

C₁₄E₆ ミセルへのイブプロフェンの可溶化

望月 信孝¹, 竹内 絵美¹, 石井 重亮¹, ○本田 智香子¹, 松岡 圭介¹, 遠藤 和豊¹
(¹昭和薬大)

【目的】非イオン性界面活性剤は低濃度でミセルを形成し、温度および濃度により大きさおよび形態が変化する。本研究では C₁₄E₆ ミセルにイブプロフェンを可溶化し、動的光散乱法により可溶化ミセルの見かけの流体力学的半径(R_{happ})を求め、¹H NMR により、ミセル中のイブプロフェン分子の可溶化位置についてミセルセグメント ¹H の化学シフト(δ), スピン-格子緩和時間(T₁)から検討した。

【実験】濃度 $1 \times 10^{-7} \sim 3 \times 10^{-2}$ M の C₁₄E₆ 水溶液に過剰のイブプロフェンを加え 25℃で 48 時間攪拌し、孔径 0.22μm のフィルターで精製し試料とした。UV 測定により試料中のイブプロフェンの最大可溶化量を求めた。0.5~30mM C₁₄E₆ 水溶液にイブプロフェンを最大可溶化し、動的光散乱法によりミセルの R_{happ} を測定した。10mM C₁₄E₆ の D₂O 溶液にイブプロフェンを最大可溶化し、同濃度の C₁₄E₆D₂O 溶液を加えて、イブプロフェン濃度を約 0.5~4mM に調整し、NMR によりイブプロフェン濃度に伴う C₁₄E₆ ミセル中の各セグメント ¹H の δ および T₁ を測定した。

【結果および考察】イブプロフェンはインドメタシンに比較してわずかに高い水溶性をもち、その最大可溶化量は C₁₄E₆ ミセルの形態が球形から棒状に変化するより低濃度の 1×10^{-4} M から急に増加した。可溶化ミセルの R_{happ} は可溶化濃度に伴い増加し、最大で純粋ミセルの約 3 倍に達した。イブプロフェンを可溶化したミセルの曇点は C₁₄E₆ ミセルの値よりも約 4℃低下し、エチレンオキシド鎖に多くのイブプロフェンが可溶化されていることを示している。ミセルおよびイブプロフェンのいずれのセグメントのδも可溶化量の増加に伴い高磁場側にシフトした。末端メチル基の T₁ は可溶化量の増加に伴い著しく低下し、運動しにくくなり、ミセル内部のアルキル基付近にもイブプロフェンの可溶化がみられた。