

# これからの感染症対策



山梨大学医学部感染症学講座  
附属病院感染制御部

井上 修



インフルエンザ

… 営業面で打撃を受けます

新型コロナ

… まだまだ油断できません

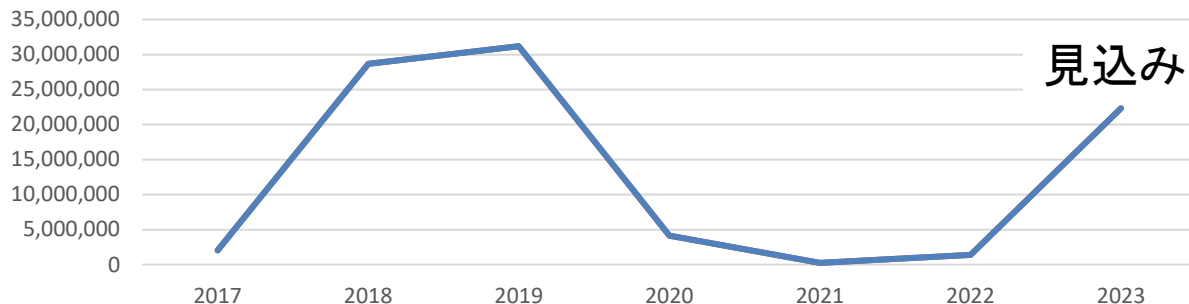
手指衛生

… 効果的に感染を防ぎましょう

# インバウンド戦略

来日した外国人の数

<https://www.jnto.go.jp/statistics/data/visitors-statistics/>



京都新聞  
(2023/4/29)

## 1 県内の延べ宿泊者数比較

1月～6月（上半期）の県内の延べ宿泊者数は、317万5千人で前年同期比+20.2%であった。

(全国35位)

	令和5年(速報値)		令和4年(確定値)		令和3年(確定値)		平成31年～令和元年(確定値)	
	延べ宿泊者数	前年からの増減	延べ宿泊者数	令和5年同期比	延べ宿泊者数	令和5年同期比	延べ宿泊者数	令和5年同期比
累積	3,175,250	534,300	2,640,950	120.2%	1,671,320	190.0%	4,150,750	76.5%
(参考)	2,573,050	841,330	1,731,720	148.6%	1,324,290	194.3%	3,232,720	79.6%

## 2 外国人延べ宿泊者数比較

1月～6月（上半期）の県内の延べ宿泊者数は、55万9千人で前年同期比+569.9%であった。

(全国2位)

	令和5年(速報値)		令和4年(確定値)		令和3年(確定値)		平成31年～令和元年(確定値)	
	延べ宿泊者数	前年からの増減	延べ宿泊者数	令和5年同期比	延べ宿泊者数	令和5年同期比	延べ宿泊者数	令和5年同期比
累積	558,820	549,180	9,640	5796.9%	6,520	8570.9%	1,090,580	51.2%
(参考)	473,000	470,490	2,510	18844.6%	3,100	15258.1%	958,540	49.3%

