

マスクの構造と通気性

商品テスト

新型コロナウイルス対策のマスク着用ルールが緩和されましたが、感染防止や周りへの配慮のため、着用を続けている人も多いのが現状です。

マスクは不織布、ポリウレタン、布製などがあり、通気性はポリウレタンや布のほうが高く、ウイルス捕集効率（VFE）は不織布のほうが高いとされています。しかし最近では、通気性の良さなどをうたっている不織布マスクなども販売されています。そこで、販売されているマスクの構造、通気性、表示などを比較し、消費者に情報提供します。

テスト品目

種類別マスク14銘柄

- ・不織布（一般的な銘柄）
※以下（一般）：4銘柄
- ・不織布（息がしやすい、通気性の良さ等をうたっている銘柄）
※以下（高通気）：4銘柄
- ・ポリウレタン：2銘柄
- ・布…4銘柄

テスト方法及びテスト結果

○構造・電子顕微鏡による観察

不織布（一般）は全て3層で中間にフィルターとなる目の密な層がありました。電子顕微鏡で1,000倍に拡大観察すると細かい繊維が何層にも重なって密集し、隙間がなく密な状態が確認できました（写真1）。

一方、不織布（高通気）のNo.5、8は2層で、繊維が太く、組織の隙間が大きい構造でした（写真2）。No.6、7はプリーツの中央にワイヤーが施されており、空間ができ息や

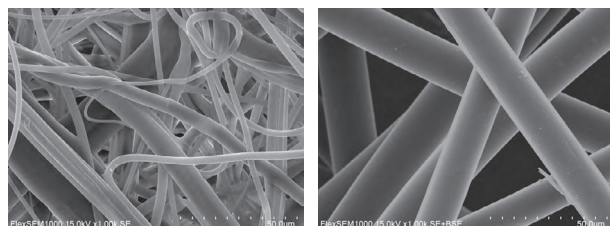
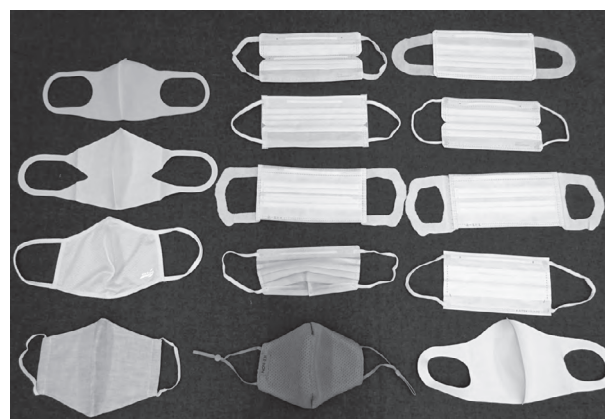


写真1 No.1 1,000倍

写真2 No.5 1,000倍



会話がしやすい構造になっていました。

ポリウレタンマスクのNo.9は発泡させたスポンジ構造で、孔が多く存在しました（写真3）。No.10は細いポリウレタン繊維を幾重にも重ねた不織布構造でした（写真4）。

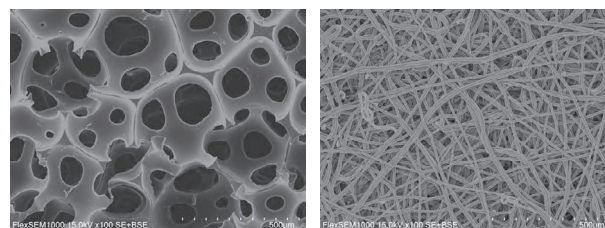


写真3 No.9 100倍

写真4 No.10 100倍

布マスクのNo.11、12、13は編物、No.14は織物構造であり、いずれも組織の隙間が大きい構造でした（写真5、6）。

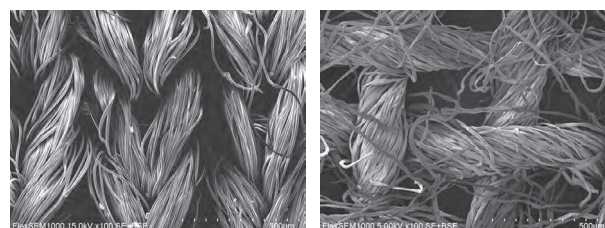


写真5 No.11 100倍

写真6 No.14 100倍

○通気性

1平方センチあたりの毎秒の通気量を示す値は、不織布（一般）の平均 $36.5\text{cm}^3/\text{cm}^2\cdot\text{s}$ に対して、不織布（高通気）は平均 $109.6\text{cm}^3/\text{cm}^2\cdot\text{s}$ で、約3倍通気性が高い結果でした。ポリウレタンマスクのNo.9は最も通気性が高い結果でしたが、No.10は低く、同じポリウレタン素材でも構造が違くと通気性に違いが出るわかりました。布マスクは全体的に通気性が高い結果でした。

○表示

4 銘柄に JIS（日本産業規格）による表示、11 銘柄に全国マスク工業会会員マークがありました。マスクの JIS は 2021 年 6 月に制定された規格で表 1 の項目を規定しています。家庭で用いられる一般用マスクは機能項目のいずれかひとつを 95% 以上遮断することを要件としています。

