

科学研究費助成事業（若手研究（S））研究進捗評価

|       |                            |                 |                          |
|-------|----------------------------|-----------------|--------------------------|
| 課題番号  | 20675001                   | 研究期間            | 平成20年度～平成24年度            |
| 研究課題名 | 多次元相転移物質における次世代光スピン科学現象の創成 | 研究代表者<br>(所属・職) | 大越 慎一（東京大学・大学院理学系研究科・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 |

(意見等)

スピン科学は1980年代から、世界に先駆けて我が国が発信し、学術分野の確立に大きく貢献してきた分野である。本研究は、これらの基礎に立って、次世代のスピン科学の創成を狙う野心的な研究であり、種々の相転移現象を巧みに利用し、磁性新現象の発見を行うとともに、磁性物質を用いた応用への積極的展開を行っている。金属イオンの集積化した系を用いて、特異なスピン転移、高温磁性体、光スイッチング、強誘電-強磁性共存系における電場誘起構造転移、磁場誘起第2高調波発生等の新現象を見出すとともに、これまで困難とされてきた酸化鉄ε相の大量合成の成功とサブTHz帯での強磁性共鳴の観測等、顕著な成果を挙げている。

その結果、当初目標以上の成果が得られつつあり、それらは世界的レベルの学術雑誌などに報告されている。

【平成25年度 検証結果】

|      |  |
|------|--|
| 検証結果 | 研究代表者は、本研究において、我が国が先導してきたスピン科学の基礎の上に、架橋金属錯体を基盤物質として用いて、非常に活発に研究を展開し、当初の目標を超えるような大きな成果を上げている。研究進捗評価結果にもあるように、光スピン相転移現象、強誘電-強磁性共存系における電場誘起構造転移、キラル構造を持つ強磁性錯体における磁場誘起第2高調波発生等の発見、そして、イプシロン型-アルミニウム酸化鉄ナノ磁性体におけるサブテラヘルツ帯での電磁波吸収の観測は、特に顕著な成果である。また、それらはNature ChemistryやJACSなど世界的レベルの学術雑誌などに多く報告され、高い評価を得ており、成果の公表という面でも優れている。 |
| A+   |  |