

菌はどこまでついてくる!?

6-2 高島 柚衣
5-3 高島 亜美

○要旨

2020年に入ってから、新型コロナウイルス感染症は猛威をふるい、いつ収束するかわからない状態にある。そして今、このウイルスをうまく避けながら生活をする「新しい生活様式」が求められている。そのためウイルスがどのようにして私たちに影響し、私たちはどのようにすればウイルスを避けられるのかをきちんと知ることが重要と考えた。

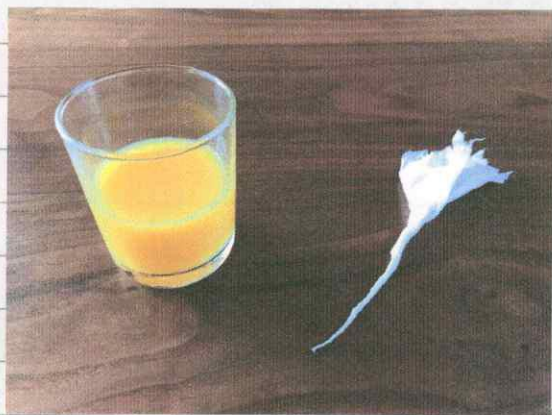
○研究目的

感染症は飛沫、空気、接触の3種類のいずれかの方法で伝染する。新型コロナウイルスの感染経路は飛沫と接触と言われている。新型コロナウイルス感染症やその他の飛沫や接触感染症を想定して、飛沫や接触による人への伝染経路を体験し、その予防方法を考える。

○研究方法

<飛沫感染の確認>

準備するもの: 100% オレンジジュース、白い紙、こよりやティッシュ



- ① 地面に白い紙を0.5m間隔で2.5mの距離まで置く。
 - ② ロに100%オレンジジュースを含む。
 - ③ こよりやティッシュで鼻の奥を刺激しくしゃみを誘発する。
 - ④ 白い紙の上に飛沫したオレンジジュースを確認し、その距離を記録する。
 - ⑤ 同じことをマスクをしない状態と布マスクを着用した状態で実験する。
- 白い紙に付着したオレンジジュースの程度を-、+、++、+++で示した
 (-) 紙に飛沫の付着なし (+) よく探したら付着あり
 (++) 多量でないがすぐに見つかる付着あり (+++) 多量の付着あり

<接触感染の確認>

準備するもの: 手洗いチェッカーローション、ブラックライト、石鹼、アルコール



- ① 手洗いチェッカーローション適量を手にとり手に塗り付ける。
- ② 手に付着している様子を紫外線を出すブラックライトで確認する。
- ③ 水洗いをしたあと、同様にブラックライトで確認する。
- ④ この作業を、石鹼洗い、アルコール洗い、でそれぞれ試す。
- ⑤ 手洗いとは別の実験として、ローションを手に付けて手洗いをしないまま家でいつも通り過ごして、ローションが付着する場所を調べた。

