

## 第二 製造 部

### I. 赤外線利用による人工乾燥試験

前年度設置した赤外線乾燥機を使用し、煮干品並びに乾海苔の人工乾燥を試験したが、装置の不備が原因し、完全なる試験は極めて困難であつた。

使用せる乾燥機 (東京芝浦電気株式会社製作)

電球 100V PS~250W 18灯取付

電動機 1台 (コンベア-回転用) 1/2 H. P.

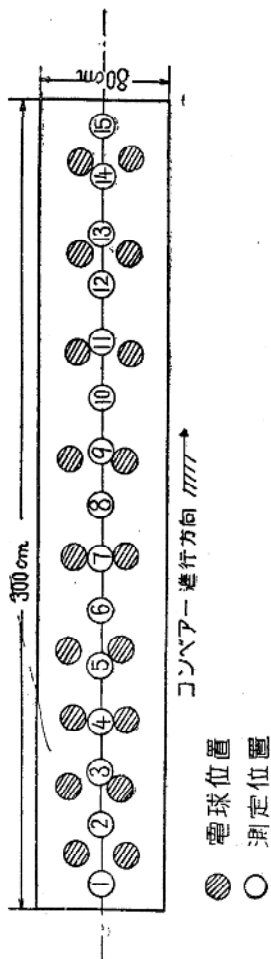
電源 200V 5KW

#### 1. 小鰯煮干の乾燥について

① 試験 月 日 昭和27年6月11日

② 試験 場所 本 場

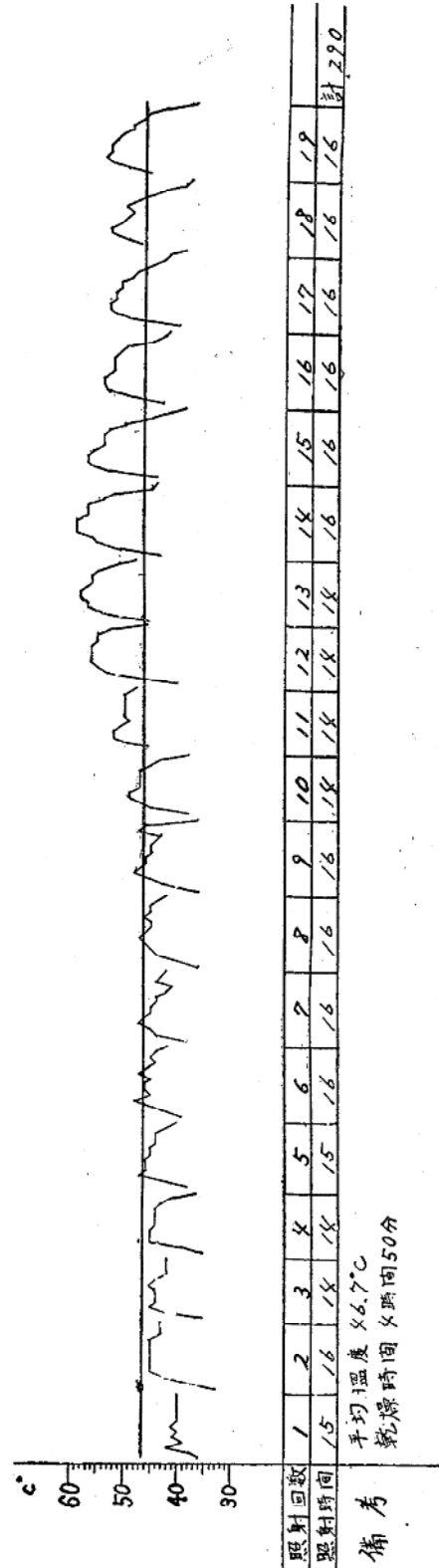
③ 温度測定位置



④ 試験経過

[1 図]

温度の状態

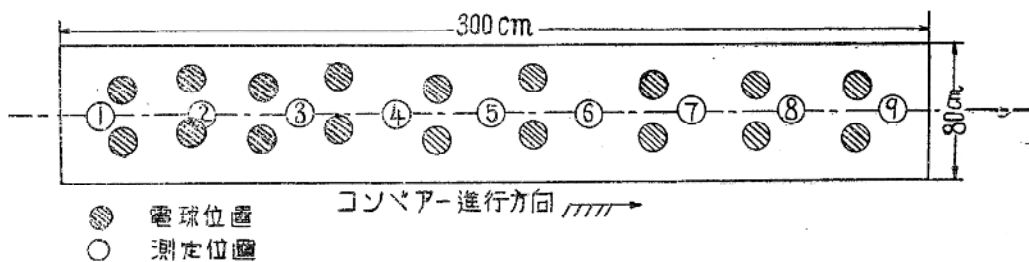


⑥ 製 品

- i 表面色沢 天日乾燥のものは銀白色を呈しているが、乾燥機に依るものはやゝ淡黄色を呈して居るが如く感じられた。
- ii 肉質 天日乾燥に比し日数を経過した製品の様に感じた。
- iii 総合的に乾燥機に依る製品は天日乾燥のものに比較して、古いという感じがあり、特に表面色沢は天日乾燥の銀白色に対して黄色味を感じられた。

2. 乾海苔の乾燥について

この試験は本場に於て3回に亘り実施した。  
各試験の温度は次の位置にて測定した。



① 第 1 回 試 験

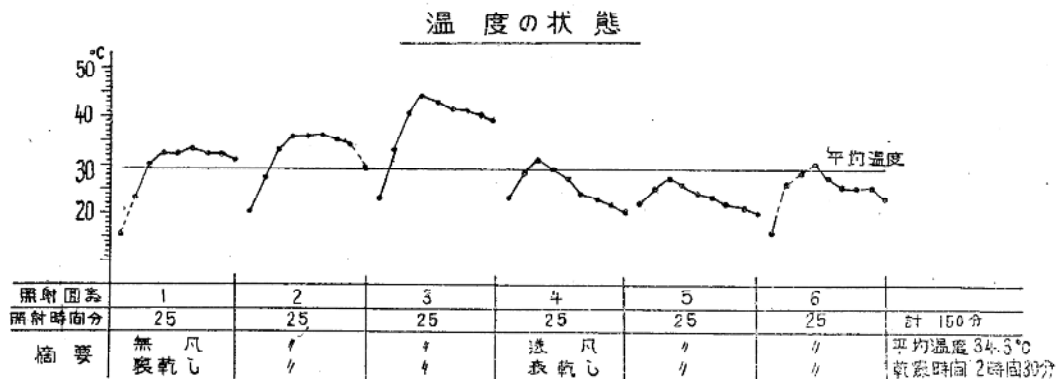
昭和 27 年 11 月 28 日 小雨時々曇 室温 15.5°C (午前 9 時測定)  
電力消費量 .11KW 電流 214A 電圧 165~180V  
作業開始 9 時 作業終了 12 時 作業時間 3 時間

- i 試料 フラスキン 1/50,000 にて処理したものを 11 月 27 日午後 3 時抄き上げ、1 時間風乾後室内に放置し使用する。
- ii 試験経過 [1 図] 参照

