

防災まちづくり談義の会

2020.12.11

感染症対策における新型コロナウイルス 感染症の特徴と課題

横浜市衛生研究所長

筑波大学名誉教授

大久保一郎 MD, PhD, MPH

今回の発表内容は個人的な見解に基づくものであり、
必ずしも横浜市としての公式なものではありません。

本日の内容

- 1 感染症の流行状況
- 2 感染症法の位置づけ
- 3 新型コロナウイルスの特徴
- 4 検査方法
- 5 治療方法・ワクチン開発
- 6 社会的影響
- 7 その他

国内の発生状況

現在感染者数

22,345

(前日比 +536)

新規感染者数

2,066

(前日比 -618)

累計感染者数

147,596

死亡者数

2,125

(前日比 +16)

退院者数

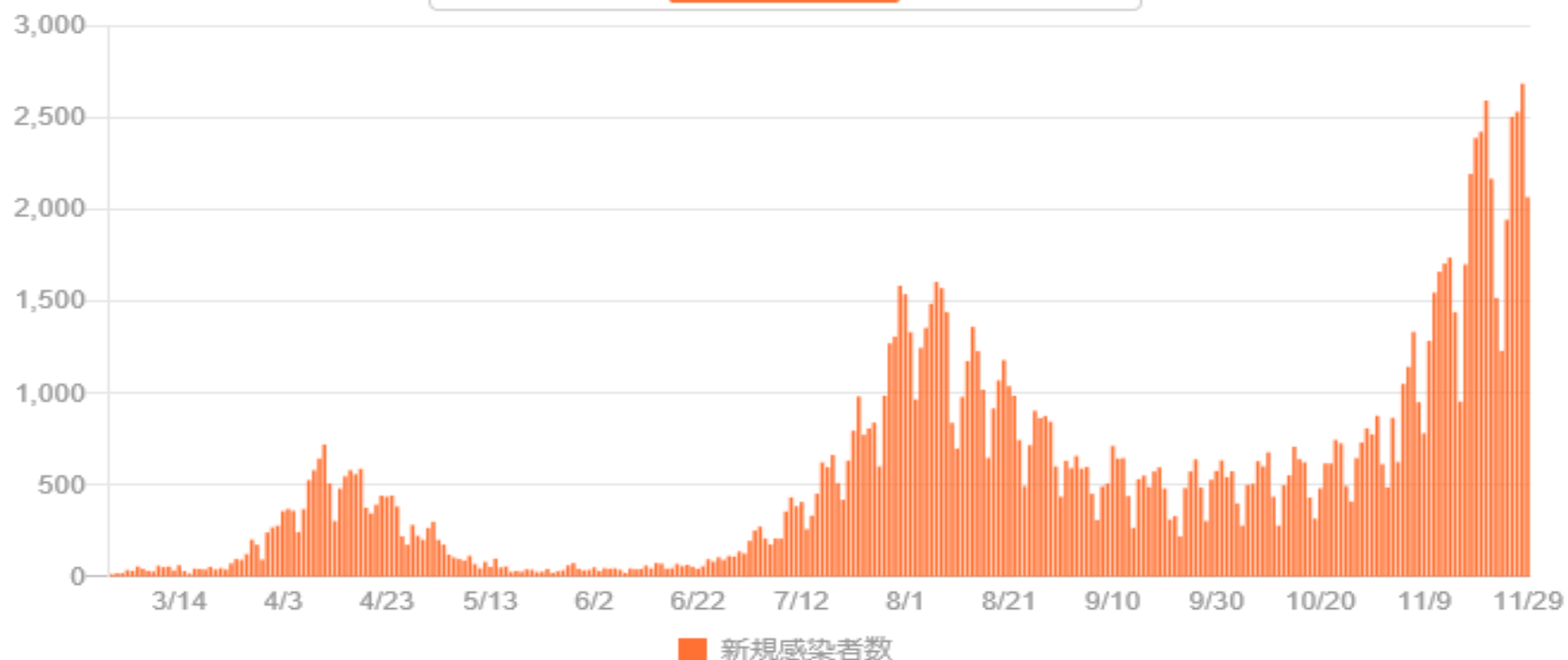
123,126

(前日比 +1,514)

現在

新規

累計



※現在感染者数は累計感染者数から退院者数と死亡者数を減じた数値です ※横浜港に到着したクルーズ船「ダイヤモンド・プリンセス」を除きます

世界の発生状況

新規感染者数

747,082
(前日比 +294,499)

累計感染者数

61,299,371

死亡者数

1,439,784
(前日比 +13,296)

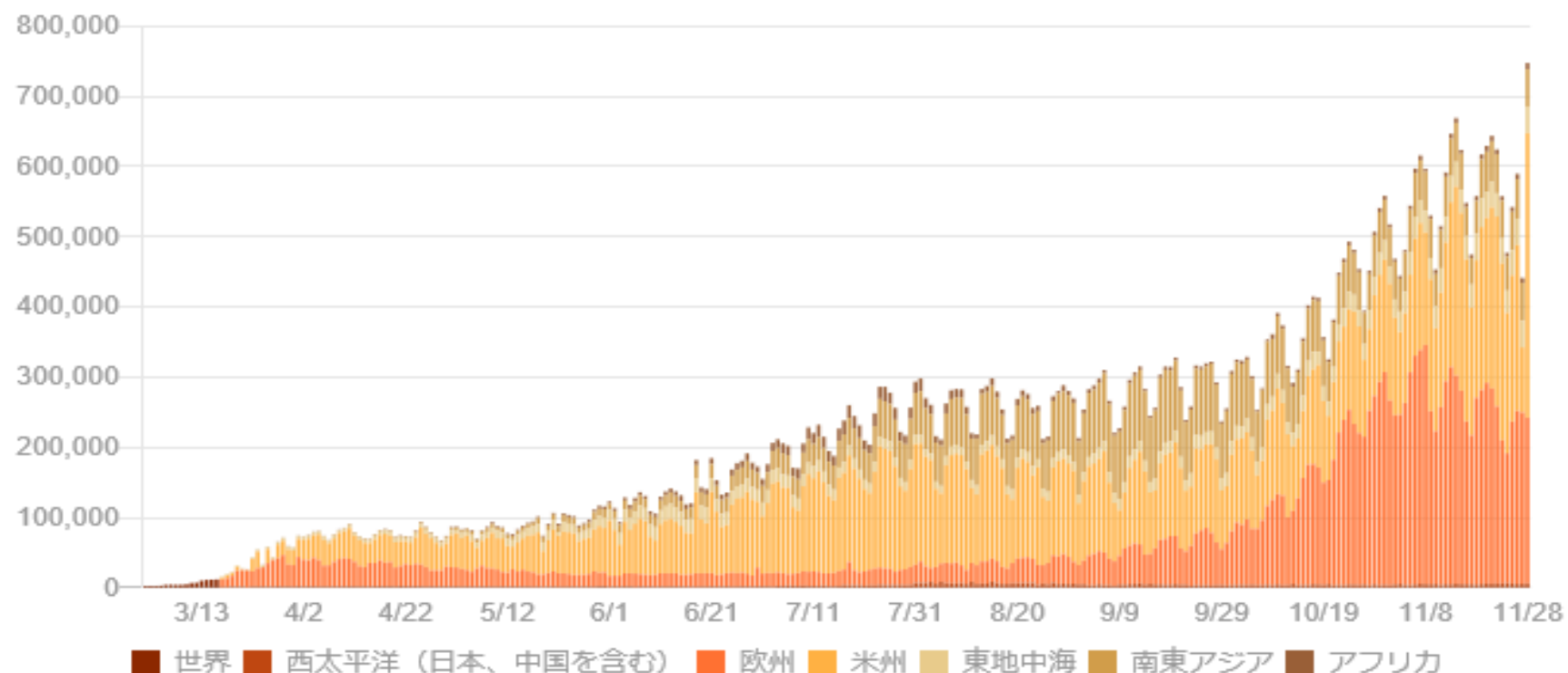
回復者数

39,757,130
(前日比 +452,960)

