

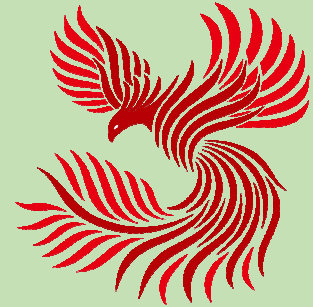


広島大学・広島県



## 官学連携による検査研究体制構築事業

- 新型コロナウイルス感染に関する  
広島県での疫学調査からみえること



田中 純子  
広島大学理事・副学長／疫学・疾病制御学 教授

# 今日の内容



## 1. 広島県の体制と官学連携

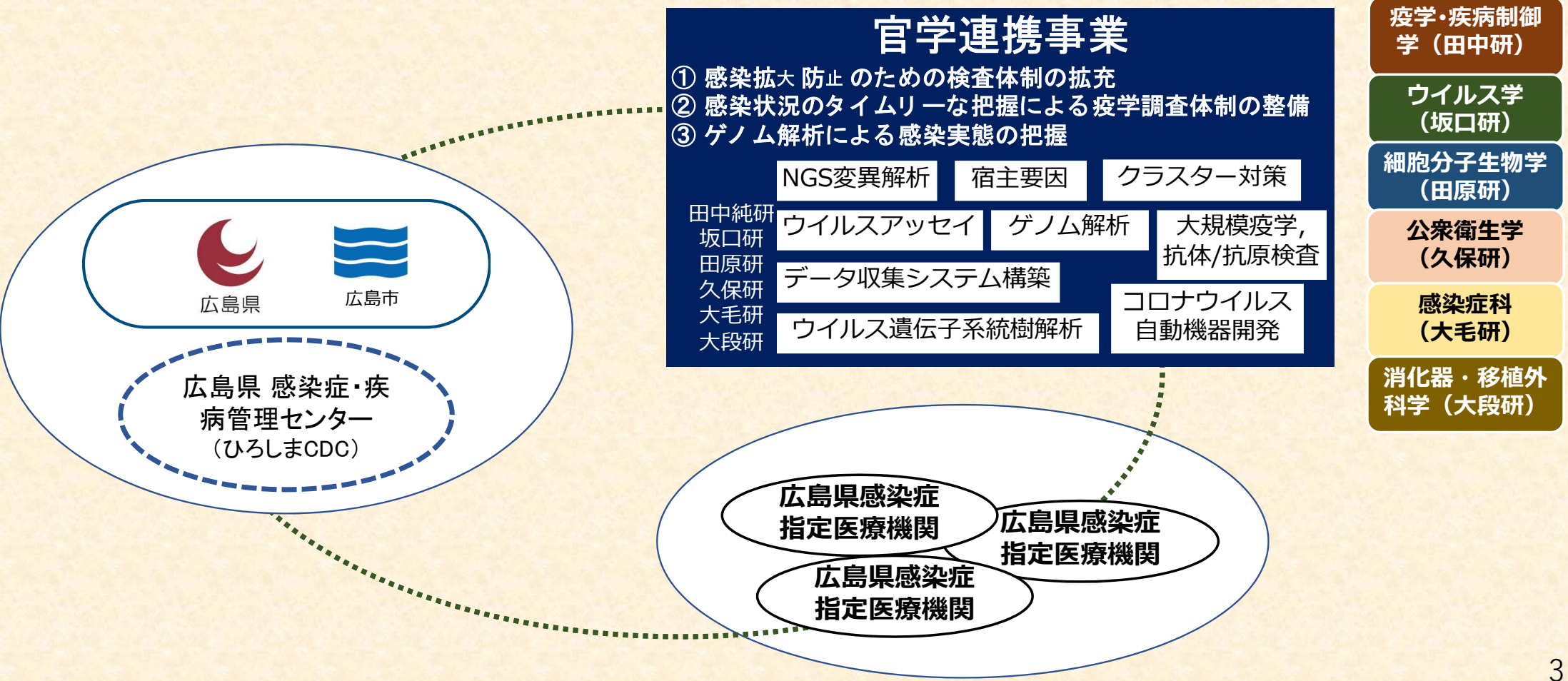
## 2. 県民を対象とした抗体保有率調査結果

－厚労省の調査結果（東京、大阪、宮城、愛知、福岡）との比較－

## 3. 広島県で検出された新型コロナウイルスの 遺伝子学的・分子生物学的検討

# 令和2年度 官学連携事業【先駆的取り組み】検査研究体制 2020年5月より

■ 広島県は、先進的な検査設備や技術を有する広島大学・広島大学病院と連携し、効率的な検査体制を構築するとともに、県内の感染状況を把握するための疫学調査や重症化因子等の学術検証を実施し、広島県の新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止対策に活用する。