② 第 2 回 試 験

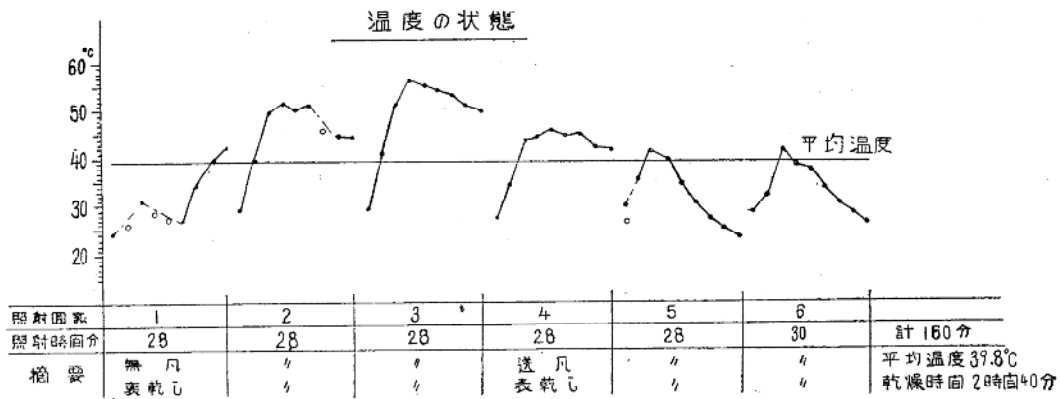
昭和 27 年 11 月 28 日 小雨時々曇

[2 図]



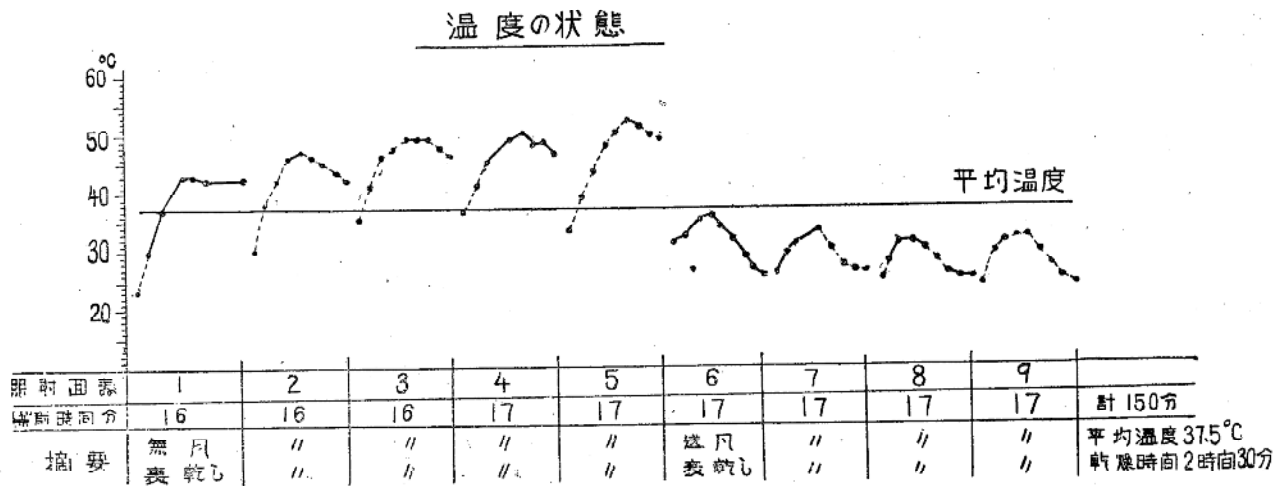
備考 イ. 送風により平均温度 9°C 降下した。  
ロ. ○印は都合により測定を休止した点を示す。(以下同様)

[ 3 図 ]



備考 送風により平均温度は 8.2°C 降下した。

[ 4 図 ]



備考 送風により平均温度は 15.2°C 降下した。

電力消費量 11KW 電流 14A 電圧 165~170V

作業開始 11時50分 作業終了 14時30分 作業時間 2時間40分

i 試料 11月27日摘取 フラスキン 1/30,000 に 60分浸漬し、同日抄上げ、1日室内に置いた簀止りのものを使用する。

ii 試験経過 [ 3. 2 図 ] 参照

③ 第 3 回 試験

昭和27年12月1日 小雨 室温 16.5°C (12時測定)

電力消費量 9 KW 電流 14A 電圧 170V

作業開始 13時50分 作業終了 16時20分 作業時間 2時間30分

i 試料 同日午前中に摘取せしものはを使用。

ii 試験経過 [ 4 図 ] 参照

④ 製品について

乾燥状態はやゝ良好なるも色沢に於て多少劣る憾がある。

### 3. 結 果

- ① 煮干品、乾海苔の何れにおいても次の様な大きな難点があり、更に研究する要がある。
- ② 本乾燥機の難点としては、数種の温度を得る事が困難で適温試験が不可能であつた。  
今後は電圧の調整に依る方法に改造するが望ましい。
- ③ 乾海苔乾燥では送風によつて水分の蒸発を速めると共に温度の降下を考えたところ、最も自然に近い状態となつて比較的良好であつた。然し所用時間2時間以上を必要とし、生産コストの面で難点がある。
- ④ 今後の課題として水分蒸発速度と品質との関係を中心に研究し、適当なる乾燥機の構造を考えたい。

## II. 赤外線利用による乾海苔火入試験

本県の乾海苔は「愛知県」として全国津々浦々に及び全く文字通り重要特産物となつて来た。然し乍ら、その保存方法を検討して見るに、その大半が問屋に於て火入され残余を乾燥剤に依つて各自保存するの現状である。

ところが、この自家保存海苔は2次加工した場合、焼色が劣る等、非常に不利な点があるとされている。しかも、これ等は最近増殖技術の発達に伴つて相当の数量に昇り、問屋業者に於ても何とかして火入の上保存すべきだとの要望もあるので、本場では最近各地で研究され、既に好成績を収めている。赤外線を利用し、その効果を調査すべく、2月より3月にかけて宝飯郡制芝村で約600,000枚を試験した。

### 1. 赤外線利用による乾海苔火入装置

#### ① 装置の構造

別紙図面通り1セットを2室に仕切り特に温度の均衡と熱の損失を防ぐ爲、内側は厚さ2分の石綿と研磨アルミ板を張つて反射熱利用並びに保温に重点をおいた。装置は1室2列5段とし引出式とする。尙、扉にはフェルト、パツキンを貼り極力外気との遮断につとめた。

#### ② 熱 源

100V 250W の反射型電球をランプ配列図の様に1室に4球を下向に取付け、普通 a. b. C の3球を使用し、d は予備とする。

#### ③ 収 容 能 力

乾棒式引出しは図面の通り底部を2分目の金網張りとし、1枚に乾海苔3,500枚(35束)を收容出来る。結局1室10枚で、35,000枚となり、1セットで合計70,000枚となる。

#### ④ 操作の概略

乾海苔火入時間は普通3~4晝夜とされており、最上段より開始して20~24時間を経て次段に移す。爾後この時間毎に下段に移動せしめ、しかる後火入の程度を見計らつて完了する。

#### ⑤ 装置の製作費

品目	数量	単価	金額
大工工費 (木材を含む)			46,300
石綿 (厚さ2分 1×1m)	25枚	800	20,000
アルミ板 (厚さ0.4mm 1×2m)	13枚	800	10,400
外線工事 (中部配電)			4,300
装置配線			7,700
電球	8個	900	7,200
鉄カ工事			4,500
フェルトパツキン 其他			1,200
合計			101,600

