



一、鰻魚黴菌病的流行病學研究

將 1988 年養殖的鰻魚，各類型病害區分為單純感染病例及混合感染病例（表 2-2），總和病例數多寡依次為（A）寄生蟲性疾病（單純感染病例 46 件，混合感染病例 42 件，合計 88 件）>（D）爛鰓爛尾病（單純感染病例 37 件，混合感染病例 33 件，合計 70 件）>（B）消化道異常（單純感染病例 7 件，混合感染病例 23 件，合計 30 件）>（E）赤鰭病（單純感染病例 22 件，混合感染病例 5 件，合計 27 件）>（C）愛德華氏病（單純感染病例 21 件，混合感染病例 5 件，合計 26 件）>（F）鰓黴病（單純感染病例 10 件，混合感染病例 13 件，合計 23 件）>（G）用藥過量（單純感染病例 12 件，混合感染病例 0 件，合計 12 件），表 2-1 資料顯示，（F）鰓黴病混合感染病例合計 13 件，包括 A + F（5 件）、E + F（1 件）、A + D + F（4 件）、A + B + D + F（3 件）等，病例顯示鰓黴病容易混合感染的病害包括寄生蟲病、爛鰓爛尾病及腸炎型細菌性疾病。

1989 年，灣地區鰻魚養殖病害歸為九大類，表 2-3 資料顯示，單純感染病例中（F）鰓黴病（17 件，佔總量 7.0%），罹病池常可發現大量池魚浮頭及聚集在進水口，不但在溶氧不足時（清晨或傍晚時分）容易出現症狀，甚至在中午池水 DO 值很高時仍出現嚴重症狀，死亡數每天增多。依病例數多寡依次為：（A）寄生蟲性疾病 >（D）爛鰓爛尾病 >（F）鰓黴病 >（G）用藥過量 >（E）赤鰭病 >（B）消化道異常 >（C）愛德華氏病、（I）水黴病 >（J）腎腫瘤等。本年度中，分析各月份病例數，1 - 2 月病例數很少，3 月病例數開始增加，4 月病例數急遽增加，4 - 10 月病例數很高，為病害流行期，11 月病例數開始下降，12 月病例數僅 2 件。全年度病害調查顯示，4 - 10 月間不但病例數很多，罹病後病情較嚴重，容易發生大量流行及出現大量死亡，所以應特別注意養殖管理與病害防治。

1990 年，鰻魚病害病例歸納為五大類，並將病害區分為單純感染與混合感染病例（表 2-6、2-7）。統計單純感染症就月份流行趨勢，以（A）寄生蟲性疾病的病例數最多 >（E）其他類型病害 >（B）腸炎型細菌性疾病 >（D）鰓部疾病 >（C）黴菌性疾病病例數最

少(圖 2.4)。分析五種病害的月份流行趨勢於表 2-6, (C) 黴菌病的病例數較少, 在 4 - 10 月間高水溫期的黴菌性疾病以鰓黴病為主, 較少水黴病的病例, 而在 12 - 3 月低水溫期的黴菌性疾病則以水黴病為主, 鰓黴病的病例數少, 但全年中均可發現水黴病及鰓黴病的病例, 顯示夏季高水溫期鰻魚養殖如罹患鰓黴病時, 病情嚴重且會造成大量損失, 夏季高水溫期鰻魚養殖如罹患水黴病時危害較輕微, 但如其他原因導致魚體皮膚受損情形嚴重, 也會併發嚴重水黴病及造成大量損失。冬季低水溫期以水黴病的危害較嚴重, 會造成嚴重傷害, 而鰓黴病的危害則較輕微。

