

ワラビのあく抜き用に売られていた 木灰から放射性セシウム13,700Bq/kg

事故から9年経ったというのに・・・

- 福島農家の母ちゃんたちが集まって週に一回開いている売店のあく（木灰）でした。
- 原子炉等規制法では、100Bq/kgを超えれば、厳重保管です。
- インチキ特措法では、8,000Bq/kgを超えれば指定廃棄物として政府が責任保管。
- 測定器にセットして開始ボタンを押すとすぐにCs-137のピークが出てきました。
- 結果を計算すると、Cs-137 13,090Bq/kg、Cs-134が589Bq/kg。合計で、13,700Bq/kgでした（薪から灰への濃縮係数を200とすれば、薪の放射能は約70Bq/kg～。別に福島でなくても起きていることでしょう）。
- こんなものをワラビのあく抜きに使うことなどもってのほかです。
- この灰が入った火鉢が家の中にあり、それを150gずつ袋詰めしたお母ちゃんの事も心配です。
- 痛くもかゆくもなく、味も臭いもしない放射能の恐ろしさです。
- 自治体は、放射能が灰に濃縮することを丁寧にアナウンスするべきです。
- 灰のようなものは、まずは測定してから、取り扱いを考えるべきです。
- まして、それを売るなどという事は、あってはならないことです。

「測らない、知らせない」は放射能汚染だけではなく、コロナ禍でも再現している

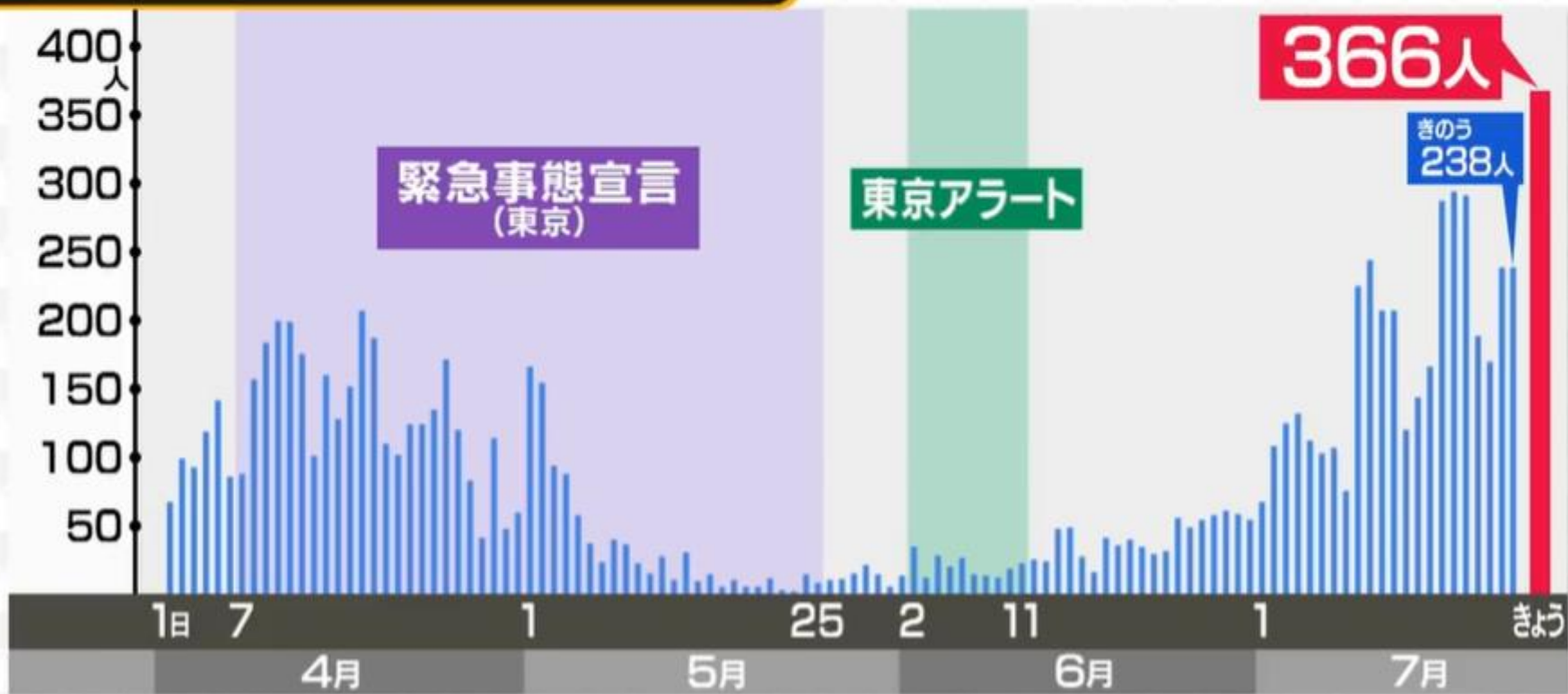


東京 過去最多の366人感染

TBS
NEWS

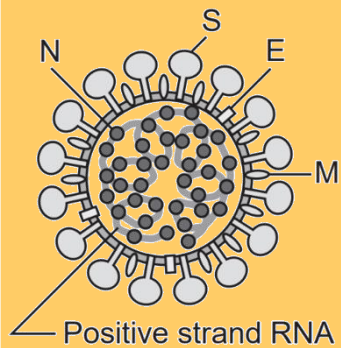
7月23日発表

東京都 新規感染者数 東京都HP

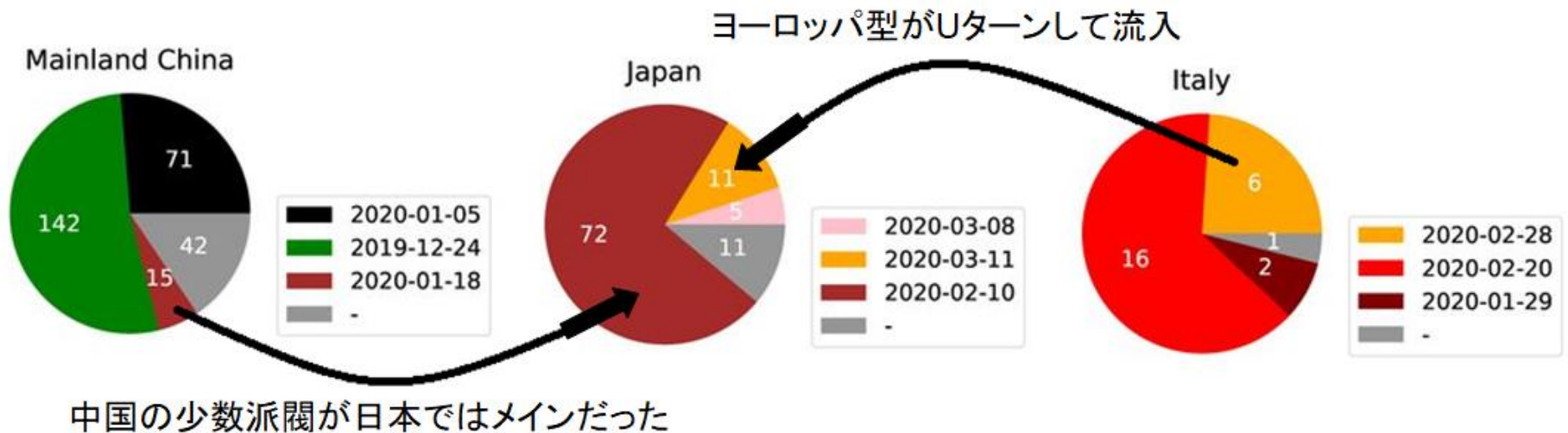


2020年7月24日（祝） 13:00～16:00

C-ラボ・サイエンスカフェ 出張ZOOM講座
講師：大沼淳一



科学リテラシーを上げて
新型コロナウイルスを捉える！



【本日の論点：目次】

1) 人の身体はどうやって成り立っているのか？

- ・「細胞」と「遺伝子（DNA）」と「染色体」

2) コロナウィルスについて

- ・コロナウィルスの構造
- ・コロナウィルスは、どうやって身体に入り込むのか？
- ・コロナウィルスの3つの検査方法
PCR検査、抗原検査、抗体検査

3) 日本と世界のコロナの現状について

- ・検査状況の比較
- ・感染者と死者の比較
- ・予算と医療体制について
- ・日本で発表されている各種数字は正しいか？

4) 今後どうなっていくのか？

- ・何がコロナに有効か？
- ・ワクチンはあるか？
- ・コロナウィルスは、世界中で急速に変異している！
- ・コロナが明らかにした格差と貧困、不平等
- ・コロナ禍の世界をどう捉えるか？

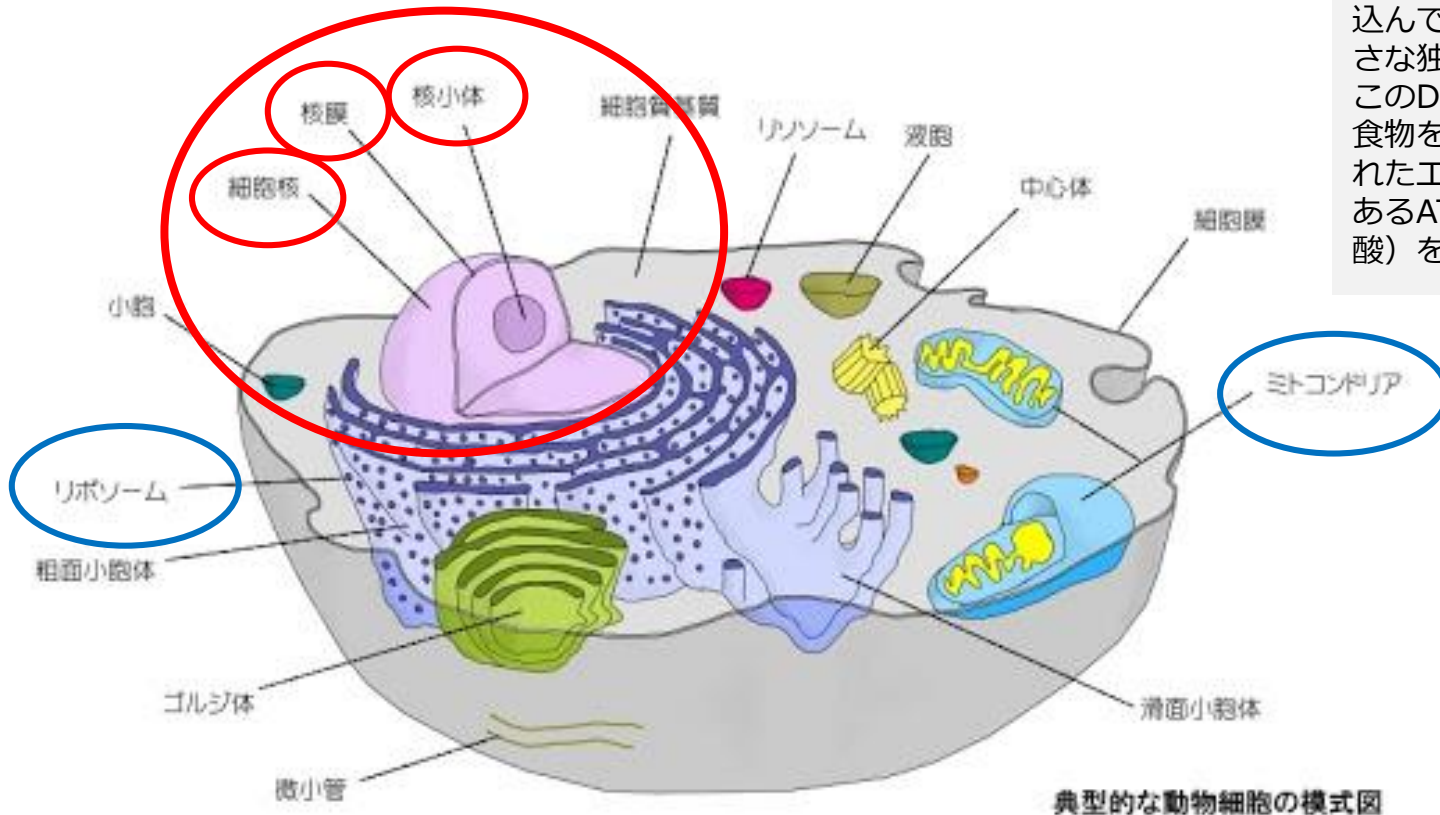
動物細胞の構造

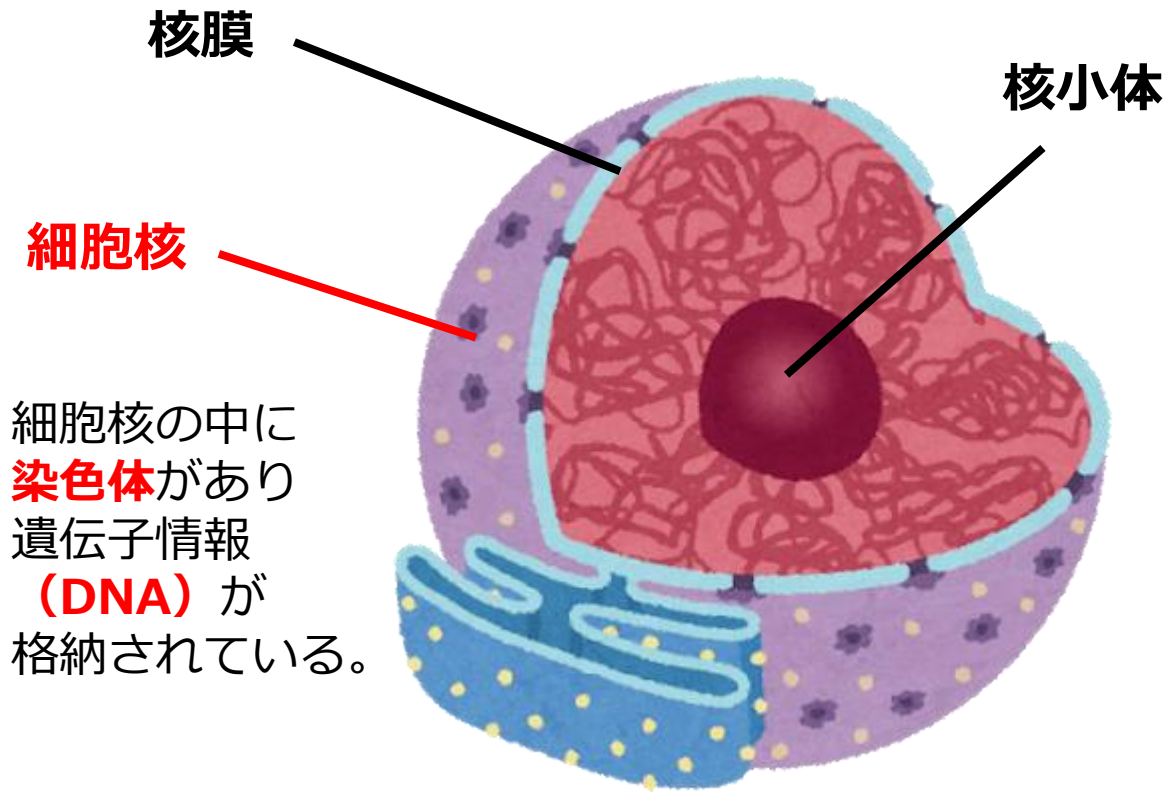
生物をつくる基本単位 = 細胞

地球上に生きている人間、犬、鳥、魚、植物、アメーバーやゾウリムシなど、これら生物は、形や大きさ、性質が違っていてもすべて細胞からできている。

細胞を構成する要素 = 細胞小器官

豆知識 = ミトコンドリアも太古の昔、動物細胞の中に飛び込んできた一種の生物で、小さな独自のDNAを持っている。このDNAは母系遺伝する。食物を分解する呼吸から得られたエネルギーで、力の素であるATP（アデノシン三リン酸）を合成する。





細胞核の中に
染色体があり
遺伝子情報
(DNA)が
格納されている。

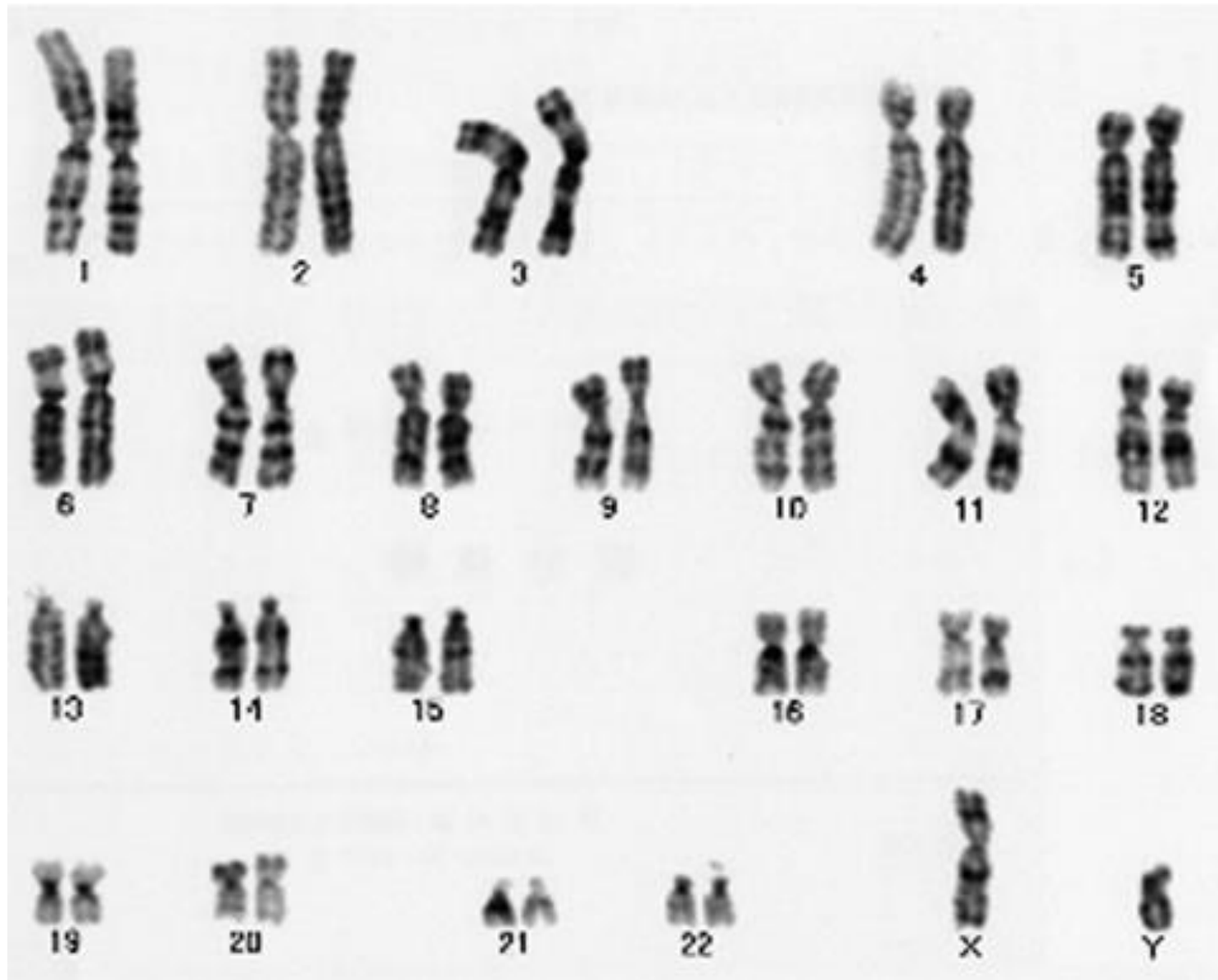
「細胞核」には「遺伝子」を含んだ「染色体」という物質が入っている

ヒトの場合、染色体は1つの細胞に46本あり、そのうち44本は常染色体、残りの2本は男女の性別を決定づける性染色体。

性染色体にはXとYの2種類があり、女性の場合はX染色体が2本、男性はX染色体とY染色体が1本ずつで、男女によって異なる。

46の染色体は父親から受け継いだものと、母親から受け継いだものがペアとなって23組に分かれている。

ヒトの染色体



X染色体には1,000個以上もの 遺伝子が載っている！

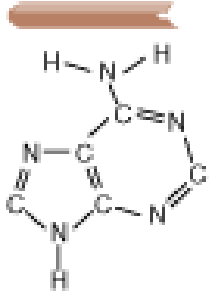
- **300以上の遺伝病がX染色体に関連している。**
この数は、染色体の中でも群を抜いて多い。
X染色体に関連する遺伝病は、色覚異常、自閉症、筋ジストロフィー、白血病、血友病など多岐にわたる。
- **こうした疾患の多くは、女性よりも男性にはるかに多く見られる。** 女性はX染色体を2つ持つので、片方の染色体が突然変異を起こしていても予備があるからだ。
男性には、1つのX染色体と、X染色体と共通の遺伝子は7つしか持たない小さなY染色体(写真)が、1つあるだけなので、こうした予備が欠けている。

遺伝子情報 = DNAを持った染色体の仕組み

DNA

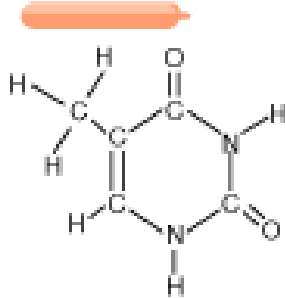
アデニン

A Adenine



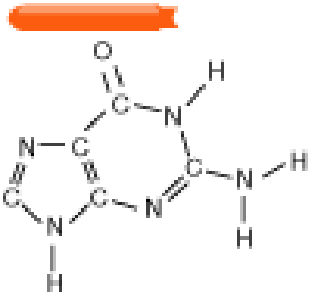
チミン

T Thymine



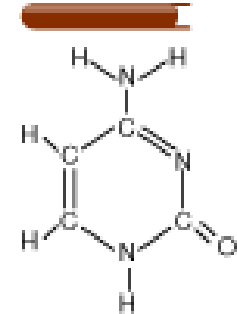
グアニン

G Guanine



シトシン

C Cytosine



すべての染色体には、糸状になったDNAが鎖のように連なっている。

DNAの形態はらせん階段のようにならねた2つの糸で構成されることから、「**2重らせん構造**」と呼ばれている。どちらの糸にもお互いの遺伝子に対応した情報が含まれている。

DNA上にはA（アデニン）、T（チミン）、G（グアニン）、C（シトシン）という**4種類の物質（塩基）**が並んでいて、この配列により、すべての遺伝子情報が記録されている。

二重らせん構造を 立体で見よう！

2本の鎖の結合部は、必ず2種類の塩基の組み合わせになっている。

結合は**AはTとのみ、GはCとのみ結合**する。

二本の鎖は「**水素結合**」でつながっている。

塩基の並び方が遺伝暗号になっており、

生物の設計図と呼ばれている。

DNAの鎖に書き込まれたすべての遺伝情報のことを、**ゲノム**と呼ぶ。

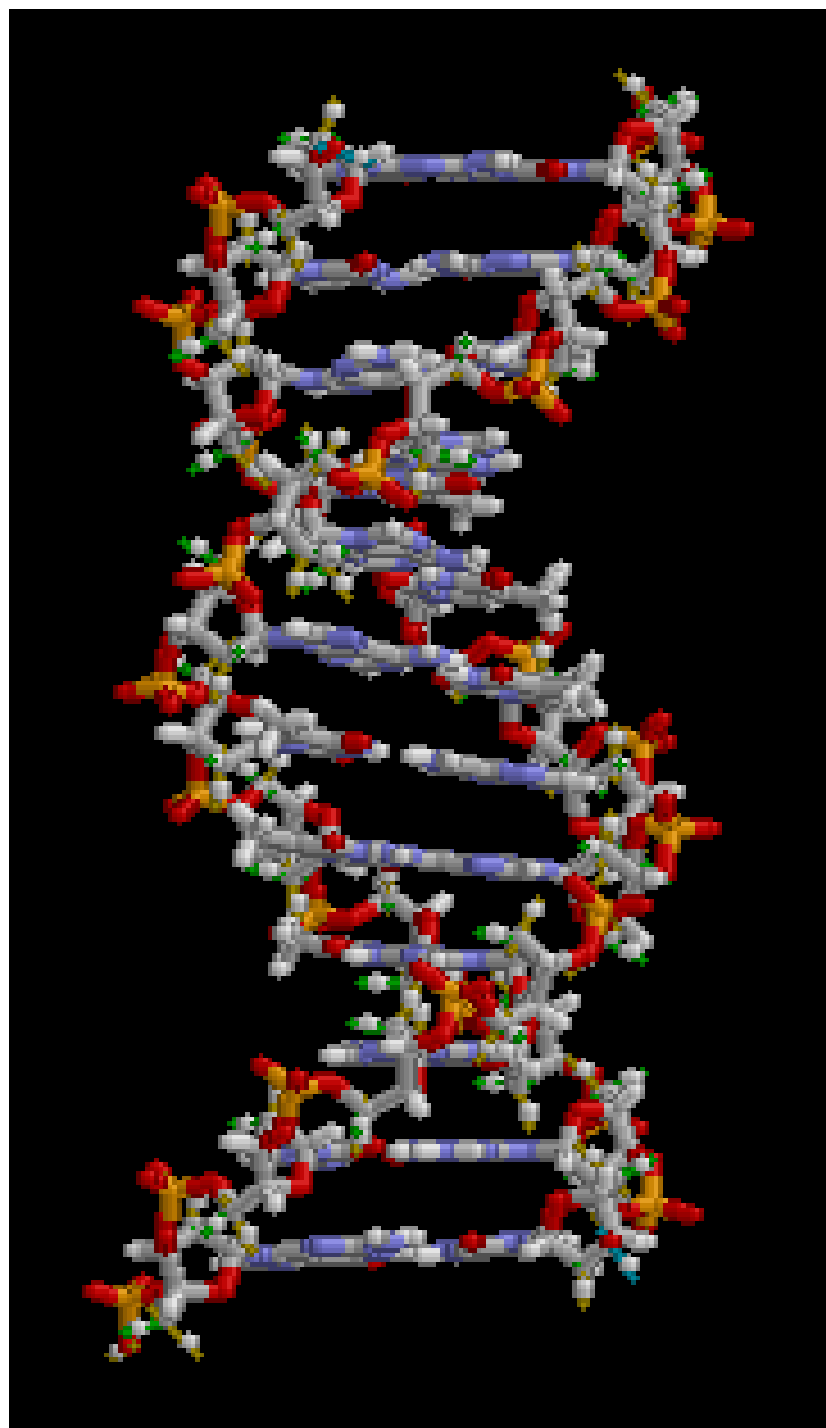


表1 1倍体あたりのゲノムサイズと遺伝子の数

生物種	学名	ゲノムサイズ (Mbp*)	およそ の遺伝子数
ヒト	<i>Homo sapiens</i>	3,000	25,000
マウス	<i>Mus musculus</i>	2,500	30,000
ショウジョウバエ	<i>Drosophila melanogaster</i>	180	14,000
線虫	<i>Caenorhabditis elegans</i>	100	23,000
シロイヌナズナ	<i>Arabidopsis thaliana</i>	120	28,000
出芽酵母	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	12	5,900
シアノバクテリア	<i>Anabaena sp.PCC7120</i>	7.2	6,100
大腸菌	<i>Escherichia coli K-12</i>	4.6	4,200

Mbp: 10^6 塩基対

- ヒトDNAの長さは約1m。マウスでも、あまり変わらない。大腸菌でさえ、遺伝子の数は少なくない。

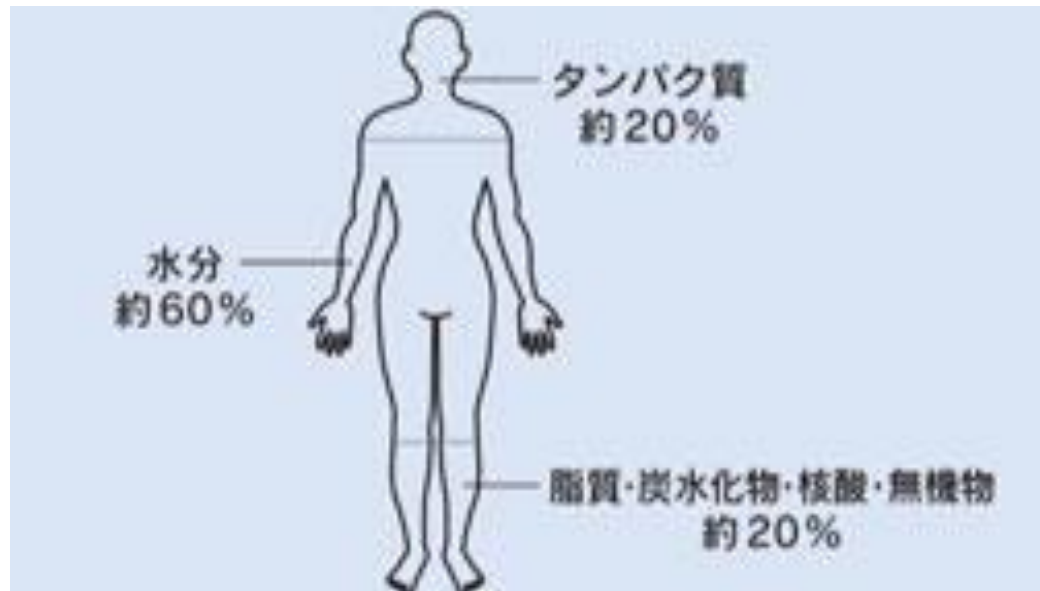
DNAの役割

1) 細胞の複製 (= 細胞分裂)

生物が成長したり、古い細胞を交換したりする時、DNAの複製が先行する。

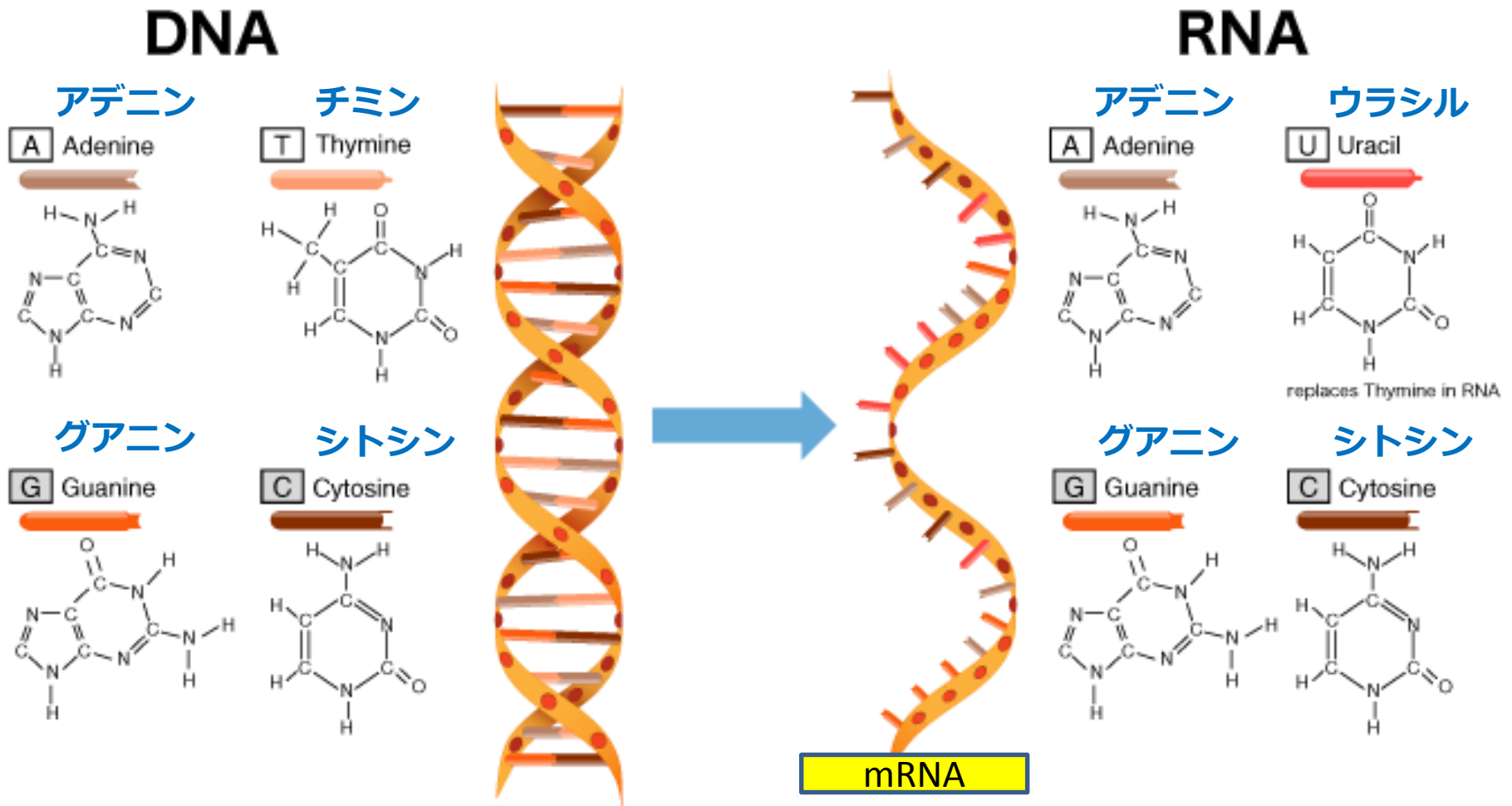
2) タンパク質の合成

人の身体を構成するタンパク質は、DNAに書き込まれている情報からつくられる。



細菌で解明された DNAとその遺伝情報でタンパク質が合成されるメカニズム

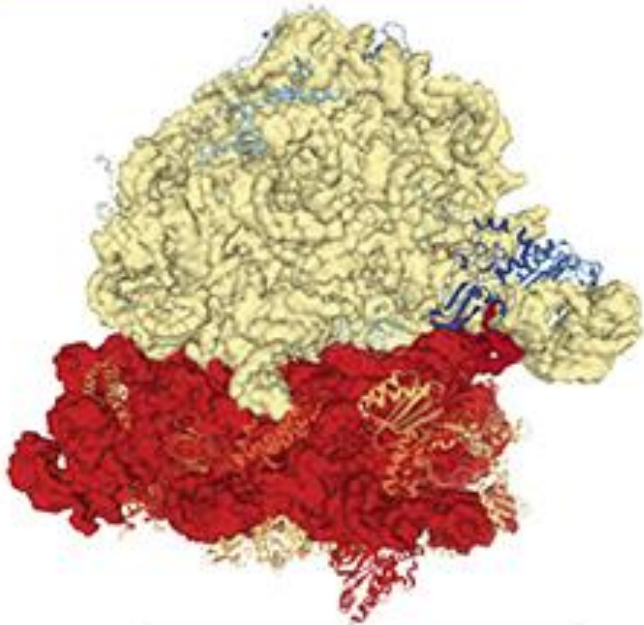
タンパク質をつくるのは細胞核の外にある**リボソーム**。細胞があるタンパク質を合成するとき、まずDNA上の情報の一部分が、**RNA（リボ核酸）として読み取られる**。このRNAが核から外に出て、リボソームに結合する。このRNAをその機能から「**メッセンジャーRNA**」と呼ぶ。



