

メゾスコピック計測研究センターの設置

平成29年4月に、メゾスコピック計測研究センターが発足した。以前の分子制御レーザー開発研究センターを中心とした改組により、平成29年度から認められた概算要求事業「新しい分子野を開拓するメゾスコピック計測拠点の形成」を推進する拠点として設置されたもので、専任3グループ、併任3グループでスタートした。この概算要求事業では、分子が創るシステムとしての挙動・機能を観測し、その機構を探るために、新しい発想の計測・解析手法を開発し、展開することを目標としている。特に、分子システムの柔軟な特性発現の現場を、マクロ階層の強靱でロバストな性質と、ミクロ階層の機能に富む特性が絡んだメゾスコピック領域に求め、広い時空間領域で階層間のエネルギー・情報の変換を可視化する方法論を醸成することを目指す（こ

こでいうメゾスコピック領域は、必ずしもナノスケールを意味するとは限らず、小さな階層と大きな階層の特性が絡んだ領域を意図しており、視点によって具体的なスケールは様々である。また時間に関するメゾスコピック領域もありうる）。

分子物質をシステムとして捉える視点は現代の分子科学において不可欠となっていることは言うまでもなく、分子研においても平成25年には、分子システムの理解と創製を目標にした拠点として協奏分子システム研究センターが設置された。メゾスコピック計測研究センターは、それと両輪をなすものとして、分子研の基盤となる4つの研究領域にまたがる分野を担い、新たな計測解析法を生み出す拠点と位置付けている。

具体的には、精密な光観測・制御

法を先鋭化し、規則的、あるいは逆に不規則でソフトな新しい量子相を作り出して制御する手法等を開発する研究、時空間を分解した計測法や、超高感度・並列計測による低振動で繊細な分子計測法等を開発する研究、多変数計測手法、高分解能広帯域計測法とその解析法を開発し、分子の素過程が系全体の大域的な機能を生む機構を解明する研究などを推進する計画としている。また国内外の研究機関との協力研究・共同利用を通じ、それらの研究手法を格段に発展させる拠点とすること、同時に関連分野の次世代を担う人材を採用・育成し、輩出することを目指している。この目標の実現にはコミュニティとの密な連携関係が不可欠で、皆様のご協力をお願いできれば幸甚である。

(岡本 裕巳 記)

分子科学研究所所長招聘会議 「化学のグローバル化・人材育成は高校から」

さる2017年6月13日午後、分子科学研究所所長招聘会議として「化学のグローバル化・人材育成は高校から」が行われました。日本学術会議化学委員会の主要活動の一つとして、日本化学会、分子科学研究所と協力して毎年行われているものの一環です。本年度は、国内外、産学官でグローバルに活躍できる化学関連人材の育成(中村栄一東大名誉教授・特任教授の言葉を借りれば人材育成の「打率を上げる」こと)を念頭に、高校、高専および大

学での教育、高大接続についての議論が行われました。講演者のスペクトルが大変広がった(高専理事長、高等学校長、高校生対象の様々なプログラムを執行されている大学教授、米国で初等教育を経た研究者、企業の開発部長)のが特徴的で、非常に興味深く有意義な議論がなされたと感じました。

話題は高校での化学(あるいは科学全般)に興味を持つ生徒の意欲と能力をいかに引き出すかの様々な試み、高専での人材育成の現状、米国の初等教

育の現場の日本との比較、さらに企業の開発現場で求められる能力を引き出す仕組みなど、6名の講師が熱く語られました。(講演・議論の状況については、今回も日本化学会の「化学と工業」に掲載される予定です。)初等教育において様々なサイエンティフィックで知的な刺激を与える事例とその重要性、高専で実験を非常に重視し、その実践的でユニークな取り組みが海外からも注目されていることなどが議論されました。また米国の議論を重視する

教育手法と我が国の教師の講義を重視する手法の双方の利点をうまく取り入れるのが望ましいという論点は説得力のあるもので、また米国のきめ細かい授業レベル設定には多くの聴衆の興味を引いていました。企業においては専門に閉じこもらず、「修羅場」を経験することの重要性が強調されました。こ

うした議論の成果が教育の現場にうまくフィードバックされると良いと感じます。

講師の熱心さに呼応して議論も白熱し、バッファーであった「総合討論」の時間を食いつぶしてさらに延び、終了したのは予定よりも1時間近く遅れるという状況でした。既に帰りの電

車の時間を気にする参加者もいる中で、交流会が開催され、その席でも引き続き高校から大学に至る化学・科学教育の重要性と、それをどう進展・変革していくか、よもやま話も交えて議論の輪が広がり盛況のうちに閉会しました(更に後もありましたがそれは省略)。

(岡本 裕巳 記)



