

●上水・用水(2) (1-E-10-4~1-E-12-1)

本セッションでは膜分離操作におけるファウリングについて、そのメカニズムの解明と抑制法に関する研究成果が発表された。1-E-10-4~1-E-11-2 及び 1-E-11-4 は北海道大学（木村・渡辺ら）の一連の研究成果で、多糖類模擬物質の MF 膜表面付着力の測定結果(1-E-10-4)、ファウリング原因物質の変化過程(1-E-11-1)、ファウリングに関わる自然由来有機物の粒径(1-E-11-1)及び親水性画分の影響(1-E-11-4)が報告された。このなかで、原子間力顕微鏡の探針に模擬物質を固定し、膜表面への付着力を測定した 1-E-10-4 は興味深い。ヒドロキシル基で修飾した模擬物質（ポリスチレンビーズ）は膜面への付着力が大きく、これを多糖類の特徴とみなすことができれば、得られた知見は 1-E-11-4 の研究結果を裏付ける内容となっている。一方で、ファウリングは異なる成分の影響下で進行することから(1-E-11-1)、メカニズムの解明には多くの検討課題があるように思えた。

一方、ファウリングの抑制法に関して、1-E-11-3 は物理洗浄によって除去可能な微小粒子（プレコート粒子）に膜閉塞物質を吸着除去させる方法、また 1-E-12-1 は膜分離型活性汚泥法（MBR）に凝集剤を添加する方法について検討し、両法共に膜ファウリングを抑制できることを示した。1-E-11-3 ではプレコート粒子として 100 μm 程度の活性炭あるいは表面がプラス電荷の有機ポリマー粒子に PAC をプレコートすることによってフミン酸が吸着除去され、一方、1-E-11-3 では MBR 内の溶解性細胞外ポリマーの凝集および活性汚泥フロック径の増加により、それぞれファウリングが抑制されたと考察している。

膜ファウリングのメカニズム解明と、洗浄も含めたファウリング抑制法の開発は表裏一体にあり、それぞれの知見が相互に活かされることにより、更なる研究の進展が今後期待されるセッション内容であった。

(早稲田大学理工学部社会環境工学科 榊原 豊)