

# マテリアル先端リサーチインフラ利用報告書

## ARIM User's Report

[Release : 2024.07.25] [Update : 2024.06.03]

### 課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	23KU1023
利用課題名 Title	シグナル増幅のためのDNA修飾ナノ粒子のアセンブリ化効果の検証
利用した実施機関 Support Institute	九州大学
機関外・機関内の利用 External or Internal Use	内部利用 (ARIM事業参画者以外) / Internal Use (by non ARIM members)
横断技術領域 Cross-Technology Area	物質・材料合成プロセス/Molecule & Material Synthesis
重要技術領域 Important Technology Area	次世代バイオマテリアル/Next-generation biomaterials 次世代ナノスケールマテリアル/Next-generation nanoscale materials
キーワード Keywords	バイオセンサ/ Biosensor, ナノ粒子/ Nanoparticles

### 利用者と利用形態 / User and Support Type

利用者名 (課題申請者) User Name (Project Applicant)	横森 真麻
所属名 Affiliation	九州大学 大学院工学研究院 機械工学部門
共同利用者氏名 Names of Collaborators in Other Institutes Than Hub and Spoke Institutes	
ARIM実施機関支援担当者 Names of Collaborators in The Hub and Spoke Institutes	柿田有理子
利用形態 Support Type	機器利用/Equipment Utilization, 技術補助/Technical Assistance

### 利用した主な設備 / Equipment Used in This Project

利用した主な設備 Equipment ID & Name	KU-513 : ゼータ電位・粒径・分子量測定装置群
---------------------------------	----------------------------

### 報告書データ / Report

<b>概要（目的・用途・実施内容）</b> <b>Abstract (Aim, Use Applications and Contents)</b>	<p>細胞内生体分子情報を迅速・高感度に検出する技術は、医療診断や疾患モニタリングに極めて重要である。近年、miRNAなどのバイオマーカーのセンシング方法として、ナノ粒子の表面上に検出プローブ等を高密度に修飾することで反応速度や感度の向上が報告されている。一方で、ナノ粒子上に修飾できる分子の数には限りがあるが、DNA修飾ナノ粒子をアセンブリ化し、局所密度を高めることで反応速度や効率が向上する可能性がある。本研究では、アセンブリ化を可能とするDNA修飾ナノ粒子を作製し、アセンブリ化による検出速度および感度への影響を調べる。</p>
<b>実験</b> <b>Experimental</b>	<p>DNA修飾ナノ粒子のアセンブリ化の様子をDLS測定により評価することを計画し、ゼータ電位／粒径測定システム（ELSZ-2）を利用した。</p>
<b>結果と考察</b> <b>Results and Discussion</b>	<p>使用する金ナノ粒子溶液を用いて粒子径測定を行い、粒度分布及び測定に必要なサンプル濃度（量）を見積もった。この金ナノ粒子を用いて、標的分子に応じて蛍光が放出されるDNA修飾ナノ粒子を設計・作製し、アセンブリ化による反応速度や効率への影響を調べるため、蛍光測定を行った。その結果、反応速度や効率の向上は見られなかった。今後、デザインの再検討と共に、本装置を用いてアセンブリ化の様子の評価を試みる予定である。</p>
<b>図・表・数式</b> <b>Figures, Tables and Equations</b>	
<b>その他・特記事項（参考文献・謝辞等）</b> <b>Remarks(References and Acknowledgements)</b>	

### 成果発表・成果利用 / Publication and Patents

<b>DOI（論文・プロシーディング）</b> <b>DOI (Publication and Proceedings)</b>	
<b>口頭発表、ポスター発表および、その他の論文</b> <b>Oral Presentations etc.</b>	
<b>特許出願件数</b> <b>Number of Patent Applications</b>	0件
<b>特許登録件数</b> <b>Number of Registered Patents</b>	0件