

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
- ・ Rt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。Rt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

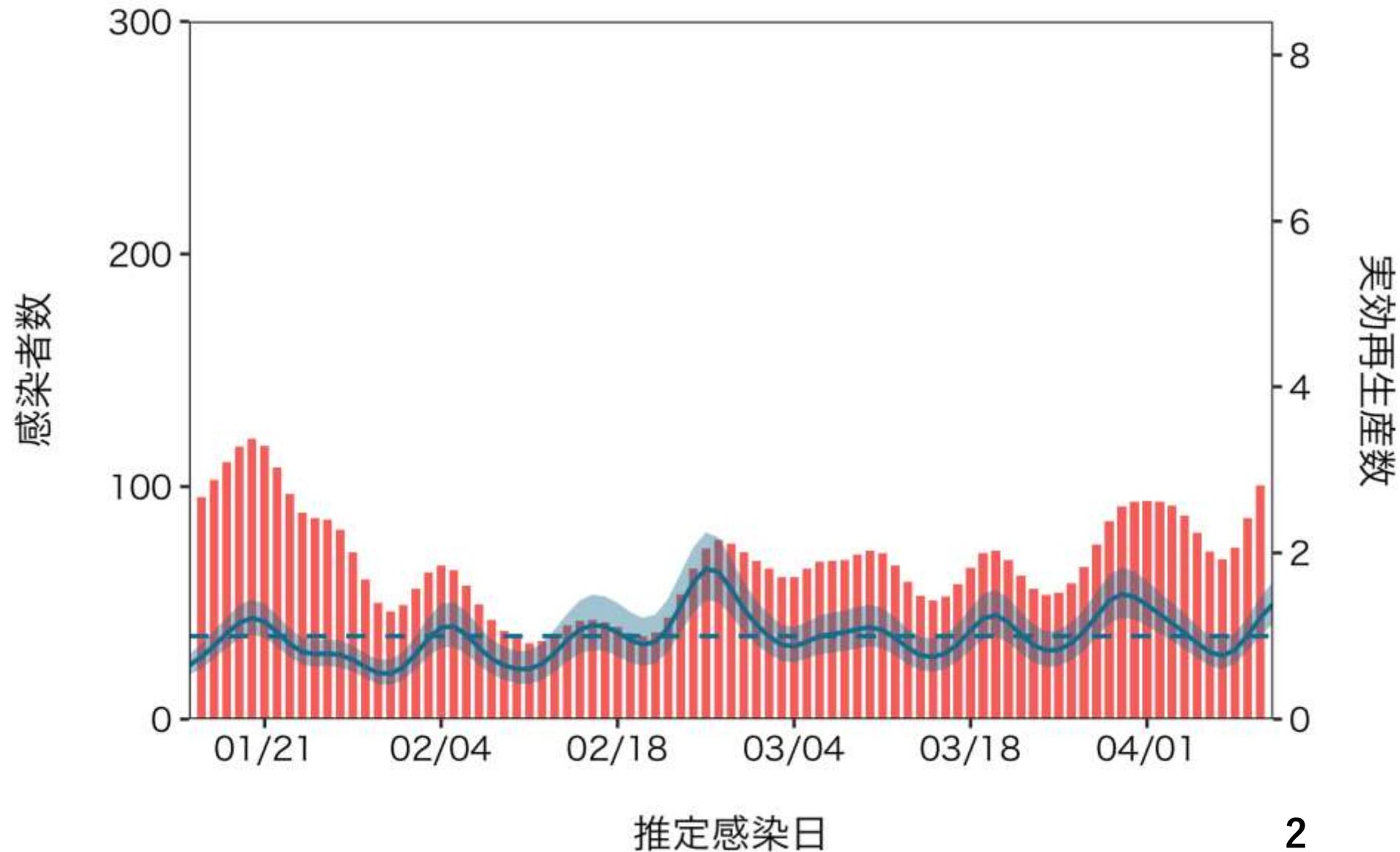
推定日 4月26日

最新推定感染日付 4月11日

直近推定値 1.39 (1.15, 1.66)

直近1週平均 0.99

北海道



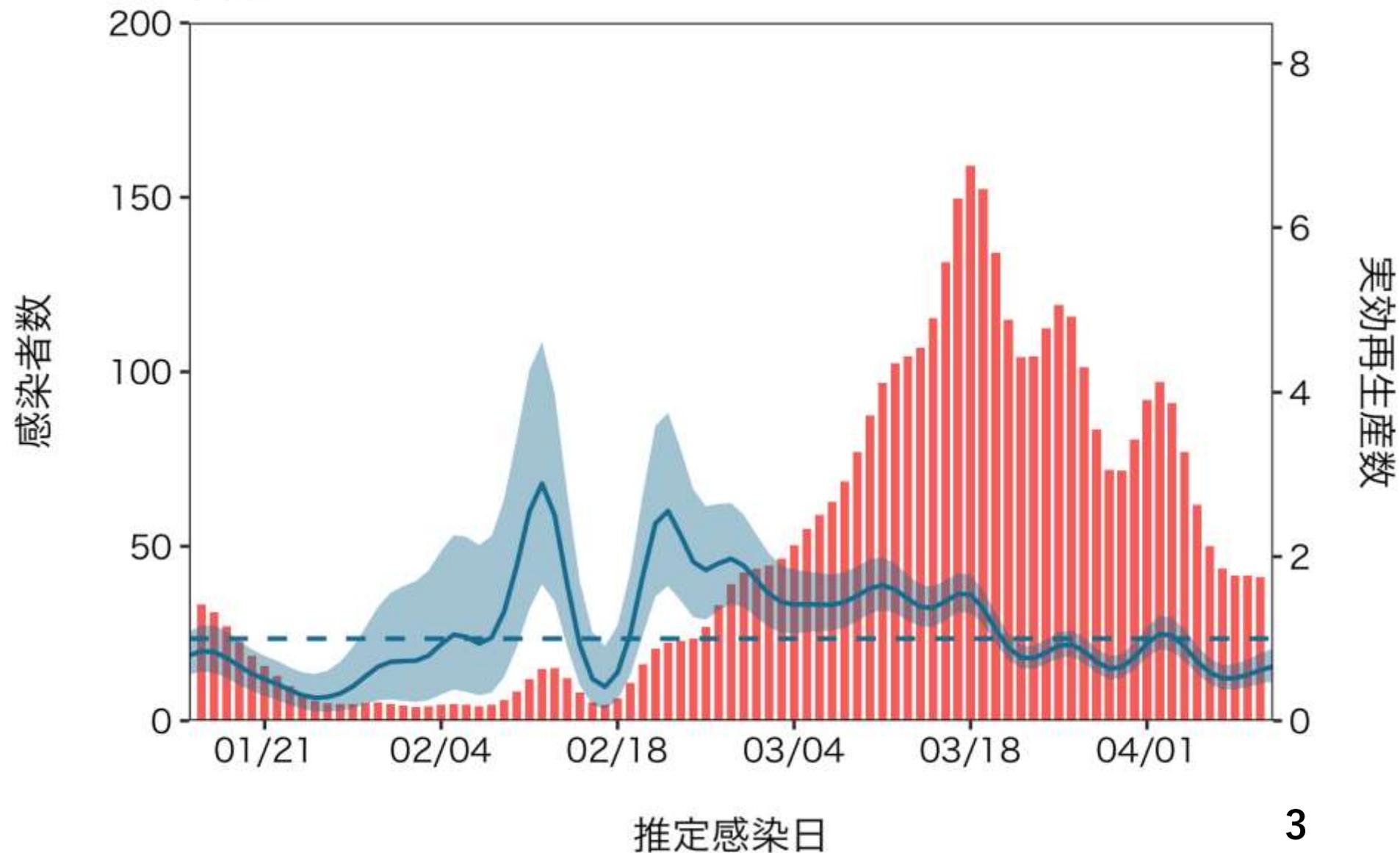
推定日 4月26日

最新推定感染日付 4月11日

直近推定値 0.66 (0.48, 0.88)

直近1週平均 0.60

宮城



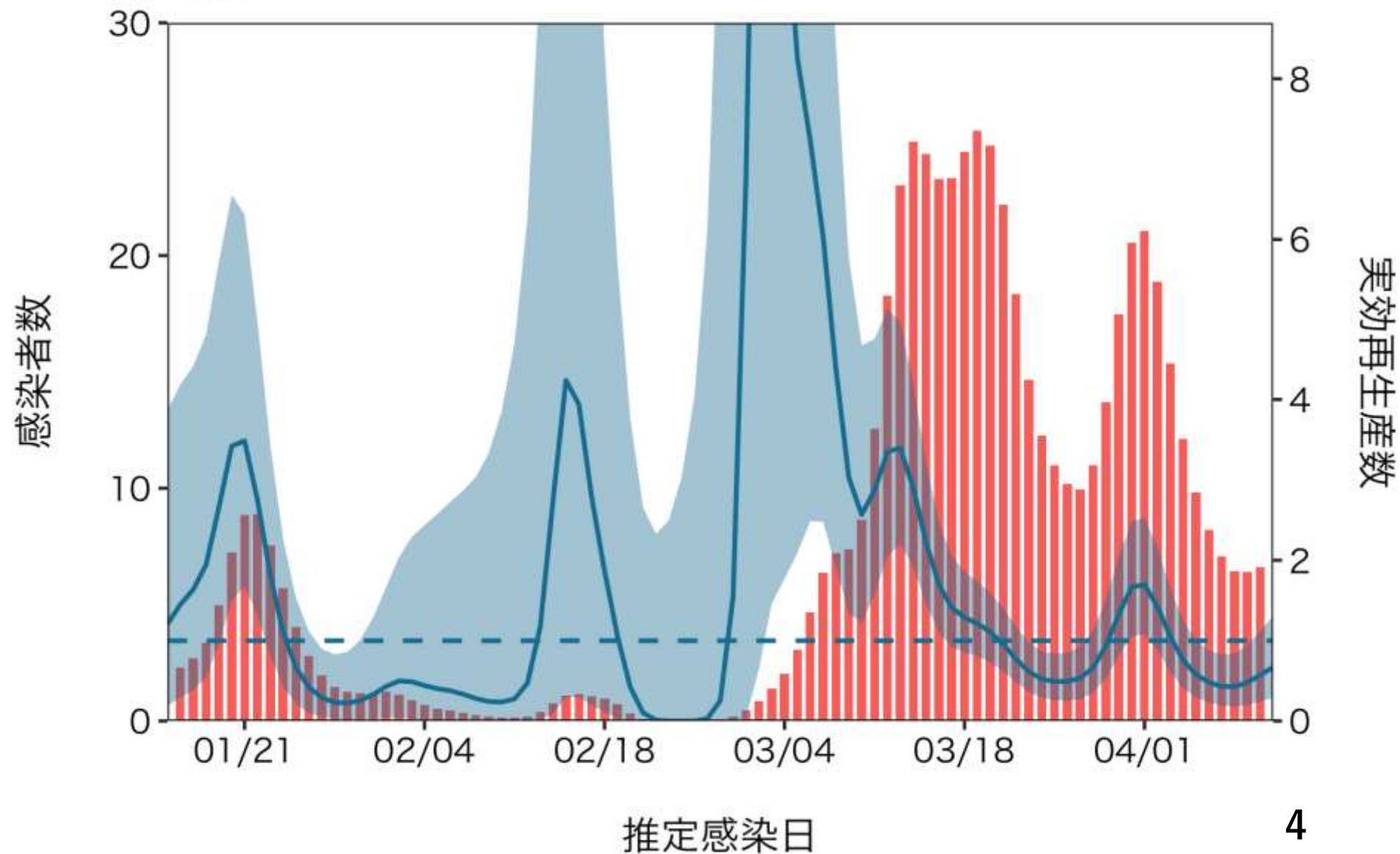
推定日 4月26日

最新推定感染日付 4月11日

直近推定値 0.67 (0.29, 1.31)

直近1週平均 0.52

山形



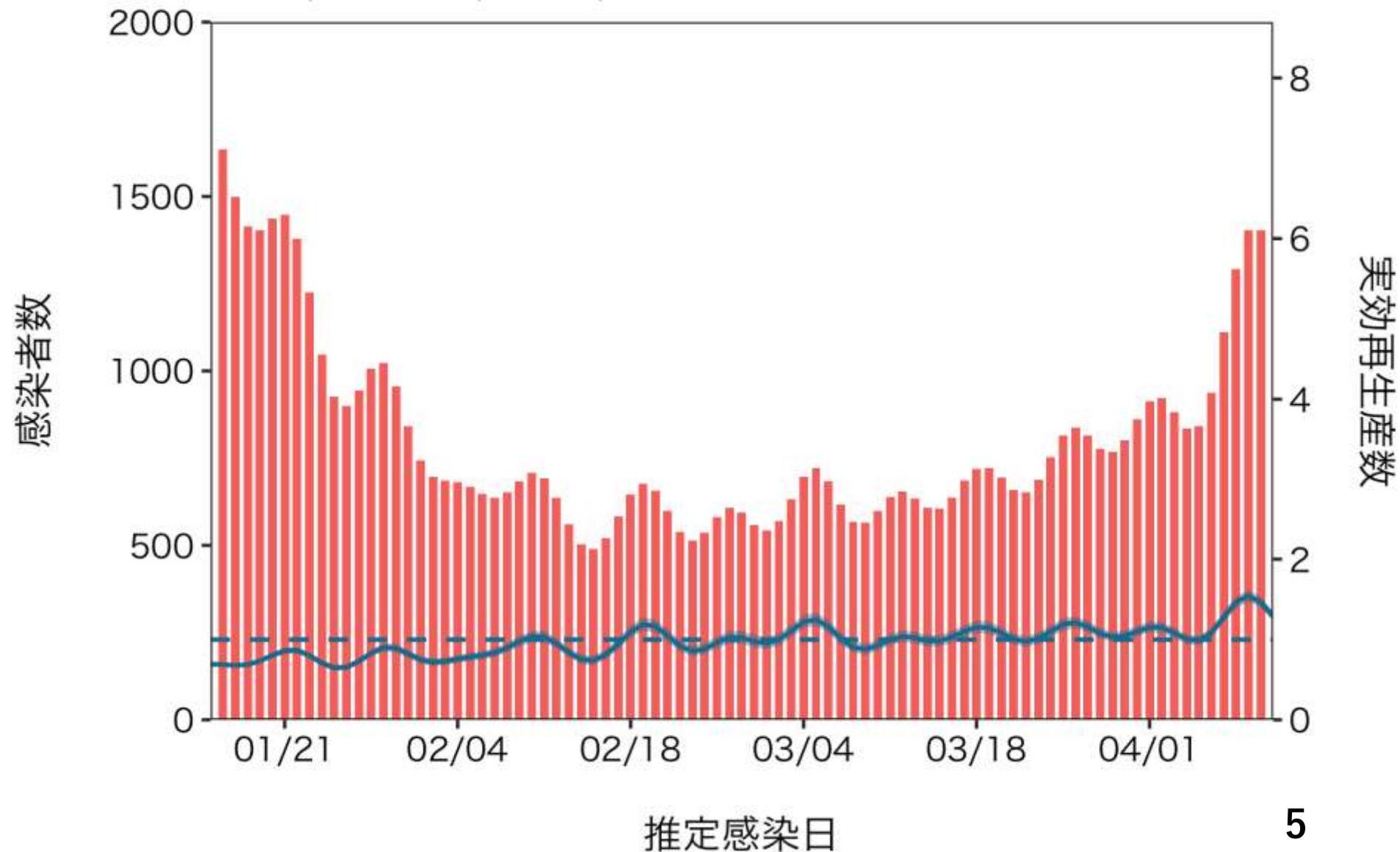
推定日 4月26日

最新推定感染日付 4月11日

直近推定値 1.29 (1.23, 1.35)

直近1週平均 1.30

東京, 神奈川, 埼玉, 千葉



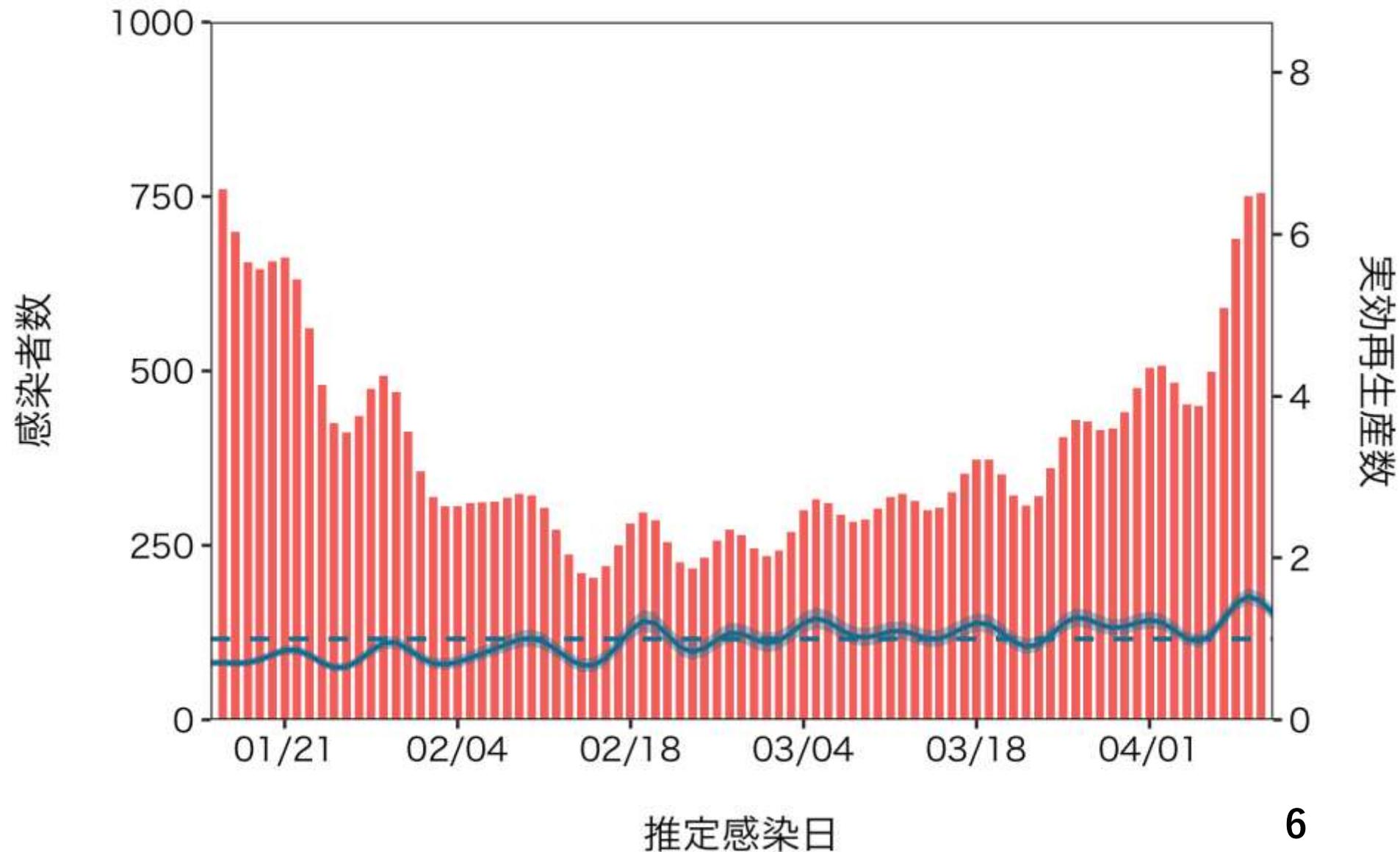
推定日 4月26日

最新推定感染日付 4月11日

直近推定値 1.31 (1.22, 1.40)

