

水族園丁－細紋唇齒鰺初期育苗研究

鄭明忠、江玉瑛、何源興

水產試驗所東部海洋生物研究中心

前言

細紋唇齒鰺 (*Salarias fasciatus*) (圖 1) 在分類學上屬於鰺科 (Blenniidae)，唇齒鰺屬 (*Salarias*)，水族業者俗稱為「花豹蝦虎」，主要分布於印度洋至太平洋海域，臺灣除了西部沿岸外皆有分布，喜棲息在珊瑚礁平台、潮池及礁砂混合之區域，以附著藻及有機碎屑等為食 (臺灣魚類資料庫，2018)。本種具有藻食特性，因而水族玩家會將其與鐘螺作為淨化水族缸的功能性生物，因此本種又有「水族園丁」之稱。



圖 1 細紋唇齒鰺

水族貿易市場中雖然已有多種鰺科魚類可以進行人工繁殖，但鮮少有繁養殖相關文獻。筆者等發現鰺科魚類對環境耐受性高，相較於其他珊瑚礁魚類更具耐熱、耐寒及抗

病特性，這種照護條件簡易之水族寵物對於迷你水族箱或初入門的水族愛好者是一個不錯的選擇。近年來水族市場中具黏性卵的珊瑚礁魚類已成為水族玩家自行繁殖的入門魚種，而細紋唇齒鰺兼具黏性卵及多產特性，未來勢必成為功能性水族生物的主力魚種。

分類與習性

鰺科魚類全世界計有 56 屬約 360 種 (Nelson, 2006)，臺灣記錄 26 屬 68 種 (臺灣魚類資料庫，2018)。大多數鰺科魚類具有性別二型性表現，雄性體型大於雌魚 (Satoshi et al., 2010)，性成熟的個體會表現出第二性徵，例如，頭頸部和鼻孔後緣處發育皮瓣 (cirri) 或皮突 (crest) 等結構。根據研究顯示，細紋唇齒鰺繁殖季節主要為 4—6 月間，此期間雄魚為保護產卵床而具有強烈領域性，野外環境中，通常會選擇洞穴、岩縫或螺貝空殼等當做產卵床 (Satoshi et al., 2010)。

細紋唇齒鰺一般在礁岩區活動，遇到危險時會以倒游方式 (尾部先入) 躲入洞穴中，僅露出頭部注視掠食者，有些鰺科魚類如蛙鰺屬 (*Istiblennius*)、間頸鬚鰺屬 (*Entomacrodus*) 及跳岩鰺屬 (*Petroscirtes*)

等受到驚嚇干擾時，常可在潮間帶看到牠們在潮池間跳來躍去以躲避敵害（陳等，2010）。在食性方面，唇齒鰺屬的特徵為口大齒小，主要以藻類為食；肉食為主的短多鬚鰺 (*Exallias brevis*) 攝食珊瑚蟲；橫口鰺屬 (*Plagiotremus*) 則以別種魚之鱗片、表皮組織及黏液為食。外型擬態「魚醫生」俗稱假魚醫生之細盾齒鰺 (*Aspidontus taeniatus*)，則利用擬態欺敵方式，偷襲受騙魚類的鱗片及鰭條。擬態現象在鰺科魚類相當常見，除了假魚醫生的攝食擬態外，其餘之擬態行為通常是為了自我保護（陳等，2010；臺灣魚類資料庫，2018）。

生殖行為

本試驗將數對細紋唇齒鰺親魚蓄養於 2.4 噸之玻璃水族箱中，以維生系統進行循環並調控水溫於 $27 \pm 1^\circ\text{C}$ 。觀察種魚的繁殖過程發現，自本 (107) 年 1 月 19 日至 6 月 30 日，種魚總計產卵 7 次，產卵間隔約 12–26