備考 i この経費は試作の爲に賃金を相当消費している。尙、石綿に代る安価な防熱材を選定すれば恐らく2割方節減出来るものと考えられる。

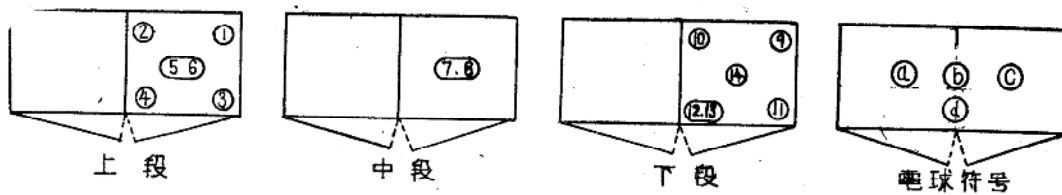
ii 火入操作は1室のみでも可能であり、この際の経費は50,800円で済むことになる。

## 2. 温度調整試験

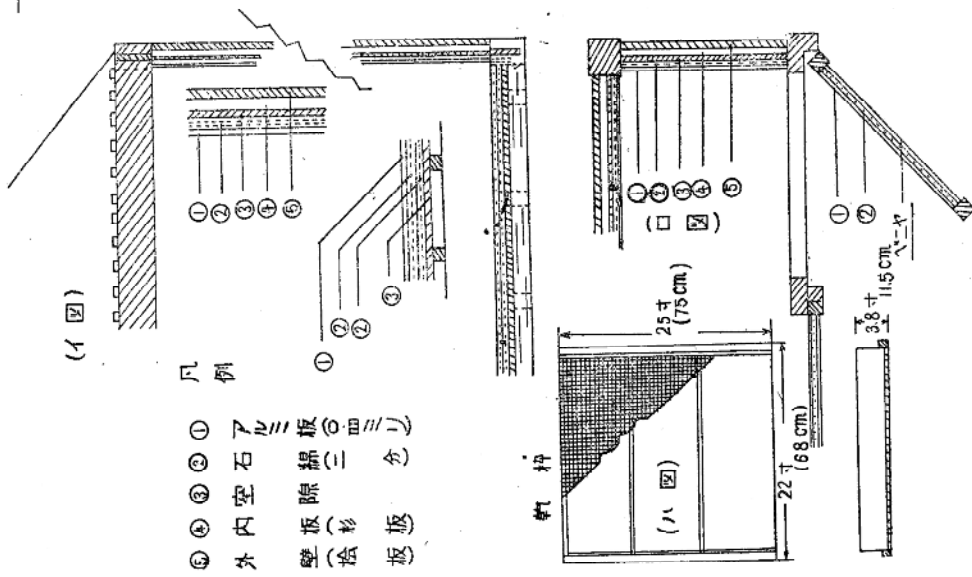
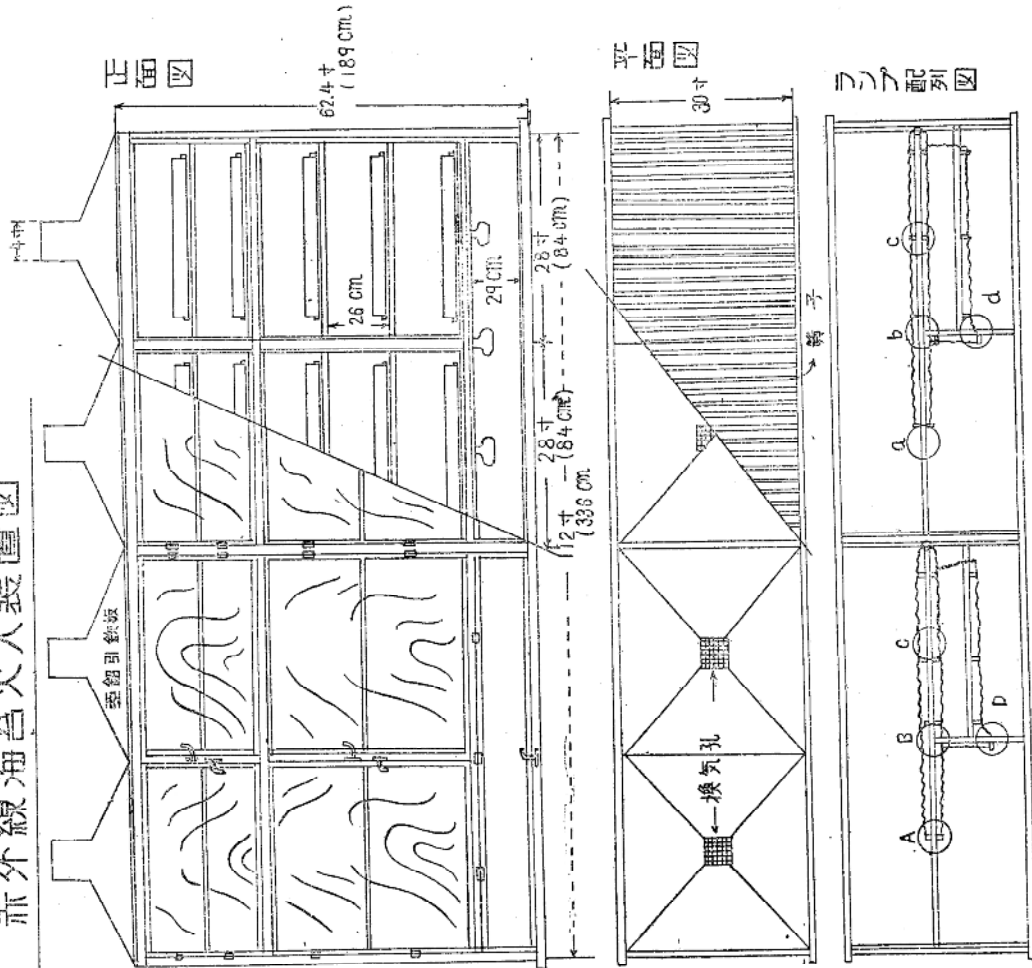
製作直後は装置自体に相当湿気があるものと予想されたので、ランプ配列法の適否調査を兼ね温度の調整試験を行う。

① 試験期間 自昭和27年2月7日 至昭和27年2月9日

② 温度測定位置及び符号



# 赤外線海苔火入装置図



- 凡例
- ① 板 (Board)
  - ② 石 (Stone)
  - ③ 空隙 (Gap)
  - ④ 内板 (Inner Board)
  - ⑤ 外壁 (Outer Wall)

