

PF 共同利用実験再開

東日本大震災後の復旧作業，6月から7月にかけてのテストビームタイム，夏季シャットダウン中の補修作業を経て，10月から共同利用実験を再開いたしました。これまで多くの方々，大学，放射光施設からご支援とご指導をいただきここまで到達することができました，この場を借りて謹んで御礼申し上げます。

高エネ研一般公開

9月4日（日）に恒例の高エネ機構一般公開を行い，約3500人の方々にお越しいただきました。放射光 PF 2.5 GeV リングと実験フロア，PF-AR 北西棟で企画展示，研究本館で ERL 計画についての展示を行いました。PF でのパンフレットの配布は1360枚以上で，一大家族で一枚しか受け取らないご家族も多くいましたので，半分近くの方が放射光を見学いただいことになると思います。また，放射光関係の講演として

- ・招待講演：「はやぶさが持ち帰った砂からわかる小惑星の歴史」中村智樹（東北大学）
- ・ミニ講演：「放射光 X 線を用いて環境浄化植物の謎に迫る」保倉明子（東京電機大）
- ・ミニ講演：「放射線と生命」宇佐美徳子（PF）

が行われ，非常に多くの方に聴講いただきました。ご協力いただきました先生方に感謝致します。

サマーチャレンジ物質生命コース

高エネ機構では主に大学3年生を対象に毎年サマーチャレンジを開催しています。今年は，8月19日から27日まで行われ，全体で87名，物質生命コースで28名の学生が受講しました。世界第一級の研究者による講演，研究最前線で活躍する大学，研究所の研究者によるスクール構成，演習プログラム，若手ティーチングアシスタントによる綿密な指導，将来のキャリアについてのパネル討論など多彩なプログラムの後，最終日には演習の成果を披露する研究発表会が行われました。また，今年の新しい試みとして夏のコースに参加した人たちを対象に11月26日（土）・27日（日）に放射光を使った実習が行われます。ご協力いただきました先生方，ティーチングアシスタントの方々はこの場を借りてお礼申し上げます。サマーチャレンジは修了生が翌年以降も高エネ機構での卒業論文発表会を行うなど，次世代若手研究者養成システムとして定着しつつあり，来年度以降も開催していく予定ですのでよろしくお願い致します。

第6回 PF-SAC

10月6-7日に第6回 PF-SAC を開催しました。今回のミーティングから物構研全体の諮問委員会の命名法にならって PF-ISAC (international SAC) から PF-SAC と改称

しました。会議開催趣旨，方法等は変わりませんが，委員長が永らくお務めいただいた Keith O. Hodgson 教授から同じく SSRL の Ingolf Lindau 教授に交替になり，新たに上海放射光ディレクター Zhentang Zhao 博士，トリエステ大学と Elettra の FERMI ディレクターの Fulvio Parmigiani 教授に加わっていただきました。ビームライン統廃合計画，cERL 開発状況，5 GeV から 3 GeV への ERL エネルギーの変更，ここ一年半の人事，BL-16A 進捗状況と成果，新 BL-15A 計画などについてアドバイスをいただきました。詳細は14ページをご覧ください。中でも 3 GeV ERL については，別途 Parmigiani 教授から私信をいただき，「I have looked at to some details of the photon beam parameters of this source (ERL/XFEL-O) and many aspects are quite intriguing. With this machine you may face a very important occasion for making a unique science case. If my thoughts are correct, this machine will make the most advanced spectroscopies known nowadays in the energy (frequency) and time domains available.」，特に硬 X 線，軟 X 線領域での時分割 ARPES，時分割 EXAFS，時分割共鳴非弾性散乱についてサイエンスケースを積み上げていくことが肝要というアドバイスをいただきました。

ERL 計画と量子ビーム科学センター構想

10月16-21日に ERL の加速器開発を議論する国際会議第4回 ERL2011 が高エネ機構で開催されました（11～13，30-35 ページの紹介記事参照）。これは将来加速器国際委員会（ICFA：International Committee for Future Accelerators）のもとで隔年ごとに開催される国際ワークショップで，今回は KEK と日本原子力研究開発機構（JAEA）の共催により開催されました。プレナリ―講演とともに，電子銃，ビームダイナミクス，超伝導加速空洞，ビームコントロール，ビーム損失の5つのワーキンググループに分かれて ERL 加速器技術の検討が行われました。ERL 利用実験については PF の足立伸一教授が ERL を使った高時間分解研究について，コーネル大学の G. Hoffstaetter 教授が6月にコーネル大学で行われた XDL11 ワークショップについて紹介されました。

ERL 建設に向けては新しい形の大学共同利用の提案を検討していますが，その根幹として各大学で量子ビーム科学センターまたは加速器科学研究センターを設立していただき，大学共同ネットワークとしての ERL 建設構想を提案しております。大学連携の一環として，8月12，13日に北海道大学との連携シンポジウムを開催しました。この場では，PF や J-PARC を利用して既に開始されている研究の進捗状況や新たな研究提案やこれまでの研究会の中で提起された懸案に対して可能性を有する研究手法の紹介等が行われました。秋からは北海道大学と KEK の教員が協

