

二、製 造 係

本年度は特に煮乾品の改良に関する応用試験に重点を置きその他煉製品に関する試験、あさり処理加工の技術指導を行つた。就中煮乾の人工乾燥機には低温乾燥に関心を持ち、遊休となつていた冷凍機を活用してこの製作には慎重に全力を尽した。又酸化防止には東海区水産研究所から様々指導を仰ぎ基礎実験の進行につとめたが、次年度にはこの応用研究の域に運びたい考えである。

なおこの他に沿岸漁業集約経営調査の水産加工調査を担当した関係上、煉製品試験はこれと並行して実施したものが多し。集約経営調査については別冊報告書に述べたので省略する。

I 煮干品改良試験

本県におけるカタクチイワシ漁獲量は毎年平均約200万貫にして、総漁獲量の約20%に当り、その大部分が煮干にされている。その数量はたつくり(素干品)を含めて約70万貫で金額にして2億8千万円である。この煮干製品の油焼け及び製造過程における乾燥をとりあげ品質の改良と、原料の効果的な利用を目的にこの試験を企画し、油焼けの防止には酸化防止剤の予備試験を行ない、抗酸化剤の撰定をなし、乾燥には人工乾燥機を試作した。

(1) 酸化防止試験

各種抗酸化剤の効力は各研究機関の報告に記載されているが、本場としては現場における使用を想定してその効果を比較した。

使用抗酸化剤

タイリヨー A	1/10,000	(B.H.A)
タイリヨー T	1/10,000	(B.H.T)
サステン	1/10,000	(B.H.A)
BHA + BHT	1/10,000	(1:1の割合)
リントン C	1/1,000	

原料は小アジ400grを4立(5%の食塩を含む)の水で5分間煮熟して日乾を行なつた。対照及びリントンC以外は4%抗酸化剤局方アルコール溶液10ccを事前に煮熟水に加えた。

製品及び原料の粗脂肪量及水分量

区 分	構 成	
	水 分	粗 脂 肪
生	70%	3.7%
日 乾 後	17.5%	8.7%

一匹平均5.5grの原料であつた。

抗酸化剤を煮熟水に投入すると異臭を発するが、この臭は乾燥の進むに従つて消滅した。

試験成績

経過日数	1	2	3	4	5	7	12
タイリョー A 1/10,000	-	-	-	+	+	+	卅
タイリョー T 1/10,000	-	-	-	-	-	+	卅
タイリョー A + タイリョー T 1/10,000	-	-	-	-	-	+	卅
サステン 1/10,000	-	-	-	+	+	+	卅
リントン C 1/1,000	-	-	-	+	+	卅	卅
対 照	-	-	-	-	+	卅	卅

註 -変化なし
+腹部尾部黄色となる
卅 全体が黄色となる
卅 全体が黄褐色となる

以上の成績からみると、抗酸化剤の効果は初期においてはあまり顕著ではないが、タイリョーA、タイリョーTのものは初期より持続して効果があり、タイリョーTは初期においては効果が見られたが、時日の経過と共に急激にその効果を減ずる。タイリョーA、サステンは初期の効果は落ちるが、その後あまり急激な変化は見られない。リントンCは使用薬品が古かつたのでその効果は確実なものとはいえない。

現場において煮熱水に抗酸化剤を投入する場合、リントンCは鉄釜を使用している関係上、製品が青色を帯びるので使用出来ない。タイリョーT (B.H.T) は溶剤に対する溶解速度が遅いため事前に溶解しておかなければならない。ために現場ではタイリョーA (B.H.A) , サステンが最も使用し易く、又持続効果が大きいので、これを使用するのがよいと考えられる。

又、夏期における多脂肪の魚においては1/10,000程度の濃度では長期に亘る防酸化効果は期待出来ず1/5,000程度の濃度において使用するのが望ましい。

抗酸化剤の経済性について

現場では角釜(横27寸縦44寸深23寸)を使用している。これに約3斗6升(650立)の海水を入れ、簀を34~36枚(8~12貫)を入れて煮熱する。この中にタイリョー(A.B.A)を1/10,000の濃度に投入した場合の経費は、

抗酸化剤(タイリョーA)	8円20銭 × 65 (gr) = 533円
溶 剤 (局方アルコール)	90銭 × 200 (gr) = 180円
計	723円

でありこの場合製品は3貫90匁出来るので製品1貫当り195円高となるが実際には2回目からはその半量を加えるので10回処理した場合は

$$\text{薬品代 } 723 + (8,20 \times \frac{65}{2} \times 9 + 0.90 \times \frac{200}{2} \times 9) = 3,931\text{円}50\text{銭}$$

$$\text{製 品 } 3\text{貫},900\text{匁} \times 10 = 39\text{貫}$$

$$\text{製 品 } 1\text{貫当り } \frac{3,921\text{円}50\text{銭}}{39} = 100\text{円}$$

以上の結果から製品1貫当り100円以上の差が生じなければ使用価値は認められない。しかしこれは1/10,000の濃度の場合であり1/20,000或は1/30,000ならば、その1/2或は1/3ですむことになるが、それだけ防酸化効果が劣ることになり、使用効果と経済性は反比例するのでこの点使用方法を充分に考える必要がある。又実際の価格差を調査し、どの位の範囲ならば経済効果は得られるか調査したい。

