

(様式 2)
議事録番号

提出 令和 6 年 3 月 12 日

会合議事録

研究会名： 顕微ナノ材料科学研究会

日 時： 令和 6 年 3 月 4～5 日

場 所： 岡崎コンファレンスセンター

出席者（参加登録者）：（議事録記載者に下線） 吹留 博一、熊谷 崇、長谷川 幸雄、渡辺 量朗、石岡 邦江、Alexina Ollier、水原 葵、飯野 亮太、解良 聡、小嗣 真人、Valeria Sheina、Guangcan Li、古寺 哲幸、Chun-Liang Lin、Po-Wen Tang、羽田 真毅、山西 絢介、田中 慎一郎、宮田 耕充、福 健太郎、Jia-Ru Yu、大江 弘晃、Kyoung-Duck Park、相賀 則宏、足立 精宏、山本 勇、王 梓、高橋 翔太、友藤 康司、坂本 雅典、今井 みやび、瀬戸 康雄、劉 燦、辻川 夕貴、Tien Chen、湊丈 俊、坪倉 奏太、渋谷 昌弘、松井 文彦、豊田 朋範、田中 清尚、Chi Chen、Jaehyun Bae、南部 大貴、Fengxuan Li、大倉 陽也、鎌田 一輝、Samuel Palato、川合 眞紀、今田 裕、本林 健太、三輪 邦之、市川 稜、齋藤 福、山口 寛月、小林 明斗、Martin Wolf、Linfeng Hou、廣澤 和典、Chaweewan Sapcharoenkun、岩崎 ゆい、平田 海斗、石原 あゆみ、花牟禮 慎也、山根 蒼志、大澤 俊郎、石川 大地、町田 陽太郎、阪口 佳子、奥山 純矢、長谷川 礼佳、田代 大和、小林 幸太、西田 純、田中 剛、水越 優、吉成 朝子、Chaweewan Sapcharoenkun、Christopher Schreiber、渡邊 佳英、谷 遼太郎、永村 直佳、佃 賢尚、山口 湧矢、Muneaki Hase、王 天楽、佐藤 魁星、渡辺 芳人、大河内 拓雄、望月 達人、嵐田 雄介、新井 豊子、萩原 健太、櫻井 敦教

計 94 名

議題： NanospecFY2023 の開催（SPRUC 顕微ナノ材料科学研究会、日本表面真空学会 放射光表面科学研究部会、日本表面真空学会 プローブ顕微鏡研究部会の 3 研究会での合同研究会）。学術講演 20 件とポスターセッション（52 件）による関連研究分野での情報交換と討議。

議事内容：

本会は、放射光を用いた光電子顕微鏡をはじめとした顕微分光装置を活用し、様々な材料の物性をナノスケールで解析・研究することを目的として活動を行っている。今回の NanospecFY2023 では、上記 3 研究会による最近の注目すべき研究成果について 1 件の基調講演と 14 件の招待講演を依頼した。加えて 5 件の口頭発表もあった。今回はホストである日本表面真空学会 プローブ顕微鏡部会より、時間分解測定も含めた **atomic scale** の顕微鏡・顕微分光研究の講演が多かったが、放射光を用いた研究成果も多く集まった。また、学生を中心としたポスター発表も 52 件と史上最多となった。

以下に本会の報告内容を記載する。プログラム・講演概要等の詳細については以下の URL を参照されたい。

<https://registration.ims.ac.jp/nanospecfy2023/overview>

3 月 4 日

13:00~14:35

本研究会の幹事である分子科学研究所の熊谷崇氏の開会あいさつの後、今回の基調講演として、Max Planck 研究所の Martin Wolf 氏より、高速 STM 観察および時間分解 ARPES を駆使した、メゾスコピック ZnO/Ag(111) 薄膜構造体の電子ダイナミクスの解析の成果についての講演があった。続いて招待講演のトップバッターとして、大阪公立大学の渋谷 昌弘氏より、二光子光電子分光と二光子光電子顕微鏡の技術を利用した、C₆₀をはじめとした機能性有機物質の表面・界面状態のダイナミクスに関する研究紹介がされた。

14:50~16:20

小休憩をはさんで 3 件の招待講演のセッションが行われた。自然科学研究機構の解良聡氏からは、近年の角度分解紫外線光電子分光 (ARUPS) における価電子帯電子状態解析のツールとしての有用性を、有機分子である rubrene (C₄₂H₂₈) 単結晶での実例を挙げて紹介された。筑波大学の羽田真毅氏の講演では、時間分解電子線回折の手法により、一次元ファンデルワールスヘテロ構造における電子輸送に関する研究成果が紹介された。京都大学の坂本雅典氏は、可視光ではなく赤外領域の光を活用した光エネルギーの生成に関するユニークな研究について紹介した。

16:30~17:00

1 日目最後の口頭セッションは、1 件の招待講演と 3 件の口頭講演があった。東京都立大学の宮田耕充氏による招待講演では、二次元ダイカルコゲナイドからなるヘテロ構造における一次元界面の電子状態解析の技術について紹介され