R6には  
280万人  
500億円以上の  
観光消費

# 感染症もグローバル化する

知らない病気が

輸入感染症の知識

おなじみの病気が

これまでにない時期に

これまでにない注意点

# 輸入感染症

山梨県（2006年～2017年）

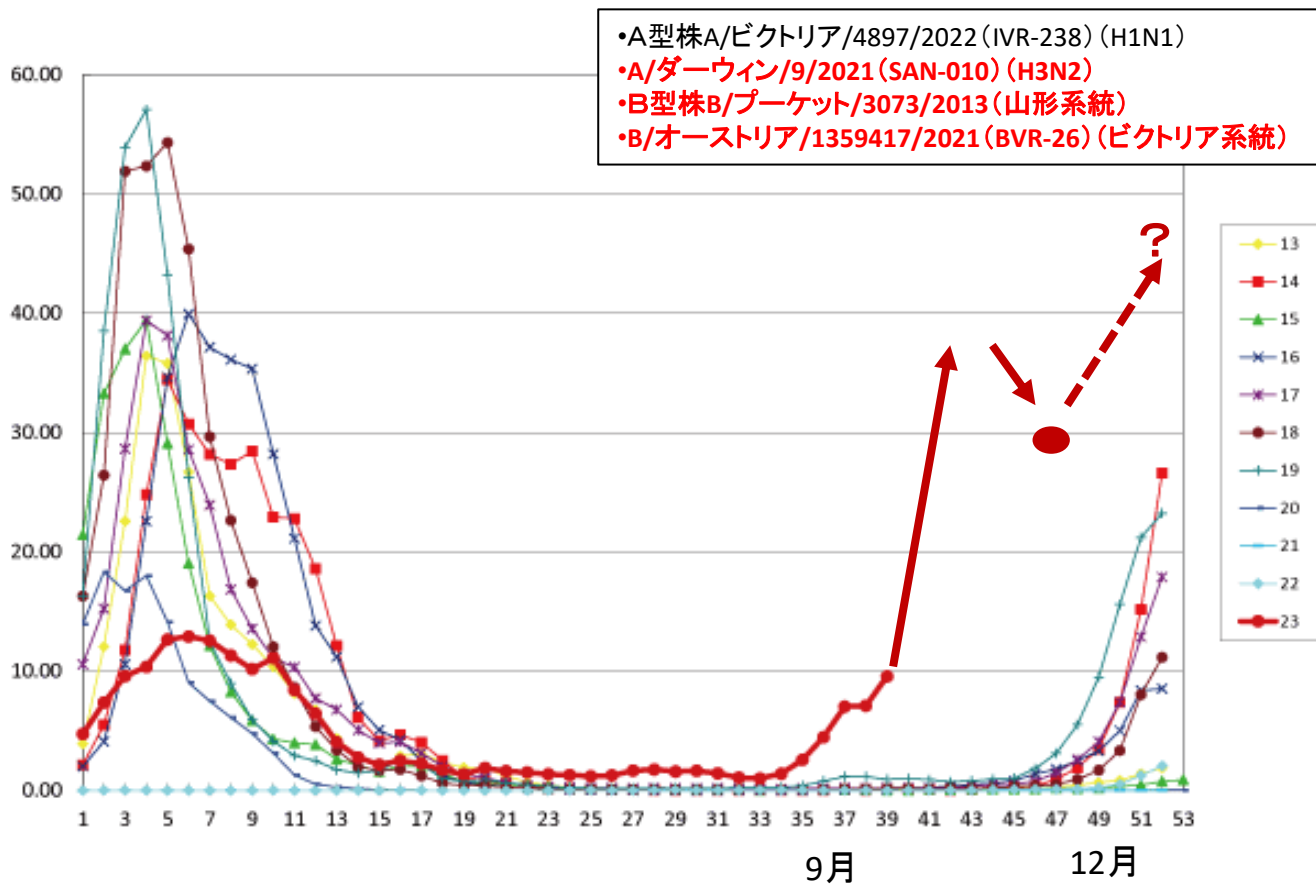
種類	疾患名	症例数
呼吸器	<b>結核症</b>	36
腸管	アメーバ赤痢	12
蚊媒介	デング熱	11
腸管	細菌性赤痢	7
腸管	腸管出血性大腸炎	7
多彩	HIV感染症	6
肝	ウイルス性肝炎	6
発熱・皮疹	麻疹	4
蚊媒介	マラリア	3
腸管	腸チフス・パラチフス	3
腸管	コレラ	1
腸管	ジアルジア症	1
	他	3

