

干しあじの身崩れ防止について

山 瀬 登
(石川県水産試験場)

結 言

煮干あじの煮熟時における身崩れ防止の方法として、在来食塩による処理方法が行われているが最近多磷酸が一般加工品に応用されその使用効果等も認められて来たので、煮干あじについて食塩明礬と共に多磷酸の煮熟時に於ける身崩れ効果について実験した。

実 験 方 法

1 使用した薬剂

(1) ミートンSM 田辺製薬株式会社

ポリリン酸のソーダ塩... 29% 炭酸ソーダ... 1% メタリン酸ソーダ... 29% ビロリン酸ソーダ... 41%

(2) タリンサン 上野製薬株式会社

ビロリン酸ソーダ塩... 50% ポリリン酸ソーダ塩... 50%

(3) タリンサンG 上野製薬株式会社

メタリン酸のカリウム塩... 30% ビロリン酸のナトリウム塩... 60% ポリリン酸のナトリウム塩... 10%

(4) 無水第二磷酸ソーダ

(5) 明礬末

(6) アスコルビン酸ソーダ 第一製薬株式会社

2 供試材料

定置網に漁獲された30~40gの小あじで漁後2時間を経過したものを使用。

3 処理方法

実 験 1 各種結着剤の効力比較

小あじ10尾を次に区分された混合塩の配合割合液中は約3時間浸漬した後80°C~92°Cで約5~8分間煮熟し外観を観察した。

混合塩の割合

A NaCl(7): 結着剤(8)

1 Control

2 NaCl 10%

3 NaCl + ミートン

4 NaCl + タリンサン

5 NaCl + タリンサンG

B NaCl(7): 結着剤(2): Vit-C(1)

1 Control

2 NaCl 10%

3 NaCl + ミートン + Vit-C

4 NaCl + タリンサン + Vit-C

5 NaCl + タリンサンG + Vit-C

- | | |
|-------------------|----------------------------------|
| 6 NaCl + 第2 磷酸-Na | 6 NaCl + 第2 磷酸-Na + Vit-C |
| 7 NaCl + 明 礬 | 7 NaCl + 明 礬 + Vit-C |
| C NaCl(9): 結着剤(1) | D NaCl(9): 結着剤(0.8) : Vit-C(0.2) |
| 1 Control | 1 Control |
| 2 NaCl 10% | 2 NaCl 10% |
| 3 NaCl + ミートン | 3 NaCl + ミートン + Vit-C |
| 4 NaCl + タリンサン | 4 NaCl + タリンサン + Vit-C |
| 5 NaCl + タリンサンG | 5 NaCl + タリンサンG + Vit-C |
| 6 NaCl + 第2 磷酸-Na | 6 NaCl + 第2 磷酸-Na + Vit-C |
| 7 NaCl + 明 礬 | 7 NaCl + 明 礬 + Vit-C |

小あじ10尾づつを次の区分した食塩液及び食塩の割合(施塩量)にて立塩漬及び撒塩漬を行い
3~5時間経過後前記要領にて煮熟し外観を観察した。

撒 塩 漬

A 3時間浸漬

- 1 Control
- 2 NaCl 5%
- 3 NaCl 10%
- 4 NaCl 15%
- 5 NaCl 20%

B 5時間浸漬

- 1 Control
- 2 NaCl 5%
- 3 NaCl 10%
- 4 NaCl 15%
- 5 NaCl 20%

立 塩 漬

A 3時間浸漬

- 1 Control
- 2 NaCl 5%
- 3 NaCl 10%
- 4 NaCl 15%
- 5 NaCl 20%

B 5時間浸漬

- 1 Control
- 2 NaCl 5%
- 3 NaCl 10%
- 4 NaCl 15%
- 5 NaCl 20%

結 果

実 験 I

区 分	10尾 重量	浸漬後 重量	煮熟後 重量	観 察			
				皮剥	身割れ	腹切れ	そ の 他
1 Control	485		279 370	8 10	2 10	1 8	
2 NaCl 10%	316 355	322 368	300 355		1		
3 NaCl + ミートン	310 345	317 351	300 355	10	1		
4 NaCl + タリン酸	360 369	365 372	333 340	9 10	2	1	加熱同時に表皮剥ける。
5 NaCl + タリン酸G	315 355	325 380	297 332	6 10	7	1	" "
6 NaCl + 第2 磷酸-Na	325 290	331 298	315 242	7 10	4		除々に表皮剥ける
7 NaCl + 明 礬	310 425	309 393	297 415	1 3			鮮色が失はれる

B

区 分	10尾重量	浸漬後重量	煮熟後重量	観 察			
				皮剥	身割れ	腹割れ	その他
1 Control							
2 NaCl 10%	315 419	325 430	307 380	3			
3 NaCl+ミートン+Vit-C	324 439	331	320 415	1 10		1	除々に表皮剥ける
4 NaCl+タリンサン+Vit-C	330 424	342 436	316 380	10 10	3	1	加熱同時に表皮剥ける
5 NaCl+タリンサンG+Vit-C	326 438	336 463	315 415	10 10	1	3	" "
6 NaCl+第2 磷酸+Vit-C	310 423	334 427	298 387	10 10	1	1	除々に表皮剥ける
7 NaCl+明 礬+Vit-C	330 470	335 460	313 412	1 4	1		鮮色が失はれる

C

1 Control	447		368	10	6	3	
2 NaCl 10%	427	430	365	5	4		
3 NaCl+ミートン	380	388	345	6	2	1	
4 NaCl+タリンサン	343	403	340	5	3	1	
5 NaCl+タリンサンG	374	382	324	6	3	1	
6 NaCl+第2 磷酸 Na	340	342	300	9	2		
7 NaCl+明 礬	370	36	339		2		

