

マスクをつけてもインフルエンザ感染を防げない理由 免疫学の第一人者に聞いてみた



宮坂 昌之 大阪大学免疫学フロンティア研究センター招聘教授

感染症予防として推奨されているのが、マスク・手洗い・うがいの励行だ。しかし、大阪大学免疫学フロンティア研究センター招聘教授の宮坂昌之氏は、こうした予防策の効果はきわめて限定的だと否定的だ。その理由を聞いてみた。

マスクでは感染は防げない！

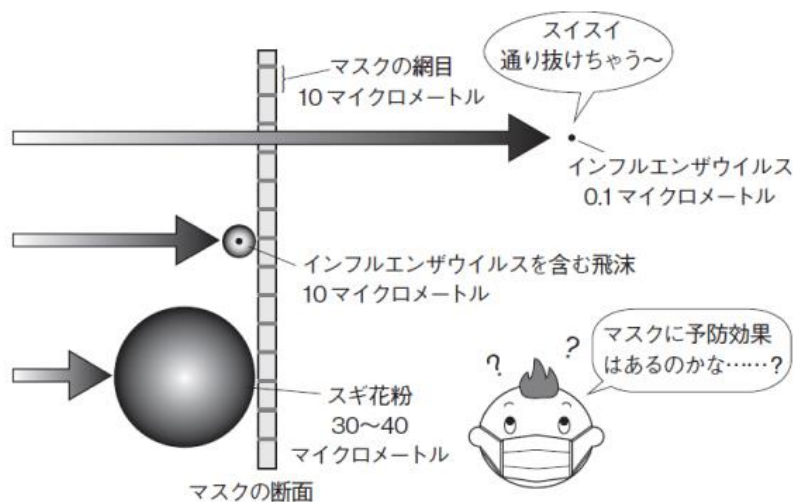
インフルエンザやかぜが猛威を振るっていますが、こうした病原体からの感染を防ぐ方法にはどのようなものがあるのでしょうか。皆さんが最初に思いつくのがマスクの着用でしょう。

冬に日本を訪れる海外の人たちが驚くのは、マスクを着用している人の割合が非常に大きいことです。では、マスクは病原体の侵入予防にどのくらい効果があるのでしょうか。

2009～2011年、イギリスで行われた調査では、インフルエンザに関する限り、マスク着用だけでは予防効果はほとんどないか、きわめて低いという結果が出ています。また、同様の結果が日本で行われた小規模研究においても確認されています。さらに、世界保健機関（WHO）発行の感染予防マニュアルには「マスクによる上気道感染の予防効果にははっきりとしたエビデンスがない」と書かれています。

これは、ウイルスとマスクの網目の大きさを考えてみたら、当然ともいえます。というのは、インフルエンザウイルスの直径は0.1マイクロメートルぐらい、一方、通常のマスクの網目は10マイクロメートル以上だからです。つまり、マスクの網目はウイルスの100倍以上も大きいのです。したがって、空気中を漂うウイルスをマスクだけで防ごうとするのは無理です。

ただし、くしゃみのように、飛沫の中にウイルスが含まれている場合には、マスクが飛沫をひっかけてくれる可能性があります。しかし、感染した人のくしゃみを直接浴びるようなことは少ないので、実際のマスクによる感染予防効果はかなり低いものと考えていいでしょう。



マスクの網目の大きさとウイルスの大きさを比べると、空中を漂うウイルスをマスクで防ごうとするのは無理なことがわかる

一方、マスクをすると口と鼻が覆われるので、ある程度の保温・加湿効果が得られ、ウイルスは温度・湿度が高くなると活性が低くなることから、マスクも役に立つのでは、という意見もあります。しかし、マスクによるウイルス遮断効果がそもそも非常に低いことから、保温や加湿効果でウイルスの数が少々減っても、それが果たして感染予防にどの程度効果があるかは疑問です。

防御壁としての効果はあるのでは？

これとともに最近、テレビなどでは、ウイルスはいろいろなものの表面に付着しているので、知らずにウイルスが手や指に付き、その手で口や鼻を触ると上気道感染が起りやすくなる、一方、マスクをするとその確率が下がるのでマスクにはそれなりの意味がある、という議論がなされています。

しかし、2010年に出たWHOのウイルス拡散予防の資料によると、インフルエンザウイルスが手に触れると、5分以内にその感染力が100分の1から1000分の1と、大きく減ることです

