

構造物性研究会活動報告書

全体で2ページ以内（厳守）に収まるようにご記入願います。

1. 代表者、副代表者

代表者 氏名（所属）：北川宏（九州大学）

副代表者 氏名（所属）：池田直（岡山大学）

2. 研究会開催記録（日時、場所、特筆すべき内容（他の研究会との合同開催や学会との共催など））

- ・第1回、H19年10月29日、SPring-8 構造生物学棟セミナー室A（109室）
- ・第2回、H20年3月24日、大阪フローラルイン難波（会議室）

3. 2カ年計画の遂行状況および目的の達成状況

近年、強相関係物質、フラレン関連物質、ゼオライト、ヘビーフェルミオン関連物質等の新奇な物性を示す物質群の登場により、物性との関連に着目した構造研究、すなわち「構造物性研究」が多くの研究者によって行われるようになった。第3世代放射光源であるSPring-8では、精密構造物性SG、極限構造物性SG、磁気散乱・吸収SG、コンプトン散乱SGをはじめとするいくつかの研究サブグループの手で、この構造物性の研究に関連した回折、散乱等の実験手法に基づくビームラインが、それぞれ建設されてきた。そして、各研究グループの努力により着実に成果を上げ、この研究分野における重要な役割を果たしつつある。また、共鳴散乱構造物性SGの設置も申請され、新たな構造物性研究分野の開拓がSPring-8で期待される。このような状況の下で、構造物性研究の更なる展開を図るため、それぞれの研究者が研究成果をもちより情報交換を行い、実験手法だけではなく、研究テーマに基づく有機的な研究協力を生み出すための、多面的な議論の場として、構造物性研究をキーワードとする研究会の必要性が必要とされた。このようなSPring-8ユーザーの期待に応えるために構造物性研究会は結成された。これにより、かつてのSGを越えた研究者間の交流・協力を実現し、1) 構造物性関連のビームラインの整備及び高度化、2) 新たな実験・研究手法、及びそれに基づくビームラインの提案、そして、3) SPring-8における新しい構造物性研究の研究テーマの開拓等を目指し活動してきた。

構造物性研究のうち、結晶構造解析分野は、これまでBL02B1、BL02B2での単結晶・粉末X線構造解析、共鳴散乱を中心とした、静的な物性状態への研究が行われてきた。しかし、BL建設フェーズから利用フェーズへの移行に伴い、物質科学における構造解析の役割も、単なる外の変化に伴う構造変化を明らかにし、構造と物性の関係を明らかにする研究から、直接物質が機能する状態を可視化しようとするキネティクス、ダイナミクスを明らかにする構造物性への変遷を求められるようになった。また、薄膜やデバイスなどの機能材料としての動作状態での構造物性の研究も同様に重要になっている。このような、次世代の物質機能の可視化のための構造物性への転換を目指している。

この2年間では、BL02B1に於て単結晶振動写真機のリニューアルが行われた。この振動写真機については、設計段階から、ナノビーム構造解析、時分割X線構造解析、共鳴散乱に関する会合を開き、次世代の構造物性ビームラインの設計に関して、SPring-8のユーザーでない研究者をも交えて徹底的に討論を行った。これを踏まえBL02B1に新設予定の新型振動写真装置に関し、

基本デザインや基本スペックの決定に参画した。

4. 研究会活動により得られた成果 (例: 研究会が核となり行った外部資金獲得の申請や実績、コンソーシアムの立ち上げ、新規ユーザーの開拓、施設の改善・高度化に関わる提案やその実績など)

BL02B1 に新設される高性能X線振動写真装置のスペック設定、コミッションング実験の運営等に助力している。また構造物性科学の拡大に伴う新規ユーザーの開拓研究支援にも助力した。

5. 研究論文発表リスト (主要なもの5編程度)

- H. Kobayashi, M. Yamauchi, H. Kitagawa, Y. Kubota, K. Kato, M. Takata, *J. Am. Chem. Soc.*, **130**, 1818-1819 (2008).
- K. Kato, M. Takata, Y. Moritomo, A. Nakamoto, and N. Kojima, *Appl. Phys. Lett.* **90**, 201902 (2007)
- M. Hoesch, T. Fukuda, J. Mizuki, T. Takenouchi, H. Kawarada, J. P. Sutter, S. Tsutsui, A. Q. R. Baron, M. Nagao, and Y. Takano, *Phys. Rev. B* **75**, 140508(R) (2007).
- Kim, S. W.; Matsuishi, S.; Nomura, T.; Kubota, Y.; Takata, M.; Hayashi, K.; Kamiya, T.; Hirano, M.; Hosono, H., *Nano Lett.*; **7(5)**; 1138-1143; 2007.
- S. J. Kim, C. Moriyoshi, S. Kimura, Y. Kuroiwa, K. Kato, M. Takata, Y. Noguchi, and M. Miyayama, *Appl. Phys. Lett.* **91**, 062913 (2007).

6. 研究会Webページ (研究会の情報を公開しているWebページなどがあれば、URLをご記入ください。)

http://

7. その他 (特筆すべきことがあれば、ご記入ください。)