

臺灣與東南亞地區常見鱸魚 細菌性疾病與對應養殖管理策略之簡介

黃淑敏¹、洪煜翔¹、陳建彰²、劉嫻玟²、楊順德²

¹ 水產試驗所水產養殖組、² 淡水養殖研究中心

前言

金目鱸 (*Lates calcarifer*) 為國內淡水養殖產業中極為重要經濟物種之一，每年外銷至澳洲及美國市場皆有顯著貢獻。然而，近年來因為病毒及細菌疾病嚴重造成養殖管理問題，已成為產業關注的要點，影響層級包含培苗場及成魚養成場。水生動物疾病發生，大多與魚類宿主、病原體和環境之間的關係失衡有關。在鱸魚養成過程中，病毒和寄生蟲性疾病相對比細菌性疾病所造成之經濟損失較為輕微，尤其在養殖後期發生細菌性疾病所引起之死亡，更是直接且嚴重衝擊影響到水產養殖業的利潤幅度。

國內外常見的細菌病原體包括鏈球菌屬 (*Streptococcus* spp.)、弧菌屬 (*Vibrio* spp.)、奴卡氏菌 (*Nocardia* spp.)、產黃桿菌屬 (*Flavobacterium* spp.) 和產氣單胞菌屬 (*Aeromonas* spp.) 等。上述細菌性疾病嚴重影響養殖魚類族群的群體健康，進而損失養殖經濟效益。

因此，本篇文章主要回顧國外文獻並結合國內現今養殖疾病現況，介紹金目鱸感染細菌病原體後可能造成魚體之致害性及在水域環境下疾病出現的特定特徵，並進一步提出疾病控制的可能管理策略供養殖戶參考。

國內現今養殖疾病現況

一、鏈球菌病 (Streptococcosis)

鏈球菌病在幼魚中表現出很少的臨床症狀，但卻有高死亡率，養成場主要在養殖中、後段出現死亡率。受感染的魚在亞急性病例中表現出雙側突眼、身體變黑以及魚鰭和腹部皮膚發紅，亞急性病例的累計死亡率在數週內可達 50%，特別是在高密度的養殖條件下。

二、弧菌病 (Vibriosis)

弧菌病是金目鱸最常見的疾病。常發生於水溫升高和水質條件較差的環境有關，感染魚隻常見有皮膚潰瘍、魚鰭腐爛和全身敗血症。其中，溶藻弧菌 (*Vibrio alginolyticus*) 會導致卵培育和幼魚階段的高死亡率。自 2013 年以來，越南海水養殖之金目鱸的鱗片脫落和肌肉壞死病 (scale drop and muscle necrosis disease, SDMND) 症狀已引起人們的關注。魚類的 SDMND 疾病表現出明顯的外部臨床症狀，例如鱗片脫落、肌肉退化，最終死亡。此外，其他如哈維氏弧菌 (*V. harveyi*)、塔氏弧菌 (*V. tubiashii*)、小蝦黏著桿菌 (*Tenacibaculum litopenaei*)、黏著桿菌 (*Tenacibaculum* sp.) 和爛鰓菌 (*Cytophaga* sp.) 也具有相同臨床症狀。

三、粘菌病 (Tenacibaculosis)

由粘菌屬 (*Tenacibaculum* spp.) 引起，歸屬於黃桿菌科 (Flavobacteriaceae) 下某些菌種引起的，是東南亞地區熱帶水產養殖中一種常見的細菌性疾病，其中最嚴重的是海洋黏著桿菌 (*T. maritimum*)，疾病的症狀包括運動遲緩、皮膚黏滑褪色、缺氧及魚聚集在水面附近、身體背部皮膚潰瘍、皮膚顏色褪色為表淺損傷，症狀嚴重包括皮膚糜爛與背鰭基部侵蝕，頭部、嘴部及下顎潰瘍性糜爛。鰓部通常是損傷的主要部位，造成鰓部血管壞死及散發充血。肝臟、脾臟和腎臟發炎和腫大，腹腔內積聚漿液性血性液體 (圖 1)。本菌主要存在於海洋環境，常見於以海水養殖之歐洲海鱸 (*Dicentrarchus labrax*) 及金目鱸，在養殖管理不當、魚密度較高或水中缺乏營養所造成養殖環境緊迫下導致疾病爆發。

