

# 文蛤養殖池的有害生物及防治

周昱翰、葉信利

水產試驗所海水繁養殖研究中心

## 前言

文蛤 (*Meretrix lusoria*) 屬於二枚貝斧足綱，俗稱粉蟻、蛤仔或蟻仔。外殼略呈三角形，腹緣鈍圓，殼皮以黃褐色為主，由於味道鮮美，一向為臺灣主要的養殖貝類。產區集中在彰化縣、雲林縣、嘉義縣與臺南縣沿海地區。文蛤養殖池規模以 1—3 公頃最多，放養密度約為 100—160 萬粒/公頃，一般而言，增加放養量會導致養成期間拉長及收成體型變小等情形。養殖業者大多在每年 3 月放養新苗，養成期間為 10—15 個月，養殖期間池水鹽度大多保持在千分之 15—25，高度維持在 45—60 cm。由於養成期間會有大型藻類、螺類及貽貝入侵的問題，因此常會混養魚類作為工作魚。用來清除大型藻類的虱目魚為傳統工作魚，混養密度約 800—1,000 尾/公頃；其他如黃錫鯛 (*Rhabdosargus sarba*) 或黑鯛 (*Acanthopagrus schlegeli*) 等鯛科魚類的混養密度約為 500—1,000 尾/公頃，或黃臘鯪 (*Trachinotus* spp.) 200—300 尾/公頃，攝食池底的螺類及貽貝。

## 文蛤池常見的有害生物及其防治

### 一、大型藻類

文蛤池的水位淺且水色清晰，所以池底容易滋生大型藻類，特別是冬季的 1—2 月

間，虱目魚因水溫偏低，攝食量下降甚至停止，無法清除池中的大型藻類 (圖 1)。大型藻類大量滋生後會導致池水營養鹽不足，微細藻類無法繁殖，透明度過高，文蛤因食物不足而成長停滯。大型藻類繁生過多時，會覆蓋大面積的池底，妨礙文蛤進食及呼吸而造成文蛤死亡，因此必須耗費許多人力撈除 (圖 2)。



圖 1 虱目魚因水溫偏低攝食量減少而無法控制池中的大型藻類



圖 2 人力撈除大型藻類



### (一) 底藻之種類

文蛤池常見的大型藻類有絲藻 (*Ulothrix* sp.) (又分絲狀硬毛藻及粗硬毛藻)、長枝沙菜 (*Hypnea charoides*) 及龍鬚菜 (*Gracilaria* spp.) (圖 3-6)。



圖 3 絲狀硬毛藻



圖 4 粗硬毛藻



圖 5 長枝沙菜



圖 6 龍鬚菜

### (二) 控制底藻之工作魚

池底大型藻類滋生，會覆蓋文蛤影響其成長及活存率，傳統是放養虱目魚來清除，春、夏、秋季之水溫較高，因此利用虱目魚就可以達到清除大型藻類的目的，但是在冬季水溫低於  $18^{\circ}\text{C}$  時，虱目魚因水溫偏低停止攝食，造成大型藻類在池底大量繁生的現象。在寒流來襲時，低於  $10^{\circ}\text{C}$  的水溫會造成虱目魚大量凍死 (圖 7)。



圖 7 冬季低水溫會造成虱目魚大量凍死

本中心曾進行多種魚類對藻類的攝食能力與低溫的耐受力試驗，以取代虱目魚作為文蛤池的工作魚。試驗結果顯示，黑星銀魮 (*Scatophagus argus*) 對絲藻及龍鬚菜皆會攝食，但偏愛絲藻，在水溫  $15^{\circ}\text{C}$  以下即停止攝食。黑鯛會攝食絲藻但不吃龍鬚菜，但其對低溫耐受力較高。豆仔魚 (*Liza macrolepis*)、黃錫鯛、赤眼鯪 (*Liza haematocheilus*) 及瓜子鱾 (*Girella punctata*)

等 4 種耐寒性魚類，對絲藻及龍鬚菜皆可攝食，但由平均攝食量可看出比較喜歡攝食絲藻。由每天每公斤魚體重的平均攝食量顯示，4 種工作魚對絲藻及龍鬚菜的攝食存在顯著差異。黃錫鯛對絲藻的攝食能力最佳，其次為豆仔魚及瓜子鱻，而以赤眼鯪最著。對龍鬚菜的攝食能力以黃錫鯛與瓜子鱻最好，其次為豆仔魚及赤眼鯪 (如表)。

