

出國報告(出國類別：國際會議)

國際研討會：2013 日本地球科學聯盟年會

服務機關：國立中興大學水土保持學系

姓名職稱：林群富 碩士生

派赴國家：日本

出國期間：102 年 5 月 20 日至 102 年 5 月 25 日

報告日期：102 年 6 月 5 日

# 目次

一、摘要 .....	1
二、目的 .....	2
三、過程 .....	3
四、與會心得與建議.....	12
五、攜回資料名稱及內容 .....	13
六、其他 .....	14
七、附錄 .....	16

## 一、摘要

國際學術會議 2013 年日本地球科學聯盟年會(JpGU General Assembly, 2013)，於日本千葉海濱幕張(Makuhari Messe, Chiba, Japan)舉行，該會議時間為 102 年 5 月 19 日至 102 年 5 月 24 日。此次之國際研討會議出席為 5 月 21 日~5 月 24 日 4 天(5 月 20 日為去程交通時間，5 月 25 日為回程交通時間)。此日本地球科學聯盟年會年會依照不同主題分類於各個廳內。所參與的 4 天的研討會議中並聽取其他各國學者各類研究議題。此研討會與我研究論文最為相近的主題為 **Landslide** 崩塌地相關議題，並與我的指導老師共同發表「PFC 與 FLAC 耦合模擬山崩振動訊號」論文，所以我特別注意崩塌風險評估、崩塌災害及數值模擬方法等相關研究。在數日的學術研討會參與之下，聆聽多場重要的地球科學議題，並學習與各國學者進行詢問、交談及交換意見，也從中學取各國學者之研究經驗。

## 二、目的

我參加這個 2013 年在日本舉行的「國際地球科學研討會」目的為發表與我指導教授馮正一聯名發表執行國科會 99-2625-M-005-004-MY3 之研究計畫第三年期的研究成果。研討會舉辦地點在日本千葉海濱幕張 (Makuhari Messe, Chiba, Japan)。

這個研究計畫探討的內容之一是崩塌地之崩塌過程模擬，用有限差分程式與顆粒流程式耦合，模擬山崩過程所產生的震動。此次研究論文的發表，結合我們近一年來大部分的研究內容與成果，透過與國際學者間交換意見，持續修正缺失點，使我們的研究更為完善。希望能藉由此次出國機會，隨著老師至日本進行學術交流擴大自己國際視野，學習如何與其他國外學術研究學者互相交流，並分享自己論文，並思考其他學者所提出的不同意見。利用 JpGU 研討會所學與經驗，使我未來畢業論文更加完善，多聽多看多學習是我此行的要點。

我碩士班在學近兩年研究目標為堰塞壩與崩塌地相關研究，碩一期間跟著馮正一老師學習如何進行參數分析，並於水土保持學報第 44 卷第 3 期發表「沉砂滯洪池之應力分析與參數研究」。目前論文以 Itasca 公司套裝軟體 FLAC 與 PFC 程式進行小林村山崩現象之數值模擬，將模擬所得之震動訊號與高雄市甲仙寬頻地震站(SGSB)所記錄之震動訊號做比較，希望藉由數值模擬提供我們更多分析災害的方法，我的碩士論文課題「PFC 與 FLAC 耦合模擬山崩振動訊號」亦是這一次我們參加 JpGU 研討會要發表的主題。希望能藉由與國外學者共同討論及意見交換使得我的論文更為完善。

我研究期間亦參與 2012 年 11 月 7 日於南投縣惠蓀林場蘭島溪進行堰塞壩潰決的試驗，在現場設置麥克風及加速度規量測堰塞壩潰堤所產生的震動聲音及震動加速度訊號，並將資

料利用 Hilbert-Huang Transform (HHT) 時頻分析，探討震動訊號能給予我們的各種訊號內含的訊息，藉由現地試驗觀測到的現象，可用來判斷數值模擬可能出現的問題。這一次在日本研討會的學術交流，讓我在訊號解析等各方面的處理上有更進一步、更深入的思考，達成我此行的目的與對我碩士論文與國科會研究計畫的進展幫助很大。

### 三、過程

#### 【102 年 5 月 20 日（星期一）去程交通、旅館入住、會場周邊環境熟悉】

搭乘高鐵由台中前往桃園。桃園國際機場搭乘長榮航空班機起程前往日本東京 Narita 機場，約 14:30 出關。搭車前往千葉海濱幕張。前往旅館 check in 放置行李。趕往研討會會場，約傍晚 5 點抵達，跟隨指導老師在研討會場與老師熟識的學者打招呼、拜會、聆聽老師與各學者間的討論。我並開始會場周邊環境熟悉，我發現有各科學研究單位與科學儀器製造廠商在現場參展，並有多家出版社在現場陳列地球科學的相關書籍出版品。

#### 【102 年 5 月 21 日（星期二）參與研討會會議】

5 月 21 日參與研討會會議，前往研討會會場報報到、繳學生級之研討會註冊費。聆聽多位學者發表的口頭報告論文與海報論文發表。此日主要選擇海嘯與地形學 (Geomorphology) 課題的場次聆聽與學習，主要議題是有關地表地貌的變遷，尤其是地貌過程，地貌發育，地貌災害及其減災，包含地貌變遷過程，其他的自然現象和人類活動的關係的課題等。我覺得在地形學的課題是跨學科的，他的討論包括地貌上的所有自然與人為影響的議題，讓我有對地形學新的想法。

