

杏仁フルーツ豆腐缶詰製造について

田尻尚士*・松本熊市*・原和子*・黄波泉*

Experimental Making of Canned Fruit Salad mixed - “Bean-Curd” Flavored by Apricot Kernel Oil.

Takashi TAJIRI, Kumaiichi MATSUMOTO, Kazuko HARA and Hasen Ō.

Synopsis

“Bean-Curd” mixed in canned fruit salad became generally soft and melting therefore same technical treatment were necessary.

Followings might be important points for making of canned fruit salad with “Bean-Curd”.

1. Agar about 10% used for coagulating “Bean-Curd”. It must be selected one which has high melting point. If some gelatin were mixed in it, the texture of the jelly would be improved.

But in this case more than 0.5% of gelatin were not mixed, because more gelatin the “Bean-Curd” become weaker for heating.

2. As the mixing of milk, fresh milk, skim-milk, and evaporated milk could be used favorably, but powdered skim-milk was not suitable for this purpose. Quantity of these milk 10% of fresh milk, and 5% of evaporated milk were usable. If skim-milk could be supplied enough, it might be used as it was low in cost.

3. Percentage of sugar, 22.0% were desirable to get high quality of product, but usually 15.0% might be suitable.

4. As coloring material erythrosin was the best, but natural color Sun-Red No. 1 also gave good color.

5. If pH control desired, just soak in 0.4% citric acid solution for 30 minutes.

6. Fruit salad with other subtropical fruit such as litchi longan papaya and pineapple could be made as the present experiment.

(Lab' of Food proc')

I. 緒 言

日本の農産缶詰について考えてみると季節産業といわれるように、みかん、たけのこ、桃というように原料が各々シーズンごとに違い、量的にも一定でない。したがって、各工場では常時従業員を多数確保する困難もあり、労働力の大半を季節労働者に頼る状態である。とくに、最近では人手不足や賃金の

値上りなどにより経営的に不備、不合理が問題となっている。それらの対策として、常勤者の確保、作業の合理化、機械化への進展が望まれている。これらの解決策としては端境期における生産、製造の開発であり、第二次加工品の製造であるところの代表的なものとしてフルーツみつ豆、フルーツサラダ缶詰があげられる。これらは原料の入手も容易であり、

任意の量を任意の時期に製造することが可能であり、つなぎ操作として最も適している。近年、中国風デザートと称して、杏仁豆腐入のみつ豆様の缶詰が利用されているが、これらの開発はわが国、台湾などにおいても今だ未知な点が多いので、これらにつき研究を試み、その結果を報告する。

II. 実験材料および方法

実験材料

1. 寒天：市販品5種類を用いた。和光純薬製、萬藤製粉末、角状、新日本海藻製パウダー、グラニュールタイプの計5種。
2. ゼラチン：新田ゼラチン製ゴールド・シルバの2種。
3. ミルク：市販牛乳、脱脂牛乳、エバミルク、缶詰加糖練乳、脱脂粉乳の5種。
4. 砂糖：市販グラニュー糖。
5. クエン酸：市販の粉末クエン酸。
6. 色素剤：人工着色剤としては、食用赤色3号(エリスロシン)と天然色素三栄化学製サンレッドNo.1, No.3 Nを使用。なお、サンレッド使用時には安定剤としてサンポリマーNo.50を併用した。
7. 各種果実類：みかん、桃その他の果実は缶詰製品、冷凍品、および新鮮果実をそれぞれ使用した。なお、杏仁油のフレーバは塩野香料製の杏仁エッセンス12605, 12606を用いた。

実験方法

1. 杏仁豆腐の製造法

寒天、ゼラチン、各種ミルクを混合して製造した。寒天は30分煮沸溶解^{4)~7)}した。ゼラチンは70°Cで5分間保持しながら溶解させた後、5分間煮沸²⁾³⁾ミルクは固める直前に調合した。調合液を15×18×4.5cmのステンレス製流し箱に厚さ1cmになるように流入し、室温で凝固させ、固まったものを冷蔵庫で一夜冷蔵して翌日実験に使用⁴⁾⁵⁾⁸⁾した。測定試料には2×3×1cmのキューブカットしたものをを用いた。

