



解析実習の様子

今回は一通りの内容を正味1日間に詰め込んで実施しました。PF内で7名、PF外から4名の方々にご協力いただき、慌ただしいながらもXAFS研究の全体像を掴んでもらうことができたのではないかと思います。もちろんもう少し長い時間が確保できることに越したことはありませんが、そのための人手とビームタイムを確保するのは容易なことではありません。今回のような初心者または未経験者に対象を絞った入門編の講習会は、新規ユーザーを拡大しコミュニティの発展を支援する上で極めて有効であると考えますので、今後も定期的で開催していくのが理想です。一方で、既に放射光施設を利用しているの方々より深い理解を促し、更に新しいアプローチへの展開を支援するような中上級者向けの講習会も有意義であろうと考えております。このような講習会に関してのご意見やご提案があれば、お気軽にお申し出くださいますようお願いいたします。

最後になりましたが、本講習会を開催するにあたり、様々なご支援を頂きました日本XAFS研究会を始めとする関連学協会の方々、お忙しい中、非常に好評な講義を行っていただきました渡邊巖先生と解析実習にご協力いただきました一國伸之先生、赤井俊雄先生、太田充恒先生に、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

高エネルギー加速器研究機構主催 KEK 公開講演会「KEK が切り拓く知の地平」

日時：2006年6月18日（日）14:00～17:00

場所：東京大学安田記念講堂

参加費：無料

講演者：

鈴木厚人（KEK 機構長）

戸塚洋二（KEK 前機構長）

北澤良久（KEK 素粒子原子核研究所教授）

若槻壮市（KEK 物質構造科学研究所教授）

小間 篤（KEK 物質構造科学研究所前所長）

詳細はホームページ <http://www.kek.jp/ja/event/lecture/> をご覧下さい。

ユーザーとスタッフの広場

台湾の放射光原子分子科学印象記

放射光科学第一研究系 東 善郎

私は、平成18年3月下旬に台湾を訪問し、5日間滞在した。目的は当方の実験データについて理論専門家と検討すること、原子分子関連の実験の様子をうかがい、かの地の放射光実験施設を見学し、場合によっては使わせていただく可能性を探る、そして、言葉は悪いがポストドク狩り、などであった。台湾には以前から行きたいと思っていたのだが、なかなか機会がなかった。幸いなことに今回、新竹の清華大学（National Tsinghua University）に本部を置いている国家理論科学研究中心の所長、Tu-Nan Chang（張囡南）教授に招いていただいた。張教授は筆者の米国在住時以来の知己であるが、放射光原子分光理論の創始者といえる Ugo Fano の弟子であり、30年以上も南カリフォルニア大学において原子過程の理論の研究に従事し、最近数年は副学長も務めていた人である。一昨年より、台湾に戻って理論物理、数学などの理論科学の元締めもしくはショーケースとして設立された国家理論科学研究中心の所長に就任し、急速に大ボスになりつつあると見受けられる人物である（写真）。原子分子理論の若手も配下に集めつつあるので下記実験グループとの共同研究の展開が期待される。

親切な張教授は、国内の主要実験グループを紹介して下さった。台湾で gas-phase をやっているグループとしては、ノーベル賞受賞化学者 Yuan Lee の combustion dynamics のグループが有力であるが、原子分子の基礎過程を研究している実験グループはなんとたったの2カ所、ほんの5名し



写真：張囡南（Tu-Nan Chang）所長。国家理論科学中心物理組の入り口前にて。

かない。国家同步輻射研究中心 (NSRRC) の3名, 国立中央大学の2名, それで全部である (学生とポストドクは除く)。日本では研究者が最盛期には少なくとも30人以上, 基礎科学の状況が厳しくなりつつある現在でも20人以上はいることを考えると少ないようだが, 人口比を考えればそんなものかもしれない。