東京大學 Kusumoto 教授等人發表 “Cause of travel-time difference between observed and synthetic waveforms of distant tsunami”(遠處海嘯合成波形與實測波形之間的傳播時間差異的原因)。Kusumoto 教授認為從遙遠的海嘯所觀察到的海嘯波形是由幾十分鐘延遲的合成海嘯波形。他們探討了 2011 年東北近海地震和 2010 年的智利地震的深海海嘯波記錄。他們認為延遲的原因可能包括地形數據、數值計算或地球的彈性的影響。因此傳播時間差異的主要原因推斷為較長波的散射、地球的彈性作用、海水的可壓縮性和重力的變化等。

University of Tsukuba 的 Voulgaris 學者發表海嘯脆弱性評估的相關議題，他以 Southern Boso 半島為研究區位，評估 Southern Boso 半島 Tateyama 城市、Aihama 和 Mera 區的海嘯災害。他利用 GIS 建立一個海嘯淹沒情景，以及以大致接近它的一些潛在威脅當地人。利用 GIS 地理資訊系統評估對於海嘯的易受災害程度。

Sato 學者等人發表 “InSAR-image observation of landslide surface deformation triggered by the 2008 Iwate-Miyagi Nairiku Earthquake”(以干涉合成雷達影像觀察 2008 年岩手縣宮城縣 Nairiku 地震觸發之崩塌地表變形)。他們發表 InSAR (干涉合成雷達影像) 用於監測地球表面的微波影像變化。可以檢測滑坡之表面變形，也可能可以分析出地震所引起的地殼變形。我覺得這是一個比用 SPOT 衛星影像更新的影像判釋技術。

Chuo 大學 Ouchi 教授發表的 “Threshold of uplift rate in the experiments of landform development with rainfall-erosion and uplift”(降雨侵蝕下地貌發育的隆升速率門檻值的試驗)。他們用一系列的降雨侵蝕和各種速率的隆起實驗，證明的地形抬升速率門檻值的存在，該實驗也證明了地貌發育的不同面相。

傍晚聆聽蔡佩勳教授與指導教授馮正一共同發表之海報論文：「表面波震測估計地層剪力波速二維剖面」(Estimation of 2D Shear Wave Velocity Profile of Soil Layers Using Surface Wave Seismic Tests)。蔡教授解說時，有一位東京大學的博士後研究員，各位此篇論文有高度的興趣。他提出了許多對此論文的不解之處，由蔡佩勳教授與馮正一教授共同回應他的問題。他們雙方有相異的看法，最主要的差異點為：東京大學的博士後研究員的專業在於深層的震測研究，而蔡教授與馮教授為淺層的震測，且為「被動式震測」。

日本立正大學 Hiroshi Shimazu 教授海報論文發表 “Geomorphological influences of the tsunami and river floods on the lower Natori River unprotected floodplain”(名取川下游的海嘯和洪水的河流地貌影響)。旨在探討 2011 年東北地震海嘯災難襲擊名取河下游後對地貌影響的程度和類型。海嘯登上從河口在目前的通道超過 8 公里，洪水升到比現在河道 1 ~4 米高。海嘯洪水帶來鹽分在土壤表層沉積，這嚴重破壞農田。

#### 【102 年 5 月 22 日（星期三）參與研討會會議】

5 月 22 日參與研討會會議，並參觀各科學研究單位與科學儀器製造廠商在現場參展攤位。我主要選擇 “Changes in Northern Eurasia and Arctic” 的主題聆聽，因為氣候變遷試近年來重要的課題。目前國際上很支持以地球科學研究來解決氣候，環境和社會經濟變化的大規模和長期的表現了解大氣 - 生物圈 - 冰雪圈的相互作用。我覺得經由研討會議的分享與討論，可以蒐集科學家的研究結果，討論尚未解決的問題，以研擬未來如何合作的進程。

國際北極研究中心的 Vladimir Alexeev 學者發表 “Polar amplification: major drivers and implications for global climate” (極地擴增的主要推動力與對全球氣候的影響)。他表示一般極地擴增(Polar amplification)主要是由地表反照率所貢獻的。但是，一些研究已經證明，如果

沒有冰反照率反饋，海氣耦合模式仍然會產生顯著極地的擴增。而在過去的二十年中，極地大型冷卻的趨勢已經存在。他認為如果我們可瞭解氣候系統的輻射增溫的這種違反直覺的反應，可以提高我們對季節性與更長時間尺度氣候的預測能力。

Hiyama 學者等人發表“Global warming and changes in Siberian terrestrial environments” (全球變暖和變化西伯利亞陸地環境)。他們說明 2005 年至 2008 年西伯利亞 Lena River 集水區的高強度降水，導致陸地環境的巨大變化。觀察到的變化包括潤潤的活性層、樹木生長的障礙兩由於洪水水面積擴張等問題。他們綜合討論了全球氣候變暖、水災、永久凍土解凍與溫室氣體這些問題。

