

コロナパンデミック対応におけるデータ科学

自治医科大学
永井良三

法的課題

感染症法 都道府県知事に権限
お願いベースの情報提供、病床確保

地方自治体 個人情報保護条例
住民の福祉は市町村長の責務
(地方自治体法)
感染者は保健所任せ(搬送等)

保健所 地域保健法により、都道府県、指定都市、
中核市、市、特別区が設置
県立保健所と市町村の調整

国民保護法 内閣総理大臣が総合調整

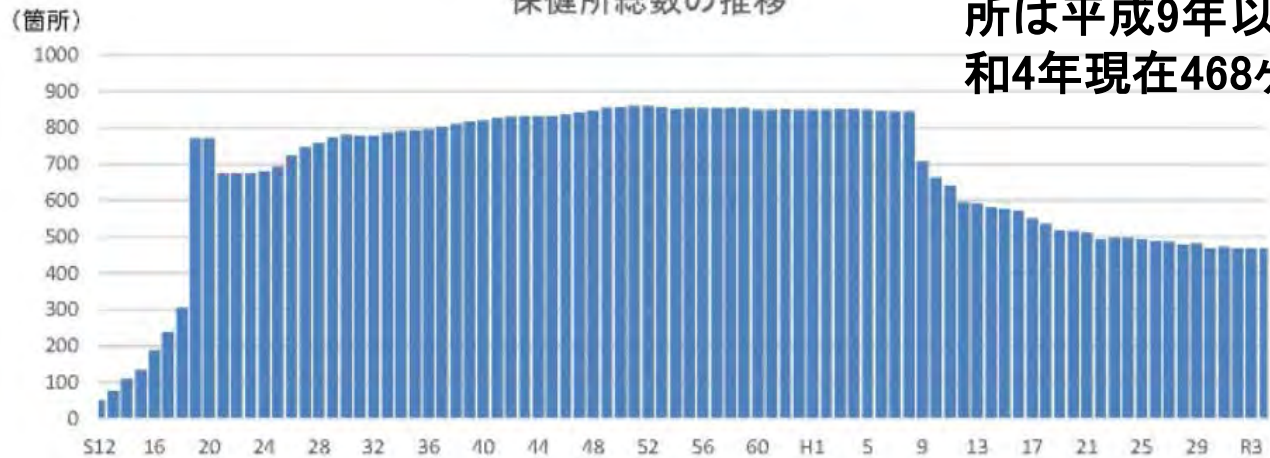
内閣危機管理監の関与

保健所数の推移（厚生労働省健康局健康課地域保健室調べ）

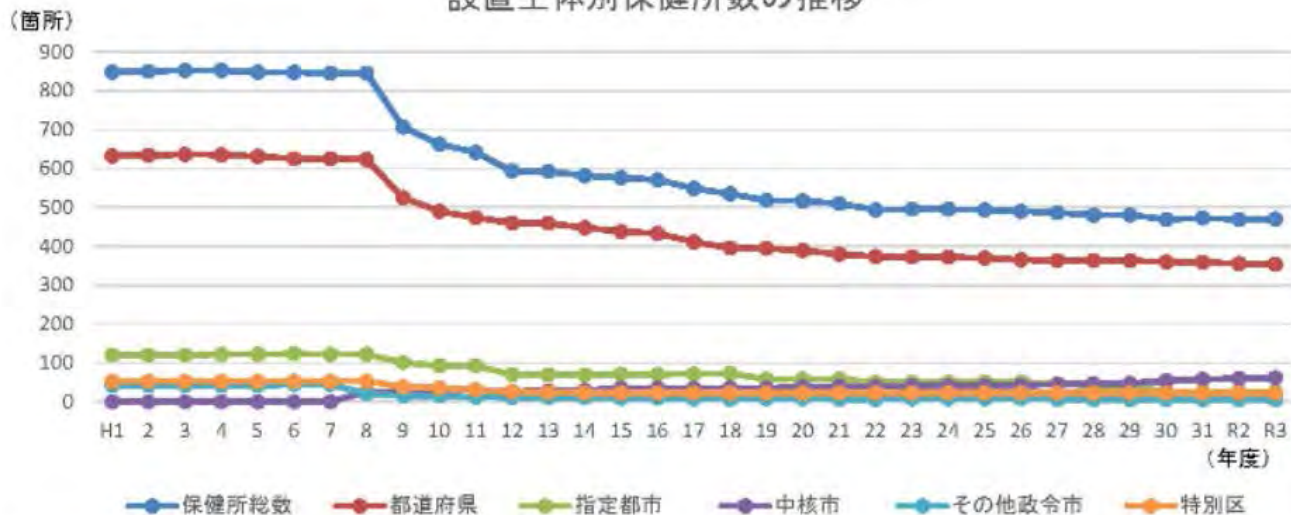
令和4年4月1日現在

平成8年まで約850ヶ所存在した保健所は平成9年以後急速に減少し、令和4年現在468ヶ所

保健所総数の推移



設置主体別保健所数の推移



保健所の課題

医療機関と患者の同意に基づく医療に、行政権限による医療が介入→公衆衛生と医療の分断

感染者の対応はすべて保健所任せ

入院調整、トリアージ、搬送調整、

自宅待機者の観察、食料提供

県設置の保健所に対する市町村の支援が乏しい

ピーク時には1日12万人の感染者の初診対応

(日本の外来の初診受診者は1日14万人)

災害時対応に準じた体制が必要

新型コロナウイルスに関連する論文数の国際比較(2020年～2022年)

	2020年		2021年		2022年	
1	アメリカ	21,794	アメリカ	40,853	アメリカ	13,935
2	中国	9,896	イギリス	16,676	イギリス	5,486
3	イギリス	8,870	中国	13,768	中国	4,925
4	イタリア	8,003	インド	12,356	インド	4,359
5	インド	6,225	イタリア	11,733	イタリア	3,909
6	スペイン	3,655	ドイツ	7,657	ドイツ	2,670
7	カナダ	3,585	スペイン	7,074	カナダ	2,536
8	ドイツ	3,485	カナダ	6,862	オーストラリア	2,406
9	フランス	3,347	オーストラリア	6,107	スペイン	2,397
10	オーストラリア	3,108	ブラジル	5,322	フランス	1,832
11	ブラジル	2,810	フランス	5,281	トルコ	1,811
12	イラン	2,190	トルコ	4,404	日本	1,600
13	スイス	1,721	イラン	3,963	ブラジル	1,589
14	オランダ	1,558	日本	3,551	イラン	1,421
15	トルコ	1,526	インドネシア	3,471	サウジアラビア	1,300
16	日本	1,379	サウジアラビア	3,297	韓国	1,177
17	ロシア	1,322	オランダ	3,086	オランダ	1,160
18	サウジアラビア	1,232	スイス	3,024	スイス	955
19	シンガポール	1,197	ロシア	2,982	ポーランド	910
20	韓国	1,126	韓国	2,683	パキスタン	860

出典：SCOPUS調べ、キーワード「sars-cov-2 OR covid-19」、検索日2022年5月12日



新型コロナ論文の対象分野内訳（日米英中）

- ✓ 日本と中国は社会科学が相対的に少ない
- ✓ アメリカと英国は、心理学や看護学が相対的に多い

順位	日本	論文数	アメリカ	論文数	イギリス	論文数	中国	論文数
1	医学	2,983	医学	35,467	医学	13,339	医学	12,493
2	生化学/遺伝学/分子生物学	622	社会科学	9,270	社会科学	3,738	生化学/遺伝学/分子生物学	3,367
3	社会科学	513	生化学/遺伝学/分子生物学	6,163	生化学/遺伝学/分子生物学	2,267	免疫学/微生物学	2,334
4	免疫学/微生物学	451	免疫学/微生物学	4,270	免疫学/微生物学	1,484	環境科学	2,086
5	環境科学	449	心理学	3,724	心理学	1,289	社会科学	2,030
6	Multidisciplinary	280	看護学	3,311	環境科学	1,245	工学	1,614
7	工学	223	環境科学	2,882	Business, Management and Accounting	1,102	薬理学/毒物学/薬剤学	1,563
8	薬理学/毒物学/薬剤学	223	Multidisciplinary	2,481	看護学	1,100	コンピューター科学	1,477
9	コンピューター科学	191	薬理学/毒物学/薬剤学	2,081	Multidisciplinary	844	心理学	1,042
10	看護学	159	Health Professions	1,989	工学	805	化学	910

出典：SCOPUS調べ、キーワード「covid-19（Article、reviewのみ）」、
 検索日2022年5月12日

日米の医療研究開発予算の比較(コロナ以前、2016年～2019年の年平均額)。

	NIH	AMED	NIH ÷ AMED
がん	約6,000億円	約180億円	33倍
感染症	約6,000億円	約90億円	67倍
再生医療	約1,000億円	約160億円	6倍

文科省の感染症国際共同研究事業と予算

第1期(2005-2009)

新興・再興感染症研究 拠点形成プログラム

◆ 予算総額: **122億円**

◆ 推進体制

○ 支援センター

○ **4つの研究拠点**

- ✓ 東大/中国
- ✓ 阪大/タイ
- ✓ 長崎大/ベトナム
- ✓ 北大

第2期(2010-2014)

感染症研究国際ネット ワーク推進プログラム

◆ 予算総額: **95億円**

◆ 推進体制

○ 支援センター

○ **8つの研究拠点**

- ✓ 東大/中国
- ✓ 阪大/タイ
- ✓ 長崎大/ベトナム
- ✓ 北大/ザンビア
- ✓ 岡大/インド
- ✓ 神戸/インドネシア
- ✓ 東北大/フィリピン
- ✓ 医科歯科大/ガーナ

第3期(2015-2019)

感染症研究国際展開戦 略プログラム[J-GRID]

◆ 予算総額: **109億円**

◆ 推進体制

○ 支援センター

○ **9つの研究拠点**

- ✓ 東大/中国
- ✓ 阪大/タイ
- ✓ 長崎大/ベトナム
- ✓ 北大/ザンビア
- ✓ 岡大/インド
- ✓ 神戸/インドネシア
- ✓ 東北大/フィリピン
- ✓ 医科歯科大/ガーナ
- ✓ 新潟大/ミャンマー

コロナパンデミック発生当時の主要国の感染症 研究機関・疾病管理機関の予算と人員

米国		予算 (FY2020)	人員 (FY2020, FTE換算)
保健福祉省(HHS)			
	国立衛生研究所(NIH)	417億ドル	18,101
	国立アレルギー・感染症研究所 (NIAID)	59億ドル	1,963
	生物医学先端研究開発局(BARDA)	16億ドル	155
	疾病対策センター(CDC)	128億ドル	11,089
	食品医薬品局(FDA)	59億ドル	17,691

国名	研究所	予算	人員
中国	中国疾病管理予防センター*		専門職1,876名、その他244名 (2016)
ドイツ	ロベルトコッホ研究所	1.08億€(2020)	1,200名(うち研究者600名)
フランス	パスツール研究所	2.29億€(2018)	2,784名(2018)
フランス	国立保健医学研究所	9.57億€(2018)	5,104名(2018)
EU	欧州疾病予防管理センター**	6千万€(2020)	300名

国立感染研 (日本) 予算 : 約60億円 常勤職員 : 約360名

医療提供体制の国際比較(2013年)

国名	平均在院 日数	人口千人 当たり 病床数	病床百床 当たり 臨床医師数	人口千人 当たり 臨床医師数	病床百床 当たり 臨床看護 職員数	人口千人 当たり 臨床看護 職員数
日本	32.5 (18.2)*	13.3	17.1	2.3	78.9	10.5
ドイツ	9.6 (7.3)	8.3	47.6	4.1	137.5	11.3
フランス	12.7 (5.2)	6.3	48.7	3.3	131.5	8.5
イギリス	7.7 (6.6)	2.8	98.0	2.8	292.3	8.2
アメリカ	6.2 (5.4)	2.9	79.9	2.6	359.4	10.9

