

## マスクの種類や形、効果

Q：マスクの種類や形、効果について教えてください。

A：マスクには、ガーゼマスクや不織布マスク、サージカルマスクや防毒（防護）マスクなどがあります。

Q：N95マスクとはどのようなものですか？

A：N95は米国NIOSHが定めた規格の名称で、塩化ナトリウムエアゾル（約 $0.075\mu\text{m}$ ）を試験粒子として95%以上の捕集効率を保証されたマスクです。SARS患者の診察などに関わる医療関係者の個人的防御策として、N95規格およびそれと同等のマスクの着用が望まれます。

### マスクの定義

マスクとは、天然繊維・化学繊維の織編物または不織布を主な本体材料として、口と鼻を覆う形状で、花粉、ホコリなどの粒子が体内に侵入するのを抑制し、かぜなどの咳やくしゃみの飛沫の飛散を抑制することを目的に使用される、薬事法に該当しない衛生用製品をいいます。

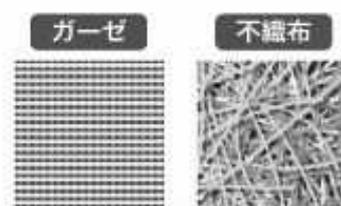
### マスクの種類

マスクには、日常よく目にする風邪予防用ガーゼマスクや花粉症用の不織布マスク、捕集効率の高い医療用サージカルマスクや、感染者の隔離病棟で利用される感染予防用のマスク、さらに生物化学兵器を想定した防毒（防護）マスクと目的に合ったいろいろな種類があります。

マスクの素材は大きく分けて、「ガーゼ」と「不織布」の2種類があります。「ガーゼ」は1枚のガーゼを12枚、18枚、24枚、30枚に折り重ねてできています。

もう1種類の「不織布」は、文字通り“織らない布”で、繊維同士をいろいろな方法で結合させてシート状にしたものをいいます。繊維が緻密なものから隙間の多いものまで、厚みや柔らかさなどは自在に作れる素材です。

マスクの形状は、大きく分けて3タイプあります。まず、ガーゼタイプの主流である平面的なタイプの〈平型〉、不織布タイプの主流である上下に開いて、口もと広々、呼吸もラクラクの〈プリーツ型〉、顔のラインに沿った形の〈立体型〉です。



※イメージ図



## N95マスクとサージカルマスク

「N95マスク」と「サージカルマスク」、ふたつの違いは性能だけではなく、使用する目的において大きく異なります。

「N95マスク」は微生物を含む外気から、マスクを装着するヒトを守るために使用されます。又、感染源が顔面とマスクの隙間から侵入しないよう、顔面に密着するよう設計されています。

「サージカルマスク」は、逆にマスクを装着したヒトから排出される微生物を含む粒子が大気中に拡がるのを防ぐ目的で使用されます。又、耐水加工の施されたサージカルマスクは着用者が血液・体液由来の病原体に曝されるリスクを軽減するという目的も兼ね備えています。

マスクの性能を表す指標として

### ●BFE (Bacterial Filtration Efficiency) : 細菌濾過効率

マスクによって細菌を含む粒子 (平均粒子径 $4.0\sim 5.0\mu\text{m}$ ) が除去された割合 (%)

### ●PFE (Particle Filtration Efficiency) : 微粒子濾過効率

マスクによって試験粒子 ( $0.1\mu\text{m}$ のポリスチレン製ラテックス球形粒子) が除去された割合 (%)

があります。FDA (米国食品医薬品局) は、サージカルマスクの基準をBFE 95%以上と規定しています。

現在市販されているサージカルマスクのほとんどはN95マスクが備えている捕集効率や密着性を備えていません。したがって、N95マスクで期待される着用者の呼吸器感染リスク軽減をサージカルマスクに求めることは不適當です。

## N95マスク

WHOや厚生労働省は、患者と接触する医療関係者に対して、飛沫感染にも有効なN95マスクの着用を勧めています。

N95というのはマスクの名称ではなく、NIOSH (米国労働安全衛生研究所) が定めた規格の名称で、Nシリーズの1つです。NIOSHでは、油分を含まない空気中の固体・液体の煙霧質の95%以上を除去する効果があるマスクを「N95」として認可しています。N95規格に準拠し、NIOSHの審査に合格した製品なら「N95マスク」と名乗ることができます。

Nシリーズ以外にも試験粒子や試験方法の違うRシリーズやPシリーズなどがありますが、これらは特に医療用の規格というわけではなく、基本的には粒子状物質の吸入防止のためのマスクの規格です。95、99、100の段階別区分はそれぞれ捕集効率95%以上、99%以上および99.97%以上を表します。米国ではOSHA (米国労働安全衛生局) が、「微粒子用マスク」はNIOSHによる認証を受けたものでなければならないと規定しています。

