

●生物学的排水処理・嫌気性処理(4) (3-F-15-4～3-F-17-1)

本セッションでは、生物学的排水処理・嫌気性処理におけるアナモックス反応、嫌気性グラニューール、メタン生成古細菌、嫌気性散水ろ床、微生物電池について、計6件の発表が行われた。

アナモックスプロセスについてはパイロット試験での処理特性の報告がなされ、汚泥消化脱水ろ液の処理システムとして、亜硝酸型消化およびアナモックスプロセスの組み合わせにより、安定した処理性能を得ることが可能であることが示された(3-F-15-4)。質疑では、アンモニアと亜硝酸の濃度調整が必要なアナモックス反応槽への原水供給・濃度制御方法や日立プラントテクノロジーを中心とした研究グループに特徴的な包括固定化担体に関する活発な議論が行われた。また、同じグループから、完全な窒素除去を行うためにアナモックスプロセスの後段に脱窒プロセスを組み込んだ場合の有機物添加に着目した、アナモックス細菌に対するメタノールの影響に関する発表がなされた(3-F-16-1)。種々の実験により、有機物に弱いと言われているアナモックス細菌だが、メタノール自体はアナモックス細菌を阻害せず、アナモックス反応が進行している状態で添加されたメタノールは不可逆的にアナモックス反応を阻害することが示された。

グラニューール構成微生物に関する研究では、メタノールを主成分とする廃水の嫌気性処理を担うグラニューールが通常の嫌気グラニューールの微生物分布と異なり、表面が球菌の古細菌で覆われていることが明らかにされた(3-F-16-2)。質疑では、廃水の特殊性にも議論が及んだが、いずれにしても、糸状性細菌によりグラニューール表面が覆われていなくてもグラニューールを構成できることが確認され、形成過程等に関する研究の進展が期待された。

これまで事例や知見の少ない低温、低濃度でのEGSBリアクターでの嫌気性処理については、遺伝子解析のためのプライマーの選定やReal Time PCRによる定量解析により、20℃から5℃までの段階的な温度変化に対する低温耐性メタン生成古細菌の動態が報告された(3-F-16-3)。5℃という低温下においては除去率、SVともに低下することも報告され、今後、処理機能との関係解析が期待された。

スポンジ担体を用いた嫌気性散水ろ床(AnDHSリアクター)に関する報告(3-F-16-4)では、リアクター高さ方向での分析がなされ、UASBとの比較において、多量の菌体保持が可能であることが示されたが、短絡流などの問題も指摘され、装置改造によるリアクター中段以降の有効利用が課題としてあげられた。

微生物電池に関する報告では、*Geobacter*と修飾電極を用いた微生物電池における酢酸から電流への変換効率について発表され、装置構造について改善を図った上で、植種微生物、基質の種類、濃度の影響についての解析による効率化が期待された。

(国立環境研究所 蛭江 美孝)