

新型コロナウイルスSARS-CoV-2に 感染しないための ガイドブック

改訂版ver.08.2_2021/04/09



新型コロナウイルス通信編集部

加瀬 廣

kase164@gmail.com

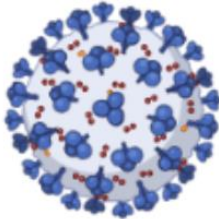
イラスト：ゆたか工房

新型コロナウイルス感染症：正式名称は**COVID-19** [WHOが命名]

「CO」は「corona」
 「VI」は「virus」
 「D」は「disease」
 「19」は最初の感染者が報告された2019年

ウイルス名は**SARS-CoV-2**

[国際ウイルス分類委員会 (ICTV) が分類]
 新型コロナウイルスはSARS[重症急性呼吸器症候群]
 コロナ[Co]ウイルス[V]と遺伝的に関連しているため
 SARSの原因ウイルス: SARS-CoV-1
 新型コロナウイルス: SARS-CoV-2



飛沫とエアロゾール

(飛沫とエアロゾールの定義)

	空気感染	飛沫感染
感染を媒介する粒子	エアロゾール	飛沫
何から発生する？	感染者の 呼気、会話、歌、など 咳、くしゃみ	感染者の 咳、くしゃみ 大声の会話、激しい呼吸、歌など
粒子のサイズ (直径)	エアロゾール 5μm未満	飛沫 5μm以上
特徴	軽いので数時間感染力を もったまま空中を浮遊する ☞ 空気感染	1.8m以上も飛ぶ飛沫もある。 しかし、重くてすぐに落ちる →飛沫を浴びたヒトや、物の表面 を汚す。 ☞ 飛沫感染、接触感染

* μm [マイクロメートル]=1,000分の1ミリ

はじめに

このガイドブックは、新型コロナウイルスSARS-CoV-2に感染しないための基本的な考え方と方法、こつを、科学的な根拠を基にお示ししています。

世界中でCOVID-19の感染拡大がなかなか止まりません。
何故感染が収まらないのでしょうか？

その答えは、飛沫感染、接触感染を金科玉条にしているからです。この考えに固執し続けている限り、感染は収まりようがないのです。

どうしたら、感染が収まるのか？
その答えを、このガイドブックにまとめました。

「最も感染しやすく、注意しなければならないのはエアロゾル空気感染であり、それが認識されていない」このことが原因となり、感染が広がるのです。空気感染の重要性を基点にして対応しない限り、何の対策にもなっていないといっても過言ではありません。

感染防止には第一にマスクの着用が必要で、大切です。
でも、何故マスクをすれば感染防止できるのか、本当の理由を知らないでマスクをしている人が圧倒的に多いと思います。ほとんどの人々が、（漠然と）飛沫感染を防ぐためにマスクをしていると思います。でも、咳・くしゃみ等の飛沫が飛んできて顔に直接当たるということは、日常生活では決して多くないでしょう。また飛沫・接触感染は、見えるもの、気づくものですから、本人も周りの人も意識して警戒し避けることができます。マスク着用の本当の狙いは、空気感染を防止することにあるのです。

それに、飛沫感染・接触感染をSARS-CoV-2の主感染経路であると考えることによって、「過剰な防御」をすることになり、社会活動に弊害をもたらしています。過剰な清掃・消毒、過剰な身体的距離確保、過剰な手洗い・消毒、不接触などなど。生活も社会活動も過剰な制約をせざるを得なくなり、“巣ごもり”や“隠遁生活”に入っている方々も多くなりました。

SARS-CoV-2はとてもの賢く、巧妙な手を使うウイルスです。戦うにはまず相手を良く知り、相手の上を行く手段で攻略することによって、打ち負かせるのです。SARS-CoV-2は、エアロゾルの中に隠れて、空中を浮遊し、ヒトが呼吸している間、知らないうちに侵入し攻撃してくるウイルスなのです。それが分かれば、感染を防ぐ方法ははっきりしてきます。

「新型コロナウイルスSARS-CoV-2に感染しないためのガイドブック」には、その方法を具体的に書いてみました。正しい方法とこつさえ分かれば、誰でも自律して自由に生活し行動できるようになります。

自分たちの大切な人たちが「感染しない、感染させない」そのために、このガイドブックを活用し、多くの人たちと共有できるようになることを願っています。

改訂第8版に当たって

感染しないためのガイドブックは、昨年8月に「新型コロナウイルス通信」会員を中心に限定した方々を対象にして発刊しました。幸い好評を得て、感染防止にご活用いただくことができました。

今回「ぼいんとぱすランド」を開設するに当たって、より広範な方々に利用可能な体裁にし、最新の科学的知見や情報をアップデートしました。

旧版と変わらず、「空気感染の認識と注意」を「感染しないため」のメインテーマとし、状況、場所、条件などに対応した具体的な感染防止の方法も提言しました。

ワクチンの接種が始まり、一方突然変異株による感染力の増強や免疫応答回避が重要問題になってきました。改訂第8版では、それらには触れていませんが、次の課題としたいと思います。

