

京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書

平成28年9月13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 物質一細胞統合システム拠点

職 名・学 年 特定拠点助教

氏 名 高 野 勇 太

助成の種類	平成28年度・若手研究者在外研究支援・国際研究集会発表助成	
研究集会名	第17回ナノチューブ・低次元系材料研究応用国際会議 17th International Conference on the Science and Application of Nanotubes and low-dimensional materials	
発表題目	Anisotropic Magnetic Properties of an Endohedral Metallofullerene Ce@C82 for Molecular Location Sensing	
開催場所	オーストリア・ウィーン・ウィーン・ウィーン大学	
渡航期間	平成28年8月6日 ～ 平成28年8月15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	350,000 円
	使用した助成金額	350,000 円
	返納すべき助成金額	0 円
	助成金の使途内訳	参加登録費： 680 ユーロ (88,340 円)
		往復航空券代金： 271,490 円
		国内外鉄道交通費： 3,722 円
宿泊費： 121,520 円		
日当： 30,800 円		
	上記合計515,872円のうち350,000円を本助成金より支出。不足分は別財源から支出	
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。) この度は、海外集会参加のための助成を頂き、大変感謝しております。本助成によって海外での交流の機会を得ることができました。助成のプロセス、内容ともスムーズで充実したものと存じます。個人的な経験ですが、インターネット検索にて貴財団の助成金関連のページを訪れると、過去のものが出てきてしまうことがあり、締め切りなどを混同しないように少し注意が必要なおことがございました。過去のデータをサーバーから消されるなどの対処をされますと、このような混乱がなくなり、より良くなるかと思えます。	

成 果 の 概 要

物質—細胞統合システム拠点

特定拠点助教 高野勇太

今回私が参加した第17回ナノチューブ・低次元系材料研究応用国際会議は、ナノチューブ及び関連した小分子（フラーレン等）を主テーマとして毎年開催されている国際学術会議です。講演内容は先端材料化学からナノテクノロジー、バイオ材料まで多岐に渡り、世界各国から集まった研究者がこれに沿った研究発表を行い、活発な研究討論が行われる。その中で今回、私は「金属内包フラーレン $Ce@C_{82}$ の磁気異方性による分子位置検知（和訳）」という題目で研究発表をいたしました。また、関連の研究分野における研究発表の聴講を行いました。

金属内包フラーレン(Endohedral Metallofullerene)は、1991年に単離が報告された、フラーレンの内部空間に金属原子を包接するユニークな構造を有する分子であります。その内部金属の種類や数に応じて、金属内包フラーレンは他に類を見ない電子的・磁氣的性質を示す。我々の研究グループでは、少量（1ミリグラム以下）しか合成単離が成されて来なかった金属内包フラーレンの製法改良を行うことにより、新規な化学修飾法開発や分子機能化に関し、種々の成果をこれまでに報告してきました

今回の発表では、常磁性を有する金属内包フラーレンの一つである $Ce@C_{82}$ のラジカル反応性解明を行い、内部 Ce 原子が有する f 電子スピンの起因する分子特性を明らかにした。詳細な解析により、f 電子由来の磁気異方性が周辺原子の ^1H-NMR シグナルに影響を与えることを確認し、理論計算を基に得られた分子構造情報および磁氣的特性を組み合わせることで、NMR シグナルシフトの大きさから、フラーレン周辺の各種原子位置を同定し得る「分子センサー」として機能することを見出しました。

本国際会議では、近年注目を集めているナノ炭素材料であるカーボンナノチューブをはじめ、フラーレンやグラフェン、またそれらに金属原子を複合化させた分子材料について、基礎物性から応用に至る研究成果についての発表と議論が活発になされました。私の発表においても、アジア・米欧各国の研究者らとともに活発な質疑・議論によって金属内包フラーレンの化学修飾法研究における最先端の意見交換と情報共有が達成できました。また、他演者の発表内容を通して、当該研究領域の現況やトレンドの理解につながりました。これらは、今後の研究進展の方向性に、大きな示唆を与えてくれるものとなりました。

京都大学教育研究振興財団のご助力によりこのような貴重な機会を与えていただき、心より感謝を申し上げます。