爲メ比較スベキ事項以外ノ影響ニヨリ結果ヲ不明ナラシムルコト多シ、依リテ製法ヲ或一定方法ノ下ニ注意シテ行ヒ多量ヲ度々製造シ概括的結果ヲ求ムル方適當ナリト認メ右ノ如ク行フコトトセリ。

注意事項ノ二及三ノ事項ハ注意シテ作業スレバ之ヲ實行スルコト難カラズ、但シ最モ注意ヲ要スルハ塩乾乾燥ヲ適當ナラシムルコトニシテ濕乾室ヲ用ユルトキハ其ノ度ヲ過ス虞多シ依リテ火山ヲ使用スルコトトセリ。

製造數量其他ハ本年度原料全部ニ對シテ行ヒタリ。

製品ノ狀況

九月製造ヲ終了セルモノハ一部分十月東京ニ於ケル即賣品評會ニ出陳セルモ、半數ハ四年一月迄保存シ其缺點ノ現ルヤ否ヲ檢シ、乾燥過度ナリト云ハルル程度ニ迄乾燥シ大阪斡旋所ニ送付シタルニ、原料ヲ冷藏庫ニ長ク保存セルモノハ鮮度低下ノ爲メ疵ヲ生ジタルモノアレドモ内部ノ肉割（本縣產ノ特有トスル如キ）ヲ特ニ生ゼルモノヲ認メズ且ツ又保存後ニ於テ表面粗雜トナリタル事實モ認メ難シ。

結果

即假定セル斜上ノ注意ヲ以テ製造セルニ本枯後内部ノ肉割レ及ビ風化シ易キ缺點ヲ生ゼズ、從テ本年度ノ結果ニ於テハ前記ノ防止方法ハ適當ナルコトト認ムルヲ得タリ、但シ此種試驗ノ結果ハ原料鰹ノ形態並ニ製造時期等ニヨリテモ相違スル所アルベキヲ以テ、今後更ニ本試驗ヲ行ヒテ其ノ結果ノ確サヲ檢スルヲ要ス。

（ロ）冷藏庫利用鰹節製造試驗

水產製造業ニ於テハ一般ニ其規模大トナルニ伴ヒ遠隔ノ地ヨリ原料ヲ蒐集シ或ハ作業ヲ圓滑ニ遂行セシムル等ノ關係上、原料魚介類ヲ相當期間冷藏貯藏スル必要ヲ生ズルコト將來益々多キヲ加フベシ、而シテ原料ヲ冷藏シ置キテ加工ニ

供セントスル場合ニハ其ノ爲ニ得ラルベキ利益ト之ニ要スル失費ヲ差引計算シ、且ツ原料冷藏保存ガ製品々質ニ及ボス影響ヲ際カナラシメ其ノ利用ノ得失ヲ考究スルヲ要ス。

本場ニ於テハ鰹節製造ノ場合ニ就キテ此ノ間ノ事情ヲ窺ハントシ本年度本試驗ヲ施行セルモノニシテ本場冷藏庫ヲ利用シ前記品質改良ニ關スル試驗ト同時ニ

一、製造勞力ノ節減ヲ計ル試驗

二、原料ノ冷藏保存ガ製品々質ニ及ボス影響

ノ二項目ニ就キテ豫備的試驗ヲ施行セリ。

勞力節減ヲ計ル試驗方法

原料魚ヲ冷藏庫ニ貯藏スルニ要スル費用ハ實際ノ場合ニハ比較的容易ニ計算シ得ベシ、入庫中魚ノ重量ハ相當（二%内外）減少スルモ、大部分水分ノ蒸發ニ因ルモノナレバ製品歩留ニハ大ナル影響ナカルベシ、但シ原料魚ヲ冷藏貯藏スルコトニ依リテ得ラルベキ利益ハ直接之ヲ知ルコト容易ナラズ然レドモ鰹節ノ如キ長キ貯藏ニ對スル製品ニシテ而モ特別ナル場合（稀ナル豐漁ノ如キ）以外平常ノ製造ニ於テモ冷藏庫ヲ利用スルヲ有利ナリト認ムル爲メニハ、其生産費ガ相當節約セラレ得ル點アルヲ要ス。

