

SPring-8 SACLA NanoTerasu

INFORMATION

利用者情報

Vol.1 No.1
(JUNE 2025)



SPRING-8/SACLA/NanoTerasu INFORMATION

利用者情報 Vol.1 No.1 JUNE 2025

目次

CONTENTS

1. 最近の研究から／FROM LATEST RESEARCH

リュウグウの砂に見つかった塩の結晶

Sodium salt minerals found in Ryugu samples

京都大学 白眉センター

The Hakubi Center for Advanced Research, Kyoto University

松本 徹

MATSUMOTO Toru 1

電解水素化反応の反応機構解明に向けた in situ XAFS 測定の活用

Application of In Situ XAFS Measurements for Mechanistic Elucidation of Electrocatalytic Hydrogenation Reactions

横浜国立大学 大学院工学研究院

Department of Chemistry and Life Science, Yokohama National University

信田 尚毅

SHIDA Naoki

跡部 真人

ATOBE Mahito

井口 翔之

IGUCHI Shoji 4

京都大学 大学院工学研究科

Graduate School of Engineering, Kyoto University

2. ビームライン・加速器／BEAMLINES·ACCELERATORS

NanoTerasu共用ビームライン BL02Uについて

Introduction of public beamline at NanoTerasu : BL02U

(公財) 高輝度光科学研究センター ナノテラス事業推進室

NanoTerasu Promotion Division, JASRI

菅 大暉

SUGA Hiroki

小出 明広

KOIDE Akihiro 10

利用系グループ活動報告

JASRI 研究DX推進室 / XFEL 利用研究推進室 先端計測・解析技術グループ

理研・放射光科学研究センター・制御情報・データ創出基盤グループ

Activity Reports-Advanced Measurement and Analysis Group, Research DX Division/XFEL Utilization Division, JASRI

Control System and Data Infrastructure Group, RIKEN SPring-8 Center

(公財) 高輝度光科学研究センター 研究DX推進室 / XFEL 利用研究推進室

(国研) 理化学研究所 放射光科学研究センター

Research DX Division / XFEL Utilization Division, JASRI

RIKEN SPring-8 Center

(国研) 理化学研究所 放射光科学研究センター

(公財) 高輝度光科学研究センター XFEL 利用研究推進室

RIKEN SPring-8 Center

XFEL Utilization Division, JASRI

城地 保昌

JOTI Yasumasa

初井 宇記

HATSUI Takaki 18

3. 研究会等報告／WORKSHOP AND COMMITTEE REPORT

SACLA Users' Meeting 2025

(公財) 高輝度光科学研究センター XFEL 利用研究推進室

XFEL Utilization Division, JASRI

大和田 成起

OWADA Shigeki 22

第7回特定放射光施設BLs アップグレード検討ワークショップ報告

Brief Report of SpRUC 7th Workshop on BLs Upgrade

特定放射光施設ユーザー協同体 (SpRUC)

(国研) 物質・材料研究機構 マテリアル基盤研究センター

Center for Basic Research on Materials National Institute for Materials Science

熊本大学 理学部 理学科 物理学コース

Department of Physics, School of Science Kumamoto University

兵庫県立大学 理学部 物質科学分野

Department of Material Science, School of Science University of Hyogo

永村 直佳

NAGAMURA Naoka

水牧 仁一朗

MIZUMAKI Jinichiro

田中 義人

TANAKA Yoshito 25

SACLA研修会「シリアルフェムト秒結晶構造解析研修会」

SACLA Workshop for Serial Femtosecond Crystallography

(国研) 理化学研究所 放射光科学研究センター SACLA ビームライン基盤グループ

SACLA Beamline Research and Development Group, RIKEN SPring-8 Center

(公財) 高輝度光科学研究センター XFEL 利用研究推進室

XFEL Utilization Division, JASRI

姜 正敏

KANG Jungmin

大和田 成起

OWADA Shigeki 32

4. SPring-8/SACLA/NanoTerasu通信／SPring-8/SACLA/NanoTerasu COMMUNICATIONS
 SPring-8利用研究課題審査委員会を終えて
 Report on the Proposal Review Committee (PRC) of SPring-8

SPring-8 利用研究課題審査委員会 委員長 東京大学／理化学研究所
 University of Tokyo / RIKEN

有馬 孝尚
 ARIMA Taka-hisa 36

SPring-8 利用研究課題審査委員会を終えて 分科会主査報告
 Proposal Review Committee (PRC) Report by Subcommittee Chairs

SPring-8 利用研究課題審査委員会
 小角・広角散乱分科会主査／豊田工業大学／あいちシンクロトロン光センター
 Toyota Technological Institute/Aichi Synchrotron Radiation Center
 X線回折（単結晶）分科会主査／京都産業大学 理学部
 Kyoto Sangyo University
 X線回折（粉末）分科会主査／名古屋市立大学 大学院理学研究科
 Nagoya City University
 X線回折（汎用・構造評価）分科会主査／東京大学 大学院工学系研究科
 The University of Tokyo
 X線回折（高圧）分科会主査／大阪大学 基礎工学研究科
 The University of Osaka
 汎用XAFS・汎用MCD分科会主査／関西学院大学 工学部
 Kwansei Gakuin University
 先端X線分光分科会主査／東北大大学 多元物質科学研究所
 Tohoku University
 光電子分光分科会主査／東北大大学 多元物質科学研究所
 Tohoku University
 赤外分光分科会主査／東北大大学 金属材料研究所
 Tohoku University
 イメージング分科会主査／東京理科大学 先進工学部
 Tokyo University of Science
 非弾性散乱分科会主査／島根大学 材料エネルギー学部
 Shimane University
 構造生物学分科会主査／大阪大学 大学院理学研究科
 The University of Osaka
 その他（持込装置利用）分科会主査／近畿大学 理工学部
 Kindai University
 産業利用分科会主査／九州シンクロトロン光研究センター
 SAGA Light Source, Saga Industrial Promotion Organization
 人文・社会科学分科会主査／奈良県立橿原考古学研究所 保存科学センター
 Archaeological Institute of Kashihara, Nara pref.

田代 孝二
 TASHIRO Kohji
 下村 晋
 SHIMOMURA Susumu
 青柳 忍
 AOYAGI Shinobu
 脇原 徹
 WAKIHARA Toru
 清水 克哉
 SHIMIZU Katsuya
 鈴木 基寛
 SUZUKI Motohiro
 雨澤 浩史
 AMEZAWA Koji
 組頭 広志
 KUMIGASHIRA Hiroshi
 佐々木 孝彦
 SASAKI Takahiko
 世良 俊博
 SERA Toshihiro
 細川 伸也
 HOSOKAWA Shinya
 今田 勝巳
 IMADA Katsumi
 矢野 陽子
 YANO Yohko F.
 妹尾 与志木
 SENO Yoshiaki
 奥山 誠義
 OKUYAMA Masayoshi 38

SACLA 利用研究課題審査委員会を終えて
 Report on the Proposal Review Committee (PRC) of SACLA

SACLA 利用研究課題審査委員会 委員長 電気通信大学 レーザー新世代研究センター
 Institute for Laser Science, The University of Electro-Communications

米田 仁紀
 YONEDA Hitoki 52

第54回（2025A）SPring-8利用研究課題の採択について
 The Proposals Approved for Beamtime in the 54th Research Term 2025A

登録施設利用促進機関（公財）高輝度光科学研究センター 利用推進部
 Registered Institution for Facilities Use Promotion, User Administration Division, JASRI 55

第53回共同利用期間（2024B）において実施されたSPring-8利用研究課題
 2024B Proposal and User Statistics

登録施設利用促進機関（公財）高輝度光科学研究センター 利用推進部
 Registered Institution for Facilities Use Promotion, User Administration Division, JASRI 60

2024B期において実施されたSACLA利用研究課題（共用課題）について
 The SACLA Public Proposals and User Statistics in 2024B Research Term

登録施設利用促進機関（公財）高輝度光科学研究センター 利用推進部
 Registered Institution for Facilities Use Promotion, User Administration Division, JASRI 65

SPring-8/SACLA利用者選定に係る2023-2024年度委員会の委員名簿の公表
 List of SPring-8/SACLA User Selection-Related Committee/Subcommittee Members for FY2023-2024 Term

登録施設利用促進機関（公財）高輝度光科学研究センター 利用推進部
 Registered Institution for Facilities Use Promotion, User Administration Division, JASRI 66

第1回（2025A）NanoTerasu利用研究課題の採択について
 The Proposals Approved for Beamtime in the 1st Research Term 2025A

登録施設利用促進機関（公財）高輝度光科学研究センター 利用推進部
 Registered Institution for Facilities Use Promotion, User Administration Division, JASRI 71

論文発表の現状 Statistics on Publications Resulting from Work at SPring-8/SACLA	(公財) 高輝度光科学研究中心 利用推進部 User Administration Division, JASRI	73
最近SPring-8、SACLA、NanoTerasu から発表された成果リスト List of Recent Publications	(公財) 高輝度光科学研究中心 利用推進部 User Administration Division, JASRI	77
2024B期におけるSPring-8/SACLAユーザー要望等について SPring-8/SACLA User Requests in 2024B	登録施設利用促進機関 (公財) 高輝度光科学研究中心 利用推進部 Registered Institution for Facilities Use Promotion, User Administration Division, JASRI	96
ナノテラス事業推進室、共用開始にあたって NanoTerasu Promotion Division: Launching Public Use	(公財) 高輝度光科学研究中心 ナノテラス事業推進室 室長 NanoTerasu Promotion Division, JASRI	98
5. 談話室・ユーザー便り／USER LOUNGE・LETTERS FROM USERS	大石 泰生 OHISHI Yasuo	
特定放射光施設ユーザー協同体 (SpRUC) 四季報 SpRUC Communications	藤原 明比古 FUJIWARA Akihiko	103
6. 告知版／ANNOUNCEMENTS		
第9回SPring-8秋の学校 開催のご案内 SPring-8 Autumn School 2025		104
特定放射光施設シンポジウム 2025 SPring-8/SACLA/NanoTerasu Symposium 2025		105
第22回SPring-8産業利用報告会 The 22nd Joint Conference on Industrial Applications of SPring-8		106

リュウグウの砂に見つかった塩の結晶

京都大学 白眉センター 松 本 徹

Abstract

日本の探査機はやぶさ2によって持ち帰られた小惑星リュウグウの砂の分析が世界中で行われてきた。今回、SPring-8のBL20XUで開発された放射光X線トモグラフィー、X線回折とともに、電子顕微鏡による微小分析技術を組み合わせることで、これまでに地球外物質で全く見つかっていなかった塩類の結晶をリュウグウの砂から発見した。具体的には、炭酸ナトリウム、塩化ナトリウム、硫酸ナトリウムを含む結晶脈が見出され、これらは豊富な塩水がリュウグウの母天体の環境に存在したことを示唆する。塩結晶はリュウグウの母天体を流れた塩水が蒸発したか凍結した際に成長したと考えられる。現在のリュウグウは液体で満たされておらず、どのように母天体から液体が失われたのかこれまで謎であった。塩の結晶は、液体の水が消えていった道筋を示した初めての証拠である。また、ナトリウム炭酸塩や岩塩は、土星の衛星エンセラダスなど内部に海をもつ天体の表層にも、海の成分の析出物として見つかっている。塩の結晶はリュウグウとこれらの海洋天体の水の成分や進化を比較できる新しい手がかりになると期待される。

1. はじめに

宇宙航空研究開発機構（JAXA）の探査機「はやぶさ2」は、小惑星リュウグウ（図1）を探査し、2020年に表面の砂を地球に持ち帰った。リュウグウの砂の初期分析から、その化学的・岩石学的な特徴が、隕石の中でも極めて希少なCI炭素質コンドライトと呼ばれる隕石種に対応していた^[1,2]。リュウグウやCI隕石の大きな特徴は、水の中で生まれた鉱物が岩石の大部分を構成していることである。リュウグウの砂の主成分は層間に水を含む粘土鉱物であり、次に存在の高い硫化鉄、磁鉄鉱、カルシウム-マグネシウム炭酸塩はいずれも水環境で生成した鉱物である。

現在のリュウグウは900メートル弱程度の大きさであるが、かつては数十キロメートルの大きさをもつ母体となった天体-母天体(ぼてんたい)-が太陽系の始まった頃の約四十五億年前に存在したと推定されている。その内部は放射性元素の崩壊熱によって温められ、百度以下の湯で満たされていたと考えられている。こうしたことから、リュウグウの砂は太陽系の形成初期の時代で水の環境がどのように発展したかを知るために重要な試料である。

小惑星から直接持ち帰った砂には、地球に落下す

る隕石では見られないような未発見の物質があることも期待されていた。そのひとつは、水に溶けやすい、もしくは吸湿しやすい物質である。湿気を含む地球大気の下で変化してしまう物質は、宇宙空間から持ち帰ったままの新鮮な状態でなければ気付くことも難しいからである。その点で、リュウグウの砂は小惑星から直接的に地球に持ち帰った物質であり、地上で想定される変質を免れている。また、砂が地球へ帰還して以降、JAXAの試料保管施設（キュレーション）において純度の高い窒素ガスの環境下において注意深く保管してきた。そこで、本研究では、小天体の水環境に関連する新しい手がかりを探るために、リュウグウの砂を大気から極力隔離した上で、鉱物組織に対する微小領域分析を行なった。



図1 はやぶさ2が撮影した小惑星リュウグウ（©JAXA、東京大学など）

2. リュウグウの砂の分析

分析に用いたリュウグウの砂は国際公募分析により配布された試料である。筆者らは、まずJAXA/宇宙科学研究所のキュレーションを利用して、空気に触れることなく小惑星の砂を観察できる設備（グローブボックス、密閉型試料容器、エアロック付き電子顕微鏡）を活用した。大気から隔離した状態で、リュウグウの砂を光学顕微鏡や走査型電子顕微鏡で観察したところ、砂つぶの表面に白い脈が発達していることを見出した（図2）。特性X線による元素種の分析から、それらがナトリウムに富む見慣れない元素比の特徴を示すことから、リュウグウや地球外試料でこれまでに見つかっていない種の物質である可能性に気づいた。

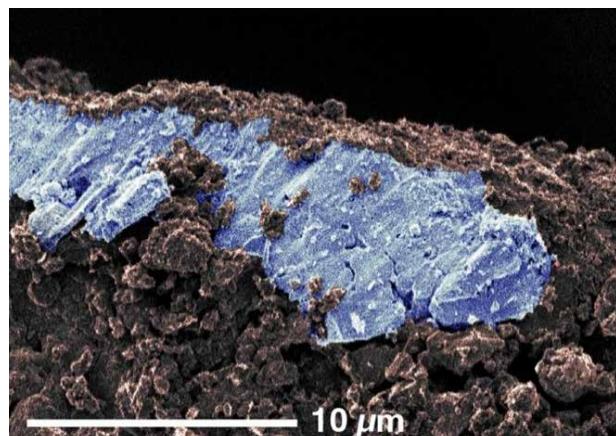


図2 リュウグウの砂表面に発達した塩結晶の脈。二次電子像の擬似カラー画像。

そこで、この砂の内部の岩石学的な特徴を捉るために、SPring-8のBL20XUに設置されたX線トモグラフィーとX線回折を利用して、砂つぶに対する三次元的かつ非破壊での観察を行うことにした。X線トモグラフィーの分解能は約0.5 μmであり、構成鉱物の種や形状を高分解能で撮影することができる。また同時にX線回折モードに切り替えることができ、主な構成鉱物の同定が可能である。本研究では、撮影中にリュウグウの砂が大気に暴露されることを防ぐために、X線を透過するカプトンの筒に粒子を封入できる小型容器を開発した。窒素ガス環境のグローブボックス内で粒子を容器に密閉してビームラインに持ち込んだ。撮影の結果、構成鉱物はリュウグウの大半の岩相と同様に粘土や硫化鉄で

構成されており、鉱物と水との相互作用が進んでいることがわかった。Naの鉱物を示すX線回折ピークは見られず、白い脈も砂つぶのごく表層にのみ分布することがわかった。次に結晶脈に対する透過型電子顕微鏡観察を行うことで最終的な同定を行うことにした。透過型電子顕微鏡による観察を行うためには、電子線が透過可能な、厚さ100 nm程度の切片を粒子の表面から切り出す必要がある。この目的のために収束イオンビーム装置を用いた。狙った位置から正確に切片を切り出すためには、粒子の三次元的な形状の情報が必要であった。そこでX線トモグラフィーによって撮影した粒子の外形を用いることで、切片の切り出し位置や向きの詳細を検討することができた。

透過型電子顕微鏡で観察した結果、結晶脈の主成分はナトリウム炭酸塩 (Na_2CO_3) であり、塩化ナトリウム (NaCl) の結晶や、ナトリウム硫酸塩 (Na_2SO_4) も含むことがわかった。ナトリウム炭酸塩と塩化ナトリウムは電子線回折と特性X線による構成元素の解析から同定された。一方で、ナトリウム硫酸塩は、UVSORの放射光走査型透過X線顕微鏡を利用して、軟X線の吸収量の特徴から同定した。

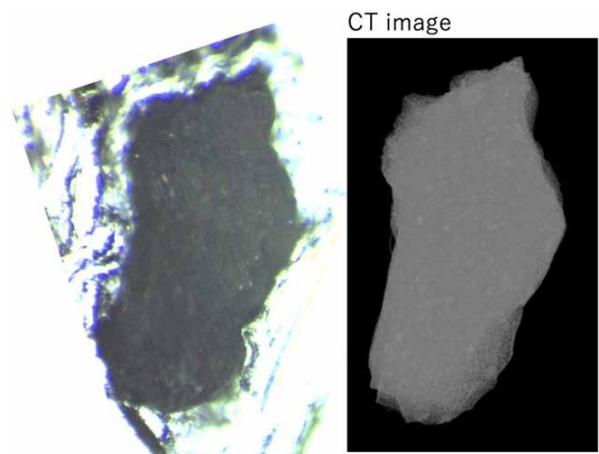


図3 インジウムに固定したリュウグウ粒子の光学顕微鏡画像(左)とトモグラフィーのデータから再構成した三次元像。

発見された鉱物はいずれも水に非常に溶けやすい性質をもつ塩の結晶である。水に溶けやすいということは、液体が極めて少なく塩分濃度が高くなれば結晶が析出できなかつたと推定される。そのため

筆者らは、リュウグウの砂を作る多くの鉱物が母天体で沈殿したあとに、液体の水が失われる現象が存在し、その際に塩の結晶が沈殿したと考えた(図4)。液体がなくなる現象として考えられる可能性のひとつは、塩水の蒸発である。母天体の内部から表層の宇宙空間へまでつながる割れ目が生まれれば、天体内部の液体は減圧されて蒸発すると考えられる。地球上では大陸内部に取り残された湖が干上がった時に高い濃度の塩水が生じ、ナトリウム炭酸塩や岩塩などが析出することが知られている。これらは「蒸発岩」と呼ばれており、リュウグウ母天体でも蒸発岩が生まれたのかもしれない。もうひとつの可能性は、液体の凍結である。母天体を温めていた放射性元素が乏しくなると天体は冷えてゆき、塩水は徐々に凍結するはずである。塩水に溶けた陽イオンや陰イオンは氷には取り込まれにくいで、凍結が進むと残された塩水の濃度は高くなる。すると濃い塩水からは塩結晶が析出する。凍結した氷はやがて現在に至るまでに宇宙空間へと昇華してしまったと考えられる。現在のリュウグウに大量の液体は見られず、そしてリュウグウの砂つぶも湿っていることはなく、母天体を流れたはずの液体の水がどのように失われたのか分かっていなかった。今回の研究により、リュウグウの母天体では蒸発、もしくは凍結によって液体の失われる現象が起こったことが初めてわかった。また、この考察が示唆する重要な点は、急激な水の消失が起こるほど、もともと母天体は水に富んでいたという点である。つまり、母天体の材料となった氷の、無機物質に対する量比が高かったことを示唆している。

3. 波及効果

リュウグウの砂で見つかったナトリウム炭酸塩は地球に飛来する隕石では見つかっておらず、小惑星の砂から発見されたことは全くの予想外であった。一方で、準惑星のセレスや木星の衛星エウロバ、土星の衛星エンセラダスなど地下に海が広がっていると予想される天体で塩類が検出されている。たとえばセレスには内部海の物質が凍って吹き出す氷火山があり、ナトリウム炭酸塩は噴出物の主要な成分である。エンセラダス表層の水の裂け目から噴き出す

間欠泉にはナトリウム炭酸塩や塩化ナトリウムが含まれる。種々の塩類は天体の水の成分や進化を反映している。そのため、塩の結晶はリュウグウと太陽系の海洋天体との水環境の共通性や違いを比較できる新しい手がかりになると期待される。とりわけ太陽系の水環境に注目することは、生命の材料である有機物の水中での化学反応を理解することにもつながる。

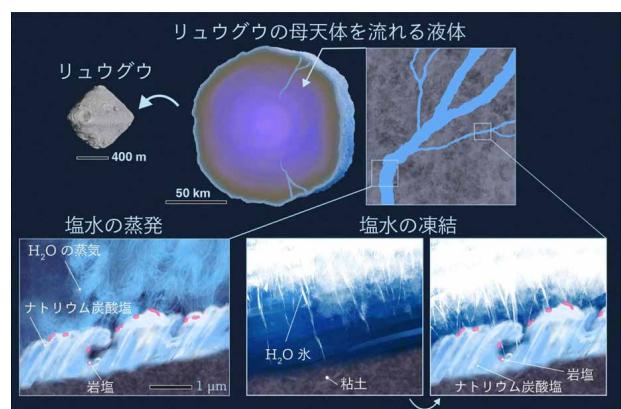


図4 リュウグウの母天体での塩結晶の形成過程

参考文献

- [1] T. Yokoyama *et al.*: *Science* **379** (2022) eabn7850
- [2] T. Nakamura *et al.*: *Science* **379** (2022) eabn8671

松本 徹 MATSUMOTO Toru

京都大学 白眉センター
〒606-8502 京都府京都市左京区北白川追分町理学部一号館
TEL : 075-753-4159
e-mail : matsumoto.toru.2z@kyoto-u.ac.jp

電解水素化反応の反応機構解明に向けた *in situ* XAFS 測定の活用

横浜国立大学 大学院工学研究院 信 田 尚 育、跡 部 真 人
京都大学 大学院工学研究科 井 口 翔 之

Abstract

本稿では、ピリジン類を代表とする窒素含有芳香族化合物の電解水素化反応に関する最新の研究成果を紹介し、その反応機構解明においてビームラインBL14B2で実施した *in situ* X線吸収微細構造（XAFS）測定が果たした役割を詳述する。アニオン交換膜型電解セルとRh触媒を用いることで、常温・常圧かつ酸添加剤を用いずに、ピペリジンを高効率かつ定量的に合成することに成功した。XAFS測定では、反応中におけるRh種の還元過程を可視化し、電解運転条件において活性種としてRh(0)が発生していることを示した。本成果は、触媒設計・反応場制御・解析技術が融合することで、電解合成の高度化が可能であることを示しており、SPring-8の放射光測定がその基盤として大きく貢献している。

1. はじめに

21世紀に入り、世界の産業構造はかつてない規模での転換を迫られている。その中心にあるのが脱炭素社会の実現という目標である。気候変動に対する国際的な合意、すなわちパリ協定に端を発した温室効果ガス排出削減の枠組みは、エネルギー・輸送・製造といった従来の重厚長大な産業分野だけでなく、化学産業にも大きな影響を与えていた。

特に、化学産業はエネルギー集約型であることに加え、製品ライフサイクルの中でもっとも上流に位置する基礎化学品の製造過程において、大量の化石資源を原料および熱源として用いている。そのため、CO₂排出量の全体に占める割合も無視できず、持続可能な未来に向けたプロセス革新が不可欠とされている。

このような背景から、近年注目されているのが、再生可能エネルギー由來の電力を直接駆動力とする電解合成プロセスである。電解合成は、反応を電位で制御し、電子そのものが試薬となるため、温度や圧力に依存しない温和な条件での選択的な分子変換を可能とする。とくに、熱的条件では制御が難しい高選択的還元・酸化反応や、フロー系を通じたスケーラブルな合成手法との親和性が高く、学術界・産業界を問わず関心が高まりつつある。

その中でも、芳香族化合物の電解水素化反応は、

電気化学の新たな応用先として特筆すべき領域である。芳香環を部分的または完全に飽和させることで、分子構造を2次元から3次元へと変換することが可能であり、医薬品・農薬・香料・高機能材料などの合成において多面的な有用性を発揮する。

例えば、ピリジン類の水素化によって合成されるピペリジン類は、医薬品の極めて重要な構造単位であり、その選択的な水素化手法の開発は、学術的にも産業的にも大きな意義を有する。従来の方法では、高圧水素ガスや高温、酸添加剤を要し、環境負荷や装置の安全性、操作性の面で多くの制約があった。

我々の研究グループは、こうした制約を打破すべく、電気を用いた温和かつ選択的な芳香族水素化反応の開発に取り組んできた^[1]。本稿では、近年報告したピリジン類の電解水素化に関する研究成果を起点として、SPring-8におけるX線吸収微細構造（XAFS）測定が果たした役割と、今後の電解合成研究における展望について述べる。

2. ピリジン類の選択的水素化とその課題

ピリジンは、窒素原子を1つ含む6員環状の含窒素芳香族化合物である。その還元体であるピペリジンは、米国食品医薬品局（FDA）により承認されている低分子医薬品の約9%（2021年時点）に含まれている重要な化学構造である（図1a）^[2, 3]。ピリ

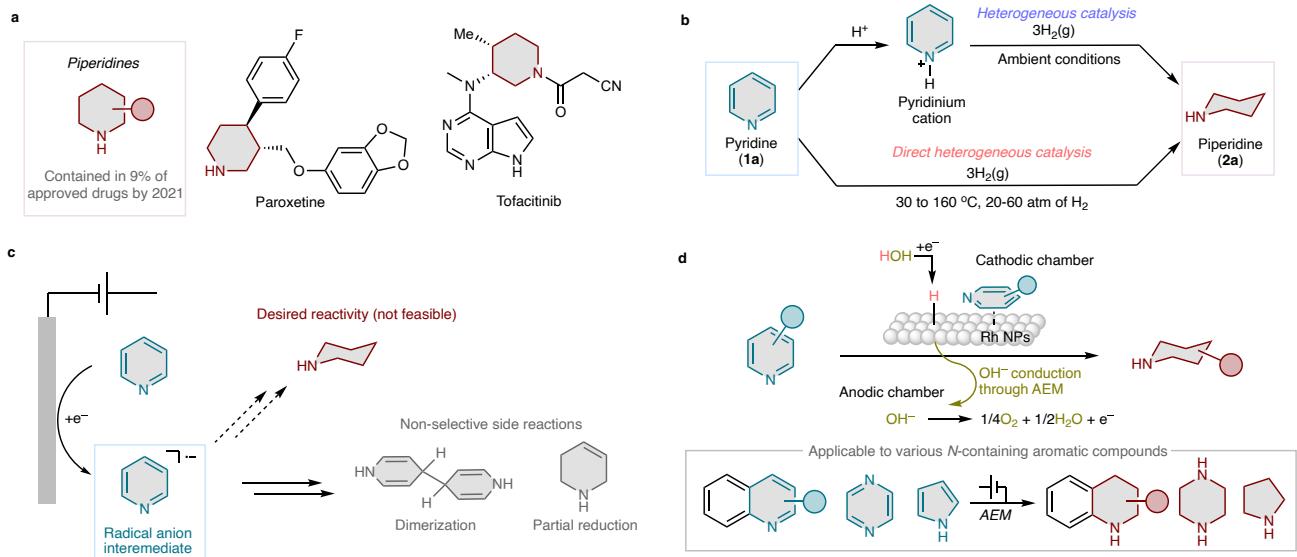


図1. 本研究の背景。(a) ピペリジン骨格を有する医薬品の例、(b) 不均一触媒を用いるピリジン類の水素化、(c) 従来的な電解反応を利用するピリジン類の電解水素化とその課題、(d) 本研究の概要。文献1より転載。

ジン環の核水素化、すなわち $6e^-/6H^+$ の導入による芳香環の還元は、ピペリジン骨格を構築する最も直線的な合成法であり、化学的な変換法が様々開発されてきた。特に工業的に有用性の高い不均一触媒と水素ガスを用いる核水素化反応は、古くから研究されてきた(図1b)。ピリジンをルイス酸やプロトン酸によって活性化することで比較的温和な条件で水素化を行うことができるが、これは資材コストの増加や後工程の煩雑化につながるため、添加剤無しの水素化反応が望ましい。しかし、添加剤を用いない水素化の多くが高圧(20–60 atm)および高温(30–160 °C)条件によって反応を駆動している^[4–6]。

このような文脈において、電解水素化は極めて有望な選択肢と考えられる。電気エネルギーを直接反応駆動力とするため、熱源としての化石燃料への依存を回避できるほか、反応場を細やかに制御できるという利点がある。特に、再生可能電力と連動させることで、 CO_2 排出ゼロの分子変換を実現するボテンシャルを持つ。

実際、電気化学的なピリジン類の水素化反応は100年以上前にも研究が行われているが^[7]、意外なことに現在に至るまで効率的かつ選択性的に、ピリジン類をピペリジン類へと変換する電気化学的手法は存在しなかった。この原因として、一般的な電解反応では電極からピリジン環に電子が注入されるステップから反応が開始するが、ここで形成されるラ

ジカルアニオン種が極めて不安定であるため、プロトン化を受ける前に2量化などの副反応が起こってしまう(図1c)。このように電子注入とプロトン付加が段階的に進行する反応機構において、 $6e^-/6H^+$ の受け渡しが必要となるピリジン→ピペリジンの変換は極めて難易度が高いと言える。

本研究では、アニオン交換膜(AEM)型リアクターを活用し、炭素担持Rh触媒(Rh/KB)を用いることで、ピリジンからピペリジンへの6電子還元反応を、常温・常圧・酸添加剤なしで実現した(図1d)。本研究で用いたAEM型リアクターにおいては、金属触媒表面に発生する水素化性種(H_{ads})がピリジンに付加することで、電子とプロトンが同時に受け渡しされ、不安定なラジカルアニオン中間体の形成を回避することができ、これによって効率的な反応が実現されている。加えて、本研究の大きな特長は、in situ XAFS測定によって、触媒表面におけるRh種の還元過程を追跡した点にある。このように、反応場の設計とその構造解析を組み合わせた戦略こそが、持続可能な分子変換の実現に向けた鍵であると考えている。

3. 本研究の概要と主な成果

本研究では、窒素含有芳香族化合物の代表であるピリジン誘導体に対して、常温・常圧かつ酸添加剤を一切用いない条件下で、定量的かつ高選択性に水

素化反応を進行させることを目的とした。そのための中核的な技術基盤として、AEM型リアクターを設計・構築した(図2a)。

本電解セルの特長は、従来のバッチセルとは異なり、陽極と陰極が固体高分子膜(ここではトクヤマ製A201膜)によって密着している点にある。この構造により、膜内部でのイオン輸送により回路が成立するため、電解質溶液中に支持電解質を添加する必要がない。さらに、反応液がポンプによって電解セル中に送液されるフロー型電解であるため、スケーラビリティに優れ、実用性が高い。

触媒には、ロジウム(Rh)をケッテンブラック(KB)に担持したRh/KB触媒を最適とした。電極はカーボンペーパーを担体とし、触媒インクをスプレー塗布することで電極(Catalyst-Coated substrate, CCS)を作製した。実験では、基質としてピリジン(1.0 mmol)を含む水溶液を陰極側電解液として用いた。陽極では、陰極で生成したOH⁻が酸化され酸素を発生する反応が進行するため、特に電解液を流通させる必要はなく、大気に解放している。電解は定電流条件下で行い、通電量(F mol⁻¹)と生成物収率の相関を評価し、電流効率として算出した。結果として、Rh/KB触媒を用いた系では、99%以上の収率でほぼ定量的にピペリジンが得られ、副生成物が一切検出されないことを確認した。一方、本反応の成否は電極触媒の金属種に強く依存することを見出しており、例えば同じ白金族であるプラチナ(Pt)を用いた場合にはほとんど目的の反応は進行しなかった。

特筆すべきは、反応後期に至るまで、電流効率がほぼ100%に近いという点である(図2b)。すなわち、投入した電気エネルギーのほとんどが目的生成物の形成に寄与しており、副反応としての水素発生反応(HER)は極めて抑制されている。この結果は、電極表面での選択的吸着と脱離のバランスが良好であることによって、選択性を発揮していることを示唆する。

さらに本反応系は、ピリジンのみならず、他の含窒素芳香族化合物にも適用可能であることを実証した。たとえば、キノリン、ピラジン、さらには電子豊富な含窒素芳香族化合物であるピロールにも拡張

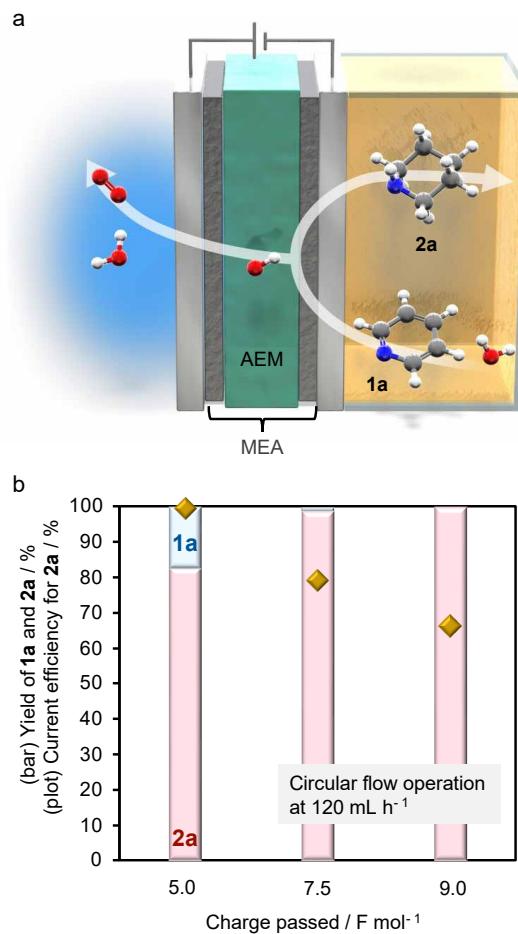


図2. ピリジンの電解水素化 (a) AEM型リアクターを用いた反応系の概略、(b) 定電流電解におけるピペリジン生成量と電流効率の通電量依存性。文献1より一部改変し掲載。

でき、それにおいて高い変換率と収率、選択性が確認された(図1d)。

これらの成果は、従来の熱的還元反応に比べ、はるかに温和な条件下で、高付加価値の化合物群を効率よく合成可能であることを実証したものである。さらに、このような反応系を理解し制御するためには、触媒表面で進行する電子状態や中間体の挙動をその場観測により可視化する必要がある。次節では、その鍵となったin situ XAFS測定について詳述する。

4. 機構解明におけるin situ XAFS測定の意義

電解反応の最適化において、反応中における触媒の電子状態や構造変化を把握することは極めて重要である。とりわけ、遷移金属を担体に分散させたナノ粒子触媒の場合、表面の酸化還元状態、配位環境、粒子サイズ、集合状態などが反応性に大きな影響を

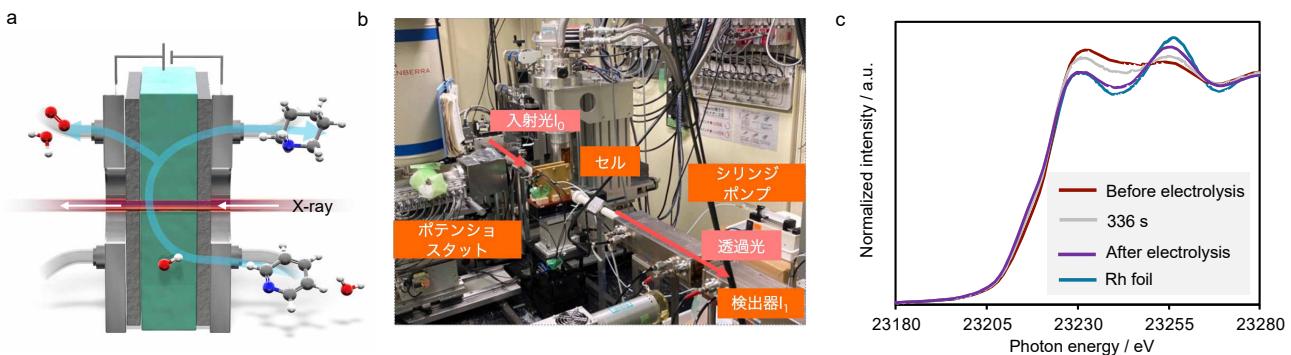


図3. in situ XAFS測定。(a) in situ XAFS測定に用いた電解セルの概観、(b) BL14B2において構築した実験のセットアップの写真、(c) 得られたRh K端XANESスペクトル。文献1より一部改変し掲載。

与えることが知られている。しかしながら、これらの情報は従来のex situ分析手法では把握が困難であり、反応中の真の活性状態を捉えるためには、in situ（またはoperando）測定によるリアルタイム観測が不可欠である。

本研究においては、SPring-8のBL14B2ビームラインにおいて、in situ XAFS測定を実施した。特に、XANES領域のスペクトル変化から、反応条件下におけるRh種の電子状態を観測することを目的とした。

測定セルの設計

in situ測定には、X線窓を有しながら電解反応の効率を損なわない特殊なセル設計が求められる。本研究では、我々が以前に開発したin situ赤外分光（IR）測定用レーザー透過型電解セルの設計思想を継承し、X線に対しても高い透過性を有する材料構成へと最適化を行った。IR測定用セルは、我々の研究グループにおいて、固体高分子電解質電解環境下におけるH_{ads}の直接観測^[8]、ならびに中間体の吸着様式を可視化する目的で開発されたものである^[9]。

その基本構造は、中央に高分子電解質膜を挟み、両側に触媒層を担持した電極を密着させ、レーザーやX線が通過する小型窓を配置したものである（図3a）。これにより、通電しながら任意の波長の放射光を電極界面に照射し、反応中の構造変化をリアルタイムで検出できる。IR測定においてはCaF₂窓を用いたが、XAFS測定にあたりポリイミドフィルムを窓材として使用し、電解とin situ測定の両立を実現した。また、測定対象であるカソードのRh K端の測定を妨げないよう、アノードとして

酸素発生の触媒能を有するDSE[®]電極を用いた。本セットアップにより、透過法によるin situ XAFS測定が可能となった（図3b）。

今回のXAFS測定では、このセルにRh/KB触媒を担持したカーボンペーパーを取り付け、反応条件下（定電流電解）におけるRh K端XANESスペクトルの変化を追跡した。

XAFSによる酸化状態変化の可視化と構造解析

XANESスペクトルの測定により、反応開始前のRh種にはRh(0)とRh(III)が混在していることが示された。これは、触媒調製および電極作製後の空気酸化によって特にナノ粒子表面に酸化物層が形成されていたためと考えられる。通電を開始すると、時間とともにXANESスペクトルに変化が現れ、Rh K端の吸収端位置が低エネルギー側へシフトとともに、ホワイトライン強度が低下した。よって、電気化学的にRh種が逐次的にRh(0)へと還元されていくことが明らかとなった（図3c）。

計算科学への展開と機構解析

Rh(0)が反応における触媒活性を有するというin situ XAFS測定の知見に基づき、密度汎関数（DFT）計算を実施した。吸着→電解水素化→脱着の過程をそれぞれシミュレーションした。Rh(0)上の水素化反応のエネルギーダイアグラムを解析したところ、生成物であるピペリジンの脱離過程に最も多くのエネルギーが必要となっており、この段階が律速段階であることが示唆された。また、触媒活性をほとんど示さなかったPtにおいても脱着過程のエネ

ルギー計算を行うと、Ptはピペリジンの脱着により大きなエネルギーを要することも示唆された。このように、in situ XAFS測定によって反応系中でRh(0)が生成することを実証したことで、DFT計算における正確なモデルを選択することが可能となり、触媒の金属種が反応のどのステップに影響を与え、反応速度や収率に違いを与えたのかを明らかにするに至った。

合金電極触媒の解析

さらに我々は、Ni・Co・Fe系の非貴金属触媒を用いたAEM型リアクターにおけるアルコール酸化反応の検討を行い、その過程でXAFS測定を活用した触媒の電子状態評価を行っている^[10]。本研究ではin situ測定ではないものの、NiFeやNiCo合金触媒のXANESおよびEXAFS解析を通じて、構成元素の混合状態や酸化還元挙動の違いを明らかにした。

このようなXAFSによる電子状態・局所構造の解析は、触媒活性点の設計指針となり、非貴金属を用いた高選択的反応系の構築に貢献している。

6. おわりに

本稿では、我々の研究グループが近年発表したピリジン類の電解水素化反応に関する研究成果を軸に、SPring-8でのin situ XAFS測定が果たした役割と、そこから得られた知見について紹介した。電解反応という、動的な反応場における触媒の構造や電子状態を、リアルタイムかつ高精度で捉える手段として、放射光XAFSは極めて有効であり、反応機構の定量的解明にとって不可欠な分析技術となっている。また、in situ測定のみならず、静的条件下でのXAFS解析も材料開発や構造-性能相関の確立に大きく貢献しうることを示した。

SPring-8という世界有数の放射光施設は、物質の深部構造と反応の本質を“見る”ための窓であり、その可能性は無限と言える。今後も、電気化学と放射光科学が緊密に連携し、エネルギー・物質変換・環境のあらゆる分野において新たな価値を創出していくことを、我々は確信している。

本稿に掲載したXAFS測定は、すべてSPring-8のBL14B2において実施したものです。測定にあたり、

公益財団法人高輝度光科学研究センター 主幹研究員 渡辺剛 博士には、反応系の設計から組み立てまで、大変なご尽力を賜りました。この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

本研究を実施するにあたり、AEMおよびアイオノマーは株式会社トクヤマのご厚意により提供されたものです。また、本稿に示した研究成果は、多くの共同研究者のご尽力により発表に至ったものです。関係各位に厚くお礼申し上げます。

参考文献

- [1] N. Shida, Y. Shimizu, A. Yonezawa, J. Harada, Y. Furutani, Y. Muto, R. Kurihara, J. N. Kondo, E. Sato, K. Mitsudo, S. Suga, S. Iguchi, K. Kamiya, M. Atobe: *J. Am. Chem. Soc.* **146** (2024) 30212-30221.
- [2] E. Vitaku, D. T. Smith, J. T. Njardarson: *J. Med. Chem.* **57** (2014) 10257-10274.
- [3] P. Bhutani, G. Joshi, N. Raja, N. Bachhav, P. K. Rajanna, H. Bhutani, A. T. Paul, R. Kumar: *J. Med. Chem.* **64** (2021) 2339-2381.
- [4] F. Chen, W. Li, B. Sahoo, C. Kreyenschulte, G. Agostini, H. Lund, K. Junge, M. Beller: *Angew. Chem. Weinheim Bergstr. Ger.* **130** (2018) 14696-14700.
- [5] W. Qian, L. Lin, Y. Qiao, X. Zhao, Z. Xu, H. Gong, D. Li, M. Chen, R. Huang, Z. Hou: *Appl. Catal. A Gen.* **585** (2019) 117183.
- [6] F. Martinez-Espinar, P. Blondeau, P. Nolis, B. Chaudret, C. Claver, S. Castillón, C. Godard: *J. Catal.* **354** (2017) 113-127.
- [7] J. G. Keay: *Comprehensive Organic Synthesis*, Elsevier: (1991) 579-602.
- [8] J. N. Kondo, S. Ge, T. Suzuki, R. Osuga, T. Matsumoto, T. Yokoi, Y. Shimizu, A. Fukazawa, N. Shida, M. Atobe: *J. Phys. Chem. C Nanomater. Interfaces.* **126** (2022) 19376-19385.
- [9] Y. Shimizu, J. Harada, A. Fukazawa, T. Suzuki, J. N. Kondo, N. Shida, M. Atobe: *ACS Energy Lett.* (2023) 1010-1017.

- [10] Y. Furutani, Y. Shimizu, J. Harada, Y. Muto, A. Yonezawa, S. Iguchi, N. Shida, M. Atobe: *ACS Catal.* **14** (2024) 8922-8929.

