

黃帶瓜子鱻繁殖試驗

鹿港分所 余廷基·董聰彥

一、前言

瓜子鱻分為瓜子鱻(*Girella punctata*)、黃帶瓜子鱻(*Girella mzina*)及黑瓜子鱻(*Girella emlanichthys*)等3種。瓜子鱻之肉味鮮美，為垂釣者所喜愛，其體型側扁，體色呈暗黑色，又黃帶瓜子鱻在肛門後方之體側有一淡黃色縱斑，喜羣游，嗜食絲藻，背鰭14棘14軟條、臀鰭3棘11軟條。經飼養試驗結果得知其最適生長水溫為18~23℃，在冬季寒流來襲而水溫遽降至6.3℃時不會有凍傷及凍斃之虞，頗適合做為溫水性海水魚、蝦、貝類混養之魚種。本分所鑑於能攝食池中絲藻之溫水性養殖魚種比較少，乃於1989年3月上旬，自台北縣三芝鄉購買平均體長1.8cm之瓜子鱻及一小部份之黃帶瓜子鱻共2,000尾，實施養殖試驗。1992年3月上旬，黃帶瓜子鱻開始產卵，經測定結果平均體長為19cm、平均體重220g、G.S.I為2.73，並且每隔12~15天產卵1次；計4次，每次產卵數約1.2~2.3萬粒，而正

常之受精卵每次收集量則為560~3,000粒不等。受精卵孵化率為30~45%，孵化後第4天為仔魚之第1次危險期，活存率30~40%，孵化後第7天為仔魚之第2次危險期，活存率30~35%，第8天後仔魚就進入穩定成長期。

二、種魚培育與選別

1989年3月下旬，自台北縣三芝鄉購入黃帶瓜子鱻(平均體長1.8cm、平均體重0.08g,共200尾)，放養於大形水泥池(14m×15m×1.5m)。試驗期間分別投與鰻魚配合飼料、吳郭魚粒狀飼料及絲藻等。

養殖用水由海水蓄水池經砂石、海綿過濾、沉澱後使用。在飼養期間經觀察鑑定結果，雄性黃帶瓜子鱻比雌性魚早熟，而雄魚飼養滿兩年後即可擠出乳白色精液，且精子在海水中活存時間達12分鐘之久。又雌魚飼養滿3年就產卵，斯時其腹部飽滿而柔軟，生殖孔突出而紅腫；雄魚腹部不如雌魚飽滿，生殖孔內縮，試驗配對數為雄7：雌8。



三、自然產卵

首批黃帶瓜子鱸（平均體重218g，平均體長18.8cm，雌、雄各5尾）於1992年2月1日，由大型水泥池（15m×14×1.5m）移入小型水泥池（5m×3m×1.2m）後，在3月9日因氣候轉暖，水溫由19℃急遽提升2~3℃，種魚於當夜開始產卵，翌晨經檢視結果均為無精卵，隨即移入室內之1噸塑膠桶後在夜晚再次產卵，可惜亦均為無精卵。第2批黃帶瓜子鱸（照片1）（平均體長19cm，平均體重220g，雄7，雌8，共15尾）於3月10日由大型水泥池（15m×14m×1.5m）移至小型水泥池（5m×3m×1.2m）後，種魚於夜間水溫22℃時開始產卵，翌日9點10分收集到囊胚期受精卵1,560粒，每隔12~15天（3/24，4/8，4/20）產卵1次，每次可收集到受精卵數約560~3,000粒不等。

四、人工誘導產卵

於4月28日，選擇黃帶瓜子鱸種魚雌、雄各4尾，平均體重220g，平均體長19cm。雄性種魚選輕按腹部即有精液流出者，而雌性種魚則選以塑膠軟管抽卵，其卵徑為0.55mm左右者。於當日17時實施催熟注射，雌魚注射劑量為每公克種魚注射0.5 IU Gona Hormone+2g成熟鯉魚之腦下垂體，於22時20分開始產卵，只可惜均為無精卵，當時水溫24℃，鹽度26‰。

