

## 施設改良による鰹節製造試験

担当 前川 喬

### 緒言

琉球に於ける鰹節加工業の起源は明治34年に慶良間諸島の座間味村の人達によつて操業したのがその創始といわれる。

その後、次第に各市町村に普及し、現在鰹は全琉の総水揚げの40%前後を占め又鰹節は重要加工品である。

従来鰹節製造時に煮熟及び焙乾は薪を使用しているが、生産コストの低減を図る目的で煮熟を重油バーナーにより又焙乾は大鋸屑を使用して従来の方法によるものと同様な製品が出来るかどうか、並びに兩者の経費の比較を主体に実施した。

実施期間 { 第1回目 1965年5月18日~6月18日  
第2回目 1965年6月31日~7月 8日

実施場所 当所加工場

試料 { 第1回目 鰹(鮮度良) 120kg(小判)  
第2回目 " ( " ) 120kg(小判)

類 大中判の水揚げがなく小判を使用した。

### 原料処理

通常の方法により頭、腹肉を切り内臓を除去し、三枚に卸した後籠立をした。

### 煮熟

煮熟(水料330ℓ)は第1回目が重油バーナーを使用し、第2回目が薪を使用した。時間と温度は第1表のとおりである。

第1表

項目	投入温度	投入後の温度	煮熟時間	燃料	金額	備考
第1回	81℃	75℃	60	マリンディーゼル 13.5ℓ	.54	煮熟総時間 100分
第2回	81℃	76℃	70	薪11束 29kg	.77	" "

### 骨抜き及び水抜き焙乾

放冷后予め水を入れたタライに入れ雄節は皮の $\frac{2}{3}$ 雌節は $\frac{1}{3}$ を除去した後骨及び皮下の脂肪を指頭で軽く擦り落した後セイロに並べて水抜き焙乾(2時間)した。

## 修繕

あらかじめ播潰し糊状にした摺身(鮮肉30%煮熟肉70%)をもつて煮熟中の損所及び亀裂の部分に摺身を竹べらを用いて塗着又は充填し、更に指頭に水をつけて表面を擦り滑らかにして形状を補正し亀裂を防ぐため和紙を貼付した。

## 培乾

修繕の終つたものはセイロ上に身割肌を下にして並べ培乾した。従来業者は薪を使用しているが当所では第1回目は大鋸屑を使用し、2回目は薪を使用して両者比較した。乾燥は棚乾燥施設がないため1番火～8番火までの培乾はすべて手火山を使用した。培乾時間及び温度は第2表のとおりである。

第2表

第1回目				第2回目			
回数	温度	時間	備考	回数	温度	時間	備考
1番火	70～85℃	3:30'	温度調整	1番火	60～85℃	4:—	温度調整
2 "	50～81 "	4:—	"	2 "	50～80 "	5:—	"
3 "	50～70 "	5:—	"	3 "	50～75 "	4:—	"
4 "	50～70 "	4:—	"	4 "	50～70 "	4:30	"
5 "	40～65 "	3:—	"	5 "	40～70 "	5:—	"
6 "	40～65 "	6:30	"	6 "	40～70 "	5:—	"
7 "	40～65 "	4:30	"	7 "	40～70 "	4:30	"
8 "	40～65 "	4:—	"	8 "	40～65 "	4:—	"

培乾の済んだ節は3日間休乾し4日目に割り女工を雇い手削りにして整形した後、日乾しカビ付した。

## カビ付

カビ付は1番カビ付が10日、2番カビ付7日までとしカビ付室の観測は第3表のとおりである。

第3表

月	日	天候	気温	湿度	備考	月	日	天候	気温	湿度	備考
6	1	雲晴	29℃	83%	カビ付開始	6	22	雲	27.5℃	91%	カビ付開始
	2	"	30	91			23	雲晴	28.5	91	
	3	"	29.5	87			24	晴	30.0	83	
	4	雨	28	91			25	晴雲	29	91	
	5	雲雨	27	"			26	雲	28	81	
	6	雲	27	"			27	—	—	—	
	7	雲晴	28.5	"			28	雲晴	28.5	87	
	8	晴	30	83			29	晴	30	"	
	9	晴雲	29	91			30	"	"	83	
	10	雲	28	87		7	1	"	"	84	
	11						2	"	30.5	87	1番カビ付終了,日乾
	12	雲晴	28.5	87	1番カビ付終了,日乾		3	"	30	"	2" 開始
	13	雲晴	"	"	2" 開始		4	"	"	85	
	14	晴	30	"			5	"	"	83	
	15	"	30	83			6	"	31	80	
	16	"	30	84			7	"	30	80	
	17	"	30.5	87			8	"	"	76	終了
	18	"	"	87	終了		9	"			