初日には, 国立中央大学 (National Central University) の Tai-Sone Yih (易台生), JanBai Nee (睨簡白) 両教授を訪問した。Yih 教授が様々な工夫を凝らしたデザインの小型のものから極めて大きいものまでの色々なタイプのヒートパイプを用いて金属蒸気の光吸収絶対面積測定を進められていることに強い印象を受けた。また, 最近では静電場中の原子の光励起過程の研究も始めている。私のグループが PF およびバークレー (ALS) で, helium の実験に用いているもの [1, 2] と似たコンセプトだが, 彼らの装置には高温オープンが組み込まれ, 金属蒸気の測定ができるようになっていた。また, Nee 教授は, 分子の蛍光分光装置の立ち上げにとりかかっておられた。

2日目には, 国家理論科学研究中心でインフォーマルな勉強会があった。"Hollow Helium, Hollow Lithium, and Hollow Beryllium at the Photon Factory" と題する話をし, 自分の仕事のほかに PF 伊藤健二氏, 東北大上田潔氏 (SPring-8) の成果も多少紹介させていただいたため, 1時間の持ち時間を大幅に超過してしまったが, 楽しく和気あいあいとやらせて頂いた。ほかに, Kai-Dee Lee (NSRCC: New developments in electron spectroscopy of SF₆), Y.-K. Ho (National Taiwan University: Theory of double photoexcitation of atoms in a static electric field), Yi-wei Liu (Tsinghua University: Electric dipole moment measurement of trapped lithium atoms), Hod-sum Fung (NSRCC: Photoabsorption measurements of atoms and molecules in a static electric field) などの話があった。先方にも, みんなが集まって情報交換する良い機会になったと喜んでいただけたので幸いであった。

3日目には, 清華大学の原子分子関連 (主としてレーザー実験) の研究室を訪問させていただいた。レーザートラップされたリチウム原子の双極子モーメント (EDM) 測定, 水素・重水素分子イオン (HD⁺, H₃⁺) の精密分光など, 基礎的な研究のグループがアクティブなようであった。清華大学が方針としてこのような基礎科学を積極的にサポートしていることに感心した。大多数が米国の大学院出身の優秀な研究者たちによって実験室はよく整備され, 最新のレーザー, 光学機器等が導入されている。最近の傾向として米国留学者は少なくなっているとのことであり, 台湾で大学院教育を受けている次の世代がどのように育つかが見物であろう。

4日目には, 国家同步輻射研究中心 (NSRRC) を訪問した。リングの蓄積エネルギーは 1.5 GeV, 水平エミッタンス 25 nm-rad, そして常時トップアップ入射を行っている。原子分子を研究している3氏に親切に案内していただいた。レーザー分光出身の Yin-Yu Lee (李英裕) 氏は, へ

リウムの放射光・レーザー光励起実験を進めている。岡崎 UVSOR の見附氏, フランスの Michael Meyer などの向こうを張る研究と思われ, データの質が極めて高いことに感心したが, 今まで理論サポートの不足のためなかなか論文になっていないことが残念に思われた。Kai-Dee Lee 氏は, 比較的複雑な分子の光電子角度分解測定を着実に進めておられるようであった。若手の Hod-Sum Fung 氏は, 原子分子光吸収断面積に対する静電場効果の研究のために差動排気吸収セルに高電圧電極を組み合わせた装置を立ち上げている最中であった。彼らは差動排気が得意なようで, VUV 分光器の高次光カットのために下記を含む何本かのビームラインにガスセルを備え, 我々が PF で試みてきた薄膜フィルターに比べてよほど具合よく機能しているようであった。

原子分子研究にとって最も注目すべきは BL21B, U9-undulator 斜入射ビームラインであろう。円筒グレーティングを備え, ヘリウム2電子光励起共鳴領域 (約 60eV) における分解能は4万を超える。これは私が通常実験を行っている PF-BL16B の性能を相当上回り, 毎年1回行っているバークレー ALS-BL10 の分解能に近いものである。それならばバークレーよりも近い台湾で実験を行いたいところだが, 大きな問題があった。私が今後計画している実験にはシングルバンチが必須なのであるが, シングルバンチ運転はほとんどやっていないというのである。わずか1年に数回, マシスタディーに準ずる形でせいぜい1日程度しか運転しないとのことである。せっかくトップアップ運転を行っているのだから, 是非シングルバンチ運転をやるようにと懇願しておいた。別にシングルバンチを必要としない実験でも, シングルバンチとシグナルを同期させることによって大幅に S/N 比を向上させることができる場合が少なくないこと, 将来の ERL や FEL における研究の発展のためにも時間分解測定の文化の涵養が重要であること, などが台湾でも日本でも何処でもっとよく認識されるべきなのではないかと痛感した。

