

出國報告（出國類別：研究）

鬼頭刀國際合作標識放流計畫暨參與學術  
及教育合作備忘錄簽署

服務機關： 行政院農業委員會水產試驗所東部海洋  
生物研究中心

職 稱： 副研究員

姓 名： 江偉全

出國地區： 日本

出國期間： 106 年 11 月 8 日至 105 年 11 月 16 月

報告日期： 106 年 4 月 28 日

## 摘 要

本次前往日本行程包括至鹿兒島執行鬼頭刀標識放流研究及至長崎大學參與學術及教育合作備忘錄簽署，鬼頭刀標識放流研究係日本長崎大學、臺灣海洋大學及本所共同執行之「全球暖化對東海洄游性魚類的潛在影響」國際合作型計畫之一部分；教育合作備忘錄簽署係為 2012 年本所與長崎大學於臺灣簽署備忘錄後之第一次五年展延簽署。出國期間為 2016 年 11 月 8 日至 16 日共計 8 天，行程主要涵蓋：(1) 與日本長崎大學河邊玲教授研究團隊、鹿兒島水族館及臺灣海洋大學共同執行鬼頭刀標識放流國際合作計畫；(2) 至長崎大學參與學術及教育合作備忘錄(MOU)展延簽署；(3) 參訪新長崎漁港港區的西海區水產研究所(黑鮪完全養殖)、長崎縣水產試驗場(地方水產試驗場業務)及長崎大學所屬環東中國海環境資源研究中心。藉由本次短期學術研習與考察，除再次再日本海域進行大洋性魚種國際合作型標識放流計畫，並檢視近年 MOU 簽署以來本所與長崎大學的學術交流產出結果，亦參與 MOU 展延簽署儀式，將有助於未來五年雙方在國際合作計畫執行與研究人員的互訪機制建立，更能有效提升學術研究水準，且對於跨界大洋性魚種資源善盡養護責任。

關鍵詞：鬼頭刀(dolphinfish)；國際合作計畫(international cooperative project)；鹿兒島水族館(Kagoshima Aquarium)；長崎大學(Nagasaki University)；學術及教育合作備忘錄(MOU)

## 目 次

摘要-----	I
目次-----	II
一、 目的-----	1
二、 重要行程表-----	2
三、 學術與學術交流過程-----	3
四、 心得與建議-----	6
五、 附圖-----	7

## 一、目的

日本長崎大學水產學院阪昌良孝教授與東海環境資源研究所河邊玲教授，於 2016 年 6 月起與本所及海洋大學共同執行國際合作型標識放流計畫—“Potential impacts of global warming on migratory fishes in the East China Sea”，本計畫由日本學術振興會(Japan Society for the Promotion of Science, JSPS)獎助，為期兩年，臺日雙方共同進行全球暖化對東海大洋性魚種之潛在影響研究。

此次赴日本係至” IO World “鹿兒島市水族館，針對戶外養殖池所養殖之 80 尾鬼頭刀進行標識後野放，包括配置傳統號碼籤及採集部分背鰭鰭膜樣本做為未來進行遺傳物質分析，並選擇體型較大鬼頭刀進行配置彈脫型衛星標識記錄器，將可記錄 240 天游泳行為特徵及生態習性。標識後，鬼頭刀暫於原本戶外池中蓄養，隔天研究人員並進行水下觀察，確認魚體健康狀態正常後，第三天再以引誘攝食之方式，打開匣門讓鬼頭刀游出蓄養池重回鹿兒島灣天然海域，研究成果將可檢視鬼頭刀在鹿兒島灣的游泳行為特徵及季節性的洄游習性。

鹿兒島水族館標識放流工作完成後，轉赴長崎大學與該校環東海環境資源研究中心河邊玲教授進行學術交流，及檢視 2012 年至 2016 年 MOU 簽署以來本所與長崎大學的學術交流產出結果。並參與 MOU 展延簽署儀式，及參訪將有助於未來五年雙方在國際合作計畫執行與研究人員的互訪，除能有效提升學術研究水準外，更對於跨界大洋性魚種資源的善盡養護責任。最後，參訪新長崎漁港港區的西海區水產研究所(黑鮪完全養殖)、長崎縣水產試驗場(地方水產試驗場業務)及長崎大學所屬環東中國海環境資源研究中心，實地了解目前日方最頂尖的黑鮪養殖技術、地方性水產試驗場所對地區漁業的貢獻以及國家對於長崎大學所賦與的新世代任務有關天然能源利用離岸風機場域及漁業栽培增殖之效益評估與推廣。