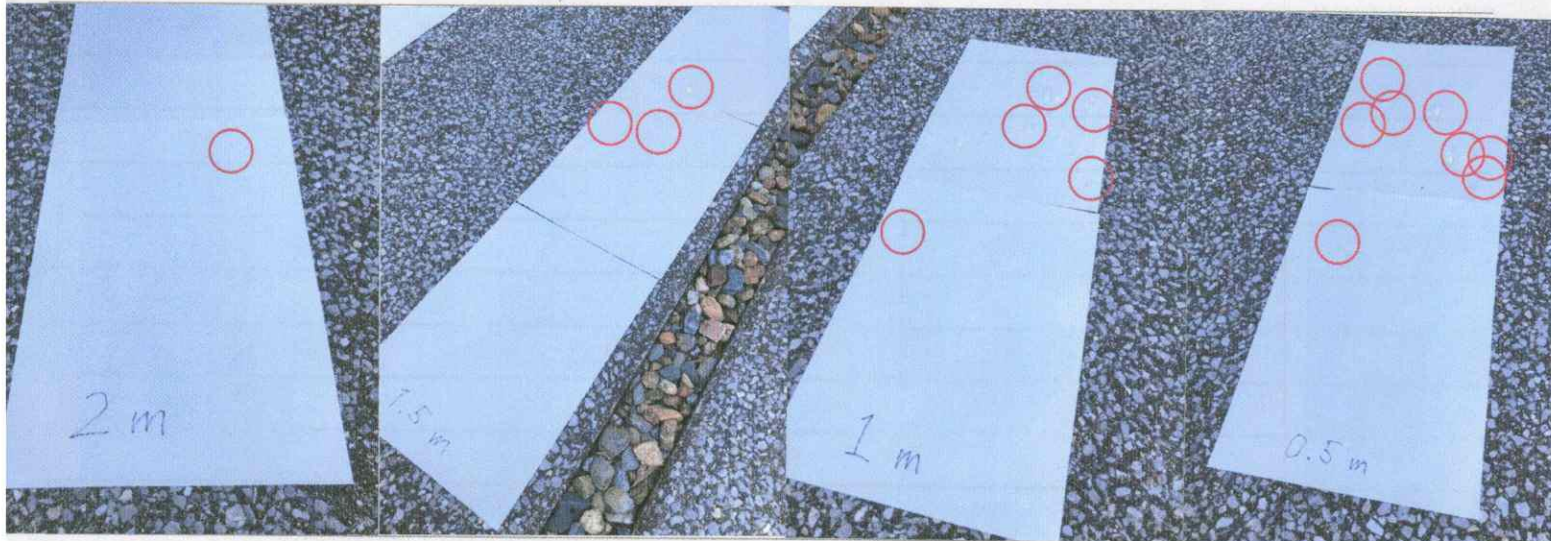
○結果

<飛沫感染の確認>

	0.5m	1m	1.5m	2m	2.5m
マスクなし	+++	++	+	+	-
マスクあり	++	+	-	-	-

頑張ってくしゃみを誘発してみたが、なかなかうまくいかず苦勞した。そのためくしゃみと想定して口からジュースを吹き出す方法に変更して実験を行った。見た目ではくしゃみを誘発するまでの笑いなどでも口からの飛沫がみられた。マスクを着用せずに口からジュースを吹き出した結果、2mの紙に少しの付着がみられた。マスクを着用して同じ実験を行ったところ、1mの紙に何とか付着が見られる程度で、マスクを着用することで明らかに飛沫距離が短くなった。

