

●生物学的排水処理・窒素・リン(1) (1-F-09-1~1-F-10-2)

本セッションでは、嫌気的および好気的な生物学的窒素除去に関する6件の研究発表が行われた。排水中の窒素除去の高効率化・安定化を目指し、既存施設内におけるアナモックス活性の評価や硝化グラニューール汚泥の形成方法に関する報告やアナモックス汚泥内微生物の微生物生態学的な解析を行った報告がなされた。また、省エネルギー型 DHS リアクターによる硝化プロセスなどの報告がなされた。

1-F-09-1 では、16S rRNA 遺伝子/16S rRNA を標的としたクローンライブラリ法や FISH 法に加え、MAR-FISH 法を用いて、アナモックス汚泥内に存在する共存細菌の同定と汚泥内の役割の解明に関する報告がなされた。アナモックス汚泥には、*Chloroflexi* 門、*Betaproteobacteria* 綱および *Chlorobi* 門に属する微生物種の存在が確認され、特に *Chloroflexi* 門細菌は、菌体由来の有機物を取り込む役割を果たしていることが報告された。

1-F-09-2 では、同位体解析によって、実際に豚舎汚水を処理している11施設におけるアナモックス活性の評価に関する報告がなされた。施設形態、BOD/N 比および DO 濃度に関しては、アナモックス活性との明確な関係が見いだせなかったが、施設槽内 pH が、アナモックス活性に大きな影響を与えていることが報告された。

1-F-09-3 では、先だって執り行われたラボスケールでの硝化グラニューールの形成方法を用いて、パイロットスケール (850L) までスケールアップさせた場合の影響に関する報告がなされた。パイロットスケールでも、ラボスケールと同様な方法で、非常に沈降性の良い硝化グラニューール汚泥の形成がなされたことが報告された。

1-F-09-4 では、人為的なエアレーションが不要な DHS リアクターを用いた硝化プロセスに関する報告がなされた。本法は、円柱状のポリウレタン製スポンジを多層に敷き詰め、その中に高濃度の微生物を保持させることにより、高効率での窒素除去を達成することが示された。実際の除去速度 (アンモニア除去率: 90%, アンモニア除去速度: 1.78 kg-N/ m<sup>3</sup>/d) も、従来のプロセスとほぼ同等であり、エアレーションによるコストを大幅に抑えられることが報告された。

1-F-10-1 では、硝化グラニューールの形成を促進するための運転・操作条件の検討が行われた。講演者らは、硝化グラニューールの形成に深く関わりと予想される水面積負荷に着目し、本因子が、汚泥の流出や沈降性の高い硝化グラニューール汚泥の選別に重要な影響を及ぼしていることが明らかにされた。

1-F-10-2 では、ゲル担体内部へ有用微生物やアンモニア酸化細菌 (AOB) などを閉じ込めた方法を用いて、曝気量を抑えた省エネルギー型の硝化プロセスの開発に関する報告がなされた。酸素消費量が高い亜硝酸酸化細菌 (NOB) のゲル担体への付着が、曝気量を抑えられない一番の問題となっている。そのため、講演者らは、AOB と NOB の pH に対する特性に着目した「pH ショック法」を提案し、本法がゲル担体に付着する NOB の活性抑制に有効であることを報告した。

(豊橋技術科学大学・エコロジー工学系 山田 剛史)