本ガイドブックが多くの方々の感染防止に少しでもお役に立つことを願っています。

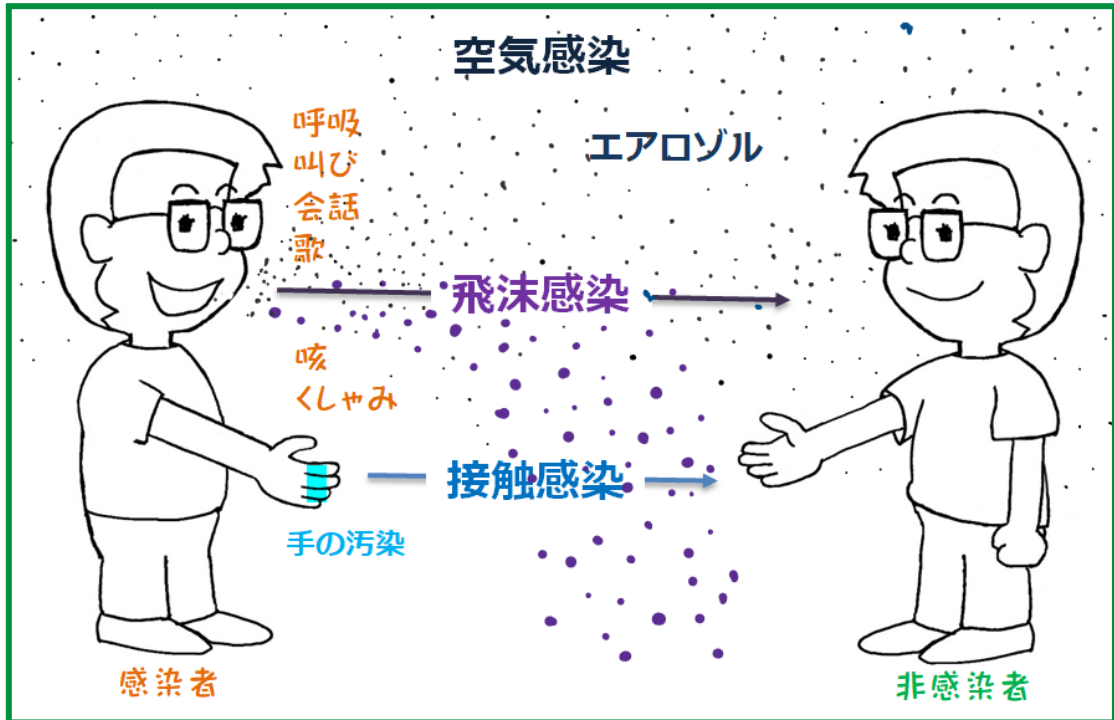
令和3年4月1日 加瀬 廣

目次

はじめに -----	3
改訂第8版に当たって -----	4
目次 -----	5
空気感染に注意	
1. SARS-CoV-2感染三経路 -----	6
2. 飛沫とエアロゾル -----	7
3. SARS-CoV-2感染は、鼻や口の粘膜が出発点 -----	8
コラム1、コラム2 -----	9
4. マスクの効用 -----	10
5. マスクの正しい着用 -----	11
6. 換気	
6-1 換気の効用 -----	12
6-2 換気の方法 -----	13
7. 接触感染 トイレでの感染 -----	14
8. 「空気感染に注意」のまとめ -----	15
SARS-CoV-2感染の広がり方の特徴 -----	16
三密回避 -----	17
コラム3 -----	18
COVID-19臨床症状、合併症のリスクグループ -----	19
総まとめ (1) 感染しないために -----	20
(2) 場所と感染リスクによる判断と行動 -----	21
(3) マスクを外した時の判断と行動 -----	22
換気設備の管理と改善、CO2モニター設置 -----	22
あとがき -----	23

空気感染に注意!

