

学術と行政の連携—学術の立場から

田中 純子

日本学術会議連携会員
広島大学 理事・副学長・大学院医学系研究科教授
広島県感染症・疾病管理センター感染症専門員

学術と行政の連携 — 学術の立場から



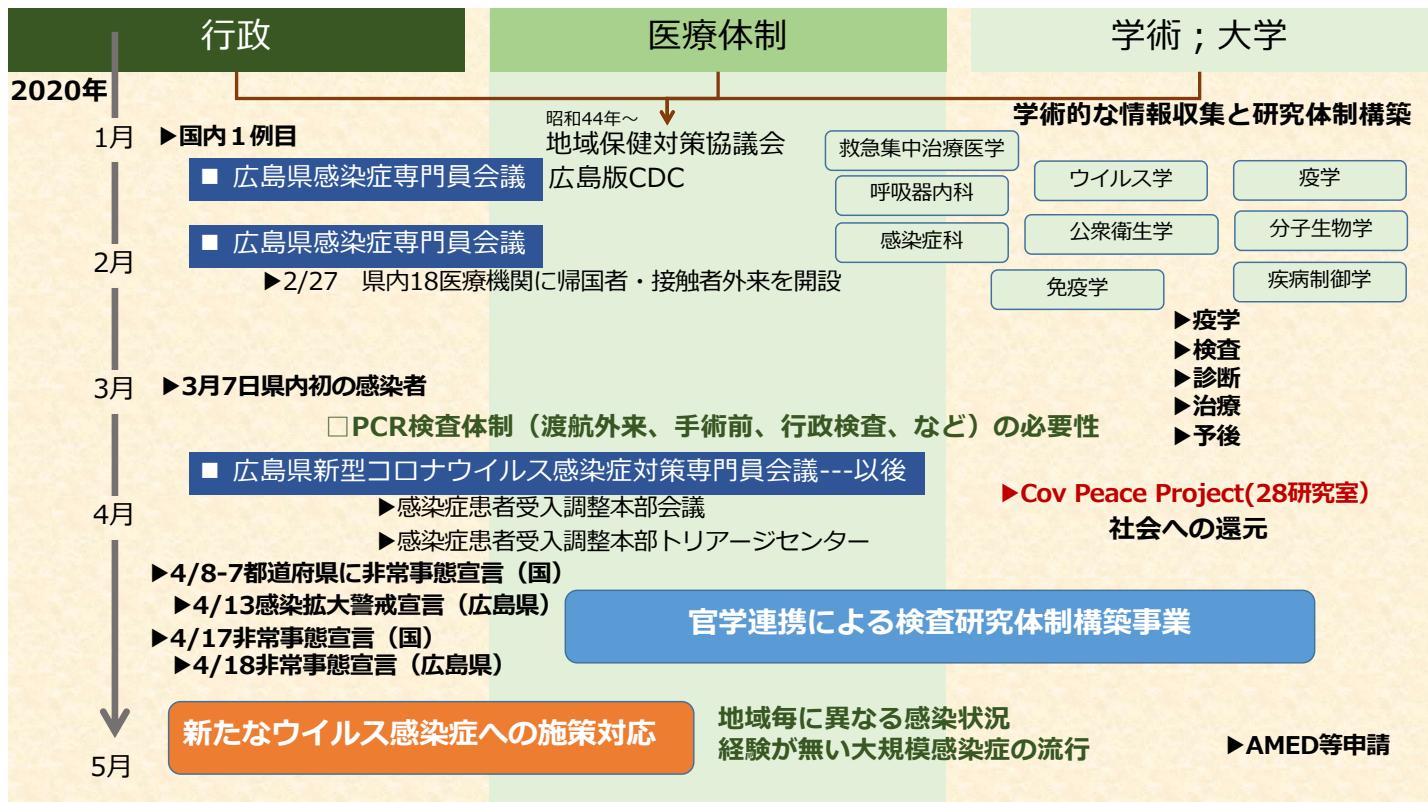
1. 学術と行政の連携：官学連携

広島県での経験を元に
学術の視点から

2. アカデミアからの発信

政策決定 (decision making) の基礎資料として
シミュレーション

官学連携による検査研究体制構築事業
PCR検査体制、ゲノム解析、県民抗体検査、
J-SPEEDによる患者データ分析等から：



広島県の体制



CDC: Centers for Disease Control and Prevention 米疾病予防管理センター

公衆衛生を軸とする170の分野において専従換算（FTE）で約8,500人。のべ15000人。

CDCの国内における本部はジョージア州アトランタ。47の州保健当局をはじめ、全米に勤務。海外45か国に配置。合計12の下部組織であるセンターや研究所：（国立感染症センターNCID、国立衛生統計センター NCHS、国立ヒト免疫不全ウイルス・性感染症・結核予防センター NCHSTP、国立慢性疾患予防・健康増進センター NCCDPHP、国立予防接種プログラム NIP、等）



CDC: Centers for Disease Control and Prevention 米疾病予防管理センター

► 10 things that every health official should know :

