



## 混獲及低度利用水產資源開發作為水產發酵食品探討(II)

郭科良、黃立擘、蔡慧君  
水產加工組

漁製品的量產較農產或畜產製品難以恆定化，主要原因在於漁獲量常因季節、漁場環境與捕撈方式的不同而有所變動，魚體的水分含量相對較高，死後即開始產生自家消化 (autolysis) 作用，體組成快速降解並造成鮮度與品質下降，為保存漁獲避免品質劣變或腐敗，傳統上以乾燥、鹽漬、發酵、熱殺菌與罐裝等方式，製作成魚乾、鹽漬品、魚香腸及魚罐頭等加工水產製品，藉此達到保藏的目的。近年來，鹽麴發酵製品廣泛出現在日本的報章雜誌、新聞及廣告媒體上，為當今熱門的暢銷商品。鹽麴不同於食鹽之處為其鹹度較低、味道溫潤醇厚，同時含有蛋白酶分解酵素，除了可軟化肉質外，還豐富了味覺層次，大大提升了食物的鮮美與風味。

混獲魚或下雜魚的利用性低，主要是因為魚肉加工性狀不佳，鮮度變化快速，無法以一般加工如乾燥、罐藏、煙燻或調味等手法，改善調整魚肉的質地與適口性。麴菌屬 (*Aspergillus*) 在食品工業上常用於生產多樣化酵素及優質發酵食品，是一群具高利用性且普遍存在的真菌。因此，本研究擬以不同麴菌作為菌醃，將其導入傳統的發酵製程中，藉以創新製程技術，製作出芳香、濃郁、甘甜的調味料，以達有效利用水產資源之目的。

本試驗共計活化 9 株 *Aspergillus* sp. 菌株 (編號 A-I)，分析其產生澱粉酶 ( $\alpha$ -amylase)、蛋白酶 (protease)、脂肪酶 (lipase)、果膠酶 (pectinase) 等酵素生成能力，從挑選出較適者以作為調味料的發酵菌株。結果顯示，以編號 E 與 G 之菌株有較佳的酵素活性表現。

游離胺基酸與胜肽為呈味的主要物質，其含量多寡與最終發酵產物的呈味性有相當重要的關聯。如圖 1 所示，無論是使用編號 E 或 G 之麴菌，在發酵鹽辛調味料期間，二者胜肽

含量均互有消長，但比較發酵前，可發現其胜肽含量於發酵後均明顯增加，且以 E 菌的增幅較大，於發酵第 28 天時含量達 50 mg/ml。發酵期間，胜肽量些許下降，推測可能是麴菌藉由消耗胜肽合成蛋白質，以供生長所需，或是胜肽持續受蛋白酶作用而水解成游離胺基酸。另胜肽的分子量越低，則有助於揮發性或非揮發性呈味物質的產生。此採由 15 位品評員對兩種調味料試製品進行感官品評，由圖 2 可知 E 菌發酵之試製品，不論在外觀、香氣味以及整體接受度均有較高的分數，因此使用 E 菌進行發酵之鹽辛調味料，應有助於提升產品的風味度。

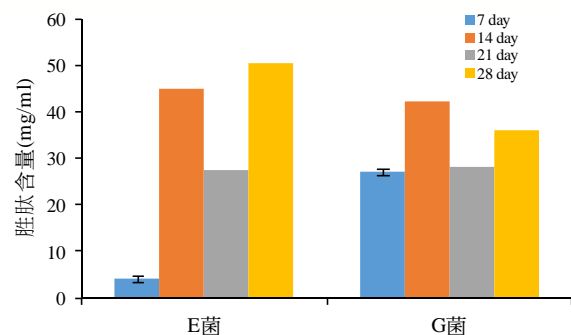


圖 1 製備鹽辛調味料於發酵期間胜肽含量的變化

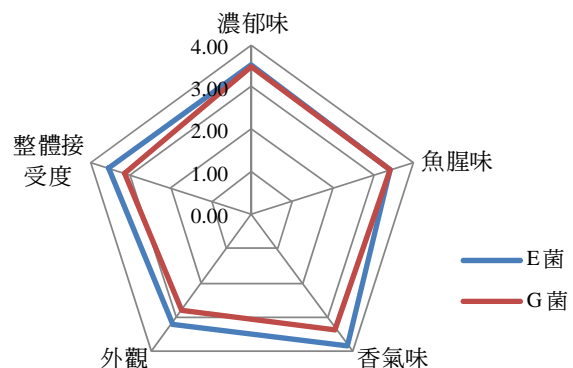


圖 2 E 菌和 G 菌鹽辛試製品之官能品評