

名前(専門分野) 深田和宏(生物物理化学)

キーワード: 食品タンパク質, エマルション, 植物油脂, 界面活性剤, 乳化剤, 分子集合体, リン脂質, 希少糖

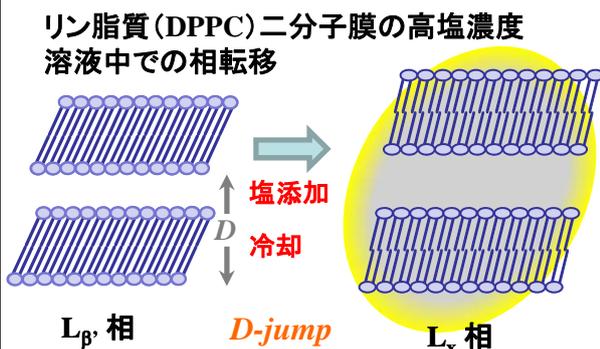
ようこそ「生物物理化学研究室」へ

私たちの研究室では生命活動を支える生体分子の働きを物理学や化学の言葉で説明することを目指し、生物を構成している重要物質の物理化学的な性質を調べています。一般には、遺伝情報を司る核酸や、生化学反応を直接担っている酵素が生体分子の主役と見られていますが、当研究室では(余り脚光を浴びませんが生命活動には不可欠の) **脂質**と**糖**を主な研究対象としています。また、乳化力を有する**食品タンパク質**によるエマルション形成についても調べています。主な研究テーマを以下に記します。

- 細胞膜の主要成分として知られている**リン脂質**はどのような法則にしたがって膜構造をつくるのだろうか
- タンパク質や**界面活性剤**で乳化された油滴の分散安定性のメカニズムを知る
- 界面活性剤が自発的につくる多様な分子集合体の形成機構を解明する
- 様々な種類が存在する単糖分子のうち、実際に生物が使っているのはその一部でしかないのはなぜだろうか(希少糖が天然に僅かしか存在しない理由を探る)

生体内にある界面活性物質...リン脂質

私たちの体を作っている細胞は**生体膜**と呼ばれる膜によって外界と仕切られており、生体膜は主として**リン脂質**からできています。リン脂質は**両親媒性**の物質で親水基と疎水基をあわせ持っています。そのため水中では親水基を水の方に向けて寄り集まった二分子膜になります。生体膜は外界と細胞内部との仕切りの役割を果たすと共に、いろいろな蛋白質を保持して様々な生理機能を果たします。当研究室ではリン脂質の膜構造が様々な環境因子でどのような影響を受けるか調べています。

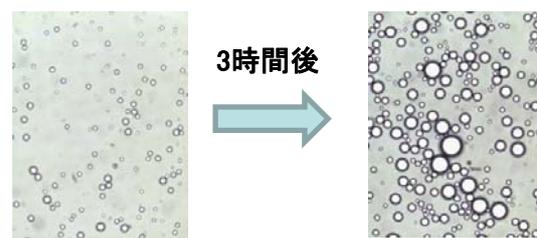


タンパク質の乳化作用

水と油を混ぜようとしても直ぐに分離してしましますが、そこに両親媒性の物質を加えて攪拌すると均一な液体にすることができます。これを**乳化**といい、牛乳や化粧品の乳液がその典型例です。乳化後の液体は**エマルション**と呼ばれます。エマルション中には、表面が両親媒性物質の膜で覆われた小さな油滴が分散しています(下図参照)。

ある種のタンパク質は両親媒性を有し、高い乳化作用を示すことが知られています。安全で高性能の乳化剤としてのタンパク質利用の研究を進めています。

牛血清アルブミン(BSA)で乳化したコーン油エマルションの顕微鏡写真



油滴は徐々に合一し、粒径が増加している

◆ 当研究室では、様々な実験装置を駆使して物理化学的な測定を行い、得られたデータを数式を使って解析したり、グラフを作成したりする作業が多いので、コンピュータ操作が苦にならない人向きです。

◆ 毎週金曜日の午前中にはセミナーを行い、当番の人は自分の研究の進捗状況を報告します。その後研究室メンバー全員で質疑・討論し、実験内容を検討しています。

◆ 新入分属生(3年生)の歓迎会・忘年会・卒業生歓送会などの研究室行事を行っています。

◆ 当研究室からの学部卒業後の進路実績は、大学院進学・食品会社(香川・岡山・兵庫)、化粧品会社(愛知)、産業用資材メーカー(福岡)、製薬会社(長野)等です。



研究室セミナー風景



実験風景(希少糖水溶液の密度測定)



忘年会の写真(高松市内の某イタリアレストランにて)

最近(2006～2009年度)の卒業論文・修士論文・博士論文題名

- 各種単糖－水二成分系及び三成分系の相挙動に関する研究
- 近赤外分光法による食用油のヨウ素価の評価
- 牛血清アルブミン－糖複合体で安定化したO/Wエマルジョンの分散性に関する研究

- 糖型界面活性剤の合成および界面特性の検討
- 各種タンパク質によって乳化したO/Wエマルジョンの分散安定性の評価
- オリーブ葉高濃縮エキス中の苦味成分に関する基礎研究

- 濃厚エマルジョンの脱乳化過程に及ぼす諸因子の影響
- ジャトロファ(*Jatropha curcas*)種子油の品質評価とバイオディーゼル燃料化
- 液状甘味素材としての希少糖利用の検討: プシコースシロップの基礎物性

より詳しいことは下記ホームページを参照して下さい
ホームページへのリンク

<http://www.ag.kagawa-u.ac.jp/fukada/>