

磁性分光研究会活動報告書

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）： 城 健男 （広島大学大学院先端物質科学研究科）

副代表者 氏名（所属）： 水牧仁一郎 （財団法人高輝度光科学研究センター）

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、平成18年10月30日、SPring-8 萌光館
（キラル磁性、ナノデバイス磁性、スピン電子運動量密度分布各研究会と合同開催）
- ・ 第2回、平成19年10月28日、SPring-8 中央管理棟 3F
（SPring-8 シンポジウムと共催）

3. 2カ年計画の遂行状況および目的の達成状況

本研究会では、磁性材料に対してX線分光法を利用した磁性研究を展開していくために、SPring-8 を中心に実験を行う研究者と理論計算を行う研究者との緊密な連携を目的としている。具体的には、

- (1) 磁気円二色性，線二色性に関する吸収過程（一次光学過程）およびそれに関連した二次光学過程の研究
- (2) 極限環境（強磁場，高圧，極低温等）および特殊環境下での相転移現象等の研究
- (3) 新規に開発された物質の磁性研究および新磁性現象の研究
- (4) 磁気分光に関連した新手法・新技術の開発

を本研究会の主要テーマとして掲げ、さらに、共通したサイエンスを有する研究者間における情報交換・研究協力を促進し、SPring-8 の研究成果を質・量ともに向上させるとともに、X線分光をさらに固体電子物性の理解のための強力な測定手段として構築することを目指してきた。

上記の目標に対して、広島大学 - SPring-8 を中心とした実験・理論家が集結し、そこに、岡山大学、大阪府立大学の理論家が加わり、X線分光法に関する研究グループが組織されており、西日本地域において、かなり強力な組織に成長した。

SPring-8 を利用したユーザー実験ではX線磁気円二色性(XMCD)に加えて、BL39XU（硬X線領域）、BL27SU（軟X線領域）の両ビームラインにおいて発光分光実験がここ二年、安定して採択され、本研究会の目的とする磁性分光研究が継続して行えるようになってきており、次期の二年で大いに発展することが期待される。極限環境での分光実験は、現在、磁場はパルス磁場で40 Tesla、静磁場で10 Tesla が達成され、また温度は2 K 程度、圧力は50 GPa 程度まで到達できるようになり、特殊環境下での実験テクニックを広げることができている。次はこのテクニックを利用し極限環境下相転移の研究を進める段階に入っている。

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）

- 新規ユーザーの開拓を行った。（岡山大理学部のグループを新たに BL39XU のユーザーとした）
- 広島大・圓山教授を中心に科研費・基盤 A に申請を行った。また個々に科研費・基盤 B に申請を 10 件程度行っている。
- 東北大学・松田准教授（実験家）と岡山大学・原田教授（理論家）、JAEA・安居院博士（実験家）と大阪府立大学・魚住教授（理論家）などいくつかのグループで共同研究が始まり、論文発表にまでいたっている。
- 極限環境下での X 線分光装置の高度化が進められ、オンラインでの圧力測定装置の整備等、実験環境の充実が図られた。

5. 研究論文発表リスト（主要なもの 5 編程度）

- Experimental evidence of pressure-induced suppression of the cobalt magnetic moment in ErCo_2
N. Ishimatsu, S. Miyamoto, H. Maruyama, J. Chaboy, M. A. Laguna-Marco, and N. Kawamura;
Phys. Rev. B75 (2007) 180402.
- High-Magnetic-Field X-ray Absorption Spectroscopy of Field-Induced Valence Transition in $\text{EuNi}_2(\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x)_2$
Y. H. Matsuda, T. Inami, K. Ohwada, Y. Murata, H. Nojiri, Y. Murakami, A. Mitsuda, H. Wada, H. Miyazaki, and I. Harada
J. Phys. Soc. Jpn. 77(2008) 054713.
- Stability of Ferromagnetism in Fe, Co, and Ni Metals under High Pressure
N. Ishimatsu, H. Maruyama, N. Kawamura, M. Suzuki, Y. Ohishi, and O. Shimomura
J. Phys. Soc. Jpn. 76(2007) 064703.
- The Mixed Valence States in the Unconventional Heavy Fermion Compound $\text{SmOs}_4\text{Sb}_{12}$
M. Mizumaki, S. Tsutsui, H. Tanida, T. Uruga, D. Kikuchi, H. Sugawara, and H. Sato
J. Phys. Soc. Jpn. 76(2007) 053706.
- Single-Crystal epitaxial thin films of SrFeO_2 with FeO_2 “infinite layers”
S. Inoue, M. Kawai, Y. Shimakawa, M. Mizumaki, N. Kawamura, T. Watanabe, Y. Tsujimoto, H. Kageyama, and K. Yoshimura
Appl. Phys. Lett. 92(2008) 161911.

下線がある著者が本研究会のメンバーである。

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://www2b1.spring8.or.jp/MagnetoSpecGr/MSG_HP.html

7. その他（特筆すべきことがあれば、ご記入ください。）