

XII International Conference on the Physics of Non-Crystalline Solids および 9 th International Symposium on Crystallization in Glasses and Liquids 参加報告

東北大学大学院工学研究科応用物理学専攻

正井 博和

Report on XII International Conference on the Physics of Non-Crystalline Solids and 9 th International Symposium on Crystallization in Glasses and Liquids

Hirokazu MASAI

Department of Applied Physics, Tohoku University

2009年9月6日よりブラジル、フォス・ド・イグアス市にて、XII International Conference on the Physics of Non-Crystalline Solids (第12回非晶質の物理会議:PNC SXII) および9th International Symposium on Crystallization in Glasses and Liquids (第9回ガラスおよび液体の結晶化に関する国際会議:crystallization 2009) が開催された。E. D. Zanotto 教授 (Federal University of Saó Carlos) が2つの会議の座長を担当され、同じ会場で連続して開催されることになった(6日~10日:PNC SXII, 11日~13日:crystallization 2009)。後半のCrystallization 2009からの学会参加者もいたようだが、共通の参加費が少し減額されていることもあり、大半の参加者はPNC SXIIから始まる約1週間、非晶質材料と結晶化に関する講演会に参加したと思われる。

ブラジルは、地球では、ちょうど日本の反対側に位置し(時差12時間)、移動距離が非常にあること、社会的に昨今の経済危機の余韻が残っていること、ブラジル国内でインフルエンザが流行していること、さらに、来年の国際ガラス会議(International Congress on Glasses: ICG)もブラジルで開催されることなど、複数の要因が影響してか、日本人、特に企業関係者の参加が少なかったように感じた。ただ、インフルエンザに関しては、ブラジル国内入国時にインフルエンザに関する注意喚起の紙が配布されたが、例えば、サンパウロ国際空港においては、マスクをしている人を著者は確認できなかった。また、ブラジル国内は2016年のオリンピック招致に関する宣伝等が見受けられたのが印象的であった。招致が決定した現在は、大変な盛り上がりを見せていることであろう。

会場は、イグアスの有名なホテルの1つ、Mabu Thermas & Resortで開催された。ホテルはダウントウンとイグアスの滝との間に位置するが、それぞれ車で数十分かかり、タクシー

〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-05

東北大学大学院工学研究科

TEL 022-795-7965

FAX 022-795-7963

E-mail: masai@laser. apph. tohoku. ac. jp

等の移動手段が必要であった。ただ、フォス・ド・イグアス市がウルグアイ、アルゼンチンとの国境付近にあるため、参加者の中には、「イグアスの滝のアルゼンチン側に行ってきた」人もいたようである。

予稿集によると、PNCSXIIは、招待講演30件、口頭発表86件、ポスター発表162件、一方、crystallization 2009は、招待講演11件、口頭発表34件、ポスター発表91件、総計414件の発表がなされた。今回は、日本から高田章氏（旭硝子）、曾我公平先生（東京理科大）、小嶋誠治先生（筑波大）が招待講演者としてPNCS会議で講演された。

PNCSXIIは学会名に物理を謳っているように、多様な分野の物理に関する研究がセッションごとに分かれて報告されていた。それらは、概して、アモルファス材料・ガラス材料の基礎物性・構造に関する研究と、それらを用いた発光など応用面での物性に関する研究に大別されているように感じる。講演は、初日1番始めの依頼講演、C. A. Angell先生による「ideal glass-formers」を除き、2つの会場に分かれて並行して開催された。ポスター会場は、講演会場のすぐ前のロビーに設けられているため、ポスターセッション時間以外においても、ポスター前で議論している(?)姿が見受けられた。ポスターセッションは8日と10日の2日に渡って行われたが、それに先立って、それぞれ前日



図1 ポスター会場の1風景

に1分間のショートプレゼンテーションがおこなわれた。このショートプレゼンテーションは、2会場に分かれて行われていた参加者が一同に介しておこなわれたこともあり、かなりの盛況だった。

今回の学会の発表を拝聴して感じたことを以下にいくつか列挙させていただく。

まず、非晶質の緩和過程を議論されるグループは、酸化物ガラスはもちろんであるが、よりシンプルな単分子等を用いた議論に移行している感じを受けた。ガラス転移温度を示す非晶質が「ガラス」であるという定義に基づけば、通常の温度領域ではあまり気にしていなかった材料も、実はガラスという範疇に入るのだと改めて気づかされた感があった。