(出典):「OECD Health Data 2015

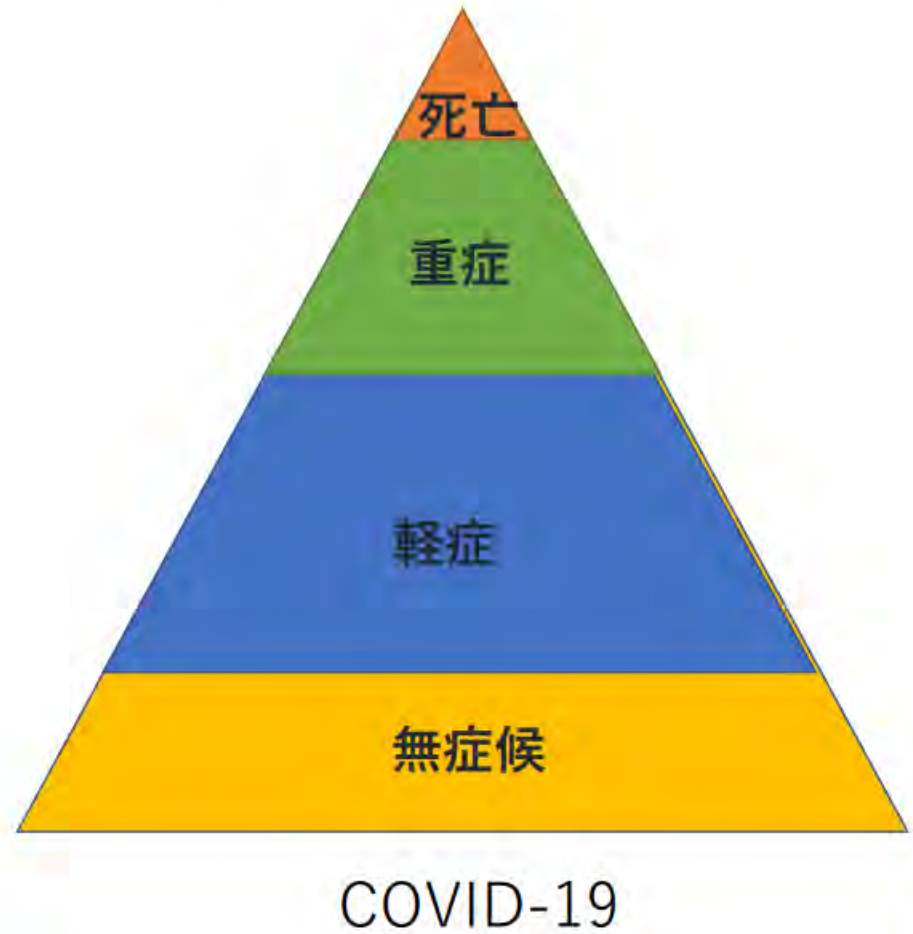
* 急性期病床

図表3 日独の医療態勢比較

	ドイツ	日本	調査時点	OECD平均
人口1000人 当たり病床数	8	12.98	独:2017, 日:2018	4.5
人口1000人 当たり医師数	4.31	2.49	2018	3.4
人口1000人 当たり薬剤師数	0.66	1.90	2018	0.9
人口100万人 当たりCT台数	35.13	111.49	2017	27.6
人口100万人 当たりMRI台数	34.71	55.21	2017	17.3
人口10万人 当たりICU数	33.9	5.2	独:2017, 日:2019	12
人口100万人 当たり病院数	37.3	66.2	独:2017, 日:2018	28.9

(出所) OECD Dataより筆者作成

SARSとCOVID-19の違い



新型コロナウイルス感染症 クラスタ対策による感染拡大防止

新型コロナウイルスの特徴

厚労省大臣レク資料

多くの事例では感染者は周囲の人にほとんど感染させていない
その一方で、一部に特定の人から多くの人に感染が拡大したと疑われる事例が存在し、
一部の地域で小規模な患者クラスター（集団）が発生



対策の重点 = クラスタ対策

クラスター（集団）発生の際に端緒を捉え、早期に対策を講ずることで、今後の感染拡大を遅らせる効果大

①患者クラスター発生の発見

医師の届出等から集団発生を早期に把握



②感染源・感染経路の探索

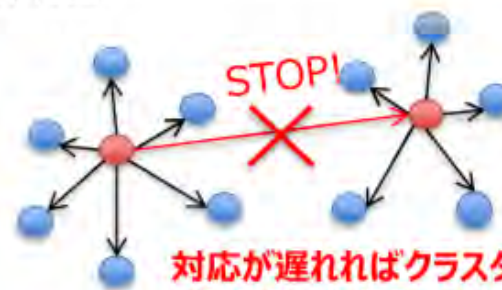
積極的疫学調査を実施し感染源等を同定



③感染拡大防止対策の実施

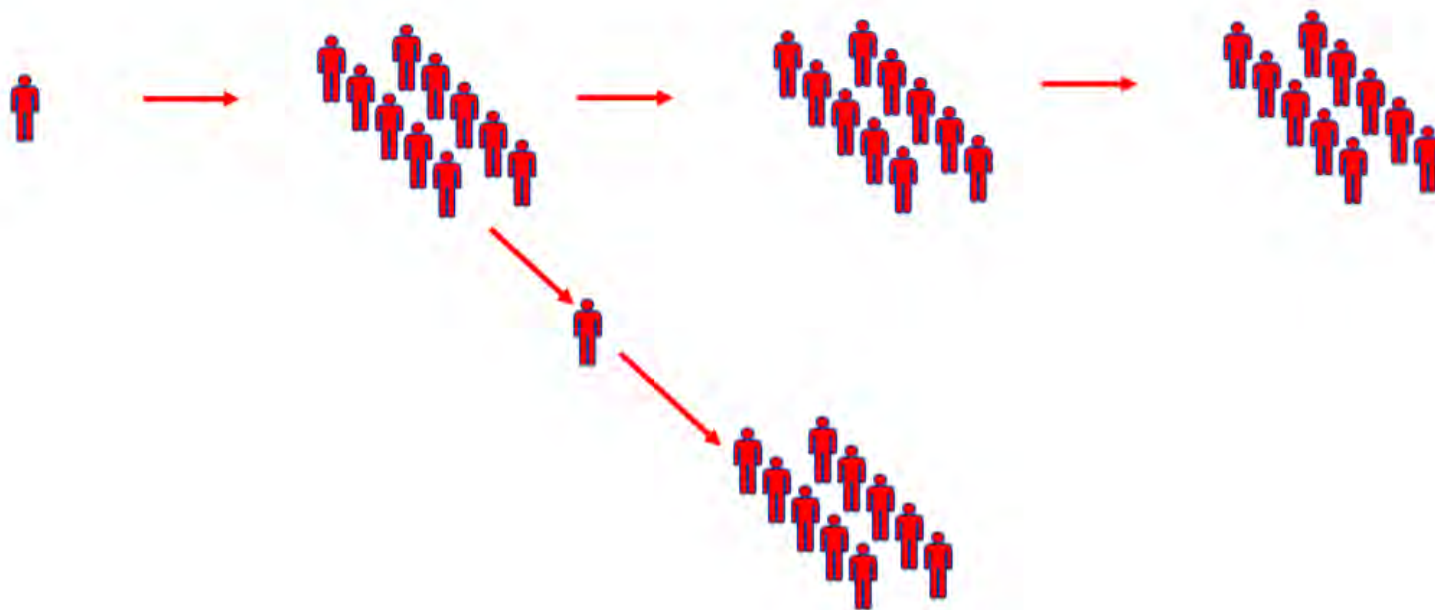
濃厚接触者に対する健康観察、外出自粛の要請等
関係する施設の休業やイベントの自粛等の要請等

いかに早く、①クラスター発生を発見し、
③具体の対策に結びつけられるかが
感染拡大を抑え事態を収束させられるか、
大規模な感染拡大につながってしまうかの
分かれ目



対応が遅ればクラスターの連鎖
（リンク）を生み、大規模な感染
拡大につながる

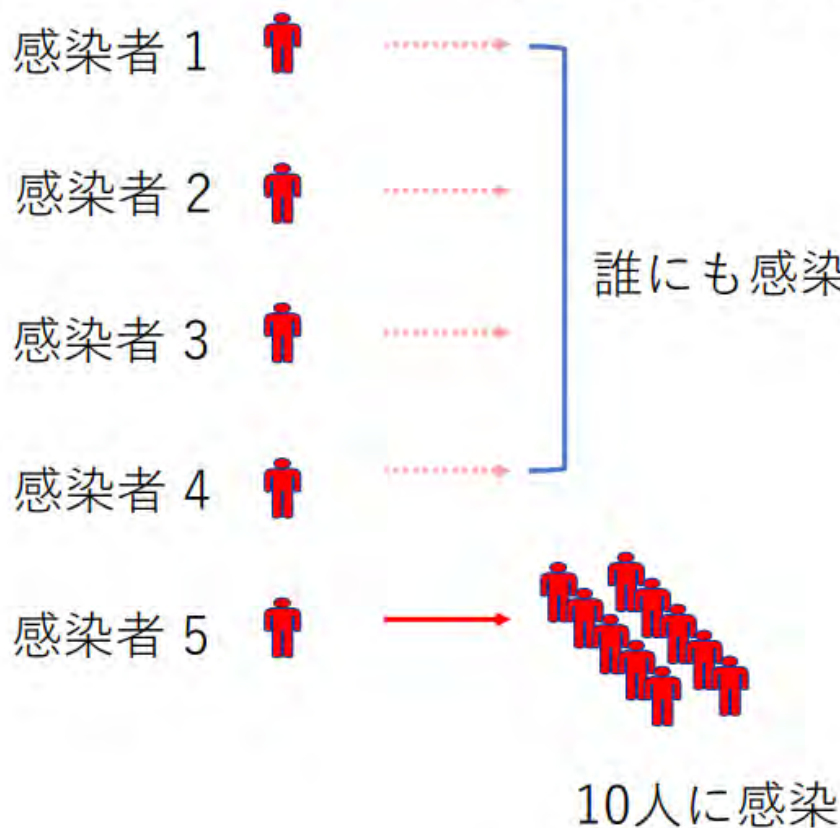
大規模な地域内流行が起こる条件 (1)



クラスターの連鎖が起こること。

<https://www.jsph.jp/covid/files/gainen.pdf>

多くの人が誰にも感染させていないのになぜ流行が起こるのか？

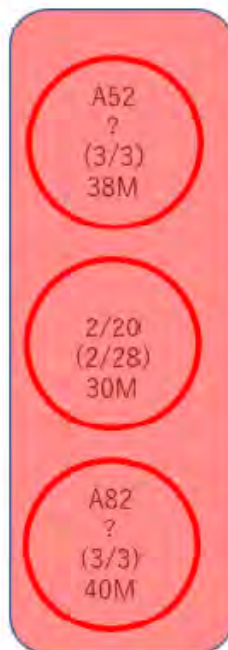


$$R_0 = (0+0+0+0+10) \div 5 = 2$$

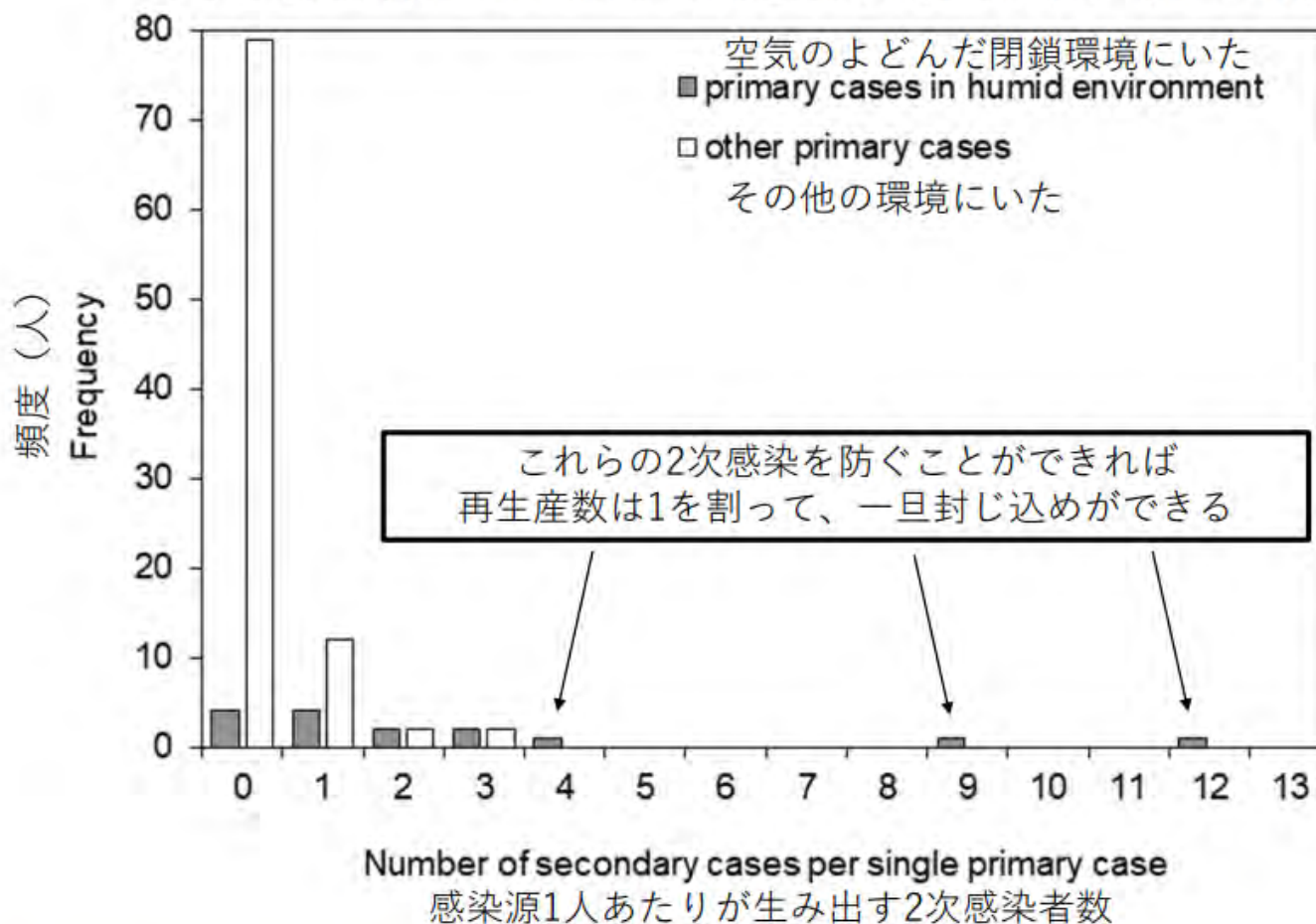
多くの方は誰にも感染させないが一部に1人が多くの人に感染させていると考えないと流行が起きている理由を説明できない

