

## X線、中性子線を用いた膜脂質ダイナミクスの研究

小林俊秀  
理化学研究所

生体膜の基本構造は多数のリン脂質分子が疎水性部分を内側に、親水性部分を外側に向けて配列した脂質二重層である。生体膜の脂質二重層モデルが提出された1970年代には脂質はタンパク質が存在するための単なる場を提供しており、生体膜の機能は専らタンパク質によって担われていると考えられていた。しかしこのような生体膜像は大きく変わつつある。脂質二重層を形成するためにはたった1種類のリン脂質があれば足りる。しかし生体膜には数千の脂質分子種が存在する。さまざまな脂質が形成する複雑な高次構造が生体膜の機能に重要な役割を果たしていると現在考えられている。このような「構造の持つ機能」の本質的な理解はまだ端緒に付いたばかりである。生体膜の脂質の構成は脂質の合成、分解、輸送、拡散等複雑な反応によってダイナミックにコントロールされている。生体膜における脂質の機能の理解のためには生体膜脂質そのものの詳細な観察、と生体膜からの「機能を持った脂質構造」を抽出することが重要である。

本講演ではわれわれの機能を持った脂質構造を抽出する試みにおけるX線、中性子線回折の役割を概説するとともに、軟X線顕微鏡を用いた脂質の微細構造を直接イメージした最近の実験結果に触れ、放射光、中性子でどこまで生体膜の本質に迫れるか議論したい。