

出國報告(出國類別：開會)

2019年日本地球物理聯盟年會 (2019 JpGU Meeting)

服務機關：國防大學理工學院環境資訊及工程學系

姓名職稱：中校助理教授 李宜珊

派赴國家：日本

出國期間：108 年 5 月 25 日至 31 日

報告日期：中華民國 108 年 6 月 6 日

摘要

2019年日本地球物理聯盟(JpGU)年會於5月26日至30日假日本千葉市幕張國際展覽中心舉辦為期5日的國際會議。JpGU自2005年以來組織年度會議迄今，是一個涵蓋所有地球和行星科學學科及相關領域的學術聯盟。今年會議主題涵括空間與行星科學、大氣和水圈科學、人類地球科學、固體地球科學、生物地球科學、教育、多學科和跨學科研究等等，會場中設計了七大主體課程，利用集章方式提供學者進行有目標的系統學習為此次研討會的亮點所在。另因全球各種災難頻傳，防災議題受人重視，在本次會場上，如何利用不同的方式進行監測及災難救助也是未來研究重點。

此次參加2019年日本地球物理聯盟，發表海報展示計有一篇，發表題目為：「全球導航衛星系統觀測環境預測及定位效益之研究」(The Study of Sky Condition Prediction and Combination Efficiency Estimation about Multi-GNSS)，發表期間與會場諸多學者進行交流，除針對發表研究內容進行討論外，亦建立日後可能的學術合作機會，收穫頗豐。

目次

摘要.....	1
目次.....	2
壹、 會議目的.....	3
貳、 會議過程.....	5
參、 會議心得.....	10
肆、 建議事項.....	11

壹、會議目的

地球上的自然現象所引起的社會經濟影響不僅影響一個國家，而且影響一個地區和全世界，影響各種全球風險。地球科學是一門基礎科學，通過應用科學和複合科學的各個方面來處理全球風險的原因和相關環境，以澄清機制，預測現象和提出對策。成立於2005年的日本地球物理聯盟(Japan Geoscience Union, JpGU)在2010年舉辦了第一屆JpGU國際研討會後，其主題涵括行星科學、大氣科學與地球科學等議題，每年均吸引世界各國相關領域之研究學者參與盛會。JpGU會議提供廣泛的科學會議選擇、廣泛的主題演講，以及各種類型的正式和非正式交流機會，JpGU 2019年會議同時還包括與其的合作夥伴聯盟(AGU、EGU)的聯合會議，研討會主題涵蓋範圍相當廣泛。

2019年日本地球物理聯盟(JpGU)年會於5月26日至30日假日本千葉市幕張國際展覽中心舉辦為期5日的國際會議，進行一系列學術研究成果發表及新知討論。本次研討會之論文主題分為下列大項：「太空與行星科學(Space and Planetary Sciences)」、「大氣與水圈科學(Atmospheric and Hydrospheric Sciences)」、「人類地球科學(Human Geosciences)」、「固態地球科學(Solid Earth Sciences)」、「生物地球科學(Biogeosciences)」、「教育與推廣(Education & Outreach)」與「結合多門學科或跨學科(Multidisciplinary and Interdisciplinary)」等七大領域(如表1)，共計約有234場次研討，學術展示內容豐富。

本人投稿題目為：全球導航衛星系統觀測環境預測及定位效益之研究。於海報展示會場上直接與相關領域或其他有興趣之專家學者深入討論，對於本人研究之視野及研究之深度大有助益，並提升國際合作交流之機會。

表 1 今年大會主題領域範疇

Union		U	Sessions to present the up-to date frontier topics related to all earth and planetary sciences related community.
Public		O	Sessions open to the public to promote scientists' outreach activities, and to help societies' understandings of research fields of our union.
1	Space and Planetary Sciences	P	Planetary Science, Solar Terrestrial Physics, Space Physics, Space Electromagnetism Exoplanetology... etc.
2	Atmospheric and Hydrospheric Sciences	A	Atmospheric Science, Meteorology, Atmospheric Environment, Ocean Sciences, Hydrology, Limnology, Ground Water Hydrology, Cryospheric Sciences, Geoenvironmental Science, Climate Change Research...etc.
3	Human Geosciences	H	Geography, Geomorphology, Engineering Geology, Sedimentology, Natural Disaster, Disaster Prevention, Resources, Energy...etc.
4	Solid Earth Sciences	S	Geodesy, Seismology, Geomagnetism, Science of the Earth's Interior, Earth and Planetary Tectonics Dynamics, Geology, Quaternary Research, Lithology and Mineralogy, Volcanology, Geochemistry...etc.
5	Biogeosciences	H	Biogeosciences, Space Biology, Origin of Life, Geosphere-Biosphere Interactions, Palaeontology, Paleoecology...etc
6	Education & Outreach	G	Earth Science Education, School Education, Relation to the society...etc.
7	Multidisciplinary and Interdisciplinary	M	Session that cannot be categorized into one session, Joint Symposium with other scientific societies...etc.