リンクの追えない症例からつながった患者の集積のうち5人以上のものをクラスターとする

孤発例の周辺には必ずその感染源となった見えないクラスターがあるはず



1人の感染者が生み出す2次感染者数の頻度 (n=110)



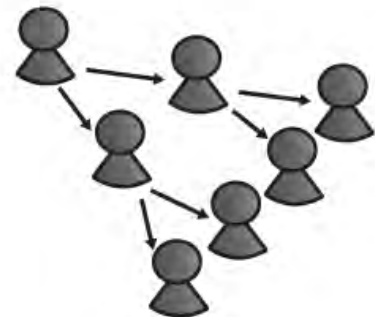
- 北大西浦教授のグループの解析から多くの感染者はだれにも感染させていないことがわかっていました。

我が国のクラスター対策①

▶ 日本は、早い段階で『新型コロナウイルス感染症の伝播の特徴』を認識。

○インフルエンザ (2009年H1N1) の場合

⇒1人の患者が複数名に感染させる。



○新型コロナウイルスの場合

⇒重症・軽症にかかわらず、感染者 (図: 黒丸) の5人に4人 (約80%) は他の人に感染させない。

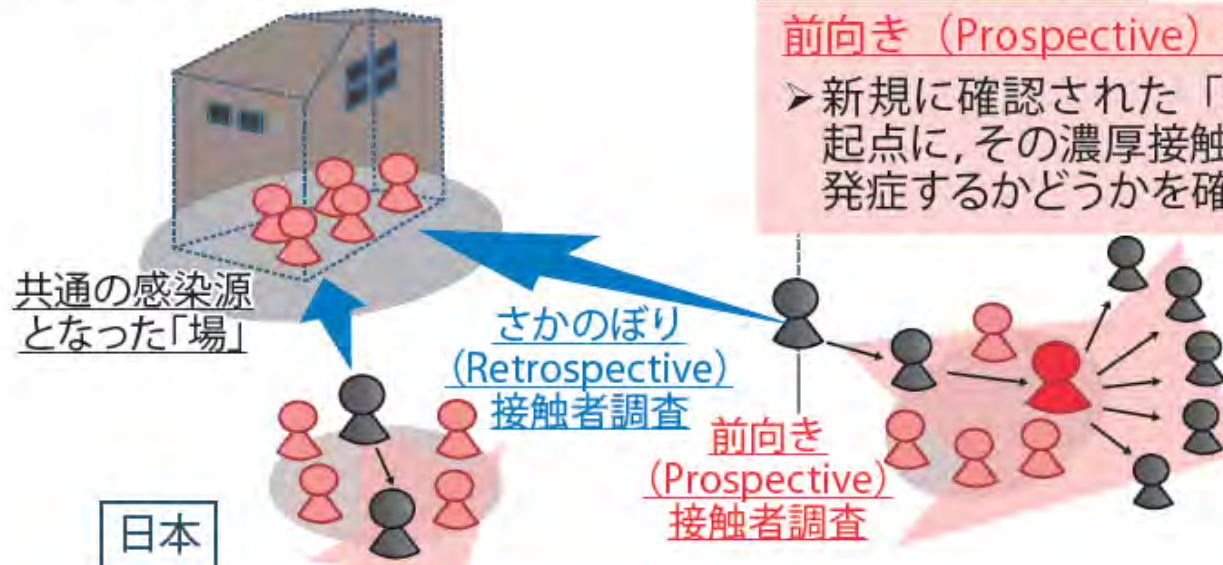
残りの1人 (約20%) の感染者が他の人に感染させるが、稀に多くの人に感染させる感染者 (図: 赤丸) が発生。

このため、クラスター感染 (集団感染) が発生。



➡ この感染症は、クラスターを形成することで感染拡大。特に感染初期ではクラスターを制御できれば、感染拡大を一定程度制御できる、という戦略。

我が国のクラスター対策②



ほとんどの諸外国

前向き (Prospective) 接触者調査

- 新規に確認された「感染者 (図：●●)」を起点に、その濃厚接触者 (図：●) を洗い出し、発症するかどうかを確認する、前向きな調査。

さかのぼり (Retrospective) 接触者調査

- 前向きな調査に加え、「新型コロナウイルスの感染伝播の特徴」を踏まえ、複数の「感染者 (図：●)」の過去の行動を調査し、共通の感染源となった場 (図：●) を見つけ、その場の濃厚接触者 (図：●) を網羅的に把握し、感染拡大を防止する。

➔ 我が国のクラスター対策 (さかのぼり接触者調査) の特徴。

- (1) 共通の感染源を特定し、その場の濃厚接触者に網羅的な接触者調査を実施。感染者が確認されれば、入院措置等により感染拡大を防止。
- (2) 「3密」などのクラスターが発生しやすい場の特徴を指摘することができ、これにより、初期の段階から、市民に対して注意喚起。

☒ 我が国のクラスター対策 https://www.naika.or.jp/jsim_wp/wp-content/uploads/2020/11/nichinaishi-109-11-article_Zadankai.pdf

感染症法に基づく主な措置の概要（政令による準用の有無）

	指定感染症	一類感染症	二類感染症	三類感染症	四類感染症	五類感染症	新型インフルエンザ等感染症
規定されている疾病名	新型コロナウイルス感染症	エボラ出血熱・ペスト・ラッサ熱 等	結核・SARS 鳥インフルエンザ (H5N1) 等	コレラ・細菌性赤痢・腸チフス 等	黄熱・鳥インフルエンザ (H5N1 以外) 等	インフルエンザ・性器クラミジア感染症・梅毒等	新型インフルエンザ・再興型インフルエンザ
疾病名の規定方法	政令 <small>具体的に適用する規定は、感染症毎に政令で規定</small>	法律	法律	法律	法律・政令	法律・省令	法律
疑似症患者への適用	○	○	○ (政令で定める感染症のみ)	—	—	—	○
無症状病原体保有者への適用	○	○	—	—	—	—	○
診断・死亡したときの医師による届出	○ (直ちに)	○ (直ちに)	○ (直ちに)	○ (直ちに)	○ (直ちに)	○ (7日以内)	○ (直ちに)
獣医師の届出、動物の輸入に関する措置	—	○	○	○	○	—	○
患者情報等の定点把握	—	—	△ (一部の疑似症のみ)	△ (一部の疑似症のみ)	△ (一部の疑似症のみ)	○	—
積極的疫学調査の実施	○	○	○	○	○	○	○
健康診断受診の勧告・実施	○	○	○	○	—	—	○
就業制限	○	○	○	○	—	—	○
入院の勧告・措置	○	○	○	—	—	—	○
検体の収去・採取等	○	○	○	—	—	—	○
汚染された場所の消毒、物件の廃棄等	○	○	○	○	○	—	○
ねずみ、昆虫等の駆除	○	○	○	○	○	—	○ (※)
生活用水の使用制限	○	○	○	○	—	—	○ (※)
建物の立入制限・封鎖、交通の制限	○	○	—	—	—	—	○ (※)
発生・実施する措置等の公表	○	—	—	—	—	—	○
健康状態の報告、外出自粛等の要請	○	—	—	—	—	—	○
都道府県による経過報告	○	—	—	—	—	—	○

