

第二部 製造部

I 鯨肉利用加工試験

鯨肉には特殊の悪臭があるので蛋白源の缺乏している今日に於ても其の需要ははかばしくないで、これが脱臭に重点を置き本試験を実施した。

試験の場所 本場

試験の期日 昭和25年6月20日

試験の経過

(1) 原料 冷凍鯨肉 鮮度稍々良

(2) 脱臭法 A. 清水55lに酸性白土500gを溶解し細切鯨肉27kgを稀薄塩水で洗滌后20分間浸漬し更に一夜換水水晒をする。

B. 同上溶液で一旦水煮を行い水晒をする。

(3) 製品

挽肉とし搗潰混煉しつゝ調味し任意の形に作り油燻コロツケとする。

調味割合

品目	重量	割合	摘要
鯨肉	32,500g	100%	肉挽機により細切
馬鈴薯	14,000	40	
玉ねぎ	10,000	30	
澱粉	4,000	10	
食塩	1,000	3	
香辛料	300	1	生姜300g こしょう20g

(4) 歩留

品目	重量	歩留	摘要
冷凍鯨肉	32,500g	100%	
調理脱臭后	27,300	84	
製品	34,500	106	

(5) 品評調査

三河栄養食配給所による調査

イ 鯨肉臭は殆んどない。

ロ コロツケとしての形態が粗雑である。

ハ 製品の製法研究如何により大衆食品として有望である。

試験の結果

本試験は尙數回實施の計畫であつたが業務の都合上本回で終つたので此の結果により斷定は出來ないが一應脱臭の点は良結果を得られた。しかし乍ら未だ完全とは言えないので更に研究を要する。

II 鮮度維持試験

本縣では夏季になれば氷の量は極度に不足し魚類の鮮度は低下して處理に窮し延いては漁獲を控へると言ふ現狀で特に知多郡豊濱町、師崎町に甚だしく見受けられるのであるが之は縣下全般のなやみと考へられる。斯る状態は多獲性資源に多く不時の大漁時に特に甚だしい。随つて其の被害は莫大なものが予想され此等諸問題を速やかに解決するの要は極めて緊急であるので前年度に引續き特に東海區水産研究所鉄本博士の指導を仰いで防腐劑利用による本試験を實施した。

A. 試験の経過

本場或は現地に於いて次の如く4回に亘り試験をする。普通清水を使用するのであるが漁船利用を考へ第1回には特に海水を使用し、第2回は被害の大きい片口鰯について試験し第3回は陸上の鮮魚輸送を對照に冷蔵氷の節減を主体として第4回は現地にて業者に参考資料に供する目的で夫々實施した。

第1回試験

魚種 小 鰯 実施 昭和25年8月7日 場所 本場

経過時間		0 時間	16 時間	20 時間	22 時間	24 時間	40 時間	記 事
試験項目								
腐敗臭	A	-	-	-	-	±	+++	試験魚1尾平均重量20g 各項目200g宛 1.防腐液の調整 A、 海水900cc (PH 7.4) 塩酸0.6gを加へ (PH3 .2) フラスキン0.1g 食塩20g (2%) 更にカ プリン酸10%アルコー ル溶液 1ccの複合液を 示す。海水比重はBe3° B、 海水900cc (PH7.4) 塩酸1滴 (PH7.0) フ ラスキン0.1g 塩20gカ プリン酸10%アルコー ル溶液 1ccの複合液を 示す。
	B	-	-	-	-	±	+++	
	C	-	-	-	±	+	++++	
表面色彩 悪変度	A	-	-	-	±	+	+++	
	B	-	-	-	±	+	+++	
	C	-	±	±	+	++	++++	
眼濁 濁度	A	-	-	±	+	++	+++	
	B	-	-	±	+	++	+++	
	C	-	±	+	+	+++	++++	
鰓色彩 悪変度	A	-	±	±	±	+	+++	
	B	-	±	±	±	+	+++	
	C	-	±	±	±	+	+++	
体彈 力の度	A	++++	++++	+++	++	+	-	
	B	++++	++++	+++	++	+	-	
	C	++++	++++	++	+	±	-	
腹部の 形状	A	-	-	±	±	+	++	
	B	-	-	±	±	+	++	
	C	-	±	±	+	+	+++	
体液 濁度の度	A	-	-	±	+	+	+	
	B	-	-	±	+	+	+	
	C	-	±	±	+	+	+	

食用の可否	A B C	可 可 可	可 可 可	可 可 可	可 可 ?	可 可 否	否 否 否	C、 無処理を示す。 試験魚は A、B 試験魚の 防腐液浸漬中は冷蔵庫 (co°)の内に保蔵する。 防腐溶液浸漬時間は A B 共2時間とする。 2. 結果 無処理 (c) の魚は 24 時間にして腐敗が確認さ れ、防腐の魚は A、B 共 に良好で30時間は貯蔵可 能と推定され防腐として 極めて効果有ることが認 められた。
気温 (c)		29°	27°	29°	29°	30°		
摘 要	防腐液より 取揚時に於 てはA魚は 弱酸臭あり B、C魚は 魚臭のみ A Bは脊部 青く腹部黄 白色を呈し Cは腹部紫 紅色を呈し 生鮮の感強 なり。に於 てはA Bに 変化なきも 僅かに白 色の星を生 じAに於る 僅かなる星 Bよりも星 は大い。防 液温度は C28。				各試験魚共に 腹部を切開 検査せし結 果 Cは肉質軟 弱にして腐 敗臭僅かに あり A、Bは異 状を認めず	A魚 腐敗臭なく 表皮紫紅色 を保ち眼球 僅かに凹む B魚 A魚と変ら ず。 C魚 腐敗臭あり 表皮赤味を 帯び眼球凹 み赤白色を 呈する。	各魚共腐敗 24時間目よ り推定する に夜間30時 間目位にし てA、B共 腐敗せるも のと思はる	

第2回試験

魚種 片口鰯

実施 昭和25年8月10日 場所 本場

経過時間	0 時間	18 時間	記 事
試験項目			
腐敗臭	A B	- -	- -
表面色彩 悪変度	A B	- -	± ±
眼球の 濁度	A B	- -	- -
鰓色彩 悪変度	A B	- -	- -
体 弾力度	A B	+ +	± ±
腹部の 形状	A B	- -	± ±
体液の 濁度	A B		
食用の 可否	A B	可 可	可 可
(c) 気温 (冷蔵庫内)		0°	0°