信田 尚毅 SHIDA Naoki

横浜国立大学 大学院工学研究院
〒240-8501 神奈川県横浜市保土ヶ谷区常磐台79-5
TEL : 045-339-3945
e-mail : shida-naoki-gz@ynu.ac.jp

跡部 真人 ATOBE Mahito

横浜国立大学 大学院工学研究院
〒240-8501 神奈川県横浜市保土ヶ谷区常磐台79-5
TEL : 045-339-4214
e-mail : atobe-mahito-wk@ynu.ac.jp

井口 翔之 IGUCHI Shoji

京都大学 大学院工学研究科
〒615-8510 京都府京都市西京区京都大学桂A4棟128号室
TEL : 075-383-2560
e-mail : iguchi.shoji.4k@kyoto-u.ac.jp

NanoTerasu共用ビームラインBL02Uについて

公益財団法人高輝度光科学研究センター
ナノテラス事業推進室

菅 大暉、小出明広

Abstract

NanoTerasuでは3本の軟X線ビームライン（BL02U、BL06U、BL13U）が共用ビームラインとして建設され、2025年3月から共用利用が開始された。本稿では共鳴非弾性X線散乱のビームラインであるBL02Uについて、登録施設利用推進機関であるJASRIの視点から紹介する。

1. はじめに

NanoTerasuではBL02U、BL06U、BL13Uの3本が共用ビームラインとして建設され、これらの共用利用が2025年3月3日から開始された^[1]。登録施設利用推進機関であるJASRIはこの日に向けて利用者選定や利用支援業務を行ってきた。特に後者に関しては装置設置者である量子科学技術研究開発機構（QST）と連携・協力してビームラインの共用利用に備えてきた。

NanoTerasuは2つの利用制度によって成り立っている。コアリション利用と共用利用である。2024年4月9日から一般財団法人光科学イノベーションセンター（PhoSIC）により実施されているコアリション利用は組織ニーズ型：イノベーションを加速すること（シーズの発展）を主たる目的としているのに対し、JASRIが関わっている共用利用では個人探究型：イノベーションシーズを育むことを目的としている。

以下では、共鳴非弾性X線散乱のビームラインである共用ビームラインBL02Uについて「共用利用をする」という視点からビームラインの現状やこれからの期待などについて紹介する。

2. BL02U

BL02Uは軟X線領域の共鳴非弾性X線散乱（Resonant Inelastic X-ray Scattering: RIXS）を世界一のエネルギー分解能条件で利用者に供することを目指したビームラインである^[2-4]。近年のRIXS測定において、 $E/\Delta E = 20,000$ 程度のエネルギー分解能

が一部の先進的な施設で達成されているが、それを上回る超高分解能の達成は非常に挑戦的である。BL02Uでは、世界最高の超高分解能条件でのRIXS測定を実現したが、この達成にはビームラインが發揮するエネルギー分解能の向上、安定化による高分解能の維持、そして測定の効率化の課題を同時に解決することが必要であった^[5]。

2-1. エネルギー分解能の向上

エネルギー分解能には、回折格子・ミラー・検出器など、すべての光学素子の性能が総合的に影響する。そのため、超高分解能を達成するには、それぞれの光学素子を高精度で製作・調達することが不可欠である。しかし、個々の光学素子の性能や製作精度には限界があるため、その制約の中で光学系全体の性能を最大限に引き出すために、専門的かつ高度な光学系の設計が必要となる。さらに、光学素子を組み合わせて系を構築する際には、それらの幾何学的な配置が分解能に直接影響を及ぼすため、装置の建設や光学調整にも極めて高い技術と精度が求められる。こうした技術的課題を乗り越える設計と実装によって、超高分解能化が実現されている。ここでは、光学素子の高分解能化の一例として、分光の中核を担う回折格子について取り上げる^[5]。

回折格子には、基板としての形状誤差やスロープエラーに加え、刻線の高い精度が求められる。理想的な回折格子において、その理論的な最大の分解能は、総刻線数（刻線密度と刻線領域の積）と使用する回折次数との積によって与えられるが、刻線は人

工的に作製されるため、刻線密度・領域・形状のいずれにも限界があり、超高分解能に対応する回折格子の決定的な製作法は、現在のところ確立されていない。そこでBL02Uでは、刻線密度を下げて製作精度を高めるために、ブレーズ型回折格子による高次回折光の利用を採用している。ブレーズ型回折格子では、ブレーズ角を高次の回折に最適化することにより、特定のエネルギー領域では1次の回折で分光するよりも、より高い回折効率（より明るい回折光）が得られる。一般に、刻線密度が低い方が製作上の難易度が下がり、刻線の精度も高くなることが期待される。実際に、3000本/mmの1次の回折と1000本/mmの3次の回折では原理的な分解能が同等なので、より刻線密度の低い1000本/mmの3次の回折をRIXS分光器では利用している。ただし、利用可能なエネルギー範囲は狭くなり、この点はトレードオフとなる。BL02Uで主要なエネルギー領域である500-1000 eVについては、1次の回折よりも高次の回折の方が高い回折効率を持つ計算結果が得られたため、ブレーズ型回折格子と高次の回折の組み合わせが採用されている^[5]。

2-2. 安定化による高分解能の維持

次に、一時的にでも達成した高分解能条件を長時間安定して維持するためには各種の位置ずれを抑える必要がある。例えば、振動などに由来する短周期の位置ずれや、温度変化に起因する長周期の位置ずれなどであり、性質の異なる要因が重なるため、それぞれに適した対策が求められる。特に極めて高いエネルギー分解能を目指す場合には、検出器の安定性に加え、回折格子に桁違いに高い位置・角度安定性が要求される^[5]。

2-3. 測定を高効率化

軟X線領域におけるRIXSは、その測定原理上、もともと効率が低いが、超高分解能化によってさらに低効率になる傾向がある^[5]。軟X線では、オージェ過程が支配的であるため、放出される散乱X線の強度は1%未満と極めて低い。さらに、全方位に放出された散乱X線のうち、検出可能なのは分光器の取り込み角（水平・垂直ともに約10 mrad）に收

まるごく一部である。加えて、超高分解能用の回折格子は回折効率が約5%程度と低いため、全体として測定効率は大きく制限される。したがって、超高分解能を実現したとしても、現実的な測定時間内で解析に必要な信号強度を有するスペクトルを得るには、測定効率の向上が不可欠となる。

BL02Uでは、2D-RIXSと呼ばれる手法を採用しており、波長分散型X線吸収微細構造（Dispersive XAFS）のように、複数の入射エネルギーのスペクトルを同時に取得することで高効率を達成している。これはビームラインの分光器からのエネルギー分散光（鉛直方向に分光）をそのまま試料に照射し、さらに散乱光を水平方向に分光することで、入射光と散乱光のエネルギー分散を2次元的に検出する。単色化した入射光を用いる従来のRIXS測定に対して、2D-RIXSでは分散光を活用することで入射エネルギーの僅かに異なる複数のスペクトルを一度の測定で得ることができるために、これらを積算することで単色光による測定よりも高効率な測定を実現している。またビームラインのレイアウトは放射線安全要件なども考慮しつつ、2D-RIXSに最適化された設計となっている^[5]。Figure 1にBL02Uのエンドステーションの写真を示す。

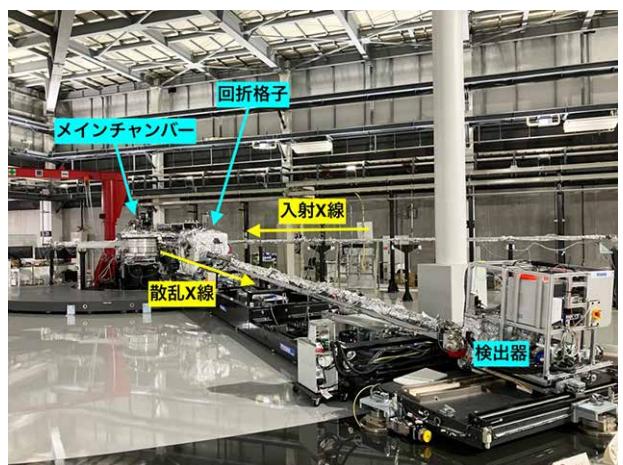


Figure 1. BL02UのエンドステーションにあるRIXS装置。右手のビームライン上流から左手のメインチャンバー内の試料に入射X線が導入され、試料からの散乱X線は手前の回折格子で分光された後、更に右手前の検出器で検出される。[<https://nanoterasu.jp/com.res/> より QST の許可を得て使用。]

BL02Uでは上記のような先端的な技術が実際に導入され実現されたことにより、多層膜試料の測定にて、930 eVの入射エネルギーに対して16.1 meV ($E/\Delta E \sim 58,000$) という世界最高のエネルギー分解能を達成している^[3,4,6]。

3. RIXSとは

ここではBL02Uにて展開される共鳴非弾性X線散乱（RIXS）について概説する。RIXSという用語の詳細や用法については完全に統一された見解があるわけではない。また分野内での歴史的経緯も含む種々の事情もあるため、本稿では厳密な定義を与えることを目的としない点をご理解いただきたい。

RIXSの手法名にある「共鳴」とは、入射光のエネルギーを内殻電子の吸収端など特定の内殻励起エネルギーに合わせた条件で用いることを意味している。物質にこの共鳴条件のX線を入射すると内殻電子は外殻軌道へ励起し、同時に内殻空孔が生成される。この際、励起した内殻電子および発生した内殻空孔は、物質中の電子との相互作用を介して様々な低エネルギー励起を引き起こす。これらの低エネルギー励起によって内殻励起エネルギーの一部が奪われるため、入射X線エネルギーよりも低いエネルギーを持つ散乱X線が観測される。このようなエネルギーロスを伴う散乱現象を非弾性散乱と呼ぶ。RIXSは入射光と散乱光のエネルギー差を測定する手法のうち、特に数eV以下の低エネルギーロスの成分を精密に観測する手法のことを指し^[7]、原子・分子・格子振動、スピン、電荷移動などに起因する低エネルギー励起を観測できる。

共鳴条件を用いることで、RIXSは次の二つの特徴を持つ。一つは、微分断面積が著しく増大するため、強度が微弱な低エネルギーロス成分の検出が可能である。もう一つは、元素および軌道に対する選択性を持つ内殻励起を通じて、複雑な試料中から特定の励起成分を選択的に観測することができる。

本稿では、非弾性X線散乱の観測手法のうち、共鳴条件下における低エネルギーロス成分はRIXS、それ以外の高エネルギーロス成分は、X線発光分光（XES）として区別する。この高エネルギーロス成分は主に蛍光X線として検出されるエネルギー領域

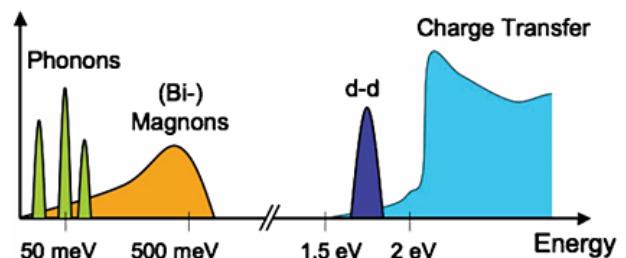


Figure 2. 固体物質で観測されるさまざまな素励起とその代表的なエネルギー規模 [Reprinted figure with permission from^[8]. Copyright (2011) by the American Physical Society.]

に属する。XESでは、蛍光X線スペクトルを解析することで、元素分析や価数評価が行われる。非共鳴条件における非弾性散乱も測定手法が確立されているが、本稿では共鳴条件に焦点を絞るため、その紹介は割愛する。

BL02Uにて展開される高分解能RIXS測定では、特に物質中における格子振動やスピンの集団励起であるフォノンやマグノンをはじめとした素励起による非弾性散乱のピーク構造が、その詳細まで明瞭に観測できる。遷移金属酸化物などで見られる典型的な素励起のエネルギー規模を概観的にFigure 2に示す。

フォノンおよびマグノンは、波数（結晶運動量）に依存してエネルギーが変化する分散関係を持つ。非弾性散乱においては、散乱角の制御により光子が素励起に与える運動量を調節できるため、散乱ピークの角度依存性を測定することで分散関係を高精度に解析できる。それら分散関係の応用先のほんの一例として、種々の伝導現象の支配的因子である電子格子相互作用の評価や、マグノニクス材料探索における基礎物性値としての活用が挙げられる。

また、中性子や非共鳴条件でのX線を利用した測定方法と異なる点として、RIXSでは吸収原子の外殻軌道と強く結合した励起状態の情報が得られるため、フォノンやマグノンに対して支配的寄与を持つ元素および電子軌道の特定や不純物効果の評価を行うことができる。この特性を活用することで、RIXSによる新奇材料探索は大きく進展している。

4. 共用利用に向けた各種の現状および準備状況

BL02Uの共用においてJASRIがまず目指すべき

は「QSTにより世界最高のエネルギー分解能を示すよう整備されたRIXS装置を安定してユーザーに提供すること、およびその利用環境の整備」である。担当者もユーザーもビームタイム中においては「測定そのもの」と「得られた結果の解釈」に集中できることが望ましい。ゆえに作業マニュアルの整備、作業場所や寒剤容器の搬入経路などの明確化を実施し、実験時の時間ロスが極力生じないように準備を進めてきた。始動直後であり、足りない部分も少なくはないが、引き続きJASRIとQSTで連携し、実際に利用したユーザーからの声も反映しつつ、限られた時間で最大限の成果が創出できる共用実験の提供を目指した整備を継続する。

4-1. 試料プレート

研究内容および試料特性によっては、3本の共用ビームラインの相互利用が最適と判断される場合も想定される。これに対応するため、試料プレートは3ビームラインで共通とすることがQSTにより決定され、実現されている。これにより、例えばBL06UでのARPES測定によるバンド構造の観測を通して興味深い結果が得られた試料を、そのままの試料状態でBL02Uに搬送・導入してRIXS測定をす



Figure 3. ユーザー実験に向けてJASRIが作成した試料プレートの一例。

ることが可能である。BL02Uの試料プレートは冷却時の熱伝導率も考慮して無酸素銅製が推奨され準備された。

JASRIでは共通化された試料プレートの仕様に基づき、ユーザー利用に係わる範囲においての新規製作・デザイン相談・改造・数量管理、および運用を行っている。Figure 3にその一例を示す。

4-2. 寒剤の利用と申請

現在、試料冷却のための寒剤として液体ヘリウムが使用できる。1つの実験課題につき、現状の最大量として200 Lの使用申請が可能であり、実際の使用量に応じた金額が実験終了後にJASRIからユーザーへと請求される。使用されたヘリウムは施設の回収配管に回収され、その回収率に依存して請求される金額が変動するため、利用時期によって金額の変動があり得るが、2025年5月現在は1 Lあたり1675円である。通常の手順による最冷却時で32 K程度まで冷却可能で、その際の液体ヘリウム消費量はおおよそ1.2 L/hである。消費量は試料交換の頻度や設定する測定温度により変動するが、液体ヘリウム使用量を申請される際の1つの目安とされたい。なお消費量は増加するがさらなる低温度での測定も不可能ではない。加えてBL02Uには温度コントローラーも準備されており、目的とする温度に設定した状態でRIXSを測定することもできる。

目標とする冷却温度や、冷却の目的（例えば、冷却による試料のX線照射ダメージの低減）によっては液体窒素による冷却で十分な場合もあるだろう。だが現状のBL02Uでは液体窒素を使用した冷却装置が常設されていないため、申請課題において液体窒素の使用を希望する場合にはビームライン担当者への事前相談をしていただきたい。なお液体窒素の使用料金は実験時にご負担いただく「消耗品実費負担額」にあらかじめ含まれている。使用量に関しては実験に先立ってユーザースオフィスから確認の連絡があり、その際に希望した量のみを実験で使用することができる。

4-3. 大気非暴露条件での試料準備環境の整備

試料によっては一度でも大気へ暴露してしまうと

急激な酸化の進行等により、望んだ測定条件を保てないものも少なからず存在する。このように大気非暴露環境が必要な試料に関しては、JASRIとしてグローブボックスを用意している。現在、搬送ロッドを用意することで単なるバルブによる封じきりでの大気非暴露搬送は可能である。より高い真空状態を保ったまま試料を搬送することができるイオンポンプ搭載型の試料搬送ロッド（真空スーツケース）の整備をQSTと共同で進めている。これらの設置場所はBL13Uであるが、3本の共用BLのいずれにも接続できる真空ポートの規格を有している。グローブボックスの使用を希望する場合は事前連絡が必要である。また事前相談が必要になるが、ユーザーが自作した試料搬送用ロッドの持ち込みにも基本的

に対応可能であるため、使い慣れたロッドを用いて試料準備と搬送を行い、RIXS装置へと試料を導入することもできる。

4-4. 試料搬送の手順

Figure 4(a)にメインチャンバー周辺の様子を示す。試料は(i)ロードロックチャンバー(L.L.)に搭載されたクイックアクセスドアを通じて真空導入される（導入後に真空引き）。その後(i)→(ii)プレパレーションチャンバー(Prep.)→(iii)メインチャンバーの順に搬送される。L.L.とPrep.には5つのホルダーが搭載できる搬送用ロッド（サンプルバンク: Figure 4(b)）が備わっている。両チャンバー間の試料移動は、L.L.上部に搭載されたウォーブルス

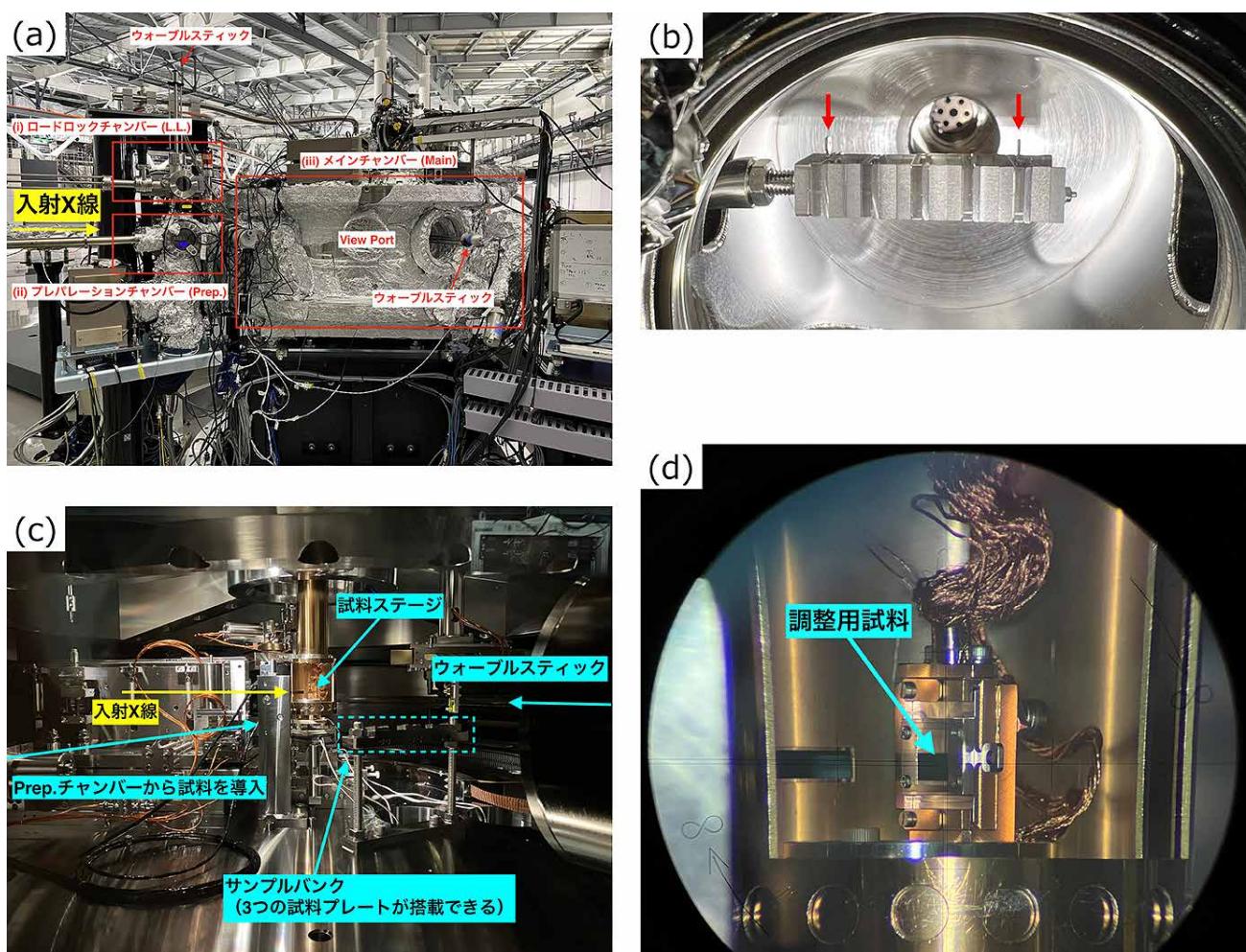


Figure 4. (a) BL02U エンドステーションのメインチャンバー周辺。試料搬送のための各チャンバーが示されている。(b) サンプルバンク、5つの試料プレートが搭載できる。ここでは赤矢印部の2箇所に試料プレートが搭載されている。(c) メインチャンバー内部。(a)の“View Port”部分からチャンバー内部を観察している。中心部に測定ステージが位置している。(d) 試料ステージに調整用試料を取り付けた様子。[(c)については <https://nanoterasu.jp/com.res/> より QST の許可を得て使用。]

ティックによって行われる。Figure 4(c)にBL02UのRIXS装置内部の写真を示す。これはFigure 4(a)の「View Port」部分からメインチャンバー内部を覗いた様子である。測定試料は左手方向に位置するPrep. チャンバーからサンプルバンクに搭載されて導入される。その後、右手方向にあるウォーブルスティックを用いて、測定位置である写真中央の試料ステージに搭載される。Figure 4(d)は試料ステージに調整用の試料を取り付けた時の様子を表している。またメインチャンバーには3試料を搭載できるサンプルバンク (Figure 4(c)にて中央より少し右下に位置する) も用意されている。

4-5. 共鳴エネルギーの決定

RIXSはXASデータの取得を通じた共鳴エネルギーの決定が必須である。BL02Uでは導電性試料のドレインカウントを計測する全電子収量法 (Total Electron Yield: TEY) に加えて、全蛍光収量法 (Total Fluorescence Yield: TFY) による吸収測定環境がQSTによって整備されている。TFYは絶縁体となつた試料の測定位置確認や共鳴エネルギーの決定に活用される。TFYでは試料の厚みに起因する自己吸収の影響に加えて、目的元素以外からの蛍光X線をバックグラウンドとして検出することから、共鳴エネルギーの決定に必要なピーク構造が潰れて不明瞭になる場合がある。目的元素以外からの蛍光X線によるXASスペクトル形状の歪みを低減し、より正確に共鳴エネルギーを決定するため、目的元素のみに着目したXASを取得できる部分蛍光収量法 (Partial Fluorescence Yield: PFY) が可能なシステムの導入が今後の展開として検討されている。PFYが導入されれば微量元素および、多元素構成材料などへの対応力も高まる。

4-6. 測定の実行や結果の初期解析

全ての機器の制御・監視システムの構築はQSTによって行われており、各種ソースコードの管理と保守についても同様である。データ取得のための各機器の制御（測定の実行）はPythonコードにて行われており、インターフェースとしてブラウザベースのJupyter Labが用いられる。各種実行コードは

来所初日のインストラクションを通じてJASRIからユーザーに説明・共有されるため、各自で望む測定シーケンスを組んで実行することも可能である。また得られた2D-RIXS画像の初期解析（重心演算や画像からRIXSスペクトルへの変換）についてはQSTが用意したLabVIEWプログラムを使用できる。データ取り出しについては、データ取り出し専用のネットワーク環境下のPCから専用USBを用いた取り出しと、一部のWebクラウドを通じた取り出しが可能である。

5. 今後の共用利用に向けた取り組み

BL02Uで採用している2D-RIXS測定では、入射光および散乱光のエネルギーが2次元検出器のピクセル位置として検出される。共用実験における入射エネルギーの正しい観測ピクセル位置と1ピクセルあたりのエネルギー分解能は調整時に多層膜試料を用いて決定されているが、実際の測定試料の表面の平滑性によっては、表面の凹凸によってX線の散乱点（発光点）が変化し、到達したピクセル位置が本来計測されるべき位置からずれる。この位置のずれは見かけ上のエネルギー位置のずれを与えるため、補正が必要である。そこでまず、ビームラインからのエネルギー分散を持つ弾性散乱が2次元ピクセル上で理想的には線形となることを利用し、弾性散乱の位置を特定する。そして、弾性散乱の位置を正しく特定できれば、そこから正しいエネルギーロス（非弾性散乱）を与えるピクセル位置へと変換することができる。しかし、ずれがあまりにも大きい場合や弾性散乱が弱い場合には弾性散乱の位置を特定することが難しくなるため、現状では補正・変換が容易な平滑表面を持つ試料に測定が限られている。そこで、測定可能な試料範囲を拡大するために、機械学習や画像解析を用いて弾性散乱位置を特定する技術の開発をJASRIでは検討している。

また、現状では公開されている汎用的な第一原理計算プログラムには、フォノンおよびマグノンを考慮したRIXSの理論計算は実装されていない。RIXS測定に慣れたユーザーの多くは、独自にRIXS計算手法を開発している研究者との共同研究基盤を既に持っているため、測定結果を成果に結び付けるこ

とが比較的容易である。一方、ビギナーには独自に解析手法を開発する、もしくは共同研究者を探すことが必要であり、これによって RIXS 測定への参入障壁が高くなっていることが想定される。そこで、ユーザー層の拡大を目的として、RIXS 理論研究者との共同研究も視野に入れながら、JASRI で RIXS 解析をサポートする理論計算手法の開発を検討している。RIXS に限らず理論計算や画像解析等でユーザーを支援するための CPU マシンおよび GPU マシンを JASRI で用意している。それぞれのマシンの特徴として、CPU マシンが 128 コアおよびメモリ 768 GB を有し、GPU マシンが NVIDIA RTX6000Ada を 4 枚搭載した仕様となっている。これらの計算性能は、スーパーコンピューターの 1 ノード分、あるいはそれ以上に相当する。この計算資源をユーザー実験で得られたデータ解析などに活用し、成果創出へとつなげるための環境整備を進めている。

6. 今後の展望

近年、世界中の RIXS 装置ではいかに高いエネルギー分解能を達成できるかの競争が繰り広げられてきた。特に RIXS 研究が盛んに行われている固体物理分野の研究では、100 meV 以下に現れる低エネルギー励起を議論できるエネルギー分解能が必要である。日本は RIXS を含むあらゆる測定手法を駆使してこの低エネルギー励起の舞台で世界と戦ってきたが、RIXS 装置の測定分解能においては 10 年近くの遅れをとっていた。しかし、NanoTerasu にて BL02U の運用を開始したことで、日本は世界一の物性解明のツールとさらなる研究競争力を手に入れた。

高分解能測定によってフォノンやマグノン等が詳細に観測可能になった一方で、注意すべき点もある。d-d 遷移や電荷移動励起のみを狙って観測する場合、高分解能測定ではエネルギー分解能が必要以上に高過ぎるため、従来の分解能でも信号強度が稼げる測定手法や装置を利用した方が高効率となる場合がある。また測定可能なエネルギー範囲（ワンショットで観測することのできるエネルギーロスの範囲）も観測対象とする励起状態に合っている必要があるため、単純に高分解能から低分解能に落とせば全ての

励起現象に対して高分解能 RIXS 装置が活用できる訳ではない。そのため、従来装置に置き替わるものとして高分解能 RIXS 装置を捉えるのではなく、観測したい励起現象に応じて各 RIXS 装置を選択/相補的に活用することが望ましい。RIXS の盛んな海外では、実際に異なる放射光施設の RIXS 装置間で目的ごとに棲み分けがされており、相補的な利用がスタンダードになっているようである^[9]。

また本稿では主だった取り上げなかったが、RIXS は XES と同様に Photon-in/Photon-out の手法であるため、バルク敏感かつ外場中でも測定可能な特徴を有する。これを活かすことで、電池材料や電子デバイスなどにおける RIXS の in-situ/operando 測定が展開されている。BL02U の高分解能 RIXS が、従来装置との相補利用を通じて RIXS 研究全体を活性化することで、学術・産業問わず幅広い材料・デバイス研究開発促進の一役を担うことを期待している。

謝辞

本稿の執筆にあたって、QST NanoTerasu センターの宮脇淳 博士、山本航平 博士、堀場弘司 博士、高橋正光 博士から専門的・技術的コメントをいただいた。ここに深く御礼申し上げたい。また、共用に向けた試料プレートの準備では、JASRI ナノテラス事業推進室の横町和俊 氏、神田龍彦 博士に大変ご尽力いただいた。グローブボックス導入・整備・大気非暴露搬送対応のための改造作業については QST NanoTerasu センターの北村未歩 博士、大坪嘉之 博士、JASRI ナノテラス事業推進室の脇田高徳 博士、JASRI 分光推進室（現分光イメージング推進室）の伊奈稔哲 博士のご協力の上で達成された。原稿の全体構成についてはナノテラス事業推進室の本間徹生 博士と大石泰生 博士から多くのアドバイスをいただいた。共用利用が無事に開始できたのは QST と JASRI 間の連携の賜物であるが、コアリション利用の先立った成功による後押しと、それを担った PhoSIC のご活躍も大変大きい。最後に NanoTerasu の運転・維持・管理に関わられている全ての方々に感謝の意を表する。

参考文献

- [1] <https://nanoterasu.jp/2025/03/nanoterasu> 共用ビームラインのユーザー利用を開始/
- [2] J. Miyawaki *et al.*: *J. Phys.: Conf. Ser.* **2380** (2022) 012030 (DOI: 10.1088/1742-6596/2380/1/012030)
- [3] K. Yamamoto *et al.*: *J. Phys.: Conf. Ser.* **3010** (2025) in press.
- [4] J. Miyawaki *et al.*: *Synchrotron. Radiat. News.* (2025) in press. (DOI: 10.1080/08940886.2025.2501887)
- [5] 宮脇淳、堀場弘司、大坪嘉之: 放射光 **37** (2024) 95.
- [6] <https://www.qst.go.jp/site/press/20240918.html>
- [7] <https://www.qst.go.jp/site/qubs/nanoterasu-rensai-78.html>
- [8] L. J. P. Ament *et al.*: *Rev. Mod. Phys.* **83** (2011) 705. (DOI: <https://doi.org/10.1103/RevModPhys.83.705>)
- [9] 次世代放射光施設利用研究検討委員会: 資料5-2
超高エネルギー分解能共鳴非弾性軟X線散乱
ビームラインワーキンググループ報告書
<https://www.qst.go.jp/site/3gev/41909.html>

菅 大暉 SUGA Hiroki

(公財) 高輝度光科学研究センター
ナノテラス事業推進室
〒980-8572 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉468-1
SRIS棟 209号室
TEL : 050-3496-9053
e-mail : hiroki-suga@jasri.jp

小出 明広 KOIDE Akihiro

(公財) 高輝度光科学研究センター
ナノテラス事業推進室
〒980-8572 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉468-1
SRIS棟 209号室
TEL : 050-3502-6482
e-mail : akihiro.koide@jasri.jp

利用系グループ活動報告

JASRI 研究 DX 推進室 / XFEL 利用研究推進室 先端計測・解析技術グループ
理研・放射光科学研究センター・制御情報・データ創出基盤グループ

公益財団法人高輝度光科学研究センター
研究DX推進室 / XFEL利用研究推進室 先端計測・解析技術グループ
国立研究開発法人理化学研究所
放射光科学研究センター 制御情報・データ創出基盤グループ

城 地 保 昌

国立研究開発法人理化学研究所
放射光科学研究センター 制御情報・データ創出基盤グループ
公益財団法人高輝度光科学研究中心
XFEL利用研究推進室 先端計測・解析技術グループ

初 井 宇 記

1. はじめに

高輝度光科学研究センター研究DX推進室/XFEL利用研究推進室 先端計測・解析技術グループと理化学研究所放射光科学研究センター（理研RSC）制御情報・データ創出基盤グループは、共同で先端計測・解析技術に関する開発、高度化および運用をおこなっている。これらは、X線検出器、ビームライン制御システム、データ解析基盤に大別できる。本稿では、これらの活動のうちSPring-8のデータ基盤の現状について紹介する。

2. SPring-8データセンター

SPring-8 データセンター構想

SPring-8では、日々国内外の研究者がさまざまな実験を行っており、貴重な実験データが大量に生み出されている。しかしながら、特に1試料あたりのデータが1TBを超える大容量データについては、データの転送や解析に時間がかかり、成果創出までの時間がかかっていた（解析律速）。加えてSPring-8では、理研RSCが開発した高感度で高速撮像が可能なX線画像検出器CITIUSの導入が進められている。それにより、今後生み出される実験データの量は以前の1,000倍以上になると想定される。この「解析律速」を解決することを主眼として2021年に「SPring-8データセンター構想」を提唱した。欧州・米国の大型放射光施設ではデータ基盤に大規

模な投資を行っている。SPring-8はCITIUS検出器の開発に成功したこともあり、欧米施設よりも10倍から100倍の大量のデータが得られることが確実である。したがって、単純な大規模化では対応できず、新しいアプローチが必須である。この理解に基づき「SPring-8データセンター構想」では、ビームライン近傍（Edge）でデータを圧縮すること、およびSPring-8外の「富岳」や国立情報学研究所などのデータ関連基盤とネットワークを介して接続した仮想的なデータ基盤を開発・整備することを特徴としている。ハードウェアの概略を図1に示す。

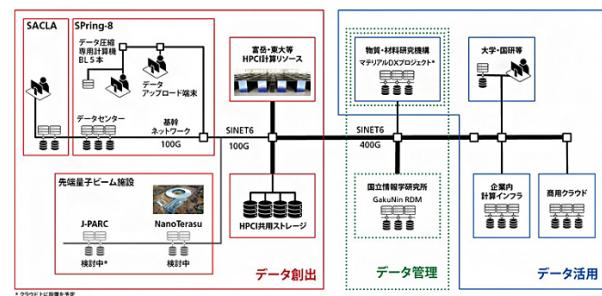


図1:SPring-8データセンター構想の概略図

これまでに構内基幹ネットワークの通信速度を100 Gbps（ギガbps）へアップグレードした。データは確実に保存されるだけでは不十分で、その品質を実験中に確認する必要がある（データ品質評価, Data Quality Assessment）。データに問題があれば、直ちに実験条件を変更しなければならないか

らである。多くの大容量データ実験では並列計算を多用した解析がデータ品質評価のために必要になってきている。そこでクラスタ計算機システムをSPring-8内のデータセンターに整備した。さらに大規模な計算が必要な実験のために、「富岳」などのSPring-8外のスーパーコンピュータも利用できるようHPC (High Performance Computing) 向けデータ管理・転送・解析環境Globusの導入検討を米国アルゴンヌ研究所および理研・計算科学研究センター(R-CCS)とともに実施している。

日本では、文部科学省がデータ関連の研究開発の役割を整理しており、その中で国立情報学研究所はデータ管理サービスGakuNin RDM^[1]を提供している。SPring-8データセンターはこのサービスと連携して利用できるように設計されており、2025年4月から試験運用を行っている^[2]。このサービスが本格運用すれば将来的に、研究室のデータ、J-PARCおよびNanoTerasuのデータなどが一体的に管理できるほか、データが改ざんされていないことを証明することが可能となる。

CITIUS検出器のうち最大のシステムは、2,020万画素、データ帯域10Tbps (テラbps = 1,000Gbps)、データ量が1年で6エキサバイト (= 6,000,000テラバイト)と見込まれる。ネットワーク転送も保存も極めて困難な量である。10Tbpsのデータ処理を実現するために、理研計算科学研究センター(R-CCS)との共同研究により、データ圧縮技術の開発に取り組んでいる。

クラスタ計算機システム

理研RSCは、「SPring-8データセンター構想」に基づき、電算機室（図2）を新たに整備し、クラスタ計算機システムを2023年10月から共用している。クラスタ計算機システムは、CPUノード64台、GPUノード16台、データ転送ノード6台、S3ゲートウェイ（後述）4台、共有ストレージシステムなどで構成される^[2]。クラスタ計算機の各ノードは高速ストレージシステムに広帯域で接続しており、高いI/O性能が要求されるSPring-8の多くの解析に最適化された構成となっている。



図2：SPring-8データセンターの電算機室

SPring-8データセンター上のサービス

2025年4月現在、下記に紹介する6つのサービスがユーザーに提供されている。

(1) SPring-8 Data Flow Service (DFS)

利用実験で生成される少量データの流通を目的として、SPring-8 Data Flow Service (DFS)^[3]を開発し、2023年10月にサービスを開始した。1課題あたり1TB以下、1ファイルあたり2GBのデータが対象である。ビームライン担当者が申請することにより利用が可能となる。DFSが利用可能なビームラインの場合、ユーザーは、ビームライン担当者に申請するとDFS利用の権限が付与される。ユーザーは、実験代表者もしくは共同研究者である課題の実験データを、Webブラウザを介してアップロード/ダウンロードすることができるようになる。

(2) クラスタ計算機サービス

CITIUS検出器などにより取得される大容量実験データを迅速に解析するためのクラスタ計算機サービスを2023年11月に開始した。データセンターへの高速転送が可能なビームラインネットワーク^[4]が導入されたビームラインのユーザーが利用可能である。

(3) Open OnDemandサービス

クラスタ計算機システムで計算を実行するにはジョブ管理システムなどの知見が必要である。これらに不慣れなユーザーが簡便に利用できるようにSPring-8データセンターではOpen OnDemand^[5]を導入している。ユーザーはWebブラウザから

ファイルアクセス、Jupyter^[6]、ImageJ^[7]など様々なツールを、施設側で最適化した環境で利用できる。Open OnDemandでは特定解析プログラムを実行するために最適化された環境を開発することも可能で、開発環境を提供している。

(4) ビームラインからデータセンターへのデータ転送サービス

CITIUS 検出器などにより取得される大容量実験データをビームラインからデータセンターへ転送するツールを開発し提供している。ユーザーは、WebGUIから転送元ディレクトリと実験課題番号を設定することで取得データを、自動でデータセンターに転送することができる。このサービスでは、データが確実に転送されたことをチェックサムにより確認している。

(5) 自動解析サービス

データ転送サービスによりデータセンターに転送されたデータを自動で解析する基盤技術を整備した。このサービスでは、ユーザーアカウントではなく専用アカウントにより解析が実行され、ユーザーは、実験代表者もしくは共同研究者である課題の解析結果を、Web ブラウザを介してダウンロードすることができる。

(6) 所外への広帯域データ転送サービス

データセンターの計算機システムは、Amazon S3 API^[8]と互換性のあるオブジェクトストレージ機能を有している。クラスタ計算機サービスの利用ユーザーは、s3cmd^[9]などを利用して、データセンター上の大容量データを SPring-8 所外から高速（2025 年 4 月現在 100 Gbps が上限）にダウンロードすることが可能である。

3. SPring-8 データセンターの活用事例

高分解能粉末回折装置（BL13XU 第3ハッチ）

BL13XU の第3ハッチにおける高分解能粉末回折実験では、装置の自動化が進み多数の少容量データが測定できることから、自動で DFS にアップロードできる仕組みを導入した。この自動アップロード

サービスを他のビームラインにも展開していく予定である。

高エネルギーX線CT装置（BL28B2）

BL28B2 における自動 CT 計測装置^[10]における測定代行では、測定データをデータ転送サービスによりデータセンターに転送し、自動解析サービスを利用して 3 次元再構成してユーザーに提供している。ユーザーは、解析された結果を、Web ブラウザを介してダウンロードすることができる。

準弾性散乱実験（BL35XU）

BL35XU において CITIUS 検出器を用いた準弾性散乱実験が行われている^[11]。この実験方法は東北大学齋藤真器名准教授が提案した新しい手法で、試料のナノ秒スケール揺らぎを解析できるという特徴を持つ。この実験のための検出器、データ基盤は、SACLA/SPring-8 基盤開発プログラム^[12]において開発・整備された。CITIUS 検出器は 84 万画素をもち、17.4 kframes/s でデータを出力している。データ帯域は 5.1 PB/day に達し、1 ビームタイムあたり 35 PB といったデータ量になる。このデータはビームライン脇に設置されたデータ圧縮用のサーバー群によって直ちに 1000 分の 1 以下にデータが圧縮されたのち、データ転送サービスを利用してデータセンターに転送されている。さらに Open OnDemand 上に準弾性散乱実験データ解析アプリが開発されており、2025 年度に共用される予定となっている。

4. おわりに

本稿では、「SPring-8 データセンター構想」の概要とその進捗、提供中のデータ関連サービスについて紹介した。本稿がユーザーの皆様のご参考になれば幸いである。

5. 謝辞

本稿で紹介した活動は多くの皆様に支えられており、深く感謝申し上げます。特に理研 RSC の本村幸治氏、中町将貴氏、平木俊幸氏（現在 NII）、矢橋牧名氏、JASRI の河口彰吾氏、小林慎太郎氏、渡邊佳氏、上杉健太郎氏、星野真人氏、竹田裕介氏、西野

玄記氏、杉本崇氏、中嶋享氏、国立情報学研究所の山地一禎氏、込山悠介氏、下山武司氏、平原孝明氏、亀田武氏、理研情報統合本部の實本英之氏、J-PARCの大友季哉氏、稲村泰弘氏、岡崎伸生氏、理研R-CCSの松岡聰氏、庄司文由氏、佐藤賢斗氏、佐野健太郎氏、東北大の齋藤真器名氏らには主要な貢献、重要な助言を頂きました。また実装・運用においてグローリー・テクニカルソリューションズ株式会社、両備システムズ、日本技術センターの支援を頂いています。この場をお借りして感謝申し上げます。

初井 宇記 HATSUI Takaki

(国研) 理化学研究所
放射光科学研究センター
制御情報・データ創出基盤グループ
(公財) 高輝度光科学研究センター
XFEL利用研究推進室
先端計測・解析技術グループ
〒679-5148 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1
TEL : 050-3502-3235
e-mail : hatsui@spring8.or.jp

参考文献

- [1] <https://rdm.nii.ac.jp/>
- [2] <https://dc-portal.spring8.or.jp/>
- [3] <https://dc-dfs.spring8.or.jp/>
- [4] <https://dncom.spring8.or.jp/networkcfg/>
beamlinenetwork/
- [5] <https://openondemand.org/>
- [6] <https://jupyter.org/>
- [7] <https://imagej.net/ij/>
- [8] <https://docs.aws.amazon.com/s3/>
- [9] <https://s3tools.org/s3cmd>
- [10] 上杉健太郎、星野真人: SPring-8/SACLA利用者情報**28** (2023) 331.
- [11] M. Saito *et al.*: *Phys. Rev. Lett.* **132** (2024) 256901.
- [12] http://xfel.riken.jp/topics/sacla_basic_development_2025.html

城地 保昌 JOTI Yasumasa

(公財) 高輝度光科学研究センター
研究DX推進室 / XFEL利用研究推進室
先端計測・解析技術グループ
(国研) 理化学研究所
放射光科学研究センター
制御情報・データ創出基盤グループ
〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1
TEL : 050-3502-7383
e-mail : joti@spring8.or.jp

SACLA Users' Meeting 2025

公益財団法人 高輝度光科学研究センター XFEL利用研究推進室 大和田 成起

1. はじめに

2025年3月3日および4日の2日間にわたり、SACLA Users' Meeting 2025が開催された。本年も昨年に引き続き対面形式（一部Zoomによるオンライン講演）による開催となった。国内外の大学や研究機関、企業から約80名が参加し、2日間の会議を通して、最新のSACLAの性能に関する情報共有や、XFEL利用研究の現状や将来のあり方に関する活発な議論が行われた。



図1. 集合写真

2. 会議の内容

まず、理化学研究所放射光科学研究センターの石川哲也センター長およびSPRUC XFEL利用研究会代表の米田仁紀教授（電気通信大学）による開会挨拶をもって、本年の会議がスタートした。まず初めに行われた“Facility Session”では、SPring-8/SACLAを取り巻く国内外の情勢や、SACLAの利用研究、硬X線FELビームライン（BL2・BL3）、軟X線FELビームライン（BL1）、光学レーザーシステムの高度化、新型検出器開発の現状などについて報告された。

続いて、2024年度のSACLA/SPring-8基盤開発プログラムセッションが行われた。本セッションでは、2024年度に採択された提案課題のうち、「採択I」

として研究開発予算が割り当てられた5課題の進捗報告が行われた。池田暁彦准教授（電気通信大学）からは、超強磁場発生装置PINK02の開発状況とSACLAでの実験結果が報告され、安定的に110テスラの磁場強度を生成し、合計13ショットのX線回折データの取得に成功したことが報告された。続いて川上恵典博士（理化学研究所）の講演では、X線結晶構造解析とX線発光分光を組み合わせた、金属含有タンパク質結晶の構造解析・反応追跡システムの開発状況に関する報告が行われた。本課題でターゲットにしている光化学システムIIにおける反応追跡は、国内外を問わず活発に研究が行われており、多くの研究グループが競い合っている分野の一つである。本課題で開発されているシステムを利用した成果が今後期待される。南後恵理子教授（東北大）からは、温度制御機能を持った試料インジェクタの開発に関する報告があった。これまで、シリアルフェムト秒結晶構造解析（serial femtosecond X-ray crystallography; SFX）では、光励起によって進行する様々な生体高分子の反応機構を解明してきたが、そのような生体高分子は限定されており、光に代わる反応トリガーの開発が課題となっていた。本課題によって、温度変化をトリガーとした酵素反応などの分子動画観測が進むことが期待される。本セッション4人目となるBo Brummerstedt Iversen教授（Aarhus University, Denmark）からは、SFXを単位格子の小さい材料科学系試料に適用し、精密構造解析を行った結果が紹介された。現在SACLAで整備が進められている大型検出器CITIUS 20.2Mの試験的な利用実験ということもあり、参加者の関心が高かったように思う。本セッション最後となる5人目の講演は、Bruno Albertazzi博士（Laboratoire pour l'utilisation des lasers intenses, France）からの、大出力ナノ秒レーザーと強磁場発生装置を組み合わせた実験プラットフォーム開発に関するもので

あった。このプラットフォームは特に核融合や天体物理学の分野での利用が期待され、真空チャンバー内で10テスラ以上の磁場強度を達成した実験結果について報告があった。いずれの課題においても、SACLA独自の実験基盤装置の開発が進められており、今後も施設側と利用者側が密に連携してSACLAの性能を最大限に活用することが重要である。本プログラムでは毎年度課題募集が行われているので、ぜひ応募の検討をお願いしたい。

第一日目最後のセッションでは、SACLA加速器高度化に携わっている岩井瑛人博士（JASRI）から、加速器のアップグレードに関する報告が行われた。BL2とBL3の電子ビームの独立制御や、様々な電子ビーム/XFEL診断機器を用いた機械学習的手法により高品質XFELパルスの提供が可能になったことなどが発表された。また、電子バンチ圧縮技術の開発や、Xバンドディフレクターを用いたバンチ長モニターの開発など、将来の加速器の高度化につながるプロジェクトについても触れていた。そして続く質疑応答では、参加者から「SACLAの強みは利用者とビームラインスタッフだけでなく、利用者と加速器スタッフとの強い結びつきにある」との発言もあり、利用者、ビームラインスタッフ、加速器スタッフの3者を交えた活発な議論が行われた。

第二日目にはブレイクアウトセッションとして、午前に2つ（1A/1B）と午後に2つ（2A/2B）の、合計4つのテーマのセッションが開催された。午前中のセッション1Aは、主に生物・化学分野を中心に利用されている液体試料輸送システムに関するセッションで、SACLAで基盤開発プログラムなどを通じて開発されたテープドライブ装置や二液混合インジェクタ、マイクロ液体封入セルや液体ジェット装置などの紹介と、その応用展開をテーマとした議論が行われた。セッション1Bは、実験中のデータ収集・処理や実験機器の制御環境に関するものであった。SACLAにおけるPythonベースのAPI等、データ取得・ハンドリング環境整備状況や、それらを活用して科学的成果を最大化するための方策について、海外のXFEL施設の例も交えた議論が行われた。

午後にはセッション2Aとして、SACLAで利用されている様々なフェムト秒レーザー光源のなかで

も、とくに高強度THz光源とその利用に関するセッションが設けられた。SACLAでは、これまでの大気プラズマ法に代えて、有機結晶を利用した高強度・広帯域THz光源と、その利用実験環境の開発が進められている。本セッションでの議論をもとに、今後のTHz利用実験が促進されることが大いに期待される。セッション2Bでは、高分解能の間接型X線画像検出器の開発やその利用をテーマとした議論が行われた。SPring-8/SACLAで開発された間接型X線画像検出器DIFRASの紹介やXFELオンラインログラフィへの応用、LiF結晶検出器を用いた実験の報告などがあった。さらに、ユーザーのニーズとして真空内試料の高空間分解能イメージングが提案されるなど、今後の検出器開発の方向性について活発な議論が交わされた。

第二日目の最後には、昨年同様にSACLA利用研究課題審査委員会（PRC）の委員長でもある米田仁紀教授から、PRCから利用者へ向けたメッセージが述べられた。

最後にポスターセッションについて報告しておく。昨年に引き続き今回もポスターセッションが設けられ、施設報告や利用者から合計13件のポスターが掲示された。そしてポスターセッションの時間になると多くの参加者で賑わいを見せ、やはりここでも利用者、ビームライン担当者、加速器担当者が密接に結びつくSACLAならではの光景を見ることができた。



図2. ポスターセッションの様子

3. まとめ

SACLA Users' Meetingは、利用者と施設および利用者間の情報共有と意見交換を主な目的として開催され、今回で通算10回目の開催となる。本ミーティングでの利用者からの要望に対する施設側の対応や、施設側からの情報を活かしたSACLA利用研究の展開などの情報は、ホームページ等で随時公開される予定である。今後もSACLA Users' Meetingは開催される予定となっている。次回の開催については詳細が決まり次第、SACLAのホームページ(<http://xfel.riken.jp>)などで情報が公開される予定である。

