



新型コロナCOVID-19の感染経路

JEM

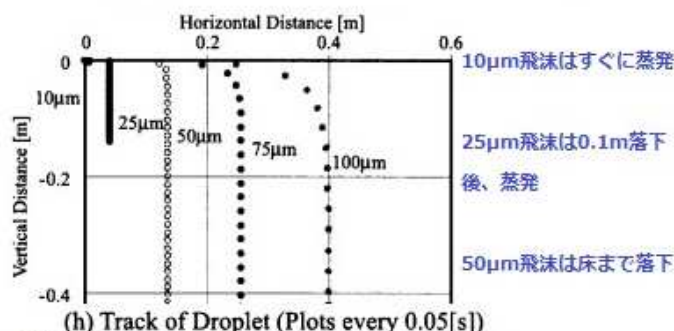
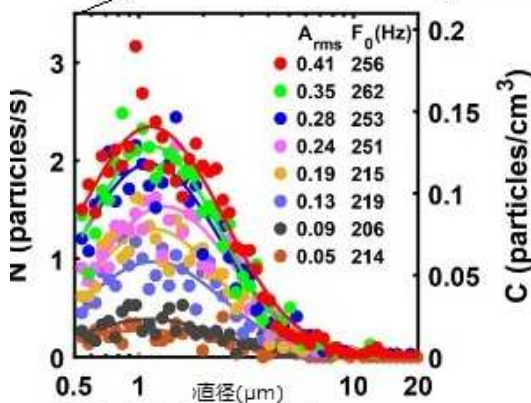
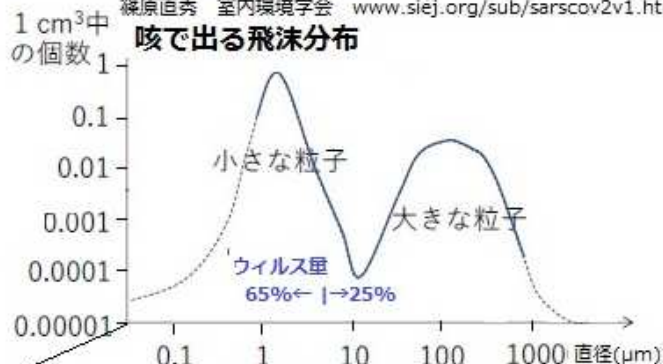
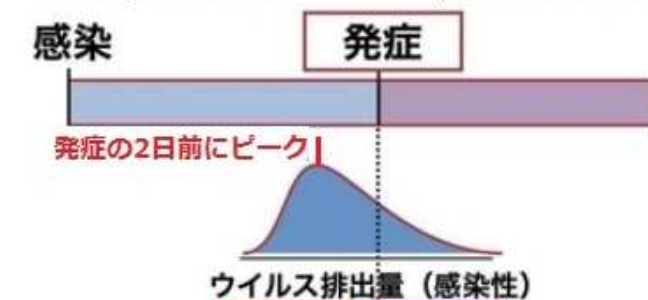
	感染経路	量	サイズ	備考	根拠tweet日
空気感染	呼吸 (呼気)	2千~30万ウイルス/分 水34mg/L(湿度100%)	飛沫なし	10 ⁵ -10 ⁷ Copies/m ³	210101 200801
	会話 (歌)	6百飛沫/分	中央値1μm	1~50粒子/s 多い人200粒子/s	201212 201214
空気感染 + 飛沫感染	咳 Coughing	3千飛沫/回	0.1μ-数mm		200722 201204 210112
	くしゃみ Sneezing	4万飛沫/回			201219

新型コロナCOVID-19の主な感染経路が「空気感染」である理由

JEMTA210117

怨那賢志 yahoo news20200426 10.1038/s41591-020-0869-5

篠原直秀 室内環境学会 www.siej.org/sub/sarscov2v1.html



(h) Track of Droplet (Plots every 0.05[s])
出典 : 安井さおり 空気調和・衛生工学会 近畿支部
<https://doi.org/10.18948/shasekinki.2010.0> 173

会話で出る飛沫の分布 Sima A, Scientific Reports 9, :2348(2019)

