

平成23年度北陸地区国立大学学術研究連携支援報告書

研究グループ名	北陸量子スピン研究グループ (支援期間：平成22年度～平成23年度)			
大学名	所属	氏名		
福井大学	工学研究科・物理工学専攻	○菊池彦光		
福井大学	遠赤外領域開発研究センター	藤井裕		
金沢大学	人間社会研究域 学校教育系	○辻井宏之		
※ 各大学の研究グループ責任者の氏名には○印。				
その他の機関 の 構 成 員	機 関 名	所 属	職 名	氏 名
成果概要	<p>物質の磁性は本質的に量子力学的な効果である。スピンの量子性が顕在化する量子スピン磁性体に関する研究は量子力学黎明期にまで遡るが、未だ解明されない事象が多く、質的に新しい現象も最近見いだされている。例えば、通常の磁性体の磁化は磁場とともに単調に増加するのみであるが、量子スピン磁性体ではある磁場領域において磁化が一定の値をとりつづける磁化プラトー現象があげられる。これは二次元電子系における量子ホール効果に対応する現象であり、量子スピン磁性体の研究は単に磁性のみならず、より広い物性物理の理解に寄与するものである。本プロジェクトの目的は、新規な量子スピン磁性体化合物の超低温域における磁気的性質を磁化測定、比熱測定、磁気共鳴法といった多様な手法を用いて明らかにすることである。</p> <p>福井大グループでは量子スピン系に関する研究を以前から行っており、5年前から福井県内において、量子スピン系研究会を定期的に開催して全国の大学・研究所からこの分野の研究者が研究発表を行っている。このような研究機運をさらに盛んにするためにも北陸地区での研究拠点を確立する必要がある。金沢大グループでは1 mK以下までに及ぶ超低温実験環境を保有しており、さらに強磁場を含む多重極限環境を整備しているところである。量子効果は一般に低温で顕著に現れるため、両大学グループが連携し、両大学グループ間での有機的な協力関係を築くなかで、将来の北陸地区での低温物理実験拠点の形成を目指している。</p> <p>本研究は2010年度から2011年度の二年間のプロジェクトである。2011年度の業績は以下の通り。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) S. Okubo, H. Wada, H. Ohta, T. Tomita, M. Fujisawa, T. Sakurai, E. Ohmichi, and <u>H. Kikuchi</u>, "Anomalous Spin Dynamics Observed by High-Frequency ESR in Honeycomb Lattice Antiferromagnet $\text{InCu}_{2/3}\text{V}_{1/3}\text{O}_3$", J. Phys. Soc. Jpn. 80, 023705 (4 pages) (2011). 2) <u>H. Kikuchi</u>, <u>Y. Fujii</u>, D. Takahashi, M. Azuma, Y. Shimakawa, T. Taniguchi, A. Matsuo and K. Kindo, "Spin gapped behavior of a frustrated delta chain compound euchroite", J. Phys. Conf. Ser. 320, 012045 (6 pages) (2011). 3) M. Fujisawa, <u>H. Kikuchi</u>, <u>Y. Fujii</u>, S. Mitsudo, A. Matsuo and K. Kindo, "New category of the frustrated quantum magnets composed of spin-1/2 triple-chains", J. Phys. Conf. Ser. 320, 012031(6 pages) (2011). 4) <u>H. Tsujii</u>, C. R. Rotundu, B. Andraka, Y. Takano, H. Kageyama, and Y. Ueda, "Specific Heat of the S=1/2 Two-Dimensional Shastry-Sutherland Antiferromagnet $\text{SrCu}_2(\text{BO}_3)_2$ in High Magnetic Fields", J. Phys. Soc. Jpn, 80, 043707 1-4 (2011). 			
獲得した外部資金	<p>科研費等応募状況</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 2011年度科学研究費補助金 基盤研究(C)、代表 菊池彦光「競合的スピンネットワークを有する一次元量子磁性体の磁性」、(2011年度～2013年度、予定総額4,000千円、2011年度交付決定額2,200千円)。 2) 研究成果最適展開支援プログラムA-STEP FSステージ探索タイプ(科学技術振興機構)、代表 藤井裕「動的核偏極法による高感度核磁気共鳴システムの開発」(2011.12～2012.7、総額1,308千円、2011年度採択額654千円)。 			