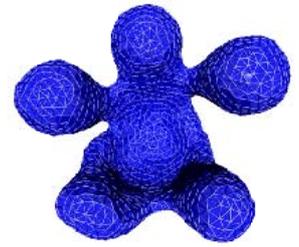




野口研究室

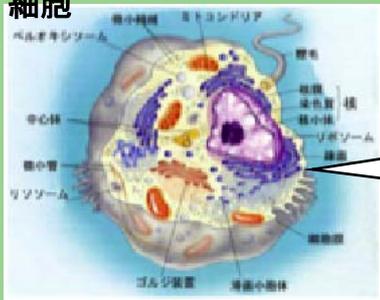
http://noguchi.issp.u-tokyo.ac.jp/index_j.html
noguchi@issp.u-tokyo.ac.jp



野口研究室ではソフトマター、生物物理を理論、シミュレーションを用いて研究しています。生体内ではまだ理解できていない様々な面白い現象が起きています。我々といっしょに物理の立場から、解明しませんか。

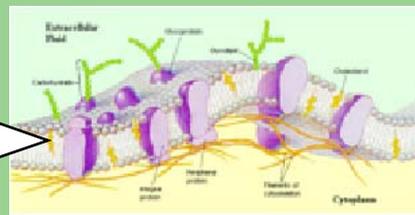
メンバー： 准教授 野口博司 助教 芝隼人 D1 中川恒 秘書 松下真弓 加藤由紀子

細胞



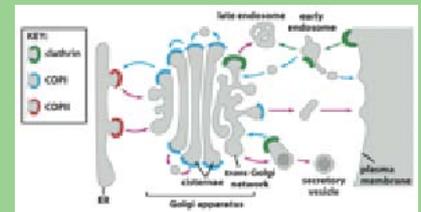
~ μm

細胞膜



膜厚5nm

膜動輸送

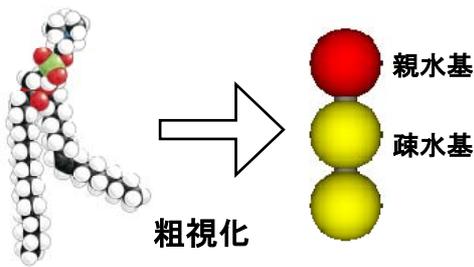


脂質膜小胞の融合・分裂による輸送

生体膜の融合・分裂

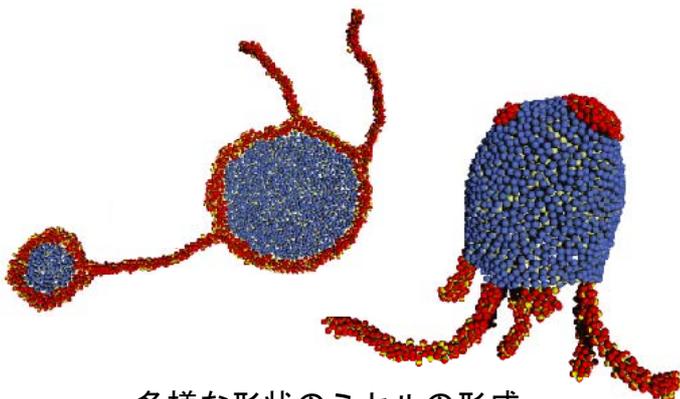
分子シミュレーションを用いて融合、分裂経路とそのメカニズムを明らかにする

粗視化脂質分子模型



粗視化

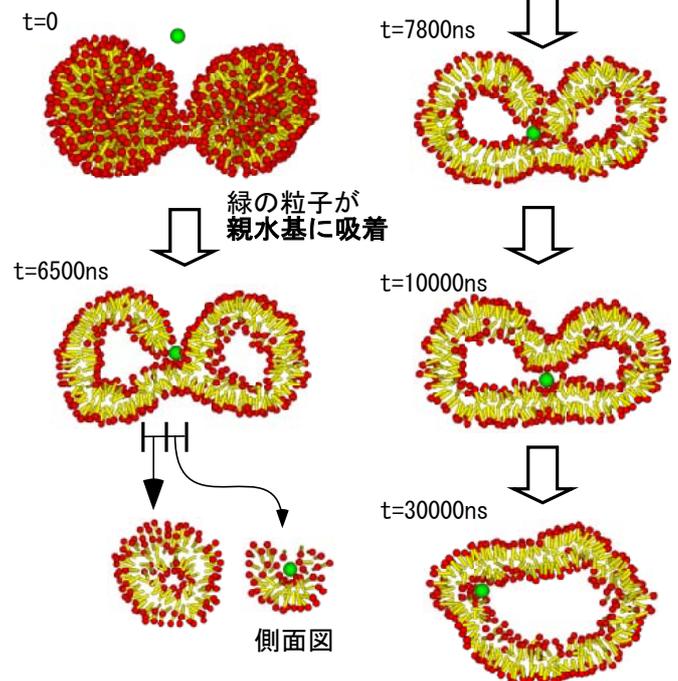
相分離による生体膜の分裂



多様な形状のミセルの形成

生物物理 53(1), 11 (2013).