リボソーム上で4種のRNAが集合してたんぱく質を作る

リボソーム大サブユニット

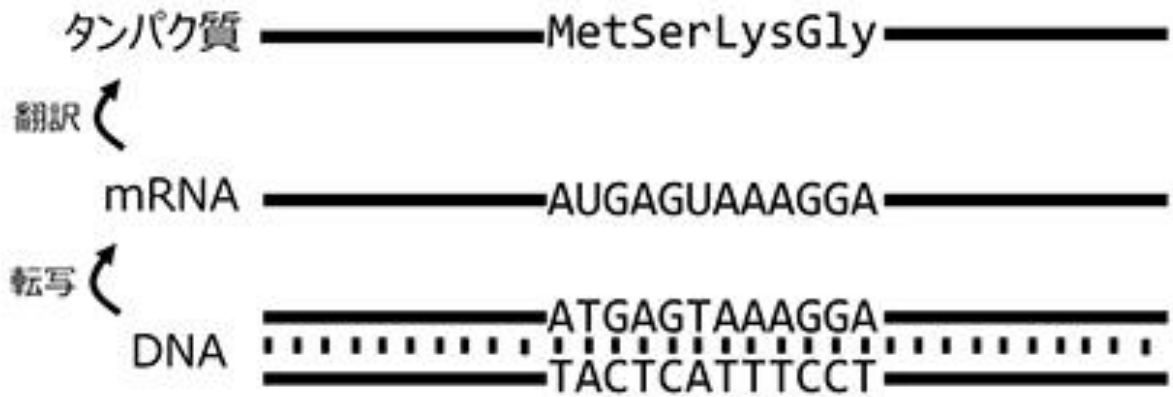
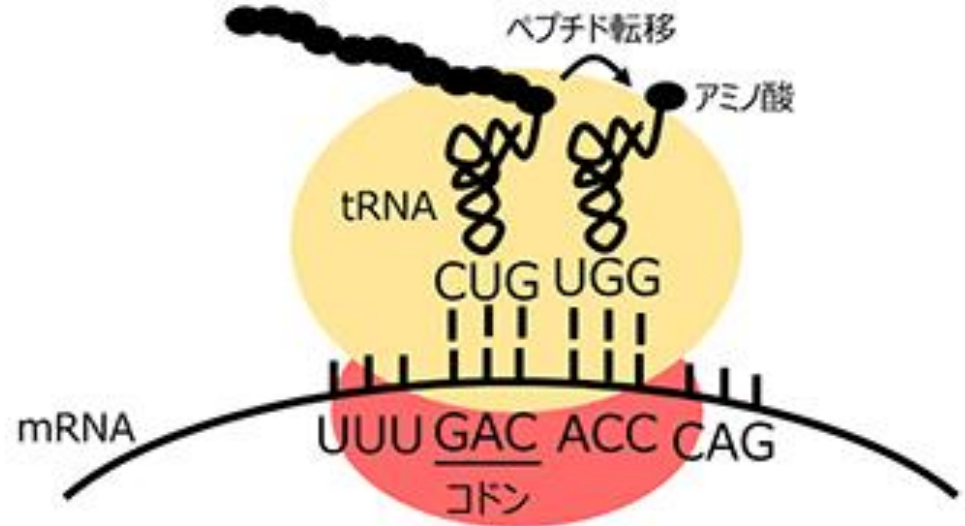
5S rRNA
23S rRNA
33 リボソームタンパク質



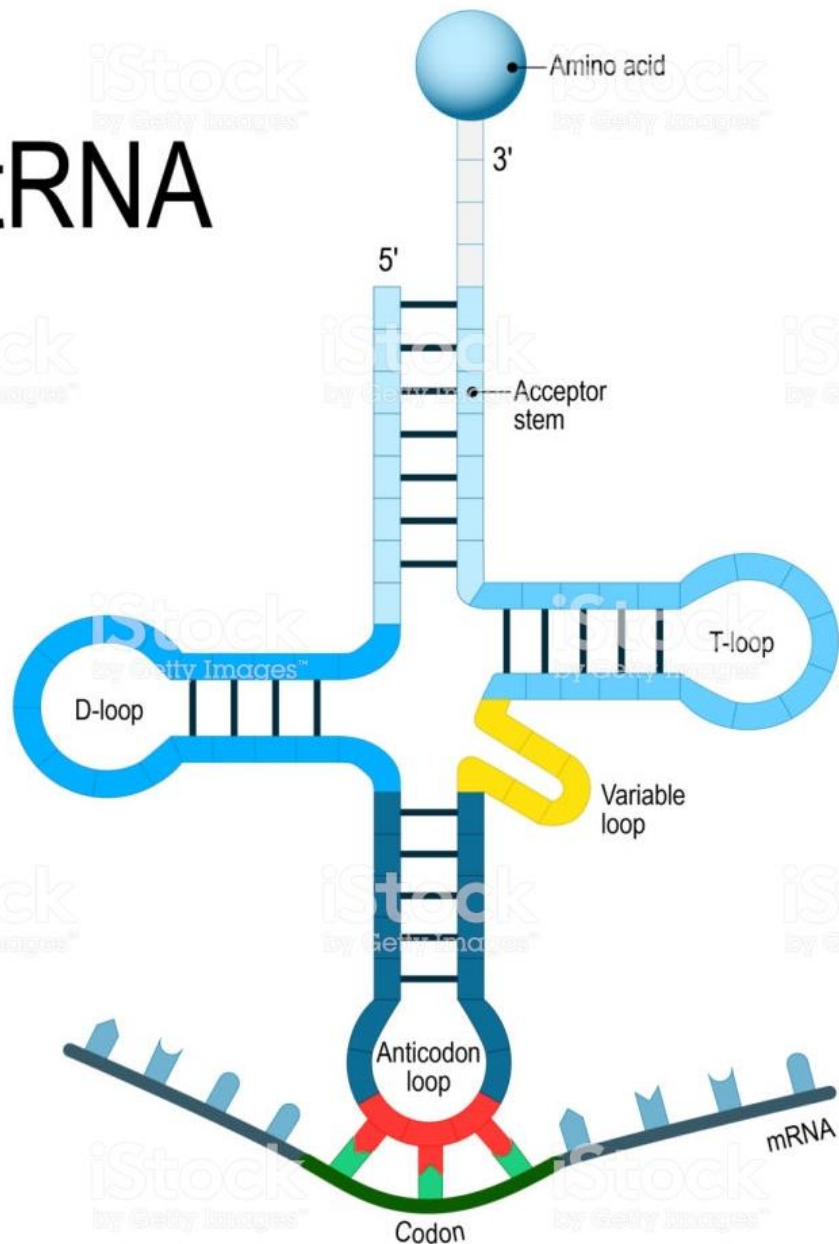
リボソーム小サブユニット

16S rRNA
21 リボソームタンパク質

合成たんぱく質（アミノ酸が連なったもの）



tRNA



	mRNA (メッセンジャー RNA)
RNA	tRNA (トランスファー RNA)
	rRNA (リボソーム RNA)

tRNA = トランスファー RNA (transfer RNA)、転移 RNA とも呼ばれる。

アミノ酸を運ぶ役目をするトランスファー RNA は、mRNA 上の塩基配列を認識して、3文字暗号に従って整列する。

⇒ **tRNAの尻尾に付いているアミノ酸がつながって、タンパク質になる。**

この反応はリボソーム (ribosome) 上で起きる。

トリチウム放出が危険な訳

トリチウム = 三重水素

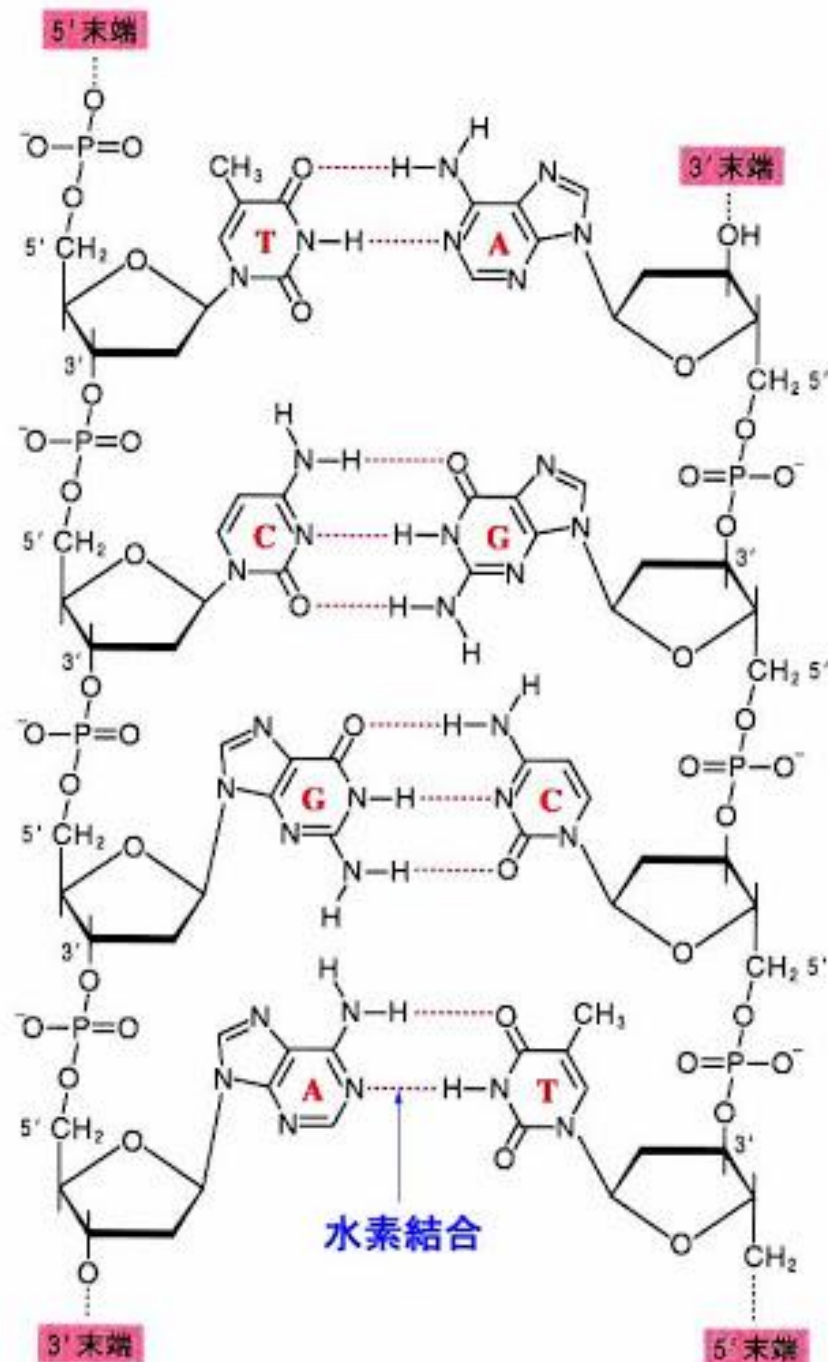
水素の同位体。

半減期12.32年。

東京電力福島第一原発の敷地内には、多核種除去設備（ALPS）で処理した汚染水が、合計で100万トンを超えて保管されている。

水素がトリチウムに置き換わると、ベータ線を出してヘリウムになる。

すると、水素結合が切断されてDNAの構造が壊れる。遺伝子情報に傷がつく。

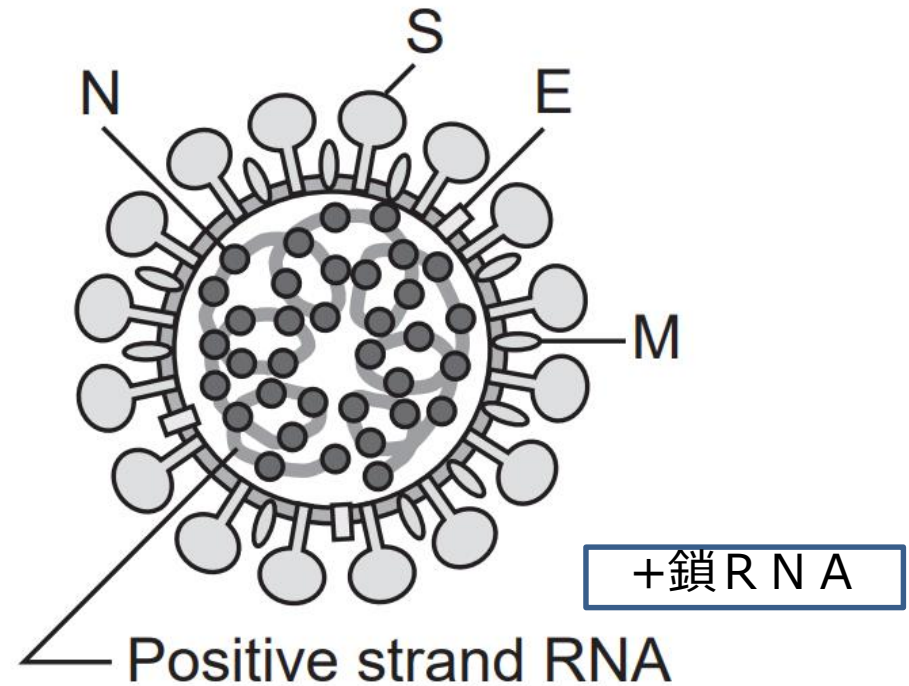
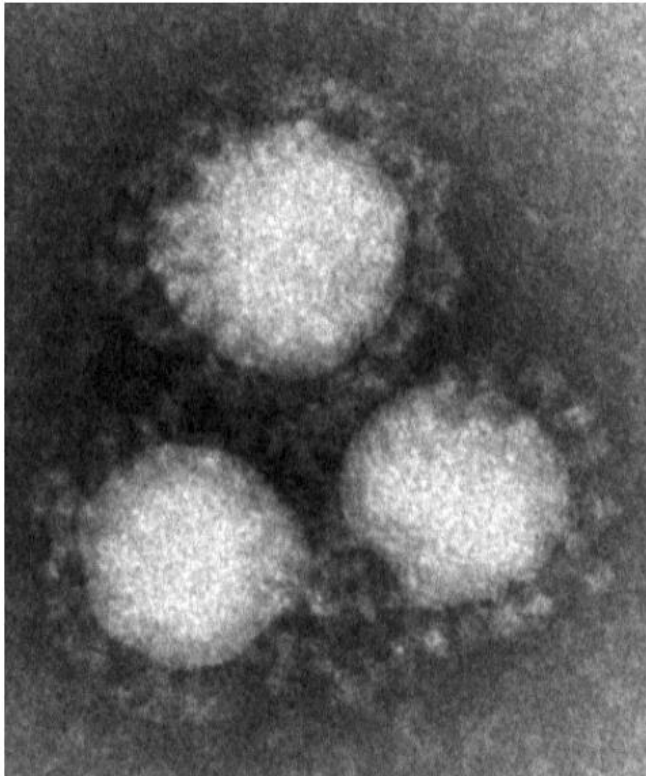


A microscopic image showing several spherical coronavirus particles. The particles have a distinct outer shell (envelope) and a darker, textured interior. The background is a warm, yellowish-orange gradient.

コロナウイルスについて

画像提供：米国立アレルギー感染症研究所

コロナウイルスの構造



脂質二重膜のエンベロープの中に、Nucleocapsid(タンパク質の殻のこと)(N)タンパクに巻きついた、プラス鎖の一本鎖RNAのゲノムがあり、エンベロープ表面にはSpike(S)タンパク、Envelope(E)タンパク、Membrane(M)タンパクが配置されている。

出典： 国立感染症研究所「コロナウイルスとは」

ウイルスの化学組成

**ウイルスとは=タンパク質でコートされた「核酸」である。
単独では自己増殖できない！**

(1) 核酸

- a) ほとんどのDNAウイルス：2本鎖DNA（例外 パルボウイルス：1本鎖DNA）
- b) ほとんどのRNAウイルス：1本鎖RNA（例外 レオウイルス：2本鎖RNA）

(2) タンパク質

大部分はカプソメア（タンパク質の殻を構成している物質）。
エンベロープ（ウイルス粒子に見られる膜状の構造のこと）、スパイク（ウイルス由来のタンパク質）。

これらは、感受性細胞のレセプターと結合する。

また、抗原性（生体に免疫応答を引き起こす物質を有すること）→免疫反応を惹起。

(3) 脂質

宿主細胞の細胞膜成分をエンベロープに取り込む。

このようなウイルスは脂溶性のエーテル、クロロホルム、胆汁酸により不活化（ウイルスなどの感染力や毒性を失わせること）される。

(4) 炭水化物

エンベロープ上のスパイクに保有。

ウイルスは大別すると6タイプ

1) 2本鎖DNAウイルス

子孫ウイルスの鋳型。ウイルス構成タンパク(カプシド)や酵素タンパク合成のためのmRNAの鋳型となる。

天然痘ウイルス

2) 1本鎖DNAウイルス

マイナス鎖DNA→2本鎖(増殖型replicative form)→初期、後期転写
→マイナス鎖DNA(ウイルス)

3) 2本鎖RNAウイルス

2本鎖RNA→RNA依存RNAポリメラーゼ→プラス鎖RNA(mRNA)→2本鎖RNA

4) プラス鎖RNAウイルス

プラス鎖RNAはそのままmRNAとして機能する。

プラス鎖RNA→±RNA (RF)→プラス鎖RNA(子孫ウイルス)

コロナウイルスはこれ

5) マイナス鎖RNAウイルス

マイナス鎖RNA→RNA依存RNAポリメラーゼ→プラス鎖RNA(mRNA)→±RNA (RF)→
マイナス鎖RNA(子孫ウイルス)

6) レトロウイルス

プラス鎖RNA→逆転写酵素→RNA-DNA雑種(hybrid)→2本鎖DNA→宿主細胞の染色体DNAに組み込まれるintegration→プラス鎖RNA(mRNA)

コロナウィルスの増殖過程

コロナウィルスは動物細胞に感染することによって増殖する。
その過程は、感染、複製、放出、の3段階からなる。

- ウィルスエンベロープ表面に露出している**スパイクタンパク質 S** および**ヘマグルチニンタンパク質 HE** が、**標的細胞表面の分子を認識し、結合する。**
- ウィルスエンベロープと標的細胞の細胞膜が融合して**エンドサイトーシス**（**細胞が細胞外の物質を取り込む過程の1つ**）が起こる事により、ウィルス全体が細胞内に取り込まれる。
- 取り込みによってウィルスが含まれた**エンドソーム**（**細胞のエンドサイトーシスによって細胞内に形成される小胞**）が細胞内に作られ、**プロトンポンプ**（**生物体内で光エネルギーなどを利用して水素イオンを能動輸送する、タンパク質複合体のこと**）でその内部のpHが下げられるが、これは**リソソーム**（**加水分解酵素により不要物質を分解する**）への移送とともに、ウィルスによって阻害される。

● **コロナウイルスはプラス鎖の一本鎖RNA**をゲノムとして持つため、標的細胞の細胞質でそのままmRNAとして機能し、標的細胞のリボソーム（タンパク質合成の場）に結合して、RNA合成酵素を含むウイルスのタンパク質が作られる。

● ウイルスのRNA合成酵素は**ウイルスのゲノム配列以外は複製せず**、ウイルスのゲノムRNAを鋳型にして、マイナス鎖のRNAとして複製する。マイナス鎖ウイルスゲノムRNAから、遺伝子ごとにプラス鎖RNAが合成され、それらが標的細胞のリボソームに結合し、それぞれから**ウイルスタンパク質が作られる**。またマイナス鎖ゲノムから、ウイルスを構成するプラス鎖ゲノムが複製される。

● 作られたウイルスタンパク質Nがプラス鎖ゲノムRNAに結合して、**ヌクレオカプシド（ウイルスのゲノム（DNAあるいはRNA）と、ゲノムを包むタンパク質（カプシド）の総称）**を作り、標的細胞の小胞体（ER）に取り込まれる。ウイルス膜タンパク質M、スパイクタンパク質S、ヘマグルチニンHEは標的細胞の小胞体の膜に組み込まれる。**ヌクレオカプシドと小胞体の膜（エンベロープになる）からウイルスが作られる。**

● 小胞体から**ゴルジ体（ゴルジ体の層を通過する度に、タンパク質が濃縮される加工工場）**を經由して、**エキソサイトーシス（細胞外への分泌形態の一つ）**によって標的細胞からウイルスが細胞外に放出される。

Replication of Coronavirus

1 With their S-protein, coronaviruses bind on cell surface molecules such as the metalloprotease »amino-peptidase N«. Viruses, which accessorily have the HE-protein, can also bind on N-acetyl neuraminidase receptor.

1サイクル6時間、
1日で4回くらい

数万個の完成品のウィルスが細胞外へ

virus have to escape destruction and transport to the lysosome.

3 Since coronaviruses have a single positive stranded RNA genome, they can directly produce their proteins and new genomes in the cytoplasm. At first, the virus synthesize its RNA polymerase that only recognizes and produces viral RNAs. This enzyme synthesize the minus strand using the positive strand as template.

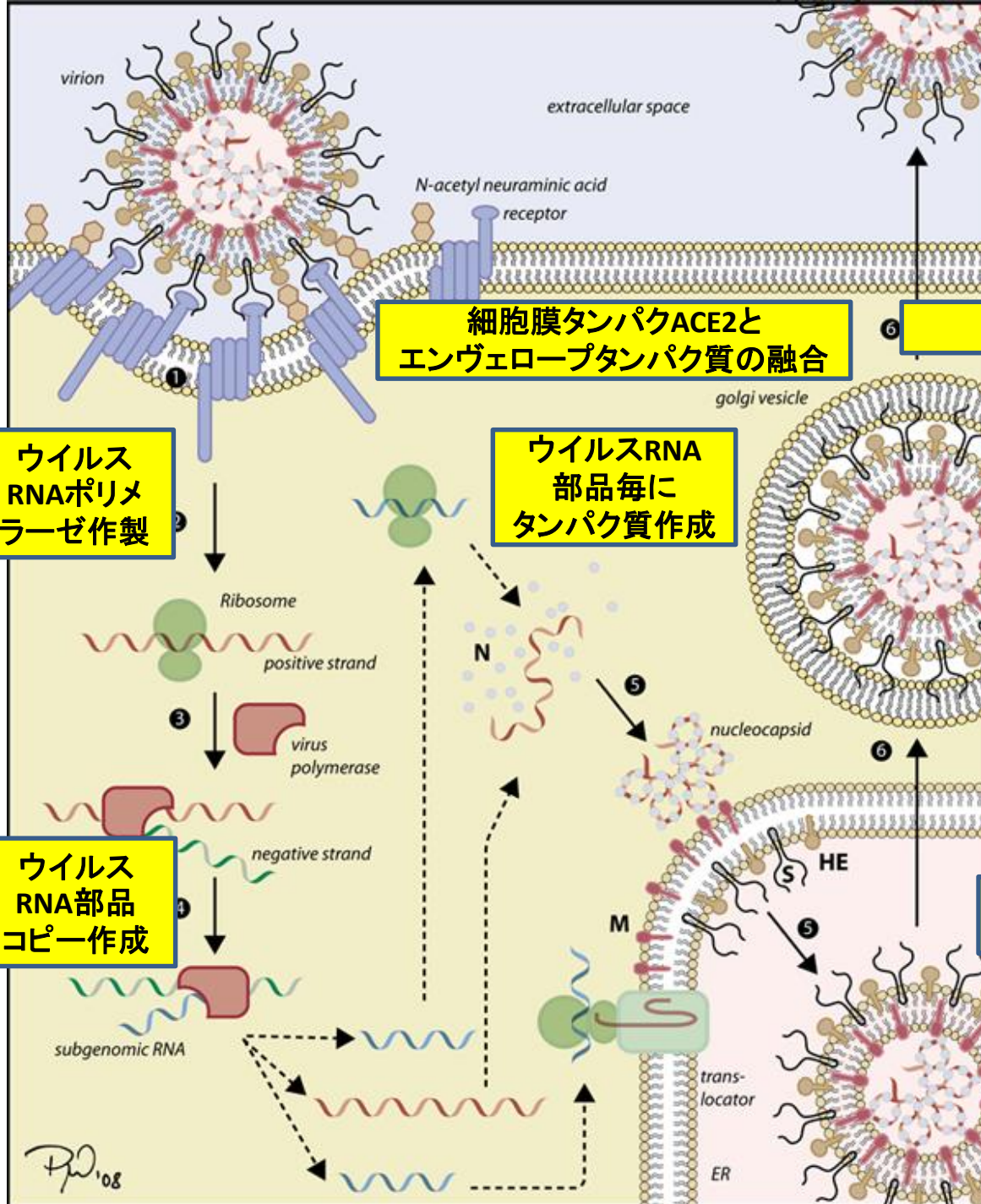
4 Subsequently, this negative strand serves as template to transcribe smaller subgenomic positive RNAs which are used to synthesize all other proteins. Furthermore, this negative strand serves for replication of new positive stranded RNA genomes.

5 The protein N binds genomic RNA and the protein M is integrated into the membrane of the endoplasmic reticulum (ER) like the envelope proteins S and HE. After binding, assembled nucleocapsids and subgenomic RNA buds into the ER membrane.

6 Newly synthesized subgenomic RNA and nucleocapsids are typically transported by golgi vesicles to the cell membrane and are exocytosed into the extracellular space.

Not drawn to scale! Not all cellular compartments and enzymes are shown. Colors: positive strand RNA (red), negative strand RNA (green), subgenomic RNAs (blue).

Based on: Lai MM, Cavanagh D (1997). The molecular biology of coronavirus. Adv. Virus Res (48) 1-100.



細胞膜タンパクACE2と
エンヴェロプタンパク質の融合

ウイルス
RNAポリメ
ラーゼ作製

ウイルスRNA
部品毎に
タンパク質作成

ウイルス
RNA部品
コピー作成

小胞体内で合体し
ウィルスとなる

Pho108

コロナウィルス検査方法の あらまし

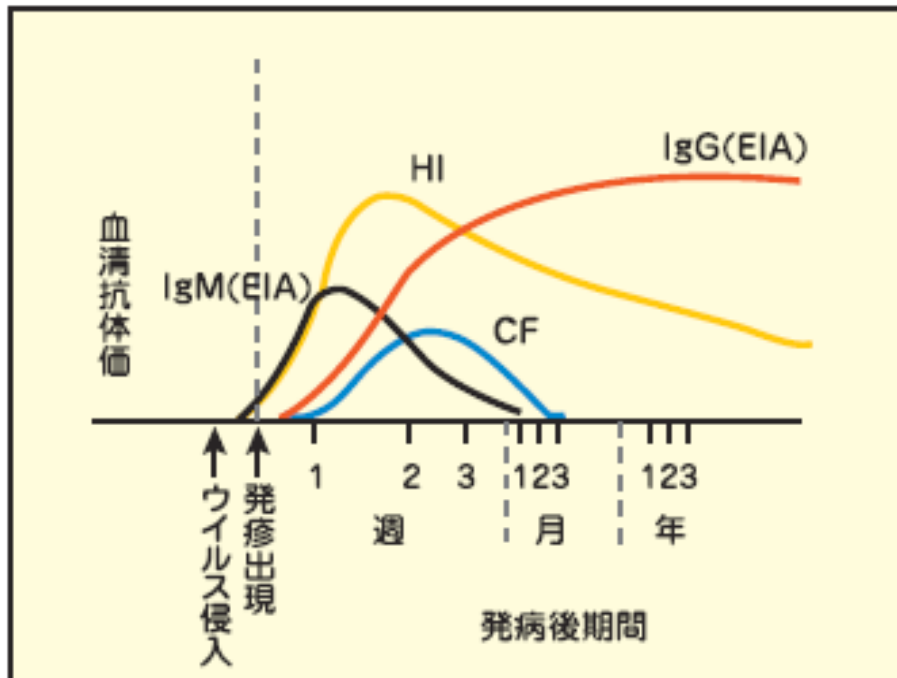
PCR検査は信用できるか？
の疑問に答えて

コロナウイルスの3つの検査方法

	意義	検体	長所	短所
PCR検査	今感染しているかどうかを判定	唾液中でもよい 鼻咽頭拭い液 喀痰など	感度が高い	結果までに時間がかかる (約6時間)
抗原検査 キット		鼻咽頭拭い液	短時間(約30分) で判定可能	感度が低い
抗体検査	過去の感染の有無を判定	血液	感染症流行の全体像を把握できる	偽陽性が起こり得る

抗体検査

- ウイルスそのものを見るわけではない。ウイルスの侵入に対して、人体の免疫系が反応し、抗体を産生して攻撃しようとする。これには大きく一次応答と二次応答の二段階がある。
 - **一次応答では「IgM」という種類の抗体が、二次応答では「IgG」という種類の抗体**が産生され、抗体検査では、このIgMやIgGを血液から検出することになる。
- ⇒新型コロナは、**この順番どおりではなさそう。**

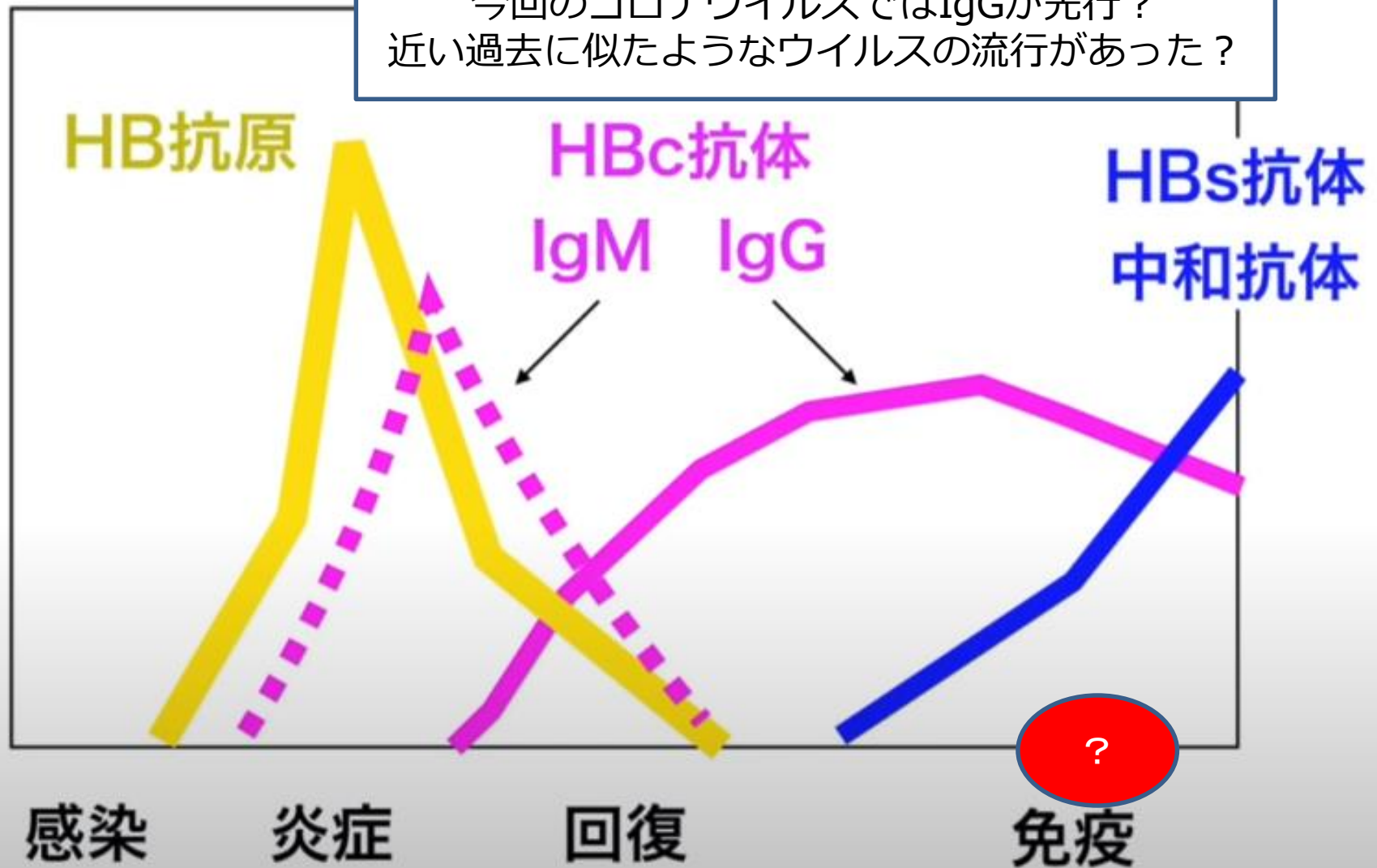


注意！

抗体があることは、
治癒や免疫成立を
必ずしも意味しない。

今までのウイルス感染の常識：B型肝炎

今回のコロナウイルスではIgGが先行？
近い過去に似たようなウイルスの流行があった？



(2度とかからない)

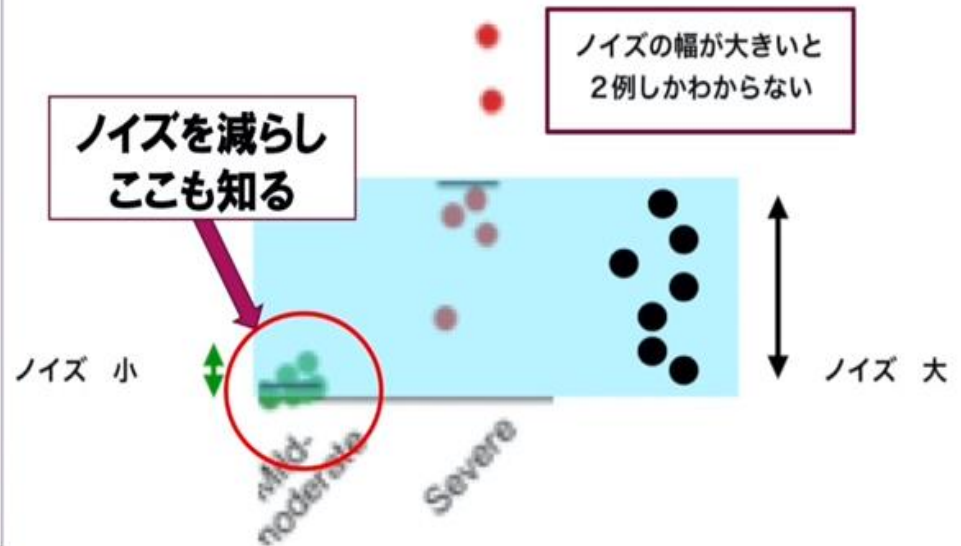
抗体検査キットはまだ精度が足りない

抗体検査キットが人気。たくさんある。しかし、5月15日、厚労省は、既存の抗体検査キットの性能評価結果を公表し、結果に大きなばらつきがあることが明らかになった。

簡易なキットは、抗体を定量的に測らないからノイズが大きく、不正確で、ウイルスを知る上でも役に立たない。たとえば、厚労省の発表でも、新型コロナウイルスが確認される前の去年の検体が陽性になった例があった。

精密（プレシジョン）計測法

高いものを測るのは簡単：ノイズを抑えるのが鍵



抗原検査

厚生労働省の中央社会保険医療協議会（中医協）総会は5月13日、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の抗原検査キット「エスプライン SARS-CoV-2」を承認し、同時に保険収載した。しかし、**この抗原検査で陽性と判定された場合はCOVID-19の確定診断とすることができる**が、抗原検査は感度が低く偽陰性となる可能性があるため、**陰性の場合に確定診断を下すには、別途PCR検査を行う必要がある**。

富士レビオが開発した同キット（図1）は、酵素免疫反応を測定原理としたイムノクロマト法により、鼻腔ぬぐい液の新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）抗原を検出する。キット付属のスワブを鼻腔奥に行き止まる部位まで挿入して粘膜を採取し、検体を含む試料液を反応カセットに滴下する。30分後にカセット上の判定ラインの有無を確認することで、陽性・陰性を判定できる。



