

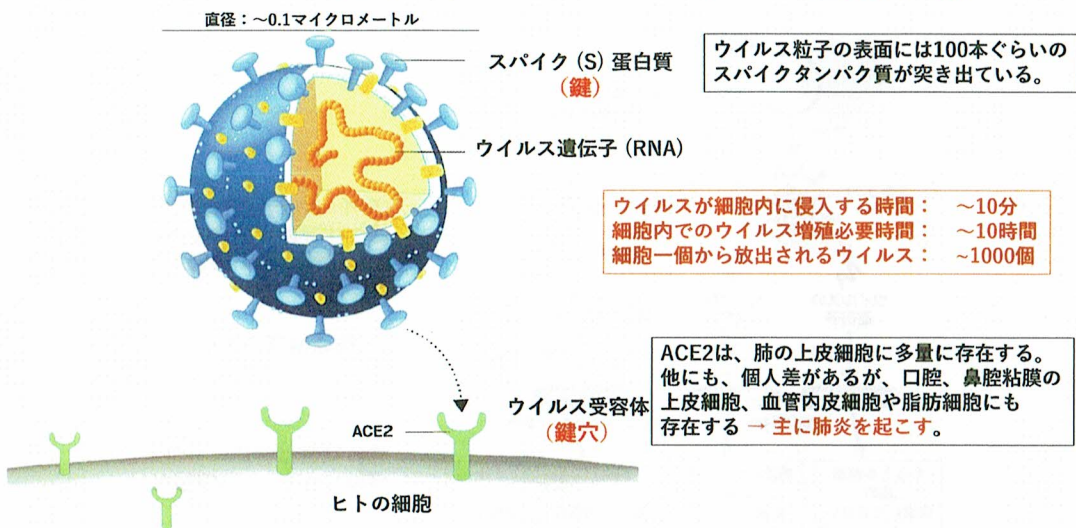
## 新型コロナウイルスとの対峙の仕方

宮坂 昌之

全日本剣道連盟・顧問医師  
 アンチ・ドーピング委員長

新型コロナウイルスの場合：

ウイルス上のスパイクタンパク質が、ヒト細胞上のACE2タンパク質に結合する→細胞内侵入→感染



## ウイルスと細菌の違い

1. 大きさが違う！=ウイルスは小さい

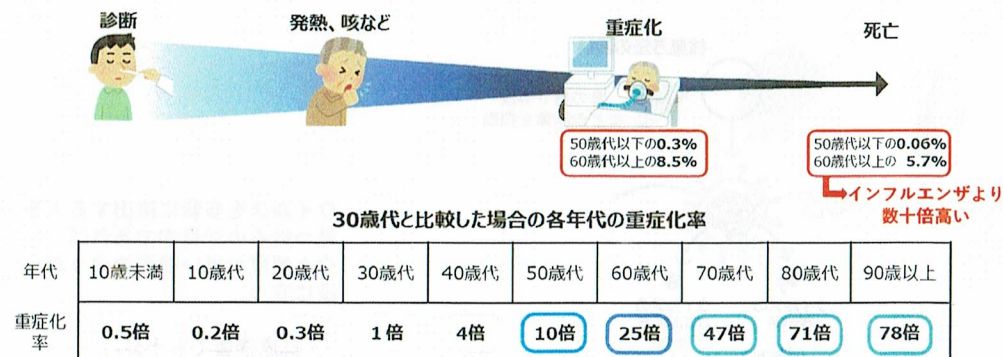
一般に、細菌の数十分の1程度、  
 コロナウイルスの直径は、0.0001ミリメートルぐらい。

2. ウイルスは、自分ひとりでは生きられない

(細胞の中に入り込むことが必要) →細胞の外では増えることができない。

3. ウイルスには抗生物質は効かない。

50代を超えると、重症化率、死亡率がぐんと高くなる



※「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（重症状を含む）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。

