

# 新型コロナウイルス感染症



国立病院機構千葉医療センター

# 新型コロナウイルス感染症とは

2019年12月から中国湖北省武漢市で発生した原因不明の肺炎は、

新型のコロナウイルス(SARS-COV-2)

が原因であることが判明した。

SARS-COV-2による感染症をCOVID19と呼ぶ。

感染症法では「新型コロナウイルス感染症」

# 新型コロナウイルスの構造①

SARS-CoV-2(新型コロナウイルスの正式名称)のさまざまな部位についての理解が、同ウイルスによる感染症「COVID-19」に対する特効薬の開発につながる可能性

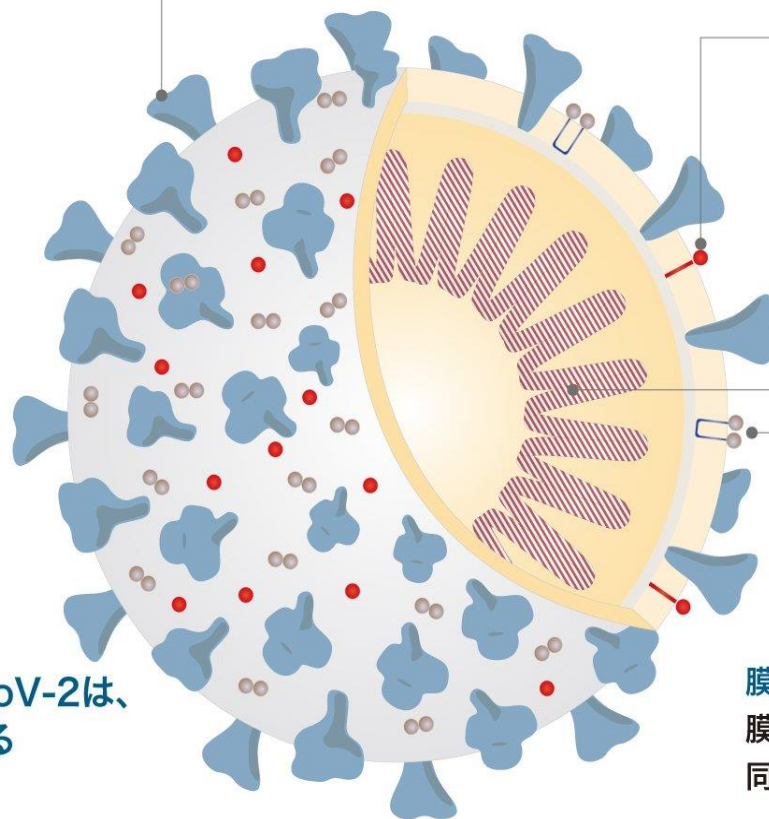
スパイク(S)

タンパク質

スパイクで宿主細胞に結合して侵入

ウイルスの名称は、  
電子顕微鏡を通して見える  
スパイクでできた輪の形に  
ちなみ、王冠を意味する  
ラテン語「コロナ」に由来

COVID-19を引き起こすSARS-CoV-2は、  
ヒトに感染することが確認されている  
複数のコロナウイルスの一つ



エンペロープ(E)タンパク質

Eタンパク質は、新しいウイルスの形成や  
出芽(宿主細胞からの放出)に関与

ヌクレオカプシド(N)タンパク質

ヌクレオカプシドはウイルスを  
複製するための最も重要な  
遺伝情報、RNAを取り囲む

膜(M)タンパク質

膜はすべての部位を一つにまとめ、タンパク質  
同士の配位においても重要な役割

# 新型コロナウイルスの構造②

SARS-COV-2(新型コロナウイルス)は  
**エンベロープ**を有する。  
(インフルエンザウイルスも同じ)