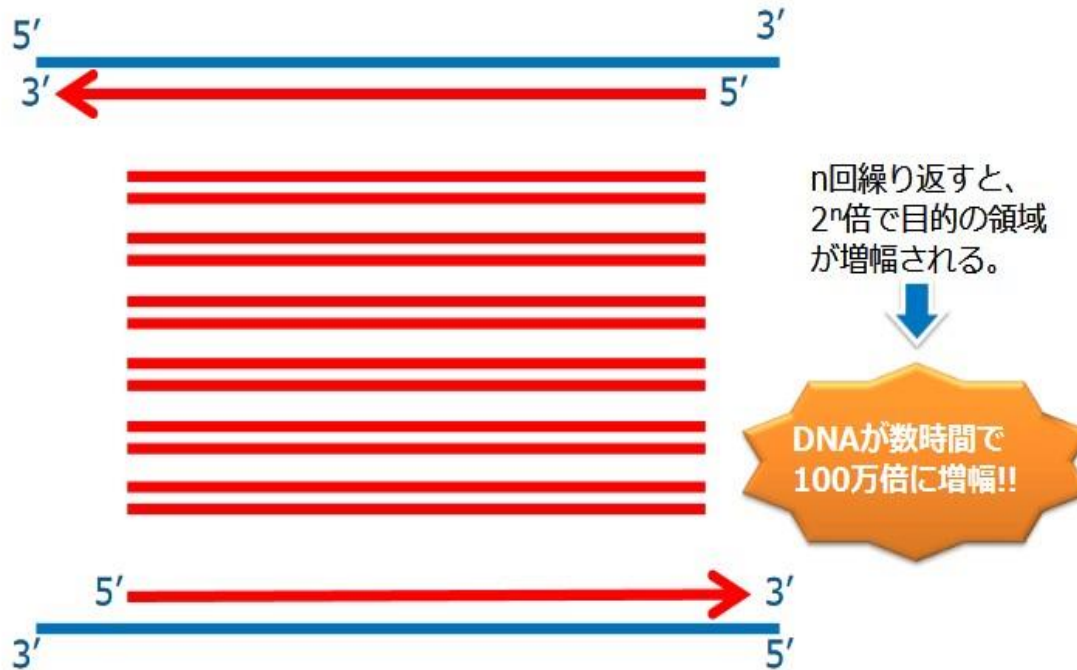
新型コロナ抗原検査キット（山元佳医師撮影）

PCR検査

ポリメラーゼ連鎖反応 (Polymerase Chain Reaction) の略称で、**極めて微小な量のDNA断片を100万倍にも増幅して検出する技術。**

RNAウイルスの場合は、RNAをDNAに逆転写して鋳型とする。
コロナウイルスはRNAウイルスなのでこちら。

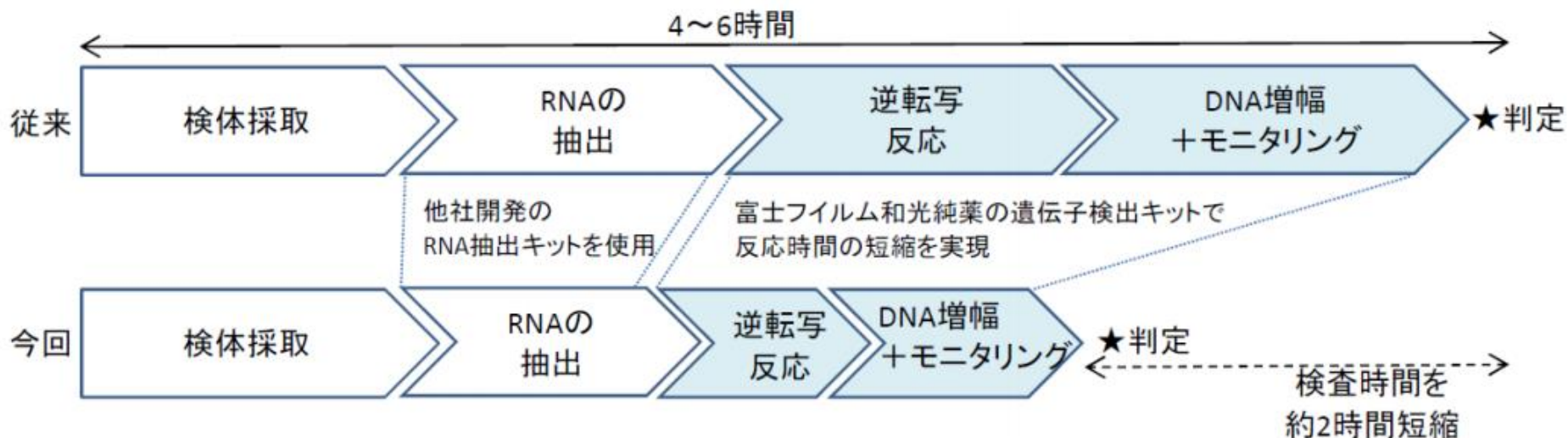
http://www.takarabio.co.jp/kensa/pdfs/book_1.pdf



コロナウイルスのPCR検査工程

(間違いなくターゲットウイルスのRNAをとらえているか?の疑問に答えて)

★検査時間短縮のイメージ



富士フィルム 和光純薬株式会社 〒540-8605 大阪府中央区道修町三丁目1番2号

RNAの溶出と逆転写 (RT) 反応

● 喀痰

QIAamp Viral RNA Mini Kitでは検体の粘性を除く前処理を必要とする。検体の粘性を除く方法として以下の方法が報告されている。検体に対して等容のNALC バッファー(0.9% NaCl, 10g/L N-acetyl-L-cysteine) を添加し、穏やかに30分間振盪する。遠心して上清を140 μ lを抽出に使用する (N Engl J Med. 2003 348:1967-1976) 。



● 鼻咽頭拭い液、洗浄液、吸引液

140 μ lをAVL bufferと混合する。洗浄液、吸引液に粘性がある場合は喀痰と同様の処理をする。最終的に60 μ lのAVE bufferで溶出し、50 μ lを逆転写 (RT) 反応に使用する。



●逆転写 (RT : reverse transcription) 反応

市販のキット (現在はReady-to-Go RT-PCR Beads*) を使用してRT産物を合成している。プライマーは付属のpd(N)6 プライマーを0.5 μ g/ μ lに希釈して使用する。

* Ready-to-Go RT-PCR Beads (Amersham Biosciences) はOne-stepでPCRまでを行なうことのできるキットだが、感染研では試薬調製の手間を省くため、これをRT反応に使用し、RT産物の一部を次のPCRに使用している。

- RNA 50 μ l
- pd(N)6 primer (0.5 μ g/ μ l) 1 μ l

以上をBeadsの入ったチューブに入れる



- 42 $^{\circ}$ C 30分
- 95 $^{\circ}$ C 5分

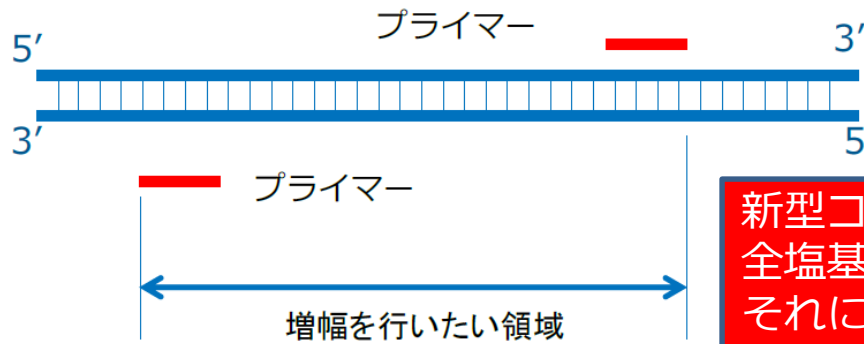
ここでは新型コロナウイルスのRNAだけが
逆転写されるとは限らない



- 5 μ lをPCRへ、残りを-80 $^{\circ}$ Cで再検用に保存。

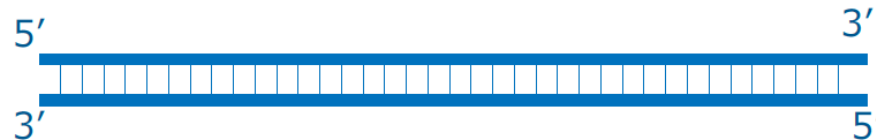
このように**精製したRNAからcDNAを合成しておく**ことによって再検に使用でき、RNAを保存したものより安定した結果が得られる。

- ① まず、増幅を行いたい領域を設定し、プライマーを設計します。プライマーは増幅を行いたい領域を挟むようにペアで設計します。



新型コロナウイルスのRNAの全塩基配列がわかっているので、それに特化したプライマーを設計し、合成する

- ② ステップ1では、鋳型となる二本鎖DNAを熱変性させて一本鎖DNAに解離させます。DNAは塩基間の水素結合により二本鎖になっていますが、94℃から98℃に温度を上昇させると、その塩基間の水素結合が切断され、二本鎖DNAが一本鎖に解離します。

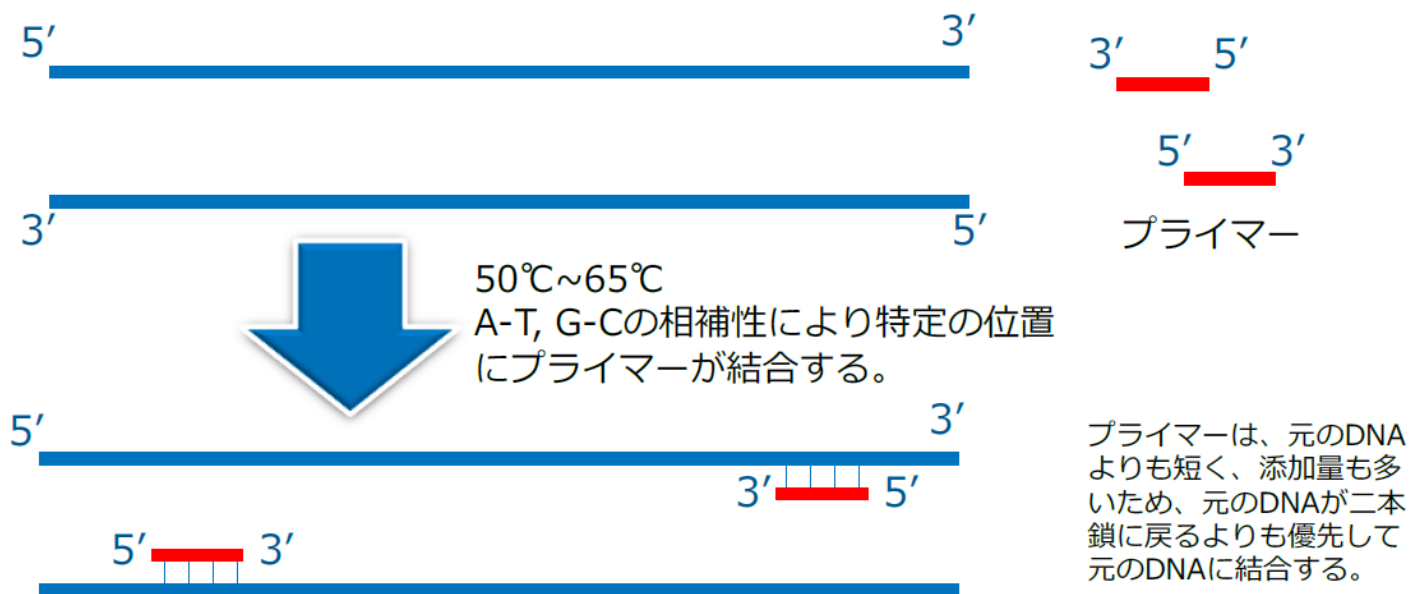


94℃~98℃に温度を上昇させると、塩基間の水素結合が切断され、二本鎖DNAが一本鎖に解離する。



加熱するとDNAは一本鎖に乖離する

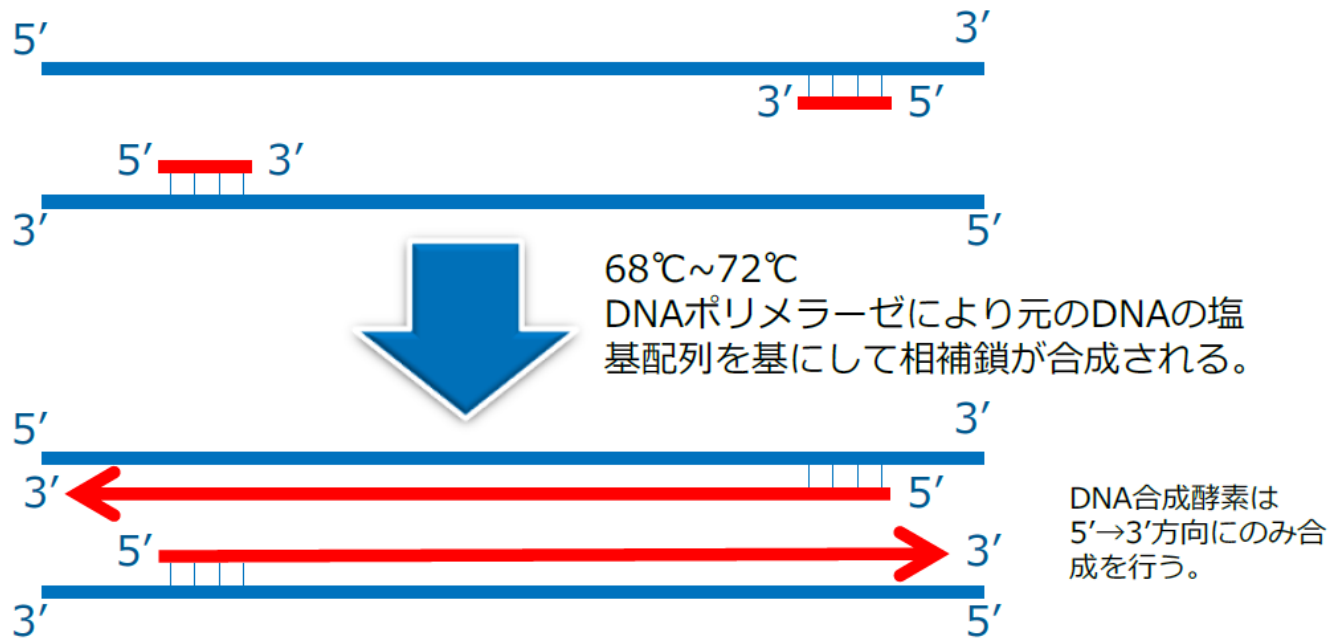
- ③ ステップ2では、一本鎖になったDNAにプライマーを結合させます。温度を50℃から65℃に下げると、一本鎖になったDNAは再び二本鎖に戻ろうとしますが、反応液に加えてあるプライマーは、元のDNAよりも短く、量も多いため、元のDNAが二本鎖に戻るよりも優先して鋳型のDNAに結合します。この時、塩基のA-T, G-Cの相補性により、特定の位置にプライマーは結合します。



プライマーの位置から、DNA合成が開始される

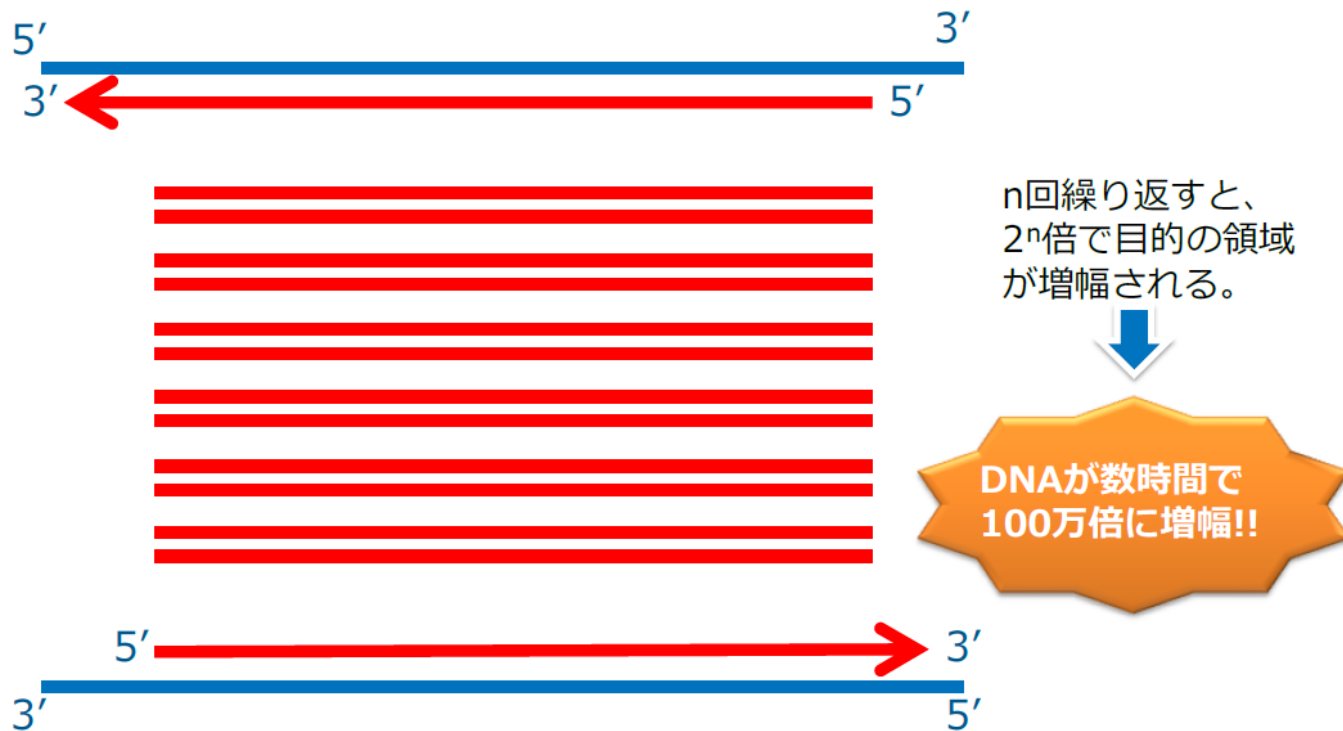
プライマーから合成反応は始まる

温度を DNA ポリメラーゼの至適温度まで上昇させると、DNA ポリメラーゼによる合成反応が開始されます。



数時間で100万倍の増幅

- ⑤ 以上の3ステップの反応を繰り返し行うことにより理論的には n 回で 2^n 倍に目的の領域が増幅されます。こうしてDNAが数時間で100万倍に増幅されます。



例：厚さ1mmの紙を22回折りたたむと富士山を超える
(4.000m：400万倍) 原理と同じ！

PCRの設定条件

【アニーリング】

変性した鋳型にプライマーが結合するステップです。アニーリング温度はプライマーの配列に依存し、反応の至適化において重要なポイントとなります。温度設定が高かったり、時間が短かったりするとアニーリングが不十分になり増幅効率が低下しますが、温度を低くしすぎると非特異的な増幅が増加します。通常はプライマーの T_m 値 $\pm 5^\circ\text{C}$ の範囲で設定します。 T_m 値（近似値）はプライマーを構成する塩基配列から算出することができます。

※ T_m 値：二本鎖 DNA の 50%が解離して一本鎖となる温度

【伸長反応】

使用する耐熱性 DNA ポリメラーゼの性質、反応条件、鋳型 DNA の性質により伸長反応時間を変えます。1kbp あたり 1 分設定というのがよく使われますが、反応性の高い酵素であれば伸長時間を短くすることも可能です。

【サイクル数】

通常は 25 サイクルから 40 サイクルに設定します。サイクルを繰り返すにつれて、DNA ポリメラーゼの活性の低下、反応基質 (dNTP, プライマー) の減少、枯渇、反応副産物の蓄積による合成反応の阻害、増幅した DNA 鎖同士の再会合によるプライミング効率の低下、などの原因で反応がそれ以上進まなくなります。また、必要以上のサイクル数の反応を行うと非特異的な増幅を生じる場合があります。

PCRに必要な材料

【プライマー】

鋳型 DNA に相補的な塩基配列を持つ合成オリゴヌクレオチド（短い一本鎖 DNA）。増幅したい領域を挟むように 2 か所に設計します。

【バッファー】

DNA ポリメラーゼが最適な環境で働くことができるよう pH や塩濃度を整えるために使用。メーカーごとに反応特性を改善するための工夫がなされています。

【Mg】

耐熱性 DNA ポリメラーゼが働くために必要となります。キットや酵素に付属している buffer に、適切な濃度となるように加えられています。

【dNTP (deoxyribonucleotide 5' -triphosphate)】

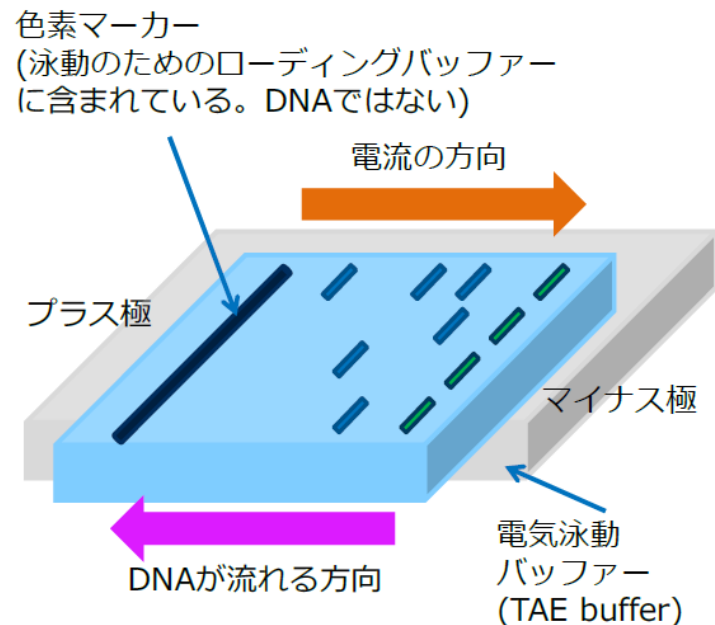
DNA を合成するために必要な原料。dATP, dGTP, dCTP, dTTP の 4 種類からなる混合物で、キットや酵素に添付されています。あるいは、バッファーや Mg とともに反应用の混合物として適切な濃度で混合されていることもあります。

PCR産物の確認は、電気泳動によって行う

1) アガロースゲル電気泳動の原理

寒天の主成分であるアガロースを使用した電気泳動により、核酸（DNA）をその大きさに応じて分離する方法です。PCRが終了したのち、反応産物が目的のものであるかどうかを確認するために行います。

アガロースは二種類の糖が結合しあって網目状の構造をとっており、その網目をDNAが動いていく際に、大きなDNAは網目に引っかかりながら移動するため移動速度が遅く、小さなDNAは網目に引っかかりにくいため移動速度が速いという性質を利用することで、DNAを長さによって分離することができます。DNAは水溶液中ではマイナスの電荷を帯びているため、電場におかれるとプラス極側に移動します。

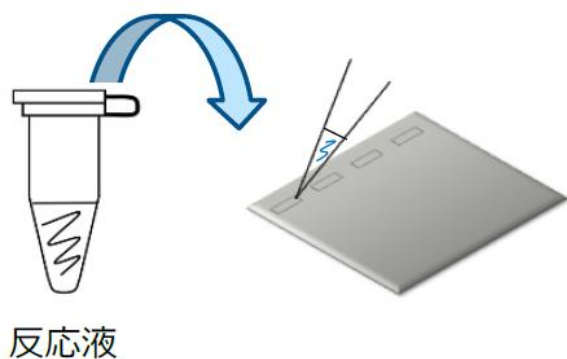


DNAはマイナスの電気を帯びている

2) アガロースゲル電気泳動の用途 (PCR 増幅産物の確認法)

【PCR 増幅産物のサイズの確認】

プライマー設計で想定した大きさの増幅断片が得られていることをアガロースゲル電気泳動で確認します。PCR の反応液の一部を泳動の目安となる色素を含み、比重を高めるためのローディングバッファと混合し、アガロースゲルのウェル (窪み) にアプライします。電気泳動を行った後、エチジウムブロマイドなどで染色を行うと UV トランスイルミネーター上で DNA が確認できますので、写真撮影を行います。増幅断片の大きさは、同時に泳動するサイズマーカーより確認します。



電気泳動

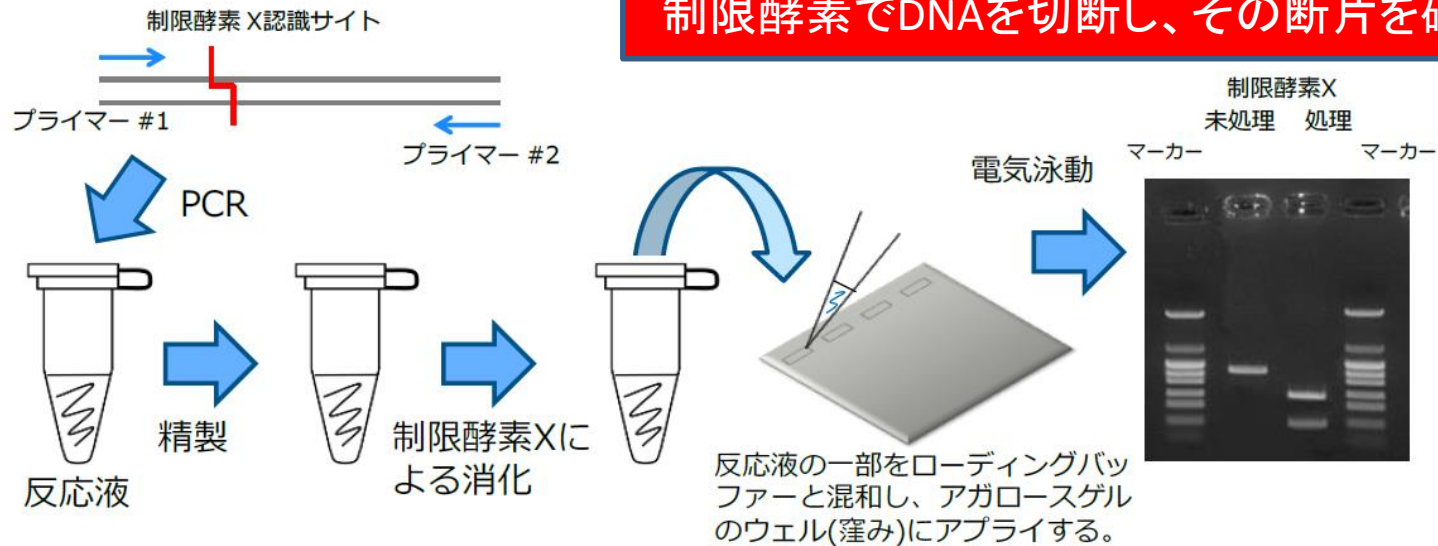


電気泳動後エチジウムブロマイドなどで染色、UVトランスイルミネーター上で確認、写真撮影など

【制限酵素サイトの有無とその位置の確認】

PCR 増幅産物のサイズだけでなく、増幅フラグメントに含まれる制限酵素サイトの有無を確認することで、より確実に目的の増幅断片が得られていることを確認することができます。

PCR 増幅断片中に制限酵素サイトがある場合、それを利用します。以下の模式図では、PCR 増幅産物中に制限酵素 X で認識されるサイトが存在します。PCR の後、反応液を精製し、その制限酵素 X で増幅フラグメントを消化した後、電気泳動を行うと、目的の増幅断片が得られている場合は想定される大きさに切断されたフラグメントが確認されます。



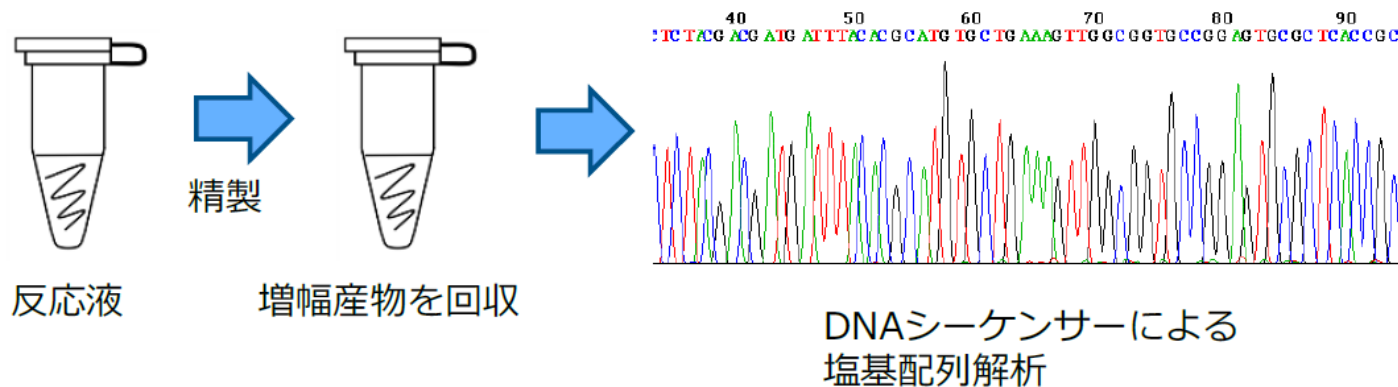
制限酵素でDNAを切断し、その断片を確認する

制限酵素は1968年にウェルナー・アーバーとハミルトン・スミスによって発見されたDNA塩基配列を特異的に切断する酵素。大腸菌のある種の株でファージの増殖が制限されることが発見のきっかけとなったため制限酵素と名付けられた。現在では2本鎖のDNAを切断する酵素を「制限酵素」として定義。

PCR産物の全塩基配列を決めて 確認することもできる

補足：塩基配列の決定

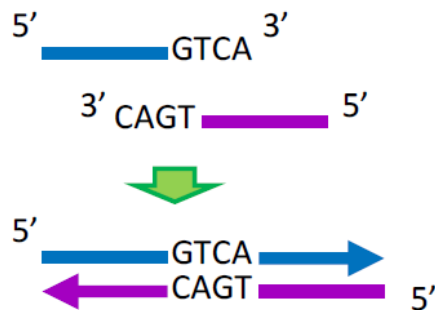
PCR 増幅産物の塩基配列を決定して、目的の産物が得られていることを確認することもできます。増幅産物を精製したのち、PCR に使用したプライマーでシーケンス解析を行うと、増幅産物の塩基配列がわかりますので、その配列より目的の増幅産物であることを確認できます。ただし、非特異増幅があると下図のようなきれいなピークにならず、複数のピークが混在する結果となり、塩基配列は確認できません。



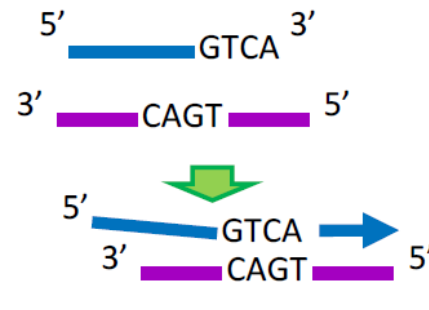
プライマーの設計

【特異性の高いプライマー設計のために】

- プライマーの長さは 20mer 前後に
mer は重合体を構成する単位分子の数を示す時に使用する表現で、dNTP が 20 個繋がったものという意味です。高速な PCR や長いターゲットを増幅するためには長めにすると良いですが、長くしすぎるとアニーリング効率が低下します。
- プライマー3'末端の相補性に注意
プライマー間やプライマー内で 3'側に相補性を持たないようにします。プライマー同士でアニーリングをしてプライマーダイマーを形成したりして、目的のターゲットの増幅効率に影響することがあります。



プライマーダイマーの形成



3'末端配列の相補性

T_m 値の予測値は下記の式で求めることができます。これ以外に nearest neighbor 法を用いると実際の値に近い T_m 値が求められます。ただし、これらの計算値は予測値ですので、実際の T_m 値とは相違があるということは認識しておいてください。

$$T_m (\text{°C}) = 60.8 + 0.41 \times (\text{GC } \%) - (500/n)$$

$$T_m (\text{°C}) = 4 \times (\text{G} + \text{C}) + 2 \times (\text{A} + \text{T}) + 35 - 2n$$

GC% : プライマーの GC 含量 (%)

n : プライマーの長さ

A, G, T, C : プライマーを構成する各塩基の個数

【プライマー設計ソフトウェア】

プライマー設計には、インシリコモレキュラークローニング（インシリコバイオテクノロジー社）等の市販のプライマーを設計するソフトウェアを利用すると便利です。

タカラバイオ（株）のウェブサイト <http://www.takara-bio.co.jp/> より

SARSコロナウイルスのためのプライマー事例

表 SARS-コロナウイルス検出用プライマー

2003.10.24 IDSC

プライマー	配列	PCR産物	アニーリング温度	検出感度	非特異反応産物	RFLP法
1 NPconS2 NPconAs1	5'ACCCCAATCAAACCAACGTAGTG3' 5'CGGTAGTAGCCAATTTGGTCATC3'	252bp ^{*1}	56°C	10 ⁻⁷	ほとんどない	Xhdで188bp+63bpに切断
2 SAR1s SAR1as	5'CCTCTCTTGTCTTGCTCGCA3' 5'TATAGTGAGCCGCCACACATG3'	121bp ^{*2}	56°C	10 ⁻⁷	少ない	PCR産物が短いのでRFLP法には不適である
3 Cor-p-F2 (+) Cor-p-R1 (-)	5'CTAACATGCTTAGGATAATGG3' 5'CAGGTAAGCGTAAAACTCATC3'	368bp ^{*3}	52°C	10 ⁻⁶ ~10 ⁻⁸	便や喀痰で見られる	FspIで268bp+100bpに切断
4 Cor-p-F3 (+) Cor-p-R1 (-)	5'GCCTCTCTTGTCTTGCTCGC3'	348bp ^{*3}	54°C	10 ⁻⁶ ~10 ⁻⁸	便や喀痰で見られる	FspIで268bp+80bpに切断

*1 SARS coronavirus Urbani の配列を引用

*2 N.Engl. J. Med. April 10, 2003

*3 N.Engl. J. Med. May 15, 2003

RT-PCR法によるSARSコロナウイルス遺伝子の検出
(国立感染症研究所ウイルス第三部)

PCR検査における精度管理

体外診断用医薬品がない以上、内部精度管理は極めて重要である。

国立感染研マニュアルでは、N₁、N₂アッセイともに50 copiesの陽性コントロールが陽性と判定されること、陰性コントロールが陰性と判定されることのみが検査成立の要件とされているが、これに加えて核酸抽出・逆転写反応・PCR反応が阻害なく行われたことを確認する必要がある。

RNA抽出を行う際に**外来性RNAを混入**し、各アッセイ時にマルチプレックスPCRを用いて検出することで、すべてのステップに問題がないことが確認できる。

マルチプレックス反応を行った際、ウイルス検出の感度が低下しないよう調整されたRNAコントロールとプライマー・プローブのセットが各社より提供されている（京大病院検査部）

