

Press Release

記者会、記者クラブ 各位

2020年8月5日

株式会社 フレンドマイクロブ



フレンドマイクロブ、名古屋大学、三井化学による新規開発の3次元マスクが完成!!

再使用可能でウィルス除去機能をもつマスク『θ(シータ)』、8/7(金)にみよし市へ寄贈

名古屋大学発ベンチャーである株式会社フレンドマイクロブ(代表取締役社長:西田 克彦)は、名古屋大学大学院工学研究科(堀 克敏教授)及び三井化学(株)(代表取締役社長:橋本 修)と共に、再使用可能ながらウィルス除去効果のある新型3次元マスク『θ(シータ)』を開発した。販売開始に先立ち、8/7(金)、みよし市への寄贈を予定している。



新規3次元マスク『θ(シータ)』



『θ(シータ)』着用姿



首かけ状態

今回開発されたマスクは、フィルター性能を示すウィルス濾過効率(VFE)及び微粒子濾過効率(PFE)が99%以上(Nelson Lab.における試験結果)の使い捨て不織布フィルター(三井化学製)を、再使用可能な樹脂製マスク本体に簡単な操作で装着する仕様になっている。さらに、形状を工夫することにより従来の使い捨て不織布マスクと比べフィルター以外の箇所からの空気の漏れを抑える設計となっており、これらの特徴から従来のマスクより、ウィルスの感染リスクを下げる効果が高いことが期待される。

さらに、一時的にマスクを外す際には、簡単な操作で首から掛けることができ、保管場所に困らず、衛生的な状態を保つことができる仕様になっている。また、3次元にすることで直接顔に触れる部分を少なくしてマスク装着時のストレスを軽減する構造となっており、化粧うつりも最小限に抑えられている。好みにより耳にかけず後頭部で抑えて使用することもでき、また、カラーバリエーションも用意しファッション性にも気を配った。

本マスクは環境汚染への問題にも配慮しており、フィルター性能は従来のマスクと同等以上でありながら、不織布の1日の使用量は従来の約1/10となっている。さらに、マスク本体は生分解性プラスチックのポリ乳酸(PLA)できており、洗剤で手軽に洗浄することができ水切れも良いため毎日清潔な状態を保ち続けることができ、再利用性が高い。

形状から名付けられた新型3次元マスク『θ(シータ)』は、8/7(金)にクラウドファンディング MAKUAKE にて先行予約販売受付が開始される。(サイト URL: <https://www.makuake.com/friendmicrobe>)

また、本マスク開発開始時の5月の報道を見て相談に来られたみよし市の職員の要望に応え、8/7(金)に同市に『θ(シータ)』の寄贈を予定している。同日14:30よりみよし市役所にて、寄贈式が行われる。

問い合わせ先

<報道対応>

株式会社フレンドマイクロブ TEL: 052-753-8208

代表取締役 西田 克彦

主任研究員 蟹江 純一

E-mail: friendmicrobe@friendmicrobe.co.jp

HP: <https://friendmicrobe.co.jp>

【開発のポイント】

- ・ウイルス除去効果のある再使用可能な新型マスク
- ・ウイルス除去機能のある不織布フィルターは毎日交換し清潔に
- ・不織布フィルターの使用量は従来の不織布マスクの約 1/10
- ・独自の立体構造によりフィルター以外からの漏れを抑える
- ・3次元にすることで口の周りに空間を作り顔への負担を低減、装着時のストレスを軽減
- ・マスク本体は樹脂製であり洗浄しやすく高い再使用性を実現
- ・簡単に首にかけられる仕様のため保管場所に困らない
- ・頭にかけるか耳にかけるか選択できる仕様
- ・選べるカラーバリエーション

