

生物処理・活性汚泥モデル(1) (1-D-16-3～1-D-17-4)

1-D-16-3: 韓国からの研究発表で、排水処理量に日変動が大きい水産食品加工排水処理を対象として、回分式活性汚泥法(SBR)における活性汚泥の飢餓状態の影響を評価したものである。15日という長期の飢餓状態では活性汚泥の処理能力回復に相当な時間が掛かることなどが報告された。そして、微生物の活性状況を、フロックサイズとフロック形状をフラクタル次元で評価することを試みるものであった。

1-D-16-4: IWAの活性汚泥モデルを実際の下水処理プロセスに適用する際に、必要となる流入下水中の有機物分画を酸素利用速度(OUR)測定データから推定する方法を議論した研究発表であった。易分解性有機物(S_0)の推定する際には、従属栄養細菌(X_H)の増殖収率が影響することなどから、流入下水単独でのOUR測定の有用性を、 S_0/X_H の比が0.06～0.80の範囲で有効であることが示された。

1-D-17-1: 標準活性汚泥法、嫌気・無酸素好気法、膜分離活性汚泥法という3種類の汚泥に対して、同一の流入下水について汚泥を添加した条件でのOUR測定を実施している。OURの経時変化のフィッティングからSRTの長い膜分離活性汚泥についても、比増殖速度ではなく、従属栄養細菌濃度の違いとして評価できることが報告された。1-D-17-1とともに、活性汚泥モデル活用に役立つ情報であった。

1-D-17-2: 嫌気好気回分式活性汚泥法において、ORPとpHの経時的な測定データを利用して、ニューラルネットワークで流入下水中の易分解性と遅分解性の有機物濃度を逆推定する方法を提案している。脱窒素が終了する時刻付近の測定データの重要性や測定データの基準化を含めた変換方法を工夫することでANNを効率よく学習させることが可能となることが報告された。

1-D-17-3: オキシデーションディッチを対象として、IWA活性汚泥モデルAMS2dを適用して、曝気装置の運転動力削減と窒素除去の向上を、シナリオ解析をするとともに、実務利用において流入下水条件など実態を反映した長期シミュレーションが重要であることが報告された。

1-D-17-4: 水への酸素溶解効率を向上させる方法として、従来の曝気装置で供給される気泡のエアリフト効果で液膜を形成させ、酸素溶解効率を上昇させるアイデアは非常に興味深いものであった。従来方式での酸素溶解効率の評価指標と同じ形で効率上昇を比較表現されることで一層有効性が理解しやすいものになったと思われる。今後の展開が期待される。

(東京大学大学院工学系研究科 古米 弘明)