

●物理化学的排水処理・物理処理(2) (3-H-10-4~3-H-11-4)

本セッションでは、5件の発表があり、会場は立ち見の聴講者もあり、ほぼ満員で盛況であった。主な話題は、二次処理水をさらに膜を用いて高度処理を行う技術に関するもので、精密ろ過、限外ろ過、ナノろ過、逆浸透のいずれかのプロセスでの阻止特性、運転の安定性、前処理方法などが主たる検討対象であった。

3-H-10-4は、北海道大学のグループによる発表で、ナノろ過・逆浸透法での除去特性への原水の水質の影響を調べた研究である。今後、膜分離活性汚泥法と逆浸透法の組み合わせは普及が見込まれる中、前処理となる膜分離活性汚泥法が後段の逆浸透法にどのような影響を及ぼすのかが、残存有機物の種類を切り口として検討された。通常の活性汚泥処理・急速ろ過処理とMBRの場合で後段の逆浸透法での医薬品などの微量物質の除去率にかなり大きい差が見られたことから、逆浸透法の原水に含まれる有機物と微量物質の間の相互作用があったのではないかと考察がされていた。

3-H-11-1は、豊橋技科大のグループによる研究で、ナノろ過膜の材質が溶質の分離にどのような影響を与えるかを、固定相に膜の材質を用いたHPLCカラムの溶質保持時間で検討しようとする独創性のある解析手法が発表された。有機物に対する分離だけではなく無機物に対する分離特性も同様の解析手法が用いることができることが発表された。膜の分離特性やファウリング特性の把握がこのような試験で可能になるとすると魅力的な方法である。

3-H-11-2は、神鋼環境ソリューションのグループによる発表で、MF膜の溶存性有機物によるファウリングに関して、長期間の運転が可能な適正なフラックスの設定のためのモデルが提案された。現場のデータをどのように解釈して、膜の差圧上昇を抑えるかについて実用的な解析結果が示された。CODをパラメータとして解析がなされていた。

3-H-11-3は、東レのグループによる発表で、下水処理水の再利用のために同社のUF膜を用いた水再生プロセスの検討結果が報告された。再利用水の衛生確保のために、大腸菌ファージを用いてウイルス除去性能の予測を行った結果、少ない凝集剤添加量でその後段でUF膜処理することによって、凝集沈でん+砂ろ過に比較し非常に高い7log程度の除去率を得ることが可能であることが示された。

3-H-11-4は、NGK水環境システムズが中心となった研究で、同社のMFセラミック膜による二次処理水の4m/dayの高フラックス処理において、フラックスが安定する条件を、オゾンによる前処理および凝集による前処理の効果の観点から調べたものである。オゾン、凝集の併用により、色度が7割低減でき、親水用水としての再利用が可能で、安定した膜ろ過プロセスの運転が可能であることが示された。

(東京工科大学応用生物学科 浦瀬 太郎)