D

1 Control							
2 NaCl 10%	375	378	328	2	5	1	
3 NaCl+ミートン +Vit-C	475	486	440	8	2	1	
4 NaCl+タリンサン +Vit-C	440	448	432	10	3	3	
5 NaCl+タリンサンG +Vit-C	448	450	402	10	6	4	
6 NaCl+第2 磷酸 Na+Vit-C	478	486	430	10	2		
7 NaCl+明 礬 +Vit-C	425	434	376	2	6		

上記表より

1 煮熟中において魚体の皮剥ぎ、身割れ腹割れ等を観察し、その順位をつけた場合食塩浸漬が良好で第2位が明礬、第3位が第2 磷酸 Na、第4位が多磷酸塩で無処理のものは最も悪い結果を示した。

多磷酸塩によるものは保水量が増大しているが逆に身割れ腹割れの数が多くなっている。但しその内でもミートンがタリン酸よりは少々良い結果を示した。

2 アスコルビン酸ソーダを添加した(C)(D)は(A)(B)に比し幾分魚体の色沢をよく示した。明礬浸漬のものは前記の様に好結果を示したが白く褪色した。

3 多磷酸塩の濃度を変へて(A) (B) と(C) (D) を比較したが濃度差による変化は見られなかつた。

実験 II

撒塩漬 A

区 分	10尾 重量	浸 漬 重量	煮熟後 重量	観 察			そ の 他
				皮 剥	身割れ	腹割れ	
1 Control	564		498	10	2	2	
2 NaCl 5 %	520	488	468	2	0	0	
3 NaCl 10 %	578	524	515	0	0	0	
4 NaCl 15 %	565	510	498	0	0	0	
5 NaCl 20 %	575	514	492	0	0	0	

B

1 Control	474		435	9	3	0	
2 NaCl 5 %	552	494	445	5	3	3	
3 NaCl 10 %	425	370	366	0	1	0	
4 NaCl 15 %	522	448	446	0	1	0	
5 NaCl 20 %	505	442	418	0	1	0	

A

1 Control	374		341	8	0	0	↓
2 NaCl 5 %	430	436	362	1	4	0	
3 NaCl 10 %	408	416	348	1	2	0	
4 NaCl 15 %	380	380	350	0	2	0	
5 NaCl 20 %	352	348	334	0	1	0	

B

1 Control	412		376	10	1	0	
2 NaCl 5 %	432	446	396	1	4	2	
3 NaCl 10 %	402	404	362	0	1	0	
4 NaCl 15 %	384	380	360	0	2	0	
5 NaCl 20 %	408	394	350	0	3	0	

上記表より

- 1 撒塩漬と立塩漬を比較した場合前者が良好で、後者が幾分身割れが多くなっている。
- 2 濃度差による変化は5%を除いては他は余り変化がない。
- 3 時間差による変化は前者A, Bには大差ないが、後者においてはBの方がかえつてAより悪くなっている。

要 約

1 小あじの煮熟中に於ける魚体の皮剥ぎ身割れ腹割れ防止のため食塩明ばん多磷酸の混合塩等を使用した効果を検した。

2 何れの場合でも食塩処理が良好で次が明ばん処理で多磷酸塩の混合塩は前者に比し効果はな

かつた。

3 多磷酸塩によるものは保水量が増大するが逆に皮剥ぎ身割れ防止が多くタリン酸とミートンを比較した場合後者の方が少々良かった。

4 明ばん処理も比較的良かったが色が褪色する欠点がある。

5 アスコルビン酸ソーダ添加のものは幾分魚体の鮮色が保持された。

6 食塩浸漬については撒塩漬と立塩漬を比較した場合前者が幾分良好で濃度差による変化は大差なかった。

7 更に多磷酸の魚肉に及すPH保水量濃度の関係及び処理方法について検討して見たい。

参 考 文 献

1 魚肉ねり製品に対する磷酸塩類の研究

岡村一弘外2名 日水会誌 VOL 24 No.10 No.12 (1959)

2 煮干品及び水煮缶詰改良に関する試験-I

研修報告書 東海区水研 (1959)

真空包装及び防腐剤併用による漁獲物の鮮度保持試験

石川県水産試験場

山 瀬 登

緒 言

食生活の様式が急速に変化して行くなかで、水産物は他の農産物畜産物に比較して近代的生活を満足せしめるための食品としての性格が遅れている。そこで鮮魚を生鮮のまま簡単に消費者に供給せんがため、生鮮魚に対する防腐剤及び真空包装併用による効果を知る為の基礎的貯蔵試験を実施した。

試 験 方 法

1. 使用した防腐剤の種類と濃度

A, 防腐剤の種類	魚類鮮度用オ-レオマイシン (日本レーダリ株式会社)
	ヒノキチオールNa (小川香料株式会社)
	魚類鮮度用Zフラン (上野製薬株式会社)
B, 防腐液の濃度	対 照 3.5 % NaCl液
	C, T, C 液 20 PPM を含む 3.5 % NaCl 液
	" 40 PPM "
	ヒノキチオール 100 PPM を含む 3.5 % NaCl 液
	" 200 PPM "
	Z フ ラ ン 0.05 - % を含む 3.5 % NaCl 液
	" 0.1 % "

2. 包 装 紙

ポリセロ (厚さ 0.03 mm)

3. 真 空 包 装 機 (古川製作所)

4. 鮮度効果の判定法

貯蔵中の魚肉の鮮度判定には外観、臭気等の肉眼観察と筋肉中の揮発性塩基窒素のmg%値 (Conway の微量拡散法による) を以て判定した。

第 1 回 試 験

昭和34年9月10日 ~ 9月26日

試 料

9月10日富山湾内で1本釣りで漁獲された平均510gのフクラギ(小ブリ)で漁獲直後はポリパッケージで包装し4°C~7°Cに保温した海水氷内に浸漬のまま午後10時運搬されたものである。

