

## 専門家組織、2重「隙間減らせば効果」

### ■ マスクやフェイスシールドの効果 (スーパーコンピュータ「富岳」によるシミュレーション結果)

| 対策方法 | なし      | マスク     |          |                     | フェイスシールド             | マウスシールド                        |                   |
|------|---------|---------|----------|---------------------|----------------------|--------------------------------|-------------------|
|      |         |         |          |                     |                      |                                |                   |
|      |         | 不織布<br> | 布マスク<br> | ウレタン<br>            |                      |                                |                   |
|      | 吐き出し飛沫量 | 100%    | 20%      | 18-34%              | 50% <sup>※2</sup>    | 80%                            | 90% <sup>※2</sup> |
|      | 吸い込み飛沫量 | 100%    | 30%      | 55-65 <sup>※2</sup> | 60-70% <sup>※2</sup> | 小さな飛沫に対しては効果なし<br>(エアロゾルは防げない) |                   |

※2 豊橋技術科学大学による実験値

フェイスシールドはマスクと併用で使いましょう  
マウスシールドはほぼ効果がないようです。  
マスクも種類によって効果が違います。

新型コロナウイルスの感染拡大で緊急事態宣言の延長が決まる中、厚生労働省の専門家組織は不織布を使ったマスクの着用を改めて推奨している。2重マスクの効果も一定程度認め、対策徹底を呼びかけている。

専門家組織は6日の会見で、布やウレタン製では、飛沫(ひまつ)を防ぐ効果が低くなると指摘した。そのうえで、脇田隆字座長は、2重マスクだと、1枚よりも飛沫の阻止率が2倍近くになったとする米疾病対策センターの報告を引用し、2重マスクで隙間を減らすことができれば効果が高まると説明した。スーパーコンピュータ「富岳」の計算では、2重だと顔と隙間ができ、効果は1枚の場合とあまり変わらないとされていた。(市野塊)

## 鼻出しマスク、鼻出す以外にもデメリット 着け方に注意

新型コロナウイルスによって、マスク生活が続いている。マスクには不織布や布、ウレタンなど様々な素材があり、それぞれの効果について研究報告が出ている。ただ、大事なことは多くの人々がマスクをきちんと着け、換気をする事だ。

ウイルスは感染者の唾液(だえき)などに含まれ、せきやくしゃみ、呼吸によって飛沫が出る。非常に細かい飛沫は「エアロゾル」と呼ばれ、空気中を漂う。マスクは、口から出るウイルスを止め、ウイルスを吸い込まないことが目的だ。

理化学研究所のスーパーコンピュータ「富岳」(神戸市)によるシミュレーションや、豊橋技

術科学大（愛知県豊橋市）の研究チームの実験によると、呼吸で吸い込む飛沫の量は、何も着けない状態を 100%とすると、**ウレタンのマスクを着けると 60～70%、布は 55～65%、不織布のマスクは 30%**に抑えていた。

フィルターとしての素材の性能に加え、顔に着けた際の隙間が影響しているという。隙間があると、大きな飛沫を止めてくれても、細かい飛沫はある程度漏れてしまう。さらに吸い込む時、はき出す時で漏れる割合は変わってくるという。

また、**フェースシールドやマウスシールドは、吸い込み防止には効果がない**という。はき出す飛沫量も、フェースシールドは 2 割分、マウスシールドは 1 割分しか抑えることができなかった。

「不織布のマスクはフィルターとしての効果はあるが、顔に着けた状態では 2～3 割の漏れがある。やはり、室内では換気が重要だ」と豊橋技科大の飯田明由教授（流体力学）。さらに「肌が弱くて不織布のマスクを着けたくない人もいます。性能が少し劣っても、着けないよりはまし。とにかくマスクを着けている人を増やす。ほとんどの人がマスクを着けている状態が、感染者を減らすことにつながる」と話す。

素材による効果については、名古屋大の堀克敏教授（環境生物工学）らの研究チームも実験した。不織布や多層ガーゼ、ウレタンなどのマスクをマネキンに着け、飛沫を模した水がどれだけ内側に入り込むかを調べた。日本製の不織布は 5 割、多層ガーゼは 7 割、ウレタンは 7 割 5 分を通していったという。

さらに大事なのは、マスクの着け方だ。口を覆っていても**鼻が外に出ていたり、顔とマスクの間に大きな隙間があったりする状態では着ける意味がない**という。飯田教授は「マスクは鼻を覆う設計になっているので、鼻を出すのとたるんで隙間ができてしまう」と指摘。堀教授も「マスクをいかに顔に密着させ、ウイルスが隙間から侵入するのを防ぐかが大事になる」と話している。

