

平成22年度 科学研究費補助金（特別推進研究）  
研究進捗評価 現地調査報告書

研究課題名	拡張ナノ空間流体工学の創成	研究代表者名 (所属・職)	北森 武彦 (東京大学・大学院工学系 研究科・教授)
-------	---------------	------------------	----------------------------------

評価コメント (研究代表者へ開示)

ナノメータサイズの空間を利用するナノテクテクノロジーは、エレクトロニクスやフォトニクス等における学術と技術に新しい展開をもたらしてきている。本研究では、 $10^1\sim 10^2$  nmサイズの、従来のナノテクノロジーが対象とする寸法領域よりも広大であるが、マクロ空間に比較しては微細な空間領域を、拡張ナノ空間と定義し、初めて出現する流体の物理・化学を明らかにすることで、「拡張ナノ空間流体工学」を創成し、拡張ナノ空間を利用した将来の革新的デバイス創成に繋げることを目的としている。

具体的には、拡張ナノ空間を対象とした工学基盤技術の確立と物理特性・化学特性の解明を柱に研究を進めている。前者については、拡張ナノ空間における極限加工法の開発、流体制御法の開発ならびに単一分子検出法の開発を課題としている。また、後者については、拡張ナノ空間における溶液構造・基礎物性、化学反応特性ならびにバイオ拡張ナノ空間の溶液化学の解明を課題としている。特に、研究実施期間の前半では、当初の研究計画通りに、工学基盤技術を確立することに重点をおいて研究を推進しており、これまでに、ガラス基板の低温接合法の開発、近接場光を用いた光化学反応による部分表面修飾法の開発、高圧・高速応答のナノ流体制御システムの開発ならびに非蛍光性分子の超高感度検出・熱レンズ顕微鏡における単一分子カウンティングの実現などについて多くの成果を挙げており、順調に研究が推進されていると高く評価できる。また、研究経費により購入した設備品も研究の推進に有効に活用されていると判断される。今後は、革新的デバイス創成のための拡張ナノ空間流体工学を確立する視点から、研究成果の体系化、統合モデルの構築、化学・バイオへの展開などに向けて、さらに高いレベルで研究が進展されることを期待したい。また、本研究を通じて、次世代の研究を担う若手研究者が育ってくることに期待したい。