# 今日の内容

## 1. 広島県の体制と官学連携

## 2. 県民を対象とした抗体保有率調査結果

－厚労省の調査結果（東京、大阪、宮城、愛知、福岡）との比較－

## 3. 広島県で検出された新型コロナウイルスの 遺伝子学的・分子生物学的検討

# N4

## 住民基本台帳を用いた層化無作為抽出による 広島県一般住民（5地区）の抗体保有率調査

### 計画の概要

- 広島県内の新型コロナウイルス感染既往状況を把握する。
- 県内5地域において無作為抽出により選んだ一般住民（成人）を対象に新型コロナウイルス抗体検査調査を行う。
- 測定試薬は、精度について一定の評価があるものを、複数利用する。
- 県内5地域において、同一集団を対象として異なる3時期に抗体保有率調査を行うことにより、調査期間中に未感染から感染既往となる例を見いだすことが可能となる。
- 新たに感染既往に至った要因について検討を行い、感染防止策への疫学資料とする。

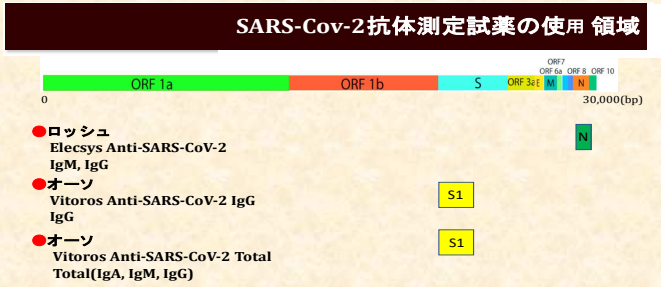


### 対象者数



対象者	県民 20歳～84歳
対象人数	対象5地区合計 7,500人 同じ対象者集団に3回（異なる3時期）に調査を実施
対象地域	広島県内の5地域 （広島市・福山市・三次市・東広島市・北広島町）
対象者の選定方法	住民基本台帳に基づき層化無作為抽出
測定試薬	以下、2種類の免疫測定法 ロシュ社（電気化学発光免疫測定法）*1 オーソ社（化学発光酵素免疫測定法）*2
実施時期	① 2020年8月9日～2020年9月6日 ② 2020年9月17日～2020年11月21日 ③ 2021年1月16日～2021年2月27日
結果報告	個別に結果を返却 集計値を公表

\*1 Elecsys Anti-SARS-CoV-2、\*2 VITROS® Anti-SARS-CoV-2 IgG & VITROS® Anti-SARS-CoV-2 Total



（参考）アボット ARCHITECT Abbott SARS-CoV-2 IgG 検出試薬 N

### 測定に用いた試薬

	試薬名	抗体クラス	使用領域	測定法	測定機器	感度 %	特異度 %
オーソ total	Vitros Anti-SARS-CoV-2 Total	Total (IgA, IgM, IgG)	S1	CLEIA法 化学発光酵素免疫測定法	VITROS 3600	98.5% <sup>1</sup>	100% <sup>1</sup>
オーソ IgG	Vitros Anti-SARS-CoV-2 IgG	IgG				98.7% <sup>1</sup>	100% <sup>1</sup>
ロシュ	Elecsys Anti-SARS-CoV-2	IgGを含む	N	ECLIA法 電気化学発光免疫測定法	cobas8000 (e801)	99.5% <sup>2</sup>	99.8% <sup>2</sup>
アボット	Architect Abbott SARS-CoV-2 IgG 検出試薬	IgG	N	CLIA法 化学発光免疫測定法	Architect i2000SR	-	-

1 <https://www.orthoclinicaldiagnostics.com/ja-jp/home/anti-covid-19-reagents-product-performance>  
2 <https://diagnostics.roche.com/jp/ja/products/params/elecsys-anti-sars-cov-2.html>

