

京都大学教育研究振興財団助成事業  
成果報告書

平成24年 7月 3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 助教

氏名 今宿 晋

助成の種類	平成24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	European Conference on X-ray Spectrometry (X線分光分析に関する欧州国際会議)	
発表題目	Reduction of Ar K $\alpha$ peak in TXRF measurement by flowing nitrogen gas (窒素ガスフローによる全反射蛍光X線分析中のアルゴンK $\alpha$ 線の低減)	
開催場所	Austria, Vienna, Vienna International Centre (ウィーン国際センター, ウィーン, オーストリア)	
渡航期間	平成24年 6月17日 ~ 平成24年 6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 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	航空運賃の一部:200,000円 ----- ----- ----- ----- -----
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。)	

平成 24 年度京都大学教育研究振興財団  
国際研究集会発表助成報告書

京都大学大学院工学研究科  
助教 今宿 晋

報告者は 2012 年 6 月 17 日から 22 日にオーストリア、ウィーンのウィーン国際センターで行われた European Conference on X-ray Spectrometry 2012 (EXRS 2012) に参加し、口頭発表 1 件、ポスター発表 2 件を行った。

EXRS は 2 年に 1 度開催される X 線分光に関する欧州の国際会議である。この会議では、蛍光 X 線分析、X 線吸収分光法、X 線電子分光法、SEM-EDX 分析、X 線分析法を用いた環境分析、X 線管および X 線検出器開発など X 線に関わるあらゆる分野に関して、科学的あるいは工学的な新しい発展に主眼をおいて、活発な議論がなされている。今回、EXRS としては 5 回目であるが、EDXRS (Energy Dispersive X-ray Spectrometry) Conference から数えて 15 回目の開催となり、口頭発表 114 件、ポスター発表 210 件の研究発表が行われた。参加者は、開催地のオーストリアをはじめ、ドイツ、フランス、イタリア、スペインなどのヨーロッパ諸国、アメリカ、カナダ、日本、韓国、中国、インド、ブラジル、アルゼンチン、ケニアなどの 44 カ国から 340 名（事前登録者）が参加した。X 線に関する国際会議では世界最大規模である。

一日目の午後に「SEM-EDX analysis of insulating samples using a diluted ionic liquid」というタイトルで口頭発表を行った。走査型電子顕微鏡(SEM)を用いて絶縁性の試料を元素分析する際、通常は試料の帯電を防止するため炭素の薄膜を表面に蒸着しなければならない。しかし、希釈したイオン液体あるいは市販の帯電防止剤を用いれば簡単に帯電を防止できることを発表し、試料が帯電している場合とそうでない場合で電子がどのように照射されているかについて実験で解明した。また、同日、「Reduction of Ar  $K\alpha$  peak in TXRF measurement by flowing nitrogen gas」というタイトルでポスター発表も行った。全反射蛍光 X 線装置を大気中で用いる際、大気中に存在する約 1 vol.% のアルゴン由来の特性 X 線 (Ar  $K\alpha$ 線 (2.96 keV)) が現れるため、3.13 keV に存在するカドミウムの特性 X 線 (Cd  $L\alpha$ 線)が検出されにくくなる。そこで、検出器と試料の間に窒素ガスを吹き付けるという簡便で待ち時間を必要としない方法を用いて、Ar  $K\alpha$ 線を除去し、カドミウムの検出感度を向上させることに成功した。さらに、4 日目の午後には、「Pyroelectric X-ray tube using quick release couplings」というタイトルでポスター発表を行った。真空中で焦電結晶に温度変化を与えると、電子線が発生するという現象を利用して、小型 X 線管および小型カソードルミネッセンス装置を開発した。発表では、多くの質問やコメントをもらい、活発な議論を行うことができた。中でも、4 日目のポスター発表では、研究者や X 線装置関係の企業の方などの非常に多くの人に興味を持ってもらえた。ロシアの研究者からは自分で作るために小型 X 線管の作り方を詳細に尋ねられた。また、X 線検出器や小型 X 線管を開発している Amptek 社の社長からは

小型カソードルミネッセンス装置について非常に興味を持ってもらい、装置の仕組みや検出感度などについて質問を受けた。このように、我々の研究を世界中の研究者および技術者にアピールすることができた。

本会議では、大学や研究所の研究者だけでなく、企業の技術者も多数参加しており、企業の技術者と議論を行うことで、X線分析の分野ではどのようなニーズがあるかを知ることができ、今後の研究に役立つ情報を収集することができた。また、会議中は企業による展示会が催されており、最新のX線分析装置やX線検出器に触れることができ、今回の発表した全反射蛍光X線分析装置をさらに感度を上げるための最新のX線検出器の情報を収集することができた。

最後に、本研究発表を行うにあたり、助成を賜りました京都大学教育研究振興財団に心より感謝申し上げます。