



特別講演

化学と私

白川 英樹

2000年ノーベル化学賞受賞者・筑波大学名誉教授

しらかわ・ひでき

1961年、東京工業大学理工学部化学工学科卒業。1966年、東京工業大学大学院理工学研究科博士課程修了。同年、東京工業大学助手、資源化学研究所勤務。1976年9月より1977年8月まで米国ペンシルベニア大学化学科博士研究員。1979年より筑波大学物質工学系助教授。1982年、同大教授。筑波大学では修士課程大学院理工学研究科長、第三学群長を歴任。2000年3月に同大停年退官、筑波大学名誉教授。受賞歴は、高分子学会賞（1983年）、高分子学会功績賞（1999年）、ノーベル化学賞（2000年）。

<座長> 江崎 玲於奈

財団法人

茨城県科学技術振興財団理事長



今日は自分が何者かを反芻しながら、化学とのかかわりを論じてみたいと思います。

研究の起点となった卒業文集

中学時代の卒業文集に「将来はプラスチックの研究をしたい」と書いたことがあります。「将来の希望」と題した作文を書いたことは大学で高分子を研究するようになって思い出したのですが、具体的な内容は忘れていました。昆虫採集の標本とともにいつの間になくなってしまったようで、探してもみつからなかったんです。自分の研究の起点となる作文を、できればもう一度読んでみたいと筑波大学を今年の3月に退官するときに思っていました。ノーベル賞の受賞が決まった翌日にはこの作文が新聞に掲載されたので再び読むことができたのですが、瞬間にはるか昔の作文を探し出してくるノーベル賞の威力に驚きました。

中学時代から一貫してプラスチックの研究を目指し、ノーベル賞を受賞して研究をやり遂げたということが美談のように伝わっていますが、これは私にとって心外なんです。むかしからさまざまなことに興味をもっていたので、いろんなことを研究したい

とっていました。結果的にプラスチックを選択したにすぎなかったのです。

生物学、物理学、化学の中から選択された化学

小学生のころから理科は好きでした。なぜ好きだったかはうまく説明できませんが、野山を走り回って虫や草を取ったりすることが好きでしたし、中学のころには鉱石ラジオや真空管を使ったラジオを作ることが楽しみでした。ですから僕は生物学である遺伝子工学やゲノム、あるいは物理学の半導体工学を研究していたかもしれません。

生物が活着している現象のほとんどは化学の結果といえますが、化学は野山を駆け巡ってもめぐり合うことはできません。それにもかかわらず、私はなぜ化学を選んだのでしょうか。化学の先生が目をかけてくれて、薬品棚がいっぱい並んだ理科室の出入り御免という特権を与えてくれたおかげかもしれません。また当時プラスチックが新しい素材として日常生活にも登場し始め、多種多様なプラスチックが台頭してきたことで新しい時代の波を感じていたからかもしれません。遺伝子工学や半導体工学についても新しい時代の波を感じてはいました。でもその中

で化学を選んだということは、消去法によるものだったのではないかと考えています。物理の授業中に先生が「わからないことはなんでも質問しなさい」とおっしゃったことがあります。誰かが「雲はなぜ落ちてこないのですか」と聞いたところ「雲をつかむような話には答えられない」といわれたので非常にがっかりしました。ものには必ず道理があるはずだと信じていたのに、物理の先生に否定されてしまったので物理に対して何か否定的な気持ちを持つようになってしまいました。生物のほうは当時教科書がしっかりしていなくて、先生の説明もあまり内容が伴っていませんでした。それで化学が残ったわけです。幸い物理と生物は趣味として残っています。

マジックのような化学に魅了される

当時、高分子化学の盛んな大学には東京工業大学と京都大学がありました。京都大学には桜田一郎先生、東工大には物性については金丸競先生、合成については岩倉義男先生、神原周先生といったそうそうたるメンバーが揃っていました。東工大に進学したのは、高分子化学の著名な先生方がおられたことに魅力を感じたからです。ある化合物が別の化合物