今回のSACLA Users' Meetingも盛況のうちに終えることができたのも、国内外の多くの利用者が参加し、活発な議論をしたことに尽きると思われる。ここにSACLA Users' Meeting 2025に関わった皆様に厚く御礼を申し上げる。

大和田 成起 OWADA Shigeki

(公財)高輝度光科学研究センター
XFEL利用研究推進室
〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1
TEL: 0791-58-0992
e-mail: osigeki@spring8.or.jp

第7回特定放射光施設BLsアップグレード検討ワークショップ報告

特定放射光施設ユーザー協同体 (SpRUC)

国立研究開発法人物質・材料研究機構 マテリアル基盤研究センター 永 村 直 佳

熊本大学 理学部 理学科 物理学コース

水 牧 仁 一 朗

兵庫県立大学 理学部 光物性学分野

田 中 義 人

1. 概要

第7回特定放射光施設BLsアップグレード検討ワークショップが、2025年3月1日（土）・2日（日）に秋葉原UDXギャラリーNEXTにおける講演とZoomを利用したオンライン配信にて開催されました。本ワークショップ（WS）は、昨年度にSPRUC第6回BLsアップグレード検討ワークショップとして開催していたものが、SPRING-8ユーザー協同体（SPRUC）とNanoTerasuユーザー共同体（NTUC）が統合した新体制「特定放射光施設（SPRING-8/SACLA/NanoTerasu）ユーザー協同体（SpRUC）」下で継承・発展したもので、両ユーザーコミュニティ融合後初のイベントとなりました。本WSの目的は、（1）旧SPRUC体制で行われてきた、これまでのWSやSPRING-8シンポジウムの議論を踏まえた、それ以降の技術開発動向やビームライン（BL）アップグレードの具体的なプラン及び検討事項の共有、（2）SPRING-8-IIに向けた今後の継続的なBLアップグレードについての議論、（3）NanoTerasuの整備状況の共有、（4）SPRING-8-IIとNanoTerasuの相互利用や戦略的活用に関する方策についての議論、と

バラエティに富んだ内容となっています。

本WSには、204名（現地：61名、オンライン：143名）が参加しました。東京マラソンも開催された週末でNanoTerasuの共用BL利用開始2日前という多忙な時期にも関わらず、多くのユーザー・施設関係者が参加し、対面では深く白熱した議論が繰り広げられました。

2. セッション1 オープニング

オープニングセッションでは、藤原明比古SpRUC会長（写真1）より挨拶がありました。主催者として、SpRUC立ち上げの経緯、活動の方向性、新しくなった本WSの役割および概要、目標を説明されました。

続いて、JASRI雨宮慶幸理事長（写真2）より挨拶が行われました。本WSの立ち位置は時代に合わせて変遷しつつも、引き続き施設とユーザーの良好な連携を促進する役割への期待を述べられました。また、3月3日からのNanoTerasu共用BL利用開始と4本目の共用BL整備予定についても言及がありました。



写真1
SpRUC
藤原明比古会長
(関西学院大学)

写真2
JASRI
雨宮慶幸理事長

写真3
文部科学省科学技術・
学術政策局研究環境課
野田浩絵課長

写真4
JASRI
坂田修身常務理事

写真5
JASRI 蔡内俊毅氏

次に、文部科学省科学技術・学術政策局研究環境課の野田浩絵課長（写真3）から来賓挨拶をいただきました。SpRUC設立への祝辞とともに、産学とともに新たな利用分野の呼び込みが重要であり、施設のポテンシャルを引き出すためには、ユーザーによる活発な議論が重要であるとのご意見をいただきました。SPring-8、SACLA、NanoTerasuの3施設の高度化とユーザーの成果の好循環への期待についても述べられました。

続いて、JASRI坂田修身常務理事（写真4）よりSPring-8の近況サマリーについて報告がありました。2024年度～2028年度のSPring-8-II整備に対する予算措置が進んでおり、SPring-8-IIに向けた加速器技術開発をはじめ、超高安定分光光学系や超高エネルギー光学系の導入などによるBL機関部の高性能化といった取り組みが紹介されました。また、ネットワークや制御システムの高度化、データセンター運用などの情報技術推進、利用制度の改正といったソフトインフラ整備について報告されました。ポートフォリオを意識したBL再編を進め、各ビームラインの大規模改修・高効率化により、産学連携の推進とユーザー目線での利用しやすさの追求を目指すことを説明されました。

本セッションの最後には、JASRI藪内俊毅氏（写真5）よりSACLAの近況サマリーについて報告がありました。まずはX線自由電子レーザーの光源特性とその活用事例から解説があり、今後の方向性として、テラーメイド光源の実現や有力な利用展開案について説明がありました。研修会やUsers' Meetingの開催を通して、利用者コミュニティと

施設の連携強化やコミュニティー拡大に取り組んでいることが報告されました。

3. セッション2 アップグレードを完了したBLに関する現場と利用者からのフィードバック

セッション2として、昨年度アップグレードを完了したBLに関する現場と利用者からのフィードバックが行われました。現在、BL04B2とBL39XUの2つのBLのアップグレードが完了しており、ユーザー利用に供されています。一方BL40XUはアップグレードを行なっている段階で、2025年10月より共用開始が予定されています。

はじめに、JASRI 山田大貴氏（写真6）からBL04B2のアップグレードについて、特に、新規導入されたハイスループットPDF（二体分布関数）測定装置が紹介されました。本装置を用いることで、従来と比べて最大100倍の高速化に成功しており、この高速化は新型二次元CdTe検出器による高速・高統計測定システムの実現やサンプルの自動交換によるものとの説明がありました。次に東京大学・脇原徹氏（写真7）より、このシステムを用いた研究成果を紹介いただきました。ゼオライトの高機能化を行うためにはゼオライトの生成機構を原子レベルで理解することが必要不可欠ですが、その原子レベルでの構造解析をBL04B2で多くの試料について迅速に行なうことで生成機構を明らかにすることができ、高機能化へ寄与する研究を報告いただきました。本研究を通してBL04B2の新システムの威力についてアピールされました。

次にJASRI河村直己氏（写真8）からBL39XUの



写真6
JASRI 山田大貴氏



写真7
東京大学 脇原徹氏



写真8
JASRI 河村直己氏



写真9
大阪公立大学
三村功次郎氏



写真10
JASRI 関口博史氏

アップグレード完了後の状況、特に実験ハッチ2のX線発光分光装置について紹介がありました。測定時の微小試料に集光したX線を照射する位置決めの困難さを蛍光マッピングすることで克服し、スムーズな測定を実現したことが紹介されました。また、ユーザー利用においては、X線発光分光装置の利用が大半を占めるユーザー利用状況が示されました。その後、大阪公立大学・三村功次郎氏（写真9）より、上記の位置決めのスムーズさによる実験の効率化や共鳴光電子測定との同一場所での測定が可能になったことについて紹介いただきました。また入射偏光を制御することにより、4f希土類元素の固体内部での電子基底状態が詳細に観測できることを説明いただきました。

最後に、JASRI 関口博史氏（写真10）よりBL40XUのアップグレードの現状が説明されました。アップグレード後は小角散乱専用ビームラインへと変更されます。光学系の主な変更点は、IDをSPring-8-II対応の標準型に入れ替えたことと、準単色と単色の切り替えが可能となったことです。測定系においては、実験ハッチ1にウォルターミラーを導入して、マイクロビーム集光を可能としたことと、検出器ベースを新設して、カメラ長10 mを確保したことが報告されました。これらの変更により、より小角のデータを取得可能となり詳細な議論が可能となることの期待が示されました。

4. セッション3 SPring-8-IIにおけるBLポートフォリオの検討

セッション3では、SPring-8-IIを念頭に置いた各

BLのポートフォリオの提示と、それに基づく総合討論が行われ、参加者の間で活発な議論が交わされました。最後に本WSのSPring-8・SACLAセッションを俯瞰した初日サマリーがありました。

はじめに、理研/JASRI 矢橋牧名グループディレクター（写真11）より、全体概要として中長期展望の視点で、SPring-8-IIへのアップグレードスケジュール、世界最高性能と省エネサステナブル化の両立を目指すというコアコンセプト、日本全体としての最適化を意識したビームラインポートフォリオとBL再編の道筋が提示されました。利用者からの積極的なフィードバック、ポストSPring-8-IIも見据えた大胆な提案を歓迎するとのことです。また、前倒して行っているBL設備更新に伴う一部機能の利用制限の可能性についても言及がありました。

次にJASRI 登野健介氏（写真12）より、分光・軟X線BL群のポートフォリオについての解説がなされました。「X線吸収・発光分光」「分光イメージング・蛍光分析」「光電子分光・光電子イメージング」をX線分光手法の三本柱として、これらについて、NanoTerasuも含めた装置群の最適化を意識しつつ硬X線と軟X線を相互利用できる分析基盤整備や、先端計測と汎用計測の両立、不足領域（クリックXAFS・テンダーX線利用・複合環境計測）の強化といった項目が基本思想として提示されました。具体的に、現行の軟X線BL（07SU, 17SU, 25SU, 27SUを2本に統合へ）、汎用XAFS BL（01B1, 14B2）、分光ID BL（37XU, 39XU）、赤外BL（43IRを共用終了へ）、の再編・高度化・統廃合について、仕様とスケジュールの詳細な言及がありました。



写真11
理研/JASRI
矢橋牧名
グループディレクター



写真12
JASRI 登野健介氏



写真13
理研 玉作賢治氏



写真14
理研
石川哲也センター長

続いて、理研・玉作賢治氏（写真13）より、高エネルギー・回折BL群のポートフォリオについての解説がなされました。現行の回折・散乱BL群（02B1, 02B2, 04B1, 04B2, 13XU, 40XU, 46XU, 05XU, 15XU）の具体的な再編・高度化の状況について説明がありました。また、SPring-8-IIの新光源活用において、高エネルギー・ビームやダンピング・ウイグラーの導入による高エネルギー領域の高フランクス化の検討について言及がありました。

総合討論と質疑応答では、狙うべきサイエンスと評価軸、利用開始「Day1」に対してさらに次を見据えた本格運用開始「Day2」の見通し、長直線部に導入予定のダンピング・ウイグラーの用途、共用終了する43IRの代替としてUVSORへの機能移転やレーザー光源を利用したナノスケール赤外分光システムの提供、構造生物系における産業利用枠、などの検討事項が確認されました。

また、軟X線BLの在り方について、テンダー領域も含めた新たなサイエンスの開拓や、需要と供給のバランス、NanoTerasuとの連携について議論が交わされました。特にXAFSは先端計測も汎用計測もどちらも現状の需要が高いだけではなくボテンシャルユーザーも多く、SPring-8だけでもNanoTerasuだけでも需要には答えられないが、さらなる利用拡大のチャンスもあるという認識が共有されました。

藤原明比古SpRUC会長より、同一施設内で同じ試料を分析できる価値の重要性が指摘され、JASRI山田大貴氏から、回折・散乱BL群については試料周りの共通化が進んでいるとの回答がありました。

JASRI池本夕佳氏と量子科学技術研究開発機構（QST）高橋正光NanoTerasuセンター長より、2027年後半から1年間にわたるSPring-8の完全停止期間において、他施設エンドステーションの代替利用希望や、そもそも代替可能な必要スペックかどうか、どのような情報提供が必要か、等の、施設サイドへの詳細な要望を利用者サイドでまとめてもらえるとよい、との意見が提示されました。これに対しJASRI雨宮慶幸理事長から、放射光学会が、そのような利用者サイドや産業利用の要望を先導してまとめて欲しい、との指摘がありました。

5. 初日サマリー

初日サマリーでは、理研放射光科学研究センター・石川哲也センター長（写真14）より、BLアップグレードは順調で、ネクストステージとして、ロボティクスによる超効率化、データ駆動サイエンス、エンドステーション間切り替えの簡易化、海外に倣った課題選定の常時化を考えていく段階であるとのご意見をいただきました。また、放射光の利用者コミュニティが一体となって議論を進めるのは望ましいが、常に新規利用者に開かれた組織であるべき、第3世代から第4世代への変化が大きくなないように感じられるので、若い世代へ跳躍を期待する、とのコメントもいただきました。質疑応答では、第4世代の使い方が具現化されないと、第4世代の新たなサイエンスも生まれてこないのでないか、という指摘があり、石川センター長からは、第4世代の特徴として、コヒーレンスのみならずそれを超えるサイエンスが出てきて欲しいとのコメント



写真15
SpRUC 有馬孝尚副会長
(東京大学)



写真16
QST 堀場弘司氏



写真17
JASRI 大石泰生氏

がありました。また、テンダー領域のサイエンスは NanoTerasu が担うべきなのか、との質問に対して、石川センター長は、新しい施設である NanoTerasu は、SPring-8 の未踏領域を狙うべきであり、それがテンダー領域である、との見方を示されました。

6. セッション4 NanoTerasu共用ビームラインについて

2日目は NanoTerasu セッションであり、セッション4の冒頭で有馬孝尚 SpRUC 副会長（写真15）より、挨拶および翌日より本格共用が開始する NanoTerasu の状況説明と、本セッションの趣旨説明がなされました。

まず、QST 堀場弘司氏（写真16）より NanoTerasu 共用ビームラインの概要について説明がなされました。第一期共用ビームラインである BL02U（軟X線超高分解能共鳴非弾性散乱）、BL06U（軟X線ナノ光電子分光）、およびBL13U（軟X線ナノ吸収分光）の特徴が示され、それぞれ順調に立ち上がり、翌日からの本格共用開始に臨んでいることが報告されました。また、第二期として、X線回折ビームライン増設が決定しているとの説明がありました。

続いて、JASRI 大石泰生氏（写真17）より NanoTerasu の共用利用支援体制について説明がなされました。共用研究課題申請システムおよび課題申請体制を SPring-8/SACLA と共にプラットフォームにて整備することで高い運用性を確保したこと、ならびに、新たに仙台に事業推進室が設置され、共同利用者支援および調査研究・手法開発を行う体制が整備されたことが報告されました。

7. セッション5 NanoTerasu共用に向けて

セッション5では、NanoTerasu の共用に向けて、他の様々な放射光施設を活用してきた NanoTerasu ポテンシャルユーザーからの研究事例紹介と NanoTerasu 利用研究展望の提案、施設サイドからの現状報告と整備計画の説明、本日の NanoTerasu セッションに関する総合討論が行われました。

最初に、QST 石井賢司氏（写真18）より、共鳴非弾性散乱分光（RIXS）手法についての解説がなされました。国内設備の歴史、銅酸化物系を中心とした電子状態解析事例、海外における磁性材料での磁気励起や電極活物質での酸化還元反応などの分析研究事例を紹介いただきました。SPring-8-II では硬X線 RIXS、NanoTerasu では軟X線 RIXS という棲み分けがされているという利用者としての認識が示されました。今後の NanoTerasu への具体的な要望として、オペランド計測への対応、試料の方位角度や温度といった調整パラメータの範囲拡大、解析補助、2D RIXS の豊富なデータからの情報抽出、競争率の緩和、共用 BL での迅速汎用 RIXS 導入などを挙げられました。

次に、東京大学・小林正起氏（写真19）より、角度分解光電子分光（ARPES）手法についての解説がなされました。軟X線をプローブとした ARPES における重要キーワードとして「ナノ集光」「高分解能」「2D→3D」「デバイス」を挙げ、検出深さが大きい、バルクバンドが観測できる、共鳴により d・f 軌道の情報が得やすい、などの軟X線の利点を活かした、スピントロニクス素子を構成する量子マテリアル薄膜の電子状態分析事例を紹介いた



写真18
QST 石井賢司氏



写真19
東京大学 小林正起氏



写真20
広島大学 木村昭夫氏



写真21
QST
高橋正光センター長

だきました。NanoTerasu利用への展望として、ナノ集光・オペランド計測・時間分解計測の重要性、高効率検出技術による分解能改善への期待について言及がありました。

次に、広島大学・木村昭夫氏（写真20）より、X線吸収・磁気円二色性（XMCD）手法についての解説がなされました。SPring-8における磁性トポロジカル絶縁体の解析事例や、Diamond Light Source（英）など海外の放射光施設における磁性多層膜構造や交代磁性体などの軟X線XMCDを活用した最先端研究事例を紹介いただきました。NanoTerasuではナノ集光による高い空間分解能を活かしたイメージング計測が可能であるという観点から、磁気ダイナミクスのみならずスピントロニクス材料におけるスピントロニクスの交流成分検出など、時間構造も意識した研究発展に期待を寄せられました。また、テンダー領域の強化によるカバーできる元素の範囲が拡がることへの期待も述べられました。

最後に、QST/NanoTerasu高橋正光センター長（写真21）より、NanoTerasuの現状と今後について説明がありました。まず現状の加速器性能・光源特性・第1期整備BL概要が紹介されました。共用促進法適用施設としての役割およびユーザーニーズを踏まえて、現行の第1期整備BLに加え、高ユーザーニーズ共用BL、応用拡大共用BL、先端利用共用BL、R&D BL（テンダーX線の光学系・光学素子開発を含む）にグループ分けし、それぞれの想定BLラインナップと中長期整備計画が提案されました。高ユーザーニーズ共用BLのうち、X線回折BLについては2024年度内に予算措置が進み、ビームラインの増設作業が始まっているとの報告がありました。

引き続き総合討論が行われ、各施設関係者と利用者で活発な議論が展開されました。理研・初井宇記氏からNanoTerasuのネットワークがクローズドで不便であり、データを外部に高速転送できるようにしてほしいとの要望があり、QST/NanoTerasu高橋センター長からは、セキュリティを重要視しているが、東北大学のスパコンとの連携や、外部からのアクセステストも慎重に実施しており、利便性を改善する方向に技術開発を進めているとの回答があり

ました。

JASRI雨宮理事長からは、テンダーX線領域に関するコミュニティ内のコンセンサスが必要であるとの指摘がありました。これに関しては多くの意見が挙げられ、便宜上意図的に幅広いエネルギーをテンダー領域と呼んでいることはあるが、軟X線の上方のエネルギーか、硬X線の下方のエネルギーか、人によって認識が異なるとの声が多かったようです。利用者としては、軟X線～テンダー領域～硬X線がシームレスに使えることが理想だが、光源性能的に難しいので、NanoTerasuによる軟X線からエネルギーをあげていく技術開発とSPring-8による硬X線からエネルギーを下げていく技術開発の、両輪によるオーバーラップが重要ではないか、との意見が寄せられました。

熊本大学・水牧仁一朗氏から、需要が高そうな汎用RIXSの導入計画はないのか、との質問があり、QST/NanoTerasu高橋センター長からは、汎用RIXSが設置してあるコアリションビームラインが2年後から一部共用開始する予定があるとの言及がありました。

他にも、軟X線の画像検出器開発、R&D BLにおける開発体制、1年にわたる試験共用の結果を公開する研究会・報告書の公開予定、共用BLにおけるコヒーレンス、運動量イメージングへの需要、強磁性共鳴の活用における時間構造の必要性、既存ユーザーを対象にしたニーズ調査に加えてポテンシャルユーザーを対象にした新たなニーズ発掘の重要性、といった幅広い議題が挙がりました。

8. クロージング

最後のクロージングセッションでは、JASRI雨宮理事長から、閉会の挨拶をいただきました。SpRUC新体制で本WSや秋のシンポジウムの準備体制も変化し、新しく変化していくことへの期待について述べられました。また、放射光コミュニティ内では世代の定義は光源性能でコンセンサスが取れているが、第4世代（マルチバンドアクリマットラティス採用）の放射光施設が実現したことで、第4世代によって何ができるのか社会的に問われる機会が増えることは確実で、各人がそれを意識して明確化して

おくことが重要、とのご指摘がありました。

以上、新体制として、新たな場所で、例年より長い丸二日にわたるWS、と初めてづくりでしたが、施設サイドと利用者サイドが闊達に意見を交わせる有意義な場であったと思います。

会議のプログラムの詳細は下記 Web ページにて公開されています。

<http://www.spring8.or.jp/ja/science/meetings/2025/250301/>

永村 直佳 NAGAMURA Naoka

(国研) 物資・材料研究機構
マテリアル基盤研究センター 光電子分光グループ
〒305-0003 茨城県つくば市桜3-13
TEL : 0298-59-2627
e-mail : NAGAMURA.Naoka@nims.go.jp

水牧 仁一郎 MIZUMAKI Jinichiro

熊本大学
理学部理学科物理学コース
〒860-8555 熊本県中央区黒髪2-39-1
TEL : 096-342-3066 (709)
e-mail : mizumaki@kumamoto-u.ac.jp

田中 義人 TANAKA Yoshihito

兵庫県立大学
理学部光物性分野
〒678-1297 兵庫県赤穂郡上郡町3-2-1
TEL : 0791-58-0139
e-mail : tanaka@sci.u-hyogo.ac.jp

SACLA研修会「シリアルフェムト秒結晶構造解析研修会」

国立研究開発法人理化学研究所

放射光科学研究センター SACLA ビームライン基盤グループ

Jungmin KANG (姜 正敏)

公益財団法人高輝度光科学研究センター XFEL利用研究推進室

大和田 成起

1. 開催の経緯

X線自由電子レーザー (XFEL) 施設SACLAでは、高強度 ($\sim 10^{11}$ フォトン/パルス) かつ 10 fs 以下の短いXFELパルスを用いて、シリアルフェムト秒結晶構造解析 (Serial Femtosecond Crystallography, SFX) 実験を行っている。SFXは、連続的に輸送される微小結晶 (試料) にXFELパルスを入射し、結晶が破壊される前に得られる回折パターンを収集することで、放射線損傷を受ける前の分子構造を原子分解能で捉える結晶構造解析法である^[1,2]。タンパク質などの生体高分子を室温で測定できること、光学レーザーとXFELを組み合わせたポンププローブ型SFX実験で分子の動的構造を時分割観察できることが大きな特長である^[3]。このことから、XFEL施設が共用されて以来SFX実験の実施に対する要望は非常に高く、2024年度のSACLAでは、生物系および材料系試料のSFX実験が硬X線ビームラインのビームタイム全体のおおよそ 1/4 を占めている。一方、実験の原理上、膨大な試料の消費を避けられないことに加え、ビームタイムにも限りがあるため、実験を「効率よく」進め、限られた試料量と時間の中でいかに多くの有効な回折パターンを獲得できるかが、SFX実験の成敗を分ける。

実験行程の効率を高めるために、SACLAでは、京都大学の岩田想教授らの研究グループと協力し、DAPHNIS実験プラットフォームを開発した^[4,5,6,7]。この実験プラットフォームでは、大気圧のヘリウム置換チャンバーに^[4]、試料充填やノズル交換が容易な高粘度媒体インジェクターが導入され^[5]、4Mピクセルの大面積受光面を有するOctal型MPCCD検出器を利用できる^[6]。1時間あたり十万枚以上収集される回折パターンをSACLAのHigh Performance Computing (HPC) システムと連携したデータ処理

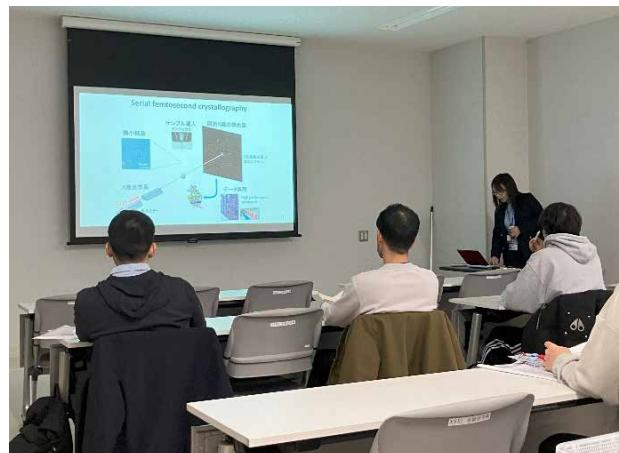


図1. 研修会における講義の様子

プロセス (Cheetahパイプライン) を通して処理し、ほぼその場で解析結果を順次確認できるようにした^[7]。DAPHNIS プラットフォームは、その開発と10年強に及ぶ運用実績を経てSFX実験行程の効率と安定性を高め、2024年現在、米国SLAC研究所のLCLSに続くProtein Data Bankの登録実績を上げている^[8]。

一方で、XFELを用いたSFX実験は、従来の放射光を用いた結晶構造解析とは異なる部分も多く、SFXの基礎について学ぶ機会に対する要望が寄せられていた。そこで、SFX実験に興味があるものの、まだXFELで結晶構造解析実験を行ったことがない放射光ユーザーの方々を主な対象として、「シリアルフェムト秒結晶構造解析研修会 (SFX研修会)」が企画された。計測試料としては、生体高分子試料を主なターゲットとして想定した。研修会は、今後の研究提案・実験実施に向けて、現在SACLAで行われている典型的なSFX実験の各行程を体験いただくことを目的とした。そのため、講習と実習を組み合わせた形式とし、参加者が試料調製からデータ処理まで、直接手を動かして体験できるように計画

された。

2. 研修会の内容

SACLAで行われる初めての研修会となる本SFX研修会は、2025年2月12日（水）と13日（木）の二日間、SACLA実験研究棟で行われた。参加者全員に実際に各作業を体験いただくため、参加者は5名に制限させていただいた。内訳は、大学所属の方4名（うち教員1名、大学院生3名）と企業所属の研究者の方1名であった。

研修プログラムは、講義、実験実習、データ解析実習の全3部で構成された。講義の部は、1日目の2月12日午前9時30分から12時まで、SACLA実験研究棟2階の小会議室で行った。初めに本研修会の趣旨を説明するとともに、SACLAにおける利用研究課題の申請について簡単に紹介した。その後、東北大学の南後恵理子教授に、SFX実験の概要についての講義を約1時間行っていただいた。この講義では、SFX実験の黎明期から現在の装置開発、研究状況について説明され、従来の放射光を用いた結晶構造解析との違い（特長）、SFX実験の課題、SACLAにおける実験実施状況、ポンププローブ法や二液混合法による時分割SFX実験などについて紹介された。その後、東北大学の藤原孝彰助教には、ターゲット試料の微結晶化（micro-crystallization）の方法について、約30分間講義を行った。その中では、均一な粒径のマイクロメートルスケール結晶を十分な量（ $\sim 10^8$ 個/mL）作るための技術的な要点について重点的に説明された。3つ目の講義として、JASRIのFangjia Luo研究員からデータ処理に関する説明が約30分間行われた。この講義では、SACLAのSFX実験における一般的な回折パターンの解析について、データ解析フローの構造と解析に使用される主なアプリケーションが紹介された。

実験実習の部は、試料結晶化の実習とXFEL実験の実習の2つからなる。試料結晶化の実習は1日目の午後1時から約3時間、SACLA実験研究棟1階の測定準備室で行った。実習では、SFX実験で標準試料としてよく用いられる鶏卵白リゾチームの微結晶化を藤原助教の指導の下で行った。ここでは詳細は割愛するが、本研修会では、文献^[9]で報告されて

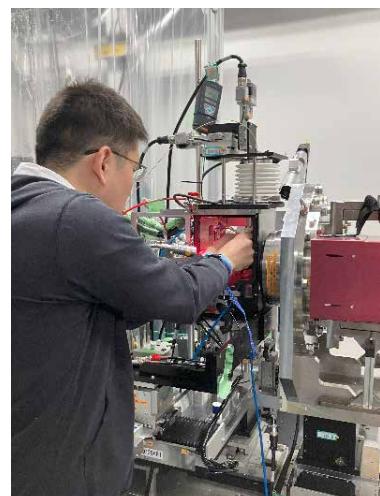


図2. 参加者によるXFEL実験実習の様子

いる方法に倣って微結晶化を行った。参加者がそれぞれ直接手を動かし、粒径4 μm程度のリゾチーム微結晶懸濁液を1人1 mLずつ調製された。測定の実習は、SACLA実験ハッチ3で行った。1日目の午後4時から約1時間、参加者がそれぞれリゾチーム結晶を試料輸送媒体（Synthetic grease）と混合し、インジェクターに充填した^[10]。午後5時頃から約1時間半は、XFEL測定のデモンストレーションを講師が行った。その際、試料の吐出には、研修会中に参加者が組み立てたインジェクターを利用した。1.5 μmに集光されたXFELパルス（光子エネルギー8.5 keV、パルスエネルギー600 μJ）を75 μm径の試料ストリームに照射し、約50,000枚分の回折パターンを取得した。

続く2日目の午前9時からは、約3時間にわたって参加者自身でデータ測定を行っていただいた。1日目のデモンストレーションと同様の実験条件で、約65,000枚分の回折パターンを新たに取得していただいた。なお、ここに記した回折パターンの枚数は、以下の2つの要因を考慮した上で、構造解析を行うに十分な量と判断したものである。その要因とは、まず、検出器が記録した全フレーム数の内、有効な回折パターンが記録できたフレーム数の割合（ヒット率）である。もう一つは、有効なフレームの内で、結晶学的データの決定（指標付け）に用いられたフレーム数の割合である。

実際の実習では、ある参加者の調製した試料のヒット率が予想外に低く、試料のストリームも安定

しなかったために、途中から別の参加者の試料に取り替えるというハプニングもあった。このような事態は通常の実験でも発生することであり、結果として、試料調製の難しさと重要性を参加者の皆さんに実感いただけた機会となった。

2日目の午後には、SACLA実験研究棟2階の解析ルームにおいて、Luo研究員の指導によるデータ解析実習が約3時間行われた。午前中の実験実習で参加者らが収集し、Cheetahパイプラインを通して処理されたデータを用いて、構造解析の基礎的なプロセスを参加者には体験いただいた。SACLAのデータ解析には、解析用高性能コンピュータ（HPC）が利用される。そこで、実習に際しては、参加者全員には一時的なHPCアカウントを発行し、Luo研究員の試演に倣って直接コマンドを打ちながら練習していただけた。配布した研修会資料に入力すべきコマンドをすべて載せ、Unix系列システムの取り扱いに慣れていない参加者でも、ひとまず一連のプロセスをフォローできるようにした。なお、参加者らは研修会後に各自の所属機関に戻った後も、期間限定で、HPCを用いたデータ解析を遠隔で行なっていただけた。

3. 今後の研修会開催に向けて

今回の研修会の参加者に回答いただいたアンケートでは、概ね満足のいく有意義な研修会であったとの声をいただけた。今後の研修会開催に向けて、貴重なコメントを頂けたので、以下にいくつか紹介したい。

今回は、XFELそのものに対する体験的な要素も含めて、SFX実験の行程全般を網羅した内容のプログラム構成としたため、時間が限られる中でそれぞれの内容に割ける時間が短くなってしまった。このような全体像を理解し、習得する研修会とは別に、試料結晶化や測定、データ解析といったそれぞれの行程を対象とした研修会を開催することも検討して欲しいという声をいただいた。

また、今回の研修会は1日目の朝から2日目の夕方までのプログラムで実施された。そのため、移動を含めると参加のために3日程度の時間の確保が必要となり、特に教員や一般企業の研究者にとっては

参加の障壁になり得るとのコメントもいただいた。例えば講義などの一部の研修をオンラインで実施するなどして、現地の滞在時間を減らす取り組みも検討する価値があると思われる。

さらに、より複雑な実験に対応する形で、光学レーザーや二液混合システムを用いた時分割のSFX実験に関する研修を希望する意見もあった。SFX実験に興味を持つ利用者のほとんどが、最終的に時分割実験の実施を希望していることを考えれば、これに重点をおいた研修会の需要が大きいことは理解できる。一方、取り扱う内容として研究そのものに踏み込む側面があるため、どこまでを研修内容とするかについては、きちんと検討される必要がある。現在SACLAで実施されているFeasibility check beamtime (FCBT) や試験利用の枠組みも考慮し、利用者のニーズに的確に対応できる形の支援を模索していきたい。

本研修会はJASRIのXFEL利用研究推進室が主催し、開催にあたっては、東北大学の南後恵理子教授および藤原孝彰助教、理化学研究所放射光科学研究センターのSACLAビームライン基盤グループ、JASRIの回折・散乱推進室 回折構造生物チーム（旧・構造生物学推進室）、研究プロジェクト推進室の皆様にご協力いただいた。また、本研究会の開催に当たりご支援いただいたJASRI利用推進部の皆さんに、心から感謝申し上げる。

参考文献

- [1] Nuetze *et al.*: *Nature*. **406** (2000) 752.
- [2] Chapman *et al.*: *Nature*. **470** (2011) 73.
- [3] Nango *et al.*: *Science*. **354** (2016) 1552.
- [4] Tono *et al.*: *J. Synchrotron Rad.* **22** (2015) 532-537.
- [5] Shimazu *et al.*: *J. Appl. Cryst.* **52** (2019) 1280-1288.
- [6] Kameshima *et al.*: *Rev. Sci. Instrum.* **85** (2014) 033110.
- [7] Nakane *et al.*: *J. Appl. Cryst.* **49** (2016) 1035-1041.
- [8] Orville *et al.*: *Time-Resolved Studies of Protein Structural Dynamics. In: Ueda (eds) Ultrafast Electronic and Structural Dynamics. Springer, Singapore.* (2024).

[9] 南後恵理子他：蛋白質科学会アーカイブ **8** (2015)

e081.

[10] Sugahara *et al.*: *Nat. methods.* **12** (2015) 61.

姜 正敏 KANG Jungmin

国立研究開発法人理化学研究所

放射光科学研究センター SACLACビームライン基盤グループ

〒679-5148 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1

TEL : 0791-58-0802

e-mail : j.kang@spring8.or.jp

大和田 成起 OWADA Shigeki

公益財団法人高輝度光科学研究センター

XFEL利用研究推進室

〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1

TEL : 0791-58-0992

e-mail : osigeki@spring8.or.jp

SPring-8利用研究課題審査委員会を終えて

SPring-8利用研究課題審査委員会 委員長
東京大学／理化学研究所 有馬 孝尚

1. はじめに

2023年4月から2025年3月にかけての2年間、SPring-8利用研究課題審査委員会(Proposal Review Committee、以下PRC)の委員長を務め、2023B期～2025A期の課題審査を担当させていただきました。以下に、この2年間の審査を振り返り、概要と感想を簡単に述べます。

2. PRCでの審査について

PRCは、SPring-8選定委員会のもとに設置された委員会で、一般利用研究課題の審査を担っています。なお、大学院生提案型課題(長期型)の審査は別の委員会(大学院生利用審査委員会)で行われるため、PRCが審査対象としている大学院生提案型課題には含まれません。現在、SPring-8では、年2回募集(各年度A期とB期)を行うビームラインと年6回募集(A期とB期のそれぞれについて第I期から第III期まで)を行うビームラインがあります。PRCは、年2回募集のビームラインの応募課題と年6回募集のビームラインの第I期の応募課題についてはハイブリッド会議で審査を行っています。年6回募集のビームラインにおける各期第II期と第III期の応募課題については、メール審議を行っています。

応募課題について専門的な審査を行うために、PRCのもとには、散乱回折、分光・分光イメージング、イメージング、非弾性散乱、構造生物学、産業利用、人文・社会科学、その他(持込装置利用)という8つの分科会が設置されています。このうち、散乱回折分科会と分光・分光イメージング分科会は、対応する研究分野が広く審査すべき課題の数も多いため、以下のように複数のチームに分かれた審査体制を引いています。

散乱回折分科会

小角・広角散乱、X線回折(単結晶)、X線回折(粉末)、X線回折(汎用・構造評価)、X線回折(高圧)分光・分光イメージング分科会

汎用XAFS・汎用MCD、先端X線分光、光電子分光、赤外分光

応募のあった一般課題と大学院生提案型課題については、まず、原則4名の学識者によるレフェリー審査が行われます。これと並行して、施設側で安全審査と技術審査が行われます。分科会は、これらの審査結果を踏まえて各専門分野としての総合的な審査を行い、シフト配分素案を作成します。各分科会(散乱回折分科会と分光・分光イメージング分科会については各チーム)の主査、および、施設側委員から構成されるPRCは、各分科会で議論された内容に関する情報を共有すると共に、全体のシフト配分案を決定し、SPring-8選定委員会に上程します。

2023B期から2025A期の間、年2回のハイブリッド会議で扱った一般課題と大学院生提案型課題の採択数/応募数は、469(32)/706(69)、418(31)/638(58)、500(37)/715(68)、422(42)/645(70)と推移しています。ここで、()内は大学院生提案型課題の数を内数で示しています。また、年6回募集のビームラインにおける2023B期から2024B期の間の第II期と第III期の推移は、76(7)/131(17)、80(11)/136(16)、87(9)/128(24)、67(8)/109(22)、84(13)/146(22)、66(7)/128(15)となっています。第I期、第II期、第III期を合わせると、半年ごとにおよそ900の課題応募があり、そのうち600程度が採択されているという状況です。

PRCでは、より良い課題を選定するために、研究動向や審査のあるべき姿についても議論します。例えば、この2年間では、装置持込課題への配分シ

フト上限に関する議論が行われています。施設がなるべく大きな成果を上げるために装置持込課題にどの程度の上限を設定すべきかは、容易には答えの出ない問題です。また、いくつかのビームラインについては、採択率が低い状態が常態化しています。SPring-8-IIの整備に向けたビームラインのアップグレードにも関係していることから、引き続き、状況を注視する必要があります。

最後になりましたが、PRC委員の皆様には活発なご議論をいただき、心より感謝申し上げます。また、委員会の議事が円滑に進むように万全の準備をしていただいた事務局に感謝いたします。

有馬 孝尚 ARIMA Taka-hisa

東京大学 大学院新領域創成科学研究科

〒277-8561 千葉県柏市柏の葉5-1-5

TEL : 04-7136-3805

e-mail : arima@k.u-tokyo.ac.jp

理化学研究所 創発物性科学研究センター

〒351-0198 埼玉県和光市広沢2-1

e-mail : takahisa.arima@riken.jp

SPring-8 利用研究課題審査委員会を終えて 分科会主査報告

SPring-8 利用研究課題審査委員会

小角・広角散乱分科会主査／豊田工業大学／あいちシンクロトロン光センター	田代 孝二
X線回折（単結晶）分科会主査／京都産業大学 理学部	下村 晋
X線回折（粉末）分科会主査／名古屋市立大学 大学院理学研究科	青柳 忍
X線回折（汎用・構造評価）分科会主査／東京大学 大学院工学系研究科	脇原 徹
X線回折（高圧）分科会主査／大阪大学 基礎工学研究科	清水 克哉
汎用XAFS・汎用MCD分科会主査／関西学院大学 工学部	鈴木 基寛
先端X線分光分科会主査／東北大学 多元物質科学研究所	雨澤 浩史
光電子分光分科会主査／東北大学 多元物質科学研究所	組頭 広志
赤外分光分科会主査／東北大学 金属材料研究所	佐々木 孝彦
イメージング分科会主査／東京理科大学 先進工学部	世良俊博
非弾性散乱分科会主査／島根大学 材料エネルギー学部	細川伸也
構造生物学分科会主査／大阪大学 大学院理学研究科	今田勝巳
その他（持込装置利用）分科会主査／近畿大学 理工学部	矢野陽子
産業利用分科会主査／九州シンクロトロン光研究センター	妹尾与志木
人文・社会科学分科会主査／奈良県立橿原考古学研究所 保存科学センター	奥山誠義

1. 小角・広角散乱分科会

1-1. 審査全般

ここに記したコメント（というよりも印象）は、DS1分科の審査過程における委員二人（大阪大学 寺尾憲教授、JASRI 関口博史博士）との議論の中で出てきたものである。

随分と昔、申請課題の審査会などに出席していたが、全体的には審査過程そのものには今も大きな変化はなさそうに思われる。勿論、研究テーマそのものは時代とともに徐々に変わってきた。カーボンニュートラル社会、バイオマス資源などのキーワードと関わるテーマが増えているのは無理からぬことである。数多くの申請書を見る限り、自身のテーマをそうした流行りの言葉と強く関連付けようとする傾向が多いことに気づかされる。発足当初に比べると各ビームラインの設備なども著しく高度化されており、ユーザーにとっては思い切った実験に

挑戦できる機会がさらに増えたことは有難い。しかし不思議なことに、せっかくの高度化システムであるにもかかわらず、ラボで出来そうな研究テーマに甘んじている申請が多いのは甚だ残念ではある。たとえば小生らが担当している分科会では、広角・小角散乱同時測定が当然のように行われてしかるべきであろうが、意外とその類の申請は多くない。嘗ての課題審査全体会議では、ラボで出来る実験テーマは出来る限り採択しないようにとのお触れが声高に出ていたが、最近の申請書を見ると、その傾向は緩くなっているような印象をもってしまう。

時期によって課題申請件数に多い少ないがあるのは仕方ないが、多い時には500ページから800ページの書類を見ることになる。読み始めと読み終わりとで審査側の勢いも違ってくる。もう少し、申請を分散させる手はないものであろうか。

1-2. 科学審査ならびに審議過程で感じるところ

これら数多くの申請書を読んで、そして分科会での審議において時々感じることをリストアップしておく。特段に目新しいことではないが、今後の申請ならびに審査において参考になれば、と思う。

- (1) 申請書作成では、その研究のオリジナリティーを強調せよ、と指導されている。ユーザーによつては「初めてである」「全くなされたことがない」「画期的な成果になる」「極めて独創的である」などの語句を連発するだけのものも少なくない。「この研究はこういう点で重大である、これまでの文献ではここまで分かっているが、この点は未知である、ここが未解決である」とかを理路整然と描かれている申請書は数少ない。その研究テーマの位置づけを審査委員がよく理解できるように書くべきである（科研費と同じはずであるが、残念ながら依然として多くのユーザーには認識されていない）。昨年度に不採択になった申請書をそのまま今年度の申請に使っている場合も決して少なくないが、何故落とされたのか意識が全然ないのには驚かされる。
- (2) 特に昨今の申請書で目立つのは、海外の研究発表とのかかわりを、全く触れていない申請書が多い点である。申請書と似た内容の論文が海外で出でていても知らぬ顔である。「国内」あるいは「申請者」という井戸の中に平然と住んでいる蛙が増えているのは非常に気になる。ユーザーの皆さんには、果たして他者の論文を一日に何報、読んでおられるのであろうか。
- (3) ユーザー自身の研究分野では使い慣れた専門用語であろうが、審査委員にとっては聞いたこともない言葉が山盛りされている申請書が結構多い。難しい表現が如何にも高度な研究を計画しているかの如く誤解してしまっているのであろうか。審査委員の方もあたかも十分理解して審査しましたとばかりに採点をするが、なかなかである。科研費の申請で十分に書き方は熟知しているはずであろうにもかかわらず、難解な申請書には手を焼かざるを得ない。どんなに難しい研究課題であろうが、審査委員にその面白さを分かってもらう努力はすべきである。

- (4) 似たようなことであるが、全体の文章がやたら長く、起承転結が明確ではない申請書も増えている印象が強い。頭の中でどれほどに練り上げているのか、簡潔かつ明瞭な表現を心がけてもらえると、ある意味で審査も楽にはなる。
- (5) 研究テーマが何年にもわたって継続されるのは仕方のない、時によつては必要なことである。ただ、「前回の実験では、この試料でデータを集めた。今回も同じ内容の実験であるが、試料を別のものにした」、では学生実験にすぎない。これまでに実施した実験結果をきっちりとまとめて説明するとともに、そこで出てきた未解決点をクリアーするべく、別の試料で実施する必然性が出てきた、などの説明は不可欠である。
- (6) かくして審査点を割り振り、審査結果全体を分科会で検討するわけであるが、結構、きわどい点差の審査にならざるを得ない。面白そうなテーマであっても不採択と結論せざるを得ない場合もある。分科会での審議でも結構悩むところである。逆にビームタイムにゆとりがあるからと、テーマとして十分練られていないものも滑り込みセーフにする場合もある。そのような場合、思い切って不採択として、余ったビームタイムは追加募集するなど、フレキシビリティーがあつてもよいようには思うが。おまけとするようでは、施設のレベルアップにつながらない。
- (7) 昨今、世界中で放射光施設が目覚ましい速度で増えている。有難いことに各ビームラインの機器使用も簡易化されつつあり、光軸調整をはじめとして測定可能なところまで、スタッフが完璧に用意してくれる。それに比例して、ユーザーの幅も広がり、結晶学や散乱理論を全然知らないものが課題申請に合格し、実験データを（曲がりなりにも）集めることができるようにになってきた。ところが、データ解析が全然できない。現状では、解析を指導するシステムは必ずしも充実しているとは言えず、施設側にとってアフターケアの充実が今後の大変な課題になる。

SPring-8-IIへの脱皮も含め、最近の施設側にはすごい熱気が感じられる。設備の質が飛躍的に向上し、

今後ますます新しい科学の進展に役立つことは間違いない。しかしながら、ユーザーの意識がそれと並行してどこまで強まっているのか、これまでにない全く新しい科学の展開を目指すうえで彼らの切迫感、危機感が余り見られないと思われるのは、小生だけではないはずである。

(小角・広角散乱分科会主査 田代 孝二)

2. X線回折（単結晶）分科会

2-1. 研究の動向

X線回折（単結晶）分科会において対象となる研究分野は、構造物性、有機化学、無機化学など幅広く、また、研究対象も、MOF、有機系結晶、無機系結晶、金属錯体、強相関電子系物質など多様です。SPring-8の高輝度・高分解能特性や高エネルギーX線を利用することにより、実験室のX線回折実験では困難な複雑な結晶構造を持つ物質の構造解析、大きな結晶が得られない新規材料の構造解析が可能となっています。また、電子密度分布を高精度で決定する研究、マイクロビームを用いた超微小結晶の構造解析も実施されています。これらの構造解析を主とした実験のほかに、X線散漫散乱測定、時間分解測定、その場観察やオペランド測定など、単結晶試料を用いた多彩な回折・散乱実験が行われています。

2-2. 課題審査について

BL02B1は本分科会が審査対象とする主なビームラインのひとつです。このビームラインでは、二次元検出器の導入や測定プログラムの改良など測定環境の高度化により1課題あたりの希望シフト数が少なくなっています。BL02B1では年6回募集になっていますが、2023A第II期から2025A第I期までの約2年間において1課題あたりの平均のシフト数（=希望シフト総数÷申請課題数）を期ごとに計算すると、およそ3~6シフトの間で推移していました。実際、単結晶構造解析を目的とする課題では、測定試料の数にもよりますが、3シフトを希望する場合が多いようです。BL02B1における課題の採択率を期ごとに調べてみると比較的大きく変動していることがわかりました。その理由のひとつし

て、年6回募集のため年2回募集の場合に比べて1期あたり申請課題数が少なくなり、そのばらつきが採択率に大きな影響を与えててしまうことがあげられます。課題審査が効果的に機能するためには、採択率が適切な値に保たれることが望ましいと考えられますが、現状では、希望シフト数が極端に多い課題については適切かどうかを検討したり、ビームタイムの調整枠を活用したり、といったことが行われています。採択率の変動が小さくなるような効果的な施策を今後も検討する必要があるように思われます。

なお、BL40XUについては、設置されていた微小単結晶構造解析装置がBL05XUに移設予定となっているため、2025A期の課題審査は行われませんでした。

実験装置の更新などといったビームラインにおける実験環境の大きな変化があった場合でもその変化を把握していない申請課題がわざわざあることに、課題審査を行っていて気がつきました。このことから、特に新規の申請者がビームラインの実験環境に関する最新情報を迷うことなく得られるような広報活動も重要であると感じました。