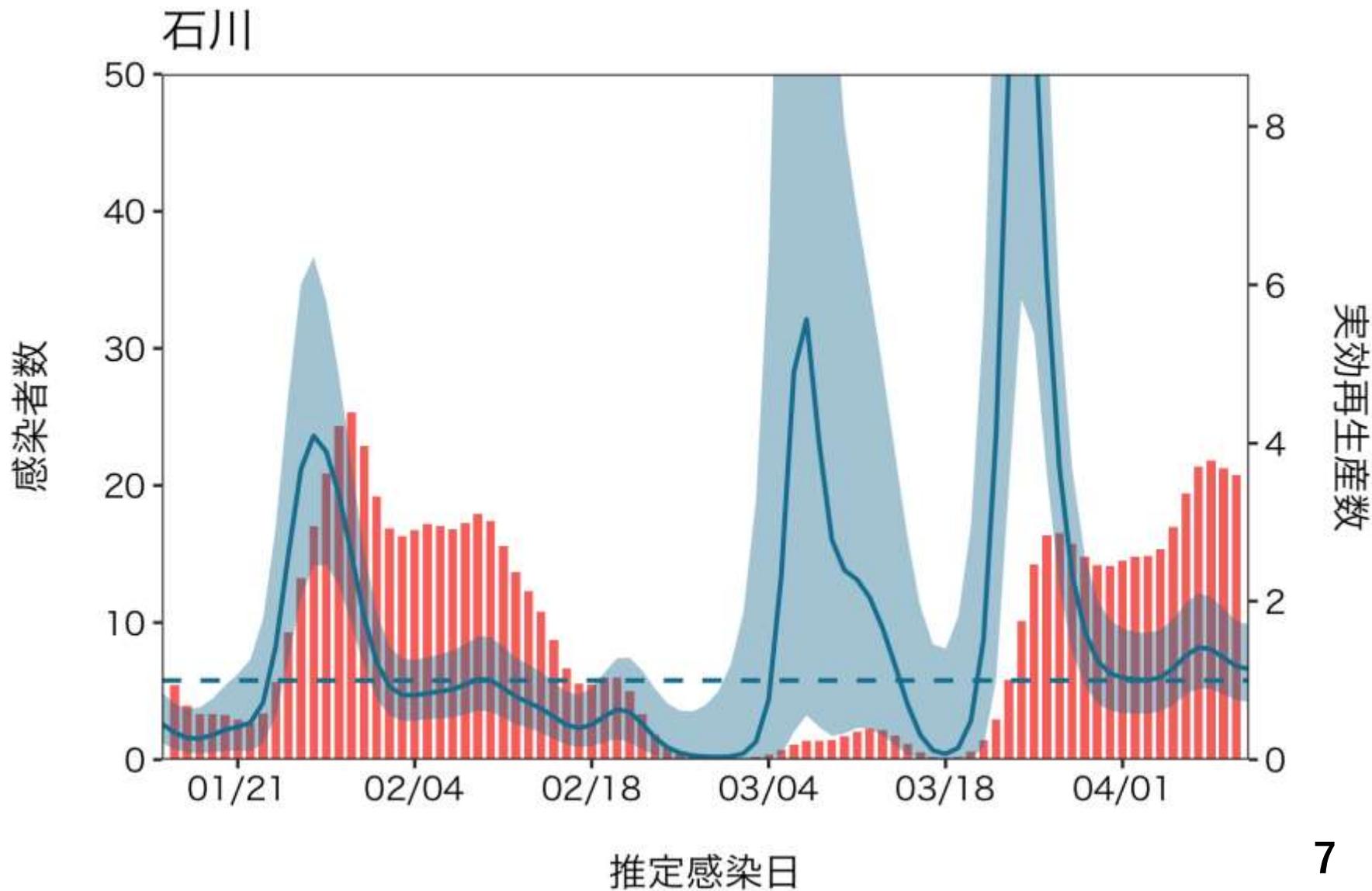
直近1週平均 1.29

東京



推定日 4月26日
最新推定感染日付 4月11日

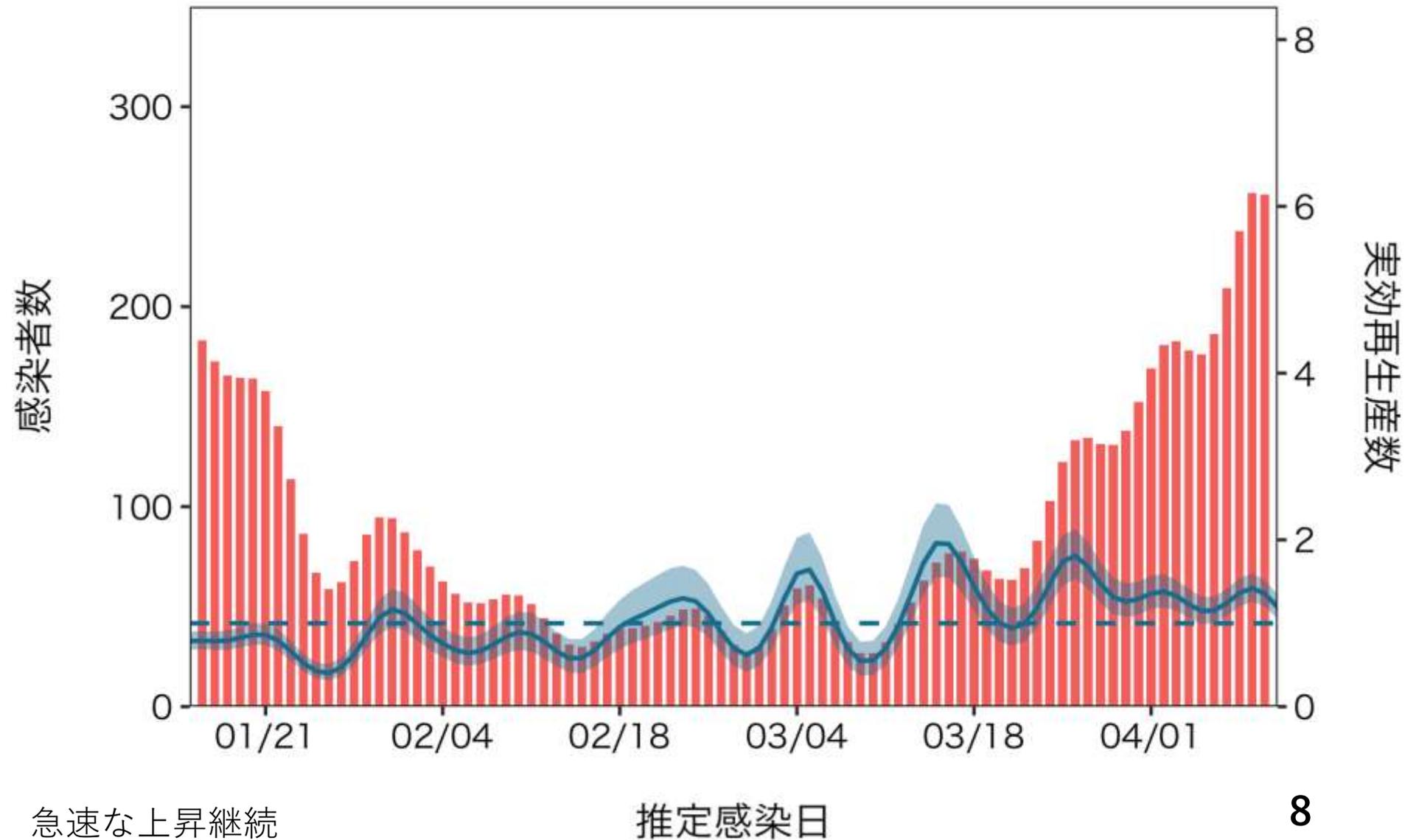
直近推定値 1.15 (0.73, 1.70)
直近1週平均 1.27



推定日 4月26日
最新推定感染日付 4月11日

直近推定値 1.19 (1.05, 1.34)
直近1週平均 1.27

愛知



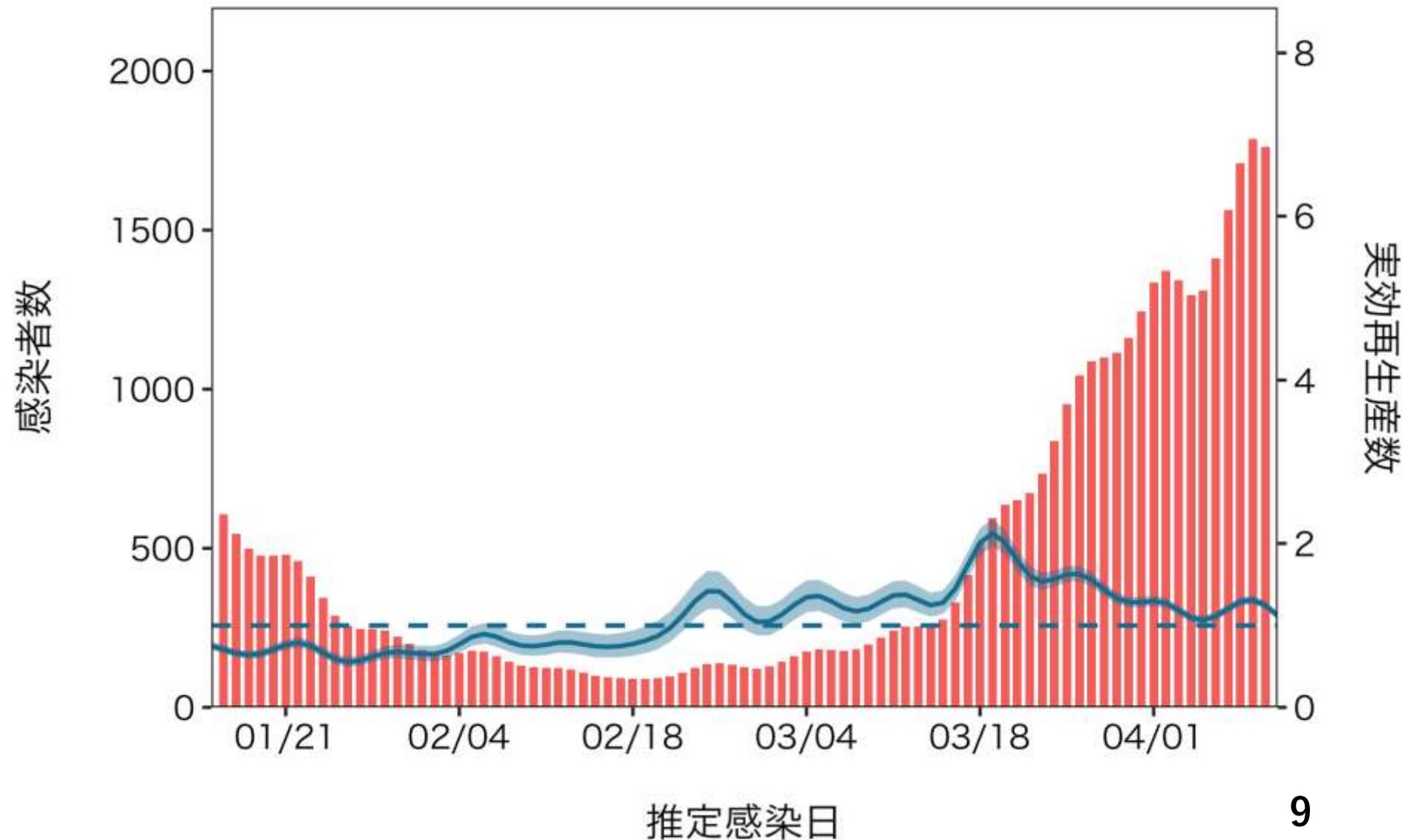
推定日 4月26日

最新推定感染日付 4月11日

直近推定値 1.12 (1.07, 1.17)

直近1週平均 1.19

大阪, 兵庫, 京都



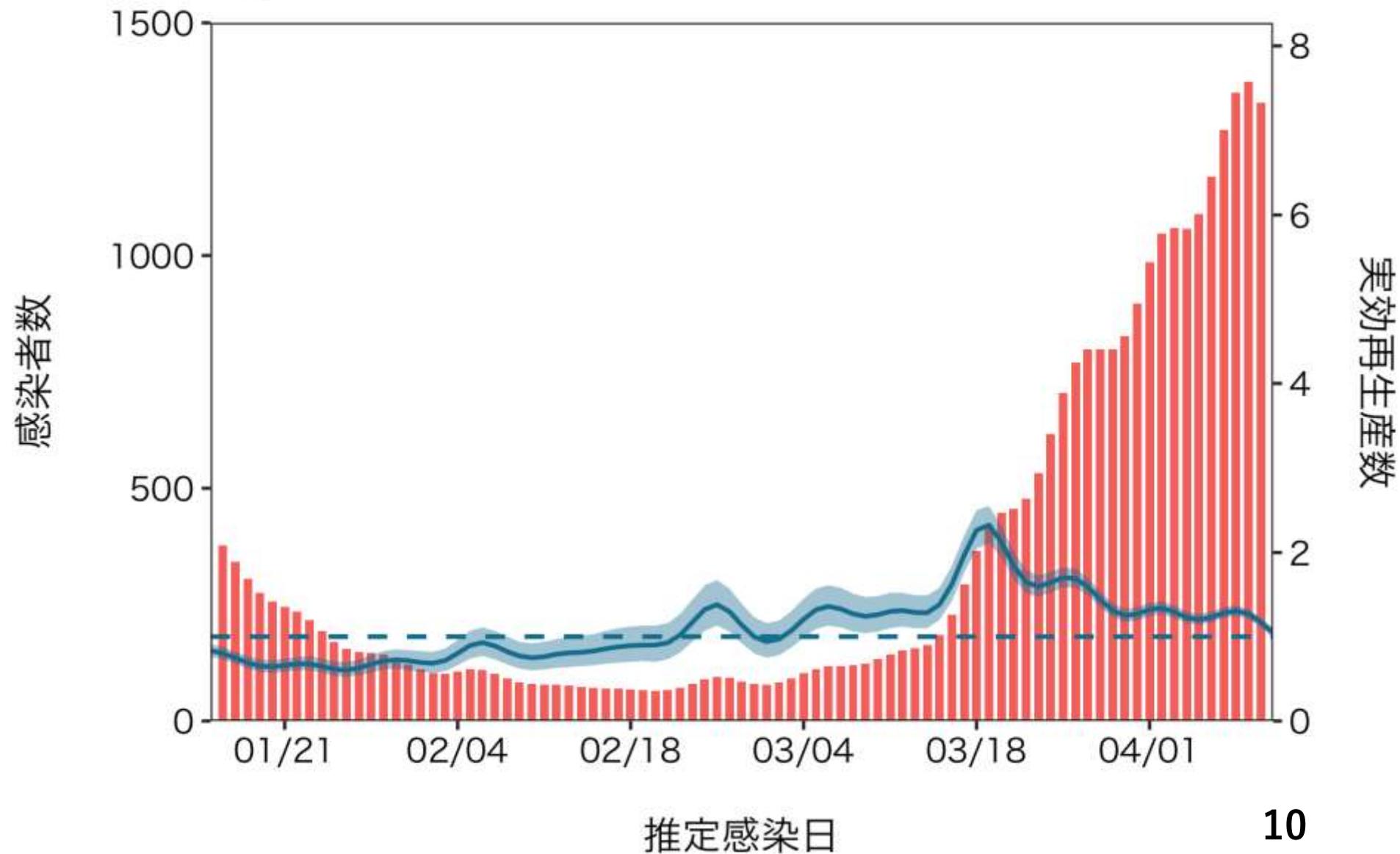
推定日 4月26日

最新推定感染日付 4月11日

直近推定値 1.05 (0.99, 1.10)