新規

累計

※3月17日以降は地域別の感染者数



※「WHO COVID-19 Dashboard」をもとに数値を更新しました（8/18）

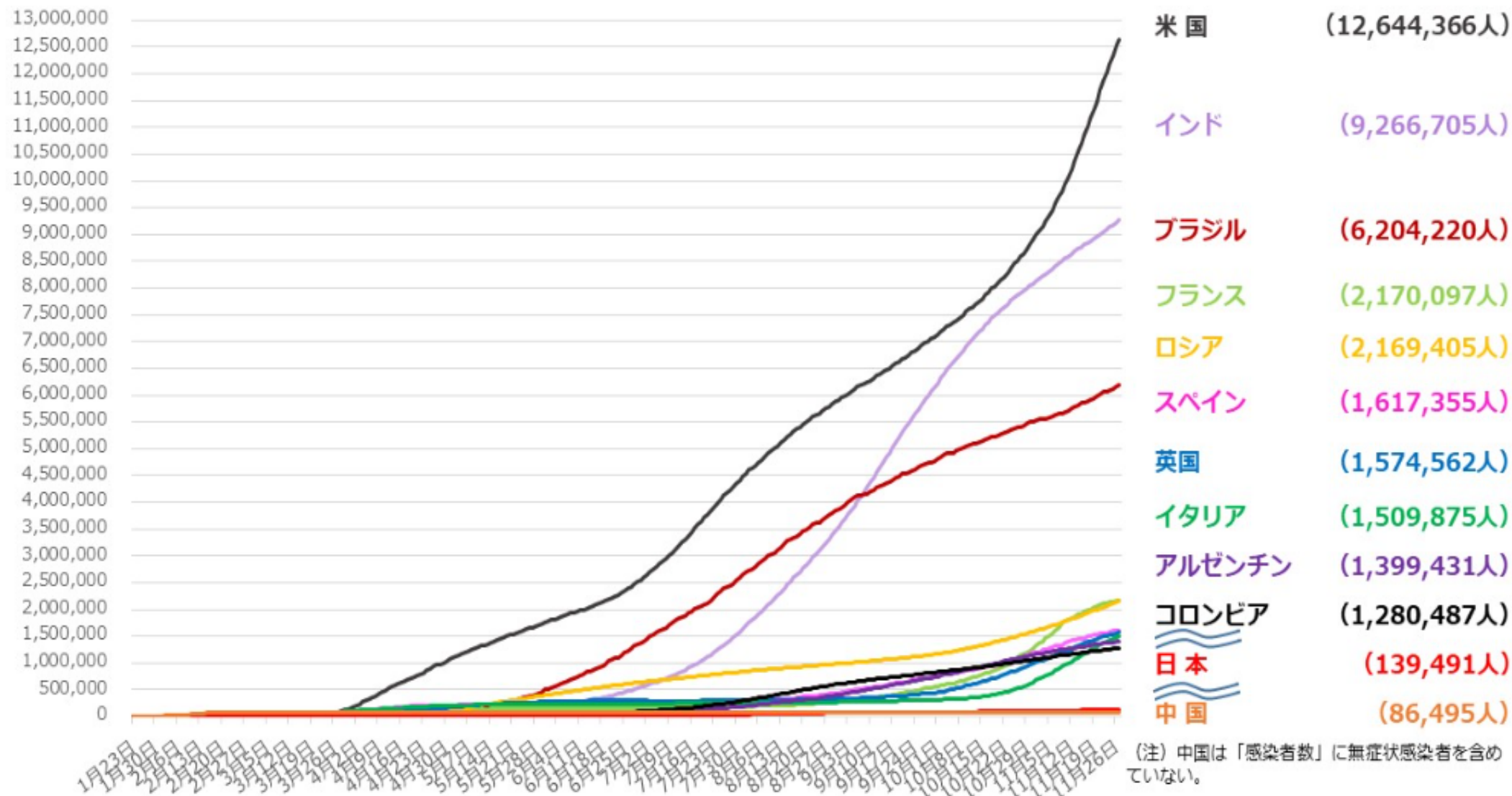
新型コロナウイルス 国別感染者数の推移

11/27 (金) 時点

国別感染者数の推移 (累積)

(上位10か国及び中国・日本)

出典：各国政府発表
(米国は各州発表)



