



# 受託研究報告書

株式会社エムアイディー 御中

次亜塩素酸ナトリウムによる新型コロナウイルスに対する  
不活化効果の評価



2021年2月18日  
公立大学法人  
奈良県立医科大学医学部  
微生物感染症学講座



この度、御社との受託研究における標記の件につきまして、ご報告申し上げます。

## 記

### 1. 研究目的

次亜塩素酸ナトリウムによる新型コロナウイルスの不活化効果がどの程度あるか明らかにすること。

### 2. 試験品

除菌・消臭・防カビ剤 ネオリカ 500 ml (次亜塩素酸ナトリウム)

### 3. 試験ウイルス：新型コロナウイルス (SARS-CoV-2; 2019-nCoV JPN/TY/WK-521 株)

新型コロナウイルスを VeroE6 細胞に感染させ、細胞変性効果が確認されたものを回収し、-80°Cのフリーザーに凍結保存した。凍結融解を2回繰り返したものを遠心分離し、上清を限外濾過膜で濃縮・精製した。これを試験ウイルス液とし、試験まで-80°C のフリーザーに凍結保存した。

### 4. 試験内容

- ウイルスをシャーレに塗抹乾燥した。
- 試験品をシャーレに1回噴霧し、25°Cで表1の作用時間で静置した。
- 作用時間後の混合液にBSA含有SCDLP培地を加え、反応を停止させた。
- 回収液を用いてVero E6細胞に感染させ、ウイルス感染価をプラーク法にて測定した。

表1. 試験品に対する作用時間

試験品	作用時間			
	0分	15秒	30秒	60秒
PBS (コントロール)	○	○	○	○
次亜塩素酸ナトリウム (50 ppm)		○	○	○
次亜塩素酸ナトリウム (100 ppm)		○	○	○

○：測定10ポイント x 実施2回

不活化効果は以下のように算出した。

$$\begin{aligned} \text{不活化効果 (Mv)} &= \log(\text{Ct}/\text{C}_0) - \log(\text{Nt}/\text{N}_0) \\ &= \log\text{Ct}/\text{Nt} \end{aligned}$$

Ct: コントロール t 時間後の感染価

C<sub>0</sub>: コントロール 0 時間後の感染価

Nt: 試験品 t 時間後の感染価

N<sub>0</sub>: 試験品 0 時間後の感染価

減少率は対数減少値より次の通り算出した。

$$\text{減少率} = (1 - 1/10^{\text{対数減少値}}) \times 100\%$$

なお全試験は、本学内のバイオセーフティレベル 3 (BSL3) の実験施設において、適切な病原体封じ込め措置のもとに行なった。

## 5. 結果

結果を表 2~4 と図 1 に示した。

ネオリカ 50 ppm およびネオリカ 100 ppm に  $3.25 \times 10^6$  PFU/sample のウイルスを接触させると、どちらも 15 秒で検出限界の  $< 1.50 \times 10^2$  PFU/sample (減少率  $> 99.990\%$ ) へと感染価が減少した。

表 2. ウイルス感染価の推移

	0 秒	15 秒	30 秒	60 秒
コントロール	3.25E+06	1.58E+06	3.00E+06	3.00E+06
ネオリカ 50 ppm	3.25E+06	$< 1.50\text{E}+02$	$< 1.50\text{E}+02$	$< 1.50\text{E}+02$
ネオリカ 100 ppm	3.25E+06	$< 1.50\text{E}+02$	$< 1.50\text{E}+02$	$< 1.50\text{E}+02$

検出限界値： $< 1.50\text{E}+02$

表 3. ネオリカ 50 ppm におけるウイルスの不活化効果と減少率

	0 秒	15 秒	30 秒	60 秒
不活化効果 (Mv)	-	4.02	4.30	4.30
減少率 (%)	-	$> 99.990\%$	$> 99.995\%$	$> 99.995\%$

減少率(%)は小数点第 4 位以下切り捨て

表 4. ネオリカ 100 ppm におけるウイルスの不活化効果と減少率

	0 秒	15 秒	30 秒	60 秒
不活化効果 (Mv)	-	4.02	4.30	4.30
減少率 (%)	-	>99.990%	>99.995%	>99.995%

