

## 実効再生産数の推定

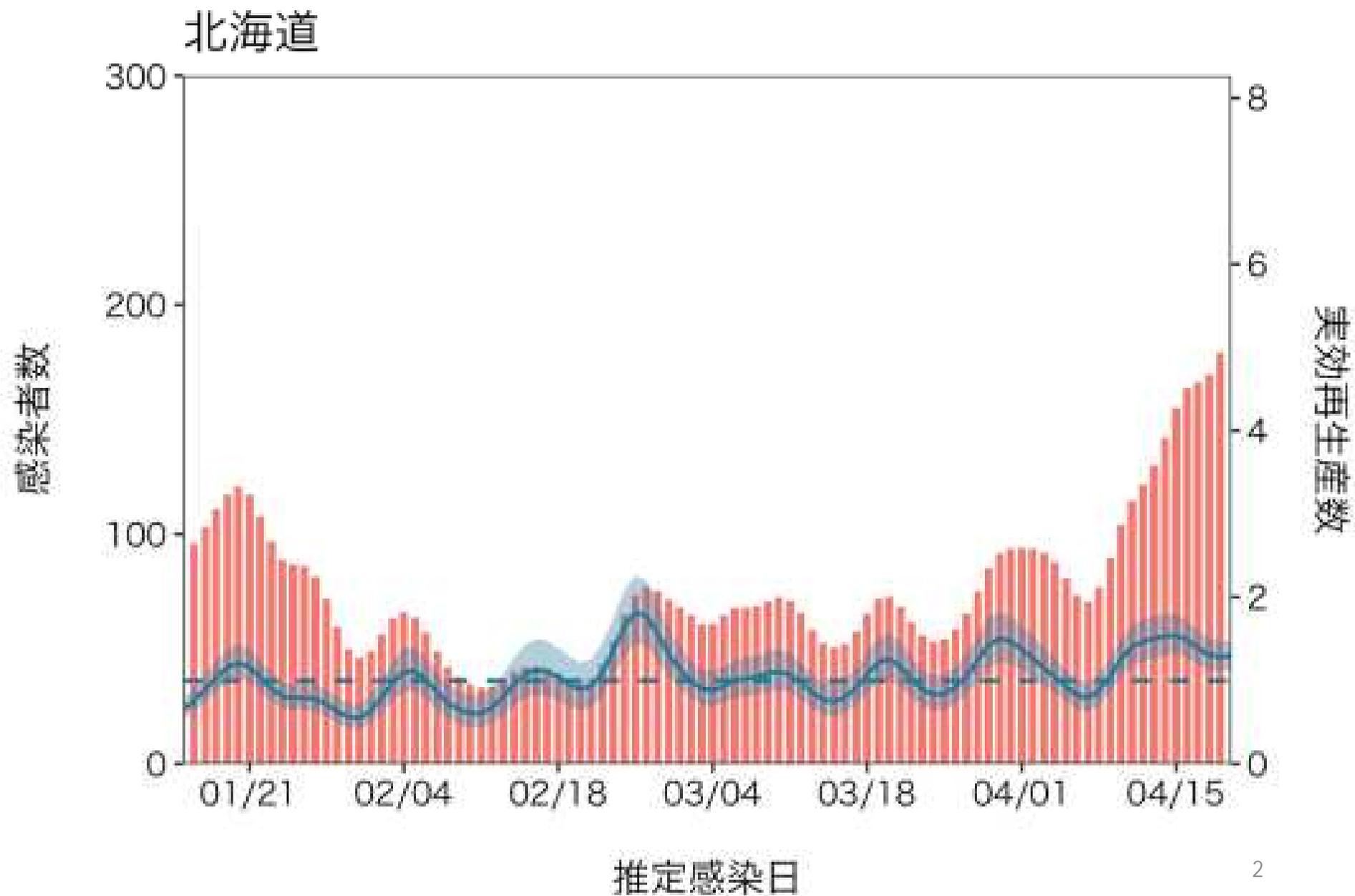
- ・分析対象地域 = > HERSYSデータによる分析  
(一部自治体が完全移行下で突然にプレスリリース情報の中止がある、あるいは、近日の報告の遅れを避けるため)
- ・赤色バーはHERSYSデータに基づく推定感染時刻。推定日データの最新観察日から起算して、報告の遅れがほぼ影響しない14日前までの推定を実施。