魚体の処理

9月11日午前8時~10時前記の小ブリ16尾を原型のまま,19尾を頭部,内臓を除去して三枚に卸しそれぞれ防腐液中に20分浸漬し前者は原型のままポリ袋に収容真空ポンプに依り排気密封し後者のフィレーはポリ袋に収容後真空包装機で密封し何れも10°C内外の水氷槽内に放置して貯蔵後の状況を観察した。

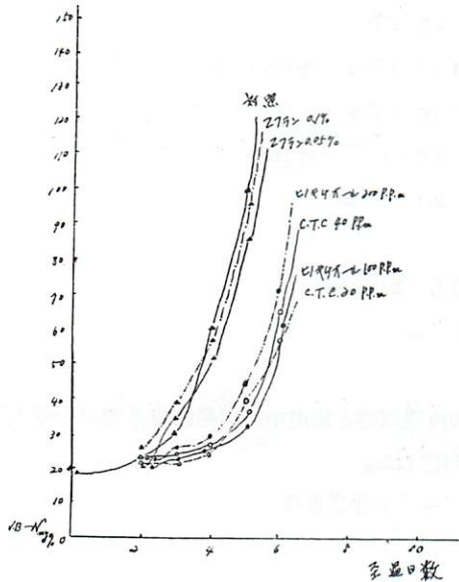
経過と観察

1. 原型のまま処理し10°C内外の水氷槽に貯蔵した場合

官能検査では4日目各試料共袋内に血液その他の流出物が出て魚体が汚染され,対照区,Zフラン区は明かに腐敗臭が感ぜられた,6日目C,T,C区ヒノキチオール区が初期腐敗に達し,翌7日腐敗臭が著しく魚体の変色軟化した。VB-Nの測定結果は別表第1図の通りで対照区,Zフラン区は3日30mg%以上と急増加して来た。C,T,C区,ヒノキチオール区は6日目30mg%,7日に60mg%を超えている。

第一図 原型処理の場合

(原型のまま真空包装し10°C内外の水氷槽に貯蔵した場合)



2. フィレーに処理し10°C内外の水氷槽に貯蔵した場合

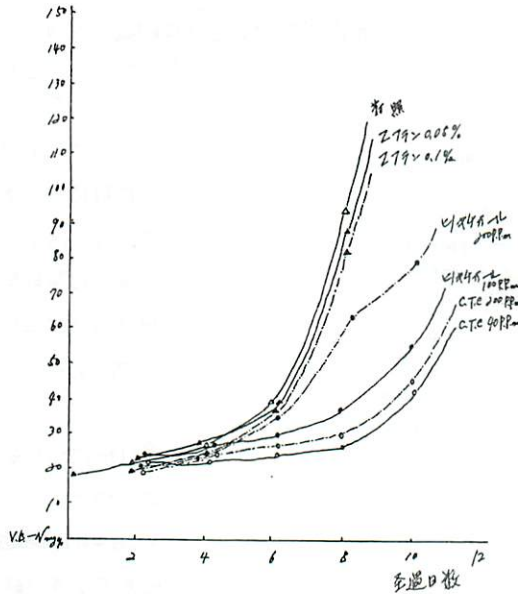
官能検査では6日目ごと袋内に血液その他の流出物がなく,幾分魚肉の色沢が少々褪化した程度で鮮度が保たれた。

7日対照区9日Zフラン区11日C,T,C区,ヒノキチオール区がそれぞれ腐敗臭を発生し,翌日は魚肉が軟化して著しく腐敗臭が感ぜられた。

V,B-Nの測定結果は第2図の通りで,6日目対照区Zフラン区が30mg%をこえ,以後急激に発生が増加している。ヒノキチオール区は8日,C,T,C区は9日以後30mg%をこえ,除々に

第二図 ファイレ-処理の場合
 (ファイレーを真空包装し10°C以下の水水槽に貯蔵した場合)

発生が増加し、その効果はC, T,
 C 4°PPm, 20°PPm, ヒノキチオール
 100°PPm, 200°PPmの順であつた。



第2回試験

昭和35年10月16日 ~ 24日

試料

10月16日能登飯田湾沖で1本釣りに漁獲された平均700gのさばで、午後4時頃市場に陸揚げされた。さばは漁獲後船内で海水氷内に保蔵され鮮度は良好であつた。

魚体の処理

10月16日午後4時30分前記のさばを原型のまま、三枚に卸したファイレーに区分し、それぞれ防腐液中(10°C)に2時間浸漬したものをポリ袋に収容し、真空ポンプにより排気密封し恒温器内で15°C ± 2に保温して貯蔵中の状況を観察した。

経過と観察

1. 原型のまま処理し15°C ± 2の恒温器に貯蔵した場合

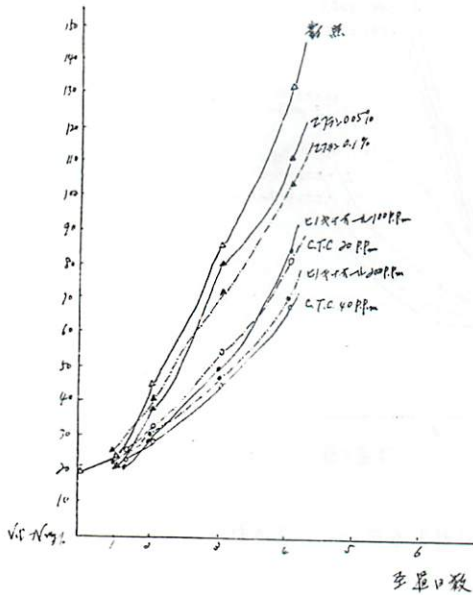
官能検査では2日後各試料共袋内に血液その他の流出物が甚しく、これにより体色が汚染されて変色し、対照区、Zフラン区は既に腐敗臭が感ぜられ、またC, T, C区、ヒノキチオール区は3日目に腐敗臭が感ぜられた、対照区、Zフラン区は4日目に内臓よりの流出物が多く完全に体

