

# 赴日本神戶參加 OCEANS'18 MTS/IEEE 海洋科技研討會紀要

陳均龍

水產試驗所海洋漁業組

## 前言

MTS/IEEE Oceans 系列研討會為知名國際型會議，其規模龐大，由國際電機電子工程學會 (Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE) 、海洋科技學會 (Marine Technology Society, MTS) 及海洋工程學會 (Ocean Engineering Society, OES) 共同舉辦，會議內容涵蓋層面甚廣，包括海洋工程、海洋科學及海洋技術等。本會議自 2005 年起每年舉行兩次，一次在美國，另一次在歐洲或亞洲國家，與會人員包括海洋相關領域的專家、工程師、科學家或決策者，在海洋研究領域有其重要性。本次前往與會，除發表研究成果外，並與學者進行交流，除瞭解海洋科研領域發展方向及最新趨勢，對後續進行相關研究亦有所助益。

## 研討會紀要

### 一、開幕式及專題演講

本次大會由 IEEE 及 MTS 主辦，故開幕式由兩個學會的代表分別致詞，並由地主國的國務大臣福井照先生 (負責海洋政策、領土問題) 以錄製影片方式致歡迎詞 (圖 1)。



圖 1 日本的福井照國務大臣以錄製影片致歡迎詞

專題演講 (Plenary Speech) 則是由日本內閣府總合海洋政策推進事務局尾羽一郎局長 (Director-General of National Ocean Policy Secretariat) 介紹「新海洋政策基本計畫」(A new basic plan on ocean policy) ，從其演講內容得知，日本目前推動的第三期海洋基本計畫係於平成 29 年 (2017 年) 訂定，而於次年 (2018 年) 開始實施的五年期中長程計畫。該計畫涵蓋了海洋安全保障、海洋產業促進、海洋環境維持與保全以及海洋人才育成等四個基本方針，強調以符合永續發展目標 (SDGs) 及里海之方式永續利用海洋資源。在施政推動上則有兩項主要策略，其一是海洋科學技術、海洋調查及觀測等海洋科學知識的充實，二是加強國際聯繫及合作。在此計畫中也提出了五個須持續推動的關

鍵主題，包括北極政策、水產業、海上運輸、離島振興及專屬經濟水域之開發。由於其演講時間稍短，半小時中僅得以概略了解日本現階段海洋政策，經筆者上網查詢，網路上已釋出完整版的日文計畫書。從其政策規劃中可發現，科研調查、海洋產業及人海互動關係為此計畫的核心價值，發展永續的海洋產業或藍色經濟則是其主要重點。

另一場演講由美國奧勒岡州立大學 (Oregon State University) 海洋學教授 Richard W. Spinard (圖 2) 擔任主講人，同時他也是 MTS 的候任理事長 (President-Elect)。他的講題是「未來海洋科技的推力與拉力」 (The “push” and “pull” of future marine technology)，其中提到的「拉力」是指強化現有科技的應用，達到更好 (better)、更便宜 (cheaper) 以及更快速 (faster) 等目標，在應用上則提及海上油氣平台的開發、漁業資料的觀測與處理 (包括監測、電子觀察員、地理資訊應用及漁業活動監測)、水產養殖監測系統的發展、海洋環境即時監控、結合手機 APP 推動海洋生態旅遊、水下載具應用等。另一方面強調科技發展在新藍色經濟的應用，並說明海洋觀測及工具發展、市場風險評估及資本投入的重要性。在「推力」部分則指出透過新科技來獲取發展海洋的契機，在其演說中提到可從無人化、感應監測 (如環境 DNA 作為海洋監測或研究之用) 及改善製造科技等著手。這兩場演講分別針對海洋政策及海洋科技全面性的介紹，讓筆者獲益匪淺。

