

鳴門奧螻蛄蝦人工繁殖初探

歐俊龍、謝恆毅、蔡萬生

水產試驗所澎湖海洋生物研究中心

前言

奧螻蛄蝦俗稱「蝦猴」，台灣目前的奧螻蛄蝦屬共記錄三種，分別是美食奧螻蛄蝦 (*Austinoergia edulis*)、鳴門奧螻蛄蝦 (*A. narutensis*) 以及伍氏奧螻蛄蝦 (*A. wuhsienweni*)。澎湖海域所產之鳴門奧螻蛄蝦 (圖 1)，外觀形態與台灣鹿港沿岸的美食奧螻蛄蝦極為類似，但生態習性卻有點不同 (洗與蔡，2010)。美食奧螻蛄蝦目前被大量用來食用，而鳴門奧螻蛄蝦在澎湖地區迄今仍僅被用來當作釣餌，兩者雖然用途迥異但價格卻同樣不斐。蝦猴在釣客口中被譽為「萬能餌料」，珊瑚礁魚類皆偏好索餌攝食，因此在本島觀光休閒漁業市場上需求甚殷。但也因為如此，鳴門奧螻蛄蝦目前亦面臨過度捕撈

以及棲地擾動等雙重因素所造成之野外族群衰退的危機。

在澎湖當地，漁民採捕該物種的方式有二種，一為涉水利用圓鏟挖掘沙泥至篩網，再篩選出蝦猴之個體；另一種較為常見的方法則是利用退潮之際，於潮間帶挖掘深坑、舀水乾涸後捕獲之 (圖 2)。



圖 2 澎湖漁民常利用退潮至潮間帶掘捕蝦猴，致使棲地呈現坑洞滿布的景象



圖 1 鳴門奧螻蛄蝦

鳴門奧螻蛄蝦目前在澎湖地區有多少的資源量？由於缺乏完整之調查資料並不明確，惟去（2010）年筆者於潮間帶蝦猴棲地觀察其族群數量變化時發現，相同棲地於3月時，其洞穴密度為每平方公尺約有1500個左右，但6月時，其洞穴數則每平方公尺不足200個，僅經3個月的時間，其數量銳減速率高達75%以上。造成此現象的原因雖無法排除野外族群自然變動之可能性，但若其族群密度銳減是人為過度捕捉因素所造成，則此物種的繁養殖研究就會成為當務之需，因此本研究中心乃開始著手進行其生物生態習性與人工繁殖之探討。

生態及生物特性

鳴門奧螻蛄蝦為狹溫、狹鹽的海洋生物，在高溫及低鹽度的環境下不易活存，最適溫度為 $20-27^{\circ}\text{C}$ ，最適鹽度為 $30-35$ psu，主要棲息於澎湖的內灣，穴居在潮間帶與亞潮帶之間的緩流區沙泥底中，棲息洞穴內部縱剖面呈現U及Y之形態，兩端出口有高低落差且與海水流動方向平行，有利於水流通過，其挖洞穴居行為，對於海岸底質中的有機及無機物之循環，氧氣交換等生態功能扮演著重要的角色。

鳴門奧螻蛄蝦的食性，業經多次餌料試驗證實為碎屑食性，攝食效率極佳且已能於人工飼育環境下蛻殼成長。

該物種之性別特徵明顯，雄性個體第一對鉗狀步足較寬且長，雌性個體則較細短，而尾扇部分雄性個體也比較大，故據此可輕易辨識雌雄個體。繁殖季節在每年11月至翌

年2月間，均可發現雌蝦抱卵之行為。螻蛄蝦野外的交配行為，相關研究仍少，是集體交配或是緊鄰穴居之雌雄個體交配，則尚待進一步的研究觀察。

孵化與成長

一、孕卵數及胚胎發育

繁殖季節於內灣潮間帶採集抱卵之雌蝦，每隻雌蝦抱卵數約在 $1,500-3,000$ 顆卵間，卵徑約 $0.7-1.4$ mm，抱卵的數量與卵徑因雌蝦的體型大小而有些差異。受精卵呈團狀之葡萄串形態，黏附於雌蝦之第1-4對腹肢剛毛上，雌蝦經常會利用腹肢的運動，擾動水流以提供受精卵氧氣，並且運用適量水流防止有害物質之殘留，有效避免受精卵之污染。受精卵發育初期為鮮黃色（圖3），3天後發育成橙黃色之發眼卵，至孵化後期受精卵轉變成半透明狀之茶褐色發眼卵（圖4）。受精卵於水溫 $20-22^{\circ}\text{C}$ ，約需經168小時後方可孵化。