課題審査は、私を含めた3名の分科会委員が、レフェリーコメント等を参考にしながらレフェリーの評点に基づいて行いました。最後になりましたが、レフェリーの皆様に感謝を申し上げます。

(X線回折（単結晶）分科会主査 下村 晋)

3. X線回折（粉末）分科会

本分科会（DS3）の2023-2024年度の委員は、青柳忍（名古屋市立大学）、藤原明比古（関西学院大学）、河口彰吾（高輝度光科学研究センター）の3名で担当いたしました。主たるビームライン（BL）としてBL02B2とBL13XUに加えて、その他にBL04B2、BL08W、BL19B2、BL40XU、BL44B2で実施を希望する粉末X線回折実験課題について、レフェリーの審査結果に基づきシフト配分を行いました。上記のうち、BL02B2、BL13XU、BL19B2は年6回募集、その他は年2回募集のBLです。またBL44B2は理研BL、その他は共用BLです。

本分科会では、申請課題のうちBL02B2またはBL13XUを第一希望のBLとする課題が8割以上を

占めます。またBL13XUを第一希望とする課題のうち、審査の結果、第二希望のBL02B2で採択される課題が多いです。BL02B2とBL13XUを合算した本分科会の平均的な課題採択率は、2023-2024年度において7割程度でした。

BL02B2は2000年度から共用されている汎用的な粉末X線回折BLであり、多連装型一次元半導体検出器と低温・高温ガス吹付装置、サンプルチェンジャにより、多数の試料の粉末X線回折パターンを、広い温度範囲で迅速に測定できます。BL02B2は、常連のユーザーが多いことに加えて、BL13XUを第一希望とするユーザーに第二希望のBLとして利用されることが多いです。そのため新規参入の障壁はやや高く、新規ユーザーが応募してもなかなか利用できないという場合があったかも知れません。BL19B2、BL44B2でもBL02B2と同様の実験ができる場合がありますので、その場合はこれらのBLを第二、第三希望のBLとしてご指定いただけすると、課題採択の可能性は高くなると思われます。

BL13XUは近年大規模な再編整備が行われたX線回折・散乱BLであり、第3実験ハッチに新設された高分解能粉末回折装置が2022年度より共用されています。この装置を用いることで、BL02B2では実施できない高エネルギーX線回折や、角度分解能と時間分解能の高い粉末X線回折、各種のoperando測定などが可能になります。ただし、BL13XUには4つの実験ハッチがあり、粉末X線回折以外に表面X線回折やナノビームX線回折などの実験も行われています。そのため課題採択率は低く、BL13XUでないと達成が困難で、かつ意義のある成果創出が期待できる実験課題でないと、採択され難いという状況にあります。現状では、利用するためには課題申請書の内容を工夫する他ありませんが、成果創出を最大化するためには、より多くのユーザーが利用できる方がよいでしょう。そのために今後、例えば少試料、短時間の測定について、有料で代行測定を行うサービスなどが準備されたりすると、よりよいのかも知れません。

最後に、本分科会の課題審査に多大なるご協力をいただきましたレフェリーの皆様と分科会委員の皆様、JASRI利用推進部の皆様に深くお礼を申し上げ

ますとともに、ご応募いただいたユーザーの皆様のご研究の今後の更なる発展を心より祈念いたします。

(X線回折(粉末) 分科会主査 青柳 忍)

4. X線回折(汎用・構造評価) 分科会

2023A～2024BまでX線回折(汎用・構造評価)分科会(DS4分科会)の主査を拝命しました。主なビームラインとしてはBL04B2、BL08W、BL13XU、BL19B2などです。2年間で多くの申請課題を審査しました。分科会の動向などは既に報告していますのでここではコメントしません。一点だけ、皆さんと情報共有させてください。課題審査をしていると、間違いなく海外からの申請の採択率が低い傾向があります。この点に関してPRCでは何度も指摘してきました。私がSPring-8のユーザーとなった25年前とは状況が異なります。世界中に放射光施設が運用されるようになった現状では、如何に海外から競争的に優秀な提案を採択し、SPring-8から世界に向けてインパクトのある成果を出すかが重要です。良い提案を競って獲得しなければなりません。申し上げにくいことを敢えてコメントさせていただきます。現状、そのような仕組みになっているとは到底いえません。改善はできるはずです。国際化を今よりも格段に進めないと海外の優秀な研究者は世界の他の場所で測定するようになります。どうか、よろしくお願いいたします。最後に、申請課題審査において丁寧なコメントをいただいたレフェリーの皆様、円滑な分科会進行にご協力いただいた久保田委員および小金澤委員に感謝申し上げます。

(X線回折(汎用・構造評価) 分科会主査 脇原 徹)

5. X線回折(高圧) 分科会

5-1. はじめに

X線回折(高圧):DS5の分科会主査を2年間(2023年4月～2025年3月)にわたって務めさせていただきました。この期間は2023B期から2025A期に相当します。この間を振り返って、いわゆる「コロナ禍後」とも称される時期における申請および採択状況を思い出してみたいと思います。

5-2. 課題審査

まず、DS5は競争率の高い（採択率が低い）分科のひとつであると思います。本分科は高圧力下の地球科学、物質科学であって、対応するビームラインは主にBL04B1とBL10XUになります。競争率の高さは、これらのビームラインのスペックが高く評価されていることを反映していると感じました。つまり、他の施設では実施が困難または不可能なスペックがこれらのビームラインには整備されていて、ユーザーはその研究に必要なスペックを求めて申請しています。従いまして、応募課題は必然的に当該分野において先端的な研究課題が多く、レフェリーの先生方は、課題の評価に相当の時間とエフォートを使っていただいたものと拝察します。

分科会にて審査する際には、レフェリーの先生方の評点とコメントが乖離している（評点は低いのにコメントでは高評価なもの、またはその逆になっている）ことが散見されました。これはレフェリーの先生の“まよい”が原因なのか、評価（コメント）を評点に反映させることの難しさなのか、いまだわからていません。わずかな評点の差で、採否が決まるので、評価方法は引き続き検討していっていただきたいと感じました。

ビームライン別に具体的に統計データを振り返ります。採択率はBL04B1は80%強、BL10XUは50%強を推移しました。特に、BL10XUは海外申請数が全申請数の60%を超えていることが特筆できます。海外申請は、両BLともに中国からが多数を占めています。海外申請の採択率はそれぞれ50%程度、30%程度と低いですが、今後はさらに競争が激しくなることが予想されます。

国内申請、海外申請ともに、同じグループから複数の課題、似通った課題が申請されています。これは、申請グループの固定化が起こっていることを表しているように思います。一方で、新規のグループからの申請もありますが、結果的に採択率は低くなっているようです。ハイスペックなビームラインにおいても、研究領域が固定化されることのないよう、新しいグループの受け入れによる新しい展開を視野に入れるのは、審査分科会の役目になるのかもしれません。特に新規グループで不採択であった課

題に対しては、審査分科会としての評価コメントを作成して送付するなどから始めることが出来るよう思います。

5-3. まとめ

分科会の主査として、申請課題のすべてに目を通す機会は、審査の大変さを天秤にかけても有用なものだったと振り返っています。研究課題の内容もさることながら、審査委員の方の着目点、評価の重心など、研究活動において参考になる気づきの機会を多くもつことができました。

技術審査をしていただいた、ビームラインスタッフの皆様をはじめ、JASRI事務局の皆様に深くお礼申し上げます。

（X線回折（高圧）分科会主査 清水 克哉）

6. 汎用XAFS・汎用MCD分科会

本分科会は、XAFSやXMCDに関連する8本のビームラインの課題選定を担当しています。このうちBL01B1とBL14B2では年6回の課題募集を行っており、この2本だけで半年間に約120件の応募があります。近年、実環境・反応条件下でのXAFS解析が非常に強力な手法として認知され、上記のビームラインでのin-situ/operando XAFSやQuick XAFSによる時間分解XAFS実験の需要が高まっています。筆者が分科会主査を務めたこの2年間でも、実環境XAFS測定の急速かつ継続的な広がりを実感しました。この傾向を受けてBL01B1とBL14B2の申請数は増加しており、採択率は30%前後と非常に競争が激しくなっています。レフェリー評点の基準も他のビームラインよりも高いため、高評点の課題でも不採択にせざるを得ない場合が多々ありました。採択率が低下している理由の一つとして、in-situ XAFSなどでは従来の静的測定よりも長い、多くのシフト数を要求する課題が増加していることがあげられます。このように、2本のXAFSビームラインでは需要を賄いきれない状況となっており、汎用XAFSビームラインの増設を真剣に検討する段階かと存じます。その際には、BLスタッフの人材も併せて増員されることをぜひご検討いただきたいです。

XMCDに関しては、BL25SU、BL39XUとも課題数は増加傾向です。BL25SUの顕微XMCD装置はNanoTerasuに移設されましたが、汎用的なXMCDスペクトル測定に堅実な需要があります。また、機械学習とXAFS/XMCD計測との組み合わせなど、計算科学手法を取り入れた意欲的な課題も提案されています。今後、NanoTerasuのXMCDビームラインの整備がさらに進むと期待されますので、双方の施設の役割分担や課題選定の方法などについて検討する必要があると考えます。

レフェリー評点が僅差の課題の採否選定については、毎回大変苦労しました。その際にはレフェリー評価コメントを参考しながら、分科会委員で申請書を読み合せました。レフェリー評価コメントの多くは大変参考になりましたが、なかには評点とコメント内容が整合していないように見受けられるものもありました。低い評点をついているのにもかかわらずコメントは好意的であるもの、あるいはその逆です。レフェリーにお願いしたいのは、各課題について、長所（加点要素）と短所（減点要素）の両方をコメントに含めていただけると分科会としては大変助かりますので、今後レフェリー審査を行われる方にはぜひご留意いただきたいです。

最後に、2年間にわたり分科会委員を務めていた奥村和先生（工学院大学）、片山真祥氏（JASRI）には大変お世話になり、深く感謝いたします。また、技術審査を担当いただいたビームライン担当者各位、JASRI利用推進部スタッフの皆様、そしてご多忙の中課題を審査してくださったレフェリーの方々には心からお礼申し上げます。

（汎用XAFS・汎用MCD分科会主査 鈴木 基寛）

7. 先端X線分光分科会

7-1. はじめに

令和5年～令和6年度（2023B～2025A期）の先端X線分光（SP2）分科会の主査を仰せつかり、三村功次郎先生（大阪公立大学）、河村直己先生（JASRI）と共に、その重責を務めさせて頂きました。この分科会では、主にBL17SU、BL27SU、BL37XU、BL39XUに対して提案された、XAFSやXRFに代表されるX線分光を用いた先端計測について、課題

選定とビームタイム配分を行いました。「先端計測」の性質上、比較的長時間のビームタイム配分を希望する課題も多く、選定・配分に苦慮することもありましたが、お二人の委員のご協力のお蔭もあり、何とか滞りなく課題選定を行うことができたと思っております。

7-2. 分科会の特長・傾向

この二年間の本分科における傾向を振り返りますと、対象材料としては、以前から引き続き、セラミックや金属の無機材料（触媒、電池、地学・地質関連）が主流ではありましたが、それらに加えて、環境・生体材料、高分子材料などへの広がりも見られました。一方、計測手法としては、この分科会が「先端計測」を謳っていることもあり、特殊環境やデバイス動作下でのin situ・オペランド計測、顕微分光計測など、高度な計測技術を用いた課題申請が多く見られました。中でも、イメージング分光計測や高分解能計測、高速計測など、より高度な計測手法が材料やデバイス評価に適用されつつあり、この分科のトレンドになりつつあるのを感じました。

7-3. 審査について

課題審査は、基本的にレフェリー評点に基づいて行い、評点が僅差の場合にはレフェリーの評価コメントを参考にして、配分を決定しました。これも「先端計測」という分科の性質によるのか、全般に評点の高い課題申請が多かったように感じました。レフェリー間の評点にバラツキが見られるケースも散見されましたが、以前に比べると改善された印象で、分科再編と相まって、より適切な判断が行えるようになってきているように思います。一方で、海外からの申請数は少なく、今後の施設国際化を考えると、この点は少々残念でした。総じて評点も低い傾向にあるようでしたが、これは内容のレベルが低いと言うよりも、海外類似施設での課題申請・審査とやり方や内容が異なることによるのかもしれません。不採択課題申請者へのレフェリーコメントのフィードバックも含め、何らかの対策が必要なのかもしれません。

7-4. おわりに

最後になりますが、ここ数年間、審査を統括する立場を経験させて頂くことで、SPring-8における研究運営・支援が多くの方々のご尽力により支えられていることを、改めて実感しました。これは、以前の申請者の立場では知り得なかったことであり、分科会委員のお二人はもちろん、レフェリーの皆様、JASRI職員の皆様にも、この場を借りて改めて御礼を申し上げます。今後もSPring-8の研究運営・支援体制がより一層充実し、日本の科学技術を支える役割を担い続けてくれることを願っております。

(先端X線分光分科会 雨澤 浩史)

8. 光電子分光分科会

私は2023および2024年度（2023B-2025A期課題審査）のSPring-8利用研究課題審査委員会（PRC）におきまして、光電子分光（SP3）分科会の主査を務めさせていただきました。本稿ではその簡単な報告をさせていただきます。

この主査を引き受ける前には、分科会委員として齋藤智彦主査のもとで審査（2021B-2023A期課題審査）に関わっていました。この期間には、分科会の再編とBL09XUの年6回募集制という二つの大きな改革がありました。齋藤主査はさぞかし大変だったかと察しますが、私の任期の期間は大改革後に確立した体制で、比較的淡々と審査を進めることになりました。SP3分科会は、今田先生（立命館大学）、高木先生（JASRI）、私の3名構成で運営し、審査課題数も適切で、綿密な審査が行えていると感じています。会議はすべてオンライン形式で行われ、分科会委員の負担も軽減されていると思います。年6回の審査ですから、もし対面のみだったらさぞかし大変だったと思う一方、審査が機械的になってしまふというオンライン会議の弊害も少々気になりました。

さて、2025年3月からNanoTerasuの共用が開始されました。それに先んじての課題募集である2025A期の審査では、このNanoTerasu稼働による影響がどの程度あるのか興味津々でしたが、現時点ではその影響はほとんど見られておりません。しかし、NanoTerasuの本格稼働に伴って、SP3分科会で取り扱っている軟X線の角度分解光電子分光などは

今後大きく影響を受けると思われますので、注意深く推移を見守っていく必要があると思われます。

2021-2022年に行われた大改革と2025年度以降のNanoTerasu稼働という変革の間に挟まれた比較的穏やかな時期の担当となりましたが、この間にもPRCは細かな事柄も含めて、常に改善・改良を行ってきております。その一つが、不採択だった申請者へのレフェリーコメントのフィードバックです。これはありがたい制度だと思いました。足かけ4年間も審査に触れる機会がありますと、レフェリーが低い点をつけた理由を申請者が理解していない（できない）ばかりに、サイエンスとしては素晴らしいのに採択されない課題を見ることがあります。申請者にその理由を説明したい衝動に駆られることも度々ありました（逆に、過去には私自身が申請者として、課題が何故採択されないか分からなくて憤慨していました）。この審査員コメントのフィードバックによって、良い課題を取りこぼすこと無く実施できるようになると期待しております。特に、将来のパワーユーザになる可能性の高い大学院生課題に関しては、教育効果も含めてこのフィードバックは重要になると思われます。審査員の方々におかれましては、審査コメントに加えて、新しくフィードバックコメントを記載するのは、大変労力がかかることだと思いますが、可能な限りご協力願えればと思います。

SP3分科会の一つの特徴として、測定装置の開発に関する課題が比較的多いことが挙げられます。その中で、JASRIの方々からの装置開発に関する申請に関しては、施設整備の一環として行った方がいい内容が多々あり、分科会でも議論になりました。「装置開発という研究」と「研究のための装置開発」は異なります。後者を一般課題で審査するのは時間の無駄ですし、施設の調整枠内で処理するのが適切ではないかと感じました。

審査委員・主査の仕事は、施設運営の不断の努力を体感することができ、さらには施設・審査側の立場をより深く知ることで、施設利用の全体像を理解する貴重な機会となるものでした。短い期間でしたが、これまでの単なる一利用者から「共同体の一員」となった感じを受けました。今後の委員となる皆様

にも、どうぞご尽力いただければと思います。

最後に、分科会を運営してくださった利用推進部スタッフの皆様、そしてご多忙の中課題を審査してくださったレフェリーの先生方に深く感謝申し上げます。 (光電子分光分科会主査 組頭 広志)

9. 赤外分光分科会

2023-2024年度のSPring-8利用研究課題審査委員会（PRC）の赤外分光分科会（SP4）主査を務め、赤外物性ビームライン（BL43IR）利用研究の申請課題審査に携わらせていただきました。SP4分科会の委員は、私のほかに岡村英一先生（徳島大学）と池本夕佳氏（JASRI）（2023年度）、片山真祥氏（JASRI）（2024年度）に担当いただきました。2022A期より分科の再編が行われ赤外分光に関しては、独立のSP4赤外分光分科会となり、課題審査に関連するビームラインは、BL43IRのみとなっています。このため、レフェリーが申請課題を評価して相対的評点をつける際に、単一のビームラインの課題のみで相対評価を行うことになるため公平で効率的な審査になっていると感じます。これは、各課題に対するレフェリーによる評価のばらつきが分科再編以前に比べて少なくなっていることに現れています。この2年間のBL43IR利用に対して申請、実施された課題では、長期利用課題や重点課題等の優先的なシフト配分を必要とする課題はありませんでしたので、ほぼすべてをレフェリーによる評価点とコメントに基づき一般課題シフト枠での採択とビームタイム配分を行いました。原則的には各課題の採否はレフェリーによる相対評価点数が高い順に順位をつけた資料をもとに審査が進められました。並行してビームライン担当者による安全審査と技術審査が行われていますが、BL43IRの利用申請においてはビームライン担当者の努力によりほぼすべての課題申請に対して申請者と事前打合せが行われているので、安全審査、技術審査が採否の判断において問題になることはありませんでした。

赤外分光分科での申請課題の特徴は、電子状態の分光測定を行う物性物理系と分子振動観測による状態評価を行う化学系の2つの研究課題群に大きく分けられることです。レフェリーもこの2つのいずれ

かの研究領域に属されているため、申請課題によつてはレフェリーの評価が分かれていることもありました。特に実験室光源に比べて放射光赤外光の特徴である輝度の高さ、遠赤外光領域での微小領域測定に関して、この2つの研究領域での認識の違いが放射光利用の必要性の説明においてレフェリーとの間に相違があるケースはあったかと思います。この点はレフェリーコメントならびに申請内容を委員間で検討、議論し判断を行いました。ただしBL43IRの利用申請における採択率は他のビームラインと比較して高いため、採否のボーダーラインにおいてビームタイム配分の調整となるケースがほとんどでした。このため不採択となる申請課題はあまり多くありませんが、不採択課題に対しては申請書における問題点などをビームライン担当者と共有し、課題申請者と次期申請での検討をしていただけるようなフィードバックを分科会としてお願いしています。

このたび、SPring-8の課題審査という重要な役目を担わせていただきました。担当者と併走して課題審査を無事終えることができたのは、ご協力をいただいた分科会委員、丁寧に審査をしていただいたレフェリー、そして献身的にご尽力いただいたJASRIビームライン担当者をはじめとする関係職員の皆さんのおかげです。この場をお借りして厚く感謝申し上げます。次期SPring-8-IIにおいては、赤外分光ビームラインのクローズが予定されており、赤外光利用が可能な他の放射光施設へのユーザーや実験環境の円滑な移行が課題となっています。放射光赤外光の有用性と設備整備負担のバランスの上で、高度なユーザー利用研究が進むことを期待しています。

(赤外分光分科会主査 佐々木 孝彦)

10. イメージング分科会

2023年度～2024年度の2年間、イメージング（IMG）分科会の主査を務めさせていただき、柳樂知也氏（NIMS）と上杉健太朗氏（JASRI）とともに申請課題の審査に携わりました。スムーズな審査を行うことができ、両氏には改めて厚く感謝を申し上げます。

本分科会が担当する主なビームラインは、BL20B2、BL20XU、BL28B2とBL47XUとなり、大きく分け

て材料系・生物系・地学に関する研究課題が申請されています。BL20B2では以前は生物・医学系に関する課題が多くを占めていましたが、多層膜分光器の導入以降は材料系の課題も多くなり、現在約半分が材料系の課題で占められています。その結果、BL20B2の採択率が低下した時期もありましたが、BL28B2にも多層膜分光器が導入されたことでBL20B2の採択率が向上しています。一方で一時期追加募集を行っていたBL28B2では、多層膜分光器の導入だけでなく自動CT装置の稼働も2023Aから始まり、測定代行や成果専有課題による利用も増加しました。BL28B2の高度化に関してご尽力いただきましたSPring-8スタッフにはこの場を借りてお礼を申し上げます。またBL20XUでは、本分科会の範疇ではありませんが、成果専有課題が上限近くまで使用されていることにより一般課題の採択率を下げていると思われます。

研究課題としては、各ビームラインの特性を生かした動的観察に関する研究が盛んに行われており、特に材料系課題では分~マイクロ秒まで様々な時間スケールでのその場観察に関する研究が多くを占めています。生物系課題はBL20B2に集中しており、そのうち半分程度は医学系研究、それ以外は生物系の基礎研究でした。この両者はレフェリーによって好き嫌いがあるようで、分科会として採点に戸惑うこともあります。また、近年は植物に関する課題が増加傾向にありました。

2022年度の分科会再編の結果測定手法ベースの編成となり、材料系と生物系などを合わせたイメージング(IMG)分科会となりました。私自身は生物系の課題を申請していますが、一方でバックグラウンドは機械工学ということもあります。生物系課題だけでなく材料系課題も興味深く読ませていただきました。ビームラインスタッフおよび関係者の皆様のご尽力により様々なビームラインの高度化が行われており、なかでもBL20B2とBL28B2における多層膜分光器の導入は我々分科会にとって大きなブレーカスルーとなりました。今後も優れた成果が次々に産み出されていくことを願っています。

(イメージング分科会主査 世良 俊博)

11. 非弾性散乱分科会

2023年度から2024年度の2年間、非弾性散乱分科会の主査を務めさせていただいた。当分科会は、コンプトン散乱(BL08W)、非弾性X線散乱(IXS)(BL35XU、BL43LXU)、および核共鳴散乱(NRS)(BL35XU、BL19LXU)に関連する課題の審査を受け持った。分科会の運営では、各分野の実情をよく分かっておられる鈴木宏輔委員、北尾真司委員およびAlfred Q. R. Baron委員には大変お世話になった。

前任の壬生攻先生のご報告にあるように、当分科会での最も大きな問題は、BL35XUにおいてIXSとNRSの採択課題数および採択シフト数のバランスを取ることができるかどうかであった。2023B~2024Bの3期については幸いバランスが取れており、特別な配慮なしで採択課題を決定できた。しかしながら採択率は徐々に60から50%程度に低くなった。また壬生攻先生からもご指摘があったように、採択圏内に常連の申請者が目立つ結果となっており、新規のユーザーが参入しづらい状況に変わらない。これらの問題は、可能な課題をBL43LXUやBL19LXUに引き受けさせていただいても、残念ながら解決できなかった。

最後の2025A期では、採択率は両分野合わせて38%と著しく低くなり、評価点が高くても採択できない課題が目立った。また、分野別の採択課題のバランスが崩れたため、初めて委員による再評価を行い、4課題について0.02程度の小さな補正を行った。しかしながらこのような状態が続ければ、非弾性散乱分野、特にNRS分野が停滞することが危惧されるので、1)ビームラインの高度化によって採択課題あたりのシフト数を減らす、あるいは2)BL35XU以外での非弾性散乱の実験を可能にするなど、施設側の今後の対策に期待する。また、今後SPring-8では高度化が進展するが、それを進める際には、あまりにも採択率の低いビームラインが起きないように、積極的な対策をお願いしたい。なお、新規ユーザーの採択は数課題あったので、今後もそのような状況が続くことを期待している。

コンプトン散乱については、要求課題にビームタイムを充足できる状態が続いている、特別な配慮、対策は不要と考えている。ただ、BL08Wでのコン

プロトン装置は、磁気あるいは電子構造を探求するユニークな装置であり、新しいユーザー・グループを勧誘する努力が必要である。

この分科では、海外からの申請が多いのが特徴的である。しかしながら採択率は非常に低く、評価点も最下位の周辺に多くが集まっている。ただ申請書を見てみると、テーマは他グループの成果を引用したのち、実験方法その他は全ての申請書でコピー・ペーストを繰り返しており、とても高い評価点をつける要素が見られないものがほとんどで、レフェリーの皆さんの正しい評価であると思われる。他分科からは海外からの採択を増やしたいというご意見をお聞きするが、非弾性散乱分科に限ってはその必要をあまり感じない。むしろ、1グループあたり2課題くらいに申請数を制限するような方向で対策を施すことが、レフェリーをお引き受けいただいている先生方のご負担を軽くできると考えている。

(非弾性散乱分科会主査 細川 伸也)

12. 構造生物学分科会

構造生物学分科会を代表し、23年4月から25年3月までの分科会における議論、課題審査、申請の動向について報告します。

構造生物学分科会は、生体分子の結晶構造解析 (BL41XU、BL45XU、BL26B1、BL32XU)、BioSAXS (BL38B1)、およびBL付帯設備のクライオ電子顕微鏡を利用する課題を対象としています。他の分科会とは異なり、構造生物分科会では課題審査を年2回、実験責任者への希望調査と審査結果に基づく優先順位を考慮したビームタイム配分会議を年5回実施し、利用希望者にビームタイムを割り当てています。ビームタイム配分においては、最近の検出器の更新や測定の自動化の進展により1試料の測定にかかる時間の短縮が進んだことから、最小配分シフトを0.5シフトで運用しており、より多くのユーザーの希望に柔軟に応えられる体制を組んでいます。

さて、この2年間の申請動向ですが、クライオ電子顕微鏡法の急速な発展と普及を反映し、増え続けていたクライオ電子顕微鏡を併せて利用する課題申請の増加が落ち着きを見せ始め、ここ数年続いてい

た結晶解析課題申請の減少も収まっています。結晶解析課題では、コロナが蔓延した時期に一気に伸びた自動測定の利用数はコロナが終息してからも堅調に推移しており、各期約200件の実験が行われています。また、申請内容も天然蛋白質の解析だけではなく、最近の進展の著しい合成生物学やAIによる構造予測法に基づいた、人工的に設計した蛋白質や非天然構造を持つ蛋白質の構造解析を対象とする課題が増えています。

次に課題審査における問題点ですが、中・上位の点数がついた課題で審査員の評価点のばらつきが多く見られるようになってきました。各レフェリーが科学技術的価値と成果創出可能性のいずれを重視するかによって評価が大きく割れるように見受けられます。また、一部のレフェリーにおいて、放射光利用前の予備実験を強く求めるなど、実際の利用の実態に合わないコメントも見られました。これらについては、課題審査における議論を踏まえた上で審査で考慮すべき内容をレフェリーにフィードバックするしくみが必要ではないかと思われます。一方、下位の課題では、申請書の記載内容が不十分で誤解を招きかねないものや包括的内容で科学技術的価値や成果創出への期待度にばらつきのある複数のターゲットを含む申請であることが多く見られました。申請書の記載の仕方について、申請者に周知する試みを特定放射光施設ユーザー協同体 (SpRUC) 研究会等と連携して進める必要があるとの認識で一致しました。申請者、レフェリー双方に情報発信することで適切な審査が行われ、より多くの価値ある成果が出る体制を今後も目指したいと思います。

(構造生物学分科会主査 今田 勝巳)

13. その他（持込装置利用）分科会

SPring-8利用研究課題審査委員会 (PRC) の「その他（持込装置利用）(OTH)」分科会主査を仰せつかり、河野委員 (関西学院大)、田尻委員 (JASRI) とともに2023B期～2025A期の課題審査を担当いたしましたので以下に報告します。

13-1. OTHにおける研究の動向

OTH分科会は『持込装置利用』のため、ビーム

ラインBL47XUまたはBL37XUでの実施に限られる課題がほとんどでした。基盤開発要素の比率が高い課題の応募が多く、蛍光X線ホログラフィーが80%以上を占めていました。どちらのビームラインも複数の分科会にわたる複数の実験技術が競合する激戦区であったため、表1に示すように、2023Bから2024Bまでは採択率がもっとも低い分科会の1つであったと思います（全課題の平均採択率は65-70%）。一方、2024Bから理研ビームラインBL32B2にOTH分科専用の共用枠が設けられビームタイムの枠が増したことにより、2025A期は1件を除いたすべての課題が採択されました。

表1 OTHにおける申請数と採択率

申請期	申請件数	採択率
2023B	17	35.3 %
2024A	12	58.3 %
2024B	14	57.1 %
2025A	7	85.7 %

13-2. OTH分科会で問題になっていたこと

2024A期の課題の採択に際し、総ビームタイムの1/3以上を常設装置使用課題が確保するという従来のルール（1/3ルール）のために不採択となった課題が出て大きな問題となりました。輪をかけて、2024年7月には施設側から「常設装置利用課題に配分すべきビームタイムの割合をビームラインあたり60%とし、持込装置利用課題に配分するビームタイムの上限を20%とする」というルールが提案されました。これはOTH分科課題にとって、1/3ルールよりもさらに厳しい提案であり、PRC委員会にて異議を唱えました。おかげさまで2025A期からはこれらに抵触するような課題に対しては、PRCにて審議され採否を決定する是正案が認められています。

13-3. 今後に向けて

現在SPring-8では常設装置のハイスループット化に主眼が置かれていますが、世界の放射光施設との差別化を図るために、SPring-8から新しい技術を世界に向けて発信する必要があると思います。そのためには、次世代の基盤技術となり得る『持込装置利用』課題の採択率を上げる方向に舵を取るべきだ

と思っています。ところが、現状では『持込装置利用』できるビームラインは限られています。特にBL47XUにおいては、恒常に「持込装置利用課題に配分するビームタイムの上限を20%」に抵触する課題が出続けることが予想されるため、PRCでの審議は続くことになるでしょう。

一方、BL37XUについては、他の分科会からの意見もあったように、多数の分科会が利用する激戦区となっているため、ビームラインの利用方法や課題の審査方法に改革が必要だと思います。具体例を挙げれば、特定放射光施設ユーザー協同体（SpRUC）ソフト界面科学研究会で立ち上げた「溶液界面X線反射率計」はBL37XUの『持込装置』に分類されるのですが、物質開発に携わる利用者が多いため、先端技術よりも汎用性が望まれています。しかし現状では先端技術開発に属さない『持込装置』の立場は最悪で、2023Bから2025A期における当該装置利用課題の採択率はわずか18%と苦しみました。その結果、継続して申請していた利用者もついには諦めてしまったようですので、今後は不採択の多い申請者への救済措置についてもご検討いただきたいと思います。

なお、OTH以外の申請課題にも『持込装置』は存在します。それらは自己申告制になっており、申請時に「希望ビームライン・装置」の中の選択肢「その他」を選択すると『持込装置』と認定されます。申請書の中には同じ装置を使っているのに異なる選択をしているケースがありました。施設として『持込装置』に制限をかけるならば、『持込装置』の定義を明確にする必要があるということを今後の課題として付け加えさせていただきます。

以上のようにOTH分科会にとってはたくさんの問題があり、PRC委員会にはいつも臨戦態勢で臨んでおりました。PRC委員会では、提議した問題を真摯に受け止め、改善してくださったことに深く感謝します。今後も公平性の高い審査が継続的に行われることを期待します。最後になりますが、素人同然の主査を支えてくださった委員の皆様とJASRIのスタッフの皆様に感謝します。

（その他（持込装置利用）分科会主査 矢野 陽子）

14. 産業利用分科会

14-1. 分科会の概要と本報告

本記事の対象となる分科会の概要は以下の通りです。
期間：2023A 第II期より 2025A 第II期までの2年間
メンバー（敬称略）：妹尾与志木、木村正雄、宮崎司、
岡島敏浩、堂前和彦の5名
募集：全期間を通じ年6回募集

この分科会メンバーはひとつ前の期の2021A 第II期よりの2年間と同一でした。またこの前期および今期を通して見えてくる傾向もありましたので、本報告にはそれらを併せて記述させていただきます。

14-2. 分科会の基本姿勢

本分科会では産業応用の形が十分見通せる課題を取り扱っています。課題提案に対して以下のような独自の要件を設けています。

- 1) 提案者に産業界の人物を含めること
- 2) 産業界と学術界との共同提案の場合、それぞれの役割分担を明記すること

産業界の視点からその課題の発展性なども記述してもらうようにしております。また、学術的価値では説明の困難な課題も審査対象としています。また、2022A期まで、BL14B2、BL19B2、BL46XUの3本のビームラインを本分科会専用のビームラインとしており、本分科会とこの3本のビームラインだけが年6回募集だったものが、B期より年6回募集の分科会が7分科会に拡大するとともに対応するビームラインも9本に増加しました。これを機に3本のビームラインを本分科会専用とする制限も廃止しました。

14-3. 課題申請の傾向

前期（2021A 第II期～）の本報告に書かせていただいたとおり、年6回募集の枠の拡大とともに、

- a) 希望ビームラインの種類が大きく広がった
 - b) 申請課題数が減った
 - c) 民間企業所属の課題責任者の比率が増加した
- の傾向が顕著になってきました。この傾向は今期も同じでした。企業の方々が主導する申請課題が多く集まり、その技術範囲が多岐に渡っていることが示されたと考えられます。「慣れ」が災いしてか、非常に記述が不足している申請書が散見されることも同

じでした。

この中で、a) およびc) は前期の報告でも記したように本分科会としては望ましい傾向でしたが、b) の点は問題です。企業利用の場合、機密に抵触してくるような本格的な利用は成果専有利用で行われると考えられます。共用BLの成果専有利用に関わる収入（含測定代行）のデータによれば、2022年度頃から顕著な増加傾向が見られ、2021年度を基準にした場合、2022年度、2023年度は20～30%の増加です。この増加のすべてが本分科会に関わるものではないでしょうが、成果非専有利用での予備検討から成果専有利用の本格検討への移行の状況の一端が現れていると考えています。見方を変えればb) の傾向は予備検討の課題が年々枯渇していっていることを示していることになります。実際に審査をしても、産業利用分科会に申請して来られるメンバーが非常に固定化しているのを感じます。

SPring-8の産業利用を推し進める立場からは、新たにSPring-8利用に加わる産業分野や企業の発掘をお願いしたいと考えます。難易度の高い業務になるとは思いますが、ご関係の方々の奮起を期待します。

（産業利用分科会主査 妹尾 与志木）

15. 人文・社会科学分科会

15-1. 概 要

人文・社会科学分科会は、他の分科会への応募課題とは若干性質が異なると考えられる。文化財、あるいは考古学に関連するものは成果として完了するまでに、長い時間がかかることが多い。また、課題自体が非常にマイナーな問題に見えてしまうこともある。このことから、当分科会の方針は、提出された課題をしっかりと検討し継続的な放射光利用を支援していくこととした。

課題申請は、2023A から 2024B では2～4件であったが、2025A 期は科研費研究の最終年度であったり、2024B 期の実験が未実施であったことからタイミング悪く申請が出来なかったユーザーがいたようである。なお、2025A 期は1件のみであった。

15-2. 研究動向

手法としては、イメージングと蛍光X線分析が

メインである。これまで布、炭化米などの軽元素系の課題が多かったが、最近は金属製品（青銅、鉄など）と陶器の分析が多い。1つの課題では、高エネルギーX線を利用したラミノグラフィーを利用するものであり、最新の技術を積極的に利用しており期待が持てる。また、放射光X線CTであれば、鉄と鉄鑄の区別もつくので、そのような事例を提示し、特定放射光施設ユーザー協同体（SpRUC）研究会などに示すことで、今までの知見で「測れない」と思い込んでいる試料への利用を想起させられるのではないかと期待している。

2023B期の課題の中に、初めてX線回折を利用するものが出てきた。X線回折は蛍光X線分析と同様に、文化財試料の物質同定や産地同定を行うために利用することができる。特に結晶鉱物相の特定が得意であるため、蛍光X線分析との相補的な利用も可能となる。今後の同様な技術を利用した展開が期待できる。また、2025A期は青銅器に関する課題が提案され、SPring-8の計測技術の進歩によりこれまで見えなかった構造が見えるようになり、そこから当時の製造技術を推測するような研究となっている。これは青銅器以外の物にも応用可能で、最新の技術が昔の技術や文化を明らかにして行くことに期待が持てる。

15-3. 今後に向けて

ユーザー数、課題数を増やすという事では、いわゆる歴史的遺物の分析、という名目だけでは限界があるかもしれない。異分野への拡大という意味で、Education / Cultureという方向に目を向けるはどうだろうか。たとえば、目に見えないサイズの小さな生物を放射光X線CTでスキャンし、それを3Dプリンタで大きく印刷、目で見て「触れる教材」を作成する。文化財でも同じようなことをすれば「触れる文化財博物館」に繋がる可能性がある。近年、誰でも楽しめる博物館を目指す活動が活発になり、視覚障害者にも楽しんでもらえる展示「触られる展示」の必要性が認識されつつあり、これらの活動に寄与することができる。また、サポートの面も重要となる。上記のようなユーザーは、必ずしも理系教育を受けている訳ではなく、データ処理に

つまずくかもしれない。個々のユーザーでは限界があり、スタートにおいては、ある程度の規模の共同研究体制を作ることが有効と思われる。そのために、コーディネーターあるいは協力的な研究者の確保を期待する。

「触れる教材」「触れる文化財博物館」を挙げてきたが、具体的な取り組みとして、分科会メンバーが中心となり「触れる教材」「触れる文化財博物館」の検証と試験を行った。たとえば、50μm程度の珪藻を100mm以上のサイズに3Dプリントすると、顕微鏡下や画面では気づかなかったことが発見できた。つまり「手に取る」という事の重要性を認識することができた。これは視覚障害者向けだけの技術ではなく、一般的な研究や初等・中等教育にも有効であると思われる。

引き続き検討と試験を進めていきたいと考える。

(人文・社会科学分科会主査 奥山 誠義)

田代 孝二 *TASHIRO Kohji*

豊田工業大学
あいちシンクロトロン光センター
〒489-0965 愛知県瀬戸市南山口町250番3
TEL : 0561-76-8331
e-mail : ktashiro@aichisr.jp

下村 晋 *SHIMOMURA Susumu*

京都産業大学 理学部
〒603-8555 京都市北区上賀茂本山
TEL : 075-705-1868
e-mail : susumu@cc.kyoto-su.ac.jp

青柳 忍 *AOYAGI Shinobu*

名古屋市立大学 大学院理学研究科
〒467-8501 愛知県名古屋市瑞穂区瑞穂町山の畑1
TEL : 052-872-5061
e-mail : aoyagi@nsc.nagoya-cu.ac.jp

脇原 徹 *WAKIHARA Toru*

東京大学 大学院工学系研究科
〒113-8656 東京都文京区本郷7-3-1
TEL : 03-5841-3821
e-mail : wakihara@chemsys.t.u-tokyo.ac.jp

清水 克哉 SHIMIZU Katsuya

大阪大学 基礎工学研究科
〒560-8531 豊中市待兼山町1-3
TEL: 06-6850-6675
e-mail: shimizu.katsuya.es@osaka-u.ac.jp

鈴木 基寛 SUZUKI Motohiro

関西学院大学 工学部
〒669-1330 兵庫県三田市学園上ヶ原1番
TEL: 079-565-7638
e-mail: m-suzuki@kwansei.ac.jp

雨澤 浩史 AMEZAWA Koji

東北大學 多元物質科学研究所
〒980-8577 宮城県仙台市青葉区片平2-1-1
TEL: 022-217-5340
e-mail: koji.amezawa.b3@tohoku.ac.jp

組頭 広志 KUMIGASHIRA Hiroshi

東北大學 多元物質科学研究所
〒980-8577 宮城県仙台市青葉区片平2-1-1
TEL: 022-217-5802
e-mail: kumigashira@tohoku.ac.jp

佐々木 孝彦 SASAKI Takahiko

東北大學 金属材料研究所
〒980-8577 宮城県仙台市青葉区片平2-1-1
TEL: 022-215-2025
e-mail: takahiko.sasaki.d3@tohoku.ac.jp

世良 俊博 SERA Toshihiro

東京理科大学 先進工学部
〒125-8585 東京都葛飾区新宿6-3-1
TEL: 03-5876-1769
e-mail: toshihiro.sera@rs.tus.ac.jp

細川 伸也 HOSOKAWA Shinya

島根大学 材料エネルギー学部
〒690-8504 島根県松江市西川津町1060
TEL: 0852-32-6666
e-mail: s_hosokawa@mat.shimane-u.ac.jp

今田 勝巳 IMADA Katsumi

大阪大学 大学院理学研究科
〒560-0043 大阪府豊中市待兼山町1-1
TEL: 06-6850-5455
e-mail: kimada@chem.sci.osaka-u.ac.jp

矢野 陽子 YANO Yohko F.

近畿大学 理工学部
〒577-8502 東大阪市小若江3-4-1
TEL: 06-4307-3414
e-mail: yano@phys.kindai.ac.jp

妹尾 与志木 SENO Yoshiki

(公財) 佐賀県産業振興機構
九州シンクロトロン光研究センター
〒841-0005 佐賀県鳥栖市弥生が丘8丁目7番地
TEL: 0942-83-5017
e-mail: seno@saga-ls.jp

奥山 誠義 OKUYAMA Masayoshi

奈良県立橿原考古学研究所
保存科学センター
〒634-00658 奈良県橿原市歛傍町1番地
TEL: 0744-24-1101
e-mail: m-okuyama05@kashikoken.jp

SACLA 利用研究課題審査委員会を終えて

SACLA 利用研究課題審査委員会 委員長
電気通信大学 レーザー新世代研究センター 米 田 仁 紀

1. はじめに

X線自由電子レーザーSACLAの利用研究は、2011年の発振成功以来、すでに10年を超え、世界でも米国、欧州、スイス、韓国などのXFELが順調に稼働してきたこともあって、多くの提案募集を受け付けることになっている。また、SPring-8などのシンクロトロン放射光施設と違い、基本的には1~3ユーザーが同時使用する限られたマシンタイムを、広範囲の科学的研究を行う場として提供していることになり、ここでお話しする課題選定を決める利用研究課題審査委員会（PRC）は、その重要性がますます増加している状況にある。ここでは、日頃はあまり紹介できない審査委員会の状況を紹介したい。

2. SACLA利用研究課題審査委員会の状況

前述したように、SACLAは直線加速器ベースのFELがゆえに制限されたユーザー数を選考していかなければならない。また、従来から行っているようにPRCでは、すべての分野を総括しながら議論し、実験選考を行う必要がある。

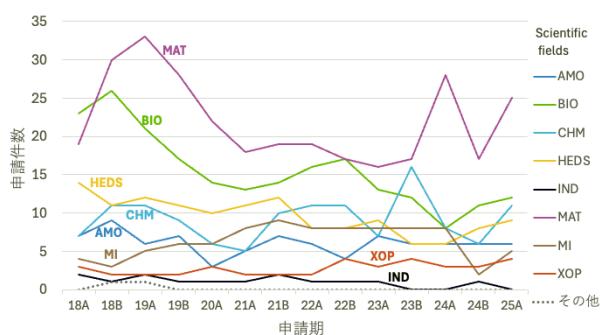


図1 SACLAにおける各分野の提案数の分布。マテリアルサイエンス (MAT)、バイオサイエンス (BIO)、高エネルギー密度科学 (HEDS)、手法・装置開発分野 (MI)、化学 (CHM)、原子分子物理学(AMO)、X線光学(XOP)、産業利用分野(IND)を表している。

例えば、図1を見ていただきたい。これは、SACLAに提案のあった課題数の分野別数の2018年からの推移を示している。これを見ただけでも分野における変化が出ていていることがわかる。この推移は、その時の世界の研究動向、マシンの最新化動向、計測器などの開発動向などが影響した結果となっているが、その状況も選ぶ側のPRCは把握しておく必要がある。そのため、現在のPRC委員会では、まず全体会として現在のSACLAの状況、計測器などの開発・準備状況、世界のXFELの動向の情報を共有できるように、理研・JASRI側に協力を行いつつ、各委員の情報の更新を行うようにしている。

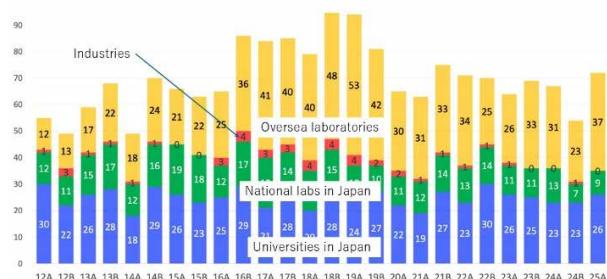


図2 SACLAの提案者の所属機関の国内、海外別などの分布。黄色が海外、赤が産業界、緑が国内国立研究所、青が国内大学となっている。

図2には、提案者の所属機関別分布を示している。利用が始まった当時、国内関係者が多かった状況から現在ではほぼ半数を海外からの研究提案となっている。これに対応するようにPRCでは海外レビューを行い、海外センスでの審査もお願いしている。ただ、対面を基本として行っているPRC委員会では、国内にいる委員のみで日本語を言語に行っていける状況にある。これは、より国内状況を把握しながら選考をお願いしたいという点と、より深い分野間調整などを行うために選択した形となっている。また、この海外からの提案の多さは、同時に海外のマシン状況に影響されることになり、より一層委員の

世界のXFEL利用研究の動向理解が必要なことがわかるであろう。

3. SACLA利用研究課題審査委員会の仕組み

さて、SACLA-PRCは、研究状況の変化や委員のリクエスト、利用者からの意見、上部委員会からの指摘などを入れ、フレキシブルに対応できるようにしている。そのため、今回の委員会期間であってもいくつかのシステム変更が取り入れられている状況にしている。これらは、私がPRC委員長として行った前回の委員会^[1]からも発展してきている。

実際に現在の選定委員会のプロセスをフローチャートにしたもの図3に示している。

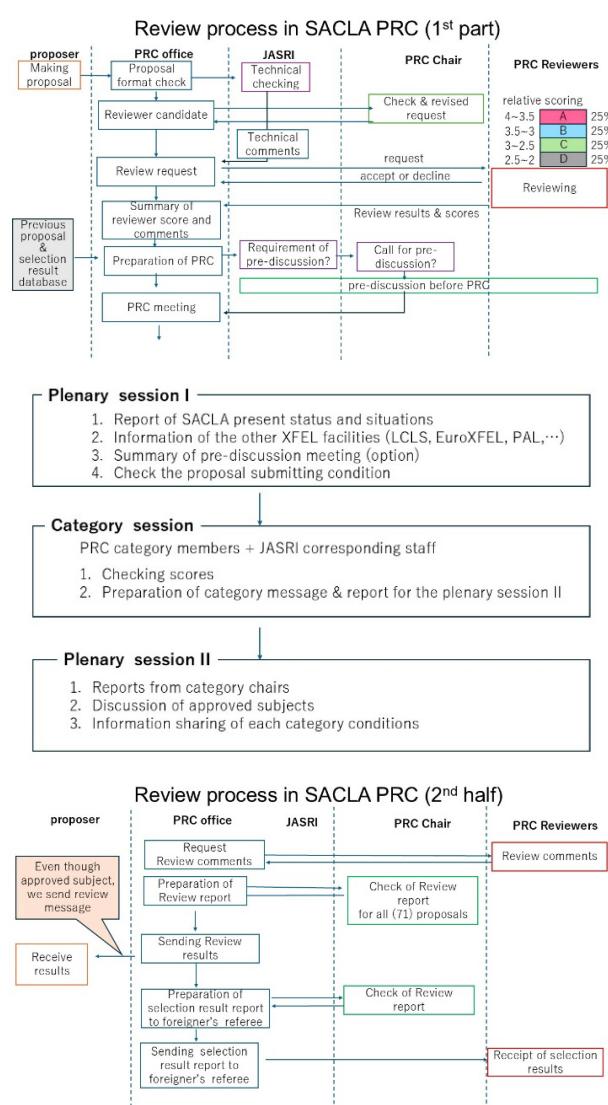


図3 PRCでの審査フロー。上図：書面審査段階のもの。中段：その後に行われる対面PRC委員会のもの。下図：PRC委員会後のプロセスを示している。

まず、応募された申請書は、技術審査を受けながらレビューを決め、書面審査が行われる。審査はA～Dの4段階が等分布数になるように行われる。それら書面審査結果を受け、技術などの状況を鑑み全体PRC会の前に詳細議論が必要な課題があった場合は、プレ議論会がJASRI、PRC委員長、該当するPRC委員で会議を行い、全体会への提案を別途用意する。次に図3の中段図に示された全体会へ移行する。ここでは、前述した現在のXFEL施設の状況の共有、応募状況の確認、プレ議論会の報告などを行った後に、各カテゴリでの詳細議論を行う。ここでは、各カテゴリ内の研究動向、応募状況、点数分布などを考慮した上での分野内の意思を反映した課題順位を決定、その理由を後半の全体会で明らかにする準備をしていただく。さらに、その後図3の下段図にあるような、PRC委員会からの申請者へのコメント作成、それらをチェックし最終バージョンの決定、さらには、海外レビューへの審査結果の報告文などの作成、報告を行っていく。

正直、これらの審査過程がスムーズに動いているのはPRC委員の努力や理解、JASRI、理研のサポートから成り立っている。逆に、これらいいPRC委員が抱えられるような委員へのメリットを常に考えながらSACLAの発展を行っていくことが重要なミッションにもなっている。

4. まとめ

現在、PRC委員会であるから議論できる、考えられるシステムへの提案、課題状況への不安や提案などを抱えている状況にある。それらは、しかし、覆面審査として行っていたいいる委員ならではの制限もあり、要に表に出せない状況にもあったりする。最近は、この状況を開拓するように、PRC委員会として挙げられているリクエストもJASRIや唯一表に出ていたPRC委員長が中心となってXFEL研究会、SACLA-USER Meetingなどで議論するようしている。読者の中でもリクエストがあれば、ぜひお知らせいただけるといいと思います。

参考文献

- [1] 米田仁紀 : SPring-8/SACLA 利用者情報 春号
(2023) 183.

