

文蛤免疫力因子之研究

張素容、葉信利
海水繁養殖研究中心

文蛤 (*Meretrix* spp.) 是臺灣養殖重要物種，但自 1967 年起即發生不明原因大量死亡，可能原因包括溫度、強降雨、環境污染和疾病等。目前大多數學者認為，造成死亡原因往往不是單一因子，而是多因子共同作用所致。因此，在解決文蛤大量死亡的議題多偏重在養殖環境和養殖技術的改善。本研究擬建立文蛤血球相分析等文蛤免疫力因子基本資料，用來評估環境對文蛤的影響，並探討季節變化和飢餓等環境因子對文蛤免疫力的影響。

一、文蛤的血球相

血球相包括血球總數和血球組成，本試驗中，血球總數以血球計數板計算；血球組成則以 Wright's 染色將文蛤血球分為嗜伊紅性大顆粒球 (large eosinophilic granulocyte, LEG)、嗜伊紅性小顆粒球 (small eosinophilic granulocyte, SEG)、透明球 (hyalinocyte, H) 和 blast-like cell (BLC) (圖 1)，4 種血球分別以百分比表示。

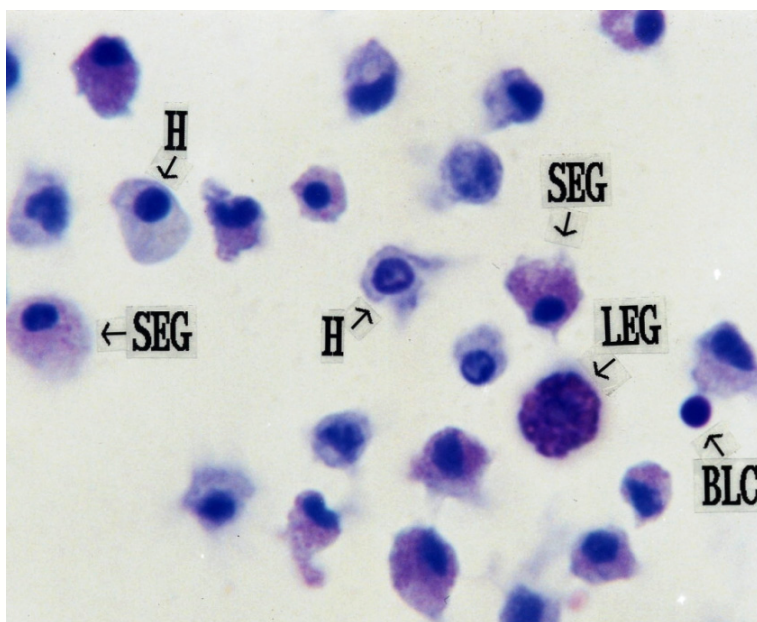


圖 1 文蛤的血球組成

二、季節變化對文蛤血球相之影響

由 2020 年 2—10 月，紀錄文蛤養殖池水域資料 (水溫、鹽度和 pH) 的數據結果顯示，水溫從 2 月開始逐月升高，而到了 9 月水溫開始下降，水溫範圍 18—35°C；鹽度和 pH 溶氧的變化則無規則性，變化範圍分別為 25—35 psu、7.97—8.33。每月採集 30 個文蛤，平均血球數範圍在 $0.44-17.55 \times 10^6$ hemocytes/ml；四種血球 LEG、SEG、H 和 BLC 的範圍分別為 0.57—3.31%、45.69—71.26%、25.74—50.51% 和 1.05—3.60%。對照水溫、鹽度和 pH 變化情形，發現文蛤血球總數的變化和季節並沒有直接關聯。在血球相方面，SEG 和 LEG 在高水溫期有減少的趨勢，而 H 則相反；BLC 則沒有季節變化趨勢。

三、飢餓處理對文蛤血球相的影響

試驗組的文蛤蓄養於 28°C 下不餵食，對照組的文蛤則餵食藻水，30 天後各採 30 個文蛤進行血球相分析。試驗組文蛤血球數量 ($1.68 \pm 0.29 \times 10^6$ hemocytes/ml) 略低於對照組 ($2.35 \pm 0.31 \times 10^6$ hemocytes/ml)，但兩者間無顯著差異 ($p = 0.068$)。而處於飢餓的文蛤，血淋巴中各種血球組成比例有明顯變化；實驗組的 SEG 減少，有顯著差異 ($p = 0.032$)；LEG 則有顯著的增加 ($p = 0.016$)，但是 H 與 BLC 的含量則沒有差異。

文蛤個體間血球相的差異性很大，因此長時間和大量的調查數據有助於建立文蛤免疫力的評估指標。另外，未來的試驗將嘗試應用於分析環境或其他水質因子，如氨氮、亞硝酸等，一起探討對文蛤健康的影響。