

こんな先生  
いるよ!

ゆいひろはる  
由井宏治 先生

理学部第一部 化学科 教授

「なんでも測ってみたい。そこに水と界面がある限り」

水は、空気とともに、流れることのできる最も身近な物質である。その水と物質が接する界面に魅了されている研究者がいる。「水は、実に多くのものを溶かしたり、運んだり、それらの構造化や反応を助けたりしています。この性質のおかげで生物は生きられるのです」と由井宏治先生は話す。先生は現在理学部第一部で化学の視点から、水と他の物質の接する界面で起こる様々な現象の研究をしている。大学生時代に工学部の分析化学系研究室で取り組んだ研究がきっかけとなった。当時日本は半導体生産で世界のトップにあり、それを支える綺麗な水が大量に必要とされた時代だ。そこでの研究は、水に分散する微粒子等の不純物を超高感度で分析するものだった。「最初は水に溶けている物質が研究の主な対象でしたが、やがて溶かしている物質の『水』そのものにも興味が移っていきましました。例えば水の純度を極めた『超純水』は、別名『ハングリーウォーター』と呼ばれます。純水もピュアすぎると配管の金属まで溶かしてしまうほど溶解力が強くなるので、目的によっては綺麗すぎるのも良くないこともあるなど、研究室に入るまで知らなかった真理を知り、水の持つ不思議さ、奥深さに強い興味を持ったのです」と話す。

「タンパク質も面白くて、そのままでは一次元の高分子の紐ですが、水中だと紐の中で水を嫌う部分は水を避け、水を好む部分は水に接するように自らを折りたたむことで、機能を持つ三次元構造を創り出し、生命現象を支えているのです」と言う。

由井先生の研究対象は宇宙にも及ぶ。2020年に地球に帰還したはやぶサ2が、小惑星リュウグウから採取した貴重なサンプル。このサンプルには、かつて流体としての水と相互作用した痕跡が残っており、太陽系の化学進化に迫ることができると言う。「宇宙の中でも地球は水に溢れた特別な場所かと思いましたが、実は水は結構広く分布していることに驚きました。面白いですよ、鉱物表面に残された痕跡から、何億年も前の水を含む化学環境を推測するのは。なんだか宇宙考古学?的で」と笑う。宇宙好きは幼少の頃からで、親が買ってくれた宇宙の図鑑が大変気に入り、幼稚園からの家庭通信欄に「今日はゆいくんは太陽系の説明をしてもらいました」との先生の言葉が残っているほど。先日も天王星食を見るため天体望遠鏡を動かして観測した。先生は計測する機器を自作して研究を進めることにも楽しさを感じている。高性能な市販機器もたくさんあるが、新しいサイエンスを切り拓くには、これまでできなかった計測を行うことが必要になり、おのずと自分で開発することになるのだと言う。「最初からこの道と決めて進んできたわけではありません。そのときの自分の興味・関心にしたがって精いっぱい取り組み、まだ誰も見ることができなかった現象を見るために新しい装置を開発し、少しでも謎を解き明かそうとしてきました。結果として水と界面の関わる研究課題の広さと深さに出会いました。これからもなんでも測ってみたいと思います」と語ってくれた。

太田正人(ジエイクリエイト)

【写真左】開発した顕微分光計測装置を調整する  
【写真中】2022年春卒業式で研究室メンバー集合  
【写真右】NASA-AMES研究所で在外研究中、太陽系天体の分光研究で著名なDale Cruikshank博士と

