

澎湖青灣海域種原棲地生物多樣性復育研究

謝恆毅、林翌涵、蔡萬生
澎湖海洋生物研究中心

澎湖青灣內灣近年因棲地遭受破壞或人為因素干擾，導致環境惡化，珊瑚群聚的覆蓋率從 2001 年的 81% 衰退至 2008 年的 16%，同時主要礁體形成基質功能群物種-美麗軸孔珊瑚以及仙掌表孔珊瑚幾已死絕，漁業資源也日益枯竭。本計畫旨在評估對該海域進行大規模人工棲地復原及其對於海洋資源復育之可行性。

棲地復原方面，於固定帶狀區塊進行清除死亡珊瑚殘骸工作。有性生殖部分，於珊瑚產卵季前在水底放置附著板，4-6 個月後回收並檢查附著生物之種類及數量。無性生殖部分則採青灣內灣海域原生軸孔珊瑚種類的群體分枝固定在珊瑚附著基座後，移植至水下人工復育礁座，每季記錄活存率。

結果發現，以往約佔 70% 的美麗軸孔珊瑚以及仙掌表孔珊瑚幾乎死絕，目前青灣內灣海域主要優勢種為星形棘杯珊瑚、波形靈芝珊瑚、簇狀棘葉珊瑚、中國腦紋珊瑚及鐘形微孔珊瑚等對濁度以及沉積物耐受度較佳的物種。由於主要造礁物種消失後，使原本依附該生態系的其他物種也失去了棲所與食物，例如高經濟價值的石斑，由於缺乏棲息場所，族群數量明顯減少。

有性生殖復育部分，56 片附著板上有 76 個可辨識的珊瑚苗，但個體都很小且死亡率高。顯示珊瑚幼苗入添到青灣內灣棲地後，成長發育的機會非常低。無性生殖復育方面，移植分枝僅剩 545 株 (活存率 48.4%， $n = 1126$)。活存率低的可能原因為結螺聚集及啃食的情形相當嚴重 (圖 1、2)，以及珊瑚基座不穩固，導致珊瑚分枝易因受到擾動而掉落，引來結螺啃食或被沉積物覆蓋。

結螺攝食偏好試驗顯現，結螺會優先選擇美麗軸孔珊瑚為食，且啃食效率極高。生物控

制可行性初探發現，僅鋸緣青蟹會攝食結螺成體，不過如果飼養槽出現其他食物時，鋸緣青蟹的攝食偏好會轉向其他選擇。因此結螺的族群數量增加並非完全因為鋸緣青蟹被大量採捕之故。歸納前述結果，加上現在已知的結螺族群量 ($22.4 \text{ 個}/\text{m}^2$) 可看出，結螺對於珊瑚生態的潛在威脅。未來如要繼續進行珊瑚棲地無性生殖枝的移植工作，則必須先針對結螺的啃食進行防治與控制。

青灣內灣的珊瑚群聚正面臨極為嚴重的劣化壓力，而且群聚抗性跟恢復性 (早期幼生少且死亡率高) 的潛力表現也非常有限，因此以人為介入的方式，積極協助該生態系免於繼續劣化是非常迫切且勢在必行。



圖 1 結螺大量聚集及啃食珊瑚的現象



圖 2 被啃食與未被啃食之珊瑚群體比較，左邊顯現出白色骨骼以及絲狀藻生長的是被啃食的群體，右邊是正常的群體