

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	22224005	研究期間	平成22年度～平成26年度
研究課題名	多自由度放射光X線二色性分光による強相関系界面新規電子相の研究	研究代表者 (所属・職) (平成27年3月現在)	藤森 淳 (東京大学・大学院理学系研究科・教授)

【平成25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)

酸化物界面や極薄膜に出現する新規なスピン・電子状態を解明するため、磁場方向と放射光偏光方向を独立に制御できる多自由度X線二色性測定系を開発し、これにより強相関物質の磁気・電子秩序相など様々な野心的な問題に取り組むことが本研究の目的である。昨年度までに本装置の開発がほぼ終了し、当初予定した各種の系について実験研究を開始した。一方では、課題開始直後より、既存のXMCD装置などを用いて、酸化物薄膜・ヘテロ構造などの研究をすすめ、興味深い学術的な成果を得ている。本研究は、酸化物薄膜・界面における新規なスピン・電子物性を探索する上で、世界的にもインパクトの大きな研究で、学術的にも応用技術展開の上でも期待できる。

【平成27年度 検証結果】

検証結果	当初目標に対し、期待どおりの成果があった。
A	界面新規電子相の本質である物性の異方性を研究するために、(1)放射光X線の偏光、印加磁場方向を自由に変えることのできる分光測定系の開発、(2)酸化物界面、超格子、超薄膜を系統的に調べることを目的としている。(1)に関しては、偏光、印加磁場方向を自由に変えることのできる、ベクトル型超伝導マグネットを用いた多自由度X線二色性測定装置を開発した。(2)に関しては、酸化物界面、超格子、超薄膜の金属-絶縁体転移の観測、量子化准位の観測、磁気異方性の検出に成功した。これらは当初の研究計画どおりの成果であり、十分に評価できる。