

## UVSOR30周年記念行事報告

極端紫外光研究施設（UVSOR）では1983年11月に初めて電子ビームの蓄積に成功し放射光の発生が確認されました。放射光科学の世界ではこれをファーストライトと呼んでいます。今年はUVSORのファーストライトから数えて30年目にあたります。これを記念して、12月6日にUVSOR30周年祝賀会が開催されました。

祝賀会に先立って実施された施設の見学会では、企業関係者などを中心とする一般の見学者と後述する特別講演者など招待者をお迎えし、職員が引率して、ストレージング室を見学していただきました。

講演会では、まず、大峯巖分子科学研究所長より挨拶があり、UVSORが分子研の基盤研究施設であること、長年にわたる改良の結果、不均一で刻々と時間変化する自然現象のありのままの姿を見ることのできる装置に成長しつつあることなどが紹介され、文部科学省を始めとする関係部局のこれまでの支援への感謝が述べられました。これに引き続き来賓として、安藤慶明文部科学省研究振興局基礎研究振興課長が挨拶され、大学共同利用機関としての分子科学研究所とその中核施設であるUVSORがこれまで果たした役割への評価と今後への期待が述べられました。

その後、UVSOR施設長の加藤政博

より、施設のこれまでの歩み、特にこの10年間、施設で取り組んできた光源加速器や測定装置の高度化について報告がなされました。放射光としては低エネルギーの極端紫外線からテラヘルツ波の領域で高い輝度の光を利用できる、世界的にもユニークな施設に成長してきたことが説明されました。続いて、小杉信博分子科学研究総主幹より、UVSOR施設を用いた分子科学研究の推進について報告があり、低エネルギー・高輝度のUVSORの特性を分子科学分野へ活用することで、分子集合体の構造や物性を支配する弱い分子間相互作用が観察できるようになってきたことなどが紹介され、他の大型放射光施設や大学の施設など異なる分子科学研究所ならではの特長のある運営を行っていることが報告されました。

引き続き、特別講演として3名の放射光科学分野で著名な先生方にご講演をいただきました。まず、村上洋一高エネルギー加速器研究機構放射光研究施設長・日本放射光学会会長に、我が国における放射光科学を展望するご講演をいただきました。学術研究の中で放射光科学の位置付け、また、今後の我が国の放射光分野の大型

施設整備の方向性についてお話しいただき、SPring-8、Photon Factoryあるいはその後継機となる中規模高輝度光



文科省・安藤課長



物構研・村上先生



Stanford大・Lund大・Lindau先生



理研・石川先生



見学の様子



源、それとUVSORの3つの施設が相補的にX線からテラヘルツ波にいたる波長域をシームレスにカバーしていくことが示されました。

特別講演の2件目として、スタンフォード大学・ルント大学のインゴルフ・リンダウ名誉教授に世界の放射光科学を展望するご講演をいただきました。放射光科学の黎明期の話から始まり、特に、ご自身が所長を務められたスウェーデンの加速器施設MAX-labにおける光源技術や計測技術の歩みに重点を置きながら、放射光科学が回折限界光源の実現とその利用へと向かって進んでいる状況が示されました。

特別講演の3件目は、石川哲也理化学研究所放射光科学総合研究センター長によるX線自由電子レーザーの現状と今後を概観するご講演をいただきました。超高強度X線パルスの利用により全く新しい研究領域を切り拓きつつあるX線自由電子レーザーの将来像を環境調和という新しい視点で捉え直し、超電導技術を利用した少数の大型施設と、常電導技術による環境調和型の多数の小規模施設へと進化していくとの展望が示されました。

講演会の後、祝賀会が行われました。祝賀会では、所長の挨拶、山田和芳高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所長のご祝辞に引き続き、茅幸二先生の御発声により30周年を記念して乾杯が行われました。乾杯に先立ち、茅先生が所長ご在職当時のUVSORの予算獲得に関する思い出話を拝聴することができました。その後、竹田美和あいちシンクロトロン光研究センター長によるご祝辞、また、UVSOR建設で中心的な役割を果たされた渡邊誠東北大学名誉教授によるご祝辞を頂戴いたしました。渡邊先生からは、先進的な研究だけではなく、共用の研究基盤施設として極端紫外光による汎用性の高い