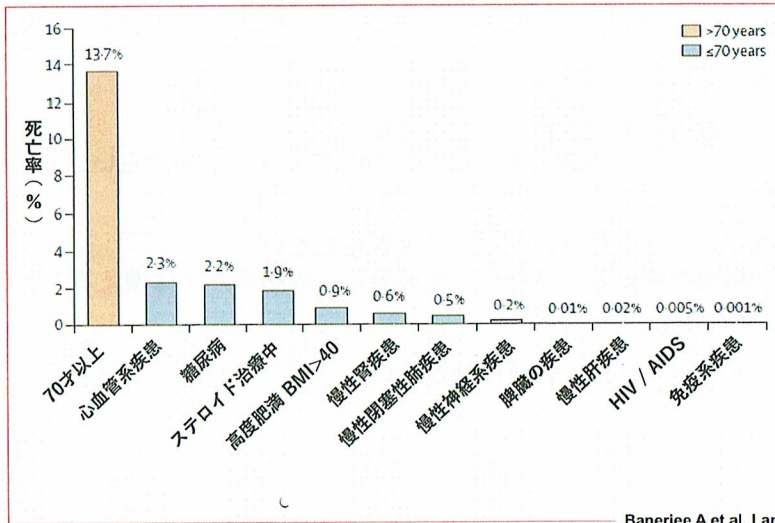
基礎疾患があると重症化のリスクが増す

重症化のリスクとなる基礎疾患

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、喫煙、肥満 (BMI>30) …

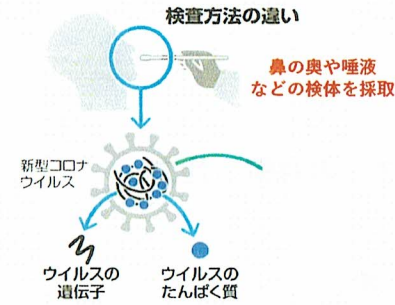
しっかりと治療を受けること

死亡に関しては、高齢 (>70才) がもっとも大きなリスクファクター

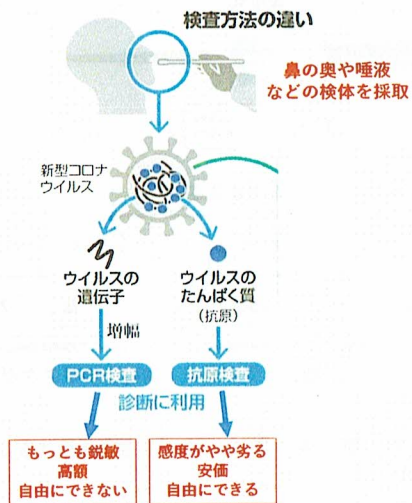


Banerjee A et al, Lancet 395:1715, 2020.

