

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 : 2024.06.17]

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	23AT5059
利用課題名 Title	金属ナノ粒子/光機能性金属有機構造複合体から成る三重項対消滅型アップコンバージョンシステムの構築
利用した実施機関 Support Institute	産業技術総合研究所 / AIST
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	計測・分析/Advanced Characterization
重要技術領域 Important Technology Area	高度なデバイス機能の発現を可能とするマテリアル/Materials allowing high-level device functions to be performed
キーワード Keywords	光デバイス/ Optical Device,赤外・可視・紫外分光/ Infrared/visible/ultraviolet spectroscopy

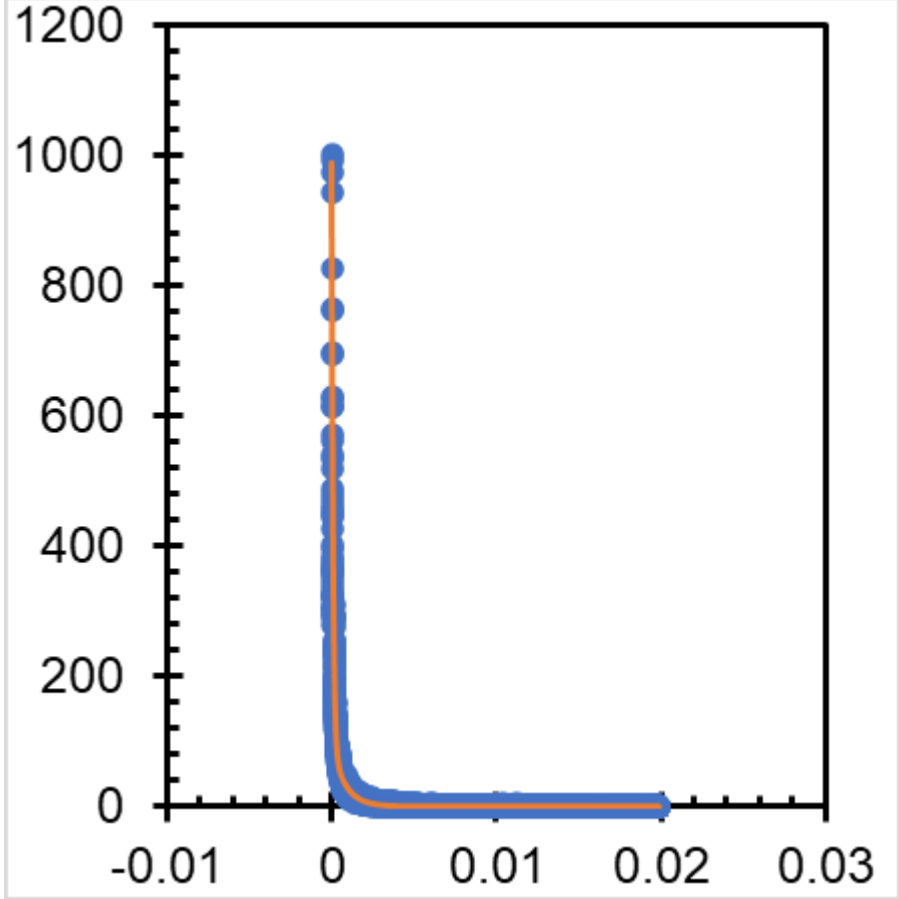
利用者と利用形態 / User and Support Type

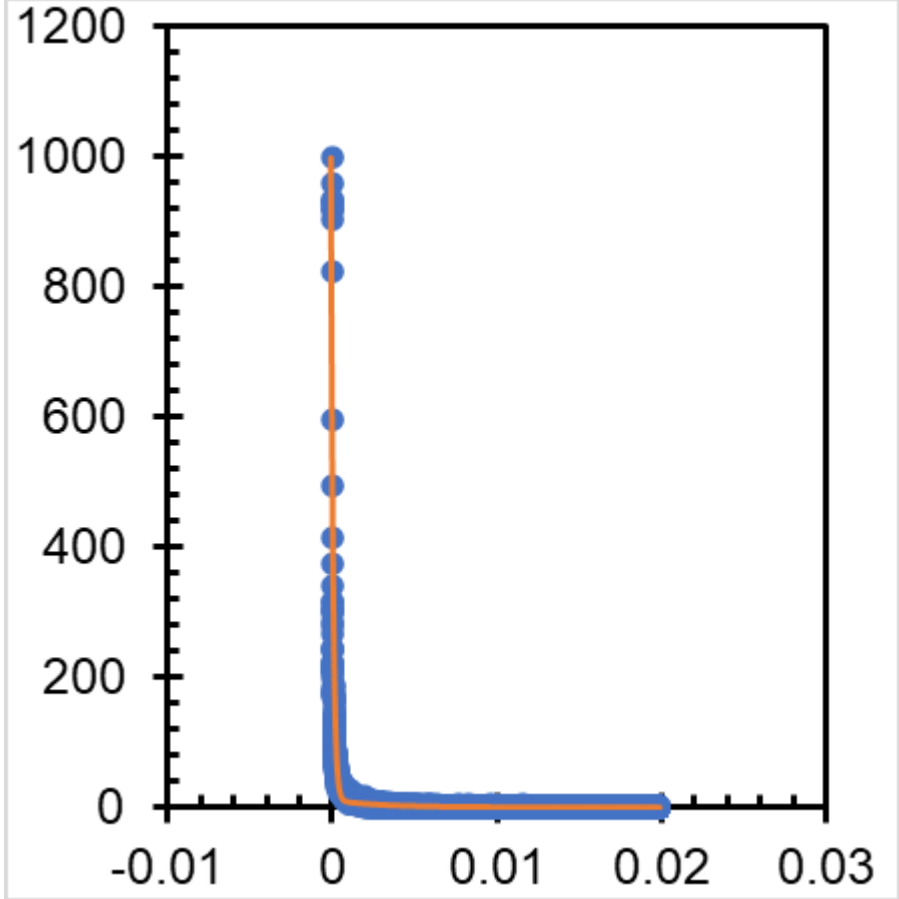
利用者名 (課題申請者) User Name (Project Applicant)	本間 浩輝
所属名 Affiliation	日本大学大学院理工学研究科
共同利用者氏名 Names of Collaborators Excluding Supporters in the Hub and Spoke Institutes	
ARIM実施機関支援担当者 Names of Supporters in the Hub and Spoke Institutes	細貝拓也
利用形態 Support Type	技術代行/Technology Substitution

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

利用した主な設備 Equipment ID & Name	AT-503 : 可視-近赤外過渡吸収分光装置 (VITA)
---------------------------------	--------------------------------

報告書データ / Report

<p>概要 (目的・用途・実施内容) Abstract (Aim, Use Applications and Contents)</p>	<p>金属ナノ粒子／光機能性金属有機構造複合体から成る三重項対消滅型アップコンバージョンシステムの光学特性調査のために産業技術総合研究所の可視・近赤外過渡吸収分光装置によるりん光寿命測定を行った。</p>