ウイルス排出は、発症の2日前にピークがあります。全排出量の大部分は発症前です。発症前は、咳はしません。感染者が外部に影響を与えるのは、呼気と会話です。呼気は1分あたり、2千から30万個のウイルスが排出されますが、これが感染を起こすのに十分な量か否かは不明。会話が最も感染源と考えられます。5分間の会話は1回の咳と同じです。会話で出る飛沫は直径1μm程度で、20μmを超えるものは稀です。液滴の研究によると、10μmは瞬時に蒸発し、25μmは床に落ちる前に蒸発し、飛沫核となり、10日以上、空気中に漂います。この長期間漂う飛沫核が感染の原因です。(空気感染)

感染予防：飲食中は、マスクをはずすしかありません。飲食中に誰かが会話すると感染の可能性があります。自分がマスクしてても、53%のウイルスを吸い込みます(東大医科学研、マネキン-SARS-CoV2実験)

対策は、換気、物理的距離、加湿、頻繁な水分補給、体の免疫力(睡眠、栄養)です。加湿で①繊毛運動促進、②湿度60%でコロナは早く崩壊、③高湿度で飛沫の蒸発を防ぎ、より多くの床落下を促進、浮遊する飛沫核を少なくします。

空気感染の作用範囲と時間

作用範囲：数10m

作用時間：3時間

人の口からでる飛沫は0.1μmから、数mm。液滴の物理でわかっていることは、直径10μm以下の液滴は瞬時に蒸発し、その中に存在してウイルス(直径0.1μm程度)の飛沫核は空中を漂う。直径が50μmくらいあると床に落ちる。

仮に、形状変化のない1μmの物体を空中で話すと、1m落ちるのに12日間かかる。ウイルスの飛沫核は、ずっと空中を風にそって漂う。空気中のウイルスは、3時間生きている。つまり、空気感染の作用範囲は数10m、作用時間は3時間。

例えば、タバコの煙の粒子の直径も0.1μm~1μm程度。粒子は重さがあるので、古典力学に従えば、0.5秒で床に落ちるはずだが、実際は、喫煙者の周囲に漂う。教室の隅で誰かが、タバコを吸えば、部屋の隅にもいづれ匂ってくる。新型コロナウイルスは、目に見えない、匂いのしないタバコの煙のようなものと思えばよい。

飛沫感染の作用範囲と時間

作用範囲：1.2m

作用時間：0.5秒

50μmより大きな、飛沫が飛ぶ距離は、最大1.2m。落ちる時間は0.5秒。

空気感染：数10m×3時間

vs 飛沫感染：1.2m×0.5秒

空気感染の方が飛沫感染より20万倍以上影響が大きい。

「新型コロナウイルスは"空気感染"」 「厚労省アドバイザー・ボードの造語「マイクロ飛沫感染」(非科学的)

第61回日本臨床ウイルス学会 仙台医療センター・西村秀一氏 2020年10月

世界の研究者達が空気感染対策しないと拡大回避できないとWHOに意見。WHOも認めざるを得ず

<https://medical-tribune.co.jp/news/2020/1106533287/>



N95マスクは思ったほど効果がでない。(サージカルマスクでもOK。自分の免疫力、加湿、水分補給、睡眠、食事が大事)

