

1. 話題

活性汚泥モデル適用事例の報告（物理化学的分画を用いた活性汚泥モデルの適用）

2. 概要

（1）はじめに

活性汚泥モデルの利用にあたっては、対象となる処理施設の運転状況を再現するために、流入水分画やキャリブレーションが必要となる。流入下水中の有機物成分の分画データを得るためには、

①酸素利用速度を測定し、活性汚泥モデルの定義に基づいて解釈する方法（OUR 法）

②オランダ応用水研究財団（STOWA）より提案された BOD の経日変化とろ過を組み合わせた方法（STOWA 法）

③WERF から提案された、生物学試験を行わず、ろ過等の物理化学操作のみで分画する方法（WERF 法）※

等の方法がある。①が主要な方法として用いられているが、実験操作や解析作業が複雑である。実務での活性汚泥モデル利用を考えた場合、測定操作の簡易化も重要な課題である。そこで、上記3種類の方法で分画したデータの比較を行い、その利用可能性を検討した。また、それらのデータを用いてモデルキャリブレーションを行い、モデル適用性の検討を行った。

（2）分画値の比較

同一の流入下水に対して、OUR 法、STOWA 法、WERF 法の3種類の方法で分画を行った。その結果、STOWA 法と WERF 法による分画成分の割合はほぼ同様の傾向を示した。OUR 法と比較して、STOWA 法及び WERF 法では X_I 成分が小さく、 S_F 成分が大きくなる傾向が見られた。

STOWA 法と WERF 法を比較すると、WERF 法の方が水質分析値のばらつきが小さく再現性も高くなった。その理由としては、STOWA 法では BOD の経日変化から推定した生物分解性 COD_{Cr} が総 COD_{Cr} の値より大きくなってしまいうことがあり、適切に分画できないことがあったためである。

（3）モデルキャリブレーション

操作が簡単で再現性も良い WERF 法の分画データを用いて、調査対象処理場の処理状況をモデルで再現した。使用したデータは運転方法が異なる夏季と冬季のデータである。その結果、運転方法と季節が異なる条件においても反応槽内の水質と処理水質を同一モデルで再現することができた。

（4）まとめ

①OUR 法、STOWA 法、WERF 法を比較した結果、STOWA 法と WRRF 法による分画成分の割合は、ほぼ同様の傾向が見られた。

②WERF 法は、他法に比べて水質分析値のばらつきが小さく再現性が高い傾向が見られた。

③WERF 法に基づいた分画データを利用して、夏季及び冬季の処理水質と反応槽内の水質変化を再現することができた。

※参考文献:H. Melcer *et al.*: Methods for wastewater characterization in activated sludge modeling (WERF Reports), Water Environment Research Foundation (2004)