1) SARS-CoV-2の感染3経路



コロナウイルスには、主に**3つの感染経路**があります。

飛沫感染

咳、くしゃみ、歌、叫び、会話および呼吸
によって放出される飛沫による感染

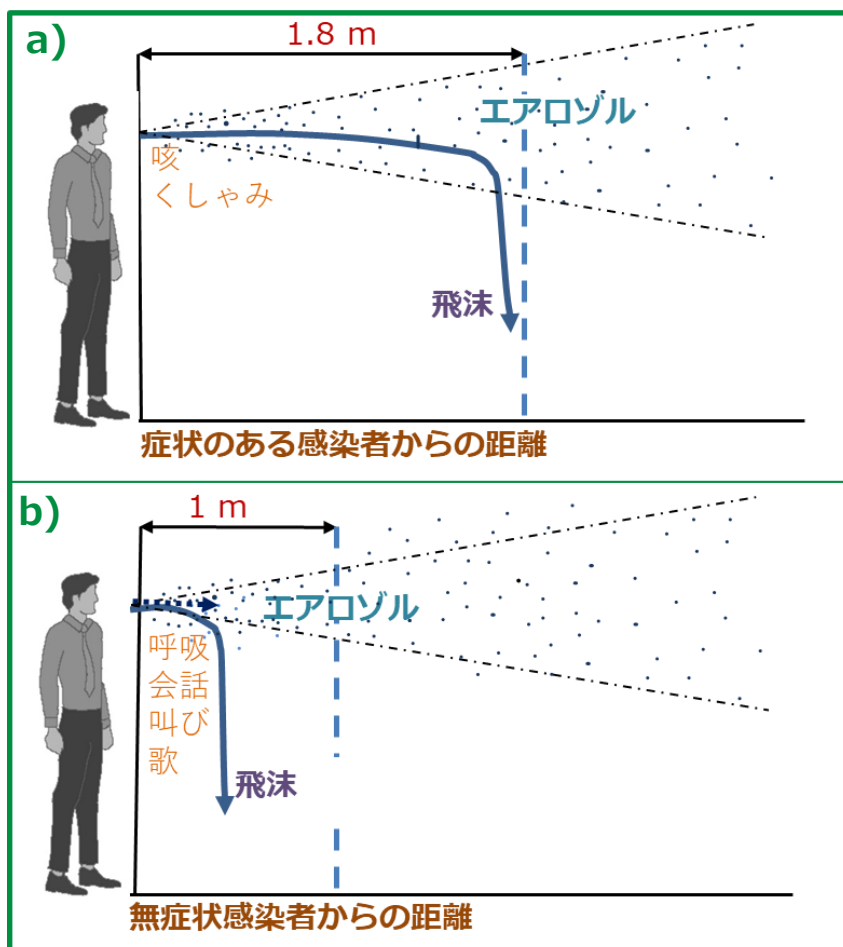
接触感染

手と手、手と顔などの接触を介した
表面接触による感染

空気感染

呼吸、会話、歌、叫び、咳およびくしゃみに伴って
放出され空中に浮遊する**エアロゾル**による感染

2) 飛沫とエアロゾル



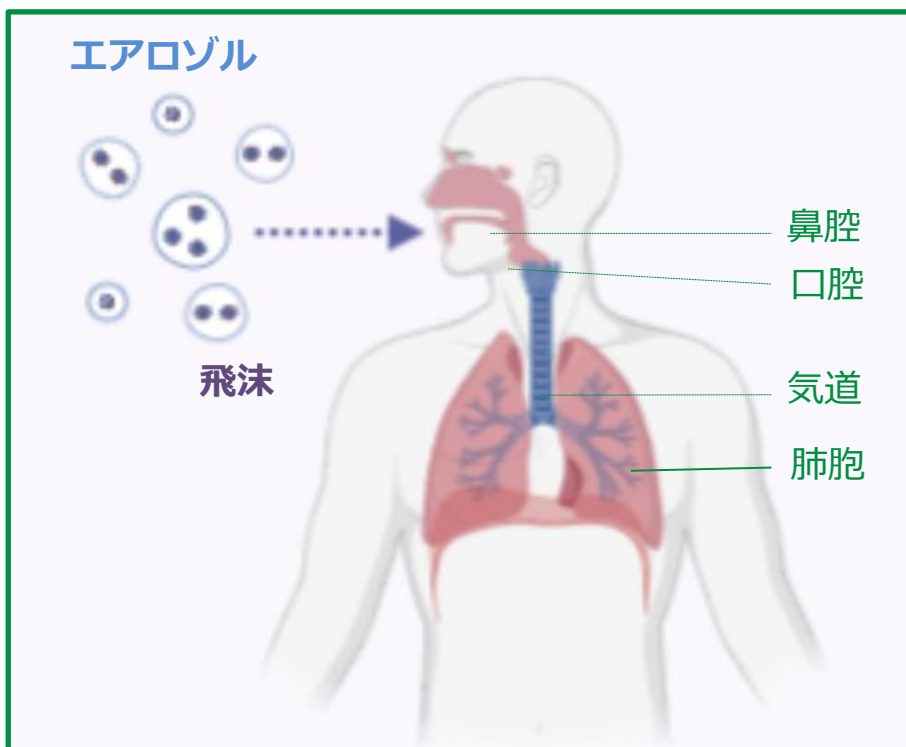
飛沫

- a) 咳は10m/秒、くしゃみは20~60m/秒の速度で口を飛び出して落下します。くしゃみで飛び出す大きな飛沫は1.8mくらいまで届くこともあります。
- b) 呼気の速度は、普通の呼吸で1m/秒、会話で5 m/秒です。飛沫は1 m以内で落下します。

エアロゾル

- a) 咳、くしゃみとともに飛び出して、空気中に長時間浮遊します。
- b) 呼吸、会話、叫び、歌などの呼気から放出され、空気中に長時間浮遊します。呼気のエアロゾル濃度は、呼気発生者から約50cmまでは一方向に飛び出し、そこから拡散浮遊します。

3) SARS-CoV-2の感染は、 鼻や口の粘膜が出発点



SARS-CoV-2は、鼻または口から吸い込まれて、鼻腔、口腔、気道、肺胞へと付着し感染していきます。

これは、飛沫感染、接触感染、空気感染
いずれにも当てはまります。

顔や手、皮膚などにウイルスが着いただけでは、感染しません。そのウイルスが、鼻の奥の鼻腔や口腔の粘膜細胞に付着してから、始めて感染します。

ですから、飛沫感染、接触感染は、付着に気づいた時に、手を洗い、顔を洗うことで防止することができます。

空気感染では、呼吸によって鼻（または口）からSARS-CoV-2を含むエアロゾルが吸入され、鼻腔、口腔の粘膜細胞、気道、気管支、肺胞の粘膜細胞に付着して感染します。つまり、呼吸によって常時感染のリスクに曝されることになります。



感染しないためには、マスク着用と換気が重要ポイントになります。

コラム1

SARS-CoV-2はヒトの細胞表面にある**ACE2受容体**に結合して細胞内に侵入し、感染します。

ACE2受容体は、鼻腔細胞に最も多く発現し、口腔、気道、肺胞の順に発現量は減少します。したがって、感染性も発現量に伴って減少します。

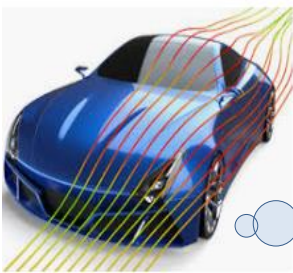
眼にもACE2が発現しており、眼から感染するリスクがあります。

通常の間所では殆ど心配ないのですが、3密で気になる場合には**眼鏡、サングラス、ゴーグル**などをかけるのも良いでしょう。
眼を不用意に擦ることは止めましょう。

コラム2

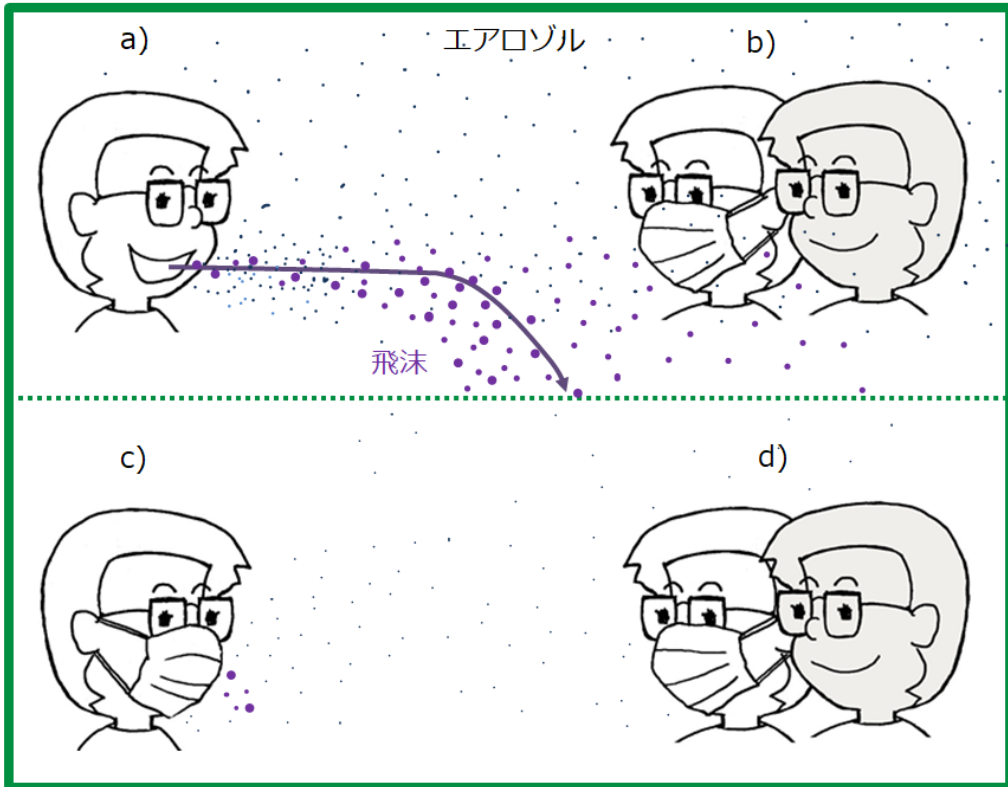
エアロゾルが物体に付着することは殆どありません。

- ・散歩や買い物などの外出後に洋服をきがえたり、シャワーを浴びたりする必要はありません。
- ・郵便物、宅配便などの表面にウィルスが付着していることは、殆どないといってよいです。



