

鯖魚運輸中影響品質關鍵因子之研究

周芷瑩、吳思儀、蔡慧君

水產加工組

鯖魚漁業的產地及拍賣市場具有區域性，漁獲多於基隆上岸運送至宜蘭蘇澳拍賣加工，兩地相距遙遠，在運輸過程中漁獲鮮度與品質有下降風險，因此本計畫為解明臺灣沿近鯖魚漁獲陸上運輸對漁獲品質之影響，調查鯖魚獲自上岸後運輸至拍賣期間相關鮮度品質指標之變化。

依循鯖魚漁業一般作業流程採樣檢測，鯖魚運輸期間之環境因子 (表 1) 顯示第 1 趟次車斗表層溫度由 2.8°C 上升至 7.2°C，而魚體中心溫度無顯著上升，另外兩趟次車斗表層溫度無顯著上升，但魚體中心溫度卻由 5.7°C 上升至 8.9°C、7.3°C 上升至 13.9°C，其中第 3 趟次環境溫度最高 (基隆：31.1°C，宜蘭：26.0°C)，魚體中心溫度於運輸 2.4 小時期間上升 6.6°C，表示環境溫度為影響魚體中心溫度之關鍵。

表 1 鯖魚運輸期間之環境因子

趟次	地點	環境溫度 (°C)	車斗表層溫度 (°C)	魚體中心溫度 (°C)	運輸時間 (hr)
1	基隆	19.1	2.8±0.4	7.8±1.0	3.2
	宜蘭	19.2	7.2±1.4	7.9±0.4	
2	基隆	23.1	2.4±0.4	5.7±0.3	2.4
	宜蘭	26.2	2.0±0.7	8.9±0.2	
3	基隆	31.1	0.0±1.2	7.3±0.2	2.4
	宜蘭	26.0	1.5±0.8	13.9±2.4	

另觀察運輸期間車斗溫度變化 (圖 1)，車斗溫度皆於 30 分鐘內降至 10°C 以下，其中第 1 趟次及第 3 趟次之溫度更降至 5°C 以下，且可維持 2 小時，直到魚車抵達宜蘭南方澳拍賣場，但第 2 趟次於運輸 1 小時後升溫至 5°C，並於 2 小時後達 10°C；判別三趟次間差異為環境溫度及鋪冰量之影響，第 1 趟次因環境溫度低使漁獲升溫緩慢，第 3 趟次雖因環境溫度高，但鋪冰量多維持一定的保冰效果，然第 2 趟次不僅環境溫度較高，同時鋪冰量亦未增

加，造成車斗溫度上升。

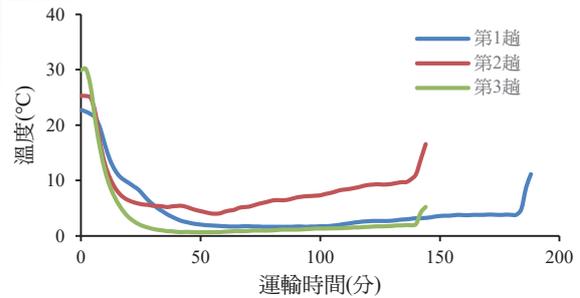


圖 1 運輸期間車斗溫度變化

分析各趟次於兩地間採樣漁獲鮮度品質變化，表 2 顯示 VBN、K 值及組織胺皆不具顯著差異，而第 2 趟次之總生菌數由 2.03 log cfu/g 上升至 2.93 log cfu/g ($p < 0.05$)。另觀察鯖魚漁獲品質，於運輸前後，其 VBN 值皆低於 15 mg/100g；K 值低於 17%；總生菌數低於 4 log cfu/g；組織胺含量低於檢測極限 (0.05 ppm)，皆符合衛生福利部公告之「食品中污染物質及毒素衛生標準」衛生標準。

表 2 鮮度指標分析

趟次	地點	VBN (mg/100g)	K 值 (%)	組織胺 (ppm)	TVC (log cfu/g)
1	基隆	7.38±0.30	16.96±2.76	ND	3.12±0.08 ^a
	宜蘭	7.16±0.49	15.86±1.92	ND	3.18±0.14 ^a
2	基隆	14.12±0.58	11.09±2.48	ND	2.03±0.39 ^a
	宜蘭	14.32±0.97	9.29±1.46	ND	2.93±0.04 ^b
3	基隆	10.86±0.47	9.38±1.40	ND	1.69±0.64 ^a
	宜蘭	11.90±0.62	10.99±2.05	ND	2.53±0.44 ^a

a、b：同趟次兩地點間進行比較， $p < 0.05$ ；ND：為樣品檢測量低於檢測極限 0.05 ppm

綜上結果顯示，現有冷鏈陸運作業方式尚可維持運輸期間鯖魚漁獲之品質，但因第 2 趟次採樣時車斗出現升溫現象，且所採樣之漁獲中心溫度皆高於 7°C，依據美國 FDA 水產品作業指導，若能將運輸期間之漁獲中心溫度降至 7°C 以下，則能獲得較佳品質之漁獲。