直近1週平均 1.21

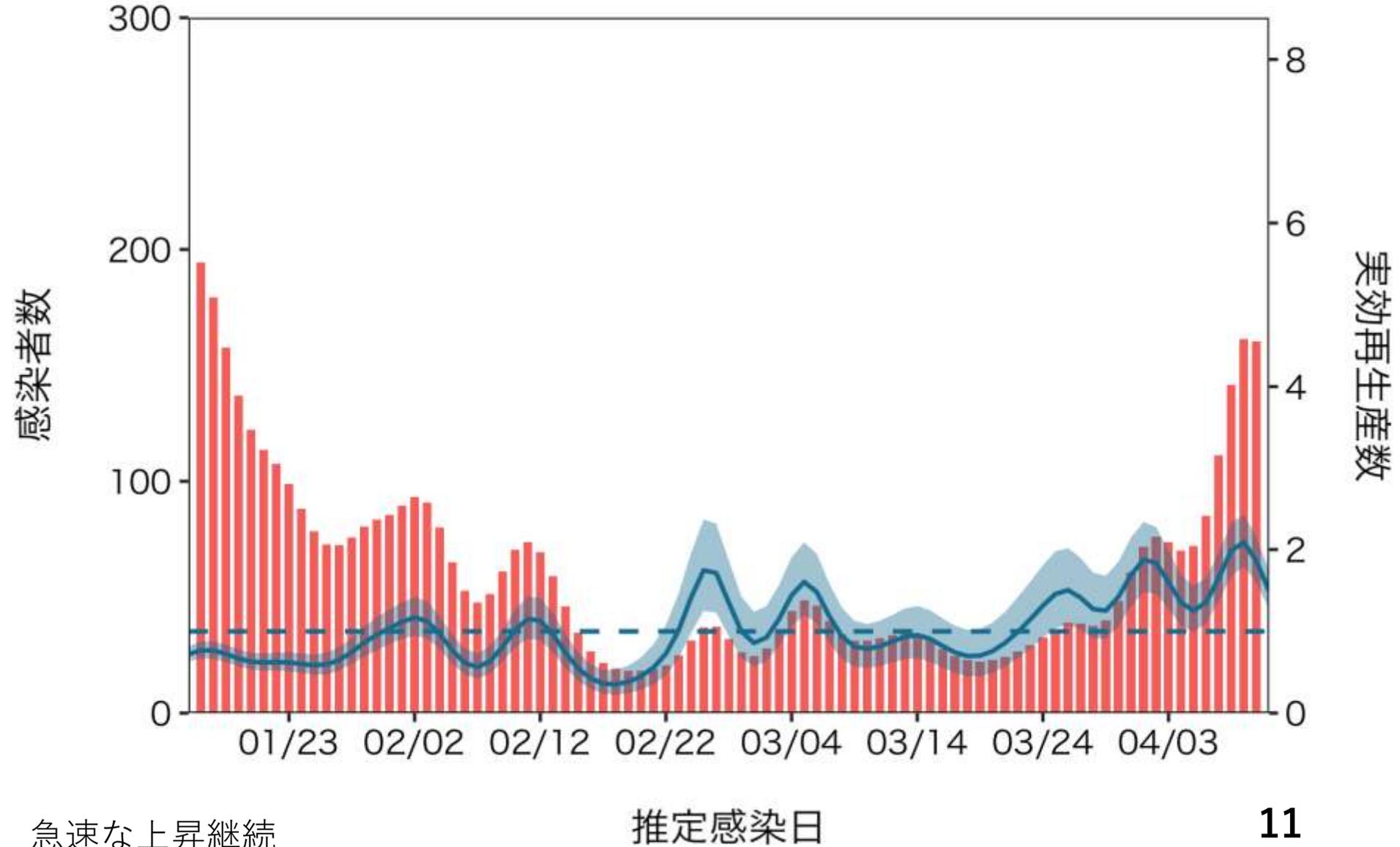
大阪



推定日 4月26日
最新推定感染日付 4月11日

直近推定値 1.49 (1.27, 1.74)
直近1週平均 1.67

福岡



急速な上昇継続

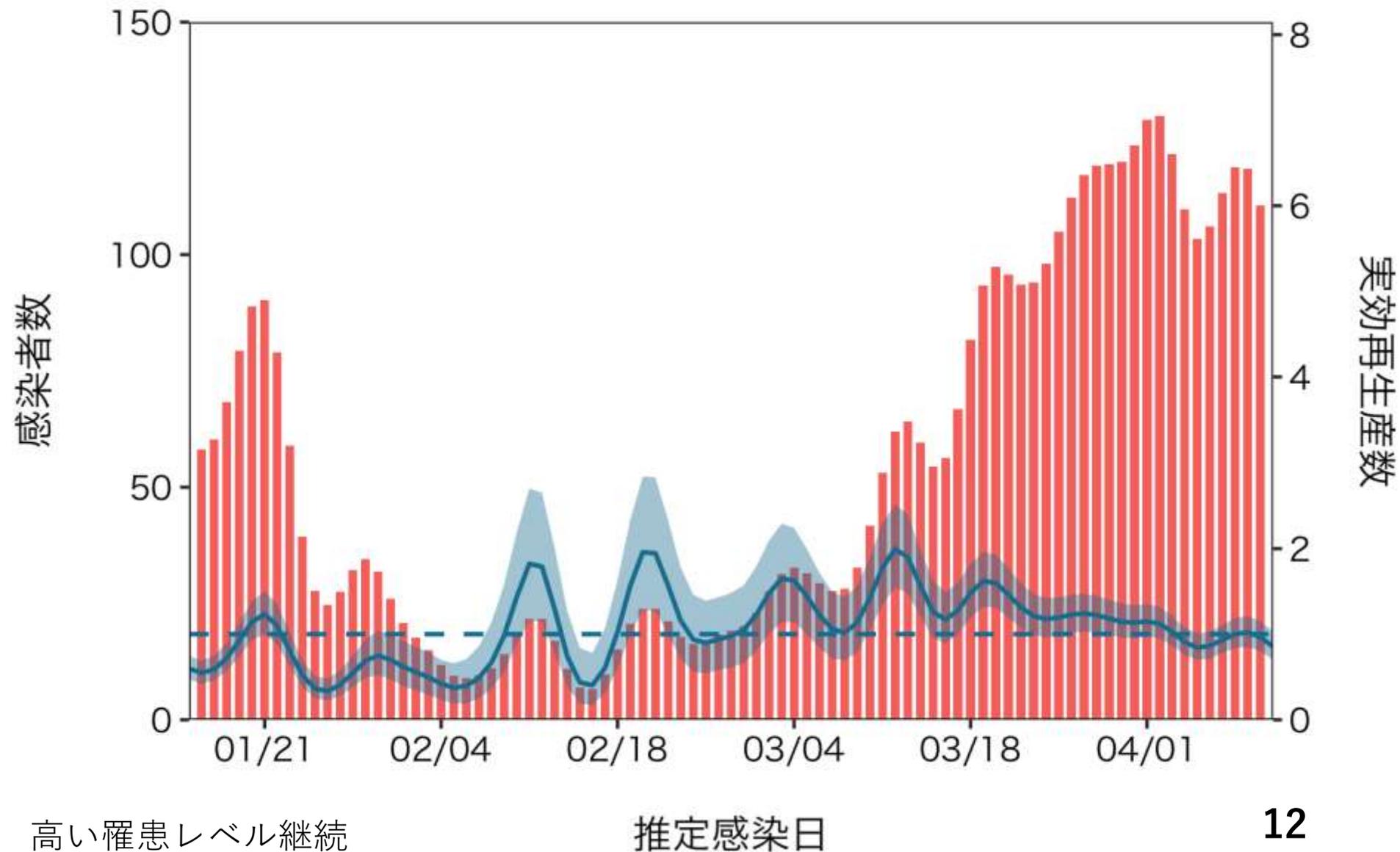
推定日 4月26日

最新推定感染日付 4月11日

直近推定値 0.85 (0.70, 1.03)

