

淡水魟魚—皇冠黑白魟解剖學構造探討 及其病例研判



張志堅、張錦宜、吳嘉哲、林金榮

水產試驗所水產養殖組

前言

淡水魟魚發源於淺海和島嶼內灣，後遷至半淡海水的汽水域環境，最後於純淡水河域中棲息，是因地理隔絕而種化的一個重要例子。魟魚不管是海生或是淡水種，在分類上均屬軟骨魚，與硬骨魚類之明顯不同的特徵包括：未完全鈣化的骨骼、定期更替的牙齒、進出水孔、雌雄異體、性徵差異明顯、行體內授精及具板鰓結構 (elasmobranch) 等。目前淡水魟魚仍以形態分類為主，依其眼睛、體色、脊椎和尾巴結構的不同而作分類，但水族市場有另一套認定方式，因此有了珍珠魟、黑白魟與金點魟、黑帝王魟、帝王魟、豹魟、龜甲/梅花魟、小眼魟、其他品種、東南亞品種、人工與雜交個體等「十大魟魚品系」。本次送驗的罹病魟魚依水族市場分類屬黑白魟 (*Potamotrygon leopoldi*)，為巴西產淡水魟魚中的代表品種，產自申古河流域 (Rio Xingu Basin)，但其體盤外圍尚具一圈小白點環繞、體盤上的白色珠點也比一般黑白魟多且大，整體較為華麗，業者稱其為皇冠黑白魟 (王等，2006)。

本皇冠黑白魟為台北市內湖區民眾由線上申請本所水產動物疾病診斷而取得。該檢體年齡為 3 歲多，雌性魚，體盤 (不含尾部)

直徑約為 60 cm。送檢之飼養者表示，該母魚在產下 5 隻仔魚後即開始呈現沉鬱、厭食及不活動現象，並於產後 3 天死亡。由於魟魚為高單價位淡水觀賞魚種 (成魚市價每尾高者可達 10 多萬)，尤其體盤直徑長達 60 cm 之病材更是難得，加上對其解剖構造不明瞭，藉此次魟魚病理解剖，逐步攝影與記錄其解剖學構造並查閱相關資料概述其功能，以提供本所研究人員參考，最後依母魟魚各臟器呈現病灶進行死亡原因研判。

解剖構造描述說明及病灶發現

此皇冠黑白魟體盤直徑約 60 cm，體背呈黑色並分布大小不一白斑紋，體盤末端具一延長尾部 (尾柄)，在尾部後方約 1/3 處有一突出帶毒之尾刺，養殖業者在該結構未成熟階段，會先行以骨剪去除後，再進行運送前包裝。尾部二側較厚實肌肉處為養殖業者進行針劑治療及注射催情藥劑部位 (圖 1)。

背面由上而下觀之，可見鼻孔、口器、左右對稱之 5 對鰓裂、臀鰭及泄殖腔孔 (圖 2 及 4)，其功能在於排泄胃腸道廢物，同時也是產仔的出口 (魟魚每次產仔約 4—5 隻)。鼻孔為左右對稱分布且呈狹長型之結構 (平時被一硬質肉柄結構所覆蓋)，其內部為垂直

排列之刷狀結構。鼻孔下為口器，入口處可見上下二片牙齒，為狹長略呈平板結構，表面為規則形狀之小突起，魟魚藉此牙齒磨碎食物並將其吸入胃腸道消化利用（圖 3）。雄魟魚在臀鰭後方末端特化形成左右對稱的交尾器（clasper），用以交尾及授精，母魟魚則僅為單純臀鰭結構（圖 4）。

魟魚在進食時，會有細小殘餌自噴水孔中溢出。於鰓裂下方較柔軟腹部皮膚處，沿硬實處切割後可打開腹腔，腹腔內的肝臟為最大而明顯的臟器（圖 5），暗綠色的膽囊位於肝臟正下方邊緣。病魚的肝臟呈淡黃色，觸感極軟而無彈性且易碎，以解剖刀取樣時，刀面呈油膩樣，顯示該肝臟有嚴重脂肪肝病變，此可能與長期餵食特定餌料有關。

