

ユーザーとスタッフの広場

退職にあたってのご挨拶

安藤正海

放射光研究施設の建設から27年にわたりPF管理者、事務、同僚、共同利用の皆様のご指導、ご鞭撻のおかげで恙無く過ごすことができました。有難うございました。ここに厚く御礼申し上げます。

1979年4月に放射光実験施設に入所しました。当初は光源系に参加させて頂きました。放射光実験室デザインが最初の仕事になりました。放射光利用を待ち焦がれていらっしゃる菊田惺志先生、石井武比古先生を初め多くの研究者にお訊ねして実験ホールの面積、床加重、床材、ビームライン高さ、天井高さ、クレーンの容量、ホイスト高さ、空調の有無、制御温度範囲、騒音対策、床にピットを設けるか否か、放射線管理のための出入り口仕様、当番の居場所、研究棟との位置関係などのパラメーターを決める作業に従事しました。その頃ドイツから放射光利用経験のあるSPIEKER Peterさんが加わりポケット計算機でリングトンネルと実験室を隔てる放射線シールド形状をミクロンの精度！で決めてくれました。基本パラメーター決定は首尾よく行って当たり前、万が一しくじったらクビですから気が抜けない日々がかなり長く続きました。幸いシールド位置設定は間違っていなかったようで胸を撫で下ろしております。

放射光実験施設長の高良和武先生が電電公社通信研究所の建設を数多く手がけた設計者をお招きになり、建物に関する豊富な経験談を聴かせて頂いたことも大いに参考になりました。実験ホール全体のコンセプトに関しては東大物性研時代に通った日本原子力研究所東海研究所2号炉、3号炉実験ホール、英国Daresburyでの実験で見たNINAリングの実験ホール、IBM時代に利用にあたり交渉に通ったStanford放射光プロジェクトの実験ホール、佐藤繁さんの計らいによる放射光実験のINS-SORなどが頭にありました。設計にあたり、これらを参考にさせて頂きました。測定器研究系主幹の佐々木泰三先生にご紹介頂いた建築研究所の専門家をお訪ねし放射線と床材の関係も教えて頂きました。光源研究系主幹富家雄先生をリーダーとする光源棟全体のデザインに関してはコントロール室上部を総ガラス張りにして星が見える案、光源棟の屋根を自動車駐車場とする案、太陽光発電パネルを並べる案などが競い合っていました。質素な現在の形に落ち着くまで光源系スタッフは施設とのやりとりを楽しんだのではないのでしょうか。

後には研究棟のデザインの話もありました。Cottle Roadに面したIBM San Jose研究所、PFより早く建設が始まっていたBrookhaven国立研究所放射光研究施設、稼働中のDESY放射光施設、Paris SudキャンパスにあるDCI放射光研究所などを見学したことが大いに役立ちました。研究棟は光源棟を取り巻く形の設計にしたかったです

が、富家先生は「お前たちは将来がないと考えて今すべてを造ろうとするのか？将来伸びるつもりであれば小さくスタートしろ」とのたまったのでした。神の声を感しました。さらに「贅沢な実験室空調は不要！スタンフォードを見よ。暑かったら裸で実験しろ」ともいわれました。“ユーザー性悪説”を標榜する富家先生らしい弁でしたが優しさも感しました。物性用実験ホールは高い精度で空調する必要があることを本当は分かっていたようです。どのくらい‘追求に耐えられる’かテストをされていたように感じます。結果として世界最高性能の実験ホールを作ることができたのでした。これらはいずれも加速器屋さんと物性屋との色々な面での楽しい闘ぎあいでした。SPRING-8を含めてこの後に完成した放射光施設は利用者優先の施設としてさらに進化したように思いました。

1982年3月の放射光試運転時に佐藤繁さん、前澤秀樹さんたちが製作したBL12基幹チャンネル用ハッチにおいて初めて放射光が取り出され、中原和夫さんのお勧めで急遽用意したシリコン単結晶の回転ラウエパタンを報道陣にお見せすることになり、雨宮慶幸さんが説明役としてNHKニュースに登場しました。以後PFはビームライン建設ラッシュに沸きました。太田俊明さんがVUV・軟エックス線関係のとりまとめ役、松下正さんがエックス線光学系設計とビームライン設計・建設の中心でした。佐藤能雅さんがインターロック全般の設計を行ない、小菅さんたちと立ち上げを行ないました。ボクもBL-15B、BL-14、BL-6の設計に従事しました。三国晃さんがBL-6建設の指揮をとりました。山川達也先生のおかげでBL-14に超伝導縦型ウィグラーという世界の名機が建設されたこと、設計に関わったBL14を最近利用させて頂いております。縦型偏光の素晴らしさを楽しませてもらい誇りを感じ、また感謝の気持ちでいっぱいです。当時はHe自動回収システムが導入される前でした。利用者の要望が強かったので土日でも運転されることになり測定器研究系から何人か交代で光源棟地下へ運転応援に通ったこともありました。この垂直偏光を提案された高良先生、飯高洋一先生、菊田先生、千川純一先生たちとその提案を受けた富家先生など遠くを見る力がそなわった優れた先人たちがあったことに感謝しております。

1985年からはARの基盤整備とビームライン建設に従事しました。高エネ研所長の西川哲治先生から所内予算をつけて頂き、偏向電磁石放射光利用のテストビームライン(1990年にブランチビームラインへ分ける大改造に伴い名称NE5へ変更)建設に参加しました。神谷信夫さん、兵藤一行さんが1985年にビームラインの線引きを担当してくれたことが昨日のように想いだされます。超高圧グループの要請を受けて飯田厚夫さんがNE5用インターロックの設計・整備と超高圧グループ用ハッチNE5Bの設計を担当しました。テスト運用が始まってからは、飯田さん、佐藤昌史さん、兵藤さん、亀卦川卓美さんを中心に運転当番が行なわれました。かくてAR放射光利用の実績が短時間でできましたので施設長の千川先生によって概算要求が行なわれ1987年度に予算化されました。NE1(円偏光ウィ



「エックス線、中性子線を用いた画像と光学系の役割」と題して退職記念講演会で講演する著者。

グラマー (EMPW) 放射光利用), NE3 (真空封止アンジュレーター放射光利用), NE9 (偏光電磁石放射光利用) が建設されました。前 2 者は世界初の栄誉を担う、文字通り光輝やく挿入光源です。北村英男さん, 山本樹さん, 塩屋達郎さんたちによって建設されました。この幸運に感謝せざるを得ません。世界初 EMPW (円偏光マルチポールウィグラー) は坂井信彦さん, 塩谷亘弘さんたちの要請で建設されました。この光を利用するビームライン NE1 は河田洋さんが設計・建設を担当しました。EMPW の利用としては磁気コンプトンによる Fe 磁性電子の異方性測定が光ります。Phys. Rev. Lett に発表され, 共著者にして頂き, 誇りに思っています。また世界初エックス線領域アンジュレーターは菊田先生と研究室の意向を受けて作られました。これ用のビームライン NE3 は張小威さんが担当しました。張さん, 杉山弘さんによって世界一輝度のメスバウア散乱スペクトルが得られました。2 編の Phys. Rev. Lett として結実しました。共著者にして頂き有難いことです。これら 2 本の放射光に誘われて実験のために海外からも盛んに来しました。

1990 年に MR (トリスタン main ring) 放射光利用のために大隅一政さん, 鎌田進さん, 山本さん, 杉山さんからなる MR 高輝度放射光推進室 (略称: MR 推進室) を所内措置で作って頂きました。当時の所長菅原寛孝先生と千川先生のお考えで, MR を放射光リング化する計画が進みました。ところが 1992 年 9 月に突然, 「MR は B-factory へ転換することになった」と所長から告げられ, 急転直下 MR の放射光源化は夢物語と化しました。お情でトリスタン計画終了後の 1995 年 6 月から半年間 MR を放射光リング化してよろしいと認められ MR 改造と超高輝度放射光利用研究に従事させて頂きました。山本さんによる世界最高輝度エックス線アンジュレーターの建設に合わせて杉山さんがビームラインを完成させ, 束の間でしたが, 最高輝度エックス線の威力を楽しむことができました。これは SPring-8 の完成前でした。世界競争の真只中における日本の放射光科学にとって貴重な経験ではなかったでしょうか。次の年度の終わりをもって MR 推進室は解散しました。

