

第8回

「土壌の多様性を解き明かす面白さにはまる」

京都府立大学・大学院 生命環境科学研究科応用生命科学専攻
土壌化学研究室 助教 中尾 淳



春の京都に出掛け、土壌中のセシウムの挙動について研究をしていらっしゃる中尾先生に、京都府立大学の研究室でお話を伺いました。

一育った環境を教えてください。

大分県中津市で育ちました。テレビの大河ドラマ軍師官兵衛の城下町です。家の周りは自然が多く虫取りをしたり川で魚やザリガニを採ったり、小学校の帰りに田んぼでオケラを探したり随分遊んでいました。小学校1、2年の頃は、かけっこが遅く悔しい思いをしていました。サッカー少年が主人公のマンガ『キャプテン翼』が流行っていましたので、小学校3年からサッカーを習いはじめました。コツコツと少しずつ覚えていくことが好きで、高校では大分県大会で決勝戦まで勝ち進みました。

一研究者になりたかったのですか。

特に研究者になることを意識していた訳ではなかったのですが、父がコツコツと勉強する姿を見せてくれたことがひとつのきっかけだったのかと思います。地元ではガリ勉は格好悪いという雰囲気がありましたが、我が家では、父がとにかくまじめで、朝6時に起床、英会話を勉強し本を読んでいた。それを近くで見ていたせいか、勉強は大人になってもやり続けるのが当然だと思っていました。職種へのこだわりよりも、一生勉強し続けられる仕事をしたいという気持ちの方が強かったです。大学は農学部に進みましたが、父と一緒に山で採草したり、花の手入れをしたりしたことが影響したのかもしれない。

高校生の頃、学校で講演会があり、その時に「研究者になるにはどうしたらよいか」と講演者に質問をし

たことを同級生が覚えていました。自分では質問したことを忘れていましたが、その頃には研究者に興味を抱いていたのかなと思います。

一どのような研究を始められたのですか。

京都大学の農学部に進学しました。大学の卒業論文では、台湾のエビ養殖による塩害についてまとめました。現地を見るために台湾の友人の家に泊まり聞き取り調査をしました。エビ養殖は淡水と塩水を混合し汽水でおこないます。台湾では養殖に使った汽水は陸地に捨てていましたので塩害が発生していました。さらに、地下水のくみ上げで地盤沈下が起こりほとんどの家が屋根しか見えない状況で廃村になっていました。この現状を目の当たりにして、かなり衝撃を受け、環境修復するためには自分で何をすべきなのか考えました。学部の時の研究室は、実験系ではなく農業経済系で、卒業後は環境政策に関わる仕事か新聞記者にと思っていたのですが、現場で何が起きているのか自分で調べて把握しなければ説得力のある仕事はできないと思うようになりました。結局、現場でデータをだして検討することが大切だと考え、大学院では実験系の土壌学の研究室に進みました。

大学院では、とにかく実験をガンガンやれるテーマにしようと思い、いくつかの候補から、セシウムの吸脱着の速度論に関する研究を選びました。そこで、同じように見える土壌なのにセシウムの吸着挙動が全く異なることに驚き、土壌の多様性が生まれる要因を解き明かす面白さにはまりました。2006年に放射性セシウム捕捉ポテンシャル(RIP)の測定について、ベルギー王立原子力研究センターに短期留学して技術習得し、2008年に土壌ごとの雲母の風化程度の差

についての研究で博士論文を書きました。

2009年11月から2011年10月は、公益財団法人環境科学技術研究所に任期付研究員としていました。放射性セシウムの土壌吸着が問題になった時期でしたので、研究のほかに学会のホームページなどに、一般の方に向けて解説文を書いていました。2011年に『カリウム飽和・乾湿処理によるスメクタイト質土壌のセシウム保持能の向上とその持続性—スメクタイト質土壌とアロフェン質土壌の比較—』で研究成果をまとめ、日本土壌肥科学雑誌論文賞を受賞しました。放射性セシウムによる大きな環境問題が起こり、研究成果の社会的価値が大きく変わることを体験し、身を引き締めて検証実験をしました。

現在は引き続き、土壌の機能に着目し、化学の目で土壌中の元素のふるまいを研究しています。日本だけでなく、アジアやアフリカの貧栄養な土壌の地域にも調査に出掛け、土壌の特性を解析しています。

—研究でのモットーは。

まず、第一に、「ナノからテラまで」ということを意識しています。土壌粒子を研究するときに、例えば、雲母鉱物が風化すると、セシウムを吸着して閉じ込めることのできる隙間が生じますが、その幅は「ナノレベルの世界」です。この「ナノレベルの世界」だけ見ていればよいかというところではありません。土壌は「ナノレベルの世界」の集合体で、火山灰、黄砂、降雨などの目に見えるスケールでの自然現象が絡むことで、地味な見た目からは想像もつかない多様な集合パターンを持っています。土壌の本質を理解するために、「ナノからテラまで」広い目で考えることを大切にしています。

第二に、実験データから、言って良い事と悪い事を峻別することを意識しています。実験データには分析手法やサンプリングセットなどの前提条件が必ずあります。それを踏まえず軽々しくデータを解釈することで、誤った結論を導いてしまう危険性があります。例えば、少ないサンプリング地点のデータで得られた法則が、あらゆる地点に当てはまることはまれです。更にデータを収集した結果、法則が崩れてしまう場合もあるでしょう。それを恐れて小さい世界の法則に固執しては、土壌の本質を決めている一般則の理解

にはたどり着けないでしょう。実験データから、言って良いことを引き出すために、トライ&エラーを繰り返す勇気を持たねばいかんと言うことです。

—若い人に一言お願いします。

知的好奇心を持ってほしいと思います。自分から進んで、面白いと思うことをどんどんやってほしい。きれいに論文をまとめるのではなく勇気をもって取り組んでほしいと思います。これからも、一緒に楽しく研究していきたいと思っています。

(編集後記)

自分で面白いと思ったことは飽きずにやり続けるという中尾先生。そのルーツはお父様にあったのでしょうか。サッカーで鍛えた体力でガンガン研究を進めていらっしゃる先生に感銘を受けました。元素の土壌吸着に影響を与える要因は複雑であるとのこと、引き続き、先生の研究に期待しております。

2016年3月