取下肝臟可見短而厚實的胃腸消化道，此突顯魟魚為肉食性魚種的解剖學特徵（草食魚種為細長而多捲屈纏繞型結構）。胃腸道下方可見二條對稱性分布呈長條管腔樣結構的子宮，子宮及腹壁間充滿成熟及未成熟卵黃結構，則為卵巢（圖 6）（落合明，1987），這些卵黃大多因死後變化而呈現軟化、液化現象，其發育與禽類相似，左側卵巢呈現完

全發育而明顯可見，右側則較為萎縮。沿鰓裂二側之邊緣處切開後可見其中包藏之鰓結構的鰓部。魟魚胸腔較小，僅容納一心室二心房的心臟，其動脈向上延伸並有分枝向左右方伸入口腔腹面肉壁再進入鰓部（圖 7）。將所有鰓裂結構打開後，可見整齊對稱排列的鰓部內面構造及噴水孔入口（圖 8）。魟魚為底棲型魚類，為避免吸入底泥中污物，特化出噴水孔（進水口）結構，並藉此自環境中吸水進入口腔後，再經鰓部進行氣體交換及簡單排泄廢物工作後自鰓孔（出水口）將水排除，此具輔助呼吸的孔（spiracle），可以使其隱身在沙層之中依舊可以獲得水中的氧氣（王等，2006）。

在將胃腸道移除前（胃腸道留待最後處理，以避免其腸內容及微生物溢出污染檢體），將其提高可見左右各有一子宮出口（圖 9）。移除腸道後可見左右對稱並呈乳突狀結構的子宮開口，該出口周區之組織較為堅韌且圍繞形成狹小管腔狀，所以在未將其剖開前形成乳突樣結構，此可能與控制該出口之縮放有關；在其右側開口處之黏膜有明顯紅腫，左側則有米黃色膿樣液流出（圖 10）。



圖 1 魟魚背部。魚體體盤直徑約 60 cm，呈圓形，具左右對稱之眼睛（黃箭頭）及噴水孔（綠箭頭），黃白色大小不一圓形斑紋分布於體表，尾部延長並具有毒刺結構/尾刺（紅箭頭）

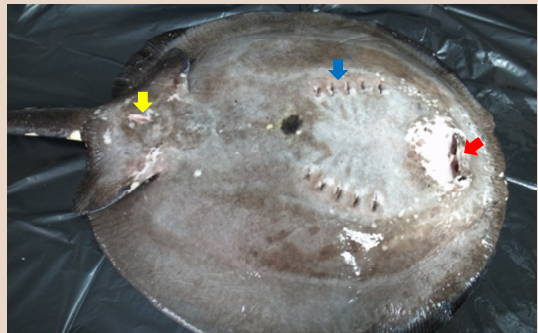


圖 2 魟魚腹部面。上方為口器及左右對稱之鼻孔（紅箭頭），往下為對側性分布之鰓孔而形成鰓裂之結構（藍箭頭），最下方則為同時具排泄及生殖功能之泄殖腔孔（黃箭頭）

特別報導

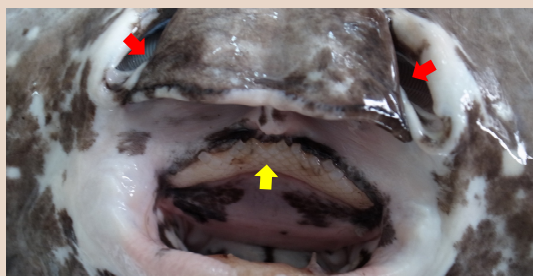


圖 3 左右對稱且呈狹長結構的鼻孔 (紅箭頭)，中央覆以硬質肉柄結構，鼻孔內可見呈垂直刷狀結構組織。鼻孔下方為口器，入口處上下方各有一片狹長平板樣之牙齒 (黃箭頭)



