

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	21224008	研究期間	平成21年度～平成25年度
研究課題名	共鳴軟X線散乱と中性子散乱による外場下での局所電子構造と混成軌道秩序の研究	研究代表者 (所属・職) (平成26年3月現在)	村上 洋一（高エネルギー加速器研究機構・物質構造科学研究所・教授）

【平成24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
A-	当初目標に向けて概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
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)

本研究の目的は、偏光制御下における軟X線共鳴散乱を強磁場下で測定する実験技術を開発し、強相関物質の局在電子と遍歴電子の秩序状態の観察などによるミクロな構造の解明を通じたマクロな物性発現機構の解明にある。震災の影響や、装置開発の問題点を克服し、着実に成果を挙げつつあり、当初の目的に照らして、現時点で期待される進展を見せている。一方、強磁場中の測定の準備は整ったものの、未だ活用する段階には至っていない。しかし、残された期間における更なる進捗が期待できるため、最終的に期待どおりの成果が見込まれると判断できる。

【平成26年度 検証結果】

検証結果	<p>本研究の目的は、遷移金属化合物を中心とする強相関系電子系のスピンと軌道の微視的状態を観測し、秩序状態とそのゆらぎが巨視的性質にもたらす効果を理解することである。このために、超伝導磁石を用いた強磁場下での軟X線共鳴散乱装置を世界に先駆けて建設した。また圧力・磁場などの外部パラメータを制御した実験を、既存のX線散乱と中性子散乱装置を活用して遂行した。これにより、いくつかの物質において、その特徴的な物性とスピン・軌道状態の関係を明らかにしたことは、研究進捗評価結果で見込まれたとおりの成果が上げられたと判断できる。今後、建設した新装置がより広範な物質系の測定に活用され、巨視的物性とスピン・軌道状態に関する知見が更に深まることが期待される。</p>
A	