

# 摘果ももの調理加工品の開発

山 崎 敬 子  
藤 田 睦

## Abstract:

The peach is mainly cultivated in Japan, particularly in Yamanashi, Fukushima and Nagano. A lot of unripe peaches are removed from branches before peaches matures. We call it 'tekika'. This is necessary in order to improve quality of the peach for commercial purposes. However the removed unripe peach is thrown away without being used as it is not fit for consumption. It is necessary to think about the usage of 'tekika' peach. This is so in order to preserve food notwithstanding the activation of the farmhouse.

In this study, we have developed two kinds of processed foods using 'tekika' peach. 'jam' and 'miso'. We performed the sensory test about 'jam' and 'miso' and examined its palatableness. The evaluation of the miso was almost good. But all the evaluations of the jam were not good, and it is necessary to improve the same.

It was also found that a lot of dietary fiber and potassium were included and there was little brix sugar content in 'tekika' peach.

## キーワード：

摘果、廃棄資源利用、調理加工品、食物繊維、カリウム

## I. はじめに

ももは全国で広く生産されている果実であり、特に山梨県、福島県、長野県などで多く生産され、年間約 139,800 トン収穫<sup>1)</sup>されている。ももの栽培過程において、幼果期に 1/2 ~ 2/3 の実を枝から除去する「摘果作業」は不可欠な作業であり、果実の成長や品質向上に役立っている。しかし、一方で除去された摘果ももは、そのほとんどが廃棄されており（写真 1）、有効的な利用の報告も少ない。

また、摘果もも以外の摘果果実の有効利用の報告として、摘果みかんの加工品であるゼ



写真 1 摘果ももの廃棄

リーの開発<sup>2)</sup>や摘果メロンを教材として利用する報告<sup>3)</sup>等があるがその数は少ない。

近年、財団法人や農業団体、各自治体等で

食品を無駄にしない啓蒙活動が実施されたり、2001年に農林水産省により、食品リサイクル法が施行されるなど、国レベルでも食品の再利用に向けた対策が実施されている。したがって、農産物製造過程で多量に廃棄される資源を利用することは、今後の食品業界に対する大きな課題の一つといっても過言ではない。

そこで著者らは、摘果ももの有効利用を目的としてその調理加工品の開発を試みた。摘果もものは、5月～6月の限られた時期しか入手することができず、保存性も低いことから長期保存可能な加工品を開発することにより、年間を通して食べることができると考えた。そして幼児から高齢者まで幅広い年齢層に好まれる加工品が望ましいと考え、「摘果ももジャム」と「摘果ももみそ」の開発を試みた。さらに著者らは、摘果ももの化学的成分にも注目した。他の摘果果実から有効な化合物が抽出されたとの報告<sup>4) 5)</sup>もあり、今回、加工前の摘果もものカリウム、食物繊維、有機酸、糖度について測定を行い、その性状についても検討を行った。

## II. 方法

### 1. 試料

摘果もものは、2012年5月～6月に栃木県佐野市の農家（鈴木農園）より提供されたものをを用いた。

### 2. 化学的性状

摘果ももの果肉について、カリウム、食物繊維、有機酸、糖度を測定した。すなわち、カリウムおよび食物繊維の定量は、(財)日本食品分析センターに依頼し、食物繊維は酵素重量法、カリウムは原子吸光光度法で測定した。有機酸は中和滴定法<sup>6)</sup>、糖度は屈折糖度計を用いて測定した。

## 3. 調製方法

### 1) 下処理

採取した摘果ももの表面には細かいうぶ毛があり、食感に悪影響を与える要因になると考え、うぶ毛を取りながら洗浄後、圧力鍋で15分間の処理を行った。

### 2) 摘果ももジャムの調製

摘果ももジャムの調製過程を以下に示す。すなわち、下処理後、ペースト状に調製した摘果ももに、砂糖、ペクチン、水を加え、全体が均一になるまで木杓子で混ぜながら弱火で加熱濃縮した。加熱濃縮の過程で成熟桃、レモン果汁、リキュールを加え、さらに弱火で加熱濃縮し、糖度が60%に達した時点で加熱濃縮を終了した。各種材料の配合量をTable1に示す。なお配合量については予備試作により求めた。