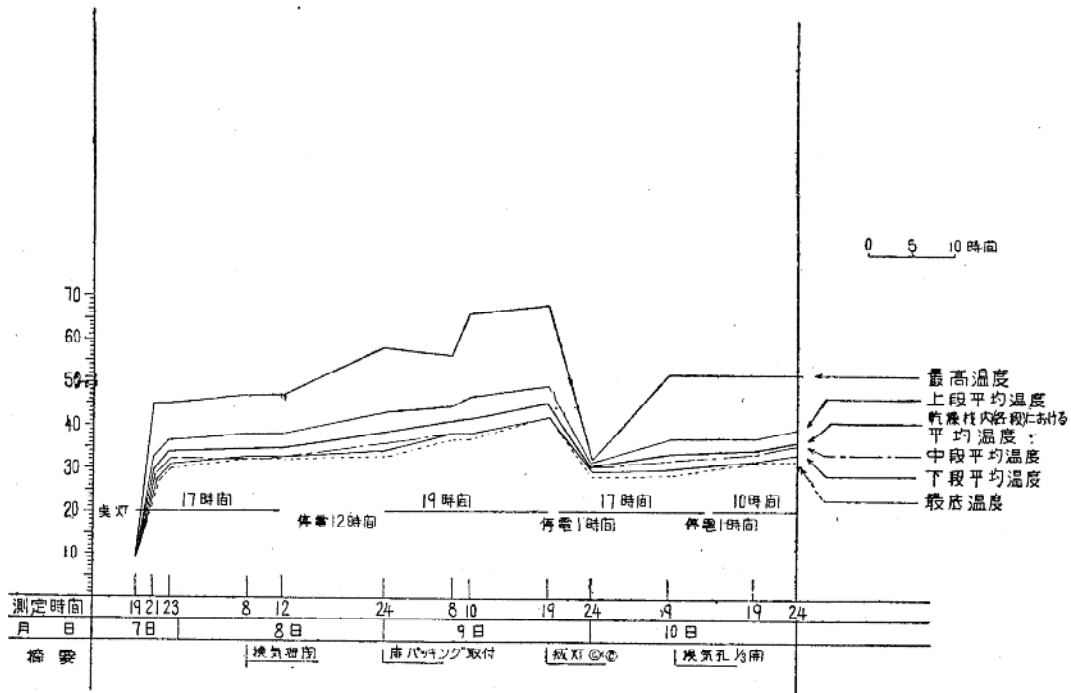
③ 温度測定表

測位		時間	7日	"	"	8日	"	"	9日	"	"	10日	"	"	平均	
			19時	21時	23時	8時	12時	24時	8時	10時	19時	24時	9時	19時	24時	
上 段	最高温度	1	9.0	26.0	30.0	32.0	32.0	33.0	37.0	37.0	42.0	28.5	29.0	32.0	33.5	30.8
	"	2	9.0	27.0	31.0	33.0	33.0	35.0	39.0	39.0	44.0	29.5	31.0	33.0	35.5	32.2
	"	3	9.0	26.5	30.0	32.0	32.5	34.5	38.0	38.0	42.0	30.0	30.0	32.0	33.5	31.4
	"	4	9.0	28.0	31.2	34.0	34.0	35.5	39.0	39.0	43.0	30.0	31.0	32.4	34.0	32.4
	"	5	9.0	26.0	30.0	32.0	33.0	34.0	37.5	37.5	42.0	29.0	29.8	32.2	34.0	31.2
	測定時	6	9.0	26.0	31.0	31.0	31.0	35.0	38.0	38.0	40.0	30.0	30.0	32.0	34.0	31.2
中 段	測定時	7	9.0	26.5	32.0	32.0	32.0	37.0	38.0	38.0	41.0	29.0	33.0	33.0	36.0	32.0
	自記寒暖計	8	9.0	28.0	33.0	32.0	33.0	35.0	39.0	38.0	43.0	32.0	32.0	35.0	37.0	32.8
下 段	最高温度	9	9.0	27.5	33.0	33.0	33.0	36.0	37.5	39.0	41.5	30.5	31.0	31.0	35.5	32.1
	"	10	9.0	32.0	36.0	38.0	38.0	41.5	45.0	45.0	48.0	34.0	36.0	36.0	38.0	36.7
	"	11	9.0	29.0	33.5	36.0	36.0	39.0	42.0	42.0	45.7	32.0	35.5	35.6	37.0	34.8
	"	12	9.0	32.0	36.0	38.0	38.0	41.5	45.0	45.0	47.7	31.6	35.5	35.5	37.0	36.3
	測定時	13	9.0	30.0	35.0	36.0	36.0	42.0	43.0	43.0	45.0	29.0	33.3	35.0	37.0	34.9
	最高温度	14	9.0	45.0	45.0	47.0	47.0	58.0	56.0	66.0	68.0	32.0	52.0	52.0	52.0	48.4
摘 要			換気孔全開 使用ランプ 送電七日午後七時 (a) (b) (c)なし				換気孔密閉す	正午より夜十時迄停電	扉パツキン取付			午後七時より八時迄停電 (a) (b) とする		午後一時より一時間休電		

備 考

- i 室内温度 9°Cのものが送電2時間に依つて 26~30°C となる。
- ii 時間を経過するに従い漸次温度上昇し、12時間後で上中段平均 32~33°C となり、下段一部を除き平均 37°C となる。下段中心部即ち (a) 及び (c) のランプの直上部のみ高温となる。
- iii 扉のパツキンを取付けることに依り、大体平均 5°C内外の高温を得た。
- iiii 換気孔を閉じることに依り、更に 5°Cの高温を得る事が出来た。

④ 各段別に於ける温度経過表



3. 第1回乾海苔火入試験

- ① 試験期間 自昭和28年2月12日 至昭和28年2月16日
- ② 試験場所 宝飯郡前芝村漁業協同組合
- ③ 試験方法 装置1室を使用し、予備球を除く3球を以て試料6,600枚について試験した。尚、最下段は温度調整により高温に過ぎる感があつたので、4段目を反覆2回とし、各段18時間を以て順次下段に降した。
- ④ 試験経過

温度	温度の状態						摘要
							完了 58.0°C 55.8°C
段数	1	2	3	4	4		
所要時間	12日 13.00 18 時間	13日 7.00 20 時間	14日 3.00 18 時間	14日 21.00 16 時間	15日 13.00 19 時間	16日 8.00 計 91 時間	



備考 i 温度は粹中に心部を測定する。

ii 各段毎の温度差は平均6~7°Cであつて、温度調整試験時に比較して約10°C高い。これは乾海苔を収容した爲である。

⑤ 火入程度の測定

○試料 66束(1束100枚)の中より、6束(600枚)について、歩留(水分蒸発量)を測定したところ次表の通りで乾海苔の種別如何に係わらず一様に5%の水分を除去した。

試料番	火入前重量	火入後重量	減量	%	摘要
1	63g	58g	5g	7.9	
2	64	59	5	7.8	
3	56	51	5	9.1	
4	56	51	5	9.1	
5	58	53	5	8.6	
6	59	54	5	8.5	
平均	59.3	54.3	5	8.5	

今回の試験では最下段(5段)に一部高温に過ぎる個所があるので、4段で止めたが、完了時に火入専門業者の判定を求めたところ頗る好評であつた。

4. 第2回乾海苔火入試験

- ① 試験期間 自昭和28年2月17日 至昭和28年2月24日
- ② 試験場所 宝飯郡前芝村漁業協同組合
- ③ 試験方法 連続火入を目的として行い、各段全部を使用する。1段に15時間、計75時間を以て終了するよう行なつた。電球は第1回と同様3球を用う。
- ④ 試験経過
  - i) 試料は A. B. C. D. E の5種により試験する。

(1 表)

段別	試料	数量	開始	終了	最高温度	摘要
1段	A	6,400	17日 19時	18日 1時	右46.0 左42.0	
2 "						
3 "						
4 "						
5 "						

(2 表)

段別	試料	数量	開始	終了	最高温度	摘要
1段	B	6,300	18日 1時	19日 2時	右40.0 左40.0	7時より17時迄 10時間停電
2 "	A	6,400	"	"	右49.0 左52.0	"
3 "						
4 "						
5 "						

(3 表)

段別	試料	数量	開始	終了	最高温度	摘要
1段	C	6,400	19日 2時	19日 19時	右38.5 左39.2	15時より17時迄 2時間停電
2 "	B	6,300	"	"	右41.0 左44.8	"
3 "	A	6,400	"	"	右48.5 左42.5	"
4 "						
5 "						

