

このプレスリリースは、奈良県政・経済記者クラブ、奈良県文化教育記者クラブ、
橿原記者クラブ、大阪科学・大学記者クラブへ配布しております。

令和3年7月6日

報道関係各位

公立大学法人奈良県立医科大学
研究推進課 担当：阪田聖基
TEL:0744-22-3051（内線:2552）

やまと真空工業株式会社
担当：岩本策三
TEL:0745-76-8139

（世界初）

新開発の銅合金蒸着マスクで新型コロナウイルスの迅速不活化を確認

概要

奈良県立医科大学(理事長・学長 細井裕司 奈良県橿原市)の微生物感染症学講座 矢野寿一教授、中野竜一准教授は、MBT コンソーシアム会員（*1）のやまと真空工業株式会社（代表取締役社長 岩本三生、奈良県香芝市）と共同で、銅合金（*2）を不織布に蒸着したマスクを開発し、30秒で約1/1,000、1分で約1/100,000と、圧倒的な速さで新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）を不活化（*3）することを、世界で初めて実験的に確認しました。

本技術は

- 1) 奈良県立医科大学の長年の微生物感染症研究の蓄積による新型コロナウイルス不活化に有効な銅合金の考案
 - 2) やまと真空工業株式会社の長年の工業製品ものづくりで蓄積された真空蒸着プロセスのノウハウ
- が結合して出来上がったもので、特許出願中です。

本開発マスクを使用すれば、飛沫感染や、マスクに誤って触れた手指からの接触感染リスクの大幅な低減が期待できます。

今後、やまと真空工業は、MBT コンソーシアムが推進する MBT ロゴマーク付与の承認（*4）申請も行い、本開発の銅合金蒸着マスクの商品化を目指します。

要点

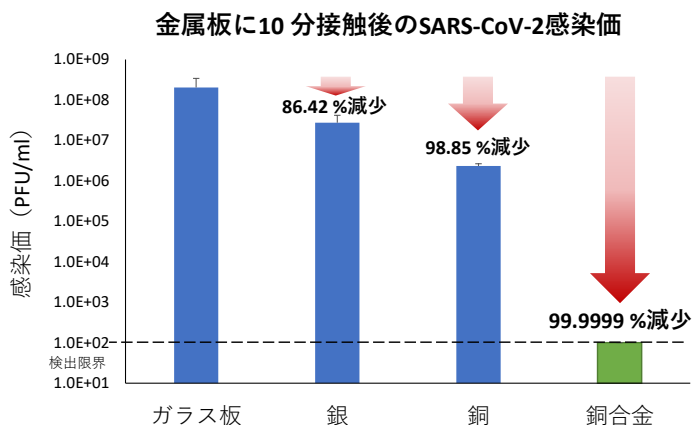
- 銅合金のある物質が、新型コロナウイルスに対して極めて高い不活化効果を発揮することを実証した
- 銅合金を不織布に蒸着させることで、新型コロナウイルスを迅速に不活化させる技術を開発した

研究成果

1. 金属板接触による新型コロナウイルス不活化効果の検討

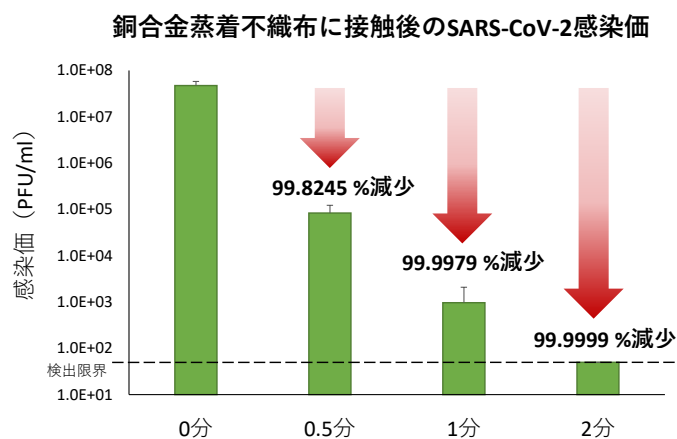
金属板による抗ウイルス性能評価試験として、ISO 21702 (*5) を参考にした試験を行いました。安全キャビネット内に静置した金属板（銀、銅、銅合金）に対して、実験対象の新型コロナウイルスを接種し、室温条件下で接触反応させました。

10分経過後にウイルス液を回収し、Vero E6細胞(*6)に接種してウイルスが感染しているかを判定したところ、銀は86.42%の減少、銅は98.85%の減少を示しました。一方、銅合金は検出限界以下の99.9999%の減少で高い不活化効果を示しました。



2. 銅合金蒸着不織布による新型コロナウイルス不活化効果の検討

不織布による抗ウイルス性能評価試験として、ISO 18184 (*7) を参考にした試験を行いました。安全キャビネット内に静置した銅合金蒸着不織布に対して、実験対象の新型コロナウイルスを接種し、室温条件下で接触反応させました。30秒、1分、2分経過後にそれぞれウイルス液を回収し、Vero E6細胞に接種してウイルスが感染しているかを判定したところ、30秒で99.8245%減少、2分で検出限界以下の99.9999%の減少で迅速かつ高い不活化効果を示しました。この銅合金蒸着不織布の作製にあたり、銅合金と不織布の配合を調整することでより高い効果を発揮することが判りました。多孔質の構造によりウイルスとの接触効率が向上したことで迅速性が増したものと考えられます。本実験で使用したウイルスは飛沫（唾液）を想定した条件（タンパク濃度3 mg/ml）で行われており、実環境においても高い効果を発揮することが期待されます。



今後の展開

本研究成果を用いることでマスクや空気清浄機のフィルタ、飛沫防止パーテーションなどに高い抗ウイルス性能を保持させることが可能となり、新型コロナウイルスの感染リスク低減を目指した製品の実用化が期待されます。

<用語解説>

* 1 : MBT コンソーシアム

MBT は Medicine-Based Town の頭文字の略称。奈良県立医科大学と連携して、医学の基礎知識を活用して産業創生・地方創生・まちづくりを通して社会貢献を目指す、約 200 社の会員企業からなる一般社団法人

* 2 : 銅合金

銅を主原料とする合金で、黄銅・丹銅（銅と亜鉛）や白銅（銅とニッケル）、洋白（銅と亜鉛とニッケル）、青銅（銅とスズ）、赤銅（銅と金）、チタン銅（銅とチタン）などが挙げられる

* 3 : 不活化

ウイルスの感染力を消失させること

* 4 : MBT ロゴマーク付与の承認

MBT コンソーシアムは、会員企業が申請した製品やサービスに対して、医学的に正しいことが論文や実験で確認され、社会的貢献度合いが大きいと、第 3 者からなる MBT ロゴマーク審査委員会（委員長：渡辺好章 同志社大学名誉教授）が認めた際に、右図の MBT コンソーシアムロゴマーク付与を許諾している



* 5 : ISO 21702

ISO（国際標準化機構）が定めた非多孔質表面の抗ウイルス効果を評価する試験法

* 6 : Vero E6 細胞

ウイルスの増殖評価に用いられる培養細胞

* 7 : ISO 18184

ISO（国際標準化機構）が定めた繊維製品の抗ウイルス効果を評価する試験法