

## 研究経歴の一例



若 者

後 藤 知 代\*

An example of the research carrier

Key Words : research carrier, research fields, hydroxyapatite

### はじめに

「ご出身はどこですか？」学会や大学で、初めてお会いする先生方と名刺交換をする際に交わされる質問の一つにこの言葉がある。出身を知るとは相手の専門、研究室、出身地、または自分の研究との接点、はたまた知り合いの方がいないか、などの会話の糸口をつかむ上でとてもよく使われる質問である。私の場合、この質問が来ると「少し時間がかかりますが、」と必ず前置きして自身の経歴を紹介するようにしている。これは、私が学部、修士、博士と大学や専門分野を変えてきたためである。今振り返ると、わりと動き回ってきたように思う。これまでの経験と人脈が今の自分を支えてくれていると強く感じる。一方、不思議なことに所属する研究室、研究分野は変わっても、私は一途に「水酸アパタイト」を研究対象として見続けてきた。本稿では、私のこれまでの研究と自身の研究経歴について、この場をお借りして少しだけ紹介させていただきたいと思う。

### 研究のはじまり

私の研究対象である水酸アパタイト ( $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ ) は、リン酸カルシウム的一种であり骨や歯の無機主成分である。そのため、生体との親和性がとてもよく、人工骨や歯科用材料など医

用材料として広く利用されている。私がこの水酸アパタイトと出会ったのは、近畿大学の学部3年生の頃である。機械工学科に所属し、材料力学や流体力学、機械要素などを学んでいた。そして、4年生で進める卒業研究先として選択したのが、医学と工学をテーマとする速水尚先生の研究室だった。速水研では合成ポリマーを使用した人工関節軟骨の研究に力を入れており、私は卒業研究として、関節軟骨として使用する合成ポリマーの骨との結合技術の開発に関するテーマをいただき、この結合を担う物質として水酸アパタイトに出会った。研究室では、エキシマレーザーを使用し、ポリマー上に水酸アパタイトを物理的手法でコーティングする研究を長く進めており、細胞試験により接着性を調べていた。さらに、新しい試みとして水溶液を用いた化学的手法による水酸アパタイトのコーティングの研究テーマを与えられた。この水溶液は「擬似体液」と呼ばれ、体液とほぼ同等の無機イオン濃度を有し、ある条件を満たす材料上では骨の組成に近い水酸アパタイトを析出する。この実験を通して、化学反応の面白さに触れた私は、「君は、機械に興味が無いだろう。」という指導教員の後押しの言葉もあり、機械工学を離れ、化学を学ぶため別の大学へ進学する道を選んだ。

### 機械から化学

進学先として選んだ奈良先端科学技術大学院大学では、再生医療用材料の研究開発をテーマとする谷原正夫教授の研究室に所属し、分子生物学や生化学、有機化学、高分子化学、無機化学を広く学ぶ機会を得た。正直、分野を変えて進学した私にとっては決して楽な研究室ではなかった。毎日論文を読み、夜遅くまで実験をする。化学系の研究室として当たり前の学生生活である。しかし、工作室から化学実



\* Tomoyo GOTO

1983年6月生まれ  
名古屋大学大学院 工学研究科 結晶材料工学専攻 (2012年)  
現在、大阪大学 産業科学研究所 先端ハード材料研究分野(関野研) 助教  
博士(工学) 無機材料科学  
TEL : 06-6879-8436  
FAX : 06-6879-8439  
E-mail : goto@sanken.osaka-u.ac.jp

験室へ、作業着から白衣へと変わった私にとっては、論文の専門用語から実験器具の基本的な使用方法、化学反応の理解まで、覚えることがとても多く毎日が大変であった。研究室では、関節軟骨を再生させるための細胞の足場となる材料として水酸アパタイトと多種類のゲルの複合材料の開発に関する研究テーマを進めた。材料は、学部の際に学んだ「擬似体液」を使用する手法で合成できたが、細胞培養試験では、全くうまくいかなかった。当時の私はあまりにも悩むことが多く、大学の建物を見ると吐き気を催すほどだった。そんな時、研究室を辞めようと思い、指導教授に意を決して相談に行ったことがある。そのとき教授からいただいた「逃げるな、踏みとどまれ。」との言葉を、今でもしっかりと覚えている。その後、無事に修士課程を修了できた私は、さらに材料合成について学ぶため名古屋大学へと進学した。