私にとりましてビームライン建設に従事した期間は 19

年間になります。PF, AR, さらに MR を経験させて頂くことができました。世界の第二世代, 第三世代放射光源がほぼ出揃う時代と符合します。お陰さまで色々な新しい技術の開発と科学の誕生に巡り合わせる事ができました。また, これらの作業を通して素晴らしい人々との出会いがありました。この幸運に感謝したいと思います。

さらには 1989 年に発足した総研大のお蔭で学生との研究を楽しむことができました。発足当時は放射光学会と総研大には賞が無かったので, 初期の学生たちは受賞の機会がなかったのですが, 最近, 賞が充実してきたおかげで, 私たちの学生がいくつか受賞できました。Maksimenko Anton 君: 2003 年度「放射光学会ポスター賞」; 島雄大介君: 2004 年度「放射光学会ポスター賞」, 島雄君: 2005 年「応用物理学会論文賞」, 橋本英子さん: 2005 年度「放射光学会ポスター賞」, 島雄君: 2005 年度「総合研究大学院大学研究賞」。指導者としては嬉しくもあり, 誇りに思います。

3 月になりまして放射光研究施設としての送別会, さらに PF の飯田, 山本, 小林克己, 筑波大の大塚定徳, 東大の杉山和正の先生方を始めとします発起人のご尽力によります講演会と懇親会が催され招待を受けました。感謝にたえないところです。

4 月から東京理科大 DDS (drug delivery system) 研究センターに勤めております。精度高くガン位置を決める医用画像の開発を進めていきたいと思っております。そのためにも利用者として放射光利用研究に勤しみたいと希望しております。どうぞよろしくお願ひします。最後ですが PF と PF スタッフおよび PF 共同利用研究者ならびに PF 利用の学生が益々発展されることを祈念したいと思います。

現) 高エネルギー加速器研究機構・名誉教授
東京理科大学・総合研究機構・DDS 研究センター・教授

退職にあたって

大隅一政

1) はじめに

この 3 月末に定年退職致しました。思えば '85 年 10 月からの長きにわたり, KEK 及び PF の関係の皆様方には大変お世話になりました。誠に有り難うございました。

私が PF に係る契機となったのは '79 年に遡ります。この年に当時東大鉱物の竹内慶夫教授の下に関東地方を中心として鉱物の結晶学的研究に係る人々がワーキンググループ (WG) を結成しました。私はそれ以前から東大薬学部のご飯高洋一教授から放射光施設建設の話伺っていたこともあり当初からグループの一員として活動することになりました。この WG と PF スタッフの協力によって PF 初の 4 軸回折計が '82 年に BL-10A に建設されました。当初はユーザーとしてこの回折計を使って異常分散効果を利用して (Pb,Bi) が固溶するサイトを含み, これによって様々な超構造を呈する硫化物の解析等を行いました。しかし, WG 参加当初より私自身の希望は放射光の白色性を活かす



「鉱物と結晶と結晶学」と題して退職記念講演会で講演する著者。

たラウエ法による微小領域の回折実験を実現することでした。そんなことを考えながら'85年10月にPFに移りました。

2) 装置及び解析法の開発

'87年度に科研費を得て、先ず極微小結晶の解析を目指して当時筑波大の大政正明先生及び大学院生の萩谷健治君、東大の宮本正道先生等と共に開発研究を始めました。当時は既に第3世代の放射光施設の建設が世界各地で検討され、微小結晶の解析がどこまで可能であるかといった研究が DESY, NSLS, SSRL 及び CHESS の施設を利用して行われていました。中でも印象的であったのは、'84年にハンブルグで開催された第13回国際結晶学連合会議 (IUCr) において、ミュンヘン大学の H. H. Schulz 教授等が最長辺 $6\ \mu\text{m}$ の蛍石 (CaF_2) から回折強度が得られたという報告でした。その後も如何に微小な結晶からの回折が得られるかという開発競争が各地の施設を利用して行われていました。この様な背景の下に我々は上述の通り白色X線によるラウエ法を採用し、空気による散乱を軽減するためにカメラ全体を真空槽中に設置しました。この装置を用いて'91年には直径 $0.8\ \mu\text{m}$ の球状モリブデン (Mo) からのラウエ像を得る事に成功し、これは当時のチャンピオンデータとなりました。このデータを解析した結果、この結晶は双晶 (所謂 spinel twin) をなしており更に微小な結晶粒からの回折強度が得られたこととなります。そして'90年には再び科研費の補助を受けて回折装置を一新し、ほぼ現在の形になりました。

微小領域の回折実験は種々の光学素子を用いて集光するのが普通ですが、我々は手製のマイクロピンホールを試料前に設置して行うこととしました。これによって試料位置でのビーム径 $1.6\ \mu\text{m}$ 、ビームの発散 $40\ \mu\text{rad}$ を達成することができました。岩石・鉱物試料は通常はガラス基盤上に $20\sim 30\ \mu\text{m}$ 厚の薄片状に成形されています。この様な形状の試料に対して、多くの場合は偏光顕微鏡による観察・同定、EPMA による組成分析、マイクロラマン分光等が行われますが、何れの場合もミクロン程度が観察下限であり、

その程度の微小領域をX線回折法の対象とすることができれば、これらの手法で観察した場所と全く同じ場所から回折像が得られることとなります。

3) 地球圏外物質の研究

本格的に地球圏外物質を研究対象としたのは、'92年の東大大学院理学系研究科の重点化に伴って新たに設置された併任部門の鉱物学専攻の教授となり、更に'94年度の科研費海外共同研究を得てからになります。それ以来の米国航空宇宙局 (NASA) ジョンソンスペースセンター (JSC) の Michael E. Zolensky 博士との共同研究は現在に到っております。JSC の惑星探査部門では、アポロ計画による月の試料をはじめ、高空での惑星間塵の収集、或は隕石を数多く収集しています。最近では'99年に打ち上げられた探査機が彗星 (Wild2) の噴出物質を収集して、今年一月には無事に捕獲物を地球に持ち帰りました。これは目標を定めて試料収集を図って成功した例としてはアポロ計画以来のものです。来年には我が国の探査機はやぶさが小惑星イトカワの試料を地球に持ち帰ることが期待されています。

NASA/JSC との共同研究は暫く続くこととなりますので、今年11月につくばで開催される第7回アジア結晶学会と日本結晶学会年会の合同会議を終えることができれば、その後当分の間はヒューストンの JSC に移って彗星等の地球圏外物質の解析を行うこととなります。

4) 共同研究者の方々

装置開発時以来の方々には M. E. Zolensky 博士を含めて4名の共同研究者に加えて、これまでに高工研の受託院生等として (敬称略)、高瀬俊朗 (東大院・理)、清水川豊 (COE 研究員)、内田正哉 (総研大)、須田昇 (京大院・理)、黒田真二 (東大院・理)、逢阪敬信 (東大院・理)、向井雅恵 (東大院・理)、斉藤晃宏 (COE 研究員)、三河内岳 (東大・理)、宮田義一 (総研大)、日下勝弘 (学振研究員)、中川武志 (研究機関研究員) 等 (括弧内大学院名は当時の出身所属大学) の大学院生、ポスドク及び助手といった若い方々が参加し、これら若い力によって研究を推進することができました。この場を借りて各出身所属大学の先生方も含めて彼等に御礼申し上げます。これらの方々はその後、民間を含めて各研究所等で活躍されています。

