

**研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム**  
**FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書**

研究開発課題名	: 有機シリカナノ粒子技術を活用したマルチカラー蛍光粒子の顕在化
プロジェクトリーダー	: 片山化学工業(株)
所属機関	: 片山化学工業(株)
研究責任者	: 中村教泰(徳島大学)

### 1. 研究開発の目的

シランカップリング剤として用いられる MPS(メルカプトプロピルトリメトキシシラン)のみを用いた有機シリカナノ粒子を活用し、多波長の蛍光を発する近赤外蛍光(600~800 nm)による in vivo イメージングから、可視蛍光(350~550 nm)を用いた in vitro での蛍光顕微鏡観察を可能とする「マルチカラー蛍光粒子」の開発を行った。両方の波長領域を有するマルチカラー蛍光ナノ粒子は、疾患モデル動物を用いた in vivo イメージングによるライブ解析から、同一個体の組織を用いた病理切片によるマクロ解析まで、連続観察を可能とし、新たな診断技術を発展させることができる。さらに、リポソームをはじめ粒子に表面修飾を施し、さらに抗体をはじめ、生体内分子リガンドなど様々な表面修飾を施すことにより、生体内分子の挙動を評価することで、画期的な次世代のイメージング技術を確立することを目的とする。

### 2. 研究開発の概要

#### ①成果

有機シリカナノ粒子技術を活用してマルチカラー蛍光粒子の作製に成功した。マルチカラー蛍光粒子の近赤外蛍光の強度は市販の粒子と比較し同等以上であり、可視蛍光においては蛍光顕微鏡観察において一粒子の検出が可能であった。マルチカラー蛍光粒子の集積した臓器や腫瘍組織において近赤外蛍光による in vivo イメージングから可視蛍光を用いた in vitro での蛍光顕微鏡観察への連続観察、さらには in vivo 多重蛍光イメージングが可能であった。さらに片山化学工業が開発した表面修飾技術によるステルス性能の付加にも成功した。

#### ②今後の展開

シーズの実用化の可能性は顕在化でき、現在考えられ得る製品コンセプトは、市場ニーズに対応できるものであると考える。今後、市場要求を満たして行くためには、顧客ニーズを具体化させるようなアプリケーションの実証、ならびに製品化要件として製品の安定性、生産性を向上させていく必要がある。アプリケーション開発および製品化検討においては、継続して公的資金を活用しながら、産学が協働で進めて行き、本事業終了後3年後を目標に実用化を検討していく。

### 3. 総合所見

目標通りの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。

大学のシーズと企業の技術の融合化により医療検査用の多波長のフルカラー蛍光を発する粒子の新しいイメージング試薬としての目標特性を明らかにした。同時に、今後の実用化の鍵となる診断治療薬へのアプリケーションが広がれば、イノベーションに繋がる可能性が期待できる。