

活性汚泥法（４）（１-H-16-4～1-H-17-4）

活性汚泥法の変法である膜分離活性汚泥法（Membrane Bioreactor: MBR）は、高濃度の微生物保持機能を有していることから、余剰汚泥の発生量を少なくすることができ、しかも良好な処理水質を得ることができる魅力的な処理方法である。これらを評価されて近年、下排水へ適用される事例が増加している。ただし、MBRにも課題を抱えている。運転の経過に伴い膜が閉塞（膜ファウリング）して膜透過流速が低下することによる、運転や維持管理コストの問題である。これを克服するためには、膜ファウリングの機構を明らかにすることが不可欠であり、本セッションは、すべてこの膜ファウリングに関する研究の発表であった。

1-H-16-4は、膜ファウリングを引き起こしている有機物質の起源について検討した研究で、微生物の死滅に伴って放出される有機物（BAP）と基質代謝に伴って放出される有機物（UAP）に着目している。膜ファウリング物質のフーリエ変換赤外吸光スペクトル測定より、UAPの方が膜ファウリングの進行に大きく影響している可能性を示唆した発表であった。

1-H-17-1は、MBR槽内は糸状性細菌の*Chloroflexi*が優占的に存在することから、*Chloroflexi*と膜ファウリングの関係に着目した研究である。新しい技術MAR-FISH法を用いて細胞外ポリマー（EPS）や菌体残渣等の難分解性有機物に対する*Chloroflexi*の資化特性を評価しており、*Chloroflexi*はこれら有機物の分解者として膜ファウリング進行の抑制に寄与していることが示唆された。

1-H-17-2～3もEPSに注目している研究である。EPSの分子量分画を行って、EPSの高分子が膜ファウリングの進行に関与しているとの報告と、MBR槽内へのPVA担体の投入は膜ファウリングの抑制効果があるとの報告であった。

1-H-17-4は、パイロットスケールのMBRを用いて膜ファウリングに及ぼす逆洗方法の影響を調べた研究である。透過水による逆洗では、膜裏側にファウリング物質が蓄積することで、膜ファウリングが逆に促進される可能性があるという結果が示された。

本セッションでは、膜ファウリングという共通のキーワードがあることもあって、活発な討論が行われた。膜ファウリングのメカニズム等が上述のように多少明らかになってきた感はあるものの、非常に複雑な現象であることから、どこまで解明すべきか、というゴールがまだ見えていない気がした。しかし、非常に篤い研究分野であり、今後の研究の進展を期待したい。

（広島大学大学院・工 大橋 晶良）