

ジャカルタ日本人会

# 新型コロナウイルス感染症 「COVID-19」の概要と正しい知識

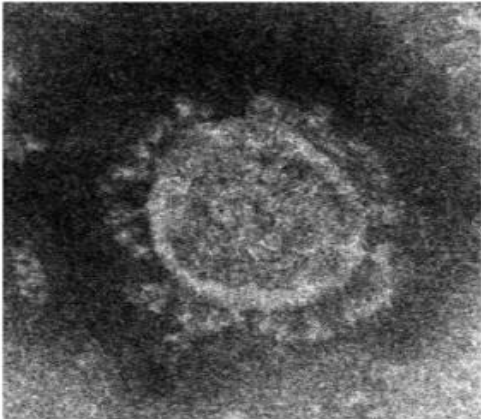
2021. 1. 22 福岡

九州大学病院  
グローバル感染症センター  
下野 信行

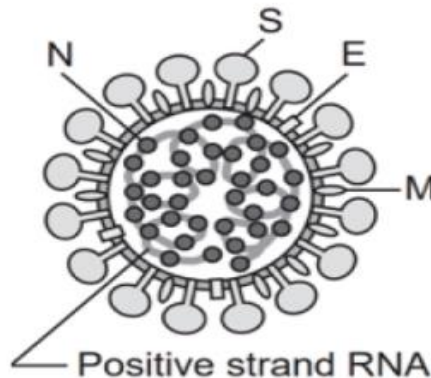
# COVID-19の概要

# コロナウイルス

- 感冒の原因ウイルス(4種類のコロナウイルス)
- SARS(重症急性呼吸器症候群)
- MERS(中東呼吸器症候群)
- COVID-19(新型コロナウイルス感染症)



(国立感染症研究所)



S: Spike

E: Envelope

M: Membrane

N: Nucleocapsid

# 新型コロナウイルス感染症(COVID-19)

2019年 12月	湖北省武漢市で肺炎患者の集団発生
2020年 1月16日	日本で初めて患者発生の報告
1月30日	WHOが緊急事態宣言
2月1日	指定感染症に指定
2月5日～	ダイヤモンドプリンセスで集団感染
3月下旬～	患者数の増加
4月7日	緊急事態宣言
5月中旬	患者数の減少
6月下旬～	再び患者数の増加
9月下旬～	患者数の減少
11月上旬～	再び患者数の増加

# 新規感染症に対する対応

原因が不明なもの  
感染経路が不明なもの  
感染力が強いもの（アウトブレイクしやすい）  
病態がはっきりしないもの  
重症化するもの  
予防法のないもの  
治療薬がないもの



最初は過剰な対応を取らざるをえない

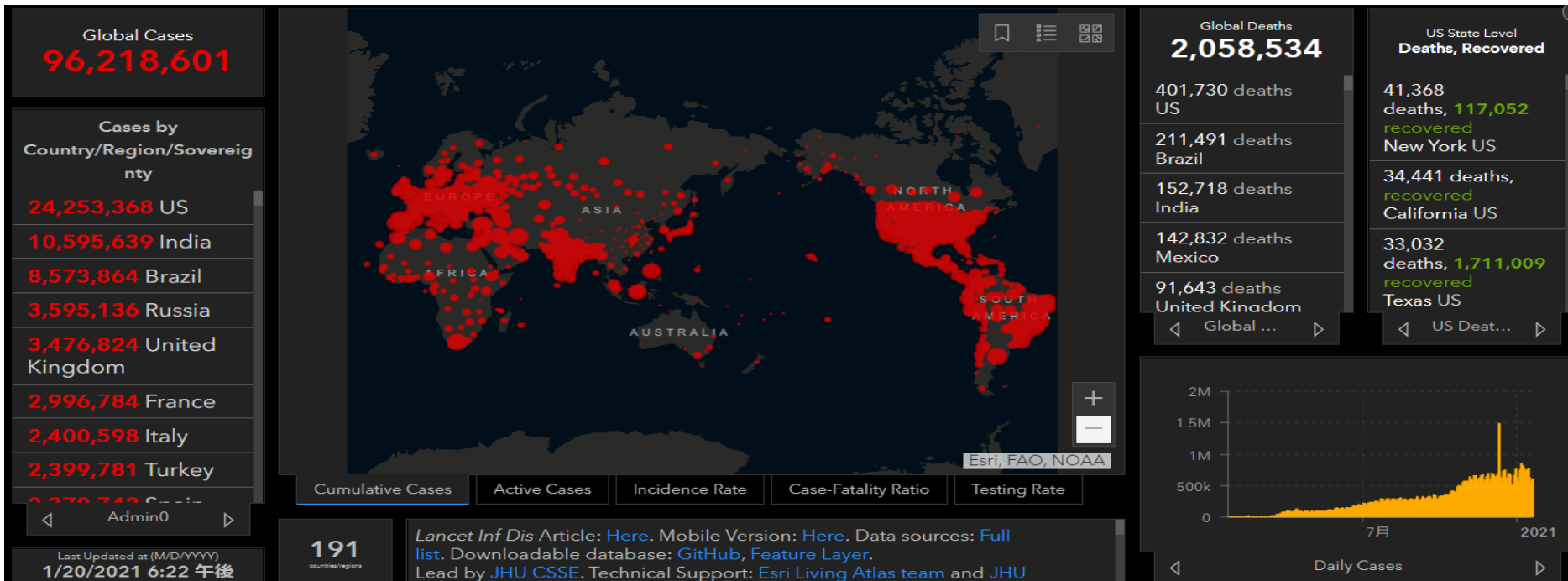
# 適切な対応をするためには

- 疾患のことを十分に知ること
- 感染経路の遮断
  - どこに微生物がいるのか？ 多いのか？
  - 感染経路は？
  - リスクの高い人は？
  - どれくらいの微生物量で感染するか？

