

生物学的窒素・リン除去(5) (3-D-9-1~3-D-10-2)

本セッションでは、生物学的リン除去プロセスの開発に関する1件の発表、生物および物理化学的リン除去活性に対する各種影響因子等に関する3件の発表、そして実污水处理施設におけるポリリン酸蓄積細菌(PAOs)を中心とした群集構造・生理特性解析に関する2件の発表があった。

3-D-9-1の発表では、生物学的リン除去プロセスにおける外的要因としての流入汚水中の界面活性剤、特にLASの、PAOsのリン酸放出や酢酸摂取に及ぼす影響について検討している。LASの濃度レベルによっては酢酸摂取がむしろ促進されるケースもあり、さらに界面活性剤の種類によって酢酸摂取活性に対する促進あるいは抑制作用が全く異なる可能性があるとの報告であった。従って、界面活性剤の種類や濃度についてのより詳細な検討が必要であると考えられた。

3-D-9-2では、凝集剤添加活性汚泥法における投入凝集剤のばっ気槽内の挙動について研究している。鉄系の凝集剤を用いて、添加の有無に対しての時間/濃度のシミュレーションモデルの構築と検証を行った。今後、リンの形態等の因子も考慮しつつ、適切な凝集剤の添加量・方法についての検討が待たれるところである。3-D-9-3の研究では、オゾンやアルカリ物理破碎等の汚泥削減処理が生物脱リン、特にリン放出活性に及ぼす影響について検討し、アルカリ物理破碎処理が最も有効であったと報告している。余剰汚泥発生量の削減技術開発は今後ますます重要になってくるものと考えられ、コスト等も考慮したさらなる研究開発が期待される。

3-D-9-4の発表では、ポリエチレングリコール(PEG)を材料とする活性汚泥包括固定化担体を用いた回分式活性汚泥法におけるリン除去特性について研究しており、PAOsが担体内部に蓄積され、リン除去活性の向上が確認されたとしている。また基礎的な研究段階とのことであり、目的微生物の集積手法の開発という意味合いも含めて、今後の研究の発展に期待したい。

3-D-10-1と3-D-10-2はともに実污水处理施設の活性汚泥におけるPAOsやグリコーゲン蓄積細菌(GAOs)の群集構造や生理特性についての研究発表であった。3-D-10-1では、FISHとDAPIの二重染色法を用いて、実処理施設におけるPAOsの約7割~9割を検出できたとしている。また、3-D-10-2では、MAR-FISHを用いて、代表的なPAOsとGAOsが類似した生理特性を示し、強い競合関係にあることを示した。これらの成果から、生物学的リン除去プロセスにおいて鍵となるこれらの微生物の挙動や競合関係を制御するための因子が解明されることに期待したい。

(埼玉県環境科学国際センター 木持 謙)