冷藏庫ヲ利用スルコトニ於テ生産費ノ縮少セラルルハ、原料ノ供給ヲ調整シ日々大略一定量ノ製造ヲ繼續シ得ベキ特徴ニヨリテ設備ノ不要經費竝ニ職工ノ不勞經費ヲ節約スルコトヲ得ルニアルベシ。

然レドモ如斯キハ一定セルモノニ非ズ事情ニ依リ異ナルモノナルガ、茲ニ注意スベキハ日々切込數量ヲ略一定シ得ルヲ以テ作業ノ能率增進上考究スルトキハ勞費ノ節減ヲ計リ得ベキ大ナル餘地存スルコトナリ。

原料鰹六十貫ヨリ製品十貫ヲ得ルモノト見做シ、此製造人夫賃ハ（削賃ヲ除キ）大約十圓乃至十八圓ニテ此ノ一割餘ノ節約ヲナセバ、原料冷藏保管料一貫目一日五厘トスルモ平均約五日間分ノ保管料ヲ償ヒ得ベク實際上必ズシモ望ミナキコトト言フ能ハズ、又勞力ノ節減ヲ計ルニハ所謂作業ノ動作及時間研究ヲ先ニスベキハ正シキ順序ナルベキモ此等ハ後日ノ研究ニ讓リ、本年度ハ豫備的試驗ノ爲メ在來ノ作業方法ニ從ツテ其ノ原料運搬、頭切、身卸、身割、籠立、煮熟、骨拔、洗滌、水拔、焙乾等各個ノ作業ニ要スル時間ヲ概略測定シ且ツ煮釜、蒸籠等ノ器具ノ適當ナル收容量ヲ測リ不充分ナレドモ此等ノ測定材料ニ基キテ一定量ノ切込製造ヲナスニ要スル職工ノ配置作業ノ手順表ヲ作製シ之ニ依ツテ實際作業ヲナサシメ差當リ從來ノ亂雜不統一ナル作業ヲ整頓セシムルコトニ依リ幾何カノ勞力ノ節約ヲナシ得ベキカヲ試ミントセリ。

勞力節減ヲ計ル試驗ノ經過

個々ノ作業ニ要スル時間竝ニ器具ノ收容量其他ニ關スル試驗ノ結果ハ未ダ不完全ナルヲ以テ爾後ニ於テ充分ナル研究ノ上記述スル機會アルベシ、今ハ其ノ一部ヲ記シ其ノ經過ヲ示スニ止メントス。

即作業時間測定ノ結果ノ一例ヲ示セバ

作業名	所要時間（時分）	摘要
原料運搬	五、〇〇	調理場ヨリ冷藏庫ニ至リ原料ヲ取出シ秤量シテ調理場ニ持ヲ來リ水槽ニ移シ終ル單位人員二名 一釜分四回運搬
頭切	〇、四五	一尾平均七斤三ノモノ一尾ニツキ
身卸	二、二八	〃 脊皮ツキトモ
身割	一、一四	一尾平均七斤三ノモノ一尾分ニツキ