<p>実験 Experimental</p>	<p>静電的な相互作用を利用して銀ナノ粒子を修飾した基板へLbL法によってMOFs (増感層) を堆積させた基板ならびにMOFsのみを堆積させた基板へ発光分子層を製膜することでAgNPs複合化UCシステムおよびUCシステムを作成した。これらのUCシステムへ励起光の波長を535 nmとし、りん光寿命を測定した。</p>
<p>結果と考察 Results and Discussion</p>	<p>得られた結果を会合などの影響を考慮し、2成分フィッティングを行った (Fig. 1 と Fig. 2) 。 その結果、今回の測定ではAgNPs複合化UCシステムにおいてりん光寿命が176.8 μs, UCシステムでは188.7 μsという結果であった。これは、僅かにAgNPs複合化UCシステムの方がりん光寿命が短寿命化していることが確認され、金属ナノ粒子による放射増強ならびに消光が生じている可能性を示唆する結果となった。 今後は、これらの解析結果から金属ナノ粒子／光機能性金属有機構造複合体から成る三重項対消滅型アップコンバージョンシステムにおける光学特性についてさらなる考察を重ねていくつもりである。</p>
<p>図・表・数式 1 Figures, Tables and Equations 1</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Fig. 1 Time-resolved phosphorescence measurements for AgNPs / UC systems.</p>

<p>図・表・数式 2 Figures, Tables and Equations 2</p>	 <p>Fig. 2 Time-resolved phosphorescence measurements for UC systems.</p>
<p>その他・特記事項（参考文献・謝辞等） Remarks(References and Acknowledgements)</p>	<p>M. Oldenburg et al., <i>Adv. Mater.</i>, 2016, <i>28</i>, 8477–8482.本研究は、日本学術振興会科学研究費（B）（課題番号 20H02850）科学研究費（S）（課題番号 19H05627），科研費（挑戦的研究（萌芽）， 23K17961）の助成を受けて推進されました。</p>

成果発表・成果利用 / Publication and Patents

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