

学生会員の

声

●化学工学と、研究道●

化学工学と聞くと、昨夏、化学工学会の3支部合同大会で北海道の室蘭市に訪れた時のことを思い出す。室蘭市は北海道有数の工場都市であり、特にその景観の魅力は全国工場夜景協議会が定める日本10大工場夜景にも数えられるほどだ。ちなみに私の住んでいる千葉も日本10大工場夜景に入っているらしい。幼い頃、電車に乗っていて、近未来感のある蒸留塔たちを眺めながら、あそこにはどんな人が住んでいるんだろう？なんて想像していたものだ。当学会の帰路においても、室蘭市の工場夜景を望むことができた。無論その美しさに見惚れたものの、化学工学を学んだ私が考えていたことは小さい頃とは少し違っていた。

私が最初に化学工学という学問に触れたのは、学部3年の時である。私の学科において、化学工学の講義は必修であったため、化学工学とは何かをほとんど知らないまま、とりあえず受講した。講義を受けて初めて、電車の窓から見えるような蒸留塔をはじめとしたプラント・反応器の設計に必要な学問だと知った。条件を少し変えるだけで、プロセスの効率が大きく変わる、しかもそれを計算によって予測することができる。私は面白いと感じた。幼い頃から、あれだけ大きな装置が動いているだけでもすごいことだと思っていたが、実際に内部の構造や綿密な計算を知った現在では、工場夜景の外見の美しさだけでなく、内面の美しさにも心を魅かれた。

そして現在、私は修士課程2年生として化学工学と組織工学を専門とする研究室に所属している。私の所属する研究室では巨大なプラントの設計はおこなっていないが、マイクロメートルスケールの流路を設計し、細胞の選抜や微粒子の分離などに応用している。スケールは違えど、私たちも化学工学を駆使してプロセスを設計している。完成したマイクロ流路を流れる流体は、設計された通りの美しい流線を描く。

その応用例のひとつとして、研究室ではマイクロ流路の内部に形成される安定な層流を利用することで、様々な形状を有する機能的ハイドロゲル材料の作製している。マイクロ流路を用いることで、人間の臓器や組織の微細構造を

模倣し、生体内で細胞が本来持っていた機能の発現を目指している。

私もそこから派生した研究をおこなっている。マイクロスケールで制御した細胞を3次的に培養できるハイドロゲルを作製し、創薬や再生医療に向けて研究をおこなっている。先日、私の研究に関する論文が米国化学会の学術雑誌の表紙を飾った。険しい道のりだったが、自分がやってきたことが認められたと感じ、とても嬉しかった。その研究テーマは卒業生からコンセプトのみ引き継がれたもので、その研究テーマを熟知している先輩は研究室内にいなかった。研究活動も初めて、自身のテーマを詳しく知る先輩もいないという状況下で、私は必死に先輩や先生に軌道修正をしてもらいながら、昼夜問わず、がむしゃらに研究をした。

研究が進んでくると、学会に参加させてもらえるようになってきた。そこで、化学工学や組織工学など、様々な研究をおこなっている先生方から、多様な視点の貴重な意見や疑問を数多くいただいた。それを自分の研究に取り入れて、先生や先輩方とディスカッションをし、研究を進めていく。そしてまた様々なフィードバックをもらい、研究に反映させていく。このサイクルを何度も何度も回していくうちに、研究というものの楽しさと深さを分かり始めた気がする。

修士課程では自分で課題解決の方法を見つけることを求められ、研究室において学生が担当する運営や管理を中心的に任せられるようになる。これまでよりも自身の頭で考え、前に進む力が求められた。聞いていた立場から聞かれる立場になり、他人の研究についてもより深くより広く学ぶようになった。研究の時間もさらに増え、研究テーマを掛け持ちするようになった。

国際学会にも5回ほど参加し、研究のディスカッションの幅も、日本から世界へと広がっていった。その中で研究を進め、様々な人たちとディスカッションを重ねるたびに、自分の至らなさを思い知らされる日々である。しかし、研究の世界はこんなにも深く広がっていると感じることはとても好奇心をくすぐられる。これからどんな世界が待っているんだろう？この世界にはどんな人たちがいるのだろうか？まるで、工場夜景を見ていた幼い頃の自分に戻ったようである。

これから先、自分が研究者としてどんな道を歩んでいくのか、まだまだわからない。でもわからないからこそ面白い。そう思い続けられるような好奇心と、自分の未来と道を思い描いていくことのできる創造力は常に持っていきたいと思う。そして、いつか自分を振り返った時に後悔のないような道を歩んできたと思えるように精一杯努力をするつもりである。

(千葉大学大学院融合理工学府先進理化学専攻共生応用化学コース
堀 有音)