⇒ 少しずつ病態やリスクなどが判明してきている。

# 世界での感染状況

Johns Hopkins Coronavirus resource center

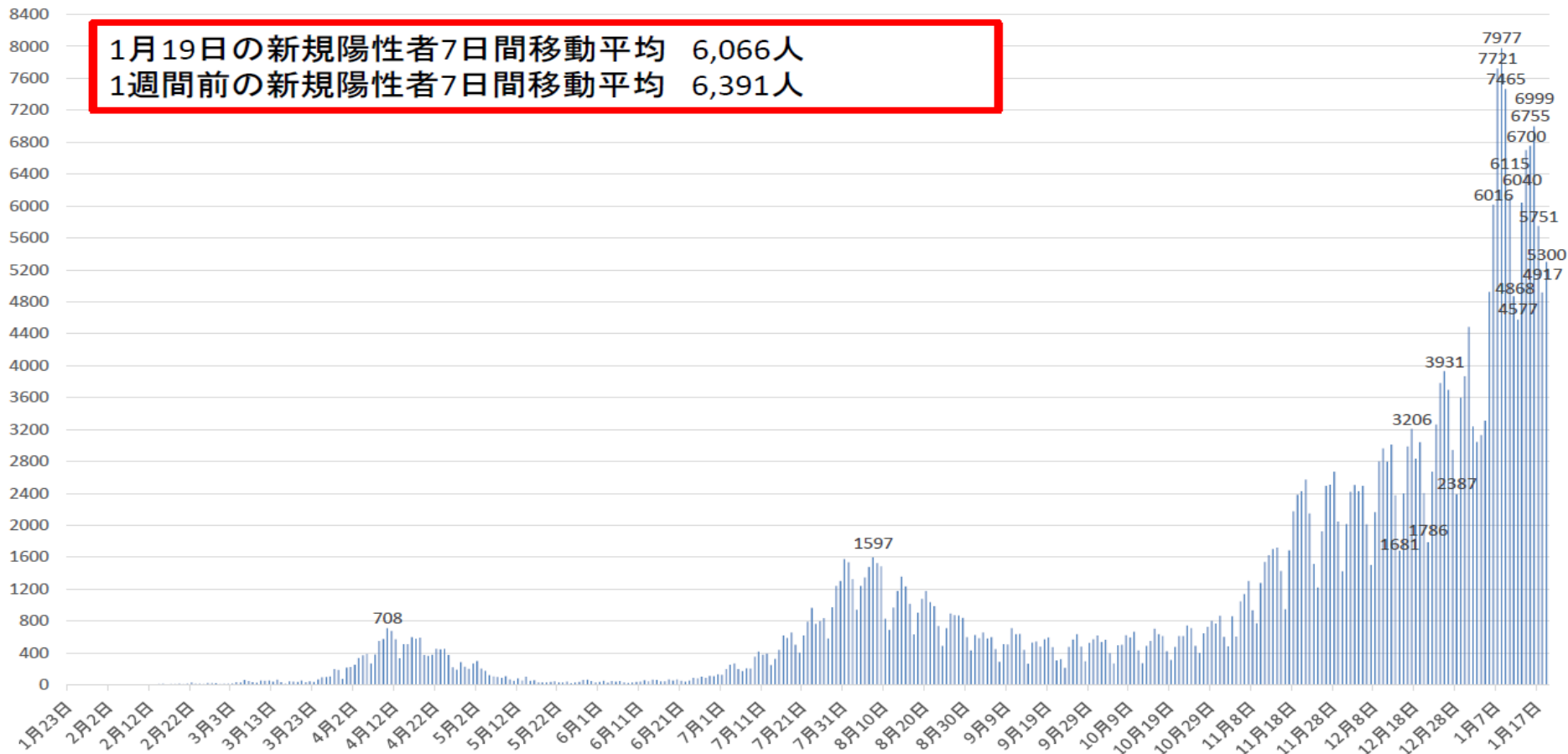


世界で約9,600万人が罹患。約206万人が死亡。  
死亡の多い地域は、アメリカ、ブラジル、インド、メキシコなど

# 新型コロナウイルス感染症の国内発生動向

報告日別新規陽性者数

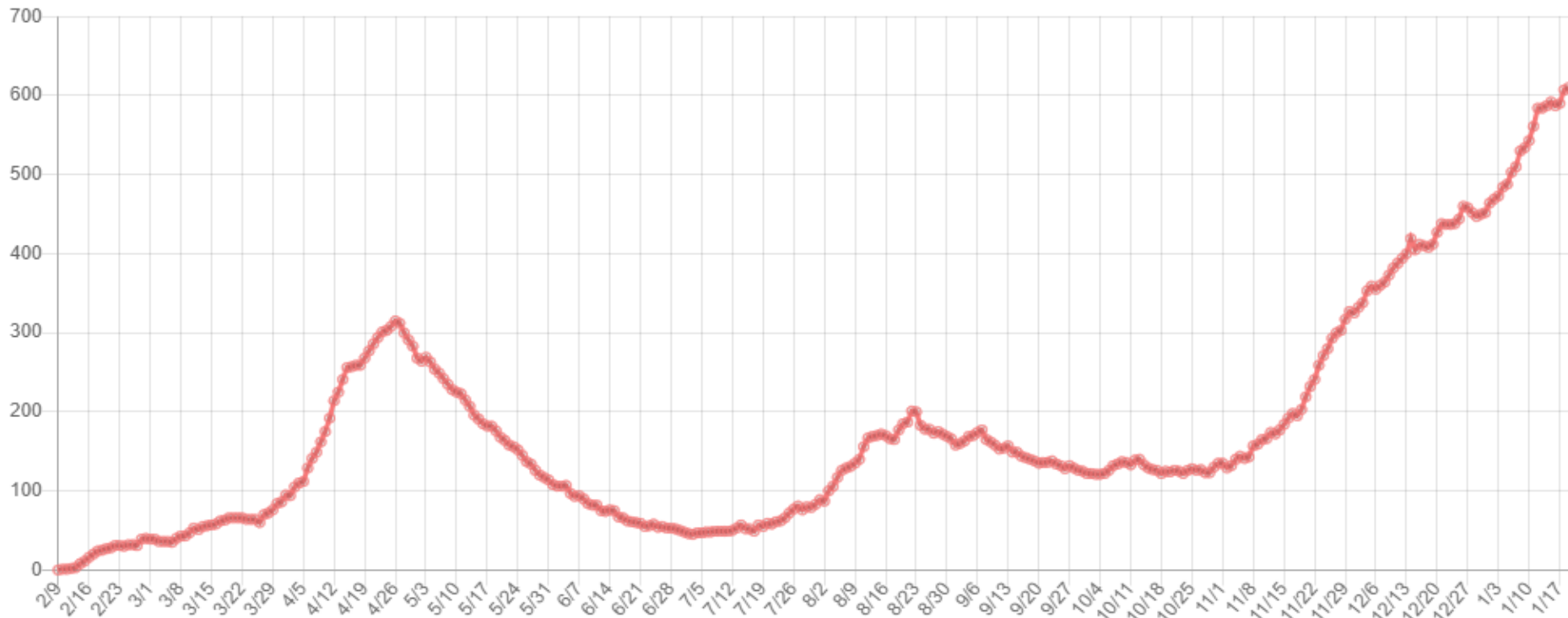
令和3年1月19日24時時点





# 重症者数(人工呼吸器装着(ECMO含む))

1/19 現在 全国で610例 (ECMOは74例)



# 臨床症状

## 【臨床症状】

多種多様で、無症候～軽症～重症  
無症候の者も多い(半数以上)

発熱

呼吸器症状(呼吸困難、咳嗽、咽頭痛、鼻汁・鼻閉など)

頭痛、倦怠感

味覚異常、嗅覚異常

消化器症状(下痢や嘔吐)

**発熱の有無だけで診断はできない！**

**無症状のものが多い！**

# 重症化のリスク因子

## 重症化のリスク

- 65歳以上の高齢者
- 慢性呼吸器疾患
- 慢性腎臓病
- 糖尿病
- 高血圧症
- 心血管疾患
- 肥満(BMI 30 以上)

## 注意すべき基礎疾患

- 生物学的製剤使用
- 臓器移植後やその他の免疫不全
- HIV感染症(CD4 <200 $\mu$ L)
- 喫煙歴
- 妊婦
- 悪性腫瘍
- 肝疾患

# 基礎疾患別重症化リスク

## 入院リスク

なし	喘息	高血圧	肥満 (BMI ≥30)	糖尿病	慢性 腎臓病	肥満 (BMI≥4 0)	2つ	3つ 以上
1	1.5倍	3倍	3倍	3倍	4倍	4.5倍	4.5倍	5倍

