

COVID-19

# 新型コロナウイルス感染症 ～その本質と対策を考える～



Dr. Takachan  
©ヘルステック研究所

2022. 3. 7 (2022.9.5改訂)

京都大学 名誉教授・非常勤研究員  
(株)ヘルステック研究所医学顧問  
産業医・労働衛生コンサルタント

川 村 孝

Kyoto University School of Public Health

1

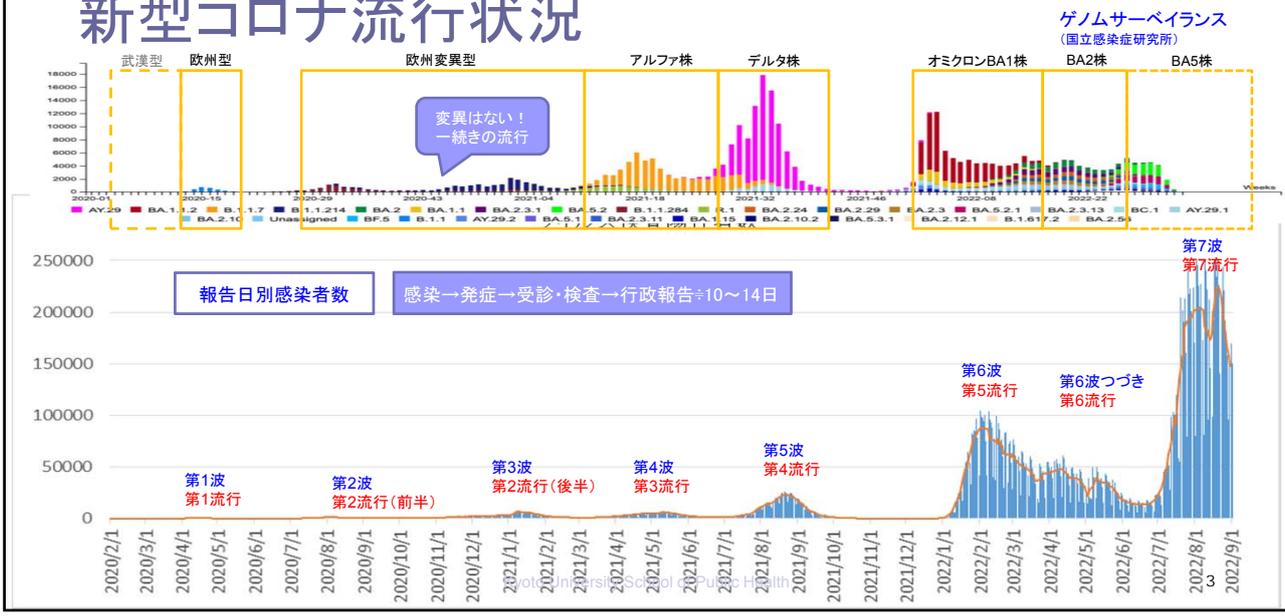
## トピックス (2022.9.4時点)

- ◆ オミクロン変異株による**大規模流行** (スライド4)
  - ◆ 感染者数は、東京では**7月末から減少**に転じ、他地域もそれに追随
  - ◆ 強感染化・弱毒化が進んで「**第5のコロナウイルス** (普通感冒のウイルスの一つ)」に
  - ◆ 2年前の予想通り「**with Corona**」へ
- ◆ **社会活動制限は無意味** (スライド5)
  - ◆ **連休**でも流行は拡大**せず**、**緊急事態宣言**は流行を抑制しない
  - ◆ 普通の活動は普通に行えばよい⇒心配なら**直前に抗原検査**
- ◆ 今でも**接触防止**と**接触後の洗浄・消毒**が**第一**、**ワクチン接種**が**第二**
  - ◆ 空気感染の寄与は小さい
  - ◆ オミクロン対応の**新ワクチン** (モデルナmRNA-1273.214) が秋にも国内入荷
- ◆ この冬は**インフルエンザ**が**流行**しそう (スライド26)

Kyoto University School of Public Health

2

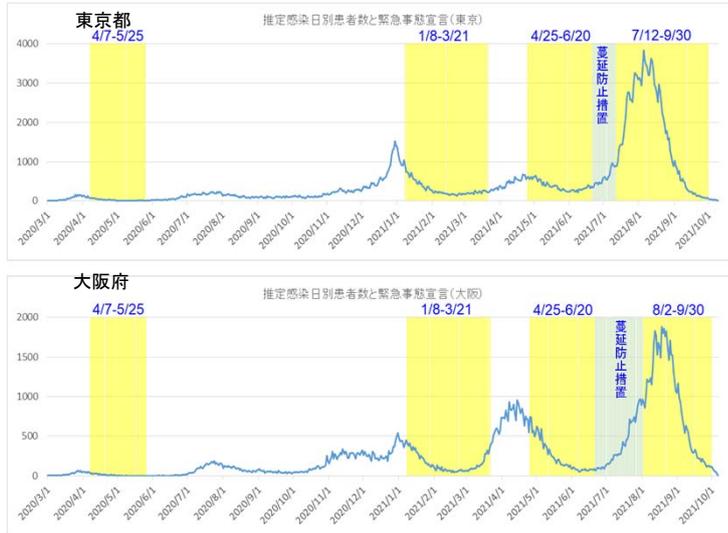
# 新型コロナ流行状況



# 感染の動向



# 緊急事態宣言は有効か



全く効いていない

発動が遅い

内容が中途半端

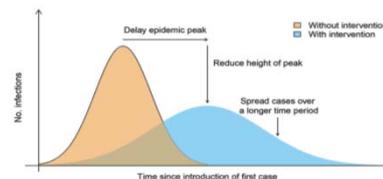
すでに国民は  
用心している

# 社会施策の意義

- ◆ 流行を**中断させることはできない\***
  - ◆ 感染余地のある人の間を**一巡しなければ終息しない**
- ◆ 流行の**拡大速度を抑制\***
  - ◆ 総感染者数はあまり減らない
- ◆ ゆっくり拡大させる⇒**医療を維持し、重症者の病床を確保**
- ◆ 生活との調和を図る
  - ◆ 自殺や生活苦が増えないよう配慮

