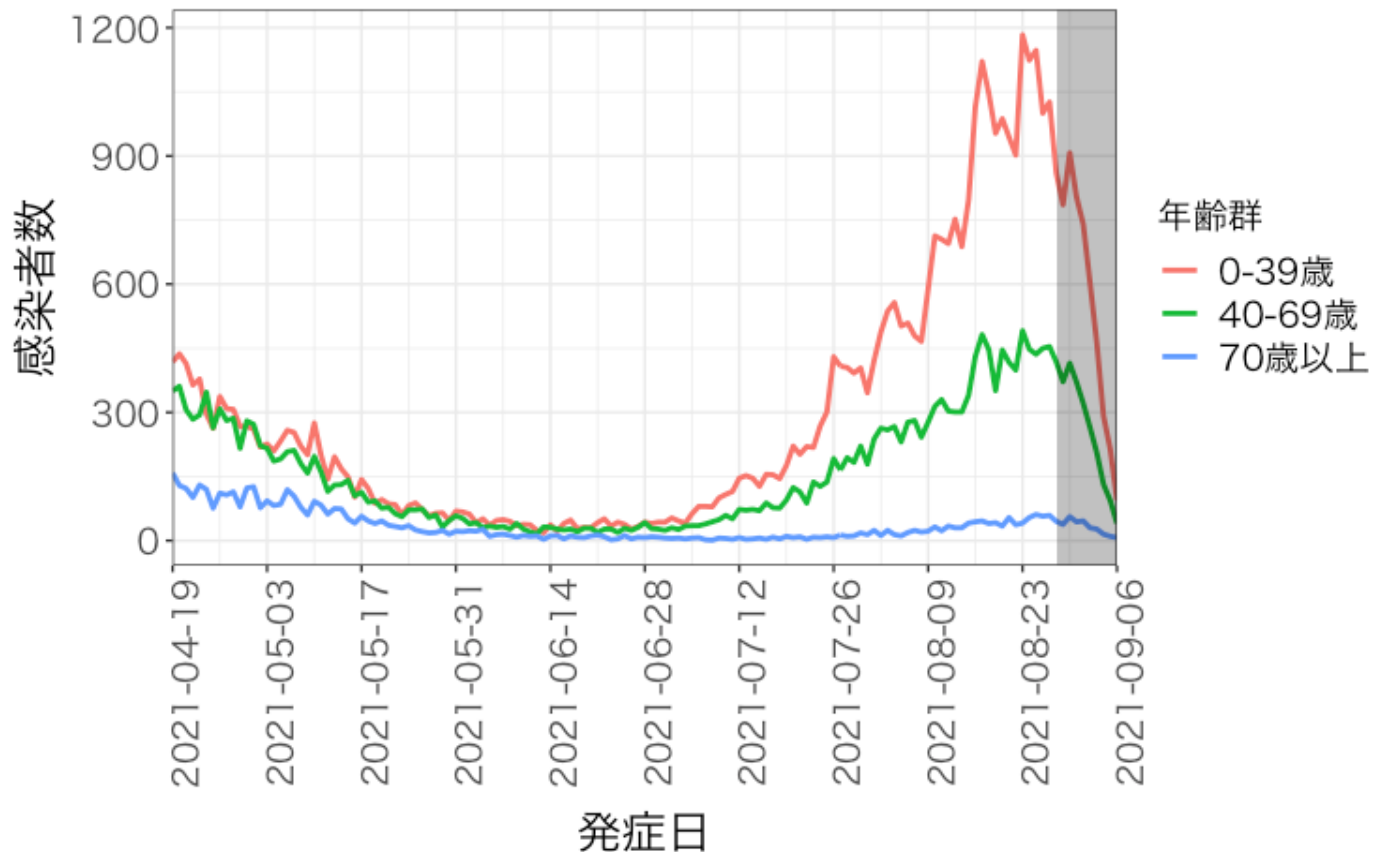
# 年齢群別発症日別感染者数

## 京都府



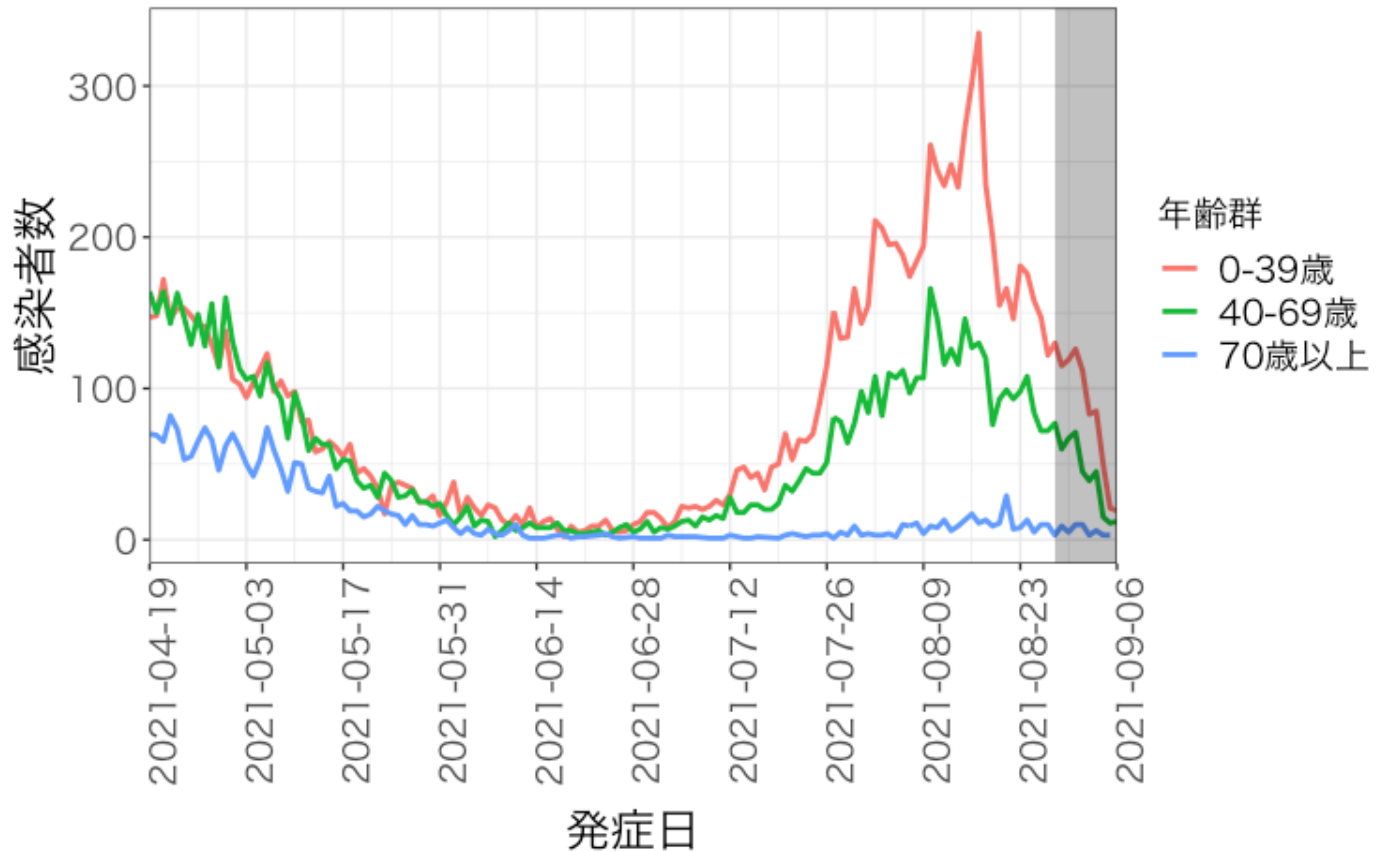
# 年齢群別発症日別感染者数

## 大阪府



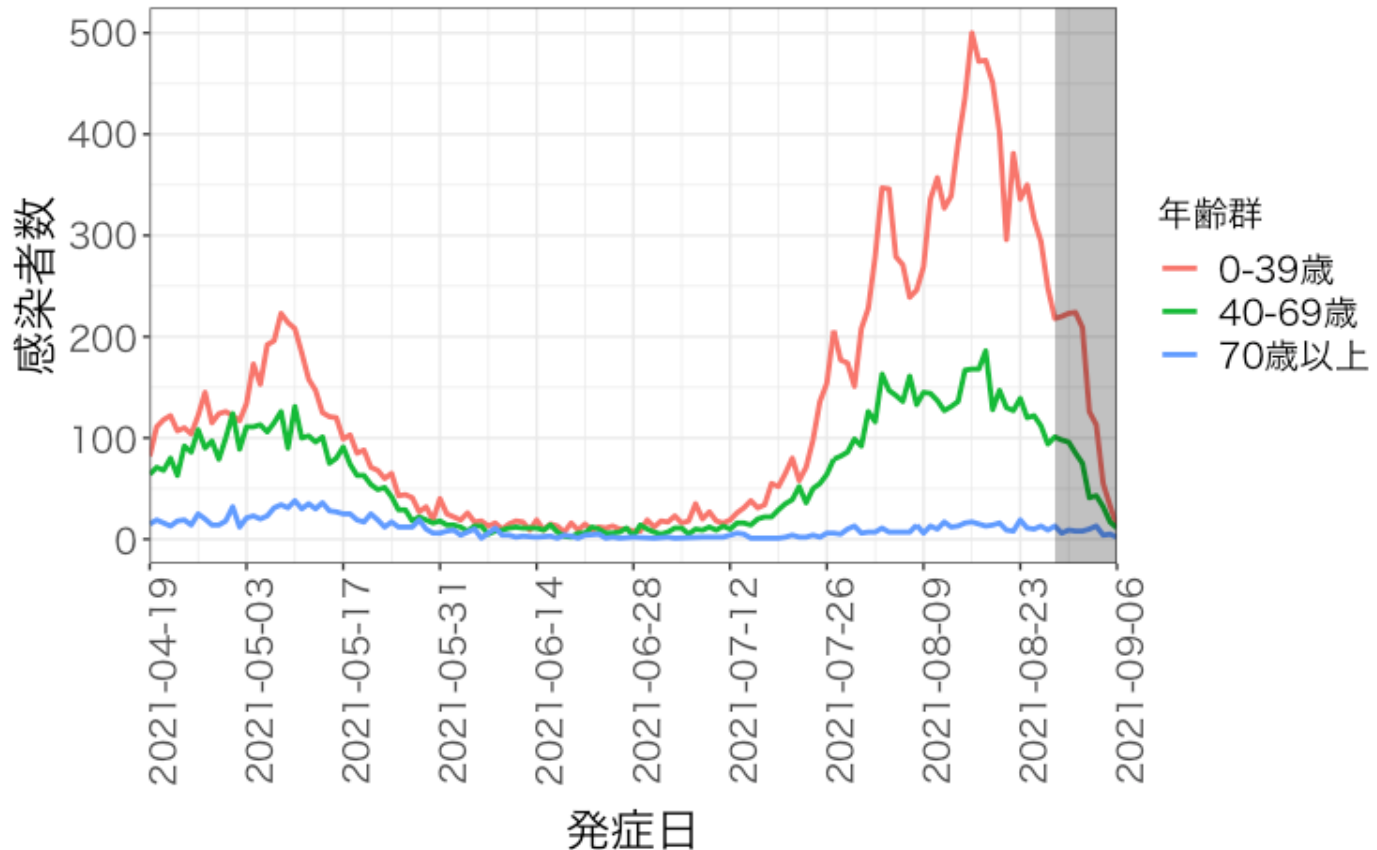
# 年齢群別発症日別感染者数

## 兵庫県



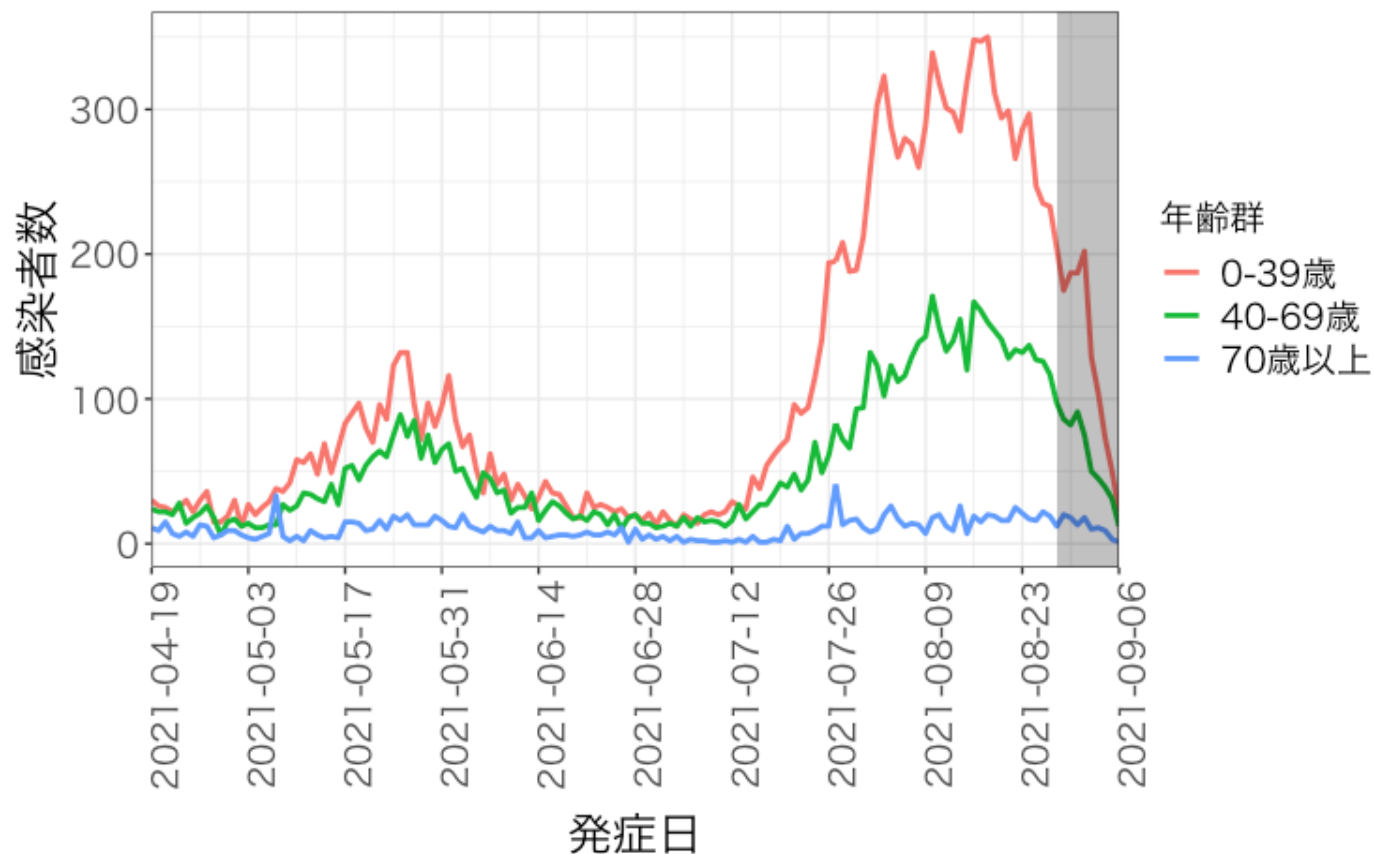
# 年齢群別発症日別感染者数

## 福岡県

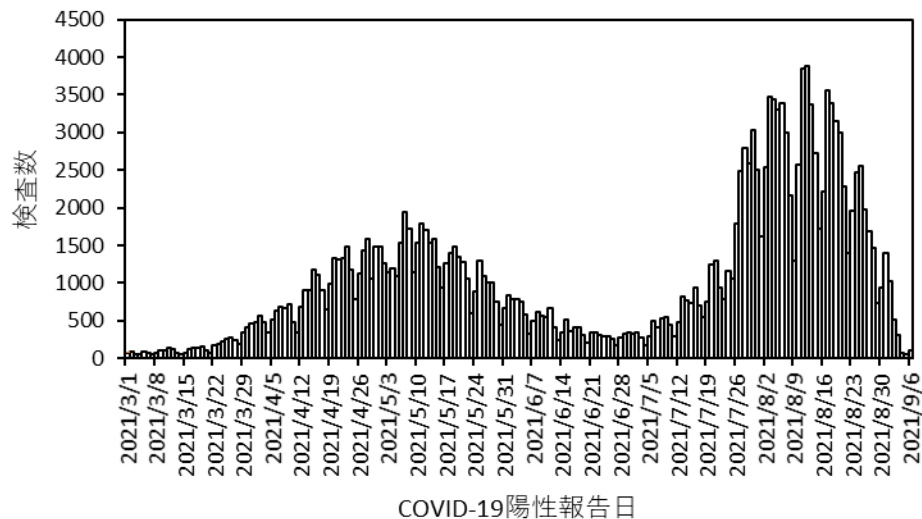


# 年齢群別発症日別感染者数

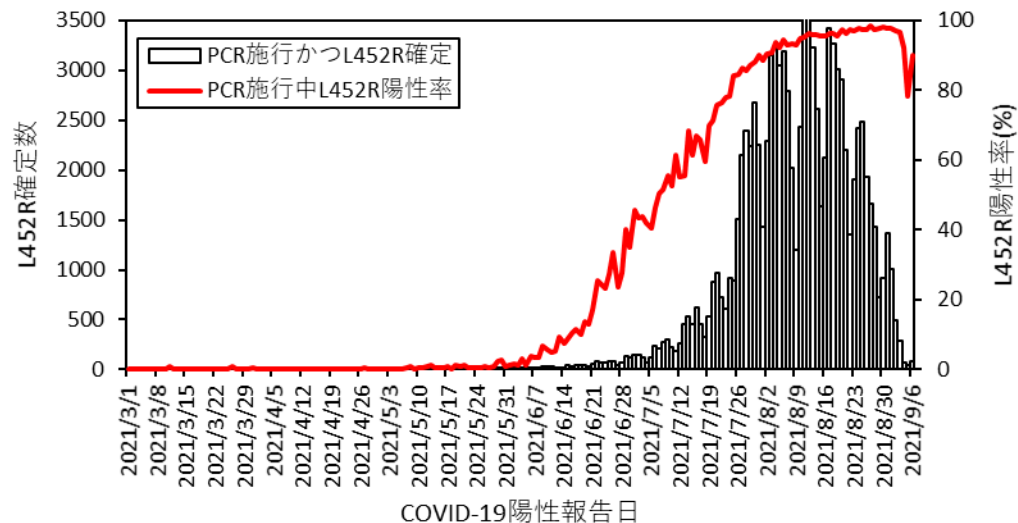
## 沖縄県



COVID-19 変異株PCR検査対象者総数 (全国)



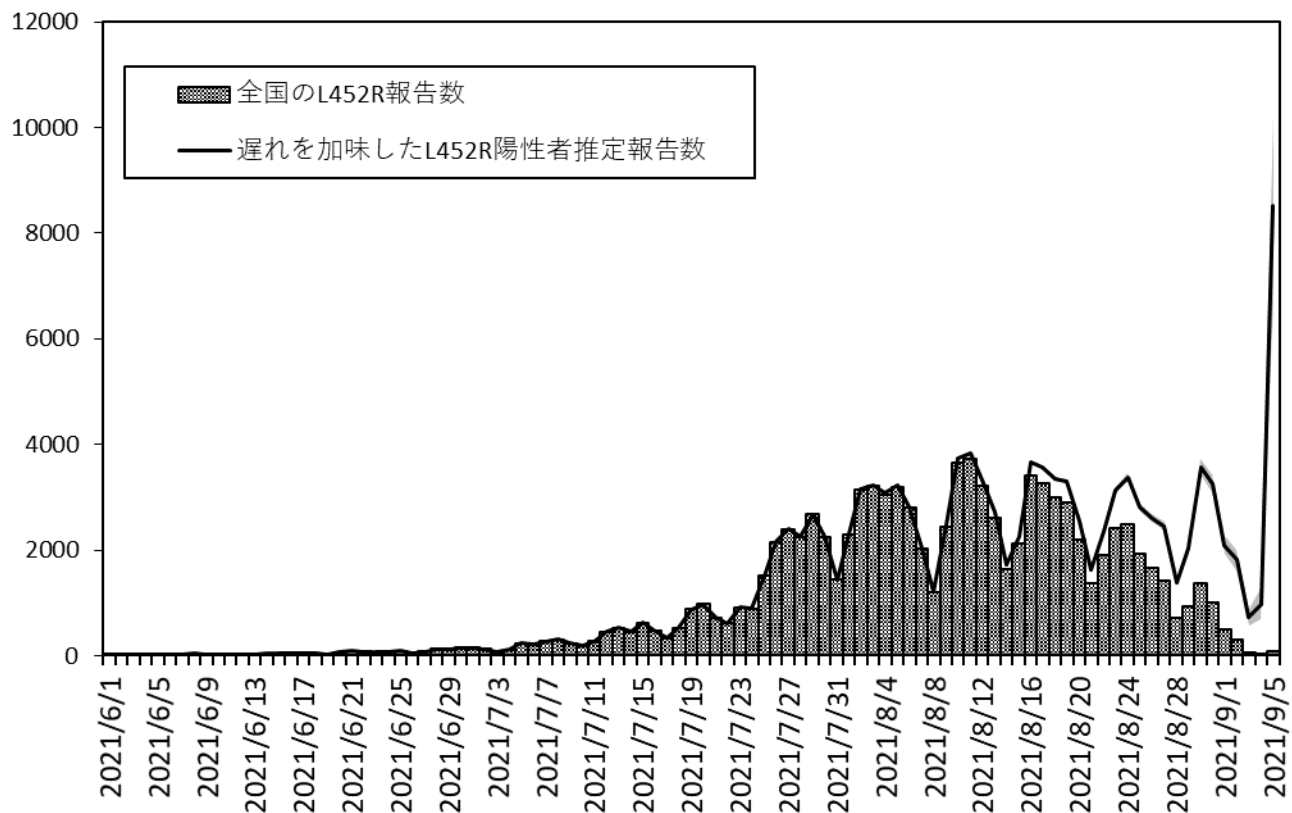
COVID-19 変異株PCR陽性者のうちL452R陽性者(全国)



出典：HER-SYSにおけるL452R変異スクリーニング検査結果

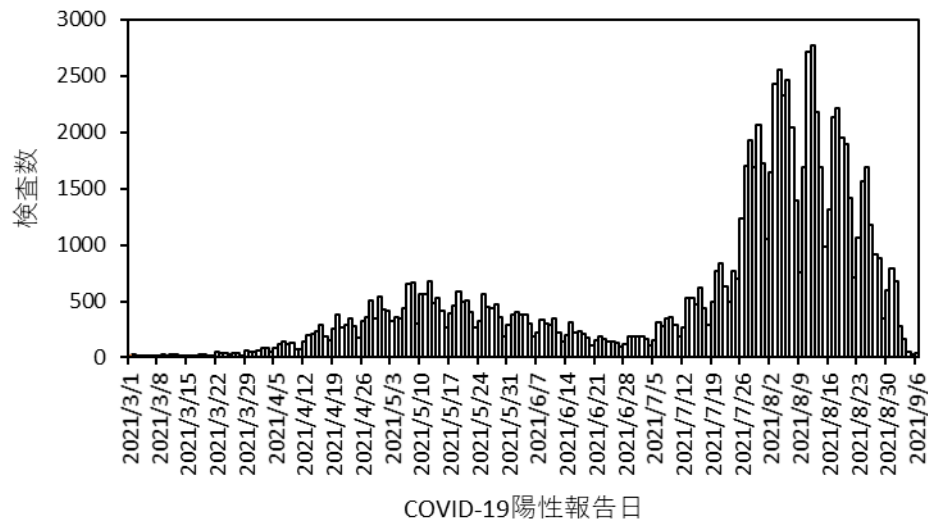


## 遅れを加味したL452R陽性者推定報告数(全国)

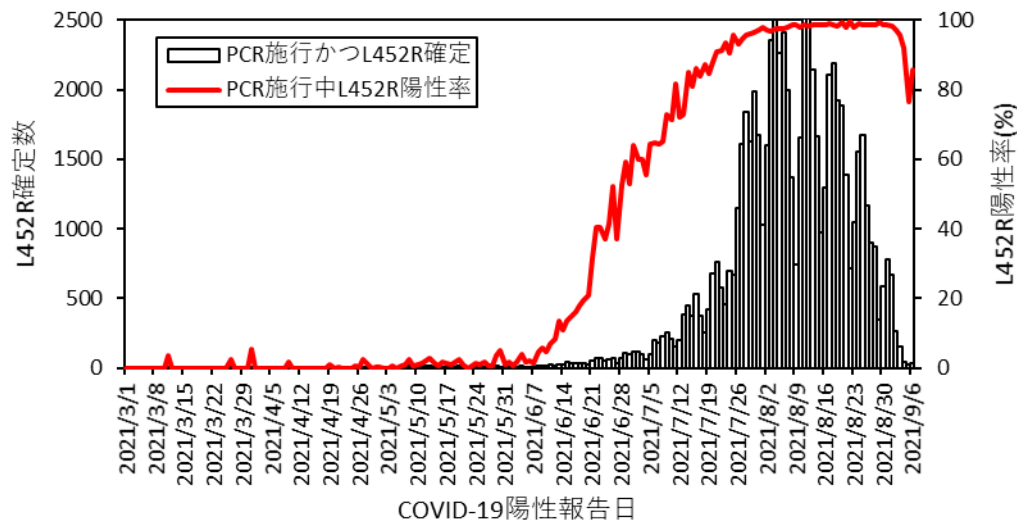


■ は95%信頼区間

COVID-19 変異株PCR検査対象者総数 (1都3県)

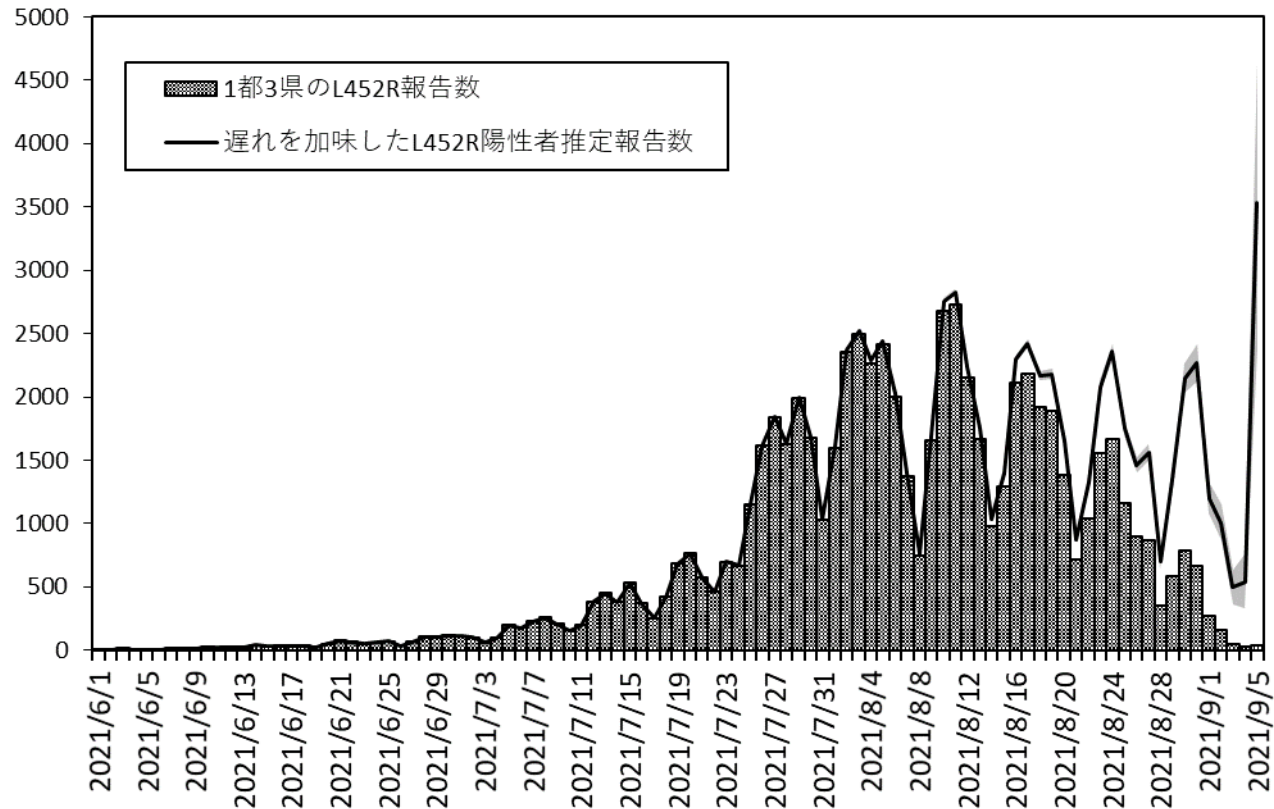


COVID-19 変異株PCR陽性者のうちL452R陽性者 (1都3県)



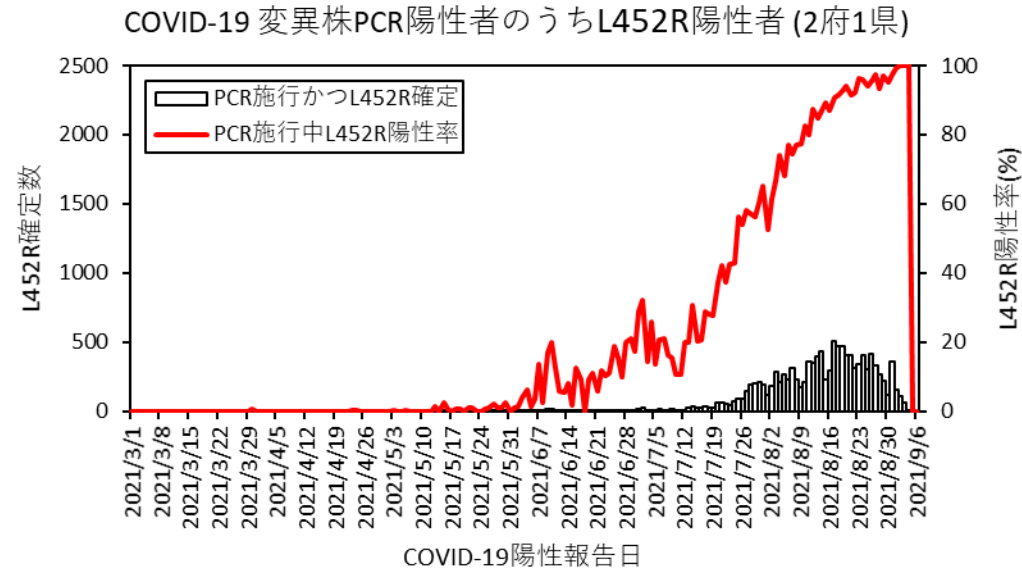
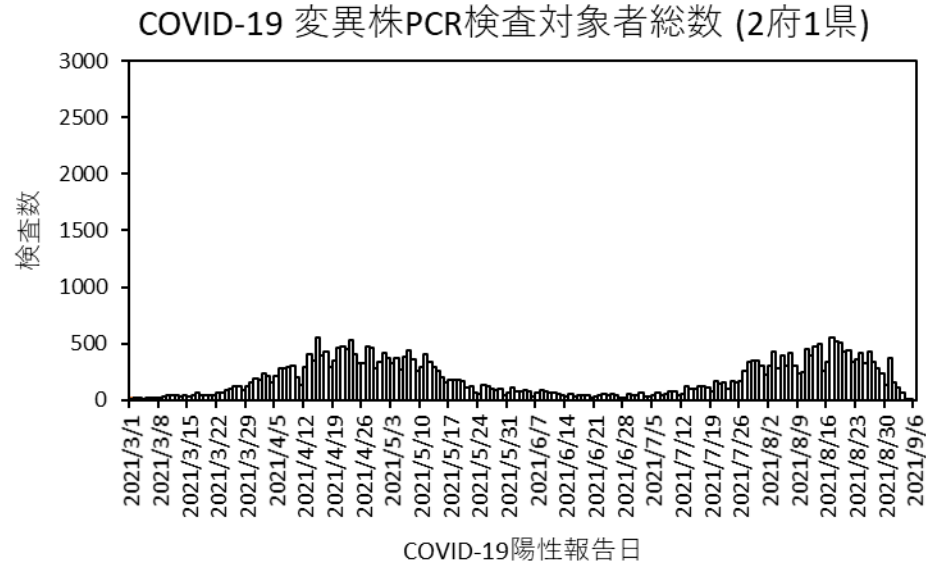
1都3県：  
東京都  
神奈川県  
千葉県  
埼玉県

## 遅れを加味したL452R陽性者推定報告数(1都3県)



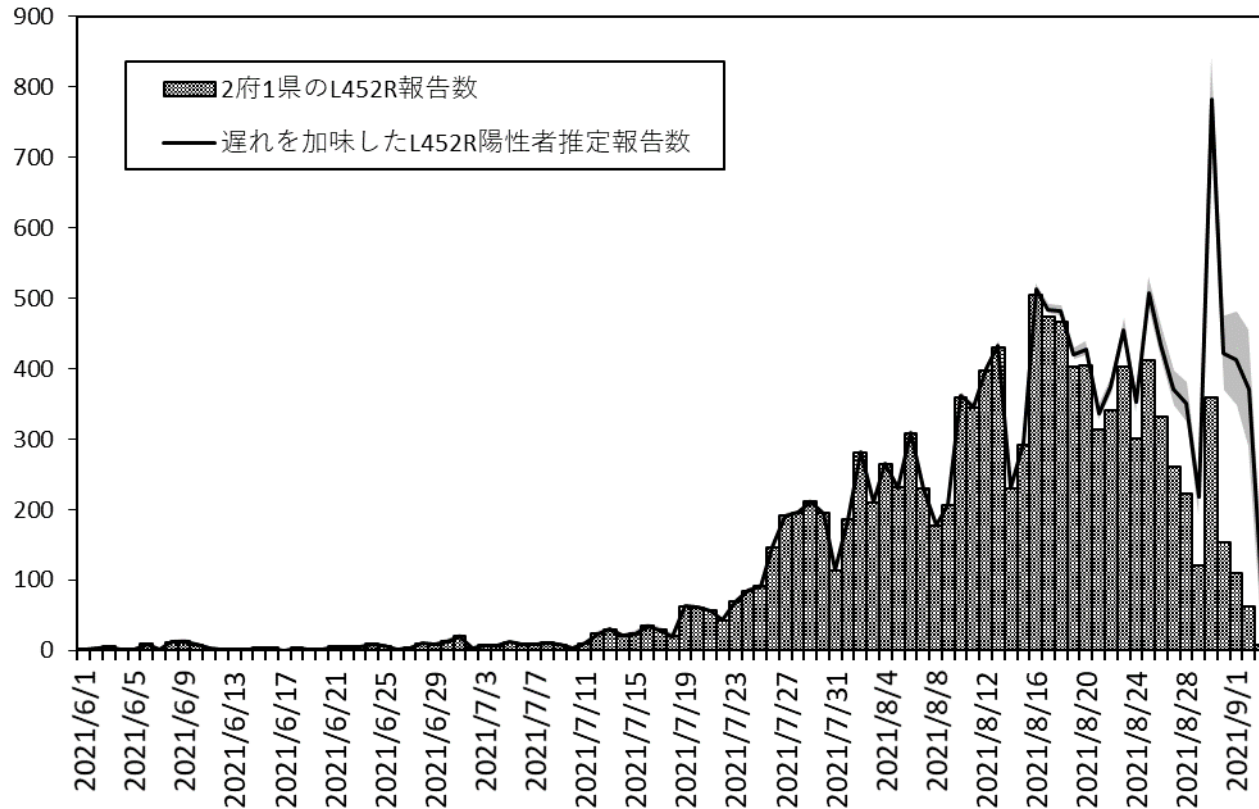
1都3県：  
東京都  
神奈川県  
千葉県  
埼玉県

■ は95%信頼区間



2府1県：  
大阪府  
京都府  
兵庫県

## 遅れを加味したL452R陽性者推定報告数(2府1県)



2府1県：  
大阪府  
京都府  
兵庫県

■ は95%信頼区間

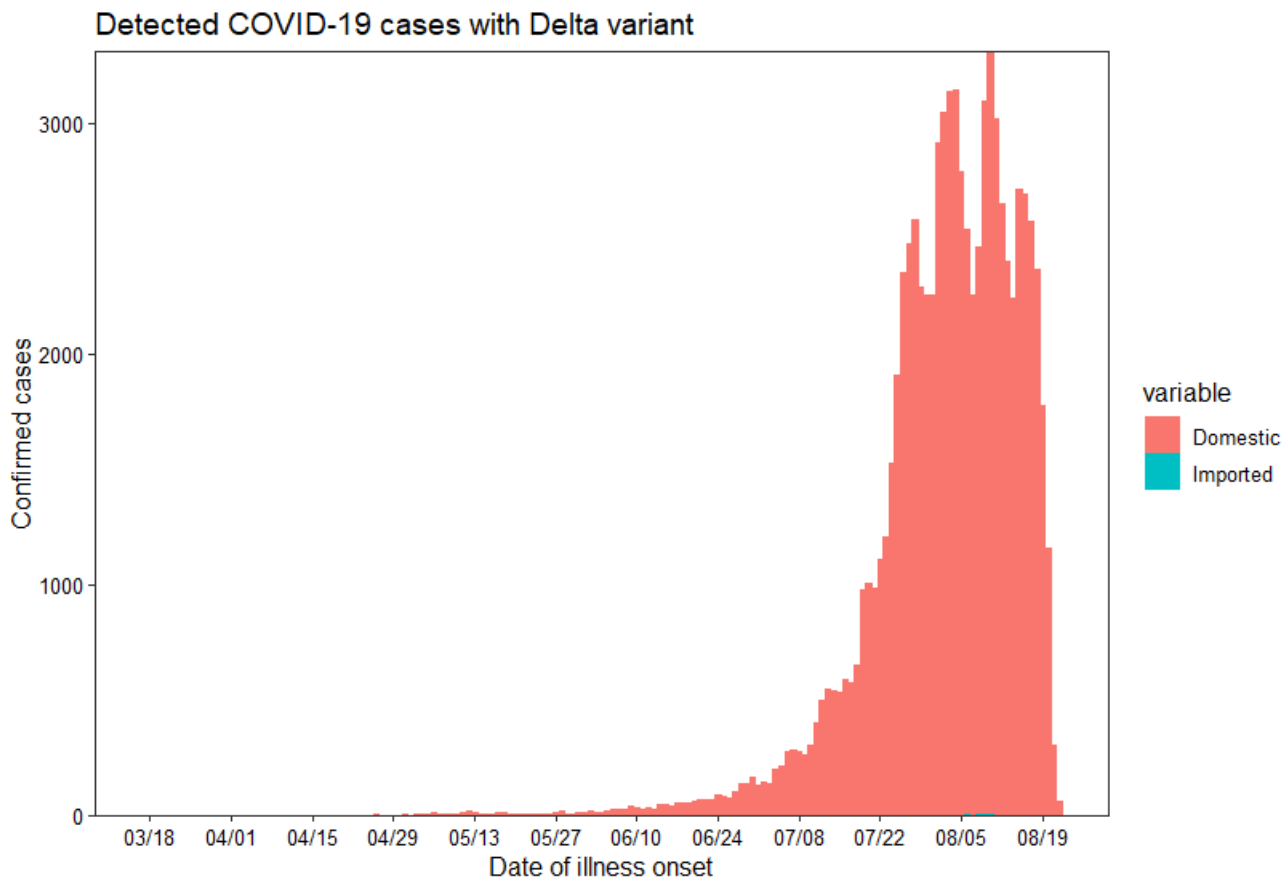
# 全国

Variant  $\delta$  発症日 2021-03-09 – 2021-08-30

Variant  $\delta$  発症日 2021-03-09 – 2021-08-21 (前回)

$R$

1.33 (95% CI: 1.32 – 1.33)



データ出典：HER-SYSデータ

推定手法の出典：Nishiura et al. Theor Biol Med Model 2013;10:30. doi: 10.1186/1742-4682-10-30.

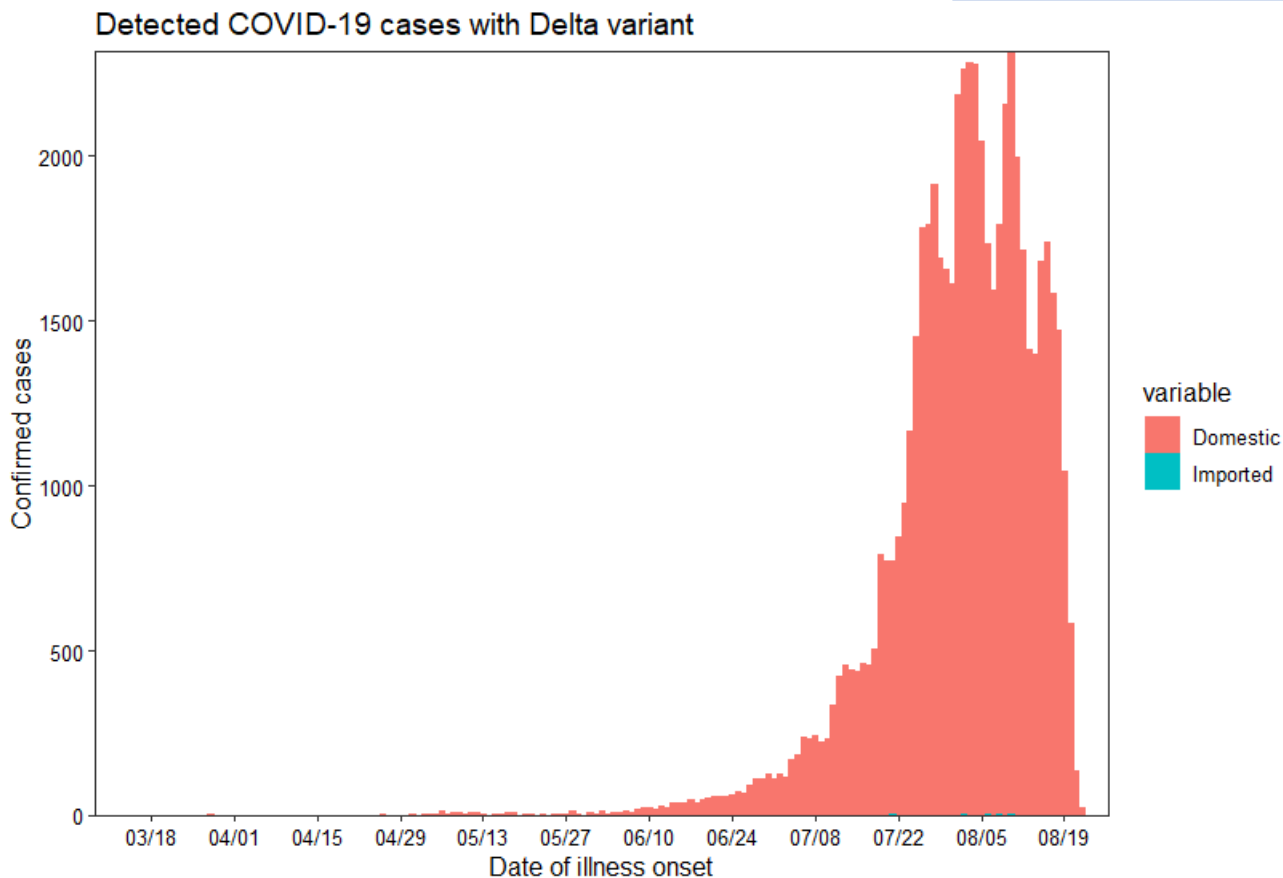
# 関東圏：東京、千葉、埼玉、神奈川

Variant  $\delta$  発症日 2021-03-09 – 2021-08-26

Variant  $\delta$  発症日 2021-03-09 – 2021-08-21 (前回)

$R$

1.37 (95% CI: 1.36 – 1.37)



データ出典：HER-SYSデータ

推定手法の出典：Nishiura et al. Theor Biol Med Model 2013;10:30. doi: 10.1186/1742-4682-10-30.

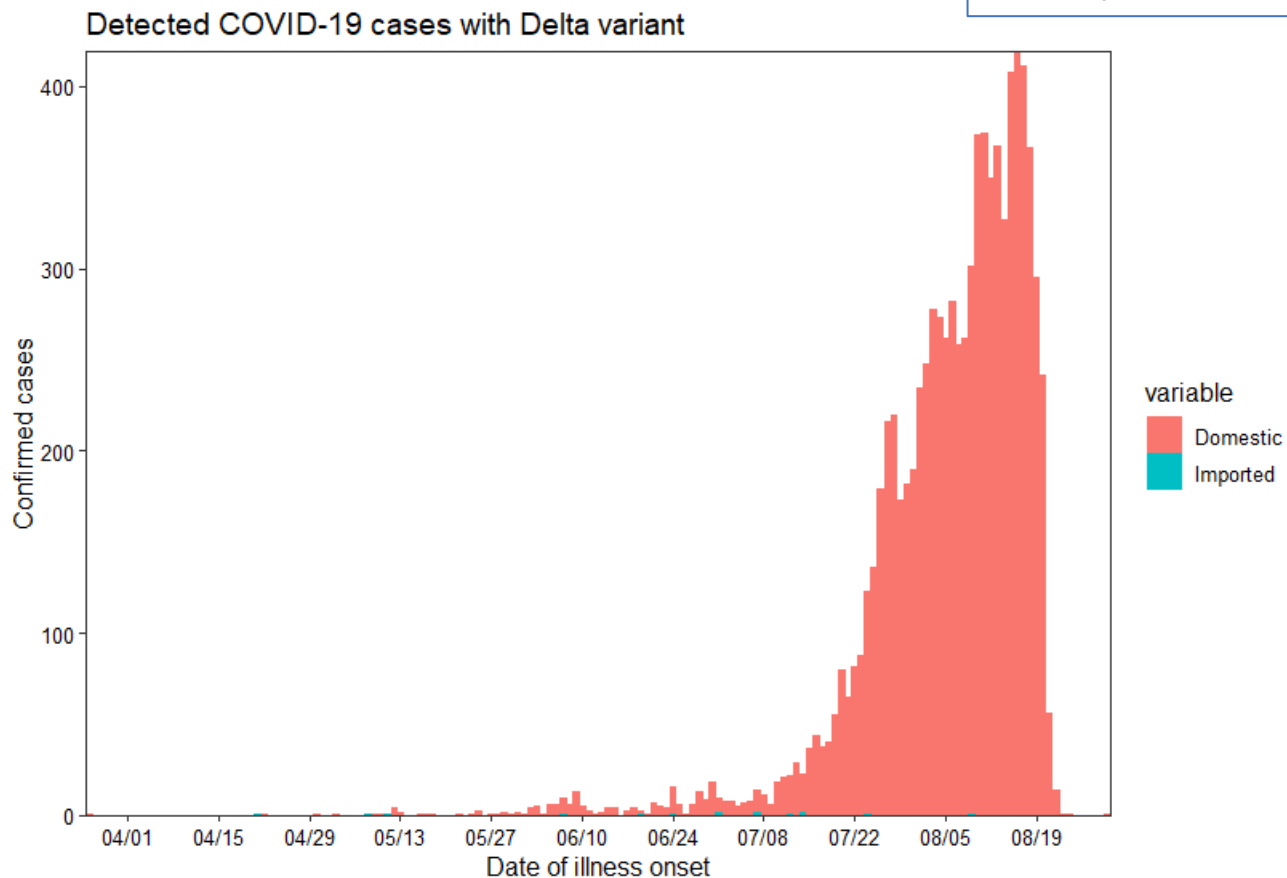
# 関西圏：京都、大阪、兵庫

Variant  $\delta$  発症日 2021-03-26 – 2021-08-30

Variant  $\delta$  発症日 2021-03-26 – 2021-08-15 (前回)

$R$

1.31 (95% CI: 1.31 – 1.32)



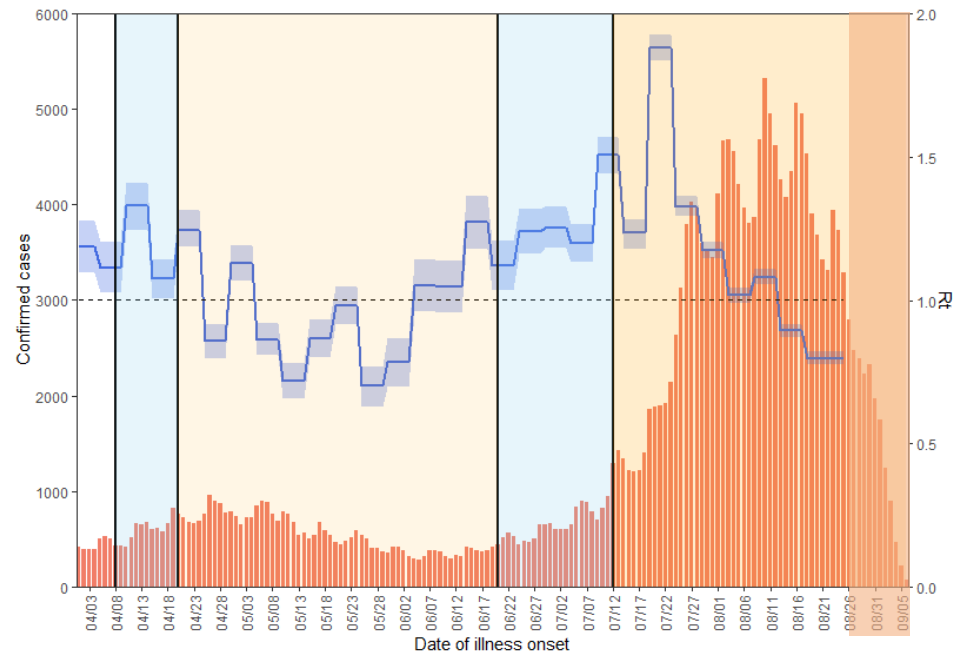
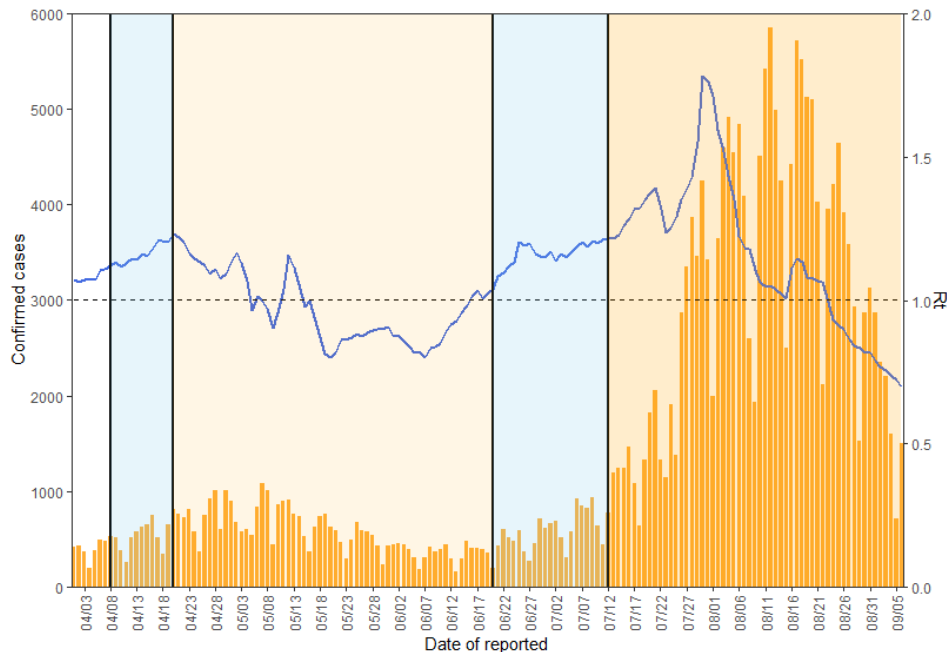
データ出典：HER-SYSデータ

推定手法の出典：Nishiura et al. Theor Biol Med Model 2013;10:30. doi: 10.1186/1742-4682-10-30.