## 二、論文發表

本次研討會中，筆者以口頭發表「禁漁



圖 2 奧勒岡州立大學 Richard W. Spinard 教授演說

區內傳統漁業與遊憩活動之衝突－多重權益關係人之觀點」 (Conflicts between local fisheries and recreational activities in an no-take zone (NTZ) of Taiwan: perspectives of multiple stakeholders)，係我國科技部補助的專題研究計畫「以選擇試驗法評估漁業資源保育區的生態遊憩管理策略-望海巷潮境海灣資源保育區之個案研究」 (MOST 106-2410-H-056-001) 的部分研究成果。

近年來我國漁業資源與年俱減、產業逐漸萎縮，大多將原因歸咎於資源的過度開發，因此漁業資源保育區的設立對漁業資源之永續利用越顯重要。本研究特別針對漁業資源保育區相關議題進行探究，由於漁業資源保育區是海洋保護區的一環，其設立除了有助於漁業資源的保育外，也兼具海洋生態遊憩之效益，但兩者之間卻可能導致不同利用者之間的利益衝突與對立。為更加彰顯漁業資源保育區的效益，同時兼顧遊憩活動的經濟效益，針對保育區內權益關係人的衝突管理及相關規劃亦為重要之研究項目，成果可供管理者及決策者擬定策略時之參考。

所選取之研究個案－望海巷潮境海灣資源保育區為臺灣少數由下而上發起的海洋保護區且屬較嚴格的禁漁區 (no take zone)，禁止各類型漁具在此保育區內進行捕撈活動。然而保育區及周邊已有許多生態遊憩活動蓬勃發展，但因缺乏管制，經常造成漁民與遊憩活動間的衝突，成為保育區管理的重要議題。研究結果發現，多數受訪者同意保育區對棲地、海洋生物及珊瑚礁保育的貢獻並認為保育區範圍應該擴大，亦同意應該對遊憩行為進行分區管理、總量管制及使用者付費機制等。基於研究結果，建議漁村社區應投入相關管理機制，協助總量管制及分區管理之運作，提升居民的直接收益及認同感，且漁村社區的參與能建立權益關係人間良好的夥伴關係，使得保育區管理能更有效果。

此次發表原來規劃在 Coastal Management 場次，經大會調整於 Marine Law and Policy for Sustainable Development 場次，發表後獲得不錯之迴響。香港 Ocean Corporation Limited 的 Paul Hodgson 及 Adrian Chan 兩位研究者與筆者交流了許多有關香港海洋保育的問題，提及香港的海洋公園面臨與臺灣類似的問題。海洋保護區的劃設受到漁民與潛水者的反對，他們強調總量管制並不能帶來良好的管理，更重要的是必須改變遊憩者的行為才能減少對生態的破壞與衝擊，並說明除了臺灣與香港之外，東南亞諸國也有相同的問題。另外，香港海域亦有炸魚、潛水、中國拖網、幽靈漁具等各種困擾，所面臨的海洋保育難題並不亞於臺灣。

## 海洋科技結合漁業研究之心得

### 一、海洋科技研究發展進程

本研討會以海洋科技為主軸，從會議中可獲取許多海洋科技的新知與發展。據日方新聞報導，本次會議總計有 35 國的學者專家與會，發表超過 500 篇論文，另有 103 家與海洋科技及觀測相關的廠商參與展覽，可謂世界級盛會。從領域來看，本次會議涵蓋了海洋觀測、海洋再生能源與環境評估、海洋遙測與通訊、自動控制、海洋資源開發科技、海底工程、數學模式與模擬、海下聲學與聲納、離岸結構與導航設施、漁業及水產養殖生物科技、水下機器人、洋流評估與科技、水下自動載具、載具導航、海洋噪音、海洋災害與社會應用等多元領域。若結合 Richard W. Spinard 教授的演講內容，可從整體窺探海洋科技發展仍有無限的可能性。筆者對海洋漁業研究相關科技特別感到興趣，像是海洋觀測科儀及水下無人載具 (unmanned underwater vehicles, UUV) 等技術發展，皆對海洋漁業研究有實質助益，例如可透過水下遙控載具 (remotely operated underwater vehicles, ROVs) (圖 3) 攝影技術進行底棲生物監測與產卵場探尋、透過資通科技及魚體辨識進行魚類生物資料取得，亦可透過海下聲學技術進行魚群結構研究，利用遙測及通訊技術進行漁場監測或深海資源探測。舉例來說，本次大會展出日本研發的超深海無人探測器「江戶子 1 號」，過去曾成功探測 7,800 m 水深的深海魚類，對於海洋資源研究頗有助益 (圖 4)。另在服務端也可以利用開發 APP 由公民科學家進行魚