色が褪化し肉質が軟化して腐敗に入った。

V, B-N の測定結果は第3図の通りで、2日目に対照区Zフラン区は40 mg%, 3日目には70~80 mg%に増加した。C, T, C区 ヒノキチオール区は2.5日に30 mg%をこえ、3日目40~50 mg%, 4日目70~80 mg%に増加した。

第 三 図 原型処理の場合

(原型のまま真空包装し恒温器15°C±2に貯蔵した場合)



2, ファイレーとし15°C±2の恒温器に貯蔵した場合

官能検査では5日目に対照区, 6日目にZフラン区, 7日目にC, T, C区, ヒノキチオール区が僅かに腐敗臭が認められ, 肉色は少々鮮色が失われた。また対照区, Zフラン区は7日にC, T, C区, ヒノキチオール区は8日後にそれぞれ完全腐敗現象に入った。

V, B-Nの測定結果は第4図の通りで、4日経過後各区とも40 mg%を超え、6日後は対照区, Zフラン区は10 mg% C, T, C区ヒノキチオール区が45~50 mg%に達した。

第 3 回 試 験

昭和36年3月4日 ~ 3月21日

試 料

3月4日能都沖小浦大敷網に漁獲された平均500gの中さばで、午前8時市場に陸揚げされたものである。

魚 体 の 処 理

前記第2回と同様に原型のままと、三枚に処理したファイレーに区分し、ポリ袋に收容したものを排気密封し、冷蔵庫の準備室に放置し5°Cに放置して貯蔵中の状況を観察した。

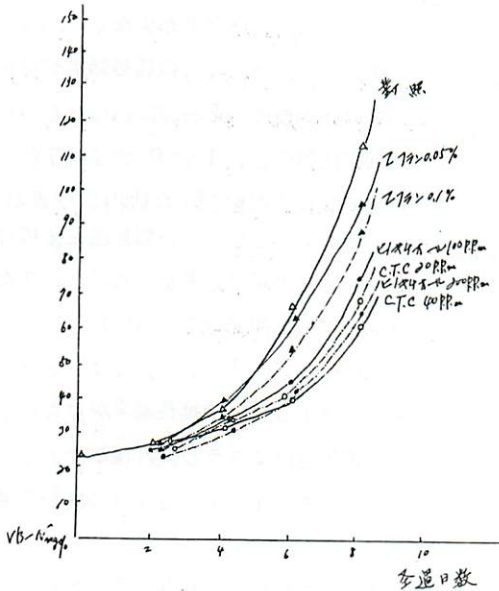
経 過 と 観 察

1, 原型のまま処理し5°Cに貯蔵した場合

官能検査では7日目各試料共袋内に血液が流出して魚体表面が汚染せられ鮮色が褪化し、対照

第四図 ファイレーの場合

(ファイレーとし真空包装後恒温器15°C±2に貯蔵した場合)



区、Zフラン区は微腐敗臭が感ぜられた。C、T、C区、ヒノキオール区は11日後に前者と同様の状態となり、体色が生鮮色を失い頭部、鰓部附近より著しく腐敗臭が感ぜられた。また対照区、Zフラン区は10日後に血液その他の流出物が多く魚体が完全に軟化して汚染され腐敗臭が著しく多くなつて来た、C、T、C区、ヒノキオール区は14日目に魚体が軟化し前者同様に腐敗臭が著しくなつた。VB-Nの測定結果は第5図の通りで、対照区、Zフラン区は6日目に30mg%をこえ、9日目45mg%、12日目60~70

mg%と漸次増加した。C、T、C区、ヒノキオール、区は9日目30mg%をこえ、12日45mg%と漸次増加した。Zフラン、ヒノキオール、C、T、Cの各濃度による効果の差は見られなかつた。

2、ファイレーとしたものを5°Cに貯蔵した場合

官能検査では対照区が10日目に腐敗臭を發し、15日目に肉色に変化して軟化し、著しく腐敗臭が強くなつた、Zフラン区は対照区より遅れて前記同様の腐敗の段階に入つた。C、T、C区ヒノキオール区は15日後微かに腐敗臭が感ぜられ18日以降は肉色に変色軟化して腐敗に入つた。

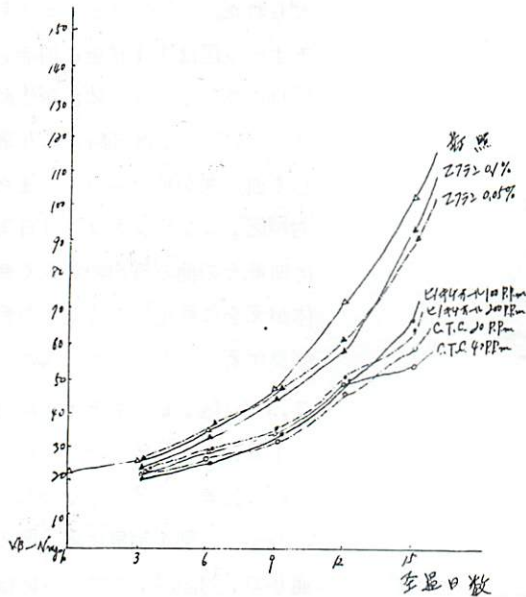
VB-Nの測定結果は第6図の通りで、貯蔵10日頃までは大差ないが、12日以降逐次その差が認められ、15日では対照区Zフラン区50mg%、C、T、C区、ヒノキオール区は40~45mg%で、18日目は対照区Zフラン区80mg%、C、T、C区50mg%ヒノキオール区は60mg%とC、T、C区が最もよい傾向を示した。

