

●生物学的排水処理・活性汚泥法(3) (1-F-14-1～1-F-15-2)

本セッションでは下水処理場の菌叢分析に関するもの、膜分離活性汚泥法(MBR)に関するもの、微生物の呼吸機構阻害剤の効果に関するもの計6件の講演があった。

下水処理場の菌叢を2年間にわたり計測した報告(1-F-14-1)では、活性汚泥の菌叢は変遷してゆくという結論に関して、外乱によるものではないかという議論があった。菌叢解析の技術が充実してきた今日、活性汚泥の安定相はいくつあるのかといった微生物生態系の深い議論が発展してゆけば興味深い知見が得られるかもしれないと感じた。

引き続き、MBR関連の報告が4件続いた。まず最初は、MBRで優占種となる糸状菌 *Chloroflexi* がEPSや菌体残渣を資化し、ファウリング防止に役立っていること、pH低下により資化速度が低下することが報告された(1-F-14-2)。また、ファウリング物質の資化を確認できる放射性同位体を用いた新規分析法が紹介された。質疑応答では菌の20%以上が *Chloroflexi* と推定されることなどが議論された。次に、スポンジ状の担体をMBRに投入し、さらにPACを添加して窒素とリンの除去をめざした報告(1-F-14-3)があった。質疑応答ではPACにより担体の比重が増加し担体が沈降し、摩擦による膜の清浄化効果が低下すること、無機懸濁成分の蓄積などについて議論された。

次の発表(1-F-14-4)ではMBRの膜ファウリングの原因となるサブミクロン粒子について、閉塞した膜から抽出されたサブミクロン粒子のうち0.1～0.45 μm の画分が閉塞の原因物質ではないかとされた。質疑応答ではMBRの膜の孔径が0.45 μm と閉塞の原因物質のサイズとの関連性、目詰まり物質が代謝物なのか微生物なのか、顕微鏡観察はできないかなどの議論があった。

また、メッシュろ過(ケーキ層ろ過)バイオリアクターを用いたジメチルホルムアミド(DMF)分解処理が報告された(1-F-15-1)。DMF 1g/LをHRT 2.5dで99%分解した。pHは3まで低下したが、硝化・脱窒がおこなえるなどユニークな結果であると感じた。質疑応答ではpH低下は硝化による自然低下であること、pH5以下で高分解活性を示したこと、pH3で硝化できる菌は新規のものである可能性が高いことなど議論された。酸性領域で硝化をおこなう新規微生物については今後の発表を注視したい。

最後に、微生物呼吸鎖の電子伝達系阻害物質の影響について報告された(1-F-15-2)。薬剤による汚泥増殖の抑制をめざした研究である。阻害剤3,5-dichlorophenolが用いられた。阻害効果は一時的に現れるが、耐性菌の増加により消失した。二種類の菌が耐性化に係わっているとされた。質疑応答ではDCPによる汚泥増加抑制効果も耐性化とともに解消されてしまうこと、耐性化の機構などについて議論された。

(宇都宮大学工学部 酒井 保藏)