



多くの研究者との出会いを経て

東北大学金属材料研究所；助教
堤 晴美

1. はじめに

私は、2008年3月に東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科顎顔面顎部機能再建学系顎顔面機能修復学金属材料学にて博士の学位を取得し、同年4月から東北大学金属材料研究所生体材料学研究部門にて助教として勤務しております。このたび、はばたくに寄稿する機会をいただきましたので、これまでの経歴、現在取り組んでいる研究および抱負について述べさせていただきます。

2. 多くの研究者との出会いを経て

私がバイオマテリアルを初めて意識したのは、友人のバイク事故でした。脚と腕の骨折を伴う重症でしたが、翌月には松葉杖姿ながら左手で試験を受けており、回復の早さに驚きました。本人の話では、腕に骨折固定材が埋入されており、金属材料の特性を生かしたデバイスだと素朴に感動したことを覚えています。元々、人の健康に役立つ製品作りに携わりたいと考えていましたので、研究室配属時にはバイオマテリアルを扱う研究を行いたいと考えるようになりました。しかし、当時所属していた中央大学理工学部精密機械工学科にはバイオマテリアルを扱う研究室はなく、材料工学研究室の金澤健二教授に相談したところ、物質・材料研究機構生体材料研究センター機能再建材料グループ塙隆夫博士(現東京医科歯科大学生体材料工学研究所金属材料分野教授)を紹介いただき、外来研究生として研究する機会をいただきました。

物質・材料研究機構では、山本玲子博士に師事し、バイオマテリアルそのものの研究ではなく、「材料-細胞間接着」という現象と向かい合うことになりました。「体内に埋入した材料は、必ず体内で体細胞と接着して使用される。その埋入する部位および目的によって求められる接着強度は異なる。」という材料-細胞間接着の前提は、生体は一つの固体でありながら、生体組織の特性は多岐に渡り、各組織に適合した材料創出の必要性を示しています。これは、現在も研究を進める上の基礎となっています。生物学のバックグラウンドが無かったため、研究当初はとまどうことも多くありましたが(事実、初日の会話は呪文に聞こえ、呆然として帰宅しました)、研究の中で小さな発見をする度に、厳しい中にも研究

する楽しみを覚えました。研究所と大学の研究室とを行き来する中で、社会が求めているものが研究所では実用化に即した研究であるのに対し、大学の研究室ではアカデミックな研究であり、役割が異なることを知り、将来の進路を決定する上で重要なポイントとなりました。また、山本博士をはじめとする第一線で働く女性研究者の存在は、私がそれまでに持っていた女性研究者の概念を払拭してくれるものでした。

充実して研究を進めていた修士課程の夏に、祖母が亡くなりました。骨粗鬆症を患い、骨折時に人工股関節を埋入していた祖母でしたが、火葬場で拾った遺骨は本当に細く軽く、対照的に人工股関節は重くずっしりと感じられました。このときから、漠然としつつも、バイオマテリアルの中でも生体適合性に優れたあるいは骨の痩せない金属系バイオマテリアルの研究に携わりたいと考えるようになりました。

塙博士の異動を機に、博士課程は東京医科歯科大学で進めることになりました。博士課程では、生体機能性付与のための金属系バイオマテリアルと医療用高分子複合化技術の研究に取り組み、材料-材料間の接合強度や、支配する因子の網羅的な解明を行いました。塙研究室では、学生でも一研究者として扱われ、責任を持って研究を進める指導を受けました。指導者となった現在、私も学生さんに対し、そうありたいと考えています。

本来ですと、一つの研究室に腰を落ち着けて学生時代を過ごすところ、私は、多くの研究者と交流する機会に恵まれました。いずれの出会いも研究者として生きる現在の私を作り上げており、どの出会いにも心から感謝しています。

3. 職業として金属系バイオマテリアルを扱う

2008年4月からは東北大学金属材料研究所に着任し、新家光雄教授の下、研究を進めています。新家研究室では、荷重遮蔽による骨吸収を防ぐため、金属系バイオマテリアルの弾性率に着目し、低弾性率 β 型チタン合金 Ti-29Nb-13Ta-4.6Zr 合金(TNTZ)の開発を行っています。現在、私はレアアース微量添加による TNTZ の疲労強度改善および有機金属錯体化学気相蒸着法を用いた TNTZ の硬組織適合性の改善に取り組んでいます。今後は、卒業研究開始当初に学んだ、金属系バイオマテリアルに目的に応じた生体機能性を付与する研究にも意欲的に取り組みたいと考えています。

バイオマテリアル研究は遺伝子工学、再生医療、最近では iPS 細胞などがテレビを賑わし、華やかな研究が多い中で、金属系バイオマテリアルは地味な印象を拭いきれないのが現状です。しかし、インプラント系バイオマテリアルの約 70%は金属系バイオマテリアルであり、医療を支えています。昔、金澤教授が教えてくださった「地味な分野での世界最先端の研究をする」を教訓に日々精進したいと思っています。

最後に金属系バイオマテリアルを仕事として携わる機会を与えて下さった新家教授、本稿を寄稿する機会を与えて下さった赤堀俊和教授(東北大学金属材料研究所生体材料学研究部門)、塙教授、金澤教授、山本博士に心より感謝申し上げます。

(2009年8月24日受理)

(連絡先：〒980-8577 仙台市青葉区2-1-1)