

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）（基盤研究（S））中間評価

課題番号	20H05650	研究期間	令和2(2020)年度 ～令和6(2024)年度
研究課題名	強磁性半導体ルネサンスによる新しいスピン機能材料とデバイスの創出	研究代表者 (所属・職) (令和4年3月現在)	田中 雅明 (東京大学・大学院工学系研究科 (工学部)・教授)

【令和4(2022)年度 中間評価結果】

評価	評価基準	
	A+	想定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	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-	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	研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	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
(研究の概要)		
<p>本研究では、従来のマンガン(Mn)系強磁性材料とは異なる鉄(Fe)添加狭ギャップ強磁性半導体により薄膜・量子井戸・ヘテロ構造を作製し、その物性機能を解明・制御することで、新たなスピン機能デバイスの創出を目指す。これにより、将来のニューロモルフィック・コンピューティング、AIに適したデバイスの基盤技術を構築することとしている。</p>		
(意見等)		
<p>新規強磁性半導体による新スピントロニクス基盤を確立させるために、p型・n型強磁性体の開発、室温以上のキュリー温度の実現、強磁性起源の統一的理解による物質設計指針の確立を目指す。</p> <p>これまでにpn接合、室温以上のキュリー温度、<math>\alpha</math>-Snによる単元素トポロジカル・ディラック半金属、GaMnAsによる磁化反転層を実現するなど、数々の優れた研究成果を上げており、各課題への取組は期待以上に進展している。</p> <p>一方、強磁性起源の統一的理解はまだ明示的ではないため、今後はユニバーサルなスピントロニクスにブレークスルーをもたらす総合的理論を背景とした新材料・デバイス開発への貢献を期待する。</p>		