圖3 蝦猴之孕卵團初期為鮮黃色



圖4 孵化末期發育成茶褐色之發眼卵

二、幼生及稚幼蝦之成長

剛孵化的幼生為蚤狀幼體一期（圖 5-1），體長約 1.9 mm，體色呈半透明狀，體態由頭胸部至尾節呈彎曲狀，觸角、眼部及附肢形態之發育尚未完整，以頭下尾上之倒吊形狀浮游於水中，且活動能力不佳，偶而會利用伸張軀幹體節以彈跳方式之特異姿態移動。正常之幼體具趨光性，會有群聚向光浮游聚集之反應，而畸形之幼體（圖 5-2）則沉於槽底不會趨光，經 1–2 小時後死亡。試驗過程中發現，水溫較高時，受精卵的孵化時間雖可縮短，卻極易產生畸形之幼體。

孵化 12–24 小時後，經 1 次蛻殼即發育為蚤狀幼體二期（圖 5-3），體長約 2.5 mm，此期已進入攝食階段，其體態拉直呈平行狀，觸角及步足發育完整，眼柄漸長，眼球突出，且尾節已呈扇狀，頭胸部內之內臟器官趨於明顯，特別是胃部消化系統清晰可見，故可輕易觀察其攝食情況。於第 2 次蛻殼後，其腹足漸漸發揮功能，游泳姿態趨於正常。隨著成長，本期後段時會有個體出現倚靠槽壁移動之行為。此期幼生攝食量大增，應做好維生系統及餌料生物的管理，否則易導致餌料不足或水質惡化而降低其活存率。孵化後第 9 天，即進入後期幼體（圖 5-4），此時體長約 4.5–5.0 mm，形態已趨近於成蝦，唯獨體側、步足及尾足出現排列整齊之觸毛（tactile hair），具有檢測水流，進而防範掠食者之功能，此時沉降於底部爬行活動，已具發達之步足，特別是第一對步足漸漸發揮掘土的功能，遇沙泥底質時，有立即潛沙並挖洞棲息之反應，此階段已有領域性之行為。

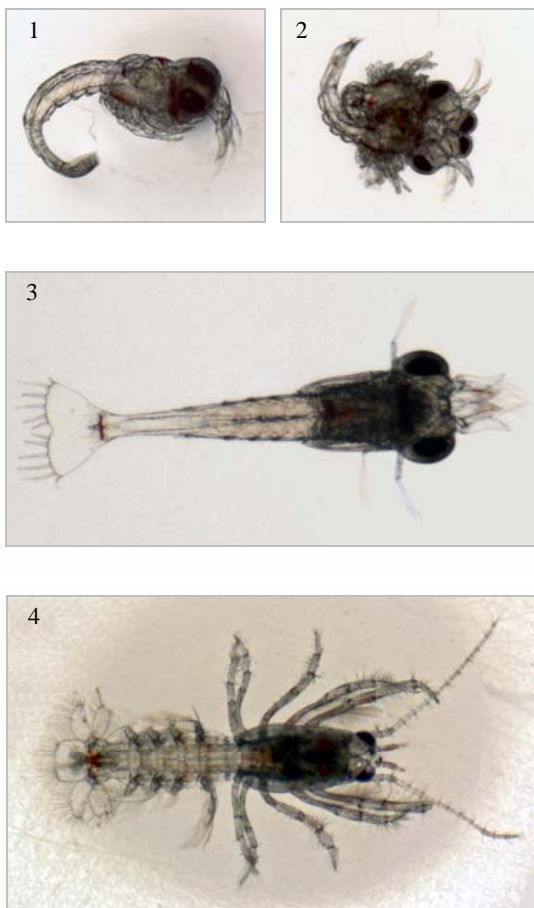


圖 5 1：蚤狀幼體一期(1.9 mm)；2：畸形之蚤狀幼體；3：蚤狀幼體二期(2.5 mm)；4：後期幼體(4.5-5.0 mm)

結語

目前本中心已初步建立鳴門奧螻蛄蝦之繁殖技術，雖然離大量生產仍有段距離，但假以時日應可建立其完全養殖機制。往後待繁養殖技術的全面成熟及生產應用，將能充分提供市場需求，減少對野外族群之干擾與採捕量。如此一來，既可以達到物種保存（棲地保種）的終極目標，同時亦可針對養殖漁業之發展，提供更多樣性的選項。