

第1章 緒言 (白井健二・梅谷智弘)

1-1. 目的

電磁波の生体への影響に関する研究は近年盛んに行われつつある。しかしながら、分子レベルでの詳細な計測・解析は、そのための装置が存在せず、ほとんど行われていない。そこで、本研究では、生体分子や生体サンプルなどへの電波影響解析に必要な電磁波照射装置を開発すること、そしてそれを用いた電磁波影響をミネラルゼーションという現象を題材に解析することを目的とした。また、本研究はいまだに広く世間には認知されていない。したがって、どのような活動を行えば、甲南発のプロジェクトとして認知されるのか、また「甲南といえば本研究のようなフロンティア研究」と、より効果的に認知されるのかといった、アウトリーチ活動の検討・実践も課題とした。本活動を通して、本研究が本学の代表的なフロンティア・学際研究となるよう、総合研究所研究チーム制度をうまく活用して進めてきた。その成果報告を本叢書にまとめた。

1-2. 概要

我々はすでに、生体分子や生体サンプルなどへの電磁波影響のメカニズム解析に必要な電磁波を照射する装置の開発を始めておりプロトタイプは完成している。しかしながら、このプロトタイプは電波を発生させる装置が旧式タイプのマグネトロン発生装置というものであり、これを新型の半導体発生装置に変更することをまずは試みた。この二つの電波の発生機構はまったく異なるため、今一度、半導体発生装置では、どのような波形、位相、出力の電波が発生するか、また、マグネトロンと比べて、物体への加熱具合などの特性はどう違うかなどを調べた。次にその半導体装置を用いて、実際の生命現象を題材に電磁波影響の解析研究を行った。題材の一例として、歯や骨の形成に代表されるようなカルシウム化合物の沈殿現象（ミネラルゼーション）を選択した。またその影響解析に欠かせない解析技術の一つに、ナノレベル観察用顕微鏡画像の解析技術がある。この解析技術を情報科学を駆使して確立するとともに、実際のミネラルゼーションにおけるナノ沈殿物の形状変化解析を試みた。また以上の研

2 生体への影響解析のための電波照射装置の開発と開発研究におけるアウトリーチ活動

究を中心に、そのアウトリーチ活動を行い、講演会・勉強会開催、異分野交流、学会・論文発表活動を精力的に行った。

本研究は、学際的かつフロンティアである、情報・生物・化学・物理の融合分野研究であり、理系の全ての分野の研究者が加わってはじめて行うことのできる研究テーマである。また、アウトリーチ活動においても、研究者各人での個別ノウハウは存在していても、それを総合的、有機的に結び付け、より効果的かつ効率的に進める研究はこれまで、なかなかされてこなかった。本研究を行うことで、様々なバックグラウンドを持った研究者が集まり、様々な考え方、意見を集約できた。その一端を報告する。

以上より、第2章では代表研究員である臼井が執筆して、電波照射装置の開発とミネラルイゼーションにおける電波影響解析について述べる。第3章では研究員である梅谷が執筆して、第2章で得られた電波影響解析結果における情報科学解析について述べる。第4章では、梅谷と臼井が共同で執筆し、開発研究におけるアウトリーチ活動報告を中心に今後の在り方について考察したことを述べる。第5章では結言として、今後の展望などを述べたい。