米田 仁紀 YONEDA Hitoki

電気通信大学 レーザー新世代研究センター
〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘1-5-1
TEL : 042-443-5711
e-mail : yoneda@ils.uec.ac.jp

第54回 (2025A) SPring-8 利用研究課題の採択について

登録施設利用促進機関

公益財団法人高輝度光科学研究センター 利用推進部

公益財団法人高輝度光科学研究センター (JASRI) では、SPring-8 利用研究課題審査委員会 (PRC) において SPring-8 の利用研究課題を審査した結果を受け、SPring-8 選定委員会の意見を聴き、以下のように第54回 共同利用期間 (2025年4月8日～2025年7月28日 (放射光利用261シフト、1シフト=8時間)) における利用研究課題を採択しました。ただし、年6回募集のビームライン (BL01B1、BL02B1、BL02B2、BL09XU、BL13XU、BL14B2、BL16XU、BL19B2 および BL46XU) は2025Aを3期に分けて募集しており、これらのビームラインについては第I期の2025年4月8日～4月30日 (66シフト) における課題を採択しました。表1に利用研究課題公募履歴を示します。

1. 募集、審査および採択の日程

[募集案内公開と応募締切]

2024年10月16日 SPring-8 ホームページで主要課題の募集案内公開
(利用者情報2024年秋号に募集案内記事を掲載)
11月13日 成果公開優先利用課題、成果専有課題応募締切
12月 5日 一般課題、大学院生提案型課題応募締切

[課題審査、選定、採択および通知]

2025年 1月14日～20日
各分科会による課題審査
1月24日 SPring-8 利用研究課題審査委員会 (PRC) による課題審査
2月 7日 SPring-8 選定委員会の意見を聴取
2月10日 JASRI として採択決定し、応募者に審査結果を通知

2. 応募および採択状況

2025Aの新規応募課題数は723、採択課題数は498でした。表2に2025A期の利用研究課題の課題種別の応募課題数および採択課題数と採択率 (%)

を示します。また、表3に成果非専有課題としての科学審査の対象となる課題 (成果非専有一般課題、大学院生提案型課題) への応募645件について、ビームラインごとの応募課題数、採択課題数、採択率および配分シフト数、並びに採択された課題の1課題あたりの平均配分シフト数を示します。表4には全応募723課題について、申請者の所属機関分類と課題の研究分野分類の統計を示します。このうち、所属機関および研究分野について全体に対する割合をそれぞれ図1および図2に示します。SPring-8における“SACLA、J-PARC MLF または「京」／「富岳」を含むHPCIと連携した利用を行う課題”として、SPring-8には12件の応募があり、うち11件が採択されました。なお本記事の統計には、年6回募集のビームラインの第II期および第III期分、並びに期中に随時募集する成果専有時期指定課題 (測定代行課題含む) 等は含まれていません。

3. 採択課題

2025A期の採択課題の一覧は、SPring-8 User Informationに掲載しています。以下をご覧ください。

ホーム > SPring-8利用申請 > 課題募集 > 採択・実施課題一覧
<https://user.spring8.or.jp/?p=37038>

表1 利用研究課題 公募履歴

利用期	利 用 期 間	ユ ー ザ ー 利 用 シ フ ト *	応募締切日 **	応募課題数	採択課題数
第1回：1997B	1997年10月－1998年03月	168	1997年01月10日	198	134
第2回：1998A	1998年04月－1998年10月	204	1998年01月06日	305	229
第3回：1999A	1998年11月－1999年06月	250	1998年07月12日	392	258
第4回：1999B	1999年09月－1999年12月	140	1999年06月19日	431	246
第5回：2000A	2000年02月－2000年06月	204	1999年10月16日	424	326
第6回：2000B	2000年10月－2001年01月	156	2000年06月17日	582	380
第7回：2001A	2001年02月－2001年06月	238	2000年10月21日	502	409
第8回：2001B	2001年09月－2002年02月	190	2001年05月26日	619	457
第9回：2002A	2002年02月－2002年07月	226	2001年10月27日	643	520
第10回：2002B	2002年09月－2003年02月	190	2002年06月03日	751	472
第11回：2003A	2003年02月－2003年07月	228	2002年10月28日	733	563
第12回：2003B	2003年09月－2004年02月	202	2003年06月16日	938	621
第13回：2004A	2004年02月－2004年07月	211	2003年11月04日	772	595
第14回：2004B	2004年09月－2004年12月	203	2004年06月09日	886	562
第15回：2005A	2005年04月－2005年08月	188	2005年01月05日	878	547
第16回：2005B	2005年09月－2005年12月	182	2005年06月07日	973	624
第17回：2006A	2006年03月－2006年07月	220	2005年11月15日	916	699
第18回：2006B	2006年09月－2006年12月	159	2006年05月25日	867	555
第19回：2007A	2007年03月－2007年07月	246	2006年11月16日	1099	761
第20回：2007B	2007年09月－2008年02月	216	2007年06月07日	1007	721
第21回：2008A	2008年04月－2008年07月	225	2007年12月13日	1009	749
第22回：2008B	2008年10月－2009年03月	189	2008年06月26日	1163	659
第23回：2009A	2009年04月－2009年07月	195	2008年12月11日	979	654
第24回：2009B	2009年10月－2010年02月	210	2009年06月25日	1076	709
第25回：2010A	2010年04月－2010年07月	201	2009年12月17日	919	665
第26回：2010B	2010年10月－2011年02月	210	2010年07月01日	1022	728
第27回：2011A	2011年04月－2011年07月	215	2010年12月09日	1024	731
第28回：2011B	2011年10月－2012年02月	195	2011年06月30日	1077	724
第29回：2012A	2012年04月－2012年07月	201	2011年12月08日	816	621
第30回：2012B	2012年10月－2013年02月	222	2012年06月28日	965	757
第31回：2013A	2013年04月－2013年07月	186	2012年12月13日	880	609
第32回：2013B	2013年10月－2013年12月	159	2013年06月20日	905	594
第33回：2014A	2014年04月－2014年07月	177	2013年12月12日	874	606
第34回：2014B	2014年10月－2015年02月	230	2014年06月19日	1030	848
第35回：2015A	2015年04月－2015年07月	207	2014年12月11日	1030	685
第36回：2015B	2015年09月－2015年12月	198	2015年06月11日	974	632
第37回：2016A	2016年04月－2016年07月	216	2015年12月10日	907	699
第38回：2016B	2016年09月－2016年12月	198	2016年06月02日	977	637
第39回：2017A	2017年04月－2017年07月	210	2016年12月08日	947	678
第40回：2017B	2017年10月－2018年02月	240	2017年06月08日	1000	761
第41回：2018A	2018年04月－2018年08月	228	2017年12月07日	931	719
第42回：2018B	2018年10月－2019年02月	234	2018年06月07日	982	744
第43回：2019A	2019年04月－2019年07月	222	2018年12月06日	957	681
第44回：2019B	2019年09月－2020年02月	234	2019年06月21日	1011	729
第45回：2020A	2020年04月－2021年02月	336	2019年12月05日	1460	1044
第46回：2021A	2021年04月－2021年07月	216	2020年12月08日	838	687
第47回：2021B	2021年09月－2022年02月	228	2021年06月10日	1105	797
第48回：2022A	2022年04月－2022年08月	216	2021年12月01日	957	708
第49回：2022B	2022年10月－2023年02月	228	2022年06月14日	1272	878
第50回：2023A	2023年04月－2023年08月	213	2022年12月08日	1063	775
第51回：2023B	2023年10月－2024年02月	216	2023年06月15日	1286	947
第52回：2024A	2024年04月－2024年07月	210	2023年12月07日	1135	829
第53回：2024B	2024年09月－2025年02月	234	2024年06月13日	1306	962
第54回：2025A	2025年04月－2025年07月	210	2024年12月05日	(723)	(498)

* ユーザー利用へ供出するシフト（1シフト=8時間）で全ビームタイムの80%

** 一般課題の応募締め切り日

応募・採択課題数について：2006B以前は応募締め切り日**の値である。

2007A以降は、期終了時の値（産業2期募集、生命科学等分科会留保課題、時期指定課題、緊急課題を含む）を示す。

年6回募集ビームラインの第2・3期分、期中随時募集の成果専有時期指定課題等があるため現在の値は括弧内に示す。

表2 2025A SPring-8利用研究課題の課題種別応募および採択課題数と採択率

決定課題種	応募課題数	採択課題数	採択率 (%)	採択課題のシフト充足率 (%)****
一般課題*	575	380	66.1	96.1
成果専有課題	40	39	97.5	95.8
大学院生提案型課題	70	42	60.0	88.1
成果公開優先利用課題	24	23	95.8	100.0
成果公開優先利用課題（一年利用）**	14	14	100.0	100.0
総 計	723	498	68.9	95.9
科学審査対象課題***のみの合計	645	422	65.4	95.3

*一般課題等のうちSPring-8における“SACLA、J-PARC MLFまたは「京」／「富岳」を含むHPCIと連携した利用を行う課題”は、応募12課題のうち11課題を採択。

**複数課題を利用する課題を含む（申請者数は7名、採択者数は7名）。

***成果専有課題と優先利用課題を除いた課題。

****PX-BL課題（期中に配分シフトを決定する生命科学／タンパク質結晶構造解析分野関係課題）を除く。

表3 2025Aビームラインごとの審査対象課題*の採択状況

ビームライン	応募課題数計	採択課題数計	採択率 (%)	配分シフト数計**	1課題あたり平均配分シフト**
BL01B1 : XAFS I	29	7	24.1	47	6.71
BL02B1 : 単結晶構造解析	11	8	72.7	54	6.75
BL02B2 : 粉末結晶構造解析	21	11	52.4	54	4.91
BL04B1 : 高温高圧	25	21	84.0	201	9.57
BL04B2 : 高エネルギーX線回折	23	23	100.0	189	8.22
BL05XU : 理研 施設開発ID I	5	5	100.0	45	9.00
BL07LSU : 理研 施設開発ID II	2	2	100.0	29	14.50
BL08W : 高エネルギー非弾性散乱	12	11	91.7	126	11.45
BL09XU : HAXPES I	6	6	100.0	39	6.50
BL10XU : 高圧構造物性	63	29	46.0	198	6.83
BL13XU : X線回折・散乱 I	13	5	38.5	33	6.60
BL14B2 : XAFS II	23	6	26.1	48	8.00
BL16XU : 理研/分析科学 I	1	1	100.0	9	9.00
BL17SU : 理研 物理科学 III	12	4	33.3	47	11.75
BL19B2 : X線回折・散乱 II	12	10	83.3	51	5.10
BL19LXU : 理研 物理科学 II	3	2	66.7	36	18.00
BL20B2 : 医学・イメージング I	42	23	54.8	186	8.09
BL20XU : 医学・イメージング II	26	13	50.0	105	8.08
BL25SU : 軟X線固体分光	41	17	41.5	210	12.35
BL26B1 : 理研 構造ゲノム I***	3	3	100.0	24	8.00
BL27SU : 軟X線光化学	16	16	100.0	166	10.38
BL28B2 : 白色X線回折	21	12	57.1	142	11.83
BL29XU : 理研/物理科学 I	1	0	0.0	—	—
BL32B2 : 理研 施設開発BMI	3	2	66.7	27	13.50
BL35XU : 非弾性・核共鳴散乱	33	12	36.4	209	17.42
BL36XU : 理研 物質科学 II	2	2	100.0	24	12.00
BL37XU : 分光分析	21	16	76.2	173	10.81
BL39XU : X線吸収・発光分光	14	12	85.7	150	12.50
BL40B2 : SAXS BM	48	40	83.3	212	5.30
BL41XU : 生体高分子結晶解析 I***	4	4	100.0	17	4.25
BL43IR : 赤外物性	16	16	100.0	171	10.69
BL43LXU : 理研 量子ナノダイナミクス	2	2	100.0	15	7.50
BL44B2 : 理研 物質科学 I	4	4	100.0	24	6.00
BL45XU : 生体高分子結晶解析 II ***	1	1	100.0	6	6.00
BL46XU : HAXPES II	8	6	75.0	47	7.83
BL47XU : マイクロCT	26	18	69.2	186	10.33
PX-BL (BL41XU、45XU、26B1、32XU、38B1、 EM01CT、EM02CT、EM03CT、EM04CT)	52	52	100.0	—	—
総 計	645	422	65.4	3300	7.82

*成果非専有一般課題、大学院生提案型課題

**1シフト=8時間

*** ** PX-BL対象BL (PX-BL運用以外の対象課題の課題数およびシフト数)

年6回募集ビームラインの第II期・第III期募集分等は含まず。

表4 SPring-8 2025A応募・採択結果の機関および研究分野分類

機関分類	課題分類		生命科学		医学応用		物質科学・材料科学		化学		地球・惑星科学		環境科学		産業利用		その他*		総計		採択率 (%)	
	決定課題種	課題数／シフト数	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択		
大学等教育機関	一般課題	課題数	62	53	5	3	152	104	59	52	34	32	1	1	15	7	9	8	337	260	77.2	
		シフト数	186	108	45	21	1393	959	417	377	360	332	9	9	153	68	105	96	2668	1970	73.8	
	成果専有課題	課題数					2	2											2	2	100.0	
		シフト数					3	3											3	3	100.0	
	大学院生提案型課題	課題数	7	6			25	17	13	8	5	3			4	1			54	35	64.8	
		シフト数	21	12			225	147	81	51	48	29			33	9			408	248	60.8	
	成果公開優先利用課題	課題数					5	5	13	12									18	17	94.4	
		シフト数					45	45	132	126									177	171	96.6	
	成果公開優先利用課題（一年利用）	課題数	1	1			2	2											3	3	100.0	
		シフト数	3	3			18	18											21	21	100.0	
	合計	課題数	70	60	5	3	186	130	85	72	39	35	1	1	19	8	9	8	414	317	76.6	
		シフト数	210	123	45	21	1684	1172	630	554	408	361	9	9	186	77	105	96	3277	2413	73.6	
国公立研究機関等	一般課題	課題数	8	6	7	4	38	26	5	4	7	5	2	1	2	1	7	7	76	54	71.1	
		シフト数	33	15	57	39	366	242	45	39	72	48	9	6	18	6	111	111	711	506	71.2	
	成果専有課題	課題数	2	2															2	2	100.0	
		シフト数																	0	0	—	
	成果公開優先利用課題	課題数			2	2	2	2											4	4	100.0	
		シフト数			15	15	18	18											33	33	100.0	
	成果公開優先利用課題（一年利用）	課題数	4	4			1	1	3	3									8	8	100.0	
		シフト数	180	180			5	5	57	57									242	242	100.0	
	合計	課題数	14	12	9	6	41	29	8	7	7	5	2	1	2	1	7	7	90	68	75.6	
		シフト数	213	195	72	54	389	265	102	96	72	48	9	6	18	6	111	111	986	781	79.2	
産業界	一般課題	課題数	3	3															14	12	85.7	
		シフト数	18	18															150	114	76.0	
	成果専有課題	課題数	4	4			3	3											34	33	97.1	
		シフト数					19	19											142	133	93.7	
	成果公開優先利用課題	課題数																	2	2	100.0	
		シフト数																	6	6	100.0	
	成果公開優先利用課題（一年利用）	課題数																	3	3	100.0	
		シフト数																	18	18	100.0	
	合計	課題数	7	7	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	43	40	0	0	53	50	94.3
		シフト数	18	18	0	0	19	19	0	0	0	0	0	0	0	279	234	0	0	316	271	85.8
海外機関	一般課題	課題数	10	5	1	1	93	33	30	9	10	5	2	1	1	0	1	0	148	54	36.5	
		シフト数	85	12	12	12	831	249	315	90	102	42	27	9	9	0	12	0	1393	414	29.7	
	成果専有課題	課題数	2	2															2	2	100.0	
		シフト数																			—	
	大学院生提案型課題	課題数					15	7			1	0							16	7	43.8	
		シフト数					179	48			15	0							194	48	24.7	
	合計	課題数	12	7	1	1	108	40	30	9	11	5	2	1	1	0	1	0	166	63	38.0	
		シフト数	85	12	12	12	1010	297	315	90	117	42	27	9	9	0	12	0	1587	462	29.1	
	合計	課題数	103	86	15	10	338	202	123	88	57	45	5	3	65	49	17	15	723	498	68.9	
		シフト数	526	348	129	87	3102	1753	1047	740	597	451	45	24	492	317	228	207	6166	3927	63.7	
採択率 (%)	課題数	83.5		66.7		59.8		71.5		78.9		60.0		75.4		88.2		68.9				
	シフト数	66.2		67.4		56.5		70.7		75.5		53.3		64.4		90.8		63.7				

* ビームライン技術、素粒子・原子核科学、考古学、鑑識科学、安全管理

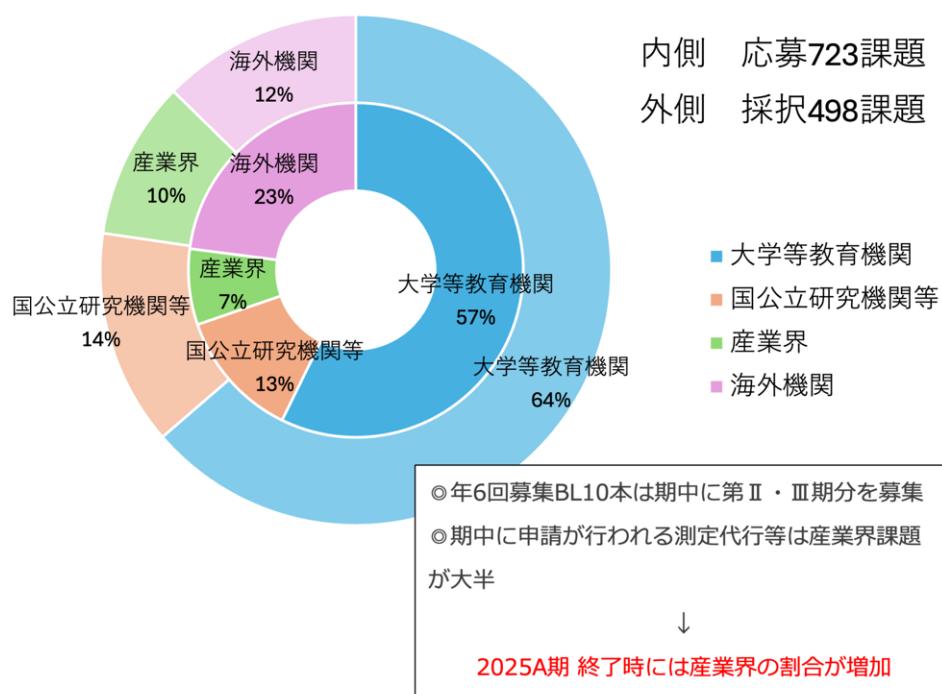


図1 2025A 所属機関別 応募／採択課題数割合

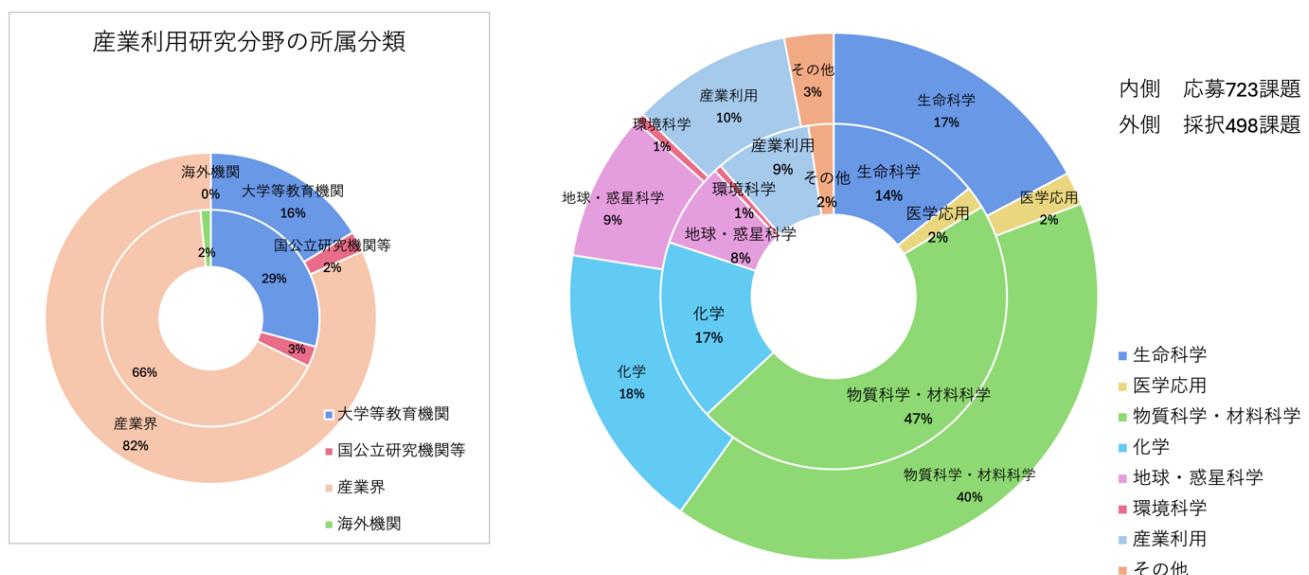


図2 2025A 研究分野別 応募／採択課題数割合

第53回共同利用期間（2024B）において実施された SPring-8利用研究課題

登録施設利用促進機関

公益財団法人高輝度光科学研究中心 利用推進部

第53回共同利用期間（2024B）におけるSPring-8の共同利用は、2024年9月から2025年2月にかけて実施されました。この期間の放射光利用は、ビームライン1本あたり291シフト[1シフト=8時間]でした。

2024Bでは26本の共用ビームライン(共用施設)と、13本の理研ビームラインにおけるビームタイムの一部が共用に供されました。8本の共用ビームラインBL01B1、BL02B1、BL02B2、BL09XU、BL13XU、BL14B2、BL19B2およびBL46XUと理研ビームラインBL16XUと専用ビームラインBL24XUは、2024B第I期(2024年9月下旬～11月上旬)、第II期(同年11月上旬～12月中旬)および第III期(2025年1月下旬～2月中旬)と、利用期を3期に分けて課題募集・選定が行われました^(注1)。専用ビームライン(専用施設)については、2024B期の稼働数は13本でした。

表1に、SPring-8共用施設の2024B課題種別の課題数と実施シフト数を示します。表2に、SPring-8専用施設の2024B実施課題数とシフト数を示します。表3に、SPring-8年6回募集対象ビームラインにおける科学審査対象課題の2024B採択状況を示します。

表1 SPring-8共用施設^(注1)の2024B課題種別の課題数と実施シフト数

課題種	応募課題数	採択課題数	課題採択率(%)	採択課題の実施数	非応募課題 ^(注2) の実施数	実施課題数合計	実施シフト数合計
一般課題	901	609	67.6	600	29	629	4861
成果専有課題	94	93	98.9	90	8	98	496.5
大学院生提案型課題	108	61	56.5	58	1	59	416.75
大学院生提案型課題(長期型)	8	4	50.0	3	8	11	104.625
時期指定課題	42	42	100.0	39	—	39	51.5
測定代行課題 ^(注3)	81	81	100.0	81	—	81	36
成果公開優先利用課題	72	72	100.0	71	—	71	438.875
成果公開優先利用課題(一年利用)			2024B期の募集なし		15	15	242.75
合計	1306	962	73.7	942	61	1003	6648

(注1) 理研ビームラインからの一部共用供出ビームタイムの利用を含む。

(注2) 既に採択等された課題で、当該期の応募・採択等プロセスを要しないもの及び複数BL実施課題分。

(注3) BL14B2、BL19B2、BL28B2、BL46XUで実施。

表4に、2024BにSPring-8共用施設で実施された利用研究課題の課題数とシフト数について実験責任者の所属機関分類および研究分野分類を示します。表5に、1997B～2024B課題種別実施課題数の推移を示します。

表2 SPring-8専用施設の2024B実施課題数とシフト数

課題種	実施課題数合計	実施シフト数合計
専用ビームライン(成果非専有)	190	2614.25
専用ビームライン(成果専有)	13	57.75
合計	203	2672

表3 SPring-8年6回募集対象ビームラインにおける審査対象課題^(注2)の2024B採択状況(II期III期分を含む)

ビームライン	応募課題数	採択課題数	課題採択率(%)
BL01B1: XAFS I	90	26	28.9
BL02B1: 単結晶構造解析	46	43	93.5
BL02B2: 粉末結晶構造解析	58	46	79.3
BL09XU: HAXPES I	36	23	63.9
BL13XU: X線回折・散乱 I	42	23	54.8
BL14B2: XAFS II	78	30	38.5
BL16XU: 理研 分析科学 I	5	5	100.0
BL19B2: X線回折・散乱 II	45	43	95.6
BL46XU: HAXPES II	36	21	58.3

(注1) BL24XUは成果専有課題のみ受付

(注2) 一般課題、大学院生提案型課題

表4 2024BにSPring-8共用施設^(注1)で実施された利用研究課題の所属機関分類および研究分野分類

機関分類	課題分類	課題数／シフト数	研究分野								計
			生命科学	医学応用	物質科学・材料科学	化学	地球・惑星科学	環境科学	産業利用	その他 ^(注2)	
大学等教育機関	一般課題	課題数	57	7	224	101	35	5	19	5	453
		シフト数	402.25	60	1693.75	669.875	306.875	48	140.25	38.875	3359.875
	成果専有課題	課題数				1					1
		シフト数				2					2
	大学院生提案型課題	課題数	5		26	17	2		3		53
		シフト数	39.75		190.75	99.875	6		27		363.375
	大学院生提案型課題(長期型)	課題数	3		1		7				11
		シフト数	36		12		56.625				104.625
	時期指定課題	課題数		2	6				1		9
		シフト数		3.25	5.375				3		11.625
	測定代行課題	課題数		1		2	1		6	3	13
		シフト数		0.125		0.25	0.125		3	3.625	7.125
	成果公開優先利用課題	課題数	2		23	18		1	3		47
		シフト数	6.5		111.875	150.875		6	8		283.25
国公立研究機関等	成果公開優先利用課題(一年利用)	課題数	1			1				1	3
		シフト数	3			6				6	15
	計	課題数	68	10	280	140	45	6	32	9	590
		シフト数	487.5	63.375	2013.75	928.875	369.625	54	181.25	48.5	4146.875
	一般課題	課題数	9	3	48	10	4		3	10	87
		シフト数	145.625	33	372.375	77.5	39		25.875	119.625	813
	成果専有課題	課題数	2		1				1		4
		シフト数	76.75		6				9		91.75
	時期指定課題	課題数				1			2		3
		シフト数				0.5			3.25		3.75
産業界	測定代行課題	課題数							4		4
		シフト数							1.625		1.625
	成果公開優先利用課題	課題数		2	5		2		2		11
		シフト数		18	26		11.875		9		64.875
	成果公開優先利用課題(一年利用)	課題数	4		1	3					8
		シフト数	143		5	56.75					204.75
	計	課題数	15	5	55	14	6		12	10	117
		シフト数	365.375	51	409.375	134.75	50.875		48.75	119.625	1179.75
	一般課題	課題数	1		1	1				12	15
		シフト数	3		11.875	6			110.875		131.75
海外機関	成果専有課題	課題数	10	1	8	1			70		90
		シフト数	24	1	21.875	3			294.875		344.75
	時期指定課題	課題数	3		4	1			18		26
		シフト数	1.25		3.75	0.25			30.375		35.625
	測定代行課題	課題数				1			59		60
		シフト数				0.125			25.625		25.750
	成果公開優先利用課題	課題数			1	2			9	1	13
		シフト数			2	18			50	20.75	90.75
	成果公開優先利用課題(一年利用)	課題数							4		4
		シフト数							23		23
	計	課題数	14	1	14	6			172	1	208
		シフト数	28.25	1	39.5	27.375			534.75	20.75	651.625
課題数合計	一般課題	課題数	3	2	46	17	6				74
		シフト数	34.625	27	326.25	121.75	46.75				556.375
	成果専有課題	課題数	2						1		3
		シフト数	33						25		58
	大学院生提案型課題	課題数				6					6
		シフト数			53.375						53.375
	時期指定課題	課題数	1								1
		シフト数	0.5								0.5
	測定代行課題	課題数							4		4
		シフト数							1.5		1.5
シフト数合計	計	課題数	6	2	52	17	6		5		88
		シフト数	68.125	27	379.625	121.75	46.75		26.5		669.75
	シフト数合計	課題数	103	18	401	177	57	6	221	20	1003
(注1)	理研ビームラインからの一部共用供出ビームタイムの利用を含む。										
	(注2)	素粒子・原子核科学、考古学、ビームライン技術他。									

表5 SPring-8 1997B – 2024B 課題種別実施課題数の推移

課題種	1997B~2015B	2016A	2016B	2017A	2017B	2018A	2018B	2019A	2019B	2020A	2021A	2021B	2022A	2022B	2023A	2023B	2024A	2024B	合計
一般課題	14394	489	459	502	570	524	537	507	563	661	470	536	515	564	543	615	537	629	23615
緊急・特別課題	35	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	40
成果専有課題	918	42	47	35	48	41	46	38	52	88	36	67	54	99	71	107	81	98	1968
時期指定課題 (除く測定代行)	232	6	10	7	16	6	16	8	20	17	14	25	14	35	13	36	23	39	537
測定代行 (時期指定課題の一環)	561	32	48	29	46	37	60	29	40	65	42	43	41	61	46	79	63	81	1403
産業利用準備課題								3	10	5	6	3						27	
長期利用課題	345	28	25	28	25	13	14	15	14	11	10	9	10	3	3			553	
被災量子ビーム施設 ユーザー支援課題	94																	94	
大学院生提案型課題 (旧名称: 萌芽の研究 支援課題 [~2015B])	591	65	52	29	53	53	58	41	52	53	43	52	46	54	52	56	48	59	1457
大学院生提案型課題 (長期型)														3	6	2	10	8	40
成果公開優先利用課題	510	35	37	39	52	34	43	33	33	53	52	71	58	87	64	84	58	71	1414
成果公開優先利用課題 (一年利用)															7	6	14	15	42
重点タンパク500課題 (タンパク3000)	489																		489
重点ナノテクノロジー 支援課題	928																		928
重点産業トライアル ユース課題	112																		112
SPring-8戦略活用 プログラム課題	332																		332
重点産業利用課題	1000																		1000
重点産業化促進課題	58																		58
産業新分野支援課題	50	11	4	6	4														75
放射光施設横断産業 利用課題						5	3	6	4										18
先進技術活用による 産業応用課題								5	4	8									17
重点メディカルバイオ・ トライアルユース課題	57																		57
重点拡張メディカル バイオ課題	51																		51
重点グリーン／ライフ・ イノベーション推進課題	125																		125
スマート放射光活用イノ ベーション戦略推進課題	61																		61
社会・文化利用課題	27	17	19	19	14	14	13												123
重点戦略課題 (12条戦略課題)	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65
重点パワーユーザー課題	127																		127
重点パートナーユーザー 課題	18	7	7	8	8	7	7	8	8	11	5	0	0						94
新分野創成利用課題	4	6	11	16	21	21	25	24	9	8	0	0	0						145
合 計	20458	738	719	718	857	755	822	717	809	984	678	807	741	909	801	993	832	1003	35067

備考 長期利用課題、重点パートナーユーザー課題、新分野創成利用課題、大学院生提案型課題（長期型）はBLごとに1課題としてカウント。

空白は制度なし。

2024Bの延べ利用者数は、共用施設5,952人、専用施設1,766人でした。表6に、SPring-8共用施設および専用施設利用実績の推移を示します。表6の値を利用シフト数合計と共に示したものが図1です。利用シフト数合計は、表6の「利用時間」に利用した共用・専用ビームラインの数（理研ビームラインの一部共用への供出分を含む。但し、理研ビームラインは共用供出割合で換算）を掛けた数値となっています。図2には、SPring-8共用施設の利用研究課題の応募・採択数の推移実績を採択率と共に示します。応募・採択課題数は、2006B以前は一般課題締

め切り時、2007A以降は期の途中で申請・採択される成果専有時期指定課題、測定代行課題および年6回募集対象ビームラインの第II期および第III期申請分を含めた、期の終わりの値を示します。利用シフト数合計は、上記と同様に表6の「利用時間」に利用した共用ビームラインの数を掛けた数値となっています。

実施課題の課題名をホームページの以下のURLで公開しています。成果専有課題は「公表用課題名」が表示されています。

<https://user.spring8.or.jp/?p=37038>

成果非専有課題の利用課題実験報告書（SPring-8 Experiment Summary Report）は以下のURLで閲覧できます。

<https://user.spring8.or.jp/uisearch/expreport/ja>

成果は、3年以内に、論文またはSPring-8/SACLA利用研究成果集等で公開されます。

表6 SPring-8共用施設および専用施設利用実績の推移

利 用 期 間	利 用 時 間	共用施設		専用施設	
		実施課題数	延べ利用者数	実施課題数	延べ利用者数
第1回	1997B	1997年10月－1998年03月	1,286	94	681
第2回	1998A	1998年04月－1998年10月	1,702	234	1,252
第3回	1999A	1998年11月－1999年06月	2,585	274	1,542
第4回	1999B	1999年09月－1999年12月	1,371	242	1,631
第5回	2000A	2000年02月－2000年06月	2,051	365	2,486
第6回	2000B	2000年10月－2001年01月	1,522	383	2,370
第7回	2001A	2001年02月－2001年06月	2,313	474	2,915
第8回	2001B	2001年09月－2002年02月	1,867	488	3,277
第9回	2002A	2002年02月－2002年07月	2,093	545	3,246
第10回	2002B	2002年09月－2003年02月	1,867	540	3,508
第11回	2003A	2003年02月－2003年07月	2,246	634	3,777
第12回	2003B	2003年09月－2004年02月	1,844	549	3,428
第13回	2004A	2004年02月－2004年07月	2,095	569	3,756
第14回	2004B	2004年09月－2004年12月	1,971	555	3,546
第15回	2005A	2005年04月－2005年08月	1,880	560	3,741
第16回	2005B	2005年09月－2005年12月	1,818	620	4,032
第17回	2006A	2006年03月－2006年07月	2,202	724	4,809
第18回	2006B	2006年09月－2006年12月	1,587	550	3,513
第19回	2007A	2007年03月－2007年07月	2,448	781	4,999
第20回	2007B	2007年09月－2008年02月	2,140	739	4,814
第21回	2008A	2008年04月－2008年07月	2,231	769	4,840
第22回	2008B	2008年10月－2009年03月	1,879	672	4,325
第23回	2009A	2009年04月－2009年07月	1,927	669	4,240
第24回	2009B	2009年10月－2010年02月	2,087	722	4,793
第25回	2010A	2010年04月－2010年07月	1,977	685	4,329
第26回	2010B	2010年10月－2011年02月	2,094	744	4,872
第27回	2011A	2011年04月－2011年07月	2,131	740	4,640
第28回	2011B	2011年10月－2012年02月	1,927	730	4,576
第29回	2012A	2012年04月－2012年07月	1,972	637	4,304
第30回	2012B	2012年10月－2013年02月	2,184	771	5,072
第31回	2013A	2013年04月－2013年07月	1,837	633	4,053
第32回	2013B	2013年10月－2013年12月	1,571	610	3,770
第33回	2014A	2014年04月－2014年07月	1,768	624	4,129
第34回	2014B	2014年10月－2015年02月	2,290	858	5,766
第35回	2015A	2015年04月－2015年07月	2,053	674	4,560
第36回	2015B	2015年09月－2015年12月	1,981	726	4,863
第37回	2016A	2016年04月－2016年07月	2,150	738	5,174
第38回	2016B	2016年09月－2016年12月	1,976	719	4,824
第39回	2017A	2017年04月－2017年07月	2,101	718	4,835
第40回	2017B	2017年10月－2018年02月	2,377	857	5,885
第41回	2018A	2018年04月－2018年08月	2,254	755	5,009
第42回	2018B	2018年10月－2019年02月	2,306	822	5,468
第43回	2019A	2019年04月－2019年07月	2,205	717	4,579
第44回	2019B	2019年09月－2020年02月	2,333	809	5,378
第45回	2020A	2020年04月－2021年02月	4,309	984	5,906
第46回	2021A	2021年04月－2021年07月	2,155	678	4,156
第47回	2021B	2021年09月－2022年02月	2,272	807	5,134
第48回	2022A	2022年04月－2022年08月	2,147	741	4,609
第49回	2022B	2022年10月－2023年02月	2,269	909	5,398
第50回	2023A	2023年04月－2023年08月	2,133	801	4,731
第51回	2023B	2023年10月－2024年02月	2,303	993	5,712
第52回	2024A	2024年04月－2024年07月	2,098	832	4,865
第53回	2024B	2024年09月－2025年02月	2,318	1003	5,952
合 計		110,503	35,067	224,070	12,091
					109,180

注：長期利用課題、重点パートナーユーザー課題、新分野創成利用課題、大学院生提案型課題（長期型）をビームラインごとに1課題とカウント。

共用施設には理研ビームライン等からの供出ビームタイムの利用者を含む。

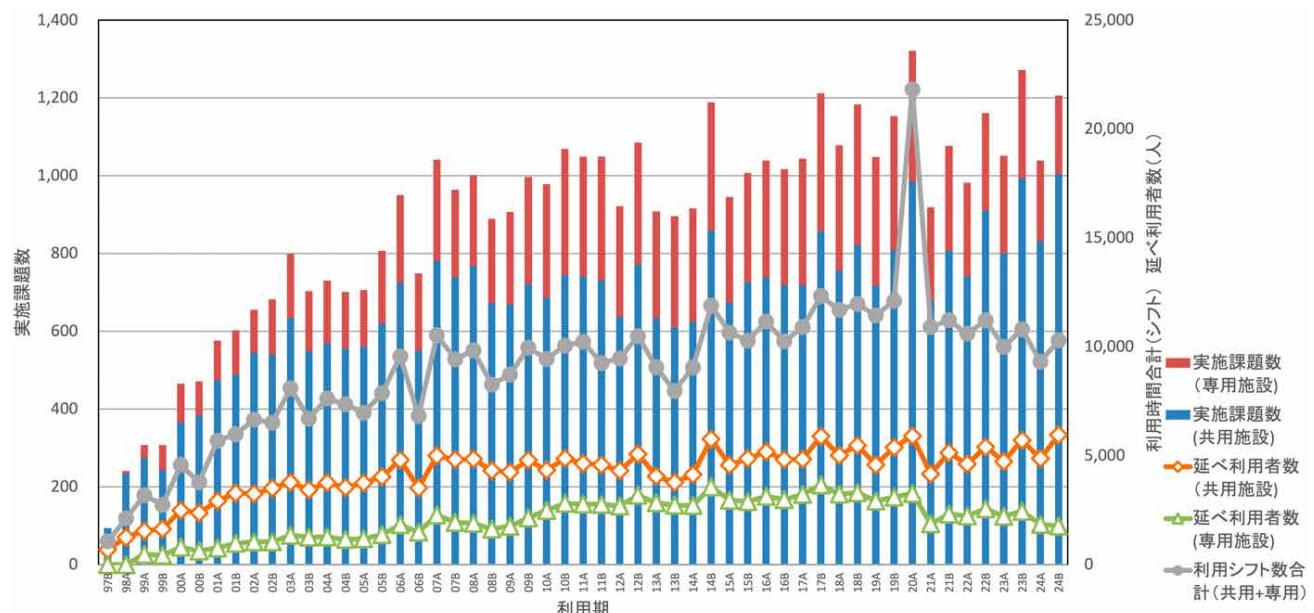


図1 SPring-8 共用施設および専用施設の利用実績推移

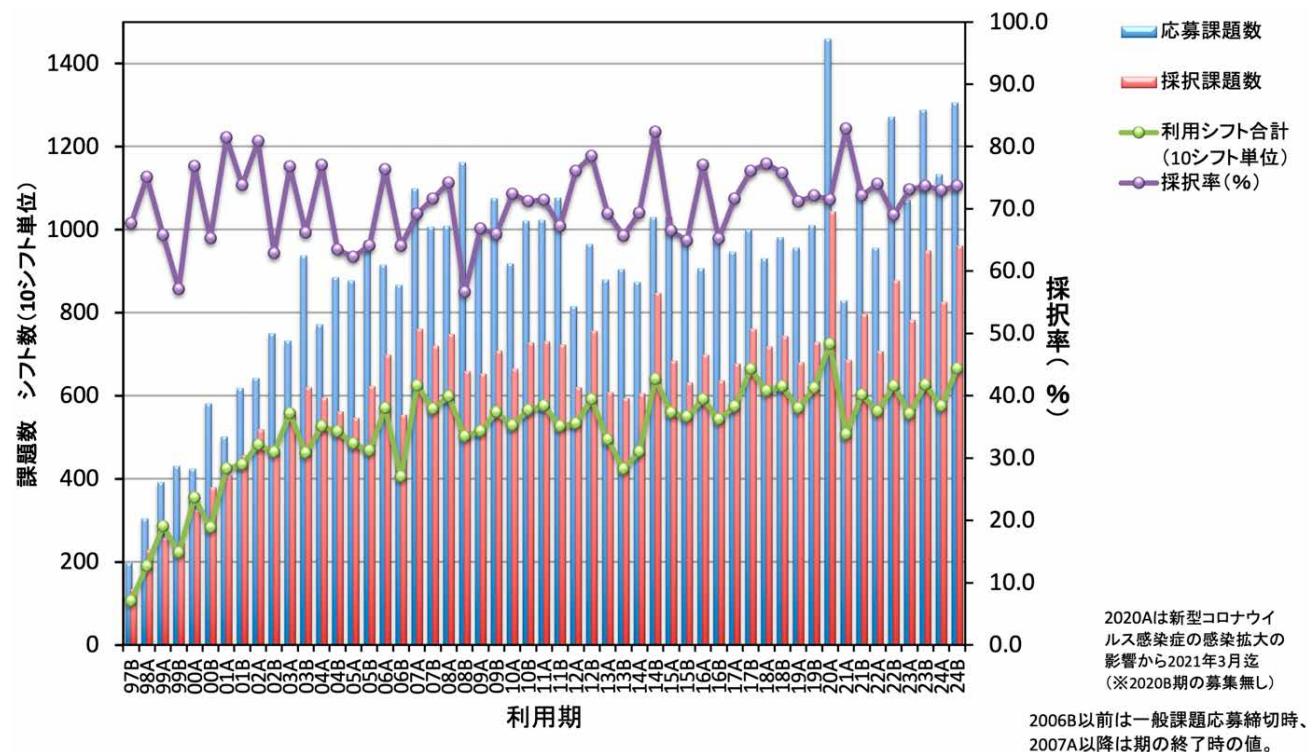


図2 SPring-8 共用施設の応募・採択課題数の推移実績

2024B期において実施された SACLA利用研究課題（共用課題）について

登録施設利用促進機関
公益財団法人高輝度光科学研究中心 利用推進部

第25回目の利用期である2024B期の利用研究課題（共用課題）が、2024年9月24日から2025年2月27日にかけて実施されました。

この期間において、ビームラインBL1、BL2またはBL3にて計46の利用研究課題が実施され、ビームタイムは計265.8シフト（1シフト=12時間）が利用されました。

実施課題は、それぞれ表1のとおり国内外機関所属の実験責任者により実施されました。うち、一般課題（成果非専有利用）は45件、一般課題（成果専有利用）は1件でした。時期指定課題（成果専有利用のみ）および緊急課題の利用はありませんでした。

なお、これらのほか、同ビームラインにおいてJASRIスタッフによるインハウス課題が計3課題実施され、ビームタイムは計24シフトが利用されました。

実施課題の課題名は、以下のWebサイトに掲載しています。

◆ SACLA User Information

<https://sacla.xfel.jp/?p=4175>

また、利用課題実験報告書（Experiment Summary Report：成果非専有利用のみ）は、以下のWebサイトに掲載しています。

◆ SACLA User Information

> 成果等検索 > 利用課題実験報告書検索
<https://user.spring8.or.jp/uisearch/exreport/ja>

成果は、課題実施期終了後3年以内に、査読付き原著論文等で公開されます。

公益財団法人
高輝度光科学研究中心 利用推進部
〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1
TEL : 0791-58-0961
e-mail : sacla.jasri@spring8.or.jp

