

学生会員の 声

●私と化学工学と安全と●

1. はじめに

この度、化学工学会誌の「学生会員の声」を執筆する貴重な機会を戴き、心より感謝申し上げます。私は現在、横浜国立大学の伊里研究室に所属し、安全工学を専攻しております。本研究室は、安全、環境、持続性を備えたエネルギーシステムを制御するために必要な安全の科学技術体系構築を目標に据え、エネルギー物質の反応学理構築、プロセス安全、エネルギーシステム安全の三本柱で研究に取り組んでおります。僭越ではございますが、私が普段の研究室活動で感じた化学工学との関わりを以下に記させて戴きます。拙筆ではありますが、ご笑覧いただけますと幸いです。

2. 化学工学・安全工学との出会い

私は、学部生時代を東京都立大学で過ごし、応用化学・材料化学を専攻しておりました。分子・原子レベルのミクロな現象を化学的に理解・制御し、社会的に有用な材料を生み出すことを目標に、楽しく学修に励んでおりました。物理化学、有機・無機化学などの基礎化学から電気化学、高分子化学、生化学などの応用化学の授業を中心に履修する日々の中で、私が現在専攻する安全工学および化学工学と出会ったのは、学部二年次に履修した授業「安全化学」と「化学システム工学」でした。安全化学では、安全とは何か、危険とは何か、riskとは何かなど、化学の学問領域に留まらない安全に関する概念の解釈から、花火や危険物などに代表される高エネルギー物質を如何に安全に利用するか、などに関する大変興味深い安全工学の基礎をご教授いただき、今の専門分野に進むきっかけとなりました。特に「安全工学は横断的学問である」という言葉が印象に残っています。化学システム工学では、燃烧工学、燃料工学、熱機関工学、伝熱工学、流体工学、エネルギー工学に関する基礎を一通りご教授いただきました。所属学科で化学工学に関連した授業はこの授業が唯一であり、当時私が興味を持っていた分野とは言えなかったため、正直熱心に取り組

んでいたとはいえ、大変な失礼をしたと反省しております。しかし、結果的に何かに導かれるかのようにご縁があり、化学システム工学をご担当して下さった教授の研究室に所属させて戴けることとなり、HCCIエンジンの燃烧反応解析研究に取り組みました。振り返れば、そこでの研究経験が今の研究に多大なる positive な影響を与えていることは確かであり、大変未熟な私を育ててくれた教授、研究室メンバーには大変感謝しております。また、この縁を繋いでくださった学科の先生方にも感謝申し上げます。

3. 現在の研究室での活動

現在の研究室に進学してからは、主にエネルギー物質の安全利用に関する研究を進めています。特に私が取り組んできたテーマは、次世代の水素キャリア（=常温常圧で密度の低い水素を効率的に貯蔵・輸送するための技術や物質）として期待されているアンモニアボランという物質の安全利用を見据えた、熱分析に基づく熱安定性解析です。この研究に着手して感じることは、エネルギー物質の利用における安全を創るには、物質固有の性質を理解し制御する物質安全の（化学的な）視点に加えて、システム全体を俯瞰して物質の利用環境を考慮したシステム安全の（化学工学的な）視点が必要であるということです。分子構造に基づく物質のハザードと、エネルギーシステムの安全を繋げる懸け橋として、化学工学的視点は非常に重要であり、今後は分子レベルのミクロな視点とシステムレベルのマクロな視点の両面をもって研究を進めていきたいと考えております。

研究室活動としては、昨年、当研究室と関係のある大手化学メーカーの工場を二か所、見学させていただく機会がありました。研究室メンバー約15名で見学し、恥ずかしながら私を含め多くの学生にとっては、本物の巨大な化学プラントを間近に見る初めての経験でした。これまでP&IDなどを基に、机上で化学システムの安全について研究していた学生にとって、本物を拝見できたことは非常に有難い機会となりました。特に、プラントで実際に働いている技術者の方々から、日常的に実施する安全管理やリスク評価の実務に関してお話を伺えたことは、我々にとって貴重な学びであり、理論と実践のギャップや、理論が実践に通じている実感を得ることができました。今後も、研究室内の安全研究が机上の空論とならないよう、現場の視点も忘れずに取り入れることが重要であると再確認することができました。

4. おわりに

化学工学会誌にて、このような場を与えて戴けたことに、改めて感謝申し上げます。これからも、化学工学から多くの学びを得ながら、研究の道を精進していきたいと考えております。今後とも、よろしくお願いたします。

（横浜国立大学大学院環境情報学府人工環境専攻 中村優太）