

ンターとして汗をかいていおり、教育や研究における今後の展開が期待されるところです。

その他にも、キックオフミーティング (@名大 野依学術記念交流館、2019年1月8日) における分子研の紹介 (秋山、斉藤)、GTR向け分子研紹介ビデオの更新と編集 (秋山)、分

子研/総研大進学説明会 (@名大 野依記念研究館2Fケミストリーギャラリー、2019年6月15日) を名大院・理・物質理学専攻・化学系と合同で実施 (秋山、杉本准教授@物質)、GTRリトリート合宿 (@鈴鹿、2019年6月21-22日) への参加 (杉本) など、試行錯誤しながらではありますが新し

い取り組みにも挑戦しています。

このような取り組みにご興味のある方 (とくに分子研教員) はご一報ください。GTRプログラムとの連携を基盤に、分子研と名大の教育/研究交流が活性化されるよう、微力ながら尽力したいと思います。



名大院・理・物質理学専攻・化学系と合同で実施した分子研/総研大進学説明会の様子。
(左) 分子研/総研大およびGTRプログラムとの連携について (秋山) (右) 研究グループの紹介 (杉本)。

国際研究協力事業報告

01 ユーリッヒ総合研究機構ペーター・グリュンベルグ研究所と国際連携協定締結

報告：光分子科学研究領域 教授 解良 聡

2018年10月に分子科学研究所とユーリッヒ総合研究機構ペーター・グリュンベルグ (PGI) 研究所との間で国際連携協定が締結されました。ユーリッヒ総合研究機構はドイツの北西部に位置し、物理、化学、生物、医薬、工学、情報、環境、核融合、エネルギー分野と多岐にわたる9つの研究所、4つの研究領域などを包括する巨大組織で、研究者5,700人、研究員・学生1,500人、技術職員1,600人が働いています。PGIはその中の一つで、1958年に設立され現在11の研究部門 (材料科学、理論、量子情報、物性、

ナノ材料、ナノ物理、表面界面、エレクトロニクス等) からなり、各部門には3から5人のリーダーが各研究チームを形成しています。研究所の名前となっているペーター・アンドレアス・グリュンベルグ博士 (2007年ノーベル物理学賞) が同年4月に他界され、追悼行事も終わった時期でしたが博士が慕われていた様子を窺い知りました。

UVSOR施設では中期計画として、新型の光電子分光装置である波数分解光電子顕微

鏡装置の導入を進めていますが、そのカギとなる技術を開発した中心グループと、その手法を用いて斬新な研究を推進しているグループがPGIで活動し



PGI研究所 (PGI-6研究主幹) である Claus M. Schneider 教授 (左) と解良 UVSOR 施設長 (右)

ており、多方面から国際共同研究を推進する目的で今回の協定を締結しました。本協定によって、施設としての国際的なビジビリティが高まるとともに、これを契機に個人レベルでも新たな協

同が開始され、これまで以上に研究交流が深められることを期待します。



真空機器の廃材で作られたロボットがお出迎え

02 ベルリン自由大学と国際連携協定締結

報告：光分子科学研究領域 教授 解良 聡

2019年6月に分子科学研究所とベルリン自由大学（ドイツ）との間で国際連携協定が再締結されました。ベルリン自由大学（FUB）は1948年に英米仏の占領地域に創設された比較的若い大学ですが、16学部と中央研究所、職員4,000、学生34,000（うち博士課程4,400、外国人21%）の規模をほこり、ドイツ政府のExzellenzinitiativeに選考された11のエリート大学の1つです。これまで2013年度に連携協定の締結を開始してから、2016年の更新時にヘルムホルツHZB研究所を含めた三者協定に切り替えてきた経緯があります。今回2019年の更新にあたり、

HZB研究所の主要メンバ交代に伴い、当初の二者間にて改めて協定を締結するものです。先方コーディネータのRühl教授はUVSOR放射光施設の最新鋭設備である軟X線イメージング装置（STXM）を利用して、化学的な視点で研究を推進しています。例えば、人の皮膚への薬剤の侵透率を空間分解した研究は、大変インパクトのあるものでした（Anal. Chem. 2015, 87, 6173）。UVSORの特色として、試料の光照射損傷が深刻なソフトマター関連の研究において、長年のノウハウ蓄積による