表1 2024B期 SACLA利用研究実施課題

課題種	産業界		大学等教育機関		国公立試験研究機関等		海外機関		合計		
	実施課題数	実施シフト数	実施課題数	実施シフト数	実施課題数	実施シフト数	実施課題数	実施シフト数	実施課題数	実施シフト数	
一般課題	(成果非専有利用)	1	5	19	109.5	5	28.5	20	122.5	45	265.5
	(成果専有利用)			1	0.3					1	0.3
時期指定課題	(成果専有利用)										
緊急課題											
合計		1	5	20	109.8	5	28.5	20	122.5	46	265.8

○実施課題を実験責任者の所属（産/学/官/海外）で区分。

○延べ利用者数は計498人。

SPring-8/SACLA利用者選定に係る 2023-2024年度委員会の委員名簿の公表

登録施設利用促進機関
公益財団法人高輝度光科学研究所センター 利用推進部

2023-2024年度のSPring-8/SACLA利用者選定のために設置した委員会委員名を公表します。一部の委員会は審査の公正性を保つため任務中は非公開としており、審査の透明性の確保の観点から任務終了後に公表することとしています。

○ 2023-2024年度 SPring-8選定委員会

(委員長)

野村 昌治 高エネルギー加速器研究機構 名誉教授

(委員長代理)

有馬 孝尚 東京大学 教授
理化学研究所 創発物性科学研究センター
センター長

(委 員)

足立 伸一 高エネルギー加速器研究機構 理事
内海 渉 量子科学技術研究開発機構 量子技術基盤研究部門 次世代放射光施設整備開発センター
センター長 (2024年3月まで)
岡島 敏浩 科学技術交流財團 あいちシンクロトロン光センター 副所長 (技術・研究開発)
金谷 利治 京都大学 名誉教授
上村みどり CBI研究機構 量子構造生命科学研究所 所長
岸本 浩通 住友ゴム工業株式会社 研究開発本部 先進技術・イノベーション研究センター フェロー兼センター長
木村 昭夫 広島大学 教授
柴山 充弘 総合科学研究所 中性子科学センター センター長
島川 祐一 京都大学 化学研究所 教授
妹尾与志木 佐賀県産業振興機構 九州シンクロトロン光研究センター 所長
高橋 正光 量子科学技術研究開発機構 NanoTerasuセンター センター長 (2024年4月から)
高原 淳 九州大学 ネガティブエミッションテクノロジー研究センター 名誉教授・特任教授
森吉千佳子 広島大学 教授

○ 2023-2024年度 SACLA選定委員会

(委員長)

中川 敦史 大阪大学 蛋白質研究所 教授

(委員長代理)

米田 仁紀 電気通信大学 レーザー新世代研究センター
教授

(委 員)

足立 伸一 高エネルギー加速器研究機構 理事
河内 哲哉 量子科学技術研究開発機構 副理事
木村 剛 東京大学 教授
栗栖 源嗣 大阪大学 蛋白質研究所 所長／教授
佐野 雄二 自然科学研究所 分子科学研究所 プログラム・マネージャー
高橋 瑞稀 第一三共株式会社 グループ長
山重 寿夫 トヨタ自動車株式会社 主幹

○ 2023-2024年度 専用施設審査委員会

(委員長)

金谷 利治 京都大学 名誉教授

(委員長代理)

妹尾与志木 佐賀県産業振興機構 九州シンクロトロン光研究センター 所長

(委 員)

石川 哲也 理化学研究所 放射光科学研究所センター センター長
大石 泰生 高輝度光科学研究所センター 安全管理室長
大橋 治彦 高輝度光科学研究所センター ビームライン光学技術推進室長 (2023年10月から)

木村 正雄 高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学
研究所 教授

熊坂 崇 高輝度光科学研究センター 放射光利用研究
基盤センター 副センター長／回折・散乱推
進室長／構造生物学推進室長

坂田 修身 高輝度光科学研究センター 常務理事／放射
光利用研究基盤センター長

佐治 超爾 高輝度光科学研究センター 基幹システムDX
推進室長

佐藤 真直 高輝度光科学研究センター 産業利用・产学連
携推進室長 (2024年4月から)

島田 賢也 広島大学 放射光科学研究所 所長／教授

田中 均 理化学研究所 放射光科学研究センター 副
センター長

田中良太郎 高輝度光科学研究センター 常務理事／放射
光利用研究基盤センター長(2023年6月まで)

玉作 賢治 高輝度光科学研究センター 回折・散乱推進
室長 (2024年12月まで)

登野 健介 高輝度光科学研究センター 散乱・イメージ
ング推進室長／分光推進室長

西堀 英治 筑波大学 教授

藤田 全基 東北大学 教授

矢橋 牧名 理化学研究所 放射光科学研究センター グ
ループディレクター

山口 章 高輝度光科学研究センター 常務理事／産業
利用・产学連携推進室長 (2024年3月まで)

○ 2023-2024年度 SPring-8利用研究課題審査委員会

(委員長)

有馬 孝尚 東京大学 教授
理化学研究所 創発物性科学研究センター
センター長

(委員)

青柳 忍 名古屋市立大学 教授
雨澤 浩史 東北大学 多元物質科学研究所 教授
今田 勝巳 大阪大学 教授
大石 泰生 高輝度光科学研究センター 安全管理室長
奥山 誠義 奈良県立橿原考古学研究所 総括研究員
熊坂 崇 高輝度光科学研究センター 放射光利用研究
基盤センター 副センター長／回折・散乱推
進室長／構造生物学推進室長
組頭 広志 東北大学 多元物質科学研究所 教授
坂田 修身 高輝度光科学研究センター 常務理事／放射
光利用研究基盤センター長
佐々木孝彦 東北大学 金属材料研究所 教授
佐治 超爾 高輝度光科学研究センター 基幹システム
DX推進室長

佐藤 真直 高輝度光科学研究センター 産業利用・产学
連携推進室長
清水 克哉 大阪大学 教授
下村 晋 京都産業大学 教授
鈴木 基寛 関西学院大学 教授
妹尾与志木 佐賀県産業振興機構 九州シンクロトロン光
研究センター 所長
世良 俊博 東京理科大学 教授
田代 孝二 科学技術交流財團 あいちシンクロトロン光
センター 上席研究員
玉作 賢治 高輝度光科学研究センター 回折・散乱推進
室長 (2024年12月まで)
登野 健介 高輝度光科学研究センター 散乱・イメージ
ング推進室長／分光推進室長
Baron Alfred 高輝度光科学研究センター 精密分光推進室
長
細川 伸也 島根大学 研究員
矢野 陽子 近畿大学 教授
脇原 徹 東京大学 教授

○ 2023-2024年度 SACLA利用研究課題審査委員会

(委員長)

米田 仁紀 電気通信大学 レーザー新世代研究センター
教授

(委員長代理)

西野 吉則 北海道大学 電子科学研究所 教授

(委員)

有馬 孝尚 東京大学 教授
理化学研究所 創発物性科学研究センター
センター長
井上 豪 大阪大学 教授
大石 泰生 高輝度光科学研究センター 安全管理室長
神門 正城 量子科学技術研究開発機構 量子技術基盤研
究部門 関西光量子科学研究所 副所長
佐藤 堯洋 Linac Coherent Light Source, SLAC National
Accelerator Laboratory Staff Scientist
佐藤 衛 総合科学研究所 中性子産業利用推進セン
ター サイエンスコーディネーター
澤田 寛 University of Nevada Reno Associate Professor
篠原 佑也 Oak Ridge National Laboratory R&D Associate
清水 敏之 東京大学 教授
千田 俊哉 高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学
研究所 教授
高橋 幸生 東北大学 国際放射光イノベーション・スマ
ート研究センター 教授
津本 浩平 東京大学 教授

登野 健介 高輝度光科学研究センター XFEL利用研究
推進室 チームリーダー
中堤 基彰 European XFEL, GmbH Scientist
西堀 英治 筑波大学 教授
野澤 俊介 高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学
研究所 准教授
野尻 浩之 東北大学 金属材料研究所 教授
初井 宇記 高輝度光科学研究センター XFEL利用研究
推進室 グループリーダー
彦坂 泰正 富山大学 教授
藤岡 慎介 大阪大学 レーザー科学研究所 教授
松田 巍 東京大学 物性研究所 教授
本山 央人 東京大学 先端科学技術研究センター 特任
講師
矢橋 牧名 高輝度光科学研究センター XFEL利用研究
推進室長
藪内 俊毅 高輝度光科学研究センター XFEL利用研究
推進室 グループリーダー¹
山崎 裕一 物質・材料研究機構 マテリアル基盤研究セ
ンター チームリーダー

[X線回折（汎用・構造評価）分科会〈DS4〉]

◎脇原 徹 東京大学 教授
久保田佳基 大阪公立大学 教授
小金澤智之 高輝度光科学研究センター 産業利
用・产学連携推進室 チームリーダー

[X線回折（高圧）分科会〈DS5〉]

◎清水 克哉 大阪大学 教授
西原 遊 愛媛大学 地球深部ダイナミクス研究
センター 教授
肥後 祐司 高輝度光科学研究センター 回折・散
乱推進室 チームリーダー

[汎用XAFS、汎用MCD分科会〈SP1〉]

◎鈴木 基寛 関西学院大学 教授
奥村 和 工学院大学 教授
片山 真祥 高輝度光科学研究センター 分光推進
室 主幹研究員

○ 2023-2024年度 SPring-8課題審査委員会 分科
会委員

◎分科会主査

[小角・広角散乱分科会〈DS1〉]

◎田代 孝二 科学技術交流財団 あいちシンクロト
ロン光センター 上席研究員
関口 博史 高輝度光科学研究センター 散乱・イ
メージング推進室 チームリーダー
寺尾 憲 大阪大学 教授

[X線回折（単結晶）分科会〈DS2〉]

◎下村 晋 京都産業大学 教授
一柳 光平 高輝度光科学研究センター 回折・散
乱推進室 研究員
守友 浩 筑波大学 教授

[X線回折（粉末）分科会〈DS3〉]

◎青柳 忍 名古屋市立大学 教授
河口 彰吾 高輝度光科学研究センター 回折・散
乱推進室 主幹研究員
藤原明比古 関西学院大学 教授

[先端X線分光分科会〈SP2〉]

◎雨澤 浩史 東北大学 多元物質科学研究所 教授
河村 直己 高輝度光科学研究センター 分光推進
室 チームリーダー
三村功次郎 大阪公立大学 教授

[光電子分光分科会〈SP3〉]

◎組頭 広志 東北大学 多元物質科学研究所 教授
今田 真 立命館大学 教授
高木 康多 高輝度光科学研究センター 分光推進
室 主幹研究員

[赤外分光分科会〈SP4〉]

◎佐々木孝彦 東北大学 金属材料研究所 教授
池本 夕佳 高輝度光科学研究センター 分光推進
室 主幹研究員（2024年3月まで）
岡村 英一 徳島大学 教授
片山 真祥 高輝度光科学研究センター 分光推進
室 主幹研究員（2024年4月から）

[イメージング分科会〈IMG〉]

◎世良 俊博 東京理科大学 教授
上杉健太朗 高輝度光科学研究センター 散乱・イ
メージング推進室 主席研究員

柳樂 知也 物質・材料研究機構 構造材料研究センター グループリーダー

[長期利用分科会] (2023年度で終了)*

◎有馬 孝尚 東京大学 教授
理化学研究所 創発物性科学研究センター グループディレクター
秋山 修志 自然科学研究機構 分子科学研究所 教授
岩田 忠久 東京大学 教授
熊坂 崇 高輝度光科学研究センター 構造生物学推進室長
坂田 修身 高輝度光科学研究センター 常務理事／放射光利用研究基盤センター長
佐藤 真直 高輝度光科学研究センター 産業利用・産学連携推進室 室長代理
高橋 正光 量子科学技術研究開発機構 量子基盤技術研究部門 次長
玉作 賢治 高輝度光科学研究センター 回折・散乱推進室長
登野 健介 高輝度光科学研究センター 散乱・イメージング推進室長／分光推進室長
中島 健次 日本原子力研究開発機構 原子力科学研究部門 副センター長
横谷 尚睦 岡山大学 教授

[非弾性散乱分科会 (IXS)]

◎細川 伸也 島根大学 研究員
北尾 真司 京都大学 複合原子力科学研究所 准教授
鈴木 宏輔 群馬大学 准教授
Baron Alfred 高輝度光科学研究センター 精密分光推進室長

[構造生物学分科会 (SB)]

◎今田 勝巳 大阪大学 教授
熊坂 崇 高輝度光科学研究センター 放射光利用研究基盤センター 副センター長／回折・散乱推進室長／構造生物学推進室長
山下 敦子 大阪大学 蛋白質研究所 教授

[産業利用分科会 (IND)]

◎妹尾与志木 佐賀県産業振興機構 九州シンクロトロン光研究センター 所長
岡島 敏浩 科学技術交流財団 あいちシンクロトロン光センター 副所長 (技術・研究開発)
木村 正雄 高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所 教授
堂前 和彦 高輝度光科学研究センター 産業利用基盤開発携推進室 コーディネーター
宮崎 司 京都大学 成長戦略本部 特定教授

[人文・社会科学分科会 (HSS)]

◎奥山 誠義 奈良県立橿原考古学研究所 総括研究員
上杉健太朗 高輝度光科学研究センター 散乱・イメージング推進室 主席研究員
高谷 光 帝京科学大学 教授

[その他 (持込装置利用) (OTH)]

◎矢野 陽子 近畿大学 教授
河野 義生 関西学院大学 教授
田尻 寛男 高輝度光科学研究センター 散乱・イメージング推進室 主幹研究員

○ 2023-2024年度 大学院生利用審査委員会

(委員長)
朝倉 清高 立命館大学 総合科学技術研究機構 SRセンター長／教授

(委員)
今田 勝巳 大阪大学 教授
熊坂 崇 高輝度光科学研究センター 放射光利用研究基盤センター 副センター長／回折・散乱推進室長／構造生物学推進室長
坂田 修身 高輝度光科学研究センター 常務理事／放射光利用研究基盤センター長(2023年9月まで)
佐藤 真直 高輝度光科学研究センター 産業利用・産学連携推進室長
瀬戸 誠 京都大学 複合原子力科学研究所 教授
竹中 幹人 京都大学 化学研究所 教授
玉作 賢治 高輝度光科学研究センター 回折・散乱推進室長 (2024年12月まで)
登野 健介 高輝度光科学研究センター 散乱・イメージング推進室長／分光推進室長
松本 健志 徳島大学 教授
若林 裕助 東北大学 教授

○ 2023-2024年度 SPring-8/SACLA成果審査委員会

(委員長)

佐々木 聰 東京科学大学 名誉教授

(委 員)

木下 豊彦 高輝度光科学研究センター コーディネーター

熊坂 崇 高輝度光科学研究センター 放射光利用研究基盤センター 副センター長／回折・散乱推進室長／構造生物学推進室長

坂田 修身 高輝度光科学研究センター 常務理事／放射光利用研究基盤センター長

佐藤 真直 高輝度光科学研究センター 産業利用・产学連携推進室長

田中良太郎 高輝度光科学研究センター 常務理事／放射光利用研究基盤センター長(2023年6月まで)

玉作 賢治 高輝度光科学研究センター 回折・散乱推進室長 (2024年12月まで)

登野 健介 高輝度光科学研究センター 散乱・イメージング推進室長／分光推進室長

舟越 賢一 総合科学研究所 中性子科学センター 利用推進部長

本間 穂高 日本製鉄株式会社 技術開発本部 部長代理

森吉千佳子 広島大学 教授

矢橋 牧名 高輝度光科学研究センター XFEL利用研究推進室長

山口 浩司 住友電気工業株式会社 解析技術研究センター 主幹

山下 敦子 大阪大学 蛋白質研究所 教授

綿貫 徹 量子科学技術研究開発機構 関西光科学研究所 副所長／センター長

(所属・役職は2025年3月時点又は退任時のもの)

*所属・役職は2024年3月時点又は退任時のもの)

第1回（2025A）NanoTerasu利用研究課題の採択について

登録施設利用促進機関

公益財団法人高輝度光科学研究センター 利用推進部

公益財団法人高輝度光科学研究センター（JASRI）では、NanoTerasu利用研究課題審査委員会（PRC）においてNanoTerasuの資料研究課題を審査した結果を受け、NanoTerasu選定委員会の意見を聴き、以下のように第1回共同利用期間（2025年3月～2025年8月（放射光利用232シフト、1シフト＝8時間）における利用研究課題を採択しました。

1. 募集、審査および採択の日程

[募集案内公開と応募締切]

2024年 9月 26日 NanoTerasu ホームページで募集
案内公開
11月 6日 応募締切

[課題審査、選定、採択および通知]

2024年 12月 19日 NanoTerasu利用研究課題審査
委員会（PRC）による課題審査
2025年 1月 15日 NanoTerasu選定委員会の意見
を聴取
1月 20日 JASRIとして採択課題を決定し、
応募者に審査結果を通知

2. 応募および採択状況

2025A期の新規応募課題数は75、採択課題数は38でした。表1に利用研究課題の応募課題数および採択課題数と採択率（%）を示します。また、表2に応募75課題について、ビームラインごとの応募課題数、採択率および配分シフト数、並びに採択された課題の1課題あたりの平均配分シフト数を示します。表3には応募75課題について、申請者の所属機関分類と課題の研究分野分類の統計を示します。

3. 採択課題

2025A期の採択課題一覧はNanoTerasu User Informationに掲載しています。以下をご覧ください。
ホーム > 課題申請について > 採択・実施課題一覧
<https://user.nanoterasu.jp/project-apply/52/#i-9>

表1 2025A NanoTerasu利用研究課題の課題種別応募および採択課題数と採択率

決定課題種	応募課題数	採択課題数	採択率（%）	採択課題のシフト充足率（%）
一般課題	75	38	50.7	98.7

表2 2025A ビームラインごとの採択状況

ビームライン	応募課題数計	採択課題数計	採択率（%）	配分シフト数計	1課題あたり平均配分シフト
BL02U：軟X線超高分解能共鳴非弾性散乱	25	10	40.0	189	18.9
BL06U：軟X線ナノ光電子分光	26	12	46.2	176	14.7
BL13U：軟X線ナノ吸収分光	24	16	66.7	168	10.5
総 計	75	38	50.7	533	14.0

表3 2025A 応募・採択結果の機関および研究分野分類

課題分類		生命科学		医学応用		物質科学・材料科学		化学		地球・惑星科学		環境科学		その他*		総計		採択率(%)
機関分類	課題数／シフト数	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	
大学等教育機関	課題数	1		2	2	31	15	3	2	3	2	1	1			41	22	53.7
	シフト数	12		21	21	357	212	27	24	36	27	6	6			459	290	63.2
国公立研究機関等	課題数	3	1			14	9	1	1	1				1	1	20	12	60.0
	シフト数	57	15			201	126	6	6	15				18	18	297	165	55.6
産業界	課題数																	
	シフト数																	
海外機関	課題数					13	3	1	1							14	4	28.6
	シフト数					259	69	9	9							268	78	29.1
合 計	課題数	4	1	2	2	58	27	5	4	4	2	1	1	1	1	75	38	50.7
	シフト数	69	15	21	21	817	407	42	39	51	27	6	6	18	18	1024	533	52.1
採択率	課題数	25.0		100.0		46.6		80.0		50.0		100.0		100.0		50.7		
	シフト数	21.7		100.0		49.8		92.9		52.9		100.0		100.0		52.1		

* ビームライン技術、素粒子・原子核科学、考古学、鑑識科学、安全管理 等

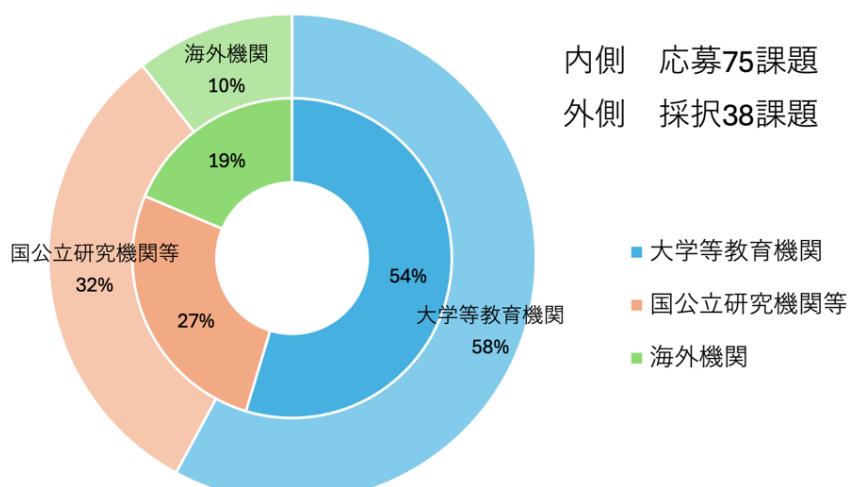


図1 2025A 所属機関別 応募／採択課題数割合

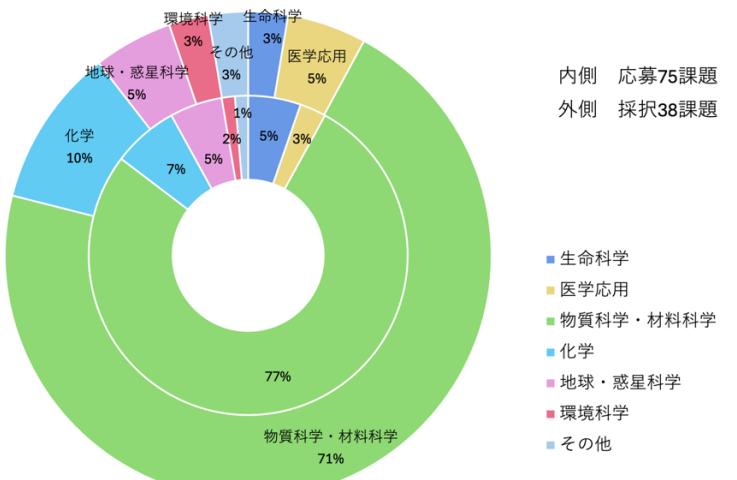


図2 2025A 研究分野別 応募／採択課題数割合

論文発表の現状

公益財団法人高輝度光科学研究センター 利用推進部

年別査読有り論文発表等登録数 (2025年3月31日現在)

SPring-8

Beamline Name		Public Use Since	~2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total	
Public Beamlines	BL01B1	XAFS I	1997.10	797	87	94	82	86	104	94	87	67	64	11	1573
		Technical Journal		1										1	
	BL02B1	Single Crystal Structure Analysis	1997.10	284	44	40	30	48	55	60	42	46	46	7	702
	BL02B2	Powder Diffraction	1999. 9	895	95	80	75	80	114	77	98	79	81	12	1686
	BL04B1	High Temperature and High Pressure Research	1997.10	268	16	15	17	17	13	12	15	9	19	1	402
	BL04B2	High Energy X-ray Diffraction	1999. 9	345	43	30	42	41	64	34	57	30	38	14	738
		Technical Journal		1					1					2	
	BL08W	High Energy Inelastic Scattering	1997.10	214	16	16	14	11	18	25	17	5	12	4	352
	BL09XU	HAXPES I	1997.10	184	16	19	28	14	11	14	14	17	25	8	350
	BL10XU	High Pressure Research	1997.10	434	30	28	26	34	33	23	28	19	29	6	690
	BL13XU	X-ray Diffraction and Scattering I	2001. 9	233	35	28	32	34	33	24	26	30	40	5	520
	BL14B2	XAFS II	2007. 9	278	53	58	67	81	87	76	72	70	71	11	924
		Technical Journal		3					1	3				7	
	BL19B2	X-ray Diffraction and Scattering II	2001.11	419	63	70	60	58	62	59	37	45	45	10	928
		Technical Journal		5				2	1	1				9	
	BL20B2	Medical and Imaging I	1999. 9	329	26	28	32	29	40	28	34	22	25	4	597
	BL20XU	Medical and Imaging II	2001. 9	315	37	34	31	44	35	44	34	40	33	7	654
	BL25SU	Soft X-ray Spectroscopy of Solid	1998. 4	405	19	25	20	24	30	23	22	23	20	2	613
		Technical Journal		2										2	
	BL27SU	Soft X-ray Photochemistry	1998. 5	432	36	27	26	16	42	19	20	21	18	8	665
	BL28B2	White Beam X-ray Diffraction	1999. 9	181	19	25	20	17	27	15	17	18	17	2	358
	BL35XU	Inelastic and Nuclear Resonant Scattering	2001. 9	138	15	15	14	8	21	17	14	15	10	4	271
	BL37XU	Trace Element Analysis	2002.11	229	30	29	29	26	33	22	21	24	24	5	472
		Technical Journal		1										1	
	BL38B1	Structural Biology III	2000.10	668	66	48	38	41	35	30	15	11	15	1	968
	BL39XU	X-ray Absorption and Emission Spectroscopy	1997.10	278	24	30	20	19	30	22	18	16	24	4	485
	BL40B2	SAXS BM	1999. 9	604	60	54	56	64	54	69	58	59	54	11	1143
		Technical Journal		2					1					3	
	BL40XU	High Flux	2000. 4	210	42	30	35	52	30	41	31	28	30	7	536
		Technical Journal						1						1	
	BL41XU	Macromolecular Crystallography I	1997.10	1035	80	72	70	57	66	42	22	15	11	3	1473
	BL43IR	Infrared Materials Science	2000. 4	126	14	23	10	21	29	21	24	19	22	4	313
	BL46XU	HAXPES II	2000.11	259	50	52	44	55	45	66	47	47	30	4	699
		Technical Journal		1	1			1						3	
	BL47XU	Micro-CT	1997.10	378	30	37	29	33	34	22	31	26	21	2	643
		Technical Journal			1									1	
Public Use at Other Beamlines	BL05XU	R&D-ID I	2017. 4				3	7	9	9	2	5	5	1	41
	BL11XU	QST Quantum Dynamics I (1999.3 - 2012.2)	13											13	
	BL14B1	QST Quantum Dynamics II (1998.4 - 2012.2)	48											48	
	BL15XU	WEBRAM (2002.9 - 2012.2)	35											35	
	BL17SU	RIKEN Coherent Soft X-ray Spectroscopy	2005. 9	49	2	3	5	8	6	4	4	5	4	1	91
	BL19LXU	RIKEN SR Physics	2002. 9	7	2	5	7	2	3	8	1	5	2		42
	BL22XU	JAEA Actinide Science I (2004.9 - 2012.2)	6											6	
	BL23SU	JAEA Actinide Science II (1998.6 - 2012.2)	53						1	1				55	
	BL26B1	RIKEN Structural Genomics I	2009. 4	30	19	19	29	30	37	26	25	13	13	1	242
	BL26B2	RIKEN Structural Genomics II	2009. 4	22	11	9	7	9	7	1	3	4	4	1	78
		Technical Journal			1									1	
	BL29XU	RIKEN Coherent X-ray Optics	2002. 9	15	2	2	3		1			1	2		26
	BL32XU	RIKEN Targeted Proteins	2010.10	46	8	17	18	18	14	8	6	6	3	2	146
	BL43LXU	Quantum NanoDynamics	2020. 8								2			2	
	BL44B2	RIKEN Materials Science I	1998. 5	14	6	5	2	6	7	4	6	5	9	1	65
	BL45XU	RIKEN Structural Biology I	1997.10	128	20	11	7	16	24	26	20	25	16	6	299
		Subtotal		10404	1116	1078	1028	1106	1254	1066	970	870	882	170	19944

Beamline Name		Public Use Since	~2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total	
Contract Beamlines	BL03XU	Advanced Softmaterial	2009.11	73	17	23	9	19	21	14	12	21	17	1	227
		Technical Journal		152	33	31	28	28	34	24	27	19	2		378
	BL07LSU	The University-of-Tokyo Outstation Beamline for Materials Science	(2009.11 - 2022.8)	47	19	19	16	21	13	15	18	8	12	6	194
		Technical Journal					1	2		1				4	
	BL08B2	Hyogo BM	2005. 9	26	6	11	5	7	13	10	10	7	1		96
		Technical Journal		33	4	4	1	3		1	1	2			49
	BL11XU	QST Quantum Dynamics I		133	20	20	16	20	14	20	10	11	23	3	290
	BL12B2	NSRRC BM	2001. 9	240	38	34	37	48	33	27	14	6	9		486
	BL12XU	NSRRC ID	2003. 2	118	18	25	19	28	30	15	16	12	18	2	301
	BL14B1	QST Quantum Dynamics II		182	17	23	22	21	26	27	26	22	22	2	390
	BL15XU	WEBRAM	(2001.4 - 2021.9)	406	62	58	54	49	55	40	33	17	10	5	789
	BL16B2	SUNBEAM BM	(1999.9 - 2024.3)	68	10	9	6	10	12	21	19	11	6	1	173
		Technical Journal		57	15	21	15	11	8	7	5	11	5		155
	BL16XU	SUNBEAM ID	(1999.9 - 2024.3)	51	11	9	9	17	20	23	20	17	11	1	189
		Technical Journal		67	21	18	12	8	10	6	4	7	4		157
	BL22XU	JAEA Actinide Science I		129	14	15	26	25	18	27	27	21	27	2	331
		Technical Journal									1			1	
	BL23SU	JAEA Actinide Science II		260	26	16	24	23	28	19	21	12	5	2	436
	BL24XU	Hyogo ID	1998.10	162	5	6	8	2	13	12	12	15	9		244
		Technical Journal		27	1	4		1	1	1		1	1	1	37
	BL28XU	Advanced Batteries	2012. 4	17	5	6	4	8	11	7	5	1	9	2	75
		Technical Journal							1					1	
	BL31LEP	Laser-Electron Photon II	2013.10	1	3	2	1	3	2		1		1		14
	BL32B2	Pharmaceutical Industry	(2002.9 - 2012.3)	28						1	1	1			31
	BL33LEP	Laser-Electron Photon	(2000.10 - 2023.3)	61	2	3	5	2	1	1					75
	BL33XU	TOYOTA	2009. 5	22	10	16	6	9	19	17	12	19	13	1	144
		Technical Journal		19	4	1									24
	BL36XU	Catalytic Reaction Dynamics for Fuel Cell	(2013.1 - 2020.3)	14	7	12	15	8	11	4	7	9	6		93
	BL44XU	Macromolecular Assemblies	2000. 2	535	61	67	61	67	71	62	46	39	25	4	1038
		Subtotal		2573	351	374	343	387	412	361	310	249	224	32	5616
Beamline Name		Public Use Since	~2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total	
RIKEN Beamlines	BL05XU	R&D-ID I		5						1	2		2		10
	BL17SU	Coherent Soft X-ray Spectroscopy		103	8	5		1	8	4	1	5	2		137
	BL19LXU	SR Physics		131	5	6	1	4	1	2		2	1		153
	BL26B1	Structural Genomics I		208	8	7	6	5	1	1	2		2	1	241
	BL26B2	Structural Genomics II		147	9	25	9	5	5		2	2			204
	BL29XU	Coherent X-ray Optics		214	15	9	8	4	7	4		3	4	1	269
	BL32XU	Targeted Proteins		45	19	9	11	6	6	6	4	1	1		108
	BL38B2	Diagnosis Beamline I		2										2	
	BL43LXU	Quantum NanoDynamics		2	1				2					5	
	BL44B2	Materials Science I		291	17	18	14	10	3	2	2	3	6	1	367
	BL45XU	Structural Biology I		233	13	8	7	2	11	4					278
		Subtotal		1381	95	87	56	37	44	24	13	16	18	3	1774

SACLA

Public Beamlines	Beamline Name	Public Use Since	~2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total
BL1	SXFEL	2016. 3				7	6	9	10	5	9	11		57
BL2/BL3	XFEL2/XFEL1	2012. 3	79	48	43	34	51	62	57	57	47	42	12	532

OTHERS

	~2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total
Hardware / Software R & D	659	46	53	49	35	26	15	20	12	17	3	935
CryoTEM								2	4	6		12
NET Sum Total	12699	1324	1318	1197	1288	1412	1213	1092	934	899	166	23542
Technical Journal	337	74	71	54	49	53	34	39	35	9	1	756

NanoTerasu

2025年3月31日現在、論文発表等登録データベースに登録されたデータはありません。

査読有り論文発表等：査読有りの原著論文、査読有りのプローシーディングと博士論文、SPring-8/SACLA利用研究成果集
 Technical Journal：JASRIが認定した企業等の公開技術報告書
 NET Sum Total：実際に登録されている件数（本表に表示していない実験以外に関する文献を含む）
 複数ビームライン（BL）からの成果からなる論文はそれぞれのBLでカウントし、共用・専用・理研の変更があった次のBLについては、変更前のカテゴリに含めた。
 BL07LSU、BL15XU、BL16XU、BL16B2、BL32B2、BL33LEP、BL36XU、BL38B1（以上、現 理研BL）、BL45XU（現 共用BL）

このデータは論文発表等登録データベース（<https://user.spring8.or.jp/uisearch/publication2/>）に2025年3月31日までに登録されたデータに基づいており、今後変更される可能性があります。

・SPring-8、SACLA または NanoTerasu での成果を論文等にする場合は必ずBL名および課題番号の記述を入れて下さい。

成果発表出版形式別登録数（2025年3月31日現在）

SPring-8

Beamline Name		Public Use Since	Refereed Papers	Proceedings	Other Publications	Total	
Public Beamlines	BL01B1	XAFS I	1997.10	1574	66	91	1731
	BL02B1	Single Crystal Structure Analysis	1997.10	702	14	32	748
	BL02B2	Powder Diffraction	1999. 9	1686	42	86	1814
	BL04B1	High Temperature and High Pressure Research	1997.10	402	7	51	460
	BL04B2	High Energy X-ray Diffraction	1999. 9	740	13	62	815
	BL08W	High Energy Inelastic Scattering	1997.10	352	10	49	411
	BL09XU	HAXPES I	1997.10	350	15	38	403
	BL10XU	High Pressure Research	1997.10	690	22	61	773
	BL13XU	X-ray Diffraction and Scattering I	2001. 9	520	19	41	580
	BL14B2	XAFS II	2007. 9	931	11	40	982
	BL19B2	X-ray Diffraction and Scattering II	2001.11	937	49	95	1081
	BL20B2	Medical and Imaging I	1999. 9	597	93	94	784
	BL20XU	Medical and Imaging II	2001. 9	654	106	166	926
	BL25SU	Soft X-ray Spectroscopy of Solid	1998. 4	615	15	61	691
	BL27SU	Soft X-ray Photochemistry	1998. 5	665	21	39	725
	BL28B2	White Beam X-ray Diffraction	1999. 9	358	17	26	401
	BL35XU	Inelastic and Nuclear Resonant Scattering	2001. 9	271	5	14	290
	BL37XU	Trace Element Analysis	2002.11	473	24	52	549
	BL38B1	Structural Biology III	2000.10	968	11	66	1045
	BL39XU	X-ray Absorption and Emission Spectroscopy	1997.10	485	17	80	582
	BL40B2	SAXS BM	1999. 9	1146	15	122	1283
	BL40XU	High Flux	2000. 4	537	26	73	636
	BL41XU	Macromolecular Crystallography I	1997.10	1473	4	103	1580
	BL43IR	Infrared Materials Science	2000. 4	314	15	64	393
	BL46XU	HAXPES II	2000.11	702	21	47	770
	BL47XU	Micro-CT	1997.10	644	93	139	876
Public Use at Other Beamlines	BL05XU	R&D-ID I	2017. 4	41			41
	BL11XU	QST Quantum Dynamics I (1999.3 - 2012.2)		13	2	2	17
	BL14B1	QST Quantum Dynamics II (1998.4 - 2012.2)		48	1	11	60
	BL15XU	WEBRAM (2002.9 - 2012.2)		35	19	7	61
	BL17SU	RIKEN Coherent Soft X-ray Spectroscopy	2005. 9	91	1	29	121
	BL19LXU	RIKEN SR Physics	2002. 9	42		5	47
	BL22XU	JAEA Actinide Science I (2004.9 - 2012.2)		6			6
	BL23SU	JAEA Actinide Science II (1998.6 - 2012.2)		55	4	15	74
	BL26B1	RIKEN Structural Genomics I	2009. 4	242		9	251
	BL26B2	RIKEN Structural Genomics II	2009. 4	79		11	90
	BL29XU	RIKEN Coherent X-ray Optics	2002. 9	26		1	27
	BL32XU	RIKEN Targeted Proteins	2010.10	146		5	151
	BL43LXU	Quantum NanoDynamics	2020. 8	2			2
	BL44B2	RIKEN Materials Science I	1998. 5	65		4	69
	BL45XU	RIKEN Structural Biology I	1997.10	299	5	20	324
	Subtotal			19976	783	1911	22670

Beamline Name		Public Use Since	Refereed Papers	Proceedings	Other Publications	Total	
Contract Beamlines	BL03XU	Advanced Softmaterial	2009.11	605		19	624
	BL07LSU	The University-of-Tokyo Outstation Beamline for Materials Science (2009.11 - 2022.8)		198	1	12	211
	BL08B2	Hyogo BM	2005. 9	145			145
	BL11XU	QST Quantum Dynamics I		290	8	45	343
	BL12B2	NSRRC BM	2001. 9	486	1	2	489
	BL12XU	NSRRC ID	2003. 2	301	7	6	314
	BL14B1	QST Quantum Dynamics II		390	21	89	500
	BL15XU	WEBRAM (2001.4 - 2021.9)		789	14	60	863
	BL16B2	SUNBEAM BM (1999.9 - 2024.3)		328	12	79	419
	BL16XU	SUNBEAM ID (1999.9 - 2024.3)		346	8	64	418
	BL22XU	JAEA Actinide Science I		332	4	49	385
	BL23SU	JAEA Actinide Science II		436	45	110	591
	BL24XU	Hyogo ID	1998.10	281	19	64	364
	BL28XU	Advanced Batteries	2012. 4	76		2	78
	BL31LEP	Laser-Electron Photon II	2013.10	14			14
	BL32B2	Pharmaceutical Industry (2002.9 - 2012.3)		31		3	34
	BL33LEP	Laser-Electron Photon (2000.10 - 2023.3)		75	23	3	101
	BL33XU	TOYOTA	2009. 5	168	5	51	224
	BL36XU	Catalytic Reaction Dynamics for Fuel Cell (2013.1 - 2020.3)		93		6	99
	BL44XU	Macromolecular Assemblies	2000. 2	1038		49	1087
Subtotal			6422	168	713	7303	

Beamline Name		Public Use Since	Refereed Papers	Proceedings	Other Publications	Total	
RIKEN Beamlines	BL05XU	R&D-ID I		10	6	16	
	BL17SU	Coherent Soft X-ray Spectroscopy		137	4	13	154
	BL19LXU	SR Physics		153	8	27	188
	BL26B1	Structural Genomics I		241	2	19	262
	BL26B2	Structural Genomics II		204	1	13	218
	BL29XU	Coherent X-ray Optics		269	14	38	321
	BL32XU	Targeted Proteins		108		4	112
	BL38B2	Diagnosis Beamline I		2	6		8
	BL43LXU	Quantum NanoDynamics		5			5
	BL44B2	Materials Science I		367	2	16	385
	BL45XU	Structural Biology I		278	5	45	328
	Subtotal		1774	48	175	1997	

SACLA

Public Beamlines	Beamline Name	Public Use Since	Refereed Papers	Proceedings	Other Publications	Total
BL1	SXFEL	2016. 3	57			57
BL2/BL3	XFEL2/XFEL1	2012. 3	532	4	18	554

OTHERS

Refereed Papers	Proceedings	Other Publications	Total
Hardware / Software R & D	935	554	475
CryoTEM	12		12
Refereed Papers	Proceedings	Other Publications	Total
NET Sum Total	24298	1382	2539
			28219

NanoTerasu

2025年3月31日現在、論文発表等登録データベースに登録されたデータはありません。

Refereed Papers : 査読有りの原著論文、査読有りのプロシードィングと博士論文、SPring-8/SACLA利用研究成果集、公開技術報告書

Proceedings : 査読なしのプロシードィング

Other Publications : 発表形式が出版で、上記の2つに当てはまらないもの（総説、単行本、賞、その他として登録されたもの）

NET Sum Total : 実際に登録されている件数（本表に表示していない実験以外に関する文献を含む）

複数ビームライン（BL）からの成果からなる論文等はそれぞれのBLでカウントし、共用・専用・理研の変更があった次のBLについては、変更前のカテゴリに含めた。

BL07LSU、BL15XU、BL16XU、BL16B2、BL32B2、BL33LEP、BL36XU、BL38B1（以上、現 理研BL）、BL45XU（現 共用BL）

・ SPring-8、SACLA または NanoTerasu での成果を論文等にする場合は必ずBL名および課題番号の記述を入れて下さい。

最近SPring-8、SACLA、NanoTerasu から発表された成果リスト

公益財団法人高輝度光科学研究センター 利用推進部

SPring-8、SACLA もしくは NanoTerasu において実施された研究課題等の成果が公表された場合は JASRI の成果登録データベースに登録していただくことになっており、その内容は以下の URL (SPring-8 論文データベース検索ページ) で検索できます。

http://www.spring8.or.jp/ja/science/publication_database/

このデータベースに登録された原著論文の内、2025年1月～2025年3月に登録されたものを以下に紹介します。論文の情報（主著者、巻、発行年、ページ、タイトル）に加え、データベースの登録番号（研究成果番号）を掲載していますので、詳細は上記検索ページの検索結果画面でご覧いただくことができます。また実施された課題の情報（課題番号、ビームライン、実験責任者名）も掲載しています。課題番号は最初の4文字が「year」、次の1文字が「term」、後ろの4文字が「proposal no.」となっていますので、この情報から以下の URL で公表している、各課題の英文利用報告書（SPring-8 User Experiment Report）を探してご覧いただくことができます。

http://www.spring8.or.jp/ja/news_publications/publications/user_exp_report/

今後も利用者情報には発行月の2ヶ月前の月末締めで、前号掲載分以降に登録された論文情報を掲載していく予定です。なお、データベースは毎日更新されていますので、最新情報は SPring-8 論文データベース検索ページでご確認ください。なお、実験責任者のかたには、成果が公表されましたら速やかに登録いただきますようお願いいたします。

SPring-8 研究成果登録データベースに 2025 年 1 月～3 月に登録された論文が掲載された主な雑誌と掲載論文数

掲載雑誌	登録論文数	掲載雑誌	登録論文数
Journal of the American Chemical Society	10	Journal of Applied Physics	4
Physical Review B	7	Journal of the Physical Society of Japan	4
Nature Communications	6	Lamgmuir	4
Inorganic Chemistry	5	Applied Physics Letters	3
Chemistry of Materials	4	Journal of Synchrotron Radiation	3
Japanese Journal of Applied Physics	4	RSC Advances	3

他全 123 誌、計 188 報

(注意) グループ課題として設定されている課題群については、その論文がグループ課題の中の複数の課題の成果である場合でも、代表課題となっている課題番号のみ表示しています。グループ課題に複数のビームラインの課題が含まれる場合、代表課題が複数のビームラインで実施されたように表示されています。

課題の成果として登録された論文

Journal of the American Chemical Society

研究成果番号	主著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
47987	Pengfei Shan	147 (2025) 4375-4381	2024B1282	BL10XU	Ma Liang	Molecular Hydride Superconductor BiH_4 with T_c up to 91 K at 170 GPa
			2024B1304	BL10XU	Cheng Jinguang	
48006	Takumi Moriyama	147 (2025) 1262-1270	2023B1867	BL09XU	郵次 智	Pt ₂ Gd Alloy Nanoparticles from Organometallic Pt and Gd Complexes and Hollow Mesoporous Carbon Spheres: Enhanced Oxygen Reduction Reaction Activity and Durability
48009	Qing-Jun Shui	145 (2023) 27307-27315	2022B1428	BL41XU	青柳 忍	Evaporable Fullerene Indanones with Controlled Amorphous Morphology as Electron Transport Layers for Inverted Perovskite Solar Cells
48025	Datong Zhang	147 (2025) 5649-5657	2022A1821	BL19B2	山本 健太郎	Cathode Design Based on Nitrogen Redox and Linear Coordination of Cu Center for All-Solid-State Fluoride-Ion Batteries
			2023A1889	BL14B2	山本 健太郎	
			2023B1847	BL14B2	山本 健太郎	
			2023B2052	BL14B2	山本 健太郎	
			2021A1022	BL14B2	内本 喜晴	
			2022A7442	BL07LSU	山本 健太郎	
			2022B1035	BL27SU	内本 喜晴	
			2023B1034	BL27SU	内本 喜晴	
48059	MaoCai Pi	147 (2025) 4403-4410	2024A1506 2024A1695	BL02B2 BL02B2	Pan Zhao Pan Zhao	Observation of Robust Compressed CuO ₆ Octahedra and Exotic Spin Structure in CaCuFe ₂ O ₅
48107	Daisuke Hirayama	146 (2024) 26808-26818	2023B1825	BL01B1	川脇 徳久	Ultrafine Rhodium–Chromium Mixed-Oxide Cocatalyst with Facet-Selective Loading for Excellent Photocatalytic Water Splitting
			2023A1675	BL01B1	川脇 徳久	
			2022A1075	BL01B1	川脇 徳久	
			2022B1823	BL01B1	川脇 徳久	
48108	Miyu Sera	146 (2024) 29684-29693	2023B1825	BL01B1	川脇 徳久	Atomically Precise Au ₂₄ Pt(thiolate) ₁₂ (dithiolate) ₃ Nanoclusters with Excellent Electrocatalytic Hydrogen Evolution Reactivity
			2023A1675	BL01B1	川脇 徳久	
			2022B1823	BL01B1	川脇 徳久	
48142	Yutaka Mondori	147 (2025) 8326-8335	2020A1871	BL14B2	植竹 裕太	Monodentate σ -Accepting Boron-Based Ligands Bearing Square-Planar Ni(0) Centers
			2021A1630	BL14B2	植竹 裕太	
			2022A1767	BL14B2	植竹 裕太	
			2022A1784	BL14B2	山内 泰宏	
48191	Zhong Yin	147 (2025) 9190-9197	2017B7551	BL07LSU	Yin Zhong	Observation of an Associative State in Aqueous Hydroxide
			2018A7566	BL07LSU	Yin Zhong	

Nature Communications

47956	Lu Chen	16 (2025) 26	2022B1758	BL14B2	Guan Xuze	Tuning the Selectivity of NH ₃ Oxidation via Cooperative Electronic Interactions between Platinum and Copper Sites
47996	Yosuke Isoda	16 (2025) 56	2024A1962	BL27SU	菅 大介	Stabilization of Oxygen Vacancy Ordering and Electrochemical-proton-insertion-and-extraction-induced Large Resistance Modulation in Strontium Iron Cobalt Oxides Sr(Fe,Co)O ₃
			2023A1631	BL01B1	磯田 洋介	
48159	Takashi Kurumaji	16 (2025) 2176	2021B1261	BL02B1	鬼頭 俊介	Canted Antiferromagnetism in a Spin-orbit Coupled S _{eff} = 3/2 Triangular-lattice Magnet DyAuGe
48167	Chenglong Jin	15 (2024) 10188	2021B6672	BL44XU	Lee Bong Jin	Structural Insight into the Distinct Regulatory Mechanism of the HEPN–MNT Toxin-Antitoxin System in <i>Legionella pneumophila</i>
48174	Wei-Tin Chen	16 (2025) 2128	2008A3708	BL22XU	東 正樹	Pressure-induced Charge Amorphisation in BiNiO ₃
			2008B3723	BL22XU	東 正樹	
			2019B1527	BL27SU	東 正樹	
			2019B1641	BL39XU	東 正樹	
			2019B3781	BL22XU	東 正樹	
48220	Shaifaly Parmar	15 (2024) 8173	2021A2715	BL45XU	沼田 倫征	Mechanistic Analysis of Riboswitch Ligand Interactions Provides Insights into Pharmacological Control over Gene Expression