【開発内容】

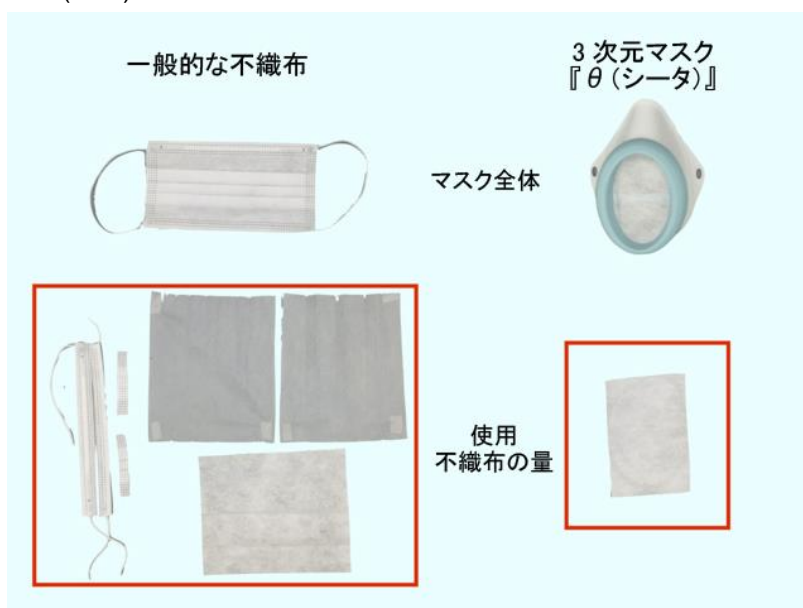
○ コンセプト

『ウイルス除去効果のある再使用可能な新型マスク』

○ 本開発の3次元マスク『θ(シータ)』の特徴

・ ウィルス除去機能のある不織布フィルター

今回開発されたマスクには、フィルター性能を示すウイルス濾過効率(VFE)及び微粒子濾過効率(PFE)が99%以上(Nelson Lab.における試験結果)の三井化学製の使い捨てフィルターを使用している。簡易的な操作でフィルターの着脱ができ、家を出るタイミングで新しいフィルターを装着することで清潔な状態でマスクを使用できる。帰宅した際には手洗いうがいをするタイミングでマスクとともにフィルターを洗浄してからフィルターを捨てることを推奨しており、これによりゴミ箱の使用済みフィルターからのウイルス含有エアロゾルの発生を予防することが期待される。また、本マスクに使用するフィルターの量は従来マスクの約 1/10 程度であり、現在問題になっている使い捨てマスクの環境汚染問題に対しても配慮している。また、マスク本体は生分解性プラスチックのポリ乳酸(PLA)でできている。



使用不織布量の比較

- ・ **独自の3次元構造**

今回開発されたマスクは、独自の3次元構造を有しており、顔に接触する部分の形状の工夫により従来の使い捨て不織布マスクと比べフィルター以外の箇所からの空気の漏れを抑える設計となっており、これらの特徴から従来のマスクより、ウィルスの感染リスクを下げる効果が高いことが期待される。顔に接する部分に緩やかな丸みを持たせ、顔の硬い部分(頬骨や鼻骨)を避けるようにフィットする形状にしたことにより硬い樹脂製のマスクを長時間着用していても痛みが発生しにくい構造を実現した。

また、一定の形状を保つことができるため、直接顔に触れる部分を少なくでき、マスク装着時のストレスを軽減する構造となっている。口とフィルターとの間に空間ができていることから呼吸時にフィルターが口に触れることがなく、さらに、フィルター面積を大きく確保することでより呼吸がしやすくなるよう配慮している。

顔に触れる部分が少ないことによりマスクへの化粧うつりが最小限に抑えられる。さらに、化粧落としや食器用洗剤、ハンドソープ等による洗浄が可能のためマスクに付着した化粧も洗い落とすことができる。



装着時のマスク断面図

- ・ **非着用時の首にかけられる仕様**

マスクを使用している際に問題となるのが食事の時など一時的に外した際のマスクの保管場所である。従来のマスクの場合、ポケットやカバン等に入れるか、机の上に置くかという選択肢がメインであったが、マスクや置いた場所や入れた場所の汚染・折り畳んだことにより発生した毛羽立ちによる装着時の不快感など様々な問題が生じた。本マスクはその点にも配慮しており、一時的に外す場合は簡単な操作で首に掛けられる仕様になっている。慣れれば約3秒でマスク装着状態から首に掛ける状態にシフトすることができ、また約3秒でマスクを装着した状態にシフトすることができる。