CDC Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) updated Aug. 10, 2020

## 重症化マーカー

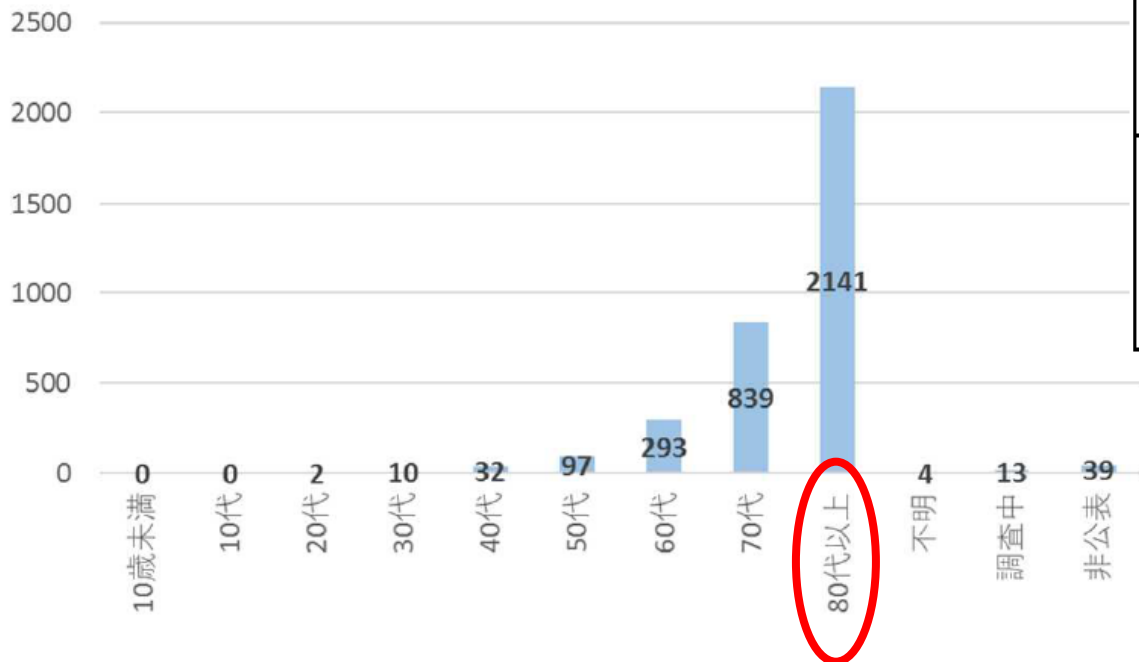
白血球増、リンパ球減、血小板減、LDH高値、  
高感度トロポニン I 高値、Dダイマー高値、フェリチン高値、  
IL-6高値 など

# 年齢階級別死亡数・死亡率

厚労省 2021. 1. 6 時点

## 年齢階級別死亡数

※1月6日時点で死亡が確認されている者の数



## 死亡率(%)

	10歳未満	10代	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代以上	年齢階級計
計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	1.4	4.5	12.3	1.4
男	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	1.9	6.3	17.0	1.5
女	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.6	2.7	9.5	1.2

**80代以上  
致死率12.3%  
(男17.0, 女9.5)**

# 伝播様式

## 【感染経路】

飛沫感染が主体、他に接触感染

密な環境では、エアロゾル感染(空気感染)

⇒ マスクをしない環境が要注意

(家庭内、集団生活、食事中など)

## 【潜伏期】

1～12.5日間。多くは、5～8日間。

**潜伏期が長い！**

# COVID-19の伝播

症状発現



3

5

7

9

伝播可能期間

66%

26%

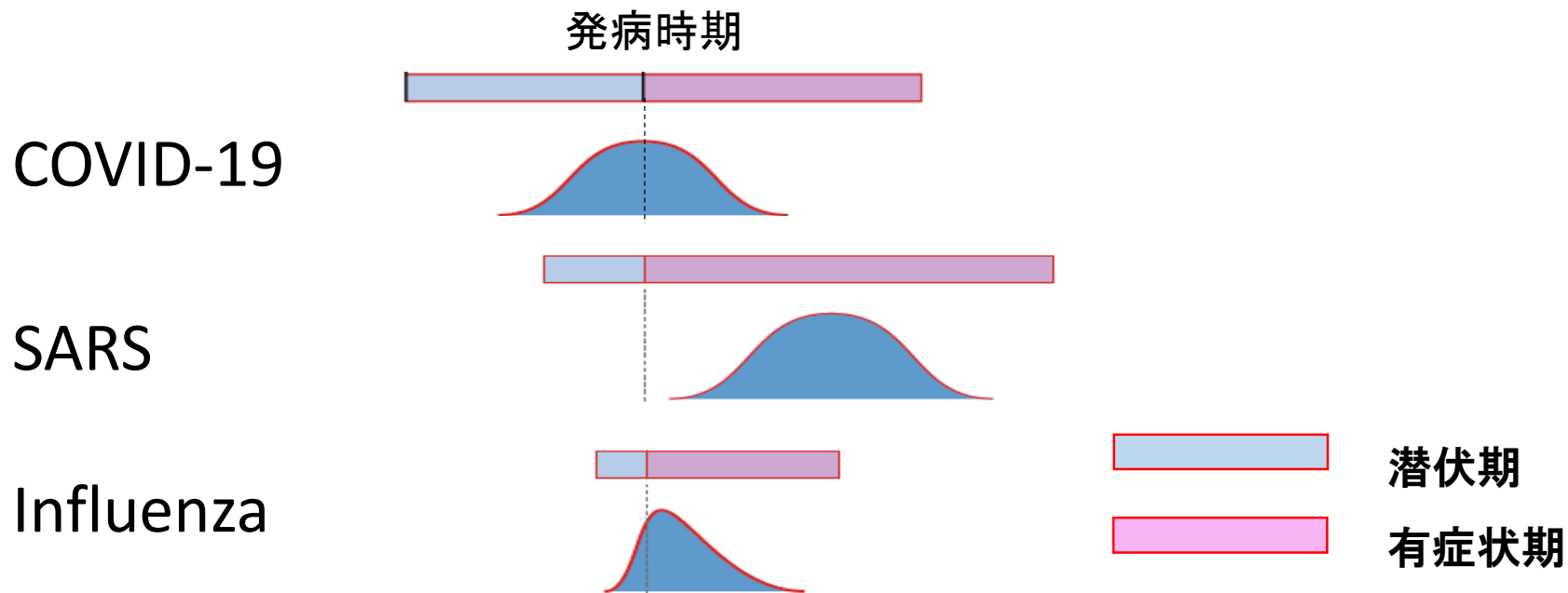
4%

3%

1%

100例のCOVID-19症例について調査。2761回の濃厚接触あり。  
22例の2次感染を確認し、解析。  
発症5日前からの曝露が最もリスクが高い。特に家庭内曝露。