・ ウイルスはスキあらば入り込むもの  
(カビや雑草に同じ)  
・ 実社会では管理が徹底しない

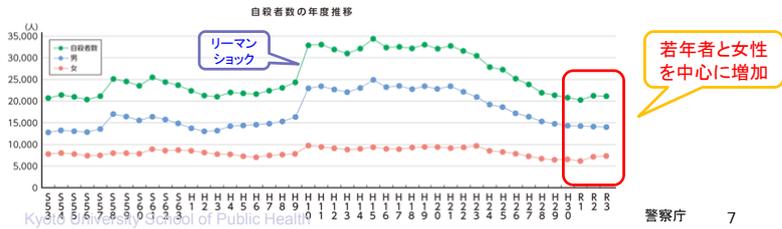
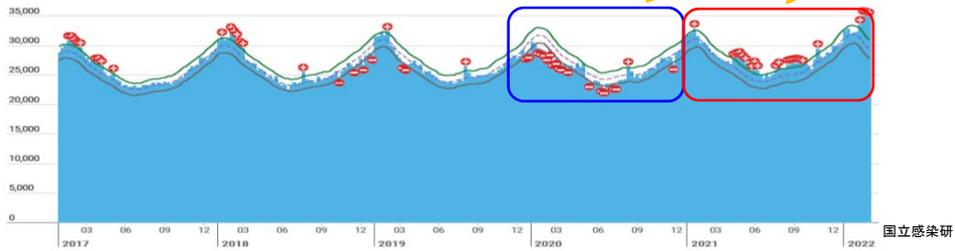
相当強硬な措置が必要  
・ 人流と物流の停止



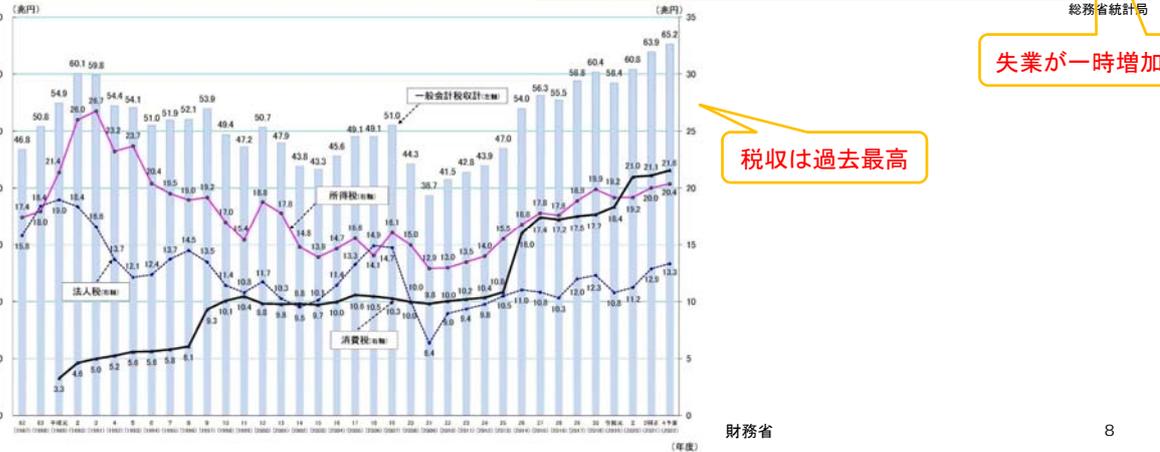
Kyoto University School of Public Health

米国CDC. *Emerging Infectious Diseases*  
Vol 26, No 5, May 2020

# 国レベルの生命影響 (超過死亡数、自殺者数)



# 経済指標 (失業、税収)



# 国別感染者数

結果的に日本は  
世界最少レベル

2022年9月1日

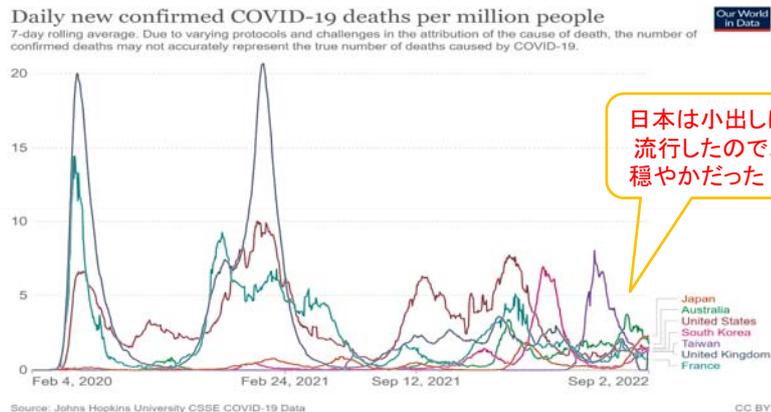
国・地域	人口 (万人)	感染者数 (累積、万人)	割合	死亡者数 (累積、万人)	致死率	死亡率 (通算、人口10万対)
日本	12580	1910	15.2%	4.0	0.21%	318
台湾	2357	534	22.7%	1.0	0.19%	422
韓国	5171	2340	45.3%	2.7	0.11%	520
中国(大陸)	140200	96	0.1%	0.5	0.54%	4
シンガポール	570	184	32.3%	0.2	0.09%	279
インド	136600	4440	3.3%	52.8	1.19%	387
オーストラリア	2569	1010	39.3%	1.4	0.14%	545
米国	32820	9450	28.8%	104.0	1.10%	3169
英国	6665	2350	35.3%	20.5	0.87%	3076
フランス	6706	3360	50.1%	15.1	0.45%	2252
イタリア	6036	2190	36.3%	17.6	0.80%	2916
ブラジル	21100	3440	16.3%	68.4	1.99%	3242

Kyoto University School of Public Health

9

# 国別の推移

<https://ourworldindata.org/explorers/coronavirus-data-explorer?facet=none&Metric=Confirmed+deaths&Interval=7-day+rolling+average&Relative+to+Population=true&Color+by+test+positivity=false&country=USA~GBR~FRA~JPN~KOR~TWN~AUS>



日本は小出しに  
流行したので、  
穏やかだった！

Kyoto University School of Public Health

CC BY

10

## 国内都道府県別の感染者数

沖縄の人の遺伝的  
特性による？

都道府県	人口 (万人)	感染者数 (累積、万人)	割合	死亡者数 (累積、万人)	致死率	死亡率 (通算、人口10万対)
沖縄	147	48	32.7%	0.06	0.13%	424
大阪	884	193	21.8%	0.60	0.31%	679
東京	1406	294	20.9%	0.54	0.18%	384
神奈川	924	136	14.7%	0.28	0.21%	303
京都	261	43	16.5%	0.09	0.21%	345
愛知	755	122	16.2%	0.26	0.21%	344
全国	12580	1910	15.2%	4.0	0.21%	318

