

## はじめに

九州大学先導物質化学研究所

所長 高原 淳

公益財団法人佐賀県地域産業支援センター

九州シンクロトロン光研究センター

所長 平井 康晴

九州大学先導物質化学研究所・九州シンクロトロン光研究センター合同シンポジウム「物質化学が導く材料創生とシンクロトロン放射光が解く構造・機能のコラボレーション」の開催にあたりましては多数のご参加をいただき、誠に有難うございました。

このシンポジウムでは、現代社会の課題を解決し持続可能で豊かな将来を築くために、科学技術イノベーションが求められていることを見据えて、両機関が得意とする分野での活動を報告いたしました。すなわち、九州大学先導物質化学研究所では、物質化学に基づいて新機能、低環境負荷、省エネルギー、省資源などを実現する物質・材料の創出に取り組んでいます。また、九州シンクロトロン光研究センターでは、様々な測定方法によりそのような物質・材料の構造と機能を解明し、新たな材料創生や実用化を促す活動を行っています。このような中、シンポジウムにより物質化学とシンクロトロン放射光のコラボレーションが拓く新しい可能性を探ることが出来たのではないかと考えています。

当日は、79名の方にご参加いただき、両機関の概況報告、文部科学大臣表彰若手研究者賞受賞者である杉島正一先生の記念講演、産業用専用ビームライン建設利用共同体・上田和浩先生と株式会社日産アーク・荒木祥和先生による特別講演、住友電気工業株式会社・山口浩司先生による特別報告、一般講演、及びポスター発表が行われ、産学官のそれぞれの立場から大変興味深い発表と質疑応答をいただきました。本企画が今後の皆様ご活動にとって有意義なものとなれば幸いです。

今後共、両研究機関の更なる発展にご支援、ご協力賜りますよう宜しくお願い申し上げます。

～ 物質化学が導く材料創生とシンクロトロン放射光が解く構造・機能のコラボレーション ～

## 九州大学先導物質化学研究所・九州シンクロトロン光研究センター合同シンポジウム

第9回九州シンクロトロン光研究センター研究成果報告会  
文部科学省先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業  
「放射光を用いた先端産業に資する実用化及び基盤技術の高度化支援事業」  
「光ビームプラットフォーム」  
文部科学省科学技術試験研究委託事業 光・量子融合連携研究開発プログラム  
「量子ビーム連携によるソフトマテリアルのグリーンイノベーション」

【主催】 公益財団法人佐賀県地域産業支援センター九州シンクロトロン光研究センター  
国立大学法人九州大学先導物質化学研究所

【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  
九州大学クリーン実験ステーション  
佐賀県  
九州シンクロトロン光研究センター利用推進協議会

【日時】 2015年8月28日（金）9：30～17：30

【場所】 サンメッセ鳥栖

【参加費】 無 料

---

### プログラム&目次

#### 開会の挨拶

09:30～09:40 高原 淳 九州大学先導物質化学研究所 所長

#### 概況報告

09:40～10:00 九州シンクロトロン光研究センターの概況  
平井 康晴 九州シンクロトロン光研究センター ..... 1

10:00～10:20 九州大学先導物質化学研究所の概要  
高原 淳 九州大学先導物質化学研究所 ..... 6

#### 記念講演

10:20～10:50 打撲後のあざの色調変化に隠されたメカニズム～ ヘム分解酵素の立体構造と反応機構 ～  
杉島 正一 久留米大学医学部（文部科学大臣表彰若手研究者賞） ..... 12

#### 特別講演

10:50～11:30 サンビームにおける放射光の産業利用  
上田 和浩 産業用専用ビームライン建設利用共同体  
(株式会社日立製作所) ..... 18

11:30～12:10 Top-down照射型nano-IR2による自動車材料の微小領域化学状態解析  
荒木 祥和 株式会社日産アーク デバイス機能解析部  
パワーエレクトロニクス解析室 ..... 26

12:10～13:40 ----- 昼休み ポスターセッション-----

特別報告

13:40~14:00 住友電工グループビームラインの概要
山口 浩司 住友電気工業株式会社 ..... 33

一般講演

14:00~14:20 好塩性タンパク質におけるCs+選択性結合部位の発見
新井 栄揮 日本原子力研究開発機構・量子ビーム応用研究センター ..... 36

14:20~14:40 X線分析を利用したナトリウムイオン電池用FeS2正極の充放電反応メカニズムの解明
喜多條 鮎子 九州大学先導物質化学研究所 ..... 42

14:40~15:00 放射光を用いた燃料電池開発の取り組み
平岩 千尋 住友電気工業株式会社 ..... 47

15:00~15:20 三重津海軍所跡からの出土遺物の放射光蛍光X線分析 ~金属製品、坩堝、磁器~
田端 正明 佐賀大学大学院工学系研究科 ..... 52

15:20~15:40 ----- 休憩 -----

15:40~16:00 高スピン多核錯体の開発
佐藤 治 九州大学先導物質化学研究所 ..... 55

16:00~16:20 X線吸収微細構造(XAFS)測定に基づくp型高分子重合反応機構の解明
平井 智康 九州大学先導物質化学研究所 ..... 59

16:20~16:40 金属酸化物単結晶ナノワイヤの創製と機能ナノデバイスへの展開
柳田 剛 九州大学先導物質化学研究所 ..... 62

16:40~17:00 放射光を用いたポリポッドDNAの精密構造解析
真田 雄介 北九州市立大学 ..... 68

17:00~17:20 中間水コンセプトによる医療用高分子のデザイン
田中 賢 九州大学先導物質化学研究所 ..... 73

閉会挨拶

17:20~17:30 平井 康晴 九州シンクロトロン光研究センター 所長

研究交流会

17:50~19:20 於：ホテルビアントス

.....

