

九孔的疾病介紹

農委會家畜衛生試驗所 涂 堅

鮑魚與九孔

鮑魚英文名為abalone源由自西班牙文abulon，俗稱為ear-shells, sea ears；澳洲人稱為muttonfish或muttonshells，英國人稱為ormer，南非人稱為perlemoen或venus's-ears，紐西蘭人稱為pāua。在臺灣飼養的鮑魚品種為*Haliotis diversicolor supertexta*，由於體型較小，我們稱為「九孔」。由於九孔體型較小（小型鮑魚），英文稱為small abalone。

鮑魚及九孔分類學上均屬於軟體動物門（Phylum Mollusca）、腹足綱（Class Gastropoda）、鮑科（Family Haliotidae）、鮑屬（Genus Haliotis）。但是鮑魚與九孔還是有所區別，在飼養上：九孔生長較快，飼養一年即可上市；鮑魚則須飼養3-4年才可出售。在外殼上：鮑魚的外殼表面進、出水口四週凸起如「火山口」狀；九孔的外殼表面進、出水口四週呈現平坦。

台灣九孔飼養數量的消長與疾病關係

鮑魚為一種高級的水產品，廣為國際市場喜愛，單憑自然捕撈已經無法供應消費者需求。日本自1960年即開始研究鮑魚繁養殖，我國由民國62年開始從事養殖，最初以捕撈天然種貝養殖方式，當時的年產量不足10公噸，後來由於人工種苗繁殖培育技術成功；78年就進展到1600多公噸。縱觀最近10年九孔苗產量，88年進展到1,4573,0000粒九孔苗，90年有234,455,000粒九孔苗，但是91年減半變成100,383,000粒九孔苗，92年萎

縮了約35倍變為6,742,000粒九孔苗（與90年相比），98年年產量只有5,531,000粒九孔苗（圖一，漁業署漁業統計年報）。能在短短10年內造成產量驟減的主要原因當然為疾病的發生，疾病的發生不外乎病原的傳播。因此讓我們檢視一下在92年附近時間在亞洲的鮑魚養殖發生了哪些具傳染性的疾病。首先我們檢視我國四周鮑魚飼養國家（日本及中國）發生的疾病。

日本發生的鮑魚疾病

1990年，Nakatsugawa等發現黑盤鮑（*Haliotis discus*）發生肌肉萎縮症，主要病變為背側足神經幹發生腫瘤，注射此種病變處組織過濾液可引起健康鮑魚發病，但是確認發病組織時，無法發現病毒顆粒；因此推測本病可能由病毒引起。另外本病若將水溫上升到23℃，則可緩和病情。推測本病發病與溫度有關。

1998年，Nakatsugawa等再次以初代黑盤鮑血淋細胞接種發病肌肉萎縮症黑盤鮑乳劑，分離出一種病毒，以此種病毒濾過液透過注射，可感染健康黑盤鮑；但是透過電子顯微鏡檢查，仍無法由發病鮑病灶處觀察到病毒顆粒。因此仍然無法確定本病由病毒引起。

1994年，Kitancharoen等報告真菌（*Atkinsiella awabi* sp. nov.）感染養殖鮑魚（*Haliotis sieboldii*），病灶為腹足部出現囊泡樣腫大，其內可見菌絲團塊。

1998年，Nishimori等報導海水弧菌

Vibrio carchariae 感染造成大量 Japanese abalone, *Sulculus diversicolor supratexta* 死亡。

中國發生的鮑魚疾病

1994-1996年期間，中國大陸在大連地區皺紋盤鮑（*Haliotis discus hannai*）幼苗發生所謂的「裂殼病」，主要症狀為殼變薄、殼緣外翻、殼孔串連，達80%死亡率。大陸學者曾經由病鮑分離到一種大小90-140 nm病毒，並完成人工感染實驗證實可致病。後來由雜色鮑（*Haliotis diversicolor Reeve*）也發現一種大小150-200 nm的球狀病毒，可對不同年齡的雜色鮑產生病害，對1 cm大小的幼苗致害最重。

1997年，在中國廣東省夏季發生30-50%死亡率的九孔零星病例。

1998年底至1999年，福建東山縣發生雜色鮑（*Haliotis diversicolor Reeve*）死亡。1999-2000年，福建省東山、漳浦、廣東的饒平、汕頭、汕尾及海南島均發生急性大量死亡。並造出可發現一種球狀病毒（50-80 x 120-150 nm大小），本病發生時各個年齡層的雜色鮑（*Haliotis diversicolor Reeve*）均會死亡，但是養在附近的皺紋盤鮑（*Haliotis discus hannai*）場卻不會發病。另外，本病發生時候為冬季及早春，水溫低於24℃。死亡時外表病變為外套膜收縮，肌肉萎縮，口器未收縮入口腔。

1999-2002年，中國研究團隊將將上述省份發病雜色鮑（*Haliotis diversicolor Reeve*）以電子顯微鏡檢查，可在消化道、肌肉、生殖腺組織觀察到100-130 nm大小的球

狀病毒。這種罹病雜色鮑的組織過濾液注射健康的雜色鮑會引起同樣病症，證明這種疾病是可以透過病毒感染而發生。

臺灣發生的九孔疾病

2001年起臺灣宜蘭縣的九孔苗陸續發生大量脫落死亡現象，造成業者嚴重損失，當時調查結果認為感染溶藻弧菌是主因。

2003年1月下旬，先由台灣東北角馬崗地區開始，逐漸擴散到其它地區，九孔養殖場爆發了大量的九孔成貝死亡，通常感染後36小時就發病，72小時內就死亡，死亡率在7成5左右。最後臺灣大學獸醫學系張本恆教授由發病的九孔組織病理切片下發現神經節壞死，並以電子顯微鏡由病灶檢測出20面體球形病毒（暫訂名）30 nm，當時多位學者、專家討論結果，該病毒被認為是可能是造成養殖九孔大量死亡的主因。