さて, 施設の将来計画としては, 新しい 3 GeV リング (Taiwan Photon Source) が具体化し, 大多数の関係者は実現する可能性が高いとみているようだ。それはもちろん大変結構だが, そのために現在ある素晴らしい 1.5 GeV リングのアップグレードやメンテナンスを犠牲にしては欲しくないものと思った。5日目には, 新竹から台北に移り, 緑豊かな国立台湾大学で理論の Y.-K. Ho 教授と静電場中のヘリウムの2電子光励起実験データの解析と, 理論計算との比較検討を行い, 今後の打ち合わせをした。そして日本に帰ってきた。今回何もかもお世話になった張函南教授に厚く御礼申しあげたい。旅程の都合で PF シンポに出席できず, 申し訳ありませんでした。

- [1] James R. Harries, James P. Sullivan, James B. Sternberg, Satoshi Obara, Tadayuki Suzuki, Peter Hammond, John Bozek, Nora Berrah, Monica Halka and Yoshiro Azuma "Double Photoexcitation of Helium in a Strong dc Electric Field" Phys. Rev. Lett. **90** (13) 133002 (2003).

- [2] James R. Harries, and Yoshiro Azuma "Apparatus for measuring static electric field effects in photoexcitation experiments of gas-phase atoms and molecules using synchrotron radiation" Rev. Sci. Instr. **75** (11) 4406 (2004).

防災・防火訓練について

機構防災・防火専門部会員 伊藤健二

放射光科学研究施設の防災・防火訓練は3月8日(水)午後3時から実施されました。今回の訓練は、より緊迫感を持って参加していただくために「3月8日(水)午後X時挙行」とだけお知らせして実施しました。防災訓練では、ユーザーの方々には機構指定の避難場所への避難、及び各人の所在確認を行っていただきました。貴重な時間を割いていただいたことを改めてお礼申し上げます。また、訓練に関するアンケートを通して多くの方から有益なご意見をいただきました。これらを、今後の訓練のあり方、そして日頃の防災・防火活動に役立たせていただきます。

地震を未然に防ぐことは困難ですが、火災やその他の災害を未然に防ぐこと、地震等が発生しても被害を最小に抑える努力をすることは可能です。PFで共同利用を行って



ユーザーの皆さまにも積極的にご参加いただきました。



合わせて行われた防火訓練での1コマ。

いただく上で必要な安全上の事項は、<http://pfwww.kek.jp/safety/general/safety.html> にまとめてあります。今一度ご覧になり、安全を含めた防火・防災について再確認していただくようお願い致します。

ユーザーの皆さまの日頃からの防災・防火に対するご協力に感謝申し上げますとともに、防災・防火および安全についてPFへのご意見等がございましたら、PFスタッフにお知らせ下さいませようお願い致します。

PFトピックス一覧(1月～3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1月～3月に紹介されたPFトピックス一覧

- 2006.01.26 加熱中の材料の構造を実況中継～高温放射光粉末回折システム～
- 2006.02.16 糖鎖で積み荷を仕分ける～糖鎖認識型運び屋タンパク質～
- 2006.02.24 ふたつのユビキチンと両面で結合～アミノ酸配列の繰り返し構造～
- 2006.03.09 植物で土壌をきれいに～ヒ素を蓄積するしくみに光をあてる～

※※読者の皆様へお願い※※

PFニュースでは読者の皆様からの受賞記事を募集しています。PFでの実験結果や研究成果が受賞理由に含まれておりましたら、是非PFニュース編集委員会事務局(連絡先はp36参照)までお知らせ下さい。皆様のご投稿をお待ちしております。また、PFに対するご意見等も歓迎致しますので、どうぞご投書下さい。