

第59回日本水環境学会年会優秀発表賞（クリタ賞）を受賞して

東京農工大学大学院工学府化学理工学専攻 新 田 哲 平

この度は、第59回日本水環境学会年会において年会優秀発表賞（クリタ賞）という大変名誉のある賞を賜りまして誠にありがとうございます。公益財団法人クリタ水・環境科学振興財団の皆様、学会関係者の皆様、ならびに発表に足を運んでくださった皆様に厚く御礼申し上げます。

私は「弱酸性微好気活性汚泥法による発酵廃水からのアンモニア変換と回収」という題目で発表を行わせていただきました。現在、急激な人口増加に対し、肥料としてのアンモニア製造の重要性が増していますが、製造に要する膨大なエネルギーの削減が求められています。そこで、廃水中の有機態窒素をアンモニアに変換・回収する微好気活性汚泥法（MAS）が資源回収型プロセスとして開発されました。MASは微好気条件下で汚泥滞留時間（SRT）の調整により、アンモニア酸化を担う細菌をウォッシュアウトさせ、流入廃水中の有機物除去とアンモニア保持を達成します。MASの課題として、低溶存酸素（DO）濃度による活性汚泥の沈降性の悪化が挙げられます。そのため、バルキング抑制の運転方法確立と活性汚泥中の微生物群集解析が求められます。また、既往研究で供給される廃水はその濃度や流入負荷は常に一定である人工廃水であり、濃度や流入負荷が動的に変動する実排水環境における安定したアンモニア変換・保持技術の確立が必要となります。そこで本研究では、アンモ

ニア酸化細菌の活性や汚泥沈降性に影響を及ぼすpHを弱酸性、中性に調整した二つのMASの長期運転を実施し、アンモニア保持性能、有機物除去性能、および汚泥沈降性を評価しました。また、活性汚泥中の微生物群集構造の解析を行いました。

その結果、弱酸性条件では高い有機物除去率（86.1%）と高いアンモニア保持率（86.4%）を達成しました。そのため、MASを弱酸性に適応することで実排水環境において、弱酸性条件（pH 5.8）での微好気運転により、安定した高いアンモニア変換・保持性能を獲得できることを示すことができました。また、沈降性においても弱酸性条件で悪化抑制が示され、糸状性 *Chloroflexota* 門細菌の存在比率が弱酸性で早期に低下したことが要因であると考察しました。そのため、弱酸性にMASを適応することで、糸状性 *Chloroflexota* 門細菌の増殖抑制を行い、沈降性悪化を早期に抑制できることを示すことができました。今後は、更なるアンモニア保持技術の発展が期待されます。

最後となりましたが、いつも親身に御指導いただいた寺田昭彦先生、利谷翔平先生、黒岩恵先生、また研究室生活を支えてくださった笠原和子様、研究室のメンバー、そして家族にこの場をお借りしまして心より感謝申し上げます。