(4 表)

段別	試料	数量	開始	終了	最高温度	摘要
1段	D	6,400	19日 19時	20日 11時	右37.5 左32.0	
2 "	C	6,400	"	"	右48.0 左45.0	
3 "	B	6,300	"	"	右47.0 左49.0	
4 "	A	6,400	"	"	右51.0 左54.8	前後交換
5 "						

(5 表)

段別	試料	数量	開始	終了	最高温度	摘要
1 段	E	6,400	20日 11時	21日 1時	右36.0 左35.5	
2 "	D	6,400	"	"	右42.0 左—	
3 "	C	6,400	"	"	右47.5 左47.8	
4 "	B	6,300	"	"	右49.0 左54.0	前後交換
5 "	A	6,400	"	21日 1時完了	右68.5 左72.0	上下反轉

備考 試料満庫となる。

(6 表)

段別	試料	数量	開始	終了	最高温度	摘要
1 段						
2 "	E	6,400	21日 1時	22日 2時	右37.0 左42.0	7時より17時迄 10時間停電
3 "	D	6,400	"	"	右46.0 左—	"
4 "	C	6,400	"	"	右50.2 左57.0	"
5 "	B	6,300	"	22日 2時完了	右68.0 左65.5	"

(7 表)

段別	試料	数量	開始	終了	最高温度	摘要
1 段						
2 "						
3 "	E	6,400	22日 2時	22日 21時	右40.0 左42.0	13時より16時迄 3時間停電
4 "	D	6,400	"	"	右45.0 左52.0	"
5 "	C	9,400	"	22日 21時完了	右64.0 左68.5	"

(8 表)

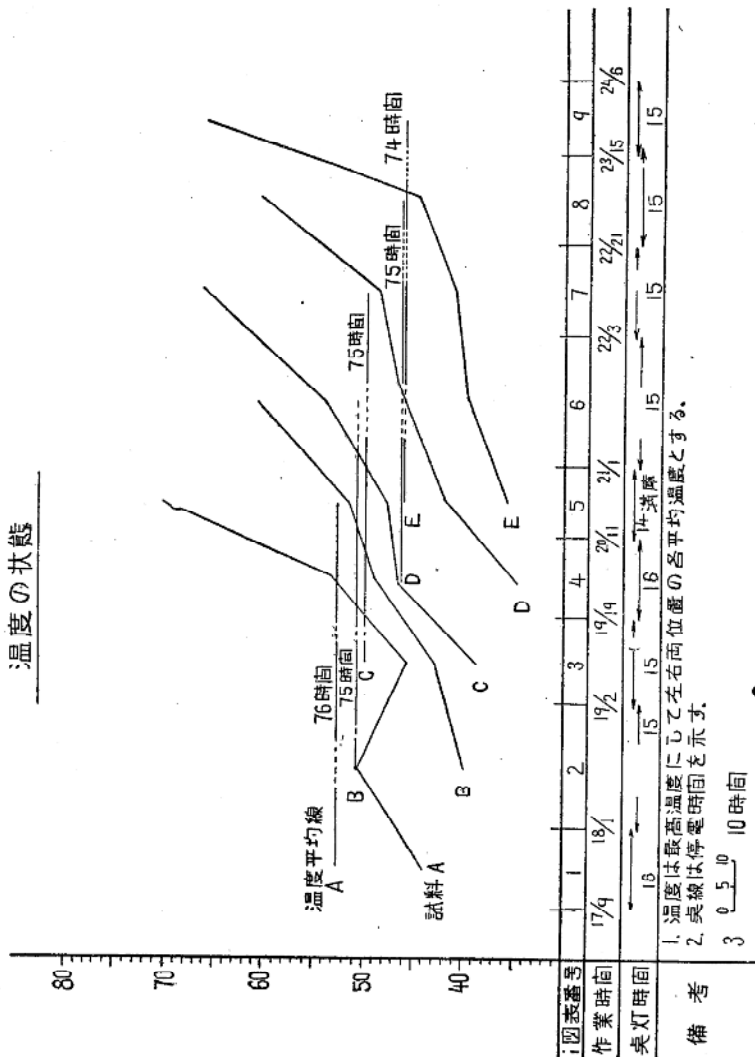
段別	試料	数量	開始	終了	最高温度	摘要
1 段						
2 "						
3 "						
4 "	E	6,400	22日 21時	23日 15時	右49.0 左49.0	10時より13時迄 3時間停電
5 "	D	6,400	"	23日 15時完了	右— 左—	"

(9 表)

段別	試料	数量	開始	終了	最高温度	摘要
1 段						
2 "						
3 "						
4 "						
5 "	E	6,400	23日 15時	24日 6時	右66.0 左65.0	

前項各表と総括して図載すれば

温度の狀態



5. 火入中の温度の状況について

乾海苔の火入に通ずる温度は藻の種類、質、その他の条件、或は火入する時間に依つて夫々異なるも、現在本県火入業者の状態を調査してみると、大体次表の温度で約4晝夜にて完了している。そこで従来のニクロム線電熱（宝飯郡御津町、KK丸上商店）に依るものと比較して見ると、本装置満庫の場合がこれとほぼ同一である事が認められる。（前項 ii 図 参照）

温度対照表

段 別	ニクロム線 利 用	赤外線利用	摘 要
上 段	36.0 C°	35.8 C°	前項5表 1段最高温度
中 段	47.0	47.7	同 上 3段 同 上
下 段	65.0	70.3	同 上 5段 同 上
平 均	49.3	51.3	

- 備考 1. 表示温度は100枚縛の乾海苔中の温度を測定する。  
 2. 本装置下段に於けるランプの直上はこれより多少高温になり易いので、更に研究の上均一を計る必要がある。

6. 水分の蒸発量調査について

① 重量の測定（単位はg）

試料 番号	A			B			C			D			E		
	火入 前	火入 後	減量	火入 前	火入 後	減量	火入 前	火入 後	減量	火入 前	火入 後	減量	火入 前	火入 後	減量
1	210	195	15	215	200	15	250	225	25	—	—	—	205	190	15
2	245	225	20	210	195	15	230	205	25	—	—	—	220	205	15
3	220	205	15	210	195	15	230	210	20	—	—	—	220	05	15
4	230	213	17	195	185	10	245	220	25	—	—	—	200	180	20
5	230	210	20	215	200	15	235	215	20	—	—	—	225	205	20
6	220	200	20	218	203	15	245	225	20	—	—	—	190	175	15
7	220	205	15	215	200	15	230	205	25	—	—	—	210	195	15
8	245	225	20	210	195	20	215	195	20	—	—	—	200	185	15
9	230	215	15	220	205	15	200	180	20	—	—	—	195	180	15
10	225	205	20	215	200	15	—	—	—	—	—	—	220	205	15
平均	228	210	18	220	197	15	230	208	22	—	—	—	208	192	16
%	—	—	7.9	—	—	7.4	—	—	9.6	—	—	—	—	—	7.7

備考 試料は第2回試験におけるものを使用する。

② 温度との関係

試料種別 項目	A	B	C	D	E	平均
平均温度	52.6 °C	49.8	50.6	46.4	46.2	49.1
点灯時間	76	75	75	75	74	75
水分蒸発量	7.9 %	7.4	9.6	—	7.7	8.15