一方、ガラスの構造に関する研究は、X線を用いた解析よりも、中性子回折、あるいは中性子散乱を用いたガラスの構造解析が特に欧州の研究者から多く報告された。今後、中性子を用いた構造解析に関する研究が増加する傾向にあるのか、それとも、物理的な色の強い本学会で特に多かったのか、来年のICGの講演が個人的に楽しみである。

NMRを用いた研究も多数報告されていた。昨今の技術進歩に伴い、これまででは測定・解析の困難であったGeなどの元素についても、シミュレーションと共に解析している報告に興味を惹かれた。タンパク質の分析にNMRが強力な手段となっているように、ガラス中の微小構造を評価できる技術は将来達成されそうな気がした。

また、カルコゲナイドを用いた光学材料は環境負荷を考慮してか、硫化物関係の報告が多かったように感じた。通信用材料の探索に関する研究は、赤外域の透過性を生かしたカルコゲナイドファイバと、希土類元素を利用した酸化物ファイバに大別され、如何にして、優れた効率と独自性を出してゆくかが今後益々研究の鍵となりそうである。

さらに、今回の発表においては、生体・環境



図2 ポスター会場にて

などを意識した材料展開に関する報告が幾つかあったのが印象的であった。これらは、複合的な構造、あるいは組織を有している場合がほとんどであり、ガラス材料のアウトプットとして、今後ますます注目されていくと考えられる。

Crystallization 2009 に関しては、固体ガラス材料に関する結晶化を主題として、1つの会場で開催された。ガラスの結晶化は、結晶核生成・結晶成長のプロセスを経て進行するが、それぞれのプロセスの In situ 観察に関する報告、母ガラスの構造との相関に関する報告、光やレーザーを用いた結晶化に関する報告など、結晶化という観点により特化したもので、結晶化ガラスを研究対象としている著者にとっては PNCSXII より馴染んだ単語が多く、いろいろ考えるところがあった。同時に参加した学生が「この学会ほど「surface crystallization (表面結晶化)」という単語を聞いた学会はない」と言っていたが、まさしく同感である。従来ガラス材料における速度論的あるいは熱力学的な観点からの議論に関する報告とともに、応用を意識した新規結晶化ガラスに関する報告が口頭発表でおこなわれていたことも、結晶化ガラスの新しい展開を模索する流れを受けてであろう。

残念ながら、現地の天候は、6日と13日を

除いて、全く恵まれなかった。学会中は、雨あるいは曇りで、かなり肌寒い日が続いた。ブラジルらしい晴天は、この季節によるのかもしれないが、最終日ようやく出会えたという感じであった。来年の ICG は 9 月 20~25 日に大西洋に近いサルバドールで開催ということで、晴れの日が多いことを期待したい。

現地では、英語が全く通じず、タクシーも乗る前に値段交渉をしてから乗る (!) という状況で、こういう文化もあるのだと感じた。空港から学会会場までのシャトルバスが手配されていたのも、無用なトラブルを避けるための、実行委員の心使いであった。Zanotto 教授夫妻を中心とする現地実行委員は他にもいろいろと心配りをしてくださって、バンケット時には、地元のバンドを呼んでの食事会+ダンスパーティーの企画、あるいは、最終日前日の12日には、ブラジル気分が満喫できるレストランでの食事の企画もあった。ただ、一緒に行った学生は、サンバに合わせて激しく打ち鳴らす楽器に気分が悪くなったようで、さしずめ、明るく陽気で活気に満ち溢れたブラジルの空気に圧倒されたという感じであろうか？

ただ、さすがに移動距離が長いので、移動間の疲労は仕方ないかもしれない。特に、著者の帰路の旅程では、ブラジル(サンパウロ空港)、アメリカ(ダラス空港)で、それぞれ5時間



図3 学会での1コマ

程度待ち時間があつて、さらに、ブラジル—アメリカ間、およびアメリカ—成田間がそれぞれ機中泊であつたので、日本に到着した時には、

体が固まっているような感じがした。帰国後の温泉では、本当に疲れが癒される感があつた。