



水処理を軸に進む道

——自分で選んだからこそ感じる面白さ——

「取材協力者」西村直貴氏

東京都水道局長沢浄水場 技術係

学生連載「やっぱり面白い! 土木の研究」の最終回は、第VII部門(環境)の受賞者である西村直貴氏にお話を伺った。学生時代は水処理のメカニズムを研究し、現在は東京都で水道事業に携わる西村氏。当時の研究生活や土木の研究の面白さについて、「水処理」を生業とするスタート地点となった学生時代を振り返りながら語っていただいた。

——土木に進学された経緯を教えてください。

西村——私の母校である東北大学では、建築と土木が一体となった「建築・社会環境工学科」という学科の中に土木系の専攻が設けられています。自身は、入学した時点では土木にものすごく興味があったというわけではなかったのですが、高校時代から「地球環境」や「生活基盤」、「住環境」といったキーワードに関心があり、そういった分野について学べるころだと思いい、この学科を志望しました。

建築・社会環境工学科では、入学後

しばらくは共通科目や土木系・建築系両方の講義を受け、2年生の後期で専門とするコースを選びます。私は、水処理に関する講義を非常に面白く感じたことがきっかけになって、水環境系のコースがある土木コースを選びました。

——奨励賞を受賞された論文も、水処理に関する研究ですね。

西村——そうですね。4年生で研究室を選ぶときにも、やはり水処理の研究ができるころに行きたいと思っ



西村直貴氏

NISHIMURA Naoki

1990年生まれ。2012年東北大学工学部建築・社会環境工学科卒業、2014年同大学院工学研究科土木工学専攻修士課程修了。同年東京都に入都以来、水道局長沢浄水場に勤務。2014年度土木学会論文奨励賞(第VII部門)受賞(受賞論文:西村直貴・伊藤敏晃・八巻哲也・真砂佳史・大村達夫、「アルミニウムイオンに親和性を持つ *Microcystis aeruginosa* 莢膜(きょうまく)由来有機物の組成分析」、土木学会論文集G, Vol.68, No.7, pp.111, 69-111, 75, 2012.)。

ていました。水環境コースでは、さまざまな切口から「水」に関する研究を行っている研究室がありました。私が興味を持っていたのは、人の飲み水をつくる過程での浄水処理、その中でも浄水処理のメカニズムについてでした。恩師である大村達夫先生の研究室ではそういうことを学べると知ったので、配属を希望しました。

——受賞論文について簡単に解説いただけますか。

西村——浄水処理の過程では、水中の非常に細かい濁質を、薬剤を添加することで除去する凝集という操作を行います。論文タイトルにある *Microcystis aeruginosa* (以下、*M. aeruginosa*) は、この凝集を阻害する藻類として報告されていますが、その阻害の詳細な機構はよくわかってい

ません。この論文では、*M. aeruginosa* の細胞表面を取り巻く莢膜という組織に着目し、分子レベルでの詳細な分析を行うことで凝集を阻害する成分の特定を試みました。この研究は、藻類による凝集阻害メカニズム解明の第一歩という位置づけです。私の研究室では、ウイルスの遺伝子を扱っているグループもあるのですが、そういった分子生物学的な視点が、少なからずこの研究の実験手法に反映されているのではないかと思います。

——研究はどのように進めていたか。

西村——研究テーマ自体は先輩から継続されてきたもので、学部生の頃は先輩に横についてもらい、実際に実験を繰り返したり、結果を考察したりして研究を進めていました。

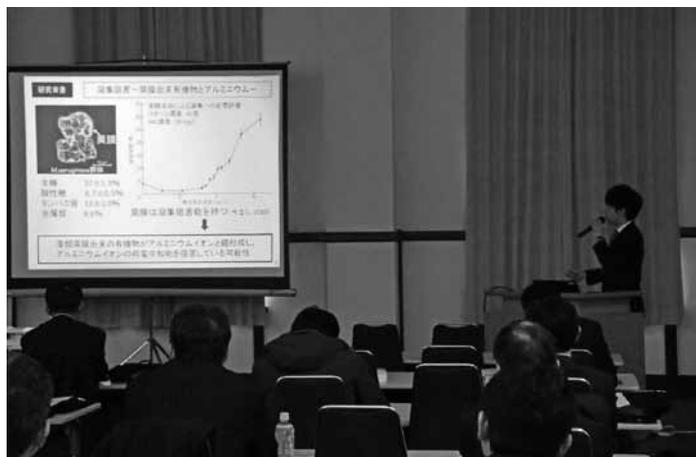


写真1 環境工学研究フォーラムでの発表の様子。受賞論文の研究内容は、第49回環境工学研究フォーラムで発表されたもの

研究室配属されて間もない頃は、何も考察せずに実験結果だけを報告して怒られたことや、先生の提案の意図をあまり理解できないままに進めていたこともありましたが、テーマそのものはもともと興味があった内容でしたし、面白いと思っていたので、粘り強く先生についていこうと思いがらやっています。

自力で考察したり、次の実験へ向けた提案をしたりということが少しでもできるようにしてから、自分の研究に対する主体性を重視してもらえて

いたと思います。研究の方針や実験手法の検討などを先生と相談するとき、自分の意見をより強く出すことができました。そういった主体性を持つて取り組むことで、徐々に「これは自分の研究なんだ」という当事者意識のようなものを持つことができました。「やらされてる感」を感じないように丁寧に指導していただいたからというところが大きいのだと思いますが、それから徐々に研究に深くのめり込んでいたと思います。

研究室の先生方には、研究に集中できる環境を整えても

らっていたと思います。実験に必要な実験機器や試薬の調達などについては心配したことはなく、研究室としての懐の広さみたいなものを感じていました。また、研究室内の学生同士や先生との距離が近く、助教の真砂佳史先生に些細なことも相談できる体制が整っていたりと、先生や先輩の指導を受けやすい恵まれた環境だったなと思います。

研究を離れた今、研究を通して鍛えてもらったと思うことは多くありますが、その一つに文章力があります。端的に、論理的に文章を紡ぐということとを、論文執筆を通じて非常に丁寧に指導していただきました。指導されるたびに、先生に修正された文章と自分が書いた元の文章とを見比べて、どうやったら先生みたいな文章が書けるようになるのかを自分でも研究しましたね。勤務先である東京都の仕事には書類を書く仕事も多いのですが、文章の書き方で迷うと、「先生ならこれをどう書くかな」と考えます。

——研究内容と現在のお仕事とが密接につながっていますね。

西村——水は、人間の生活に最も必要なものの一つだと思っています。研究室配属の当時から、水をつくることで社会と関わってほしいと、自分の中で決めていました。ですから、東京都に就職活動をしていたときも「水道局に行きたいです」と申し出ていましたし、現在は念願かなって、水処理の最前線である浄水場で働くことができている。職場では大学で扱った研究テーマである藻類障害に苦しみながらも、研究と現場の違いを感じながら



写真2 学生時代の実験風景

日々の仕事に取り組んでいます。私はまだ就職して2年程度ですが、この先どこかで進む方向を迷うような局面に遭遇することがあっても、「人に安全な水を提供すること」に自分の軸足を置いておきたいと思っています。

学生時代、研究が思うように進まなくてしんどいなと感じたときは、「自分で『これがやりたい』って選んで決めたんだから」と思いながらモチベーションを維持していました。そうやって続けていると、研究を面白いと感じられる瞬間が何度もあります。これまでも自分で大事に持ち続けてきた軸はこの先もずっと大事にしていきたいです。軸を持って関わってきた研究や現在の仕事に対しては、それだけの大きなやりがいを感じる事ができていると思います。