以上の様に今回の試験では大体75時間の火入で8%前後の水分を除去した。これを従来のもので（ニクロム線4晝夜96時間）と比較すれば21時間短い。併し停電時も温度の作用は続けられておるのであるから、これを含めればほぼ同一となっている。

7. 消費電力の調査について

① 2室（1室3球）6球による消費量

点灯時間	消費量 (累計)	1時間 平均消費量	摘 要
1時間	1 KW	1 KW	
2 "	3 "	1.5 "	
4 "	6 "	1.5 "	
6 "	9 "	1.5 "	
10 "	16 "	1.6 "	

② 火入能力と電力料金の問題

イ) 消費電力の計算

本装置の場合、点灯T時間に於ける消費電力は次式に依つて表わされる。

$$1.5 \text{ KW} \times T = \text{消費電力費}$$

ロ) 電力料金計算の基礎

1~11KW 187円……………基本料金

12~45KW 1KW当り 3.9円

46KW以上 1KW当り 12.1円

ハ) 消費電力量と料金

1ヶ月（30晝夜）の場合の消費電力は 1080KW となり、この料金は 12,843円 となる。

ニ) 火入能力との関係

今回との試験では各段15時間、計75時間としたが、これを100時間として算出してみれば初回の乾海苔（試料A）の火入を完了するに、100時間を要するが、次回以後のもの（試料B、C、D、E.）は20時間経過する毎に1段（14,000枚）ずつ完了してゆくので、1ヶ月（720時間）では、448,000枚（4,480束の火入が出来る。

故に、100枚当りの電力料金は 2円86銭 となる。

但し、以上は停電、その他の事故なき場合の計算であつて、実際には多少能力は下廻り料金は上廻るものと思われる。

## 8. 試験の結果

### ① 火入経費について

本試験終了後引続いて宝飯郡前芝村漁業協同組合で火入した成績に依れば次の通りである。

イ) 火入枚数 610,000枚 自2月15日 至5月2日の76日間

ロ) 消費電力料金 17,617円 但し、頭初試験期間中の電力を含む。

### ハ) 収支決算

収入	火入海苔	610,000枚	36,600円	100枚当り	6円
支出	電力料金		17,617円		
	包装紙代		6,100円		
	支出計		23,717円	100枚当り	3.89円
	差引残		12,800円		

### ニ) 成績

- i この火入作業は、2ヶ月半を費しているが、最高効率で行えば、1ヵ月短縮できるので特別に人件費を見込むことも可能である。
- ii 普通火込費は100枚当り10円とされているのに比較し、生産者には極めて有利である。
- iii 尚、電力料金の計算は電燈料金に基いているので高額となつてゐるが、これを電熱料金の契約を受ければ更に2割方節減が可能である。

### ② 囲海苔の成績について

火入の結果は28年8月中旬の入札販賣時に於て調査したところ、何れも変色、変質認められず、極めて良好であつたが多少乾燥不足のものも相当見受けられたので、その原因を考察して見るに、次の様な事が考えられる。

イ) 本装置は5段式であり最下段における温度分布は必ずしも一様でなく、極部的に高温の個所があつたため、これを避けて4段で打切つたことが、或は温度不足を生じたことと思われる。

ロ) 火入完了した乾海苔を操作の都合に依り、空いている最上段に一時保管した為下段より蒸発する水分を再び吸収したものが混つていた事も考えられる。

ハ) 停電が非常に多かつたこと。

ニ) 貯藏箱の不完全なものがあつたこと。

以上が一応考えられ、特に(イ)、(ロ)、の原因が大きかつたと思われる。

### ③ 装置の構造について

本年度は初回の試験であるので、其の短所は当然数多く、今後の研究に依つて改善する必要があるが一応試験結果缺点と考えられる点を列挙すれば次の通りである。

イ) 装置の大きさは貯藏箱の入、枚数に応じて決定する事。例えば、前芝村に於ては1箱6,400~6,600枚入の貯藏箱を使用して居り(囲海苔の条件としては空隙の無い方が良いので)僅かの大き過ぎ又は小さ過ぎでも、すべてに不経済となる。

ロ) 本装置は5段であるが操作において4段の方が得策の様である。

ハ) 電球は出来るだけワット (W) の小さいものを多数使用する事。現在では 125W が最小と思われるので、1室6球が好ましいと思う。

ニ) 乾海苔火入時期は電力事情の悪い期節に直面するので、停電が比較的多い、従つて保温防温には極力留意する事。

ホ) 本装置は1室4球を備うるが、3球 (出来得れば 125W 6球) で充分である。

④ 火入方法について

イ) 4段4晝夜で完了するのが便利の様である。

ロ) 完了の程度 (時間並温度) については今後の研鑽によつて解決したいが、何れにしても汐の回数別に依る藻の質を以て判断し決定すべきである。

### Ⅲ. かつを節類製造指導試験

本県における遠洋漁獲物処理加工指導として 26 年度より継続し、速かに此の事業の普及をはかるために本年度は優秀なる技術を先進地より 2 名招き業者を集め多量生産を計画し、技術の習得に重点をおいた。

① 試験期間 自昭和 27 年 5 月 10 日 至昭和 27 年 12 月 10 日

② 試験場所 本場加工場

③ 実習講師 静岡県焼津市 服部誠一 清水松次

④ 試験経過

方法 希望者を募り業者をして実施せしむ。その成績は次の通り。

回数	氏名	原料数量	金額	製品	歩留	摘要
第 1 回	愛三食品水産加工協合組合	720.0 貫	180,000 円	128.2 貫	17.8 %	
第 2 回	同上	600.0	150,000	107.2	17.9	
"	同上	338.0	84,000	62.5	18.5	
"	小田三代治	25.5	6,375	4.8	18.8	
"	竹内竹二	25.5	6,375	4.5	17.6	
"	竹内京二	25.5	6,375	4.6	18.0	
第 3 回	戸田源二 小田友七	25.5	6,375	4.5	17.6	
"	水野逸治	40.0	10,000	7.2	18.0	
"	丸山惣一	40.0	10,000	7.0	17.5	
"	小田昭二	40.0	10,000	6.8	17.0	
"	竹内進一	40.0	10,000	7.1	17.8	
計		1920.0	480,000	345.4	平均 17.9	

⑤ 生産費の調査

項目	品目	数量	単価	金額	摘要
原料費	かつな	1,920 <sup>貫</sup>	250 <sup>円</sup>	480,000 <sup>円</sup>	
燃料費	石炭薪	400kg 200束	1,000 30	4,000 6,000	
賃金	講師	80人		28,000	
計				518,000	
生産品	かつな節	345.4 <sup>貫</sup>	1,498.87 <sup>円</sup>		

⑥ 歩留調査

作業工程	第1回	第2回	第3回	平均	歩留	摘要
原料	720.0 <sup>貫</sup>	600.0	600.0	640.0	100.0 <sup>%</sup>	
燻乾終了後	150.0	125.0	127.0	134.0	20.9	
削り終了後	135.0	112.5	114.0	125.0	19.5	
1番かび付後	129.0	108.5	110.5	116.0	18.1	
2番かび付後	128.5	108.0	110.0	115.5	18.0	
3番かび付後	128.2	107.2	110.0	115.1	17.9	
製品	128.2	107.2	110.0	115.1	17.9	