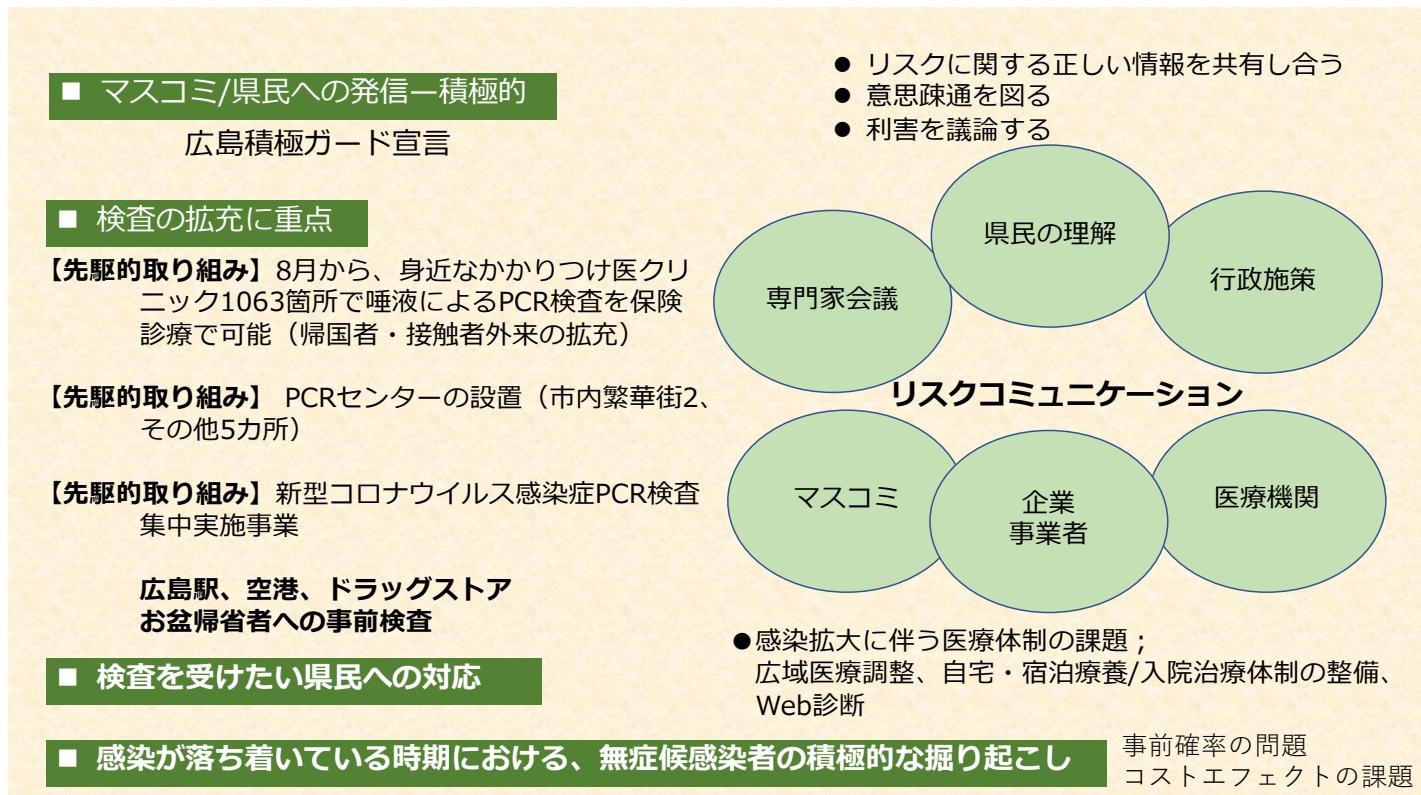
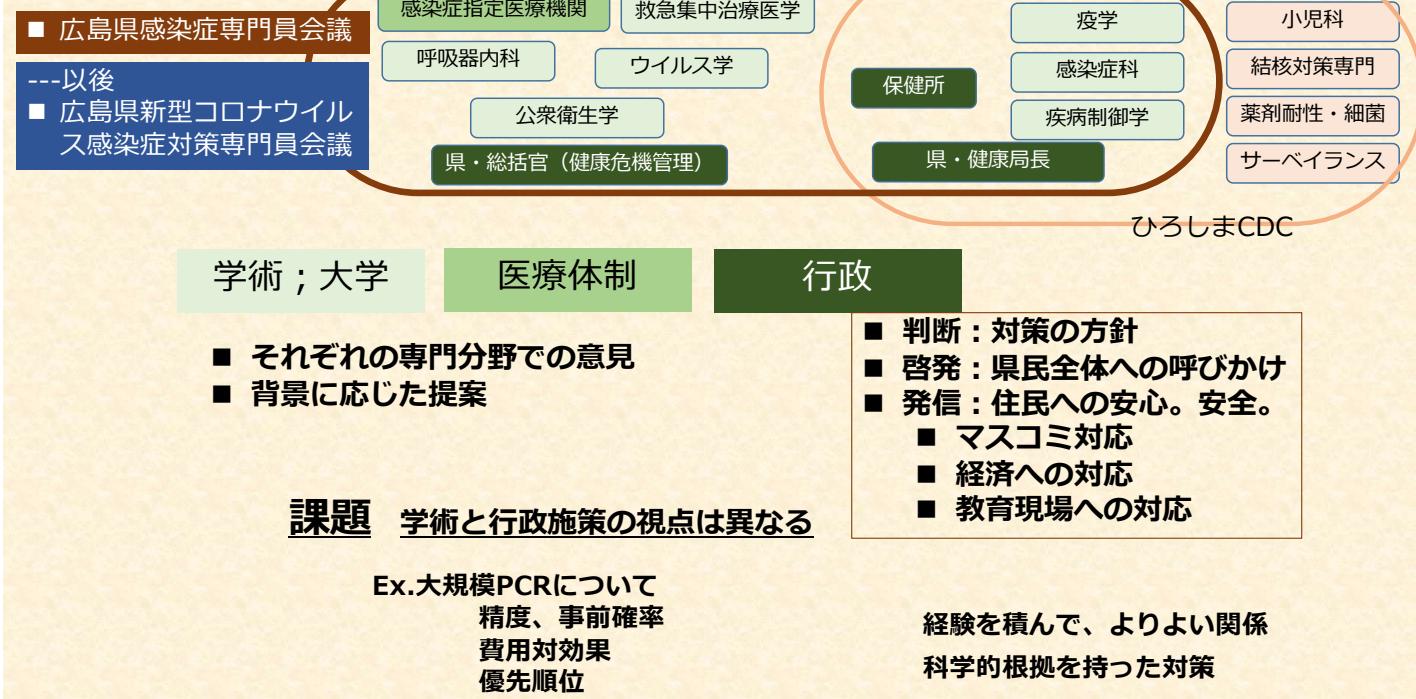
1. Get good data
2. Prioritize, and do hard stuff first
3. Fight and win winnable battles
4. Hire great people and protect them
5. Address communicable diseases and environmental health
6. Address all public health issues
7. Learn the budget cycle
8. Communications and messages
9. Never surprise your boss
10. Dowell principles
 - Be a diligent steward of funds entrusted
 - To provide an environment for intellectual, and person growth and integrity
 - To base all public health decisions on the highest quality scientific data, openly and objectively derived
 - To place the benefits to society about the benefit of the institution.
 - To treat all person with dignity, honesty, and respect.