Physical Review B

研究成果番号	主著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
48121	Yusei Morita	111 (2025) L081116	2022A1434	BL25SU	黒田 健太	Zone-selection Effect of Photoelectron Intensity Distributions in the Nonsymmorphic System RAISi ($R=$ Ce or Nd)
			2022B1357	BL25SU	黒田 健太	
			2022A2060	BL25SU	山神 光平	
			2022B2106	BL25SU	山神 光平	
48153	Céline Crepisson	111 (2025) 024209	2021A8643	BL3	Fiquet Guillaume	Shock-driven Amorphization and Melting in Fe_2O_3
			2023A8061	BL3	Amouretti Alexis	
48160	Takashi Kurumaji	110 (2024) 064409	2024A1511	BL02B1	中埜 彰俊	Metamagnetism and Anomalous Magnetotransport Properties in Rare-earth-based Polar Semimetals RAuGe ($R=$ Dy, Ho, and Gd)
48227	Koto Fujinuma	111 (2025) 115147	2024A4250	BL12XU	武上 大介	Effect of S 3p and Se 4p Holes on Charge Fluctuations in Pyrite-type CuS_2 and $CuSe_2$ Revealed by Hard X-ray Photoemission Spectroscopy
48229	Hidekazu Okamura	111 (2025) 125202	2016A0073	BL43IR	佐々木 孝彦	Interband Spectroscopy of Landau Levels and Magnetoexcitons in Bulk Black Phosphorus
			2017A1164	BL43IR	岡村 英一	
			2017B1389	BL43IR	岡村 英一	
			2018A1130	BL43IR	岡村 英一	
48261	Wenting Lu	111 (2025) 024115	2024A1096	BL10XU	Stavrou Elissaios	Pressure-induced Crystallization and Metallization in Glassy $As_{20}Se_{80}$
			2024B1182	BL10XU	Stavrou Elissaios	

Inorganic Chemistry

48060	Jie Zhang	64 (2025) 472-478	2023B1575	BL02B2	Pan Zhao	Large Manipulation of Ferrimagnetic Curie Temperature by A-Site Chemical Substitution in $ACu_3Fe_2Re_2O_{12}$ ($A=$ Na, Ca, and La) Half Metals
48086	Norio Saito	64 (2025) 1909-1918	2017B4891	BL15XU	大橋 直樹	Unraveling the Origin of Unusual Cs Atom Disorder in Cesium Octahedral Molybdenum Halide Cluster Compounds, $Cs_2[\{Mo_6X_8^1\}X^a_6]$ ($X=$ Cl and Br)
			2018A4503	BL15XU	大橋 直樹	
			2019A4703	BL15XU	大橋 直樹	
48192	Zhentao Lu	63 (2024) 23914-23925	2018A1152	BL02B2	赤松 寛文	Suppression of Ferroelectric Transitions by Symmetry Trapping in Dion-Jacobson-Layered Perovskites Cs (La,Nd) Nb_2O_7
			2018B1227	BL02B2	赤松 寛文	
			2023A1875	BL02B2	赤松 寛文	
			2024A1879	BL02B2	赤松 寛文	
48195	Jian Wang	64 (2025) 1340-1351	2021A1473	BL02B2	赤松 寛文	Thermally Controlled A-site Cation Ordering and Coupled Polarity in Double Perovskite $NaLaZr_2O_6$
			2021B1609	BL02B2	赤松 寛文	
			2023A1875	BL02B2	赤松 寛文	
48211	Zhijun Li	64 (2025) 5004-5013	2022B1919	BL02B2	山浦 一成	Crystal Structure and Physical Properties of Au_4Al -Type Suboxides in the Ti-Rh-Si-O and Ti-Ir-Si-O Systems
			2023A1496	BL02B2	Belik Alexei	
			2024A2370	BL02B2	山浦 一成	

Japanese Journal of Applied Physics

48008	Shinobu Aoyagi	62 (2023) SM1028	2022B0591	BL02B1	青柳 忍	Scanning Time-resolved Measurement of Transient Lattice Strain on Quartz Oscillators Resonating under Alternating Electric Field
			2022A1452	BL02B1	青柳 忍	
			2021A1186	BL02B1	青柳 忍	
48019	Yoshiharu Kiriha	64 (2025) 01SP29	2024A1651	BL09XU	桐原 芳治	Evaluation of the Effect of Hydrogen Plasma Treatment on the Chemical Bonding State and Distribution of Hydrogen in Silicon Nitride Films by Angle-resolved Hard X-ray Photoelectron Spectroscopy
			2023B1932	BL09XU	桐原 芳治	
			2023B1685	BL09XU	野平 博司	
			2023B1910	BL09XU	野平 博司	
48145	Kentaro Toyoki	63 (2024) 10SP03	2018B1334	BL25SU	豊木 研太郎	Features of Itinerant Magnetism in $Fe_{0.6}Al_{0.4}$ Film with B2-like Short-range Order
			2019A1566	BL25SU	豊木 研太郎	
			2019B1466	BL25SU	豊木 研太郎	
			2021B1206	BL25SU	白土 優	
48216	Masakazu Kanechika	64 (2025) 031001	2021A5370	BL16B2	山口 聰	A Study on the Classification of Threading Dislocations in GaN Substrate by Spot Size using X-ray Topography High-resolution Image
			2021B5370	BL16B2	山口 聰	
			2022A5370	BL16B2	山口 聰	
			2022B5370	BL16B2	山口 聰	
			2023A5370	BL16B2	山口 聰	

Journal of Applied Physics

研究成果番号	主著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
47988	Hitoshi Yusa	137 (2025) 035902	2023B1344	BL10XU	遊佐 齊	Temperature and Pressure Dependence of the Fluorescence Spectrum of High-pressure Synthetic Corundum-type $\text{Ga}_2\text{O}_3:\text{Cr}^{3+}$, Structural Stability, and Crystal Growth under High Pressure
			2024A1216	BL10XU	遊佐 齊	
48162	Toshiya Inami	137 (2025) 093901	2021A3556	BL11XU	稻見 俊哉	Depth-resolved Measurements of Magnetic Domains in Grain-oriented Electrical Steel
			2022B3599	BL11XU	中田 崇寛	
48218	Naoya Egashira	137 (2025) 105903	2021B8031	BL3	佐野 智一	Direct Measurement of Lattice Behavior during Femtosecond Laser-driven Shock front Formation in Copper
			2022A8031	BL3	佐野 智一	
48253	Daisuke Tanaka	137 (2025) 125901	2023B8023	BL3	佐野 智一	Experimental Investigation on Nanowire array Irradiated with Ultrahigh Intensity Laser at X-ray Free Electron Laser Facility SACLA: Fabrication of Nanowire Array Target and its Application to Ultrafast Time-resolved Measurements
			2024A8013	BL2	重森 啓介	
			2023A8015	BL2	重森 啓介	
			2023A8018	BL2	澤田 寛	
			2021B8070	BL2	澤田 寛	

Journal of the Physical Society of Japan

47995	Takashi Hara	94 (2025) 024602	2021B1376	BL02B1	澤 博	Diffuse Scattering and Low-Temperature Crystal Structure of τ -Type Molecular Conductor
			2019A0070	BL02B1	澤 博	
			2022A0304	BL02B1	原 武史	
48083	Akihisa Koizumi	94 (2025) 034704	2018B1245	BL08W	小泉 昭久	Visual Indication of Electronic Structures in CeIn_3 Depending on Temperature: A Compton Scattering Study
			2019A1124	BL08W	小泉 昭久	
48123	Yoshichika Onuki	89 (2020) 102001	2019B1675	BL39XU	本多 史憲	Unique Electronic States of Eu-based Compounds
48249	Hidemitsu Takahashi	94 (2025) 044605	2022B1729	BL10XU	高橋 秀光	Subtle Structural Anomaly under Compression in Line-Nodal CaSb_2

Langmuir

47961	Tomoki Ando	40 (2024) 26249-26258	2022A1193	BL40B2	高橋 倫太郎	Synthesis and Characterization of Polyion Complex Micelles with Glycopolymers Shells for Drug Delivery Carriers
48005	Chie Kojima	41 (2025) 1411-1417	2024A1128	BL43IR	児島 千恵	Hydration and Biodistribution of Zwitterionic Dendrimers Conjugating a Sulfobetaine Monomer and Polymers
48136	Yohko Yano F.	41 (2025) 6074-6080	2017B1137	BL37XU	矢野 陽子	Collective Motion Induced by Marangoni Instability in Spontaneous Oscillation of Surface Tension
48143	Kaito Yokota	41 (2025) 765-773	2023B1174	BL40B2	高橋 倫太郎	Self-Assembly and Drug Encapsulation Properties of Biocompatible Amphiphilic Diblock Copolymers

Applied Physics Letters

48088	Zhao Pan	126 (2025) 071901	2023B1575	BL02B2	Pan Zhao	Extend the Scope of Negative Thermal Expansion in PbTiO_3 -based Perovskites
			2024A1695	BL02B2	Pan Zhao	
48152	Yuya Kubota	126 (2025) 052101	2019B8045	BL3	久保田 雄也	A Simple Method to Find Temporal Overlap between THz and X-ray Pulses using X-ray-induced Carrier Dynamics in Semiconductors
			2022B8073	BL3	富樫 格	
48198	Yoshiharu Kirihsara	126 (2025) 101601	2023A1939	BL09XU	桐原 芳治	Observation of Interface Dipole Modulation in an $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SnO}_x/\text{SiO}_2$ Stack
			2023A1649	BL09XU	桐原 芳治	
			2023B1932	BL09XU	桐原 芳治	
			2023B1685	BL09XU	野平 博司	
			2023B1910	BL09XU	野平 博司	

Chemistry of Materials

48122	Masato Goto	37 (2025) 2008-2013	2021B1437	BL02B2	後藤 真人	Robust Unusually High Valence Fe^{5+} State and Large Magnetic Interaction Change in the Double Perovskites $\text{La}_{2-x}\text{Ca}_x\text{LiFeO}_{6-0.5x}$
			2022A1692	BL02B2	飯星 真	
			2022B1694	BL02B2	後藤 真人	
48129	Takuya Takahashi	37 (2025) 1111-1122	2021B1276	BL01B1	青木 芳尚	Topochemical Transformation from Protonic to Hydride-ionic Phase in $\text{BaSn}_{1-x}\text{In}_x\text{O}_{3-0.5x}$ Perovskites
			2022A1692	BL02B2	飯星 真	
			2021B1437	BL02B2	後藤 真人	
48260	Rei Watanabe	36 (2024) 2106-2112	2023A1792	BL02B2	飯星 真	Oxygen Release and Incorporation Behaviors in BaFeO_3 Polymorphs with Unusually High-Valence Fe^{4+}
			2022A1692	BL02B2	飯星 真	
			2023A1792	BL02B2	飯星 真	

Journal of Synchrotron Radiation

研究成果番号	主著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
48054	Tadashi Togashi	32 (2025) 269-274	2021A8065	BL3	富樫 格	Long-term Timing Stabilization for Pump-probe Experiments at SACLA
			2021B8076	BL3	富樫 格	
			2019B8083	BL3	大和田 成起	
			2019B8084	BL2	富樫 格	
			2020A8070	BL3	富樫 格	
48120	Ralph Ugalino	31 (2024) 217-221	2023A1774	BL13XU	杉本 邦久	The Role of Carboxylate Ligand Orbitals in the Breathing Dynamics of a Metal-Organic Framework by Resonant X-ray Emission Spectroscopy
			2023A1566	BL02B2	杉本 邦久	
			2018B7401	BL07LSU	原田 慶久	
			2019A7401	BL07LSU	宮脇 淳	
			2019B7401	BL07LSU	宮脇 淳	
48154	Taito Osaka	32 (2025) 288-293	2020A8025	BL3	大坂 泰斗	Resolution Enhancement on Single-shot X-ray Spectrometers using a Detuned Non-dispersive Multi-crystal Analyzer
			2021A8021	BL3	大坂 泰斗	

RSC Advances

48116	Yuta Kimura	14 (2024) 18109-18116	2021A1308 2021B1605 2022A1336	BL02B2 BL02B2 BL02B2	木村 勇太 木村 勇太 木村 勇太	Modifications of the Charge-discharge Behaviour of $\text{Fe}_2(\text{MoO}_4)_3$ in All-solid-state Lithium-ion Batteries
48139	Nobuki Katayama	15 (2025) 1776-1781	2021A1615	BL14B2	安村 駿作	Recyclable and Air-stable Colloidal Manganese Nanoparticles Catalyzed Hydrosilylation of Alkenes with Tertiary Silane
			2022B1952	BL14B2	田原 一輝	
48259	Shotaro Shinoda	15 (2025) 8977-8985	2023A1225	BL40B2	櫻木 美菜	Permeation Dynamics of Microemulsions According to the Amount of Deep Eutectic Solvent when Applied to the Stratum Corneum
			2024B1143	BL40B2	櫻木 美菜	

Advanced Materials

48148	Tianhao Wu	37 (2025) 2414576	2024A1902	BL19B2	柴山 直之	Lattice Matching Anchoring of Hole-Selective Molecule on Halide Perovskite Surfaces for n-i-p Solar Cells
			2024B1697	BL19B2	柴山 直之	
48149	Lusheng Liang	37 (2025) 2413841	2023B1887	BL19B2	柴山 直之	Formation Dynamics of Thermally Stable 1D/3D Perovskite Interfaces for High-Performance Photovoltaics

Angewandte Chemie International Edition

48080	Hiroki Komiya	64 (2025) e202501579	2023B1513	BL37XU	小畠 圭亮	Mass Activity Elucidation of Cobalt-Based Oxygen Evolution Catalysts Utilizing Depth-Resolved Spectroscopy in the Presence of Various Cations with Chloride
			2023B1506	BL37XU	小畠 圭亮	
			2023A1876	BL14B2	小畠 圭亮	
48217	Guanping Li	64 (2025) e202423095	2024B1596	BL02B1	Stefanczyk Olaf	Near-Infrared Light-Induced Spin-State Switching Based on Fe(II) – Hg(II) Spin-Crossover Network

Beilstein Journal of Organic Chemistry

48003	Asahi Kanno	21 (2025) 226-233	2023A8035	BL2	佐藤 宗太	Streamlined Modular Synthesis of Saframycin Substructure via Copper-catalyzed Three-component Assembly and Gold-promoted 6-endo Cyclization
			2023B8020	BL2	佐藤 宗太	
			2021B1517	BL45XU	佐藤 宗太	
			2022A1572	BL45XU	佐藤 宗太	
48011	Yong-Chang Zhai	20 (2024) 1270-1277	2023A1758	BL02B1	青柳 忍	Synthesis of Indano[60]fullerene Thiketone and its Application in Organic Solar Cells

Chemical Communications

48012	Yong-Chang Zhai	60 (2024) 9420-9423	2024A1443	BL41XU	青柳 忍	Hydrophobic Evaporable Fullerene Indanone Ketone with Low Sublimation Temperature and Amorphous Morphology for Inverted Perovskite Solar Cells
48163	Satoshi Yamamoto	60 (2024) 14790-14793	2023B1922	BL19B2	山本 智士	Electrochemical Lithium-ion Insertion/Extraction Reactions of Multilayered Graphene with Random Twist Angles
			2022B0611	BL19B2	山本 智士	

Communications Chemistry

研究成果番号	主著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
47991	Hiroshi Yamaguchi	8 (2025) 10	2022B1021	BL04B2	尾原 幸治	Local Structure of Amorphous Sulfur in Carbon–sulfur Composites for All-solid-state Lithium-sulfur Batteries
			2023A1001	BL04B2	尾原 幸治	
			2024A1019	BL04B2	尾原 幸治	
48196	Satoshi Nagao	8 (2025) 63	2019B8009	BL2	當舎 武彦	XFEL Crystallography Reveals Catalytic Cycle Dynamics during Non-native Substrate Oxidation by Cytochrome P450BM3
			2020A8128	BL2	當舎 武彦	
			2020A8030	BL2	當舎 武彦	
			2021A8041	BL2	當舎 武彦	
			2021B8066	BL2	當舎 武彦	
			2022A8065	BL2	當舎 武彦	
			2022B8035	BL2	當舎 武彦	
			2022B2551	BL32XU	杉本 宏	

International Journal of Hydrogen Energy

47978	Kiyoshi Yamazaki	94 (2024) 406-419	2023B7001	BL33XU	山本 敏生	Effect of Support Morphology on the Ammonia Synthesis Activity of Ru/CeO ₂ -based Catalysts
48185	Kazuyuki Shimizu	109 (2025) 1421-1436	2020A1796	BL20XU	戸田 裕之	Hydrogen Embrittlement in Al–Zn–Mg Alloys: Semispontaneous Decohesion of Precipitates
			2020A1084	BL20XU	戸田 裕之	
			2020A1531	BL20XU	清水 一行	
			2022A1113	BL20XU	清水 一行	

Journal of Alloys and Compounds

47963	Ran Liu	1010 (2025) 178060	2019A4501	BL15XU	辻本 吉廣	Strategies for Obtaining CaMn ₃ Ti ₄ O ₁₂ -related Materials and Enhancing Intrinsic Dielectric Constant of such A-site-ordered Quadruple Perovskites
48224	Junnosuke Oishi	1022 (2025) 179780	2023B1277	BL40B2	奥田 浩司	Long-period Stacking Ordered Structure in Mg-Y-Co-Ni Alloy
			2024A1306	BL40B2	奥田 浩司	
			2024B1484	BL40B2	奥田 浩司	

Journal of Geophysical Research: Solid Earth

48144	Bin Zhao	129 (2024) e2024JB029659	2024A3584	BL11XU	増野 いづみ	Aluminum and Iron Effects on the Electrical Conductivity of the Dense Hydrous Magnesium Silicate Phase E
48177	Atsuko Namiki	130 (2025) e2024JB030483	2023B1172	BL20B2	並木 敦子	Crystal-Rich Magma Is Solid-Like and Liquefies When Deformed

Journal of Materials Chemistry C

48055	Sean D. Injac	12 (2024) 3077-3089	2019B1291	BL02B2	Amano-Patino Midori	Characterisation of Pb _x Rh ₂ O ₆ and Y ₂ Rh ₂ O ₇ : an Unusual Case of Pyrochlore Stabilisation under High Pressure, High Temperature Synthesis Conditions
48194	Zhen-Tao Lu	13 (2025) 1812-1823	2018A1152	BL02B2	赤松 寛文	Structural Frustration Effects by Mixed Alkali Ions in Ferroelectric Dion–Jacobson Layered Perovskites (Cs,Rb)NdNb ₂ O ₇
			2018B1227	BL02B2	赤松 寛文	
			2023A1875	BL02B2	赤松 寛文	
			2023B2047	BL02B2	赤松 寛文	

Journal of The Electrochemical Society

48029	Xian Shi	171 (2024) 120504	2020A1889	BL19B2	松永 利之	Hierarchical Reactions Involving Dynamic Structural Changes in Lithium-Ion Batteries during Overcharge Using Advanced Analytical Techniques
			2021A1027	BL28B2	内本 喜晴	
			2021A1245	BL28B2	内本 喜晴	
			2021B1023	BL28B2	内本 喜晴	
			2021B1405	BL28B2	内本 喜晴	
			2021B1748	BL14B2	渡邊 稔樹	
			2022A1035	BL27SU	内本 喜晴	
			2022A1036	BL28B2	内本 喜晴	
48182	Misaki Katayama	172 (2025) 030511	2022B2108	BL01B1	片山 真祥	Transfer of Inhomogeneous Reaction to Counter Electrode Analyzed by X-ray Absorption Fine Structure Imaging
			2023A2389	BL01B1	片山 真祥	
			2023B1982	BL01B1	片山 真祥	

Materials Transactions

研究成果番号	主著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
47958	Kazuya Tokuda	66 (2025) 50-55	2021A5031	BL16XU	徳田 一弥	Visualization of Local Deformation in Metallic Materials through <i>In Situ</i> X-Ray Diffraction Mapping
			2021B5031	BL16XU	徳田 一弥	
			2023A5031	BL16XU	徳田 一弥	
			2023B5031	BL16XU	徳田 一弥	
47979	Toru Kawamata	65 (2024) 362-367	2021B1497	BL02B1	川又 透	Short-Range Ordering Structure Found in $Pd_{82}Ge_{18}$ Amorphous Alloy Determined from Anomalous X-ray Scattering (AXS) Data by Applying Reverse Monte-Carlo (RMC) Simulation Method

Nanoscale

48087	Toru Wada	17 (2025) 6767-6779	2020A1231	BL04B2	和田 透	Elucidation of the Nano-sized Molecular Structure of Methylaluminoxane using Synchrotron X-ray Total Scattering
			2022A1329	BL04B2	和田 透	
48109	Kana Takemae	17 (2025) 3721-3727	2024A1698	BL01B1	川脇 徳久	Inclusion of Gold Ions in Tiara-like Nickel Hexanuclear Nanoclusters
			2023B1825	BL01B1	川脇 徳久	
			2023A1675	BL01B1	川脇 徳久	
			2022B1823	BL01B1	川脇 徳久	

Polymer Journal

48137	Hiromitsu Sogawa	55 (2023) 1119-1128	2022B1752	BL19B2	田原 一輝	Polyurethanes Containing Platinum in the Main Chain: Synthesis, Structure and Mechanofluorochromism
48168	Takeshi Kakara	57 (2025) 377-383	2023A7209	BL03XU	和泉 篤士	Crosslink Inhomogeneity in Epoxy Resins Cured with a Phenolic Hardener under Organophosphine Catalysts Revealed by Small-angle X-ray Scattering
			2023B7258	BL03XU	和泉 篤士	
			2024A7208	BL03XU	和泉 篤士	

Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America

48113	Mariko Kojima	121 (2024) e2322452121	2021A2772	BL32XU	小島 摩利子	High-throughput Structure Determination of an Intrinsically Disordered Protein using Cell-free Protein Crystallization
			2021B2744	BL32XU	安部 聰	
			2022A2735	BL32XU	安部 聰	
			2022A2771	BL32XU	小島 摩利子	
48147	Yusuke Kanematsu	119 (2022) e2122641119	2021A2761	BL41XU	武田 修一	Structures and Mechanisms of Actin ATP Hydrolysis

Science

48078	Mi Peng	387 (2025) 769-775	2019B1237	BL39XU	Ma Ding	Thermal Catalytic Reforming for Hydrogen Production with Zero CO_2 Emission
48184	Jiahao Zhang	387 (2025) 48-55	2022B0541	BL14B2	内山 智貴	Tantalum-stabilized Ruthenium Oxide Electrocatalysts for Industrial Water Electrolysis
			2022B1869	BL14B2	内山 智貴	
			2022B1662	BL14B2	内山 智貴	
			2022B1438	BL27SU	内山 智貴	
			2022B1436	BL27SU	内山 智貴	
			2022B1433	BL04B2	内山 智貴	
			2022B1058	BL01B1	内山 智貴	

Science and Technology of Advanced Materials: Methods

48037	Tarojiro Matsumura	4 (2024) 2373046	2018B7575	BL07LSU	赤田 圭史	Maximum a Posteriori Estimation for High-throughput Peak Fitting in X-ray Photoelectron Spectroscopy
			2018B7580	BL07LSU	永村 直佳	
			2019A7451	BL07LSU	永村 直佳	
			2021A7422	BL07LSU	永村 直佳	
			2021B7435	BL07LSU	永村 直佳	
48042	Shintaro Kobayashi	5 (2025) 2442903	2022B0581	BL13XU	小林 慎太郎	Development of a Compact Near-infrared Lamp Furnace for Synchrotron Powder Diffraction and its Application for <i>in situ</i> High-temperature Observation of Ferrite Magnets
			2023A1768	BL13XU	小林 慎太郎	
			2023B1620	BL13XU	小林 慎太郎	
			2023B2025	BL13XU	小林 慎太郎	
			2023B2437	BL02B2	小林 慎太郎	
			2024A1899	BL02B2	小林 慎太郎	
			2024A2395	BL02B2	河口 彰吾	

Small

研究成果番号	主著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
47990	Reona Iimura	21 (2025) 241193	2023B1249	BL04B2	北村 尚斗	Ultrasmall α -MnO ₂ with Low Aspect Ratio: Applications to Electrochemical Multivalent-Ion Intercalation Hosts and Aerobic Oxidation Catalysts
48110	Yamato Shingyouchi	21 (2025) 2409910	2024B1592	BL01B1	川脇 徳久	Ligand-Dependent Intracluster Interactions in Electrochemical CO ₂ Reduction Using Cu ₁₄ Nanoclusters
			2023B1825	BL01B1	川脇 徳久	
			2023A1675	BL01B1	川脇 徳久	
			2022B1823	BL01B1	川脇 徳久	

軽金属 (Journal of Japan Institute of Light Metals)

48226	Tatsuki Okiyama	75 (2025) 151-155	2019A1809 2019B1903 2022B1970	BL46XU BL46XU BL13XU	足立 大樹 足立 大樹 足立 大樹	Effect of Deformation Temperature on the Change in Dislocation Density during Tensile Deformation in Industrial Pure Aluminum
48246	Shota Tsuchiya	75 (2025) 96-102	2023A1006	BL20XU	戸田 裕之	Analysis of Void Formation and Crack Propagation at Grain Boundaries in Al-Zn-Mg-Cu Alloy

ACS Applied Energy Materials

48031	Xian Shi	7 (2024) 11144-11153	2020A1889 2020A0664 2021B1877 2023A1023	BL19B2 BL02B2 BL19B2 BL20XU	松永 利之 松永 利之 渡邊 稔樹 内本 喜晴	Phase-Transition-Induced Crack Formation in LiNi _{0.8} Mn _{0.1} Co _{0.1} O ₂ Cathode Materials: A Comparative Study of Single-Crystalline and Polycrystalline Morphologies Using <i>Operando</i> X-ray CT
-------	----------	-------------------------	--	--------------------------------------	----------------------------------	---

ACS Applied Materials & Interfaces

48085	Hyunsuk Shin	17 (2025) 1499-1508	2023A1892 2024A1872 2024A1921	BL46XU BL46XU BL09XU	Seo Okkyun Seo Okkyun Kang Hyon Chol	Investigations on the Origin of Topotactic Phase Transition of LaCoO ₃ Thin Films with In Situ XRD and Ambient Pressure Hard X-ray Photoelectron Spectroscopy
-------	--------------	------------------------	-------------------------------------	----------------------------	--	--

ACS Nano

47977	Jinseok Koh	18 (2024) 28986-28998	2022B3751 2022B3782	BL22XU BL22XU	町田 晃彦 榎 浩司	Defect-Driven Evolution of Oxo-Coordinated Cobalt Active Sites with Rapid Structural Transformation for Efficient Water Oxidation
-------	-------------	--------------------------	------------------------	------------------	---------------	---

Acta Materialia

48135	Makina Saito	284 (2025) 120536	2016A1084 2016A1461 2019B2100 2020A0694 2020A1329	BL09XU BL04B2 BL09XU BL04B2 BL09XU	瀬戸 誠 小野寺 陽平 依田 芳卓 齋藤 真器名 瀬戸 誠	Discovery of Collective Nonjumping Motions Leading to Johari-Goldstein Process of Stress Relaxation in Model Ionic Glass
-------	--------------	----------------------	---	--	---	--

Advanced Energy Materials

48193	Bowei Xun	15 (2025) 2402891	2023A1875	BL02B2	赤松 寛文	Bifunctional AI Dopant for Enhancing Bulk and Grain Boundary Conductivities in Sodium Ion Conducting NASICON Ceramics
-------	-----------	----------------------	-----------	--------	-------	---

Advanced Functional Materials

48079	Shinsuke Maekawa	(2025) Online published 12 Feb. 2025	2024A1166	BL40B2	平井 智康	High-Fidelity Directed Self-Assembly Using Higher- χ Polystyrene-Block-Poly(Methyl Methacrylate) Derivatives for Dislocation-Free Sub-10 nm Features
-------	------------------	---	-----------	--------	-------	---

AIP Advances

48089	Hikaru Nomura	14 (2024) 095204	2020A0624	BL25SU	野村 光	OpenLabSPM: Bare Bone Package of LabVIEW-based Scanning Probe Microscope Controller
-------	---------------	---------------------	-----------	--------	------	---

Analytical Sciences

研究成果番号	主著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
48084	Yuji Shiramata	(2025) Online published 13 Feb. 2025	2023A1233	BL04B2	石井 悠衣	Extracting Accurate PDF Data from in situ Environment of Materials using X-ray Diffractometer

Applied Surface Science Advances

48081	Jiayi Tang	26 (2025) 100706	2020A4652	BL15XU	Seo Okkyun	Selective Phase Growth of Ultra-smooth Ti_2O_3 and TiO_2 Thin Films at Low Growth Temperature Controlled by the Oxygen Partial Pressure
			2022A1780	BL46XU	Seo Okkyun	
			2022B1601	BL46XU	Seo Okkyun	
			2023A1892	BL46XU	Seo Okkyun	
			2023B1840	BL46XU	Seo Okkyun	
			2024A1872	BL46XU	Seo Okkyun	
			2024B1829	BL46XU	Seo Okkyun	
			2024A1719	BL46XU	Seo Okkyun	

arXiv

48067	Yuichiro Mori	(2025) 2501.08937	2022A0314	BL04B1	森 悠一郎	Unusual Thermal Expansion and Curie Temperature Variation in dhcp-iron Hydride under High Pressure
			2022A1319	BL04B1	柿澤 翔	
			2022A2067	BL04B1	柿澤 翔	
			2022B2118	BL04B1	柿澤 翔	
			2023A1250	BL04B1	柿澤 翔	

Biomolecules

48092	Norihiro Takekawa	15 (2025) 302	2018A2569	BL41XU	今田 勝巳	Sodium-Dependent Conformational Change in Flagellar Stator Protein MotS from <i>Bacillus subtilis</i>
			2019A2551	BL41XU	今田 勝巳	
			2019A2551	BL45XU	今田 勝巳	
			2020A2574	BL41XU	今田 勝巳	

Biophysics and Physicobiology

48265	Nobutaka Shimizu	22 (2025) e220007	2019B8043	BL2	南後 恵理子	Time-resolved Small-angle X-ray Scattering System Development for the Biological Macromolecules at SACLA: A Pilot Study
			2020A8026	BL2	南後 恵理子	
			2021B8062	BL2	南後 恵理子	

Bulletin of Japan Society of Coordination Chemistry

48066	Shinnosuke Horiuchi	83 (2024) 50-56	2021B1083	BL43IR	堀内 新之介	Development of Supramolecular Complexes Based on Coordination Complexes and Organic Hosts
			2022A1144	BL43IR	堀内 新之介	
			2022A7440	BL07LSU	堀内 新之介	

Bulletin of the Chemical Society of Japan

48021	Motohisa Kubota	98 (2025) uoae147	2021B1841	BL46XU	石田 圭一	Incorporation of Selenophene into Thienoazacoronene-based Nonfullerene Acceptor: Impact on Photophysical and Photovoltaic Properties
			2023B1808	BL19B2	梅山 有和	

Carbohydrate Polymers

48221	Risa Suenaga	358 (2025) 123504	2022B1120	BL40B2	寺尾 憲	Highly Soluble and Well-defined Polysaccharide-based Micelle in Aqueous Media: Decyl Succinic Anhydride-modified Pullulan
			2023A1111	BL40B2	寺尾 憲	
			2023A1112	BL40B2	寺尾 憲	
			2023B1124	BL40B2	寺尾 憲	
			2023B1125	BL40B2	寺尾 憲	

Carbon

48202	Shigeharu Takagi	238 (2025) 120204	2019B7613	BL28XU	安部 武志	Phase Transition Analysis of Graphite Electrode during High-rate Discharging by Operando Synchrotron Radiation X-ray Diffraction
-------	------------------	----------------------	-----------	--------	-------	--

Catalysis Letters

研究成果番号	主著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
48183	Shimpei Norioka	155 (2025) 87	2022A1811	BL14B2	内山 智貴	Reduction of the Hydrogen Content of CO ₂ Methanation Product Gas via Catalytic Ethanol Dehydration–Hydrogenation
			2022A1555	BL04B2	内山 智貴	
			2022A1535	BL27SU	内山 智貴	
			2022A1484	BL27SU	内山 智貴	
			2022A1475	BL01B1	内山 智貴	
			2022A1038	BL37XU	内山 智貴	
			2022A1037	BL01B1	内山 智貴	
			2021A1685	BL14B2	内山 智貴	
			2021A1668	BL14B2	内山 智貴	
			2021A1638	BL14B2	内山 智貴	
			2022B1869	BL14B2	内山 智貴	

Cement and Concrete Composites

48039	Gyeongryul Kim	150 (2024) 105562	2023A3783	BL22XU	裴 晟哲	Evaluation of the Thermal Stability of Metakaolin-based Geopolymers According to Si/Al Ratio and Sodium Activator
-------	----------------	----------------------	-----------	--------	------	---

ChemCatChem

48020	Min Wang	17 (2025) e202401803	2024A1643	BL14B2	Wang Min	Quadruple N-Methylation of Ethylenediamine with CO ₂ and H ₂ over Supported Sulfurized Re Catalysts
-------	----------	-------------------------	-----------	--------	----------	---

Chemical Geology

47964	Makoto Nagasawa	670 (2024) 122431	2023B1589	BL39XU	徳永 純平	Interpretation of Vertical Migration and Enrichment Processes of Rare Earth Elements (REEs) in Ion-adsorption-type Mineralization in Japan Based on REE Speciation Analyses
			2023B1896	BL01B1	高橋 嘉夫	
			2023B1530	BL01B1	高橋 嘉夫	
			2023B1486	BL20XU	高橋 嘉夫	
			2023A1453	BL17SU	高橋 嘉夫	
			2023A1455	BL39XU	高橋 嘉夫	
			2023A1456	BL37XU	高橋 嘉夫	
			2022B1482	BL17SU	高橋 嘉夫	
			2022B1523	BL37XU	高橋 嘉夫	

Chemistry - A European Journal

48000	Diptajyoti Gogoi	31 (2025) e202403427	2023A2385	BL02B1	佐々木 俊之	Tuning of a Hydrogen-Bonded Organic Framework by Liquid-Assisted Mechanosynthesis between Trans-Aconitic Acid and Isonicotinamide
			2023B2432	BL02B1	佐々木 俊之	
			2023B2429	BL40XU	佐々木 俊之	

Chemistry - An Asian Journal

48035	Yu-Shan Lin	20 (2025) e202401456	2023B1307	BL40XU	古川 修平	Frameworks Construction with Rhodium-Organic Cubooctahedra via Rigid Linker Incorporation
			2023B2085	BL02B2	Lopez Javier	

Chemistry Letters

48141	Hinari Sakai	54 (2025) upaf026	2021B2091	BL40B2	太田 昇	Evaluation of Nafion Degradation Process using Clusteroluminescence
			2021A2074	BL40B2	太田 昇	
			2021B1013	BL40XU	今井 英人	
			2022A1021	BL40XU	今井 英人	
			2022B1013	BL40XU	今井 英人	
			2023A1017	BL40XU	今井 英人	
			2023B1017	BL40XU	今井 英人	
			2024A1009	BL40XU	今井 英人	
			2024B1021	BL40XU	今井 英人	

Chemosphere

48201	Daisuke Kawamoto	376 (2025) 144294	2021B1897	BL14B2	川本 大祐	Mechanism of the Solid-liquid Interfacial Reaction between Dissolved Cd Species and the CaCO ₃ Surface
			2023B1907	BL14B2	川本 大祐	

ChemRxiv

研究成果番号	主著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
48061	Shinnosuke Horiuchi	(2025) Online published 4 Feb. 2025	2021B1083	BL43IR	堀内 新之介	Low-entropy Supramolecular Crystals: Elucidating the Inhomogeneity of Interfacial Water Molecules at Atomic Resolution
			2022A1144	BL43IR	堀内 新之介	
			2022A7440	BL07LSU	堀内 新之介	

Chirality

48263	Shiori Kuramoto	36 (2024) e23700	2021B6634	BL44XU	平 大輔	Structural Investigations of Cargo Molecules Inside Icosahedrally Symmetric Encapsulin by VUVCD Spectroscopic Measurements
-------	-----------------	------------------	-----------	--------	------	--

Communications Earth & Environment

48164	Yoshio Kono	6 (2025) 148	2023B1139	BL27SU	河野 義生	Gravitational Stability of Iron-rich Peridotite Melt at Mars' Core-mantle Boundary
			2022A2068	BL27SU	新田 清文	
			2022B2114	BL27SU	新田 清文	
			2023A1168	BL27SU	桑原 秀治	
			2023A2375	BL27SU	新田 清文	

Communications Materials

48057	Midori Amano-Patino	3 (2022) 51	2021B1456	BL04B1	Amano-Patino Midori	Orthogonal Antiferromagnetism to Canted Ferromagnetism in $\text{CaCo}_3\text{Ti}_4\text{O}_{12}$ Quadruple Perovskite Driven by Underlying Kagome Lattices
			2020A1137	BL02B2	後藤 真人	
			2020A1671	BL02B2	Koedtrud Anucha	

Construction and Building Materials

48038	Sumin Im	459 (2025) 139742	2019A3784	BL22XU	裴 晟哲	Multi-scale Synchrotron X-ray Scattering Studies on Thermo-induced Changes in Structural and Mechanical Properties of CSH/PCE Composites
			2020A3782	BL22XU	裴 晟哲	

Crystals

47989	M. D. P. A. Shakya	15 (2025) 28	2023A1541	BL19B2	Kumara L. S.	A Study on Cu Thin-Film Electroplated TiO_2 Photoanodes for Applications in Natural Dye-Sensitized Solar Cells
			2023A2388	BL09XU	唐 佳藝	
			2023B2033	BL19B2	Kumara L. S.	
			2024A1761	BL19B2	Kumara L. S.	
			2024A2403	BL09XU	唐 佳藝	

Dalton Transactions

48007	Yudai Izumi	54 (2025) 1980-1985	2021B7438	BL07LSU	藤井 健太郎	Electronic Structures of Blue Copper Centers of Amicyanin and Azurin in the Solution State
			2018B3852	BL23SU	藤井 健太郎	
			2019A3852	BL23SU	藤井 健太郎	

Drug Resistance Updates

48165	Hyun-Jong Eun	79 (2025) 101210	2021B6672	BL44XU	Lee Bong Jin	Structural and Functional Analyses of STM14_5441-STM14_5442: A Potential Mechanism for Persister Formation against Aminoglycosides
-------	---------------	------------------	-----------	--------	--------------	--

e-Journal of Surface Science and Nanotechnology

48228	Shinya Hosokawa	23 (2025) 77-82	2021A1177	BL39XU	細川 伸也	Three-dimensional Atomic Configurations in a ZnFe_2O_4 Single Crystal by X-ray Fluorescence Holography
			2022A1278	BL39XU	細川 伸也	

Earth and Planetary Science Letters

48244	Iori Kajitani	620 (2023) 118345	2021B1621	BL27SU	臼井 寛裕	Identification of Carbonate-associated Sulfate (CAS) in a Noachian Martian Meteorite Allan Hills 84001
			2019A1583	BL27SU	臼井 寛裕	
			2018B1559	BL27SU	臼井 寛裕	
			2018A1348	BL27SU	臼井 寛裕	

Electrochemistry

研究成果番号	主著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
48010	Yasushi Idemoto	92 (2024) 107003	2022A1770	BL19B2	井手本 康	Operating-temperature Dependence of the Average and Electronic Structures of $0.4\text{Li}_2\text{MnO}_3 - 0.6\text{Li}(\text{Mn}_{1/3}\text{Ni}_{1/3}\text{Co}_{1/3})\text{O}_2$
			2022B1837	BL14B2	井手本 康	
			2023A1702	BL14B2	井手本 康	
			2023B1832	BL14B2	井手本 康	
			2022A1771	BL14B2	井手本 康	
			2023A1699	BL19B2	井手本 康	

eLife

48245	Kei Wada	(2024) Online published Dec. 9, 2024	2022A2724	BL41XU	和田 啓	Protonation/deprotonation-driven Switch for the Redox Stability of Low-potential [4Fe-4S] Ferredoxin
-------	----------	---	-----------	--------	------	--

European Journal of Inorganic Chemistry

48150	Yuiga Nakamura	28 (2025) e202400682	2020A2133	BL02B1	中村 唯我	Thermal Expansion Behavior of Halide Perovskite Single Crystals Across a Broad Temperature Range
			2021A2085	BL02B1	中村 唯我	
			2022A2078	BL02B1	中村 唯我	
			2022B2110	BL02B1	中村 唯我	
			2023A2358	BL02B1	中村 唯我	
			2024A2375	BL02B1	中村 唯我	
			2024B2337	BL02B1	中村 唯我	
			2023B2318	BL02B1	中村 唯我	

High Pressure Research

48091	Osamu Ikeda	(2025) Online published 18 Feb. 2025	2019A1116	BL35XU	坂巻 竜也	The Magnetism and Elasticity of ϵ -FeOOH across the Pressure-induced Electronic Spin Transition
			2020A1087	BL35XU	坂巻 竜也	
			2020A3584	BL11XU	坂巻 竜也	
			2021A3584	BL11XU	坂巻 竜也	

Icarus

47976	Akira Tsuchiyama	429 (2025) 116432	2016B1491	BL20B2	土山 明	Abrasion Experiments of Mineral, Rock, and Meteorite Particles: Simulating Regolith Particles Abrasion on Airless Bodies
			2017A1507	BL20B2	土山 明	
			2017B1342	BL20B2	土山 明	

International Journal of Cosmetic Science

48181	Sotaro Sato	(2025) Online published 18 Feb. 2025	2022A1378	BL40XU	堀田 弘樹	Synthesis of a New Amino Acid Derivative with Long-lasting Hair Shape Control Effects and Elucidation of its Mechanisms
			2023A2334	BL40XU	堀田 弘樹	
			2023A2335	BL40XU	堀田 弘樹	

Isotope News

48068	Shuichi Ogawa	791 (2024) 6-9	2023B3836	BL23SU	小川 修一	二次元原子層物質コーティングによる電子放出源の耐久性／性能向上の両立
			2023A3831	BL23SU	山口 尚登	

Journal of Magnesium and Alloys

47974	Yutaka Yoshida	12 (2024) 3173-3179	2017A1376	BL28B2	吉田 裕	Characterization of Deformation Transition in the Rolled LZ91 Magnesium Alloy under Tensile Loading
-------	----------------	------------------------	-----------	--------	------	---

Journal of Materials Chemistry B

48032	Xuehui Rui	12 (2024) 8702-8715	2023B1739	BL19B2	Rui Xuehui	Preparation and Characterization of Macrophage Membrane Camouflaged Cubosomes as a Stabilized and Immune Evasive Biomimetic Nano-DDS
-------	------------	------------------------	-----------	--------	------------	--

Journal of Materials Science

研究成果番号	主著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
48075	Shozo Hiramoto	60 (2025) 3988-3998	2022A1737	BL02B2	平本 尚三	Multiprobe Analyses on Nucleation and Evolution of Nanocrystallization Process in a High Saturation Magnetization Soft Magnetic Fe–Si–B–P–Cu–C Alloy
			2023A1793	BL02B2	平本 尚三	
			2023B1747	BL02B2	平本 尚三	

Journal of Medicinal Chemistry

48133	Aoi Takahara	68 (2025) 3123-3133	2019A2718	BL45XU	中津 亨	Elucidation of Postfusion Structures of the Measles Virus F Protein for the Structure-Based Design of Fusion Inhibitors
			2019B2565	BL45XU	中津 亨	

Journal of Photopolymer Science and Technology

48022	Tomokazu Umeyama	37 (2024) 197-204	2021B1841	BL46XU	石田 圭一	Development of Non-Fullerene Acceptors with π -Extended Central Unit for Organic Photovoltaic Devices
			2023B1808	BL19B2	梅山 有和	

Journal of Power Sources

48030	Xian Shi	631 (2025) 236191	2020A0664	BL02B2	松永 利之	Hierarchical Reaction Analysis of the Effect of High-temperature Storage on the Electrode Characteristics and Safety of High-nickel Cathodes
			2020A1889	BL19B2	松永 利之	
			2022A1035	BL27SU	内本 喜晴	
			2022B1324	BL28B2	内本 喜晴	
			2023A1024	BL28B2	内本 喜晴	
			2023B1366	BL28B2	内本 喜晴	

The Journal of Physical Chemistry B

48036	Xuehui Rui	38 (2024) 9151-9162	2023B1739	BL19B2	Rui Xuehui	Exploring pH-Triggered Lamellar to Cubic Phase Transition in 2-Hydroxyoleic Acid/Monoolein Nanodispersions: Insights into Membrane Physicochemical Properties
-------	------------	------------------------	-----------	--------	------------	---

The Journal of Physical Chemistry C

48140	Jonghyun Han	126 (2022) 19074-19083	2021B1960	BL19B2	韓 鍾賢	Control of Electrolyte Decomposition by Mixing Transition Metal Ions in Spinel Oxides as Positive Electrode Active Materials for Mg Rechargeable Batteries
			2021B1902	BL14B2	岡崎 淳一	

Journal of the Ceramic Society of Japan

48151	Hiroyasu Masai	133 (2025) 1-8	2021A1221	BL01B1	正井 博和	Effect of Borate Substitution on Zinc Phosphate Glasses
			2016A0130	BL04B2	小原 真司	
			2024A1023	BL04B2	小原 真司	

Lithos

48225	Yusuke Sawaki	504-505 (2025) 108059	2019B1367	BL27SU	小池 みづほ	Trace Elements in Igneous Apatite: A Case Study of Redox Tracers in Felsic Plutons
			2022A2068	BL27SU	新田 清文	
			2023A1159	BL27SU	中田 亮一	
			2023A2375	BL27SU	新田 清文	

Macromolecular Materials and Engineering

48232	Preeyanuch Junkong	(2025) 2400439	2017A1681	BL40XU	Junkong Preeyanuch	Two-Cycle Strain-Induced Crystallization Behavior of Peroxide Cross-Linked Solid Guayule Natural Rubber
			2015B1814	BL40XU	池田 裕子	
			2015A1872	BL40XU	池田 裕子	

Materials & Design

48161	E-Wen Huang	251 (2025) 113623	2024B1150	BL08W	Huang E-Wen	Mixing-enthalpy Modulation on Phase Transformation in the Gradient Chemical Core/Shell High-entropy Shape-memory Alloys
-------	-------------	----------------------	-----------	-------	-------------	---

Materials Advances

研究成果番号	主著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
48138	Kazuki Tabaru	5 (2024) 8439-8443	2022B1952	BL14B2	田原 一輝	Synthesis of Colloidal Pd Nanoparticles Immobilised on Poly(<i>N</i> -vinylacetamide): Characterisation and Application in Catalysis

