

## 第五章 鰻魚鰓部疾病

黃世鈴<sup>1</sup>、陳秀男<sup>2</sup>

<sup>1</sup>水產試驗所淡水繁養殖研究中心

<sup>2</sup>國立台灣大學漁業科學研究所

### 一、鰻魚鰓部疾病的流行病學研究

將 1988 年養殖的鰻魚病害歸為七大類，如(A)寄生蟲性疾病，(B)消化道異常，(C)愛德華氏病，(D)爛鰓爛尾病，(E)赤鰭病，(F)鰓黴病，及(G)用藥過量等(表 2-1、2-2)。單純感染病例中依病例數多寡依次為(A)寄生蟲性疾病的病例數最高>(D)爛鰓爛尾病>(E)赤鰭病>(C)愛德華氏病>(G)用藥過量>(F)鰓黴病>(B)消化道異常。資料顯示(D)爛鰓爛尾病的病例數很高(37 件，佔總量 17.7%)，也會造成重大病害及大量死亡的疾病，應注意此病害的防治。此病害也常與其他病害的發生呈正相關(如寄生蟲性疾病、腸炎型細菌性疾病、鰓黴病、用藥過量等)，表 2-2 係將各類型病害區分為單純感染病例及混合感染病例，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)。爛鰓爛尾病中混合感染病例有 33 件「包括 A+D(13 件)、B+D(6 件)、C+D(1 件)、D+E(3 件)、A+B+D(2 件)、A+D+F(4 件)、C+D+E(1 件)、A+B+D+F(3 件)」，顯示爛鰓爛尾病容易與寄生蟲病混合感染，也容易與鰓黴病混合感染。

1989 年，台灣地區養殖的鰻魚病害歸類為九大類：(A)寄生蟲性疾病，(B)消化道異常，(C)愛德華氏病，(D)爛鰓爛尾病，(E)赤鰭病，(F)鰓黴病，及(G)用藥過量，(I)水黴病，(J)腎腫瘤等。表 2-3 資料顯示，單純感染病中(D)爛鰓爛尾病(74 件，佔總量 30.3%)，病例數僅低於(A)寄生蟲性疾病，鰓部疾病對於鰻魚的危害很大，春秋兩季病害流行期常出現大量死亡的病例。顯微鏡檢查時可看到大量的長桿菌菌叢(粘液性細菌 *Cytophaga columnaris*)，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。依病例數多寡依序為(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。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(33件,13.5%),4-10月病例數都很高為病害流行期,11月病例數開始下降,12月病例數僅2件。4-10月間病害流行期,不但病例數很高,罹病後病情較嚴重,容易發生大量流行及出現大量死亡。將1989年養殖鰻魚的病害分成單純感染及混合感染兩大類(表2-4),總和病害病例,以(A)寄生性疾病的病例數最高(92件),其次為(D)爛鰓爛尾病(88件),兩種病害合計超過總病例數的一半,在養殖管理上應注意防範。

1989年,鰻魚寄生蟲病的變動情形於表2-5及圖2.3,罹病率從3-4月間開始微幅增加,5-10月間為寄生蟲病的主要流行期。全年間寄生蟲的罹病率有3次高峰,分別為5月(19%)、8月(19%)及10月(14.1%)。但長期調查的結果顯示,全年中危害損失最嚴重的為4-6月中旬(第一次流行期),罹病魚會出現缺氧及鰓部症狀(嚴重罹病池常以混合感染的型式發生,如寄生蟲感染、水質不良、細菌感染等混合感染,會引起鰓部潰爛、附著大量污物、甚至發生大量鰓絲粘結在一起而無法分開的症狀),嚴重罹病池的損失率可能高達15-25%,如併發腸炎型細菌性疾病時危害更大。

1990年,鰻魚病害病例歸為五大類:(A)寄生蟲性疾病,(B)腸炎型細菌性疾病,(C)黴菌病,(D)鰓部疾病(如氣泡病、爛鰓病等),(E)其他類型的疾病。表2-6為單純感染症統計表,單純感染症的病例總計有195件,佔鰻魚病例數總和54%。統計單純感染症並就月份流行趨勢,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(圖2.4)。分析五種病害的月份流行趨勢於表2-6,(D)鰓部病害往往與寄生蟲病及鰓黴病呈正相關,3-11月間為病害流行期,主要以混合感染型病害出現,12-2月間也是病害穩定期,養殖鰻魚即使罹病危害也輕微,單純感染病害主要流行期在4-11月間。