Mie University 的 Oshima 等學者發表 “Climatological features of atmospheric and terrestrial water cycles in the three great Siberian rivers” (大氣和陸地水循環中的三大氣候特徵)。Oshima 等學者研究了大氣和陸地水循環包括河流流量、淨降雨量（降雨量減去蒸發量），並在這三個西伯利亞地區的氣候特徵。他們認為在淨降雨量的再分析的基礎上，是一種有效的方式來量化大型流域的大氣和陸地水循環。

普渡大學 Qianlai Zhuang 學者發表 “A Modeling Analysis of Carbon and Water Cycles in Northern Eurasia during the Past and This Century” 「碳循環和水循環在歐亞大陸北部之建模分析」。他認為根據在過去的一個世紀氣候模型的分析，預估在本世紀溫度升高和極端氣候變化將繼續發生在歐亞大陸北部，且在氣候變化可能會加速凍土層解凍和增強水文循環，進而加速這一地區的碳溫室氣體的循環。他的演講也提出了區域水循環應考慮到模型中各個景觀的氣候、植物生理學以及雪和永久凍土動力學之間的影響。



## 【102 年 5 月 23 日（星期四）參與研討會會議】

5 月 23 日參與研討會會議，聆聽多位學者發表的口頭報告論文與海報論文發表。並幫助馮正一老師處理主持會議所需之事務，如提醒下一位簡報者注意事項與拍照等相關事務等。5 月 23 日的會議內容與我的論文研究最為直接相關。

英國 Durham 大學學者 Prof. David Petley 發表 “On losses from landslides associated with large dams” 其主要內容以統計方式，進行研究崩塌風險、潛勢相關課題之研究。他探討與大壩在過去十年間受到崩塌的影響。他表示水庫邊坡崩塌繼續造成很大的經濟損失。大多數的邊坡崩塌和土石流是降雨引發，有些是地震觸發。

Prof. Nakano 發表 “Landslides of pumice fall deposits induced by the 2009 Padang earthquake and the formation of halloysite” 研究 2009 年 Padang 地震造成之崩塌形式，提出岩層為複合層(mixed layer)之概念分析崩塌行為。現地地形通常為複合構造，有別於數值軟體模擬之均質構造，較為符合實際情況。

林慶偉教授發表 “Using Lidar Derived Digital Terrain Model to Identify Deep Seated Landslides in Mountainous Areas of Taiwan” 以 Lidar 辨識深層崩塌的課題。此項課題雖在日本已相當普及與備受重視，但在台灣國內仍在發展階段，故 Lidar 所取得的資料對於判釋崩塌有莫大的助益。

Prof. Chigira 發表 “Geological precursors of catastrophic landslides induced by earthquakes” 研究課題著重於地震所觸發之崩塌，日本與台灣同樣位於板塊交界帶，日本也非常重視地震災害，尤其在 2011 年 311 地震引發海嘯災害之後。

董家鈞教授發表 “The initiation and positive regulation of the catastrophic Siaolin landslide”

以大變形剪力試驗探討小林村崩塌動面之材料，獲得摩擦角等參數，代入楔型破壞程式進行倒算分析的結果。摩擦角是影響崩塌中大影響因子之一，也是各項課題研究的重心。

陳天健教授發表 “Two Cases of Landslide Signal Mining from Massive Earthquake-Induced Landslides”以短時傅立葉分析 921 地震時造成的草嶺與九份二山崩塌加速度訊號，嘗試辨識地震訊號與山崩訊號，並說明低頻訊號為地震所造成，高頻訊號由崩塌所造成，且此研究方向與內容與我目前的研究最直接相關。

Prof. Otsubo 發表 “The Development of self-potential tomography to estimate the ground water condition”此篇論文將自己寫的 self-potential 程式語言帶入顆粒流程式中，運用了非常多的解析解原理，成功克服了顆粒流程式只能模擬乾燥顆粒流狀態，此演講者所演講之內容我在中央大學出差時已聽過一次，此次聽講更加加深我的印象，但我解讀繁複的解析解的能力仍需再加強。

我們的海報論文發表時，有多位學者對此海報之內容提出他們自己的見解，透過問答與解說的方式，可以清楚自己的海報有哪些優缺點，海報講解時恰好碰到從中興大學水保系畢業、目前正在日本攻讀博士的學長，老師便指派我向學長解說海報內容，藉由問答的方式使學長更了解我的研究成果，並交換擴大模擬或地理條件之考量等意見。

在海報論文發表的會場，老師要我在會場內四處觀摩，看看來自各國的研究人員目前的研究內容，我尋找的內容為堰塞壩或山崩相關主題之海報，並一共去聽了四位研究人員的解說。第一位是來自中國的學者，其內容為山崩潛感分析，分析四川地區受地震產生山崩之課題，其利用軟體及各項潛感因子進行分析，可得到近 8 成的準確率，但參數選定之標

準因人而異，其準確率之差異也可能非常大，故現場來自英國的學者便提出參數如何選定之問題，即使簡報者如何賣力解說，過程可以明顯感受到來自英國的學者不認同這項研究。對於我而言，藉由聽取對答內容也是我此次學習的目標。

