

研究タイトル：

分子集合体への両親媒性物質の可溶化



氏名：	河村 秀男 / KAWAMURA Hideo	E-mail：	kawamura@chem.niihama-net.ac.jp
職名：	教授	学位：	理学博士
所属学会・協会：	日本化学会、日本油化学会、アメリカ化学会		
キーワード：	界面活性剤、ミセル、リポソーム、分配係数、電気伝導度、相転移		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> ・リポソーム溶液の調製 ・界面活性剤溶液の電気伝導度測定 ・ミセル、リポソームへの有機化合物の可溶化量の測定 		

研究内容：ミセル、ベシクルへの両親媒性物質の可溶化

ミセルやベシクルなどの分子集合体は生体膜のモデルとして用いられてきた。これらの分子集合体へのアルコールなどの両親媒性物質の可溶化量および可溶化状態に関する研究は、麻酔作用の解明やドラッグキャリアーとして分子集合体を利用する上での基礎的研究として重要である。我々は測定が容易であり利用しやすい手法である、電気伝導度法と分光光度法を用いて、これら分子集合体への両親媒性物質の可溶化量、および可溶化状態について研究している。

図1はベシクルのモデル図(輪切りした状態)を示したものである。水溶性の物質は内部にある水相に溶解し、難溶性の物質は二分子膜に可溶化される。図2は二本鎖を有する陽イオン性界面活性剤、ジドデシルジメチルアンモニウムブロミド(DDAB)を用いてベシクル溶液を調製し、DDAB 濃度一定の条件(図中の数字は DDAB 濃度を示す)において、1-アルコールを両親媒性物質として添加した際の伝導率変化($\Delta\kappa$)を示したものである。1-アルコールは電荷を持っていないにもかかわらず、1-アルコール濃度(C_a)の増加と共に伝導率が低下するのは、DDAB のモノマー濃度が減少するためである。一方、DDAB 濃度の増加と共に伝導率の低下が減少するのは、1-アルコールのベシクル膜への可溶化に伴い、DDAB ベシクル表面に結合している対イオン(臭素イオン)が解離し、臭素イオン濃度が増加するためと解釈できる。ミセル溶液においても同様の現象が観察されている。これらのデータを用いることで、DDAB ベシクル膜への1-アルコールの可溶化量(分配係数として算出)と1-アルコールの可溶化に伴う対イオンの解離度の変化を決定することができる。分子集合体として臭素イオンを対イオンとするミセルを用いた結果と比較することで、DDAB ベシクルは1-アルコールを可溶化しやすく、一方対イオンは解離しにくいことが分かった。

他の手法として、分光光度計を使用してベシクル膜の相転移温度を測定し、相転移温度に及ぼす両親媒性物質の添加効果に基づきベシクル膜への可溶化量を決定している。

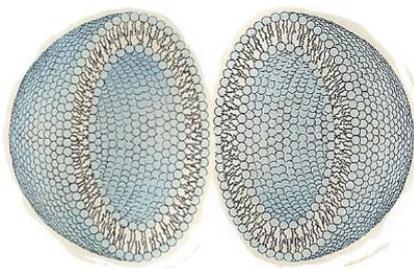


図1 ベシクルのモデル図

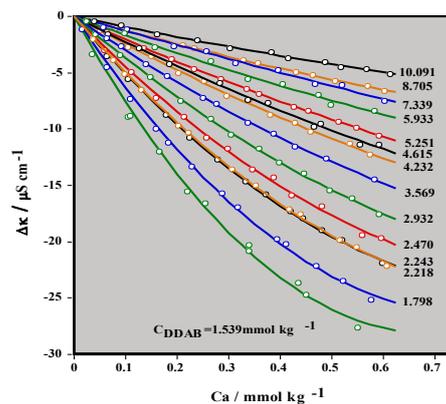


図2 伝導率に及ぼす1-アルコールの添加効果

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
電気伝導度測定装置 一式	恒温槽、電気伝導度セル、LCRメーター
超音波発生機	