

## 速報：107th Annual Meeting & Exposition of The American Ceramic Society (2005年米国セラミックス学会年会) 参加レポート

鈴木 義和

京都大学エネルギー理工学研究所

suzuki@iae.kyoto-u.ac.jp

### 1. はじめに

2005年4月10日～13日の日程で開催された、第107回米国セラミックス学会(以下、アメセラ)に参加し、京都大学での研究成果の発表と情報交換を行ってきた。本稿では、筆者が参加したシンポジウムを中心に、アメリカにおける最新セラミックス研究開発事情などを交えてレポートする。なお、日程の都合上、筆者が参加できたのは4月11日の16:30頃(現地時間)からである<sup>1</sup>。

会場となった Baltimore Marriott Waterfront はボルチモア国際空港から、車で20分程度のところに位置する。タクシーなら27ドル程度、乗合シャトルバンなら15ドル程度で移動が可能である。

### 2. アメセラ年会レポート：4月11日

外はまだまだ明るいものの、すでに夕刻である。眠気をこらえつつ、ホテル3階のレジストレーションデスクで参加登録を済ませたのち、会場をざっとみて歩いた。ポスター会場では、数10件のポスターが貼られ、そこそこ参加者も見られたが、参加者の多くは隣接する展示会ブースの方に流れていた<sup>2</sup>。展示会自体は、ホテルの中ということも多少影響してか、大型設備の展示はほぼ皆無であり、卓上型の分析機器やパンフレットを中心とした小ぢんまりとした展示会である。展示会を中心に考えれば、前週に日本で開催された国際セラミックス展の方が圧倒的にコス

トパフォーマンスが上といえるだろう<sup>3</sup>。今回のアメセラ年会は、従来の年会形式としては最後のものであり、参加者の口々から、「アメセラの年会も今年で最後だね～」といった声が聞かれた。

第106回の年会レポートでも書いたように、実際のところ、今回の年会はすでに単独開催ではなく、セラミックスの実装関連の国際会議(CICMT)との共催である。関係者が一堂に会するという点から言えば望ましいことであるが、展示会を見る限りでは裾野の拡大というところまでは今のところ成功していないようである。

2006年からは、さらに共催の規模を増やして、春の「International Congress on Ceramics」(各国のセラミックス関連学協会との共催、第1回は、カナダ・トロントで2006年6月25日～29日)、秋の「MS&T」(米国内の材料関連学協会との共催)という形に落ち着いていくようである。Cocoa Beach や PAC RIM との関係をどう整理するかも、多少興味が持たれるところといえるだろう。

いずれにせよ、安い会場を選んで多くの参加者を集めるという方針に転換した方が良く筆者は思うが、日本とアメリカではお国事情が違うようである。

筆者は、展示会会場内で、参加者といろいろとディスカッション(雑談?)しつつ、最後の20:00頃まで居たのだが、いきなり会場の電気が消されたのには驚いた。すぐに再点灯されたが、「今日はもうおしまい」という合図だったようだ。アメリカでは「蛍の光」に相当するような音楽はないのだろうか??

### 3. アメセラ年会レポート：4月12日 午前

時差の影響もあって、朝5時前には目が覚めてしまい、

<sup>1</sup> 筆者は、4月6日～4月9日まで、タイ・チェンマイで開催された、環境・エネルギー・材料関連のシンポジウムに参加していた、10日に京都にいったん戻ったあと、11日朝に出発、11日現地15:30頃にボルチモア到着、そのまま学会会場へ、という、昨年をしのぐ(?) 強行ハードスケジュールでの参加となった。

<sup>2</sup> 展示会(Exposition and Technology Fair)はちょうど17:00から開始され、多少の食べ物も用意されていた。食べ物に釣られて人が動いていたという本当のところかもしれない。「ポスター会場中にいれてあげれば、もっと人が増えるのに…」と思ったのは筆者だけではないだろう。

<sup>3</sup> 筆者は別の会議と重なったため残念ながら、国際セラミックス展には参加できなかったが、結構大きな規模だったということである。

このレポートの原稿を書き始めたところ、次第に夜が明けてきた。今回、筆者は多くの参加者と同様、会場ホテルに宿をとったのだが、高いだけあって眺めは結構良い。早起きは三文の徳である。

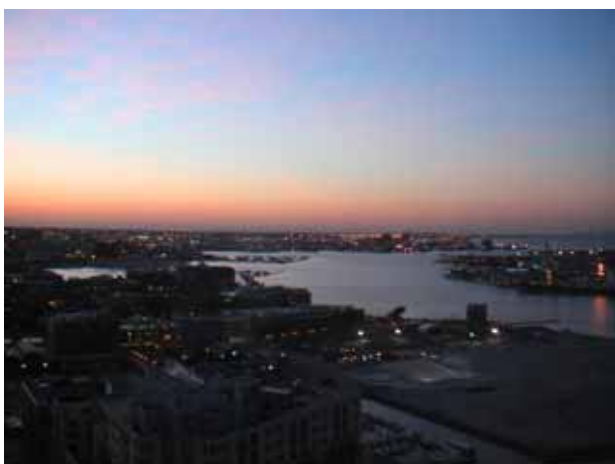


Fig. 1 夜明け前後の風景。夜景は多少明るめに写っているが、実際にはもうちょっと暗い。



Fig.2 会場ホテルから見たバルチモアの街並み

4月12日は、Porous Ceramicsのシンポジウム(S08)を中心に参加した。Basic Science Div.とSandia National Lab.がスポンサーのこのシンポジウムのオーガナイザは、去年のシンポジウムで色々とおアドバイスしてくれたDr. S. Jill Glassさんである。8:00スタートのシンポジウムに先立ち、Glass氏が挨拶を行っている<sup>4</sup>。



