

出席 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 心得報告

地質所二年級 | R04224210 | 曹祉晏

1. 報告題目

- Characteristics of landslide induced by Typhoon Morakot in central Taiwan via aerial photo analysis

2. 會議資訊

會期 | 開始日期 | 結束日期

- 2017/05/20-2017/05/25

會議地點 | 國家 | 會場地址

- 幕張メッセ ; Makuhari Messe 日本〒261-0023 Chiba Prefecture, Chiba, Mihama Ward, Nakase, 2-1

3. 參加會議經過

日本地球科學聯合會-美國地球物理聯合會議(JPGU-AGU)2017 年位於日本千葉縣幕張海濱國際會議中心(MAKUHARI MESSE)舉辦，研討會議程從 106 年 5 月 20 日至 106 年 5 月 25 日為期 5 天，自 5 月 19 日下午 5:00 PM 開始接受與會人員報到。年會為大型之國際會議，依據不同的研究主題群組區分，每個主題群組在年會期間每天均有其各自之討論議程，此次參與的投稿研究內容為 REGIONAL GEOLOGY AND TECTONICS (區域地質及構造)主題，採用海報形式發表。

- 分類子題：REGIONAL GEOLOGY AND TECTONICS
- 海報張貼時間：MONDAY, 22 MAY 2017, 09:00-18:00
- 作者時間：3:30 PM-5:00 PM JST
- 海報編號：SGL36-P15



圖片 1. 會場海報張貼實況，和不同國家之與會人員交流

Introduction

In 2009, Typhoon Morakot brought heavy rainfall and triggered at least 304 landslides in Nuchienao in Melshan Township, central Taiwan. Typhoon Morakot produced copious amounts of rainfall peaking at least 2,888 mm, which far surpasses the previous record of 1,736 mm set by Typhoon Herb in 1996. Throughout the disaster, various data indicate a great potential of multiple magnitude landslides in the study area. We analyzed three orthorectified aerial photographs of the Yuchenao area, which were taken in Jan. 2001, Jan. 2007 and Aug. 2009 by using the Particle Image Velocimetry (PIV) technique. The spatial correlation of PIV analysis in the Yuchenao area covers a dimension of 2,801x3,001 pixels. Our results of the PIV analysis reveal that the maximum horizontal displacement of the landslide in the study area is up to 70 m towards south, and the dimension of the Yuchenao landslide area is measured to be about 0.2 km². In spite of the shallow landslide, the results of PIV show a bigger landslide area than the previous research estimated by the movement of characteristic geomorphological features from orthorectified aerial photographs before and after Typhoon Morakot. In addition, the PIV technique provides the displacement field of slow landslide areas which can be used to investigate the distribution of sliding plane to assess the potential landslide hazard of this slow landslide event.

Field Observation

The field observation images show the physical characteristics of the landslide area, including the displacement field and the distribution of sliding planes. The images are annotated with coordinates and labels to indicate specific features and measurement points.

Geological Setting

The geological setting includes a map of the study area showing the location of the landslide and a cross-section diagram illustrating the geological structure and the movement of the landslide. The map shows various geological units and the location of the landslide area. The cross-section diagram shows the depth of the landslide and the distribution of sliding planes.

Method: PIV

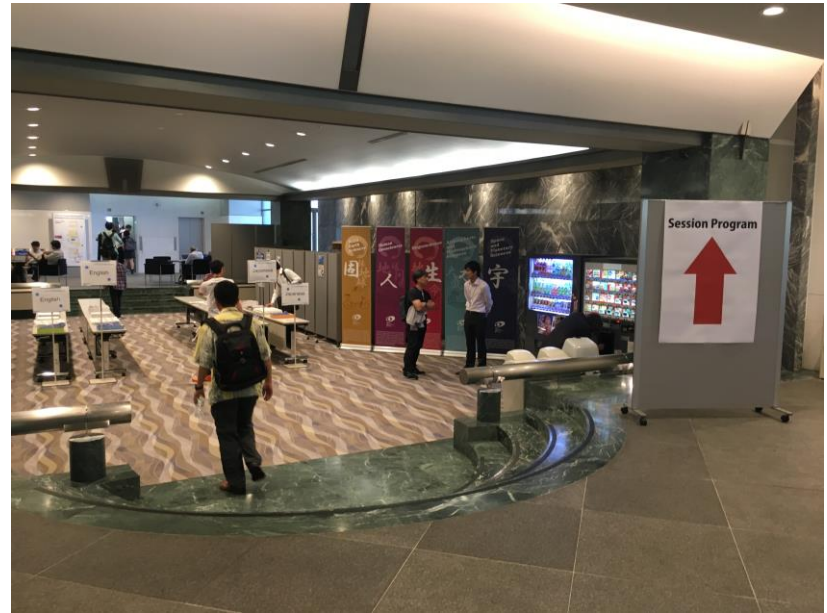
Particle Image Velocimetry (PIV) is a whole-field technique which provides instantaneous velocity vector measurement in a cross section of a flow.

The PIV technique has the advantage that without direct contact, it analyzes the movement of the target in two images which were taken at different times.