Kyoto University School of Public Health

11

## なぜ日本では流行規模が小さいか

- ◆ 以前から**毎年コロナウイルス**が流行
  - ◆ 普通感冒の15%程度(1500万人以上/年)をコロナウイルスが占める(最多はライノウイルス)
- ◆ **HLA-A24**(ヒト白血球抗原の一種)を多くの日本人が持っている(細胞性免疫)
  - ◆ 遺伝子ごとに見て36%⇒ヒトレベルで59% ←  $1-(1-0.36)*(1-0.36)$
  - ◆ 抗体より効果が長い
- ◆ **液性免疫**(抗体)も**非特異的免疫**もある
- ◆ 日本人は生真面目で**衛生行動**もよく行っている
  - ◆ 幼稚園・保育園で手洗い・うがいを教えている
- ◆ 日本人では**もともと感染余地が小さい**
  - ◆ 大半の国民は免疫を持っていて感染しないと期待される
  - ◆ 免疫がなくても、丁寧な衛生行動によってかなり防げる

防御力 = 免疫 + 衛生行動

Kyoto University School of Public Health

12

## 参考

# 感染実験

Killingley B, et al. Nat Med. 2022 Mar 31

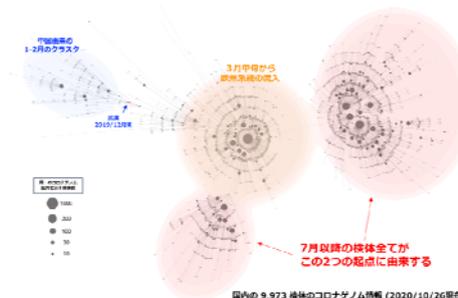
- ◆ 英国で18～30歳の健常ボランティア36人に野生型ウイルス投与
  - ◆ COVID-19罹患歴なし、ワクチン接種歴なし
- ◆ 18人が感染、18人が非感染
  - ◆ 感染者中の2名が無症状
  - ◆ 発症者も鼻閉、くしゃみ、咽頭痛など軽い症状のみで、肺疾患なし
  - ◆ 感染者の多く(15人)で部分的嗅覚障害を確認、後に改善
- ◆ ウイルスが増殖して排出まで
  - ◆ 咽頭で1.7日(40時間)、鼻腔で2.4日(58時間)
- ◆ 最大ウイルス量まで
  - ◆ 咽頭で4.7日(112時間)、鼻腔で6.2日(148時間)
- ◆ ウイルス消失まで
  - ◆ 平均9日、最大12日(活性有無とは別)

University School of Public Health

13

# 変異

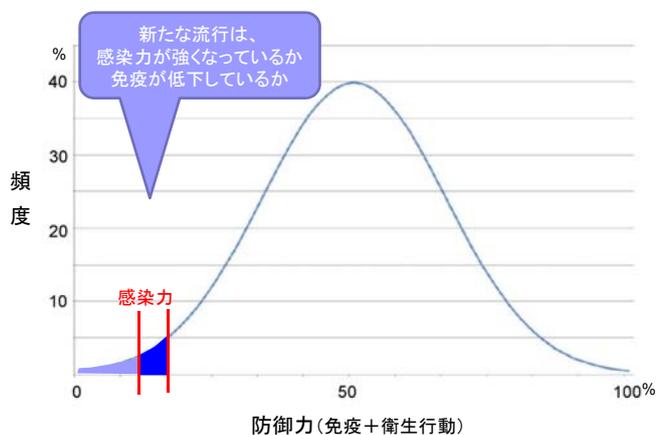
- ◆ 変異はランダムに発生する
  - ◆ 時期、方向、程度は予測できない
- ◆ 生存に有利なものが残る
  - ◆ 長期的には弱毒化・強感染化する
  - ◆ 短期的には強毒化もありうる



Kyoto University School of Public Health

14

## 変異による流行の拡大



### 感染拡大要因

#### 《規模》

- ウイルスの感染力  
(基本再生算数 $R_0$ )
- 免疫浸透度  
(特異的・非特異的免疫)  
(既感染、予防接種)

#### 《速度》

- ウイルスの増殖速度
- 潜伏期の長さ

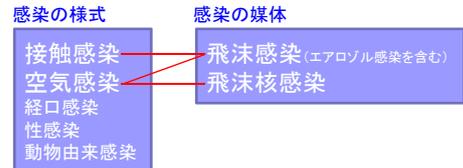
## 進む弱毒化

- ◆ 致死率は低下傾向
  - ◆ 正確には年齢調整する必要
  - ◆ ウイルスの変異のほか、予防接種の普及(重症化防止)や治療法の進歩も
- ◆ 重症化率や入院率についても算定したいが、基準が未統一



# 感染経路

依然として  
接触感染が中心



- ◆ **接触感染が主体**
  - ◆ 感染者が飛沫を放出
  - ◆ 机の上に落下したり、受け止めた手で共用物に触れたり
  - ◆ 飛沫付着物に他者が触れる
    - ◆ 会ったことのない人からも感染しうる
- ◆ **エアロゾル(微小飛沫)による空気感染もありうるが少ない**
  - ◆ エアロゾル中のウイルス量は少ない
    - ◆ 直径10分の1で体積1000分の1
  - ◆ どんどん拡散して希釈される
    - ◆ エントロピー増大の法則
    - ◆ 感染の成立には多数のウイルスが必要
  - ◆ 実際には、空気中からウイルスはほとんど検出されない
  - ◆ 空気中では長く生存しない

ダイヤモンドプリンセス号におけるウイルス検出場所

場所	検出数
共有部分	廊下排気口 1箇所
個室部分	(浴室内)トイレ床 13箇所 (39%)
	枕 11箇所 (34%)
	机 8箇所 (24%)
	電話機 8箇所 (24%)
	TVリモコン 7箇所 (21%)
全体	空気 0箇所

ダイヤモンドプリンセス号環境検査に関する報告(2020.8.30)

