

# ユーザーとスタッフの広場

## ◆スタッフ受賞記事

### 原田健太郎さんが第4回日本加速器学会 奨励賞受賞

放射光源研究系の原田健太郎助教が「パルス四極電磁石を用いた新しい入射システムの研究」の業績で第4回日本加速器学会奨励賞を受賞しました。以下に受賞の対象となった研究の内容を説明します。



従来、電子蓄積リングへの入射は数台のキッカー電磁石により蓄積ビームの軌道を入射点近くに寄せることにより行われます。この入射のための軌道は、入射点近傍のみに瘤状に作られます(バンブ軌道)。最近多くの放射光施設で採用されているトップアップ運転時には、このバンブ軌道が所定の場所以外に漏れ出していないことが重要です。すなわち、入射時に放射光ユーザーから見て発光点が揺れないことが肝要です。原田さんはこの入射法とは全く異なる方法を開発しました。四極電磁石の磁場分布は中心軸上では磁場がゼロで、磁場の鉛直方向成分は水平方向の座標に比例します。蓄積ビームがこのような四極電磁石の中心を通る場合、(磁場がないので)軌道は影響を受けません。中心からずれた位置に入射を行えば、そこには磁場があるためビームを中心軌道方向に導くことができます。入射時に四極電磁石の励磁(パルス励磁)を行えば、蓄積ビームの軌道に影響を与えずに入射を行うことができます。これはまさにトップアップにうってつけの入射法です。

原田さんはこの新入射法を実現するために、PF-ARで実証試験を行いました。PF-ARのパラメータでのビーム光学計算を行い、パルス四極磁石の設置場所を決めるとともに必要とする磁石性能を評価しました。さらに必要とするパルス四極磁石およびその電源を製作・試験を行いました。これらをPF-ARに組み込み世界で初のパルス四極磁石によるビーム入射を成功させました。この研究は、さらに高次のパルス電磁石(現時点では六極電磁石)による入射法の研究に受け継がれています(前号「PF光源研究系の現状」及びPFニュース Vol.26 No.1「最近の研究から」掲載の「パルス4極電磁石による入射システム」参照)。

(放射光源研究系主幹 春日俊夫)

## IUCr2008 参加報告

放射光科学第二研究系 平木雅彦

2008年8月23日から31日までの9日間、国際結晶学連合第21回大会(IUCr2008: XXI Congress and General Assembly of the International Union of Crystallography)が大阪で開催されました。8月下旬の大阪での開催ということで残暑が厳しいだろうと予想していたのですが、大会期間中は平均気温24~27°Cとそれほど暑くなく、逆に異常気象が心配になる毎日でした(そのころKEKでは構内の道路の一部が冠水するほどの大雨で大変だったようです)。参加人数は世界66の国と地域から2,617名で、当然ながら日本からの参加が多勢を占めました(約1/3)。会場は大阪の中心を流れる堂島川と土佐堀川に挟まれた中之島にある大阪府立国際会議場・グランキューブ大阪で、ポスターおよび企業展示が3階、メインホールが5階、会議室が10階と12階に分かれており、プログラムブックを片手に会場内を飛び回る参加者の姿が印象的でした。会場の目の前では、京阪電車中之島線(地下鉄)の工事が行われていました。元々の予定では大会の前に完成しているはずだったようですが、会場隣のリーガロイヤルホテルから梅田と淀屋橋まで無料のシャトルバスが出ていたので、交通の便は良かったと思います。もっとも京阪電車の行き先は世界文化遺産の古都京都なので、もし開通していたら会場に居る人は減っていたかもしれません。

今回のIUCrは60周年に当たるため、開会に先立ちThe 60th Anniversary Ceremonyが催され、大橋会長(当時)より歴代の会長の方々に記念品が贈られました(写真1)。引き続き、Local Organizing Committeeの月原委員長の開会の挨拶でIUCr2008は幕を開け、大橋会長(当時)、土居日本学術会議副会長、福田内閣総理大臣(当時、代読)からの挨拶と祝辞をいただいた後、橋下大阪府知事による祝辞と大阪府の歴史的建造物、自然、お祭などの紹介がありました。リーガロイヤルホテルで開催されたReception Partyは、開始5分で最初の料理がなくなるほどの大盛況でした。



