

第 67 回 コロイドおよび界面化学討論会 一般シンポジウム S6

非平衡開放系でアクティブに振る舞うコロイド

—研究の最前線—

日時：討論会第 1 日目 平成 28 年 9 月 22 日 (木) 13:00~16:20

会場：北海道教育大学旭川校（北海道旭川市北門町 9 丁目）C 会場（N123 教室）

提案者：塩井章久（同志社大） 吉川研一（同志社大） 中田 聡（広島大）

住野 豊（東理大） 原 雄介（産総研）



【企画趣旨】 生物は、新陳代謝を営み生命の維持に必要な時空間的ダイナミクスを示す。非線形・非平衡下でのコロイドは、これとよく似た性質を示しアクティブマターとも呼ばれるが、最近、急速に研究が発展してきている。この分野の発展は、興味深い現象を示す系の構築とそ

のメカニズムの解明、および、現象やメカニズムが含む普遍性への洞察が、協同的に展開することで実現していく。本シンポジウムでは、この観点から本分野の最近の進展について討論を行う。

プログラム

13:00-13:30 【依頼講演】 有限区間に閉じ込められた樟脳粒の運動

○小谷野 由紀, 北畑 裕之 (千葉大院理)

非平衡開放系でアクティブに振る舞う粒子を一般にアクティブマターと呼ぶが、水面に浮かべた樟脳粒もアクティブマターの一つとして知られている。樟脳粒は水面に界面活性剤である樟脳分子を拡散し、表面張力勾配に駆動されて動く。樟脳分子の濃度場は領域の境界からも影響を受けるため、樟脳粒の運動は水面の形状に依存する。本講演では一次元水路や円形水路に閉じ込めた樟脳粒の振る舞いについて、実験的・数理的に考察する。

13:30-14:00 【依頼講演】 表面波を使い自発的に泳ぐ液滴

○江端 宏之¹, 佐野 雅己² (1:九大先導研, 2:東大理)

近年、自発的に運動する粒子についての研究が盛んに行われている。我々は変形しながら自発運動する粒子について再現性が高く運動の制御も容易な実験系を作った。我々は水よりも重い粘性の高いシリコンオイル上に水滴を乗せ垂直加振することで、水滴上に局在した定在波が起り、液滴が流体中を「泳いで」移動することを発見した。

14:00-14:30 【依頼講演】 アクトミオシンにより駆動される脂質膜界面の変形

○西上 幸範, 市川 正敏 (京都大学大学院理学研究科)

細胞は内的小および外的環境に応じてさまざまにその形状を変化させる。この細胞の形状変化には細胞膜直下にあるアクトミオシン系の収縮が駆動力として重要である事が示唆されている。私はこれまで、生物由来の既知の成分を用いてこの現象を試験管内で再構築することに取り組んできた。本講演ではこのアクトミオシン系の収縮によって誘導された脂質膜界面の変形現象に関して、最近の結果も交えて紹介する。

14:30-15:00 【依頼講演】 化学反応を用いて水中で自発運動を行う白金触媒粒子

○山本 大吾 (同志社大理工)

近年、非平衡下で自発的に運動をするアクティブマターの研究が盛んに行われている。我々の研究グループでは、単純な白金触媒粒子を用いることで、過酸化水素やアルコールなどを含む反応溶液中で形状に応じて様々な規則的運動を行うことを見出している。さらに、反応物質を含む濃厚な白金粒子サスペンションを用いると、白金粒子群が互いの相互作用によって興味深い集団運動を行うことがわかった。

15:00-15:30 【依頼講演】 Marangoni効果の熱力学 ～エントロピー生成を中心に～

○伴 貴彦 (阪大院基工)

物質移動と流体流れが絡んだ複合過程であるMarangoni効果は、アクティブマターの駆動力として近年注目を集めている。界面近傍の自由エネルギーが巨視的な流体の運動エネルギーへと直接変換されるこの現象を理解しようと様々な理論が提出されているが、ここでは従来とは大きく異なる方法のエントロピー生成速度最大原理を用いてMarangoni効果を解析する。

15:30-16:00 【依頼講演】 細胞サイズ空間で創発する膜とコロイドの動的カップリング

○濱田 勉 (北陸先端大生命機能)

細胞サイズの脂質ベシクル実験から明らかとなった、膜の非平衡ダイナミクスおよび膜面とカップルしたコロイドダイナミクスの研究成果を発表する。

16:00-16:20 【依頼講演】 水中で自律的な光誘起振動運動を実現する巨視的分子集合体の創出

○景山 義之^{1,2}, 池上 智則³, 小原 一馬³, 宮房 昂平⁴, 武田 定¹

(1:北大院理, 2:JST さきがけ, 3:北大院総化, 4:北大理)

演者らは、蛍光顕微鏡を用いた定常光照射下で、散逸的時空間秩序を有するアゾベンゼン誘導体・オレイン酸混合分子集合体の創出に成功した。平板状の巨視的な分子集合体は、光照射下での自励振動により屈曲を繰り返し、水中を遊泳する。さらに、ジャイアントベシクルの光照射下での自励収縮振動運動の実現にも成功している。これらの研究成果について報告する。

所属は申込みフォームをそのまま反映させているため、各講演者毎にフォーマットが異なる場合があります。

◆参加方法他

本シンポジウムは「第67回コロイドおよび界面化学討論会」のプログラムの中で行われます。詳細は同討論会のHP

http://colloid.csj.jp/div_meeting/67th/index.html

を御確認下さい。

◆お問合せ

○参加申込と支払いについてのお問い合わせ

(公社)日本化学会コロイドおよび界面化学部会

第67回コロイド討論会・事務局

TEL:03-3292-6164

FAX:03-3292-6318

E-mail: dcsc@chemistry.or.jp

○プログラムなど討論会に関するその他のお問い合わせ

第67回コロイド討論会・実行委員会

E-mail: colloid2016hq@chemistry.or.jp