防腐液の調整及方法
A、
9lの漬水を煮沸しフラスキン1g、カプリン酸10%アルコ
ール液10ccを溶解し、試験魚の酸による表皮の剝落を考慮
して PH7.0 とする。
此の防腐液中に試験魚4貫を(氷1貫を使用)漬込みco°の
冷蔵庫中に18時間保蔵する。
B、無処理
試験魚1貫500匁を氷1貫を使用して水氷としco°の冷蔵庫
中に18時間保蔵する。
保 蔵 結 果
片口鰯の原料防腐貯蔵に当りては表皮の剝落を免れずA、
B共に同様な結果となり変化なく、此の試験では効果認め
られず、尙田作として製品上における対照比較の結果も相
違する点見受けられず。

第3回試験

魚種 小 鱈

実施 昭和25年8月22日 場所 本場

試験項目		経過時間				記 事
		1 時間	17 時間	20 時間	24 時間	
腐敗臭	A	-	-	-	-	<p>試験目的 貨車により輸送される鮮魚に防腐処理を行い之と普通一般に輸送されている無処理のものとの鮮度維持状態を調査し、使用する水量の節減並に一定輸送費に対する輸送魚量の増減を調査する。</p> <p>試験魚 A 防腐処理後一旦取揚げ樽詰として輸送する防腐液の調整 清水1.8ℓ、フラスキン0.2g塩酸適量(PH 5.0とする)更にカプリン酸10% アルコール溶液2cc</p> <p>方 法 防腐液約 3ℓ中に試魚10kgを浸漬(試魚の浸漬出来得る程度)防腐処理すること2時間にして取揚ぐ。 次に輸送樽に碎氷1貫を使用し樽詰とする</p> <p>試験魚 B 防腐液の調整はAと同じ。 試魚6kgに碎氷1貫を使用し樽詰とし上記調整の防腐液2ℓを加へ氷防腐液漬とする</p> <p>試験魚 C 一般に輸送されてゐる状態。 試魚6kgに碎氷1貫500(6k)を使用し樽詰とする。</p> <p>対 照 A、鮮魚 10k 氷 4k B、鮮魚 6k 氷 4k C、鮮魚 6k 氷 6k</p> <p>結 果 A、B、C共に24時間経過するも良好であり結論として貯蔵氷約2kの節減が認められた。</p>
	B	-	-	-	-	
	C	-	-	-	-	
表面色彩悪変度	A	-	-	-	-	
	B	-	-	-	-	
	C	-	-	-	-	
眼濁球濁度	A	±	±	±	±	
	B	±	±	±	±	
	C	-	±	±	±	
鰓色彩悪変度	A	-	++	++	++	
	B	-	++	++	++	
	C	-	+	+	+	
体弾力度	A	+	±	±	±	
	B	++	+	+	±	
	C	+	+	+	+	
腹部の形状	A	-	-	-	-	
	B	-	-	-	-	
	C	-	-	-	-	
食用の可否	A	可	可	可	可	
	B	可	可	可	可	
	C	可	可	可	可	
輸送樽中の温度	A	—	c 6°	11	17	
	B	c 5°	c 11°	19	22	
	C	c 6°	c 9°	14	18	
氣 温		34°c	27°c	30.5°c	32°c	
摘 要		<p>A、氷殆んど溶解し弾力cより弱し其他変化なし</p> <p>B、Aと同じ。</p> <p>C、弾力A、Bより稍強く他は変化なし。</p>		全 左	<p>輸送時間を24時間と仮定し本時間内変化と対照するに何れも良好なり。</p>	

第4回試験

魚種 鯆、鯖

実施 昭和25年8月25日

場所 知多郡師崎町

経過時間		0 時間	20 時間	記 事
試験項目				
腐敗臭	A C	- -	- ±	試験魚 鮮度 生鮮 重量 鯖 1尾 平均320g 鯆 1尾 平均240g 防腐液の調整 清水0.9l フラスキン0.1g 塩酸少 (PH4.8) カブリン 酸10% アルコール溶液1cc 以上熱騰溶解とする。 試験方法 A、 防腐処理とし液中浸漬時間3時間。 C、 無処理にしてA防腐時間中は氷藏とする。 防腐処理後 A、C 共に室内に懸吊して放置し試魚を比較する。 経過 20時間後にしてCは肉質軟やかに腹部内は瓦斯膨張し臭気悪く食用不可となるも、Aは肉質稍良好にして臭気無く腹部も正常表面色彩も良好なり。
表面色彩悪変度	A C	- -	± ±	
眼濁度	A C	- -	± +	
鰓色彩悪変度	A C	- -	± +	
体弾力度	A C	+++ +++	+ ±	
腹部悪変	A C	- -	± ++	
体液濁度	A C	- -	± +	
食用可否	A C	可 可	可 否	
気 温		27°C	26°C	
摘要				

B. 試験成績の概要

本試験により防腐の効力は共に良好である事が認められ鮮魚貯藏に要する使用氷の節減可能なる事が充分判明した。然しながらフラスキンにより魚体が黄色になり商取引上好感を得られず業者へ普及するには更に研究を要する。又片口鰯の貯藏に際しては防腐剤による貯藏よりも低温による自己分解の阻止を施すのが最良と痛感せられた。

C. 試験の結果

全試験を通じて今尙研究の段階で業者への指導普及には至らず加へて水産物食品に防腐剤を使用する事は法令で禁じられてゐるので例へ普及を圖るとしてもこれの改善を急ぐ必要がある。

本試験で共通した缺点是眼球の白濁と魚体の着色等で鮮魚取引上最も悪い条件を表はしてゐる。然し乍ら肉質の鮮度は充分維持出来るのであるから不時の多獲の場合大いに利用すべきものと考へられた。

Ⅲ 煉製品防腐試験

煉製品の防腐については特に夏季に於ける「ネット」発生による損害が甚大であり然も縣下に於ける生産量は水産加工の主要なものであり之がため業者は生産量を減ずるの實情と又往々にして中毒事件等も見受けられる等其の影響は頗る大きい。従來は過酸化水素を使用する向もあれど完全ではなく依然として大きななやみとなつてゐるので此の問題解決のため鮮度維持試同様東海區水産研究所鐵本博士の指導により本試験を実施した。

A 試験経過

第1回試験

寶飯郡三谷町煉製品製造業者を集め防腐剤使用による試験と講習を兼ね実施する。

イ 試験期日 昭和25年8月1日

ロ 試験場所 本場

防腐剤	試験別 A	B	C	摘 要
複合防腐剤 粉 末	1. フラスキン 0.3g 2. 澱粉 50g 3. パラオキシエチールエステル 0.6g 4. カブリン酸溶液 6cc	1. 澱粉 50g 2. パラオキシエチールエステル 1.2g 3. カブリン酸溶液 6cc	なし	1. 混合は乳鉢を使用する。 2. カブリン酸はアルコール10%溶液とする。 3. 作業の都合上澱粉950gに混合し採肉量5kg即ち20%の割合使用量とする。
複合防腐液	1. 熱水 (PH3.8) 4ℓ 2. フラスキン 0.02g 3. パラオキシエチールエステル 0.04g 4. カブリン酸溶液 0.4cc	1. 熱水 (PH3.8) 4ℓ 2. パラオキシエチールエステル 0.08g 3. カブリン酸溶液 8cc	なし	防腐剤粉末にて防腐処理後更に本防腐液中に約3分間浸漬して防腐をする。
備 考	Cは無処理を意味し A、Bの対照に使用する。			

