

出國報告（出國類別：考察）

## 台日海洋濕地保育教育交流報告

服務機關：國立海洋生物博物館

姓名職稱：林佩蓉約僱人員

派赴國家/地區：日本/沖繩

出國期間：107年6月23日至107年6月27日

報告日期：107年8月25日

## 摘要

本次交流受到關渡自然公園的邀請，和社團法人台北市野鳥學會、鰲鼓濕地森林園區、與人環境股份有限公司、財團法人海洋公民基金會及國立海洋科技博物館等單位伙伴前往沖繩進行海洋與濕地之環境教育交流。此行發現日本發展的環境教育課程與教材，著重於養成學童的科學能力，而不只是教授知識。透過環境監測調查、成果發表等課程，養成學童獲得環境知識的技能，讓學童獨立思考並辨別資訊，進而形成對科學本質的認識，並建立科學精神與態度。美之海水族館於展示區中針對季節性的珊瑚產卵辦理特別企劃，邀請民眾一同觀察珊瑚卵與幼生，除了認識珊瑚特殊的生殖形態，更讓民眾關心特殊環境議題也相當值得參考。

## 目次

一、	緣起與目的.....	1
二、	交流參訪過程.....	1
三、	心得及建議.....	14

## 一、緣起與目的

沖繩環境與我國環境相似，海域有黑潮流經，擁有珊瑚礁生態環境，島嶼上人為活動與海洋息息相關，如何透過教育的方式喚起民眾保育意識，瞭解人類與環境相互作用的關係，是永續發展重要課題。本次交流希望透過與日本沖繩各界地方組織、博物館、大學研究中心、環境教育中心的交流，互相學習環境教育之理念與課程設計。

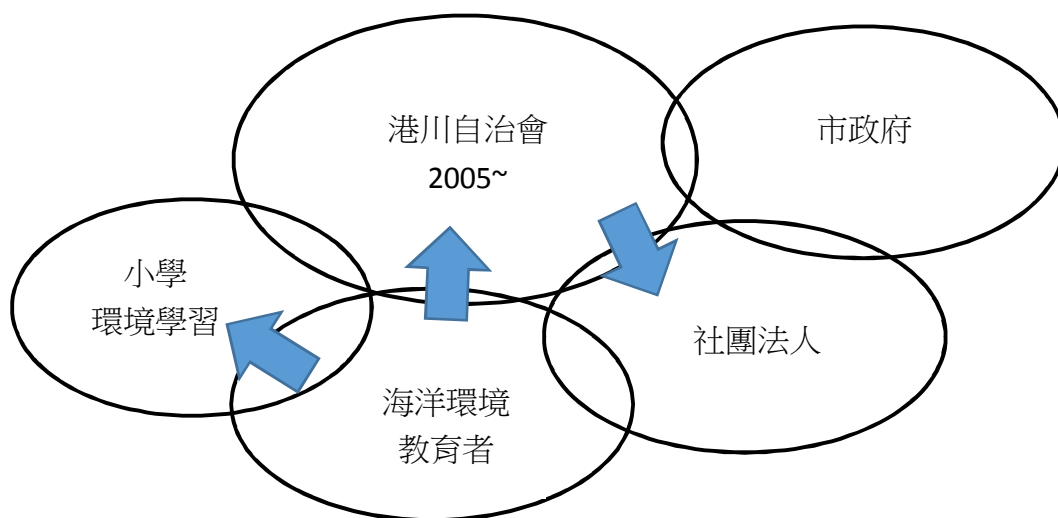
本次交流是受到關渡自然公園的邀請，和社團法人台北市野鳥學會、鰲鼓濕地森林園區、與人環境股份有限公司、財團法人海洋公民基金會及國立海洋科技博物館的伙伴一共 20 人前往沖繩進行海洋與濕地之環境教育交流學習。