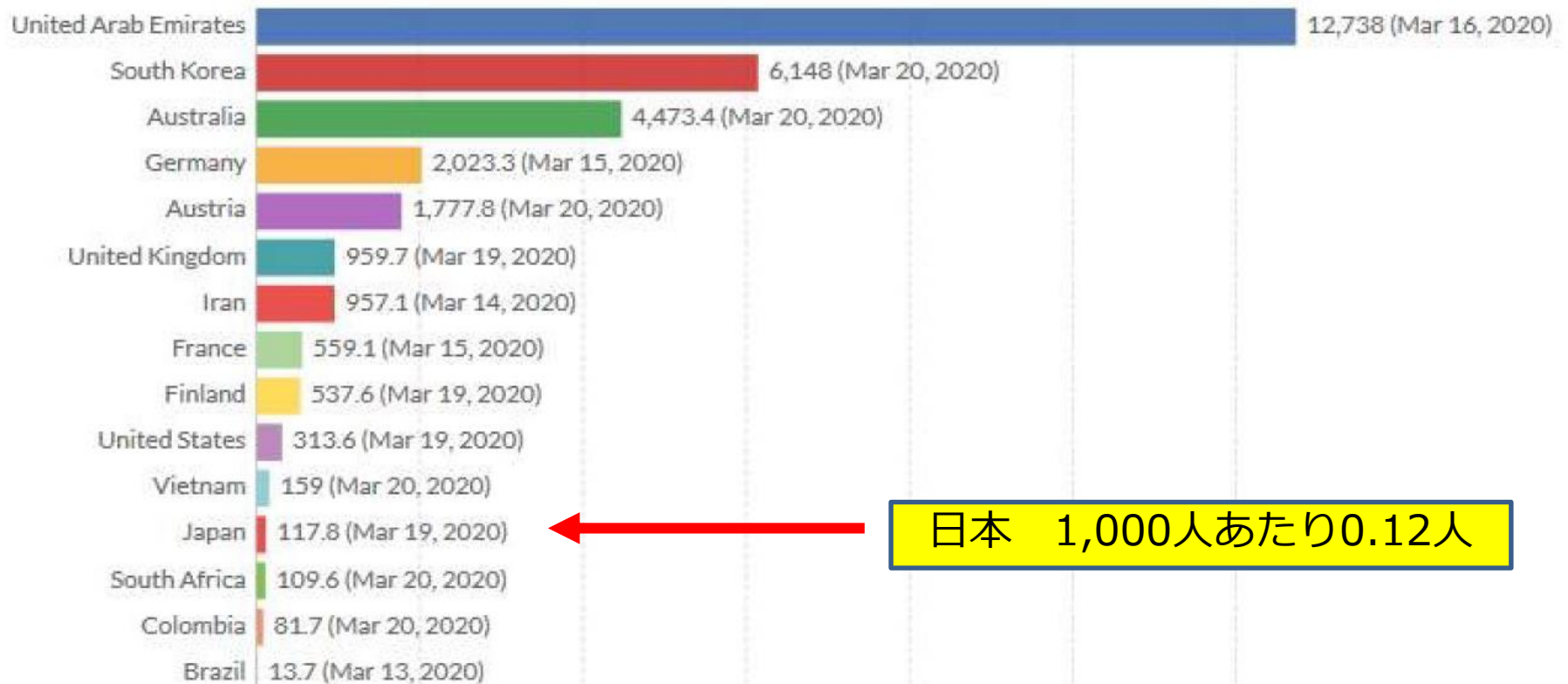
100万人当たりのPCR検査数 何故、日本は検査しないのか？

3/20頃現在

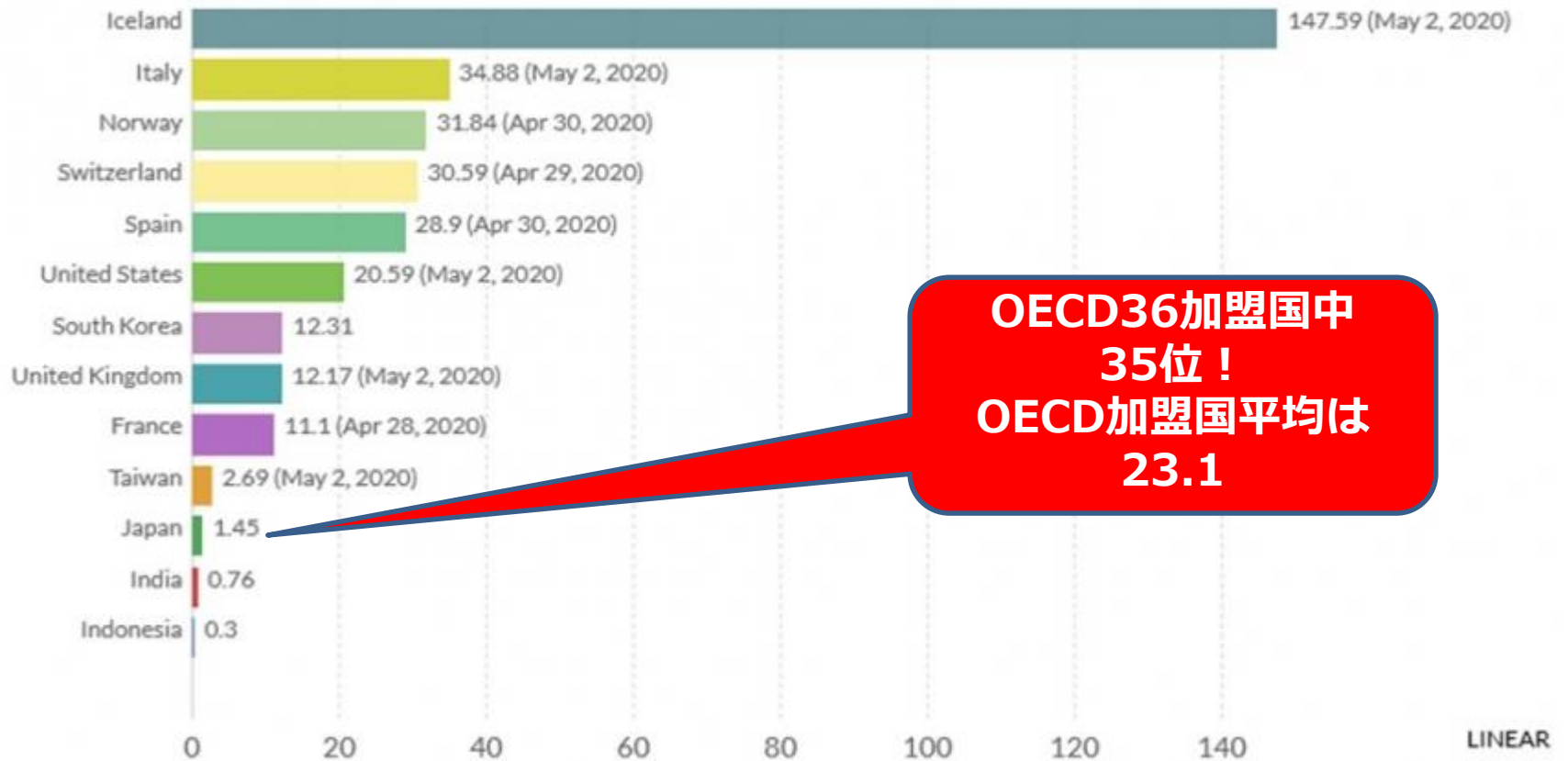
Total COVID-19 tests performed per million people

Most recent data as of 20 March [18.00GMT]. Data collected by Our World in Data from official country reports. For some countries the number of tests corresponds to the number of individuals who have been tested, rather than the number of samples.

Our World
in Data

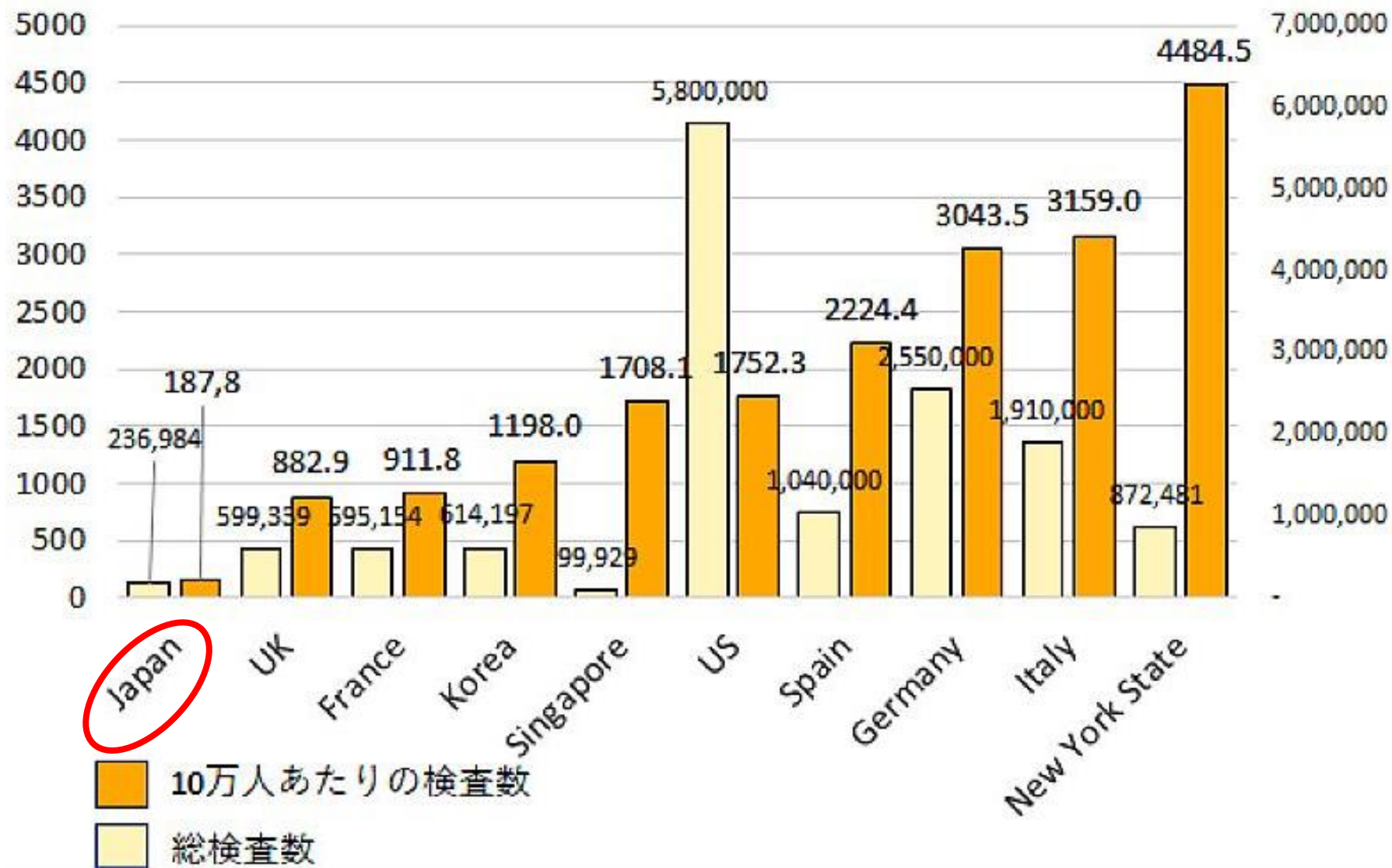


PCR検査数の世界比較（人口千人当たり）



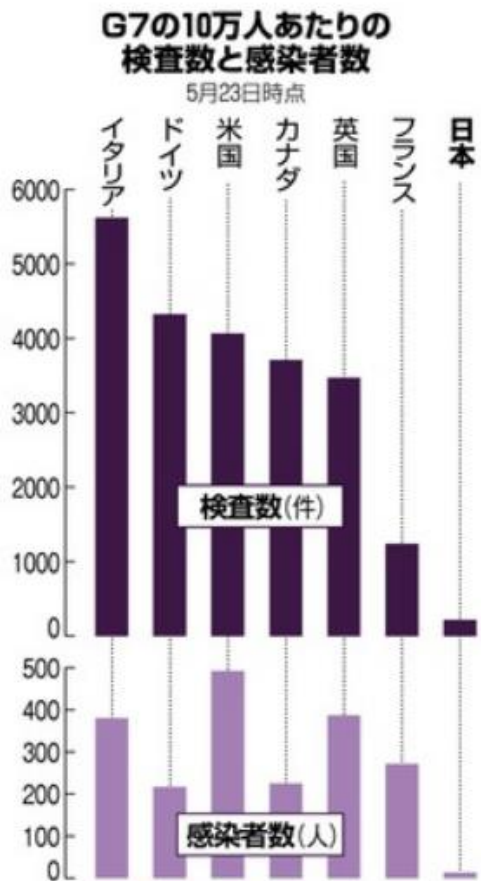
Esteban Ortiz-Ospina and Joe Hasell氏による、5月2日現在のまとめ

【図1 各国、地域におけるPCR等検査数の比較】¹

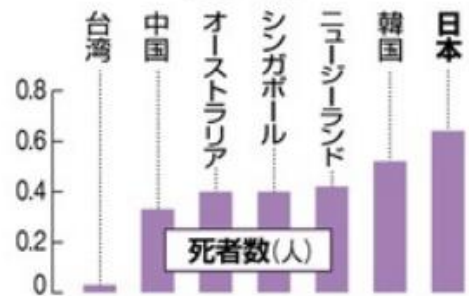


「不可解な謎」 欧米メディアが驚く、日本のコロナ対策

5月23日



アジア・オセアニアの主な国・地域の10万人あたりの死者数
5月23日時点



数値は、感染者・死者数が米ジョンズ・ホプキンス大、検査数は各国政府の公表数値などから算出

- 日本は新型コロナウイルスの流行抑止に成功していたのだろうか。各国のデータを分析し、人口10万人当たりの感染者数や検査件数、死者数を比べた。当初は日本の検査体制や、強制力のない緊急事態宣言の効果を疑問視していた欧米メディアは、現在の状況を驚きとともに伝えている。
- 朝日新聞は主要7カ国（G7）について、それぞれ10万人当たりの累計感染者数と感染の有無を調べる検査件数を比較した。検査件数は各国の政府発表に基づいた。米国は各州の発表をまとめた民間の集計値を用いた。また、累計死者数は、世界的にみて比較的被害が抑えられているアジア・オセアニア地域の国々を選び、10万人当たりの人数を比べた。
- この結果、日本はG7で、**10万人当たりの感染者数が13・2人で最も少なかった。一方、検査数も最少の212・8件**で、最多のイタリアの約4%だった。英国は1日20万件の検査をめざし（日本の目標は1日2万件）、自宅などへ約80万件分の検査キットを郵送している。実際に個人が検査したかが不明なため、今回の比較時に郵送分は含めていない。ただ、含めた場合は1・5倍近い5013・0件まで増える。

- また、10万人当たりの死者数は、アジア・オセアニア地域の多くの国々で日本の0・64人より少なかった。たとえば、初期の水際対策が奏功した台湾の累計死者は7人で、10万人当たりでは0・03人だった。
- 英オックスフォード大に拠点を置き、各国の感染データなどを集計している団体「Our World in Data」によると、日本は5月23日時点で100万人当たりの感染者数が世界208カ国・地域のうち多い順から136番目。同じく死者数は94番目だった。中東を除いたアジア地域で日本よりも死者数が多かったのはフィリピンとモルディブだけだ。
- 一方、欧州疾病予防管理センター（ECDC）がまとめた各国データを朝日新聞が集計したところ、日本は、G7の中で最も感染拡大の速度を抑え込めていた。感染者が人口1千万人当たり1人以上になってからピークに達するまで、米国やフランス、ドイツが35日前後だったのに対し、日本は52日だった。
- また、G7で1日当たりの新規感染者数の推移をみると、最も多かった時期で、米国やイタリアは1千万人当たり900人を超えていたが、日本は50・9人（4月17日）だった。（坂本進）

<https://www.asahi.com/articles/ASN5V3CQQN5TUHBI00S.html>

PCR検査実施数が絶対に増えない「相談」の仕組み

<https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/iryu/kansen/coronasodan.files/20200420soudan.pdf>

都民の皆さまへ～新型コロナウイルス感染症が心配なとき～

ふりだし①

かかりつけ医のいる方

ふりだし②

日ごろ、医療機関にかかっていない方（かかりつけ医のいない方）

「風邪のような症状」
「37.5℃以上の発熱」
「強いだるさや息苦しさ」がある

不安に思う方

「風邪のような症状」「37.5℃以上の発熱」がある方

（一般の方）症状が4日以上続く場合

（高齢・基礎疾患がある・妊婦の方）
症状が2日程度続く場合

「強いだるさや息苦しさ」がある方

不安に思う方

微熱や軽い咳が出ている

感染したかもしれないと不安

かかりつけ医に電話相談



新型コロナ受診相談窓口に電話（24時間対応）

【平日（日中）】各保健所
※電話番号は福祉保健局HPに掲載

【土日祝・夜間】03-5320-4592
必要な問診を行います

新型コロナコールセンターに電話
【午前9時から午後10時（土日祝含む）】
0570-550571（2/28から）

専門的な助言が必要な場合
受診相談窓口を案内

電話番号のお掛け間違いにより、
ご迷惑をお掛けするケースが発生しています

現実はとても細かい

新型コロナ外来での受診が必要と判断

新型コロナ外来（帰国者・接触者外来）を受診
※マスクをして公共交通機関をできるだけ使わずに

医師が検査の必要ありと判断

狭き門：高齢者、既往症あり
中・重症者に限定

PCR検査（東京都健康安全研究センター等）

陽性

院内感染

入院（感染症指定医療機関等）

病床数の不足

受診が不要と判断

医師が検査の必要なしと判断

現実はこちらが最も太い線

ドンドン人数が溜まる＝家庭感染の恐怖

自宅で安静

医療機関を受診

※症状が良くならない場合は、
再度受診相談窓口またはかかりつけ医
に相談

陰性

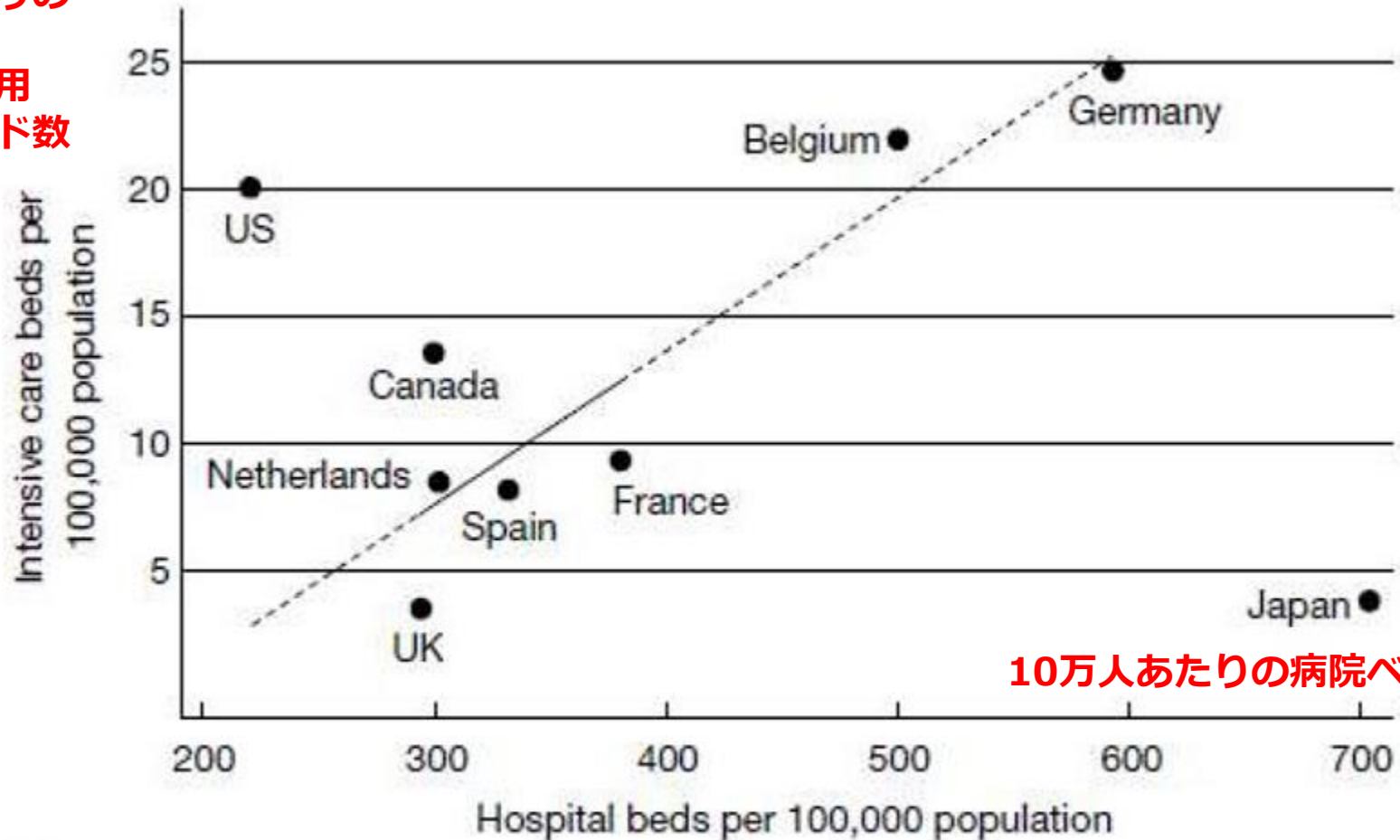
道は閉ざされている

ふりだし①②に戻る
代替隔離施設の未整備

集中治療ベッド数が少ない日本

日集中医誌 J Jpn Soc Intensive Care Med Vol. 17 No. 2

10万人
あたりの
集中
治療用
ベッド数

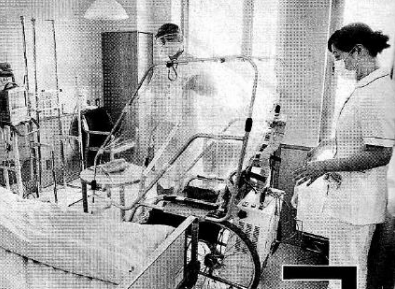


10万人あたりの病院ベッド数

Fig. 1 Correlation between hospital beds and intensive care beds per 100,000 population (modified from Wunsch et al, Crit Care Med

こちら特報部

福井県立病院の第一種感染症病床＝2月、福井市で



医療体制の弱体化は最近始まった話ではない。東北福祉大の佐藤英仁准教授（医療経済学・社会統計）は「一九八〇年代から、医療費抑制を優先して医師の数を抑制し、予見していた高齢化社会にもそぐわない方策をとり続けていた」と解説する。

七〇年代は医療ニーズの拡大を踏まえて各都道府県に一つ以上の医学部を設ける政策がとられ、医学部入学生数も増加していた。ところが八二年、医師が過剰にならないよう抑制する方向に転換した。「医師が増える」と医療費も増え、国の財政が厳しくなるためだ。

しかし、佐藤氏は「不採算部門の切り捨てを求められる企業と同じ論理を医療に当てはめてきた政治を疑問視する。小泉純一郎政権

感染症病床 95年 9974→18年 1882

市場原理優先 80年代から

（二〇一〇六年）の構造改革では、サラリーマンの医療機関での窓口負担を二割から三割へ引き上げた。医療機関に支払われる診療報酬は2・7％引き下げ、うち医師の医療行為に対する「本体」は1・3％減と初のマイナス改定に。その流れは安倍政権に受け継がれ、昨年の経済財政諮問会議で病院再編などが掲げられた。

そして新型コロナウイルス禍の今、受け入れ病床が逼迫している。佐藤氏は「医療費抑制を優先し、赤字とされる病院や診療科の統廃合を求め続けてきた。そのツケが回ってきた」とみる。

「不採算とされる感染症病床の九割近くを公立や公的病院が担っている。医療は利益を出すことを優先する市場メカニズムにそぐわない」

「ごまかす時使えること重要」

「不採算とされる感染症病床の九割近くを公立や公的病院が担っている。医療は利益を出すことを優先する市場メカニズムにそぐわない」

「ごまかす時使えること重要」



新型コロナウイルスの感染者を受け入れる都内の病院に到着した救急車＝1月、東京都大田区で

一八年の精神病床なども含む約六十四万病床のうち、一般病床57・6％、精神病床21・3％に対し、感染症病床は0・1％だ。油井氏は「新型コロナウイルスでは病床だけでなく、感染症に対応できる医師、看護師、検査技師の不足も深刻。平時は重視されない感染症や救急の医療の重みを顧みずにきたからだ」と語る。実際、人口千人当たりの病床が日本より少なく、医師も日本と同程度の米國や英国では、感染拡大に対応しきれず医療崩壊状態に陥っている。

厚労省の調査でも、感染症病床は一九九五年の九千九百七十四床から、一八年は一千八百八十二床まで減少している。医療関係者が加入する日本医療労働組合連合会（医労連）の森田進書記長は「不測の事態に対応できない。今はぎりぎり状態だ。感染症は突然発生する。普段は稼働率が低くても、ごまかす時に必要

「国内で新型コロナウイルスによる死者が十人以上確認される日が多くなった。マスクも不足している。状況で、病院は苦闘している。その前から、医師や看護師の長時間労働は問題になっていた。ひとりぞき落としてきた社会の弱点を、突かれている気がする。」（本）

病床逼迫 政策の「ツケ」

「新型コロナウイルスの感染拡大を避ける医療現場。感染症病床が不足し、背景として指摘されるのが、医療費抑制のためにはベッド数を削減する」「地域医療構想」だ。国が昨年、対象の医療機関を公表した際には、地元が不安の声が上がっていたが、コロナ禍の今も取り下げられない。「医療構想」が懸念される裏に、市場原理優先で弱められてきた医療体制があるのか。（右井紀代美、中沢佳子）

「新型コロナウイルスの対応で、余力がなくなりきりぎりす状態。ベッド数が減っているから、いかにして確保するか」

千葉市立青葉病院の岡崎太郎事務局長が、病院の現状を語る。昨年九月、厚生労働省の「地域医療構想」で、ベッド削減のための再編・統合が必要な全国約四百二十医療機関の一つとして公表された。

青葉病院は千葉県に十一ある「感染症指定医療機関」の一つ。約四百床のうつ感染症専用のベッドは六床。気圧を低くし、

経済財政諮問会議で発言する安倍首相（左手前）、首相官邸目録＝昨年10月、首相官邸



厚労相 削減構想の撤回 拒否

「それに対応する看護師も要る。それでも一つの病院がなければ、地域全体が困ってしまう」と話す。埼玉県の感染症指定医療機関の喜松山市市民病院も、昨秋に指定された医療機関。当社の内科医は一人だけで、外科系の医師がコロナ対応の心機に入らな。野地一彦事務次長は「スタッフ全員で対応し、可能性を心配し、他の患者の手術を先延ばししているケースもある」と明かす。厚労省が病院名を公表した理由は、がんや救急医療など九項目の診療実績が少なくないこと、近くに競合する病院があること、ベッド数が多いと医療費も膨張するなどの削減で医療費を抑制することを狙う。岡崎の世代が七十五歳になる「二〇二五年に医療費が最大になる」と、それまでに全国約百二十四万六千床のベッド数（二〇一八年現在を約百九万二千床）に減ら

対象病院「余力なくギリギリ」

「感染指定の病床は元々数が少ない」ともあって削減の対象外だが、急性期や慢性期の患者用一般病床などを減らす。各地で、地元から急性期病床がなくなると、反対の声が上がってきた。このころ、発生したのが新型コロナウイルス。青葉病院のように、感染症が拡大すれば一般病床も必要になることが明らかになった。

都道府県はベッド削減の具体的な方針を三月末までに提出することになってきたが、厚労省は三月四日、で期限の引き延ばしを通知した。同日二十七日の国会で菅義偉の田村智恵氏が「構想撤回を迫るのに対し、加藤勝信厚労相は「地域の事情に応じた体制を取ることが必要。新型コロナウイルスと並行して将来に向けた対策も考えるのは当然だ」と拒否す。

取材に対し、岡崎事務局長は「先が読めない状況なので期間を延ばした。計画をストップするのだから、そのままいへるかを急いで検討する必要がある」と話

保健所も半減した！

「保健所も半減した！」

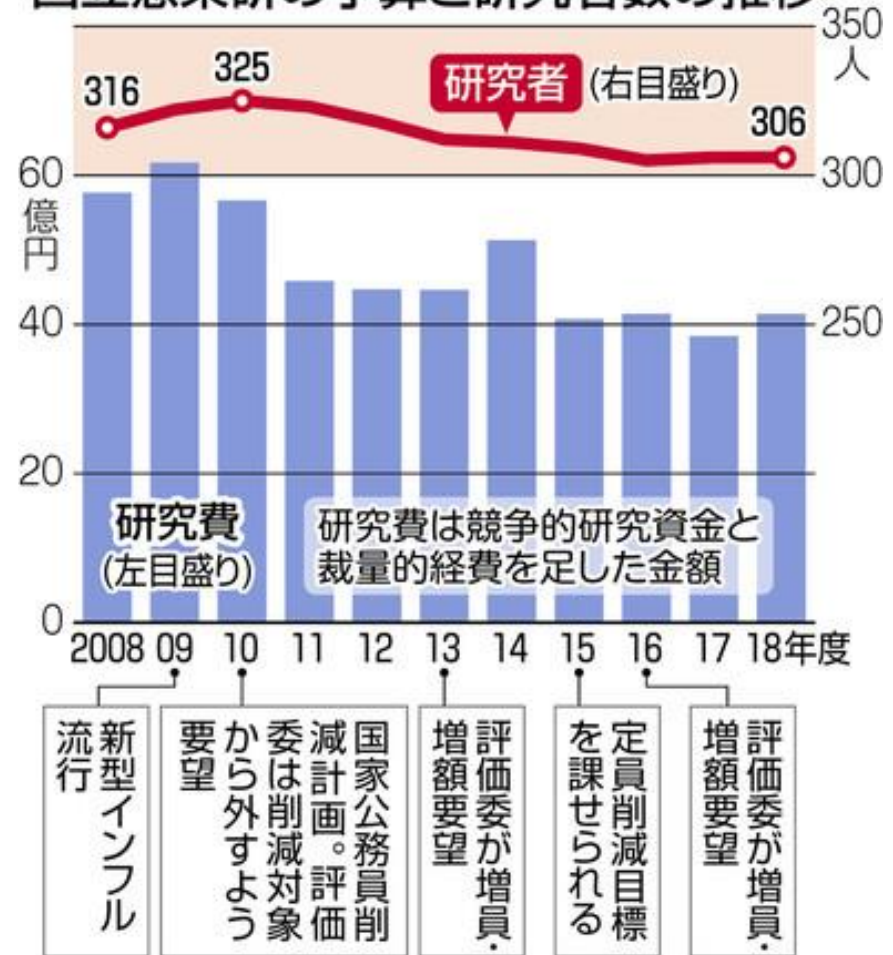
専門家が警鐘を鳴らしていた 国立感染症研究所の人員と予算の削減

国立感染症研究所の研究者は、2010年の325人から現在（2019年）は294人に減らされている。アメリカCDCと比較すると、人員は42分の1、予算は1077分の1しかない。さらに、**保健所は、1992年には全国に852カ所あったのに、2019年には472カ所と、実に45%も減っている。**

感染研の研究評価委員会は2013年度に「予算上の問題で、感染症の集団発生時にタイムリーなアクションが取れなければ大問題となりうる」とし、2016年度にも「財政的・人的支援が伴わなければ全体が疲弊する」と警鐘を鳴らした。しかし、こうした声は無視され、2015年度には定員削減目標が課せられた。研究費も2009年度の3分の2にまで減らされた。

<https://www.tokyo-np.co.jp/article/politics/list/202003/CK2020030702000161.html>

国立感染研の予算と研究者数の推移



田村智子議員、過去に追及 “感染症対策が弱体化”



(写真) 国立感染研の定員削減などについて質問した田村智子議員 = 2019年4月9日、参院内閣委員会

2020年2月13日(木)
赤旗電子版

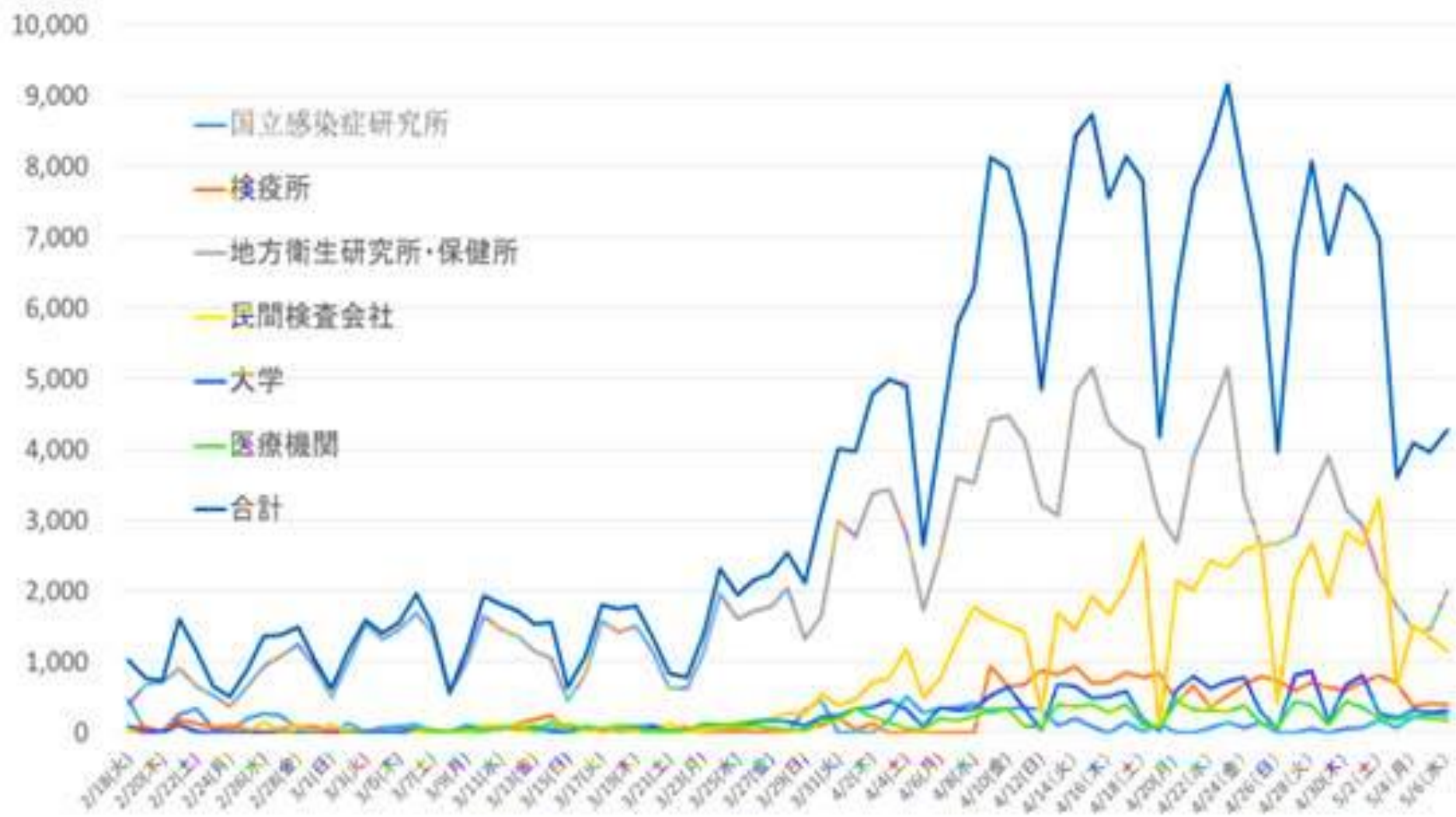
新型コロナウイルスの感染拡大に関連して、日本共産党の田村智子副委員長が昨年4月の参院内閣委員会で、国立感染症研究所（感染研）の定員削減による機能弱体化を追及したことが、ネット上で話題になっています。