ニ 防腐方法

普通煉製品製造の際澱粉の使用と同様に使用し湯煮製品とする。製了直ちに(熱い中)夫々防腐剤粉末Aは防腐液Aに夫々浸漬防腐処理を施し3種の製品を得室内に放置して其の対照を試験する。

今回は作業の前日挽肉5kgに對し防腐剤の準備をしたのであるが採肉量不足となり適宜に分け使用せるため嚴正なる防腐剤割合を得る事が出来なかつた。

ホ 防腐の成績

試験別 経過時間	A	B	C	摘 要
20 時間後	弾力強し かびねと等の悪変 化全く無し	弾力稍々強し 悪変化無し	弾力僅かにして臭 かび無きもねと発 生の前徴を呈する	A、B 良好
24 時間後	変化なし	変化なし	弾力無くねと発生 し僅かに酸臭あり	C既に不良となる A、B 変化なし
30 時間後	変化なし	表面僅かにねと発 生を見る	ねと多く腐敗	A 良好
35 時間後	弾力強し ねと臭気なきも僅 かに白かびを見る	ねと多く腐敗近し	表面赤変腐敗	A 漸やく不良 B 稍々良好
45 時間後	変化なきも表面10 %程度白かび発生 する	腐 敗	腐 敗	A の効力認定
綜 合 成 績	上表で示す如くAを最高に順を追ふて防腐力弱し。即ちフラスキンの効果は大なるを示しB、C何れも軟化腐敗に対しAは益々質硬くかびの発生を見た。水洗すれば今尙食用可能は認められる。然しながら蒲鉾の場合肉質に黄色を付するので製品として好感をあたへず今後更に研究を要する問題である。			

第 2 回 試 験

茹揚製品 (A表) と油揚製品 (B表) との對照を調査する。

(第2回A表) 品種 茹揚げ 煉製品防腐試験 実施 昭和25年8月16日 場所 本場

経過時間		17時間	24時間	26時間	42時間	47時間	記 事
腐敗臭	A	-	-	-	-	-	試験品原料 ぼら仔 澱粉混入量 20% 防腐剤調整 A 剤 清水 200cc フラスキン 0.12g パラオキシエチール エステル 0.24g カブリン酸 10%アルコール溶液 2.4cc B 剤 清水 200cc パラオキシエチール エステル 0.48g カブリン酸 10%アルコール溶液 2.4cc 方 法 上記により調整せる防腐液を夫々 身取肉2,000gの中へ混練中に加へ調 味混練後茹揚としA剤加入品はA 液、BはBとしCは無処理対照とす る。
	B	-	-	+ 酸臭	+	++	
	C	-	-	-	+	++	
薬品臭	A	-	-	-	-	-	
	B	-	-	-	-	-	
	C	-	-	-	-	-	
表面色彩	A	弱淡黄色	//	//	//	//	
	B	-	-	-	黄茶	//	
	C	-	-	-	-	-	
ねとの状態	A	-	-	-	-	-	
	B	-	±	±	+	+++	
	C	-	±	±	+	+++	
かびの状態	A	-	-	-	±	++	
	B	-	-	-	±	++	
	C	-	-	-	±	+	
食用の可否	A	可	可	可	可	?	
	B	可	可	?	否	否	
	C	可	可	?	否	否	
氣 温		28°C	30°C	30°C	28°C	30°C	
摘 要		A、B、C共に正常なるもAに於てフラスキンによる淡黄色の色沢を呈する。	A、正常 B、C共に表面僅かにねと発生を見る。	A、正常 B、酸臭を発生する B、C共にねと発生し食用不可	A、表面に白かび僅かに発生するも其他正常食用可 B、C共に完全に不敗	A、表面白かび50%を発生するもねとなく腐敗の徴向見受けられず B、C不敗	

(第2回B表)

品種 油揚げ煉

製品防腐試験

実施 昭和25年8月16日

場所 本場

経過時間		17時間	24時間	26時間	42時間	47時間	50時間	65時間	記	事
腐敗臭	A	-	-	-	-	-	-	-	試験品原料 ぼら仔 澱粉混入量 20% 防腐剤調整	A, 剤 清水 200cc フラスキン 0.12g パラオキシエチル エステル 0.24g カブリン酸 10%アルコール溶液 2.4cc
	B	-	-	-	-	+	++	+++		
	C	-	-	-	-	+	++	+++		
薬品臭	A	-	-	-	-	-	-	-	B, 剤 清水 200cc パラオキシエチル エステル 0.48g カブリン酸 10%アルコール溶液 2.4cc	方 法 上記により調整せる防腐剤 を夫々身取肉 2,000g の中へ 混練中に加へ調味混練後油揚 げとする。 AはA剤使用を示し、 BはB剤使用を示す。 Cは無処理を示す。
	B	-	-	-	-	-	-	-		
	C	-	-	-	-	-	-	-		
表面色彩	A	-	-	-	-	-	-	-	摘	要
	B	-	-	-	-	-	-	-		
	C	-	-	-	-	-	-	-		
ねの状 と態	A	-	-	-	-	-	-	-	食用可否	氣 温
	B	-	-	-	+	++	++	+++		
	C	-	-	-	+	++	++	+++		
かびの 状態	A	-	-	-	-	-	-	-	食用可否	氣 温
	B	-	-	-	-	-	+	+		
	C	-	-	-	-	-	+	+		
食用可否	A	可	可	可	可	可	可	可	摘	要
	B	可	可	可	不	不	不	不		
	C	可	可	可	不	不	不	不		
氣 温	A	28°C	30°C	30°C	28°C	30°C	30°C	27°C	摘	要
	B	正	正	正	A、B、C、 正ねね とと 発発 常生	A、B、C、 正ねね とと 増増 常生	A、B、C、 正腐腐 常敗敗	A、B、C、 正腐腐 常敗敗		
	C	正	正	正	A、B、C、 正ねね とと 発発 常生	A、B、C、 正ねね とと 増増 常生	A、B、C、 正腐腐 常敗敗	A、B、C、 正腐腐 常敗敗		