日本においては、厚生労働省が定める国家検定規格のRS2区分 (取替え式防塵マスク) とDS2

区分（使い捨て式防塵マスク）に合格した防塵マスクが、N95マスクに相当する粉塵捕集効率を有していると考えられます。

しかし、N95マスクは目が細かすぎるため、長時間つけたまま日常生活を送るには息苦しいなど支障があります。医療関係者以外のマスク着用については、WHO西太平洋事務局および米国CDCは公衆の場でのマスクの着用は推奨していません。我が国においても、国内での感染が確認されておらず、SARSの感染予防としての健常者のマスク着用は現在のところ必要ないと考えられます。

項目	日本	米国	欧州
試験粒子	S=塩化ナトリウム	N=塩化ナトリウム	S=塩化ナトリウム
	L=フタル酸ジオクチル	P, R=フタル酸ジオクチル	SL=パラフィンオイル
試験流量	85LPM	85LPM	95LPM
規格と捕集効率	使い捨て式 DS1: 80% DS2: 95% DS3: 99.9%	N95: 95% N99: 99% N100: 99.97%	使い捨て式 FFP1S: 80% FFP2S: 94% FFP3S: 99%
	DL1: 80% DL2: 95% DL3: 99.9%	R95: 95% R99: 99% R100: 99.97%	FFP1SL: 80% FFP2SL: 94% FFP3SL: 99%
	取り替え式 RS1: 80% RS2: 95% RS3: 99.9%	P95: 95% P99: 99% P100: 99.97%	取り替え式 P1S: 80% P2S: 94% P3S: 99%
	RL1: 80% RL2: 95% RL3: 99.9%		P1SL: 80% P2SL: 94% P3SL: 99%

日本 D:使い捨て式防塵マスク R:取り替え式防塵マスク

米国 N:オイルミスト非対応 R:抗オイルミスト P:オイルミスト対応

欧州 FFR:使い捨て式防塵マスク EFR:取り替え式防塵マスク

### フィットテストとフィットチェック

米国ではOSHAが医療施設に対しすべての呼吸器防護器具を正しく使用するための呼吸器防護プログラムを備える事を義務づけています。このプログラムには文書化された手順、検診、トレーニング、フィットテストが含まれます。

[フィットテスト]

- ・マスクが顔と密着しているかを確認します
- ・テストはミストスプレー式フィットテスターなどのフィットテストキットを使用します
- ・マスクとのフィットの状態はいつでも一定ではありませんので、作業前にフィットテスト

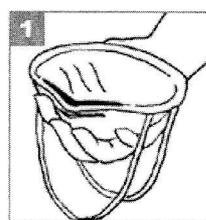
を行うことが大切です

[フィットチェック]

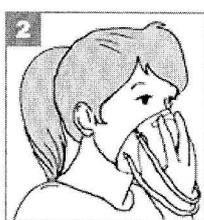
- ・マスクが顔にフィットしているかを確認する簡易手段です
- ・マスクを押さえながら強く息を吐き、空気漏れを確認します
- ・フィットチェックはマスク着用の度に必ず行わなければなりません
- ・フィットチェックはフィットテストの代わりにはなりません

**N95マスク着用方法（例：3M N95微粒子用マスク-1860・1860S）**

[着用方法]



マスクの鼻あてを指のほうにして、ゴムバンドが下にたれるように、カップ状に持ちます。



鼻あてを上にしてマスクがあごを包むようにかぶせます。



上側のゴムバンドを頭頂部近くにかけます。



下側のゴムバンドを首の後ろにかけます。

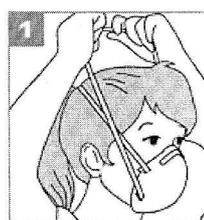


両手で鼻あてを押さえながら、指先で押さえつけるようにして鼻あてを鼻の形にあわせませす。



両手でマスク全体をおおい、息を強く出し空気が漏れていないかチェックします。

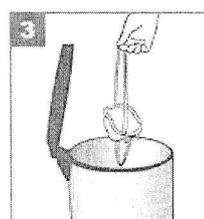
[取り外し方法]



マスクの首の後ろのゴムバンドをはずします。



頭頂部のゴムバンドをはずします。



捨てる場合はマスク表面にふれずゴムバンドを持って捨てる。

**【参考資料】**

- (1) マスクのホームページ 全国マスク工業会
- (2) 国立感染症研究所 感染症情報センターHP 感染防御マスクについて
- (3) 厚生労働省HP 一般的なSARSに関するQ&A
- (4) スリーエム ヘルスケア株式会社HP N95マスク製品Q&A
- (5) 財団法人日本化学繊維検査協会HP 試験室情報 SARSとマスク