## 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

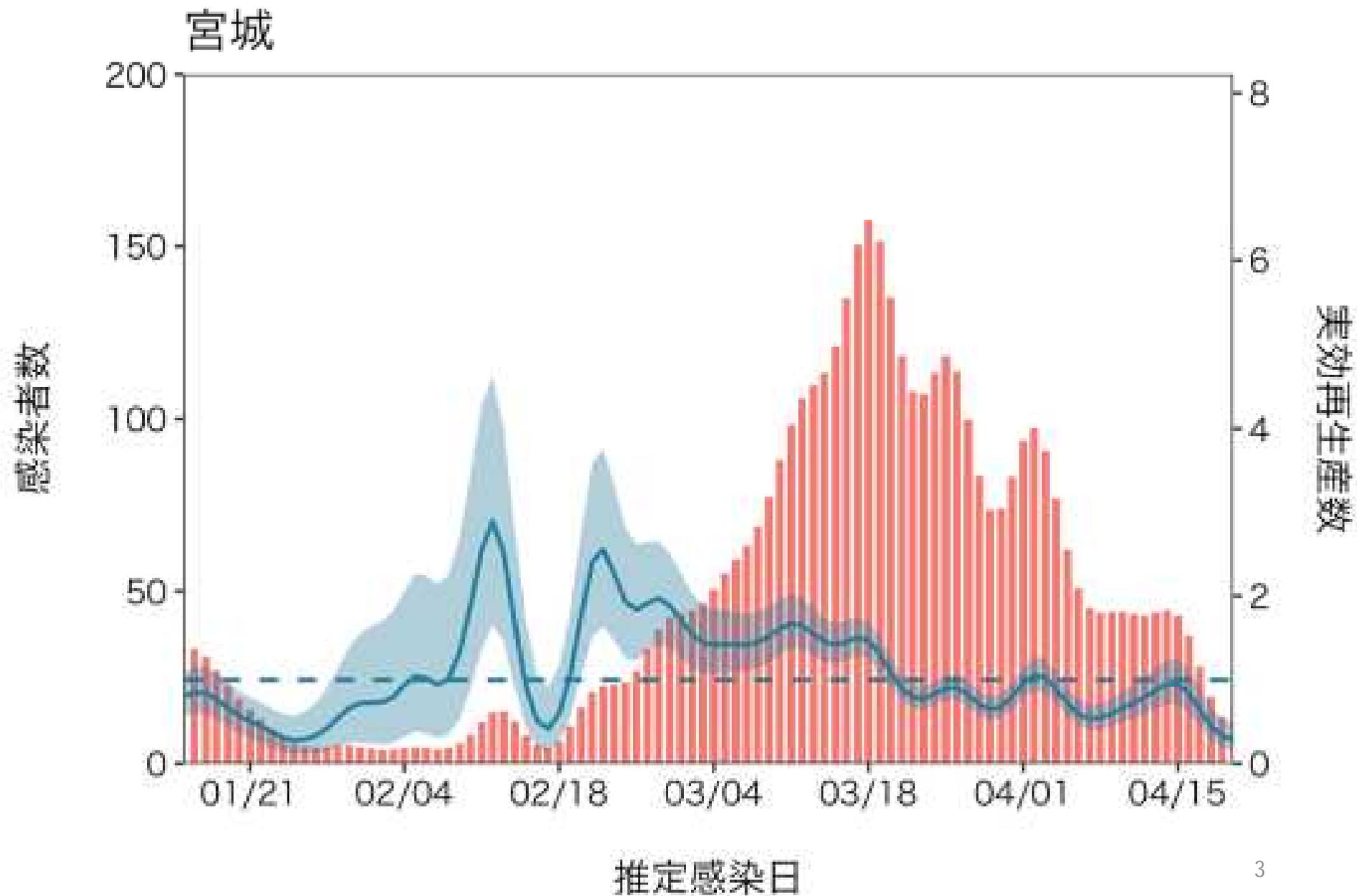
推定日 5月5日  
最新推定感染日付 4月20日

直近推定値 1.30 (1.13, 1.49)  
**直近1週平均 1.41**



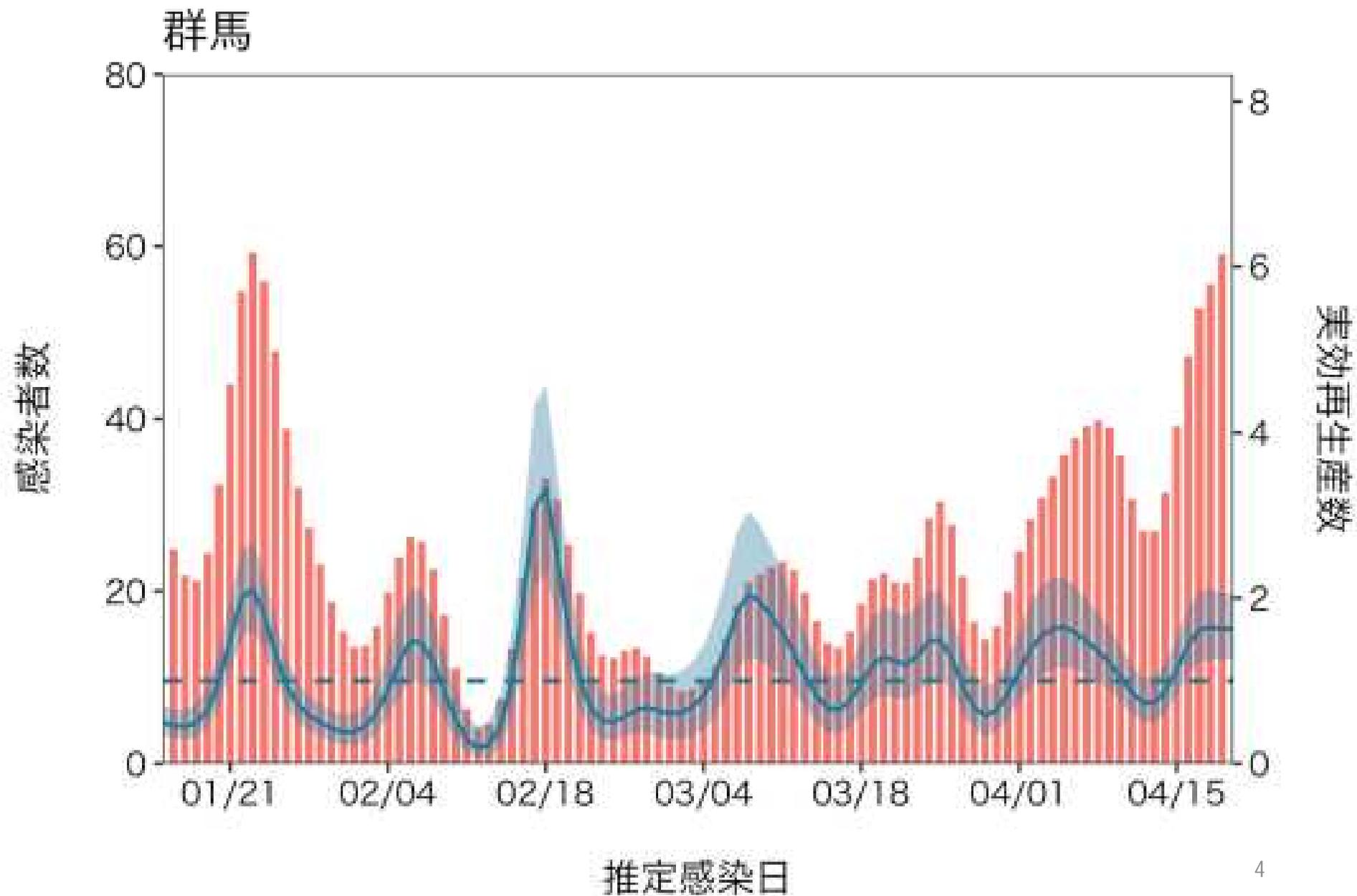
推定日 5月5日  
最新推定感染日付 4月20日

直近推定値 0.29 (0.16, 0.49)  
直近1週平均 0.63



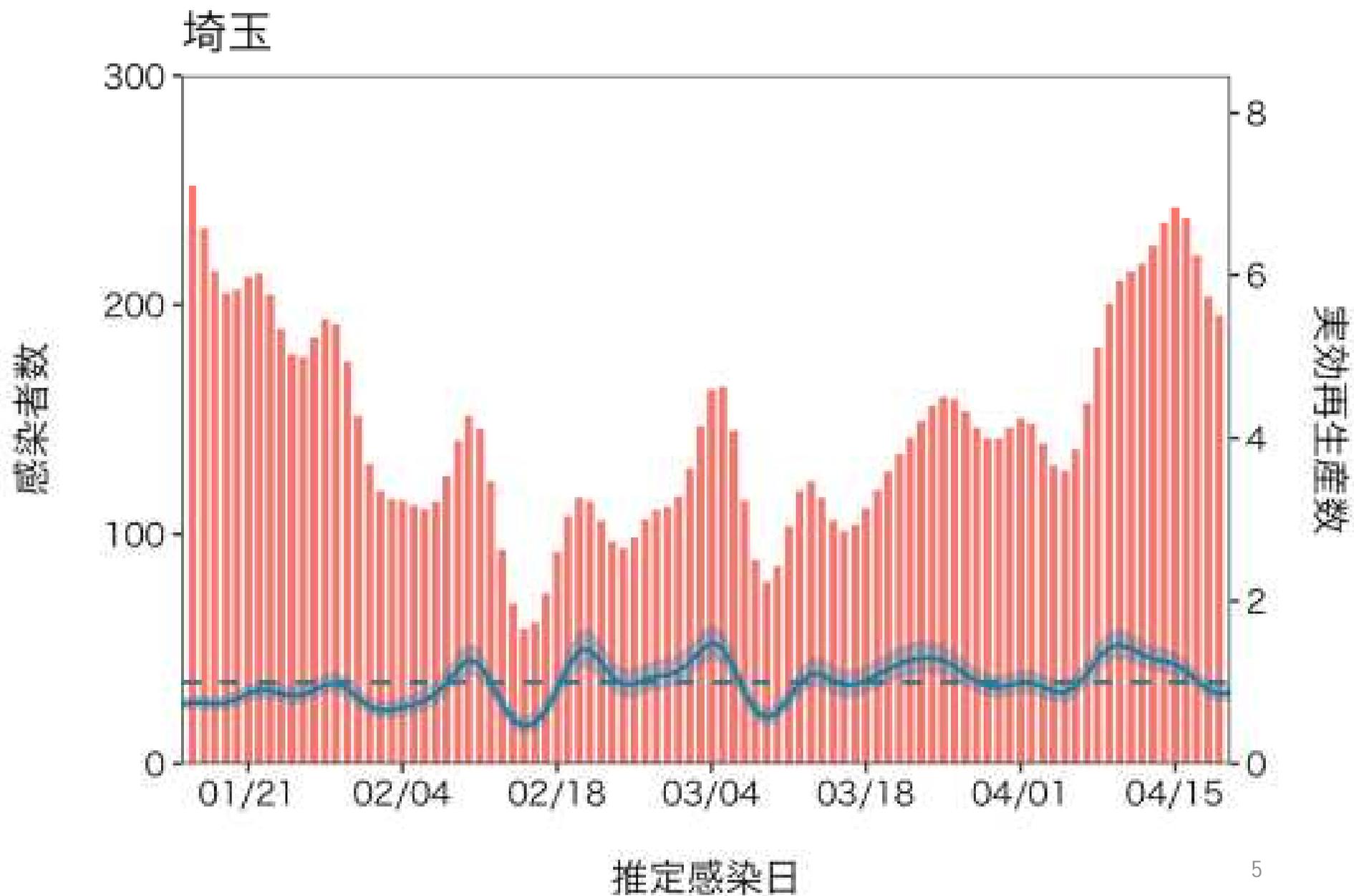
推定日 5月5日  
最新推定感染日付 4月20日

直近推定値 1.63 (1.27, 2.05)  
直近1週平均 1.42



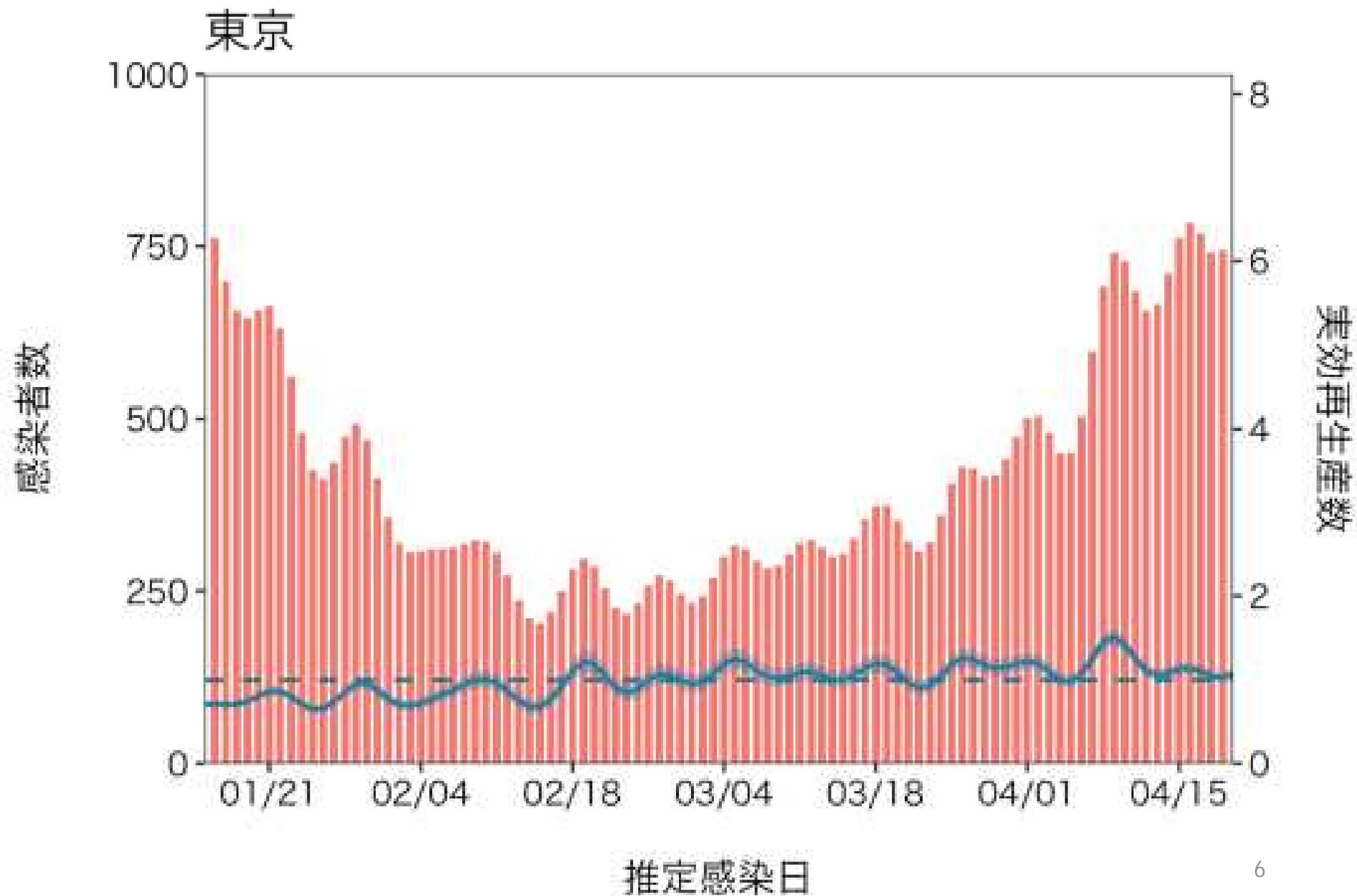
推定日 5月5日  
最新推定感染日付 4月20日

直近推定値 0.87 (0.76, 0.99)  
直近1週平均 1.04



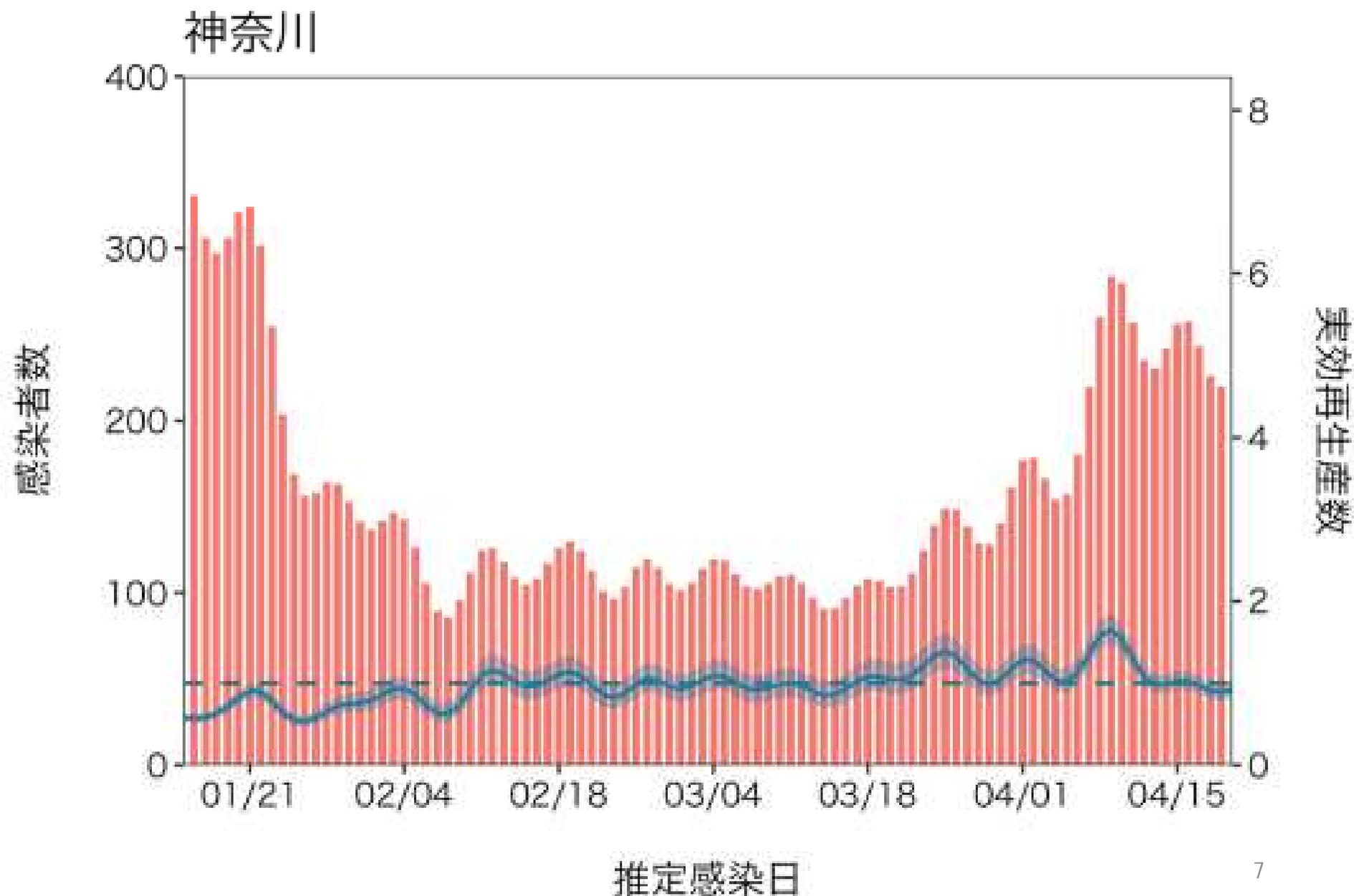
推定日 5月5日  
最新推定感染日付 4月20日

直近推定値 1.07 (1.00, 1.14)  
直近1週平均 1.09



推定日 5月5日  
最新推定感染日付 4月20日

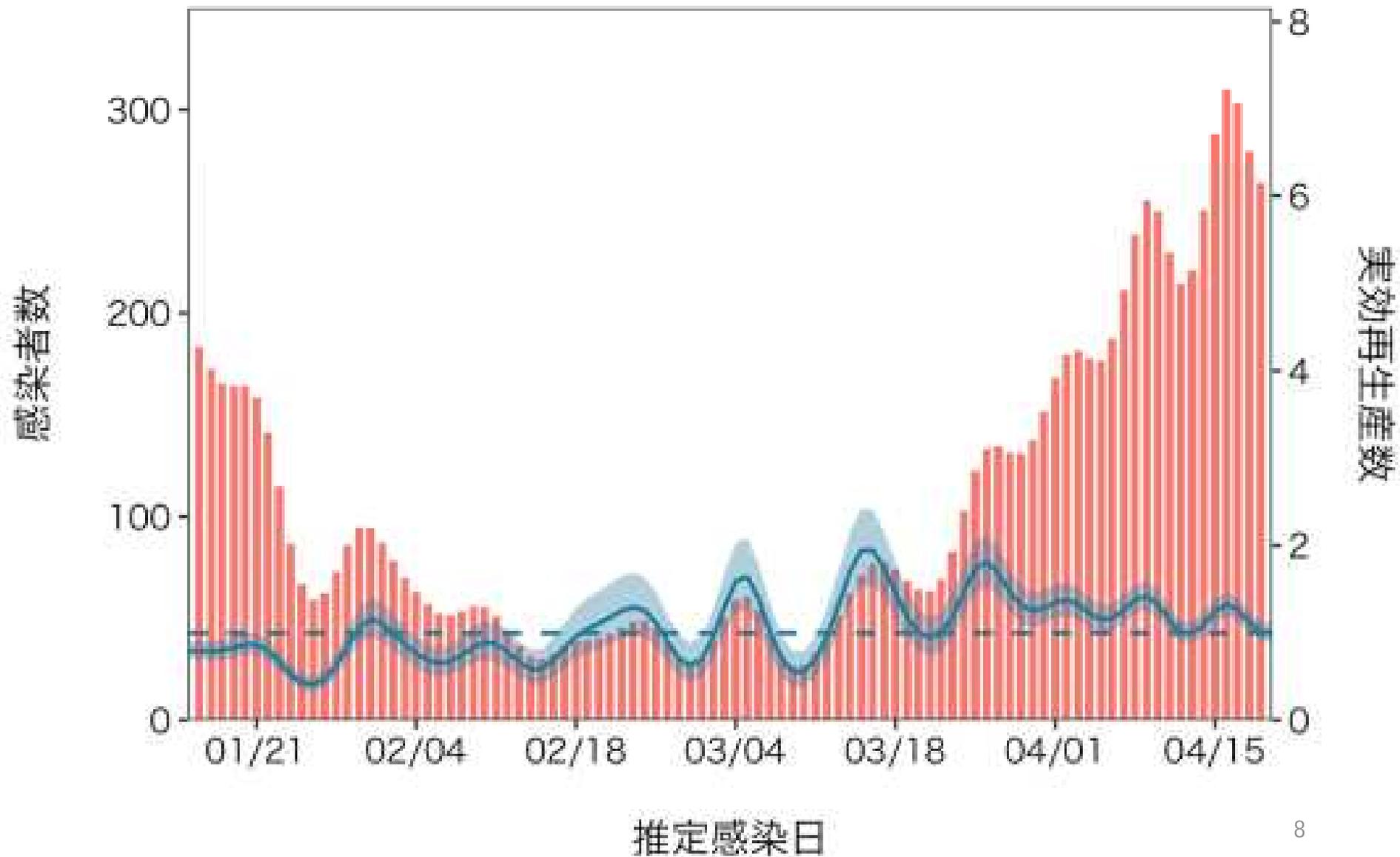
直近推定値 0.92 (0.81, 1.04)  
直近1週平均 0.96



推定日 5月5日  
最新推定感染日付 4月20日

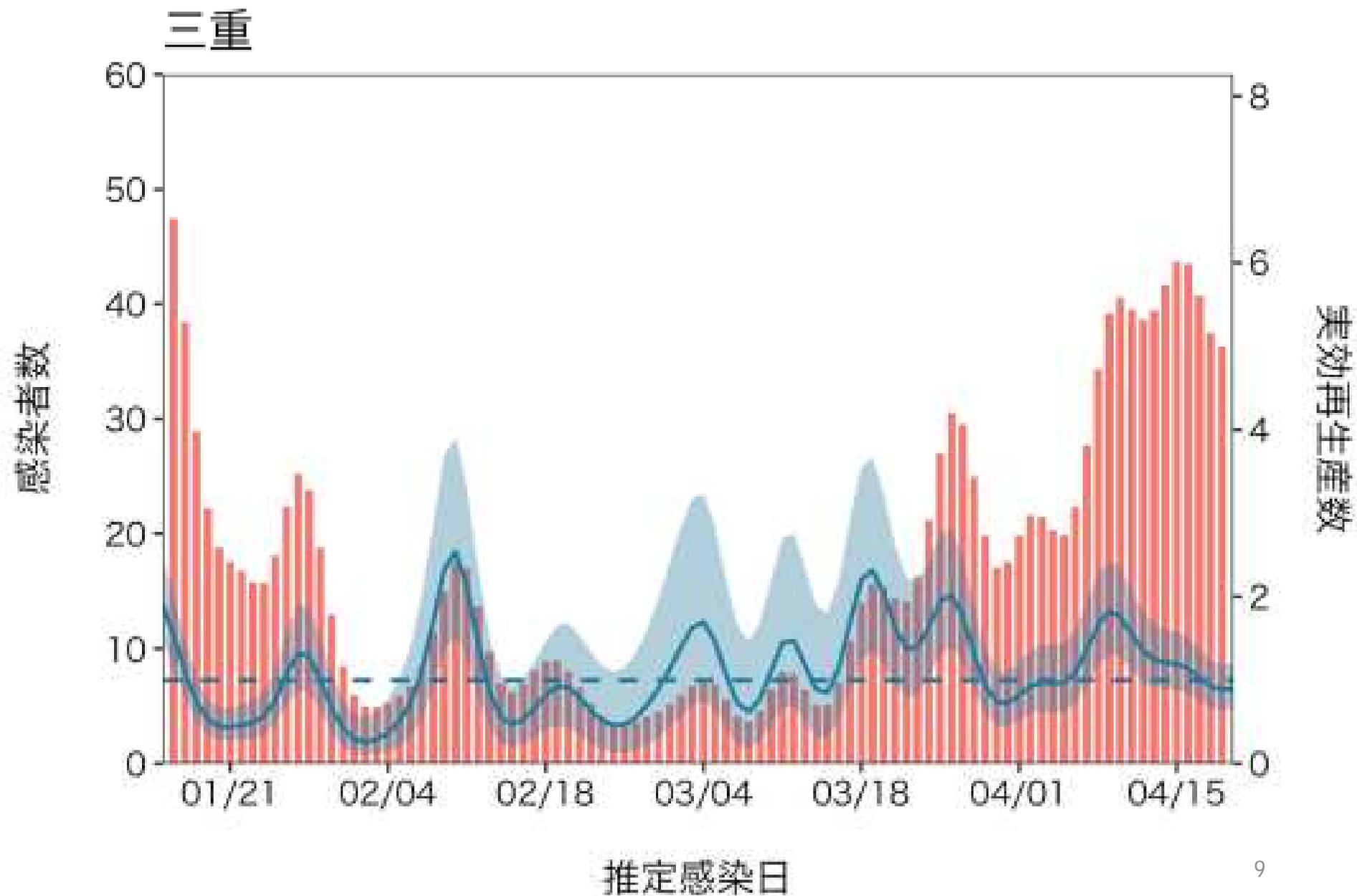
直近推定値 1.00 (0.89, 1.12)  
直近1週平均 1.16

### 愛知



推定日 5月5日  
最新推定感染日付 4月20日

