

沿岸區域整合管理與永續水產養殖

蘇茂森

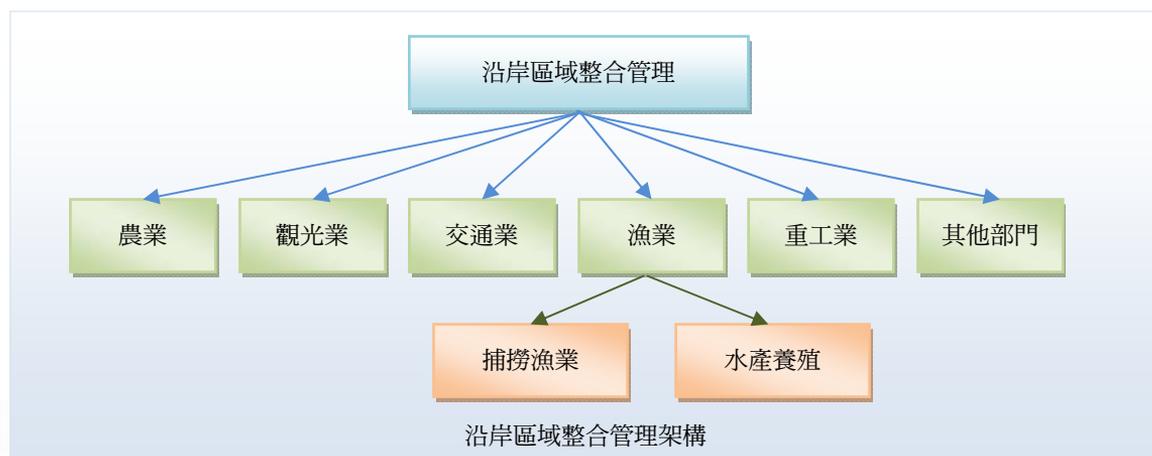
水產試驗所

亞太糧肥技術中心 (FFTC) 與韓國漁業研究與發展研究所 (NFRDI) 合作，於 2008 年 8 月 25-29 日，在釜山召開「沿岸區域整合管理與永續水產養殖」國際會議，檢討各國沿岸區域整合管理 (Integrated Coastal Zone Management, ICZM) 現況，以期加強各國經驗交流，進而提升各國 ICZM 水準，健全生態保育，落實水產養殖永續發展。計有 7 個國家 (印尼、日本、韓國、菲律賓、中華民國、泰國、越南) 與 1 個國際組織 (東南亞漁業發展中心) 的代表以及 FFTC 與 NFRDI 人員共 20 人參加。筆者應 FFTC 邀請，在農委會資助下參與此次會議。本文摘錄各與會學者專家的部分重要發言，以提供我國加強 ICZM 工作與推動永續水產養殖之參考。

ICZM 為跨領域整合的工作 (如圖)。日本九州大學名譽教授 Dr. Matsuda 強調首先必須建立 ICZM 的共識：(1)目的：找到產業

開發與生態環境維護的最適平衡點，以利沿岸區域的永續發展；(2)理念：強調世代間公平、預防與污染者付費等原則以及以科學為基礎並涵蓋多領域的政策；(3)功能：促進多領域之間平衡、理性發展、永續使用沿岸資源以及避免利益團體間的衝突；(4)整合：ICZM 涵蓋所有受影響之沿岸陸地，包含 EEZ 海域；(5)主軸：重視環境維護、生物多樣性、食品安全、糧食安全與生態產業。

韓國 NFRDI 水產養殖部部長 Dr. Park 介紹韓國的水產養殖管理體系：(1)養殖場環境調查：每五年，每一養殖場對其管理海域必須進行環境調查；(2)劃分水產養殖場管理海域與特別管理海域：依據養殖場管理法，地方政府首長得採取適當行動管理養殖場，視需要劃出其管轄養殖場之管理海域，並在調查養殖場環境後，視需要劃出特別管理海域；(3)淨化養殖場：食品、農業、森林與漁





業部每年必須公布淨化與維護養殖場的指導方針，並與地方政府首長協商執行，地方政府必須制訂淨化與維護養殖場的計畫；(4)辦理執照更新與其他事項：如果養殖場因位於特別管理海域而被取消執照或許可證，或因效期已屆，則按規定須同時發給該養殖場有關的其他執照或許可證；(5)實施養殖場休漁制度：針對已遭受嚴重污染且生產力降低的特別管理海域內的養殖場，地方政府首長得設休漁辦法，惟實施前必須公告周知；(6)調整養殖場的面積與位址：養殖場管理法規定，地方政府首長視需要可調整現存養殖場的面積與位址，並配合發給養殖執照或許可證。該法亦規定，如果調查發現養殖場海域所含污染物質已超過其自淨能力，則不得再發出該海域新的養殖執照或許可證；(7)建立養殖場的環境標準：為保護國民健康，食品、農業、森林與漁業部須建立養殖場的環境標準，包括水質、底質等，並公告該標準，以取締不當捕撈、收集或養殖海洋生物；(8)漁民的管理責任：漁民取得執照或許可證才能放養種苗與處理沉積物。取得執照或許可證後每3年須清除沉積物，地方政府首長視需要得調整清除頻度或延長3年為5年。

台灣海洋大學水產養殖系陳教授瑤湖針對如何做好 ICZM 建議：(1)利用遙測與地理資訊系統改進規劃與管理；(2)從多領域立場制定良好的沿岸區域政策，以避免資源分配的衝突並能善用資源；(3)整合推廣教育、執照、證照、追蹤、監測，重新評估各領域產業使用沿岸資源情形，以制定可行的沿岸區域管理法規；(4)為減少養殖場建設對環境的衝擊，應選擇適當地點設場，妥當規劃，設

