

以益生菌及其突變菌改善文蛤養殖環境之研究

朱惠真¹、黃美瑩¹、周昱翰²、廖哲宏¹

¹ 水產養殖組、² 海水繁養殖研究中心

文蛤 (*Meretrix* spp.) 是非常重要的經濟性海水二枚貝類，然而，在過去幾年間，特別是因為弧菌的感染而產生的疾病問題重創了文蛤產業。在過去的文獻中指出，添加益生菌投餵養殖生物可以有效的促進有機體成長、改善水質環境、改善環境菌相以及促機有機體之免疫反應，因此本計畫擬用短小芽孢桿菌 (*Bacillus pumilus*) D5 以及突變種短小芽孢桿菌 NG25 來進行研究。在 6 個月的試驗中，飼料中添加益生菌短小芽孢桿菌 D5 及突變種短小芽孢桿菌 NG25，可以顯著的降低養殖環境中總氨氮以及硫化氫的濃度 (圖 1)，同時也顯著地抑制了環境中弧菌的濃度 (圖 2)。在 6 個月的田間試驗後，將文蛤同時以溶藻弧菌和創傷弧菌進行 144 小時的細菌性攻毒試驗，結果顯示控制組的死亡率高達六成，飼料中添加益生菌短小芽孢桿菌 D5 的死亡率降至三成，而添加突變種短小芽孢桿菌 NG25 死亡率降至二成 (圖 3)。最後，觀察文蛤免疫基因 C 型凝集素

素在 144 小時的攻毒試驗中的基因表現量，C 型凝集素的即時聚合酶連鎖反應在攻毒 72 小時達到最高量 (圖 4)，其中又以飼料中添加突變種短小芽孢桿菌 NG25 的文蛤的 C 型凝集素的基因表現量最高。因此本研究證明，添加益生菌短小芽孢桿菌 D5 及突變種短小芽孢桿菌 NG25 餵養文蛤，可以有效地促進成長、改善環境並增加免疫力，極適合於養殖現場使用。

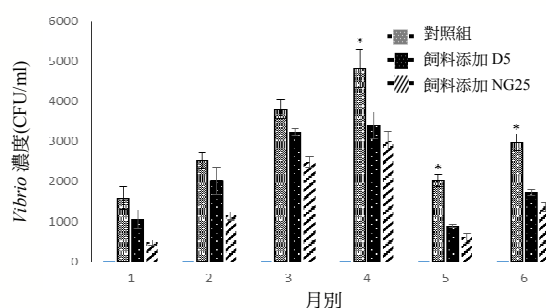


圖 2 田間試驗 6 個月間養殖池中弧菌濃度之變化

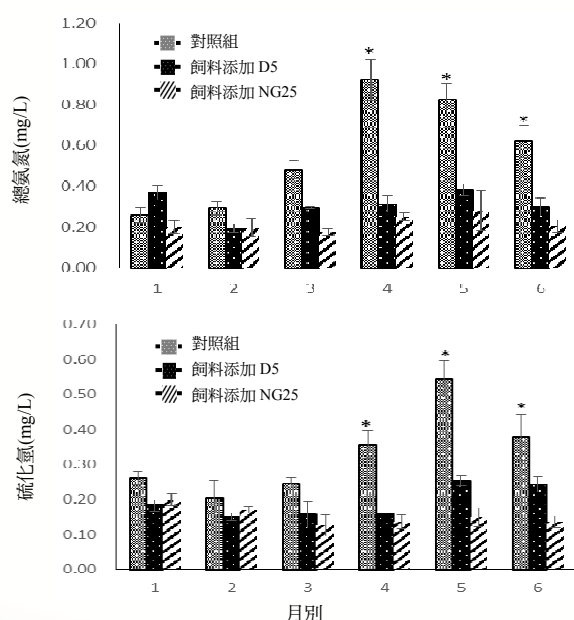


圖 1 田間試驗 6 個月間總氨氮及硫化氫濃度之變化

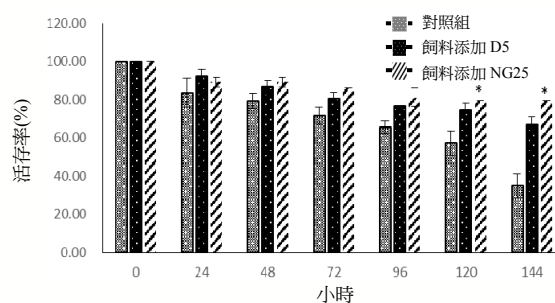


圖 3 田間試驗後以弧菌進行 144 小時攻毒試驗文蛤之存活率分析

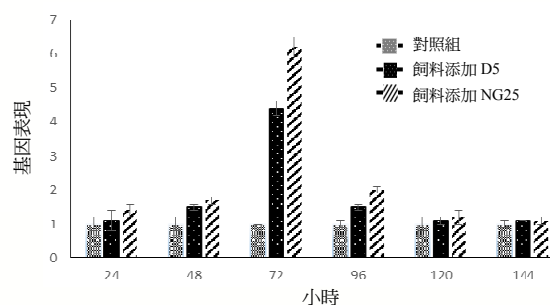


圖 4 攻毒試驗後 C 型凝集素之基因表現分析