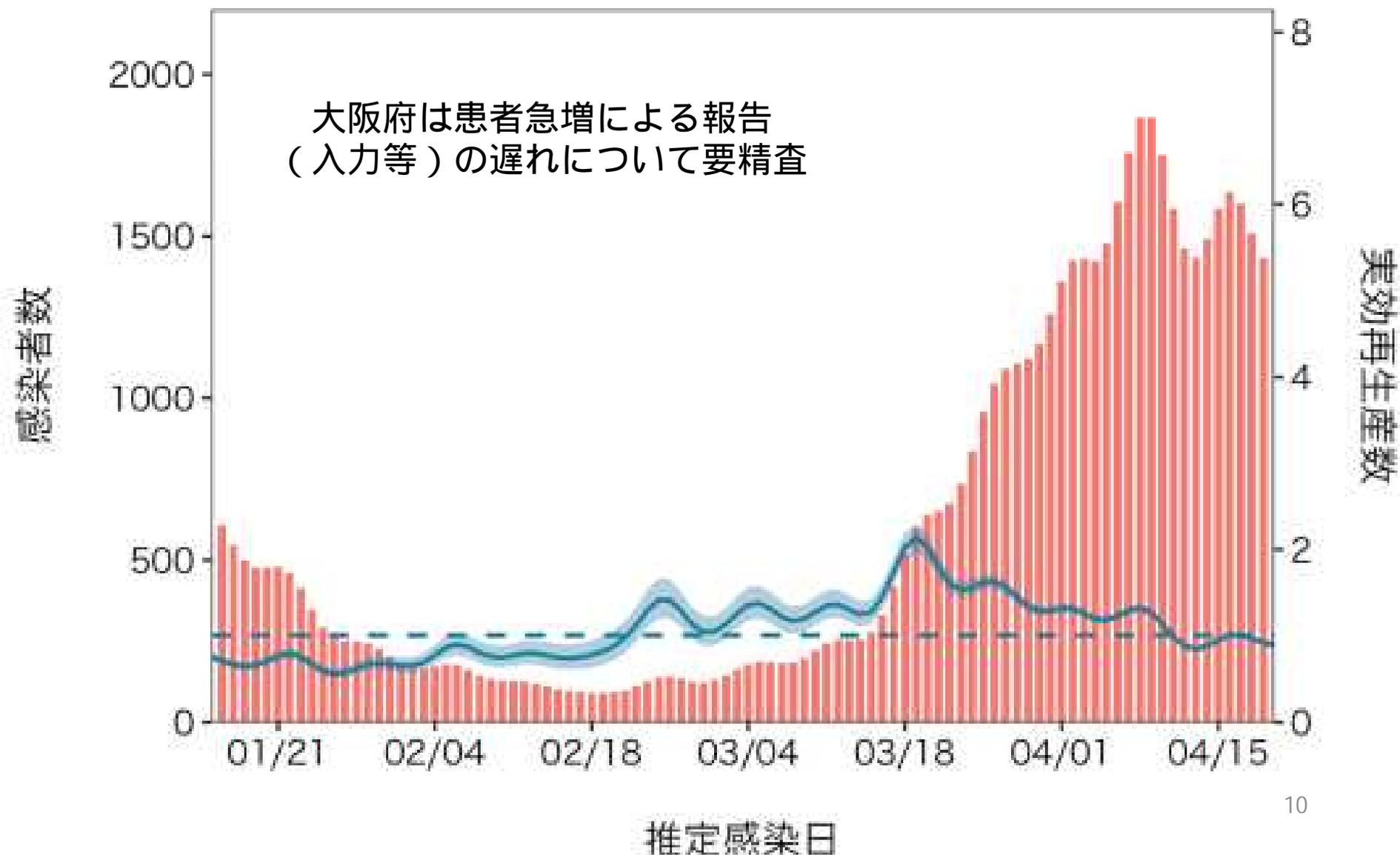
直近推定値 0.90 (0.64, 1.21)  
直近1週平均 1.04



推定日 5月5日  
最新推定感染日付 4月20日

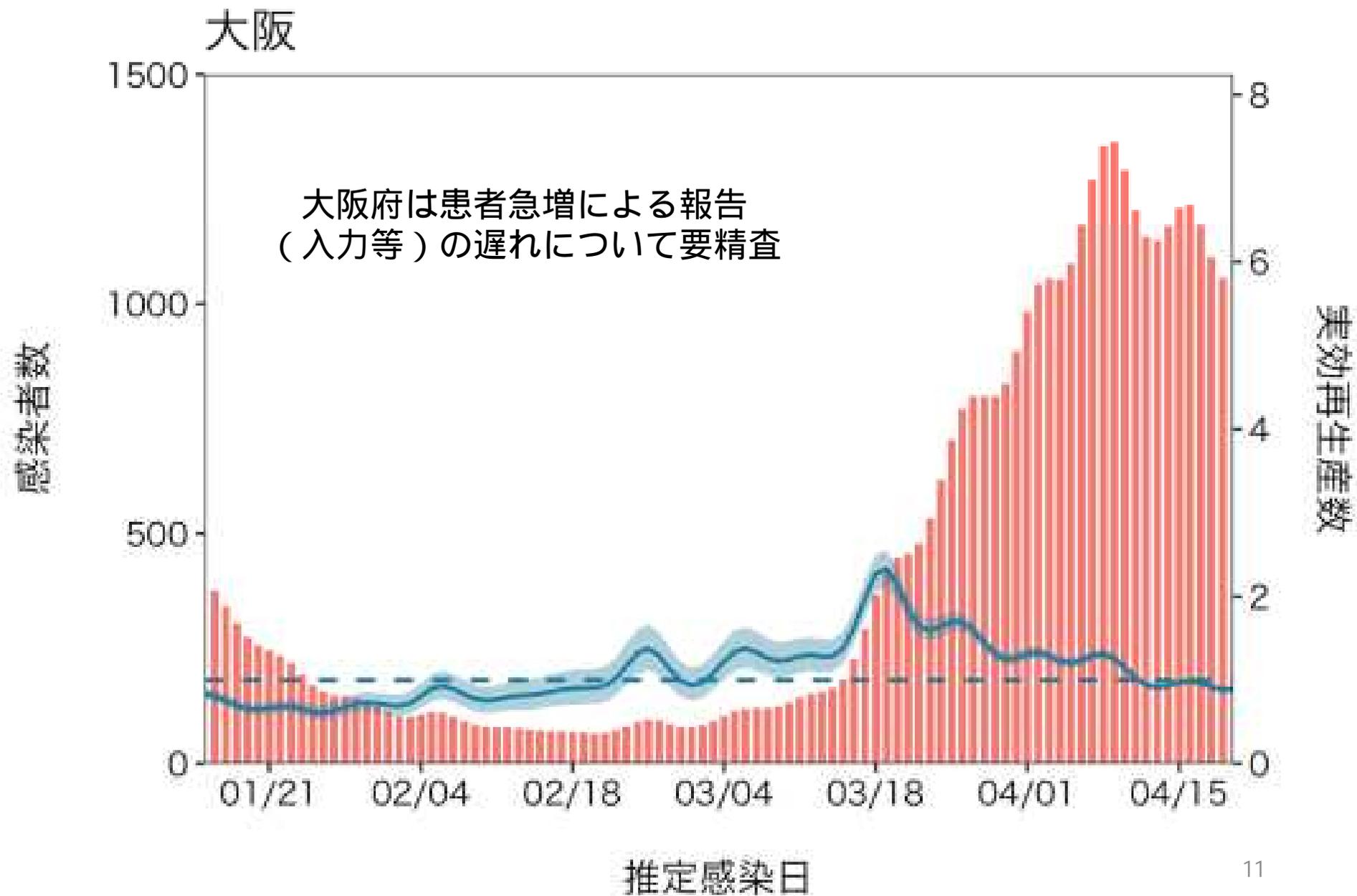
直近推定値 0.89 (0.85, 0.94)  
直近1週平均 0.94

### 大阪, 兵庫, 京都



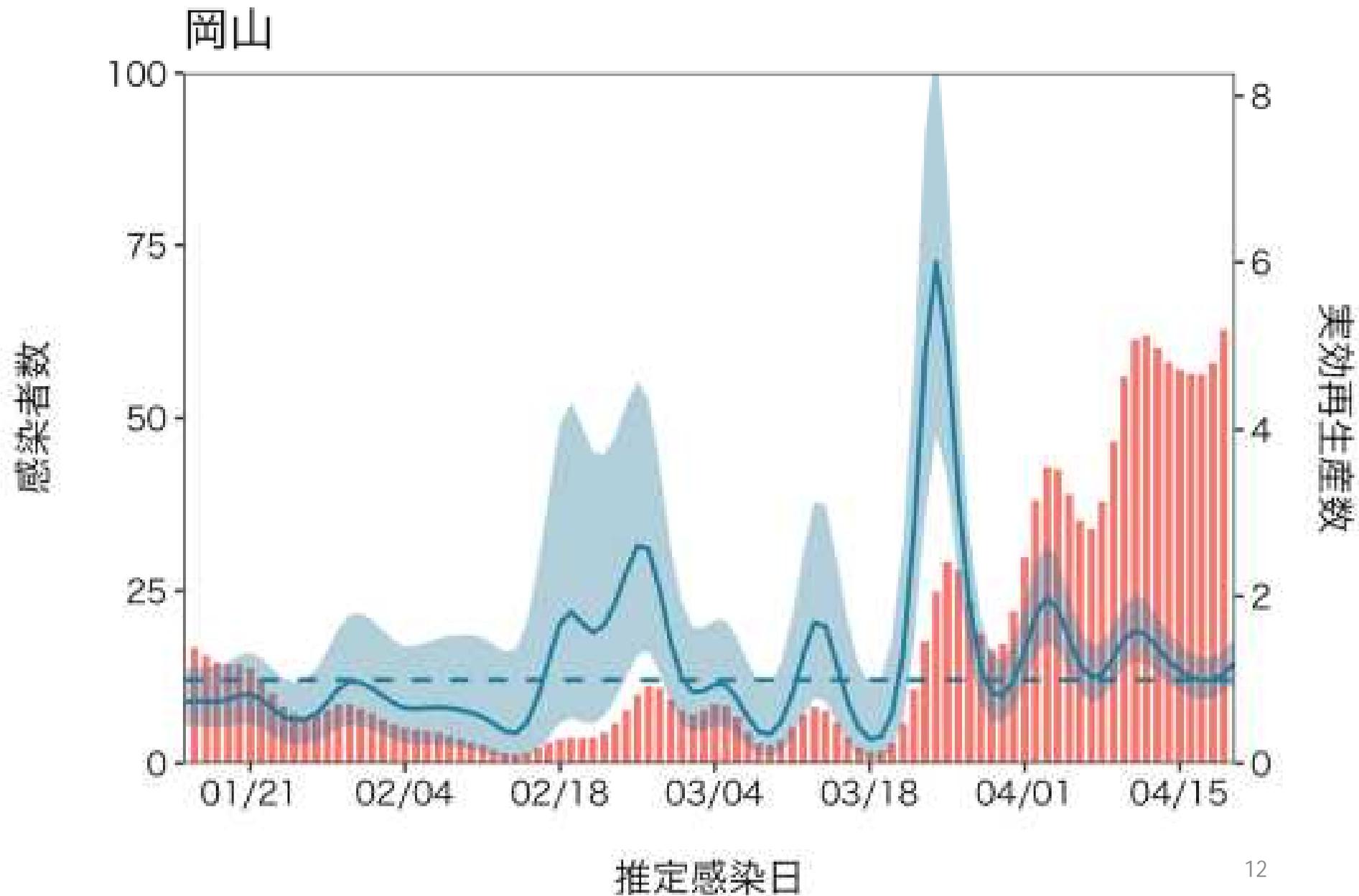
推定日 5月5日  
最新推定感染日付 4月20日

直近推定値 0.88 (0.83, 0.93)  
直近1週平均 0.93



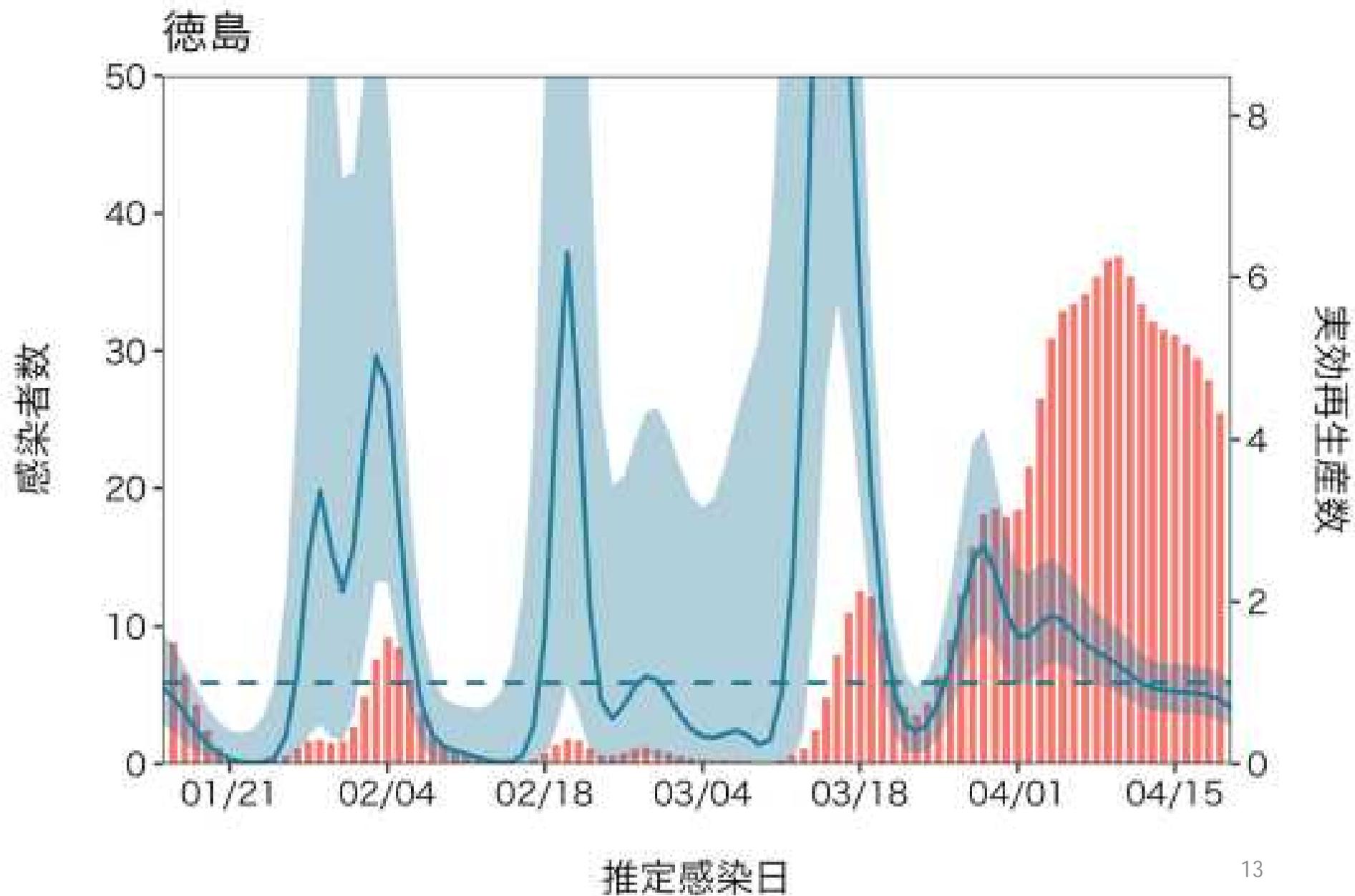
推定日 5月5日  
最新推定感染日付 4月20日

直近推定値 1.21 (0.95, 1.51)  
直近1週平均 1.10



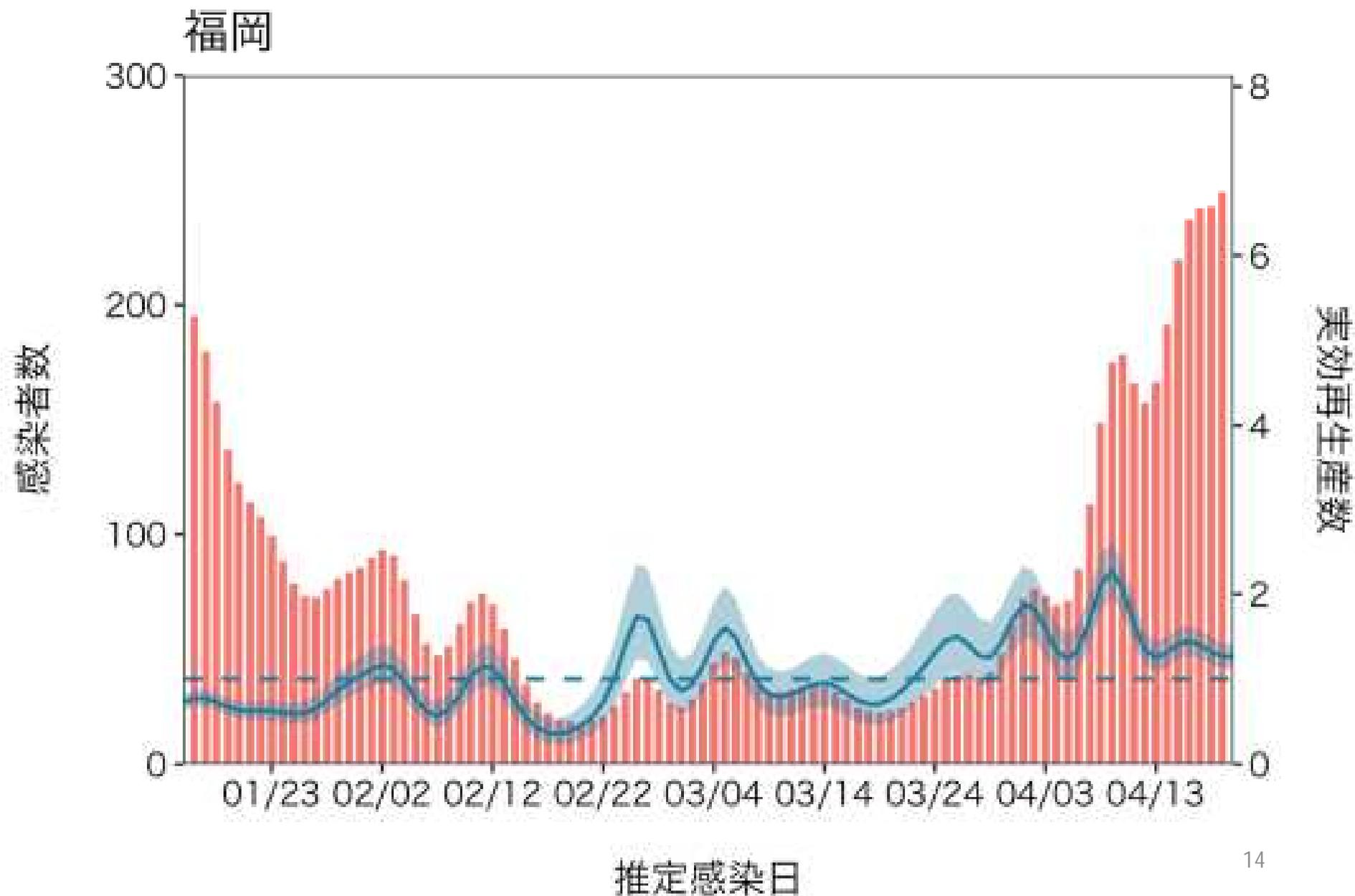
推定日 5月5日  
最新推定感染日付 4月20日

直近推定値 0.68 (0.44, 1.01)  
直近1週平均 0.84



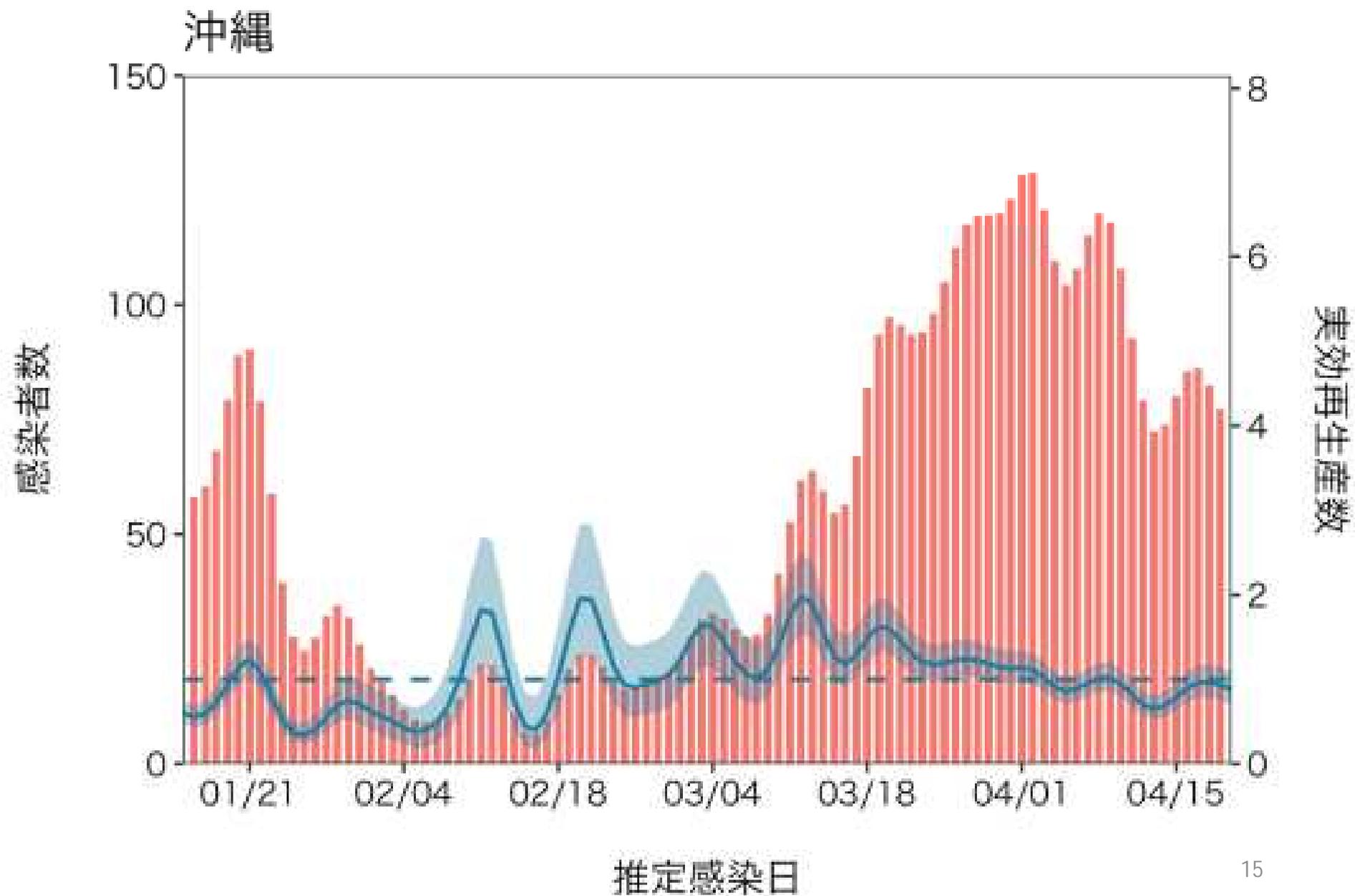
推定日 5月5日  
最新推定感染日付 4月20日

直近推定値 1.27 (1.13, 1.42)  
直近1週平均 1.35

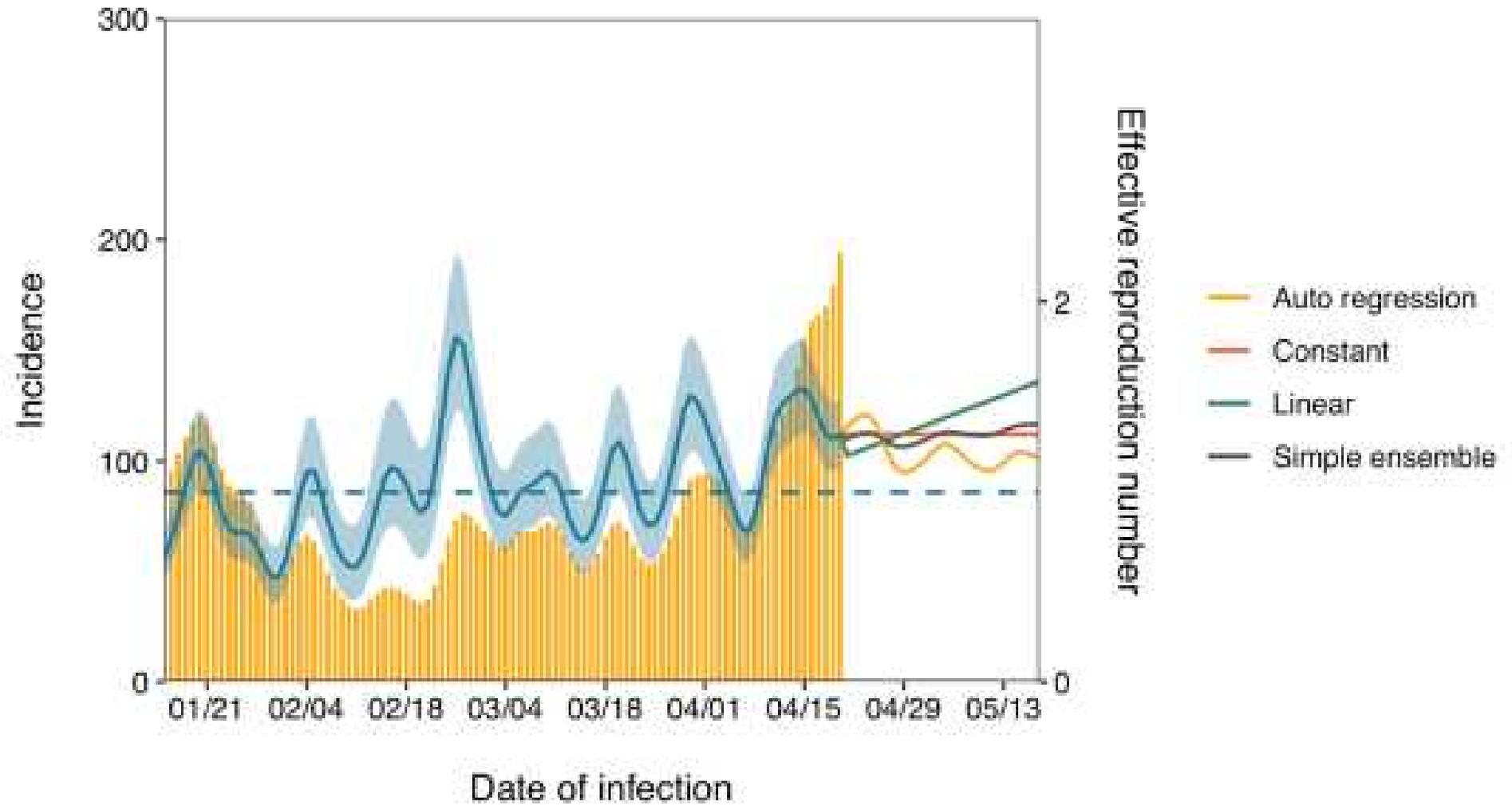


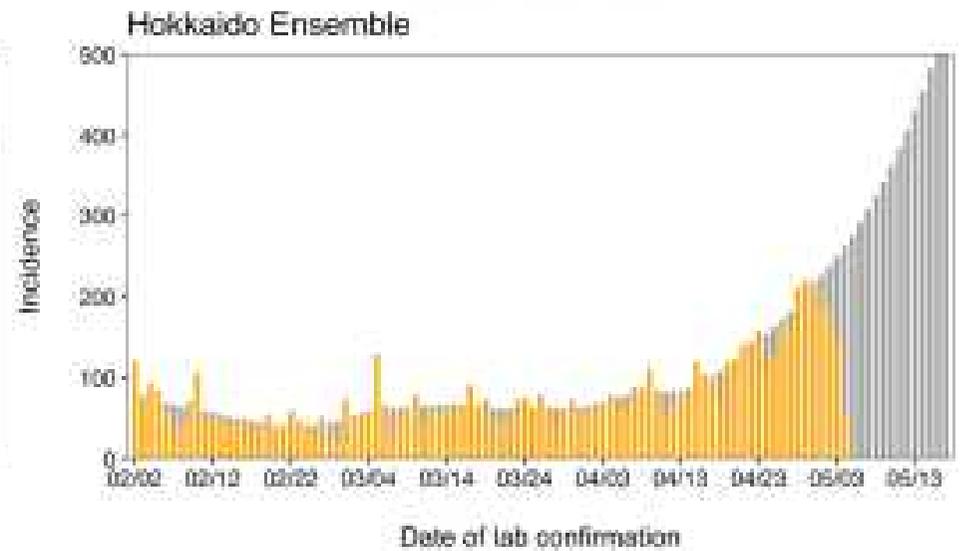
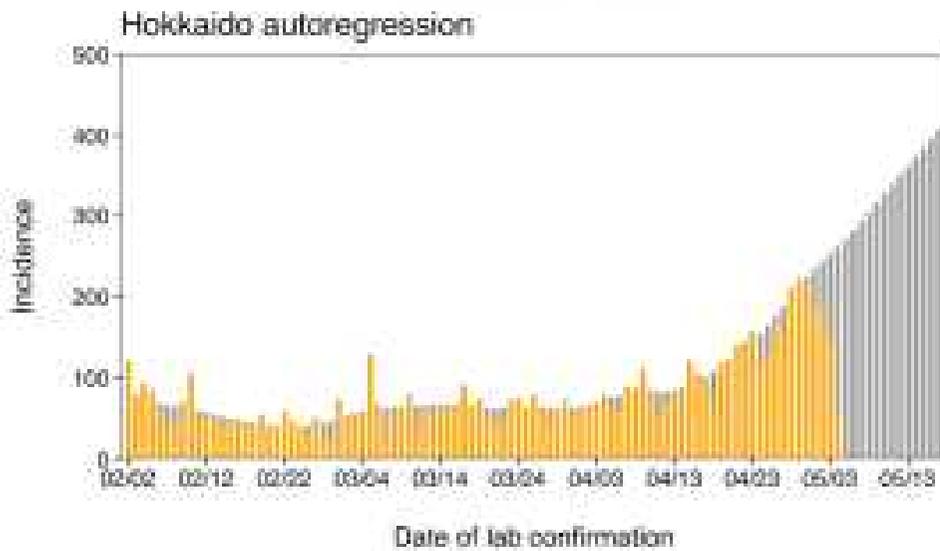
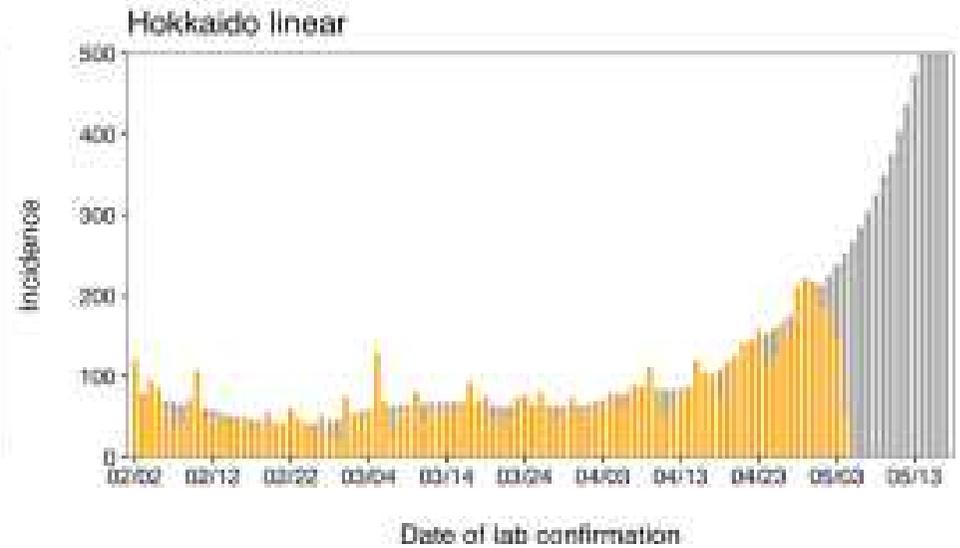
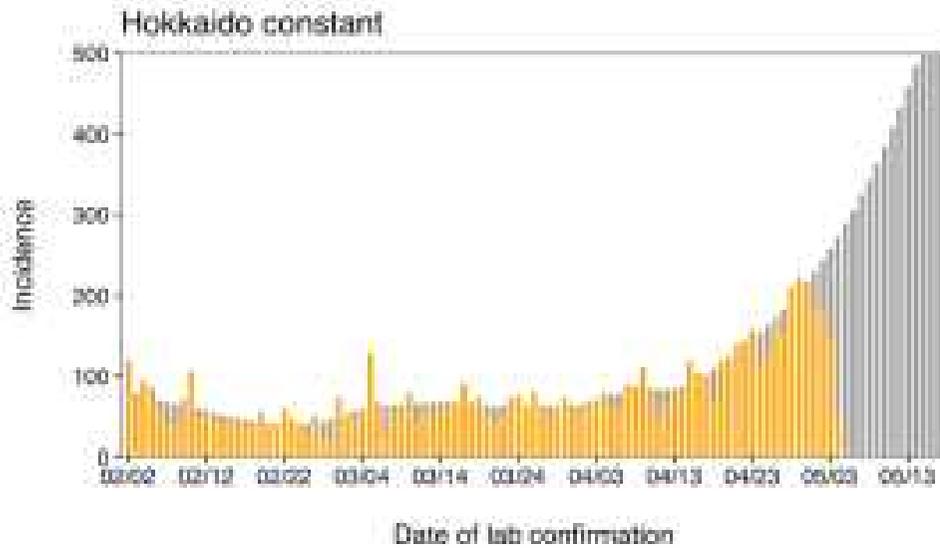
推定日 5月5日  
最新推定感染日付 4月20日