►すべての保健当局が知っておくべき10のこと

1. 良いデータを取得すること
2. 優先順位を付けて、最初に難しいことをすること
3. 戦い、勝てる戦いに勝つこと
4. 素晴らしい人を雇い、彼らを守ること
5. 伝染病と環境衛生に取り組むこと
6. すべての公衆衛生問題に対処すること
7. 予算サイクルを学ぶこと
8. コミュニケーションとメッセージが大事
9. 上司を驚かせないでください
10. ダウェルの原則
 - 委託された資金の勤勉な管理人になる
 - 知的であるための、また人間的成长と誠実さのための環境を提供する
 - 公然と客観的に導き出された最高品質の科学データに基づいてすべての公衆衛生上の決定を行う
 - 制度の利益について社会に利益を与えること。
 - すべての人を尊厳、誠実、敬意を持って扱うこと。



学術と行政の連携—学術の立場から：広島県での経験を元に



学術と行政の連携 — 学術の立場から

1. 学術と行政の連携：官学連携

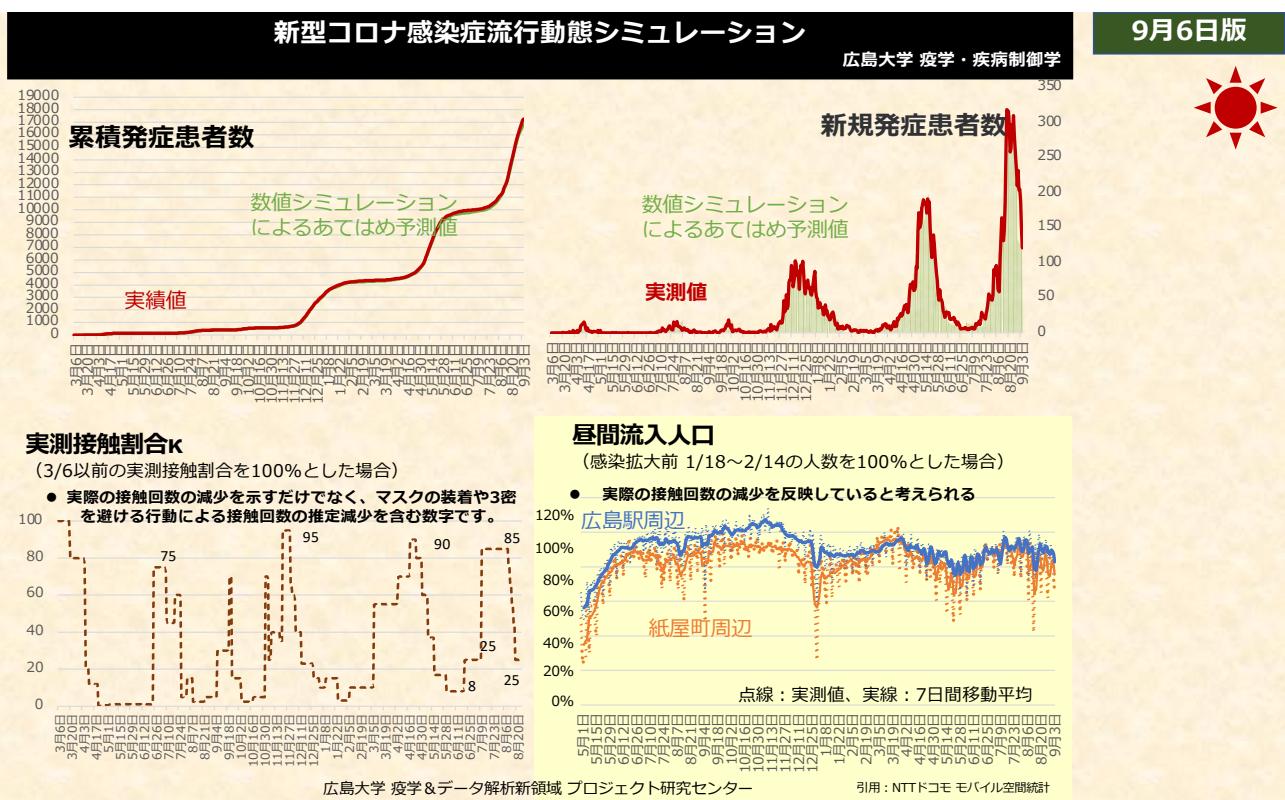
広島県での経験を元に
学術の視点から

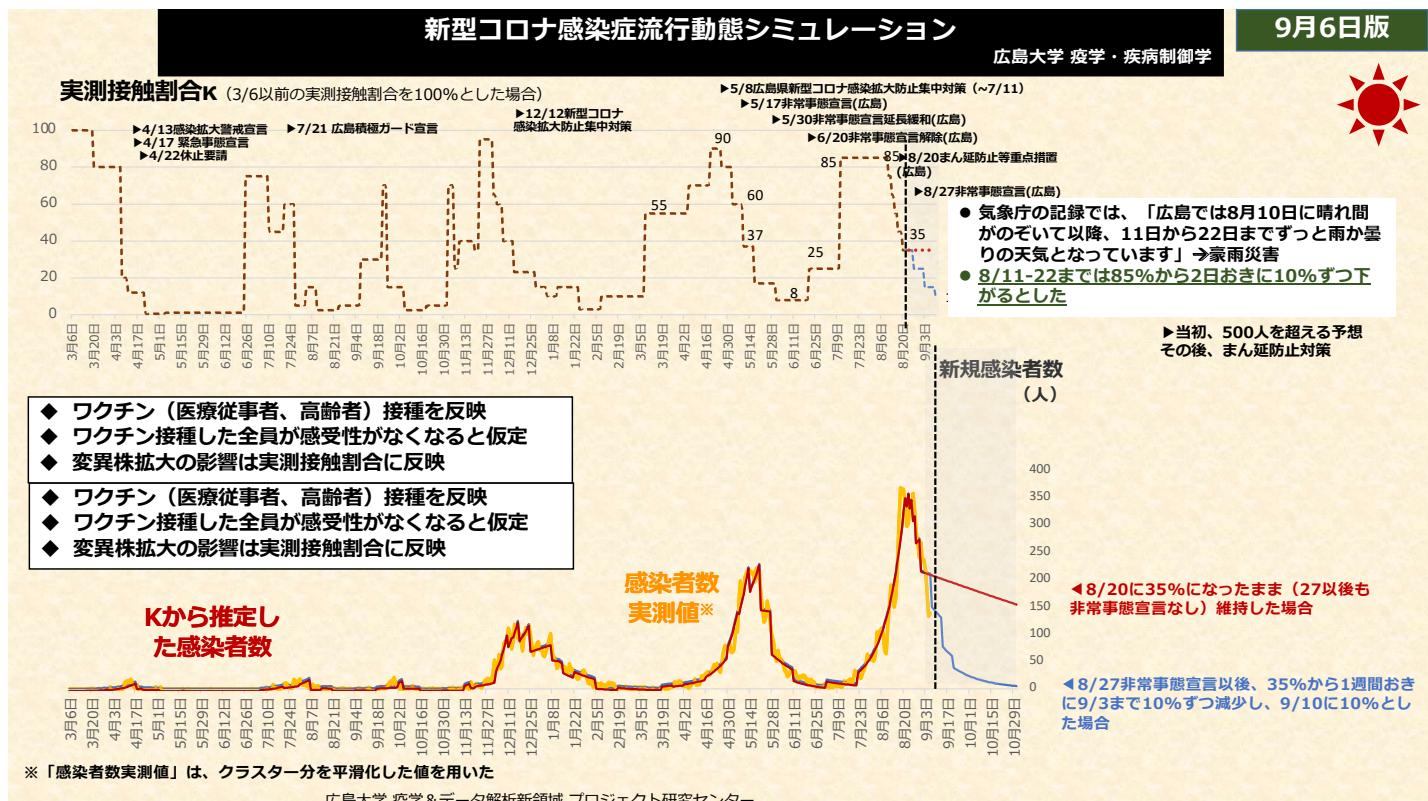
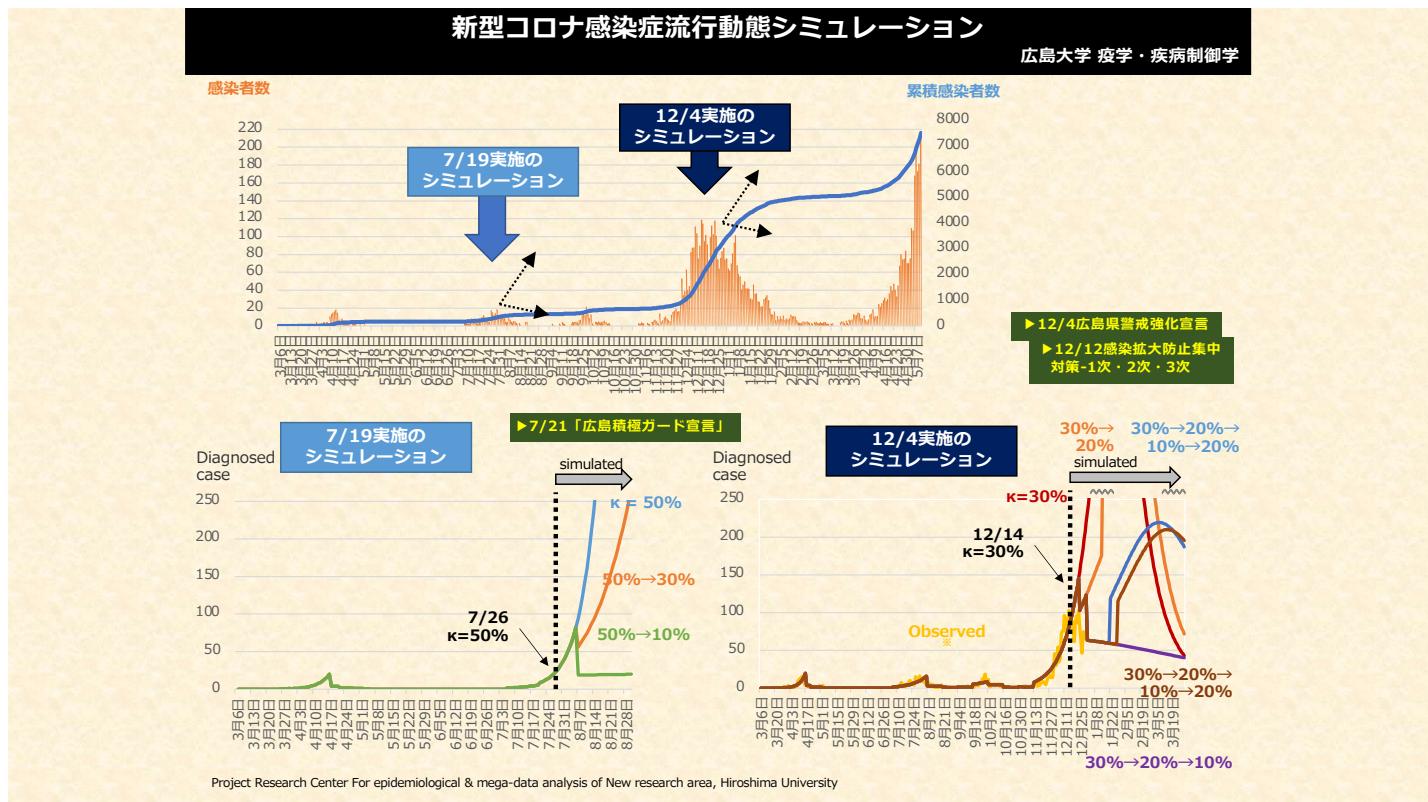
2. アカデミアからの発信