※) ポスター発表

・住友電工グループビームラインの概要
山口 浩司 住友電気工業株式会社 ..... 75

・好塩性タンパク質におけるCs+選択性結合部位の発見
新井 栄揮 日本原子力研究開発機構・量子ビーム応用研究センター ..... 同36

・放射光を用いた燃料電池開発の取り組み
平岩 千尋 住友電気工業株式会社 ..... 同47

・三重津海軍所跡からの出土磁器の放射光蛍光X線分析
田端 正明 佐賀大学大学院工学系研究科 ..... 77

・高スピン多核錯体の開発
佐藤 治 九州大学先導物質化学研究所 ..... 同55

・ X線吸収微細構造 (XAFS) 測定に基づくp型高分子重合反応機構の解明	平井 智康 九州大学先導物質化学研究所	同59
・ 放射光を用いたポリポッドDNAの精密構造解析	真田 雄介 北九州市立大学	同68
・ Li含有フッ化酸化物正極LiFeOFのリチウムイオン電池特性	小林 栄次 九州大学先導物質化学研究所	79
・ ナトリウムイオン二次電池用Na <sub>2</sub> S-TiS <sub>2</sub> 正極の充放電反応機構	首藤 かなり 九州大学大学院総合理工学府	81
・ 不規則岩塩型Li <sub>2</sub> MnTiO <sub>4</sub> へのリチウム過剰添加による電気化学特性改善	喜多條 鮎子 九州大学先導物質化学研究所	83
・ Biodegradable Nonvolatile Memory Composed of Almost Nanocellulose	Kazuki Nagashima Institute for Materials Chemistry and Engineering, Kyushu University	85
・ Gigantic Reduction of Energy Consumption of Molecule Sensors by Pulse-heating of Suspended SnO <sub>2</sub> Nanowire Device	Gang Meng Institute for Materials Chemistry and Engineering, Kyushu University	87
・ Interface dominated thermal transport and dissipation characteristic of Si nanowire devices	Fuwei Zhuge Institute for Materials Chemistry and Engineering, Kyushu University	89
・ スラブ光導波路分光法を用いた固液界面におけるタンパク質の脱離反応のその場観察	松田 直樹 産業技術総合研究所九州センター	91
・ 生体適合性高分子/水界面の構造・物性解析	村上 大樹 九州大学先導物質化学研究所	92
・ 開環メタセシス重合法による高分子バイオマテリアルの精密合成	小林 慎吾 九州大学先導物質化学研究所	94
・ SAXSを用いたセラミックス粒子集積膜の粒子配列構造解析	神谷 和孝 九州大学先導物質化学研究所	96
・ 九州大学硬X線ビームライン (SAGA-LS/BL06) の現況	九州大学シンクロトロン光利用研究センター	98
・ 放射光X線回折・散乱に基づくn型半導体分子の精密構造解析	城戸 信人 九州大学大学院工学府	100
・ 強偏斥系結晶性ブロック共重合体の等温結晶化過程におけるマイクロ相分離構造の影響	能島 士貴 九州大学大学院工学府	102
・ DXAFSによる混合導電性ペロブスカイト型複合金属酸化物の酸素脱離挙動解析	長野 智 九州大学大学院総合理工学府	104
・ X線小角散乱法によるセラミックス集積体のマクロ構造解析	牛尾 祐貴 九州大学大学院総合理工学府	106
・ シンクロトロン光を利用したツバキおよびチャの葉における無機元素動態分析	中村 典義 佐賀県茶業試験場	108
・ パワー半導体ダイヤモンド単結晶の欠陥のシンクロトロンX線トポグラフィ観察	植松 卓巳 佐賀大学大学院工学系研究科	110

・光源加速器の2014年度の状況	江田 茂	九州シンクロトロン光研究センター	112
・リアルタイム蓄積リングオペティックス計算システム	岩崎 能尊	九州シンクロトロン光研究センター	114
・相対論的電子ビームと結晶の相互作用研究と加速器技術への応用	高林 雄一	九州シンクロトロン光研究センター	116
・ビーム輸送系電磁石の漏洩磁場によるビーム軌道変動	金安 達夫	九州シンクロトロン光研究センター	118
・SAGA-LS県有ビームラインの概要	岡島 敏浩	九州シンクロトロン光研究センター	120
・BL07のイメージング測定における高エネルギーX線の利用	隅谷 和嗣	九州シンクロトロン光研究センター	122
・照射・結晶構造ビームラインBL09のビーム幅拡大(I)	石地 耕太朗	九州シンクロトロン光研究センター	124
・ビームラインへの微量酸素導入による光学素子汚染防止の試み	吉村 大介	九州シンクロトロン光研究センター	126
・XAFS標準データベースの構築 (その2)	瀬戸山 寛之	九州シンクロトロン光研究センター	128
・軟X線ビームラインBL12の現状	小林 英一	九州シンクロトロン光研究センター	130
・BL15におけるQuick XAFS測定システム	隅谷 和嗣	九州シンクロトロン光研究センター	132
・光電子分光法によるSb (111) の3次元電子状態	今村 真幸	佐賀大学シンクロトロン光応用研究センター	134
・佐賀大学ビームライン光電子分析装置の高度化	高橋 和敏	佐賀大学シンクロトロン光応用研究センター	136
・佐賀大学シンクロトロン光応用研究センターの現状	佐賀大学シンクロトロン光応用研究センター		138
.....			
シンポジウムの記録			139