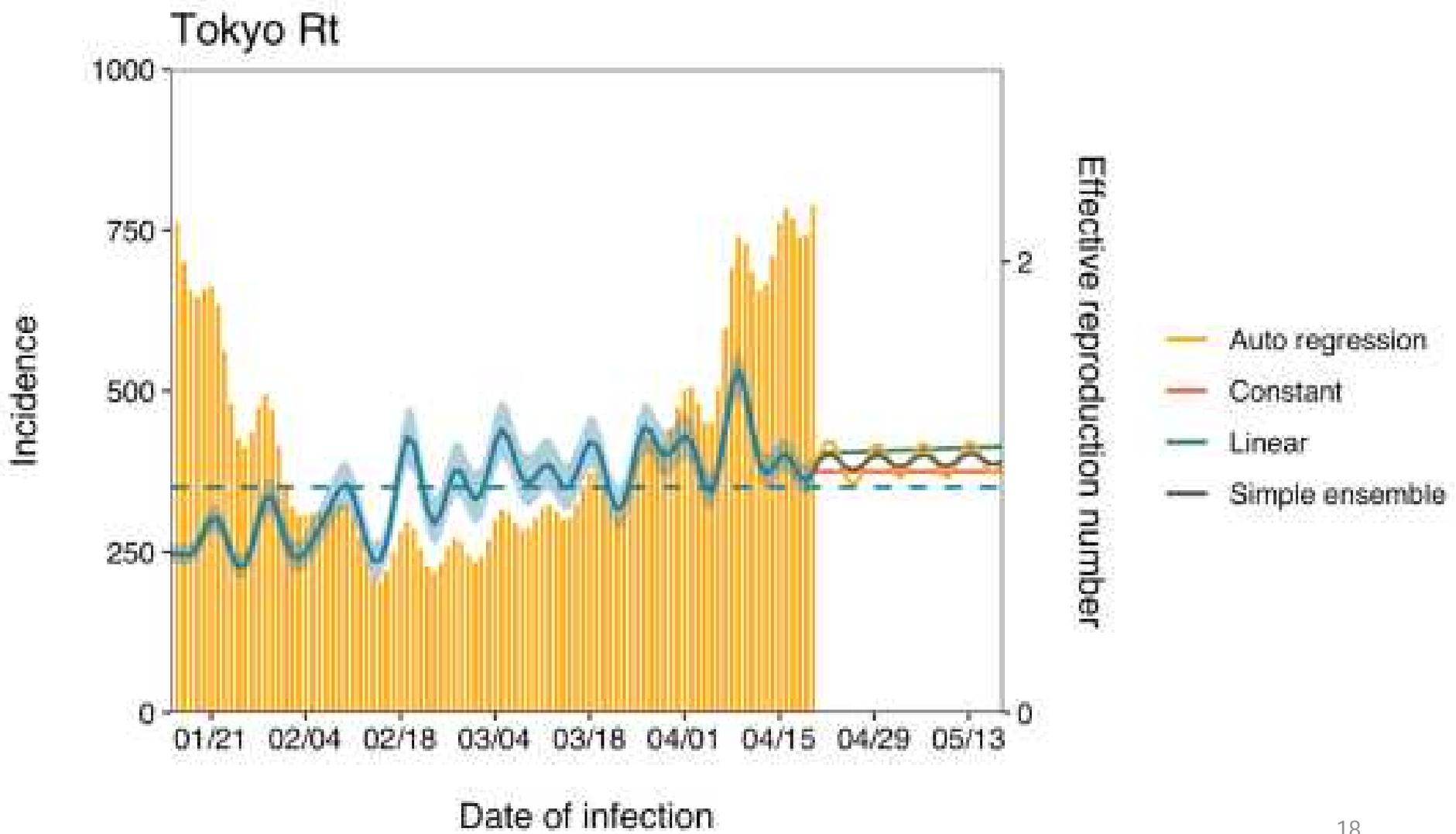
直近推定値 0.88 (0.70, 1.10)  
直近1週平均 0.87

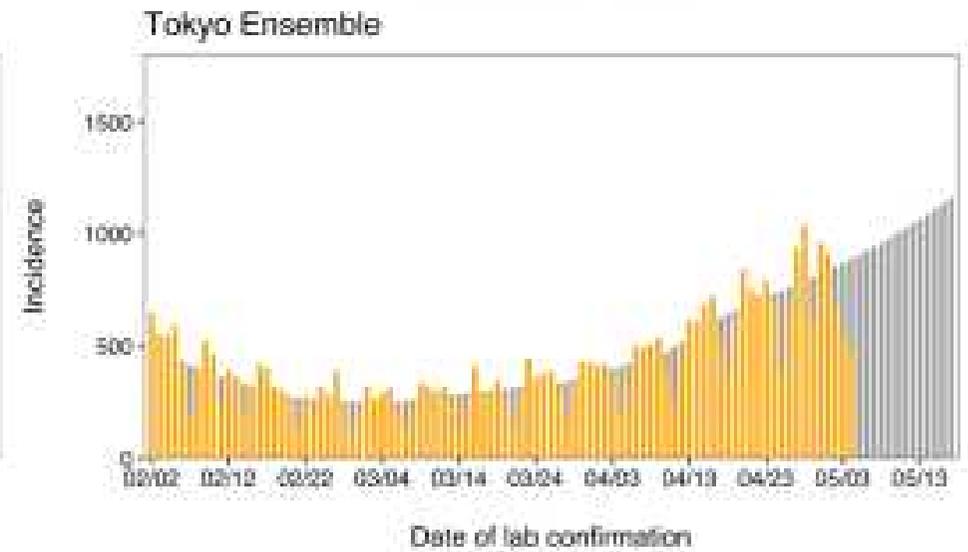
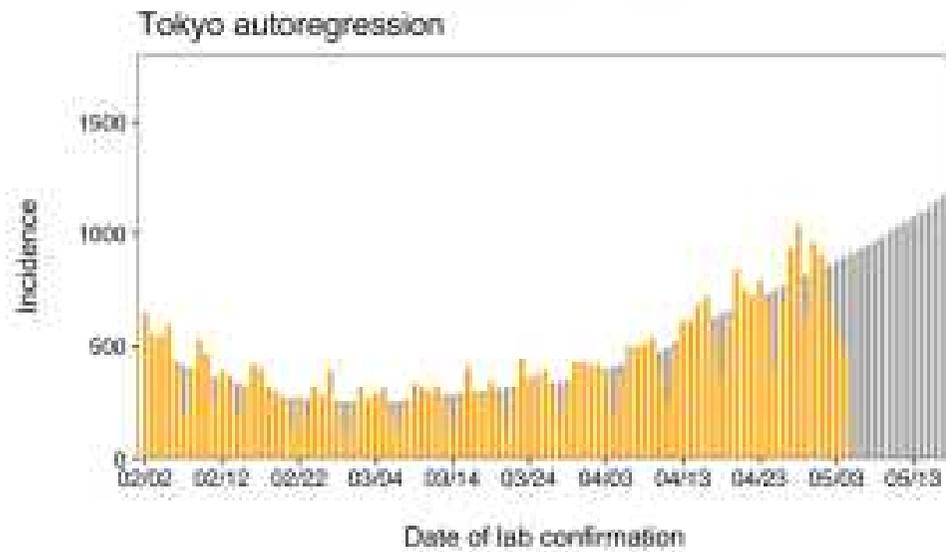
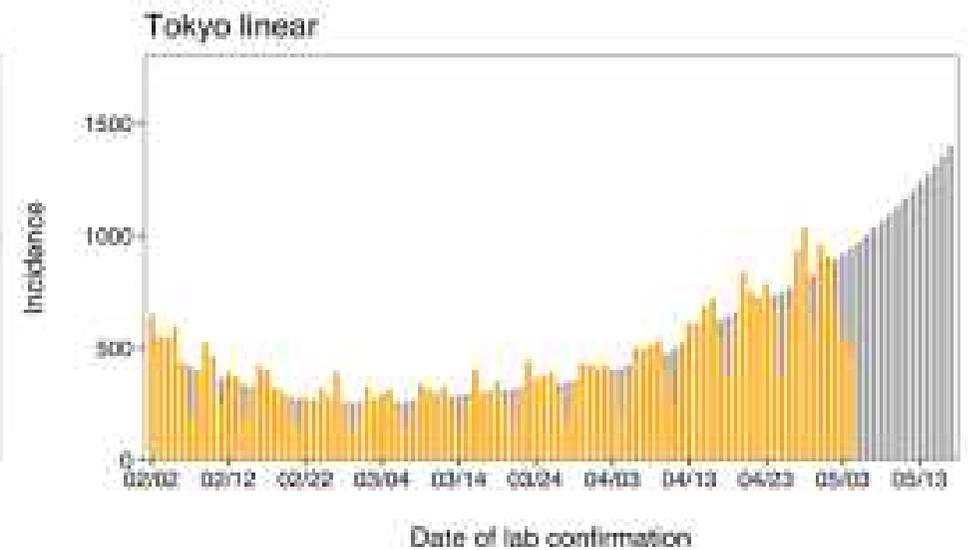
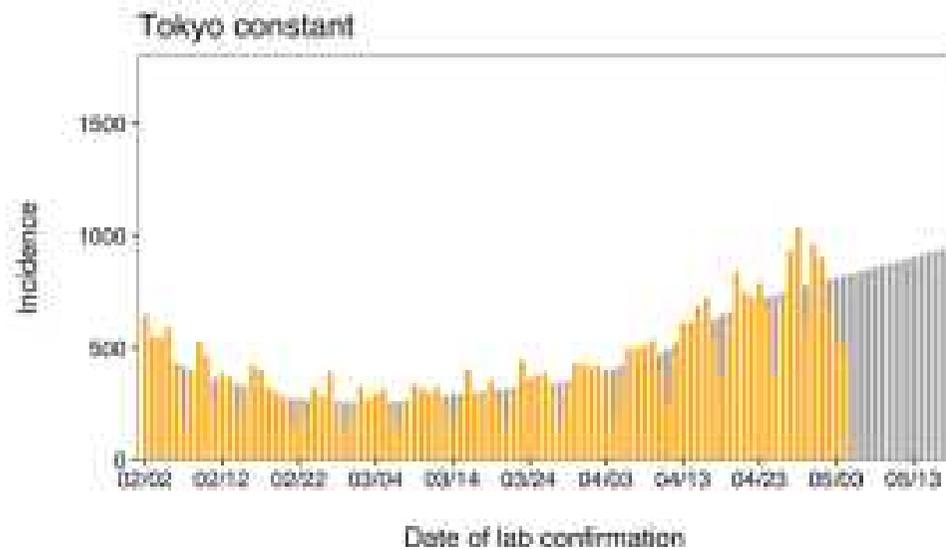


# Hokkaido Rt

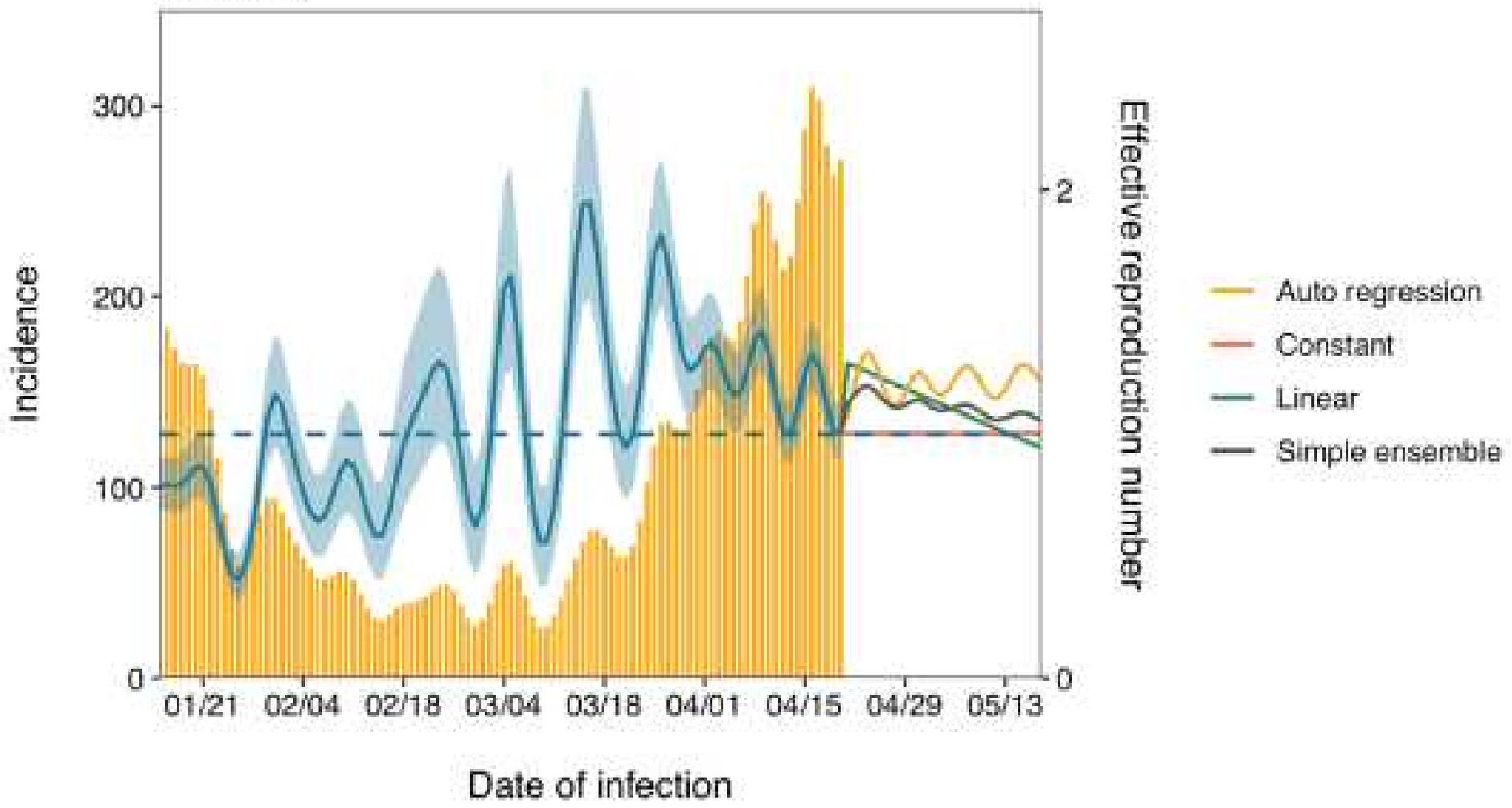


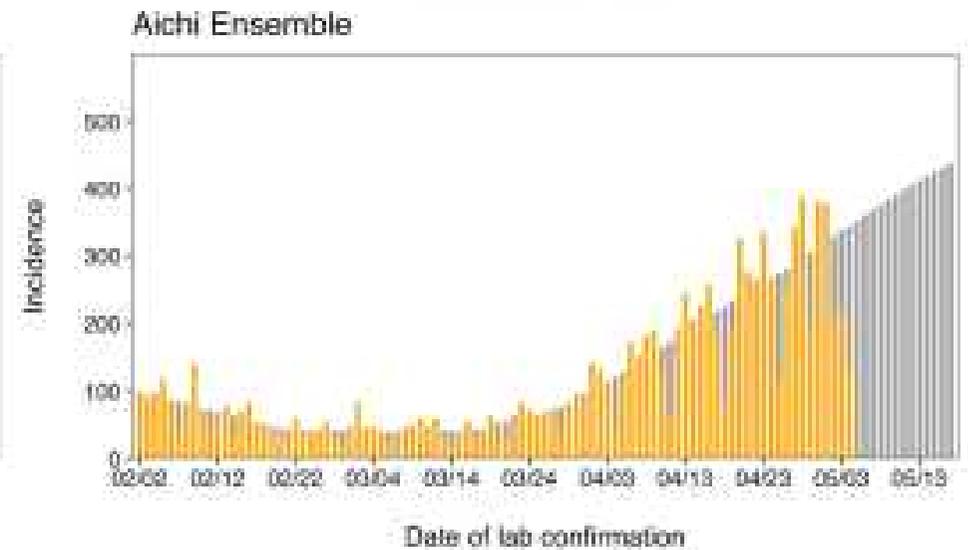
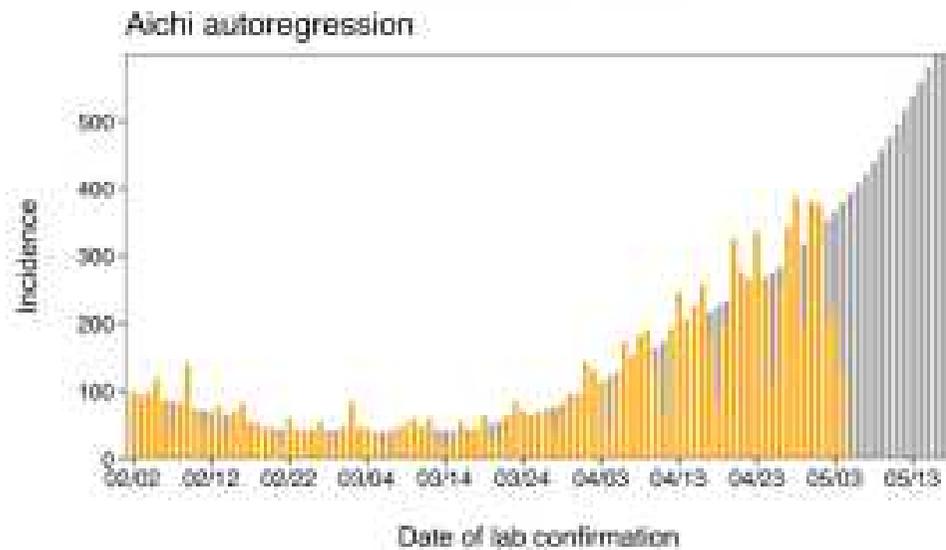
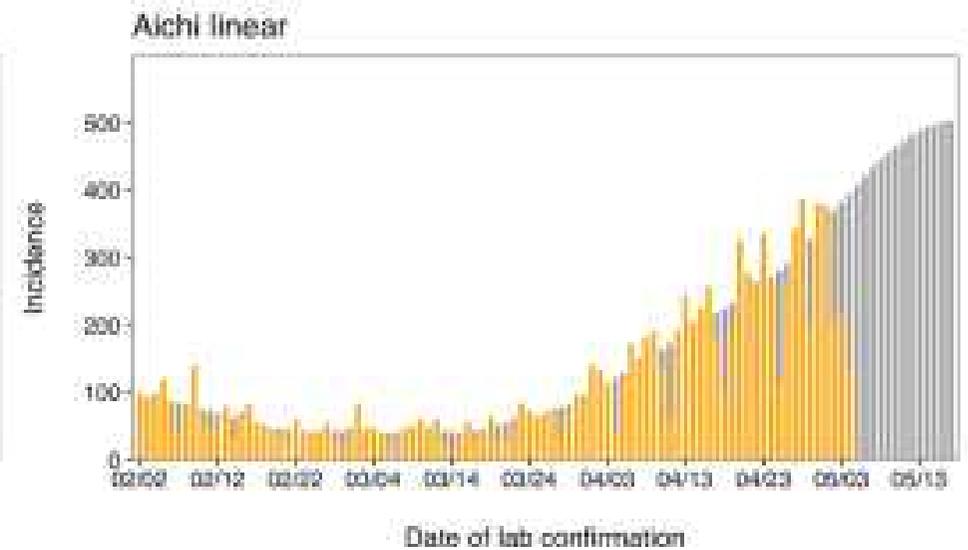
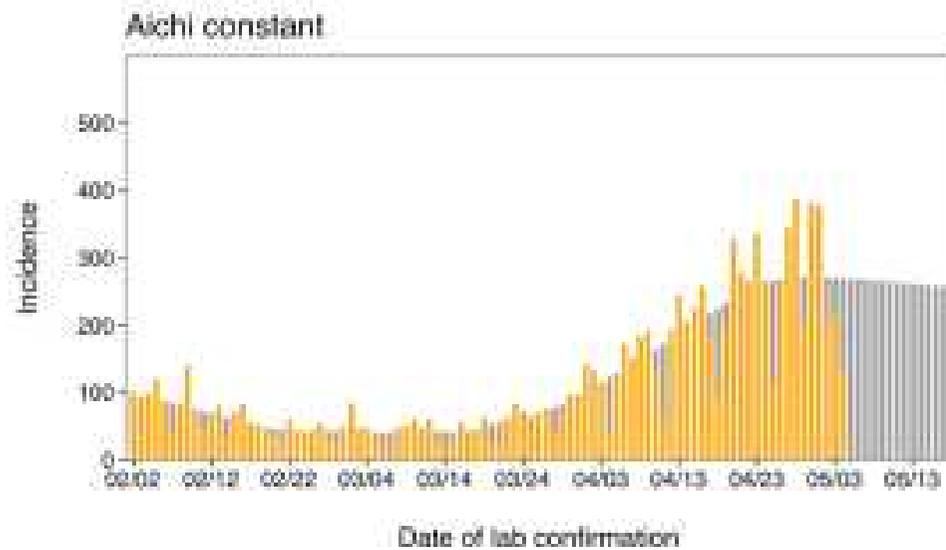