第二位為來自加拿大的學者，其內容為堰塞湖形成條件與原因，分析地點加拿大山區因某次強降雨事件，因孔隙水壓過大導致上游邊坡塊體滑動至河道中，逐漸堆積形成天然堰塞湖，而此堰塞湖並沒有產生潰壩，並持續存留在原地，但此堰塞湖對下游的影響將非常龐大，故進行各項安全性評估與分析，此項課題與我目前研究是同一方向，所以更能理解其海報內容。

第三位為日本當地的學者，其研究為結構物受地震時的運動模式，並建造了等比例縮小之建築物模型，並能讓你親眼看到建築物受地震而搖動之行為，但當時主要是學生在海報論文發表的位置上，他們只會說日文，且我的英文也只能用在簡單的溝通，故我以親自體驗代替問答。

第四位海報論文發表者同樣來自日本，但其研究團隊非常龐大，其中包含來自台灣的馬國鳳教授，日本研究員進行解說時，同樣有英文的語言問題，恰巧馬國鳳教授在附近，見到馮老師時便親自解說他們研究團隊所進行的研究，如海嘯過後地底情況、礦物定年及鑽探等，這些都是耗資龐大的大工程，使我更加開廣視野。

當我再次回到自己的海報論文位置時，便仔細聆聽指導教授如何對國外學者解釋我們現階段的研究與未來目標，而國外學者所提出的問題亦有可能是我日後口試將面臨的問題，透過學習與吸收能使我更能清晰地解釋我所做的研究。除了海報內容外，指導教授一手捧著筆記型電腦，以投影片的方式對國外學者解說 2012 年 11 月 7 日我們於惠蓀林場蘭島溪

進行堰塞壩潰決的試驗，在現場設置麥克風及加速度規量測堰塞壩潰堤所產生的聲音及震動訊號，並將資料利用 HHT 時頻分析，探討震動訊號能給予的各種資訊，並撥放錄影多媒體檔讓國外學者能看到小型堰塞壩試驗與堰塞壩之溢頂破壞機制，過程中有幾位國外學者對此試驗非常感興趣，且未來亦有合作的可能性在會議結束後，我便仔細的把國外學者的建議與指導教授對我論文要修改的部分詳細筆記，以便回國後能再次進行修改相關細節，進而完成論文。

#### 【102 年 5 月 24 日（星期五）參與研討會會議】

5 月 24 日參與研討會會議，聆聽多位學者發表的口頭報告論文與海報論文發表。並參閱有現場陳列地球科學的相關書籍出版品。我也在研討會現場地球科學書籍書展參觀，並購買了一本野外地質的書與一本自然環境變遷數值模擬的參考用書。

來自日本 Sabo Frontier Foundation 的 Kimio Inoue 學者發表 “Sector Collapse of Inagodake in Kita-yatsugatake Volcano and Landslide dams outburst disasters”，他探討地震引發山崩並造成堰塞壩，之後也發生堰塞湖潰決造成了沉重的洪水沖毀了房子。這是個發生在日本長野縣(Nagano Prefecture)古代的災難，此大型崩塌發生在西元 887 年 8 月 22 日，而堰塞湖潰決發生西元 888 年 6 月 20 日（303 天後）。這個課題跟台灣的小林村崩塌後形成堰塞壩與之後發生堰塞壩潰決洪水很類似，只是小林村的潰壩是在堰塞壩形成一個小時內就潰壞了。

日本學者 Saito 等學者發表 “Relationship between rainfall condition and landslide magnitude-frequency in Japan”，探討日本崩塌地之降雨條件和崩塌規模與頻率間的關係。他們探討崩塌尺度和總雨量、平均降雨強度、最大降雨強度、降雨持續時間等之間的關係。

他們發現在降雨總量值低，平均降雨強度低，最大降雨強度低等條件，小型崩塌的發生頻率超過了大型崩塌。相反如果降雨低的話，大型崩塌的發生頻率超過了小型崩塌。我想在台灣也是這樣子的。他們的結果也說明了，在日本總降雨量和降雨強度影響崩塌的規模更甚於降雨延時。

日本學者 Yagi 等學者發表 “Topographic criteria for susceptibility mapping of earthquake induced landslide”，也就是探討地震誘發的崩塌敏感區地形條件。從地震誘發的崩塌類型的觀點，地形特點會影響崩塌形式，例如淺層滑動、土石流動和深層崩塌。他們用層級分析法來進行分析，以坡度、風化、沉積、斷層、地震類型為參數，最後劃設崩塌敏感區位圖。不過我個人認為他們這一個層級分析法，因為要使用問卷，所以受訪對象差異很大，不見得分析結果會是客觀的。

京都大學千木良教授等人發表 “Extracting small scarps to predict potential sites of deep-seated landslide”，他們採用光達掃描地形資料，分析 2011 Talas 颱風來日本引起許多深層崩塌區位。因為光達掃描的地形可以很細緻，所以比起航照影像比較可以發現深層崩塌的「預警」地形，也就是崩塌地冠部的小起伏地形。我想這個技術如果可以在未來引進台灣，應該可以對台灣的大規模崩塌地預警與防治工作有所幫助。