統計中部地區養殖鰻魚病害流行情形於圖2.5,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,全年度病害發生率以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。

1990年,養殖鰻魚混合感染症詳細列於表2-7。病害統計分析顯示,以兩種疾病混合感染之病例數最多(97件,佔混合感染症58.8%)。三種疾病混合感染(62件,佔混合感染症37.6%),四種疾病混合感染病例數最少(6件,僅佔混合感染病例數3.6%)。二種疾病混合感染症以A+B、A+D及B+D等三項病例數最多,屬於「鰓部疾病+混合感染症」的病例數合計為74件(A+D,54件、B+D,18件、C+D,2件),佔混合感染

症 44.8%，僅次於寄生蟲混合感染症。三種疾病混合感染症以 A + B + D 病例數最多，病例數多寡依次為 A + B + D (47 件, 28.4%) > A + C + D (7 件, 4.2%) > B + D + E (4 件, 2.4%) > A + D + E (2 件, 1.2%) > B + C + D (2 件, 1.2%)。四種疾病混合感染症的病例數較少，屬於「鰓部疾病 + 混合感染症」，如 A + B + D + E (1 件)、A + B + C + D (5 件)，病例數合計 6 件，佔混合感染症 3.6%。混合感染症中屬於「鰓部疾病 + 混合感染症」合計總病例數為 169 件，佔混合感染症 28.2%。1990 年病害統計分析發現，屬於「鰓部疾病 + 混合感染症」佔極高的病例數，此類疾病容易與寄生蟲病和腸炎型細菌性疾病混合感染，病害混合感染的比率日益增加，病害外觀症狀及解剖症狀也趨於複雜，養殖魚罹病後應請專家（獸醫師）迅速做正確診斷、處方用藥及養殖管理上應慎重處理。

綜合分析 1990 年病害資料，繪出月份的流行趨勢曲線圖（表 2-8、圖 2.5 - 2.6），病害在 3 月開始急劇增加，3 - 11 月間病害發生率都很高，分析病害發生率及嚴重性，全年度有 2 次主要流行期分別為 4 - 6 月及 8 - 11 月。圖 2.5 病害流行曲線圖顯示，各類鰻魚病害的月份變動情形與總病例的月份變動情形一致，3 月病害迅速上升，4 - 6 月為第一次流行期，7 月病例數下降，在兩個波峰間形成明顯的波谷，8 - 11 月為第二次病害流行期。（D）鰓部疾病（包含氣泡病、爛鰓病、鰓變紅、鰓附污、爛尾病等），主要流行期與寄生蟲病的病害流行期具一致性，主要流行期為 4 - 11 月間高水溫時期，病例數計 155 件，佔鰻魚病例總數之 26.2%。五大類鰻魚病害中最容易罹患（A）寄生蟲症，其次為（D）鰓部疾病及（B）腸炎型消化道炎症。

分析 1991 年台灣中部地區養殖鰻魚寄生蟲病的流行情形（表 2-9 及圖 2.7），水質惡化（水質不良、藻類大量死亡）容易罹患寄生蟲病，寄生蟲病容易併發鰓部疾病（鰓部潰爛），導致大量死亡，也容易與鰓部疾病及腸炎型細菌性疾病混合感染，造成嚴重病情。如粘液孢子蟲侵害鰓部應特別注意，嚴重病例鰓絲會出現大量囊孢（孢子蟲囊），囊孢破裂後導致鰓絲潰爛，鰓絲受損（潰爛）後如未迅速治癒，容易併發腸炎型細菌性疾病。又如鰓部大量寄生車輪蟲，病魚鰓部會出現大量粘液，容易併發鰓部潰爛及腸炎型細菌性疾病（混合感染）。