試験の成績

茹揚製品では防腐処理のもの42時間の貯蔵を得、油揚製品は65時間経過するも其の品質良好で共に無処理のものより一晝夜以上の延長を得られた。本回に於ても防腐剤の効力は充分認められるが第1回と同様商品価値の点研究の余地がある、然かし油揚品では比較的判明し難く非常に良好であつたので此の面に利用するのが最適の様である。

第3回試験

品種 蒸蒲鉾

煉製品防腐試験

実施 昭和25年9月8日

場所 本場

経過時間		15時間	18時間	38時間	48時間	70時間	記	事
腐敗臭	A	-	-	-	-	-	試験品原料 えそ 澱粉混入量 15% 防腐剤の調整	A 剤 清水 200cc
	C	-	-	+	++	+++		
薬品臭	A	-	-	-	-	-	A 剤 清水 200cc	
	C	-	-	-	-	-		
表面色彩	A	黄(薬品色)	〃	〃	〃	〃	A 剤 清水 200cc	
	C	-	-	黄茶色	〃	〃		

ねとの状態	A C	- -	- -	- ±	- +	- +	フラスキン 0.2g
かびの状態	A C	- -	- -	- ±	- +	± +	パラオキシ エチールエステル 1g
食用の可否	A C	可 可	可 可	可 不	可 不	可 不	方 法 上記により調整せる防腐剤を身取肉 5.6k中に投入混練し板付蒸蒲鉾とし無 処理品(c)と比較試験をする。
摘 要				A 正 常	C 不 良		製品1枚重量(45匁)

試験の成績

本日も前回の試験と同様防腐効果認めらるるも製品に黄色を呈し貯蔵をあたへない蒲鉾への利用は今後尙研究を要する。

B 試験の結果

3回に亘つた試験の結果次の結果を得た。

長所 防腐力は非常に強く夏季に於ても24時間は普通品よりも貯蔵を延期することが可能であり使用法も簡便である。

短所 フラスキンにより製品が淡黄色に染色されて商品として外観上良好でない。

Ⅲ 鮫肝油採取試験

深海鮫は本縣に於ても相當の漁獲可能性があり又煉製品製造に伴い鮫の利用は相當大量に利用されてゐるが其の肝臓の利用は殆んど無い實情にあり栄養給源としての肝油の價値は國內國外を問はず極めて重要であるので縣に於ける肝油事業の開発を圖るべく本試験を實於した。

A 試験場所 本場

B 試験期日 昭和25年8月17日

C 試験の経過

(1) 原 科

項 目	摘 要
原 料	ひらがしら鮫
漁 場	静岡県浜名湖沖
漁 獲 方 法	鮫延繩漁業
購 入 場 所	宝飯郡三谷町 魚市場
原料の鮮度	鮮
原料の大きさ	体 長 ————— 平均 重 量 450kg 220cm 肝臓重量 32.6kg 75kg 全上歩留 7% 2.72kg
備 考	尾数 6尾

(2) 肝油採取法

- イ、煮取後静置し分離する。
- ロ、同上を更に濾過する。
- ハ、イに可性ソーダ1%を加へ静置分離せしむ。
- ニ、イの残渣物に苛性ソーダ3%を加へ煮取後分離せしむ。
- ホ、ニを更に布濾しにより濾過する。

(3) 肝油採取量

採取別	肝油重量	100cc当重量	容 量	摘 要
A	2,168g	86g	2.57	
B	6,008	86	7.0	
C	4,882	88	5.6	
D	700	90	0.8	
E	4,160	88	4.7	
計	17,918		20.6	

(4) 肝油採取歩留

項 目	重 量	歩 留			摘 要
		原料に対する%	肝臓に対する%	残渣物に対する%	
原 料	450,000g	100	—	—	A・B・C重量
肝 臓 重 量	32,600	7	100		
肝油 (第1回採取)	13,058	3	40		
残 渣 物 重 量	12,600	3	39	100	
全上よりの採油量	4,860	1	15	39	
全肝油採取量	17,918	4	55	—	

(5) 肝油利用価値調査 (東海區水産研究所調査)

イ、分析表

採取別	ビタミンA含有量	価格算定基礎となる ビタミンA含有量	輸出向取引推定価格 180/当り	摘 要
A	7,640単位	6,112単位	約 40,000円	U.S.P.V(米国局方単位)
B	7,640	6,112	40,000	//
C	7,730	6,184	40,000	//
D	17,450	13,960	75,000	//
E	14,180	11,344	75,000	//
備 考	1、国内向には上表価格より幾等か低値を示す。			

ロ、適當と認められる用途

何れもビタミンAの含有に富みビタミン資源とするのが有利である。

雑油として利用する場合は価格に於ても1ドラム10,000円程度が推定されるので相當の開が生ず

る。尙雑油として扱はれるものは通常ビタミン1,000単位以下のものを対照とされてゐる。

ハ、信用ある取引先

東京都千代田区神田鍛冶町3ノ3 ビタミン油工業株式会社

(6) 経済調査

生産費					製品 (収入)					
品目	数量	単価	金額	摘要	品目	数量	単価	金額	摘要	
肝臓	32.6kg	65	2,119円		肝油	1	13,058	235	3,069	ABC合計
薪	5把	30	150			2	4,860	441	2,143	DE合計
計			2,269		計			5,212		
備考 1. 人夫費を含まず。 2. 荷造運搬費を含まず。					備考 1. 推定価格により計算。 2. 1ドラム10kg入として単価決定。					

C 試験の結果

本試験は肝油の採取価値を調査したのであるが結果に於てはビタミン資源として利用するのが最も有利である事が認められた。しかも粗油を得る作業は副業的にも簡単に行ふ事が出来る。尙採油の方法もイカニの方法で充分である事が判明した。

V 煮乾品脱脂試験

煮乾品は本縣水産加工中の首位を占め縣外へも大量に移出されて重要水産加工品であるが煮熟、乾燥の不充分と脂肪による悪變等による悪評があり、特に脂肪による油焼の變化による缺点が甚だしいので、縣水産課検査係と協議の上次の項目により基礎的に試験を実施した。

- (イ) 煮熟時間による脱脂量の測定
- (ロ) 煮熟用水による塩度と脱脂量の測定
- (ハ) 煮熟用水の塩度と温度の關係
- (ニ) 脱脂剤使用による調査
- (ホ) 煮熟用水量と煮熟原料の適量の調査

A 試験の経過

試験計畫中の (イ) (ロ) (ハ) の三項目を調査する。

脱脂量の測定は脱脂油出装置の不備のため煮熟により浮上分離する油脂分の測定による。

(イ) 煮熟時間による脱脂量の測定

時間	脂肪量			歩留		摘要
	滲出油脂量	鹼化物	計	重量	%	
3 分間	1.3cc	16.5g	17.8g	563g	75	
5	9.6	5.9	15.5	589	79	