5) その他の事々

'85年にPFに移って以来、様々な経験をやる機会を与えられ、今となっては良い思い出となり大いに感謝しております。例えば赴任して半年後から当時の千川純一施設長の下で旧測定器系の会計の役を引き受けた時のこと、連日深夜に及んだ予算会議が思い出されます。あの頃は今は全く違った空気が流れていました。また、光源系主幹の富家雄先生のお誘いで、日本放射光学会設立のWGの一員として活動できたことは、滅多に無い機会でもあり今でも良く記憶しております。

また、主幹としては法人化に向けた仕事も経験し、その

3年間そしてその後も秘書室の森史子さん、高橋良美さんには大変お世話になりました。有り難く感謝しております。PFは良くも悪くも所帯が小さいため、他分野の碩学が直ぐ近くにおり、彼等と気楽に専門外の話ができる等、楽しい時を過ごすことができました。私の周辺にいてお付き合い下さった方々に感謝致します。

最後になりますが皆様方の研究の今後の増々の発展を祈念しておりますことを申し上げます。

現) 高エネルギー加速器研究機構・名誉教授
総合研究大学院大学・名誉教授

SRI2006に参加して 一軟X線領域の最先端研究一

奈良先端科学技術大学院大学 松井文彦

1. はじめに

SRIへは初めての参加です。大型の国際会議といえばこれまでVUVやIVCなど、放射光ユーザーが科学を議論する場に出席してきました。最近、立命館の放射光施設で小さいながらも軟X線のビームラインを立ち上げています。また、第四世代の放射光計画を我々のコミュニティがどのように推進していくのか勉強したい、と考えていましたので、今回のSRI2006はちょうどよいタイミングでした。軟X線領域の研究発表についてレポートを、とご依頼いただきましたので、自分の理解する範囲内で感想を交えながら紹介していきたいと思えます。

2. 分科会の分類

発表件数799件(うち口頭発表225件、ポスター発表574件)、26カ国から参加者総数813人(うち学生85人)、4日間に亘り4つの平行セッションがありました。プログラムは比較的良好に配置され、また会場が市街から少し離れていることもあり、おかげで連日朝から夕方までポスターセッションまでみっちりと呼詰状態で講演を聴くことになりました。時差がなかったことに感謝です。

施設・ビームラインの報告、検出・測定の新手法の紹介、物質・生命科学の研究成果など、諸分野にわたる講演は17のテーマに分類されました。そのうちの"Magnetism and Spintronics", "Micro / Nanoscopy", "SR for Nano Science and Technology", "Time- Resolved Techniques", "Surface and Interface Analysis"のセッションを中心に聴いて回りました。それぞれのテーマでは波長は硬も軟もごちゃ混ぜ、ちょっとした異文化交流といった趣もあり、新鮮な話題にもめぐり合えました。

3. State-of-the-artのScience

3.1 エネルギー分解能：meVから μeV へ

いまや性能の良い分析器と明るいビームラインをそろえて高エネルギー分解能の環境を実現しても、それだけ

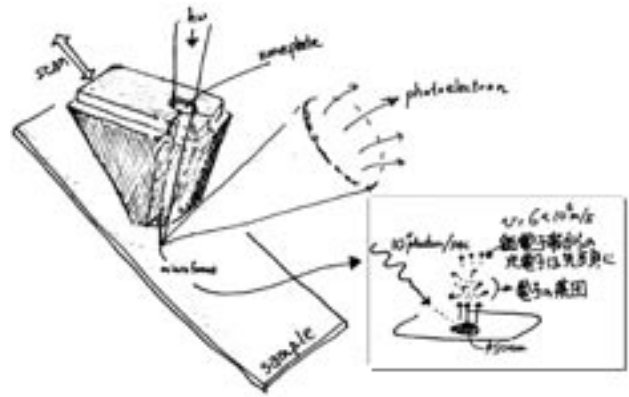


図1 「nanoARPES」：E. Rotenbergさんの講演から。

ではものめずらしい、とはいえない時代です。基調講演で谷口先生(広島大)がエネルギー： $600\ \mu\text{eV}$ と波数 $0.004\ \text{\AA}^{-1}$ の分解能の世界を紹介されていました。高温超伝導体のFermi準位近傍の電子状態測定の終状態効果の影響を例に、放射光のエネルギー可変性の重要性を説かれました。また菅先生(阪大)が硬X線の高エネルギー分解能測定($68.5\ \text{meV}@7932\ \text{eV}$)について紹介されました。今回の会議では、エネルギー分解能を生かした研究といえば、このトップランナーの講演二件以外に目立った話はなく、行き着くところまで来てしまった感がありました。

3.2 空間分解能： μm から nm へ

最近流行のKirkpatrick-Baez mirrorを取り入れ μm オーダーに焦点サイズを絞る研究も数多くありました。軟X線の領域でも雨宮さん(KEK)が招待講演でBL-28やマイクロフォーカスのビームラインについて紹介され、今後の期待を集めていました。

また、軟X線の領域では、Rotenbergさん(LBNL)のFZPを用いたnanoARPESが印象的でした。 $10\ \mu\text{m}$ の分解能($\Delta E=1\ \text{meV}$)によるBi2212の組成分析やHOPGのdomainごとのFermi面観察を紹介されましたが、現在 $50\ \text{nm}$ 分解能($\Delta E=8\ \text{meV}$)の装置に取り掛かっているとのこと。以前、高エネルギー分解能化の際にspace charge問題が議論になりましたが、空間分解能向上の際も同様です。講演では先回りし、焦点から飛び出す光電子の運動シミュレーションを提示していました。真空中に飛び出した二次電子同士はお互いにぶつかり合いながら進むため、運動エネルギー分布がぼやけてくるものの、価電子帯からの光電子はその先頭を走っているため、そうしたぼやけの影響は無視できる、という主張でした。

3.3 深さ方向の分解能： nm から pm へ

この会議を通じて、Nano science分野での放射光の強みはむしろ深さ方向の原子オーダーの位置分解能にあると、気づきました。X線定在波を磁性多層膜の磁気構造やアルカンチオール自己組織化膜の吸着構造解析へ適応したMunさん(ALS)も招待を受けて話をされました。尾嶋先生(東大)の各種perovskite膜のPEEM観察は

combinatorial 手法の導入で界面の電子状態を引き出す有効な手段になっています。硬X線ですが、小野さん (KEK) も埋もれた界面 (SPring-8 のロゴマーク) の視覚化や 100 nm の領域からの XAFS 測定の例を紹介していました。また武田さん (奈良先端大) は半導体の反転層に閉じ込められた電子の運動 (サブバンドの分散) と軌道の対称性を豊富な角度分解光電子分光のデータで明らかにしました。

他方、光 in - 光 out の手法は自分にとってなじみがなかったもので、新鮮でした。有機分子膜の構造評価の手段としての斜入射硬X線散乱 (GIXS) の研究が多数ありました。分光器を通った光を試料に照射するのが定石ですが、X線回折では、focus を優先し、試料に照射した後で分光することができます。Kazimirov さん (CHESS) はこの逆転の発想で high angular resolution diffraction を実現しています。軟X線では元素選択性がある共鳴X線散乱の電荷・スピン・軌道整列を in situ で追う研究 [Huang さん (NSRRC) や Koo さん (PAL)] に興味を持ちました。特に Lee さん (APS) は多層膜スピンバルブ Co /Cu /NiFe を対象に、回折ピークごとの共鳴軟X線散乱測定から層別の磁気情報を引き出す手法は今後の発展が楽しみです。

3.4 時間分解能：ps から fs へ

この会議で keyword の一つが Time-resolved Techniques、特に磁性の dynamics であった、という印象があります。SRC・APS・CLS・ALS・SLS ほか各放射光施設での時間分解測定の紹介がありました。Heigl さん (W-Madison 大) は XEOL (optical luminescence) 信号を trigger とし、SR の bunch 信号までを時間を測ることで計測効率を上げ、ns オーダーの発光過程を追跡していました。Van Waeyenberge さん (Ghent 大) は magnetic scanning microscopy の例を、Raabe さん (PSI) は PEEM によるサブ ns の vortex の磁区移動の例を紹介していました。