### 有病率が著しく低い場合、検査の特異度が100%でない限り、陽性的中率は低くなる。

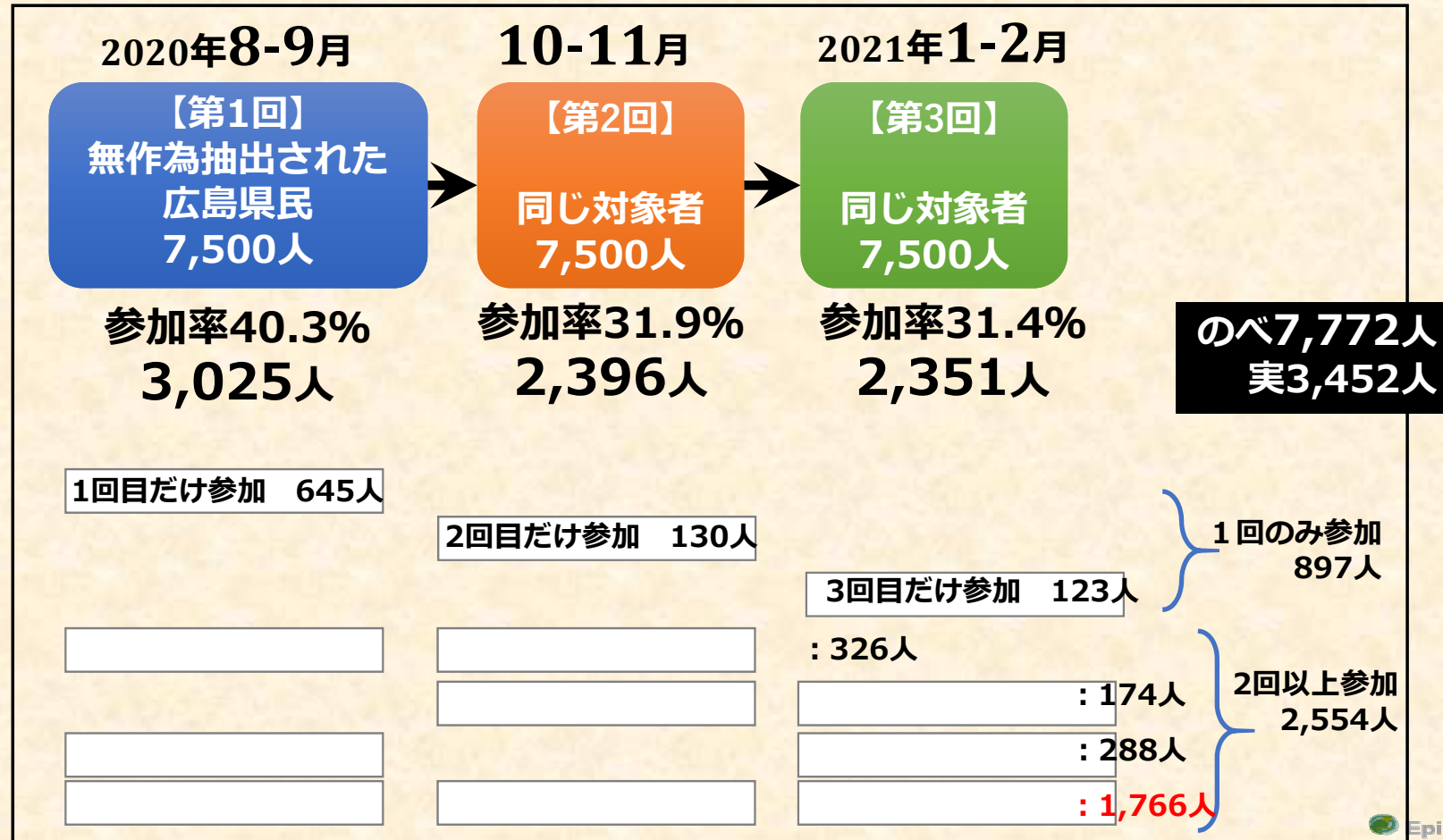
有病率を0.1～3.0%に変動させ、各特異度、感度を持つ試薬で測定を行った場合の陽性的中率

パターン	特異度	感度	有病率					
			3.0%	2.0%	1.0%	0.5%	0.1%	
A	100.0%	93.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
B	99.8%	93.0%	93.5%	90.5%	82.4%	70.0%	31.8%	
C	99.6%	93.0%	87.8%	82.6%	70.1%	53.9%	18.9%	
D	99.4%	93.0%	82.7%	76.0%	61.0%	43.8%	13.4%	
E	99.2%	93.0%	78.2%	70.3%	54.0%	36.9%	10.4%	



