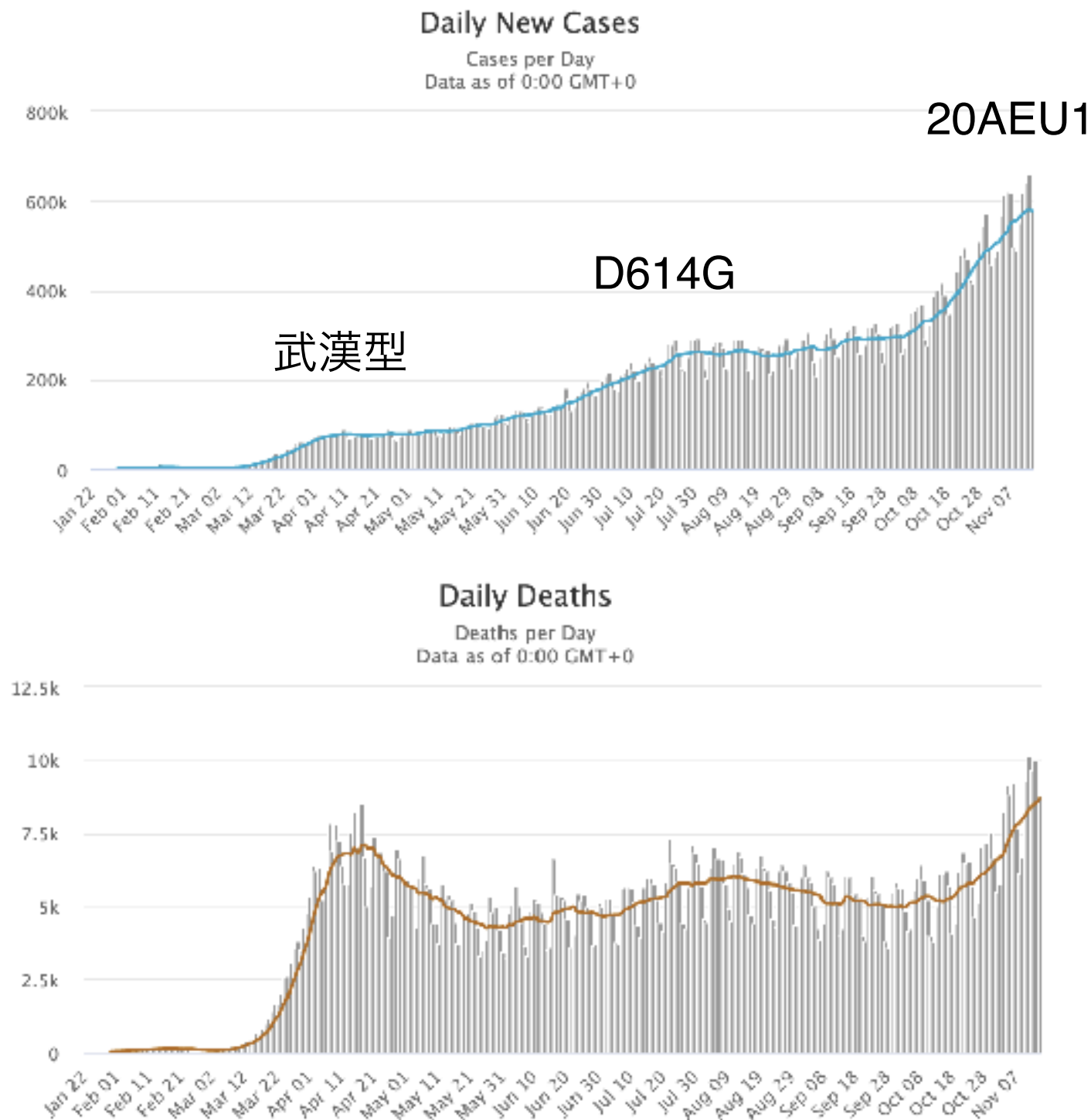


世界と日本の再拡大に立ち向かう

- 1) **スペイン発の変異が欧米で再拡大し死者増加へ
日本でも最多感染の第3の波へ。**
- 2) **深刻化するコロナ禍経済。バブルへ向かう世界経済**
- 3) **治療、予防技術進む。アビガンの無症状データ揃う
mRNAワクチンの早期効果、だが来年後半まで**
- 4) **この冬をどう乗り切る 動き出した世田谷区モデル
避けられなくなる感染地域全体の検査の必要性**

最悪の波（スペイン型=20A.EU1）がやってきた



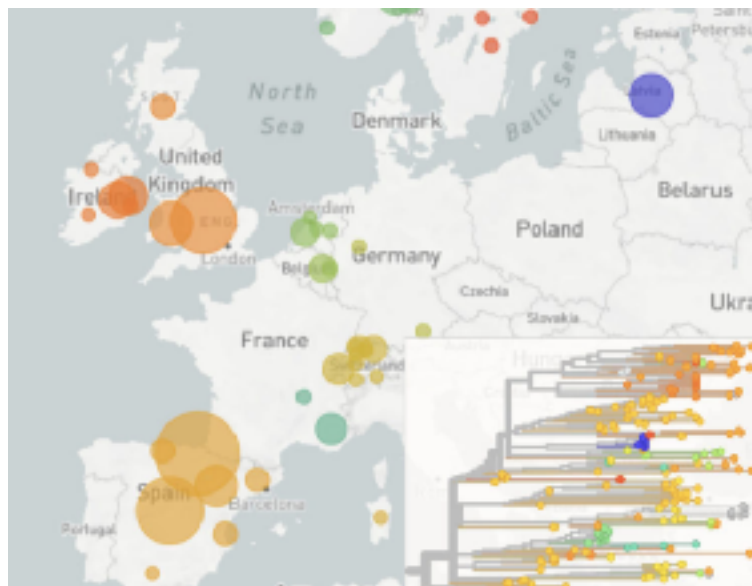
夏のスペインで生まれた変異ウィルスA20/EU1がバカンス客によりヨーロッパに大拡大を引き起こし、トランプの異常な対応のアメリカと合わせて最大の感染者、死者となった。

デンマークではミンクの人獣感染が起こっている。東京五輪は変異ウィルスの大拡散を招きかねない。バイデン政権は発足初日にWHO復帰を予定し、国際協調での対応が開始されようとしている。

世界で新しい変異ウィルスが増える

スペイン型20A.EU1の大拡大

スペイン北部の農業地帯で生まれた変異ウィルスがバカンス客によりヨーロッパ中に広がる。感染性が強く従来の対応では抑制できない。死者も急増。



ミンクから人に変異ウィルス

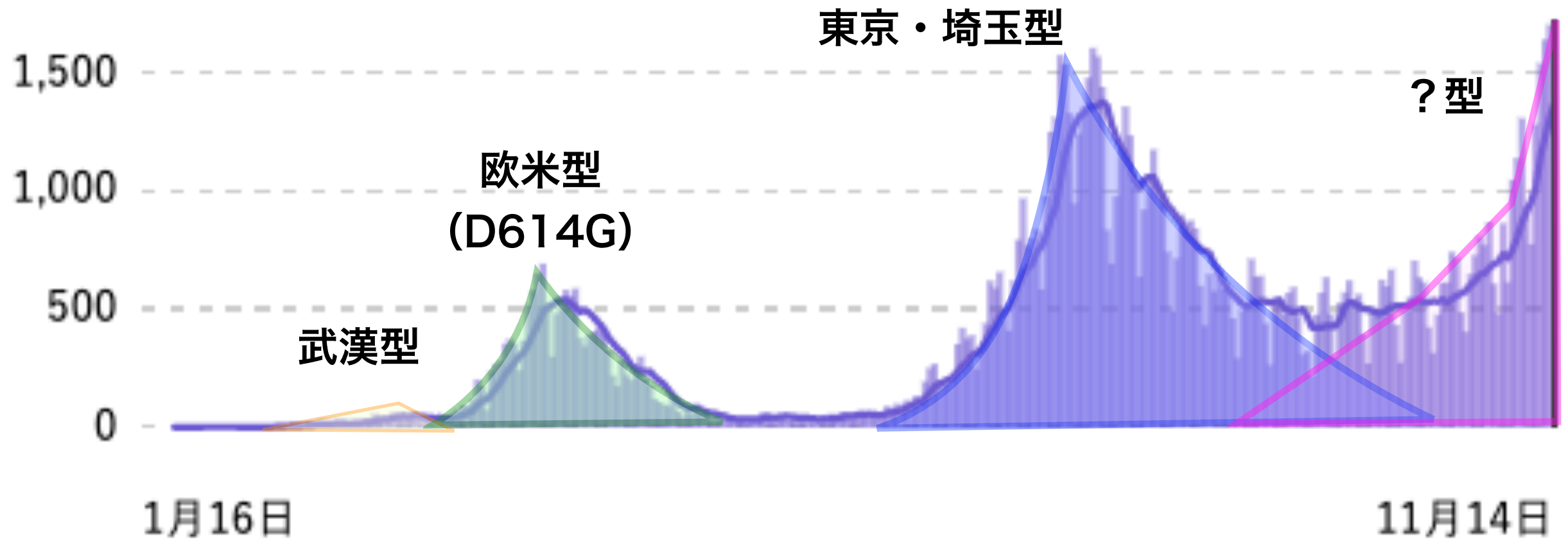
コロナはコウモリやセンザンコウと人獣共通感染で変異が増える、デンマークで養殖ミンクに変異ウィルスが広がり、飼育者など12名が感染。ミンク1700万匹を殺処分するか問題となっている。



