

発表日	令和元年 11 月 5 日 (火)	発表形式	講演
所属・氏名	下水道水質課 熊谷 輝真、安達 理文、岩崎 千尋、大沼 夏樹、吉澤 真人		
発表名称	顕微 FT-IR を用いた下水におけるマイクロプラスチック測定のための検討		
ジャンル	水処理		

1 はじめに

近年、マイクロプラスチック(以下「MP」という。)による海洋汚染が世界的に問題視されている。横浜市では、水再生センターの各工程における MP の挙動を把握すべく、まず初めに水再生センターに流入する下水(以下「流入水」という。)と放流水それぞれについて試料中の MP を解析、計数(以下「解析等」という。)することを目指している。しかしながら、現在までに下水試料中の MP を測定する方法として統一された方法はない。

当課では、今年 3 月に顕微イメージング測定システム付フーリエ変換赤外分光光度計(以下「顕微 FT-IR」という。)(写真 1)を導入し、 $50\mu\text{m}$ 以上の MP を調査対象として解析等の方法について検討を開始した。本論文では、顕微 FT-IR を用いた MP の解析等方法の検討、および効率的な解析等の方法を検討した結果について述べる。

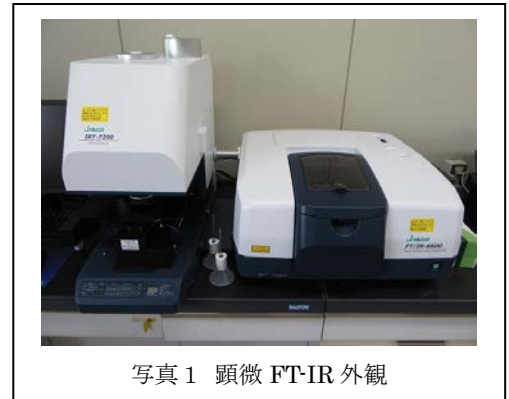


写真 1 顕微 FT-IR 外観

2 調査内容

当課ではこれまで下水試料中の MP 調査のための前処理方法について検討を行い、東京農工大学高田研究室で有効視されている前処理方法(図 1)が有効であることを確認している。この前処理方法を行った検体(以下「解析検体」という。)に対し、顕微 FT-IR を用いた MP の解析等方法を確立するため検討を行った。また、解析等の方法をより効率的に行う方法として、中部水再生センターの放流水 5L の解析検体を用いて有効ろ過範囲内にある粒子の分布を調査し、有効ろ過範囲に対する計数対象範囲の選択方法の検討を行った。

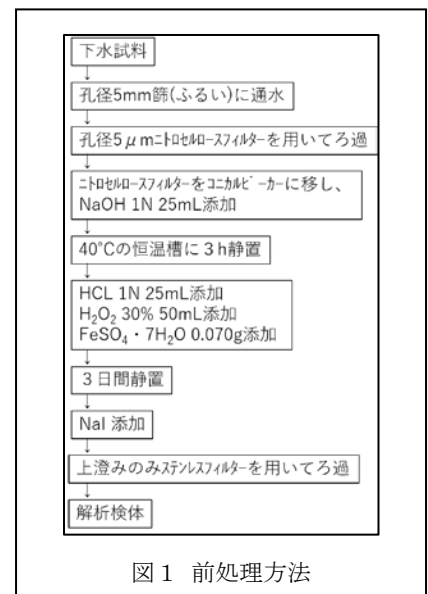


図 1 前処理方法

3 調査結果

(1) 顕微 FT-IR を用いた MP 解析等方法の検討

今回調査対象とした $50\mu\text{m}$ 以上の MP を顕微 FT-IR を用いて解析等を行う方法として作業効率性や分析精度などを精査した結果、解析等方法は図 2 に示した手順で行うこととした。

一連の作業は、初めに解析検体中の有効ろ過範囲の全体画像を撮影する。次に、顕微 FT-IR に付属されたカメラにより PC ディスプレイ上に解析検体の縦 $750\mu\text{m}$ 、横 $1000\mu\text{m}$ に相当する画像を写し出し、現在検討で使用しているフィルターホルダーの有効ろ過面積 (2.1cm^2) の全体を写す画面数(およそ 400 画面)を撮影する。次に撮影した画面ごとに粒子を探し、見つけた粒子にそれぞれ測定位置登録を行い、顕微反射法にて赤外吸収スペクトルを取得する。

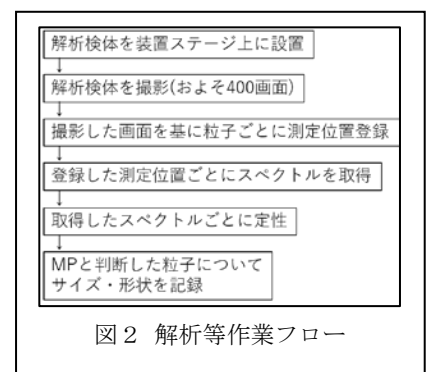


図 2 解析等作業フロー