直近1週平均 0.93

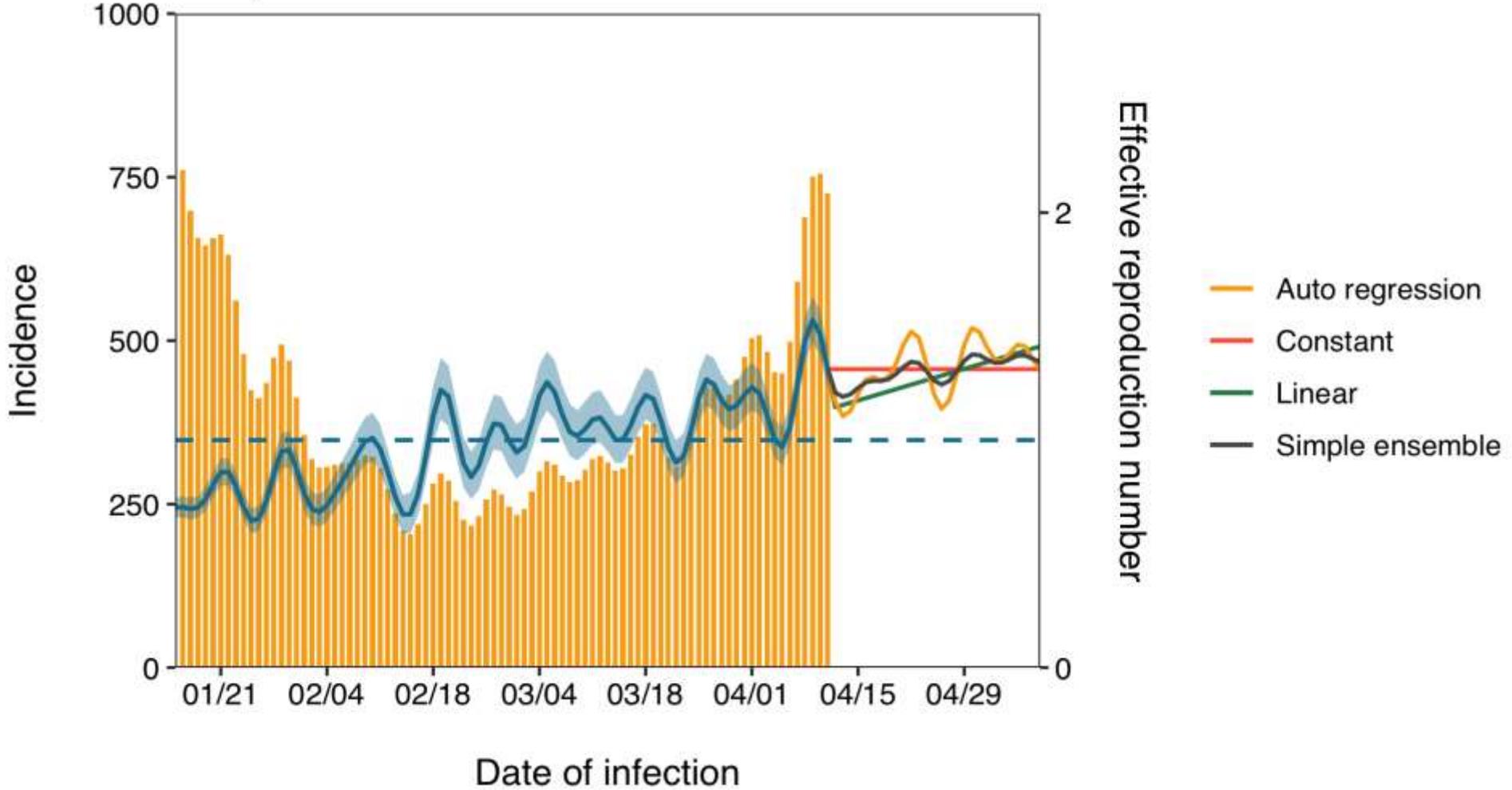
沖縄



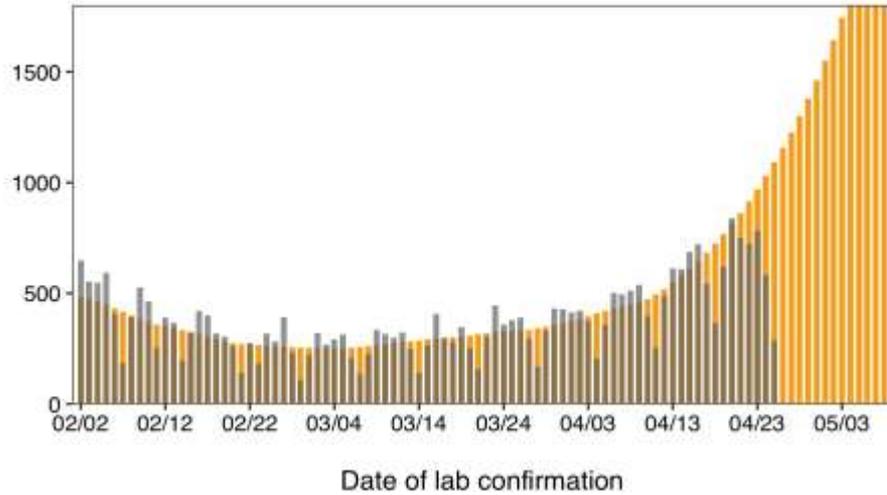
高い罹患レベル継続

推定感染日

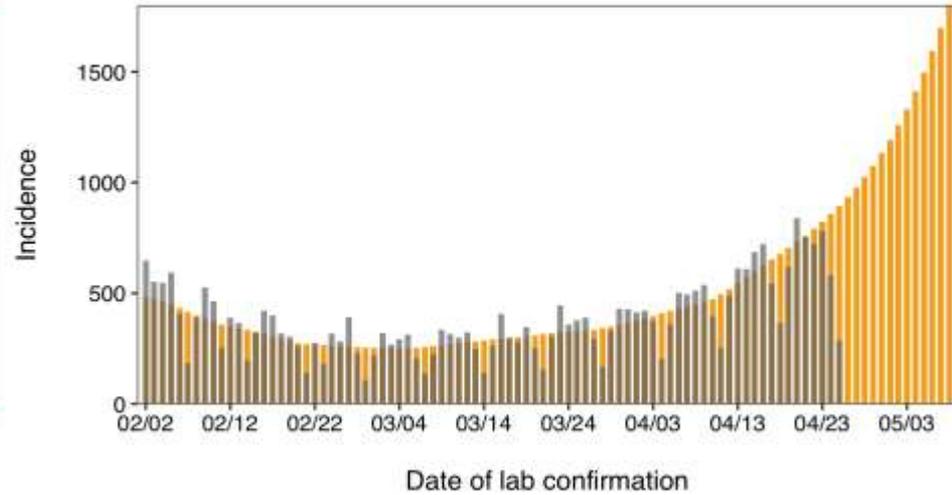
Tokyo Rt



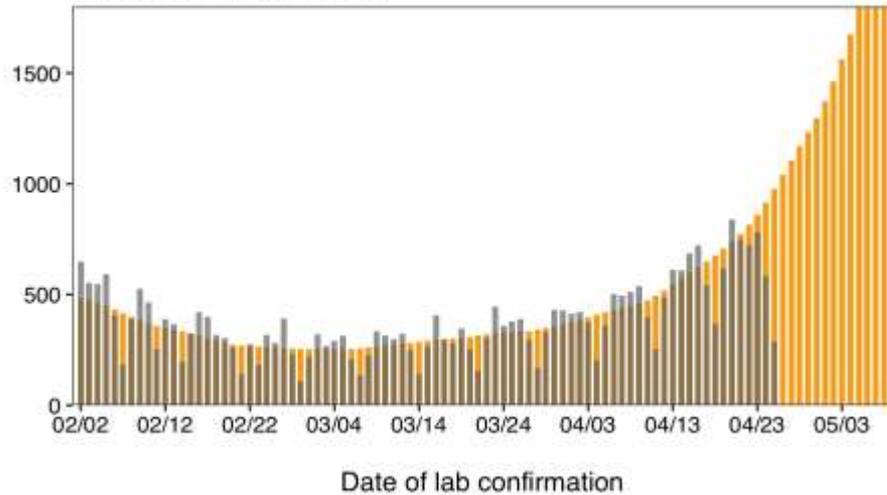
Tokyo constant



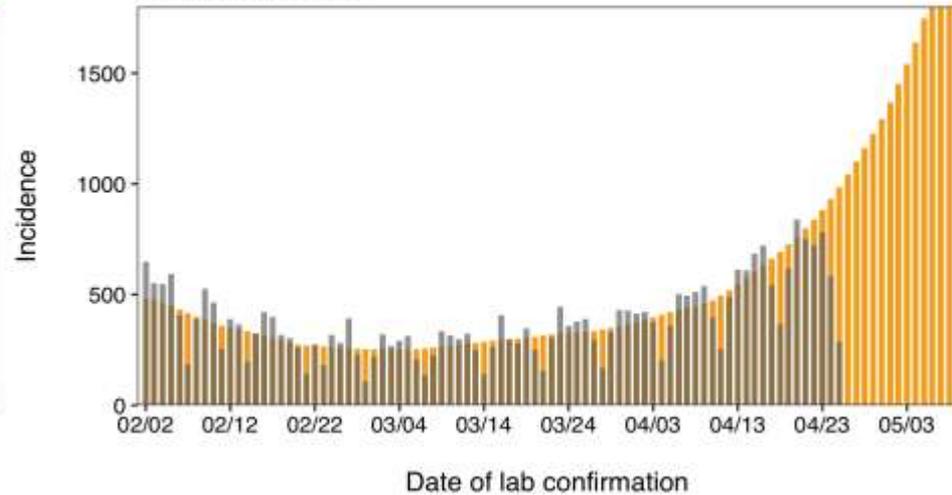
Tokyo linear



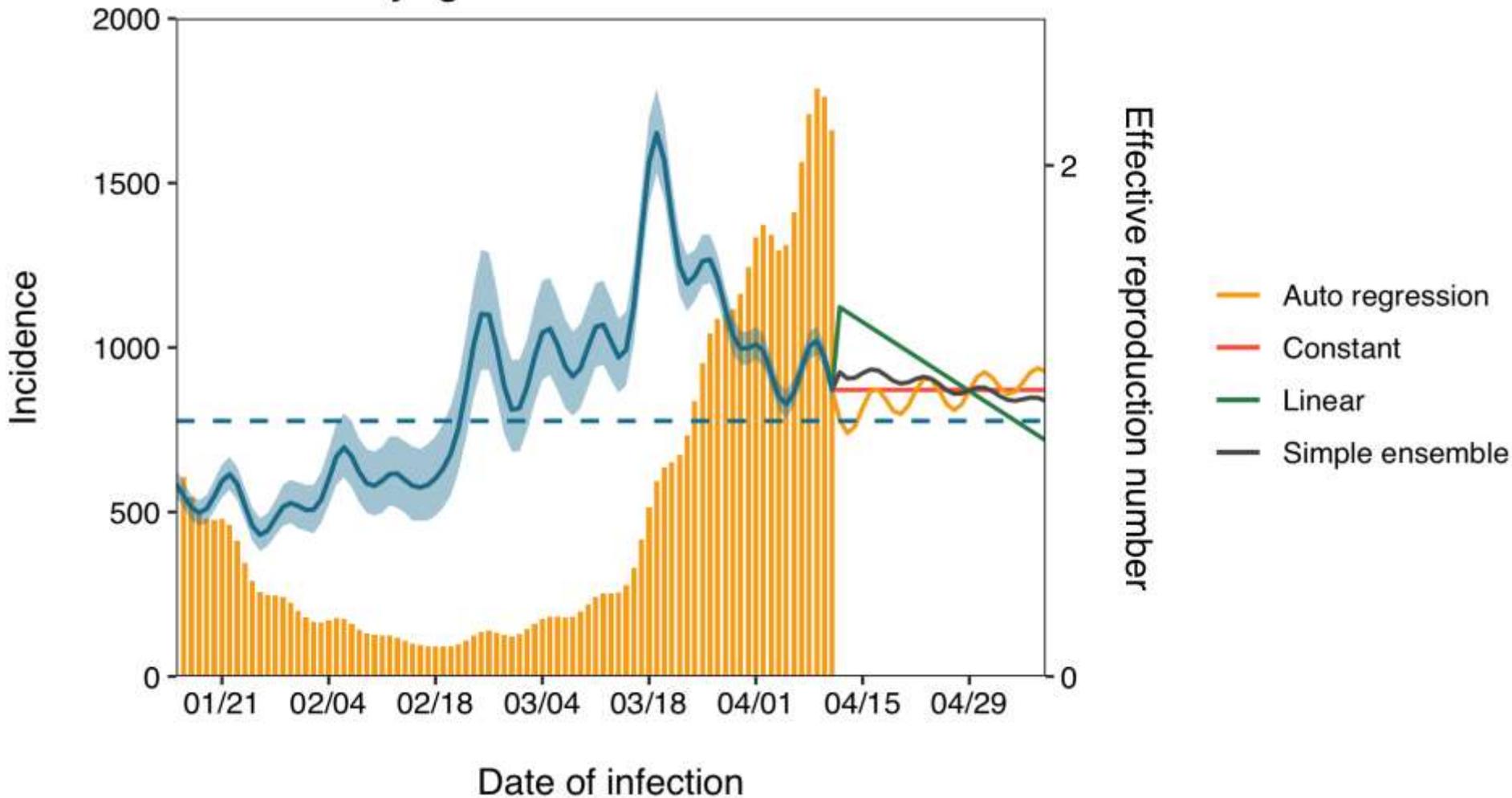
Tokyo autoregression

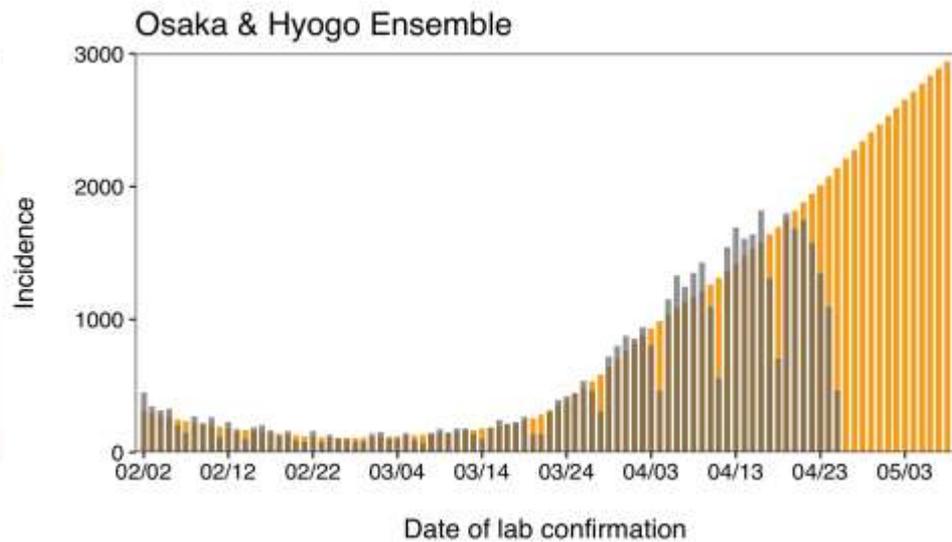
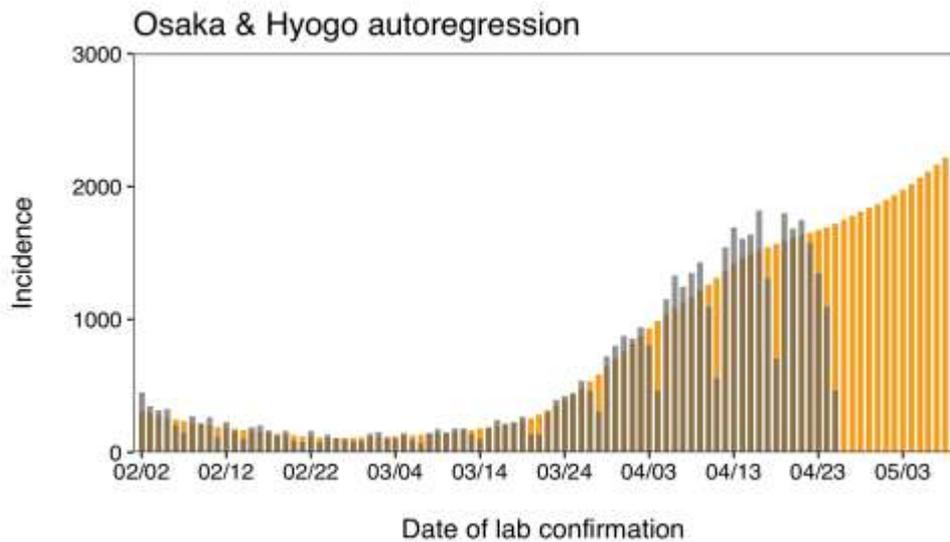
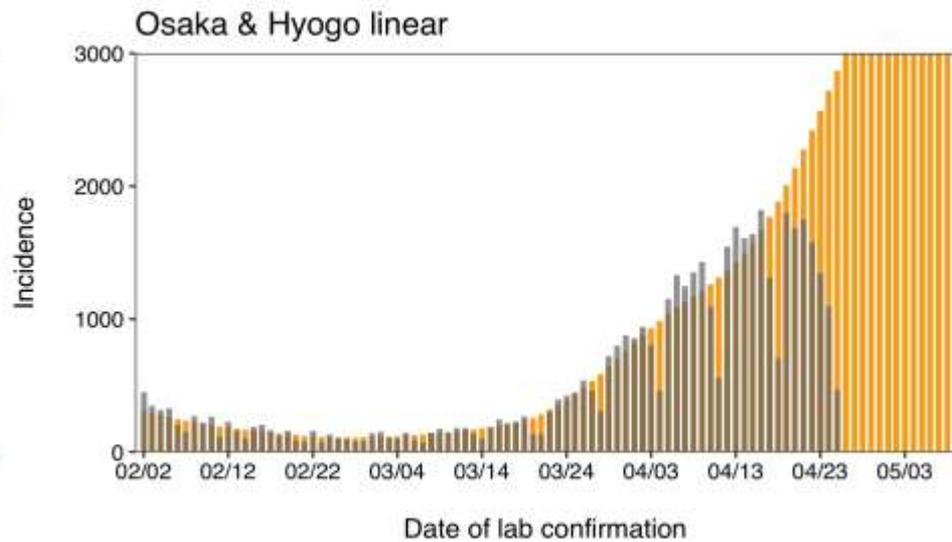
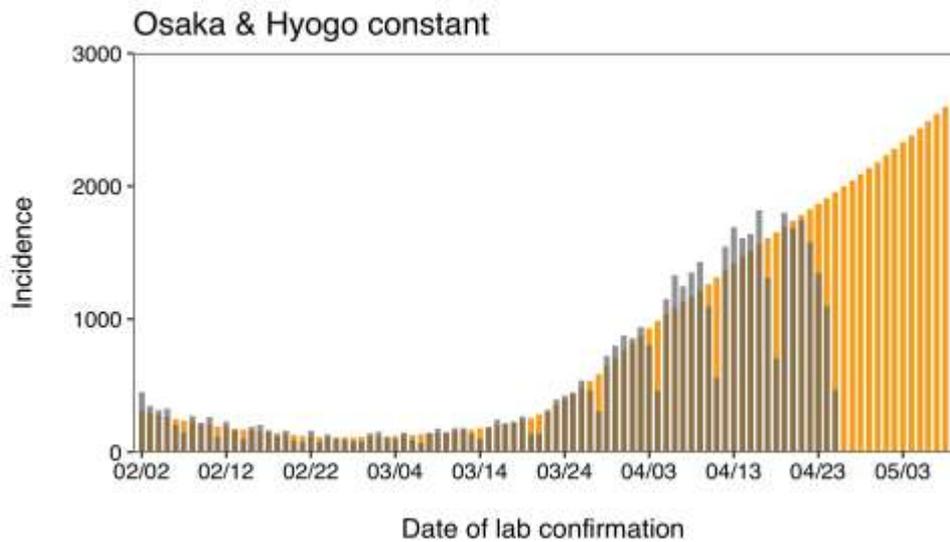


Tokyo Ensemble

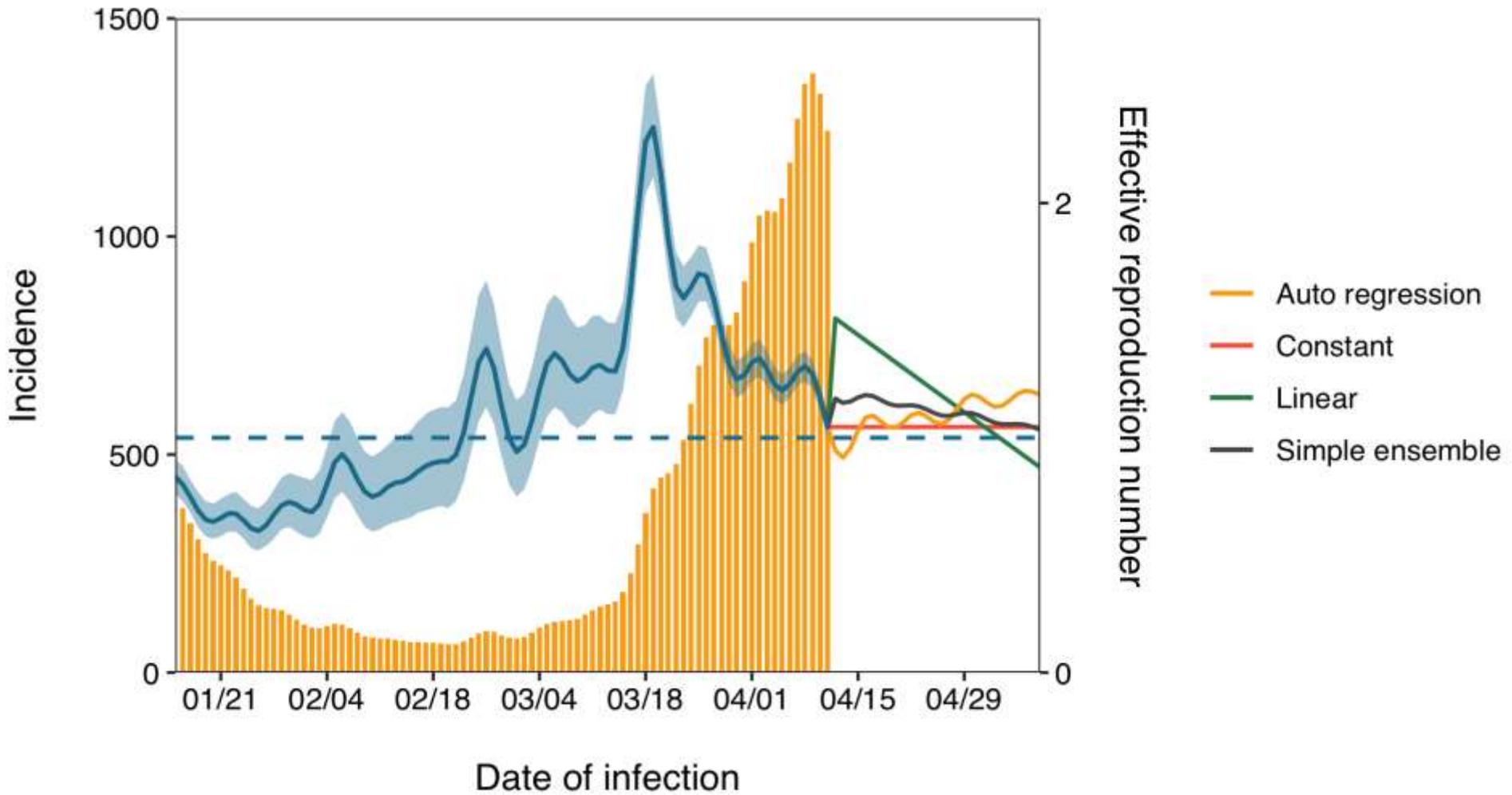


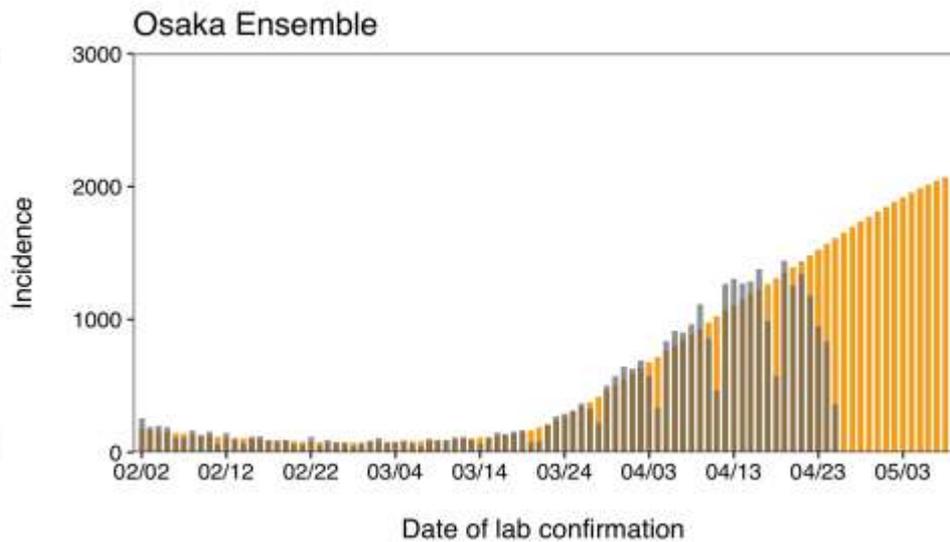
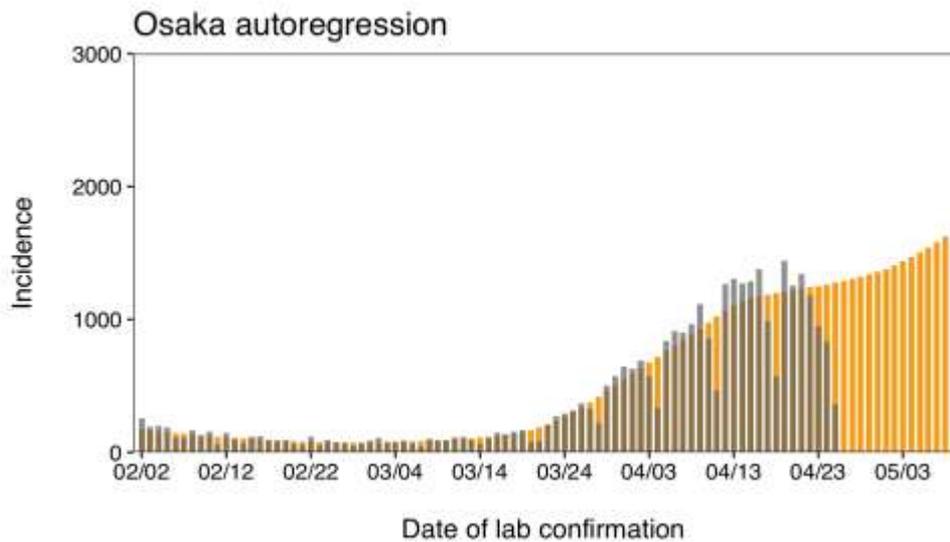
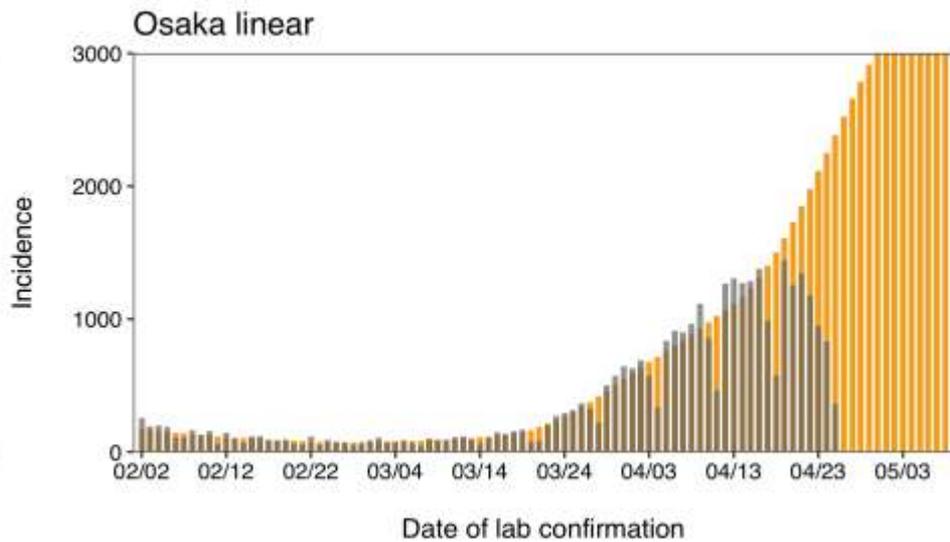
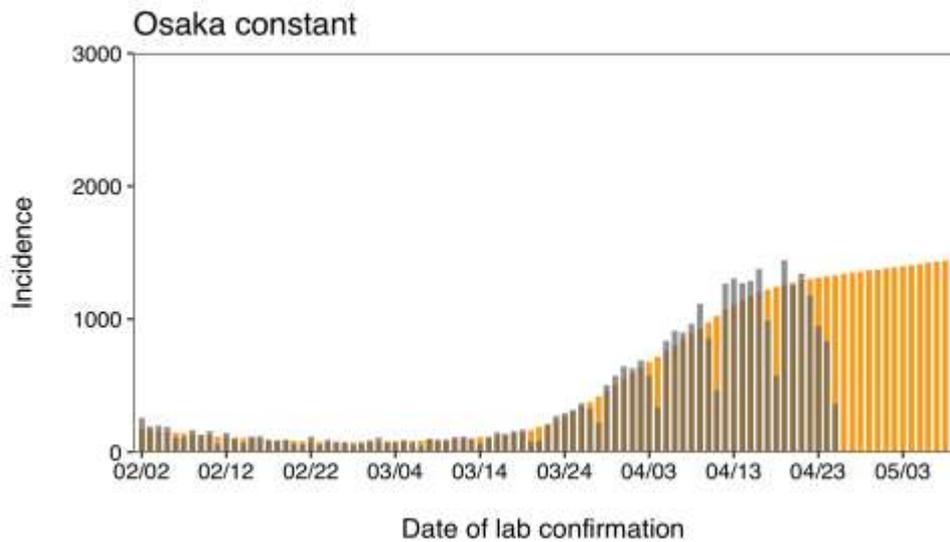
Osaka & Hyogo Rt



