

京都大学教育研究振興財団助成事業
成果報告書

令和元年 6月 17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 工学研究科

職名・学年 研究員

氏名 林 巖

助成の種類	令和元年度 ・ 国際研究集会発表助成		
研究集会名	13th International Conference on the Mechanical Behaviour of Materials		
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	A Statistical Response of GFRP Channel Member Subjected to Tension, Compression and Bending		
開催場所	オーストラリア, RMIT大学		
渡航期間	令和元年 6月 9日 ~ 令和元年 6月 15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	宿泊費	85,500円
		渡航費(交通費含む)	84,820円
		参加登録費	37,859円
		その他(保険, VISA等)	4,523円
上記212,702円のうち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。) 貴財団からの助成金により、経済的に不自由がなく、国際学会での発表という経験をさせていただきました心より感謝申し上げます。今後も本助成制度を継続して頂くことを希望します。また、助成金への申請が年間で複数回実施した方が、より良いかと存じます。		

成果の概要

工学研究科 社会基盤工学専攻
研究員 林 巖

【概要】

令和元年度京都大学教育研究振興財団（国際研究集会発表助成）の助成を受け、2019年6月11日～14日の間、オーストラリア、RMIT(Royal Melbourne Institute of Technology)大学において開催された、13th International Conference on the Mechanical Behaviour of Materials(ICM-13)に参加し、研究発表を実施した。本会議は、1971年で京都において開催された第一回材料力学的挙動に関する国際会議に端を発しており、4年に1度開催される国際会議である。本会議では、材料の機械的挙動に関する研究や、研究者と技術者の間の関連する協力を促進することが目的であり、また、材料の機械的挙動について、巨視的および微視的の両方の観点から、あらゆる側面における研究発展を目指すために開催される。本会議における対象材料は、金属材料やポリマー、セラミック、複合材料を含む材料であり、これら材料の設計、製造および機械的信頼性へのどのようにアプローチするか検討された。今回、オーストラリアを中心に欧米諸国、中国、インド、日本などのアジア地域から材料を専門とする研究者が集まった。

【成果】

本会議は、Fracture Mechanics, Fatigue and Damage Tolerance といった材料の破壊力学に関するテーマに加えて、複合材や新材料を用いた構造物の力学的挙動の研究に関する Composite Materials などテーマ数は29であり、多岐にわたるテーマにより構成された。総セッション数は42、口頭発表は184編、ポスター発表は24編であった。報告者は、Composite Materials のセッションにおいて、「A Statistical Response of GFRP Channel Member subjected to Tension, Compression and Bending」という題目で口頭発表した。

本研究の概要について述べる。本研究対象であるFRPは、近年、土木構造物の老朽化や維持管理が問題になる中、優れた機械的性質を有するため、構造用部材として注目を集めている。具体的には、FRPは、高強度・高耐食性・軽量といった優れた性能を有しており、土木構造物へ適用することによりライフサイクルコストに有利な構造物が期待される。その一方で、FRPは複数の素材からなる複合材料であるため、材料物性値にばらつきを有するという特徴を有する。そのため、それらのばらつきが要因となり、強度の予測精度が相対的に低くなる。また、土木構造用FRP材料・部材に対する性能評価方法について信頼性が高い方法が提示されていないため、FRP構造物の施工実績は少ない状況にとどまっている。このような課題を解決する一助として、本研究では人手によって製作されたハンドレイアップ成形GFRP部材を対象に、引張・圧縮・曲げ特性について統計的に評価することを目的として研究を進めてきた。具体的には、溝形断面を有するGFRP部材の各部位からクーポン試験片を採取して、引張・圧縮試験により、断面内における積層要素の材料物性値のばらつきを

評価した。その後、試験結果に基づき確率分布モデルを構築し、モンテカルロシミュレーションを実施することで、部位ごとの材料物性値のばらつきが溝形断面を有する GFRP 部材の引張・圧縮・曲げ性能にどの程度の影響を与えるのかを検証した。本研究で得られた結果は、GFRP 部材およびそれを用いた構造物の合理的な設計方法の確立につながる、工学的問題に大きく寄与する研究と考えられる。

当日の口頭発表では、聴講者・座長の方から質問、コメントを頂くことが出来き、報告者の今後さらなる研究にとって非常に価値あるものとなった。また、自身の発表は早い段階に終了したため、会議の残りは情報収集に専念することが出来たため、他の研究者とディスカッションする機会に恵まれ、意見交換・人脈の拡大という意味においても、有意義な経験であった。今回の発表は、日本国内だけでは経験する事が出来ないものであり、今後の国際競争の中で、自身の研究をどうあるべきかを考える機会となった。

【謝辞】

本助成により、国際会議に参加し、研究成果を発表する貴重な経験が出来たとともに、様々な研究者と議論ができ、大変有意義な研究交流を行うことができました。京都大学教育研究振興財団に心より感謝申し上げます。