

領域名 生物分子化学
教員氏名 深田 和宏

研究分野 生物物理化学

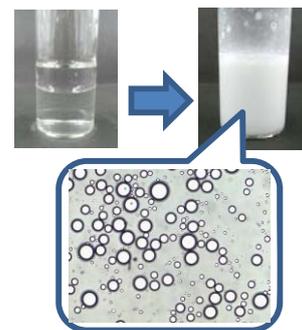


研究キーワード: 界面活性剤, エマルション, 生体コロイド, 相転移, 希少糖

最近の研究課題

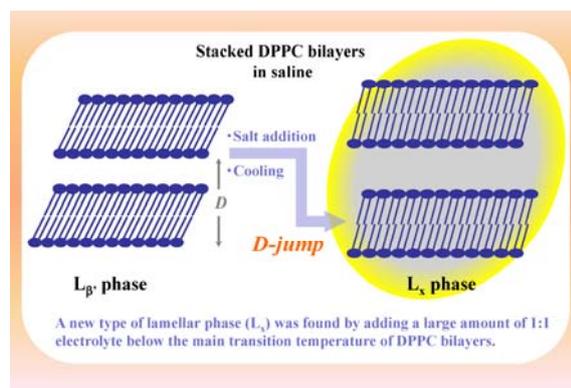
1. タンパク質によるエマルション形成

水と油を混ぜようとしても直ちに相分離するが、両親媒性の物質を加えて攪拌すると白濁した均一液体(エマルション)が得られる。エマルションは様々な食品・医薬品・化粧品の製造に利用されている。ある種のタンパク質は良好な乳化作用を有し、安全な乳化剤として広く使われている。我々は、高性能な乳化剤として働くタンパク質の作用機構と、エマルションの中の油滴の分散状態を支配する原理の解明を目指した研究を行っている。



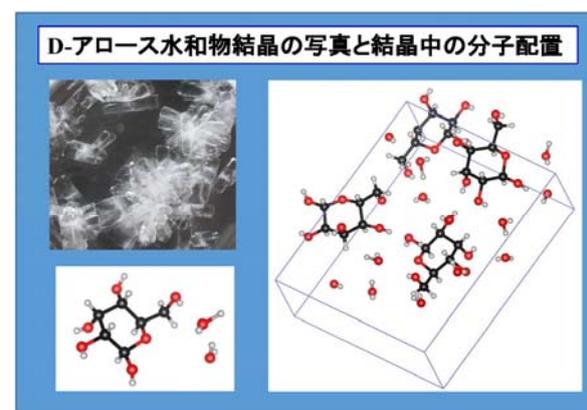
2. 両親媒性物質が形成する分子集合体の構造解明

界面活性剤やリン脂質などの両親媒性分子を水の中に入れると自発的に寄り集まり、ミセルや二分子膜ベシクルなどのコロイド次元の柔らかな分子集合体を形成する。様々な両親媒性分子がつくるこれら分子集合体の大きさ・形状・力学的強度・分子配置は、温度・溶液中のpHや塩濃度・アルコールや糖類の添加によって様々に変化するが、未だ十分に解明されていない。我々は特に糖を親水基とする界面活性剤と生体膜中に多く存在するリン脂質成分に焦点を当て、物理化学的手法による研究を進めている。



3. 希少糖の物理化学的性質

天然には僅かにしか存在しない希少糖の高純度試料を用い、溶液からの結晶析出の条件検討、高品質な単結晶の作成、X線結晶構造解析による分子配置の決定を行っている。また、希少糖を水溶液にした際の溶液粘度、溶液内での分子形態と分光学的性質、更に熱力学的な安定性の評価を行い、多くの生物がその代謝機構に希少糖を利用してこなかった物理化学的背景を解明しようとしている。



代表的な研究業績

- N. Cheetangdee, K. Fukada, Emulsifying activity of bovine β -lactoglobulin conjugated with hexoses through the Maillard reaction. *Colloids Surfaces, A*, **450**, 148-155 (2014).
- N. Cheetangdee, M. Oki, K. Fukada, The Coalescence Stability of Protein-stabilized Emulsions Estimated by Analytical Photo-centrifugation. *J. Oleo Sci.*, **60**, 419-427 (2011).
- K. Fukada, N. Miki, Phase Separation of Phosphatidylcholine-water Systems Below the Main Transition Temperature Induced by Monovalent Ions. *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **82**, 439-445 (2009).
- K. Fukada, M. Okamitsu, M. Sato. Evaluation of Acyclic Form Content and Molar Absorption Coefficient of Carbonyl Group of Keto-hexoses in Aqueous Solution. *Chem. Lett.*, **41**, 1686-1688 (2012).