## 二、重要行程表

研習日期及時間	研習地點	擬研習機構及訪談對象	研習目的及討論主題
2016/11/8 (星期二)	台灣桃園→日本 福岡→鹿兒島	去程 鹿兒島水族館 佐佐木章 課長及宮崎主任	鬼頭刀標識放流試驗野外 養殖池勘查
2016/11/9 (星期三)	鹿兒島水族館	鹿兒島水族館 佐佐木章 課長	鬼頭刀配置衛星標識器與 傳統號碼籤
2016/11/10 (星期四)	鹿兒島水族館	鹿兒島水族館 佐佐木章 課長 東北大學生命科學院古川 誠志郎博士後研究員	標識鬼頭刀水下觀察及生 物性樣本採集規劃
2016/11/11-13 (星期五、 六及日)	鹿兒島→福岡→ 長崎大學	東北大學生命科學院古川 誠志郎博士後研究員 長崎大學東海環境資源研 究所 河邊玲教授	鬼頭刀生物性樣本採集及 野放 歷年生物記錄科學研究成 果討論及學術與教育合作 備忘錄展延簽署事項準備
2016/11/14 (星期一)	長崎大學	長崎大學片峰茂校長	學術與教育合作備忘錄展 延簽署
2016/11/15 (星期二)		西海區水產研究所渡部俊 廣所長 長崎縣水產試驗場柳村智 彥場長 長崎大學東海環境資源研 究所 河邊玲教授	參訪西海區水產研究所、 長崎縣水產試驗場及長崎 大學所屬環東中國海環境 資源研究中心
2016/11/16 (星期三)	日本福岡→台灣 桃園		回程

### 三、研究與學術交流過程

本出國研究計畫係由日本長崎大學邀請及提供部分經費補助，出國期間為 2016 年 11 月 8 日至 16 日共計 8 天，行程內容主要涵蓋：

- (1) 與日本長崎大學河邊玲教授研究團隊及鹿兒島水族館共同執行鬼頭刀識放流國際合作計畫；
- (2) 至長崎大學參與學術及教育合作備忘錄(MOU)展延簽署；
- (3) 參訪新長崎漁港港區的西海區水產研究所(黑鮪完全養殖)、長崎縣水產試驗場(地方水產試驗場業務)及長崎大學所屬環東中國海環境資源研究中心。

#### (一) 執行鬼頭刀識放流國際合作試驗

11 月 8 日由桃園出發往日本福岡，再至福岡博多 JR 新幹線車站與日本長崎大學刀彌和樹研究生及海洋大學博士生林憲忠會合，搭乘新幹線前往南九州鹿兒島。下午抵達 IO World “鹿兒島市水族館，首先拜會水族館佐佐木章課長研議鬼頭刀配置衛星標識器工作流程，以及所需館方配合的器具，包括增加操作平臺的長度及水下觀察人員的支援。並與館方及展示組宮崎主任就鬼頭刀標放工作動線進行規劃，如何進行室外養殖池人員管制。工作就緒後，由佐佐木章課長引領本人及一同前來進行鬼頭刀標識放流的海大博士生林憲忠，拜會鹿兒島水族館荻野洸太郎館長。館長嘉勉前來標放鬼頭刀的國際合作計畫執行之重要性，也針對館方蓄養魚種能進行階段性標識放流研究提升對於海洋教育的正向意義，予以致謝。

11 月 9 日標識團隊針對室外養殖池所養殖之 80 尾鬼頭刀進行標識後野放，由刀彌和樹研究生當釣手，以手釣方式捕捉蓄養之鬼頭刀，總計於 18 尾鬼頭刀(70~86 cm FL)配置傳統號碼籤及採集部分背鰭鰭膜樣本做為未來進行遺傳物質分析，並選擇體型較大之 4 尾鬼頭刀(81~86 cm FL)進行配置彈脫型衛星標識記錄器，將可記錄 240 天游泳行為特徵及生態習性。