LBNL からは「ps の壁を破る」と題して Scholl さんが vortex の磁区の運動や緩和の観察について紹介されました。SR の bunch 信号ではなく、laser のパルス信号 (~5



図3 街中にある薬令西門。大邸市内には何百年と続く市場や各種問屋街が入り乱れ、文字はさっぱり読めないものの、活気がつたわり、面白かったです。

kHz) に streak camera を同期させる方式です。光 in - 光電子 out の実験ですが、特に XMCD をみる場合、スペクトル全体を測定せずとも resonance ピーク変化だけを見れば良い、という点を上手く生かしています。同じく LBNL の Young さんの 800 fs の分解能を達成した話は印象深いものでした。

4. 第四世代の位置づけ

以上、軟X線領域の「最先端の研究」を紹介してきましたが、これらは第三世代 SR で花開いている分野であり、それに呼応してフランスの SOLEIL、イギリスの DIAMOND、オーストラリアの AS (次回 SRI2009 の開催予定地)、など世界各地で SR 施設が建設されています。

軟X線の領域の研究者の間では、「まだ第四世代の光をどのように使ったらよいものだろうか、できてみたいとわからない」といった声が多かったように思います。基調講演で示された coherency を特色とする第四世代 SR を見据えたテーマとして硬X線領域では先の GIXS や石川先生 (理研) の nanoscopy と超解像アルゴリズムによる単分子 hologram などの提示がありました。軟X線領域でも、次回の会議では、こうした実験をヒントに新手法が提案されるでしょうか。

5. そのほか

5.1 ポスター発表とポスター賞

都合の良い言い訳なのですが、今回、ポスター発表の部門で参加したため、同じ軟X線領域のポスター発表はなかなか見て回る時間がありませんでしたので、内容紹介は割

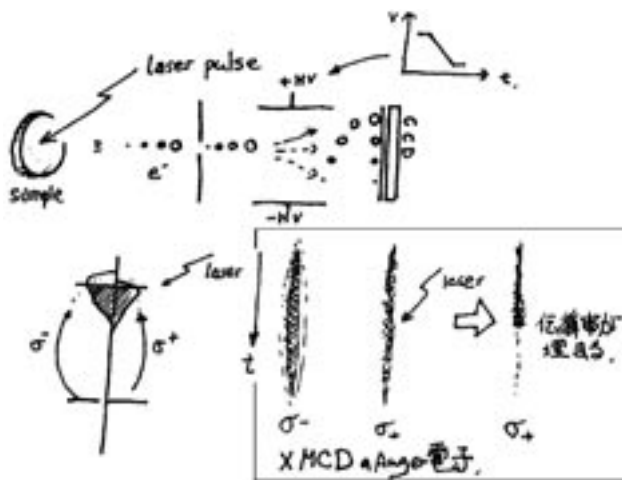


図2 「Streak camera で ps の壁を破る」：Young さんの講演から。

(Footnotes)

¹ 他の受賞者は硬X線用のミラー作成 (湯本さん阪大)、Femto 秒パルス電子・光子源 (Rimjaem さん, Chiang Mai 大)、アンジュレータの磁場補正 (久岡さん, 兵庫県立大)、X線 3D-リソグラフィ (Heussler さん, Singapore 大)。

愛させていただきます。

ポスター発表の部門では、五件の発表が学生さんの中から選ばれ Highest presenting award として表彰されました。軟X線領域からは、手前味噌になりますが、二次元光電子分光ビームライン建設（高橋さん、奈良先端大）が受賞しました。他の四件は硬X線領域や光源系のお仕事をされている方々でした。総じて装置開発のオリジナルな部分が評価されている印象でした。

5.2 企業展示

38社の企業展示がありました。今回、初の試みですが、企業からの口頭発表の時間が設けられました。ポスター発表の時間と重なり、参加できませんでしたが、「競争社会」にいる我々ユーザー側の視点からは見えない放射光コミュニティの到達点・問題点を客観的に指摘してもらえたら面白いのでは、と思っています。

5.3 ABSTRACT は CD

タイトルのみのプログラムとアブストラクトを収めたCDが配布されました。事前に abstract を on-line で予習することができたのですが、なかなかそのような余裕は正直なく、パラレルセッションが多く、多少戸惑いました。あとでCDの内容を確認するとアクセスできない abstract が少なからずありました。こうした問題はあるものの、鞆は軽くなるなど利点も多く、この流れは歓迎されるでしょう。*文中のスケッチも著者による。

SRI2006 および ISPCI に参加して — イメージングを中心に —

東京大学大学院新領域創成科学研究科 百生 敦

韓国へ出かける直前にこの原稿の執筆の依頼を受け、いつもお世話になっているPFに対して少しでもお役にたてればと引き受けたが、広い分野にまたがる学会の報告となるとたやすい作業ではなく、早速後悔もした。X線分野ということでの依頼だったが、小生は一貫してイメージングに関するセッションに参加したこともあり、ここではイメージング分野の動向を報告したい。また、SRIに続いて、その翌週に北京にてISPCIが行われた。正確にはInternational Symposium on the Methodological Study of Phase Contrast Hard X-Ray Imaging of Nanobiological and Medical Samples with Synchrotron Radiationである。小生はこれにも参加したので、その様子もこの機会に報告したい。

SRI2006では主にMicro/NanoscopyとLife and Medical Scienceのセッションに出席していた。以下、主観的にはなるが、印象に残ったことをまとめる。

XFELは放射光科学分野に身を置く研究者の共通の関心事であろう。ドイツのFELの現状を報告したFeldhausの基調講演はいよいよ現実感を与えるものであった。test



写真1 バンケットの様子

facilityが稼動を始めているが、本年4月にFLASHと改名され、同じく4月に13.1 nm (~μJ) および5月に25.5 nm (> 10 μJ) で発振したとのことである。既にパイロット実験が行われており、イメージングにおいては、ここ数年注目されている回折顕微鏡が早速試された。近く第二回目の国際課題募集を行うようである。

Micro/Nanoscopyのセッションに移り、まずは軟X線顕微鏡の空間分解能記録更新の話題がCao (LBNL) より示された。製作方法を工夫したフレネルゾーンプレート(FZP)を用いて、15 nmから10 nmに到達しようとしている。ただ、X線顕微鏡分野のひとつの傾向として、硬X線の使用が進んでいることが挙げられる。硬X線用のFZPの普及が進み、各放射光施設において硬X線顕微鏡のアクティビティが確保され、専用ステーションとして整備されているところも少なくないようである。また、ミラー光学系(KBミラーやウォルターミラー) およびX線屈折レンズを用いる試みも堅実に進められており、且つ、魅力的な成果が発信されている。硬X線利用の背景には、位相コントラストの利用がどの研究においても前提になっている。加えて、トモグラフィによる3次元観察も標準的に議論される段階に入っていると感じた。さらには、高速イメージングの試みも、それに続くトレンドとして始まっている。回折顕微鏡に関しては、Jacobsen (Stony Brook Univ.) からレビュー的な発表があったが、最近になって議論が一段落している感がある。

Life and Medical Scienceセッションのイメージングに関連した発表では、乳癌診断応用がELETTRAで今年の3月に開始されたことが最も注目すべき話題であった。伝播による位相コントラストを利用して、これまで9例をこなしている。今後2年で100例を予定しているそうである。臨床応用以外では、in vivoの動物実験として、肺のaeration (Kitchen, Monash大) や、昆虫体内の空気や食物のtransport (Lee, APS) を観察している研究がおもしろい。X-ray particle image velocimetryを血流計測に応用する試み(Kim, Postech) も興味深い。応用が広がってくると、その技術分野の進展もさらに促進されることになるであろう。

