

### 第4回領域研究会報告

A02 班 羅 亮皓

特定領域研究「非平衡ソフトマター物理学の創成」の第4回領域研究会が平成21年7月1日から7月3日までの3日間、北海道大学の学术交流会館で開催された。北海道の夏らしく少し寒く感じられる天気の中、116名の参加者が会場に集い、非常に活発な議論がなされた。

初日は木村康之先生（九州大学）による、「光ピンセットを用



いたソフトマターの局所物性測定」の講演で始まった。光ピンセットでコロイド粒子をトラップし操作することで液晶中の粒子間相互作用や脂質膜の物性を調べた結果が報告された。影島賢巳先生（大阪大学）による講演では AFM を用いて単一高分子鎖の周波数依存粘弾性を計測する方法が詳しく紹介された。光ピンセット法を生物に適用し、非平衡状態において応答関数を求め、揺動散逸の破れを示した水野大介先生（九州大学）の「生き物の非平衡揺らぎと力学物性」の講演は興味深く、活発な討論があった。

初日の午後には石川拓司先生（東北大学）の「微生物溶液のバイオメカニクス」と題した招待講演があった。流体力学的な観点からモデル化したシミュレーションより、微生物溶液の2体干渉・集団遊泳などの様々な生物学的な現象を明らかにする研究を発表された。小貫明先生（京都大学）は荷電高分子での水和相互作用と相分離について論じられた。

二日目は永井健治先生（北海道大学）の招待講演によりスタートした。フェルスター共鳴エネルギー移動などを用いた色々な蛍光タンパク質の開発や、それによる細胞間非平衡現象の時間的・空間的に可視化した結果が示された。特に、流れに棹ささない研究のため、桁違い数の実験を行うという姿勢が印象的であった。二日目には特に生物関連の講演が多く見られ、多様な生物の現象を物理的な概念と発想によりその本質を明らかにする過程が良い刺激になり、これからのソフトマター研究の流れを感じたような気がした。ポスターセッションの後は、手老龍吾先生（分子科学研究所）の表面場・光照射による脂質二重膜の形状変化と相分離のお話があり、さらに、鈴木健太郎先生（東京大学）による、化学反応の進行とともに自発的に現れる“ジャイアントベシクル”のダイナミクスに関するお話があった。

最終日、坪田誠先生（大阪市立大学）の「量子乱流」の講演では、ボーズ・アインシュタイン凝縮体を中心とした最近の量子流体力学研究について紹介された。量子乱流の研究が自然界の



---

---

## 非平衡ソフトマター物理学の創成

ニュースレター No. 15 (2009. 9. 15)

---

---

大きな謎である乱流を解く「もう一つのダ・ヴィンチ・コード」であるというのが印象に残った。最後のセッションは、川口正美先生（三重大学）による分散コロイドの示す特異なレオロジー挙動に関する講演と、渡辺宏先生（京都大学）による相溶性ブロックを持つ共重合体高分子のダイナミクスとその機構に対する講演で締めくくられた。

ポスターセッションに関しては、73 件の発表があり、1 日目と 2 日目の午後に開催された。ポスターのタイトルや講演内容からみても、ソフトマターは対象物質や現象が多彩であり、分野が広くわたっていることが分かる。一方、今回の領域研究会では、このような多彩かつ多岐なソフトマターを「非平衡ゆらぎ」、「揺動散逸の破れ」、「階層的秩序」などの非平衡統計物理的な視野から解明しようとする研究が増え始めたという気がした。これは個人的な考えかもしれないが、領域研究会などの機会を通して各自の研究の位置と方向性を認識して互いの理解を深めることで、ソフトマターをさらに正しく統合的に理解するための非平衡物理学と次のブレイクスルーを生み出していくと信じる。

最後に首都大学の坏さんとポラリスの岩佐さん・笹部さんにいろいろお世話になった。この場を借りてお礼を申し上げたい。

---

羅 亮皓（北海道大学・大学院工学研究科・助教）