# 東京 Rt 全PCR陽性者

発令日	措置・呼び掛け
4月8日	「まん延防止等重点措置」要請
4月12日	「まん延防止等重点措置」適用
4月20日	「緊急事態宣言」要請
4月25日	「緊急事態宣言」実施（後に6月20日まで延長）
6月20日	「緊急事態宣言」解除 翌日「重点措置」実施
7月12日	「緊急事態宣言」実施（9月12日まで延長後、更に延長）



直近報告日は9月6日（重点措置要請の4月8日、緊急事態宣言要請の4月20日、解除の6月20日、緊急事態宣言実施の7月12日に垂直線）

発病時刻に基づく簡易手法

（Nishiura et al., J R Soc Interface 2010）

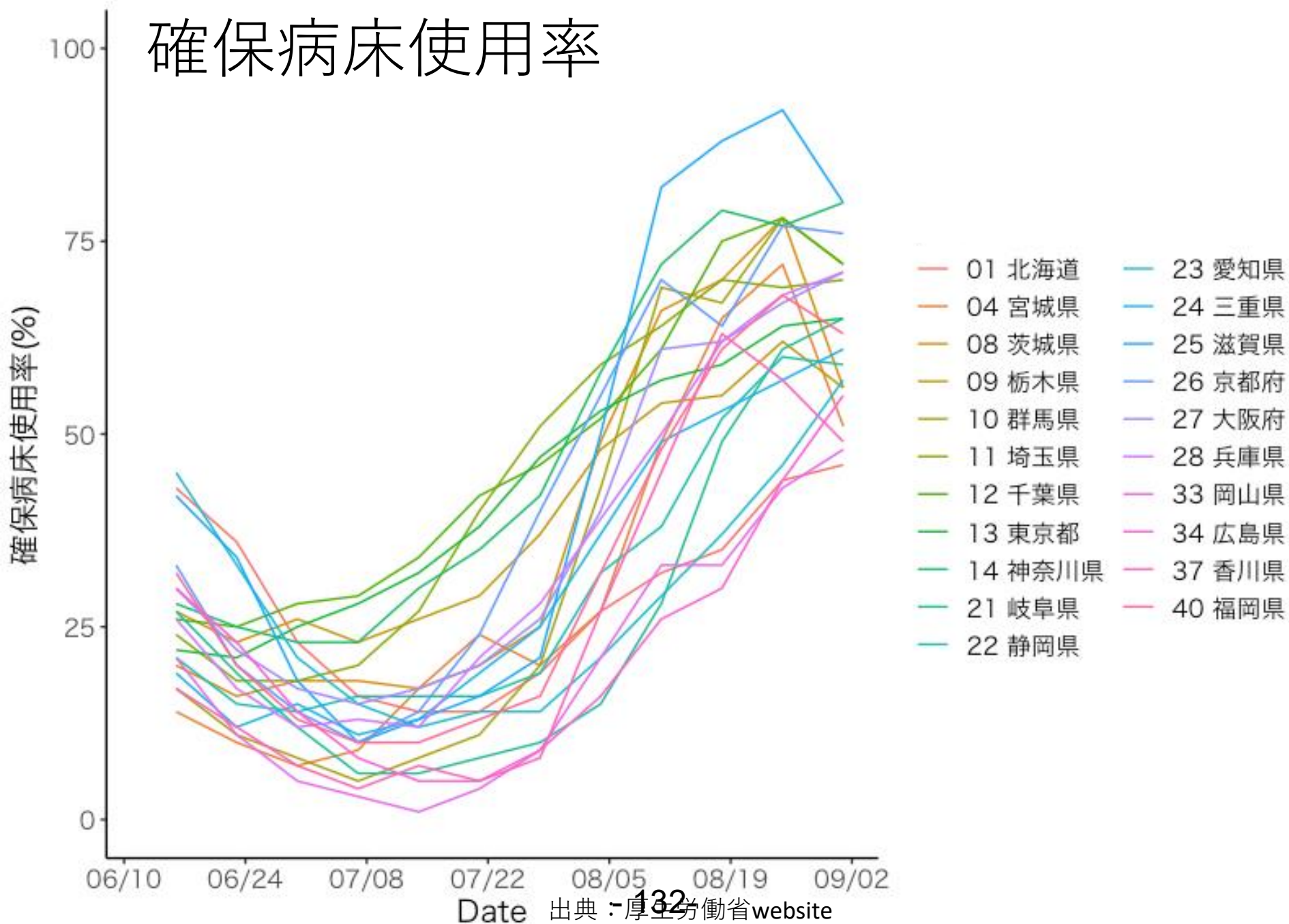
直近感染日は8月18日（重点措置要請の4月8日、緊急事態宣言要請の4月20日、解除の6月20日、緊急事態宣言実施の7月12日に垂直線）

直近推定区間は8月18日－8月25日（ $R=0.80$ ）、以降はシェード

再生産方程式と感染性プロファイルを利用した方法（Nakajo & Nishiura. J Clin Med 2021）

データ出典：HER-SYSデータ

# 確保病床使用率

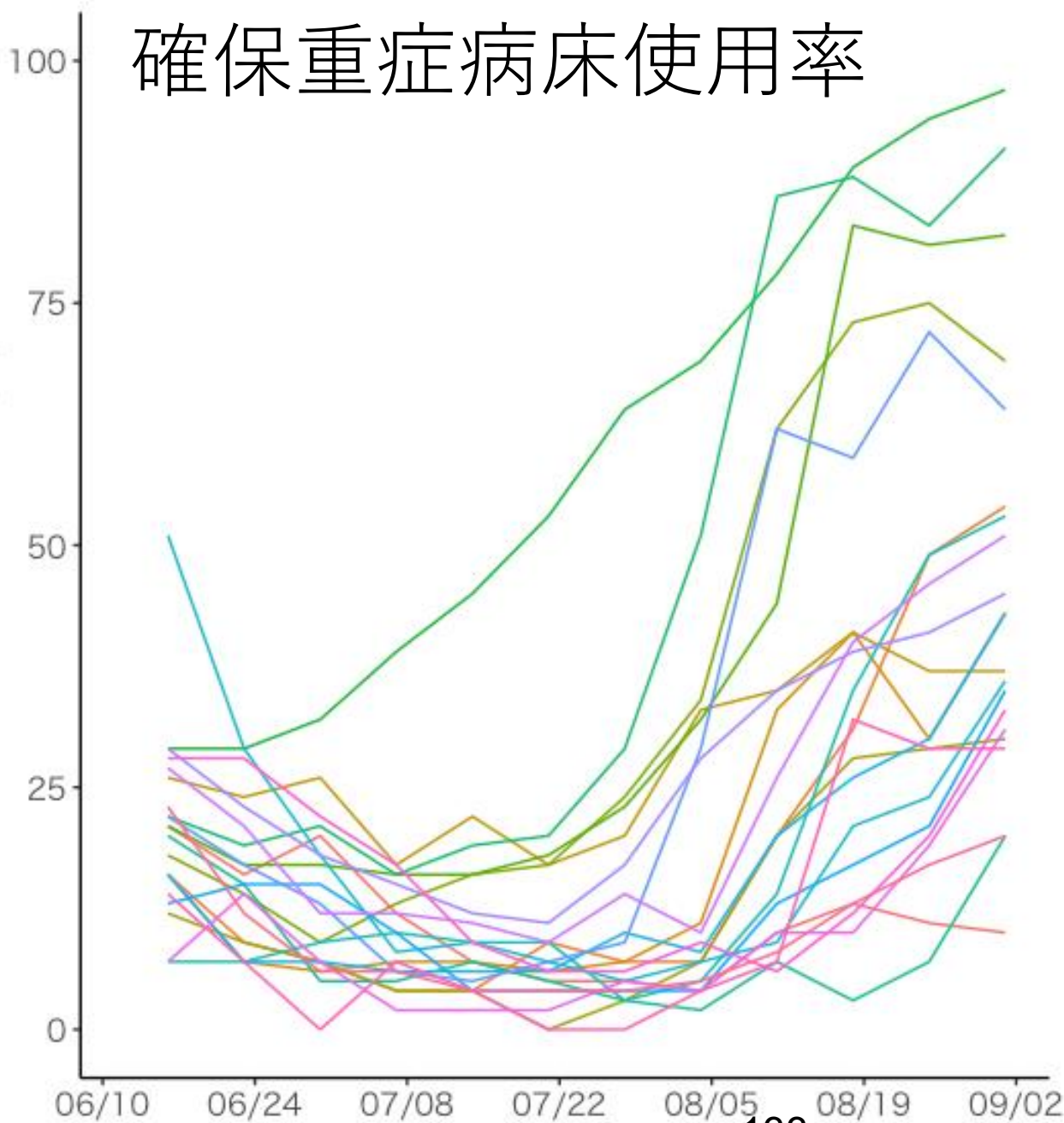


出典：厚生労働省website

『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

確保重症病床使用率(%)

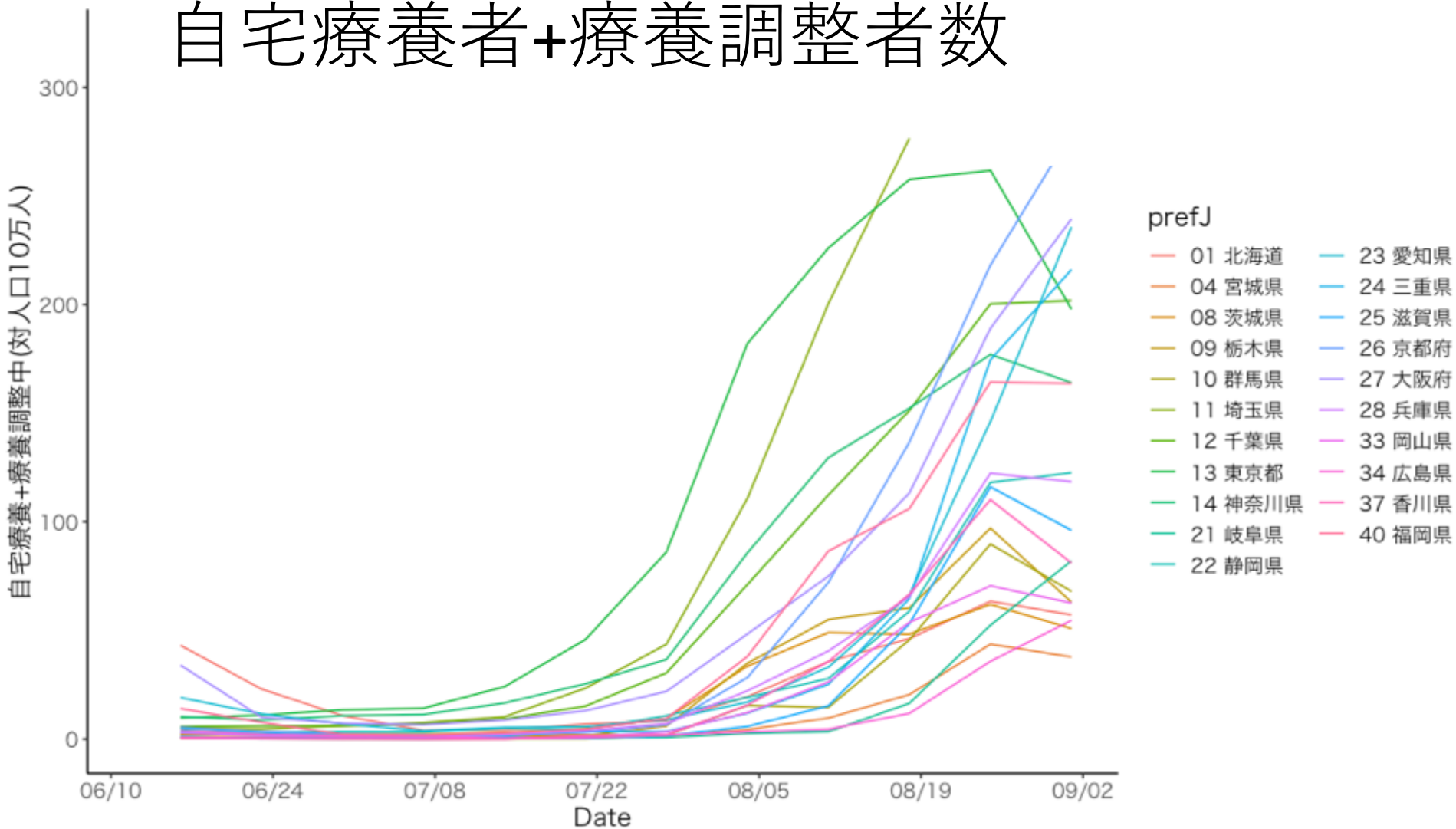


- 01 北海道
- 04 宮城県
- 08 茨城県
- 09 栃木県
- 10 群馬県
- 11 埼玉県
- 12 千葉県
- 13 東京都
- 14 神奈川県
- 21 岐阜県
- 22 静岡県
- 23 愛知県
- 24 三重県
- 25 滋賀県
- 26 京都府
- 27 大阪府
- 28 兵庫県
- 33 岡山県
- 34 広島県
- 37 香川県
- 40 福岡県

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』

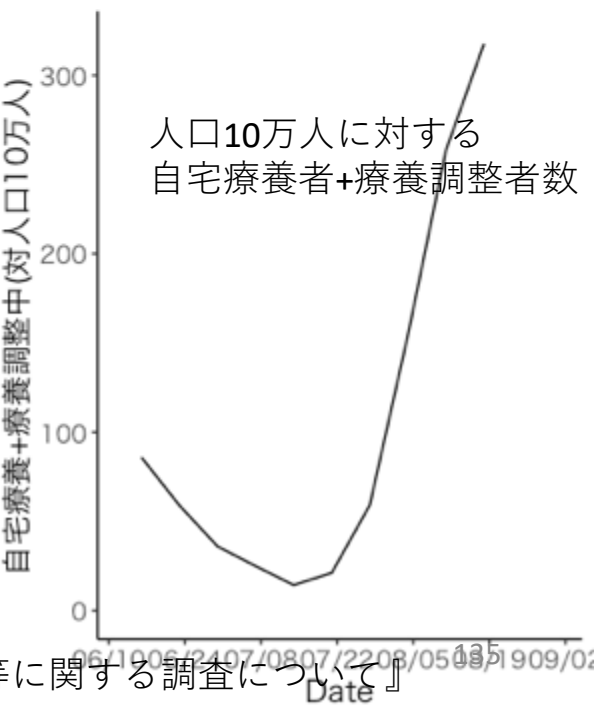
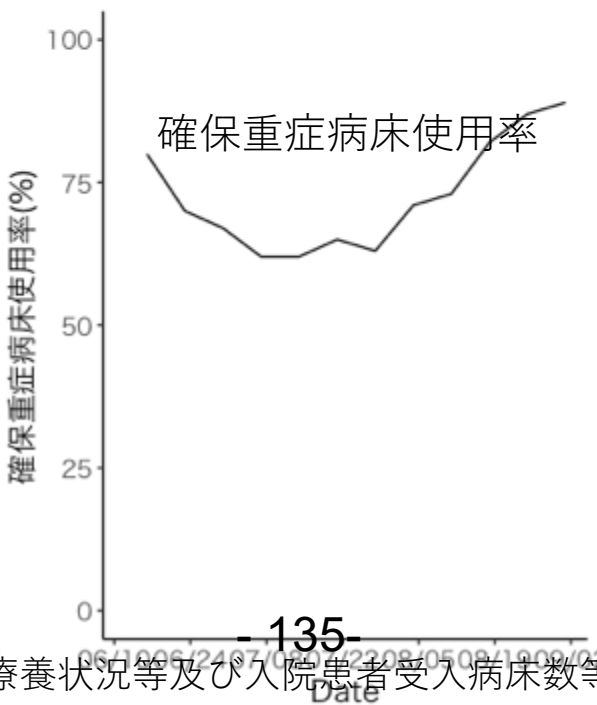
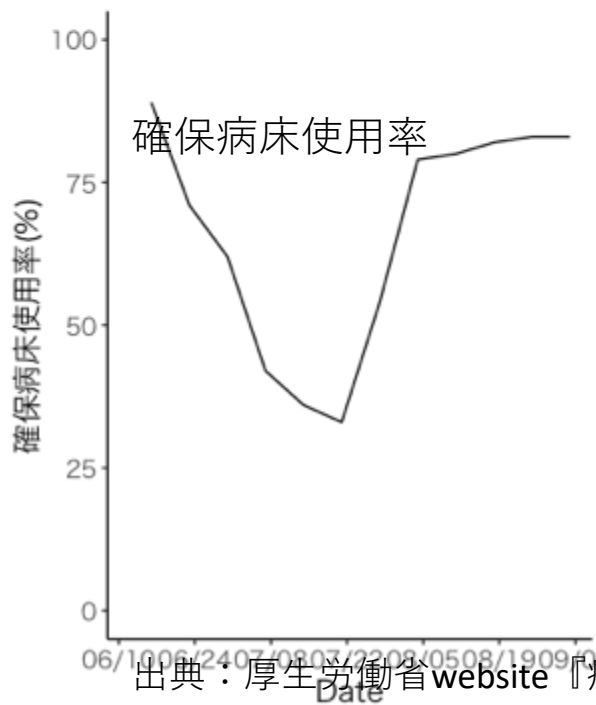
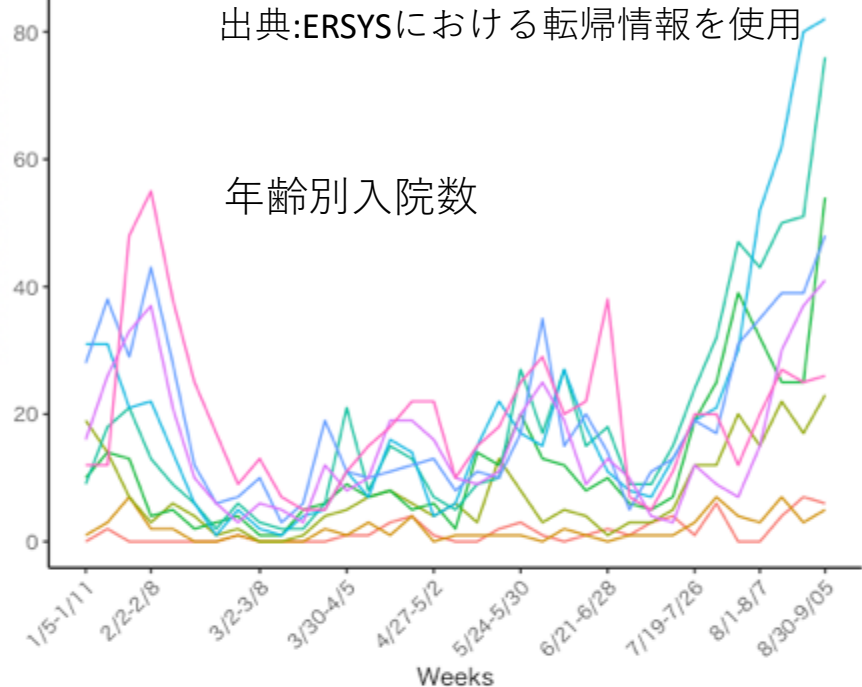
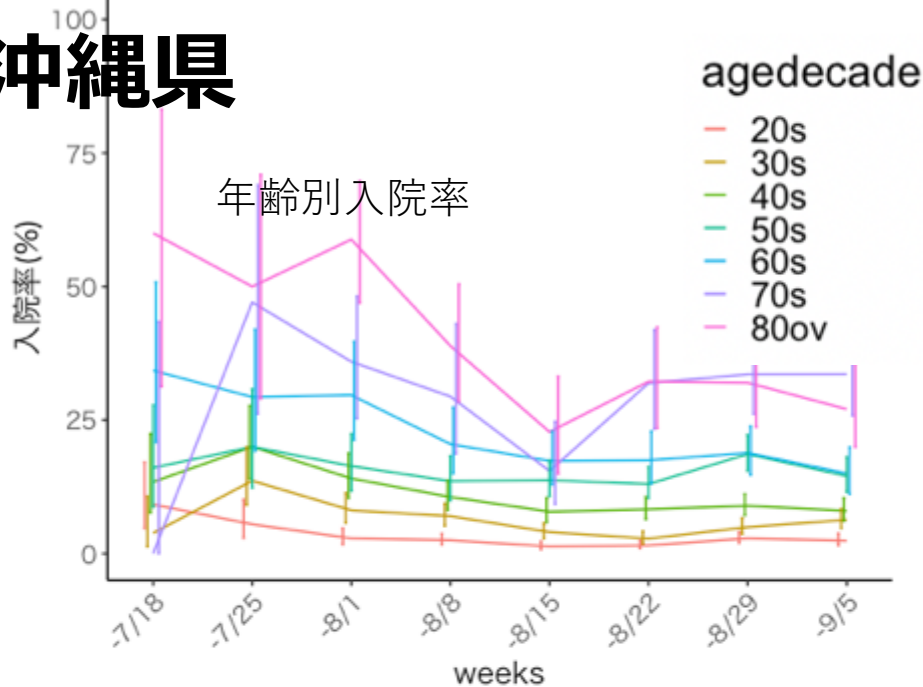
# 人口10万人に対する 自宅療養者+療養調整者数



出典：厚生労働省 website

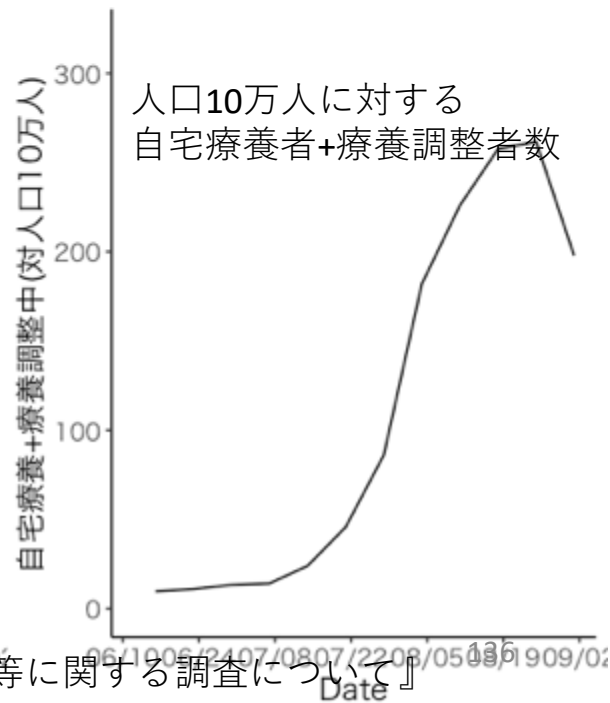
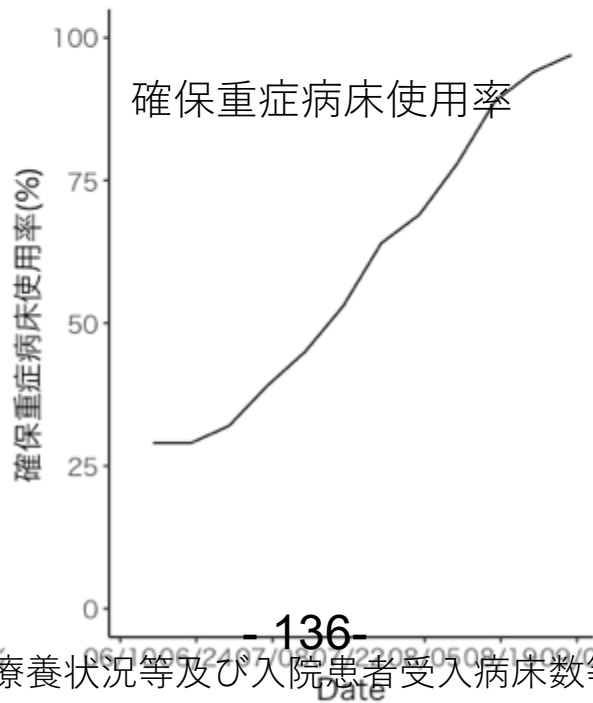
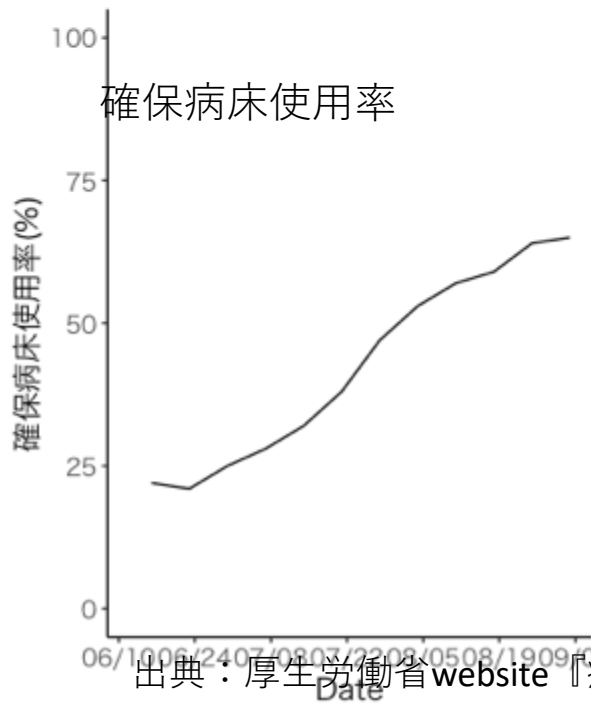
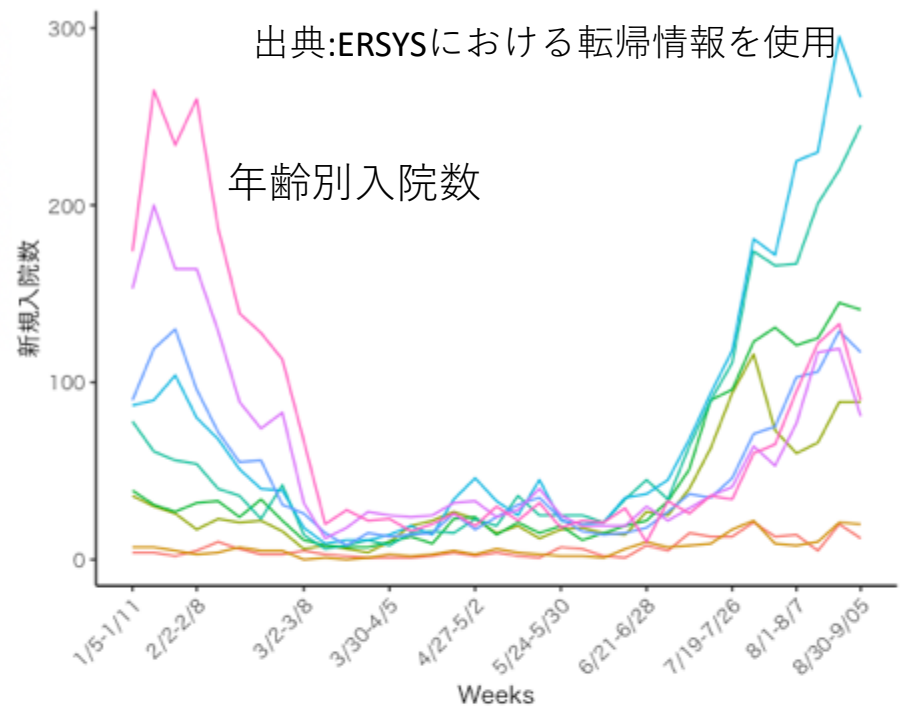
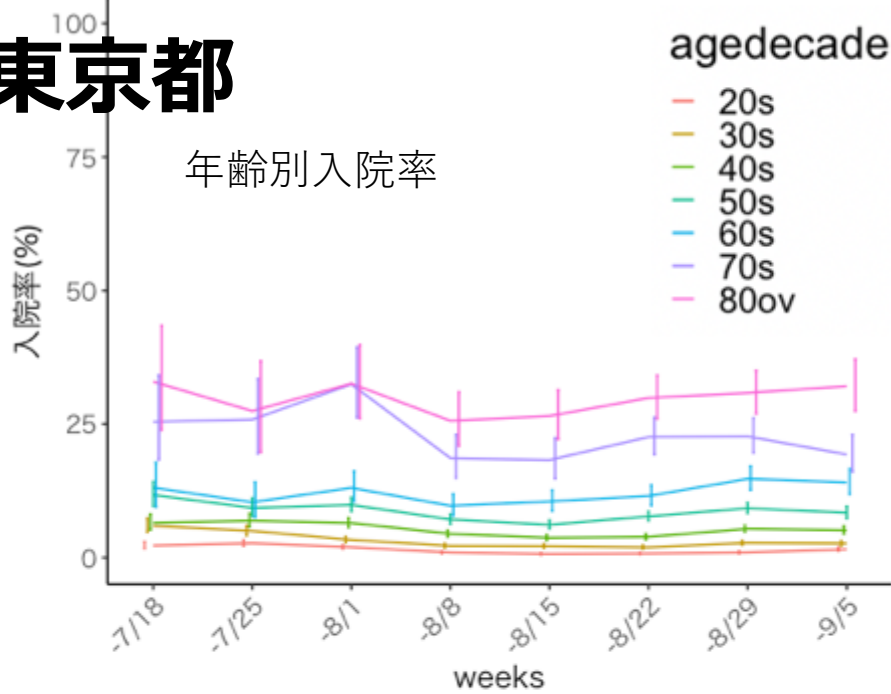
『療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について』

# 沖縄県



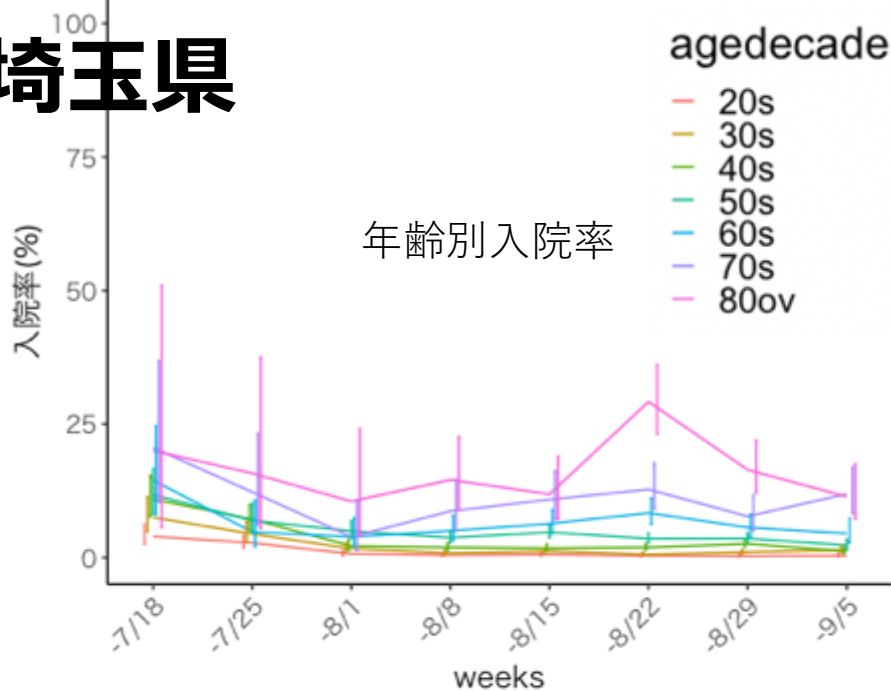


# 東京都



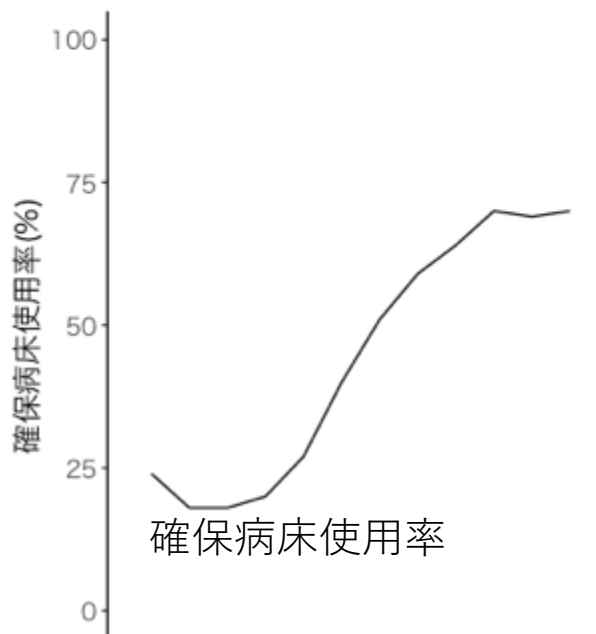
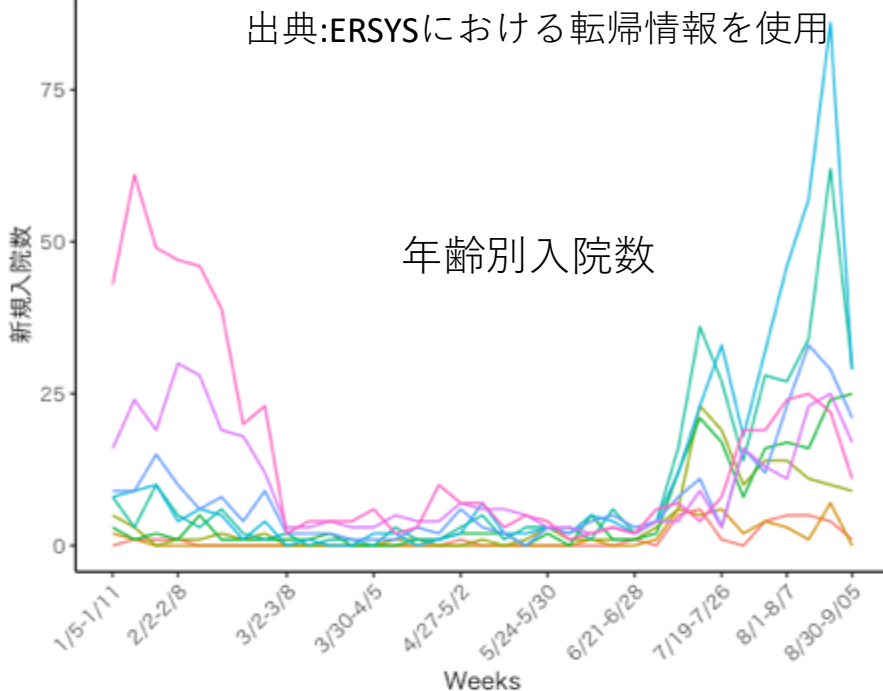
# 埼玉県

年齢別入院率

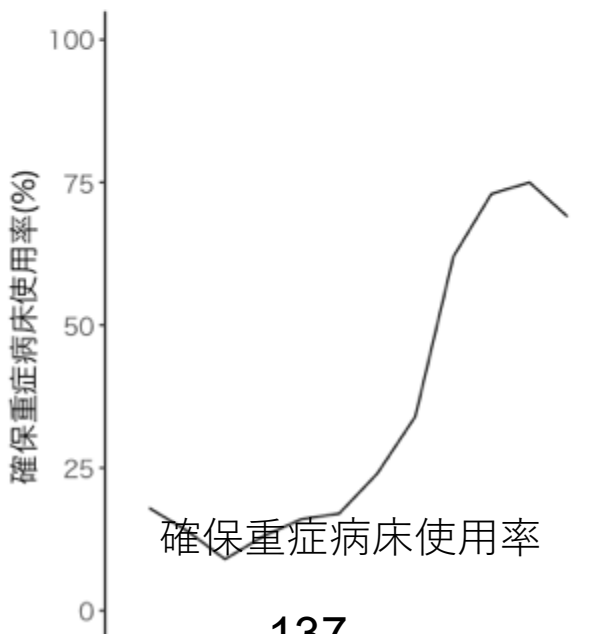


出典:ERSYSにおける転帰情報を使用

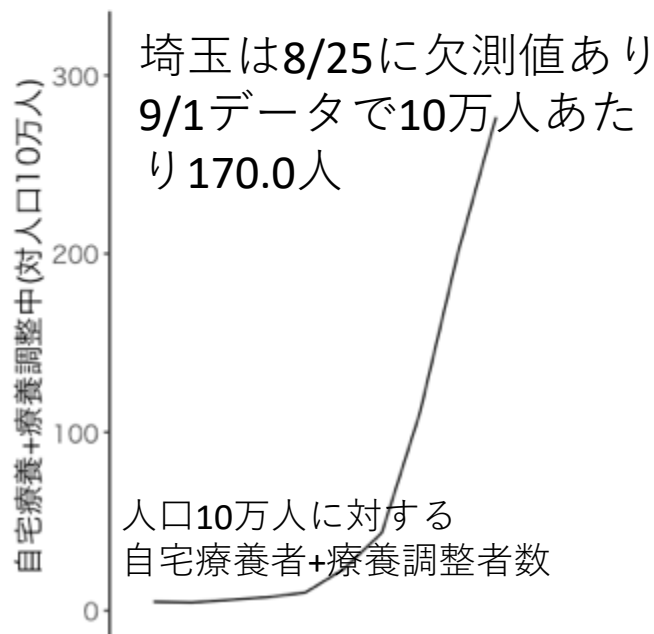
年齢別入院数



確保病床使用率



確保重症病床使用率

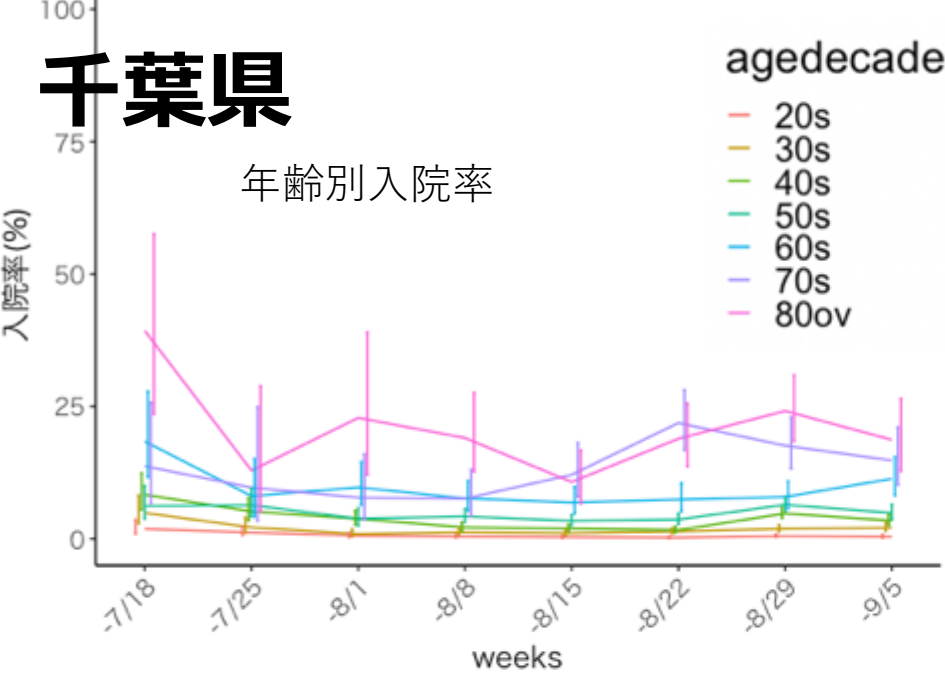


埼玉は8/25に欠測値あり  
9/1データで10万人あたり  
り170.0人

人口10万人に対する  
自宅療養者+療養調整者数

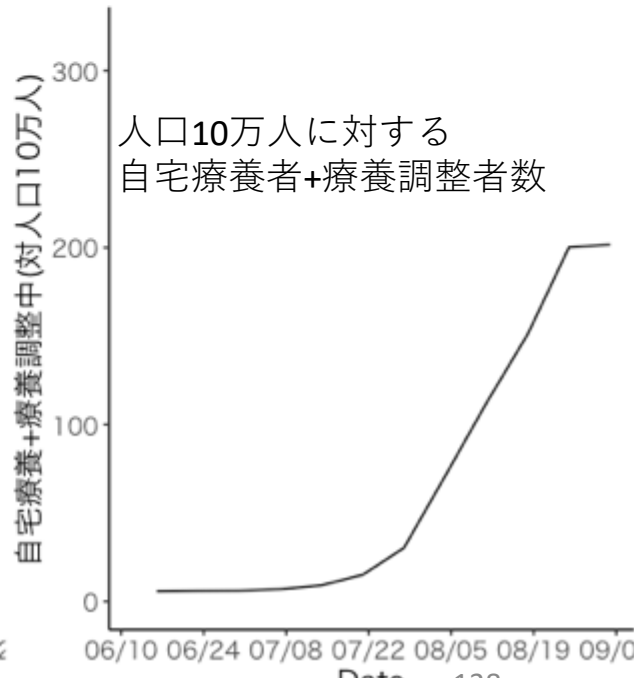
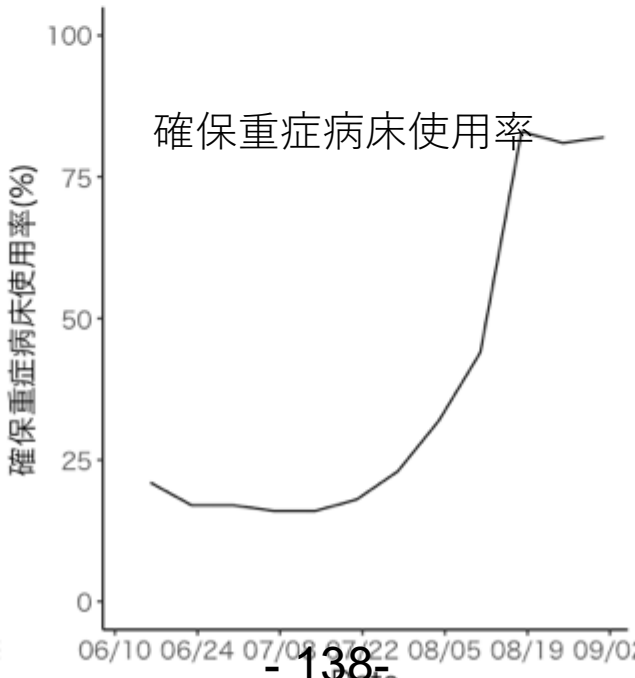
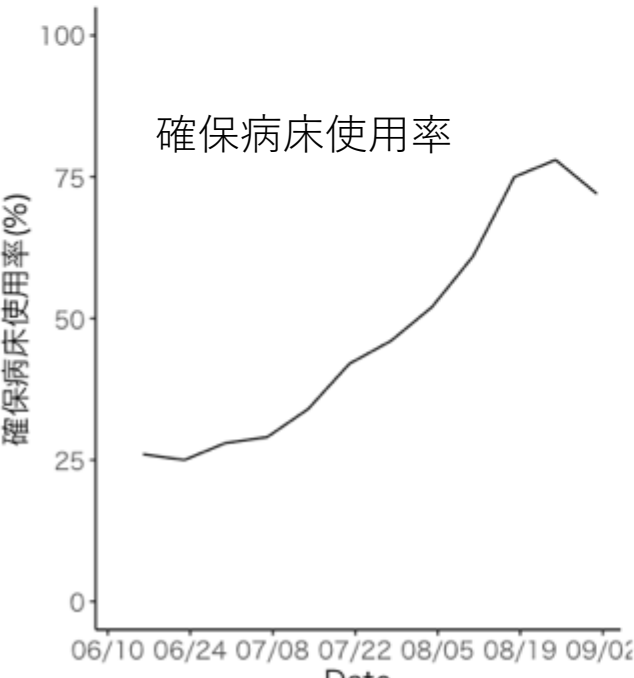
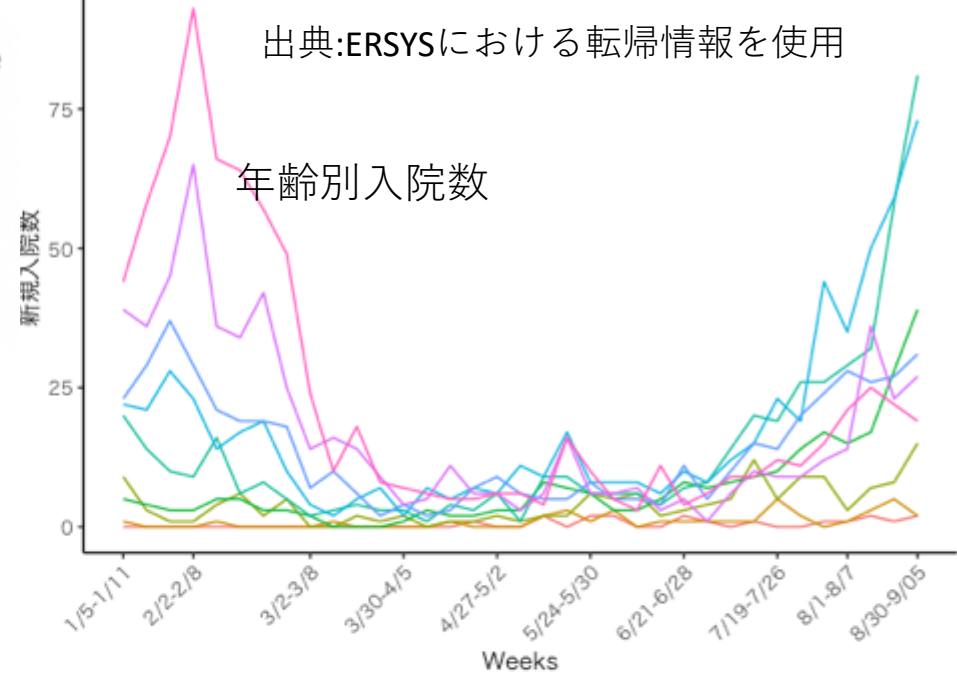
# 千葉県

年齢別入院率



出典:ERSYSにおける転帰情報を使用

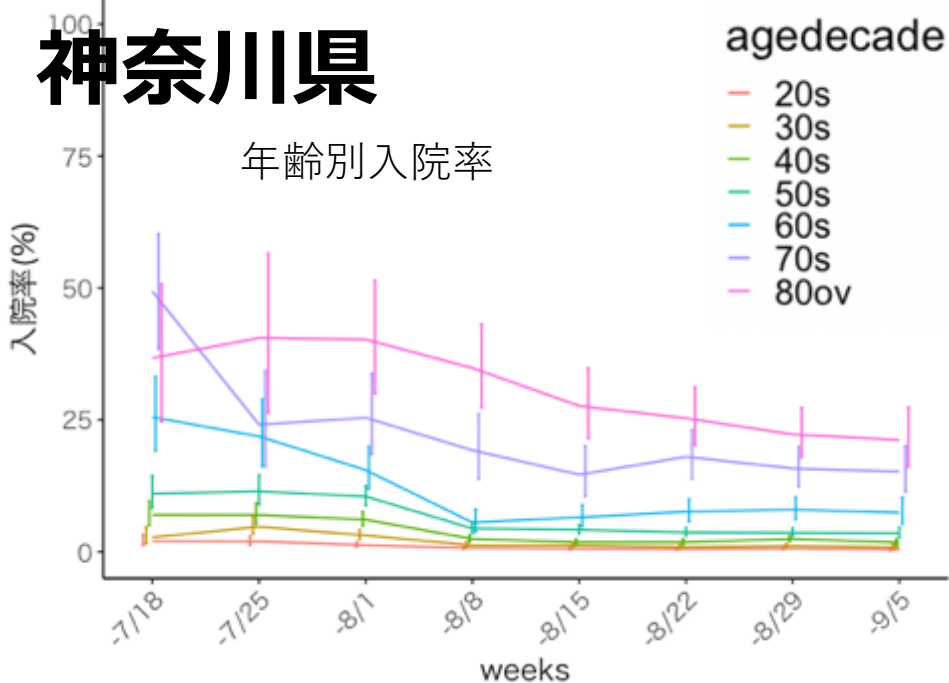
年齢別入院数





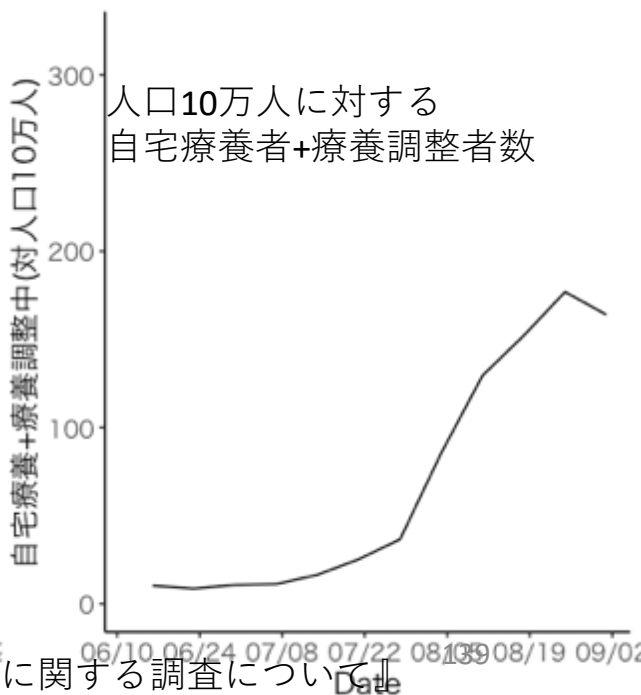
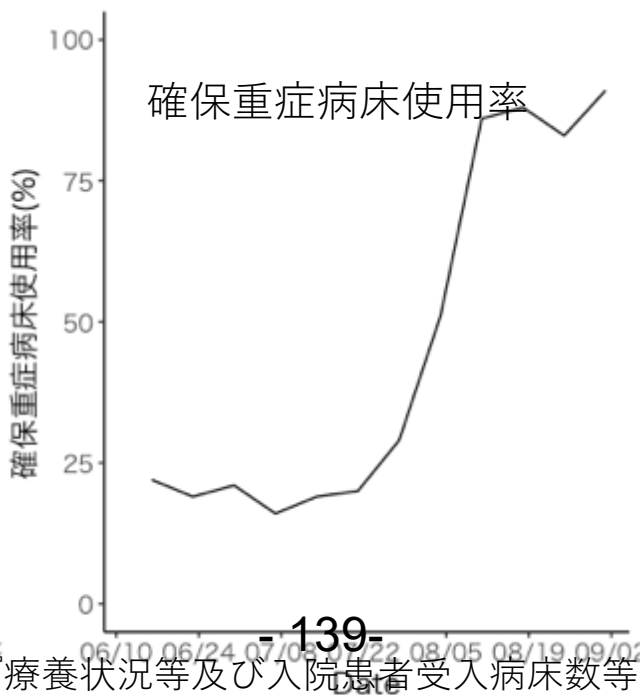
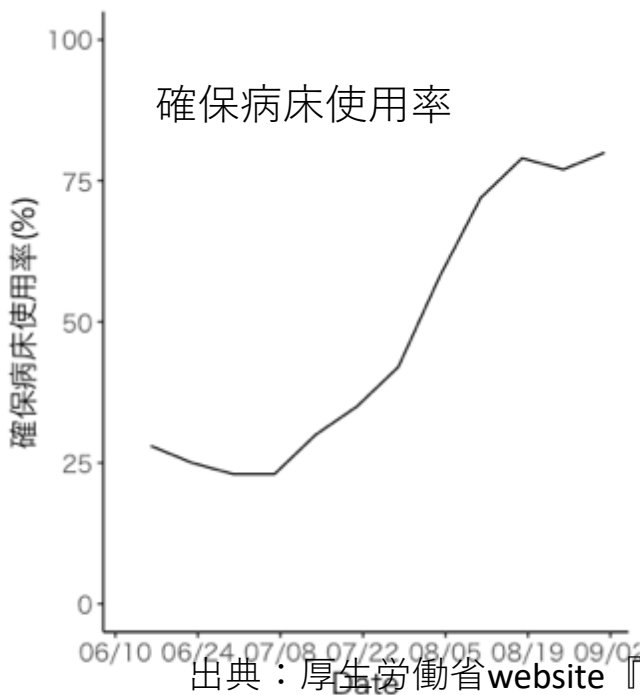
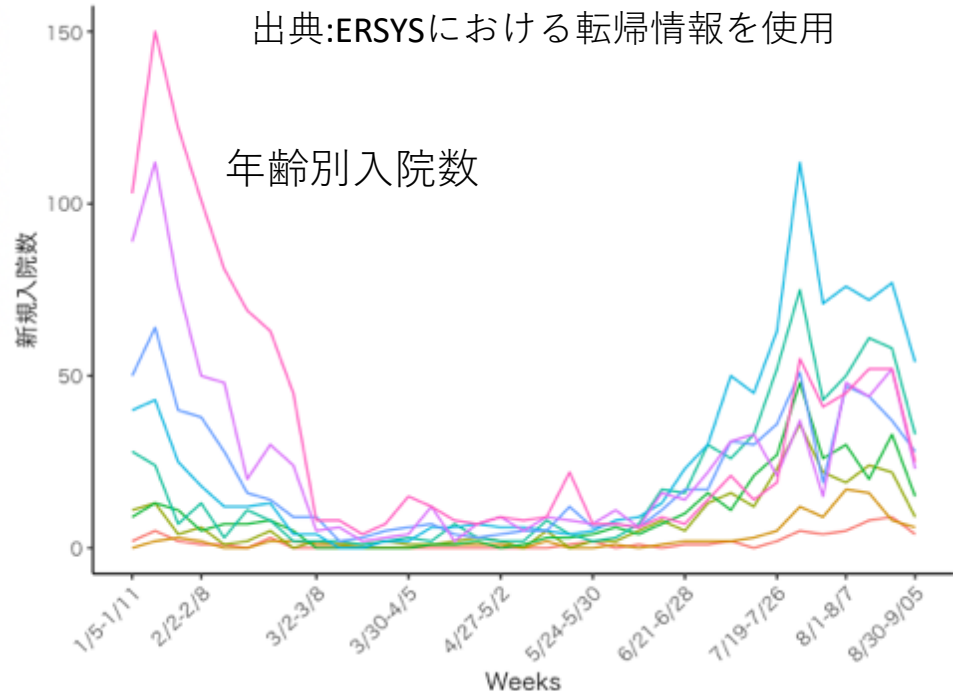
# 神奈川県

年齢別入院率



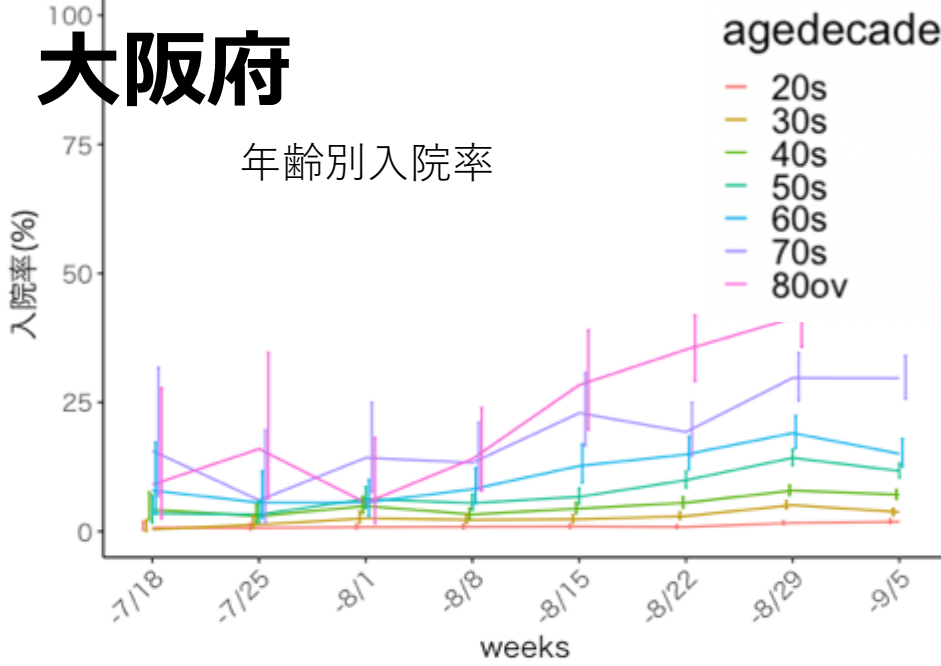
出典:ERSYSにおける転帰情報を使用

年齢別入院数



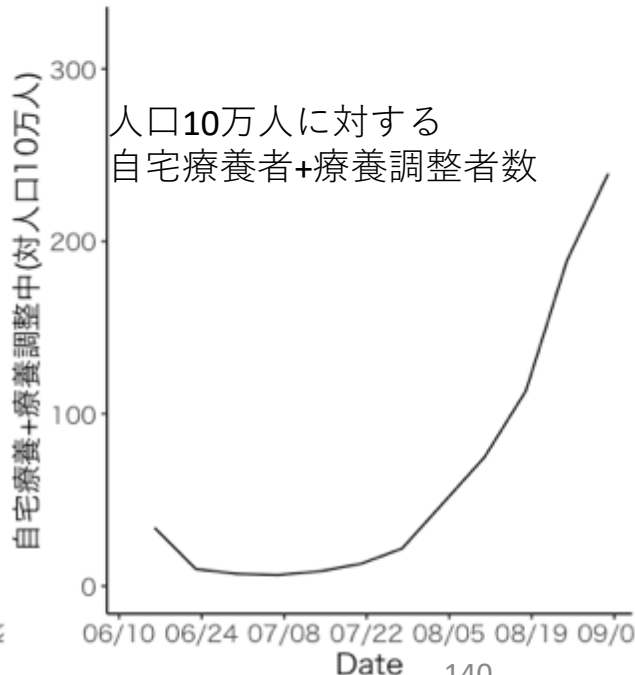
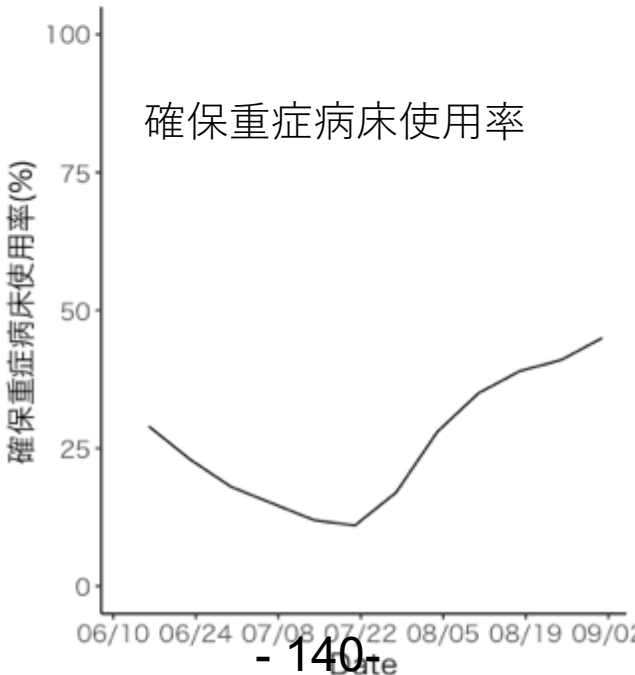
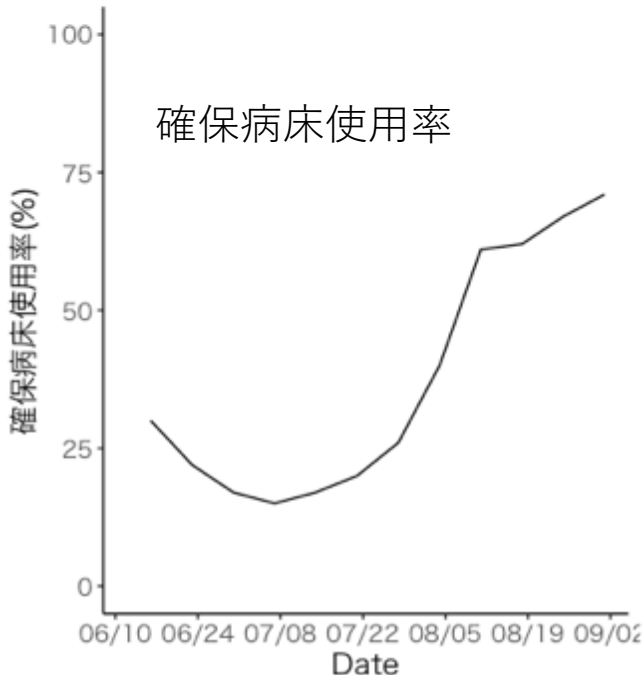
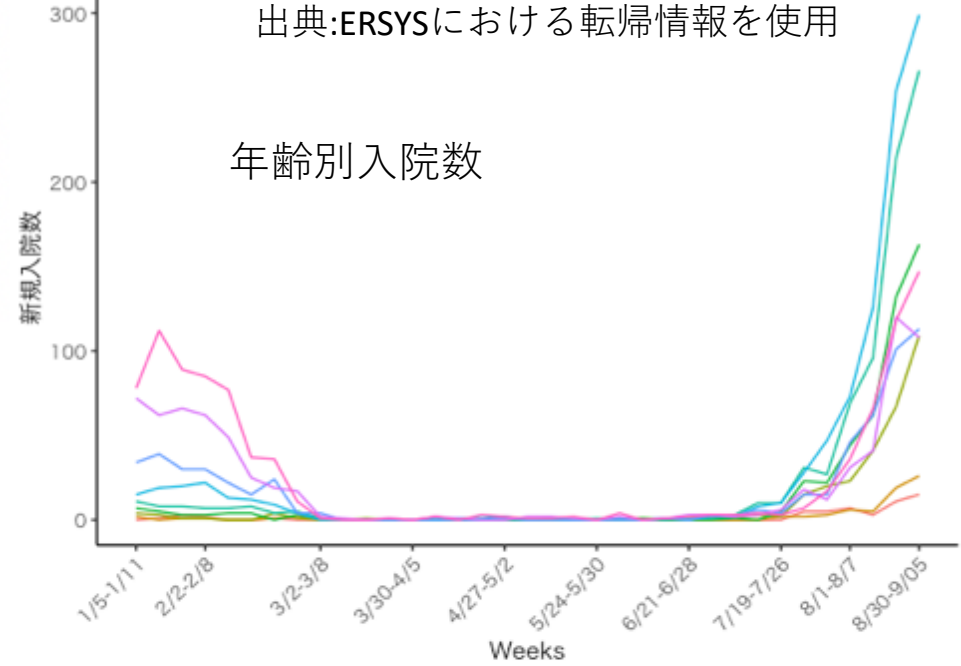
# 大阪府

