

■会議報告

東京大学物性研究所短期研究会 「軟 X 線放射光科学のアップシフト」

松田 巖 (東京大学物性研究所)

2018年11月30日(金)～2018年12月1日(土)の期間、東京大学物性研究所本館6階大講義室(A632)にて開催された物性研究所短期研究会「軟 X 線放射光科学のアップシフト」について報告いたします。尚、本会は SPring-8 中央管理棟1階会議室にてWEB中継もされ、2日間の開催で両会場に203名もの方にご参加いただきました。主催は東京大学物性研究所ですが、東北大学、VUV・SX高輝度光源利用者懇談会、東京大学放射光分野融合国際卓越拠点に共催として加わっていただきました。また協賛として日本放射光学会と日本表面真空学会にもご協力いただきました。この場をお借りして御礼申し上げます。

さて、本会実施は2018年7月3日の文部科学省による次世代放射光施設(軟 X 線向け高輝度3 GeV 級放射光源)の推進に関する公式会見がきっかけでした。文部科学大臣は次世代放射光施設の推進に際して国側の主体である量子科学技術研究開発機構のパートナーとして一般財団法人光科学イノベーションセンターを選定したことを発表し、これにより同施設の整備・運用に関する詳細を具体化するための検討・調整が産・官・学で開始されることになりました。

本施設は我々の悲願であった軟 X 線放射光施設であります。いよいよ東京大学物性研究所極限コヒーレント光科学研究センター(LASOR)/軌道放射物性研究(SOR)施設が高輝度放射光施設 SPring-8 軟 X 線ビームライン BL07LSU で培った実験技術を飛躍的に発展させる機会が訪れました。そこで、東京大学物性研究所短期研究会「軟 X 線放射光科学のアップシフト」を開催することにしました。国内の研究者及び技術者にご参集いただき、次世代放射光施設において期待される新技術とそれを利用して実施すべきフロンティアサイエンスに対して具体的な議論を行いました。研究会のプログラムは以下の通りです。

〈プログラム〉

11月30日(金)

第一部 次世代放射光施設で展開される科学技術

【座長】松田巖(東京大学物性研究所)

13:00 挨拶 東京大学物性研究所 森初果所長
文部科学省量子研究推進室 奥篤史室長

量子科学技術研究開発機構 内海渉室長
東北大学 早坂忠裕研究担当理事

13:15 東北大学多元物質科学研究所の次世代放射光施設での位置づけ

村松淳司(東北大学多元物質科学研究所)

13:45 次世代放射光に期待される役割

高田昌樹(光科学イノベーションセンター/
東北大学多元物質科学研究所)

14:15 次世代放射光施設を見据えた東京大学の取組

有馬孝尚(東京大学放射光分野融合国際卓越拠点)

14:45 次世代放射光源で切り拓くコヒーレント回折イメージングの未来

高橋幸生(大阪大学大学院工学研究科)

15:15 写真撮影・コーヒーブレイク

15:30 自動データ処理によるタンパク質微小結晶構造解析の迅速化

山下恵太郎(東京大学/理化学研究所 SPring-8)

16:00 次世代放射光施設への期待:物性化学・表面科学の立場から

吉信淳(東京大学物性研究所)

16:30 軟 X 線計測の現状と次世代光源への期待

為則雄祐(高輝度光科学研究センター/
東北大学多元物質科学研究所)

17:00 精密なものづくりで先端技術に貢献する

赤羽優子(株式会社ティ・ディ・シー)

18:00 懇親会

12月1日(土)

第二部 次世代放射光施設に向けた先端実験及び情報技術の開発

Session.1 ビームライン

【座長】武市泰男(高エネルギー加速器研究機構)

9:30 軟 X 線ビームライン SPring-8 BL07LSU からの技術移行

松田巖(東京大学物性研究所)

10:00 軟 X 線用マイクロ・ナノ集光ミラー開発の現状

三村秀和(東京大学大学院工学系研究科)

10:30 二刀流ビームラインがもたらす新しい放射光利用の切り口

阿部仁(高エネルギー加速器研究機構)



図1 参加者集合写真

東京大学物性研究所短期研究会
軟X線放射光科学のアップシフト
Upshift in the Soft X-ray Science of Synchrotron Radiation
いよいよ次世代放射光施設へ

物性研究所 短期研究会
軟X線放射光科学のアップシフト

【WEB事務局】
東京大学物性研究所
Spring-8 中央管理棟

短期研究会
軟X線放射光科学のアップシフト
Upshift in the Soft X-ray Science of Synchrotron Radiation

日時:2018年11月30日(金)
13:00~
2018年12月1日(土)
17:30

会場:物性研究所本館6階
大講義室(A632)

Home
Program
poster
Exchange Meeting
Registration
Access
Abstract template
Contact