黄：指定時に適用（2/1施行）

橙：改正①時に適用（2/14施行）

桃：改正②時に適用（3/27施行）

※ 感染症法44条の4に基づき政令が定められ、適用することとされた場合に適用

都内の最新感染動向

■ 接触歴等判明者数 ■ 接触歴等不明者数
●●●●●●●● 接触歴等不明者数（7日間移動平均） — 増加比



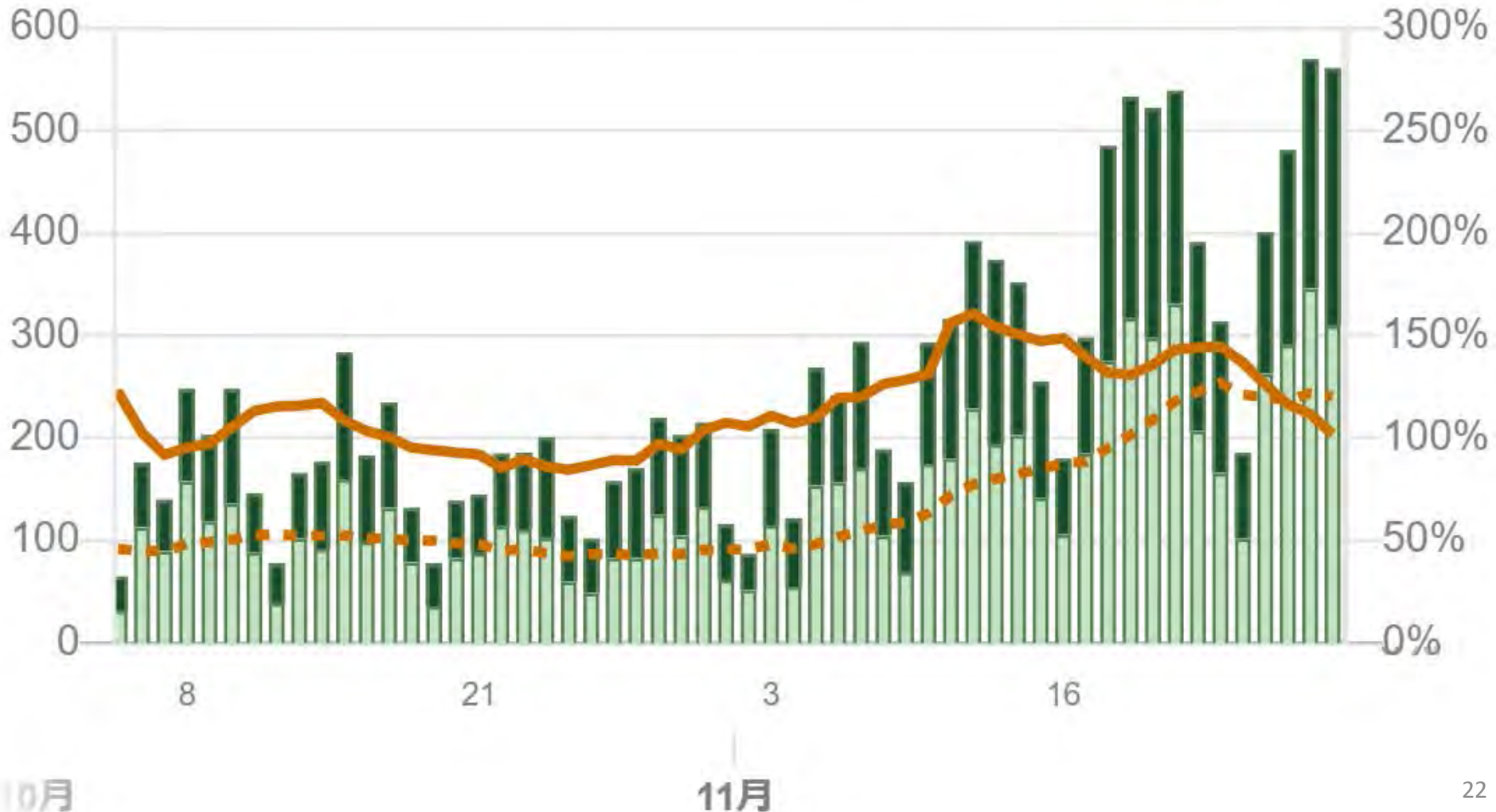
2020年

4月

5月

東京都の感染経路不明者は半数以上

■ 接触歴等判明者数 ■ 接触歴等不明者数
●●●●●●●● 接触歴等不明者数（7日間移動平均） — 増加比



2022.3.14



新型コロナウイルス感染症
対策サイト

多言語対応選択メニュー

Lang: 日本語

新型コロナウイルス感染症情報

都内の最新感染動向

モニタリング項目

感染状況

(1)新規陽性者数 **8,631.9 人**

潜在・市中感染

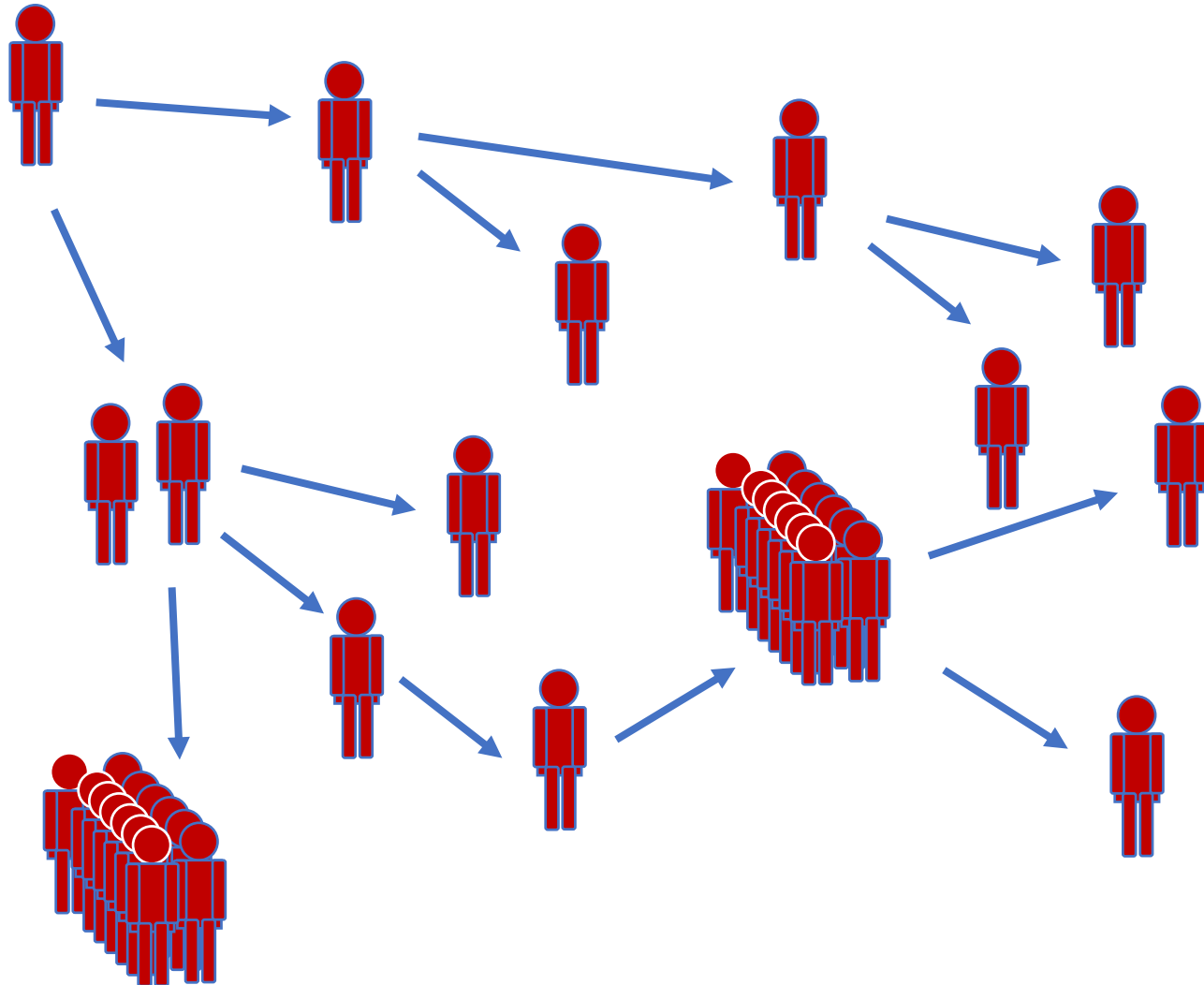
(2)#7119（東京消防庁救急相談
センター）における発熱等相談 **83.1** 件
件数

(3)新規陽性者における接触歴等不明者

人数 **5,196.9 人**

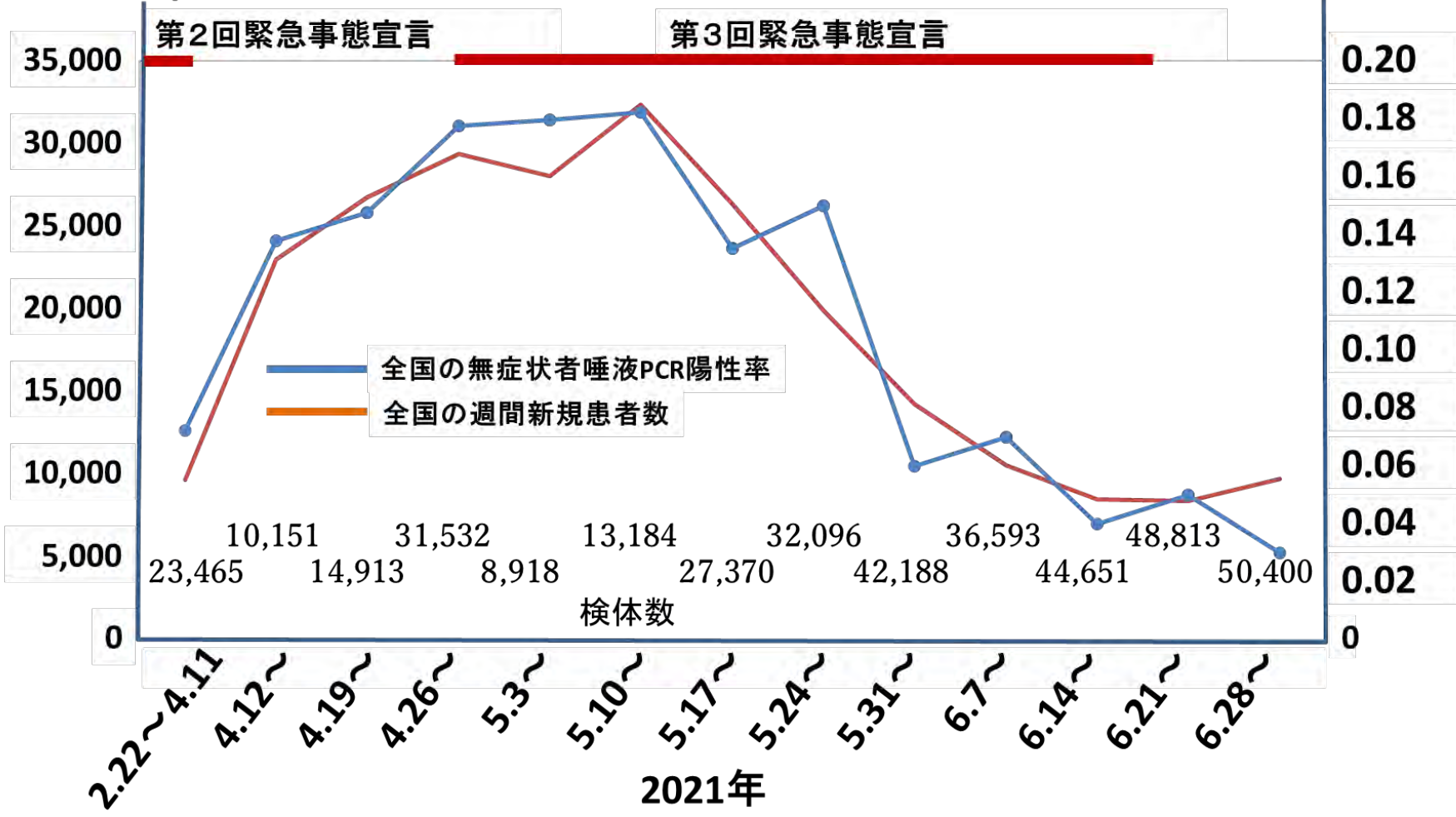
増加比 **81.6 %**

小規模感染を考慮したモデルを構築すべき



無症状者
唾液PCR
陽性率(%)

新規患者数(人/週)

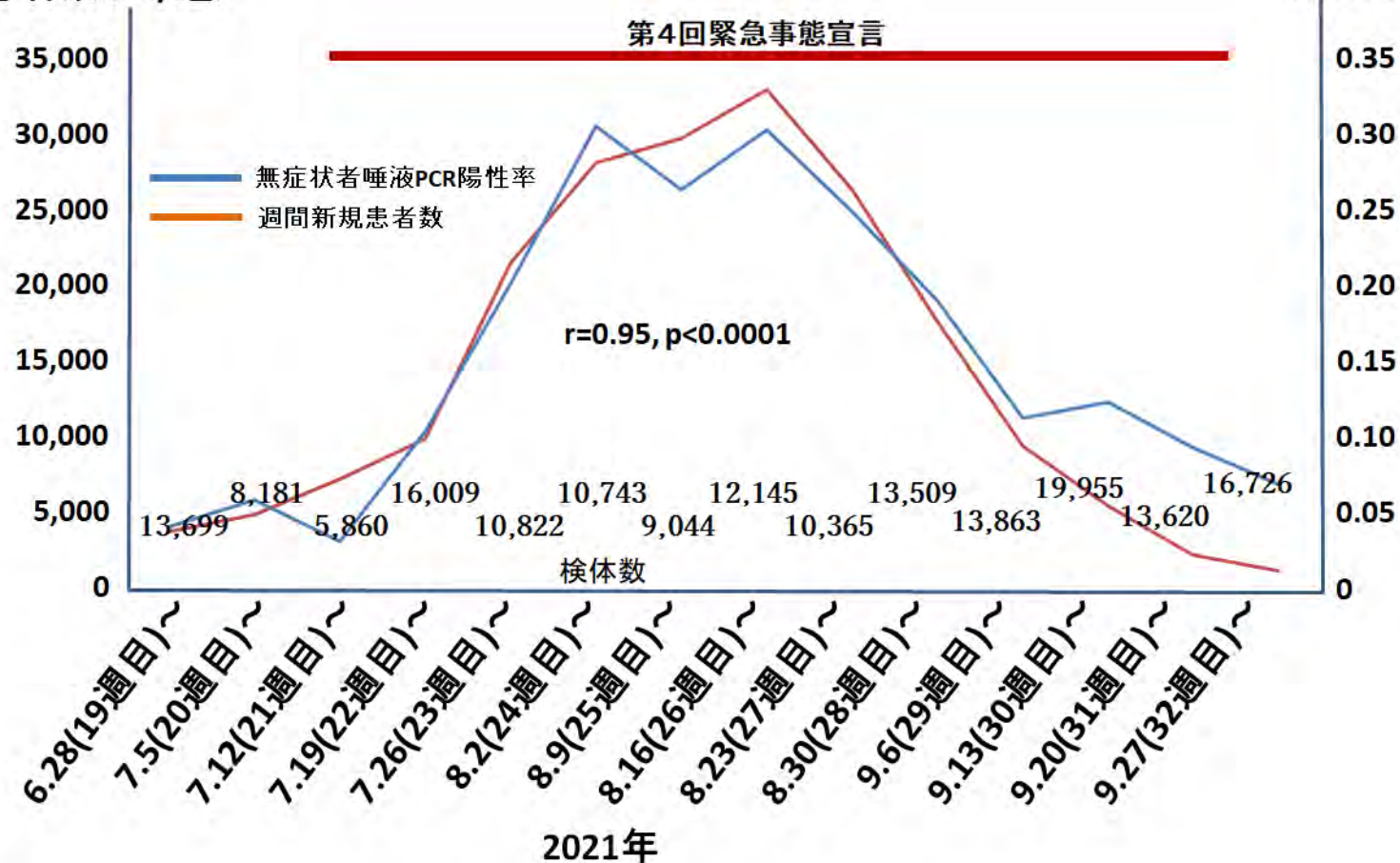


期間(19週目から32週目まで)