力して量子ビーム利用に関する全学共通講義が行われています。また、PF 研究棟 2 階の大学連携室の中に、震災のために延期となっていた北海道大学の分室が 10 月に開室され、実験装置も別室に設置されて職員一名が常駐する体制がスタートしました。一方、10 月 1 日には筑波大学との連携研究会が開催され、筑波大学側と物構研側からの研究提案をペアにした発表、議論が行われました。また、東北大学では金属材料研究所の山田和芳先生や WPI（原子分子材料科学高等研究機構）の小谷元子先生が中心になられ、12 月 20、21 日に東北大学片平キャンパスで物質科学、生命科学を広く俯瞰する量子ビーム科学ワークショップが開催されます。これらをきっかけに、多くの大学で同様の量子ビーム科学センターが形成され、放射光、中性子、ミュオン、低速陽電子の 4 つの量子ビームを有機的に使ってサイエンスを展開するネットワークが形成できるよう、より積極的な活動を展開して行きたいと考えています。

また、つくば地区では特区構想の検討が筑波大学を中心に進められており、物質科学分野でつくばイノベーションアリーナ（TIA）が結成され活動を始めています。更に、生命系では浅島誠先生がリーダーシップを取られ、つくばライフサイエンス検討会が議論を進めていますが、10 月からは高エネ機構も参加させていただいています。大学、研究所だけでなくつくばに拠点を置く多くの企業が参加し、省庁の壁を越えたつくばのライフサイエンス研究開発ネットワークの形成を目指します。その中で PF の放射光施設と ERL を核の一つとしていただけるよう積極的に働きかけていきたいと考えています。

12 月 6、7 日につくばエポカルで開催する物構研シンポジウム、1 月 7 日鳥栖市で開かれる放射光学会年会・合同シンポジウムの企画講演では昨年に引き続き ERL 計画についての議論の場を設けます。さらに PF シンポの前日の 3 月 14 日に ERL シンポジウムを開催し、昨年ノーベル化学賞を受賞された根岸英一先生に特別基調講演を賜る予定です。ユーザーの方々の積極的な参加をお願い致します。

国際協力

10 月 24～28 日に予定されていた AOFSSR（Asia Oceania Forum for Synchrotron Radiation Research）はタイの記録的な洪水のために延期になりました。ユーザーミーティングと併せてドイツ DESY から Helmut Dosch 教授や Heinz Graafsma 博士らが参加予定でした。回復後なるべく早い時期に開催されることを願っております。

物構研ではスイスポールシェラー研究所（PSI）と量子ビーム科学横断的な連携を図るべくコラボレーションミーティングを 10 月 3 日に PSI で開催いたしました。特に放射光関係では、構造生物学、構造物性の分野で Swiss Light Source との連携を核に進めていきます。また、11 月 12 日から 16 日は物構研の主催で国内の放射光専門家の協力のもとヨルダンの首都アンマンで放射光スクールを開催いたします。それに合わせ SESAME ユーザーミーティング、

SAC・BAC（科学諮問・ビームライン諮問委員会）が開かれ、電子リング、第一フェーズのビームライン計画の進捗状況について議論いたします。その他、英国ダイヤモンド放射光・ラザフォード研究所、ドイツ DESY、中国 IHEP、インド DAE 等と KEK の連携について 12 月から 2 月にかけてワークショップや MOU 調印等を予定しています。

PDB（Protein Data Bank）40 周年記念ワークショップ

1971 年の米国ロングアイランド Cold Spring Harbor のワークショップから始まった PDB（Protein Data Bank）は約 70000 件のタンパク質構造情報を無料で提供する国際的なデータバンクとして不動の地位をしめています。もともと米国で始まった PDB は 2003 年からは大阪大学蛋白質研究所が PDBj として、また欧州の EBI（European Bioinformatics Institute）が PDBe として、ラトガス大学の PDB とともに世界共通の組織 world wide PDB を設立しました。また 2006 年からは NMR データベース BMRB（BioMagResBank）も加わっています。その PDB 活動を開始して今年で 40 周年になるのを記念して 10 月 28 日から 30 日までの 3 日間 40 年前と同じ Cold Spring Harbor で記念シンポジウムが開催されました。発起人の一人パーデュー大学 Michael Rossmann 教授を初めとしてこれまで PDB に関係してきた著名な研究者を含めて 200 人以上の参加がありました。大阪大学中村春木教授の働きかけで日本からも多くの参加があり、非常にレベルの高いシンポジウムであったと思います。放射光と構造生物学の進展について Coevolution of synchrotron radiation with protein crystallography というタイトルで講演をしました。これまでの進展だけでなく、将来の研究の進展方向として岩田想京大教授、濡木理東大教授、高木淳一阪大教授らと提案している構造生命科学、XFEL、ERL/XFEL-O について紹介しました。特に構造生命科学については、X線結晶構造解析、小角散乱、電顕トモグラフィ、分子イメージング、NMR 等の数々の構造生物学手法をシームレスに接続する関連構造生物学・統合生物学の提唱をしましたが、シンポジウム最後のまとめの部分で米国 PDB の責任者 Helen Berman ラトガス大学教授によって PDB の将来の方向性でますます重要になるのが関連構造生物学であると紹介されました。