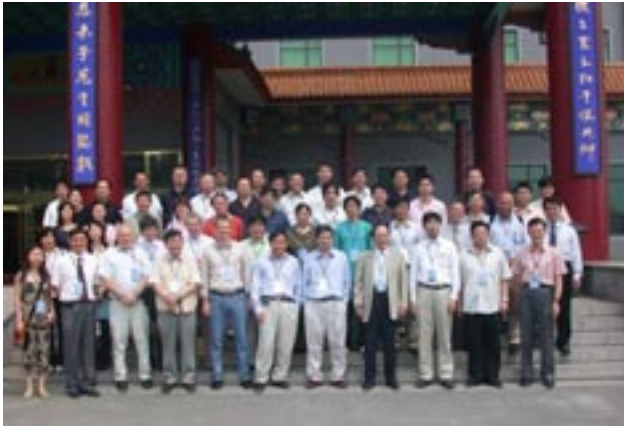


写真2 ISPCI (北京) の参加者

位相イメージング手法開発の最近の動向としては、透過型回折格子を用いる微分干渉法が新しいアプローチとして注目される。PSIのDavidと筆者が研究を推進しているが、議論した印象では、今後この方法を採用するグループが増えそうである。

週末は大邱からソウルに移動して、非武装地帯の見学に出かけた。日本で感じるのとは違った形で問題の現実と解決への希望に触れた気がした。が、深く考えるまもなく、ISPCIに出席するために慌しく北京に飛んだ。

ISPCIは当初SRIのサテライトということだと思っていたが、結局は独立のシンポジウムとして企画されたようである。イメージングに特化したプログラムになっており、SRIのセッションとは違った雰囲気、深い議論を行うことができた。SRIの報告との重複を避け、いくつかの話題を拾いたい。

X線を集光する新しいデバイスとして、多層膜ラウエレンズがAPSで研究されている。約20 keVの硬X線に対して、20 nmを下回るサイズで集光に成功しているようである(Maser, APS)。また、硬X線用FZPはスパッタ・スライス法によるものが知られているが、Yun (Xradia)は重ねあわせによって厚いパターンを実現するアプローチを検討しているようである。Nugent (Melbourne大)はX線の波動場伝播に関する統一的な理論記述を示し、筆者にも非常に参考になった。Wu (Alabama大)は位相回復に吸収(コンプトン散乱)も併用するアイデアを示した。高エネルギー領域では、コンプトンコントラストが重要になると筆者は考えており、重要なアプローチに発展する可能性がある。シンポジウムが行われた中国には学術的に貴重な化石燃料が存在する。Li (BSRF)による観察成果などは、放射光イメージングの際立った応用例であろう。

イメージングの重要性は放射光科学分野においてよく強調される。様々なイメージング技術が開花している。しかし、それに比例した(あるいは指数関数的に広がる)応用研究には必ずしも結びついていないと思う。この問題を再び感じつつ帰路についたが、放射光イメージングの発展のためには必ずここにブレークスルーが必要である。

SRI2006 報告 —放射光源と挿入光源を中心に—

放射光源研究系 土屋公央

5月28日から6月2日まで韓国の大邱(Daegu)で第9回SRI2006が開催されました。放射光源系からは私を含めて4名が参加しました。私はあまり知らなかったのですが大邱は釜山から車で1時間ほど離れたところにある都市で韓国第3の人口を持つ活気にあふれた大きな街でした。

写真は会議が開催された大邱の中心地にある観光地の薬草記念館内にある薬令門です。この付近は高麗人参をはじめとする薬草の大きな市場があり、会議の合間に訪れました。私たちが出会った大邱の人達は大変親切で楽しい時間を過ごすことができました。

ここでは私のSRI2006の印象を放射光源と挿入光源を中心に報告します。

放射光源のセッション(SR-sources and Advanced Sources)は2日にわたって開催された。初日は新放射光リングの状況、Top-up運転、短パルス光の発生等のトピックスが報告され、2日目はX-FELプロジェクトとERL等のリング型プロジェクトについて報告された。まず、新たに建設された放射光リングSOLEILとDiamondのコミッション状況がM.CoupricとP.Walkerによってそれぞれ報告された。これらはPFと同程度の電子ビームエネルギーをもつ第三世代リングであり、SOLEILは2.75 GeV、Diamondは3 GeVである。SOLEILは会議期間中も立ち上げの最中でありDiamondではSRI直前に電子ビームの蓄積に成功したところであった。SOLEILでは2007年から4本のIDビームラインを使う予定で建設が進められていた。これらの挿入光源はタイプも目標波長域も異なり、周期長64 cmの電磁石円偏光型から周期長2 cmの短周期真空封止型などを使い赤外線域からX線領域まで非常に幅広く利用することを意識しているようであった。

短パルス放射光の発生についてはいくつかの報告があっ



会議が開催された大邱の中心地にある、観光地の薬草記念館内にある薬令門。

たが、このうち BESSY の K.Holldack は "femtosing" によって取り出した電子ビームを楕円偏光アンジュレータに通し 100 fs 程度のパルス X 線を発生し pump-probe 実験に利用していると報告していた。

2 日目の X 線 FEL 計画に関しては現在世界で進行中の DESY, SLAC, 理研・SPring-8 の各プロジェクトについて報告がなされた。DESY の VUV-FEL 施設 (FLASH) では現在のところ最短波長 13.1 nm までの FEL 発振に成功しており、32 nm 光でのユーザー実験も行われていた。また 700 MeV の超伝導 LINAC を 1 GeV にすることで 6.5 nm での発振を狙うようである。理研・SPring-8 ではプロトタイプ FEL 施設の建設が終わり、入射器 LINAC の調整が進んでいた。2010 年までに 8 GeV の LINAC を建設し X 線 FEL 目指すそうである。また、SLAC の LCLS 計画では X 線 FEL に必要なコンポーネントの建設が着々と進んでいるようで、2008 年には最終の LINAC とアンジュレータのコミッショニングを行い、2009 年から X 線 FEL の実現を目指すことが報告された。

ERL を含むリング型光源の展望については K. J. Kim がレビューを行った。時間の大半は第三世代光源の進歩に関するものであったが、最後に "ERL は回折限界に達した超短パルスのインコヒーレント放射光源として究極の性能を約束する" といっていたことが印象に残った。ERL 光源の計画としては Cornell の ERL プロジェクト、Daresbury の 4GLS プロジェクトや Budker 研究所の Kulipanov の提案した MARS などが報告されていた。このうち 4GLS は ERL と FEL を複雑に組み合わせたもので、赤外線から 100 eV までの領域は FEL でカバーし、1 keV までを ERL で発生する計画である。

挿入光源のセッションでは 2~3 GeV クラスの中規模リングから 10-20 keV 領域の X 線光源を実現できる短周期挿入光源に関する報告に注目した。周期長 2 cm 以下の真空封止型アンジュレータの実現が各施設で進められており、PF リングでも去年秋から SGU#17 (周期長 16 mm) が稼働を始め、今年は夏に SGU#03 (周期長 18 mm) が導入される予定である。

この短周期アンジュレータ技術の発展として、超伝導や低温技術の応用による挿入光源開発の現状報告が口頭発表でも多く取り上げられていた。

理研・SPring8 の H.Kitamura は、永久磁石を液体窒素で 140K 程度に冷却することで磁気特性が大幅に向上することを利用した SPring-8 での永久磁石型低温アンジュレータの開発状況について述べ、BNL の T.Tanabe は、やはり低温 - 真空封止アンジュレータとして NSLS に入れた X25 アンジュレータ (周期長 18 mm) について報告した。どちらも真空中で磁石を冷やした状態のまま磁場測定するための多くの工夫が凝らされていた。

一方、超伝導を使った真空封止アンジュレータの開発報告について列挙すると、ACCEL 社の A. Hohl による超伝導アンジュレータ開発の現状、Karlsruhe 大学の R. Rossmanith による ANKA における超伝導挿入光源開発の

