

# 果実罐詰に於けるクエン酸添加試験

沢 山 善 二 郎  
長 渡 和 子

Effect of Citric Acid added to the Syrup of Canned Fruits

Zenjiro Sawayama and Kazuko Nagato

We experimented about change of pH-value and its effect on the taste, when a little citric acid was added to the syrup of canned fruits.

- 1 pH-controlling is not necessary for Bartlett Pear, but citric acid added (about 0.1%) makes the taste better. In this case pH=3.95
- 2 In case of Sand Pear (var. Nijn-Seiki) pH-controlling is advisable from the standpoint of sterilizing technique, but the taste is better when no citric acid is added. In this case pH=4.45
- 3 In case of Fig (var. Masui Dauphine) pH=4.6 or so even if about 0.2% citric acid is added, Figs must be more highly sterilized than other fruits when canned. The taste is also best when about 2% citric acid is added.
- 4 In case of Red Cherry, pH-controlling is advisable from the standpoint of sterilizing technique, but the taste is better when no citric acid is added. In this case pH=4.0—4.13
- 5 Loquat (var. Tanaka) has a strong acid taste, so pH—controlling is not necessary, but about 0.1% citric acid added seems to improve the taste. In this case pH=3.85—3.9
- 6 pH-controlling is advisable in case of White Peach(var. Okubo) . About 0.2% citric acid added is best even from the standpoint of the taste. In this case pH=4.15—4.2
- 7 In case of Yellow Cling Peach (var. Nōrin No.1) no pH-controlling is necessary. Moreover citric acid added spoils the taste. In this case pH with no acid=3.72—3.75

果実罐詰の注入シラップに少量のクエン酸を添加した場合に pH 値の移動と、それに伴う香味の良否について試験したので報告する。

- 注 1. 区別について、対照区はクエン酸無添加である。0.1%区は注液（シラップ）1kg中に 1gr クエン酸添加。0.2%区は注液（シラップ）1kg 中に2gr クエン酸添加、0.3%区は注液（シラップ）1kg中に 3gr クエン酸添加。
2. 注液用の水は蒸溜水使用。
  3. 試料測定について、糖度は砂糖屈折計示度（温度補正せず）。pH は堀場製 ガラス

電極で測定。真空度はバキューム・キヤンテスター示度（温度補正せず）。滴定酸度は試料液汁 10cc を中和するに要した 0.1N—NaOH 量（指示薬フェノールフタレン）。香味は5~10人の採点の平均点で表わした。

一、洋梨 パートレット （兵庫県川西市産 1955年9月）

1. 製法 剥皮半切調製した果片を 98°C, 6分スチーム・ブランチングして軽く水冷、4号罐に充填し、液注して20" バキューム・シール後、熱湯中で静置100°C20分殺菌す。

2. 試験品の内容

区	果 肉			注 液			内容総量 g	果片数
	肉詰量 g	糖度 %	pH	注入量 g	糖度 %	pH		
対 照	約270	15.0	4.0	160	26.0	5.8	約430	4
0.1%	"	"	"	"	"	2.8	"	"
0.2%	"	"	"	"	"	2.6	"	"

3. 製造一ヶ月後の開罐結果

区	真空度 ※※ 時	上部空隙 mm	内容総量 g	固形量 g	液汁糖度 ※※ %	液汁 pH	滴定酸度 c.c.	香味点	色
対 照	16.0	10.5	444	283	19.6	4.0	5.49	86	良
	17.5	11.2	433	273	19.4	4.0			
0.1 %	16.5	12.2 ※	425	269	19.0	4.0	6.25	92	良
	14.0	7.5	459	310	19.6	3.95			
0.2 %	15.0	10.5	436	280	19.1	3.9	6.83	76	良
	17.0	10.0	439	275	19.8	3.9			