此次 2013JpGu 地球科學聯盟年會研討會在 5 月 24 日下午五點半結束。結束後我也跟指導教授到東京都市區走走，體驗一下日本的文化，我覺得非常的新鮮有趣，也感覺到日本東京都市的交通網是非常的便利與快速的，希望台灣的都市未來也可以有這樣的捷運網與地下鐵網。

#### 【102 年 5 月 25 日（星期六）回程交通】

早上 6 點趕搭巴士前往東京 Narita 機場。搭乘長榮航空 10：30 am 班機返抵台灣桃園國際機場。

### 四、與會心得與建議

2013 年日本地球科學聯盟年會依照不同主題分類於各個廳內，此次會議指導教授建議我對於 102B 廳之 Landslide 主題需要特別注意。此主題與我研究論文最為相關，且指導教授亦是此演講廳其中之一的會議主持人，正好可以學習與觀摩指導教授如何介紹演講者或是如何對演講者的內容做一個總整理。會議中並聽取其他各國學者與台灣學者發表針對崩塌風險評估、崩塌災害及數值模擬方法等相關研究，並學習與各國人士交談及交換意見，從中學取個學者研究經驗。

此次參加 2013 JpGU 國際研討會主要發表國科會計畫第三年耦合研究目標之成果，亦是我第一次參加國際會議，擴展了我的研究視野、進一步了解各國自然災害與地形學研究的發展，參與許多個論文口頭發表，學習並了解崩塌相關之研究課題的思考方向與判釋方法。Prof. David Petley 發表之 “On losses from landslides associated with large dams” 此演講與我目前所做的論文研究方法完全不同，啟發我對崩塌地研究方向的另一種思維，故藉由參與此次演講吸收並學習各種研究方法，增廣視野。另外，演講者發表口頭報告後，這短短提問時間內，可以聽出許多專業人士犀利的提問，這些提問有可能是演講者沒有注意到的問題與癥結點，故當我聽簡報的同時我更加專心聽底下來自各大學教授的提問。

對於論文海報發表，其實比上台作簡報有深入的學術互動，因為藉由海報發表的時間，可與各國學者交談、一對一或一對多面對面近距離互動。我在跟隨老師與各國學者討論過程

中，尤以日本學者所提問的問題最為深入，且不斷討論與分享他的想法。相較於國內，日本學者在微觀方面更為深入，對於科學數據的解釋更為細緻與深入。此次在研討會現場 4 天的參與，並學習老師如何向各國人士解說研究內容、成果與研究課題，獲益良多。並遇到同樣來自台灣的研究學者，我便能以中文予以解說。並聽取各國學者與老師會議後的各項建議，對於後續我的研究進行了一些修正，使論文更為完善。

此次出國另一方面能磨練我的英文，讓我從不好意思開口到勇於開口便是一大挑戰，也非常感謝指導老師與中興大學能給我這次出席國際研討會之機會，讓我更加拓展我的研究視野。感謝國立中興大學農業暨自然資源學院補助出席國際學術會議費用共 16,000 元新台幣(機票費、交通費、保險費與半日的生活費等)，也感謝國科會支持指導教授與我所進行的研究計畫，讓我得以順利獲得充分的學術研究訓練。

有鑒於國內科學研究的重要、與大學研究生的訓練，在日本每年舉行的這一個國際地球科學年會，我建議可以請國內的大學和國科會盡量補助老師與研究生出國參與，以能深耕與播種國內的科學研究。

## 五、攜回資料名稱及內容

JpGU General Assembly, 2013 會議手冊。

JpGU General Assembly, 2013 論文摘要檔案。

## 六、其他

我與指導教授馮正一的海報論文發表，題目為：「PFC 與 FLAC 耦合模擬山崩震動訊號」(Simulations of seismic signals induced by landslides by numerical coupling of PFC and FLAC)。此次論文海報發表過程中對有興趣的學者進行解說、交換意見，並由馮正一老師播放現場堰塞壩破壞大型試驗與我們模擬小林村崩塌研究成果之影片，以吸引各學者觀看，並由馮正一老師解釋，我跟著在一旁討論及學習之。也吸收各學者對這兩個研究課題的看法，其過程剪影如下頁照片所示。

