



生活衛生ニュース

February 2021
Vol. 8 / No.02 (通巻86号)

発行：(株) 静環検査センター

静岡県藤枝市高柳2310番地 tel.054-634-1000 fax.054-634-1010

新型コロナウイルス感染症の怖さを知る

「三密回避・マスク着用・手洗いの励行」が感染予防の最善策

はじめに

2021年1月23日現在、世界の新型コロナウイルス感染症(以下、COVID-19)の感染者数は1億人(世界人口77億人)を超え、死者も約210万人と驚異的な数です。第3波到来の日本では、感染者約40万人、死者約6千人と感染急拡大で、「明日は我が身か」と案じる日々です。2019年11月、中国武漢を皮切りにCOVID-19は全世界で猛威を振るっています。台湾、ベトナムなどでは、SARS、MERSの経験から素早く渡航制限策等を講じ、感染を抑制しており羨ましい限りです。

「人が動けばウイルスも動く」ことによる感染拡大は自明の理です。誰がいつかかるかわからないのが呼吸器感染症の特徴です。今回の生活衛生ニュースでは、「新型コロナウイルス(以下、SARS-CoV-2)はなぜ怖いのか」について、法規制から順に説明していきたいと思えます。

I 感染症法における法的位置づけ

COVID-19は、2020年2月の感染症法改正で指定感染症と定められ、表1に示す対人、対物措置が必要となり、更に現国会で罰則付きの改正コロナ関連法が成立しました。

II SARS-CoV-2の形状と生物学的分類

SARS-CoV-2は、エンベロープを持つ一本鎖RNAウイルスで、コロナウイルス科に属します。この科には一般の風邪の原因となるヒトコロナウイルスや、数年前に封じ込めに成功した強毒性のSARSコロナウイルスやMERSコロナウイルスなども含まれます(図1、2)¹⁾。

III 感染の仕方と感染経過

接触・飛沫・空気という3つの感染様式のうち、SARS-CoV-2は接触と飛沫で体内に入り込みます。まず、図1に示すスパイク(S)と称する突起構造体を介してヒトの喉や鼻の粘

膜細胞に付着侵入し、ウイルス自身の酵素(人体には存在しないRNAポリメラーゼ)を用いてゲノムRNAを複製します。次に、タンパク質や酵素を作って増殖し、細胞外に出て他の正常細胞に広がっていきます²⁾。

接触者に感染させる可能性がある時期は、発症の2日前から発症後7~10日間とされており、ウイルス排出量が高くなるのは発症の直前から直後の数日間です。図3のように発症していても、PCR(遺伝子増幅法)検査で陰性と判定される方もおり、隣人に感染させるリスクがあります⁴⁾。

IV SARS-CoV-2はなぜ怖いのか?

主なポイントを挙げると

①環境中で生き延び汚染を広げやすい(表2)⁴⁾

②唾液飛沫には多量のウイルス

米国立衛生研究所(NIH)は、「唾液1mLに約700万個のウイルスが存在」と発表し、WHO(世界保健機関)は、「5分間の会話は、1回の咳と同じくらいの飛沫量(約3,000個)に匹敵する」と報告しています。会話や咳により大量のウイルスが空気中にばらまかれることになり、大変危険な状態であることが分かります。

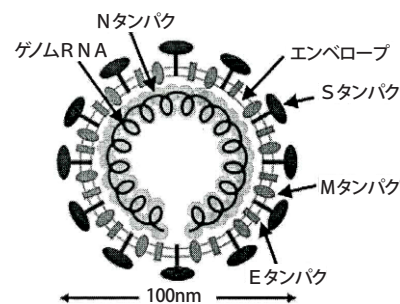
③毒性が強い(感染力・致死率とも)