車がゆっくり走っているときに、小さな虫がフロントガラスにぶつかってこないのと同じ。虫は、車に沿って流れる空気の流れに乗って流されてしまう。同じように、浮遊しているウィルス粒子も、人の動きで生じる空気の流れ(気流)に乗って流れてしまうので、頭髪や洋服などに付着しません。

4) マスクの効用



- 呼吸、会話、歌などによって生じる飛沫とエアロゾール。** 飛沫は、1 m以内に落下します。 エアロゾールは気流によって、長距離に及び空中に浮遊し、数時間は感染力のあるウィルスが保持されます。
- マスク着用によって、非感染者へ飛沫が届いても遮断され、エアロゾルも70-80%遮断されます。**
- 放出される飛沫とエアロゾールは、マスクによって70-90%以上遮断されます。**
- 感染者と非感染者の両方がマスクを正しく着用すれば感染リスクは低く抑えられます。**

5. マスクの正しい着用

マスクの選択

- **マスクの素材**は布、ガーゼ、不織布のいずれも**7-8割以上の飛沫およびエアロゾル遮断効果**があります。不織布は9.5割以上遮断効果があります。(ただしニットマスク、綿マスクの一部は、飛沫遮断効果が6割程度です)
- **マスクの形状**は平形、プリーツ形、立体形のいずれも有効です。

マスクは顔にフィットさせよう

- マスクの効用は、**顔とマスクのフィットの程度**によって左右されます。呼吸とともにマスクの隙間からエアロゾルが入りするためです。素材、形状にかかわらず、**隙間が開かないマスクを着用**しましょう！
やや大きめで、うまくフィットするマスクを探しましょう。
- **鼻を露出している、マスクをしていないのと変わりません。**(ウイルスは鼻から感染します)
鼻は必ずマスクで覆いましょう。

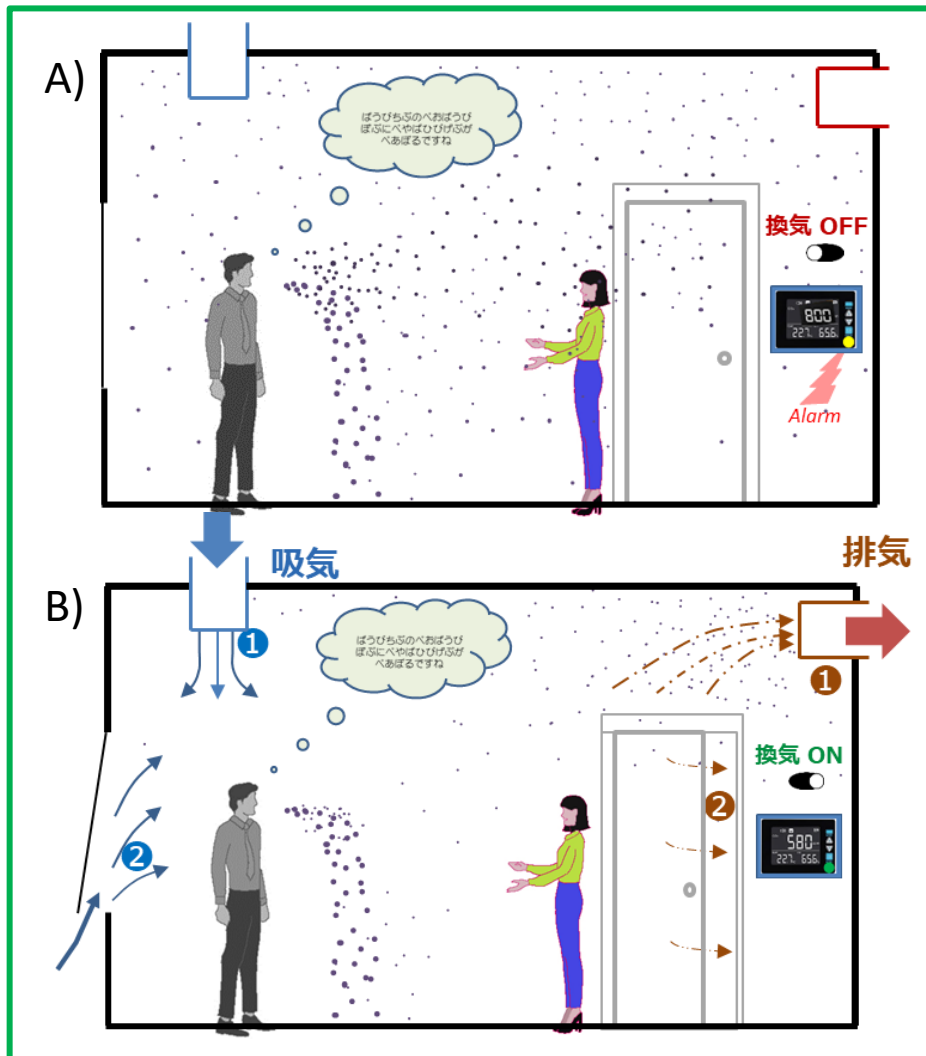
外気とマスク内のエアロゾル粒子(0.02-3.00 μm)の数を数えて粒子が除かれる効率を評価すると、手術用マスクは53-75%、市販の円錐形布マスクは28-90%の粒子除去効率をあげた(Matter 3, 1-13, 2020)。スパコン富岳でシミュレーションした「布マスクに拡散防止効果」においても、布マスクの粒子除去効果を認めている(日経新聞2020/8/25)。
現時点で**エアロゾル粒子除去効率が高い**のは、市販の**不織布マスク**である。

マスク着用についてのまとめ

通常の生活では、皆さんが今まで使っている素材、形状のやや大きめで顔にフィット感があるマスクを、適宜しっかりと使用する習慣をつければ、感染リスクを抑えられ安全に生活が送れます。

6. 換気

6.1 換気の効果



- A) 左側で会話する男性が感染しているとします。症状はありません*。右側の女性がどのようにエアロゾル曝露（青い小さな点）を引き起こすかを示しています。
- B) 部屋は混合換気システムで換気されるようになっていました。A)は換気OFF, B)が換気ON。大きな飛沫の呼吸は、紫色の点で示されているように換気の影響を受けません。飛沫が飛ぶ1mの距離は危険区域になります。
- C) ウィルスを含んだエアロゾルの量は、換気システムがOFFになっている場合は高く、ONにすると、はるかに少なく消失していきます。