單純感染病害主要流行期在 4 - 11 月間, 綜合統計中部地區鰻魚養殖病害流行曲線圖(圖 2.5), 將統合病害分為五類, 即 A+ 混合感染病例、B+ 混合感染病例、C+ 混合感染病例、D+ 混合感染病例、E+ 混合感染病例等五類, 總病害病例的流行曲線列在圖 2.5 最上方, 曲線圖顯示, 3 月以後病例數急劇增加, 4 - 5 月的病例數最高, 3 - 6 月為第一次流行期。7 月病例下降, 8 月病例數大量增加, 8 - 11 月為第二次病害流行期, 全年中病害發生率以 8 - 9 月為最高, 10 - 11 月病例數稍微減少, 然後進入冬季低溫期為病害穩定期。(C) 黴菌性疾病 + 混合感染病例的流行情形列於表 2-8, 除了 2 月外每個月都有黴菌病的病例, 4 - 11 月間病例數較多, 病害以鰓黴病為主而水黴菌的病例數則較少, 鰓黴菌感染時罹病魚會出現嚴重的鰓部症狀如爛鰓, 病魚會顯出缺氧的症狀, 外觀症狀與鰓部寄生蟲感染症或爛鰓病類似, 所以, 當養殖魚出現缺氧症狀時, 應詳細檢查病原及病因, 才能對症下藥, 不致延誤病情。

中部地區鰻魚養殖全年都可發現黴菌性疾病, 鰓黴病混合感染症包括 A + C (1 件)、B + C (2 件)、C + D (2 件)、A + C + D (7 件)、B + C + D (2 件) 及 A + B + C + D (5 件) 等(表 2-7), 鰓黴病混合感染症病例數合計為 19 件, 佔混合感染症總病例數 3.1%。單純感染症與混合感染症的病例數全年合計 29 件, 佔鰻魚病例總數之 4.8%。黴菌性疾病雖然病例數不多, 但約 60 - 70% 屬於嚴重感染型, 往往造成嚴重病害及大量損失, 而且黴菌性疾病在治療上較困難, 往往會拖延治療期間, 造成不良的影響(養殖鰻更加衰弱、水質更加惡化、因用藥引起藻類大量死亡、水色不佳或無法作水、出現嚴重併發症), 病例數雖然較少, 但同樣會造成大量死亡, 大幅增加養殖生產成本。

二、黴菌性疾病的檢查部位

兩種黴菌性疾病的罹病部位不同, 養殖魚遭受鰓黴菌感染時, 主要的罹病部位為鰓部, 鰓黴菌會侵入鰓絲血管內或組織中, 造成組織壞死潰爛, 其他組織器官不會遭受感染。魚類遭受水黴菌感染的部位主要為體軀外部及鰓部, 水黴菌為二次性感染, 魚類皮膚及鰭部等受傷後(凍傷、捕撈、營養不良、pH 過高或太低、化學藥物傷害等), 容易遭受水黴菌感染, 罹病部位會顯出明顯的外觀症狀, 成叢或塊狀的棉花狀菌絲出現在受傷部位, 菌絲顏色呈灰色(灰黑、灰白), 顏色與附著污物及併發感染的鐘形蟲相關, 也會在內臟各組織器官出現異狀或病變, 嚴重罹病池會發生大量死亡。養殖魚罹病後, 應

採取「早期發現早日處理」、「迅速送檢」、「家畜疾病防疫所（動物疾病防治所）或有獸醫師駐診的機構」、「獸醫師檢查及開立處方」、「遵守水產動物用藥品使用規範」、「依照處方用藥及遵守停藥期」、「養殖管理技術請教水產試驗所專家」等對策，迅速有效治療疾病，同時迅速改善養殖環境，維護鰻魚養殖的健康，以免造成損失。罹病鰻應先檢查外觀症狀（外表皮膚、鰭部、鰓部、口腔及肛門等），進一步小心解剖檢查內臟組織器官的異狀。其他應檢查的項目包括病魚的異常行為（游泳活力、游泳姿勢）、罹病魚池藻類水色變化及水質狀態等。

（一）外觀檢查

檢查頭部（吻端、嘴部、下顎腹面、鰓部外側皮膚、鰓孔等）變紅及潰爛的情形及病兆區位置。檢查鰭部（首先檢查胸鰭及臀鰭，再檢查背鰭及尾鰭）變紅缺損及潰爛等症狀。檢查皮膚外表的症狀（如出血點、變紅、潰爛、大量分泌粘液及附著污物等），詳細記錄病兆，病兆區進行抹片檢查（顯微鏡檢查）- 寄生蟲、水黴菌及粘液性細菌等。檢查泄殖孔（肛門）是否變紅（腫脹），肛門（輕壓後腹腔）是否會流出異狀液體（黃色或黃綠色液體、含氣泡的粘液、血水等），外觀檢查時應逐一仔細檢查，並詳細記錄各項病兆。

