

第 13 回ゾル-ゲルワークショップ参加報告

大阪府立大学工学研究科

山口 奈緒子

Report on Sol-Gel Workshop '05

Naoko Yamaguchi

Department of Applied Chemistry, Graduate School of Engineering, Osaka Prefecture University

第 13 回ゾル-ゲルワークショップ (13th International Workshop on Sol-Gel Science and Technology) が, 2005 年 8 月 21 日から 26 日まで, アメリカ・カリフォルニア大学ロサンゼルス校 (UCLA) で開催された。41 カ国から約 300 人が参加したが, 開催地であるアメリカからの参加者がもっとも多く, フランス, 日本, 韓国, ドイツ, ブラジルと続き, 日本からは 30 人程が参加した。UCLA は 1919 年に設立された州立の大学院大学であり (写真), ロサンゼルス市の西部に位置しており, 周辺には太陽の輝くサンタモニカビーチや超高級住宅地ビバリーヒルズがある。現在, 3 万人を超す学生たちが学んでおり, 学会開催中は夏期休暇期間であったが, 夏の間にかかれるサマーセッションと呼ばれる授業に参加するため UCLA の学生を始め, アメリカの授業を体験したい外国人留学生がキャンパスに見られた。

会議は, 12 のテーマ, 7 つのセッションに分類され, 口頭発表 60 件 (招待講演 21 件を含む), ポスター発表約 260 件, 合計約 320 件の発表が行われた。それぞれのセッション名, 発表件数は以下のとおりである。

〒599-8531 大阪府堺市学園町 1-1
TEL 072-254-9334
FAX 072-254-9913
E-mail: naoko-y@chem.osakafu-u.ac.jp



会議が開催された UCLA キャンパス (レセプション会場から)

- A. Hybrids and Mesostuctured Materials (11 件)
- B. Biological Materials and Applications (14 件)
- C. Optical Properties and Applications (8 件)
- D. Electrical Properties (4 件)
- E. Nanomaterials and Thin Films (10 件)
- F. Aerogels (8 件)
- G. Aerogels and Gas Sensing (5 件)

NASA の影響であろうか, スペースシャトルの断熱材としても用いられているエアロゲル

に関するセッションが2つも設けられており、アメリカにおけるエアロゲルへの関心の高さを感じた。

以下、非常にわずかではあるがいくつかの講演について紹介する。

まず、ハイブリッドおよびメソ構造のセッション(A)では、フランスのC. Sanchez教授が基調講演を行い、無機化合物、無機-有機ハイブリッド化合物の構造設計において出発原料の性質や反応界面の距離に加え、反応のルートが重要であり、反応ルートを制御することで様々な形状の生成物が得られることを示した。また、京都大学の中西和樹助教授が重合反応によって起こる相分離によって、整ったマイク孔をゲル構造として凍結し、さらにメソ孔を制御することでマイクロオーダーとナノオーダーのスケールで独立した精密に制御された細孔を有する“階層的多孔構造”についての講演を行った。

生体材料および応用のセッション(B)では、アメリカのG. Stucky教授が3次元構造を有するハイブリッド生体材料について発表した。

光学的性質および応用のセッション(C)では、開催地アメリカUCLAのE. Yablonovitch教授がナノエレクトロニクス分野での新技術としてのゾル-ゲル法の利用に関する発表を行った。

ナノ化合物および薄膜のセッション(E)では、関西大学の幸塚広光教授が熱処理によるゲル膜中のひずみの発生について講演し、シリカ膜中のメチルトリエトキシシラン(MTES)の存在やチタニア膜へのキレート剤またはポリビニルピロリドン(PVP)の添加によって、熱処理中のひずみの発生が抑制されることを示した。大阪府立大学の忠永清治助教授は、温水処理を伴うゾル-ゲル法によるナノコンポジット薄膜の作製と応用について発表を行い、温水処理によって酸化物薄膜の表面構造を制御することで反射防止特性が得られることや超撥水膜に应用できることを動画を用いて示した。

ゾル-ゲル法の科学と技術における優秀な研究者に対して今回から贈られることになったLifetime Achievement Award(功労賞?)は、ドイツのH. Schmidt教授に授与された。H. Schmidt教授はAwardセッションで、最新のナノテクノロジー分野でのゾル-ゲル法の成功について講演し、学术界と産業界の相互交流の重要性を示した。学术界と産業界の相互交流の重要性に関しては、企業からの参加者による「ゾル-ゲル法の科学と技術の商業化」についてのディスカッションの中でも話題の中心となっており、産・学・官の相互協力を深めていくことがゾル-ゲル法の科学と技術の大いなる飛躍につながると感じた。

37歳以下の若手研究者に対して贈られるUlrich Awardは、フランスのDr. D. GrossoとドイツのDr. N. Hüsing、同じくドイツのDr. J. Puetzに授与された。Dr. N. Hüsingは階層的組織を有する無機-有機ハイブリッドシリカについて発表し、Dr. D. Grossoはメソポーラスなアモルファス薄膜の作製について発表を行った。そして、Dr. J. Puetzは、透明導電膜の帯電防止膜への応用について発表した。

今回の会議は、これまでのような、参加者のほとんどから論文を集めたプロシーディングスは発行されないことになり、その代わりに、招待講演者を中心とした研究者のみが論文を執筆したJ. Sol-Gel Sci. Tech.の特集号のみ発行されることになった。雑誌のインパクトファクターの低下を考慮した結果であるということであるが、会議のプロシーディングの発行についてはこれから検討していく必要があると感じた。

会議全体として、ゾル-ゲル法の特徴を活かした材料への応用が次々と見出されるとともにナノオーダーでの構造制御についての研究に関する発表が多く見られ、ゾル-ゲル法が非常に広い分野で研究されていることが実感できた。また、第14回ゾル-ゲルワークショップ'07は、J. Moreau教授のお世話でフランスのモンペリエで開催されることに決定した。