(2) 人工乾燥試験

魚類の人工乾燥については各試験場及び乾燥機メーカー等で設計試作されているが、完全なものは価格が高く、安いものでは不完全なものが多い現状である。本場では既存冷凍機を活用し、送風と冷却による除湿を兼ねた乾燥機を設計し試作した。

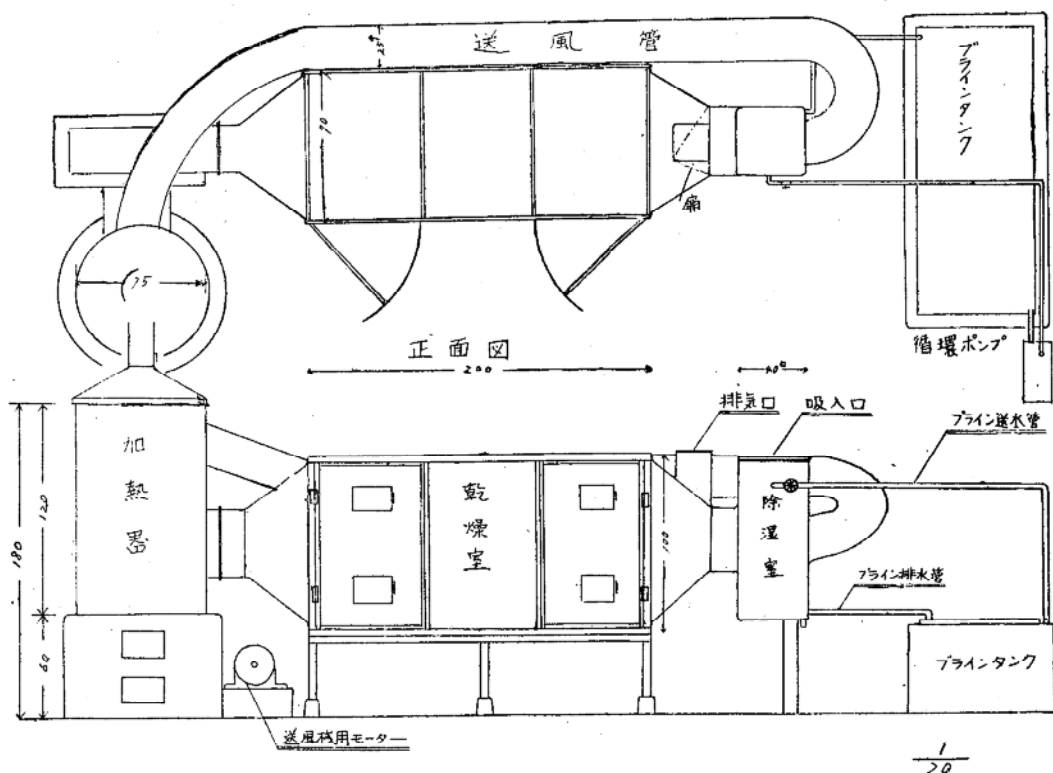
○構造について

構造を大別すると乾燥室、送風器、除湿室、加熱器、冷凍機装置、送風管よりなっている。

1. 乾燥室……外面を板張り内面をトタン張りの二重張りとして、両翼に5厘鉄板の送風口と集気口を設けた。乾燥室の大きさは乾簀(65×50m)を10枚積み重ね3列収容出来、現場における1釜分を基準とした。煮干原料のカタクチイワシで約10貫乾燥出来る大きさとし、正面は出し入れに2面の扉を設けその扉の上下に2カ所の覗窓を設けた。集気口の上面には排気口を設け、又除湿室との間には扉を設け排気の際は扉を遮断して排気口に逃し空気を循環させる場合には反対に扉を開け排気口を閉じる構造とした。
2. 送風機……これは2½シロッコ型とした。この送風機の性能は、静風圧40mm毎分回転数1,100、回毎分送風量3,200立方呎、所要馬力2馬力のものである。
3. 除湿室……1分鉄板で40cmの角柱を作り高さ約90cmとして下面は封じ、上面は蓋付の吸入口とし内部にはシャワー4箇所を取り付け、ブライン(或は冷水)をポンプで汲み上げシャワーを通して除湿室内を通り抜ける空気に噴霧し露点温度にして水分だけを除去する。下面は1吋パイプによりブライントankに連絡し循環させる。送風管と除湿室の間には、エリミネーターを設け、水滴を分離する構造とした。
4. 加熱器……1分鉄板を径75cmの円柱状に巻き、上下を密閉し中に3吋パイプを6本縦に通し煙管罐の形式をとつた。内部を3枚の鉄板で4段に区切り伝熱経路を長くし上方は送風管に直結し、暖められた空気は下方より送風機に吸入される。炉は石炭薪を燃料とする普通のものである。煙管の掃除に便なるよう加熱器の上面は取外し出来る構造とした。