2. 硬度、破断力の測定。

2×3×1cmにキューブカットした試料を用い飯尾電機製のカード・メーター301A型で測定¹⁾した。測定時の条件はすべて、おもり200g, 感圧軸0.56cm, 速度7 sec/inchで測定。

3. 耐熱性の測定。

ビーカを用いFig. 1のごとく、1ℓ容ビーカに台を入れ、その上に時計皿を設置し、下部よりガスバーナーで1°C, 1分の速度で加熱し、杏仁豆腐の溶解温度を求めた。

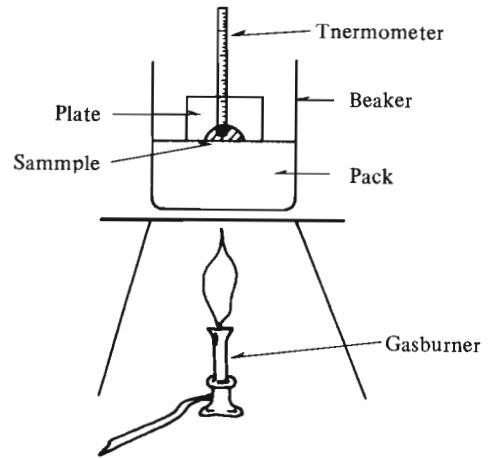


Fig. 1. Method of measurement to thermostable.

4. 杏仁豆腐フルーツサラダ缶詰の製法。

4号缶に肉詰製造した。肉詰量は杏仁豆腐150g, 果実100gを目標にみかん, 桃, チェリーなどを詰合せた。トロピカルフルーツサラダとしては荔枝, 龍眼, パイナップルなどを詰合せた。注入液は目標糖度22%になる様に注入したのち真空巻締を行い、82°Cで3分(1~2 r.p.m)殺菌した。

III. 実験結果

寒天の種類と耐熱性：元来みつ豆缶詰に使用する寒天は溶解点の高いものが必要とされている。杏仁豆腐缶詰でも、当然殺菌工程で崩れては商品価値が低下するため溶解点の高いことが要求される。そこで、入手出来た市販の寒天について試験した。和光寒天末は微生物実験用の比較的溶解点の低いもの、萬藤の粉末、および、角状寒天は普通の製菓子材料、新日本海藻のグラニュー糖パウダーはそれぞれ溶解点の高いものとして選んだ。

一般に寒天はゲル化したものを一夜冷蔵するのが普通であるが、まず、本実験を行う前に予備的にゲル化後の寒天の性質の経時変化を調べた。結果はTable 1に示す。Table 1の結果より冷蔵一夜後のものは破断力、硬度とも増加を示した。なお、冷蔵二昼夜後もほとんど大差なく、以後、実験はすべてゲル化後一夜冷蔵(17~18時間)したものをを用いて実験を行った。

Table 1. Change in processing time of Agar and Gel. mixture.

	At the gel.of the reaction	Keap to room temp.180 min	Freege over night
Break power (dyne/cm ²)	1.88 × 10 ⁵	1.98 × 10 ⁵	2.94 × 10 ⁵
Hardness (dyne/cm ²)	1.28 × 10 ⁵	1.28 × 10 ⁵	1.41 × 10 ⁵

次いで、5種類の寒天をそれぞれ1.0%濃度で固め、その溶解点を調べた結果をTable 2に示した。一般に杏仁豆腐フルーツサラダ缶詰の殺菌条件は82℃、30分前後であり、したがって寒天としては溶解点が少なくとも80℃以上のものが要求される。Table 2の結果から使用可能と考えられるものは新日本海藻のグラニュールパウダーの2種のみで、他は使用不能と判定された。以下の実験では使用上の便利度なども考慮してグラニュールタイプを使用することにした。

Table 2. Kinds of Agar and their melting point.

