

出國報告（出國類別：國際會議）

赴日本千葉縣參加 **2018** 年日本地球科學
協會大會

服務機關：交通部中央氣象局

姓名職稱：蒲新杰 研究員 (地震測報中心)

派赴國家：日本

出國期間：民國 **107** 年 **05** 月 **19** 日至 **05** 月 **24** 日

報告日期：民國 **107** 年 **06** 月 **19** 日

摘要

為分享我國火山地震監測工作之成果與觀摩各國相關之監測工作及技術，本局指派地震測報中心蒲新杰研究員，赴日本千葉縣的幕張國際展覽館(Makuhari Messe international Exhibition)參加「2018 年日本地球科學協會大會」。此會議為日本地球科學協會（Japan Geoscience Union, JpGU）固定於日本舉辦，目的在於提供日本與世界各地的地球科學研究學者們學術相互交流的平台。蒲員於會中發表論文介紹與分享本局火山地震的研究成果，同時觀摩各國的地震與火山研究工作，並就近和與會的國外學者進行經驗交流。最後，根據本次的與會經驗，提出心得與建議，期望能對本局的火山監測工作有所助益。

目 錄

摘要	2
目錄.....	3
一、目的.....	4
二、過程.....	4
三、心得及建議.....	7

一、目的

臺灣位於全球地震活動最為活躍的環太平洋地震帶上，除了有頻繁的地震外，火山活動也是其中一項具有潛在威脅的災害，本局之地震測報作業已有多年實務運作經驗，但有關火山地震監測則相對缺乏實務經驗。尤其近年來，有研究指出位在大臺北盆地北部的大屯火山疑似仍具有活動性，為此本局自 2012 年起，利用大屯火山觀測站所提供的大屯火山地區即時地動訊號。進行監測。也因此本局有必要積極觀摩各先進國家的火山監測工作與研究現況，藉以提升並落實本局的火山監測工作。

有鑑於此，本局指派地震測報中心蒲新杰研究員參與由日本地球科學協會（Japan Geoscience Union, JpGU）固定於日本舉辦提供世界各地的地球科學研究學者們學術相互交流平台的國際會議。蒲員於會中以英文發表關於本局地震測報業務相關之論文，內容主要介紹臺灣北部的大屯火山地區地震的震源機制隨時間與空間的變化特性。透過分析能了解大屯火山地區的地熱或岩漿儲存槽的流體填充狀態，預期可提供近地表的火山活動特性，同時作為未來可能的火山警報之參考觀測指標之一。此研究之方法與概念，係首次應用於臺灣的大屯火山地區，期望能藉由這次會議，獲得其他專家學者的意見，以精進本局的火山監測工作。

二、過程

此會議為日本地球科學協會（Japan Geoscience Union, JpGU）固定於日本千葉縣的幕張國際展覽館(Makuhari Messe international Exhibition)召開，其目的在於提供日本與世界各地的地球科學研究學者們學術相互交流的平台。因此，會議中的報告，除了國際共通的語言外，尚有不少以日語表達之報告。

此次會議與會者近 8500 人，報告的數量高達 5000 篇，報告分成口頭與海報兩種報告形式。其中口頭報告部分，在同一個時間內，可能會有二十至三十個分組會議同時進行，至於海報部分，一天內也會有數百篇的展示。大會為了方便與會者能快速有效地獲得與自己相關或有興趣之研究主題的會場位置，特別提供一個手機 App 程式，藉

由這個程式，與會者可以標注有興趣的報告，App 便會標記出何時要前往那個場地聆聽。

此次會議的時間為 107 年 5 月 20 日至 24 日。蒲員之報告被安排於會議第 1 天，報告形式以海報呈現。蒲員報告的內容為利用大屯火山地震的地震資料，逆推大量的震源機制，並分析這些震源機制的時間與空間特性。研究發現一些過去研究未曾提及與發現的特殊現象，此現象的存在可用以推測此地區地下存在流體儲存槽，且這個槽體會有膨脹的現象，而這種膨脹的發生，是現在的地殼變形的監測方法難以偵測到的尺度。藉由本研究的方法，可以掌握槽體發生膨脹的時期，進而評估火山可能的活動潛勢。透由本次會議，蒲員與包含有大陸、日本與臺灣等國討論此一特殊而有趣的研究，討論熱烈直至午後 6 時 30 分，會場清場時，才撤除海報離開會場，返回住處。