圖 4 母魮魚之泄殖腔孔為視野中央開裂狀狹長開口結構 (紅箭頭)，具排泄消化道廢物及產仔之功能。左右則為臀鰭，雄魚會於末端特化成交尾器

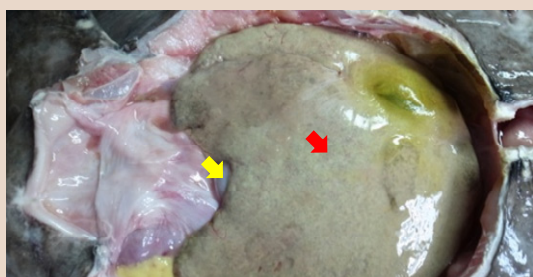


圖 5 魮魚腹腔可見肝臟 (紅箭頭)、膽囊 (黃箭頭)、卵巢及共泄腔。該肝臟失去原有正常暗紅色色澤而變成黃綠色，質地柔軟而易碎

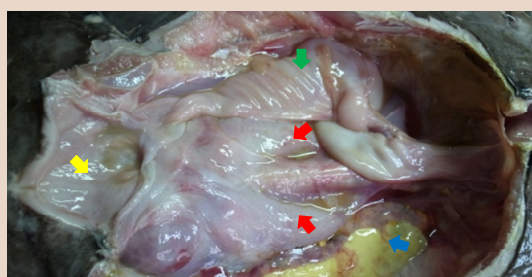


圖 6 魮魚腹腔內移除肝及膽囊後，可見消化道 (綠箭頭)、雙側子宮 (紅箭頭)、卵巢 (藍箭頭) 及部分腎臟及共泄腔 (黃箭頭)

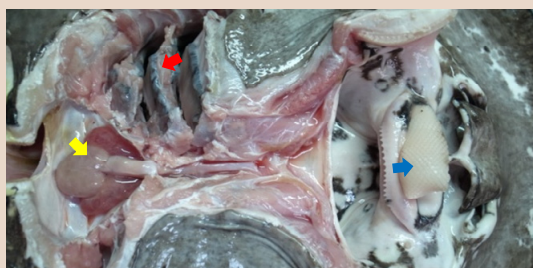


圖 7 魮魚胸腔內有一心室二心房結構心臟 (黃箭頭)，其上方為版鰓結構的鰓部 (紅箭頭)，沿入水孔處貼壁剪開則可呈現鰓部外觀。口腔入口處為硬化細齒狀結構 (藍箭頭)



圖 8 魮魚口腔內結構，左右對稱的喷水孔入口處 (黃箭頭)。魮魚可由背部前方眼睛後方的喷水孔吸水入口腔後，經過鰓部進行氣體及排泄廢物交換，最後由腹部鰓孔將水排出

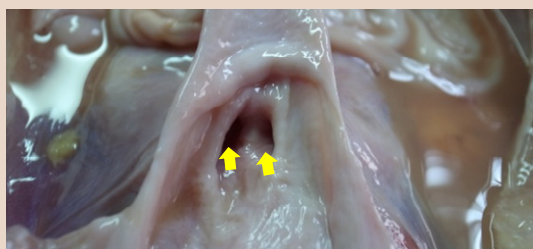


圖 9 拉高腸道可見泄殖腔後方腸道下方有二處開口，此開口為魮魚左右二側子宮之出口 (黃箭頭)

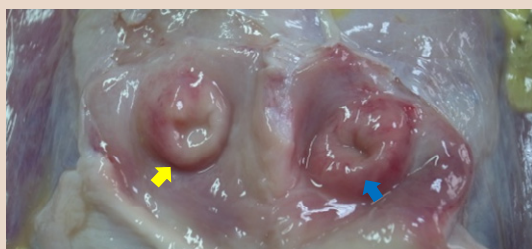


圖 10 移除腸道後可見呈乳突狀左右對稱之卵巢開口。右側子宮開口較明顯呈現紅腫之現象 (藍箭頭)，左側子宮則有膿樣液流出 (黃箭頭)