Kinds of Agar	Melting (start) (°C)	Melting (half) (°C)	Melting (all) (°C)
Wakōu Powder	76.0	77.0	—
Manto Powder	77.0	82.0	84.0
Manto Cylindrical	74.0	76.0	79.0
Shin nihon Kaiso granul	84.0	86.0	90.0
Shin nihon Kaiso Powder	83.0	86.0	88.0

寒天の濃度：一般にみつ豆用寒天の濃度は1.2～1.5%程度のものが使用されているが、寒天の濃度と溶解点、および、ゲルの硬度との関係につき検討した結果をTable 3, 4に示すTable 3の溶解点の結果からは寒天濃度は0.75%以上が良い結果を得た。

一方、Table 4の結果からは、寒天のみの場合は取扱い上の容易さからみて1.0%以上が良好と考えられた。

寒天とゼラチンの配合：市販の杏仁豆腐フルーツサラダ缶詰の杏仁豆腐は、寒天のみを使用しているようであるが、食感としては若干硬すぎる嫌いがある。そこでゼラチンを配合することにより、食感の点で改良出来るのではないかと考え試験した。

Table 3. Percentage and Melting point of Agar agar

Percentage of Agar	Melting (Start) (°C)	Melting (half) (°C)	Melting (all) (°C)
0.50	84.0	87.0	90.0
0.75	87.0	90.0	91.0
1.00	89.0	91.0	92.0
1.25	89.0	92.0	92.0
1.50	88.0	90.0	91.0

Table 4. Percentage of Agar and nature of Gel.

Percentage of Agar	Break power (dyne/cm ²)	Hardness (dyne/cm ²)
0.50	7.45 × 10 ⁴	4.21 × 10 ⁴
0.75	2.23 × 10 ⁵	6.68 × 10 ⁴
1.00	3.21 × 10 ⁵	9.50 × 10 ⁴
1.25	4.09 × 10 ⁵	1.03 × 10 ⁵
1.50	5.76 × 10 ⁵	1.41 × 10 ⁵

ゼラチンは新田ゼラチンに依頼して製菓子用ゴールド、シルバー、および、特撰の3種を入手した。予備試験の結果、この3種の中では、ゴールドを使用試験した。寒天とゼラチンの配合を多様化してゲルの溶解点と性質を調べた結果をTable 5, 6に示した。

Table 5. Melting point of Agar and Gelatin mixture.

Agar (%)	Gelatin (%)	Melting (start) °C	Melting (half) °C	Melting (all) °C
1.50	0	88.0	90.0	91.0
1.20	0.30	85.0	89.0	90.0
1.00	0.50	84.0	90.0	91.0
0.80	0.70	84.0	86.0	89.0
0.50	1.00	83.0	85.0	87.0

Table 6. Nature of Agar and Gelatin mixture.

Agar (%)	Gelatin (%)	Break power (dyne/cm ²)	Hardness (dyne/cm ²)
1.50	0	5.49 × 10 ⁵	1.71 × 10 ⁵
1.20	0.30	3.47 × 10 ⁵	1.26 × 10 ⁵
1.00	0.50	2.53 × 10 ⁵	1.06 × 10 ⁵
0.80	0.70	2.05 × 10 ⁵	8.17 × 10 ⁴
0.50	1.00	3.16 × 10 ⁵	—

Table 5, 6の結果よりみて溶解点, 硬さなどの状態から, 寒天1.0%, セラチン0.5%のものが最も優れていることが解明された。

ミルクの濃度と種類: ミルクの種類としては, 市販の牛乳, エバミルク缶詰, 加糖練乳と泉南牛乳より入手した脱脂乳, および, 脱脂粉乳の5種類を用いた。Table 7にミルクの種類, 濃度を多様化させた場合の溶解点の測定結果を示した。これらの結果より, ミルクの濃度が増加するにつれて若干溶解点が低下する傾向が認められた。

Table 7. Kinds and percentage of Milk and melting point of Gel.

