

琵琶湖産魚介類と海産魚の鮮度低下状況および 冷蔵中の品質低下状況の比較 II (昭和62年度)

三重大学生物資源学部 野田 宏行

琵琶湖産の各種淡水魚介類の利用拡大を計るために、湖産の主要な魚類のうちコアユ、イサザ、ホンモロコ、オオクチバス、貝類のイシガイ、えび類のスジエビを供試料として、上記淡水産魚介類の加工特性を調査した。本試験は昭和59年から開始され、62年度が最終年度であり、61年度迄の3年間の資料で欠落した部分、再現性を確かめるために実施された。そこで、漁獲した試料を短期間に冷蔵した時の鮮度低下の状態、および長期間冷凍保管した時の品質の劣化の程度を測定し、海産魚のマイワシ、ハマチ、マダイの結果と比較した。

実験方法

4℃で5日間冷蔵保管した各種の試料は、1日毎に取り出し、10% TCA で抽出し、鮮度測定器を使用してK値を測定した。

また、-30℃で冷凍保存した各種の試料は一定期間経過後、外観とTBA値を測定した。TBA値はチオバルビツール法により測定し、油脂1,000g中のマロンアルデヒドの μg 数で表示した。ドリップ量は全重量に対する浸出水の重量%で示した。

実験結果と考察

1) 冷蔵中のホンモロコのK値の変動

ホンモロコを4℃、5日間保存して1日毎に取り出し、K値の変動を再調査した(表1)。

表1. ホンモロコ冷蔵中(4℃)のK値(%)

経過時間 魚種 (日)	0	1	2	3	4	5
ホンモロコ	3.1	16.5	43.6	57.3	80.5	79.4

K値は2回の平均値で表わした。

漁獲直後は3.1%と低く、3日後には57.3%に上昇し、4日後で平衡に達するように見受けられた。この結果を61年度のそれと比較すると、全体的に値が小さくなっており、61年度は2日後には60%になり以後平衡状態であったものが、K値が50%を越える期日が4日後になった点が注目される。昨年(60年度)の0日目の試料が既に、漁獲時の条件が著しく悪かった故と考えられる。

2) 12ヶ月間冷凍(-30℃)保管時のTBA値

表2 琵琶湖産魚介類および海産魚の冷凍中(-30℃)のTBA値の変化

(単位: $\mu\text{g}/\text{kg}$)

魚種	保存期間 (月)	0	4	6	8	9	12
コアユ		33.31	—	122.25	135.91	—	213.78
オオクチバス		31.30	—	68.00	191.47	—	165.81
イサザ		49.43	151.25	—	201.20	—	394.55
ホンモロコ		43.07	93.90	—	—	—	509.29
スジエビ		33.41	60.15	—	86.44	—	156.11
イシガイ		(682.39)	—	169.81	—	—	(815.86)
マイワシ		45.26	—	195.61	—	251.03	552.13
ハマチ		40.65	—	162.15	—	240.36	496.29
マダイ		28.35	—	73.74	—	102.97	183.25

0~9ヶ月間の資料は61年度の報告に記載されている。その中で明らかに値のおかしい試料イサザ、スジエビ、ホンモロコの3種について実験をやり直し、さらに12ヶ月後の資料をつけ加えたものである。

漁獲直後のTBA値は31~49%の値を示し、経月的に上昇して12ヶ月後にはコアユ6.4倍、オオクチバス5.3倍、イサザ8.0倍、ホンモロコは11.8倍に増大していた。海産魚のマイワシの12.2倍、ハマチ12.2倍と比較すると

ホンモロコが類似した値を示し、他の魚介類はマダイの6.5倍と類似した結果を得たが、これらの値は魚体の脂質量の多少とTBA値の増加傾向がほぼ比例しているように見受けられた。また、スジエビの脂質は2.7%で少ないが、12ヶ月後には当初の4.6倍に増加した。しかし、イシガイは反応液中に沈殿を生じ、一定の傾向を得るこ