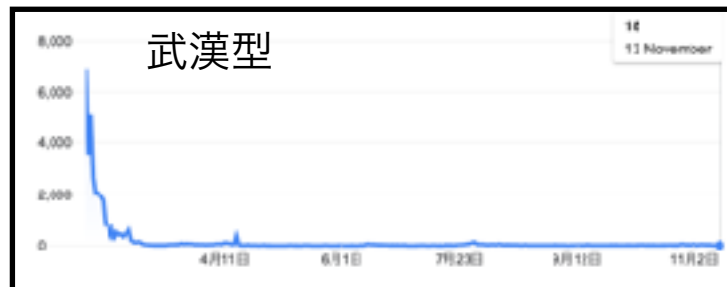
国内での抑制を進めてきたドイツや韓国でも変異ウィルス流入で感染が急増する。

世界各国で協調し新型変異が国境を超えない抑制が鍵

日本と世界で異なる変異ウイルスによる波が起こる



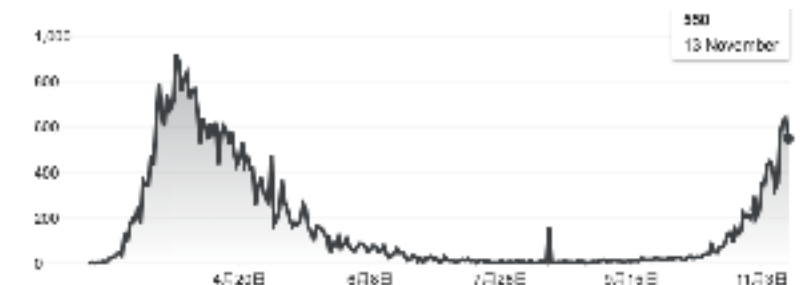
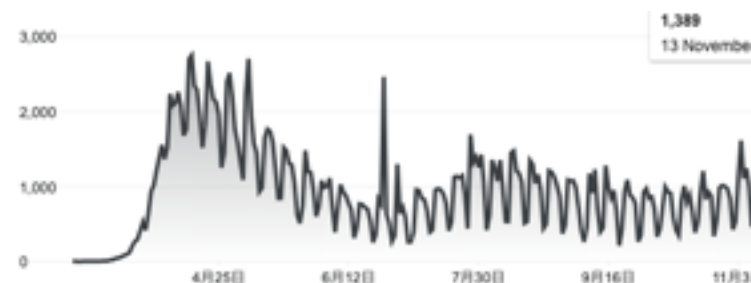
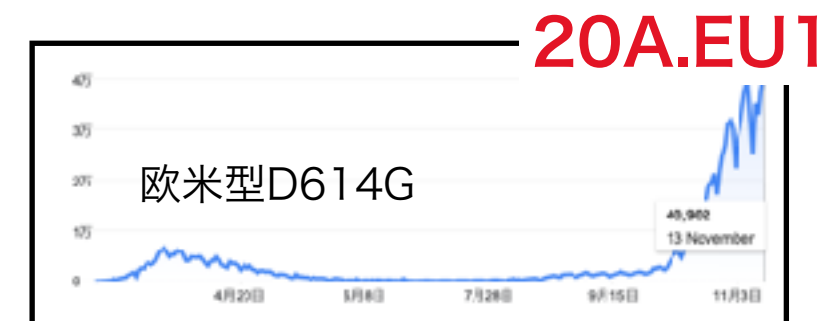
中国



アメリカ



イタリア



コロナウィルスは変異して種類が多い

コロナウィルス

アルファ

ベータ

風邪コロナ
229E

風邪コロナ
NL63

SARS

SARS-CoV2 武漢

上気道だけつく

上気道と
肺、腸にもつく

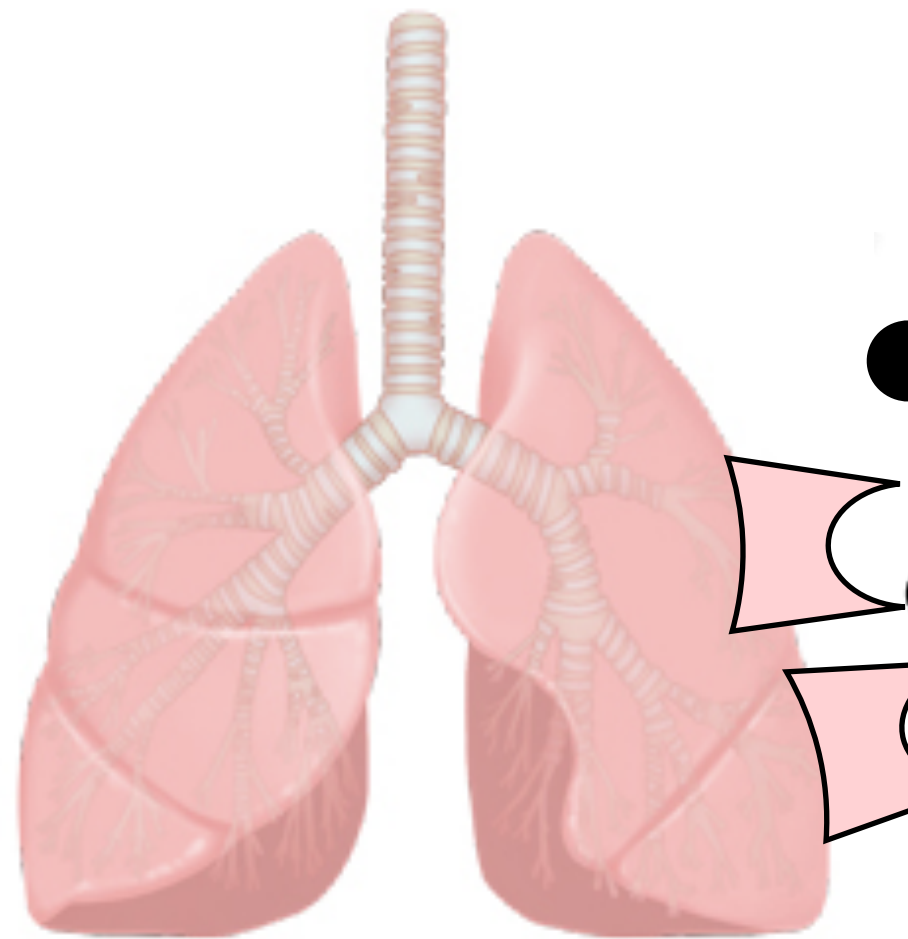
感染力強く
呼吸不全を起こす

4アミノ酸挿入



免疫を暴走させるメカニズムがわかってきた

SARSと比べて新型コロナウイルスは、感染性も弱く、重症化もしにくい。スパイクたんぱく質の先端は細胞につくと取れて細胞に潜り込む。ところが、新型コロナウイルスは取れるとスーパー抗原を露出しリンパ球を暴走させる



肺



リンパ球



スーパー抗原に
出会い暴走する

**重篤化が遅い（平均感染16日目） 新型コロナウイルス
軽症から突然死亡例が少なくない。**

< 50歳

> 60 歲

> 68歲

Age as major risk factor

<10 years

<50 years

Likely

>60 years

Likely

>68 years

Likely

COVID-19 cases (percentage of all cases)

Asymptomatic...

and mild disease (81%)

Severe (14%)

Critical and deceased (5%)

Incubation period

- Fever, fatigue and dry cough
- Ground-glass opacities
- Pneumonia

- Dyspnea
- Coexisting illness
- ICU needed

- ARDS
- Acute cardiac injury
- Multi-organ failure

~5 days
(1-14)

Disease onset

**~8 days
(7-14)**

**~16 days
(12-20)**

5 日前

発症
軽症

8日
中等症

16日
重症化

大阪府では死亡
例の6割は重症
例に含まず

(2) 深刻化するコロナ禍経済

(3) 急速に進歩する治療・予防技術

アビガンの軽症例のデータ揃う

富士フイルム富山化学は治験において「症状（体温、酸素飽和度、胸部画像）の軽快かつウイルスの陰性化までの時間」の主要評価項目を達成（プラセボ投与群14.7日に対しアビガン投与群11.9日）し承認申請。軽症例の重症化予防に期待される。



mRNAワクチンの早期効果

ファイザー・ビオンテックに続きモデルナ社も2回注射で9割以上の予防効果と3万例の治験結果を発表。

mRNAワクチンはアデノウィルスなどをつかうベクター型と比べて予想外の副作用は少ない。一方、ジカ熱対応で開発された新タイプで、効果の持続性、変異ウィルスへの副作用はこれから検討で、普及は来年後半の予定だ。



