

六、鰻魚資源復育之研究

黑鰻之加工利用(II)

高淑雲、陳建友、吳純衡
水產加工組

本計畫目標為建立太平洋雙色鰻 (*Anguilla bicolor pacifica*) 副產物加工技術並開發多元化產品。在探討太平洋雙色鰻魚頭之較適水解條件上，首先將鰻魚頭清洗、攪碎與均質，經由商業酵素水解。

所利用的酵素中，以 Protease A (PA) 效果最佳，添加濃度以 0.5% 較為適當且符合成本，水解時間則以 2–3 小時有較好的活性。取水解物進行抗氧化活性評估，結果顯示其具有清除 DPPH (α, α -diphenyl- β -picrylhydrazyl) 自由基能力，且在提升螯合亞鐵離子與還原能力方面皆有相當好的效果。另外，分析結果亦顯示，太平洋雙色鰻魚頭水解物亦可提升細胞內之觸酶 (catalase)、穀胱甘肽過氧化酶 (glutathione peroxidase, GPx) 及超氧歧化酶 (superoxide dismutase, SOD) 等抗氧化酵素活性，對於減少細胞內活性氧物質 (reactive oxygen species, ROS) 的含量也有不錯的表現。評估水解物對細胞抗發炎結果顯示，細胞經由脂多醣 (lipopolysaccharide, LPS) 誘導後所產生的白介素 6 (interleukin-6, IL-6) 發炎因子為 2,667.69 pg/ml，當添加水解物 5 mg/ml 時，其 IL-6 生成量可降低至 1,945.53 pg/ml；腫瘤壞死因子 (tumor necrosis factor- α , TNF- α) 發炎因子亦可從 2,461.81 pg/ml 降低至 1,675.22 pg/ml。一氧化氮 (nitric oxide, NO) 之發炎因子試驗方面，當水解物濃度增加至 5mg/ml 時，其 NO 發炎因子濃度可由 39.26 mmolar/ml 下降至 23.55 mmolar/ml，故初步判斷鰻魚頭水解物，可降低細胞發炎反應。綜合上述結果顯示，鰻魚頭水解物可作為機能性食品之素材。

將鰻魚頭水解物進行鰻精複合配方調製，並與市售產品依甘味、苦味、風味及整體接受度等進行品評比較。結果顯示，利用鰻魚

頭水解物調製之鰻精 (圖 1)，其各項分數皆高於市售產品，且整體接受性分數趨近於 6 分 (9 分制)，顯著高於市售品的 3.6 分，於統計上有顯著差異。另一方面，為讓食用者方便攜帶，亦研製了錠狀產品 (圖 2)，讓鰻精產品更形多元化。



圖1 鰻精產品



圖2 鰻精錠產品