

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11月2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 エネルギー科学研究科

職 名・学 年 博士後期課程2年

氏 名 片 所 優 宇 美

助成の種類	平成28年度 ・ 国際研究集会発表助成		
研究集会名	環太平洋電気化学会議 (PRiME2016)		
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	熔融塩化カルシウム中におけるホウケイ酸ガラスの電解還元 (Electrochemical Reduction of Borosilicate Glass in Molten CaCl ₂)		
開催場所	アメリカ合衆国・ハワイ州・ホノルル・ハワイコンベンションセンター		
渡航期間	平成28年10月2日 ~ 平成28年10月7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	参加登録費	20,200 円
		渡航費	151,000 円
		滞在費	68,500 円
現地交通費、関空一黄檗		10,300 円	
		円	
	(100円以下切り捨てで計算)		
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。) 本助成のおかげで、大学院生にとって非常に大きな負担であるアメリカ往復の旅費・宿泊費など補っていただきました。無事、国際学会に出席することができ、現地で普段交流する機会がない海外の研究者との交流や発表を聞くといった大変貴重な経験をさせていただきました。こういった助成により、これまで国際学会への出席に対して抵抗のあった大学院生が国際学会で発表を行う機会が増え、将来、グローバルに活躍し・世界で研究分野を引っ張っていける人材が生まれると思いますので、今後ともぜひこの助成事業を継続されることを願っております。		

成果の概要

エネルギー科学研究科・博士後期課程2回生・片所優宇美

学会：PRiME2016 (2016年電気化学会秋季大会、第230回米国電気化学会大会、2016年韓国電気化学会秋季大会 合同大会)

開催期間：平成28年10月 2日 ～ 平成28年10月 7日

会場：アメリカ合衆国・ハワイ州・ホノルル・ハワイコンベンションセンター

発表日時：10月5日 14:00～14:20 (口頭発表)

英題：Electrochemical Reduction of Borosilicate Glass in Molten CaCl_2

和題：熔融塩化カルシウム中におけるホウケイ酸ガラスの電解還元

●国際学会

PRiME2016は、4年に一度開催される日本電気化学会(ECSJ)、米国電気化学会(ECS)、韓国電気化学会(KECS)の合同国際シンポジウムである。参加者総数は約3000人という大きな規模の学会である。シンポジウムのトピックとしては、電池、腐食、材料プロセス、フォトニックデバイス、燃料電池、生物電気化学など電気化学の幅広い分野を網羅する構成となっている。

筆者は、熔融塩とイオン液体(Molten Salts and Ionic Liquids)のセッションで発表を行った。これまで発表を行ってきた国内での会議とは異なり、海外の多くの研究者と研究発表を通じて議論が行える機会であった。筆者は特に熔融塩とイオン液体のセッションを中心に参加した。熔融塩に関しては、原子力関連への応用を目的とした研究に加え、新たなリサイクルプロセスの構築、アンモニア製造、熔融塩中でのイオンの挙動に関する研究など様々な研究の発表があった。イオン液体に関しては、基礎的な物性に関する研究・熔融塩中のイオンの電気化学挙動・計算科学や分光法・AFMなどによる研究が行われていた。特に、熔融塩の分野で有名な伊藤教授による招待講演や、今年のMax Bredig Award受賞者である渡邊教授の講演など、今年は有名な日本人の先生の講演があった。

●発表内容

筆者は、「熔融塩化カルシウム中におけるホウケイ酸ガラスの電解還元」というタイトルで研究発表を、20分の口頭発表で行った。ガラス固化体に含まれる ^{135}Cs 、 ^{79}Se 、 ^{107}Pd 、 ^{93}Zr などの長寿命核分裂生成物(LLFP: Long-Lived Fission Product)を分離回収し、短半減期の核種や安定核種に核変換することで、放射性廃棄物の低減化と資源化を行う技術開発が現在進められているが、LLFPは、ガラスの網目構造中に閉じ込められており、分離回収が難しい。本研究では、ガラスの網目構造中に閉じ込められているLLFPを元素ごとに取り出す技術の開発を行っている。アルミ製造方法のホールエルー法に代表される熔融塩電解法を応用し、主成分が

SiO₂である酸化物を還元することを試みた。本研究では、熔融塩に CaCl₂を用い、ガラス固化体と成分が類似しているホウケイ酸ガラスの還元挙動を明らかにした。

これまで、何度か国際学会を経験しているが、研究結果が少ないため、常にポスター発表もしくは裏方に回されていた。自らの研究結果が出ない一方、筆者の同期や先輩が英語で口頭発表をし、研究のための短期留学をし、論文を書き、卒業していく姿を見ており、いつかできたらいいなと思っていた。また、修士から博士への進学過程で研究分野を変更したことにより、新しい研究を行い、そこで成果を出すことは予想以上に大変だったが、今回、自らの研究成果について口頭発表を行うことができ、うれしかった。また、国内外の多くの研究者と交流し、知り合いになることができた。が、同時に、自らの研究分野に対する知識不足や英語力の必要性を実感した。

この学会への参加を通じて、今後さらに英語力などの向上に努め、研究・勉学に精進していきたいと思った。

●謝辞

このような発表の場、国内外の研究者とのつながりの場を与えていただいた貴財団に厚くお礼申し上げます。



写真（左）：会場の様子（ハワイコンベンションセンター）

写真（右）：筆者の口頭発表