Table1. 摘果ももジャムの配合量

材料名	量*
摘果もも	1050
砂糖	340
水	300
成熟もも	200
ピーチリキュール	40
レモン汁	5
ペクチン	3

\*g

### 3) 摘果ももみその調製

摘果ももみその調製過程を以下に示す。すなわち、下処理後、ペースト状に調製した摘果ももに砂糖、しょうゆ、味噌、みりん、甜麺醬、米粉、植物油、青とうがらしをみじん切りにしたもの、ラー油、乾燥昆布を粉末化したもの、七味唐辛子を鍋に入れ、こがさないように中火～弱火でゆっくりと加熱した。各種材料の配合量をTable2に示す。なお配合量については予備試作により求めた。

Table2. 摘果ももみその配合量

材料名	量*
摘果もも	500
味噌	150
醤油	150
砂糖	100
甜麺醤	50
みりん	25
青唐辛子	16
米粉	10
植物油	8
フー油	1
七味唐辛子	0.5
乾燥昆布粉末	0.5

\*g

#### 4. 官能評価

官能評価は、2012年7月に実施した。対象者は、本短期大学栄養フィールド学生（2年次）とし、対象数は、摘果ももジャムが39名、摘果ももみそが47名であった。官能評価はSD法（semantic differential method）を用い、評価項目は摘果ももジャムについては、「甘み」、「苦味」、「青臭さ」、「く

せ」、「まろやかさ」、「おいしさ」、「つや」、「香り」、「色」、「パンにあう」とし、摘果ももみそについては「甘み」、「苦味」、「辛味」、「うま味」、「青臭さ」、「くせ」、「まろやかさ」、「おいしさ」、「つや」、「香り」、「色」、「きゅうりにあう」とした。評価については0～7点の7段階評価とし、該当する評価に○印を付ける方法とした（Table3, 4）。次に食味試験の方法については、摘果ももジャムは、サンドイッチ用食パンを1/6に切り、7gずつ摘果ももジャムをぬって1人1切れずつとした。摘果ももみそは、きゅうりを8等分（横1/4、縦1/2）に切り、7gずつ摘果ももみそをぬって1人1切れずつとした。得られた結果については、それぞれの項目ごとの評価の平均値を求め、検討した。

### III. 結果および考察

#### 1. 摘果ももの選定

果樹園農家では、摘果作業は1シーズン中に数回にわたり行われ、その度に未熟なもも

Table3. 官能評価表（ジャム）

＜摘果ももジャムの特徴調査＞

摘果ももジャムを味わって、その特徴を下の尺度で評価し、該当するところに○を付けてください。

	非常に	かなり	やや	ふつう	やや	かなり	非常に	
甘みが強い	-----							甘みが弱い
苦味が強い	-----							苦味が弱い
青くささない	-----							青くさがある
くせがない	-----							くせがある
まろやかである	-----							まろやかでない
おいしい	-----							おいしくない
つやがある	-----							つやがない
香りが良い	-----							香りが悪い
色がきれい	-----							色がきたない
パンにあう	-----							パンにあわない

Table4. 官能評価表 (みそ)

＜摘果ももみその特徴調査＞								
摘果ももみそを味わって、その特徴を下の尺度で評価し、該当するところに○を付けてください。								
	非常に	かなり	やや	ふつう	やや	かなり	非常に	
甘みが強い								甘みが弱い
苦味が強い								苦味が弱い
辛味が強い								辛味が弱い
うま味が強い								うま味が弱い
青くさがない								青くさがある
くせがない								くせがある
まろやかである								まろやかでない
おいしい								おいしくない
つやがある								つやがない
香りが良い								香りが悪い
色がきれい								色がきたない
きゅうりにあう								きゅうりにあわない

が摘果ももとして廃棄される。今回、摘果ももの加工品の製造にあたり、2回にわたって摘果ももを提供していただいたが、その除去時期により、摘果ももの性状が変化していることが判明した。すなわち、5月の早い時期に除去されたももは、種の部分が軟らかく、加熱処理をしなくても容易に噛み潰せる硬さであり、調理加工の際に果肉とともに利用できるが、6月に除去されたももは、すでに種の部分が形成され硬くなったため、調理加工用に用いるためには種を取り除く必要があることが明らかとなった。通常、加工品製造においては、歩留まりを高くすることが製造の効率性が良いと考えられている。今回の加工品製造では、摘果ももの廃棄部分を少なく、歩留まりを高くするために、摘果ももの採取時期も考慮する必要があることが明らかとなった。完成品の摘果ももジャムおよびみそを示す(写真2、3)。

