

養殖九孔細菌性疾病防治之因應對策

李國誥、劉秉忠、黃之暘、吳韋毅

國立台灣海洋大學水產養殖學系

台灣鮑魚 (*Haliotis diversicolor supertexta*) 俗稱九孔或珍珠鮑魚，其除兼具食用與藥用價值外，同時亦具外銷潛力與競爭力，並成為我國輸出養殖水產品中主力之一。不過近年來相關九孔之繁養殖產業，陸續遭受病害侵襲，除造成養殖戶重大損失外，也嚴重危及產業之永續發展；尤其是 2002 年發生之孵化稚貝大量落板而造成養殖戶無苗可養的窘況。另於 2003 年初爆發的養成貝大量斃死，更對產業形成如同雪上加霜的危害。依據連續 5 年來對九孔育苗及養殖環境監測及相關疾病調查，發現細菌性疾病 (bacterial disease) 是影響九孔健康並造成大量死亡的主要原因，不但危害九孔苗培育，並且於養殖過程中造成大規模感染與明顯死亡。因此有必要針對養殖環境與管理方式作通盤性的檢討，並從穩定環境菌相、降低病原攜入及徹底做好日常管理的環境監測做起；茲將近年來針對現場育苗及養殖環境管理進行試驗結果整合，提供疾病防疫建議如下：

一、育苗環境與用水處理建議

針對育苗環境而言，應該由降低環境菌量與維持穩定微細藻相做起。潑苗前應先徹底清洗育苗池壁及池底，必要時添加次氯酸鈉進行消毒；附苗用浪板則先充分刷洗，並藉由日光曝曬與浸泡次氯酸鈉，殺滅表面及微細刻痕中潛藏的藻類孢子與菌體。引用之海水應取自無遭受工業與自家污染海域，避免於風浪較大或大雨過後抽取，取用入池前需經過多重沉澱及砂層過濾；如果取用水中含有大量有機物及菌體，建議可於蓄水環境中通入定量臭氧 (Ozone; O₃) 殺菌，不過在使用前需經充分曝氣，以避免對苗造成殼貝畸形與明顯損傷。

潑入九孔苗前數日，需先將充分消毒之浪板吊入育苗池中，使其表面能附著微細藻類，供作變態後的九孔苗進食。在培養浪板表面微細藻生長的過程中，建議僅以入排水控制與調整光照強度作為管理因子，避免投入大量如魚漿、藻類研磨物或其他有機物作為藻類營養來源。因為此方式會讓育苗環境中呈現優養化，同時於浪板上會生長九孔苗無法攝食之大型藻類，且水質環境與浪板表面會出現大量弧菌。

在刷板前的育苗階段中，僅需以九孔苗攝取浪板上微細藻類狀態來作為添加人工餌料之依據，避免過量投餵否則易造成水質污染與養殖環境老化。培育過程中需經常留意浪板表面之九孔苗攝食與生長狀態，並藉由簡單的採養觀察，了解浪板表面菌相組成及是否可能附生大量弧菌。

二、種貝消毒與檢疫建議

經試驗發現會造成貝苗感染且出現大量脫落者，主要導因於育苗環境與浪板表面所出現的大量溶藻弧菌 (*V. alginolyticus*)；而經循一般繁殖場操作管理作逐步採樣，發現造成貝苗在發育初期即遭菌株感染者，除其育苗環境過於優養化外，多數係來自種貝的垂直感染。

因此，對於繁殖用的種貝，建議能在進行繁殖之前，先以低劑量 (2~5 ppm) 的 Furazolidone 進行 6~8 小時的浸泡處理，並重複處理數次；而用於投餵種貝用之龍鬚菜，也須以次氯酸鈉進行徹底漂洗，以避免攜入具病原性菌株，造成在繁殖過程中種貝、生殖細胞及幼苗的感染。最後在操作繁殖時所使用的海水，建議也最好能以紫外線 (Ultraviolet; UV) 或臭氧殺菌，降低受精卵及貝苗之感染機率。

三、龍鬚菜消毒處理建議

在選用龍鬚菜前最好能充分了解龍鬚菜之來源，以及其相關培養狀態。因為許多龍鬚菜的培育環境為老化或荒廢的養蝦池，不然則是與虱目魚或鋸緣青蟹 (俗稱沙公或紅蟳; *Scylla serrata*) 一同混養。自未經處理的龍鬚菜表面進行菌相採樣、計算菌量及鑑定，發現其中含有大量弧菌，而在檢出的菌株中，不但有會造成養殖蝦類與魚類感染的弧菌菌株，同時分別以注射菌體或投餵方式攻擊九孔，發現也會對九孔造成明顯的死亡率。