貳、會議過程

本次會議相關行程摘錄如下：

1. 108年5月25日(六)：清晨自桃園國際機場啟程，直飛日本東京，當日當地時間5月25日下午1點15分到達成田國際機場。
2. 108年5月26~30日 (日)~(四)：會場註冊報到、研討會開幕、研討會議聽講、海報發表。
3. 108年5月31日(五)：搭機返國，當日本地時間5月31日下午10點45分到達桃園國際機場。

(一)大會報到

本次會議地點為日本千葉市幕張國際展覽中心，會議地點如圖1、圖2所示。報到後得到大會資料，除了解各議程主題之時間及地點外，同時也先行了解相關發表場地與報告規則，報到現場如圖3、圖4所示。本次研討會報到採自助報到、自助列印即自助領取會議資料方式，與以往參加研討會需人工協助差異頗大，只要出發前先行列印出大會寄發的參加者條碼，即可於大會現場自行刷碼確認身分，自助印出大會名牌，相當方便以及節省人力，可供國內舉辦研討會參考。



圖1 2019年JpGU國際研討會舉辦地點



圖2 JpGU大會入口現場



圖3 研討會自助報到現場



圖4 研討會資料自助領取現場

(二)參加研討會分組論文口發表及海報發表

本次會議地點為日本千葉市幕張國際展覽中心，海報展示區位於該展覽中心的Hall 8。展示區前半部場地除了設有相關領域學研單位及廠商攤位外，另有小型演講區及座談區提供與會人員充足的交流與討論。於5月26日~30日參加研討會各分組論文發表會議。各項研討主題包括有空間與行星科學、大氣和水圈科學、人類地球科學、固體地球科學、生物地球科學、教育、多學科和跨學科研究等等，會場中設計了七大主體課程，利用集章方式提供學者進行有目標的系統學習為此次研討會的亮點所在。另因全球各種災難頻傳，防災議題受人重視，在本次會場上，如何利用不同的方式進行監測及災難救助也是未來研究重點。

另外，在5月27日上午1030~1215為本人海報發表時間，主題為「全球導航衛星系統觀測環境預測及定位效益之研究」(The Study of Sky Condition Prediction and Combination Efficiency Estimation about Multi-GNSS)。發表期間與會場諸多學者進行交流(圖5、圖6)，除針對發表研究內容進行討論外，亦建立日後可能的學術合作機會，收穫頗豐。

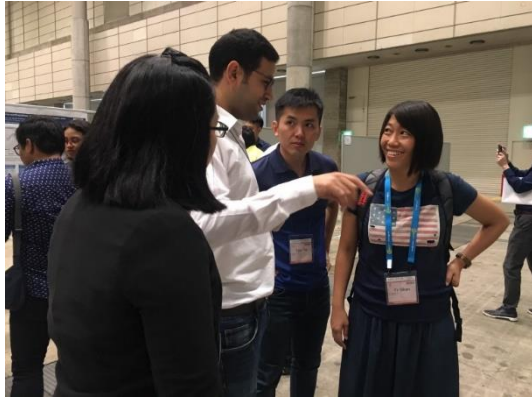


圖5 與現場學者討論合影



圖6 海報發表

本次投稿題目為：全球導航衛星系統觀測環境預測及定位效益之研究，領域屬「固態地球科學」，主要研究範疇包括有大地測量一般貢獻以及全球大地觀測系統等。本次投稿相關研究內容簡單介紹如下：本文透過STK軟體針對預計觀測區進行觀測環境評估，藉由衛星分布、衛星可見數等模擬計算，期找出最佳觀測地點及時間，藉以提高觀測效率。並藉由實際觀測數據，進行全球導航衛星系統(GNSS)定位組合效能之研討，擬透過不同星系及不同星曆組合，期找出最佳定位效益組合。