Kinds	Percentage*	Melting (start) °C	Melting (half) °C	Melting (all) °C
Milk (cow)	5.0	83.0	86.0	84.0
Milk (cow)	10.0	83.0	87.0	90.5
Milk (cow)	20.0	82.0	84.0	87.0
Skimmed Milk	5.0	84.0	86.5	88.0
Skimmed Milk	10.0	82.0	83.5	85.0
Sugard Condensed Milk	10.0	82.0	84.5	86.0
Condensed Milk	5.0	88.0	90.5	91.5
Condensed Milk	10.0	84.0	88.5	90.0
Skim Milk Powder	5.0	83.0	86.0	89.0
Skim Milk Powder	10.0	82.5	84.0	86.0

*: Convert as Milk

Table 8にゲルの性質を示すが, Table 8の色調は杏仁豆腐が白いものと考えて判定した。

無糖練乳の場合, 濃縮工程を経るためかゲルはや、黄味色を呈するが, 消費者はかえってこの黄味色を好む傾向がある。破断力, 硬度はミルクの種類, 濃度により少し変化するが大差はなかった。

以上の結果より判断してミルクの種類, 濃度としては牛乳10%, 脱脂乳10%, 無糖練乳5%が最良であった。加糖練乳の場合は次に述べる糖度の影響が出て判定し難いが, 粘度が高く作業性の点で劣っていた。

脱脂粉乳では, 溶解性, ゲルの色調など問題が多かった。

Table 8. Kinds and percentage of Milk and nature of Gel.

Kinds (%)	Break power (dyne/cm ²)	Hardness (dyne/cm ²)
Milk 5.0	2.94 × 10 ⁵	1.76 × 10 ⁵
Milk 10.0	2.49 × 10 ⁵	2.15 × 10 ⁵
Milk 20.0	2.31 × 10 ⁵	2.00 × 10 ⁵
Skimmed Milk 5.0	2.76 × 10 ⁵	3.04 × 10 ⁵
Skimmed Milk 10.0	2.92 × 10 ⁵	2.15 × 10 ⁵
Condensed Milk 5.0	2.45 × 10 ⁵	2.15 × 10 ⁵
Condensed Milk 10.0	2.73 × 10 ⁵	8.17 × 10 ⁵
Sugard Condensed 10.0 Milk	1.86 × 10 ⁵	1.71 × 10 ⁵
Skim Milk powder 5.0	3.27 × 10 ⁵	2.90 × 10 ⁵

糖度の影響: 一般にフルーツみつ豆類は, 糖度22~25%のものが好まれる。そこで, 砂糖の濃度がゲルにおよぼす影響を調べた。結果をTable 9, 10に示した。

Table 9. Melting of Sugar and Gel.

Percentage of Sugar	Melting (start) °C	Melting (half) °C	Melting (all) °C
0	84.0	86.0	89.0
5.0	83.0	85.5	88.0
10.0	82.5	86.0	90.0
15.0	82.5	85.0	88.0
20.0	82.0	85.5	89.0
25.0	82.5	86.0	90.0

Table 10. Nature of Gel.