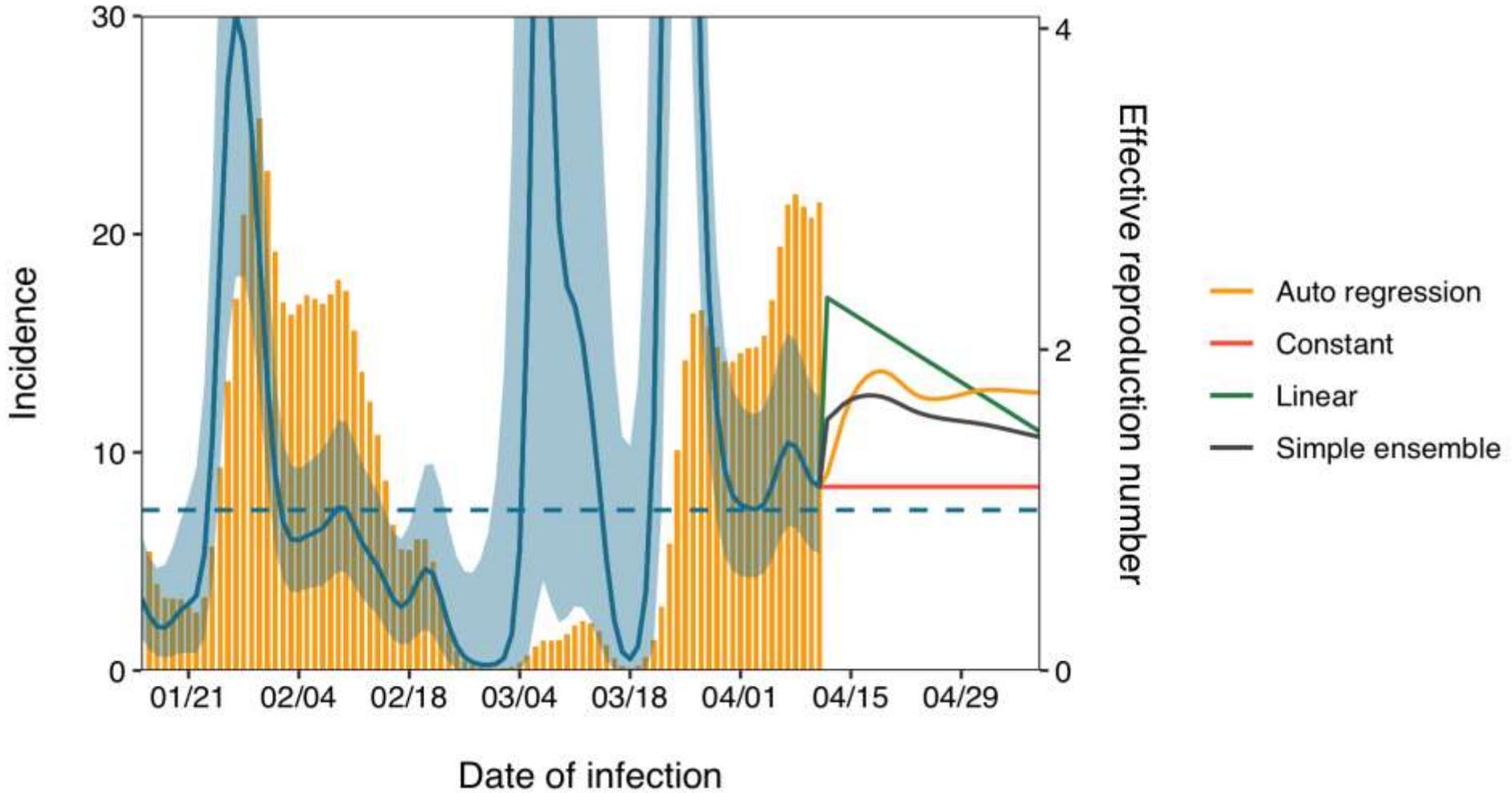


Osaka Rt

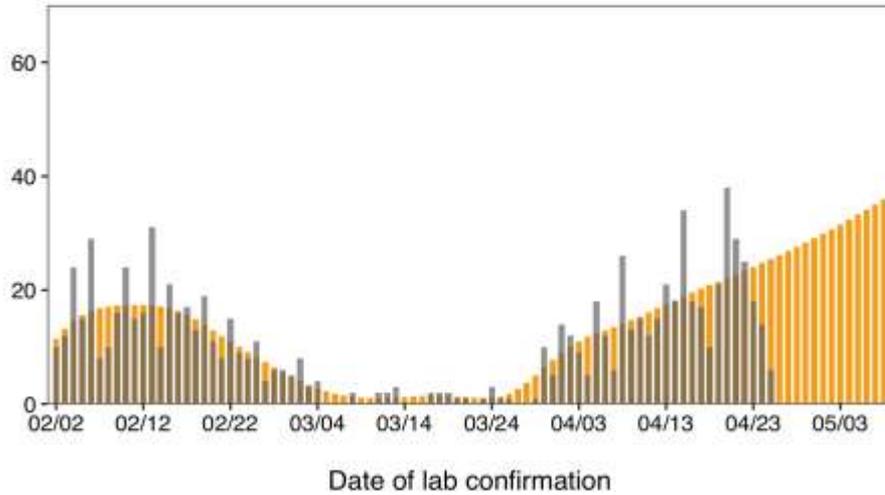




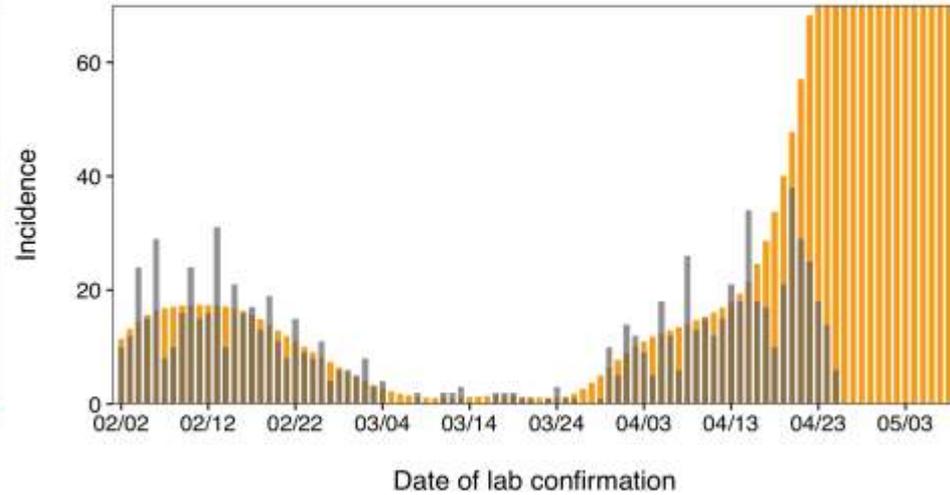
Ishikawa Rt



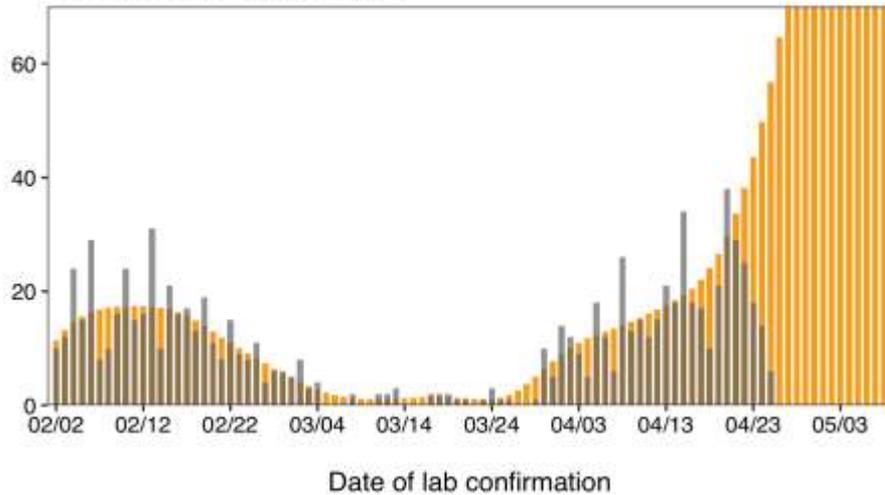
Ishikawa constant



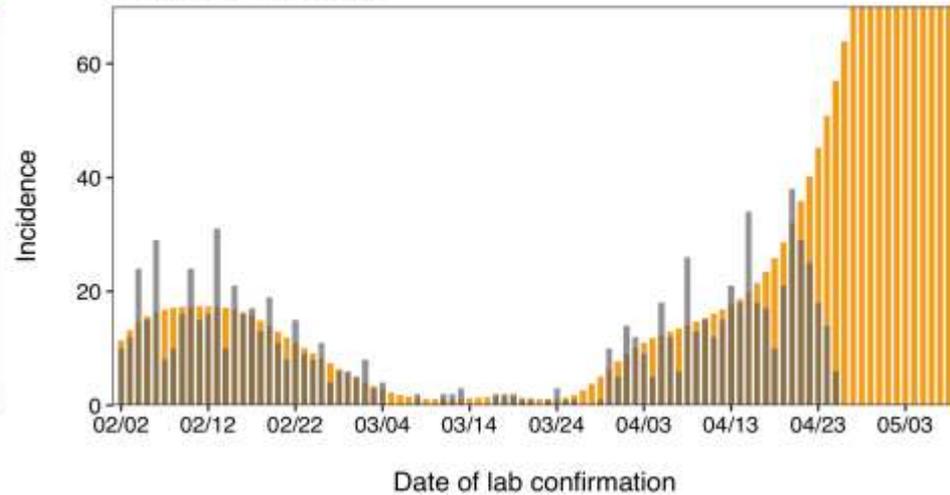
Ishikawa linear



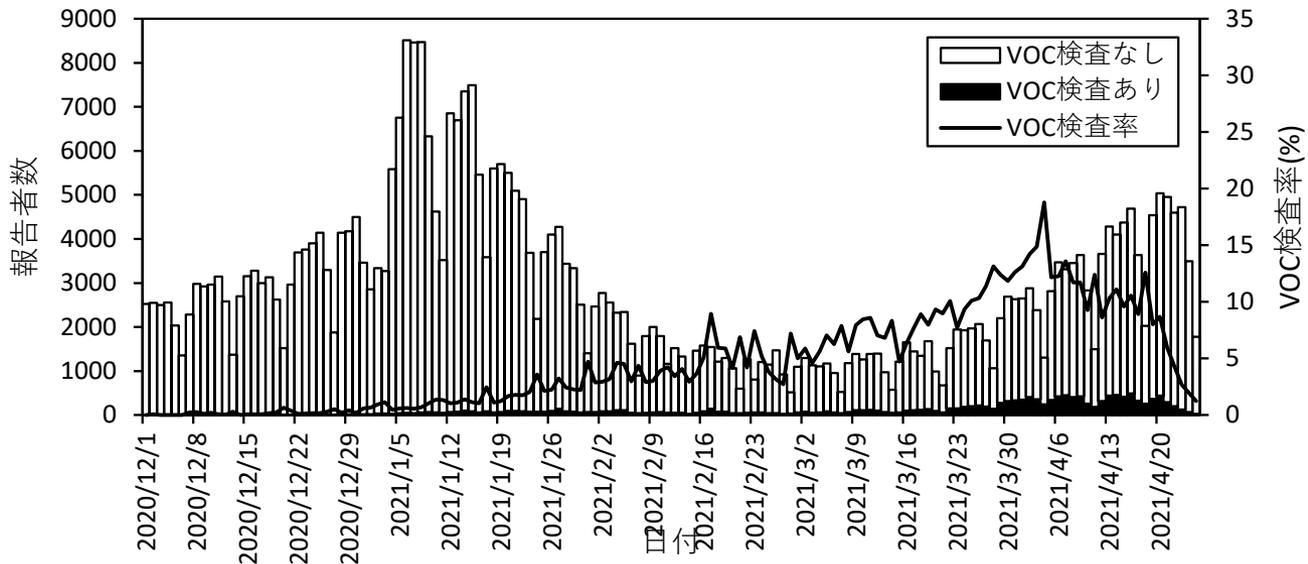
Ishikawa autoregression



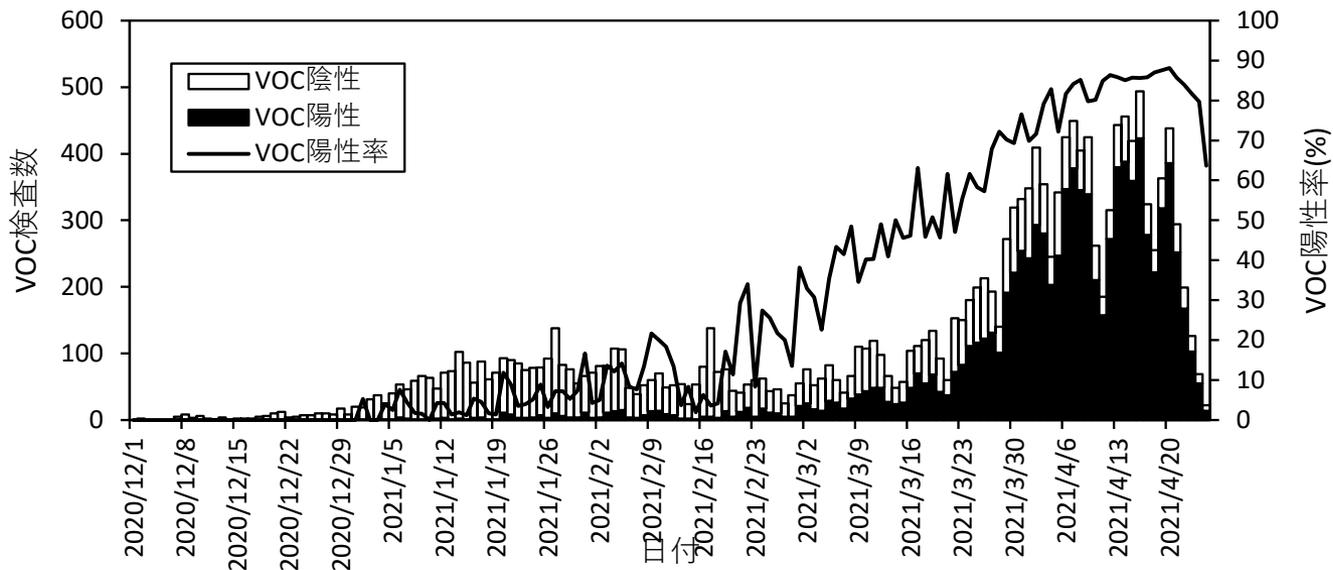
Ishikawa Ensemble



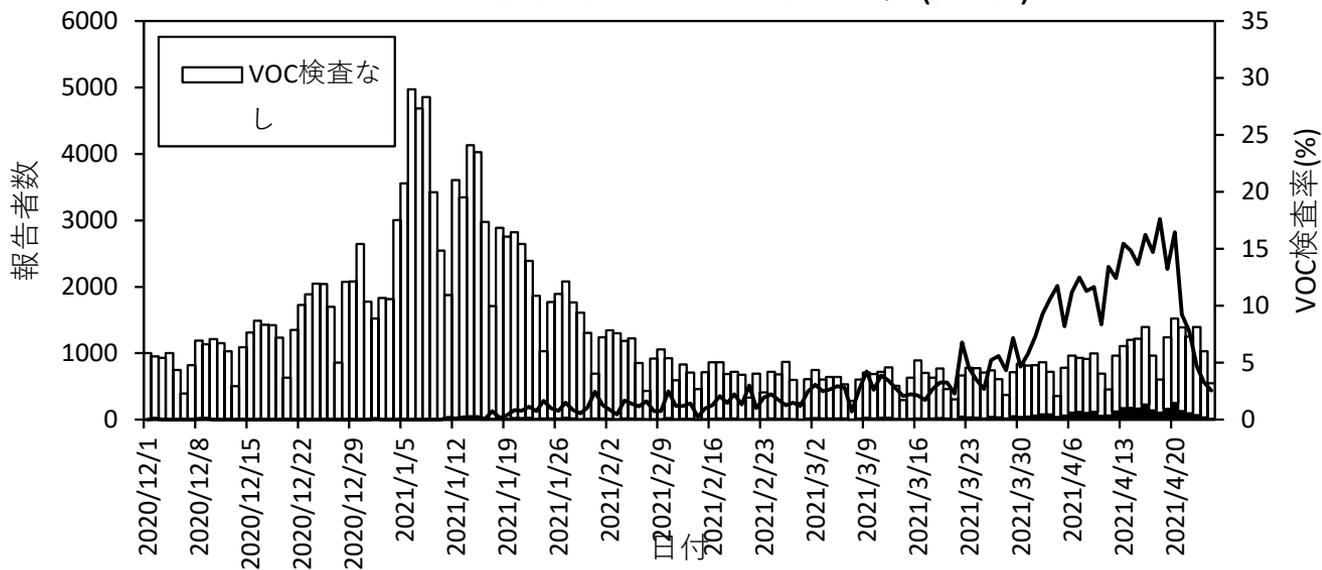
COVID-19報告者数とVOC検査率



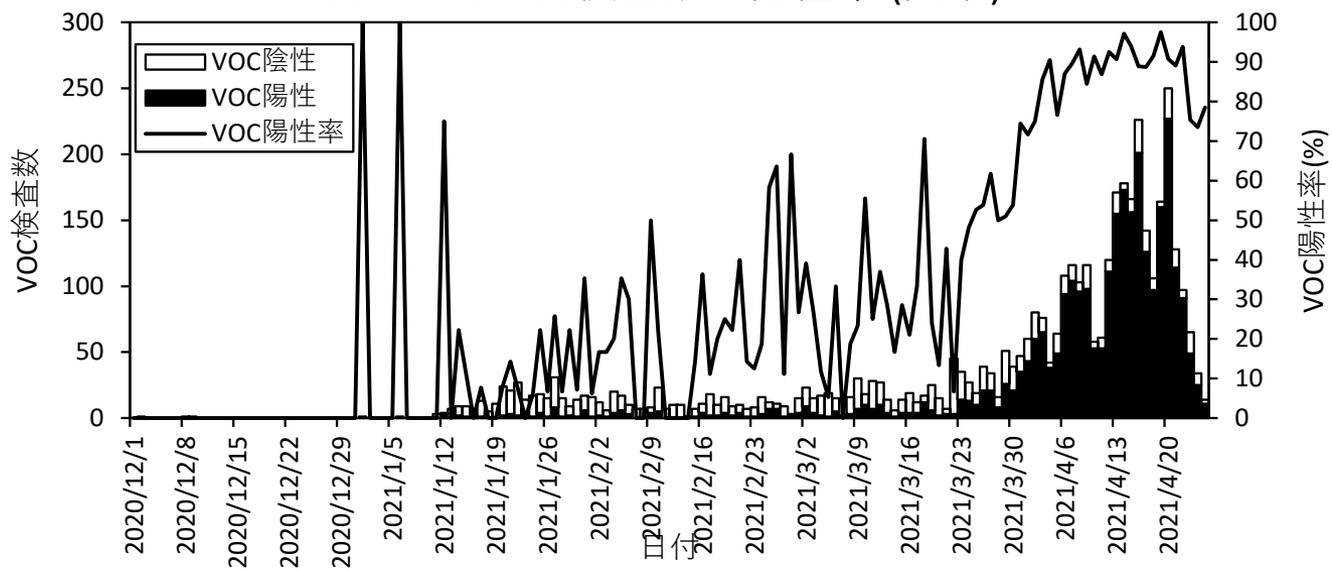
COVID-19 VOC検査数と陽性率



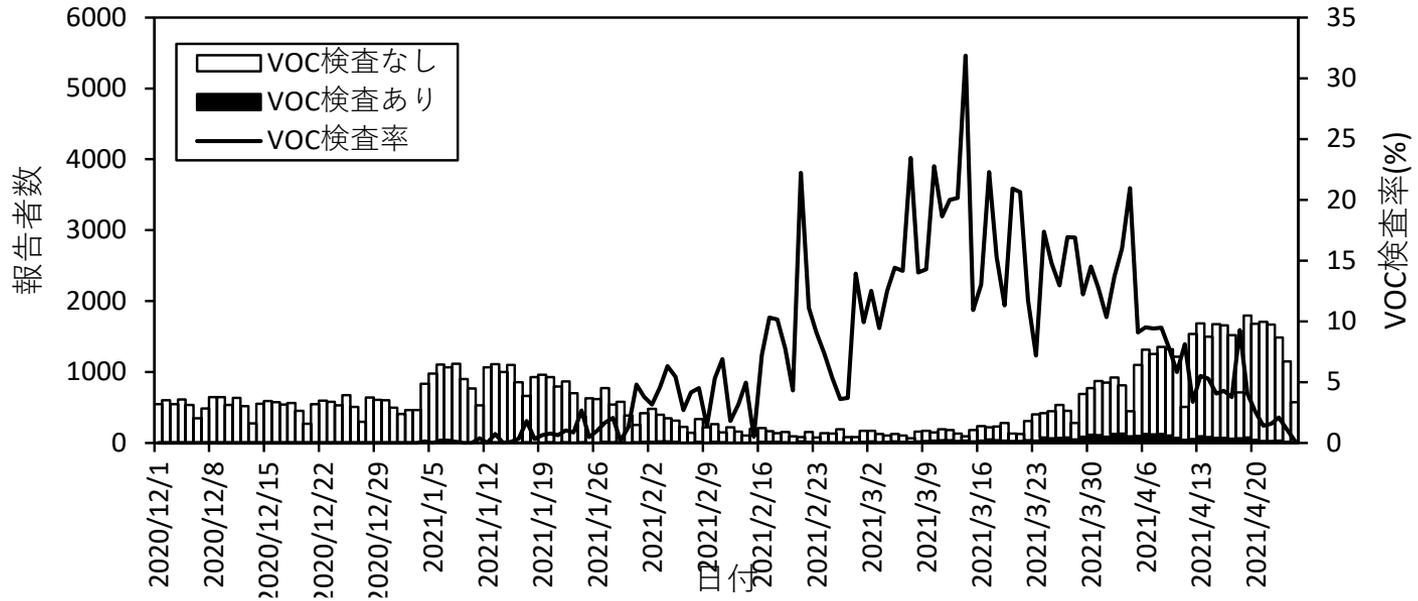
COVID-19報告者数とVOC検査率 (関東)



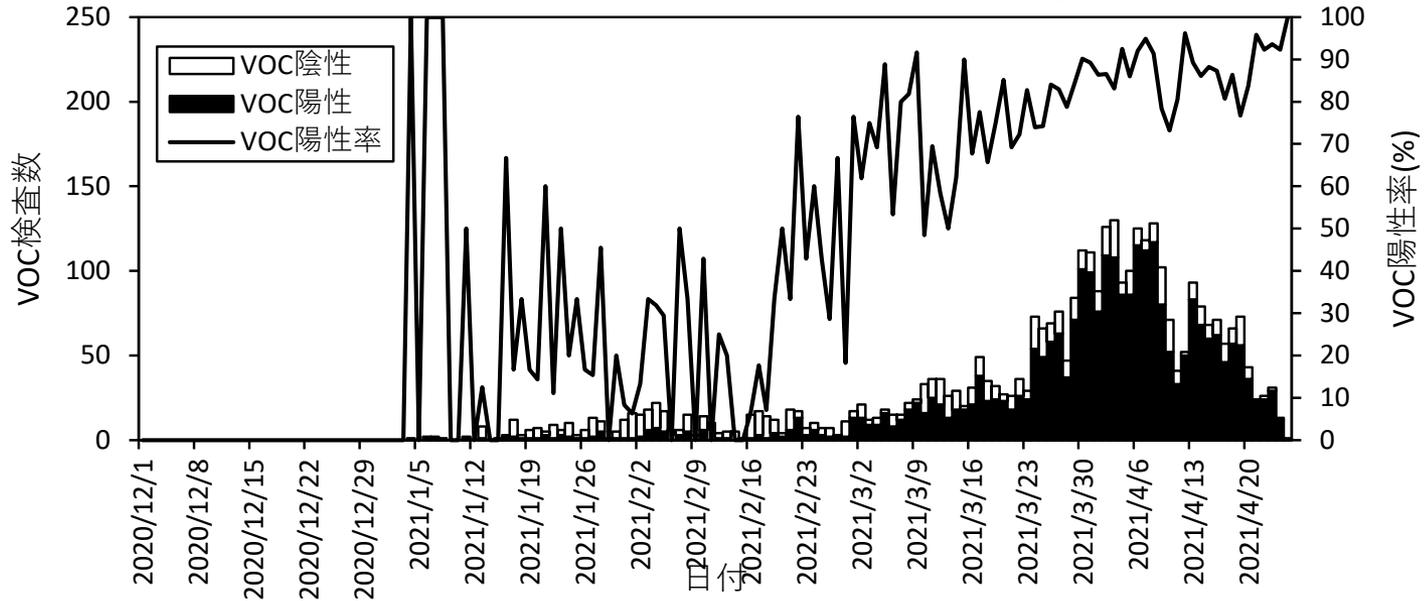
COVID-19 VOC検査数と陽性率 (関東)