平面図

単位 cm



煉製製品加工原料調査

魚種名	月別	33年												計	購入先別		摘要
		7月	8	9	10	11	12	1月	2	3	4	5	6		地元購入	地元外購入	
エソ類	603	857	1,300	1,007	1,425	1,333	930	1,733	1,597	1,758	1,723	1,492	15,831	14,009	1,822	生産の概要 蒲鉾 18,253貫 竹輪 42,529貫 半片 52,893貫 計 113,680貫	
グチ類	1,061	875	1,093	1,390	1,615	1,557	1,147	1,234	1,024	551	1,106	358	13,011		13,011		
サメ類	215	151	338	1,112	238	905	929	696	975	1,050	1,143	462	8,214	245	7,969		
タチウオ	418	289	530	1,910	593	1,111	573	638	1,193	305	291	192	8,041	2	8,041		
ミシマオコゼ	346	467	954	1,003	1,361	1,331	1,226	1,688	681	1,225	751	794	11,827		11,827		
ハマモ類	150	317	860	696	502	83	420	888	895	45	340	762	5,956	980	4,976		
タイ類					680	1,120	962	190	63	180	100	18	3,313		3,313		
ホウボウ類					55	570	535		192	267	189	252	2,060		2,060		
エイ類		95	244	36	365	292	158	428	581	288	588	435	3,510		3,510		
カレイ類	321	248	322	626	551	252	296	10	392	964	744	172	4,898		4,898		
タラ類						166	430	72		119	294		1,081		1,081		
アナゴ類	40	48	38	125	60	74	119	264		102	194	236	1,300	481	819		
アサ類	45			30	10						179	360	624	10	614		
コチ類	38	43	40	300		37	60		20	80	6		624	141	483		
カヂキ類						198	44			215	109		566		596		
ホツケ類					84	185	93	410	27		114		914		914		
イトヨリ					352	48							400		400		
ヤガラ									114	138			288		288		
ムツ								163	64				232		232		
シラベラ類								12		60	56	90	218		218		
ハセ類	231	512	278	120	114	300	15	42	100			6	1,718	1,628	90		
ナマズ					6				108	24			138		138		
その他	1,858	1,383	2,180	1,645	753	1,042	1,060	1,564	806	909	695	542	14,438	2,686	11,752		
計	5,329	5,285	8,177	10,071	8,764	10,605	8,997	10,035	8,832	8,280	8,622	6,207	99,204	20,182	79,022		

5. 冷凍機装置…… 3½吋アンモニヤ式冷凍機を使用し60×90×180cmのブライントークを設け間接式方法で除湿室へ導いた。最初は直接アンモニヤを除湿室のラジエーターに送り除湿する予定であつた経費の点でこの方法とした。

6. 送風管……ブリキ板にて径25cmの円管を除湿室と加熱器の間に設け送風管とした。

○乾燥操作

乾燥室内に原料を入れ、吸入口及び排気口を開き除湿室との扉を閉じ、送風機により原料の表面水分を除去する。後加熱器により送風空気を 40°C に高め送風すると共にブラインを噴霧する。排気湿度が外気湿度より低くなれば、吸入口及び排気口を閉じ、除湿室と乾燥室の扉を開け空気を循環して乾燥を行なう。

本年度は設計試作の域に留まり、性能及び乾燥試験は次年度に行なう予定である。

Ⅱ 煉製品に関する応用試験

本県の煉製品生産は420万貫（30年農林水産統計）に達しており、名古屋市（260万貫）を筆頭に豊橋市（61万貫）蒲郡市（50万貫）を主産地としほとんど県内全域に亘っている。この加工原料として処理される魚類は凡そ700万貫が予想される魚が、この中県下の資源は約20%即ち150万貫程度と推定できる現況である。これは適当な原料の少ないためであつて、今後これ等限定された原料の範囲を新しい技術によつて広めることを考えなければならない。このために最近利用されつつある弾力補強剤等の応用試験並加熱の状態等検討してみた。