## 二、交流參訪過程

日本協助此次環境教育交流行程規劃的是一位從事海洋自然觀察與環境教育的自由工作者鹿谷麻夕老師，她的專長是二枚貝類研究。6 月 23 日第一個行程抵達沖繩縣立博物館與美術館，鹿谷老師分享了在地的環境教育發展與課程，第一個是有關在地海洋環境教育者協助浦添市(Urasoe city)龜瀨(kamiji)海域進行的海域保全與發展案例，在地區居民與政府溝通，將預計要填海造地的海岸保留了一部份，可供在地居民利用並進行教育活動，暨考量了經濟發展所需的填海造地工程，也兼顧環境教育與保育的需求，在多種利用的需求中學習取得平衡。組織模式如圖一「在地海洋環境教育者」協助「港川自治會」成立，並長期協助該地區的「小學環境學習」。「海洋環境教育者」又協助「港川自治會」成立了「社團法人」。而浦添市(Urasoe city)龜瀨(kamiji)海域附近的居民更會一同討論，自主規劃區域性的海域保全和利用方針，辦理市民論壇，除了讓大人發表意見，更鼓勵小孩發表他們的環境建議，讓孩童從小就有公民意識與素養(圖二)。

此外，日本小學的課綱也規劃要進行自然學習，教師會與相關的環境教育工作者合作規劃課程。與我們進行座談分享的鹿谷老師亦從 2006 年開始協助當地浦添市(Urasoe city)龜瀨(kamiji)海域附近小學的環境學習課程。規劃有「認識從前海域環境」、「海洋環境與生物」、「野外觀察」、「調查學習」、「海報製作」、「成果發表」等課程，其中邀請長輩分享過去經驗，可以讓學生透過長輩的記憶，了解過去的環境。調查學習的課程可以培養孩童基礎的環境資源調查能力，能夠簡易監測自己家園環境的變化，培養科學素養以及

資訊判別能力。對於野外資源的減少，眼見為憑的衝擊，也遠比單向的觀念填鴨有效果。在野外觀察課程中，學生會在野外觀察並紀錄物種，回學校後進一步查詢並深入瞭解紀錄到的生物，但鹿谷老師提到因為沖繩有黑潮經過的關係，環境生物和日本本島的生物相較不一樣，學生若有查不到相關資料的情形，需要透過老師會協助解惑。接下來學生要透過各種自己喜歡的方式向學弟妹發表他們的調查結果。此外，鹿谷老師並其他環境教育教師分享他們設計的海洋環境教育課程與教材教具(圖三、四)。



圖一：浦添市(Urasoe city)龜瀨(kamiji)海域地區政府機關與民間環境保育組織和作模式。



圖二：浦添市(Urasoe city)龜瀨(kamiji)海域附近的居民自主討論海域保全和利用方針，辦理市民論壇讓全民參育，從小培養孩童公民意識與素養。



圖三：以劇場的方式情境導入。左上：場景在海邊。右上：退潮後發現好多海洋生物，將海洋生物教具黏掛在背景上。左下：各式的海洋生物教具。右下：發現很多海洋生物的同時，也發現很多垃圾，引導孩童思考喜歡怎樣的海洋。



圖四：珊瑚人生大富翁透過遊戲認識珊瑚面臨的困境。左上：用 35 件衣服當作關卡(珊瑚在日文的發音很像 35)，上面有珊瑚遭遇的各種環境事件。右上：使用的道具。左下：行至有共生藻的地方要把共生藻綁在珊瑚上，意味著他們會住在一起。右下：行至海水暖化區，一直不能離開就算遊戲失敗了。

6月24日來到沖繩最北邊的國頭村，第一站前往「山原水雉生態展示學習設施」(圖五)，山原水雉是1981年沖繩北部山原裡被發現的新種，而且是當地的特有種。此外，在當地還有其他復育的研究中心，但不對外開放，目前對山原水雉的研究和了解還不多，已知為雜食性，特別喜歡蚯蚓和蝸牛，所以下雨過後容易出沒，是白天也會外出活動的物種。

第二站前往「國頭村山原學習之森環境教育中心」(圖六、七)，並邀請了國頭村生態旅遊協會的山川雄二先生進行講座，這裡原本是美軍用來野戰訓練的叢林基地(這個區域是沖繩開發比較少，並且還保留的原始山林)，後來美軍離開後，政府就與當地的非營利組織(Operatiion Kunigami Tourism Association)討論並規劃用於其他用途，最初進行了當地居民的問卷調查，結果顯示當地的居民希望可以用作自然教育的場域。當地的森林步道開發，經過了詳細的物種調查並和評估，步道的坡度也規畫控制在7%以下(大約是角度6度)，讓使用輪椅的身障人士也能輕鬆透過步道享受森林活動。課程部分除了森林生態步道觀察，還有獨木舟叢林水道探險、夜間觀察、山原水雉觀察等。當地也接受學校的校外教學，大學生的合宿活動等。針對年計較小的孩童也會設計獨木舟、釣魚、生物觀察等課程分區輪流進行。

