

製 造 の 部

魚類廃棄物加工試験

製造部

主旨 魚類加工中に廃棄物として処理される鰓内臓及び煮汁の製品化並びに之が成分を認知すべく下記試験を実施した。

実施期間 昭和35年9月27日～36年3月31日

実施回数 14回（於本場製造工場）

試料 サバ、アジ内臓及び煮汁

実施要領

1. 内臓及着飼料

内臓及び鰓を4分目チョッパーにて切断し平釜中にて分解（試料重量の¹/₇₅₀ ビオラーゼ混合55°C 60分）し分解前試料重量に対する75%の吸着物質（米糠、脱脂米糠、ふすまを単独使用）に混合し乾燥製了す。

2. 煮汁吸着飼料

荒粕製造の折生ずる煮汁に煮熟原料重量に対する15%の吸着物質（内臓吸着物質に同じ）を混合し乾了す。

試験結果

1. 歩留

吸着物質に対する12%～13%の留りを見た。（製品水分12%前後）

（註）吸着物質の水分量は11～13%であった。

2. 成分測定値

製品成分

原料	吸着物質	水分	粗脂肪	灰分	粗蛋白
アジ煮汁	脱脂米糠	12.01	6.32	14.87	25.55
"	ふすま	10.20	5.73	11.49	29.84
サバ内臓	ふすま	12.91	12.54	13.07	26.06
"	米糠	11.61	21.41	12.03	23.39
"	脱脂米糠	11.07	14.15	16.39	26.40
市販飼料	幼雛用配合飼料	12.73	4.20	12.59	20.75
肉用鶏肥育用	配合飼料	13.13	3.17	11.89	14.25

吸着物質成分

品名	水分	粗脂肪	灰分	粗蛋白
脱脂米糠	11.0	7.9	16.9	19.0
ふすま	11.8	4.0	5.0	15.2
米糠	13.5	18.2	9.4	14.8

内臓消化液及び煮汁の成分（100g中）

区分	粗蛋白	粗脂肪	灰分
内臓消化液	9.4%	5.6%	3.7%
煮汁	1.75	0.29	0.8

（註）煮汁成分は生原料100g換算とす。

飼料の公定規格

飼料名	成分量の最小量 %		成分量の最大量 %	
	粗蛋白質	粗脂肪	粗蛋白質	粗脂肪
幼雛育成用配合飼料	19.0	3.0	6.5	9.0
中雛 "	17.0	3.0	7.0	10.0
大雛 "	14.0	3.0	7.5	10.0
動物性蛋白質配合飼料	30.0		8.0	8.0
動植物性 "	40.0		5.5	15.0

以上の成分表から吸着飼料の一般成分について次のようなことが云える。

イ. 水分

1.0%~1.2%内外を示し適当な乾燥程度と思料する。

ロ. 粗蛋白質

吸着物質(基質)含有量の約2倍近い値を示しているが公定規格に定められた動物性蛋白質混合飼料と比較すると、その最少量30%にやゝ不足しているが市販の幼雛育成用飼料より上回っている。

ハ. 粗脂肪

基質に対し、2%~7%の増加率であるが米糠の場合基質そのものゝ粗脂肪が18.2の高率で製品を長持ちした場合脂肪の酸化による飼料の変質が考えられる。従って飼料作製の場合脂肪分除去と共に脱脂糠又はふすまを使用した方が良いと云える。

考察

今年度においては製品の動物実験をするに至らなかったが飼料取扱業者においては好評を得た。又養鯉飼料として一部使用したが餌付はよかったが成育度は調査出来得なかった。本試験は36年度も引継いで実施するもので吸着物質及び添加物(乾燥アオサ等)を今後の研究課題として残している。

カツオ加工試験

製造部

主 旨 カツオを原料とする新製品の創造を目的とする即ち節以外の新製名として下記製品の試作試験を実施した。

記

※コンボニー(Corned Bonito)

ソボロにしたカツオ肉を香辛料で調味してコンビーフ様に仕上げたもの

※ボニーケーキ(Bonito Cake)