籠立	〇、九四	〃	
骨拔洗滌	三、〇五	一尾平均七斤五五ノモノ一尾分、熟練者	
水拔焙乾	二、三〇、〇〇	三釜分ニツキ	

煮熟釜ニ一回收容量ハ實際ノ結果ヨリ圖上ニ於テ中庸ヲ求ムルトキハ左ノ如シ、但シ釜ハ徑二尺八寸ノ鍔釜ニシテ鐵製蒸籠十枚入トス。

原料一尾ノ重量	一釜分收容尾數
九斤	四二尾
八斤	四七尾
七斤	五三尾
六斤	六一尾
五斤	七三尾
四斤	九一尾
三斤	一二〇尾

右ノ測定結果ニ基キ七月十日切込作業ニ對スル手順表ヲ作レリ從來本場ニ於テ一日四釜分ノ切込ヲナスニハ常ニ人夫七人ヲ用ヒ之ヨリ減ズルトキハ作業ニ手不足ヲ來スベシト考ヘ居レリ、然ルニ此ノ手順表作製ノ計算ニ於テハ人夫六名ヲ以テ足ル勘定ナリシヲ以テ人夫一名ヲ減ジ六名ニテ作業セシメ且ツ如斯試ミヲナス場合ニ職工ノ故意ニ怠ケ又ハ特ニ緊張シテ平常ヨリモ働作ニ遲速ナカラシムル樣特ニ注意ヲナシタリ、手順表及實際作業ノ結果ヲ對照シテ記スレバ左ノ

如シ。

鰹節製造試驗第二十三回切込作業手順表並ニ實施結果

月　日　昭和三年七月十日　自午前七時至午後七時

原　料　一六二尾　一尾平均八斤九　三釜八枚分

午前八時ヨリ出庫　九十尾

午前十時ヨリ出庫　七十二尾

（右ハ豫メ冷藏庫ヘモ通知ノコト）

職工　六名

壹、貳　番　最熟練男工

參　番　相當熟練男工

四　番　見習男工

五　番　骨拔熟練女工

六　番　全ク熟練セザル女工雜役

手順表	職工配置	實施結果
午前八時作業開始	三、四	午前八時作業開始
同　ヨリ三十分間原料運搬		同　ヨリ二十五分間原料運搬

同	ヨリ十分間煮釜點火	二、六
同	ヨリ十分間俎板其他準備	一、五
午前八時十分ヨリ調理始メ		一、二
同	調理補助煮釜焚火注意摺肉採集	五、六
午前八時三十分ヨリ籠立		三
同	調理補助煮釜注意	四
午前九時二十五分甲釜釜入		三、四
午前九時五十五分乙釜釜入		三、四
午前九時五十五分調理終了腐物及摺肉整理水流		一、二
午前十時十五分ヨリ二十五分マデ休憩		全員
午前十時二十五分ヨリ二十五分間原料運搬		三、四
同	ヨリ十分間調理準備	一、二
午前十時三十五分ヨリ調理始メ		五、六
同	同　補助	一、二
午前十時四十分籠立始メ		五、六
同	調理補助煮釜注意	三
午前十一時二十五分甲釜釜出		四
午前十一時四十分甲釜二回目釜入		三、四

同	ヨリ十分間二點火セリ	
同	ヨリ十分間俎板其他準備セリ	
午前八時十分ヨリ調理始メ		
同	上	
午前八時二十五分ヨリ籠立		
午前八時二十五分ヨリ調理補助煮釜注意		
午前九時十分甲釜釜入		
午前九時三十分乙釜釜入		
午前九時四十分調理終リ腐物整理水流終リ		
午前九時四十分ヨリ十時二十分迄休憩		
午前十時ヨリ二十分間原料運搬		
同	五分間調理準備	
午前十時五分ヨリ調理始メ		
同	同　補助	
午前十時三十分ヨリ籠立始メ		
同	調理補助煮釜注意	
午前十時十分甲釜釜出		
午前十一時十五分甲釜二回目釜入		

