

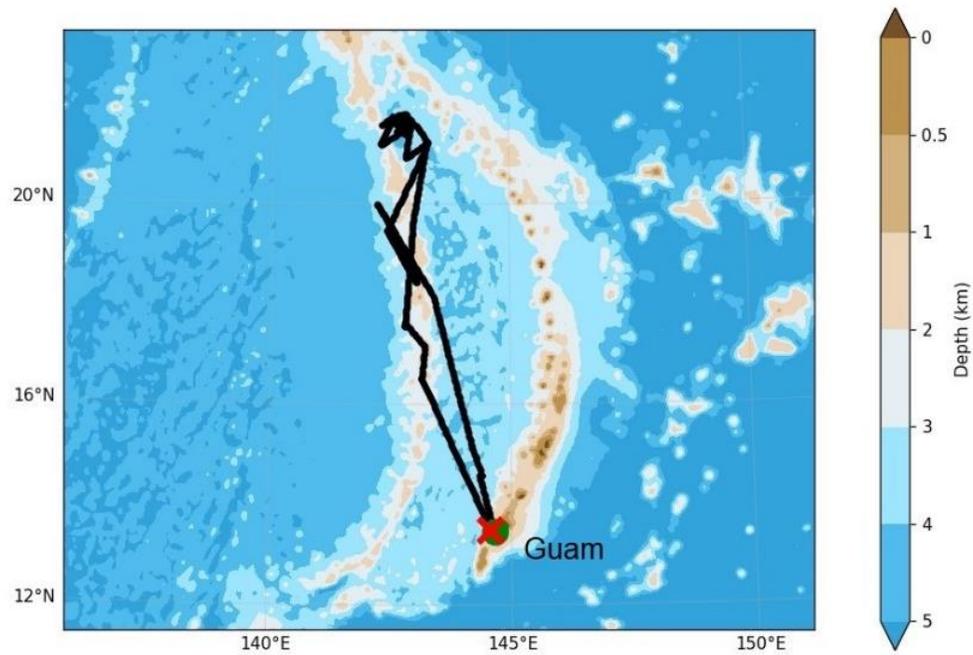
新海研 1 號貴儀中心楊凱絜博士與王釋虹技術員赴關島參與美國研究船 R/V Roger Revelle 航次(2022/3/21-4/2)執行臺美合作第一、二島鏈間渦旋與紊流研究計畫 ARCTERX 工作報告

參與美國 Roger Revelle 研究船 RR2202 航次報告
國立臺灣大學海洋研究所貴儀中心技術員 楊凱絜

應華盛頓大學(University of Washington, Seattle) Caitlin Whalen 教授的邀請，報告人於 2022 年 3 月 13 日搭機前往關島，參與華盛頓大學及奧勒岡州立大學(Oregon State University)研究團隊 Roger Revelle 研究船 RR2202 聯合探測航次。RR2202 航次探測區域為關島北邊海域(附圖一)，主要針對海洋中尺度渦旋的結構、交互作用動力過程及其產生的紊流等科學議題進行觀測，研究船於 2022 年 3 月 21 日出港，4 月 2 日進港，共計 13 天。航次作業項目包含沿測線連續執行紊流儀(VMP-250)垂直剖面觀測 1305 次，施放及回收 40.5 公尺長的船艏拖曳式溫度串(Bow Chain，附圖二)收集沿測線垂直溫度剖面 16 次，佈放 20 顆浮標(SVP drifter，附圖三)進行海流及溫度觀測，施放及回收自走式水下滑翔機 Slocum glider(附圖四)以及新型自走式海洋觀測載具 wave glider(附圖五)各一具，進行水文、海流及紊流觀測等。報告人主要支援 VMP-250、Bow Chain 以及 SVP drifter 觀測作業，並協助 Wave glider 的組裝、測試及施放，此外，亦負責 Bow Chain 溫度串資料下載及初步處理。

因為疫情的影響，到國外出差參與研究航次變成一件很困難的事，事前規劃討論、行前準備、學校行政流程作業等都較疫情前複雜許多，好不容易抵達關島，還需要依照研究船防疫規定進行登船前防疫隔離，也要經過 PCR 檢測以及快篩，確保大家都是陰性才能實際出海作業，每一個環節都充滿變數，所以大家每天都很緊張，深怕一個閃失而無法登船工作，幸好最後順利完成，這實在是很難忘的經驗。

藉由此次參與美國研究船航次的機會，除了支援熟悉的紊流儀 VMP-250 施放回收作業之外，亦學習到新型觀測儀器的測試與操作，未來可以將新技術引進臺灣，增進臺灣海洋研究探測能力。在航次中也認識不同團隊的研究人員，大家彼此交流，討論研究議題及海洋觀測技術，領隊教授亦帶頭一起輪班，分工執行航次觀測作業。雖然航次作業非常繁重辛苦，但大家合作無間，彼此尊重，營造了正向積極的氛圍，也提升團隊士氣。而好的團隊士氣以及良好的溝通，能夠促進實驗執行的果效，非常值得我們借鏡學習。