日，平均產卵週期為 15.5 天，孵化天數為 10–12 天，平均孵化時間為 10.4 天。親魚多半在上午產卵，大部分集中在早上 9:00–10:00 之間（表 1）。產卵前雄魚（觀察親魚外觀無法明顯分辨性別，但同種魚中雄魚體型略大於雌魚）有清床行為，雄魚找到產卵床後會引誘雌魚前來產卵，雌魚產卵時可發現明顯的生殖突起，雌魚產卵後雄魚隨即完成受精，持續數次直至產卵結束，產卵過程約 50 分鐘至 1 個小時。雌魚產完卵即會離開，護卵工作主要由雄魚擔任，但雌魚偶而也會返回產卵床中與雄魚共同護卵。受精卵數約 1,800–3,000 粒，為淡黃色、球型之沉性黏性卵（圖 2A），會以附著絲黏附於產卵床上，平均卵徑為 $0.91 \pm 0.06 \text{ mm}$ （平均長 $\pm \text{SD}$ ）；卵黃徑為 $0.89 \pm 0.07 \text{ mm}$ ，內含油球 1 顆，油球徑 $0.32 \pm 0.06 \text{ mm}$ 。發育至第 4 天時，因胚胎色素擴散，受精卵會轉變為棕褐色（圖 2B）；至第 8 天，因鳥糞素堆積而散發出金屬光澤（圖 2C），第 10 天，仔魚在無光環境下破卵而出（圖 2D）。

表 1 細紋唇齒鰺生殖紀錄

編號	產 卵		產卵間隔(天)	孵 化		
	日 期	時 間		日 期	孵化時間	孵化天數
1	1 月 19 日	10:00-11:50	-	1 月 29 日	18:00-19:00	10
2	1 月 31 日	09:00-10:00	12	2 月 11 日	18:00-19:00	12
3	3 月 12 日	08:30-09:30	12	3 月 21 日	18:00-19:00	10
4	4 月 07 日	08:50-09:40	26	4 月 16 日	18:00-19:00	10
5	4 月 21 日	08:20-09:00	14	5 月 30 日	18:00-19:00	10
6	6 月 05 日	09:20-10:25	14	6 月 15 日	18:30-19:30	11
7	6 月 20 日	09:00-10:00	15	6 月 30 日	18:30-19:30	10
平均			15.5			10.4



圖 2 細紋唇齒鰻的產卵與孵化

A：產卵第 1 天細紋唇齒鰻受精卵呈現淡黃色具附著絲黏附於陶盆內壁；B：第 4 天胚胎色素擴散使受精卵轉變為棕褐色；C：第 8 天胚胎眼部明顯因鳥糞素堆積而發散金屬光澤；D：第 10 天胚胎破卵孵化

胚胎發育

胚胎發育情形如表 2 及圖 3 所示，在水溫 $27 \pm 1^\circ\text{C}$ 下，受精卵約 228 小時孵化。孵化前 1 天，卵黃吸收殆盡，可發現胚胎雙眼因鳥糞素堆積後發散金屬光澤。為方便仔魚收集，當觀察到受精卵發育至發眼期後期，可將附有受精卵之產卵床自種魚缸移出，放入 5 L 之孵化杯中靜待孵化，內添加 0.5 ppm 甲基藍液以防止水黴發生，孵化過程予以適當打氣，每日換水 2 次。仔魚會於夜間破卵，收集已孵化之仔魚後移入育苗池，部分受精卵並不會同時孵出，尚未孵化之受精卵則重新更換海水後繼續等待孵化。

仔魚培育

初孵化之仔魚全長 3.46 ± 0.30 mm、標準體長為 3.44 ± 0.17 mm、頭長為 0.80 ± 0.06 mm，腹部卵黃徑 0.38 ± 0.05 mm、油球徑 0.18 ± 0.02 mm，魚苗具驅光性，但此特性會隨著仔魚成長而降低。孵化後的仔魚眼睛、胸鰭發育完整，消化道暢通可開始投餌。甫孵化之魚苗（1 日齡）會聚集於缸壁，已達開口的魚苗仍具微量卵黃，口徑為 0.27 ± 0.30 mm（圖 4）。研究發現，以小型輪蟲作為初期餌料，仔魚活存率最佳；2 日齡仔魚腹部卵黃已吸收殆盡，仔魚分散的懸浮於水層中，此時全長為 3.68 ± 0.13 mm、體高 0.34 ± 0.04 mm。

