

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 革新的デバイス創製のためのグラフェンナノリボンのテイラーメイド合成

2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名（研究機関名・職名は研究参加期間終了時点）

研究代表者

佐藤 信太郎（富士通(株)プラットフォーム開発本部 本部長付）

主たる共同研究者

山田 容子（奈良先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 教授）

3. 事後評価結果

○評点：

A 優れている

○総合評価コメント：

シリコンに代わる次世代電子デバイス材料としてグラフェンナノリボン(GNR)に着目し、電子デバイス化を目指した研究課題であり、当初の目標はほぼ達成できたものと判断される。電子デバイス・プロセスの専門家である研究代表者が有機化学合成研究者と共同してボトムアップ合成手法に取り組み、電子構造解明からデバイス検討へと研究を展開した。アームチェア型グラフェンナノリボンは半導体的な電子構造を有し、リボン幅を調整することによりバンドギャップの制御が可能なことを実証し、約 0.6eV という適正なエネルギーギャップを持つ 17-AGNR の作成に成功したことは高く評価できる。リボン端をフッ素、OH 基を初め、種々の官能基で修飾したナノリボン、リボン幅の異なるリボンを接合したナノリボンの作製を行い、合成メカニズムや電子状態の解明に取り組んだことは学術的な基礎研究成果として評価したい。

原著論文数は 20 報であるがインパクトファクターの高いジャーナルに掲載されており、招待講演は 58 件と多いことは本研究チームが高く評価されている証である。加えて国内出願 17 件、外国出願 10 件と知的財産権の獲得に尽力したことも評価したい。

一方、デバイス検証は部分的なものとなった。GNR の長尺化や新たに提案したマヨラナ粒子が発現可能な GNR 構造などの課題を引き続き検討し、GNR デバイス特性としての優位性を示すことを期待したい。