かつおのディスク(Disc)を平角盤に変えた油漬食品

試験期間 昭和35年5月~11月

試験回数 9回(於 本場製造工場)

使用原料 カツオ、キハダマダロ

実施要領

1. 原料処理

原料を頭切内臓除去後3枚卸し、後身割しボニーケーキ用は身割肉の状態、コンボニー用は身割肉を更に1.0cm厚に切り下記調合の発色液に浸漬(20時間前後)蒸煮法により煮熟す
煮熟温度100℃煮熟時間120分

記

発色液調合割合は漬込魚肉に対し水5.1%食塩3.1%ピンクミン0.05%亜硝酸ソーダ0.0051%タリン酸0.11%

註、※上記によりボーメー7.2度の発色液を得た。(液温22℃)

※浸漬容器はアルマイト容器を使用し容器外面を流水法により冷却浸漬液の温度上昇を防ぐ。

2. クリーニング及び揉肉(ソボロ)

ボニーケーキ用はナイフを使用し白身と血合肉に分ける。コンボニー用は白身、血合肉混合の状態にて揉肉(ソボロ)に崩解す。

3. 調味及び肉詰緊縛(密封)

コンボニー用のものはソボロ状の試料に対し下記割合の調味をなしクレハロンフィルム(70mm×150mm)に80gあて封入圧縮し空気を締め出しクレハロンパンチカをもつて密封す。
ボニーケーキ用はクリーニング後の白身(身卸の状態)を肉長22mmに切断し100gあてクレハロンフィルム(75mm×190mm)に入れコットン油2.2g、食塩2.5gを添加しコンボニー同様密封す。

記

コンボニー調味割合

試料魚肉(ソボロ)に対し、ネオフラキン0.05%精製塩3%コシヨウ粉末0.4%味の素0.4%ラード15.5%

4. 殺菌

密封後の試料をリテーナーに入れ4封度(106.9℃)120分の殺菌をなし急冷製了

試験結果

1. 保蔵結果

恒温機保蔵(40℃±1°)

品名	製造月日	殺菌時間	アンモニア	
			5日目	20日目
コンボニー	7.6	4封度120分	19.2mg	30.9
コンボニー	7.6	100℃180分	16.6	33.1
ボニーケーキ	7.6	4封度120分	17.0	30.3
ボニーケーキ	7.6	100℃180分	20.2	30.1

管能検査

品名	製造月日	殺菌時間	5日	20日	25日	30日
コンボニー	7.6	4封度封 120分	変化なし	変化なし	腸管の摂食可	摂食可
コンボニー	7.6	100℃ 180分	"	"	"	"
ボニーケーキ	7.6	4封度 120分	"	"	油浸出(線部)	
ボニーケーキ	7.6	100℃ 180分	"	"	" (H)	

以上のとおりコンボニーにあつてはアンモニア量は製了後5日目と20日目を比較して約10mgの増加を示した。外観上は表面褪色し血合の黒ずみを見た(常温保蔵の場合表面褪色は見られたが摂食面では味増しの状態にて極めて良好であつたし、三ヶ月後においても味落ちその他の変化は認められなかつたが4ヶ月後において酸味を呈するに至つた(摂食可)

ボニーケーキの場合製了後一週間程度で結束部より油の浸出が見られ良好とは云えなかつた。

2. 歩留

原料	調理後精肉		蒸煮後		骨抜後		備考	
	数量	%	数量	%	数量	%	白身	血合肉
マグロ 6.8K	4.6K	67.7	2.790	41.0	2.4K	35.3		
カツオ 18.3	11.7	63.3	8.600	47.0	8.0	43.7	5K	3K
18.1	11.5	63.3	8.200	45.3	7.2	39.8	4.5	2.7K
30.2	21.0	70.0	16.000	52.0	13.2	43.7		
16.3	10.5	64.4			7.3	44.6		
16.3	10.3	63.1			6.6	40.5		
15.7	10.8	68.7			7.2	45.8		
17.9	12.5	69.8			8.4	47.0		
30.0	19.4	64.6			13.2	44.0		

