

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	23224009	研究期間	平成23年度～平成27年度
研究課題名	超強磁場中性子・XMCDによる量子磁気偏極相の解明	研究代表者 (所属・職) (平成28年3月現在)	野尻 浩之（東北大学・金属材料研究所・教授）

【平成26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)		
<p>超強磁場下での中性子散乱と X 線 MCD を、極低温環境下で実施するためのユニークな装置建設が進み、URu₂Si₂ 強磁場相の秩序パターンや Eu 化合物の価数と磁化の関係などを明らかにしている。J-PARC での実験は、本計画とは無関係の事故により影響を受けたが、海外での実験により補っている。SPring-8 での実験や装置開発の進展は順調といえる。しかし基盤研究（S）としては、装置開発にとどまることなく、新しい物理を発見することが求められる。その意味では、現在までの成果は十分とは言えない。特に研究目的の主要トピックに挙げられた低次元量子系については、斬新な知見を得るために一層の努力が必要である。</p>		

【平成28年度 検証結果】

検証結果	当初目標に対し、十分ではなかったが一応の成果があった。
B	<p>本研究では2つの主要研究課題を設定している。遍歴-局在相関電子系の臨界状態や電荷ゆらぎについては、最先端のX線自由電子レーザーを利用した極短パルスX線回折実験に取り組み、新しい電荷秩序相を発見するなど大きな進展が見られた。</p> <p>一方、低次元量子系の特異な量子状態の研究については、1次元物質におけるスピン液晶状態に関して一定の成果は得られているが、研究計画調書及び平成26年度研究進捗状況報告書に記載された最大の研究目的である SrCu₂(BO₃)₂ におけるスーパーソリッド相の検証について、当初目標としていた水準の成果が得られたとは言えない。</p> <p>なお、本研究で開発したパルス強磁場装置は、海外の施設でも標準的装置として導入されており、この点については高く評価できる。</p>