※ 内面（蓋裏）錆あり ※※ 測定時の温度 21°C

パートレット・ペアーにおいては pH 値の移動が極めて少い。即ち対照区に対し0.1%区で pH が0.05位下がり、0.2%区で0.1位下がる。香味においてはクエン酸0.1%区が最良のようである。

二、和梨 廿世紀 （鳥取産 川西市市場より 1955年9月）

1. 製法 剥皮四半切して調製した果片を 98°C, 6分スチーム・ブランチングして軽く水冷、4号罐に充填し、液注して 20" バキューム・シール後、熱湯中で静置 100°C, 20分殺菌す。

## 2. 試験品の内容

区	果 肉			注 液			内容総量 g	果片数
	肉詰量 g	糖 度 %	pH	注 入 量 g	糖 度 %	pH		
対 照	約270	13.0	4.5	160	40	5.7	約430	8
0.1%	"	"	"	"	"	3.1	"	"
0.2%	"	"	"	"	"	2.8	"	"

## 3. 製造一ヶ月後の開罐結果

区	真 空 度 ※※ 時	上部空隙 mm	内容総量 g	固 形 量 g	液汁糖度 ※※ %	液 汁 pH	滴定酸度 c.c.	香 味 点	色
対 照	18.0	10.5※	440	283	22.0	4.45	1.81	84	良
	14.5	10.5※	438	281	22.5	4.45			
0.1 %	15.5	11.5※	419	284	22.2	4.25	2.77	78	良
	17.0	10.5※	434	267	22.6	4.25			
0.2 %	16.5	10.5※	434	271	22.6	4.10	3.72	73	良
	17.5	9.5※	437	272	22.5	4.10			

※ 内面（蓋裏）錆あり ※※ 測定時の温度 21°C

廿世紀梨に於ては pH 値の移動がパートレット・ペアーより多く 対照区に対し 0.1%区で 0.2 下がり、0.2%区で 0.35 下がる。但し香味においてはクエン酸無添加区（対照）を最良とするようである。

## 三、無花果 マスキ ドウフィン（兵庫県川西市産 1055年9月）

1. 製法 ナイフで手割して98°C、5分スチーム・ブランチングして軽く水冷、4号罐に充填し、液注して 20' バキューム・シール後熱湯中で静置100°C、25分殺菌す。

## 2. 試験品の内容

区	果 肉			注 液			内容総量 g	果片数
	肉詰量 g	糖 度 %	pH	注 入 量 g	糖 度 %	pH		
対 照	約270	130	5.0	160	40	5.7	約430	7
0.1 %	"	"	"	"	"	3.1	"	"
0.2 %	"	"	"	"	"	2.8	"	"

3. 製造一ヶ月後の開罐結果

区	真空度 ※※ 時	上部空隙 mm	内容総量 g	固形量 g	液汁糖度 ※※ %	液汁 pH	滴定酸度 c.c.	香味 点	色
対 照	13.5 13.5	10.0※ 9.0	434 442	260 279	24.3 24.4	5.10 5.10	1.62	60	帯 紅 色
0.1 %	12.5 16.0	11.5※ 10.0	423 435	255 256	24.4 25.0	4.75 4.80	2.72	62	対照より淡い
0.2 %	14.5 15.0	10.0※ 9.5※	438 447	273 265	24.4 24.5	4.60 4.55	3.44	68	0.1% より 淡い

※ 内面（蓋裏）銹あり ※※ 測定時の温度 21°C

マスキ・ドウフィン無花果においては pH 値の移動は対照区に対し0.1%区で0.3~0.35下り、0.2%区で0.5~0.55下がる。香味は添酸しても余り変りばえしないが、0.2% 区を好む者が多い。

四、 レッド・チェリー ナポレオン （山形県上ノ山産、大阪中央市場より 1956年6月）

1. 製法 炭酸ソーダ少量加えたエリスロシン0.5%液、80°C、60分にて着色、0.1%クエン酸液に5分間漬けて中和し、水洗30分した果実を6号罐に詰め、液注して20" パキューム・シール後、熱湯中にて静置 100°C、20分殺菌す。

