



▲圖1.帶紋斑節海龍屬海龍科魚類，身體為暗黃的底色，並從吻端至尾部都有暗棕色或暗紅色的間隔條紋，尾鰭呈紅色，廣泛分布於印度-太平洋海域，為台灣常見的海水觀賞魚（林清哲攝）。

# 海生館又創新世界紀錄 成功繁殖帶紋斑節海龍

文/ 黃浚瑜、呂明毅 . 圖/ 黃浚瑜、呂明毅、林清哲

國立海洋生物博物館（以下簡稱海生館）的研究團隊今年度又宣布完成了一種珊瑚礁魚類-帶紋斑節海龍（又稱為黑環海龍）*Dunckerocampus dactyliophorus* 的「全球首次人工繁殖成功紀錄」。此為全世界首次孵化繁殖及人工復育之技術開發，將可建立孵化繁殖、魚苗培育及形態發育的基礎資料，以減緩人為大量捕撈之壓力，發展為水族貿易的一個新的生物來源，以及提供目前正在從事海龍捕撈作業的漁民之替代的生計方式。

海龍屬於海龍科（Syngnathidae）之海龍亞科（Syngnathinae）魚類，全世界記錄54屬244種，臺灣記錄15屬35種。主要棲息於沿海礁區、潟湖區及沼澤區等藻類叢生的水域，極少數可進入河口域或淡水域，為小型稀見魚種。一般棲息深度不及50公尺。主要以微小之浮游甲殼類為主食，具特殊生殖方式，屬於卵胎生（ovoviviparous），即雌魚將受精卵產入雄魚腹部或尾部之育兒囊，而由雄魚保護受精卵直至孵化成小魚後方排出。

由於大部分的海龍具有極高的醫藥產值，且相關的人工繁養殖技術及學術報告仍付之闕如。截至目前為止，僅有少數的文獻報告海龍在人工飼育條件下產卵，甚至於成功培育仔魚至變態期的例子；此外，野生的海龍僅對會動的餌料有興趣，短期內無法適應餌料將會持續消瘦，甚至於死亡，因此活存率偏低（一般小於5%）。雖然俗稱楊枝魚的海龍還未面臨瀕臨絕種的威脅，也未成為保育工作的主要目標，但由於中醫將海龍視為珍貴的藥材，加上世界各地水族館的收藏，所以海龍十分搶手，每年捕撈、交易的數量在三千萬隻以上，導致海龍的數量日趨減少。因此，應當發展水產養殖技術來孵化繁殖海龍，以增進我們瞭解其生態需求，進而保育稀有及瀕危的物種，並可降低自然族群的採捕壓力。

帶紋斑節海龍主要分布於印度-太平洋海域，西起紅海、東非，東至所羅門群島，北至日本，南至澳洲北部等海域，臺灣分布於南部、東部及小琉球等岩礁海域。成魚特徵為暗黃的底色並從吻端至尾部都有暗棕色或暗紅色的間隔條紋，尾鰭呈紅色，白邊與中央的白點為特色。最大體長為19cm，一般是雄魚體型大於雌魚。活動於珊瑚礁區的洞穴和裂縫中，棲息深度在5~56 m。



▲圖2. 光學顯微鏡下的帶紋斑節海龍受精卵，卵黃囊顏色為橘黃色，無油球，卵徑大小約為1.33-1.61mm（黃浚瑜攝，註3）。



▲圖3. 剛孵化的帶紋斑節海龍仔魚，體全長5.64-5.79mm，具有一大的卵黃囊（黃浚瑜攝）。



▲圖4. 剛出生（孵化後第三天）的帶紋斑節海龍仔魚，體全長6.54-6.95mm，並離開雄魚卵育囊，卵黃囊消耗完畢，此時開始有攝食行為（黃浚瑜攝）。



▲圖5. 出生後六天的帶紋斑節海龍稚魚，體全長9.18-9.54mm，體表黑色素褪去大半，黃體色和黑環開始顯現（黃浚瑜攝）。



▲圖6. 出生後第十二天的帶紋斑節海龍稚魚，體全長11.76-12.32mm，身形趨於細長，背鰭基部的黑環逐漸分離，頭部至尾部有越來越多的黑紋逐漸形成（黃浚瑜攝）。



▲圖7. 出生後第二十天的帶紋斑節海龍稚魚，體全長22.17-24.37mm，體長增加快速，黑環不斷增加，吻部也形成三條黑環，下顎黑斑消失，尾鰭已完全形成白底紅圈的模式，此時會群游活動（黃浚瑜攝）。



▲圖8. 出生後第五十天的帶紋斑節海龍稚魚，體全長46.05-54.12mm，體表的黑環越來越粗及顏色加深，眼睛已完全沒入黑環之中（黃浚瑜攝）。



▲圖9. 出生後第九十五天的帶紋斑節海龍稚魚，體全長64.96-75.41mm，軀體持續增長（黃浚瑜攝）。



▲圖10. 培育海龍所需的餌料生物—橈足類幼生（呂明毅攝）。

研究結果顯示帶紋斑節海龍在人工環境下飼養可順利孕卵，其整年內皆有不定期的孕卵行為發生，自2013年4月1日至2014年3月31日期間共產下24批仔魚，共產出2269尾仔魚，並成功培育四批仔魚，至出生後一百天時，共約培育出124尾體全長7cm的稚魚（註1），平均存活率約37%。同時也發現第一批子代（F1）飼養11個月（約330天），開始有配對繁殖的行為。此外，研究團隊原本培育四種海龍，但只有帶紋斑節海龍成功，其他三種都告失敗，可見人工繁殖相當不易；其主因是海龍嘴巴小（口徑約為170 μm，註2），又只吃活餌，極難餵食。研究也發現海龍相當挑食，多次試驗後發現「橈足類幼生」大小適中、營養成分高，最適合當海龍的主食。海生館研究團隊上述研發成果已於今（2014）年9月12日至15日在南港展覽館舉辦「2014臺灣觀賞魚博覽會」中公开展示。本研究為首次完成帶紋斑節海龍成功培育魚苗至稚魚期，甚至性成熟的成果，將來可應用於海龍科魚類的人工繁殖及商業化生產的重要參考。

註1：稚魚的定義為仔魚的鰭條數達成魚的定數。

註2：μm微米=10<sup>-4</sup> cm公分。

註3：mm公釐（毫米）=10<sup>-1</sup> cm公分。

#### 延伸閱讀

※黃浚瑜（2014）帶紋斑節海龍（*Dunckerocampus dactyliophorus*）的人工繁殖及初期生活史之研究. 國立東華大學海洋生物多樣性及演化研究所碩士論文, 89 pp.

【作者：<sup>1</sup>黃浚瑜/<sup>1,2</sup>呂明毅副研究員兼組主任

<sup>1</sup>國立東華大學海洋生物多樣性及演化研究所/<sup>2</sup>國立海洋生物博物館生物馴養組】