また、上述したごとく、マスク着用だけでは上気道感染の予防効果は非常に低いことがわかっているのですから、汚染された手や指で口や鼻を触らなくなることの重要性は果たしてどのくらいあるかは疑問です。私の目から見ると、もしマスクに効果があるとすれば、くしゃみの飛散をある程度防げるので、他人に対してウイルスをまき散らす機会が減る、つまり、他人に風邪をうつしにくくなる、というぐらいのものだと思います。他人からもらうのを防ぐ意味は低いでしょう。

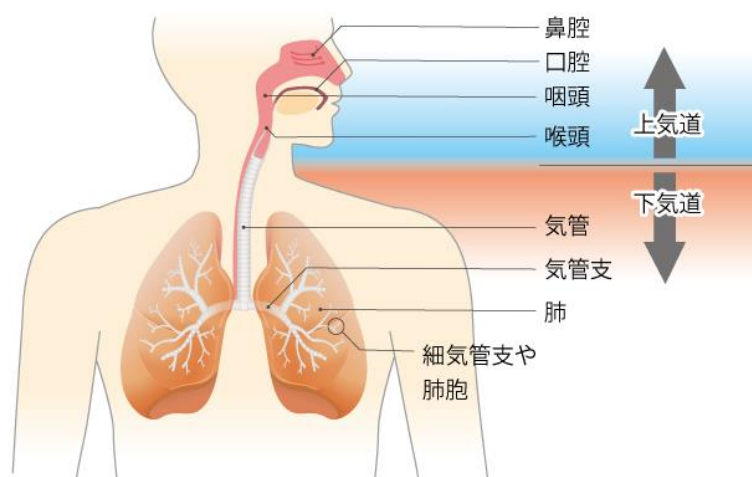
実際、厚生労働省の「インフルエンザ総合対策」には、「咳・くしゃみが出る時は、他の人

にうつさないためにマスクを着用しましょう」と書かれ、他人からうつるのを防ぐ意義については触れられていません。一方、テレビや新聞では、冬になると「人混みに出るときにはマスクを」と決まり文句のように繰り返し、実際に多くの人々が日本ではウイルスをもらうのを防ぐためにマスクを着用していますが、私から見ると、その意義はかなり疑問です。

うがいは、呼吸の本丸"下気道"を守れるか？

ここで、用語の説明です。気道とは空気の通り道のことです。そのうち、鼻腔から喉頭までを「上気道」、一方、気管、気管支、肺までを「下気道」とよびます。

「かぜ」とは、上気道に炎症が起こった状態です。一方、上気道で炎症が止まらなると、やがて下気道にも炎症が広がっていきます。たとえば、ヒトインフルエンザウイルスは通常上気道の上皮細胞に感染しますが、多くの場合、これは自然免疫、獲得免疫によって排除され、炎症は上気道に限られるのが普通です。



しかし、上気道で炎症を抑えられなかったときには、下気道まで炎症が波及して、いわゆる肺炎になります。先に述べたように、ヒトインフルエンザウイルスが感染するための鍵穴を持つ上皮細胞は上気道に多く存在しています。

しかし、2000年前後に世界中で流行った高病原性鳥インフルエンザウイルス（H5N1）の感染では、下気道への直接的な感染が起こり、多くの肺炎患者が出ました。なんと、鳥インフルエンザが持つ鍵に対する鍵穴は、上気道ではなく下気道の上皮細胞に多く存在していたのです。このために、鳥インフルエンザウイルスは、下気道に直接感染して、肺炎を起こしたと考えられています。

では、うがいはどうでしょう？

実は、うがいの効果も諸説紛々です。うがいの有用性を示すとしてよく引用されるのが、日本の Great Cold Investigators と名乗るグループによる研究です。彼らは、387人の健常人を、

- 一日3回、約20 mlの**水道水**で15秒間うがいをする
- 一日3回、約20 mlのうがい用の**ヨード水**で15秒間うがいをする
- 自分が普段やっているような**いつものうがい**をする（**対照群**）

という3群に分け、その後、60日にわたってそれぞれの群が上気道感染を起こした率について観察しました。上気道感染とはいわゆる「かぜ症候群」のことで、咳、鼻水、喉の痛み、鼻づまりなどの症状が現れる病気のことです。

この研究では、上気道感染の有無は、主に被験者の自覚症状に基づき、それを一人の医師が確認したとのこと。ただし、明らかな発熱やからだの痛みがありインフルエンザが疑われる患者は、この調査の対象から外しました（実は、これが後で大事な点になります）。

結果は、興味深いものでした。**水道水**でうがいをした群のみ、**対照群**と比べて、上気道感染を起こす率が約3割減り、**ヨード水**でうがいをした群では**対照群**と有意な差がなかったのです。