年齢別入院率



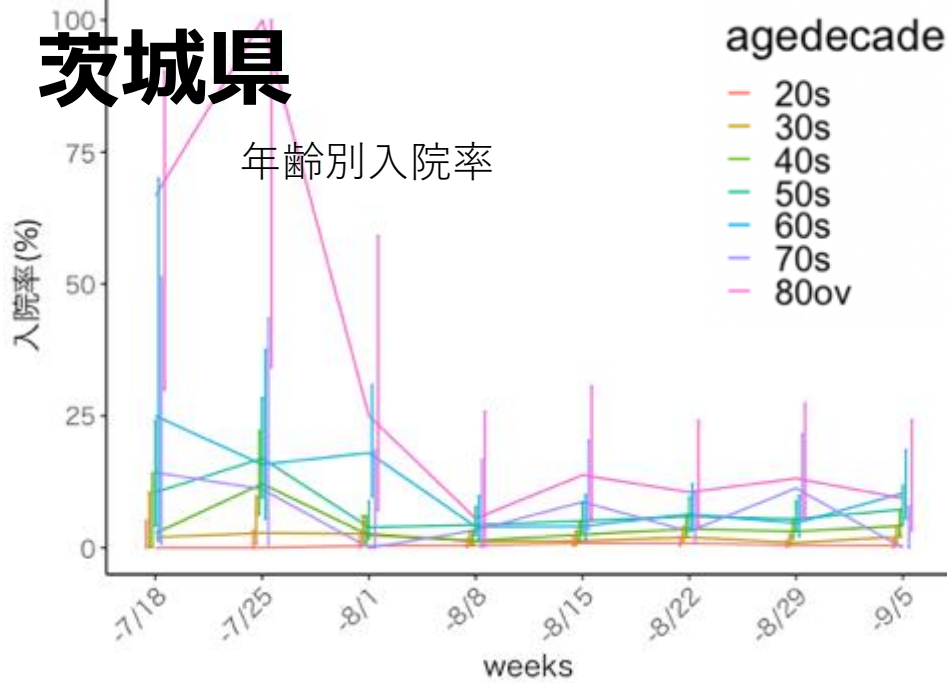
出典:ERSYSにおける転帰情報を使用

年齢別入院数



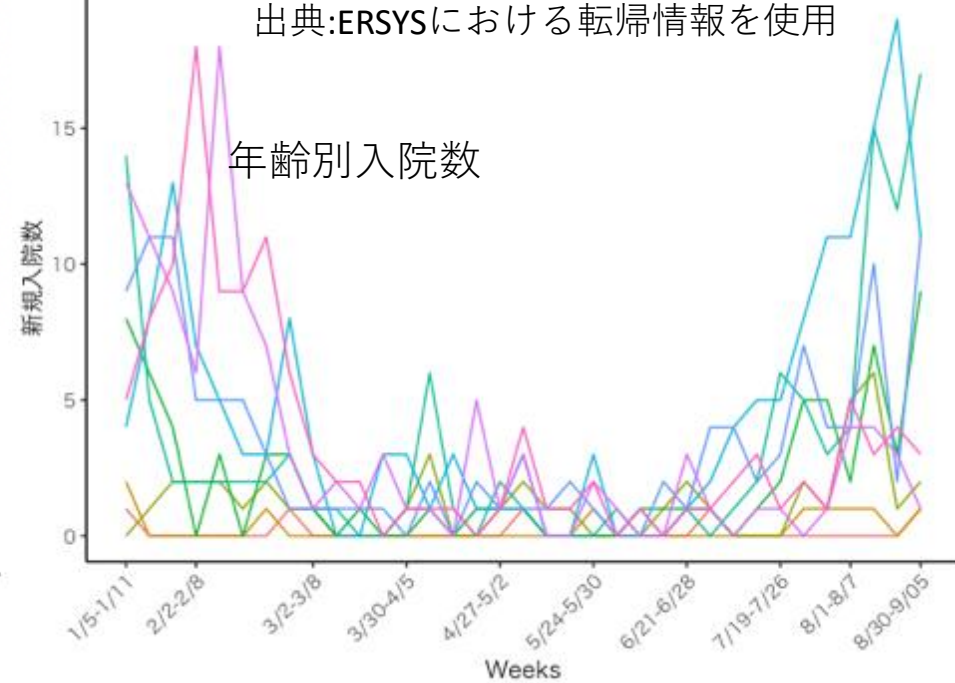
# 茨城県

年齢別入院率

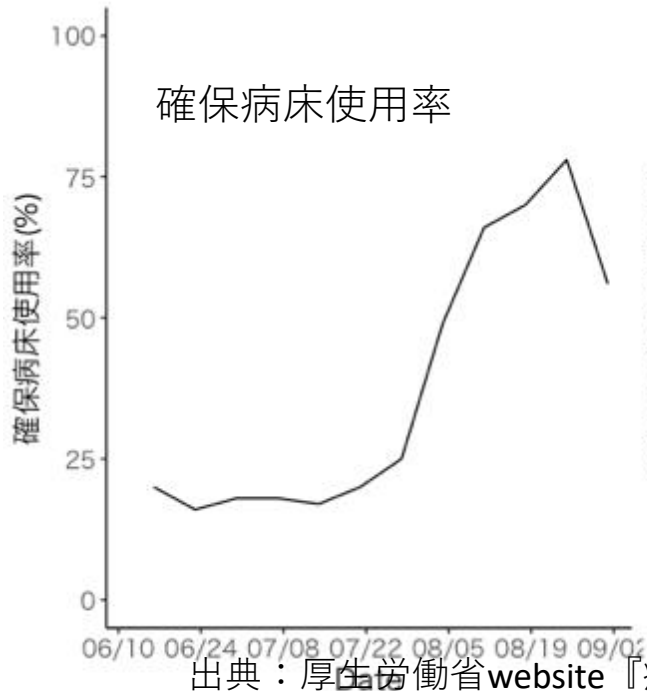


出典:ERSYSにおける転帰情報を使用

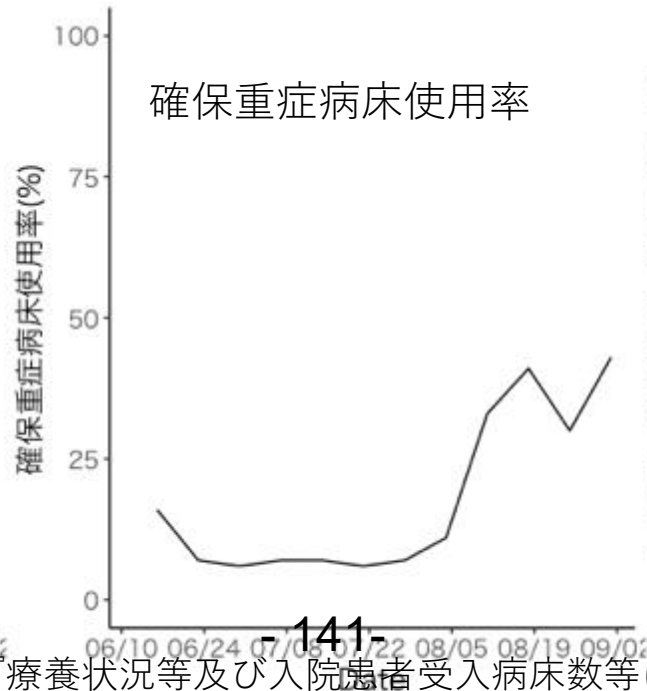
年齢別入院数



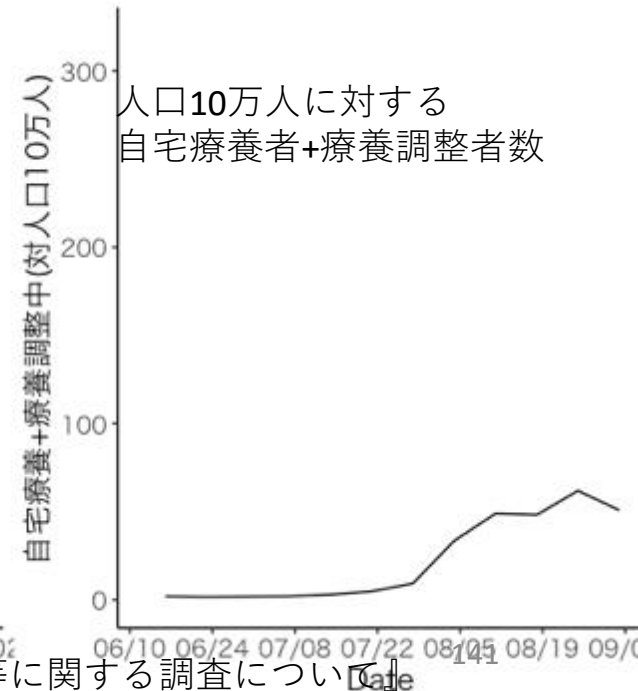
確保病床使用率



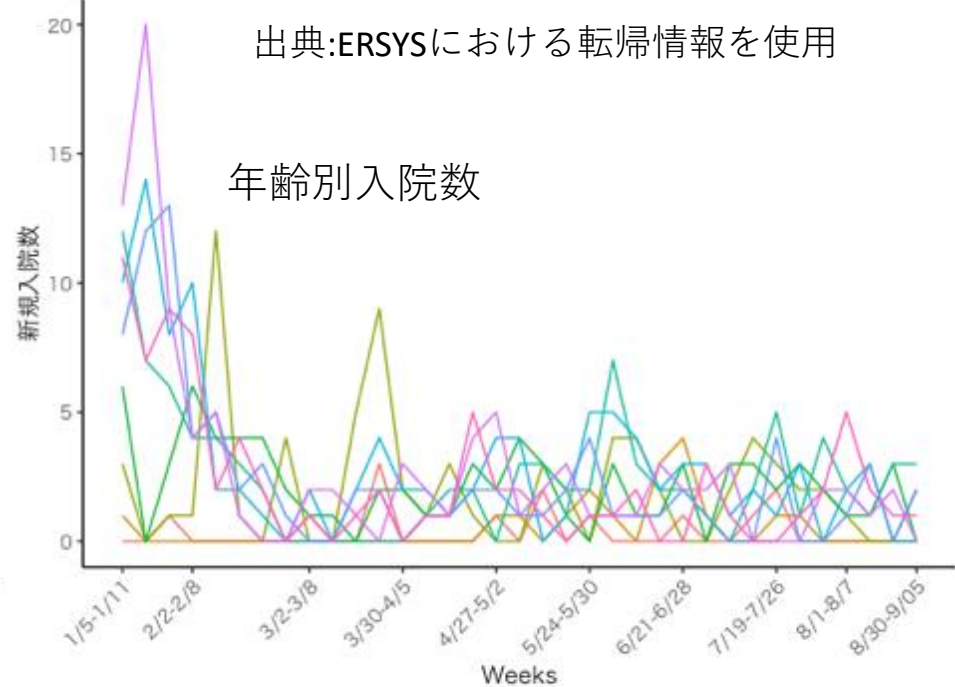
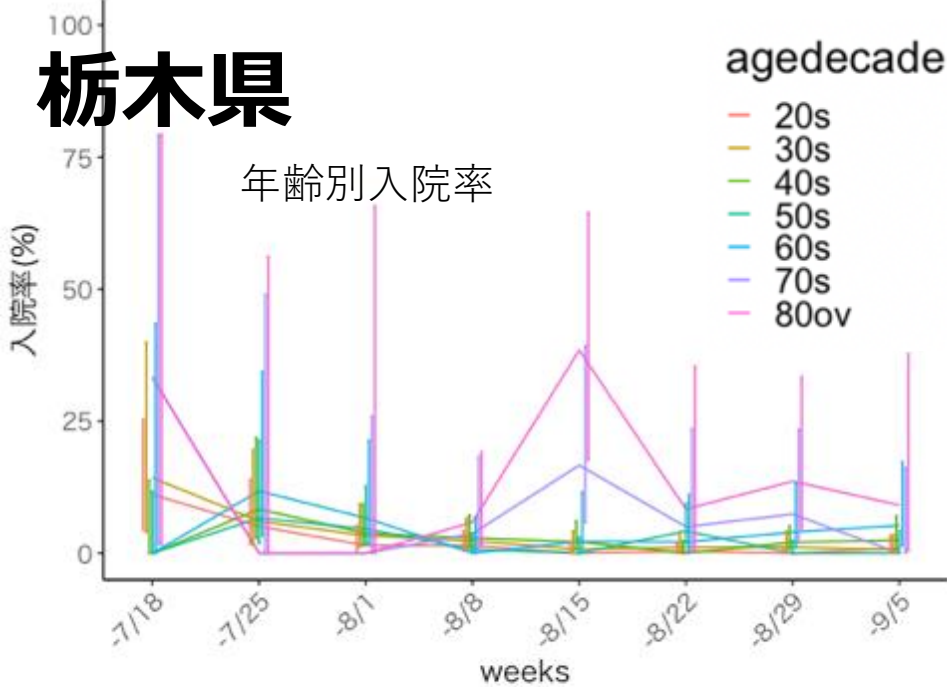
確保重症病床使用率



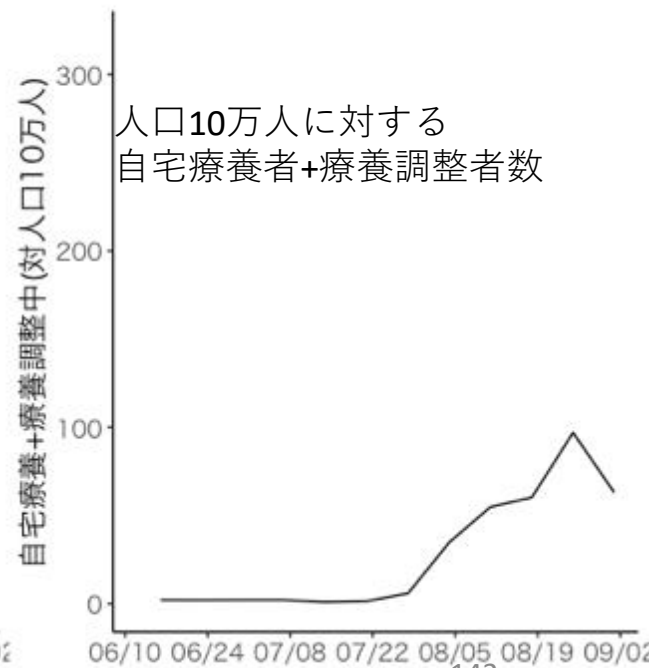
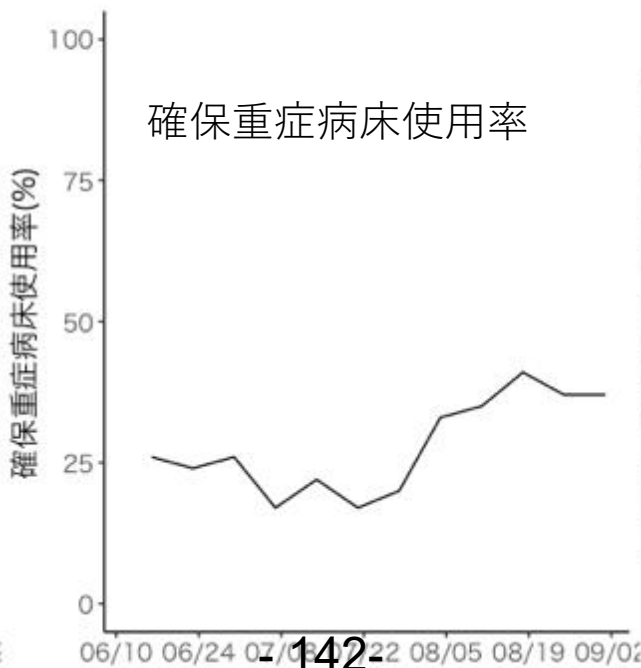
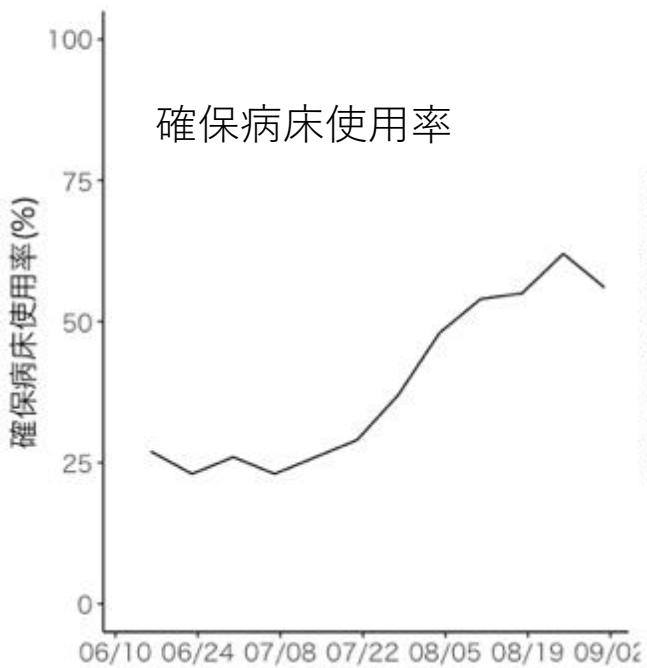
人口10万人に対する  
自宅療養者+療養調整者数



# 栃木県

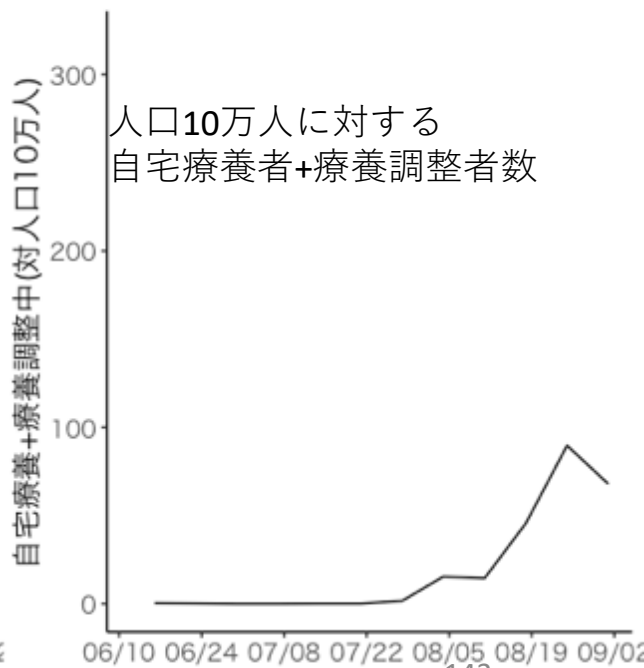
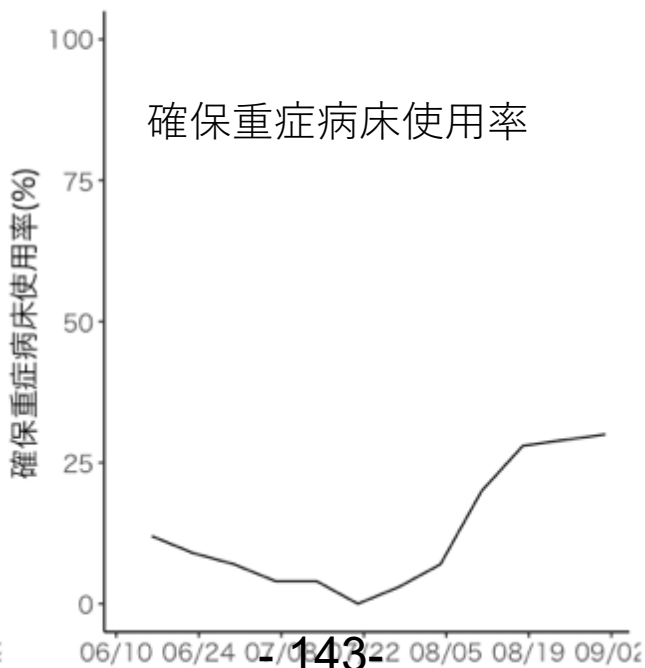
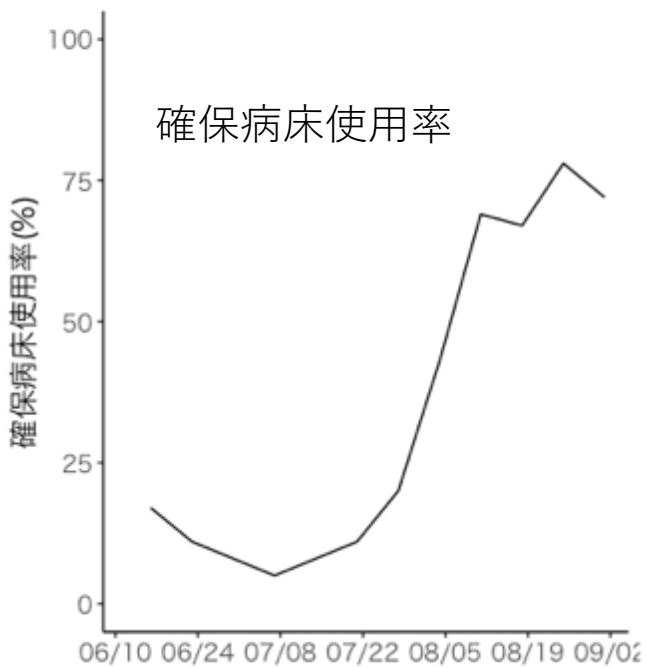
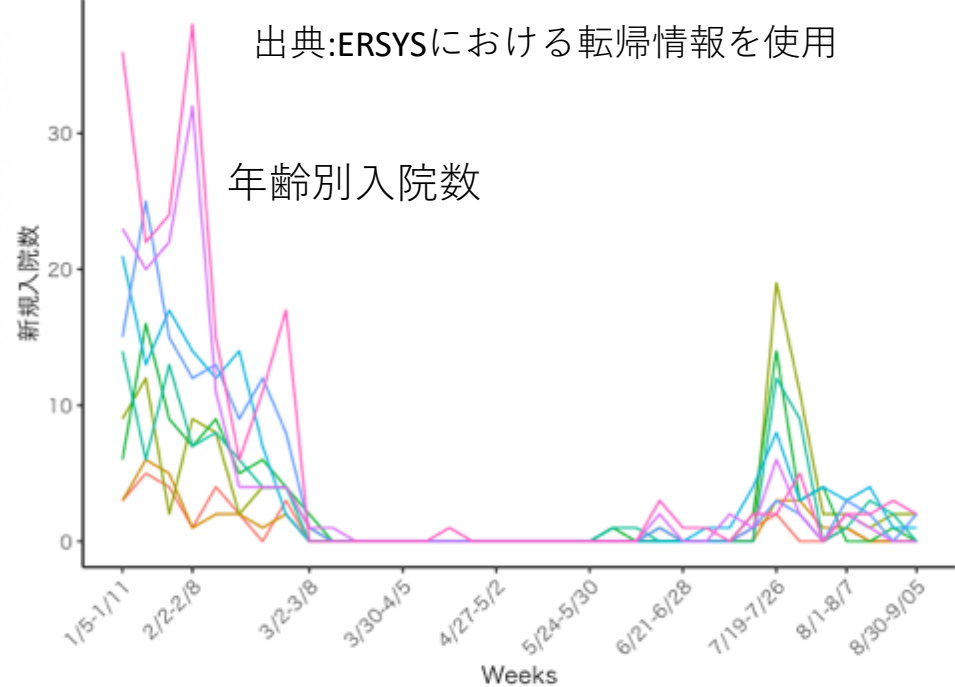
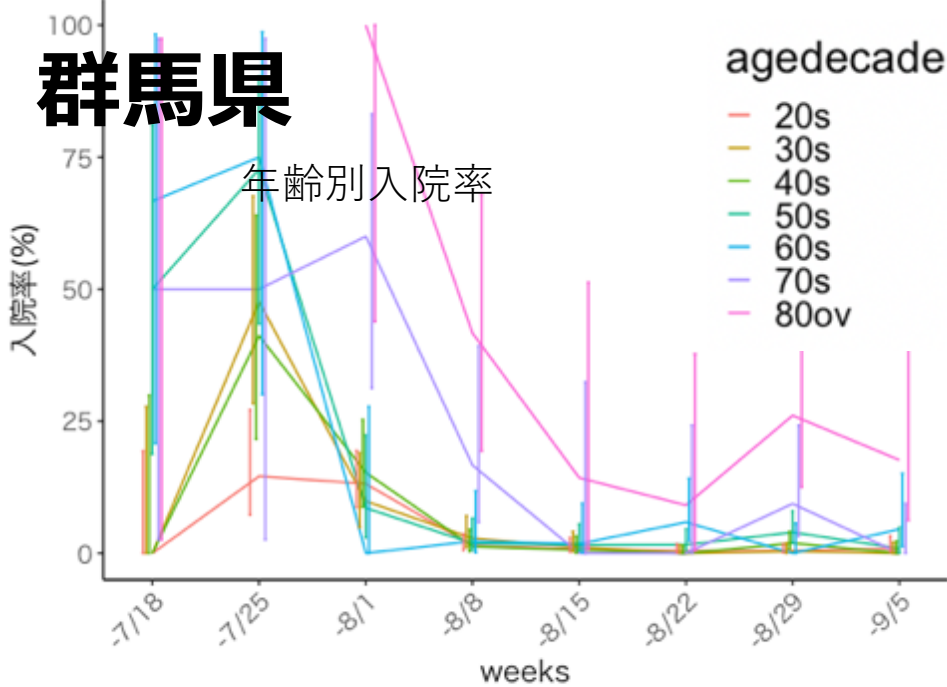


出典:ERSYSにおける転帰情報を使用



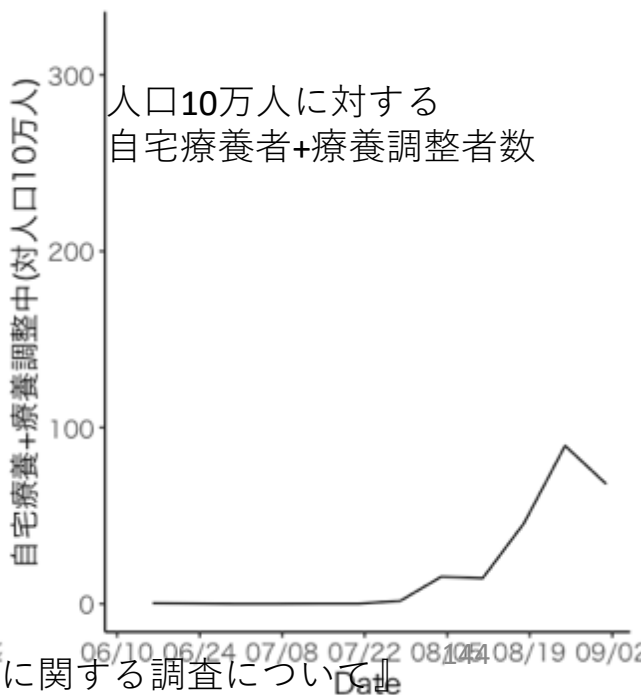
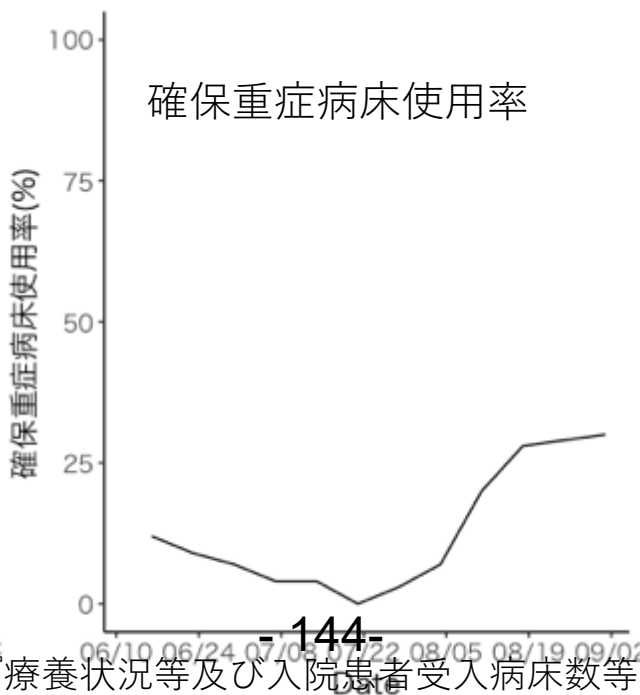
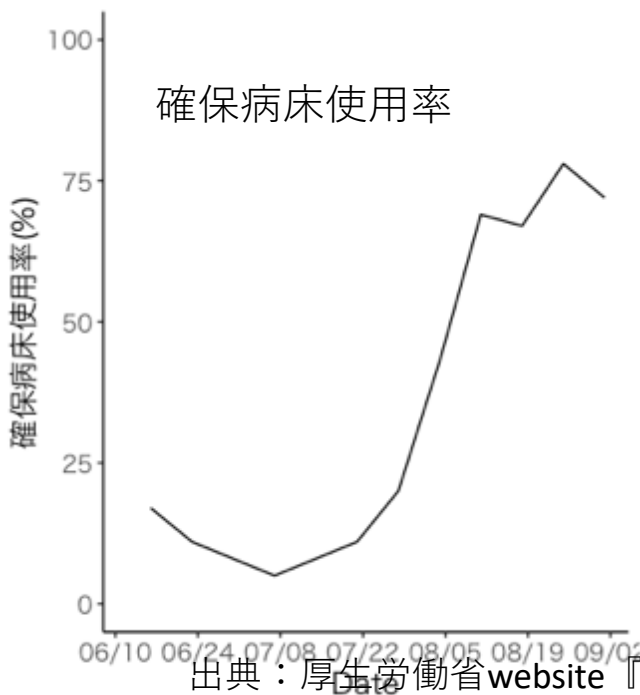
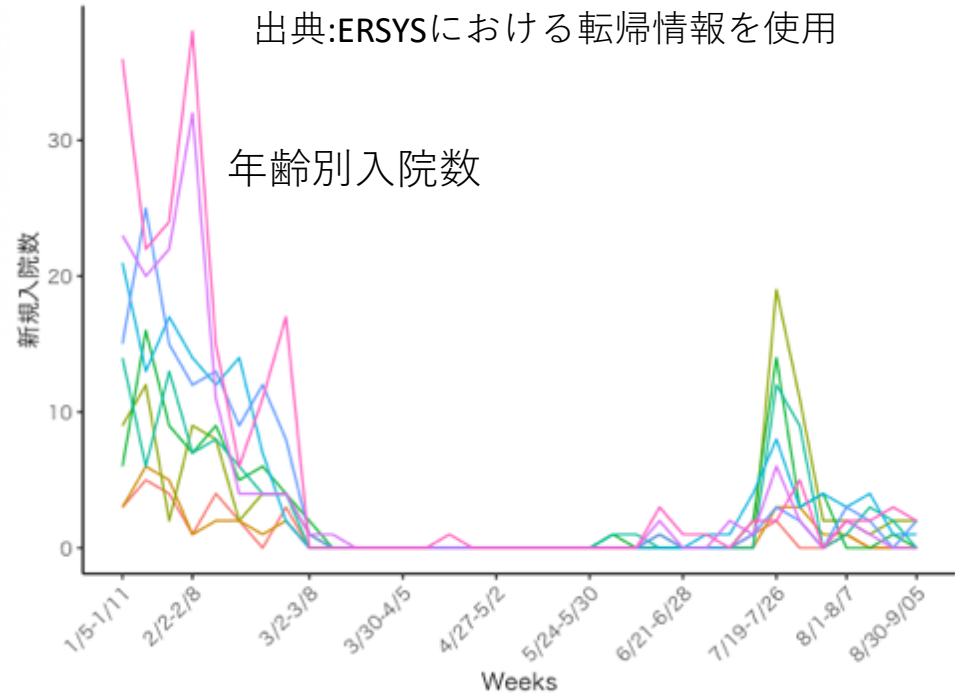
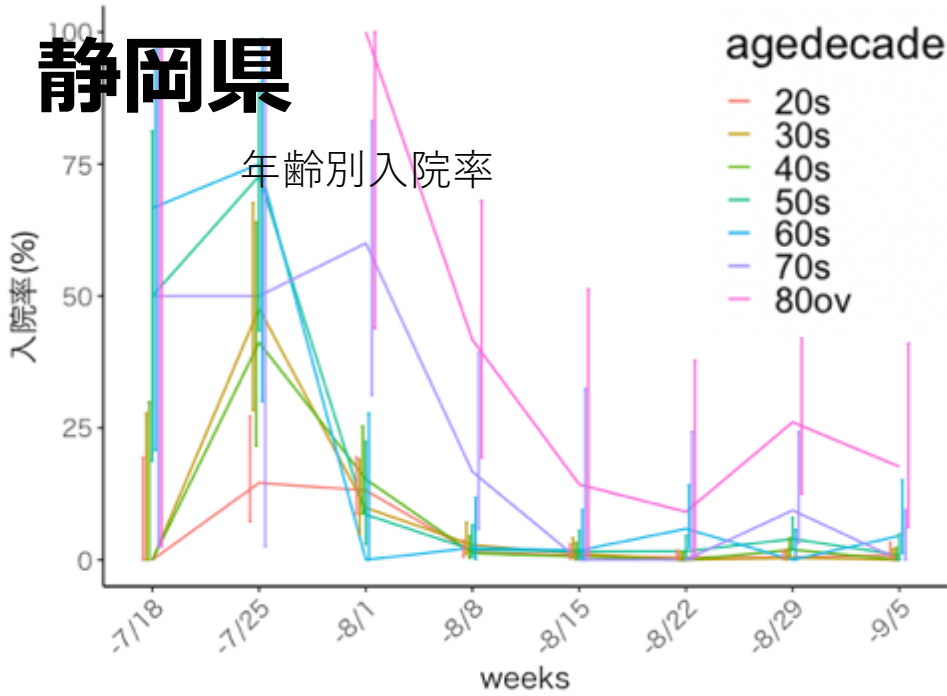
出典：厚生労働省 website 『療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について』

# 群馬県



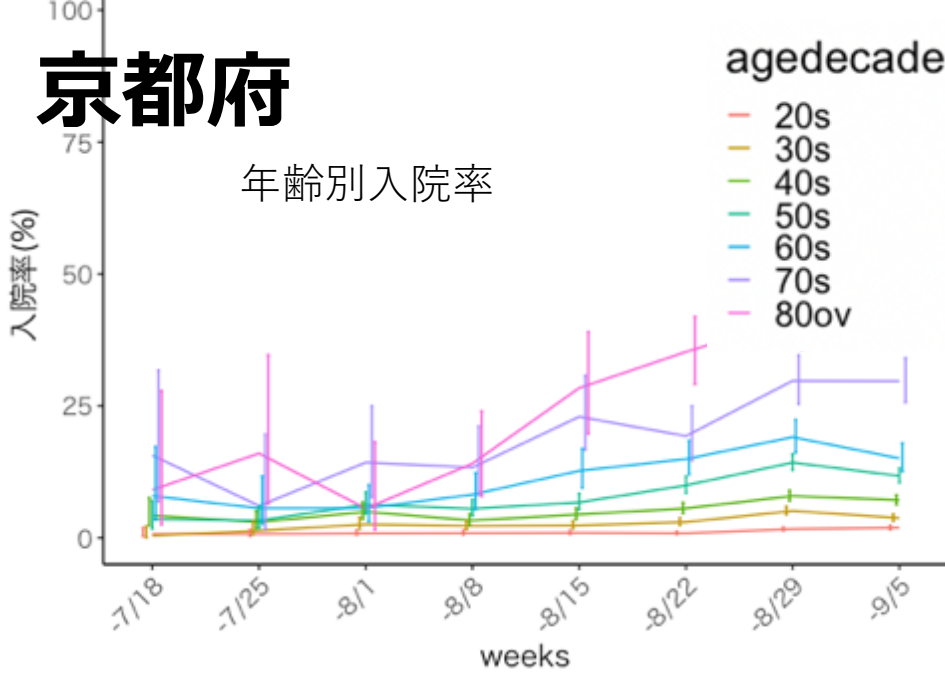


# 静岡県



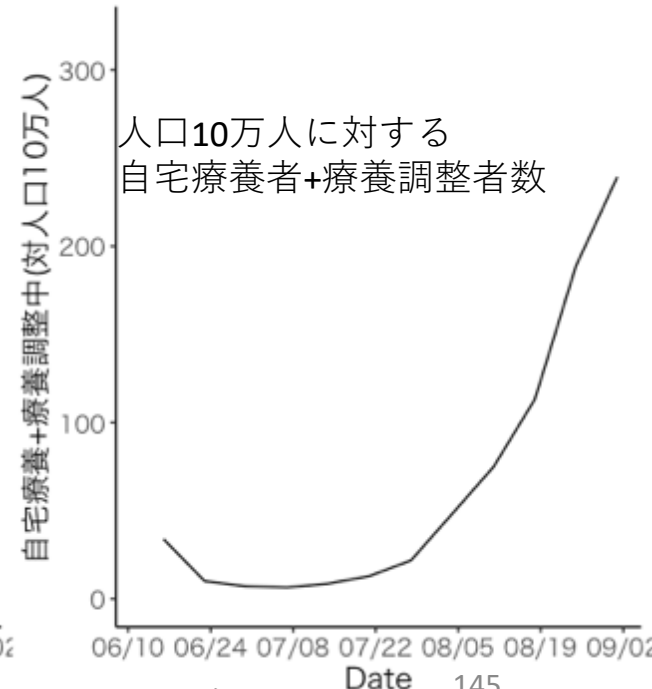
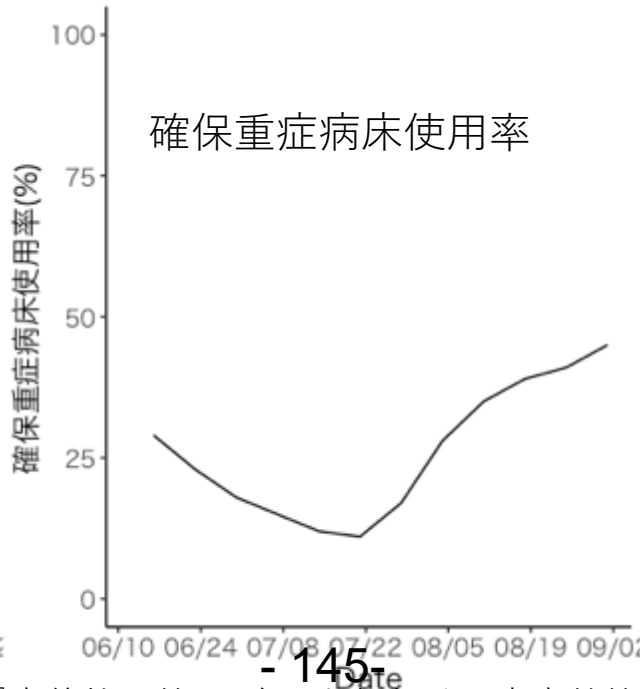
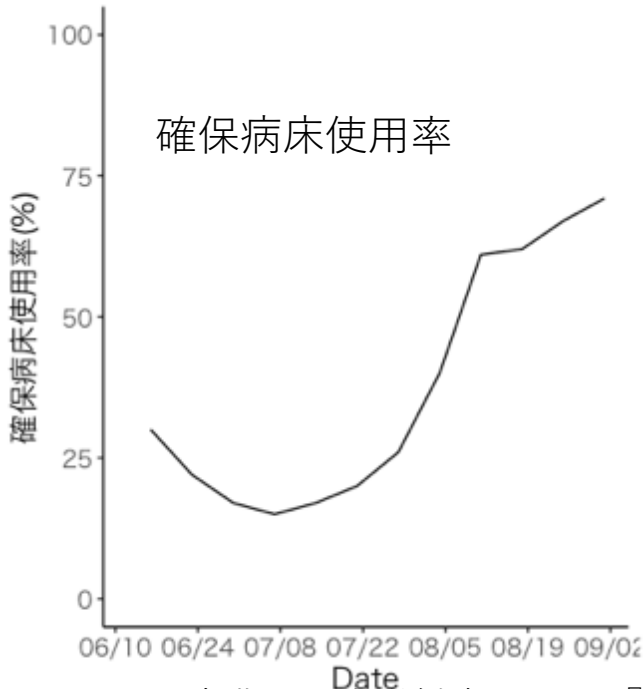
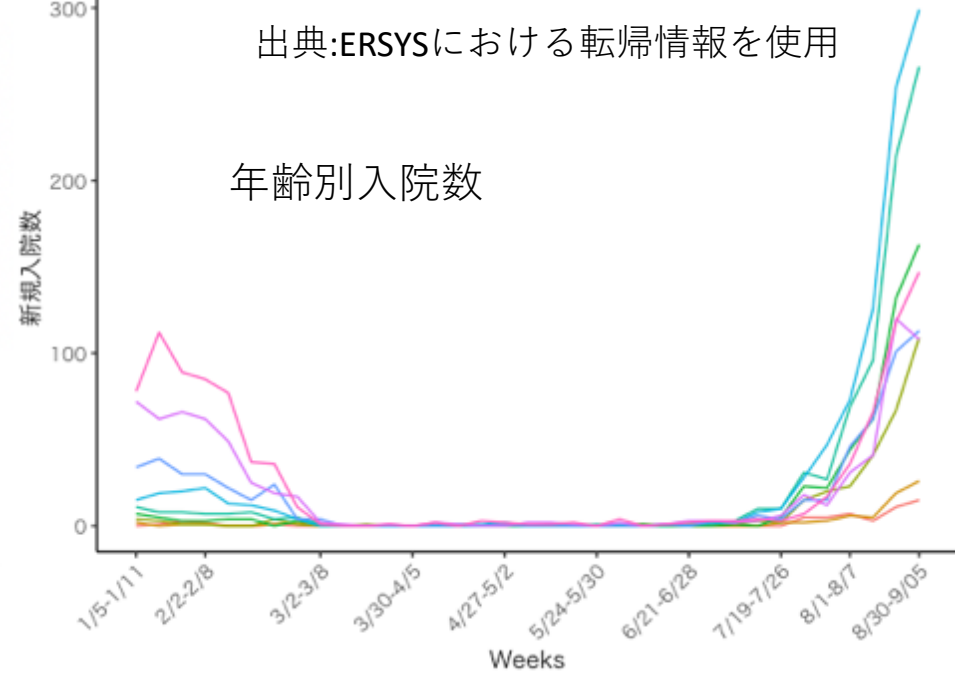
# 京都府

年齢別入院率



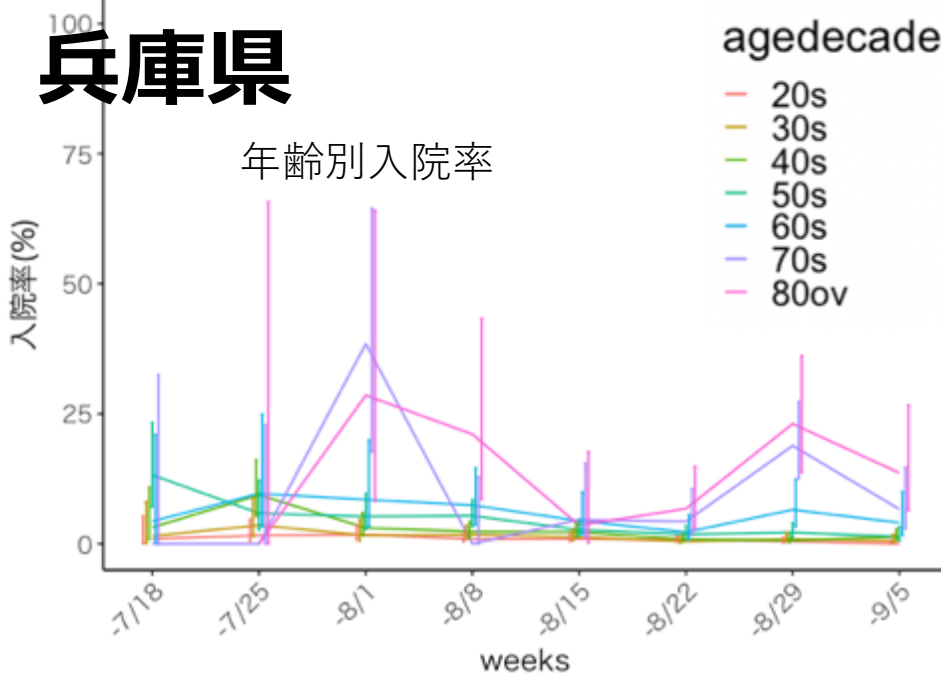
出典:ERSYSにおける転帰情報を使用

年齢別入院数



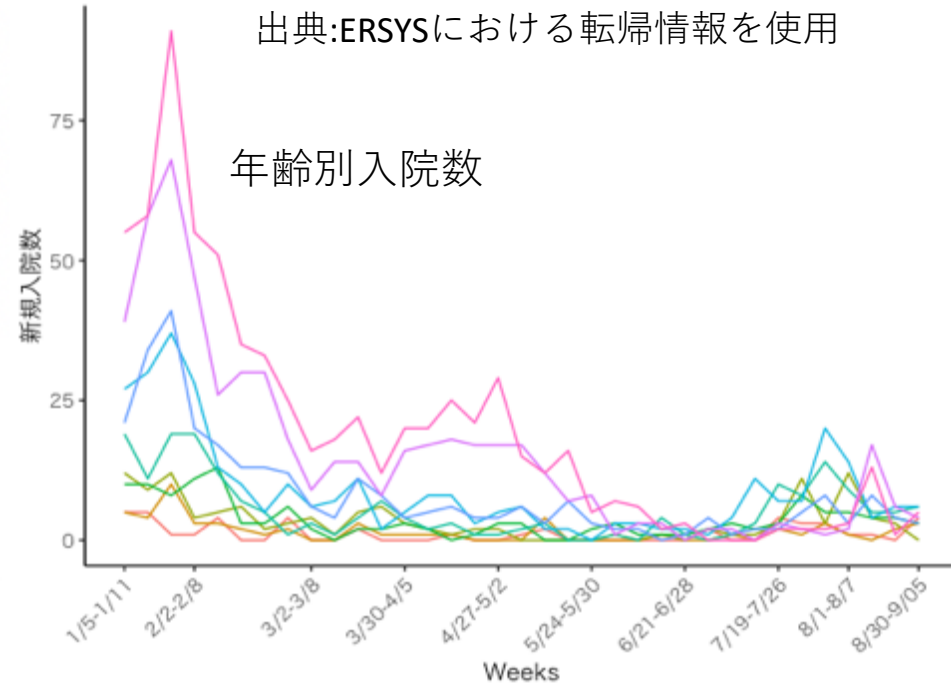
# 兵庫県

年齢別入院率

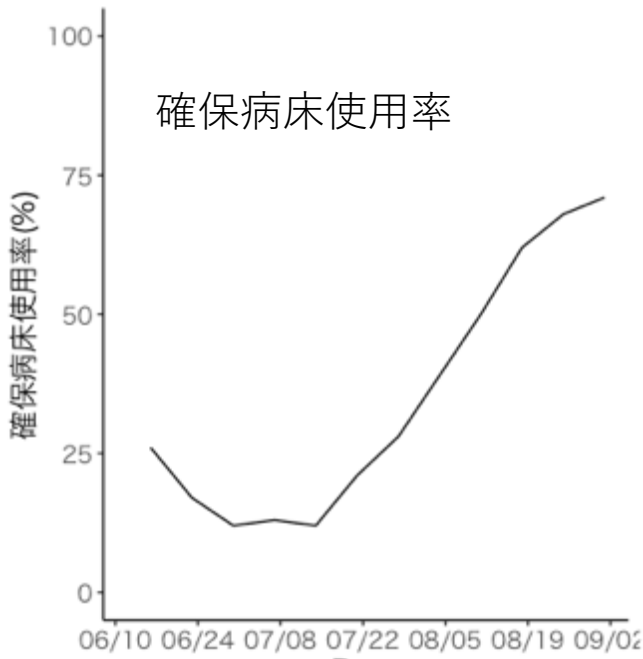


出典:ERSYSにおける転帰情報を使用

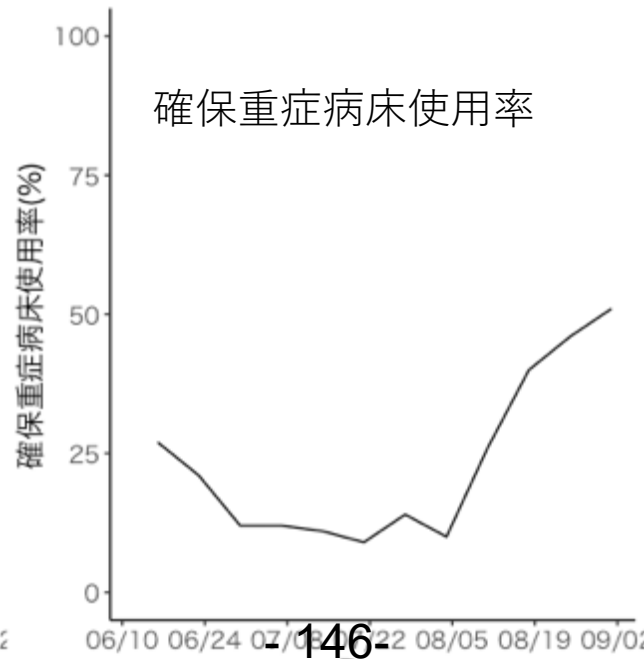
年齢別入院数



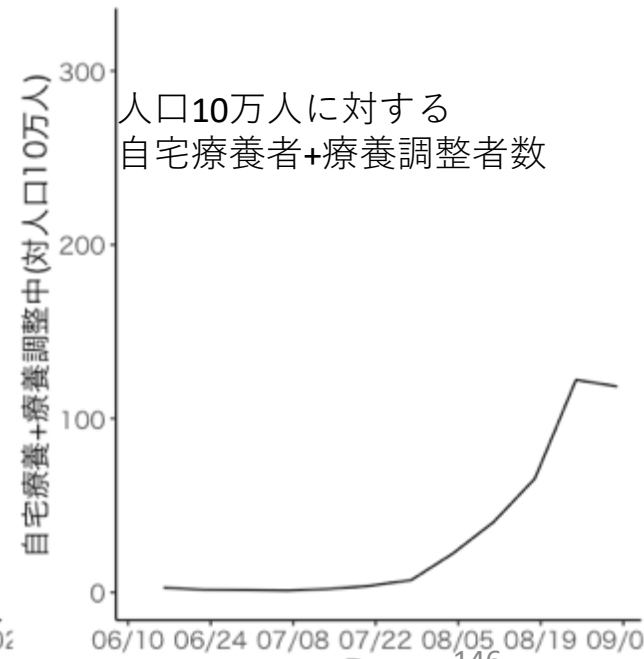
確保病床使用率



確保重症病床使用率

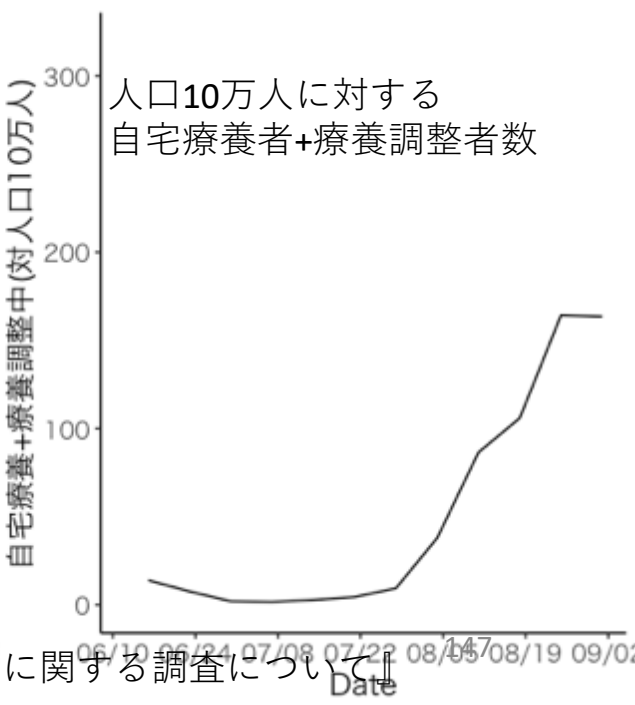
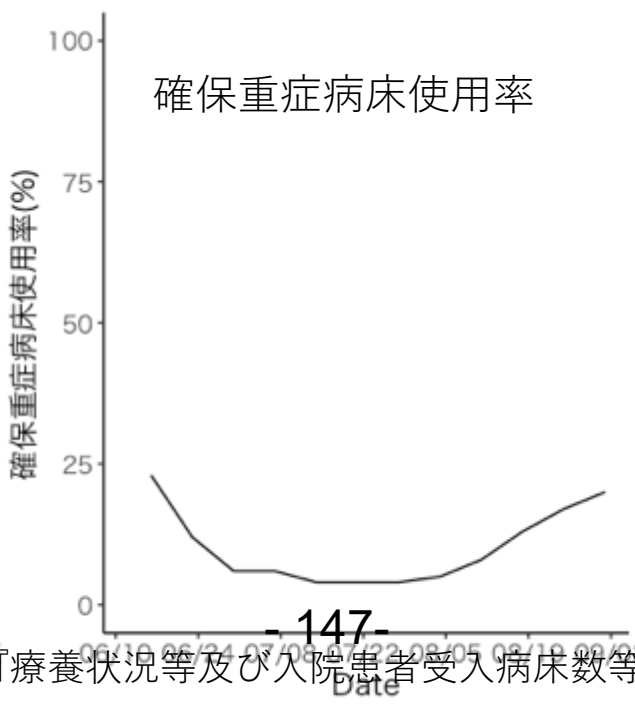
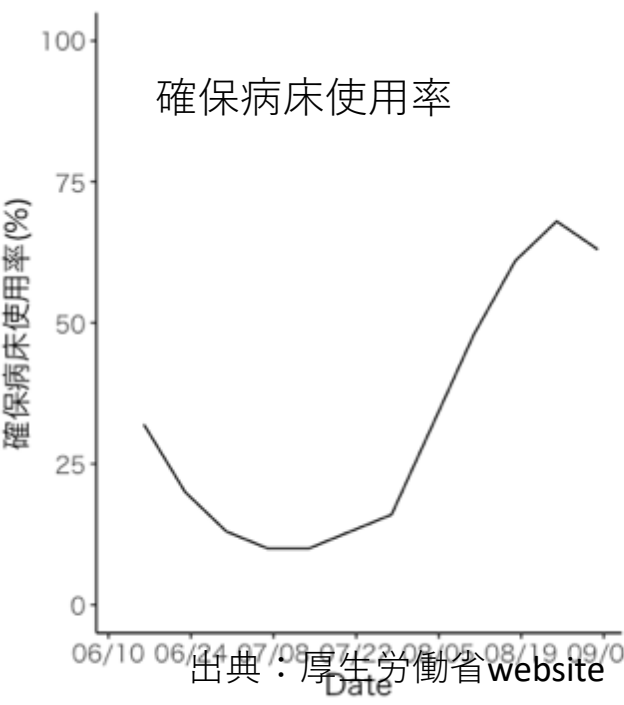
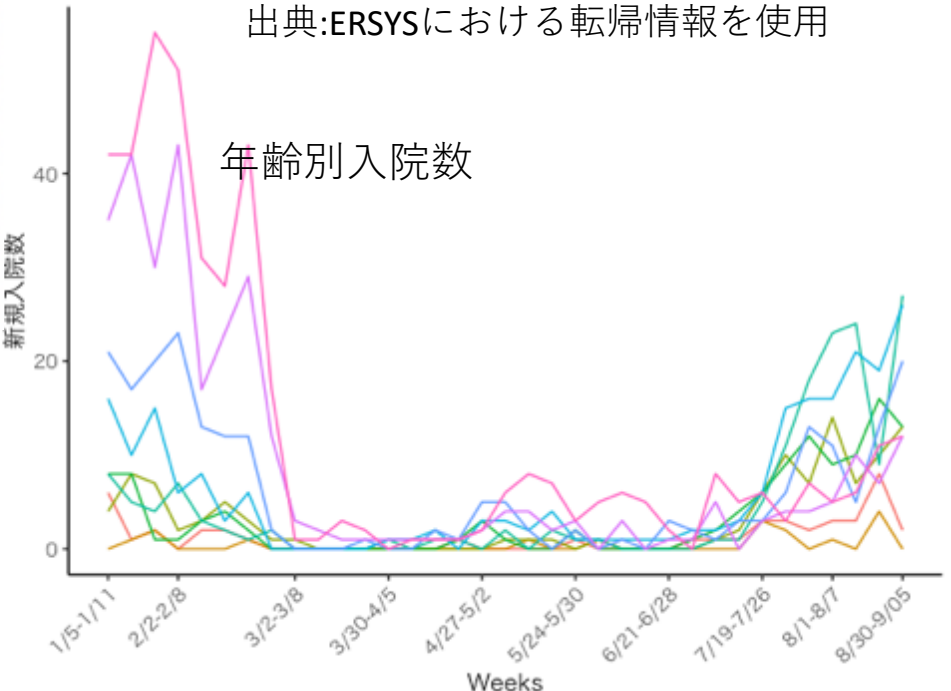
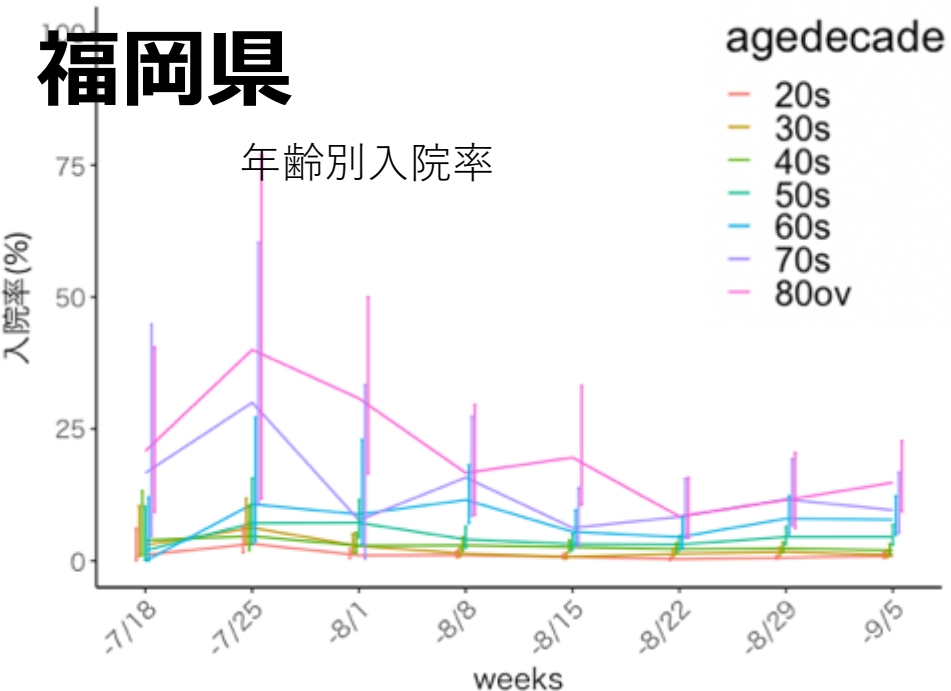


