

はじめに

質量分析をライフサイエンス研究に活用するために

本書の目的は、ライフサイエンスにおいて質量分析で何ができるか、この点について、これから技術を取り入れる側の視点で考察し、整理、紹介することです。

先端の質量分析 (mass spectrometry : MS) の技術は、日常的に触れることのないライフサイエンスの研究者からはどうしても“敷居が高く”感じられてしまう傾向があります*1。

例えば、専門性が高い (何からはじめればいいのかわからない)、高額な機器を使う (壊れたらどうしよう)、という心理的な障壁を感じるニューカマーは少なくないでしょう。さらに使用可能な質量分析計にアクセスできないという物理的な障壁も考えられます*2。

このようなハードルを越えるのに必要なのは、MSを使用する研究者自身のモチベーションであり、その源は「自分の研究にどう役に立つの?」という問いへの答えでしょう。

この答えへの一助として、専門的な用語/原理の説明はできるだけ控え、あくまでライフサイエンスの文脈から“何ができるか”について解説する書籍として、本書を企画しました。本を手にとられた方の研究の biological question に、MSがいかに解を与えるものであるか、そのヒントとモチベーションを成功例から得てもらうことが目標です。

見つける、量る、可視化する

目次を一覧してもらえればわかるように、日本には優れたMSの技術を自ら開発し、それぞれのライフサイエンスの問題に取り組んでいる先導的な研究者がいます。本書ではそのようなラボが、いかなる視点でMSをライフサイエンスに導入しているかを取り上げ、解説していきます。

その切り口として、次に示す3つの“できる”事例をあげました。すなわち、MSによって

- | | | |
|---------------------|---|-------------------|
| (1) 新規の因子を“見つける” | ⇒ | 【同定分析としてのMS】 |
| (2) 生体分子を“量る” | ⇒ | 【定量分析としてのMS】 |
| (3) 分子情報の局在を“可視化する” | ⇒ | 【分子イメージング法としてのMS】 |

このようなそれぞれのアプリケーションが、MSの特性をよく活かし、さらに他の方法では代替が利かない優れた方法論としてライフサイエンスの question に解を与えるものです。

* 1 “敷居が高い”の語意は、本来は相手への不義などで後ろめたさを感じるという意味であって、本文中での“難しく感じる”とは異なります。しかし、心理的ハードルの高さから、なんとなくMS技術を敬遠する心理はむしろ、本来の語義に近いものがあるのではないかと、あえてこの言葉を用いました。

* 2 ここでいう「アクセス」には、本来の意味のハードウェアへのアクセスの意だけでなく、人的アクセス、すなわちエキスパートが“何”を知っているか、何を聞けばいいかというアクセスの意を含みます。本書が質量分析へのアクセスを容易にする本になれば、と思います。

本書の読み方

基本編と実践編の二部からなりますが、読み進めるにあたり、読者には両者を自由に行き来してもらえればと思います。

例えば読者自身のライフサイエンス研究に“使える”事例から、ボトムアップに問題解決の鍵となる技術/アイデアにたどり着ける、いわば逆引き辞典としても使えるような書籍となれば幸いです。

基本編では、前記「3つのMS応用」のコンセプトと、それぞれのごく簡単な例を記しています。

実践編では、「3つのMS応用」のそれぞれに高い技術をもった著者の方々に、ライフサイエンスへの適用概念と、その実際を解説していただいています。

まずは、本書を手にとった方（特にMSの経験があまりない方）で、

「自分の研究にそもそもMSは使えるのか？」

「MSでこんなことはできないか？」

「最先端のMS応用事例を知りたい」



このような疑問や動機をもった方はぜひ、興味をもったアプリケーション（実践編）を入り口としてください。そこから必要に応じて（もしくは必要に迫られて）体系的な専門知識を得ていって欲しいと思います。そのために必要な（最低限の）基礎知識を基本編にまとめて解説しているので、あるいはそこから実践編の各章へと読み進めていくのもいいでしょう。

また、本書で取り上げているトピックは最先端のMS応用事例です。ある程度の経験者の方も、今まで知らなかった、「このようなことができるのか」というトピックを発見しながら読み進めてもらえればと思います。

それでは、本書によって、読者が少しでもMSを身近に感じ、また研究に役立てるきっかけをつかんでくだされば幸いです。

2013年3月

杉浦悠毅