10	3.8	13.2	17.0	615	82
15	8.8	12.4	21.2	563	75
20	4.5	15.4	19.9	544	73
30	5.2	15.4	20.6	589	79

備考 1.試験の条件 温度 100°C 塩度 Be5° 煮熟液 2/ 原料 750g
 2.時間の測定は浸漬直後より開始。
 3.歩留については釜揚げ放冷後測定する。
 4.脱脂量は長時間に比例する。

(ロ) 煮熟用水による塩度と脱脂量の測定

比 重	脂 肪 量			歩 留		摘 要
	滲出油脂量	鹼 化 物	計	重 量	%	
0 Be	21.7cc	7.2g	28.9g	555g	74	
3	17.7	8.5	26.2	536	72	
5	13.8	3.2	17.0	615	82	
10	8.8	5.9	14.7	544	73	
15	12.2	7.2	19.4	536	72	

備考 1.試験の条件 温度 100°C 液量 2/ 原料 750g 時間 10分間 とする。
 2.歩留は釜揚げ放冷後測定する。
 3.比重の低い程脱脂量多し。

(ハ) 煮熟用水の塩度と温度の関係

時間分 比重Be	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	摘 要
0	81	87	96	98	//	//	//	//	//	//	最高 98°C
3	79	85	86	90	95	99	99.5	//	//	//	// 99.5°C
5	84	90	94	96	99	100	//	//	//	//	// 100°C
10	85	93	97	99	100	//	//	//	//	//	// 100°C
15	82.5	90	93	95	103	//	//	//	//	//	// 103°C

備考 1.試験の条件、原料、火力を極力同一状態に置く。
 2.比重上昇に比例して温度は過度となり魚体破損の原因となる。

B 試験の結果

成績を断定する域に達しないが大体次の傾向が認められた。

(イ) 煮熟時間の場合

脱脂量は時間と正比例し歩留に於て大差ない。

短時間のものは製品に魚臭が強く感じられる。

最適と認められる時間は10分間である。

(ロ) 塩度と脱脂量

脱脂量、品質の点比重の低い程良好であり歩留は大差無い。Be 5° が最適と考へられた。

尚比重の高いものは次の如き欠点が認められる。

1.脱脂量を阻止し悪變の原因となる。

2. 高温度に失し魚体を破損し易い。
 3. 燃料を多量に要する傾向がある。
 4. 製品に塩味を付して乾燥充分ならず光澤を失する。
- (ハ) 基本試験実施と共に現地の状況も調査し次の点を改善すべく指導普及に努め殊に寶飯郡西蒲町、碧南市大濱町では業者の要望に應へ現地指導を実施した。

1. 現地製造状況調査

魚料が多獲性資源の特質を有する爲實際作業する場合大量處理に迫まれ随つて煮熟時間も僅か3分間、比重は $Be10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ の状態にあり。

2. 指導の重点

- a 煮熟時間を3分間より10分間最悪の場合でも5分間以上とすること。
- b 比重は全面的に高いので $Be5^{\circ}$ 以内にすの事。

本試験は未だ實成績を上げるに至らないので尙引續き試験の計畫である。

VI 給食向魚肉ペースト製造試験

本縣多産の深海雜魚は殆んど食用化されず専ら餌料肥料として處分され其の利用價值も極めて低いものであるので之を高度に完全利用するためアミノ酸利用によるペーストを製造し營養價豊富なる學童給食向食品とするべく本試験を実施した。

尙本試験の實施に當りては東海區水產研究所鐵本博士の直接指導により實施せり。

試験場所 東京都中央区月島3號地 東海區水產研究所利用部研究室

試験期間 自昭和25年12月4日 至同年12月22日 19日間

試験指導官 東海區水產研究所農林技官 農學博士 鐵本總吾

試験擔當者 愛知縣水產試験場技術吏員 濱中半治

A 試験の概要

原料魚は充分水洗后そのまゝ挽肉とし稀塩酸を加く $PH4.0$ とし $45^{\circ}C \sim 50^{\circ}C$ にて一晝夜加温自己消化せしめ充分液化を見計ひ製品の惡變防止のため防腐劑を加へ更に微生物(かび酵母)の培養物を魚肉に對し20%—30%混入して温度を $30^{\circ}C \sim 34^{\circ}C$ に低下せしめ約2晝夜加温の上充分菌による魚肉蛋白質と脂肪の分解を圖る。此の際甘味を充分ならしめんとする時は別の保温装置にて澱粉を煮沸し極度に水分の發散せしめたものを $30^{\circ}C \sim 32^{\circ}C$ にしそれに微生物を培養し置く方法もある。培養によつて製品の甘味成は旨味を一層増すと共に漁臭を除く大きな役割を果さしめるのであるから細心の注意を要する。

培養終れば澱粉の完全なる糖化を圖る必要があるので更に $55^{\circ}C \sim 60^{\circ}C$ の加温を8時間—12時間行ふのである。此の際有害腐敗菌の繁殖阻止せしむるには24時間まで延長するの必要がある。腐敗菌