### **2013 JpGU General Assembly, 我們所發表的海報題目與摘要：**

**Title:** Simulations of seismic signals induced by landslides by numerical coupling of PFC and FLAC

**Authors:** Zheng-yi Feng, Qun-Fu Lin, Pei-hsun Tsai

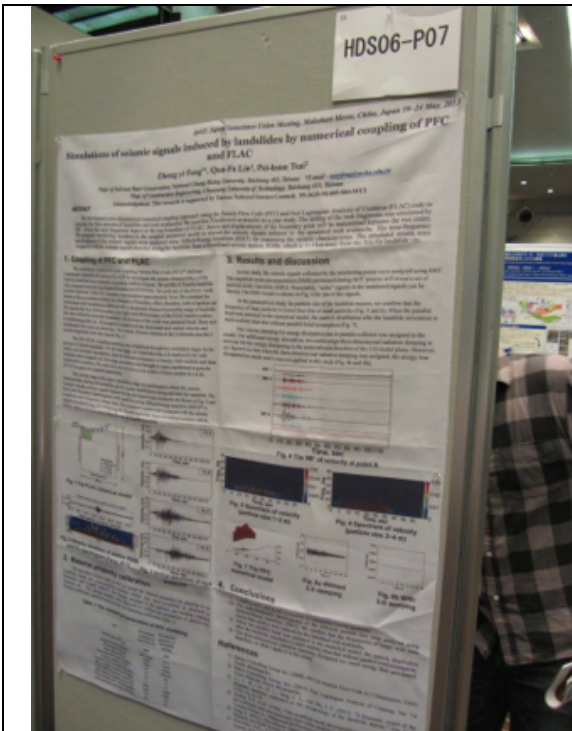
#### **ABSTRACT**

We developed a two-dimensional numerical coupling approach using the Particle Flow Code (PFC) and Fast Lagrangian Analysis of Continua (FLAC) code to simulate the flow process of landslides and rock avalanches. We used the Xiaolin rock avalanche as a case study. The sliding of the rock fragments was simulated by PFC. When the rock fragments impact on the top boundary of FLAC, forces and displacements of the boundary grids will be transmitted between the two codes. We assigned monitoring locations in the coupled numerical model to record the seismic signals induced by the simulated rock avalanche. The time-frequency spectrograms of the seismic signals were analyzed using Hilbert-Huang transform (HHT) for examining the seismic characteristics. The simulated results were compared with the seismic signals recorded during the landslide from a broadband seismic station, SGSB, which is 11.4 km away from the Xiaolin landslide site.

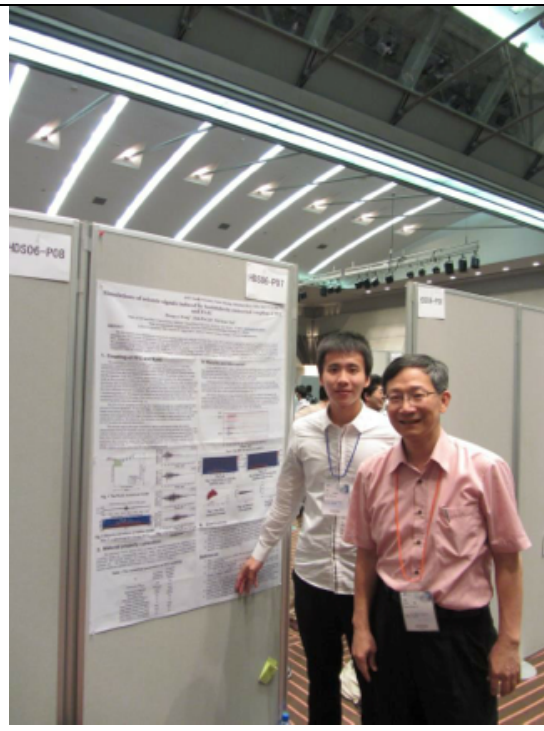
**Keywords:** PFC, FLAC, HHT, Xiaolin, landslide



