

京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書

平成20年7月26日

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 博士課程3年

氏 名 赤 松 寛 文

事業区分	平成20年度・国際研究集会派遣助成		
研究集会名	第9回ヨーロッパガラス国際会議		
発表題目	Magnetic Properties of Amorphous Fe ₂ O ₃ -R ₂ O ₃ (R = La, Gd and Tb) Thin Films Fabricated by Sputtering Method		
開催場所	スロバキア共和国・トレンチーン市		
渡航期間	平成20年6月20日 ~ 平成20年6月30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 無 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 (使用旅費の内容)	航空運賃 152,000	
		関空使用量 2,650	
空港税 9,410			
燃油チャージ 36,100			

成果の概要 / 赤松寛文

第9回ヨーロッパガラス国際会議(The 9th ESG Conference)は、2008年6月22日から26日にかけて、スロバキア共和国のトレンチーン市の市会議場にて行われた。今年のヨーロッパは非常に暑く、6月の時点で気温が30度を超える日が多かったが、日本と比較して湿度が低いため過ごしやすかった。開催地のトレンチーンはスロバキアの北西部にあり、首都ブラチスラバから鉄道で約1時間40分要する。古くは軍事の拠点だったそうで、それを象徴するように崖上にはトレンチーン城が構えている。トレンチーン城は夜にはライトアップされ非常に美しかった。市会議場は崖のふもとに位置していた。

この国際会議の併催として、ゼロ・エントロピー・ワークショップがホテル・タトラにおいて行われ、両方の参加者を合わせると294人に達していた。ドイツ・フランス・イタリア・チェコ、そして地元のスロバキアなどのヨーロッパからの参加者が多かったものの、アメリカ、タイ、アルジェリア、エジプトなどからも参加していた。日本からも10人ほど参加していた。招待講演が10件、口頭講演が94件、ポスター講演が81件であった。また、世界的に大きな業績を挙げている若手のガラス研究者に贈られる国際的な賞であるGottardi賞を当研究室の藤田晃司助教授が受賞され、その受賞講演も行われた。招待講演および口頭講演は、23日から25日にかけて3つの会場に分かれて行われ、セッションはガラスの構造、光学・電気・磁氣的性質、熱力学的性質、ガラス転移、ガラス形成、核形成、結晶化、電気炉、ガラス溶融、バイオガラス、化学的耐久性などと多岐に分かれており、まさにガラス・サイエンスが網羅された学会といえた。招待講演は質疑応答を含め30分、一般の口頭講演は20分であった。

私の講演タイトルは'Magnetic Properties of Amorphous $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-R}_2\text{O}_3$ (R = La, Gd and Tb) Thin Films Fabricated by Sputtering Method' (H. Akamatsu, S. Murai, K. Fujita K. Tanaka) (O2-L6)であり、25日の15:40分からメインホールで行われた。本講演では、高周波スパッタリング法により作製した $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-R}_2\text{O}_3$ (R = La, Gd and Tb)系非晶質薄膜の磁氣的性質を調べた結果を報告した。磁化率の温度依存性や磁氣的エイジング・メモリー効果を調べた結果から、これらの薄膜の磁気秩序構造を考察した。R = La(非磁性元素)の場合、薄膜は多くの非晶質酸化物磁性体と同様に、スピングラス的な磁氣的挙動を示す。一方、R = Gd, Tb(磁性元素)の場合、Feイオンの磁気モーメントはR = Laの場合と同様にスピングラス的な挙動を示すが、GdおよびTbイオンの磁気モーメントは低温においても常磁性のままであった。酸化物ガラスの磁性に関する発表は、世界でも現在ではあまりなされておらず、今回の国際会議においてもこの1件のみであった。

以下で私が興味深く思った講演について1件紹介する。講演タイトルは'Thermal Stability and Optical Properties of Er^{3+} Doped BaTi_2O_5 Glasses' (A. Masuno, H. Inoue, J. Yu, Y. Arai, F. Otsubo) (O2-L1)である。A. Masunoらは無容器法により作製した Er^{3+} ドープ BaTi_2O_5 ガラスの熱力学的安定性と光学的性質について報告した。一般的な溶融急冷法ではガラス化させることが非常に困難である BaTi_2O_5 の組成をもつガラスを、空気力学的浮遊炉を用いた無容器法により作製することに成功した。無容器法では、容器壁面において容易に起こりうる不均一核形成を抑えることができ、融

液の超急冷液体状態を安定化させることが可能となり、本来非晶質になりにくい組成のガラスを製作することができる。彼らは示差走査熱量測定により、 Ba^{2+} を Er^{3+} により置換することで熱力学的安定性が上昇することを明らかにした。また、Er置換により屈折率を上昇させることに成功した。

本国際会議のレセプション・パーティーやカンファレンス・ディナーにおいて、様々な国のガラス研究者と交流することができ、非常に有意義であった。世界的に著名な研究者や同世代の若手研究者と、ガラス研究の話だけでなく、お互いの国の文化・生活についての話などもでき、非常に貴重な経験をすることができた。

最後に、本国際会議の参加にあたり、国際研究集会派遣助成金を交付していただいた財団法人京都大学研究振興財団に深く感謝を申し上げます。