

バイオサーモメーターを利用した鮮度の見える化に関する調査研究

(「見える化」技術を活用したしまねの水産物品質証明技術開発試験)

開内 洋・濱田奈保子¹・清川智之・井岡 久

1. 研究目的

鮮度向上の取り組みを行う漁業者、仲買・小売・流通業者を支援するため、水揚げから消費までの段階で鮮度を可視化し、漁獲物のトレーサビリティによる高付加価値化が目的である。バイオサーモメーター（以下、BTMと表記）は東京海洋大学が開発した鮮度の可視化ツール（特許 4556497）で、積算温度に依存して、色調が変化することで、鮮度の判別が可能となる。魚類の鮮度（K 値）は貯蔵温度、経過時間により、魚種毎に異なることが知られていることから、今年度は、マアジ、マサバ、ソウハチ、ムシガレイの4魚種について、貯蔵温度別のK 値上昇速度を調査した。また、東京海洋大学ではBTM 実用化のための改良試験として、混合液の保管安定性等の試験を行った。

2. 研究方法

(1) 貯蔵温度毎のK 値上昇速度

中型まき網で平成29年6月に漁獲したマアジ、マサバ、沖合底びき網で同年9月漁獲したソウハチ、ムシガレイを用いた。供試魚は0、5、10、15℃で貯蔵し、概ね1日毎に5日目まで測定を行った。採肉は、普通筋2gを氷冷10%過塩素酸中でホモジナイズ後、遠心分離して得られた抽出液を中和し、HPLCによってATP 関連化合物を定量してK 値を算出した。測定尾数は魚種毎に8尾とし、同一個体から連続的にサンプル採取を行った。

(2) BTM の保管試験

BTM は基質液と酵素液の2液で構成され、その2液を混合することで反応が開始する。各液の保管期間を検証するため、4℃（冷蔵を想定）および25℃（常温を想定）で保管後、2液を混合し発色度を評価した。

¹東京海洋大学

3. 研究結果

(1) 貯蔵温度毎のK 値上昇速度

マアジ、マサバの貯蔵温度別のK 値上昇速度（K 値/1時間）を表1に示した。マアジでは0、5、10℃において、マサバでは0、5、10、

表1. 貯蔵温度別のK 値上昇速度（平均値）

魚種	貯蔵温度 (°C)	個体数 (尾)	K 値上昇速度 (K 値/h)		相関係数 (r ²)	
			平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
マアジ	0	8	0.12	0.022	0.96	0.010
	5	8	0.17	0.009	0.98	0.014
	10	8	0.27	0.046	0.97	0.019
マサバ	0	8	0.22	0.021	1.00	0.002
	5	8	0.37	0.028	1.00	0.002
	10	8	0.57	0.050	0.98	0.011
	15	8	1.59	0.123	0.95	0.032

15℃において、関係性の高いK 値上昇速度が得られた。マアジの15℃は、細菌によるK 値上昇が疑われる結果であったため再調査を行う予定である。マサバのK 値上昇速度はマアジの約2倍であった。一方、ソウハチ、ムシガレイでは、結果がばらついており、有効な関係式が得られなかった。今後、K 値のばらつきについて検討を行う。

(2) BTM の保管試験

保管安定性試験の結果、BTM の基質液は4℃、25℃ともに168日間保管可能であった。一方、酵素液は、4℃、25℃ともに保管5日後に発色度は半減した。今後は酵素液の保管期間延長のための試験を行う。