（二）鰓部檢查

鰓黴菌感染會導致鰓絲潰爛，所以罹病魚會顯示出鰓部發炎的症狀，檢查項目如下，觀察胸鰭異狀（如紅腫、潰爛及粘液），輕壓鰓部是否流出血水，檢查鰓蓋異狀（缺損、變形、紅腫），檢查鰓蓋內側粘膜組織異常情形（變紅、腫大或潰爛），檢查鰓絲顏色（如顏色變暗、出現褐棕色斑點或白點或褪色等），檢查鰓部異常（鰓絲是否發生癒合結塊、分泌大量粘液、附著污物、水腫及或呈水液樣等、鰓絲缺損或潰爛等），黴菌性疾病鰓部檢查法和寄生蟲病鰓部檢查法大致相同。剪取少許鰓絲在顯微鏡下壓片檢查，鰓絲鏡檢是否併發寄生蟲感染症和罹患粘液性細菌感染症。如受損時間久而未治癒的鰓絲，會發生大量附污及水黴菌寄生的現象，鏡檢可以輕易看到水黴菌菌絲。

（三）解剖檢查

鰓黴菌屬於鰓部疾病，水黴菌發生於體軀外表為二次性感染（併發症），雖曾出現腎臟遭受黴菌病侵害，但這兩項水產動物常罹患的黴菌性疾病，可以忽略內臟器官感染，亦即不用進行解剖檢查。但因鰓黴病罹病魚因鰓絲嚴重受損潰爛，微生物或病原菌容易侵入，意謂著鰓黴病罹病魚容易併發腸炎型細菌性疾病。水黴病屬於二次性感染，如持續發病表示罹病魚傷口未治癒，病魚將因水黴病的出現更減弱皮膚的保護能力，加速微生物的侵入，同樣意謂著罹病魚容易併發腸炎型細菌性疾病。所以罹病魚出現細菌性疾病的外觀症狀時，應進行病魚解剖，觀察細菌性疾病侵害內臟各器官的症狀。

三、鰻魚罹患黴菌性疾病的外觀症狀

- (一) 浮頭現象：鰻黴病最主要的症狀，病鰻浮頭是典型的缺氧症狀，因鰓部潰爛、藻類大量死亡、嚴重附污及大量粘液等因素，且鰻黴病嚴重罹病池常出現水質不佳的狀況，會造成魚體呼吸障礙，病鰻會呈現缺氧浮頭症狀，在高水溫時期，於清晨、傍晚及天氣悶熱無風時，容易產生浮頭現象，病魚會聚集在進水口或逆衝水車等現象，外觀症狀類似寄生蟲感染症，嚴重罹病池會持續出現多數死亡的現象。
- (二) 水黴病屬於二次性感染，罹病魚因種種因素導致鰓部或皮膚受損，受損的皮膚肌肉如未迅速治癒，冬季及春季低水溫期容易罹患嚴重水黴病（高水溫期也會罹病但症狀較輕），所以罹病魚會出現傷口，傷口部位附著寄生水黴菌，外觀上罹病部位顯得污穢，肉眼可以清楚看到棉絮狀菌絲，顯微鏡觀察時可以檢查菌絲成熟與否，成熟菌絲的末端會出現孢子囊，孢子囊的形狀與罹病水黴菌的種類有關，水黴菌罹病部位的顏色與魚體附著污物、粘液性細菌或鐘形蟲附著等呈現不同顏色，粘液性細菌及鐘形蟲附著時略呈黃白色，一般則略呈灰色或灰黑色。
- (三) 嚴重水黴病或鰻黴病罹病魚會顯出行為異常，游泳呈懶散無力，病魚呈平躺或側躺於岸邊水淺處或水草處，對外界的刺激較遲鈍。
- (四) 黴菌性疾病（鰻黴菌或水黴菌）罹病魚會聚集在餌料籃內，病魚懶散無力，病魚會繞著餌料籃鐵絲（有如編織狀纏繞），也會無力的垂掛在水淺處或水平狀物（竿）。症狀與寄生蟲病和細菌性疾病類似。
- (五) 輕微罹病魚食慾正常，嚴重黴菌性疾病罹病魚顯出厭食、不食餌或食慾減退等症狀。