分析装置の整備も重要であるとのこと助言をいただきました。

祝賀会にあたって井口洋夫先生より電子メールにてメッセージをいただきました。以下に、ご紹介させていただきます。

「さぞ盛会のことと存じます。有史以前（計画段階）のことは別として、動き始めてからのことは渡邊誠さんら が出席されますので、何も付け加えることは（私には）ないと思います。唯一、初めてUVSORに火を灯した時のプレートがどこかに貼り付けてあります。その中にある言葉“初点”。その当時、名大の上田良二先生の名を冠した上田セミナーが行われており、伊豆で行われた会に私も参加しました。昼の時間、小谷正博学習院大学教授が自家用車で来られていて、会を抜け出してそばにあった灯台を見学のため訪ねました。その中で“初点 明治〇〇年〇月〇日(忘却)”とありました。「これだ」と思いました。明治の方々は漢字の意味／意義をよく理解して居られる。これこそUVSORのfirst lightに適している、と思ひ込み、UVSORの発足日のプレートを長倉所長にお願いして書いて戴きました。長倉所長も、この素晴らしい日本語に同意して下さい、すぐ筆をとって下さいました。それが今あるプレートで、当時の思い出の一つです。」

30周年記念行事は、ご来賓の方々、所内外の関係者の皆様、施設の利用者の皆様など、170名のご参加を得て、上記の通り盛大に執り行うことができました。UVSOR施設では、記念講演会・祝賀会へ向けての準備の他、30周年記念冊子の発行も行いました。関係各位に原稿を



茅先生



渡邊先生

お願いし、施設職員が共同利用の業務の合間に編集を行いました。十分な準備期間は無く大変な作業でしたが、30年間の施設や利用研究の歩みを振り返る良い機会となりました。

報告の最後になりましたが、この30年間、UVSORを見守り支えてくださった文部科学省、自然科学研究機構、分子科学研究所他の関係者の皆様、また、施設を利用し数多くの研究成果を世に送り出し続けてきた利用者の皆様に、心から感謝いたします。UVSORは、これからも、低エネルギーシンクロトロン光利用の世界的拠点として、基礎学術・科学技術の進歩に貢献いたします。30周年を機に、UVSOR職員一同、新たな気持ちで皆様のご期待にお応えすべく努力してまいります。これからも引き続きUVSORへご支援を賜りますようお願い申し上げます。

(加藤 政博 記)