Percentage of Sugar	Break power (dyne/cm ²)	Hardness (dyne/cm ²)
0.0	2.76 × 10 ⁵	11.1 × 10 ⁵
5.0	3.15 × 10 ⁵	1.35 × 10 ⁵
10.0	3.28 × 10 ⁵	1.41 × 10 ⁵
15.0	3.72 × 10 ⁵	1.48 × 10 ⁵
20.0	3.72 × 10 ⁵	1.82 × 10 ⁵
25.0	3.97 × 10 ⁵	2.15 × 10 ⁵

糖度が増すにつれ初期の溶解点は低下し、破断力、硬度は増加する傾向が認められた。

杏仁豆腐製造時には“クズ”としてのロスなどから考えて一応15%前後の糖度で製造することが最良であると判断した。

着色剤の影響：以上無着色の杏仁豆腐の製造法につき検討して来たが、トロピカルフルーツサラダの場合、チェリーを省くと赤色が消失するので、杏仁豆腐の赤色染色について試験を試みた。着色料としては、食用赤色3号のエリスロシンと天然色素として三栄化学製サンレッドNo.1, No.3 Nを使用した。なお、天然色素の場合に安定剤として、サンボリマNo.50を併用した。糖度は15%のものを用いた。Table 11, 12にこれらの結果を示した。

Table 11. Effects of Coloring agent on melting point.

Coloring agent	Percentage	Melting (start) °C	Melting (half) °C	Melting (all) °C
No added	—	82.5	85.0	89.0
Frisuloshin	0.01	83.0	86.0	89.0
Sanred No1	0.025	83.0	85.0	88.0
Sanred No3N	0.025	83.0	85.0	88.0

Table 12. Nature of Colored Gel.

Colored agent	Color tone	Break power (dyne/cm ²)	Hardness (dyne/cm ²)
No Added		3.27×10^5	1.48×10^5
Frisuloshin	Good	3.30×10^5	1.45×10^5
Sanred No1	Light color	3.45×10^5	1.41×10^5
Sanred No3N	Light color	3.29×10^5	1.26×10^5

これらの結果より、ある程度の着色剤を使用してもゲルの溶解点、性質には影響が認められなかった。着色という点では、やはりエリスロシンが優れていたが、表示をする必要があり、天然色素を使用する場合には0.1%の安定剤を併用すればサンレッドNo.1の使用が可能と考えられた。しかし、安定剤を使用しなければ蛋白質の影響で色調が暗色化することが認められた。

杏仁豆腐のpH調整：杏仁豆腐を入れた缶詰を製造する場合、ゲルの溶解点の関係から、殺菌条件としては82°Cで30分間前後が限度である。したがって、

製品のpHは3.7以下にする必要がある。杏仁フルーツサラダを製造する場合、みかん、パイナップルなどpH3.5前後のフルーツが多い場合には問題はないが、トロピカルフルーツの配合に際しpHの高いものを使用した際の、杏仁豆腐のクエン酸添加によるpH調節法について検討した。

山崎等^{4)~7)}によれば寒天のみを使用した場合はゲルのゼリー強度にpHはほとんど影響しないと報告されているが、杏仁豆腐の場合にはゾルの状態でクエン酸添加を行なうとミルク成分の凝固が起るためゲル化した後にpH調節を行なう必要がある。まず、常法通り寒天1.0%、ゼラチン0.5%、無糖練乳2.0%で作ったゲルを0.1~0.5%のクエン酸溶液（ゲルに対して1.5倍量）に一夜浸漬した。その結果はTable 13に示したが、一夜浸漬処理を行なう場合には0.2%程度のクエン酸液を使用すれば良好である。浸漬時間を短縮する場合には高濃度のクエン酸液で処理することが考えられる。みつ豆寒天のエリスロシン定着法としては、0.4%クエン酸液に30分浸漬する方法がある。そこで0.4%のクエン酸（ゲルに対して1.5倍量）に短時間浸漬した場合の結果はTable 14に示した。

Table 13. Treated effect of Citric acid.

Percentage of Citric acid	Gel.pH after treated	Gel.pH after over night treated
0.01	6.62	4.13
0.20	6.62	3.73
0.30	6.62	3.28
0.50	6.62	3.05

Table 14. Treatment effect of 0.4% Citric acid.