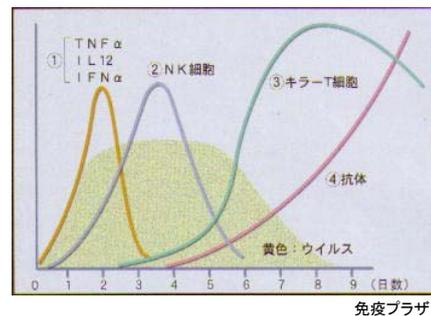
ウイルスの材質別半減期

材質	半減期(時間)
プラスチック	6.81
ステンレス	5.63
段ボール	3.46
エアロゾル	1.09
銅	0.774

Doremalen, N. et al. NEJM 2020; 382: 1564-7

# 免疫機序

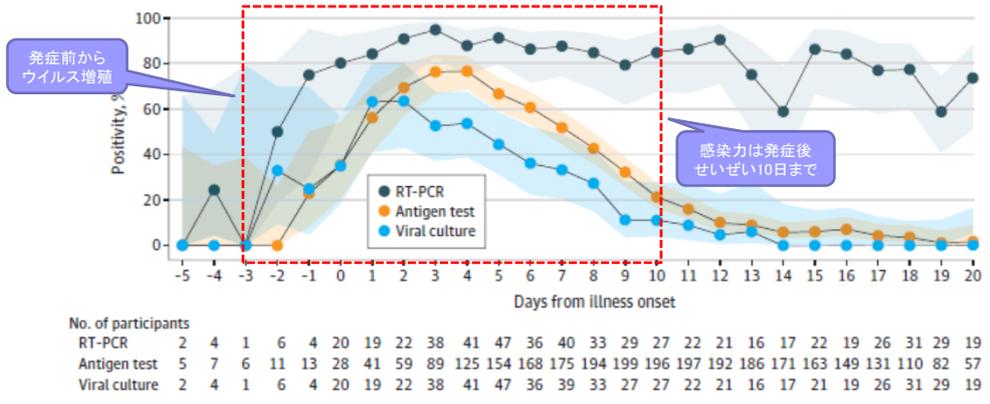
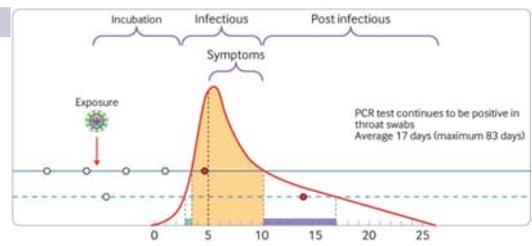
- ◆ 多様なメカニズム
  - ◆ 特異的免疫
    - ◆ 細胞性免疫(T細胞)
    - ◆ 液性免疫(B細胞⇒抗体)
  - ◆ 非特異的免疫
    - ◆ 免疫細胞(NK細胞、マクロファージなど)
    - ◆ サイトカイン(TNFα, IL, IFNなど)
- ◆ 既存コロナウイルスとの**交叉免疫**も
  - ◆ コロナは普通感冒の15%程度(咳の出る風邪、年長者に多い)



年間1500万人  
が罹患

集団免疫の成立 =  $1 - (1 / \text{基本再生算数 } R_0)$   
 $R_0$ : 一人が感受性者何人に感染させるか

# PCR検査vs抗原検査



**PCR検査**  
 発症前の感度は十分高くない  
 感染力消失後も陽性になる  
 (ウイルスの残骸も検出)

**抗原検査**  
 発症直後は悪くないが、  
 発症前を見つけるのは困難  
 (感染力をほぼ反映)

# 無症状でも人に感染させる？

やはり有症期に  
 感染させやすい

- ◆ 増殖と症状出現のタイミング
  - ◆ ウイルスの増殖は感染後4~5日後にピーク(オミクロン株は2~3日後)
  - ◆ インフルエンザは潜伏期1~2日だが、コロナは4~5日(オミクロン株は3日前後)
    - ◆ コロナでは発症日前後にウイルス最多
    - ◆ 理論的には発症前から他者に感染させうる
  - ◆ 感染・増殖と発症は別
    - ◆ 発症は生体の反応(後述)
- ◆ 実際には、**症状出現前は少ない**

Secondary Attack Rate of Coronavirus Disease 2019 Among 3410 Close Contacts

Severity of index cases (n = 2610)†	Close contacts	Events	Secondary attack rate
Asymptomatic	305	1	0.3 (0.0-1.0)
Mild	576	19	3.3 (1.8-4.8)
Moderate	1469	82	5.6 (4.4-6.8)
Severe	155	5	3.2 (0.4-6.0)
Critical	105	11	10.5 (4.6-16.3)

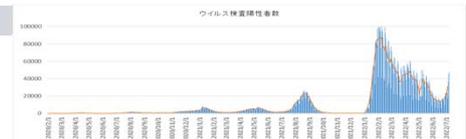
## 症状は炎症による

だから  
個人差が大きい

- ◆ **症状はウイルスではなく炎症による\***
  - ◆ 炎症とは、**病原体を排除**し(戦闘)、**傷んだ組織を修復**(復興)するプロセス
    - ◆ サイトカイン・ストームを起こす人もあれば、ヘルシー・キャリアもいる
- ◆ **ウイルスは発症後1週間で感染力を失う**
  - ◆ しかしウイルス排出は発症2~3週後まで続く
    - ◆ 1週間後以降は不活性ウイルス
- ◆ **病原体を排除した後も修復のために症状は残る**
  - ◆ 〈例〉風邪の後の長引く咳

ウイルスの「検出」と「感染性」と「症状」は一致しない

## インフルエンザ/コロナ 流行のプロセス



### 個人レベル

- ◆ ウイルスが口・鼻内に侵入
- ◆ 標的細胞の受容体に結合
- ◆ 細胞内に取込み
- ◆ ウイルス遺伝子が増幅
  - ◆ 6時間で1サイクル(オミクロン株はもっと短い)
- ◆ ウイルスを放出
- ◆ ウイルスに**生体が反応(炎症)して症状**が出現

### 社会レベル

- ◆ 少数者が感染
- ◆ 散布されるとクラスター(小集団)が発生
- ◆ ある時点で急に流行拡大
- ◆ 感染余地\*のある人が減少すると流行拡大が停止
- ◆ 感染余地\*のある人に**感染が行き渡ると流行は終息**
- ◆ 猛暑期はしばらく下火に

\* 感染余地=免疫+衛生行動  
(免疫も衛生行動も1か0かではなく0~100%)

