



FACULTY OF
BIOSCIENCE &
BIOINDUSTRY
TOKUSHIMA UNIVERSITY

ステロール含有リン脂質二分子膜の側方相分離

[キーワード: コレステロール, 相分離, ラフトドメイン] 准教授 玉井 伸岳

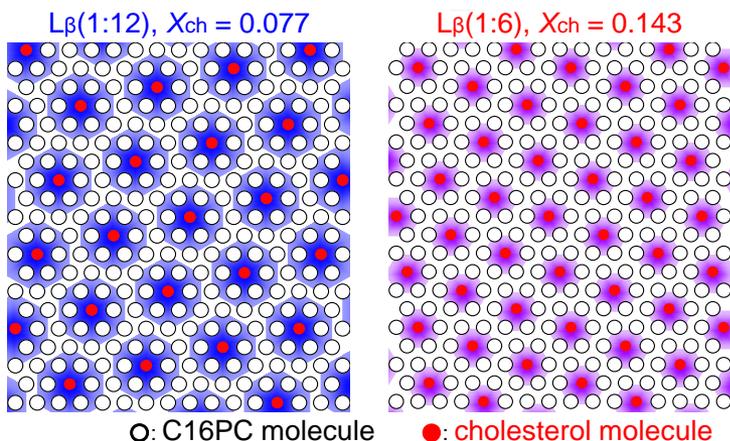
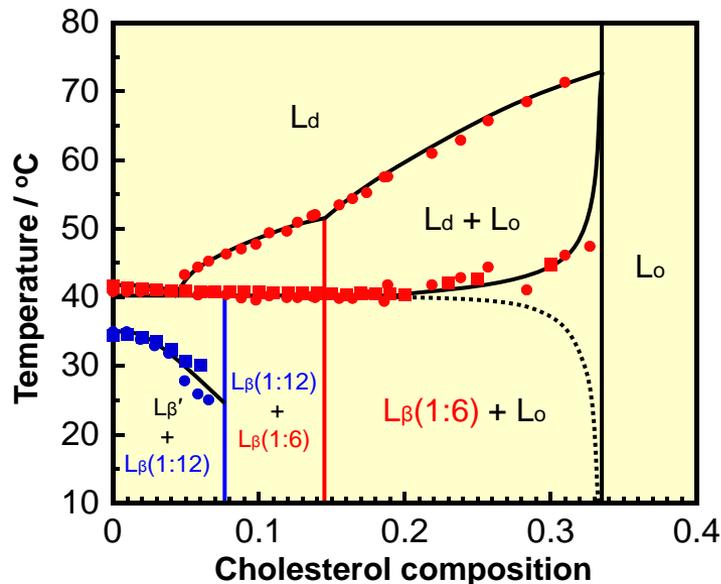


図1. C16PC-コレステロール混合二分子膜の相図

内容:

生体膜中にはリン脂質の他にコレステロール等のステロールも脂質成分として多量に含まれています。1990年代、スフィンゴ脂質とコレステロールに富む成分が膜内で分離して存在することが確認され、脂質ラフトと名付けられました。現在では、リン脂質とコレステロールは膜中でマイクロドメインを形成することがわかっており、一般に、膜内でコレステロールが誘起する側方相分離と密接に関連していると考えられています。コレステロールを含むリン脂質二分子膜の相分離状態を明確にするためには、その相挙動を正確に規定することが重要となります。これまで多くの研究者によって試みられましたが、実験的に決定された正確な相図は得られておりません。主としてコレステロール高濃度下における相転移点の決定が困難であることに起因しています。

近年、我々は、示差走査熱量測定及びProdan蛍光スペクトル観測により、ジアシルホスファチジルコリン-コレステロール混合二分子膜系に対する温度-組成相図の作成に成功し、膜中におけるコレステロールの分布やリン脂質とコレステロールとの混和性など混合二分子膜の微細構造に関連した膜特性を熱力学的観点から明らかにすることができました。