11月10日由館方木章課長及研究人員於鬼頭刀蓄養池進行水肺潛水，確認鬼頭刀配置標識器魚體狀況。調查後，並未發現有任何鬼頭刀傷亡魚體，且配置標識器之鬼頭刀活動力皆很正常，無異於沒有標識之鬼頭刀。下午，東北大學生命科學院古川誠志郎博士後研究員前來加入標放團隊，古川博士是日本知名的鬼頭刀專家之一，也是我們長期的研究伙伴，他準備針對蓄養之鬼頭刀進行生物性樣本採集，就其工作內容我們也完成分工規劃。

11月11日再次由刀彌和樹研究生當釣手，以手釣方式捕捉蓄養之鬼頭刀，總計釣取11尾鬼頭刀，攜回鹿兒島水族館研究室進行生物性樣本採集，包括體長與體重測量記錄、肌肉樣本與耳石樣本採集，古川博士熟悉的手法，很快就帶領大家完成採樣工作。下午，等待的退潮時刻終於來臨，館方潛水人員打開室外池通往鹿兒島灣的匣門，工作人員再以餵食方式，將鬼頭刀往匣門處誘集，當有鬼頭刀發現通往鹿兒島灣大門已開啟，便直衝往大海，獲取自由自在的海洋生活。但也有些鬼頭刀遲遲沒有離開匣門附近，或是穿梭在匣門海域，這一刻著實令人感動。

11月12日至13日，完成首次的鬼頭刀標識放流國際合作型試驗研究，標識團隊回到長崎大學，崎大學與該校環東海環境資源研究中心河邊玲教授進行學術交流，及檢視2012年至2016年MOU簽署以來本所與長崎大學的學術交流產出結果。

## **(二) 參與學術及教育合作備忘錄(MOU)展延簽署**

11月14日下午4時假日本長崎大學校本部第三會議室，舉行本所與長崎大學學術與教育合作備忘錄第一次展延簽署儀式，我方由本所陳君如所長、海洋漁業組葉信明組長、企劃資訊組林志遠代理組長、漁業署遠洋漁業組研究發展科邱文毓科長、農委會科技處研究發展科湯惟真技正及筆者等人與會。長崎大學校方此次由片峰茂校長親自出席簽署，與會人員包括福永博俊(Hirotoshi Fukunaga)副校長、水

產與環境科學學院萩原篤志(Atsushi Hagiwara)院長及西山雅也(Masaya Nishiyama)副院長、水產學院武田重信(Shigenobu Takeda)副院長、水產與環境科學院阪倉良孝教授及海洋未來與創新研究中心河邊玲教授。

長崎大學片峰茂校長致歡迎詞，並肯定該校自 2012 年與本所簽署 MOU 之後，雙方研究人員的互訪頻繁且研究績效卓越，屢獲 JSPS 獎助。本所陳君如所長也表示自從 MOU 簽訂之後，兩單位的學術交流與資訊交流相當熱烈，本所陸續有研究人員在日方的協助進行參訪，甚至到日本進行採樣及標識放流試驗，國際合作型計畫執行已是目前國際海洋科學研究的趨勢，也謝謝日方對於此次 MOU 延伸簽署與學術參訪之安排。

### **(三) 參訪西海區水產研究所、長崎縣水產試驗場及長崎大學所屬環東中國海環境資源研究中心**

11 月 15 日我方簽署代表團，由長崎大學阪倉良孝教授及河邊玲教授引領參訪座落於新長崎漁港港區的西海區水產研究所(黑鮪完全養殖)、長崎縣水產試驗場(地方水產試驗場業務)及長崎大學所屬環東中國海環境資源研究中心(海洋環境、漁業與養殖)。