**エンベロープ** : 宿主細胞由来の脂質二重層



**アルコール消毒が有効**

アルコールが含まれる手指消毒剤で  
**手指消毒の徹底**を！！



# 速乾性すり込み式手指消毒剤の 使用法のポイント①

消毒液のキャップを1回最後まで押す  
ことにより指先の爪の間から手首まで  
手指全体をぬらすのに十分な量を手にとる。



手洗いの手順に従って、

①掌



②甲



③指先、爪の間



④指の間



⑤親指



⑥手首の付け根



を摩擦熱が出るまでよくすり込む。

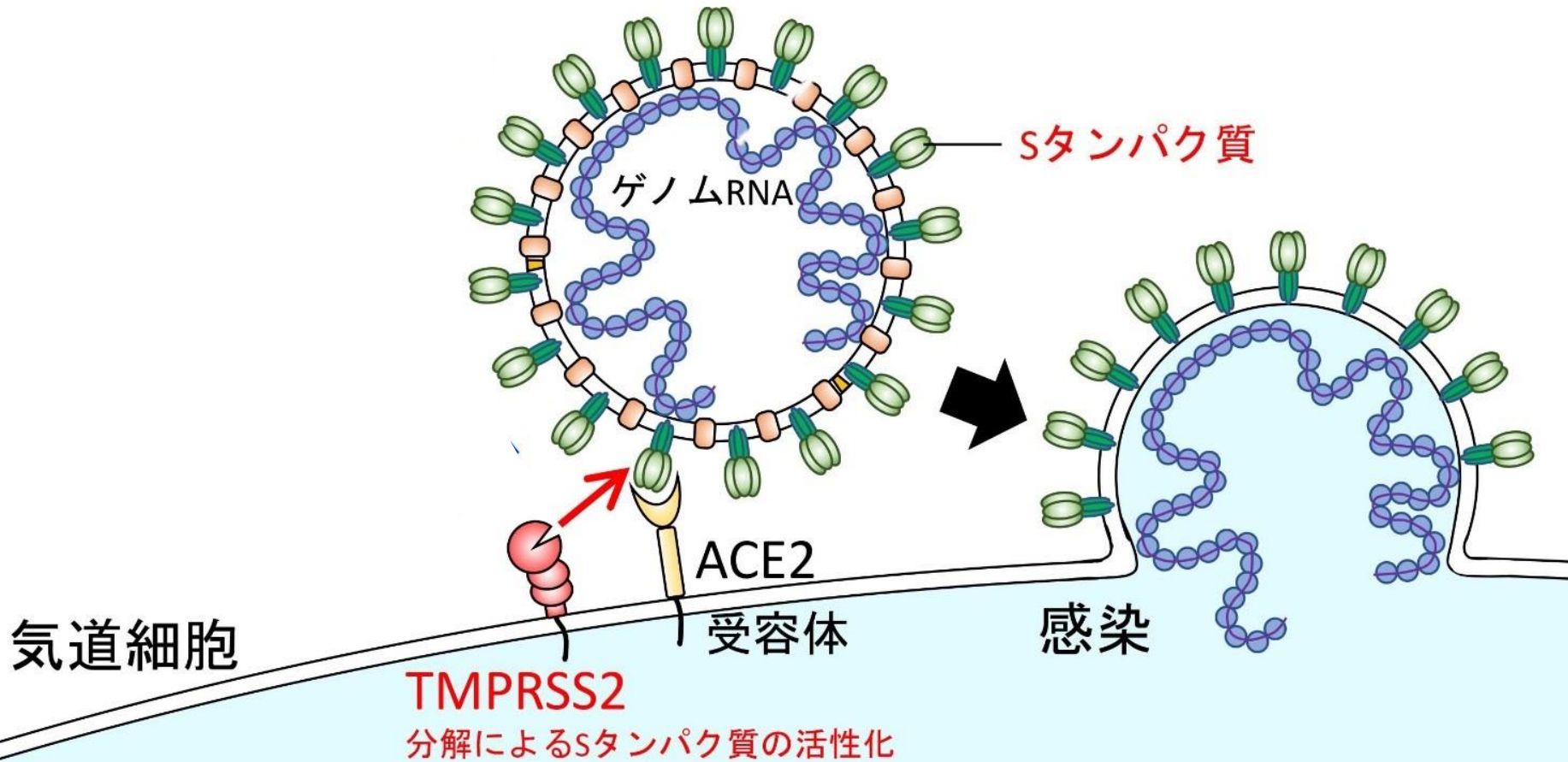
# 速乾性すり込み式手指消毒剤の 使用法のポイント②

消毒薬が完全に乾燥する**15－20秒間**十分にこすり合わせる**ことが重要！**

**少量の消毒液**を手にとって2～3回こする**だけでは不十分**である。



# SARS-COV-2の感染のしくみ



**Sタンパク質の一部を切断すると、  
ウイルスがヒトの細胞の中に取り込まれる。**

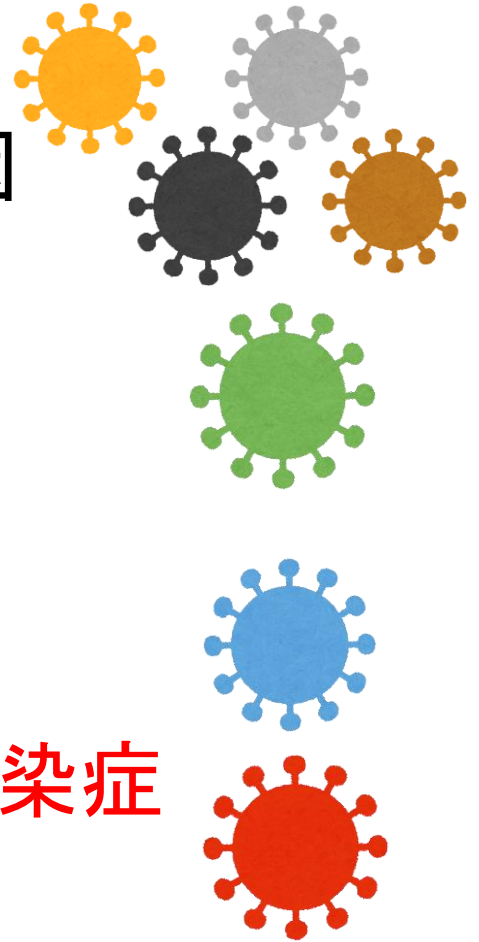
# 7種類のコロナウイルス

●4種類 一般的なかぜなどの原因

●SARS 重症急性呼吸器症候群

●MERS 中東呼吸器症候群

●COVID19 新型コロナウイルス感染症  
SARS-COV-2





# 新型コロナウイルスの伝搬様式

## 1. 感染経路

### ① 飛沫感染

エアロゾル(マイクロ飛沫が長時間漂う。)

**密接、密集**した人間の間で一定時間漂っている。

**エアコンの流れ**で**密閉**された部屋の中に**広がる**。

換気の悪い環境では、

咳やくしゃみがなくても感染が広がる。



大声で会話してもエアロゾルが放出されて漂う。

→ 会食、飲み会、カラオケでのクラスター



無症状病原体保有者からの感染もある。

# 新型コロナウイルス



インフルエンザ



結核



飛沫感染

エアロゾル感染

飛沫核感染

5  $\mu\text{m}$  以上

水分

水分蒸発

水分蒸発

空気感染  
5  $\mu\text{m}$  以下

空中浮遊 (10 m 以上)