新型コロナウイルス感染症の用語

- COVID-19

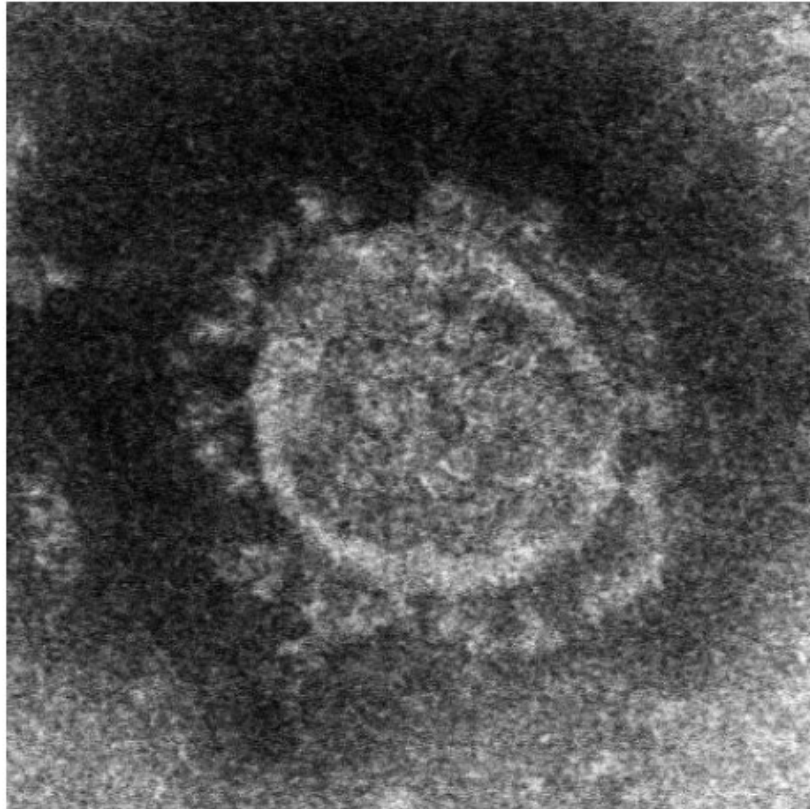
- Corona Virus Disease – 19

- SARS-CoV-2

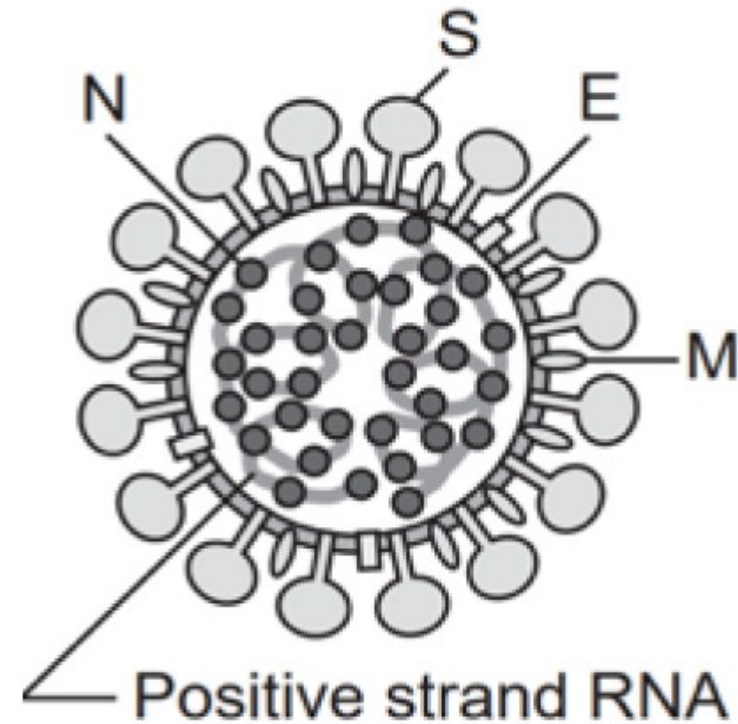
- Sever Acute Respiratory Syndrome-Corona Virus-2

コロナウイルス感染症	かぜ	SARS (重症急性呼吸器症候群)	MERS (中東呼吸器症候群)	新型コロナウイルス感染症 (COVID-19)
原因ウイルス	ヒトコロナウイルス (4種類)	SARS コロナウイルス	MERS コロナウイルス	SARS-CoV-2
発生年	毎年	2002～2003年	2012年～	2019年12月～
流行地域	世界中	中国広東省	サウジアラビアなど アラビア半島	世界中に拡大
宿主動物	ヒト	キクガシラコウモリ	ヒトコブラクダ	不明
感染者数	かぜの原因の 10～15%を占める	8,098人 (終息)	2,494人 (2020年10月9日現在)	40,635,759人 (2020年10月21日現在)
致死率	極めて稀	9.4%	34.4%	2.8%
感染経路	咳などの飛沫、接触	咳などの飛沫、接触、便	咳などの飛沫、接触	咳などの飛沫、接触
感染力 (基本再生算数)	1人から多数	1人から2～5人 スーパースプレッダーから 多数への感染拡大あり	1人から1人未満 スーパースプレッダーから 多数への感染拡大あり	1人から2～3.5人 (doi: 10.1002/jmv.25748.)
潜伏期間	2～4日	2～10日	2～14日	1～14日
感染症法	なし	2類感染症	2類感染症	指定感染症

図 1-1 病原体 SARS-CoV-2 動物由来のコロナウイルス



(国立感染症研究所)

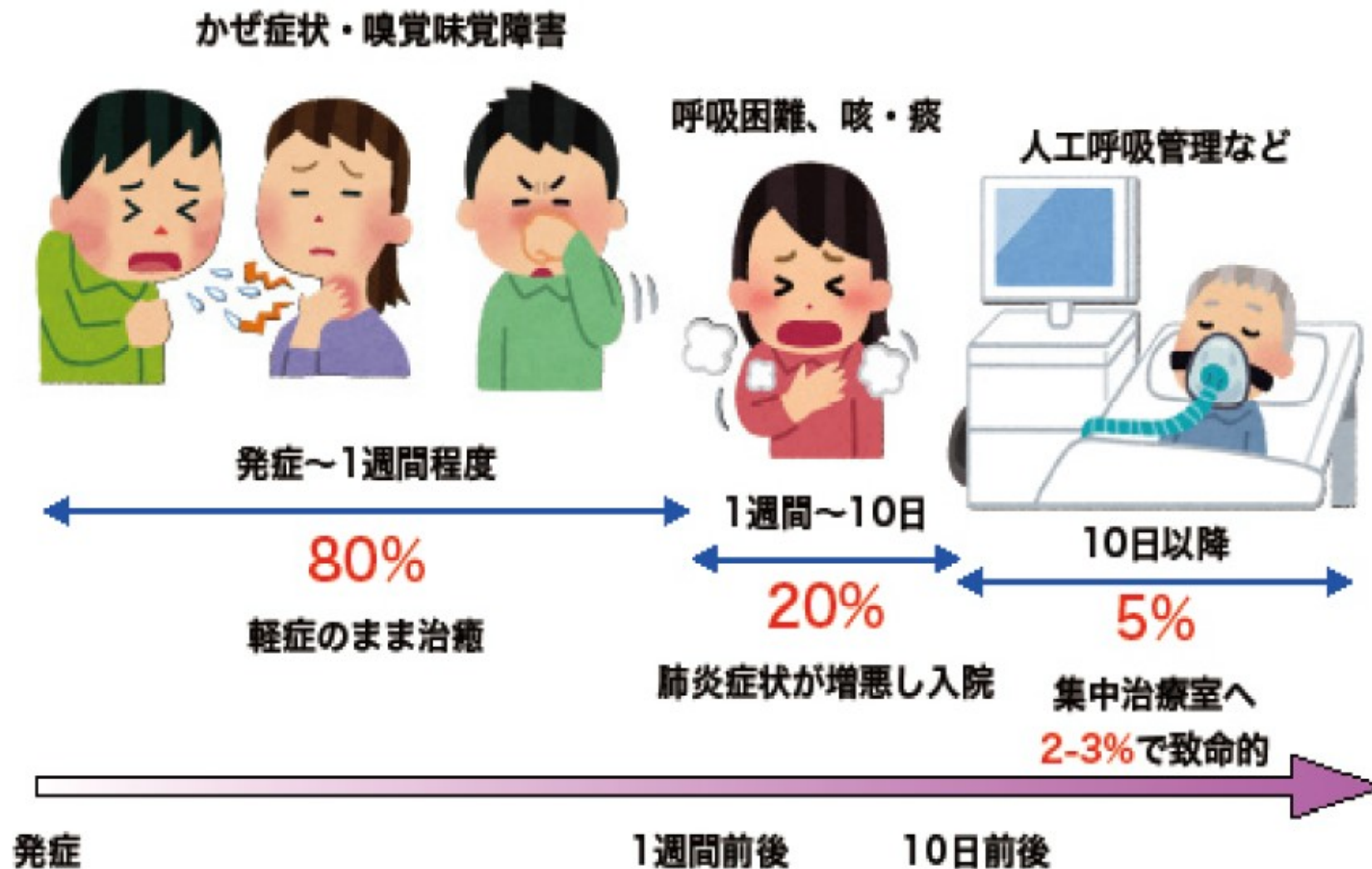


エンベロープにある突起が王冠（ギリシア語でコロナ）のように見える。SARS の病原体（SARS-CoV-1）と同様に ACE2 をレセプターとしてヒトの細胞に侵入する。SARS-CoV-1 と同様に 3 日間程度は環境表面で安定と考えられる。