3. 製品について

コンボニーの場合各界に見本配布の上意見を求めた結果香味色沢塩味甘味舌ざわり共に好評を得たが製品の形態については製造途次のプレス不足によりクレハロンにたるみが多く種々の要望が出された。

ボニーケーキについて品質形状においては好評を得たるも内容物が油のため緊縛による蜜封が不完全なものも認められ緊縛方法について研究の要望があり製品の伸長は保蔵力の付与にあるとの評を得た。

考察

以上試験結果に述べた如くコンボニーについては大体において好評を得、一応目的に近いものを求め得たが保蔵力の伸長を初め品質改良等今後の研究課題としたい。

煮干いわし油焼防止試験

製 造 部

主 旨 煮干いわしの品質向上を目的とす。

試験期間 昭和36年1月～3月

試験回数 2 回(於て東市来町江口浜)

使用原料 片口いわし 小羽(地先水面漁獲物) 鮮度良

供試薬品 タイリヨウダイヤ(小川香料 K・K) タリンサンF(上野製薬 K・K)

実 施 要 領

下記区分により製造し日乾法により製了す。

記

第一次試験(煮熟釜約100ℓ入角釜深さ25cm)

1. $\frac{1}{5,000}$ タイリヨウダイヤ
即ち100ℓの煮熟水に200Gのタイリヨウダイヤを混入攪拌し煮熟(沸騰后約3分)
2. $\frac{1}{750}$ タイリヨウダイヤ
3. $\frac{1}{1,000}$ タイリヨウダイヤ
4. 対 照

第二次試験

1. $\frac{1}{5,000}$ タイリヨウダイヤ
2. $\frac{1}{1,000}$ タイリヨウダイヤ及びタリンサンF

(註) 薬品使用量は何れも煮熟水に対する比率とす。

試 験 結 果

試料保蔵は紙袋入れとし室内に放置(4℃～18℃)観察す。

1. 第一次試験(日乾日数雨天多く10日をもって製了)

観 察 結 果

区 分	製了時	経 過 日 数			備 考
		5 日	10日	20日	
1.	-	+	+	+++	タイリヨウダイヤ
2.	-	+	+	+++	$\frac{1}{750}$
3.	-	-	+	+++	$\frac{1}{1,000}$
4.	+++	+++	+++	+++	対 照

(註) 経過日数は何れも製了后を示す。

記号 一良 好 +浮出脂肪黄変
++黄赤色 +++油脂分赤色変化
+++完全なる酸化状態

上表のとおり製了時既に対照区と試験区の格差が見られ製了后5日においてはその格差著しく対照区にあつては歴然たる酸化状態を認めたが試験区にあつては一部に黄色油分の浮出を認める程度であつた。製了后10日各区分共若干の酸化進行を認む。製了后20日対照区の酸化著しく商品価値喪失の感あり、試験区においては酸化停止の状態にて対照区の製了時と大差認められず

その効果は明瞭である。

使用量による効果は製了時3.即ち¹1,000 使用区が最もよく他の試験区1,2を押えていたが10日目に於いて3区分間の判別困難となる。次後は対照区を除き区分間の相違認めず。

2. 第二次試験(3日をもって製了)

観察結果

区分	製了特	経過日数			
		3日	8日	15日	20日
1	観察せず	---	++	---	---
2	観察せず	---	++	---	+++
3	観察せず	---	++	---	+++

左表に示すとおり製了後3日目各区分共殆んど格差なきも試験区1が僅かに良好と見た。製了8日各区分の格差なく酸化進行製了後15日試験区1僅かに良好製了後20日試験区2及び対照区完全な酸化状態となる。

考察

煮干いわしに対する抗酸化剤(タイリョウダイヤ)の効果は上記結果に見るとおり第一次試験においては明瞭なる成果を見たが第二次試験においては対照区と格差は認め得なかつた。然し乍ら今後使用法の改竄並びに使用量の調整により充分効果を期待出来得るものと思料する。タリンサンFの効果については剥皮防止及び製品色沢の面において全くその効果を認めるに至らなかつた。