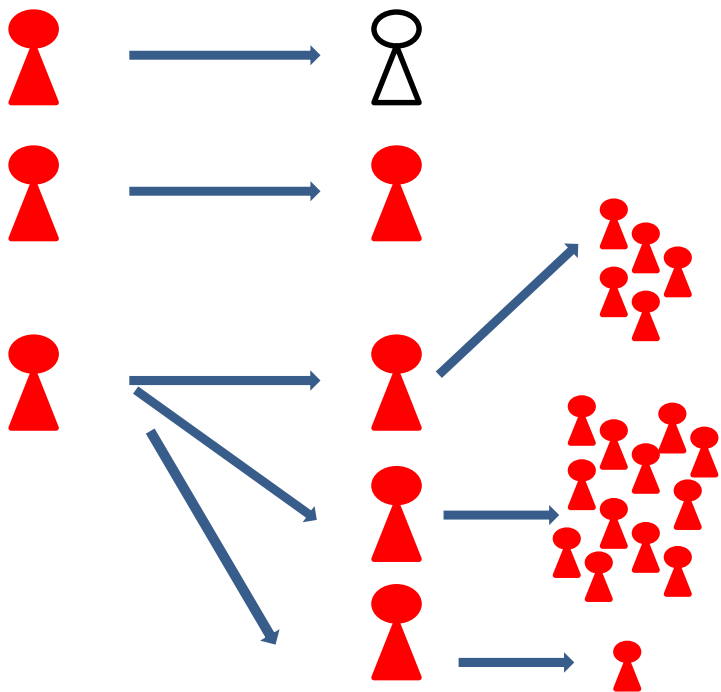
# 感染可能期間



潜伏期間中から感染力を有する！



# 伝播しやすい場合あり



クラスターの形成

密な環境

(接待を伴う飲食店、カラオケ、  
ライブハウスなど)

集団生活

(老健施設、病院、寮など)

クラスターを形成しやすい！

# 診断

検体： 鼻咽頭ぬぐい液、唾液、下気道由来検体（唾液など）

方法： 遺伝子増幅検査（約7割で陽性）

RT-PCR法

LAMP法

抗原検査

定性検査（2～3割で陽性）

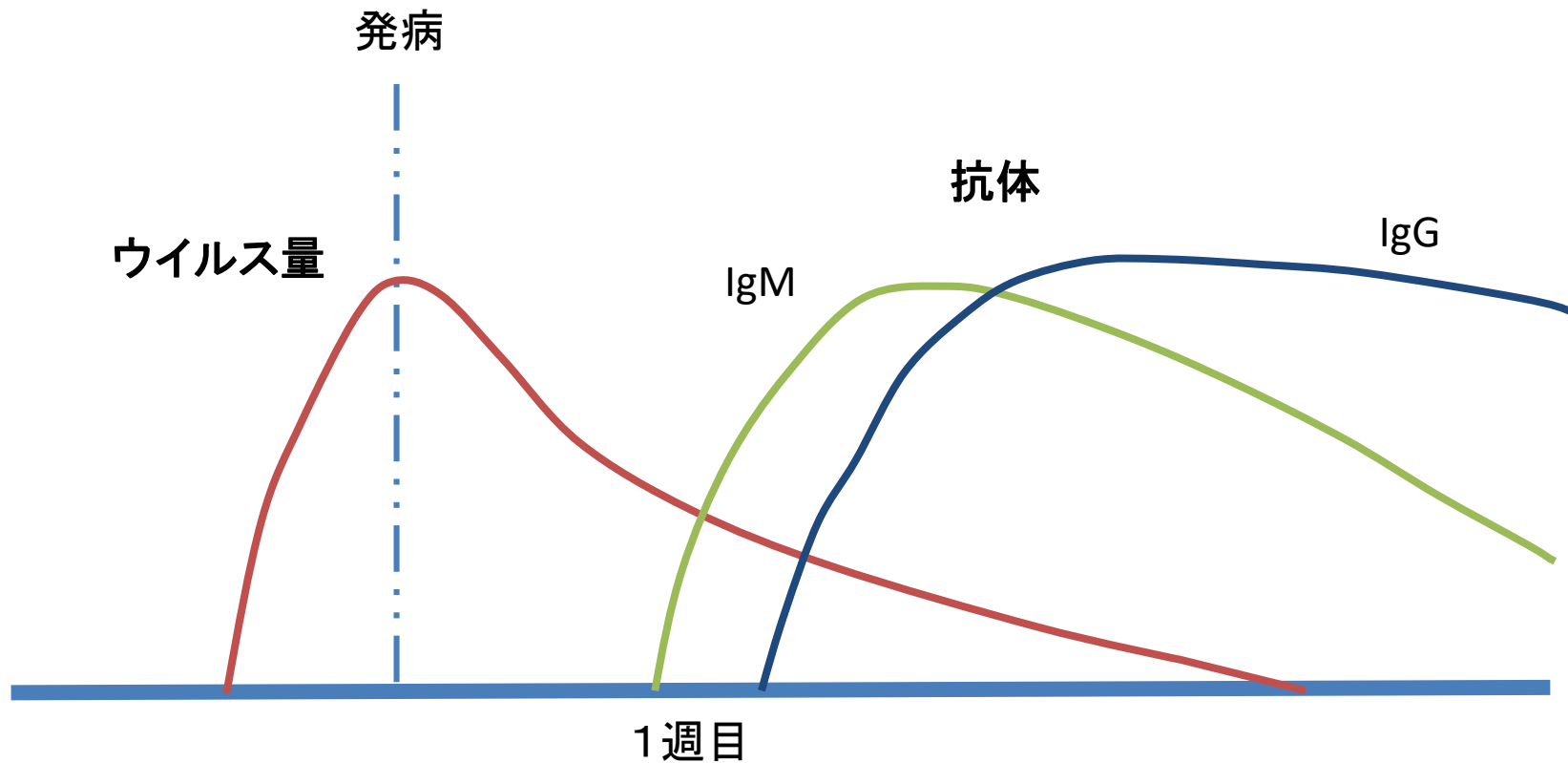
定量検査（感度良好、特異度が低い）

抗体検査

発症から12日以内の診断には有用性低い

**検査結果が全てではない！**

# ウイルス量と抗体価の推移



# 検査機器も多種多様



Cobas 6800 system



Gene Xpert

カートリッジ



Film Array

カートリッジ  
他のウイルスも



Light cycler



Smart gene

ベッドサイド

# 新型コロナウイルスの特徴

- 症状が多彩である点（特に無症候者が多い）
- 潜伏期が長い
- 潜伏期に感染力が強い
- 感染経路も多彩（飛沫、エアロゾル、接触）
- 診断法が難しい
- 治療の特効薬がない
- ワクチンは開発中
- 社会活動、経済活動を抑えると感染がおさまる