* SARS-CoV-2に感染した人々の最大40%から45%が無症状であり、それでもウィルスを感染させることができる。症状のない人からのウィルスの広がり、COVID-19の感染の主要な部分をしています。

6.2 換気の方法

すぐに行える換気の方法

呼吸、会話、歌などで発生した飛沫・エアロゾルは効果的な換気で消失します。

- 換気で重要なのは、空気の流れと方向です。
- 屋外の換気の問題はほとんどありません。
- 屋内の換気は、基本的に屋内の空気を屋外に排出することにあります。

そのために

部屋を開放して部屋の空気を外にだす方法

- 部屋の2カ所以上（例えばドアと窓）を開けましょう。
- 部屋の1か所しか開けられない場合は、扇風機やサーキュレーターなどで空気を排出する流れを作ります。扇風機はドアの外に向けて、サーキュレーターはドアから部屋のうち側に向けて風を送ると効率よく空気を排出できます。

部屋を常時開放できない場合

- 1時間に少なくとも2回程度は複数のドアを数分間は開放し、扇風機や送風機などで空気を小まめに排出しましょう。

なお、家庭用エアコンでは空気は循環するだけで換気は行わないことに注意しましょう。（部屋を開放してエアコンで空気を循環する方法は有効です）

換気のCO₂モニタリング

エアロゾルを介する屋内感染は、屋内換気が良くない場合にリスクが非常に高くなります。そこで、**人が集まるゾーンの室内の空気の質のモニターにCO₂センサーの設置をすることは感染予防に非常に有効**です。

これは、特に、学校、会議室、レストラン、飲食店、カラオケ、劇場、映画館、ホテル、その他クラスターがしやすい場所など、グループ/大人数で長時間使うような場所で効果を発揮します。

換気不足（CO₂, 800ppm）になると黄色/オレンジが点灯し、1,000ppmで赤点灯または警報で、速やかな換気または人数を減らすことを促すようにできます。

WEBベースのセンサーで、ビルの管理者に窓開放や換気の必要を報せて、対応させるシステムも可能です。

7. 接触感染、トイレでの感染

接触感染については、手を触れない/自分の手で口や眼に触れないことで感染はほとんど防止されます。そして、手を洗うことによって、ほぼ全てが解決すると言っても良いでしょう。

その意味でCOVID-19に特化せず、**広く他の感染症や疾病からの防御や公衆衛生習慣から手洗い励行を進めていくのが良いでしょう。**

物体の表面に付着した飛沫による感染のリスクは
それ程高くはありません。

ただし☞ 手洗い励行
お茶や食事の前、トイレの後、外出先から帰った後などに
手洗いを励行することを心がけましょう！



トイレでの感染防止対策

SARS-CoV-2は糞便中にも含まれることが分かっています。感染者がトイレ使用后、水洗する時に、ウイルスを含む飛沫とエアロゾルが生じる可能性が大きいので、**トイレの蓋は閉じて水を流しましょう。**

また、トイレでエアロゾル空気感染を避けるために、必ず**マスクを着用**しましょう。そして、**手洗い励行**を！

トイレの換気はエアロゾルを消失させるために重要です。

8. 「空気感染に注意」のまとめ

日常生活で問題になるのは 無症状感染者から空気感染するリスク

COVID-19による症状で最も多いのが、発熱、空咳、倦怠感です。感染しても症状がでない無症状感染者が一定の割合でいます。どちらにしても、感染しないための対応は同じですが、日常生活では、特に無症状者からの空気感染に注意を向けなければなりません。

- 無症状者からの飛沫感染のリスクは低く抑えることができますでしょう。なぜなら
 - 無症状なので、咳、くしゃみの飛沫を浴びることはめったにない。**呼吸、会話、歌などの飛沫は、マスク着用で遮断すれば、感染を防げます。**
 - 会食などで、**マスクを外す**場合は、距離と方向で感染リスクを最低限にする工夫ができます。フェイスシールドや、仕切りは飛沫を遮断するので、適切に使用すれば感染防止に有効です。
- **無症状感染者からの感染を防ぐためには、空気感染に注意を払うことがより大切です。**公共交通機関、駅、街中、ショッピング、レストランなど日常生活の場、さらに働いている人は職場、そこでの感染は、「**空気感染**」から生じている可能性のほうが高いのです。劇場、カラオケ、宴会場、夜の街、いずれも「**飛沫感染**」に重点を置くのではなく、「空気感染」に一番注意をして対策しないかぎり、感染を収めることは難しくなるでしょう。
- **感染防止に有効なのは、マスク着用と換気**です。

SARS-CoV-2感染の拡がり方の特徴

スプレダーにより感染が拡がり、クラスターを形成する

SARS-CoV-2感染の拡がり方の特徴を誰もが知っておくことが、「感染しない」「感染させない」ために非常に大切です。

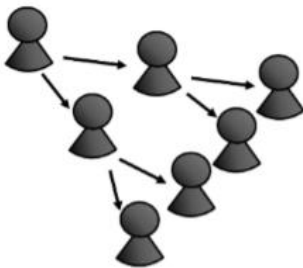
SARS-CoV-2感染の広がり方の特徴

- ① 重症・軽症にかかわらず、**感染者の5人に4人（80%）は他の人を感染させない。**
- ② **残りの1人（20%）の感染者が他の人に感染させるが、特に多くの人に感染させる感染者（スプレダー）が発生する。スプレダーによってクラスターが発生する。**
- ③ クラスター発生は**3密の発生する場所**に限られる。
- ④ 市中での感染リスクは低く、報告も無い。
- ⑤ スプレダーは何も特殊な人ではなく、**行動がスプレダーを生む**ので、**誰でも行動次第でスプレダーとして感染させる側になる。**
誰でもスプレダーになり得ると考えて行動しましょう。