雖然鰻黴病和水黴病罹病部位不同，罹病魚外觀上容易判斷，但因黴菌性疾病嚴重罹病池常伴隨水質不佳（水質惡化）的問題，罹病池常併發氣泡病或寄生蟲感染症，也容易併發細菌性疾病，衍生出來的併發症是病害的另一個治療重心，不但在診斷上添加困擾外，病害防治及養殖管理技術的改善方面也很複雜，養殖業者往往難以由外觀症狀正確判斷。發現罹病魚應迅速捕撈送檢（家畜疾病防疫所或獸醫師駐診的機關），由獸醫師診斷並行處方，業者依照處方進行治療處理，應遵守「動物用藥品使用準則」、「水產動物用藥品使用規範」及「含藥物飼料添加物使用規範」等，採用合格廠商販賣的藥物，遵守停藥期及相關規定（檢驗）。如養殖管理技術有疑問時（繁養殖技術方面、飼養管理、水質管理等），請逕洽水產試驗所各單位洽商。

四、鰻魚常見的黴菌性疾病

(一) 鰓黴病 (Branchiomycosis) (圖 4.1 - 4.8)

1. 病徵

病徵包括魚體虛弱及缺氧，類似鰓部寄生蟲感染症。白鰻養殖池容易嚴重罹患此病，嚴重罹病池幾乎全部養殖場池魚均會遭受感染，且會發生大量死亡。鰓部檢查，肉眼可見鰓絲發生缺損、出血、潰爛和褪色等，病魚的鰓絲呈現局部棕色點狀症狀，病魚鰓絲由於出血 (hemorrhage) 和血栓 (thrombosis) 的傷害，導致鰓絲局部缺血呈現淡白和灰白區域，鰓黴菌寄生的部位則呈棕色點狀區域。罹病魚因鰓部嚴重病變，即使水中有足夠溶氧，也無法有效利用或利用率偏低，且鰓薄板密布鰓黴菌，鰓絲會發生嚴重潰爛，如遇水質惡變或寄生蟲大量寄生時，容易發生大量死亡。罹病魚主要病徵如魚體虛弱，呈現缺氧症狀 (在清晨、傍晚或天氣悶熱無風時，無力浮游於池水表層，聚集在進水口，逆衝水車等)，症狀類似鰓部寄生蟲感染症。台灣養殖之淡水魚類全年都可能罹患鰓黴病，3 - 7 月間為病害主要流行期。此時期中部地區鰻魚 (淡水魚) 養殖場容易大量發現罹病魚，尤以 5 月以後的高水溫最嚴重。