Results and Conclusion

The PIV reveals the value of the landslide area. The results show that the landslide area is about 0.2 km². The maximum horizontal displacement of the landslide in the study area is up to 70 m towards south. The dimension of the Yuchenao landslide area is measured to be about 0.2 km². In spite of the shallow landslide, the results of PIV show a bigger landslide area than the previous research estimated by the movement of characteristic geomorphological features from orthorectified aerial photographs before and after Typhoon Morakot. In addition, the PIV technique provides the displacement field of slow landslide areas which can be used to investigate the distribution of sliding plane to assess the potential landslide hazard of this slow landslide event.

圖片 2. 海報內容



圖片 3. 會議入口處。在入口處中設有英語及日語的相關會議資料以及附近觀光資訊供與會者拿取。



圖片 4. 海報區前半部 NASA HyperWall。海報區的前半部除了有相關領域設有專區供人獲取資訊以外，還設有像這樣的小型演講區提供與會人員更充足的交流時間及地點。



圖片 4. 海報區中段設有 Mini Stage。亦為小型演講區，題供與會人員舒適的空間進行學術交流。

4. 與會心得

日本地球科學聯會(JAPAN GEOSCIENCE UNION · JPGU)於今年 5 月 20 至 25 日在日本千葉縣舉行聯合學術研討會，與會人員眾多，台灣方面也有很多與會人員。在研討會會議期間除了張貼自己海報以及自己海報的作者問答時間以外，亦可以在展場觀看其他參與者的海報並進行提問交流。其中有不少臺灣目前還沒有發展或是研究方向不同的研究，透過與作者面對面的交流，能夠在短時間內得到許多跨國界的不同技術資訊。另外，在海報展示期間，更是能夠有效的利用提問者的建議，對於自己的研究進入到下一個階段前有更明確的想法及方法，足見國際交流可以短期內集思廣益、並且透過與不同學者的交談，思考研究未來可能方向。

系上、實驗室裡大部分的老師都在 AGU 及 EGU 的會議報告過了，因此實驗室裡這次出席日本千葉會議的只有我與指導老師，由於本次是我第一次參與國際研討會，在出發之前就感到非常焦慮，很感謝實驗室同學在報告的前一天與我通網路電話讓我練習講了好多次我的海報內容。不同於其他會議，此次日本的會議非常貼心地為每位海報的參與者設有 CORE-TIME(作者時間)，而作者時間

這樣的設定能夠確保與會人員在那個時間區間裡找到作者進行問答及交流。在我張貼海報的那一天早上，對面海報東華大學的學生協助我將我的海報放置到海報版上，我們互相向彼此介紹自己的研究，由於我們實驗室對繪圖出圖的經驗較多，我也給對方一些繪圖上的建議及使用工具等；在作者時間時我也與隔壁海報的蒙古同學交流，我們彼此向對方介紹了自己的研究並還討論到了後續的研究生涯規劃，接著有位叫 CAROL 的學者上前表示對我的研究有興趣要我向她介紹我的研究(圖片 1)，在我報告完之後她告訴我她是做火山研究相關，她們觀察火山爆裂口的地方有一個方法也許我也能夠嘗試拿來使用在山崩研究上面，她們在火山爆裂口的研究中與我研究中觀察到相似的現象，因此她認為也許能夠嘗試看看。接著見到了同為台大地質系畢業的小洲學長，小洲學長聽了我報告後也給了我許多建議跟鼓勵。

目前科技與研究都高度發展，但是即使是同在地球科學領域，每個人的專長及所使用的研究方法各不相同，尤其研究方法更是舉不勝舉。以我的研究為例，我的研究主要是利用對於航空正射影像地分析，去了解嘉義山區因莫拉克引起的大規模滑動事件之塊體特性，我所使用的方法是原先用於分析流體力學的方法，而這個方法卻能夠讓我們使用在分析航空正射影像上面，透過這樣的方法我們能得到整個區域的粒子流場運動情形，在地質上的意義即為塊體的水平位移量，我們就可以得知此塊體的位移特性，非接觸的方法能夠在我出野外之前提供良好的資訊，進行更完善的野外工作規劃。在這兩年碩士的研究過程中，我深深體認到即使不同領域也能夠使用相同或相似的方法做分析，像 CAROL 給我的建議。因此跨領域的結合與交流是非常重要的，而國際聯合學術研討會正提供了一個非常好的平台，由於大家平時研究工作繁忙，平時實在沒有多餘時間進行交流討論，而在研討會上我們除了能夠把握機會與不同國家的人交流學習之外，亦有機會能夠在會場碰到自己認識的研究前輩，在會議中也能藉此機會進行討論目前研究上面遇到的問題。

研討會除了研究相關的問題以外，也能觀察到不同國家人的生活習性，日本的街道非常的乾淨，在路上幾乎不會看到日本人在路邊用餐，邊走邊吃的習慣更是不可能在日本看到，在本次研討會會議會場內設有多處飲水處，我發現與會人員不論國籍都入境隨俗在定點把水飲用完畢後才走動，這樣的習慣真的不錯，居然能夠影響非日本人也養成相當的習慣，也許是這樣的習慣讓日本的環境如此乾淨吧。

研討會之後我著手整理相關建議及後續研究工作，先前非常焦慮擔心參與國際研討會，但是現在真的感到非常慶幸，慶幸自己能夠有這個機會參與本次會議，在會場中遇到的學者們都非常地有耐心並且非常慷慨地給予建議及鼓勵，