新型肺炎のステージ別治療

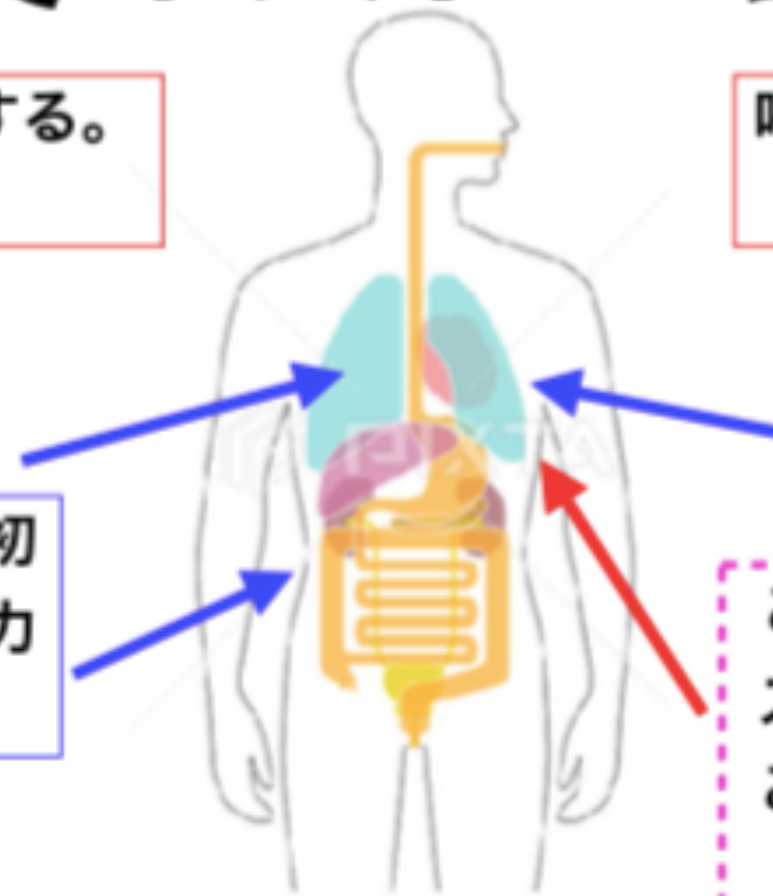
消化器（胃腸）から感染する。
嘔吐や下痢が起こる。

呼吸器（肺）から感染する。
咳や痰が出る。

ウイルスに感染した細胞
をリンパ球が殺す

ウイルスを排除しようと、最初
IgMが出て、次に、結合する力
の強いIgGが選ばれてくる。

このウイルスはサイトカイン
ストームという免疫暴走が起
こし肺を壊してしまう。常在
菌の日和見感染が起こる



無症状

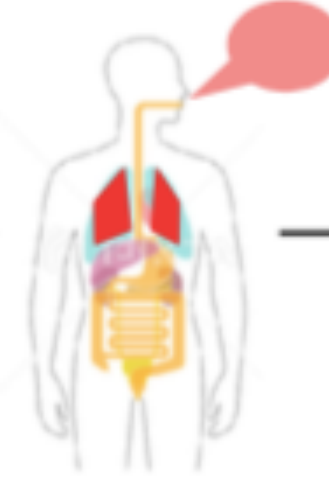


熱・咳

下痢
嘔吐

肺炎

呼吸不全

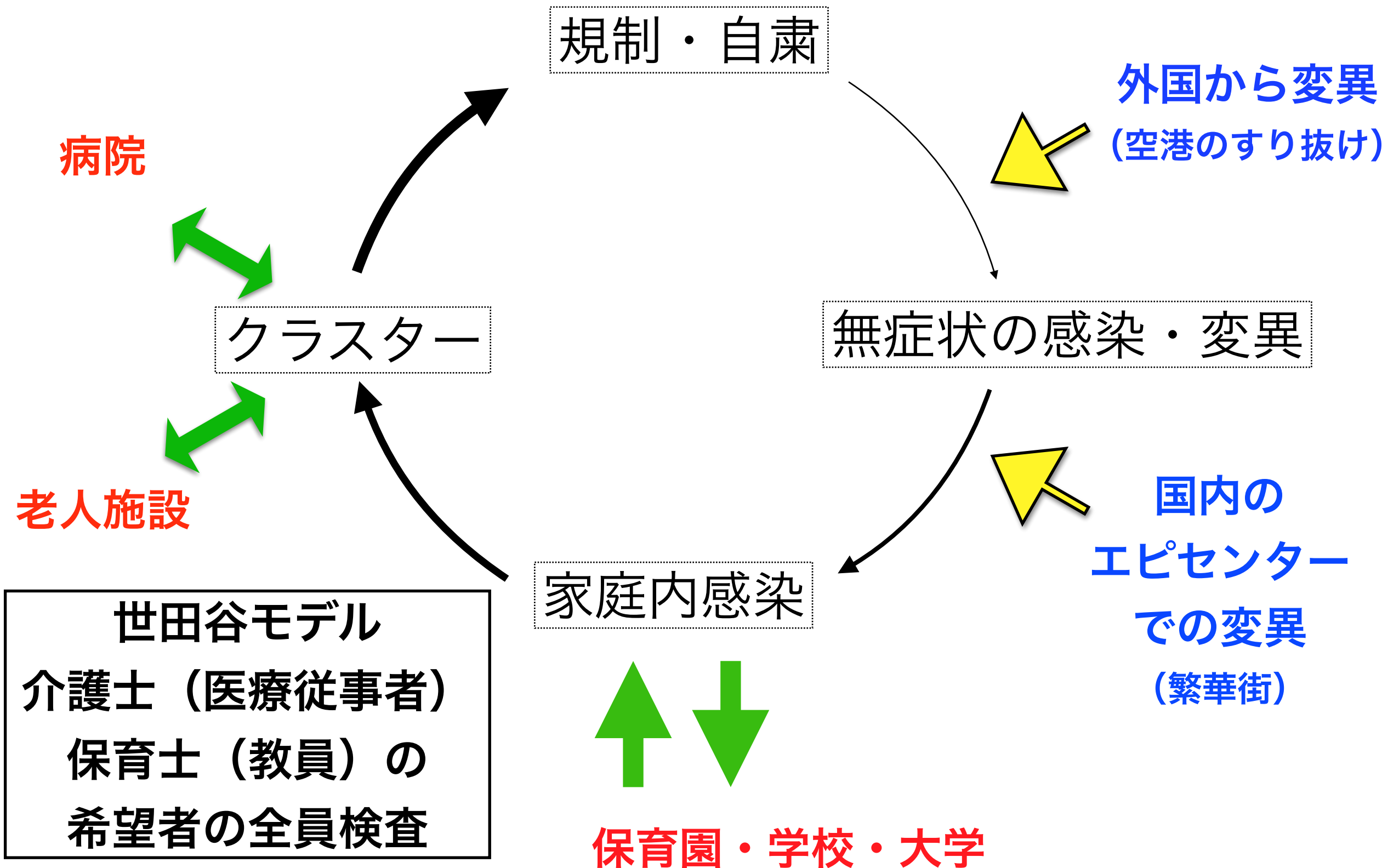


アビガン（経口） and/or レムデシベル（点滴） アクテムラ（点滴） ECMO

(4) この冬をどう乗り切るか

(4) この冬をどうする

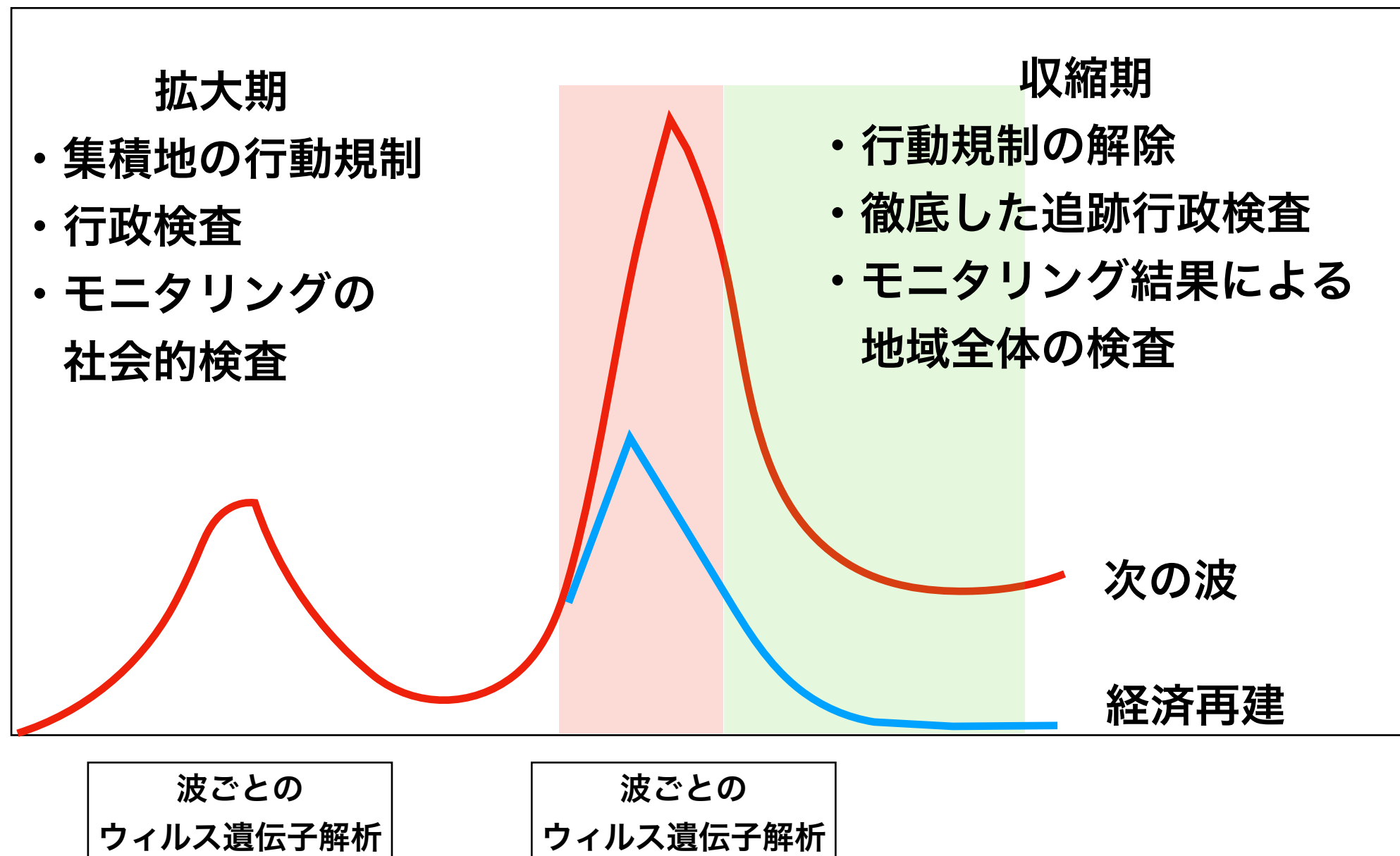
感染の悪循環サイクルとその対応



コロナ対策の基本

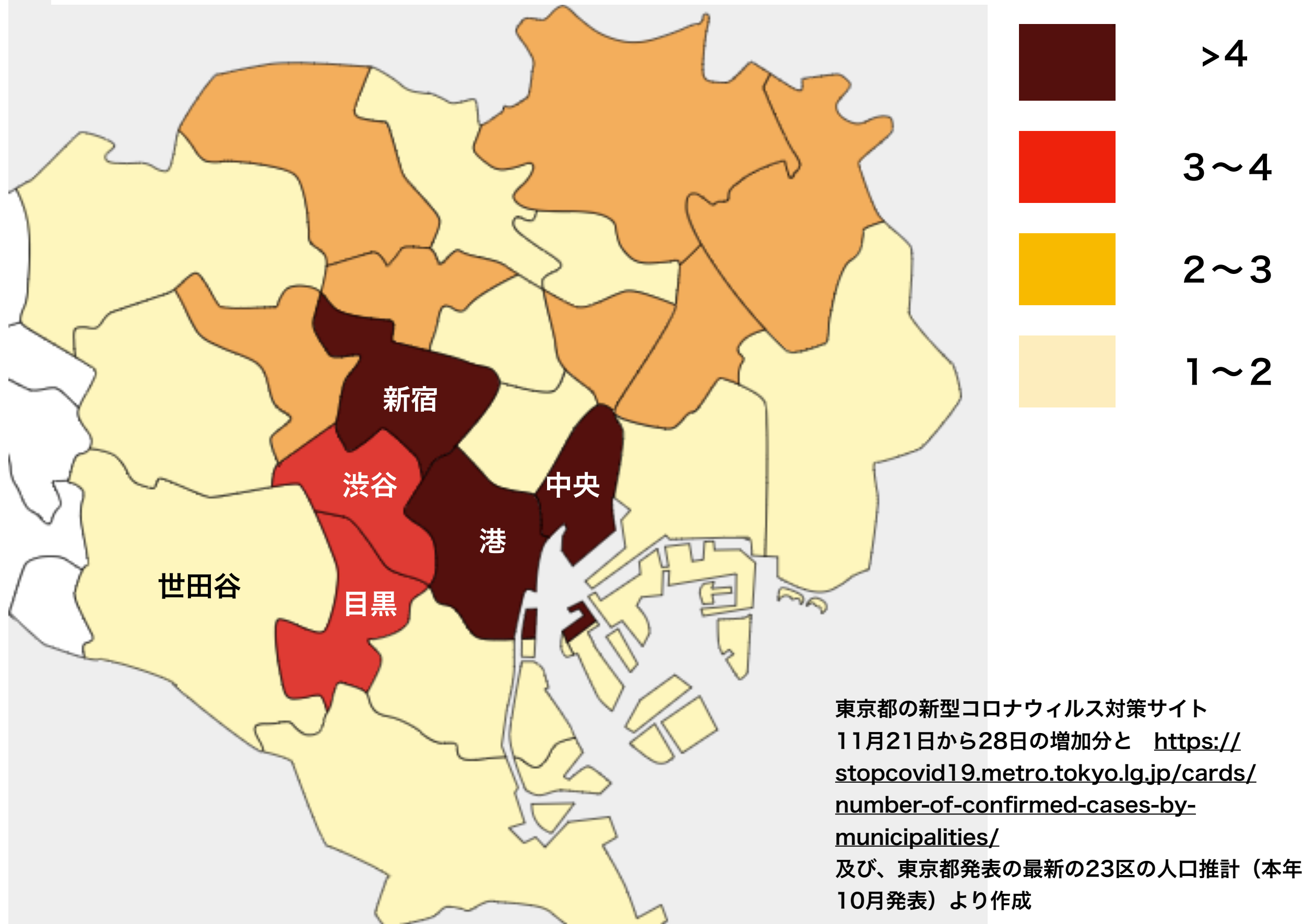
データに基づく震源地の同定と精密医療

当事者主権での行動規制（移動性の高い日本では特に重要）