1991 年起，台灣中部地區養殖鰻魚罹患疾病的分析調查（表 2-9），病害趨向混合感染症（病例數多），單純感染症的病例數較少，亦即顯示病害種類及感染方式已經趨於複雜，當然，病害處理方式及養殖管理也較困難及複雜，病害種類以寄生蟲病、鰓部疾病及腸炎型細菌性疾病等三大類最重要，罹重罹病池往往以其中二種或三種疾病混合感染的方式出現，罹重罹病池會出現大量死亡，病害的處理也極為困難，病害處理過程中嚴重罹病魚也會繼續發生死亡，容易造成業者恐慌而提高藥物濃度或更換藥物，所以會出現延誤病情或藥物不當使用的問題。病害處理過程應包括水質處理、藻類水色培育、寄生蟲處理、鰓部疾病處理及腸炎型細菌性疾病處理等，所以應適時請教獸醫師及水產試驗所專家，綜合病害處理及養殖管理等意見，適當處理病害及養殖問題，病害治療採取的觀點為（早日發現、對症下藥、順利治病），投餌時應仔細觀察養殖鰻的行為及外觀（投餌時最容易觀察），平時也應不定時巡視養殖池。發現罹病魚應迅速捕撈送檢（家畜疾病

防疫所（動物疾病防治所）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。

## 二、鰓部疾病

### （一）鰻魚春季嚴重爛鰓病（圖 5.1 - 5.16）

#### 1. 病徵

1986年起，台灣中部地區養殖鰻魚在每年3 - 5月（春夏之交）很容易罹患爛鰓病，病害發生後病情嚴重且死亡率很高，嚴重發病池之鰻魚在短短數天內死亡數量可能高達放養總數之1/4 - 1/5，死亡數量係以噸計，死亡的鰻魚以中大型鰻魚為主（20尾/公斤 - 收成鰻），病情較輕者，每天死亡數可能達數十尾至數百尾鰻魚不等。1996年以後，因鰻魚價格低迷，業者平均放養密度減少，業者不再採用大量投餌以促進鰻魚成長的飼料方式，為了降低成本，改變養殖技術適當使用益生菌以改善水質及底質，養殖技術及養殖管理的改善，減少疾病發生率與發生後的嚴重性，也減少使用化學藥物的機率，同樣的此病的發生率也隨之降低。

此嚴重病害的主要病徵，肉眼觀察時輕症魚鰓絲外觀呈現水亮狀或油亮狀，重症魚大部分鰓絲會粘結在一起，形成硬質的塊狀物，鰓絲很髒，外觀呈現附著物的色澤（大量藻體及污物），粘結成塊狀物的鰓絲外層已無鰓絲的形狀，使用鑷子也很難或無法將鰓弓或鰓絲各自分開，附著物甚至包括大量的水黴菌，此症狀之池魚大都無法痊癒，遇天候或水質劇變即可能發生大量死亡。顯微鏡下檢查時輕症魚鰓絲表層出現大量的粘液細胞，鰓絲周圍出現大量粘液，粘液細胞大量脫落並圍繞鰓絲，鰓絲出現多數黑斑點，全部鰓絲均會遭受嚴重侵害。

因鰓絲附著大量粘液及大量脫落的粘液細胞圍繞在鰓絲外圍，阻隔鰓絲與池水的接觸面，其結果為即使水中有足夠的溶氧，池魚也無法有效利用，容易發生缺氧現象（如浮頭、聚集在進水口及逆衝水車等），症狀在溶氧量低落或溶氧量不足時（清晨、傍晚、天氣悶熱及水質惡變等）特別明顯，嚴重罹病魚會併發其他寄生蟲病及細菌性疾病，加重病情。

#### 2. 病因

罹病原因尚不明瞭，臨床經驗及研究資料中發現有下列幾種現象：

- (1) 在越冬期間（1 - 3月），使用高錳酸鉀（ $\text{KMnO}_4$ ），重鉻酸鉀（ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ）硫酸銅（ $\text{CuSO}_4$ ）等重金屬類化學藥物較頻繁的池塘較易發生此病。推測此病是否與重金屬抑制魚體（鰓部）酵素系統、免疫系統或其他機制等有關，有待進一步研究。
- (2) 病害發生後，因鰓部嚴重傷害，容易併發粘液性細菌（*Cytophaga columnaris*）感染，

增加病害的嚴重性，且處理病害上更加困難。

- (3) 罹病池大都有水質惡化及水質不佳的情況，檢查鰓部時往往可以發現併發嚴重氣泡病。
- (4) 越冬期間飼養管理不正常、飼料鮮度或品質不佳、不用添加物（如維生素E、綜合維生素、高品質魚油等）或減少添加物等之池塘較易發生此病。