西海區水產研究所渡部俊廣所長親自接待參訪團表達歡迎之意，並由該所鮪魚增殖研究中心主任岡雅一博士進行黑鮪繁養殖研究介紹。整個研究場域的光照、水質與水流皆在人工控制下，成功的孵育黑鮪及採卵模式是該研究所最大的研究成果。長崎縣總合水產試驗場由長鳴寬治次長、柳村智彥場長及松村史朗室長帶領養殖設施與水產加工設備，除參觀養殖區各項設施及自動監測化之系統外，特別介紹池底影像循跡之省工清污機器人，利用池底事先圖形式繪製好的軌跡，經影像辨識系統偵測及控制移動自走性機器人在魚池清理池底污泥與殘餌；水產加工廠區參觀多項全自動或半自動加工設備，可依漁



民的需求及所要生產的魚種材料特性做運用。長崎大學所屬環東中國海環境資源中心，由河邊玲教授簡報介紹該中心，除了介紹該中心幾位教授的研究重點工作外，目前該中心被賦予在五島海域進行的風力發電機組的環境影響評估，及與當地民眾的疏通工作。必須靠現代的科學研究成果，讓附近居民感受實質的受惠，並降低對漁業資源的衝擊。

#### 四、心得與建議

此次前往鹿兒島水族館執行鬼頭刀標識放流國際合作計畫，係屬上次赴鹿兒島進行旗魚類標識放流之延伸。鹿兒島水族館曾於 2016 年與長崎大學合作進行所蓄養之鯨鯊野放，並配置衛星追蹤器。原本預計針對所蓄養之鬼頭刀進行野放，長崎大學東海研究所河邊玲教授來函邀請本所前往參與此次鬼頭刀標識放流試驗研究，除了促進本所與長崎大學在生物紀錄科學研究的學術交流，並對館方蓄養階段性鬼頭刀後進行野放更有教育功能，並善盡臺日雙方對於鬼頭刀資源利用所應善盡的養護責任，是項三贏的任務。並也感謝館方全力的配合與長崎大學的人力支援，讓此項任務可以順利達成。

2012 年本所與長崎大學簽定 MOU，轉眼五年 MOU 於 2017 年屆滿，此趟赴日行程除鬼頭刀標識放流之外也包括參與 MOU 延伸簽署。當年日方前來本所簽署 MOU，由筆者及長崎大學河邊玲教授擔任連絡人，揭開雙方的合作序幕。時光飛逝、歲月如梭，此次延伸簽署行程規劃由長崎大學水產阪倉良孝教授代表校方與本所海洋漁業組葉信明組長共同籌劃，並精心係安排各項參訪行程。

參訪西海區水產研究所，看見機密的黑鮪養殖技術與相關設施，實屬難得，本中心目前積極進行鮪類養殖，相關研究人員應可組團前往學習與交流。長崎縣總合水產試驗場便民的水產加工利用設施，也讓筆者大開眼界，該如何落實科學研究與地區的漁業發展互相搭配，

是我們迫切該學習的課題之一。

最後，感謝本所陳君如所長對於執行國際合作型計畫的支持及日本學術振興會的旅費支助。筆者榮幸藉由此次與日本鹿兒島水族館、長崎大學及臺灣海洋大學進行國際合作型鬼頭刀標識放流，除促進臺日雙方在 MOU 的基礎架構下進行學術交流與合作，也展現我國對於高度跨界洄游性魚種利用所應具有的養護責任，以達該魚種資源永續利用之目標。