数時間浮遊

2 m 以下



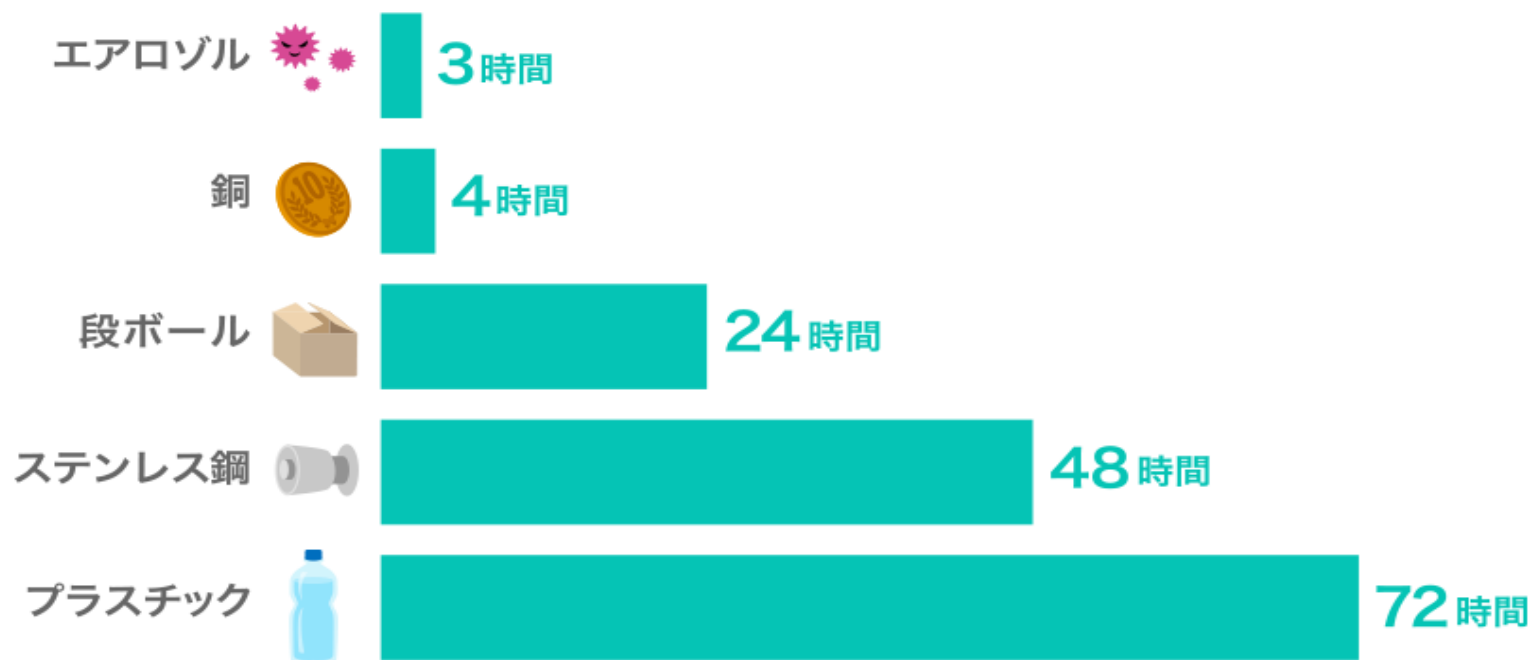
# 新型コロナウイルスの伝搬様式①

## 1. 感染経路

### ②接触感染

ウイルスが付着したものを手指で触ることにより感染

新型コロナウイルスの物質別最大残存期間



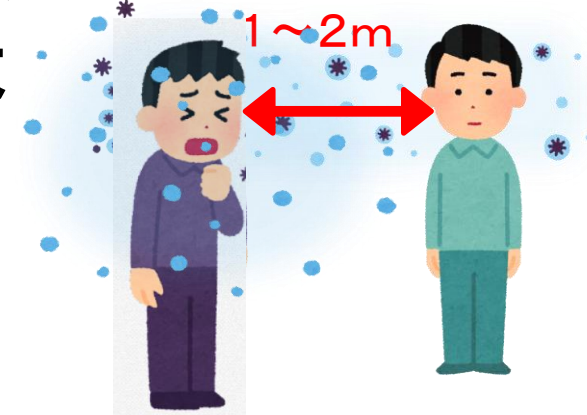
# SARS-COV-2の感染経路

## 米国CDCの見解①



1. 微細な飛沫とエアロゾル粒子が浮遊する空気を吸い込む。

- 感染するリスクは、感染性のある人から  
**1～2メートル以内が最大**



- 発生源から近い距離では、  
空気中の**微細な飛沫と**  
**エアロゾル粒子の濃度が最も高い。**

# SARS-COV-2の感染経路 米国CDCの最新の見解②



## 2. 飛沫や微粒子が、覆われていない粘膜に付着する

例えば、咳やくしゃみをするときに出る飛沫を直接目に浴びるような状況

フェイスガードなしでの

外来診察（特に耳鼻科、歯科、救急）

内視鏡検査

気管内挿管

この経路で感染するリスクが最も高いのは、発生源から近い場所となる。

# SARS-COV-2の感染経路 米国CDCの最新の見解③



新型コロナウイルスの感染経路として  
飛沫感染のほか、**接触感染**に注意が必要です。

人は、“無意識に”顔を触っています!

3. ウイルスを含む  
気道分泌物で  
汚染された手指、  
あるいは、  
ウイルスで汚染された  
環境やモノの表面  
に触れた手指で粘膜  
に触れる。



そのうち、目、鼻、口などの**粘膜**は、  
約44パーセントを占めています!