は 30°C 前後に於て繁殖最も盛んであり 45°C~50°C に至れば耐熱性のものを除いて 12 時間~24 時間で大半繁殖が阻止され死滅するものである。

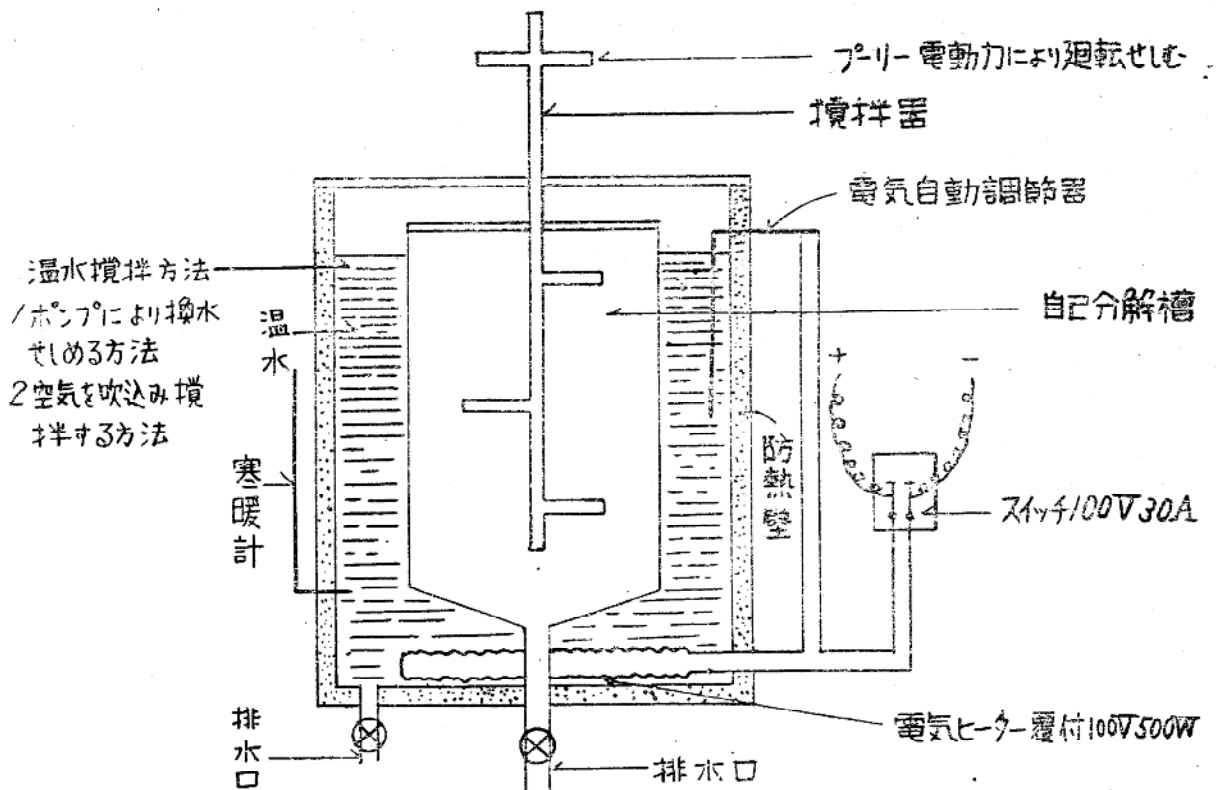
尙酵母菌の培養如何は製品の甘味脱臭等重要条件を決定する最大原因となる事を注意しなければならない。

以上によつて作業の大半を終了したのであつて此の製品は相當の貯藏力を有するから此のまま樽又は桶中にて保有し出荷に應じて次の様な調味を行つて仕上とする。

製品は相當酸味を呈する場合が有るので斯る時は水酸化ナトリウム 5% 溶液によつて PH 5.0 程度に中和せしむ。此の際質は軟かくなるので湯煎つによつて調節する事もある。しかる后肉摺機により充分摺り潰し糊状となし、甘味の補足を要する時は砂糖或は其の他の甘味劑水飴等を加へる。水飴を少量混入する時は質が多少軟かくなるが非常に良好なる色澤を製品に加へ價値を一層高める事が出来る。

B 試験の装置

本試験には應急的なものを使用したが次の様な装置が考へられる。



C 試験の経過

本試験では製品の價値を比較せんために、日光魚 (第1回試験)、さんま (第2回試験) を使用し、2 回に亘つて實施した。尙微生物の培養により一旦澱粉を培養せしむるもの (第1回) を直接麴を投入培養せるもの (第2回) の2方法を試み脱臭の効果を判明せんと努めた。

(1) 原料

項 目	第 1 回	第 2 回
1.購 入 地	愛知県宝飯郡三谷町 魚市場	東京都中央区 築地魚市場
2.購 入 月 日	昭和25年12月5日	昭和25年12月13日
3.輸 送 方 法	樽中氷藏とし鉄道貨物便を利用	—
4.輸 送 日 数	正3日間	—
5.製造時の鮮度	PH 6.0 腐敗点に達せず	PH 6.0 腐敗点に達せず
6.原料使用重量	7500g	4,045g 1尾平均20g
7.原料の処理	肉挽器により魚体全部を細碎、酸性となし自己分解せしむ。しかして防腐剤を混入し更に微生物を加へて培養をなす。	第1回と同様。

(2) 水素イオン濃度の調節

調節回数	第 1 回				第 2 回			
	漬水量	塩酸量	PH	摘 要	漬水量	塩酸量	PH	摘 要
資 料	cc	cc	6.0	資料重量6680g	cc	cc	6.0	資料重量3250g
1	300	50	5.8		300	60	4.6	
2	200	40	5.6		100	20	4.0	調節完了
3	200	40	5.4—5.2					
4	200	50	5.0—4.6					
5	200	40	4.4—4.2					
6	200	40	4.2—4.0	調節完了				

備考 1. PH測定——東洋濾紙製水素イオン濃度測定紙を使用。
2. 塩酸——日本薬局方 薬用を使用 清水に溶解せしめて使用する。
3. 資料は原料を肉挽したる重量を示す。
4. 此の調節は自己分解作用中腐敗を防ぐ爲めに行ふものである。