- ・ **マスク着用方法の選択**

マスクの課題として特に挙げられる点は長時間の着用時に耳が痛くなるという問題である。その点を解消するため、本マスクはアクセサリパーツを変更することで簡単に耳掛け用から頭掛け用マスクに変更することを可能にした。工作中など長時間マスクを着用し続ける場面では頭掛け用マスクとして使用することができる。



各着用方法(左:耳掛け、右:頭掛け)

・ 好みに合わせられるカラーバリエーション

従来のウイルス除去効果を持つマスクは一般的には白であり、その他の色も存在するが基本的には単色だった。本マスクはマスク本体の樹脂の色を簡単に変えることができ、マスク本体はベース・カップ・フィルターホルダーの3つのパーツから形成されているため、様々なカラーバリエーションを用意することが可能である。服装や好みに合わせたカラーを選択することにより、新しい生活様式になりマスクを日常的に着用することが推奨されている現代でマスクの着用をも楽しみながらもウイルスの感染対策を行うことができるようにした。

【開発の背景】

開発着手前の本年3~4月、使い捨てマスクの供給不足が続いていた。その結果、様々な企業が様々な素材からできた再使用可能なマスクを製造し、一般消費者による布製の手作りマスクの利用も増加していた。しかし、中にはウイルス感染の予防・防止効果に疑問を抱かせるものも少なくなかった。

上記の背景を受け、株式会社フレンドマイクロブは名古屋大学および三井化学とウイルス除去効果のある繰り返し使えるマスクの開発を2020年5月に開始し、2020年5月11日にプレスリリースを発表した。

現在日本の各地でコロナウイルスの第二波と思われる感染の拡大の傾向が確認されており、いち早くウイルス除去効果のあるマスクを届けるべくマスク開発のスピードを加速し、新型3次元マスク『θ(シータ)』を完成させた。

【意義】

3次元マスク『θ(シータ)』はウイルス除去効果を期待できる信頼性の高いマスクであり、さらに、繰り返し使えるマスクの登場はコロナウイルスの感染拡大防止の一助となりうる。現在、日本の各地でコロナウイルスの第二波と思われる感染の拡大の傾向が確認されており、コロナウイルスとの戦いは長期にわたる可能性が高い他、これまでの歴史で登場したことのない新しいウイルスが突如現れるリスクは常にある。今回のコロナ禍までマスクを着用する習慣のなかった欧米諸国においても、マスクを着用する人が増え、世界的にマスクの需要が伸びることは間違いない。それに伴い、使い捨てマスクのごみ問題も既に各所で提議されているため、再使用可能なマスクの需要はますます高まる傾向にあるであろう。また一方で、マスク着用の機会が増加するにつれ、つけ心地やファッション性も求められるようになることは言うまでもない。本マスクはこれらの需要にも応えていくことのできるマスクであると自負している。

【今後の展開】

- ・ 8/7(金) 14:30 からみよし市役所にて本マスクの寄贈式を予定している。
- ・ 8/7(金)、国内クラウドファンディングサービス MAKUAKE にて先行予約販売受付が開始する予定である。(サイト URL: <https://www.makuake.com/friendmicrobe>)
- ・ 本マスクは現在3Dプリンターにより製造しているため生産数に限りがあるが、より多くの方に利用していただくために、可及的速やかに量産可能な体制を構築していく。
- ・ 本マスクはネオジウム磁石を使用することでフィルターの交換を簡単にできる仕様になっているが、それ

ゆえにペースメーカー利用者等磁石を使用できない方々には利用していただくことができないのが現状である。今後さらに開発を進め、より多くの方に使用していただき感染予防を行っていただくための改良を継続して行っていく予定である。

※マスクは感染(侵入)を完全に防ぐものではありません。

※本マスクの本体部にはネオジウム磁石を使用しています。心臓ペースメーカー等の体内植え込み型医療用電子機器を装着している方は使用しないでください。