Fig.3 冒頭挨拶をする Dr. S. Jill Glass

#### **8:00~ Dr. N. J. Manjooran, Virginia Polytechnic Institute and State University**

Fungi (真菌類の菌)やバクテリアを気孔形成材につかうというユニークな研究である。Biological Agentとして紹介されていた。

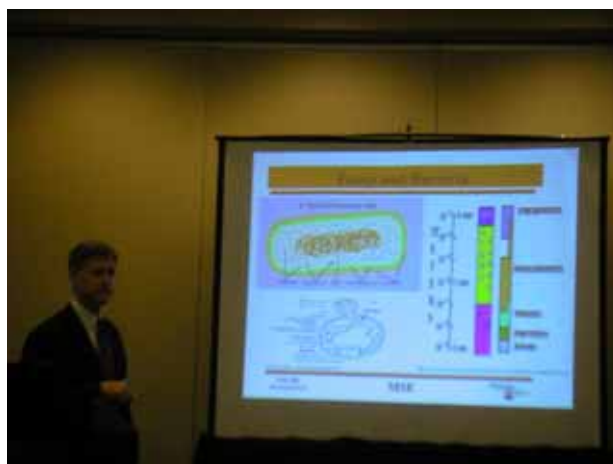


Fig.4 Dr. N. J. Manjooran の講演

<sup>4</sup> 今回、私もシンポジウム冒頭挨拶とかを話さなければいけなかったのですが、オーガナイザの挨拶の仕方などに関心が向いたのは自然な流れといえるだろう。

Biological Agent は、低コストで、増殖可能なことにより気候形成材の貯蔵スペースが少なくすむなどのメリットが紹介されていた。1ミクロン程度の気孔を作ることが可能で、窒化ケイ素にも適用されている。ヨーグルト菌でもできるそうである。

#### 8:15~ Prof. H. Kamiya, 東京農工大

東工大の神谷先生からは、LION との共同研究としてナノサイズでの分散剤の制御についての講演が行われた。粉体がナノサイズになると、分散剤の鎖長が効いてくることである。また、Colloid probe AFM など興味深い技術が紹介されていた。



Fig. 5 Prof. H. Kamiya の講演

#### 8:30~ Prof. Jon Binner, Loughborough University, UK

次の講演は Binner 氏によるゲルキャストイングについての招待講演である。セラミックス粉末と有機のモノマーを水系で分散させサスペンションとし、ゲル化して成形体をつくり、バインダーを焼いて飛ばして多孔質焼成体を得るといふ、近年注目の技術である。丸い粒子状の組織(フォーム)が得られ、サスペンションのレオロジー制御で最終的な気孔率を制御可能とのことである。また、"SYNTHAPOR"という骨代替ポーラスセラミックスについても紹介があった。この、SYNTHAPOR(?)については、大急ぎで書き取ったため、スペルは定かではないが、Synthetic、Hydroxyapatite、Porous の略のはずなので多分間違っていないと思うのだが、Google で検索しても出てこなかった<sup>5</sup>。さらに、Pressureless Infiltration についても MMC を作る技術として紹介されていた。加圧含浸でなく、無加圧で、濡れ性パラメータを変えてうまく染みこませるのが

<sup>5</sup> 興味がある方は、こちらのホームページを見てみると良いだろう  
<http://www.lboro.ac.uk/departments/iptme/staff/jgpb/index.html>

ポイントのようである。なかなか面白い講演だった。

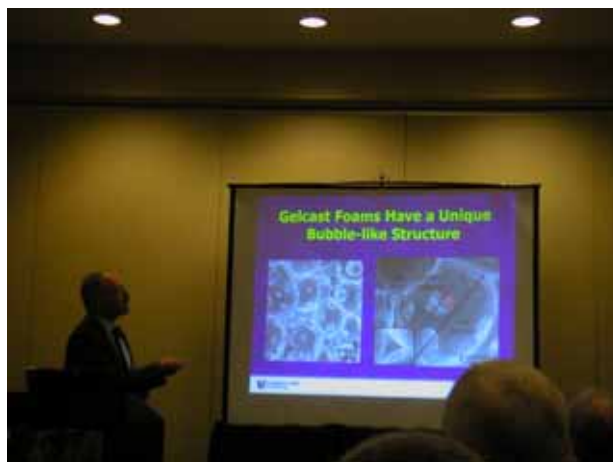


Fig. 6 Prof. J. Binner の講演

#### 9:00~ Prof. H. Abe, 阪大接合研

阪大接合研の阿部先生からは SiO<sub>2</sub> 系のミクロ多孔体、グラスファイバーを Fumed silica でコーティングして断熱性をあげる等の研究報告が行われていた。マシナビリティを示すために、トンボの絵が描かれていたのが印象に残っている。