種類	症例数
<b>呼吸器</b>	36
<b>腸管</b>	31
<b>蚊媒介</b>	14
肝臓	6
多彩	6
発熱・皮疹	4

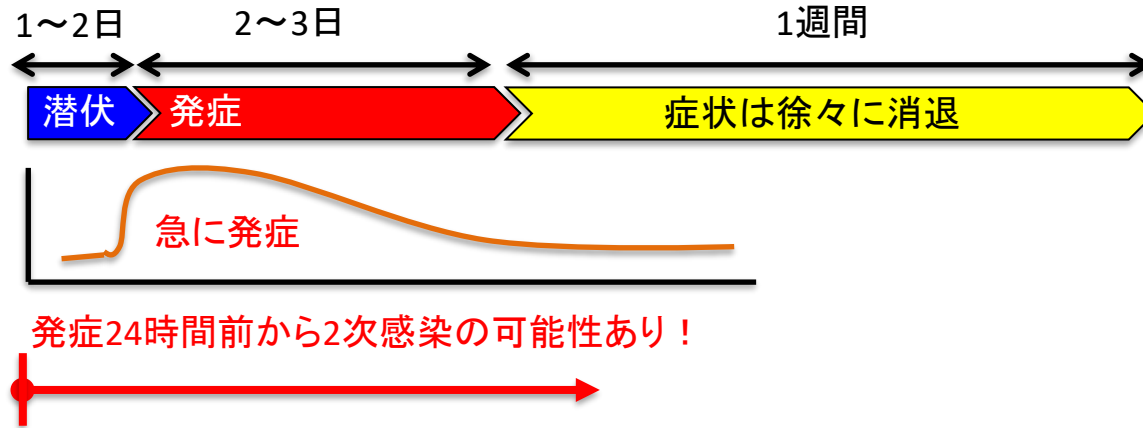
2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会に向けての  
感染症のリスク評価について

インフルエンザ

… 営業面で打撃を受けます



悪寒  
強い倦怠感  
発熱(38度以上)  
頭痛、筋肉痛、四肢関節痛  
やや遅れて、咽頭痛、咳嗽、鼻汁



お客さんと面する場面での感染対策が必要です

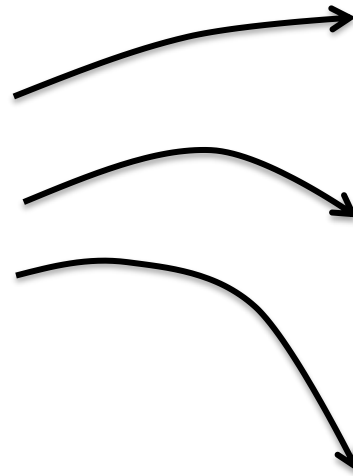
職場内で拡げない工夫も必要です

手や飛沫を介して感染する危険があります



1回の咳嗽で 10万個の飛沫

1回のくしゃみで 200万個の飛沫



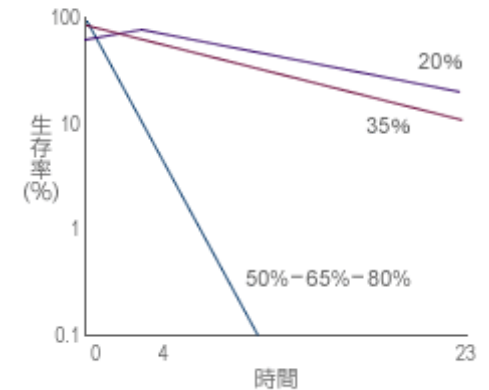
空気感染（可能性）

飛沫感染

接触感染

環境表面でも2～8時間、感染性を失わない

温度とインフルエンザウイルスの生存率



(Harper 5, 1961)

CDC "2009 H1N1 Flu ("Swine Flu") and You" <http://www.cdc.gov/H1N1flu/qa.htm> Contamination & Cleaning

高頻度接触面(ドアノブなど)を適宜清拭する

⇒ 接触感染の機会を減らすために効果的と考えられます。

アルコール等を用いての清拭を行うともっとも効果的と考えられます。  
水ぶきでも付着しているウイルスの量を減らす意味は十分あります。

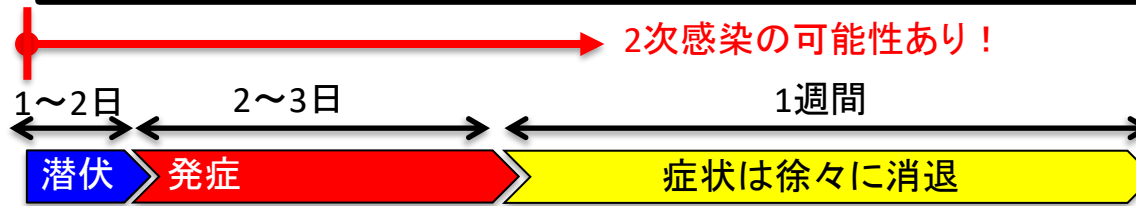
# 咳嗽で発生する飛沫



• 色は飛沫のサイズ(赤:百マイクロン, 青:0.5マイクロン)