根據本研究成果，目前已成功透過軟體進行觀測環境評估，另依實測結果表明：在星系組合探討上，因GPS衛星系統相對穩定，若多星系組合中包含GPS衛星系統和未包含GPS系統相比，相對精度可提升14PPM；在不同星曆使用上，因本研究實驗場為短基線(長度約1公里)，故無論使用廣播或精密星曆在相對精度表現上均可得出一致成果，發表期間與會場諸多學者進行交流，交換意見並進行討論，除針對發表研究內容進行討論外，亦建立日後可能的學術合作機會，收穫頗豐。

本次大會上，亦針對他人研究與作者進行討論。其一研究為日本國土地理院的「Research on the development GNSS routine analysis system」，作者是中川弘之(如圖7)。作者開發了可保持高定位精度且迅速的GNSS常規分析系統，希望可透

過PPP-AR法結合GEONET方法在地震發生後的三小時內獲得水平分量速度小於一公分以內的地殼變動資訊，實驗結果為冬季將獲得比夏季更良好的成效，達到小於1公分設定目標的成果，夏季占整體數據25%，冬季占整體數據53%，本研究將持續修正分

其二研究為為中國的「Integrating PSInSAR and Hydrogeophysical Methods for the Characterization of a Earth fissure in the eastern Beijing plain」，作者是Menglin Zhao (如圖8)，作者將雷達影像運用永久散射體差分干涉法(PSInSAR)，分析及監測地表的變形，而作者將此方法運用在監測北京地區的地層下陷狀況，並廣泛及長時間的監測，如有發現異常再派遣稽核人員，至現地查核是否為人為或是自然因素造成地層下陷。

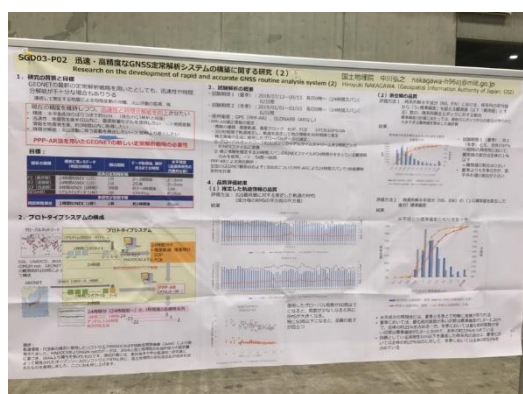


圖7 研究一

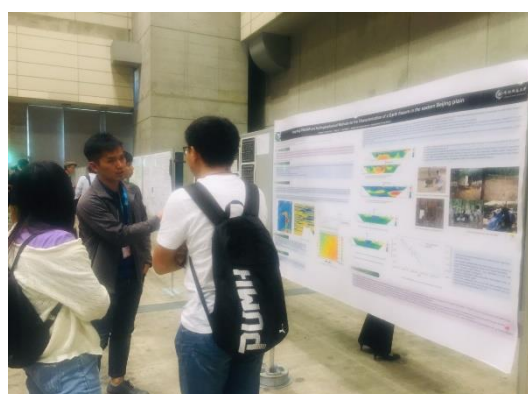


圖8 研究二

其三為口頭發表研究，國立政治大學的「The Preliminary Study of River Change Detection Integrating Object-based Classification and Edge Extraction」，作者是李玉嬋 (如圖9)，初步整合物件分類與萃取邊緣線運用在河流的變遷，目的在希望提供一個標準作業程序，以最小人力萃取河岸，並從遙測影像建立自動化檢測河道變遷的程序，其研究遙測影像的時間是從2017年至2019年，判釋區域是台灣雲林縣的北港溪，河流長約82公里，流域約645平方公里。目前研究成果是：

運用免費衛星圖像來萃取河岸，但雲層會影響分類結果，後續仍持續精進編寫自動化分類資料的程式。現場向作者提問第一個問題：為何選用這個區域以及為何只選用三年的資料？作者回答：因為本區域有大斷面(每50公尺或100公尺，實際在河道中央量取河川的深度、寬度等資訊)的資料可以當作檢驗點，且該河道仍保持原始狀態，人工化程度並未很高，會持續再研究加長研究的時間。第二個問題：其萃取出來的影響檔案是向量資料還是網格資料？作者回復：萃取出來的資料屬於網格資料，並且包含座標資料，可用於後續河道中心點計算，及有利於電腦自動判釋等用途。