附圖一、RR2202 航次探測海域地形圖及航行軌跡。



附圖二、船舶拖曳式溫度串(Bow Chain)施放。



附圖三、浮標(SVP drifter)施放。



附圖四、自走式水下滑翔機—Slocum glider。



附圖五、新型自走式海洋觀測載具—wave glider。



附圖六、參與航次之研究團隊合影。

R/V Roger Revelle 2202 航次工作報告

國立臺灣大學海洋研究所貴儀中心技術員 王釋虹

此次參與 **ARCTERX** 計畫，主要觀測西太平洋中的中尺度渦旋，以及在反氣旋渦旋與氣旋渦旋之間，次中尺度的鋒面至小尺度的紊流等現象。R/V Roger Revelle 於 4 月 21 日從關島 Apra 港口出港，先航向位於關島西北方 400 NM 的反氣旋渦旋(AE，圖 1)。4 月 22 日晚間抵達反氣旋渦旋與氣旋渦旋的交界處(圖 1 中白框)，首先在船首施放 Bow Chain(圖 2)。Bow Chain 為一條長度約 40 m 纜繩，上面外掛著 20 隻 RBR 溫度計、2 支 RBRduo³和 2 隻 RBR CTD，間隔每 1-2 m 就有一支探針，可以觀測近海水表面高解析度水溫的變化。4 月 23 日半夜開始航行流場測線和在後甲板施放紊流剖面儀 VMP-250，當日早上於站點 wp4(圖 1 紫色圓點)施放搭載紊流儀 MicroRider 的 Slocum glider(圖 3)和結合觀測氣象與水文的 Wave glider(圖 4)。在兩台 glider 下水之後，研究船平行於兩台 glider 繼續跑測線與施放 VMP-250。4 月 26 日晚間，研究船開始航行至反氣旋渦旋 AE 的西北側(圖 1 灰框中)，在跑測線的同時發現反氣旋渦旋與氣旋渦旋之間有溫度鋒面。因此先施放 20 顆 SVP drifter 和 SVP-B drifter(圖 5)，量測海水表層的溫度與流速。隨後研究船航行不同的測線，並不間斷的施放紊流儀 VMP-250 和 Bow Chain。3 月 31 清晨停止施放 VMP-250 和 Bow Chain，開始返航回關島，且在航行路途中回收 Wave glider 和 Slocum glider，最終於 4 月 2 日早上進 Apra 港口。RR2202 航次航行 12 天，共航行 1737 NM，航次期間施放 1301 次 VMP-250，一站 Slocum glider、一站 Wave glider、20 顆 SVP drifter 和 16 次 BowChain。

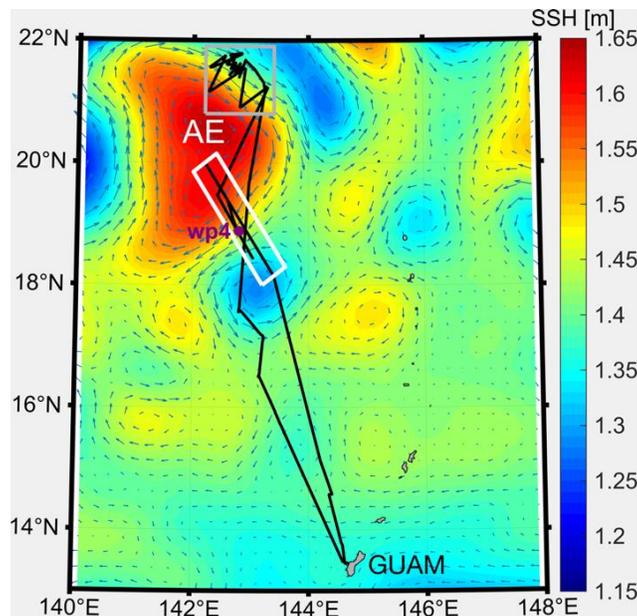


圖 1 RR2202 航次路線。



圖 2 Bow Chain 溫度串。



圖 3 Slocum Glider。

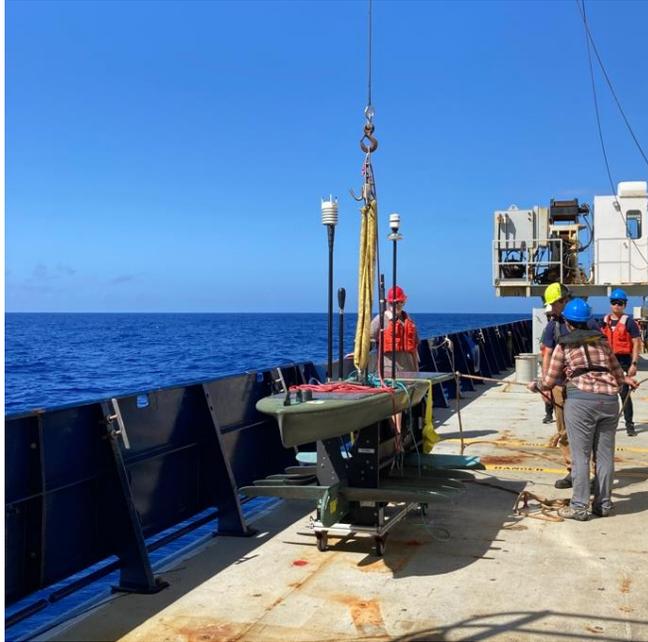


圖 4 Wave glider。



圖 5 20 顆 SVP drifter。