減少率(%)は小数点第 4 位以下切り捨て

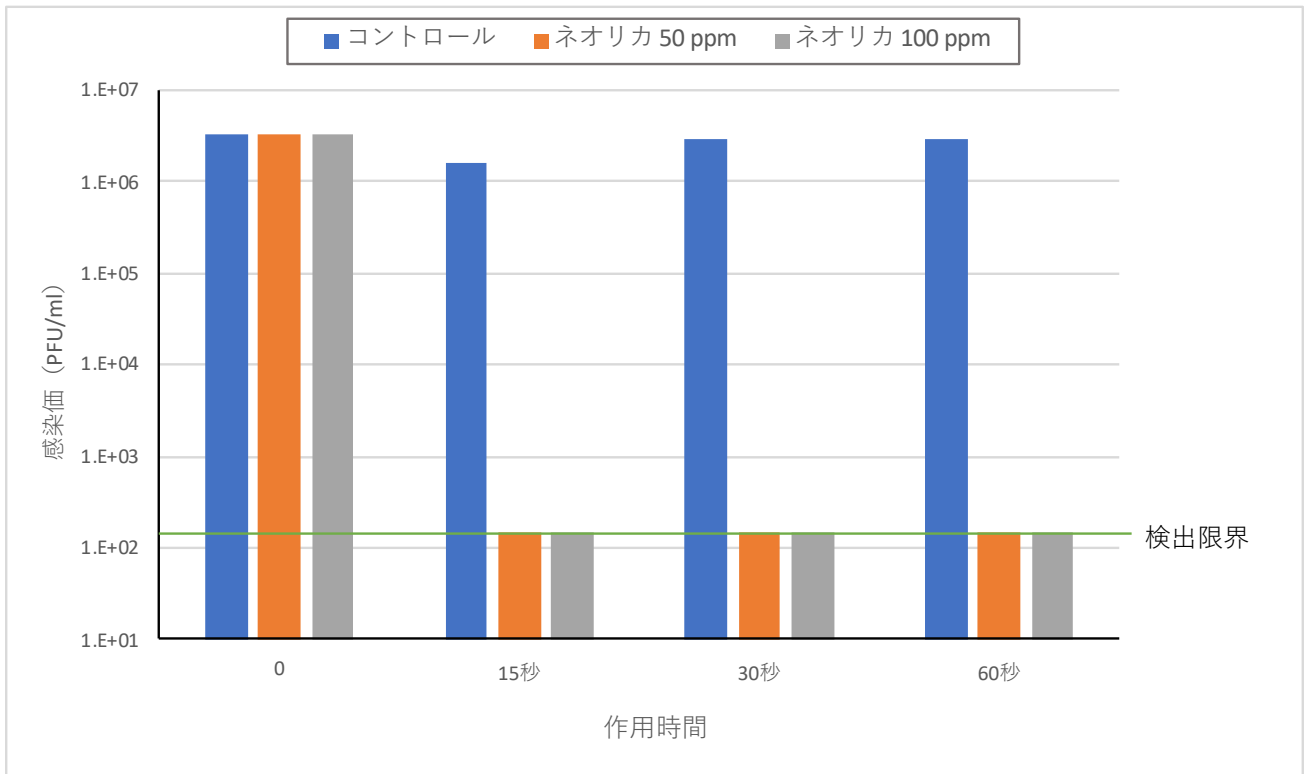


図 1. ウイルス感染価の推移

## 6. まとめ

本試験で使用したネオリカ 50 ppm およびネオリカ 100 ppm は、新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）に接触させることにより速やかに不活化することが判明した。本試験品を使用することにより、物質の表面についた新型コロナウイルスによる接触感染防止に有効である可能性が考えられた。なお、空間に浮遊するウイルスへの効果、人体への影響については検証を行っていない。

本試験結果は本報告書の通りであることを証明いたします。

公立大学法人  
奈良県立医科大学医学部  
微生物感染症学講座