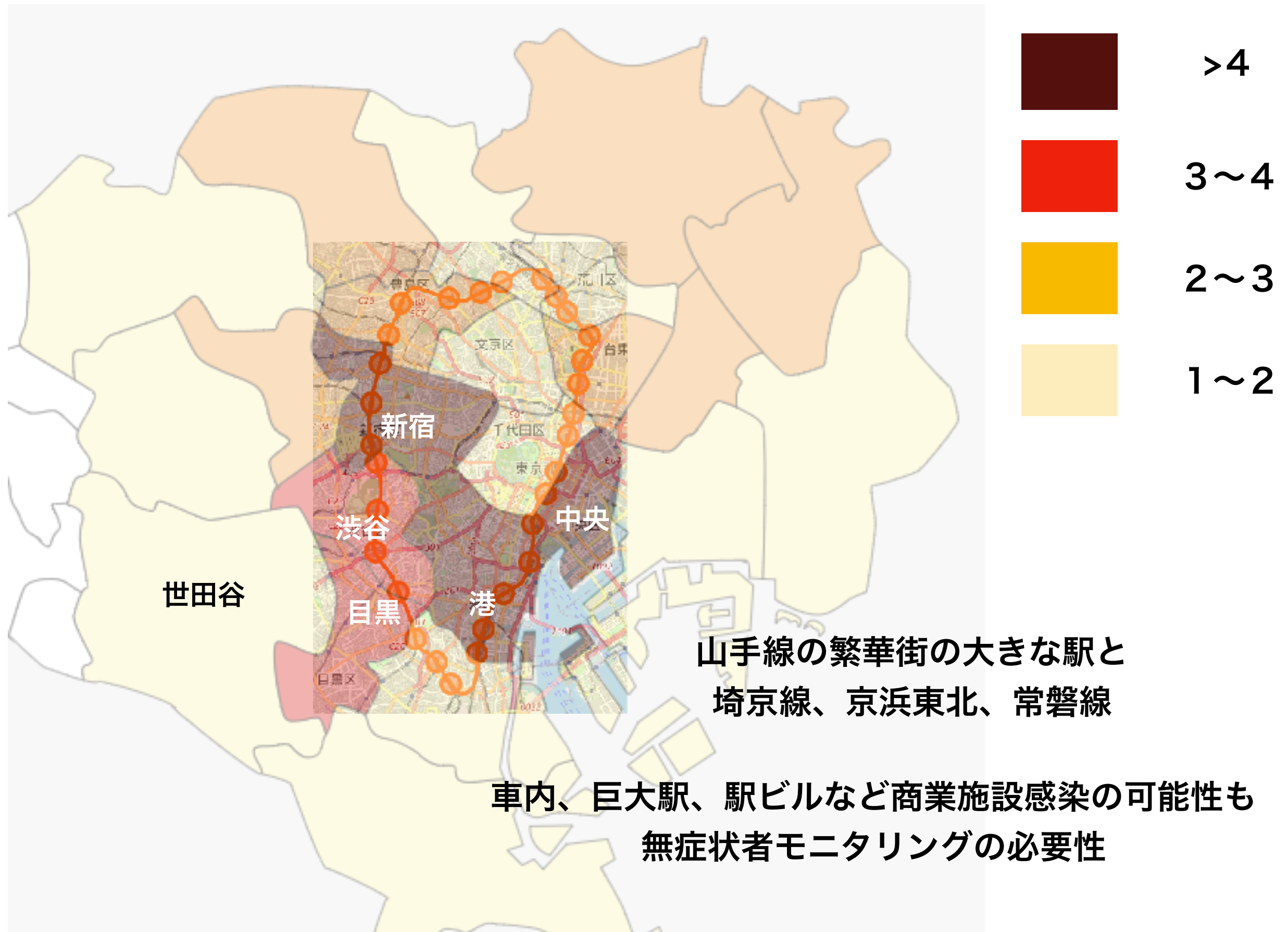


東京の震源地はどこか？

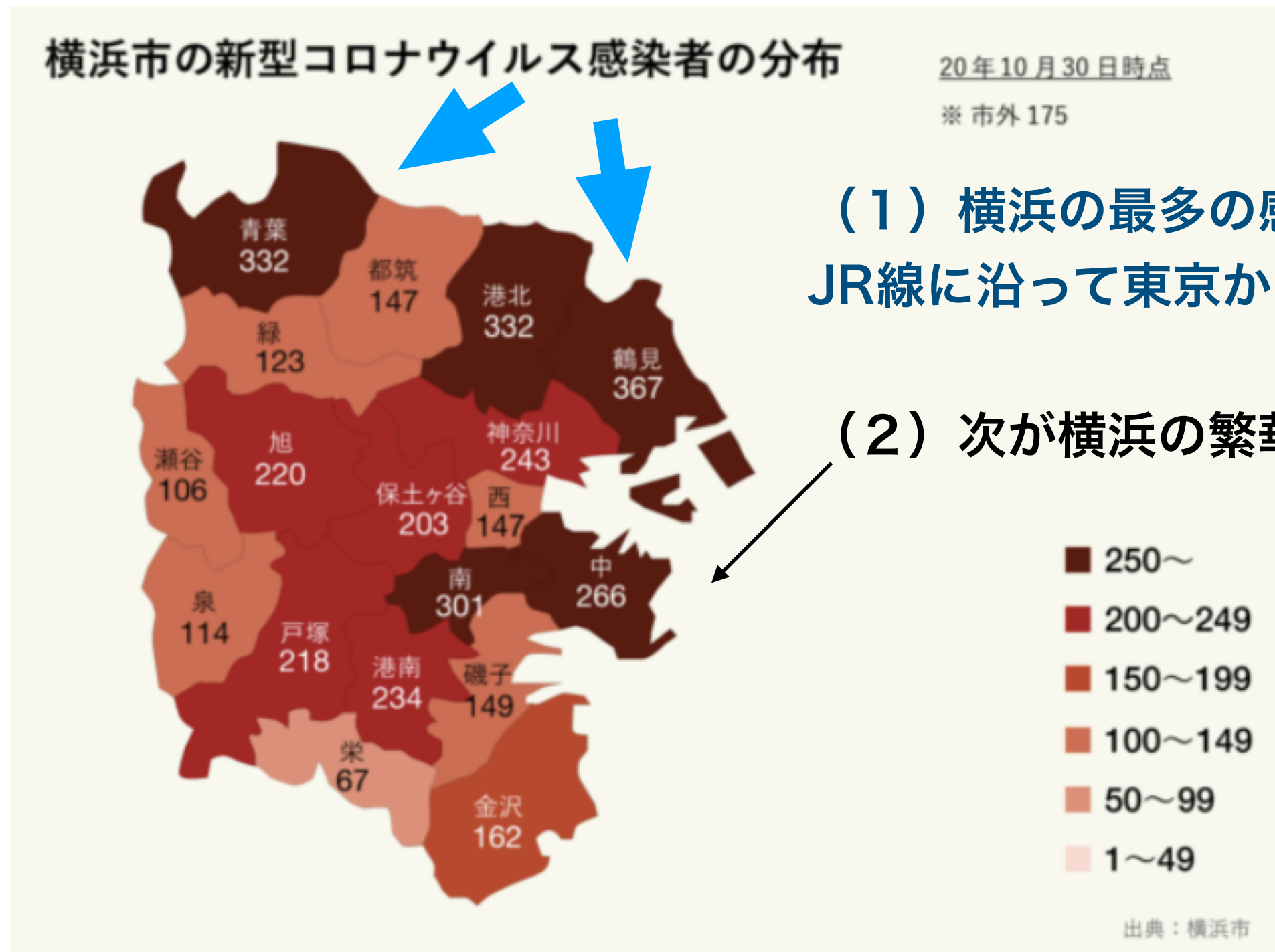
先週（11月21日から28日）の人口1万人あたりの感染者増加数



先週（11月21日から28日）の人口1万人あたりの感染者増加数



データをもとに感染対策を考える（横浜市）



(1) 横浜の最多の感染は、東急線、JR線に沿って東京から流入

(2) 次が横浜の繁華街の集積

https://graph-stock.com/map/covid19-confirmed-cases-in-yokohama/?utm_source=article_link&utm_medium=latest-under-article

データをもとに感染対策を考える（北海道）



推定居住地が北海道以外の人を対象（機械学習で居住地と推定された場所）をSilentLogより収集したデータに匿名化処理を施したもの

2020年北海道旅行者のすすきのの人出を地図に可視化すると、札幌駅前通り、すすきの駅がある電車通り沿い、ラーメン横丁がある通りあたりで観光客が多く集まっていたことがわかる。

<https://www.fnn.jp/articles/-/106019>