人口10万人に対する  
自宅療養者+療養調整者数



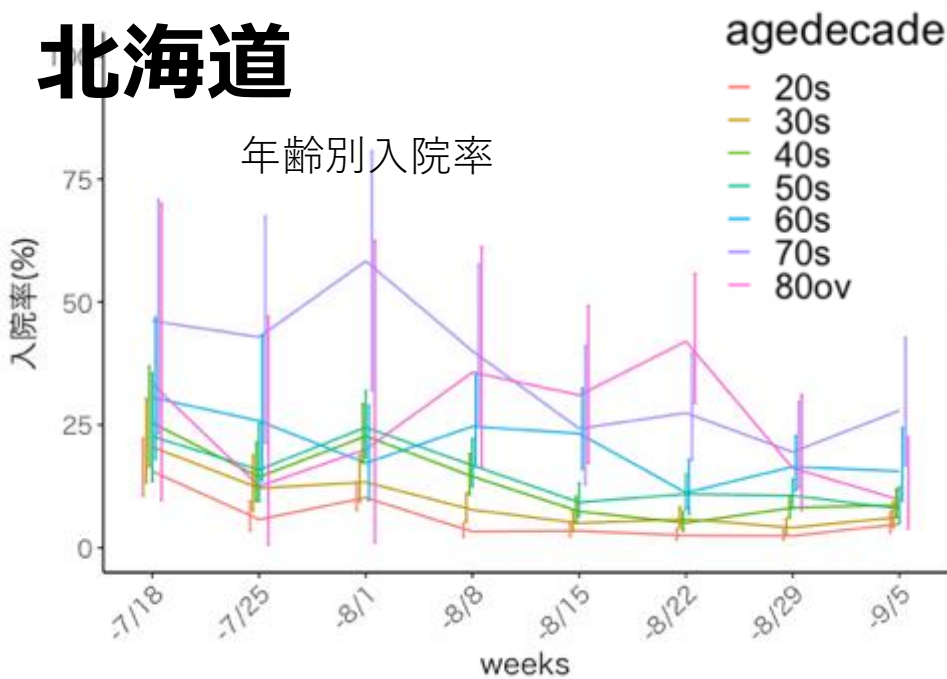


# 福岡県



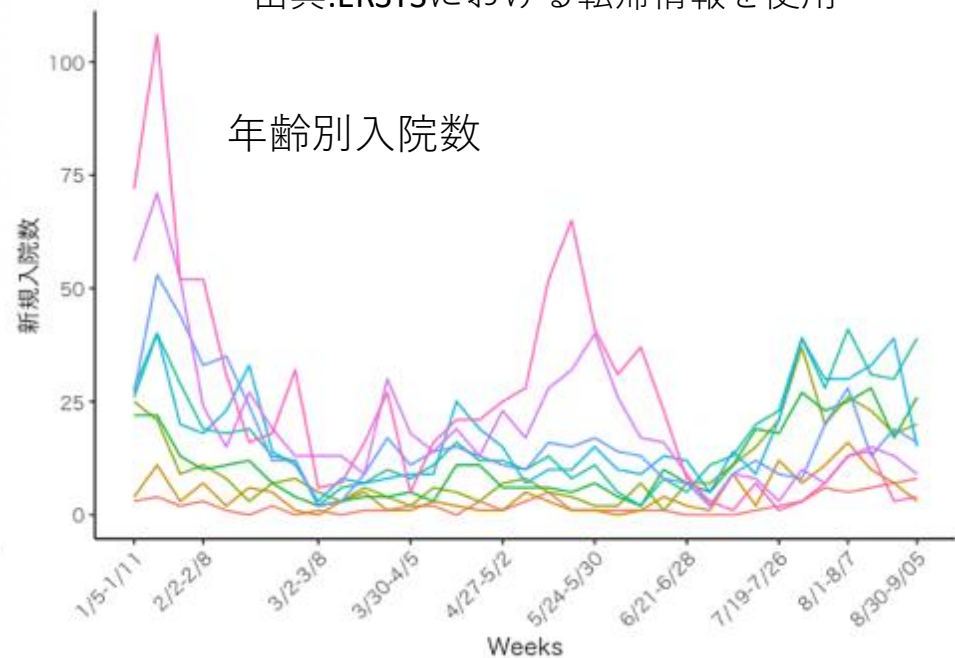
# 北海道

年齢別入院率

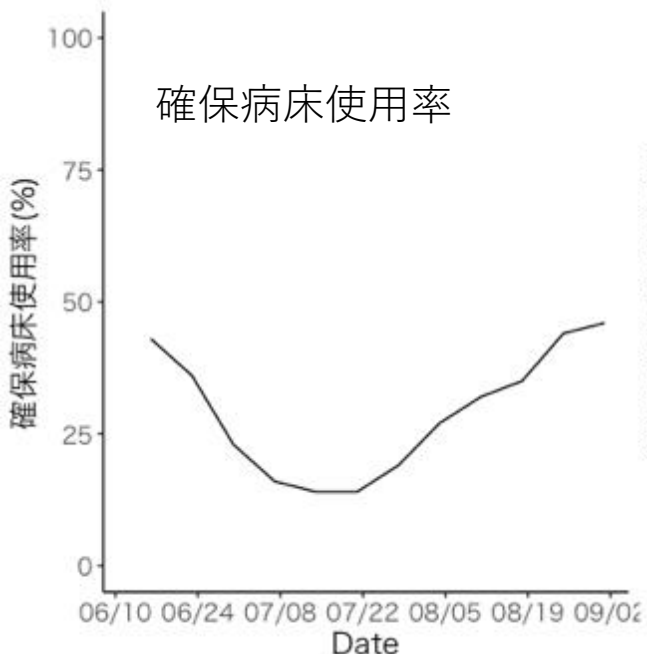


出典:ERSYSにおける転帰情報を使用

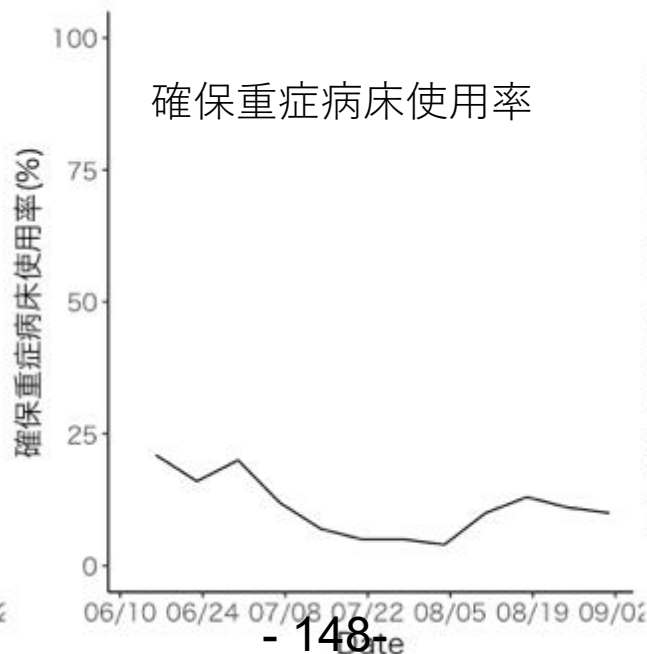
年齢別入院数



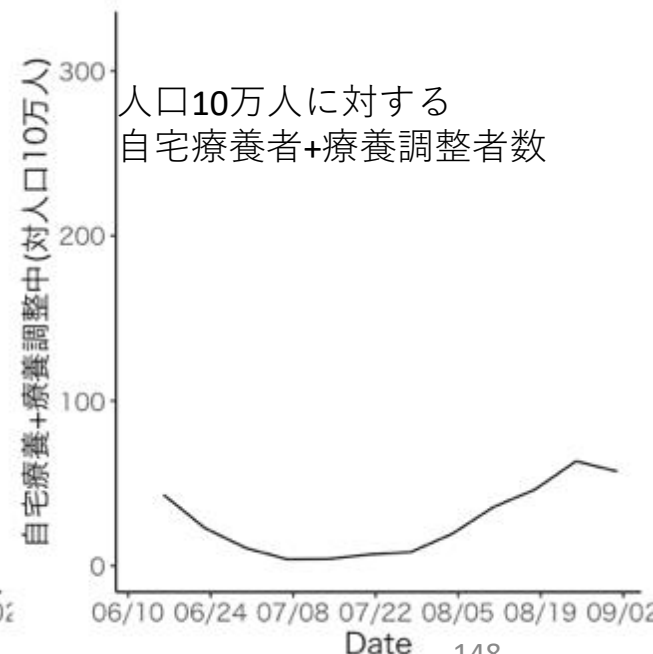
確保病床使用率



確保重症病床使用率

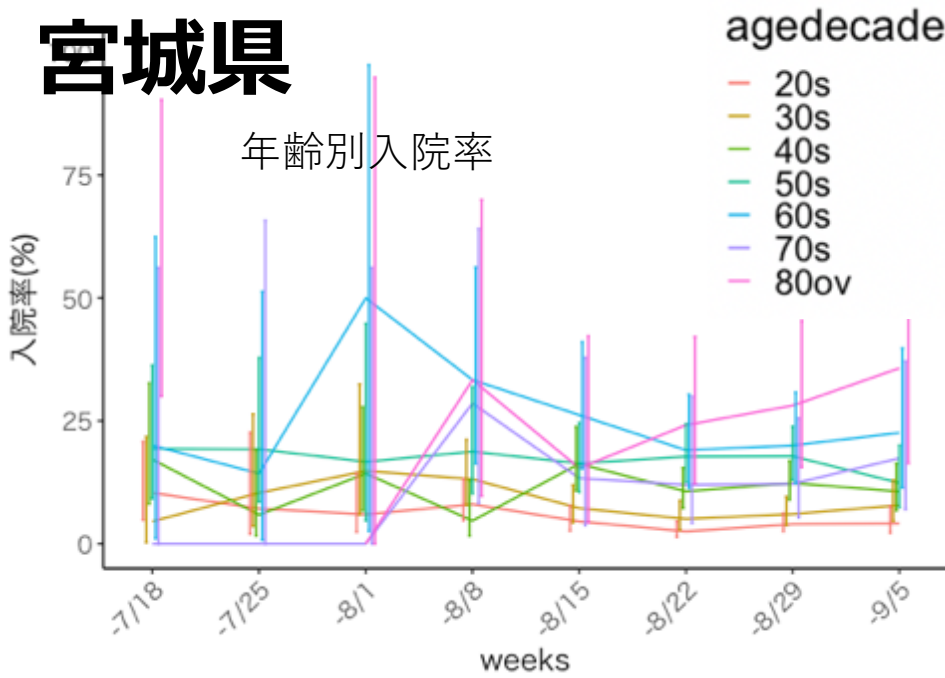


人口10万人に対する  
自宅療養者+療養調整者数



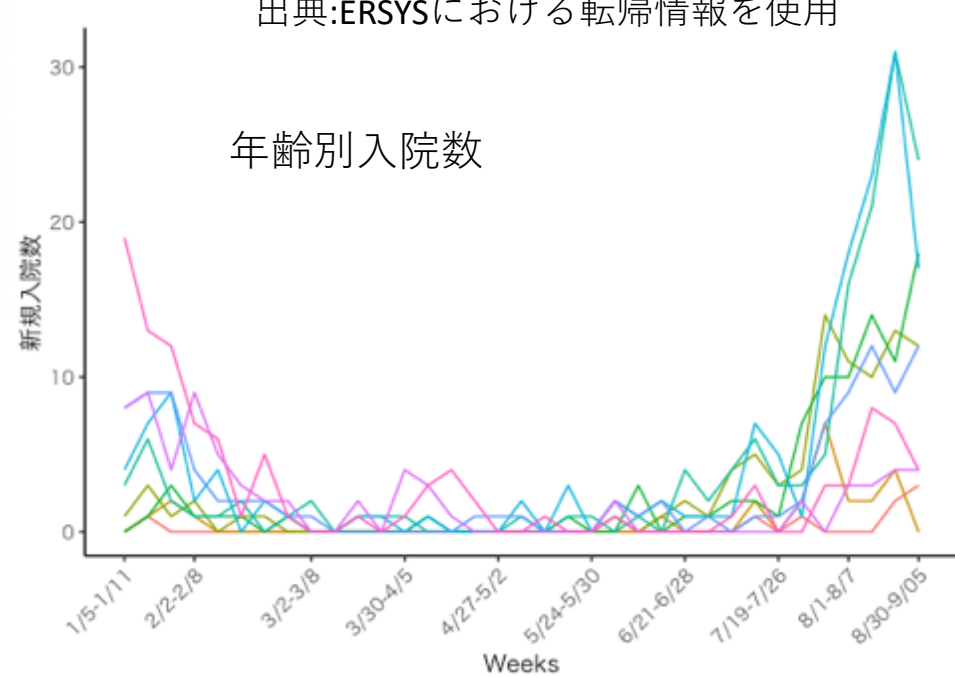
# 宮城県

年齢別入院率

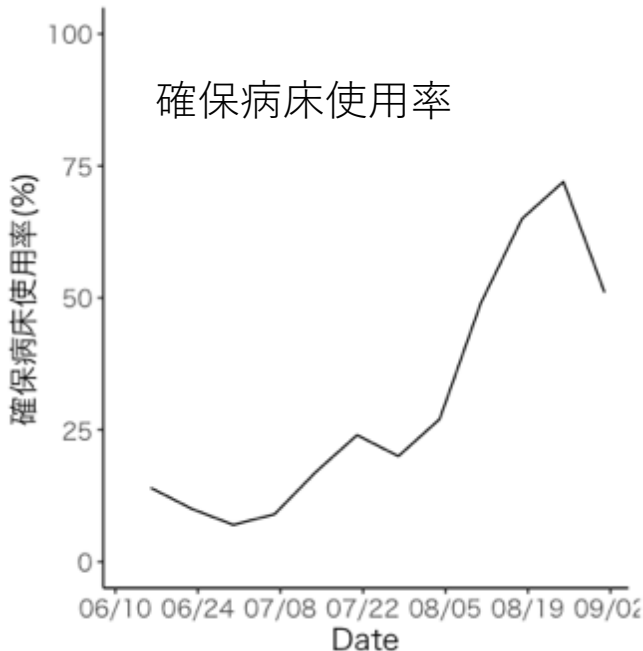


出典:ERSYSにおける転帰情報を使用

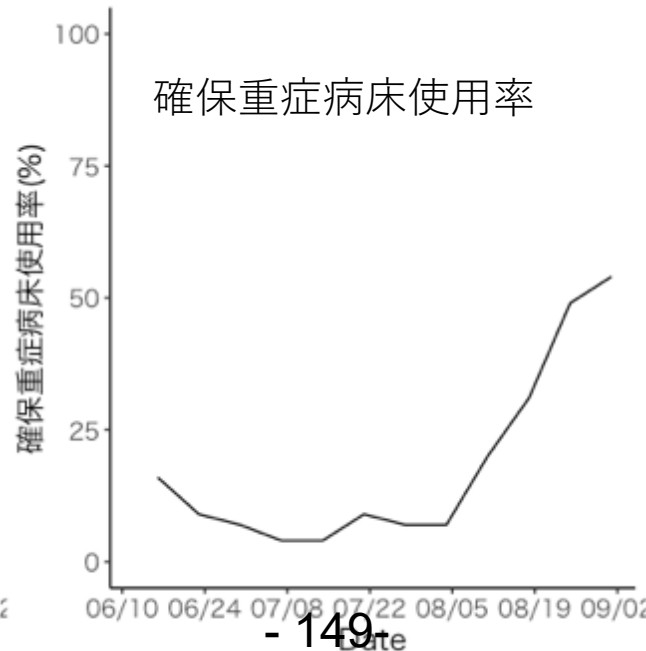
年齢別入院数



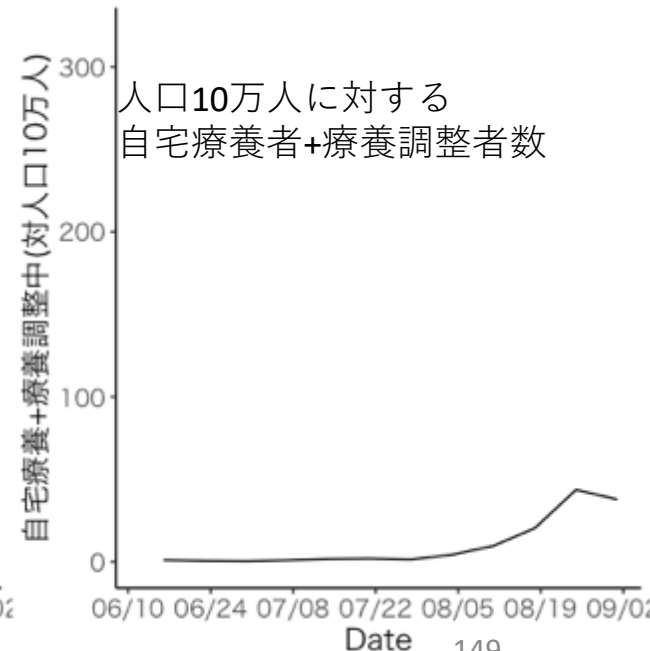
確保病床使用率



確保重症病床使用率

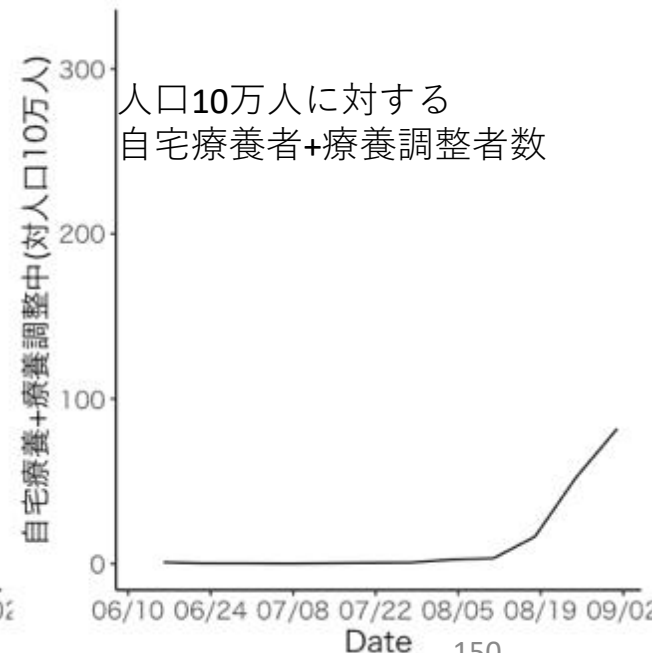
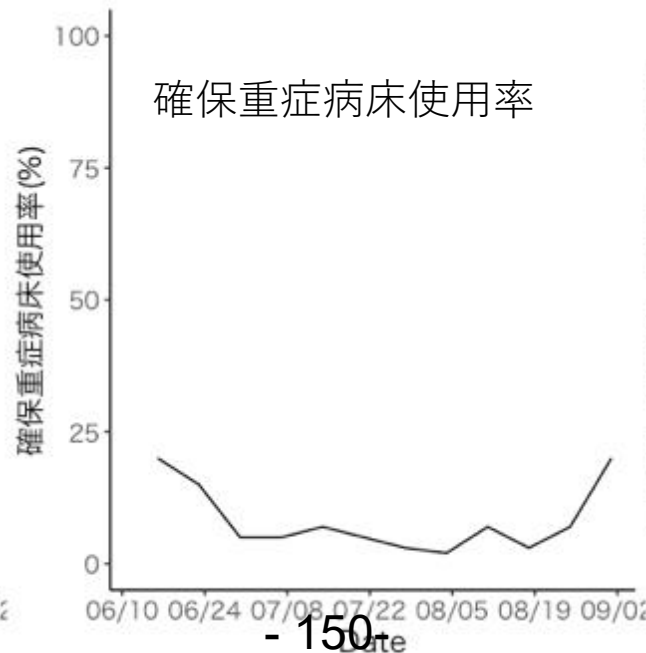
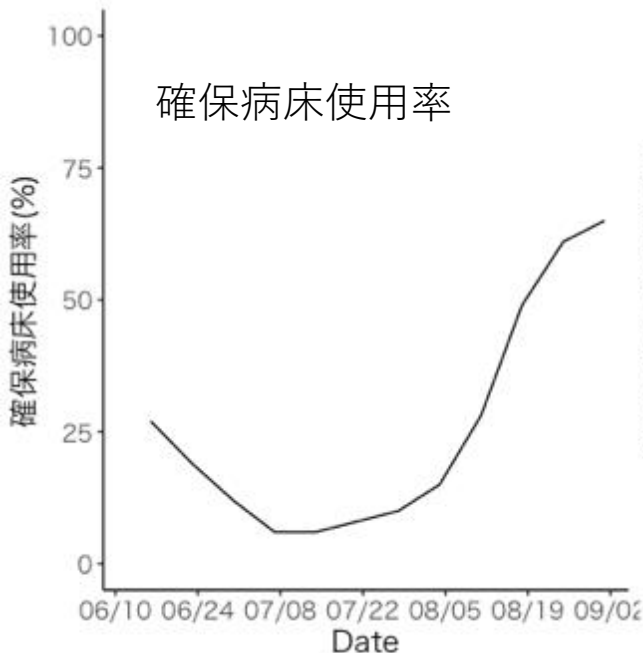
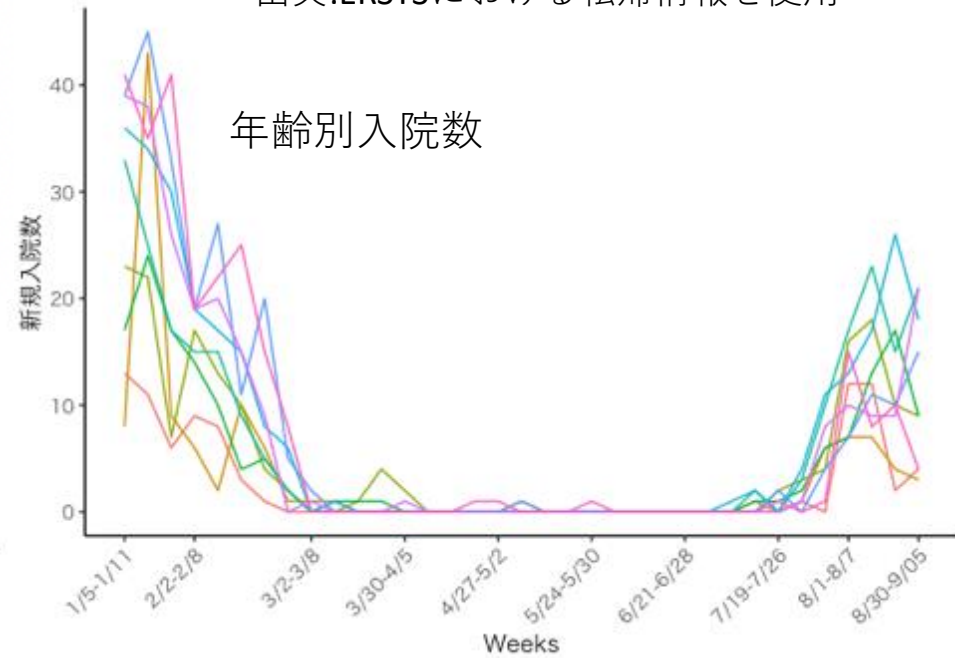
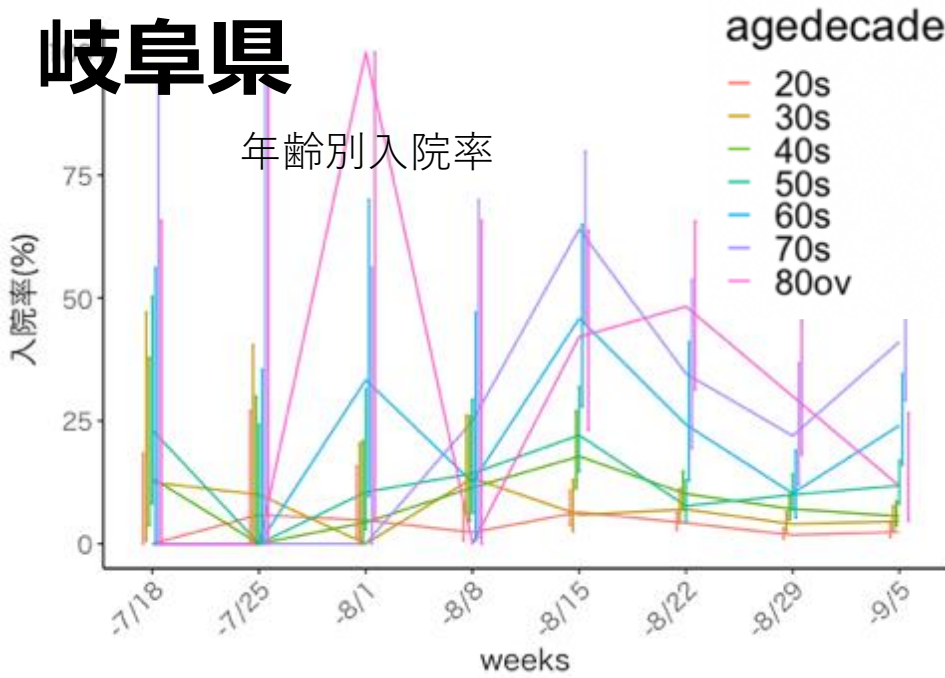


人口10万人に対する  
自宅療養者+療養調整者数



# 岐阜県

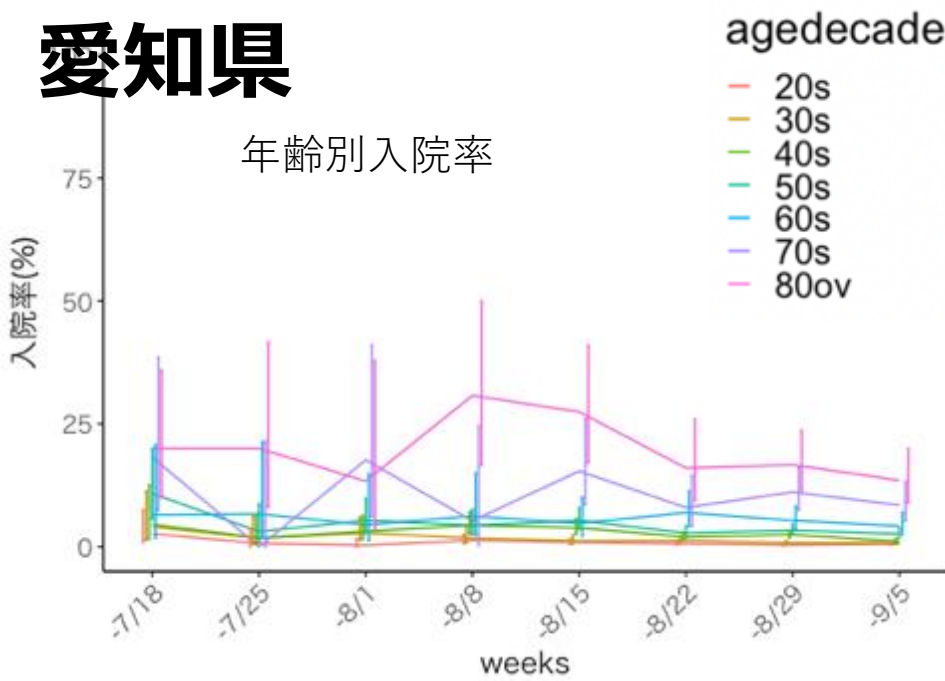
出典:ERSYSにおける転帰情報を使用



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』

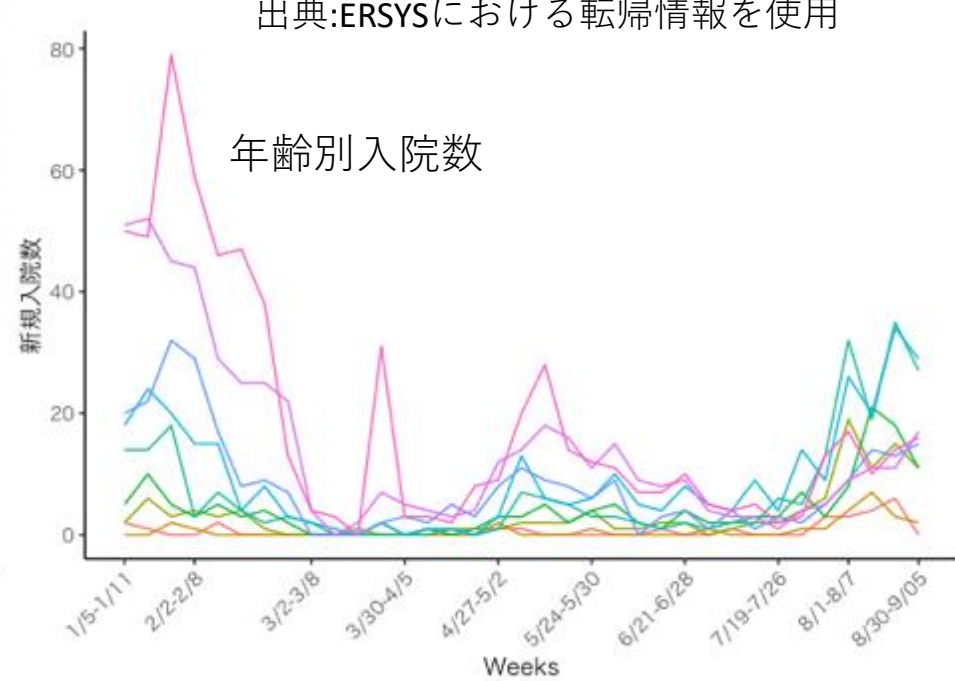
# 愛知県

年齢別入院率

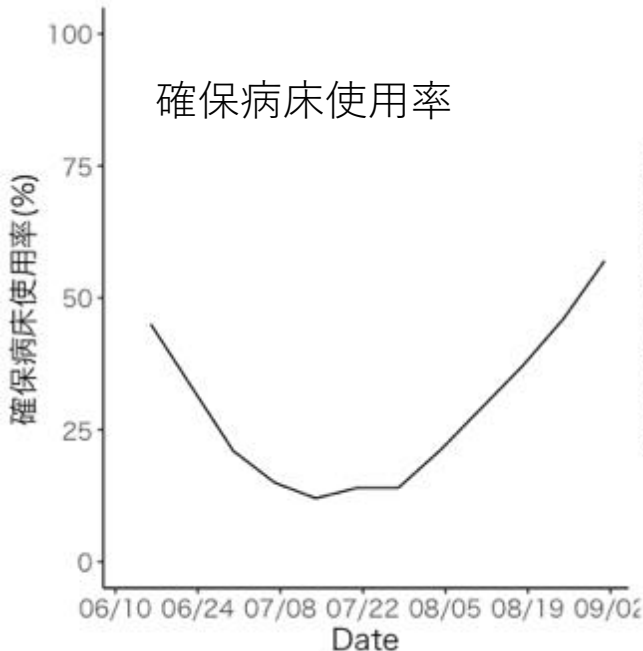


出典:ERSYSにおける転帰情報を使用

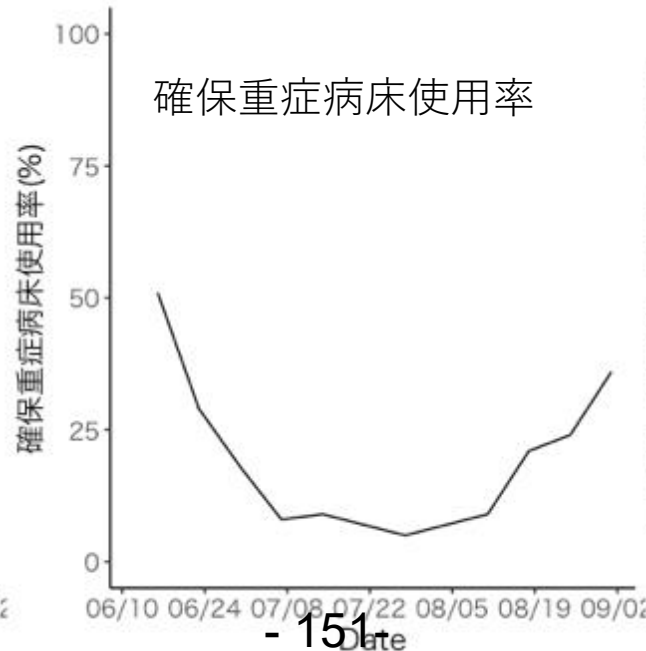
年齢別入院数



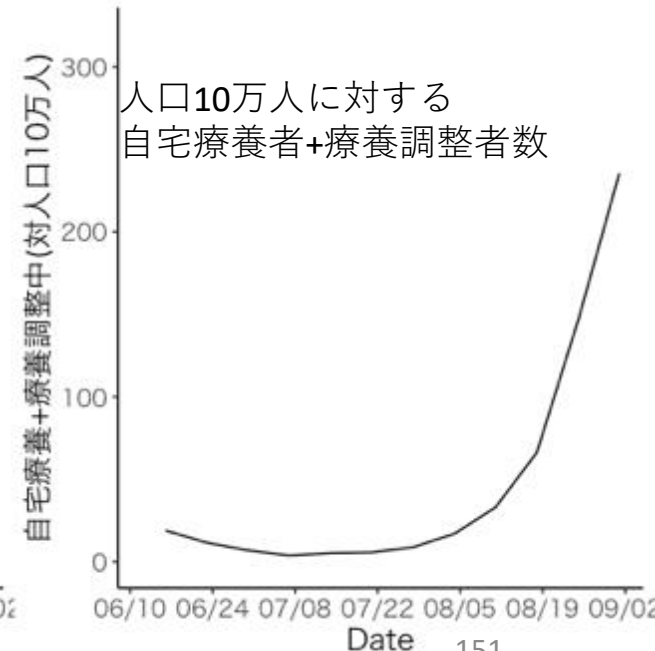
確保病床使用率



確保重症病床使用率



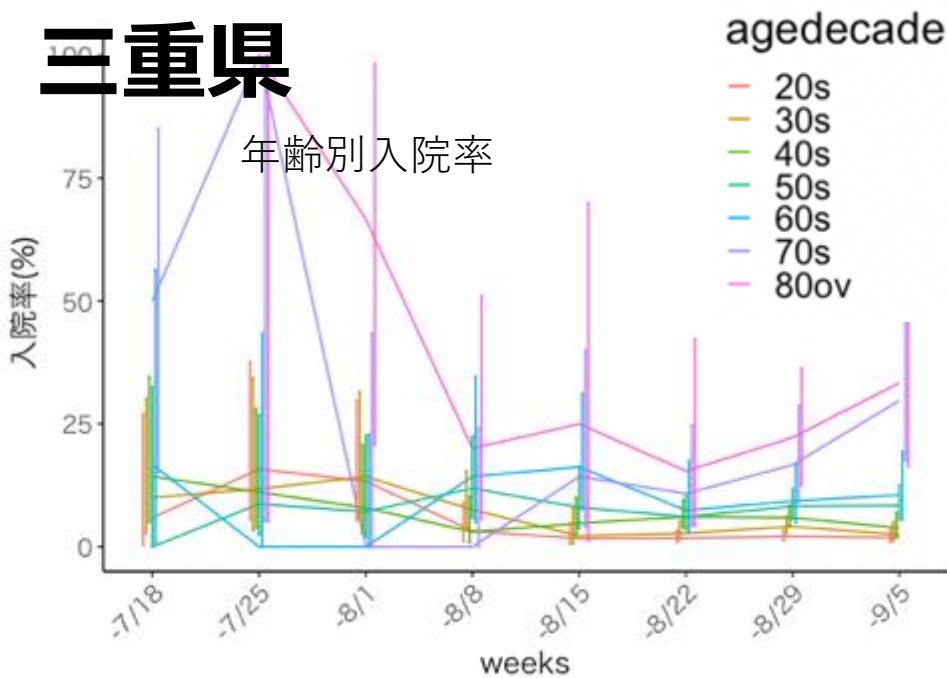
人口10万人に対する  
自宅療養者+療養調整者数





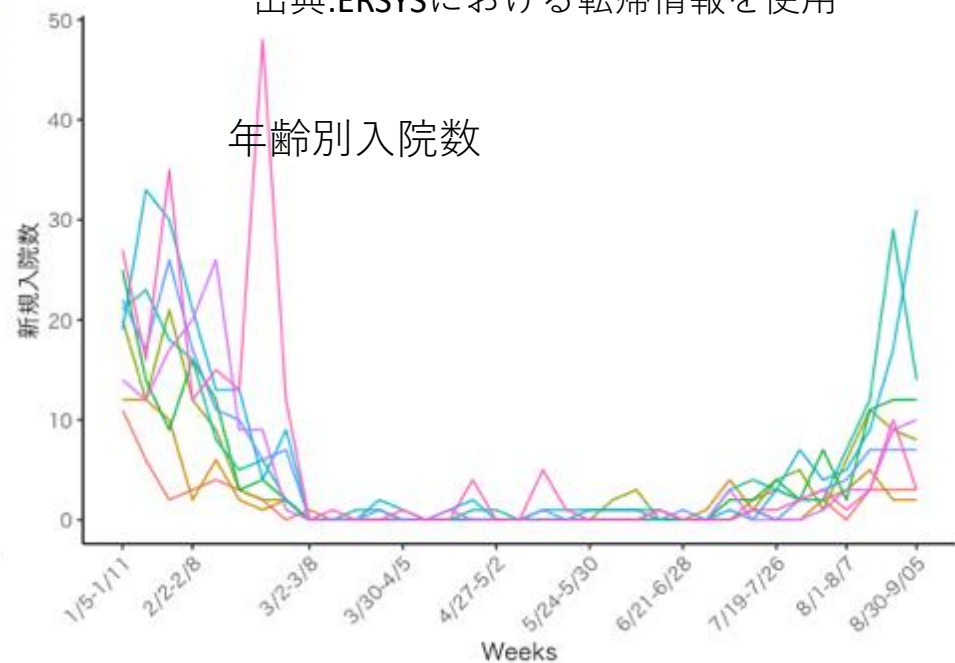
# 三重県

年齢別入院率

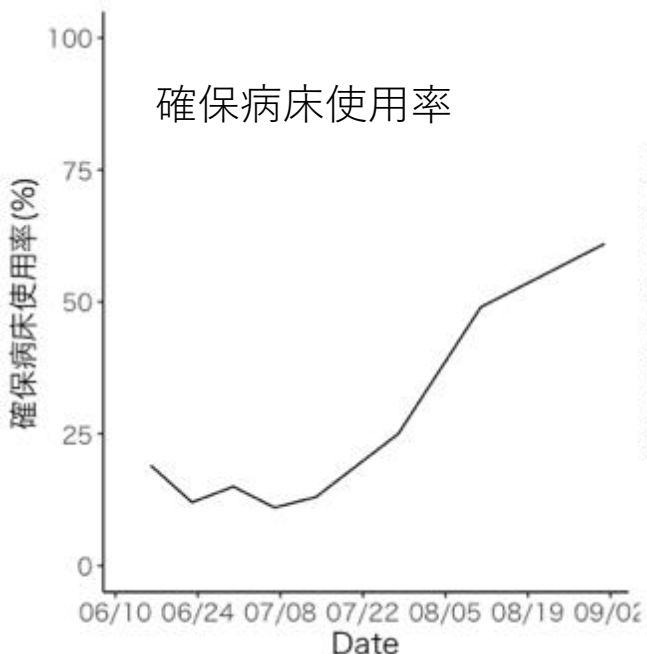


出典:ERSYSにおける転帰情報を使用

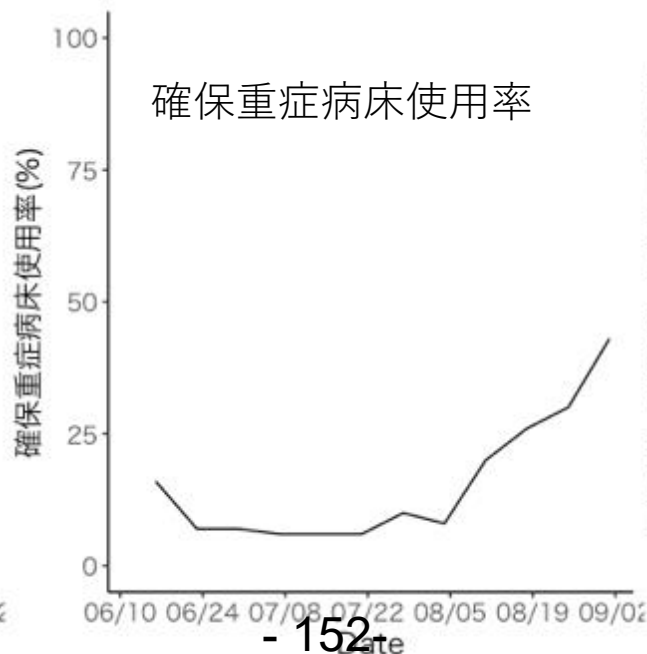
年齢別入院数



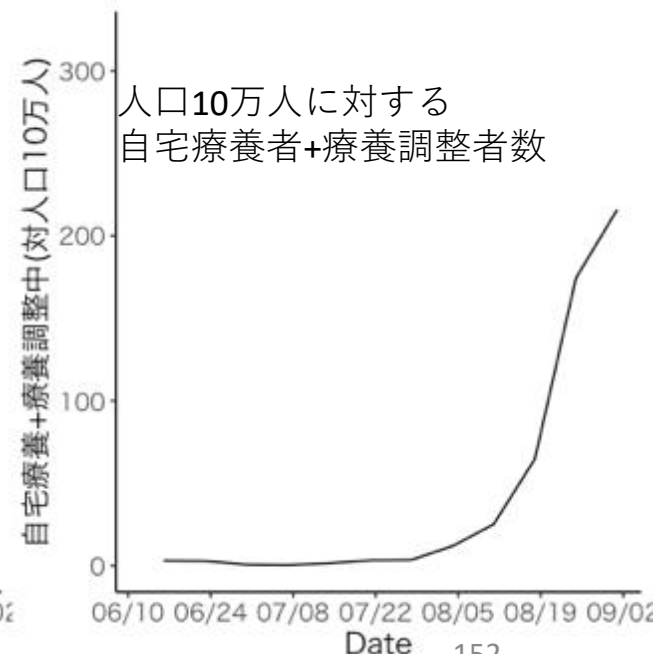
確保病床使用率



確保重症病床使用率

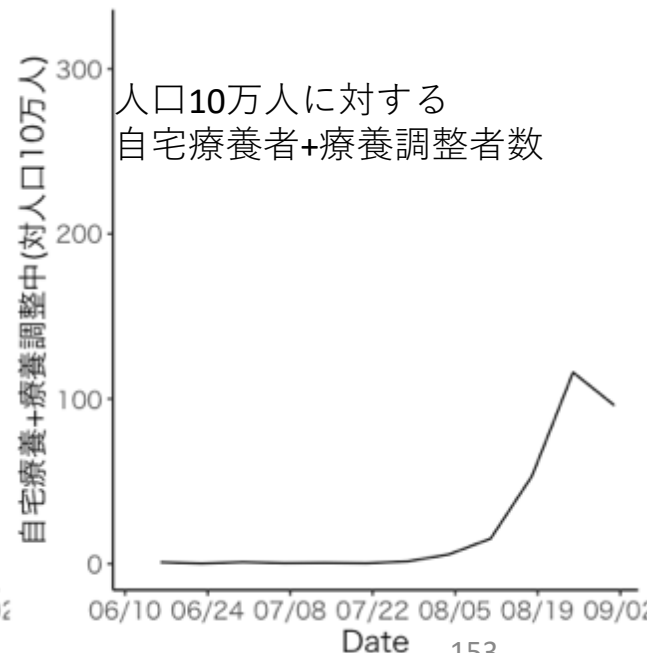
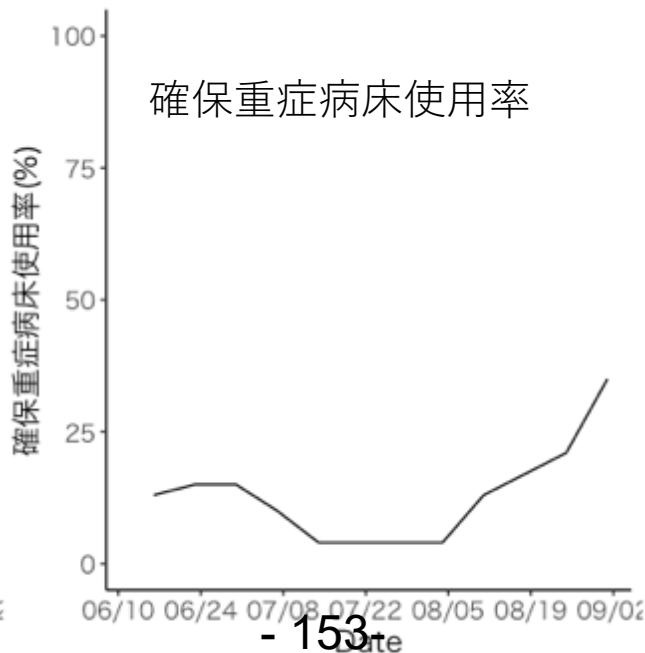
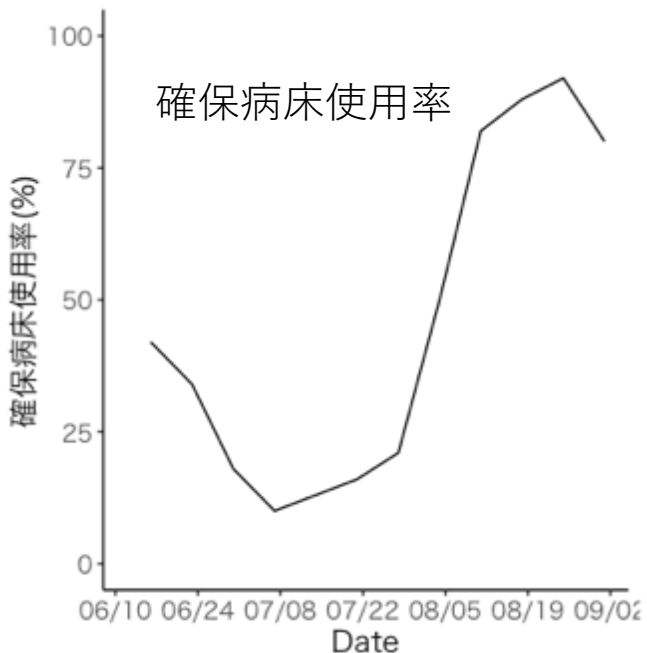
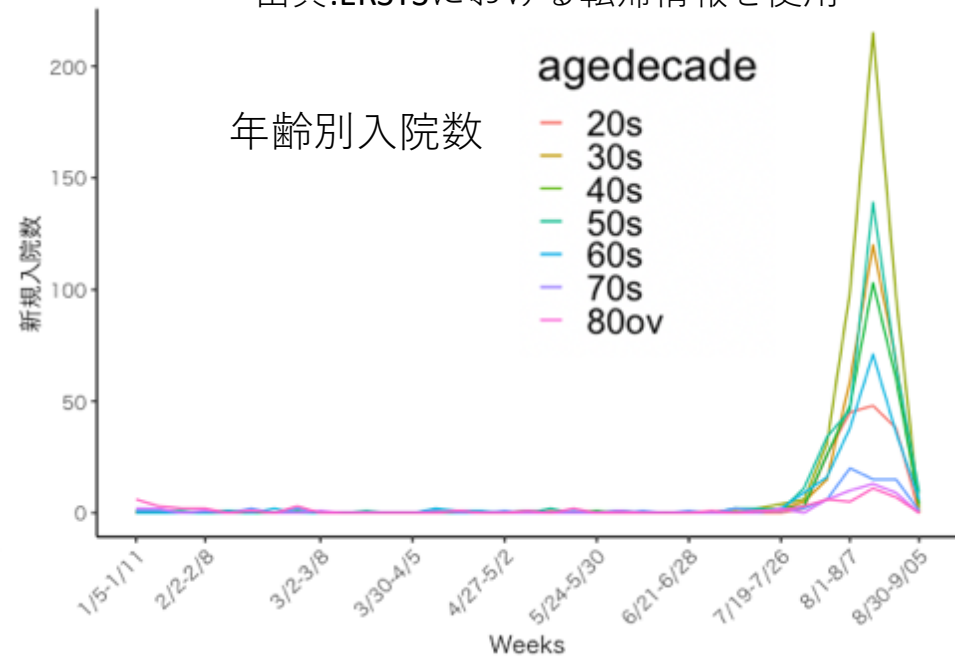
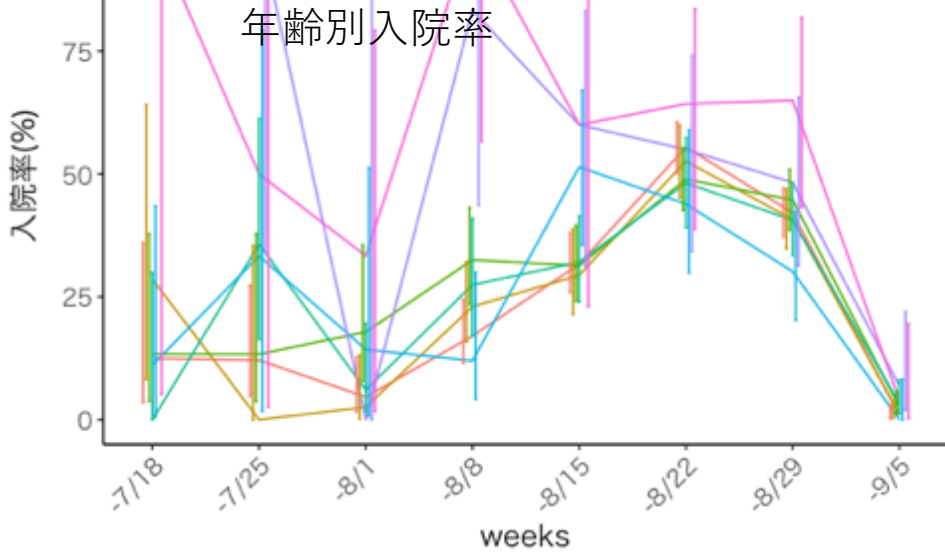


