

はじめに

公益財団法人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 妹尾 与志木

今回の第 15 回研究成果報告会は熊本大学との共催で開催させていただきました。開催にあたりましては理事・副学長大谷順先生、産業ナノマテリアル研究所教授赤井一郎先生をはじめとする多くの皆様のご協力をいただきました。深く感謝の意を表させていただきます。当初、本報告会は同学工学部百周年記念館をお借りしてオンラインを併用するハイブリッドでの開催を計画しておりましたが、コロナ禍の拡がり著しくなり、やむを得ず完全オンラインでの開催に変更させていただきました。少し残念な結果にはなってしまいましたが、お世話になりました熊本大学の皆様には重ねて御礼申し上げます。

九州シンクロトロン光研究センター (SAGA-LS) は、2021 年の今年 2006 年 2 月の開設から 16 年目を迎えております。当センターの使命は、地域産業の高度化などに資するために、シンクロトロン光を用いた科学の発展やその応用に貢献することですが、活動の土台となるのは基礎科学です。今回の報告会は、その基礎科学への貢献に焦点を当てさせていただきました。

今回お世話になった赤井一郎先生と当センターとは、共同で 2018 年度に戦略的創造研究推進事業 (CREST) に「データ駆動科学による高次元 X 線吸収計測の革新」の研究テーマを提案し認められました。当センターの研究者の移動に伴う体制の変更はありましたが、共同での研究は引き続き推進していきます。今回の発表会の前半はその活動に基づくご発表で、X 線吸収分光法を中心とした測定結果を新しい理論に基づいて精緻に解析しより精度の高い情報を引き出そうとする内容です。後半は、当所をご自身の研究推進の場として使っていただいた熊本大学細川先生、山口大学野崎先生、東北大学西堀先生にご発表頂いたほか、佐賀大学ビームライン、九州大学ビームラインからも代表的な研究の成果をご発表いただきました。また当所の研究員からも nature 誌で紹介された研究成果を報告させていただきました。

本報告会でご発表いただいた基礎科学への貢献が当センターのひとつの柱ですが、産業に対する直接的な働きかけのような対極的な部分も重要です。それらが当センター内に共存するところに意義を見出そうとしています。多くの皆様のご協力は欠くことのできない要素です。どうか今後とも当センターをよろしくお願い申し上げます。

(2021. 11. 15)

第 15 回九州シンクロトロン光研究センター研究成果報告会
—特集：産業基盤としての基礎科学の担い手「シンクロトロン光」—

【開催趣旨】

九州シンクロトロン光研究センター（SAGA-LS）は、地域産業の高度化、新産業の創出、科学技術の振興等を目的として 2006 年 4 月に開設された佐賀県立の研究施設です。これまで、当センターでは全国の企業や大学、公設試験研究機関の研究者の皆様や、当センター内の研究員の研究活動を通じて、産業の基盤としての多くの研究成果を創出してまいりました。

また、その成果は、利用者の方々による学術論文や特許、あるいは利用報告書の形になって蓄積されており、このうち、利用報告書については、これから放射光の利活用をお考えになる際の参考となるよう、現在までの千件を超える資料をホームページ上で公開しております。

当センターとしましては、今後とも、これらの研究成果を地域に還元することで、地域における新製品の開発や生産や検証などに用いる技術の確立等を通じた「地域産業の高度化」「新産業の創出」に繋げていきたいと考えております。このようなことから、当センターに関するこれまでの研究成果を広く地域の皆様に知っていただくとともに、今後の持続的な活動の原動力となる基礎科学の担い手としての優秀な人材を育成するため、第 15 回九州シンクロトロン光研究センター研究成果報告会を開催します。

【日 時】 講演会：2021 年 8 月 23 日（月）10:00－16:30

デジタルポスターセッション：2021 年 8 月 23 日（月）－25 日（水）

【場 所】 オンライン開催

【主 催】 公益財団法人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

【共 催】 熊本大学

【後 援】 佐賀大学シンクロトロン光応用研究センター

九州大学シンクロトロン光利用研究センター

住友電気工業株式会社解析技術研究センター

佐賀県

【協 賛】 日本放射光学会

SPring-8 利用推進協議会

【参加費】 無料

【開会】

10:00

【挨拶】

10:00 ~ 10:10 大谷 順 (熊本大学研究・グローバル戦略担当 (副学長))

