

# 水道におけるウイルス測定方法の改良とこれまでの検出状況

## 水質センター 検査課

### 1 はじめに

当センターでは原水、沈殿水及び浄水における腸管系ウイルスの存在量等に関する知見を得るため、平成18年度から浄水場ウイルス実態調査（以下「ウイルス調査」という。）を実施してきた。本稿ではこのウイルス調査の結果を取りまとめた。

また、ウイルスを検出するためには大量の試料を濃縮する必要がある。当センターではこれまで試料の濃縮に円形平型の陰電荷膜（以下「平膜」という。）を用いてきたが、近年、大量の試料を効率的にろ過可能なカートリッジ型の陰電荷膜（以下「カートリッジ膜」という。）を用いる方法が東京大学にて開発された。そこで、平膜法からカートリッジ膜法へ移行するための検討を実施したので併せて報告する。

### 2 調査内容

#### (1) ウイルス調査

平成18年度から平成29年度までの夏期及び冬期に当局7浄水場（東村山、小作、長沢、金町、三郷、朝霞及び三園）の原水、沈殿水及び浄水を採取し、平膜法による濃縮後、ノロウイルス、エンテロウイルス及びアデノウイルスを測定した。各浄水場が取水源とする水系ごとに、それぞれのウイルスの検出率と実測値をまとめた。

#### (2) 平膜法からカートリッジ膜法への移行に関する検討

平成29年度に採取した試料を平膜法とカートリッジ膜法の二通りの方法で濃縮し、両方法のウイルス回収効率を比較した。回収効率の比較は、上記腸管系ウイルスの他に、原水中に多量に存在し、ろ過濃縮時の挙動が腸管系ウイルスと類似するトウガラシ微斑ウイルス（以下「PMMoV」という。）を利用して行った。

### 3 調査結果

#### (1) ウイルス調査

冬期の江戸川水系及び荒川水系は他水系と比較して全ての腸管系ウイルスの検出率が高く、定量下限値を超える検出もあった。

また、冬期の相模川水系ではノロウイルスの検出率が高い傾向があった。一方で、沈殿水から腸管系ウイルスが検出されることはほとんどなく、浄水からは一度も検出されなかった。

#### (2) 平膜法からカートリッジ膜法への移行に関する検討

PMMoVについては、原水及び浄水から両方法によっておおむね同等に回収できることを確認した。一方で、腸管系ウイルスについては大部分の検体で不検出であり、両方法の回収効率の比較は困難であった。しかし、一部の検体ではカートリッジ膜法のみでノロウイルスとエンテロウイルスが検出されたことから、より大量の試料を濃縮できるカートリッジ膜法は、平膜法では検出できない低濃度のウイルスを検出できるものと考えられた。これらの結果と作業の簡便性等の利点を考慮し、当センターでは平成30年度の調査からカートリッジ膜法を採用することとした。