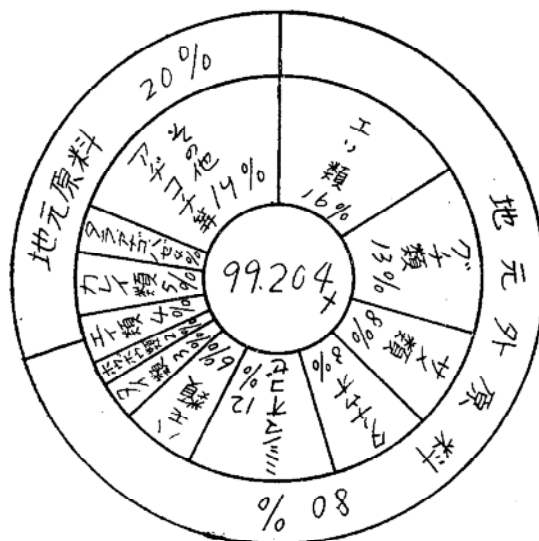
(1) 使用原料の調査

この調査は水揚地である幡豆郡一色町においても 3加工場を対照に行つた。

原料はエソ、グチ、ミシマオコゼが最も多く、サメ、タチウオ等がこれに次いでいる。残りの43%のものは極めて少量づつでしかも種類が非常に多い。即ち雑魚とも云へるもので原料に余り恵まれないことを物語っている。

この産地は底びき網や打瀬漁業の盛んなところで漁船も 140隻からあるが、加工原料の供給は20%に過ぎず、大半は地元外特に名古屋を経て西物原料を多く求めている。

製品は高級品は少なく大衆向のものが多くてほとんど地元並に近辺の都市で消費されている。



煉製品加工原料調査

(2) 弾力補強剤の応用効果

マンダリン、ポンドリン、キユラホスについて比較試験の予定のところ本年度はマンダリンについて調査し、弾力の測定には水銀加重式測定器を使用した。

マンダリンの効果調査

回数	原 料	マンダリン			摘 要
		0	2%	5%	
1	グチ類(マメ、キグチ)40% カレイ類 40% サメ類 20%	49	—	67	
2	クロカワカジキ 5Kg グチ 2Kg 味の素(1%) 澱粉(30%) 塩(3%) サツカリン (小サジ1杯)	49	55		
	グチ、ニギス、沖サワラ 70% サメ 30% 澱粉(1ℓ) 塩(100g) サツカリン(2g) 味の素(中サジ2杯)	28	42		

何れも使用したものが

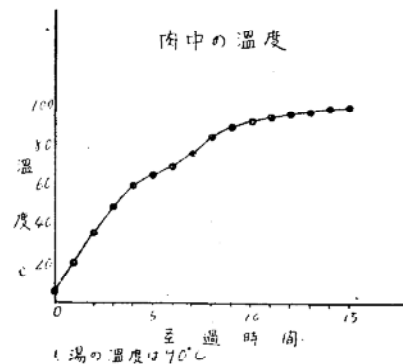
- i 弾力は増加している
- ii 色沢においても肉色は幾分白色を呈していた。
- iii 味も良好であつた。

(3) 肉中における熱の伝導測定

加熱温度は既に80^b—90℃の範囲が適当とされているが、この場合肉中の温度はどのようである、果して澱粉を糊化するに要するに要する70℃以上を保持しているか、亦それにはどれ位の時間を必要とするかを測定して見た。

(4) 試験の結果

1. マンダリンの効果は澱粉の多いもの程大きく魚肉よりも澱粉の強力によつて得られると考えてよい。したがつて高級品のように澱粉の混入少量のものには大した差は見受けられなかつた。
2. 応用の条件として大衆向のものに使用するのが効果的であり、亦従来利用されなかつたものでも使用し得ることが期待できる。
3. またマンダリンは脂肪からできているもので栄養的にも非常によいとされており、早速使用する加工業者もあつたが、質が軟くなり過ぎると言つて見合わせる者もあつた。
何れにしても今後他の補強剤も試験した上で各々特質を調査し加工業者の指導資料としたい。



Ⅲ あさり処理加工技術の指導

鮮度保持困難な夏季あさりの処理について豊橋市梅敷漁業協同組合長から指導方申入れがあつた。市況は茹身あさり1貫匁当り100円以下となり、漁協当局としてもこれを125~130円に保持したい希望があつたので漁協の試験事業として製造することとし、前年度実施と同様あさり味付罐詰の製造を指導した。製品は約1,200箱(6号4打カートンケース入り)にして、処理した茹身あさり3,297貫に及び価格も125円を維持することが出来た。

あさり燻製油漬罐詰の販売結果について

昨年度試験的に製造しあさり燻製油漬罐詰はその後貿易業者^者を通じ米国ニューヨーク市へ出荷したところ非常に好評を受け、折返し約1,000箱(50箇入り)購入の要望があつたが本場としては最早試験、調査は終つたので民間罐詰工場に呼びかけ生産指導につとめ約200箱のテスト生産を見た。将来逐次多くなるものと期待している。