現状などがあつた。また、理研・SPring-8 の T. Tanaka はバルクの高温超伝導材料を用いた新しいアンジュレータの R&D について報告した。

通常の超伝導ウイグラーについては Budker 研究所の N.Mezentsev が、これまでに開発し、多くの放射光施設で採用されてきた超伝導挿入光源について報告した。その他では BESSY の J. Bahrtdt は現在 BESSY で計画中の Top-up 運転に対する APPLE 型の円偏光アンジュレータの影響を検討し、懸念されるアンジュレータ磁場の多極成分の調整方法について述べていた。PF でも現在、APPLE 型円偏光アンジュレータが検討されていることもあり、興味深い報告だった。

BNL 滞在記

放射光科学第二研究系 若林裕助

2005 年 4 月 1 日から 1 年間、山田科学振興財団の長期派遣援助を受けて、米国 NY 州の Brookhaven National Laboratory (BNL) に滞在して研究をしてきました。帰国して、まだ落ち着かないうちのある日、PF ニュースに何か書け、という指令が来ましたので、しばらく駄文にお付き合いください。

受け入れ先は BNL の Physics department の X-ray scattering group。BNL は KEK と同じように、高エネルギー実験の大きなリングと、20 年以上前から動いている第二世代放射光リング National Synchrotron Light Source (NSLS) があります (昔は原子炉もあったのですが、今はもう使われていません)。X-ray scattering group のリーダー John P. Hill とは、私が博士課程の学生のころに村上先生に連れられて NSLS に実験に行った時に顔は合わせていたものの、その後 5 年以上も会う機会が無く過ぎていました。ここ数年はメールも書かずにいたのに、"そちらでやっていたこれこれの実験が面白そうだからやってみよう。こんなのに応募するから、受け入れる" とメールを書いたら、いやな顔もせずに受け入れてくれました。ただし、"これこれの実験は大変だ、こっちのほうが面白いぞ" と、別のテーマに私の興味を上手にそらされましたが。

X-ray scattering group は 10 人以上いるグループだったのですが、半分以上は soft matter をやっており、私や John と同じく "固体" をやっている人は、私まで入れて 4 人でした。この十数人のグループでビームライン 3 本、テクニシャンとエンジニアが一人ずつ。ビームラインの維持や整備の大部分はテクニシャンとエンジニアでやっているようで、私も "モノクロが動かない" と、エンジニアの Scott を呼んで直してもらったりしました。ビームタイムはなぜか若干余り気味で、7 日欲しい、と言ったら 10 日くれたりしました。PF の癖で、私の実験は昼夜兼行、かなりの密度でやっていたのですが、誰も使っていない様を見ると、深夜まで居座って高密度の実験をするのは馬鹿らしい気分



BNL 入り口付近の電光掲示板

になったものです。NSLS だけではなく、Advanced Photon Source (APS) にも実験しに行きました。こちらは他人のビームラインだということもあり、かなりきちきちの日程の実験で、ある意味居心地が良い実験でした。

やっていた実験は、日本での実験の続きの Mn 酸化物薄膜と、John に乗せられた表面回折実験。表面回折は、自分が担当している BL-4C のユーザーもしばしばやっているにもかかわらずきちんと勉強したことが無かったので、この機会に一通り勉強できたのはありがたいことでした。PF に居るとなかなかきちんと式を追ったりできませんが、BNL ではほとんど学生のような時間の使い方をさせてもらったので、30 年前の論文の式を全部追う、などという事を久しぶりにやっていた勉強になりました。1 ヶ月間計算し続けたら体調を崩しましたが 最後に March Meeting で結果を話して帰ってきました。

生活面では、特に渡米直後と帰国直前に、以前 PF の PD だった南部さんにずいぶんとお世話になりました。彼は新婚なのに、単身赴任していた私をワイナリーに連れ出してくれたり、あるいは一台のレンタカーを共有して使ったり(車は二人とも買ったのですが、social security number が無いと登録できず、この手続きのために 1 ヶ月近くレンタカー暮らしを強いられたのです)。実験が無いときの標準的な一日は、朝 9 時ちょっと前から、夕方 6 時位まで office に居て、その後は研究所内の宿舎に帰宅、適当に自分で料理して --- 鍋でご飯を炊いたり、狂牛病かもしれない肉を焼いたり --- 食べて、英語の勉強をして、寝る、でした。週末は、季節によっては家の前にソファを引っ張り出して本を読んだり、何度かは電車でマンハッタンに行ったり。どうにもアメリカ人ほど活動的に動き回れないので、彼らには "仕事ばかりしている" と思われたと想像します。

困ったのは食べ物のまずいことで、果物とパンとハンバーガーは良いのですが、それ以外の、手のかかった食べ物はどうにも好きになれず、気がついたら自然とりんごダイエットのような食生活になっていた時期もありました。おかげで帰国したときには 3kg ほど体重が減っていました。秋に妻が遊びに来たときにお土産で持ってきた、日本のカレールーでカレーを作ったら、その美味しかったこと。

驚いたのは家賃の高さで、最寄りのスーパーマーケットまで 10km ほど離れている、10 年前のつくばのような状態でありながら、家賃は 1 ヶ月 10 万円以上(つくばの 2 倍以上)です。研究所内のアパートでも価格は同じで、完全な赤字出張でした。支給された旅費はすべて家賃に消えて、それでも足りないという状況。おかげで遊びらしい遊びはほとんどしませんでした --- もとよりあまり遊びまわる習慣が無いせいだとは思いますが。そのような高額の家賃を取るにもかかわらず、ある日家に帰って一步踏み込むと "パシャッ" という水音がしたことがありました。ボイラーが壊れて、家中水浸し。1 週間隣の部屋に移住を余儀なくされました。また、部屋の照明のスイッチが壊れたので文句を言ったら、セロハンテープで貼り付けて修理されていた事もありました(2 週間ともたずに再度使えなくなり、交換させました)。他にも色々 "面白い" 経験をしました。

応募した時点では、"PF も半年止まっているし、1 年抜けるならここが良いタイミングだろう" などと思っていたのですが、やはり人手不足の PF では、4C, 16A のユーザー、仕事を押し付けられた佐賀山さん(当時 PD, 今は東北大多元研助手)をはじめとして、色々な方にご迷惑をおかけしたものと思います。応募することを勧めていただいた澤先生と、快く許して下さった河田先生に謝意を表して、この文を終りたいと思います。

ALS in Berkeley 滞在雑記

弘前大学理工学部 遠田義晴

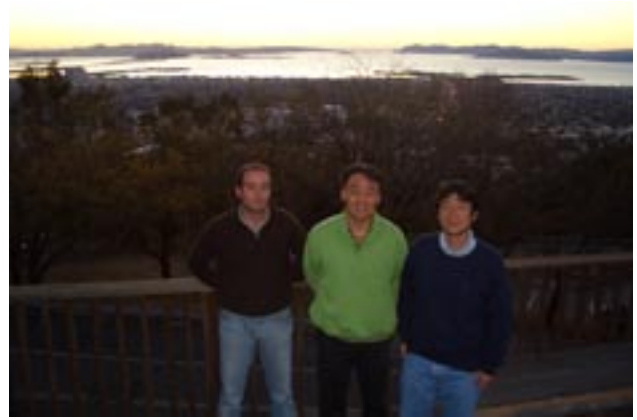
昨年 3 月より 10 ヶ月あまり、米国・Berkeley に滞在し Advanced Light Source (ALS) で実験をする機会を得ました。文科省の平成 16 年度海外先進教育研究実践支援プログラムという少々長ったらしい研究助成(昔の文科省在外研究制度にあたります)に採択されたものです。受け入れ先として C. S. Fadley 教授(通称 Chuck)に快くお引き受け頂きました。ALS に関しては、ブルックヘブンの南部英さんをはじめ、すでに多くの方がこの紙面上でご紹介され [1]、また実際に日本から実験や会議等で多くの研究者のみなさんがいらっしゃり良くご存知かと思いましたが、この執筆の依頼を受けたときは何を書いたらよいものだろうかと考えてしまいました。しかし PF News 愛読者の一人としてたまには何か貢献しなければと思い、生活面を含め滞在中に得た経験や感じたことを雑記として少しばかりご紹介いたします。