- 通常会話であっても3分程度会話を続ければ、結果的に咳一回と同じ程度の飛沫・エアロゾルが発生する。
- 歌唱時は通常会話と比較して飛沫量も数倍になり、より遠くまで飛ぶ。1分程度で咳一回分の飛沫・エアロゾルが飛散する。

発症前24時間～発症後7日間はウイルスが喉や鼻汁に排出されます



悪寒  
強い倦怠感  
発熱(38度以上)  
頭痛、筋肉痛、四肢関節痛  
やや遅れて、咽頭痛、咳嗽、鼻汁

- (1) 出勤前に症状が現れた場合は、出勤前に管理責任者へ報告し、指示を受けましょう。
- (2) 勤務中に症状が現れた場合は、マスク着用の上ただちに管理責任者へ報告し指示を受けましょう。
- (3) 自宅にインフルエンザを発症した家族がいる場合は、出勤前の検温と勤務中のマスク着用を徹底しましょう。
- (4) 流行期間中は、勤務中のマスク着用を心がけましょう。
- (5) アルコール性手指消毒薬を積極的に使用しましょう。(⇒インフルエンザウイルスはアルコールで殺菌できます)

発症後5日間、かつ解熱後2日間経過するまでは治っていません

勤務復帰後も、咳が出る間はマスクを着用して飛沫を周囲に飛ばさないよう配慮しましょう(咳エチケット)

# ウイルスが口や鼻に入らなければ罹りません

## 1. 咳エチケット(飛沫をとばさない)

マスクを着用する

**マスクをする**  
くしゃみや咳が出ている間はマスクを着用し、使用後のマスクは放置せず、ごみ箱に捨てましょう。マスクを着用していても、鼻の部分に隙間があったり、あごの部分が出たりしていると、効果がありません。鼻と口の両方を確実に覆い、正しい方法で着用しましょう。

**<正しいマスクの着用>**

鼻と口の両方を確実に覆う → ゴムひもを耳にかけよう → 隙間がないよう鼻まで覆う

**口と鼻を覆う**  
周囲にかならないよう顔をせらせ、ティッシュなどで口と鼻を覆う

**すぐに捨てる**  
口と鼻を覆ったティッシュは、すぐにごみ箱に捨てましょう。

**周囲の人からなるべく離れる**  
くしゃみや咳の飛沫は、1~2メートル飛ぶと言われています。

**こまめに手洗い**  
くしゃみや咳などを押さえた手から、ドアノブなど周囲のものにウイルスを付着させたりしないために、インフルエンザに感染した人もこまめな手洗いを心がけましょう。

<http://www.pref.yamanashi.jp/kenko-zsn/87174591102.html>

## 2. 手に付いたウイルス(目では見えませんが)を洗い落とす & 消毒する

### アルコール性手指消毒薬を利用



手指消毒手順 (アルコール消毒ジェル) © SARAYA CO., LTD.

**SARAYA**  
<http://www.tearai.jp/>

- 1 ジェル状の速乾性手指消毒剤を適量手の平に受け取る
- 2 手の平と手の平をこすり合わせる
- 3 指先、指の背をもう片方の手の平でこする(両手)
- 4 手の甲をもう片方の手の平でこする(両手)
- 5 指を組んで両手の指の隙をこする
- 6 親指をもう片方の手で包みねじりこする(両手)
- 7 両手首までていねいにこする
- 8 乾くまですり込む

**ジェル状速乾性手指消毒剤の使用上の注意**

- ノズルの先が詰まるおそれがあります。ノズルの先に触れないよう、ポンプをゆっくり押してください。
- 長時間使用しないとノズルの先が詰まる場合があります。目に見えて固まりがある場合、固まりを取り除いてください。

### 液体石鹸と流水で手を洗う

3. 流行中は人混みへの外出を控える
4. 適度(50~60%)な保湿
5. 休養と栄養

# ウイルスが入り込んだ場合に備えましょう

12月中旬までに、予防接種(ワクチン接種)を受けましょう

○2016/2017冬シーズン:4価

- A/California(カリフォルニア)/7/2009(X-179A)(H1N1)pdm09
- A/Hong Kong(香港)/4801/2014(X-263)(H3N2)
- B/Phuket(プーケット)/3073/2013(山形系統)
- B/Texas(テキサス)/2/2013(ビクトリア系統)