プレスリリース配信元：レイ・フロンティア株式会社

データから見る震源地の対策

症状の出た人をいくら追いかけても水面下で感染が拡大すれば、一定の割合で重症者が出てくる

感染者が湧き出してくる震源地を突き止めることが鍵である。震源地（エピセンター）は地域とは限らず、無症状者の集団の場合もあり、鉄道など移動し得ることに注意が必要である。



一貫して震源地は東京と大阪の駅近の繁華街である

街の中の無症状者を減らすのが主戦場：妨げる5つの間違い

- (1) 無症状者はウィルスが少ない → 無症状者の唾液にもウィルスがいる
- (2) 検査しても意味がない → 介護施設での拡大を防げた
- (3) 症状のある人を見れば十分 → 16日目に突然、重篤化する
- (4) 検査で医療崩壊は防げない → 検査をしていないところが崩壊
- (5) 検査数は簡単に増やせない → 検査数を増やす政策が必要

(誤り 1) 無症状者のウィルスは少なく感染性はない

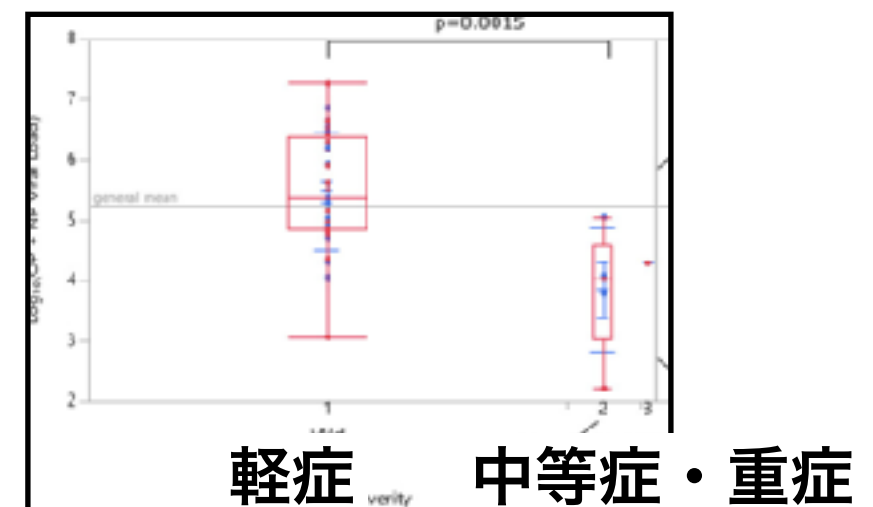
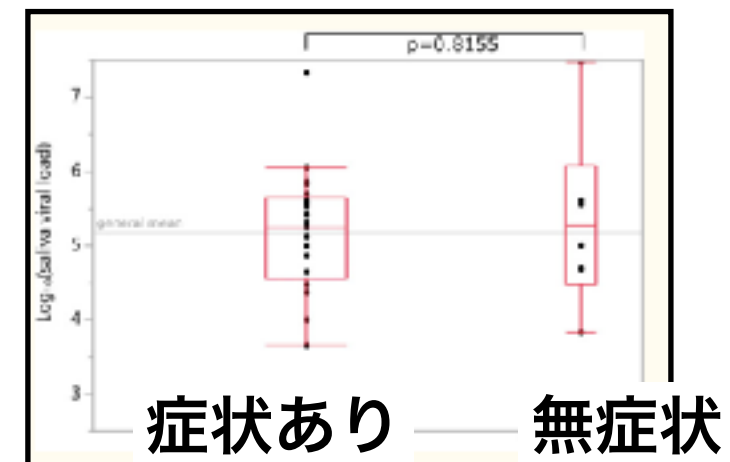
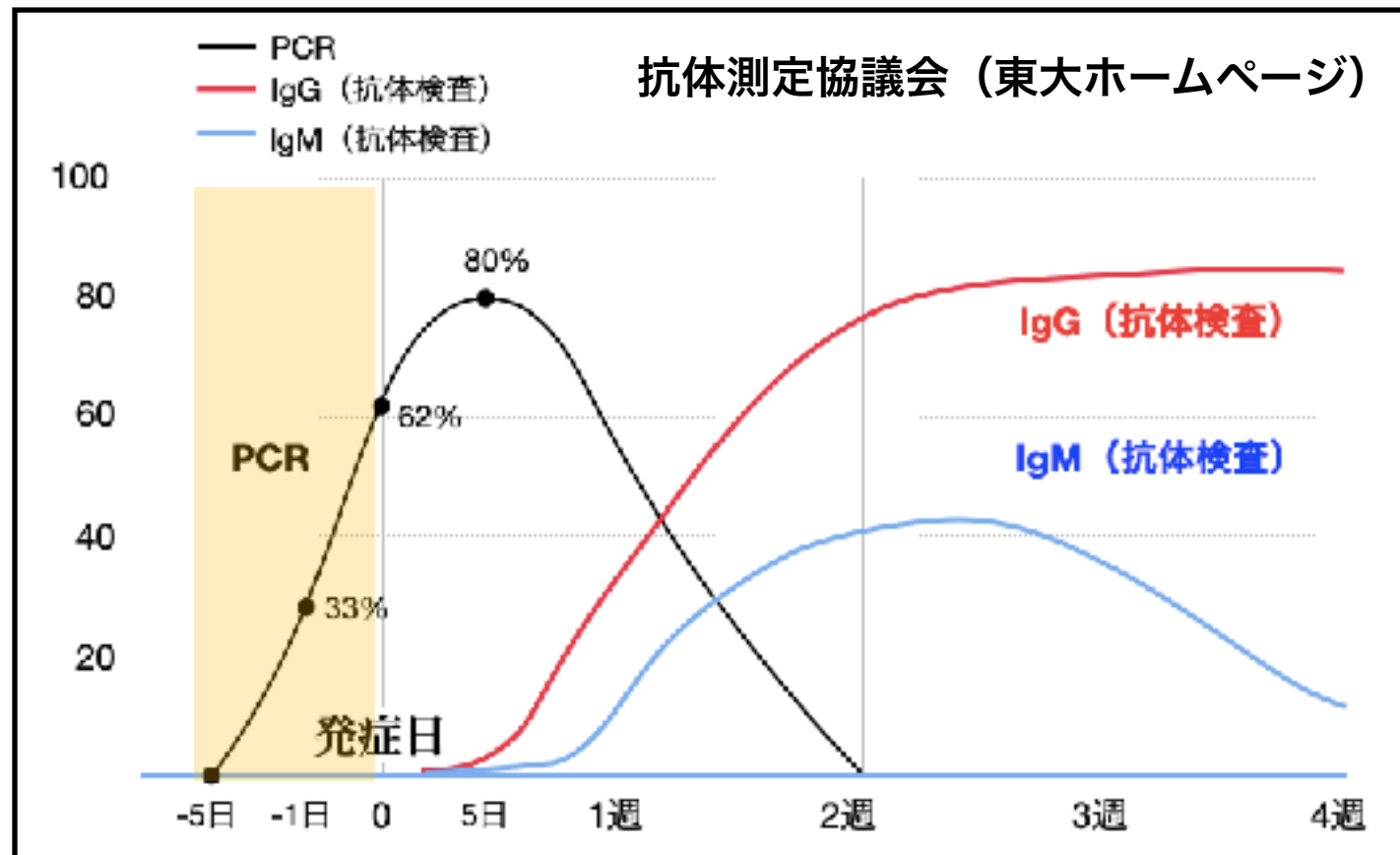
正解：無症状者からもウィルスは排出される