五、收集卵與好、壞卵之分離及估算

收集卵可利用正常卵於鹽度30‰以上時，浮於水面之特性予以收集。由於海水蓄水池受雨水影響，當鹽度下降至26‰以下時，正常卵亦會沉於池底，經以60網目之採卵網收集後，提高鹽度達28~32‰使受精卵懸浮於中、上層，而壞卵（卵變白濁）均沉於底部。經分離、收集之受精卵秤得總卵重後，取1g卵在萬能投影機下計算其單位重量之個體數，每公克卵平均為1,220粒，經互乘後即得總卵數。此次

產卵高峯期在3月24日，水溫22~23℃，產卵數約2.4萬粒。將撈取之受精卵置於各種不同環境條件之容器內，進行孵化及仔魚飼育試驗。

六、不同鹽度下受精卵之孵化情形

進入囊胚期之受精卵，在水溫22℃、鹽度32‰之海水中懸浮於水面，鹽度30‰時懸浮於中、上層，鹽度28‰時懸浮於下層，鹽度26‰以下則沉於底部。受精卵在鹽度5‰及0‰之水質環境下經4小時逐漸變白而死亡。其他各組經13小時後孵化，在鹽度30‰時孵化率最高；而鹽度大於30‰時孵化率略差、畸形率略高；低於30‰時隨著鹽度之降低孵化率明顯下降，仔魚畸形率亦相對增加。受精卵在鹽度15‰及10‰者，雖然受精卵會孵化，但仔魚之畸形率高達100%，由本試驗結果顯示海水鹽度在30‰時，黃帶瓜子鱸受精卵之孵化率最佳。

七、不同溫度下受精卵之孵化情形

孵化水溫過高時對受精卵會造成損傷，在27℃時受精卵殆無孵化，在水溫21~24℃之間時，孵化率最高，達75~80%，仔魚畸形率亦最低，為3.5~4.5%。水溫25~26℃時孵化率顯著下降為60~65%，26℃時畸形率為24.5%。

八、光照與水流對於仔魚之影響

在水溫22℃及鹽度30‰之環境下所孵出之仔魚隨著卵囊的逐漸消失，於第1天浮游於上層，第2天浮游於中層，第3天浮游於下層或棲息於底部，第4天再回到中層，第5天後浮游於各水層。仔魚在浮游期，如果光線太強仔魚活存率會降低，故隨著仔魚的下沉逐漸減弱光線；至第4天開始浮上時慢慢增加適當的光線。另外，利用輪蟲的趨光性，使輪蟲聚集於一小部份光線下，以增加餌料生物的密度，如此當有助於仔魚之攝餌及提高其活存率。

自受精卵至仔魚期第14天，如果打氣量太大則會降低仔魚之活存率，打氣之氣泡以直徑在0.5cm以下，且其間距為5~10cm左右者為佳。

九、受精卵之孵化

黃帶瓜子鱸在晚上會自然產卵，至早上9時受精卵已進入囊胚期，呈浮性而透明，卵徑1.05~1.07mm，油球0.33~0.35mm（照片2）；在水溫22℃及鹽度30‰之環境下，經13小時開始孵化，於11時20分進入前原腸期（照片3），

18時 5分爲腦分化期 (照片 4) , 20時10分心臟開始搏動 (照片 5) , 23時20分孵化完成 (照片 6) 。

十、仔魚之發育及飼養

剛孵化之仔魚全長約爲2.57mm, 卵囊長徑1.20mm(照片 7) 尚缺乏游泳能力。在水溫22℃、鹽度30‰之環境下, 浮游於上層, 並且隨著卵囊的漸漸消失, 於第 2天浮游於中層(照片 8) , 第 3天即浮游於下層或棲息於底層, 斯時全長約爲 3.01~ 3.15mm, 肛門後第11~16肌節處出現黑色素明顯排列於兩側, 第 4天浮游於中層, 口已完全裂開, 此時爲第 1次危險期, 活存率35~45%。第 5天卵囊萎縮爲原來的 1/4, 出現鰓裂, 已能攝食, 餵以牡蠣受精卵及海水輪蟲, 第 6天全長3.32mm, 消化管發育完全, 第 7天攝餌力增強, 鰓完備, 此時爲第 2次危險期, 活存率30~35%。第 8天肛門後第11對肌節之體側二列色素胞演變成圓形之兩個黑色斑點直徑 0.032mm(照片 9) , 第14天肛門後之兩點黑色斑點又演變成二列黑色素胞, 繼續餵以輪蟲及水蚤(照片10)。第25天全長 3.75~3.92mm, 頭部上方之前後各有一個花斑