政策決定 (decision making) の基礎資料として
シミュレーション

官学連携による検査研究体制構築事業
PCR検査体制、ゲノム解析、県民抗体検査、
J-SPEEDによる患者データ分析等から：





学術と行政の連携 — 学術の立場から

○学術と行政の連携

広島県感染症疾病管理センター：広島版CDC

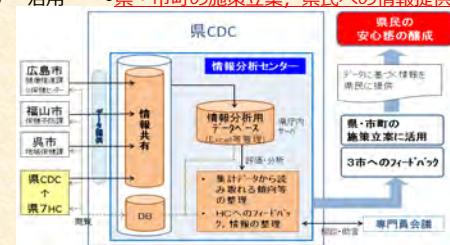
「情報分析センター」の設置

コロナ感染情報の詳細分析と
感染防止対策

県市町のデータ収集と詳細分析
施策に生かすためのエビデンス
対策に関わる発信を効果的に行うための分析
疫学的・公衆衛生学的判断を迅速・詳細に行う

【ポイント】情報分析センター

- ① 情報共有～県内の感染情報を県CDCに集約
- ② 分析～感染動向や傾向等を分析
- ③ 活用～県・市町の施策立案、県民への情報提供



学術と行政の連携 — 学術の立場から

1. 学術と行政の連携：官学連携

広島県での経験を元に
学術の視点から

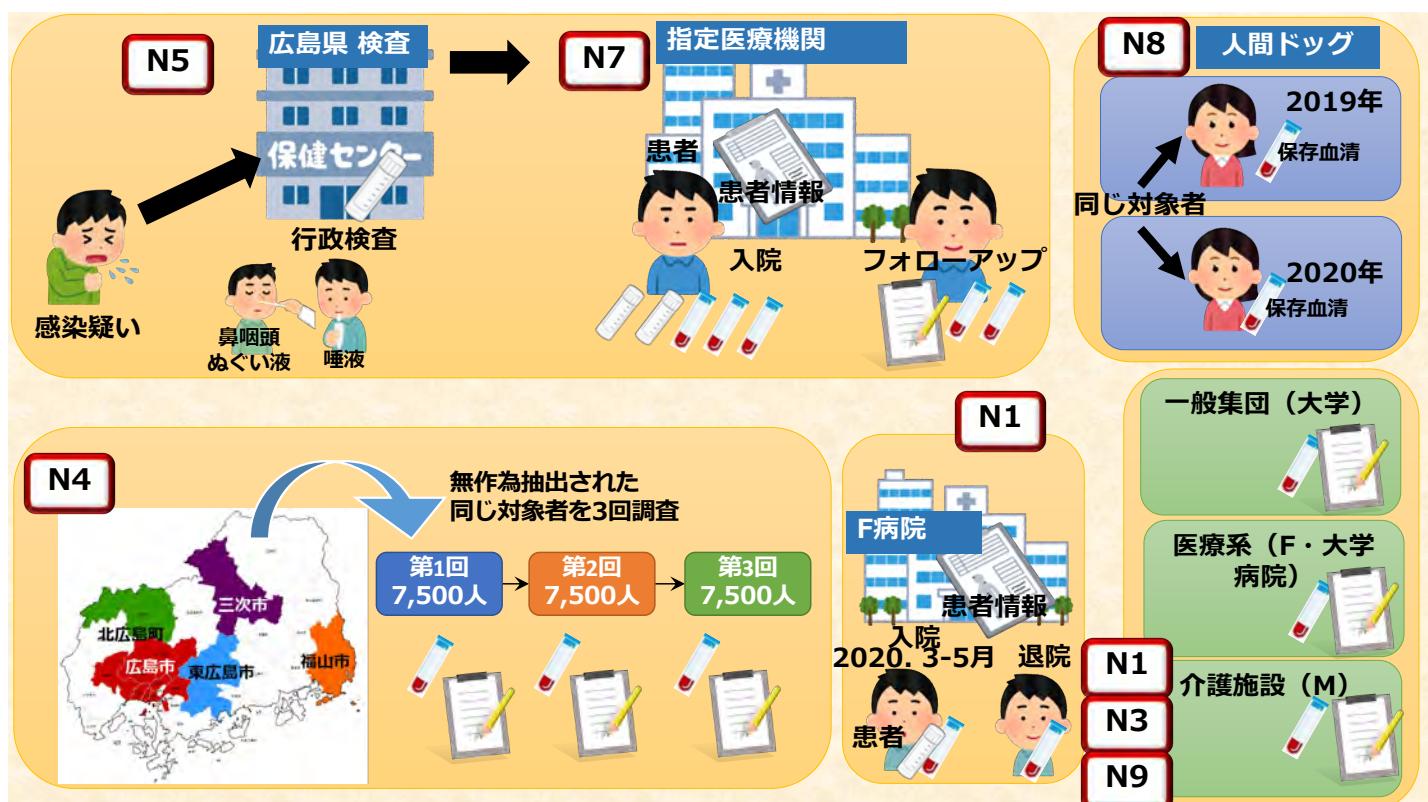
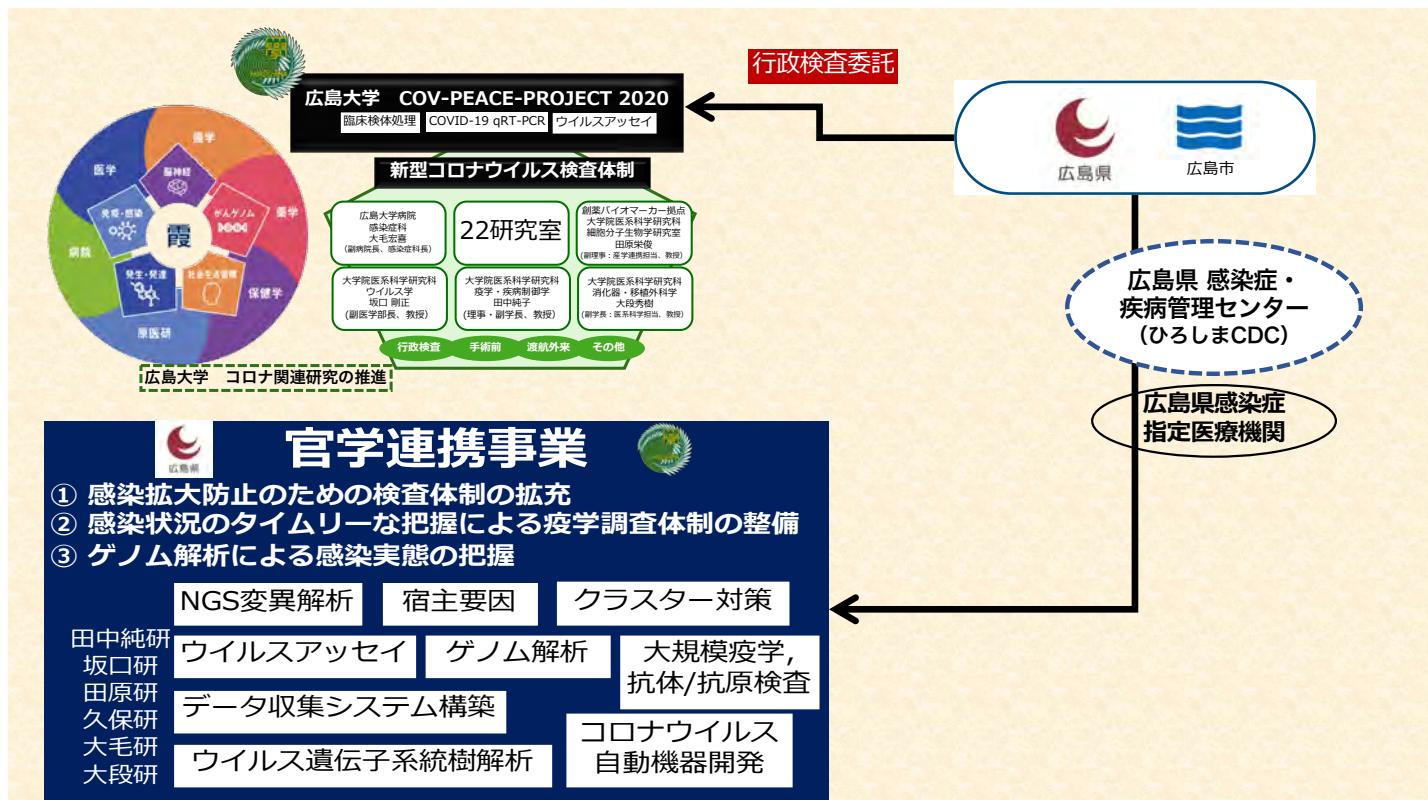
2. アカデミアからの発信

政策決定 (decision making) の基礎資料として
シミュレーション



官学連携による検査研究体制構築事業

PCR検査体制、ゲノム解析、県民抗体検査、
J-SPEEDによる患者データ分析等から：



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、感染防止への疫学資料とする。



対象者数



合計：7,500人



広島大学 疫学＆データ解析新領域 プロジェクト研究センター

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% ¹	100% ¹
	Vitros Anti-SARS-CoV-2 IgG	IgG				98.7% ¹	100% ¹
ロシュ	Elecys Anti-SARS-CoV-2	IgGを含む	N	ELISA法 電気化学発光免疫測定法	cobas8000 (e801)	99.5% ²	99.8% ²
アボット	Architect Abbot 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/ja/ja/products/params/elecys-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%	
A	100.0%	93.0%	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%