⑦ 試験の結果

- i 製品の一部を全国経節品評会に出品し、3等に入賞した。
- ii 広く業者に認識を深め、興味を持たせた。
- iii 実際に生産者が実現した。

愛三食品水産加工業組合では、この他に約500貫を自己営業にて製造を行なった。

本年の試験は製品350貫程度に止まつたが、明年は1,000貫に上昇せしめ遂次斯業の普及に努めたい。

## Ⅳ. まぐろ加工指導試験

本年度は重点を罐詰品におき、生産量も大きくし、生産費の調査を行ない将来本県における遠洋漁獲物処理加工上の資料を得るに努めた。

- ① 試験期間 第1回 自昭和27年6月2日 至昭和27年6月20日  
第2回 自昭和28年1月6日 至昭和28年1月13日
- ② 試験場所 本場加工場
- ③ 試験方法

- イ) 原料は「とんぼまぐろ」を静岡県焼津市より購入する。
- ロ) 普通の製造法に基いて行う。
- ハ) 巻縮はO型バキューム・シーマーを新たに購入して使用する。
- ニ) 油漬の際の使用油はサラダ・オイルを使用する。

④ 味付罐詰の生産調査について

項 目	品 目	第 1 回		第 2 回		摘 要
		数 量	價 格	数 量	價 格	
原 料 費	箱	315	63,000	50	17,500	
燃 料 費	石 炭	400 kg	4,000	100 kg	1,000	
材 料 費	空 罐	40 箱	62,080	6 箱	9,360	
	砂 糖	8 貫	4,000	2 貫	1,000	
	醬 油	60 升	4,800	20 升	2,000	
賃 金	男	9 人	2,700	1 人	300	
	女	12 人	2,400	2 人	400	
計			142,980		31,560	
生 産 数 量		40 箱		6 箱		
1 箱当り生産費			3,574.50		5,260.00	

- 備考 i 製品は第1回37箱を販売し、134,976円（1箱当り3,648円）となる。  
 ii 第2回は3箱販売し、15,840円（1箱当り5,280円）となる。  
 iii 第1回は市場販売して好成績を収めたが第2回は実費分譲せしもので事業価値としては至難である。

⑤ 味付罐詰の開罐による固型液の変化調査（試料第2回製品）

月 日	経過日数	真空度	総重量	罐と固型	罐重量	固 型	液 量	内容総量	摘 要
	日	時	g	g	g	g	g	g	
製造時	0	—	—	—	—	170	70	240	
1.22	13	—	295	250	65	185	45	230	試料罐
3.18	68	19	295	255	65	190	40	230	同 上
4.28	109	15	294	253	64	189	41	230	試料2罐の平均
7.25	187	14	292	244	65	184	42	226	
12.20	334	8	295	245	65	180	50	230	罐内黒変を認む

- 備考 i 調味液の割合、水5合、醤油1升、砂糖160匁  
 ii 殺苔加熱 8.Lb 80分

⑥ 油漬罐詰製造時の歩留調査について（試料第1回製品）

項 目	重 量	原料に対する%	摘 要
原 料	28.8 kg	100	とんぼまぐろ
蒸 煮 後	15.9	55	1Ld 3時間 更に3Lb 1時間加熱
クレーニング後	12.4	43	



⑦ まぐろ油漬罐詰の生産費調査について

項 目	品 目	第 1 回		第 2 回		摘 要
		数 量	價 格	数 量	價 格	
原 料 費	まぐろ	35 貫	7,000 円	36 貫	12,600 円	
燃 料 費	石 炭	100 kg	1,000	100 kg	1,000	
材 料 費	空 罐	4 箱	3,280	2 箱	1,000	
	油	4 升	3,040	2 升	1,000	
	食 塩	500 g	35	500 g	35	
賃 金	人 夫		—		600	
計			14,355		16,235	
生 産 数 量		4 箱		2 箱		
1 箱当り生産費			3,588.75		8,117.50	

備考 i 製品は販賣せず品質調査資料に供する。

ii 第1回の生産費では稍可能性あれど、第2回の生産費では到底不可能である。

⑧ 輸出検査に於ける開罐検査（日本罐詰協会清水検査所にて） ——次頁参照——

⑨ まぐろ油漬罐詰の開罐成績（試料第1回製品 本場にて）

項 目	試料製造時	1	2	3	平均	摘 要
眞 空 度 時	—	3.0	7.0	9.0	6.3	
総 重 量 g	—	258	257	260	258.3	
罐と固形 g	—	228	223	232	227.7	
液 重 量 g	35	30	34	28	30.7	製造時に食塩2.5g添加
罐 重 量 g	—	60	61	60	60.3	
内容固形量 g	70	168	162	172	167.3	
内容総量 g	—	198	196	200	198.0	
液の状態	良	良	良	良	良	
色 沢	良	良	良	良	良	
形 態	良	良	良	良	良	
個 数		3	4	3		

備考 i 検査は製造後3ヵ月間経過したものにて行う。

ii 殺菌加熱は 10 Lb 80分

⑩ 試験の結果

イ) この試験は夏冬の2回に亘つて行なつた。

ロ) 冬期のものは原料高値に過ぎ到底至難である。

ハ) 夏期の味付品は非常に好成績で、今後この時期の製造に努めたい。

ニ) 油漬品については試験研究に止め、輸出検査規格の検査を受けたところ1級の判定を得た。

# 開 罐 成 績 明 細 表

品 名 ビン長鮪油漬

昭和27年8月8日検査

日本罐詰検査協会  
清水検査所

受検査 愛知県水産試験場

検査員 富永静彦

容器ノ型及数量		製造者記号		生産地		製造者及工場名		在庫場所		製造年月日						
ツナ2号 4打入 兩 固形量165瓦 内容総量200瓦		BT 4 AIS 2708		愛知		同上		"		自 至 27.7.8						
製造月日	7/8	"	"	"	"	"										
皿番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	合計	最高	最低	平均		
真空度	2.5	7	5	9	7	9										
上部空隙																
総重量	266	253	255	258	257	257										
塚ト固型量	216	222	323	227	227	226										
液計量	50	31	32	31	30	31										
塚ノ重量	58	57	57	57	57	57										
内容固形量	158	166	166	170	170	169										
内容総量	208	196	198	201	200	190										
固形不足	-7															
屈折計示度										形態						
形(開罐時)態	3	3	3	3	3	3				色 沢	優良					
内容総不足		-4	-2			-10						香 味				
肉 質																
香 味	3	3'	2.5	3	3	3'										
熱 度																
硬 軟																
鮮 度										一級	品に	該当す	るもの			
色 沢	3	3'	3	3'	3	3'										
配 合										と認	める					
個 数	4	4	3	4	4	4										
液ノ混濁																
P H spot	(変色)		±	±												
罐ノ内面				接合部												
Sol	53	35	35	34	33	34										
Water	5	5	7	4	6	7										
Oil	48	30	28	30	27	27										
総 評																
等 級			概 評													
良否ノ程度	ヲ表ス記号	3.....good.....良好		備考	can H 45.70		原料鮮魚									
		2.....average.....普通			T 55				室温		33° C		品温		C°	
		1.....poor.....劣				W 112										
		0.....very poor ...不良														

検査号

検査所長

## V. フラスキンに依る海苔保存試験

海苔の生産期に入ると、曇天、或は雨天等と、極めて悪い条件に遇い、為に草止りとか、簀止り等により品質の低下を来すことは珍らしくない。特に本年の様な暖冬異変の場合には腐敗するという事にも屢々直面するところである。