初めてUVSORに火を灯した時のプレート

## 第73回岡崎コンファレンス及びA Peter Wall Colloquium Abroad “Coherent and incoherent wave packet dynamics”

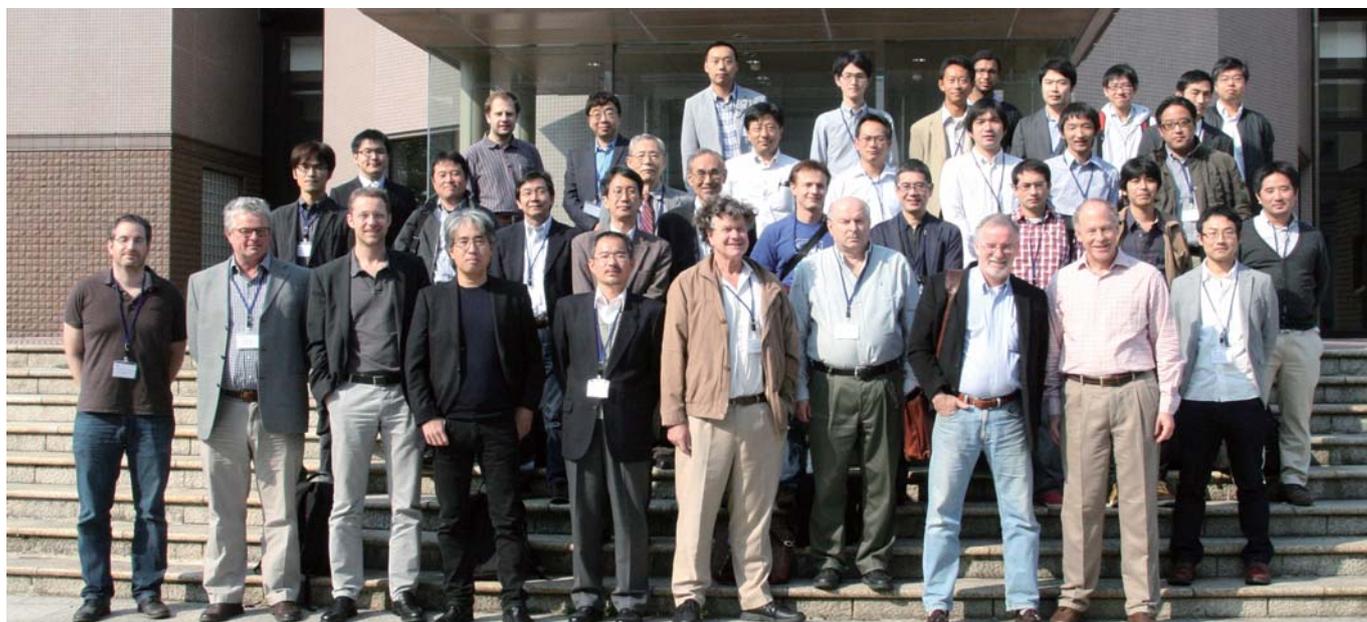
去る2013年10月30日～11月2日に、岡崎市の岡崎コンファレンスセンターにおいて、標記国際会議が開催された。岡崎コンファレンスは、分子科学ならびに関連分野における中心的課題を集中して議論する場として分子研が主催するもので、研究所創設以来30有余年の歴史を有する。今回はカナダBritish Columbia大学のPeter Wall Institute for Advanced Studiesと共催で開催された。同大学のMoshe Shapiro教授は、会議の発案、予算獲得からプログラムの設定に至るまで強力なリーダーシップを発揮された。Shapiro教授のご尽力が無ければ本会議が実現することは無かった。

量子の世界では、物質は波である。波は干渉して強め合ったり弱め合ったりする可干渉性(コヒーレンス)を持っている。物質の定常状態を表す定在波を固有関数と呼ぶが、固有関数を複数個重ね合わせると、それらが強め合う場所が時間とともに移動して行く状態が生まれる。これを波束と呼ぶ。時間発展する量子系を理解する為には、波束の時間発展を観測しなければなら

い。同様に制御する為には、波束の時間発展を制御する必要がある。本会議では、この波束の観測と制御に関連する最先端の研究動向について議論した。

最近では、量子という概念は物理学だけではなく、化学、情報科学、生物学など様々な分野に波及している。なぜならレーザーを始めとする光技術の発展で実験が精緻化し、従来量子性とは無縁と思われていた自然現象で量子的な効果が認められつつあるからだ。例えば、化学反応を量子力学的な可干渉性を利用して制御する試みは、1980年代から行われている。本会議の主催者の一人であるShapiro教授はToronto大学のPaul Brumerとともに、共通の終状態に至る二つの異なる光励起過程が干渉することを利用して、分子の光解離反応を制御する手法を理論的に提案した。同時期にChicago大学のStuart A. Riceとその共同研究者であるDavid TannorやRonnie Kosloffらは、電子励起状態ポテンシャル上で運動する波束をレーザーパルスで他の電子状態に遷移させることによって光解離反応を制御する手法を理論的に提

