

戦略的国際共同研究プログラム (SICORP)

日本-V4「先端材料」領域 事後評価結果

1. 共同研究課題名

「金属-IV 族半導体ナノ複合体のナノフォトニクス：単一ナノ粒子から機能性集合体まで」

2. 日本-V4 研究代表者名（研究機関名・職名は研究期間終了時点）：

日本側研究代表者

藤井 稔（神戸大学 大学院工学研究科・教授）

相手側研究代表者

Jan VALENTA (Charles University in Prague, Czech, Professor)

Ádám GALI (Hungarian Academy of Sciences, Hungary, Research
Advisor, Research Group Leader)

Ivan ŠTICH, (Slovak Academy of Sciences, Slovakia, Professor)

Romuald Bartłomiej BECK, (Warsaw University of Technology, Poland,
Professor)

3. 研究実施概要

日本側開発のホウ素とリンを同時ドーピングした全無機極性溶媒分散性シリコンナノ結晶を使い、金属ナノ構造からなる新複合ナノ材料を創成し、それによる光・電子デバイス応用とバイオ・医療応用の可能性を検証することが目的である。そのために、シリコンナノ結晶の開発（日本）、単一ナノ粒子レベルの高精度な物性評価とバイオ応用研究（チェコ）、電子状態計算（密度汎関数理論：ハンガリー）（量子モンテカルロ法：スロバキア）、電子デバイスのモデリングと形成（ポーランド）をそれぞれが分担した。

4. 事後評価結果

4-1. 研究の達成状況及び得られた研究成果（論文・口頭発表等の外部発表、特許の取得状況を含む）

シリコンナノ結晶への高濃度不純物添加とサイズ制御の技術を基軸として、光触媒特性の発現、発光増強によるバイオイメージングの実現、単一電子デバイスへの応用など、極めて多彩な応用分野開拓の可能性が開かれた。バイオ応用を実際に展望し、その研究グループを材料・物性研究グループの輪の中に入れたことが功を奏している。

共同研究マネージメントも大変うまく機能しているが、研究成果公表におけるバランスに課題が残るといえ、日本側の極めて意欲的な単独成果発表が目立つ。日本側が共同研究成果公表に努力している様子が窺えるが、この点は難しい

事情があると思われる。

4-2. 研究成果の科学技術や社会へのインパクト、わが国の科学技術力強化への貢献

今後は、基礎研究だけでなくデバイス開発者との協業を実施することで、本技術の更なる展開が期待できる。今後の基礎研究、応用研究の推進において、大部分の論文執筆に大学院生か若手研究者を意識的に筆頭著者にするなど、若手研究者の育成を心がけたことが功を奏すると期待できる。

以上