写真1 60周年記念式典で記念品を贈呈する大橋会長(当時)。

大会2日目からは、午前と午後それぞれ2時間半の Microsymposia が前回同様7部屋並行して開催され、昼食時にはポスター発表と企業展示会があり、朝8時半と夕方の Plenary Lectures, Keynote Lectures に加えて、淡路人形浄瑠璃、大会参加者によるミュージックセッション、折り紙講習会などのイベントも開催され、文字通り朝から晩まで盛りだくさんの内容でした。さらにその後大阪の繁華街に繰り出し、深夜(早朝?)まで参加者同士友好を深めた方々も多かったのではないのでしょうか。

IUCr はご存知の通り結晶学に関する国際会議ですが、結晶学といっても無機・地球科学・材料工学・生体高分子等々、対象となる研究は多岐に渡ります。筆者は蛋白質の構造解析の自動化に携わっているの、基本的には蛋白質構造解析関係のセッションに参加しましたが、元々ロボット工学が専門の筆者にとって蛋白質そのものの話はかなり敷居が高く、そういう場合は早々に退散し、ポスターセッションの下見と企業展示に参加していました。

今回の大会では、特に微小結晶からでも回折データの収集を可能にするビームラインの紹介とデータ収集戦略についての講演が、ESRF 利用研究部門長の Sine Larsen 氏(今年8月から3年間の IUCr 会長に就任した)の Keynote Lecture および Protein "microcrystallography": Methods and results for tiny crystals at 3rd generation sources のセッションで行われました。また、Recent progress in synchrotron data collection のセッションでは、SLS で開発された検出器 PILATUS、微小結晶のハンドリングを行うレーザーピンセット、LBNL で開発中の微小結晶を飛ばしてデータ収集を行うシステムなどについての講演がありました。SSRL の生体高分子ビームラインでは、全体の75%ものユーザーが放射光施設に来ることなく米国内外からリモート実験を行っているとのこと。員等旅費が年々厳しくなる今日この頃、我が PF でもリモート実験ができる日が一日でも早く来るよう準備を進めています。ただ一方で、放射光施設にいる人間はもっと忙しくなるのではという不安もあります。

以上の蛋白質構造解析の個々の作業、例えば結晶化・ビームラインでの測定などの自動化、新しい結晶化方法・測定方法の開発についての発表は、前回2005年フィレンツェ(イタリア)で開催された第20回 IUCr でも多かったように思いますが、今回は新たに Decision making のセッションが2つ加わり、Decision making and algorithms for automation of data acquisition のセッションでは測定データの統計学的評価と Radiation damage の評価によるデータ測定戦略について、Decision making and algorithms for automation in macro-molecular structure solution のセッションでは、測定データから立体構造に至る種々のプロセスの間にソフトウェアによる意思決定を導入するデータ解析戦略についての講演とソフトウェアの紹介がありました。

ポスターセッションは、全体を3つに分け、それぞれ2日ずつ掲示するというスタイルで行われました。時間は昼食を合わせて2時間以上ありましたが、空き時間を利用してポスターの下見を行い、ポスターセッションの時間に質



写真2 蛋白質構造解析ビームライン関係の方々(左から山本雅貴氏 (SPring-8)、趙俊雄氏・黄玉山氏 (台湾放射光)、筆者、富崎孝司氏 (SLS)、熊坂崇氏 (JASRI))。

問しようとしてチェックを入れていたにもかかわらず、結局発表者に会えず詳細を聞くことができないポスターがいくつもあり大変残念でした。みなさん(筆者も含めて)、ポスター発表の時はちゃんとポスターの前に立ちましょう。

また学会には、講演を聴くだけでなく、普段メール等でしか連絡が取れない研究者と実際に会って話ができるという楽しみがあります。今回も SPring-8 構造生物学ビームラインの方々とは夜のディスカッションでも交流を深め、3月の台湾放射光での実験で大変お世話になった NSRRC (國家同步輻射研究中心) の黄玉山、趙俊雄両氏、SLS の富崎孝司氏とは試料自動交換ロボットについての議論で盛り上がりました(写真2)。

