

●処理方式・生物処理新技術（1） （3-D-09-1～3-D-10-2）

本セッションでは、排水中のアンモニア性窒素（ $\text{NH}_4^+\text{-N}$ ）の除去に関する発表2編および脱窒処理に関する発表2編、処理水から栄養塩類除去に関する発表2編が行われた。

3-D-09-1 と 3-D-09-3 は、実際の排水を用いて高速での $\text{NH}_4^+\text{-N}$ の除去を行ったものである。3-D-09-1 は、メタン発酵後の畜産排水脱離液から部分亜硝酸化-Anammox による連続試験の結果、130-100 日目以降で $1.6\text{-}1.4 \text{ kg-N/m}^3\text{/day}$ の良好な窒素除去を達成した報告であった。3-D-09-3 は、半導体製造工場の排水を用いて、好気性硝化グラニュールによる連続試験の結果、120 日目以降で $2.0\text{-}2.5 \text{ kg-N/m}^3\text{/day}$ の高速処理を示したものである。両者とも、今後の実用化に向けての発展を期待したい。

3-D-09-2 と 3-D-09-4 は、排水中の細菌（群）による脱窒処理に関しての報告であった。3-D-09-2 は、脱窒細菌に微弱な電圧（酸化還元電位（ORP））をかける事により、*P. pantotrophus* 菌では脱窒反応が促進されたが、*P. denitrificans* 菌ではその影響が見られなかったとの興味深い結果が報告され、研究の進展が期待される。3-D-09-4 は、硝化と脱窒両能力を持つグラニュールの作成の試みであった。工水を用いて実験開始 120 日後に、硝化処理速度 $0.85 \text{ kg-N/m}^3\text{/day}$ と脱窒処理速度 $1.0 \text{ kg-N/m}^3\text{/day}$ を達成し、硝化・脱窒グラニュールの生成を確認したものである。今後、その自己造粒した脱窒菌群の確認が待たれる。

3-D-10-1 と 3-D-10-2 は、処理水の栄養塩類（窒素とリン）除去および炭素固定に関する研究であった。3-D-10-1 は、浮遊植物（*Spirodela polyrrhiza*）を用いた実験で、12 日間の回文実験では窒素とリンともにほぼ 100%除去され、30 日間の連続実験でも窒素とリンの除去が見られた。本研究で得られた *S. polyrrhiza* の最大増殖速度から単収を視ると、 $8.2 \text{ t (Dry) /ha-yr}$ （回文）と $14.5 \text{ t (Dry) /ha-yr}$ （連続）となり炭素固定が可能であった。3-D-10-2 は、DHS 処理水を対象に無酸素／嫌気サイクルの連続回分式リアクター（ A_2SBR ）による窒素とリンの除去を目指したものである。C/N 比 10（phase 1）では、運転開始後から 40 日間窒素のみがほぼ全て除去され、C/N 比 2.5（phase 2：40～77 日間）ではリン除去のみが行われた。今後は、窒素とリンの同時除去の技術の確立を待ちたい。

（九州工業大学院・生命体工学 尾川 博昭）