(国立保健医療科学院＝厚労省) 肺炎などを起こすウィルス感染症は、症状が最も強く表れる時期に、他者へウィルスを感染させる可能性も最も高い。したがって、無症状者から感染する可能性は低いとみられる → covid19は違う

- ・ 発症前からウィルスを排出している
- ・ 無症状でも検出ウィルス量は同じ
- ・ 重症になるとウィルス量は減る場合も

アメリカ、スイスの入院時検査で呼吸器症状ない人はウィルス排出量が少ないとの報告がある。武漢の千万人検査で300名の無償乗車が見つかったがCt値（ウィルス量）は低い。一方、少ないとの報告も最近出ている。

国際誌 Infection: 2020.Nov 24



(誤り 2) 無症状者の検査をしても意味がない

正解：無症状者のクラスターから感染する

症状に関わりなくウィルスが1200個程度で感染する

(尾身分科会長) 「無症状者にPCR検査しても感染は抑えられない」

10月バイオジャパン講演：日経ビジネス → 無症状者のクラスターも多数報告されている。

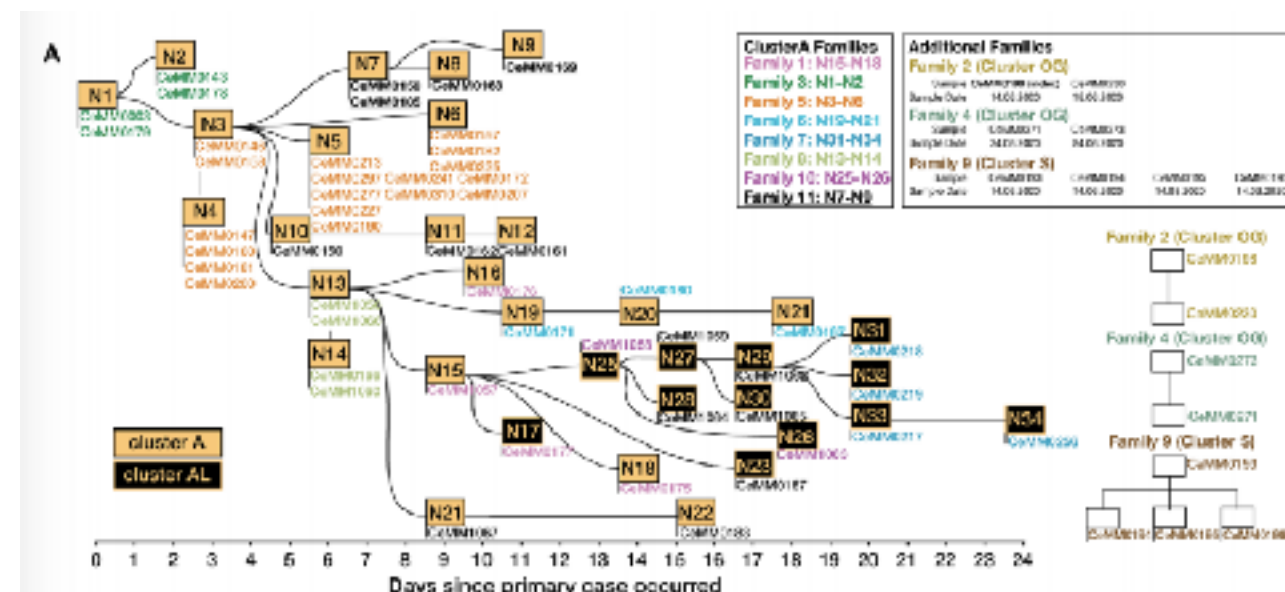
大学の運動部などに無症状のクラスターが次々見つかる。世田谷区では無症状の介護職員の社会的検査で10名の無症状クラスターも発見。院内感染もコロナの症状でない人からが多い。世界のウィルス追跡で変異ゲノムタ解析から症状に関係なく1200個程度のウィルス量以上で感染が成立すると推定される。

介護事業所等を対象としたPCR検査（社会的検査）の実施について：11月23日

介護事業所等を対象としたPCR検査（社会的検査）の実施要領は次のとおりです。

各週	延べ施設数(か所)		検査数(人)		陽性者数(人)	
	随時検査	定期検査	随時検査	定期検査	随時検査	定期検査
10月2日～4日	3	0	109	0	1	0
10月5日～10月11日	3	8	8	151	0	1
10月12日～10月18日	2	1	2	1	0	0
10月19日～10月25日	1	18	1	151	0	0
10月26日～11月1日	5	4	23	130	0	0
11月2日～11月8日	3	4	4	98	0	0
11月9日～11月15日	2	10	54	239	0	12
11月16日～11月22日	5	21	172	393	5	1
合計	24	66	373	1,163	6	14
		90		1,536		20

ウィルスゲノム疫学から感染は推定できる



Science Transl Med 2020 Nov 23, オーストラリアのウィルスゲノム疫学

(誤り3) 症状のある人を見れば十分

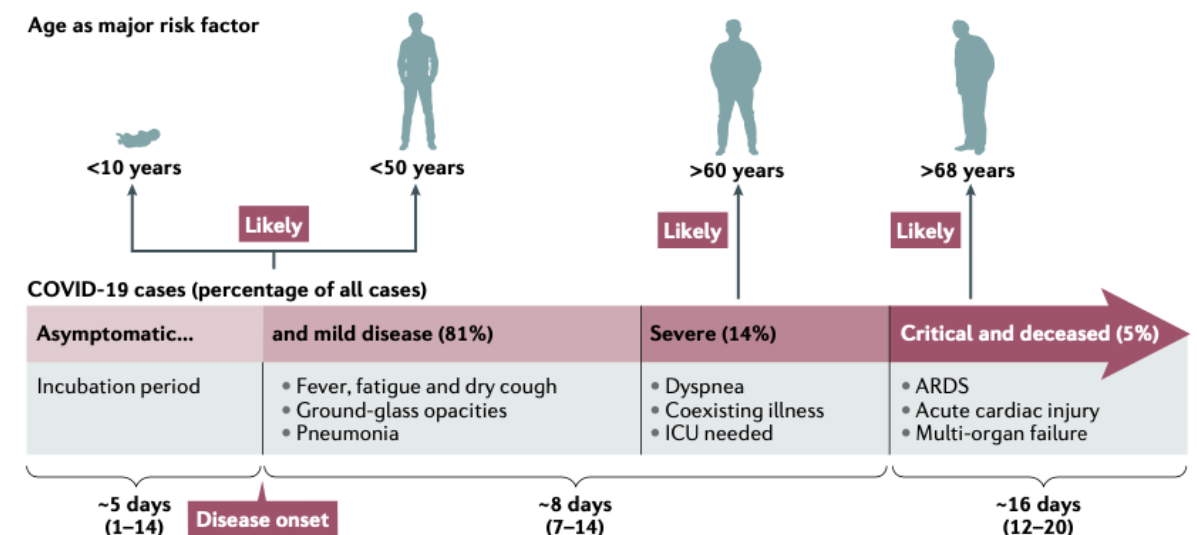
**正解：感染して16日目に免疫暴走で急に重篤化する
街の中の感染者数を減らすのが大事**

新型コロナウイルスに対応するには症状のある人に病院できちんと対応できれば十分

新型コロナウイルスは街の中で症状の有無にかかわらず感染者が増えると、平均16日目で、免疫暴走で1～2%がが重篤化する。街の中の感染者数を減らすのが主戦場。

ランセット誌で4月のイタリアのベネト州とロンバルディア州の分析から街の中の感染者を検査して減らさないと、病院で対応準備しても感染者が増え、死亡率が5倍になると警告している。

