



44

社会を俯瞰する視点が 優れた研究を生む

Takayuki Homma

本間敬之

早稲田大学 総長

今年9月に早稲田大学総長に就任した本間敬之氏。そのキャリアを通じて、
固体表面に特有のナノ構造や性質を利用し、新たな機能を持つ材料を創出する研究に取り組んできた。

界面電気化学の最先端で数々の実績を挙げてきた本間氏が、
今、後進に伝えたい「これからの時代に養うべき能力」とは。

化学の「文学性」に惹かれて

私の研究人生のスタートは、1980年代中頃。今も勤務する早稲田大学が出発点でした。大学では理工学部に進学しましたが、子どもの頃から科学や物理に没頭する理科少年だったわけではありません。小学生から始めた剣道は高校を卒業するまで続けましたし、中高では文学など文系の分野にも関心を持ちました。大学で化学系を目指した理由も、分子や結晶などの物質のふるまいに、何か数式では割り切れない「文学性」のようなものを感じたからでした。その感覚が、後の研究人生にも確かな影響を与えたように思います。

卒業研究で所属したのは、現在の専門にもつながる電気化学の研究室でした。磁性薄膜などの機能性薄膜を電気化学のプロセスを用いて作製する、現在で言うナノテクノロジーの研究です。当時はナノテクノロジーという言葉がまだ定着していない頃で、期せずして、世に先駆けて超微細の

世界に向き合うことになりました。

しかし、決して華やかな世界だったわけではありません。学部生の頃は試行錯誤の連続で、いくつもの添加剤を組み合わせ、濃度を調整しながら実験を重ねて出来上がったサンプルを解析し、結果を記録する日々でした。実験サンプルはドンドン積み上がり、サンプル番号が1年間で1000以上にのぼったほどです。

もともと原子や分子の観察が好きだったので充実感はありませんでしたが、試行錯誤にとどまらず「観察や実験の先に進むべきではないか」という思いも同時に生じていました。実験結果の背後に潜む普遍的な真理に意識が向かうようになったのです。化学に傾倒していた私が、理論計算などの理論面に関心を向けるようになったのは、この頃でした。

研究人生を変えた海外滞在

研究人生の転機は1997年、スタンフォード大学での研究でした。修士

課程を終える頃、私は漠然と「海外で仕事がしたい」と思うようになっていました。そのことを当時の指導教員に相談すると「海外で仕事がしたいなら博士号を取りなさい」と助言され、その言葉を信じて博士課程に進学。博士号を取得して早稲田大学の教員となり、海外行きの機会をうかがっていました。そして、助教授になった翌年、ついに念願叶ってスタンフォード大学に約1年間滞在して研究できることになりました。

これが、私の研究人生を変えることとなります。それまで、私の研究は化学反応により素材表面に金属薄膜を形成する技術でした。一方、滞在先の研究室では、半導体の基板となるシリコンウェーハを原子レベルで超清浄化し、金属汚染や化学汚染から防ぐ技術を研究していました。つまり、素材の表面に金属をいかにうまく析出させるかに没頭していたのに、打って変わって、金属を析出させなくする技術を探求することになったのです。

「これまでの正解が一転して不正解になることがあるのか」と苦笑いしたことを、今でも覚えています。しかし、金属を析出させるにせよ、析出させなくするにせよ、その根本で作用しているメカニズムは同じです。基礎の理論を押さえておけば、対極の技術の研究にも対応できます。ここでも基礎理論の重要性を身にしみて感じました。

議論する文化を米国で実感

スタンフォード大学での生活は、研究者としてだけでなく、私の人生観や教育観にも大きな影響を与えました。特に印象に残っているのが、当時一緒に研究していた仲間から「君は失敗するつもりで研究しているのか」と尋ねられたことです。研究には失敗がつきものですから、私は「転ばぬ先の杖」的に失敗後の対応を想定していろいろ説明していましたが、それに対し、「失敗を恐れるよりも、どうすれば成功できるのかに集中すべきだ」と言われました。ミスを犯さないよう行動するうちに必要以上に保守的になり、自らの創造性に歯止めをかけてしまう傾向が当時の日本の環境では強かったように思いました。

こうした文化の違いをスタンフォード大学では数多く痛感しました。例えば、研究会など議論の場では、参加者が非常に積極的に意見交換しますが、時に「敵に塩を送るような」アイデアでも平気で口にします。最初は少々驚きましたが、やがて「これくらいのことを言っても自分はビクともせずにもっと先に進めるのだ」という強い自負と、それを実現する努力に裏打ちされている、ということがわかってきました。また、競争が熾烈であると同時に、再挑戦の機会もさまざまな場面で担保されていました。挑戦と変革を促す風土が国全体に根付いており、目から鱗が落ちる思いを何度も味わいました。



スタンフォード大学での経験は、その後の私の教育方針に強い影響を与えています。帰国後、私の研究室では、毎週のゼミ発表や質疑などすべて英語にし、さらに学生に質問を促してコミュニケーション能力の向上を図りました。優れた研究成果を得ても、その価値を世界に認めてもらうには、まず相手に理解してもらうことがスタートラインなので、語学力はもちろん、仲間と活発に議論を交わし、自らのアイデアを的確に伝えるスキルも必要だからです。この英語のゼミのために私の研究室を

