

鬼頭刀的種魚培育及自然產卵習性

張賜玲、鄭明忠、廖紹文、劉世傑、李彥宏、陳紫娛

水產試驗所東港生技研究中心

前言

鬼頭刀 (dolphin fish or mahimahi, *Coryphaena* spp.) (圖 1) 為大宗的海洋漁獲物，但捕撈量不穩定，價格隨漁獲之多寡波動甚大。鬼頭刀作為養殖的魚種，其優點包括：成長快速，6 個月可成長達 2 kg、1 年 9 kg (Kraul, 1990)，馴餌容易、生殖力強、在養殖的環境下可自然產卵。此外，養殖的鬼頭刀在餌料充足的條件下，體脂肪高，肉質風味佳，可售得更高的價格，未來在糧價高漲的時代，具有養殖的潛力，但其早熟、飛跳、高耗氧及在魚苗階段殘食的習性則是必需解決的難題。



圖 1 養殖 4 個月、體重 3 kg 之鬼頭刀的生殖腺即略為發育

分類

鬼頭刀科 (*Coryphaenidae*) 有兩品種，資源量較多者為鬼頭刀 (Common dolphinfish,

Coryphaena hippurus)，較少者為棘鬼頭刀 (Pompano dolphinfish, *C. equiselis*)。

形態特徵

全長 2—4 cm 的魚苗，體修長，吻短、頭大、前額突出，在白桶中，體呈暗棕色、體幹有垂直的橫紋，橫跨體側及背部，背鰭及臀鰭的末端寬廣，頭部、背緣及背鰭末緣呈橘黃色，臀鰭末端及尾鰭的下半部呈黑色，但體色會隨環境而改變，長至 5—7 cm 時，體色漸呈綠色，腹部較呈淡黃色，頭部前緣較暗，背緣呈暗綠色，體側及背鰭部有十多條向後上方延伸的斜紋，腹鰭及尾鰭呈黃色，全長達 40 cm 時，胸鰭末緣呈現藍綠色的鮮豔色澤，背部前緣有一暗黑色帶，延伸至尾柄處，暗黑色帶下方的體側呈淡藍色，中段部有藍色的大斑點。

國外曾捕獲鬼頭刀的最大體型紀錄為 192 cm、30 kg (Madrid and Beltran Pimienta, 2001)。

分布與習性

鬼頭刀分布在熱帶、亞熱帶及溫帶的海域，主要棲息於表層附近，游泳快速，屬肉食性。棘鬼頭刀之分布很廣，由西太平洋的日本至紐西蘭均可見其蹤跡。

在養殖的環境下，全長 2—3.5 cm 的魚苗，棲息於水表面，尤其喜歡聚集在打氣管附近。據漁民表示，野生的鬼頭刀習慣在海洋中的浮木旁棲息、覓食，在養殖的環境下，亦有此種依附隱蔽物旁的習性（圖 2）。全長 5—7 cm 的魚苗，喜好在水表面巡游，尋找獵物，瞬間追逐獵物的速度相當快。但蓄養在池中或桶中的鬼頭刀，並非一直快速的游泳，平常僅會緩慢擺動尾部在水中定位或前進，僅受到驚嚇或追逐獵物，才會迅速擺動尾部，快速泳動前進，此種特性可減少能量消耗，有助於成長。接近成熟的鬼頭刀置於種魚池中，平常喜好棲息於水車下方，故頭部常被水車打到，導致皮膚破損，但尚不至於死亡。此外，鬼頭刀有飛跳的習性，常在清晨、光線微亮時，跳出池外，可飛躍出數公尺遠的距離，而造成死亡，故必須於養殖池上方加上網蓋，並縮短其起跳距離。

養殖在 2.5 噸圓形桶中的鬼頭刀魚苗，桶壁為白色時，鬼頭刀的體色偏黑，顯示有不適、緊迫的現象，但仍會有攝食的行為；



圖 2 鬼頭刀喜好依附在隱蔽物或管子周圍

然而若桶壁已長出棕色附著性矽藻的池子，則其體側會出現藍色，色澤較為鮮豔。

鬼頭刀為強肉食性的魚類，可攝食約其身長 70% 的獵物，而野生的鬼頭刀喜食飛魚，會追隨飛魚的身影，在其落水時加以獵捕，主要在水表面下攝食，在食物鏈中屬於頂級的掠食者，但本身亦會被旗魚追逐、獵食。

種魚培育

一、種魚來源

由海中垂釣的鬼頭刀，體長 50—60 cm、體重約 1.5—3 kg，移入陸上池中後，初期尚能保持 70% 的活存率，但數日後，大部分鬼頭刀的尾部皮膚均有脫落、泛紅的現象，在 2 天後，一部分的鬼頭刀開始會攝食，一周左右即全部會攝食。但捕抓自天然海域的鬼頭刀幼魚或成魚，可能因為適應力之問題，活存率均比由魚苗階段即開始蓄養者低，在培育的過程會逐漸死亡。

二、馴餌

全長 2—3.5 cm 的魚苗，仍會攝食橈足類，攝食後腹部明顯鼓起，攝食量大，全長 5—7 cm 的魚苗已會追逐五鬚蝦，但嗜好性不高，且五鬚蝦後退能力強，後退時，有時會躍出水面，容易逃過鬼頭刀的獵食。蓄養在桶中的鬼頭刀在飢餓狀態下，仍有五鬚蝦存在，顯示其對五鬚蝦的攝食意願不高，而較喜好游行的小生物，偶而攝食蚊子的幼生子子，但嗜好性亦不高，僅在飢餓時會攝食。剛捕抓的野生魚苗，對於冷凍的下雜魚接受度亦不高，必須馴餌，但對於活的大肚魚，