圖 4.1 嚴重罹患鰓黴病的病鰻會出現爛鰓症狀，罹病魚因急性發炎症狀，外觀上胸鰭變紅及鰓孔紅腫



圖 4.2 顯微鏡檢查嚴重罹患鰓黴病的病鰻鰓絲，鰓絲出現單枝狀、叉狀、樹枝狀或叢狀之黑色的鰓黴菌菌絲



圖 4.3 顯微鏡檢查嚴重病鰻鰓絲，鰓絲出現樹枝狀或叢狀之黑色的鰓黴菌菌絲



圖 4.4 顯微鏡檢查嚴重病鰻鰓絲，鰓絲出現大量黑色的鰓黴菌菌絲

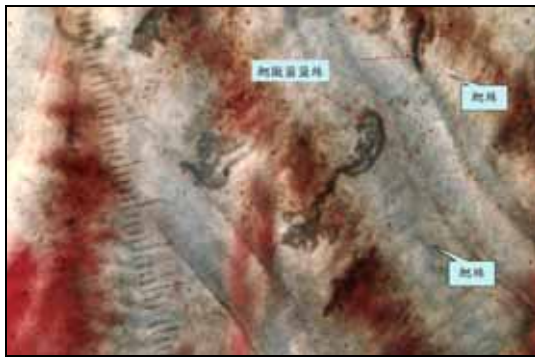


圖 4.5 嚴重病鰻鰓絲出現多數單枝狀、叉狀、樹枝狀或叢狀之黑色的鰓黴菌菌絲



圖 4.6 高倍顯微鏡觀察病鰻鰓絲，鰓絲中出現無數的鰓黴菌孢子

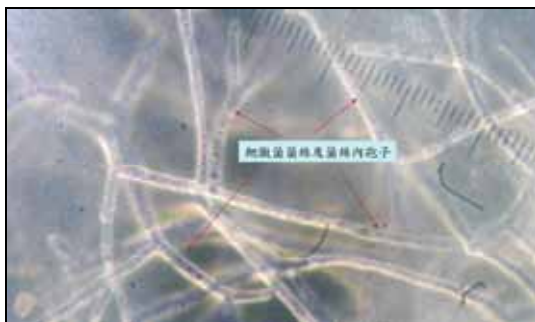


圖 4.7 培養液中培養的鰓黴菌菌絲，在中空的菌絲內出現大量鰓黴菌孢子，菌絲不出現孢子囊

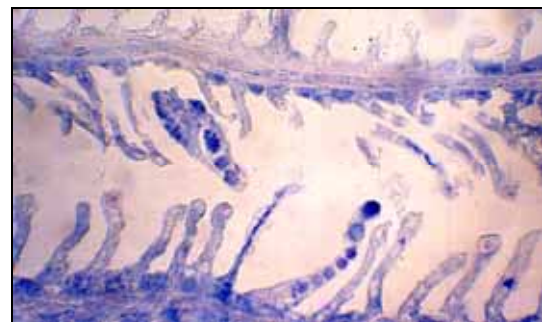


圖 4.8 組織切片圖，鰓黴菌菌絲充塞鰓薄板的血管中，菌絲中出現大量的鰓黴菌孢子

2. 病因

鰓黴菌主要感染於淡水魚類，台灣地區養殖之淡水魚類如鰻魚、泥鰍、青魚、草魚、鯉魚、錦鯉及金魚等均會罹病，3 - 7 月為病害流行期。文獻顯示，*B. sanguinis* 主要感染於鯉科（金魚、鯉魚等）等淡水魚，菌絲生長在於鰓弓、鰓絲及鰓薄板等之血管內，會阻塞微血管中血液的流通，造成血管末端組織崩壞。*B. dermatograns* 感染於 Pike（梭魚）及 Tench（歐洲淡水鯉），菌絲會穿透鰓薄板，延伸至其他鰓薄板組織內。台灣地區淡水魚類感染之鰓黴菌，主要屬於鰓絲血管內寄生，但有少數病例之菌絲在鰓薄板組織中也能發現。光學顯微鏡下觀察，鰓黴菌的孢子會出現在中空菌絲內。

3. 處理對策

養殖魚罹病，可以嘗試使用適當藥劑藥浴，防止病害繼續蔓延。罹病池應維持藻類及水質的穩定，避免水質惡化或水質不穩定。爛鰓症狀使用制菌劑藥浴，如併發細菌性疾病時，切勿使用抗生素等，因抗生素會加速鰓黴菌的成長。購進新魚應先檢查，避免引進病原，罹病池應確實作好清理及消毒，縮短池塘的養殖期間，可以預防此病蔓延。發現罹病魚須儘速送診，由獸醫師處方及指導用藥，依照處方選擇適當藥劑，投與藥劑時應正確調配藥劑濃度，遵照水產專家的指導，進行水質處理及養殖管理。

(二) 水黴病 (Saprolegniasis) (圖 4.9 - 4.14)

1. 病徵

水黴菌常附著於魚體外表或魚卵表面，罹病部位包含鰓部、頭部、尾部、軀幹皮膚及鰭部等，鰻魚以感染體軀後段及尾部為主，一般常以爛尾病（尾部潰爛症）與水黴病混合感染。肉眼觀察，患病部位可見白色、灰白色或帶棕色的棉絮狀物質。棉絮狀物在顯微鏡下檢查，可看到菌絲及孢子囊。罹病組織發生崩潰壞死，崩潰壞死的組織成為水黴菌生長生殖之營養床，加速惡化病情。菌絲往外形成菌絲體（棉絮狀），往內則可穿透真皮組織深達肌肉層。成熟的菌絲會出現厚膜包被的孢子囊（內含無數的孢子），孢子囊成熟後會釋放出無數孢子，所以病害散播傳染迅速。養殖期間如魚體受傷，都容易引發病害流行，尤其以冬季及春季低水溫期更容易引發嚴重疾病，死亡的魚體則變成水黴菌很好的培養基和附著床。高密度養殖池容易罹病，病情也較嚴重。水黴菌不會侵入活魚卵，死魚卵則成為黴菌的附著及生長的培養基，水黴菌大量生長後會使周圍的正常魚卵窒息死亡。

