



FACULTY OF  
BIOSCIENCE &  
BIOINDUSTRY  
TOKUSHIMA UNIVERSITY

# 高圧下におけるリン脂質二重膜の相挙動

[キーワード: リン脂質, 高圧, 相転移] 准教授 後藤 優樹

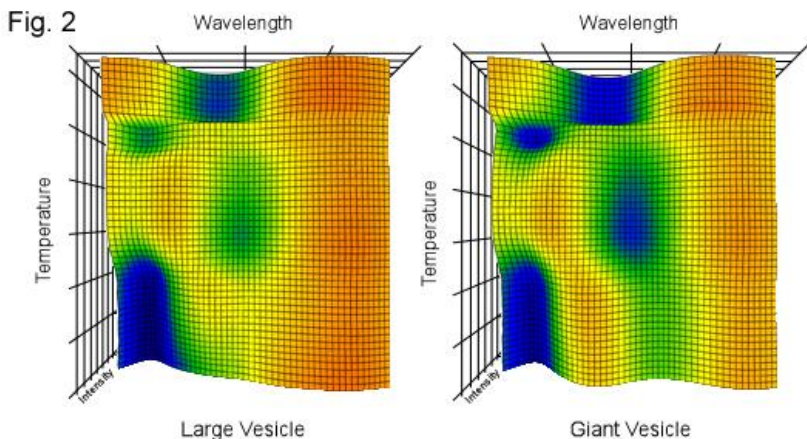
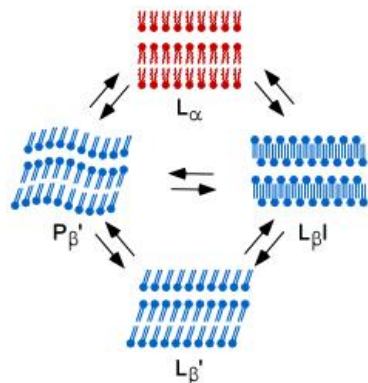
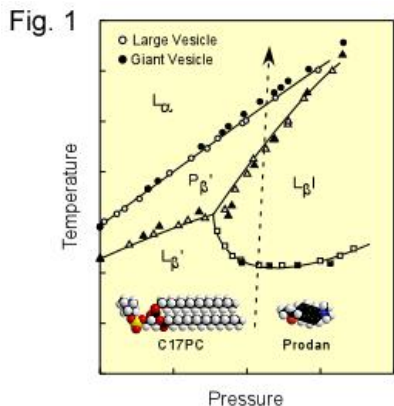


Fig. 1 C17PC二重膜の温度-圧力相図:  
○: 通常ベシクル, ●: 巨大ベシクル  
Fig. 2 C17PC二重膜のイメージプロット:  
左: 通常ベシクル, 右: 巨大ベシクル

## 内容:

生体膜成分であるリン脂質は水中でベシクルと呼ばれる球状の二重膜集合体を形成します。ベシクルは温度、圧力や添加塩などに依存して相転移と呼ばれる膜状態の構造変化を起こします。これまでベシクルに対する温度や塩濃度の影響は数多く研究されていますが、圧力の影響はあまり研究されていませんでした。本研究室では1990年代よりベシクルにおよぼす圧力効果を研究しており、様々なリン脂質二重膜の温度-圧力相図を構築し、体積情報を含む相転移熱力学量の算出を行ってきました。

近年では巨視的な研究だけではなく微視的な研究として、蛍光プローブProdanを用いた高圧蛍光プローブ法を確立し、二重膜相状態をイメージングすることを示しました。さらに、圧力誘起ベシクル膜融合の顕微鏡による直接観察や高圧中性子散乱法を用いたベシクルの構造解析等の研究も併せて行っています。

分野: 物理化学

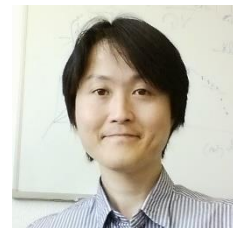
専門: 複合化学

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

Tel. 088-656-7515

Fax: 088-655-3162

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





# Phase Behavior of Phospholipid Bilayers under High Pressure

## Associate Professor Masaki GOTO

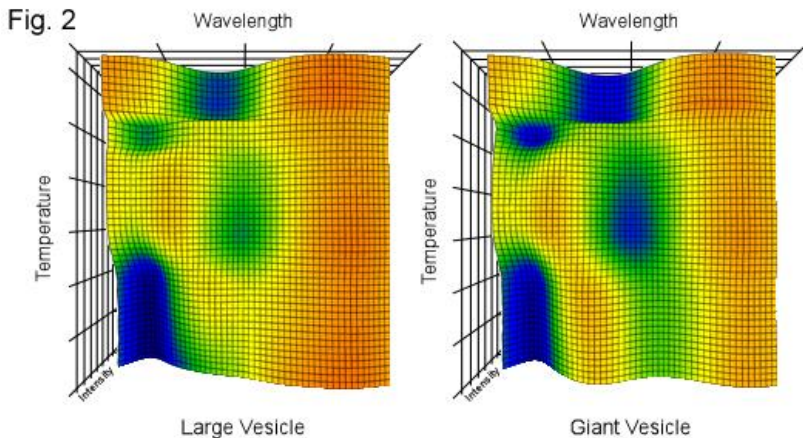
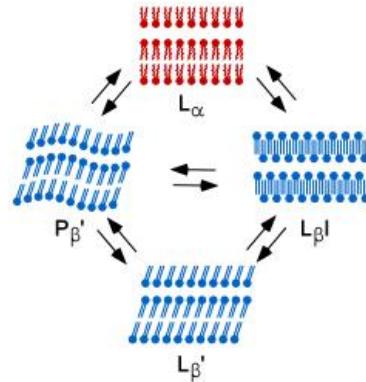
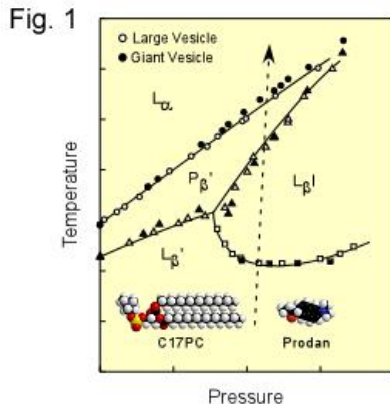


Fig. 1 Temperature-pressure phase diagram of C17PC bilayer: ○: large vesicle, ●: giant vesicle  
Fig. 2 3D image plots for C17PC bilayer:  
Left: large vesicle, Right: giant vesicle

### Content:

Phospholipids are a major component of biomembrane and form spherical bilayer assemblies, so-called vesicles, in aqueous solution. The bilayers undergo various phase transitions depending on the temperature, pressure and added salt. Although the effect of temperature and salt concentration on the lipid bilayers have been fully studied, there were few studies concerning the pressure effect on the lipid bilayers. We have been studying the phase behavior of the lipid bilayers under high pressure from the early 1990s, and constructed the temperature-pressure phase diagrams and calculated the thermodynamic quantities for the phase transitions including the volume information.

In recent years, we have performed microscopic studies in addition to the macroscopic studies, and established a high-pressure fluorometry using a fluorescent probe Prodan, which enables us to image the bilayer phase condition. Moreover, we carry out a direct observation of the pressure-induced vesicle fusion by the microscope and structural analysis of the bilayers by the small-angle neutron scattering under high pressure.

Keywords: Phospholipid, Phase Transition, HP

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

Tel. +81-88-656-7515

Fax: +81-88-655-3162

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

