

# 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 S5 ソフト・ハードマターの分散・凝集

ー大きさ・物質・学問領域の枠組みを越えてー

日時：討論会第2日目 平成28年9月23日（金）9:00~12:00

会場：北海道教育大学旭川校（北海道旭川市北門町9丁目）

I会場（P103教室）

提案者：武田真一（武田コロイド）石黒宗秀（北大）

足立泰久（筑波大）大島広行（東理大）



## 【企画趣旨】

分散・凝集は、自然科学から工学、農学、医学に至る幅広い分野の科学と技術に関係した現象であるため、基礎的な理論を共有しつつ、各応用分野で個別にその理論や手法の体系化が成されてきた。本シンポジウムでは、分散・凝集を対象に、従来の科学的枠組みや対

象物質の大きさ、種類にとらわれることなく、幅広い視点からの取り組みや考え方など複数の学問体系の共同作業により、「新たな知の共有」を目指したい。そのため、多様な分野からの参加者と共にその方向性や将来解決すべき課題について考え、議論する場を提供致したい。

## プログラム

### 9:00-9:30 【依頼講演】柔らかい粒子の電気泳動と静電相互作用

○大島 広行（東京理科大薬）

分子電解質の表面層で覆われた柔らかい粒子の界面電気現象の理論に関する最近の発展について述べる。とくに、高分子電解質セグメントの不均一分布および高分子電解質表面層の接触後の相互作用について議論する。

### 9:30-10:00 【依頼講演】浄水処理におけるコロイド界面現象:ウイルスと微粉炭研究の紹介

○松井 佳彦, 松下 拓, 白崎 伸隆（北海道大学）

浄水処理における主除去対象成分は、水道原水として利用される河川や湖沼水中に含まれるコロイド濁質であり、凝集処理などが伝統的に研究されてきた。本発表では、最近、浄水処置で注目されているコロイド粒子として、ウイルスと微粉炭を取り上げ、研究例を紹介する。

### 10:00-10:15 【依頼講演】土壌の分散凝集とその影響

○石黒 宗秀（北海道大学農）

土壌は、電荷を持つため、その特性により分散凝集状態が規定される。雨滴の影響で土壌が分散すると、土壌表面の透水性が悪化し、表面流が発生し、土壌侵食を起こしやすくなる。分散した土壌は、水に運搬されて水域へ流出する。農地土壌は肥沃で貴重な資源であり、その流亡は農業上の損失であるとともに、肥料分を多量に含んだ土壌の流出は水域環境を悪化させる。土壌の分散凝集は、農業と環境の視点から重要な課題である。

### 10:15-10:30 【依頼講演】コロイド粒子の等電点と凝集挙動

○小林 幹佳（筑波大学生命環境系）

水中で静電的に分散しているコロイド粒子の懸濁液に、粒子と反対符号の電荷を持つ吸着性の物質を添加すると、荷電中和により凝集が誘発される。荷電中和により凝集を誘発する添加物質には、界面活性剤、高分子電解質、タンパク質、多価イオンがあるが、荷電中和を実現するための条件や添加物が付随して凝集に与える影響は必ずしも明確ではない。本講演では荷電中和を実現する条件と付随的な相互作用の効果について議論する。

### 10:30-10:45 【依頼講演】高分子被覆系の凝集のダイナミクスと粘土の凝集沈降

○足立 泰久（筑波大学生命環境系）

分散・凝集は、自然科学から工学、農学、医学に至る幅広い分野の科学と技術に関係した現象であるため、基礎的な理論を共有しつつ、各応用分野で個別にその理論や手法の体系化が成されてきた。本シンポジウムでは、分散・凝集を対象に、従来の科学的枠組みや対象物質の大きさ、種類にとらわれることなく、幅広い視点からの取り組みや考え方など複数の学問体系の共同作業により、「新たな知の共有」を目指したい。そのため、多様な分野からの参加者と共にその方向性や将来解決すべき課題について考え、議論する場を提供致したい。

#### 10:45-11:00 【依頼講演】 微小重力環境でのエマルションの安定性

○山下 裕司<sup>1</sup>, 山崎 貴広<sup>1</sup>, 遠藤 健司<sup>2</sup>, 酒井 健一<sup>2</sup>,  
酒井 秀樹<sup>2</sup>, 阿部 正彦<sup>2</sup>, 夏井坂 誠<sup>3</sup>, 坂本 一民<sup>2</sup>