Fig. 7 Prof. H. Abe の講演

#### 9:15~ Dr. S. O. Matthews, SCF Processing Ltd. Ireland

Matthews 氏からは、超臨界流体を使った多孔質製造法が紹介された。CO<sub>2</sub> は 31.1 °C、7.38MPa で超臨界に達するため、広く超臨界流体として使われていること、また、窒素や水も使用可能なことが紹介されていた<sup>6</sup>。

<sup>6</sup> このあたりのメモが少ないのは、著者がジェットラグでかなり眠気がきていたからである。このメモを取っていなかったら、「落ちていた」はず。



Fig. 8 Dr. Matthews の講演



Fig. 10 併設されている展示会会場

**9:30~ Prof. W. Schwiger, University of Erlangen-Nuernberg, Germany**

前回のココアビーチ会議レポートでも紹介した、エアランゲン大のグループの招待講演である。ゼオライト複合材料に加えて、例の Luffa という植物をテンプレートとした多孔体が紹介された。



Fig. 9 Prof. W. Schwiger の講演。地図で位置を説明中。

ここで、気分転換もかねて筆者は講演会場を後にし、隣接されている展示会会場を再び覗いてみることにした。写真からも感じがつかめると思うが、やはり「こじんまりしているなー」というのが率直な印象である (Fig. 10)。

筆者の大学院生時代の後輩で阪大産研の助手をやっている中山先生に出会い、「基調講演が始まる前に、とりあえず記念撮影でもしときますか?」ということになった<sup>7</sup>。

<sup>7</sup>中山先生は、5月1日より長岡科学技術大学にて勤務されている。



Fig. 11 筆者 (左) と阪大産研の中山忠親先生 (右)

**11:00~ Dr. Bonnie J. Dunbar, NASA Johnson Space Center**

さて、11 時からは基調講演である。



Fig. 12 縦長の部屋を横に使っている基調講演会場

4月12日の講演は、「The Frideberg Memorial Lecture」であり、NASA Johnson Space CenterのDr. Bonnie J. Dunbar氏が講演を行った。

Dunbar氏は宇宙飛行士であり、5回の飛行と50日の宇宙滞在を経験しているベテランである。今回の講演は、特にセラミスト向けに耐熱タイルの話をするというわけではなく、スペースシャトル全般の話題提供という形であった。普段なかなか聞くことのできない話もあり、なかなか興味深かった。



Fig. 13 Dr. Bonnie J. Dunbarの基調講演

スライドのタイトル画面からして気合が入っている<sup>8</sup>。スペースシャトル内の居住空間といった話から、ミッションにおける実験操作、はたまた、ロシアのスペースシャトル（アメリカのものにかなり似ている）まで話が及んだ。冷戦時代では考えられないことである。

<sup>8</sup> アメリカの政府系研究機関では、「スライド作りのプロ」にデザインしてもらうケースも少なくないという

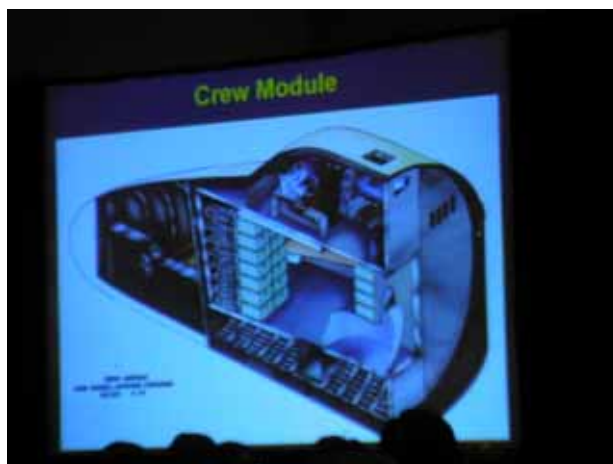


Fig. 14 Dr. Bonnie J. Dunbarの基調講演（続き）

ところで、このDunbarさんも、NASAに行く前にはRockwellに在籍していたそうである。アメセラ関係者の有名人には、Rockwell関係者・出身者が少なくない。

#### 4. アメセラ年会レポート：4月12日 午後

午後の講演の多くは13:00からのスタートである。昨年に引き続き、Government Research Fundingのセッションに入ってみたものの、今回はあまり筆者の興味を引かなかったため再びPorous Ceramicsのシンポジウムに参加することにした。

#### 13:30 ~ Prof. K. Uematsu, 長岡技術科学大学

長岡技大の植松先生が講演され、赤外線を使うことで、成形体内部を観察する、「IR microscope法」について説明が行われた。

これまでの可視光領域での観察法では、屈折率の差が大きい場合に内部が見えないという課題があったそうであるが、赤外線を使うことでさらに適用範囲が広がったとのことである。