新型コロナウイルスの検査法には3つのものがある：それぞれ使用目的が違う



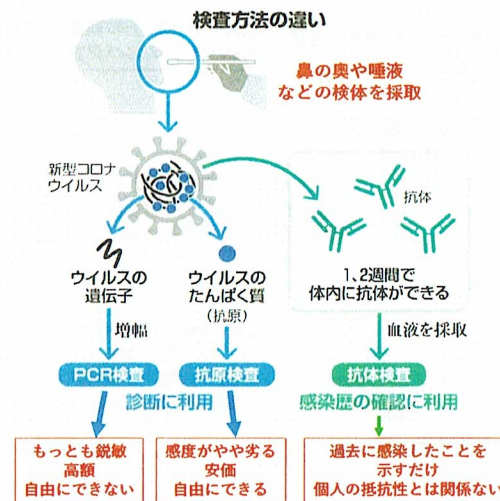
新型コロナウイルスの検査法には3つのものがある：それぞれ使用目的が違う



ウイルスを多量に排出する人を見つけるのが目的であれば、少々感度の低い検査のほうが役に立つ。

→ 抗原検査でも十分。

新型コロナウイルスの検査法には3つのものがある：それぞれ使用目的が違う



ウイルスを多量に排出する人を見つけるのが目的であれば、少々感度の低い検査のほうが役に立つ。

→ 抗原検査でも十分。

抗体検査は診断には使えない。感染したという確認だけ。

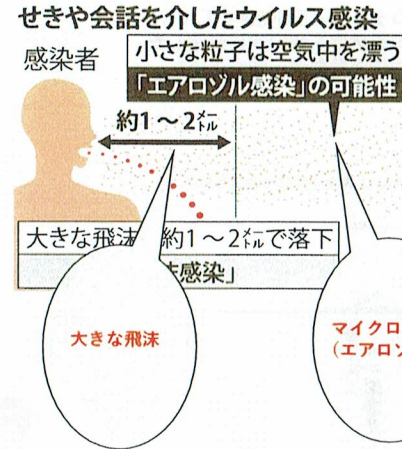
大阪府民～900万人全員にPCR検査を行うと…  
(感染率を1%、感度70%、特異性99.9%と仮定する)

	感染者	非感染者
PCR検査陽性	63,000人	8,910人
PCR検査陰性	27,000人	8,801,090人
計	90,000人	8,910,000人

偽陰性患者数 = 27,000人 → 安心して外出してしまう  
偽陽性患者数 = 8,910人 → 隔離となるので人権侵害の恐れ

単に検査の回数を増やせばいいのではない。しかも、1回の検査は陰性証明にならない。

感染経路は、主に飛沫によるもの



### マスクやフェイスシールドの効果 (HUFFPOST)

<b>不織布マスク</b> 吸い込み飛沫量 ↓ 70%減 吐き出し飛沫量 ↓ 80%減	<b>布マスク</b> 吸い込み飛沫量 ↓ 35-45%減 吐き出し飛沫量 ↓ 66-82%減
<b>ウレタンマスク</b> 吸い込み飛沫量 ↓ 30-40%減 吐き出し飛沫量 ↓ 50%減	<b>フェイスシールド</b> 吸い込み飛沫量 ↓ 小さな飛沫には効果なし 吐き出し飛沫量 ↓ 20%減

マスクの効果は完全ではない。  
フェイスシールドはもっとダメ  
特にマイクロ飛沫の吸い込みはうまく抑えられない

**「マスクをすれば満員でも問題ない」は誤り!**  
**「マスク + 十分な送風・換気」が必要**

でも…、顎マスクは絶対にダメです:

人前でマスクを着用しないのと同じくらい迷惑な行為です。  
結局、飛沫飛散はたいして変わらず、そこら中が汚染することにつながります



はじめはマスク徹底だったのですが… → 大阪マスクまで出たのですが… → それがいつか「顎マスク」になってしまった…、嗚呼。



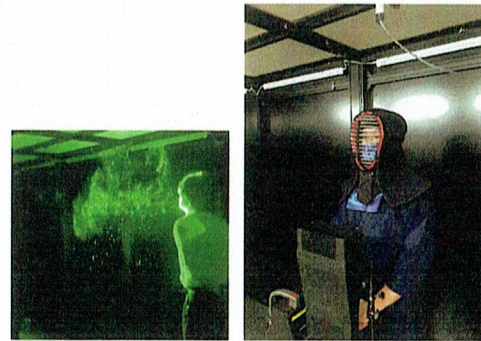
イソジンの時と同じくらいアホな話です。 [http://aruha.hatenablog.jp/entry/20141116?fbclid=IwARONVvSNxFKqayBcikkhm1wEFP1p1luOICdePwB0FST5\\_qtdsgjxqNl\\_Y](http://aruha.hatenablog.jp/entry/20141116?fbclid=IwARONVvSNxFKqayBcikkhm1wEFP1p1luOICdePwB0FST5_qtdsgjxqNl_Y)



小麦粉を口に含んでくしゃみをした後です。マスクをしていると、顔中に飛沫が広がっているのがわかります。この状態で顎マスクをしたらどうなるでしょう?