### 3. 處理對策

此病愈早發現愈容易處理，應優先穩定水質，方法為換水後每分地投放 2 包石灰或 2 包沸石粉（亦可投放 1 包石灰配合 1 包沸石粉），隔天以獸醫師處方的制菌劑浸浴即可。藥劑處理的次數及技術須視鰓絲病害的發生情形而定，嚴重者可連續浸泡 3 - 4 次，每次間隔約 3 - 4 天。發現此病時，應迅速採樣送診，由獸醫師或專業人員進行病魚檢查，依照獸醫師處方處理，遵照水產專家的指導，進行水質處理及養殖管理。病害發生後避免管理不當導致水質惡變，以免嚴重併發其他病害或發生大量死亡。罹病魚如發生脫水現象時，應採鹽浴法，在水車後方及飼料籃旁吊放粗鹽浸泡（每分地 5 包），千萬不可引進海水或直接投放過多的粗鹽，因為鹽度及環境的劇烈變動會造成緊迫性過大，引起魚體更加不適及衰弱，甚至導致死亡；鹽度劇烈變化亦會造成池中淡水種微小動物及藻類等大量死亡，加劇水質惡化的程度，尤其浮游生物死亡後會迅速分解，豐富的營養鹽將導致細菌及寄生蟲大量繁殖。相關的管理技術及處理方式：(1)罹病池應迅速實施作水，造成良好水色及水質，並配合藥物處理，可以很快治癒該病。(2)在低水溫的越冬期間，應供給適當的飼料及飼料添加物，提供魚體正常的生存及生長需求，以養成健康的魚體。(3)避免使用重金屬化學藥劑（高錳酸鉀、重鉻酸鉀及硫酸銅等）。(4)嚴重罹病池避免使用刺激性較大的藥劑（如福馬林、海亞敏等），以免因過度刺激，衰弱魚體無法負荷而造成大量死亡。(5)罹病池如併發寄生蟲病及細菌性疾病時，應先處理水質及鰓部潰爛病害，待症狀減緩後再投放化學藥劑處理較適合，否則池魚可能會引起大量死亡。