分野: 化学

専門: 複合化学

E-mail: tamai@tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-7520

Fax: 088-655-3162

HP: <http://www.bio.tokushima-u.ac.jp/A1/>



FACULTY OF
BIOSCIENCE &
BIOINDUSTRY
TOKUSHIMA UNIVERSITY

Phase separation within sterol-containing phospholipid bilayers

Associate Professor Nobutake Tamai

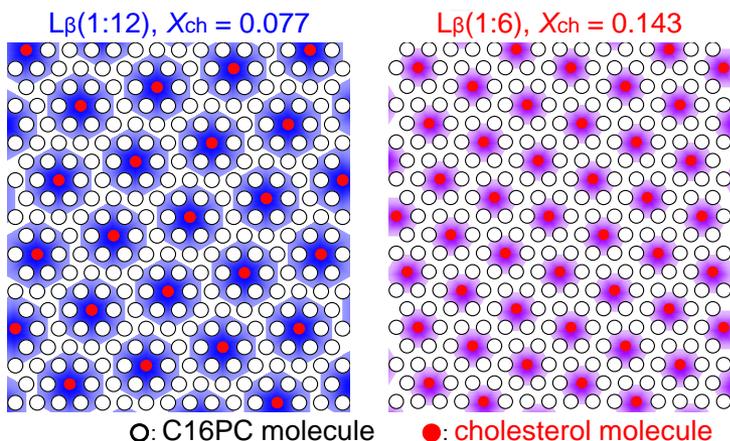
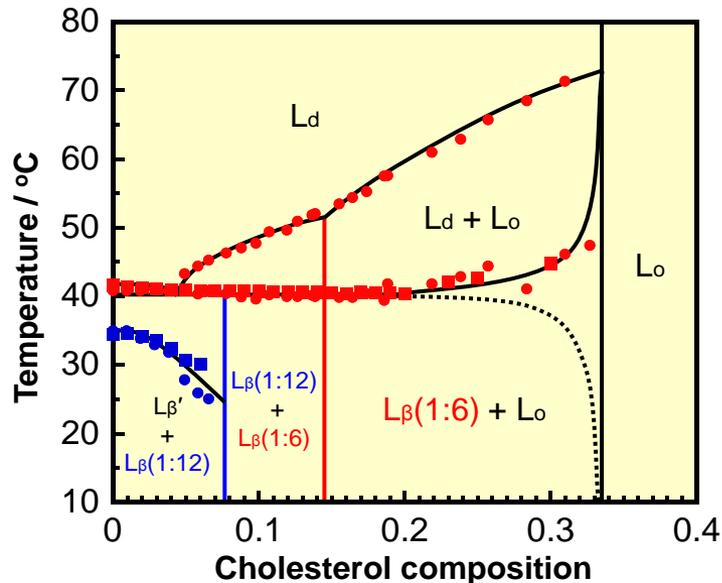


Fig. 1 Phase diagram of C16PC-cholesterol bilayer.

Content:

In 1990's, it was reported that domains composed of sphingolipids and cholesterol are formed within cell membranes, and they were termed *lipid rafts*. Such domains are thought to be relevant to lateral phase separation induced by cholesterol within membranes. Although tremendous efforts have so far been made to explain the phase behavior of cholesterol-containing binary bilayers, it has not been completely elucidated yet.

Recently, we have succeeded in constructing the compositional phase diagrams of diacylphosphatidylcholine-cholesterol binary bilayers using differential scanning calorimetry and Prodan fluorescence spectroscopy. On the basis of the diagrams, we could elucidate the membrane properties related to the aggregate structure of those binary bilayers, such as the distribution of cholesterol within the binary bilayer and the miscibility between phospholipid and cholesterol, from a thermodynamic standpoint.

Keywords: cholesterol, phase separation, raft domain

E-mail: tamai@tokushima-u.ac.jp

Tel. +81-88-656-7520

Fax: +81-88-656-3162

HP : <http://www.bio.tokushima-u.ac.jp/A1/>