進学先の名古屋大学の大概主税先生の研究室では、特にセラミックス材料の視点から研究に取り組んでおり、水酸アパタイトを含むリン酸カルシウムを用いた合成と医療材料としての応用に関する評価を主な研究テーマとしていた。私は、水熱法と呼ばれる熱水中からの水酸アパタイトの合成と生成する結晶の形、そして成長挙動に関する研究テーマに取り組んだ。それまでの3年間は、水酸アパタイトを医療用材料の一部としてしか見ていなかったが、このときから水酸アパタイト自体の性質に注目し、研究対象とすることとなった。この時の研究が、今も私の主な研究テーマの一つとなっている。

### 新しい研究分野

その後、博士号を取得できた私は、自身でポストドクとしての就職先を探した。就職先を探す上で、指導教授との約束は「私の知り合いのところには行かないこと」であった。学会でお会いする同じ分野の先生方の研究室はすべてダメということである。また、学部の恩師からの助言は「今いる環境より楽なところには行かないこと」であった。それにより、応募する大学や研究機関もかなり絞られることとなった。結果、私は全く面識の無い、水酸アパタイトを合成できる研究者を探していた九州大学の笹木圭子教授に連絡をとり、二つ返事で採用していただいた。笹木研では、鉱物資源回収や地球環境修復に関する研究開発をメインテーマとしており、私は水酸

アパタイトを用いた汚染水中の放射性核種や有害物質の捕捉剤に関する研究に従事した。これまで医療分野への応用がすべてであった私にとって、資源回収、環境浄化という新しい研究分野は非常に興味深く、魅力的であった。また捕捉剤として、吸着反応やイオン交換反応という水酸アパタイトの新しい側面を理解することができた。さらに、取り組んだ研究テーマは、手に入りやすい資源である魚の骨を利用するというものであり、実験室のドラフトで乾燥させたマグロの骨を、のこぎりで切っているのは新鮮で、素直に面白かった。多くの新しい実験と評価技術を、先生、同僚、そして学生さん達から学ぶことができた。

その後、九州大学での2年の任期を終え、愛知県にある産業技術総合研究所（産総研）中部センターに移りポストドクを続けた。このときもまた、私は恩師らの過去の助言に従い、自身は全く面識の無かった申ウソクグループ長に連絡をとり採用していただくとともに、今まで全く取り組んだことの無いガスセンサ開発のプロジェクトに参加した。ここで私は、研究生活で初めて水酸アパタイトのテーマから離れることとなった。慣れ親しんだ研究対象から離れることは予想以上に辛かった。しかし同時に、触媒を利用したガスセンサという、今まで全く知らなかった新しい研究分野は、やはり魅力的であり、データを取るのが楽しかった。そして気がつけば、毎日朝から夕方まで実験を進め、夜は大量のデータを解析し、上司に報告する毎日が当たり前になっていた。

### おわりに

私は現在、産業科学研究所において水酸アパタイトの研究を続けている。学部生の頃から今まで学んできた多くの技術が、今の私の研究生活を支えてくれていると常に感じる。一ヶ所に腰を据えて研究生活を続けられることは、とても幸せなことと思う。一方で、私のように動きまわり、多くの人、場所、そして研究に出会い、刺激を受けることは、とても面白いこととも思う。今回の記事でご紹介した私の研究経歴の一例が、何かの参考となれば幸いである。そして私は、また新しいものを探しにこれからも歩き続けようと思う。

## 謝辞

最後になりましたが、学生時代に多くのご助言、ご指導をいただいた速水尚先生、谷原正夫先生、大槻主税先生、一人の研究者として見守ってくださった笹木圭子先生、申ウソク先生、そして助教として

受け入れてくださった産業科学研究所の関野徹先生、本記事への執筆の機会を与えてくださった産業科学研究所の真嶋哲朗先生に感謝申し上げます。また、執筆に関しまして「生産と技術」の関係者の皆様にも、この場をかりて感謝申し上げます。