午前十一時五十五分乙釜釜出	三、四	午前十一時三十分乙釜釜出
午後〇時火山點火二十二號焙乾	三、四	午後〇時十五分火山點火二十二號焙乾
午後〇時五分乙釜二回目釜入	三、四	午前十一時三十五分乙釜二回目釜入
午後〇時ヨリ十五分間摺肉採集腐物整理水流	一、二、三 四、五、六	午前十一時卅五分ヨリ十五分間摺肉採集腐物整理水流
午後〇時十五分ヨリ三十分間悲休	全員	午後〇時ヨリ二十五分間悲休
午後〇時四十五分ヨリ骨拔開始	一、二 五、六	午後〇時二十五分ヨリ骨拔開始
同　骨拔及煮釜火山注意	三	同　骨拔及煮釜火山注意
同　火山煮釜注意	四	同　骨拔及煮釜火山注意
午後一時十五分二十二號焙乾終リ	三、四	午後一時十五分二十二號焙乾終リ
午後一時三十分二十三號水拔焙乾始メ	三、四	午後一時三十分二十三號水拔焙乾始メ
午後一時五十分甲釜釜出	三、四	午後一時十分甲釜釜出
午後二時五分乙釜釜出	三、四	午後一時三十五分乙釜釜揚
午後四時三十分骨拔終リ		午後二時五十五分骨拔終了
同　ヨリ十五分間調理場掃除	一、二 五、六	午後三時ヨリ三十分間調理場掃除
午後四時四十五分荒節手入	一、二、五	午後三時三十分ヨリ荒節手入
午後六時三十分水拔焙乾終リ		午後六時水拔焙乾終リ
同　ヨリ三十分間取カタツケ	全員	同　ヨリ取片付ケ
午後七時終了		午後六時二十分終了

勞力節減ヲ計ル試驗ノ結果

手順表ト實際結果トヲ比較スルニ各作業ニ於テ多少宛所要時間ヲ減少シ最後ニ於テ四十分間短縮セリ各部ノ作業ニ於テ少シヅツ短縮ヲ來セル爲メ手順表ガ少シク不完全ノモノトナレリ、今各部ノ作業時間ヲ精確ニ知ルコトヲ得バ手順表ガ稍々完全ノモノトナリ從ツテ職工ノ待合セ時間ヲ少クシ全作業ニ對シテ四十分間ヨリモ遙ニ短縮スルコトヲ得ベシ、而シテ各作業時間ニ相異ヲ來セルハ時間調査ノ充分ナラザルト各人ノ働作ガ標準化セラレ居ラザル爲ナリト認メラル、又タ職工ノ疲勞狀態ヲ外觀的ニ觀フニ、職工ハ仕事ノ轉換ニ對シテ注意力ヲ勞セズ且ツ徒勞ナル歩行及ビ仕事ノ取換ヲナサザル爲メ圓滑ニ作業ノ進メラルルヲ見普通時ノ作業ヨリモ疲勞少キガ如ク認メラレタリ、右ノ試ミニ於テ比較スベキ材料ヲ有セザルヲ以テ正確ニハ言ヒ難キモ、兎ニ角本場ノ作業トシテハ平常ハ七人ノ職工ヲ要スル所ヲ六人トシ且ツ時間ニ於テ四十分ヲ短縮シタルヲ以テ見レバ、一層手順表ノ精確ヲ計リ計劃的ノ作業ニナレシムルトキハ二割餘ノ勞力ヲ節減シ得ベシト認メラル、即チ冷藏保管料一貫目一日五厘ト計算スレバ約十日分ノ冷藏保管料ヲ償フベキ見込ヲ樹テ得ベシ、而シテ各個作業ノ働作ノ改良ニ就キ研究ヲナシ其所要時間ト疲勞ヲ少クシ之ヲ標準化スルコトハ勞力ノ節約竝ニ職工養成上尤モ研究ヲ要スル所トス。

原料魚ノ冷藏保存ガ製品品質ニ及ボス影響

原料タル鰹ヲ冷藏スルニハ冷藏庫内ニ棚ヲ設ケ洗滌セル魚ハ腹部ヲ上ニシ棚板上ニ配列シ、入庫當時ハ成ルベク強ク冷却シ以後大略華氏二十八度乃至三十度ヲ標準トシテ冷藏シ魚體ノ凍結ハ全ク之ヲ避ケシメタリ。

冷藏中ノ魚體ノ外觀ハ勿論入庫當時ノ鮮否ノ如何ニ因リテ異ナレドモ、凡ソ入庫後一週間内外ハ好マシキ狀態ヲ保チ魚體ノ表面ハ鮮麗ナル色ト乾燥性ノ「硬バリ」ヲ有ス但シ室溫上昇ニ傾クトキハ表面濕潤スルモ變質ノ模樣ヲ認メズ、