COVID-19報告者数とVOC検査率 (関西)



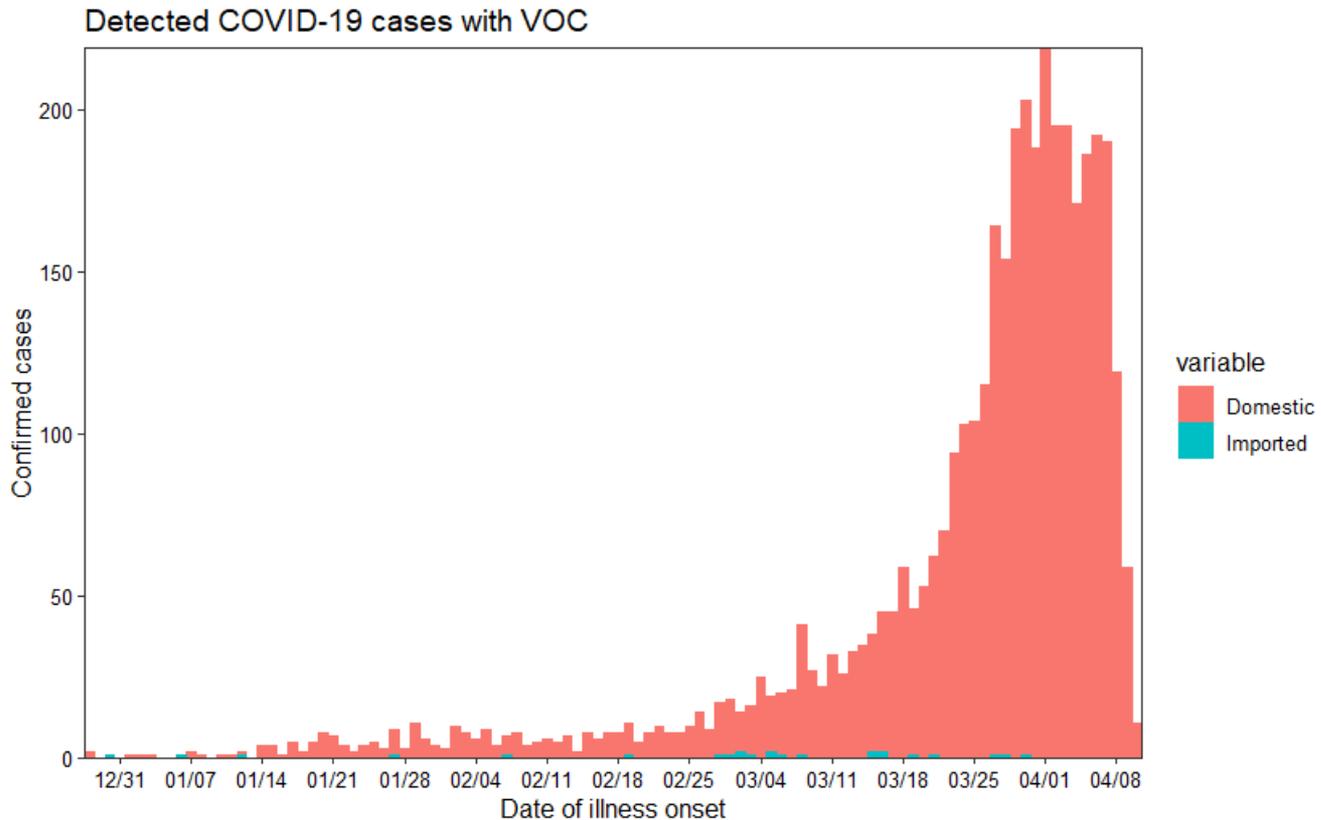
COVID-19 VOC検査数と陽性率 (関西)



全国

2020-12-10 – 2021-4-10

R
1.33 (95% CI: 1.32 – 1.34)

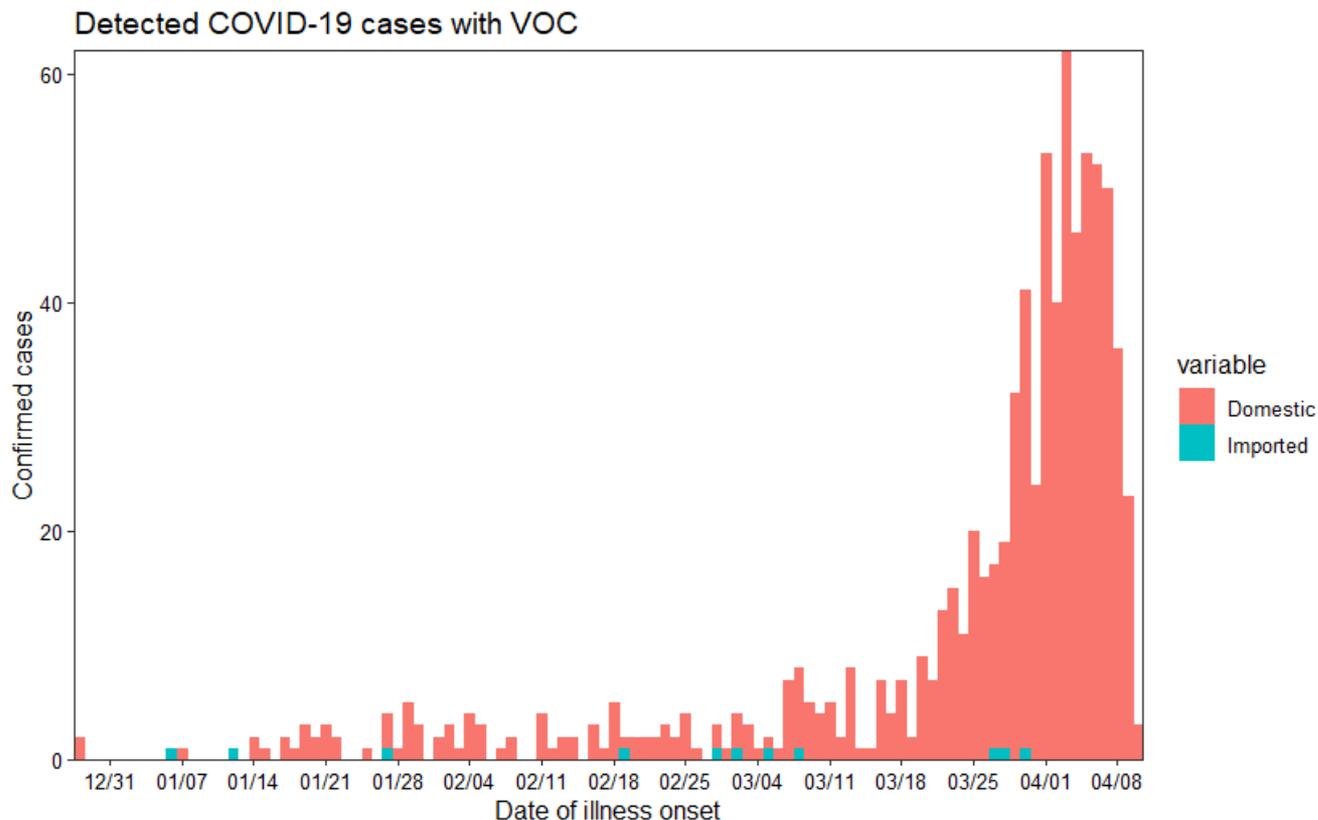


推定手法の出典：Nishiura et al. Theor Biol Med Model 2013;10:30.
doi: 10.1186/1742-4682-10-30.

関東：東京、千葉、埼玉、神奈川

2020-12-28 – 2021-04-10

R
1.29 (95% CI: 1.27 – 1.30)

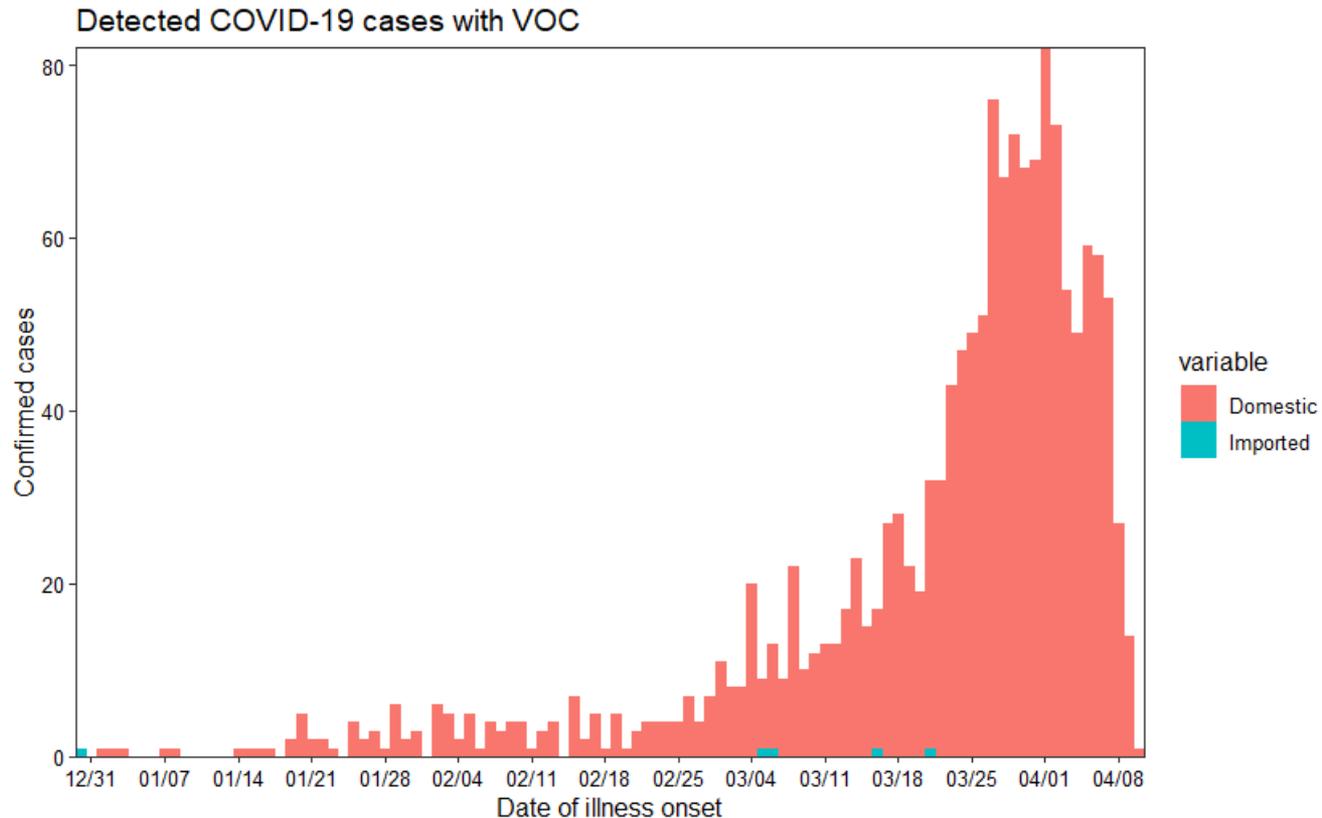


推定手法の出典：Nishiura et al. Theor Biol Med Model 2013;10:30.
doi: 10.1186/1742-4682-10-30.

関西：京都、大阪、兵庫

2020-12-30 – 2021-04-10

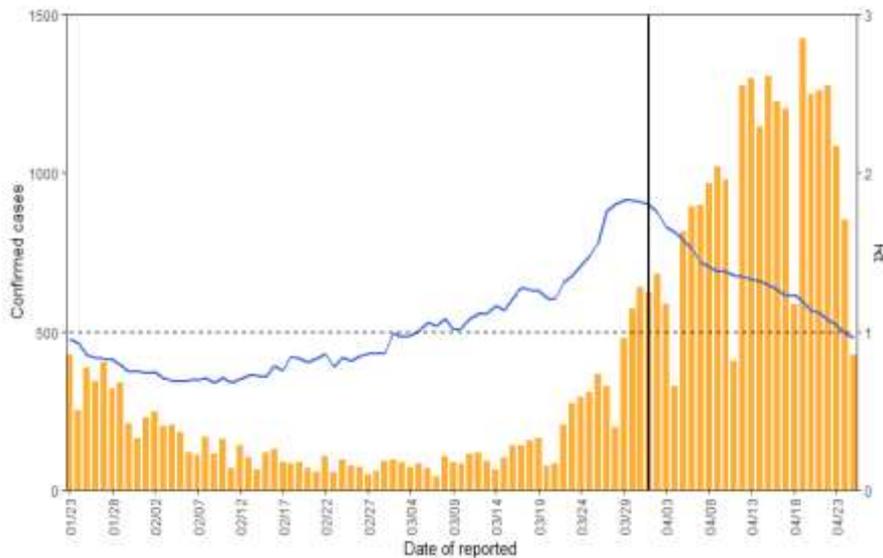
R
1.39 (95% CI: 1.37 – 1.41)



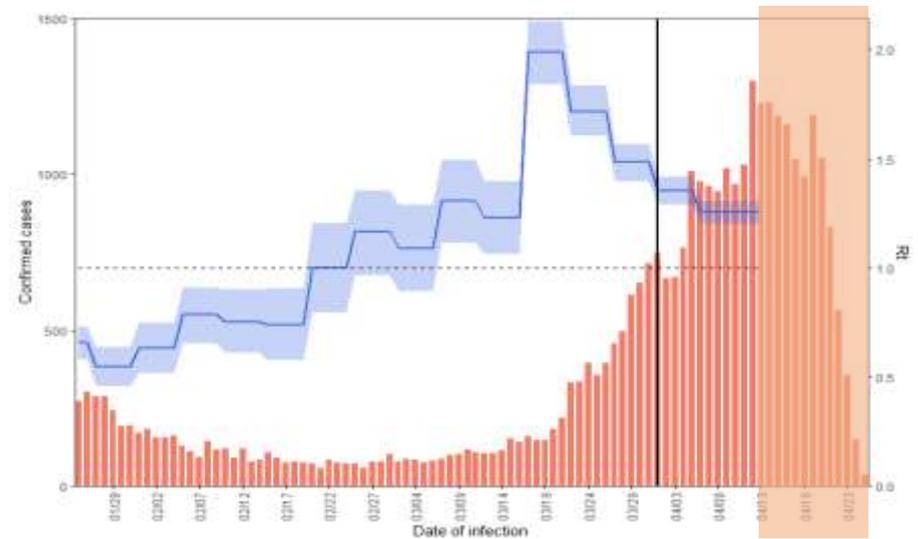
推定手法の出典：Nishiura et al. Theor Biol Med Model 2013;10:30.
doi: 10.1186/1742-4682-10-30.

大阪 Rt 全PCR陽性者

発令日	措置・呼び掛け
4月1日	「まん延防止等重点措置」要請
4月5日	「まん延防止等重点措置」実施 (5/5まで施行)
4月9日	「週末の不要不急の外出や移動の自粛」を呼びかけ



直近報告日は 4/25 (重点措置の4月1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)



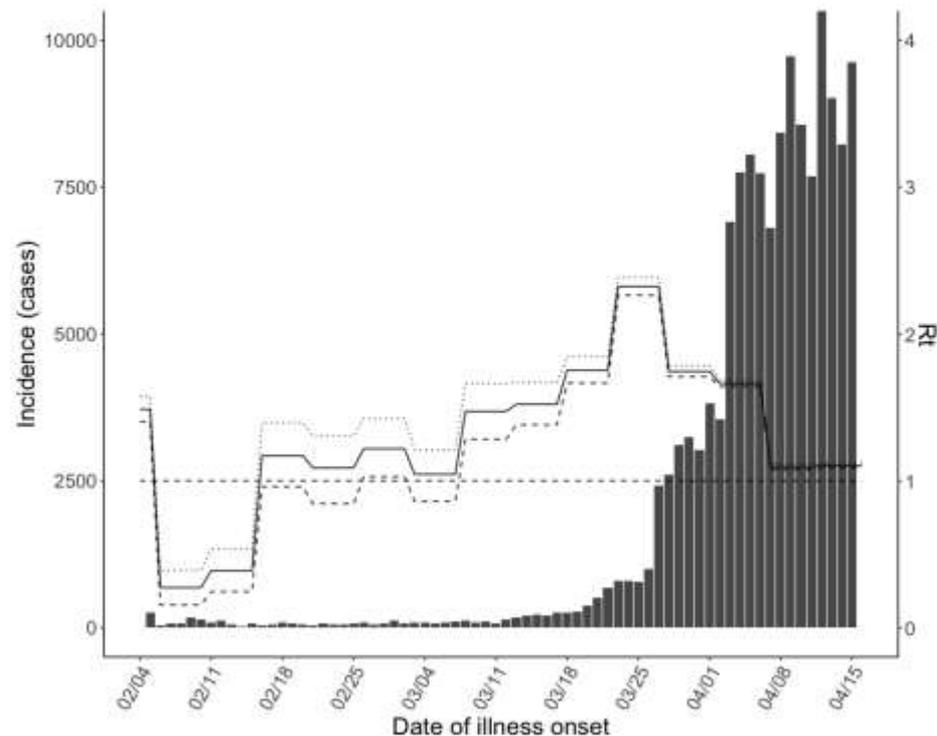
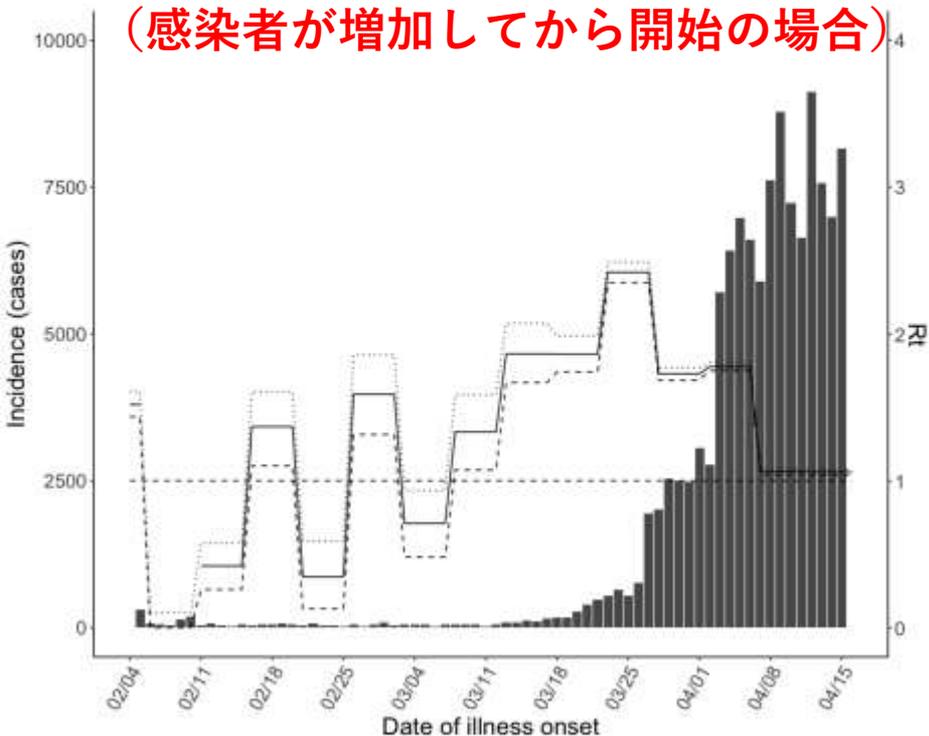
直近感染日は4/13 (重点措置の4月1日に垂直線)
直近推定区間は4月6-13日、以降はシェード
再生産方程式と感染性プロファイルを利用した方法
(Nakajo & Nishiura. J Clin Med 2021)