素核研、マックスプランク研究所との検出器開発

DEPFET（fully depleted FET）検出器開発は素核研で進めている Super KEKB 計画の中で検出器を担当している Belle II グループとの共同開発ですが、DEPFET の開発はミュンヘンのマックスプランク研究所の Hans-Gunther Moser と Christian Kiesler 教授らが中心に進めているプロジェクトで、ドイツのボン大学、ハイデルベルク大学を初め、スペイン、チェコ、ポーランドの大学も参加する国際的な研究ネットワークが確立されています。今回、科研費基盤 S で素核研 Belle II グループの後田裕准教授、田中秀治准教授、樋口岳雄助教授らと PF の松垣直宏助教、清水伸

隆特別准教授とで構造生物学研究のための検出器システムを開発していますが、DEPFETについては Moser 教授らとの共同体制となっています。11 月 3, 4 日に KEK チームでミュンヘンの MPI を訪問しましたが、ジーメンス社のキャンパスの一等地に 800 平方メートルの半導体製造ラボを持ち 6 インチウェファァーのプロセスにより DEPFET や LCLS の XFEL 検出器としても使われている pnCCD 検出器を開発しています。80 人規模ながら、X 線天文学、素粒子物理、物質・生命科学と極めて広い分野の最先端検出器開発が進められているのが強く印象に残りました。私たちの目指しているのは高精細 DEPFET ピクセル検出器ですが、ドイツのヨーロッパ XFEL 用には 200 ミクロン 100 万画素のヘキサゴナル格子型ピクセル検出器を計画しており、完成の暁には 1 秒 450 万フレームという欧州 XFEL の 600 マイクロ秒マクロバンチに合わせたものを開発しています。11 月 20, 21 日にはドイツ側からも多数参加する形で PF-BL5A でテスト実験を行い、タンパク質結晶でどのくらい高精細画像が取得できるか、放射光用にドイツ側で開発しているシミュレーションの検証実験を行います。

鶴田博嗣博士 (1962-2011)

数年来闘病生活を続けてこられたスタンフォード放射光 SSRL の鶴田博嗣博士が 8 月 25 日に 49 歳の若さで逝去されました。ちょうどマドリッドで開催中の国際結晶学会期間中でした。8 月 26 日の放射光コミッションのオープンミーティングで雨宮慶幸先生からいただき鶴田さんと Chistine Trame 夫人の写真を示し、集まった人々にお伝えしました。鶴田博士は SSRL の小角散乱グループのリーダーで BL IV-2 を世界的に有名な小角散乱ビームラインに育て上げられました。実は、このビームラインの前身は私がスタンフォード大学化学科博士課程在学時に作った比較的単純なもので、卒業後鶴田さんが日本から着任された後、見る見るうちに世界的なビームラインに改造されました。それでも数年間は私の書いたコントロールプログラムが使われていて、スタンフォードを訪問するたびに鶴田さんに、なるべく早くプロフェッショナルなソフトに変えたほうがよいですよと進言していたものでした。鶴田さんはスタンフォード着任前は PF でもユーザーとして実験をされておられ、大阪大学若林克三先生、東京大学雨宮慶幸先生（当時は PF）や関西医科大学の木原裕先生とも親交があったとお聞きしています。平成 22 年 1 月第 23 回放射光学会年会合同シンポで講演をされたので記憶されている方も多いと思います。

3 年ほど前にサンディエゴであったミーティングで、まだ極身近な人にしか言っていない状態だった時に、胃がんが見つかったと鶴田さんから聞かされ大変驚きました。米国では日本に比べて胃がん発病率が低いいためスタンフォード医学部病院ですら治療経験が少なく満足な治療が得られないと仰っていました。その後、幾度の入退院を経、最後の 1 年ほどは日本で米村豊医師による腹膜播種という特別な治療を受けるため草津総合病院で 2 カ月に一度程度の治

療を繰り返し受けるために何度も来日しておられました。その間、会うたびに感銘を受けたのは、自分で最先端の治療法を調べ上げ、自分で専門医を探し出して治療を受ける中、いつも明るさをもって困難に立ち向かっていったことでした。今年 1 月には、治療来日中に放射光学会年会・合同シンポにも参加され、懇親会にも最後まで参加されました。放射光 X 線小角散乱研究についても常に気を馳せ、最後までビームラインの論文について気にかけておられました。奇しくもその論文が最近後任の Thomas Weiss 博士から投稿されエディターとして編集させていただいております。鶴田さんの築かれた放射光 X 線小角散乱実験手法は他の放射光施設でも常に参考にされ取り入れられており、彼の業績を世界の研究者が享受しています。ご冥福をお祈りします。