翌日が KEK の一般公開だったこともあり、新幹線が大雨で止まらないうちにと Closing Ceremony の前に会場を後にしましたが、次回第22回大会は2011年にスペインの首都マドリッドで、第23回大会は2014年にカナダのモントリオールでの開催が決定したそうです。また最終日には、姫路城・そうめんの里・SPring-8 のツアーがあり、子供の頃からそうめんといえば揖保乃糸だった筆者としてはぜひ参加したかったのですが、残念ながら参加することはできませんでした。

ところで、自動化の研究ではロボットなど動きが伴うため、ポスター発表のときは大抵ノート PC を使って動画を見てもらえるようにしていたのですが、いつかポスターに液晶モニタを組み込んで発表しようと密かに企んでいました。しかし、今回のポスターセッションでは四角い穴を開け液晶モニタを仕込んだポスターが出現し、先を越されてしまいました。技術開発の波はプレゼンテーションにも押し寄せてきています。国際会議に出るたびに、他の放射光研究施設の進展ぶりに驚かされ、とりわけ今回の大会では蛋白質構造解析に関わる装置やビームラインの発表が多かったせいか、ショックを受けると同時に研究開発のモチベーションをかきたてられました。これが一過性のものにならないよう、また思いついたらすぐに行動に移さなければならぬと痛感させられた大会でした。

最後に、このようなすばらしい大会を主催していただいた International Program Committee, IUCr Executive Committee, Local Organizing Committee の方々に感謝の意を表し、筆を置きたいと思えます。

## XAFS Tutorials に参加して

放射光科学第一研究系 研究員 丹羽 尉博

2008年8月23-31日に大阪で行われた IUCr2008 に先立ち、そのサテライトミーティングとして「XAFS Tutorials for Crystallographers and Beginners」が2008年8月20-23日に高エネルギー加速器研究機構国際交流センター・交流ラウンジで開催されました。このチュートリアルは主に結晶学を専門とする XAFS ビギナーを対象に XAFS の理論、実験方法、解析手法を講義し、XAFS の測定法から解析テクニックまでをひとつお習得することを目的としたもので、私も3日間に渡って参加させて頂きました。その時の印象をいくつか記したいと思います。

### プログラム

#### 8月20日(水)

16:00 Reception & Registration

#### 8月21日(木)

09:00 「Introduction to XAFS」

A. Molenbroek (Haldor Topsøe, Denmark)

09:50 「EXAFS Data Analysis」

A. Michalowicz (University Paris 12, France)

11:00 「Brief introduction to XAFS analysis」

K. Asakura (Hokkaido University, Japan)

12:30 Practice of Program (RIGAKU REX)

15:20 「XAFS Experiments」

M. Nomura (KEK-PF, Japan)

16:10 Tour to Photon Factory and PF-AR

18:30 Banquet

#### 8月22日(金)

09:00 「XAFS Theory」

T. Fujikawa (Chiba University, Japan)

10:00 「XAFS Analysis using FEFF and IFEFFIT」

M. Newville (The University of Chicago, USA)

11:00 Practice of FEFF

14:00 「Bio XAS with Crystallography」

R. W. Strange (University of Liverpool, UK)

14:50 「X-ray Absorption Fine Structure in Material Physics」

F. Boscherini (University of Bologna, Italy)

16:00 「Note on Time-Resolved Diffraction : Direct observation of sub-nanosecond structural changes induced by optical recording using time-resolved x-ray



