

下水に含まれるフルオレセイン及び有機物の活性汚泥に対する 脱着特性評価

令和7年2月 中村 文哉

要旨

目的

下水処理場と浄水場がひしめき合う我が国では、下水処理水を間接的に飲用している可能性がある。したがって、下水処理水が河川中でどのように拡散するのかを捉える必要がある。そこで下水関連試料で特異的に検出されるフルオレセイン由来のピークを利用したトレーサーの開発が提案されている。本研究では、フルオレセイン等の有機物の活性汚泥との物理的関連性を確かめるため、フルオレセイン及び溶存有機物の脱着特性を調査した。

方法

実下水処理場で採取し前処理を施した活性汚泥に対し、超純水、塩基性溶液、酸性溶液、下水処理水を添加し、攪拌することで、フルオレセインの脱着特性を追った。

結論

超純水への脱着と比較すると、塩基性溶液・酸性溶液のほうがフルオレセインはより多く活性汚泥から脱着した。また、下水処理水への脱着は超純水への脱着と同等の脱着量であった。このことから、下水処理水に含まれるフルオレセイン以外の有機物やイオンが脱着に及ぼす影響よりも pH の変化が脱着に及ぼす影響のほうが大きいことが示された。pH が変化したことによって脱着量が多くなったのは、pH 変化によりフルオレセインの荷電状態や構造が変化したためであると考えられる。

今後、溶存有機物及び共存イオンが脱着に及ぼす影響の有無を裏付けるために、金属イオンや塩化物イオン等を添加したときの脱着特性の変化や、そのイオン濃度を変化させたときの脱着特性の変化を調べたい。

指導教員 小松 一弘 教授