

新型コロナウイルス ～見えないものを知る～

講師：中 根 明 夫¹⁾

I. はじめに

2020年は、新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) に明け、逼迫した状態で終わろうとしている。中国湖北省武漢市の海鮮市場で原因不明の肺炎患者が発生したのは2019年12月18日であるが、12月初頭から原因不明の肺炎患者として存在していたことが明らかとなっている。日本国内の感染者の発生は1月14日であり、これまでの感染症と比べると、国内侵入までは短時間である。日本では2月1日COVID-19を指定感染症としてさまざまな感染対策が行われてきたが、4月の第一波、7月の第二波につづき、現行では最も感染者が多い第三波の中にある(12月下旬現在)。公開講座が開催された頃(10月24日)は、弘前市で飲食店でのクラスター発生のまっただ中であり、十分な感染対策が施された中での講演であった。本講座では、その時点まで得られた知見を基に、以下の項目について話をさせていただいた。

- (1) 世界と日本の状況
- (2) コロナウイルスとは
- (3) 臨床症状
- (4) インフルエンザ、風邪との違い
- (5) 診断、治療、ワクチン
- (6) 感染予防
- (7) 今後の予測
- (8) もう一つの問題

本稿では、これらの話題の中から一部の内容について紹介したい。

II. COVID-19、インフルエンザ、カゼ症候群の違い

COVID-19、インフルエンザ、カゼ症候群の臨床症状による見分け方を問われることがあるが、明確な回答をすることは難しい。原因ウイルスについては、COVID-19はSARS coronavirus-2 (SARS-CoV-2)、インフルエンザ

はA型、B型、(C型) インフルエンザウイルスであるが、カゼ症候群については、ライノウイルスをはじめとして、未発見のウイルスを含めて100種類以上あると考えられている(表1)。原因ウイルスの中にはヒトコロナウイルス(229E、OC43、NL63、HKU1の4種)が原因の15%程度を占めるため、COVID-19はカゼ程度と考える人もいるようであるが、それは間違いである。COVID-19の有病者では、発熱、呼吸器症状(咳嗽、咽頭痛など)、頭痛、倦怠感などの症状を示す。発熱については、インフルエンザはほとんど前駆症状なしに突然の38℃以上の発熱を示し、カゼ症候群は平熱ないし微熱という違いがあるが、COVID-19では平熱から高熱までさまざまであり、青森県の初発症状で発熱を示したものは約50%である¹⁾。従って、3つの感染症を臨床症状から明確に鑑別することは難しい。一方、一部のCOVID-19感染者は味覚異常や臭覚異常を訴えることがあり、この点は他の2感染症ではあまり例がない。青森県の初発症状でも、味覚症状が9%、臭覚症状が6%となっている¹⁾。参考までに、最近改訂された厚生労働省「新型コロナウイルス感染症(COVID-19)診療の手引き第4版」²⁾に記載さ

表1. かぜ症候群、インフルエンザ、COVID-19の原因ウイルス

・かぜ症候群	
エンテロウイルス	コクサッキーウイルス
エコーウイルス	ライノウイルス
ヒトRSウイルス	アデノウイルス
ヒトパラインフルエンザウイルス	
コロナウイルス(一部)など

・インフルエンザ	
インフルエンザウイルスA型、B型、C型	

・新型コロナウイルス感染症	
SARSコロナウイルス-2	

1) 弘前医療福祉大学保健学部 看護学科 (〒036-8102 青森県弘前市小比内3丁目18-1)
(令和2年10月24日 講演)

れているCOVID-19とインフルエンザの相違について表2に示す。

治療薬については、インフルエンザはオセルタミビル（タミフル）、ザナミビル（リレンザ）、ラミナミビル（イナビル）、ペラミビル（ラピアクタ）、バロキシサビル・マルボキシル（ゾフィルーザ）がいずれもウイルスの放出・複製阻害作用を示す抗インフルエンザ薬として治療に使用されている。COVID-19に対してはさまざまな薬剤がその効果が研究されている。現段階ではレミデシビルとデキサメタゾンが認可されているが、いずれも重症化抑制の治療薬であり、抗インフルエンザ薬のような初期治療の薬剤ではない。抗インフルエンザ薬として認可されているファビピラビル（アビガン）がCOVID-19にも有効であるとする知見があるが、動物実験で催奇性が認められ、認可されたとしても妊婦や妊娠する可能性のある人は使用できない。一方、カゼ症候群に対する治療薬は開発されていない。いわゆるかぜ薬は対症療法として使用される。