N4

# 住民基本台帳を用いた層化無作為抽出による 広島県一般住民（5地区）の抗体保有率調査



その他家族調査：抗体陽性者の濃厚接触者など15人

# 広島県の抗体保有率からみた累積感染者数



抗体保有率に基づく※ 広島県人口279万人あたりの 累積感染者数	922 (0-2,730)	2,329 (0-5,555)	8,307 (2,162-14,452)
広島県発表 <sup>1</sup> 累積感染者数（感染率）	458 (0.02%) 2020.8月末まで累積	662 (0.02%) 10月末まで累積	4,831(0.17%) 2021.1月末まで累積
抗体保有率に基づく累積感染者数/ 把握されている累積感染者数	2.0倍 (0-6.0)	3.5倍 (0-8.4)	1.7倍 (0.4-3.0)

1 広島県オープンデータライブラリ：新型コロナウイルス感染症 <https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/19/opendata-covid19.html> (Access 2021.3.16)

# 厚生労働省 抗体保有調査 東京、大阪、宮城、愛知、福岡 (第2回) 2020.12.14-25

## 概要

■ 12月14日～25日にかけて、東京都・大阪府・宮城県・愛知県・福岡県において、各都府県により抽出し、本調査への参加に同意をいただいた一般住民の方（東京都3,399名、大阪府2,746名、宮城県2,860名、愛知県2,960名、福岡県3,078名、計15,043名）を対象に抗体検査を実施しました。

■ 本調査では、第1回調査と同様に、陽性の判定をより正確に行うため、2種の検査試薬の両方で陽性が確認されたものを「陽性」としています。

## 測定結果（まとめ）

■ 各自治体ごとの抗体保有率は、以下の通りとなりました。  
東京都0.91%、大阪府0.58%、宮城県0.14%、愛知県0.54%、福岡県0.19%

(参考) 第1回結果（令和2年6月実施）  
東京都0.1%、大阪府0.17%、宮城県0.03%

## 測定結果（速報）

	アボット (+)	アボット (-)	計	
東京都	ロシュ (+)	31 (0.91%)	29	60
	ロシュ (-)	6	3,333	3,339
	計	37	3,362	3,399
大阪府	アボット (+)	アボット (-)	計	
	ロシュ (+)	16 (0.58%)	9	25
	ロシュ (-)	5	2,716	2,721
計	21	2,725	2,746	
宮城県	アボット (+)	アボット (-)	計	
	ロシュ (+)	4 (0.14%)	5	9
	ロシュ (-)	8	2,843	2,851
計	12	2,848	2,860	
愛知県	アボット (+)	アボット (-)	計	
	ロシュ (+)	16 (0.54%)	11	27
	ロシュ (-)	9	2,924	2,933
計	25	2,935	2,960	
福岡県	アボット (+)	アボット (-)	計	
	ロシュ (+)	6 (0.19%)	13	19
	ロシュ (-)	6	3,053	3,059
計	12	3,066	3,078	

## ロシュ・アボット いずれも抗体陽性

抗体保有割合  
[95%信頼区間]

累積感染者数  
/人口 ※参考  
(12/7時点)

2.9倍  
0.91%  
[0.62-1.29%] 0.316%

2.2倍  
0.58%  
[0.33-0.94%] 0.258%

2.5倍  
0.14%  
[0.04-0.36%] 0.057%

3.6倍  
0.54%  
[0.31-0.88%] 0.151%

1.6倍  
0.19%  
[0.07-0.42%] 0.120%

# 広島県 抗体保有調査 (第3回) 2021. 1-2月

## 広島県

	アボット (+)	アボット (-)	計
ロシュ (+)	5 (0.21%)	8 (0.34%)	13 (0.55%)
ロシュ (-)	7 (0.30%)	2,331 (99.1%)	2,338 (99.4%)
計	12 (0.51%)	2,339 (99.5%)	2,351

