

## Sol-Gel 2001 参加報告

大分大学工学部応用化学科

瀬川 浩代

### Report on Sol-Gel 2001

Hiroyo Segawa

Department of Applied Chemistry, Faculty of Engineering, Oita University

2001年9月16日～21日の間、イタリアのアバノテルメのコンファレンスセンターで開催された「Sol-Gel 2001～第11回ゲルからのガラス、セラミックス、ハイブリッド、ナノコンポジットに関する国際ワークショップ」に参加した。この会議は2年ごとに開催され、今回11回を迎えることから、第1回目の開催地であるイタリア、パドバ大学が再度主催することになったようである。

参加人数は予定では400人程度だったが、実際のところはその数日前にアメリカで起こったテロの影響で約350人程度だったのではないと思われる。実際の会議は1つの会場で行われ、全ての講演を聴くことが出来るようになっていた。講演は、予定ではキーノート講演が6、招待講演が12、招待会社が7、口頭発表が58、ポスターが377件となっていたが、実際のところはもう少し少なかった。参加者が来られなくなったりしたためプログラムの変更が多すぎてフォローしきれなかった。

開催されたアバノテルメはパドバ大学のあるパドバから郊外にバスで30分程度行ったところにあり、温泉地として（といっても日本の温



図1 パドバ大学の講堂

泉とは違いみんな水着で入るようだ）多くの人が保養に訪れるところである。しかし、わかりにくく何とかバスに乗ったものの降りるところが分からず、バスの運転手さんが折り返すときに降りる場所を教えてもらってたどり着くことが出来た。道に迷ったため1日目のレセプションには出ることが出来なかった。

2日目はまずは無機物の作製とゲルの物性に関する討論がなされた。また、コンポジット及びナノ構造材料に関する講演も行われた。この日の午後は、パドバ大学に移り、大学の講堂（図1参照）で講演を聴いた。ゾル-ゲル科学の基本的なことから応用的なことまでを含めた講演であった。大学自体は非常に古く、この

講堂はガリレオ・ガリレイが講演したという由緒あるものであった。講演終了後には奥の部屋で軽い立食パーティーが行われた。

3日目は、まずはゾルーゲル化学に関するセッションであった。まだ自分自身はゾルーゲルをはじめて2年ほどしかたっておらず、理解できない部分も多かったが、Si以外のアルコキシドの化学やハイブリッド材料の化学などが講演されており、勉強になった。次は有機-無機ハイブリッド材料に関する討論が行われた。様々な研究がなされており、自分の研究対象にしている材料でもあるので非常に興味深かった。特にSi及びTiを含む系でNMRを用いた解析に関して発表されており、きれいなデータで説明されていたのが印象的だった。午後はアエロゲルと泡に関するものであり、ゲル特有の多孔質性を制御することにより新しい材料を提案しようとする様々な方法が提案された。夕方は第1回目のポスターセッションが行われた。無機物の様々な合成方法が提案されており、いろいろなものができるということを実感した。

4日目には、コーティングに関する討議が行われた。膜の厚膜化や撥水性に優れた膜の形成等が論じられた。自身も膜を扱っており、非常に興味深かった。この分野においてもハイブリッド材料をほとんどの場合に用いていることが特徴としてあげられる。その後にはメゾポーラス及び超分子材料に関する討論が行われた。からみ合い構造を利用して材料の表面積を増加させることはゾルーゲル法のメリットをうまく活かした方法であると思われた。

この日の午後はエクスカージョンがあり、会議場からバスで40分ほど離れた場所にあるベニスに行った。まずはガラス工房を見学した。ヴェネチアンガラスとして世界に名をはせるこれらはムラーノ島で作られており、船で渡って見学に行った。その後は自由時間となり、かつてのベニスの玄関口だったサンマルコ小広場にある鐘楼塔(図2参照)にのぼり上から街を