5 月 21 至 24 日，蒲員固定於每日 9 點前後到達會場，除 24 日為趕飛機回臺提早於下午 3 時 30 分離開外，其餘時間多數會待至午後 6 時才返回住處。在會議期間，蒲員聆聽各種類別的研究，如地震前兆、火山活動監測、微地動、觸發型地震及地震研究等。這些報告中有不少是以日文發表，尤其在火山監測部分，雖然不能完全了解其內容，但仍可從報告的圖片中大致了解。

除了聆聽報告外，蒲員也藉此機會與一些研究學者有進一步的接觸。如日本東京大學地震研究所的司宏俊研究員，其主要研究的方向為工程地震與地動模擬，目前仍代表日本進行科技外交。先前蒲員曾於臺灣向其介紹 2018 年的花蓮地震，此次再見面，該研究員對花蓮地震的興趣更濃，並計畫未來合作的可能。另外也初次接觸先前於京都大學任教，目前在同志社大學的堤浩之教授，堤教授對於大屯火山觀測現象表示十分有趣，期待未來有會再與他合作的可能。另外，在會議的空檔，也與目前在中央研究院地球科學研究所的李建成研究員討論目前本局的火山監測工作，及未來合作其他議題的可能性。最後，蒲員在這次會議中，與一名日本氣象廳的研究員互相介紹彼此的研究，也做了深入的討論。較為特別的是，日本氣象廳研究員做的研究是自動定位，此技術已應用於 2011 日本東北大地震中，其自動定位的效果，較人工定位增加了數倍，且已正式應用於日本氣象廳的對外資料中。此方法可以大量減少於大地震發生後的人工處理時間，對於時有顯著有感地震序列發生的臺灣地區，十分有應用的價值。而日本氣象廳的研究員，於會議結束後，再提供其方法的研究論文予蒲員。未來，將評估其應用於臺灣地震目錄的可能性。

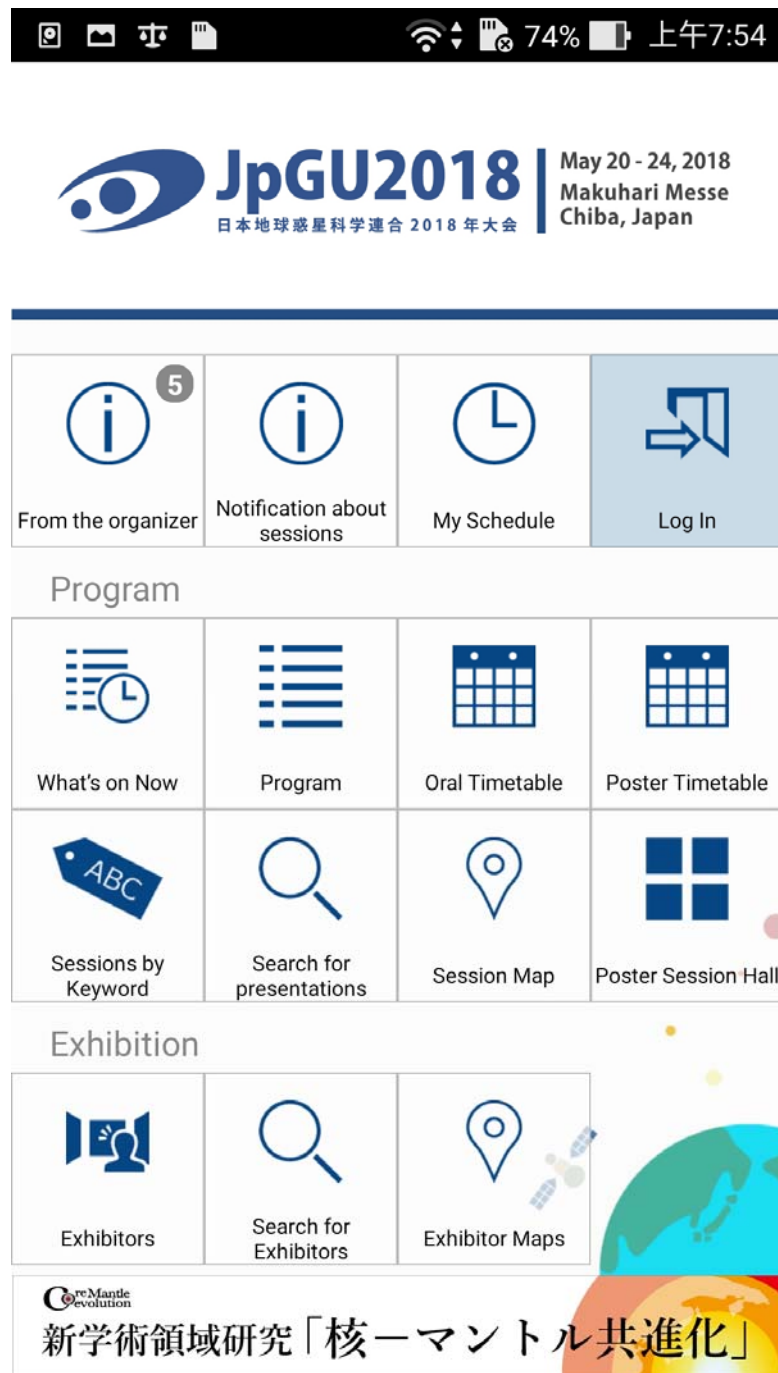
本次會議中，可以見到許多日本高中生參與會議。這些高中生的報告形式，皆以海報呈現。海報的展示時間似乎是刻意安排於會議的第一天（週日），有可能是希望讓學生可以多多參與，又不致於請過多的休假。跟台灣比較，台灣的同質性會議，主要仍是大學以上的學生和研究人員為主，高中生的科學展則是另外獨立舉行。日本的作法，似乎是試圖讓科學更向下紮根，讓高中生更早也更有機會接觸到更豐富與多樣化的科學研究成果。