2005年，張本恆等針對臺灣大量死亡的九孔進行病理切片檢查，可發現主要病變在神經系統，病變處會造成神經節壞死及血淋細胞浸潤。進一步以電子顯微鏡檢查病變處，可在退行性的大腦神經節細胞處發現一種大小為100 nm的疱疹樣病毒。進一步進行人工感染試驗，證實肌肉注射或浸泡均能引起健康鮑魚100%死亡。

澳洲發生的鮑魚疾病

2007年，Hooper等報告澳洲維多利亞沿岸三家鮑魚場發生嚴重的成鮑大量死亡。主要發生在綠唇鮑 greenlip abalone (*Haliotis laevis*)、黑唇鮑 blacklip abalone (*H. rubra*) 及二者的雜交鮑。臨床症狀與臺灣發生的類似，大部分死亡的鮑魚並無肉眼病變，但是少數的鮑魚可見口器腫脹，脫垂在口腔外，

伴隨著齒舌 (Radius) 外翻。病理組織學上，大腦、口器神經節、大腦連合 (Cerebral commissures) 及相關的週邊神經引起壞死，血淋細胞聚集在病灶。病變與臺灣的九孔相似。根據疫情的蔓延、感染鮑魚場的鄰近關係及病變部位，推斷為一感染性病原引起的疾病。

臺灣九孔大量死亡的原因

由於感染澳洲鮑魚得疱疹樣病毒並未做過人工感染臺灣九孔的試驗，再加上台灣九孔疱疹樣病毒自然感染只能造成九孔 (*Haliotis diversicolor supertexta*) 病害，無法引起皺紋盤鮑 (*Haliotis discus hannai*) 病害，因此是否臺灣與澳洲為相同的疱疹樣病毒尚待進一步研究。另外一些學者由死亡的九孔苗分離出溶藻弧菌 (*Vibrio alginolyticus*) 及腸炎弧菌 (*Vibrio parahaemolyticus*)，並證實其具病原性，也具有相當意義。然而一個疾病的造成是三個要素組成的，一個是虛弱、免疫力下降的宿主，加上不利、污染的環境緊迫，最後具有病原性病原（病毒、細菌或寄生蟲）才能肆虐。環境的緊迫往往是造成發病的最重要的推手，Cheng等2004年的報告指出臺灣九孔注射腸炎弧菌 (*Vibrio parahaemolyticus*) 後，其死亡率與水的氨濃度增加、海水鹽度的濃度改變（由30 ppt改變成20, 25, 35 ppt）、海水溫度改變（由28℃變成32℃）成正相關。由於九孔屬於狹鹽類貝類（最適為33-34 ppt），且較喜好高溫（最適為23-28℃），因此當冬季來臨，或秋颱來襲，突然改變溫度（降到23℃以下或升到28℃以上）、改變海水的鹽度，或水質不良（氨濃度過高）都會因起九

孔衰弱、免疫力下降，導致發病。另外依據臨床經驗，許多細菌及寄生蟲的感染，均為二次感染，其主凶往往是病毒。由於病毒目前並無特效藥，因此培育出抗病毒的九孔品種，降低飼養密度，停養並改養他種不具感受性的水生動物都是不錯的選項。

其他重要鮑魚疾病

2000年，Friedman等在美國加州罹患凋萎綜合症 (Withering syndrome) 的鮑魚分離到立克次體樣細菌 *Candidatus Xenohaliotis californiensis*，一種絕對胞內寄生的革蘭氏陰性細菌，寄生在胃腸道的上皮細胞內，造成鮑魚無法吸收營養，慢性消耗死亡。本病可以四環素治療。

2002年，Nicolas等報告從1997起至2000年，*Vibrio carchariae* 引起法國海岸養殖疣鮑 (*Haliotis tuberculata*) 大量死亡，致死率達60-80%。

2006年，Azevedo等在西班牙大西洋沿岸的西北部養殖疣鮑 (*Haliotis tuberculata*) 發現其消化道憩室 (digestive diverticulae) 上皮細胞胞質，橢圓型空泡內寄生有立克次體樣細菌 Rickettsia-like organisms (RLOs)；感染的細胞會呈現核濃縮及鹼性的質內包涵體，嚴重者細胞會溶解；因為同時也發現鮑魚感染單孢子蟲 (haplosporidian infection)。推斷兩種同時感染會加重鮑魚的死亡。

2006年，Huchette等在澳洲發現一種存在疣鮑 (*Haliotis tuberculata*) 殼內緣有棕色貝殼硬蛋白 (conchiolin) 沉澱的疾病。但是本病並不會引起死亡。

2008年，Travers等報告法國疣鮑 (*Haliotis tuberculata*) 自1998年起就遭受到

*Vibrio harveyi*感染引起的死亡。這種疾病的爆發通常發生在九月，這時鮑魚正值繁殖季節，又碰上高溫，這兩種因素造成鮑魚的夏季免疫抑制（summer immune suppression），因此引發本病。透過實驗室分析鮑魚的血中免疫參數，證實生殖器官成熟及排卵的生理緊迫，加上高溫緊迫，確實會引發本病感

染。

2008年，中國報告在2002-2005年福建養殖40日齡大量死亡九孔苗 (*Haliotis diversicolor supertexta*)分離到 *Klebsiella oxytoca*，並證實其病原性。