# 感染予防

# 感染経路

- 基本的には、飛沫感染＋接触感染

マスク

手洗い・手指消毒

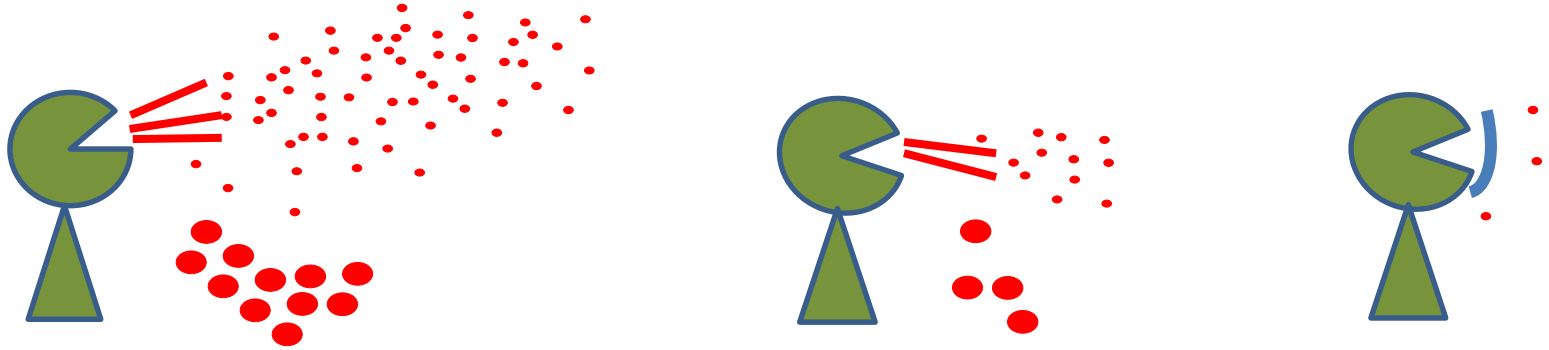
- これに、空気感染（エアロゾル）

換気

三密

# エアロゾルが浮遊する状況

aerosol(エアロゾル、micro droplet)



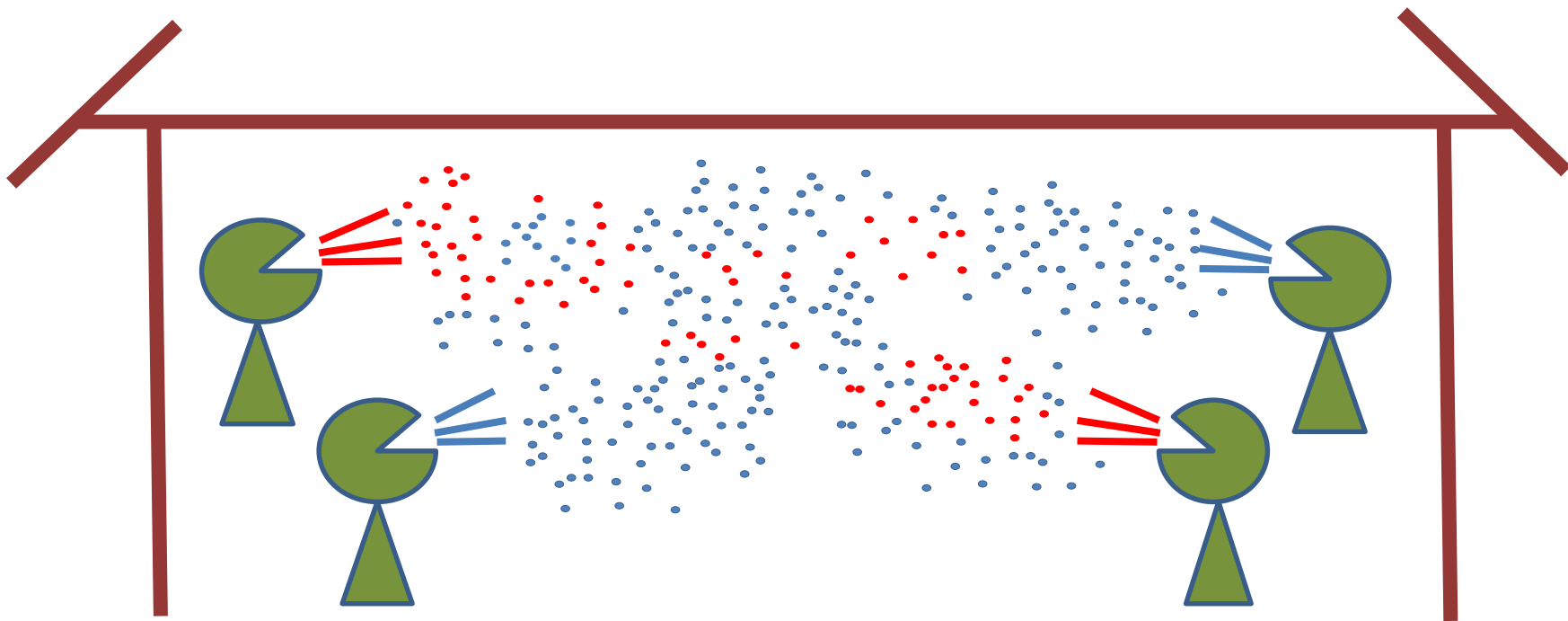
droplet(飛沫)

