

●生物学的排水処理・活性汚泥法(5) (1-E-14-1~1-E-14-4)

本セッションでは、膜分離活性汚泥法に関する発表が2題と、膜面に働くせん断力の解析に関する発表が2題あった。1件の発表辞退があった。

1-E-14-1 は、現在再利用の事例が増加しつつある、高濃度有機系廃水の MBR による処理に関する発表であった。TMAH, MEA, IPA を含む模擬廃水を用いて実験が行われた。模擬廃水を凝集沈殿処理し、ろ紙でろ過した廃水を、凝集沈殿一砂ろ過処理水に相当すると考え、この処理水質と MBR の処理水質が比較された。その結果、MBR は TMAH 等の難分解性有機物を含有する電子産業廃水にも適用可能であることが明らかにされた。

1-E-14-2 は、400 基にもおよぶ膜分離型浄化槽の稼働状況に関する実態調査の発表であった。役場、維持管理業者、浄化槽管理者の協力のもと、2 年から 8 年にわたり使用された膜分離型浄化槽の、故障状況、腐食状況、水質 (pH, DO, BOD, T-N, 大腸菌群数) が調査された。スクリーン等の金属成分は使用年数が少なくても錆びている場合があった。放流水の BOD は 5mg/L 以下、T-N は 20mg/L 以下であった。まれに大腸菌群数の試験で陽性となるサンプルがあった。この理由として、膜内に活性汚泥が入り込んでしまったことが考えられた。

1-E-14-3 は、膜表面のマイクロ流れを PTV 法によって測定し、この結果よりせん断応力と垂直応力を算出した研究に関する報告であった。得られた結果はバイオフィリング抑制のための基礎的なデータとなる重要なものである。本研究により膜表面上のマイクロ流れを計測する方法、流速ベクトルと応力を解析する方法が確立された。本結果から、バップルを用いることで膜分離活性汚泥法を低エネルギーで運転できる可能性が示唆された。

1-E-14-4 も、同様に膜表面に働くせん断力を解析した研究であった。膜面に働く洗浄力は、CFD 手法により評価された。本研究成果は数値モデルによる膜面せん断力の定量化に結びつく貴重なものであった。計算値を実測データと比較することによりさらなる課題も発見されており、これを修正したさらに精度の高い予測方法が期待される。

(北海道大学大学院・工学研究科 佐藤 久)