ネーチャーレビューでこのウィルスの感染例のまとめから、は感染後16日目で免疫暴走で突如重篤化することを警告している。早期に発見し、治療を開始し、監視しないと死亡例を防げない。



(誤り4) ニューヨークでも検査して拡大防げていない

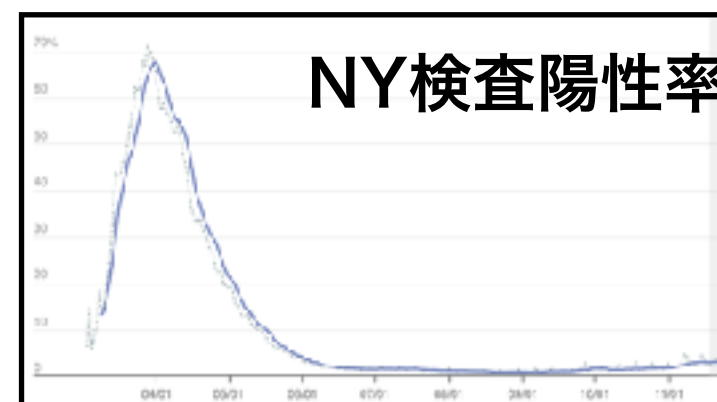
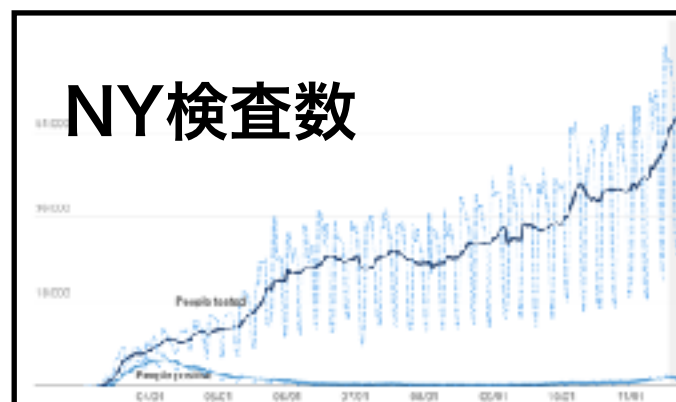
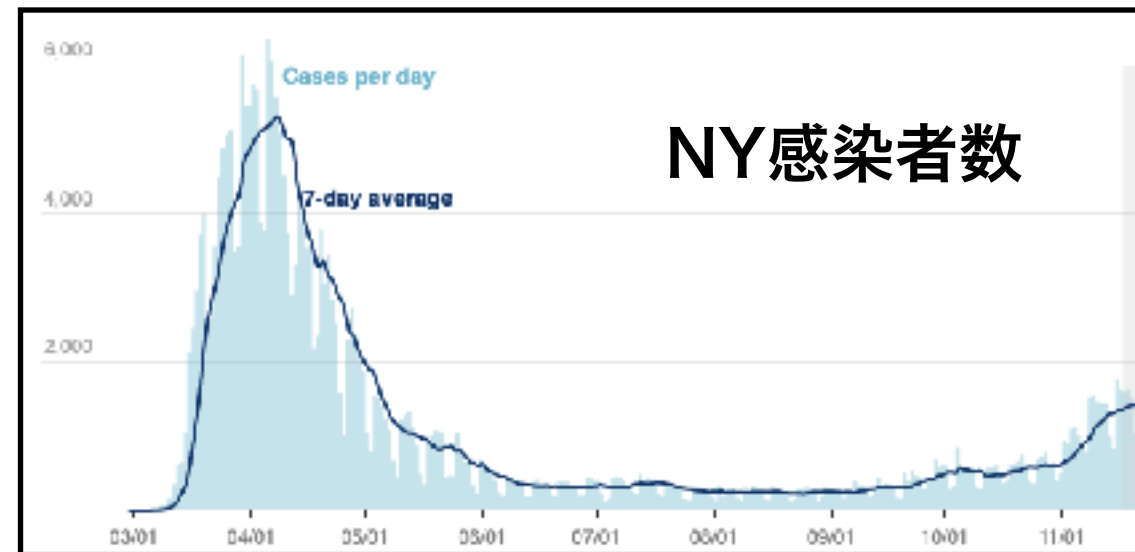
正解：ニューヨークは検査を拡大して抑えている

尾身分科会長：検査をして感染が減ったというデータがない（バイオジャパン10月14日）

辛坊治郎氏：ニューヨークでもPCR検査をして感染者が止められていない（8月3日そこまでいうか）

NYでは検査を増やしてから感染者数は減っている。今回の再拡大でもアメリカでは検査の少ない中西部

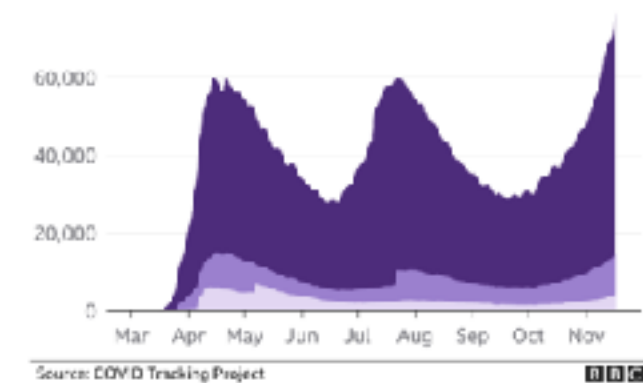
	ニューヨーク	東京	日本
感染者(27日)	1294人	570人	2531人
PCR検査陽性率	3.2%	6.6%	
PCR検査数	50857	6674	



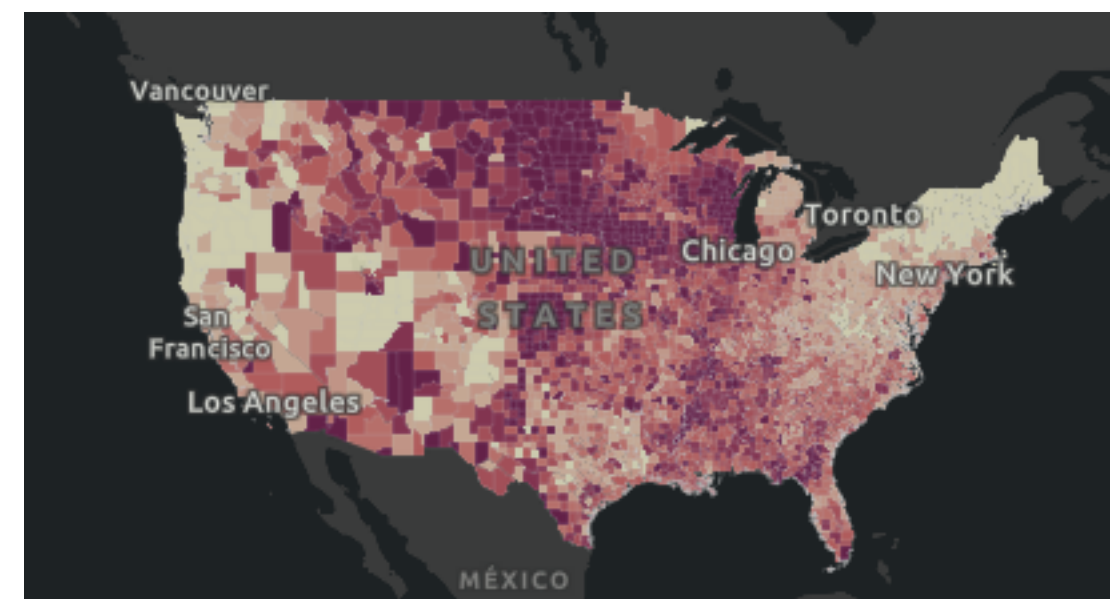
現在のアメリカの重症者の増加

More Americans are in hospital with Covid-19 than during the spring wave

■ Patients in hospital ■ in intensive care units ■ On a ventilator



感染者の増加は中西部



(誤り 5) 検査数を物理的に増やせない

正解：検査数を増やす政策が取られていない

(誤り) 検査数は簡単には増やせない。保健所、医療機関の負担が増えるだけ
偽陰性、偽陽性が多い
コストパフォーマンスが悪い。

検査数は自動化機械により民間検査企業により増えている。自主採取で問題ないことが実証され、保健所、病院の負担が減らせる。

偽陽性は機械化により減らせる。陽性者は複数回チェックで偽陽性否定できる。

偽陰性はサンプリングエラーはチェックできる試薬が出ている。
PCR検査はウィルス排出者をかなり確実にチェックできる。
タイミングの問題は繰り返し検査でカバーできる。

コストパフォーマンスは1万円以下で医療費だけで見ても有益（早稲田、神奈川保健大）。社会的コストを考えればさらに有益。

プール式でノイズを減らし2サイクル増やせる自動化で、精度は変わらず、コスト、時間を削減している。分子遺伝学、計測科学、情報科学の専門家を入れ、政策転換のタイミングである。