結果と考察

- (1) 小ブリを漁獲後(1日船上処理)無処理のまま、及びファイレー(頭部を除き三枚に卸して)として真空包装し、10°C以下に保持した水氷槽内に貯蔵し、その鮮度状況を観察した結果は第

第五図 原型処理の場合

(原型のまま真空包装し 5°C に貯蔵した場合)

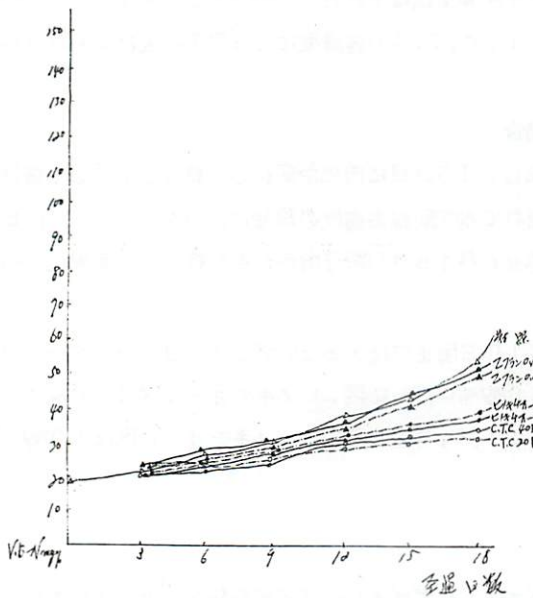


1表の通りで、フィレー包装の方が無処理包装に対して5日間の延長効果が見られた、また防腐薬品の効果は無処理では対照区に比較してZフラン区は効果が少なくC、T、C区ヒノキチオール区は4日の延長効果が見られた

(2) さば(漁獲後約2時間経過したもの)を前記同様に処理し、15°C ± 2に貯蔵した場合その鮮度状況を観察した結果は第2表の通りで、フィレーとした方が無処理包装に対して2.5~3日の延長効果が見られた。また防腐薬品の効果は無処理では対照に比してZフラン区は0.5日~1日、C、T、C区ヒノキチオール区は1.5日間の延長効果が見られ、フィレーの場合はZフラン区は僅かによくC、T、C区ヒノキチオール区は1日の延長効果が見られた。

第六図 フィレーにした場合

(フィレーとし真空包装後 5°C に貯蔵した場合)



(3) さば(漁獲後約2時間経過したもの)を

前記同様に処理し、5°C に貯蔵した場合の鮮度状況を観察した結果は第3表の通りで、フィレーとした方が無処理包装に対して約4日の延長効果が見られた。また防腐薬品の効果は無処理では対照に比してZフラン区は前者同様効果が少なく、C、T、C区ヒノキチオール区は4日間の延長効果が見られた、フィレーの場合はZフラン区は1日C、T、C区ヒノキチオール区は各5日の延長効果が見られた。

(4) さばを15°C と5°C に貯蔵した場合を比較すると後者の方が無処理では約3倍、フィレーにした場合には約2.5倍の延長効果が見られた。

(5) 全般的には無処理のまま、真空包装した

第 1 表 小ブリに対する防腐剤及び真空包装併用による鮮度保持比較 (貯蔵温度10°C内外)

防 腐 区 処 理 分 方 法	船 上 処 理 (海 水 氷)	真 空 包 装 に 依 よ 水 氷 処 理				対 照 と 比 較 し た 効 果 延 長 日 数	
		貯 蔵 日 数	漁 獲 後 初 期 腐 敗 日 数	完 全 腐 敗 日 数	貯 蔵 効 果 日 数		
丸 の ま ま の 場 合	対 照	1	6	4	6	4	0
	C, T, C 20 P P m	1	6	6	7	6	2
	C, T, C 40 P P m	1	6	6	7	6	2
	ヒノキチオール100 P P m	1	6	6	7	6	2
	ヒノキチオール200 P P m	1	6	6	7	6	2
	Zフラン 0.05%	1	6	4	6	4	0
	Zフラン 0.1%	1	6	4	6	4	0
フ イ レ ー の 場 合	対 照	1	10	7	9	6	0
	C, T, C 20 P P m	1	10	11	11日以降	10日以内	4
	C, T, C 40 P P m	1	10	11	"	"	4
	ヒノキチオール100 P P m	1	10	11	"	"	4
	ヒノキチオール200 P P m	1	10	9	"	"	2
	Zフラン 0.05 %	1	10	7	8日以降	8日以内	2
	Zフラン 0.1 %	1	10	7	"	"	2

第 2 表 さばに対する防腐剤及び真空包装併用による鮮度保持比較 (貯蔵温度15°C±2)

防 腐 区 処 理 分 方 法	貯 蔵 日 数	漁 獲 物 初 期 腐 敗 日 数	完 全 腐 敗 日 数	貯 蔵 効 果 日 数	対 照 と 比 較 し た 効 果 日 数	備 考	
丸 の ま ま の 場 合	対 照	6	2	4	1	0	
C, T, C 20 P P m	6	3.5	5	3	1.5		
C, T, C 40 P P m	6	3.5	5	3	1.5		
ヒノキチオール100 P P m	6	3.5	5	3	1.5		
ヒノキチオール200 P P m	6	3.5	5	3	1.5		
フラスキン 0.05 %	6	2.5	4	2	0.5		
フラスキン 0.10 %	6	2.5	4	2	0.5		

防 腐 処 理 方 法	区 分	貯 蔵	漁獲物	完 全	貯 蔵	対照と比	備 考
		日 数	初 期 腐 敗 日 数	腐 敗 日 数	効 果 日 数	較 した 効 果 日 数	
フ イ レ ー に し た 場 合	対 照	10	5	7	3	0	
	C, T, C 20PPm	10	6	9	5	2	
	C, T, C 40PPm	10	6	9	5	2	
	ヒノキチオール 100PPm	10	6	9	5	2	
	ヒノキチオール 200PPm	10	6	9	5	2	
	フラスキン 0.05%	10	5	7	4	1	
	フラスキン 0.1%	10	5	7	4	1	