Minute	0	10	20	30	60	90
Gel.pH	6.63	4.39	4.02	3.81	3.51	3.50

Table 14のごとく、0.4%クエン酸溶液で処理する場合には30分程度で充分なことが認められた。以上のように、0.2%、0.4%のクエン酸液で処理すればゲルのpHの調節が可能であることが認められたが、このような処理がゲルの溶解点、性質に如何様に影響するかを検討した。これらの結果はTable 15, 16に示したが、Table 15に見られるように、クエン酸処理はゲルの溶解点に影響しないことが認められた。

Table 16に見られるように、クエン酸処理後のゲルの性質は破断力の点では、ほとんど変化はないが、硬度は、一夜浸漬の場合若干低下する傾向があったが、短時間の浸漬処理ではほとんど変化がなく、これらの事実から考えて、作業性の点でも品質の点でも、クエン酸処理として短時間浸漬法が優れていると判断した。

Table 15. Gel.melting of Citric acid treated.

Percentage of Citric acid	Soak minute	Melting (start) °C	Melting (half) °C	Melting (all) °C
0.10	Over night	85.0	87.0	89.0
0.20	Over night	85.0	87.0	89.0
0.30	Over night	85.0	88.0	89.5
0.40	60	87.0	90.0	93.0
0.50	Over night	85.0	87.5	90.0

Table 16. Gel.nature of Citric acid treated.

Percentage of Citric acid	Soak minute	Break power (dyne/cm ²)	Hardness (dyne/cm ²)
—	—	2.39 × 10 ⁵	1.56 × 10 ⁵
0.10	Over night	2.35 × 10 ⁵	1.26 × 10 ⁵
0.20	Over night	2.39 × 10 ⁵	1.24 × 10 ⁵
0.30	Over night	2.31 × 10 ⁵	1.24 × 10 ⁵
0.50	Over night	2.35 × 10 ⁵	1.07 × 10 ⁵
—	—	2.63 × 10 ⁵	1.56 × 10 ⁵
0.40	30	2.63 × 10 ⁵	1.56 × 10 ⁵
0.40	60	2.59 × 10 ⁵	1.56 × 10 ⁵

缶詰製造試験

1. 市販缶詰の開缶：まず、現在市販されている杏仁豆腐缶詰2種を購入して、その配合割合と杏仁の硬さを調べた。その結果はTable 17, 18に示した。

Table 17. Conditioning of "Bean-Curd" Apricot Kernel.

Kinds	Total weight (g)	Solidity weight			
		Bean-Curd(g)	fruit(g)	total (g)	
SANYO	1	470	146	116	262
	2	459	164	82	246
SANTA	429	146	108	254	

Table 18. Nature of "Bean-Curd".

Kinds	Break power (dyne/cm ²)	Hardness (dyne/cm ²)
SANYO	4.39 × 10 ⁵	1.69 × 10 ⁵
SANTA	2.59 × 10 ⁵	1.64 × 10 ⁵
Trial manufacture	2.55 × 10 ⁵	1.58 × 10 ⁵

Table 17の結果から、4号缶で内容総量250g、固形量250gの内杏仁豆腐150g、果実類3～5種で100g、糖度は22%、サンタ缶詰の果実3種は少ない感があり、5種類前後が好ましいと判断した。

杏仁豆腐としては、サンヨウ缶詰が硬く、とくに、破断力が高く、サンタ製品と試作品はほとんど同一であった。

このことから、サンヨウ製品は寒天のみのゲルと考えられたが、食感的にはやはりゼラチン併用が好ましいと判定した。

2. 杏仁フルーツサラダの試作：黄桃、白桃、パイナップル、みかん、チェリー、洋梨の6種を用いて製造した。

白桃、洋梨：2切れ(約20g)

パイナップルスライス：6つ切れ5つ

チェリー：2個

みかん：約10個(目方調節用)