魚肉ソーセージ製造試験

製 造 部

主 旨 前年度に引継ぎ多量魚(あじ)利用による製品化及び添加物の効果試験を実施した。

試験期間 周年
 試験回数 37回(於々本場製造工場)
 供試原料 あじ, 鯨, 食塩, 澱粉その他

実施要領

1. 原料処理

原料あじを頭切内臓除去后魚肉採取機により採肉しテヨンパー4厚目を通す鯨肉は解凍后テヨンパー4厚目を通す。

2. 搗潰

原料魚(あじ)にネオオフラズケン, ソルビン酸を添加, 荒摺10分をなし食塩を投入順次澱粉, 香辛料を追加し最後に鯨肉豚脂を混入本摺を終る。

搗潰時間25分(荒摺を含む)

3. 肉詰, 煮熟

搗身をクレハロンケーシングに詰め90℃45分(投入后60分)の煮熟をなし急冷し再度熱湯にてしわとりし製了す。

試験区分

区分	主原料	副原料	防腐剤	香辛料	亜硝酸1%液	水	備	考
イ	8.3%	14.59%	0.095%	0.155%	1.47%	0.7		
ロ	8.3	14.59	0.095	0.155	1.47	0.7	魚肉,精肉に対し0.002% ^{タリンサ} の使用	
ハ	8.3	14.59	0.095	0.155	1.47	0.7	"	3%ハイプロ使用
ニ	8.3	14.59	0.095	0.155	1.47	0.7	"	"
ホ	8.3	14.59	0.095	0.15	1.47	0.7	主原料の0.07%ピンクミン使用	
ヘ	8.3	14.59	0.095	0.15	1.47	0.7	"	0.08% "
ト	8.3	14.59	0.095	0.15	1.47	0.7	"	1.1% "

- (註) ① タリンサンの使用時間は荒摺時添加と摺上等添加の二法をもって行う。
 ② ハイプロは荒摺終了後添加
 ③ ピンクミンは荒摺時に添加

試験結果

1. 歩留(体重別)

体重別	歩留						体重別	歩留			
40~50g	5.4%						150~160g	45.3	56.2		
60~70	6.3						190~260	53.2	56.8	53.4	55.3
70~80	5.9.7	5.8.4	6.3.2	5.8.7	5.8.8	5.4.0	460~470	52.5	56.5	52.8	53.4
90~100	5.8.0	5.8.0	5.4.8				480~490	50.8	50.2		
110~120	6.1.2	5.9.6	6.2.4	6.2.3	5.8.5	5.5					

上表から見て、体重別の試験回数及び使用時期が異なるため一概には云えないが体重110~120gのものが最も長く平均6.0%前後で次いで70~80gの5.7%前後となり90~100gの5.8% 190~260gの5.4% 460~470gの5.3%前後の順となっている。又月別には4月~8月が最も長く5月に最高6.3%の歩留を見た。

2. タリンサンの効果

0.002%使用品にあっては対照品と殆んど格差なく、0.003%使用品においてかなりの補強性を認めた。又使用時期は荒摺時添加のものが長く仕上時添加のものは効果も薄く且つスタッフ作業も困難に感じた。

(註) タリンサン添加時は強度の粘調性を認めたが煮上時においては特別の弾力は認め得なかった。

3. ハイプロの効果

弾力補強の効果認めず且つ大豆臭を感ず。

4. ピンクミンの効果

0.07%使用にあっては対照品(赤色102号色素0.003%)に比しやゝ劣ったが0.1%製品においては鮮やかなピンク色を呈し対照品に勝る効果を認めた。

考察

今年度試験においては原料魚をあじに限定し種々の試験を行い上記結果を求め得たが、ハイプロ及びリン酸塩については完全なる資料を把握するに至らなかったため更に36年度引継いで試験を