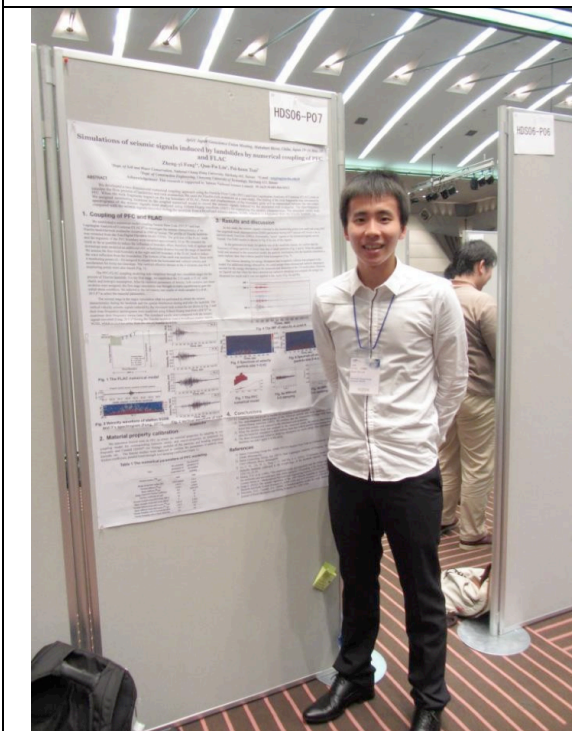
海報論文發表剪影照片：



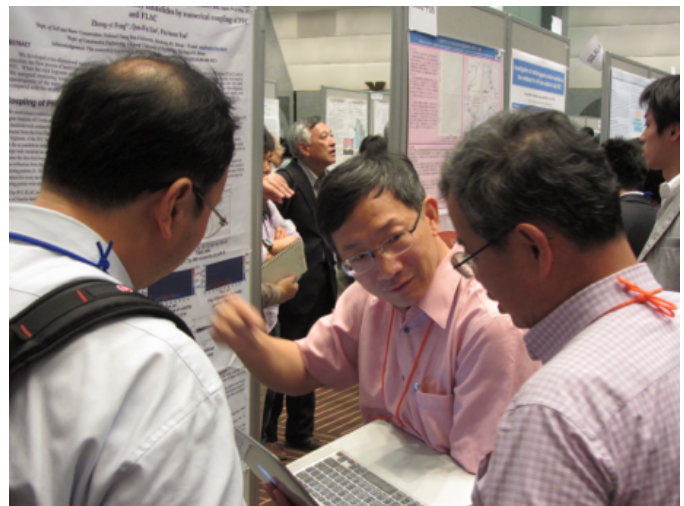
海報論文發表張貼



我與指導教授馮正一合影



我與所發表的海報論文合影



馮正一教授播放堰塞壩破壞現場大型試驗與我們模擬小林村崩塌研究成果之影片與解說

## 七、附錄

與我碩士研究論文最直接相關的 2013JpGU 研討會課題之資訊：

# Japan Geoscience Union

Outline of Session

Human Geosciences(H) / Disaster geosciences(DS) / \*\*International Session

### H-DS06 Landslides and related phenomena

Short title	Landslides		
Oral presentation Date/Room/Chair	May 23 AM1 (09:00 - 10:45)	102B	Tajul Anuar Jamaluddin
	May 23 AM2 (11:00 - 12:45)	102B	Ching-Weei Lin
	May 23 PM1 (14:15 - 16:00)	102B	Zheng-yi Feng
Poster presentation Date/Room	May 23 (Core Time 18:15 - 19:30)	Convention Hall	
Contact	Masahiro Chigira		
Email	chigira@slope.dpri.kyoto-u.ac.jp		
Convener	Masahiro Chigira / Gonghui Wang		
Scope	Landslides, slope failures, debris flows etc. have been occurring in various manners in many countries with heavy damage. We will report and discuss on their characteristics, mechanisms, monitoring, management, hazard evaluation etc. Papers from Asian countries, where many landslide hazards have been occurring, are welcome.		
Notes	Finish the presentation in 12 minutes and leave 3 minutes for discussion. Most of the presenters are non-native speaker, so please speak slowly.		

Time	Presentation No	Title	Author	Presenter	Abstract
<b>Oral Presentation May 23 AM1 (09:00-10:45) 102B</b>					
					<a href="#">to the top</a>
09:00 - 09:15	<b>Invited</b> HDS06-01	On losses from landslides associated with large dams	David Petley	David Petley	<a href="#">English</a>
09:15 - 09:30	HDS06-02	Landslides of pumice fall deposits induced by the 2009 Padang earthquake and the formation of halloysite	Maho Nakano Masahiro Chigira Choun-Sian Lim	Maho Nakano	<a href="#">English</a>
09:30 - 09:45	HDS06-03	Landslide Investigation of Earthquake Induced Landslide during Rainfall in Tandikat, West Sumatra, Indonesia	Fikri Faris Fawu Wang	Fikri Faris	<a href="#">English</a>
09:45 - 10:00	HDS06-04	Two Cases of Landslide Signal Mining from Massive Earthquake-Induced Landslides	Tien-Chien Chen Ling-Qi Zhou Wan-Jun Yang other	Tien-Chien Chen	<a href="#">English</a>
10:00 - 10:15	HDS06-05	The internal structure and stability of a rockslide dam induced by the 2008 Wenchuan (Mw7.9) earthquake, China	Gonghui Wang	Gonghui Wang	<a href="#">English</a>
10:15 - 10:30	HDS06-06	Geological precursors of catastrophic landslides induced by earthquakes	Masahiro Chigira	Masahiro Chigira	<a href="#">English</a>
10:30 - 10:45	HDS06-07	Implementing Triple Helix Concept into DRR: Geospatial Information for Landslide Susceptibility Assessment in Lombok	Yukni Arifianti Eko Agus Prasetyo Jewgenij Torizin other	Yukni Arifianti	<a href="#">English</a>