場合2～3日後になると袋内に血液及び流出物が溜り、これにより鮮色が失われ、かえつて腐敗が早くなる傾向があり、無処理の真空包装は適当でない、ファイレーにした後真空包装すれば色彩及び筋肉の状態がよく維持された。

- (6) 揮発性塩基窒素の量より見た防腐剤の効果は第1～6図の通りで、C, T, C, ヒノキチオールは良好でフラスキンは対照と比較して効果が少なかった。また防腐剤の濃度による効果の差異は試料の鮮度の個体差があつてはつきり認められなかった。
- (7) 以上の試験の結果からして、防腐剤と真空包装を併用して鮮魚を貯蔵した場合、魚体を丸のまままで処理しても効果が少ないが、ファイレーにした場合には2.5～3倍の鮮度延長効果が認められる。そこで大型魚の場合には根拠地でもファイレーとした後、真空包装し出荷することが衛生的であり、近代食生活様式にマッチした鮮魚の処理方法であると考へられる。

第 3 表 さばに対する防腐剤及び真空包装併用による鮮度保持比較
(貯蔵温度 5°C ± 2)

腐敗処理方法	区 分	貯蔵日数	漁獲後	完全腐敗	貯蔵効果	対照と比較した効	備 考
			初期腐敗 日 数	日 数	日 数	果日数ハ	
丸のままの場合	対 照	15	7	10	6	0	
	C, T, C 20PPm	15	11	14	10	4	
	C, T, C 40PPm	15	11	14	10	4	
	ヒノキチオール100PPm	15	11	14	10	4	
	ヒノキチオール200PPm	15	11	14	10	4	
	フラスキン 0.05%	15	7	10	6	0	
	フラスキン 0.1%	15	7	10	6	0	
ファイルにした場合	対 照	18	10	15	19	0	
	C, T, C 20PPm	18	15	18	14	5	
	C, T, C 40PPm	18	15	18	14	5	
	ヒノキチオール 100PPm	18	15	18	14	5	
	ヒノキチオール 200PPm	18	15	18	14	5	
	フラスキン 0.05%	18	11	15	10	1	
	フラスキン 0.1%	18	11	15	10	1	

あじ落身を利用する削り節試験

山 瀬 登
(石川県水産試験場)

緒 言

昭和34年頃より全国的に小アジの資源が急激に増加したが、これに対する適切なる加工方法がなかつた。そのため魚価が大漁時に極めて安く大漁貧乏の現象が惹起し、漁村の経済上に及ぼす影響が極めて大きかつたので、高度利用の一環として小アジの落身を原料とした削り節試験を実施した。

試 験 の 経 過

1 試験の期間

自 昭和37年4月17日

至 昭和37年6月30日

2 試験方法

在来の削り節原料は原魚を煮釜で煮熟し、その後焙乾、燻乾、天日乾燥を併用して乾し上げ、削り節としたものである。この場合は魚肉採取機にて採取した小アジの肉(この純肉を落身と称す)に多磷酸を加えて摺り、肉の座りを安定せしめ、調味料で味付し、更に摺身を蒸煮してから適當の大きさに切断して燻乾を行う。そして充分乾燥させてから削り節機にかけて製品としたものである。

(1) 原料の処理

小アジの頭部内蔵を手指で除き清水にて洗滌して水を切る。

(2) 魚肉の採取

油本式魚肉採取機により採取する。採取歩留りは平均43.5%であつた。

(3) 肉晒し

鮮度の良好な原料を用いた場合は肉晒しを行う必要はないが、著しく低下した場合は実施した方がよい。

(4) 調味料の配合

調味料は食塩、グルタミン酸ソーダ、イノシン酸ソーダ、コハク酸ソーダ等で、肉の補強剤として小麦粉及び多磷酸を用いた。又栄養剤としてビタミンA、B₁を配合した。調味料の配合割合は別表第1～第3を参照のこと。

(5) 摺潰型入れ

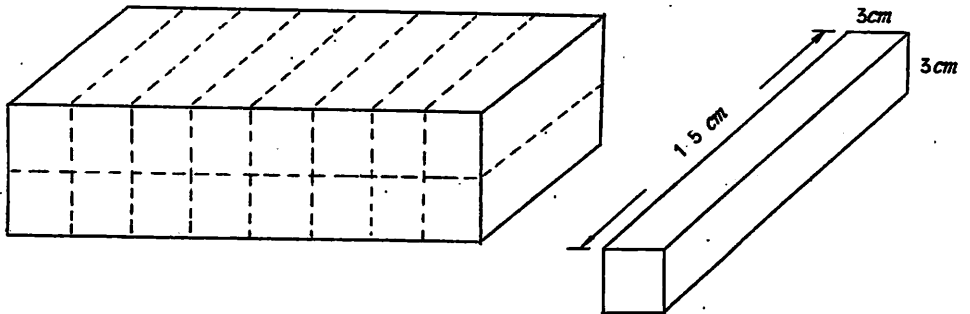
荒摺約10分後本摺約5～6分で終了、次ぎに鉄製亜鉛板の函に入れる。この場合蒸煮中に肉が函の底及び側壁に附着するがセロファンを敷くと容易に取出すことができる。

(6) 蒸煮切断

函のまま蒸籠(セーロ)に入れ、約40～50分間蒸煮する。次ぎにこれを冷却して函より出し薄刃の包丁で高さを二つに等分し、次ぎに横面を八つに切断して約3cm角長さ15cmの原型16本