マスク着用

大きな声を出す。歌う。  
咳やくしゃみをする。

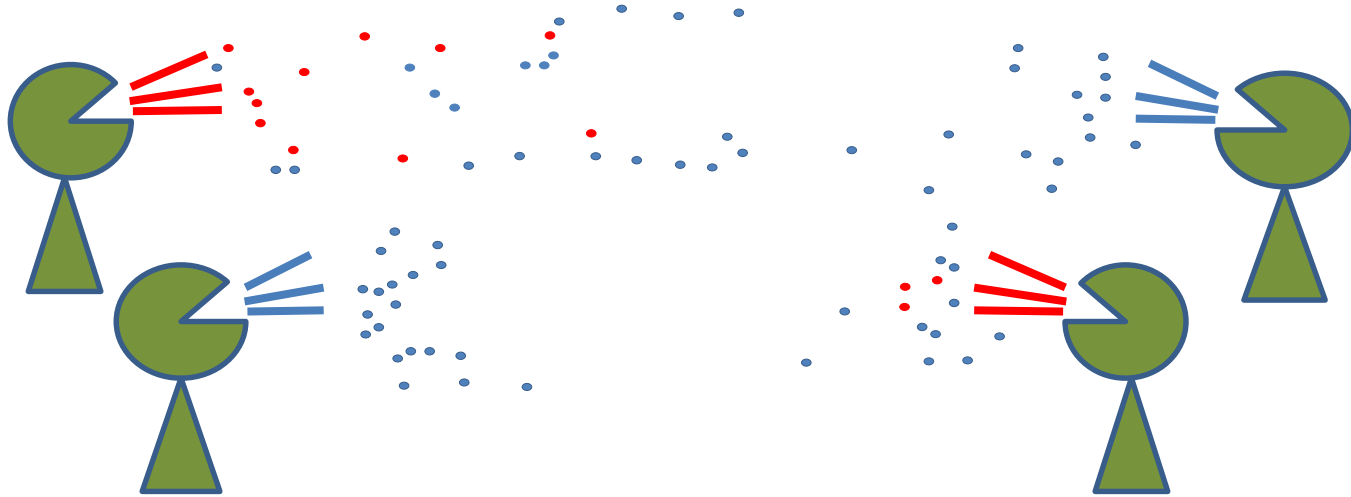


# ウイルス量が多くなる環境



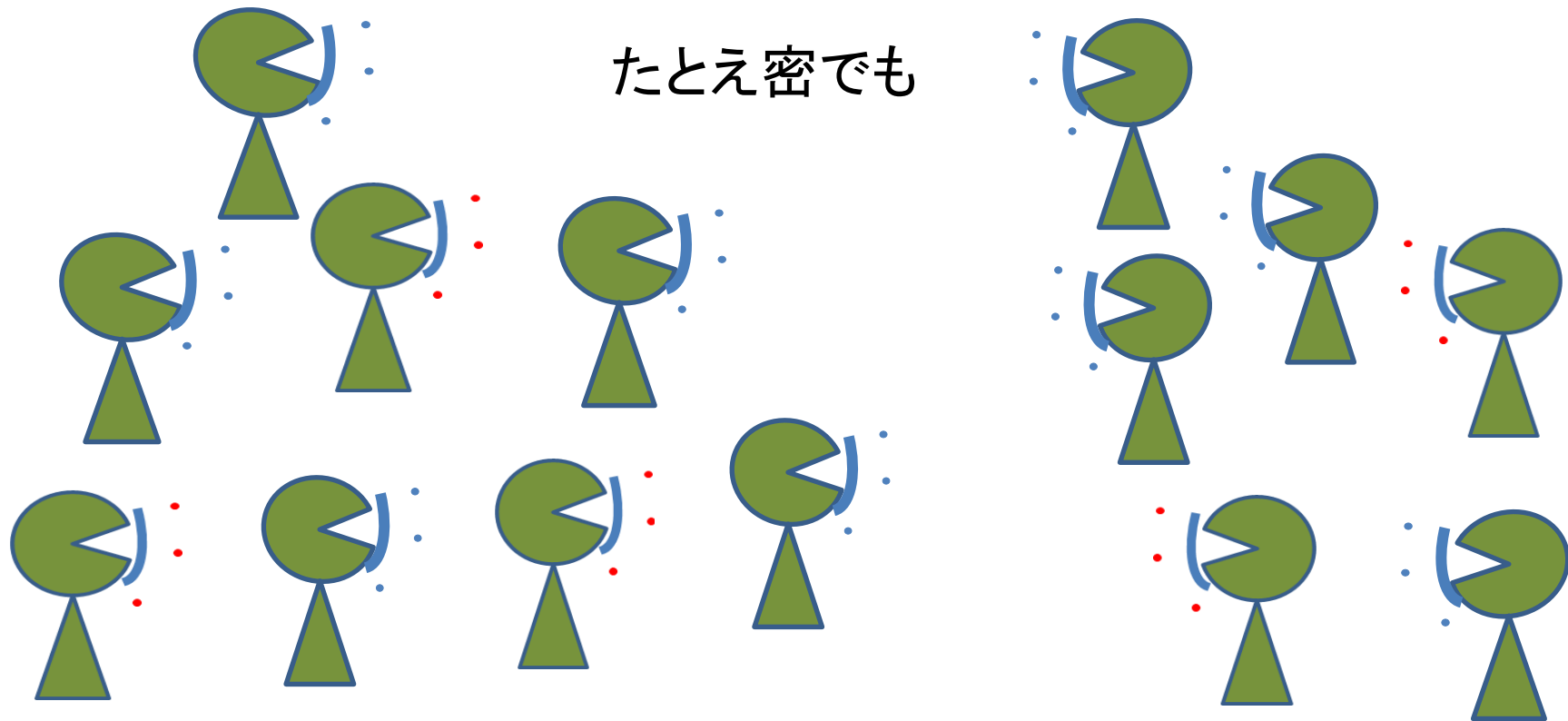
換気の悪いところ(密閉)に、多くの人が集まって(密集)、大きな声で会話したり、歌ったりする(密接)環境

# 換気が行われれば

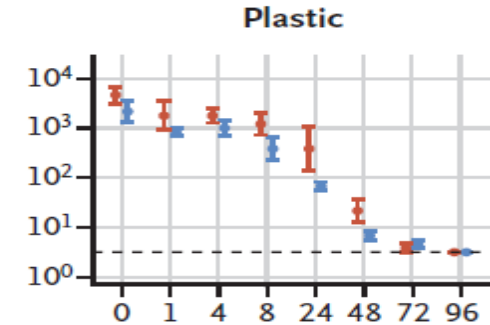
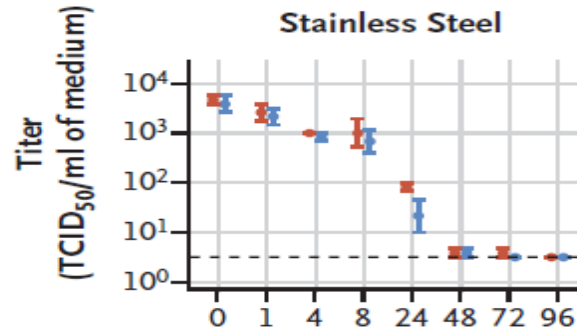
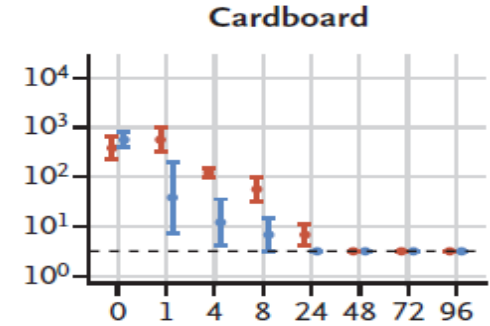
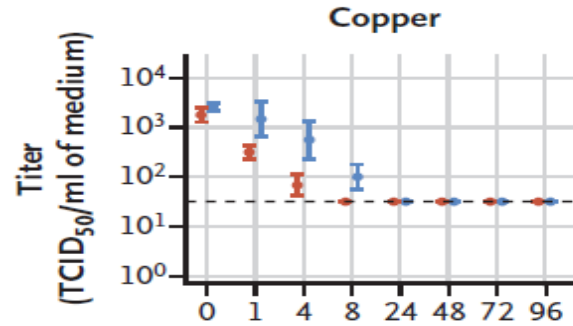
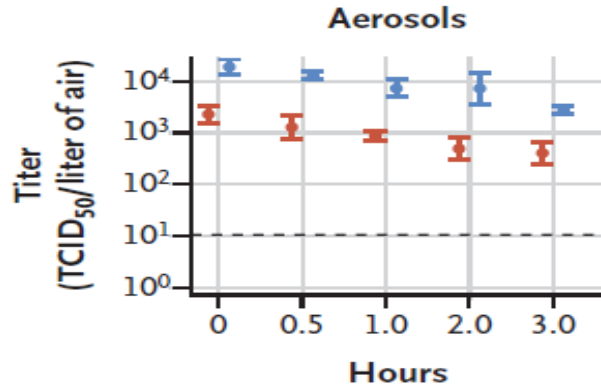


オープンスペース、あるいは換気によって、ウイルスの濃度は低くなり、感染は成立しにくくなる。

# 飛散量が少ないとリスクは下がる



# 環境中のウイルス残存



# マスクの役割

1) 自分の持っているウイルスを飛散させない。

2) 汚染した手を鼻や口に持っていかない。

⇒ どんなマスクでも有用

布マスク、ガーゼマスク、紙マスク...