# インフルエンザ予防接種でインフルエンザに罹りにくくなります

## Effectiveness of Influenza Vaccine in Health Care Professionals A Randomized Trial

908 JAMA, March 10, 1999—Vol 281, No. 10

**Table 3.** Influenza Infection During Annual Epidemics, 1992-1995\*

Year of Study	Influenza A(H3N2), No. (%)		Influenza B, No. (%)	
	Influenza Vaccine	Control	Influenza Vaccine	Control
1992-1993	2/52 (3.9)	10/50 (20)	0/52 (0)	4/50 (8)†
1993-1994	0/51 (0)	4/52 (7.1)	0/51 (0)	0/52 (0)
1994-1995	0/77 (0)	2/77 (2.6)	1/77 (1.3)	5/77 (6.5)
<b>Total 1992-1995</b>	<b>2/180 (1.1)</b>	<b>16/179 (8.9)</b>	<b>1/180 (0.6)</b>	<b>9/179 (5.0)</b>

\*A 4-fold rise in hemagglutination-inhibiting-antibody titer to relevant epidemic influenza A(H3N2) or influenza B strains, between November and December and March and April.

†One of the control subjects seroconverted to both influenza A and influenza B in the 1992-1993 season.

医療従事者を対象とした調査では、ワクチン接種によるインフルエンザ感染抑制効果は

A型インフルエンザ	...	88%
B型インフルエンザ	...	89%

発症に伴う欠勤は

ワクチン接種者	...	9.9日/100職員
ワクチン未接種者	...	21.1日/100職員

# インフルエンザワクチン予防接種の効果(集団)

基本再生産数  $R_0$  : 1人の患者が周囲の免疫を持たない人に感染させる(再生産)2次感染者の数  
集団免疫率  $H(\%)$  : ある集団に於いてどのくらいの割合の人がその感染症に対する免疫を持っていれば、  
集団の中での感染拡大 が阻止されるかを示す値

$R = (1-H/100) \times R_0 < 1$  となれば、集団内での感染拡大は阻止できる

## 代表的な感染症の基本再生産数と集団免疫率

感染症	基本再生産数 $R_0$	集団免疫率(%)
インフルエンザ	2~3	50~67*

出典:国立感染症研究所 感染症情報センター \*小学校の集団  
平成20年度 感染症危機管理研修会プログラム4資料  
(集団免疫率は市中では33%)