因此在龍鬚菜的取得方面，建議應選擇培養在穩定環境下之清潔藻體，並在運輸過程中防止因高溫所導致的腐敗。其次龍鬚菜在投餵前，最好能先以 1~2 ppm 低劑量的次氯酸鈉進行殺菌與消毒處理，並且同時去除附著於藻體中的其他生物；一次的殺菌浸泡處理應不超過 4 小時，在浸泡過程中應充分翻動，並避免藻體發生白變死亡。由於龍鬚菜具有茂密的藻體分岔，因此單次的殺菌處理並無法完全除去表面附著的細菌，建議能以「殺菌浸泡-清潔海水流洗」雙重步驟交替重複處理，而在 4~6 次處理後，可將龍鬚菜投放於特定的蓄養池中，一方面可以有效延長龍鬚菜可投餵的時間，避免為一次消耗龍鬚菜或避免腐敗所造成的過量投餵，同時在穩定狀況下培養的龍鬚菜，也可降低相關弧菌對於養殖環境污染與感染九孔的機率。



圖 1 不同的管理方式，不但造成育苗環境差異明顯的藻相與菌相，同時也與九孔苗存活及成長狀態密切相關

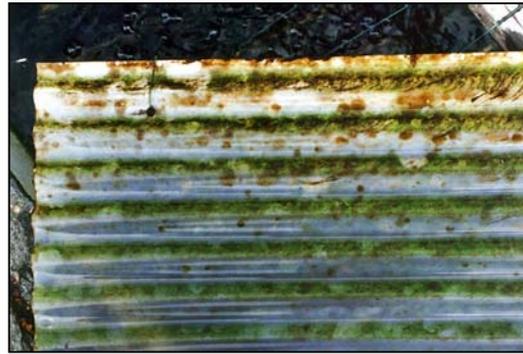


圖 2 強光直射、過高水溫、豐富營養鹽與環境老化等因素，皆可能造成浪板表面出現旺盛生長的藻相，但這卻並不代表有豐富的食物可供九孔苗攝食，反倒是伴隨而來的大量弧菌，會讓整個環境管理愈顯困難

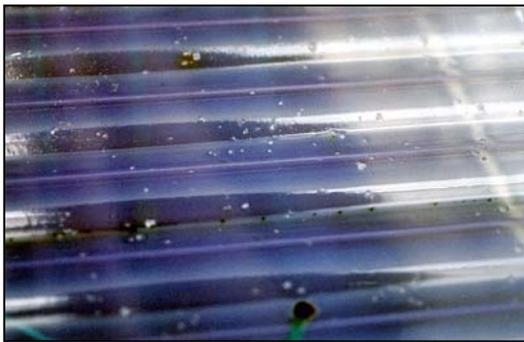


圖 3 只要能充分做好取用水與育苗環境管理，伴隨穩定的藻相與持續菌相監測，培育九孔苗仍大有可為

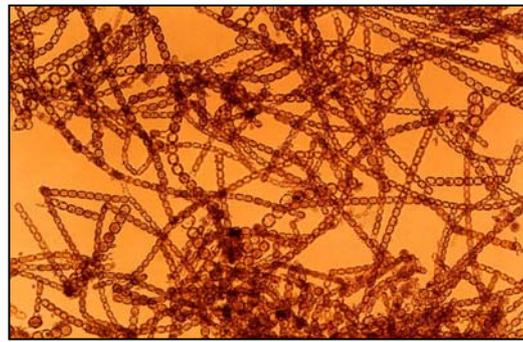


圖 4 生長於浪板表面的藻類並非悉數種類都可作為九孔苗取食對象

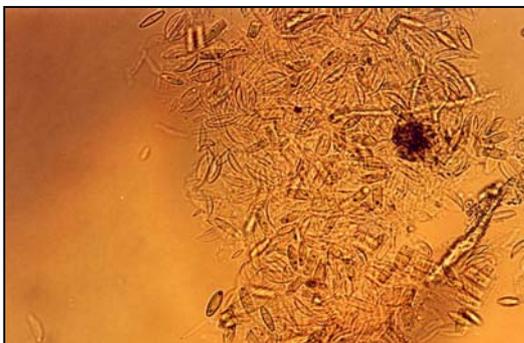


圖 5 良好的育苗環境，除須具備低總菌量與穩定菌相的條件外，多樣化且穩定的微細藻相，也是提供九孔苗健康發育的主要原因