そこで既に他の水産物に於て鮮度維持又は保存に好成績を挙げている。フラスキンを利用して海苔原藻の保存効果を調査するために、昭和27年11月より昭和28年2月の間、本場並びに宝飯前芝村に於て、次の事項について試験を実施した。

1. フラスキンの濃度
2. フラスキンの防腐処理時間
3. フラスキンの品質に及ぼす影響
4. 歩留関係

### 1. 第1回試験

今回は2（防腐処理時間）について実施する。

① 試験期日 自昭和27年11月27日 至昭和27年11月28日

② 試験の方法

i フラスキンの濃度を1/30,000（海水Bを4°）とし、フラスキン容液2試料1の割合にて使用。

ii 室内温度15°C 草止り24時間にて比較する。

iii 試料は次の5種について比較する。

- A 試験対照とする無処理草止り。
- B 防腐処理30分 後圧搾草止り。
- C 同上1時間 同上。
- D 同上2時間 同上。
- E 試験終了迄フラスキン容液中浸漬す。

③ 試験の結果

- A 全体に錆色に変色し粘り相当あり、腐敗す。
- B 色沢良好なるも所に変色し、粘り僅か認む。
- C 変色認められず。
- D 変化認められず。
- E 変化認められず。

### 2. 第2回試験

今回は2（防腐処理時間）、3品質に及ぼす影響）について試験を実施した。

① 試験期日 自昭和27年12月1日 至昭和27年12月3日

② 試験の方法

- i フラスキンの濃度を 1/50,000 (海水 Be 4°) とし、フラスキン溶液 2 試料 1 の割合にて使用。
- ii 試料は 6 種について比較した。
  - A 試験対照とする無処理。
  - B 防腐処理 30分後 圧搾草止り。
  - C 同上 1時間後 同上。
  - D 同上 3時間後 同上。
  - E 同上 3時間後 圧搾しない。
  - F 試験終了迄浸漬す。

③ 試験結果

種別	20 時間	24 時間	44 時間	48 時間	製品としての比較順位 (主として色沢)
A	点々と僅か変色を認む	30% 変色	80% 変色	100% 変色	6
B	変化なし	変化なし	一部僅か変化	10% 変色	2
C	変化なし	変化なし	一部僅か変色	10% 変色	1
D	変化なし	変化なし	一部僅か変色	10% 変色	3
E	変化なし	変化なし	変色は認めないが退色を感じ	変色は認めないが退色を感じ	4
F	変化なし	変化なし	変化認められず	変化認められず	5
備考	室温 14°C (9時)	16°C (12時)	12°C (9時)	漉き上げる	

本回の試験の結果では、生海苔保存中(草止り)は F(試験終了迄浸漬)が最も好結果を認められたが、これを製品として見ると無処理を除く他、浸漬時間の長いもの程製品の色沢は悪い結果となつた。これは浸漬中において腐敗した部分が水中に溶け込んだため、生海苔では変化を認め得なかつたと推定される。

即ち、漉き上げ前の水洗に際し錆色の水が非常に多く、従つて製品の歩留も非常に少い様であつた。

3. 第 3 回 試験

フラスキンの防腐処理時間と製品との関係について実施した。

- ① 試験期日 自昭和 28 年 1 月 19 日 至昭和 28 年 1 月 20 日
- ② 試験の方法
  - i フラスキンの濃度を 1/150,000 (海水 Be 4°) とし、フラスキン溶液 2、試料 1 の割合にて使用。
  - ii 試料は 6 種に分けて比較した。
    - A 試験対照として無処理のものを即日漉き、1 夜草止りとし、翌日日乾す。

- B 摘採後直ちに防腐処理 30分 無圧草止り 一夜
- C 同 上 1時間 同 上
- D 同 上 3時間 同 上
- E 同 上 翌日漉き上げる迄浸漬
- F 無処理のものをフラスキン 1/20,000 の塩水で漉き上げた。

③ 試験結果

種別 項目	A	B	C	D	E	F	摘 要
色沢順位	1	2	4	5	3	6	
焼 色	良好	良好	良好	良好	良好	良好	
風 味	良好	良好	良好	良好	良好	稍良	
苦 味	無し	無し	無し	無し	無し	稍感す	

備考 i 上記表は前芝村漁業協同組合海苔検査員6名により判定した。

ii 現在の海苔検査規格では A~F に等級差はないが、強いて比較差を付した結果である。

塩水中に 1/20,000 のフラスキンを含む場合は稍々苦味を感じる。従つて、フラスキンにより防腐処理したものは出来るだけ充分水洗する事が必要であると考えられる。

4. 第 4 回 試験

今回は塩水のフラスキン溶液と海水のフラスキン溶液との防腐効果について実施した。

① 試験期日 自昭和28年2月3日 至昭和28年2月9日

② 試験の方法

i フラスキンの濃度を 1/150,000 とし塩水の比重に準じて Be 3° とした。

ii フラスキン溶液 2、試料1の割合にて使用。

iii 試料 5種目について試験した。

- A 試験対照として無処理。
- B フラスキン海水溶液で 30分 防腐処理。
- C フラスキン塩水溶液で 30分 防腐処理。
- D フラスキン塩水溶液で 1時間 防腐処理。
- E フラスキン海水溶液で 1時間 防腐処理。

### ③ 試験結果

種別	経過月数	試料 A	B	C	D	E
草 止 中 の 変 化	1 日	正 常	正 常	正 常	正 常	正 常
	2 日	正 常	正 常	正 常	正 常	正 常
	3 日	正 常	正 常	正 常	正 常	正 常
	4 日	稍々退色	正 常	正 常	正 常	正 常
	5 日	退 色	正 常	退色を感ず	正 常	退色を感ず
	6 日	退色甚しい	退色を認む	退 色	退色を認む	退 色
製 品 比 較	色 沢	2 等	優 等	1 等	優 等	1 等
	検査等級	2 等	優 等	1 等	優 等	1 等

備考 i 試験の等級は同回汐の検査標準により判定す。

ii 尚、検査は前芝村漁業協同組合海苔検査員数名に依る。

### 5. 総合結果

フラスキンの効果はその使用法如何に依つて充分認められるところであるが、一応現在までの試験を総合すれば次の様な結果が得られる。尚、本試験は次年度へ引続いて実施し、更に加工海苔としてのフラスキンの関係、歩留、製品貯蔵等について調査する計画である。

#### ① フラスキンの濃度について

時期即ち、その時の気候に依つて適宜加減する事が必要であり、生産期の初期（11月12月）及び後期（3月）は気温も高いので、1/50,000 迄の濃度は必要と考えられる。この点については次年度において研究したい。

#### ② フラスキン防腐処理時間について

大体1時間を標準とした前後が最適と思われる。

#### ③ 原藻の保存について

防腐処理を必要とする生産期については最長保存期間3日間と考えられるが、この際毎日新しい防腐液を作り、漬替える事が必要である。

#### ④ 歩留について

今迄の試験では測定し得なかつたが、海苔は変化した部分が溶解流出するものと考えられるので、フラスキンに依る防腐は保存と同時に歩留も相当関係あるものと推定される。

#### ⑤ フラスキンの製品に対する影響

製品の色沢については影響は認められないが、濃度の濃すぎた部分は水洗の不充分なものでは苦味を感じ、風味も低下する。

#### ⑥ フラスキン溶液をつくる場合の水質について

i 淡水で作つた溶液で処理した場合は製品が赤味を帯び不可。

ii 本試験では海水が最上であり、海水と同比重の塩水を井戸水で使用したとき製品において1等級低下した。