予防接種による免疫獲得率は  
約70-80%

学校では100%、市中でも50%に  
近い接種率でないと達成できない

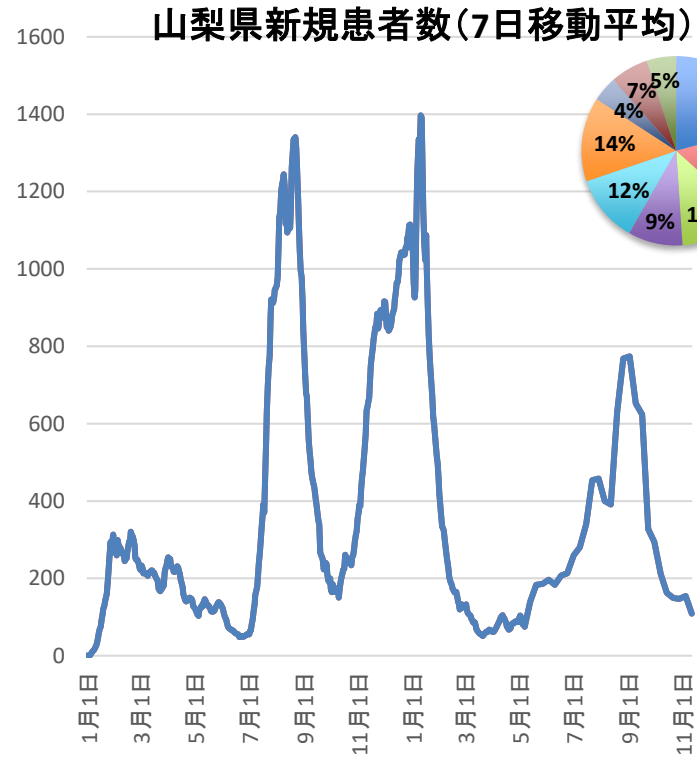
職場内での流行を抑える事も期待できます。

新型コロナ … まだまだ油断できません

# 新型コロナ



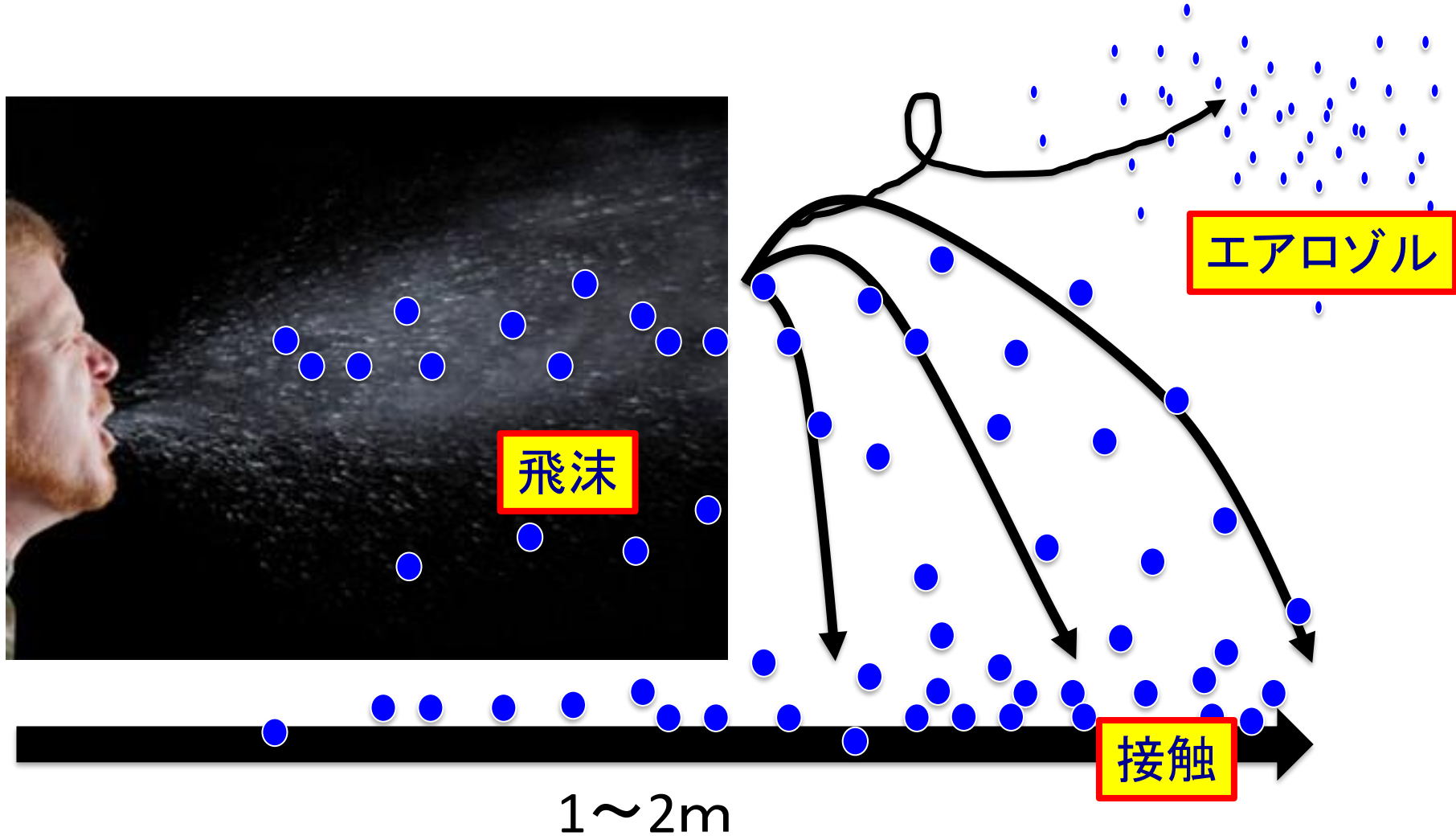
定点あたり2.0  
(1日10,650人相当)



