

科学研究費助成事業（特別推進研究）研究進捗評価

| | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|------|---------------|
| 課題番号 | 23000010 | 研究期間 | 平成23年度～平成27年度 |
| 研究課題名 | 不揮発性および再構成可能な機能をもつ半導体材料とデバイスの研究開発 | | |
| 研究代表者名 (所属・職) (平成28年3月現在) | 田中 雅明 (東京大学・大学院工学系研究科・教授) | | |

【平成26年度 研究進捗評価結果】

| 該当欄 | | 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 |

(評価意見)

本研究課題は、半導体材料と磁性材料を融合した磁性半導体のこれまでの研究成果をもとに、非磁性半導体材料のみでは持ち得なかった「不揮発性」と「再構成可能性」の機能を持つ材料とデバイスの創成を目的とした挑戦的な課題に取り組み、新しい n 型キャリア誘起強磁性体半導体の創成と物性機能の解明など、新しい材料の形成や基礎物性の解明・制御と着実に成果を上げ、順調に研究が進捗してきている。

しかしながら、研究期間の最終年度に向けて、目標とする上記のデバイス形成と動作機能の検証には、今後さらなるブレークスルーが必要となると考えられる。提案されているいくつかのデバイス構造のなかで、最も早く成果が得られると考えられる材料、構造で動作実証という形での研究成果を期待する。

【平成28年度 検証結果】

| | |
|------|---|
| 検証結果 | 本研究は、半導体材料あるいはデバイス構造中に磁性元素や強磁性材料を取り込み、キャリアの電荷輸送に加えて「スピン自由度」をも活用し、「不揮発性」と「再構成可能性」の機能を持つ材料とデバイスの創成を目的としたものである。そして、これまで新しい n 型キャリア誘起強磁性半導体の作製と物性機能の解明など、新しい材料の形成や基礎物性の解明・制御に関して着実に成果を上げ、学術的研究成果を出してきている。さらに、それらの材料を用いた半導体スピントロニクスデバイスの提案・作製により、その動作原理を実証している。この分野でのスピントロニクスデバイスが現実的なレベルになりつつある中で、今後、応用への道筋が描けるデバイスとなるように更なる進展を期待したい。 |
| A | |