## 五、附圖



圖一、日本鹿兒島城市水族館。



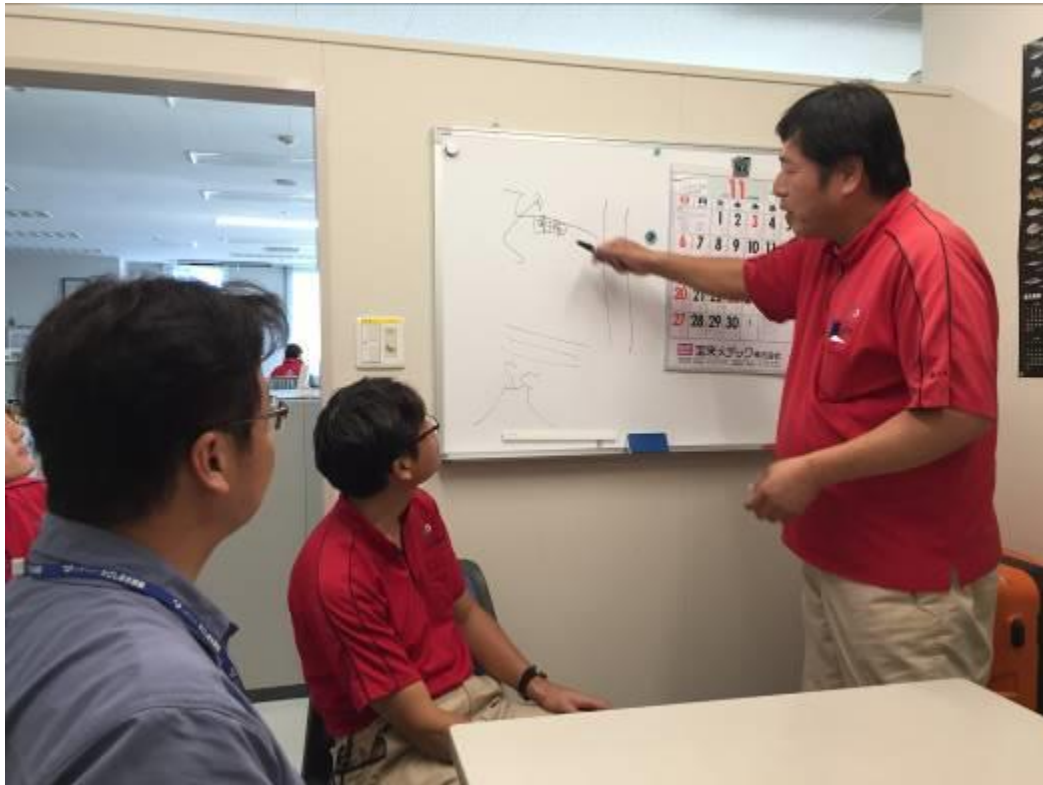
圖二、鹿兒島水族館室外海洋公園鬼頭刀養殖展示池，總計放養鬼頭刀80尾。



圖三、水族館佐佐木章課長(中)、日本長崎大學研究生刀彌和樹(右)及筆者研議鬼頭刀配置衛星標識器工作流程。



圖四、小型洄游性魚類運輸擔架。



圖五、與水族館佐佐木章課長(右)及展示組宮崎主任(中)討論鬼頭刀標放工作動線。



圖六、鹿兒島水族館荻野洸太郎館長(中)關切鬼頭刀國際合作型標識放流計畫。



圖七、鬼頭刀標識放流試驗準備。



圖八、鬼頭刀配置傳統號碼籤後放養於室外養殖池。



圖九、鬼頭刀配置衛星標識紀錄器。



圖十、鹿兒島水族館佐佐木章課長(左)及研究人員潛水確認鬼頭刀配置標識器魚體狀況。



圖十一、鬼頭刀配置衛星標識器(黑色)及傳統號碼籤(黃色與橘色)。



圖十二、以手釣方式進行鹿兒島水族館蓄養鬼頭刀生物性樣本採集。





圖十三、蓄養3個月後鬼頭刀體長及體重測量與記錄。



圖十四、肌肉樣本採集記錄。



圖十五、鬼頭刀耳石樣本採集。



圖十六、室外養殖池匣門打開讓蓄養鬼頭刀游出通往外海。



圖十七、本所陳君如所長與長崎大學片峰茂校長簽署 MOU 展延。(照片提供：長崎大學)



圖十八、MOU 展延簽署儀式團體照。(照片提供：長崎大學)



圖十九、長崎大學水產學院阪昌良孝教授(右一)介紹海洋哺乳類骨骼標本典藏。



圖二十、參訪西南海區水產研究所。



圖二十一、參訪長崎縣水產試驗場箱網養殖設施。



圖二十二、參訪西南海區水產研究所。



圖二十三、參訪長崎大學所屬環東中國海環境資源研究中心。