將左右子宮剖開，左側子宮內膜大部分黏膜上皮均已因死後自溶而剝離，並曝露出下層由結締組織形成之白色基底層，同時子宮腔內亦蓄積米黃色膿樣物質，此顯示病魚生前有感染發生且有一段時間的炎症病程；右側子宮亦有病變，其呈現較急性病程，病變以黏膜潮紅及充出血為主（圖 11）。移除所有腹腔內臟器（腎除外），則可見緊附於中後段脊柱的腎臟（圖 12），在腎臟上方則可見沿脊柱分出十數條左右對稱之大型脊髓神經（落合明，1987）。平行二側眼睛以胃剪剪出水平切口後，再由二側以垂直方向剪出切口即可打開腦殼，可見呈狹長的腦部結構。

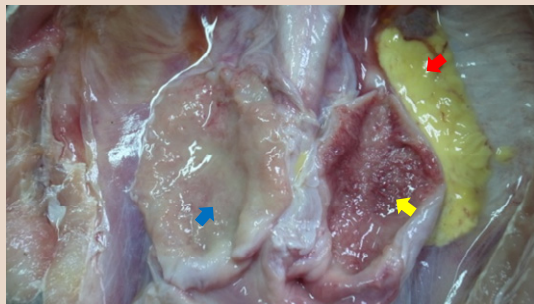


圖 11 卵巢（紅箭頭）黏附於腹腔壁，可見因死後自溶而軟化的卵黃，左側子宮內膜黏膜上皮剝離而曝露下層白色結締組織，腔內並蓄積米黃色膿樣物（藍箭頭），右側子宮內膜則呈現黏膜充出血情形（黃箭頭）

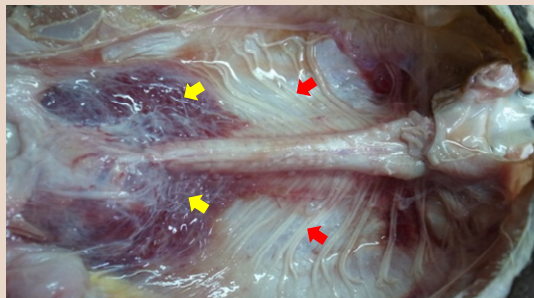


圖 12 移除雙側卵巢後，可見到腹腔下方貼緊脊柱左右對稱分布之後腎結構（黃箭頭），另可見十數條由脊椎呈左右對稱分出之大型脊髓神經（紅箭頭）

死因分析

該魮魚因已死亡一段時間，發生組織臟器自溶而無製作組織病理切片之價值，故僅能就肉眼觀察病灶及結合病史作初步診斷。病史指出此母魮魚在產後 3 天時，被發現在缸底不活動，打撈起來時才發現已經死亡。經解剖後，發現其病變主要有二，其一為肝臟呈現嚴重脂肪肝病變，將肝臟自相聯之胃腸道取下時，呈現軟而易碎的情形，同時肝臟邊緣流出乳白色略帶黃色的乳糜樣物，以解剖刀作橫面切割時，刀面均黏附該乳糜樣物，肝臟黃而略帶綠色，失去正常應有之暗紅色澤（圖 5），故判斷其發生嚴重的脂肪肝病變，此可能與其長期人工飼餵同種高能量餌料有關（大多餵食全泥鰱）。另外在子宮發現具病理意義之子宮內膜炎之病變（圖 11），右側子宮內膜呈充出血病灶，左側子宮內膜則呈化膿性病變，二者不同的病變顯示其病程不同，其左側子宮之化膿性病變指出病程已走向亞急性期，化膿物的出現也意味著有大量細菌性病原菌及細菌代謝產物（外毒素）與死亡的菌體（內毒素）。此病變與犬隻（具雙角子宮）之子宮蓄膿症非常類似，是否同樣為產道上行性細菌感染模式雷同，目前並不清楚，但不排除其可能性。

筆者認為該母魮魚的死因可能因大量細菌、細菌代謝產物及化膿性物質由其子宮內膜吸收進入血行，而引發敗血症及膿血症，導致全身臟器功能衰竭，再加上長期嚴重脂肪肝造成肝功能嚴重喪失，以及該母魮魚產後虛弱，免疫力下降，最後造成此母魮魚死亡。