圖 5.1 鰻魚鰓部疾病，症狀包括鰓部發炎潰爛及胸鰭變紅



圖 5.2 鰻魚鰓部疾病，鰓部嚴重發炎及潰爛，鰓部腹側皮膚明顯泛紅



圖 5.3 嚴重爛鰓病的病鰻，症狀明顯，如胸鰭泛紅、鰓孔變紅、鰓部腹側皮膚肌肉潰爛穿孔等



圖 5.4 輕微爛鰓病的病鰻，鰓部外觀顏色有異，呈水亮狀，少數罹病鰓絲有變白症狀



圖 5.5 嚴重爛鰓病，大量鰓絲粘結成塊，甚至用鑷子也無法將粘結在一起的鰓絲分開，粘結的鰓絲會伴隨大量污物（死亡藻體及污泥等），肉眼觀察時顯得鰓部很髒



圖 5.6 鰓絲嚴重潰爛，粘液、大量污物及潰爛鰓絲等混合在一起，大量鰓絲均出現潰爛壞死，病魚呈嚴重呼吸障礙，嚴重罹病池如遇水質惡變會發生大量死亡

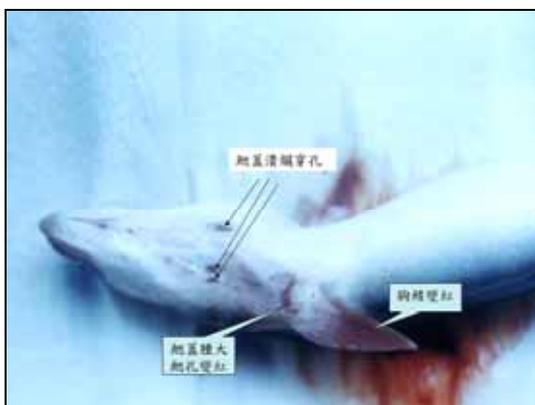


圖 5.9 罹患嚴重爛鰓病的鰻魚，鰓部腹側皮膚出現穿孔潰爛症狀



圖 5.10 嚴重爛鰓、爛尾的病鰻，軀幹部明顯潰爛外，鰓孔及鰓部外側皮膚肌肉也發生潰爛

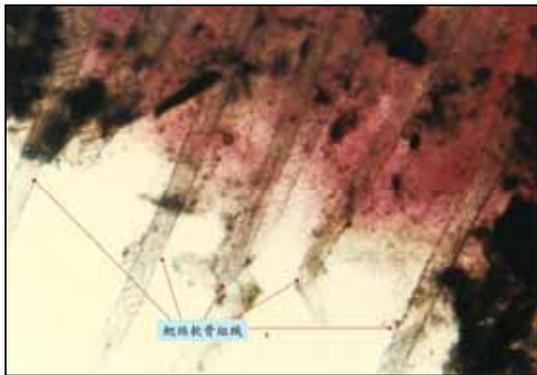


圖 5.11 光學顯微鏡觀察，嚴重潰爛的鰓絲主要實質組織細胞均已潰爛消失，僅存中央的軟骨組織，鰓部並出現大量的污物

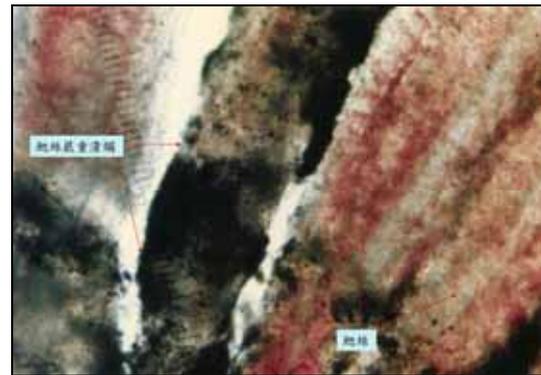


圖 5.12 光學顯微鏡觀察，左邊第 2 條鰓絲已經變黑，實質組織細胞潰爛消失，其他 3 條鰓絲也出現異常，鰓部並出現大量的污物

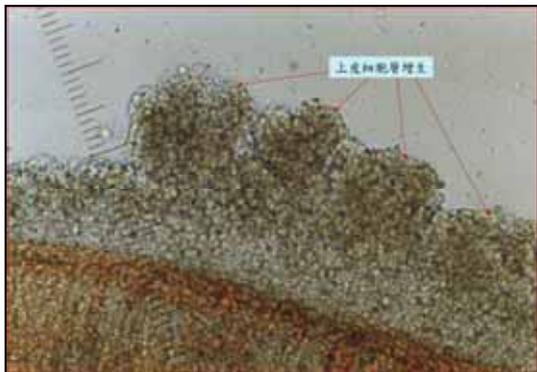


圖 5.13 嚴重的鰓部疾病鰓絲發炎潰爛外，如罹患寄生蟲病時（如白點蟲或卵圓鞭毛蟲寄生）鰓絲上皮細胞會大量增殖，導致呼吸障礙



圖 5.14 嚴重的鰓部疾病，鰓絲外圍上皮細胞會大量增殖，光學顯微鏡觀察，鰓絲外圍黑灰色的部位即為增殖的上皮細胞

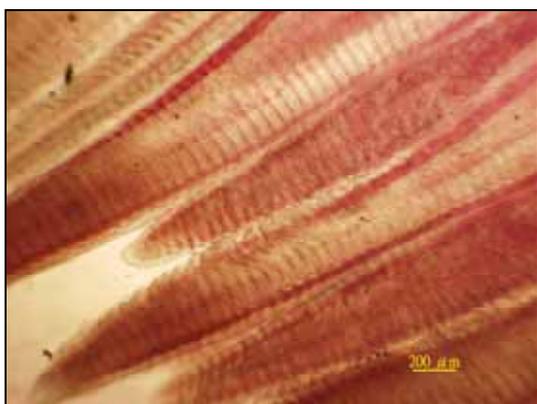


圖 5.15 光學顯微鏡下正常的鰓絲，鰓絲實質組織很明顯，鰓絲次結構也很清楚，微血管及血球在血管內流動的狀況清楚

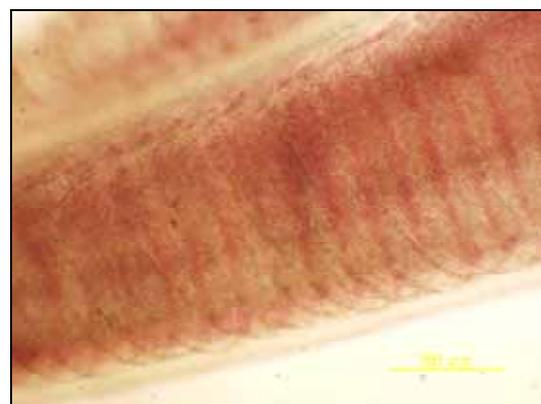


圖 5.16 正常鰓絲的實質組織明顯，鰓絲次結構很清楚且容易觀察辨認，微血管及血球在血管內流動的狀況清楚

