



利用病毒外套膜蛋白提升白蝦抗病毒耐受性研究

劉冠甫、洪崑龍、陳紫嫻
東港生技研究中心

全球蝦類養殖產業近年來蓬勃發展，依據聯合國糧農組織統計，2014 年全球養蝦產量突破 450 萬公噸，2016 年更增加至 500 萬公噸，且有繼續向上攀升之趨勢，其中以南美白蝦 (*Litopenaeus vannamei*) 最為重要，其產量已約佔全球養殖蝦類總產量八成以上。近幾年養殖蝦類陸續爆發大量死亡現象，雖然已發現病因與病原，但往往無法有效治療與防治。

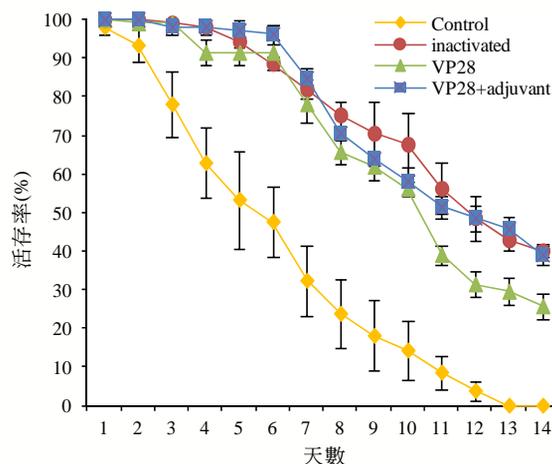
甲殼類因為缺乏後天性免疫功能，因此，利用非特異性抗原來促進免疫機制以增強蝦類對病原抵抗力，往往呈現非特異反應而且效力不長。近年來相關研究發現，在第一次罹病時活存下來之蝦類如遭受第二次相同病原感染時，其活存率往往較第一次高，且抗原效力亦較長，104 年利用去活性白點症病毒 (White Spot Syndrome Virus, WSSV) 與 WSSV 封套膜重組蛋白加佐劑，預先注射草蝦後再進行攻擊試驗結果顯示相較於對照組，可提升 30–40% 的活存率。本年度以白蝦為試驗對象，探討是否具有同樣的功效。

平均體重 10.53 ± 0.73 g 的白蝦隨機分四組，對照組注射 0.03 ml 生理鹽水，其餘三組分別注射經 400 ppm 二氧化氯去活性 WSSV 的稀釋病毒液 ($\times 10^3$)、VP28 膜蛋白與 VP28 膜蛋白添加佐劑，間隔 14 日後進行第二次注射後，並再續養 14 日，各組的活存率分別為 90.48% (對照組)、85.71% (去活性病毒稀釋液)、83.81% (VP28 膜蛋白) 與 81.90% (VP28 膜蛋白 + 佐劑) (如表)。各組隨機取樣，注射 WSSV 稀釋病毒液 ($\times 10^4$) 0.03 ml 進行攻擊試驗，共進行 14 天，三重複。試驗期間，觀察並記錄白蝦之活存率、總血球數 (total haemocyte count, THC) 與酚氧化酵素 (Phenoloxidase, PO) 的變動。試驗結果顯示，活存率方面以注射去活性病毒組最佳，為 $40.00 \pm 1.65\%$ ；其次為 VP28

膜蛋白 + 佐劑組的 $39.00 \pm 2.52\%$ 與 VP28 膜蛋白組的 $25.70 \pm 3.30\%$ (如圖)，各組之間有顯著性差異；而對照組的供試蝦全數死亡。至於各組之 THC 與 PO 的表現方面，除對照組與其他試驗組間有極顯著的差異外，其餘三組在攻擊試驗後第 1 日呈現下降趨勢至第 4 日後恢復於攻擊試驗前之水準且組間無顯著差異。在施打 WSSV 攻擊試驗下與對照組相較，注射 VP28 膜蛋白對於提高白蝦對 WSSV 感染的耐受性是有顯著表現，但效果上不如注射去活性病毒稀釋液組與 VP28 膜蛋白 + 佐劑組。

攻擊試驗前兩次注射處理之活存率(間隔 14 日)

| 處理(尾數) | 第 1 次注射後 14 日(活存數/初尾數 $\times 100$) | 第 2 次注射後 14 日(活存數/第 1 次注射後 14 日活存數 $\times 100$) |
|---------------|--------------------------------------|---|
| 生理鹽水(300) | 280(93.33%) | 253(90.48%) |
| 去活性 WSSV(300) | 266(88.57%) | 228(85.71%) |
| VP28 (300) | 246(81.90%) | 206(83.81%) |
| VP28+佐劑(300) | 243(80.95%) | 199(81.90%) |



4 組不同處理組以 WSSV($\times 10^3$)攻擊試驗，每日之活存率