ツイッターではemi |さんが8日に「田村智子議員が質問した、国立感染症研究所の人員削減についての質問がまさに今を言い当てていて、本当にこういう警告をことごとく無視してきた」と、質問の動画を投稿。12日午後5時までに67万回を超えて再生されています。

このツイートだけでも、「この時政権が耳を傾けて、真摯(しんし)に対応していたなら」などの返信が広がっています。感染研は感染症に対する国の対策、対応の中核を担う機関です。

田村さんは質問で、定員削減で「退職があっても新規採用しない、不補充になっている」と指摘。予算も10年前から比べ約20億円減っていると、**「今、この体制が弱体化していけば、国民の生命や健康への重大な脅威になる」**と体制強化を求めています。

PCR検査実施状況 (厚労省) <https://www.mhlw.go.jp/content/10906000/000621114.pdf>



「緊急事態」

新型コロナウイルスの感染拡大防止に重要な役割を担う国立感染症研究所（感染研）に対して、直轄する厚生労働省が国の方針に沿って、出勤者を8割削減するよう指示していたことが分かった。（市川千晴）

厚生労働省指示

感染研も出勤8割減？

東京新聞

2020年5月6日

新型コロナウイルスの感染拡大防止に重要な役割を担う国立感染症研究所（感染研）に対して、**直轄する厚生労働省が国の方針に沿って、出勤者を8割削減するよう指示していたことが分かった。**

国立感染症研究所の主な業務

- ・ワクチン開発など基礎、応用研究
- ・感染症情報の収集と解析
- ・ワクチン、血液製剤などの品質を保証するための検定
- ・海外の研究機関との国際協力

先月中旬5割「業務に支障出ず」

現場「力出す時に…」疑問も

国立感染症研究所の主な業務

- ・ワクチン開発など基礎、応用研究
- ・感染症情報の収集と解析
- ・ワクチン、血液製剤などの品質を保証するための検定
- ・海外の研究機関との国際協力

厚生労働省の担当者は「新型コロナウイルス対策の本丸的な組織であり、頑張らなければいけないので出勤8割削減に葛藤はあるが、感染研を含めた削減は首相の強い指示だ。業務に支障が出ないようやっている」と説明する。しかし、現場の職員からは「総力を挙げて当たる時なのに、こんな手薄な状況でいいのか」と疑問の声が上がる。

厚生労働省は緊急事態宣言が発令された四月七日から、全国的に出勤8割削減を目指す取り組みを始めた。本省だけでなく、内部組織の感染研や地方でPCR検査などを行う地方衛生研究所も対象となった。

感染研は二十六部署があり、研究者などの職員は約三百六十人。二〇二〇年度の予算額は六十四億九千六百万円。新型コロナウイルスでは診断法や治療法の研究、ワクチン開発などに取り組んでいる。

PCR検査を行い、発生状況を把握し感染経路などを特定する疫学調査も手掛ける。クラスター（感染者集団）が発生した場合、感染拡大を食い止める手だてを検討する厚生労働省のクラスター対策班には職員を派遣している。政府の

「個別の数字の回答は控えない」としている。関係者によると、四月中旬時点の削減率は五割程度だという。

新型コロナウイルス感染症対策専門家会議では座長を筆頭に、委員十二人のうち二人が感染研出身者だ。

感染研などによると、新型コロナウイルス対策対応と定期的な予防接種などのワクチン検定業務以外は一時休止状態にある。ただ、新型コロナウイルス対応でも事務職は在宅勤務を進めている。新型コロナウイルス対応職員数や感染研全体の出勤率について、厚生労働省は本紙の取材に「個別の数字の回答は控えない」としている。関係者によると、四月中旬時点の削減率は五割程度だという。

感染研の担当者は「PCR検査は自治体などの処理能力を超えた分を感染研で受け持つ仕組みで、支障はない。研究開発も出勤して行う部分と、論文執筆などが在宅でできるものがある」と話す。一方、ある職員は「予算も人手も削減されているが、今一番力を発揮しなければならないのに、一律に在宅勤務でよいか危機感を覚える」と話した。

日本医師会COVID-19有識者会議「COVID-19感染症対策におけるPCR検査実態調査と利用促進タスクフォース」が中間報告

<https://www.covid19-jma-medical-expert-meeting.jp/topic/1310>

<https://mf.jiho.jp/article/207892>

「PCR検査が進まなかった理由については、検体採取や試薬機器、検査員の確保、行政検査の仕組み等、様々な要因が関与するが、**最大の理由はそれらの対策に財源が全く投下されていないため**であり、**地方自治体を始め個々の医療機関、企業の自主的努力にゆだねられて来たことによる**と考えられる。」と指摘（9頁）。厚労省の責任は重大。

25.7兆円の補正予算のうち、1.8兆円が「感染症拡大防止策と医療提供体制の整備及び治療薬の開発」に当てられますが、そのうち1兆円は休業協力金などに当てられる「地方創生臨時交付金」。**「検査体制の強化と感染の早期発見」に当てられるのは、わずか93.7億円**（10頁）。

PCR検査は行政検査として「税金」で行われているので、PCR検査を増やすには予算措置が必要。健康保険で行われているものも、自己負担分は公費負担です。**現在の補正予算ではまったく足りない。**

「中間報告書」は、PCR検査拡充には**1,685億円**が必要としている。
一方、消費喚起策「**Go To キャンペーン**」には約**1兆7,000億円**が予算化された。

PCR強化費は、5/27決定の第2次補正予算でようやく**600億円**になったが、まだ足りない！



令和2年度 厚生労働省第二次補正予算（案）の概要

追加額 4兆9,733億円

（うち一般会計 3兆8,507億円）

（うち労働保険特別会計 1兆4,446億円）

※一般会計から労働保険特会への繰入があるため、3,220億円が重複する。

第1 検査体制の充実、感染拡大防止とワクチン・治療薬の開発

2,719億円

(1) PCR等の検査体制のさらなる強化

- 地域外来・検査センターの設置とPCR・抗原検査の実施 366億円
- 検査試薬・検査キットの確保 179億円
- 抗体検査による感染の実態把握 14億円
- 検疫における水際対策の着実な実施 63億円

PCR・抗原検査、都が無料で45万件 コロナ病院検討

[地域総合](#) [東京](#) [関東](#)

2020/5/19 14:40日本経済新聞 電子版

東京都は19日、新型コロナウイルスの感染拡大防止に向け、ウイルスの有無を調べるPCR検査や抗原検査への助成を始める方針を固めた。

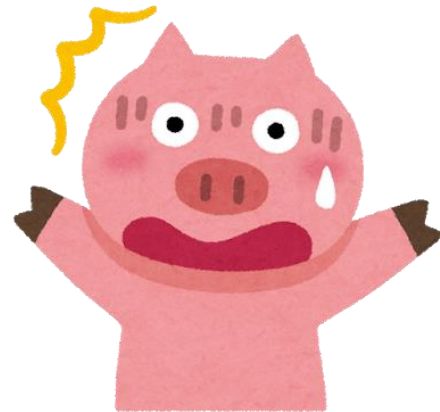
都民が医療機関などで保険適用の検査を受ける場合、自己負担分を都が負担し、実質的に無料化する。45万5,000件の利用を見込む。

都の新規感染者数は減少傾向だが、感染拡大の「第2波」に備えて体制を強化する。

〈豆知識〉

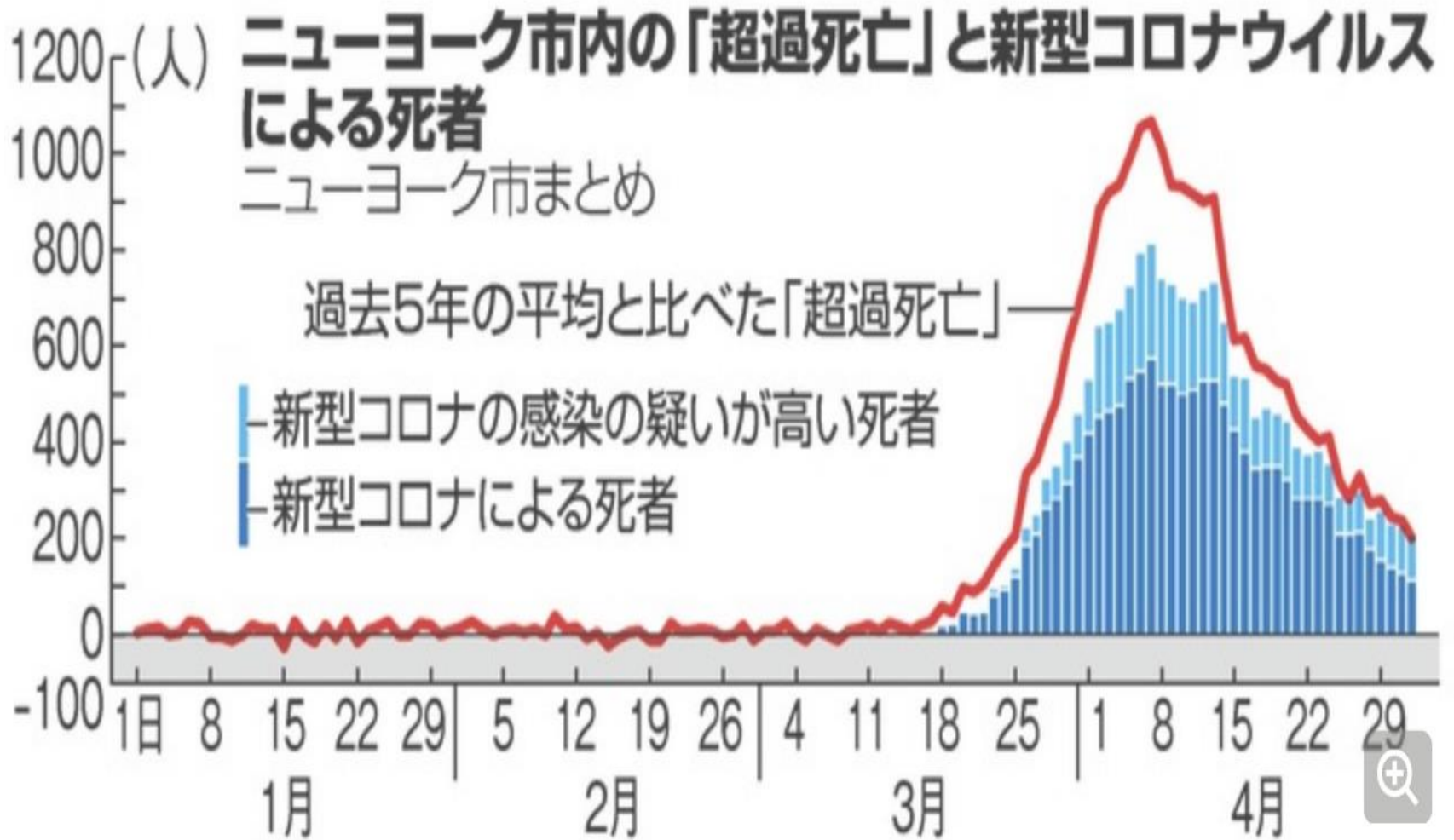
新型コロナウイルス感染症

(COVID-19)の「**疑い症例**」では、**PCR検査は保険適用（行政検査）だが、無症状では保険適用とはならない！**



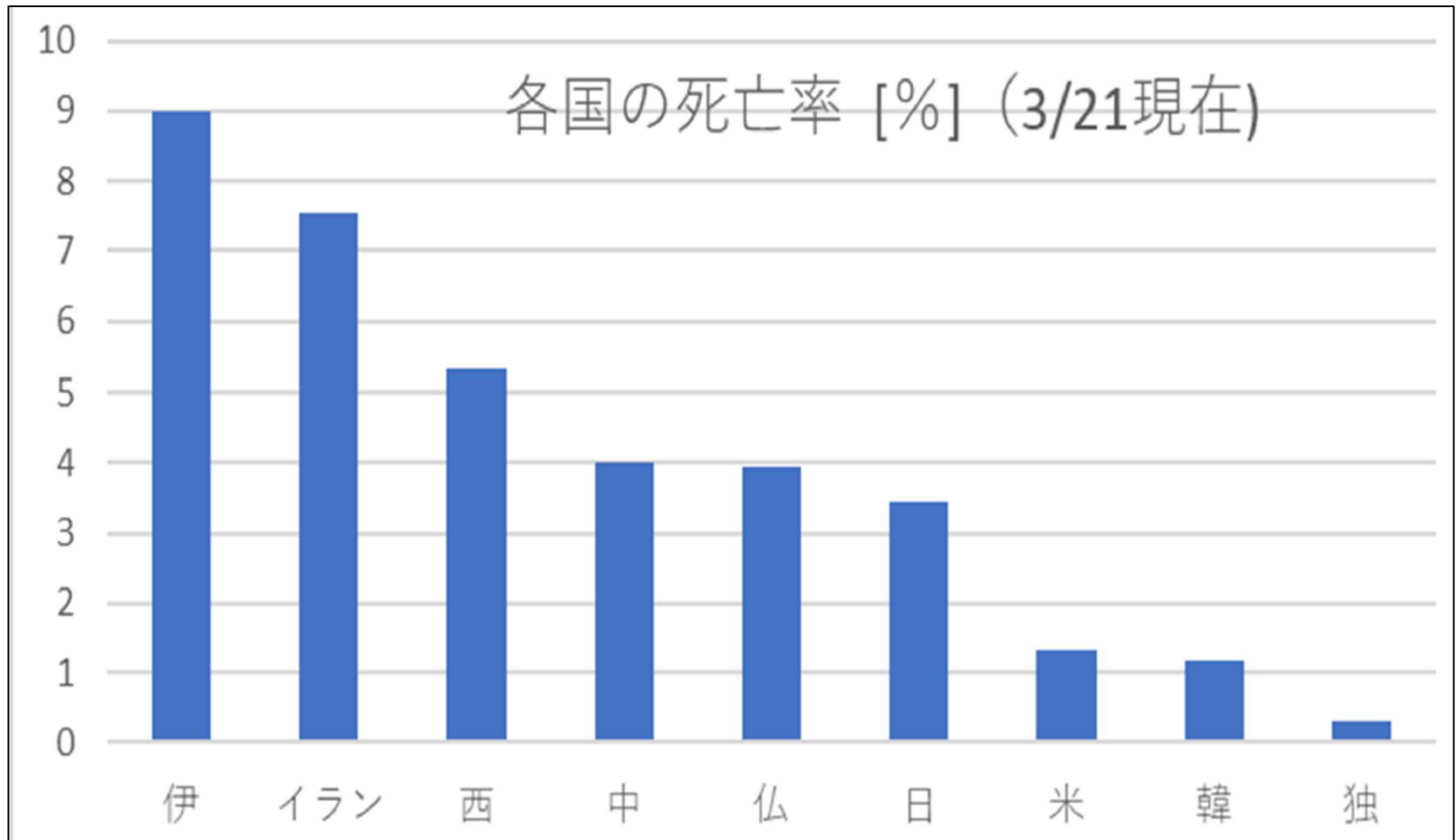
超過死亡を説明できないコロナ死者数

- 新型コロナウイルスに感染して死亡した人は、世界全体で30万人超報告されている。しかし、実際の死者数はさらに多い可能性がある。今年の死者数を例年の平均と比べると、新型コロナによる死者だけでは埋まらない差があるためだ。超過死亡、都内にも見られるが…「コロナ死者」なのか。
- 米国の死者、平年より2万人増 米国の感染の中心地となっているニューヨーク（NY）市。マンハッタンの高層ビル群や自由の女神像が見える広大な駐車場には、大型のコンテナトラックが40台並んでいる。警備員が目を光らせているため出入りはできないが、「葬儀業者はこちらへ」との看板が見える。これらのトラックは一時、NY市内の病院で亡くなった人たちの遺体を収容するために使われていた。
- NY市では4月、新型コロナによる死者が毎日、100人単位で続いた。同月上旬には、近くにある無人島「ハートアイランド」の公営墓地で、防護服に身を包んだ作業員がスコップでひつぎを埋めていく作業がロイター通信のドローン（無人飛行機）によって撮影された。NY市はこの墓地での埋葬人数を明らかにしていないが、同通信は「埋葬者が5倍になっている」と報じた。
- NY市の保健当局が米疾病対策センター（CDC）に寄せた報告書によると、3月11日～5月2日に市内で亡くなった人は3万2107人。過去5年間の同期間と比べると2万4172人多く、4倍を超える。このように、平年と比べて多い死者は「超過死亡」と呼ばれる。飢餓や災害などの死亡者を推定することができ、感染症による社会へのインパクトを測る指標として使われる。
- ただ、NY市の超過死亡のうち、新型コロナによる死者は1万3831人、感染の疑いが高い死者は5048人。残る5293人は「新型コロナの死者」としてカウントされていない。



https://www.asahi.com/articles/ASN5S6V61N5FUHBI02G.html?ref=mor_mail_topix1

3/21時点の日本の死亡率の高さに疑問。ドイツ並みの死亡率だとすれば、感染者数は発表されたものの10倍程度いるはず？



「感染者統計にゆがみ」



やまぐち・かずお 総理府(現内閣府)統計局勤務を経て、コロナピア大公共衛生大学院助教などを歴任。2008～11年にシカゴ大社会学科長を務めた。今は経済産業研究所客員研究員としてEBPM(証拠に基づく政策立案)研究プロジェクト主査も担当。社会疫学の研究経験を持つ。

日本が公表する新型コロナウイルス感染者数に対し、有用性に疑問を投げかける声が統計の専門家から出ている。シカゴ大の山口一男教授(社会統計学)は本紙の取材に「実際には感染しているのに把握されない『暗数』の割合が大きく、統計がゆがんでいる」と指摘した。その上で「各国の状況との比較や政策の判断には使えない」との見方を示している。

日本では感染者数の公表値が最近増えているが、世界各国と比べて圧倒的に少なく、海外メディアなどから「不可思議」とみなされている。欧米など各国は世界保健機関(WHO)が呼び掛けた検査の徹底を進めた結果、感染者の把握が急増しているからだ。

山口氏は日本の増加率が他国と比べて極端に低い理由を「検査数を絞ったことで感染者を把握できていないからで、この結果(水面下の)感染を拡大させた」と主張

日本の少数検査に苦言

シカゴ大

山口一男教授

する。「検査数を制限することでどの程度感染者数が少なく出ることの情報がなく、他国との比較もできない」と強調した。

この問題について安倍晋三首相は三月二十八日の記者会見で「水面下で実際は感染が広がっているのではないか」と問われ、「日本が感染者数を隠しているという議論は違う。死者の数は多くない」などと説明。現状の感染状況には「ぎりぎり持ちこたえている」と従来の見解を繰り返した。

これに対し山口氏は「死亡者数も年間十万人前後にのぼる一般の肺炎死亡者の中に隠れてしまう」と分析する。その上で「ゆがんだ感染者数では、感染の拡大状況などの評価はできず政策判断の材料にも使えない。信頼できるデータを国民と共有し、透明性を持って合理的に政策を進める姿勢が欠落している」と苦言を呈した。

(渥美龍太)

警察扱い26遺体、コロナ感染

共同通信 20200521

検査されずに処理されたコロナ犠牲者が多数いた可能性を示唆～そのうちの一部が警察の検査で判明か？

警察庁は22日の衆院厚生労働委員会で、不審死などで全国の警察が21日までに取り扱った遺体のうち、新型コロナウイルスに感染していた人は9都府県の計26人だった、と明らかにした。自宅で亡くなるなどした人が20人、勤務先などで容体が悪化し、病院で死亡確認された人が6人だった。

警察庁によると、20人の内訳は自宅で亡くなったのが11人。残る9人は自宅で容体が悪化し、病院で死亡が確認された。このうち2人は生前にPCR検査を受け、1人は陽性で自宅待機中、1人は検査結果待ちだった。

一方、勤務先や路上などで容体が悪化した6人は、いずれも搬送先の病院で死亡が確認された。

慶応大学病院の調査結果

4月13日から4月19日の期間に行われた術前および入院前PCR検査において、新型コロナウイルス感染症以外の治療を目的とした**無症状の患者さんのうち5.97%の陽性者（4人/67人中）**が確認されました。これは院外・市中で感染したものと考えられ、**地域での感染の状況を反映している可能性**があり、感染防止にむけてさらなる策を講じていく必要があると考えております。

当院では、院内をゾーニングするなど様々な院内感染の防御策を講じて、新型コロナウイルス感染症の重症・重篤な患者さんを救う努力を続けながら、大学病院、特定機能病院としてのミッションとして高度な医療を提供していく所存です。

今後、コロナウイルス感染者の増加など、状況を見ながら、がん、免疫難病、その他当院での高度な医療が必要な疾患に限定して、5月7日をめどに新規初診患者の受付を開始したいと考えております。

実際の受付開始日など詳細につきましては、当院Webサイトでお知らせいたします。

当院は引き続き一丸となって新型コロナウイルス感染症への医療体制を強化し、皆様に安心して治療を受けていただく環境を整えて参ります。皆様のご理解とご協力を引き続きどうぞよろしくお願い申し上げます。

※PCR検査につきましては、現時点で、全て慶應義塾大学病院内で行っており、当院負担（保険適用なし）となっております。

2020年4月21日
慶應義塾大学病院
病院長 北川 雄光

検査数があまりにも少なく、
日本の総人口に換算することは無理

新型コロナウイルス抗体、東京都の陽性率は**0.6%** 1万人規模の抗体検査を実施へ

2020年5月15日 科学技術振興機構Science Portal

- 加藤勝信厚生労働相は15日午前の閣議後記者会見で、東京都と東北地方で行っていた試験的な新型コロナウイルス感染症（COVID-19）抗体検査の結果、**東京都の陽性率は500検体で0.6パーセント、東北6県は500検体で0.4パーセント**だったと発表した。また、来月以降、複数の自治体を対象に1万人規模で抗体検査を実施する方針であることを明らかにした。
- 厚生労働省は4月下旬から献血血液を用いて、複数の検査キットにより試験的に抗体検査を行っていた。今回明らかにされた数値を単純に計算すると、東京都では10万人中600人が抗体を持っていたことを意味し、これまで公表された報告感染者数よりはるかに多く、市中感染率はかなり高いことを示唆している。
- しかし今回公表された結果は検体数が少なく、厚労省関係者は「**検査キットにより結果にばらつきがあった**」と説明している。これらのことから今回の陽性率から日本の市中感染実態を結論付けるのは早計と考えられる。今後も継続して抗体検査を続けるとともに詳しい分析が必要だ。

- 人口約1,400万人の東京都における報告感染者数は、14日現在で約5,000人。今回公表された数値を基に単純計算した推定抗体保有者数約8万4千人と比べてはるかに少ない。報告感染者数はPCR検査による確認感染者数で、国内の感染者総数の実態について政府の専門家会議の尾身茂副座長（地域医療機能推進機構理事長）は11日開かれた参院予算委員会で、「**（実際の感染者数は）報告数の10倍か15倍か、20倍かは誰も分からない**」などと述べ、実際の感染者数は報告数を大きく上回る可能性があるとの見解を初めて示していた。
- 今回の「東京都で採取した500検体中0.6パーセントに当たる3検体、東北6県では500検体中0.4パーセントに当たる2検体で陽性が出た」との抗体検査結果は、実際の感染者数は報告感染者数よりはるかに多い可能性が極めて高いことを示した。しかし加藤厚労相は記者会見で「**今回の結果は一定程度擬陽性が含まれていると考えるのが自然で、今回の結果で抗体保有率に言及するのは適切でない**と専門家から指摘された」と述べ、今回出された陽性率の解釈に慎重な姿勢を示している。

小田垣SIQRモデルについて

- SIRモデルは、まだ感染していない人 (S)、感染者 (I)、治癒あるいは死亡した人 (R) の数が時間とともにどう推移するかを示す数式で、**1927年、スペインかぜの流行を解析するために英国で発表された**。疫学の専門家でなくても理解できる平易な数式で、1世紀を経た今回のコロナ禍でも国内外の多くの識者がこの数式を改良しながら、さまざまな計算結果を導いている。
- 小田垣さんによると、このモデルの難点は、感染者を、他人にウイルスを感染させる存在として一律に扱っている点だ。
- **「感染の兆候が体に一つでも表れた時点で検査して隔離することが有効。接触機会を減らす対策はひとえに市民生活と経済を犠牲にする一方、検査と隔離のしくみの構築は政府の責任。その努力をせずに8割削減ばかりを強調するなら、それは国の責任放棄に等しい」**

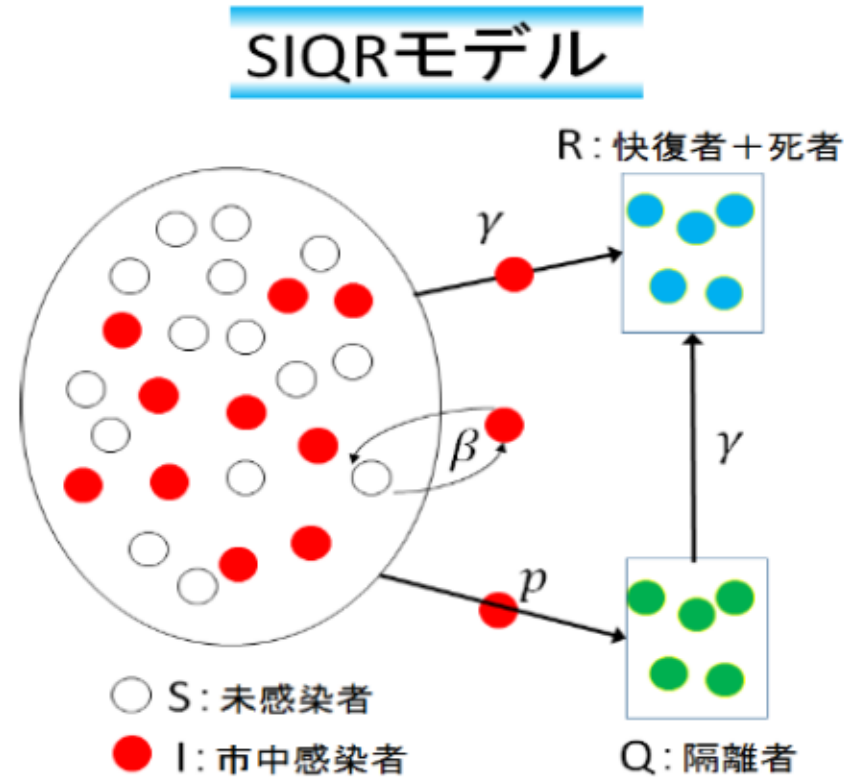


図1 感染症の SIQR モデル

新規感染者数が10分の1に減るのにかかる日数は、接触機会を8割削減すると23日、10割削減でも18日。一方、検査数倍増なら接触機会が5割減でも14日、検査数が4倍増なら接触機会をまったく削減しなくても8日で達成。

ニューヨーク州の対策は徹底したPCR検査による 感染者の割り出し～無料、何回でも、あちこちで

2000724
TV朝日
モーニングショー

アメリカでの新型コロナウイルス感染者数は、一日あたり6～7万人と最悪のペースで増え続けていて、死者はすでに14万人を突破しました。その一方で、一時は医療崩壊に追い込まれ、一日に600人に迫る市民が亡くなっていたニューヨーク市では、17日と19日は死者がゼロになりました。19日は確認された感染者数も5人と以前のような状況にはありません。ニューヨーク市の状況が好転した要因は、検査・追跡・隔離の徹底です。

ニューヨーク州には至る所に検査場があり、居住者であれば、誰でも無料で、回数制限なく検査を受けることができます。ニューヨーク州での検査は一日あたり7万件が可能ですが、8月末までにさらに増える予定です。また、州が規定した経済活動を再開させるために守らなければいけないガイドラインでは、特定の職種の人たちに検査が義務付けられています。

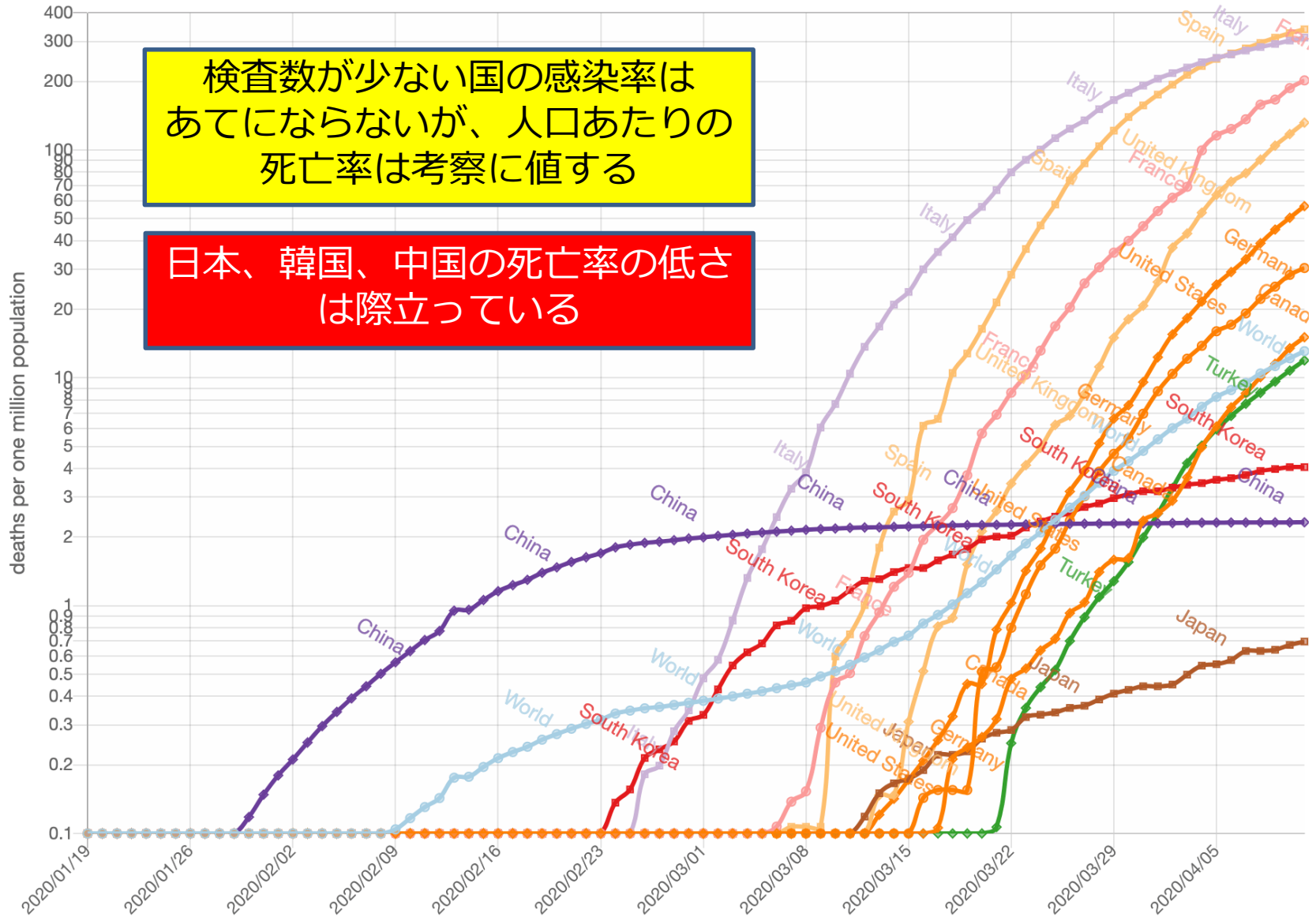
美容師・米澤徳秀さん：「州の指示で、僕たち美容室の美容師は2週間に1度、必ずPCR検査を受けなければいけない」

大規模な検査とセットで行われているのが、感染拡大阻止に欠かすことのできない濃厚接触者の追跡『トレーシング』です。この追跡を行うトレーサーが、ニューヨーク州には3000人もいます。トレーサーの仕事は陽性者の濃厚接触者を探し出し、新たな感染者を見つけることです。トレーサーからの電話をきかっけに検査を受け、無症状の人が感染していたことを知ったケースも少なくありません。トレーサーは、嘘をつかれたり、電話した時にはすでに亡くなっていたりと生易しい仕事ではありません。それでも今、このトレーサーを目指す人が増えているといいます。

世界の主要国の人口100万人当たりの死者数の推移

出所：札幌医科大学フロンティア医学研究所

(国別、人口100万人あたり)

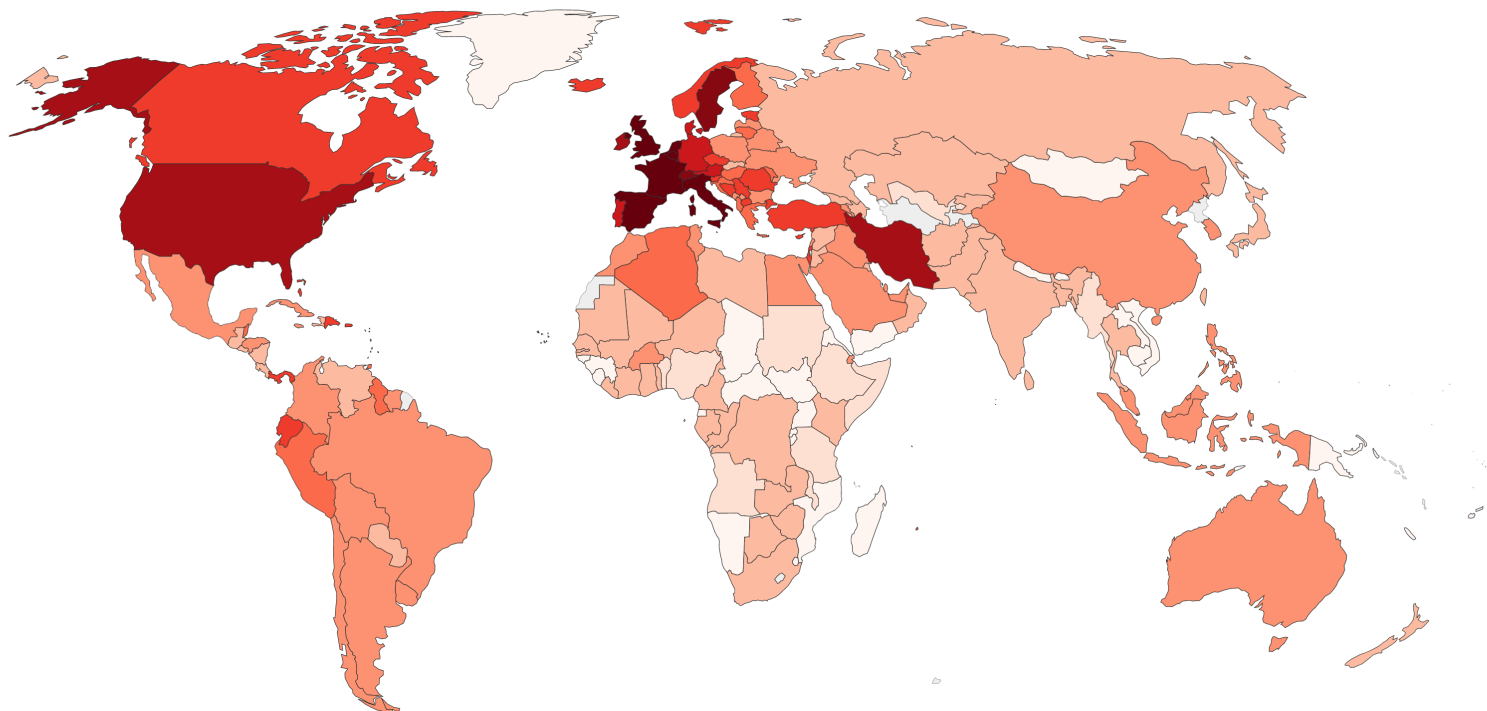


新型コロナウイルスによる人口100万人あたりの死者数の割合

スペイン、イタリア、フランスの割合が高い 出所：Our World in Data

Confirmed COVID-19 deaths per million people, Apr 11, 2020

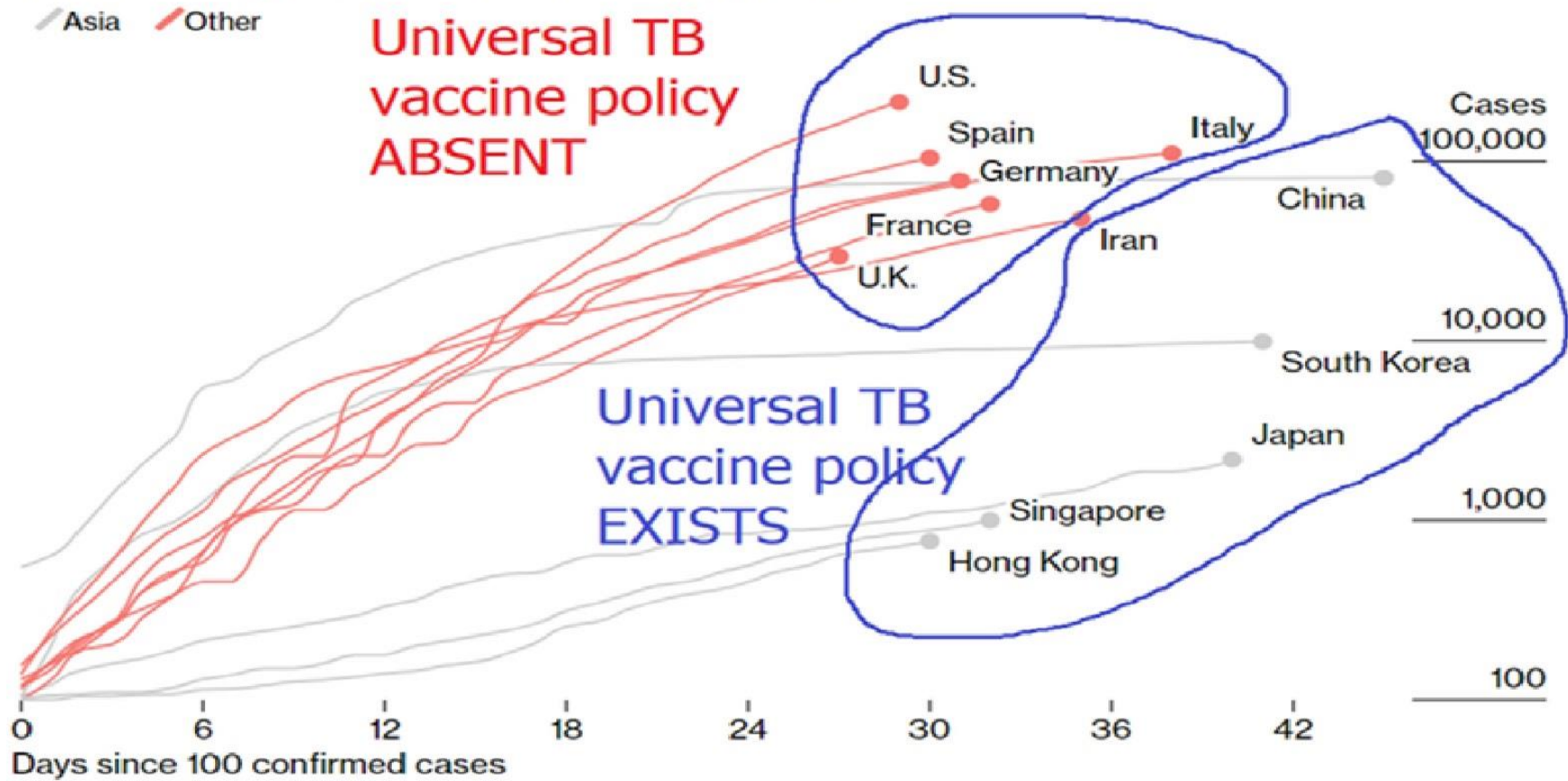
Limited testing and challenges in the attribution of the cause of death means that the number of confirmed deaths may not be an accurate count of the true total number of deaths from COVID-19.



