

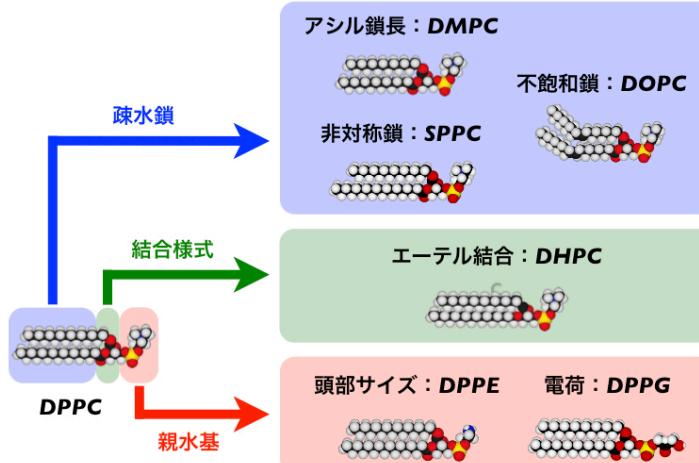


FACULTY OF
BIOSCIENCE &
BIOINDUSTRY
TOKUSHIMA UNIVERSITY

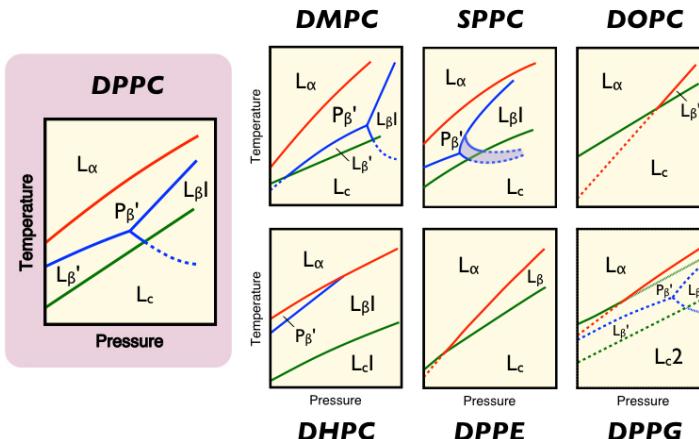
生体膜工学

[キーワード: 脂質二重膜, 相転移, 高圧力, リン脂質] 教授 松木 均

天然リン脂質のモジュール構造変化



脂質分子構造と膜状態の相関性



内容:

生体膜の関与した様々な生命現象(相変化、非二重膜形成、脂質ラフト、膜融合・膜分裂、麻酔作用機序など)の解明を目指し、主に生体モデル膜(脂質二重膜)を対象として生物物理学的手法あるいは界面科学的手法によるアプローチで研究を実施しています。研究の大きな特色は、温度、濃度と同様に圧力を生体膜研究の解析ツールとして使用していることです。温度や濃度のような変数は、伝播に拡散過程を含むため、到達の遅延、局所的な差違が起こるのとは対照的に、圧力はパスカルの原理により等方的且つ瞬時に作用します。圧力は生体膜にメカニカルな大きなゆらぎをもたらすので、その結果、常圧下では観測できない新規な現象が観測可能となります。極性基の大きなリン脂質が形成する二重膜の圧力誘起指組み構造形成や膜作用性薬物(麻酔薬)の作用が圧力によって覚醒する現象(麻酔作用の圧拮抗)は、その代表例です。これまでに多数のリン脂質が形成する二重膜の温度と圧力に依存した相転移データを取得し、熱力学的相図を基盤として脂質化学構造と膜状態の相関関係を明らかにしてきています。

分野: 化学

専門: 生物物理化学

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

Tel : +81-88-656-7513

Fax: +81-88-655-3162

HP : <http://www.biomembeng-tokushima-u.com/>





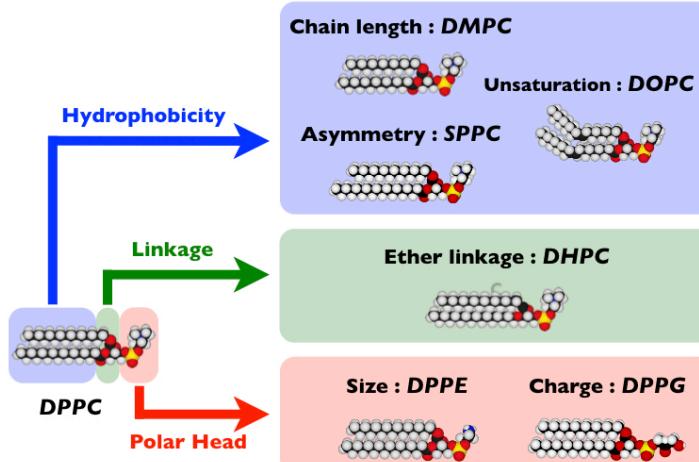
FACULTY OF
BIOSCIENCE &
BIOINDUSTRY
TOKUSHIMA UNIVERSITY

Bio-Membrane Engineering

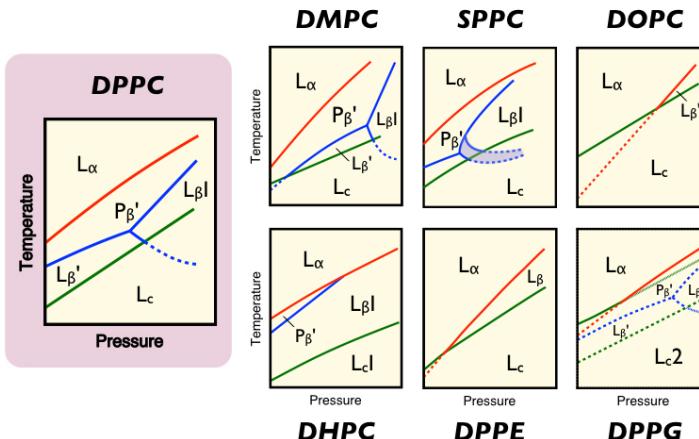
Professor Hitoshi Matsuki



Module Changes in Natural Phospholipids



Correlation of Lipid Structure with Membrane States



Content:

In order to elucidate various phenomena of biological membranes such as phase transitions, nonbilayer formation, lipid raft, membrane fusion and fission, anesthetic action, studies on bio- and model membranes have been made by means of biophysical and surface-science approaches. One of characteristics of the research is that pressure as well as temperature and concentrations is used as an analytical tool for bio-membrane studies. Since the variables like temperature and concentrations always contain a diffusion process, there exist the propagation delay and the local differences. On the other hand, pressure acts uniformly and instantaneously due to Pascal's principle and brings about large mechanical fluctuation on biological membranes. Thereby novel phenomena that are not observable under atmospheric pressure are observable under high pressure. Pressure-induced interdigitation of phosphatidylcholine bilayers and the pressure reversal of anesthesia are the representative examples. Phase-transition data of many phospholipid bilayer membranes depending on temperature and pressure have been obtained and the correlation between lipid chemical structures and membrane states on the basis of thermodynamic phase diagrams has been revealed.

Keywords: lipid bilayer membrane, phase transition, high pressure, phospholipid

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

Tel : +81-88-656-7513

Fax: +81-88-655-3162

HP : <http://www.biomembeng-tokushima-u.com/>