2. 病因

水黴菌病又名水生菌病，Saprolegniaceae 科，包括 *Saprolegnia* (*S. ferax*、*S. parasitica*)、*Achlya* 及 *Dictyuchus* 三屬，此三屬黴菌統稱為水黴菌，肉眼外觀上很類似，需要以顯微鏡才能區別鑑定，三屬黴菌都是魚類的病原並會混合感染，廣泛存在於淡水及半淡鹹水水域中，為魚類病原菌，常以混合感染的型式出現。水黴菌世代交替包含有性生殖及無性生殖，毛狀物為其菌絲或菌絲體。黴菌為異營型生物，無法合成自己需要的營養，營養利用的方式可分為腐生型（利用死亡的有機體）及寄生型（營養來自活生物體）兩種。多數種類的黴菌屬於寄生兼腐生來取得營養，一部分黴菌則屬於腐生兼寄生生活（包含引發魚類病害之病原），水黴菌也是以腐生兼寄生的方式生存。最適生長溫度為 15 - 30℃，5 - 15℃ 成長減緩，0 - 5℃ 成長很慢（抑制），18 - 26℃ 成長快速，28 - 35℃ 成長抑制。台灣地區水產養殖類全年都可發現，冬季及早春之低水溫期為主要流行期（11 月至翌年 4 月，水溫低於 25℃）。水黴菌病屬二次性感染，魚體外表受傷後容易感染水黴菌。容易造成魚體傷害的因素如下：(1)寄生蟲感染，如針蟲等大型寄生蟲寄生於體表、鰭部或尾部等造成寄生部位受傷，如又併發指環蟲、車輪蟲或舌杯蟲等小型寄生蟲寄生時，會導致受傷部位潰爛。健康魚體表有粘液層及鱗片保護，小型蟲如車輪蟲、指環蟲及舌杯蟲等大都只附著在體表外部無法傷害魚體，如遭受大型蟲或其他原因傷害後會導致嚴重的寄生傷害。此外，少數鰓部罹患嚴重寄生蟲症，鰓絲缺損潰爛且附著大量污物，也會併發嚴重水黴病。(2)捕撈、搬運時不小心擦傷魚體、鱗片脫落或粘液脫落，此情形以在秋末至初夏間之低水溫期最嚴重，所以冬水溫期避免清池、捕撈或搬運。(3)細菌性疾病如赤鰭病、赤點病、弧菌病、愛德華氏病及爛尾病等病害導致皮膚受損。(4)營養不良，某些營養成分不足或不平衡而導致出血、粘液脫落及皮膚受損。(5)劇烈物理變化的影響，如水溫過低、水溫突降導致凍傷、pH 值過高或過低或鹽度過高等因素的影響，造成緊迫性過大，導致魚體衰弱、防禦能力減低等。

3. 處理對策

水黴病屬二次性感染，發生於不健康、體弱或受傷之病魚，冬季水黴病期流行應注意飼養管理，保持魚體健康，儘量不要清池，捕撈或運搬，平常宜注意養殖管理，池魚罹患寄生蟲病或細菌性疾病，應儘速處理，以免造成傷害而導致水黴菌感染。注意飼料鮮度及營養素均衡，適當添加脂溶性維生素 E (0.5 - 1%)，以增強魚體的抵抗力。養殖魚受傷，宜儘速適當藥劑藥浴處理，治癒外傷避免水黴菌感染。池魚罹病，由獸醫師處方及指導用藥，依照處方選擇適當藥劑，投與藥劑時應正確調配藥劑濃度。如拖延時日，罹病部位出現大量菌絲體，同時產生大量的孢子囊及孢子時，由於孢子具有抗熱、抗乾燥、抗殺菌劑及抗宿主本身防禦機制的功能，所以菌絲成熟產生孢子囊及孢子後，無論以何種藥物處理效果均不彰。孔雀綠及甲基藍皆屬染劑、致癌物質、毒性強、殘留期長，政府規定為禁藥，禁止使用。