人口10万人に対する  
自宅療養者+療養調整者数



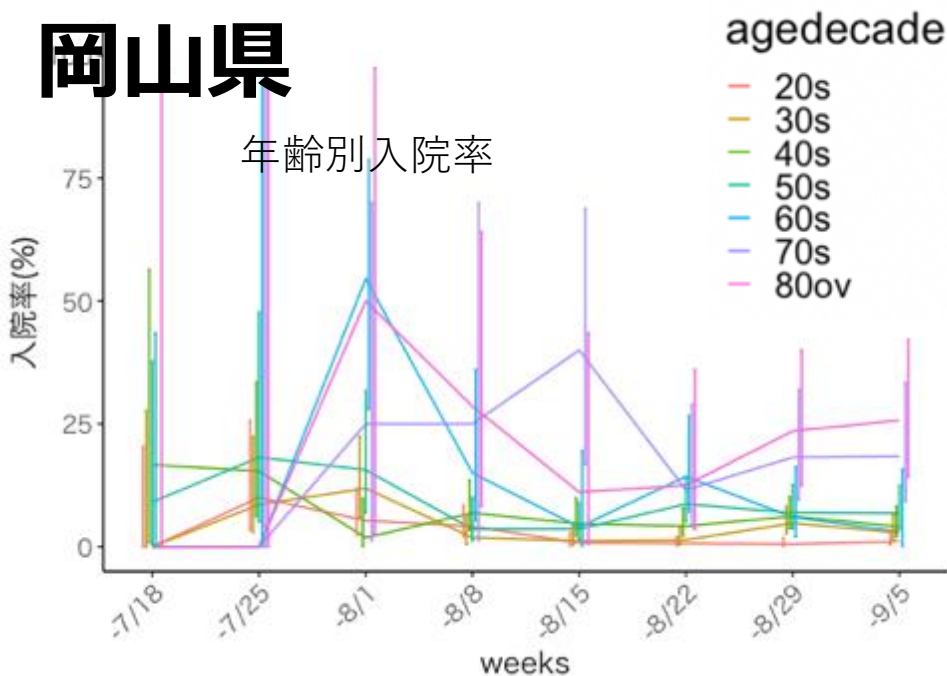
# 滋賀県

出典:ERSYSにおける転帰情報を使用



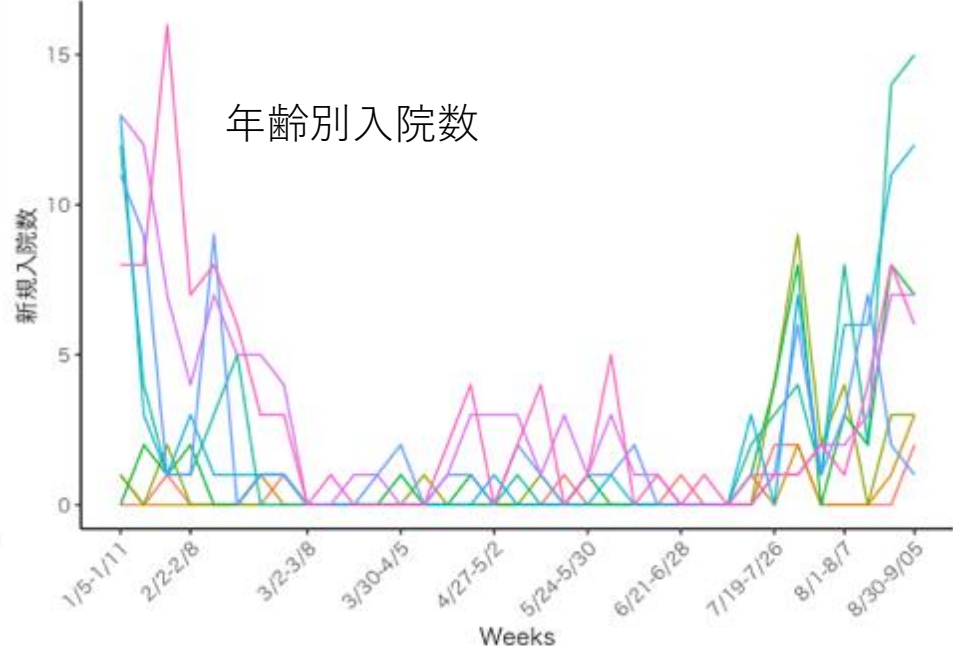
# 岡山県

年齢別入院率

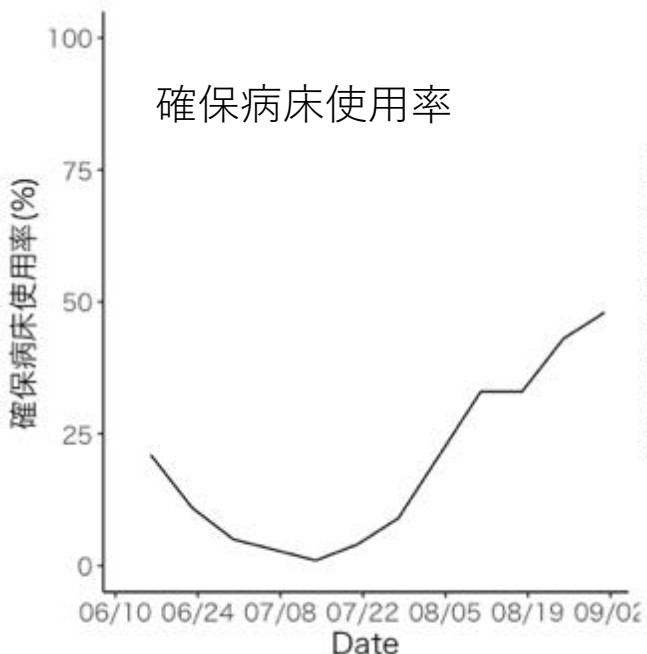


出典:ERSYSにおける転帰情報を使用

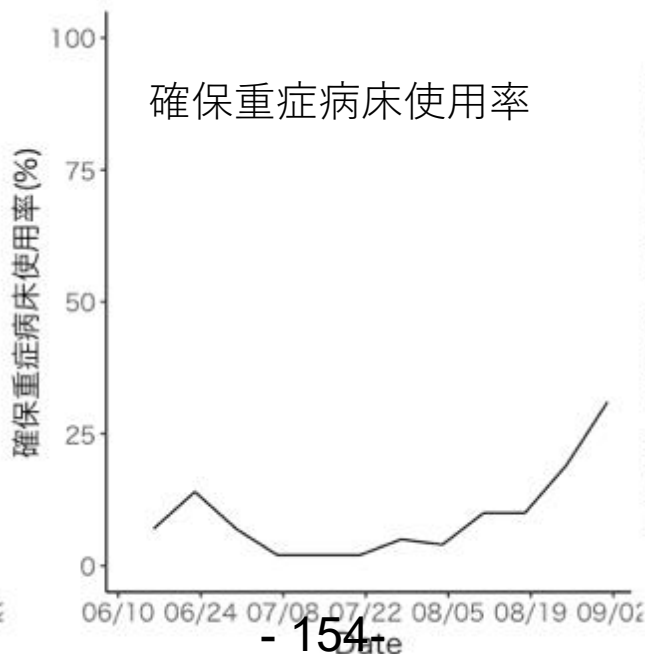
年齢別入院数



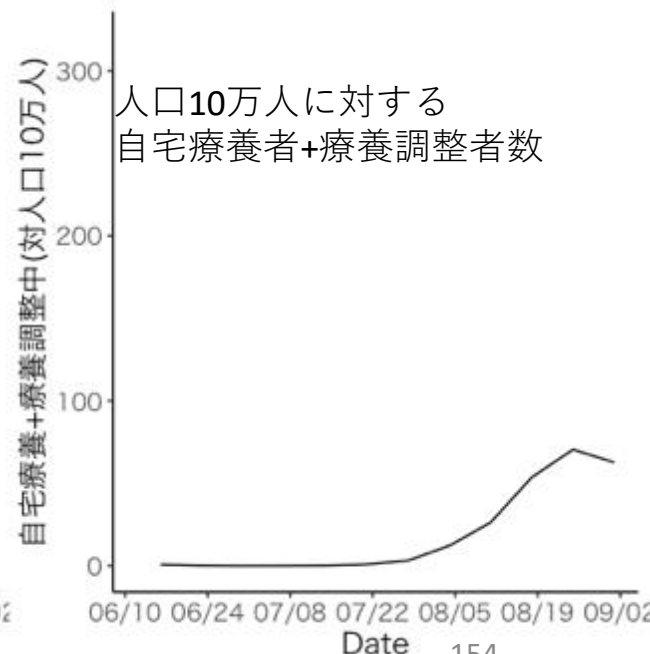
確保病床使用率



確保重症病床使用率



人口10万人に対する  
自宅療養者+療養調整者数

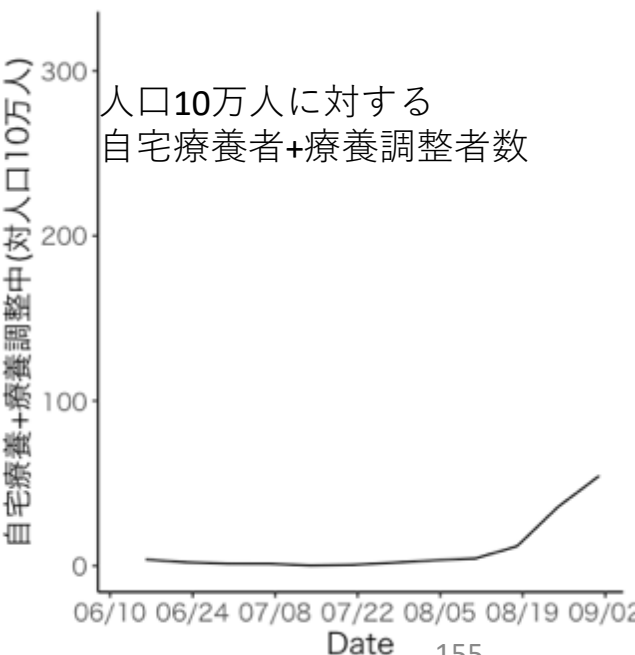
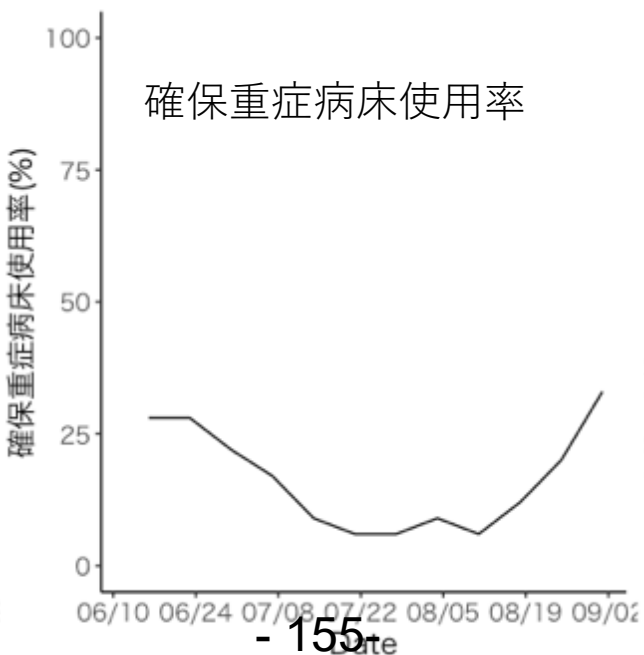
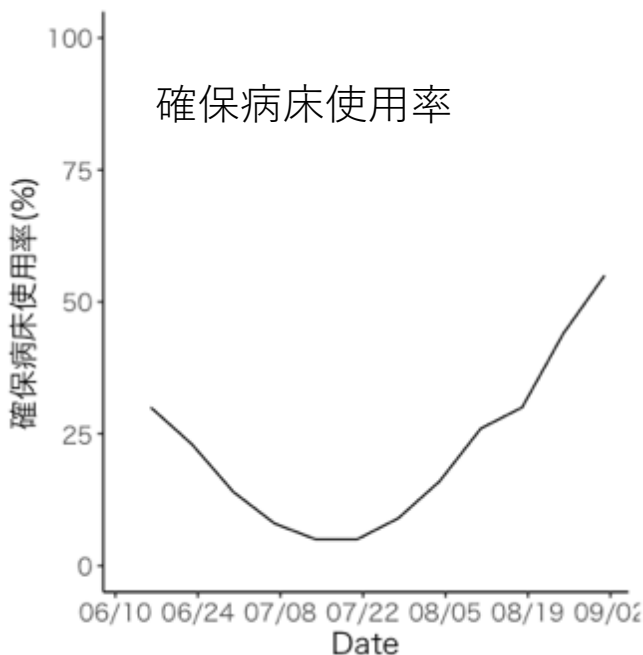
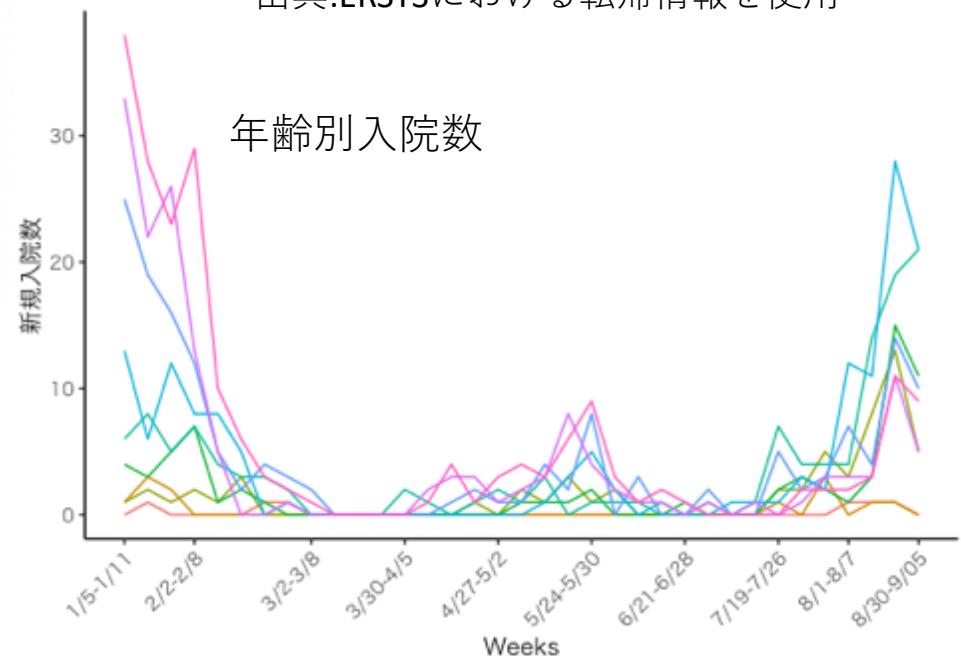
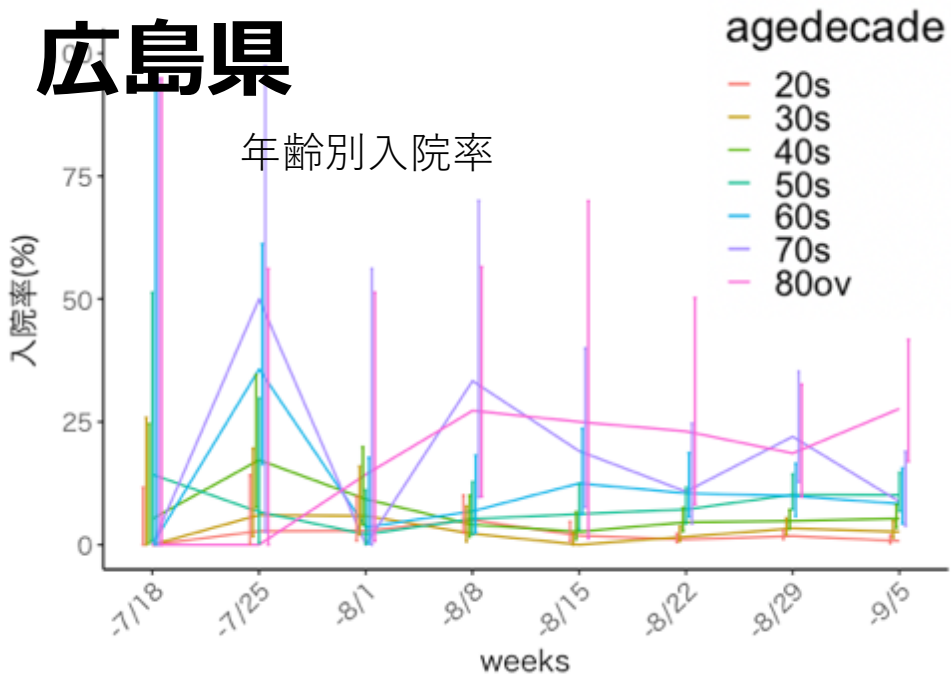


出典：厚生労働省website『療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について』



# 広島県

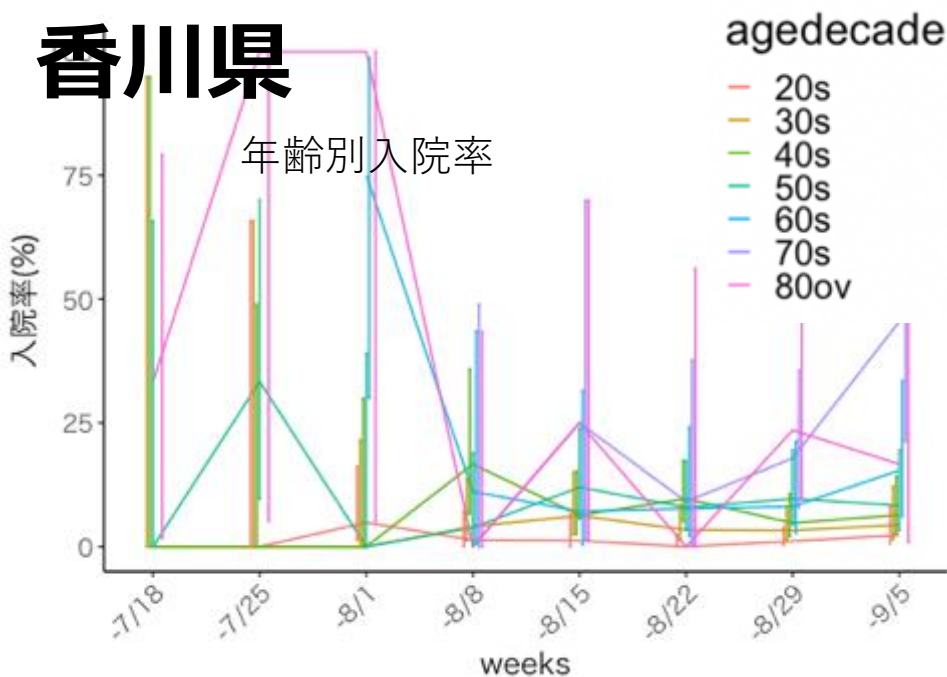
出典:ERSYSにおける転帰情報を使用



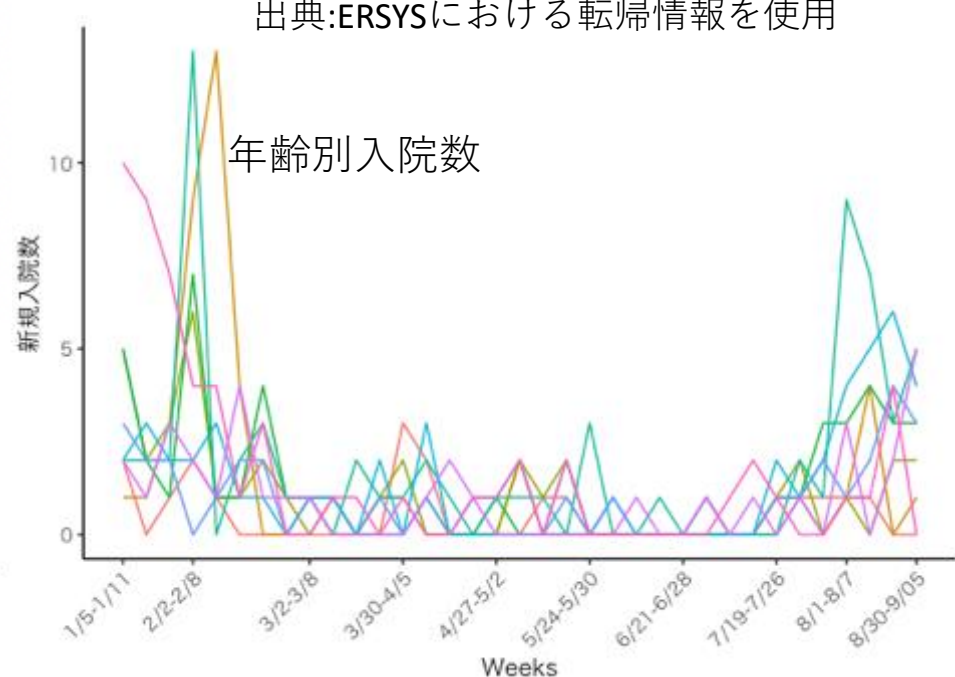
# 香川県

出典:ERSYSにおける転帰情報を使用

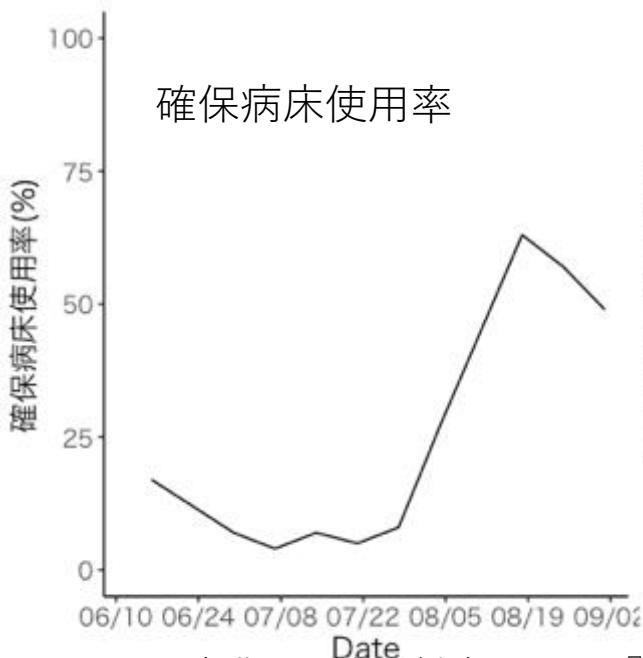
年齢別入院率



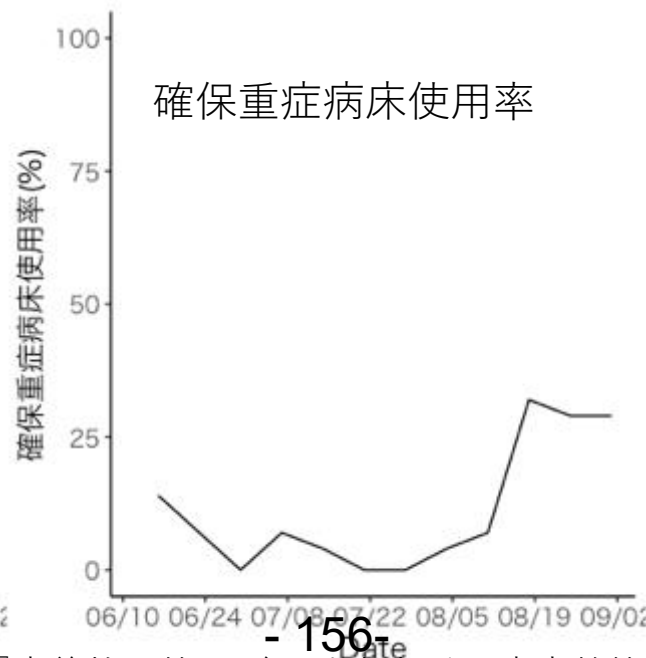
年齢別入院数



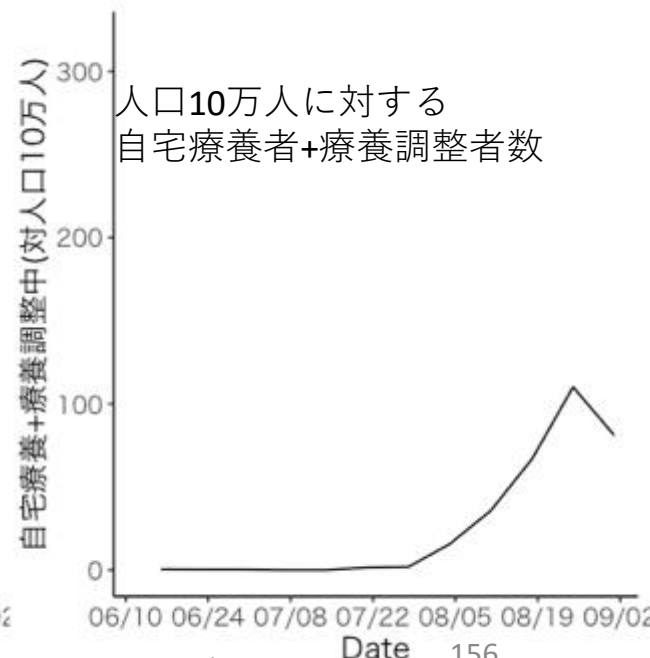
確保病床使用率



確保重症病床使用率



人口10万人に対する  
自宅療養者+療養調整者数

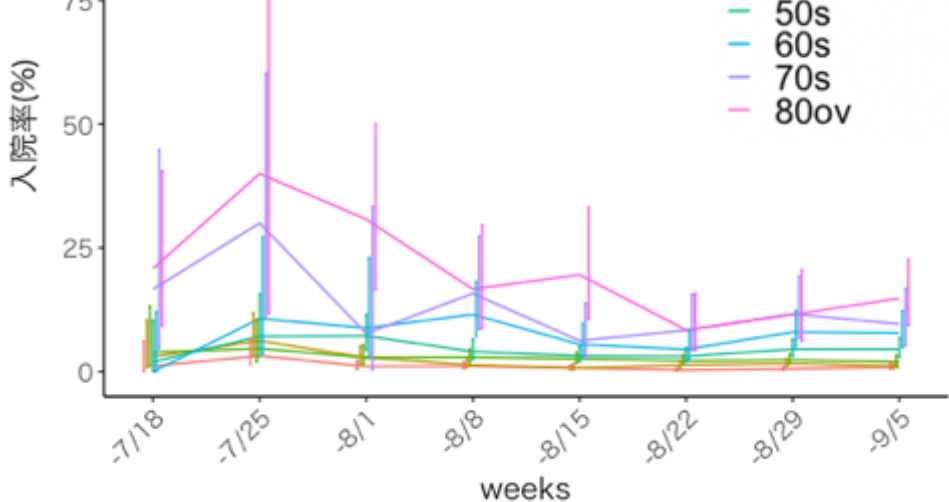


# 福岡県

agedecade

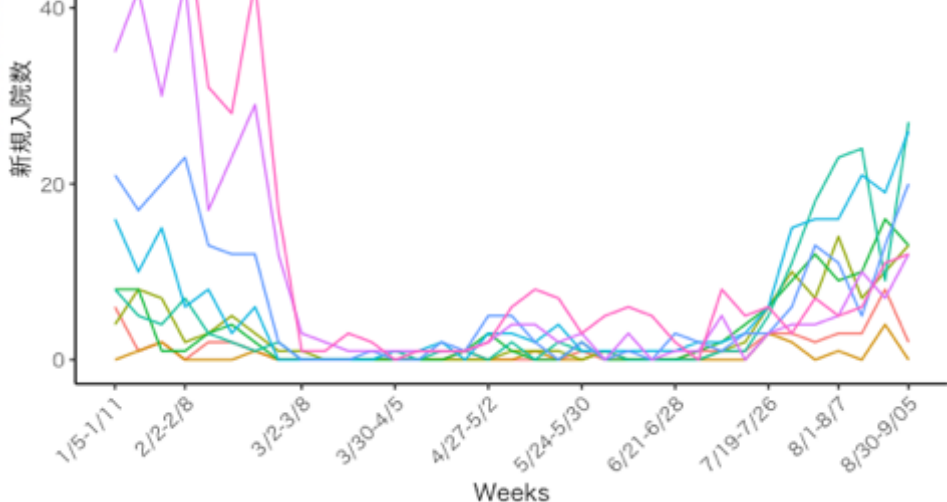
- 20s
- 30s
- 40s
- 50s
- 60s
- 70s
- 80ov

年齢別入院率

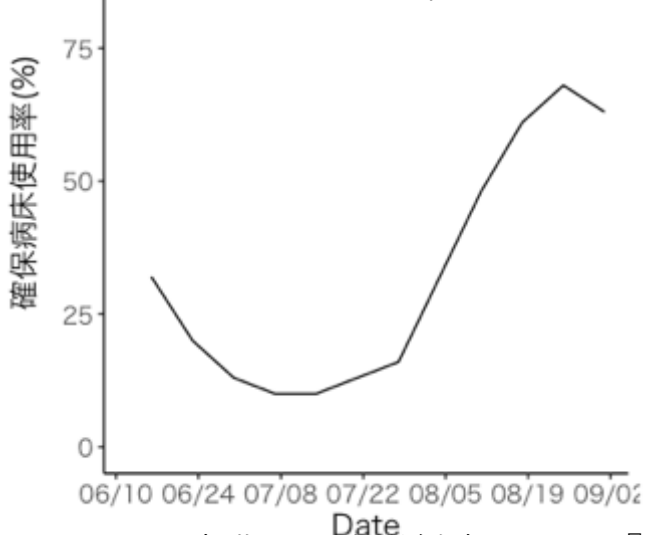


出典:ERSYSにおける転帰情報を使用

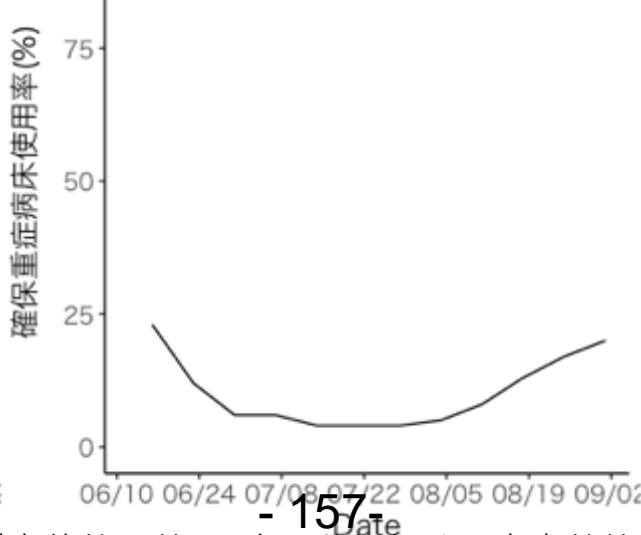
年齢別入院数



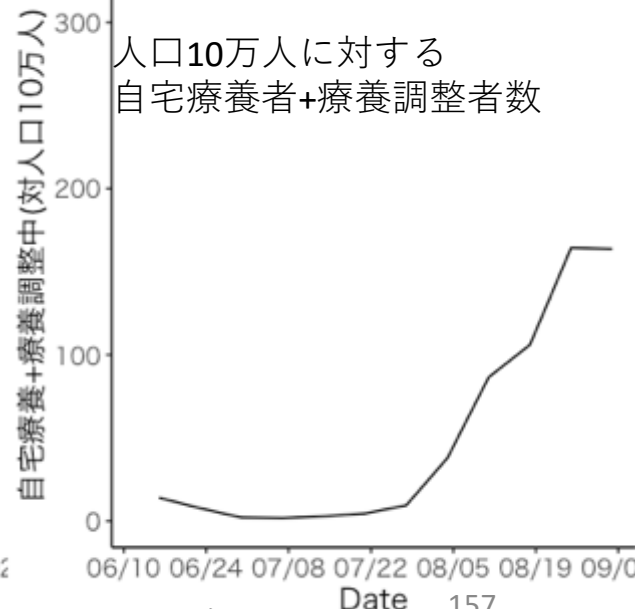
確保病床使用率



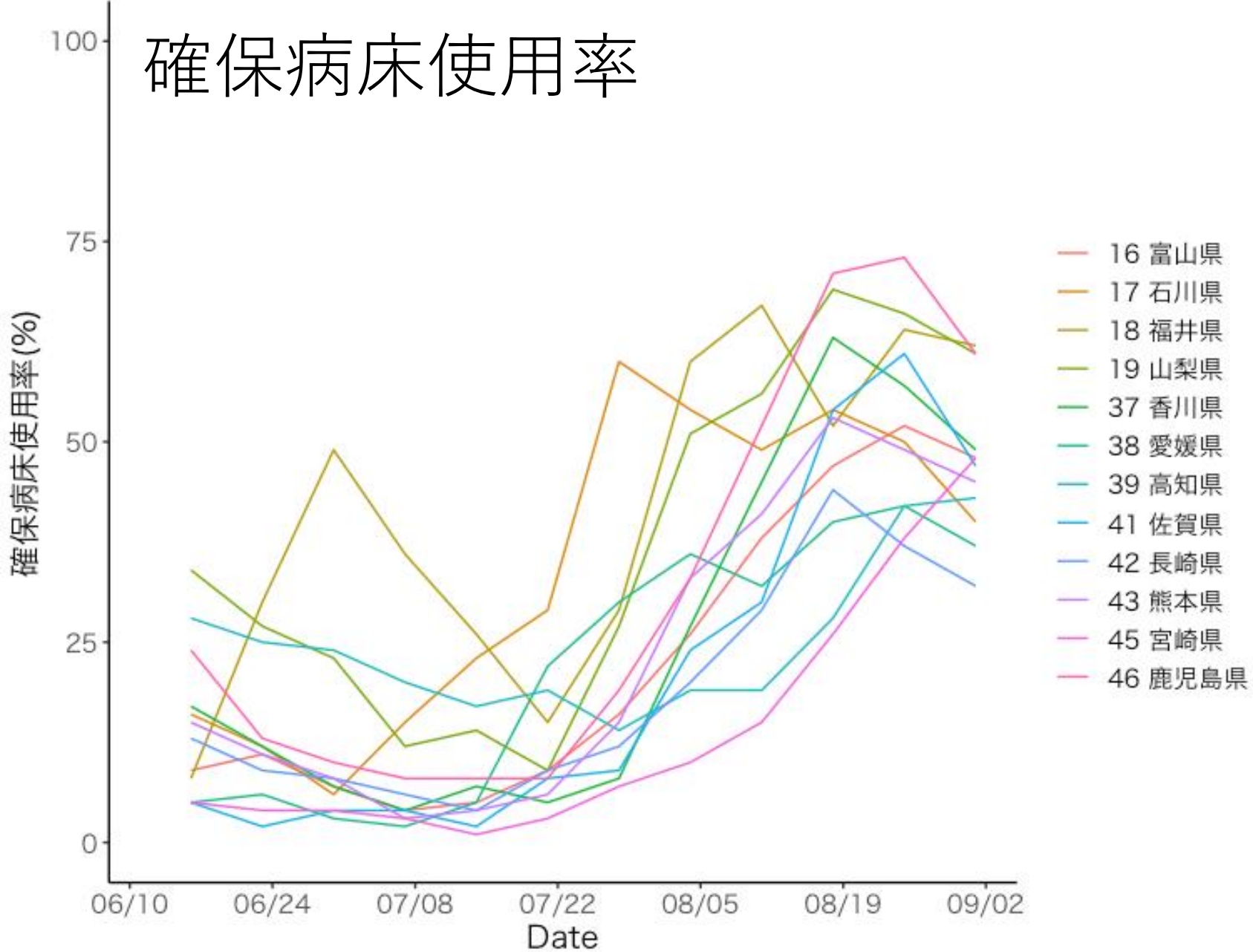
確保重症病床使用率



人口10万人に対する  
自宅療養者+療養調整者数



# 確保病床使用率

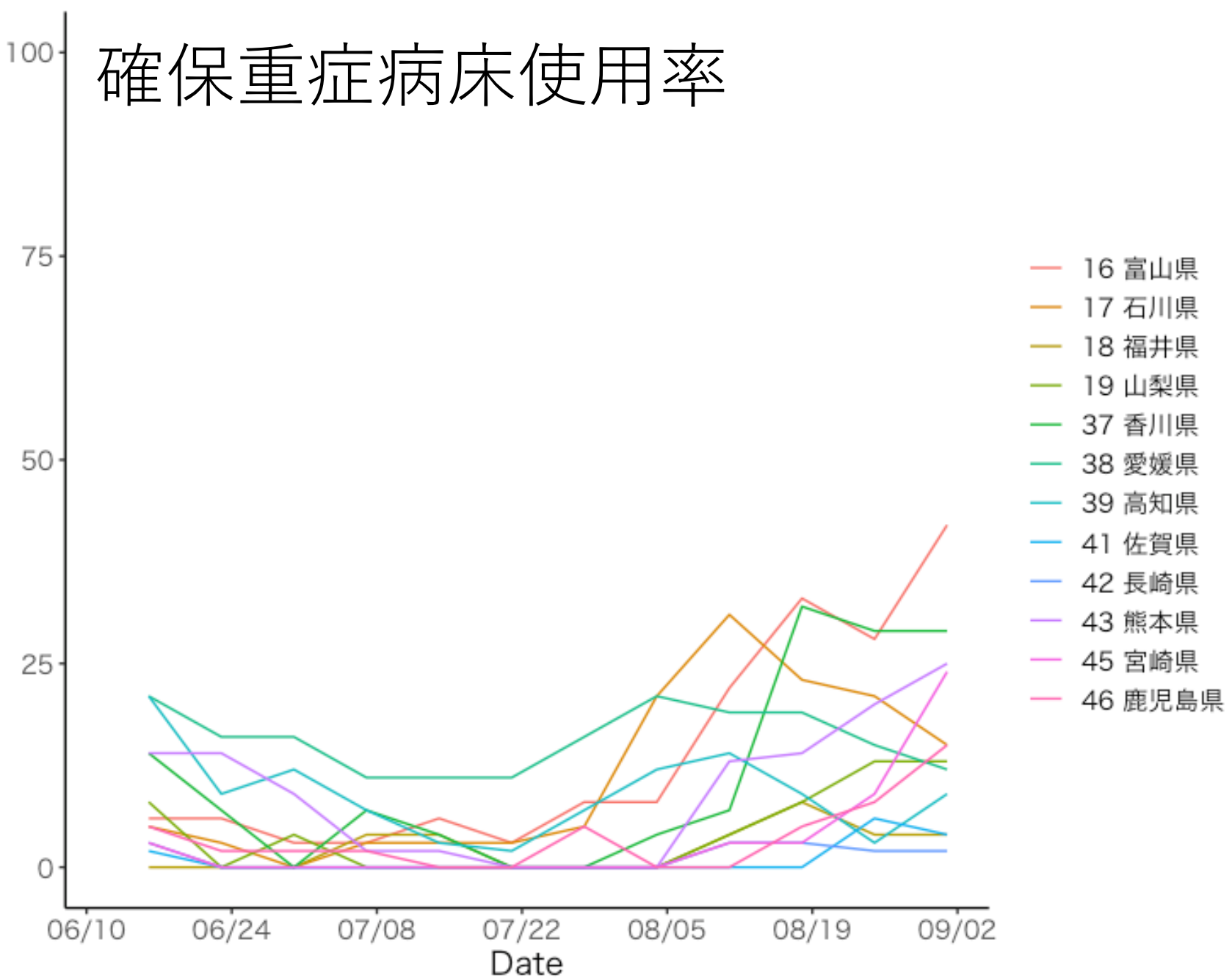


出典：厚生労働省 website

『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

確保重症病床使用率(%)

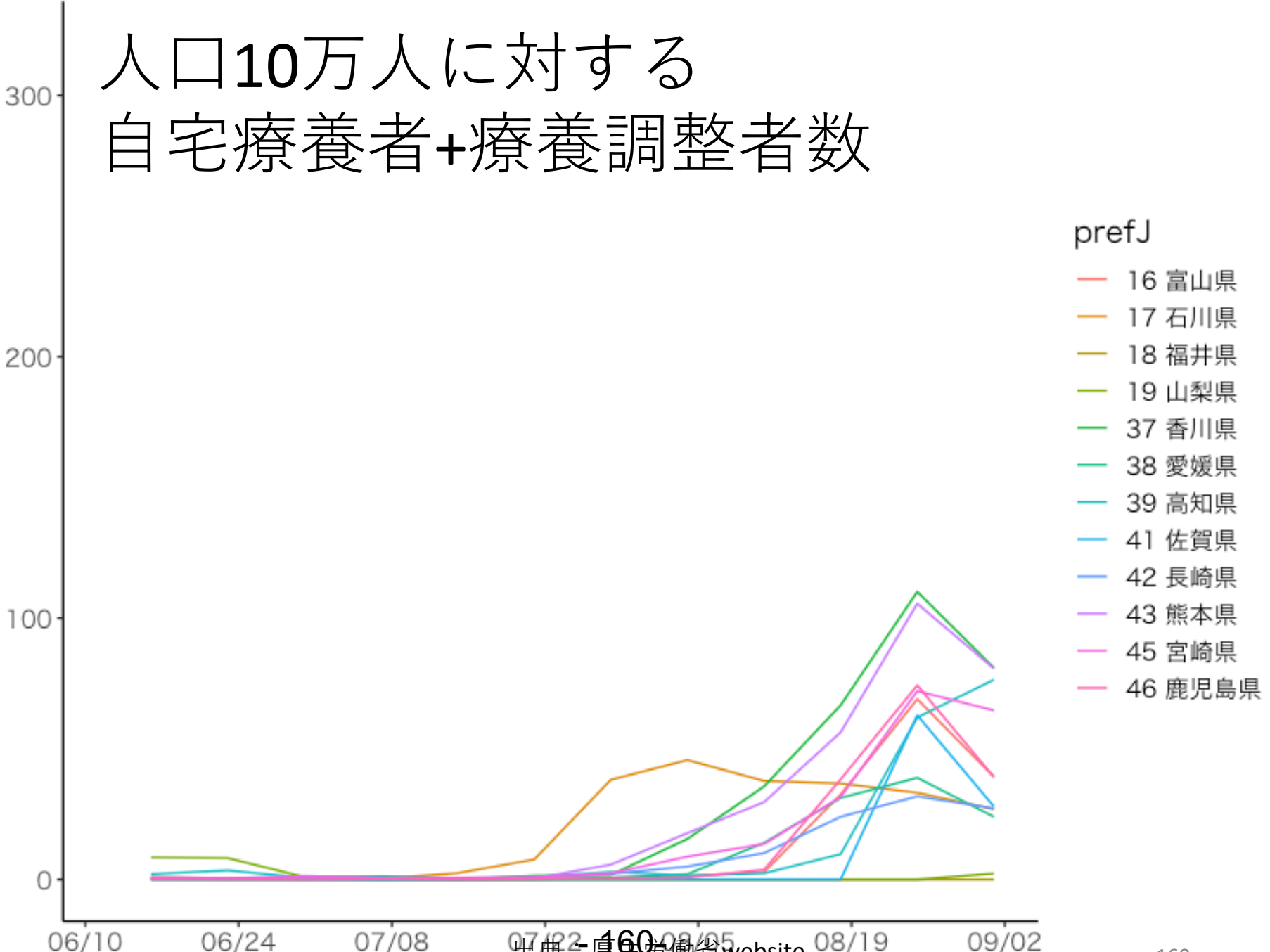


出典：厚生労働省website

『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』

# 人口10万人に対する 自宅療養者+療養調整者数

自宅療養+療養調整中(対人口10万人)



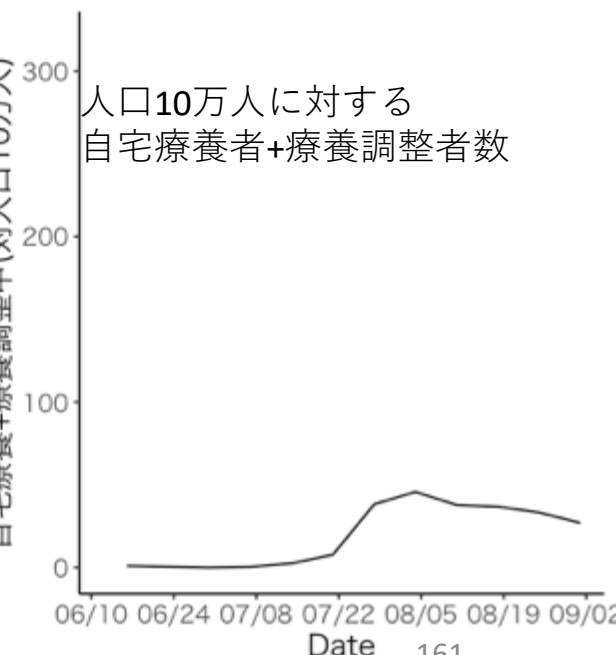
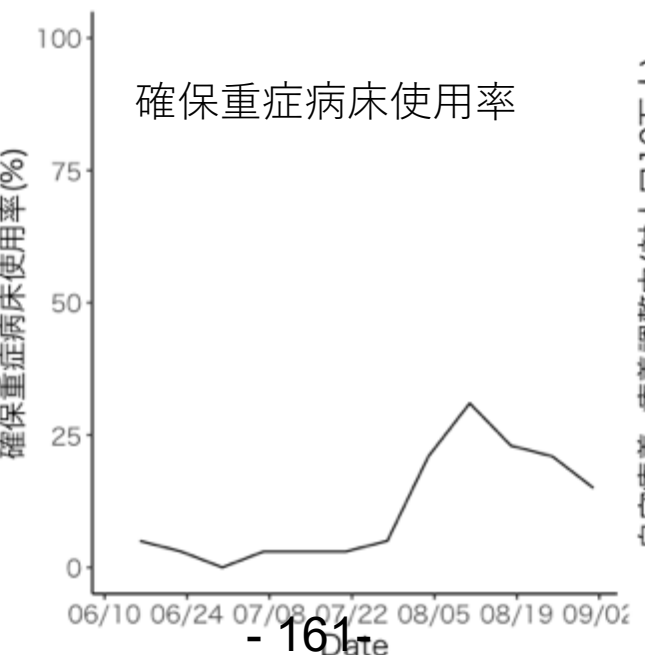
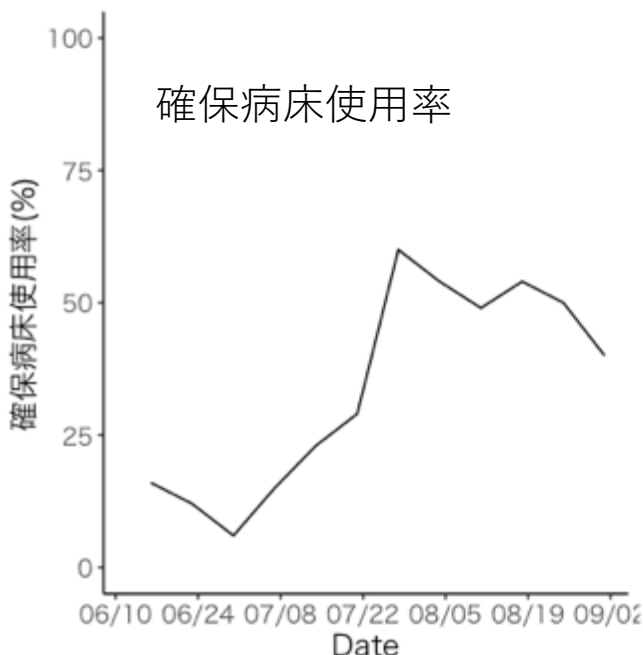
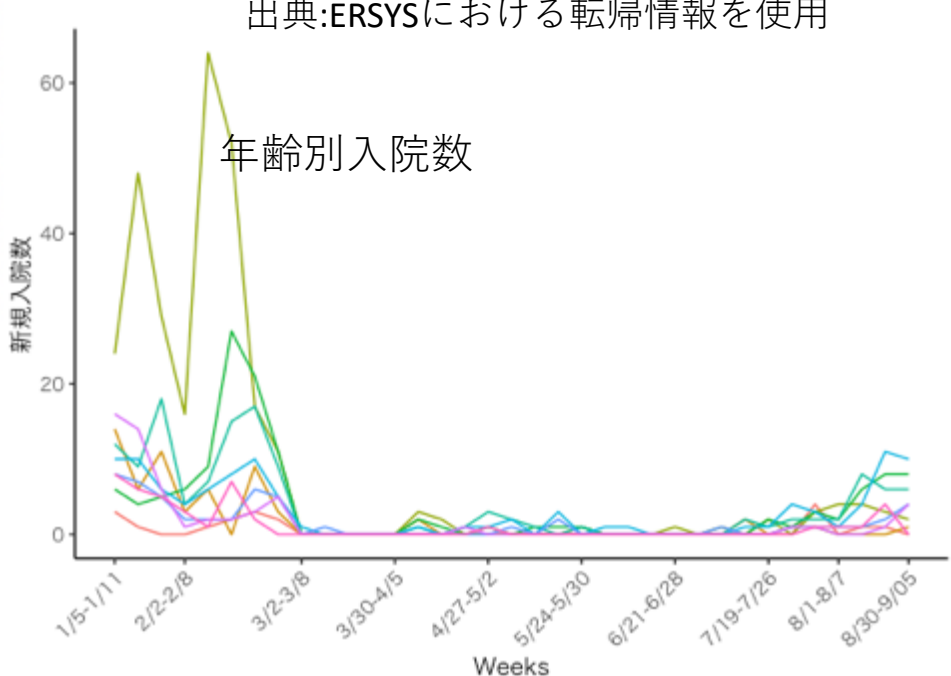
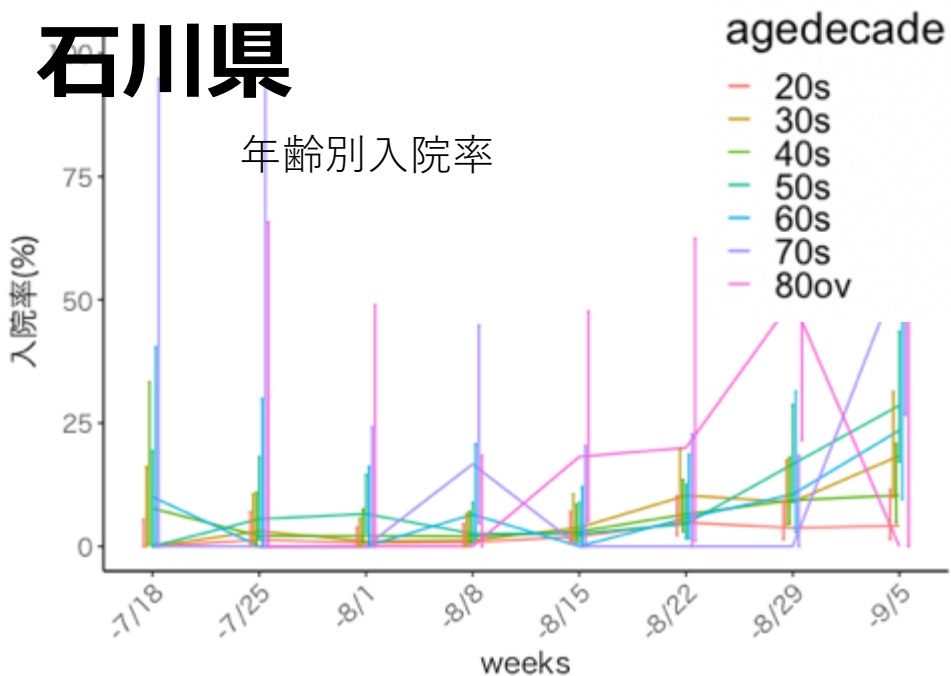
出典：厚生労働省website

『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』

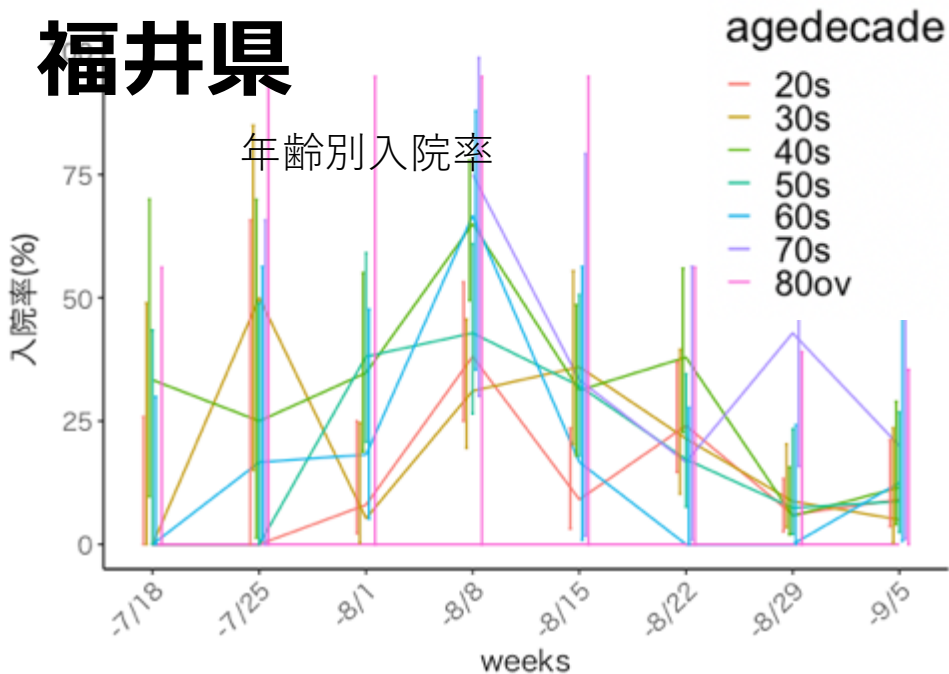


# 石川県

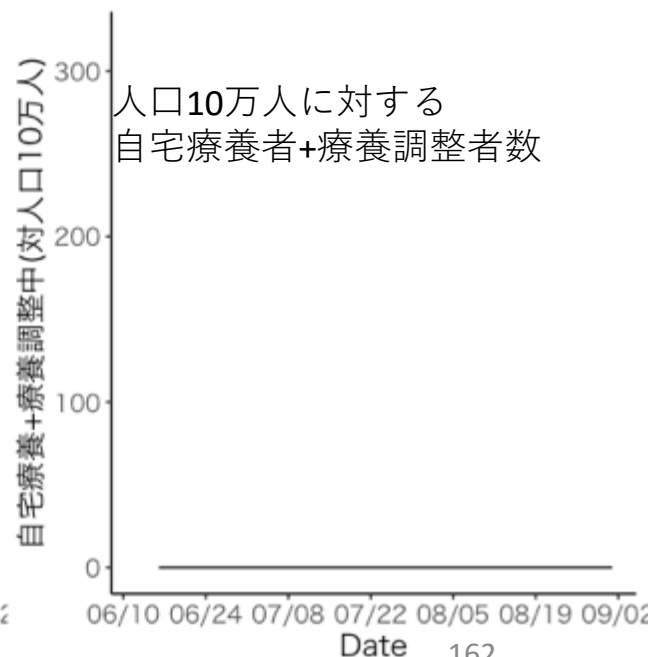
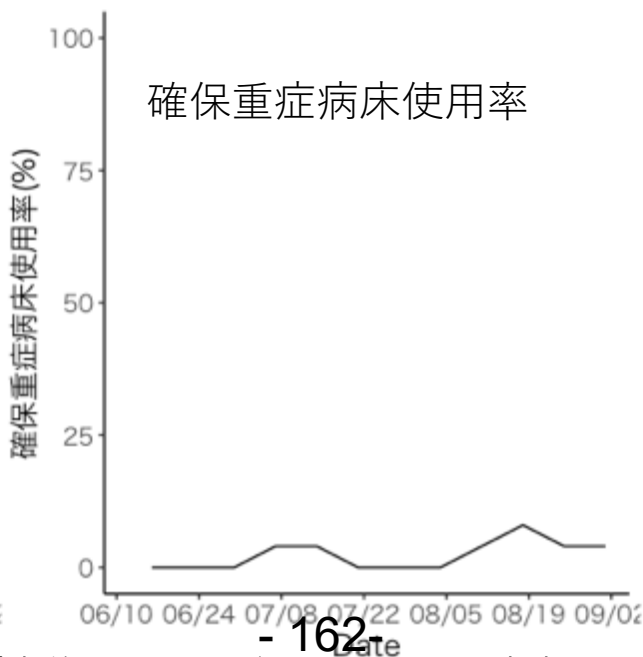
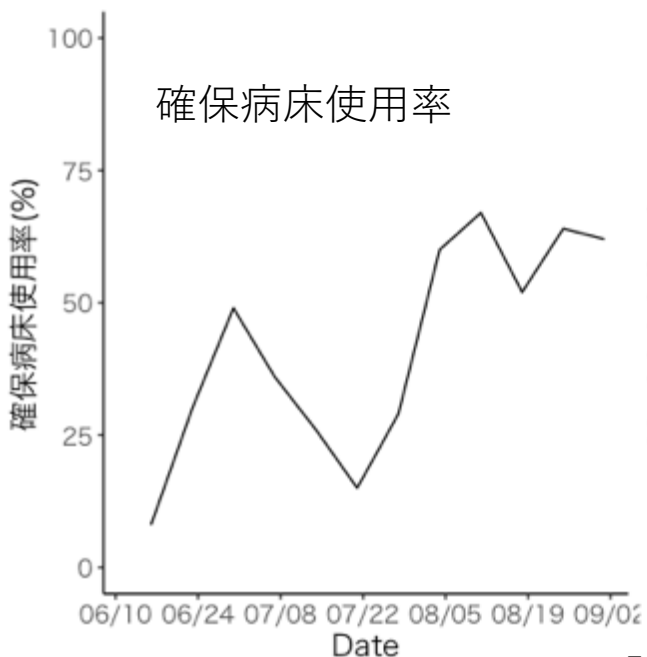
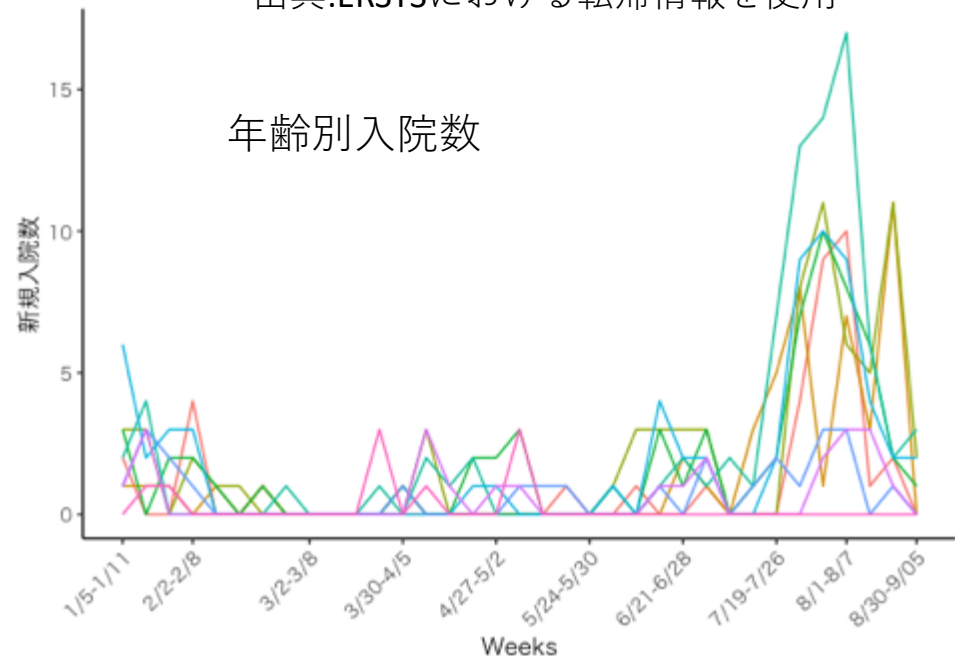
出典:ERSYSにおける転帰情報を使用