案した。コヒーレント制御と呼ばれるこれらの概念は、その後のレーザー技術の発展によって実験的に実現された。今日では、ナノケルビンまで冷却された分子を対象に、同様の思想に基づくより精密な化学反応制御が試みられつつある。また、情報は紙や電子など物理的な実体に乗って他所に伝わるが、この伝達物質の量子性をコヒーレント制御することによって、スパコンの1億倍以上高速なコンピューターや、盗聴が100%不可能な通信インフラなどを構築することができる。より最近では、光合成、視覚、渡り鳥の方角認知などの生物現象でも量子力学的なメカニズムが提唱されつつある。これらは時間発展する現象であることが多く、そこでの波束の時間発展を観測し制御することは、現象の理解と制御に大きな進展をもたらすと期待される。本会議では、そのような観測制御のための基盤技術の開発から、それらの応用までを幅広く議論した。例えば、上述の生物系において、量子力学的なコヒーレンスなどの程度重要な役割を果たしているのかについて、原子集団を用いたモデル系と



の対比などによって議論した。これらを通じて、量子力学と古典力学の境界における新しい世界観に基づく自然科学の新しい分野の創出を目指した。

招待講演者を以下に挙げる。

Prof. Shuji Akiyama (Institute for Molecular Science)

Prof. Ilya Averbukh (Weizmann Institute of Science)

Prof. Thomas Baumert (University of Kassel)

Prof. Jianshu Cao (Massachusetts Institute of Technology)

Prof. Akihito Ishizaki (Institute for Molecular Science)

Prof. Ronnie Kosloff (The Hebrew University of Jerusalem)

Prof. Roman Krems (The University of British Columbia)

Prof. Robert J. Levis (Temple University)

Prof. Valerie Milner (The University of British Columbia)

Prof. Takamasa Momose (The University of British Columbia)

Prof. Kazutaka Nakamura (Tokyo Institute of Technology)

Prof. Ed Narevicius (Weizmann Institute of Science)

Prof. Keith Nelson (Massachusetts Institute of Technology)

Prof. Yasuhiro Ohshima (Institute for Molecular Science)

Prof. Hiromi Okamoto (Institute for Molecular Science)

Dr. Leonardo Pachon (University of Toronto)

Dr. Benjamin Sussman (National Research Council, Canada)

Prof. Matthias Weidemüller (University of Heidelberg)

原子分子光物理学、ナノ科学、凝縮系物理学、生物科学など幅広い研究領域における世界トップレベルの研究者が、波束やコヒーレンスという観点から各々の分野の最先端について素晴らしい講演を行った。また、実験家と理論家がバランス良く配置されたプログラムは、様々な観点から分野横断的な議論を促進するのにとても役立った。ポスターセッションにおいても、同様の活発な議論が行われた。これらを通じて育まれた革新的なアプローチや創造的なコンセプトを以下にまとめる。

1) 分子回転の新しい観測制御スキーム、高強度レーザー誘起の分子解離やイオン化、分子振動を用いた高速情報処理、極低温分子の生成と衝突。

2) 極低温リユードベリ原子や光格子中の極低温分子を用いた多体物理の探求。

3) バルク固体やナノ物質中のプラズ

モン、コヒーレントフォノン、光誘起相転移など電子や原子の集団運動の光制御。

4) 光合成や概日リズムなど生体系におけるコヒーレンスの探求。

また本会議で展開された分野横断的な議論は、二つの異なる研究分野の融合の可能性を示した。例えば、極低温物理と超高速コヒーレント制御、量子光学と生物科学、量子情報処理と分子科学などの組み合わせである。研究者ネットワークという観点からは、カナダ、米国、ヨーロッパ、イスラエル、日本のトップ研究者間の共同研究を促進した点が意義深い。

本会議が大きな実りを得て終了した1ヶ月後、その中心的な役割を果たされたShapiro教授が他界された。Shapiro教授はコヒーレント制御の創始者であり、これまで30年以上に渡って世界の物理化学を牽引して来られた。若手研究者を温かい目で見守りながら次世代の育成にも力を注がれた。本会議の招待講演者の中にはShapiro教授の薫陶を受けた者が何人もいる。筆者の一人（大森）も言葉に尽くせぬほどお世話になった。本会議はShapiro教授の最後のメッセージでもある。ここで育まれた新しい科学の芽を大きく育て、いつの日かShapiro教授のご功績に報いたい。

