

第47回日本水環境学会年会学生ポスター発表賞(ライオン賞)を受賞して

東京大学工学部都市工学科 喜 多 諒

この度は、日本水環境学会年会において学生ポスター発表賞(ライオン賞)という大変名誉ある賞を授与していただき、誠にありがとうございました。このような素晴らしい機会を与えていただいたライオン(株)の皆様、学会関係者の皆様、ポスターに目を留め、発表を聞いてくださった皆様に厚くお礼申し上げます。

私は今回「深紫外発光ダイオード(UV-LED)を利用した水消毒装置の検討」というテーマで発表させていただきました。わが国における水消毒技術は次亜塩素酸を用いた塩素消毒が主ですが、近年明らかになったクリプトスピリジウムなどの耐塩素性病原微生物の存在から、紫外線処理による水消毒が注目されるようになりました。現在、紫外線消毒では低圧水銀ランプや中圧水銀ランプなどの水銀ランプが主流となっていますが、蛍光灯が発光ダイオード(LED)の持つ小型軽量、堅牢、長寿命、無水銀などの特徴から次々とLEDに置き換わっているように、紫外線処理においてもUV-LEDの利用が期待されています。そこで今回私は、UV-LEDの持つ水中の微生物の不活化効果を検討するにあたり、265 nm, 280 nm, 310 nmの三種類のUV-LEDを用いて、大腸菌および大腸菌ファージQ β に対する紫外線照射実験を行いました。回分式のモジュールを用いた実験では各UV-LEDの基本的な特徴を把握し、その結果、280 nmのUV-LEDが最も線量が強く、線量と遺伝子の波長感受性を考慮した不活化効果が最も高くなるという、先行研究と一致する結果を得ました。加えて、試料を循環させる方式の実験を行った結果、装置内における

滞留部分の存在がテーリングを引き起こす可能性が示唆され、モデルによるシミュレーションからその可能性を裏付けることができました。また、三波長を組み合わせる実験を行った結果、中圧ランプのような不活化の相乗効果は見られず、その効果は相加的なものであるとの結果が得られました。本研究では残念ながら具体的な水消毒装置の提案までは至りませんでした。今後の研究への足掛かりを得たと感じております。

今回の日本水環境学会は私にとって学会という大きな場での初めての発表で、多くの方を前に自分の研究成果を発表するにあたり、説明の拙さや見識の至らなさを感じ、自分自身の未熟さを痛感しました。しかしながら、会場で多くの方々の発表を見る中で、「水」という分野を研究することの重要性とその可能性を改めて感じ、また他でもない自分自身の手で新しいものを生み出すという研究の面白さに気づき、大変貴重な経験をさせていただいたと感じております。今後の大学院生活もこのような立派な賞をいただいたことを励みにしてより一層研究に努めようと思えます。

最後に、本研究を遂行するにあたり多大なるご指導を賜りました東京大学大学院工学系研究科の小熊久美子先生をはじめ、研究内容に関して熱心なご指導をいただいた滝沢智教授、村上道夫先生、酒井宏治先生、具体的な実験手法についてご指南いただいた技術補佐員の中川美和子様、そして様々な面で私を支えてくれた友人達、ならびに家族に心より感謝申し上げます。