マウスシールド

3) ウイルスをブロックする。

⇒ サージカルマスク ... 飛沫感染予防

N-95 マスク ... 空気感染予防

(エアロゾル感染)

(0.3 $\mu$ m以上の微粒子を95%以上遮断)



# マスク着用にあたって

- 社会的距離をとるか、そうでなければマスク着用  
Keep social distance or wear a mask.
- 話すときには、マスクを着用  
Wear a mask when you talk.

また、日本では

濃厚接触者になることを避ける行動を避けることが重要

感染者と適切な感染防護(マスク着用など)を行わず、  
1m以内で15分以上の接触のあったもの

# ウイルス濃度が低い環境が望ましい

マスク着用で減少

Epicenter  
では大きく

発声の大きさや  
回数

ウイルス濃度

$\propto$

$$\frac{\text{感染者数} \times \text{飛沫・飛沫核飛散量}}{\text{部屋の大きさ} \times \text{換気}}$$

小部屋は危ない  
オープンスペースはより安全

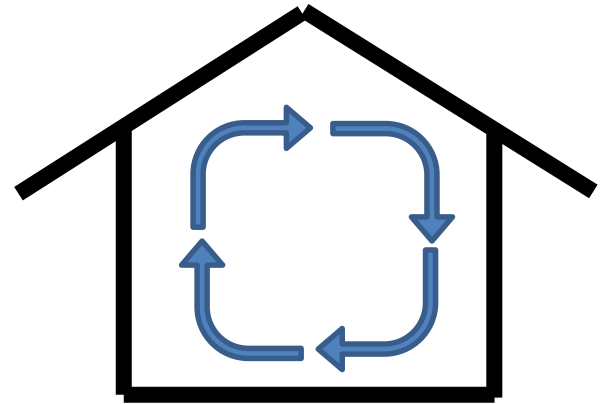
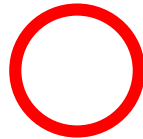
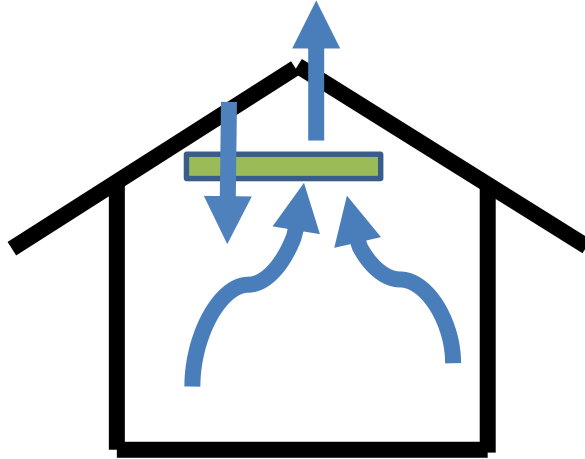
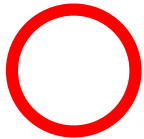
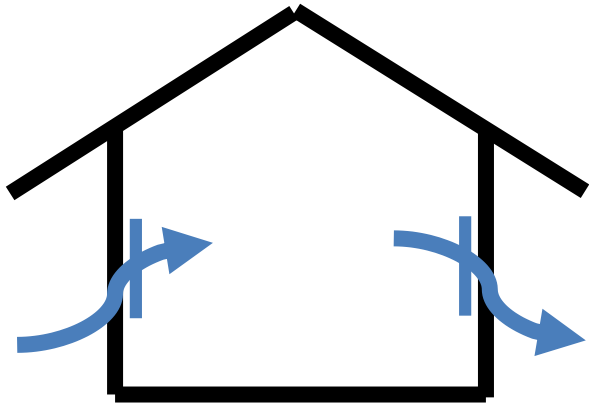
換気数が少ない場合は、窓の開放

# ウイルス濃度が高いことが予想される空間

- カラオケ、ライブハウス
- 化粧室  
比較的狭い環境、うがい、化粧なおし・・・
- 食事  
大声での宴会、狭い空間での食事・・・
- マスクをしない非協力者の多い環境  
認知症患者、精神疾患患者・・・