（木村俊介、小西正人）



朝日新聞  
DIGITAL

西村経済再生相

2021年4月24日

## 「不織布」推し、なぜ今改めて？

基本的対処方針分科会に臨む西村経済再生相=2021年4月23日、東京・永田町、池田良撮影

小さいことかもしれないけれど、不織布マスクを利用して——。政府は 23 日、3 度目の緊急事態宣言を出すにあたり、新型コロナウイルス対策の基本的対処方針を改定した。そのなかに新たに**「不織布マスクの効果を周知」**との文言も加わった。なぜいま、改めて「不織布」なのか。

「不織布推し」なのは、新型コロナ対応を担当する西村康稔経済再生相だ。16 日朝、政府の専門家会議であいさつし、「（性能が高いことを）スーパーコンピューター『富岳』を使って（効果を）検証もしてきている」として利用を訴えた。

さらに同日夜の政府対策本部後の会見では、「小さなことかもしれないんですけど」と断りながら、「必ず隙間を空けない。布、ウレタンは不織布よりも飛沫（ひまつ）の防御の度合いが低い」と述べ、強いこだわりをにじませた。大阪府が緊急事態宣言の要請を決めた 20 日の会見では、布、ウレタン、不織布の捕集性能を比較した理化学研究所などのデータまで提示した。

だが、理研などのチームが富岳で調べて公表したのは 5 カ月前の昨年 11 月末。いま西村氏がこだわる理由は、急速に広がる変異株の猛威にあった。西村氏は 23 日の会見で、このタイミングで基本的対処方針に改めて書き込んだ理由を問われ、「ここにきて変異株の感染力が強いということで、あらためて専門家とも相談した」と力説した。

一方で、**政府は昨年、布マスクを 2 枚ずつ全戸配布**している。以前は布マスクを使っていた西村氏は、「布マスクでも効果があるという評価もされている。布マスクが駄目だということではない」としたうえで、こう続けた。「もちろん、肌荒れがある方もいます。布マスクがいいという方、あるいはファッション性でウレタンマスクがいいという方もおられると思う。その場合は 2 枚重ねで 1 枚は不織布のマスクをしていただく方がいいのではないか」（西村圭史）

## 布マスクの「漏れ率」100% すきまか

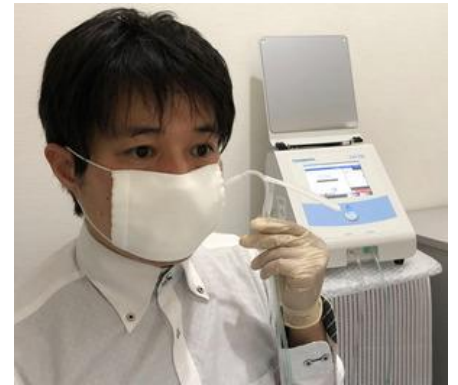


## らウイルス侵入

防じんマスク(N95とDS2の規格を満たす)を着けて漏れ率を測定する  
聖路加国際大学の大西一成准教授

▶政府が配布したガーゼマスクの

漏れ率を測定する大西一成准教授(いずれも大西さん提供)



布マスクは空気中のウイルスをどこまで防げるのか。聖路加国際大学の大西一成准教授（環境疫学）が布マスクと顔面のすきまなどから出入りする空気中の粒子の「漏れ率」を調べたところ、100%だったことがわかった。フィルターの性能試験を通った不織布マスクも、着け方が悪いと100%だったが、正しく着けると約50%まで下がった。「マスクは選び方と着け方が大事」という。

マスクの密着性を調べるための専用装置を使い、空気中に漂う約0・3マイクロメートル以上の粒子数とマスクと顔の間のすきまにある粒子数を、それぞれ測定して比べた。布マスクや不織布マスク、N95などの規格を満たした防じんマスクのほか、政府が全戸に配った「アベノマスク」（ガーゼマスク）については、素材が異なる3種類を調べた。着け方の工夫で漏れ率に差が出る不織布マスクと防じんマスクについては、普通に着けた場合と、正しく鼻にフィットさせるなどすきまを最大限減らす着け方をした場合を比べた。

その結果、**布マスクとガーゼマスクは、漏れ率が100%**だった。漏れ率が最も低かったのは防じんマスクを正しく着けた場合で、1%。普通の着け方では6%だった。不織布マスクは、正しく着けた場合はフィルター部分の濾過（ろか）性能の試験を通ったタイプだと52%、通っていないタイプだと81%だった。ただ、普通の着け方だと2種類とも100%だった。

## なぜ欧米人はマスクをつけないのか 口を隠すと不気味？

漏れ率が100%だと、空気中を漂うウイルスが、体内に入るのを防ぐ効果はほぼない。大西さんは「布やガーゼマスクは着けても外からのウイルス侵入を防げないことが、改めて実験でも確認できた」と話す。ただ、せきなどで出る一部の大きな飛沫（ひまつ）が正面に飛ぶことや、ウイルスがついた手で鼻や口を直接接触するのを防ぐ意味はあるという。