# 弱毒性ウイルスの宿命

- ◆ 毒性と流行規模はおおむね反比例
  - ◆ 低毒性ウイルスでは感染者数が多い
- ◆ 軽症～無症候者が少なくない
  - ◆ 潜伏して捕捉できず、隔離できない
- ◆ 変異を繰り返す
  - ◆ ワクチンが追いつききれない
- ◆ 撲滅は不可能
  - ◆ 当面は共存するしかない
- ◆ さらなる強感染性・弱毒性ウイルスに置換されることも\*
  - ◆ 「H1N1pdm2009」の出現により「Aロシア型」が消滅\*
- ◆ ワクチンが強感染化・弱毒化に貢献する可能性

やがては  
普通感冒  
の一つに

1500万人/年が罹患

- 現存コロナウイルス
- ① HCoV-229E
  - ② HCoV-OC43
  - ③ HCoV-NL63
  - ④ HCoV-HKU1
  - ⑤ SARS-CoV-2 ?

人為的に開発して環境に放出するのは倫理的に問題

## 参考

# 繰り返すインフルエンザの流行

年	最終週	推計患者数 (旧推計法)	推計患者数 (新推計法)	
2009	2010	10	2066	1364
2010	2011	22	1376	908
2011	2012	10	1338	883
2012	2013	10(13)	1180(1197)	779
2013	2014	10(13)	1163(1446)	768
2014	2015	13	1447	955
2015	2016	13	1502	991
2016	2017	13	1585	1046
2017	2018	13(17)	2209(2249)	1458(1462)
2018	2019	17	-	1200
2019	2020	14	-	728

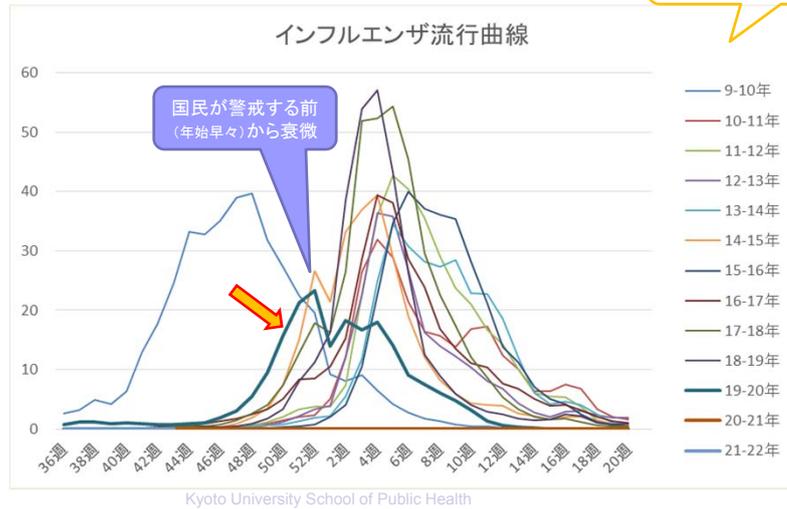
ワクチンが普及しても減らない

新型登場

ワクチンも  
タミフルも  
あるが...

# コロナとインフルエンザが競合？

ウイルス間で牽制か



# インフルエンザこの冬に流行か

	6月				7月						8月			
	23週	24週	25週	26週	27週	28週	29週	30週	31週	32週	33週	34週	35週	
9年	0.41	0.29	0.24	0.20	0.16	0.21	0.22	0.28	0.56	0.99	1.69	2.47	2.52	
10年	0.07	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	
11年	0.53	0.29	0.17	0.10	0.06	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	
12年	0.21	0.17	0.15	0.16	0.15	0.15	0.28	0.26	0.23	0.22	0.25	0.22	0.25	
13年	0.43	0.26	0.17	0.13	0.10	0.07	0.05	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	
14年	0.17	0.13	0.10	0.07	0.07	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	
15年	0.25	0.17	0.13	0.11	0.10	0.09	0.10	0.08	0.06	0.05	0.05	0.05	0.06	
16年	0.13	0.07	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	
17年	0.31	0.26	0.23	0.20	0.18	0.20	0.19	0.19	0.20	0.17	0.14	0.12	0.17	
18年	0.12	0.08	0.09	0.09	0.09	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.05	
19年	0.35	0.25	0.20	0.18	0.17	0.19	0.19	0.16	0.19	0.22	0.23	0.24	0.39	
20年	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00	
21年	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	
22年	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	0.04	0.03	0.03	0.02	0.03			

コロナが抑えられる可能性も...

参考

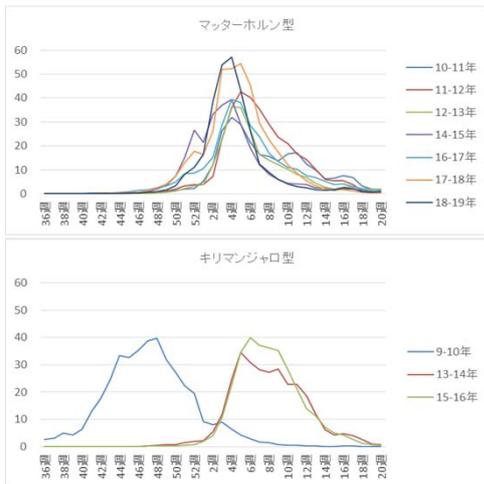
# インフルエンザの流行パターン



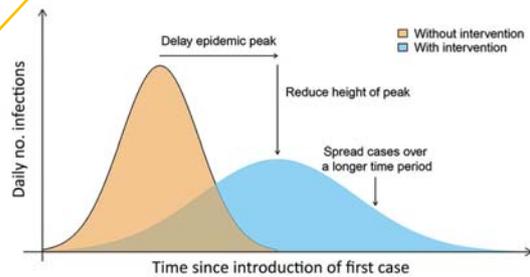
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/10/2096-weeklygraph/1644-01flu.html>  
Kyoto University School of Public Health 27

参考

# インフルエンザに見る“用心”の影響



WHOやCDCが言っていたことは具体的にはこういう現象だった！



*Emerging Infectious Diseases* Volume 26, Number 5—May 2020  
NONPHARMACEUTICAL MEASURES FOR PANDEMIC INFLUENZA IN NONHEALTHCARE SETTINGS—SOCIAL DISTANCING MEASURES  
Min W. Fong<sup>1</sup>, Huizhi Gao<sup>1</sup>, Jessica Y. Wong, Jingyi Xiao, Eunice Y.C. Shiu, Sukhyun Ryu, and Benjamin J. Cowling