2. 化学的性状

摘果ももの果肉のカリウムの含有量は250mg / 100gであった。成熟した桃には



写真2 摘果ももジャム



写真3 摘果ももみそ

180mg / 100g のカリウムが含まれている<sup>7)</sup>が、摘果ももには約 1.4 倍多く含まれていることが明らかとなった。またカリウムの果実平均値は 190mg / 100g<sup>8)</sup> であり、これと比較しても多く含まれていることが明らかとなった。カリウムは体内でナトリウムの再吸収を抑制し、尿中への排泄を促進する作用を持つことから高血圧症に対して降圧作用があり<sup>9)</sup>、ナトリウム摂取量が多い日本においては、積極的に摂取したい成分の一つであると考えられる。したがって、摘果ももを摂取することで高血圧などの予防になる可能性がある。

次に食物繊維含有量は、5.2g / 100g であった。各種果実類の食物繊維量は、多いものではラズベリーが 4.7g / 100g、ブルーベリーが 3.3g / 100g、キウイが 2.5g / 100g であり、成熟した桃では 1.3g / 100g 含まれており<sup>7)</sup>、中には全く含まれていない果物も多く存在する。よって、摘果ももの食物繊維含有量は非常に多いことが明らかとなった。食物繊維には血糖値の上昇抑制作用、血清コレステロール濃度の低下作用、血圧上昇抑制作用などのさまざまな生理的機能があり、また有用な腸内細菌の栄養源にもなるとの報告<sup>10) 11)</sup> があることから、現代人の健康の維持・増進には不可欠な成分である。したがって、摘果ももを摂取することで通常不足しがちな食物繊維を摂ることができ、大腸がんをはじめとするさまざまな疾病の予防の一助になる<sup>12)</sup> と推測される。

以上のことから、摘果ももの利用が栄養面からも有効であることが明らかとなった。さらに物性面では、ペクチンにゲル化作用の働きがあるため、ジャムの仕上がりをよくする効果がある。すなわち摘果ももは、ジャム製造に適した食材であると思われる。

また、有機酸（クエン酸で換算とする）は 0.5%、糖度は 6.0% であった。これらは一般的に果実に多く含まれていると考えられ、

「酸っぱさ」および「甘さ」の嗜好的指標になると思われる。すなわち、古くから果実の品質を決める要因の一つは、酸度および糖度である<sup>13)</sup> とされ、これらを測定することは、摘果ももの味を評価する指標のひとつになると考えられる。有機酸は酸味を呈する成分の中でも好ましい酸味を感じさせる物質であり<sup>14)</sup>、適量含有していることが望ましいが、摘果もものそれは柑橘系の果実とほぼ同量であった。また糖度は 10.0% 以上が一般的と考えられるが、摘果ももでは 6.0% であり、甘味は少ないが加工原料としては十分に利用できると思われる。すなわち適度な甘味を加えることで酸味と甘味のバランスがとれ、両者が相乗して嗜好的にも良好な加工品ができると推察される。また古くからクエン酸、酢酸、乳酸などの有機酸は、食品の腐敗を防止する作用がある<sup>15)</sup> とされ、有機酸を多く含む摘果ももの加工品は保存性があると考えられる。

以上のことから、摘果ももはジャムやみそなどの加工品の原料として適した食材であることが推測される。

### 3. 官能評価

官能評価の結果を Fig. 1 および Fig. 2 に示す。摘果ももジャムは、「色がきれい」が最も低く、「青くささがない」が最も高い値であり、見た目の印象とは異なる結果となった。この要因として、摘果ももの色が黄緑色であるためジャムの色も同様の色となったことが考えられる。すなわち、黄緑色は食欲を減退の方向に影響する色である<sup>16)</sup> とする考えから、一般的なジャムの色のイメージとは異なるため、好まれなかったのではないかと推測できる。しかし、実際に試食すると外観の色イメージとは異なり「青くささがない」と感じたのではないかと考えられる。また各項目の評価がすべて 5 以下であり、高い評価とはいえない結果となり、今後の改良が必要で