製品歩留

第4表

第1回目(パーナー大鋸屑使用)

月	日	摘要	重量	歩留	備考	
5	18	原料	120kg	100%		
	"	調理後	80.44	67	100%	
	"	煮熟後	76.	63	94	90℃で1時間
	"	骨抜後	59.6	49.6	74	
5	18	水抜焙乾後	55.4	46	68.6	80~85℃で2時間
5	19	1番火後	44.4	37	55	
	20	2 "	39.6	33	49	
	21	3 "	35.5	29.5	44	
	22	4 "	33.6	28	41.7	
	23	5 "	31.52	26	38.8	
	24	6 "	30.4	25	37	
	25	休乾	—	24.6	36.7	
	26					

5	27	7 番 火	29.	23.6	35	
	28	8 " "	28.4	23	34	
	29 30	休 乾	27.6	22.5	34	
	31	日 乾	27.	22	32.9	
6	1	削 り 前	26.5	22	32.9	
	"	" 後	24.2	20	30	
6	1	1番カビ付後	23.8	19.8	29.5	
6	18	2 " "	23.4	19.5	29	

第5表 第2回目(新使用)

月	日	摘 要	重 量	歩 留	備 考	
6	3	原 料	120kg	100%		
	"	調 理 後	79.4	66	100%	
	"	煮 熟 後	74.	61.6	93	90℃で1時間
	"	骨 抜 後	56.2	46.8	70.7	
	"	水抜焙乾後	52.2	43.5	65.7	80℃~95℃で2時間
	4	1 番 火 後	42.	35	52.8	
	5	2 " "	41.	34	51.6	
	6	3 " "	38.5	32	48	
	7	4 " "	35.	29	44	
	8	5 " "	33.2	27.5	41.6	
	9	6 " "	31.3	26	39	
	10	休 乾	/	/	/	
	11	7 " "	30.	25	37.7	
	12 13	休 乾	/	/	/	
	14	8 " "	29.4	24.5	37	
	15	休 乾	/	/	/	
	16	日 乾 後	28.	23	35	
	18	削 り 前	28.	23	35	
	"	" " 後	25.8	21.5	32	
7	5	1番カビ付後	24.5	20.4	30.8	
	8	2 " "	24.	20	30.2	

上記4、5表のとおり鮮魚処理による精肉歩留は67.66%となり通常よりよい値を示している。煮熟後の重量においてはバーナー使用したものが重量比6.3%（生肉比9.4%）、薪使用したものが重量比6.1%（生肉比9.5%）となっている。水抜き焙乾後は第1回目が重量比4.6%（生肉比6.8%）、第2回目が4.3%（生肉比6.5%）となっている。又1番火において第1回目が重量比3.7%（生肉比5.5%）、第2回目が重量比3.5%（生肉比5.2%）となつて減量も大きい。2番火で第1回目が6%、2回目が1.1%となり3番火以降は安定した目減を示している。

最終の8番火で第1回目が1%、2回目が0.7%の減量のみたので一応焙乾を終えた。焙乾終了時の歩留は1回目が原料比2.3%（精肉比3.4%）、2回目が原料比24.5%（精肉比3.7%）となり通常の結果を得た。削り後の重量比は1回目が2.0%（精肉比3.0%）、2回目が重量比21.5%（精肉比3.2%）となり削り減量は1回目が2.9%、2回目が3%となっている。

カビ付は1回目が1番カビ（10日）において0.5%、2番カビ（5日）が0.5%の減量となり、又2回目の1番カビ（10日）において1.2%、2番カビ（7日）が0.6%となり減量率が少なかつたので2番カビで製了した。

前述のように第1回目の煮熟は重油バーナーを使用し、焙乾は大鋸屑に薪を併用して実施し又、第2回目が常法（煮熟、焙乾共に薪使用）の二方法で製造し、製品分析の結果は第6表のとおりである。

第6表

	水分	粗蛋白質	粗脂肪	灰分	備考
第1回目	15.63	75.12	4.54	3.54	バーナー、大鋸屑使用
第2回目	15.74	75.12	5.05	3.41	薪使用

第6表で示すとおり成分面においては両者に大差はないことが云える。第2回目の製品に粗脂肪分が少し多いのは原料鏝によるものであろう。又焙乾に使用した大鋸屑の量について全琉調査した結果は第7表のとおりである。

