

京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書

平成26年12月25日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団
会 長 辻 井 昭 雄 様

所属部局・研究科: 工学研究科

職 名・学 年: 教 授

氏 名 鈴木基史

助成の種類	平成26年度・研究者交流支援・国際研究集会発表助成／一般	
研究集会名	SPIE(光工学国際会議)光学十フォトニクス2014	
発表題目	Bottom-up Fabrication of Non-close Packed Nanopillar Arrays for Photonic Applications	
開催場所	米国・サンディエゴ	
渡航期間	平成26年 8月18日 ～ 平成26年 8月23日	
成果の概要	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()	
会計報告	交付を受けた助成金額	200,000 円
	使用した助成金額	200,000 円
	返納すべき助成金額	0 円
	助成金の使途内訳	航空運賃 202,450円の一部
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。) このような助成事業は我々研究者にとって大変ありがたいです。是非今後も継続していただきたく思います。	

〈成果の概要〉

私は本財団の助成をいただき、平成 26 年 8 月 17 日～22 日の期間に米国・サンディエゴで開催された SPIE Optics + Photonics 2014 に参加した。この会合は、光工学分野では世界最大の学会である SPIE の年会に相当するもので、毎年各国から 3,000 人以上の参加者が集まる大きな国際会議である。全体の会議は、NanoScience + Engineering, Optics + Photonics for Sustainable Energy, Organic Photonics + Electronics, Optical Engineering + Applications, の 4 つの大きな部門で構成され、各部門の下に Conference と呼ばれるオーガナイズドセッションが組まれる。私が重点的に参加した NanoScience + Engineering の部門では 19 のオーガナイズドセッションが組まれており、私はその中の“Nanostructured Thin Films”というオーガナイズドセッションに、プログラム委員やオーガナイザーとして 2006 年から継続的に寄与してきた。

本年はこのオーガナイズドセッションの第 7 回目のシリーズで、私は The Pennsylvania State Univ.の Akhlesh Lakhtakia 教授と The Univ. of Edinburgh の Tom G. Mackay 教授とともに、オーガナイザーとしてこのセッションの運営に携わった。このセッションでは、斜め蒸着法をはじめとした様々な方法でナノ構造を制御することによって実現されるユニークな光学特性や光学機能に関する研究が主題であり、本年は北米、欧州、アジアの各地から 42 件の論文を集めて精力的な討論が行われた。

セッションは Institut Matériaux Microélectronique Nanosciences de Provence の François R. Flory 教授による“Low dimensional optics”という教育的な基調講演で始まり、Functional Nanostructures, Towards Applications, Theoretical and Numerical Studies, Characterization, Fabrication, をテーマにしたセッションで招待講演・一般講演が 3 日間にわたって続いた。本年のセッションでは、生体模倣構造、メタマテリアルによる完全吸収体などがトレンドであったという印象である。

私の発表の題目は、“Bottom-up Fabrication of Non-close Packed Nanopillar Arrays for Photonic Applications”であり、ポリスチレンナノ球の自己組織的な周期配列と斜め蒸着法を駆使して、最終的には無機物だけで構成された非稠密円柱配列を形成する手法の提案に関する発表を行った。提案する方法では、はじめに従来技術によってポリスチレンナノ球の稠密配列を作製し、その上に斜めの方向から少量の酸化物(SiO_2 など)を蒸着した後、一旦大気中に取り出して熱処理する。これによってポリスチレンが分解し、ナノ球に帽子のようにかぶっていた酸化物の球冠殻だけが基板上で非稠密に配列した構造を作ることができる。我々の手法の特徴は、この球冠殻配列を新たなテンプレートとしてその上に斜め蒸着法によって円柱を形成することであり、任意の材料で任意の周期の 2 次元フォトニック結晶を形成することができる。発表後に参加者から詳細な作製法に関する質問を受け、多くの研究者の興味を引くことができた。

今回の出張では、上記のオーガナイズドセッションの場以外でも思いがけない出会いがあった。SPIE Optics + Photonics では毎年 SPIE 会員だけのレセプションが催される。今年は、

欧州のリガクの研究者の **Ladislav Pina** 博士とたまたま隣り合わせた。この方は x 線の検出器を開発しているとのことで、はじめは私の研究とは接点がないものと思いながら世間話をしていくうちに、彼が必要とする構造は、私が得意とする斜め蒸着法で実現可能かもしれないということがわかった。そして、帰国後に予備実験をして有望であれば、共同研究に発展させることを約束した。大変有益な出会いであったと思う。

以上のように、今年の **SPIE Optics + Photonics 2014** へ参加することで、オーガナイズドセッションの運営、研究に関する最新情報、自らの研究発表による情報発信、新しい研究ネットワークの構築において大きな成果を上げることができた。この学会は毎年夏休み中に米国で開催されるため、航空運賃が高額になることもあり、本財団からの助成は非常にありがたかった。ここにお礼申し上げます。ありがとうございました。



Nanostructured Thin Films VII のオーガナイズドセッションで中心的な役割を担ったメンバー。左から

Prof. Akhlesh Lakhtakia (Pennsylvania State University)

Prof. Pankaj Kr. Choudhury (The National University of Malaysia)

鈴木基史

Prof. Ibrahim Abdulhalim (Ben Gurion University)

Prof. Tom G. Mackay (University of Edinburgh)