(大島康裕、大森賢治 記)



## 研究力強化戦略室発足

文部科学省は平成25年度から10年間の事業として「研究大学強化促進事業」をスタートさせました。この事業は(A)研究戦略や知財管理等を担う研究マネジメント人材群の確保・活用と(B)集中的な研究環境改革による大学等の教育研究機関の研究力強化のための支援事業です。文科省の方で事前に大学(私立大学を含む)及び大学共同利用機関法人の研究力を調査して「研究大学」候補27機関を選び、それらに対し昨年7月にヒアリングが実施された結果、8月に自然科学研究機構を含む22機関が選ばれました。大学共同利用機関のミッションは、大学では困難な研究を可能にする国際的研究拠点としての特徴ある共同利用・共同研究を通じた大学の研究者の研究力強化にありますので、「研究大学」に選ばれるのは当然と考えられたわけですが、本事業で整備されるURA(リサーチ・アドミニストレーター)などの研究マネジメント人材という新しい職種には全く慣れていなかったため、ヒアリングの準備に結構、時間を費やしました。

自然科学研究機構では、機構本部に研究力強化推進本部(担当理事が本部長)、5研究所に研究力強化戦略室が設置され、それぞれ研究マネジメント人材(自然機構では年俸制の特任教員、特任

研究員、特任専門職員の雇用を可能にした)を配置し、研究力強化戦略会議(議長は機構長。理事、5所長、5副所長がメンバー)の下で一体的に活動することになりました。なお、研究力強化戦略室の室長は所長ではなく、研究力強化戦略会議メンバーである副所長(分子研の場合は研究総主幹)を機構長が指名することになっています。

海外の大学では“事務”に相当する職員の多くが研究マネジメントの役目を果たしているところもあります。日本では長らく文部官僚が事務職種を担ってきたため、研究教育職員(教育研究職員)自らが研究マネジメントを行わざるを得なかったわけですが、今後10年間で、研究マネジメント人材を事務職員と研究教育職員の間配置して研究力強化を図ることになります。10年以上先のことはわかりませんが、たとえば、従来型の事務処理は派遣職員等に任せながら、事務職員(平成16年度の法人化以降、文科官僚ではなくなった)ポストの一部を研究マネジメント担当の年俸制の職種に置き換えていく方向もありうると思われます。

さて、自然機構では研究力強化のために①国際共同研究支援、②国内共同研究支援、③広報、④研究者支援(外国人、女性、若手)の4本柱を立てました。戦

略室の中に広報室機能が入ることになりましたので、分子研では戦略室に一本化することにしました。これまでの広報室長(大島教授)は戦略室副室長として③に関する研究マネジメント体制を考えていくことになります。また、これまでの史料編纂室機能は研究評価・研究企画に利用すべくIR資料室的機能を持たせて戦略室に含めることにしました。室長である研究総主幹は評価・企画を⑤として、①②④⑤の研究マネジメント体制を考えていくことになります。また、所長はより広い見地からの研究力強化の戦略をシニアURAとともに立てていくこととなります(ここではすべて「なります」と表現しましたが、人材が揃っていないので、詳細は未確定です)。

研究マネジメント人材をどのように得て、どのように育てていくかについては、各機関で情報交換しつつ試行錯誤を積み重ねていくことになろうかと思いますが、特に研究教育職員の流動性が活発な分子研においては、国際的視野を持った高度な研究支援を長期安定的に実現できる職種が必須です。分子研では事務系職種ばかりでなく、技術職員と研究教育職員間の新しい技術系職種についても検討が始まっています。

(小杉 信博 記)