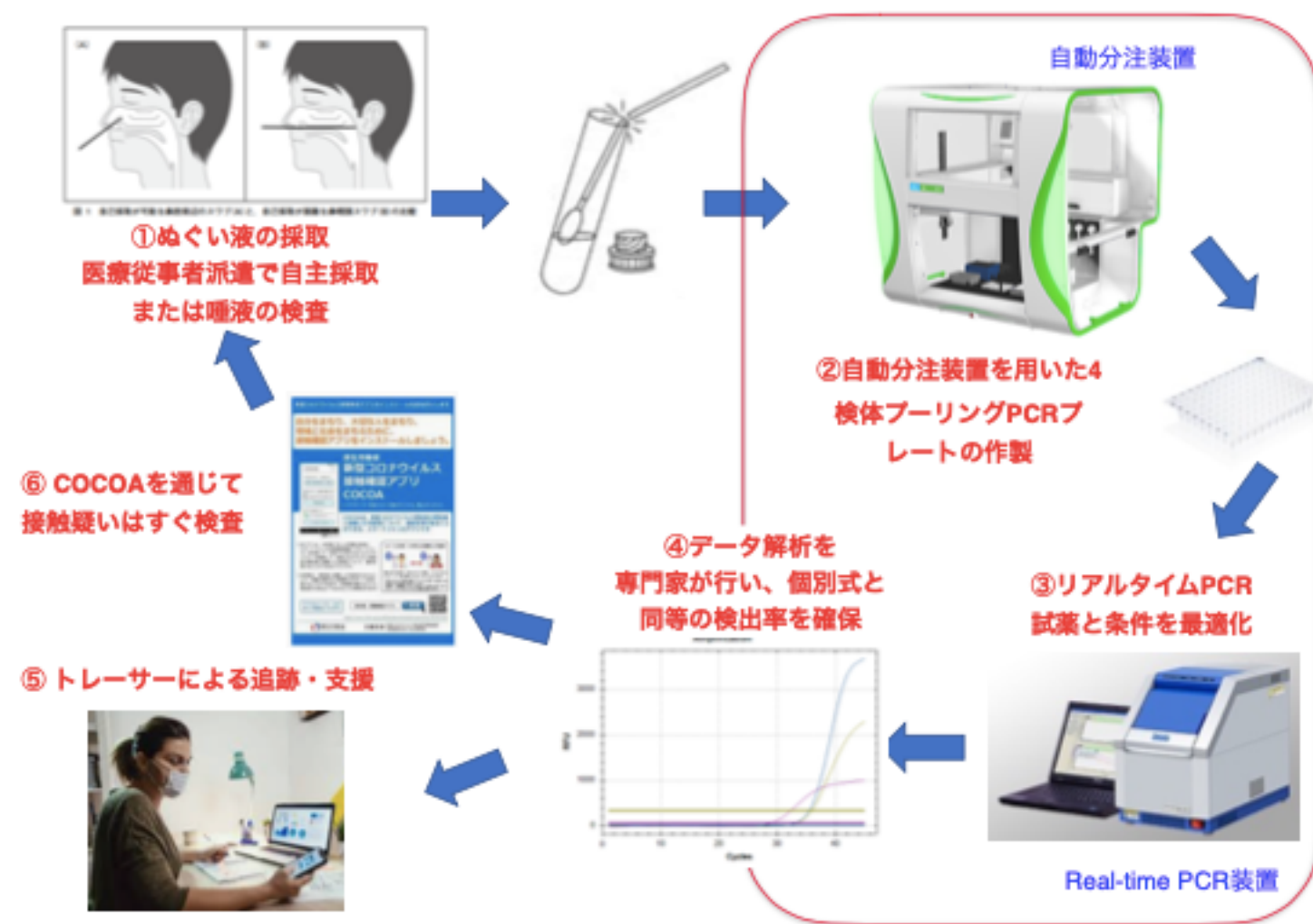
自動化4検体プール式の実証試験の結果

(10月9日 東京大学アイソトープ総合センターホームページ)

田中十志也教授 <https://www.ric.u-tokyo.ac.jp/topics/2020/ig-20201009.pdf>

プール式につき実際に行って比較検討を行った。376検体での実施例で、1回の採取で、ロボット式自動化の4検体プールで、陽性と陰性の判定、安全性には問題なく、検出能力もプレートを変更して維持できた。コスト、時間も、短縮された。通常式は6時間で一人当たり2890円、プール式陽性なしは3時間一人当たり1025円、プール式1%陽性ありは4.5時間と一人当たりは1178円になり半減した。

プーリング方式による社会的PCR検査の最適化

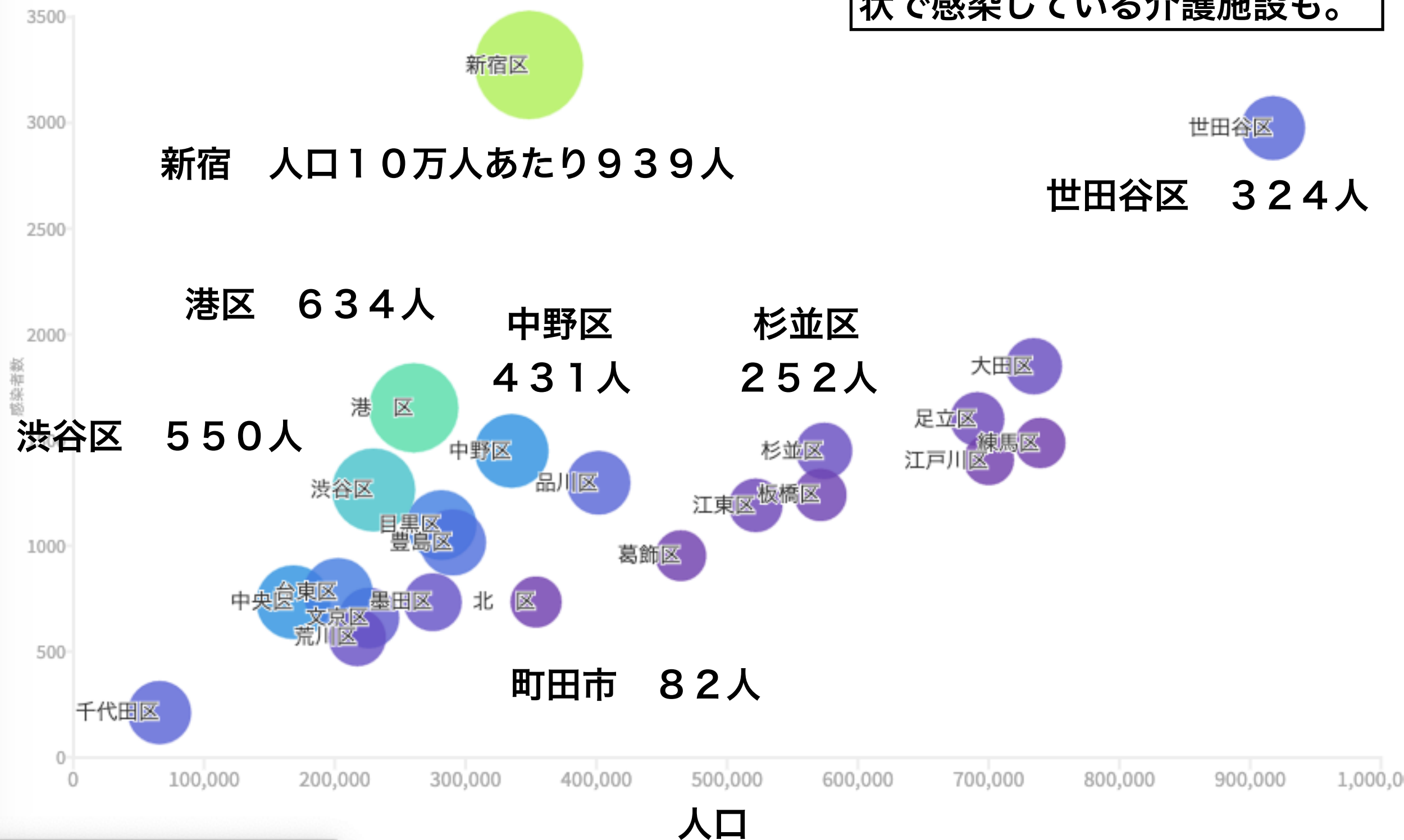


23区の累計感染者数と人口比率

円が大きいほど人口に対し累計感染者の割合が大きい（カーソルを当てると数値が出る）

毎日10～20人の都心で観戦した人が流入する世田谷区では社会的検査で職員10名が無症状で感染している介護施設も。

感染者数



人口

無症状者の社会的検査進める世田谷区の実績

東京の世田谷区では東大と連携してプール式などの技術開発、実証研究をすすめまず2000名の介護士希望者に社会的検査を開始。続いて2万人の介護士、保育士、施設職員へ。続いて、教員希望者1万人の検査を進める。



コロナ“症状なし”対象に検査で10人感染確認 東京 世田谷区

世田谷区では都心の職場などから毎日十名を超える感染者が帰宅し、家庭内感染が広がっている。そこで、ハイリスクの職種の希望者に社会的検査を開始した。既に千名弱の介護士をPCR検査し、4施設で十四名の介護士の無症状感染者を発見した。1施設で十名の発見もあり、介護施設の拡大を防衛するのに必須になってきた。既に、目黒、隅田、千代田など様々な自治体で追随の動きが出て、東京都も予算化だ。

感染を防ぐ検査

点で防ぐ 感染の起こったクラスターの検査

線で防ぐ 世田谷モデル
悪循環サイクルの保育所（学校）、
介護施設（病院）の希望者全員検査

世田谷区の実証試験では希望者で6割超えが検査する。そこに感染者がいると残りの大半の人は受け、感染予防効果は達成される。まず最初の千名検査で、14名、4施設職員の無症状者を発見。これから2万名に向かう。さらに保育士、教員へ広げる。

面で防ぐ 数十万から千万人検査の東アジア型
感染の増大した地域の希望者全員