敬遠する学生もいたようですが、むしろ積極的に飛び込んできて一緒に盛り立ててくれる学生も少なからずおり、卒業後も国内外で活躍してくれています。

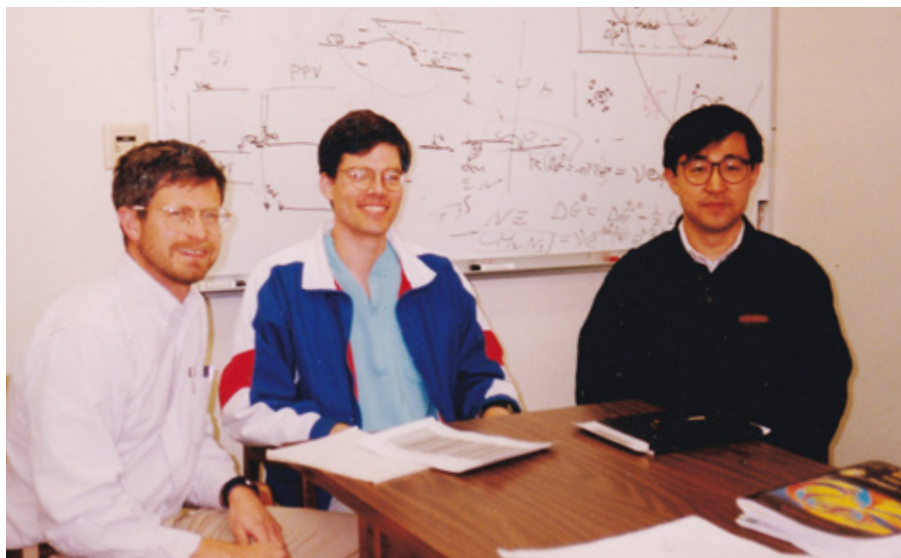
研究者には「俯瞰力」が大切

スタンフォード大学から帰国した後は、さまざまな賞や助成の榮譽にあずかることができました。2002年に受賞した松籟科学技術振興財団研究助成もその一つです。このときは、スタンフォード大学での研究テ

ーマを発展させ、シリコンの表面にナノ加工を施すことで金属を析出させ、新しい機能ナノ構造体を形成する研究で採択いただきました。研究者としては、まだ駆け出しといえる時期に助成という形で研究を後押しいただいたことに今も感謝しています。実施した研究の成果としての論文でなく、これからやろうとしている研究のアイデアの段階を評価してくださる民間の助成財団の意義を、強く感じた出来事でした。

その後、ナノテクノロジーは半導体や蓄電池などで注目が集まり、社会に欠かせない技術になりました。私が所属している早稲田大学先進理工学部応用化学科のスローガンは「役立つ化学、役立てる化学」です。社会的に重要な分野に自らの研究が活かされることは、非常にうれしいことです。

しかし、顕微鏡からのぞくナノ単位の世界に耽溺していたら、これまでの成果は得られなかったでしょう。私がよく学生に伝えているのは、「マルチスケール」の重要性です。ナノ、マイクロといった微細な世界を探索すると同時に、社会全体をマクロなスケールで俯瞰して世の中の変化やニーズにも気を配る。多様な次元で世界を見つめて、どうすれば世の中がよくなるのか、どうすれば社会



スタンフォード大学のChris Chidsey教授研究室にて

の発展に貢献できるのかを考える。そうした「俯瞰力」を持ってこそ、多くの人に求められる優れた研究成果を残せるのだと思います。「木を見て森を見ず」の慣用句に倣えば、「葉も見て森も見ろ」といった姿勢が研究者には大切です。

まだ見ぬ未来に向けて学ぶ

私は早稲田大学の常任理事（取材時。2026年9月21日付で早稲田大学総長に就任）として大学を運営する立場でもあります。後進の世代には文理を問わず、幅広い視野を養ってほしいと願っています。例えば、早稲田大学では、理工系学部の学生に

もジャーナリズムやアントレプレナーシップといった複合的な分野の単位取得を義務付ける博士学位プログラムを開設するなど、文理横断型の人材育成を進めています。自らの専門ではない分野に目を向けることが、「俯瞰力」を養う第一歩だからです。

そして、こうした学びを得るためにも、外の世界に目を向けてほしいと思っています。いわば「地平線の向こうに思いを馳せる」といったところでしょうか。「地平線の向こうには思いもよらない世界が広がっているに違いない」とイメージを膨らませ、まだ見ぬ未来に向けて学びを深めていく。その道の先に、新たな発見との出会いが待っているはずです。

Message for next generation



マルチスケールで世界を眺め、地平線の向こうに思いを馳せよう。



ほんま・たかゆき 1987年、早稲田大学理工学部卒業。学部生時代から界面電気化学の研究を開始し、1992年に同大学院博士後期課程を修了（工学博士）。1991年同大学助手、専任講師を経て1996年同助教授。1997年にスタンフォード大学客員准教授、翌年には米国国立科学財団シリコンウェハ工学研究センター（NSF-I/UCRC-SiWEDS）兼任研究員を務め、シリコンバレーで世界の研究の最前線に触れる。2005年に早稲田大学教授に就任し、米国電気化学会研究業績賞（2010年）、電気化学会学術賞（2015年）をはじめ数多くの賞を受賞。2026年9月、第18代早稲田大学総長に選出された。

[第20回 松籟科学技術振興財団研究助成受賞]