三、心得與建議

藉由參與本次會議，蒲員得以有機會認識一些國外的研究學者，透過與渠等進行較深入的討論，以及日後的聯繫，對於該員未來個人研究工作或推動本局與國際學研單位進一步的合作交流，尤其在例如「高識別性的自動化地震定位技術」、及「振波模擬技術」等方面的技術合作引進，均有助於減緩本局地震中心人力資源有限的壓力及快速準確了解災害分布等項目。

本局之地震測報作業已有多年實務運作經驗與實績，近年來也開始投入火山監測工作，但是單以地震活動性來判斷火山的危險程度，仍有存在一定的誤報風險。本次會議中發現，日本在火山監測的工作上，不但投注不少研究人力，也有多樣化的監測項目，例如在地震資料方面的地動訊號、超長週期的地動訊號、特殊型態的地動訊號；地殼變形方面的水準測量、InSAR、GNSS、傾斜度測量等；以及其他方面的地鳴與空氣振動觀測，火山噴氣與溫泉成分分析，重力與磁力測量等，均可做為本局未來工作的借鏡。本局目前進行之火山監測項目以地震活動為主，建議能多與其他研究單位合作（如大屯火山觀測站），分享交流彼此的觀測資料，輔以本局現有之 24 小時監測的人力，藉由多樣化的即時火山監測工作與資料分析，方能提供可靠的火山監測資訊予相關的應變單位。

