

京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書

平成26年 1月16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 博士後期課程2年

氏 名 清 水 優

助成の種類	平成25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	The 4th Asia-Pacific Conference on FRP in Structure		
発表題目	Simple equations of shear and normal stresses at the end of CFRP plate bonded onto steel member		
開催場所	オーストラリア, メルボルン, Swinburne University of Technology		
渡航期間	平成25年12月 9日 ~ 平成25年12月14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	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	航空券(往復)	131,800円
		宿泊費(3泊)	34,740円
日当および交通費の一部		33,460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。) 今回はオーストラリアへの渡航であり経費が高額となったため、助成金をいただくことで非常に有意義な国際会議に参加することができました。京都大学教育研究振興財団様には大変感謝しております。また、助成金額、助成金の使途の適用範囲も十分満足でき、申請・報告に必要な書類も適当であったと思います。今後ともこのような助成事業を継続していただきますよう、よろしくお願いいたします。		

平成25年度 京都大学教育研究振興財団 国際研究集会発表助成 成果の概要

京都大学大学院工学研究科
博士後期課程2回生
清水 優

参加研究集会：The 4th Asia-Pacific Conference on FRP in Structure

開催期間：平成25年 12月 11日～平成25年 12月 13日

開催地：オーストラリア・メルボルン, Swinburne University of Technology

【研究集会の概要】

今回参加した Asia-Pacific Conference on FRP in Structure (APFIS)は FRP 材を構造物へ利用することをテーマとした国際会議である。二年に一度の頻度で開催されており、今年で4回目を迎えた。本年はオーストラリアのメルボルンで3日間に渡って開催され、100件を超える発表とともに活発な議論が行われた。

FRP とは Fiber Reinforced Polymer の略称であり、樹脂材にカーボンファイバーやグラスファイバーなどの繊維材料を含有させることで、軽量でありながら非常に高い強度を有する材料である。FRP は重量に対する強度の高さから、主に航空機、自動車、船舶のボディとして用いられており、近年では土木構造物にも用いられている。

今回の会議では FRP 製の橋梁や、FRP を用いたコンクリート、鋼、メーソンリー構造物の補修・補強、FRP 部材の継ぎ手部などに関する研究発表が行われた。

【発表の内容】

近年では、腐食や疲労によって損傷を受けた鋼構造物や、交通荷重の増加によって補修・補強が必要となった鋼構造物に対して、厚さ数ミリ程度の FRP の板を接着して補強する方法が行われ始めている。しかし、この補強方法では接着接合部から FRP がはく離してしまう可能性があるため、あらかじめ十分な検討を行う必要がある。

私の研究では、FRP のはく離に大きく影響すると考えられる、接着剤層に生じるせん断応力と垂直応力を簡易に計算する方法について発表した。私の提案する計算方法は、従来の有限要素法を用いる方法に比べて、簡易に接着剤に生じるせん断応力や垂直応力を求めることができる点で優れている。

発表題目は“Simple Equations of Shear and Normal Stress at The End of CFRP Plate Bonded onto Steel Member”で、発表時間は15分、質疑応答は5分で発表を行った。

【得られた成果】

本研究発表会では、FRP の土木構造物への利用に向けた最新の研究、あるいは実構造物への施工事例が発表された。国内では FRP を構造物として用いた施工実績はまだ少なく、最先端の施工事例を知ることができる貴重な機会となった。日本とは異なり、海外では FRP などの新材料を積極的に使用する試みが強く、FRP で既設の橋梁を補強した施工事例や、橋梁全体を FRP で作った事例などが報告されており、新たに知見を深めることができた。

また、海外で行われている実験は質・量ともに規模が大きく、日本の研究機関では行えない規模のものが多くみられた。一方、日本の研究は、実験自体は小規模であっても、理論的、解析的に精緻なものが多く、海外と国内の研究スタイルの差を感じることもできた。また、最先端の成果として国際会議で発表されている研究でも、すでに日本国内でも行われている研究もあった。このことから、自分の行った研究の成果を国内のみならず海外に向けて発表することの重要性を再認識した。

私は2日目の12日に発表を行った。英語で発表する機会は非常に貴重であり、将来的に世界で活躍できる研究者となるための良い機会となった。また、自分の行っている研究を世界の著名な研究者に向けて発信することができる貴重な機会になった。英語での発表はこれまでも何度か経験しているが、やはり自分の考えを英語で完璧に伝えるのは難しく、これからも勉強が必要であると感じた。

発表の後には、私の研究に興味を持っていただいた研究者とディベートすることができた。また、今回の APFIS のオーガナイザーであった Yu Bai と Chao Wu は、以前メルボルンの Monash University に訪問した際にお世話になったことがあり、今後のコラボレーションの話も含めて情報交換することができた。

最終日には州内観光を含めたテクニカルツアーが催された。テクニカルツアーでは、過去に FRP で大規模な補強を行ったウエストゲートブリッジを見学することができた。ウエストゲートブリッジは箱桁になっており、実際に箱桁の中に入って橋梁の損傷の状態や、FRP による補強の状況を見ることができた。

【謝辞】

今回の国際会議に参加することによって、国内の会議では得られない貴重な体験の数々を得ることができました。今回の渡航先はオーストラリアだったため旅費や宿泊費が高く、貴財団の助成金が無ければこれらの経験は得られませんでした。最後になりましたが助成して下さいました貴財団に、心より厚く御礼申し上げますとともに、貴財団の益々のご繁栄をお祈り申し上げます。