ワクチンについては、インフルエンザウイルスA型、B型に対するワクチンが65歳以上の高齢者では定期接種、他の人には任意接種で行われている。COVID-19に対するワクチン開発は国際競争となっている。最近、ファイザー・バイオンテックのmRNAワクチン、アストラゼネカのDNA（ベクター）ワクチン、モデルナのmRNAワクチンが先行し、一部の国で認可・接種が始まっている。ファイザー・バイオンテックのmRNAワクチンについては日本でも認可申請が出された。一方、カゼ症候群のワクチンは開発されていない。

Ⅲ. 日常生活の感染予防

SARS-CoV-2のレセプターはアンジオテンシン変換酵素2（ACE2）であり、心臓、腎臓など各種臓器に発現

しているが、上気道粘膜と結膜への高く、主たる感染経路は飛沫感染である^{3,4)}。一方、従来から言われている飛沫（直径5μm以上）に加え、エアロゾル（マイクロ飛沫、直径0.1-5μm）や空気感染（飛沫核による感染）もあることが指摘されているが、空気感染を起こす麻疹ウイルスの基本再生産数（Ro;ひとりの感染者から他者に感染する人数）が16~18であるのに対し、SARS-CoV-2のRoは約2.5であることからすると、ほとんどは飛沫感染と考えられる。従って、日常生活におけるSARS-CoV-2感染予防の基本は、マスクの着用、ソーシャルディスタンス、換気の3点である。さらに、飛沫による接触感染も起こるので、手洗いも重要である。

マスクは大まかに3種に分けられる。濾過マスク（N95マスク）は、感染防御効果の高いマスクであるが、装着の厳密な密閉性やフィルター孔が微細であるため装着可能時間が短いこともあり、医療用に優先すべきで一般使用は控えるべきである。従って、日常生活では、サージカルマスクと布マスクの使用となる。従来からサージカルマスクや布マスクは、飛沫、エアロゾル、飛沫核の吸入防止効果については明確な確証がない。従って、これらのマスクは、感染防御ではなく、自らの飛沫を拡散させないため、つまり周囲の人への感染予防のために着用すべきである。マスク着用を推奨している国では都市あたりの致死率が低いことが指摘されている⁵⁾。最近、理化学研究所の坪倉らのスーパーコンピューター富岳による解析では、布マスクでも材質により効果が異なり、綿素材よりポリエステル素材のほうが効果が高いという結果が出ている（表3）。米国疾病予防管理センター（CDC）では、2層以上で、綿と化学繊維（ポリエステル、ポリウレタン）の異なる素材を組み合わせるほうが、機械的および静電気作用によるフィルター効果が高いとしている⁶⁾。一方、フェイスシールドのみネックゲイターの感染予防効果は不明としている⁶⁾。マスクの

表2. インフルエンザとCOVID-19の違い

	インフルエンザ	COVID-19
症状の有無	しばしば高熱	発熱に加え、味覚障害・臭覚障害を伴うことがある
潜伏期	1-2日	1-14日（平均5.6日）
無症状感染	10% 無症状者はウイルス量が少ない	数%-60% 無症状者でもウイルス量は多く感染力が強い
ウイルス排出期間	5-10日 （多くは5-6日）	10日以内 （遺伝子は長期間検出）
ウイルス排出ピーク	発病後2-3日	発病日
重症度	多くは軽症~中等症	重症になりうる
ARDSの合併	少ない	しばしば見られる

表3. 飛沫に対するマスクの防御効果

材質	通り抜け	隙間	飛沫抑制
不織布	ほとんどなし	20μm以下	8割程度
ポリエステル	2割程度	20μm以下 (0.3μm以下)	8割程度
綿	4割程度	20μm以下 (0.3μm以下)	7割程度
	1割程度		1割程度 (50-100μm)

理化学研究所・神戸大学 坪倉ら（朝日新聞2020.10.11）

着用は飛沫を発生する側だけでは感染予防は不完全と考えられ、周囲の人もマスクを着用することにより、感染リスクが軽減される⁷⁾。

SARS-CoV-2が主として飛沫感染であることを考えると、ソーシャルディスタンスが重要である。ただ、ソーシャルディスタンスのみでは感染予防効果は低く、マスクの併用が必要である⁸⁾。また、エアロゾルによる感染はマスクやソーシャルディスタンスでは防止できないので、換気によりエアロゾルの除去が重要である。

