

チャンスを活かす!



巻頭言

馬越佑吉*

My Challenge!

Key Words : tissue engineering, biomaterial, bone, hard tissue

科学技術基本法の制定に伴い、様々な大型プロジェクトが実施されているが、文科省も未来開拓学術研究推進事業を発足し、その一つとして再生医工学を行った。生体本来の再生能力を活かし、人工材料に頼らず肝臓、腎臓、皮膚、気管、骨の再生を行い、臨床応用を図るのが狙いである。これは複合領域に属し、多岐に渡る専門分野の研究者を結集し、問題解決に当たる目的で設定された。しかし、既存のプロジェクトは殆ど医歯学関係者に偏り、委員の数名がこれに異を唱え、他分野からの参加を促し、材料分野からの提案を強く要望した。私は、生体材料の信頼性評価に関するプロジェクト案を携え、委員に説明に回ったが、その内容があまりにも違うため断念しようと思ったが、新規分野として検討するから具体案を示せと指示があり、ない知恵をしばり提案した。予算削減のおおりで分野設定は困難となり、この難題から開放されたと思っていたが、それなら再生医工学分野に生体組織工学プロジェクトを追加し、それを担当せよとの決定がなされた。そのため研究推進委員長を訪問したが、会うなり“君は生体組織工学でいったい何をするのか？君の専門は？金属は使ってもらっては困る”と厳しい言葉が返ってきた。事情を伺うと、“再生医工学分野へ掘り込み、再生組織の評価をさせろ、専門は違っても彼なら何とかする、面白いからやらせろ”とその場の成

り行きと委員の道楽とまでは言わないが、興味本位でプロジェクト採択が決まったようである。

私の専門は、合金の強度、変形、破壊と形状記憶、磁性を初めとする機能特性、ナノ組織制御などいずれも金属材料の特性に関するものであり、細胞培養、生体組織とはあまりにも異なる。今まで数々の困難を切り抜けてきたが今度ばかりは勝手が違い、寝汗でうなされる日々が続いた。しかし、冷静に考えれば、生体骨は水分を除けばコラーゲンに代表される有機質と生体アパタイト(BAp)を主成分とする無機質から構成される複合体である。材料学的立場からすれば、骨再生はイオン結晶であるBApの結晶成長として捉えられ、これなら何とかなる。このBApは六方晶を基本格子とし、その特性は極めて強い異方性を示す。この結晶はc軸方向に伸び、その配向が骨の力学特性を支配する可能性があり、このBApの配向性、結晶性に注目して骨再生を攻めることにした。尺骨、頭蓋骨、顎骨といった生体各部位、負荷応力・成長因子の添加といった再生条件によってこのBApの配向性は大きく変化し、微小領域X線回折による結晶性、配向性測定から骨再生過程ならびに適正条件を明らかにした。また、骨密度に代わる新たな骨老化の診断法としても臨床応用の可能性がある。おそらくこのような機会がなければ生体分野へ進出することはなかったであろう。

振り返れば、プロジェクト提案の呼びかけは誰もが目にするA4一枚の募集要項であった。チャンスは平等にやってくる。そのチャンスを活かすか否かで結果は大きく異なる。工学分野に携わる我々は非常に幅広い知識と、優れた技術を持っている。失敗を恐れず、チャンスを見逃さず、積極的に新たな分野へチャレンジして頂きたい。これが白髪も増え、体力の限界を感じつつ奮闘している工学研究科長からの会員へのメッセージである。



* Yukichi UMAKOSHI
1944年4月生
昭和44年大阪大学大学院工学研究科修士課程修了
現在、大阪大学大学院・工学研究科・
マテリアル科学専攻、教授・工学研究
科長、工学博士、結晶塑性学
TEL 06-6879-7494
FAX 06-6879-7495
E-Mail umakoshi@mat.eng.osaka-
u.ac.jp