

## 水產加工副產物應用於蝦類抗病毒來源之可行性研究

高翊峰、盧廷瑞、吳純衡  
水產加工組

蝦類因病毒感染而重創養殖產業效益，研究顯示蝦類因缺乏長期性之後天免疫應答，而無法適用傳統疫苗誘導抗體生成，因此目前為止仍無有效抑制病毒的策略。近年來的研究多利用抗病物質提供蝦類被動免疫保護，例如：家禽類所產製的卵黃抗體，哺乳類的豬血清或老鼠單株抗體等。相較陸生畜禽動物來源的抗體多為單價或雙價，魚類的免疫球蛋白 IgM 為四價結構，具有較高的親合力 (avidity)，對於同為水生養殖的蝦類而言，魚類的抗體工作溫度相似，推測魚類抗體在低溫下更能顯現較佳的蛋白活性。

本研究首先從感染白點病毒的蝦體，大量製備純化病毒抗原 (圖 1)，藉由免疫吳郭魚誘導大量抗病毒抗體的表現 (圖 2)，並分布在魚體各臟器及體表黏膜，分離抗血清後，以酵素免疫法 (ELISA) 分析抗體效價達 2,048 倍以上。以免疫前後的吳郭魚抗血清，等體積混合白點病毒原液，連續稀釋後，每個之稀釋濃度對 9 尾白蝦注射接種，接種後 14 天統計各組累積死亡率，依據 Reed and Muench 的方法計算半致死劑量 ( $LD_{50}$ )。結果免疫前後吳郭魚血清中和白點病毒的  $LD_{50}$  分別為每尾白蝦注射  $50 \text{ ul} \times 10^{-7.27}$  及  $\times 10^{-4.64}$  病毒中和稀釋液，顯示免疫後吳郭魚抗血清中和白點病毒毒力達 427 倍。進一步犧牲魚體後，取心、肝、頭腎、脾、腸及黏膜組織，均質後等體積混合白點病毒原液，稀釋  $10^{-6}$  倍進行攻毒實驗，結果感染後 14 天，白點病毒混合心、肝、頭腎、脾、腸、黏膜均質液及病毒單獨組，各組活存率分別為 83、50、83、83、67、50 及 0%，注射 PBS 對照組活存率皆維持在 83%，顯示吳郭魚產製抗蝦類白點病毒抗體分布於各組織臟器中，可提高美洲白蝦攻毒試驗後活存率達 50 – 83%。由此推論，吳郭魚副產物可作為產製抗

蝦類白點病毒素材，提供未來養殖蝦類抑制白點病毒感染的新策略。

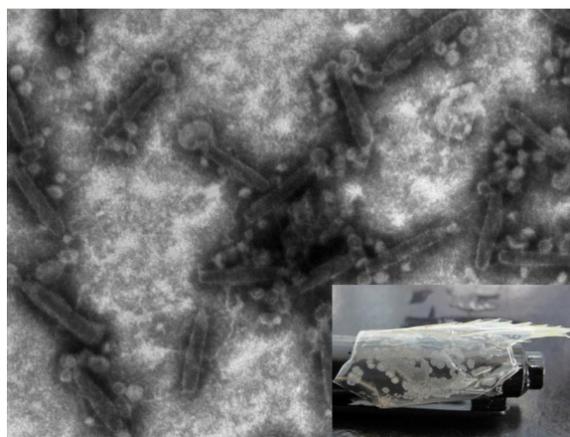


圖 1 白點病毒電子顯微鏡照及罹病蝦頭白點病癥

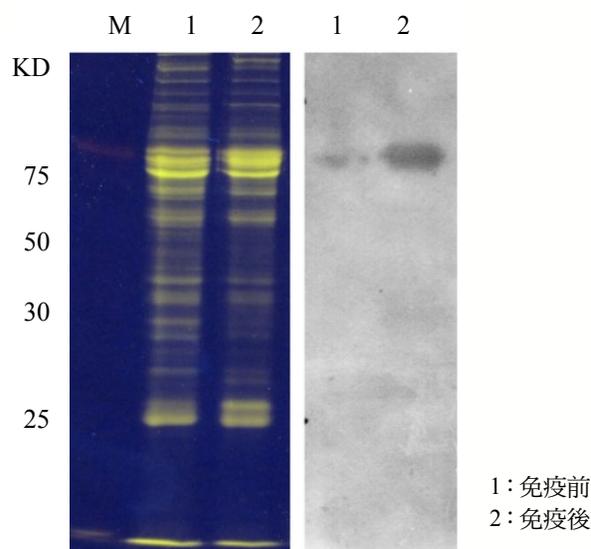


圖 2 以蛋白質電泳及西方墨點法分析免疫前後吳郭魚血清中的抗體生成量顯著增加(M: Protein markers; KD: Kilo Dalton)