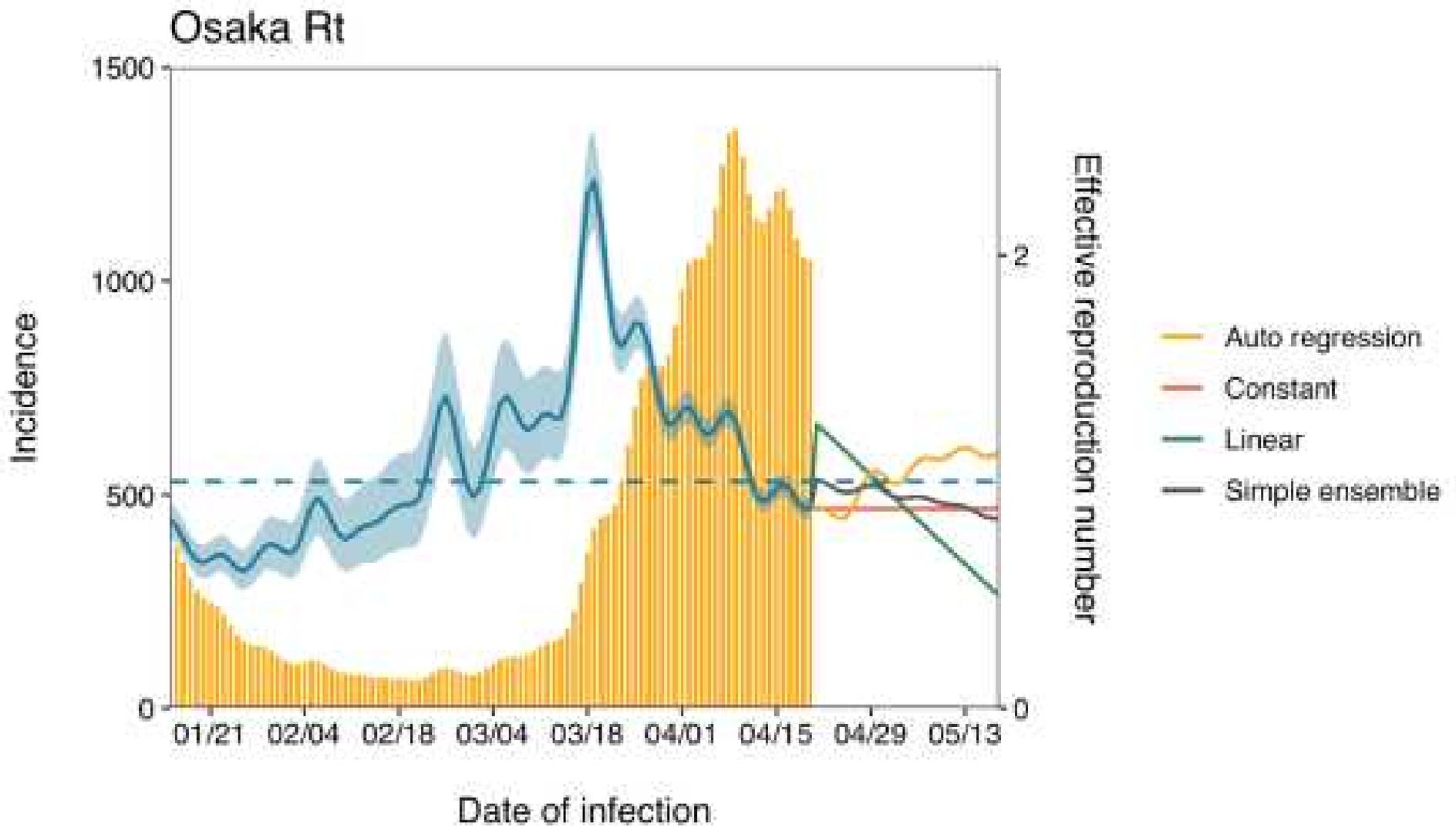


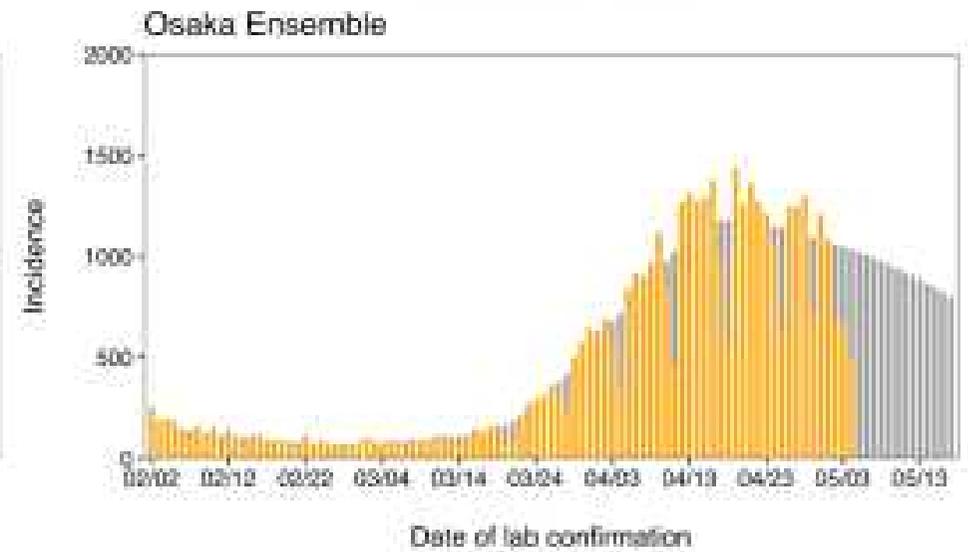
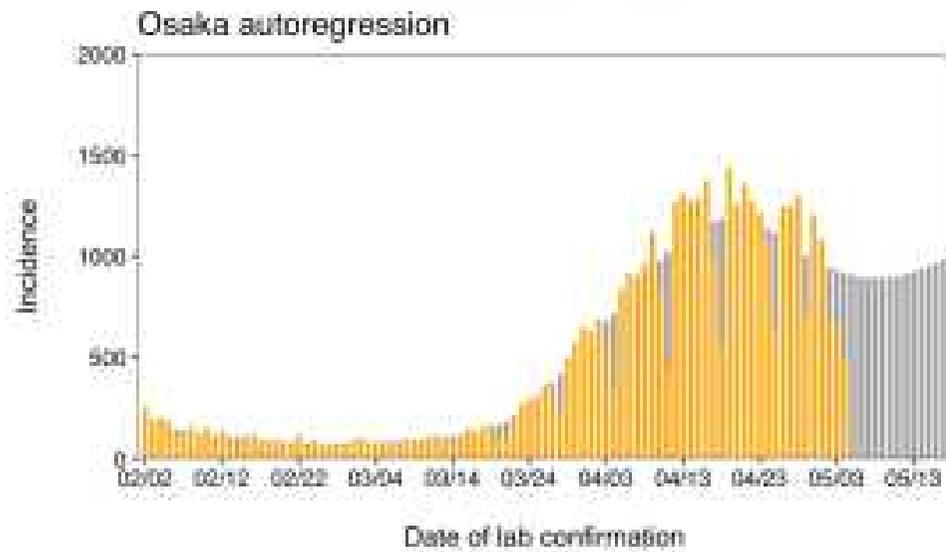
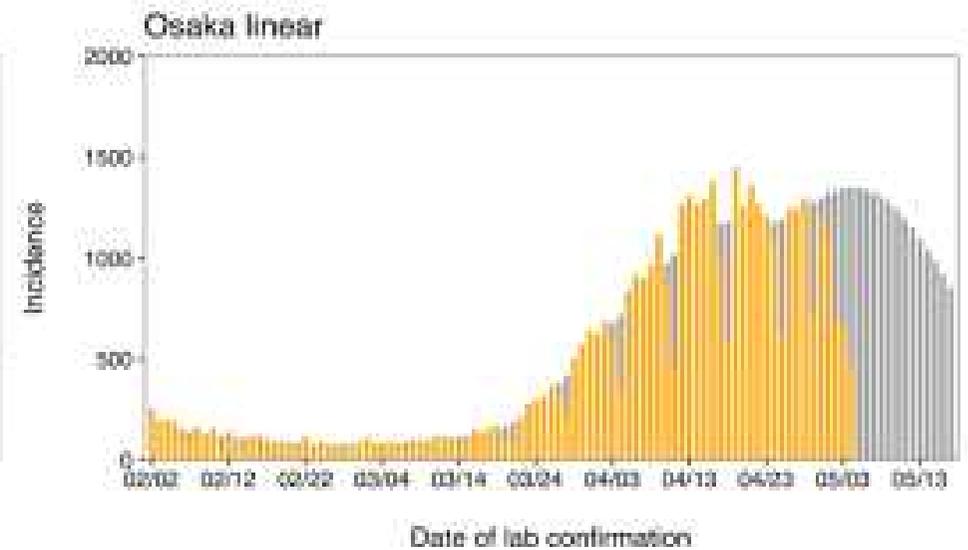
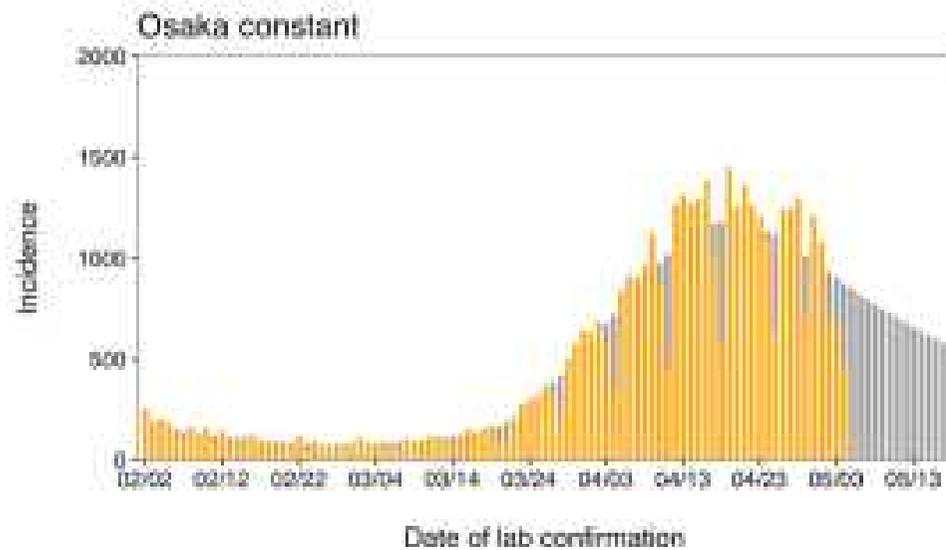


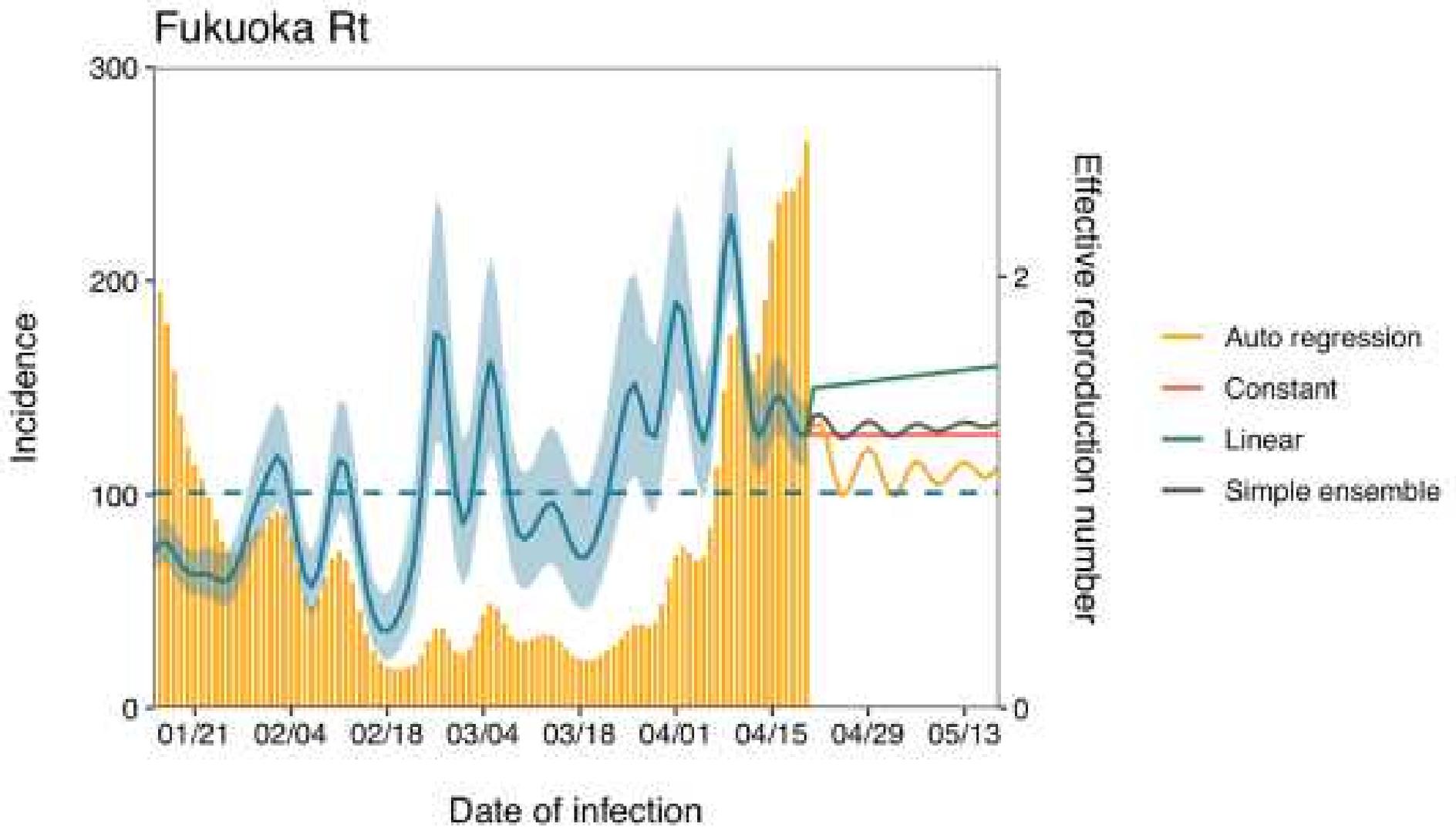
# Aichi Rt

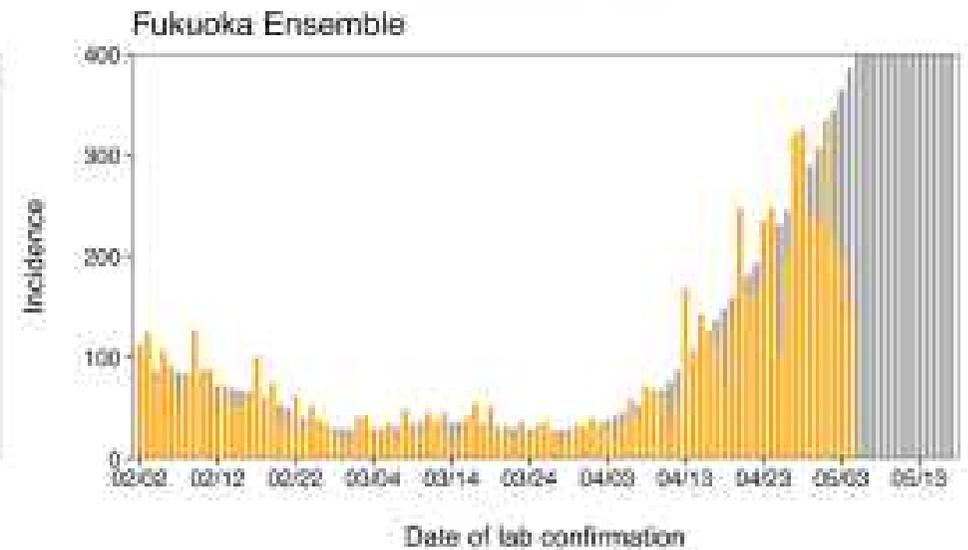
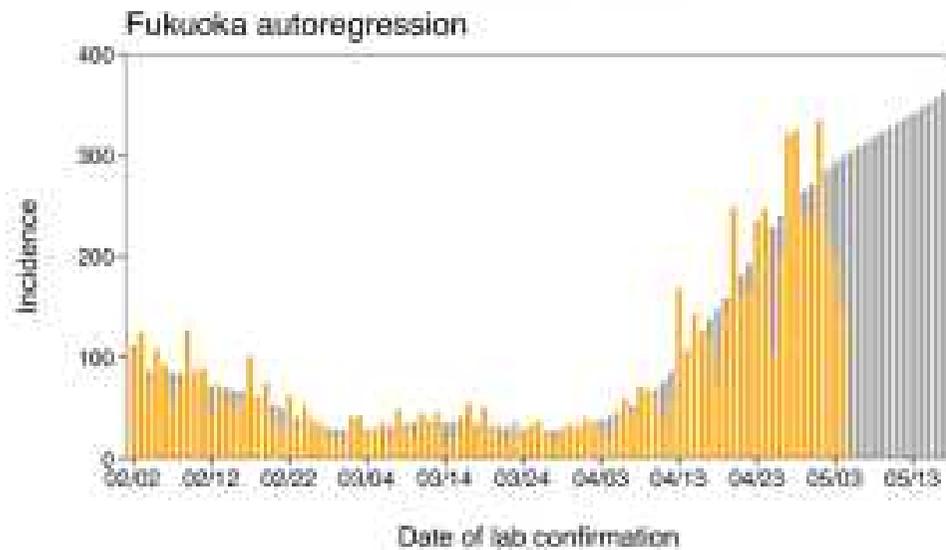
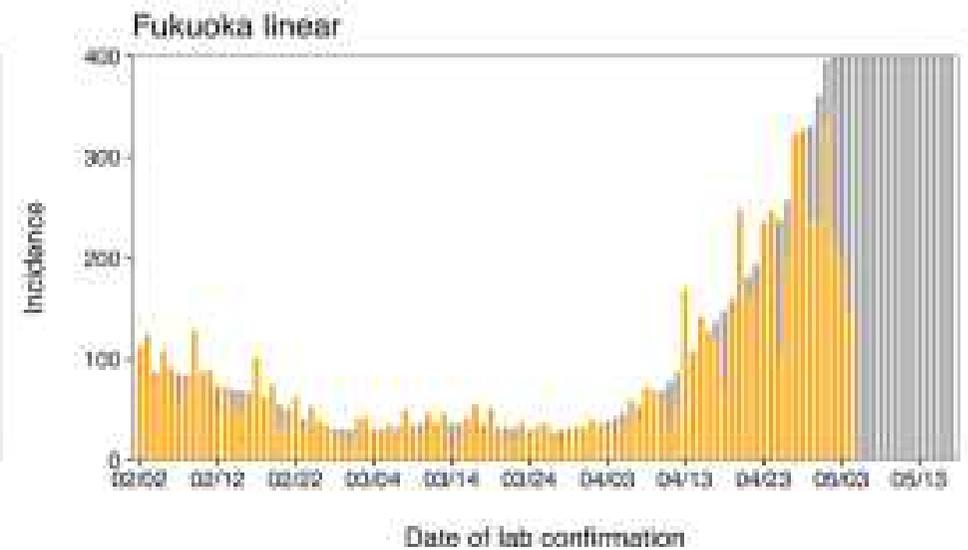
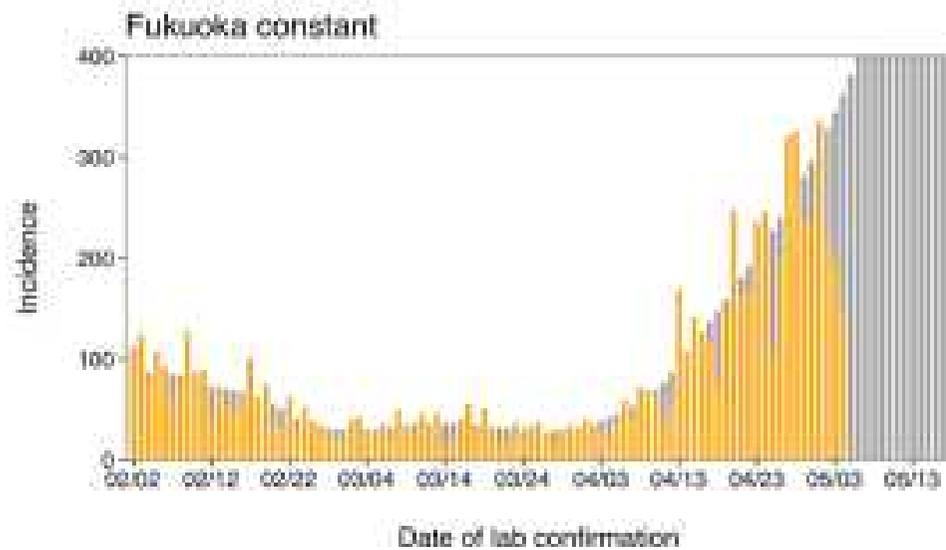




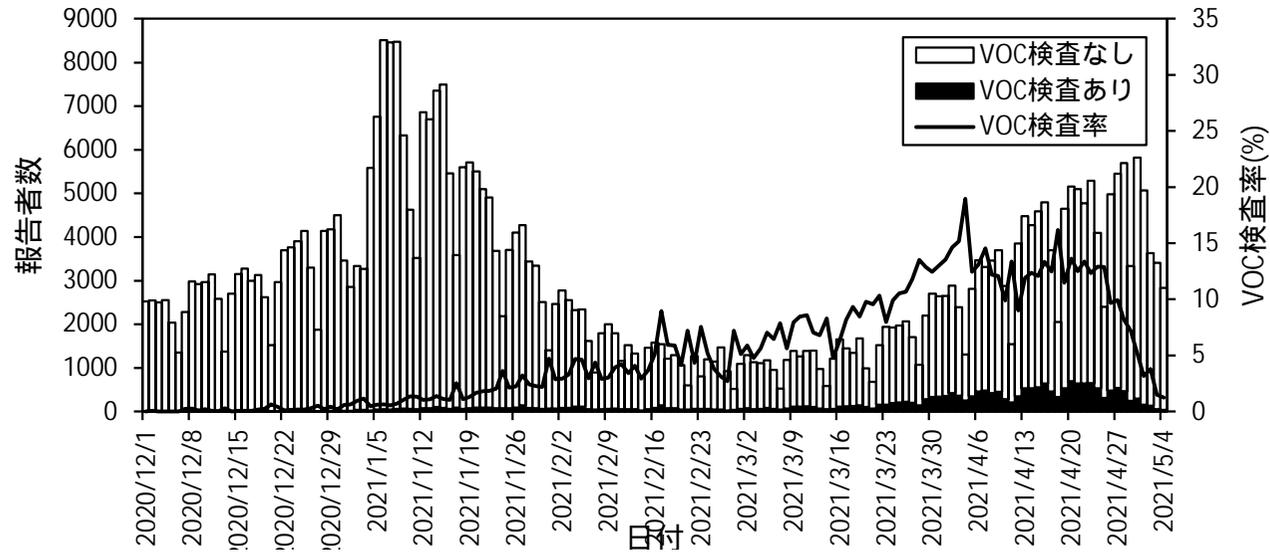




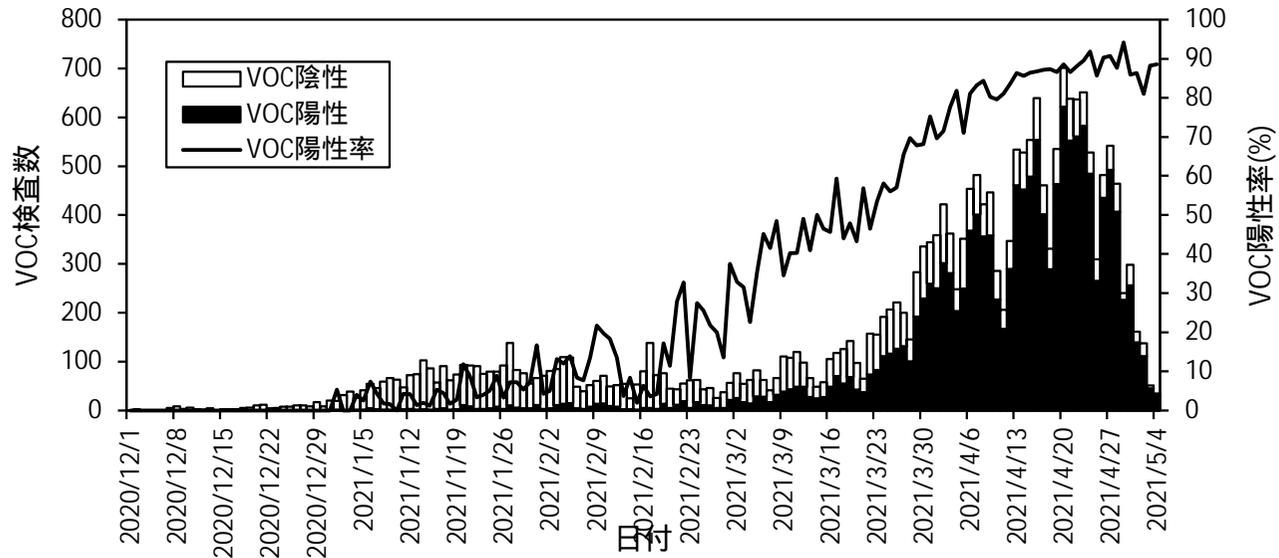




COVID-19報告者数とVOC検査率

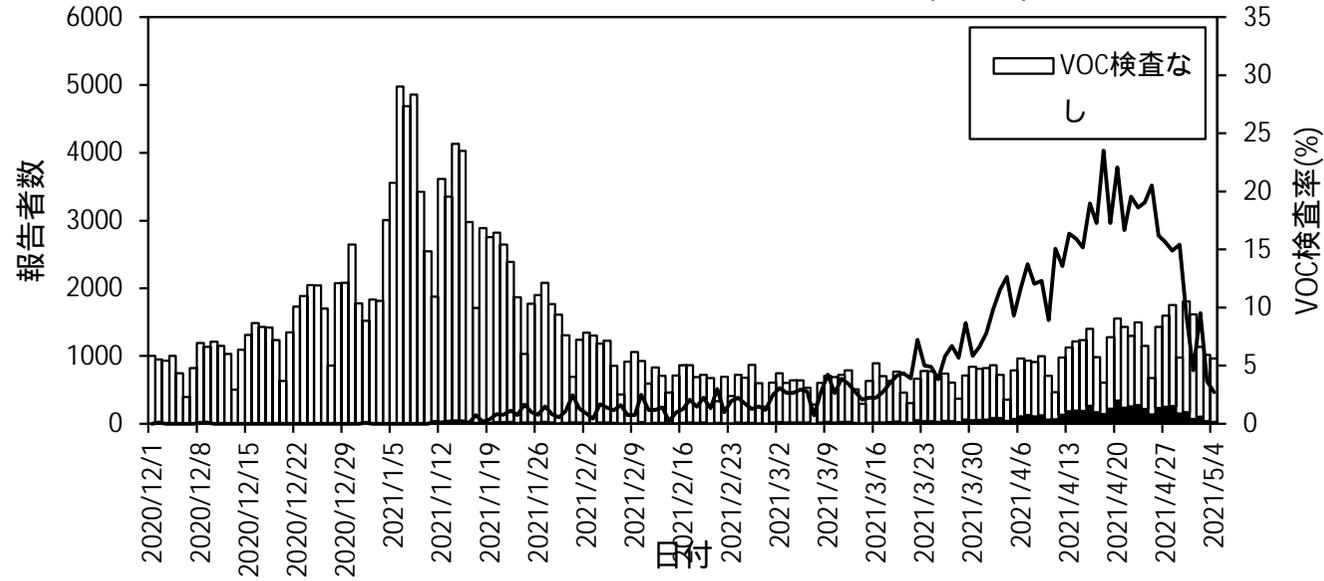


COVID-19 VOC検査数と陽性率

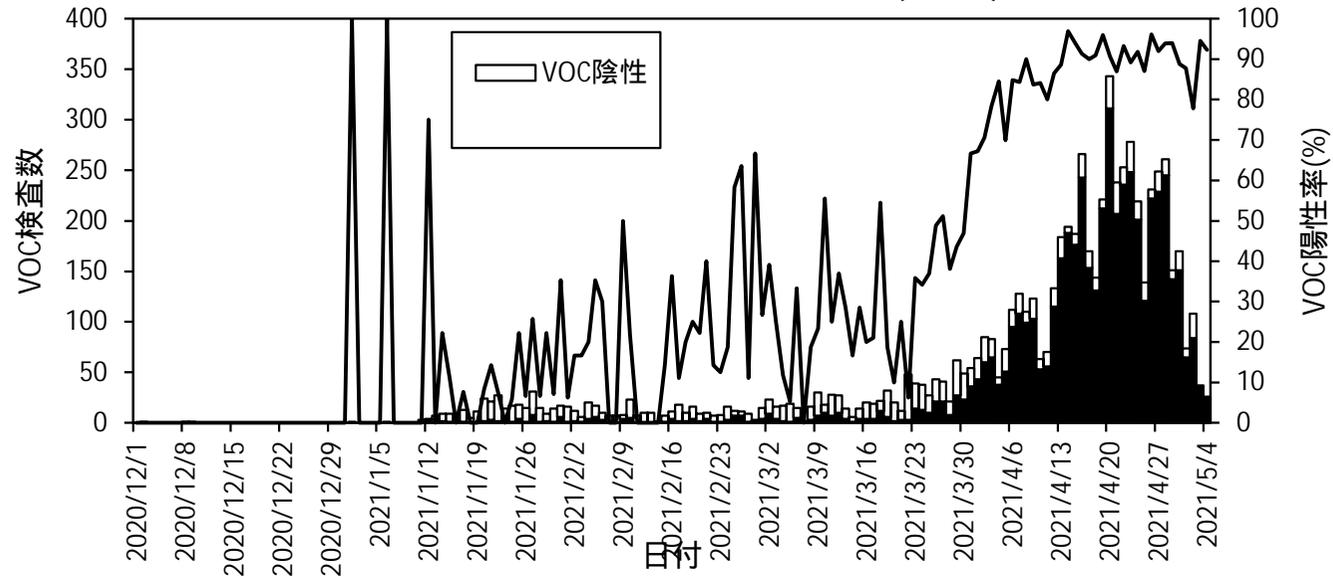


出典：HER-SYSにおけるN501Y変異スクリーニング検査結果

COVID-19報告者数とVOC検査率 (関東)

