

マスクに関する日本エアロゾル学会の見解

今やマスクは最低限必要なアイテムになっていますが、ではマスクについてどこまで理解しているかという心もとない気がないでもありません。改めてマスクとは何なのか考えてみましょう。

日本エアロゾル学会が「**新型コロナウイルスや花粉症でのマスク装着に関する日本エアロゾル学会の見解**」(3月26日)を出しています。エアロゾル研究機関の見解を知り理解を深めておくことも大切です。以下に、学会の見解を要約します。

【要点】

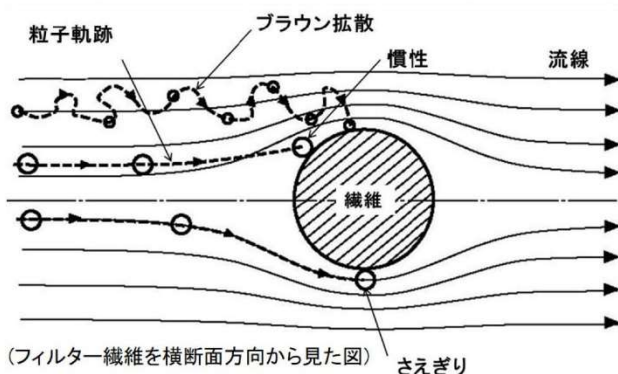
- ◎「繊維の隙間より小さい粒子はマスクのフィルターを通過する」は間違い
- ◎マスクのフィルター性能より、マスクの縁と顔表面との隙間からの漏れ(侵入)を少しでもなくすこと

◆マスクに関してはいろいろな情報があるが、中でも間違っただものの代表は「ウイルスや花粉のアレルゲンは小さいので、マスク繊維の隙間を通り抜ける(すり抜ける・通過する・透過する)ため、ウイルス専用マスクまたはN95マスク(※)を使わなければ意味がない」がある。ここでいうマスクとは、一般的に購入できる医療マスクやサージカルマスクを指している。

※ N95 規格マスクとは、塩化ナトリウム(空力学的質量径 0.3 μm)の捕集効率試験で 95%以上捕集することを意味しています。つまり N95 マスクは、5 μm 以下の飛沫核に付着した病原体を捕集することができる。

I. マスクにおける粒子の捕集：空気清浄機などのフィルター(マスクのフィルターも同じ)が粒子を捕集する仕組みは、繊維の「ふるい」で網目より大きな粒子を引っかけて通過させないこととは根本的に異なる。

◆このうち、ブラウン拡散は粒子のサイズが小さくなるにつれて優勢になり、0.1 μm ないしそれより小さい粒子では、想像とは逆に、粒子が小さくなるほどフィルターに捕集されやすくなる。



また、一部のマスクでは、静電気力により粒子を繊維に引きつけ付着させるものがあり、小さな粒子の捕集能力を高めている。通常のマスクであれば、小さい粒子を高い効率で捕集する。このように「ウイルスやアレルゲンは小さいので、マスク繊維の隙間を通り抜ける」という説明は根本的に間違っている。

II. ウイルス専用マスク：以上のように浮遊しているエアロゾル粒子の挙動は、生物・非生物に関係なく物理的に規定される。直径 30 μm のスギ花粉でも、10 μm の飛沫でも、0.1 μm のウイルスでも、それらが空気中に微小な液体または固体の粒子として、ある程度安定に存在している状態は、すべてエアロゾルと言える。

◆N95 マスクや使い捨て式防じんマスク(DS2 マスク)では、塩化ナトリウム粒子で試験をしているが、別の機関では、黄色ブドウ球菌のエアロゾル粒子や、バクテリオファージ(大腸菌に寄生するウイルス)のエアロゾル粒子によって試験している。

ここでは生物粒子の液をスプレーしてミスト(エアロゾル)化し、そのミストを試験体に通すことで、試験体前後の生物粒子の個数(コロニー数など)を測定し捕集効率を算出している。

III. マスク装着で注意すること：0.1 μm 以下の小さな粒子を防ぐ目的で、N95 マスクを装着したとしても、粒子を吸い込む割合はマスクの縁と顔表面との隙間の有無、またその隙間の程度、そこからの空気の漏れ(侵入)によって決まり、マスクを構成するフィルターの捕集性能は二の次となる。

N95 や DS2 などのマスクは形がしっかりしているため、確かに顔との隙間の漏れを止めることは容易だが、一般的に購入できる医療マスクやサージカルマスクであっても、鼻や顎の周りからの空気の漏れを極力防ぐように装着することで、様々な大きさの粒子に対して、一定の効果が見込めるようになる。

◎最後に、これまでのマスクに関する見解は、性能表示のある N95 マスクないしは一般的に購入できる医療マスクやサージカルマスクを指したものであり、すべてのマスクを対象としたものではない。

その一方で、咳やくしゃみに対する咳エチケットの観点からは、袖や上着の内側で覆うのと同様に、布マスクのような性能表示のないマスクでも、飛沫の直接的な飛散を防ぐという意味では必要な行為とされており、そのような症状のある人は、マスクを着用することが推奨される。

マスクをするなら正しく装着し、自らの感染を防ぐとともに第三者への感染にも配慮したいものです。