Kyoto University School of Public Health 28

# 新型コロナウイルス感染症とインフルエンザの死亡者数

表2. COVID-19関連死亡数（直近14週間）／インフルエンザ関連死亡者数

年齢	COVID-19（2022年3月30日～7月5日）			インフルエンザ（2017/18及び2018/19）			1000万人あたり年間死亡者数の差（95%信頼区間）
	人口（1000人）	死亡者数	1000万人あたり年間死亡者数	平均人口（1000人）	平均年間死亡者数	1000万人あたり年間死亡者数	
0-9	9,658	7	27	10,092	47	47	-20 (-44, 4)
10-19	11,083	0	0	11,363	18	15	-15 (-23, -8)
20-29	12,706	10	29	12,536	23	18	11 (-8, 31)
30-39	14,213	14	37	14,814	48	32	5 (-17, 26)
40-49	18,342	59	119	18,830	140	74	45 (13, 78)
50-59	16,680	140	312	15,880	256	161	151 (95, 206)
60-69	15,679	312	739	17,343	789	455	284 (196, 372)
70-79	16,254	974	2,226	14,827	1,914	1,291	935 (784, 1086)
≥80	11,538	3,394	10,926	10,895	8,205	7,531	3395 (2992, 3797)

著しい差異はない

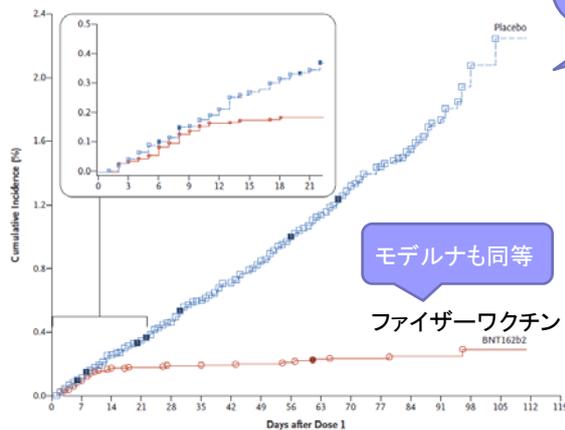
※値丸めの影響により、COVID-19関連死亡者合計（4910名）と各年齢の死亡者合計（4908名）は一致しない。

Kyoto University School of Public Health

Noda T, et al. Ann Epidemiol (in press)

29

## mRNAワクチンの有効性



Polack FP, et al. NEJM 2020; 383:2603-15

Kyoto University School of Public Health

《注意》ワクチンは感染を防がない

T細胞（キラーセル）・B細胞（抗体）は血液・リンパ液中にある

↓  
ウイルスが感染して体内に入らないと免疫は発動されない

↓  
ワクチンは発症と重症化を抑制する

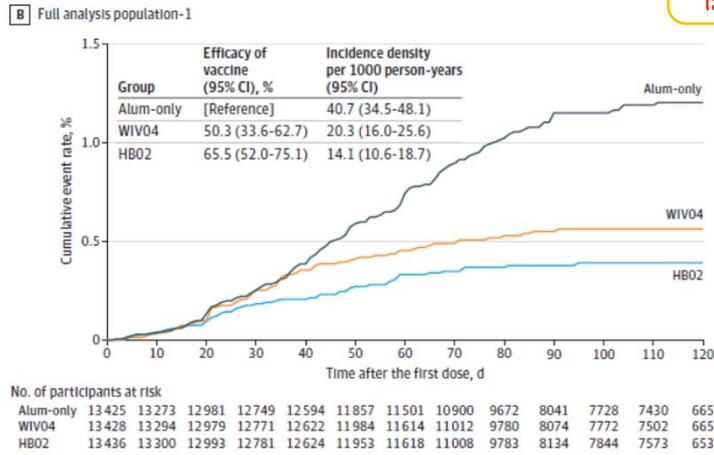
実社会での観察研究では治験時ほど効果は顕著ではなかった（それでも十分高い有効性あり）

臨床試験の特殊性

- 対象者を厳選（ハイリスク者を除外）
- 皆いい子になる（ホーン効果）

30

# 不活化ワクチンの有効性

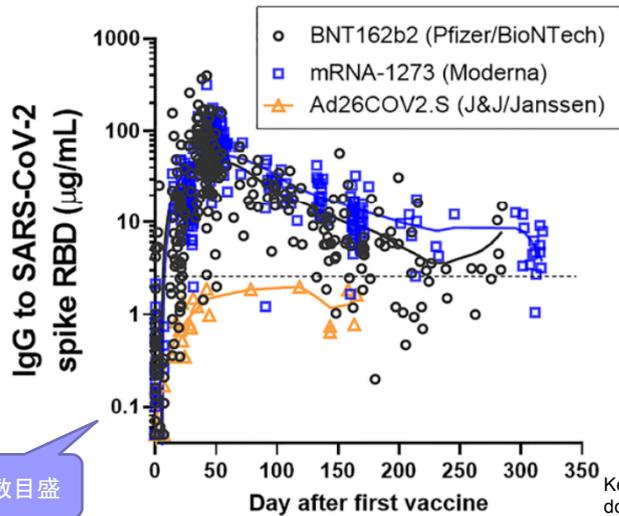


効果も副反応も mRNA ワクチンほど強くない

Kaabi NAI, et al. JAMA 2021. doi:10.1001/jama.2021.8565

Kyoto University School of Public Health

# ワクチン接種後の抗体価の減衰



対数目盛

時間とともにどんどん減弱

Keshavarz B, et al. Frontiers Immunol 13 doi: 10.3389/fimmu.2022.850987

Kyoto University School of Public Health

## ウイルス株によるワクチンの有効性

### 《デルタ株》

1936例

年齢	メーカー	発症抑制率	(信頼区間)
16～64歳	ファイザー	86.7%	(73.5～93.3%)
	モデルナ	96.6%	(72.8～99.6%)
65歳以上		90.3%	(73.6～96.4%)

オミクロン株には効きにくい

### 《オミクロン株》

16～64歳

2000例

接種回数	発症抑制率	(信頼区間)
2回接種	42.8%	(23.6～57.1%)
3回接種	68.7%	(37.1～84.4%)

