

材料化学システム工学討論会 2018 報告書

幹事：同志社大学 山本大吾 副幹事：岡山大学 渡邊貴一

材料化学システム工学討論会 2018 は 2018 年 8 月 29 日（水）・8 月 30 日（木）の 2 日間、同志社大学東京オフィス（東京都）にて行われた。本討論会は、化学工学の観点に基づいて、材料の構造から物性、デバイスとしての機能に至るまでの全体をシステムとして捉え、最新の研究を行っている新進気鋭の研究者に話題を提供して頂き、材料・界面部会の若手研究者を中心として「徹底的に」討論することを力点に置いており、1 つの話題に対して 1～2 時間の十分な時間をかけて発表・議論を織り交ぜながら進行する形式を採用している。また本討論会を通して、未来の化学工学に対する期待や夢を熱く語り、若手研究者の相互啓発と、将来につながるネットワーク構築を行うことを目指している。この活動は化学工学会からも評価され、2015 年度の部会 CT 賞を受賞した。節目となる 10 回目の開催となった今回は、昨年度同様、一般講演者 3 名・学生講演者 4 名に発表をお願いし、発表時間は一般講演 1 時間 40 分、学生講演 40 分とした。また、10 回目にあわせて、現在の討論形式の会になって以降では 1,2 を争う多さの参加者数となり、講演・懇親会ともに大いに盛り上がった。本討論会の詳細を以下の通り、報告する。

講演者

一般講演: (大阪大学) 中畑 雅樹氏、(岡山大学) 三野 泰志氏、(鹿児島大学) 武井 孝行氏

学生講演: (同志社大学) 岡本 泰直氏、(東京大学) 天野 由貴氏、
(東北大学) 渡部 花奈子氏、(東京大学) 山田 大貴氏

参加者一般：21 名、学生：9 名、計：30 名

1 日目には一般から 3 件話題を提供して頂いた。1 件目は大阪大学の中畑雅樹氏から「分子間相互作用を利用した高分子材料の機能創発」と題して話題提供を頂いた。環状分子であるシクロデキストリン、およびそのゲスト分子としてフェロセンを用いた高分子と組み合わせた分子を設計することで、酸化還元に応答した自己修復作用、接着作用、膨潤・収縮作用など新機能を創発するヒドロゲルに関する研究が紹介され、議論が行われた。2 件目は岡山大学の三野泰志氏から「コロイド・粉体系における粒子運動の解析」と題して話題提供を頂いた。まず、コロイド溶液を用いた、蒸発に誘起される粒子のパターン配列構造の制御およびその形成メカニズムに関する研究が紹介された。続いて、2 つ目のトピックとして、粉体・水中粉体流の合理的なハンドリングの指針を構築することを目指した粉体操作の DEM シミュレーションに関する研究が紹介された。3 件目は鹿児島大学の武井孝行氏から「気相中を調製場としたバイオインスパイアードなカプセル調製法の開発」と題して話題提供を頂いた。様々な液滴固化法に適用できるカプセル調製法の設計指



針を確立するために、蓮の葉上の水滴が球状になる現象を模倣した撥液性平板を用いた有用物質内包カプセル調製法、およびアブラムシが作るリキッドマーズを模倣した撥液性粉末を用いた中空カプセル調製法の開発に関する研究が紹介され、議論が行われた。

2 日目には博士課程の学生から 4 件話題を提供して頂いた。1 件目は同志社大学の岡本泰直氏から「振動反応を利用した新規化学システムの構築 ～混合状態の検出およびアクティブマター～」と題して話題提供を頂いた。振動反応である BZ 反応を用いた鋭敏な混合評価に関して、実験・モデルの両面から混合液の時空間パターンの検討結果が紹介された。また、振動反応とアクティブマターを組み合わせた化学システムに関しての報告もあった。2 件目は東京大学の天野由貴氏から「ヒアルロン酸を用いた抗がん剤送達キャリアによる悪性胸膜中皮腫治療」と題して話題提供を頂いた。ヒアルロン酸ナノゲルを担体として抗がん剤を保持させた系に関して、抗がん剤であるシスプラチンの放出挙動を検討するとともに、がん細胞の細胞増殖抑制能や正常細胞への低い毒性を示すことが報告された。3 件目は東北大学の渡部花奈子氏から「電場を用いた粒子空間分布の可逆的制御」と題して話題提供を頂いた。金ナノ粒子を 1 個あるいは複数個内包した中空シリカ粒子（ラトル型粒子）をそれぞれ作製し、交流電場の ON/OFF による可逆的な集積・分散挙動および、それによる光学特性・ラマン強度の変化に関する研究が紹介された。4 件目は東京大学の山田大貴氏から「量子ビームを用いたゼオライト結晶化メカニズムの解明」と題して話題提供を頂いた。ゼオライト合成の解析手法に関して、中距離/短距離構造および結合距離や配位数を評価可能な PDF 法を用いて、in Situ でのゼオライト前駆体構造の経時変化を解析した結果に関する報告がなされた。

一般講演 1 時間 40 分、学生講演 40 分という発表時間にもかかわらず、どの講演についても、活発な議論が繰り広げられた。博士課程の 4 名の発表者も、自身の研究を分かりやすく伝えようとしており、質問に対しても臆することなく答えていたのが印象的であった。また、学生参加者からも話題提供に対して活発に質問が出ていた。

本討論会実行委員会は 1 日目、討論会の開催前に行われ、来年の討論会の幹事は岡山大学の渡邊貴一先生、副幹事は茨城大学の山内紀子先生にお願いすることになった。

懇親会は 1 日目の講演の後、同会場にて立食形式で行われた。懇親会にはほとんどの討論会参加者が出席し、参加者で意見交換を行い、交流を深めた。本討論会のオブザーバーを務められた塩井章久部会長からの乾杯のご挨拶では、若手研究者を中心に遠慮なく「徹底的に」議論しあう本討論会の様子に関して非常に好意的なコメントを頂いた。来年の幹事の渡邊貴一先生のご挨拶では、次年度も同じ時期に同志社大学東京オフィスを第一候補として開催予定であることがアナウンスされ、積極的な参加を呼びかけられた。

