

## 人工ノロウイルス粒子を用いた 次亜塩素酸ナトリウム(A社製)の消毒効果に関する試験

### 【背景・目的】

現在、ノロウイルスに対する消毒剤の抗ウイルス効果を評価する試験において、ノロウイルスの培養系が確立されていないことが課題となっています。ヒト腸管細胞を用いた培養系の報告もありますが、依然として近縁のネコカリシウイルスを代替とした培養試験法が主流となっています。弊社は、RNAを除去した人工ノロウイルス粒子(注1)を用いたELISA法による抗ウイルス試験キット『ノロウイルス粒子測定キット』を開発しました。本キットを用いることで、消毒剤や素材成分などの抗ウイルス効果を簡便かつ定量的に評価できます。本試験では、このキットを用いて、200 ppm 次亜塩素酸ナトリウムが人工ノロウイルス粒子に対してどの程度の消毒効果を示すか評価しました。

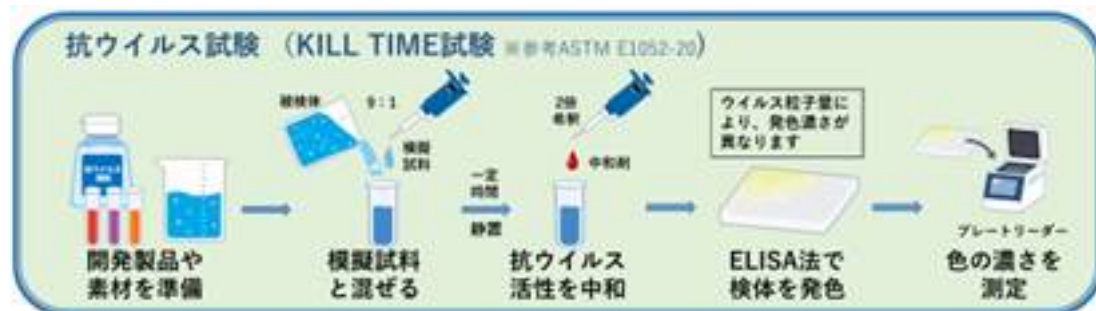
### 【ノロウイルス粒子測定キット】

「ノロウイルス粒子測定キット」は、簡便かつ短時間、低価格で抗ウイルス製品の有効性を評価するために開発された製品です。本製品には、人工ノロウイルス粒子を含む模擬試料が付属しており、ELISA法を用いて、人工ノロウイルス粒子に対する消毒剤や除菌シートなどの抗ウイルス効果を評価することができます。



### 【方法】

$2 \times 10^{11}$  ノロウイルス粒子/mL の模擬試料  $10 \mu\text{L}$  に 200 ppm 次亜塩素酸ナトリウム水溶液  $90 \mu\text{L}$  を加え攪拌後、30 秒後及び、5 分後にそれぞれ中和液  $100 \mu\text{L}$  で中和し、当該製品『ノロウイルス粒子測定キット』を用いて、人工ノロウイルスの粒子量を求めました。

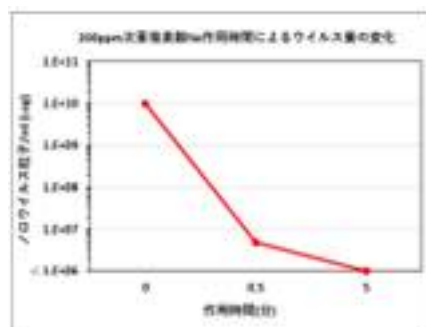


被検体：A社製 次亜塩素酸ナトリウムを 200 ppm に調整した水溶液  
中和剤：チオ硫酸ナトリウム5水和物（規格 J I S 試薬特級 G R）水溶液  
模擬試料： $2 \times 10^{11}$  ノロウイルス粒子/mL 入りウイルス液

### 【試験結果】

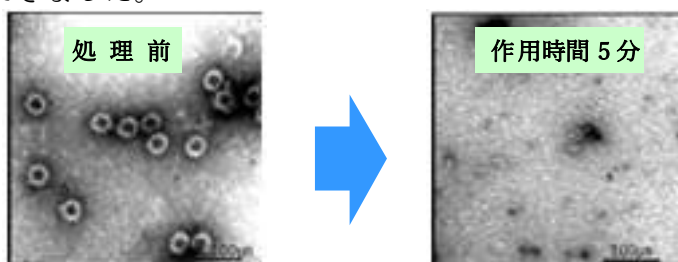
200 ppm 次亜塩素酸ナトリウム水溶液(A 社製)を添加後、ノロウイルス粒子数は、30 秒で 3Log 以上、5 分では 4Log 以上減少した。

作用時間	0分	0.5分	5分
ウイルス粒子数/ml	$1 \times 10^{10}$	$4.8 \times 10^6$	$6.4 \times 10^5$ 以下
ウイルス粒子数/ml(Log)	10	6.7	5.8 以下
抗ウイルス活性値	—	3.3	4.2 以上



### 【人工ノロウイルス粒子が破壊された様子を観察】

ノロウイルス粒子の外殻であるカプシドは、内部の遺伝物質を保護し、宿主細胞に侵入するための鍵となる役割を果たします。このカプシドが損傷を受けると、内部の遺伝物質は外部の酵素や化学物質によって分解されたり、宿主細胞への侵入が阻害されるため、感染力を失います。そこで、次亜塩素酸ナトリウム水溶液処理した人工ノロウイルス粒子を透過型電子顕微鏡にて撮影しました。撮影により、本試験においても、人工ノロウイルス粒子が崩壊した様子を観察できました。



### 【考察】

以上の結果より、200 ppm 次亜塩素酸ナトリウム水溶液の添加により、経時 30 秒では Log3 以上の減少が、5 分では Log4 以上減少しました。また、電子顕微鏡の結果から、200 ppm 次亜塩素酸ナトリウム水溶液の添加から 5 分経過すると、人工ノロウイルス粒子が破壊されていることが認められました。

---

#### 注1：人工ノロウイルス粒子

当該製品に付属されている模擬試料に含まれる人工ノロウイルス粒子（ウイルス様粒子）は、遺伝物質を除いているため、自ら増殖することはできませんが、本物のノロウイルス粒子の外殻構造を忠実に再現しており、ウイルス感染のプロセスを模倣することができます。このため、ワクチン開発をはじめとする様々な研究分野で広く利用されています。

---

### 【お問合せ先】

株式会社プロテックス （担当：須賀）

連絡先：info@prote.jp