会議風景



懇親会風景

第77回岡崎コンファレンス “International Symposium on Ultrafast Dynamics in Molecular and Material Sciences”

近年のレーザー技術の進展により、アト秒スケールの電子運動の直接観測に向けた実験が報告されるようになってきております。例えば、電子再衝突による高次高調波スペクトルによる分子軌道のイメージング等がなされたのは記憶に新しい研究例です。また、電子運動の直接観測理論・技術の需要は非常に広範囲にわたります。例えば、太陽電池や光触媒などにおいて現在でも謎となっているのは、アト秒スケールで励起した電子が如何なるダイナミクスで電荷分離を起こすか?どのような分子材料を用いれば効率的に電荷分離ダイナミクスを最適化できるのかということにあります。これらは分子科学と材料科学に共通する極めて重

要な課題であり、超高速分光による直接的なその場観察技術と理論とが協働することによって、その詳細なメカニズムが明らかになるものと考えられます。そこで、本岡崎コンファレンスでは、分子科学や材料科学を中心に、アト秒～ピコ秒スケールの速いダイナミクスの分光研究と理論研究を行なっている世界的な研究者および若手研究者を迎え、2017年3月6日から8日まで、様々なトピックスの講演をして頂きました。

基調講演として、W. Domcke 教授 (ミュンヘン工科大学) には非断熱遷移ダイナミクスに関する研究、鈴木俊法教授 (京都大学) には超高速分光に関する基礎研究、高塚和夫教授 (福井謙一記念研究センター) には超Born-

Oppenheimer分子理論研究に関して、最新の研究成果をご講演頂きました。また、海外からの招待講演として9名 (I. Barth 博士 (マックスプランク研究所)、T. Brixner 教授 (ウルツブルグ大学)、I. Burghardt 教授 (フランクフルト大学)、O. Kühn 教授 (ロストック大学)、N.T. Maitra 教授 (ニューヨーク市立大)、I. Manz教授 (ベルリン自由大学、山西大学)、T.F. Miller III 教授 (カリフォルニア工科大学)、O.V. Prezhdo 教授 (南カリフォルニア大学)、H. Wörner 准教授 (スイス連邦工科大学チューリッヒ校))、および、国内からの招待講演として11名 (足立伸一教授 (高エネルギー研究所)、辨天宏明准教授 (奈良先端科学技術大学院大学)、藤澤知績講師 (佐

賀大学)、伏谷 瑞穂講師 (名古屋大学)、羽田 真毅助教 (岡山大学)、原祐祐研究員 (北海道大学)、菅野学助教 (東北大学)、歸家令果 (東京大学)、金賢得助教 (京都大学)、乙部智仁研究員 (量子科学技術研究開発機構)、佐藤健講師 (東京大学)、渋田昌弘講師 (慶應義塾大学)、高屋智久助教 (学習院大学)、安池智一准教授 (放送大学) の第一線

で活躍する中堅および若手研究者にご講演頂きました。また、1日目の夜には学生及び研究員によるポスターセッションを行い、14件のポスター発表を頂きました。参加者は講演者を併せて83名と、岡崎コンファレンスの規模としては多少大きくなったものの、現在、急速に発展している当該分野において活発な議論をすることができ、極めて

貴重な機会を得たと感じます。

齊藤真司先生には分子研の対応者として様々な面でサポートを、秘書の山田真理子さん、鈴木さゆりさんには、運営面で一方ならぬご尽力を頂きました。また、歴史ある岡崎カンファレンスとして本会議を開催させて頂き、また、開催に際して少なからぬ助成を与えて頂いた分子科学研究所には、心より感謝申し上げます。なお、牛山浩准教授 (東京大学)、山下雄史准教授 (東京大学)、高橋聡助教 (東京大学)、藤井幹也助教 (東京大学) は1年にわたる準備、プログラムやHPなどの企画運営を共に行ってきました。学生スタッフとしては、木間塚政人 (筑波大学)、山崎笙太郎 (筑波大学)、常盤恭樹 (東北大) に当日のマイクや設営などの準備を手伝って頂きました。

(筑波大学計算科学研究センター
教授 重田 育照 記)



第78回岡崎コンファレンス “Grand Challenges in Small-angle Scattering”

去る2017年3月18～20日、第78回岡崎コンファレンス「Molecular System Sciences ~ Grand Challenges in Small-angle Scattering ~」が開催され、会議では、バイオ溶液散乱を牽引している国内外の研究者を招聘し、動的な多成分系である生体分子システムをどのように計測・解析・理解していくか、実験・理論・計算科学の観点から現状を分析しつつ、将来展望について議論を深めた。

