

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： ナノ物質科学を基盤とするサーモエレクトロニクス創成

2. 研究代表者： 宮内 雄平（京都大学エネルギー理工学研究所 教授）

3. 中間評価結果

カーボンナノチューブ (CNT) 熱励起子の太陽熱発電応用に向けて研究が進捗しており、当初の予想を超えた成果も得られている。具体的には、低温領域で非平衡放射による発光強度の減少が起こらない状況を初観測し、有効温度 ~ 1400 K の放射強度を実温度 1000 K のエミッタで実現できることを示している。構造分離ナノチューブを用いた構造と蛍光量子収率の測定、CNT 複素屈折率の実験式の導出、CNT 励起子の熱放射の理論など本研究課題の目標達成に向けて重要でしかもインパクトのある成果が得られている。計画を継続して進めることで、非平衡太陽熱光起電力発電 (STPV) の実証などに向けた着実な成果が期待される。基礎研究としても優れた貢献が見込まれ計画をより発展させることが適当である。蛍光量子収率については、高温での CNT の安定性も考慮して、予定している使用温度での測定をしっかりと進めて欲しい。