## (二) 氣泡病 (圖 5.17 - 5.23)

### 1. 病徵

養殖魚蝦類容易罹患此病，罹病魚外觀會出現明顯特徵。最可靠的診斷，應剪取鰓絲在顯微鏡下檢查。輕症魚的鰓絲血管內會出現少數氣泡，重症魚則堆積大量氣泡於鰓絲血管內，氣泡形狀大小不定，如圓形、長條形或不規則狀，以圓形或長條形最常見。如大量氣泡蓄積於血管內栓塞血管，血液無法正常流通，血液中氧氣與二氧化碳的交換無法順利進行，造成呼吸障礙，即使池水溶氧量足夠 (DO 值仍高達 5 - 8 ppm)，罹病魚也無法有效利用，會出現明顯的缺氧症狀 (浮頭、逆衝水車及聚集在進水口等)，如症狀未能迅速有效處理，舒解或減輕氣泡病病情，長時間血液無法供應至血管栓塞的鰓絲末端，CO<sub>2</sub> 及 O<sub>2</sub> 無法順利交換，代謝廢物無法順利排除，造成組織壞死而導致鰓部潰爛，症狀易與寄生蟲病或爛鰓病混淆而誤診。此外，鰭部會蓄積氣泡 (肉眼觀察清晰可見)，以背鰭及尾鰭最常見。氣泡病造成鰓腫大時，罹病魚外觀上腹部腫大，病魚無法下沉，嚴重時整池魚都會浮游在水表面上，病魚呈現明顯的圓形旋轉運動 (時而浮上水面、時而沉入水底)。鰻魚頭顱有隙窩，氣泡會蓄積在隙窩處，罹病魚頭部上方隙窩處會出現多數稍微凸起的小泡，凸起小泡如未迅速消除亦可能造成潰爛。

### 2. 病因

此病極為普遍，台灣地區全年均會發生，主要發生於夏、秋兩季高水溫期，低水溫期 (冬季至初春) 不易發生此症，或雖然發病但僅出現輕微的病情。淡水養殖魚類、半淡鹹水養殖魚類及海水養殖魚類等均會罹患本病，同樣鰻魚無論養殖在那種水域都容易罹患此病。水質惡化水質不良為罹病的主因，造成水質不良的原因如養殖環境惡化、藻類繁殖過量、突發性藻類大量死亡、池底老化及池底堆積大量有機物 (長期未清池) 等。以久未清池池底老化及池底堆積大量有機物之池塘最易罹患嚴重病害，如遇藻類大量死亡或其他原因造成水質惡變，容易發生本病且發病十分快速。養殖場罹病原因如：(1) 氧氣量過飽和：藻類繁殖過盛，在高水溫期陽光充足，植物光合作用旺盛產生大量氧氣，池水 DO 值過高時會罹病。目前台灣地區養殖池都裝置水車，業者會視天候變化酌量增減啟動水車的數量，過飽和的氧氣很快的逸入空氣中，所以因溶氧過高發生氣泡病的病例較少。(2) 廢氣量過飽和：池塘堆積大量有機物，經微生物分解後含氮廢氣 (如氨態氮、硝酸態氮、亞硝酸態氮及游離氮氣等) 大量增加，導致水中含氮廢氣量過飽和 (以水質惡變、藻類大量死亡、下大雨後池水對流旺盛將池底堆積的廢物及含氮廢氣沖到池水中)，養殖場罹病的主因在於此。