為探討不同密度的豆仔魚對池中大型藻類的生物控制效果，於 1 月初至 2 月底，在 3 個試驗池分別放養 20 (6,000 尾/公頃)、40 (12,000 尾/公頃) 及 60 尾 (18,000 尾/公頃) 豆仔魚，試驗期間水溫在 15.3—20.8℃，結果發現，3 個試驗池到 2 月底只有放養豆仔魚 60 尾/池沒有生長絲藻。另，進行不同工作魚組合對藻類的清除效果試驗，試驗分為三組：(1)在每公頃文蛤池放養虱目魚 1,200 尾及黃臘鯪 600 尾；(2)每公頃放養虱目魚、黃錫鯛及黑星銀魮各 600 尾及(3)放養黑鯛與黃錫鯛各 900 尾，在 7 個月的飼育期間，3

種工作魚組合對於清除池中大型藻類的效果一樣好，顯示選擇文蛤池的工作魚種時，除了虱目魚以外，也可混養其他耐寒性魚種，不但在冬季可有效控制大型藻類且不會因寒流而斃死。

## 二、貝類

### (一) 入侵貝類之種類

過去入侵文蛤養殖池的貝類主要是與燒酒螺同科 (海蛸科) 的一種螺類 (圖 8)，俗稱「苦螺仔」沒有食用的價值，在文蛤池繁生時會與文蛤競爭食物，影響文蛤成長外也會增加飼料成本。黃 (2016) 調查臺南市七股區文蛤池的底棲椎動物組成發現，組成中褐皮粗米螺 (*Didontoglossa koyasensis*) 佔了 33.4%。

似殼菜蛤 (*Mytilopsis sallei*) 及孔雀蛤 (*Perna* spp.) 入侵文蛤池則是近幾年才發生的問題 (圖 9、10)。似殼菜蛤是一種小型貽貝，成體殼長約 1.5 cm，是半淡鹹水種類，原產於大西洋的西印度群島，經由拆船、

4 種工作魚對絲藻及龍鬚菜的攝食能力

|                   | 豆 仔 魚                 | 瓜 子 鱻                  | 赤眼鯪                   | 黃 錫 鯛                  |
|-------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| 絲 藻 攝 食 實 驗       |                       |                        |                       |                        |
| 尾數                | 4                     | 30                     | 4                     | 4                      |
| 平均魚體重(g)          | 285.3                 | 5.8                    | 298.2                 | 158.6                  |
| 21 天總攝食量(g)       | 1,056                 | 144                    | 890                   | 705                    |
| 平均攝食量(g)/kg 魚體重/天 | 44.1±3.5 <sup>b</sup> | 39.4±2.1 <sup>bc</sup> | 35.5±4.2 <sup>c</sup> | 53.2±5.1 <sup>a</sup>  |
| 龍 鬚 菜 攝 食 實 驗     |                       |                        |                       |                        |
| 尾數                | 4                     | 30                     | 4                     | 4                      |
| 平均魚體重(g)          | 285.3                 | 5.8                    | 298.2                 | 158.6                  |
| 14 天總攝食量(g)       | 45                    | 44                     | 30                    | 168                    |
| 平均攝食量(g)/kg 魚體重/天 | 2.8±0.6 <sup>b</sup>  | 18.1±1.5 <sup>a</sup>  | 1.8±0.4 <sup>b</sup>  | 18.9±2.3 <sup>a*</sup> |

\* Duncan's 多變域分析





圖 8 文蛤池的螺類



圖 9 被似殼菜蛤纏繞之文蛤

船底或漂流物，經巴拿馬運河到太平洋，目前在斐濟、印度西岸、非洲東岸、日本東京灣、香港均有其蹤跡，臺灣淡水河關渡紅樹林區及東港大鵬灣等地也都有發現。屬於殼菜蛤科的孔雀蛤為外來種，在文蛤池中的孔雀蛤殼長僅 2—5 cm 左右，不具食用價值。此兩種貽貝大量生長於文蛤養殖區的進水渠道，會因環境變化如下雨或溫差刺激而繁殖排卵（圖 11），受精卵及浮游幼生會隨文蛤養殖池進水入侵，在池內繼續發育而後變態為附著苗，附著於池壁或池底生長，由於貽貝類會生出足絲以便能夠固定在附著的地方（圖 12），因此在落在池底成長的似殼菜蛤及孔雀蛤會生出足絲尋找固體纏繞，有時會纏