飛沫は拡散し、周囲のものに付着する。大型クルーズ船ダイヤモンドプリンセス号の環境調査では、感染者が使用していた部屋の64%でSARS-CoV-2遺伝子が検出された⁹⁾。特に浴室トイレの床(39%)、枕(34%)、電話機(24%)、机(24%)、TVリモコン(21%)での検出率が高かった。これらの値が感染性ウイルス量を表しているわけではないが、付着したウイルスを介しての接触感染は起こりうる。人間は無意識に顔に手が触れることが多く、手に付着したウイルスが鼻腔粘膜や結膜に侵入する可能性が考えられる。SARS-CoV-2の不活性化に有効な消毒薬として、消毒用エタノール、プロパノール、次亜塩素酸ナトリウムに加え、一部の純石けんを含む界面活性剤が有効であることはNITE(独立行政法人製品評価技術基盤機構)により検証されている¹⁰⁾。次亜塩素水も有効性が確認されたが、不安定なため作製後早めの使用が必要である。

IV. おわりに

日本赤十字社ではCOVID-19には「3つの感染症」という顔があるとしている¹¹⁾。第1の感染症は本来の感染症としての顔、第2の感染症は「不安」、そして第3の感染症は「差別」である。感染者、感染者の家族といった周囲の人間、医療従事者などの職業人、さらに人間のみではなく特定地域など、COVID-19に関する差別的発言や行動など目に余ることが横行している現実がある。その根底にはCOVID-19に対する「恐れ」「不安」といったものがあると考えられる。感染症は地位、財力、能力と言った人間の価値観とは関係なしに、ある意味においてはすべての人間が平等にいつでもどこでも感染する可能性がある。従って、COVID-19に対する偏見を払拭して、お互いを思いやり「正しい知識をもって、正しく恐れ、人に寄り添う社会」になることが肝要なことである。人間としての基本の立ち戻ることが、終息への近道であると信じている。

参考文献

- 1) 青森県新型コロナウイルス感染症特設サイト：
<https://www.pref.aomori.lg.jp/welfare/health/wuhan-novel-coronavirus2020.html>
- 2) 厚生労働省：新型コロナウイルス感染症(COVID-19)診療の手引き第4版. 2020. <https://www.mhlw.go.jp/content/000702064.pdf>
- 3) Wölfel R, Corman VM, Guggemos W, Seilmaier M, Zange S, Müller MA, Niemeyer D, Jones TC, Vollmar P, Rothe C, Hoelscher M, Bleicker T, Brünink S, Schneider J, Ehmann R, Zwirgmaier K, Drosten C, Wendtner C: Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. *Nature*. 581: 465–469, 2020.
- 4) Hui KPY, Cheung M-C, Perera RAPM, Ng K-C, Bui CHT, Ho JCW, Ng MMT, Kuok DIT, Shih KC, Tsao S-W, Poon LLM, Peiris M, Nicholls JM, Chan MCW: Tropism, replication competence, and innate immune responses of the coronavirus SARS-CoV-2 in human respiratory tract and conjunctiva: an analysis in ex-vivo and in-vitro cultures. *Lancet Respir Med*. 8: 687–695, 2020.
- 5) Peeples L: Face masks: What the data say. *Nature* 586: 186–189, 2020.
- 6) Centers for Disease Control and Prevention: How to select, wear, and clean your mask. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/about-face-coverings.html>
- 7) Prather TA, Wang CC, Schooley RT: Reducing transmission of SARS-CoV-2. *Science*. 368: 1422–1424, 2020.
- 8) Zhang R, Lib Y, Zhang AL, Wang Y, Molina MJ: Identifying airborne transmission as the dominant route for the spread of COVID-19. *Proc Natl Acad Sci USA*. 117: 14857–14863, 2020.
- 9) 山岸拓也、神谷 元、柿本健作、岡本貴世子、鈴木基、竹田 誠、松山州徳、白戸憲也、直 亨則、長谷川秀樹、影山 努、高山郁代、齊藤慎二、大西真、脇田隆字、大曲貴夫、具 芳明、松永展明、高谷紗帆、坂口みきよ、田島太一、和田耕治、藤田烈、齋藤浩輝、沖中敬二：ダイヤモンドプリンセス号環境調査に関する報告. <https://www.niid.go.jp/niid/ja/diseases/ka/corona-virus/2019-ncov/2484-idsc/9849-covid19-19-2.html>
- 10) 厚生労働省、経済産業省、消費者庁：新型コロナウイルスの消毒・除菌方法.

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/syoudoku_00001.html, https://www.meti.go.jp/covid-19/pdf/shodoku_jokin.pdf, https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/information/notice/

- 11) 日本赤十字社：新型コロナウイルスの3つの顔を知ろう！～負のスパイラルを断ち切るために～.
http://www.jrc.or.jp/activity/saigai/news/200326_006124.html