同様の素材でも、メーカーによって形状が異なるため、着け方によっては漏れ率が上がってしまう。また、マスクの密着具合は個人差がある。大西さんは「他の人にすきまをチェックしてもらいなどして、自分に合った着け方を知ってほしい」としている。（今直也）

## マスクの漏れ率(聖路加国際大学の大西一成准教授の場合)

\*漏れ率のカッコ内は普通の着け方をした場合

| マスクの種類                 | 漏れ率       |
|------------------------|-----------|
| 布マスク                   | 100%      |
| 政府配布ガーゼマスク（アベノマスク）     | 100%      |
| 不織布マスク（フィルター性能試験なし）    | 81%（100%） |
| 不織布マスク（フィルター性能試験あり）    | 52%（100%） |
| 防じんマスク（N95とDS2の規格を満たす） | 1%（6%）    |

# ✚ ウレタンマスクはコロナ防御効果なし？

クリニックフォアグループ 医師 監修：渥美 義大

皆さんは普段、どういうマスクを着用していますか？

何度も洗って使うことができるウレタンマスクや布マスクを着用している方を街中ではよく見かけます。最近では、一般的な不織布（ふしょくふ）マスクを使っている方よりも多いくらいですよ。実はこのウレタンマスクや布マスクは新型コロナウイルスの感染対策に

効果が低いと言われていることはご存知でしたか？このマスク問題について、詳しく解説していききたいと思います。

## ウレタンマスクは本当に効果がないの？



昨年12月「理化学研究所」が発表した、スーパーコンピューター「富嶽」による、マスク素材ごとの飛沫防止効果のシミュレーション結果が話題を呼びました。それによると、自分が他人にうつしてしまう「吐き出し飛沫量」は、不織布マスクで約80%カット、一方でウレタンマスクは約50%しかありませんでした。つまり、不織布マスクで吐き出し飛沫量は20%程度に抑えられるにもかかわらず、ウレタンマスクはその2-3倍の量を吐き出してしまい、他人に感染させるリスクが上がってしまう。

この研究結果により、ウレタンマスクをしている人への風当たりが強くなっているのが現状です。また、このコロナ禍においては他人にうつさないことも大切ですが、そもそも自分が感染しなければ他人にもうつす心配がないということで、感染予防としての側面も肝心です。感染予防の指標である、「吸い込み飛沫量」は不織布マスクでは約70%カットできますが、ウレタンマスクでは30-40%しかカットされないという結果になりました。つまり、不織布マスクでは吸い込み飛沫量は約30%に抑えられますが、ウレタンマスクではその2倍以上の飛沫量を吸い込んでしまう。つまり、ウレタンマスクは、飛沫量の吐き出し・吸い込みの観点において、不織布マスクの半分以下の効果である、ということがこの実験結果から言えます。

さらに、国立病院機構仙台医療センター臨床研究部ウイルスセンター長の西村秀一医師の研究で、 $5\mu\text{m}$ 以下の飛沫はウレタンマスクの効果はさらに低いと報告。不織布マスクで $2.0\text{-}5.0\mu\text{m}$ の粒子は98.4%、 $0.3\text{-}0.5\mu\text{m}$ の粒子でも90%以上の磁粒子除去性能があった一方で、ウレタンマスクは $5.0\mu\text{m}$ 以下の粒子は全て1%以下という、ほとんど除去性能が0という実験結果になりました。

ウレタンマスクの感染予防効果は不織布マスクに比較して大きく劣る可能性が示唆されました。

## ウレタンマスクはやめたほうがいいのか？

とは言え、ウレタンマスクの予防効果も0ではありません。

何もマスクを着用しないよりはウレタンマスクでも着用したほうが良いのはもちろんです。不織布マスクでは肌が荒れてしまうから他のマスクを使わざるを得ないという方もいらっしゃるでしょう。そこで、ウレタンマスクを使う場合の注意点を紹介しておきます。

まずは、使用回数を必ず守りましょう。

洗って使えるからと言って、永遠に使い続けられるわけではありません。

ウレタンマスクは使うたび、洗うたびに劣化し、飛沫除去機能がどんどん落ちていきます。そのため、ほとんどのウレタンマスクには使用回数が表示されていますので、その回数を守りましょう。また、リスクに応じて使う場所も選ぶべきです。人が密な場所へ行く場合はやはり効果の高い不織布マスクを用い、感染リスクが低い場所へ行く場合はウレタンマスクを使う、などと言った使い分けも可能かもしれません。肌荒れがどうしても辛い方は、ウレタンマスクの上に不織布マスクを重

ねて使う、というやり方も効果的であると考えられています。

(黄色地紋 林 莊祐)