とはできなかった。

3) 琵琶湖産魚介類の冷凍中(-30℃)における外観変化

61年度はコアユ、オオクチバスの2魚種について採捕直後、6ヶ月、8ヶ月後の変化を追跡したが、2魚種に12ヶ月後の資料を加え、新たにイサザ、ホンモロコ、スジエビ、イシガイの試料を加えた。

表3. 琵琶湖産魚介類の冷凍中(-30℃)における外観変化

魚種	項目	保存期間		採捕直後	4ヶ月後	6ヶ月後	8ヶ月後	12ヶ月後
コ ア ユ	体色	背部は黒色、全体的に銀白色。光沢なし。				全体的に体色が薄れていた。光沢なし。	6ヶ月後と体色に変化なし。光沢なし。	8ヶ月後より退色が進行した。光沢なし。
	鰓	肉が薄く破れやすい。				肉が薄く破れやすい。	押すと腹切れを起こす。	押すと腹切れを起こす。
	臭い	生臭い。				生臭い。	生臭い。	生臭い。
	内臓	形をとどめている。				形をとどめている。	形をとどめている。	形をとどめている。
	乾燥状態	べたべたしている。				べたべたしている。	べたべたしている。	べたつきが多い。
オ オ ク チ バ ス	体色	背部は暗緑色、腹部は薄いピンク色で全体に光沢有り。光沢なし。				体色変化なし。光沢なし。	体色変化なし。光沢なし。	体色変化なし。光沢なし。
	鰓					形をとどめている。光沢なし。	形をとどめている。光沢なし。	形をとどめている。光沢なし。
	腹部	硬く表皮も強い。弾力有り。				硬く表皮も強い。弾力有り。	硬く表皮も強い。弾力有り。	硬く表皮も強い。弾力有り。
	臭い	生臭い。				生臭い。採捕直後と変化なし。	生臭い。採捕直後と変化なし。	生臭い。採捕直後と変化なし。
	内臓	形をとどめている。				形をとどめている。	形をとどめている。	形をとどめている。
	乾燥状態	表面に水滴なし。				解凍後の表皮硬い。	解凍後の表皮硬い。	解凍後の表皮硬い。
イ サ ザ	体色	背部は茶褐色、光沢有り。光沢はなし。形をとどめている。	全体的に退色している。光沢はなし。形は少しくずれている。				4ヶ月後と変化なし。4ヶ月後と変化なし。	4ヶ月後と変化なし。光沢はない。形はくずれやすい。
	鰓							
	腹部	弾力はある。	採捕直後よりやわらかい。				4ヶ月後と変化なし。採捕直後と変化なし。	強く押すと腹切れを起こす。採捕直後と変化なし。
	臭い	特有の臭気有り。	採捕直後と変化なし。				採捕直後と変化なし。	採捕直後と変化なし。
	内臓	形をとどめている。	採捕直後と変化なし。				くずれやすい。	くずれやすい。
	乾燥状態	粘質物が多い。	粘質物が多い。				粘質物が多い。	粘質物が多い。