いよいよ次世代放射光施設へ
文科相は7月3日、次世代放射光施設(軟X線向け高輝度3GeV級放射光源)の推進に際し、団体の主体である量子科学技術研究開発機構のパートナーとして、一般財団法人光科学イノベーションセンターを代表機関とする。同財団、宮城県、仙台市、国立大学法人東北大学、及び一般社団法人東北経済連合会を選定したことを発表。まもなく両者の間で、同施設の整備・運用に関する詳細を具体化するための検討・調整が始まり、その結果を踏まえ、文部科学省が、次世代放射光施設の整備に係る標準要求に向けた検討を行うことになる。本施設は我々の意図であった軟X線放射光施設であり、いよいよLASOR軌道放射物性研究施設(SOR施設)がSpring-8 BL07LSUで培った実験技術を飛躍的に発展する機会が訪れた。BL07LSUでは軟X線分光・回折の時空間分解測定やオペランド観測などの新しい測定技術が開発されてきた。これらをナノ集光技術やコヒーレントイメージング技術と組み合わせることで、多次元データ取得を高分解能で実施することが可能となる。また、放射線測定で得られたデータに対して、最新のインフォマティクスに基づいた解析法の開発も新たに進められている。そこで本研究会では次世代放射光施設において期待される新技術と、それを利用して実施すべきフロンティアサイエンスを具体的に議論する。次世代放射光施設の実現が具現化されつつある今、本研究会の開催は急務である。研究会は2日間開催し、2部から構成される。1日目は第1部として「次世代放射光施設で展開される科学技術」をテーマとし、招待講演者を迎えて分野を超えて将来展望を議論する。2日目は第2部として「次世代放射光施設に向けた先端実験及び情報技術の開発」をテーマとし、放射光の先端科学技術を牽引する研究者を中心に、次世代放射光施設における具体的な実験及び解析技術を議論する。

のべ約200名のご参加をいただき、盛況のうちに終えることができました。
誠にありがとうございました。 → 集合写真

図2 研究会ポスターとホームページ
http://www.issp.u-tokyo.ac.jp/labs/sor/workshop2018_11/index.html

物質構造科学研究所)
11:00 軟X線偏光スイッチング法のスピンドYNAMICS
研究への展開

和達大樹(東京大学物性研究所)

11:30 昼休み

Session.2 ナノ集光分光

【座長】大橋治彦(高輝度光科学研究センター)

13:00 ナノ集光・オペランド・機械学習などの組合せて
十分なのか?

吹留博一(東北大学電子通信研究所)

13:30 オペランド軟X線分光を用いた触媒研究:現状と
次世代放射光施設における展望

山本達(東京大学物性研究所)

14:00 ナノ・スピンARPESを用いた物性研究と今後の
展開

近藤猛(東京大学物性研究所)

Session.3 ポスター発表

【座長】原田慈久・和達大樹(東京大学物性研究所)

14:30 ポスター発表

15:00 コーヒーブレイク

Session.4 次世代放射光における分光散乱実験及び情報 技術の展開

【座長】小飼真人(東理大)

15:30 データ同化による結晶構造予測

藤堂真治(東京大学大学院理学系研究科)

16:00 UVSOR-IIIにおける走査型透過X線顕微鏡の現
状と将来展望

大東琢治(分子科学研究所)

16:30 次世代放射光施設におけるコヒーレント軟X線と
情報技術の融合による超高速磁気イメージングへの
展開

山崎裕一(物質・材料研究機構)

17:00 次世代放射光を活かす共鳴軟X線非弾性散乱分光

の戦略 原田慈久（東京大学物性研究所）
17:30 閉会の挨拶 日本放射光学会 小杉信博会長

研究会1日目（11月30日）は第1部として「次世代放射光施設で展開される科学技術」をテーマとし、招待講演者を迎えて分野を超えて将来展望を議論しました。研究会2日目（12月1日）は第2部として「次世代放射光施設に向けた先端実験及び情報技術の開発」をテーマとしました。放射光の先端科学技術を牽引する研究者を中心に、オペランド分光やイメージングなど、それぞれの測定技術や解析法の展開を参加者と話し合いました。

次世代放射光施設では、新しい光源性能とこれまでの先

端放射光実験技術を組み合わせることでこれまでにない多次元データ取得やより高分解能な測定が実施できます。研究会では現在の科学及び産業のニーズに応える研究テーマを検討するとともに、これらの技術革新や最新のインフォマティクスに基づいた解析法についても議論されました。本研究会を通じて、参加者からは次世代の放射光科学技術に対するより高い期待が寄せられました。

研究会提案代表者：松田巖（東京大学物性研究所）
世話人：松田巖，有馬孝尚，原田慈久，和達大樹，近藤猛，辛埴（東京大学）