

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	22226003	研究期間	平成22年度～平成26年度
研究課題名	スピンダイナミクス可視化技術の開拓と新奇機能素子開発への展開	研究代表者 (所属・職) (平成27年3月現在)	重川 秀実 (筑波大学・数理物質系・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)	
<p>走査トンネル顕微鏡を用いた、半導体中での光励起キャリアダイナミクスの解析については、当該グループが卓越した能力と実績を保有している。本研究で新たに、アトムトラッキング技術の導入による探針位置精度の向上とシミュレーションの援用が加わり、数多くの成果を発表している。</p> <p>さらに、本研究の目標である光励起スピンの局所的な検出についても、ピコ秒レベルのスピン緩和測定を世界で初めて実現したと見られる結果が出始めており、今後の展開が期待できる。最終目標である、スピン輸送ダイナミクスの計測と新奇機能素子開発への適用には、まだ距離が大きいので、局所スピンダイナミクス検出の検証と高度化に、一層の努力を期待する。</p>	

【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	<p>研究代表者らは、独自に開発した超高速時間分解走査トンネル顕微鏡の技術を更に発展させ、目標としたナノスケールでスピンのダイナミクスを計測・可視化する基盤技術の構築に世界に先駆けて成功した。この技術の有効性は走査トンネル顕微鏡の空間分解能でのスピン寿命やスピン歳差運動の観測といった目覚ましい成果として示され、国際的にも高い評価を得ている。新奇機能素子の開発には至らなかったが、今後この手法が、スピンを考慮した新しい機能デバイス開発など、幅広い分野に展開され、数多くの成果を生み出すことが強く期待される。</p>