

# AOT ベシクル膜の相転移温度測定

(九産大工<sup>1</sup>・総合機器センター<sup>2</sup>) ○神尾 克彦<sup>2</sup>・塩満博史<sup>1</sup>  
・千徳陵雅<sup>1</sup>・持永祐貴<sup>1</sup>・靄庄平<sup>1</sup>・大浦 博樹<sup>1</sup>

【緒言】界面活性剤 AOT(Di-2-ethylhexyl Sodium Sulfosuccinate)を用いて様々な大きさのベシクルを作成し、ベシクル膜の熱による変化(ゲル相→液晶相)を示差走査熱量測定(DSC: Differential Scanning Calorimetry)から検討を行った。更に、一本鎖界面活性剤ドデシル硫酸ナトリウム(SDS: Sodium Dodecyl Sulfate)を含有した場合との相転移温度の比較を行った。

【実験】ベシクルは AOT 水溶液薄膜形成後、塩水溶液中で加温して、超音波処理により形成した。この時、超音波照射時間を変える事によりベシクルの大きさを調整した。また、SDS を含有した AOT ベシクルを形成し、DSC 装置(8230 型: Rigaku 製)で相転移温度を測定した。昇温速度 2°C/min で行った。

【結果と考察】種々の大きさのベシクル(径 27  $\mu\text{m}$ 、21  $\mu\text{m}$ 、19  $\mu\text{m}$ 、18  $\mu\text{m}$ 、17  $\mu\text{m}$ 、14  $\mu\text{m}$ 、12  $\mu\text{m}$ )を DSC 法によって測定を行った結果を図 1 に示す。ベシクル径 27、14  $\mu\text{m}$  のベシクルでは吸熱ピークが現れた。この時の相転移温度は、27  $\mu\text{m}$ →67.5°C、14  $\mu\text{m}$ →67.7°C であった。これは、AOT が二分子膜構造をとり、相転移を起こしたことを示している。それ以外のベシクルについては、吸熱ピークはみられなかった。このことから、ベシクルが相移を起こす安定な二分子膜構造を構成するにはある程度の大きさが必要なが分かった。次に、AOT ベシクルに SDS を含有させて形成したベシクルの相転移温度を DSC 法によって測定した結果を図 2 に示す。0.05mM SDS を含有させた AOT ベシクルの大きさが 22  $\mu\text{m}$ (58.4°C)、20  $\mu\text{m}$ (62.9°C)、11  $\mu\text{m}$ (73.5°C)の時、相転移が見られた。相転移温度は、ベシクル径が小さくなるほど高くなった。これは、一本鎖界面活性剤を含有することで、膜間の疎水性相互作用が強くなり、その径が小さくなるほどより膜が安定したため、相転移温度が高くなったと考えられる。

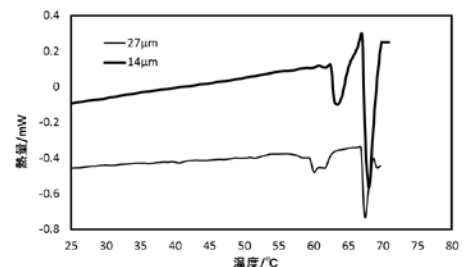


図1 AOTベシクルのDSC測定

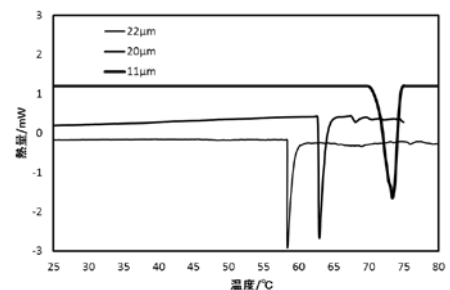


図2 0.05mM SDSを含有したAOTベシクルのDSC測定

## Phase transition temperature measurement of AOT vesicle membrane

K. KAMIO, H. SHIOMITSU, R. SENTOKU, Y. MOTINAGA, S. TSURU, H. OHURA  
(Kyushu Sangyo Univ., kamio.k@ip.kyusan-u.ac.jp)

In the vesicle of 27, 14  $\mu\text{m}$  vesicle diameter, the endothermic peak appeared. Phase transition temperatures were 27  $\mu\text{m}$  (67.5°C), 14  $\mu\text{m}$  (67.7°C). It is shown that AOT took the bilayer membrane structure and that it caused the phase transition. On the vesicle except for it, the endothermic peak was not shown. It was proven that to some extent size was necessary in order to constitute the bilayer membrane structure in which the vesicle causes the phase transition. Next, the vesicle which contained SDS for the AOT vesicle was formed. At the size of the SDS inclusion AOT vesicle, there was the phase transition in 22  $\mu\text{m}$  (58.4°C), 20  $\mu\text{m}$  (62.9°C), 11  $\mu\text{m}$  (73.5°C). Phase transition temperature rose, as the vesicle diameter decreased. Phase transition temperature seemed to rise, since a film was stabilized, as by containing the single strand surfactant, hydrophobic interaction between a film strengthens, and as the diameter decreases.