を主材料として総計110g肉詰め、杏仁豆腐160g肉詰め、注入液0.2%、クエン酸を含む35%糖液175g、殺菌は82°C、30分とした。

3. トロピカルフルーツサラダの試作：トロピカルフルーツとしてパイナップル、パパイヤは缶詰製品ライチ、龍眼は冷凍品を購入使用した。なお、pH調節と目方調節はみかんで行なった。

a) パイナップル：6つ割-6切れ	} 合計 115g
ライチ：2つ割-4切れ	
パパイヤ：-2切れ	
みかん：-15個	
b) パイナップル：6つ割-6切れ	} 合計 110g
ライチ：2つ割-6切れ	
龍眼：2つ割-4切れ	
チェリー：-2切れ	
みかん：-9個	

杏仁豆腐はa), b)共160gを肉詰め、注入液は0.2%クエン酸を含む35%糖度を175～180g注入、殺菌は82°C、30分とした。

4. 試作缶詰の開缶結果：これらの結果はTable 19に示した。なお、固形量のうち杏仁豆腐は145g、フルーツ123g、トロピカルフルーツa)では152gと121g、b)では146gと110gであった。これらの製品状態はPlate 1～3に示したが、これらのタイプの缶詰の場合チェリーの添加は色彩的に非常に有効と思われる。

トロピカルフルーツサラダの場合にはみかんを使用しなければ、若干色彩的に弱く、問題があらうと考えられたが、その点は、着色杏仁豆腐の使用で補足すれば良好であると判断した。

IV. 考 察

寒天としては、やはり十分な点検を行なった上で高融点のものを選択する必要があるが、ゼラチンを併用すればゲルの性質は食感上かなり改良される。一方、ゼラチン自体の性質として熱に弱いため、あまり大量を用いることは適切でない。結局、寒天1.0%、ゼラチン0.5%の併用が最良と判断した。次いで、ミルクの種類、濃度では、牛乳、脱脂乳、無糖練乳が良好で、脱脂粉乳は溶解の手間、製品の状態など問題がある。ミルク含有量としては、いずれも牛乳に換算して、牛乳、脱脂乳は10.0%、無糖練乳は5.0%前後が良好と思われる。脱脂乳は価格が安いので経済面でも非常に有意義である。

次いで、糖度については15.0%程度が最良と判断した。着色料については、人工着色料食用色素3号が最良であったが、天然色素を使用するならば安定剤を併用して、サンレッドNo. 1を用いれば充分な着色が可能と思われる。杏仁豆腐のpH調節の必要があれば0.4%のクエン酸液に30分浸漬処理すれば充分である。

また、実際に缶詰製造の結果より荔枝、龍眼、パイヤ、パイナップルなどトロピカルフルーツサラダ風のもの充分製造可能なことが認められた。

V. 要 約

季節産業である農産缶詰の端境期のつなぎ操作として杏仁フルーツサラダ缶詰の製造法について研究した。

1. 杏仁豆腐ベースとしては、溶解点の高い寒天1.0%、良質のゼラチン0.5%を併用するのが食感的に最良であった。

2. ミルクとしては、牛乳、脱脂乳を10%、無糖練乳5.0%が良好であった。

3. 糖度は製品糖度22%が好ましいが、杏仁豆腐としては15%前後が最適と考えた。

Table 19. Conditioning of Canning.

Kinds	Vacuum cmHg	Total weight(g)	Solidity weight(g)	Percentage of sugar	pH
Fruit Salad	21.0	450	268	26.0	3.58
Tropical fruit salad A	16.0	439	273	25.5	3.80
Tropical fruit salad B	17.0	447	257	25.5	3.88