新型コロナウイルスの感染力

- 新型コロナ感染症は一般的に飛沫や接触感染により感染し、患者と濃厚接触した場合は約**5%**が感染すると報告されています。
- 接触時間や接触の程度により感染リスクは異なります。
 - 家族内では**10-40%**
 - 一緒に食事した場合は約**7%**
 - 買い物などですれ違った場合は**0.6%**
- 換気の悪い空間や狭い場所ではさらに感染のリスクが高まるので注意しましょう。

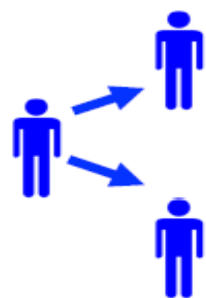
図 2-1 新型コロナウイルス感染症の経過



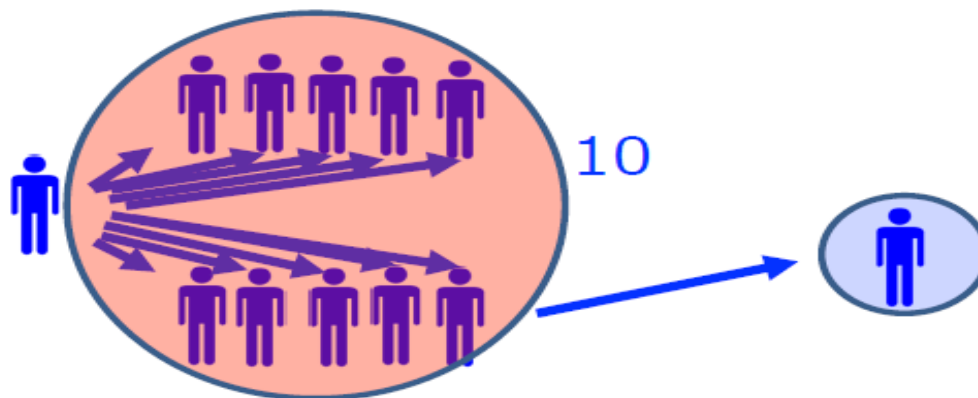
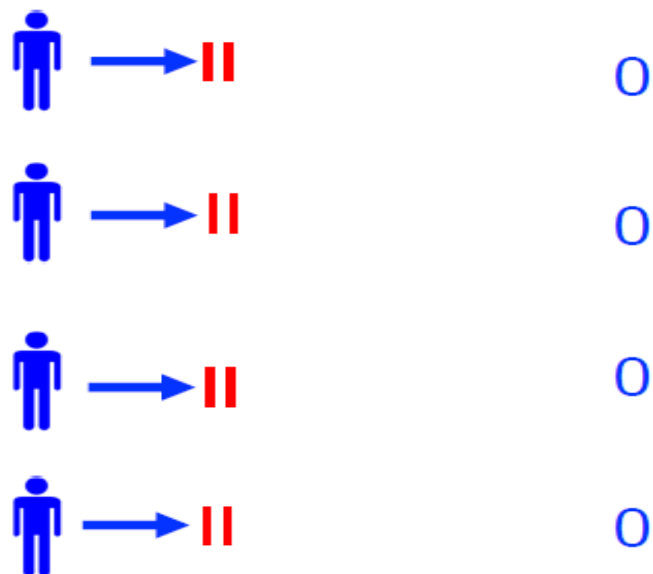
*中国における約4万症例の解析結果を参考に作成 (Wu. JAMA 2020). 年齢や基礎疾患などによって、重症化リスクは異なる点に注意.

$R_0=2$: COVID-19のクラスター対策

インフルエンザ

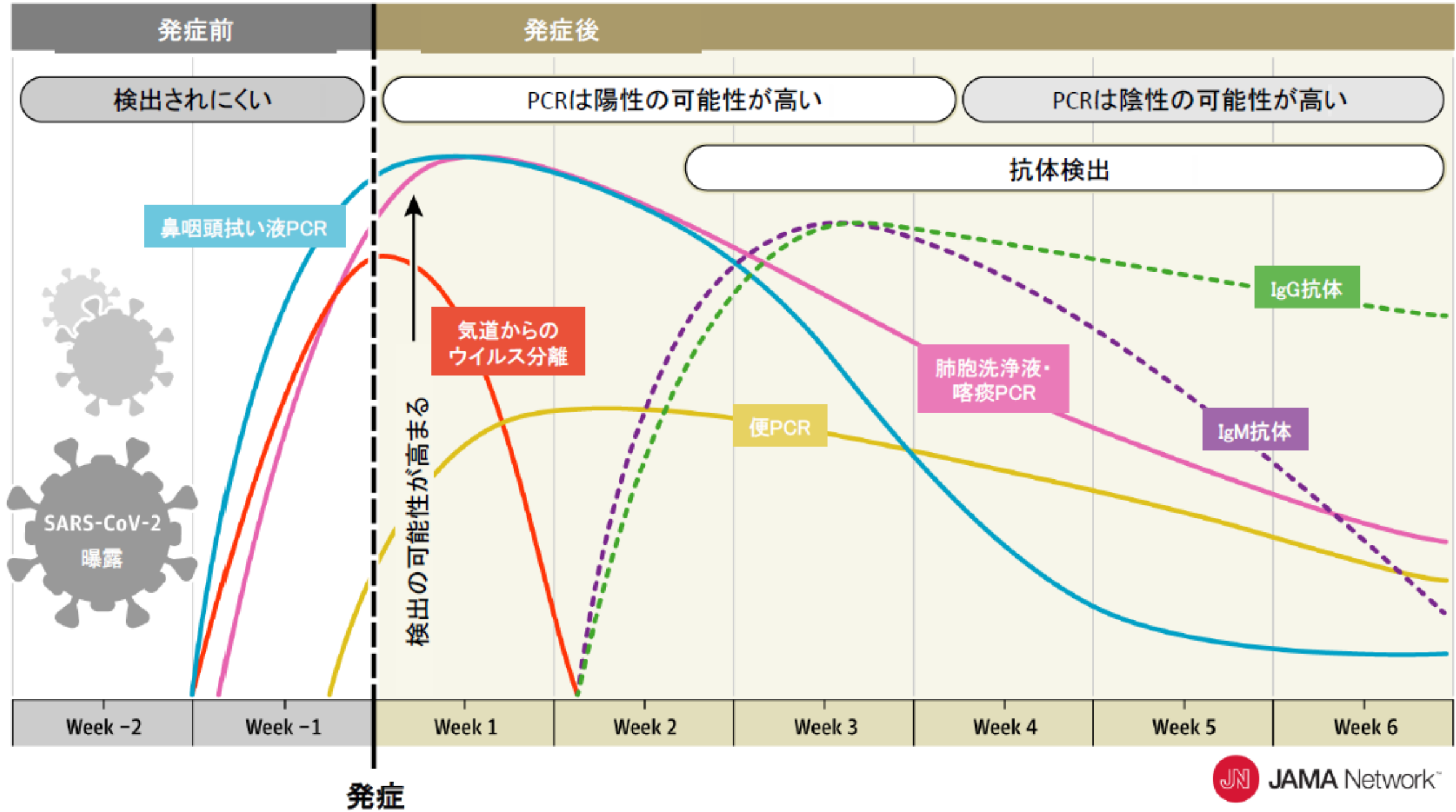


COVID-19



高感度の検査により感染者を見つけクラスターに遡る

保健所の行動歴調査と地衛研の検査の連携



感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律 (いわゆる感染症法)