図4は、感染力と致死率の関係をインフルエンザ等と比較したのですが、SARS-CoV-2の座標位置から毒性の強さが一目瞭然です。

【次頁につづく】

表2 SARS-CoV-2の環境中での生存期間

環境材質	生存期間
印刷紙、ティッシュペーパー	3時間
木材、布	2日
ガラス、紙幣	4日
ステンレス、プラスチック	7日
サージカルマスク表面	7日以上



- ・ゲノムRNA; N領域はPCR検査標的部位
- ・エンベロープ; アルコールや石鹸で破壊
- ・Sタンパク; ヒト粘膜細胞に結合

図1 SARS-CoV-2の模式図¹⁾

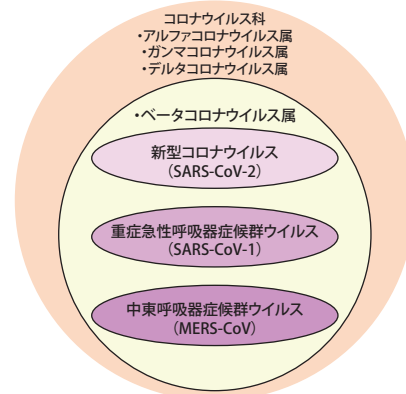


図2 SARS-CoV-2はコロナウイルス科ベータコロナウイルス属に分類される

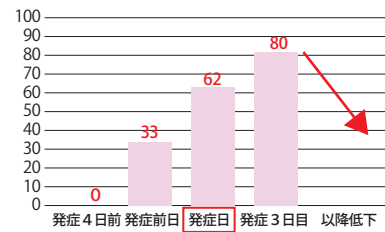


図3 発症前後のPCR検査陽性割合(%)

表1 感染症法における新型コロナウイルス感染症の類型(○;適用 ×;不適用)²⁾

分類	疾病数	主な感染症	就業制限	入院勧告	無症状感染者適用	外出自粛要請	交通制限	医師の届出
1類	7	エボラ出血熱、ペスト、痘そう	○	○	○	×	○	直ちに
新型コロナウイルス感染症			○	○	○	○	○	直ちに
2類	7	結核、SARS、ジフテリア	○	○	×	×	×	直ちに
3類	5	赤痢、コレラ、0157	○	×	×	×	×	直ちに
4類	44	A型肝炎、マラリア、狂犬病	×	×	×	×	×	直ちに
5類	48	インフルエンザ、はしか、日本脳炎	×	×	×	×	×	7日以内が直ちに

【前頁のつづき】

④発症後いつまでも体内に残り、治りにくく、後遺症が出る患者もいる³⁾

重症化する患者は、普通の風邪症状が出てから1週間程度で急速に悪化します。肺炎症状を呈し重篤化すると、人工呼吸器など集中治療が必要となります。特に、60歳以上の方や基礎疾患(糖尿病、呼吸器疾患など)を有する方は、重症化リスクが一層高まります。若年層の方でも、サイトカインストームと呼ばれる過剰な免疫反応を起こして、重度の呼吸不全を起こす事例が報告されています。

また、ウイルスの保有期間は、表3に示すように長い人では半月近くにもなります。

⑤封じ込めが難しい

COVID-19は、発症前でもウイルスを排出するため、封じ込めが難しく、感染が急拡大しやすいことも特徴です。また、症状はないがPCR検査が陽性だった者(無症状病原体保有者)も存在し、感染拡大の一因と指摘されています。

強毒性のSARSやMERSが封じ込めに成功した主な理由は、感染力が低い点だと報告されています。一方、COVID-19は、「基本再生産指数」という感染者1人が平均何人にうつすかを示す指数が1.4~2.5と高いことも確認されています。

⑥感染力の強い変異株の出現

SARS-CoV-2のゲノムRNAは、3万塩基ほどで構成され、特に図1に示すS(スパイク)タンパク部の塩基情報に変異することにより、ヒト粘膜細胞との結合力が強まり感染力が増します。変異株の感染力は従来のウイルスの7割増しと強いので一層の注意が必要となります。国立感染症研究所は、2021年1月静岡県の男女4名に英国発の変異株が確認されたと報じ、2月10日現在では、国内100人突破と発表し、不安が広がっています⁴⁾。

⑦特效薬がない

現時点では、インフルエンザのような特效薬は無く、発熱や咳などの症状を緩和する目的の対症療法が中心です。今後、COVID-19治療薬の開発が待たれるところです。

Vでは、罹らないための私たちが取り組むべき予防策は

1) アルコール消毒が最適

こんなに怖いウイルスでも弱点はあります。即ち、アルコール消毒が著効を示すことです。粒子の一番外側の「エンベロープ」という脂質からできた二重膜(図1)は、アルコールや石けん(界面活性剤作用)で容易に破壊されます。もし、これがエンベロープを持たないノロウイルスの構造だとしたら、アルコールも効かず惨事は大きくなっていただと想像されます。また、手洗いがすぐに出来ない時、消毒用アルコール(70%~80%濃度が最適)の直接噴霧が感染予防に役立ちます。