粒子の吸着による膜融合



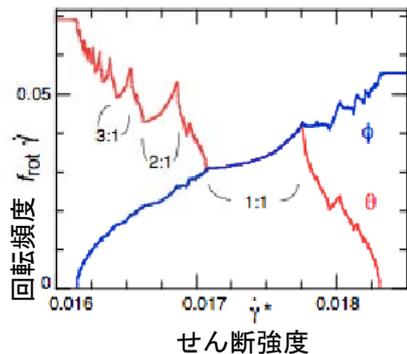
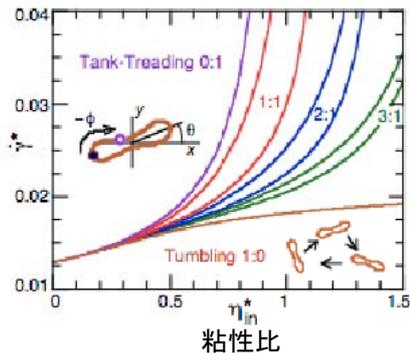
新しい融合経路

茎状の中間結合部の脇に穴が空き、それによって融合する

赤血球、脂質小胞の流動ダイナミクス

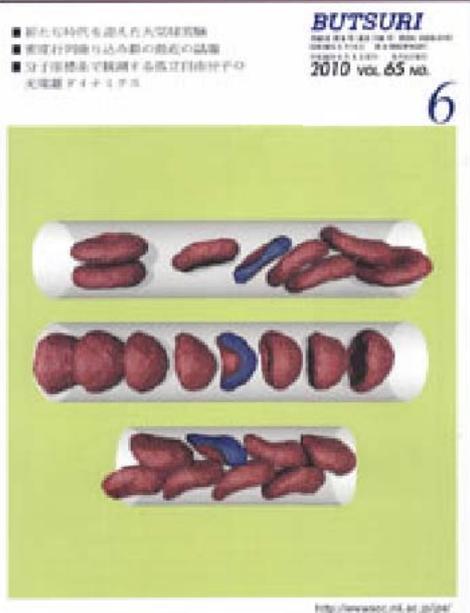
赤血球は変形しながら、我々の体内を流れる。変形と運動モードはカップルする。

単純せん断流の赤血球の運動

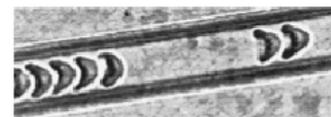
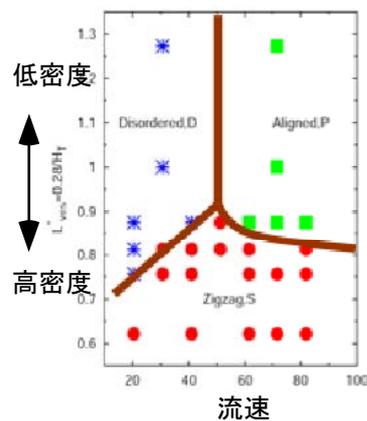


変形しながら流れる赤血球

日本物理学会誌



日本物理学会誌 65(6), 429 (2010).



細胞小器官の形態形成機構

細胞内には多様な形状の細胞小器官があり、様々な機能を担っている。



ミトコンドリア

外膜と内膜の2つの膜からなる

ベシクル内の閉じ込められたベシクル

顕微鏡像

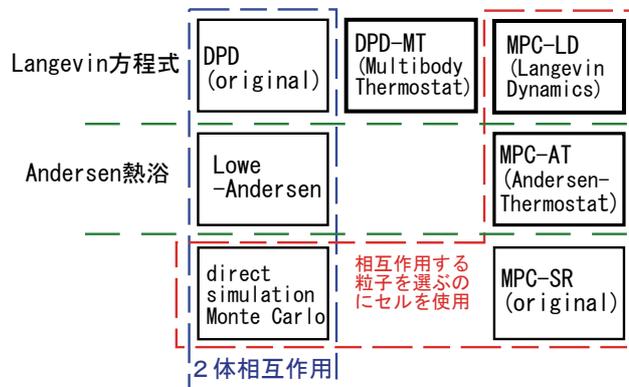


シミュレーション

球状ベシクル内に拘束されることで小胞の2重陥没や、ひだ状構造の形成など新しい形態が生成される。

粒子描像の流体力学シミュレーション

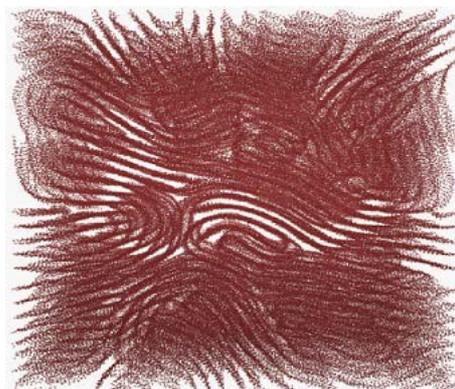
新しい手法の開発、既存の手法の改良



アンサンブル 15 (2013) 265; 16 (2014) 59, 118, 211.

脂質膜の自己集合構造

脂質2分子膜は層状、閉じた小胞(ベシクル)など、条件によって、多様な構造を形成する。



せん断流下でのロール状構造形成