写真1 講義をする Dr. Matthew Newville。

absorption spectroscopy」

P. Fons (AIST, Japan)

16:50 Question time

19:00 Night meeting

最初に感じたのは講師陣の豪華さでした。XAFS の理論計算プログラム FEFF の開発者の一人でもある Dr. Matthew Newville や IUCr XAFS commission の Chair である Dr. Alfons Molenbroek をはじめとした XAFS 分野における国内外の著名な先生方が講師を務められていたのは大きな驚きでした。そのため(?) 初日の夕方に行われた reception ではまだまばらだった参加者も、2日目から始まった講義では国内外の大学や企業から多くの学生、若手研究者が集まり、会場はほぼ満席で大変盛況でした。参加者には最初の講義が始まる前に Question sheet というものが配られ、そこに質問事項と回答を希望する講師名を記入し受け付けに提出すると、最終日すべての講義が終了した後に設けられた Question time で、提出された質問に指名された講師が回答をしてくれるというものです。もし講義で質問し損ねたとしても、Question sheet を提出すれば後からその質問に答えてもらえるすばらしいシステムだと思います。そして2日目から3日目の午前中にかけて各講師から XAFS の基礎、データ解析の方法、解析プログラム、実験手法などに関する講義が行われました。XAFS 測定は一見容易に見えても実は質の良い正しいスペクトルを得るにはいくつかの注意を払わなければならない、その後のデータ解析においても任意性を含みやすいといった性質から、XAFS ビギナーにとって(しばしばある程度経験を積んだ人にとっても)正しいスペクトルが得られ、正しい解析が行われたかどうかの判断はとても難しいものです。いずれの先生の講義でもそのような観点が踏まえられており、どうしたら質の良いスペクトルを得ることができるのか、解析では抽出したデータの信憑性をどう判断したらよいのか、などといった非常に具体的で実践的な内容を中心としたものでした。また2日目、3日目の両日に朝倉清高先生(北大)による解析実習の時間が設けられており、参加者一人ひとりに解析ツール一式がインストールされた PC が準備され、実際にデータの解析を行いました。2日目に行われ

た実習では、市販の XAFS 解析プログラムを用いて生データからの EXAFS 振動の抽出～カーブフィッティングによって各パラメーターを決定するまでの一連の EXAFS 解析を、3 日目には XAFS の理論計算プログラムである FEFF の使用方法および FEFF から得られたパラメーターを用いたカーブフィッティングをいずれも朝倉先生のデモンストレーションに合わせて行いました。実習には何種類ものデータが用意され、それぞれに解析のエッセンスが盛り込まれており大変内容の濃い実習であったと思います。なかには普段とは異なる解析ツールの使用方法に戸惑ったり、なかなか思うように解析が進まない方もいらっしゃいましたが、そんなときには会場に控えていた PF のスタッフが丁寧に対応し実習をサポートしていました（この時は筆者も微力ながらサポートに回らせて頂きました）。ほんの数分前、数時間前に行われた講義の内容を踏まえて、すぐにそれを実習として実践できるというプログラム構成であったため、参加者の習熟度はかなり高かったのではないかと想像します。一日中座って延々と講義を聴いているだけ（しかも英語で！）の講習会では途中で集中力も途切れ、睡魔に襲われてしまうこともあります。今回のように実習時間を設けて自分の手を動かして講義の内容をおさらいできるという構成は非常に有効であると感じました。そして驚いたのは実習、講義が終了した後も多くの参加者がそのまま席に残り、解析実習の続きを始めたことでした。特に学生さんや若い研究者の方々はこの機会に日頃の疑問点をすべて解決するぞ、と言わんばかりの熱意で朝倉先生を捕まえ質問し、先生も彼らの質問に対しホワイトボードを使って長時間丁寧に回答をされていたらしやいました。3 日目の午後からは Bio XAFS, Time resolved XAFS といった XAFS の応用研究に関する講義があり、全ての講義が終了した後に Question time が設けられました。ここでも多くの質問が読み上げられ、指名された講師の先生方が実に丁寧に回答をされていました。

2 日目の夜には懇親会が行われました。PF 秘書室の皆様が準備して下さった料理はどれも美味しく、大変ボリュームのあるもので、海外の先生方にも大変評判でした。3 日目の夜にも軽くお酒を飲みながらざっくばらんに議論を



写真 2 講義終了後も居残って解析を続ける参加者。

するための Night meeting があり、大変和やかな雰囲気のもとに時間が過ぎていきました。

一般的にこのような講習会などでは（プログラムやスケジュールの都合上やむを得ないことですが）どうしても一方的な講義や実習になりがちで、参加者が質問する時間を十分に確保できないことがあると思います。しかしながら今回の XAFS Tutorials では講義を行うだけでなく、実習、懇親会、Question time, Night meeting などさまざまな形を通して参加者と講師陣とが直接対話し質問する多くの機会を与えているという点に非常に大きな意義があると感じました。特に Question time と Night meeting は講師陣に対する参加者のエネルギー障壁を下げるとても素晴らしい企画であったと思います。今後多くの分野でこのような参加者（特に若手）にフレンドリーな企画が催されることを期待します。

