

## 8. リポクオリティの可視化

浜松医科大学医学部細胞分子解剖学講座  
特任助教

菊島 健児

同 細胞分子解剖学講座 教授

瀬藤 光利

### [Summary]

脂質分子の生体機能への重要性が明らかにされるにつれて脂質分子をターゲットとしたさまざまな研究が行われるようになった。質量分析イメージング(IMS)は観察対象の標識の必要なしに、組織・細胞レベルでのさまざまな脂質の生体内分布を得ることができる。これまでに多くのイオン化法、固定方法が開発されているが、観察する物質によって最適な手法の選択が必要である。本項では脂質分析に用いられるさまざまなIMSの特徴と応用例を紹介し、その将来性について解説を行う。

### はじめに

脂質研究においては、以前より蛋白質を中心とした医学・生物学解析において用いられてきた手法も広く応用されている。すでに本誌他項で述べられているように、田口らの研究グループでは生化学、分子生物学手法を駆使することにより、脂質分子が細胞内小器官の挙動に重要であることを解明した<sup>1)</sup>。藤本らのグループでは電子顕微鏡を用いた急速凍結・凍結切断レプリカ法を開発。これを発展させることで、ナノレベルでの膜脂質分子の局在解明を行っている<sup>2)</sup>。また、脂質は細胞膜を構成する主要な成分であり、そこに存在する膜蛋白質の活性にも大きく関与している。岡村、中川らはX線結晶構造解析を用いることで、電位依存性チャンネルの活性を解明<sup>3,4)</sup>。嶋田らのグループでは核磁気共鳴(NMR)を用いることによりG蛋白質活性の詳細を明らかにした<sup>5,6)</sup>。これらの研究を通じて、リポクオリティをターゲットとした各種プローブも続々と開発されており、近年になって発展の目覚ましい超解像イメージング技術の応用も期待されている。

これら従来の観察手法では、いずれも観察対象とされる分子の標識化が不可欠である。生体脂質には炭素鎖長や不飽和結合数などわずかな構造の違いをもつ膨大な種類が存在し、エイコサペンタエン酸(EPA)とアラキドン酸のように不飽和結合数が1つ異なるだけでまったく異なる健康作

### Key Words :

質量分析イメージング □ MALDI □ DESI □ SIMS