第7表 全琉大鋸屑調査

市町村	製材所件数	年間生産量	現在使用量	未使用量	備考(使用用途)
那覇市	12	2,160,000 18,000	2,160,000		① 風呂屋の燃料 ② 修理工場で手油の拭き取り ③ 製塩工場の燃料 ④ 焼イモの燃料 ⑤ 線香材料
本部町	3	18,000		18,000	
名護町	5	165,600	165,600		
宜野湾市	4	87,600	87,600		
嘉手納村	14	105,600	105,600		
美里村	2	100,800	10,800	90,000	
宮古	8	116,400	12,000	104,400	
八重山	14	59,004	49,164	9,840	
計		2,813,004	2,590,764	222,240	

第7表でも知る様に全琉の大鋸屑生産量は2,813,004 Kgとなり現在使用している量は2,590,764 Kgで全体の92%、残り8%が未使用である。

経費比較

1回目と2回目の経費は第8表のとおりである。

第8表

1 回目					2 回目				
項目	数量	単価	金額	備考	項目	数量	単価	金額	備考
鏝	120Kg	0.15	18.00	K	鏝	120	0.15	18.00	
大鋸屑	240K	-	.50		薪	44	0.07	3.00	束、煮熟時 11束
薪	9	0.7	.63	たば	人夫賃	40	0.20	8.00	時給
ディーゼル油	13.5		.53	ℓ	削り人夫賃	8	0.20	1.60	"
電気料	0.24	K.05	.13		計			30.60	
人夫賃	40	.20	8.00	時給					
削り人夫賃	8	.20	1.60	"					
計			29.27						
1Kg当りの単価1.25セント					1Kg当りの単価1.28セント				

第8表で示すように煮熟時に1回目(バーナー使用)が.54セントの経費に比較して2回目は.77セントとなり、煮熟時において薪よりバーナーの方が経費は安くつく事は注目すべきである。

焙乾時の燃料経費はオガクズと薪併用したものが\$1.13、薪だけ使用したものが\$2.31となつているが、総体的には第1回目がkg当りの単価\$1.25、第2回目が\$1.28となり、第1回目がkg当りの生産コストは0.03セント安くつくことになる。

## 考 察

籾を煮熟するに当り重油バーナーと薪を使用した場合の時間及び経費はどうか、ということ、又従来焙乾は薪を使用しているが、大鋸屑を使用したらどうかと云う民政府からの要望もあり、実施した。

煮熟時において従来使用している薪に比較して重油バーナーは時間的に早く火力の調節も安易であり、その上経費面においても第1表で示すとおりである。焙乾時における大鋸屑使用については第7表に示すとおり全硫の大鋸屑生産量2,813,004Kのうち2,590,764K(92%)は使用されており残り8%が未使用となつている。製材所から産出する大鋸屑は現在ラワン材が主であるが、それを使用する際には取り扱い及び運搬と燃焼方法にまだ問題があるのではないだろうか。

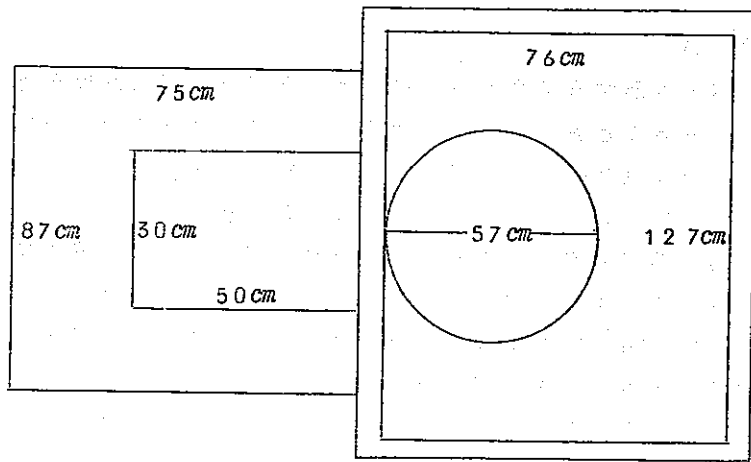
大鋸屑だけでは熱量が少なく薪を追補しなければならないので多量生産及び最盛期を考慮した場合には幾多の問題がまだ残されているので今後の問題としたい。

経費の比較については第8表で表わすとおりであるが試料が少なかつた為、総体的にその優劣を判断することは困難であるので継続試験としたい。

## 施設(手火山)の平面及び断面図

手火山(76×127cm)は業者が使用しているものと殆んど同じ規格であるが、それに大鋸屑入れを手火山の中に入れ、その中に大鋸屑を敷詰めオガクズの中央部と底に穴をあけ薪補給口から薪を入れ燃焼させた。(オガクズ30kgで大体8時間燃焼する)

平面図  $s = \frac{1}{10}$



断面図