圖 4.9 尾部罹患水黴病的鰻魚，外觀上尾鰭潰爛，實質鰭部結構消失，出現大量水黴菌菌絲，菌絲呈灰色，如與粘液性細菌混合感染，病兆處顏色會呈黃色或黃白色



圖 4.10 尾幹罹患水黴病的鰻魚，病兆處外觀潰爛，出現大量水黴菌菌絲，菌絲呈灰色，如與粘液性細菌混合感染，病兆處顏色會呈黃色或黃白色

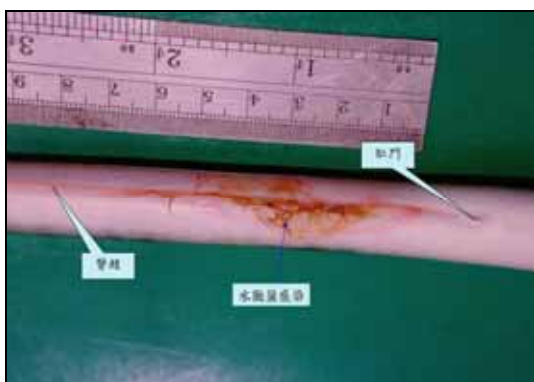


圖 4.11 臀鰭部（腹部）罹患水黴病的鰻魚，病兆處外觀潰爛，出現大量水黴菌菌絲



圖 4.12 尾幹罹患水黴病的鰻魚，病兆處外觀潰爛，出現大量水黴菌菌絲

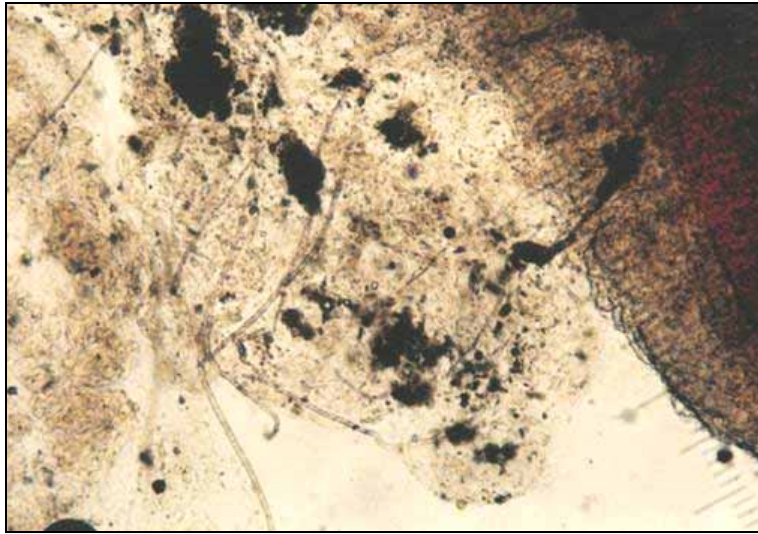


圖 4.13 鰓部潰爛久未治癒的病魚，鰓部會分泌大量粘液及出現大量污物，病魚鰓部也會出現水黴菌菌絲

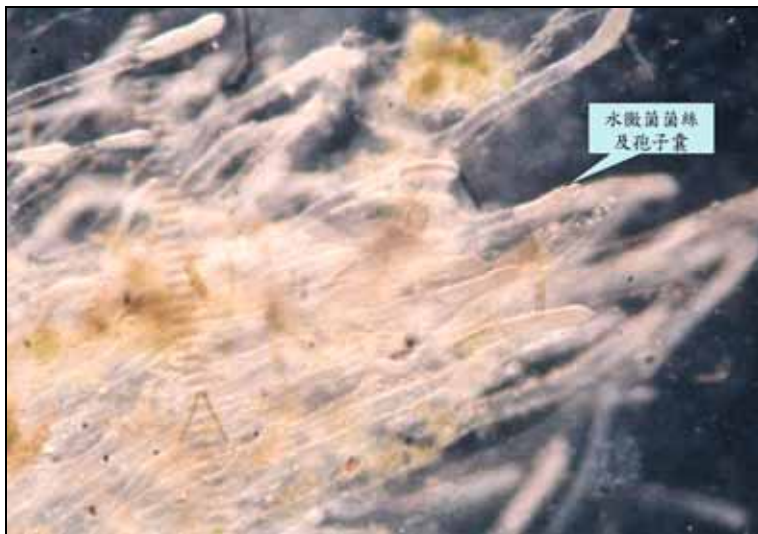


圖 4.14 利用光學顯微鏡觀察水黴菌菌絲的形態，水黴菌的菌絲末端會出現孢子囊，但鰓黴菌的孢子則出現在中空的菌絲內



參考文獻

1. 黃世鈴 (1985) 魚病診斷與防治(下)。行政院農業發展委員會暨臺灣省漁業局發行, 59 pp。
2. 黃世鈴、劉志仁、余廷基 (1986) 鰻病與養殖環境關係之研究。臺灣省水產試驗所試驗報告, 41: 53-65。
3. 黃世鈴、張正芳、余廷基 (1987) 鰻魚鰓黴病之初步研究。臺灣省水產試驗所試驗報告, 42: 273-282。
4. 黃世鈴、廖一久、余廷基 (1990) 淡、海水魚蝦類氣泡病 - 普遍而且容易忽略的疾病。漁業推廣, 40: 56-57。
5. 黃世鈴、余廷基 (1991) 鰻魚鰓黴菌 (*Branchiomyces* sp.) 的培養試驗。臺灣省水產試驗所試驗報告, 50: 113-120。
6. 黃世鈴 (1991) 探討越冬後期養殖鰻魚發生嚴重爛鰓病而導致大量死亡的原因。漁業推廣, 53: 59-61。
7. 黃世鈴 (1991) 中部地區鰻魚病害的研究分析(上)。漁業推廣, 54: 59-61。
