

東北大学大学院理学研究科物理学専攻・数学専攻・天文学専攻

21世紀 COE 拠点形成プログラム

「物質階層融合科学の構築」

平成15年度リサーチ・アシスタント (RA) 研究報告書

| | |
|--|-----------------------------|
| 氏名 | 小宮山聡 |
| 学籍番号 | |
| 専攻 | 東北大学大学院理学研究科物理学専攻 |
| 学年 | 博士課程後期3年の課程1年 |
| 指導教官 | 野田幸男 |
| 研究題目 | π -d 強相関係有機導体の電子状態と結晶構造 |
| I. 研究発表 (学術雑誌に15年度中に発表または掲載決定したもの、および15年度中の学会等での本人の発表) | |
| Evidence for the first order structural phase transition in κ -BETS 2FeCl_4 at 8 K. M. Watanabe, S. Komiyama, R. Kiyonagi, Y. Noda, E. Negishi and N. Toyota J. Phys. Soc. Jpn. 72 (2003)452-453. | |

II. 研究活動結果の概要

本研究では、対象物質である λ -(BETS)₂FeCl₄の最低温相での構造および電子状態の解明を目指すと同時に、そのような温度（8K以下）での構造解析が可能になる様な装置の開発にも取り組んできた。この装置は、新しいアイデアに基づき我々が独自に設計、開発を行ってきたものである。今年度は特に、シャッターユニット、制御機構等の設計開発、及び解析ソフトウェアの整備等を行った。現在、ハードウェア、及び制御ソフトウェアに関しては細かい調整等をのぞき一応完成の段階に有り、最低到達温度は約6.0Kである。懸念であった解析ソフトウェアに関しても、汎用のものを一部改編、あるいは足りない部分を自作して補う等して運用できる目処がたっている。現在は既存の装置を用いたテストデータでの解析を行っているが、このシーケンスの確立にはもう少し時間がかかるものと思われる。

我々は現在研究している物質 λ -(BETS)₂FeCl₄の70K~8Kでおこる種々の新奇な異常に関して、最低温相の構造がその鍵を握っていると考えており、現在開発中の装置が完成する事により、それが明らかになると期待している。解析には非常に多くのデータ点数を高精度で測定する必要があるが、同装置は到達温度がぎりぎりではあるものの、これらの条件に耐えうるものと考えている。

また、現在までの研究成果のまとめの論文を執筆中である。