## SRMS-6 に参加して

九州シンクロトロン光研究センター 岡島敏浩

2008 年 7 月 20 日から 23 日にかけて、ブラジル・カンピナスで開催された第 6 回「材料科学における放射光」国際会議（The 6<sup>th</sup> International Conference on Synchrotron Radiation on Materials Science: SRMS-6）に参加する機会を持つことができましたので、参加した学会の雰囲気や学会中に見学で訪問したブラジルの放射光施設について紹介させていただきます。

ご存知の通りブラジルは丁度、日本の裏側、南米大陸の東に位置し、国土は日本の 23 倍もの大きさです。日本との時差は 12 時間（サマータイムでは 11 時間）で、日本への電話はアメリカやヨーロッパのようにいちいち時差を考える必要がなく、さらに、電話口の話し声は時間差なく国内で話をしているようでした。日本からブラジルに行くには当然飛行機を利用することになりますが、直行便は無く、アメリカもしくはヨーロッパの国を経由して、サンパウロ郊外のサンパウロ空港からブラジル国内に入ることになります。最短でもトランジットの時間を含め、丸一日かかります。筆者は、別の用務もあったため、イギリスでの用務ののちスイス経由でブラジルに向かいました。ヨーロッパへ観光に来たブラジルのツアー客の帰国の集団と同じ飛行機になったため、飛行機の中は満席でした。たまたま隣に座った日系二世のブラジルの人と話をしながら、今回の出張中 2 回目の 10 時間を越えるフライトに耐えました。今年は、日本からブラジルへの移民が始まって 100 周年にあたり、記念日となる 6 月 18 日には皇太子殿下のブラジル訪問がありました。日本国内でもその様子は放映されました。そのほかにも、年間を通じて多くの記念イベントが行われています。現在、ブラジル国内の日系人は 150 万人に及びます。

一晩のフライトの後に現地時間朝 6 時に無事ブラジ

ル国内に入国することができました。入国にはビザが必要で事前に日本国内で取得しておく必要があります。入国後、現地通貨の「リアル」に日本円から換金しましたが、日本円から直接リアルに交換することはできず、日本円→米ドル（またはユーロ）→リアルと変換されるようで、結局1リアル95円程度で換算されました。クレジットカードで支払をした請求が帰国後に届きましたが、この時の換算レートは約69円であったことを考えると窓口での換算レートは非常に効率の悪いものでありました。換金はできるだけ必要最小限にして、ほとんどの店でクレジットカードが利用できるのです、できるだけカードを利用したほうが良いようです。ただし、JCBはほとんどのところで使えませんでした。

SRMS-6はカンピナスの中で最も伝統的な地区にあるBI Eventosのビジネス研究所コンベンションセンターにおいて開催されました。カンピナスは、サンパウロの北西約90 kmに位置し、筆者は学会に同行した他のメンバーとともに、学会から紹介された市内のホテルに車で向かいました。通常は、サンパウロ空港とカンピナスの間には約1時間半で結ぶ定期バスが運行され、バスセンターからタクシーを利用することになります。空港を出たとたん、言葉も看板も全てポルトガル語に変わるので、移動は大変苦労することになるでしょう。

SRMS-6のセッションは、3日間の会期に全体セッションと平行セッションを組み合わせて構成され、40件の招待講演の他、31件の一般のオーラル発表、94件のポスター発表と、合計165件の発表が行われました。また、2日目の午後はカンピナス郊外の放射光施設に移動し、施設見学と3つのセッションが行われ、その日の夕方に施設屋外のサッカー場脇の広場でバンケットが開催されました。