本来ならば水道水より消毒効果が強い**ヨード液**で期待する効果がなかったということについては、一つの可能性として、**ヨード水**が口腔内の常在菌まで殺してしまったからかもしれないとこの研究グループは解釈しています（後で述べるように、口、腸、皮膚などにいる常在菌はからだの抵抗力を高める働きがあるので、あまり強い消毒はかえってよくない可能性があります）。

いずれにせよ、この結果は、もしかして、うがいをきちんとすれば、風邪の予防に有効かもしれない、と思わせるものです。

実際、このデータはいろいろなところで引用され、日本呼吸器学会が風邪予防策としてうがいを勧めている根拠にもなっています。ところが、話はどうもそうは簡単ではないようです。というのは、なんと先に述べた同じグループの研究によって、つじつまがよく合わないことがわかってきたからです。

それは、同じ研究グループが、今度は上気道感染ではなく、インフルエンザ様疾患のみに絞って、同じデータを用いて解析してみたのです。この場合、インフルエンザ様疾患とは、明らかな発熱とからだの痛みをともなう上気道感染のことです（軽いかぜ症候群は含みません）。すると、インフルエンザ様症状を示す疾患のみに対象を絞った場合には、**水道水**でうがいをしても、**ヨード水**でうがいをしても、その発症率には有意な差は見られなかったのです。

これらの報告を額面通り読むと、うがいは、鼻風邪のような軽いものであれば予防効果があるが、インフルエンザ様疾患のようなより重い感染では予防効果はない、ということになりますが、そんなことがあるでしょうか。これはどう考えても不思議ですよ。これが、私が最初に「うがいの効果については諸説紛々」と書いた理由です。

そもそも、通常のうがいでは、うがい液は口腔内と喉の一部分にしか届かず、鼻粘膜、上気道の大部分や下気道にはまったくといっていいほど届きません。したがって、ウイルスを除去する効果には限りがあります。

また、同じようなことですが、よく開業医にかぜの診察で行くと、ヨード液を含む殺菌液を喉に塗ってくれることがあります。しかし、殺菌液が効果を示すのは気道のほんの一部分だけで、しかも細胞の中に入ってしまったウイルスには殺菌液は届きません。したがって、これも「おまじない」的な要素が強い、とっていいでしょう。

これに対して、手洗いはどうでしょうか。

"手洗い"の効果も限定的

ロンドンの研究者の報告によると、手洗いは、気道感染のリスクを 2 割程度下げるそうです。わずかに 2 割程度しか下がらないのか、と思う方がおられると思います。私もこの論文を読んでそう思いました。

でも、手洗いというのはおそらく、単独ではこのぐらいの効果のものなのだと思います。実際のところは「やらないよりやったほうがいいが、手洗いだけやっても他に病原体が侵入してくる道筋を絶たない限り感染は防げない」ということでしょう。



やらないよりはよいみたいだけれど…… photo by iStock

そんなことから、前述の WHO のウイルス拡散予防のための資料でも、手あらいをする、アルコールなどの殺菌剤で消毒をする、部屋の温度や湿度を上げる、マスクをする、感染に対する教育をする、感染者には近づかない、ワクチン接種を受ける、など、いくつもの対策を立てることが必要であると書かれています。

これに加えて、日本のマスコミは、感染したかなと思ったら医療機関を受診するように、と勧めています。しかし、私の目から見ると、これは大いに問題です。

というのは、実は感染していなかった人が感染を疑って慌てて医療機関に行くと、かえって感染をもらってくる可能性があるからです。さらに、かぜ症候群やインフルエンザを治す特効薬は現在のところありません。

一般に「抗生物質」と呼ばれる抗菌薬は細菌にしか効果がなく、かぜの約 9 割を占めるウイルス由来のかぜには効果がありません。タミフルやリレンザ、ゾフルーザなどの抗インフルエンザ薬も、半日程度回復を早める程度の限定的な効果しかありません。体調が優れない中、わざわざ感染リスクが高い医療機関に出向くほどのベネフィットはないように思います。



長年、免疫の研究を続けてきた著者からみると、日本人には、免疫や感染症予防に関する基礎的な知識が欠けているように思えます。テレビや新聞、インターネットには、毎日のように「免疫力を高める」とか「がんを免疫で治す」といった情報が流れていますが、その多くに科学的エビデンスが欠けています。

残念なことに、多くの人たちが、そのような誤った情報に惑わされて、かえって健康を損ない、ときには寿命を縮めているケースもあるようです。信じるものは救われる、と言いますが、健康食品や民間療法の多くは、信じても救われません。そのようなものに頼るよりも、からだの働き方を科学的に理解して、それに伴ったものの考え方、生活の仕方を実践することが賢明です。