**やはり顎マスクはだめでしょう。**

新日本空調での飛沫飛散の測定調査：全日本武道用具協同組合との合同調査



口から放出される飛沫にLED光を照射して光る粒子を物理的に測定

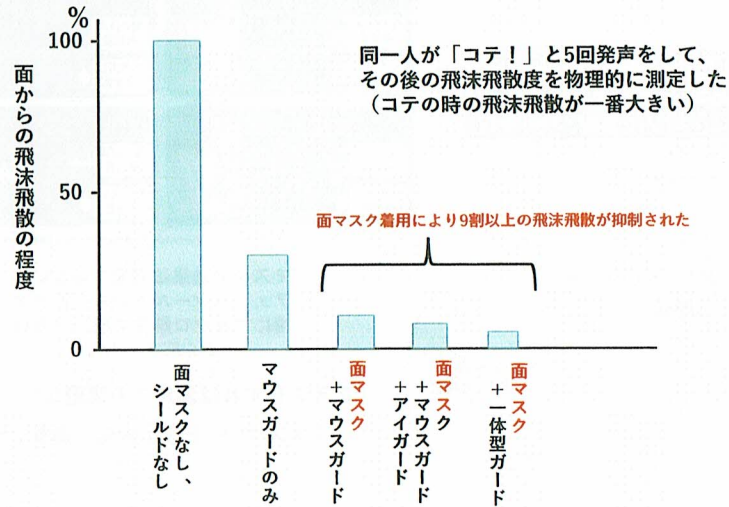
面のみ、面+面マスク、面+面マスク+シールドなどの組合せで、飛沫飛散粒子数を計測



気合を出す前の状態  
全く飛沫は放出されていない

気合を出しているところ  
排出されている飛沫を全部回収するために、上から下に向かって気流が流され、下の箱の中で粒子数の測定がされる

## 剣道における飛沫飛散検査：結果の概略



全日本剣道連盟

## 剣道における新型コロナウイルス対策

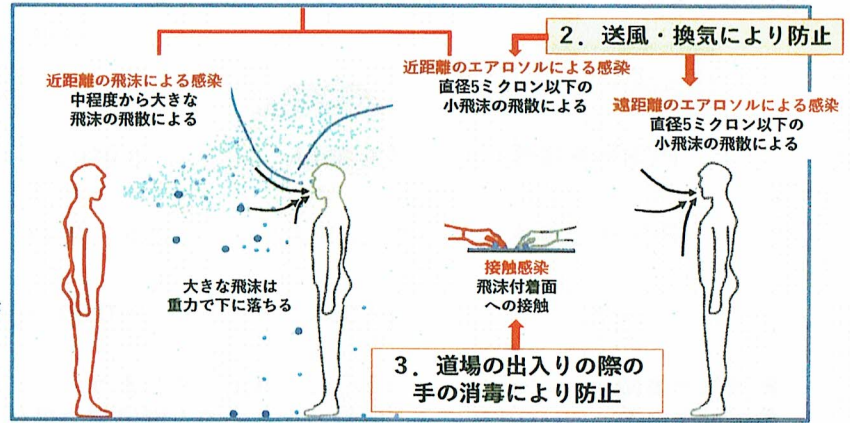
吐息から5分間に3,000個の小飛沫（エアロゾル）が出る。咳一回でも同量。くしゃみ一回で40,000個の飛沫が飛散。剣道はさらに多くの飛沫が飛散することが予想される。飛沫飛散の距離くしゃみ一回で、大きな飛沫（>100マイクロン）が秒速50メートルの速度で6メートル以上飛散する。