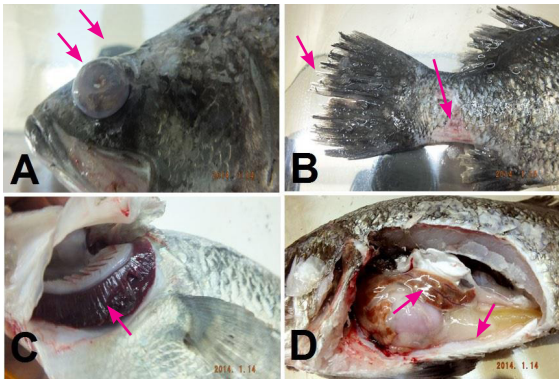


圖 1 國外海水養殖金目鱸感染海洋黏著桿菌 (*T. maritimum*) 引起凸眼 (A)、潰瘍性皮膚炎 (B)、鰓部腫脹 (C)、腹水增加 (D) (圖片來源：www.rjpbcs.com)

四、柱狀病 (Columnaris disease)

又名爛鰓病，由黃桿菌屬引起，是養殖經濟魚類中重要的病原菌之一，尤其以柱狀黃桿

菌 (*F. columnare*) 最為常見，是一種革蘭氏陰性絲狀細菌，具有滑行運動能力，可在淡水和海洋環境中發現，會導致全球淡水和海水養殖魚類的感染。本菌過去曾歸類為爛鰓菌屬 (*Cytophaga*) 或滑走菌屬 (*Flexibacter*)，但現已分類至黃桿菌屬。本病主要臨床症狀為鰓絲蒼白、壞死、鰓絲成柱狀及魚體鞍背部皮膚潰瘍病變 (saddleback lesion)，嚴重時伴隨爛尾、爛鰭及腸炎。本病的爆發是溫度和環境壓力 (高密度養殖) 共同作用的結果 (圖 2)。



圖 2 國外養殖吳郭魚感染柱狀黃桿菌 (*F. columnare*) 引起魚體鞍背部皮膚潰瘍病變 (A)、鰓絲壞死病灶 (B) 及爛鰭 (C) (圖片來源：Hebatallah Ahmed Mahgoub, 2018)

五、奴卡氏菌病 (Nocardiosis)

魚類奴卡氏菌病是由奴卡氏菌 (*N. seriolae*) 引起，為革蘭氏陽性、具微抗酸的需氧絲狀細菌 (圖 3A)，病程以慢性感染造成全身性細菌感染。鱸魚感染奴卡氏菌病後，可能出現皮膚潰瘍、鰭腐爛和出血等症狀，導致魚類發育不良、死亡率上升，造成經濟損失。過去幾年對東南亞養殖魚進行的常規臨床檢查表明，奴卡氏菌病在臺灣、馬來西亞、中國和印