初日はまず、現地組織委員長 Prof. Paniago (LNLS, Brazil) により SRMS-6 の開催が宣言され、引き続き国際組織委員長である Prof. Greaves (Aberystwyth Univ., U.K.) の司会により1日目の Plenary Sessions が行われました。このセッションでは、M. Cotte (C2RMF/ ESRF, France) により『Applications of synchrotron-based micro-imaging techniques for the analysis of Cultural Heritage materials』、K. Namikawa (Tokyo Gakugei Univ., Japan) により『Snap Shot Observation of Polarization Clusters in BaTiO<sub>3</sub> by means of X-ray Laser Speckle』、T. H. Metzger (ESRF, France) により『X-Ray Microdiffraction Study of Individual Semiconductor Nanostructures』、そして E. Granado (UNICAMP, Brazil) により『Depth-dependent spin structure of GdIn<sub>3</sub> close to the Neel temperature: an x-ray magnetic diffraction study』の4件の発表が行われました。M. Cotte による発表では、ESRF の ID21 ビームラインを用い、マイクロX回折法、マイクロ蛍光X線分析法ならびにマイクロ FTIR を利用し、van Gogh の絵画、バーミヤン仏像絵画ならびに紅色顔料の黒化現象の解明などの研究成果が示されました。K. Namikawa による発表では、スペックルの一般的な特徴や強誘電体 BaTiO<sub>3</sub> の

ドメイン構造によるスペックル像や、常誘電体 BaTiO<sub>3</sub> における偏極クラスターによるスペックル像およびスペックル強度の時間相関に関する研究についての報告がありました。T. H. Metzger による発表では、走査 X 線散乱マイクロスコープ (SXDM) の原理についての説明に続き、0 次元系の例として Si(001) 面上の SiGe ピラミッド単体、1 次元系の例として rolled-up 半導体ナノチューブが示されるなど、いくつかの解析例が示されました。E. Granado の発表では、X 線磁気散乱の結果から、GdIn<sub>3</sub> 表面付近のネール温度はバルク状態より 0.7 K 高くなっていることを示すなど、固体表面の磁性がバルク状態の磁性と異なった興味ある特性を有することについての発表が行われました。午後からは、2つの平行セッションが行われ、それぞれ、Biomaterials / Engineering Materials / Films と、Glasses and Liquids / High Pressure / Instrumentation のセッションで発表と活発な議論が行われました。これらの平行セッションの終了後に、ポスターセッションが開かれました。

会議2日目の午前中は、全体セッションと1つの平行セッションが行われました。全体セッションでは、K. Ishii (JAEA, Japan) により『Charge excitations in high-Tc superconducting copper oxides studied by resonant inelastic x-ray scattering』、A. Scholl (ALS, USA) により『Imaging the Domain Structure of Magnetic and Multiferroic Materials Using X-PEEM』、そして G. J. Soler-Illia により (CNEA, Argentina) による『Mesoporous Thin Films: use of in-situ and ex-situ synchrotron techniques for materials characterization』の3件の発表が行われました。K. Ishii の発表では、SPRING-8 の BL11XU にある共鳴非弾性 X 線散乱装置を用いて、常温における Mott 絶縁体である Nd<sub>2</sub>CuO<sub>7</sub> や YBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>7</sub> の非弾性散乱スペクトルおよびホール又は電子をドープした試料での非弾性散乱スペクトルがハバードモデルに基づいた理論計算と良く合致するとの報告が行われました。A. Scholl の発表では、X 線光電子顕微鏡 (X-PEEM) の最近の進歩と、これを強誘電体 PZT やマルチフェロイック BFO に適用し、磁気構造を解析した事例についての報告がありました。G. J. Soler-Illia の発表では、アルゼンチンの国立原子力研究所ナノ材料グループがメソポーラスな材料評価に2次元 X 線小角散乱、反射率、XANES 等を用いた結果についての報告がありました。引き続き行われた平行セッションでは、Nanomaterials / Magnetic Materials / Surfaces and Interfaces についての発表が行われました。

午後からは、カンピナス郊外の放射光施設 (LNLS, ポルトガル語では Laboratório Nacional de Luz Síncrotron と表現するため、この頭文字をとって LNLS となっているそうです。英語では, Brazilian Synchrotron Light Laboratory です) に移動し、施設見学と1つの平行セッションが行われました。移動は学会が用意したバスで30分ほどの時間がかかりました。隣に座ったアルゼンチンの研究者は大変陽気な若者で、合気道を愛する親日派でした。移動中、師と仰ぐ先生の模範演技のビデオを PC で見せてくれたり、最近結婚した韓国系アルゼンチン国籍の美人の奥さんの写真



