

ノロウイルスに対する消毒剤等の有効性を評価する新しい不活化効果試験法

○ 須賀 新太郎 (株式会社プロテックス)

【背景・目的】

ノロウイルスの感染症対策は、食品衛生分野において重要な課題の一つです。ノロウイルスの不活化試験は、消毒剤の有効性を評価する上で不可欠ですが、ヒト腸管細胞を用いた培養系の報告はあるものの、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おり、ノロウイルスの培養系が確立されていない現状が課題となっています。

そこで、我々は、食品業界向けに新たなノロウイルス検出方法の開発を進めています。具体的には、取扱いの難しい、感染性の有るウイルスを使用する代わりに、RNAを除去した人工ノロウイルス粒子(注1)を用い、また、プラーク法やPCR法の代わりにELISA法を利用することで、ノロウイルスの不活化試験の簡略化と期間短縮を図りました。

本報告では、人工ノロウイルス粒子とELISA法を組合わせた迅速法による消毒剤の有効性の評価について、その適用可能性を検証した内容をご報告します。消毒剤として市販の次亜塩素酸ナトリウムを使用し、検査キットには、人工ノロウイルス粒子が模擬検体として付属された「ノロウイルス粒子測定キット」を用いました。

【方法】

2×10^{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(A社製) $90 \mu\text{l}$ 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、人工ノロウイルスの粒子量を求めました。

【結果】

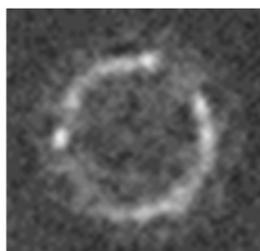
200 ppm 次亜塩素酸ナトリウム水溶液添加後のノロウイルス粒子数の減少について検証しました。その結果、30秒後には3Log以上、5分後には4Log以上の顕著な減少が認められました。作用時間の変化に伴う人工ノロウイルス粒子の減少量の変化が確認されたことから、本測定系が有効に機能していると考えられます。以上の結果より、本迅速法は短時間での評価を必要とする場合に有用であると期待されます。

不顕性感染者対策、従事者の手洗い方法の教育・訓練を始め、HACCP管理の危機管理要因チェック・分析・監視、施設や設備の洗浄、消毒の有効性確認などに展開/活用されることを期待しております。

注1: 人工ノロウイルス粒子

ノロウイルスの遺伝情報から、外殻(カプシド)のみの遺伝情報を用いて、球形構造の人工ノロウイルス粒子を生産し、模擬試料として製品に付属させています。同ウイルス粒子は、遺伝物質(RNA)を除いているため、増殖・感染することはありません。また、カルタヘナ非該当なので、一般実験室で使用できます。(BSL 該当なし)

外殻(カプシド)のみで球形構造を形成



人工ノロウイルス粒子の顕微鏡画像

カプシド内部の遺伝物質であるRNAは、除かれています