Fig. 15 Prof. K. Uematsu の講演

**14:15~ Dr. S. Glass, Sandia National Laboratory**

Glass 氏の講演である。Gas-phase NMR Imaging という技術を用いて多孔体構造を評価するというものであり、固体 NMR を最近始めた著者にとっては面白い内容だった。

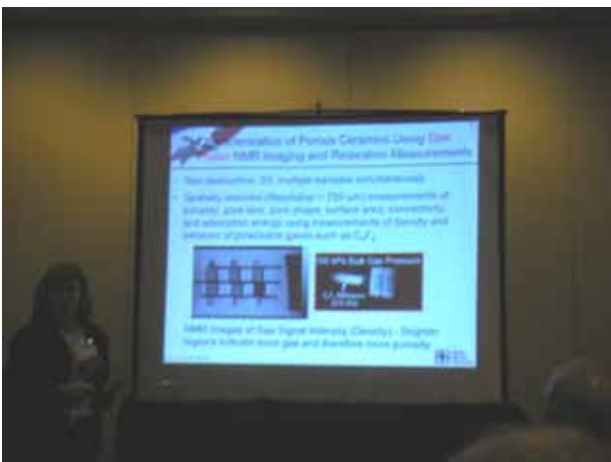


Fig. 16 Dr. S. Jill Glass の講演

**5 . アメセラ年会レポート：セラモグラフ**

さて、ここで少し趣向を変えて、「セラモグラフコンペティション」を見てみよう。セラモグラフは、走査型電子顕微鏡 (SEM) や透過型電子顕微鏡 (TEM)、走査プローブ顕微鏡 (SPM)、光学顕微鏡 (OM)、複合テクニック、問題解決、などのカテゴリーに分類されたセラミックスに関する写真賞の展示である<sup>9</sup>。写真の質だけではなく、パネルとしてのデザイン的な要素も必要となっている。

ここ数年間、ナノ材料に擬似カラーをつけて「花」などに見立てる発表がトレンドとなっていたが、今年は、科学的価値追及へのやり戻しが起こったようにも見える。ただ、「見立て」が減ったと言うわけでもなさそうだ。ここでは、賞をとっている代表的な写真をいくつか見てみよう。



Fig. 17 2005 年のセラモグラフ受賞作品の一例

<sup>9</sup>筆者も工技院・産総研在籍時代に応募したことが2回あるが、残念ながら、賞をもらうところまではいたっていない。ただ、ジャーナルのバックカバーには2回とも掲載してもらうことができたので、「研究紹介」としては面白い場と言えるだろう。

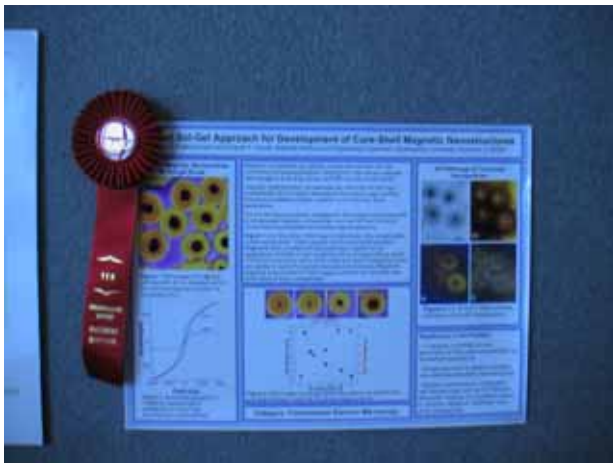
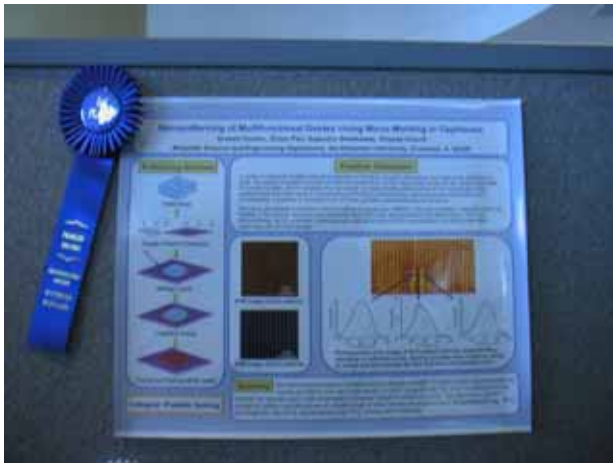


Fig. 18 2005年のセラモグラフィ受賞作品（続き）

Fig. 18の最後の一枚は、今年度の最優秀賞である。遠目にも、「面白いなー」と感じさせるところはさすがである。Fig.17の1枚目のように、デザイン的にも綺麗なパネルは人目を引くが、最優秀賞をとったパネルの作りは結構シンプルである。やはり、セラモグラフィでは、「写真が主役」といったところだろうか。

## 6. アメセラ年会レポート：4月13日 午前

2005年アメセラ年会最終日である。この日は筆者と産総研の近藤氏、G. J. Zhang氏<sup>10</sup>とでオーガナイズすることとなった、「In-situ Processing for New Composite Systems」の開催日である。準備に一年以上かけて実現しただけに、やはり感慨深いものがある。時差の関係もあるが、はやばやと目が覚め、準備することにした。