# 感染者から**2メートル以上離れたところで** **感染するリスク①**

- 微粒子の発生源から離れるほど吸入による感染のリスクは下がるため、感染者から**2メートル以上離れた**場所で感染する可能性は比較的低い。
- ただし、**次の状況にある屋内空間に、感染者が長時間(15分以上)滞在した場合**には、屋内の**ウイルス濃度が高まる**ため、**2メートル以上離れたところでも、**あるいは、感染者が**退出した直後の空間**を通過するだけでも**感染するリスクが生じる。**

# 感染者から**2メートル以上離れたところで** **感染するリスク②**



## 1 換気が不十分な閉鎖空間

鼻や口から出た気道分泌物、特に**非常に微細な飛沫やエアロゾル粒子の濃度が高まりやすくなる。**

## 2 吐き出す息の量が多い



運動(スポーツジム)、歌を歌う(カラオケ)、叫ぶ(ライブハウス)といった行為を行うと、産生される**微粒子の量が増える。**

## 3. 1と2の状況にある屋内空間での**滞在時間が長い**

特に**15分以上**滞在すると感染するリスクが高まる。

**15分越**



# 新型コロナウイルスの伝搬様式②

## 2. 潜伏期と感染可能期間

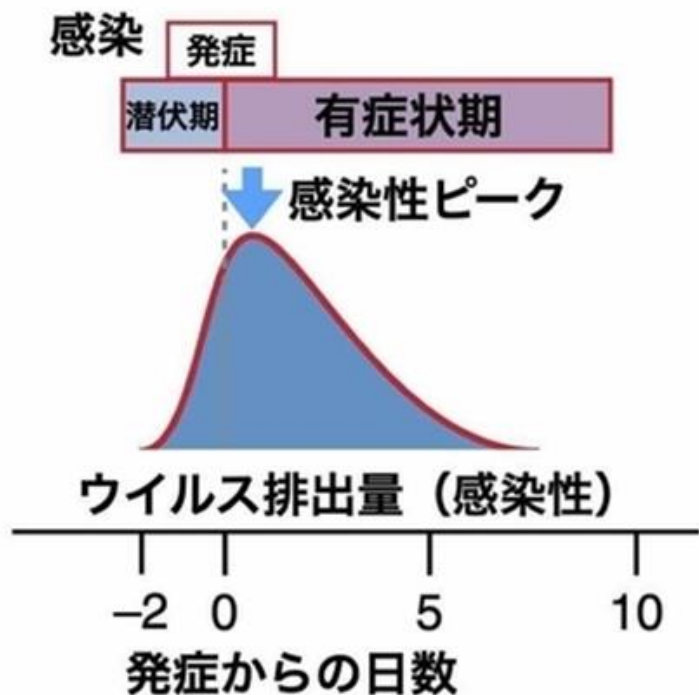
潜伏期は1～14日間

曝露後5日程度で発症することが多い。

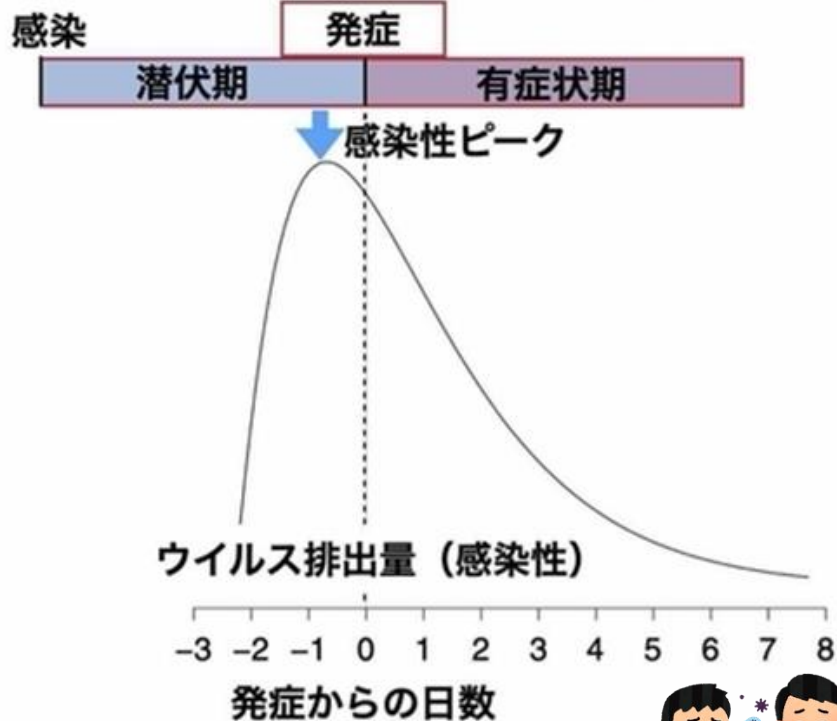
発症前から感染性があり、  
発症から間もない時期の感染性が高いことが  
市中感染の原因となっている。



## 季節性インフルエンザ



## 新型コロナウイルス感染症



インフルエンザと新型コロナの発症前後の感染性の違い  
(<https://doi.org/10.1038/s41591-020-0869-5>より作成)



インフルエンザなどの「発症した後から周囲に感染させる」呼吸器感染症とは異なり、**新型コロナは発症する前の無症状のときから人にうつしていることが明らかになってきた**。<sup>18</sup>