定点あたり3.4  
(1日110人相当)



# 感染経路は、エアロゾル・飛沫・接触



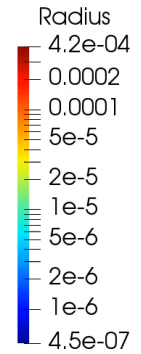
エアロゾル中のウイルス …… 湿度の高い密閉空間で長時間漂う

粘液中のウイルス …… 環境表面で7時間以上生存する

# 飛沫飛散の様子

Time: 0.2 s

マスク無しで会話



提供: 理研・神戸大, 協力: 豊橋技科大・大王製紙・京工織大・東工大・九大

# 市販マスクの性能(実測値)

	なし	ウレタン 22種類	布マスク 64種類		不織布マスク 67種類		ダブルマスク 17種類	ナノフィル ター8種類	N95マスク 10種類
				フィルターなし	フィルター入り	ルーズ	フィット		
	100 %	48 %	28 %	24 %	24 %	18 %	14 %	6 %	1 %
	100 %	82 %	70 %	48 %	45 %	25 %	16 %	16 %	2 %

(実際に人が市販マスクを着用して米国労働安全衛生局が定めたフィットテストプロトコルに基づいた試験を行い求めた数値: 粒子径0.015μm以上)  
 試験の様子を撮影した動画: <https://drive.google.com/file/d/1xg59Z0jwJ7iqOXiVCq49QS0sAfE1B0dU/view?usp=sharing>

Table 1

## Persistence of coronaviruses on different types of inanimate surfaces

Type of surface	Virus	Strain / isolate	Inoculum (viral titer)	Temperature	Persistence	Reference
Steel	MERS-CoV	Isolate HCoV-EMC/2012	$10^5$	20°C	48 h	[21]
						[22]
						[22]
						[23]
Aluminium			5日間			[24]
Metal			8時間			[25]
Wood						[25]
Paper			その他の金属			[25]
						[26]
			木			[25]
Glass			4日間			[23]
						[27]
Plastic			紙			[21]
						[25]
			ガラス			[28]
						[28]
PVC			プラスチック			[23]
Silicon rubber	HCoV	Strain 229E	$10^3$	21°C	5 d	[23]
Surgical glove (latex)	HCoV	Strains 229E and OC43	$5 \times 10^3$	21°C	≤ 8 h	[24]
Disposal						
Ceramic						
Teflon	HCoV	Strain 229E	$10^3$	21°C	5 d	[23]

付着した飛沫にも感染性

鉄 5日間  
 アルミニウム 8時間  
 その他の金属 5日間  
 木 4日間  
 紙 5日間  
 ガラス 5日間  
 プラスチック 6日間 (~9日間)

職場や自宅での手指消毒は重要です。

# 微生物は手の表面で何分生きる？

微生物	手の皮膚面での生存時間
黄色ブドウ球菌	150分間
緑膿菌	30~180分間
大腸菌	6~90分間
アシネトバクター属	150分以上
ロタウイルス	最大260分
インフルエンザウイルス	15分間

手指衛生を行わない場合、細菌の生存時間が延長し、細菌数も増加

手には、細菌やコロナウイルスがくっついていきます

エコーに触った後



電子カルテを触った後



白衣を触った後





# 目、口、鼻 からウイルスが感染します

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!



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!

(参考文献)

Yen Lee Angela Kwok, Jan Grallton, Mary-Louise McLaws. Face touching: A frequent habit that has implications for hand hygiene. Am J Infect Control.2015 Feb 1; 43(2):112-114  
(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7115329/>)

外出中は不用意に、首から上を触らない

手指衛生

… 効果的に感染を防ぎましょう



# 手指衛生 …… 170年前に発見

ウィーン総合病院、1846



イグナツ ゼンメルワイス



3%に減少

産褥熱

30%死亡

次亜塩素酸で手洗いさせた



# 手指衛生の基本

目に見える汚れがある場合

手洗い

- 普通石鹼と流水での手指洗浄



目に見える汚れがない場合

手指消毒

- 擦式消毒用アルコール製剤での手指消毒
- 抗菌薬配合石鹼 + 流水での手指洗浄

\* 除菌効果  
\* 時間短縮  
\* 皮膚保護



# 手洗いの方法



① まず手指を  
流水でぬらす



② 石けん液を適量  
手の平に取り出す



③ 手の平と手の平を  
すり合わせ  
よく泡立てる



④ 手の甲をもう片方の  
手の平でもみ洗う  
(両手)



