

## 29-0122 W131-2

脂質二分子膜のダイナミクスと薬物の輸送過程の高感度高分解能 NMR 解析  
○岡村 恵美子<sup>1</sup>, 若井 千尋<sup>1</sup>, 松林 伸幸<sup>1</sup>, 中原 勝<sup>1</sup> (<sup>1</sup>京大化研)

パルス磁場勾配スピンエコー溶液 NMR 法を用いて、細胞膜モデルとしての水中のリン脂質二分子膜の動的な構造（動態、ダイナミクス）と、それにもとづく薬物の輸送過程を計測した。NMR による分子の動態の解析は、(1)調べたい原子サイトを選択的に識別することができる、(2)ピコ秒から秒レベルの幅広い時間スケールの動的情報が得られる、(3)試料をそのままの状態（非破壊的に）測定することができるなど、生きたままの分子の情報をそのまま取り出せる点で、非常に魅力的である。膜の構造的なゆらぎや分子の動きを理解するために膜内における分子の並進拡散（側方拡散）に着目し、おのおの分子の並進拡散係数をパルス磁場勾配スピンエコー NMR 法を用いて実測した。流動性を保ってはいるものの液体に比べるとかなり動きにくい「二分子膜」の中における分子の動きを、そのままの状態を高感度かつ高分解能で観測するために、1000 G/cm までの高い磁場勾配を発生する拡散測定用 NMR プローブを新たに開発し、これを 600 MHz NMR 装置に組み合わせて使用した。親水部から疎水部までの広い範囲のマイクロ極性をもつ膜環境を考慮し、薬物の輸送が膜内における取り込み位置や膜の曲率によってどのような影響を受けるかを系統的に調べた。これまでに、内分泌攪乱化学物質（環境ホルモン）、麻酔剤、イオンチャネルなどが膜に取込まれたときの輸送過程を明らかにした。同時に、周りの脂質分子の動態の変化を、膜表面および疎水性内部でそれぞれ独立に観測することにも成功した。

【文献】 E. Okamura et al., *Phys. Rev. Lett.*, 印刷中.