紋爲其主要特徵, 各鰭尚未完全分化 (照片11) 。

十一、結論

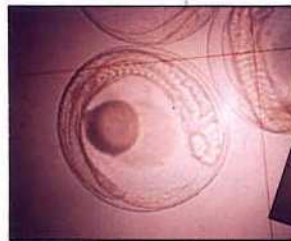
於1989年 3月下旬, 自台北縣三芝鄉購買平均體長 1.8cm, 平均體重 0.08g之黃帶瓜子鱸苗飼養 3年後於1992年 3月上旬, 種魚 (雄 7、雌 8, 雌魚 G.S.I. 爲2.73; 水溫22℃、鹽度26‰) 開始產卵、受精。水溫下降時停止產卵, 每隔12~15天產卵 1次, 1次之產卵數約1.2~2.3萬粒, 每次可收集受精卵數約 560~3,000粒。本試驗結果顯示鹽度30‰水溫21~24℃時, 黃帶瓜子鱸之孵化率最佳, 達75~80%。孵化後第 4天爲仔魚之第 1次危險期, 活存率爲35~45%, 第 6天開始攝食牡蠣受精卵及海水輪蟲, 孵化後第 7天爲仔魚之第 2次危險期, 活存率爲30~35%, 第 8天起仔魚進入穩定成長期。孵化後第 2天至第 5天如果光線太強會降低仔魚之活存率; 孵化後至第14天之仔魚, 會因打氣量太大而降低活存率, 打氣之氣泡以直徑在 0.5cm以下, 且其間距爲 5~10cm左右者爲佳。



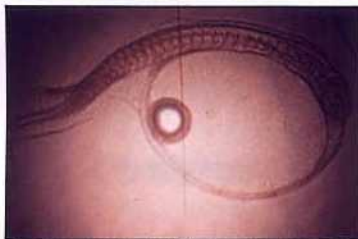
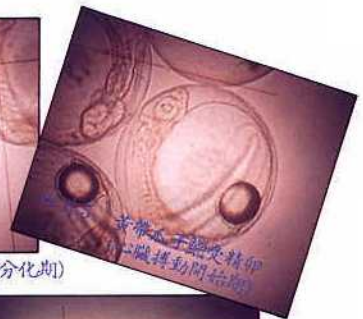
相片 2 黃帶瓜子鱸受精卵囊胚期



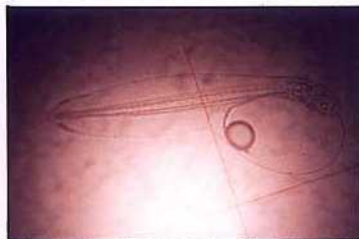
相片 3 黃帶瓜子鱸受精卵 (前原腸期)



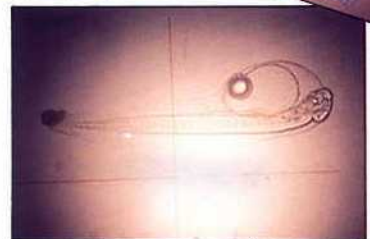
相片 4 黃帶瓜子鱸受精卵 (腦分化期)



相片 6 黃帶瓜子鱸受精卵仔魚孵化初期 (完成)



相片 7 黃帶瓜子鱸孵化後仔魚期第 1天



相片 8 黃帶瓜子鱸孵化後仔魚期第 2天



相片 9 黃帶瓜子鱸孵化後仔魚期第 8天



相片 10 黃帶瓜子鱸孵化後仔魚期第 14天



相片 11 黃帶瓜子鱸孵化後仔魚期第 25天