感染症分類

- 1 類感染症 (7)
- 2 類感染症 (6)
- 3 類感染症 (5)
- 4 類感染症 (44)
- 5 類感染症 (49) 全数、定点把握
- 新型インフルエンザ等感染症 (新型、再興型インフルエンザ)
- 新感染症
- 指定感染症

感染症関連

区分	疾病	
一類感染症	<ul style="list-style-type: none">・ペスト・エボラ出血熱・クリミア・コンゴ出血熱・痘瘡	<ul style="list-style-type: none">・マールブルグ病・ラッサ熱・南米出血熱
二類感染症	<ul style="list-style-type: none">・SARS・ジフテリア・MERS	<ul style="list-style-type: none">・結核・急性灰白髄炎・鳥インフルエンザ (H5N1, H7N9)
三類感染症	<ul style="list-style-type: none">・腸管出血性大腸菌感染症腸チフス	パラチフス コレラ 細菌性赤痢

指定感染症と新感染症

- 指定感染症

- 既知の感染症の中で1 - 3類、新型インフルエンザ等感染症に分類されない感染症で、1 - 3類に準じた対応が必要が生じた感染症
- 政令で1年間に限定される感染症

- 新感染症

- 人から人に伝染すると認められる疾病であって、既知の感染症と症状等が明らかに異なり、その伝染力。罹患した場合の重篤度から判断した危険性が極めて高い感染症
- 1類感染症と同様の扱い

(2020年10月時点)

新型コロナウイルス感染症の“いま”についての10の知識

新型コロナウイルス感染症の患者数・病原性

1. 日本では、どれくらいの方が新型コロナウイルス感染症と診断されていますか。
2. 新型コロナウイルス感染症と診断された人のうち、重症化する人や死亡する人はどれくらいですか。
3. 新型コロナウイルス感染症と診断された人のうち、重症化しやすいのはどんな人ですか。
4. 海外と比べて、日本で新型コロナウイルス感染症と診断された人の数は多いのですか。

新型コロナウイルス感染症の感染性

5. 新型コロナウイルスに感染した人が、他の人に感染させる可能性がある期間はいつまでですか。
6. 新型コロナウイルス感染症と診断された人のうち、どれくらいの方が他の人に感染させていますか。
7. 新型コロナウイルス感染症を拡げないためには、どのような場面に注意する必要がありますか。

新型コロナウイルス感染症に対する検査・治療

8. 新型コロナウイルス感染症を診断するための検査にはどのようなものがありますか。
9. 新型コロナウイルス感染症はどのようにして治療するのですか。
10. 新型コロナウイルスのワクチンは実用化されているのですか。

Q 日本では、これまでにどれくらいの方が新型コロナウイルス感染症と診断されていますか。

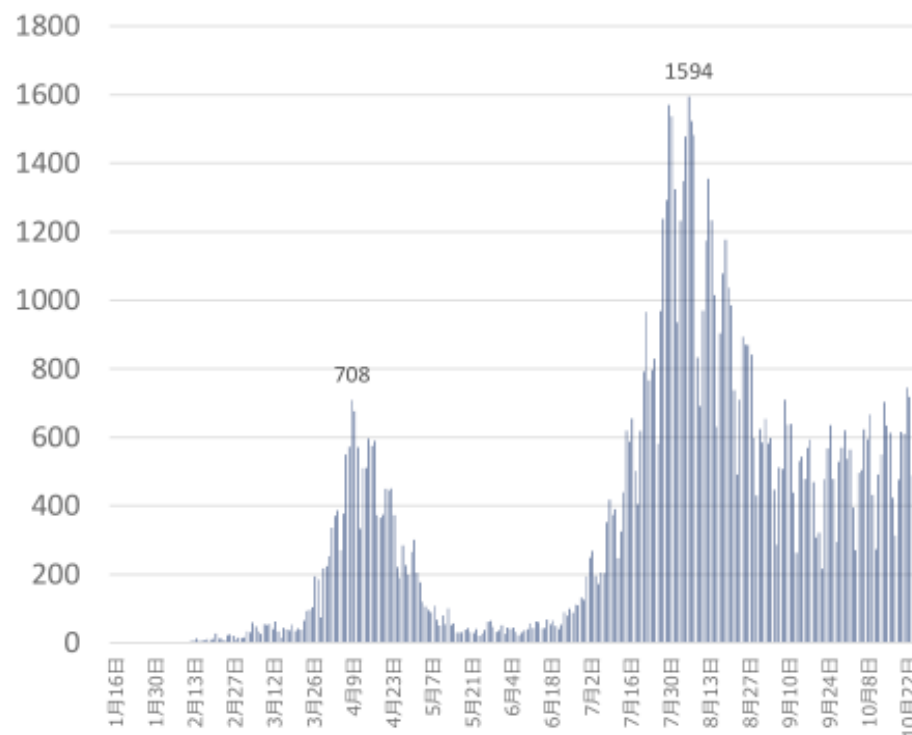
A 日本では、これまでに約**96,000人**が新型コロナウイルス感染症と診断されており、これは全人口の約**0.08%**に相当します。

年代別では**20代で最も多く**、**20代人口の約0.2%**に相当します。

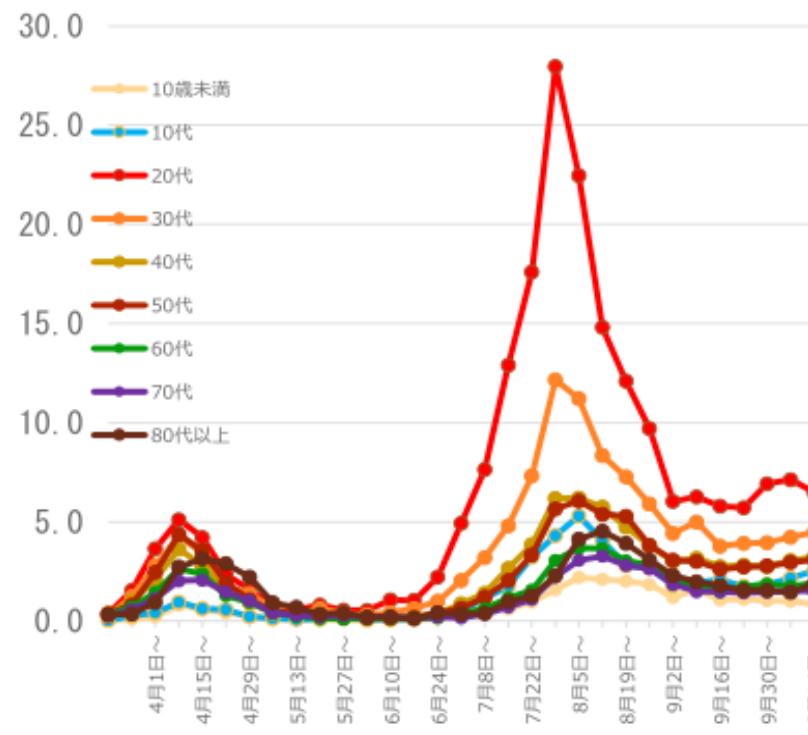
※ 感染していても症状が現れず医療機関を受診しない人などがあるため、必ずしも感染した人すべてを表す人数ではありません。

※ 人数は2020年10月27日時点

新規陽性者数の推移
(総数・報告日別)



人口10万人あたりの新規陽性者数の推移
(年代別・報告週別)