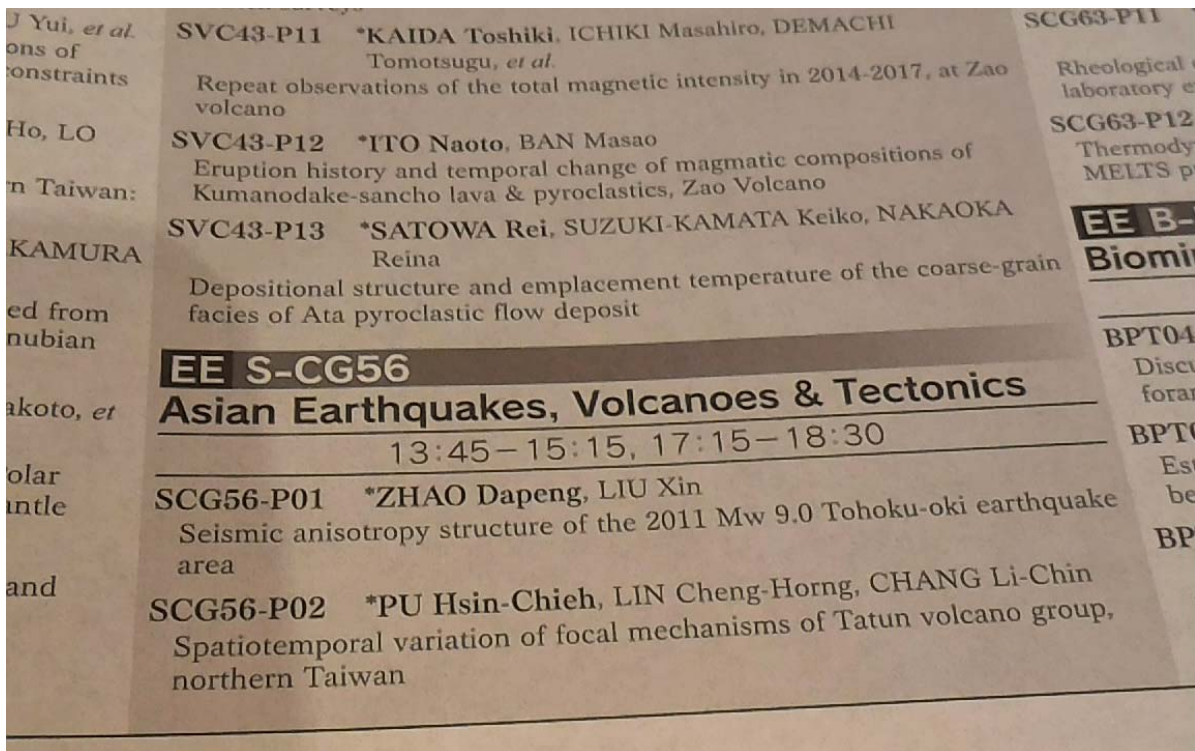
附錄:與會照片花絮



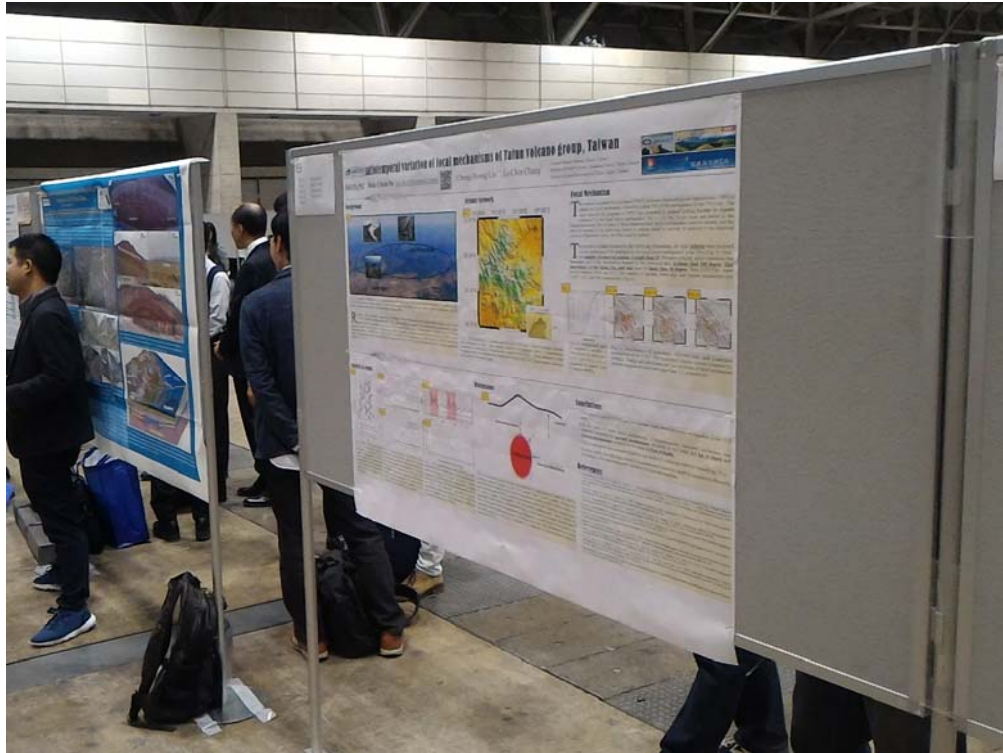
照片 1、大會專屬的手機 App。



照片 2、大會的海報展示區。



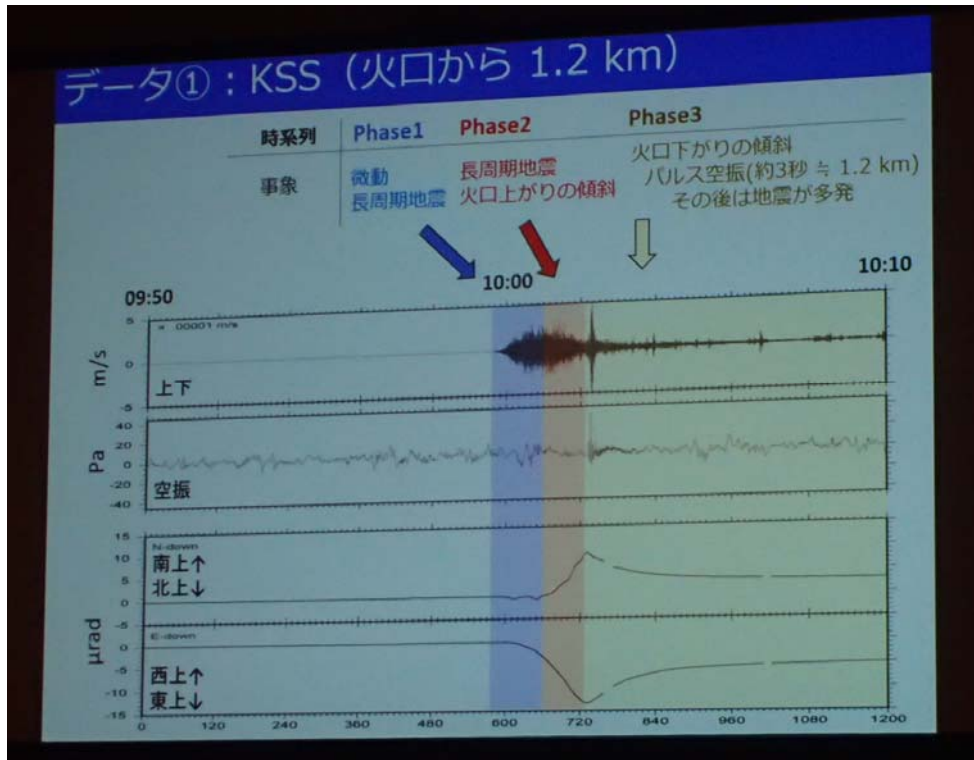
