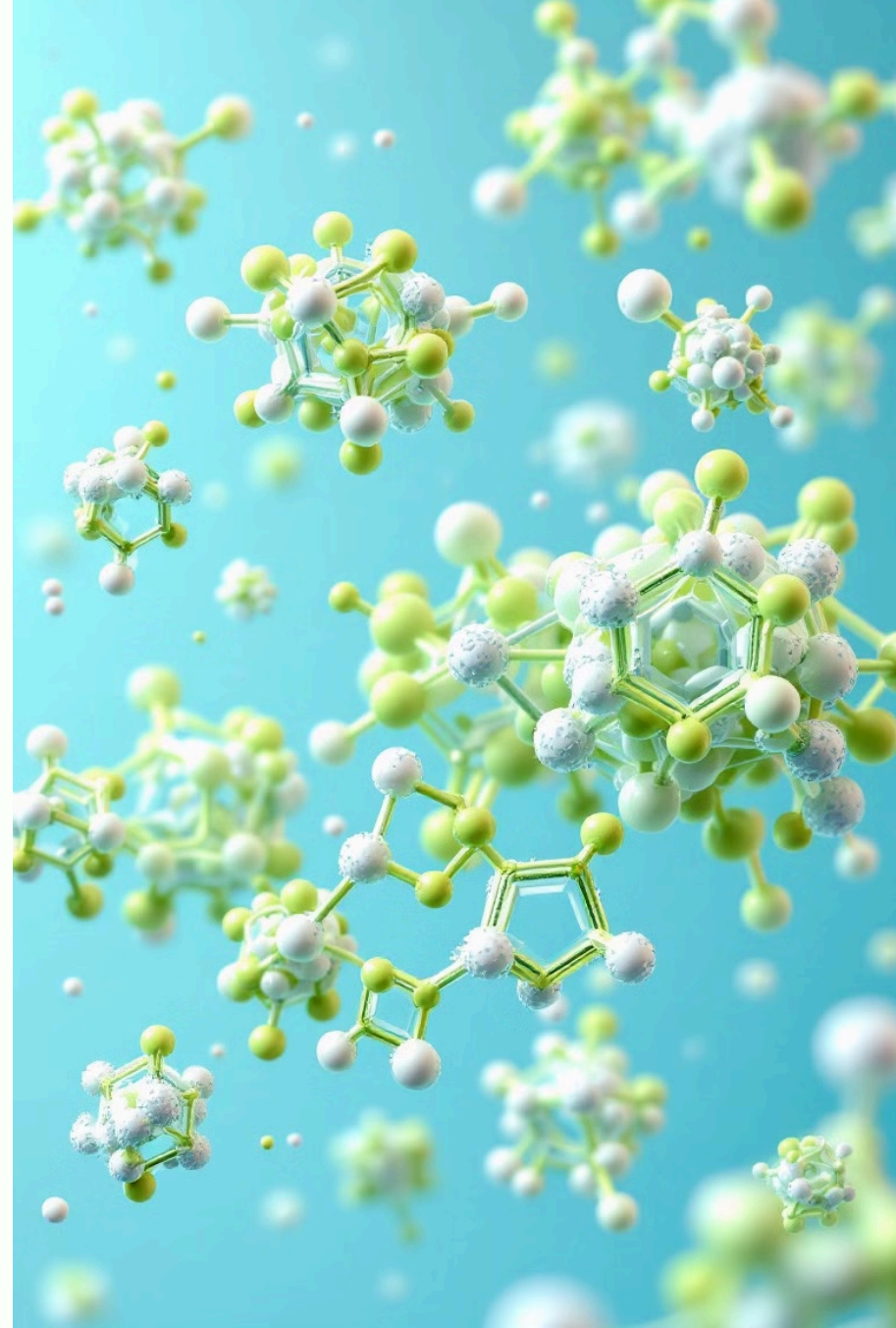


# 銀イオンとリンゴ酸を含む新しい殺菌剤

本発明は、銀イオンとリンゴ酸を含む新しい殺菌剤に関するものです。この殺菌剤は、新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）に対して高い不活化効果を示し、安全性と実用性を兼ね備えています。

従来の銀イオン水に比べ、本発明の殺菌剤は短時間で効果を発揮し、より広範な用途に適しています。特に、新型コロナウイルスに対して1分で99.580%、10分で99.998%以上の減少率を達成しました。