表 2 細紋唇齒鰻胚胎發育

累積時間 (h:min)	水溫 (°C)	胚 胎 發 育 階 段
00:00	26.0	受精卵卵徑： 0.91 ± 0.06 ；卵黃徑： 0.89 ± 0.07 mm；油球徑： 0.32 ± 0.06 mm
00:45	26.0	2 細胞期
01:30	26.3	8 細胞期
10:30	27.2	桑椹期
17:30	27.0	囊胚期
21:10	28.0	囊胚覆蓋卵黃二分之一
36:00	26.5	眼胞形成、胚體尾部與卵黃分離
68:00	27.6	胚體頭部轉向卵膜前端與色素胞分布於胚體及卵黃上
80:10	27.5	黑色素沉著於眼睛上
140:00	27.8	鳥糞素開始積聚在眼睛，但未達發散程度
180:50	26.0	因鳥糞素積聚可發現眼部達到了發散程度
228:00	26.9	仔魚孵化全長為 3.46 ± 0.30 mm

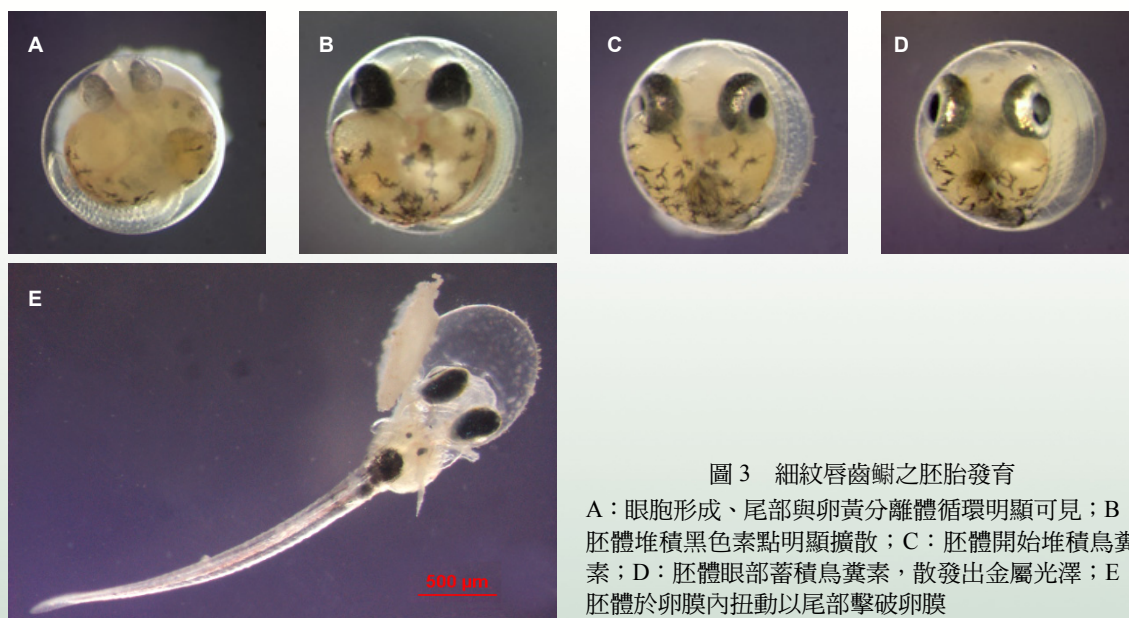


圖 3 細紋唇齒鰻之胚胎發育

A：眼胞形成、尾部與卵黃分離體循環明顯可見；B：胚體堆積黑色素點明顯擴散；C：胚體開始堆積鳥糞素；D：胚體眼部蓄積鳥糞素，散發出金屬光澤；E：胚體於卵膜內扭動以尾部擊破卵膜

mm；3 日齡仔魚口徑為 0.30 ± 0.05 mm，開始投餵體型介於 $90-120 \mu\text{m}$ 的橈足類無節幼生；4 日齡仔魚全長 4.01 ± 0.13 mm (圖 5)；

