

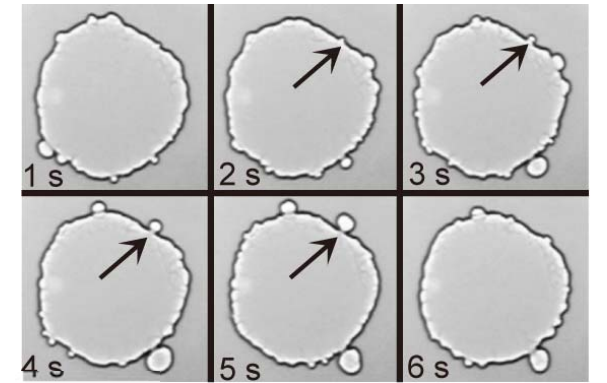
10th I²plus Seminar

日時: 13:10~14:10, September 2nd, 2014

場所: 学長室管理スペース

(葛飾キャンパス研究棟4階)

講演者: 住野 豊 講師 (東京理科大学)



「 α ゲル生成によるアメーバ型の界面不安定性」

【概要】細胞は弾性を持ち自発的に生成・崩壊・収縮を示すゲル, アクトミオシンゲルを用いて運動する。我々は, このような生体の運動を物理化学系でもすることを目指した。ここではイオン性界面活性剤と補界面活性剤, および水からなる会合体(α ゲル)に着目した。この系では水相中で数10から100 nm程度の膜間距離のラメラ構造が生成する。この系の特徴として補界面活性剤が水に溶解しにくい点を利用し, 補界面活性剤を油相に, 界面活性剤を油相に溶解させた系を構築した。この油相・水相を接触させると, 油水界面上で α ゲルが定常的に生成する系が構築できた。すると, 本系においては α ゲルの生成に伴い, 油水界面がアメーバ型の自発的な界面不安定性を示すことが見出された。この不安定性は α ゲルの生成が続く限りにおいて続き, 油相中の補界面活性剤が尽きるまで1時間ほど続いた。この運動機構を明らかとするため, 我々は界面近傍の α ゲルの内部構造をSANSおよびSAXSを用いてin situで観察した。すると, 生成した α ゲルが界面近傍で膜間距離の急激な収縮を示していることが示唆された。このような急激な膜間距離の収縮は界面運動の重要な要因となっていると思われる。本セミナーではこれらの観察結果の詳細と運動と構造転移の関連に関して議論する。

【参考文献】

*Y. Sumino, N. L. Yamada, M. Nagao, T. Honda, H. Kitahata, Y. B. Melnichenko, H. Seto in preparation

*Y. Sumino and K. Yoshikawa, "Amoeba-like motion of an oil droplet, Chemical model of self-motile organisms", Euro. Phys. J. ST 223, 1345-1352 (2014)

*Y. Sumino, H. Kitahata, Y. Shinohara, N. L. Yamada and H. Seto, "Formation of a multi-scale aggregate structure through spontaneous blebbing of an interface", Langmuir 28,3378-3384 (2012)

*Y. Sumino, H. Kitahata, H. Seto and K. Yoshikawa, "Dynamical blebbing at a droplet interface driven by instability in elastic stress: a novel self-motile system", Soft Matter 7, 3204-3212 (2011)



Contact: I²plus (i2plus@rs.tus.ac.jp), Dr. Ueno (ich@rs.tus.ac.jp)



RIST
Research Institute
for Science and Technology