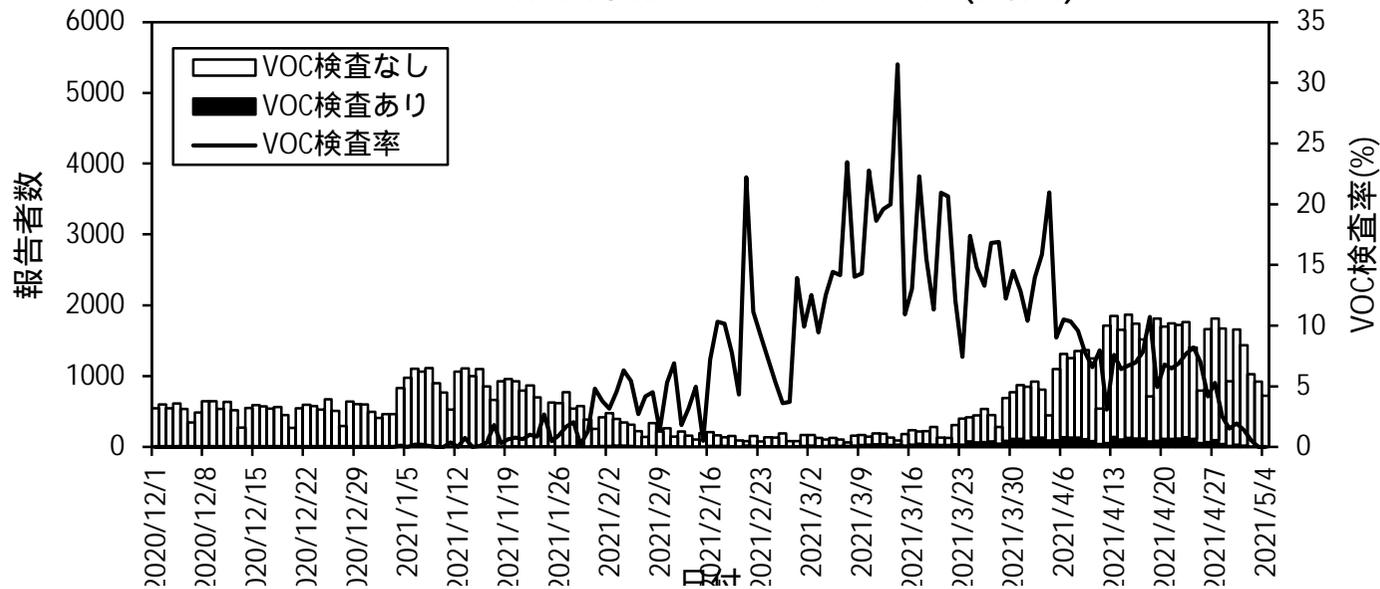


COVID-19 VOC検査数と陽性率 (関東)

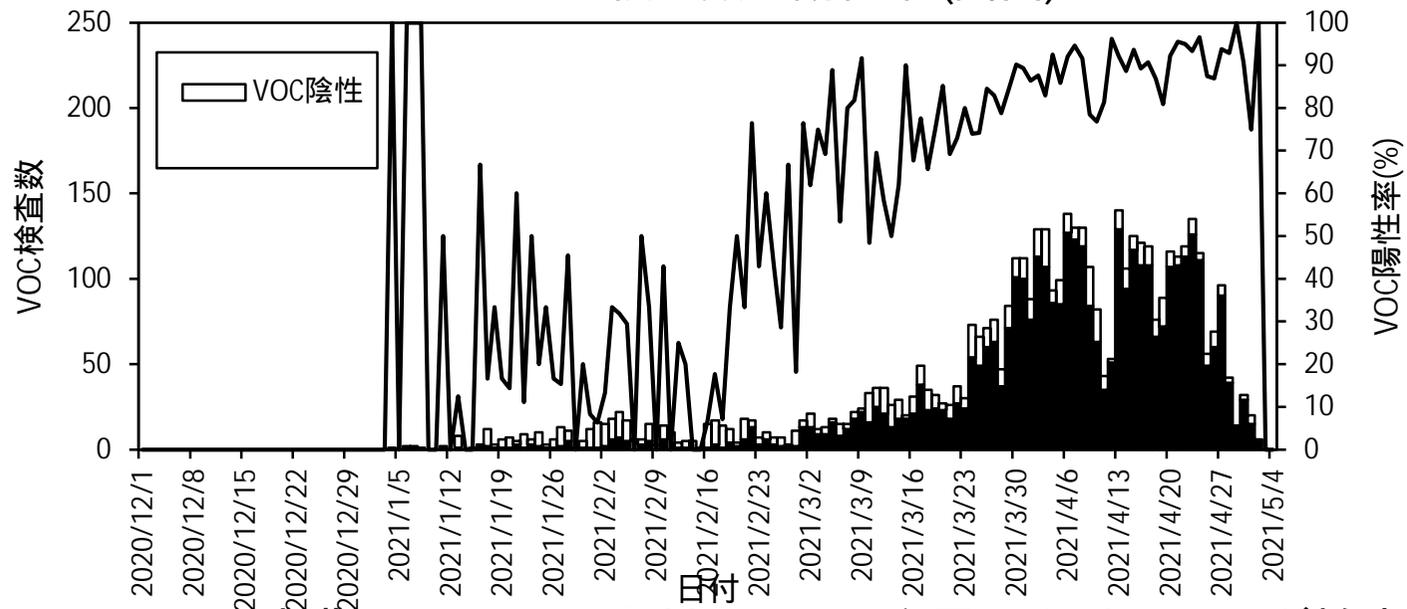


出典：HER-SYSにおけるN501Y変異スクリーニング検査結果

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)

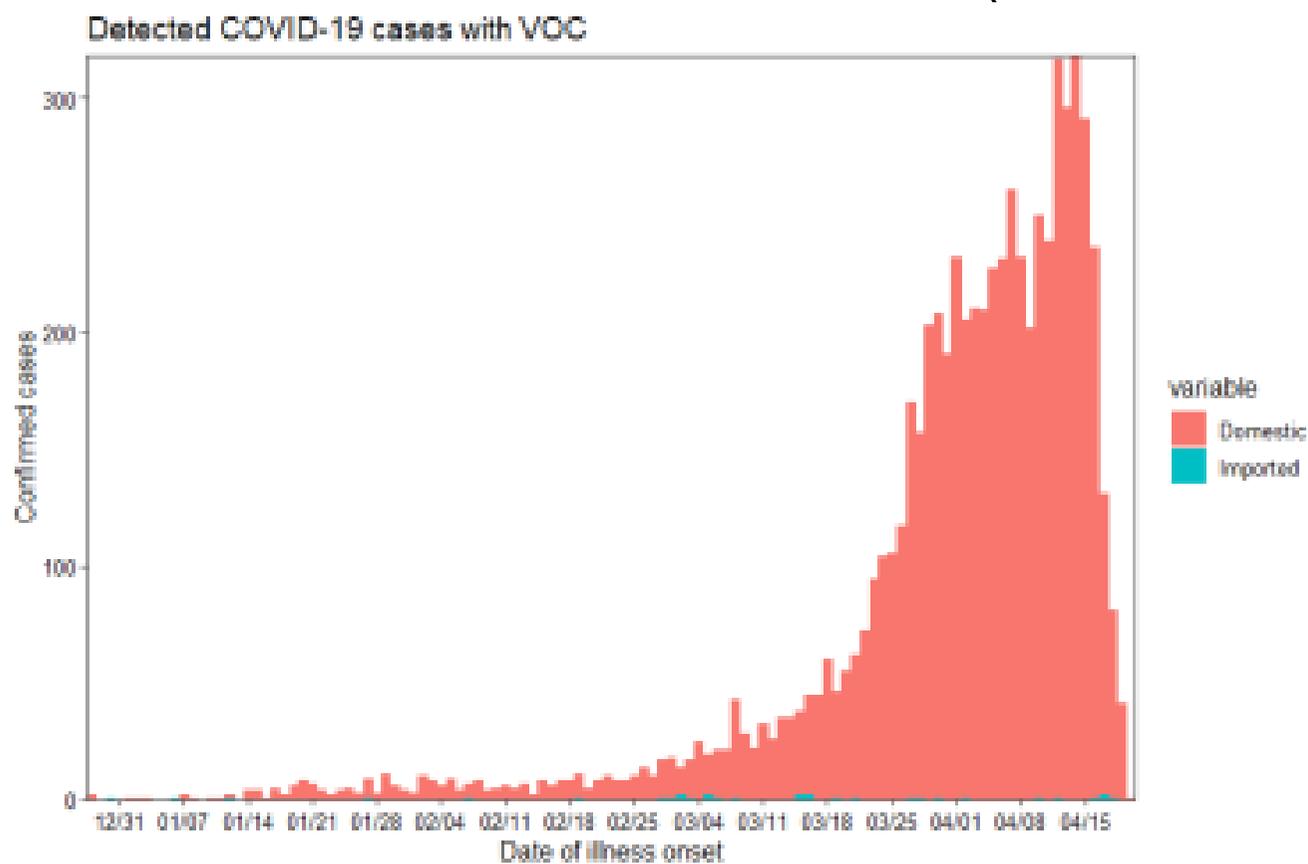


出典：HER-SYSにおけるN501Y変異スクリーニング検査結果

# 全国

2020-12-28 – 2021-4-20

$R$   
1.31 (95% CI: 1.31 – 1.32)

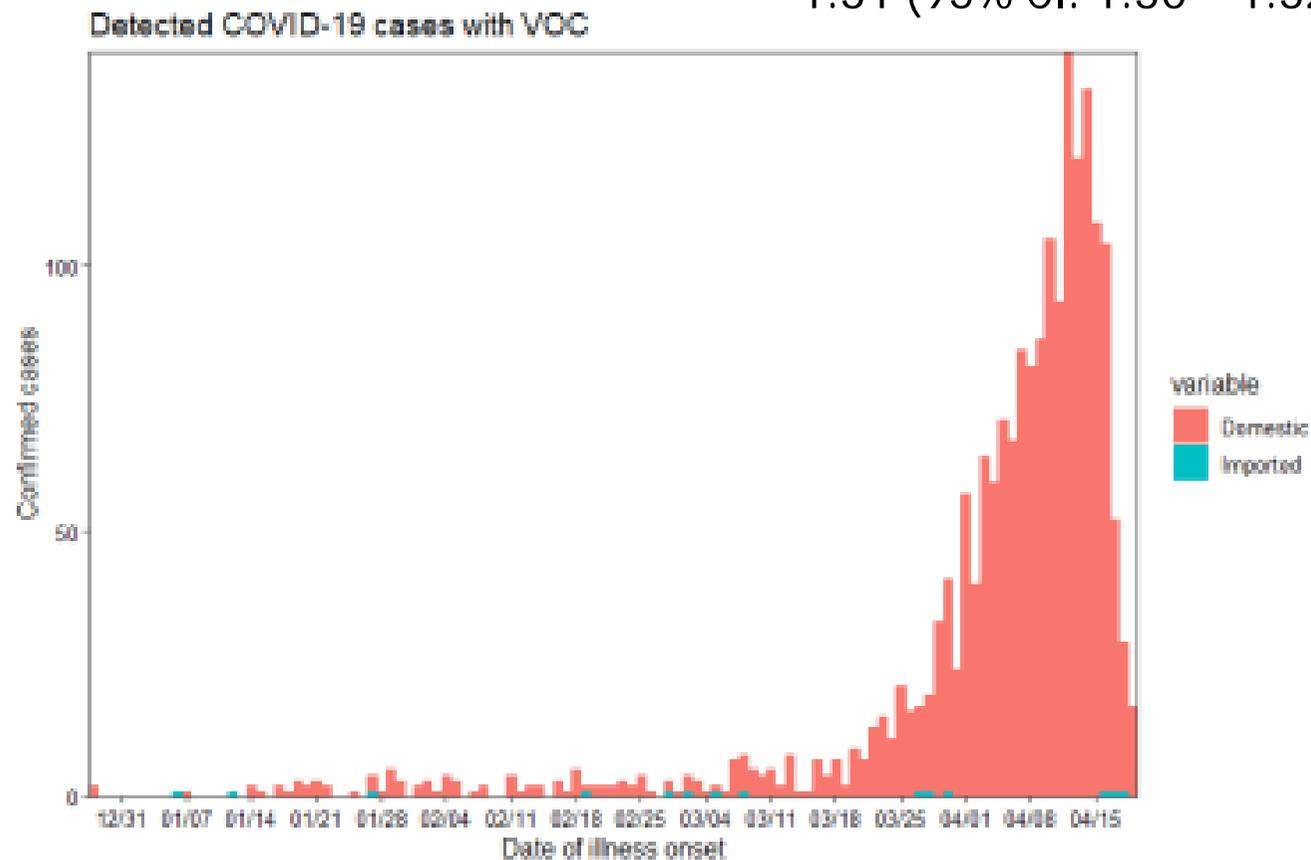


推定手法の出典 : Nishiura et al. Theor Biol Med Model 2013;10:30. doi: 10.1186/1742-4682-10-30.

# 関東：東京、千葉、埼玉、神奈川

2020-12-28 – 2021-04-19

$R$   
1.31 (95% CI: 1.30 – 1.32)

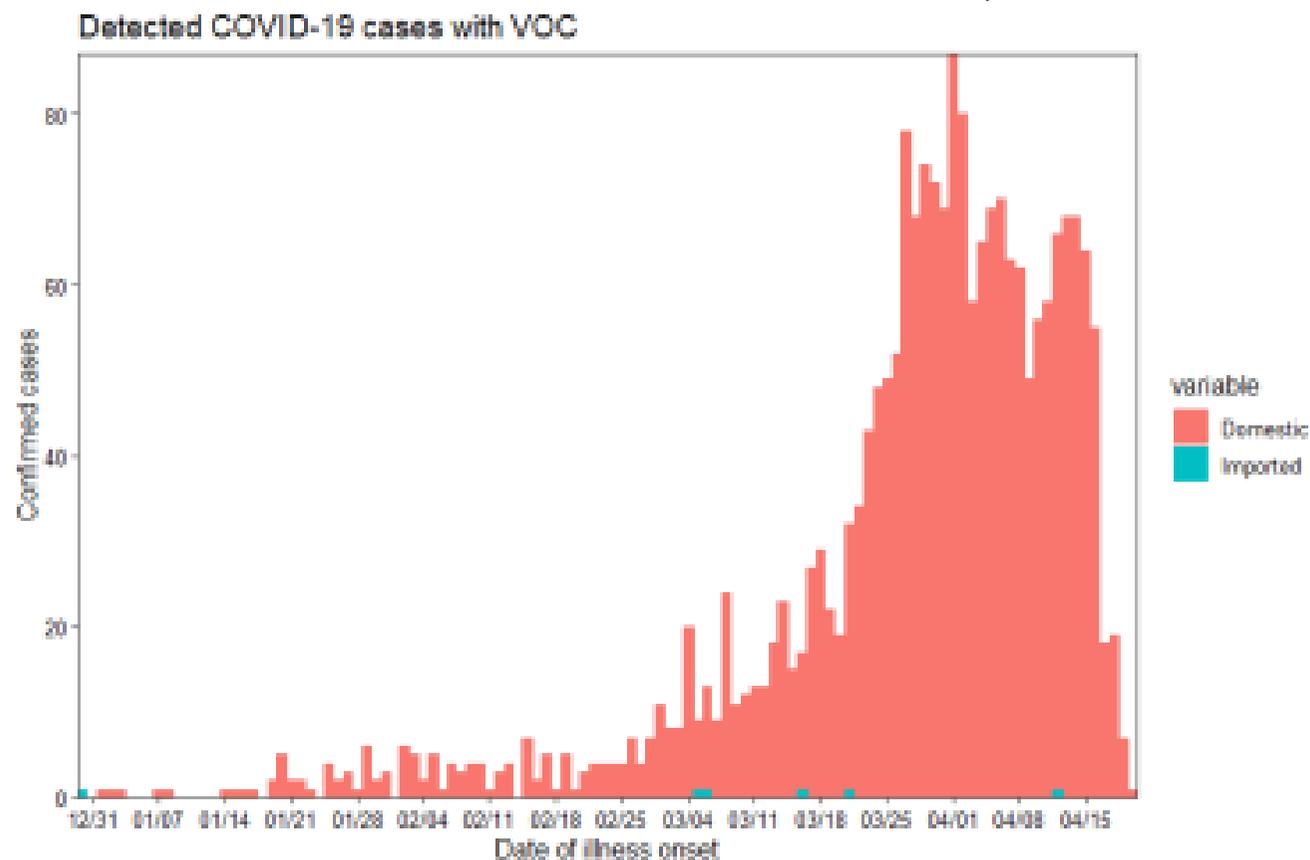


推定手法の出典：Nishiura et al. Theor Biol Med Model 2013;10:30. doi: 10.1186/1742-4682-10-30.

# 関西：京都、大阪、兵庫

2020-12-30 – 2021-04-20

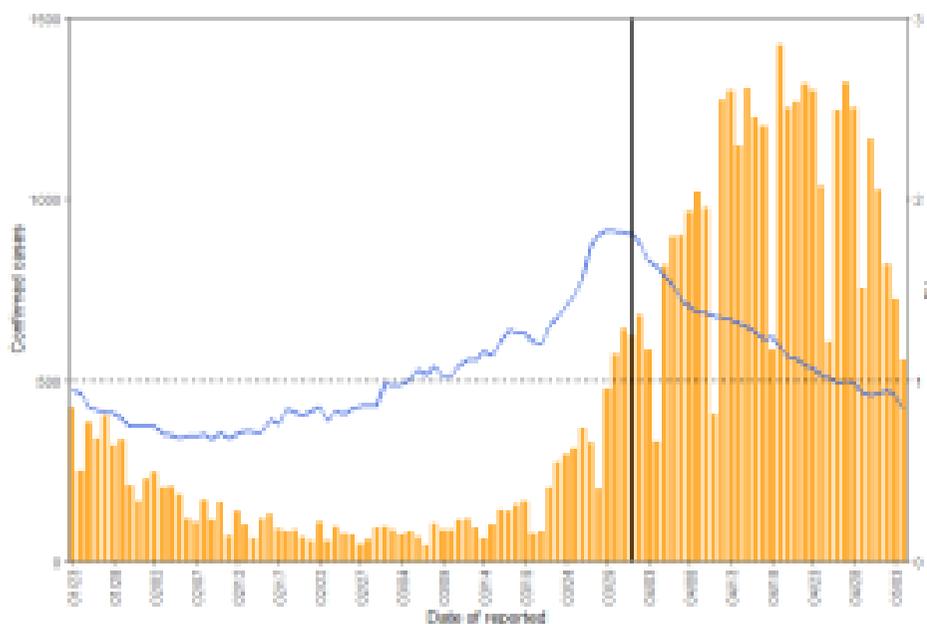
$R$   
1.36 (95% CI: 1.34 – 1.38)



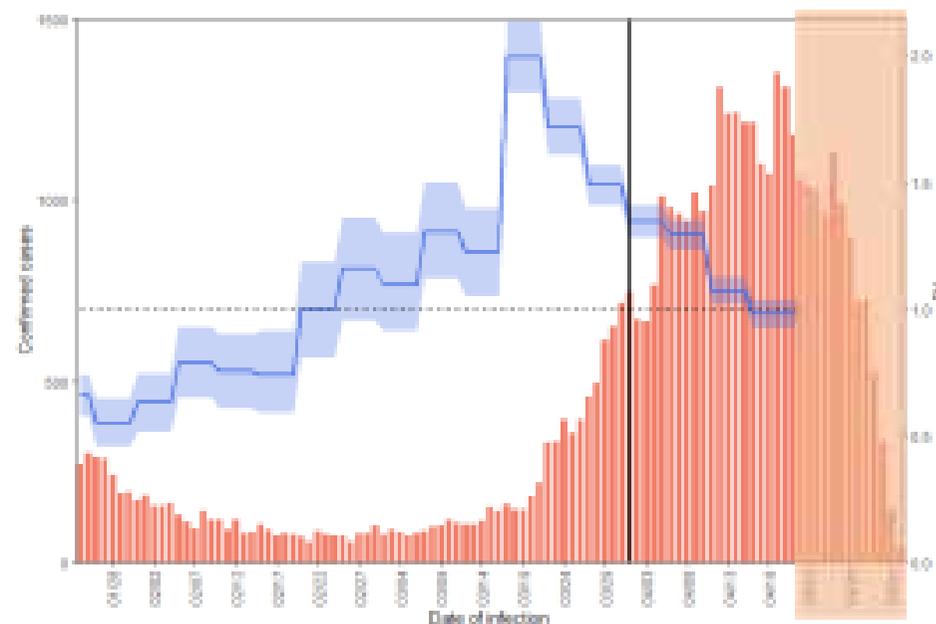
推定手法の出典：Nishiura et al. Theor Biol Med Model 2013;10:30. doi: 10.1186/1742-4682-10-30.