三つの方策で防止を図る

### 1. 面マスクとシールドで飛散防止

### 2. 送風・換気により防止



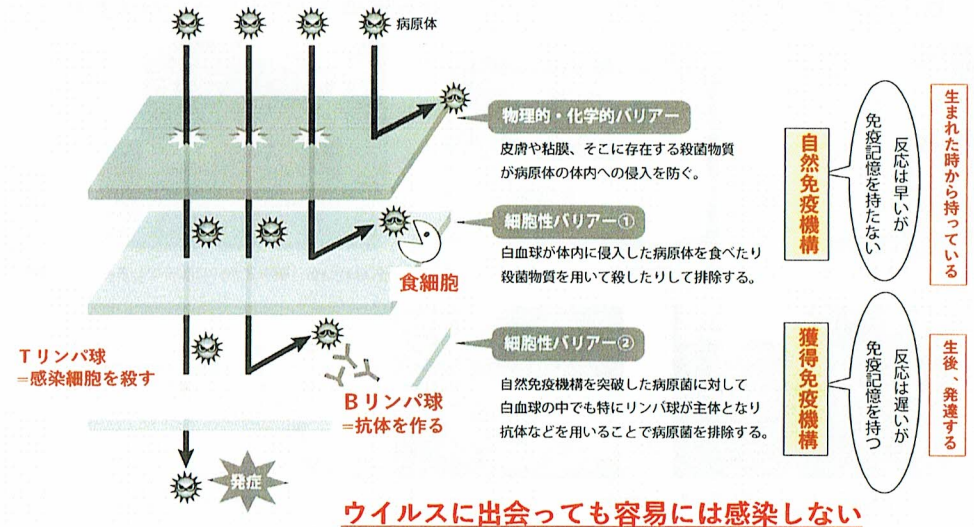
- 大きな飛沫（>100マイクロン）は大きな咳やくしゃみによってでるが、重力によって下に落ちる
- 中程度の飛沫のサイズは5~100マイクロン
- 小飛沫は飛沫核あるいはエアロゾルは5マイクロン以下のサイズで、空気感染のもととなる可能性がある

Wei, J & Li, Y, Amer J Infect Contol, 44:S102, 2016

## 病原体からからだを守る仕組み：おさらい

### 自然免疫と獲得免疫

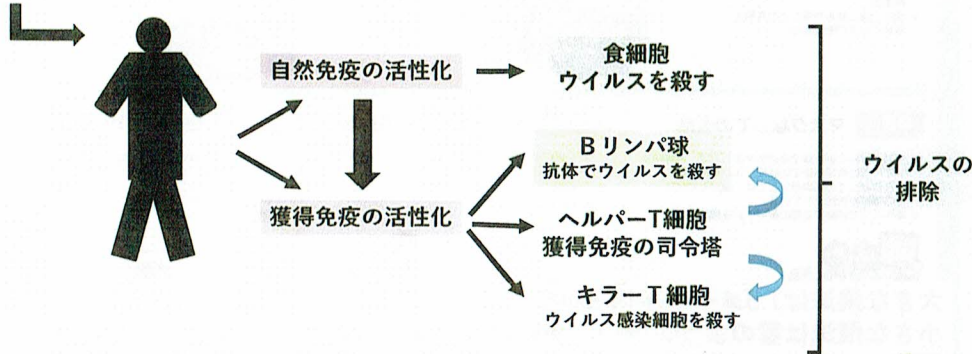
## 病原体を防ぐからだのメカニズムは二段構え = 自然免疫 + 獲得免疫



感染あるいはワクチン接種により、自然免疫と獲得免疫が刺激され、  
抗体とヘルパーT細胞、キラーT細胞ができる

ウイルス感染  
or ワクチン接種

- ・ 自然免疫だけでもウイルスを殺す
- ・ 抗体を作れない人、中和抗体を作らない人でも回復、治癒。
- ・ 獲得免疫では抗体だけでなく、ヘルパーT細胞、キラーT細胞も重要。



からだの抵抗力 (= 免疫力) は自然免疫と獲得免疫の総合力である

日本人はどのぐらい新型コロナウイルスに曝されているのか？

抗体陽性率 (厚労省調査)