Fig. 19 ボルチモアの朝焼け（現地時間で朝の6時頃）

## 7:57~ Dr. Yoshikazu Suzuki, Kyoto University

シンポジウムの開始3分前となり、結構多くの参加者が会場に集まった。まず、筆者がシンポジウムの開催挨拶と講演スケジュールの簡単な説明を行った。

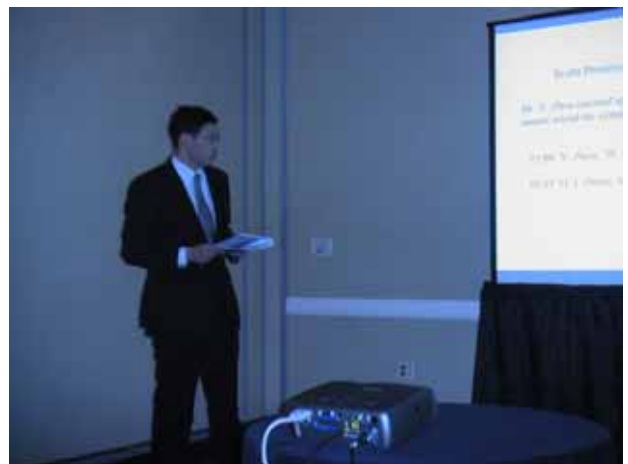


Fig. 20 シンポジウムの説明をする筆者

このシンポジウムでは、「International Journal of Advanced

<sup>10</sup>4月より、中国の上海珪酸塩研究所の教授に就任されている。残念ながら、張氏は今回渡米することができなかった。

Ceramic Technology」というアメセラの応用主体の新しい雑誌への特集号を企画している旨の説明も行った<sup>11</sup>。

#### **8:00~ Dr. H. Kita, 産業技術総合研究所**

最初の講演は、最近いすゞから産総研に移籍された北氏の招待講演である。セラミックス複合材料を金属のキャスティングに使うというもので、応用寄りの興味深い話を聞くことができた。



Fig. 21 産総研 北氏による招待講演

#### **8:30~ Dr. N. Kondo, 産業技術総合研究所**

2件目は、今回オーガナイザと一緒にやってもらっている、筆者の産総研での先輩の近藤さんである。今回は異方性窒化ケイ素についての紹介があった。

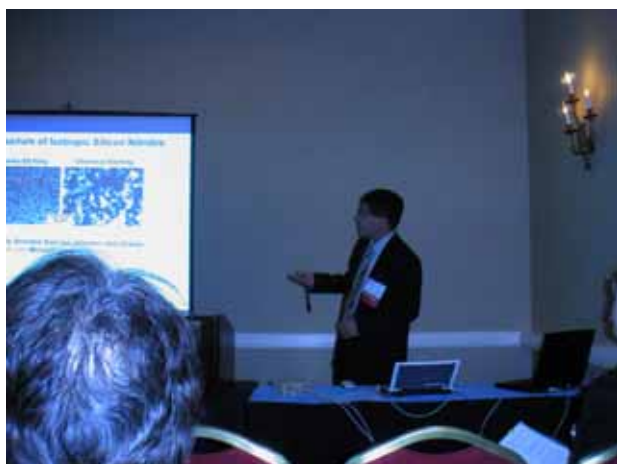


Fig. 22 産総研 近藤氏による講演

#### **8:45~ Prof. J. Hojo, 九州大学**

3件目は、九州大学の北條先生に招待講演を行って頂いた。アモルファス粉末から  $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-TiN}$  系を合成するという内容である。



Fig. 23 Prof. Hojo による招待講演

#### **9:15~ Prof. Z. Shen, Stockholm University, Sweden**

続いての発表はストックホルム大のShen氏による招待講演である。SPS（放電プラズマ焼結）についての一般的な講演であり、講演後には「セラミックスでもプラズマ焼結と言えるのか？」といった、この研究分野で良く話題となる質疑応答が熱心に交わされた。

今回、中国籍の研究者の方で、米ビザが間に合わずに学会に参加できないという例が多く見られたが、Shen氏はスウェーデンからの参加ということもあってか、無事にアメリカ入りできたようである。



Fig. 24 Prof. Z. Shen による招待講演

<sup>11</sup> 4月13日の午前中のIn-situ processingシンポジウムの写真は産総研の吉田克己さんに撮って頂きました。有難うございました。



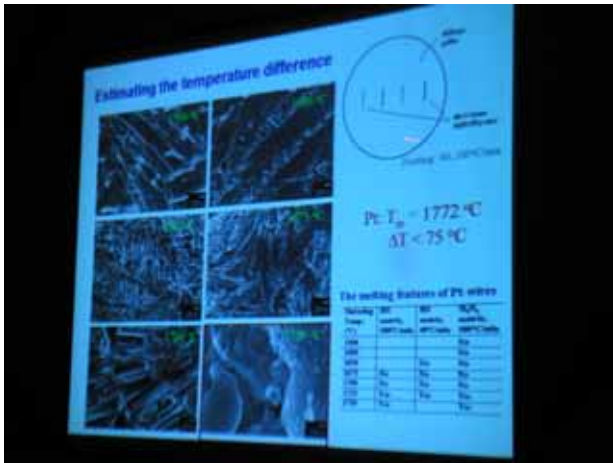


Fig. 25 Prof. Z. Shen による招待講演 ( 続き )