図2 サンマルコ小広場と鐘楼塔

一望した後、サンマルコ広場周辺に立ち並ぶお店を見て回った。ムラーノ島までの往復は思ったより時間がかかりゆっくり見ることはできなかった、結局ゴンドラに乗らなかったのは心残りだが、水上タクシーでの移動はとても印象的だった。

第5日目は電氣的、磁氣的、電気化学的な性質についての討論から始まった。このような講演を聴く機会は少ないことから非常に新鮮があった。この分野ではあまりハイブリッドという言葉は聞かず、無機物を対象にした研究となっていた。その後は、オプティクスに関する講演であった。現在私が研究対象にしているのが、オプティクスであり、その研究報告も多く様々なデバイス作製利用されうるポテンシャルを有していることを実感した。希土類イオンの添加による高機能発現や光照射による加工を利用したデバイス作製など非常に興味を持って聴くことができた。また、新しいアプリケーション及びバイオマテリアルとして応用に関して講演があった。この日は2回目のポスターセッションがあった。自分の発表があったので他の人のポスターをじっくりと見る時間はなかったが、ハイブリッド材料を用いたオプティクスについてのいくつかのおもしろい発表があった。自身はハイブリッド材料を用いてフォトニック結晶を作製した内容について発表したが、何人かの人には興味深く聴いてもらえた。この会議のポスターセッションを通して圧

倒されたのはポスターの作製方法である。日本人はほとんど A4 で作ったのを十数枚張っているのに対して、外国の発表者の多くは A1 の大きさのポスターを作ってきていることである。このようなプリンターがないことが大きな要因であるが、やはりこのようなものの方がポスターらしい。

この日は、ポスターセッション終了後、バンケットが行われた。会議場から少し離れた丘の上にあるモンテチアというところで行われ、おいしい料理とワインを堪能した。この時に発表された Don Ulrich Awards は 40 才以下でゾルーゲル科学及び工業に貢献している若手科学者に与えられる賞であり、大阪府立大学の松田厚範先生が受賞された。(もう一人受賞されたのですが、どなたか忘れてしまいました。ごめんなさい。)

最終日は触媒及びメンブレンに関する報告があった後、企業からの報告が相次いだ。ゾルーゲル法を用いて大きなバルクガラスを作製実用化している報告があり、コロイド状のシリカ粉末を原料にした作製方法を用いた大きなバルクガラスを見せてもらったのが印象的であった。自分自身もコロイド状のシリカを原料にしたガラスの合成を試みているが発表されたものは水の添加量が非常に多かった。自分の研究ではあまりガラス化はうまくいっていないので参考にしようと思った。また、ゾルーゲル法で作られる材料はゾル溶液の安定の悪さや、不純物の残存しやすさのためなかなか実用化が難しいような感じをうけていたが、企業の方が報告された

実際の例を聴くことでそうではないということを実感した。最後に会議長である Prof. Guglielmi によって閉会宣言が行われ長いようで短かった会議は終了した。なお、今回の会議の論文集は J. Sol-Gel Sci. Tech. に掲載される予定である。

会議全体を通しての感想は、ゾルーゲル法での主流はハイブリッド材料であるということをも痛切に実感したということである。また、高機能性の付加への試みがいろいろ行われており、溶液からの合成ということを利用して新しい材料を開発していくことが重要な課題であると感じた。前回の時は、スタッフとして参加したが、当時はゾルーゲル法に関与していなかったため、あまり一生懸命聴いていなかった。こんなにハイブリッド材料ばかりだったかなあとおぼろげな記憶をたどっていくが、その時は自分がこの会議で発表するとも思っておらず、ほとんど思い出せない。今思えばもっと興味をもって聴いていれば自分の研究の取りかかりにこんなに苦労しなかったかなあとも思うが、後の祭りでありこれから積み上げていくしかないのである。

私個人のことをいえば、今回が 2 回目の国際会議であり、いろいろな経験が出来たことは非常にうれしかった。今後の課題としては研究面での発展はもちろんのこと、自分の伝えたいことをもっと伝えられるように語学力のアップが必要であるということをも痛感した。

最後に次回の開催地はオーストラリア、シドニーとのことである。