4. 着色料サンレッドNo. 1も使用可能であるが、人工着色料エリスロシンが最良であった。

5. pH調節法としては、必要あれば0.4%クエン酸液で30分処理すれば充分であった。

6. トロピカル風のフルーツサラダの製造が可能であることが認められた。

なお、本実験、研究に終始御指導いただきました、東洋食品短期大学の沢山教授下田講師及び、研究室の諸氏に衷心よりお礼申し上げます。

引用文献

- 1) 飯尾尚子：調理科学II, P54 (1969), 朝倉書店。
- 2) 奥田恒雄：食品工業 (21)81～84 (1969)
- 3) 竹林やゑ子, 幅 令子：家政学雑誌, (12)107～109 (1967)
- 4) 山崎清子, 加藤 悦：家政学雑誌, (8), 172～174 (1957)
- 5) 山崎清子, 加藤 悦：家政学雑誌, (8), 242～244 (1957)
- 6) 山崎清子, 加藤 悦：東京学芸大学紀要,
- 7) 山崎清子, 加藤 悦：家政学雑誌, (10), 3～5 (1959)
- 8) 山崎清子：家政学雑誌, (11), 342～345 (1960)
- 9) 山崎清子：家政学雑誌, (14), 339～345 (1963)
- 10) 山崎清子：家政学雑誌, (14), 345～347 (1963)
- 11) 山崎清子：家政学雑誌, (16), 66～69 (1965)

(昭和49年11月1日受理)

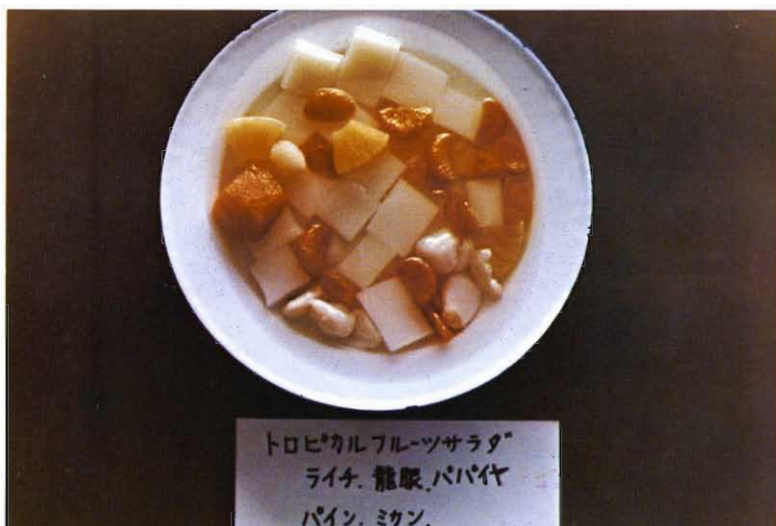


Plate-1

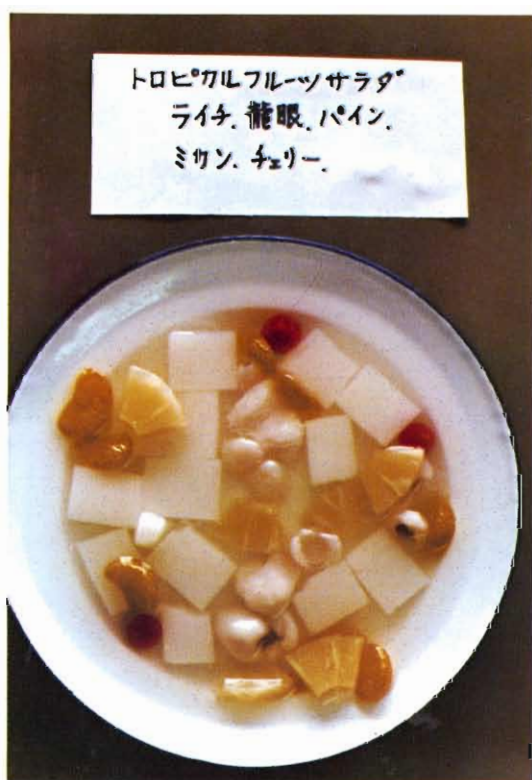


Plate-2



Plate-3