**9:45~ Dr. T. Nakayama, 阪大産研**

続いて、阪大産研の中山先生の発表である。複合粉末の Hybrid Evaporation 法による合成について、非常に綺麗なイラストを交えて分かりやすく説明されていた。



Fig. 26 Dr. Nakayama による講演

**10:00~ Prof. S. J. Lombardo, Univ. of Missouri-Columbia**

ミズーリ・コロンビア大の Lombardo 氏からは、外部応力をかけずに高温でセラミックス複合材料を造形する手法が紹介された。



Fig. 27 Prof. Lombardo による講演

**10:15~ Dr. A. Bellosi, CNR-ISTEC, Italy**

イタリア CNR-ISTEC の Bellosi 氏より、 $ZrB_2$ -ZrC 系複合材料の SPS 焼結に関する講演が行われた。SPS を使うということもあって、先の Shen 氏を交えて、熱いディスカッションが交わされた。



Fig. 28 Dr. Bellosi による講演

**10:30~ Dr. T. Tsugoshi, 産総研**

産総研の津越氏からは、焼結過程の In Situ Monitoring に向けて開発された、スキーマインターフェースを備える新しい質量分析装置についての講演が行われた。

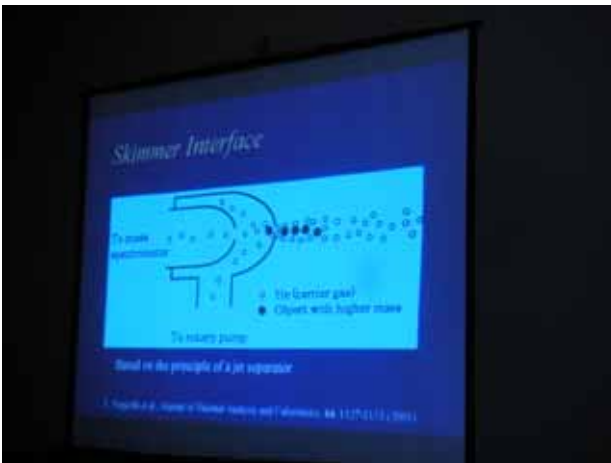


Fig. 29 Dr. Tsugoshi による講演

**10:45~ Dr. J. DeFouw, Northwestern University, IL**

ノースウェスタン大の DeFouw 氏により超電導  $MgB_2$  ファイバーの反応焼結による合成と、シンクロトロン X 線回折を用いた In Situ 評価の発表があった。



Fig. 30 Dr. DeFouw による講演

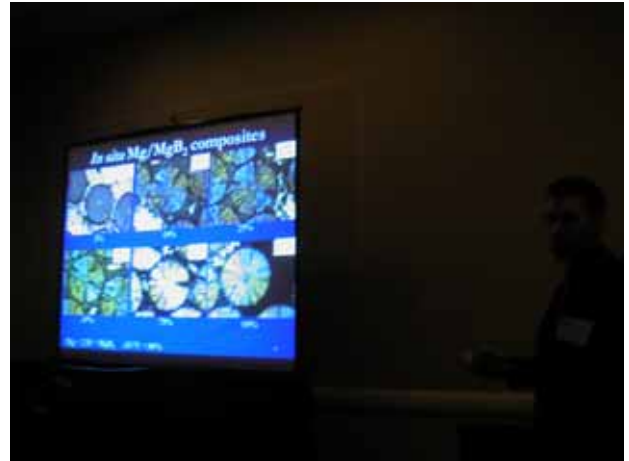


Fig. 31 Dr. DeFouw による講演 ( 続き )

DeFouw 氏の講演は、今回のシンポジウムの中で、もっとも興味深かった発表のひとつである。11 時から今年度の年会最後の基調講演が行われるため、In Situ Processing のシンポジウムは一旦休憩である。

**11:00~ Prof. David Green, Pennsylvania State University**

Prof. David Green により Sosman Award 受賞講演として基調講演が行われた。多孔質セラミックス研究者として、また、J. Am. Ceram. Soc. の Editor として非常に高名な方である。



Fig. 32 Prof. David Green による基調講演

午後のシンポジウムは 13:00 から始まるため、筆者はホテルから徒歩 3 分のところにあるスーパーマーケットで惣菜を買い込み、イートインスペースで簡単な昼食をとった。下手なファーストフード店よりも、スーパーの惣菜の方が数倍健康的でおいしい場合が少なくない。