# 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

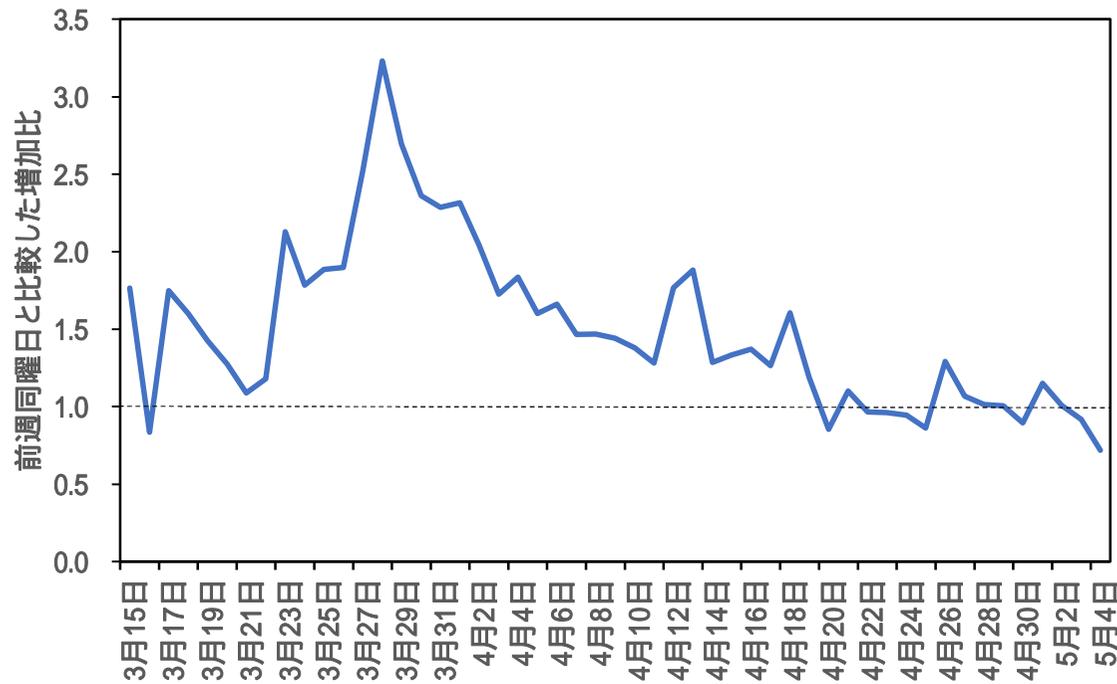


直近報告日は5月4日（重点措置の4月1日に垂直線）  
発病時刻に基づく簡易手法  
（Nishiura et al., J R Soc Interface 2010）



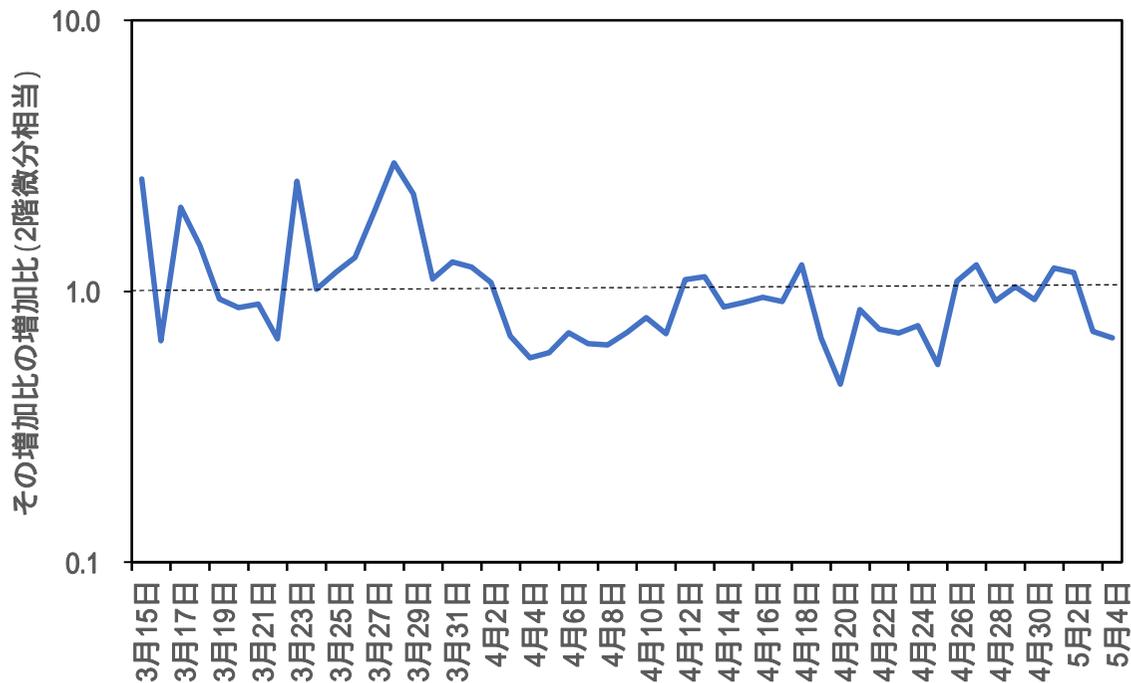
直近感染日は4月22日（重点措置の4月1日に垂直線）  
直近推定区間は4月16日 - 4月22日（ $R=0.98$ ）、以降はシェード  
再生産方程式と感染性プロファイルを利用した方法  
（Nakajo & Nishiura. J Clin Med 2021）

大阪府は患者急増による報告（入力等）の遅れについて要継続検討



## 報告日別患者数分析

前週と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)



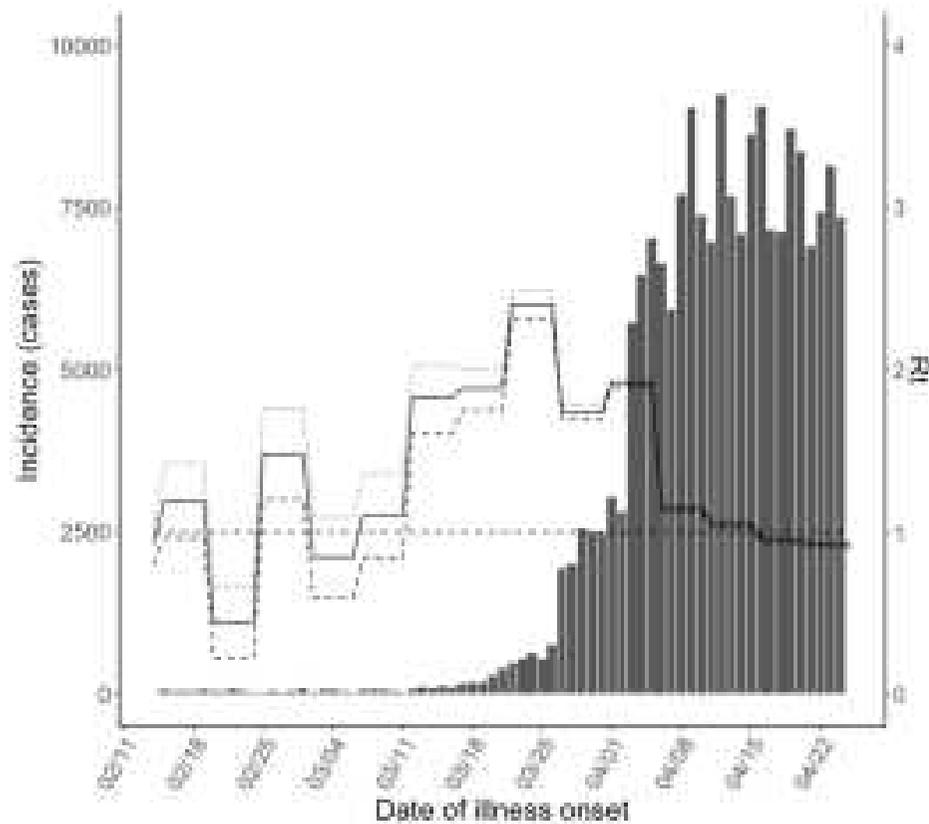
上記の増加比の増加比  
 (2階微分相当：変曲点探索)

結論：  
 ・横這いが継続

出典：大阪府の公表データ  
 より西浦研作成

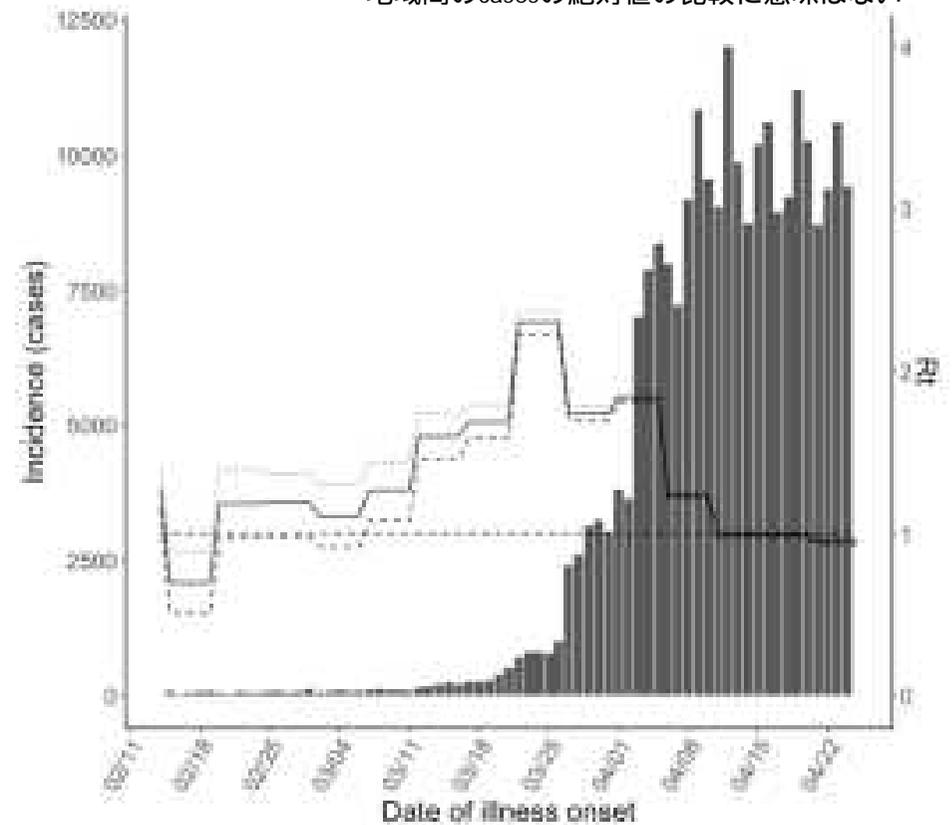
英国株 ( VOC) のみの Rt 評価 + PCR 陽性率補正 ( PCR 陽性オッズ使用 )  
 ( 5 月 4 日 まで の 発 症 日 に 関 する 報 告 デ ー タ を 使 用 。  
 直 近 区 間 の み 若 干 の 過 少 評 価 の 可 能 性 あ り )  
 最 終 推 定 区 間 : 4 月 21 - 25 日

### 大阪 VOC-Positive



### 大阪兵庫 VOC-Positive

PCR-positive rate 補正あり  
 地域での PCR-positive rate の オッズ比 で 修 正  
 地域間の cases の 絶 対 値 の 比 較 に 意 味 は 不 足 不 振



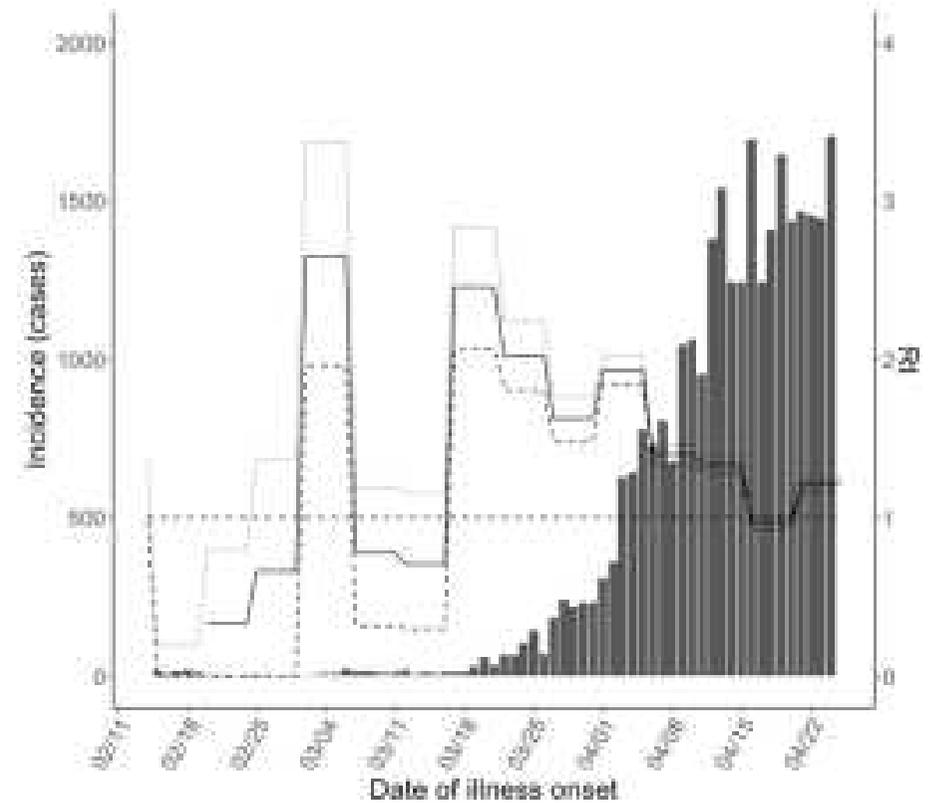
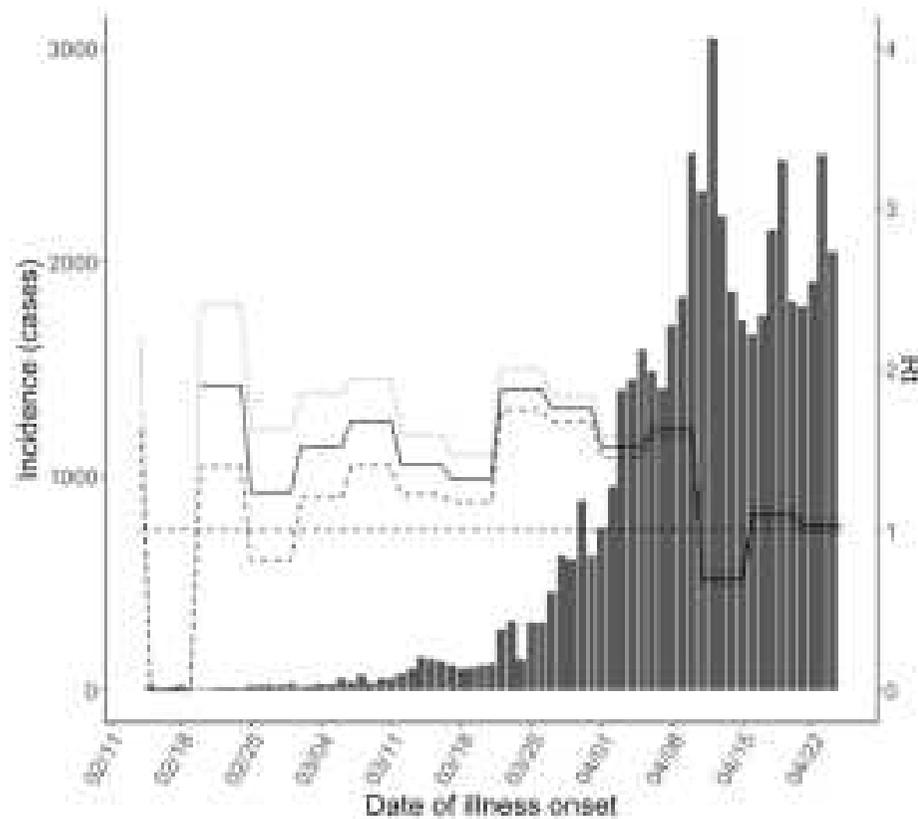
推定手法の出典 : Nakajo & Nishiura. J Clin Med 2021;10(6):1256.  
 doi: 10.3390/jcm10061256.

英国株 ( VOC) のみの Rt 評価 + PCR 陽性率補正 ( PCR 陽性オッズ使用 )  
 ( 5 月 4 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 21 - 25 日

### 兵庫 VOC-Positive

### 京都 VOC-Positive

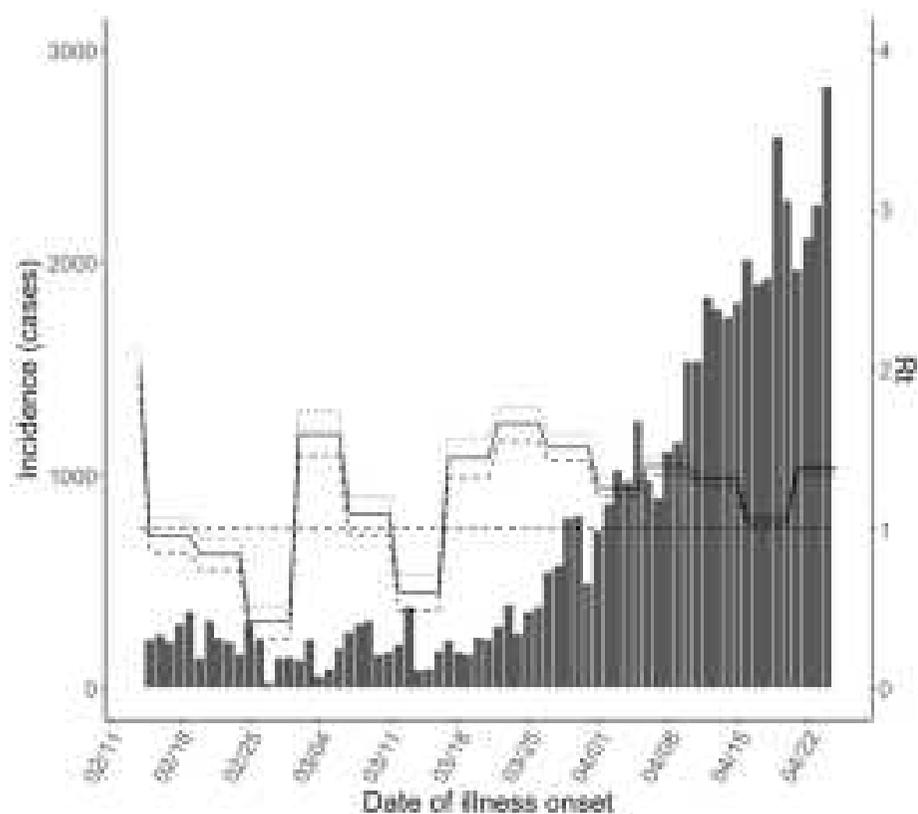
PCR-positive rate 補正あり  
 地域での PCR-positive rate のオッズ比で修正  
 地域間の cases の絶対値の比較に意味はない



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

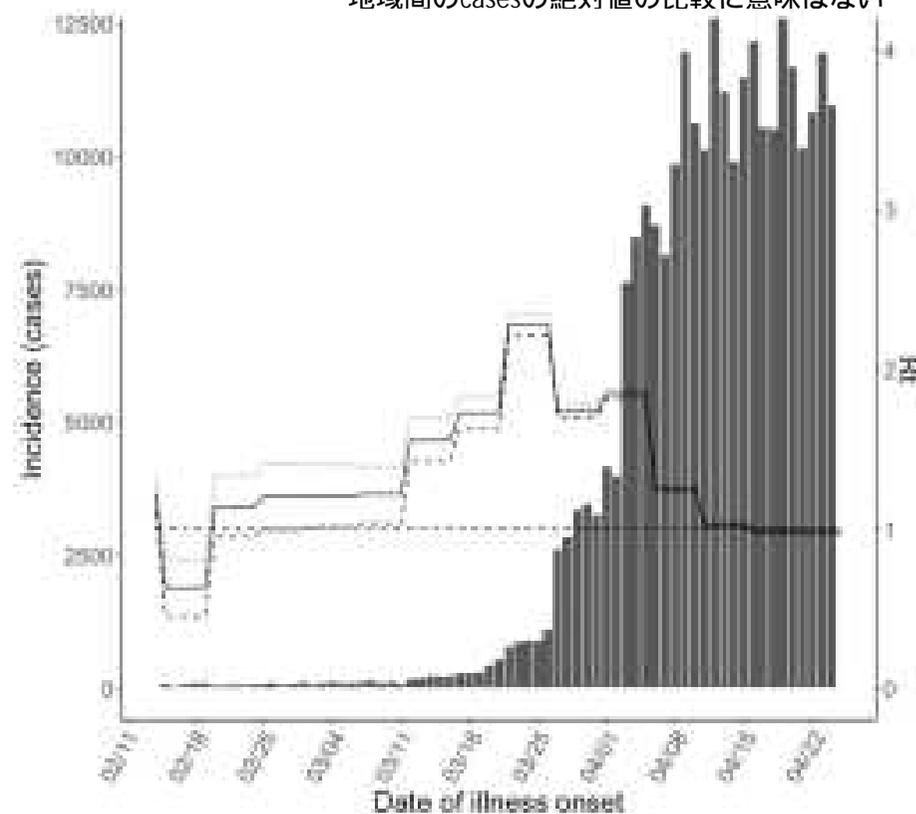
英国株 (VOC) のみの Rt 評価 + PCR 陽性率補正 (PCR 陽性オッズ使用)  
 (5月4日までの発症日に関する報告データを使用。  
 直近区間のみ若干の過少評価の可能性あり)  
 最終推定区間: 4月21 - 25日

### 東京神奈川千葉埼玉VOC-Positive



### 大阪兵庫京都VOC-Positive

PCR-positive rate 補正あり  
 地域でのPCR-positive rateのオッズ比で修正  
 地域間のcasesの絶対値の比較に意味はない



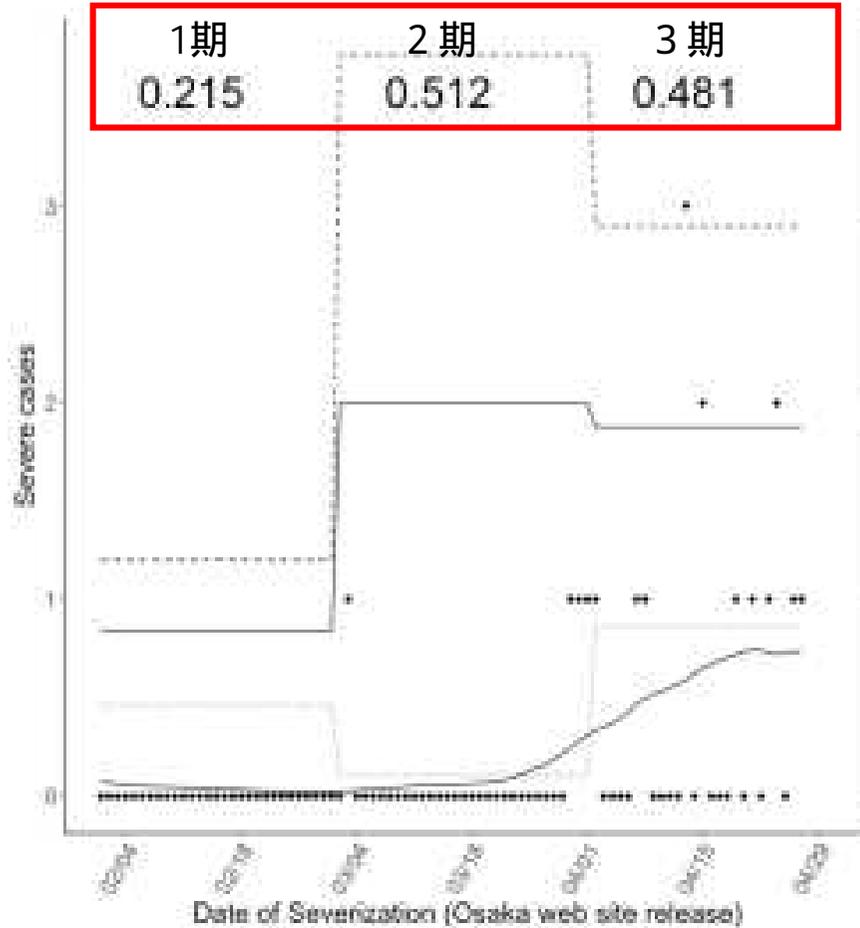
推定手法の出典: Nakajo & Nishiura. J Clin Med 2021;10(6):1256.  
 doi: 10.3390/jcm10061256.