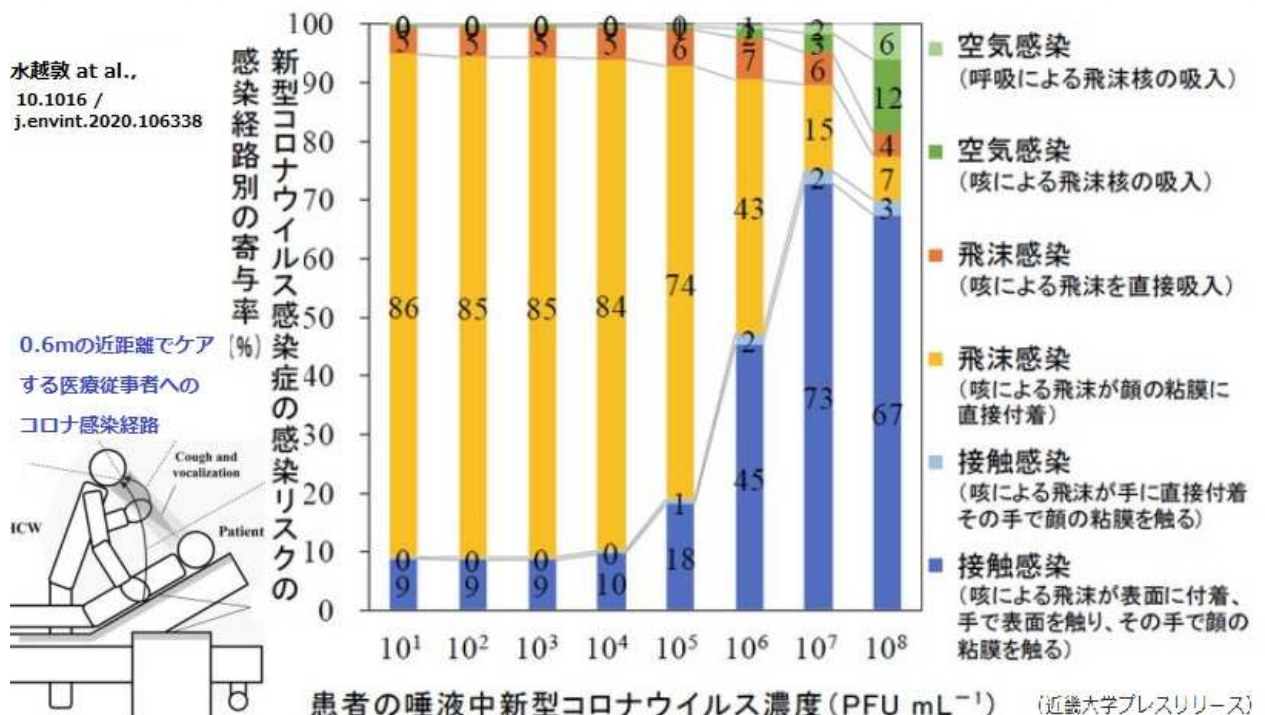
患者マスク無、50cm距離、サージカル=47%防御、N95=57% msphere.asm.org/content/5/5/e00637-20.full

カナダの病院76日間実験 サージカル=76%防御、N95=77%防御 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19797474/>

但し、コロナ患者を病室で近距離ケアする時は飛沫感染が支配的。(新型コロナウイルスのパンデミックでは、空気感染が支配的。)

病室でコロナ患者ケア時の0.6mの近距離での感染経路 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33401172/>

コロナ患者を0.6mの近距離でケアする医療従事者への感染経路計算 JEMTA210131



コロナウィルス感染予防

「マスクして出かけたら、KKDDS」

- K** 換気（例；弊会のBLS会場の換気は7回/h。建築基準法換気率の20倍！）
- K** 加湿（40-60%。ウィルス空中移動抑止。繊毛運動促進*）
- D** ドリンク（こまめな水分補給。繊毛運動促進）
- D** ディスタンス（物理的距離）患者との距離が60cmの場合は飛沫感染が支配的。シールドを！
- S** 消毒 エタノール80%以上か、イソプロピル70%以上。ジェルではなく、液体アルコールを！

家では、睡眠、栄養、免疫力

*エール大 岩崎明子ら ウィルス感染症の季節性

<https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-virology-012420-022445>

ワクチンの種類

ウイルス (SARS-CoV-2)

←古いワクチン →

峰宗太郎 米国国立アレルギー・感染症研究所(NIAID)
新妻耕太・新妻免疫塾 https://youtu.be/0cL9JD_BJVs 1:10:41 / 2:37:08

JEMTA201229

もし、不活化ワクチンでコロナワクチンを作ると数年もかかってしまう。RNAワクチンは今回初めて承認された新しい核酸ワクチン（開発速度速い、カスタムメイド、低コスト）

