

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	20225003	研究期間	平成20年度～平成24年度
研究課題名	超常磁性の外場応答スイッチ機構の創製	研究代表者 (所属・職)	山下 正廣（東北大学・大学院理学研究科・教授）

【平成23年度 研究進捗評価結果】

評価		評価基準
○	A+	当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
	A	当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
	B	当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である
<p>(意見等)</p> <p>単分子量子磁石を自分のグループで合成し、外場を加えたときの物性を測定することで、1) 伝導性の単分子量子磁石を Mn(III) 4 核錯体と Pt(mnt)₂ で合成し巨大磁気抵抗を観測、2) Mn(III) 4 核単分子量子磁石を光感受性架橋基のジアリルエテンに結合させ 1 次元の光スイッチ磁石を創成、3) ダブルデッカー Pc2Tb 及び Pc2Dy で電界トランジスタ素子を作製、4) Au 基板上に Pc2Tb を真空蒸着して STM でトンネルスペクトルを測定しフェルミ近傍に近藤ピークを観測など期待以上の成果を上げている。</p>		

【平成25年度 検証結果】

検証結果	<p>単分子量子磁石と一次元鎖量子磁石の研究は、研究代表者らが独自に展開してきたオリジナル性の高い研究であり、本研究ではそれらをベースに、超常磁性化合物に対して外場印加によりスイッチング機構等の新規機能を創出することを目的としている。研究進捗評価結果どおりの研究成果が達成されている。特に、近藤ピークに関してパルス電流を注入することにより消去と発現を可逆的に起こす単分子メモリー動作の成功、8K 以下で初めてとなる負の磁気抵抗の実現、単分子量子磁石を用いた量子電界トランジスタ素子の実現など、高く評価できる。応用の具現化はこれからであり、更なる外場応答スイッチ機構の創製に期待する。</p>
A+	