新型コロナウイルス感染症の伝播の特徴

○インフルエンザ（2009年H1N1）の場合

⇒ 1人の患者が複数名に感染させる。

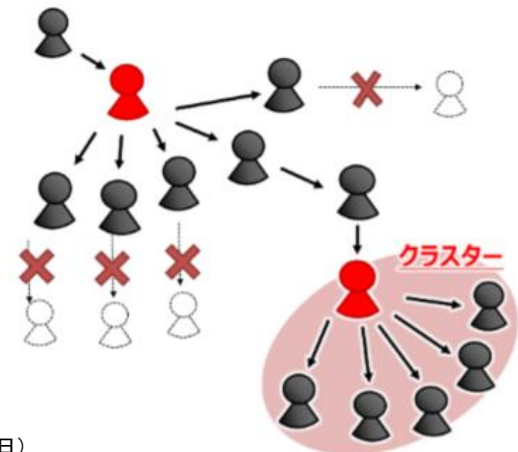


○新型コロナウイルスの場合

⇒ 重症・軽症にかかわらず、感染者（図：黒丸）の5人に4人（約80%）は他の人に感染させない。

残りの1人（約20%）の感染者が他の人に感染させるが、特に多くの人に感染させる感染者（図：赤丸）が発生。

このため、クラスター感染（集団感染）が発生。



新型コロナウイルス感染症対策専門家会議

「新型コロナウイルス感染症対策の状況分析・提言」（令和2年5月29日）

最近の感染拡大の特徴

無症状感染者がスプレダーで、この人々がクラスターを次々に発生させていきます。このクラスターで感染した無症状感染者は動き回り、3密（例えば家庭、職場など）で新たなクラスターを発生させ感染を拡大することになります。

三密回避

密閉、密集、密接の程度の判断

密閉度：SARS-CoV-2はエアロゾル空気感染するので、密閉空間で感染リスクが高くなります。

密閉とは換気の悪い空間です。

会議室や地域の多目的室等、塾や図書館、映画館、カラオケボックス、接待飲食営業店、デスクワークを主とする職場など、いずれも密閉になることで、感染リスクが高くなります。

部屋の広さにかかわらず、**換気の程度**が重要になります。もう一つのファクターは、**密閉空間にいる時間**です。時間がながければ長いほど感染リスクは高くなって行きます。

密閉の対策は、窓がある場合は**風の流れ**ができるように窓やドアを1時間に2回以上数分間開けることが大切です。**開口部が2カ所**（例えばドアと窓）があると、換気はさらに効果的になります。家庭用エアコンでは換気は行われていないので注意しましょう。乗用車や電車・バスなどの公共交通機関でも窓開けに協力しましょう。

この**換気の程度**と、**マスク着用**をうまく組み合わせて、適度な感染防止策を考えていきましょう。

密集度：

1部屋に**5人**集まることを目安にして、5人以上のときは密集度は高く、5人より少なければ密集度は低いというように密集の程度を判断しましょう。

密接度： 身体的距離

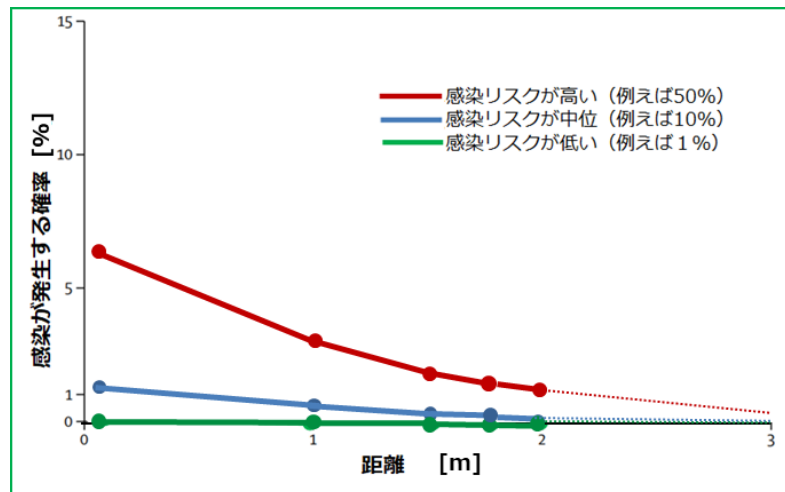
身体的距離は、**1m** を基準に考えていきましょう。👉次ページ

コラム3

感染リスクの異なる設定と、身体的距離による感染リスクの変化を調査した結果から、身体的距離は従来の**6フィート**

(1.8m) 基準は過剰な設定で、1mを基準にすることが適度であることが示されました(下図)。

- この身体的距離 1m という基準も、その空間の感染リスクの高低により左右されます。
- 感染しないための対策として、**身体的距離は感染防止3原則の副次的なもの**と考えられます。身体的距離が最初にあるのではなく、3原則のどれかが十分に実施できない場合に、身体的距離を大きくして感染防止を補いましょう。身体的距離が取れない場合、マスクを活用しましょう。
- 3密の場所は、選んで近寄らないことが一番です。空気感染対策がされているかどうか(換気良好、密集させない、大声で話をしていないなど)がポイントです。
- 安全なところ(多くの良心的なお店)で、**会話や会食をする時は、対面は避けてずらして座る/並んで座る/対面でも1mは離れて座る、食事をしながらのおしゃべりは控えめに**するなどの工夫をしていきましょう。



身体的距離による感染リスクの変化

- 感染リスクが高い(赤線、3密状態や医療現場など) 場合: 身体的距離が 2m以上で感染リスクは低くなる。
- 感染リスクが中程度(青線、3密を避けた/対策のとれた室内など) ~ 感染リスクが低い(緑線: 野外や換気の十分行き届いたところで、人が密集していない) の場合: 身体的距離が 1mあれば感染リスクは1%以下と低い。

COVID-19の臨床症状 合併症のリスクグループ

万が一感染したのではと疑わしい時は

1. 発熱、倦怠感、空咳がCOVID-19の臨床症状の特徴です。ご自分のこの一週間の行動も踏まえて、疑わしいかを判断されると良いと思います。
2. かかりつけ医に相談し、PCR検査を最低2回受けましょう。 毎回の検査間隔は短く（1日おきか2日おき）毎回の結果を出来る限り早く知らせていただくようにしましょう。
（その体勢が整っていない地域もあると思います。できる範囲で対応してもらいましょう）

臨床症状（COVID-19患者の割合%）

- ⇒ 両側肺浸潤像
- ⇒ 嗅覚&味覚障害
- ⇒ 発熱 (99)
- ⇒ 倦怠感 (70)
- ⇒ 空咳 (59)
- ⇒ 食欲不振 (40)
- ⇒ 筋肉痛 (35)
- ⇒ 呼吸困難 (31)
- ⇒ 痰生成 (27)