# 新型コロナウイルス感染症の感染性

新型コロナウイルス感染症では、発症前に感染性のピークがあり、発症前の無症状の時期から周囲にうつしているというデータが集積してきた。

新型コロナの感染伝播の総量を100とすると、  
発症前の無症状者からの伝播 45%  
無症状のまま経過する無症候性感染者からの伝播 5%



合計50%(半分)は、  
無症状者からの伝播であることが分かっている。

# 新型コロナウイルスの伝搬様式③

## 3. ウイルスの増殖と排泄

- SARS-COV-2は上気道と下気道で増殖している。  
血液、尿、便から感染性のあるSARS-COV-2を検出することはまれである。
- 重症例は、  
ウイルス量が多く、排泄期間も長い傾向にある。
- 発症から3～4週間、病原体遺伝子が検出されることはまれではない。  
PCR検査は、かなりの期間、陽性と出る。  
→ 入院、隔離が長期間となる原因であった。

# 新型コロナウイルスの伝搬様式④

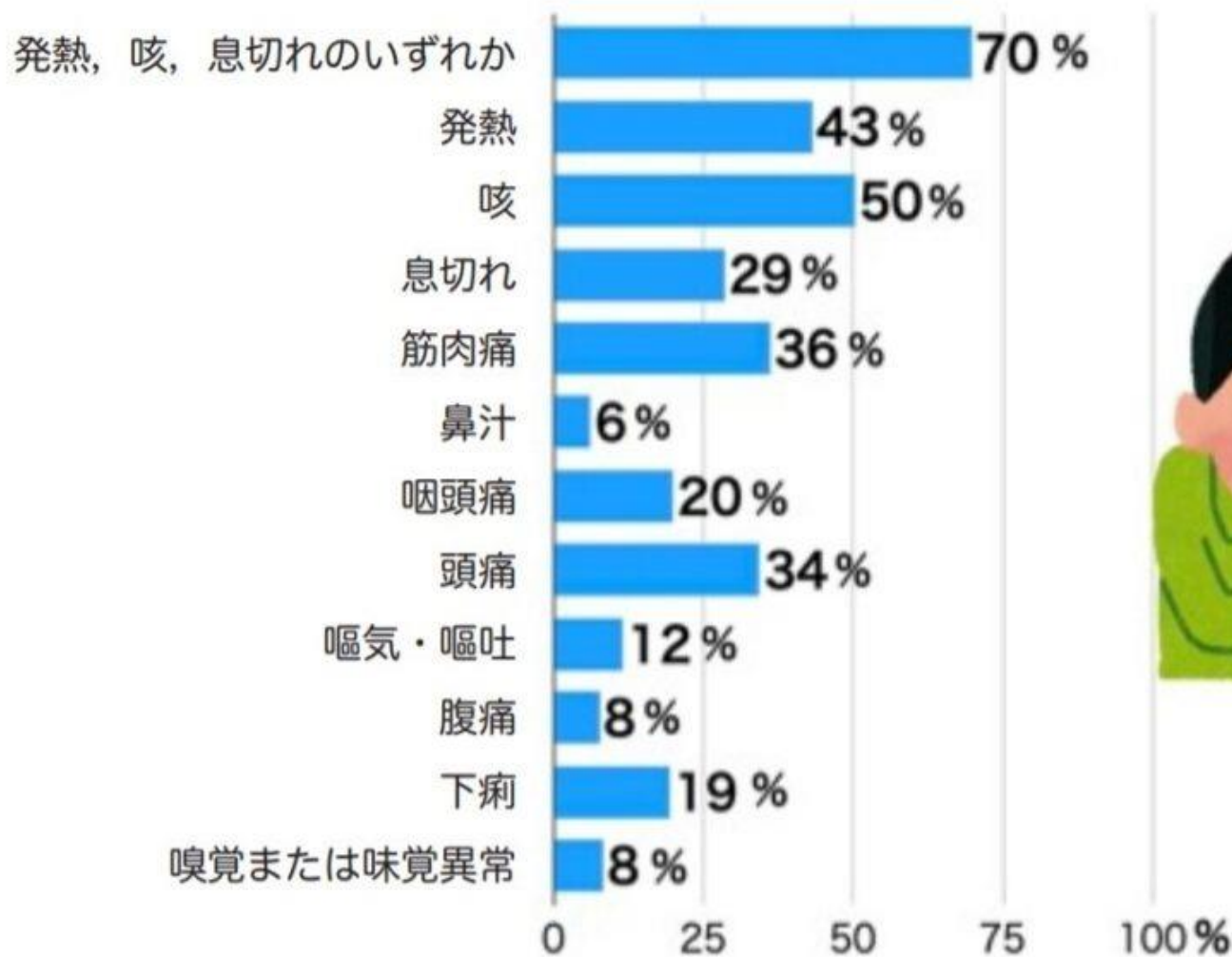
## 3. ウイルスの増殖と排泄

病原体遺伝子が検出されることと病原性があることは同義ではない。

病原可能期間は、  
発症2日前から発症後7～10日間程度と考えられる。

- 
- ・入院、隔離は発症後10日間以上経過となった。
  - ・隔離解除のためのPCR検査による陰性化の確認は行う必要がなくなった。
  - ・発熱、呼吸器症状が改善して72時間経過すれば隔離解除となって退院できる。

# 新型コロナウイルス感染症の症状



# 要注意の症状①

- 結膜充血



- 嘔気・下痢



- 血痰

- 急性冠症候群(ACS)、心筋炎、  
不整脈(心房細動など)



- 脳梗塞、深部静脈血栓症  
(Dダイマーの上昇)



## 要注意の症状②

- 血管内皮障害と血液凝固系の異常  
→ 動脈の血栓による閉塞（脳梗塞、下肢動脈閉塞）  
深部静脈血栓症
- SRAS-COV-2の感染により肺胞を取り囲む  
毛細血管の内皮細胞に障害がおこる。
- D-ダイマーの上昇等血液凝固系の異常をきたす。
- 高サイトカイン血症をきたして毛細血管内やさらに太い血管内に血栓を形成する。
- これらは肺以外の中枢神経や様々な臓器で起こる。