由於日本與台灣同屬海島國家且位於地震帶上，對於環境的監測，及地震引發的災害等課題，為兩地共同關切的課題，應持續透過相關會議的交流，吸取彼此經驗。藉由此次研討會之洗禮，除了與國際學者經由討論並交流意見、吸取各領域科技新知及發展現況外，更與日本年輕學子分享經驗並相互激發創造力，受益良多。

值得一題的是，本次大會除了有一般研討會常見的大學、研究所等專業研究人員參加外，更有國高中生的共同參與。本研討會發揮地科教育向下扎根的精神，鼓勵國高中生一同參加研討會，不但在大會主題範疇即包含「教育與推廣」乙項，國高中生參加者費用更是全免，會場上可見許多來穿著制服參觀的國高中生。此種教育推廣及向下扎根的做法，可提供國內教育者借鏡；而會場內更設計有闖關集章活動 (如圖10)，利用此方式提供年輕學子進行有目標的系統學習為此次研討會的一大亮點所在。



圖 9 研究三



圖 10 大會集章活動

(三)參展單位交流

參與本次研討會，除可於各主題聽講中獲得新知外，亦可透過大會參展單位在會場的展示，進行相關研討與交流。

此次研討會，有關京都大學防災研究所攤位展示地球模型製作及3D立體投影(如圖11、12)，觸發後續課程及計畫設計靈感。藉由簡單的實作，可以快速了解地球曲率及板塊間的關係，加深學習印象；另輔以軟體及模型進行3D投影，可立即明瞭地球狀況，後續可結合GNSS衛星分佈場景，配合AR實境，以3D可視化呈現方式，結合干擾情形。



圖11 地球模型製作

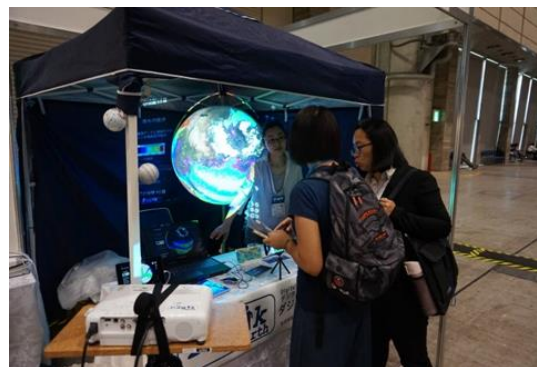


圖13 3D立體投影

參、會議心得

地球上的自然現象所引起的社會經濟影響不僅影響一個國家，而且影響一個地區和全世界，影響各種全球風險。地球科學是一門基礎科學，通過應用科

學和復合科學的各個方面來處理全球風險的原因和相關環境，以澄清機制，預測現象和提出對策。

本次參加在日本千葉舉行的2019年日本地球科學聯盟會議，會議過程中進行一系列學術研究成果發表及新知討論。本人有幸參加此次會議獲益良多，除透過參展單位交流及論文發表場次，得以獲悉其他國家學者或研究機構在地球科學及環境監測相關領域的最新發展現況，更透過海報發表方式，在面對面、一對一的直接問答討論過程中，達到學術交流的目的，除拓展學術人脈外，更開啟下一次國際合作交流的機會。

特別感謝科技部提供經費贊助並鼓勵此類學術活動，能與來自不同國家的他國學者互動交流對自己而言是難能可貴的經驗。本次會議主要為台、日、韓三國學者參與，若有機會希望下次能再次參與不同國際會議，與歐洲、美洲等其他不同國家學者交流互動，拓展研究視野更能啟發不同研究思考方向。

肆、建議事項

感謝科技部提供本人參與本次國際會議的經費補助，除對於個人或團隊日後在學術交流合作及國際學術發展趨勢認識上有豐富的收穫，此外，對於未來研究領域之相關應用、教學及實作主題、防災技術的應用與延伸等亦均有所助益，更期許科技部能持續多方鼓勵支持軍方相關專家學者赴國外參與研討會。

對於本院教師及研究學員，鼓勵多所參與國內外各相關研討會，尤其是國際性大型研討會，除可協助自己開拓研究視野、釐清研究盲點外，更可與國際接軌、瞭解全球研究趨勢，並建立與國內外專家學者建立交流合作的機會。另，日本政府的防災教育已從小做起，無論是在防災教育的推廣及向下扎根，我國實應向日本學習看齊，建立防救災是全民責任的觀念。