

日本ゾルーゲル学会第14回討論会参加報告

大阪府立大学 工学研究科マテリアル工学分野

徳留 靖明

Report : 14th Annual Meeting of The Japanese Sol-Gel Society

Yasuaki Tokudome

Department of Materials Science, Graduate School Engineering, Osaka Prefecture University

平成28年8月8日、9日の2日間、早稲田大学の西早稲田キャンパスで日本ゾルーゲル学会第14回討論会が開催された。例年の気温を上回る酷暑にも関わらず、大学研究機関および企業から計202名の参加があり大変盛況な会となった。日本ゾルーゲル学会討論会は、「参加者が誰でも気軽に議論できる雰囲気作り」を旨としており、事実、会の主催する各種行事では学生を中心とした若手研究者や企業研究者が参画しやすいような工夫が随所に施されている。今回の討論会では初めての試みとして、大学・研究機関の各研究グループおよび企業のプロフィールをまとめた冊子が配布された。これは、「ゾルーゲル法」をキーワードとした繋がりを得たいと考える参加者にとっては待望の試みであり、今後の会員の増加が期待される。

今回の第14回討論会では、入門セミナーに始まり、4件の総合講演と3件の製品企業化の経緯に関する口頭発表があった。また、計49件のポスター発表があった。会場では、特に企業からの参加者の姿が目についた。

討論会初日、午前中のゾルーゲル反応の入門

セミナーは「ゾルーゲル法による材料合成：化学反応から微細構造の発達まで」という題目で慶應義塾大学・藤原忍教授がご担当された。水溶液反応場における核生成・結晶成長の基礎を中心とした講演内容となっており、例年の入門セミナーとは異なる切り口での講演であった。ゾルーゲル法を学ぶ学生や若い研究者のみならず、一般のゾルーゲル科学者にとっても新鮮な講演であったのではないかと感じた。午後におこなわれた総合講演の1件目は「かご型シルセスキオキサンを基盤とした元素ブロック高分子の



ポスターセッション会場の様子

創出」という題目で京都工芸繊維大学の中健介教授のご講演であった。かご型シルセスキオキサンを分子内に含む高分子の合成法とその材料物性に関して丁寧な解説があった。総合講演の2件目は「結晶を活用した有機および無機高分子材料の形態制御と機能開拓」という題目で慶應義塾大学の緒明佑哉准教授がご担当された。1件目の総合講演で焦点を当てた分子設計・合成とは異なる次元性、すなわち材料のナノ・マクロ構造制御での材料特性や機能の制御に関する講演であった。バイオミネラル化により形成するナノ結晶集合体の間隙における機能性ポリマー合成は、機能材料合成に向けた方法論としてのみならず基礎科学的な側面からも大変に興味深い講演であった。

初日の2件の総合講演の後には24件のポスター発表がおこなわれた。ポスター賞の対象者のみ2分間のショートプレゼンテーションが併せておこなわれた。ポスター会場は活況であり、筆者がここ最近参加した学会の中でも最も熱を帯びた議論が繰り広げられていた。複数人がポスターを前にして集まりインタラクティブに議論しあう姿は普段の学会では見受けられない光景であり、学会のアクティビティーの高さを反映したものであると感じた。同様のポスターセッションは2日目にもおこなわれ、2日目は25人が発表した。

初日夜には西早稲田キャンパス内の食堂で懇親会が催され、幸塚広光会長、中西和樹副会長、作花済夫顧問、高橋雅英理事からそれぞれ挨拶があった。

討論会2日目、1件目の総合講演として「プラズモニクスアレイとゾルゲル法由来の薄膜による光機能の創出」と題して京都大学の村井俊介助教のご講演があった。フォトニクスの最先端の研究において、ゾルゲル材料を利用することで実現可能な物理現象の分かりやすい解説があった。村井先生の研究ではリソグラフィ技術の様なトップダウン技術とボトムアップ技術であるゾルゲル反応が、対象とする微

細構造の材質、サイズ、加工の精度に応じて巧みに使い分けられている点が印象的であった。2件目の総合講演として「液相析出法-薄膜析出と充填における溶液内平衡と空間制御」という題目で神戸大学の水畑穰教授の講演があった。金属フッ化物錯体を用いた加水分解反応(Liquid Phase Deposition (LPD))に関して基礎科学的な解説があった。講演の中ではゾルゲル法と似て非なる液相プロセスであるLPDにおいて、平衡論の理解が必要不可欠であることが強調され、また、実験事実に基づいたLPDの反応機構の説明があった。

ポスターセッションを挟み、午後からは製品企業化の経緯に関して3件の発表があった。1件目は、「湿式法により作製したフッ化物超屈折率層を用いた高性能反射防止膜の開発」と題した株式会社ニコンの村田剛氏のご講演であった。ゾルゲル法を利用したカメラレンズの表面修飾の効果を示すため様々なレンズで撮った写真が例示され、スペクトルデータよりも直感的に理解しやすい印象的な講演であった。2件目は「ゾルゲルインプリントを用いた有機EL照明用光取出し技術の開発」という題目でJX エネルギー株式会社の西村涼氏のご講演があった。コルゲート構造と呼ばれる微細構造を



ポスター賞授賞式の様子

有機EL素子内に作りこむことによって有機EL素子からの光取り出しを劇的に改善した技術が紹介された。有機EL素子でのナノ微細構造の作りこみは極めて高い技術が求められるが、産学連携をベースにしてこれを克服した点に感銘を受けた。2日目の最後の講演は「焼付けガラス塗料とゾル-ゲル法による耐食性コーティング液の開発」という題目で奥野製薬工業株式会社の村橋浩一郎氏のご講演であった。市場のニーズやトレンドを随所にご紹介頂きながら、より製品に近い現場で実際に求められている材料開発に関するご紹介があった。

日本ゾル-ゲル学会では、優れたポスター発表に対してベストポスター賞を授与している。厳正なる審査の結果、今回は5件がベストポスター賞に選出された。選出された5件の発表は以下のとおりである。1) 鹿児島大学・原田晃

行氏「ヘキサゴナル相に積層するホスホネート基含有可溶性ポリシルセスキオキサンの合成」、2) 神戸大学・鈴木登代子氏「シリカ粒子内包ポリマーカプセルの生成機構」、3) 新日鐵住金(株)・山口佐和子氏「絶縁膜付きステンレス箔ロールの作製検討」、4) 早稲田大学・内田早紀氏「架橋型有機シロキサンの被覆によるコロイド状メソ構造体シリカナノ粒子の中空構造への自発的変換」、5) 早稲田大学・森聖矢氏「シリカコロイド結晶内での金ナノ粒子生成によるコロイド超格子結晶の作製」。

最後に、素晴らしい会を企画頂いた現地実行委員と日本ゾル-ゲル学会の関係者に感謝申し上げます。次回2017年の会議は大阪府立大学I-site なんばで開催される。関西圏をはじめとして多くの大学・企業の研究者の参加を期待したい。