BCG接種国の感染者数が少ない？

Some Have Managed to Flatten the Curve 📉

The first 46 days with more than 100 confirmed cases



Note: JHU CSSE reporting began on Jan. 22, when mainland China had already surpassed 500 cases.
Source: Johns Hopkins University Center for Systems Science and Engineering

日本ワクチン学会 新型コロナウイルス感染症（COVID-19）に対する BCG ワクチンの効果に関する見解

「新型コロナウイルスによる感染症に対してBCG ワクチンが有効ではないか」という仮説は、いまだその真偽が科学的に確認されたものではなく、現時点では否定も肯定も、もちろん推奨もされない。

新型コロナ BCGワクチン“予防効果なし” イスラエル研究G

<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20200514/k10012430111000.html>

2020年5月14日 17時51分 新型コロナウイルス
結核を予防するBCGワクチンを受けた人が新型コロナウイルスに感染しにくいかどうか調べたところ、接種した人と接種していない人で陽性となった割合に差はなく、予防効果は認められなかったとする研究結果をイスラエルの研究グループが発表しました。

コロナにBCGは「有効」なのか？

大隅典子（東北大学副学長、東北大学大学院医学系研究科教授）

Diamond Online <https://diamond.jp/articles/-/234432?page=3>

- **高齢化率**：感染者数や死亡者数を国別で比較した場合には、人口構成比で高齢化率の高い国の方がCOVID-19に対して脆弱になることは容易に想像できる。そして日本は代表的な超高齢化国だ。
- **生活習慣**：日本では、挨拶のときの接触が少なく、風邪をひいたときや花粉症の予防などを目的としてマスク着用が一般的である。このような生活習慣などに加え、それぞれの国の医療制度やその充実度などの要因も、国による死亡率推移の差としてあるだろう。
- **ゲノム情報の差異**：生物学的な要因としては、いわゆる“人種”の差を生み出すゲノム情報の差異が考えられる。東アジアの人々の多くのウイルス受容体が、コロナウイルスに対して親和性が低いのかも？ 移民の問題も加味されると状況はさらに複雑だ。
- **BCG**：BCGには、結核予防以外の効果もある？
 - 1) 自然免疫を“訓練”する可能性（＝オプターゲット効果、交差免疫）。
 - 2) 米国のデータでは、幼児期のBCG接種が成人期以降の肺がんの発生リスクを下げる効果、膀胱がんの進行を抑えるという報告もあり。
 - 3) オランダの研究では、BCGワクチンは、インターフェロン γ の産生を促すだけでなく、ヒトの免疫系細胞の1種である「単球」（マクロファージや樹状細胞に分化する細胞）を活性化し、種々のサイトカインを分泌させる。
 - 4) 東北大学の老年内科の高齢者対象とした2年間の研究では、ツ反応が陽転しなかった群では肺炎発症率42%、陽転した群や、もともとツ反陽性群では、それぞれ15%、もしくは13%だった。

東アジア沿岸部は「似たウイルス」の免疫があるのかも

Figure 1. Number of confirmed COVID-19 cases reported in the last seven days by country, territory or area, 9 May to 15 May**



東アジアは百万人当り死亡数が少ない

	感染者	昨日の感染者	死亡者	昨日の死亡者	人口百万人当り死亡者
USA	1,430,348	+21,712	85,197	+1,772	257
Spain	271,095	+1,575	27,104	+184	580

東アジアは百万人当り死亡数が少ない

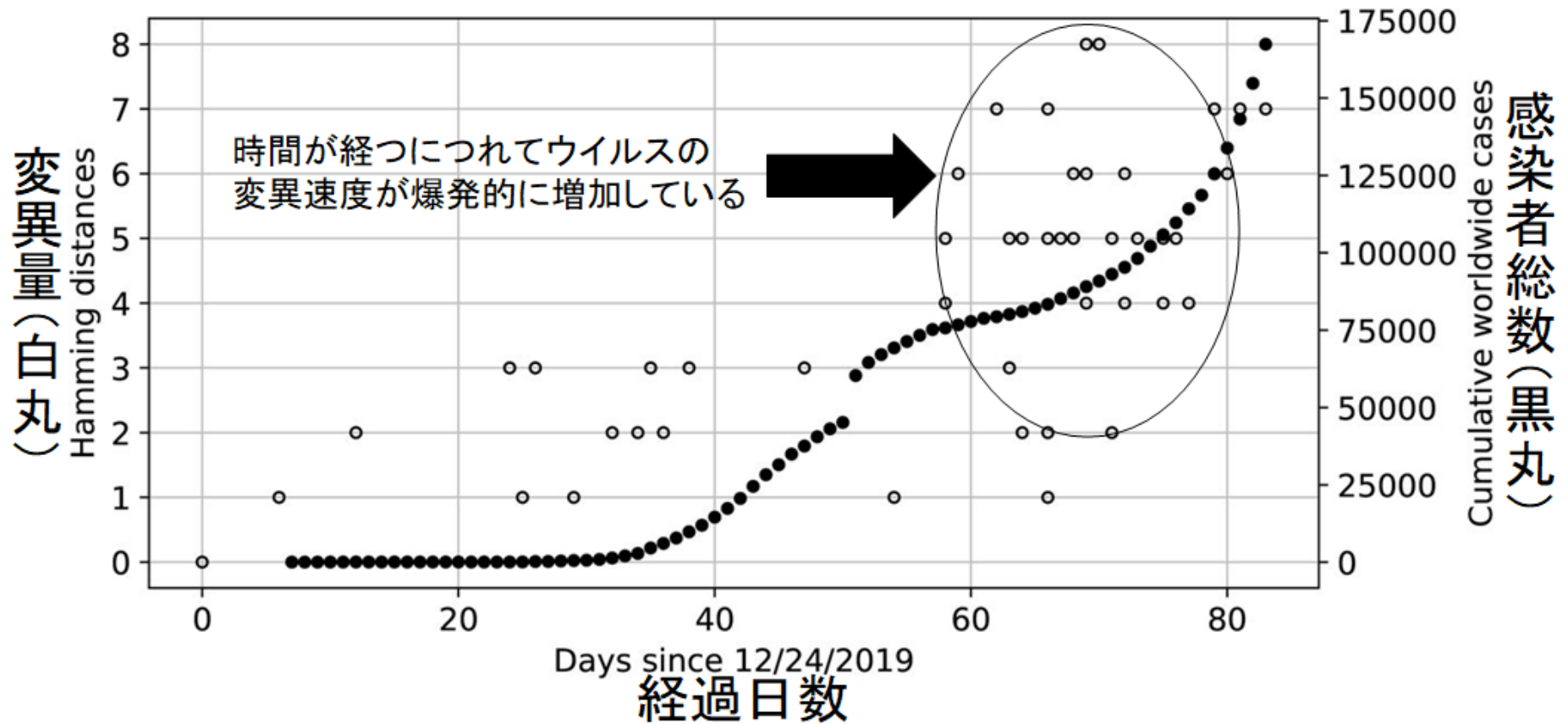
	感染者	昨日の感染者	死亡者	昨日の死亡者	人口百万人当り死亡者
USA	1,430,348	+21,712	85,197	+1,772	257
Spain	271,095	+1,575	27,104	+184	580
Russia	242,271	+10,028	2,212	+96	15
UK	229,705	+3,242	33,186	+494	489
China	82,926	+7	4,633		3
Japan	16,049	+81	678	+21	5
S. Korea	10,962	+26	259	+1	5
Taiwan	440		7		0.3

(SARS-X)

ひょっとしたら東アジア沿海側に流行っていて免疫を持っている可能性
内陸部の武漢には免疫がなかった？

コロナウイルスの変異速度

感染者数の増加と同時にウイルスの変異速度も増加している



Legends of Network

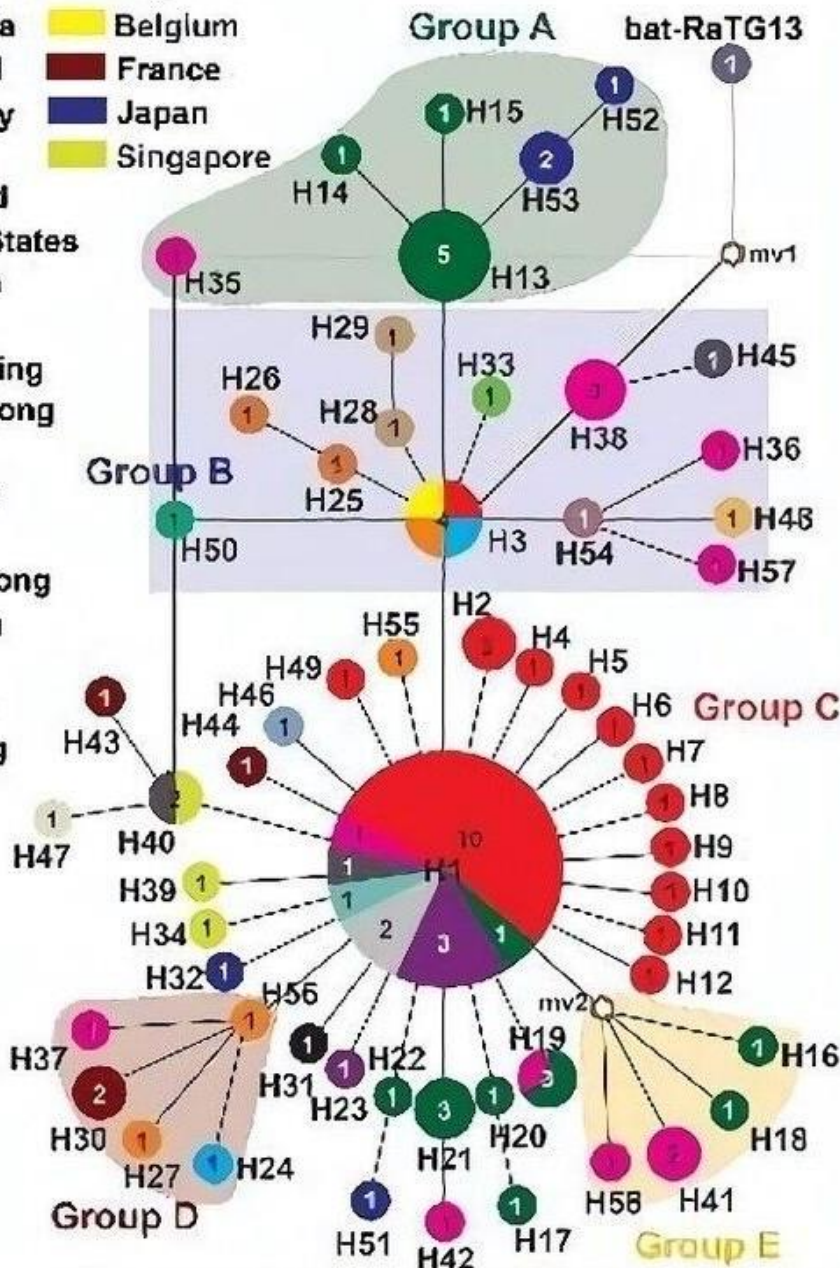
Other Countries/Regions

- Australia
- Belgium
- England
- France
- Germany
- Japan
- Korea
- Singapore
- Thailand
- United States
- Vietnam

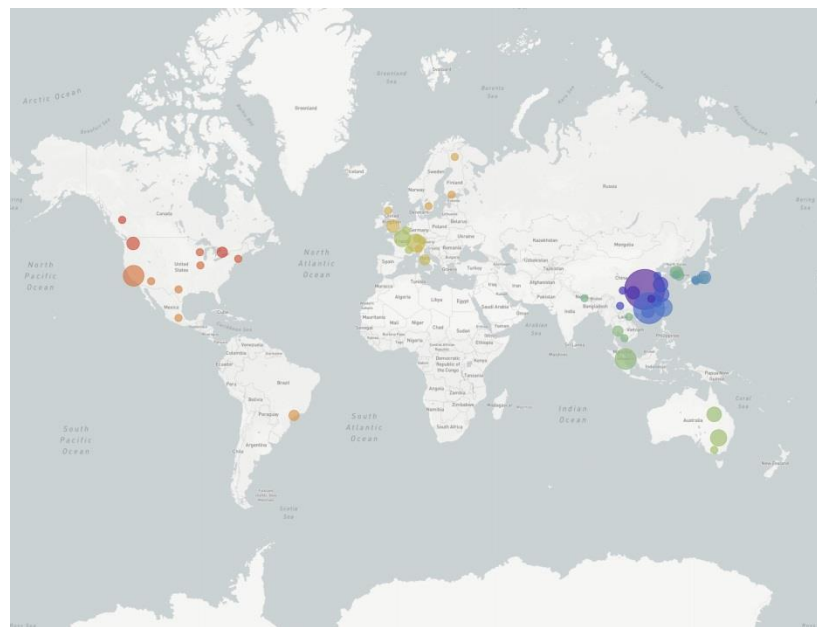
China

- Chongqing
- Guangdong
- Hubei
- Jiangsu
- Jiangxi
- Shandong
- Sichuan
- Taiwan
- Yunnan
- Zhejiang

○ median vectors: hypothesized (often ancestral) haplotypes



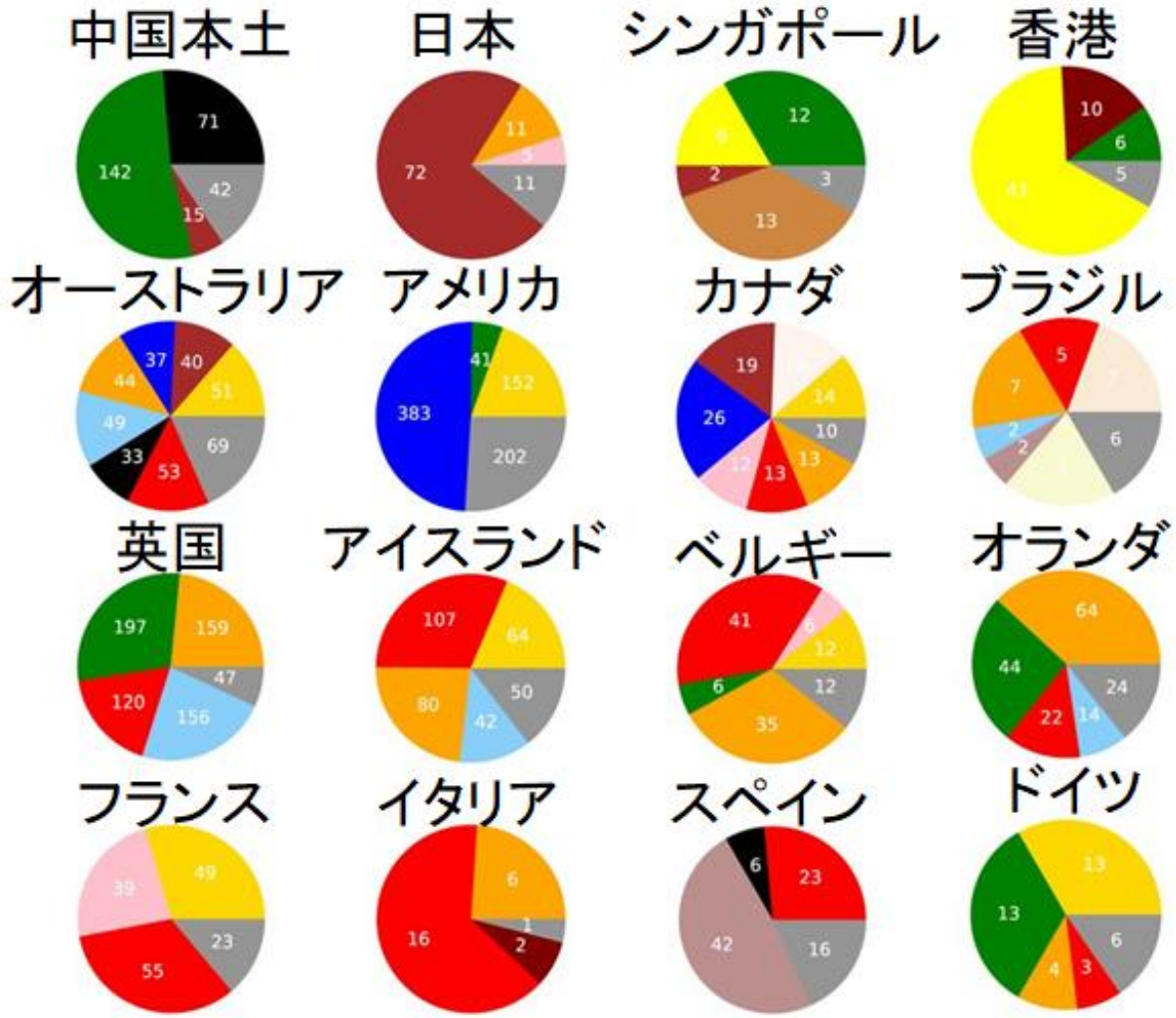
中国はABCグループ
 アメリカはABCD
 この事が意味する
 ものは？



A

新型コロナの「遺伝指紋」を作成した結果 日本にヨーロッパ型が侵入したことが判明

MEDICAL2020/04/21



日本にもイタリアで検出されたオレンジ色のヨーロッパ型があらわれはじめています。

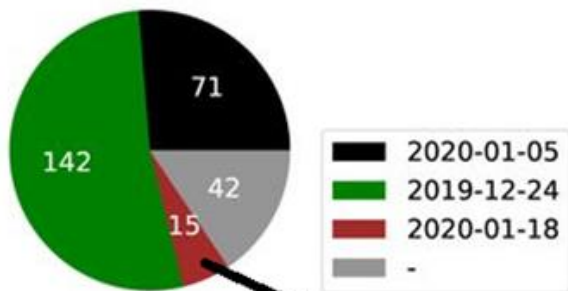
初期に封鎖が行われた中国や香港では、ヨーロッパ型は確認できない。

またアメリカでは独自の変異体（青）が大繁殖している様子が見られる。

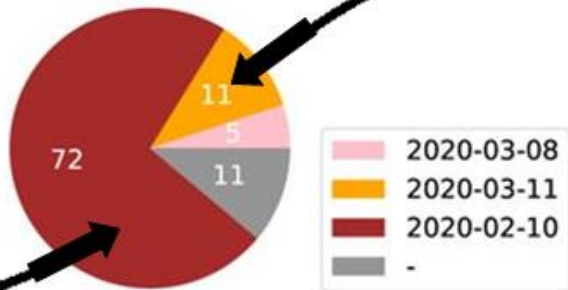
/Credit:bioRxiv

ヨーロッパ型がUターンして流入

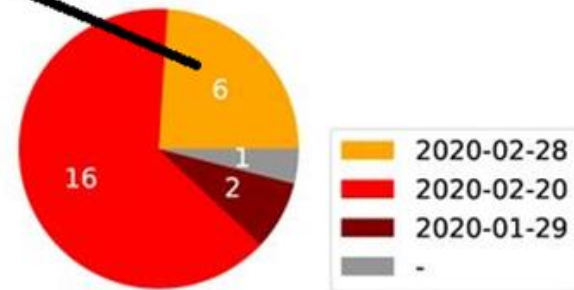
Mainland China



Japan

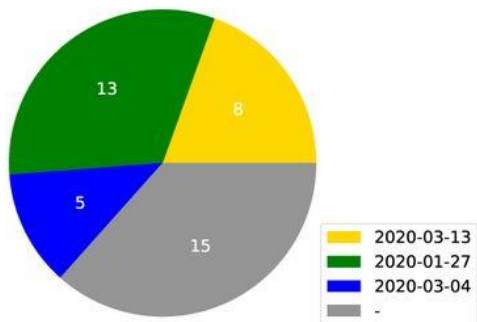


Italy

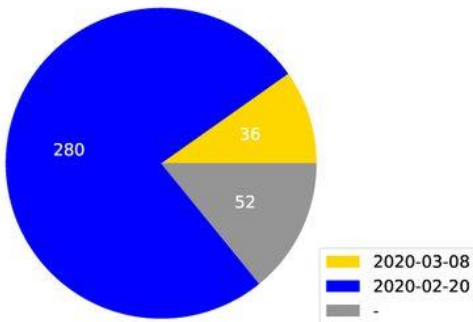


中国の少数派閥が日本ではメインだった

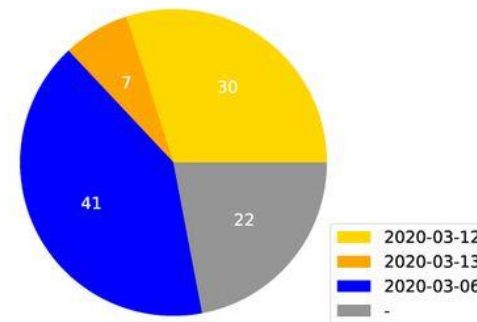
California



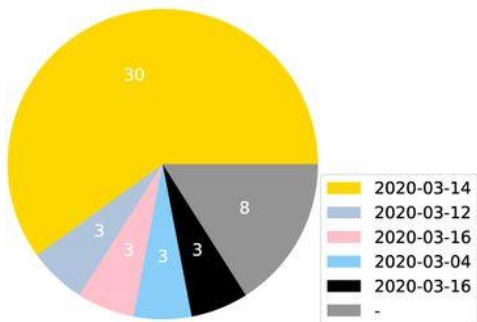
Washington



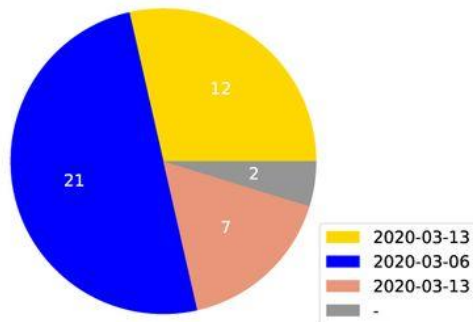
Connecticut



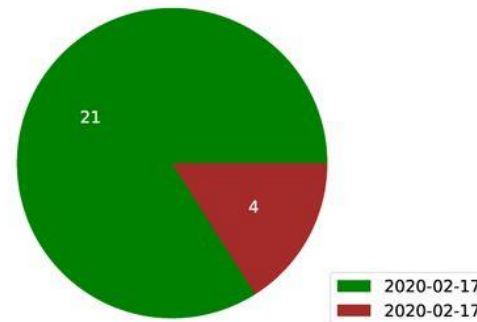
New York



Idaho



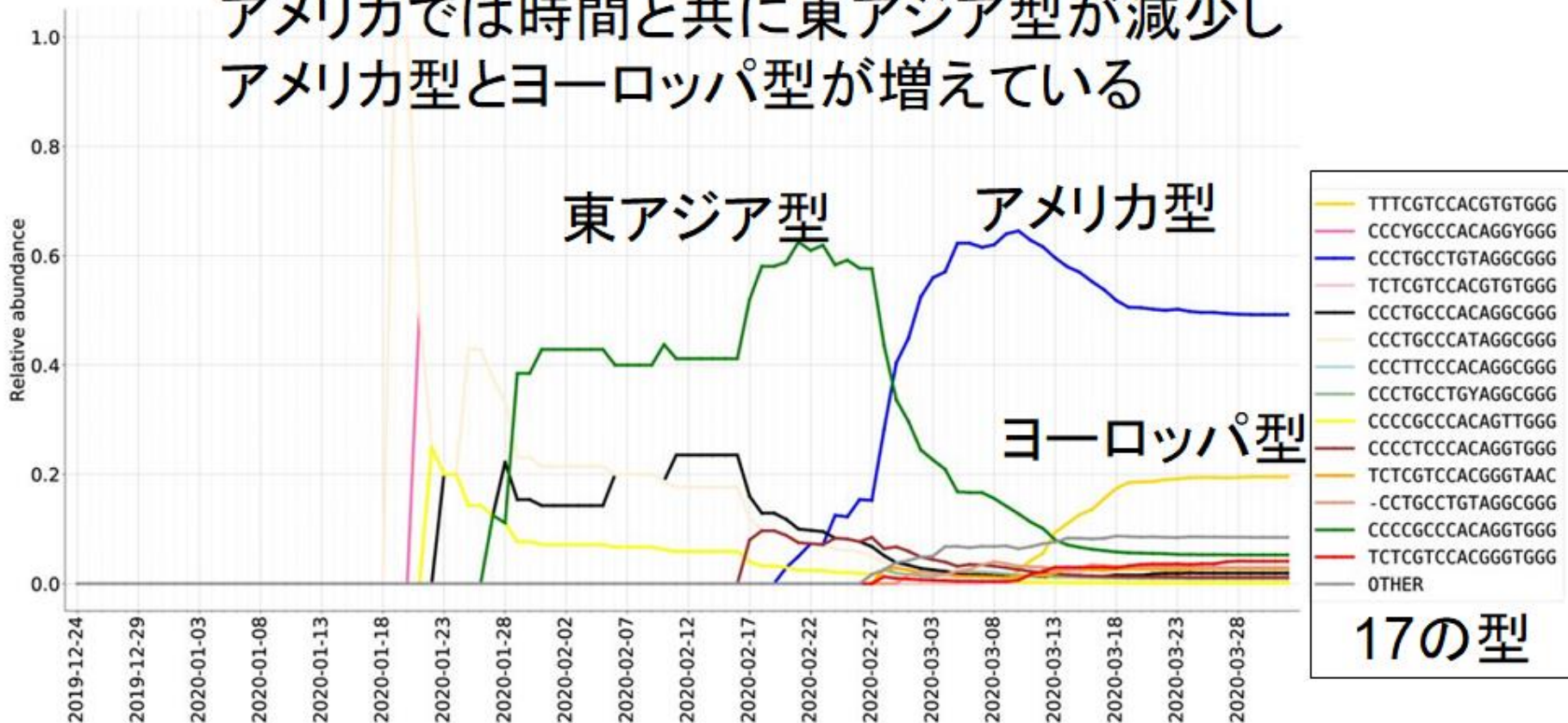
Diamond Princess



TTTCGTCCACGTGTGGG	-CCTGCCTGTAGGCGGG	TCTCGTCCACGGTAAC	TCTCGTCCACGTGTGGG	CCCTGCCACAGGCGGG
TTTCGYCCACGTGTGGG	CCCTGCCTGTAGGCGGG	CCCCCTCACAGTTGGG	CCCCGCCACAGGTGGG	OTHER
CCCCCCCCACAGGTGGG				