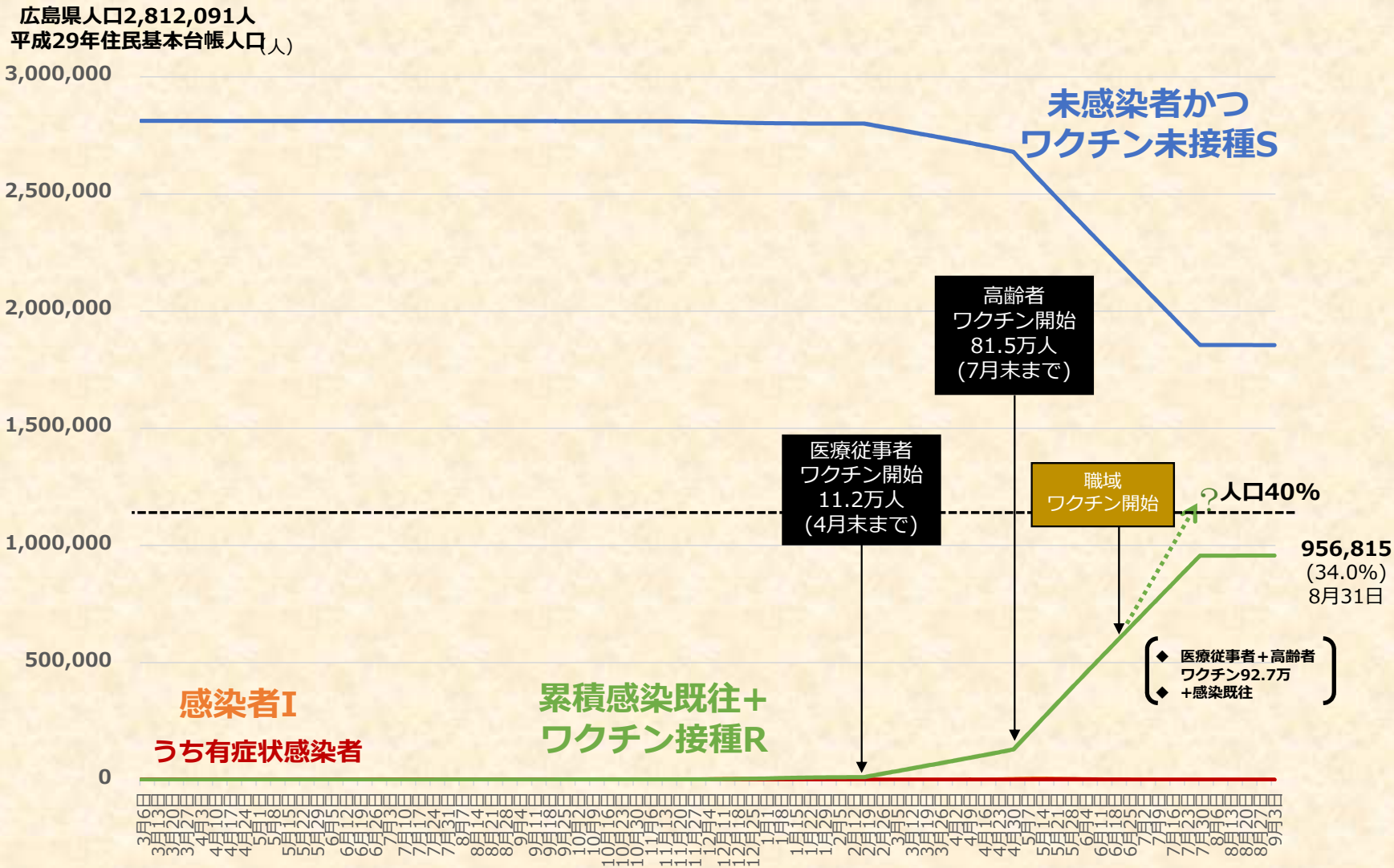
1.2倍  
0.21%  
[0.03-0.40] 0.17%  
2021.1  
月末  
8