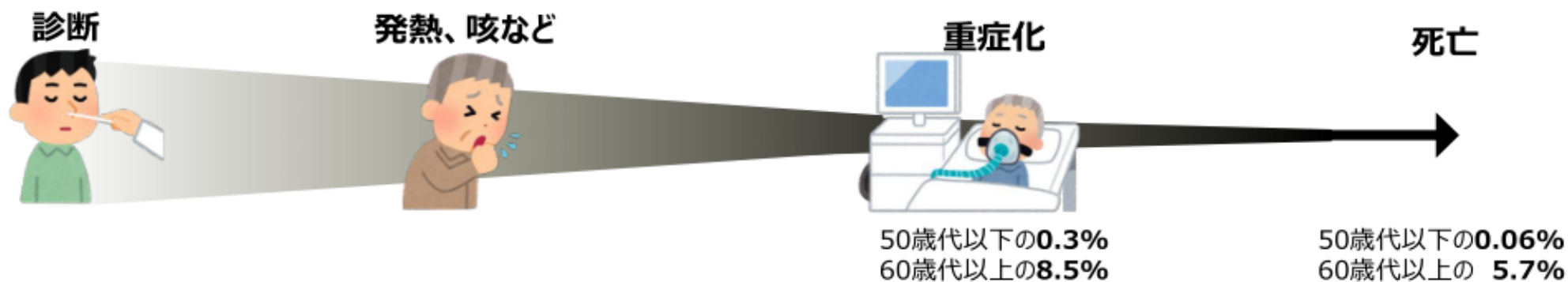
Q 新型コロナウイルス感染症と診断された人のうち、重症化する人や死亡する人はどれくらいですか。

A 新型コロナウイルス感染症と診断された人のうち、重症化する人の割合や死亡する人の割合は**年齢によって異なり、高齢者は高く、若者は低い**傾向にあります。

重症化する割合や死亡する割合は以前と比べて低下しており、6月以降に診断された人の中では、

- ・重症化する人の割合は 約1.6%（50歳代以下で0.3%、60歳代以上で8.5%）、
- ・死亡する人の割合は 約1.0%（50歳代以下で0.06%、60歳代以上で5.7%）となっています。

※「重症化する人の割合」は、新型コロナウイルス感染症と診断された症例（無症状を含む）のうち、集中治療室での治療や人工呼吸器等による治療を行った症例または死亡した症例の割合。



診断された人のうち、重症化する割合 (%)

年代 (歳)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90-	計
診断月	-9	-19	-29	-39	-49	-59	-69	-79	-89		
6-8月	0.09	0.00	0.03	0.09	0.54	1.47	3.85	8.40	14.50	16.64	1.62
1-4月	0.69	0.90	0.80	1.52	3.43	6.40	15.25	26.20	34.72	36.24	9.80

診断された人のうち、死亡する割合 (%)

年代 (歳)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90-	計
診断月	-9	-19	-29	-39	-49	-59	-69	-79	-89	90-	計
6-8月	0.00	0.00	0.01	0.01	0.10	0.29	1.24	4.65	12.00	16.09	0.96
1-4月	0.00	0.00	0.00	0.36	0.61	1.18	5.49	17.05	30.72	34.50	5.62

Q 新型コロナウイルス感染症と診断された人のうち、重症化しやすいのはどんな人ですか。

A 新型コロナウイルス感染症と診断された人のうち**重症化しやすいのは、高齢者と基礎疾患のある方**です。
重症化のリスクとなる基礎疾患には、**慢性閉塞性肺疾患（COPD）、慢性腎臓病、糖尿病、高血圧、心血管疾患、肥満**があります。
また、妊婦や喫煙歴なども、重症化しやすいかは明らかでないものの、注意が必要とされています。

30歳代と比較した場合の各年代の重症化率

年代	10歳未満	10歳代	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代	70歳代	80歳代	90歳以上
重症化率	0.5倍	0.2倍	0.3倍	1倍	4倍	10倍	25倍	47倍	71倍	78倍

※「重症化率」は、新型コロナウイルス感染症と診断された症例（無症状を含む）のうち、集中治療室での治療や人工呼吸器等による治療を行った症例または死亡した症例の割合。

重症化のリスクとなる基礎疾患

慢性腎臓病

慢性閉塞性肺疾患
(COPD)

糖尿病

高血圧

心血管疾患

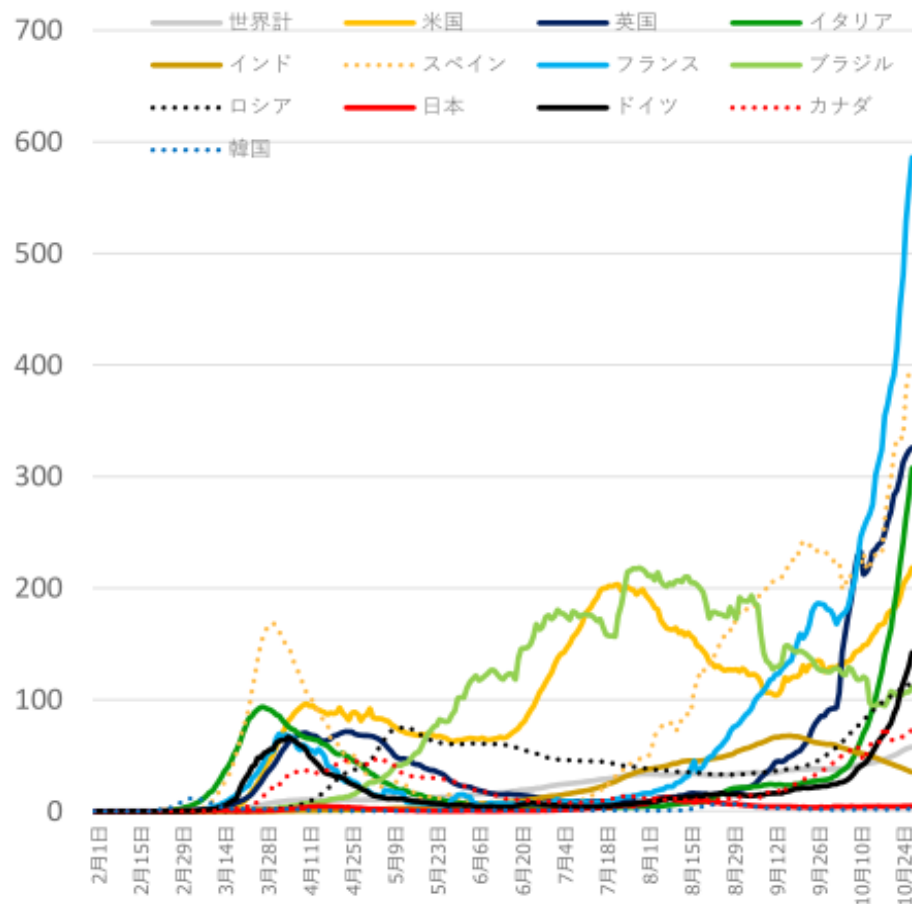
肥満 (BMI 30以上)

