

冷凍與生鮮水產品鑑識技術之研究

郭柏昇、葉駿達、蔡慧君
水產加工組

市售水產品偶有以冷凍再解凍來混充生鮮魚貨販售給消費者，造成消費者購買到不符合需求的產品；另學校營養午餐常會因更改菜單而反覆冷凍解凍漁獲物，造成其品質下降與鮮度改變。然傳統的鮮度測定方法較為費時，因此無法立即、快速地提供的鮮度及反應出是否為反覆解凍之魚獲等相關資訊，而近紅外線光譜 (near-infrared spectroscopy, NIR) 則可用於辨識生鮮及解凍水產品，其優點為檢測快速且辨識正確率高達 90% (Fasolato et al., 2012)。

本計畫利用近紅外光進行圖譜掃描，並結合一些常見品質指標，如揮發性鹽基態氮 (volatile basic nitrogen, VBN)、硫巴比妥酸價 (TBA value)、 β -羥基醯輔酶 A 去氫酶活性 (β -HADH)、色差分析、鹽溶性蛋白等分析，來探討圖譜及鮮度指標之相關性及冷凍與生鮮區格。收集七星鱸、白鯧、龍虎斑、吳郭魚、赤鯨、尖吻鱸、金鯧、紅魷、烏魚、鯖魚、黃魚等 11 種魚種，將漁獲物分別於生鮮時先進行 NIR 圖譜掃描，之後隨即進行鮮度的化性分析，以探討鮮度與 NIR 光譜之相關性。另也將上述漁獲物以 -20°C 冷凍儲藏一年半及半年再解凍後，進行圖譜掃描及鮮度的化性測定，以比較冷凍再解凍與生鮮樣品在 NIR 圖譜的差異。

試驗結果顯示，將 NIR 圖譜與 VBN 數值結合預測 (如表)，在白鯧、金鯧、烏魚之 R^2 可以達 0.7 以上；與 TBA 數值結合預測，在白鯧、金鯧、烏魚、赤鯨、紅魷之 R^2 可以達 0.7 以上；與 β -HADH 數值結合預測，在白鯧、金鯧、尖吻鱸之 R^2 可以達 0.7 以上。透過實驗相關係數得知，VBN、TBA value 以及 β -HADH 等可呈現較準確的預測值。另，如圖所示可得知，將 NIR 圖譜利用主成分分析 (PCA) 也可區分出生鮮與冷凍水產品之差異。

綜合上述實驗結果，可利用 VBN、TBA value 以及 β -HADH 等 3 種鮮度指標建立資料庫，並結合 NIR 掃描圖譜，來判定漁獲物是否經過冷凍處理，也可即時反應出鮮度數值。

漁獲物 NIR 圖譜與 VBN、TBA、 β -HADH 分析與模擬方程式 R^2 值

	七星鱸	白鯧	龍虎斑	吳郭魚
VBN R^2	0.554	0.734	0.341	0.674
TBA R^2	0.559	0.737	0.384	0.171
β -HADH R^2	0.362	0.787	0.474	0.199
	赤鯨	尖吻鱸	金鯧	紅魷
VBN R^2	0.169	0.722	0.833	0.310
TBA R^2	0.788	0.114	0.890	0.824
β -HADH R^2	0.192	0.754	0.755	0.238
	烏魚	黃魚	鯖魚	
VBN R^2	0.726	0.376	0.653	
TBA R^2	0.727	0.558	0.577	
β -HADH R^2	0.601	0.754	0.576	

