

## 益生菌強化草蝦抵抗弧菌病之研究

陳敏隆、吳豐成、柯進輝  
海水繁養殖研究中心

水產動物消化道內的菌相是一種平衡狀態，菌種間彼此並不相互干擾，多樣化的菌相有助於魚蝦的生長及提高活存率；反之，菌種單一化時，則出現相反的效果。當環境惡化時，病原性弧菌的毒性增加，其他原有的腸內細菌產生抗生物質的能力降低，腸道中的弧菌增加能夠抵抗免疫細胞的吞噬作用，並且抑制免疫細胞分泌抗溶菌素的能力。

分析了解蝦類消化道內之菌群、菌相，野生蝦每公克體重之腸道總生菌數為  $7.6 \times 10^5$  CFU，罹病蝦每公克體重之腸道總生菌數為  $5.3 \times 10^8$  CFU，而養殖正常蝦每公克體重之腸道總生菌數為  $9.2 \times 10^5$  CFU (表 1)。健康蝦與罹病蝦除總生菌數量上之差異外，其他弧菌及腸桿菌等之生菌數量也有很大的差異。罹病蝦腸道弧菌生菌數達  $10^5$  CFU/g，高出養殖正常蝦與

野生蝦數十至數百倍之多 (表 2)。然而在菌相初步分析上，野生蝦與正常蝦腸道主要以產氣單孢菌種為優勢，罹病蝦則以弧菌佔優勢。以野生蝦腸道優勢菌為試驗菌種，將此菌種培養添加  $10^2$  和  $10^4$  CFU/g 的蝦腸道益生菌，另以不添加益生菌者為對照組，採雙重複進行試驗。於 15 噸水泥池中進行為期 120 天的飼養，每池放養量為 1,000 尾紅筋苗。試驗結果，添加野生蝦腸道優勢菌  $10^2$  CFU/g 組活存率  $61.85 \pm 4.55\%$ ，添加蝦腸道優勢菌  $10^4$  CFU/g 組活存率  $58.5 \pm 0.7\%$ ，效果皆比未添加組活存率  $44.5 \pm 1.4\%$  為高，顯示以野生蝦腸道優勢菌作為蝦類有益菌可提高草蝦養成活存 (表 3)。故發展生物製劑技術，以取代傳統藥物之使用，是目前水產養殖管理研究之方向。

表 1 草蝦腸道總生菌數比較(CFU/g)

A (野生草蝦)	B (罹病蝦)	C (正常草蝦)
$(7.6 \pm 2.1) \times 10^5$	$(5.3 \pm 4.5) \times 10^8$	$(9.2 \pm 6.5) \times 10^5$

表 2 草蝦腸道弧菌生菌數比較(CFU/g)

A (野生草蝦)	B (罹病蝦)	C (正常草蝦)
$(1.3 \pm 1.2) \times 10^3$	$(2.4 \pm 1.8) \times 10^5$	$(5.8 \pm 5.6) \times 10^4$

表 3 養殖試驗活存率(%)結果

添加野生蝦腸道優勢菌 $10^2$ CFU/g	添加蝦腸道優勢菌 $10^4$ CFU/g	未添加組
$61.85 \pm 4.55$	$58.5 \pm 0.7$	$44.5 \pm 1.4$