高い優位性が世界的に知られつつありますが、本研究はその好例とも言えます。今後はUVSOR以外でも新たな協同が開始され、これまで以上に研究交流が深められることを期待します。

03 会議報告：The first international workshop on Momentum Microscopy & Spectroscopy for Materials Science

報告：極端紫外光研究施設 主任研究員 松井 文彦

2019年2月22日～23日の2日間に渡り、岡崎コンファレンスセンターにて表題の国際ワークショップを開催しました。UVSOR-IIIはこれまで

施設・ユーザーの協力のもと、継続的なメンテナンスと装置改良により極端紫外光領域で回折限界の低エミッタンスを達成したフロンティアの放射光リ

ングです。分子研ではこのハイエンドのリングの先端利用を具現する施策として、2019年度から波数空間分解光電子分光システム（Momentum

Microscope)を導入し、固体科学・分子科学の一研究拠点を形成する計画を推進しております。本研究会では光電子物性研究分野の連携を強めるとともに、本装置を利活用していく潜在的なユーザーを掘り起こし、研究コミュニティを築きたい、という趣旨で光電子分光関連手法による研究展開を精力的に進めている国内外の14名の第一線の先生方をお招きし、ご講演いただきました。また、こうした研究を念頭に、VUV領域のエネルギー可変・偏光特性を活かした、UVSORならではのMomentum Microscopeの展開計画を施設側から紹介しました。

Keynote lectureとして、菅滋正教授に、まず欧州で開発されたMomentum Microscopeおよび2次元スピントラップの特徴とそれらを利用した最新の成果について概説いただきました。固体科学分野の講演者からは、トポロジカル絶縁体に関連する層状物質の層間挿入・置換・光化学反応による物性制御の話題提供が並びました。分子科学分野からは、昨年学術協定を結んだド

イツのユーリッヒ研究所のS. Subach博士による、芳香族 π 共役系の分子軌道を可視化する分子軌道トモグラフィ技術の原理とその発展、および有機半導体吸着種・薄膜の電子状態研究の展開についての報告がありました。

国内の各放射光施設（東は筑波から西は佐賀まで）からも参加いただき、それぞれの軟X線光電子分光研究の展望を紹介していただきました。ユーザーの立場からも施設の立場からも相乗効果が生まれるような放射光施設間の連携を進めたいところです。

今回、理論とデータ解析のセッションも設けました。実験を正確に理解するには光電子放出の物理を解明し、物性の解釈に道筋をつけてくれる理論家からの支援が欠かせません。理論グループが食指を動かしたくなるような実験拠点にしていきたいところです。また測定で得られたデータから有益な知見を拾い出すには情報技術に基づいた地道なシステム構築が必要となります。光電子分光・ホログラフィーの測定・解析ソフトを開発者の方々に、その応

用展開まで含めてお話しいただきました。近年の“imaging”装置からは膨大な多次元データが得られます。手作業では拾いきれない物理量を引き出す方法論として機械学習の応用が議論されていますが、一例としてpersistent homology解析による磁区ドメインの定量評価について解説いただきました。

ポスターセッションでは博士研究員・学生から15件、うち学部4回生にも4件ポスター発表していただくなど、若手の参加も目立つ顔ぶれとなりました。企業からも2名の方の参加がありました。今後、実験ステーション立ち上げの暁には、成果発表会の場として、若手や産業界からの口頭発表も織り交ぜ、すそ野を拡げていければと思います。

年度末、大学では入試などでお忙しい中、60名を超える方々にご参加いただき、実りある研究会とすることができました。本研究会へのご参加、ご講演やご発表、ご議論やご助言などを通じ、ご協力いただいた多くの方々に御礼申し上げます。



図1 研究会初日ポスターセッション会場にて。プログラム詳細については研究会のweb page [<https://www.uvsor.ims.ac.jp/workshop/mmwork.html>]も御覧ください。