合併症のリスクグループ

- ⇒ 循環器系疾患
- ⇒ 糖尿病
- ⇒ 高血圧
- ⇒ 慢性肺疾患

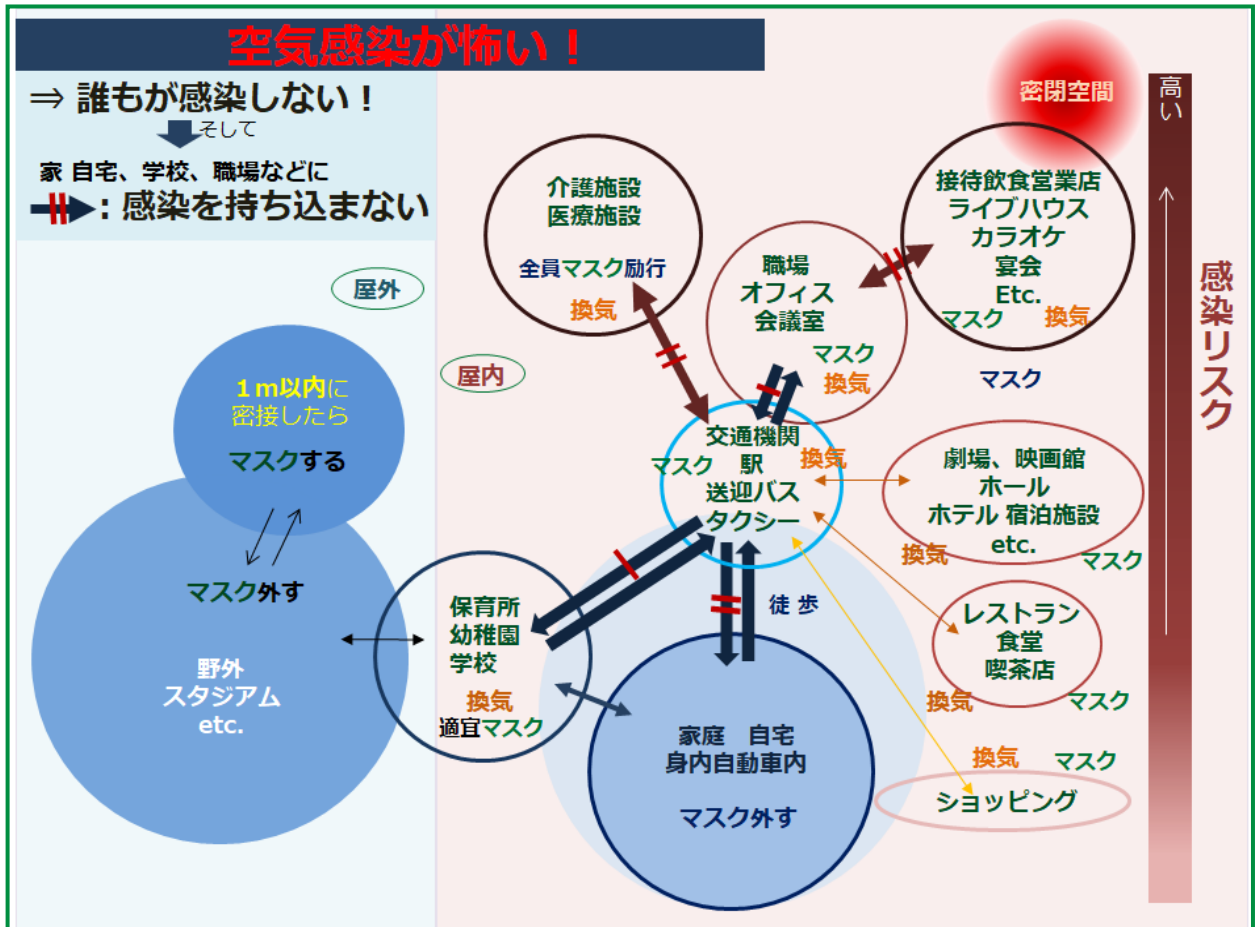
総まとめ (1)

SARS-CoV-2に感染しないため

1. SARS-CoV-2に感染しないために、まずこのウィルスは空気感染することを認識して、判断し行動しましょう。普段の生活においては、**空気感染の予防策を実行すれば飛沫感染も予防することがきます**。逆に**飛沫感染の予防策だけ実行しても、空気感染の予防は難しくなります**。
2. 空気感染は、感染者の呼吸、会話、歌、咳、くしゃみなどで放たれる微小のエアロゾールが、**空気中に浮遊し、これを鼻や口から吸い込むことによって感染してしまいます**。**エアロゾールは空気の流れがあればその流れに乗って運ばれていきます**。**空気が滞留しているところにエアロゾールは滞留します**。感染者からでたエアロゾールにはSARS-CoV-2が含まれていて、常時排出されます。空気中で3時間以上も感染力を保持することもあります。この空気感染の特徴をしっかりと理解しましょう。
3. エアロゾールは**換気すればその場から消失します**。**消失の程度は、エアロゾールの発生量と発生時間と換気の程度により決まってきます**。**ウィルスに感染するか、感染して重症化するかは、吸い込んだウィルスの量に依存することが分かっています**。
4. **マスクはエアロゾールをブロックします**。鼻と口を覆いフィット感の良い（隙間のない）マスクをきちっと着用すれば、エアロゾールを7-8割はブロックできることが分かっています。飛沫は、マスクによって8-9割はブロックできます。**感染者を含む全員がマスクを着用すれば、感染リスクは低く抑えられます**。
5. 以上のように、マスクと換気によって感染のリスクは最小限にすることが出来ます。
6. **エアロゾール濃度は、3密：密集、密接、密閉の程度と換気の組み合わせで決まってきます**。**密集すれば、感染者との距離が近くなり、エアロゾール濃度が高くなるので感染リスクは上がります**。**密接は感染者に近づく行動で、密集同様感染リスクは上がります**。**密閉は、エアロゾールが滞留し、濃度が時間経過とともに上がって行き、感染リスクは高くなります**。**密集、密接、密閉は、換気することによって感染リスクが低くすることが可能になります**。
7. SARS-CoV-2の感染を拡げる感染者（**スプレダー**）は、**感染者5人のうち1人しかいません**。すなわち5人の感染者のうち4人は誰にも移さないが、1人が複数の人に移してしまうのです。スプレダーは何も特殊な人ではなく、**その行動がスプレダーを生む**ので、他の4人はスプレダーにならない行動をしているということです。**感染しないための行動は、感染させないための行動と同じ**です。つまり、**感染しないための行動をしていない人が少しでもいる限り感染の拡がりは止まりません**。

総まとめ (2)

