

## 材料化学システム工学討論会 2015 報告書

オーガナイザー 幹事：大柴 雄平 副幹事：太田 誠一

材料化学システム工学討論会 2015 は 2015 年 8 月 31 日（月）・9 月 1 日（火）の 2 日間、東京工業大学本館 H112 講義室にて行われた。本討論会は、「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っている。また、本討論会の運営・企画は若手研究者によって行われており、徹底的な議論を通して参加者の相互啓発を行うとともに、将来につながる研究者間のネットワーク構築も目的としている。今回は 7 回目の開催であるが、基本的にはこの形式を踏襲しつつ、若手研究者に加え、研究者を志す博士後期課程学生にも話題提供して頂いた。また、新たな試みとして、一般講演者に対しては研究のビジョンについてもお話頂いた。

発表件数、参加者数は以下の通りであった。

発表件数 一般講演：4 件、学生講演 2 件

参加者数 一般：22 名、学生 7 名 計：29 名

なお参加者数は、討論会形式になってから過去最多であり、例年と比較し特に多くの学生にご参加頂いた。

1 日目には一般から 2 件、学生から 1 件話題を提供して頂いた。1 件目は金沢大学の瀧健太郎氏から「高分子中の相分離（発泡）と光架橋重合に関する化学プロセス工学—高分子化学工学の体系化を目指して—」と題して話題提供を頂いた。現在に至るまでのキャリアや研究に対するご自身の考えについてお話頂いた後、高分子発泡形成の可視化観察や気泡生成のモデル化、そして、高分子発泡形成からアナロジーを得た銑鉄用コークス生成のモデル化に関する研究が紹介され、議論が行われた。さらに、UV 硬化樹脂に関する最新の研究成果について報告された。2 件目は、東京工業大学の大橋秀伯氏から「分子拡散性のマイクロモデリングとバイオインスパイアード材料システム開発」に関する話題提供が行われた。材料を 1 つのシステムとして捉えて設計を行う「材料システム設計論」という考えのもと研究を展開されており、高分子形状と拡散性を紐付けする高分子系中の分子拡散性の予測モデルについての研究成果が報告され、意見交換が行われた。また、バイオインスパイアード材料の 1 つである、ポリアンフォライトを用いた分子認識ゲート膜の研究についても議論が行われた。3 件目は、博士後期課程学生からの話題提供で、京都大学の平塚龍将氏から「細孔表面ラフネスを考慮した規則シリカ多孔体モデルによる吸着ヒステリシス機構の解明」と題した研究発表が行われた。規則シリカ多孔体の細孔表面のラフネスを X 線構造解析により電子密度を計算することで定量的に評価し、それを考慮したモデルでの吸着挙動の予測結果について報告があり討論が行われた。モデルを用いたシリカ多孔内の毛管凝縮挙動に関する検討結果も報告された。



2 日目には、1 日目同様一般から 2 件、学生から 1 件話題をご提供頂いた。まず、京都大学の田

中秀樹氏から「ナノ空間設計による吸着特性制御とその工学的モデル化」に関する話題提供を頂いた。「マテリアル・インフォマティクス」という材料・物質の設計指針に基づき、分子シミュレーションを用いた水素同位体分離に最適な多孔質材料の探索や、メタン貯蔵に最適なゼオライト鑄型炭素の鑄型となるゼオライトの探索に関する最新の研究成果が紹介され、議論を行った。また、金属有機構造体を用いたのゲート吸着効果についても報告された。



2件目は、大阪大学の菅恵嗣氏から「自己組織化膜を基盤とする分子認識プロセスの設計」と題して、話題提供頂いた。生体膜から

着想を得たりポソームを基盤材料とし、その表面を利用した認識分離や変換反応について研究されており、その中でも基礎的研究である蛍光プローブを用いたリポソーム膜の相状態評価について報告され非常に活発な議論が行われた。そのため、ご用意頂いた内容の3分の1程度を発表したところで予定時間が終了してしまうほどであった。最後は、博士課程後期学生からの話題提供で、同志社大学の名和愛利香氏から「pH 勾配下でのベシクルのアメーバ的構造変化とそのメカニズム」と題した研究発表が行われた。pH 勾配下で見られるオレイン酸系ベシクルの回転運動や、新たに見出したアメーバのように擬足を伸縮する複雑な挙動など、興味深い現象が報告された。さらにこれらの運動メカニズムを説明するための数理モデルが紹介され、活発な議論が行われた。

1時間半～2時間という発表時間にもかかわらず、全ての話題提供に対して、予定時間を越えた活発な議論が行われた。博士後期課程の2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、多くが初めての討論会参加で、討論会の雰囲気慣れるので精一杯であったと思われるが、学生参加者からも話題提供に対して質問が出ていた。懇親会は1日目の講演の後、場所を移して上海台所 味庵にて行った。材料・界面部会長の山口先生から乾杯の挨拶にて、「ただ単に得られた結果を羅列するのではなく、まず自らの研究に対するビジョンや考えを提示し、それに従って結果を発表するのがよい。」との貴重なご助言を頂いた。懇親会は討論会参加者のほとんどが出席し、参加者で意見交換を行い、交流を深めた。

本討論会実行委員会は1日目、討論会の開催前に行われた。来年の討論会の幹事は東京大学の太田氏、副幹事は広島大の久保先生が担当することとなった。学生参加者が増えてきたため、今回討論会



に参加して頂いた学生を中心に、学生の講演者数を増やしていくこととした。新たな試みとして、次期幹事から企業からの討論会参加者について提案があり、多くの賛成意見が出た。話題提供頂く企業の若手研究者の確保など課題もあるが、来年から検討していくこととなった。また、将来的には、本討論会を基盤として、部会の枠を超えて若手の討論会形式のセッションを年会・秋季大会に出すことを目標としていくことも話し合われた。