とする。

点線-----切載



(7) 焙乾及び日乾

上記の切載したものを折に並べ焙乾を行う。当初 60°C で1~2日焙乾を行う。この間数時間毎に上下交換し、乾燥を均一する。次に2~3日間 $30\sim 40^{\circ}\text{C}$ で燻煙を行い、後は天日乾燥により製品を仕上げる。この間計5~6日間を要する。

(8) 製品の歩留り

生原料に対し14%内外である。

結 果 と 考 察

1 製品の品質及び特徴

- (1) 在来の製品と比較して、品質、色沢、形態共に劣ることなく、削りかまほこのような製品となりその用途は家庭用調味料(だし)の外、ビール、酒等のつまみ用珍味品として利用範囲が広い。
- (2) 各種の調味アミノ酸及びビタミンA、 B_1 を配合してあるので栄養価値良好である。

2 加工品としての特徴

- (1) 小アジの高度利用により漁価の向上安定を行い、漁家の生産意欲を増進せしめる。
- (2) 業界では削り節原料が不足している折柄、極めて関心が持たれ、しかも原料は比較的安価に供給出来る。
- (3) 設備費が少なく一時に大量処理が可能である。純肉以外の頭、骨、内臓は煮熟圧搾乾燥して家畜の飼料又は肥料に供することができる。

第1表 第1回実験結果(417~426)

(単位 g)

区分	肉量	食塩	小麦粉	多磷酸	蒸煮後	乾燥後	乾燥歩留	削りの状況
1	3,750				3,400	1,005	26.8%	蒸煮後の肉の状況がもろく花として不可
2	3,750	3% 122			3,810	1,065	28.4	削り花として可 穴あり 稍々色沢なし
3	3,750	3% 122	5% 118	0.03% 1	3,920	1,145	30.5	〃
4	3,750	3% 122	10% 375	0.1% 3.8	4,180	1,265	37.7	〃
5	3,750	3% 122	10% 375	0.3% 11	4,190	1,300	37.7	〃
計	18,750	4.48	3.98	15.8	19,500	5,580		〃
摘要	生に 対し 45.34%				1時間	天日 乾燥 8日	生に 対し 13.4%	味(だし)の状況 辛くて不可 小麦粉多過ぎた 燻煙がないので花としての特別の色沢 及び香味に欠ける。

第2表 第2回実験結果(5.3~5.15)

(単位 g)

区分	肉量	食塩	味素	多磷酸	蒸煮後	燻日乾	乾燥歩留	削りの状況
1	2,000				1,840	584	29.2%	花として不可
2	2,000	2% 40	0.3% 6	0.1% 2	1,990	636	31.8%	〃 可 穴あり 色沢稍白くなる
3	2,000	4%	〃 6	0.2% 4	1,960	632	31.6%	〃
4	2,000	4%	〃 6	0.3% 6	1,950	640	32.0%	〃
5	2,000	4%	〃 6	0.4% 8	2,080	636	31.8%	〃
6	2,000	4%	〃 6	0.5% 10	2,100	652	32.6%	〃
計	12,000				11,920	3,780	平均 31.5	〃
摘要	肉を晒 した				1時間	燻乾日 日乾3日	生に 対し 10%	削り花として大体よくなった 食塩か或は味の素の結晶残る 色沢も前回より可なりよくなった

第3表 第3回実験結果(5.25~5.31)

(単位 g)

区分	肉量	食塩	調味料	多磷酸	挽り肉	蒸煮後	乾燥後	歩留	削りの状況
1	2000		フレーブB: SSA2 0.5%	0.3% 6	1,879	1,830	600	30%	花として可成り良好
2	2000	2% 40	〃 8.5: 〃 1.5	6	1,929	1,900	570	27.5	色沢も良
3	2000	4%	〃 9.0: 〃 1.0	6	2,039	2,000	670	33.5	〃
4	2000	4%	〃 10.0: 〃 0	6	2,009	2,000	690	34.5	〃
5	2000	4%	MSG 0.5%	6	2,089	2,010	710	35.5	〃
6	2000	4%	〃 10: SSA3	6	2,019	1,980	640	32.0	〃
7	2000	4%	〃 10: SSA3	プロミ ト5	2,049	2,010	690	35.5	〃
計	14000	4%					2,010	平均 32.3	
摘要	生に 対し 45.3%		フレーブ 5 グアニル酸ナトリウム2.5% 5 イノシン酸ナトリウム2.5% グルタミンソーダ95.0% MSGグルタミン酸ソーダ100% BBAコハク酸ナトリウム			蒸煮 1時間	燻乾 3日 天日 3日	生原料 に 対し 14.28%	花として可なり良くなった 味(だし)も良好 穴が残る

12. ブリ 燻 製 改 良 試 験

山 瀬 登

(石 川 県 水 産 試 験 場)

緒 言

古くよりブリの燻製は加工されて来たが貯蔵性に欠けていたので、あまり市場化されなかつた。この研究は調理の方法及び調味料の配合を改善し更に真空包装し貯蔵性を与えて当地方の名産品として市場価値を高めるために改良試作したものである。

試験の経過

(1) 試験の期間

自 昭和37年5月14日

至 同 年6月15日

(2) 試験方法

1) 原料

5～6月に能登沖合1本釣りにより漁獲された700～800♀の小ブリ(フクラゲ)2kg内外の中ブリ(ガンド)を原料とした。

2) 調理

イ、除き

小ブリは腹部を開き容易にを除くことが出来るが、中ブリは先ず魚体の腹部を上にして頭部を右にして左手の食指と人指で両眼を圧して頭部を握り魚体を安定せしめて、右手で両方の蓋を外方に開き、包丁の刃を左方に向け頭部(背骨)下に附着している弓の付け根を切り離す。次ぎに魚体を横にして蓋の上端より垂直に包丁を入れて両側の膜を切りはな

