

## 「材料化学システム工学討論会 2013」報告書

2013年9月2,3日 松島センチュリーホテル（宮城県宮城郡松島町）

### 討論会報告

本討論会は2009年より発足し、今回が5回目の開催であった。本討論会では、材料開発へシステム工学の視点の融合を目的とし、新規材料開発につながる種々の界面現象から材料の応用まで、幅広い議論を行うことを主旨としている。また、本討論会の企画・運営は、若手研究者によって行われ、将来につながる研究者間のネットワークの構築も目的としている。今回も、長い時間をかけて『徹底的に』議論することに力点を置く2011年からの方針を踏襲し、材料界面部会の若手研究者からの最新の話題提供に加え、博士後期課程学生の研究発表を行い、学生を交えたより広い若手交流の場となるよう努めた。討論を含めた発表時間は、一般の依頼講演1時間50分、博士研究員の依頼講演ならびに学生講演を1時間とし、さらに今回は、1泊2日の合宿形式で行うことで、討論・交流をより深化することを目的とした。

発表件数、参加者数は以下の通りであった。

発表件数 依頼講演：4件，学生講演 2件

参加者数 一般：20名，学生：2名，計：22名

1日目は、2件の発表が行われた。初めに、**東京工業大学の田巻孝敬氏**から、「生体分子を用いた機能材料システム開発」と題した話題提供が行われた。ごく微量のDNAを修飾した温度応答性ポリマーは、2本鎖DNAの形成の有無により、その膨潤・収縮挙動が変化し、またその挙動は修飾量や塩濃度により整理できることが報告された。また、上記合成ポリマーの分子認識ゲート膜への応用ならびに酵素電池に関する研究成果に関して討論を行った。続いて、**岡山大学の島内寿徳氏**より、「脂質膜の動的構造を利用するアミロイド形成制御とその工学的応用」に関する話題提供が行われた。アルツハイマー病患者の脳内に見られる老人斑（アミロイド線維）の形成メカニズムを、細胞膜表面における原因タンパク質の晶析として捉え、化学工学の観点からその核生成・成長に関する議論を行った。また、アルツハイマー病治療につながる、アミロイド線維の溶解現象に関する最新の研究成果が紹介された。

2日目はまず、**京都大学の長嶺信輔氏**から、「静電紡糸による構造的ナノファイバーの開発」に関する話題提供が行われた。高分子ナノファイバー設計に必須となる、静電紡糸時の高分子溶液の挙動に関するモデリングや、ポリマーの相分離現象を利用した多孔性付与に関して報告があり、討論が行われた。また、高分子ナノファイバーを鋳型として合成する無機ナノファイバーに関して、カー



ボンナノファイバーのキャパシタ作製評価も紹介された。次に、**東京大学の博士研究員である太田誠一氏**から、「蛍光シリコンナノ粒子の細胞による取り込み過程の制御とイメージング/DDS への応用」と題した話題提供が行われた。気相法により合成したシリコンナノ粒子の発光特性や水分散化手法について報告があった。水分散後のシリコンナノ粒子は、従来の量子ドットよりはるかに細胞毒性が低いことや、細胞への取り込み課程をモデリングした研究成果が報告された。続いて、**岡山大学の博士後期課程学生である渡邊貴一氏**より、「エマルションをベースとしたコロイド材料開発とその応用展開」と題した研究発表が行われた。マイクロ流路内における単分散 O/W エマルションの作製とそれに引き続いて起こるポリマーの析出を利用した手法で、単分散なポリマーカプセルを合成したとする報告があった。その中で、油滴内の相分離現象を利用した孔を有する中空カプセルの合成や、内部に水相を有するポリマーカプセルの1段階合成に関する議論が行われた。最後に、**京都大学の博士後期課程学生の沼口遼平氏**より、「多孔性配位錯体が示す吸着誘起構造転移現象の自由エネルギー解析」と題した研究発表が行われた。多孔性配位錯体へ気体が吸着することで生じる結晶構造の変化に関して、自由エネルギーの観点から討論を行った。また、多孔性配位錯体で観察される種々の吸着挙動や温度応答性を、モデリングにより再現できるといった最新の研究成果についても報告された。

全体を通して議論が尽きず、個々の発表時間が不足するほどであった。特に、博士後期課程の2名は、参加者に臆することなく、堂々とした態度で自身の研究をわかりやすく発表していたのが印象的であった。

実行委員会では、来年度は東京で開催することとし、徹底的な討論を重視する形式を踏襲して会を企画・運営していくことを確認した。また、一般講演は依頼講演とし、学生講演者には必要に応じて参加費用を部会に負担してもらうということを確認した。尚、新たに4名が実行委員に加わることとなり、若手研究者の取り込みは良好に進んでいる。

また、ご参加いただいた大久保達也部会長からは「会を継続させることが何より重要であり、部会からの協力は惜しまない」ことを、宮原稔前部会長からは「各実行委員が、部会や学会に囚われることなく、知り合いの研究者に参加を促してほしい」ことを、山口猛央若手育成担当からは、「討論会の運営は若手研究者に一任し、かかる費用など気兼ねなく部会を頼って活用してほしい」ことを、それぞれご教示いただいた。