アメリカにおける新型コロナウイルスの変異型の消長

アメリカでは時間と共に東アジア型が減少し
アメリカ型とヨーロッパ型が増えている



新型コロナウイルス感染症の経過

かぜ症状



呼吸困難、咳・痰



人工呼吸管理など



発症～1週間程度

8割の患者は軽症のまま治癒

1週間～10日

20%の症例で肺炎症状が増悪し入院

10日以降

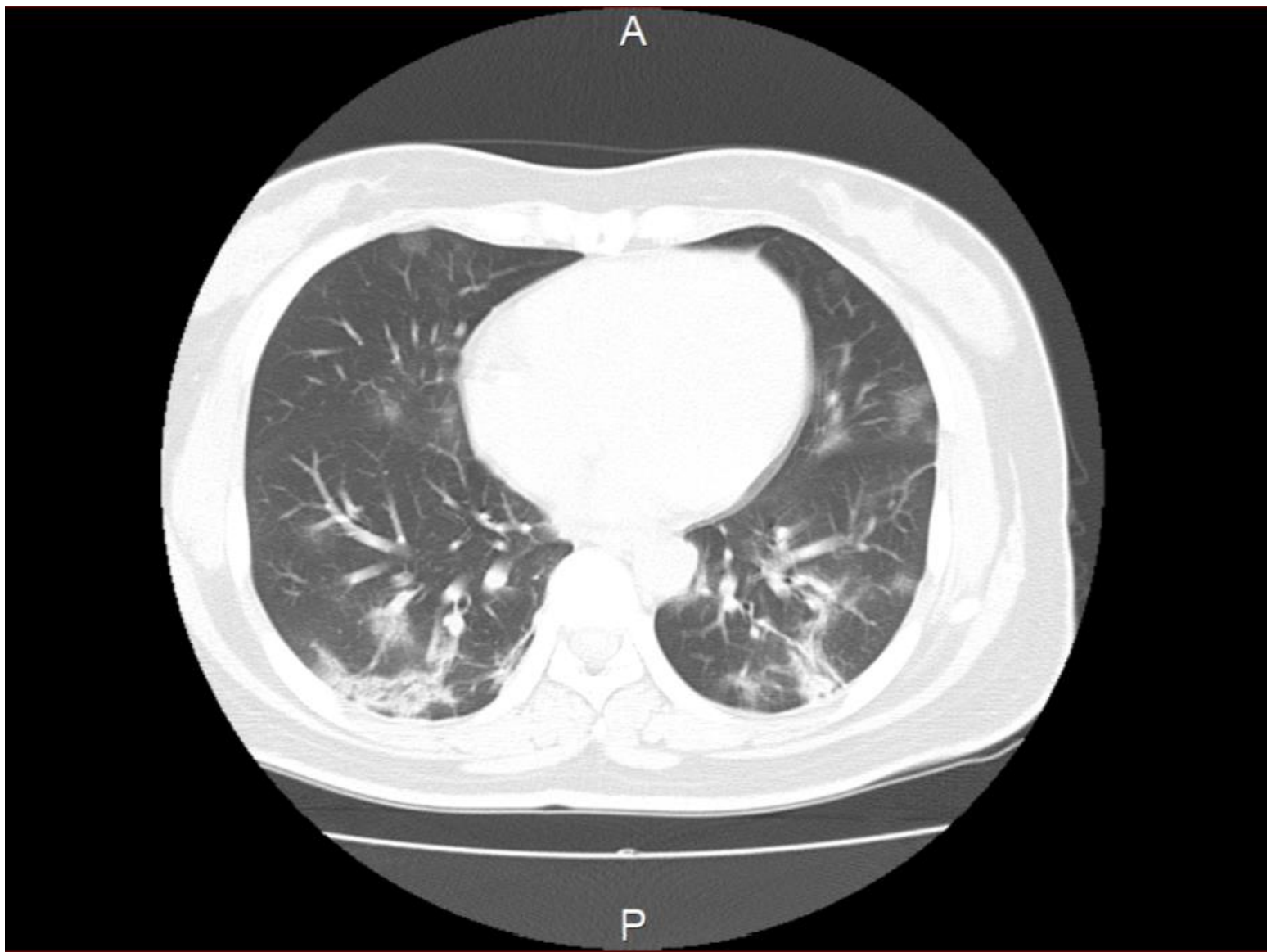
約2-3%で致命的

発症

1週間前後

10日前後

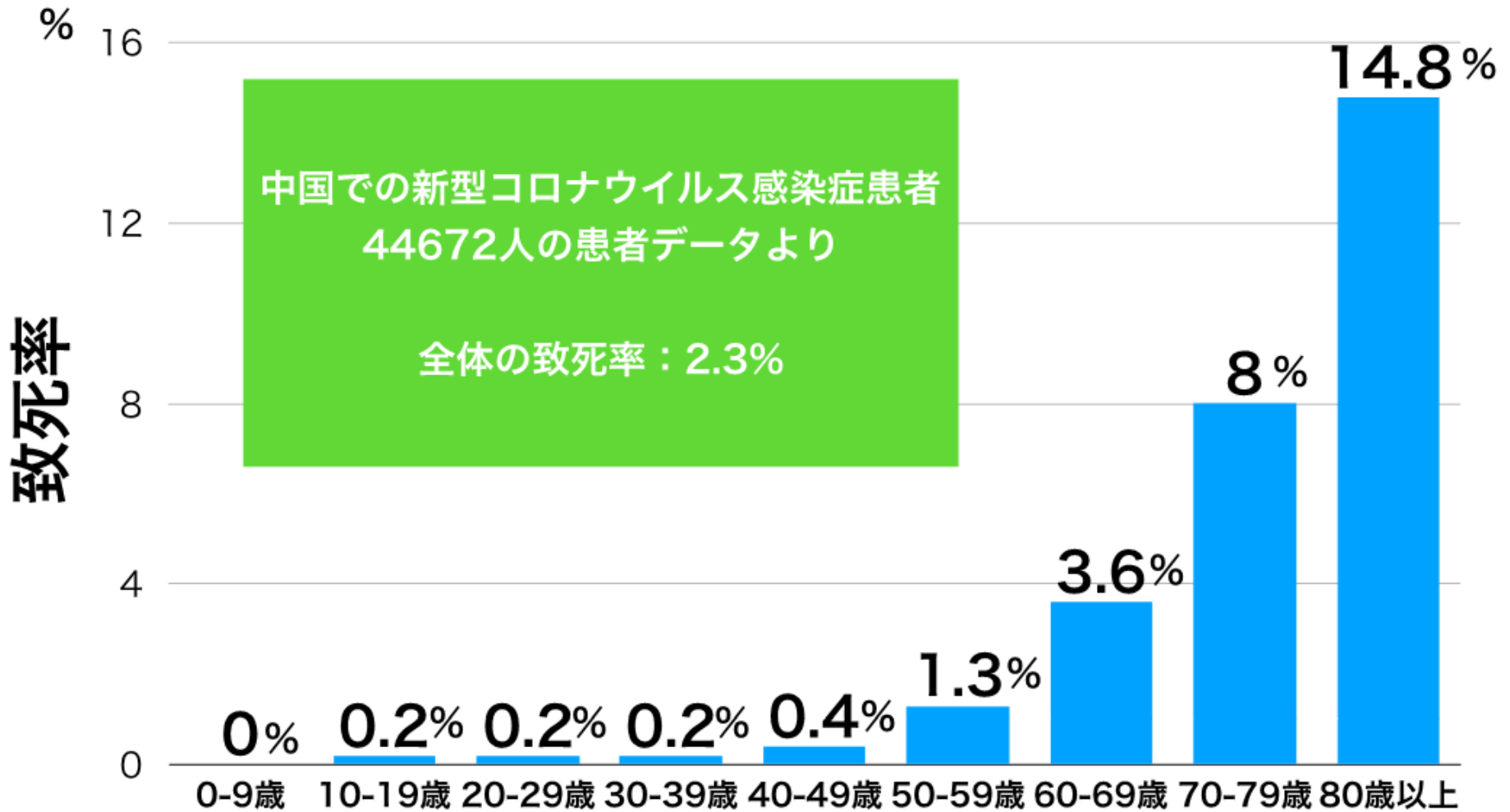




コロナ専門家有志の会

<https://note.com/chugaiigaku/n/n8583a93b5a80>

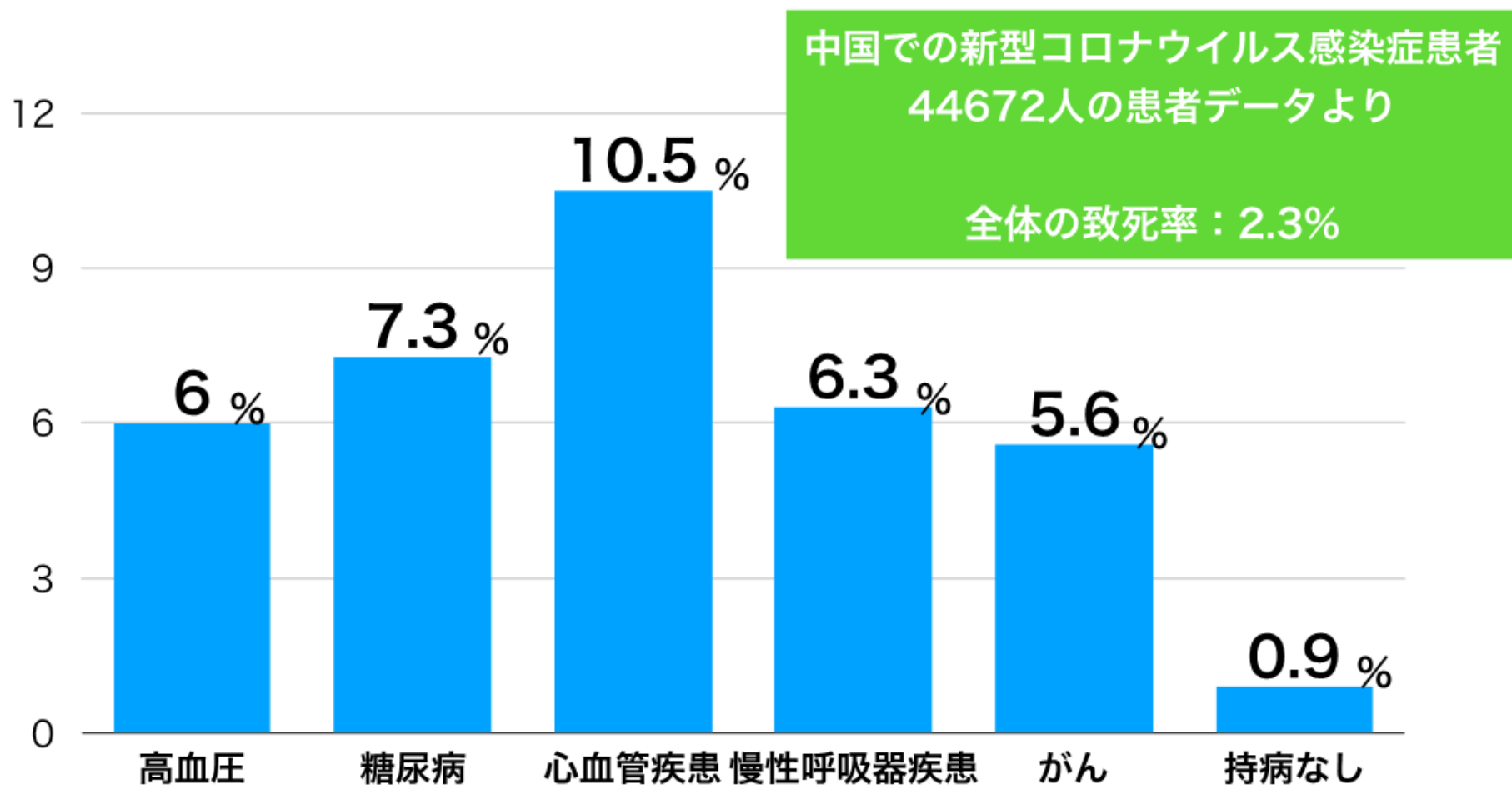
年齢ごとの致死率



コロナ専門家有志の会

<https://note.com/chugaiigaku/n/n8583a93b5a80>

慢性疾患ごとの致死率

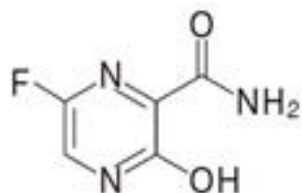


新型コロナウイルス治療薬の主な候補

開発時に想定した対象疾患	名称、カッコ内は手掛ける主な製薬会社	治療効果の主な仕組み
エボラ出血熱治療薬	レムデシビル (米ギリアド・サイエンシズ)	ウイルスの複製阻害
抗インフルエンザ薬	アビガン(富士フイルムHD)	ウイルスの複製阻害
抗リウマチ薬	アクテムラ(スイス ロシュ)	炎症抑制
	ケブザラ(仏サノフィなど)	炎症抑制
抗HIV薬	カレトラ(米アッヴィ)	ウイルスの拡大を阻害
抗マラリア薬 (免疫疾患)	クロロキン	炎症抑制
	ヒドロキシクロロキン	炎症抑制
抗生物質	アジスロマイシン	たんぱく質の合成阻害
ぜんそく治療薬	シクレソニド(帝人ファーマ)	炎症抑制
すい炎治療薬	ナファモスタット	たんぱく質の分解阻害
血液製剤	免疫グロブリン (武田薬品工業・米CSLベーリング)	回復者血液に含まれる免疫力を活用

- アビガンならぬアベガン！
- 安倍首相前のめりりで、アビガン増産指示。4/13増産開始。
- 補正予算に139億円計上。
- 催奇形性は確定事実。
- 過去の薬害知る厚生官僚は慎重姿勢。
- 治験実験不十分。
- 5/26月内認可断念。

アビガンの化学構造



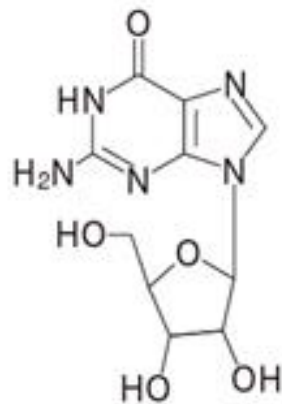
ファビピラビル

開発番号: T-705

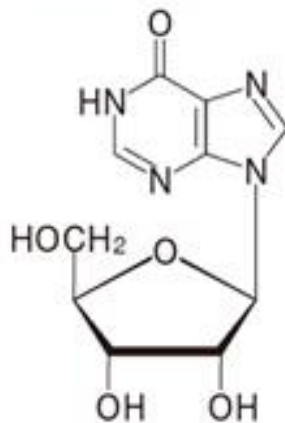
一般名: ファビピラビル (Favipiravir)

商品名: アビガン (Avigan®)

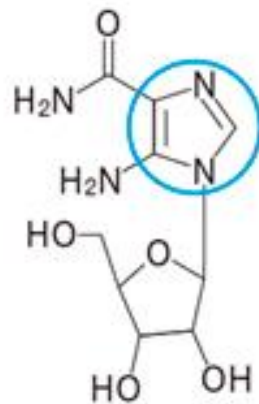
生体内の化合物



グアノシン

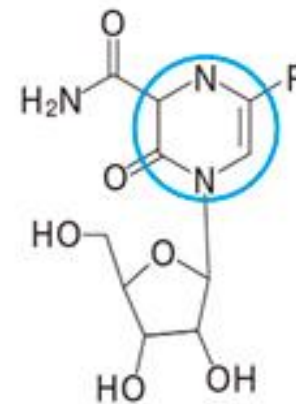


イノシン



5-aminoimidazole-4-carboxamide-1-β-D-ribofuranoside (AICAR)

アビガン

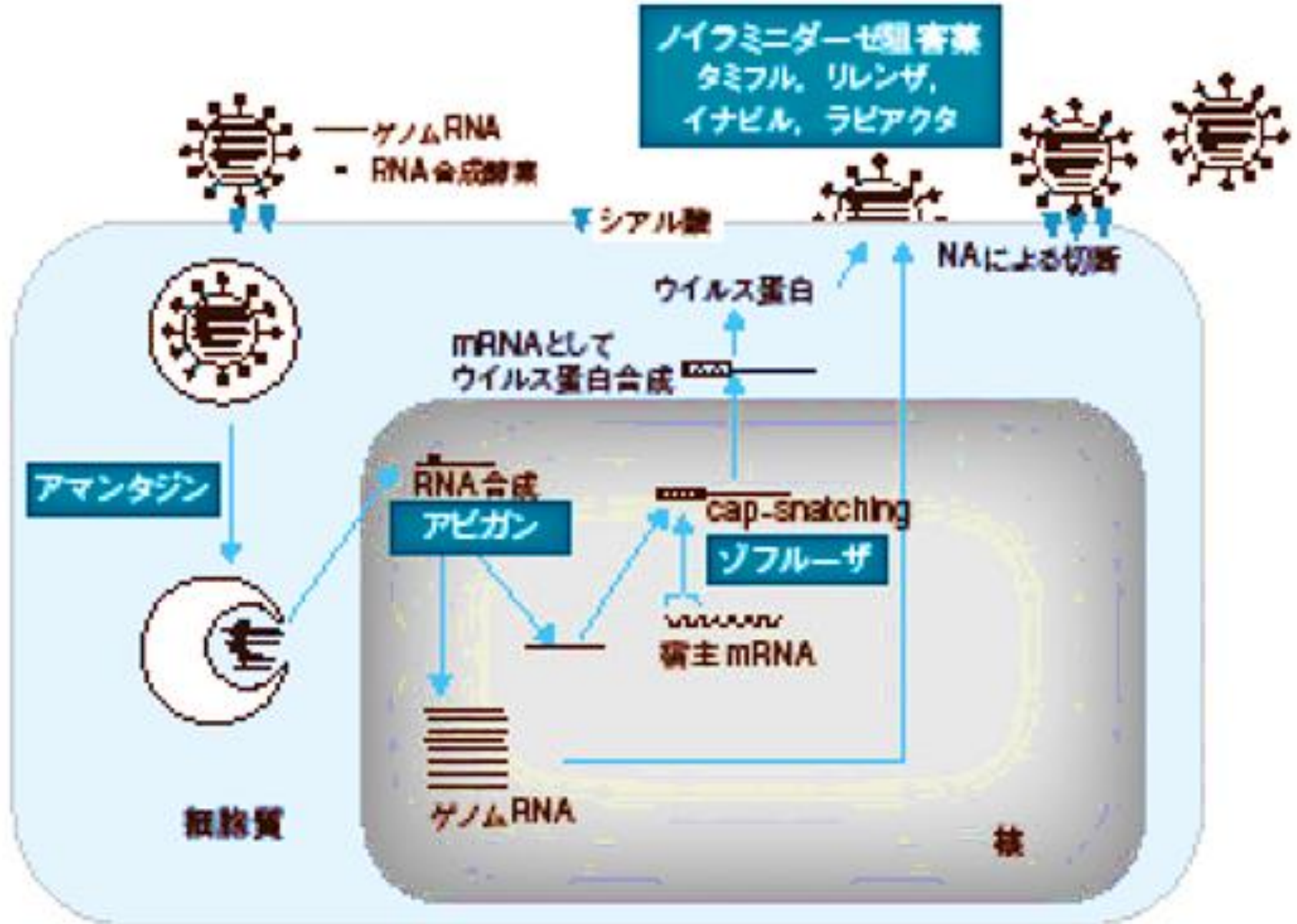


リボース化された
ファビピラビル

図1 アビガンの化学構造と生体内物質

生体内でAICARからイノシン、イノシンからグアノシンが合成される。AICARとアビガンにリボースが付加された構造は非常に類似しているが、青丸部分が異なる(pyrazineとimidazole)。そのため、ウイルスのRNA合成酵素は、伸長中のRNAに間違えて取り込んで、RNAの伸長は停止する

抗インフルエンザ薬の作用部位



アマンタジンとゾフルーザの作用機構

図1 インフルエンザウイルスの増殖機構と各抗インフルエンザ薬の作用部位

インフルエンザウイルスの増殖機構は、ウイルスのヘマグルチニン(HA)が細胞表面のシアル酸に結合し、エンドサイトーシスによってエンドソーム内に取り込まれる。エンドソームの酸性化(後期エンドソーム)とM2イオンチャンネルによるウイルス粒子内の酸性化に伴い3量体HA分子は構造を変化させ、膜融合活性を示し、エンドソーム膜とエンベロープが融合して、ウイルス粒子内のゲノムRNAとRNA合成酵素複合体が細胞質を経て核に移行する。核でゲノムRNAの転写(複製)が行われ、一部はcap依存性エンドヌクレアーゼによって、宿主mRNAから奪ったcap構造をゲノムRNAに結合(cap-snatching)して、mRNAとしてウイルス蛋白の合成を行う。合成されたゲノムRNAとウイルス蛋白は細胞表面に運ばれウイルス粒子を形成しながら出芽する。出芽したウイルスは感染細胞表面のシアル酸と結合した状態なので、感染細胞から新たな細胞への感染ができない。そのため、ウイルス粒子表面のノイラミニダーゼ(NA)によって、シアル酸-HAの結合が切断され、ウイルス粒子は感染細胞表面から放出され、次の感染に移行する。

抗インフルエンザ薬のアマンタジンはエンドソーム内でのウイルス粒子内のM2蛋白を介した酸性化が阻止されるため、エンベロープのHAが融合活性を獲得できないので脱殻できず、感染が成立しない。ゾフルーザは、cap-snatchingを阻止してウイルス増殖を阻止する。NA阻害薬は感染細胞表面のシアル酸-HAの結合の切断を阻止して、ウイルスの感染拡大を阻止して効果を示す。そしてアビガンはRNA合成が取り込まれた部位でchain termination(伸長阻止)して、RNA合成をさせない。ゾフルーザとNA阻害剤は、耐性ウイルスの供給源となるゲノムRNAが産生されるので、容易に耐性ウイルスを生じる

致死性インフルエンザに対するアビガンの効果

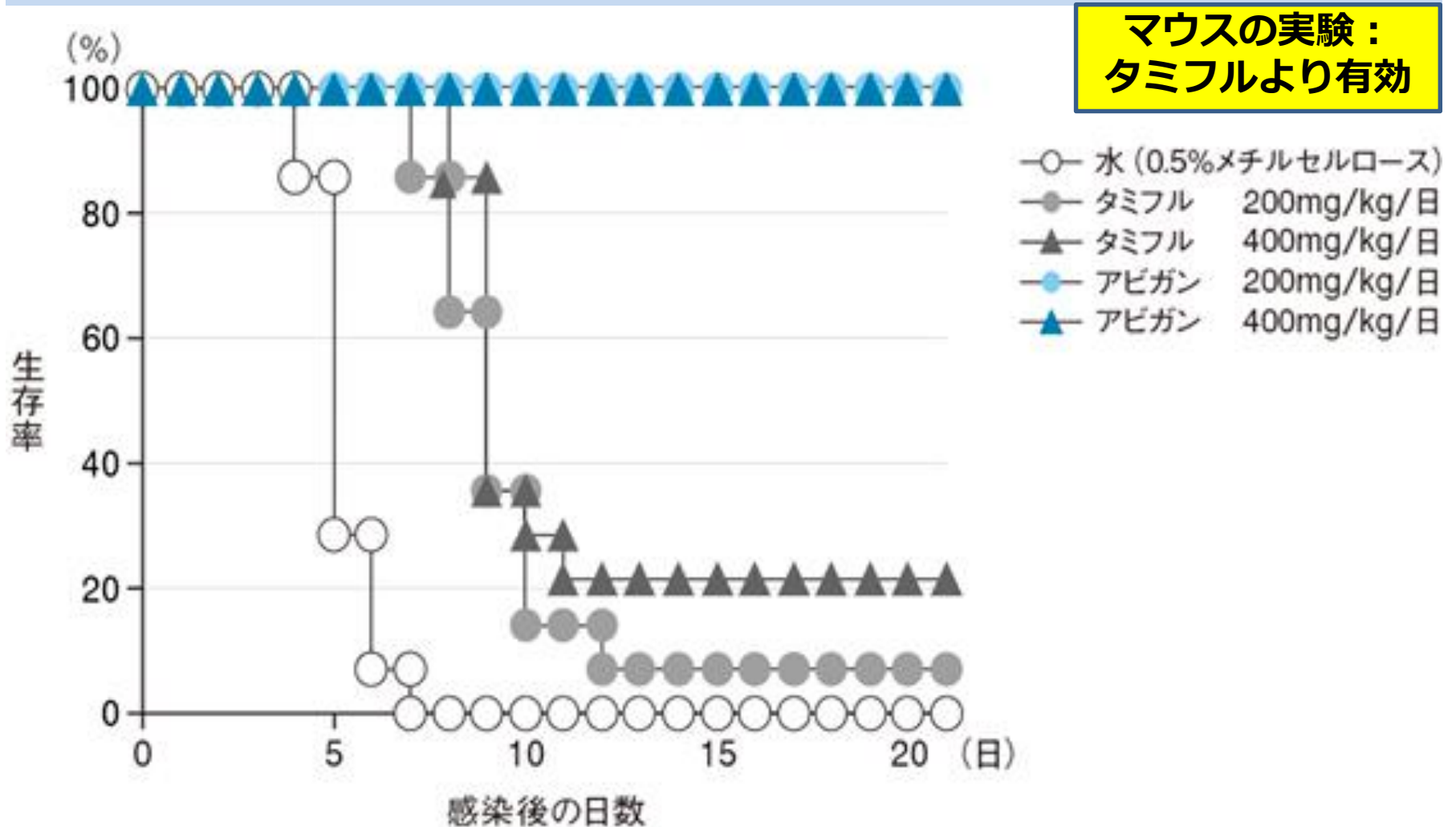


図2 致死性インフルエンザ感染動物に対するアビガンの効果

高力価で感染させると、水投与では5日ごろ全マウスが死亡し、タミフル治療群では3日ほどの延命効果を認めるが多くは死亡する。一方、アビガン治療群は全マウスを生存させている。

中国でのアビガン臨床試験結果

<https://www.jmedj.co.jp/journal/paper/detail.php?id=14305>

WEB医事新報：緊急寄稿（2）

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）治療候補薬アビガンの特徴（白木公康）

表1 アビガンのCOVID-19肺炎に対する効果

武漢の報告 ¹¹⁾	アビガン群 (116例)	arbidol群 (120例)	有意水準	ウイルス侵入阻害薬
臨床的回復率 (基礎疾患無)	71.4% (70/98)	55.9% (62/111)	$P=0.0199$	
尿酸値上昇	13.8% (16/116)	2.5% (3/120)	$P=0.0014$	
深圳の報告 ⁷⁾	アビガン群 (35例)	カレトラ群 (45例)		抗HIV薬
ウイルス消失	4日	11日	$P < 0.001$	
胸部画像 改善率	91.4% (32/35)	62.22% (28/45)	$P < 0.004$	

(文献7, 11より作成)

アビガン、カレトラの副作用

<https://www.jmedj.co.jp/journal/paper/detail.php?id=14354>

WEB医事新報：緊急寄稿（3）新型コロナウイルス感染症（COVID-19）を含むウイルス感染症と抗ウイルス薬の作用の特徴（白木公康）

表2 中国・深圳の臨床試験における有害事象

特徴	アビガン35例	カレトラ45例	有意水準P値
有害事象総数	4 (11.43%)	25 (55.56%)	<0.001
下痢	2 (5.71%)	5 (11.11%)	0.46
嘔吐	0 (0%)	5 (11.11%)	0.06
悪心	0 (0%)	6 (13.33%)	0.03
発疹	0 (0%)	4 (8.89%)	0.13
肝臓腎臓障害	1 (2.86%)	3 (6.67%)	0.63
その他	1 (2.86%)	2 (4.44%)	1.00

(文献6より作成)

アビガンの説明



「根拠論文」は「取り下げ」
「アビガン」は海外の多くの国から関心が寄せられており、今後、希望する国々と協力しながら臨床研究を拡大するとともに、薬の増産をスタートします」
三月二十八日、安倍晋三首相は記者会見で、こう胸を張ったのだが……。

「アビガン」は海外の多くの国から関心が寄せられており、今後、希望する国々と協力しながら臨床研究を拡大するとともに、薬の増産をスタートします」
三月二十八日、安倍晋三首相は記者会見で、こう胸を張ったのだが……。

「アビガン」は海外の多くの国から関心が寄せられており、今後、希望する国々と協力しながら臨床研究を拡大するとともに、薬の増産をスタートします」
三月二十八日、安倍晋三首相は記者会見で、こう胸を張ったのだが……。

「アビガン」は海外の多くの国から関心が寄せられており、今後、希望する国々と協力しながら臨床研究を拡大するとともに、薬の増産をスタートします」
三月二十八日、安倍晋三首相は記者会見で、こう胸を張ったのだが……。

「アビガン」は海外の多くの国から関心が寄せられており、今後、希望する国々と協力しながら臨床研究を拡大するとともに、薬の増産をスタートします」
三月二十八日、安倍晋三首相は記者会見で、こう胸を張ったのだが……。

「アビガン」は海外の多くの国から関心が寄せられており、今後、希望する国々と協力しながら臨床研究を拡大するとともに、薬の増産をスタートします」
三月二十八日、安倍晋三首相は記者会見で、こう胸を張ったのだが……。



今年1月にも首相と会食した古森会長

「アビガン」は海外の多くの国から関心が寄せられており、今後、希望する国々と協力しながら臨床研究を拡大するとともに、薬の増産をスタートします」
三月二十八日、安倍晋三首相は記者会見で、こう胸を張ったのだが……。

「アビガン」は海外の多くの国から関心が寄せられており、今後、希望する国々と協力しながら臨床研究を拡大するとともに、薬の増産をスタートします」
三月二十八日、安倍晋三首相は記者会見で、こう胸を張ったのだが……。

「アビガン」は海外の多くの国から関心が寄せられており、今後、希望する国々と協力しながら臨床研究を拡大するとともに、薬の増産をスタートします」
三月二十八日、安倍晋三首相は記者会見で、こう胸を張ったのだが……。

「アビガン」は海外の多くの国から関心が寄せられており、今後、希望する国々と協力しながら臨床研究を拡大するとともに、薬の増産をスタートします」
三月二十八日、安倍晋三首相は記者会見で、こう胸を張ったのだが……。

「アビガン」は海外の多くの国から関心が寄せられており、今後、希望する国々と協力しながら臨床研究を拡大するとともに、薬の増産をスタートします」
三月二十八日、安倍晋三首相は記者会見で、こう胸を張ったのだが……。

テーブル右側の奥に倒れた男性が



この時期に大勢で送別会とバーティーやるなんて本当にとても無責任なことで、そのせいで全く関係ない私達も出勤出来なくなりました。関わっているみなさん反省して下さい。

それぞれ別の進路を歩むことになるだけに、卒業式のようなノリではしゃぎたかっただけでしょう。たまたまともと彼らは定期的に飲み会を開いていた。毎回、テニションが高く、馬鹿騒ぎする。ウェイ系飲み会。研修医のなかにも眉をひそめて参加しない人も少なくなかったのです」(関係者)

「男性研修医は生足でチェックのミニスカートに穿いたコスプレを披露して、お尻をカメラに向けて写真を撮ってもらっていた。ロケットカブンのミゼスグリーンアップルなどの歌を歌い、

「アビガン」は海外の多くの国から関心が寄せられており、今後、希望する国々と協力しながら臨床研究を拡大するとともに、薬の増産をスタートします」
三月二十八日、安倍晋三首相は記者会見で、こう胸を張ったのだが……。

「アビガン」は海外の多くの国から関心が寄せられており、今後、希望する国々と協力しながら臨床研究を拡大するとともに、薬の増産をスタートします」
三月二十八日、安倍晋三首相は記者会見で、こう胸を張ったのだが……。

「アビガン」は海外の多くの国から関心が寄せられており、今後、希望する国々と協力しながら臨床研究を拡大するとともに、薬の増産をスタートします」
三月二十八日、安倍晋三首相は記者会見で、こう胸を張ったのだが……。

「アビガン」は海外の多くの国から関心が寄せられており、今後、希望する国々と協力しながら臨床研究を拡大するとともに、薬の増産をスタートします」
三月二十八日、安倍晋三首相は記者会見で、こう胸を張ったのだが……。

「アビガン」は海外の多くの国から関心が寄せられており、今後、希望する国々と協力しながら臨床研究を拡大するとともに、薬の増産をスタートします」
三月二十八日、安倍晋三首相は記者会見で、こう胸を張ったのだが……。

「アビガン」は海外の多くの国から関心が寄せられており、今後、希望する国々と協力しながら臨床研究を拡大するとともに、薬の増産をスタートします」
三月二十八日、安倍晋三首相は記者会見で、こう胸を張ったのだが……。

今年1月にも首相と会食した古森会長

旧陸軍細菌戦研究機関

731部隊の亡霊

「専門家会議」の大罪

上昌広医師が緊急告発!



収束まで1年以上かかる 安倍首相の重大な責任

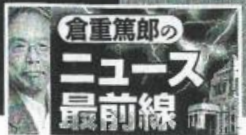
新型コロナウイルスのさらなる拡大で国民を不安にしているのは、唯一の感染判定法であるPCR検査を受けられる体制が整わないことだ。安倍政権の錯誤、専門家会議の鈍さは何に起因するのか。患者と臨床第一に医療体制を批判してきた医師が、収束まで1年以上と予想、身を挺して「不実の構造」を告発する。



取まる気配を見せないコロナウイルス禍。このへんで中間総括が必要ではないか。誰もが不思議に思う疑問が二つある。その解明だ。一つは、PCR（ポリメラーゼ連鎖反応）検査体制の遅れだ。PCRは、ウイルス感染の有無判定の唯一無二の手段。遺伝子増幅技術を使った簡便検査法で、測定機械は一般の大学や研究機関、民間の検査企業にかなりの台数がある（児玉龍彦・東京大先端科学技術研究センター教授は3月8日号）とされ、民間活用まで広げれば相当な検査件

数を稼げるはずであった。にもかかわらず、2月12日時点で1日最大3000件、その後も1日平均900件（18、24日）ペースで、後発国だったはずの韓国が同じ時期に1日1万件検査できる体制を作り上げたのに比べ、あまりにスローモードだ。現時点では検査能力4000件体制を確保。3月6日からようやく民間での保険適用が可能となるが、それでも加藤勝信厚労相によると、10日段階で民間、大学で6000件程度が増えるのみ、という（2日参院予算委答弁）。

対ウイルス戦は検査データ増が至上命題だ。分母を多くすればするほどに正確な感染率、重・軽症率、回復率、致死率が出てくる。地域別、男女別、年齢別、状況別のデータ解析で、ウイルスの危険度の実相が見え、正しく恐れることが可能になる。政策の優先順位がはっきりし、エビデンス（証拠）のある行政指導で、国民と対話をしながら政策を浸透させる。「首相決断」でいきなり一斉休校を求めるとような乱暴な措置はもとより論外となる。二つに、クルーズ船対応の大失態だ。封じ込めるつもりが結果的に感染拡大の培養器と化した。3894人の乗員乗客の2割、700人が感染、外国人を含む6人が死亡、厚労省職員や検査官まで感染した。情報開示が遅れ、国別乗客数さえ公開されなかった。下船後も船内感染の可能性を想



かみ・まさひろ 1968年生まれ。医師。医療ガバナンス研究所理事長。虎の門病院、国立がんセンター中央病院で臨床研究に従事したのち、医療ガバナンスを研究。著書に「ヤバイ医学部」「病院は東家から破壊する」ほか

新型コロナウイルス感染症の治療薬候補

	カレトラ (ロピナビル/ リトナビル)	レムデシビル	アビガン (ファビピラビ ル)	クロロキン	回復者血漿
国内承認	○	×	○	×	×
適応疾患	HIV感染症	エボラ出血熱	インフルエンザ	マラリア	新型コロナウイルス感染症
COVID-19への 国内での使用	観察研究として一部の医療機関で 必要な患者に使用開始 安全性に十分留意しつつ 参加医療機関を順次拡大予定			未定	未定
今後の臨床試験	未定	医師主導治験を 予定 (3月～)	未定	未定	未定

RNAポリメラーゼ
拮抗阻害～
アデノシン類似

RNAポリメラー
ゼ拮抗阻害～

ファビピラビル・リボフ
ラノシル-5'-三リン酸
(favipiravir-RTP)

ワクチンはいつ完成するか？

- HIVウイルス（一本鎖+RNA、レトロウイルス科）の20年間超のワクチン開発が成功していない。
- たとえ完成しても、突然変異の速度が速くて、すぐに効かなくなる。
- ワクチンは健康な人に摂取するので、安全性確保が絶対条件。
- ヒトはマウスと異なり遺伝的に多様なので、適当な動物実験がほとんどなく、絶対的な安全性をテストすることが困難。
- SARSやMERSでもワクチンは出来なかった（流行の収束が早かったせいもあるかも・・・出来たものもあったが効かなかったり、副作用があったり）。
- 抗体産生力の寿命が短い？
- 悪玉抗体が多い？

期待されているけれど、 まだまだ開発段階のDNAワクチン

- **プラスミドDNAと呼ばれる細菌由来の環状DNAに抗原を発現する遺伝子を組み込んだもの**で、生体に投与すると、その抗原に特異的な免疫反応を誘導する。従来のワクチンに比べて、製法が簡便でコストも抑えられるため、各種感染症やがん、アレルギー疾患などに対する新たなワクチンとして広く研究され、その臨床応用が世界レベルで進んでいる。**ヒトではまだ認可されたものはない**が、動物用ワクチンとしてウマの西ナイルウイルス感染症、養殖サケのウイルス感染症、ペット犬の悪性黒色腫（メラノーマ）に対するDNAワクチンが北米で認可され、実際に使用されている。
- しかしその一方で、**DNAワクチンがなぜ効くのかという、免疫学的な作用メカニズムの解明はあまり進んでいない。**