回数より接種後の期間が重要か

Kyoto University School of Public Health 日本感染症学会

33

## 3回目を打った方がよいか

それなりの効果  
(副反応も同程度)

	症例群	対照群	OR (95%CI)	調整OR (95%CI)
①未接種	122例	91例	1.00(ref)	1.00(ref)
②1回目接種後	7例	9例	0.58 (0.21～1.62)	0.54 (0.17～1.70)
③2回目接種後0～60日	11例	42例	0.20 (0.10～0.40)	0.29 (0.13～0.64)
④2回目接種後61～120日	95例	172例	0.41 (0.28～0.60)	0.46 (0.30～0.71)
⑤2回目接種後121～180日	223例	335例	0.5 (0.36～0.68)	0.51 (0.35～0.75)
⑥2回目接種後181日以降	43例	95例	0.34 (0.22～0.53)	0.47 (0.26～0.84)
⑦3回目接種後	5例	17例	0.22 (0.08～0.62)	0.19 (0.06～0.59)

国立感染症研究所感染症疫学センター

Kyoto University School of Public Health

34

## 小児へのワクチン接種

- ◆ 発症者数が少なく、もともと重症化しにくい
- ◆ 便益が小さい

感染による心筋炎より  
ワクチン接種による心筋炎  
の方が多くなる！

ウイルス感染とワクチン接種による心筋炎の発症数

(2021.9.16 川村試算)

	感染による心筋炎			ワクチンによる心筋炎		
	対象者数	生起確率	期待値	対象者数	生起確率	期待値
10代男性	84,275人	450/100万	38人	615万人	66.7/100万	410人
10代女性	70,220人	213/100万	15人	585万人	9.1/100万	53人

## ワクチンの留意点

- ◆ **耐性ウイルスが生き残る**
  - ◆ アルファ株(英国型)、デルタ株(インド型)、オミクロン株(南ア型)
- ◆ **恩恵があるのは発症する人だけ\***
  - ◆ 1億人に接種しても、本邦では受益はたかだか数十万人だった
  - ◆ 欧米では、感染割合が高いのもともと受益が大きい
- ◆ **感染力の増大で受益者数は増大**
  - ◆ 現在では数百万人が発症
- ◆ **軽症化で発症者一人当たりの受益量は縮小**
- ◆ **副反応は接種者全員のリスク**
  - ◆ 1%に重篤な副反応が出れば、100万人が受難
  - ◆ 発熱や倦怠感が高率(6割以上)に発生
  - ◆ 長期影響(免疫システムの疲弊?)は不明

• 相対リスク減少=95%  
発症がどれほど減るか  
• 絶対リスク減少=0.5%  
接種者のどれほどが恩恵を受けるか

## ワクチンの留意点

日本では状況をじっくり  
見てから接種すればよい！  
(各自で決める)

### ◆ 治験では副反応はわからない

- ◆ 研究を安全に行うため、対象者は**健常者や基礎疾患があっても安定している人のみ**
  - ◆ 実臨床とは異なる
- ◆ 効果の検証に必要な対象者数を設定するので、**有害事象の検出には対象者数が不足**
- ◆ 治療企図に基づく解析(ITT解析)のため、**副反応も(有効性も)過小評価**

### ◆ 流行の前に**最新ワクチン**を接種すべき\*

- ◆ 中和抗体は時間とともに急速に減少
- ◆ 抗体価の臨床的閾値は不明

mRNAワクチンは抗体産生量がとても多いが

オミクロン対応ワクチン  
(モデルナmRNA-1273.214)  
が2022年秋に国内供給  
の見込み！

## 衛生行動

### ◆ **人からの直接感染は少ない**

- ◆ マスクが当たり前に⇒近接(“密”)してもOK
- ◆ Stay-homeは有害(身体活動量と心理面) ⇒ 森林浴や遊歩道散策を
- ◆ いずれ弱毒化が進み、屋内でも無症状者はマスクなしが許容される時がくる

### ◆ **物を介した感染**fomite transmission)に注意

- ◆ 感染経路が追えない症例が大半

# 衛生行動

- ◆ 人が触ったものに**触らない**
- ◆ 触れてしまったらすぐ**洗浄**か**消毒**

“密”より“触”が重要  
「不触⇒洗浄⇒消毒」



ボタン押し用のペン



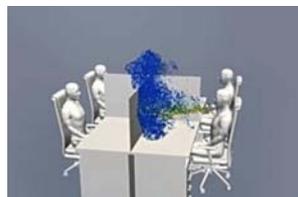
折りたたみ式大判下敷き



消毒薬常時携帯

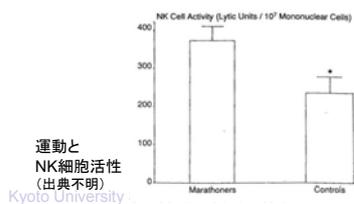
# その他の予防策

- ◆ マスクを外す時(飲食、喫煙、歌唱、吹奏)は**隔壁を設置\***
  - ◆ 正面と側面の両方

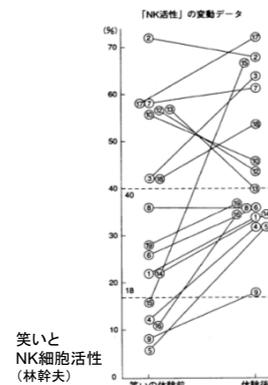


理研・豊橋技科大(富岳)

- ◆ **体力・精神的健康度を向上\***
  - ◆ 運動や笑いで**免疫が改善**



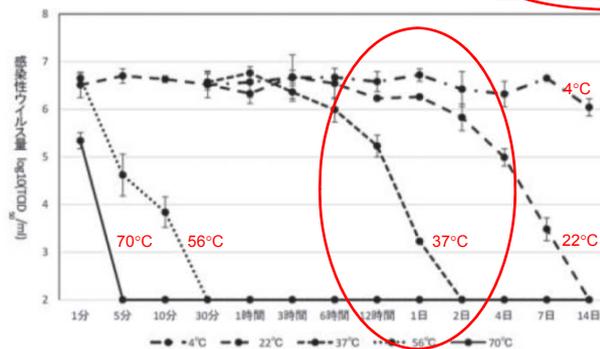
Kyoto University



## 温度・湿度と活性

湿度	半減期(時間)	
	20°C	6°C
30%	27	34
50%	67	103
80%	3	86

Wolff, MH, et al. 書籍



Chin AWH, Lancet Microbe 2020; doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30003-3  
Kyoto University School of Public Health