ALS は Lawrence Berkeley National Laboratory(LBNL) の附属施設です。Chuck は LBNL とカルフォルニア大学 Davis 校(UCD)を兼任されていましたが、実験の場は主に ALS だったと思います。研究室の学生は UCD の所属で、ALS と Davis は 100km くらい離れています。したがって ALS に常駐の学生は単位を取り終わった 1 人だけで、残りの学生は普段は Davis で授業に出ていました。Fadley

グループは2つのビームライン（BL4.0.2とBL9.3.2）で全ビームタイムの10数%を得ており、ビームタイムの時はDavisにいる学生もALSにやってくる泊り込みで実験を手伝うという感じです。また日本から理研の渡邊正満さんがいらっしやっており、Fadleyグループや他のALSグループと実験をされていました。渡邊さんはすでに2年間ALSに滞在されており、私の滞在当初から渡邊さんが帰国された約5ヶ月間、公私共に大変お世話になりました。

Fadleyグループのプロジェクトの一つは、BL4.0.2のアンジュレーター光を用いて多層膜により定在波を発生させ、表面下数nm内部の界面情報を調べることです。非破壊でサブ表面の原子構造が解析でき、とても興味深く実験に参加させていただきました。しかし、南部さんが研究されていた超高速電子検出器は、不具合がなかなか修正されず、滞在中使用できなかったのは残念です。私が行った研究は、Torr圧力領域での酸素ガス中のシリコン熱酸化を光電子分光でその場測定するというものです。これまで日本で 10^{-6} Torr領域で実験を行っていましたが、この条件では酸化膜厚1nmが限界でした。さらに厚い酸化膜を成長させるためにはより高圧での実験が必要でしたが、現状の実験装置では不可能でした。Fadleyグループのもう一つのビームラインであるBL9.3.2にはTorr圧力領域で光電子分光測定ができる装置があります。Fadleyグループはアンジュレーター光による実験がメインでしたので、ベンディングマグネットであるBL9.3.2を幸いにも自由に使うことができました。このライン担当のALSスタッフSimonとイタリアからのポスドクMaxが共同研究者として測定の準備からデータの取得まで懇切丁寧に教えていただき、なんとか実験を行うことができました。滞在中、東大の大学院生の方がこのビームラインで2週間にわたり実験をされていました。しかも自分で得た学振の研究費を利用してです。また多くの若いポスドクの日本人の方に出会いました。日本でのパーマネントの職は今後益々難しくなっていくと思いますが、逆に海外に行くチャンスはスポーツの世界同様益々増えるのでしょうか。

研究室の学生は大変勉強熱心でした。測定中は総じて時間を持って余しがちですが、みんなテキストを手に勉強していました。また実験でわからないことがあると熱心に尋ねてきます。学生の一人は、高校時代はテレビゲームばかりやって無駄な時間を過ごした、と言っていました。それでも全米でそこそこ名の知れたUCDに入れるのです。学力は高校まではきっと日本のほうがかなり上、大学で追いつかれ追い越されているに違いないと実感しました。そういえば、研究室の学生に限らず、大学近くのカフェでも黙々と勉強している学生が目立ちます。学生が教授に質問するとき、対等に話します。少なくともそのように見えます。教えるものと教わっているものというふうには見えません。しかし学生が教授に気を使わないかといえば、そんなことはありません。LBNL内のキャフェテリアでいつもみんなで昼食を取りますが、Chuckはいつも遅れて来ます。その間、学生はChuckがいつ来ても大丈夫のように席を



ALSの展望台からサンフランシスコ湾を背景に、共同研究者（左からMaximiliano Rossi, Bongjin Simon Mun）と。遠く微かにサンフランシスコとゴールデンゲートブリッジが見える。

確保し、すぐに席がわかるように入り口を気にしています。

海外での長期滞在のための手続きや準備が膨大であることは、経験されたことのある方はどなたでも痛感されたと思います。私の場合、家族（妻+子供3人）とともに渡米しましたので、研究面以上に生活面での事前準備が大変でした。多くの方々からご助言をいただき大変助かりましたが、インターネットによる情報もとても役立ちました。特にカリフォルニア大学バークレー校ハーススクールオブビジネスのウェブサイト[2]内にある“Haas Setup Manual”は優れものでした。これからBerkeleyに長期滞在される予定の方はご一読されることをお勧めします。家族と一緒に日本語を話す時間が長くなり、英語が上達しない（実際私もそのひとり）とよく言われますが、反面子供が通う小学校を通してアメリカの初等教育や友達家族と接する機会に恵まれます。現地小学校の教育内容や教育理念は、日本のものとはだいぶ違うように感じました。基本的に教科書がないので授業内容は先生の裁量によるところが大きいようです。日本と同様に毎日宿題が出されますので、現在教わっている内容を知ることができますが、総じてレベルは低いです。5年生の息子がまだ一桁の掛け算をやっているのには少々驚きました。しかし自由研究の宿題はさすがアメリカと感じました。日本でも夏休みなどに自由研究が出され毎年親は頭を抱えるものですが、アメリカでは授業の一環としてあり、1月程度かけて行うものです。日本のような放任的なものではなく、毎週こなす課題が明確に決められています。1週目は研究テーマ決めと目的、2週目は目的達成のための手段と予想される結果、3週目は実験、4週目は実験結果と事前に予想した結果との比較などを含めた考察、最後に研究結果をプレゼンするためのポスター作り、といった具合です。毎週先生のチェックが入り、作られた作品はホールに展示され優秀作品が決まります。我々の研究活動の過程と同じことを小学生から教育していることに、アメリカの小学校の教育理念を見たような気がしました。しかし最近では政府も学力向上を目指し、統一試験を行いその結果によって先生の給料が影響を受けるといったシステムも導入されているようです。

短期ではありますがアメリカに住んでみて、合理的な制度（特に車関係で）を多々感じました。ガソリンはハイオクより軽油が高いです。日本で軽油が安いのは税金のせいだったのですね。高速道路（freeway）はほんとうに便利です。2~3 km 先のスーパーに買い物に行くのにも freeway を使います。舗装状況は悪く、夜は暗く、整備にお金をかけていませんが十分走れます。基本的に通行料は無料ですが、たまに有料のところもあります。ベイエリアでは橋を渡ると片道だけ \$3~5 取られます。料金徴収のゲートはいつも長蛇の列ですが、日本の高速道路で使われている ETC システムに似た FasTrak というシステムがあります。ETC に比べ、FasTrak はとても簡単に利用できます。クレジットカードを持っていればホームページから申し込み、クレジットカードと車のナンバーを登録すれば良いだけです。車載機も無料で貸し出ししています。ETC カードなどというものは必要ありません。申し込み数日後に車載機が郵送され、すぐに利用できます。車載機の取り付けは至って簡単、フロントガラスに添付のマジックテープで貼り付けるだけです。配線はいりません。多分中に電池が入っているのでしょう。高いお金を払い、いろいろ面倒な手続きをして、申し込んでから利用できるまで1月くらいかかる日本のシステムはなんなのか、不思議です。でもアメリカらしく信頼性はあまりありません。最初に送られてきた車載機はゲートを通り過ぎてても反応しませんでした。ゲートといっても日本のように開閉バーがないので、そのまま通り過ぎることが出来ます。支払いはどうなるのかと少々心配になりましたが、後日しっかり引き落とされていました。車のナンバーを読み取り課金したのだと思います。したがって車載機がなくても登録さえしておけばなんとかなるのですね。