魚體ノ體內溫度ハ普通攝氏零下一度內外ヲ持續セリ。

而シテ十日乃至十五日ヲ經過スル頃ヨリ表面ニ粘質物ヲ生ジ鰓蓋及眼球ニ紅色ヲ呈シ來ルニ到ル之ヲ調理スルニ長ク貯藏セルモノハ腹壁內面可成ニ消化セラレ肉色ハ稍退色スルニ至ル、煮熟スルニ脊節皮肌ニ於テ肉片ノ分裂シ煮熟ニ依ル身割ヲ生ズルモノ多シ、節ノ形狀大體ニ於テ延過ギノ傾向ヲ有スル故釜入時ノ釜水溫度低下ヲ可及的防グヲ要シタリ。

徵付ニ對シテハ支障ヲ認メズ。

製品ノ品質ハ比較的長ク貯藏セル原料ニ依ルモノハ節表面少シク黑味ヲ呈シ其ノ折口ハ黑色强ク質緊密、折口ノ面滑澤ニシテ硝子樣光澤ヲ有シ香味劣レリ商品トシテ價値ヲ損スベキ品質ナリ、如斯結果ヲ來セルモノハ多クハ約十日間以上冷藏セルモノニ起ルガ如シ但シ冷藏狀況及入庫原料ノ鮮否ニ依リテ異ルベキハ勿論ナリ。

凍結原料ヲ用ヒタル製品モ右ノ如キ析口ト味ヲ呈スト言ハレ、又焙乾途中ニアル荒節ヲ耐壓釜ニテ一〇五度以上一時間內外蒸煮スル場合ニモ同樣ナル折口黑色ニシテ香味劣ル製品ヲ得。

此ノ結果ハ製造原料ノ冷藏又ハ凍結保存上注意ヲ要スルコトナリ凍結原料ハ製品トシテ不結果ナル趣ナレバ試驗材料ハ凡テ全ク凍結ヲ避ケタル所ナレドモ單ニ冷藏保存ヲナスノミニテモ同樣ナル結果ヲ生ゼルナリ、魚肉ヲ凍結セシムルトキハ氷柱ノ成生ニ伴ヒ組織ノ變形及膠狀物質ノ非還元性脫水作用ヲ蒙ルベシ冷藏魚肉ニ於テハ自己消化作用相當ニ進行スベク且ツ兩者共血色素ノ壞敗溶解モ起ルベシ。

若シ製品々質ニ本結果ノ如キ變化ヲ來ス原因ガ「ヘモリーゼ」ニ因ルモノトスレバ暫ク別問題トシ膠狀質ノ脫水作用及自己消化作用ニ依ルモノトスレバ氷柱生成スルモ膠狀質ノ脫水ガ還元性ヲ失ハザル程度ニ於テ凍結貯藏ナシテ保存日

數ヲ多少延長シ得ベキ見込ヲ殘シ得ベシ。

何レニシテモ原料魚ノ冷藏若シクハ凍結貯藏ハ鰹節製造以外水產製造ニ於テモ極メテ今後必要ヲ生ズベキモノナレバ製品ニ對シテ惡影響ヲ來サザル貯藏方法ニ關スル試驗ヲ必要トスル所ナリ。

摘　要

本年度鰹節製造試驗ノ結果ノ要領ヲ摘記スレバ左ノ如シ。

一、本縣產鰹節ニ最モ起ルコト多キ保存乾燥後ニ生ズル節內部ノ肉割及節肌粗雜トナリ風化シ易キ缺點ノ生ズル原因ヲ考察シ之ヲ防グベキ方法トシテ左ノ如ク製造上ノ注意事項ヲ推定セリ、卽チ