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

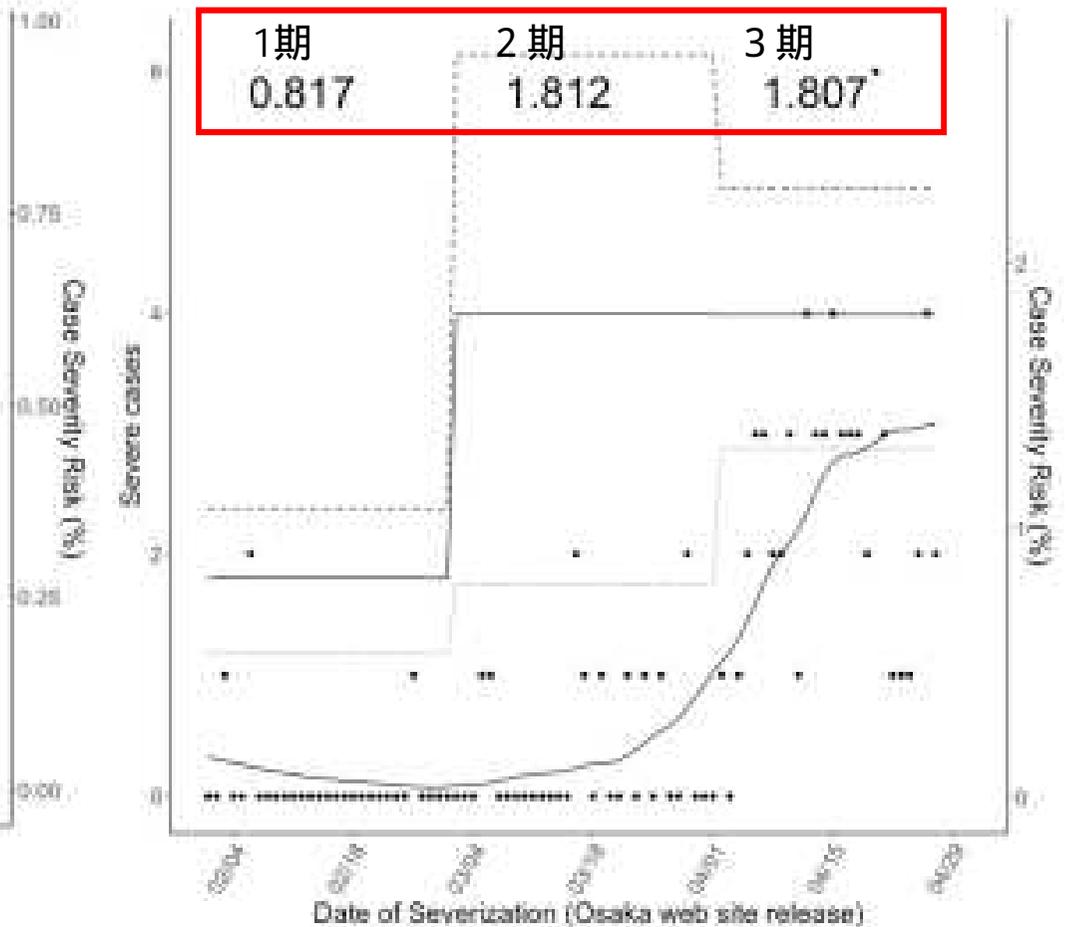
$$s(t) = \int_0^{\infty} \sum_{d=d1,d2,d3} p_d i_d(t-s) f(s) ds,$$

$f(s)$ は発症から重症化までのpdf

### 大阪重症化率 30代



### 大阪重症化率 40代



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

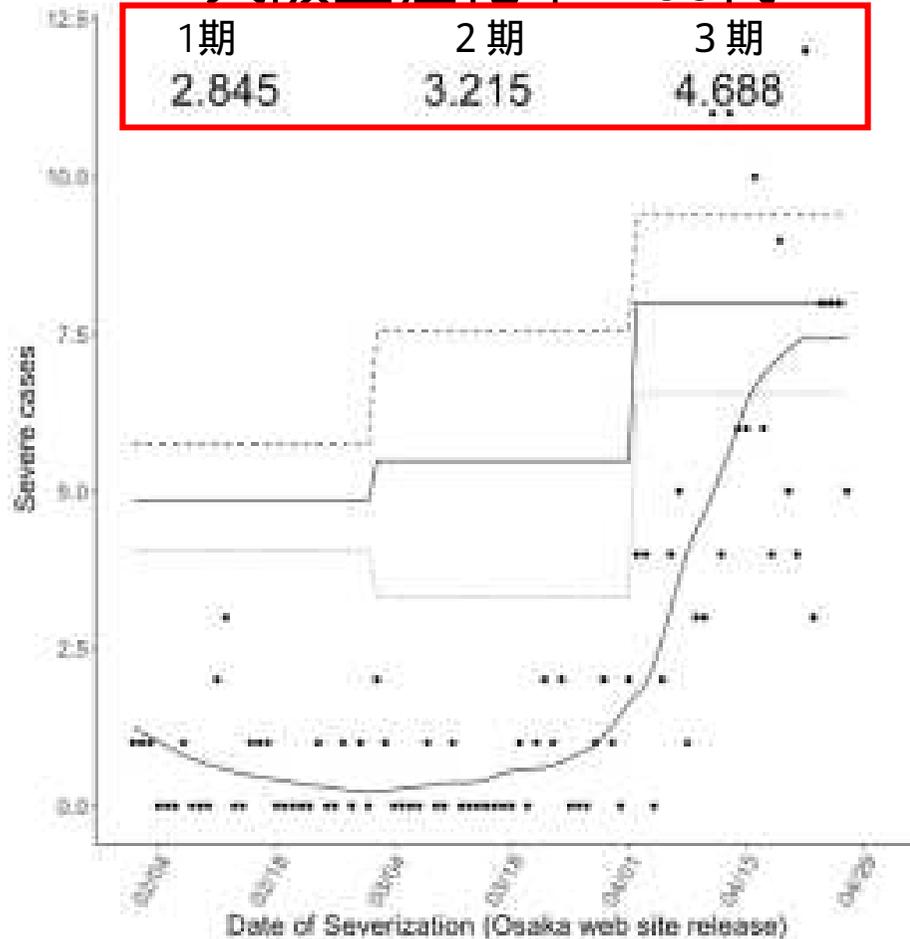
$$s(t) = \int_0^{\infty} \sum_{d=d1,d2,d3} p_d i_d(t-s) f(s) ds,$$

$f(s)$ は発症から重症化までのpdf

赤点線は仮に3月水準の重症化率で4月も経過していた場合の期待重症者incidence

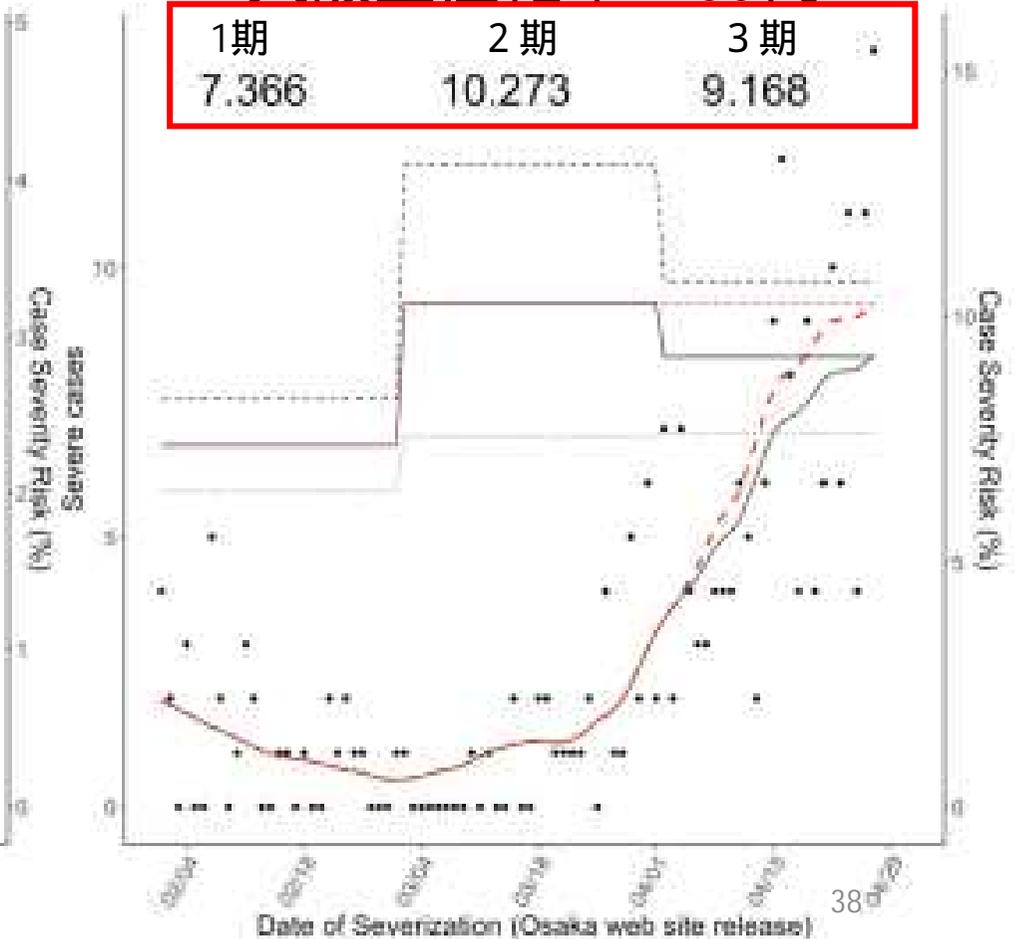
### 大阪重症化率 50代

1期	2期	3期
2.845	3.215	4.688



### 大阪重症化率 60代

1期	2期	3期
7.366	10.273	9.168



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

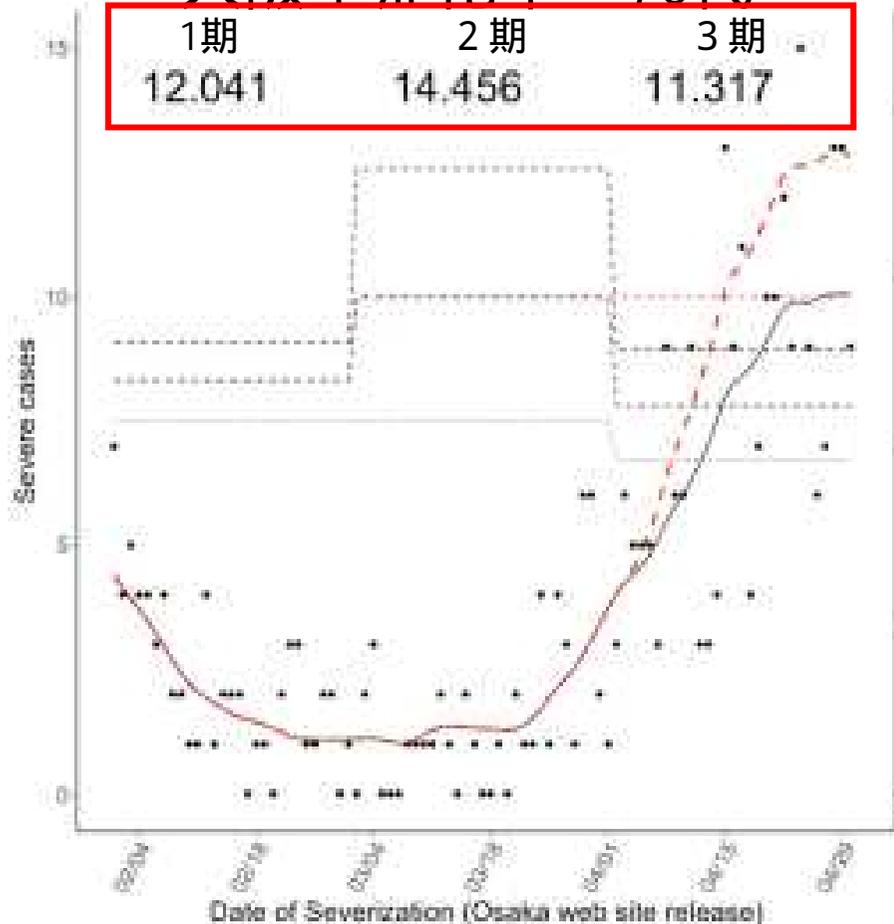
$$s(t) = \int_0^{\infty} \sum_{d=d1,d2,d3} p_d i_d(t-s) f(s) ds,$$

$f(s)$ は発症から重症化までのpdf

赤点線は仮に3月水準の重症化率で4月も経過していた場合の期待重症者incidence

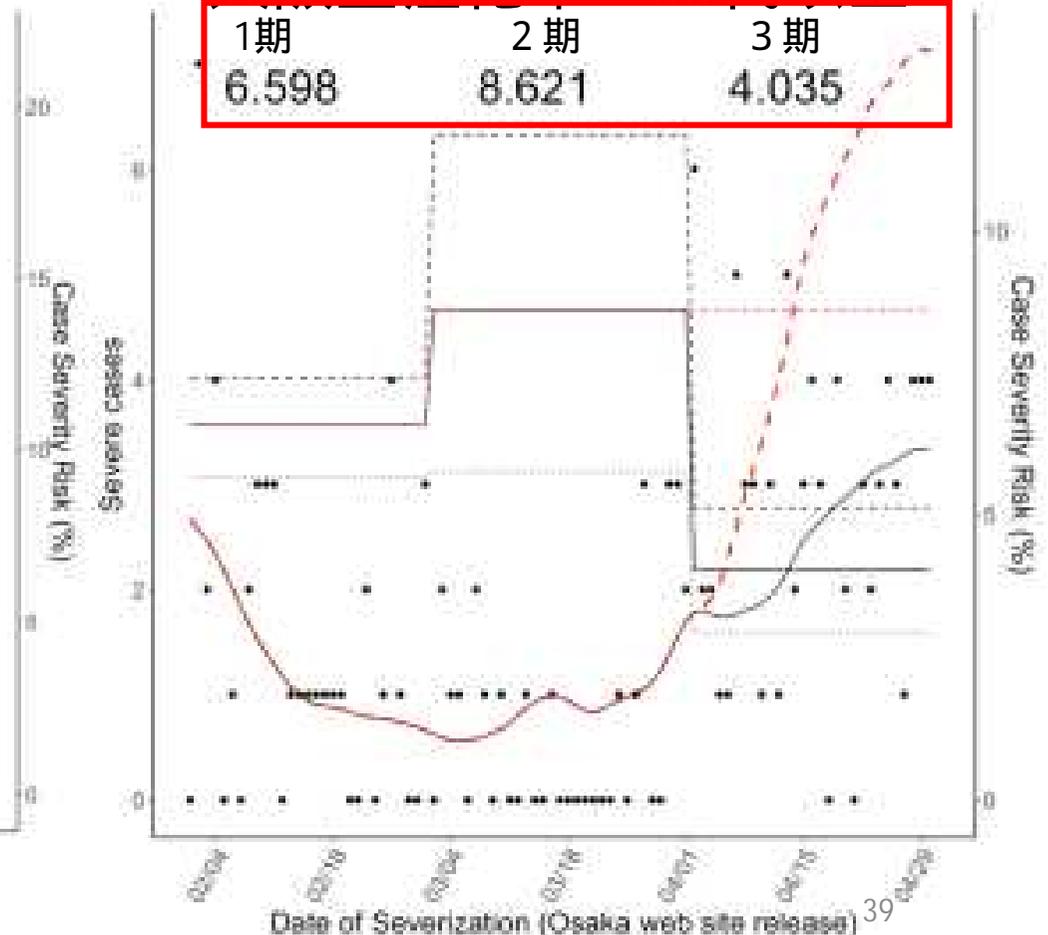
### 大阪重症化率 70代

1期	2期	3期
12.041	14.456	11.317



### 大阪重症化率 80代以上

1期	2期	3期
6.598	8.621	4.035



年齢別入院率（京都、大阪、兵庫）

	12月 (%)	1月 (%)	2月 (%)	3月 (%)	4月 (%)
0-9歳	0.00	1.79	4.55	2.60	0.60
10-19歳	0.00	0.85	2.94	2.47	0.36
20-29歳	0.77	0.79	2.18	1.90	0.46
30-39歳	0.48	1.70	3.72	3.07	1.07
40-49歳	1.20	2.70	6.88	5.76	2.23
50-59歳	3.31	4.64	9.88	7.45	3.34
60-69歳	4.73	8.92	19.44	12.32	5.51
70歳以上	21.18	16.75	30.44	24.34	10.33

4月報告患者は今後重症化するために重症化および報告の遅れによる右側打ち切りを伴うため過少評価

出典：HER-SYSにおける転帰情報

年齢別入院率（東京、神奈川、千葉、埼玉）

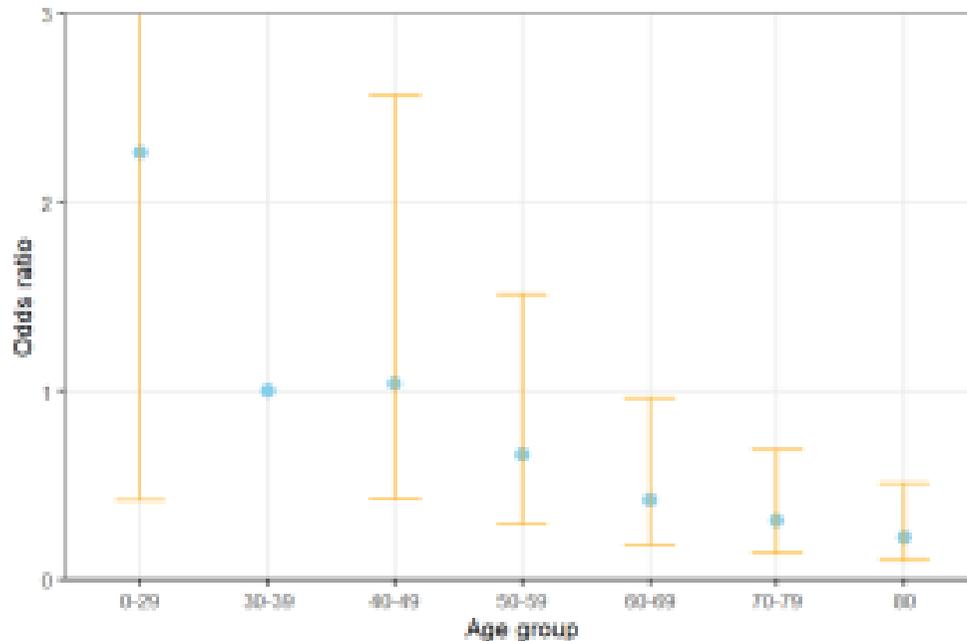
	12月 (%)	1月 (%)	2月 (%)	3月 (%)	4月 (%)
0-9歳	0.60	0.80	2.79	1.77	1.78
10-19歳	0.00	0.31	2.17	2.25	1.80
20-29歳	0.00	0.73	2.31	2.75	2.05
30-39歳	0.00	1.18	4.42	3.54	2.90
40-49歳	0.20	2.58	6.06	5.74	4.20
50-59歳	0.45	4.19	9.70	10.88	6.13
60-69歳	1.66	8.35	18.15	16.51	9.31
70歳以上	14.39	17.04	27.13	29.13	18.00

4月報告患者は今後重症化するために重症化および報告の遅れによる右側打ち切りを伴うため過少評価

出典：HER-SYSにおける転帰情報

# 大阪 重症化 (Control年齢群と比べた各年齢群の重症化オッズ比)

- Non-VOC severe cases
  - 2020年11月16日から2021年2月14日に報告
- VOC severe cases
  - 2021年2月15日から5月4日に報告

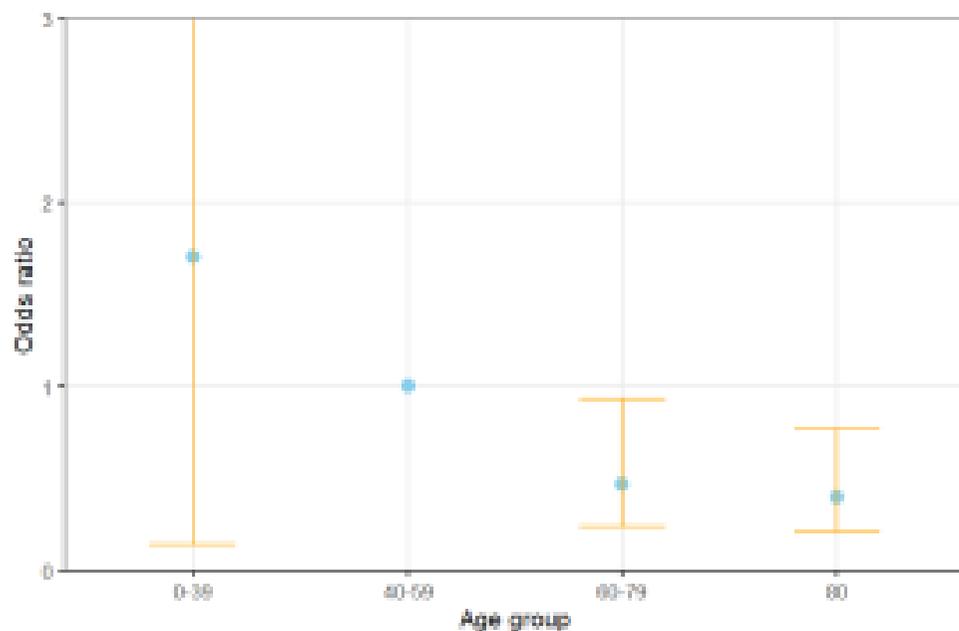


1ならVOCとVOC以外で同等  
 1より大きいとVOCのほうが当該年齢でコントロール年齢よりも重症化しやすい  
 信頼区間なしがコントロール群

age_gp	vseve	seve	OR	CI_l	CI_u	pval	age_name
1	1	13	2.26	0.42	12.28	0.46	0-29
2	2	23	1.00	NA	NA	<NA>	30-39
3	3	99	1.04	0.43	2.56	1	40-49
4	4	223	0.66	0.29	1.51	0.43	50-59
5	5	259	0.47	0.18	0.96	<0.05	60-69
6	6	336	0.31	0.14	0.69	<0.05	70-79
7	7	135	0.22	0.10	0.51	<0.05	80

# 大阪 死亡 (Control年齢群と比べた各年齢群の死亡オッズ比)

- Non-VOC deaths
  - 2020年11月15日から2021年2月21日に死亡
- VOC deaths
  - 2021年2月22日から5月3日に死亡



1ならVOCとVOC以外で同等  
1より大きいとVOCのほうが当該年齢でコントロール年齢よりも重症化しやすい  
信頼区間なしがコントロール群

age_gp	vdeath	deathl	or	ci_l	ci_u	pval	age_name	
1	1	2	1	1.70	0.14	20.42	1	0-39
2	2	20	17	1.00	NA	NA	<NA>	40-59
3	3	139	250	0.47	0.24	0.93	<0.05	60-79
4	4	256	546	0.40	0.21	0.77	<0.05	80