# 新型コロナウイルス感染症流行動態シミュレーション

広島県人口281.2万人をもとにした、「ワクチンまたは感染既往による「抗体陽性者」の予測

7月12日版



# 今日の内容

## 1. 広島県の体制と官学連携

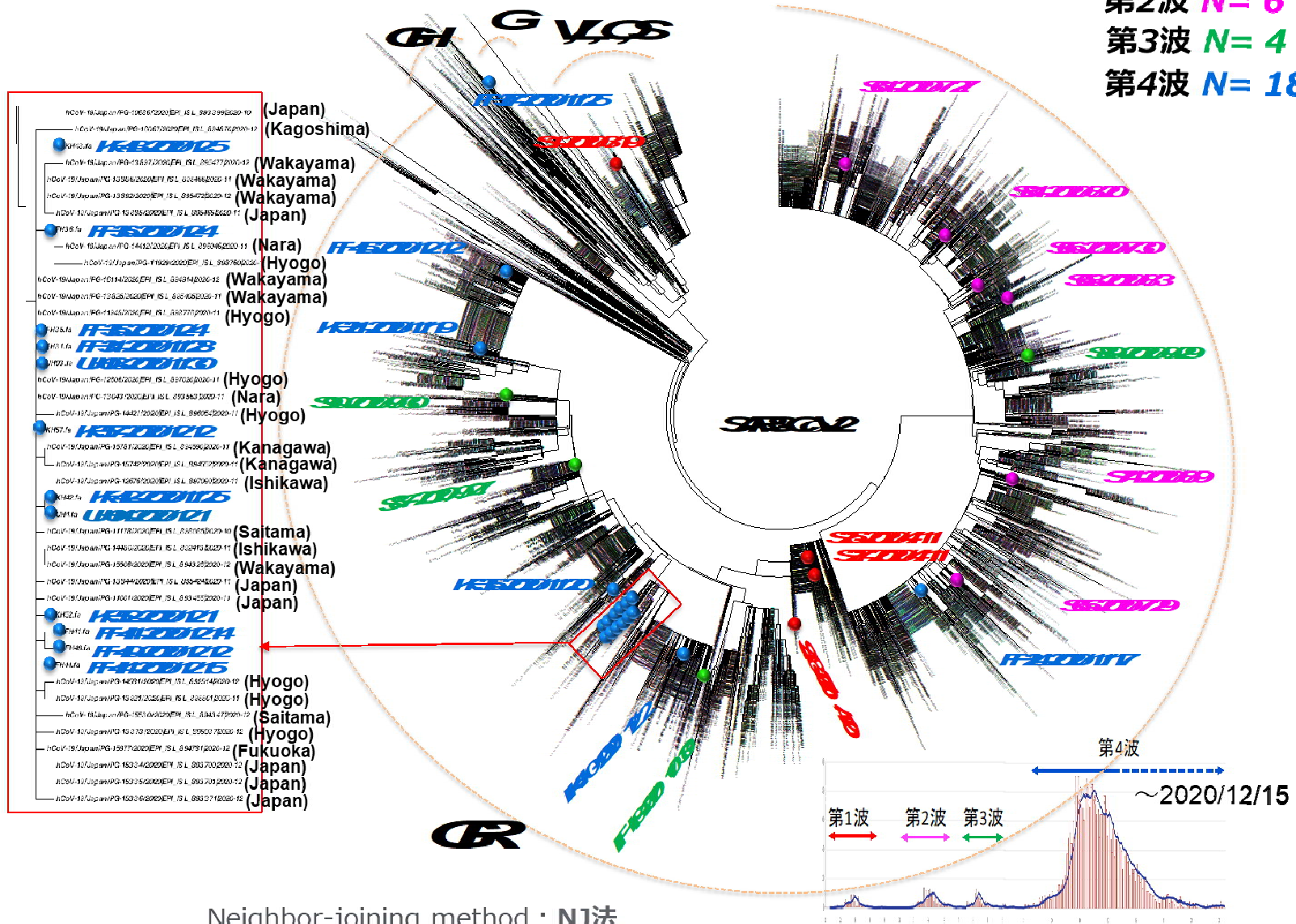
## 2. 県民を対象とした抗体保有率調査結果

－厚労省の調査結果（東京、大阪、宮城、愛知、福岡）との比較－

## 3. 広島県で検出された新型コロナウイルスの 遺伝子学的・分子生物学的検討

# 新型コロナウイルスの系統樹解析(第1波-第4波)

第1波  $N=4$   
 第2波  $N=6$   
 第3波  $N=4$   
 第4波  $N=18$



Neighbor-joining method ; NJ法

## まとめ

- 無作為抽出した県民調査の結果から、2021年2月時点における広島県民の抗体保有率は0.3%※と、まだ低いことが明らかとなった。今後、ワクチン接種が進むことにより、抗体保有率も高くなることが予想されるが、引き続き感染防止対策の徹底が必要である。

※3社4試薬（ロシュ、アボットN-IgG、オーソIgG、オーソTotal）のうち、いずれか2試薬以上で陽性と判定

- 厚労省の実施した他府県における抗体保有率検査結果と比較すると、広島県では、把握されている累積感染者数/人口と抗体保有割合のギャップが小さく、感染者の拾い上げが進んでいることが示唆された
- 同じ大規模住民集団に対し、抗体保有率調査を複数行っている地域には広島県以外にはみあたらない。計3回の抗体保有率調査において抗体が消失した例はみられていない。
- ウイルス学的検討から、広島県内の流行波は県外からの流入によって始まっていることが示唆された。県外への移動や、県外からの来訪者との接触に際しては、感染予防対策をさらに徹底していくことが重要である。