

事後評価報告書(日独研究交流)

1. 研究課題名:「近接場光相互作用を介した光励起移動の探求:デバイスと評価」

2. 研究代表者名:

2-1. 日本側研究代表者:東京大学大学院工学系研究科 教授 大津 元一

2-2. ドイツ側研究代表者:カール・フォン・オシエツキー大学オルデンブルク物理研究所 教授

Christoph Lienau

3. 総合評価:(A)

4. 事後評価結果

(1)研究成果の評価について

研究代表者らのオリジナルである近接場光相互作用のネットワーク概念と「ナノフォトニクス」との融合から生まれ、日独の相互補完的な役割分担ではじめて達成された成果である。長距離光励起輸送を実験的に観測し、それを近接場光相互作用の基礎理論で説明したことで、ナノフォトニクスの基盤を確立した。さらに、非線形光学特性の最先端手法による測定や光局在を観測した結果は、ナノフォトニクスの評価技術の進展に寄与し、意義が大である。達成した各性能数値が世界的にみてどのようなインパクトがあるのか、さらに応用観点での意義を定量的に明示した上で研究を遂行できればなお良かった。また計画では、量子ドットと金属ナノ構造の複合システムにおける光励起輸送も、中核テーマとして取り上げられており、最終報告書でこれに対する記載があることが望まれた。

(2)交流成果の評価について

日独の役割分担が明確であり、相補的、かつ効率的な効果が得られている。ただし、日本からドイツへの訪問回数に比べ、ドイツから日本への訪問がかなり少ないことに疑問が残る。

5. その他(研究体制、成果の発表、成果の展開等)

Nature Photonics 誌や Physical Review 誌等、一流国際誌に共同研究成果を発表しており外部からの高い評価を得ている。本研究交流が契機となり、今後もこの研究交流が発展的に拡大することを期待する。最終報告書には、近接場光相互作用による光励起移動により、回折限界を超えた微細化のみならず、これまでにない新機能が発現され、情報通信、光メモリ、発光・受光デバイス、環境エネルギーに応用されるとあるが、どのような構造・材料のデバイスでどのような機能・性能・集積度が実現されるかをもっと具体的に例示することが、今後の展開にとって望ましい。