## 7. アメセラ年会レポート：4月13日 午後

さて、In-Situ Processing のシンポジウムも残すところ半日である。

### 13:00~ Prof. W. G. Fahrenholtz, Univ. Missouri-Rolla

午後一番の講演は、ミズーリ・ローラ大の Fahrenholtz 氏による招待講演である。金属とセラミックスの反応や、反応焼結全般について、ご講演いただいた。



Fig. 33 Prof. Fahrenholtz による招待講演

### 13:30~ Prof. Pavol Sajgalik, Sloval Academy of Science

続いて、スロヴァキア科学アカデミーの Prof. Sajgalik より、SiC/Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> ナノ複合材料の低コスト合成と室温・高温特性に関する招待講演が行われた。



Fig. 34 Prof. Sajgalik による招待講演

### 14:00~ Prof. J. Tatami, 横浜国立大学

横浜国立大学の多々見先生からは、炭酸塩を Al 粉末にコートし、直接窒化して合成する AlN 多孔体についての

講演が行われた。なぜ、CaCO<sub>3</sub> をコートすると AlN の SHS がうまく進むのか？など、窒化物を得意とする多々見先生ならではのユニークな研究である。



Fig. 35 Prof. Tatami による講演

### 14:15~ Prof. P. D. Ramesh, Pennsylvania State University

Ramesh 氏からは、ポリマーインフィルトレーションプロセスを用いた SiC/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 系の反応焼結についての発表が行われた。複合粉末の合成には、マイクロ波焼結が用いられている。



Fig. 36 Prof. Ramesh による講演

### 14:30~Dr. Jerome Canel, CEA, France

フランス CEA の Canel 氏からは、ジルコニウムシリサイドについての招待講演が行われた<sup>12</sup>。中性子反射材として、ジルコニウムシリサイドが適しているとのことである。

<sup>12</sup> ジェロームカネル氏は、若井超塑性プロジェクトで日本(名古屋)に数年間滞在していたこともあり、著者もその時に知り合っている。優秀なフランス人若手セラミックス研究者の一人である。

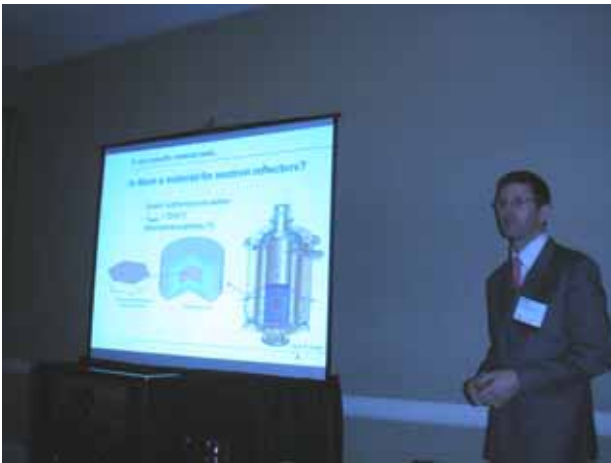


Fig. 37 Dr. Canel による招待講演



Fig. 39 Dr. Y. Suzuki による講演

**15:00~ Prof. Jingyang Wang, Chinese Academy of Science**

招待講演の Prof. Y. Zhou 氏のビザ発給がやはり遅れたため、「キャンセルやむなしか?」という状況だったものの、共同研究者の Jingyang Wang 氏が学会に参加していたため急遽代理で発表していただけることとなった。

Ti<sub>3</sub>(Si,Al)C<sub>2</sub>/SiC 系の In situ composite に関する発表であり、すでに実用部材化が進められているとのことである。



Fig. 38 Dr. Wang による招待講演

**15:30~ Dr. Y. Suzuki, Kyoto University**

筆者の発表の番である。今回は、科研費若手研究の中心テーマである、3次元ネットワーク構造多孔体(UPC-3D)について、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/LaPO<sub>4</sub>系の In situ 合成の発表を行った。(講演中の写真は、イントロ部分で紹介した、シナジーセラミックスプロジェクトでの CaZrO<sub>3</sub>/MgO 多孔体である。)現在のところ、バルク体の合成が中心であるが、薄膜形態等への作りこみを目指すとともに、さまざまな熱分解反応焼結を用いた UPC-3D の開発を進めている。

