

●生物学的排水処理・窒素・リン(3) (1-F-14-1~1-F-15-1)

本セッションは、下水処理工程が主たる発生源の一つと指摘されている温室効果ガスの亜酸化窒素 (N_2O) に関する発表がまとめられていた。わが国においては大規模な CO_2 排出事業所を対象に CO_2 排出量の削減数値目標を設定する動きが始まっている。下水処理場においては汚泥焼却施設が CO_2 の主要発生源であり、下水処理工程の寄与率は低い。しかし、 N_2O の温暖化係数は CO_2 の 310 倍であり、下水処理工程からの N_2O 排出の削減が達成されれば CO_2 排出量削減に寄与できると思われる。

1-F-14-1 と 1-F-14-3 は、 N_2O の除去に関する発表で、前者はメタンを電子供与体とした脱窒を想定した嫌氣的除去、後者は酸化処理を目的としたバッチ実験と DHS リアクターを用いた連続実験の結果を報告している。いずれも明確な N_2O 除去条件を得るための基礎的な検討の段階であるが、DHS リアクターの特性を発揮できれば省エネ的な除去プロセスとなる。今後の研究に期待したい。

1-F-15-1 は、韓国のそれぞれ処理工程が異なる 4 ヶ所の下水処理場において、工程別の N_2O 排出量を調査した結果の報告である。そのうち SBR が最も N_2O 排出係数が高く、嫌気-無酸素-嫌気-無酸素-好気の 5stage 法が最も低いという結果であった。SBR が高い理由として好気工程で低 DO を長時間維持したためではないかと推測している。

1-F-14-4 は、密閉型散水ろ床リアクターで気層部 O_2 濃度と N_2O 発生量を調べた結果、従来知見とは異なり O_2 濃度が低下しても N_2O 発生量は余り変化しないという結果を報告している。本実験の亜硝酸酸化細菌優占種は *Nitrobacter* 属ではなく *Nitrospira* 属であったことも報告されているが、微生物群集構造と N_2O 発生量の関係解明は今後の課題となっている。

一方、1-F-14-2 は、リン蓄積細菌が優占化した汚泥について N_2O 発生ポテンシャルを調べた結果、酸素濃度にかかわらず消費亜硝酸あたりの N_2O 転換率が 60%前後でほぼ一定であることが報告された。会場からはこの数値が他のプロセスと比べて高いのか、生物学的リン除去プロセスを採用するのは N_2O 発生の観点から見てマイナスとなるのか、などの質問が出された。今後の研究で、リン蓄積細菌の N_2O 発生に対する寄与が定量的に明らかにされていくことを期待したい。

(荏原総研 (現：荏原エンジニアリングサービス) 宮 晶子)