た。続く 3 件の口頭発表(contribute)も魅力ある講演がなされた。東京大学の辻川夕貴氏からは、新規な表面化合物 copper boride (Cu-boride)の微細構造や界面構造を STM で解析した成果が発表された。横浜市立大学の大江弘晃氏の講演では、Br₂-HPB 前駆体を利用したナノグラフェンチェーンの合成と STM による観察、また形成メカニズムに関する議論もなされた。一日目最後の北海道大学の Can Liu 氏の講演では、Pt/TiO₂(110)表面の Ti サイトにおけるメトキシ中間体の拡散、吸収、反応に関する STM を用いた顕微分光観察や理論考察の研究発表があった。

18:00~19:30

ポスターセッションでは、学生発表を中心として 52 件の発表があり、参加の職員・教員全員が審査に参加しながら聴講・議論を行った。全体的に、ポスター内容の準備、内容のまとまり具合もよく、質疑応答もしっかりできていて優秀な発表が多かった。

3 月 5 日

8:50~10:40

2 日最初のセッションは、顕微分光関係の 3 件の招待講演と 1 件の一般口頭講演があった。理化学研究所の瀬戸 康雄 氏からは、犯罪捜査における指紋検出手法として、軟 X 線顕微分光による Na の検出をはじめとした新規の捜査法の提案に繋がる研究が紹介された。東京理科大学の小嗣真人氏は、機械学習を駆使した磁性や電子物性に関する分光・イメージングのビッグデータの解釈の手法について数多くの実例で成果を解説した。理化学研究所の足立精宏氏からは、生命の起源を探るカギとなる深海熱水噴出孔(チムニー)の構造と電子状態解析を放射光分光で解き明かす研究が解説された。慶應義塾大学の Wang Zi 氏は、SrTiO₃:Al に担持された水分解触媒について、in-situ 軟 X 線吸収分光で機能を実証した例を発表した。

11:00~12:30

3 件の招待講演のセッション。金沢大学の古寺哲幸氏の講演は高速型の原子間力顕微鏡測定システムの開発と、生体有機分子の動的観察の研究に関するものであった。浦項工科大(韓国)の Kyoung-Duck Park 氏の講演は、局在表面プラズモン共鳴を用いた WSe₂などのナノ構造体の分光イメージングの技法や、プローブチップで制御する光誘起現象の紹介であった。Academia Sinica(台湾)

の Chi Chen 氏は、独自に開発した近接場分光イメージングの技術を、2D メゾ半導体や脂質二層膜の観察の実例によって示した。

12:30～13:30

昼食時にはユニソク社および日本カンタム・デザイン社によるランチョンセミナーが開催された。

13:30～15:20

本会議の最後のセッションは 3 件の招待講演と 1 件の口頭発表があった。理化学研究所の今井みやび氏の講演では、レーザー励起 STM の手法による単分子からの光電流の解析を実証した研究の紹介があった。Institute for Basic Science (韓国) の Valeria Sheina 氏は、極低温 STM を利用した、MgO 薄膜上の Ti および Fe 単原子からの ESR 共鳴の検出の例が紹介された。国立陽明交通大学 (台湾) の Chun-Liang Lin 氏による講演では、NbSe₂ 上に格子歪みによって生じる電荷密度波(CDW)を STM および DFT 解析、およびトモグラフィースキャンによって解析した事例が紹介された。最後の講演となる分子科学研究所の高橋翔太氏からは、STM 探針上で非線形光学効果により和周波を生成することによる新規の顕微分光法に関する研究が紹介された。

15:20～15:30

プログラムの最後に、日本表面真空学会 プローブ顕微鏡研究部会 会長の長谷川 幸雄氏による終わりの挨拶で締められた。続いて熊谷幹事による学生ポスター賞の表彰が行われた。学生優秀講演賞は大阪公立大学の鎌田一輝氏と東京理科大学の長谷川礼佳氏が受賞した。

その後、任意で主に学生向けの分子科学研究所の見学ツアーが行われた。



図 1. NanospecFY2023 の集合写真



図 2. 学生ポスター賞受賞の鎌田一輝氏（左）と長谷川礼佳氏（右）。

【おわりに】

本研究会は、コロナ騒動以降、4年ぶりの現地開催となった。オンライン参加を含まない完全現地参加型で研究会が開催されたが、参加者はのべ94名と非常に盛況となった。今回は全て英語による講演で、海外の招待講演者からも多数、最先端の研究紹介がなされた。来年度は SPRUC 顕微ナノ材料科学研究会がホストとなって企画を進める。開催地は協議中であるが、東北大学地区での開催が有力となっている。また、次世代計画に向け、今後の SPring-8 の軟 X 線コミュニティの立ち位置を協議するため、SPRUC よりゲスト研究会として固体分光研究会、機能磁性材料分光研究会なども当会議に招く計画も立てており、実際に打診を進めているところである。

以上