一、焙乾乾燥ヲ急激ナラシメザルコト

二、相當充分ニ乾燥セシメタル後削裝スルコト

三、適當ニ黴付ヲ行フコト

焙乾乾燥ヲ急激ナラシメザル爲好都合ナル設備トシテ火山ヲ使用シ、濕乾室ヲ使用セズシテ實際製造ヲ行ヒ、推定ノ正當ナルヤ否ヤヲ試驗セルニ、本年度ノ製品ニ於テハ如斯缺點ヲ起セルヲ見ズ、依リテ乾燥後ノ肉割レ及節肌粗雜トナリ風化シ易キ缺點ハ右ノ注意事項ニ依リテ防ギ得ベシト認ム、但シ本年度ノ使用材料ハ魚體甚シク大ナルモノニアラザレバ爾後ニ於テ魚ノ大サ及時期等ノ異ナレル材料ヲ用ヒテ其ノ結果ヲ確ムルヲ要ス。

二、原料魚ヲ冷藏保存シ日々ノ製造數量ヲ略一定ニスルコトヲ得ル場合冷藏保管料ヲ償フベキ生產費ノ縮少ヲ計ル爲メ製造勞力ノ節減ニ就キ豫備的試驗ヲ行ヘリ。

卽チ各部ノ作業ニ要スル時間竝ニ器具ノ收容量ヲ測定シ、此結果ニ基キ作業豫定卽チ職工ノ配置竝ニ手順表ヲ作製

シ之ニ甚キ切込作業ヲ實施シタルニ、從來人夫七人ヲ要シタルヲ六人ニテ足リ且ツ豫定ヨリ四十分間ヲ短縮セリ。

依リテ之等ノ研究ヲ進ムルトキハ相當勞力節約ヲナシ得ベシ。

三、鰹ヲ冷藏貯藏スルコト相當長キニ亙ル時ハ製品ノ品質劣ル、卽チ色合黑味ヲ呈シ折口面直折シ滑澤ニシテ黑色香味劣ル、冷藏又ハ凍結貯藏方法ニ就キテ他日研究ヲ要ス。

罐詰製造試驗

一、趣旨

本縣ニ於テハ最近鮪、梶木（旗魚）延繩漁業勃興シ昭和三年六、七月ノ交ニハ那覇港ヲ根據トシテ該漁業ニ從事セル小型發動機船七、八隻ニ過ギザリシモ同年十月ニハ既ニ本漁業ノ目的ヲ以テ建造セラレタルモノ四十餘隻ニ及ベリ、而シテ之ヲ從來ノ漁況ヨリ察スルニ五月ヨリ十月ニ至ル間ハ梶木ノ漁獲最モ多キヲ以テ四年度ニ於テハ其ノ盛漁期タル六七、八月ノ交ニハ梶木ノ水揚セラルルモノ蓋シ尠カラザルヘシト信ゼラル、然ルニ當期節ハ各地共鮪、梶木類ノ魚價一般ニ低廉ニシテ之ガ東京、大阪方面ヘノ輸送販賣ハ氣溫魚價等ノ關係ニ依リ不利益ナルベシトスル理由多シ。

又冬期卽チ十一月ヨリ翌年二月ニ至ル間ハ黃肌鮪ノ漁獲比較的多シ、之ハ鮮魚トシテ輸送スルヲ利益トス本場ニ於テハ前年度本試驗ヲ行ヒシニ本年度既ニ當業者中輸送販賣ヲ開始セルモノアリ、尙ホ十二月以後鰹長鮪（とんぼしび）ノ漁獲モ相當アリ、更ニ之ニ專用ノ漁具ヲ使用スルトキハ其漁獲亦相當增大スベキ見込ナリ、元來鰹長鮪ハ本邦ニ於テハ鮮魚トシテハ比較的魚價低廉ナルモノナレドモ之ヲ油漬罐詰トスルトキハ歐米人ノ極メテ賞味スル所ニシ、特ニ近時米國太平洋岸ノ該罐詰製造地ニテハ原料甚シク不漁トナリ、價格暴騰シ本邦ヨリ凍氷魚トシテ輸出スルノ狀態ナリ。