

## F T-I Rを用いたバイオフィルムの同定試験

○新居 康一, 中嶋 正旨, 脇谷 壮太郎  
(日本水処理工業株式会社)

### 【目的】

空調機内部,浴槽,洗面台等,水が関わる部分には必ずと言っていいほど微生物が発生する.色は,茶色,緑色,黒色,赤色と様々で,ヌメリがあり,形状はフィルム状からゼリー状のようなものもある.これらは,バイオフィルムと呼ばれ,配管を詰まらせたり,異臭を発生させたり,異物として飛散したりとトラブルが非常に多くなる.

バイオフィルムは多種多様の微生物が共生し,特殊な環境を構築するため,一つ一つの微生物の同定を行っても,時間と費用が掛かる.また,位相差顕微鏡観察では,動きの見られない微生物に対しては,特徴的な形状が見られない限りバイオフィルムであるかの判断は困難であった.そこで,バイオフィルムを巨視的に捉え,迅速に分析を行う為,F T-I Rを用いてバイオフィルムの定性が可能かを検討した.

### 【方法】

#### F T-I R (ATR法)を用いたバイオフィルムの同定

F T-I Rにてバイオフィルムの赤外吸収スペクトルを測定した.測定の妨害となる含水試料に関しては,ダイヤモンドプリズム上で乾燥させ測定を行った.分析装置は,PerkinElmer社製 Spectrum100,ATRプリズムには,ダイヤモンド/ZnSeを用いた.測定条件は,分解能  $4\text{ cm}^{-1}$ ,積算回数 4 回で行った.

### 【結果と考察】

F T-I Rを用いて様々なバイオフィルムの赤外吸収スペクトルを測定すると,全て似通った波形が得られた.バイオフィルムの赤外吸収スペクトルには,生物の特徴であるタンパク質特有の吸収(ペプチド結合)が見られ,また,バイオフィルムの特徴であるEPS(細胞外多糖)による吸収が見られた.複数のものが混ざった混合物の試料においても,赤外吸収スペクトルの特徴からバイオフィルムの同定が可能であった.

以上のことより,バイオフィルムを迅速に同定するのに,F T-I Rが有効であることが示唆された.