



●化学工学の幅広さと研究の面白さ●

初めに、「学生会員の声」執筆という貴重な機会をいただいたことを、化学工学会員と編集委員会の皆様に心よりお礼申し上げます。私は現在名城大学大学院の環境創造工学専攻に在籍し、水処理分野での資源循環について研究をしています。ここでは私がこの分野を選んだきっかけから、学生生活を通じて得た化学工学の面白さについて述べさせていただきます。

私のいた高校は当時、文部科学省よりSGH（スーパーグローバルハイスクール）のアソシエイト校に認定されており、国際的な課題について調べ、考えるような学習活動がたびたびありました。そのため、大学でもこれからも深刻化が予測される環境問題についてより学びを深めたい、その課題を解決していくような人材になりたいと考え、理工学部の中から、環境創造工学科を選びました。講義の内容は熱力学や有機、無機化学のようなエネルギー・資源循環分野、都市デザインから土木、建築も含めた人間活動環境分野、気象学や地学などの環境共生分野と多岐にわたり、どれも興味深いものでした。その中でも、私は水環境工学の講義に最も惹かれました。講義の中で、水資源が貴重になっていく将来は排水を処理して環境に戻すだけに留まらず、排水を再利用することで環境から採取する水の量も減らしていく必要がある、という水資源循環の考え方を知った時、SGH活動の一環でシンガポールへ留学をした際に知った『NEWater』のことを思い出したからです。国土が狭く、水資源に乏しいシンガポールでは水を輸入して得る必要があります、水を自給できるようにするために下水処理水にさらに高度な処理を行い、飲料水の基準をも満たす再生水を作り出しています。知った当時はそういうものがあるのかという程度で考えていた私でしたが、水資源循環の形としては理想に近いものであり、国が主体となってそのような事業を実現しているという規模の大きさに気づいて感嘆し、さらにこの分野について学んでいきたいと思いました。

実例を知っていることで講義に対しての関心が高まったことに加え、様々な技術を組み合わせで一連の水処理プロセスを構築していくという化学工学の面白さに触れたことも私がこの分野に魅力を感じた理由の1つになります。荷電中和による凝集効果やイオン交換膜など、高校から学んできた知識が組み合わせられ、装置の設計がされていたり、技術となって活用されていたりすることを知ったことで、学んだことが形になり、社会に活かされている実感をえられる面白さを感じました。

現在は希望通り水処理・水資源循環分野の研究室に所属し、卒業研究から引き続き、下水処理の過程で発生する産業廃棄物である下水汚泥について、有機物として再利用するための脱水方法を研究しています。研究室で様々な方法を検討していますが、私はその中でも浸透圧によって圧力を作用させる手法について実験しており、溶質や濃度の工夫により、機械的な圧力をかけるだけでは難しい下水汚泥中の微生物細胞内の水分を取り除くことに取り組んでいます。

化学工学会第55回秋季大会では研究成果を口頭発表する機会をいただきました。発表自体はそこまで悪くなかったと感じましたが、その後の質疑応答にて、様々なご意見をいただき、参考になるのと同時に、自分の知識不足を痛感しました。私の実験自体はシンプルなものですが条件を変えながら操作を繰り返して結果を増やすことで、有効な方法を明らかにすることはできました。しかし、いくつもの要素が複雑に関係しあっている結果であり、さらなる効果を求める発展性や、新たに発生する問題の解決法、なぜそのような結果が得られるのかといった明確な理由などが明らかに出来ていませんでした。そこを鋭く指摘され、関わりのある分野でも、専門としていっているところは異なる先生方のいろいろな視点から意見をいただいたことで、多角的な視点でものを考えること、ひいては多角的な視点を持つための知識が必要であることを強く感じました。学会への参加は、ほかの方の発表を聞いたことなども併せ、大きな経験になったのと同時に、化学工学の幅広さとそれらを身に着けることでいかに考えが広がるのか、研究が面白くなるのかを学ぶ良い機会となりました。

私は今後、社会に出ても研究を続けていきたいという思いがあります。それは研究に関わる前から持っていたもので、もとを辿ればそれは、知らないことを知りたいという知的好奇心によるものが始まりだったと思います。実際に研究の世界に入ると、新しいことを知るために、知っておくべきことが多くあると分かりました。今後も様々な分野にアンテナを張り、知見を深めていくことで、学び続けながら研究に取り組んでいきたいと思っています。

（名城大学大学院環境創造工学専攻 竹谷天晴）