

七股潟湖牡蠣幼苗之時空分布研究初探

謝泓諺¹、沈子耘²、程嘉彥¹、陳秋月¹、吳龍靜¹、葉信利²

¹水產試驗所沿近海資源研究中心、²水產試驗所海水繁養殖研究中心

前言

台灣的牡蠣養殖產業發展至今已有百餘年的歷史，長久以來一直是西部沿海重要的漁業經濟活動，主要的養殖區域北起新竹縣的香山，南至台南市安南區沿海一帶。根據漁業署 2007 年漁業統計年報顯示，台灣養殖的牡蠣年產量可達 28,000 餘公噸，產值約新台幣 32 億元左右。台灣養殖的牡蠣絕大部分為葡萄牙牡蠣 (*Crassostrea angulata*)，屬於雙殼綱 (Bivalvia) 牡蠣科 (Ostreidae)，為雌雄異體，生殖方式為體外受精，受精後約 5、6 小時變為擔輪子期 (Trochophore stage)，之後即進入 D 型幼生期的面盤子 (Veliger)；幼生經 1—4 週的浮游生活後，便發育為眼點幼生，然後附著於適當的基質上而終生營固著生活 (Lin and Tang, 1980；黃，1974)。

牡蠣為濾食性生物，以海水中之有機碎屑或小型浮游生物為食，養殖過程中不需投放餌料，只要能採得附著牢固、密度合宜且健康良好之牡蠣幼苗，再置於海況條件適宜之區域進行養成即可；因此，如何能有效採得品質良好的牡蠣幼苗，為牡蠣養殖成功與否的重要因素之一 (蔡，2003)。目前台灣牡蠣養殖業者多以舊的牡蠣殼串連作為採苗器，並置於適當的海域以自然附苗方式採集牡蠣幼苗，所以採苗結果與海域中牡蠣幼苗

之分布情形息息相關。因此，藉由長期之牡蠣幼苗資源量監測，分析牡蠣幼苗分布的變化情形，進而提升蚵農之採苗成效，為延續及發展台灣牡蠣養殖產業最關鍵與急迫的課題。

材料與方法

本研究調查時間為 2008 年 10 月及 11 月，每週 1 或 3 次於台南七股潟湖內 9 個測站進行採樣工作 (圖 1)。利用每分鐘汲水 70

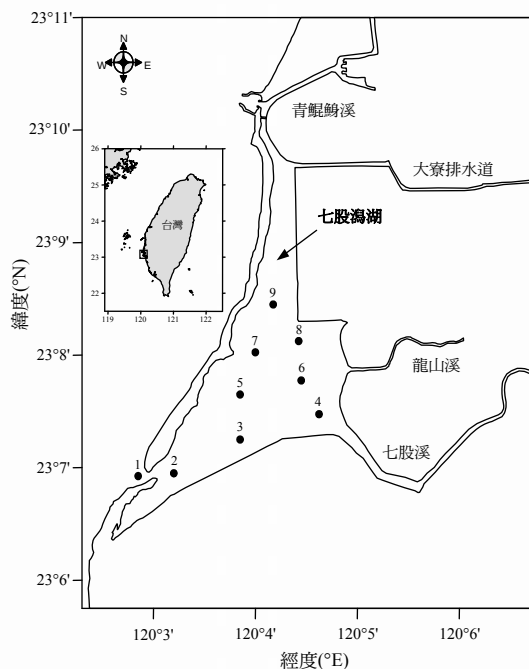


圖 1 台南七股潟湖採樣測站

公升的幫浦抽水 5 分鐘，並以 100 μm 的浮游動物網過濾收集牡蠣幼苗。其中，牡蠣幼苗樣本以 5–10% 的中性福馬林固定保存，攜回中心進行牡蠣幼苗之鑑定及計數 (圖 2)；過濾之水樣，則以 1 公升之暗瓶裝瓶冰存，以利葉綠素 *a* 及營養鹽濃度之測定 (圖 3)。

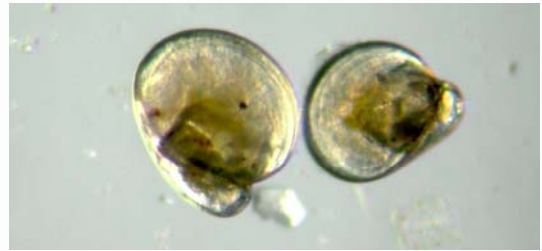


圖 2 牡蠣幼苗(左為眼點幼生，右為 D 形幼生)

