

窒素除去 (5) (1-F-16-4~1-F-17-3)

本セッションは、それぞれ特徴を有する4件の脱窒反応に関する研究報告であった。

1-F-16-4は、メタン脱窒反応場における微生物群集構造と炭素循環を調査したものであり、脱窒の炭素源としてメタンを利用する試みとして注目された。報告によると、メタンの投入による硝酸の減少とメタノール資化性脱窒細菌の存在が確認されたことから、メタンの酸化生成物を用いた脱窒の可能性が示唆された。一方、収支計算からは、硝酸の減少の多くは同化による消費の可能性が示唆され、メタン脱窒の進行条件は今後の課題とのことであった。また、酸素濃度の比率が低いにも拘らず Type I のメタン酸化細菌が支配的となったことも大変興味深く、その理由について熱心な質疑がなされた。

1-F-17-1は、高塩濃度条件下において脱窒活性を示す微生物の特定とそれらの基質特異性に関する研究であった。これは、産業廃水や廃棄物処分場浸出水の脱窒処理を考える上で重要なテーマである。報告では、高塩濃度の環境下では耐塩性メタノール資化細菌が出現しなかったのに対し、耐塩性酢酸資化細菌が出現したことから、酢酸の有用性が指摘された。一方、塩濃度によって亜硝酸還元特性が異なること、特に、HS12株 (*Marinobacter* 属) では塩濃度が高くなるほど亜硝酸の還元活性が向上する結果が示されており興味深く、熱心な討議がなされた。

1-F-17-2は、廃棄物処分場酸化池におけるアセチレン非感受性の脱窒脱窒細菌に関する研究で、硫黄酸化脱窒細菌の寄与とその影響を調べた研究である。報告によれば、硫黄酸化脱窒細菌数の計測結果からは、脱窒への寄与は期待したよりは大きくないとのことである。一方、メタノールを用いた脱窒活性試験の結果によれば、硫黄酸化脱窒活性よりも低い結果が報告されており、一見、矛盾する結果に思われ熱心な議論がなされた。結果、酸化池水の塩濃度が約1.8%程度であることから、1-F-17-1の結果から高塩濃度条件下の特徴ではないかとの指摘があり、今後の検討が期待された。

1-F-17-3は、UASB槽と接触酸化槽を組み合わせた硫黄サイクルの寄与する新規下水処理装置において、硫黄脱窒の寄与を定量的に明らかにしようとする意欲的な試みである。特に、硫黄サイクルを担う *Thiobacillus denitrificans* の存在比を、16S rRNA 解析による遺伝子数比較から調べた結果が報告され、全回収DNA中のゲノムの約10%に相当していたとのことであった。この系では、有機物を巡って発酵菌と従属栄養脱窒菌の競合、硝酸を巡って硫黄脱窒菌と従属栄養脱窒菌との競合が生じていることから、関与する反応が非常に複雑な系であり、今後の研究の進展が期待された。

(日本大学 齋藤 利晃)