尼等國家流行。依病徵不同會造成不同程度之死亡率。鰓部、脾臟、腎臟和肝臟中白色結節及皮膚潰瘍是常見的臨床症狀 (圖 3B)。

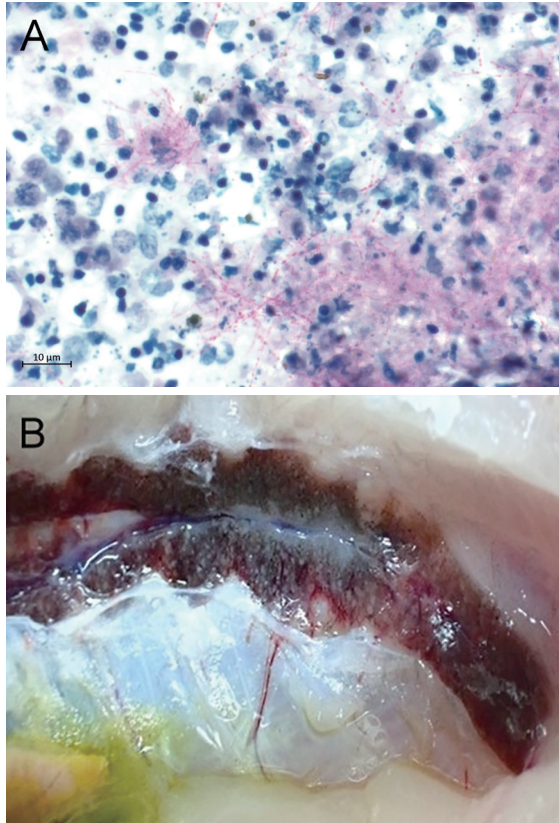


圖 3 金目鱸感染奴卡氏菌 (*N. seriolae*) 之抗酸染色下細菌型態 (1000X) (A) 及引起腎臟多發性白色結節 (B)

六、維氏氣單胞菌 (*A. veronii*)

維氏氣單胞菌是水產養殖業中新興的病原體，該疾病於 2008 年在希臘的海魚中首次分離出來，隨後於中國與東南亞以淡水養殖之大口黑鱸 (*Micropterus salmoides*) 或日本花鱸 (*Lateolabrax japonicus*) 都有報告。本病常見影響重量超過 200 g 的魚類，但如今該細菌的影響範圍已降至重量低於 50 g 的魚類。這種疾病通常出現在水溫高於 21°C 時。臨床症狀為泳

姿改變，例如進食前慢速游泳，皮膚潰瘍和大面積體表潰瘍、內臟和腹腔內出血、內臟器官 (腎、肝、脾) 腫脹、出血及輕度腹水，嚴重時引起鰓部壞死、腸道發炎和腎臟與脾臟多發白色結節 (圖 4)。本病主要致害性為產毒性細菌，毒力較親水性產氣單胞菌 (*A. hydrophila*) 強，若未能及時投藥控制，極易產生敗血症，染病累積死亡率可能超過 50%。中國養殖大口鱸有報導本菌與奴卡氏菌合併感染，死亡率更高，本病發生之主要因子為溫度變化大、低溶氧、氨氮含量高、水質條件差及密度過高等環境緊迫。



圖 4 歐洲海鱸感染維氏氣單胞菌 (*A. veronii*) 引起皮膚潰瘍 (A) 及脾臟、腎臟多發性白色結節 (B) (圖片來源: Karatas, 2023)

七、大肚症 (Big belly' disease)

一種兼性細胞內革蘭氏陰性細菌會導致鱸魚大肚子，俗稱臃肚。在印尼、新加坡、馬來西亞和其他東南亞國家發現。文獻指出 3 週大的鱸魚苗就患有大肚病，死亡率高達 80%。受感染的個體通常體色會變深，且昏昏欲睡，脫離群體，並在水面游泳或在水箱底部休息時失去平衡。這是一種延遲性全身性感染，死亡率逐漸增加，如果不及時治療，可能會導致魚



群高死亡率，受感染的魚會變黑，進食不良、腹水增加導致腹部膨脹及肛門紅腫等症狀（圖5）。感染後康復的魚會成為無症狀帶原者，受到壓力的帶原魚可能會再次出現疾病。病理學的特徵是穿孔性肉芽腫性腸炎和腹膜炎。已知文獻報導，可能之致病病原為愛德華氏菌 (*Edwardsiella ictaluri*) 或是新型弧菌感染造成。