高温多湿に弱い

お風呂は安全

41

## 提案

### 行事の開催

- ◆ 普通のことは普通にやってよい
- ◆ 慎重を期すなら入場時に**抗原検査**(鼻腔から検体採取)\*
  - ◆ 感度がやや低いが、ウイルス量が多ければ陽性に出る(ウイルス量が少なければ感染させない)
  - ◆ 15分で結果が出る(前日のPCR検査より有用)
- ◆ **個人・局所レベルの対策**はしっかりと
  - ◆ **マスク着用**(飲水・飲酒時以外)
  - ◆ 十分な**換気**
    - ◆ 花粉症には悪影響

昨日のPCRより  
今日の抗原検査

一通りの対策をして、あとは天に委ねる

Kyoto University School of Public Health

42

## 提案

# 医療の補強

- ◆ 日本の医療の問題点
  - ◆ 世界一の病床数があるのに、感染症の病床が準備できない！
- ◆ 非臨床の**医師・看護師等の臨時招集\***
  - ◆ 研究職、大学院生、産業保健職など
  - ◆ 期間を限定、予防措置、事後に観察期間
  - ◆ 医師には応招義務
- ◆ **コンテナ病室\***
  - ◆ 隔離や移動が容易
  - ◆ 風評被害も防げる
- ◆ **非接触対面診療装置\***
  - ◆ 保育器を大きくしたもの
  - ◆ ダビンチ・システム

医師免許は飾りじゃない！

2014年に厚労省に提案済みだが...



韓国のコンテナ病室(日経)



仙台・安藤健二郎先生(読売)

## まとめ

# 新型コロナウイルス感染症の本質

- ◆ **弱毒性ウイルス**による季節性の感染症
  - ◆ 当初2~3年は変則的
- ◆ **飛沫を介した接触感染**が主体
  - ◆ 潜伏期が風邪やインフルエンザよりやや長く、**症状出現前後にウイルス増殖がピーク**
  - ◆ 発症前にもウイルス放出の可能性
- ◆ **インフルエンザに似てきた**
  - ◆ 感染する確率も、流行規模も、重症度も
- ◆ **自然の摂理**に従って流行する
  - ◆ 感染余地がある人を一巡するまで流行が持続\*
  - ◆ 流行は変異と免疫で決まり、社会施策には依らない
  - ◆ ウイルスの変異以外は**先が読める**

BBC時事

英、規制解除後に感染減少 「驚きの逆転」、政府は警戒

2021年03月29日07時08分



新型コロナウイルスの規制がほぼ全面的に解除され、にぎわうロンドンの中心部＝26日（AFP時事）

【ロンドン時事】英国の人口の大半を占めるイングランドで先週、新型コロナウイルスの規制がほぼ全面的に解除された後、国内の新規感染者数の減少傾向が続いている。人との接触が増えて感染者が増えるとの当初の懸念に反し、「歓迎すべき驚きの逆転現象」（BBC放送）。政府は引き続き緊張感を持って警戒するよう呼び出している。

## まとめ

# 新型コロナウイルス感染症の対策

- ◆ **個人レベルの衛生行動**
  - ◆ 不触や手洗い・消毒、マスク着用など
- ◆ **自然免疫も強化**
  - ◆ 運動、バランスの取れた食事、規則正しい生活
- ◆ **ワクチンの効果は劇的だが**
  - ◆ 変異に迅速に対応できない
  - ◆ 効果は3ヶ月ほど ⇒ 流行の直前(クラスター散发期)に接種
  - ◆ 長期の影響や反復接種の影響は不明\*
- ◆ **社会活動の停止は戦略的に**
  - ◆ 一堂に集まる個々のコミュニティ(会社、学校、サークルなど)ごとに
  - ◆ コミュニティ内でヒトヒト感染があり、さらに拡大する局面で発動
  - ◆ 地域全体を封じる(人流と物流の遮断)のは、強毒性で爆発的流行時のみ

迷ったときは保守的に  
行くのが医療の原則  
⇒強制はできない

## 所感

- ◆ 過去(インフルエンザ等)に学べば、(変異以外は)予測ができる
  - ◆ 今回は官邸に先が見通せる側近がいなかった
  - ◆ 10日前の状況で発令・解除 ⇒ 遅い! (予測に基づくべき)
- ◆ 本邦では強権発動(一斉休校、緊急事態宣言、GoTo(弥縫策))は無用
  - ◆ COVID-19は当初中毒性(現在は弱毒性)で、罹患者は欧米より桁違いに少ない
  - ◆ 体と生活を犠牲にしない方法(個人の衛生行動)の徹底でよい\*
- ◆ 医療の強化は急務
  - ◆ 災害と感染症に即応できる体制
- ◆ コロナは人災?
  - ◆ 感染症は繰り返す
  - ◆ 備えよ常に!

「病気で不具合が生じるのは仕方がないが  
人為で不具合が生じるのは許せない」  
という人も多い

### 参考資料

- ◆ ヘルステック研究所(「健康研究所」のタブ)にコメントと動画

## 演者紹介



### 何者か？

- ① 内科医 (総合内科)
- ② 産業医 (メンタルヘルスなど)
- ③ 疫学者 (風邪や突然死の研究)  
著書『臨床研究の教科書』など

- ◆ 1980年 名古屋大学医学部卒
- ◆ 1980年～ 社会保険中京病院(名古屋)、榊原記念病院(東京)、静岡済生会病院で内科医
- ◆ 1987年～ 愛知県総合保健センターで健診・健康増進
- ◆ 1993年～ 名古屋大学予防医学教室 助教授
- ◆ 1999年～ 京都大学 保健管理センター所長 兼 産業医
  - ◆ 2002年のSARS、2007年の麻疹、2009年の新型インフルエンザ、2013年の風疹、2014年のエボラ、デング熱、2020年新型コロナなどで陣頭指揮
  - ◆ うがいの風邪予防効果、抗炎症薬の風邪治癒遅延効果を実証
- ◆ 2020年～ フリーランスの産業医 兼 京大の研究員
  - ◆ 内閣府食品安全委員会・専門委員、国立病院機構京都医療センター臨床研究センター・客員部長



イラスト: 武田浩乃

Kyoto University School of Public Health

47