第47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応用化学専攻　北　條　圭　佑

この度は日本水環境学会年会優秀発表賞（クリタ賞）という名誉ある賞を授与いただき，誠にありがとうございました。（公益財団）クリタ水・環境科学振興財団の皆様，学会関係者の皆様および審査に関わられた先生方に心からお礼申しあげます。

私は新規排水処理法である部分硝化型排水処理システムにおいて，放出が増加するといわれている亜酸化窒素（N_2O）を削減するため，未だ把握されていない N_2O の発生機構を解析し N_2O 放出抑制の手掛かりを得るための研究を行っています。学部４年時は⑴ $2NH_2OH \rightarrow N_2O$，⑵ $2NO_2^- \rightarrow N_2O$，⑶ $NH_2OH + NO_2^- \rightarrow N_2O$ の３経路に絞り放出経路を解析しました。その際，NO_2^- と活性汚泥が同時に存在する条件で NH_2OH を添加した際に特異的な N_2O の放出が確認され，このことから⑶ $NH_2OH + NO_2^- \rightarrow N_2O$ の経路，すなわち NH_2OH と NO_2^- の窒素１分子ずつが N_2O を形成する，という結果を得ました。そこで今年度は NH_2OH と NO_2^- ではなく，他の窒素態化合物，すなわち NH_2OH と NO_3^- や NH_2OH と NH_4^+ との反応は生じないのか，またこの反応に生物は関与しないのか，を確認するための実験を行いました。実験では活性汚泥に基質となる窒素態化合物（NO_2^-，NO_3^-，NH_4^+）をそれぞれ添加し，実験開始時に NH_2OH を添加しました。そして微小電極により溶存態 N_2O をリアルタイムで測定し，基質の違い，活性汚泥の有無による N_2O の放出特性の違いを確認しました。その結果，① NH_2OH と NH_4^+，NO_3^- との反応は生物の有無に関係なくほぼ生じなかったこと，② NH_2OH と NO_2^- の反応は活性汚泥が存在する際に５分程度で N_2O の放出が最大となり，20 分程度ですべて放出し終わるのに対し，活性汚泥が存在しない場合，すなわち生物がいない場合には２時間以上かけて緩やかに N_2O が放出され続けることが分かりました。今後の１年間では添加した $^{15}NH_2OH$ の安定同位体分析をさらに行うことで，N_2O の正確な放出経路の解析を行おうと考えています。

日本水環境学会年会での発表は２回目になりましたが，発表する皆様も内容を聞きに来る方々も熱意を持って意見交換をしており，「私も負けていられない」と積極的に発表に取り組みました。研究結果にはやや不安な箇所もありましたが，その中でできる限り聞いてくれる方にプラスになるような知識を提供することを心掛けました。討論の中で，新しい実験の方法などをくださる方もおり，今後の実験のためのモチベーションが非常にあがりました。

最後になりましたが，できの悪い私を諦めず最後まで励まし，時には厳しくも親身な指導をしていただいた寺田昭彦先生，細見正明先生，研究に当たり様々な助言をしてくださった，中央大学理工学部　諏訪祐一先生，東京農工大学農学部　木庭啓介先生，黒岩恵様，お腹を抱えながら実験を一緒に頑張っていただいた山本智子博士，ともに研究室生活を過ごした同期や先輩たち，そして私を支えてくれた家族にこの場を借りまして心より感謝申しあげます。