8. 黃世鈴 (1991) 中部地區鰻魚病害的研究分析(下)。漁業推廣, 55: 59-61。
9. 黃世鈴 (1991) 4 - 6 月間鰻魚養殖的預警。漁業推廣, 56: 59-60。
10. 黃世鈴 (1991) 中部地區鰻魚流行性疾病之分析。漁業推廣, 59: 59-60。
11. 黃世鈴、陳美珠、余廷基 (1992) 中部地區鰻魚病害的研究及季節變動之分析。農委會漁業特刊第 33 號, 魚病研究專集, 12: 40-51。
12. 黃世鈴、陳美珠、張湧泉、余廷基 (1992) 民國八十年本省中部地區鰻魚病害的分析與探討。潮訊, 38: 4-8。
13. 黃世鈴 (1992) 嚴重爛鰓病的前兆。漁業推廣, 69: 59-60。
14. 黃世鈴 (1992) 淡水魚鰓黴病的防治法。漁業推廣, 75: 55-56。
15. 黃世鈴 (1994) 魚病防治。漁業推廣專輯(三), 漁業推廣雜誌印行, 188 pp。
16. 黃世鈴、陳秀男 (2001) 本省養殖魚類常見的黴菌病。漁業推廣, 173: 57-60。
17. 黃世鈴、陳秀男 (2001) 魚病診斷與防治(十七)。漁業推廣, 175: 57-60。
18. 黃世鈴、陳秀男 (2001) 魚病診斷與防治(十八)。漁業推廣, 183: 57-60。
19. 黃世鈴 (2003) 第一章養殖淡水魚類疾病防治。養殖水產生物病害防治, 行政院農業委員會水產試驗所特刊第 2 號, 1-46。
20. 黃世鈴、陳秀男 (2004) 益生菌應用於蝦類養殖技術手冊。漁業署養殖特刊第 8 號, 養殖漁業經營管理手冊技術篇, 行政院農業委員會漁業署編印, 1-1~1-52。
21. 黃世鈴 (2004) 魚病診斷與防治。循環水養殖技術推廣訓練講習教材, 行政院農業委員會漁業署印行, 174-188。
22. 黃世鈴、蘇淑貞、陳秀男 (2005) 魚病萬花筒。科學發展, 385: 22-25。
23. 黃世鈴、楊豐隆、黃麗玲 (2005) 基本的池塘整理及準備工作 - 以鰻魚養殖為例。水試專訊, 10: 21-25。