# 換気法



機械換気は、その機能を確認すること

# 開発中のワクチン

ワクチンの種類もさまざま

ウイルスワクチン

不活化

インフルエンザなど

弱毒生

麻疹、水痘 など

ウイルスベクターワクチン

別種ウイルスを利用しタンパク質を生成

遺伝子ワクチン

mRNA

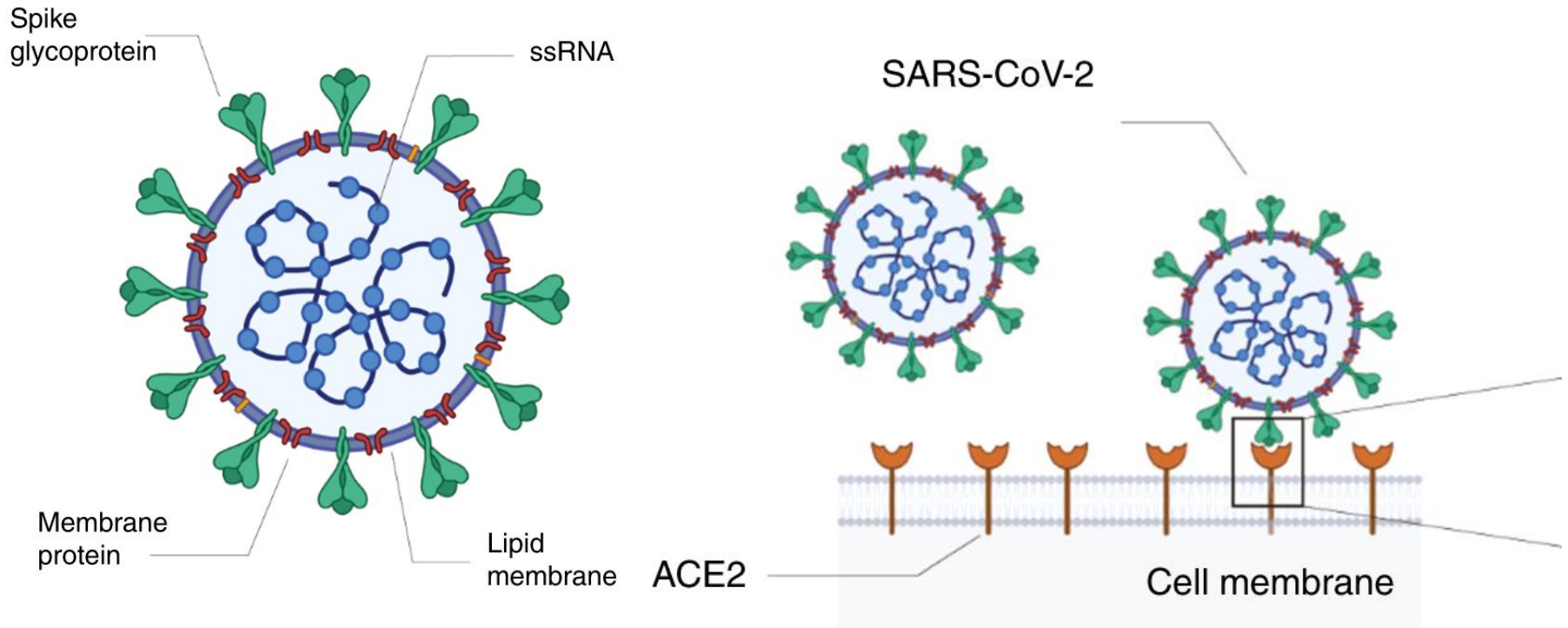
DNA

遺伝子組み換えタンパクワクチン

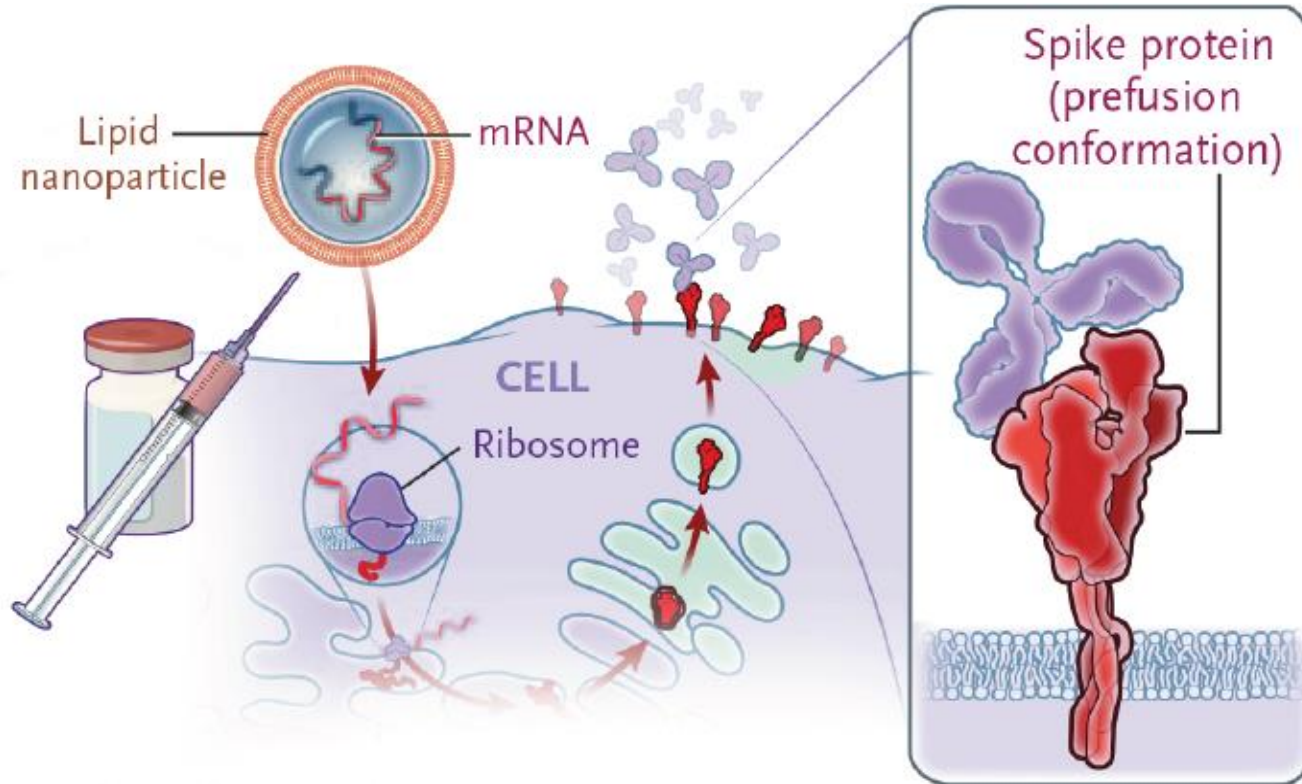
VLPワクチン

ウイルスのタンパク質でウイルス様物質を作成

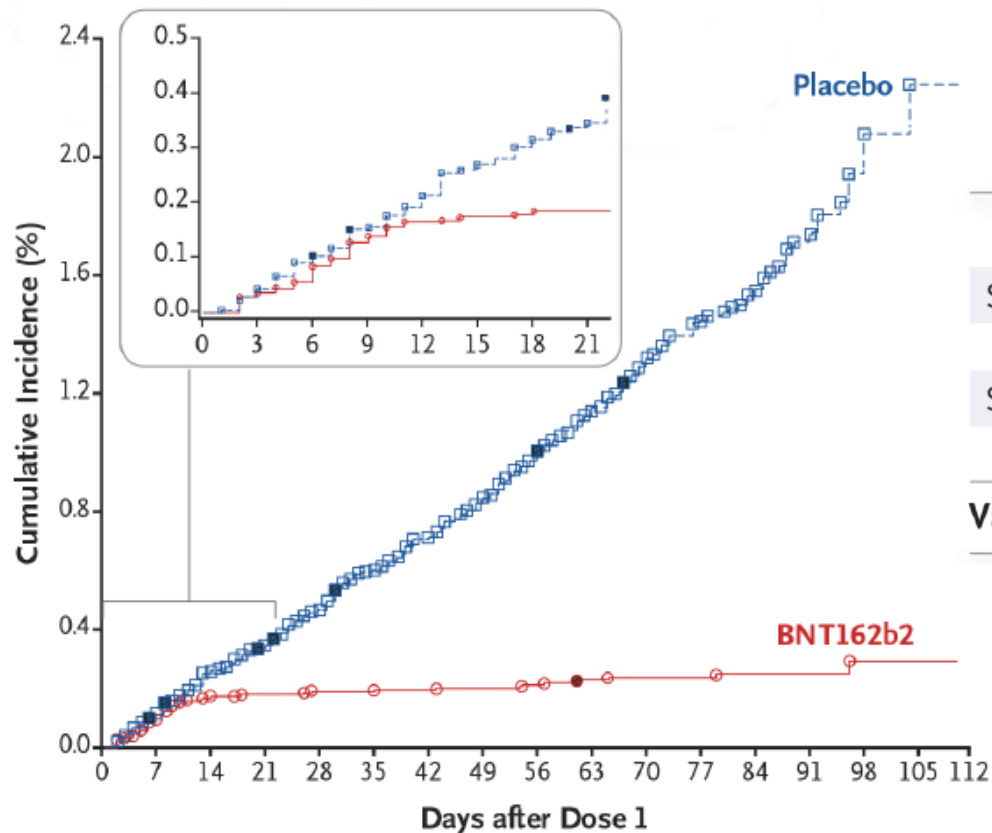
# SARS-CoV-2 の細胞への侵入



# BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine



# BNT162b2 ワクチンの有効性



	BNT162b2 Vaccine	Placebo
Symptomatic Covid-19	8 N=18198	162 N=18325
Severe Covid-19	1 N=21669	9 N=21686

**Vaccine efficacy of 95% (95% credible interval, 90.3–97.6%)**

# ワクチンの課題

## 副作用の問題

アレルギー、局所反応、全身反応（発熱、痙攣など）

アナフィラキシーは接種後15分以内が多い

## 対象者の問題

健常者含め全員 or 重症化のリスクのあるもの

日本での接種順は、

医療従事者 ⇒ 高齢者もしくは免疫不全の者 ⇒ 一般の者

## 持続期間の問題

どのくらいの期間 有効なのか？

ご清聴ありがとうございました。