### 3. 處理對策

改善養殖環境可消除此病或減輕病症。(1) 氧氣過飽和，僅須大量換水並且充分打氣，可迅速消除此症。或大量換水後每分地投放 1 - 2 包石灰或 1 - 2 包沸石粉 (25 - 50 kg)，充分打氣即可。(2) 水質突然發生惡變 (如藻類大量死亡)，且池底乾淨，大量換水後投放石灰或沸石粉再充分打氣即可。(3) 久未清池池底堆積大量有機物之池塘，並發生水質惡變時，應實施清池換池，即將養殖鰻魚搬移至新池放養 (換池)，方可有效控制此病。如

一時無法實施清池換池時，可在大量換水後每分地投放 2 包（50 kg）沸石粉，並充分打氣，可在短期間內控制此病或減輕病情，但僅為治標而非治本，應儘速換池方可根治此病。如併發感染爛鰓、爛尾、寄生蟲等病害時，除處理氣泡病外，應處理併發症才行。發現此病時，應迅速採樣送診，由獸醫師或專業人員進行病魚檢查，依照獸醫師處方處理，遵照水產專家的指導進行水質處理及養殖管理。



圖 5.17 鰻魚罹患氣泡病時，其頭顱有隙窩，氣泡會蓄積在隙窩處，出現多數稍凸起的小泡



圖 5.18 鰻魚罹患氣泡病時，其頭部上方隙窩處因氣泡蓄積的關係會造成潰爛



圖 5.19 罹患氣泡病之鰻魚，外觀上其腹部腫脹，解剖病魚時可見鰾明顯漲大



圖 5.20 鰓部罹患輕微氣泡病，少數小型氣泡出現在圖中鰓絲的主血管內，鰓絲正常無異狀

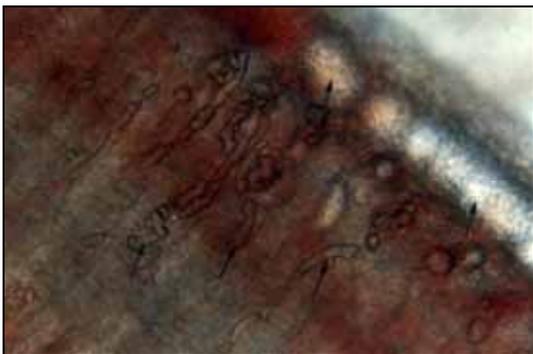


圖 5.21 氣泡病之氣泡會蓄積於鰓絲主血管，也會出現在鰓絲次結構的微血管及間隙中



圖 5.22 大型氣泡蓄積並堵塞鰓絲主血管內，會造成血管末梢組織潰爛壞死



圖 5.23 大量氣體蓄積在鰓絲主血管內，大量氣泡連結一起呈長桿形

### (三) 魚苗氣泡病

#### 1. 病徵

魚苗罹病的病徵很明顯，馴養池中魚苗罹病時，大群魚苗會出現相同症狀。症狀包括腹部腫大，鰭部出現氣泡，解剖罹病魚苗其上鰾腫大，至於其他內臟器官則顯示正常無異狀。罹病魚苗浮游在水上層而無法下沉，偶有少數病魚出現左右或上下旋轉。魚苗的腹部明顯漲大（鰾漲大），因鰾漲大（暫時失去調節功能）而無法下沉或失去平衡，症狀類似於缺氧的浮頭現象，在高水溫、強日照及天氣悶熱時，這種現象會十分明顯，但在刮風時，浮頭現象不明顯或僅有少數病魚出現此症狀。病害發生後短期間內，尚不致出現大量死亡的狀況，如果未迅速處理或處理不當，可能發生大量死亡。如罹患其他病害（如寄生蟲感染、細菌性疾病或爛鰓病等）導致缺氧症狀之浮頭現象，不會發生鰾漲大，魚體無法下沉或失去平衡等症狀。鰓部症狀很容易判斷，取少許鰓絲置於顯微鏡下觀察，可見氣泡蓄積於鰓絲血管中的情況。

#### 2. 病因

淡水養殖魚蝦類、半淡鹹水養殖魚蝦類，及海水養殖魚蝦類等魚苗，在馴養期容易罹病，鰻線及小鰻在馴養期間也容易罹患此病。主要發生於高水溫期（4 - 10 月），低水溫期如發生水質惡變、水質不良時也會罹病，惟病害發生率及其嚴重性等均較輕。魚苗池發生氣泡病主要係因水中含氮廢氣過多所致（氨態氮、亞硝酸態氮等），較少因溶氧量過高而發生嚴重病害，包括：(1)魚苗池均不施行大量換水，以免對魚苗造成緊迫，同時池塘內安置的水車數量也較少，假如藻類繁殖過盛，旺盛光合作用釋出大量的氧氣，如魚苗池未裝置水車或未設供氣設施時，魚苗容易罹病。罹病魚苗出現的病徵為：在白天