<マスクなし>



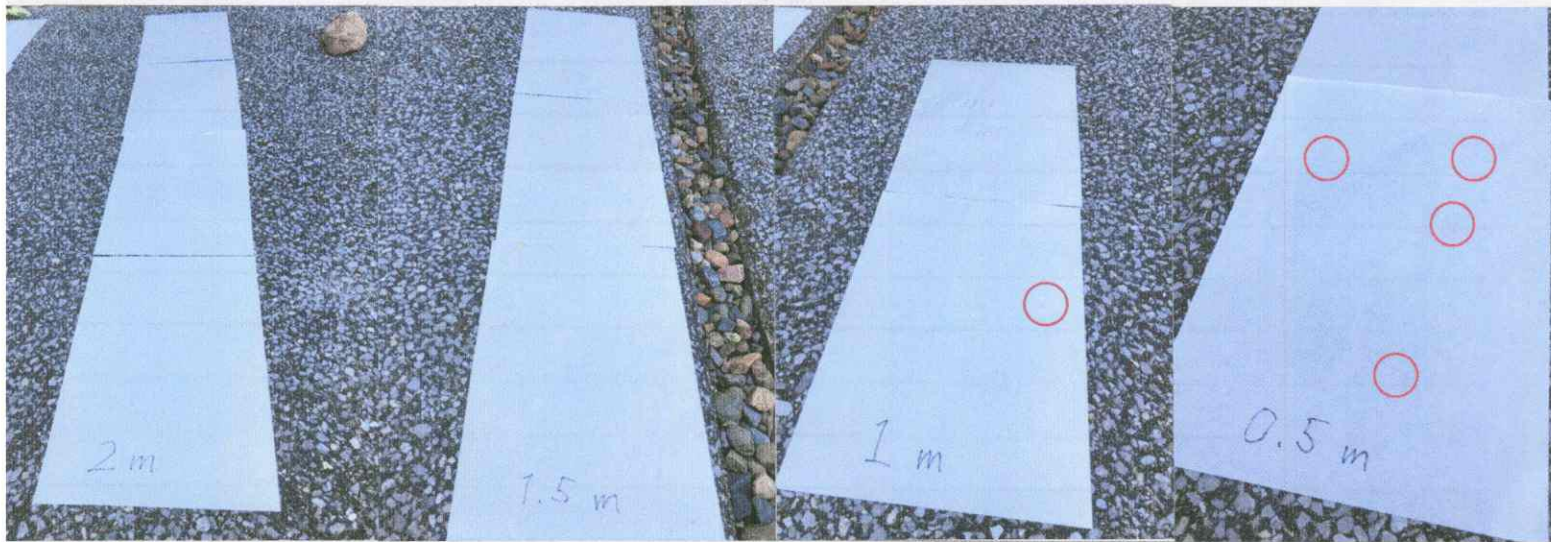
2 m

1.5 m

1 m

0.5 m

<マスクあり>



2 m

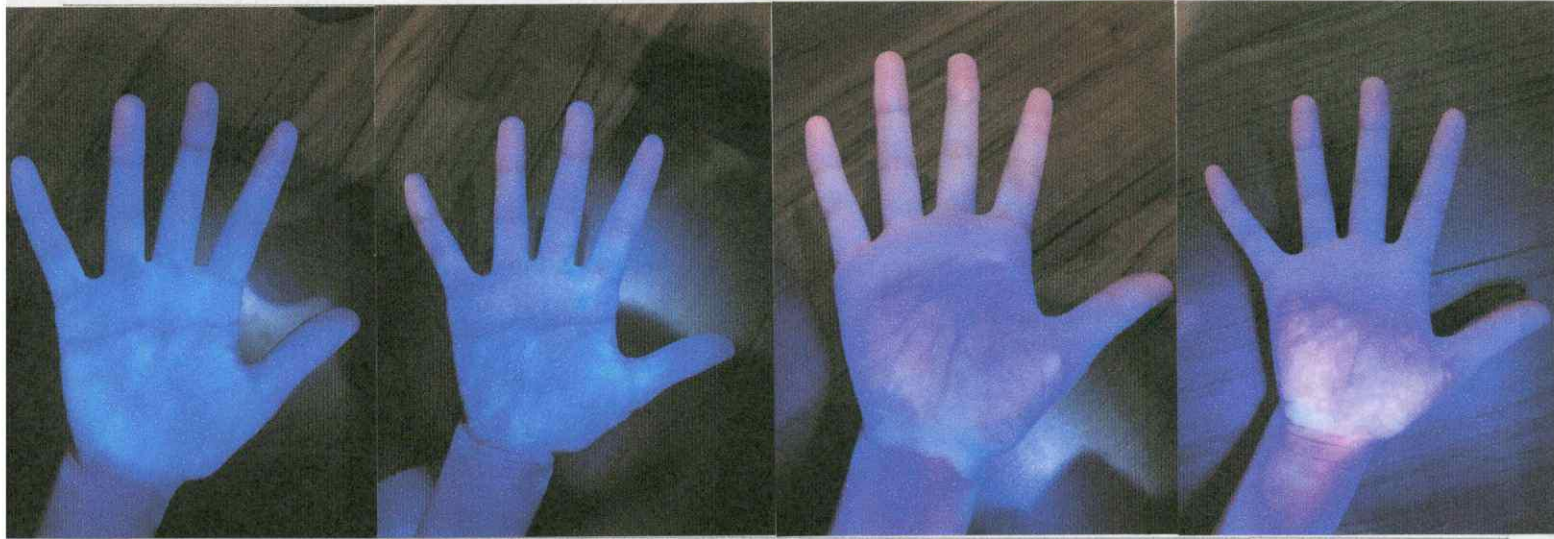
1.5 m

1 m

0.5 m

<接触感染の確認>

写真では青く光っているところがローションの付着、つまり汚れた部分である。



手洗い前

水洗い後

石鹼洗い後

正しい手洗い後



アルコール洗い後



ドアの取っ手



椅子

- ・水洗いでは少ししかローションが落ちていない。
- ・石鹼洗いでは水洗いよりもきれいにはなっているが、まだまだ多くのローションが手に残っていた。特に爪、しわの中、手首に多く残っていた。
- ・正しい手洗いを実施したところ、かなりの汚れが落ちた。
- ・アルコール洗いをしててもローションは落ちなかった。

○考察

飛沫の実験では、マスク着用で飛沫距離が短くなるが、実験しながら思ったことがいくつかある。一つ目は、外で実験したが、風が吹くことで飛沫距離が変化する可能性がある。強い風や向かい風はもちろんだけれど、横風が吹いても、地面に置いてある紙の上から飛沫が「飛ばしてしまえば」、本来同じ程度の距離を飛んでいたとしても紙の上には付着がみられない可能性があると思った。二つ目は、紙に飛沫が付着したかの確認を目で見える範囲のみでしているため、目で見えない小さな粒はどのくらい飛んでいるかわからないと思った。

ただ、このような不正確さはあるものの、実際の実験中には風はほとんど吹いておらず、実験結果に大きな影響はしていないと考える。また、風は小さな粒に関わらず、マスクを着用することで飛沫の距離が短くなるという結果は確かな事なのだろうと思う。