広島県の抗体保有率からみた累積感染者数



感染既往判定：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

いずれも、測定値（C.O.I）「1.00以上で陽性」「1.00未満で陰性」



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¹
累積感染者数（感染率） 458 (0.02%) 662 (0.02%) 4,831 (0.17%)
2020.8月末まで累積 10月末まで累積 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

※ 国の判断基準-抗体陽性判定：①ロシュ・②アボットの2試薬両方で「陽性」

■ 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。

調査 2020年 12月	参加者数	①ロシュ 陽性者数 (陽性率%)	②アボット 陽性者数 (陽性率%)	抗体陽性判定 ※①②いずれ も陽性 (陽性率%)	累積感染者数 /人口 12/7時点
東京都	3,399人	60 (1.77%)	37 (1.09%)	31 0.91%	2.9倍 0.32%
大阪府	2,746人	25 (0.91%)	21 (0.76%)	16 0.58%	2.2倍 0.26%
宮城県	2,860人	9 (0.31%)	12 (0.42%)	0.	○ 検査対策の評価
愛知県	2,960人	27 (0.91%)	25 (0.84%)	16 0.54%	3.6倍 0.15%
福岡県	3,078人	19 (0.62%)	12 (0.39%)	6 0.19%	1.6倍 0.12%

いずれも、測定値（C.O.I.）
「1.00以上で陽性」



広島県 抗体保有調査 (第3回) 2021年1-2月	2,351人	13 0.55%	12 0.51%	5 0.21%	1.2倍
-------------------------------------	--------	-------------	-------------	-------------------	------

0.17%
2021.1月末

広島県における新型コロナウイルス流行株（第1波、第2波）のゲノム配列を解読することによりウイルス学的特徴を解析

N1 N5 N7

◆研究成果は2021年2月5日に国際誌「PLOS ONE」で公開

PLOS ONE

RESEARCH ARTICLE
Molecular characterization and the mutation pattern of SARS-CoV-2 during first and second wave outbreaks in Hiroshima, Japan

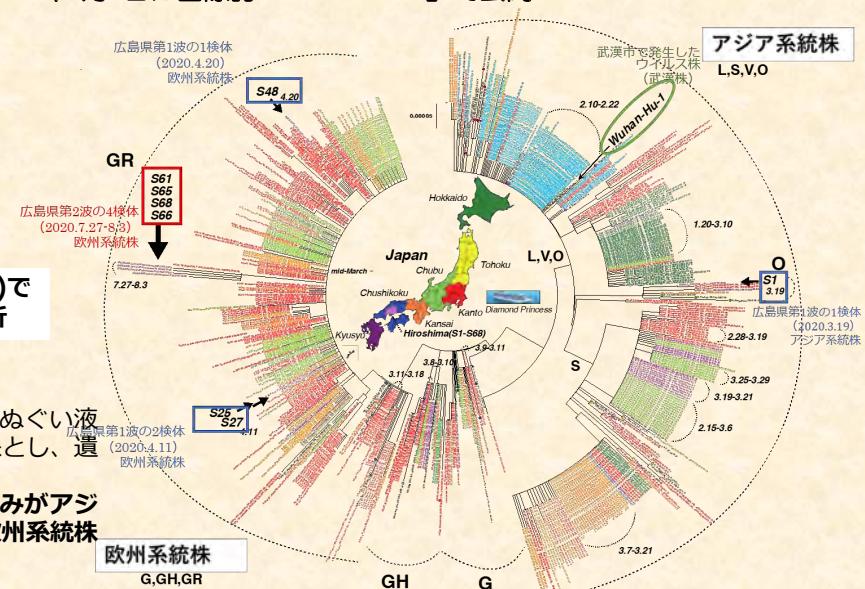
Ko Ko¹, Shintaro Nagashima¹, Burthen E.^{1,2}, Serge Dubois^{1,3}, Tomoyuki Aikawa¹, Aya Sugiyama¹, Masayuki Ohira¹, Takehisa Sakuguchi¹, Hideyoshi Tahara¹, Hiroki Ohgi¹, Hioki Ochiai¹, Tatsuhiko Kubota¹, Eriko Kubota¹, Masaaki Kawabata¹, Kazuaki Takehara¹, Junzo Tanaka^{1*}

1 Department of Epidemiology, Infectious Disease Control and Prevention, Graduate School of Biomedical

日本約600検体および広島県(8検体)で分離されたSARS-CoV-2の系統樹解析

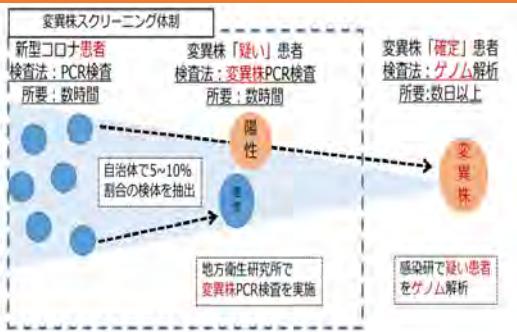
9月14日までにオープンされていた株
GISAIDとGene Bankにより約600検体（日本）

- 広島県の感染流行第1、2波の感染者の咽頭ぬぐい液（68検体、採取時期：2020.3.19-8.3）を対象とし、遺伝子学的解析を行った。
- 68検体中最古の1検体（2021.3.19採取）のみがアジア系統株（O型）であり、以降の65検体は欧洲系統株（GR型）（2検体は判定不能）。
- 欧洲系統株65検体では、全例D614G変異あり。
- 次世代シーケンサーにより全ゲノム配列を確定した結果、1検体にORF8遺伝子変異が見つかった。