2. 試験品の内容

区	果 肉			注 液			内容総量 g	果片数
	肉詰量 g	糖 度 %	pH	注入量 g	糖 度 %	pH		
対 照	約150	8.0	4.15	75	35	5.7	225	30
0.1 %	"	"	"	"	"	2.7	"	"
0.2 %	"	"	"	"	"	2.6	"	"

3. 製造一ヶ月及び二ヶ月後の開罐結果

区	真空度 ※ 時	上部空隙 mm	内容総量 g	固形量 g	液汁糖度 ※ %	液汁 pH	滴定酸度 c.c.	香味 点	色
一ヶ月後 対 照	19	1	230	141	16.5	4.00	2.82	85	良
0.1 %	14	2	222	138	16.4	3.95	3.05	85	良
0.2 %	12	3	225	138	16.4	3.88	3.80	75	良
二ヶ月後 対 照	12.5	1	226	137	17.5	4.13	—	82	良
0.1 %	14.0	2	222	135	17.0	4.00	—	80	良
0.2 %	14.5	2	222	135	17.0	3.91	—	72	良

※ 一ヶ月後の測定時の温度 25°C、二ヶ月後の測定時の温度 31°C

レッド・チェリーは pH 移動は対照区に対して大体 0.1%区で 0.05~0.1 位下がり 0.2%区で 0.1~0.2 位の下がりである。香味は対照区と 0.1%区との間に甲乙はないようである。

五、 枇杷 田中 (兵庫県川西市産 1956年7月)

1. 製法 丸枇杷罐詰の方法で調製した剥皮果実を 98°C, 5分 スチーム・ブランチングして、軽く水冷、4号罐に充填し、液注して 20" バキューム・シール後、レトルト中で静置 100°C, 20分殺菌す。

2. 試験品の内容

区	果 肉			注 液			内容総量 g	果片数
	肉詰量 g	糖 度 %	pH	注 入 量 g	糖 度 %	pH		
対 照	約240	9.0	4.1	190	34	5.6	約430	12
0.1 %	"	"	"	"	"	3.0	"	"
0.2 %	"	"	"	"	"	2.8	"	"

3. 製造一ヶ月後の開罐結果

区	真空度 ※※ 時	上部空隙 mm	内容総量 g	固 形 量 g	液汁糖度 ※※ %	液汁 pH	滴定酸度 c.c.	香 味 点	色
対 照	13	10 ※	437	227	20.2	4.05	2.37	84	良
	14	11 ※	437	224	21.6	4.00			
0.1 %	16	11.5	436	222	20.6	3.90	3.12	86	良
	12.5	9.5	435	227	19.8	3.85			
0.2 %	17	8.5	439	213	21.0	3.80	4.00	75	良
	13	9.0	440	219	21.0	3.78			

※ 内面(蓋裏) 錆あり ※※ 測定時の温度 32°C

田中枇杷に於ては、pH の移動は対照区に対し 0.1%区で 0.15 下がり、0.2%区で約 0.2 下がる。香味は無添酸(対照区)が良いが、0.1%区も良いという者もあって、その間に甲乙は無いようである。

六、 白桃 大久保 (兵庫県川西市産 1956年7月)

1. 製法 半切除核後 98°C, 3分蒸煮して水冷手剥きし、4号罐に充填、液注し、20" バキューム・シール後、レトルト中で静置 100°C, 20分殺菌す。

2. 試験品の内容

区	果 肉			注 液			内容総量 g	果片数
	肉詰量 g	糖 度 %	pH	注 入 量 g	糖 度 %	pH		
対 照	約270	9.8	4.5	160	40	5.7	約430	4
0.1 %	"	"	"	"	"	3.1	"	"
0.2 %	"	"	"	"	"	2.8	"	"
0.3 %	"	"	"	"	"	2.7	"	"

