

京都大学教育研究振興財団助成事業
成果報告書

平成27年 8月11日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団
会長 辻 井 昭 雄 様

所属部局・研究科 工学研究科

職名・学年 助教

氏名 和 氣 剛

| | | | |
|------------|--|---------------|------------|
| 助成の種類 | 平成27年度・若手研究者在外研究支援・国際研究集会発表助成 | | |
| 研究集会名 | 第11回強磁場研究に関する国際会議 | | |
| 発表題目 | High Field Magnetization Measurement of Mn-doped Fe ₃ Mo ₃ N | | |
| 開催場所 | フランス グルノーブル | | |
| 渡航期間 | 平成27年6月29日 ～ 平成27年7月6日 | | |
| 成果の概要 | タイトルは「成果の概要／報告者名」として、A4版2000字程度・和文で作成し、添付して下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有() | | |
| 会計報告 | 交付を受けた助成金額 | 350,000円 | |
| | 使用した助成金額 | 350,000円 | |
| | 返納すべき助成金額 | 0円 | |
| | 助成金の使途内訳 | 旅費・滞在費・参加登録料等 | 350,000円 |
| | | | 不足分は私費より支出 |
| | | | |
| | | | |
| 当財団の助成について | (今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。) 本研究発表は、競争的外部資金の助成期間終了後、運営費の中で行ってきた研究を含めた総括的なものでした。 この様な発表の為の渡航費用を、別の競争的外部資金から出すことは不可能で、貴財団の支援は非常に貴重でした。 今後ともこの助成事業が継続されることを期待しております。 | | |

成果の概要

工学研究科 材料工学専攻

助教 和氣 剛

学会：第 11 回強磁場研究に関する国際会議(RHMF2015)

会場：フランス・グルノーブル・Maison MINATEC

会期：2015/07/01～2015/07/04

学会の概要

強磁場研究に関する国際会議(RHMF)は、磁性に関する国際会議(ICM)のサテライト会議として 3 年に 1 度行われており、今回で第 11 回目である。会場はフランス・グルノーブルにある定常強磁場施設近隣で、会議は施設及び近隣の研究所及び大学の研究者らにより運営された。参加者はアメリカ、ドイツ、フランス、日本、中国等にある強磁場研究施設の研究者及びその施設の利用者が中心であった。施設所属者からは強磁場発生技術及び共同利用設備の最新の状況説明、また利用者からはそれらを使った最新の研究について報告があり、口頭発表(43 件)及びポスター発表(100 件)がなされた。本会議で議論された強磁場は主に磁性及び電子物性研究用途であったが、中には、高エネルギー研究及び高分解能核磁気共鳴用の磁場発生技術に関する発表もあった。

発表内容

申請者はユーザー側の立場で強磁場共同利用装置を用いた物性研究を行っている。今回は東京大学物性研究所で共同利用に供されている非破壊型パルス強磁場発生装置を用いて行った、遍歴電子磁性体 $\text{Fe}_3\text{Mo}_3\text{N}$ の遍歴電子メタ磁性転移に関する報告を行った。遍歴電子メタ磁性転移は、常磁性体が磁場中で強磁性へ転移する現象であり、観測には強磁場実験技術が欠かせない。従来遍歴電子メタ磁性転移は、ランダウの自由エネルギーで磁化の 6 次の項まで取り入れたものにより記述され、その発生条件は各項の係数により決まると考えられていた。実際多くの弱強磁性体では実験的に得られる磁場中相図は、この自由エネルギーで記述できる。しかしながら、申請者が $\text{Fe}_3\text{Mo}_3\text{N}$ 及びその Co 置換体において、詳細に磁化過程などを検討したところ、高磁場側の磁化過程が、常磁性状態と同一の自由エネルギーでは記述し得ないことが明らかとなった。また得られた磁場中相図は、従来のものとは異なり、ゼロ磁場で観測される強磁性相と、磁場中の強磁性相が分離していることも明らかにした。それぞれの相でスピンのゆらぎのスペクトルを評価した所、明らかにこれらの相でスペクトルが異なることも示すことが出来た。

その他

本会議では、強磁場施設側の立場の発表とユーザー側からの発表が相互に見られ、強磁場研究を概観することができた。現在進行中の磁場発生技術及びそれを利用した物性測定技術の状況報告的な発表は、装置開発者の創意工夫が感じられ、参考になる部分も多かった。特にパルス強磁場を用いた各種物性測定では、数ミリ秒の間に起こる現象を測定するため、測定には困難が伴うため、定常磁場を用いた測定とは異なる特殊なテクニックが用いられており興味を持たれた。測定手法の開発は時間がかかり、投稿論文として中間報告などは出ないので、実際に開発している人とディスカッションが出来、非常に良い機会に恵まれた。

また、本国際研究集会では、発表中だけではなく、その後のコーヒープレイクや食事の時になど直接研究者に会って、議論する機会が得られ非常に有意義であった。参加への支援が得られたことに感謝したい。