## 第二回NINSコロキウム「自然科学の将来像」

自然科学研究機構(NINS)の全体イベントとして、第二回NINSコロキウムが2013年12月16～18日の3日間、静岡県掛川市の「ヤマハリゾートつま

恋」にて開催されました。この会議は佐藤機構長の発案で昨年度第一回が行われ、今回が二回目になります。コロキウムの第一の目的は、自然科学全体から比較

的大きくくりで幾つかの話題をピックアップし、それぞれのテーマについて分野横断的に議論をするとともに将来に向けた方向性の提言を行うということにあ

ります。今年は「地球環境の未来—人類は生き残れるか?—」「ビッグデータと仮説形成：複雑系の理解に向けて」「新物質と新機能—インテリジェントマテリアル—」「時間の流れに沿ったエポックの発生と“揺らぎ”」「システムの維持と“揺らぎ”」という5つの話題が設定され、3日間の合宿形式で全体討論と各分科会での議論がなされました。

プログラムとしては、まず、全体セッションの招待講演として、各分科会の中心テーマに関連した研究者2名ずつから現状や課題について話を聞いた後、各分科会に分かれて自由討論といくつかの話題提供を行うという形式で進行します。5つの分科会には、それぞれ分子研からも1~3名ずつ討論に参加していただきました。普段の専門とはかなり違う話題に戸惑った方もいらっしゃるかもしれませんが、それなりに楽しんで頂いたものと想像しています。ちなみに分科会にはそれぞれ5機関から選ばれた「まとめ役」が割り当てられたのですが、分子研の割り当ては「ビッグデータ」の分科会でした。放送大学の安池さん（元・分子研助教）と私で慣れない話題に四苦八苦しつつも、何とか分科会を無事進行させることができました。中心になって企画を進めて頂いた安池さんと、話題提供頂いた鹿野さん（特任准教授）にはこの場を

借りてお礼を申し上げます。

運営面から申し上げますと、今回は初回だったこともありメンバーも非公募、プログラムや企画も試行錯誤しながらという状況でしたが、今回は事務運営も比較的慣れてきて、参加者もひろく一般公募するなど、少しずつスタイルを固める方向で準備が行われました。また前回の反省を活かして全体セッションでの講演時間を短めにする、分科会での討論時間を長めにする、若手参加者のためのポスター発表を行う、特別セッションにおいて座談会を行うなど、いくつかの試みも加わっています。特別セッションでは「自然科学研究機構に期待するもの—社会と科学の観点から—」というタイトルで、科学と社会の関わりや男女共同参画に関する議論などを行い、大塚所長にも登壇者としてご参加いただきました。

このように形が整ってきた一方、特に全体討論で突っ込んだ議論に至らず、中途半端なところで話題が切れてしまったり、話題が広すぎて必要な専門家が必ずしもその場に居ないとか、時間やメンバー構成の制限による課題も見えてきたように思います。参加者の発言の中でも「楽しかったが、まるまる3



「ビッグデータ」分科会の様子

日間を使う意義が本当にあるのか、きちんと検証する必要がある」というコメントがあり、真摯に受け止める必要があると感じました。もちろんコロキウムの第二・第三の目的としてNINS内外での異分野連携や人材交流などもあり、そうした点は確実に進んでいると思いますが（私個人としてもNINSとしての一体感を一番実感する企画ではあります）、「楽しい」以上の何かを来年以降はより真剣に模索する必要があるとそう思います。コロキウムの詳細は以下のページをご覧ください。

所外の方：[http://www.nins.jp/public\\_information/colloquium.php](http://www.nins.jp/public_information/colloquium.php)

所内の方：

[http://www.nins.ac.jp/staffonly/index/08\\_kikakurenkei/colloquium/colloquium.html](http://www.nins.ac.jp/staffonly/index/08_kikakurenkei/colloquium/colloquium.html)

（山本 浩史 記）

## 所長招聘研究会「未来を拓く学術のあり方：化学とイノベーション」

平成25年8月20日午後に恒例の所長招聘研究会第10回が開催されました。日本学術会議・化学委員会（委員長：栗原和枝 東北大教授）と日本化学会・戦略企画委員会（委員長：尾嶋正治 東大特任教授）の企画です。最近、日本