# 福井県



出典:ERSYSにおける転帰情報を使用

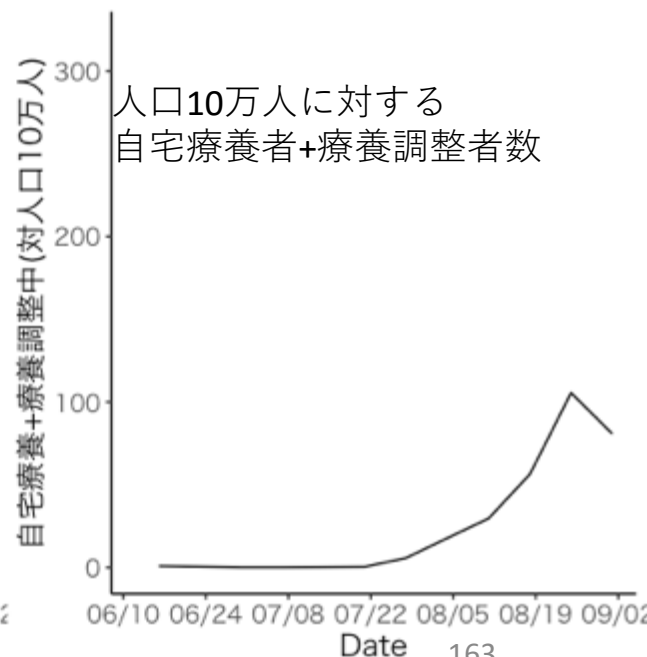
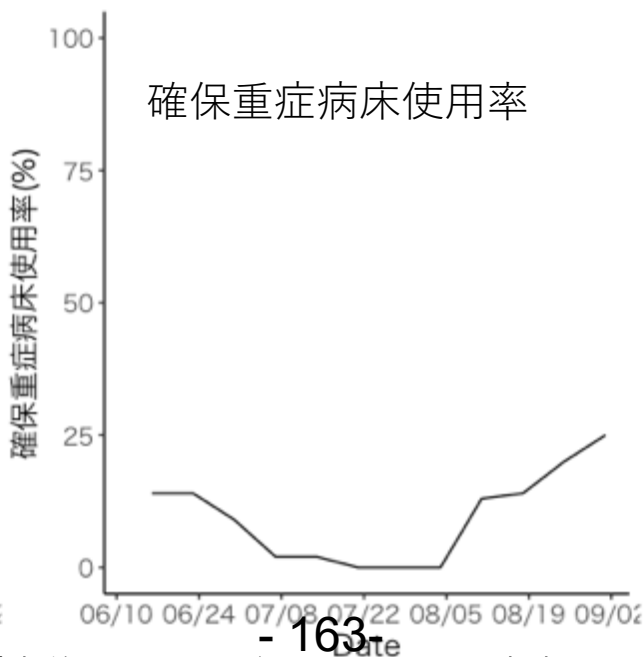
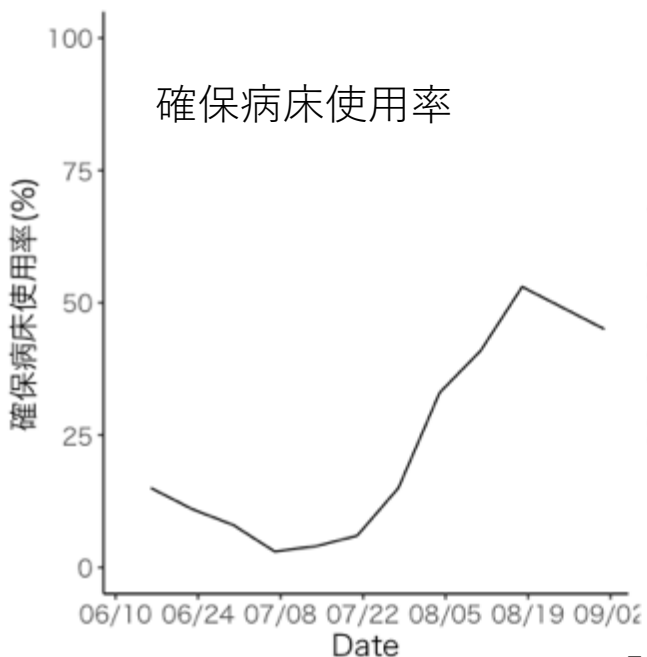
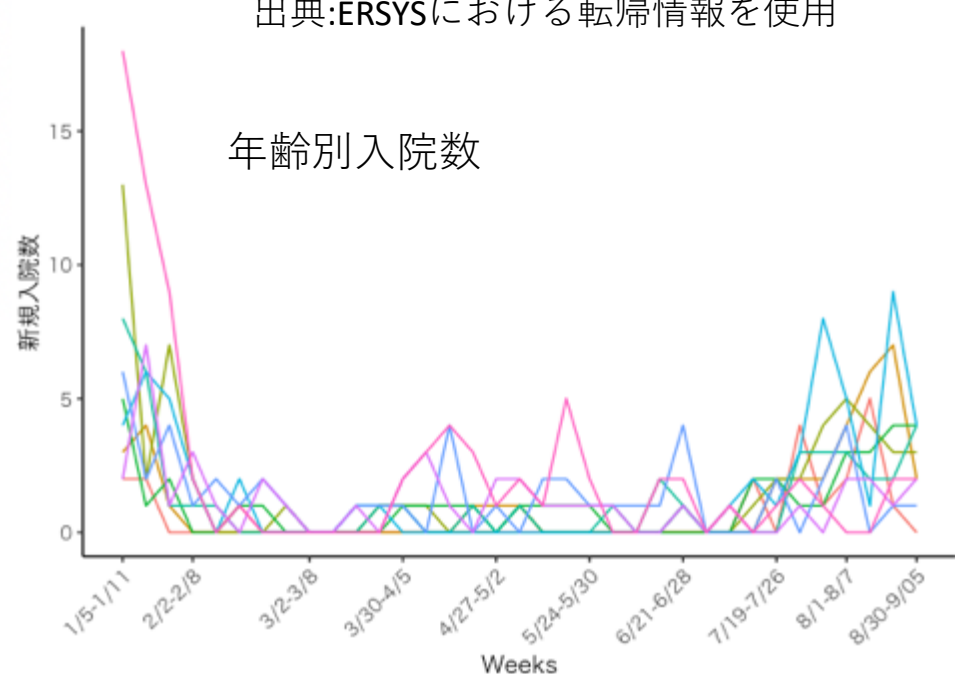
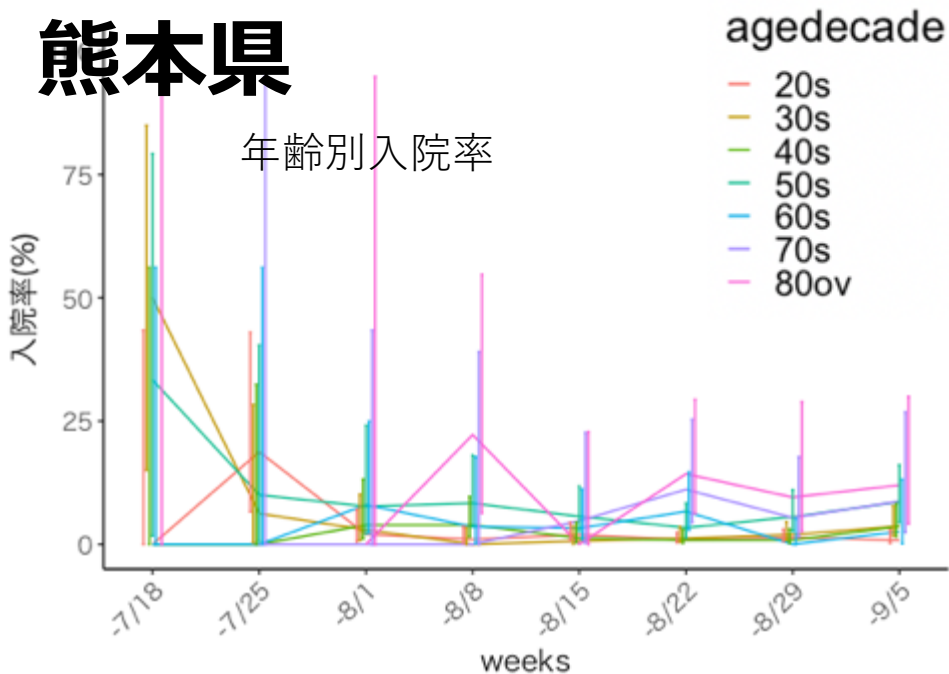


出典：厚生労働省website『療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について』



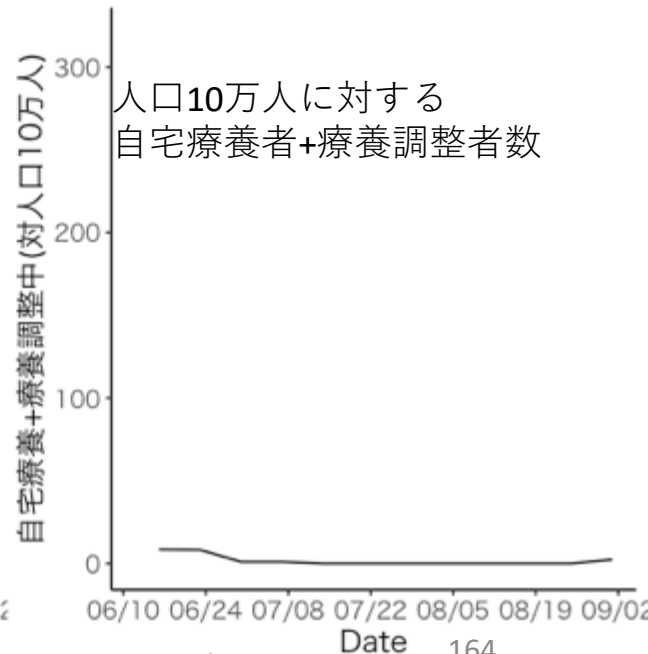
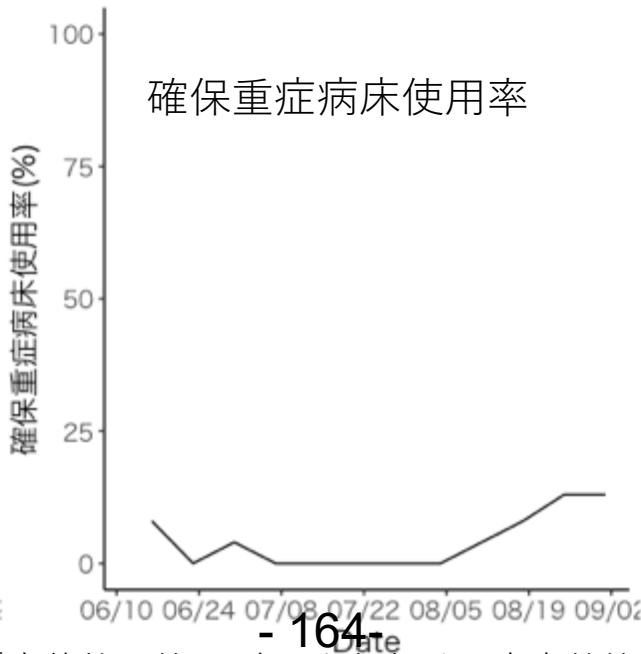
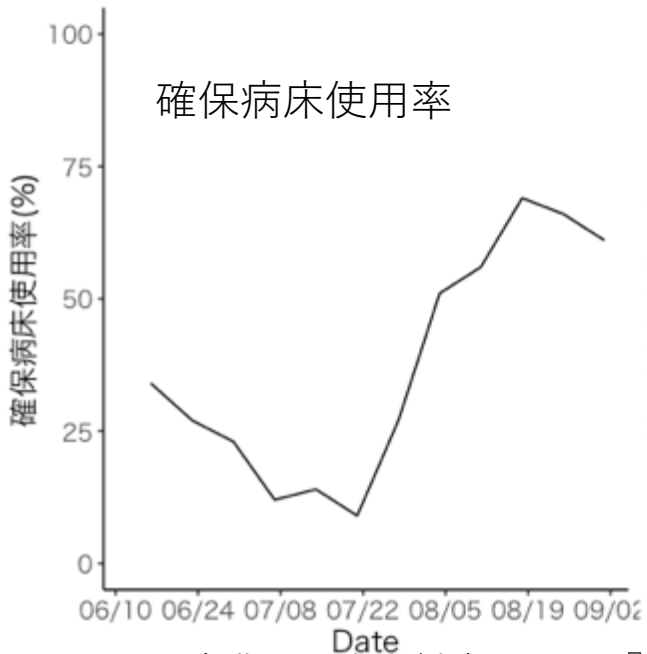
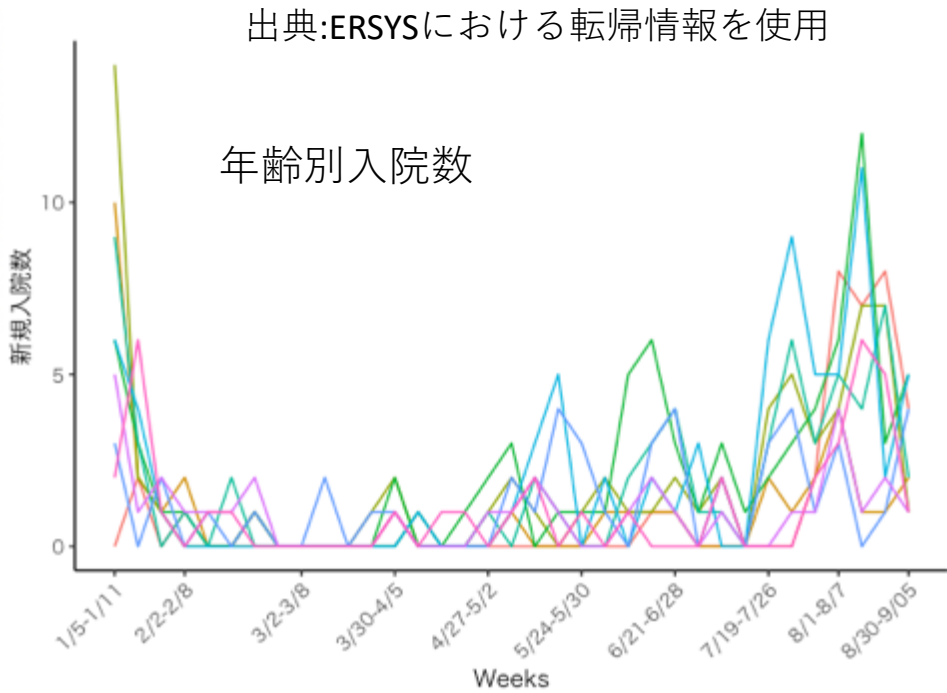
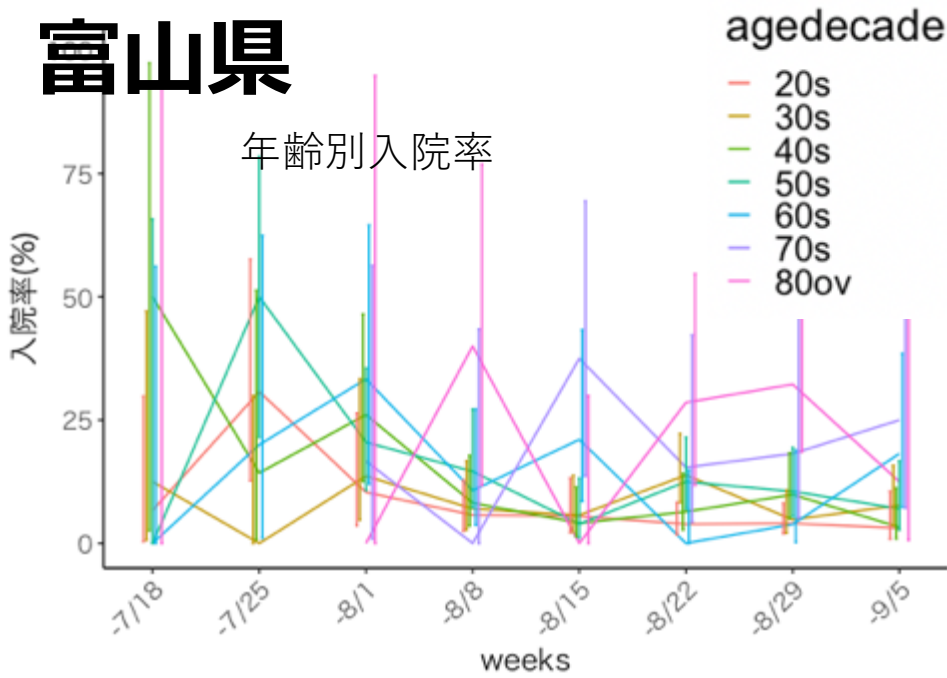
# 熊本県

出典:ERSYSにおける転帰情報を使用



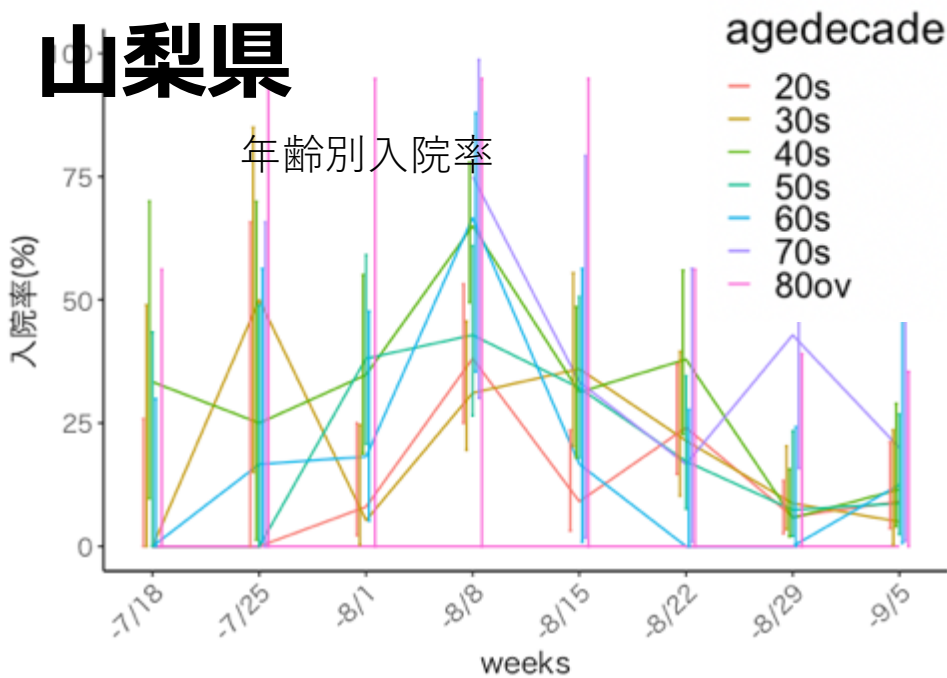
出典：厚生労働省website『療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について』

# 富山県



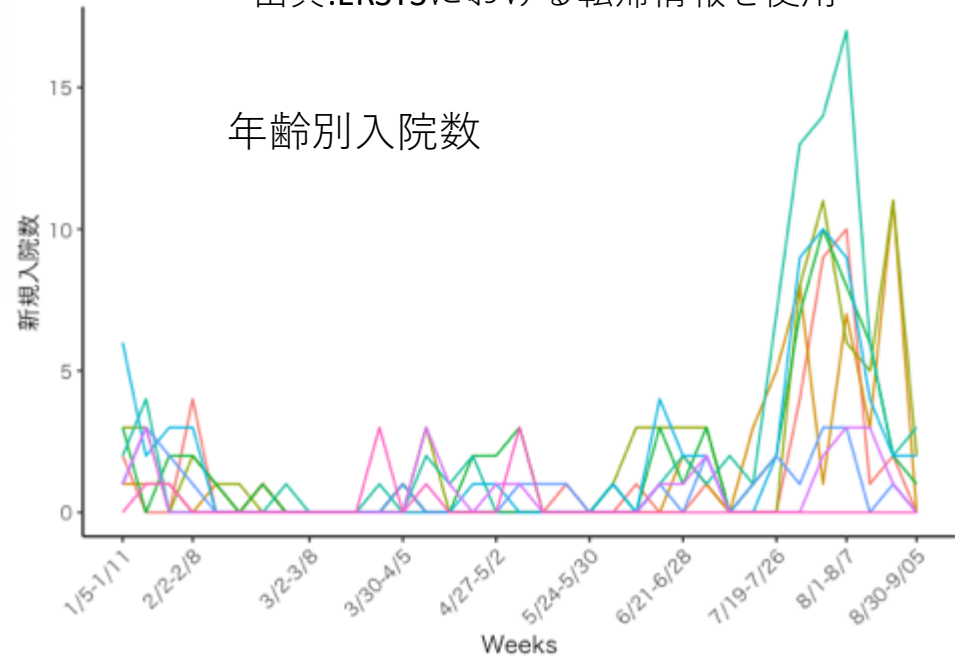
# 山梨県

年齢別入院率

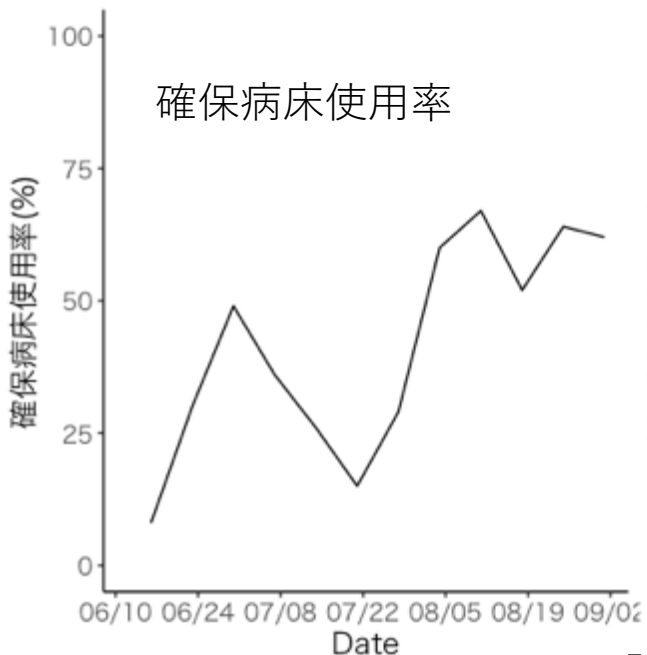


出典:ERSYSにおける転帰情報を使用

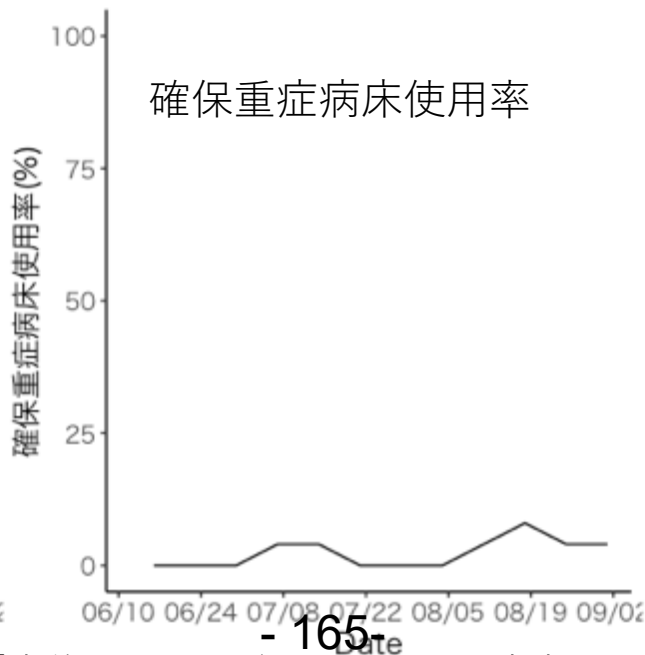
年齢別入院数



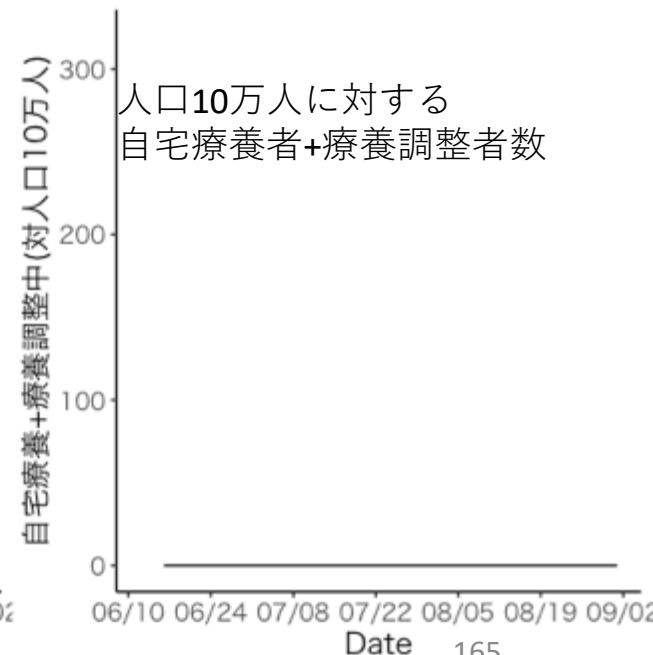
確保病床使用率



確保重症病床使用率



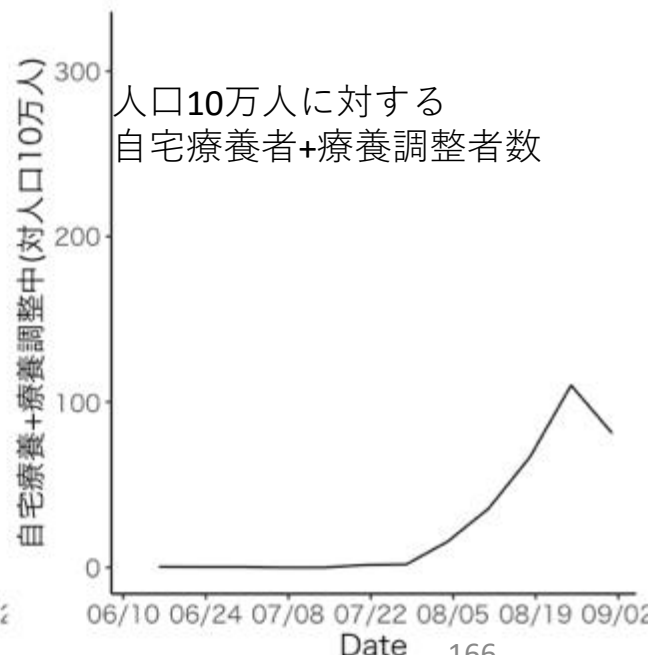
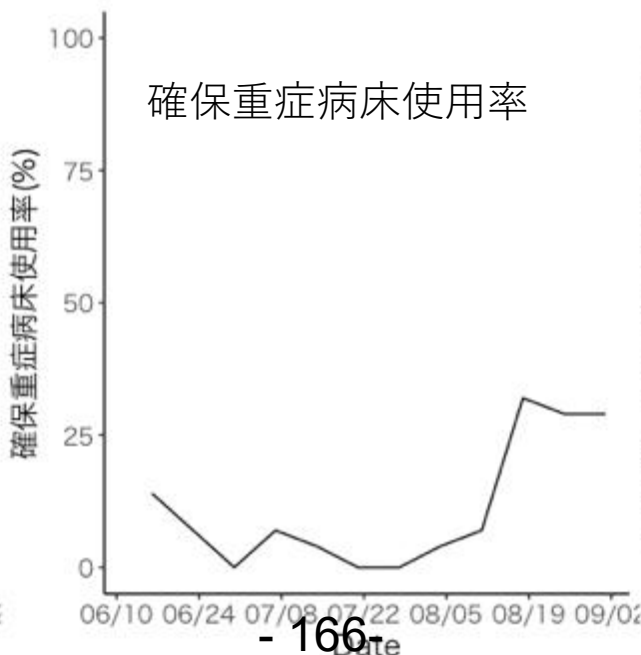
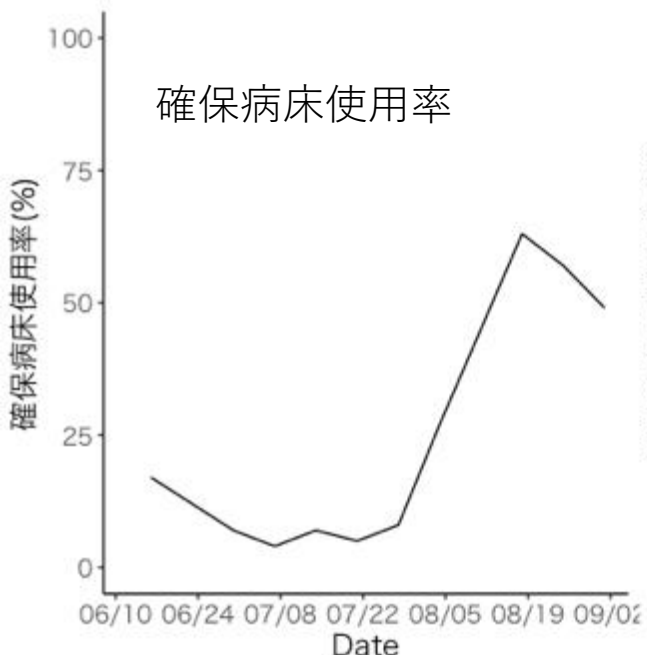
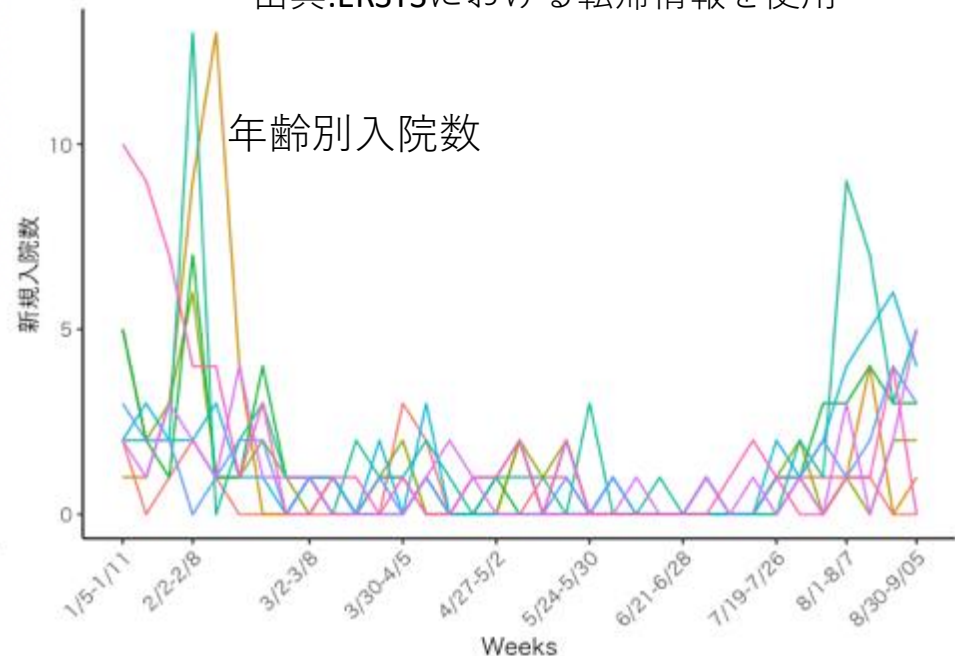
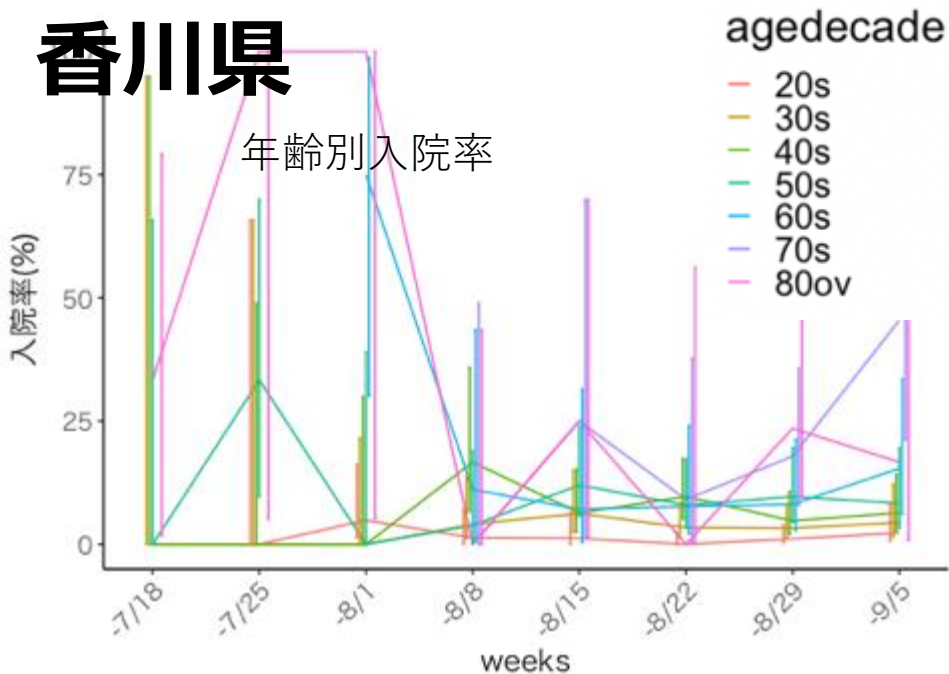
人口10万人に対する  
自宅療養者+療養調整者数



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』

# 香川県

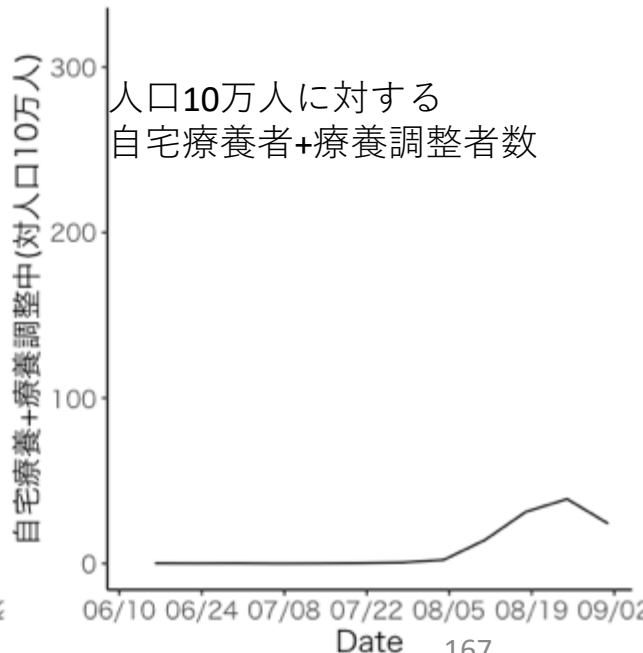
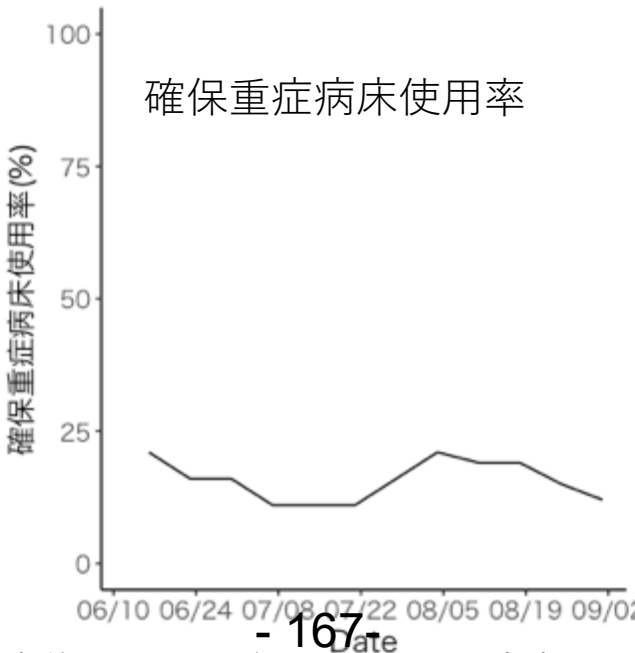
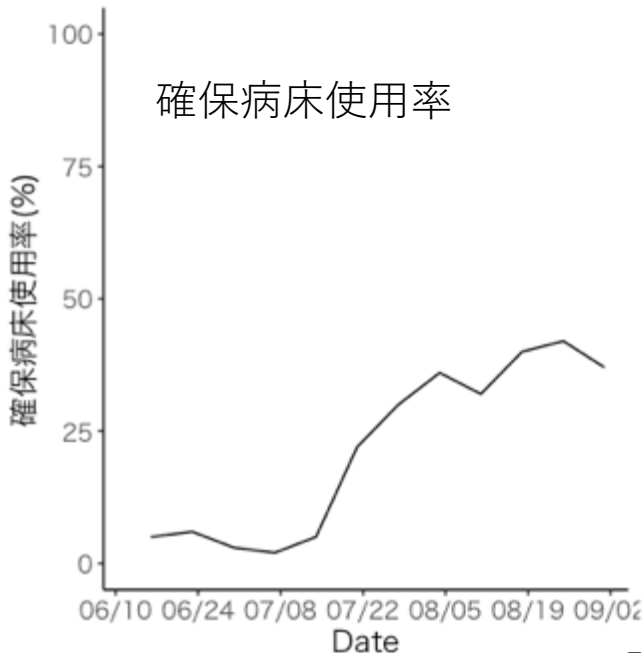
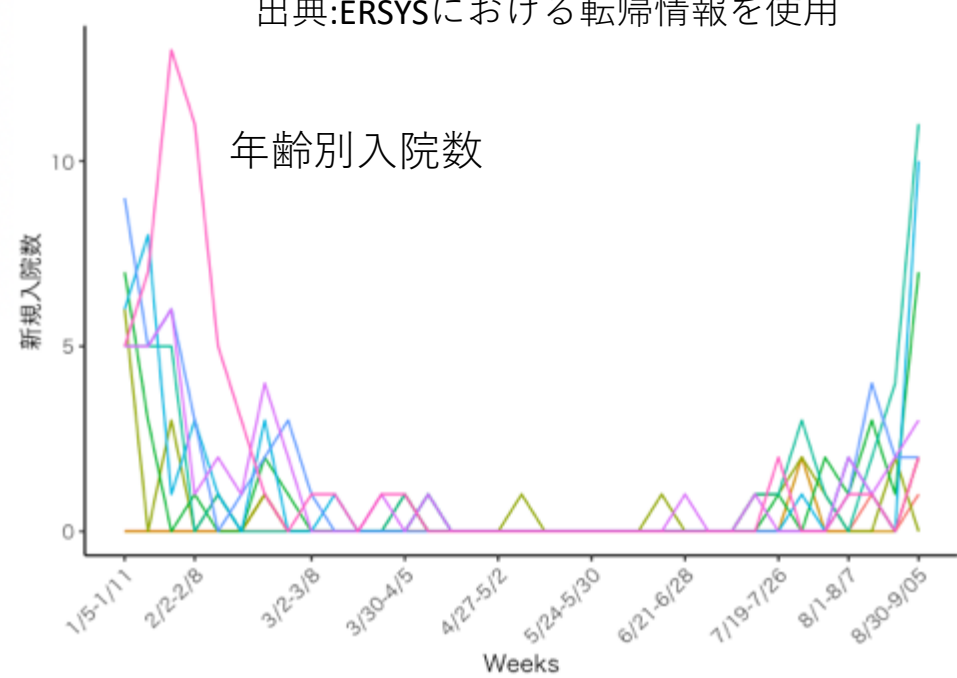
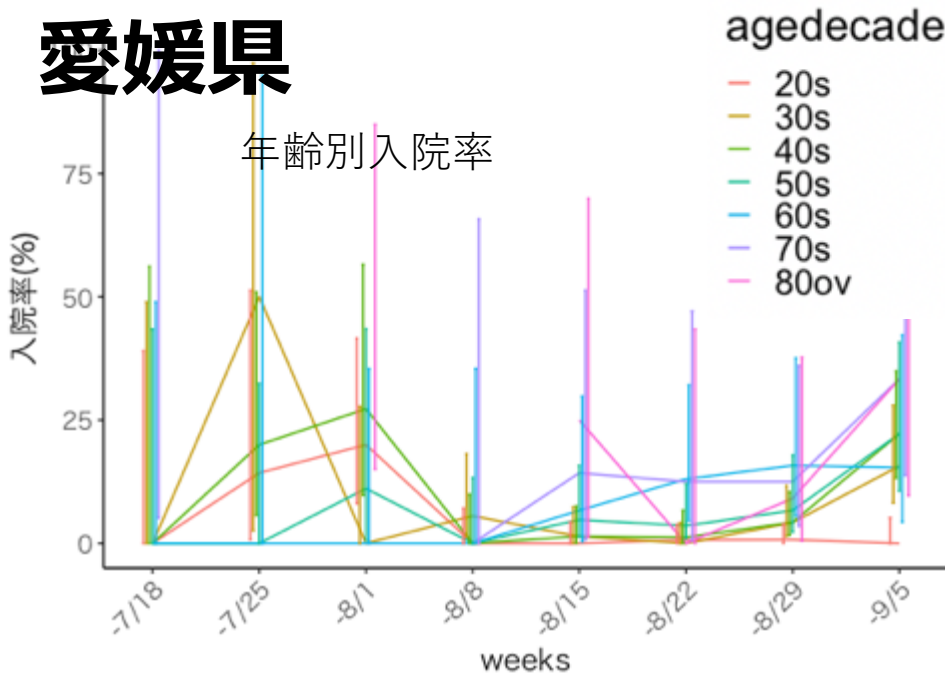
出典:ERSYSにおける転帰情報を使用



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』

# 愛媛県

出典:ERSYSにおける転帰情報を使用

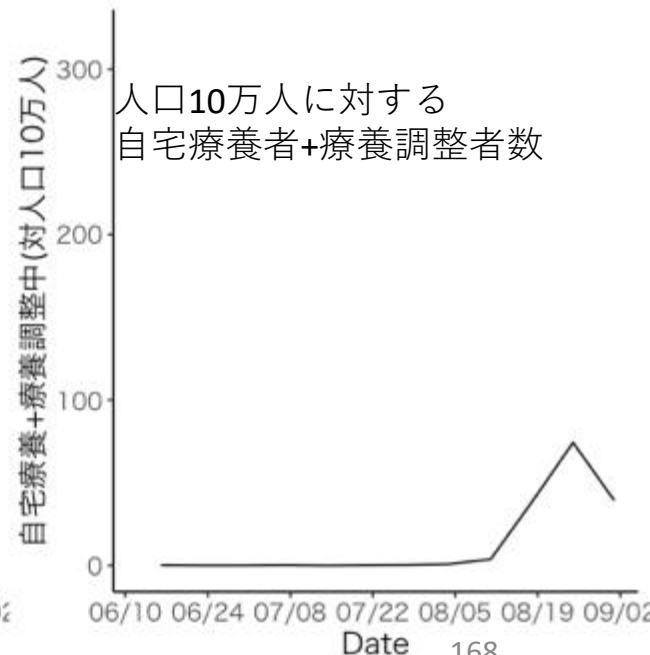
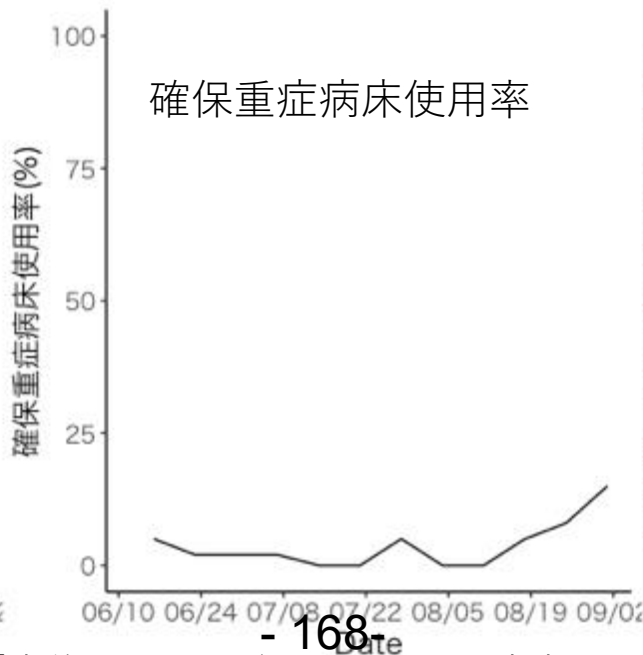
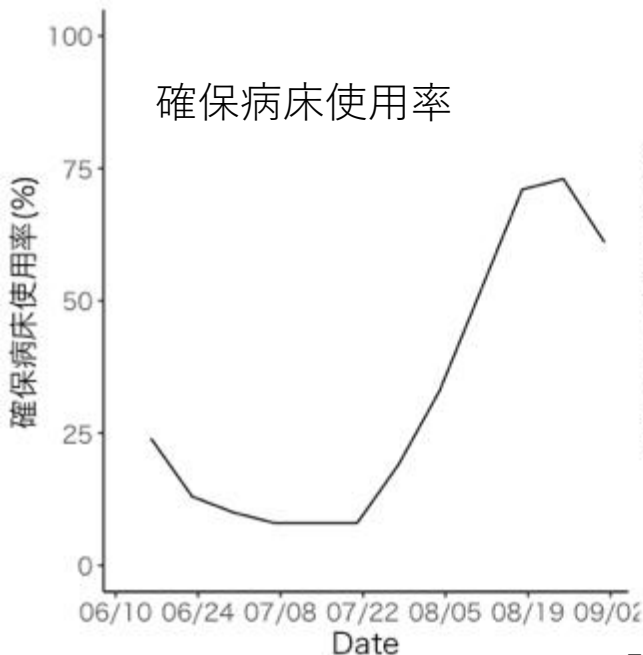
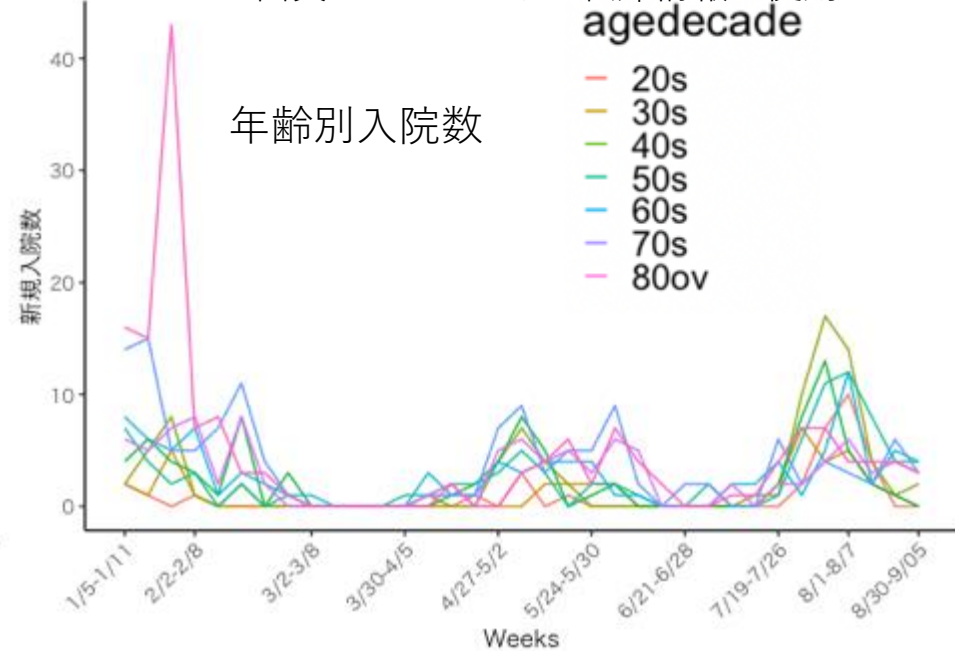
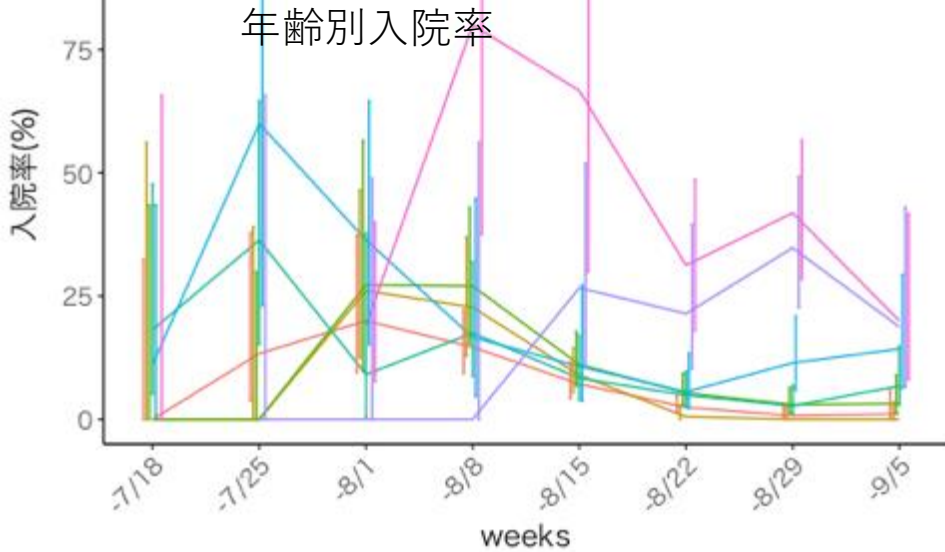


出典：厚生労働省website『療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について』



# 鹿児島県

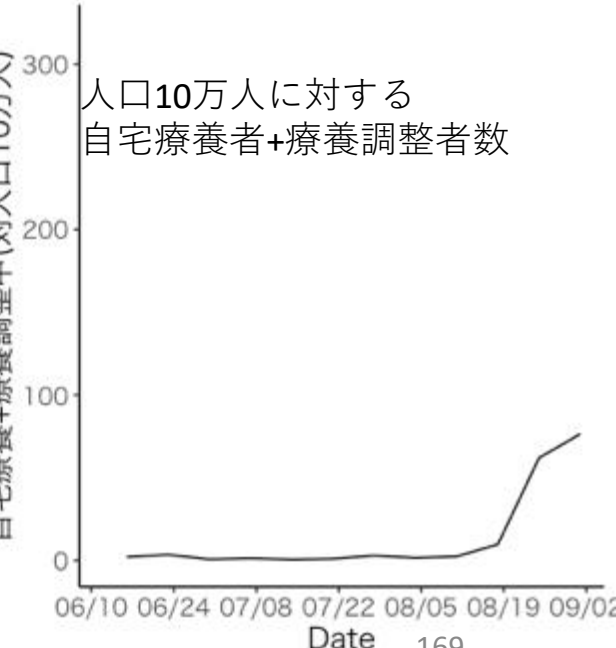
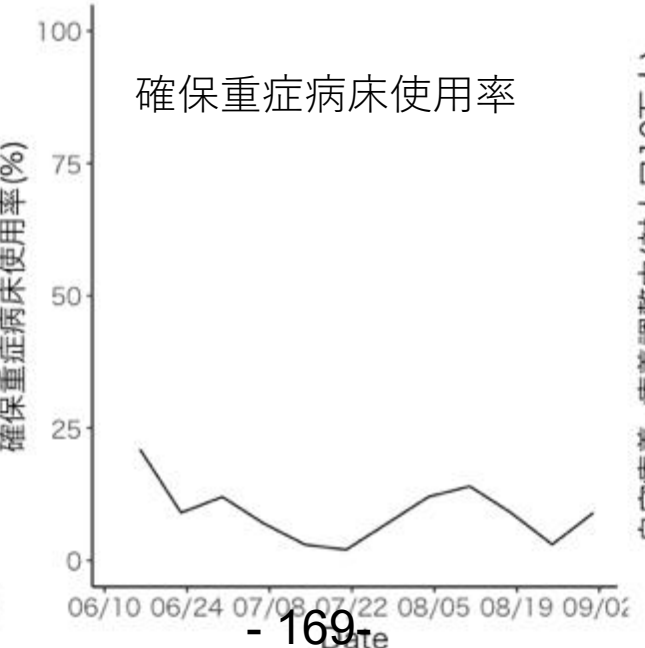
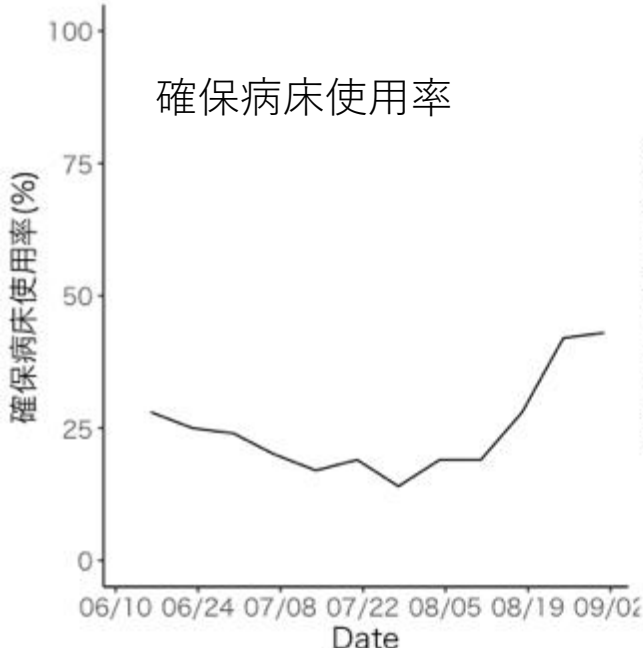
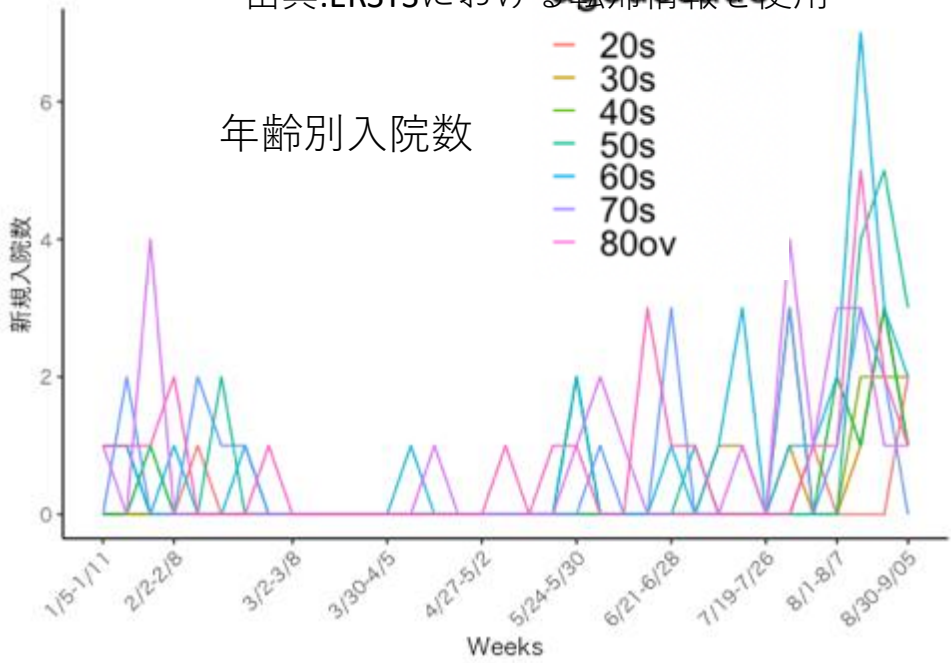
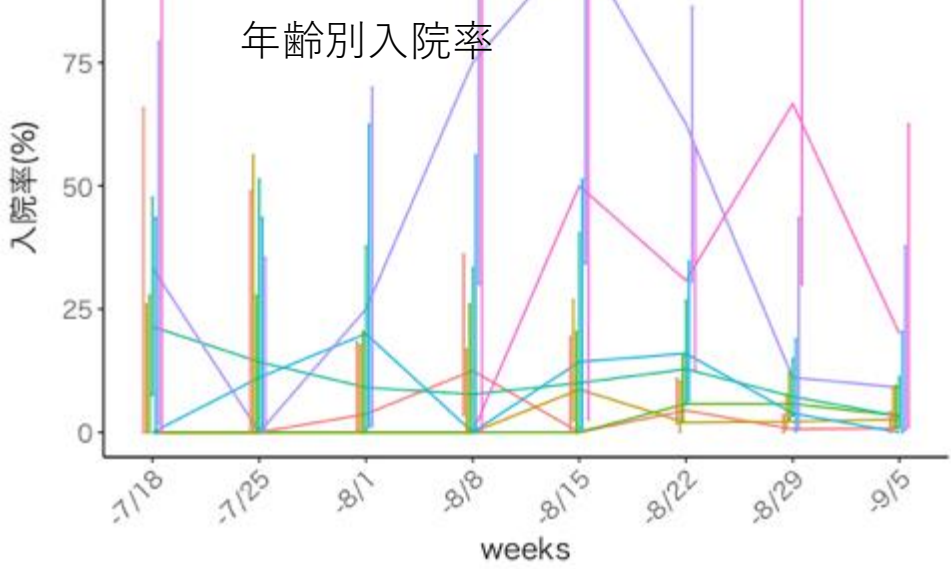
出典:ERSYSにおける転帰情報を使用



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』

# 高知県

出典:ERSYSにおける活用情報と使用

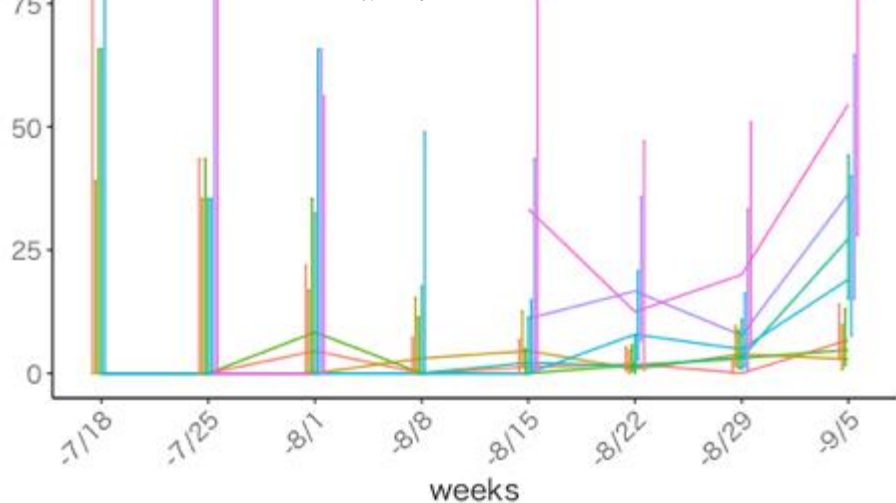


# 佐賀県

出典:ERSYSにおける転帰情報を使用

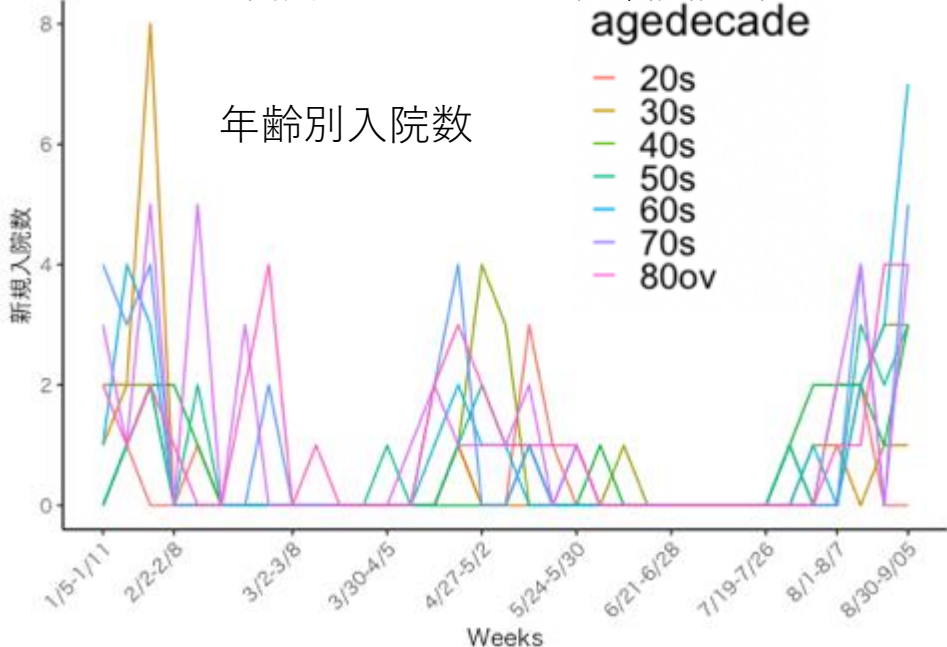
入院率(%)