英国株 (VOC) のみの Rt 評価+PCR 陽性率補正 (PCR 陽性オッズ使用)
 (4月25日までの発症日に関する報告データを使用。
 直近区間のみ若干の過少評価の可能性あり)
 最終推定区間：4月12-16日

大阪VOC-Positive

大阪兵庫VOC-Positive

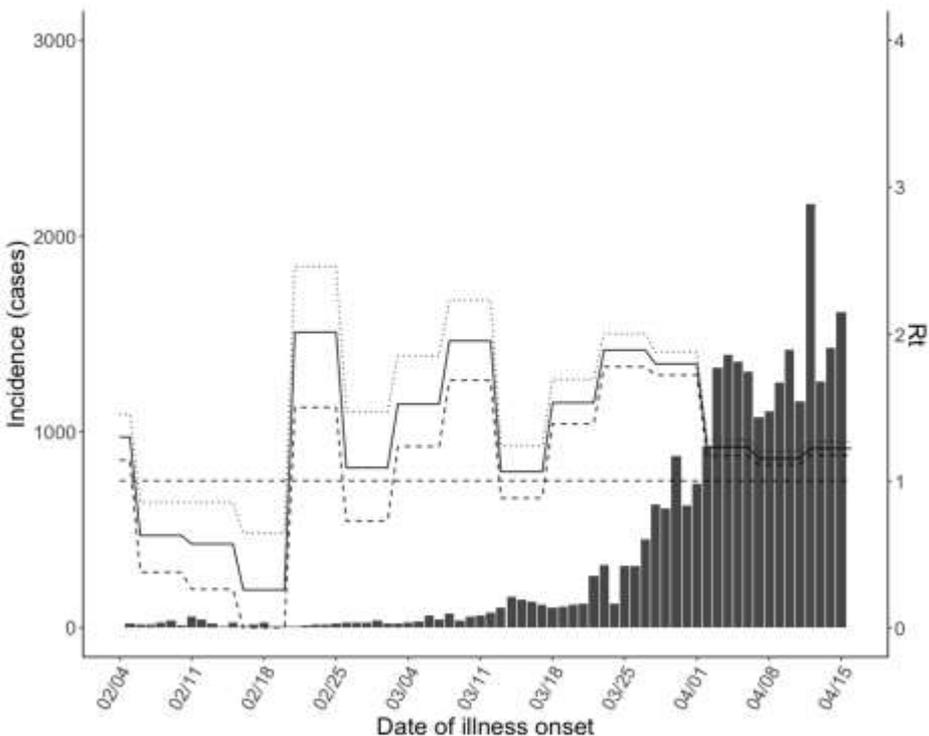
**重点措置から2週間で $R_t < 1$ が達成できていない
 (感染者が増加してから開始の場合)**



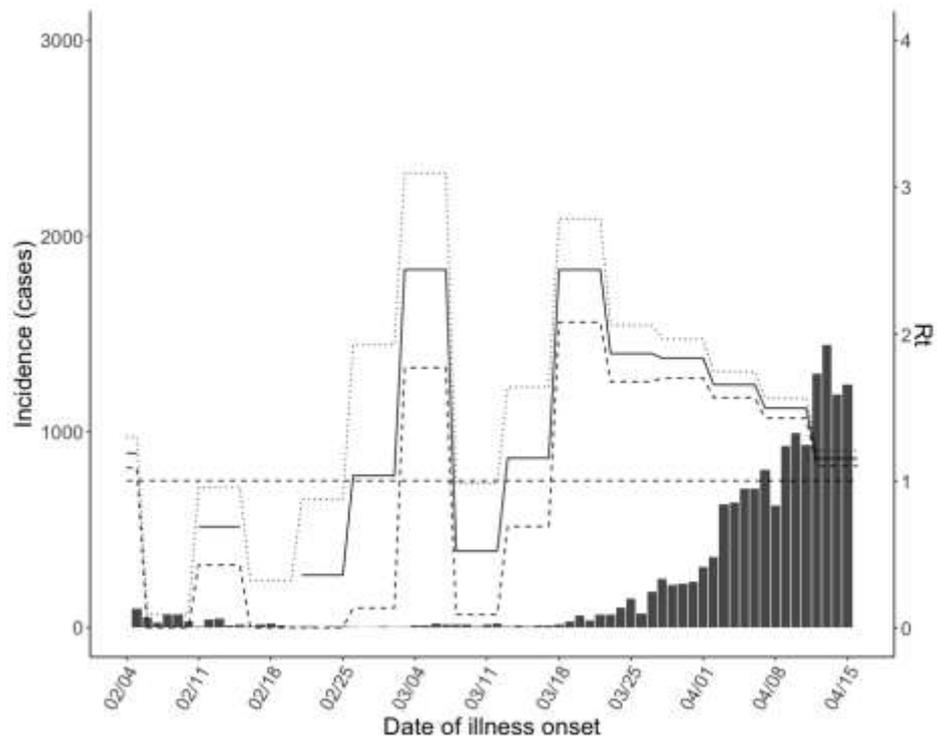
推定手法の出典：Nakajo & Nishiura. J Clin Med 2021;10(6):1256.
 doi: 10.3390/jcm10061256.

英国株 (VOC) のみの Rt 評価+PCR 陽性率補正 (PCR 陽性オッズ使用)
 (4月25日までの発症日に関する報告データを使用。
 直近区間のみ若干の過少評価の可能性あり)
 最終推定区間：4月12-16日

兵庫 VOC-Positive



京都 VOC-Positive

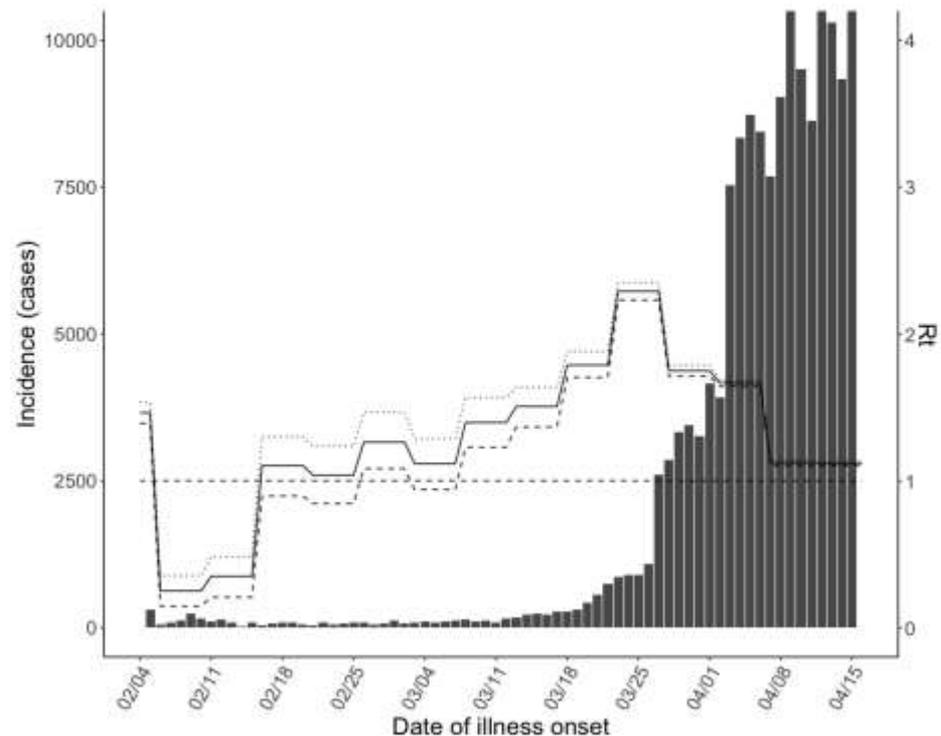
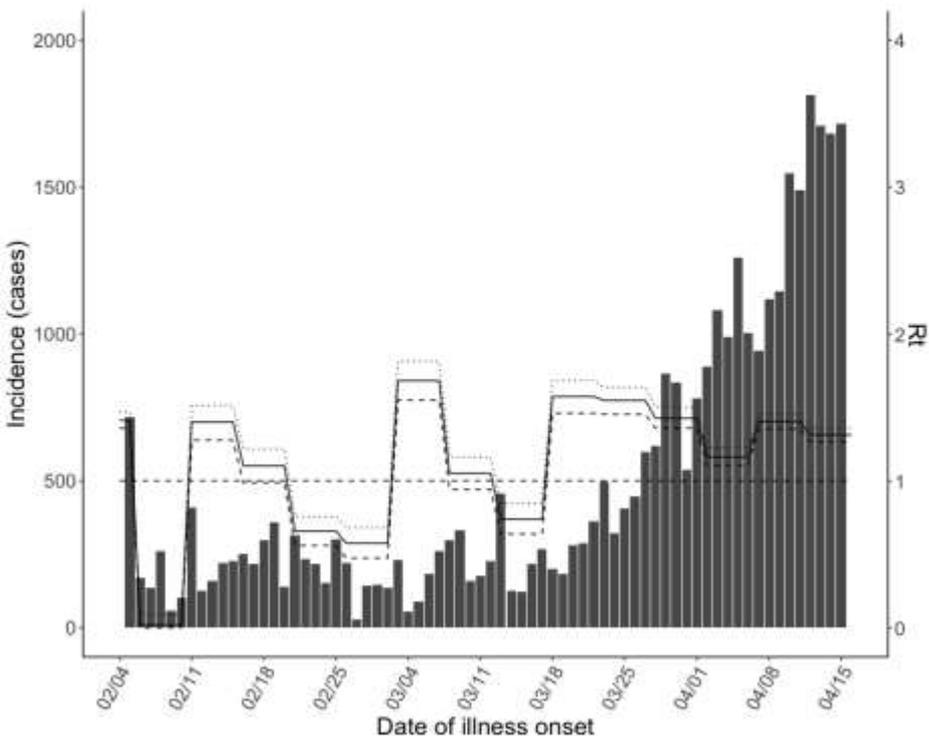


推定手法の出典：Nakajo & Nishiura. J Clin Med 2021;10(6):1256.
 doi: 10.3390/jcm10061256.

英国株 (VOC) のみの Rt 評価+PCR 陽性率補正 (PCR 陽性オッズ使用)
 (4月25日までの発症日に関する報告データを使用。
 直近区間のみ若干の過少評価の可能性あり)
 最終推定区間：4月12-16日

東京神奈川千葉埼玉VOC-Positive

大阪兵庫京都VOC-Positive

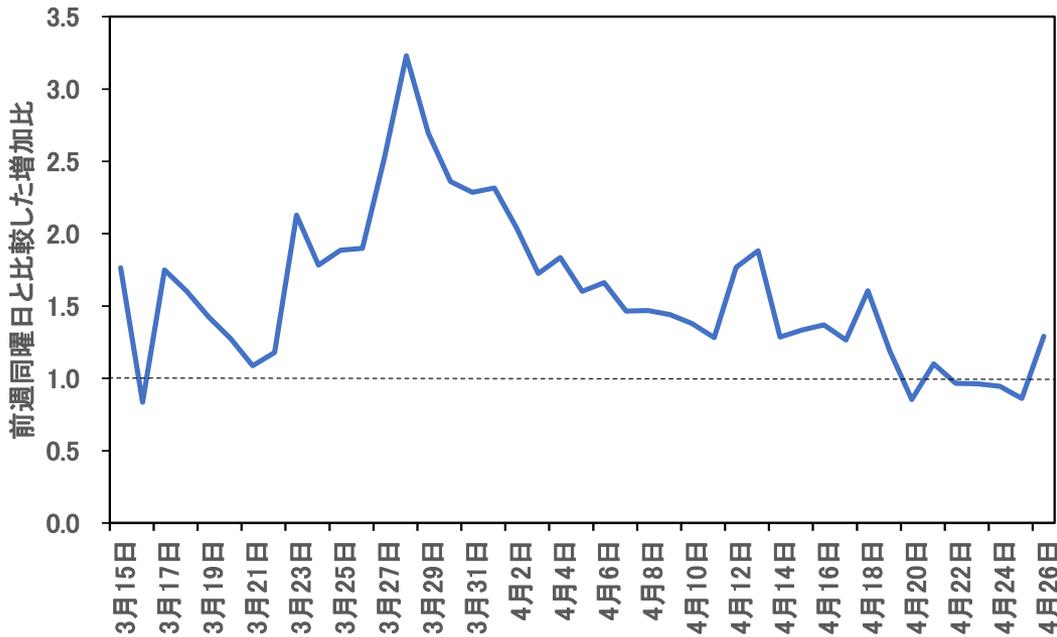


推定手法の出典：Nakajo & Nishiura. J Clin Med 2021;10(6):1256.
 doi: 10.3390/jcm10061256.

報告日別患者数分析

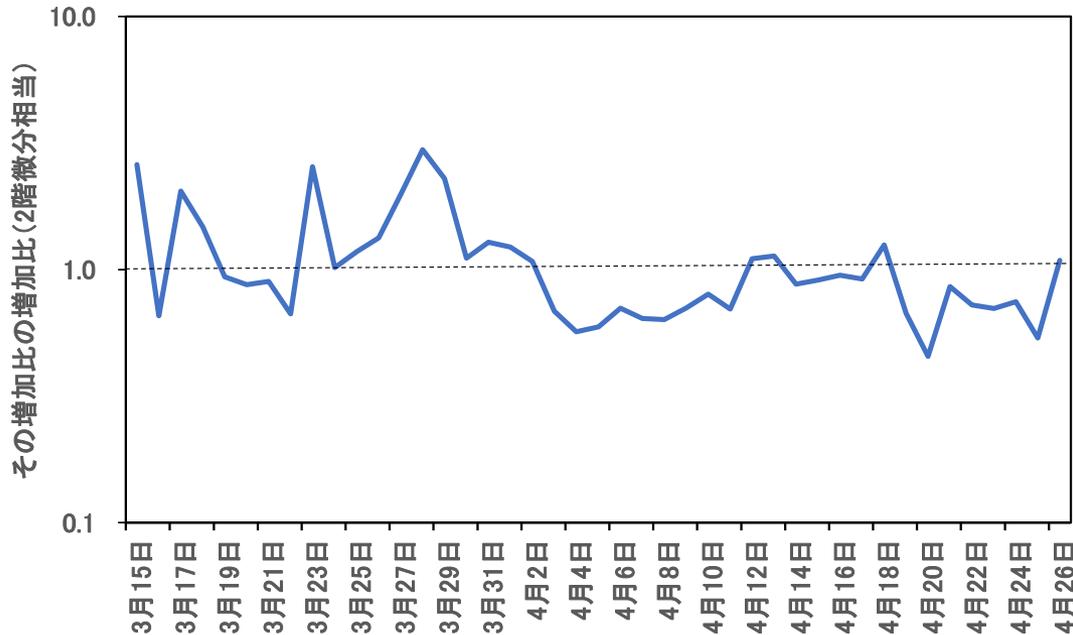
前週の同曜日の感染者数と比較した増加比

(1階微分相当：変化率)



上記の増加比の増加比

(2階微分相当：変曲点探索)



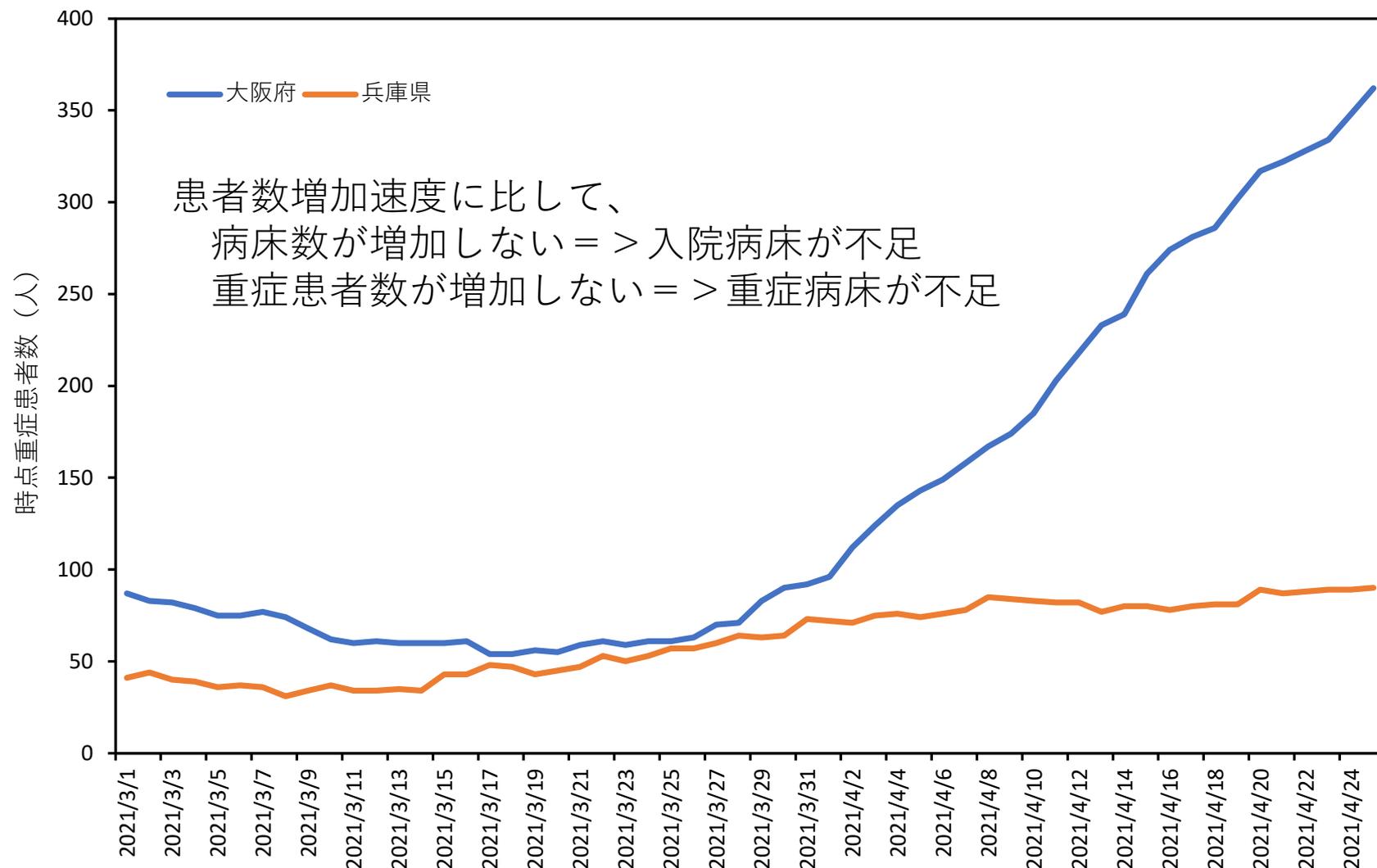
結論：

- ・横這い傾向へ移行
- ・明確にピークと判断できない

出典：大阪府の公表データ
より西浦研作成

重症患者数の増加に伴う病床飽和・病床不足に関する分析（スライド32から36迄）

前回ADB（4月20日開催時）の捕捉事項、「飽和」の意図することについて



発症日別 (d=1, 2, and 3) :