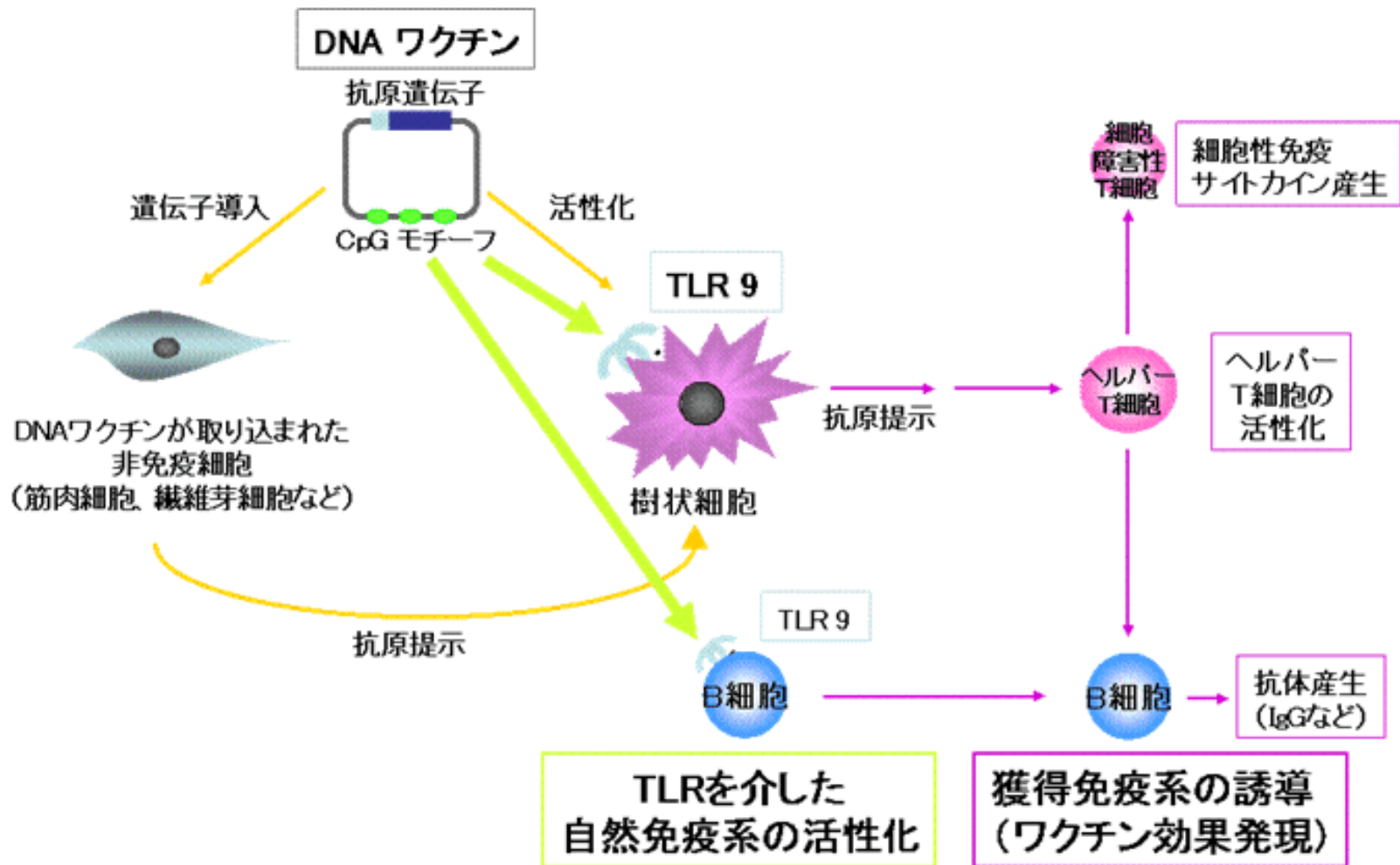


図1 今まで考えられていたDNAワクチンの作用機序

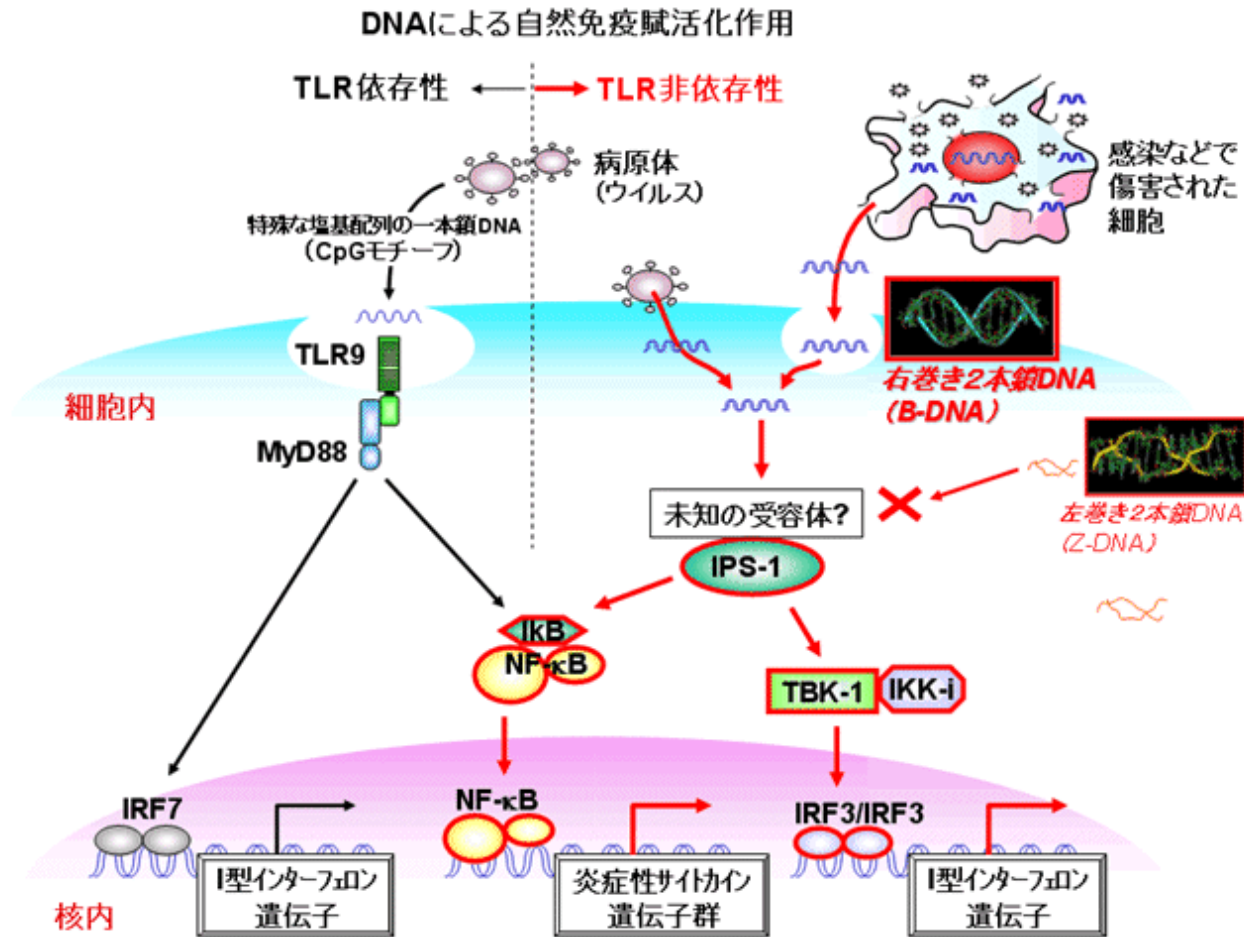


図2 DNAによる自然免疫賦活化作用

核酸 (DNA) の自然免疫賦活化作用はTLR9を介する病原体 (細菌やウイルス) に多く見られる特殊な塩基配列 (CpGモチーフ) によるものが知られていたが (図の左側)、これまでに本プロジェクトにより、ウイルス、宿主細胞両方に見られるDNAの二本鎖DNAの右巻き構造がTLRに依存しない強いインターフェロン産生能を持つことが示されている (図の右側、赤で記されている部分)。

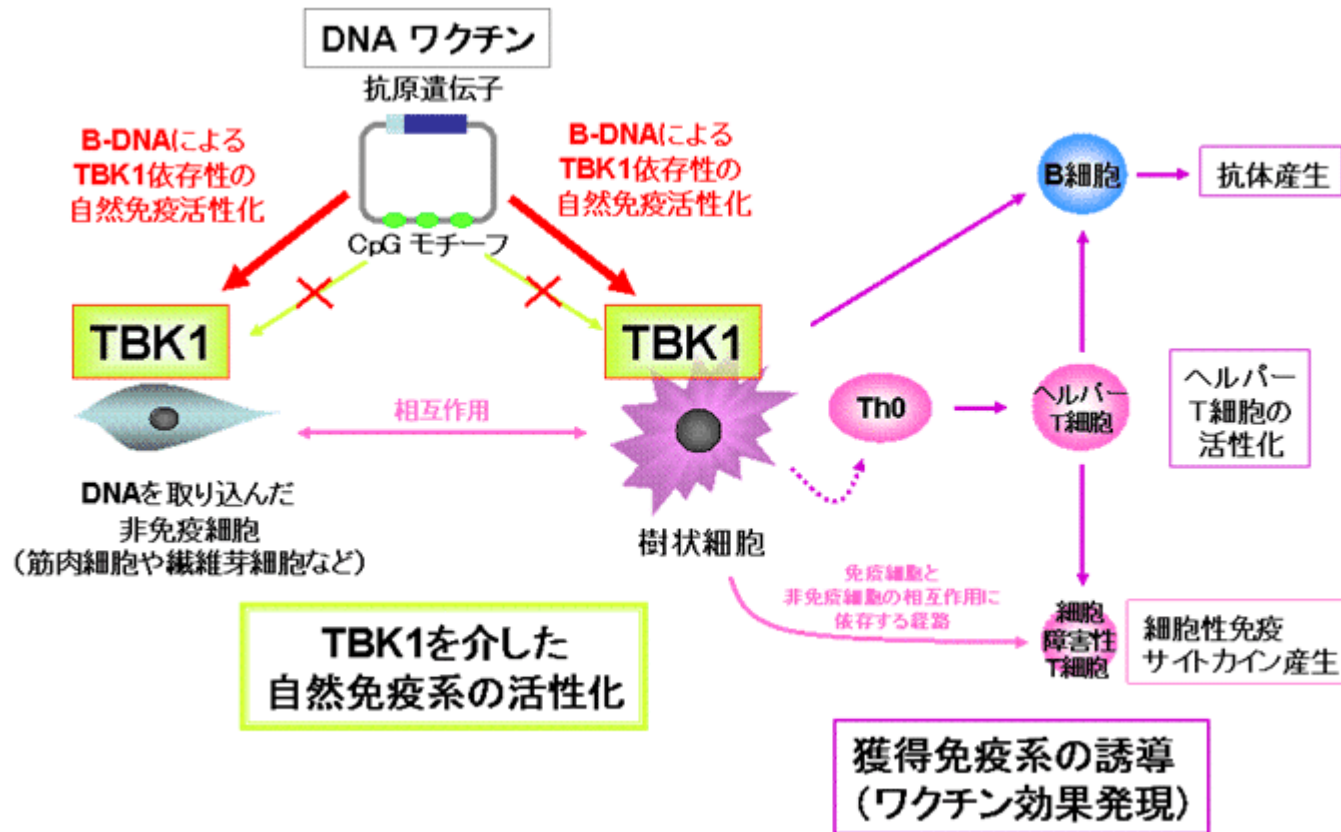


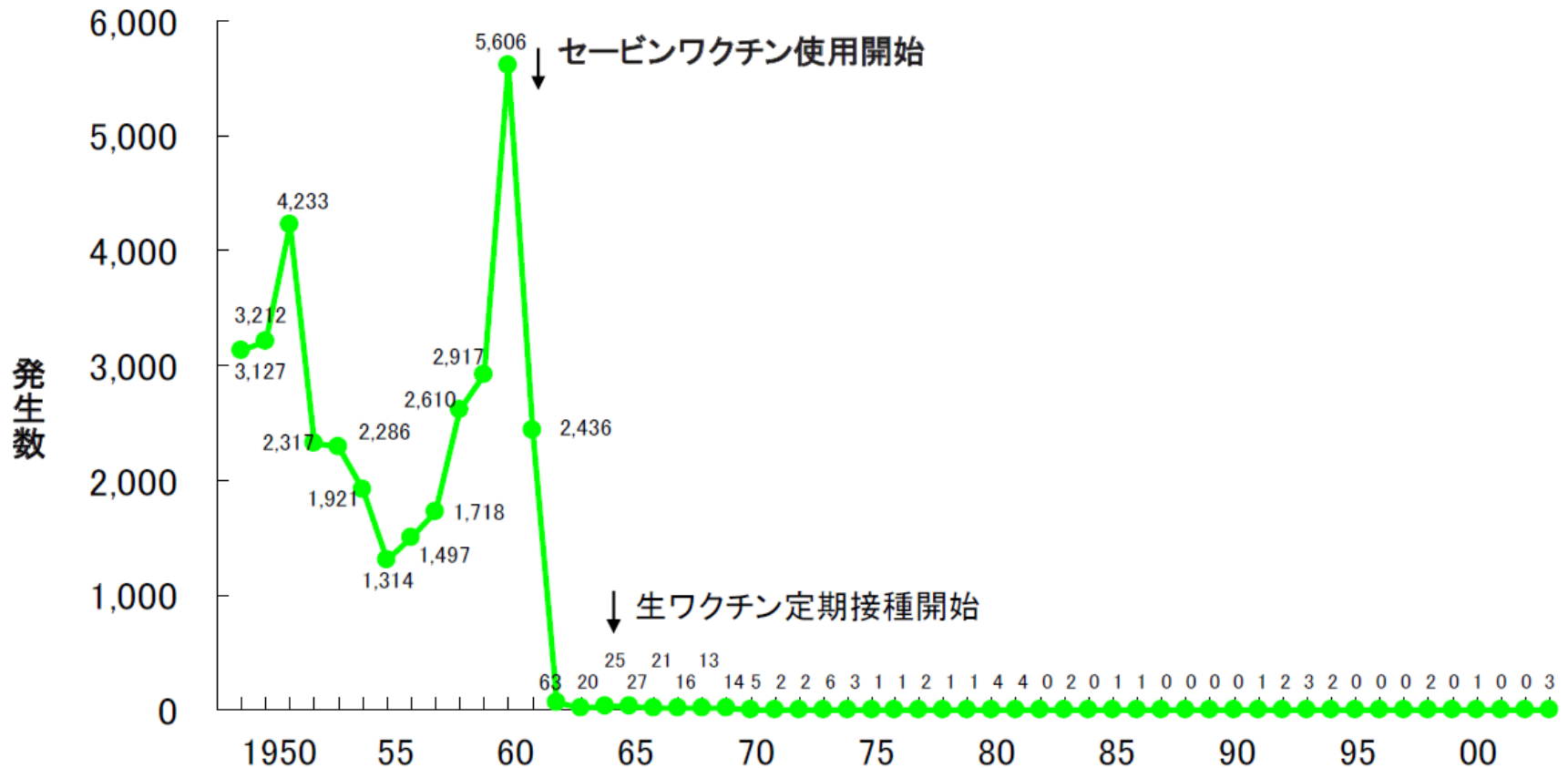
図3 TBK1を介したDNAワクチン効果発現のメカニズム

DNAワクチンによる抗体産生には樹状細胞などの免疫細胞でのTBK1依存性の自然免疫活性化経路が重要。また、細胞性免疫誘導のためにはDNAが主に取り込まれる筋肉細胞などの非免疫細胞における、TBK1依存性の自然免疫活性化シグナルも働き、免疫・非免疫細胞双方における自然免疫活性化が相互に作用し合っている。

TBK1(TANK Binding kinase 1)：病原体感染におけるサイトカインの産生において必須な役割を果たすキナーゼ

ワクチンの成功事例

我が国における年度別ポリオ患者発生数（1949 - 2003）



天然痘と種痘の歴史

疱瘡の語は平安時代、痘瘡の語は室町時代、天然痘の語は1830年の大村藩の医師の文書が初出。致死率20～50%。

18世紀半ば以降、ウシの病気である牛痘（人間も罹患するが、瘢痕も残らず軽度で済む）にかかった者は天然痘に罹患しないことがわかってきた。その事実に注目し、**エドワード・ジェナー (Edward Jenner) が1796年、8歳の少年に牛痘の膿を接種した後に天然痘の膿を接種させ、発病しないことを突き止めた。**なお、ジェンナーが「我が子に接種」して効果を実証したとする逸話があるが、実際にはジェンナーの使用人の子に接種した。これによって**人類初のワクチンである天然痘ワクチンが開発され、この牛痘接種（種痘）によって天然痘を予防する道が開かれた。**

この方法をジェンナーは論文にして王立協会に送付したものの無視されたため、1798年に『牛痘の原因と効果についての研究』を刊行し、種痘法を広く公表した。

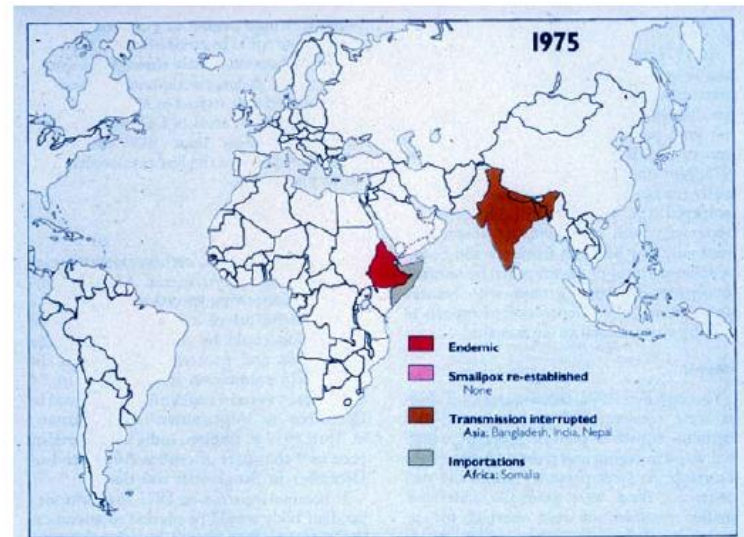
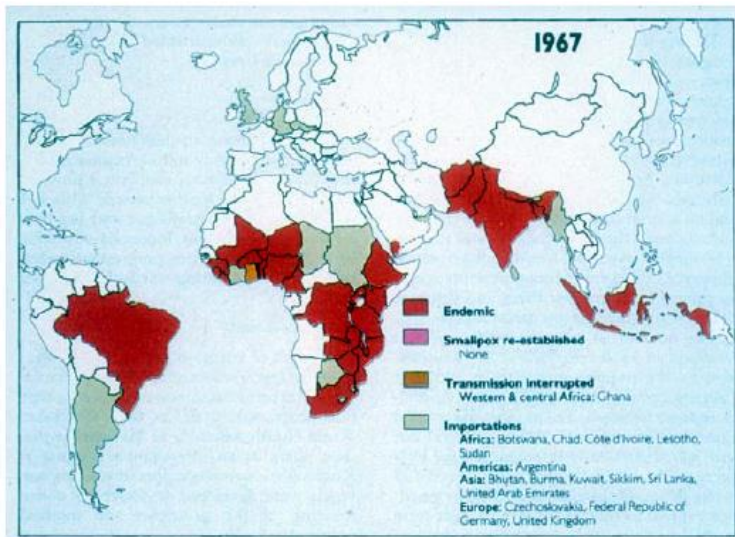
1980年5月8日、WHOは地球上からの天然痘根絶宣言を発した。

パスツールは、ジェンナーの考えた天然痘を予防する種痘法に「ワクチン」という名前をつけ、ワクチンが他の病気にも応用できるのではないかと考えた。

研究のすえ、パスツールは狂犬病、ニワトリコレラ、炭そ病などのワクチンの開発に成功した。

名古屋の生んだ本草学者・伊藤圭介も、
呉服町の町医者時代にお金を与えて近所の子供に種痘を行った。

天然痘の患者分布 1967 と 1975 (WHO)



サイトカインストームによる急激な死

- **サイトカインとは細胞から出るタンパク質で、他の細胞に命令を伝達するための物質。**サイトカインには様々な種類がある。具体的な名前としてはインターフェロンやインターロイキン（IL6など）というよく聞かれる名前もある。
- サイトカインが細胞から血液中に分泌されると、発熱や倦怠感、頭痛、凝固異常などが起きる。**サイトカインが分泌されるのは身体を守るため**である。
- **新型コロナウイルス感染が肺に起こり細胞に炎症が起きると、サイトカインがその細胞から分泌される。他の細胞に肺に炎症が起きたことを伝えるのと、炎症を抑えるよう他の細胞に命令するためである。**
- しかし、**ウイルス感染が大きくなると、それに伴い大量のサイトカインが放出されサイトカインストームが起き、肺の正常細胞まで攻撃される**（細菌感染でもサイトカインストームは起こる）。
- 全身状態の悪化や血栓形成に繋がり、心筋梗塞、肺塞栓、脳梗塞、下肢動脈塞栓が起こる。
- 治療薬として、免疫抑制剤が有効。

「コロナで不平等が加速する」

エマニュエル・トッド

https://digital.asahi.com/articles/ASN5G3GMGN4QUPQJ00Z.html?iref=comtop_fbox_d1_01



「コロナは戦争でもテロでもない」

Q：新型コロナウイルスの感染拡大は、あなたの国のマクロン大統領をはじめ多くの政治指導者が「戦争」という比喻を使うほどのインパクトを与えています。

「そのような表現はばかっています。この感染症の問題は、あらゆる意味で戦争とは違うからです。ただ、支配層の一部がその表現を使うことに理由がないわけではない。

彼らは自らの政策が招いた致命的な失敗を覆い隠したいわけです」

「フランスで起きたことのかなりの部分は、この30年にわたる政策の帰結です。人々の生活を支えるための**医療システムに割く人的・経済的な資源を削り、いかに新自由主義的な経済へ対応させていくかに力を注いできた。その結果、人工呼吸器やマスクの備蓄が足りなくなった。感染者の多くを占める高齢者の介護施設も切り詰めてきた。フランスは発展途上国の水準になりつつある。**新型コロナウイルスは、その現実を突きつけたのです。2万5千人以上の死者を出した今、マクロン氏の政治的レトリックを真に受ける人はいないでしょう」

Q：ここまでの感染拡大のスピードと規模を予想するのは難しかったんじゃないでしょうか。

「確かに被害は甚大でも、『突然に引き起こされた驚くべきこと』ではない。**SARS（重症急性呼吸器症候群）やエボラ出血熱など近い過去に感染症はあり、警鐘を鳴らす専門家はいました。**多くの国が直面している医療崩壊は、こうした警告を無視し、『切り詰め』を優先させた結果です。時間をかけて医療システムが損なわれたことを今回のウイルスが露呈させたと考えるべきでしょう」

「その意味ではマクロン氏だけを責めているわけではありません。サルコジ、オランドという歴代の大統領や、彼らを選んできた私たち世代に大きな責任がある」

「国による違いも気になります。米国や英国は感染の規模が大きく、死者も多い。イタリアもそうですね。**一方、10万人あたりの死者数で比較すると、日本や韓国、台湾はうまくやっているように私には見えます。**個人主義的でリベラルな文化の国と、権威主義の歴史がある国とでは、人々の振るまいに違いが生まれるからかもしれない。ドイツは感染が広がったものの、比較的うまく対応しました。ドイツは（リベラルな国の中で）規律を重視する社会です」（後略）

ブロンクスやクイーンズの一部など
マイノリティーや貧困層が多い地域

感染者が多い

ニューヨーク市内の 新型コロナウイルスの 感染者数

5月3日現在。
ニューヨーク市まとめ

マンハッタン

マンハッタンを中心とした
富裕層が多い地域
感染者が少ない



21人以上 449人まで	450人以上 776人まで	777人以上 1362人まで	1363人以上 3702人まで
-----------------	------------------	-------------------	--------------------

コロナ 米国の格差浮き彫り

「休めない」黒人たち 首都死者の8割



米首都ワシントンで4月17日、市当局などが始めた食料配布の場所に集まった人々＝渡辺丘撮影

新型コロナウイルスの感染者と死者が、ともに世界最悪となっている米国。中でも深刻なのは、黒人やヒスパニック系らのマイノリティーや貧困層の状況だ。背景にあるのは、米国内の深刻な格差の問題だ。

米首都のワシントンはホワイトハウスから車で15分も走ると、落書きであふれた、古びた低層アパートが立ち並ぶフライトゥッド地区に到着する。この地区で、ネケインヤ・ポープさんの37は時給制の郵便局職員として働く。勤務時間は午前1時から午前9時半まで、主に局内で郵便物の

米ニューヨーク市ブロンクス地区で4月20日、新型コロナウイルスの検査を受けるための列に並ぶ人々。A、B、P時事



ブロンクスやクイーンズの一部などマイノリティーや貧困層が多い地域

ニューヨーク市内の 新型コロナウイルスの 感染者数

5月3日現在。
ニューヨーク市まとめ

マンハッタン

マンハッタンを中心とした
富裕層が多い地域
感染者が少ない



21人以上 449人まで	450人以上 776人まで	777人以上 1362人まで	1363人以上 3702人まで
-----------------	------------------	-------------------	--------------------

貧困層多い地区 感染

住む地域による差も顕著だ。米国で最も感染が深刻なニューヨーク(NY)市では、白人を中心とした富裕層が多く住むマンハッタン地区(人口約160万人)は感染者が約2万1千人、死者が約1800人。同市が公開している郵便番号ごとの感染者の人数をみると、マンハッタンの中の感染者も、黒人らが多く住むハーレムなどに集中している。一方、マンハッタンの北

仕分けにあたる。だがが触れたかわからない郵便物を取り扱うことには感染リスクがつきまどが、「マスクも手袋も支給されない。危険手当もない」という。ポープさんが働く郵便局の約200人の職員は、数人を除いて黒人。これまでに、2人が感染し、1人が死亡した。でも、休めない。月額約1600ドル(約17万円)の住宅ローン、私立高に通う長女(16)の月額700ドルの学費をまかなう必要があ

る。ぜんそくを患う娘への感染だけは避けようと、在宅勤務の妹宅に預けた。ネット通販で商品を注文する人が増え、郵便物の量は平時より多くなった。「不要不急」思えるものもたくさん配達している。正直、控えてほしい」ワシントンでは人口の46%を占める黒人が、新型コロナウイルスの死者の約8割となっている。同じような傾向は、全米各地で起きている。イリノイ州は、人口の15%の黒人が死者の43%、シガン州やルイジアナ州でも、黒人の人口の割合と比べて死者の割合が2倍以上と際だって高い。

側位置し、マイノリティーや貧困層が多いブロンクス地区(同約140万人)は人口規模がほぼ同じであるにもかかわらず、感染者は約3万9千人、死者は約2900人になる。人口比で見ると、感染者はマンハッタンの2倍以上、死者は約3倍だ。

なぜ、これほどの差があるのか。まず、マイノリティー

貧困のパンデミック

- 1) 世界を揺るがす新型コロナ：黒人暴行死に抗議して全米各地に拡大している抗議デモ
- 2) デモの背景：いまだに繰り返される黒人差別だけでなく社会に広がる深刻な「格差」の問題
 - ・ 新型コロナによる10万人あたりの死者数：黒人54.6人、白人22.7人
 - ・ イングランドでも10万人あたりの死者数：貧困な地域55.1人、裕福な地域25.3人
- 3) 中南米、難民キャンプなどで貧困層を中心に感染拡大が止まらず
 - ・ 中南米カリブ地域で、今年中におよそ1,370万人の「社会的弱者」が、コロナの感染拡大で、深刻な食料不足に陥る可能性（FAO）
 - ・ 経済への悪影響で、年内に貧困な状況に置かれる子どもたちが最大8600万人増加する恐れ（ユニセフ）
- 4) 深刻な「格差」の現状：ロックダウンが始まった3月中旬から11週間で
 - ・ 失業保険の申請者数は4,300万近くに増加
 - ・ 億万長者（1,000億円超の資産を持つ金持ち）：5,650億ドル（60兆円）と20%近く増加

⇒ F R Bによる大規模な金融緩和策が株価を押し上げ、富裕層の資産を大幅に増加

5) ローマ教皇フランシスコ (5月30日)

「世界で『貧困のパンデミック』を終わらせるよう行動しなければ、新型コロナで困難なこの時間が無駄になってしまう」

6) 問いかけ：コロナがもたらした「貧困のパンデミック」、それにどう立ち向かっていけばいいのでしょうか。



<寺島実郎コメント>

「実体経済がマイナスなのに**株だけが根拠なき熱狂**という形で上がっており、これはまさにマネーゲーム。その責任を取ってもらう。例えば**株や為替取引に広く薄く課税し、その税収を感染症対策などの財源に充てていく**、そのような政策科学としての国際連帯税を今こそ真剣に取り上げていくべき。目先の問題への対策だけではなく、**問題の本質を解決していくという我々の発想が必要だ**」

1日あたりの推移

新たな感染者数 ▼

 日本 ▼

全期間 ▼



確認済み
25,736
新規 640 件

回復者数
20,155

死亡者数
988
新規 3 件

地域	確認済み↓	回復者数	死亡者数
愛知県	717	-	34
東京都	9,816	-	327

新たな感染者数 ▼

全世界 ▼

全期間 ▼



「各日」は前日以降に新たに報告された感染者数を表します・1 hour ago以内の最新情報・
データ提供元: [ウィキペディア](#)・[このデータについて](#)

感染者の合計数

合計 ▼

全世界 ▼

確認済み

1480万

回復者数

843万

死亡者数

61.4万

確認済み

1480万

新規 30.6万 件

回復者数

843万

死亡者数

61.4万

新規 6,108 件

地域	確認済み↓	回復者数	死亡者数
 アメリカ合衆国	397万 新規 55,896 件	116万	14.4万 新規 390 件
 ブラジル	217万 新規 20,257 件	147万	81,597 新規 632 件
 インド	116万 新規 37,148 件	72.5万	28,084 新規 587 件
 ロシア	78.3万 新規 5,842 件	56.2万	12,580 新規 153 件
 南アフリカ	38.2万 新規 8,170 件	19.5万	5,173 新規 195 件

https://www.google.com/search?rlz=1C1GGGE_jaJP528&sxsrf=ALeKk03QzKEP0d_InINRMz41OL7Z2m9tXw%3A1590509400128&ei=WD_NXoSeB4HmwQPqnYDAAg&q=%E6%96%B0%E5%9E%8B%E3%82%B3%E3%83%AD%E3%83%8A%E6%84%9F%E6%9F%93%E8%80%85%E6%95%B0&oq=%E6%96%B0%E5%9E%8B%E3%82%B3%E3%83%AD%E3%83%8A%E6%84%9F%E6%9F%93%E8%80%85%E6%95%B0&gs_lcp=CgZwc3ktYWlQDFAAWABgr8AEaABwAHgAgAEAiAEAkqEAmAEAqgEHZ3dzLXdpeg&scient=psy-ab&ved=0ahUKEwiEqrme9dHpAhUBc3AKHeoOACgQ4dUDCAw

コロナ第2波どう備える 今は「うまくいっているだけ」

戸田政考、今直也、服部尚 2020年5月28日 朝日WEB

- 新型コロナウイルスの感染拡大が落ち着き、緊急事態宣言が解除された。オーバーシュート（爆発的な患者の増加）も医療崩壊も起こらず、私たちは何とか第1波を乗り切った。だが油断をすれば、「第2波」はすぐ来るかもしれない。感染力が強いこのウイルスと、どう向き合うべきなのか。
- 日本や中国、韓国、欧州の多くの国では、散発的な感染者集団（クラスター）は出ているものの、ピーク時に比べると感染者は減りつつある。しかし世界保健機関（WHO）は25日、こうした国々で性急に感染拡大防止策を解除すれば、直ちに第2のピークが訪れると警鐘を鳴らした。
- **スペインかぜ第2波、致死率は10倍**
- 約100年前に流行し、世界で約6億人が感染、数千万人が亡くなったスペインかぜのときはどうだったのか。スペインかぜを分析した東京都の資料によると、日本での第1波は1918年11月に訪れ、約4万4千人が死亡した。その後、収束に向かったものの、**約1年後の冬に第2波が到来した**。米国やフランスなどでは第2波の方が脅威となり、国立感染症研究所によると、致死率は第1波のときの10倍だったという。
- **第2波の兆候を捉える方法の一つとして、海外で注目されているのが、感染者の排泄物（はいせつぶつ）に由来するウイルスの量を調べる下水道のモニタリングだ。**
- ウイルスの広がりを確認する方法には、PCR検査や抗体検査などもある。しかしPCRの検査数を大幅に増やすことは難しく、抗体検査はリアルタイムの感染状況はつかみづらい。

下水中のウイルス遺伝子を調べる！

- 下水を採取し、ウイルスのサイズよりも小さい穴のあいた膜を使うなどしてウイルスを濃縮する。その後、PCRで1リットルあたりにどれだけウイルスの遺伝子があるかを調べて数値の変化を追えば、「急に値が大きくなった場合に素早く気付ける」と、北海道大の北島正章助教は言う。米国やフランス、オランダなどでは下水の中から感染者の排泄物に由来するとみられる新型コロナウイルスが検出されている。
- **覚知、収束にも役立つ可能性**
- 北島さんは「外出自粛の呼びかけやPCR検査の態勢を強化するといった準備が前もってできる」と話す。この方法は、第2波の覚知だけでなく、収束に向かっていくかどうかの判断にも役立つ可能性があるという。
- **国内でも5月から、日本水環境学会のメンバーと自治体が連携し、東京都や横浜市などでモニタリングが始まった。**北島さんは「仏ではロックダウン後に下水中のウイルス濃度が下がったという報告も出ており、こうした施策の有効性を見るのにも使える」と話す。
- **コロナ治療と先進医療、どう共存**
- 第2波が来た場合にも対応できるよう、医療機関も、感染者が増えても医療崩壊が起きない体制づくりを進めている。
- 東京医科歯科大付属病院の救命救急センターは第1波で、感染の疑いがない患者の受け入れを一時停止する「コロナシフト」をとった。重症と中等症の患者用に最大65床を整備し、最も多いときで36人のコロナ患者を受け入れた。
- **いまの状況は「なぜかうまくいっているだけ」。**専門家はそう指摘し、第2波への備えが不可欠だと訴える。

安倍首相が「世界最大級」と胸を張る、 117兆円対策の大いなるウソ

2020年04月23日（木） 12時16分 <https://www.newsweekjapan.jp/kaya/2020/04/117.php>

政府は新型コロナウイルスの感染拡大に対応するため、総額117兆円の緊急経済対策を取りまとめた。だが、支援の実施方法や金額に関して多くの批判が寄せられている。率直に言って今回の対策は、直面している危機に十分な効果を発揮するとは思えない。世論の批判を受けて安倍首相は、世帯を限定して30万円を給付するプランを撤回し、個人に対して一律10万円を支給する施策に変更した。広範囲な給付に切り替わったことは評価してよいが、課題は山積している。

安倍政権は4月7日、新型コロナウイルスの感染拡大に伴う緊急経済対策を閣議決定した。事業規模の総額は108兆円とGDPの2割を突破している。これはアメリカやドイツに匹敵する水準で、表面的な金額としては過去最大といってよい。だが、この施策には大きな問題があり、このまま実施した場合、十分な効果を発揮しない可能性が高い。

安倍首相は117兆円という金額について「世界最大級」と胸を張るが、これは事業規模の総額であって、実際に政府が財政支出する金額ではない。**企業に対する納税や社会保険料の支払い猶予（約26兆円）は、あくまで一時的な猶予にすぎず、資金繰り支援に使われる財政投融資（約10兆円）についても、基本的には貸し付けなので返済が求められる。**

さらに言えば、**昨年12月に閣議決定した26兆円の経済対策のうち、まだ執行していない分（約20兆円）や、3月までにまとめた緊急経済対策の第1弾と第2弾の分（約2兆円）など、今回の支援策と無関係なものまで含まれている。**

47兆円とする「真水（まみず）」と呼ばれる政府が実際に支出する金額は18兆円程度、コロナ終息後に実施する旅行券配布などの施策を加えても28兆円程度と推定される。（加谷圭一）

経済対策の国際比較

<https://kabutan.jp/news/marketnews/?b=n202004300766>

オックスフォード大学はOxford Stringency Indexを公表している。

これは、151カ国を対象として、政府が取った政策措置の厳格さを17項目についてスコア化したものである。

8つの指標は学校閉鎖や移動制限などの封じ込めおよび閉鎖の政策に関する情報、4つの指標は市民への所得支援や対外援助の提供などの経済政策に関する情報、5つの指標はCOVID-19の検査体制や医療への緊急投資などの保健システム政策に関する情報で構成されている。

4月28日時点でのスコアの平均値は82.1であった。2月21日に10台に初めて乗せた後、3月17日には50、4月4日には80を突破するなど急上昇したが、その後は高止まりが続いており、更なる政策強化余地は乏しい様にも感じられる。

スコアが高い国は、インド、サウジアラビア、南アフリカなど19カ国である（97.1）。逆にスコアが低い国は、ニカラグア（20）、ブルンジ（22.9）、台湾（35.2）、中国（40.2）、ブルガリア（42.9）であり、いずれの国のスコアも50を下回る。

日本の直近値は56.2と、下から数えて9番目と、政策自体は決して強いものではなく、あくまでも国民の自主性に委ねられている様子が表れている。

ジョージ・オーウェル「1984」 の世界へ向かう心配

- 緊急事態宣言
- 外出禁止令、都市のロックダウン
- スマホによる個人の移動の監視と管理
- マイナンバーと預金口座とのひも付
- 国内移動許可証
- 自粛警察

ジョージ・オーウェル（1903～1950年）

英ジャーナリスト・作家。1949年に風刺SF小説「1984」を発表。

オーウェルは1984年の世界で人々が息苦しい監視社会の中で暮らす様を描き、全体主義に警鐘を鳴らした。

「もう一つの真実」といった言葉や、国や企業による個人情報データのデータ化など、私たちが住む現代の社会が、驚くほど「1984」の作中の世界に近づいてきていると、昨今指摘されており、再び注目されている。