※妊婦、喫煙歴なども重症化しやすいかは明らかでないが注意が必要。

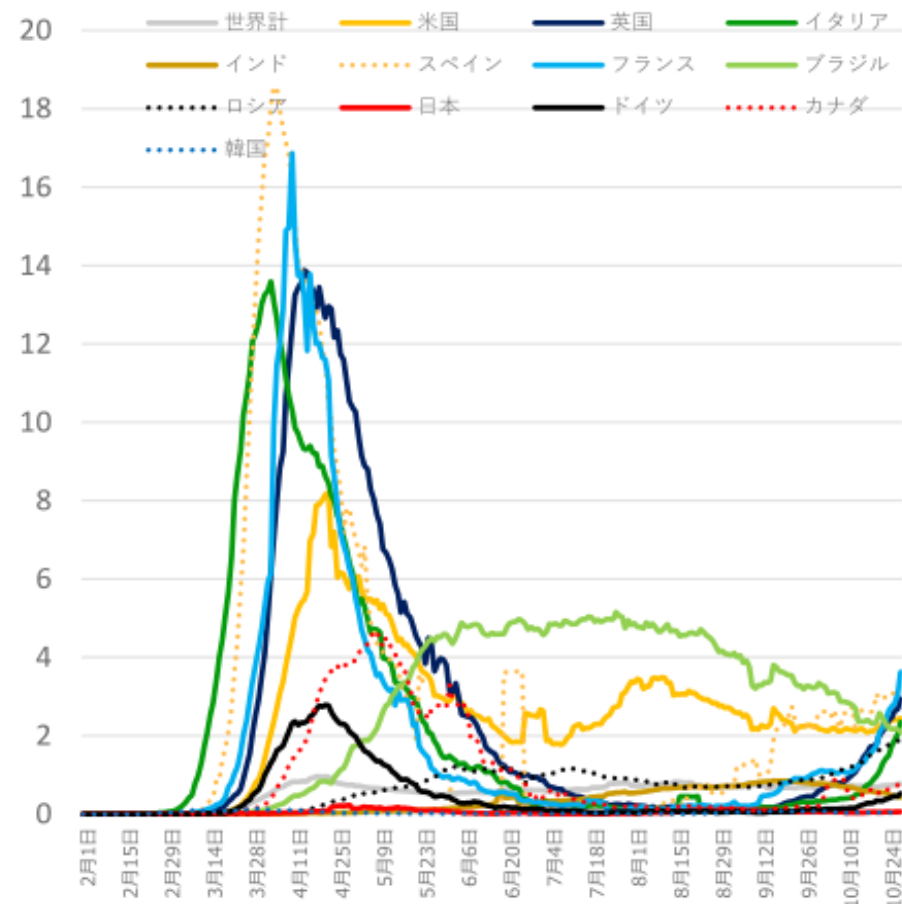
Q 海外と比べて、日本で新型コロナウイルス感染症と診断されている人の数は多いのですか。

A 日本の人口当たりの感染者数、死者数は、全世界の平均や主要国と比べて低い水準で推移しています。

人口100万人当たりの新規感染者数



人口100万人当たりの新規死者数



Q 新型コロナウイルスに感染した人が、他の人に感染させてしまう可能性がある期間はいつまでですか。

A 新型コロナウイルスに感染した人が他の人に感染させてしまう可能性がある期間は、**発症の2日前から発症後7～10日間程度**とされています。^{*}

また、この期間のうち、発症の直前・直後で特にウイルス排出量が高くなると考えられています。

このため、新型コロナウイルス感染症と診断された人は、**症状がなくとも、不要・不急の外出を控えるなど感染防止に努める必要**があります。

※新型コロナウイルス感染症（COVID-19）診療の手引き・第3版より

Q 新型コロナウイルス感染症と診断された人のうち、どれくらいの人が他の人に感染させていますか。

A 新型コロナウイルス感染症と診断された人のうち、**他の人に感染させているのは2割以下で、多くの人は他の人に感染させていない**と考えられています。

このため、感染防護なしに3密（密閉・密集・密接）の環境で多くの人と接するなどによって**1人の感染者が何人もの人に感染させてしまうことがなければ、新型コロナウイルス感染症の流行を抑えることができます。**

体調が悪いときは不要・不急の外出を控えることや、人と接するときにはマスクを着用することなど、新型コロナウイルスに感染していた場合に多くの人に感染させることのないよう行動することが大切です。

※ マスクの着用により、感染者と接する人のウイルス吸入量が減少することがわかっています。（布マスクを感染者が着用した場合に60-80%減少し、感染者と接する人が着用した場合に20-40%減少。）

Ueki, H., Furusawa, Y., Iwatsuki-Horimoto, K., Imai, M., Kabata, H., Nishimura, H., & Kawaoka, Y. (2020). Effectiveness of Face Masks in Preventing Airborne Transmission of SARS-CoV-2. *mSphere*, 5(5), e00637-20.

Q 新型コロナウイルス感染症を拡げないためには、どのような場面に注意する必要がありますか。

A 新型コロナウイルス感染症は、主に飛沫感染や接触感染によって感染するため、3密（密閉・密集・密接）の環境で感染リスクが高まります。

このほか、飲酒を伴う懇親会等、大人数や長時間におよぶ飲食、マスクなしでの会話、狭い空間での共同生活、居場所の切り替わりといった場面でも感染が起きやすく、注意が必要です。

感染リスクが高まる「5つの場面」

場面① 飲酒を伴う懇親会等

- 飲酒の影響で気分が高揚すると同時に注意力が低下する。また、聴覚が鈍麻し、大きな声になりやすい。
- 特に敷居などで区切られている狭い空間に、長時間、大人数が滞在すると、感染リスクが高まる。
- また、回し飲みや箸などの共用が感染のリスクを高める。



場面② 大人数や長時間におよぶ飲食

- 長時間におよぶ飲食、接待を伴う飲食、深夜のはしご酒では、短時間の食事に比べて、感染リスクが高まる。
- 大人数、例えば5人以上の飲食では、大声になり飛沫が飛びやすくなるため、感染リスクが高まる。



場面③ マスクなしでの会話

- マスクなしに近距離で会話をすることで、飛沫感染やマイクロ飛沫感染での感染リスクが高まる。
- マスクなしでの感染例としては、昼カラオケなどでの事例が確認されている。
- 車やバスで移動する際の車中でも注意が必要。



場面④ 狭い空間での共同生活

- 狭い空間での共同生活は、長時間にわたり閉鎖空間が共有されるため、感染リスクが高まる。
- 寮の部屋やトイレなどの共用部分での感染が疑われる事例が報告されている。



場面⑤ 居場所の切り替わり

- 仕事での休憩時間に入った時など、居場所が切り替わると、気の緩みや環境の変化により、感染リスクが高まることもある。
- 休憩室、喫煙所、更衣室での感染が疑われる事例が確認されている。



Q 新型コロナウイルス感染症を診断するための検査にはどのようなものがありますか。

A 新型コロナウイルス感染症を診断するための検査には、PCR検査、抗原定量検査、抗原定性検査等があり、いずれも被検者の体内にウイルスが存在し、ウイルスに感染しているかを調べるための検査です。

新たな検査手法の開発により、検査の種類や症状に応じて、鼻咽頭ぬぐい液だけでなく、唾液や鼻腔ぬぐい液を使うことも可能になっています。

なお、抗体検査は、過去に新型コロナウイルス感染症にかかったことがあるかを調べるものであるため、検査を受ける時点で感染しているかを調べる目的に使うことはできません。

検査の対象者		PCR検査 (LAMP法含む)			抗原検査 (定量)			抗原検査 (定性)		
		鼻咽頭	鼻腔	唾液	鼻咽頭	鼻腔	唾液	鼻咽頭	鼻腔	唾液
有症状者	発症から9日目以内	○	○	○	○	○	○	○※1	○※1	×
	発症から10日目以降	○	○	×	○	○	×	△※2	△※2	×
無症状者		○	×	○	○	×	○	×	×	×

