

低耗能新穎冷凍技術對漁獲保鮮品質之研究

林禹承¹、王上達²、吳亭潔²

¹ 水產加工組、² 國立臺灣海洋大學

近年來，臺灣的大宗養殖漁業，尤其是石斑魚和午仔魚，面臨了非關稅性障礙的困擾，導致傳統仰賴活魚出口的養殖漁業受到嚴重影響，在無法立即進行活魚出口的情況下，必須考慮以冷凍加工來延長魚體的保存期，但傳統冷凍加工耗時長、耗能多且冷凍產品品質差，考量以上情形，本研究導入高壓靜電場及脈衝電場輔助傳統冷凍，以改善水產品品質。研究利用分以 2.5、3.5、4.5 kV/cm 的脈衝電場及高壓靜電場來輔助傳統冷凍時，其中 2.5 kV/cm 和 3.5 kV/cm 的組別能夠顯著縮短龍虎斑魚肉冷凍至 -5°C 所需時間，相較於傳統冷凍法，經脈衝電場與高壓靜電場輔助後，最高可分別縮短 15.67 及 10.08% 的冷凍時間 (表 1)。

表 1 龍虎斑魚肉冷凍至 -5°C 所需時間相較於傳統冷凍所縮短之百分比

電壓大小 (kV/cm)	高壓靜電場	脈衝電場
對照組	100%	100%
2.5	-7.75%	-14.38%
3.5	-10.08%	-15.67%
4.5	+1.55%	+32.68%

冷凍魚片經組織切片後，發現 3.5 kV/cm 電場冷凍下處理相較對照組有較小的冰晶 (圖 1)。同時脈衝電場或靜電場所輔助冷凍之樣品亦具有顯著較少的滴液損失及蒸煮損失，顯示其對細胞破壞性較低，另電場處理並未促使脂質氧化指標 (硫巴比妥酸, TBARS) 產生變化。

最終將電場輔助冷凍之魚肉進行質地分析，結果顯示，無論是脈衝電場或高壓靜電場處理組，其烹煮後魚肉質地則接近鮮魚，經感官品評分析後，則發現經 2.5 kV/cm 的脈衝電場處理便能發現較高的龍虎斑魚肉整體接受

性 (圖 2)，表示具較佳風味。

綜上結果顯示，本研究建立之電場及參數，可有效提升冷凍水產品品質，且不影響脂質氧化，並可提升感官之風味品質。

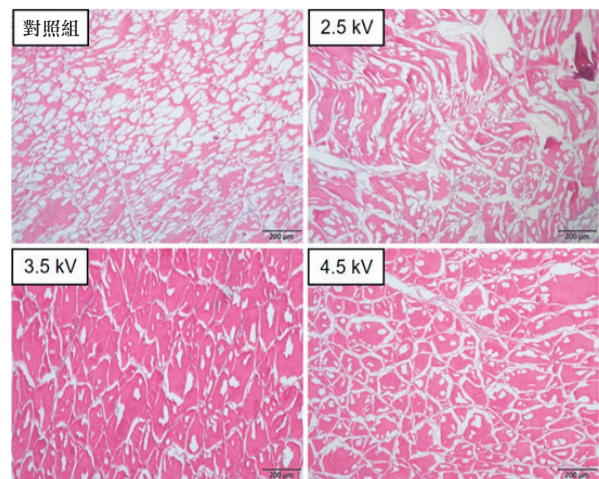


圖 1 電場輔助冷凍龍虎斑魚肉之組織切片

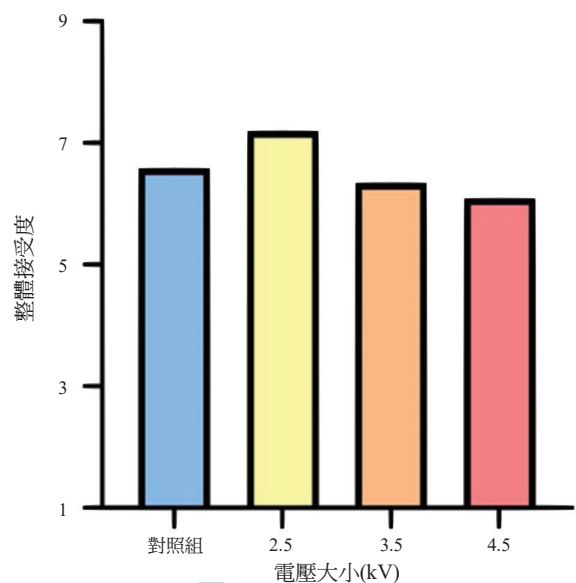


圖 2 脈衝電場輔助冷凍龍虎斑魚肉感官品評