東京

新規患者数(人/週)

無症状者
唾液PCR
陽性率(%)

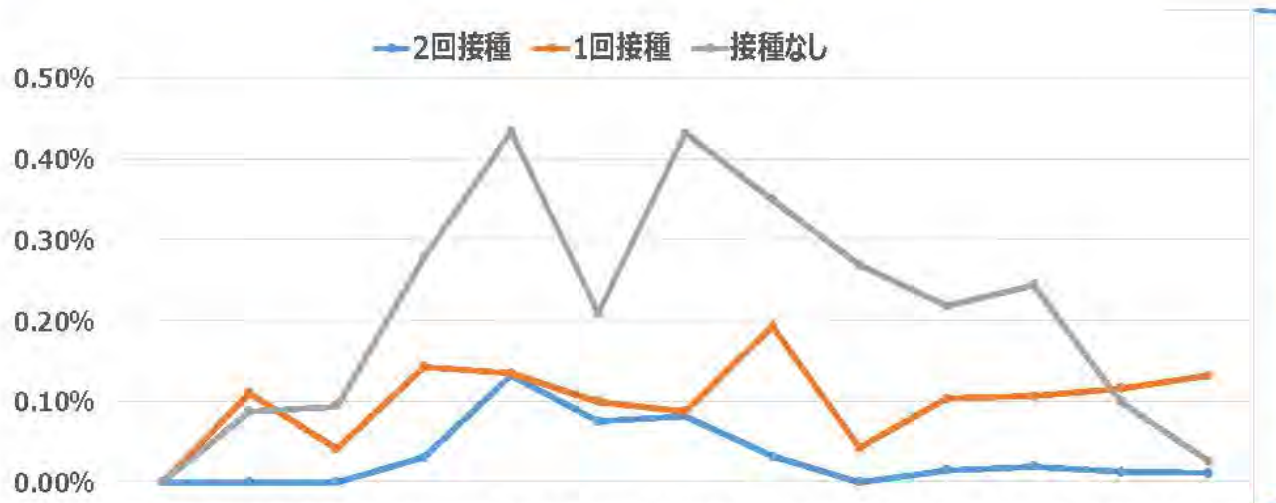


図表7

無症状者のなかでもワクチン未接種者に唾液PCR陽性者が多い

ワクチン接種回数別陽性率

内閣官房
Cabinet Secretariat



直近4週間の陽性率平均
2回接種 : 0.015%
1回接種 : 0.10%
接種なし : 0.10%

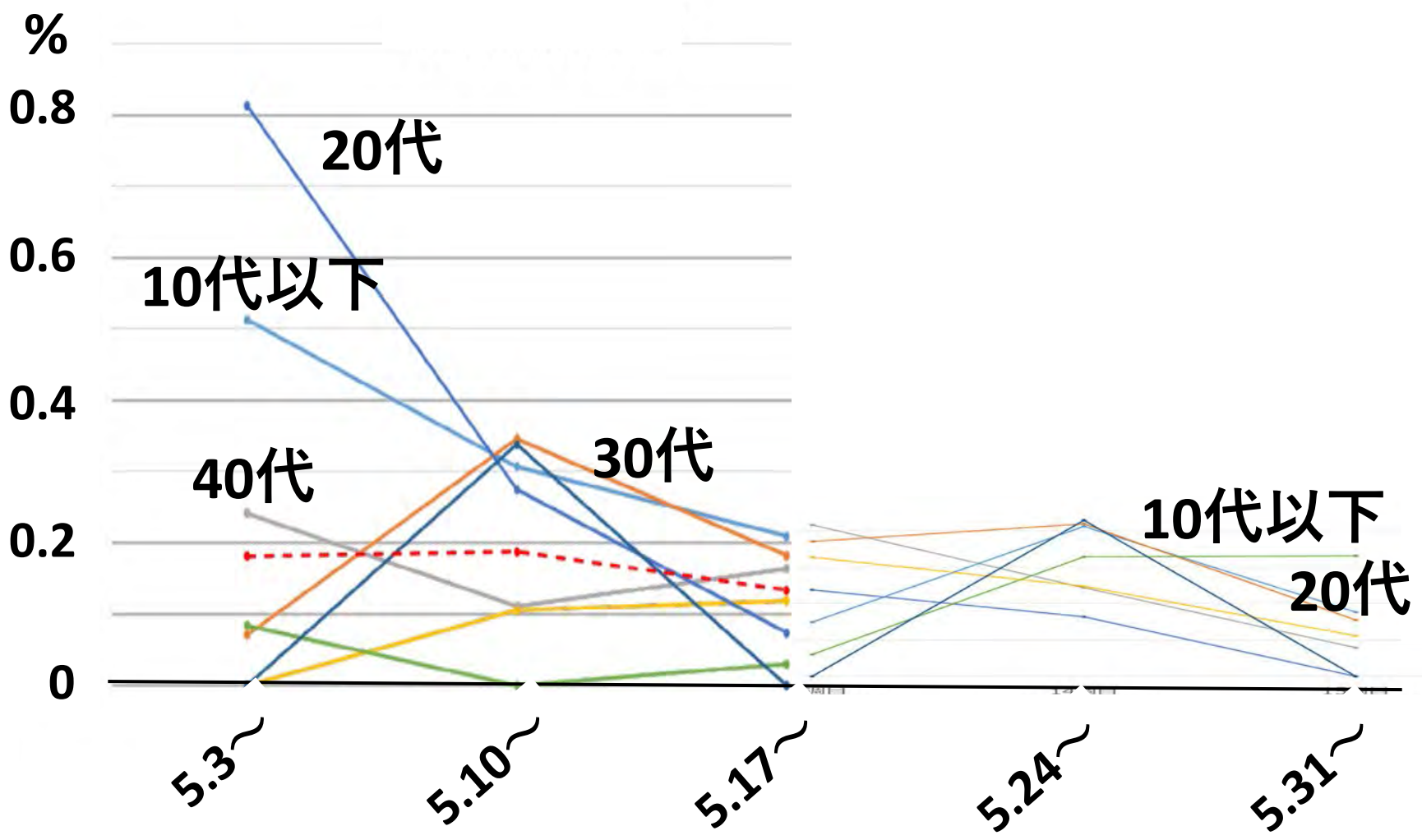
検査数	接種状況	304	5,717	4,267	7,551	6,911	7,658	8,108	8,299	8,203	7,802	5,738	6,045	3,898
	1回接種	151	1,819	2,457	3,502	2,978	3,021	3,411	3,633	4,773	5,799	4,709	5,185	3,036
	2回接種	30	446	1,466	3,279	4,569	7,963	9,800	12,431	14,973	20,038	15,884	24,411	18,693
	接種なし													
	週目	21週目 (7月12日～18日)	22週目 (7月19日～25日)	23週目 (7月26日～8月1日)	24週目 (8月2日～8日)	25週目 (8月9日～15日)	26週目 (8月16日～22日)	27週目 (8月23日～29日)	28週目 (8月30日～9月5日)	29週目 (9月6日～12日)	30週目 (9月13日～19日)	31週目 (9月20日～26日)	32週目 (9月27日～10月3日)	33週目 (10月4日～10日)

モニタリング検査の実施状況（各週の配布数＜自治体別＞） 8月17日公表資料

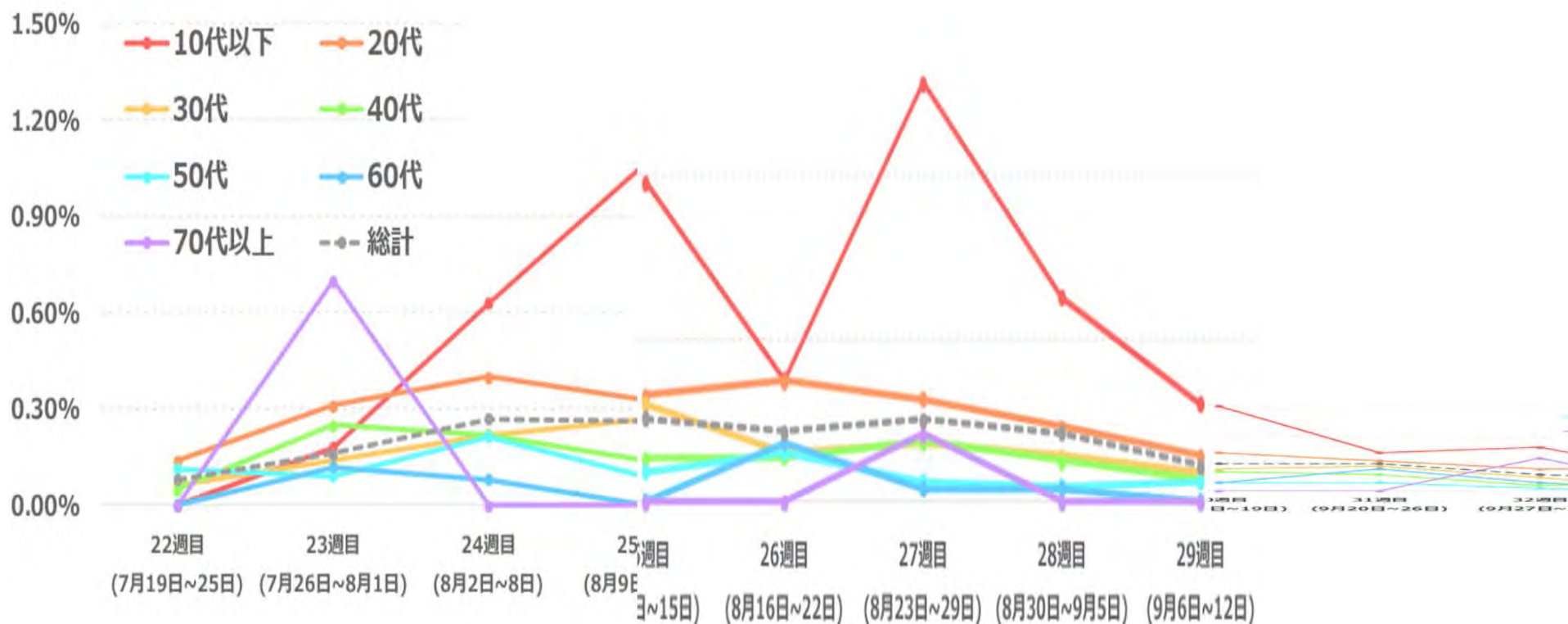
	1～18週 目(2/22- 6/27)	19週目 (6月28日 ～7月4日)	20週目 (7月5日 ～11日)	21週目 (7月12日 ～18日)	22週目 (7月19日 ～25日)	23週目 (7月26日 ～8月1日)	24週目 (8月2日 ～8日)	25週目 (8月9日 ～15日)	25週まで の合計	25週目隔 性率
北海道	13,426	3,155	706	199	40	914	5,032	2,131	25,603	0.27%
宮城県	17,470	3,238	581	112	6	52	2,856	91	24,406	0.00%
栃木県	9,873	668	60	60	240	416	227	135	11,679	0.00%
埼玉県	37,702	2,787	1,595	2,945	641	3,570	2,145	1,269	52,654	0.00%
千葉県	17,940	1,237	405	1,167	226	615	916	504	23,010	4.43%
東京都	125,854	12,222	6,492	10,774	6,039	11,883	11,974	9,491	194,729	0.18%
神奈川県	50,313	2,579	940	2,747	704	1,424	1,532	1,968	62,207	0.00%
岐阜県	22,615	1,879	703	642	212	806	845	230	27,932	0.00%
愛知県	23,552	2,508	585	423	348	888	1,579	377	30,260	0.00%
京都府	18,639	1,083	488	878	194	469	675	3,440	25,866	0.00%
大阪府	58,303	3,669	1,062	1,525	938	2,326	3,141	2,206	73,170	0.12%
兵庫県	16,348	3,730	593	614	49	543	2,067	1,863	25,807	0.00%
福岡県	42,779	2,581	518	1,548	561	1,265	1,094	1,051	51,397	0.11%
沖縄県	31,408	27	2,108	2	0	0	912	5,859	40,316	0.00%
その他	65	0	0	0	0	162	3,527	4,665	8,419	0.09%
全国	486,287	41,363	16,836	23,636	10,198	25,333	38,522	35,280	677,455	0.19%