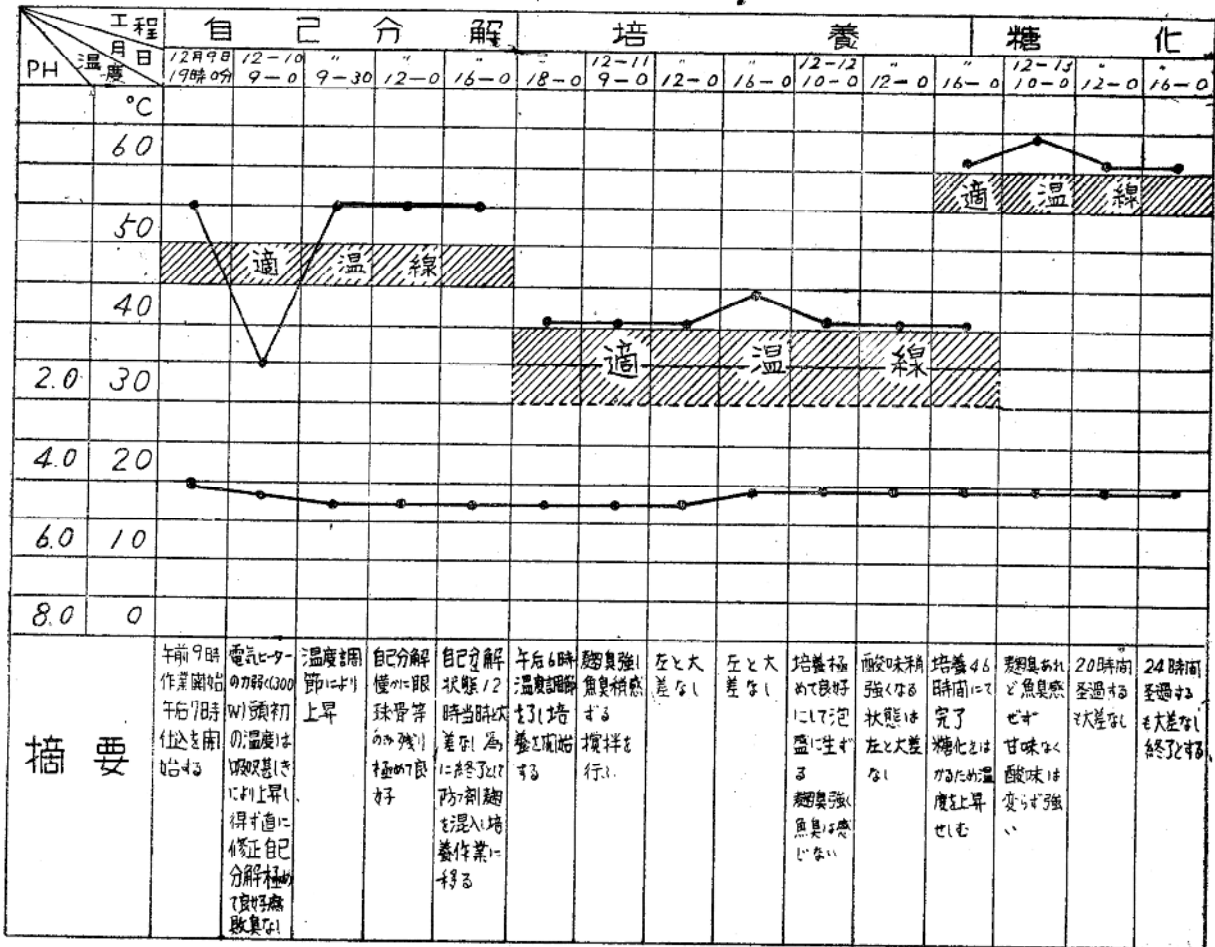
(3) 防腐剤並微生物（いも麴）使用量

品 目	第 1 回		第 2 回		摘 要
	割合 %	使用量 g	割合 %	使用量 g	
資 料					第一回 7750g 第二回 3730g
防腐剤カプリン酸	0.01	0.8	0.01	0.4	アルコール10%溶液のものを使用
フラスキン	0.01	0.8	0.01	0.4	可溶性澱粉に混入のものを使用
アセパン B	0.02	1.6	0.02	0.7	アルコール10%溶液のものを使用
メントール	0.02	1.6	0.01	0.4	乳鉢にて摺り潰して使用
食 塩	2.00	155	1.00	33	岩塩を乳鉢にて細碎し使用 PH調節と同時に使用する
微生物 いも麴		10,040		3,500	第1回は予め澱粉に培養せしものを使用。第2回は粒状2,400g粉状1,100gを使用

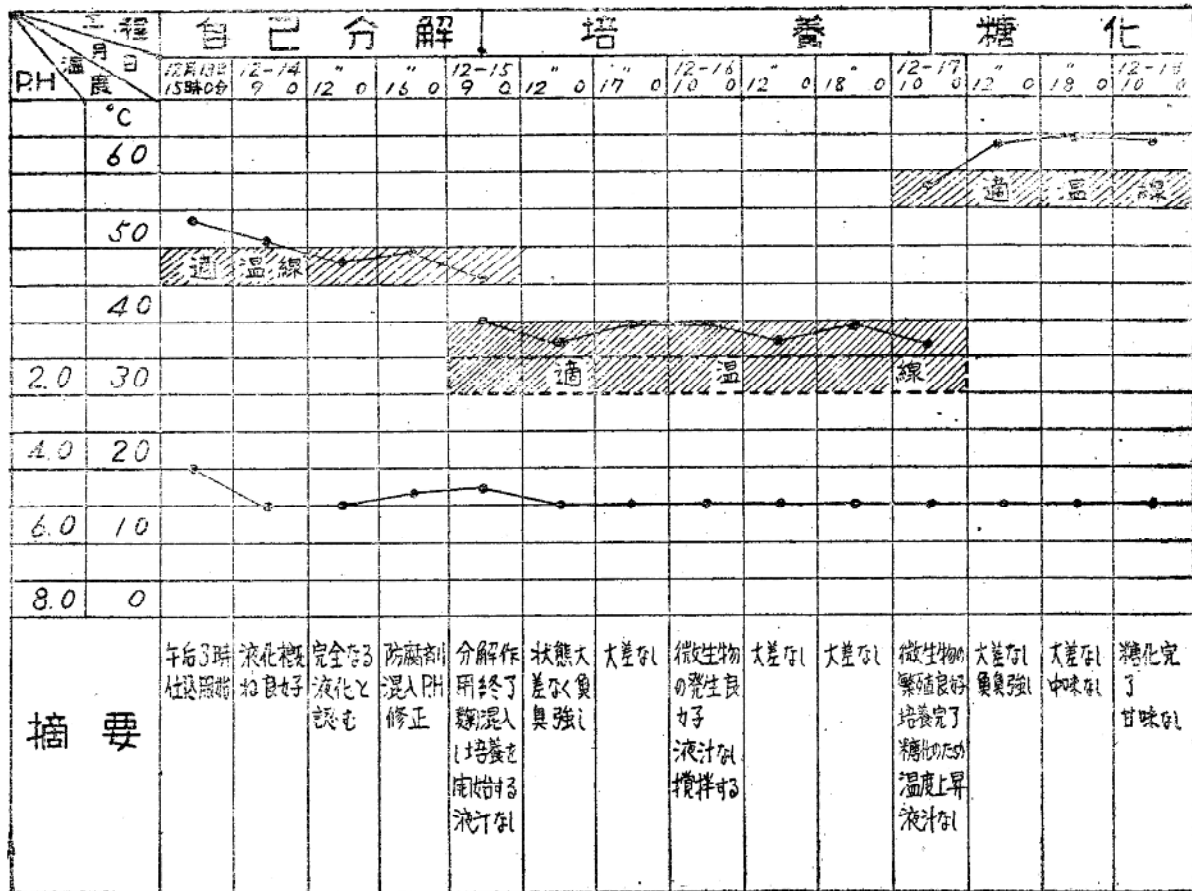
備考 何れも混入後は攪拌により均一ならしむる。

(4) 温度並PH測定表

第1回試験



第2回試験



(5) 製品の仕上げ

麴の粒状甚だしいので肉挽機により細碎し摺鉢にて充分練りPHを調節し湯煎によつて濃度を加減し、しかる後水飴、サツカリンを加へて調味を行ふ。

項目	第 1 回	第 2 回
資 料	培養並糖化作用完了のものにしてPH4.2 7,500g	第1回と同様 PH5.0 6,400g
PH 調 節	酸味相当強きため苛性ソーダー5%溶液 600 ccを加へ中和を行つて PH6.0 とす。	酸味適当につき中止。
肉 挽	肉挽にはチョッパーを使用し更に裏濾器によ り糊状となす。	第1回と同様なるも裏濾を行はず。
湯 煎	湯煎釜にて5時間行ひ濃縮する。	水分少く湯煎中止。
調 味	水飴400g (約10%) 湯煎後混入サツカリンは 25gを乳鉢にて摺潰して使用する。	サツカリン1gを乳鉢にて摺潰して使用する 水飴は使用せず。
備考	風味の点両者共満足とは思はれぬが第1回は質軟く魚臭も少く色沢を考慮し調味を研究するならば將來希望あるものと考へられる。第2回製品は魚臭が強いのが最大の缺點の様である。これは分解中浮上する油と結合した汚物の除去不完全による。	