学術会議、日本化学会から通常の分子研研究会（学協会連携枠）の申請を受け入れるようになりましたが、この会は、分子研研究会に収まりきれないため、所長招聘で開催しています。実施にあたって



は、技術職員、事務職員から多大なる支援を受けています。今回、アジア化学会連合の総会が8月19日に開催された関係で、参加者が減ることを覚悟しましたが、最終的にはいつもどおりの数(約70名)になりました。ただし、主要メンバーで欠席された方がかなりおられたこともあって、いつものように放談会的になって大幅に時間オー

バーになることはありませんでした。

詳細な報告は日本化学会の「化学と工業」誌第66巻11月号(2013) p.p.930-934に掲載されていますので、ここでは省略します。概要として、野依先生の基調講演「科学技術立国における『国立大学』とは何か」に引き続き、今回はテーマ1「化学領域での論文数減少」に関連して日本化学会の諸活動や大学

におけるユニークな教育研究の実例が示されました。次にテーマ2「化学によるイノベーション」に関連して総合科学技術会議、内閣府、JST、文科省科学技術・学術政策局の関係者の講演、情報提供等があり、意見交換、自由討論を進めました。

(小杉 信博 記)

## 国際研究協力事業報告

### 01 第15回日韓分子科学シンポジウム

7月3日から5日にかけて、神戸において第15回日韓分子科学シンポジウムを開催しました。この日韓分子科学シンポジウムの始まりは、1984年の分子研と韓国科学技術院(KAIST)の間の協定に遡ります。この協定に基づき、1984年に第1回シンポジウムが分子研で開催され、その後、毎回テーマを設定し2年毎に韓国と日本で交互に開催し現在に至っています。なお、2006年からこのシンポジウムの韓国側対応組織は韓国化学会物理化学分科会に変更されました。

今回のシンポジウムでは、今年4月に協奏分子システムセンターが分子研で発足したこともあり、「Hierarchical Structure from Quantum to Functions of

Biological Systems」という主題のもと、日本12件、韓国11件の講演をお願いしました。分子研外からは大西(神戸大、以下敬称略)、北尾(東大)、迫田(九大)、高田(京大)、三井(静大)、前田(北大)の方々に、所内からは秋山、石崎、武井、信定、古谷、そして大峯所長の6名にご講演頂きました。韓国からは、Seokmin Shin(SNU)、Sang Kyu Kim(KAIST)などの常連の研究者と、元氣な若手研究者の発表がありました。私は時計係を担当していましたが、殆どの講演で予鈴を鳴らすのを忘れてしまうほど、各講演を楽しませていただきました。また、見た目の結果の派手さに対して、敢えて“So what?”との問

いを投げかけ、現象の根底にある本質の解明に挑む講演により、シンポジウムは大いに盛り上がりました。最新かつ興味深い研究成果を紹介していただいた講演者の皆様に改めてお礼申し上げます。

今回の開催にあたり、大島、石崎、富永(神戸大)の3名にもご協力いただきました。とくに、富永さんには懇親会、エクスカージョンについて、自ら下見をしていただくなど、本当にお世話になりました。

次回は2015年に韓国で開催予定されています。今後も、御協力をよろしくお願いします。

(斉藤 真司 記)

### 02 日独セミナー

#### 「Use of Accelerator-Based Photon Sources: Present State and Perspectives」

分子研と学術協定を締結しているベルリン自由大学(FUB)がドイツ科学・イノベーションフォーラム東京(DWIH東京)主催の「ドイツ・サイエンス・デー in 京都」(平成25年10月

25日(金)、26日(土)京都大学芝蘭会館)に参加するため、分子科学研究所に協力依頼が来ました。アレクサンダー・フォン・フンボルト財団、ドイツ学術交流会(DAAD)、ドイツ研究振

興協会(DFG)、ドイツ大学学長会議、フラウンホーファー研究機構、マックス・プランク協会、ライプニッツ協会、ドイツの主要13大学、在日ドイツ系企業などが共催になっており、それぞれ