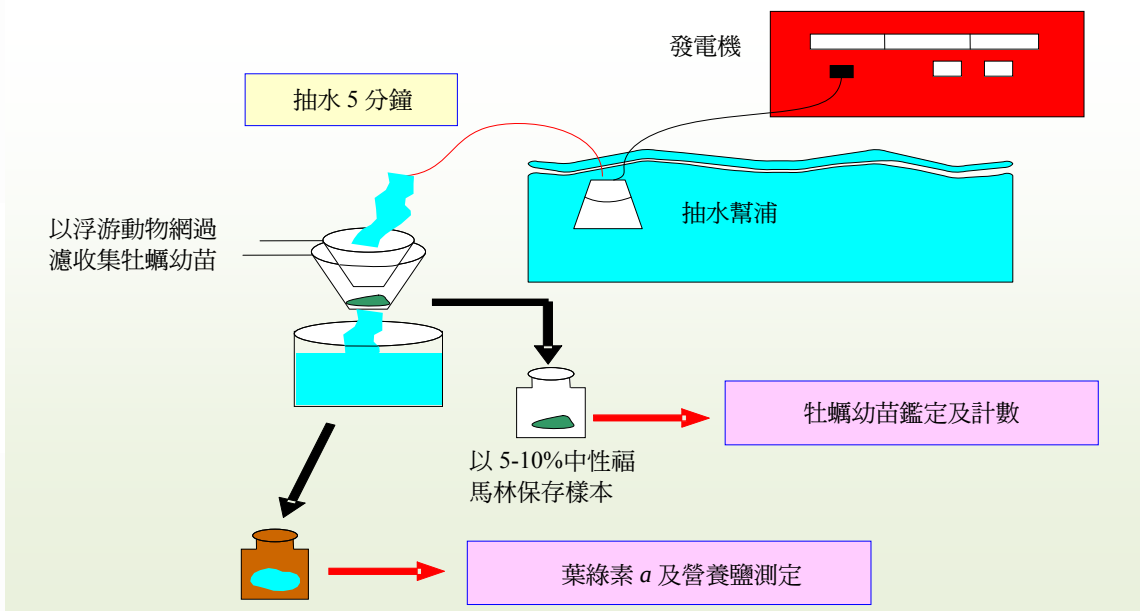


圖 3 牡蠣幼苗採集流程

結果與討論

採樣期間海水平均溫度為 $28.03 \pm 0.48^\circ\text{C}$ ，平均鹽度為 30.65 ± 1.86 ，各測站溫鹽度的變化差異不大。在葉綠素 *a* 濃度的變化方面 (圖 4)，位於最內側的測站 4 葉綠素 *a* 濃度明顯較高，其他 8 個測站相對較低，推測可能是受到河川注入陸源性營養物質的影響。由 10 次的採樣分析結果，牡蠣幼苗的週平均豐度為 $36 \pm 13 \text{ ind./m}^3$ ，於 10 月 13 日有一明顯的高峰 (圖 5)。此外，由潟湖內各測站牡蠣幼苗的分布情形亦可知，每當漲潮

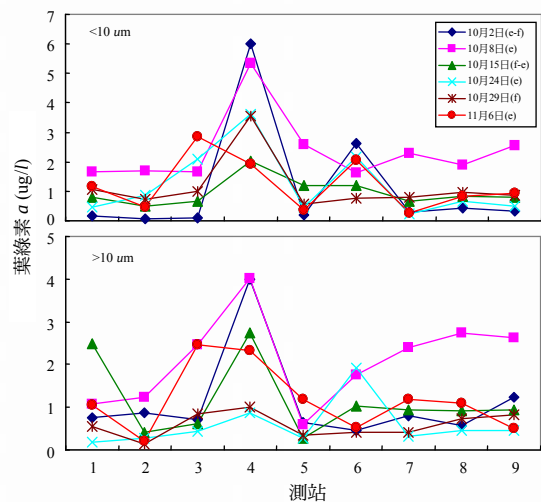


圖 4 各測站葉綠素 *a* 濃度變化情形(e：退潮，f：漲潮)

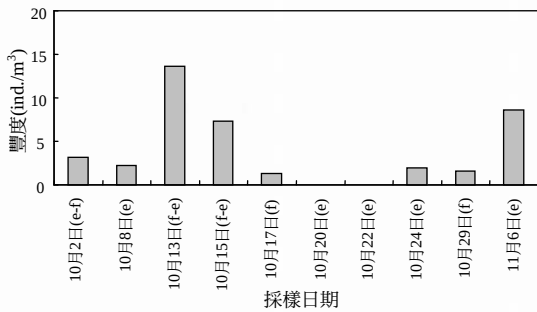


圖 5 牡蠣幼苗豐度變化情形(e：退潮，f：漲潮)