※1 発症2日目から9日目以内に使用 ※2 陰性の場合は鼻咽頭PCR検査等を実施

検体採取の例
(抗原定性検査、鼻咽頭ぬぐい液と鼻腔ぬぐい液の場合)



※図はデンカ株式会社より提供

Q 新型コロナウイルス感染症はどのようにして治療するのですか。

A 軽症の場合は経過観察のみで自然に軽快することが多く、必要な場合に解熱薬などの対症療法を行います。

呼吸不全を伴う場合には、酸素投与やステロイド薬（炎症を抑える薬）・抗ウイルス薬^{※1}の投与を行い、改善しない場合には人工呼吸器等による集中治療を行うことがあります^{※2}。

こうした治療法の確立もあり、新型コロナウイルス感染症で入院した方が死亡する割合は低くなっています。

発熱や咳などの症状が出たら、まずは身近な医療機関に相談してください。

※1 新型コロナウイルス感染症の治療として承認を受けている抗ウイルス薬として、国内ではレムデシビルがあります。（10月29日時点）

※2 集中治療を必要とする方または死亡する方の割合は、約1.6%（50歳代以下で0.3%、60代以上で8.5%）

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）診療の手引き・第3版より抜粋・一部改変

入院した症例に対する薬物治療の状況と死亡する割合（COVID-19 レジストリ研究解析結果^{※4}）

○ 6月以降に入院した症例では、6月以前に入院した症例と比べて以下の傾向にある。

- ・ 特に入院時に重症であった症例において、新型コロナウイルス感染症に適応のあるレムデシビルやステロイド薬の投与割合が増加。
- ・ 入院時軽症/中等症例・重症例ともに、いずれの年代においても入院後に死亡する割合が低下。

入院時軽症/中等症例

		6月5日以前 に入院した症例	6月6日以降 に入院した症例
薬物治療の 状況	レムデシビル ^{※6}	0.2%	7.0%
	ステロイド薬 (シクレソコドを除く)	4.3%	6.2%
入院後に 死亡する割合	0-29歳	0.0%	0.0%
	30-49歳	0.2%	0.0%
	50-69歳	1.1%	0.0%
	70歳-	10.6%	5.8%
	全年齢	2.6%	0.5%

入院時重症例^{※5}

		6月5日以前 に入院した症例	6月6日以降 に入院した症例
薬物治療の 状況	レムデシビル	0.9%	21.0%
	ステロイド薬 (シクレソコドを除く)	23.1%	39.7%
入院後に 死亡する割合	0-29歳	5.6%	0.0%
	30-49歳	2.2%	0.0%
	50-69歳	10.9%	1.4%
	70歳-	31.2%	20.8%
	全年齢	19.4%	10.1%

※4 厚生労働科学研究「COVID-19に関するレジストリ研究」（研究代表者：大曲貴夫）において、9月4日までにレジストリに登録のあった入院症例を解析。

※5 入院時に酸素投与、人工呼吸器管理、SpO₂ 94%以下、呼吸数24回/分以上 のいずれかに該当する場合に入院時重症と分類。

※6 レムデシビルについては、全症例に対する割合ではなく、新型コロナウイルス感染症の治療目的で薬物投与を行った症例の中の割合。

Q 新型コロナウイルス感染症に対するワクチンは実用化されているのですか。

○**新型コロナウイルス感染症に対するワクチンの開発状況について**

A 現在、新型コロナウイルス感染症のワクチンについては、早期の実用化を目指し、国内・海外で多数の研究が精力的に行われています。通常より早いペースで開発が進められており、既に臨床試験を開始しているものもいくつかあります。

○**ワクチンの有効性について**

A 一般的に、ワクチンには感染症の発症や重症化を予防する効果があります。

開発中の新型コロナウイルス感染症のワクチンが、実際に新型コロナウイルス感染症の発症を予防できるか、重症化を予防できるか等については、今のところ分かっていません。

○**ワクチンの安全性について**

A 一般的にワクチン接種には、副反応による健康被害が極めて稀ではあるものの、不可避免的に発生します。

現在、開発中の新型コロナウイルス感染症のワクチンの副反応については臨床試験等でどのようなものが起こりうるか確認されているところです。

日本への供給を計画している海外のワクチン※では、ワクチン接種後に、ワクチン接種と因果関係がないものも含めて、接種部位の痛みや、頭痛・倦怠感・筋肉痛等の有害事象がみられたことが報告されています。

※ファイザー社、アストラゼネカ社、ノババックス社が開発中のワクチン

新型コロナワクチンの開発状況

- ◆ 国内・海外の様々な主体が実用化を目指して取り組んでいる。
- ◆ 新たな手法によるワクチンの開発が進められている。
 - ◆ これまでのワクチンは、ウイルスやウイルスの一部を、病原性をなくした上で接種して、免疫をつけるもの。
例：不活化ワクチン（インフルエンザワクチン、日本脳炎ワクチン 等）
 - ◆ 現時点で開発が先行している新型コロナワクチンは、ウイルスの遺伝情報の一部を接種することにより、体内でウイルスの一部が作られ、免疫ができるもの。
例：メッセンジャーRNAワクチン、ウイルスベクターワクチン
- ◆ 海外の大手製薬企業が、開発で先行している状況。
 - アストラゼネカ社・オックスフォード大（英）
 - ファイザー社（米）・ピオンテック社（独）
 - モデルナ社（米）
 - ヤンセン社（米）
 - ノババックス社（米）
 - サノフィ社（仏）・GSK社（英） 等
- ◆ 国内の研究開発・生産体制整備についても、国が支援を行っている。
 - ◆ 通常は、研究開発が終わってから生産体制整備に入るが、今回はこれらを並行して支援することで、加速化を図っている。
 - ◆ 海外で開発されたワクチンの国内生産についても、支援を行っている。

PCR検査の対象者は？

- 検査の感度と特異度
 - 感度とは患者に対して検査を行った場合、どの程度の割合で陽性となるか？
 - 特異度とは非患者に対して検査を行った場合、どの程度の割合で陰性となるか？
- 検査前確率（有病率）
 - 検査対象者のうちで、どの程度の割合で患者がいるか？
- 陽性正診率
 - 検査で陽性となった者の中で、どの程度患者がいるか？

感度90%、特異度99.9%、検査前確率0.0001 (10,000人1人)

		COVID-19		
		+	-	合計
PCR結果	+	真陽性	偽陽性	検査陽性数
	-	偽陰性	真陰性	検査陰性数
合計		患者数	非患者数	総数

陽性正診率 = 真陽性 ÷ 検査陽性数

陰性正診率 = 真陰性 ÷ 検査陰性数

社会的影響

- 社会経済
- 保健医療福祉介護
 - 自殺
 - 小児虐待、高齢者虐待、DV、DV、
 - 他疾患の影響（感染症、非感染症）
 - 予防接種、健診・検診
 - 介護ケア、福祉ケア
 - 医療経営
- 教育研究
- 差別偏見

まとめ

- 1 感染症の流行状況
- 2 感染症法の位置づけ
- 3 新型コロナウイルスの特徴
- 4 検査方法
- 5 治療方法・ワクチン開発
- 6 社会的影響
- 7 その他