モニタリング検査の実施状況（各週の検査数＜自治体別＞） 8月31日公表資料

	1～20週 目(2/22- 7/11)	21週目 (7月12日 ～18日)	22週目 (7月19日 ～25日)	23週目 (7月26日 ～8月1日)	24週目 (8月2日 ～8日)	25週目 (8月9日 ～15日)	26週目 (8月16日 ～22日)	27週目 (8月23日 ～29日)	27週まで の合計	27週目隔 性率
北海道	13,627	1,241	676	948	595	1,191	1,113	1,688	21,079	0.12%
宮城県	13,429	1,074	297	204	599	235	506	646	16,990	0.00%
栃木県	8,847	37	296	225	178	107	323	241	10,254	0.00%
埼玉県	28,757	1,150	2,838	1,316	2,230	1,366	2,358	1,315	41,330	0.38%
千葉県	14,509	484	1,305	872	478	656	746	357	19,407	3.92%
東京都	107,259	5,860	15,868	10,814	10,743	9,044	12,229	5,748	177,565	0.16%
神奈川県	33,696	1,508	3,379	1,615	1,470	1,637	2,102	1,370	46,777	0.36%
岐阜県	20,718	359	963	512	646	379	736	315	24,628	0.63%
愛知県	20,642	258	637	480	643	556	544	520	24,280	0.00%
京都府	19,291	848	432	536	667	700	533	571	23,578	0.00%
大阪府	52,228	1,265	1,708	1,797	2,388	2,055	2,117	1,435	64,993	0.00%
兵庫県	15,565	1,032	512	359	603	470	1,653	804	20,998	0.25%
福岡県	39,255	912	1,427	1,032	841	1,246	1,351	777	46,841	0.00%
沖縄県	28,768	1,894	631	0	90	1,246	4,102	2,245	38,976	0.36%
その他	1,232	415	6	433	3,757	4,665	3,741	1,007	15,256	0.10%
全国	417,823	18,337	30,975	21,143	25,928	25,553	34,154	19,039	592,952	0.25%



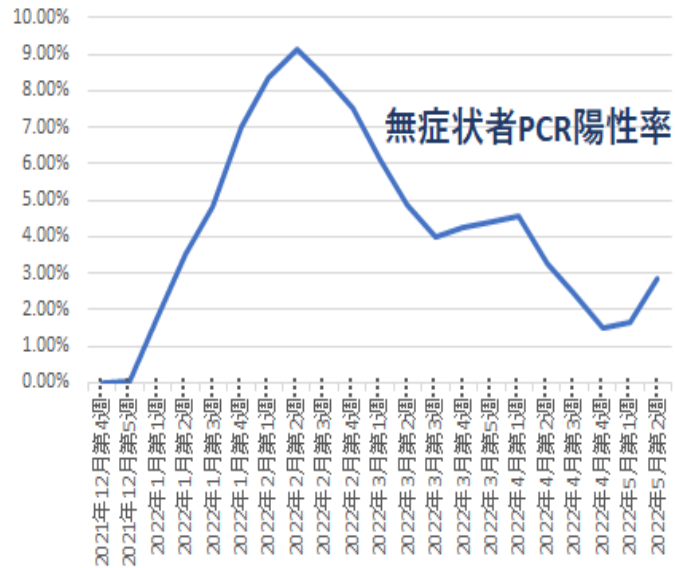
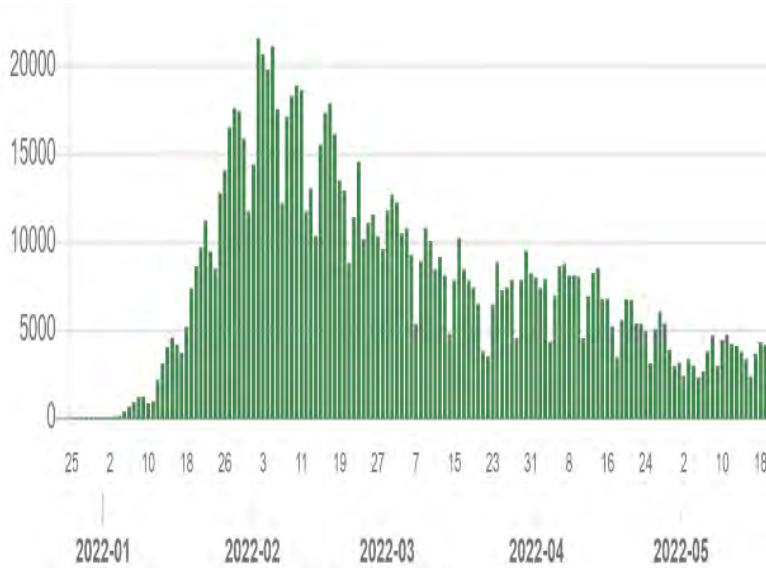
②全国年代別陽性率



検査拡大の考え方

- 1 市中感染の状況把握、とくに感染者の多い地域
- 2 感染地域での感染者の早期発見
- 3 感染すると社会的影響の大きい組織・市民
病院、老人施設、学校、寮
スポーツ選手、エンタテイナー
- 4 安心のため
帰省時、訪問時、催事

東京都の第6波(2022年1月から4月)における新規患者数(左)と無症状者PCR検査陽性率(右)



静岡県の第6波(2022年1月から4月)における新規感染者数(左)と、無症状者PCR検査および抗原検査の陽性率(右)



東京都の無症候者PCR検査

PCR等検査無料化事業検査件数

期間	検査実施件数	陽性疑い件数
2021年12月第4週 (12/20 ~ 12/26)	7,793件	0件
2021年12月第5週 (12/27 ~ 1/2)	34,405件	16件
2022年1月第1週 (1/3 ~ 1/9)	27,861件	497件
2022年1月第2週 (1/10 ~ 1/16)	38,175件	1,323件
2022年1月第3週 (1/17 ~ 1/23)	54,022件	2,591件
2022年1月第4週 (1/24 ~ 1/30)	72,437件	5,150件
2022年2月第1週 (1/31 ~ 2/6)	78,089件	6,447件
2022年2月第2週 (2/7 ~ 2/13)	74,217件	6,778件
2022年2月第3週 (2/14 ~ 2/20)	70,827件	5,997件
2022年2月第4週 (2/21 ~ 2/27)	72,345件	5,498件

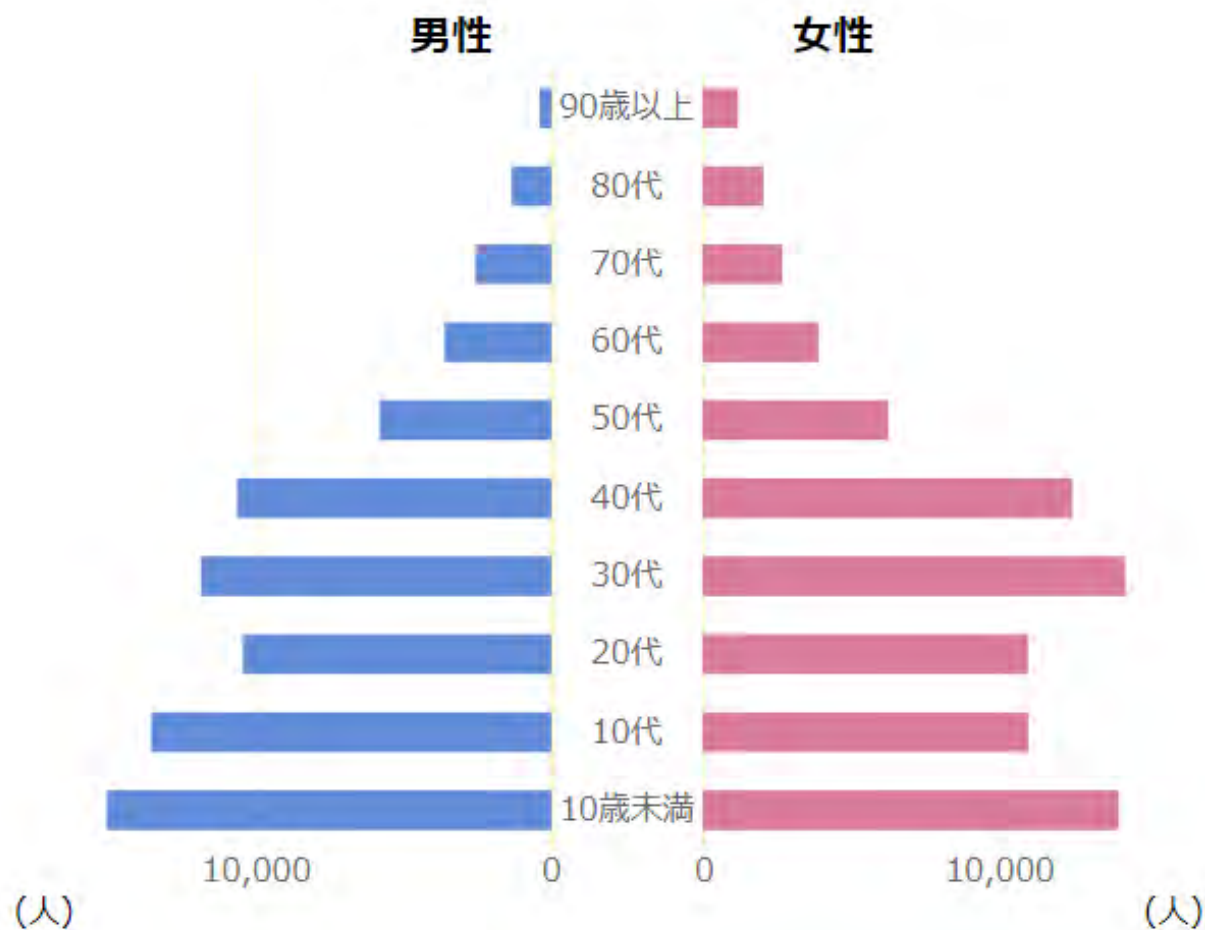
2022年3月第1週 (2/28 ~ 3/6)	79,063件	4,845件
2022年3月第2週 (3/7 ~ 3/13)	88,481件	4,321件
2022年3月第3週 (3/14 ~ 3/20)	108,181件	4,341件
2022年3月第4週 (3/21 ~ 3/27)	107,756件	4,573件
2022年3月第5週 (3/28 ~ 4/3)	116,796件	5,147件
2022年4月第1週 (4/4 ~ 4/10)	111,009件	5,064件
2022年4月第2週 (4/11 ~ 4/17)	128,254件	4,374件
2022年4月第3週 (4/18 ~ 4/24)	141,166件	3,435件
2022年4月第4週 (4/25 ~ 5/1)	158,613件	2,707件
累計	1,569,490件	73,104件

※ 医療機関により確定診断されたものではありません。

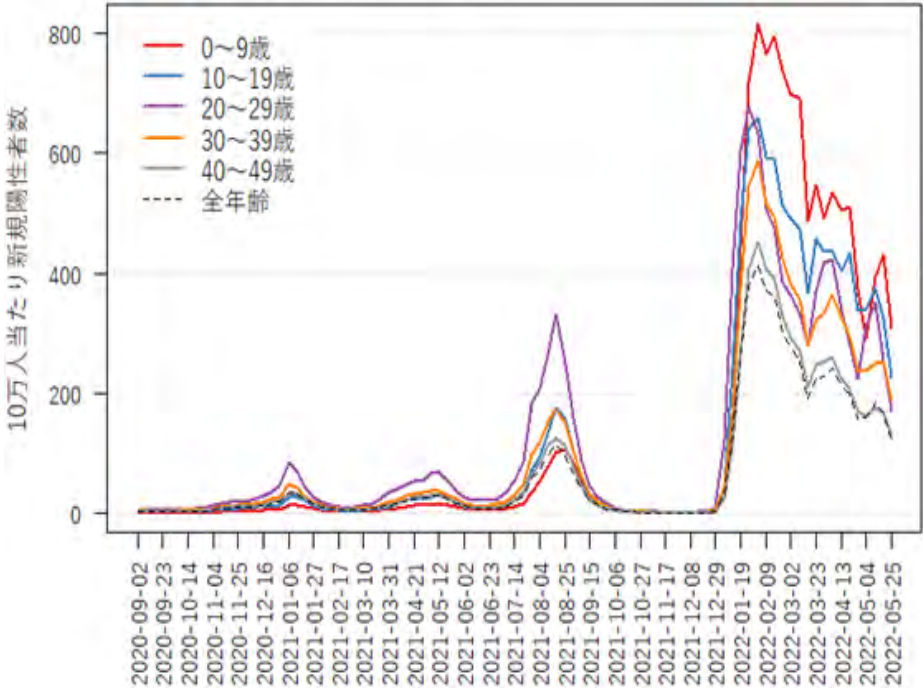
<https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/iryo/kansen/kensa/kensuu.html>