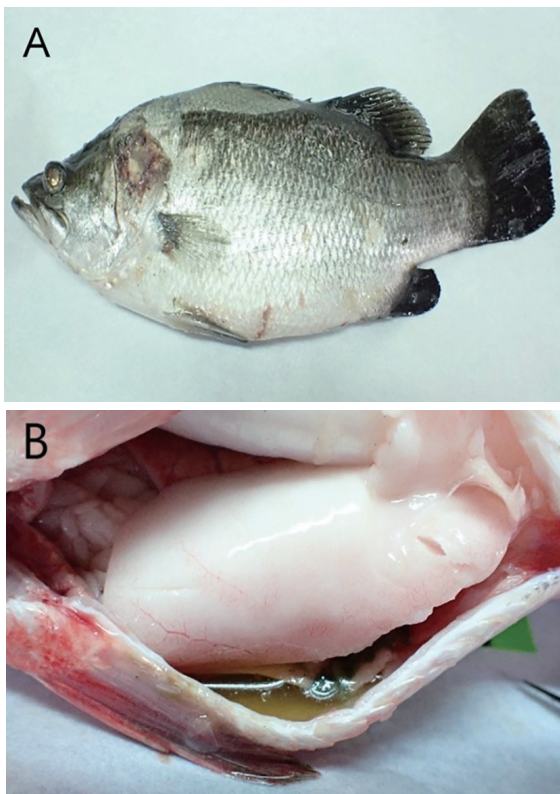


圖5 金目鱸感染新型弧菌 (*Vibrio* spp.) 外觀可見大肚症 (A) 及引起腹膜炎及腹水增加 (B)

八、鱸魚之細菌性敗血症

鱸魚之細菌性敗血症是由機會性病原體引起的，包括產氣單胞菌屬和弧菌屬和發光桿菌 (*Photobacterium damsela* subsp. *damsela*) 在淡水及海水中可導致養殖金目鱸

長期性累積死亡率。

結語

魚類健康已成為水產養殖業關注的主要議題，預防疾病發生所造成之損失是決定鱸魚養殖是否能獲利之重要關鍵。在集約化養殖環境中，魚類養殖密度高，一旦有病原體則非常容易在魚類之間傳播。針對大多數之細菌性疾病，養殖業者藉由長期累積養殖管理經驗，大多重視發病後之減災控制，如藥物使用及消毒處置，特別是在越冬時期疾病控制策略，因受限於天候低溫之挑戰、魚體進食意願低落而無法進行投藥，加上長年缺乏合法且具臨床控制實證可使用在活魚身上之消毒劑種類可供選擇，因而對於本國水產養殖業穩定獲利構成重大的威脅。

儘管目前養殖管理之技術提倡以重視預防概念，如進場前養殖池之消毒、選擇無帶原之親魚、使用益生菌協助水質管理或高品質功能性飼料等生物安全管理措施，已被證明可以最大限度減少疾病傳播，但這些防疫策略並不總是保證完全清除傳染性生物之風險。生物性傳播如鳥類及遊蕩犬隻之移動，更是添加疾病傳播之不確定性風險。因此，養殖業者自主養殖管理策略，除了放養前審慎評估自身養殖池之水源設施條件、配合生產季節調整合適放養密度及生產週期外，平時針對轄區內常見之疫病需強化疾病之認知與緊急應變減災之控制（表1、2），並與疫病單位之相互合作，共同面對存在已久且複雜之疫病問題，以降低疾病發生之風險，進而達到疾病減損之控制。



