

# 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 : 2025.06.10] [Update : 2025.04.18]

### 課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	24KU1056
利用課題名 Title	ゲル被覆CNTへの薬剤担持評価
利用した実施機関 Support Institute	九州大学 / Kyushu Univ.
機関外・機関内の利用 External or Internal Use	外部利用/External Use
ARIM半導体基盤PF 関連課題 Related to ARIM-SETI	指定なし / No Designation
横断技術領域 Cross-Technology Area	物質・材料合成プロセス/Molecule & Material Synthesis 計測・分析/Advanced Characterization
重要技術領域 Important Technology Area	次世代ナノスケールマテリアル/Next-generation nanoscale materials 次世代バイオマテリアル/Next-generation biomaterials
キーワード Keywords	ナノカーボン/ Nano carbon,DDSマテリアル/ DDS material,ナノチューブ/ Nanotube,赤外・可視・紫外分光/ Infrared/visible/ultraviolet spectroscopy,赤外・ 可視・紫外分光/ Infrared/visible/ultraviolet spectroscopy

### 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)	QUIJANO RINCON Marion Vid Fiorella
所属名 Affiliation	ヨハネスグーテンベルク大学マインツ
共同利用者氏名 Names of Collaborators Excluding Supporters in the Hub and Spoke Institutes	藤ヶ谷剛彦
ARIM実施機関支援担当者 Names of Supporters in the Hub and Spoke Institutes	
利用形態 Support Type	共同研究/Joint Research,機器利用/Equipment Utilization

### 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-507 : 近赤外蛍光分光装置 KU-505 : 紫外可視近赤外分光測定装置装置群
---------------------------------	---

## 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>生体透過性の高い近赤外光をトリガーとした光照射による放出が可能なドラッグデリバリーシステム（DDS）の構築が求められている。そこで、近赤外光照射により高効率で発熱する性質を有する単層CNTに注目が集まっている。しかし、生体分散安定性と生体適合性に優れた単層CNTの修飾法が未開拓であり、開発が進んでいなかった。そこで生体分散安定性と生体適合性に優れた単層CNT分散法として九州大学で開発されたゲル被覆法を施した単層CNTを用いたDDSの構築を目的とした。</p>
<b>実験</b> <b>Experimental</b>	<p>ゲル被覆単層CNTは既報に従い、界面活性剤分散単層CNT中にモノマーであるイソプロピルアクリルアミド（NIPAM）およびポリエチレングリコールメタクリレート（PEGMA）、架橋剤とラジカル重合開始剤（APS）を添加し、重合を行った。薬剤としては代表的な抗がん剤であるDOXを用いた。</p>
<b>結果と考察</b> <b>Results and Discussion</b>	<p>得られたゲル被覆単層CNT溶液をろ過することで界面活性剤を除去した。界面活性剤除去後においても溶液には凝集が無く、極めて安定に分散していたことから、単層CNTにゲルが被覆されていることを確認した。さらに近赤外発光分光測定を行ったところ、単層CNTからの明瞭な発光が観察されたためにゲルで被覆された単層CNTはバンドルを形成せず孤立分散状態であることを確認した。得られたゲル被覆単層CNTにDOXを添加し、ろ過によりフリーのDOXを除去した後に、吸収測定を行ったところDOXのピークが観察され、DOXの担持が示唆された。近赤外発光分光測定の結果、DOXの発光が微弱であったことから、発光がクエンチしていることも示唆された。</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</b> <b>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