**15:45~ Prof. A. Glueck, Technical University of Berlin**

ベルリン工科大学の Glueck 氏からはスプレーファイバーワインディングという新しいCMC製造プロセスが紹介された。



Fig. 40 Prof. Glueck による講演

### 16:00~ Dr. K. Yoshida, 産総研

いよいよ、シンポジウムも大詰めである。産総研の吉田氏からは、リン酸カルシウム系のバイオセラの反応焼結と機械的特性についての講演が行われた。

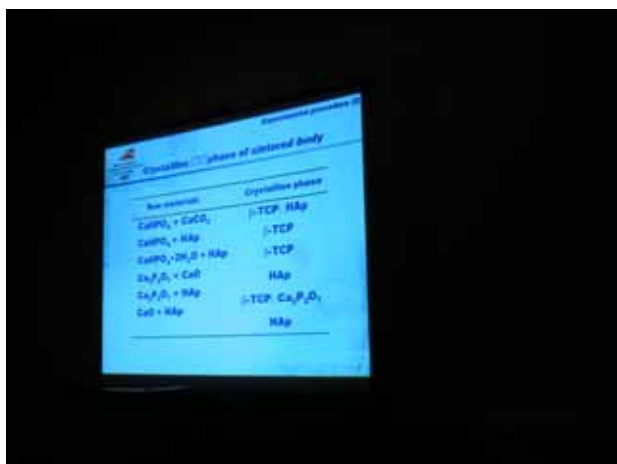


Fig. 41 Dr. Yoshida による講演

### 16:15 ~ Dr. N. Kondo, 産総研

いよいよ最後の講演である。本シンポジウムのオーガナイザの一人である G. J. Zhang 氏は、今回ビザ発給が間に合わず残念ながら参加できなかったため、共同研究者の近藤氏が代わって講演を行った。Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/BN 系、ムライト/BN 系複合材料の in situ process についての発表であり、溶融金属用部材への耐食性試験など、かなり実用に近いところまで研究が進められているようである。

発表者の交代などがあったものの、多くの方々の協力のおかげで、なんとか無事にシンポジウムを終えることができた。「In situ processing for new composite systems」という、かなりターゲットを絞って開催したシンポジウムであったが、今回は、まず成功だったと感じている。



Fig. 42 Dr. Kondo による講演

### 8 . 最後にバルチモアをひと歩き

今回の滞在では、到着日の 4 月 11 日以降、12 日、13 日とほぼ会場ホテルに缶詰状態だった。夕方 5 時を回り、ようやく一息つくことができた。サマータイムということもあってか、辺りはまだまだ明るい。「反省会もかねて早めの夕食を」ということになった。

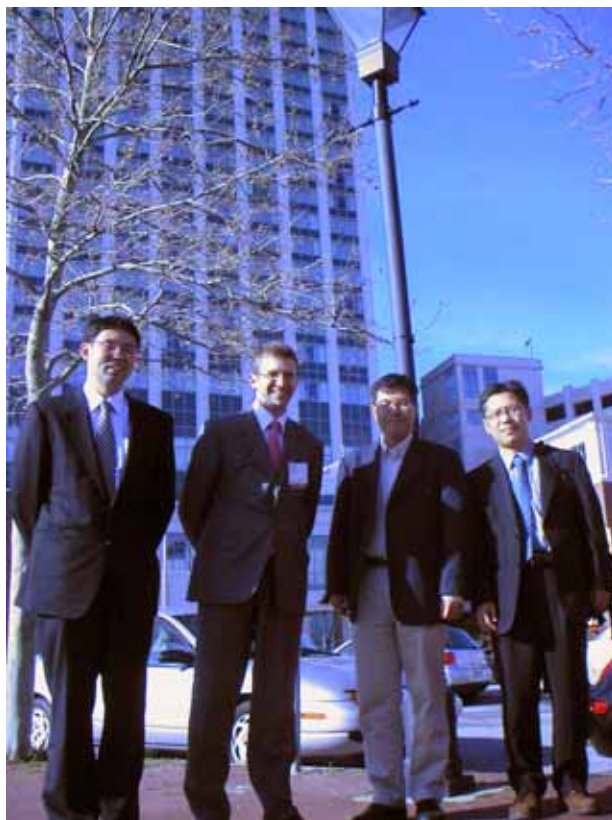


Fig. 43 会場となった Marriott ホテルの前で記念撮影：左から、筆者（鈴木）、Jerome Canel 氏、近藤氏、吉田氏。（撮影は中山氏）



Fig. 44 会場ホテル向かいにある、シーフードレストランにて。右端に見える、「かに団子」が名物らしい。

ボルチモアに来て初めて、1時間ほど外を歩くことができた。ヨーロッパの雰囲気が漂う綺麗な街である。歩いて見て回ることができるというのはかなりポイントが高い。



Fig. 45 ボルチモアの街並み



Fig. 46 ボルチモアの街並み (続き)

## 9. おわりに

今回は、従来の形式としては最後の「アメセラ年会」であり、また、筆者としては初めて、海外でのシンポジウムでオーガナイザを務めたということで、記憶に残るシンポジウムとなった。

本レポートの後半では、記述が単調になってしまったが、タイムスケジュールを気にしながら進捗しつつメモを取るという状況であったためであり、ご容赦いただきたい。

なお、後日談になるが、International Journal of Applied Ceramic Technology 誌 Editor の Dr. H.T.Lin 氏より、今回のシンポジウムの特集号企画を了解するという嬉しい連絡を頂くことができた。チャレンジはまだまだ続きそうである。

本稿が、セラミックス関連の技術開発を行われる方々にとって少しでもご参考になれば幸いです。

## 謝辞

今回の米国セラミックス学会参加は、科学研究費補助金 若手研究(A)「三次元ネットワーク多孔質セラミックス複合膜の創製と新規複合塩多孔質前駆体の合成」(16685019)の一環として行われました。記してお礼申し上げます。

## 免責事項

本稿は講演の合間に大急ぎでとったメモを元としているため、多少誤りがあるかもしれません。参考程度にお考えください。写真掲載に不都合がある場合は、削除いたします。お手数ですが、ご連絡くださいますようお願いいたします。また、写真の無断転載等のご遠慮ください。

Copyright (c) Yoshikazu Suzuki, 2005