1期 第3波 : 11/16-2/28

2期 第4波 : 3/1-3/31

3期 第4波増大 : 4/1移行

$$s(t) = \int_0^{\infty} \sum_{d=1,2,3} p_d i_d(t-s) f(s) ds,$$

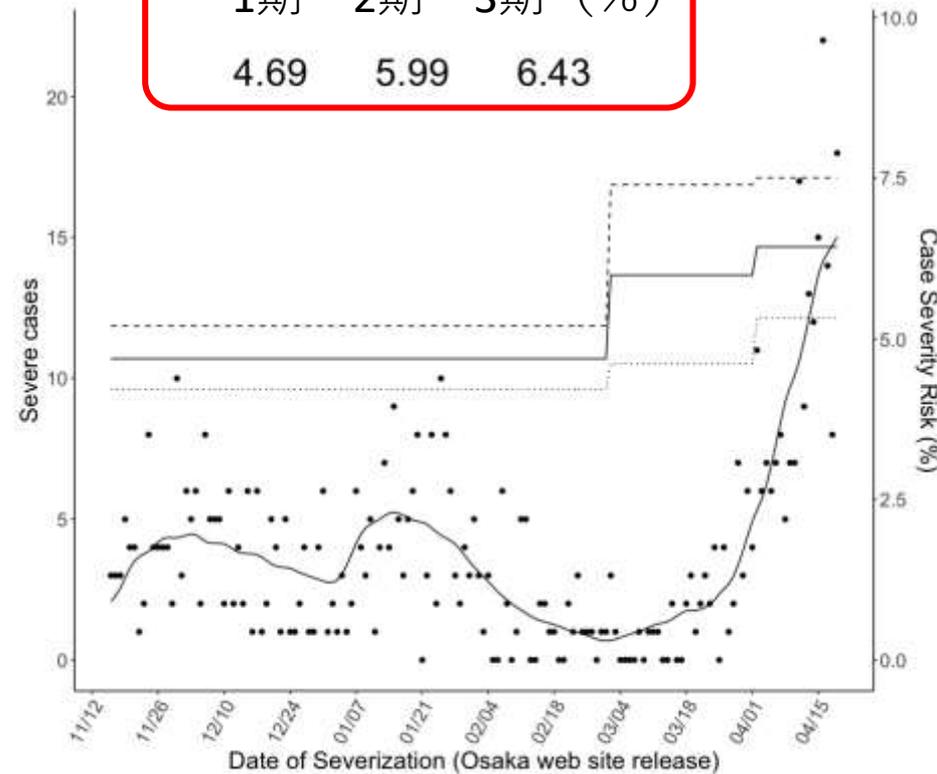
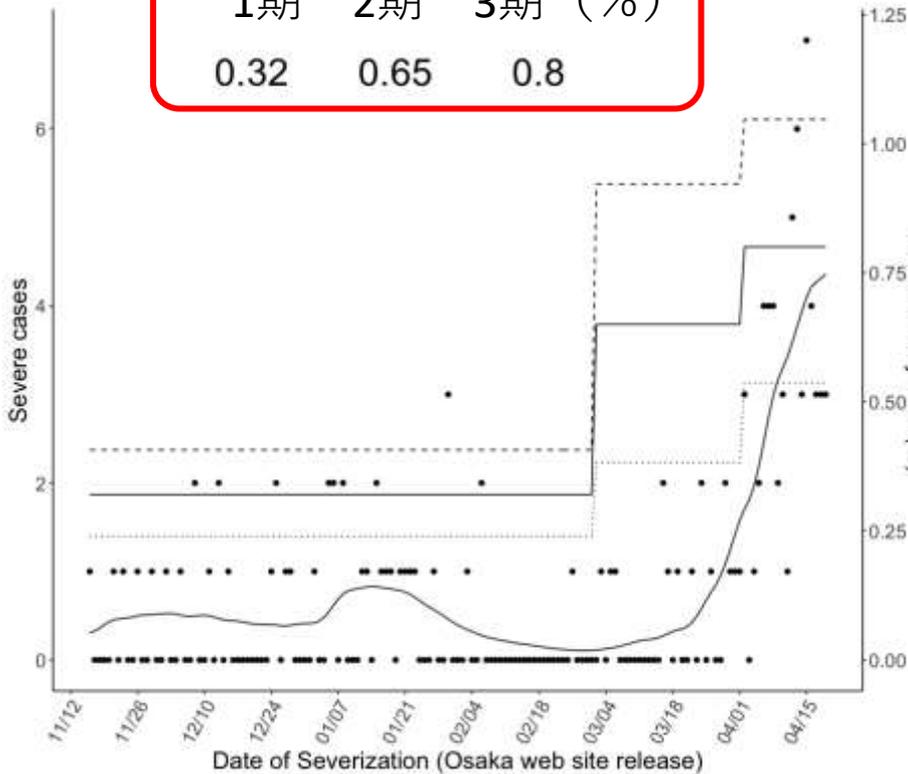
$f(s)$ は発症から重症化までのpdf (確率密度関数)

大阪重症化率 20-40歳代

大阪重症化率 50-60歳代

1期	2期	3期 (%)
0.32	0.65	0.8

1期	2期	3期 (%)
4.69	5.99	6.43



可能性 :

変異株割合の上昇

診断バイアスの増大 (軽症者が診断されなくなった)

データ : 大阪府公表データ

発症日別 (d=1, 2, and 3) :

1期 第3波 : 11/16-2/28

2期 第4波 : 3/1-3/31

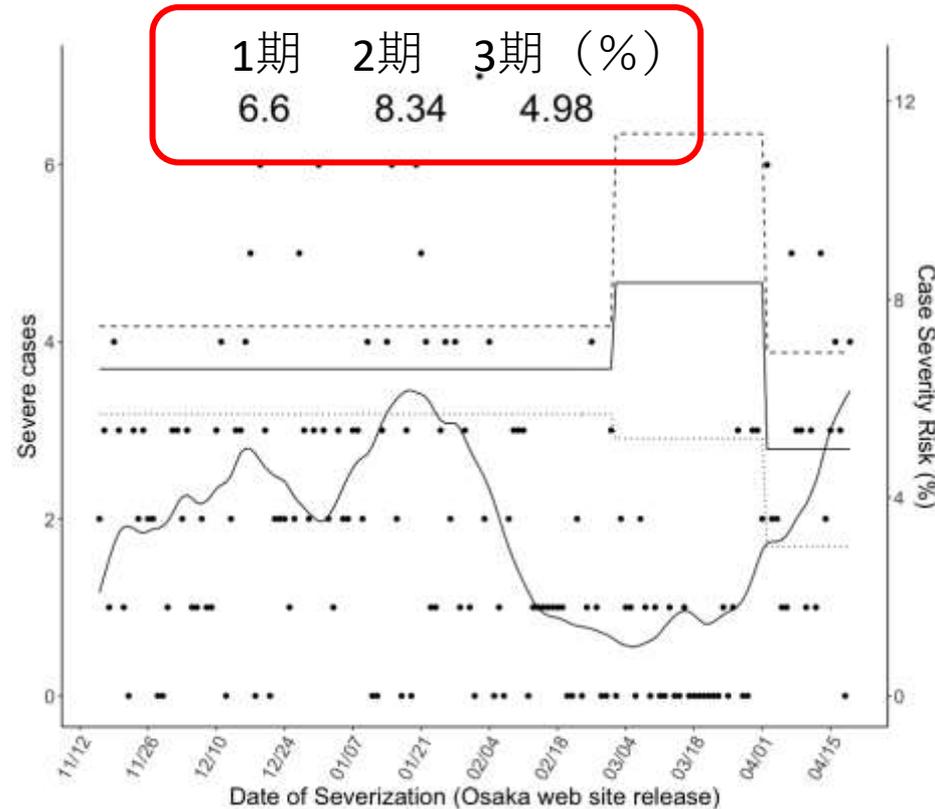
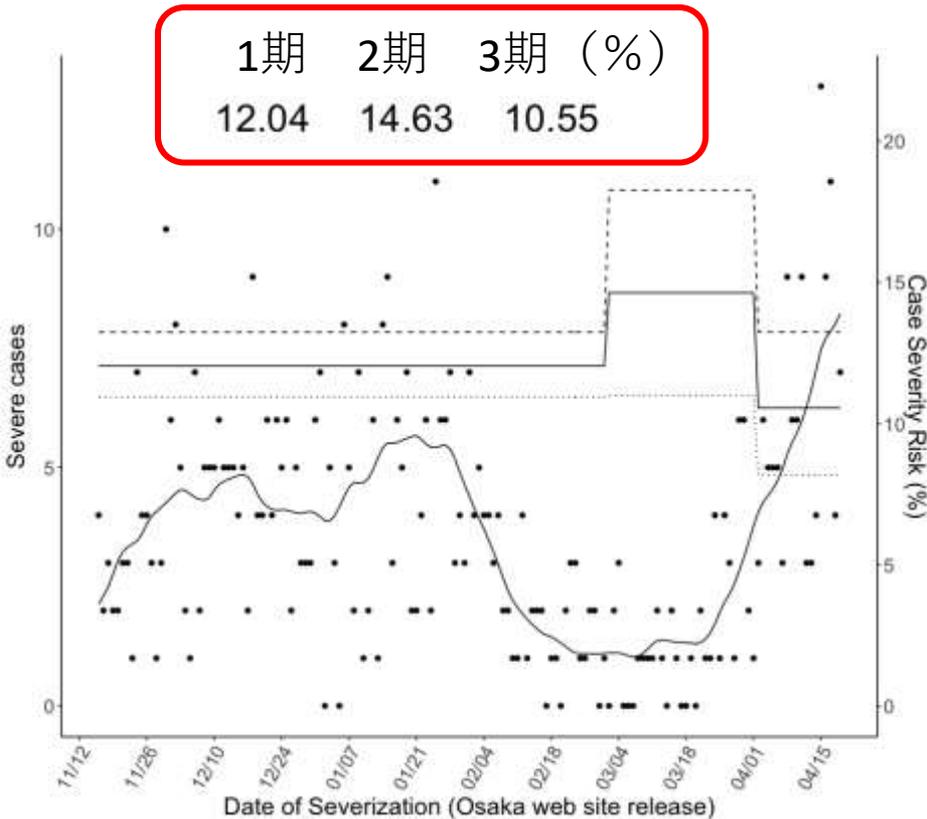
3期 第4波増大 : 4/1移行

大阪重症化率 70代

$$s(t) = \int_0^{\infty} \sum_{d=1,2,3} p_d i_d(t-s) f(s) ds,$$

$f(s)$ は発症から重症化までのpdf (確率密度関数)

大阪重症化率 80以上



可能性 :

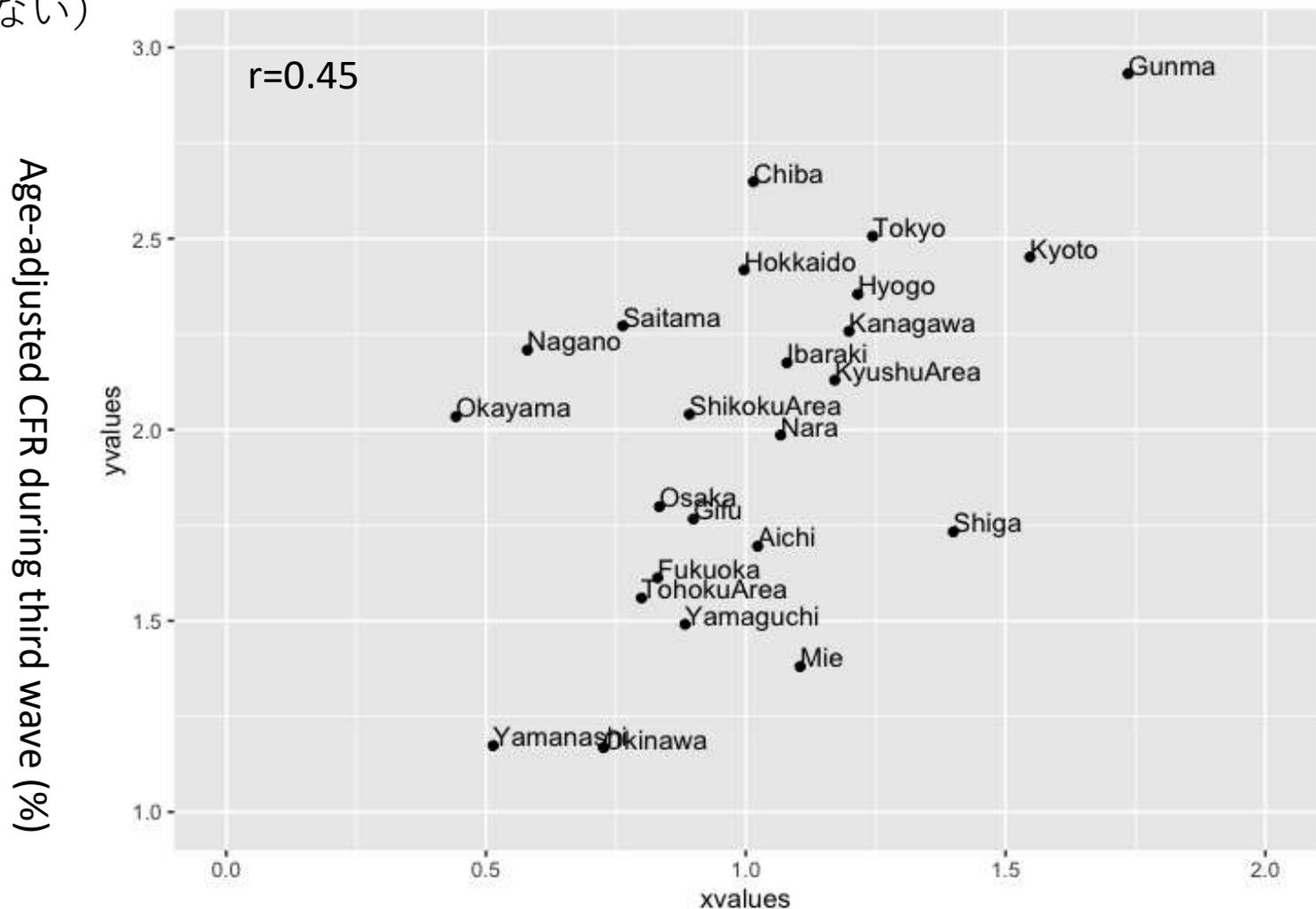
挿管しない症例の増加

中等症病床の挿管事例の把握漏れ

データ : 大阪府公表データ

第3波分析再掲（2020年11月～2021年1月）

病床逼迫 ⇒ 年齢調整CFRが増加傾向（相関関係であって確実な因果推論とは言い切れない）

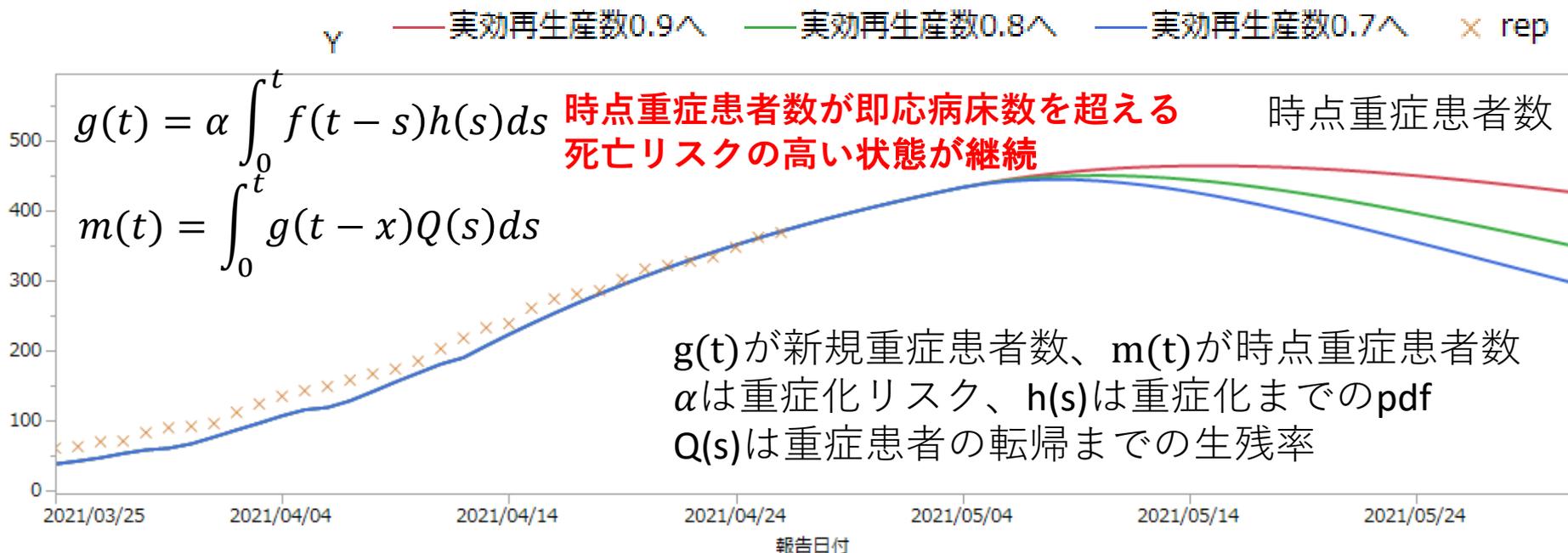
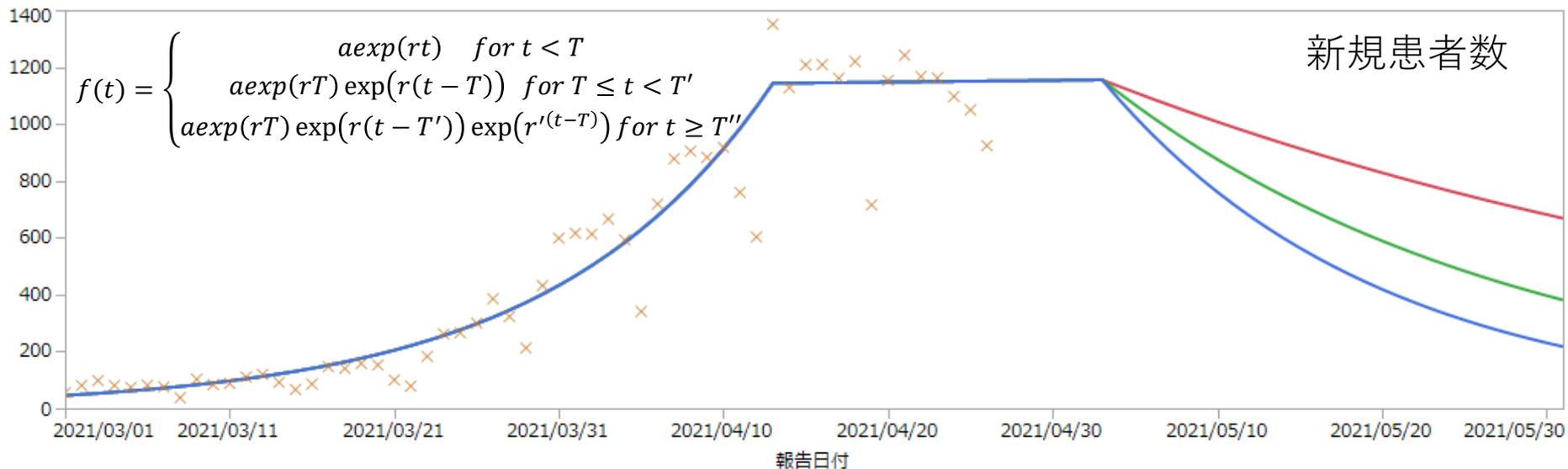


Ratio of estimated maximum inpatients to observed maximum inpatients

第2波までのデータに基づく予測入院者数（Hayashi et al. J Clin Med 2020による）と観察入院者数の比

データ：厚生労働省オープンデータ

大阪府における重症患者数シナリオ (2021年4月27日Update)



出典：大阪府公表データと西浦研推定値から作成