実施したい。

フィッシュケーキ製造試験

製 造 部

主 旨 簡易保蔵食品の創造を目的とし、罐詰の原理を応用し魚肉のクレハロン詰について下記のとおり試作試験を実施した。

実施期間 昭和35年8月～36年3月
実施回数 20回(於て 本場製造工場)
使用原料 さば

実 施 要 領

1. 原料処理

原料を頭切内臓除去後尾びれを取り腹部を上籠立し95℃40分の煮熟後放冷身割、骨抜きし、一夜放冷す(肉締りを良くするため)特に鮮度不良魚及び多脂肪魚においては土火山により120℃前後で40分程度の焙乾をなす。

2. 肉 詰

試料を22mm厚さに切り、クレハロンフィルム(75mm×190mm)に肉詰めし下記割合により予め調合の調味液を庄加后、内部の空気を締め出しクレハロンパツカーにより結束す。

肉詰量90g 調味液40g

調味液調合割合

イ、クチャップ		ロ、正油	6.2%
トマトクチャップ	3.5%	砂糖	11.0
水	49.887	水	21.917
砂糖	10.0	塩	5.0
精製塩	5.0	フラスキン	0.083
フラスキン	0.083	シヨウガ	製品1個当り細片3枚程度
シユガロン	0.03		
シヨウガ	製品1個当り細片3枚程度		

3. 殺菌

平釜を使用し100℃にて120分～180分湯煮す。

試 験 結 果

1. 歩 留

原料重量に対し肉詰時精肉歩留は平均4.6%となった頭切内臓除去後は7.3%前後を示し、煮熟骨抜后4.7%前後となっている。焙乾による歩留減は大きく4.0%の歩留となった。

2. 製 品

製品はボイルド、正油味付、トマトクチャップ味付、カレー味付等試みたが、カレーの場合褪色が見られ約一週間で完全な変色を見た正油味付、クチャップ味付は共に好評を得たが特にクチャップ味付が好まれた、ボイルド製品は外観、味共に罐詰に比し何等遜色は認めなかったが即席製品でない事が、一般に好まれなかった。

3. 保蔵結果

下記区分により2月10日製品の恒温器保蔵によるPHの変化及び官能検査をなす。

PHの変化

区分	殺菌時間	経過日数						備考
		1	5	15	22	28	43	
25℃±1° 保蔵	30	5.97	6.06	4.75	4.98	5.79	5.82	15日1口異臭(30分)
	60	5.97	5.97	6.03	5.93	5.87	5.87	
	90	5.97	6.00	5.70	5.47	5.96	5.96	
	120	5.97	5.97	5.85	5.89	5.88	5.88	
	150	5.83	6.00	5.90	5.78	5.87	5.87	
	180	5.97	5.90	5.94	5.92	5.79	5.79	
35℃±1° 保蔵	30	5.97	6.15	4.45	5.88	6.15	5.15	異臭(30分)
	60	5.97	6.10	6.00	5.97	5.90	5.90	
	90	5.97	5.97	5.76	5.97	5.82	5.82	
	120	5.97	5.96	5.98	5.98	5.88	5.88	
	150	5.83	5.90	6.04	6.00	5.92	6.92	
	180	5.97	5.83	5.79	5.87	5.69	5.69	

以上のとおりPHは殆んど変化せずPHのみにて変敗の程度を認定すること出来ないと云える。外観的には30分煮熟のものが15日目異臭を認めたのみにて他に特別の変化は認めなかった。然し現在の処安全度を考えて殺菌時間は最低120分は必要と考える。

4. クレハロン臭について

總体的に若干のクレハロン臭を感じたがシヨウガを使用することにより魚臭クレハロン臭共にシヨウガ臭によりカバーされていた。

考 察

以上のとおり一応2月程度の保蔵は充分見込まれるため、当初の目的を達し得たものと思料するが36年度更にあじその他の魚種を利用した製品の試作試験を実施し漁村簡易保蔵食として普及を計りたい。