性別・年代別新規陽性者数（週別）

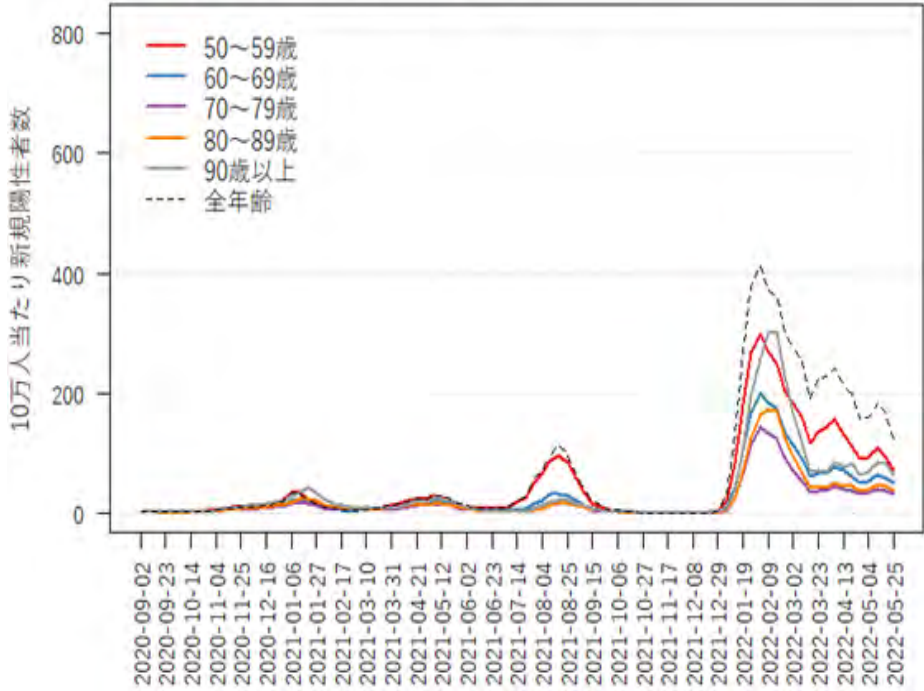
情報更新日(週次)：2022年05月31日



2020-09-02に始まる1週間からの各1週間の人口10万人当たり新規陽性者数の推移
 (2022-05-25から始まる1週間まで) — その1

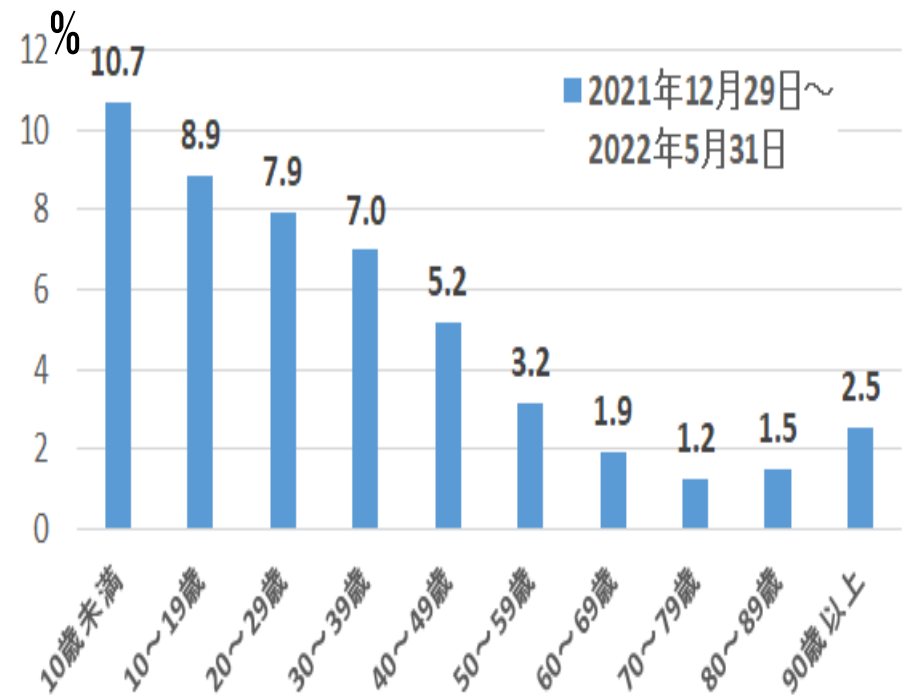
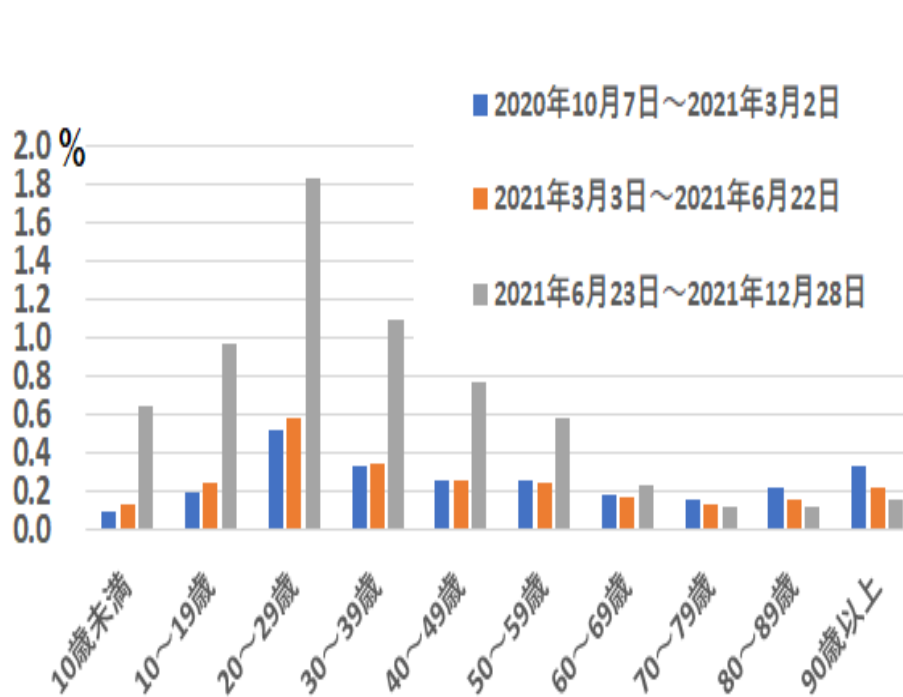


2020-09-02に始まる1週間からの各1週間の人口10万人当たり新規陽性者数の推移
 (2022-05-25から始まる1週間まで) — その2



流行期ごとの年代別感染率

第3、4、5波と第6波



民間検査・無症状検査は、行政の管轄外

**PCR検査を抑制したので、医療崩壊を免れた??
事前確率が低いので、PCR検査を拡大しない??**



運命の天球
The Sphere
of Destiny
統治者は
知識

運命の輪
The Wheel
of Fortune
支配者は
無知

Record "The Castle
of Knowledge"
英語で書かれた最
初の科学書(1575)

ローマの女神 Fortuna

運命の車輪を司り、人々の運命を決める。英語の「Fortune」の語源。
運命を操るための舵を携えており、運命が定まらないことを象徴する不安定な球体に乗る、幸運の逃げやすさを象徴する羽根の生えた靴を履き、幸福が満ちることのないことを象徴する底の抜けた壺を持っている。



RUOTA DELLA FORTUNA



VOLVO FORTUNA
ALUMINUM WHEELS 40



自治医大駅前



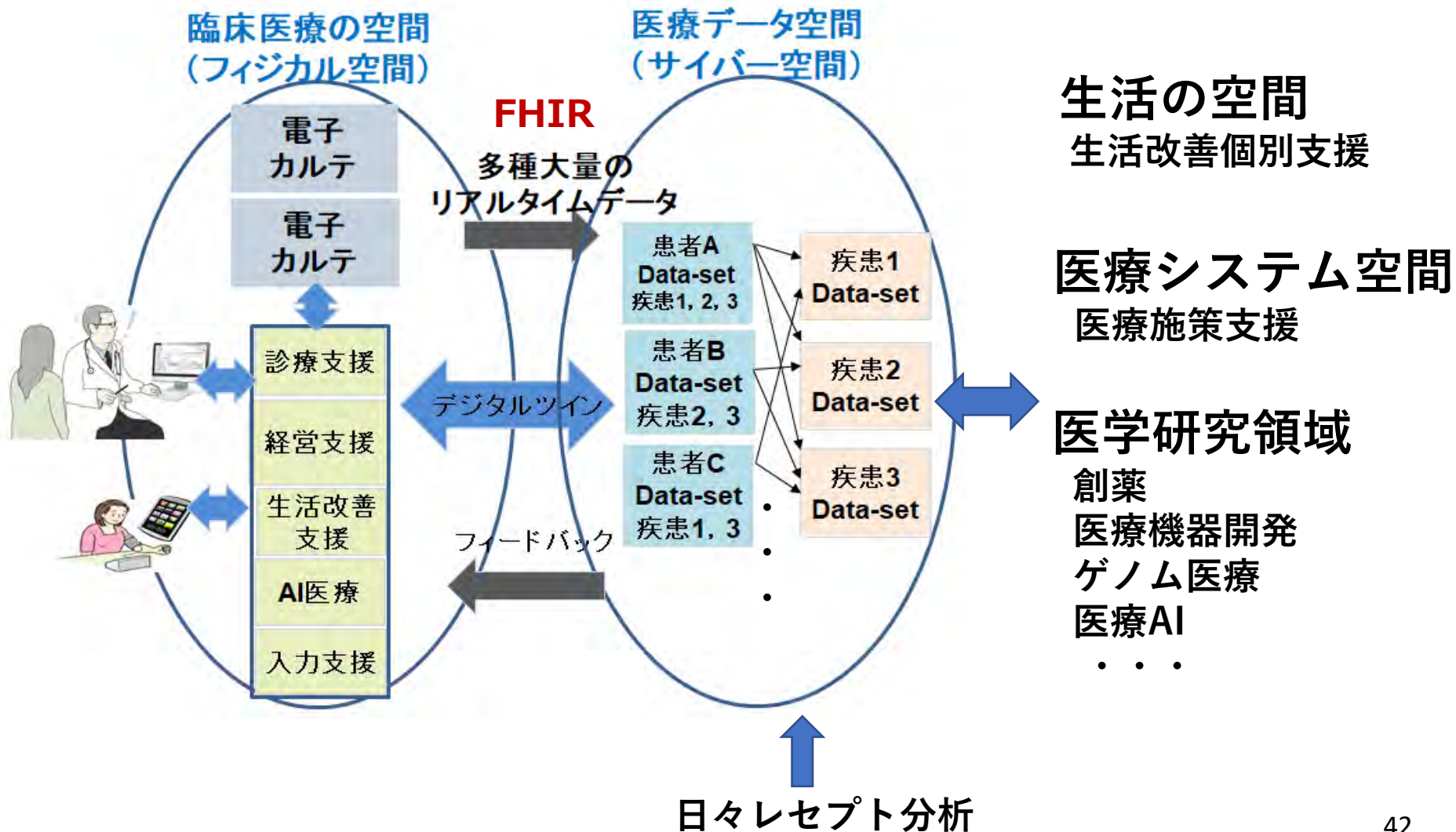
日本大学
経済学部

ローマ



東京駅八重洲口

**FHIR (医療情報交換のための新しい国際標準規格) を用いた
日本の電子カルテの共通基盤構築**

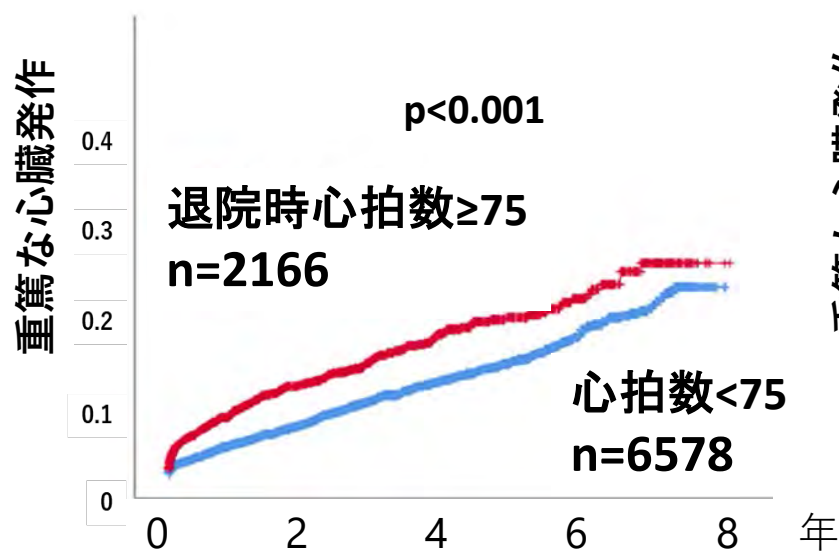


実績 異なる電子カルテから1万例の冠動脈血管治療症例のデータセット (数百項目/症例)

