

# 中性子準弾性散乱による生体物質の低エネルギーダイナミクス研究

## と今後の展望

日本原子力研究開発機構・物質科学研究センター<sup>A</sup>, J-PARC センター<sup>B</sup>

中川洋<sup>A, B</sup>

**Quasi-elastic neutron scattering studies on low-energy dynamics of biomaterials and the future perspectives**

<sup>A</sup>*MSRC, JAEA.*, <sup>B</sup>*J-PARC center*

**H. Nakagawa<sup>A, B</sup>**

JRR-3 定常炉が再稼働目前になった今、今後の中性子準弾性散乱や非弾性散乱の利用による、生体物質の物理化学をベースにした学術分野はこれまで以上に幅広いものになっていくと期待できる。例えば、世界的な気候変動に適応する生物のメカニズムや、有用物質を生産する極限環境生物などの研究では、周囲の環境の変化に応答する生体分子の動的挙動の解析が、生体分子の動作原理の理解に必要となっている。このような物理化学的な視点から生体物質の特性を明らかにする研究では、低エネルギーダイナミクスと言われる数 meV のエネルギー領域での生体分子の運動状態・振動状態を、中性子準弾性散乱や非弾性散乱で解析することが有効である。生理的に温和な条件下での生体分子の振舞だけでなく、乾燥、高温、冷却、高圧等の周囲の環境の変化に応答する生体分子の動的挙動の変化や、ガラス化した固体状態の生体物質の物性は中性子スペクトルに鋭敏に現れる。またこのような生体物質の物理化学の研究は、生命現象の解明などの理学的な研究だけでなく、医学・薬学・農学などの様々な応用科学とも密接に関係する。中性子による生体物質の基礎研究が、別の分野の新たな基礎研究や応用研究として発展しており、このような流れは産業利用への結びつきも期待できる。本講演では、中性子準弾性散乱・非弾性散乱を活用した生体物質の物理化学の基礎研究と、そこからの展開が期待されるサイエンスなどを紹介したい。