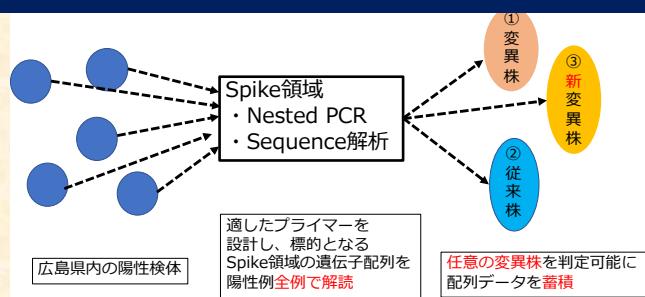
変異株スクリーニングのための方法を開発

新型コロナウイルス感染症（変異株）スクリーニング体制

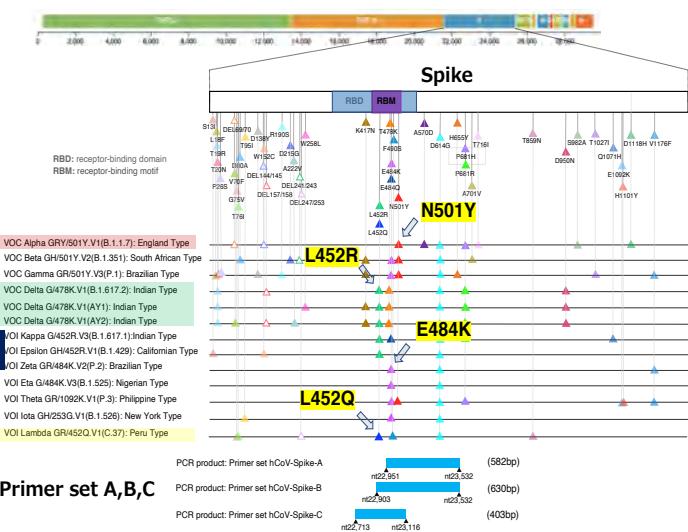


※変異株「疑い」患者が確認された自治体においては調査をあわせてスクリーニングを強化

広島大学の新型コロナウイルス感染症（変異株）新スクリーニング体制



注目すべきSARS-CoV-2の変異株と概略的な変異パターン

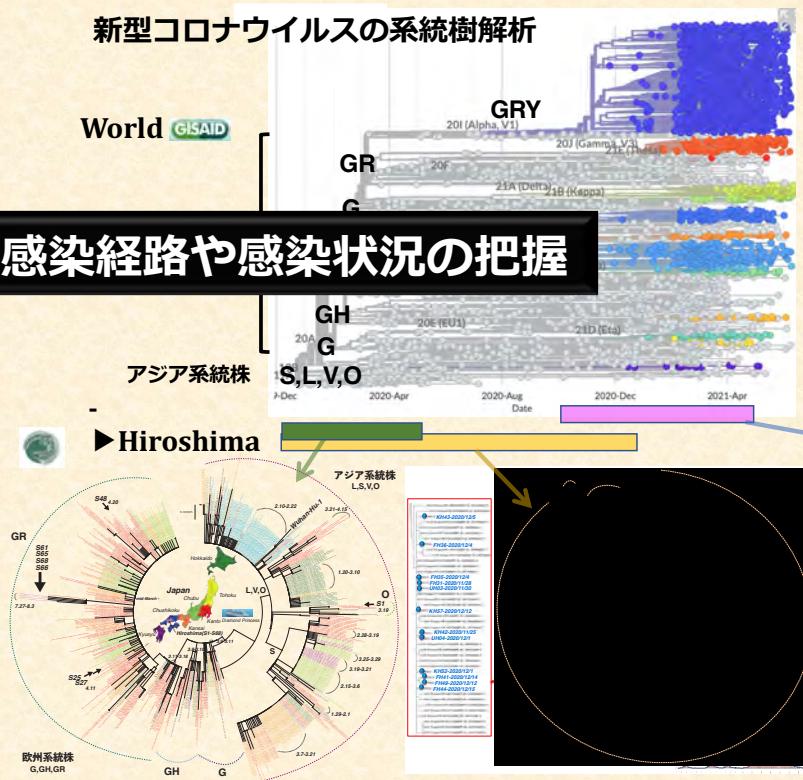


【新型コロナウイルス変異株の判定】変異株(イギリス、南アフリカ、ブラジル、カリフォルニア、インド)の判定はスパイク領域上図に示す変異の有無の組み合わせより判定

新型コロナウイルスの系統樹解析

World GISAID

○感染経路や感染状況の把握



学術と行政の連携 — 学術の立場から

- 医療従事者を含め、国や地域として、ここまでの大規模な感染症流行の経験がなかった。経験をふまえ、診断、治療、感染対策、住民への啓発など、より早い対応が可能かもしれない。

- 平時の対応、準備、訓練が重要。かつ、緊急時と平時の体制のあり方
- 災害や、事故に対しては、訓練 → 防火訓練、退避訓練、など

大規模な感染症流行にとって、訓練とは？

一次予防	----衛生（三密、マスクなど）、ワクチン	----理解と発生予防
二次予防	----診断、治療	----早期発見
三次予防	----積極的疫学調査、サーベイランス	----拡大予防

疾病管理の視点から

学術；大学

医療体制

行政

- 平時に、情報共有、意思疎通。
有事に、忌憚なく意見を出し合える関係の構築
- 地域の感染状況、医療体制に応じた迅速な対応。
- アカデミアからの発信！

▶学術と行政施策の視点は異なる

科学的エビデンスをもとにした

- 判断：対策の方針
- 啓発：県民全体への呼びかけ
- 発信：住民への安心。安全。
 - マスコミ対応
 - 経済への対応
 - 教育現場への対応