

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9月5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 防災研究所

職 名・学 年 准教授

氏 名 川 池 健 司

助成の種類	平成28年度・研究者交流支援・国際研究集会発表助成／一般		
研究集会名	第20回国際水圏環境工学会アジア・太平洋地域部会 20th Congress of the Asia Pacific Division of the International Association for Hydro Environment Engineering and Research		
発表題目	Inundation damage in urban area affected by pump operation		
開催場所	スリランカ・コロンボ		
渡航期間	平成28年8月27日～平成28年9月1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	交通費：189,940円	
		日 当：30,000円	
		宿泊費：60,000円	
		E T A: 3,648円	
		参加登録料：61,442円 (680USDから食事代等を減額)	
合計：345,030円			
	不足分は他経費から支出		
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。)		

第20回国際水圏環境工学会 アジア・太平洋地域部会 (APD-IAHR) に出席し、成果発表を行った。国際水圏環境工学会 (IAHR) は、水工学に関連するあらゆる分野の研究者等が所属する世界最大の学会であり、21世紀を水の世紀として、水災害、水資源、水環境保全、気候変動等、水に関連するあらゆる問題をテーマとして学会活動を行っている。IAHRでは、研究者相互の発表・討議の場として、世界大会と各地域部会のそれぞれが隔年ごとに開催されており、今回はそのアジア・太平洋地域部会がスリランカ・コロンボで開催された。

発表の内容についてであるが、2013年に京都に來襲した台風18号に伴う小栗栖での浸水について、再現シミュレーションを行ったものである。地上の2次元モデルと下水道の1次元モデルを接続した解析モデルに、国土地理院の5mDEM標高データ、京都市の公開している下水道データ、国土交通省のXバンドMPレーダによる雨量観測データを用いて、可能な限り詳細に解析して浸水状況を精度よく再現することに成功した。また、日本の内水氾濫に対するハザードマップの作成方法にも触れ、内水氾濫に対する防御システムである排水システムの機能不全を想定していないことを問題点として指摘した。その上で、この解析モデルを用いて、現行の解析方法としてポンプによる正常な排水を考慮した結果と、最悪のケースとしてポンプが完全に機能できなくなって排水されなかった場合の結果とを比較して、浸水危険性の示され方がまったく異なることを示した。結論として、内水氾濫に対するハザードマップを検討する際には、ポンプなどの排水システムの機能不全を考慮し、地域住民がそれらの排水システムによって地域が守られていること、さらに排水システムが万が一機能しなかった場合の浸水状況を把握しておくべきであることを提案した。

質疑応答では、今後は小栗栖で起こったのと同様のことが各地で起こる可能性があるがどのように対策すべきであるか、ポンプが万が一機能を失った場合にどのような対策をとるべきかという、危機管理に関する2件の質問があった。前者に対しては、小栗栖での事故を教訓に、このようなことが起こり得ると想定し二度と起こさないように、他地域からの応援を頼むなど人員の確保に努めることが重要と考えるかと回答した。また後者の質問には、ハードによる対策が機能しないため、最悪の場合の浸水危険性を知って避難などのソフト対策で被害を軽減せざるを得ないと回答した。さらに、下水道の解析にはどのようなモデルを使っているのか、その検証はどのように行ったのかという、解析モデルに関する質問が2件あった。前者に対しては、下水道管渠の頂部に仮想のスロットを立てて擬似開水路流れとして解析するスロットモデルを紹介した。後者に対しては、ここ5年ほど続けてきた氾濫模型実験を紹介し、地上と下水道の間の排水/逆流過程を発生させて計測した結果が、解析によって精度良く再現されていることを示した。とくに最後の質問とそれに対する回答は、発表後の反響から参加者の関心を大いに引いたことが感じられた。

会期中は、国内外の研究者と交流を深めることができた。とりわけ、中国・四川大学の Lin Pengzhi 教授が発表していた研究は、SPH法という手法で、流体を細かい粒子の集合体に置き換えて、粒子の流れを計算することで流体が建物に衝突する際の力を計算するもので大変興味深い内容だった。偶然、その前日に日本のある教授も SPH法に関心を示しているという話を

しており、水工学分野における一つのトレンドを示していると考えられる。韓国・建設技術研究院の Kim Hyeonjun 博士とは、現在同研究院と共同で取り組んでいる地下河川に関するプロジェクトについて、韓国での地下河川を取り巻く現状や実務上の問題などについて情報を得ることができた。また、国土交通省からバングラデシュ水開発庁に出向している村岡和満氏からは、現在我々の研究グループが進めているバングラデシュでの洪水・高潮の被害軽減に関するプロジェクトについて、今後のプロジェクトの進め方や現地の治安状況を含めて、有益な情報を得ることができた。また、共同でセッションの座長を担当した米国・砂漠研究所の Kumad Acharya 教授からは、専門外ではあるが水環境整備に関する興味深い話を聞くこともできた。

最終日の閉会式では、思いがけず発表論文が **Best Paper Award** に選ばれ、表彰を受けた。この賞は、開催国から 1 編、それ以外から 2 編の論文が選ばれるのが慣例になっているが、これによって水工学分野における日本の研究水準の高さを多少なりとも示すことができたと考えている。今回の APD-IAHR への参加を通して、我々の最新の研究成果を発表できる機会を持てたこと、それをとおして海外の研究者と議論することができ、国内外の研究者との交流ネットワークを構築できたことなど、大変意義深い渡航となったと考える。このたびの渡航を助成していただき、心から感謝申し上げます。