

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名：高精度にサイズ制御した単電子デバイスの開発
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

真島 豊(東京工業大学大学院・応用セラミックス研究所・教授)

主たる共同研究者

寺西 利治(京都大学・化学研究所・教授)

田中 健太郎(名古屋大学大学院 理学研究科・教授)

3. 事後評価結果

分子定規無電解金メッキという独自の方法によりギャップ長を制御したナノギャップ電極を作製し、それとナノ粒子を組み合わせることで単電子トランジスターを作り上げた。その過程で製造プロセスの成功効率を高め、単電子トランジスターによる論理回路の作製にも成功している。ほぼ研究計画の目標を達成しており高く評価される。本研究によって一つのナノエレクトロニクス・単分子エレクトロニクスのプラットフォームが提供されたといえる。一方、産業への展開はまだ見通せない段階なので、さらに実用化を見据えた研究に進むことが必要である。

研究遂行においては、研究代表者は異なる研究分野(化学、電子工学)の研究者をうまく連携させ、分子機能とナノデバイスを軸とした興味ある研究展開を行ってきた。その過程におけるリーダーシップは評価される。

学術的なレベルとしては、インパクトファクターの高い論文誌への掲載等もあり、高く評価できるが、実用化に関しては、まだ道は遠く、今回の発想による作製技術の延長上での展開が可能か、さらに新しい発想によるアプローチが必要か考える段階ではないかと思われる。今後は、実用的なアプローチがより必要となるので、企業との連携が求められる。