### 3 製造一ヶ月後の開罐結果

区	真空度 ※※	上部空隙 mm	内容総量 g	固形量 g	液汁糖度 ※※ %	液汁 pH	滴定酸度 c.c.	香味点	色
対照	17.0 15.5	13 12	432 430	248 246	21.7 22.0	4.50 4.48	2.90	80	良
0.1 %	19.0 19.0	13 ※ 15 ※	428 423	250 247	22.0 22.0	4.28 4.25	3.47	80	良
0.2 %	17.5 18.5	13 ※ 14 ※	426 427	250 256	22.0 22.0	4.15 4.20	3.97	85	良
0.3 %	17.5 15.0	8 ※ 7 ※	450 457	246 242	23.0 23.6	4.00 4.00	4.27	78	良

※ 内面（蓋裏）錆あり ※※ 測定時の温度 32°C

大久保桃の pH の移動は対照区に対し、0.1%区で約0.25下がり、0.2%区で約0.3~0.35下がり、0.3%区で約0.5下がる。香味は添酸を良とする人と、不可とする人と半々位である。

### 七、黄肉桃 農林一号（旧名 罐桃 2号）（兵庫県川西市産 1956年8月）

1. 製法 半切除核して5% NaOH の沸騰液中に12秒浸漬して水洗剥皮し、98°C、7分スチーム・ブランチングしたものを軽く水冷、4号罐に肉詰し液を注ぎ20"バキューム・シールしてレトルト中で静置100°C、20分の殺菌す。

#### 2. 試験品の内容

区	果 肉			注 液			内容総量 g	果片数
	肉詰量 g	糖 度 %	pH	注入量 g	糖 度 %	pH		
対照	約270	12.2	3.84	160	40	6.00	約430	4
0.1 %	"	"	"	"	"	3.00	"	"
0.2 %	"	"	"	"	"	2.75	"	"

### 3. 製造一ヶ月後の開罐結果

区	真空度 ※	上部空隙 mm	内容総量 g	固形量 g	液汁糖度 ※ %	液汁 pH	滴定酸度 c.c.	香味点	色
対照	18 21	9 10	431 426	258 253	22.4 22.8	3.72 3.75	5.12	90	良
0.1 %	19 21	11 11	428 433	259 251	22.6 22.0	3.68 3.68	6.17	85	良
0.2 %	19 21	11 10	430 434	253 269	22.7 22.2	3.62 3.60	7.57	80	良

※ 測定時の温度 27°C

罐桃種の農林一号では、pH の移動は対照区に対し0.1%区で0.05位下がり、0.2%区で0.1位の下がりである。香味は添酸しない方が好まれる様である。

### 要 約

1. パートレット・ペアーは元来 pH コントロールの必要性は認められないが、0.1%位の添酸の方が香味が良い。その場合の pH=3.95 であった。

2. 廿世紀梨は殺菌技術上 pH コントロールを良策とするも、香味において、無添酸の方が優れている。その場合 pH=4.45 であった。
3. 無花果のマスキ・ドウフィンとは0.2%添酸しても pH=4.6 位で、果実罐詰の内では殺菌程度を可成り高くする必要がある。香味も0.2%位の添酸が優れていた。
4. レッド・チェリーは殺菌技術上 pH コントロールを良策とするも、香味においては無添酸の方が優れていた。その場合の pH=4.0~4.13 であった。
5. 田中枇杷は酸味の強い枇杷であるから、pH コントロールの必要性は認められないが、香味の上では0.1%位の添酸が好ましいと思われた。その場合の pH=3.85~3.90 であった。
6. 大久保白桃は pH コントロールが良策で、0.2%位の添酸が香味においても好ましい。その場合 pH=4.15~4.20 であった。
7. 黄肉桃の農林一号は元来 pH コントロールを必要としないし、又添酸した方が却って香味を損じた。無添酸の pH =3.72~3.75 であった。