Oral Presentation May 23 AM2 (11:00-12:45) 102B					to the top
11:00 - 11:15	HDS06-08	Undrained shear behavior of saturated loess at different concentrations of sodium chlorate solution	Fanyu Zhang Gonghui Wang Toshitaka Kamai other	Fanyu Zhang	<a href="#">English</a>
11:15 - 11:30	HDS06-09	The Study on Landslide Disaster Mitigation and Management Using Numerical Analysis in Malaysia	Swee Peng Koay Habibah LATEH Naoki SAKAI other	Swee Peng Koay	<a href="#">English</a>
11:30 - 11:45	HDS06-10	GEOLOGICAL ASSESSMENT AND POTENTIAL DEBRIS FLOW VOLUME ESTIMATION AT BUKIT CHENDERING, KUALA TERENGGANU, TERENGGANU, MAL	Tajul Anuar Jamaluddin HUSSIN, Hamzah LIM, Choun Sian other	Tajul Anuar Jamaluddin	<a href="#">English</a>
11:45 - 12:00	HDS06-11	RAINFALL PHENOMENON TRIGGERING LANDSLIDE IN INDONESIA	Yunara Dasa Triana Imam A. Sadisun	Yunara Dasa Triana	<a href="#">English</a>
12:00 - 12:15	HDS06-12	The Development of self-potential tomography to estimate the ground water condition	Hiroshi Otsubo Katsumi Hattori Tomohiro Yamazaki other	Hiroshi Otsubo	<a href="#">English</a>
12:15 - 12:30	HDS06-13	The initiation and positive regulation of the catastrophic SiaoLin landslide	Che-Ming Yang Jia Jyun Dong	Che-Ming Yang	<a href="#">English</a>
12:30 - 12:45	HDS06-14	A catastrophic rockslide-debris avalanche at Zhaotong, Yunnan, China: description and dynamic analysis	Aiguo Xing Gonghui Wang	Aiguo Xing	<a href="#">English</a>
Oral Presentation May 23 PM1 (14:15-16:00) 102B					to the top
14:15 - 14:30	HDS06-15	Movement of a long-runout landslide in deep snow: A case of the Kokugawa landslide in the Joetsu area, Niigata, Japan	Takashi Kimura Kazuhiro Hatada Kiyoteru Maruyama other	Takashi Kimura	<a href="#">English</a>
14:30 - 14:45	HDS06-16	Using LiDAR Derived Digital Terrain Model to Identify Deep Seated Landslides in Mountainous Areas of Taiwan	Ching-Weei Lin Chih-Ming Tseng Li-Yuan Fei	Ching-Weei Lin	<a href="#">English</a>
14:45 - 15:00	HDS06-17	Large scale gravitational slope deformation related to fluvial dissection of a paleosurface	Ching-Ying Tsou Masahiro Chigira Yuki Matsushi other	Ching-Ying Tsou	<a href="#">English</a>
15:00 - 15:15	HDS06-18	Formative conditions of incipient sliding zones in pelitic schist	Shintaro Yamasaki Masahiro Chigira Dave Petley	Shintaro Yamasaki	<a href="#">English</a>
15:15 - 15:30	3-min talk in an oral session (HDS06-P02/HDS06-P03/HDS06-P04/HDS06-P05/HDS06-P07)				
15:30 - 15:45	3-min talk in an oral session (HDS06-P08/HDS06-P09/HDS06-P10/HDS06-P12/HDS06-P13)				

Presentation No	Title	Author	Presenter	Abstract
<b>Poster Presentation May 23 Core Time (18:15-19:30) Convention Hall</b>				<a href="#">to the top</a>
HDS06-P01	Analysis of landslide monitoring using an e-GPS system and multi-antenna GPS technology	Ta-Kang Yeh Hsin-Chang Liu	Ta-Kang Yeh	<a href="#">English</a>
HDS06-P02	A Possible Slope Failure monitored by GPS Ranging in Tamagusuku Village, Southern Region of Okinawa Island	Takeshi Matsumoto	Takeshi Matsumoto	<a href="#">English</a>
HDS06-P03	Fluctuations in pore-water pressures triggered by earthquakes at the Busuno landslide	Hikaru Osawa Takashi Okamoto Sumio Matsuura other	Hikaru Osawa	<a href="#">English</a>
HDS06-P04	Extremely rapid debris slide - debris flows induced by extreme rainfall on Aso volcano caldera slope in July 2012	Hiroshi Fukuoka	Hiroshi Fukuoka	<a href="#">English</a>
HDS06-P05	Investigation of landslides on inner slope of Mt.Aso caldera triggered by heavy rainfall in Northern Kyushu in July 2012	Hufeng Yang Fawu Wang Tomokazu Sonoyama other	Hufeng Yang	<a href="#">English</a>
HDS06-P06	Study on characteristics of ground vibration during times of flooding in mountainous rivers	Nagazumi Takezawa YAMAKOSHI Takao ISHIZUKA Tadanori other	Nagazumi Takezawa	<a href="#">English</a>
HDS06-P07	Simulations of seismic signals induced by landslides by numerical coupling of PFC and FLAC	Zheng-yi Feng Cyun-Fu Lin Pei-hsun Tsai	Zheng-yi Feng	<a href="#">English</a>
HDS06-P08	Variations of topographic feature of a Major Typhoon	Chih-Ming Tseng Ching-Weei Lin Paolo Tarolli other	Chih-Ming Tseng	<a href="#">English</a>
HDS06-P09	Visualization of precursory features of Typhoon-induced Shiaolin landslide by ALOS pan-sharpened stereoscopic imagery	Ching-Ying Tsou Masahiro Chigira Ryuzo Yokoyama other	Ching-Ying Tsou	<a href="#">English</a>
HDS06-P10	Experimental examinations of the soil-water characteristics of a loess soil, China	Yao Jiang Wenwu CHEN Guanping SUN other	Yao Jiang	<a href="#">English</a>
HDS06-P11	PROMPT REPORT OF NATURAL DAM FORMED IN THE WAY ELA RIVER, AMBON, INDONESIA	Koji MORITA ISHIZUKA, Tadanori Takao Yamakoshi other	Koji MORITA	<a href="#">English</a>
HDS06-P12	Rapid weathering and erosion mechanisms of mudstone in a badland under the humid, subtropical climate: A case study in a	Kohei Higuchi Masahiro Chigira LEE, Der-Her	Kohei Higuchi	<a href="#">English</a>
HDS06-P13	Model test of the submarine landslide impact forces acting on cables and the motion mechanism	Yohei Kuwada WANG, Fawu HONDA, mitsuki other	Yohei Kuwada	<a href="#">English</a>