

グローバル COE プログラム  
 「普遍性と創発性から紡ぐ次世代物理学—フロンティア開拓のための自立的人材養成—」  
 双方向国際交流プログラム(BIEP, 派遣) 報告書

2010年 7月 26日

派遣大学院生

氏名(ふりがな)	岡崎 竜二 (おかざき りゅうじ)
所属部局および専攻内の所属分野	物理学・宇宙物理学専攻 物理学第一分野
指導教員	松田 祐司
学年	博士後期課程 3年
メールアドレス	<a href="mailto:okazaki@scphys.kyoto-u.ac.jp">okazaki@scphys.kyoto-u.ac.jp</a>
電話番号、FAX	075-753-3777 (tel・fax 共通)

派遣先

受け入れ研究者氏名	Roman Movshovich
所属機関(国)	Los Alamos National Laboratory(米国)
身分	Technical Staff Member, Laboratory Fellow
メールアドレス	<a href="mailto:roman@lanl.gov">roman@lanl.gov</a>
研究室 URL	<a href="http://www.lanl.gov/orgs/mpa/mpa10/vltp.shtml">http://www.lanl.gov/orgs/mpa/mpa10/vltp.shtml</a>
電話番号、FAX	+1-505-667-7499 (FAX: +1-505-665-7652)

共同研究

研究課題名	和文	回転磁場下比熱測定による異方的超伝導体の研究
	英文	<b>Specific heat study on unconventional superconductors under rotated magnetic fields</b>
派遣期間	2010年 4月 26日 ~ 2010年 7月 23日	

実際に行った研究活動、成果など簡潔に記述してください。スペース不足の場合は、用紙を追加してください。また、GCOE への今後の要望があれば記してください。

近年、重い電子系化合物や鉄砒素系化合物等の強相関電子系において、従来型とは異なる対称性をもつ異方的超伝導が数多く発見され、精力的な研究が行われている。そこで今回の派遣では極限環境下での比熱測定を用いて超伝導発現機構と密接に関係する超伝導ギャップ構造の同定を試みた。まず近年発見された強磁性超伝導体 UCoGe の比熱測定をゼロ磁場下で行った。しかしながら測定の結果、超伝導転移温度及び強磁性転移温度共に従来の報告値よりも低く、単結晶試料の質があまり良くないことが分かったため、良質な試料の育成を待つ間他の試料の測定を行った。そこで次に重い電子系化合物 CeCu<sub>4</sub>Ga の磁場中比熱測定を行った。この物質は低温で  $C/T$  が  $3 \text{ J/mol K}^2$  を超える非常に有効質量の大きな系であり、Ce 原子が三角格子状に配置されたフラストレート金属である。我々は初めてこの物質の単結晶を育成し、各結晶軸方位における電子比熱係数の磁場依存性の評価を行った。さらに有機化合物 Ni(Cl,Br)<sub>2</sub>·4SC(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub> の磁場中比熱測定を行った。NiCl<sub>2</sub> 系では極低温でマグノン BEC が実現している可能性が指摘されており、今回は Br ドープ系での温度磁場相図の決定とその相転移の臨界指数等の評価を試みた。また重い電子系化合物 UCu<sub>5</sub> の極低温での電気輸送係数を行った。

今回の BIEP 派遣では研究活動だけでなく様々な人々との交流を通じて人脈形成なども行うことができた。これらのことは今後の共同研究を行っていく上で非常に重要だと考えている。このような BIEP 派遣を積極的に利用できるよう、より大きくアナウンスして頂ければと思います。

。