# 新型コロナウイルス感染症の経過

かぜ症状・嗅覚味覚障害



呼吸困難、咳・痰



人工呼吸管理など



発症～1週間程度

80%

軽症のまま治癒

1週間～10日

20%

肺炎症状が増悪し入院

10日以降

5%

集中治療室へ  
2-3%で致命的

発症

1週間前後

10日前後

# COVID-19の臨床像の特徴①

- 多くの場合、発熱、咽頭痛、倦怠感等の症状で発症し、ワクチン未接種者の場合は平均で16日程度かけて徐々に軽快していく。
- 通常の感冒やインフルエンザなどより病悩期間が長い。
- 感冒やインフルエンザは発症後3～4日をピークにその後改善していくが、COVID-19は3～4日を過ぎても症状が良くなることが多い。

## COVID-19の臨床像の特徴②

- 多くの場合、発熱、咽頭痛、倦怠感等の症状で発症し、ワクチン未接種者の場合は平均で**16日程度**かけて徐々に軽快していく。
- 一部の患者では、発症後1週間前後から咳や高熱が出始め、呼吸不全を伴う肺炎を起こす。
- 酸素投与が必要となる。
- 呼吸不全が著しい場合には、人工呼吸器装着やECMO\*による治療が必要となる。
- 2021年8月の東京都では、新規陽性者の0.5～1%前後が人工呼吸器やECMOによる治療を受けている。

\* ECMO : 体外式膜型人工肺

extracorporeal membrane oxygenation

# 厚生労働省の提示する緊急性の高い症状

- ・顔色が悪い
- ・唇が紫色に変色している
- ・第三者から見て、様子がいつもと異なる
- ・呼吸数が増え、息が荒くなった
- ・急に息苦しさが生じた
- ・少しでも動くと息苦しく感じる
- ・胸に痛みがある
- ・座っていないと呼吸ができず、横になれない
- ・呼吸の際に肩が大きく動く(肩で息をしている)
- ・呼吸に抵抗が生じ、ゼーゼーと音がする
- ・意識がぼんやりとしている
- ・第三者が声をかけても応答がない
- ・脈のリズムが乱れ、脈が飛んでいる



重症度	酸素飽和度	臨床状態	診断のポイント
軽症	SpO2 ≥ 96%	呼吸器症状なし 咳のみ息切れなし	多くは自然軽快する。 急速に病状が進行することもある。 * リスク因子のある患者は入院とする。
中等症1	93% < SpO2 < 96%	息切れあり 胸部X線撮影、胸部CT にて肺炎の所見あり	入院の上で慎重に観察する。 低酸素血症があっても呼吸困難を訴えないことがある。 患者の不安に対処することも重要
中等症2	SpO2 ≤ 93%	酸素投与が必要	呼吸不全の原因を推定 高度な医療を行える施設への転院を検討 ネーザルハイフロー、CPAPなどの使用をできるだけ避け、エアロゾル発生を抑制
重症		人工呼吸器管理が必要 ICU入室	人工呼吸器管理に基づく重症肺炎の2分類 L型: 肺はやわらかく、換気量が増加 H型: 肺水腫で、ECMOの導入を検討 L型からH型への移行は判定が困難

\* リスク因子: 高齢者、  
基礎疾患(糖尿病、心不全、慢性呼吸器疾患、高血圧、がん)、  
免疫抑制状態、妊婦 など

# 重症化のリスク因子

重症化のリスク因子	重症化のリスク因子かは知見がそろっていないが要注意な基礎疾患
65歳以上の高齢者	ステロイドや生物学的製剤の使用
悪性腫瘍	HIV感染症(特にCD4 < 200/ $\mu$ L)
慢性呼吸器疾患(COPD)	
慢性腎臓病	
2型糖尿病	
高血圧	
脂質異常症	
肥満(BMI30以上)	
喫煙	
固形臓器移植後の免疫不全	
妊娠後期	

# インフルエンザとCOVID-19のちがい

	インフルエンザ	COVID-19
症状の有無	ワクチン接種の有無などにより程度の差があるものの、しばしば高熱を呈する	発熱に加えて、味覚障害・嗅覚障害を伴うことがある。
潜伏期間	1～2日	1～14日(平均5.6日)
無症状感染	10%、無症状患者ではウイルス量は少ない。	数%～60%、無症状患者でもウイルス量は多く、感染力が強い。
ウイルス排出期間	5～10日(多くは5～6日)	遺伝子は長期間検出するものの、感染力があるウイルス排出期間は10日間
ウイルス排出のピーク	発症後2～3日後	発症日(発症2日前より感染力あり)
重症度	多くは軽症～中等症	重症になりうる。
致死率	0.1%以下	3～4%
ARDSの合併	少ない	しばしばみられる。