に変身する様子がマジックや錬金術のように感じられてとてもわくわくしました。

卒研のときに合成の研究室に行きたかったのですが、物性の金丸競先生の研究室でポリビニルアルコールの研究をすることになり、それが後にものを見るあるいは解析するという点で非常に役に立ちました。また自分で作った化合物が気になり、それを徹底的に調べたいという性質も幸いました。大学院では卒研のときに行きたかった合成の神原周先生のところに行くことができました。

つくばサイエンス・アカデミーに期待する役割

振り返ってみると、私の研究生活の中では偶然が重なりあってさまざまな人にめぐり合うことができました。人との出会いが研究成果をあげるだけではなく、科学の発展に大きなファクターをもっていると信じています。つくばサイエンス・アカデミーが人との出会いを促進し、科学の発展に寄与する場として機能することは、研究者の皆さんにとっても大きな役割を果たすのではないのでしょうか。また研究者同士だけでなく、市民の皆さんとのふれあいの場になるということもきわめて有益なことです。





ノーベル賞

ノーベル賞の受賞の理由は「導電性高分子の発見と開発」です。固体物理学者のヒーガー先生、無機化学者のマクダイアミッド先生、高分子化学者である私の三人の共同研究でした。この研究は物理と化学の接点で実験が行われたというよりも、その二つが融合した中で共同研究が行われたことに特徴があるのではないかと思います。ノーベル賞に推薦していただいていることは知っていましたが、化学者と物理学者の共同研究なのでどの分野で受賞できるのか想像が付きませんでした。ですから推薦して下さっている方に「ノーベル賞を頂くような研究ではないですよ」と話していたんです。三人一緒にもらえないのであれば、各々がそれぞれの分野で顕著な研究成果をあげ、個人が受賞する他に可能性がないように思っていたので、私に関しては筑波大学を退官した時点でノーベル賞の話も終わったものと思っていたんです。今度ヒーガー先生にお会いしたら「物理学者として受賞した化学賞にどんな感想をお持ちですか」と尋ねてみたいです。

先日文化勲章を頂きましたが、「文化勲章を受けますか」という連絡を頂いたときに国内で評価していただくことも大変光栄なことなので「お受けします」とお返事をしました。これに対してノーベル賞は一方的に「おめでとう」という手紙を受け取っただけで、ノーベル賞を受賞するかどうかという選択もできないんです。ちょっと強制的なところがありますね。

化学と物理学の融合を先取りした筑波大学

自分の専門は高分子化学あるいは高分子科学だと思っていたので、文化勲章をお受けするときに私の専門が物質科学になっていたのはちょっと意外でした。しかし考えようによっては妥当かもしれないと思うようになりました。私は筑波大学の物質工学系で20数年間研究活動をしてきました。物質工学系は英語で Institute of Materials Science といい、Engineering ではないんです。物質工学あるいは物質科学というと、多くの人が化学の一分野と認識します。たしかに物質工学、物質科学という名前がついた学科はどちらかといえば材料化学系の意味合いを持たせてつくられています。その中で唯一、筑波大学の物質工学系は理論物理学者、実験物理学者、化学者が揃っているんです。化学と物理学の融合の先取りを、筑波大学は20年前からしていたことになります。

筑波大学では研究熱心、教育熱心な先生方が多かったのですが、どうしても自分の専門を背景にして授業をしてしまいます。例えば、物理で教える熱力学と化学で教える化学熱力学は同じことを違う言葉で表現することがあります。物理、化学それぞれの立場から熱力学を教えるものだから、学生は混乱して教育効果が下がるということがありました。物質科学の教授法が確立していないことも原因でした。物質科学の教育は、物理と化学の両方の先生が緊密な連絡を取ってカリキュラムを作らなくてはならないということになり、私が退官する3年ほど前から少し改善されるようになりました。十分改善されるにはまだ時間が必要かもしれませんが、このような努力により物質科学が広く認知されるようになればよいと思っています。

私は何者か

さて、ここで初めに戻って私は何者なのだろうかと問いかけてみます。化学も好きですし物理にも生物にも興味をもっていますが「あなたは化学者なのか物理学者なのか」という問いに答えるとしたら「物質科学者」と答えたいと思っています。 SAT