図1 LNL5の実験ホールの様子(上)と天井のない実験ハッチの中で実験準備をしているところ(下)。実験ホールの写真には、蓄積リングとブースターリング遮への屋根が見えている。

を見せてくれたりするなど、移動中飽きることはありませんでした。ちなみに、まだ日本や韓国には来たことはないそうです。訪問した放射光施設は、蓄積リングの電子エネルギー：1.37 GeV、蓄積電流：250 mA、周長：約 93 m と、筆者が所属する放射光施設 (SAGA-LS) とほぼ同規模であり、大変親しみを感じました。LNL5 は、1987 年に計画がスタートし、10 年後の 1997 年の 7 月から利用がスタートしています。建設当時、南半球に於いて初めての放射光施設で、南米を中心に 14 カ国が建設に協力したそうです (現在ではオーストラリアにも放射光施設が出来ています)。LNL5 は、ブラジル最大の科学技術投資というだけあって、実験装置の完成度や研究のレベルは極めて高いと、感じました。現在、加速器診断用の 2 本のビームラインを含め、17 本のビームラインが稼動しています。短冊状の蓄積リング室の屋根や、天井の無い実験ハッチなど、日本とは違った発想で建設された施設に新鮮味を感じました。見学は何班かに分かれて行ったのですが、見学中個別の質問に答えていただいたり、場合によっては、見学コースを外れての見学や説明にも対応していただいたりしました。施設見学終了後には、施設内の 3 箇所の会場に別れ、Glasses and Liquids / Instrumentation / Nanomaterials のパラレルセッションが行われました。セッション終了後に、サンバやボサノバのバンドミュージックが盛り上がる中、バーベキューやカクテルを楽しみながらバンケットが行われました。バンケットの前には学会参加者のブラジル対世界チームのサッカーイベントが行われました。バンケットもブラジルらしく、挨拶もなく勝手に始まり、テーブルに並べられたバーベキューや野菜果物に勝手に並ぶというおおらかなものでした。日中は汗ばむほどの暑さですが、さすがに現地は冬

であり (カンピナスはほぼ南回帰線上に位置しています)、日が落ちたあとの屋外でのバンケットは寒く、残念ながらビールなどのアルコールはあまり進みませんでした。

3 日目の午前中は、1 つのパラレルセッション (Instrumentation / surface and interfaces / magnetic materials) と全体セッションが行われました。全体セッションでは C. Norris (Diamond Light Source, UK) により『Material Science at the Diamond Light Source』, D. Shapiro (LBNL / ALS, USA) により『Biological imaging by soft x-ray diffraction microscopy』, そして I. Robinson (UCL, UK) により『X-ray Coherence as an Imaging Tool』の 3 件の発表が行われました。C. Norris の発表では、ダイヤモンド・ライト・ソースの現状と今後についての概要紹介があり、2007 年 1 月に当初の 7 本のビームラインが完成し、I18 ではマイクロ集光スペクトロスコーピーによる地質分析、I16 では材料や磁性研究他、材料科学の分野で利用されています。また、既に、次期計画の建設が始まり、2011 年までに X 線イメージングを含め 15 本の BL が増設される予定ですが、既に高解像度粉末回折が I11 で行われ、自動サンプル交換によるハイスループット化も行われていることなどの報告がありました。D. Shapiro の発表では、高品質の X 線レンズを使用せず、生体システムのイメージングが可能になったことと、それを実施している ALS, BL9.0.1 での技術内容についての報告が行われました。学会最後の講演となった I. Robinson の発表では、ナノサイズの構造分析に強力な手法となり、材料科学の新しい分野を開拓しているコヒーレント X 線回折に関する報告が行われました。

以上で、SRMS-6 とブラジルの放射光施設 (LNL5) の様子についての紹介を終らせていただきます。今回は、めったに訪れることのない地球の裏側で開かれた会議への参加や放射光施設への訪問を通して、国内や欧米の放射光施設ではできない貴重な経験をすることができました。次回会議 (SRMS-7) は、イギリスに建設されたダイヤモンドライトソースがホストとなって、オックスフォードの由緒ある古い大学で行われることに決まっています。



図2 2 日目夕方に開かれたバンケットの様子。

アルゼンチンのユニフォームを来た参加者が数人いた。