照片 3、蒲員的張貼海報報告題目與展示位置(SCG56-P02)刊登於大會發行報紙中。



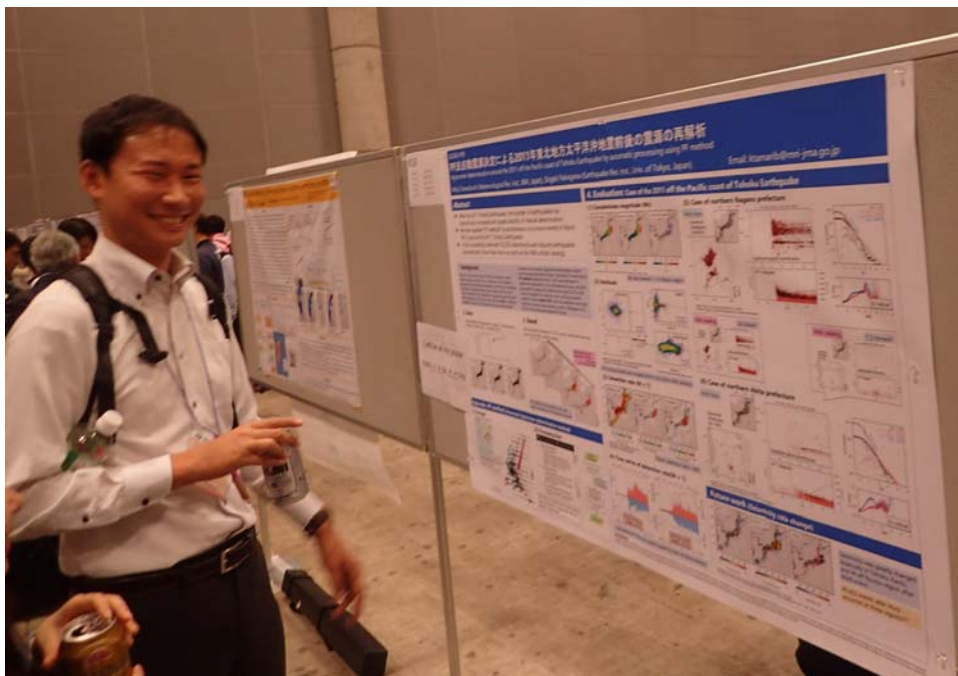
照片 4、蒲員的報告海報。



照片 5、蒲員與司宏俊博士(中間)、國家地震工程研究中心的研究員等人合照。



照片 6、日本草津白根火山 2018 年噴發前後不同時期的各種觀測資料。



照片 7、日本氣象廳溜瀧功史研究員的自動定位技術之報告海報。