年齢別入院率



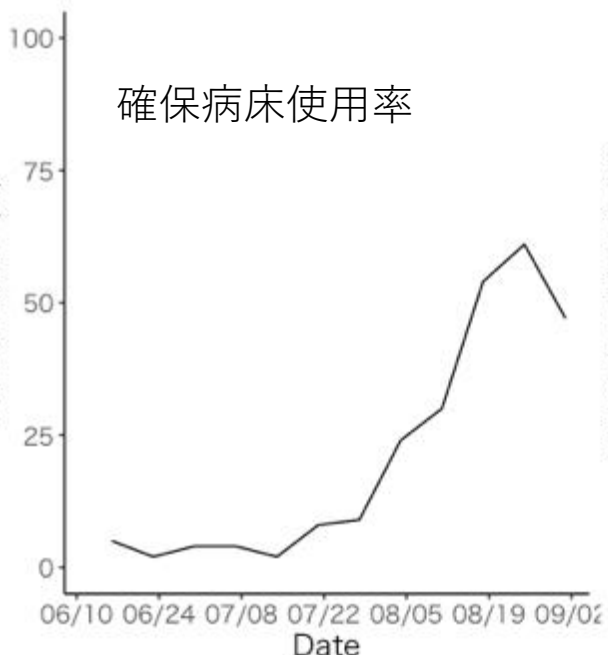
新規入院数

年齢別入院数



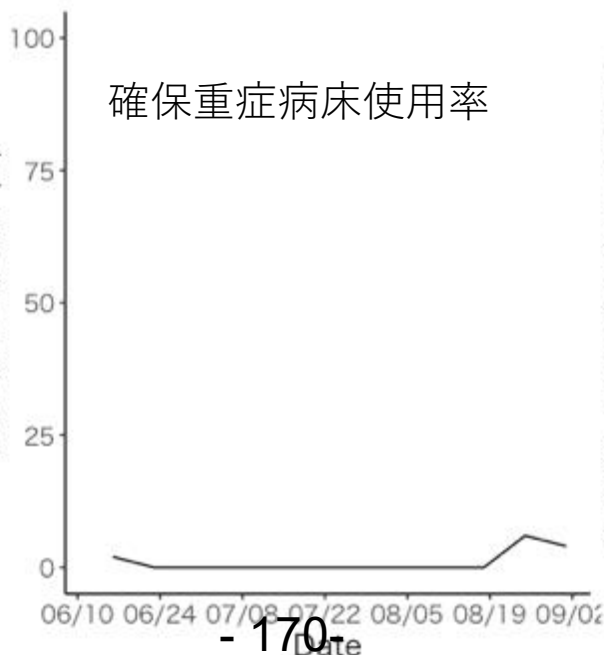
確保病床使用率(%)

確保病床使用率



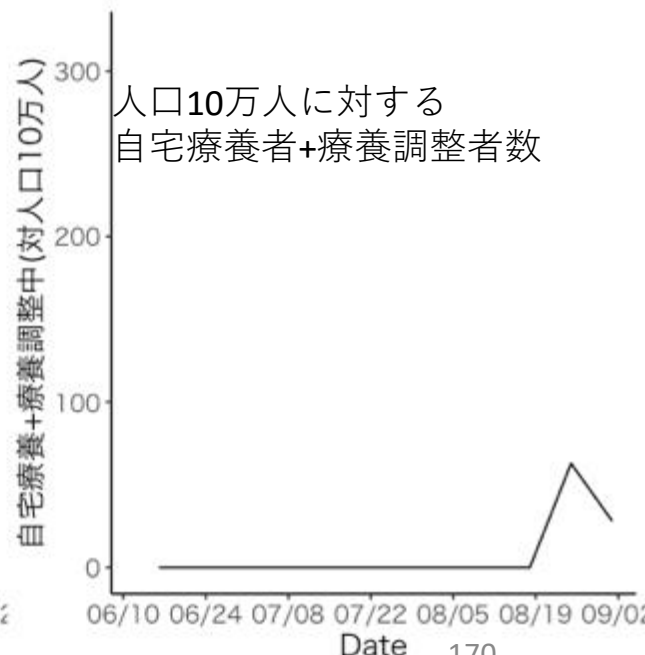
確保重症病床使用率(%)

確保重症病床使用率



自宅療養+療養調整中(対人口10万人)

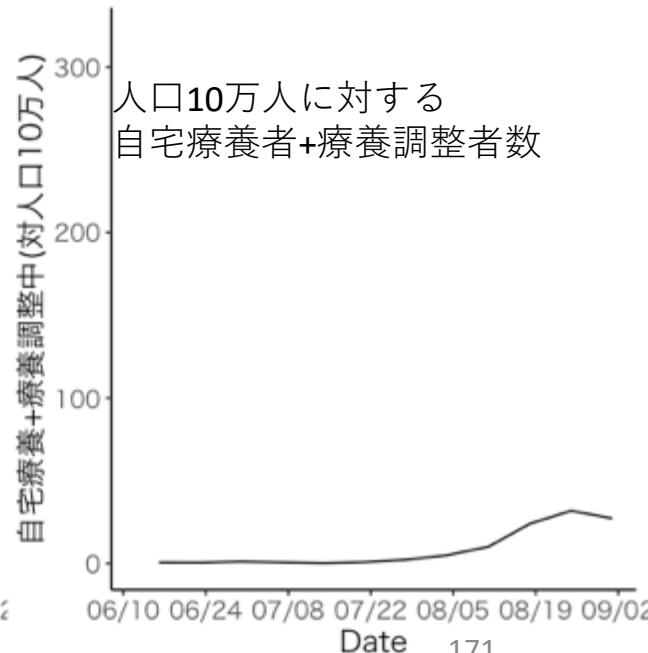
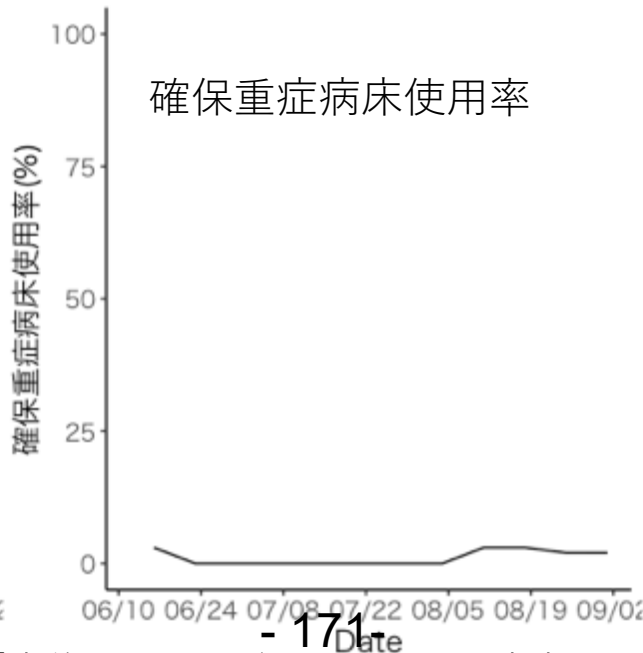
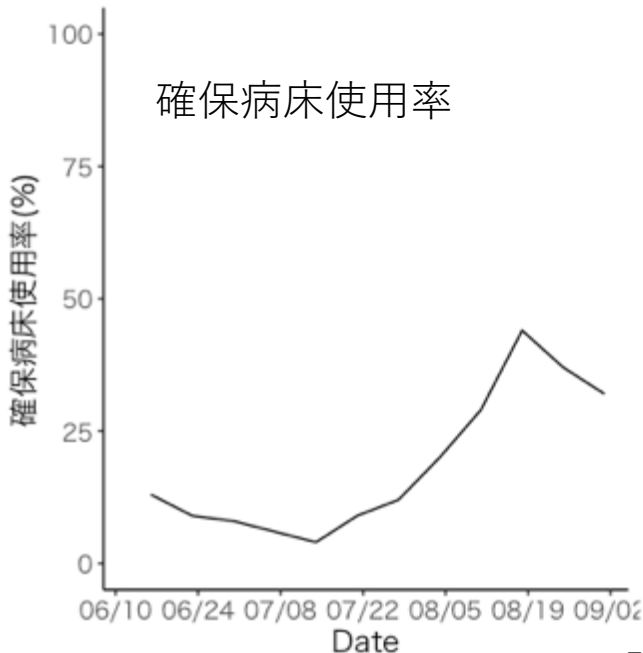
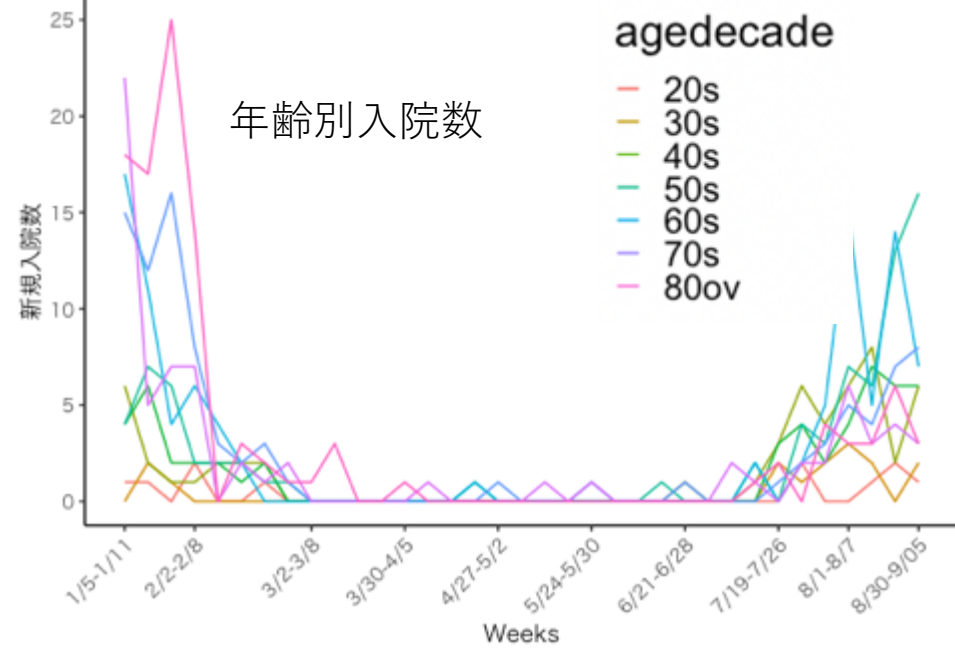
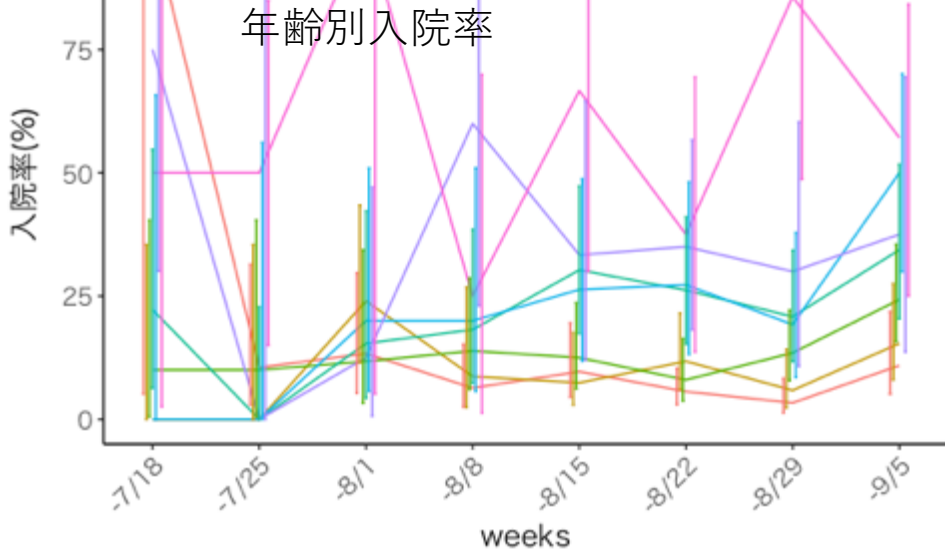
人口10万人に対する  
自宅療養者+療養調整者数





# 長崎県

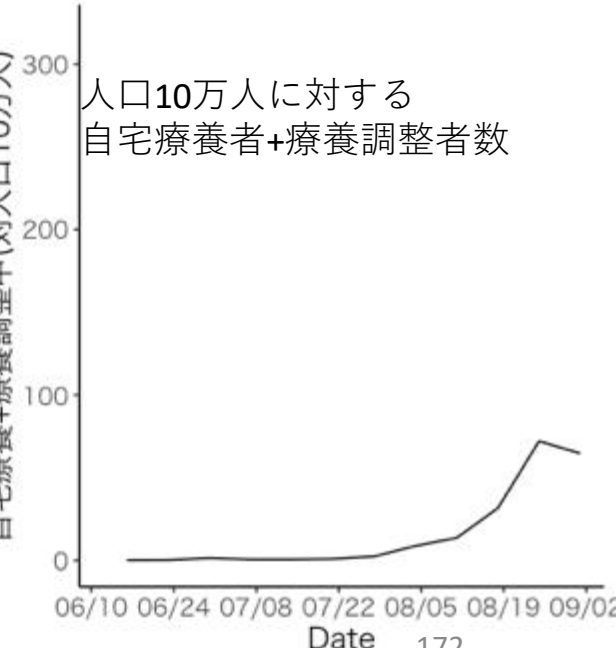
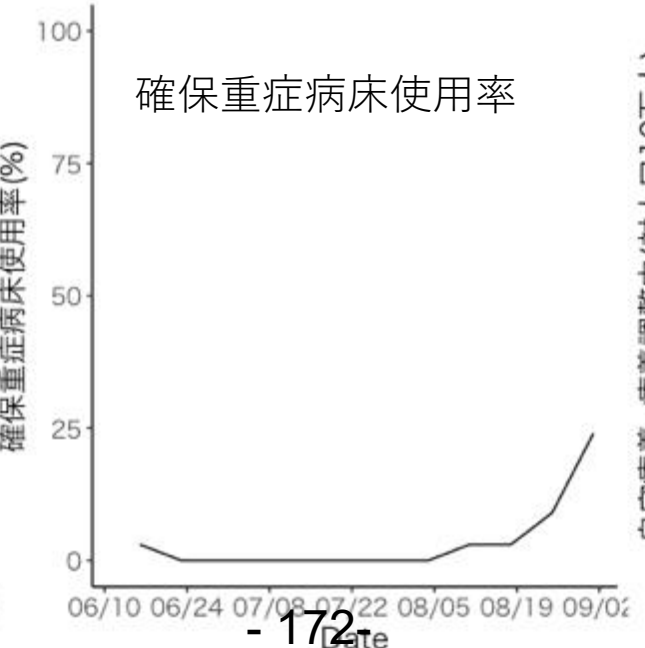
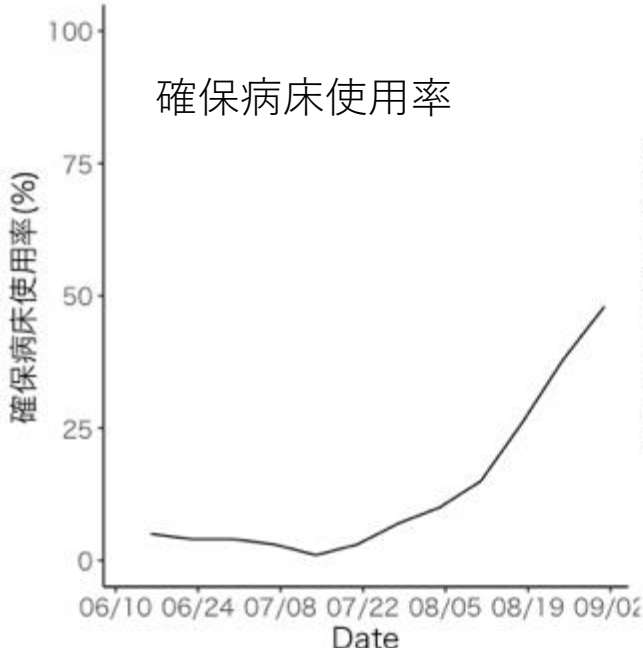
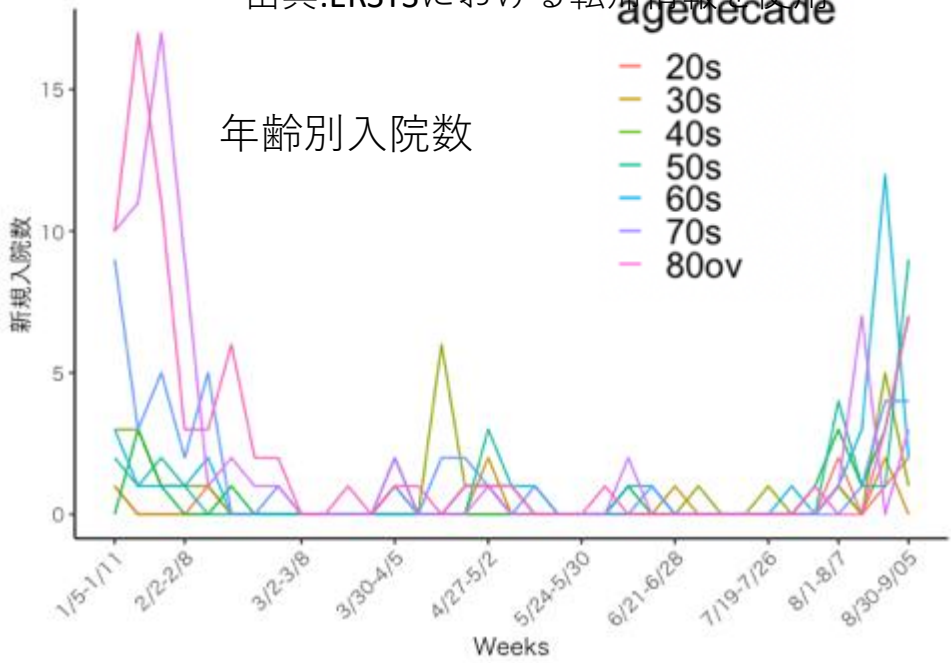
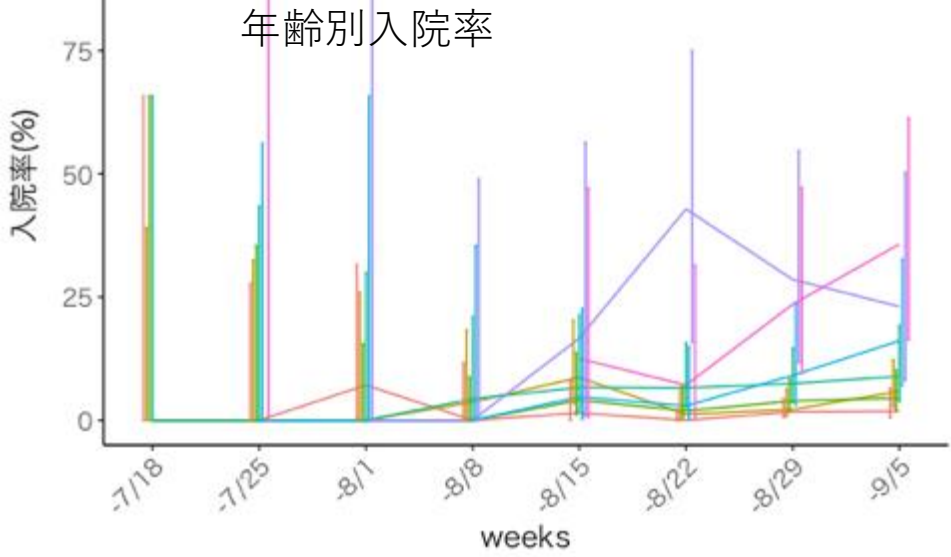
出典:ERSYSにおける転帰情報を使用



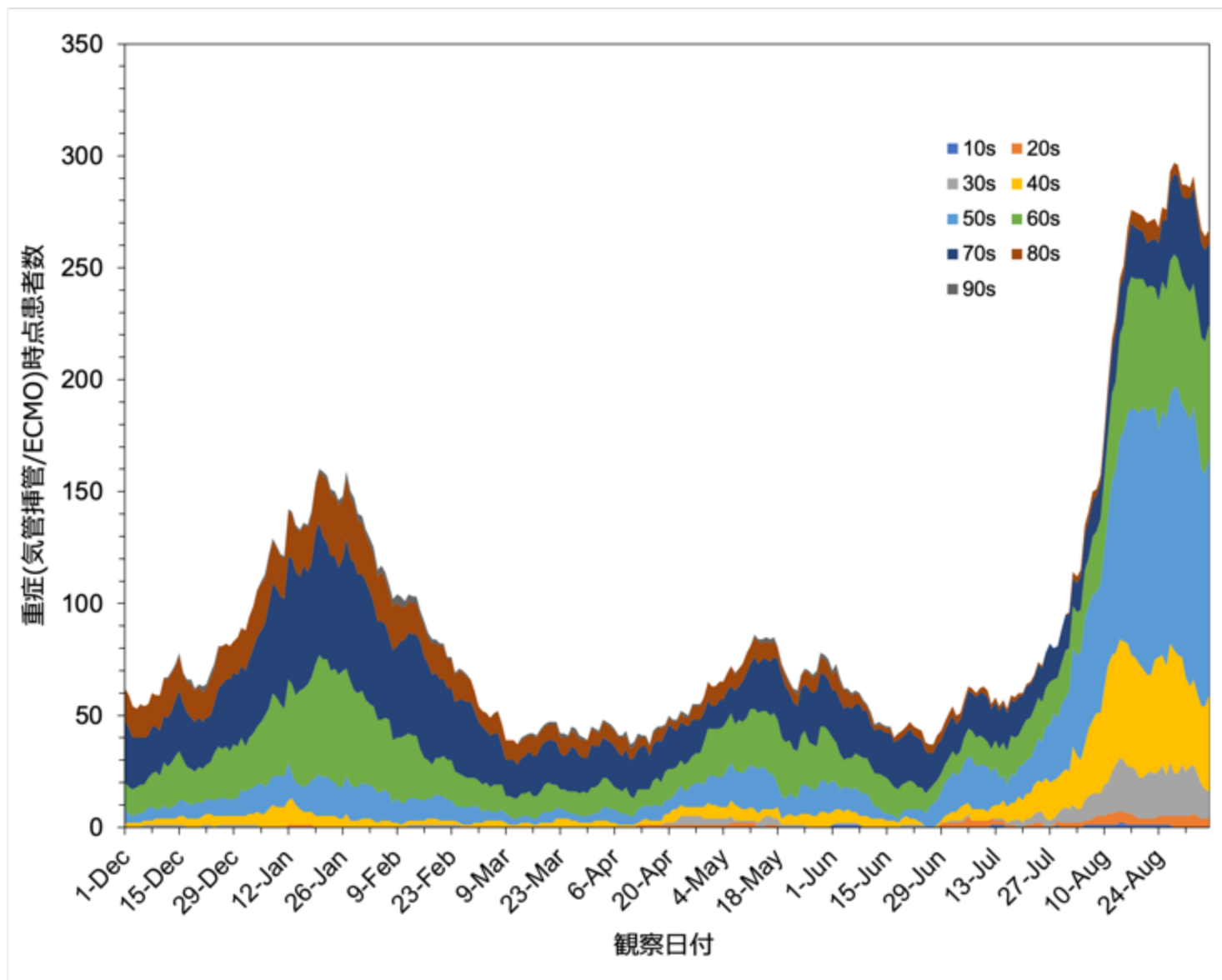
出典：厚生労働省website『療養状況等及び入院患者受入病床数等に関する調査について』

# 宮崎県

出典:ERSYSにおける転帰情報を使用



# 東京都における10歳階級別の時点重症患者数データ



発症日別 (d=1, 2, 3,4 and 5) :

1期 2/1-4/27  
2期 4/28-5/25  
3期 5/26-7/1  
4期 7/2-8/4  
5期 8/5 - 9/2

$$s(t) = \int_0^t \int_0^{t-u} \sum_{d=d1,d2,d3,d4,d5} p_d i(t-u-s) f(s) g(u) ds du,$$

発症から気管挿管までの分布 $f(s)$ は  
平均6日、標準偏差4日の $\gamma$ 分布で固定  
気管挿管から死亡または気管挿管離脱まで  
の分布 $g(u)$ は平均14.2日\*、標準偏差10日\*  
の $\gamma$ 分布で固定

(\* ECMOnetウェブサイト公開データから推定\* \*)

東京都公表の時点入院患者数と報告患者数  
から区間ごとの重症化率 $p_d$ を推定  
信頼区間はboot strap法による。

東京都公表データの重症患者の定義は  
気管挿管またはECMO装着  
(IUC入室のみの場合は重症化に含まれない)  
ため、大阪府との比較はできない

\*\*死亡・離脱までの分布は本来、年齢・  
流行状況に依存するが、東京都公開データ  
のみでは推定できず、上記外挿データを用  
いている事によるバイアスは生じうる。

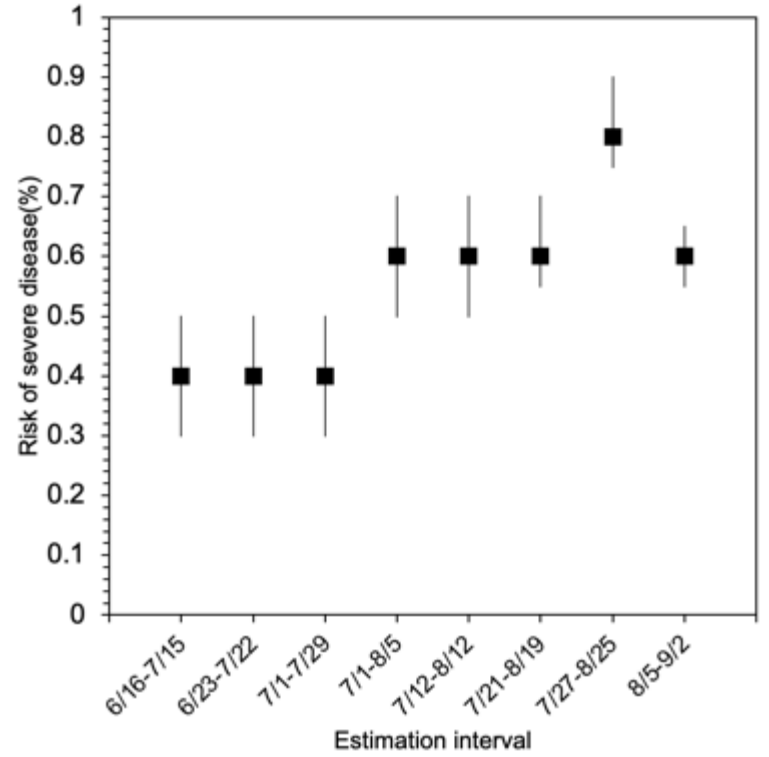
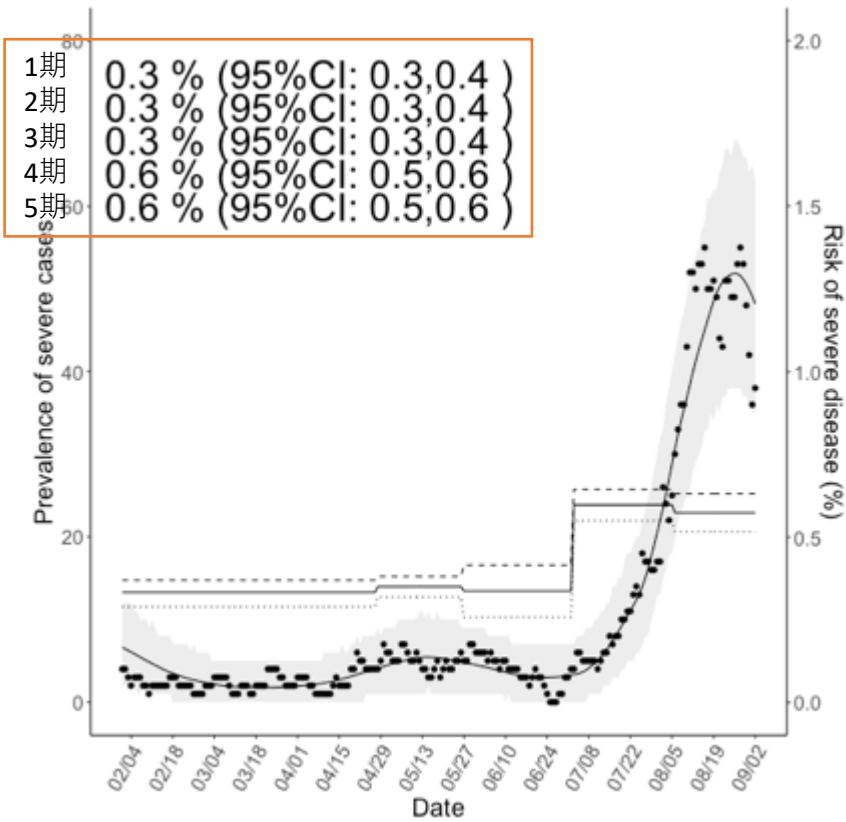
発症日別 (d=1, 2, 3,4 and 5) :

- 1期 2/1-4/27
- 2期 4/28-5/25
- 3期 5/26-7/1
- 4期 7/2-8/4
- 5期 8/5 - 9/2

$$s(t) = \int_0^t \int_0^{t-u}$$

$$\sum_{d=d1,d2,d3,d4,d5} p_{di}(t-u-s)f(s)g(u)dsdu,$$

## 東京重症化率 40代以上

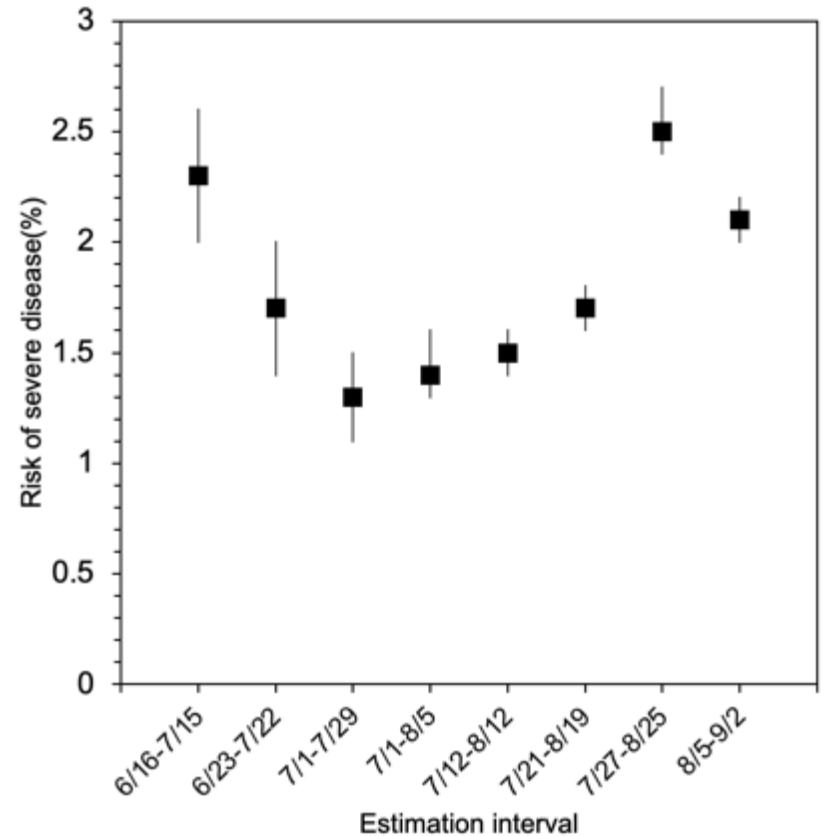
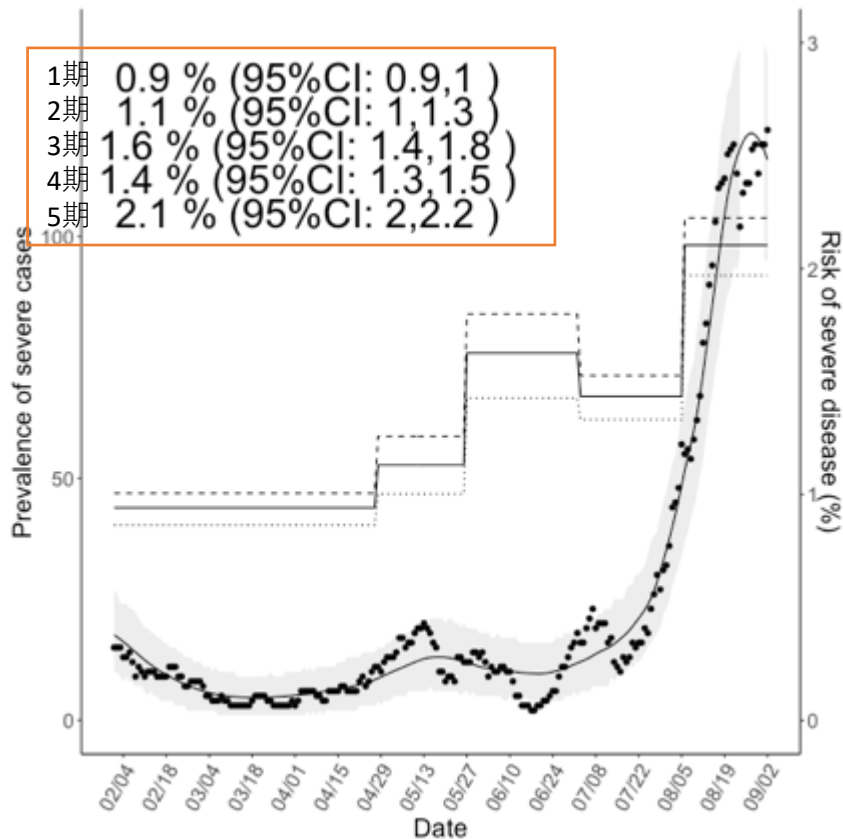


発症日別 (d=1, 2, 3,4 and 5) :

- 1期 2/1-4/27
- 2期 4/28-5/25
- 3期 5/26-7/1
- 4期 7/2-8/4
- 5期 8/5 - 9/2

$$s(t) = \int_0^t \int_0^{t-u} \sum_{d=d1,d2,d3,d4,d5} p_d i(t-u-s) f(s) g(u) ds du,$$

## 東京重症化率 50代以上



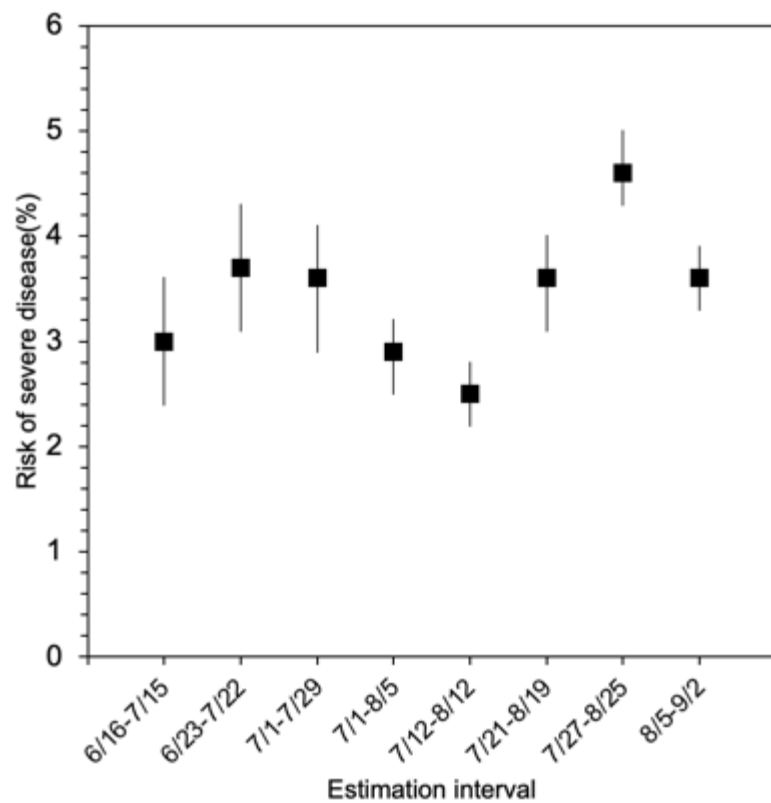
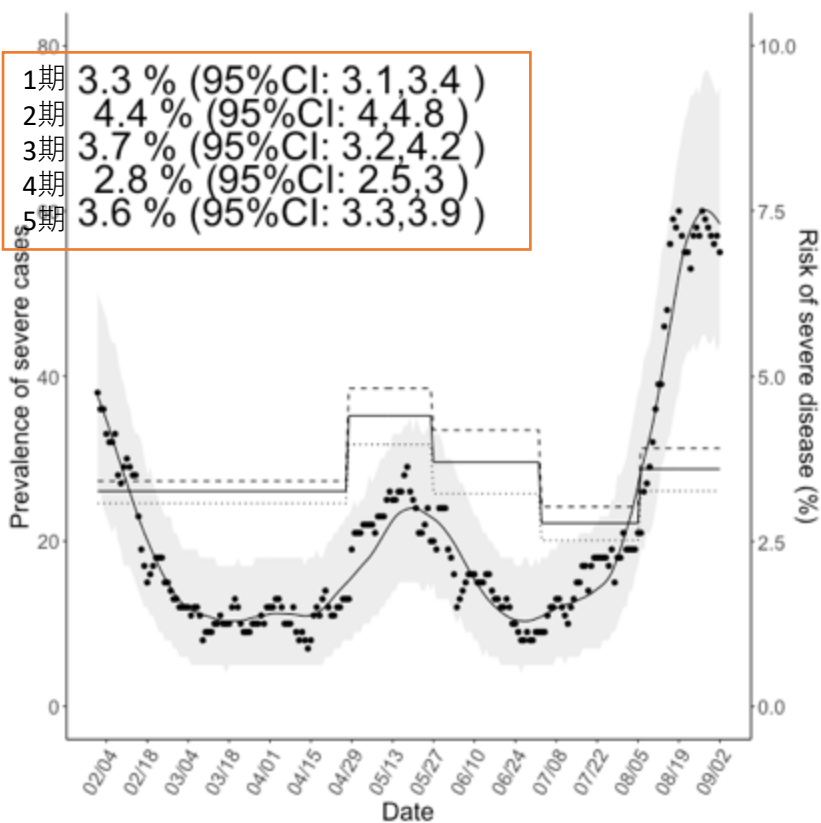
発症日別 (d=1, 2, 3,4 and 5) :

- 1期 2/1-4/27
- 2期 4/28-5/25
- 3期 5/26-7/1
- 4期 7/2-8/4
- 5期 8/5 - 9/2

$$s(t) = \int_0^t \int_0^{t-u}$$

$$\sum_{d=d1,d2,d3,d4,d5} p_{di}(t-u-s)f(s)g(u)dsdu,$$

## 東京重症化率 60代以上



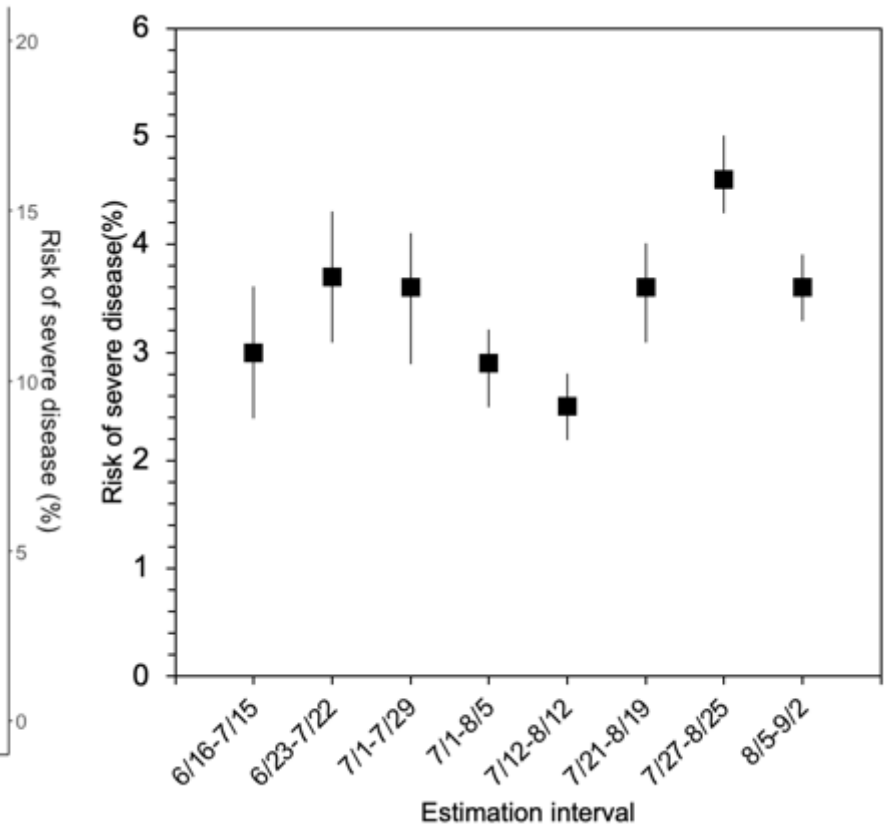
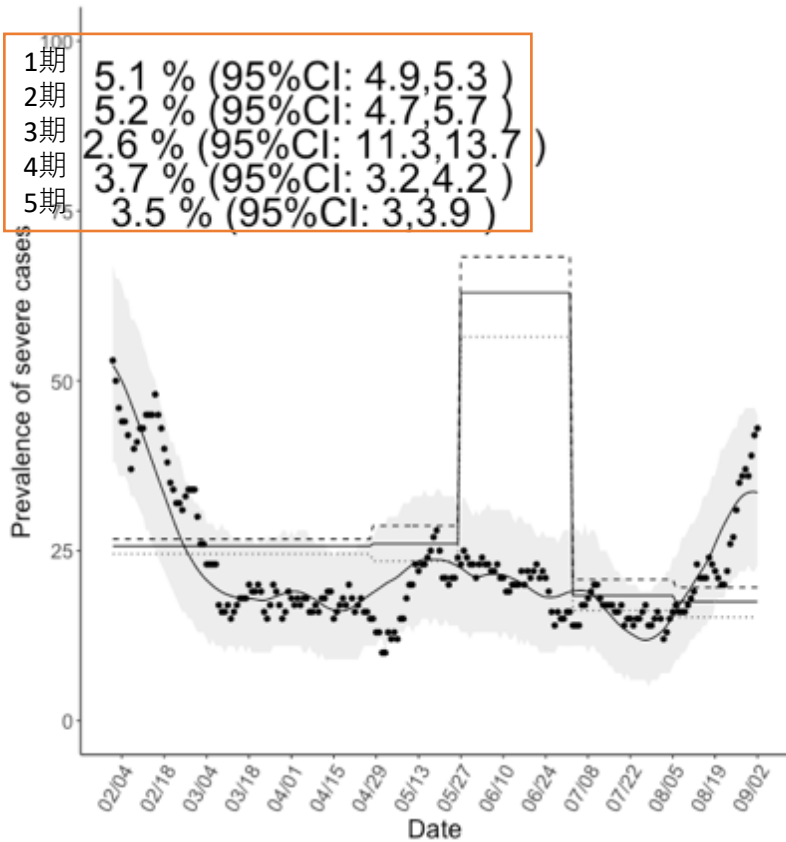
発症日別 (d=1, 2, 3,4 and 5) :

- 1期 2/1-4/27
- 2期 4/28-5/25
- 3期 5/26-7/1
- 4期 7/2-8/4
- 5期 8/5 - 9/2

$$s(t) = \int_0^t \int_0^{t-u}$$

$$\sum_{d=d1,d2,d3,d4,d5} p_{di}(t-u-s)f(s)g(u)dsdu,$$

東京重症化率 70代以上





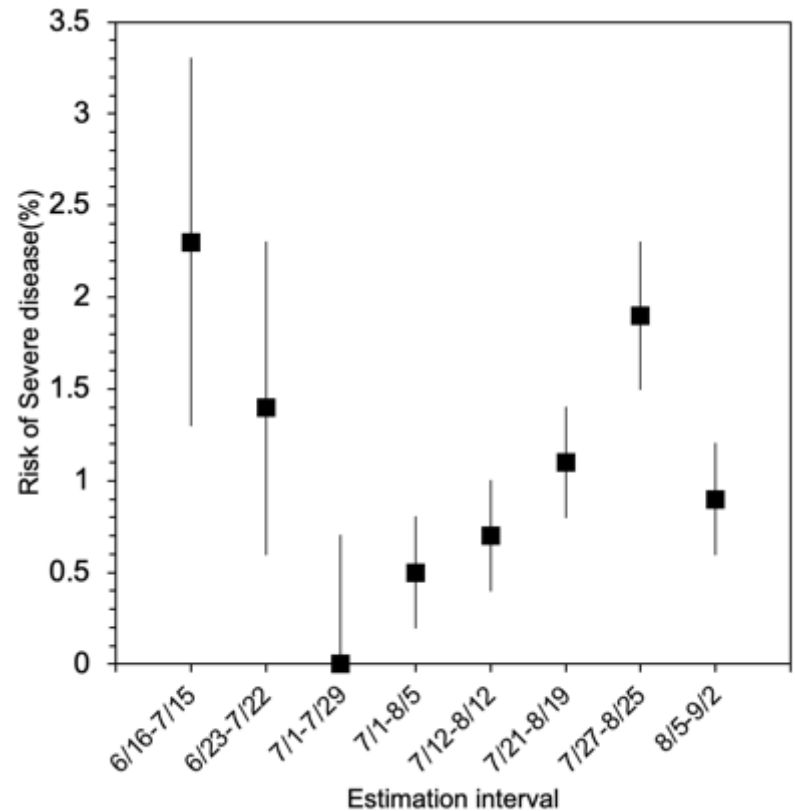
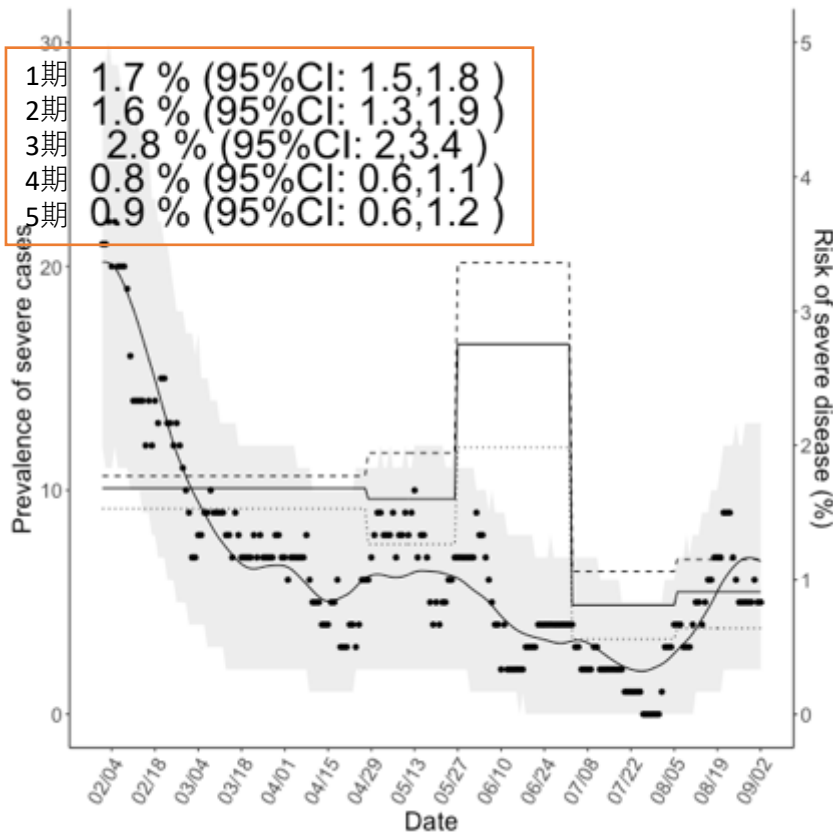
発症日別 (d=1, 2, 3,4 and 5) :

- 1期 2/1-4/27
- 2期 4/28-5/25
- 3期 5/26-7/1
- 4期 7/2-8/4
- 5期 8/5 - 9/2

$$s(t) = \int_0^t \int_0^{t-u}$$

$$\sum_{d=d1,d2,d3,d4,d5} p_d i(t-u-s) f(s) g(u) ds du,$$

## 東京重症化率 80代以上



発症日別 (d=1, 2, 3,4 and 5) :

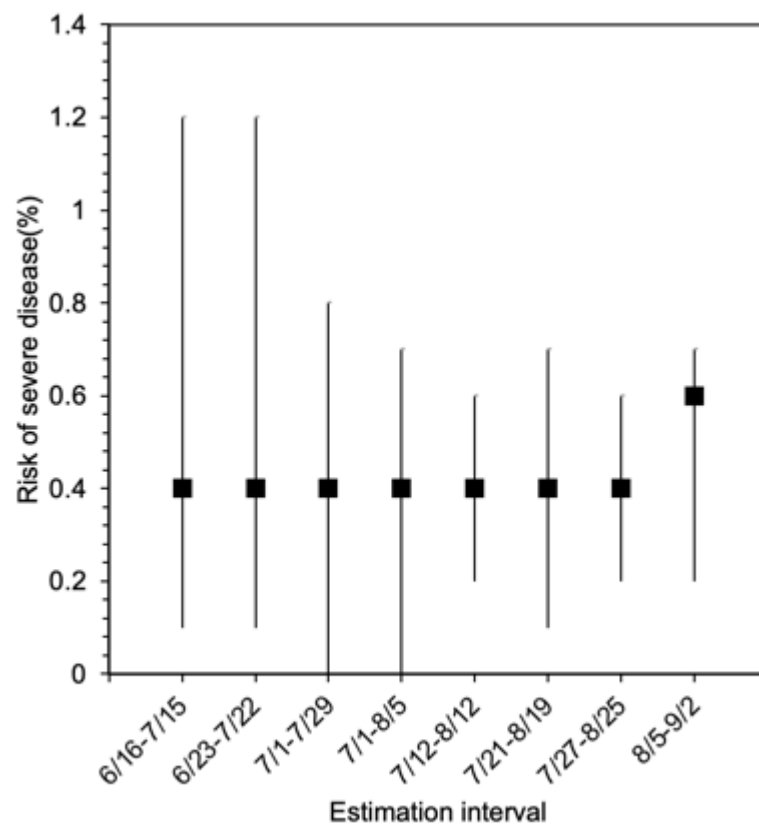
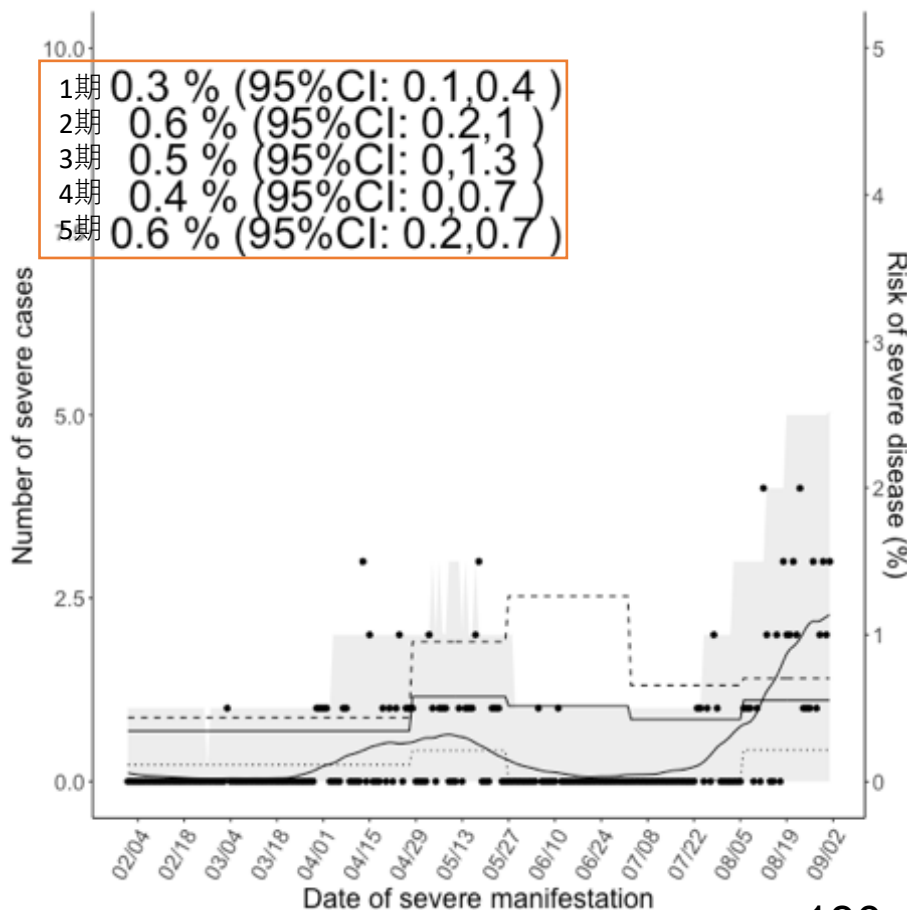
- 1期 11/17-3/31
- 2期 4/28-5/25
- 3期 5/26-7/1
- 4期 7/2-8/4
- 5期 8/5 - 9/2

$$s(t) = \int_0^t \int_0^{t-u}$$

$$\sum_{d=d1,d2,d3,d4,d5} p_{di}(t-u-s)f(s)g(u)dsdu,$$

$f(s)$ は発症から重症化までのpdf

## 大阪重症化率 30代



発症日別 (d=1, 2, 3,4 and 5) :