(1:千葉科学大学, 2:東京理科大学, 3:宇宙航空研究開発機構)

エマルションの不安定化は、クリーミング、凝集、合一、オストワルド熟成を介して、それぞれが協奏・競合しながら生じる。様々なエマルション系においてその不安定化プロセスが検証されているが、地上では重力場が負荷されるためマイクロサイズの分散滴について各現象を独立的に評価することは困難である。このような背景のもと、我々は微小重力環境を利用したエマルション崩壊プロセスの解明を試みており、その概要を紹介する。

#### 11:00-11:15 【一般講演】 O/Wエマルションの分散安定性:タンパク質を乳化剤とした系を中心に

○深田 和宏, 小林 恵美 (香川大学農学部)

O/Wエマルションは一般に、両親媒性の乳化剤分子が油滴表面に吸着して安定化した分散系であり親水コロイドと見做される。その分散安定性は吸着膜の力学的強度や乳化剤分子の水和性など、標準的なDLVO理論では考慮されない因子にも影響される。講演ではタンパク質を乳化剤として調製したエマルションのクリーミング・油滴凝集・油滴融合に関する最近の実験結果を示し、O/Wエマルションの分散安定化機構について議論する。

#### 11:15-11:30 【一般講演】 アニオン性リン脂質膜の凝集挙動におけるDLVO理論との不一致

○菱田 真史, 野村 遥子, 山村 泰久, 齋藤 一弥 (筑波大学数物)

DLVO理論では電解質のイオン強度が同じであれば静電斥力の大きさは等しいと予言する。一方今回アニオン性リン脂質膜の溶液に副イオンの価数の異なる電解質溶液を添加すると、イオン強度が等しいにもかかわらず、電解質の種類によってリン脂質膜間の距離が異なることがわかった。本講演では理論的な考察も含め、実験結果とDLVO理論とのずれの原因を議論する。

#### 11:30-11:45 【一般講演】 ポリアクリル酸との複合体形成による

##### ポリ(N-イソプロピルアクリルアミド)マイクロゲルの形態変化

○小川 和義<sup>1</sup>, 露久保 淳<sup>2</sup>

(1:筑波大学生命環境系, 2:筑波大学生物資源学類)

ポリ(N-イソプロピルアクリルアミド)マイクロゲル(PNIPAMG)は、ポリアクリル酸(PAAc)と低pHで水素結合により複合体を形成する。形成した複合体の形態(分散・沈殿)はポリマーの混合比やpH条件に依存している。本研究では、水溶液中で分散した複合体に焦点を当て、PNIPAMGが、PAAcと複合体形成時にどのように形態変化をするかを光散乱及び電位差滴定法を組み合わせて解析した。

#### 11:45-12:00 【一般講演】 希薄粒子分散系と物理ゲル物質の凝集とゲル化における粘度増加

○菜嶋 健司

((株)大菜技研)

以前、PSラテックス希薄分散系の凝集を粘度の増加として観測する実験結果を発表した。凝集の進行を粘度増加につながる有効体積分率の増加として捉える。これと同等のことが感温性物理ゲルでも観測することができるので、これらの比較を紹介すると共に、粒子分散系で問題になる沈降の影響を除いた新しい実験結果を示す。

#### 12:00-12:15 【一般講演】 酸化物ナノ粒子を固相とする電解質スラリーにおけるNMR緩和とイオン伝導

○水畑 穰<sup>1</sup>, 十川 廉<sup>1</sup>, 北野 浩生<sup>1</sup>, 牧 秀志<sup>1,2</sup>

(1:神戸大院工, 2:神戸大環境保全推進センター)

シリカナノ粒子によりゲル化したスラリー内部に束縛された液相におけるイオン伝導およびNMRの緩和現象について測定を行い、イオン伝導およびその動的挙動に関する検討を行い、固相表面における液相の束縛状態についての知見を得た。

## 12:15-12:30 【依頼講演】 実用分散系における分散性・分散安定性評価法の現状と課題

○武田 真一（武田コロイドテクノ・コンサルティング(株)）

スラリーやペースト、懸濁液など実用分散系に対する分散性と分散安定性評価法について現状と課題について述べる。とくに最近、まとめられたISO基準にのっとり現状の評価を紹介し、今後の技術課題を議論する。

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](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