時較西邊之測站 (測站 1、2、5、7 及 9) 的牡蠣幼苗數量明顯較多，而較東邊之測站 (測站 3、4、6 及 8) 則相對較少 (圖 6)。經 ANOSIM 檢測後發現，潟湖東、西側之牡蠣幼苗豐度確實有顯著差異 ($r = 0.55$, $p < 0.01$)。台灣終年均有牡蠣苗，以布袋為主要採苗地區，根據傳統經驗，牡蠣採苗時間主要集中在農曆 3 月及 8 月前後，也就是所謂的春苗及秋苗。一般來說，春苗指的是 10

月至翌年 4 月採的幼苗，秋苗則為 7、8 月左右所採集者。本研究的採集時間為 10 月及 11 月，應屬春苗。每當採苗期來臨時，投放採苗器的時機相當重要，近年來由於全球氣候變遷及沿海生態環境的破壞，牡蠣幼苗數量出現之高峰期時有變動，數量亦有減少的現象，而傳統節氣之預測方式與實際出現情況也常有誤差，因而造成其他附著生物 (如藤壺) 與牡蠣幼苗競爭生存空間的問題，使得蚵農蒙受重大的損失。台南七股潟湖地區，在採苗期時，蚵農常於潟湖南邊靠近潟湖口的水域採集牡蠣幼苗，但近幾年的採苗情形不甚理想。因此，在未來的研究中，除了持續進行牡蠣幼苗的採集工作，計算潟湖內海水之交換速率，並搭配牡蠣幼苗之附苗實驗，觀察各採樣點之附苗情形，以作為蚵農在採苗點選定上之參考。

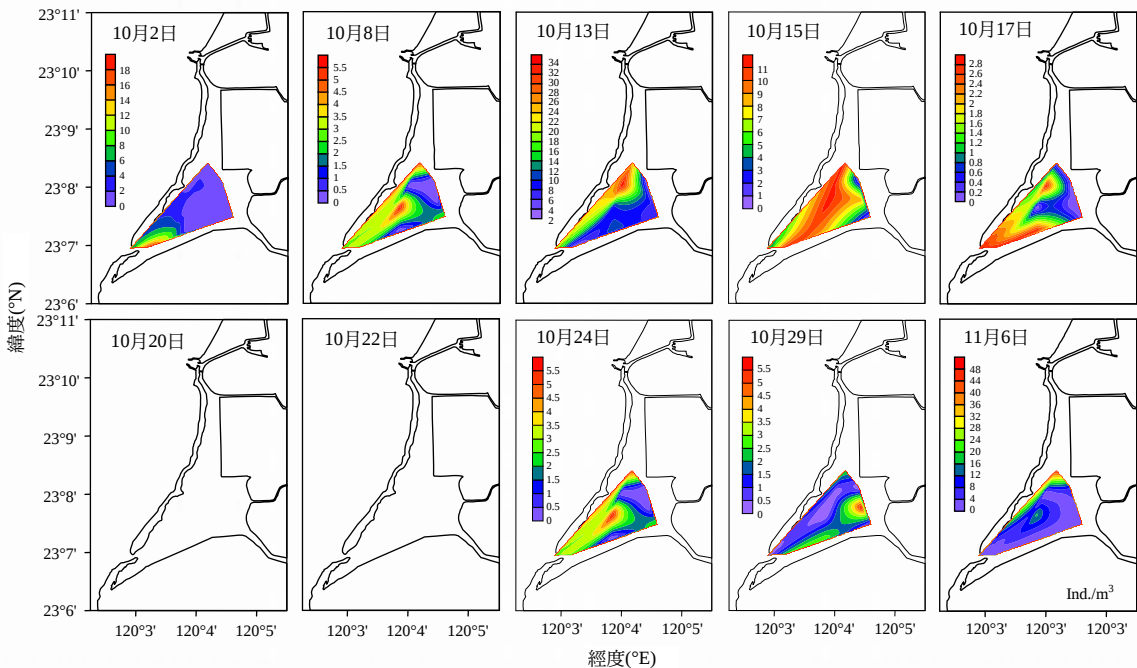


圖 6 牡蠣幼苗豐度分布情形