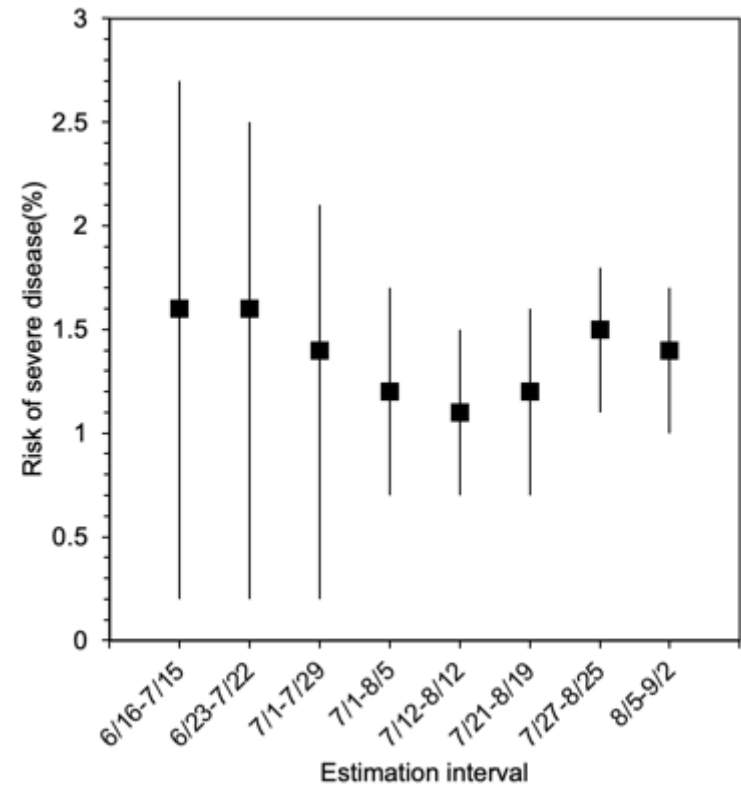
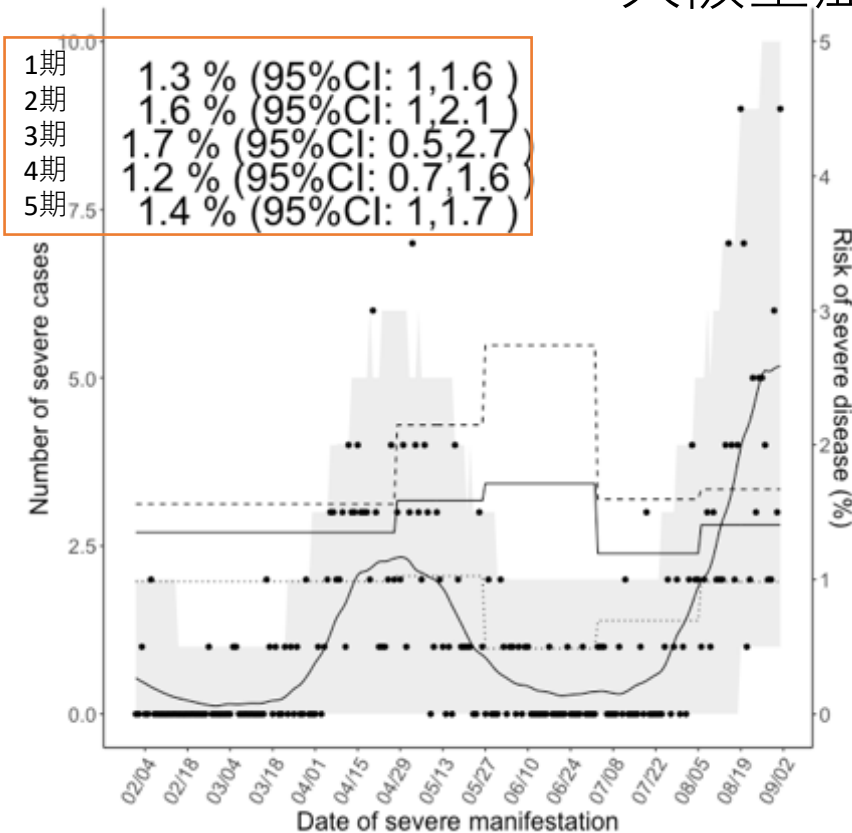
- 1期 11/17-3/31
- 2期 4/28-5/25
- 3期 5/26-7/1
- 4期 7/2-8/4
- 5期 8/5 - 9/2

$$s(t) = \int_0^t \int_0^{t-u}$$

$$\sum_{d=d1,d2,d3,d4,d5} p_{di}(t-u-s)f(s)g(u)dsdu,$$

$f(s)$ は発症から重症化までのpdf

## 大阪重症化率 40代



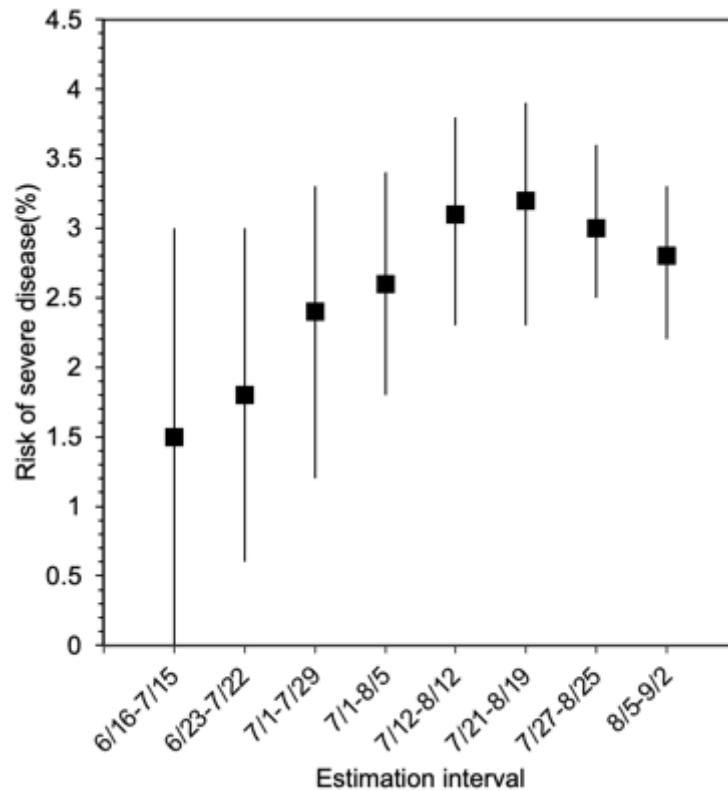
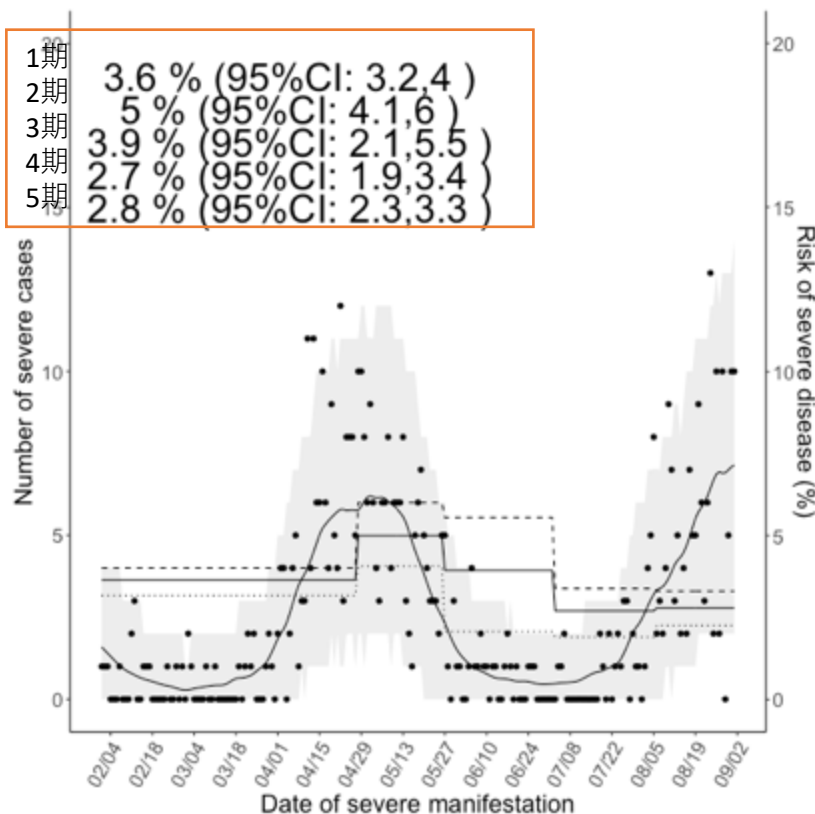
発症日別 (d=1, 2, 3,4 and 5) :

- 1期 11/17-3/31
- 2期 4/28-5/25
- 3期 5/26-7/1
- 4期 7/2-8/4
- 5期 8/5 - 9/2

$$s(t) = \int_0^t \int_0^{t-u} \sum_{d=d1,d2,d3,d4,d5} p_{di}(t-u-s)f(s)g(u)dsdu,$$

$f(s)$ は発症から重症化までのpdf

## 大阪重症化率 50代



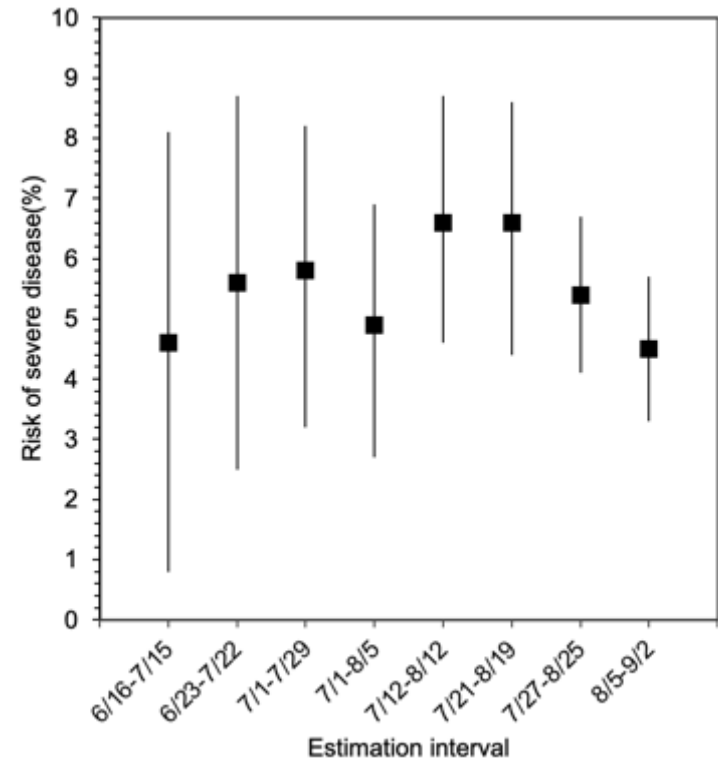
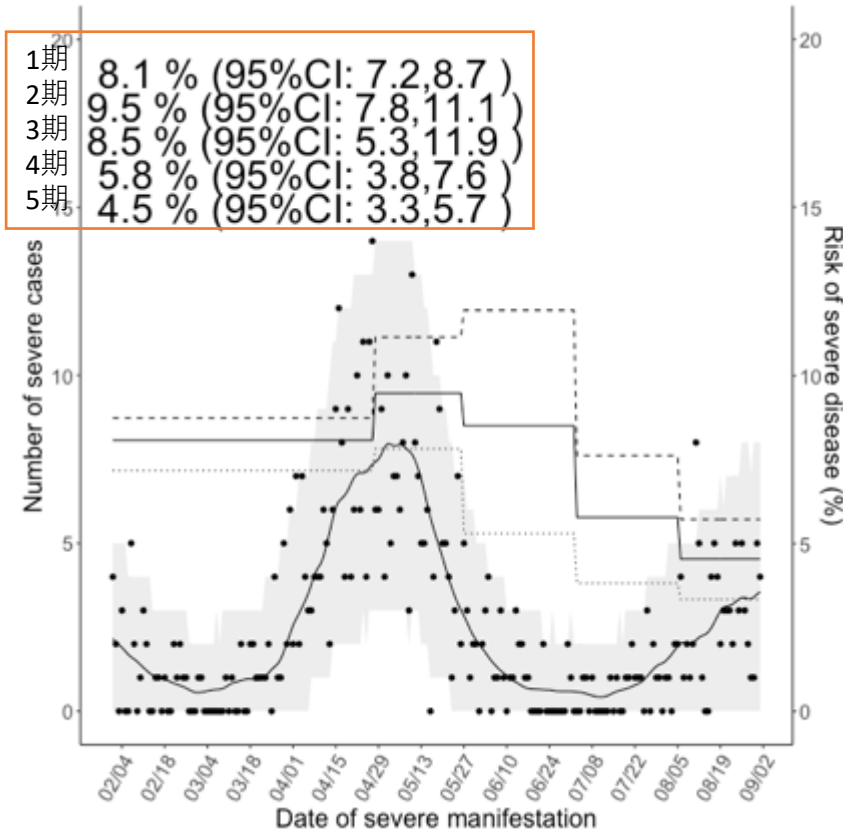
発症日別 (d=1, 2, 3,4 and 5) :

- 1期 11/17-3/31
- 2期 4/28-5/25
- 3期 5/26-7/1
- 4期 7/2-8/4
- 5期 8/5 - 9/2

$$s(t) = \int_0^t \int_0^{t-u} \sum_{d=d1,d2,d3,d4,d5} p_{di}(t-u-s)f(s)g(u)dsdu,$$

$f(s)$ は発症から重症化までのpdf

## 大阪重症化率 60代



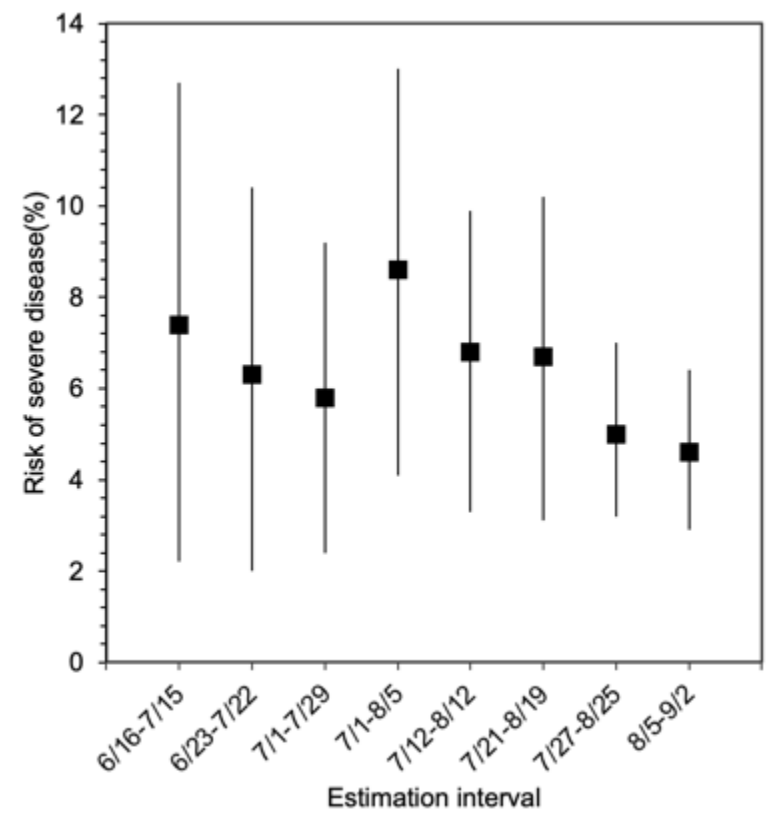
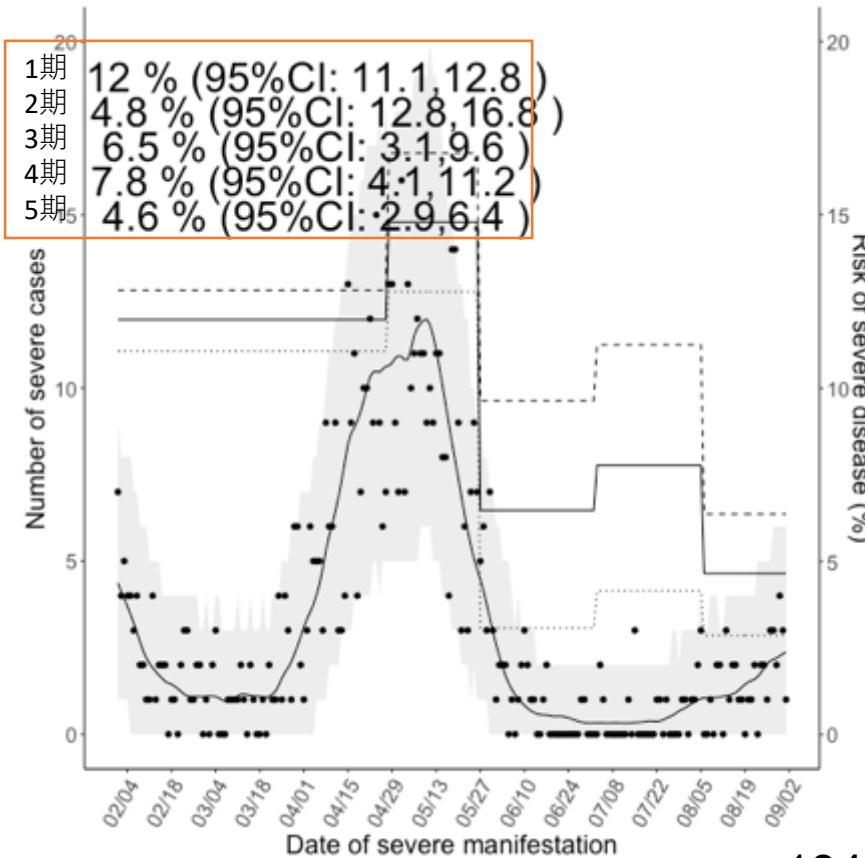
発症日別 (d=1, 2, 3,4 and 5) :

- 1期 11/17-3/31
- 2期 4/28-5/25
- 3期 5/26-7/1
- 4期 7/2-8/4
- 5期 8/5 - 9/2

$$s(t) = \int_0^t \int_0^{t-u} \sum_{d=d1,d2,d3,d4,d5} p_{di}(t-u-s)f(s)g(u)dsdu,$$

$f(s)$ は発症から重症化までのpdf

## 大阪重症化率 70代



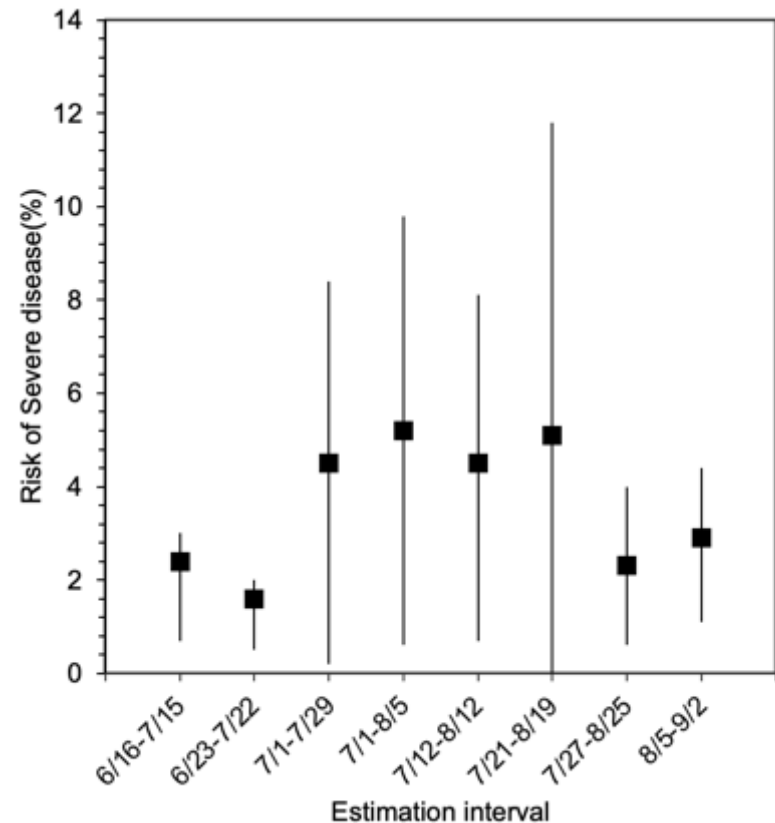
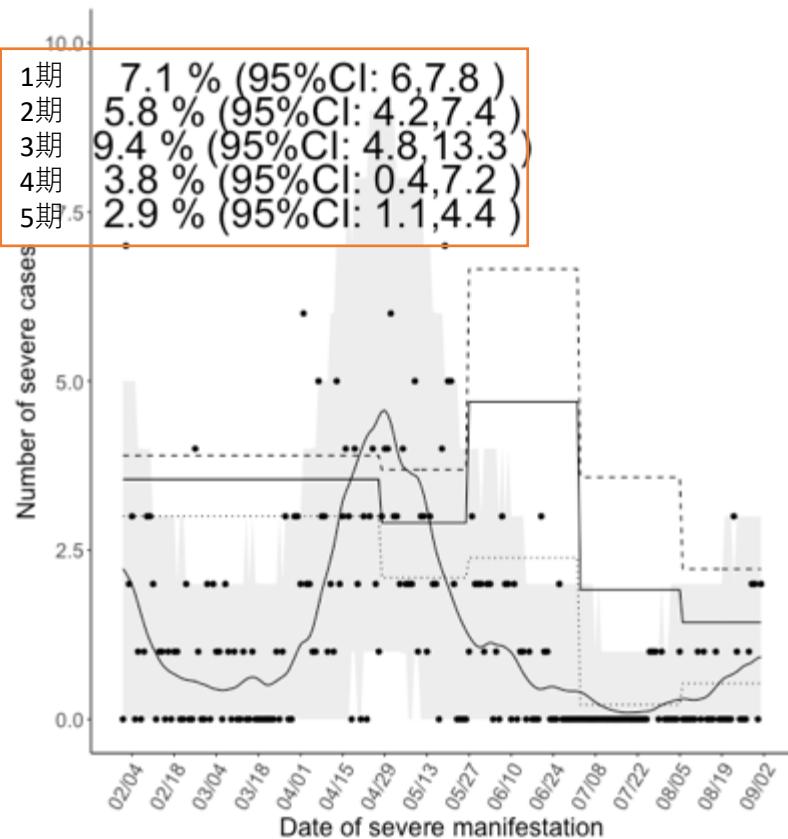
発症日別 (d=1, 2, 3,4 and 5) :

- 1期 11/17-3/31
- 2期 4/28-5/25
- 3期 5/26-7/1
- 4期 7/2-8/4
- 5期 8/5 - 9/2

$$s(t) = \int_0^t \int_0^{t-u} \sum_{d=d1,d2,d3,d4,d5} p_{di}(t-u-s)f(s)g(u)dsdu,$$

$f(s)$ は発症から重症化までのpdf

## 大阪重症化率 80代以上

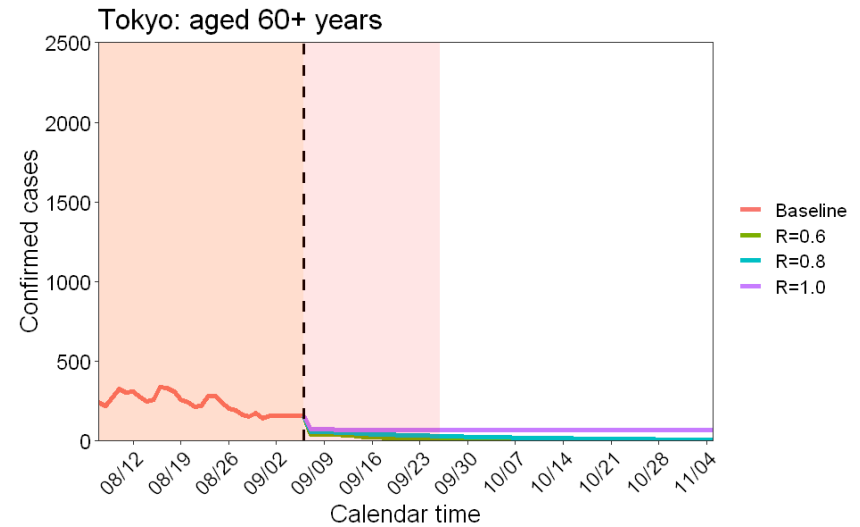
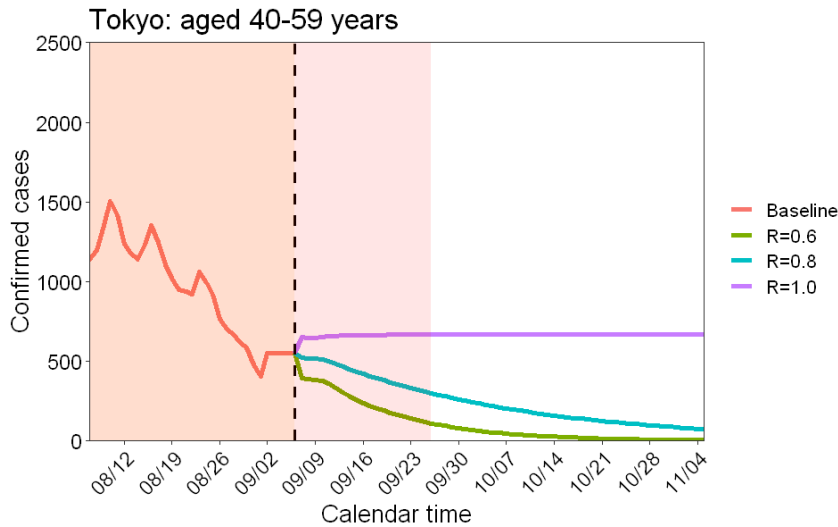
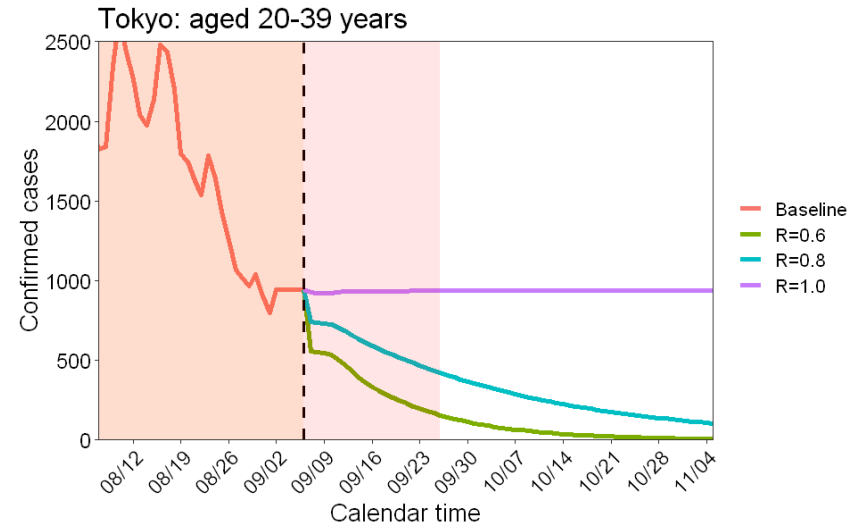
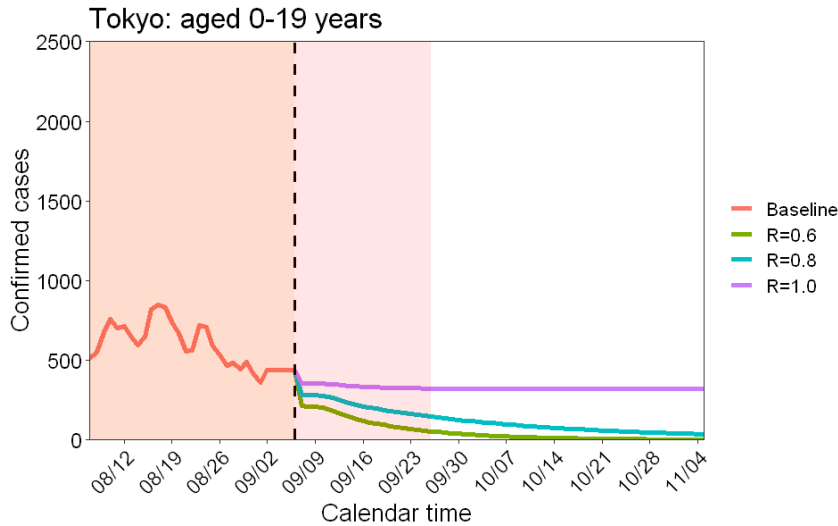


# リアルタイムプロジェクト更新 (9/7)

- 緊急事態宣言により期待される実効再生産数 ( $R$ ) を下方修正し、以下の3つのシナリオとして取り扱い：
  - $R=1.0$ 、 $R=0.8$ 、 $R=0.6$
- 直近5日間の新規感染者数は横ばいで推移していると仮定し、報告遅れのため不確実性の高い9月2日から9月6日の間の感染者数を補完し（9月1日以前5日間の平均）、9月7日以降のプロジェクトを行った（重症患者数の適合と予測のため）



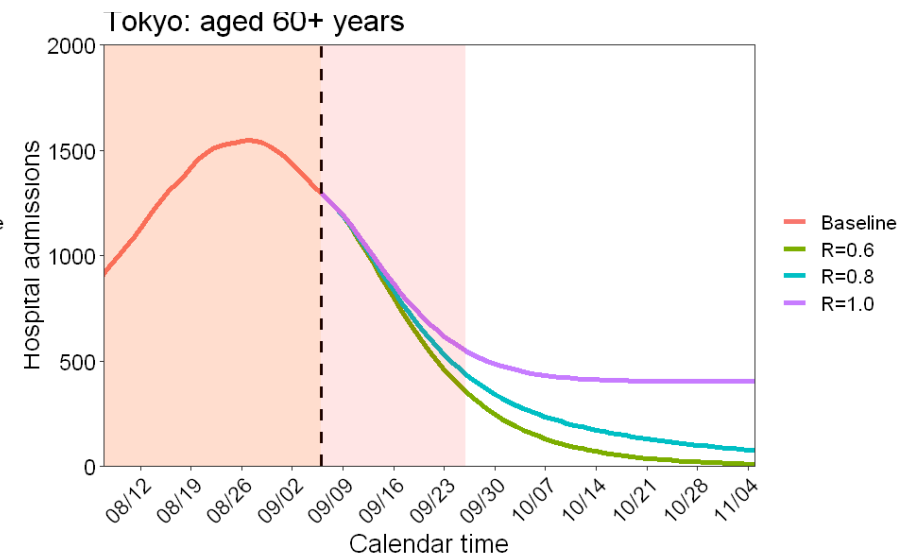
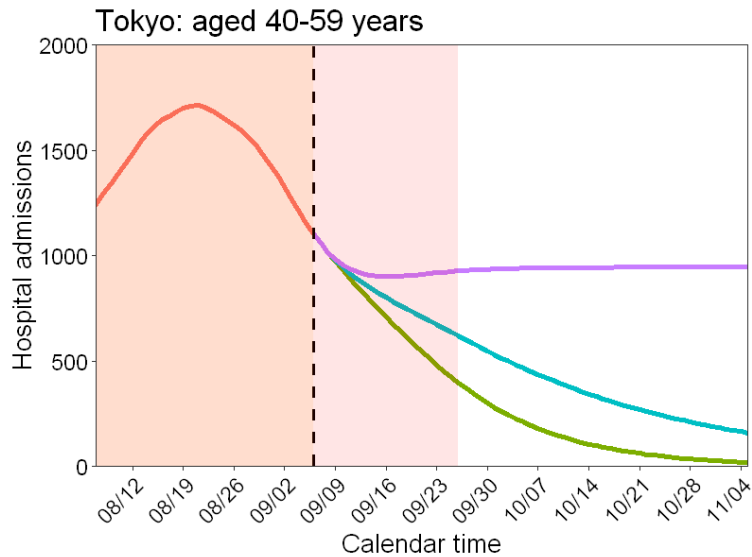
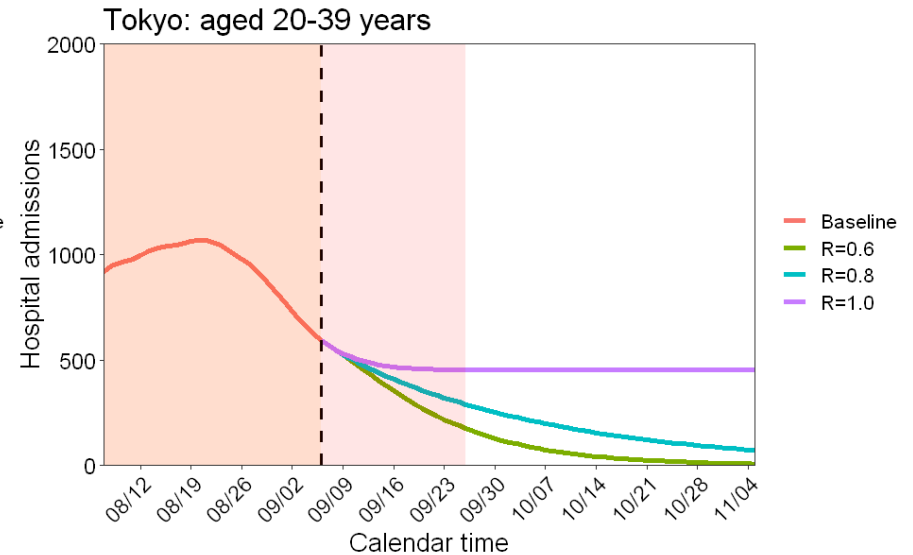
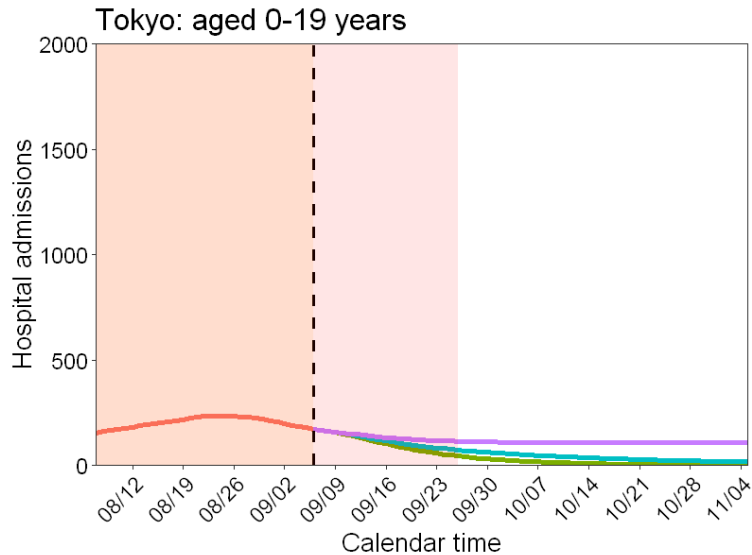
# 東京都における年齢群別患者数のリアルタイムプロジェクトン（発病日別）



Learning periodのデータ出典：HER-SYSデータ

Learning periodは9月6日まで（9月1日までの発症者データ、9月2日-6日までの推定値： 11月5日までプロジェクトン）

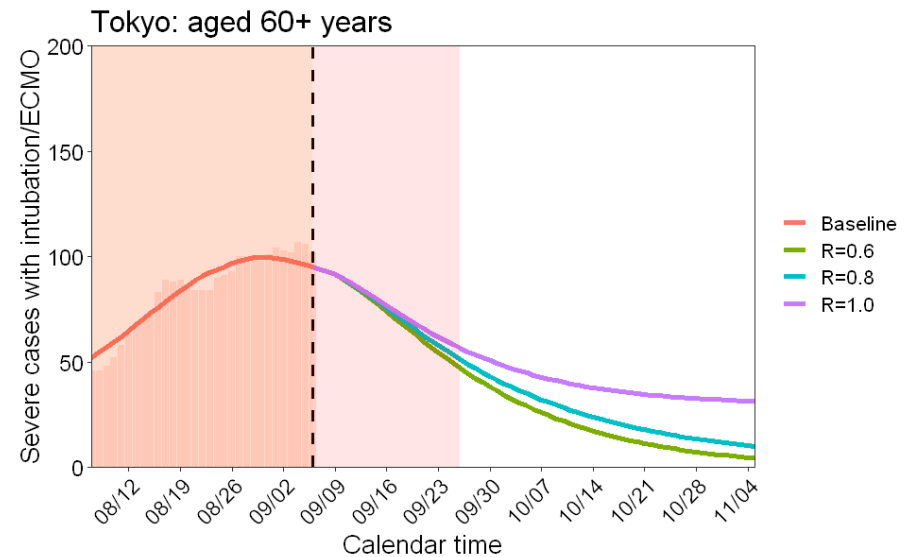
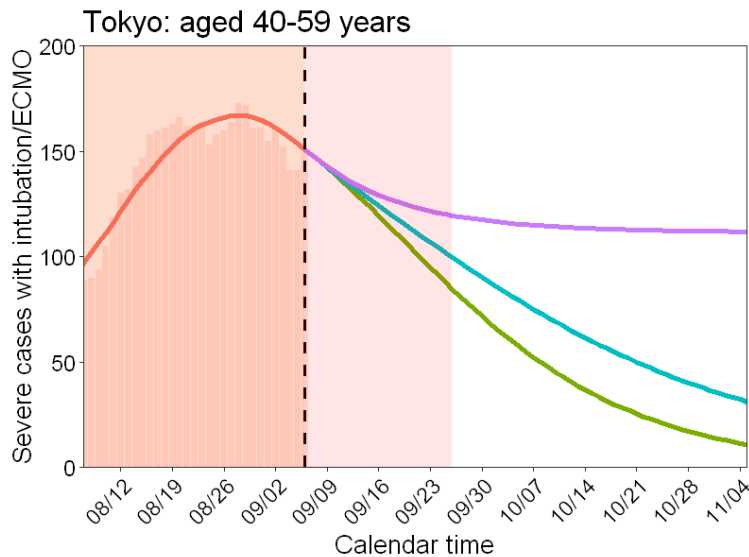
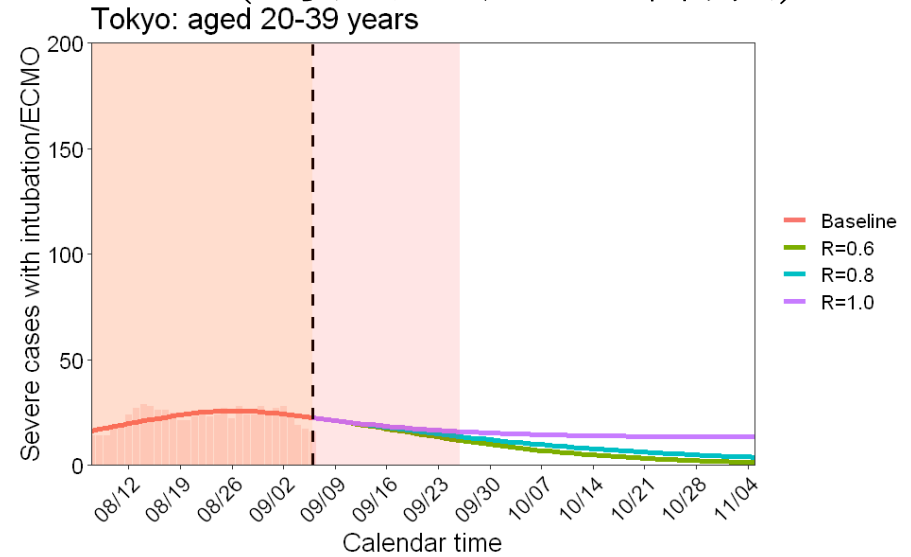
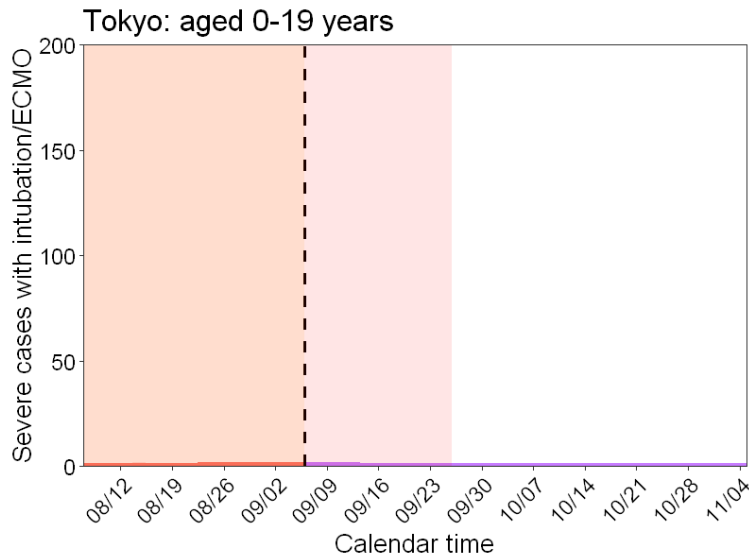
# 東京都における年齢群別入院患者数のリアルタイムプロジェクション（時点入院患者数）



Learning periodのデータ出典：HER-SYSデータ

Learning periodは9月6日まで（9月1日までの発症者データ、9月2日-6日までの推定値： 11月5日までプロジェクション）

# 東京都における年齢群別入院患者数のリアルタイムプロジェクション（時点重症患者数）

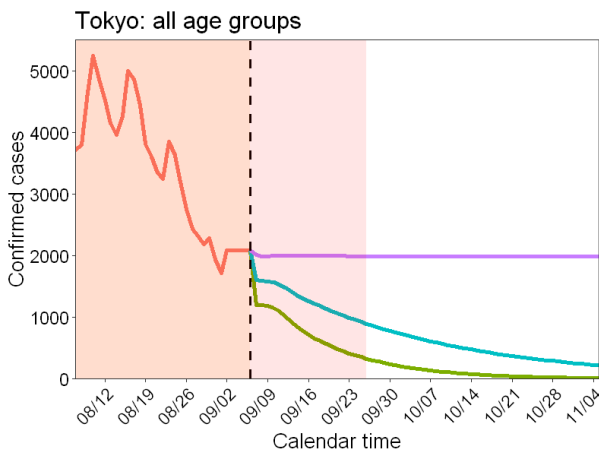


Learning periodのデータ出典：HER-SYSデータ

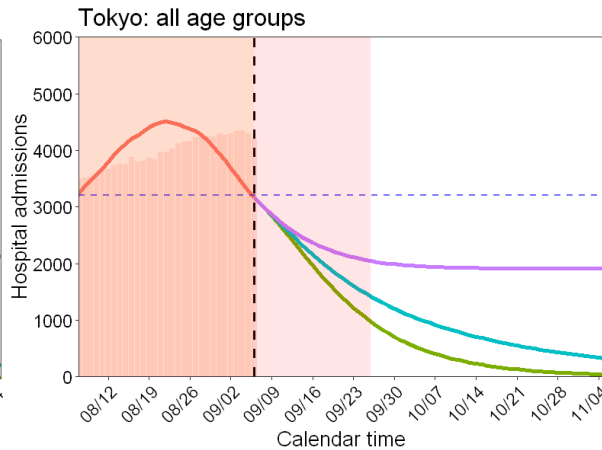
Learning periodは9月6日まで（9月1日までの発症者データ、9月2日-6日までの推定値： 11月5日までプロジェクション）

# 東京都におけるトータル患者数推移に関するリアルタイムプロジェクト

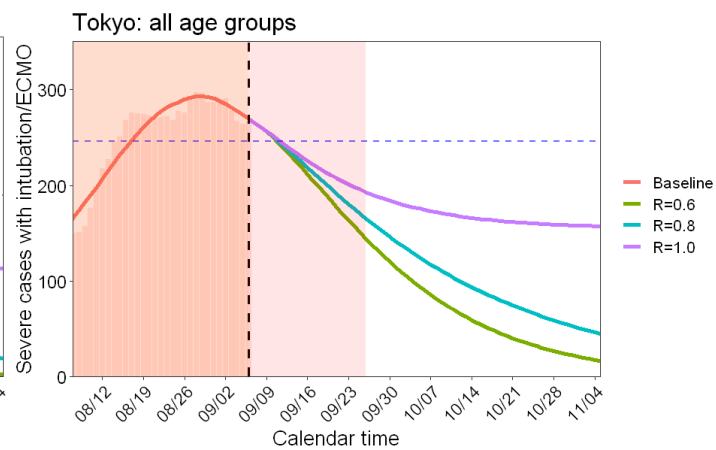
確定患者数（新規）



時点入院患者数  
(適合は次頁)



時点重症患者数



横軸青点線：50%の最大確保病床

横軸青点線：50%の重症用病床

東京都：  
**確保病床 6,319床**  
 新計画の最大確保病床 6,406床  
 (9月6日時点)

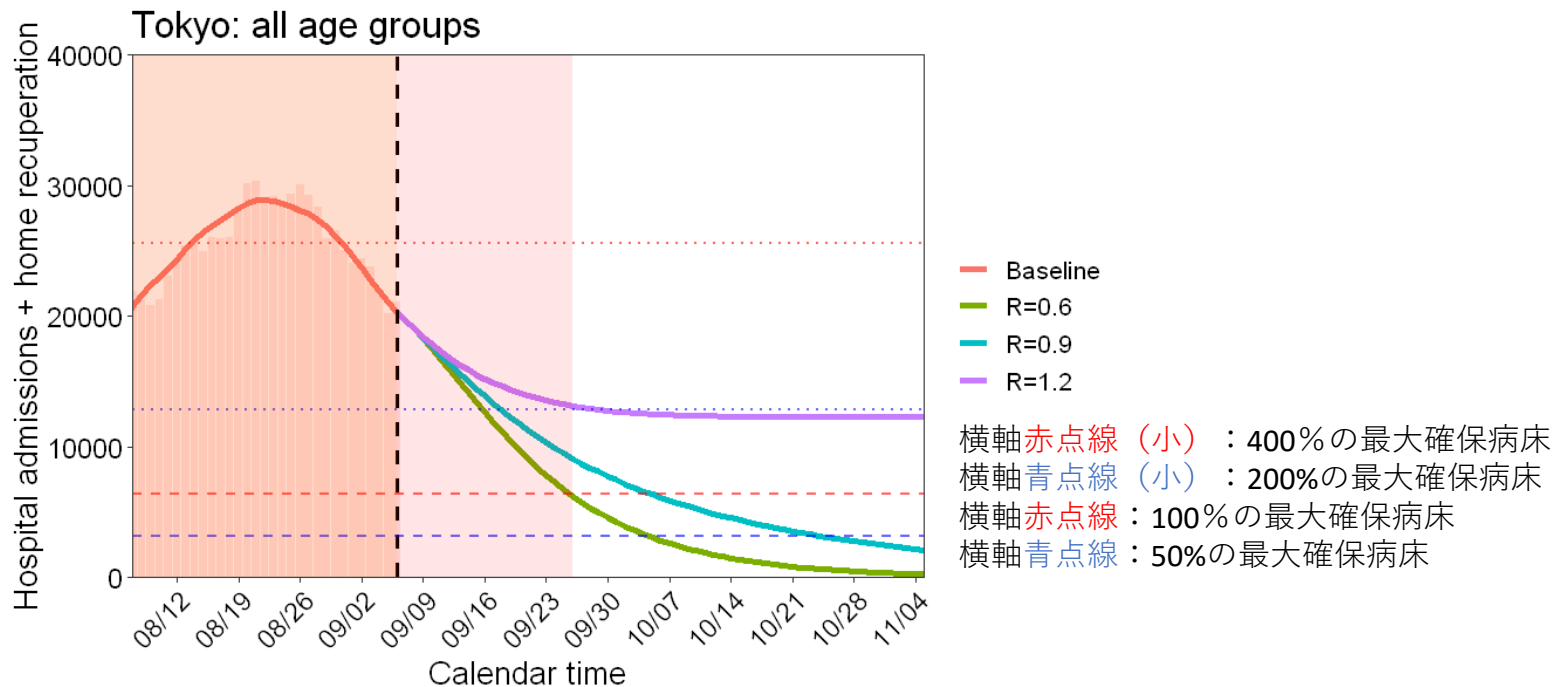
東京都：  
**重症用病床 492床**  
 重症者のための病床 1,207床  
 (9月6日時点)

Learning periodのデータ出典：  
 HER-SYSデータ

Learning periodは9月6日まで (9月1日までの発症者データ、9月2日-6日90%の推定値： 11月5日までプロジェクト)

# 東京都におけるトータル为患者数推移に関するリアルタイムプロジェクト (入院患者数 + 自宅療養者数)

- 時点入院患者数と時点自宅療養者数の合計人数をスケーリングし東京都データに適合

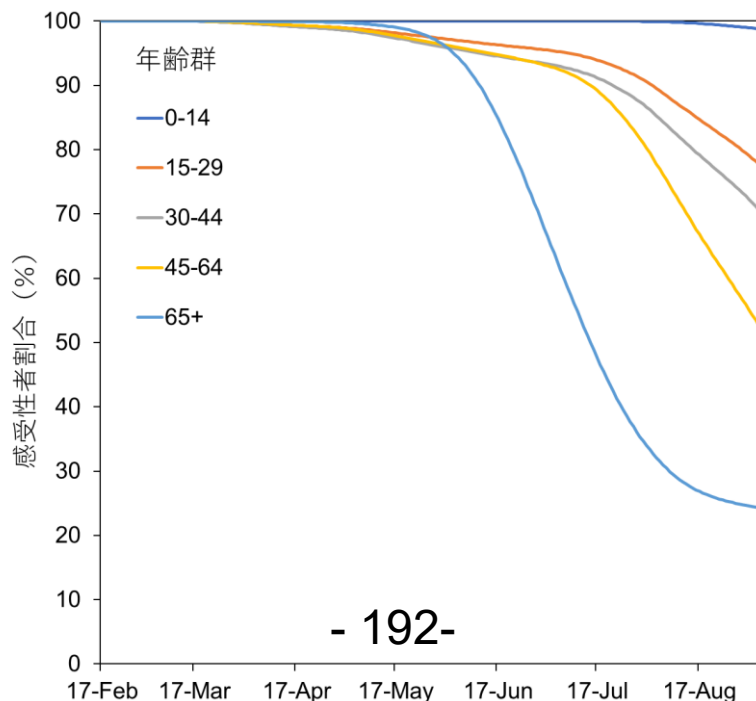


Learning periodのデータ出典：  
HER-SYSデータ

Learning periodは9月6日まで (9月1日までの発症者データ、9月2日-6日までの推定値) : 11月5日までプロジェクト中

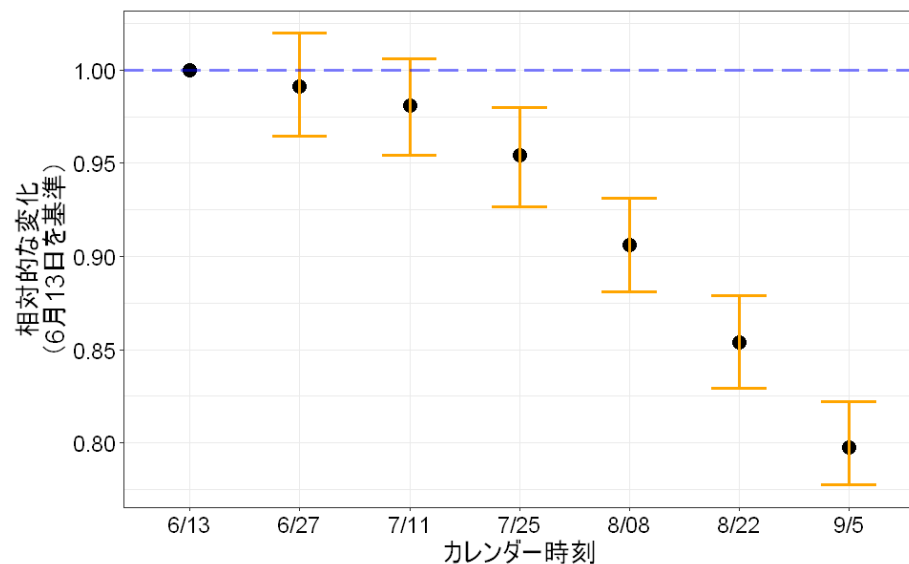
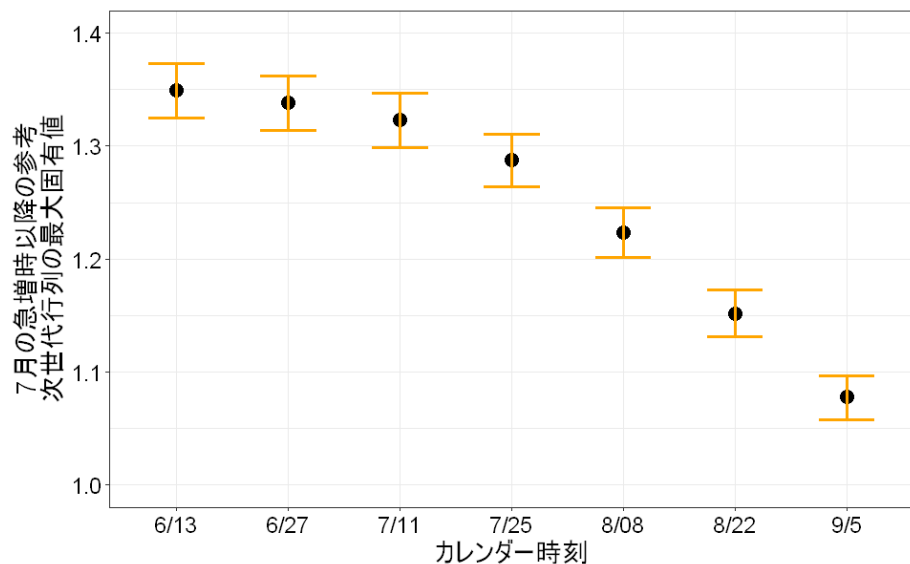
# デルタ株に対する年齢群別感受性者割合の推定 (9月5日時点)

- 9月5日までVRSへの報告遅れは13.505日（標準偏差：30.036）と推定
  - 9月5日現在までの年齢群ごとの免疫保持者は以下の2つの合計とする
    1. 9月5日までにVRSに報告されている免疫保持者（報告の遅れや免疫build upの遅れをこれまで同様に加味）
    2. VRSに報告されていない職域接種での接種回数を推定し（8月29日までに報告されている接種回数から、VRSに報告されている回数を除く）、免疫build upの遅れを加味VRSに重複してした免疫保持者を推定
- ※それぞれの推定での方法や仮定は前回までの資料と同様



データ出典：VRS、  
V-SYSデータ

# ワクチン接種を加味した最大固有値の推移（次世代行列は東京都のデータから推定）



データ出典：HER-SYS、VRS、V-SYSデータ

感受性割合の推定方法は別スライドで説明（デルタ株に対する年齢群別感受性割合の推定）

# 年齢群ごとの接種率見通し

## 年齢群・シナリオ別の見通し接種率(%)

年齢群 \ シナリオ	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3
12-14	20	30	55
15-29	45	55	65
30-44	55	60	70
45-64	すでに観察	すでに観察	すでに観察
65+	すでに観察	すでに観察	すでに観察

## 年齢群ごとの接種者の見通し

$$n_{a,t} = \begin{cases} f_{a,t}\lambda_t, & \text{for } \sum_{s=1}^t n_{a,s} \leq M_a \\ 0, & \text{for } \sum_{s=1}^t n_{a,s} > M_a \end{cases}$$

$$f_{a,t} = \frac{P_{a,t}}{\sum_{a=1}^{a_m} P_{a,t}} \quad (\text{ただし } a \text{ はワクチン接種が完了していない年齢群})$$

$a$  : 年齢群 {0-14, 15-29, 30-44}

$M_a$  : 年齢群  $a$  のワクチン接種希望者数 (前スライドのシナリオ参照)

$n_{a,t}$  : カレンダー日付  $t$  において新規に接種した者の数

$\lambda_t$  : 一日あたりの1回目接種者率 (人/日; ここでは60万回/日を想定)

$f_{a,t}$  : カレンダー日付  $t$  において年齢群  $a$  に配分される比率

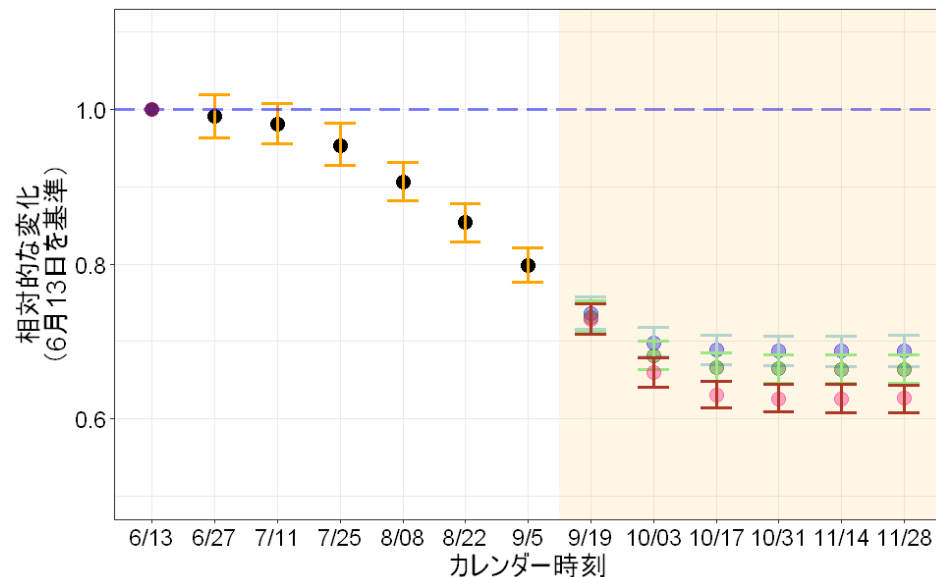
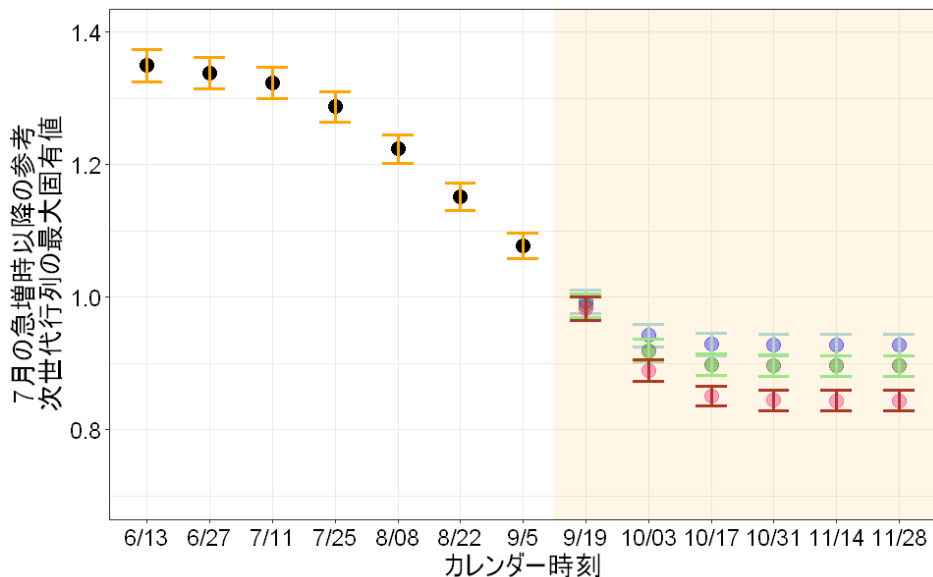
$P_{a,t}$  : カレンダー日付  $t$  で希望者の接種が完了していない年齢群  $a$  の未接種かつ希望者の数

$a_m$  : ワクチン接種希望者が接種完了していない年齢群数

## 年齢群ごとの感受性者割合の見通し推定方法は前回資料同様



# ワクチン接種を加味した最大固有値の今後の見通し



年齢群・シナリオ別の最終的な免疫保持者割合(%)

年齢群 \ シナリオ	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3
0-14	3.5	5.5	9.7
15-29	35	34	34
30-44	46	51	58
45-64	64	64	64
65+	77	77	77

青色 (シナリオ 1)  
 緑色 (シナリオ 2)  
 茶色 (シナリオ 3)