魚種	項目	保存期間	採捕直後	4ヶ月後	6ヶ月後	8ヶ月後	12ヶ月後
ス ジ エ ビ	体色		全体的に灰褐色。すじは褐色。	全体的に退色している。すじも薄い。		4ヶ月後と変化なし。	4ヶ月後と変化なし。
	臭い		なし。	なし。		なし。	なし。
	乾燥状態		殻に水滴はない。	採捕直後と変化なし。		採捕直後と変化なし。	採捕直後と変化なし。
	(肉質)		形をとどめている。	形をとどめている。		形をとどめている。	形をとどめている。
ホ ン モ ロ コ	体色		背部は黒色、腹部は黄みがかかった灰白色。光沢有り。形をとどめている。光沢有り。	光沢なし。形をとどめている。光沢なし。		光沢なし。やや退色している。形をとどめている。光沢なし。	光沢なし。やや退色している。形をとどめている。光沢なし。
	鱧						
	腹部		肉が薄いが弾力有り。	弾力有り。		少しやわらかいが腹切れはない。	少しやわらかいが腹切れはない。
	臭い		生臭さは殆どない。形をとどめている。	生臭さは殆どない。形をとどめている。がくずれやすい。		やや生臭い。形をとどめている。がくずれやすい。	生臭い。形をとどめている。がくずれやすい。
乾燥状態		しっとりとしている。	脱水している。		脱水している。	脱水している。	
イ シ ガ イ 煮 熟 肉	体色		茶褐色。内臓は黒色。		採捕直後と変化なし。		採捕直後と変化なし。
	臭い		なし。		なし。		なし。
	乾燥状態		しっとりとしている。		しっとりとしている。		しっとりとしている。
	肉質		形をとどめている。弾力有り。		採捕直後と変化なし。		採捕直後と変化なし。

コアユの12ヶ月冷凍保管品は8ヶ月後よりも明らかに体色が劣り、内臓のくずれが目立っている。オオクチバスは殆ど変化なく、冷凍保管の適性が良いと言える。また、イサザ、スジエビ、ホンモロコも大きな変質は認められず、まして煮熟済みのイシガイは試験開始時と全く変化が認められなかった。

4) 冷凍中における琵琶湖産魚介類のドリップ量

ドリップ量の測定は特に変動の少ない冷凍品などの場合は有意の差が得られない欠点あげられる。

1年間-30℃に置いた魚体のドリップ量はイワシなど海産魚の場合は1年間で20~30%増大する傾向を示したが、コアユ、オオクチバス、イサザ、ホンモロコ共に0、4、6、8、12ヶ月後の測定値をみると、-30℃では殆ど変動が認められなかった。

5) 琵琶湖産魚介類の水分、脂質含量

61年度の補遺実験として上記6試料の脂質含量を調査

表4. 琵琶湖産および海産魚介類のドリップ量

(単位: %)

魚種	保存期間 (月)	0	4	6	8	12
		コアユ	7.94	—	6.89	7.42
オオクチバス	0.44	—	2.03	1.56	0.48	
イサザ	8.30	7.72	—	7.72	9.00	
ホンモロコ	4.87	3.74	—	3.53	3.34	
スジエビ	9.89	—	11.38	—	10.70	
マイワシ	10.24	10.81	11.63	12.78	13.52	
ハマチ	8.38	9.62	10.83	11.29	12.07	
マダイ	5.02	4.90	5.89	6.31	7.13	

した(表5)。

表5. 琵琶湖産魚介類の水分、脂質含量

(単位:%)

成分	魚種	コアユ	オオクチバス	イサザ	ホンモロコ	スジエビ	イシガイ
	水分		73.8	79.5	74.5	69.7	75.0
脂質		4.0	1.2	6.7	11.2	2.7	9.4

* 水分は61年度に分析済み。

水分と脂質の含量を較べると、水分量の多い試料は一般に脂質含量が少なく、逆に脂質量の多いものは水分が少ない傾向が認められた。

文 献

1. 山田金太郎・東野 覚・河原敏明・伊東良太郎: 日水誌, 47, 631—636 (1981).
2. 江平重男: 東海水研報, 88, 1—132 (1976).
3. 加藤 登・内山 均・宇田文昭: 日水誌, 39, 1039

—1044 (1973).

4. 江平重男・内山 均: 日水誌, 40, 479—487 (1974).
5. 坂口宏海・浜口 章: 日水誌, 35, 1207—1214 (1969).
6. 豊水正道・花岡研一: 日水誌, 46, 1007—1070 (1980).
7. 佃 信夫: 東海水研報, 94, 51—58 (1978).