夜間邀請了當地知名的生態攝影師九高將和先生進行講座分享(圖八)，他是NHK合作的生態攝影師，長期自主進行野外生態調查與紀錄，並且將發現製作成文章發表。他認為所有的民眾都可以利用自己的力量為環境保育努力，分享了關於了公民科學家的概念。



圖五：「山原水雉生態展示學習設施」展示當地特有種山原水雉。



圖六：「國頭村山原學習之森環境教育中心」。左上：中心外觀。右上：中心建築。左下：國頭村生態旅遊協會山川雄二先生講座分享。右下：體驗森林步道課程之行前講解。





圖七：體驗森林步道課程。左上：步道全區圖。右上：鼓勵透過聽覺、視覺、嗅覺、觸覺與味覺認識大自然。左下：步道規劃可供無障礙使用，中心並可借用輪椅設備。右下：友善野生動物水溝設計(分樓梯款和斜坡款)，讓掉進水溝裡的生物，可以爬出來，不會困死在人為設施裡。



圖八：在地生態攝影師九高將和先生進行講座分享。

6月25日前往琉球大學的研究站「熱帶生物圈研究中心瀨底研究設施」及美之海水族館交流參訪。琉球大學的研究站「熱帶生物圈研究中心瀨底研究設施」由中野義勝教授，分享珊瑚的基礎研究和管理對策研究(圖九)。美之海水族館則由綜合研究普及開發課的山本廣美小姐分享水族館環境教育課程開發與推廣。參訪美之海水族館的時間適逢當地珊瑚產卵的季節，發現水族館規劃有觀察珊瑚卵和幼生的6月限定活動(圖十)。水族館每段參觀區域附近都會有學習墊板可以免費索取，一共有10款。後來和教育研究人員山本廣美小姐交流的時候，提到他們致力於發展民眾喜歡且實用，不會被隨便丟掉的教材。山本廣美小姐並分享該博物館有關「認識珊瑚」和「生活中的海藻」等兩套教材(圖十一)。

6月26日進行潮間帶觀察課程體驗活動(圖十二)，中午拜訪港川自治會，該組織鼓勵地區居民自主維護海洋環境，並主動設計相關環境教育推廣手冊(圖十三)。下午參訪透過民間力量設立的珊瑚復育中心「gala 青色的海珊瑚礁田」(圖十四)。

6月27日參訪日本環境省設立的漫湖水鳥濕地中心(圖十五)，是日本的11個登錄在拉姆薩爾公約濕地保護區，該濕地中心鄰近那霸市。當天恰巧有當地小學進行校外教學，得以觀察該單位教育課程運作的方式以及日本學童學習的情形。該單位進行課程的方式為將學生分為數個小組，分別進行中心簡介影片觀賞、演講課程、濕地步道參觀、室內望遠鏡觀察等課程(圖十六)。此外觀察日本學童的學習狀況，發現日本學童進行戶外學習時皆會準備小筆記本及筆，可以隨時紀錄有興趣的知識，並且願意與老師互動且發問(圖十七)。在濕地中心裡，並設計有針對生物特徵辨別的繪畫教材，簡易調查水鳥出沒及分布情形的教材(圖十八)。



圖九：參訪琉球大學的研究站「熱帶生物圈研究中心瀨底研究設施」。左：琉球大學的研究站「熱帶生物圈研究中心瀨底研究設施」。右：中野義勝教授講座分享。



圖十：美之海水族館 6 月限定珊瑚卵和幼生的觀察活動。左：活動視覺海報。右：觀察區規劃。



圖十一：山本廣美小姐分享水族館環境教育課程開發與推廣。左上：「認識珊瑚」課程以戲劇的方式情境導入珊瑚方格線調查活動。右上：要將正確的海藻種類放置在圖中。「生活中的海藻」課程說明人類生活中，不論是餐桌上，甚至是滅水器裡，都使用到海藻喔。左中：海藻教材。右中：海藻拼圖。左下：珊瑚學習書為防水材質，有日文和英文版。右下：海藻學習書為防水材質，有日文和英文版。