強日照時浮在池水上層，夜間則下沉，第二天也同樣的情形。池魚如發生這種徵兆須要馬上處理，以免無法負荷而大量死亡。(2)魚苗池作水不良水質不佳，水色一直呈現澄清或混濁狀態時，藻類無法順利繁生水色不良時，約經一星期左右即可能造成氣泡病。(3)動物性浮游生物過量增殖，會大量利用藻類，導致水色驟然澄清。(4)使用藥物不當，導致藻類大量死亡。(5)藻類過量增殖而突然大量死亡。(6)養殖期間稍長因餌料投與量過多，造成有機物大量累積，經微生物分解後產生大量含氮廢氣。

(2) - (6)項等情況可能在 2 - 3 天內，迅即呈現明顯的氣泡病症狀，病害發生後，宜迅速採取適當的措施來補救，否則由於廢氣的毒害、溶氧不足、水色澄清的刺激及氣泡病的影響等，容易造成大量死亡。

### 3. 處理對策

因藻類繁殖過盛 DO 值過高而罹病時，採排水 (1/4 - 1/5 池水量)，於注滿水後，酌量投放低濃度的藥劑殺除部分藻類，再投放石灰或沸石粉 (每分地 1 - 2 包)，可迅速改善，但不宜採大量換水，以免對魚苗造成緊迫。發現此病時，應迅速採樣送診，由獸醫師或專業人員進行病魚檢查，依照獸醫師處方處理，遵照水產專家的指導，進行水質處理以及養殖管理。

動物性浮游生物繁殖過盛，藻類大量被利用導致水色驟然澄清時，可在清晨及傍晚時刻，利用動物性浮游生物大量聚集在池塘四周的特性，把握此時在池塘四周裝設浮游生物網捕撈，或投放福馬林或有機磷劑等藥劑，大量殺除動物性浮游生物後，藻類可迅速再度繁殖出來，造成良好水色及水質。如能再配合石灰或沸石粉使用效果更好，藥劑投放後魚苗游泳能力強會迅即避開，所以藥劑對魚苗傷害不大。

魚苗放養後水色澄清無法順利作水時，可先檢查動物性浮游生物量，如大量出現時應採用適當方式處理，並從其他池塘引進優良的綠藻水等，再配合石灰及沸石粉使用即可。如池塘澄清過久造成絲藻等大量出現時，應換池飼養。藥劑使用不當將導致藻類大量死亡，先排水 (1/4 - 1/5 池水量)，再引進其他池塘優良的綠藻水，並配合石灰及沸石粉使用。藻類繁殖過盛而驟然大量死亡致水色澄清時，應換池飼養為宜。此外，池魚罹患氣泡病後應注意防治鰓部及鰭部潰爛等。

## 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。台灣省水產試驗所試驗報告, 41: 53-65。
3. 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。
4. 黃世鈴、余廷基 (1990) 越冬前及春季鰻魚搬移前池塘管理應注意的事項。漁業推廣, 42: 55-57。
5. 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。
6. 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。
7. 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。
8. 黃世鈴 (1991) 4 - 6 月間鰻魚養殖的預警。漁業推廣, 56: 59-60。
9. 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。
10. 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。
11. 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。
12. 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。
13. 黃世鈴 (2000) 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, 156-169。
14. 黃世鈴、陳秀男 (2001) 魚病診斷與防治(十七)。漁業推廣, 175: 57-60。
15. 黃世鈴、陳秀男 (2001) 魚病診斷與防治(十八)。漁業推廣, 183: 57-60。
16. 黃世鈴 (2001) 鰻魚養殖要點。養殖漁業經營管理手冊, 行政院農業委員會漁業署編印, 17-21。
17. 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。
18. 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。
19. 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。
20. 黃世鈴、蘇淑貞、陳秀男 (2005) 魚病萬花筒。科學發展, 385: 22-25。
21. 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。