Materials Research Bulletin

48157	Bogdan I. Lazoryak	186 (2025) 113349	2018A4501	BL15XU	山浦 一成	Structure-properties Correlations in Whitlockite-type Ultra-narrow Red Phosphors $\text{Ca}_{9-x}\text{Sr}_x\text{In}(\text{VO}_4)_7$
-------	--------------------	----------------------	-----------	--------	-------	---

Materials Research Letters

48251	Jianwei Tang	13 (2025) 567-576	2022B1024	BL20XU	戸田 裕之	Exceptional Stress Corrosion Cracking Resistance-strength Synergy of Al-Zn-Mg-Cu Alloys via Tailored Nano-sized Particles
			2023A1006	BL20XU	戸田 裕之	
			2023B1012	BL20XU	戸田 裕之	

Metallurgical and Materials Transactions A

48197	Mitsuharu Yonemura	56 (2025) 1193-1204	2020A3687	BL14B1	米村 光治	High-Energy X-ray Dynamics of the Recovery and Recrystallization Behaviors of Steels Subjected to Uniaxial Hot Compression and Isothermal Annealing
			2021B3687	BL14B1	米村 光治	
			2022B3687	BL14B1	米村 光治	

Molecules

47994	Sana Takada	30 (2025) 72	2020A6517	BL44XU	阪本 泰光	The Diverse Binding Modes Explain the Nanomolar Levels of Inhibitory Activities Against 1-Deoxy-D-Xylulose 5-Phosphate Reductoisomerase from <i>Plasmodium falciparum</i> Exhibited by Reverse Hydroxamate Analogs of Fosmidomycin with Varying N-Substituents
			2021A6615	BL44XU	阪本 泰光	
			2021B6615	BL44XU	阪本 泰光	
			2022A6713	BL44XU	阪本 泰光	
			2022B6713	BL44XU	阪本 泰光	
			2023A6812	BL44XU	阪本 泰光	
			2023B6812	BL44XU	阪本 泰光	
			2023A6813	BL44XU	阪本 泰光	
			2023B6813	BL44XU	阪本 泰光	
			2024A6911	BL44XU	阪本 泰光	

Microchemical Journal

48002	Yugo Kato	207 (2024) 112278	2021B1024	BL37XU	武田 志乃	Uranium Micro Localization in the Femur of Rats Exposed to Uranium Acetate
			2022A1012	BL37XU	武田 志乃	
			2022B1040	BL37XU	武田 志乃	
			2023A1015	BL37XU	武田 志乃	

Microporous and Mesoporous Materials

48082	Yuki Sada	387 (2025) 113529	2024A1500	BL04B2	佐田 侑樹	Novel Preparation of Amorphous Aluminosilicates via Amorphous Borosilicates by B-to-Al Exchange
			2024B1473	BL04B2	佐田 侑樹	
			2023A2383	BL04B2	山田 大貴	
			2023B1199	BL04B2	脇原 徹	
			2023B2431	BL04B2	山田 大貴	
			2024A1149	BL04B2	脇原 徹	
			2024B1215	BL04B2	脇原 徹	

npj Quantum Materials

47992	Tomohiro Takayama	10 (2025) 7	2016B3552	BL11XU	石井 賢司	Robust Quantum Spin Liquid State in the Presence of Giant Magnetic Isotope Effect in $\text{D}_3\text{Li}\text{Ir}_2\text{O}_6$
-------	-------------------	----------------	-----------	--------	-------	---

Nucleic Acids Research

48262	Keisuke Fukunaga	53 (2025) gkaf212	2022B2549	BL45XU	寺本 岳大	Structural Insights into Lab-coevolved RNA-RBP Pairs and Applications of Synthetic Riboswitches in Cell-free System
-------	------------------	----------------------	-----------	--------	-------	---

Physical Chemistry Chemical Physics

研究成果番号	主著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
48090	Daisuke Asakura	27 (2025) 4092-4098	2017A7531	BL07LSU	朝倉 大輔	Elucidation of the Co ⁴⁺ State with Strong Charge-transfer Effects in Charged LiCoO ₂ by Resonant Soft X-ray Emission Spectroscopy at the Co L ₃ Edge
			2018B7588	BL07LSU	細野 英司	
			2019B7457	BL07LSU	大平 昭博	
			2020A7477	BL07LSU	朝倉 大輔	
			2021A7494	BL07LSU	細野 英司	
			2021A7495	BL07LSU	朝倉 大輔	
			2021B7429	BL07LSU	朝倉 大輔	
			2022A7447	BL07LSU	朝倉 大輔	

Physical Review E

48175	Ryu Meguya	111 (2025) 015432	2019A1596	BL35XU	森川 淳子	Investigation of Anisotropy in the Collective Dynamics and Thermal Diffusivity in the Phenyl Pyrimidine Liquid Crystal
			2019B1531	BL35XU	森川 淳子	
			2022B1105	BL35XU	森川 淳子	
			2022B1553	BL35XU	森川 淳子	

Physical Review Letters

48134	Haruki Takezawa	134 (2025) 084101	2023B0306	BL10XU	坂井 郁哉	Formation of Iron-Helium Compounds under High Pressure
			2021B0181	BL10XU	廣瀬 敬	

Physical Review Materials

48074	Takahito Takeda	8 (2024) 054415	2023B1357	BL25SU	小林 正起	Mechanism of Ferromagnetism Enhancement in a La _{2/3} Sr _{1/3} MnO ₃ Membrane Released from Epitaxial Strain
			2023B1441	BL25SU	小林 正起	

Polymers

47955	Shunsuke Murayama	17 (2025) 37	2023B1007	BL40B2	松葉 豊	Structural Changes in Semi-Crystalline Ethylene-Based Ionomers During the Heating Process
			2023B1023	BL05XU	松葉 豊	
			2024B1003	BL40XU	松葉 豊	
			2023A1815	BL19B2	松葉 豊	
			2023B1141	BL43IR	松葉 豊	
			2023B1162	BL43IR	松葉 豊	
			2024A1109	BL43IR	松葉 豊	
			2024A1279	BL43IR	松葉 豊	

Proceedings of International Symposia on Steel Science

48001	Mitsuharu Yonemura	(2024) 145-154	2016B8004	BL3	米村 光治	Microstructure Characterization in Steel under Ultrafast Heating and Cooling using Femtosecond X-ray Diffraction Techniques
			2017A8024	BL3	米村 光治	
			2017B8013	BL3	米村 光治	
			2018A8003	BL3	米村 光治	
			2018B8013	BL3	米村 光治	
			2019A8005	BL3	米村 光治	
			2019B8004	BL3	米村 光治	
			2020A8001	BL3	米村 光治	

Protein Science

47962	Hiroshi Amesaka	34 (2025) e70018	2020A2536	BL26B2	田中 俊一	Heat-sterilizable Antibody Mimics Designed on the Cold Shock Protein Scaffold from Hyperthermophile <i>Thermotoga maritima</i>
			2021A6623	BL44XU	田中 俊一	

PLoS One

48166	Syou Maki	20 (2025) e0315335	2021B2537	BL45XU	中林 誠	Magnetic Effects of Thaumatin Crystals; Observation of Crystal Growth by Magneto-Archimedes Levitation and Magnetic Orientation
			2022B2544	BL41XU	中林 誠	

Review of Scientific Instruments

研究成果番号	主著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
48248	Hidenori Terasaki	96 (2025) 033907	2019B1587	BL10XU	寺崎 英紀	Development of Density Measurement at High Pressure and High Temperature using the X-ray Absorption Method Combined with Laser-heated Diamond Anvil Cell
			2020A1325	BL10XU	鎌田 誠司	
			2020A1340	BL10XU	寺崎 英紀	
			2021A1517	BL10XU	寺崎 英紀	
			2021B1658	BL10XU	寺崎 英紀	
			2022A1450	BL10XU	寺崎 英紀	
			2022B1510	BL10XU	寺崎 英紀	
			2023A1440	BL10XU	寺崎 英紀	
			2023B1495	BL10XU	寺崎 英紀	
			2024A1470	BL10XU	寺崎 英紀	

RSC Applied Polymers

48018	Naoya Nozaki	3 (2025) 257-267	2023B1123	BL40B2	松本 英俊	Impact of Aromatic to Quinoidal Transformation on the Degradation Kinetics of Imine-based Semiconducting Polymers
-------	--------------	------------------	-----------	--------	-------	---

Science Advances

48158	Jingyi Wang	11 (2025) eadtf6298	2023B1295	BL44B2	Zhang Jiawei	Atomic to Nanoscale Chemical Fluctuations: The Catalyst for Enhanced Thermoelectric Performance in High-entropy Materials
			2023B1376	BL44B2	Zhang Jiawei	
			2024A1235	BL44B2	Zhang Jiawei	

Small Science

48111	Sourav Biswas	5 (2025) 2400465	2024B1592	BL01B1	川脇 徳久	Highly Selective Methanol Synthesis Using Electrochemical CO ₂ Reduction with Defect-Engineered Cu ₅₈ Nanoclusters
			2023B1825	BL01B1	川脇 徳久	
			2023A1675	BL01B1	川脇 徳久	
			2022B1823	BL01B1	川脇 徳久	

Solid State Ionics

48077	Chiaki Ishibashi	421 (2025) 116793	2021A1224	BL04B2	井手本 康	Stable Structure and Pair Distribution Function Analysis of 0.4Li ₂ MnO ₃ –0.6Li(Mn _{1/3} Ni _{1/3} Co _{1/3})O ₂ as Cathode Materials Lithium Ion Secondary Batteries during Charge-Discharge Process using First-Principle Calculation and Quantum Beam
			2021B1323	BL04B2	井手本 康	

Virology

48076	Akima Yamamoto	604 (2025) 110411	2021A6651	BL44XU	東浦 彰史	Structural Insights into Nucleocapsid Protein Variability: Implications for PJ34 Efficacy against SARS-CoV-2
			2021B6651	BL44XU	東浦 彰史	
			2022A6728	BL44XU	東浦 彰史	
			2022B6728	BL44XU	東浦 彰史	
			2023A6827	BL44XU	東浦 彰史	
			2023B6827	BL44XU	東浦 彰史	

World PM 2024 Proceedings

47999	Erika Matsumoto	(2024) 1543-1545	2023A1128	BL20B2	鈴木 飛鳥	In-situ Synchrotron X-ray CT observations for the Liquid Phase Sintering of Aluminum Powder Using Al-Cu Eutectic Alloy Agent
-------	-----------------	------------------	-----------	--------	-------	--

X-ray Spectroscopy

48146	Zhiying Guo	54 (2024) 247-253	2019B3555	BL11XU	石井 賢司	Development of High Energy Resolution Crystal Analyzers Based on Microporous Ceramics for Resonant Inelastic X-ray Scattering Program at High Energy Photon Source
			2023A3597	BL11XU	Xu Wei	
			2023B3591	BL11XU	Jia Xun	

化学工学 (Chemical Engineering)

研究成果番号	主著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
48132	Katsuhiro Nishihara	86 (2022) 391-394	2021B1737	BL09XU	西原 克浩	Application of Hard X-Ray Photoemission Spectroscopy to Characterize the Chemical Bond State of Cr ₂ O ₃ Film on Iron
			2022A1655	BL09XU	西原 克浩	
			2022B1908	BL09XU	西原 克浩	
			2023B1626	BL09XU	西原 克浩	

土木学会論文集 (Japanese Journal of JSCE)

48212	Akira Seo	80 (2024) 24-21002	2024B2345	BL28B2	瀬尾 彰	Elucidation of Degradation Mechanisms of Asphalt Mixtures through Physical Property Measurements by Using SPring-8 X-ray CT
-------	-----------	-----------------------	-----------	--------	------	---

日本結晶成長学会誌 (Journal of the Japanese Association for Crystal Growth)

48210	Tomohiro Yamaguchi	51 (2024) 51-2-06	2015A3512	BL11XU	山口 智広	RF-MBE Growth of GaInN and Application to Red LED
			2016A3562	BL11XU	山口 智広	
			2017A3587	BL11XU	山口 智広	
			2017B3583	BL11XU	山口 智広	
			2018A3590	BL11XU	山口 智広	
			2018B3590	BL11XU	山口 智広	
			2019B3589	BL11XU	山口 智広	
			2020A3589	BL11XU	山口 智広	
			2021A3589	BL11XU	山口 智広	
			2021B3589	BL11XU	山口 智広	
			2022B3589	BL11XU	山口 智広	
			2023A3589	BL11XU	山口 智広	

表面技術 (Journal of the Surface Finishing Society of Japan)

48131	Katsuhiro Nishihara	75 (2024) 435-439	2021B1737	BL09XU	西原 克浩	Characterization of Oxide film on Steel using Angle-Resolved Hard X-ray Photoemission Spectroscopy
			2022A1655	BL09XU	西原 克浩	
			2022B1908	BL09XU	西原 克浩	
			2023B1626	BL09XU	西原 克浩	

までりあ (Materia Japan)

48033	Satoshi Tsutsui	64 (2025) 18-22	2016A1496	BL35XU	小瀬村 大亮	Application of Inelastic X-ray Scattering to Thermoelectric Materials
			2017B1630	BL35XU	臼田 宏治	
			2017B1531	BL35XU	木村 耕治	
			2018A1400	BL35XU	木村 耕治	
			2018A1763	BL35XU	木村 耕治	
			2019A1458	BL35XU	木村 耕治	

博士論文 (東北大学)

47957	Masaki Fujita	(2024)	2021A1368	BL47XU	藤田 全基	Research on the Electronic States of 214-type T [*] Phase Cuprates using Quantum Beam Spectroscopy
48117	Masahide Kaneko	(2024)	2021B1731	BL27SU	金子 雅英	Research on the Ionic Conduction Mechanism in Garnet-type Solid Electrolytes using Quantum Beam Measurement and Computational Science
			2021A1642	BL14B2	金子 雅英	
			2020A1885	BL14B2	金子 雅英	
48178	Osamu Ikeda	(2024)	2020A3584	BL11XU	坂巻 竜也	Study of Compression Behavior of an Iron Oxyhydroxide by Diffraction and Spectroscopy
			2021A3584	BL11XU	坂巻 竜也	
			2019A1116	BL35XU	坂巻 竜也	
			2020A1087	BL35XU	坂巻 竜也	

博士論文（東京大学）

研究成果番号	主著者	雑誌情報	課題番号	ビームライン	実験責任者	タイトル
48267	Xuejun Wu	(2025)	2017B1511	BL08W	山室 修	Low-energy Excitations of Simple Molecular Glasses
48268	Yuansheng Zhao	(2023)	2019B1484	BL04B2	山室 修	X-Ray and Neutron Diffraction Study on Local Structures of Molecular Liquids and Glasses
			2017A1506	BL04B2	山室 修	
			2018B1489	BL04B2	山室 修	
			2021A1374	BL37XU	山室 修	
			2021B1509	BL37XU	山室 修	
			2022A1405	BL37XU	山室 修	
			2022B1406	BL04B2	山室 修	
			2023A1363	BL37XU	山室 修	
			2023A1366	BL04B2	山室 修	

博士論文（慶應義塾大学）

48230	Ikumi Kamikawa	(2025)	2024B1567	BL19B2	丸山 伸伍	Crystal Orientation Control of Lead Halide Perovskite Solar Cell
-------	----------------	--------	-----------	--------	-------	--

博士論文（高知工科大学）

48223	Mamoru Furuta	(2025)	2022A1301	BL09XU	古田 守	Study on Solid-Phase Crystallization Mechanism of Hydrogen-Doped Indium Oxide for Thin-Film Transistor Application
			2023A1711	BL09XU	古田 守	
			2024B1577	BL09XU	古田 守	

博士論文（東京都立大学）

48250	Tomoki Matsuyama	(2024)	2022A4255	BL12XU	山添 誠司	Study on Electronic and Geometric Structures of Cluster Materials by X-ray Absorption Spectroscopy
			2022B4255	BL12XU	山添 誠司	
			2023A4256	BL12XU	山添 誠司	
			2023A1326	BL36XU	山添 誠司	
			2023A1628	BL39XU	松山 知樹	
			2022B1743	BL39XU	松山 知樹	
			2022B0618	BL14B2	松山 知樹	
			2021B1818	BL39XU	松山 知樹	
			2021A1603	BL39XU	松山 知樹	

博士論文（兵庫県立大学）

48231	Reina Utsumi	(2025)	2021B3651	BL14B1	齋藤 寛之	Synthesis Study of Alloy Hydrides Consisting of Metals with Low-hydrogen Affinities only with the Aid of Synchrotron Radiation X-rays
			2022A3651	BL14B1	齋藤 寛之	
			2022B3651	BL14B1	齋藤 寛之	
			2023A3651	BL14B1	齋藤 寛之	
			2023A3652	BL14B1	中平 夕貴	
			2023B3651	BL14B1	齋藤 寛之	
			2023B3652	BL14B1	中平 夕貴	
			2024A3651	BL14B1	齋藤 寛之	
			2024A3652	BL14B1	中平 夕貴	
			2024B3651	BL14B1	齋藤 寛之	
			2024B3652	BL14B1	中平 夕貴	

博士論文（広島大学）

48115	Satoshi Ishizaka	(2022)	2021B1616	BL25SU	木村 昭夫	Experimental Determination of Electronic Structures of Superconductors $ZrP_{2-x}Se_x$ and Nb_3Y ($Y = Al, Sn$)
-------	------------------	--------	-----------	--------	-------	---

博士論文（北海道大学）

48112	Shin Ikegami	(2024)	2018A1703	BL20B2	竹田 裕介	Early Evolutionary History of Soft-bodied Cephalopods
			2021B1810	BL20B2	池上 森	

課題以外の成果として登録された論文

Chemistry of Materials

研究成果番号	主著者	雑誌情報		ビームライン	タイトル
47986	Wang Zhang	37 (2025) 415-428	理研	BL44B2	Synthesis and Characterization of Ruthenium and Osmium Metal-Organic Frameworks with a Pyrazine Ligand: Two-Dimensional Analogues of the Creutz-Taube Ion

Journal of the American Chemical Society

48034	Hubiao Huang	147 (2025) 3206-3214	理研	BL26B1	Emergence of Chirality in an Optically Active Two-Dimensional Crystal with a Spiral Surface Pattern
-------	-----------------	-------------------------	----	--------	---

Optica

48156	Ichiro Inoue	12 (2025) 309-310	装置 & 技術	SACLA	Nanofocused Attosecond Hard X-ray Free-Electron Laser with Intensity Exceeding 10^{19} W/cm ²
-------	-----------------	----------------------	---------	-------	--

Physical Review B

48155	Vladimir Lipp	111 (2025) 024103	装置 & 技術	SACLA	Exploring X-ray Irradiation Conditions for Triggering Ultrafast Diamond Graphitization
-------	------------------	----------------------	---------	-------	--

2024B期におけるSPring-8/SACLAユーザー要望等について

登録施設利用促進機関

公益財団法人高輝度光科学研究センター 利用推進部

SPring-8 および SACLA では、各ビームタイム終了後に実験グループごとに「ビームタイム終了届」を提出いただいております。ビームタイム終了届には、次回の利用者へのアドバイスや施設に対する要望、提案等を記入いただいております。

2024B期における要望等の状況は下記のとおりです。これら要望等と、それに対する施設側の回答（内容により、必ずしも全てではありません）につきましては、User Information で公開されています。

1. 2024B期 要望等全体概要

2024B期	実施 課題数	利用実験数 (報告書数)	うち、要望等コメントがある*1 報告書数		
			技術的 要望等	施設他 要望等	その他 (お詫)
SPring-8 共用BL	1,003	1,489	27	33	136
SACLA 共用BL	46	51	10		

*1 「なし」「None」等のコメントを除く。

〈SPring-8 共用BL技術的要望等（計27件）の研究分野／手法*2別内訳〉

手法	分野	生命科学 医学応用	物質科学 材料科学	化学	地球・ 惑星科学	環境科学	産業利用	その他
小角・広角散乱			3				1	
X線回折 (単結晶)				1				
X線回折 (汎用・構造評価)			1	1				
X線回折 (高圧)			2					
汎用XAFS・ 汎用MCD			3					
光電子分光	2	2						
赤外分光		1						
イメージング				1				
非弾性散乱			1					
構造生物学	2							
その他 (持込装置利用)								
成果専有等		4		1			1	

*2 課題申請時の利用者申告ベース。

2. 2024B期 要望等の内容（一部抜粋）

（1）技術的要望等

- ソフトについて：便利になっていてよかったです。
いくつか機能上と操作上で気になった点を以下

に列挙します。

- ①各 scan ごとのスペクトルを保存できるようにしてほしい。
- ②測定中に scan 数を変更できるようにしてほしい。
- ③screen や MCP の電圧は、「通常の測定モード」では、変更できないようにした方が事故が減ると思います。
- ④ポジションセット（測定位置）もシーケンスと同じように編集できるようになると、操作しやすいと思います。
- ⑤シーケンスは、現在1行ごとのコピーしかできません。数行をまとめてコピーできると便利になると思います。

【物質科学・材料科学／光電子分光】

- Gd K 端 XAFS 測定において、EXAFS 領域の SN 比が十分でなかったのは残念でした。試料の素性の問題もあると思いますが、光学系についても、なるべく早く本来の状態に戻ることを期待しております。

【物質科学・材料科学／有償利用】

- 試料を表示している画面において、スケール線（たとえば、1mm がどのくらいか）が表示されていると、試料位置合わせ時の移動量が見積もれて便利になると思います。HAXPES 測定制御ソフトウェアが改良（測定中に積算 scan 数が変更可能になっていた）されていてよかったです。

【物質科学・材料科学／光電子分光】

（2）施設その他要望等

- BL20XU ハッチ周辺の Wi-Fi (guest) と docomo、au のネットワークのつながりが非常に悪いです。Wi-Fi もすぐに切れるため、仕事に支障がでています。改善を希望します。

○自転車の数を増やして頂けると有難いです。大人数のグループ全員で自転車を使用されると他の者が使用できなくなってしまう。よって、大人数の場合は、人数制限をし、そのグループの中でシェアをしながら自転車を使用するようなシステムを構築して頂きたい。

3. 要望等および施設側回答の公開場所

SPring-8/SACLA User Information のいずれからも検索・閲覧ができます。

[検索・閲覧手順]

- ① 「ビームタイム終了届（ビームタイム利用報告書）（要望・回答）検索」
- ② 利用期、ビームライン番号等を入力
- ③ 「検索」

The diagram illustrates the search process for beam time reports:

- Top Image:** SPring-8/SACLA User Information homepage. A red box highlights the 'i' icon in the bottom-left corner of the main content area.
- Middle Image:** The 'Information' page. A red box highlights the 'Beam Time Report' link in the 'User Information' section of the sidebar.
- Bottom Image:** The 'Beam Time Report' list page. A red box highlights the 'Report Period' and 'Beam Line Number' search fields.

○ベジタリアンの外国人が実験に参加しましたが、食堂で食べるものがご飯とサラダに限られます。例えばベジタリアンカレーなどをメニューとして導入していただくことができればありがたく思います。

ナノテラス事業推進室、共用開始にあたって

公益財団法人高輝度光科学研究センター ナノテラス事業推進室 室長 大石泰生

1. はじめに

第4世代放射光源である3GeV高輝度放射光施設 NanoTerasu^[1]は、国側の主体者である量子科学技術研究開発機構（QST）が、光科学イノベーションセンター（PhoSIC）を代表とする地域パートナーと共に、官民地域パートナーシップに基づき、東北大学青葉山新キャンパスに建設した放射光施設（Fig.1）である。NanoTerasuはSPring-8やSACLAと同じく特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律（以下「共用促進法」という）によって、「特定先端大型研究施設」と位置付けられている。

NanoTerasuは、日本国内で培われた高度な加速器技術を継承し、特に蓄積リングにはマルチベンドアクロマットラティス技術を採用することで、世界トップクラスの低エミッタスと高コヒーレンス特性を実現した高輝度放射光施設である^[2]。光源としてはアンジュレータとマルチポールウイグラー（MPW）の挿入光源のみを備え、軟X線からテンダーX線領域での高度利用が期待され、特に軟X線を用いた物質の機能発現に関わる電子状態の可視化能力に期待が寄せられている。また、MPWを用いることで硬X線も発生可能であり、20keV程度の領域ではSPring-8の偏向電磁石光源より高い輝度が獲得できる。これらの卓越した性能は、物質の構造や機能を原子・分子レベルで詳細に解析することを可能にする。これら光源特性によって、材料科学、エネルギー科学、環境科学、生命科学など、幅広い分野における研究開発を飛躍的に加速させることができると期待されている。

NanoTerasuは、コロナ禍の影響を若干受けたものの、2023年3月に基本建屋が竣工され、それを取り戻す早さで加速器調整が進捗し、同年12月7日にはファーストビームの取り出しに成功した。2024年の4月9日からはコアリション利用が、同年度の2025年3月3日からは共用利用（後述）が開始され、

いよいよ本格的な定常運営に至った。これらの経緯について予定通りの運転開始に向けて取り組まれた関係者の方々とその尽力に対して、敬意と感謝の意が表されるべきである。

2. NanoTerasuの利用・体制

NanoTerasuには共用利用とコアリション利用という2つの利用制度がある。コアリション利用^[3]は、担当機関であるPhoSICと放射光施設の利用を希望する企業・学術機関が有志連合（コアリションメンバー）を組み、加入金を拠出することでPhoSICが整備したコアリションビームラインを利用できる仕組みである。コアリションメンバーは課題審査を経ず利用予約が可能で、成果を専有することができる。放射光に関する専門知識がなくとも高度な研究開発が可能となり、産業界のニーズに基づく利用と学術界との連携促進が実現すると考えられている。

一方、共用利用は、国内外の産官学研究組織に属する全ての研究者による研究課題の申請が可能で、審査を経た課題の成果については全て公開義務がある。共用利用の対象となる共用ビームラインについてはQSTが建設とそれらの運転を行う。高輝度光科学研究センター（JASRI）は、2024年3月27日に公布された改正共用促進法に基づき、同年4月1日からNanoTerasuの登録機関に認定され、共用に関わる公平で公正な利用課題選定と、共用ビームラインでの利用者支援に責任を持つこととなった。

NanoTerasuはその用地が東北大学から提供され、地域パートナーによるサポートの下、基本建屋と加速器がそれぞれPhoSICとQSTによって建設、設置された施設である。運営についてもこの関係に従っているが、各機関を束ねて円滑に管理・運営を行うためにQST組織の中に総括事務局が設置されている。JASRIはこれら組織と連携して、共用ビームラインの課題選定と利用者支援を行う役目を担っている。



Fig.1 NanoTerasu 全景写真 (2024年8月)



Fig.2 NanoTerasu BL02U (2025年1月)

3. ナノテラス事業推進室

JASRIにおいては上記の登録機関認定に先立ち、タスクフォースとして共用制度や利用者支援体制、管理体制等の準備のためJASRI企画室（当時）を中心となって、研究支援部、利用推進部、及び安全管理室が共同して議論が重ねられた。そして認定後の2024年4月1日より、利用課題選定と利用者支援を主業務とする「ナノテラス事業推進室」が立ち上がり、室員は兵庫県播磨地域を離れ、当地の宮城県仙台市での業務活動が開始された。（以降、本稿ではJASRIである勤務地の「仙台」、「播磨」といった記述での表現、主に施設自体或いはこれに関わる記述については「NanoTerasu」、JASRIナノテラス事業推進室に関しては「ナノテラス」表記とする。）

ナノテラス事業推進室の室長には筆者が、研究業務課の課長には坂本つぐみが、そして利用研究推進グループのグループリーダーには本間徹生が就任し、同グループには保井晃と菅大暉が参加して、たった5名からの第一陣出発となった。2024年度後半からは順次、事務系職員、研究員、技術員人事の採用と着任があり、QSTとPhoSICとのクロスアポイント制度も取り入れながら室員人数の増強が着々と進められてきた。

ナノテラス事業推進室の利用研究推進グループからは各共用ビームラインに2名以上のビームライン担当者が配置され、それぞれに技術員が確保されている。また、データ解析と理論計算や機器制御ソフトウェア開発を主務とする研究員を確保しており、測定試料等の化学物質管理や試料環境制御システム

開発を行う研究員も着任する予定となっており、従来の放射光施設では実現できていなかった体制にて、共用利用の包括的サポートの実現を目指したい。

4. 共用ビームライン

今回の共用開始時において、NanoTerasuの共用ビームラインとして、軟X線領域での世界最高のエネルギー分解能を有するBL02U：軟X線超高分解能共鳴非弾性散乱（Fig.2）^[4]、10 μm以下の空間分解能を実現するBL06U：軟X線ナノ光電子分光^[5]、偏光特性の高速切替え可能なアンジュレーターを世界初導入したBL13U：軟X線ナノ吸収分光^[6]の3本が稼働しており、それぞれが世界最高性能で最先端の研究推進を担うこと目標としている。同ビームラインの性能や研究成果の詳細については、本情報誌の記事として順次紹介が予定されているのでその際はご一読いただきたい。QSTとJASRIでは、それぞれビームラインの建設と運転に責任を持つビームライン責任者と利用者支援を担当するビームライン担当者を選任して、共用ビームラインの運営のため協働している。

2025年3月の共用開始直前まで、QSTが実施する試験的共用の合間を縫って、ビームライン担当者は標準試料に対するデータ取得を行いながら測定器使用に対する習熟やビームラインの性能確認を進め、共用利用開始に向けて必要な機器・実験環境の整備を行なってきた。利用研究推進グループは、これらビームライン担当者を中心とした現場での利用者支援・管理を行うとともに、利用研究の多様化や高度

化を目的とした調査研究および手法開発として試料環境整備や解析・制御ソフトウェアを含むシステムの開発・導入に挑戦している。

2024年9月の研究課題申請の開始に先立って、共用利用への関心と理解を深めるための説明を目的として、計4回の利用説明会が、地域性を考慮した各地域（東京、京都、福岡、仙台）で実施された。NanoTerasuの全般的説明の他、JASRI利用推進部から共用利用制度が説明された他、PhoSICからはコアリション利用研究成果が、QSTのビームライン責任者からは共用ビームライン整備・進捗状況の報告が、JASRIのビームライン担当者からは標準試料測定を通じて得られた測定器評価等の報告が行われた。

5. いよいよ共用利用の開始

JASRI播磨の利用推進部が主体となり基幹システムDX推進室（当時）のサポートを受け、ナノテラス事業推進室とQST総括事務局が連携・協力して、共用利用制度に関わる利用選定手続きと支援・管理体制の構築が進められた。利用及び管理制度については「ユーザーガイド」に集約され、ユーザーズオフィスの立上げに多くの時間を充當した。また、研究課題申請に関わるホームページが整備され、従来のSPring-8/SACLAと同じWEBページ画面から○NanoTerasuを選択することで、SPring-8/SACLAと共にユーザー番号から研究課題申請を行うことが出来るようになった。実際には施設の安全管理区分等の背景から、安全審査や技術審査方法、利用前の来所手続き等の差異が発生する。例えば入館手続きについてはNanoTerasu独自のルールが設定されており、実験ホール自体が非放射線管理区域化されているため、現在の軟X線共用ビームラインではメインビームシャッター（MBS）の開閉を行わない実験者については、放射線業務従事者として登録・管理される必要がなくなりており、利用者にとって大幅な負担低減が実現されている。

SPring-8/SACLAに対して独立したNanoTerasu選定委員会と利用研究課題審査委員会（PRC）の体制整備と編成が進められ、2回の選定委員会を経て同年9月26日から2025A期に対する利用研究課題募



Fig.3 共用利用開始記者発表（2025年3月3日）

集が開始された。同年11月6日の応募締切り後、レフェリーによる科学的妥当性評価と同時に安全審査と技術審査が行われ、PRCでの審査を経て選定委員会の場で各課題の採否が決定された。2025A期については最初の課題募集にも関わらず総ビームタイム時間を超えた研究課題申請があり、採択されたのは3本の共用ビームラインに対して計38課題となった。

2025A期の共用開始すなわちNanoTerasuの共用利用開始は2025年3月3日であった。当日はプレス発表の場でJASRI雨宮慶幸理事長からの挨拶と共に利用制度の説明、QST高橋正光NanoTerasuセンター長、川上伸昭総括事務局長による質疑応答が行われた。共用ビームラインに関する取材においては、BL02Uのファーストユーザーである東北大鈴木博人助教、BL06Uの同じく東北大湯川龍准教授に囲み取材等にご対応いただいた（Fig.3）。

現在、共用利用の形態は一般課題のみに限定されている。SPring-8で行われているような成果専有課題（時期指定課題、測定代行）や大学院生提案型課題等の特色ある利用制度については、今後検討が重ねられ適宜整備していく予定である。

6. 今後について

NanoTerasuは総計28本のビームラインが設置可能であるが、現在共用利用の3本とコアリション利用の7本を加えて10本しか整備されていない状況にある。今後、共用ビームラインはいくつかの段階を経て充足されて行くことが計画されている。次の段階として2027年度までの共用開始を目指してさらに1本の共用ビームラインの増設が承認され、現

在その建設準備作業が進行している。新ビームラインではマルチポールウイグラー光源が採用され、テンダーX線領域での共鳴X線回折をメインとするビームラインが検討されており、高エネルギー側の到達範囲を20 keV程度まで拡張したタンデム利用による汎用的なX線回折・X線小角散乱ステーションとの併用が計画されている。

また2026年度からは、コアリションビームラインの一部共用供出が計画されている。ナノテラス事業推進室はこれにも関与する予定であるが、コアリション利用と共用利用では運営システム・理念が異なるため、その共用制度確立に新たな工夫が求められている。また、コアリションビームラインは本数や種類も多く、運営や利用者支援に関してこれまで以上にPhoSIC、総括事務局、及びJASRI内での部・室間の機構・組織を跨いだ連携がなお一層求められている。一方、ビームラインの装置・検出器・試料環境制御系やそれらを利用する分野については、SPring-8との共通性が高いと考えられ、JASRI内の播磨と仙台にまたがる研究資源（研究員、測定・制御装置、その他）の相互活用が期待されている。

2025年3月1日よりNanoTerasuとSPring-8/SACLAそれぞれのユーザー団体が統合し、新しく特定放射光施設ユーザー協同体（SpRUC）が発足した。NanoTerasuの本格運用が開始されたことを受け、2025年度は特定放射光施設シンポジウムの開催が予定されている。また、2026年放射光学会年会は、東北大や東大物性研も参加して仙台で開催される予定である。NanoTerasuの運用開始をきっかけに、その他多くの学会等も仙台での開催が計画されていると聞く。これらについても、利用者拡大と成果最大化に向けてナノテラス事業推進室が積極的に関与・貢献していく予定である。

7. おわりに

ナノテラス事業推進室は、東北大学青葉地区に置かれたNanoTerasu基本建屋に近接する国際放射光イノベーション・スマート研究センター棟（通称SRIS棟）の208室と209室に居室を構える。室員人數は着々と増加し、設置2年目を迎えた2025年4月現在では総勢16名（室長+研究業務課3名+研究



Fig.4 ナノテラス事業推進室職員（2025年4月3日）

グループ12名）を数える推進室となった（Fig.4）。今後の共用利用拡大に対応するため、人員補強を含めた業務機能の増強が求められており、関係各機関との連携・協力をいただきながら今後とも発展して行きたい。

JASRIはこれまでSPring-8、SACLAの共用利用について豊富な実績と専門性を有しており、本格的な運用が始まったNanoTerasuが世界最先端の放射光施設として、日本だけではなく、世界の放射光コミュニティの中でインパクトのある研究成果を創出できるよう、組織的に一体となり全力で取り組みたいと考えている。

参考文献

- [1] <https://nanoterasu.jp>
- [2] N. Nishimori: *Proc. IPAC'22, Bangkok, Thailand*, Jun. (2022) 2402-2406. doi:10.18429/JACoW-IPAC2022-THIXSP1
- [3] <https://www.phosic.or.jp>
- [4] J. Miyawaki *et al.*: *Journal of Physics: Conference Series*. **2380** (2022) 012030. doi:10.1088/1742-6596/2380/1/012030、現状を記す情報については、<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/2380/1/012030>
- [5] K. Horiba, *et al.*: *Journal of Physics: Conference Series*. **2380** (2022) 012034～、<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/2380/1/012034>

- [6] Yoshiyuki Ohtsubo, *et al.*: *Journal of Physics: Conference Series*. **2380** (2022) 1. 012037-012037,
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/2380/1/012037>

大石 泰生 OHISHI Yasuo

(公財) 高輝度光科学研究センター ナノテラス事業推進室
〒980-8572 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉468-1-208
TEL : 050-3502-5840
e-mail : ohishi@jasri.jp

特定放射光施設ユーザー協同体 (SpRUC) 四季報

特定放射光施設ユーザー協同体 (SpRUC) 会長 藤原 明比古

1. はじめに（前号以降の動向）

SPRING-8/SACLA 利用者情報3月号（前号）のSPRING-8ユーザー協同体（SPRUC）四季報^[1]は、主に、SPRUCとNanoTerasuユーザー共同体（NTUC）との融合に向けた取り組みについて報告をしました。2025年3月1日に、予定通り、「特定放射光施設ユーザー協同体」として新たな組織として出発することができました。本号では、最初の特定放射光施設ユーザー協同体（SpRUC）四季報をお届けしたいと思います。

2. NanoTerasuのユーザー共同体との融合

2024年6月中旬にSPRUCとNTUCの連携の在り方について懇談を開始してから、わずか9か月の準備期間で、両UCが融合して、新しく生まれ変わったSpRUCが誕生しました。SPRUCとNTUCの会員の皆様はもちろん、両UCの事務局、特定放射光施設の施設者、登録施設利用促進機関など、関係する皆様の深いご理解と心強いご協力によって新UC誕生に至ることができました。特に、両UCの事務局には、通常業務に加え、組織間の調整から規定等の文書管理まで、膨大な作業をスケジュールに合わせて整えていただきました。関係者の皆様のお力添えに心よりお礼申し上げます。

この融合の強みは、利用者の視点で特定放射光施設の利用研究全体を俯瞰し、敷居なく議論できることです。多施設にまたがるオープンな議論の定着には、会員の皆様の積極的な関与が必要不可欠です。これまで同様に、SpRUCの取り組みへの参画をお願いいたします。

3. SpRUCの取り組み～これまでとこれから～

SpRUC設置日である3月1日から2日間、恒例のBLsアップグレード検討ワークショップ（BLsUGWS）が開催されました。議論の内容は、

開催報告記事^[2]をご参照ください。ここでは、編成について触れます。今回のBLsUGWSでは、初日に播磨地区のSPRING-8とSACLA、2日目に仙台地区のNanoTerasuを中心に議論をしました。今後はより横断的な議論が可能となるような編成を検討していきたいと考えております。より充実した議論のための仕組みづくりのご提案を歓迎します。

SpRUCでは、これまでのUCの取り組みを継続して、春にBLsUGWS、秋にシンポジウムを開催する予定です。BLsUGWSは装置機器や利用システムなど主にハード/ソフト両面での技術的なテーマについて議論する場、シンポジウムは主に放射光利用研究に関わる科学技術的なテーマについて議論する場として、ある程度の役割分担があると思います。その役割分担を尊重しつつ、半年に一度、施設者、登録施設利用促進機関、利用者が一堂に会して、放射光利用研究の在り方について喫緊の課題や最新の話題を包括的に議論する場を持つことで、VUCA時代における機動的な取り組みが前進して行きます。

SpRUCは新しい組織です。これまでの2つのUCの良い取り組みは継続し、融合によって生まれる新しい取り組みは積極的に取り入れ、なお一層の発展を目指していきたいと思います。繰り返しになりますが、会員の皆様の積極的な参画をどうぞよろしくお願いいたします。

参考文献

[1] <https://user.spring8.or.jp/sp8info/?p=43907>

[2] <https://user.spring8.or.jp/sp8info/?p=44168>



藤原 明比古 FUJIWARA Akihiko

関西学院大学 工学部

〒669-1330 兵庫県三田市学園上ヶ原1番

TEL : 079-565-9752

e-mail : akihiko.fujiwara@kwansei.ac.jp

第9回 SPring-8秋の学校 開催のご案内

SPring-8秋の学校 趣意：

SPring-8秋の学校は、これから放射光科学に貢献する人材の発掘と育成を目的として、特定放射光施設ユーザー協同体（SpRUC）と高輝度光科学研究センター（JASRI）が中心となり、大学や関係諸機関と協力して開催するものです。夏の学校とは異なり、放射線業務従事者登録を必要としないこと、大学院生のみならず企業研究者の方々にもご参加いただけるのが大きな特徴です。SPring-8で活躍する最前線の研究者による基礎講義、個別テーマごとのグループ講習、さらにビームラインをはじめとする施設見学を通じて、放射光の原理と利用研究の基礎を学ぶと共に、実験手法やデータ解析を体験できるようにカリキュラムが準備されています。また、SPring-8のキャンパス内に設置されているX線自由電子レーザー施設SACLAについても学ぶことができます。基礎講義とグループ講習は、大学3年生が充分に理解できる水準に設定されており、専門分野が異なる方でも安心してご参加いただけます。秋の学校はSPring-8を用いた研究に興味を持つ全ての方を対象としており、これから放射光利用を考えている大学院生や企業研究者の方々にとっては入門の機会、卒業研究や大学進学を控えた方々にとっては進路を考える最適な機会になります。もちろん、すでにSPring-8や放射光施設の利用経験があり、一層の理解を望まれる方の参加も大いに歓迎します。

開催日：2025年9月7日（日）～10日（水）

場所：大型放射光施設SPring-8（兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1）

カリキュラム概要：基礎講義／グループ講習

募集定員：80名程度（受入れ予定人数を超える応募があった場合は参加登録の内容をもとに選考を行う）

参加費：20,000円（予定：但し学生は免除、宿泊費・交通費等は自己負担）

対象：SPring-8を用いた研究に関心を持つ者
(但し理系大学3年生レベルの講義内容を理解できること)
※ 放射線業務従事者登録は必要なし

主催：特定放射光施設ユーザー協同体（SpRUC）
(公財)高輝度光科学研究センター（JASRI）

※ 後援等につきましては関係諸機関への依頼を準備中

以上

特定放射光施設シンポジウム2025

2025年度より SPring-8 ユーザー協同体 (SPRUC) と NanoTerasu ユーザー共同体 (NTUC) が統合し、特定放射光施設 (SPring-8/SACLA/NanoTerasu) ユーザー協同体 (SpRUC) という新体制になりました。2024年度まで SPRUC の中心的な活動の一つとして実施してきた SPring-8 シンポジウムの後継として、今年度は特定放射光施設シンポジウム2025を開催します。当シンポジウムは、様々な分野にわたるユーザーの科学技術的交流の場として、学協会、SpRUCを構成する代表機関、理化学研究所、量子科学技術研究開発機構、高輝度光科学研究センターと共に開催します。

【主 催】 特定放射光施設ユーザー協同体 (SpRUC)

国立研究開発法人理化学研究所 放射光科学研究センター (RSC)

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 NanoTerasuセンター

公益財団法人高輝度光科学研究センター (JASRI)

国立大学法人東北大学

【開催期間】 2025年9月4日（木）～9月5日（金）

【会 場】 東北大学 青葉山コモンズ（対面開催を基本（+オンライン配信））

【問い合わせ先】 特定放射光施設シンポジウム2025 事務局

公益財団法人高輝度光科学研究センター 利用推進部

TEL : 0791-58-2785 FAX : 0791-58-2786

e-mail : sprucsympo2025@spring8.or.jp

第22回 SPring-8産業利用報告会

【趣 旨】

SPring-8では、最先端の学術研究と産業利用の推進による産業振興への貢献が重要な使命であり、広い範囲における産業利用が行われています。

今年も、本報告会を通じ、産業界における放射光の成果・有効性を多くの方に知っていただくと共に、SPring-8利用者の相互交流を目的とする産業利用報告会を開催します。

開催は、SPring-8の産業利用推進を目的とした活動を行っている、サンビーム共同体・兵庫県・豊田中央研究所の3団体、および高輝度光科学研究センター（JASRI）の年次報告会をジョイントして構成したものであり、口頭発表およびポスター発表形式にて実施します。

また今年度は、従来の口頭発表形式およびポスターセッションの成果報告に加え、SPring-8-IIを産業利用に最大限に活用するための提案に関する企画講演を行う予定です。

SPring-8における最新の産業利用の状況、研究成果を知る絶好の機会ですので、奮ってご参加ください。

【主 催】 サンビーム共同体

兵庫県

(株) 豊田中央研究所

(公財) 高輝度光科学研究センター（JASRI）

SPring-8利用推進協議会

【後 援】 (国研) 理化学研究所

(一財) 総合科学研究機構（CROSS）

(一財) 高度情報科学技術研究機構（RIST）

中性子産業利用推進協議会

あいちシンクロトロン光センター

佐賀県立九州シンクロトロン光研究センター

フロンティアソフトマター開発ビームライン产学連合体（FSBL）

特定放射光施設ユーザー協同体（SpRUC）

【開催期間】 2025年9月2日（火）13:00開始～9月3日（水）17:00終了（予定）

【会 場】 大阪科学技術センター 8F 大ホール、中小ホール（現地開催のみ）

*技術交流会：開催予定

【参 加 費】 無料（技術交流会は会費制）

【参加申込およびプログラム等詳細】

参加申込：2025年7月1日（火）～8月26日（火）17:00締切（予定）

プログラム：調整中

【問合せ先】 SPring-8産業利用報告会事務局

（公財）高輝度光科学研究センター 利用推進部 普及情報課

TEL : 0791-58-2785 FAX : 0791-58-2786

e-mail : industry@spring8.or.jp

SPring-8/SACLA/NanoTerasu 利用者情報 編集委員会

委員長 池本 夕佳 利用推進部
委 員 朝倉 博行 特定放射光施設ユーザー協同体 (SpRUC)
伊藤 華苗 産学総合支援室
大野 花菜 利用推進部
大和田成起 XFEL 利用研究推進室
河村 高志 回折・散乱推進室
桑田 金佳 研究DX 推進室
坂尻佐和子 企画人財部
下野 聖矢 回折・散乱推進室
竹内 晃久 分光・イメージング推進室
成山 展照 ビームライン光学技術推進室
平山 明香 利用推進部
深見 健司 加速器部門
福井 宏之 精密分光推進室
本間 徹生 ナノテラス事業推進室
増永 啓康 回折・散乱推進室
(以上、敬称略五十音順)
事務局 岡澤 貴裕 利用推進部
松末恵理子 利用推進部

SPring-8/SACLA/NanoTerasu 利用者情報

SPring-8/SACLA/NanoTerasu Information Vol.1 No.1 JUNE 2025

発行日 2025年6月20日

編 集 SPring-8/SACLA/NanoTerasu 利用者情報編集委員会

発行所 公益財団法人高輝度光科学研究中心

TEL 0791-58-0961



SPring-8



SACLA



NanoTerasu

発行元

JASRI 公益財団法人 高輝度光科学研究中心
Japan Synchrotron Radiation Research Institute

〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1

【研究支援部】TEL 0791-58-0950

【利用推進部】TEL 0791-58-0961

e-mail : sp8info@spring8.or.jp

website : <https://user.spring8.or.jp/sp8info/>