	2020年6月	2020年12月
東京	0.10%	0.91%
大阪	0.17%	0.58%
宮城	0.03%	0.14%

東京でも抗体陽性者は100人に1人程度

日本全体約1億2千万人で累積感染者数が約40万人  
= これまで感染した人の割合は1000人に4人足らず

日本人の新型コロナウイルス曝露率はきわめて低い

集団免疫ができるのを待っていたら、感染は収まるのか？

→ ダメ。その間に多くの高齢者が亡くなってしまふ。

その失敗例が、イギリスとスウェーデン

感染者が出始めた時に、行動制限、外出制限をせずに、  
「社会に感染が広がってもよい」とした。しかし、そのために、  
高齢者の感染者が増え、重症化し、多くの高齢者が亡くなった。

人口100万人当たりの死亡率を見ると、

スウェーデン:	1005	}	強い行動制限、外出制限、休校
フィンランド:	111		
ノルウェー:	94		
日本:	34		緩い行動制限、外出制限、休校

感染症 (or ワクチン) には持続的な免疫を付与するものとそうでないものがある

□ 持続的な免疫を付与するもの (一度免疫ができると、20年以上持続)

破傷風、風しん、麻しん、ジフテリア、HPV、おたふく風邪...

□ 短い免疫しか付与できないもの

肺炎球菌 (~5年)、百日咳 (~3年)、インフルエンザ (~4か月)

新型コロナウイルスは？ - インフルエンザに近いか？

= 自然感染による集団免疫は待っていても来ない可能性が高い

今回開発されたmRNAワクチンはきわめて有効性が高く、高齢者にも効果ある  
(発症予防だけでなく、感染予防、重症化予防効果もありそう)

カリフォルニアの医療従事者では、ワクチン接種によって新規感染者が激減している


ワクチン接種後の日数	新規感染者数	検査数
1回目の接種		
1~7日後	145	5794
8~14日後	125	7844
15~21日後	57	7958
22日後以降	15	4286
2回目の接種		
1~7日後	22	5546
8~14日後	8	4909
15日後以降	7	4167

Keekner J et al, New Engl J Med, March 23, 2021.

## 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、感覚が鈍麻し、大きな声になりやすい。
- 特に居酒屋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、深夜のはしご食では、短時間の食事と比べて、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、縁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。
- 夜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、気の流れや環境の変化により、感染リスクが高まることがある。
- 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。



大きな飛沫は1.5メートルぐらいで下に落ちますが、マイクロ飛沫とよばれる小さな飛沫は雲のように漂い、長時間その場に存在します。これが感染の原因となることがあります。これを除去するためには、送風・換気が必要で、空間除菌はあまり意味がありません。

さいごに

新型コロナとは1~2年は付き合っていくかざるを得ないでしょう

1. 人混みを避けること(対人距離を1.5~2メートル+送風・換気)
2. 手洗い、消毒、マスク着用を励行すること。
3. ワクチン接種を受けること。
4. 生活リズムをなるべく崩さないこと。  
体内時計の維持が、食事、睡眠、免疫力の維持に大事。
5. からだを動かすこと。
6. 正しい知識を得て、筋道を立てて考える習慣をつけること。

正しい知識を得れば、自分自身にアラートを出せるようになる。  
「自分の身は自分で守る」ことが大事。

### 新型コロナウイルス「七つの謎」

最新免疫学でわかった病原体の正体

講談社ブルーバックス：昨年11月19日発刊

1. 風邪ウイルスがなぜパンデミックを起こしたのか。
2. ウイルスはどのようにして感染・増殖していくのか
3. 免疫 vs ウイルス：なぜか症状に個人差があるのか。
4. なぜ獲得免疫がない日本人の多くが感染を免れたのか
5. 集団免疫でパンデミックは収束することはできるのか。
6. 免疫の暴走はなぜ起きるのか。
7. ワクチン開発の問題点。