類資料蒐集及建立休閒漁業經營模式等應用。本次參觀展覽時獲得許多相關資料及資訊，將提供國內海洋漁業研究人員參考。

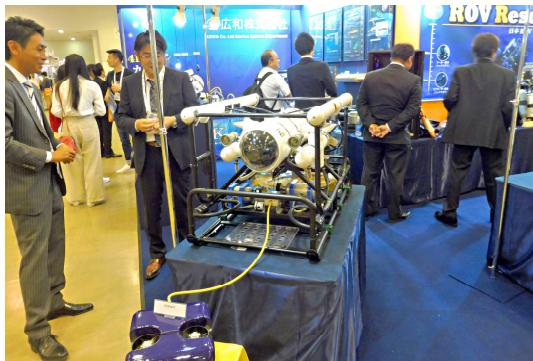


圖 3 海洋觀測設備廠商展出 ROV 相關科儀



圖 4 日本研發超深海無人探測器「江戸子 1 號」，曾成功探測水深 7800 米的深海魚類

## 二、海洋科技與漁業研究結合

海洋漁業研究首重有效資料之收集，傳統的問卷調查及漁獲資料蒐集為基本功。若要全面性的精進研究內容，應結合海洋科技之發展。例如，可利用線上通報系統結合手機 APP 進行資料蒐集，以手機即時上傳，提供沿近海漁船或海釣客，整合漁獲物、漁船作業、市場交易、定位點與生物資訊等各項資料，以擴大應用層面；以船上攝影設備或資通訊科技取得漁獲資料，或利用海洋觀測及水下載具等進行海洋漁場之生態環境調

查。目前政府所推動的生產力 4.0 多以產業應用為主，然而海洋漁業研究若可透過科技應用將更加有效率，例如目前在水下載具、聲學或水下機器人、環境 DNA 等方面的研究都有長足的進展，惟導入時皆需投入大量經費。建議未來應持續對海洋科技在漁業研究之助益進行全盤性的瞭解，積極爭取相關經費，俾利加速國內水產科學研究之發展。

## 結語

參與國際研討會可獲得世界各國的研究資訊，並獲得建言，兩位香港研究者與筆者交流了許多有關香港海洋保育的問題，獲益匪淺。海洋資源保育與漁業管理息息相關，鄰近國家相關作法與遭遇到的問題有可能是臺灣當前或今後也會面臨的難題。未來應嘗試與其他國家研究者建立合作網絡，增加與鄰近國家交流機會，交換彼此在漁業管理、海洋保育與資源監測模式等之研發成果，並透過合作找出解決之道。本次研討會規模盛大，世界各國與海洋科技及海洋科學有關之研究者皆參與。據大會會議資料顯示國內共有臺灣大學、成功大學、中山大學、海軍官校、淡江大學及本所等學研單位之代表與會，發表的大多為海洋雷達、水下載具等領域的成果，但對於海洋漁業或產業應用之研究則較少。由於本研討會每年舉辦時程相當固定，在 IEEE Oceanic Engineering Society 網站已公布接下來兩年的研討會舉辦地點，建議可事先規劃，以持續獲致最新科技來提昇海洋漁業研究之效率與效能，進而對我國海洋漁業研究有所啟發及助益。