接触の実験では手洗いチェックローションを汚れと想定して行った。驚いたのはいつもの手洗いをしてもあまり手がきれいになっていないことだった。水洗いでは多くの汚れが残るだろうけれど、石けん洗いをするときれいになると想像していた。でも、結果は予想外にもかなりきれいになる程度で、特に手首に汚れが多く残るのが驚きだった。そこで厚生労働省ホームページにある正しい手の洗い方をきちんと守って手洗いをしてみたところ、ほとんどの汚れが落ちていて、手洗いを正確に行うことの重要性を感じた。アルコール洗いは汚れがほとんど落ちていなかった。これは、アルコールが汚れを落とすのではなく、殺菌をするものであるためと思われ、予想通りの結果だった。

また、ローションを付けて拭き取ったところ、家の中でドアの取手や椅子や机、鉛筆やノートなどに多くの汚れが付着していた。普段は気にしていないけれど、ソファの裏側などにも付着していて、いつの間にか触っているのかな、と思った。接触感染予防において、生活空間すべてを消毒することは不可能だけれど、このような接触する頻度が多い場所を重点的に消毒することが効果的な予防方法だと実感した。また、これは家の中だけでなく、学校やパルなど大勢の人が利用する場所でも同じことだと思った。

○知識整理 〈3つの感染経路〉

①接触感染

傷口や粘膜、血液など感染しているものに触れてうつる感染。菌やウイルスがついた手で物を食べたり目や鼻をこす、たりすることで感染する。

ノロウイルス、流行性結膜炎、風疹など。



②飛沫感染

咳やくしゃみをしたときに飛ぶ「しぶき」によって広がる感染。比較的大きな粒によるもので、一定距離や時間を置くとしぶきは落下し感染の危険性は低くなる。風邪、インフルエンザなど。



③空気感染

飛沫よりも小さく軽い「飛沫核」が空気中をたぐよい、それを吸うことで広がる感染。空気中でも舞い続けるため、飛沫感染とちがって離れていても感染する恐れがある。麻疹、水ぼうそう、結核など。



<新型コロナウイルス感染症の予防>

① 3密(密閉、密集、密接)を避ける

密閉とは換気の悪い空間のこと、密集とは多くの人が集まること、密接とは互いに手を伸ばしたら届く距離で会話をする、をいう。

② 飛沫感染予防... マスク着用

私たちが普段着用しているマスクは飛沫感染を防ぐことはできないが、自分の唾液が他人に飛沫するのを防ぐ効果がある。自分を守るよりも自分が菌を持っていた場合に他人に感染を広げないためのもので、とても重要。

③ 接触感染予防... 手洗い、手指消毒

菌が付着した場所を自分が触り、その手でパンを食べるなどをすると感染する可能性がある。そのため、手の洗淨や消毒を頻繁に行い予防することが重要。また、自分の菌を他人にうつさないようにするためにも自分の手をきれいに保つことが大切だ。

④ 濃厚接触

1mの距離で15分以上の接触をいう。1mは「互いに手を伸ばしたら届く距離」や「会話で唾液が飛沫する距離」ともいえる。

⑤ 熱中症と新型コロナウイルス感染症

飛沫予防のためにマスク着用が重用だが、暑い夏に無理にマスクを着用することで熱中症の危険性が高まっている。マスクは、3密と濃厚接触でない状況では外し飛沫の危険が高まる状況で着用する、など必要な状況で適切なマスク着用が熱中症予防につながる。

○ 結論

新型コロナウイルス感染症はまだまだ収束する気配がなく、私たちは感染予防に努める必要がある。正しい知識をもつて、有効な予防策をとることが大切である。

ドアノブや電車のつり革など様々なものに触れることにより、自分の手にもウイルスが付着している可能性がある。

外出先からの帰宅時や調理の前後、食事前などにまめに手を洗う。

正しい手の洗い方

手洗いの前に

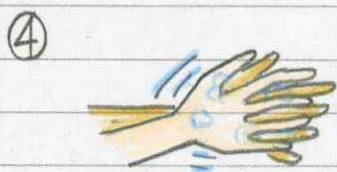
- ・爪は短く切っておく
- ・時計や指輪は外しておく



流水でよく手をぬらした後、石けんをつけて手のひらをする。

手の甲をのばすようにする。

指先・爪の間を念入りにする。



指の間を洗う。

親指と手のひらをねじり洗います。

手首も忘れずに洗う。

石けんを洗い終わったら十分に水で流し、清潔なタオルやハンカチでよく拭き取って乾かす。

○ 参考文献

- ・厚生労働省ホームページ
- ・川本産業株式会社ホームページ
- ・サラヤ株式会社ホームページ

<https://www.mhlw.go.jp>

www.kawamoto-sangyo.co.jp

www.saraya.com