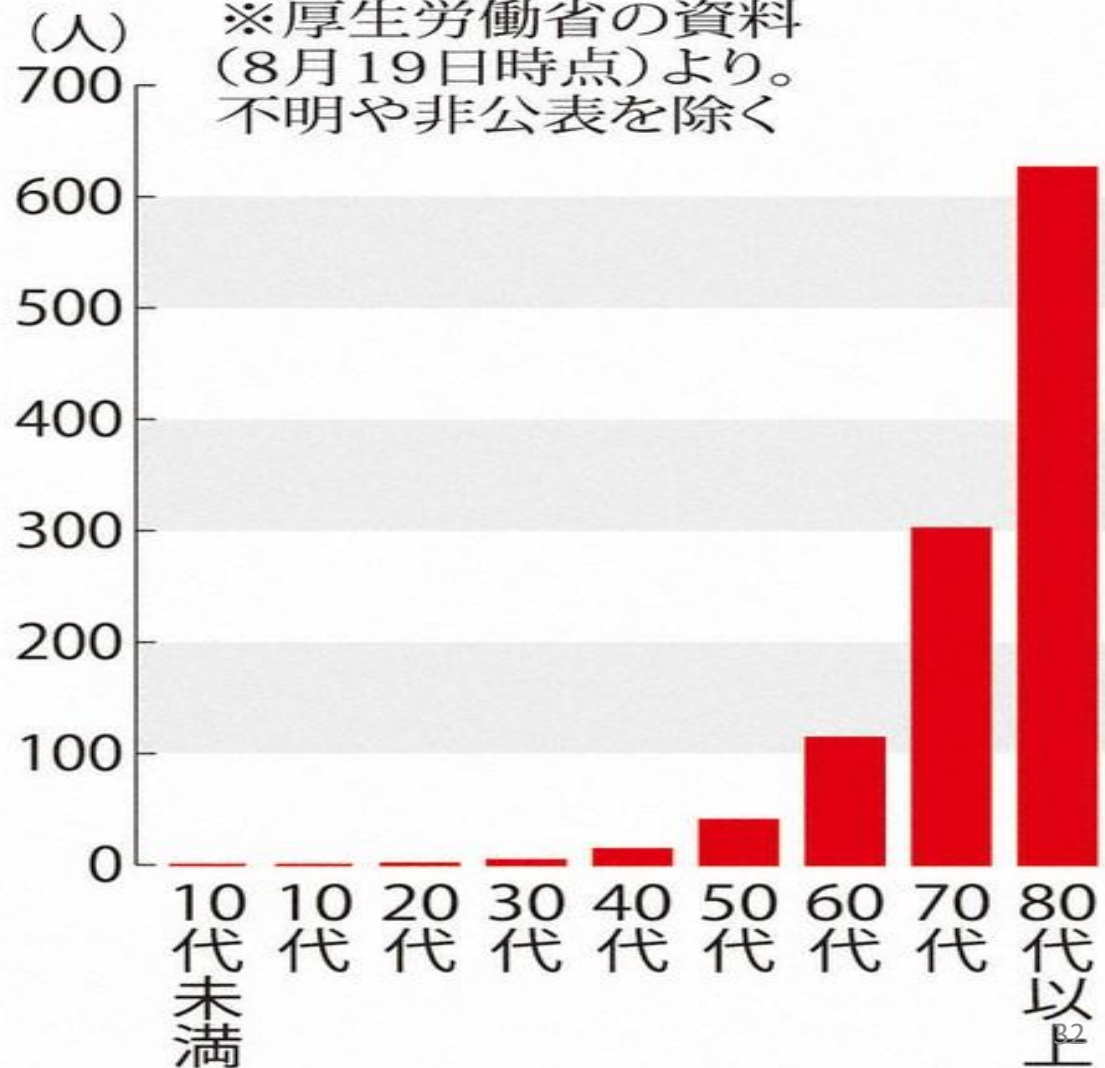
# 年代別死亡率 2021年8月19日時点

## 年代別の感染者に占める死亡者の割合

<b>全体</b>	<b>1.9%</b>
10代未満	0.0
10代	0.0
20代	0.0
30代	0.0
40代	0.2
50代	0.6
60代	2.7
70代	8.5
80代以上	18.1

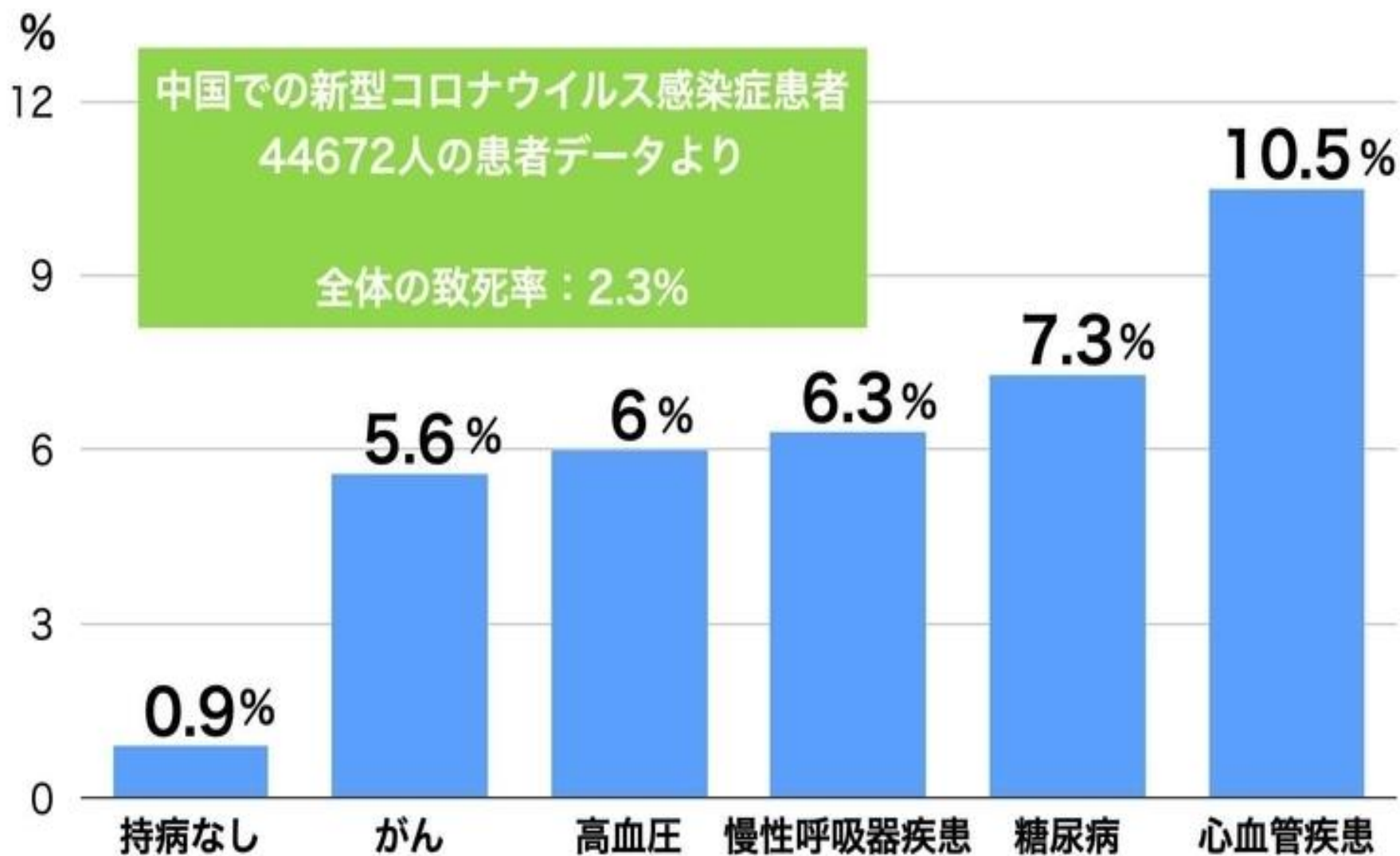
## 新型コロナウイルスによる死亡者数(年代別)