	合計 N=9690	欠損 データ	急性冠症候群 N=4135	慢性冠症候群 N=5555	P-value
検査値(index -60 to +30 day, SS-MIX2)					
総コレステロール, mg/dL	169 ± 36	272, 2.8%	172 ± 38	167 ± 34	<0.0001
中性脂肪, mg/dL	138 ± 89	134, 1.4%	133 ± 93	141 ± 85	<0.0001
HDL, mg/dL	47 ± 13	229, 2.4%	45 ± 13	48 ± 13	<0.0001
LDL, mg/dL	96 ± 31	160, 1.7%	102 ± 32	91 ± 29	<0.0001
eGFR, mL/min	58 ± 24	599, 6.1%	60 ± 25	57 ± 24	<0.0001
HbA1c, %	6.4 ± 1.1	904, 9.3%	6.4 ± 1.1	6.4 ± 1.0	0.591
BNP, pg/mL	240 ± 550	1190, 12.3%	286 ± 537	206 ± 557	<0.0001
NT-proBNP	5370 ± 1836 5	9104, 94%	5532 ± 17505	5119 ± 19658	0.7907
処方 (index -60 to -1 day, SS-MIX2)					
Statin	5317, 55%	0	1252, 30%	4065, 73%	<0.0001
High-dose statin	1813, 19%	0	403, 10%	1410, 25%	<0.0001
Ezetimibe	394, 4.1%	0	69, 1.7%	325, 5.9%	<0.0001
PCSK9i	3, 0.0%	0	0, 0%	3, 0%	0.135

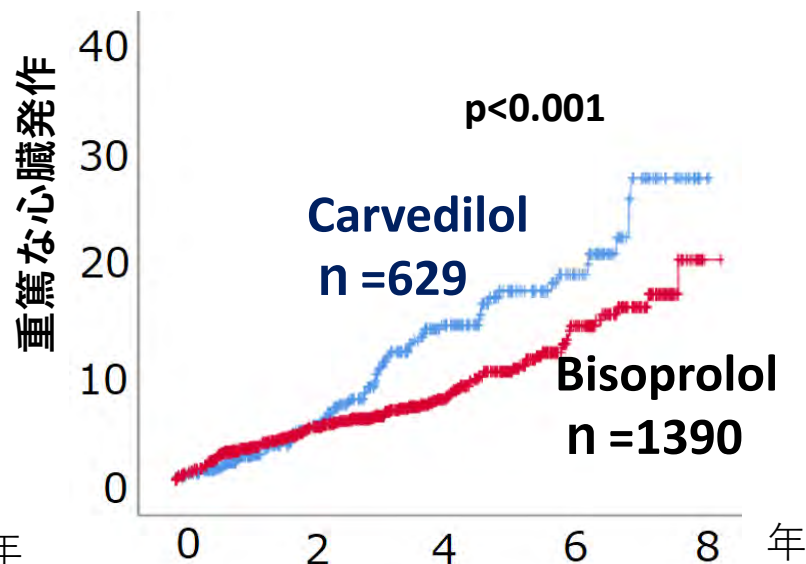
心臓病リアルワールドデータを用いた予後評価と薬効の推測

冠動脈疾患全体



心拍数が多いと重篤な心臓発作が増える

慢性冠動脈疾患



β 遮断薬の使い方による重篤な心臓発作の減少

地域医療の実態解析と自治体の政策支援



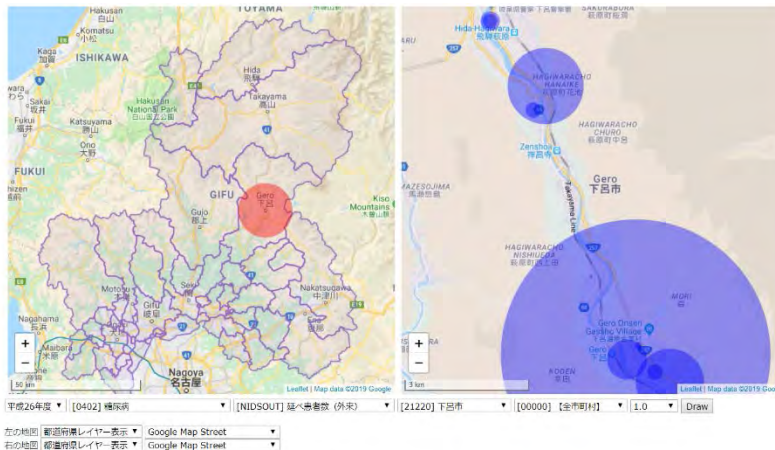
二次医療圏越え通院の実態解明 (医療経済研究機構)



(自治体・保険者等)

医療提供実態を自治体に情報提供 200超アカウント参加

6-10年間、レセプト3億
件、75億レコードの分析





NeXEHRs (ネクサーズ) コンソーシアム

次世代電子カルテに向けた産学連携 (大江和彦代表)

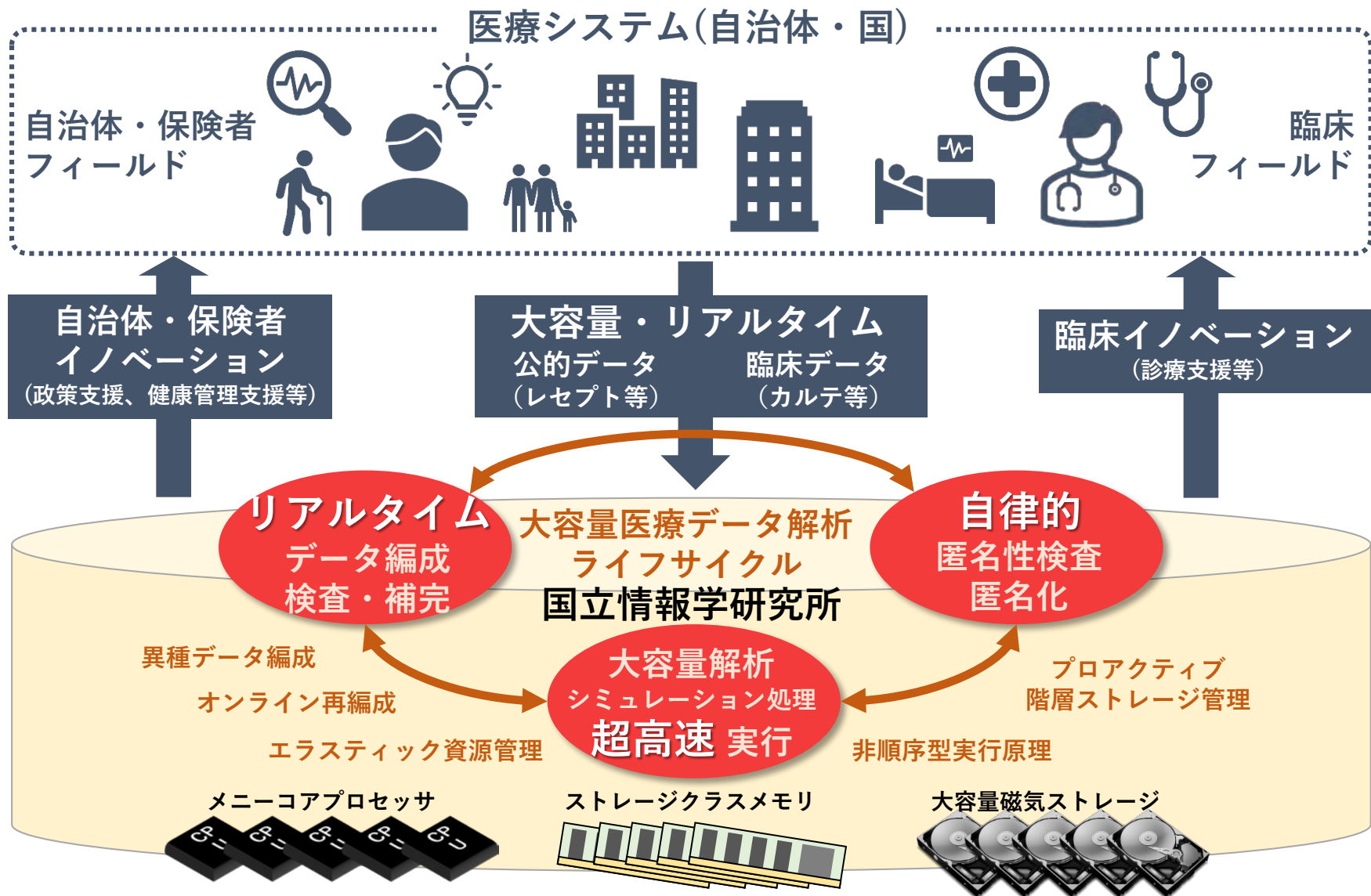
企業 アマゾン ウェブ サービス ジャパン株式会社	企業 株式会社EMシステムズ 	企業 インターシステムズジャパン株式会社 	企業 株式会社インターネットインシアティブ 	企業 IQVIAソリューションズジャパン株式会社 	企業 アイテック 阪急阪神株式会社 	企業 アレイ株式会社 	企業 EPSホールディングス株式会社 	企業 株式会社メディアイド 	企業 株式会社ユニクソフトウェアリサーチ
企業 株式会社インテック	企業 株式会社SBS情報システム 	企業 亀田医療情報株式会社 	企業 キヤノンメディカルシステムズ株式会社 	企業 H.U.グループホールディングス株式会社 	企業 NECネクサソリューションズ株式会社 	企業 株式会社NTTデータ 	企業 株式会社エムアイユー 	企業 株式会社WorkVision 	非営利法人 一般財団法人医療情報システム開発センター
企業 株式会社ケーアイエス 	企業 株式会社シーエスアイ 	企業 株式会社セールスフォース・ジャパン 	企業 株式会社ソフトウェア・サービス 	企業 株式会社エムシス 	企業 勤次郎株式会社 	企業 株式会社グッドマン 	企業 株式会社コア・クリエイティヴシステム 	非営利法人 一般社団法人保健医療福祉情報システム工業会 	非営利法人 特定非営利活動法人和歌山地域医療情報ネットワーク協議会
企業 ソフトバンク株式会社 	企業 TIS株式会社 	企業 株式会社データホライゾン 	<h1>病院電子カルテの 83%を占める</h1>				企業 株式会社湯山製作所 	企業 株式会社ラボテック 	
企業 日本電気株式会社 	企業 日本アイ・ビー・エム株式会社 	企業 日本総合システム株式会社 					企業 株式会社エムシス 	非営利法人 独立行政法人国立病院機構 	非営利法人 公益社団法人日本医師会
企業 日本マイクロソフト株式会社 	企業 株式会社NOBORI 	企業 PHC株式会社 					企業 株式会社メドレー 	任意団体 医薬産業政策研究所 	任意団体 製薬協
企業 株式会社フィリップス・ジャパン 	企業 富士通Japan株式会社 	企業 株式会社プレジジョン 					企業 株式会社メドレー 	企業 日本医師会ORCA管理機構株式会社 	企業 日本光電工業株式会社
企業 株式会社レスコ 	非営利法人 一般社団法人日本メディカルAI学会 	企業 東日本電信電話株式会社 	企業 株式会社日立製作所 	企業 富士通Japanソリューションズ東京株式会社 	企業 株式会社メタキューブ 				

通常正会員 30名(29企業, 1非営利法人)

賛助会員 44名(33企業, 5非営利法人, 1任意団体, 5個人)

データに基づく医療システムの制御を可能にする
統合型ヘルスケア情報システムの開発

地域・国規模の医療デジタルツインを可能とする Population-scale 医療データ解析基盤技術



A 研究・開発・経営に活用できる**医療デジタルツイン**の開発

- 患者・医療者が共有する標準化情報基盤

B 医療デジタルツインを支える**基盤システム**の開発

- 患者・医療者が共有する標準化情報基盤

C 医療情報ネットワークを支援する**疾患ビッグデータ構築システム**の開発

- 循環器・脳卒中等の**疾患データセット**による研究・開発
- **症例報告**の文脈理解と自動構造化、**用語辞書**整備、診療支援

D 地方自治体向け**医療・介護デジタルツイン**の開発

- 自治体・地域の医療構想支援