定適當養殖場密度，設置控制污染緩衝帶；使用友善生態工法以及修補措施，掌握施工期與方式，加強植栽；(5)為減少養殖操作對環境的衝擊，應加強推動優良養殖作業，包括：(a)飼料與投餌管理：多用配合飼料，少用下雜魚；多用穀粉與動物加工廢棄物，少用魚粉；使用安定性高、嗜口性好、FCR 佳的配合飼料；選適當時間與位置投餌，宜少量多餐，要精確監測與計算；(b)減少用水量與改善排放水水質：使用好的飼料與投餌管理；使用的水需預先處理，備有水庫；多採用零換水養殖系統；多使用過濾循環養殖系統；多利用混養方式；設有防止養殖動物逃逸設施；(c)健康管理：放養健康種苗 (SPF, SPR)；提高養殖動物的免疫力；不使用抗生素；使用適當治療方法；隔離受感染的養殖動物；(d)做好管理記錄與報告。

東南亞漁業發展中心水產養殖部主任 Dr. Toledo 介紹菲律賓如何培養永續水產養殖相關組織的能力：(1)理念：保護、管理與發展水產資源，確保其永續提供沿岸社區居民的食物與生計；(2)目標：強調永續發展與利用水產資源，改善漁民、養殖業者與利害關係人的社會經濟條件；(3)策略：在社區發展上要瞭解標的受益人 (小規模經營漁民與養殖業者) 的社會經濟條件，組織社區，創造價值，發展企業，不分性別，確保機會均等；在共同管理方面要重視處理資源所有權問題，經由法令與管理辦法建立分配使用權機制，讓社區參與決策、分享權力與解決衝突；發展策略伙伴，促進在地組織與 LGUs、NGOs、BFAR-DA、捐助者等組織結盟。

印尼水產養殖研究中心主任 Dr. Sugama

指出沿岸水產養殖的重要環境議題：(1)慎選養殖場區位：依據政府的規劃與法規，選擇適當地點設置養殖場，有效使用水土資源，維護生物多樣性、生態敏感棲地與生態系功能，並尊重他人對水土資源的使用；(2)養殖場設計：將養殖場對環境的破壞降至最低，維護生物多樣性，確保工作人員的健康與安全；(3)水資源使用與管理：將用水對水資源的衝擊降至最小；(4)種魚種苗：使用高度健康的種苗以減少疾病發生，提升生產效率；(5)飼料管理：有效利用可獲得的飼料資源，讓魚得到最佳健康與成長，廢棄物排放降至最少；(6)健康管理：將影響養殖魚與野生魚的疾病風險降至最低，以提高食物安全性；(7)食品安全：不使用化學藥物與抗生素，以確保食品安全與品質，降低生態系與人體健康風險；(8)社會責任：養殖場的發展與營運必須有利於養殖場與社區，並對地方發展以及消除沿岸社區貧窮有所貢獻；(9)最佳養殖作業準則：(a)使用永續技術，包括低換水系統、封閉養殖池系統、零換水（使用異營細菌團）系統；(b)環境友善措施，包括設置蓄水池、沉澱池、不用化學藥物與抗生素、保護紅樹林；(c)嚴格的生物安全措施；(d)實施生產履歷制度；(e)利用多領域整合系統。

菲律賓科技部之 PCAMRD 執行長 Dr. Guerrero III 分享其 ICZM 方案與經驗：(1)LGUs 依據菲律賓漁業法進行 ICZM 規劃，接受漁業與水生資源委員會指導與漁業與水生資源局協助；(2)沿岸區域之水產養殖作業規範：永續發展之環境友善設計原理與指導方針；(3)保護沿岸水體之水質標準（清淨水體法）：處理來自魚塢的排放水與源自箱

網之有機廢棄物；(4)菲律賓環境衝擊報告系統 (EIS)：所有沿岸水域計畫必向環境與自然資源部門之環境管理局提交 EIS；(5)收容能力之理念：考量水體吸收緊迫的能力，推薦箱網養殖之最高放養密度與投餌量。

泰國 Kasetsart 大學沿岸發展中心主任 Dr. Juntarashote 談到泰國沿岸水產養殖的現行管理措施。參考 FAO 對永續漁業與食品安全的相關規定，泰國漁業局於 2005 年開始實施內陸與沿岸水產養殖之優良養殖作業驗證。目前已發展出生產履歷系統，可以追蹤水產養殖產品的來源，並使用品牌標記，確保泰國水產養殖產品達到國際安全標準。此外，亦積極推動下列措施，以期水產養殖永續發展：蝦類養殖總面積不應超過 76,000 公頃，養殖場不應設在保護區以及內陸水流域；沿岸養殖應使用友善環境的技術；產品不可有化學藥物殘留；養殖戶需保留完整的作業紀錄，以利獲得養殖場驗證；養蝦業者需經註冊；面積超過 8 公頃的養蝦場必須保留 10% 養殖區作為水處理與沈澱池用；養蝦池排放水的 BOD 不可超過 20 mg/l，禁止抽取海水灌入公共淡水域及其他公共區域；禁止排放廢水或拋棄底泥沈澱物至天然水域。

綜合上述，為落實台灣的 ICZM 工作與永續發展水產養殖，筆者建議：(1)加強沿岸區域整合管理，維持產業開發與生態保育最適平衡，以利沿海社區與相關產業永續發展；(2)加強應用遙測與地理資訊系統，提高沿岸區域整合管理效率；(3)整合人工魚礁、種苗放流與箱網養殖，發展綜合型海洋牧場；(4)創新沿岸陸上養殖模式，厚植永續水產養殖基礎。