表 1 國內外常見金目鱸細菌性疾病之感染宿主、臨床症狀及治療方法

疾病名稱及病原	宿主範圍	分布地區	感染階段	臨床症狀	建議治療方式	人畜共通性	參考文獻
鏈球菌病 <i>Streptococcus iniae</i>	淡水及海水魚種，如鱸魚、吳郭魚	臺灣 澳洲 巴林 泰國	幼魚	鰭下方與腹部有雙側性突眼、體色變暗、表面發紅	抗生素治療 (Florfenicol、oxytetracyclin)	是	Creepers & Buller, 2006; Wanmanl, 2005
產黃桿菌病 <i>Flavobacterium</i> sp. <i>Cytophaga</i> sp.	淡水及海水養殖鱸魚	臺灣 泰國	稚魚 魚苗	頭部、口、鰭、體側、鰓部可見潰瘍性皮膚病變	養殖環境改善 合併抗生素治療 (Florfenicol)	否	Chokmangmeepisarn, 2021
海洋黏黏著桿菌 <i>Tenacibaculum maritimum</i>	淡水及海水養殖鱸魚	全球 海水魚	稚魚 魚苗	體表潰瘍	早期以高錳酸鉀或硫酸銅浸泡有益，抗生素治療	否	Avendaño-Herrera, 2006
大肚症 <i>Vibrio</i> sp.	淡水及海水養殖鱸魚	臺灣 新加坡	魚苗	體色變暗消瘦，腹部膨大，進食減少，不群游	抗生素治療合併養殖環境改善	未確認	Susan Gibson-Kueh, 2021
奴卡氏菌病 <i>Nocardia seriolae</i>	淡水及海水養殖鱸魚	臺灣 馬來西亞 新加坡 印尼 泰國	魚苗	病魚鰓蒼白、全身性肉芽腫	抗生素抑制病原活性為唯一有效預防方式	否	Gibson-Kueh, 2012; Labrie, 2005
維氏氣單胞菌病 <i>Aeromonas veronii</i>	淡水與海水魚種，如鱸魚、吳郭魚	歐洲 中國 臺灣	亞成魚	厭食、皮膚變黑、突眼、貧血 (鰓蒼白) 降、肝臟出血、皮膚上瘀斑性出血	抗生素治療	是	Parker, 2011; Neves, 1990; Chen, 2015
弧菌病 <i>Vibrio anguillarum</i>	超過 50 種魚類	全球	稚魚 魚苗	腹部與體側紅腫病變、皮膚變暗且潰瘍流血	Flumequine、oxytetracyclin、florfenicol	否	Sharma S R., 2013; Zhang, 2020
哈維氏弧菌病 <i>Vibrio harveyi</i>	亞洲淡水與海水養殖鱸魚	溫暖地區 海水中普遍存在	稚魚 魚苗	無	養殖環境改善 合併使用益生菌管理水質	否	Samsing, 2023

表 2 金目鱸常見細菌性疾病感染後症狀與養殖管理預防措施

疾病類別	病原體 (屬)	臨床症狀	管理預防措施
細菌性出血性敗血症	<i>Aeromonas</i> spp. <i>Pseudomonas</i> spp.	與環境適應不良與皮膚損傷相關；皮膚紅色出血或潰瘍；嗜睡；厭食；腹部發紅積液；鰓蒼白；免疫抑制	抗生素治療及改善環境
皮膚細菌感染	<i>Aeromonas hydrophila</i> <i>Vibrio harveyi</i>	皮膚紅色出血或潰瘍；鱗片脫落；與養殖環境水質不良與組織損傷有關	改善環境；增加換水量；飼料添加維他命 C
細菌性鰓病	<i>Flavobacterium</i> spp. <i>Cytophaga</i> spp.	鰓部出現白斑；游向水面；鰓蓋快速張合；鰓部分泌大量黏液；幼魚期尤為明顯	優化換水；使用硫酸銅、高錳酸鉀或四級鉍鹽藥浴；降低養殖密度；以抗生素治療
細菌性腹膜炎	<i>Vibrio harveyi</i> <i>Aeromonas hydrophila</i>	腹腔有沾黏及惡臭液體；魚體變暗；嗜睡	淘汰病魚並以抗生素治療
細菌性腸炎	多種細菌 (革蘭氏陰性)	厭食、頭部縮小、體色變暗、密集魚苗養殖系統中出現死亡	淘汰受感染魚苗批次
鰭與尾腐病	<i>Pseudomonas</i> spp. <i>Vibrio</i> spp. <i>Flavobacterium</i> spp.	鰭與尾部軟組織壞死，可能擴展至整個尾部及尾柄	降低養殖密度以優化養殖環境