表 1

| 機能項目 | 安全・衛生項目 |
|--------------------------|----------------------|
| 1 PFE(微粒子捕集効率) ≥ 95% | 1 通気性に関する試験 < 60% |
| 2 VFE(ウイルス捕集効率) ≥ 95% | 2 遊離ホルムアルデヒド ≤ 75% |
| 3 BFE(バクテリア飛沫捕集効率) ≥ 95% | 3 アゾ化合物(着色の場合) ≤ 30% |
| 4 花粉捕集効率試験 ≥ 95% | 4 蛍光 ⇒ 認めず |

全国マスク工業会会員マークは、同会が規定する「マスクの表示・広告自主基準」と「衛生マスクの安全・衛生自主基準」を遵守したマスクに付けられます。必要な項目事項、医薬品的な標榜の禁止、捕集効率の表示は実証されたデータに基づかなくはならない - など細かい規定があります。



全国マスク工業会会員マーク

テスト結果

| 種類 | No. | 商品名 | 表示者名等 | 材質 (本体・フィルター部) | 価格 (円)※ | テスト結果 | | 表示 | | | | | |
|--------------|-----|-----------------------------|-----------------|----------------------------------|------------|--|----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|
| | | | | | | 通気性 (cm ³ /cm ² ・s) | 構造 | PFE | BFE | VFE | 花粉 | JIS | 工業会 マーク |
| 不織布 (一般) | 1 | 超快適 | ユニ・チャーム(株) | ポリオレフィン | 418/7枚 | 46.8 | 3層 | 99% | 99% | 99% | 99% | ○ | ○ |
| | 2 | DISPOSABLE MASK ブリーツ型マスク | アイリスオーヤマ(株) | ポリプロピレン | 305/7枚 | 40.2 | 3層 | 99% | 99% | 99% | 99% | - | ○ |
| | 3 | ハイパーブロックマスク | 大王製紙(株) | ポリオレフィン | 438/7枚 | 25.6 | 3層 | 99% | 99% | 99% | 99% | - | ○ |
| | 4 | 快適ガード | 白元アース(株) | ポリプロピレン ポリエチレン | 273/7枚 | 33.2 | 3層 | 99% | - | 99% | 99% | - | ○ |
| 平均 | | | | | | 36.5 | | | | | | | |
| 不織布 (高透气) | 5 | 超快適息ムレクリア | ユニ・チャーム(株) | ポリオレフィン 綿 | 339/6枚 | 126.8 | 2層 | 99% | 96% | 96% | 99% | ○ | ○ |
| | 6 | ナノエアーマスク | アイリスオーヤマ(株) | ポリプロピレン ポリフッ化ビニリデン | 437/7枚 | 59.8 | 3層 | 99% | 99% | 99% | 99% | ○ | ○ |
| | 7 | ハイパーブロック マスクムレ爽快 | 大王製紙(株) | ポリオレフィン | 394/7枚 | 31.0 | 3層 | 99% | 99% | 99% | 99% | - | ○ |
| | 8 | 涼やか心地 | 白元アース(株) | ポリプロピレン ポリエチレン ポリエステル | 306/7枚 | 220.8 | 2層 | - | - | - | 98% | ○ | ○ |
| 平均 | | | | | | 109.6 | | | | | | | |
| ポリウレタン | 9 | PITTA | (株)アラクス | ポリウレタン | 498/3枚 | 250.0 | 1層 | - | - | - | 99% | - | ○ |
| | 10 | 息がしやすく耳にやさしい 高性能マスク | KB セーレン(株) | ポリウレタン | 770/1枚 | 54.3 | 1層 | | | | 99% | | ○ |
| 平均 | | | | | | 152.1 | | | | | | | |
| 布 | 11 | SPORTS ACTIVE MASK | (株)アークインターナショナル | ポリエステル95% ポリウレタン5% | 770/1枚 | 141.7 | 1層 | - | - | - | - | - | |
| | 12 | ふわマスク | (株)コックス | レーヨン75% ポリエステル20% ポリウレタン5% | 550/1枚 | 142.4 | 1層 | - | - | - | - | - | |
| | 13 | アイスノン冷涼感 | 白元アース(株) | ナイロン ポリエステル 綿 | 980/2枚 | 246.6 | 2層 | - | - | - | - | - | ○ |
| | 14 | 二重ガーゼマスク | (株)カイトックファミリー | 綿100% | 968/1枚 | 106.2 | 6層 | - | - | - | - | - | |
| 平均 | | | | | | 159.2 | | | | | | | |

※令和 4 年 10 月試買時の価格

消費者へのアドバイス

- 息がしやすい、通気性が良いなどの表示がある不織布マスクは構造が工夫され、一般的な不織布マスクよりも通気性が良い結果でした。しかし一般品より捕集効率が低いものもありました。表示をよく確認し、一般品と使い分けるとよいでしょう。
- スポンジ構造のポリウレタンマスクや布マスクは、組織の隙間があることから通気性が高い傾向が認められました。しかし、ウイルスなどの微粒子をカットしたい場合は避けたほうがよいでしょう。
- 捕集効率の良い不織布マスクでも、顔とマスクの間にすき間があると十分な効果を得られません。顔にフィットするサイズを選び、ピッタリ装着しましょう。
- 最近、JIS 表示や工業会マークの模倣表示、偽装表示などが発生しています。日本衛生材料工業連合会はホームページ上で JIS 適合番号の検索システムを開始しました。疑わしい場合は確認するようにしましょう。