# 殺菌剤の製造方法

1

## 銀イオン水の生成

暗室で10℃以下に保った純水と純銀（純度99.99%以上）を用いて電気分解を行い、6～60ppmの銀イオン水を生成します。

2

## 超音波照射

生成した銀イオン水に対し、出力10～1000Wで1分間以上超音波を照射します。これにより、酸化銀が $\text{Ag}^+$ に還元され、銀イオンクラスターが銀ナノ粒子に破碎されます。

3

## 有機酸の添加

銀イオン水に0.01～10wt%のリンゴ酸を溶解させます。リンゴ酸は水溶性が高く、適切なキレート特性を持つため選択されました。



# 銀イオンとアミノ酸の相互作用

銀イオンは、タンパク質やアミノ酸と強い相互作用を示します。特に、システイン、チロシン、グルタミン酸、アスパラギン酸などのアミノ酸は銀イオンと高い親和性を持ちます。

## 銀イオンの作用メカニズム

銀イオンは細菌の細胞膜を破壊し、増殖機能を奪うことで殺菌効果を発揮します。また、ウイルスのタンパク質構造を変化させることで、ウイルスの不活化にも効果があると考えられています。

## リンゴ酸の役割

リンゴ酸は銀イオンのキレート剤として機能し、銀イオンの安定性と効果を高めます。また、水溶性が高く、クエン酸などの他の有機酸に比べて扱いやすいという利点があります。

# 新型コロナウイルスに対する 効果

奈良県立医科大学医学部微生物感染症学講座で行われた実験により、本発明の殺菌剤の新型コロナウイルスに対する高い不活化効果が確認されました。

## 99.580%

### 1分後の減少率

銀イオン30ppm+リンゴ酸5%の溶液を1分間作用させた後の新型コロナウイルスの減少率

## 99.998%

### 10分後の減少率

同溶液を10分間作用させた後の新型コロナウイルスの減少率。検出限界以下まで感染価が減少



This product is the most disinfectant  
to different different disinfectants  
against SARS-COV-2\*

Silver ion and malic acid solution  
immediately at the same time

ion

silver ion

silver ion



malvic-ion

malic acid

malic-acid



Lasrication

Malic-ion

right



## 他の消毒剤との比較

本発明の殺菌剤は、他の消毒剤や異なるキレート剤を用いた銀イオン水と比較しても、優れた効果を示しました。

### 短時間での効果

1分、10分という短時間で新型コロナウイルスを不活化させる能力は、本発明の殺菌剤のみが示しました。

### 高い不活化率

10分間の作用で検出限界以下まで感染価を減少させる効果は、他の消毒剤を上回るものでした。

### 安全性

リンゴ酸は食品添加物としても使用される安全な物質であり、人体への悪影響が少ない点も大きな利点です。



# 幅広い殺菌効果

本発明の殺菌剤は、新型コロナウイルス以外の細菌やウイルスに対しても高い効果を示すことが確認されています。



## 一般細菌

大腸菌などの一般的な細菌に対して高い殺菌効果を示します。



## ウイルス

ネコカリシウイルスなど、様々なウイルスに対しても不活化効果があります。



## 真菌

クロカビなどの真菌類に対しても効果的です。



## 耐性菌

カルバペネム耐性腸内細菌科（CRE）などの耐性菌に対しても高い不活化効果を示しました。



# 応用可能性

本発明の殺菌剤は、その高い効果と安全性から、様々な場面での応用が期待されています。

1

## 広域消毒

公共施設や交通機関などの広い空間での噴霧による消毒に適しています。

2

## 接触面消毒

ドアノブやハンドルなど、人が頻繁に触れる場所の消毒に効果的です。

3

## 個人用品への応用

マスクや衣類への噴霧など、個人の衛生管理にも活用できます。

4

## 医療現場での使用

病院や介護施設など、高度な衛生管理が求められる場所での使用が期待されます。

# 今後の展望

本発明の殺菌剤は、その高い効果と安全性から、今後さらなる研究開発と実用化が期待されています。

## 製品化と普及

様々な形態での製品化を進め、一般家庭や事業所での使用を促進します。

## 国際展開

世界的な感染症対策に貢献するため、国際的な普及を目指します。

## 新たな応用分野の開拓

食品産業や農業など、より幅広い分野での活用方法を研究します。

## 継続的な改良

さらなる効果向上と安全性の確保のため、継続的な研究開発を行います。

特許に関するの問い合わせは、[takuma@hj-works.com](mailto:takuma@hj-works.com) へ

