

科学研究費助成事業（若手研究（S））研究進捗評価

課題番号	21676001	研究期間	平成21年度～平成25年度
研究課題名	強相関酸化物ナノエレクトロニクス構築に関する研究	研究代表者 (所属・職) (平成26年3月現在)	田中 秀和（大阪大学・産業科学研究所・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)	
<p>本研究は、高温強磁性 Fe 酸化物ヘテロ構造デバイス、室温金属―絶縁体転移VO₂薄膜デバイス及び強相関酸化物ナノデバイス構造作製において、顕著な成果を挙げており、さらにナノデバイス加工技術の研究によって今後の進展が期待できる。目標としている「酸化物ナノエレクトロニクスの構築」のためには、材料やデバイスの原理実証にとどまらず、消費電力、動作速度など性能向上、歩留まりや信頼性の向上及び回路構成を見据えた研究も視野に入れることを期待する。</p>	

【平成26年度 検証結果】

検証結果	当初目標に対し、概ね期待どおりの成果があったが、一部上がらなかった。
A-	<p>本研究において、Fe 酸化物や VO₂ などの遷移金属酸化物の強相関酸化物を用いてヘテロエピタキシャル技術とナノインプリントにより微細ヘテロ構造を形成し、低電圧での電界効果により室温で保磁力変調や金属絶縁体転移を実現したことは、顕著な成果である。一方で、放射光を用いた動作機構の解明と、それに基づく界面強相関エレクトロニクスの学理構築は、残された課題である。研究進捗評価結果でも指摘があったように、原理実証を超える酸化物ナノエレクトロニクスの構築のために、これまでに得られた知見に基づいて世界をリードする展開を期待する。</p>