2) 改めて、手洗いの大事さを知ろう

「手は運び屋で、手の触れる取っ手はとっ

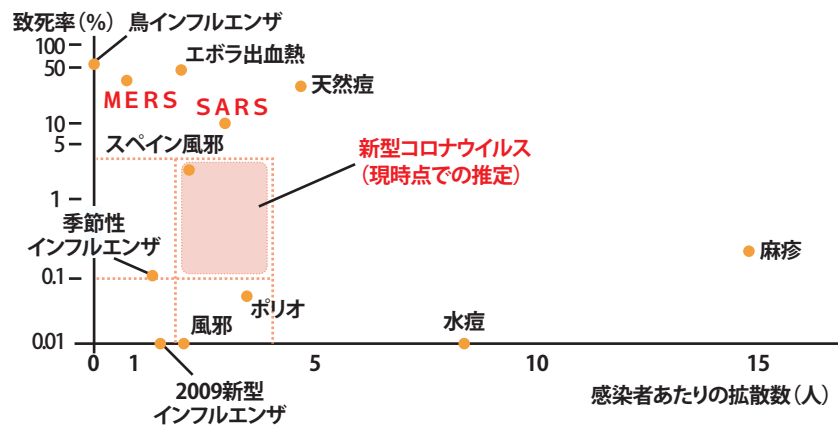


図4 感染力(横軸)と致死率(縦軸)比較パターン³⁾

表3 発症後いつまでも体内に残るSARS-CoV-2⁵⁾

発症後日数	5	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20
患者A	+	+	+	-	+	+	+		+			-
患者B								-	+		+	-

(注)国立国際医療センター資料;患者発症後のPCR検査結果10例より抜粋 (+)陽性、(-)陰性

表4 手洗い効果(手洗い方法・時間・回数の違い)

No.	手洗い方法	ウイルス量 [*]
1	手洗いなし	約100万個
2	流水で15秒すすぐ	約1万個
3	洗剤でもみ洗いし流水ですすぐ	約数百個
4	3の手洗いを再度繰り返す	約数個

*ノコカリシウイルスによる手指付着実験

表5 マスクの着用効果

感染者	対話者	感染リスク(%)
×	×	90
×	○	30
○	×	5
○	○	1.5

(注)マスク着用(×無・○有)

てもリスクあり」です。今冬は手洗い効果でノロウイルス食中毒もインフルエンザの患者数も例年より少ないそうです。表4のように、石けんを用いた手洗いがより効果的です⁶⁾。汚れが残りやすい指の間などに注意した洗い方で感染の伝播を防ぎましょう。

また、クシャミなどで汚染された所を他の人が触ると、その手が口や鼻に触れ二次感染を起こすので要注意です。

3) マスクの威力を改めて知ろう

WHOでは、「マスク無しの会話は感染拡大のリスクになる」と、注意を呼び掛けています。表5よりマスクの威力がうかがえますが、更に、「マスクを着用し1.8m離れた会話」は、感染リスク0%となる報告もあります⁶⁾。

また、マスク素材の違いによる効果は、不織布マスク>布>ウレタンの順となるようです。

4) 三密を避ける

感染力は、距離と時間の長さに関係します。濃厚接触者とは、「感染者と過去14日間に、概ね1m以内でマスク無しの15分以上の近接した状態」の可能性があった方と定義されています。

5) 不要不急の外出を避ける

6) ワクチンや特效薬への期待⁷⁾

コロナ禍が収束するには、社会が免疫を獲得し、ウイルスをある程度制御できるようにするほか無いようです。WHOによれば、国民の約7割がワクチンを接種しなければ集団免疫を獲得できないということです。2021年2月17日から、日本でも医療従事者から順次ワ

クチンの接種が開始されることになり、その効果が期待されます。

おわりに:人命と経済発展の優先順位

COVID-19の感染爆発は、「感染対策」と「経済回復」の両立を許すほど甘い病気では無いことが分かってきました。感染対策に慣れた多くの医療機関での院内感染が相次ぎ、医療崩壊を招いていることも、この感染症がいかに怖いものであるかを物語っています。私たちができることは、「換気の悪い室内でマスクなしで会話を続けること」を避けるといった新生活様式をキチンと継続することです。

また、これ以上感染を起こさない最短の道として、「もしかしたら私は無症状病原体保有者で、二次感染の原因者かもしれない」といった高い意識を持ち、油断せず感染防止に取り組んで行くことが大切です。

(文責 大村 正美)

(参考資料)

- 1) モダンメディア; 増田 66.11.P313 (2020)、 忽那 66.12.P353 (2020)
- 2) 厚生労働省 HP; 感染症法、SARS-CoV-2Q&A
- 3) 山中伸弥 HP; SARS-CoV-2 情報発信、 忽那賢志 HP; COVID-19
- 4) 毎日新聞; 2020.5.31 (PCR判定率) / 2020.9.2 (環境中の生存) / 2021.2.11 (変異株拡大)
- 5) SARS-CoV-2 抗原検出キット活用に関するガイドライン (2020.6)
- 6) 手洗い効果; 感染症学雑誌、森、80. P496 (2006); マスク効果; 森下、SARS-CoV-2 講演会資料 (2020)
- 7) 弊社 HP、生活衛生ニュース; SARS-CoV-2 考 (2020.7 号外)、ワクチンについて (2021.1)