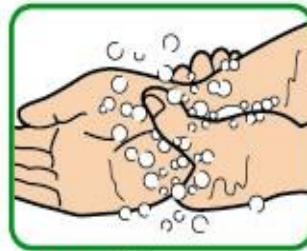
⑤ 指を組んで両手の  
指の間をもみ洗う



⑥ 親指をもう片方の  
手で包みもみ洗う  
(両手)



⑦ 指先をもう片方の  
手の平でもみ洗う  
(両手)



⑧ 両手首まで  
ていねいにもみ洗う



⑨ 流水でよくすすぐ

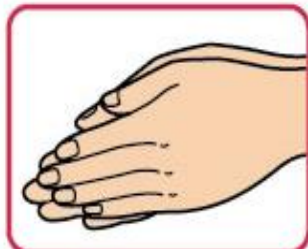


⑩ ペーパータオルで  
よく水気をふき取る

# 手指消毒の方法



① 手指消毒剤を適量  
手の平に受け取る



② 手の平と手の平を  
こすり合わせる



③ 指先、指の背を  
もう片方の手の平で  
こする(両手)



④ 手の甲をもう片方の  
手の平でこする  
(両手)



⑤ 指を組んで両手の  
指の間をこする



⑥ 親指をもう片方の  
手で包みねじり  
こする(両手)



⑦ 両手首まで  
ていねいにこする



⑧ 乾くまですり込む



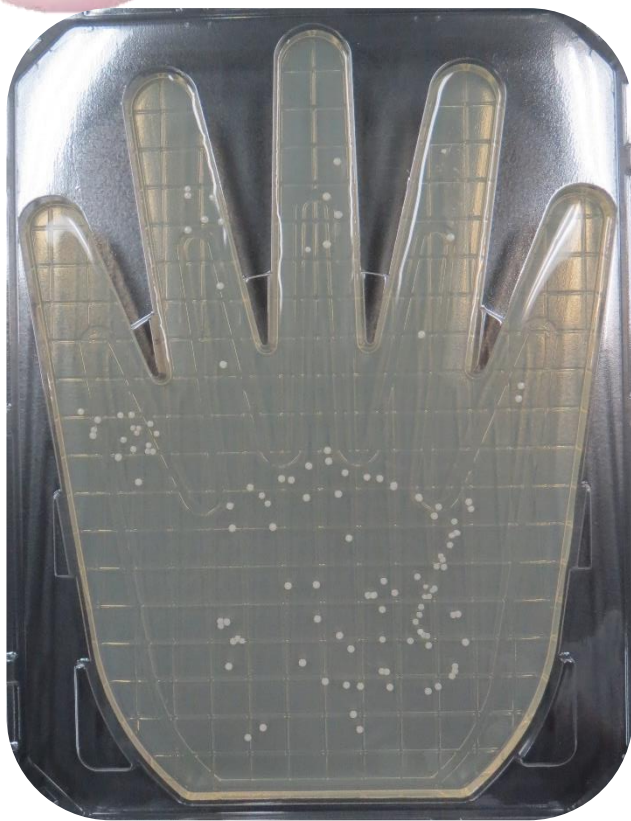
# I. 手指衛生の方法



手洗い



手指消毒



$1/60$

$1/3000$



## 課題

1. 手指消毒用のアルコールを、年間を通じて職場内で使えるようにする。
2. 手指消毒用のアルコールの使用すべきタイミングを書き出して明示する。
3. 手指消毒用のアルコールの管理責任者を決定する
4. この冬の室内換気方法について、タイミング、回数などを明文化する
5. コロナ罹患後や、家族が罹患している間の職場内での感染対策について、明文化する
6. 罹患後の体調不良者に関する職場内での相談窓口を明確化する
7. 今後のコロナ・インフルエンザワクチン接種の推奨・方針について、スタッフ内で共有する