繞數個文蛤（圖 13），導致其死亡；另外，也會與文蛤競爭食物影響其成長，並增加飼料成本。

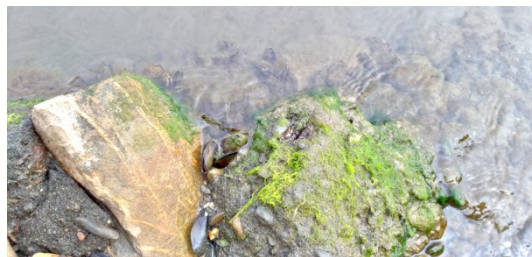


圖 10 附著於池壁及池底的孔雀蛤

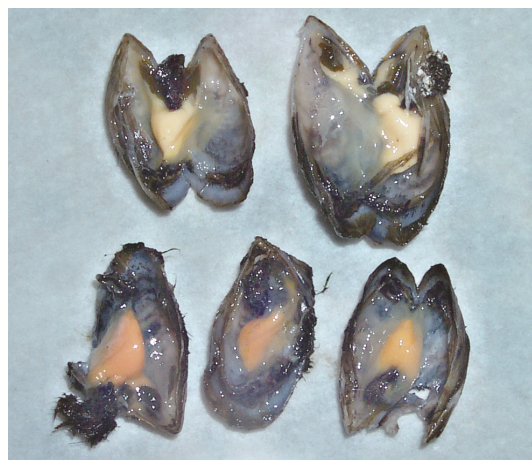


圖 11 性腺成熟的似殼菜蛤，雄貝生殖腺呈黃白色（上），雌貝為橙紅色（下）



圖 12 孔雀蛤以足絲附著於玻璃壁





圖 13 孔雀蛤以足絲纏繞文蛤

## (二) 入侵貝類之防治方法

### 1. 海水處理

由於貽貝類的受精卵與浮游幼生大小只有  $60\ \mu\text{m}$  與  $150\text{--}300\ \mu\text{m}$  左右，無法用濾網將之濾掉，因此只能以沙層過濾方式引進的海水，才能完全杜絕似殼菜蛤及孔雀蛤的浮游幼生進入池中。未經過濾的海水可先引進蓄水池，然後潑灑  $10\ \text{ppm}$  的漂白水殺死隨海水進入的浮游幼生，再抽入文蛤養殖池。

### 2. 工作魚的挑選

文蛤養成池若有螺類、似殼菜蛤或孔雀蛤入侵，每公頃可放養  $200\text{--}500$  尾的黃錫鯛 (約  $5\ \text{cm}$ ) 或黑鯛 (約  $5\ \text{cm}$ ) 或  $50$  尾的黃臘鰻 (約  $3\ \text{cm}$ )，將之攝食除之，但放養時應考慮魚的口徑與文蛤的大小，以免文蛤也被吃掉。另因孔雀蛤殼質較堅硬魚類較難啃食，也可以放養螞蟹來攝食 (圖 14)，每公頃可放養  $1,000$  隻的透明螞苗 (圖 15)， $2\text{--}3$  個月後，若發現池中似殼菜蛤或孔雀蛤數量明顯減少時，為避免文蛤被紅螞捕食，需用陷阱網捕捉以減少池中紅螞的數量。



圖 14 紅螞攝食孔雀蛤狀況

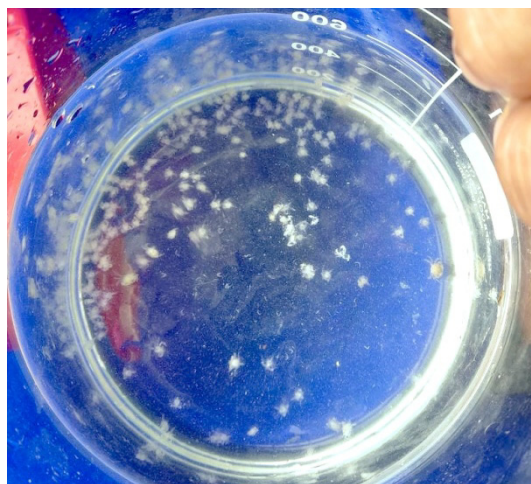


圖 15 透明的螞苗

## 結語

文蛤養殖池在養成期間常有外來生物入侵的問題，如果沒有妥善因應，最後可能影響文蛤的成長甚至造成大量死亡。挑選工作魚時，可挑選對低溫耐受力較佳的黃錫鯛、黑鯛、豆仔魚或黑星銀魮等來取代虱目魚，以便在冬季時也可有效控制大型藻類且不會因寒流而凍死。對於貽貝入侵問題，海水抽入養殖池前，先經過濾或消毒處理，就能有效預防；而放養清除有害貝類的工作魚，則需考慮魚的口徑與文蛤的大小，以免文蛤也被吃掉。