

甘比亞漁業人員來台學習牡蠣養殖紀要

戴仁祥、葉信利

水產試驗所海水繁養殖研究中心

甘比亞位於西部非洲，三面為塞內加爾所包圍，面積 11,295 km²，西面臨海（海岸線只有 80 km），目前並無魚貝類養殖產業。該國水產資源尚稱豐富，居民以野生採集及捕撈為主，台灣農技團所提出之 Tilapia 養殖計畫為該國唯一正在執行中之魚類水產養殖計畫。

該國牡蠣大多附著在紅樹林的氣根上，大部分以野生採集的方式利用，因此產量不高，甘國總統賈梅耶先生認為若能藉由我國的技術協助，發展該國的牡蠣產業，不僅可增加國民所得，對於該國國民的蛋白質來源也有相當助益。有鑑於此，近幾年來持續地請求我國到當地進行相關產業的可行性評估，今年更派遣該國漁業部官員 Babanding Kanyi 遠從非洲西部來台，學習牡蠣養殖相關技術。希望返國後能做為種子教師，複製台灣經驗，快速建立甘國牡蠣產業。

本所銜命接受這項由外交部委託辦理的「代訓甘比亞漁業人員牡蠣養殖訓練計畫」，訓練期間從 97 年 8 月 16 日至 10 月 31 日，共計 77 天，訓練地點在本所海水繁養殖研究中心台西試驗場（圖 1），Mr. Kanyi 學習之「牡蠣養殖訓練課程」，本中心提供內容如下：

（一）牡蠣形態與養殖簡介

以實際解剖與解說，瞭解牡蠣的外部形

態、內部軟體組織的形態與功能（圖 2），包括牡蠣之前、後、背部、腹部、左殼、右殼、韌帶、殼頂等部位之介紹，軟體組織之鰓、唇瓣、口、閉殼肌、消化系統、水流的方向、以那一殼附著、生殖腺分布與發育、雌雄的辨別等。養殖方式的介紹，包括浮筏式、平掛式、垂下式與延繩式之簡介及台灣牡蠣的重要性、分布與產量等及兩種不同的開殼方式。



圖 1 Mr. Kanyi 於台西試驗場大樓前留影



圖 2 認識台灣的牡蠣形態與養殖

(二) 微細藻類之大量培養

介紹一般常作為貝類餌料的微細藻類的種類 (*Isochrysis galbana*, *Tetrasemis chui*, *Chaetoceros muelleri*) 之形態與特性、餵食時機、食物鏈關係與地位影響、藻類成長因子與曲線、藻類培養鹽度與溫度、避免污染等注意事項。

在實作方面，介紹藻類用水過濾殺菌系統、藻類細胞活力之觀察與濃度之計算 (血球計數器的使用)、純化技術、藻種之保存、營養元配製、批次培養之操作 (圖 3)。

(三) 一般養殖環境測定與水質分析

介紹水質在水產養殖的重要性、水中的化學因子、溶解氣體 (Oxygen (DO)、Carbon dioxide、Nitrogen)、Ammonia、Salinity、pH、Nitrates 等的影響與交互作用。

在實作方面，進行測量溫度、pH、DO 與鹽度的儀器解說，並實際操作與測量 (圖 4)，水質的測量項目為 ammonia 與 nitrates。

(四) 牡蠣人工繁殖技術與育苗技術

介紹牡蠣的人工繁殖技術，實作胚胎發育觀察、幼生的培育、藻類投餵量計算、藻類自動化投餵系統、育苗技術等 (圖 5)。

(五) 天然牡蠣附苗技術

蚵串 (採苗器) 之製作，包括鑽孔 (圖 6)、綁殼、殼束各式綁結法、牡蠣附苗場實地作業 (圖 7)、附苗時間的判定、幼生採樣觀察、分苗作業。

(六) 現場牡蠣養殖技術

到網寮地區向漁民學習製作蚵串與至嘉義地區實作開殼方式、參觀牡蠣包裝場、瞭解沿海養殖現況，蚵棚的構造、單位面積之放養量、放養時間、浮筏式、垂下式、平掛



圖 3 微細藻類之大量培養實作



圖 4 水質測量項目 DO、pH 及水溫



圖 5 牡蠣受精卵收集



圖 6 蚵殼鑽孔

式、延繩式棚架架設法 (圖 8、9)。



圖 7 牡蠣附苗場實地作業



圖 8 浮筏式棚架之架設



圖 9 浮筏式養殖

訓練課程中全程使用英文，對於這些平常不使用英文的研究人員與所內同仁是一大考驗，但也是難得的機會。這段期間內，Mr. Kanyi 的學習能力良好，能夠舉一反三，有時講師英文表達用詞詰屈或錯誤時，也能適時指正並指導正確用法，彼此互動良好。另外對於地方文化也頗為融入適應，努力學習台灣話、國語，在飲食方面除了豬肉，所有

食物都不排斥，日常信奉回教，必須每日向阿拉禱告五次，非常虔誠又性情隨和，與同仁相處愉快。

訓練課程結束後，於 10 月 29 日舉行綜合座談與問題檢討，Mr. Kanyi 以簡報方式簡要而清楚地介紹他在這段期間所學所聞 (圖 10)，所有講師均對其內容提出適切的建議。此外，因該國物資極度缺乏，人民勞動力不足，環境及氣候與台灣有極大差異，所以牡蠣的研究方法與產業的發展模式也必須因地制宜的稍作修改，期盼他返國後立即能開始作業並將所學傳承下去，未來如有相關問題，希望能建立管道繼續提供有關資訊。



圖 10 綜合座談與問題檢討

Mr. Kanyi 最後很感謝我國政府提供這一個機會，讓他可以來台接受牡蠣養殖訓練，也感謝水產試驗所長官們安排所屬單位進行專業課程的訓練，對於課程內容十分滿意，也感謝單位同仁對其生活上或是工作上的協助。最後，他祝福所有同仁，希望有機會還可以來台灣，未來兩國邦誼永固。

Mr. Kanyi 在歸國前拜會總所長官，並接受致贈紀念品，再度向我國表示感謝之意，隔日便搭機返國，本中心也圓滿結束此次台灣牡蠣養殖教學訓練之外交任務。