昔は、RNAを打ち込んでも分解されて細胞に入れなかった。

2010年から技術革新が起ころり、ナノエマルジョンに溶かし込めば、血液中安定で細胞まで届く、運ぶ方法DDSが発達した。

基礎基盤ができていたため10ヶ月で完成できた。

ワクチン：2000年から、新しいワクチンの研究が始まり、2010以降、不安定な、メッセンジャー-RNAを細胞まで届ける技術が確立。従来は、実物のウィルスを弱毒化や不活性化したワクチンを作っていたが、コロナのRNAのデータから、スパイク部分のみのRNAを作り、油の膜に包むワクチンが完成した。ファイザーの治験では95%以上の効果が認められた。インフルワクチンの60%に対して、非常に効果的。米国は1/18時点で、1.2千万人が接種済み。9万人に一人、重篤なアナフィラキシーショックがあり。但し、通常のアナフィラキシー治療で対応可能。問診で、アレルギーの既往、βブロッカーを使ってるかを聞く。既往があれば接種を避けた方がよい。接種後30分は会場で様子見。副反応がでたら、すぐに血圧、SpO2を確認。日本小児アレルギー学会の13項目に従い、エピペン0.3mgを足の太ももの前側面(外側広筋)に筋注。βブロッカーを使っていたら、エピペンは効かないので、グルカゴン1mgを5分間かけ静脈内投与

ファイザー-ビオンテック COVID-19ワクチン BNT162b2 米国版 保管と取扱チャート

jemta.org 210302

Pfizer-BioNTech COVID-19 Vaccine Storage and Handling Chart (2/25/2021)

AHA岡山BLS・日本救命協会

FACT SHEET FOR HEALTHCARE PROVIDERS ADMINISTERING VACCINE

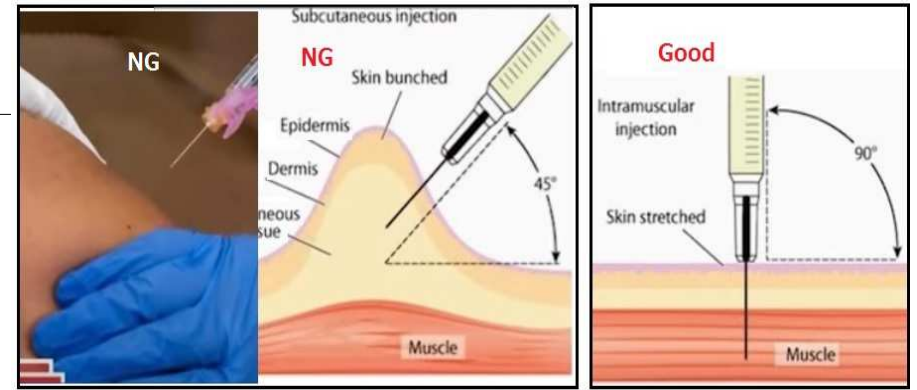
<https://www.fda.gov/media/144413/download>

ご注意:これは米国版です。日本版は<https://www.pfizer-covid19-vaccine.jp/%E3%83%AF%E3%82%AF%E3%83%81%E3%83%B3%E3%81%AE%E5%8F%96%E3%82%8A%E6%89%B1%E3%81%84.pdf>



0.45+生食1.8=2.25mL
 Vernacare LDS Needleの場合
 死腔Dead space =0.014mL
 $2.25-(0.3+0.014) \times 7 = 0.052\text{mL}$
 7回分でも余る
 0.375mL吸うと6回

コロナワクチン筋肉注射 腕の肉をつかむと筋肉にと届かない。垂直90°で接種を JEMTA210216



腕の肉をつかんで接種すると筋肉に届かない 90°で垂直に接種
 Doctor Sounds Alarm on How to Properly Inject COVID-19 Vaccine <https://youtu.be/8dGMmhy5EM?t=95>

注射針の選択 Needle size selection

体重	針の長さ	body weight	Needle Length	sex
<59kg	16-25mm	<130lbs	5/8"-1"	F/M
59-69kg	25mm	130-152lbs	1"	F/M
69-91kg	25-38mm	153-200lbs	1-1.5"	女F
69-118kg	25-38mm	153-260lbs	1-1.5"	男M
≥ 91kg	38mm	≥ 200lbs	1.5"	女F
≥ 118kg	38mm	≥ 260lbs	1.5"	男M

劇 コロナウイルス修飾ウリジンRNAワクチン (SARS-CoV-2)

コミナティ筋注

有効成分・容量: トジナメラン 0.225mg/0.45mL
 規制区分: 劇薬
 処方箋医薬品 (注意 - 医師等の処方箋により使用すること)
 貯法: -90 ~ -60°C
 製造販売元: ファイザー株式会社
 東京都渋谷区代々木 3-22-7