味 味 干 製 造 試 験

製 造 部

主 旨 前年度よりの継続試験として今次更にポリゴン及びビタミン酸の使用効果の有無を検討すべく下記のとおり実施した。

実施期間 昭和35年5月～8月
 実施回数 3回(於 本場製造工場)
 使用原料 アジ

実施要領

1. 製法

原料を頭切，腹開きとし内臓總，中骨(骨)除去后水晒60分をなし調味液(下記①)に浸漬后日乾法により乾燥製了す。(乾燥途中下記②のいや出し液を塗仕す。)

記

イ，調味液調合割合

正油 30% 水 34.4% 砂糖 18% 精製塩 8% 水飴 9%
 シュガロン 0.5% 味の素 0.06%
 (液温20.5℃で糖度48，ポマー29°となる。)

ロ，つや出し液

水77% 砂糖10% アラビヤゴム末13% 防腐剤 $\frac{1}{22000}$

①第一次試験(浸漬時間20時間)

- イ，試料+調味液(魚体重量比2.6%) + ポリゴン0.2% (液量比)
- ロ，試料+調味液(試料重量比2.6%) + ポリゴン0.4% (液量比)
- ハ，試料+調味液(試料重量比2.6%) + タリン酸0.2% (液量比)
- ニ，試料+調味液(試料重量比2.6%) + タリン酸0.4% (液量比)
- ホ，試料+調味液(試料重量比2.6%) …………… (対照品とす。)

②第二次試験(浸漬時間8時間)

試料+調味液(試料重量比2.7%) タリン酸0.1% (液量比) フラスキン $\frac{1}{4,000}$ (液量比)

③第二次試験(浸漬時間10時間)

試料+調味液(試料重量比2.7%) タリン酸0.5% (液量比) フラスキン $\frac{1}{4,000}$ (液量比)

試験結果

1. 歩留

試験次	原料重量	調理后		浸漬后		製了		考
		重量	%	重量	%	重量	%	
一次	28.300 g	19.100 g	67.49	18.360 g	64.89	7.000 g	27.9 g	(鮮魚)体長 162 mm 5月 体重 64 g
二次	14.400	9.700	67.2			3.400	23.6	(鮮魚)体長 171 mm 8月 体重 73 g
三次	10.000	6.500	65.5			2.300	23.0	(鮮魚)体長 110 mm 8月 体重 15 g

2. 調味液の浸透について

次表に示すとおり調味液の浸透率は浸漬后歩留及び試液量から見て対照区が最も良く残液ポマー及び糖度から見ると対照区が最も悪い事になるが残液量は調味液の滴下操作の良否により異なるため一応残液ポマー及び糖度から見ると記号二即ちタリン酸0.4%区が最も良く，次にポリゴン0.4%ポリゴン，タリン酸0.2%区の順となり対照区が最も悪い残液糖度から見るとタリン酸0.4%及びポリゴン0.2%が良くポリゴン0.4%タリン酸0.2%が同例でも対照区が最も悪い事が考えられる。

(表)

漬込による重量の変化 (一次試験)

区 分	イ, ポリコン 0.2%	ロ, ポリコン 0.4%	ハ, タリンサン 0.2%	ニ, タリンサン 0.4%	ホ, 対 照
試料重量 (調理后)	4,000 g	4,000 g	4,000 g	4,000 g	3,100 g
浸 漬 后 重 量	(95.2%) 3,810	(96.2%) 3,850	(95.2%) 3,880	(95.2%) 3,810	(97%) 3,010
使用 浸 漬 液 量	1,040	1,040	1,040	1,040	800
残 液 量	(68.2%) 710	(60.5%) 630	(62.5%) 650	(65.3%) 680	(55.0%) 440
残 液 ポ ー メ ー	13	12.5	13	12	15
〃 糖 度	12	21	21	20	22
〃 液 温	18.2	18.2	18	18	18.5

(註) 浸漬時間別並に重量変化及び浸漬時間別の浸透塩分の測定も実施したが試料の個体差及び浸漬部位による影響が多く参考とするに至らなかった。

考 察

以上の結果から見て浸透促進剤としてタリンサン及びポリコンの使用価値は認めるが浸漬時間別了後の食感その他について察知するに至らなかった。