

好菌，好糖，魚隻好健康！

本所自海水魚養殖池中分離篩選出一株能產生高量益生素之益生菌 *Bacillus licheniformis* FRI MY-55，此益生菌及益生素添加於飼料中投餵石斑魚後，魚隻腸道中消化酵素之活性顯著提高，弧菌數量減少，多項免疫指標提昇。以病原菌攻擊後，魚隻之存活率亦明顯增加。於飼料中添加益生菌及益生素可減少養殖業者使用抗生素及化學藥劑，生產安全之優質水產品。

不同於目前益生素大部分產自非益生菌之麴菌類，該益生菌於培養時添加價廉的糖類，就會產生大量高價值的益生素－果聚醣及乳果寡醣。目前提倡人類攝食益生菌及益生素可以改善腸道菌叢生態、調節免疫力及增進宿主健康的觀念，在魚類養殖上也可以應用。本所研究發現，將含有該益生菌及其所產益生素之培養液添加於飼料中，飼餵石

斑魚 10 週後，試驗組魚隻腸道中的消化酵素－蛋白酶及脂肪酶之活性顯著高於對照組。魚隻腸道中易造成疾病之弧菌數量也明顯較對照組為低；糞便中總短鏈脂肪酸之含量高於對照組，推測試驗組魚隻腸道產生較多的短鏈脂肪酸，使腸道成為較酸的環境，抑制有害微生物繁生，有益於飼養生物之健康。免疫方面，多項免疫指標均以試驗組較佳，此外，以哈維氏弧菌 (*Vibrio harveyi*) 攻擊後，試驗組魚隻之活存率亦明顯高於對照組。

於飼料中添加益生菌及其所產益生素的培養液，可以增進魚隻消化及抵抗病菌能力，此方法可以減少養殖業者使用抗生素及化學藥劑，而且友善養殖環境，為順應世界潮流的優良養殖技術。由於益生菌培養成本稍高，水試所研究人員正積極探討降低培養該益生菌成本之配方，期能普遍推廣，維護水產生物的健康，嘉惠養殖業者。

(水產養殖組 黃美瑩、林金榮、張錦宜)

Bacillus licheniformis FRI MY-55 之菌落外觀