感染しないための 場所と感染リスクによる判断と行動



家庭、自宅は安全で寛げる場所：マスクは外し、換気も普通に。そのためには、**外から感染を持ち込まない**ことです。持ち込まないためには、**外で感染しない判断と行動をすればよく、誰もが、このガイドブックに沿った判断と行動をとればできることと考えられます**。子供たちは大人に比べて感染することも感染させることも少ないので、**学校や幼稚園などでは、大人が感染を持ち込まないことが肝心**でしょう。先生はじめ出入りする大人たちが感染しない行動をとれば、感染は持ち込まれず、学校感染のリスクは低く抑えられるでしょう。

職場は、特に空気感染に対する判断と行動を皆がとるようにしましょう。**エアロゾルを介する屋内感染は、屋内換気が良くない場合にリスクが非常に高くなります**。会社やビル管理者は、換気設備を空気感染防止対応に変え、動作・運用・メンテナンス・管理をする必要があるでしょう。働く人々は、マスクと換気、それに働く時間、休憩と食事の時間、トイレなど、すべてに空気感染に配慮した判断と行動が必要でしょう。

クラスターを作りやすい（感染リスクが高い）場所でも、感染しないための判断と行動を最後まできちんととれば、感染せず、スプレダーにもならず、感染はひろがらないでしょう。

総まとめ (3)

感染しないための マスクを外した時の判断と行動

家庭 自宅など以外で、休憩や会食、接待や宴会など、マスクを外すときが日常的にありますが、この時こそ適切な判断と行動が大切です。マスクを外すと飛沫とエアロゾルが飛びます。その飛び方の違いを知ることが大切です。

飛沫は飛ばした人の正面近くに飛び、すぐに落下します。落下の距離は咳、くしゃみでは1.5mも飛ぶことがあります。が、会話の飛沫は1m以内に落下します。大声で喋ったり、叫んだり、大笑いすると1.5m程飛びます。したがって、飛沫を避けるには、正面（対面）にいないこと、対面の時は1m以上離れることが必要です。それに大声や大笑いは控えて、静かに食事や会話をし、食事が済んで会話に移る時はマスクをします。飛沫感染は、これで済みますが、空気感染は、発声者から空中にエアロゾルが拡がり浮遊します。飛沫は距離と方向が分かるので、その場所を避ければ直接かかることを避けることができますが、エアロゾルは浮遊し拡散していくので、呼吸中に鼻や口から入ってきます。換気すればエアロゾルは消えて行きますが、エアロゾルが滞留するところがあったり、長時間になったりすると感染リスクが高くなります。さらに、トイレを利用する時にもエアロゾル空気感染の注意が必要です。感染者の糞便にウィルスが存在するので、使用後の水洗飛沫にエアロゾルが生じてトイレに浮遊します。ですから共同使用するトイレではマスクを着用することが必要です。以上のような場面や状況は、宴会、カラオケ、接待飲食業などで頻繁に生じ、クラスターがしやすいと考えられます。しかし、空気感染の怖さを認識し、このガイドブックにそって行動すれば、感染は避けられるでしょう。

病院や看護施設などの医療施設でも、患者と医療従事者全員がマスクを着用すれば院内感染はなく、少数の感染例やクラスターは、休憩や食事でマスクを外したところから発生したという事実も報告されています。(Science, abe236, 10 Dec 2020)

空気感染防止に対応できる 換気設備の管理と改善 CO₂センサー設置

職場、ショッピング街、飲食店街、公共施設などのビルの換気を、空気感染防止に対応できるように改良することが必要です。今のビル換気システムを「空気感染」の観点からチェックして、設備的にはコストのかからない対応で、動作・運用・メンテナンス・管理を空気感染防止対応に変えれば、COVID-19の感染防止が可能になります。ビルのサービス会社、管理者が中心になって、地域単位、公共事業として換気を整備すれば、感染しない生活が安心して送れるようになります。

モニタリング：エアロゾルを介する屋内感染は、屋内換気が良くない場合にリスクが非常に高くなります。居室や人の居るゾーンの室内の空気のモニターに**CO₂センサー**の設置を提案します。学校、会議室、レストランなど、グループで1～数時間使うような場所で有効です。換気不足 (CO₂, 1,000ppm) で赤点灯または警報で、速やかな換気または人数を減らすことを促すようにできます。WEBベースのセンサーで、ビルの管理者に窓開放や換気の必要を報せて、対応させるシステムも可能になります。

あとがき

新型コロナウイルスの感染が拡がりはじめた3月末に、とにかく信頼できる科学情報を友人・知人(DearYou仲間)にお届けしようと思い立って「新型コロナウイルス通信」を毎日発信し始めました。DearYouの皆さんに支えられたおかげで、150号を超えるまでになりました。そうして気がついてみますと、通信で蓄積された科学情報は世界的にみてもトップレベルで、感染予防の観点から世界の状況が俯瞰できるところまでになっていました。

一方、日本を含め世界の7割以上が感染再拡大し、経済再開との両立へ試行錯誤する状況が続いています。この状況で「何を信じ、どう行動したらよいのだろうか」と多くの方々が迷われ、ただただ自粛に追い込まれていると思います。

私は、まず自分と自分の周りの人を守るという原点に立ち返って、「感染しない」「感染させない」ことからもう一度気持ちを立て直し、あらゆる行動と生活に反映させていくことが現在の状況の中、一番に必要と考えました。

そのために、通信130号(8月8日)の集大成として、「感染しない」「感染させない」ためのバイブルになるようにとの強い思いで「新型コロナウイルスSARS-CoV-2に感染しないためのガイドブック」冊子を発刊しました。幸いご好評を得ることができ、またDearYouの皆さんの口コミで、このガイドブックを読んで下さる方々の輪はいくつかの企業、クリニック、大学、高校、スポーツクラブ関係などなどに広まって参りました。

この度新たに発刊しました「新型コロナウイルスSARS-CoV-2に感染しないためのガイドブック最新版」は、旧版を大幅に改訂し、より実際的で、幅広い方々に使いやすいガイドブックを目指して作成いたしました。この冊子が、できるだけ多くの人々に利用されて、「誰もが感染しない」新しい社会スタイルの形成に役立つことを期待しています。

令和2年9月8日
加瀬 廣



加瀬 廣 略歴

1942年生まれ。東京大学農学部農芸化学科卒。農学博士。
協和発酵工業株式会社(現協和キリン)に入社後、長年医薬品の研究開発に携わり、日欧米のグローバルなプロジェクトを展開してきた。退職後医薬研究開発のバイオベンチャーの研究開発と経営に参画してきたが、現在はポイントパストビズ株式会社に所属している。ここ数年、Nature Briefingを中心に科学を深く楽しんできたことが、新型コロナウイルス通信と本ガイドブックの発刊につながったと思います。