※厚生労働省の資料(8月19日時点)より。不明や非公表を除く





致死率



# SARS-COV-2の検査法

迅速抗原検査 (抗原定性検査)		PCR検査、LAMP法
ウイルスに特徴的な タンパク質	調べるもの	ウイルスに特徴的な 遺伝子配列
やや劣る	精度	高い
15分～30分	判定時間	自前で2～3時間 保健所委託では2～3日
医療現場 (診察室のとなりでも可)	検査場所	地方衛生研究所など 保健所が仲介

# SARS-COV-2の検査法の適応

検査の対象者		PCR検査 抗原定量検査		抗原定性検査	
		鼻咽頭ぬぐい	唾液	鼻咽頭ぬぐい	唾液
有症状者 (症状が消 退した者も 含む)	発症から 9日目 以内	○	○	○ 発症から 9日以内	×
	発症から 10日目 以降	○	×	△	×
無症状者		○	○	×	×

△ 使用可能だが、陰性の場合には鼻腔でPCR検査を行う必要がある。

# 新型コロナウイルス感染症の 感染予防

①換気の悪い  
**密閉空間**

②多数が集まる  
**密集場所**

③間近で会話や  
発声をする  
**密接場面**



新型コロナウイルスへの対策として、クラスター(集団)の発生を防止することが重要です。  
イベントや集会で3つの「密」が重ならないよう工夫しましょう。



3つの条件がそろう場所が  
クラスター(集団)発生の  
リスクが高い!

※3つの条件のほか、**共同で使う物品**には  
消毒などを行ってください。



首相官邸  
Prime Minister's Office of Japan

厚生労働省  
Ministry of Health, Labour and Welfare

厚生省 コロナ 検索

# ユニバーサルマスク

- ・無症状の人も含めてマスクを着用する



- ・現在WHO(世界保健機関)は、「**流行地では無症状者も公共交通機関利用時など**ではマスク着用」を推奨している。

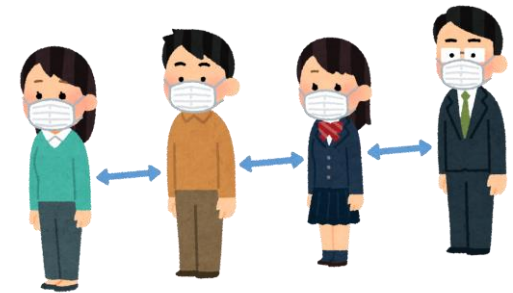


- ・日本でも、2020年5月4日から「新しい生活様式」として、屋内では無症状者もマスクを着用することが推奨されている。

# CDC(米国)が推奨する感染予防対策①

これまで通り、

- ①互いに**物理的距離**を保つこと、
- ②**マスク**を着用すること、
- ③**換気**を行うこと、
- ④**混雑した屋内空間**に滞在しないことなど、



これまで推奨されている対策を行うことで  
**吸入、粘膜汚染**の両方の経路による  
**感染リスクを下げる**ことができる、  
としている。



## CDC(米国)が推奨する感染予防対策②

- 環境やモノの表面を介して感染するリスクは、これまでに蓄積された知見をもとに低いと判断されている。
- リスクはゼロではないので、石鹼と流水を用いた手洗いを行うこと
- 手洗い設備がなければ  
アルコール製手指消毒薬の使用



# 新しい生活様式①

他の人と  
十分な距離を取る！



窓やドアを開け  
こまめに換気を！



屋外でも密集するような  
運動は避けましょう！

少人数の散歩や  
ジョギングなどは大丈夫



飲食店でも距離を取りましょう！

- ・隣と一つ飛ばしに座る
- ・互い違いに座る





# 新しい生活様式②

会話をするときは  
マスクをつけましょう！

5分間の会話は  
1回の咳と同じ



電車やエレベーターでは  
会話を慎みましょう！



テレワークや時差出勤  
を推奨しましょう！



こまめに手洗い・  
手指消毒をしましょう！