則有很高的嗜好性，顯示鬼頭刀以攝食具活動力的魚類為主食，而且如果無法一次攝食完，亦會將其咬死。把活的大肚魚放入蓄養桶中，鬼頭刀因受突如其來的騷動所驚嚇，會迅速游動，對投入水中的獵物，不會在瞬間內攝食，而會稍微觀察後，再行攝食，飽食的程度不如石斑魚大。

由海中捕獲的鬼頭刀魚苗，移入池中後，比較喜歡躲在暗處，無攝餌行為，但約經 3 小時，即會有強烈攝食活餌的行為，可達到極為飽食的狀態。全長 15 cm 前，以死的下雜魚投餵，不易攝食，但再養殖一段時間後，即很容易接受冷凍下雜魚，可能因為野生的魚苗，嗜好活餌，故以死餌或人工飼料馴餌較為不容易。晨間鬼頭刀搶食餌料時，會有躍出水面的行為，其搶食的動作迅速，即使投放在其後方的餌料亦能即時 360° 迴轉將其攝食。已習慣攝食下雜魚、體重約 10–20 g 的鬼頭刀，投餵經魷魚肝汁浸泡過的浮性人工粒狀飼料馴餌，第一日即會少量攝取。

三、種魚池水質管理

鬼頭刀養殖在圓形的池塘中，池子正上方有遮陽網，即使在有綠水的環境下亦會攝食、活存及會發生自然產卵的行為，與一般認為非得在清水的環境下養殖之認知有差異，這可能是因為在有遮陽的條件下增生微藻後，水質尚不會變化太大。

體重約 1.5–2 kg 的種魚，養殖在陸上水泥池中，池子上方有遮陽網，水色偏綠，在早上 9:00 時，pH 8.25、飽和溶氧僅 76%、溶氧量 4.7 ppm 的條件下，仍然不會影響其攝餌活動。

生殖習性

一、生物最小成熟體型

尾叉長 40–50 cm 的雄性野生鬼頭刀，即呈現近似垂直的前額，顯現出兩性型的外觀；尾叉長達 55 cm 時，一半的雌魚已成熟，但雄魚必須達 61.8 cm，才有一半成熟 (Massuti and Morales-Nin, 1997)。由野生魚苗所培育的種魚，養殖 2 個月，尾叉長 20 cm，體重 100 g 的鬼頭刀，生殖腺已略為發育，卵巢略帶黃色，約 1.2 cm 長；體長達 52–60 cm、體重 1.7 kg 時，已經開始發現自然產卵，估算由孵化後，約 6 月齡，顯示若營養充足，養殖的鬼頭刀亦會提早成熟。

二、生殖形態及自然產卵

成熟的鬼頭刀卵巢中至少有兩群不同大小的卵細胞，故為多次產卵的魚類。蓄養在直徑 9 m、水容積 60 m³ 的圓形池中，自然產卵發生在清晨時段，在圓形池中產卵可用採卵網收集受精卵 (圖 3)，即使池中全為雌魚，無雄魚存在，亦會自然產卵，但所產的卵當然均無受精。



圖 3 安置收集鬼頭刀受精卵的採集網

疾病

檢查野生的鬼頭刀，約有 70% 的個體有被寄生蟲寄生，有體內及體外的寄生蟲，體外主要為 *Caligus quadratus* 及 *C. productus* 等 (Castro et al., 1999)。剛捕獲體長 50—60 cm 的野生鬼頭刀，以淡水浸泡 3 分鐘後，每隻鬼頭刀所脫落的魚虱數達 22 隻。養殖的鬼頭刀容易被卵形鞭毛蟲感染，被感染者，在游泳時口部常保持張開的狀態，較無活力，攝餌率亦明顯減弱，嚴重者，體側的色素會變淡，狀似鱗片脫落的樣子，此可能因卵形鞭毛蟲的寄生導致缺氧所致。

在小環境的養殖設施可利用搬池、配合

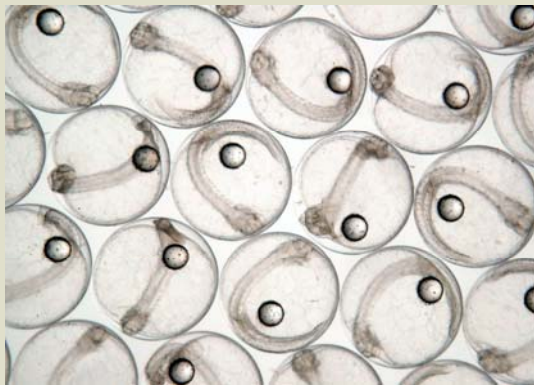


圖 4 鬼頭刀之胚體期受精卵，卵徑為 1.36 mm，比海鱸卵(1.33 mm)略大

降低池水及增強流水量的方法，使蟲體脫離、流出池外。

結論

鬼頭刀成長快，在池中會自然產卵，受精卵之卵徑及仔魚體型均比一般的海水魚大(圖 4、5、6)，量產魚苗的方式應與海鱸相似，目前養殖的設施及器材已相當進步，提供鬼頭刀所需的環境條件，應已不是問題。將來市場價格如果能反應生產成本，其養殖期間短之優點，相信是具有養殖潛力之魚種，但其容易被魚虱(圖 7)及卵形鞭毛蟲感染則為其弱點，需設法解決。



圖 5 1 日齡鬼頭刀仔魚之全長為 4.7 mm



圖 6 6 日齡鬼頭刀仔魚之全長已達 7.0 mm



圖 7 寄生在快速游泳的鬼頭刀體表之成熟魚虱，體型特別修長，有兩串卵莢