(6) 栄養分析 (東海區水産研究所)

試験別	水分	全窒素	粗蛋白質	アミノ酸窒素	摘要
第1回	44.0%	1.25%	7.82%	645.28 mg	規格より粗蛋白質の量不足 大体規格に近し
第2回	57.5	1.65	10.44	417.15	
備考					

(7) 全体の歩留

項目	第1回			第2回		
	重量 g	歩留%	摘要	重量 g	歩留%	摘要
原料	7,500	100	愛知県産めひかり魚	4,045	100	東京市場で購入せる さんま
肉挽後	6,680	89		3,250	80	
PH調節後	8,240	110		3,730	92	
自己分解後	7,750	103		3,500	87	
麩混入後	17,790	237		7,000	173	
培養糖化完了後	15,465	206		6,400	158	
裏漉後	13,207	176	全体の重量に換算する	6,165	152	
湯煎後	8,300	111	全上	—	—	
調味完了後	8,000	107		6,880	170	
備考 第1回第2回比較して相当の開きがあるが混入せる麩に於て混入前澱粉に培養せしものと否により生じたものである。						

(8) 原価調査

品目	第1回		第2回		摘要
	使用量 g	価格円	使用量 g	価格円	
原料	7,500	260.00	4,045	161.80	
麩	6,000	330.00	3,500	192.50	1kg当 55円
澱粉	2,000	126.00	—	—	〃 63円
カプリン酸	0.8	2.40	0.4	1.20	1LB 1,500円として算出
フラスキン	0.8	48.00	0.4	24.00	5g 300円として算出
アセパンB	1.6	4.80	0.7	2.10	1LB 150円として算出
メントール	1.6	4.60	0.4	2.88	
水飴	400	25.00	—	—	いも飴1貫当 250円として算出
サツカリ	2.0	7.00	1.0	3.50	
塩	155	3.10	33	66	30kg入1俵600円として算出
計	16,061.8	810.90	7,580.9	388.64	
製品 1kg当		101.36		56.48	

備考

1. 但し人件費燃料費は含んでゐない。
2. 1kg當り101円、56円となるも 實際生産事業に於ては 人件燃料費を含む要あり一應これ等諸雑費を50%として加算すれば第1回製品は150円、第2回製品は80円程度となる。

これを學童に副食費5円を限度として換算すれば前者は33g 後者は62.5gとなる、量的に考

へれば少くとも 100g 程度の必要が考へられるので全般に高價に失する憾あると思はれる。

⑨ 澱粉糖化のための微生物培養 (第1回試験)

(イ) 基礎試験

- (A) 麴10g+湯 (50°C) 10g
- (B) [{(澱粉10g+清水50g)+100°C30分間煮沸} 30°Cに冷却+麴10g] + 32°C24時間加温
- (C) [同 上] + 32°C48時間加温
- (D) (澱粉10g+麴10g+湯 (50°C) 10g) + 60°C 20時間加温

試験結果

- 1. 甘味の点に於てはC最良と認められた。
- 2. Aは殆んど甘味認められず、DはAより良好と思はれるもBCに及ばず。

(ロ) 澱粉糖化のための培養作業

基礎試験によるCの方法を採用する即ち次式による。

[{(澱粉2000g+清水8000g)+100°C1時間煮沸} 30°Cに冷却+麴^(粒状4.000)_(粉状2.000)]+47時間加温

澱粉を清水に充分溶解せしめ煮沸するのであるが粒状を好む關係上先づ清水 $\frac{1}{2}$ 量 4000gを使用し煮沸後更に残量 4000gを混じて糊状となす、極力水分の少きを培養上最良とされるので1時間以上の湯煎により濃縮せしむる。

本試験に於ける濃縮程度は凡そ次の通りにして水分過多なるため湯煎により發散せしめたのであるが培養上極めて不適であつた。

澱粉水溶液	濃縮度	濃縮率
10,000g	7,460g	75%

培養前	培養完了後	歩留
13,460g	11,840g	89%

備考

培養前とは濃縮したる澱粉に麴6kgを混入したるものを言ふ。

微生物の培養温度と状態

温度	12月8日 19時-0分	12-9 9-0	" 11-0	" 17-0	" 18-0	12-10 9-0	" 12-0	" 18-0
C°								
50								
40								
30								
20								
10								
0								
状態	31.0 午後7時培養開始	41.0 微生物の繁殖極めて盛に 夏季により温度上昇一旦中止し取出して攪拌し冷却する	31.0 午後11時再び開始	35.0 温度益々上昇の傾向あり 麴臭強し	34.0 温度過度の憂あればスッチを切詰め扉を開いて温度の上昇を防ぐ	16.0 微生物の繁殖良好恒温器内に水分多し再びスッチを入れる	32.0 温度上昇の傾向なし終了	24.0 麴臭旺盛にして極めて良好なるも水分多し 完了

備考 温度45°C以上に上昇する時微生物の死滅となる為細心の注意と調節を要する

D 試験の結果

既に試験の経過で記した如く価格の点、風味の点今後更に研究を要するものである。臭気の点については第I回製品では大体成功してゐるが色素の点に於いてももう少し食欲を誘ふ様考慮するの必要あり且亦全体の感じに肉質である点を強める要があると思はれる。

調味は経済上至難かも知れないが調味料を使用すれば望みがあると得られるが唯多少の苦味は除去すべき研究が必要である。此の原因としていも麴の関係であるとも言はれ内臓の関係であるとも言はれてゐる。鐵本博士の言によれば「此の苦味は麴の材料である「さつまいも」の黒變によるもので馬鈴薯を薄く切り蒸した後 Rhigopus 菌をつけて Rhigopus 麴にして使用すれば脱臭も出来甘味もついて風味も良い」と言ふ事である。

本製法は魚介類を一時に大量処理し得る大きな特徴を有するので本縣のヒシコイワシ、イカナゴ、アサリ、深海雑魚等の多獲時に活用すれば相當有利と認められるので、明年度へ引續いて事業試験の域まで是非共運びたい希望である。

VII 深海産小魚利用試験

深海多産の小魚を甘露煮に利用し其の價值を高めるのが目的で前年度に引續いてあをめえそ（めひかり）利用の試験をし本年度は特に次の事項に調査研究の重点を置いて大量生産を實施し其の嗜好状態を