

**京都大学教育研究振興財団助成事業  
成 果 報 告 書**

2019年 3月 7日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団  
会 長 藤 洋 作 様

所属部局・研究科 工学研究科

職 名・学 年 助教

氏 名 村井 俊介

助 成 の 種 類	<b>平成30年度 ・ 国際研究集会発表助成</b>		
研 究 集 会 名	第15回近接場とナノ光学に関する国際会議 the 15th international conference of Near-field Optics and Nanophotonics (NFO-15)		
発 表 形 式	<input type="checkbox"/> 招 待 ・ <input checked="" type="checkbox"/> 口 頭 ・ <input type="checkbox"/> ポスター ・ <input type="checkbox"/> その他( )		
発 表 題 目	Surface lattice resonances excited in Al nanocylinder arrays in the UV, visible and near-infrared spectral regions (和文) Alナノシリンドラーアレイにおける紫外から可視、近赤外にわたる格子プラズモン共鳴の励起		
開 催 場 所	トロア工科大学(フランス・トロア)		
渡 航 期 間	2018 年 8月 28日 ~ 2018年 9 月 9 日		
成 果 の 概 要	<b>タイトルは「成果の概要／報告者名」として、A4版2000字程度・和文で作成し、添付して下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有( )</b>		
会 計 報 告	交付を受けた助成金額	300,000円	
	使用した助成金額	300,000円	
	返納すべき助成金額	0円	
	助 成 金 の 使 途 内 訳	渡航費(羽田-パリ、マドリード-成田):	183,830円
		宿泊費・滞在費(13日):	116,170円
当財団の助成について	(今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。)		

## 成果の概要 / 村井俊介

2018年8月28日からフランス・トロアに出張し、第15回近接場とナノ光学に関する国際学会(NFO-15)に参加し、口頭発表と質疑応答、講演の合間の議論を通じ世界の研究者と交流した。NFOは隔年で開催される近接場光学、ナノ光学とプラズモニクスに関する学会であり、これらの研究分野に関する世界最先端の報告と情報の共有、国際的なコラボレーションへの展開が開催目的である。申請者は前回の会議(NFO-14、浜松、2016年)に参加・口頭発表を行い、今回は2度目の参加となった。今回は前回以上に多くの知識の共有とネットワーク形成の成果を得たので、ここに報告する。

口頭発表の内容は、金属ナノ構造における発光制御に関するものである。光波長に匹敵する周期性を持つ金属ナノシリンダーアレイでは、表面プラズモンポラリトン(SPP)と光回折の両方を同時に励起することができる。平面上を伝播する回折光は、位相の揃ったSPPを励起し、強い光応答を生み出す。このよう同時励起は格子プラズモン共鳴と呼ばれ、多くの光学応用に有用であることが実証されている。金属ナノシリンダーアレイによる光制御は、ナノ光学における近年のトピックの一つであり、近年注目を集めている。この研究トレンドを反映して、NFO-15においても、ナノシリンダーアレイに関する特別セッションが企画され、私もそのセッション中で発表した。

私の今回の発表においては、金属ナノシリンダーの周期調整による紫外から可視、赤外光までの領域に格子プラズモン共鳴の励起が可能であることを示すとともに、格子プラズモン共鳴と蛍光体を組み合わせることでフォトルミネッセンスを大幅に増強できることを示した。この成果は、コンパクトで省エネルギー・省資源の光源開発に繋がる重要なものである。質疑応答では様々な質問、コメントがあり、発表後のインターミッションでも議論が続き、またメールでの問い合わせなど、多くの反響があった。これらのコメントは、今後の研究方針を考えるにあたって、非常に重要なものであった。

会議終了後には現地オーガナイザーのDavy Gerardの研究室を訪問し、個別に議論・交流した。Davy Gerardとは彼がゲストエディターを務める国際学術誌へ論文投稿を行うなど、出張終了後も継続した交流がある。またNFO-15で交流した研究者とは試料のやり取りを行うなど継続して交流が続いており、申請書に記した当初の目標どおり、世界的な研究ネットワークの拡大と、国際共同研究への発展が達成できた。国際的な認知度が高まった結果、帰国後の講演や記事執筆依頼が増え、今回の出張の効果を実感している。

会議の後、フランスからスペインへと渡り、9月3日から8日まで共同研究を行っているスペイン・セビリア材料研究所(CSIC)のHernan Miguez教授、Gabriel Lozano助教を訪問し、共同研究を行った。スペインには京都大学の所属研究室で研究指導に当たっている修士1回生の学生2名を帯同し、京都大学にて作製した試料を用いた光学測定を行った。共同研究はNFO-15で発表した内容に関連するもので、ナノシリンダーアレイのセンサー応用を検討するものである。共同研究が進んだことはもちろんのこと、京都大学の学生にとっても国際交流の貴重な機会となった。帰国後も試料のやり取りを継続し、研究を進めている。また並行して、今回の滞在中に得られた測定データをもとに現在国際共著論文を執筆中である。

以上まとめると、13日の滞在期間であったが、研究ネットワークの拡大と共同研究の進展がある、非常に有意義な出張となった。京都大学教育研究振興部の助成に感謝いたします。