圖十二：潮間帶觀察體驗活動。



圖十三：拜訪港川自治會。左：港川自治會事務所。右：港川自治會生物多樣性教育推廣手冊。



圖十四：「gala 青色的海珊瑚礁田」。上：地區入口。左下：復育之珊瑚。右下：復育之碑磔貝。



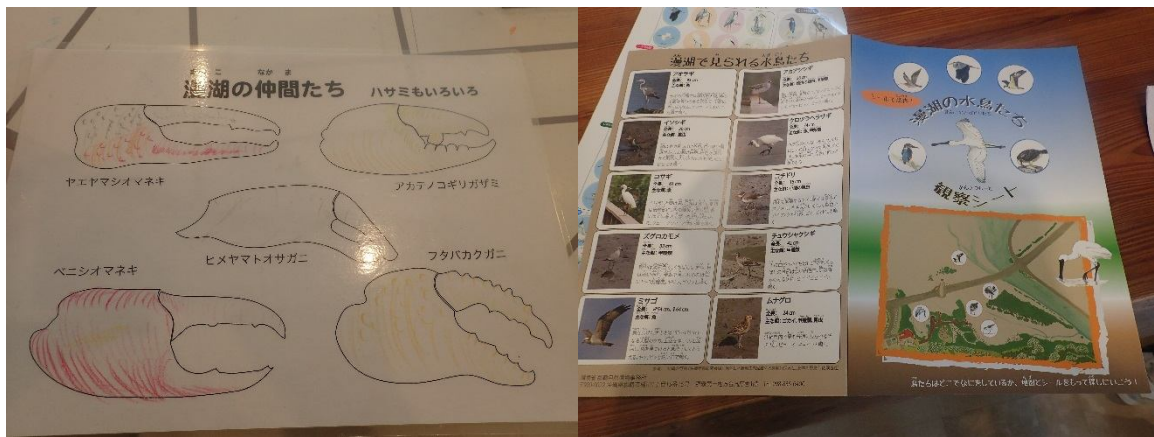
圖十五：環境省設立的漫湖水鳥濕地中心。



圖十六：分組輪流進行環境教育課程。左上：中心簡介影片觀賞。右上：演講課程。左下：室內望遠鏡觀察。右下：濕地步道參觀。



圖十七：日本學童戶外課程皆攜帶小筆記本及筆，隨時紀錄心得與訊息。



圖十八：教材。左：生物特徵辨別的繪畫教材。右：簡易調查水鳥出沒及分布情形的教材。



### 三、心得及建議

我國政府於 2003 年公布的科學教育白皮書中曾指出「科學教育是經由科學性的探究活動，使學生獲得相關知識與技能，養成科學思考的習慣，依照科學方法從事探討與論證，運用科學知識與技能以解決問題，進而形成對科學本質的認識，並建立科學精神與科學態度。」<sup>1</sup>

本次交流發現日本發展的環境教育課程與教材，不論是自由環境教育工作者鹿谷老師與臨近學校合作的規劃的課程，或是環境省設立的漫湖水鳥濕地中心設計的野鳥調查教材，皆著重於養成學童的科學能力，而不只是教授知識。透過環境監測調查、資訊判別、成果發表等課程，養成學童獲得環境知識的技能，讓學童獨立思考後判別資訊，進而形成對科學本質的認識，並建立科學精神與科學態度相當值得學習。

該國對於國人從小參與社會環境議題，培養公民素養的作法也相當值得學習，讓學童從小了解對於當代面臨的環境問題，雖然沒有十全十美的解決方式，但身為公民都應該瞭解面臨的問題，並思考自身認同的解決方式，勇於發聲，學會對於不同的想法彼此尊重，並學習對於自己的決定負責，養成對社會與環境的責任感，對於社會公民素養的養成是一個重要的訓練機會。

美之海水族館於展示區中針對季節性的珊瑚產卵環境事件辦理特別企劃，邀請民眾一同觀察珊瑚卵與幼生，除了認識珊瑚特殊的生殖形態，更讓民眾觀察並關心特殊環境議題也相當值得參考。

綜上認為我國相關教育課程應增加科學能力之訓練，養成科學素養，培養學童表達能力，鼓勵公民參與環境議題，並能運用習得的科學知識與技能判別資訊思考，以解決生活上與社會中遭遇的問題。

---

<sup>1</sup> 2003 年科學教育白皮書