【特別講演】

10:10 ~ 11:00 データ駆動科学と放射光計測の融合研究
赤井 一郎 (熊本大学産業ナノマテリアル研究所) 1

【企画講演】

11:00 ~ 11:30 Analysis of Extended X-ray Absorption Fine Structure data using Deep
Neural Networks
Fabio Iesari (あいちシンクロトロン光センター) 8

11:30 ~ 12:00 レプリカ交換モンテカルロ法による原子層厚グラフェンX線光電子スペクトル
のベイズ分光
熊添 博之 (熊本大学産業ナノマテリアル研究所) 12

12:00 ~ 13:00 ----- 昼休み -----

13:00 ~ 13:30 X線異常散乱による金属ガラスの若返り効果の原子配列の変化の研究
細川 伸也 (熊本大学産業ナノマテリアル研究所) 16

13:30 ~ 14:00 高分子結晶の再組織化と相転移進行のその場観測
野崎 浩二 (山口大学理学部) 21

14:00 ~ 14:30 X線吸収分光法によるLPSO型マグネシウム合金中溶質原子の局所構造変化の追跡
西堀 麻衣子 (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) 27

14:30 ~ 15:00 ----- 休憩 -----

15:00 ~ 15:30 佐賀大学ビームラインにおける電子材料研究
高橋 和敏 (佐賀大学シンクロトロン光応用研究センター) 33

15:30 ~ 16:00 マイクロ波による触媒反応制御-In situ XAFSによる局所温度計測とその応用
椿 俊太郎 (大阪大学大学院工学研究科) 38

16:00 ~ 16:30 放射光による原子のコヒーレント制御
金安 達夫 (九州シンクロトロン光研究センター加速器グループ) 44

【閉会】

16:30

P-1	Ni-L ₃ , -L ₂ 吸収端におけるX線磁気円二色性を示す人工軟X線吸収スペクトルのベイズ分光 山崎 大雅 (熊本大学大学院自然科学教育部)	51
P-2	ベイズ分光を基礎とした α -Fe ₂ O ₃ のX線吸収端近傍構造スペクトル解析 岩満 一功 (熊本大学技術部)	54
P-3	超伝導ウィグラーからの白色放射光と回折格子干渉計によるX線位相コントラストイメージング・ トモグラフィ 矢代 航 (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)	56
P-4	次世代パワー半導体・酸化ガリウム単結晶ウエファーのシンクロトロンX線トポグラフィ観察 Sayleap Sdoeung (佐賀大学大学院理工学研究科)	58
P-5	九州大学硬X線ビームライン(BL06/SAGA-LS)の高度化および利用研究 杉山 武晴 (九州大学シンクロトロン光利用研究センター)	60
P-6	住友電工 BL(BL16)での硬 X線 XAFS 測定 山口 浩司 (住友電気工業株式会社解析技術研究センター)	62
P-7	住友電工ビームライン(BL16/17)の現状 上村 重明 (住友電気工業株式会社解析技術研究センター)	64
P-8	BL07への高調波除去ミラーの導入 河本 正秀 (九州シンクロトロン光研究センタービームライングループ)	66
P-9	SAGA Light Source における放射光を用いた先端イメージング 米山 明男 (九州シンクロトロン光研究センタービームライングループ)	69
P-10	SAGA Light Source におけるデータ・カルテシステム(SAKAS)の構築とマイクロCT への適用 米山 明男 (九州シンクロトロン光研究センタービームライングループ)	73
P-11	国内放射光施設横断硬X線XAFSラウンドロビン実験 瀬戸山 寛之 (九州シンクロトロン光研究センタービームライングループ)	76
P-12	ワイドビームを使ったX線CTイメージングのデモンストレーション 石地 耕太郎 (九州シンクロトロン光研究センタービームライングループ)	80
P-13	光源加速器の2020 年度の状況 江田 茂 (九州シンクロトロン光研究センター加速器グループ)	82
P-14	ランプアップ時ビームロスの低減とランプアップ高速化 岩崎 能尊 (九州シンクロトロン光研究センター加速器グループ)	84
P-15	パラメトリックX線の観測に向けたイメージングプレートの性能評価 高林 雄一 (九州シンクロトロン光研究センター加速器グループ)	90
P-16	光渦と原子分子の相互作用研究へ向けた光電子イメージング装置の開発II 金安 達夫 (九州シンクロトロン光研究センター加速器グループ)	92