日本では駐車違反やスピード違反で警察に捕まると、運が悪かったと感じてしまうのは私だけでしょうか。その理由は、ほとんどの場合違反しても捕まらないからではないでしょうか。アメリカでは駐車違反するとかなりの確率で捕まります。freeway ではカープールといって、時間帯により複数人乗っていないと走行違反となるレーンがあります。日本でもあると思いますが、ほとんど機能していないのではないのでしょうか。アメリカではちゃんと機能しています。警察がしっかりパトロールしているからです。だから違反する人も少ないです。違反すれば罰金を払わなければならない、日本のように運がいい者と悪い者みたいな不公平感はありません。滞在中、私も妻も駐車違反で1回ずつ捕まりました。でも日本のような何万円もする罰金ではなく数千円でした。違反すればしっかりと、でも払える程度に、広く薄くです。

アカデミックな話は少なく、取りとめのない内容になってしまい恐縮です。最後に、Fadley 教授をはじめ、Fadley グループの皆様、ALS スタッフの皆様には、大変良くして頂き有意義な留学生活を送ることができました。また弘前大学の研究室の皆様には快く送り出して頂き、留守中の仕事を多々お引き受けいただきました。大変ありが

とうございました。この場をお借りしましてお礼申し上げます。

- [1] 例えば、PF News Vol.20 No.1, Vol.21 No.2, Vol.21 No.3, Vol.22 No.1 など。
[2] <http://groups.haas.berkeley.edu/japan/>

2006年1～3月の利用記録より

共同利用担当 小林克己

ビームタイム利用記録に書かれたご意見と、それに対する対応をまとめてみました。皆さんの要望になるべくお答えしていきますので、今後もビームタイム利用記録にお書き下さい（2006年7月）。

女性への部屋の割り付けは、女性用の設備に近いところに出来ないか？

⇒部屋替えを極力少なくすることにより、ユーザーの皆様の不便を解消するよう部屋割りを行っております。このため、必ずしもご要望にお応えできない状況です。

宿舎のリネンの交換は3日に1度はして欲しい。

⇒実施の方向で検討します。

出張申請メールがUOに届いていなかった。確認は出来ないのか？

⇒UOでは残念ながら確認はできません。UOからの回答が申し込み後一週間を過ぎても届かない場合は、UOに確認のe-mail 又は連絡を入れてください。

平成19年4月からWebでの手続き及び確認ができるよう、システム構築中です。しばらくの間お手数をおかけしますが、ご了解ください。

休日での宿舎料金の支払いが出来ないので困る。

⇒現在、銀行振込が出来ようになっていますので、銀行振込をご活用ください。

自動車での入構証交付時に実験課題名を書かせるのはやり過ぎだ。

⇒入構証には有効期間が付されていますが、期間を過ぎても返却が行われず、入構されたままなのか、持ち出したことによるものか、不明となることがあります。このため、確実に入構証交付者に連絡をとるために最善と思われる方法として、実験課題名を記載していただいておりますので、ご理解ください。

Do not disturb の札が掛かっているにもかかわらず、メンテの人が入ってくる。

⇒ご迷惑をおかけいたしました。請負業者を含め関係者に対し、今後このようなことが起きないように指導いたしました。

宿舎の洗濯機・乾燥機が壊れている。

⇒ご不便をおかけいたしました。今年の3月～4月にすべて更新いたしました。

冬は室内が寒い。エアコンが効かない。

⇒エアコンの点検を行い、性能が出ないものは順次修理または更新いたします。なお、4号棟のエアコンは今年度全て更新いたします。

宿舍のシャワーの温度設定が低すぎる。

⇒1・4号棟の小浴室の給湯設備は今年度改修いたします。

光源棟にシャワーを欲しい。

⇒光源棟の2階にあります。

バス・トイレ付きの部屋を増やして欲しい。

⇒1・2号棟をバス・トイレ付の部屋に改修するのは残念ながら、建物構造上困難です。

食堂や、UOの窓口時間を延長して欲しい。

⇒現状では、経営上残念ながらご希望に添いかねますのでご理解ください。

PF付近に食べ物の自販機を設置して欲しい。

⇒現在、カップ麺の販売機があります。夏期には長期停止期間があるので増やすのは難しいと思われます。

学部学生の実験参加が出来ないか？

⇒学部学生実習願を提出すれば実験に参加するのは可能です。しかし旅費は出ません。

3 or 4号棟で無線LANが使えなかった。

⇒現象が生じた時にご連絡ください。

PFトピックス一覧 (4月～6月)

2002年よりKEKではホームページで「News@KEK」と題して最新の研究成果やプレスリリースなどを紹介しています(KEKのトップページ <http://www.kek.jp/ja/index.html> に掲載。毎週木曜日に更新)。それをうけて、PFのホームページでもNews@KEKで取り上げられたものはもとより、PFの施設を利用して書かれた論文の紹介や受賞記事等を掲載しており、一部は既にPFニュースでも取り上げられています。

各トピックスの詳細はPFホームページ (<http://pfwww.kek.jp/indexj.html>) の「これまでのトピックス」(<http://pfwww.kek.jp/topics/index.html>) をご覧ください。

また、広報室ではKEKのWebサイトに掲載する毎週のニュース記事やトピックスなどをメールマガジンでご案内しています。メールマガジンへの登録をご希望のかたは「news-at-kek 希望」と明記の上、proffice@kek.jp までお送り下さい。

2006年4月～6月に紹介されたPFトピックス一覧

- 2006.05.25 放射光の特性を活かし擬一次元金属の電子状態を直接観測
- 2006.06.12 千倍高感度なX線CTにより疾患モデル動物のがんやアルツハイマー脳の観察に成功
- 2006.06.15 リチウムは合金のかくし味? ～コンプトン散乱で見る「多体相関」～
- 2006.06.15 久保田正人氏(放射光科学第一研究系)らの論文がJSPJ誌Editors' Choiceに選出
- 2006.06.16 第17回KEK・総研大夏期実習(6/13～6/15開催)に100人の実習生が参加
- 2006.06.19 KEK公開講演会「KEKが切り拓く知の地平」を開催

PF懇談会だより**平成18年度PF懇談会講習会
「放射光利用研究基礎講習会」のご案内**

PF懇談会行事幹事 足立伸一(KEK・PF)

日時:2006年9月19日(火)～20日(水)

内容:学部4年生から修士1年程度で、新たに放射光実験を始めようとしている方を主なターゲットとして、最新の放射光技術と利用研究について、専門の方々にはわかりやすく解説していただきます。最新の情報はホームページ(http://pfwww.kek.jp/pf-seminar/pfkondankai_kisokoshukai2006.html)に掲載いたします。

主催:PF懇談会

協賛:日本放射光学会, SPring-8利用者懇談会, SPring-8利用推進協議会, 立命館大学SRセンター, 九州シンクロトロン光研究センター, VUV・SX利用者懇談会, 日本表面科学会, 広島大学放射光科学研究センター, 産業技術総合研究所計測フロンティア研究部門, 日本応用磁気学会, 日本分析化学会

プログラム(予定):(講義の間の休憩は10-15分)**9月19日(火)**

13:00 受付

13:15 「放射光入門」 松下 正 (35分)

14:00 「放射光源の概要」 原田健太郎(物構研) (75分)

15:30 「VSX ビームラインと分光研究」

小野寛太(物構研) (75分)

17:00 1日目終了

(18:30参加者と講師・スタッフとの談話会。軽食と飲み物を準備します。)

9月20日(水)

9:00 「X線ビームラインとイメージング研究」

平野馨一(物構研) (75分)

10:30 「放射光利用構造生物研究」 加藤龍一 (75分)

12:00 昼食

13:00 「放射光利用回折・散乱研究」

澤 博(物構研) (75分)

14:30 PF見学(希望者のみ)

場所: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1(〒305-0801 茨城県つくば市大穂1-1)

参加費:PF懇談会会員およびKEKメンバーは無料。

協賛団体会員:2000円 非会員:4000円

(会員, 非会員共にテキスト代を含む。学生は1000円。)

申込み締切り:2006年9月8日**定員:**80名

申込み方法:ホームページ(http://pfwww.kek.jp/pf-seminar/pfkondankai_kisokoshukai2006.html)の「参加申込みフォーム」にて必要事項を入力して申込みください。

テキストのみの申込み:希望者にはテキストを1部1000