

まえがき

核磁気共鳴 (NMR) は、理工系から生物系に渡る広範な分野で用いられている。医学分野で使用されている NMR イメージング (MRI) は、誰も名前を聞いたことがあるだろう。MRI では磁場の中に人間が入り、人体中の水分子の水素原子核を観測している。同様の原理で、構造未知の化合物の解析に NMR は用いられる。NMR は他の分析機器と比べると、価格が 1 桁は高い。高額な分析機器であるにも関わらず、理工・薬学系の大学には、必ずと言っていいほど NMR 装置が数台ある。理由は、それだけ NMR が便利であり、かつ研究に必要なからである。本書は、これから NMR を学ぶ方を読者と想定し、独学できる本作りを目標とした。

これまでに多くの NMR に関する成書が刊行されているが、原理に関しては難解なものも多く、かなりの読者が消化不良を起こしながら、読み進めたのではなかろうか。最大の理由は、核磁気共鳴現象を深く理解するには、量子力学の十分な知識が必要になるからである。原理の理解とともに読者を悩ますのが、「どのスペクトルを測定すれば、必要な情報が得られるのか」、「スペクトルの解析がわからない。どこから手をつけたらいいのか」といった実践的な問題である。

著者らは、千葉大学分析センター・関 宏子先生とともに、NMR の初学者を対象に「NMR 基礎の基礎講座」を約 3 年間、定期的に行ってきており、多くの NMR ユーザーと接してきた。「NMR 基礎の基礎講座」は、その名の通り、「基礎の基礎」を理解してもらうことに主眼をおいた講習会である。この講習会を企画した理由は、それ以前に開催された NMR 講習会の参加者に受講後のアンケート調査をしたところ、多くの受講者が、よく理解できないまま不完全燃焼を起こしていることを認識したからである。そこで、これだけ知っていれば大丈夫、と言えるようなテキストを再検討した。講習会には NMR を学

び始めた学生以外に、企業でこれから NMR を始めることになったものの、「どのようにして勉強したらよいかかわからず、困っていました」という状況で受講された方も多かった。本書は「NMR 基礎の基礎講座」で使用したテキストを基に構成されており、これだけ理解していれば低分子のスペクトル測定と構造解析はできるようになる（だろう）、と期待しながら執筆した。

本書では、冒頭から NMR の原理の説明を始めるのではなく、すぐに手を動かしてスペクトル解析に挑戦できるような構成にした。Chapter 1 はごく簡単な NMR の紹介にとどめ、Chapter 2 でスペクトル解析の基本的な手順を解説した。Chapter 3 では、Chapter 2 で学んだ知識を生かして取り組める演習問題を用意した。各演習問題の解説は初学者が独学できるように、可能な限り丁寧な記述を試みた。これは他の NMR 参考書にはない点であると思う。Chapter 4 では、装置、測定、データ処理および知っておくと便利な NMR 測定法に関して解説し、Chapter 5 において、NMR の原理に関する説明を行った。Chapter 6 では、これまで行ってきた講習会において、受講者の質問で最も多かった項目をまとめ、少しでも疑問を解決する糸口になるよう工夫した。

日頃、田代は大学の授業で3年生を中心に NMR の講義をしており、加藤は NMR メーカーの立場からユーザーに講習を行っている。これまでに多くのユーザーと接してきており、直接、生の声を聞くことにより、NMR の何に関して悩んでいるのかが、おぼろげにはあるがわかってきた。それらを踏まえて、決して挫折せずに独習できる内容にすることを心掛けた。そのため、難解な内容には触れていない。大学や高等専門学校で、これから NMR を学ぶ方や、企業で初めて NMR 測定を行う方が、本書から何かしらのきっかけをつかみ、スペクトル解析の手引き書として利用していただければ望外の喜びである。

本書の原稿を読んで貴重なご助言をいただいた千葉大学・今成 司氏、日本電子・坪野浩二氏、嶋 修氏、小林邦子氏、明星大学理工学部化学科・岡部広和氏、千葉大学分析センター・関 宏子先生、共立出版編集部・酒井美幸氏に深く感謝致します。

2009年11月

田代 充・加藤敏代