すようにする。

ロ、腹開き

次ぎに魚体の腹部を右にして腹を開き、内蔵及びを除いた。

ハ、血抜き洗浄

及び内蔵を除いたものは、清水中(冷水)で約30分以上血抜きを行ない洗浄を行なりこの際背骨のところに附着しているメフン及び血合筋を丁寧に取り除くことが肝要である

ニ、口腔内の切り込み

口腔内特に眼球附近の脱水乾燥を早くするために、包丁の先端をもつて軽く眼球の部分に切り込みを入れる。

ホ、開き及び背骨の除去

次ぎに腹開きの要領にて背骨の付根より尾柄の方向に背骨を両片肉より切り離し、頭部付け根の背骨の関節及び4～5関節を残して背骨を取り除く。

3) 調味料の浸つけ

調味料は調理後のブリ重量に対して食塩15%白砂糖7～8%、味の素0.5%、ゴシヨウ0.1%を配合し魚体1尾毎に筋肉に擦り込むようにして丁寧に塗り、特に口腔内部の切り込みには稍々多い分量の調味料を手指を以て横めるようにして擦り込む。容器は半切桶又は樽を用い、2～3日で上、下つけ換えを行ない、この際調味料の薄い所に更に上記の調味料を補充し重石を乗せて約4～5日間放置する。気候温暖の時

期にはつけ込みは冷蔵庫内で行なつた方がよい。

4) 風 乾

つけ込みの終つたものは清水中に浸して、点検しながら洗い汚物を除き、整形して尾柄を「ニゴ」縄か綿糸で結び、腹を開いて約10cmの細い竹で開きを止め、風通しの良い場所に水切り風乾を行なう。風乾は表面がしつとりとした程度で充分水切りが出来、魚体表面のゼラチン質の艶が見える程度である。風乾が不十分であれば製品の色沢を損じ又乾燥しすぎると表面が硬化して亀裂を生じたりすることもある。塵埃を附着せしめたり日光にさらすことは厳禁である。

5) 燻 製

燻乾は原則として夜間行ない、昼間は季節によるが気温が上昇するで行わない。但し夜間でも気温が高い時は原料は一時冷蔵庫に貯蔵した方がよい。

燻製室は設備の完全なものを使用すべきで縄など出入りするようなことは厳に注意すべきである。

燻材は堅木の尤屑を用い1坪の広土の燻製室で1夜30Kgを使用した。要領は約1m四方に木屑を広げ、2~3ヶ所に炭火の赤くなつたのをに入れて木屑に漸次点火せしめ発煙せしめた。空気を多量に送り込むと温度が上昇するので、空気の調節をしておくことが肝要である。

当初3~5日間は20~23℃内外で、以後30~35℃で行つた。昼間空気が乾燥している場合は入口の戸を開いてよいが、乾燥の不十分の間は縄を警戒した方がよい。小づ

りは1週間、中づりは約10日以上を要した。

製品を真空包装する場合は小づりは3日間、

中づりは5~6日間で仕上げる。この場合は肉も軟かく風味もよく外観(色沢)も良好であつた。

6) 仕 上 げ (手 入 れ)

燻乾の終つたものは表面の塵埃を除き植物油(オリーブ油又は綿実油)に、ブランデーエッセンス(香料)を混ぜたものを塗布すると色艶香りがよい。

7) 包 装

1尾のまま真空包装し、更にセロファンで包装するか又は木函で包装する。

8) 歩 留

平均 41.9% 中づり 1尾平均 1.026Kg

小づり 1尾平均 340g

別表1 原料に対する調理重量の割合参照

9) 原価計算について

支		出		
品 名	員 数	単 価	金 額	
ブ	リ	350 Kg	112.70	39,445
塩		38 Kg	19	722
砂	糖	4 Kg	150	600
味	素	1 Kg	1,100	1,100
人	夫 賃	延 8 人		2,291
セ	ロファン紙	50 枚	18	900
セ	ロ 紐	1 個	110	110
ポ	リ 袋	100 枚	10	1,000
木	屑 木 炭			
そ	の 他			300
計				46,468

収 入			
品 名	員 数	単 価	金 額
燻製ブリ			
大ブリ	113本	370	41,810
小ブリ	93	100	9,300
計			51,110

また燻製室を開閉する場合も同様に厳重に気をつけるべきである。

- (4) 製品はポリ、セロ紙で真空包装し、夏期7月より9月まで、平常気温内に放置して変質状況を調査した処、カビや変質がなく風味が維持された。

第1表 原料に対する調理重量の割合

単位 kg

購入 月日	原 料				調 理				洗浄後 重 量	製 品		
	大きさ	重量	尾数	1尾平均	肉 身	内 臓	中 骨	その他		燻乾後	1尾平均	歩 留
5. 24	中ブリ	275	113 ^尾	2415	206.7 (75.4%)	395 (14.3%)	225 (8.1%)	54 (2.2%)	198.7 (72.2%)	116.8	1,026	42.1%
	小ブリ	75	93	805	568 (75.7%)	102 (13.6%)	54 (7.2%)	26 (4.5%)	527 (70.2%)	30.1	340	40.1%
	計	350	206		2635 (75.2%)	497 (14.2%)	279 (7.9%)	80 (2.7%)	251.4 (71.8%)	146.9		41.9%

結果と考察

- (1) 改良の要点として原形のまま燻製する場合は肉中に調味料及び煙の成分を早く浸透させるために、背骨を除き、腹開きした点であるが、比較的中型のブリ(2.5~3kg内外 通称がんど)でも可なり早くよく肉中に浸透された。
- (2) 温暖の時期に漁獲された夏ブリの調味液の浸処理を冷蔵庫で行ったので、よく鮮度が保たれ、製品の品質や色沢に好影響があつたものと思れた。
- (3) 原料の風乾、燻製中の繩の附着防止が極めて大切で、1尾の繩と雖も、附着せしめないよう注意しなければならない。