X線や中性子による溶液散乱は、サブナノメートルからマイクロメートルに及ぶ広域な構造情報が取得できる計測法であり、生体高分子やソフトマター

といった階層性を帯びた分子システム研究に必須の解析ツールである。タンパク質分子に代表される生体高分子については、実験手法や解析手順についても整備が進み、論文投稿時におけるガイドライン制定やデータベース登録など、国際的な枠組みやルール作りが急ピッチで進められている。

このような状況を踏まえて、2014年12月20日に分子研研究会「分子システム研究における溶液散乱：Solution Scattering as Research Tools of Molecular Systems」を主宰し、国内の溶液散乱コミュニティが一堂に会する

場で、研究力強化と国際的認知度の向上に向けた取り組みが必要であることを確認した。具体的な実行へと繋げるべく、筆者 (秋山修志、分子科学研究所)、上久保裕生博士 (奈良先端科学技術大学院大学)、杉山正明博士 (京都大学) の3名で議論を継続し、第二弾の取り組みとして国際会議を主催することとなった。2017年度に岡崎コンファレンスの開催を申請し、8月の書面審査とヒアリングを経て3月の開催となった。

今回、世界的リーダーの一人であるDmitri SVERGUN博士 (EMBL) を始めとする著名な研究者を招待することが

できた（写真および下記リスト参照）。

Dmitri SVERGUN @ EMBL Hamburg,
Germany

Hironari KAMIKUBO @ NAIST, Japan

Pau BERNADO @ Centre de Biochimie
Structurale, France

Nozomi ANDO @ Princeton University,
USA

U-Ser JENG @ NSRRC, Taiwan

Sangho LEE @ Sungkyunkwan University,
Korea

Shuji AKIYAMA @ IMS, Japan

Masaaki SUGIYAMA @ Kyoto University,
Japan

Frank GABEL @ IBS, Grenoble, France
Satoru FUJIWARA @ QST, Japan

Ralf BIEHL @ JCNS, Julich, Germany

Kazuki ITO @ Rigaku Corporation, Japan

Ryoichi ARAI @ Shinshu University, Japan

Sachiko TOMA-FUKAI @ The University
of Tokyo, Japan

Maxim PETOUKHOV @ Russian Academy
of Sciences, Russia

Tomotaka OROGUCHI @ Keio University,
Japan

Jochen HUB @ Institute for Microbiology

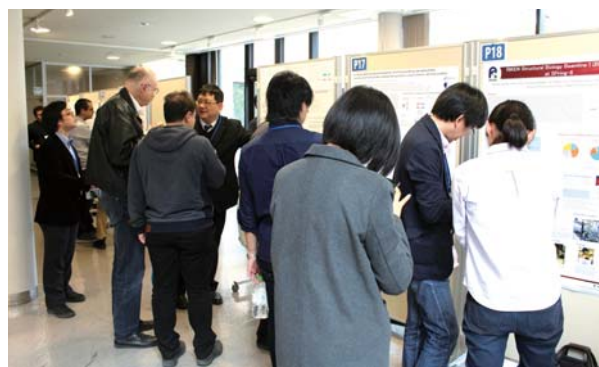
and Genetics, Germany

※敬称略

会議への参加者は計
41名（国内30名、海外
11名）であった。

SVERGUN博士の基
調講演に続いて、①動
的な多成分系である生
体分子システムの計測や解析法に関
するセッション、②アジア諸国（日
本、台湾、韓国）の施設や研究所にお
ける溶液散乱装置の整備状況報告とア
ジア溶液散乱コミュニティ（East Asian
SAS Community）の可能性に関する
セッション、③中性子を用いた溶液散
乱の現状と将来展望に関するセッシ
ョン、④分子動力学計算を駆使した溶
液散乱データの先端的解析法に関する
セッションが行われた。会議初日のポ
スターセッションでは、国内の大学や
放射光施設、企業、また国外（台湾
など）から計19件のポスター発表が集
まり、会場は学生や研究者の絶え間
ない議論で熱気を帯びていた（写真）。

本会での交流をきっかけに、後日、
複数名の研究者が海外講演に招待され



ている。岡崎コンファレンスを通じて
国内コミュニティの国際的な認知度が
少しでも向上し、国際的な共同研究へ
と繋がれば幸いである。とくに、欧州・
台湾・韓国における溶液散乱コミュニ
ティのキーパーソン（Dr. U-Ser JENG,
Dr. Sangho LEE）との間に協力関係が
確認できたのは意義深い。

最後に、岡崎コンファレンスの開催
にあたってサポートスタッフとして尽
力頂いた阿部淳博士（分子研）、向山厚
博士（分子研）、古池美彦博士（分子
研）、鈴木博子氏（分子研・グループ秘
書）、その他の協力者にこの場をお借り
して感謝申し上げたい。

（秋山 修志 記）