8 日齡仔魚全長 7.24 ± 0.20 mm，可攝食橈足類成體，仔魚在 8—10 日後會出現高死亡率，推測可能是因為餌生物轉換所致，此時平均

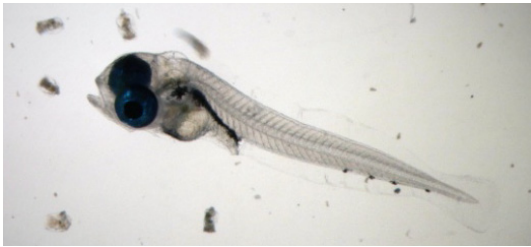


圖 4 口徑為 0.27 ± 0.30 mm 可開始捕食小型輪蟲

育成率約為 12% 左右；第 14 日齡仔魚全長為 9.41 ± 0.24 mm，可發現體軀幹部黑色素擴散，體色變深，此時仔魚開始沉降底層生活。

結語

鰺科魚類雖然少了熱帶珊瑚礁魚的鮮豔色彩，但是逗趣的行為模式和特殊的外表彌補了這些遺憾。水族市場細紋唇齒鰺售價約

100—150 元/尾，其溫馴的特性與強力的除藻功能，是非常受歡迎的魚種之一。由於鰺科魚類之人工繁殖紀錄資料闕如，人工繁殖及育苗過程中鮮少有文獻可供參考，且水族市場中的鰺科魚類主要來自野外，捕撈時需先破壞珊瑚礁，因此飽受批評。本所長期以來針對珊瑚礁魚類進行人工繁殖研究，希望能將技術轉移產業，生產海水觀賞生物種苗供應水族市場，以減緩珊瑚礁魚類資源日益減少的危機，確保海水觀賞魚資源之永續利用。

謝辭

本研究之細紋唇齒鰺受精卵，由臺南奇貝水族薛仲毅先生熱心提供，方能順利完成，謹致由衷謝忱。

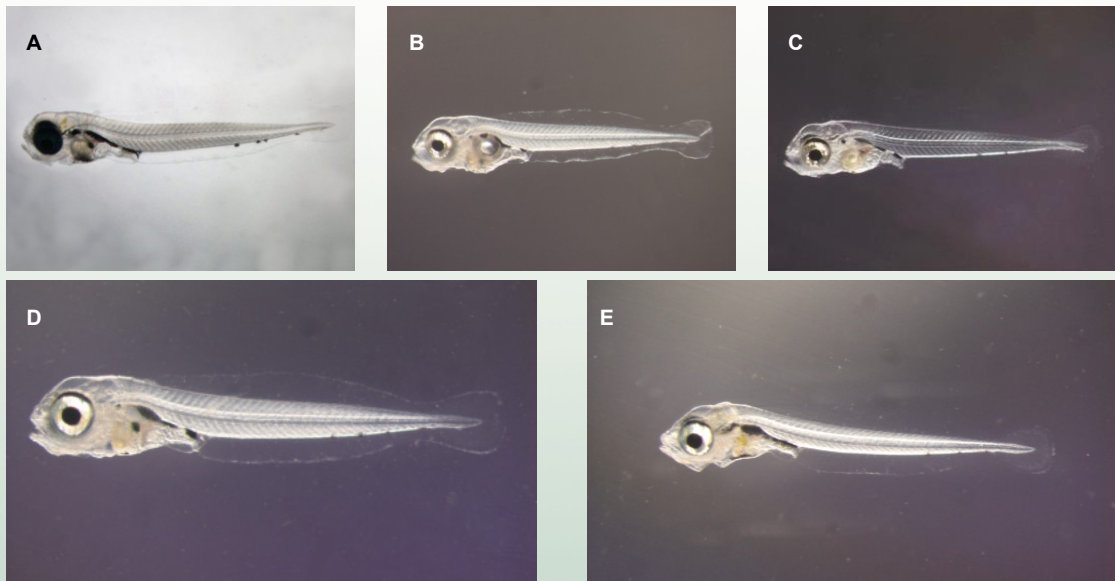


圖 5 細紋唇齒鰺之仔魚形態外觀

A：初孵化仔魚，全長 3.46 mm；B：孵化後第 1 天仔魚，全長 3.47 mm；C：孵化後第 2 天仔魚，全長 3.68 mm；D：孵化後第 4 天仔魚，全長 4.01 mm；E：孵化後第 5 天仔魚，全長 4.20 mm