

京都大学教育研究振興財団助成事業  
成 果 報 告 書

平成 30 年 10 月 11 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 人間・環境学研究科

職 名・学 年 特定助教

氏 名 内山 智貴

助成の種類	平成 30 年度 ・ 国際研究集会発表助成		
研究集会名	AiMES 2018 ECS and SMEQ Joint International Meeting		
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	Temperature effect of oxygen reduction reaction activity on Pt-Pd/C core-shell catalyst investigated by X-ray absorption spectroscopy		
開催場所	メキシコ・カンクン		
渡航期間	平成 30 年 9 月 30 日 ~ 平成 30 年 10 月 5 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	250,000円	
	使用した助成金額	250,000円	
	返納すべき助成金額	0円	
	助成金の使途内訳	航空券代	138,380円
		宿泊費	85,844円
		参加費	85,386円
合計		309,610円	
	(上記助成金を充当)		
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。) 助成金額を地域で区分するのは原則として、特殊な地域で学会が行われる場合は、例外的に助成金額を上乗せする選択肢を追加できるとより良いものになると思います。学会は、今後の研究に更なる発展をもたらすきっかけとなるものでした。ご支援を頂いた貴財団に感謝申し上げます。		

## 成果の概要

大学院人間・環境学研究科  
特定助教 内山 智貴

用務期間 2018年9月30日～10月4日

用務先：メキシコ（カンクン）

学会名：AiMES2018 ECS and SMEQ Joint International Meeting

本出張では、PEFCに関わる最新の研究動向、情報収集、並びに『Temperature effect of oxygen reduction reaction activity on Pt-Pd/C core-shell catalyst investigated by X-ray absorption spectroscopy』と題する成果を口頭発表することが主たる目的であった。今回は主に触媒関する講演を集中して聴講した。合金・コアシェル触媒で先駆的な研究を行っている R.R.Adzic 氏らのグループからは2件の発表があった。『E03-0796: (Invited) Controllable Deposition of Platinum Layers on Oxide Surfaces for the Synthesis of Fuel Cell Catalysts』では、導電性酸化物上への Pt モノレイヤー形成を目指した手法について発表があった。具体的には、Pb を  $\text{RuO}_2(110)$ 、 $\text{SnO}_2$  ナノ粒子、還元型グラフェンに吸着後、電気化学的に還元し、Pt とガルバニック置換することで、触媒の合成を試みていた。また、『I01D-1494: Pd@PtML Nanoparticles on Carbon-Supported WNi Substrates for the Oxygen Reduction Reaction』では、WNi/C 上に Pt/Pd コアシェル触媒を担持することで耐久性が従来の触媒に比べて、格段に向上することが示されていた。質疑では WNi の酸性液中での安定性について質問があり、W や Ni の溶出や W の酸化の可能性が指摘されていた。ORR 活性が報告例の中で最も高い8面体の形状をした Pt-Ni 触媒を開発した Max-Planck-Institut のグループは『I01D-1502: An ORR Identical Location STEM Investigation of the Stability of Pt<sub>3</sub>-Ni Octahedra Supported in Hollow Graphitic Spheres』と題した発表を行っており、多孔質のカーボン担体に Incipient Wetness 法で触媒を担持すると、細孔に8面体形状の触媒を形成できること、10800 サイクルの劣化試験後であっても、触媒は形状を維持しており、ECSA の減少は認められるものの、それが抑制されていることが示されていた。全体の発表の印象として、触媒材料そのものの開発はほぼやりつくされており、あとはカーボン担体の構

造をいかに制御して、触媒のポテンシャルを最大限発揮するかは研究がシフトしているように感じた。

本学会でのディスカッションを通じ、今後の研究を発展させるためのきっかけを作ることができたと感じています。本学会への発表助成を賜りました京都大学教育研究振興財団に心より御礼申し上げます。