

“まだ誰も知らないこと”を調べる仕事

— 卒業研究という挑戦 —

東京理科大学 先進工学研究科 機能デザイン工学専攻 梅澤 雅和 研究室（ナノメディカル工学）修士1年 ^{ひざき たいすけ} 桧崎 太輔

卒業研究って何？

私は、一年前に研究室へ配属された、研究者としてはまだ駆け出しの学生である。高校生の皆さんと同じように、「研究室では何をするのか」「自分にも研究ができるのか」と期待と不安を抱いていた。そこで本稿では、未知の問いに挑む面白さと、仲間と学ぶ日々を伝えたい。

高校までは、答えが決まった問題を解き、その正誤で評価されることが中心だった。一方、卒業研究で向き合うのは、まだ答えのない問いである。自ら実験や調査を行い、得られた結果から答えに近づいていく。

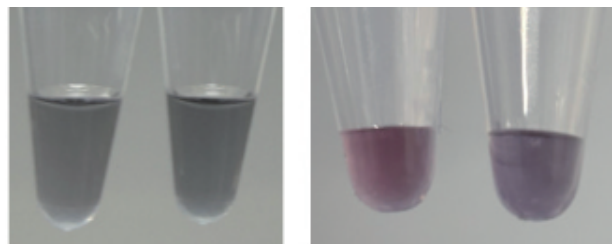
学部では、最初の3年間で基礎から専門までを学び、4年次に研究室へ配属される。卒業研究は、それまでの学びや経験を結び付け、未知の課題に挑む学部教育の集大成である。講義や学生実験だけでなく、課外活動で培った粘り強さや協力する力も、研究を支える土台になる。

「専門知識が足りないのでは」「一人で難しい実験を続けるのでは」と不安に思う人もいるだろう。しかし、研究は最初から何でもできる人だけのものではない。ゼミでは先生から助言を受け、実験や装置の扱いは先輩に教えてもらえる。分からないことを相談しながら、少しずつ研究を進めていく。

東京理科大学の研究室では、授業で得た知識を、実際の現象や新しい技術につなげられる。学ぶことが「正解を覚えること」から「まだ誰も知らない答えに近づくこと」へ変わる。これが卒業研究の魅力である。

失敗は、発見の入口

研究において、失敗は悪いことではない。実験がうまくいかなかったとしても、誰かに責められるものではない。むしろ、予想と違う結果こそ、「なぜだろう」と考え



【図1】 試行錯誤前後の実験結果。右：条件を見直すことで、明確な色の違いを確認できた。

る出発点になる。

私が研究に取り組む理由は、病気の変化をもっと早く、もっと負担なく見つけられる技術が必要だと考えたからである。疾患に関わるRNAは、細胞の状態が変わると量や種類が変化するため、体内の小さな異変を映す手掛かりになり得る。採血だけに頼らず、汗や唾液から痛みなく継続的に調べられれば、自覚症状が出る前の早期診断につながる可能性がある。

しかし、RNAは非常に微量で、そのままでは見つけにくい。そこで私は、RNAを検出しやすい量まで増やし、その産物を金ナノ粒子の色変化につなげる方法を研究している。金ナノ粒子は、分散していると赤色に見えるが、集まると色が変わる。この性質を利用し、大型装置に頼らず、目で分かる検出を目指している。最終的には、日常の中で体調の変化を見守り、誰もが無理なく使える簡便な検出技術へ発展させたい。

【図1】の左側は、期待した色変化が得られなかった初期の結果である。そこで、反応時間、試薬量、操作方法などを一つずつ見直し、原因を絞り込んだ。その結果、【図1】の右側のように、RNA検出につながる明確な色変化を達成できた。目的に向けて原理、条件、材料を0から組み合わせ、目に見えない変化を色として捉える方法を形にしていく過程こそ、研究の難しさであり、大きな魅力である。



【写真1】 鳥人間コンテスト出場機体の組み立て作業中の私

研究室で過ごす毎日は、最高に楽しい

研究室の魅力は、研究だけではない。同じ空間で長い時間を過ごし、成功や悩みを共有することで、仲間とは深い関係を築ける。研究テーマは異なっているけど、進捗発表に向けて作業しながら、実験の近況や日々の出来事を語り合う。励まし合い、笑い合う時間も、研究室生活の楽しさである。

長い時間を共にするからこそ、率直に相談できる仲間や、卒業後も大切にしたい友人ができる。研究が進まないときに、互いの状況を話しながら作業した時間も、私にとって研究成果とは別の、かけがえのない経験になった。

研究に向き合う姿勢の原点には、サークルで取り組んだ鳥人間コンテストがある。私は設計者として、性能、安全性、操縦性、製作性を両立させた機体を仲間と形にしてきた。理想的な設計だけでは、実際に飛ぶ機体にはならない。必要な技術を学び、解析、試作、実験、改善を重ね、現実に機能する形まで実現する姿勢を培った。また、異なる役割の仲間と意見を交わし、より良いものを目指す大切さも学んだ。

この経験は現在の研究にもつながっている。仕組みを実際に機能する形へ近づけること、未知の技術を学ぶこと、周囲と意見を交わして前へ進むことは、機体づくりと研究に共通する。研究室は、これまでの経験



【写真2】 機能デザイン工学科、梅澤 雅和研究室のメンバー (2025-2026 年度)

を生かし、新しい知識、人とのつながり、自分の可能性を広げられる場所である。

おわりに

研究室は、失敗を恐れずに挑戦し、仲間と支え合いながら、「まだ誰も知らない答え」に近づく場所である。そこで得られるのは、研究成果だけではない。考え抜く力、新しいことへ踏み出す勇氣、共に悩み笑い合える仲間も、大切な財産になる。高校生の皆さんにも、東京理科大学で自分だけの問いに向き合う楽しさを知ってほしい。

本稿の執筆にあたり、日頃より温かく御指導くださる梅澤雅和准教授に、心より感謝申し上げます。また、執筆の機会を与えてくださった「理大科学フォーラム」編集委員会の先生方、ならびに研究室の皆様に、深く御礼申し上げます。

先進工学研究科、機能デザイン工学
専攻、梅澤 雅和研究室 修士1年