ある。本調査では食パンに塗って提供したが、他にもさまざまな食べ方あるいは料理の素材としての利用も考えられ、例えばクラッカーにのせたり、ヨーグルトにかけたり、あるいはお菓子の材料として利用することにより、欠点を軽減できると考えられる。

次に摘果ももみそは、ジャムよりも全体的に評価が高い結果を得た。特に「おいしい」、「きゅうりにあう」が高い値であった。「苦味がある」は低い値であったので、「苦味がない」すなわち良好な結果であると判定できる。また、きゅうりに付けて食べる以外の方法としては、おにぎりに塗って焼く、蒸し鶏に付けるという意見もあった。本調査の結果をふまえて、改善を加えることにより、摘果ももみそもジャム同様に、料理の材料として幅広く活用できる可能性があると考えられる。

今後も、摘果ももの有効利用の取り組みを行うことにより、食品の無駄を軽減するという目的の他に、製造者である農家の人々の産業の活性化・地域振興にも繋がるということが推察され、その意義は大きいと考える。

#### IV. 要約

摘果ももの有効利用を目的として、その調

理加工品の開発を試み、化学的性状および官能評価から、その有効性や嗜好性について調べ、若干の知見を得たので報告する。

1. 加工前の摘果もものカリウムは250 mg / 100 g、食物繊維は5.2 g / 100 gであり、他の果実類と比較すると非常に多く含有されていることが明らかとなった。
2. 有機酸（クエン酸で換算する）は0.5%、糖度は6.0%であり、比較的糖度が少ないことがわかった。
3. 官能評価の結果は、摘果ももみその方が摘果ももジャムよりも高い評価であった。ジャムの評価では、「色がきれい」が最も低く、「青くさがさない」が最も高い値を示した。摘果ももみその評価は「おいしい」「きゅうりにあう」が高い評価を示した。

\* 本研究は平成24年度日本調理科学会において発表したものに加筆したものである。

\* 稿を終えるにあたり、本調査の実施に際しご協力をいただきました鈴木農園の方々、JA佐野の関係者各位に御礼を申し上げます。

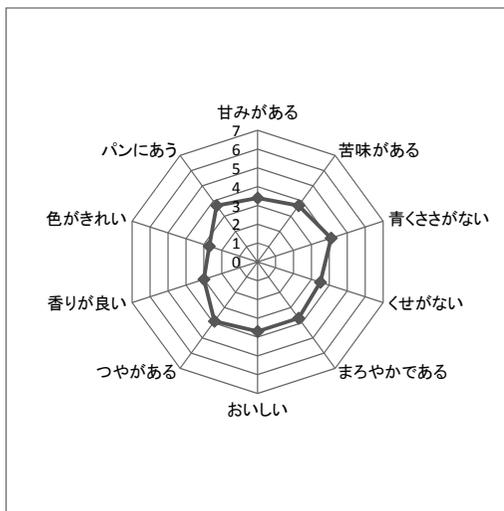


Fig1. 摘果ももジャム官能評価



Fig2. 摘果ももみそ官能評価

参考及び引用文献

- 1) [http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/sakumotu/sakkyou\\_kazyu/index.html#r](http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/sakumotu/sakkyou_kazyu/index.html#r)
- 2) Inazu T, Makino Y: Practical Study of Jelly Processing to Utilize Immature Satsuma Mandarin Fruits、日本調理科学会誌、30(3)、272-277(1997)
- 3) 山本紀久子、大友美恵子：摘果メロンを用いた教材開発、茨城大学教育学部紀要、57、141-148(2008)
- 4) 沢辺昭義 et al: 温州みかん (Citrus unshiu M arcov.) および摘果温州みかん (Young Citrus unshiu M arcov.) 果皮中のテルペノイドおよびテルペノイド配糖体の構造、日本農芸化学会誌、62(10)、1475-1477(1988)
- 5) 戸高文 et al: 県産資源を利用した機能性食品の研究開発 日向夏未熟摘果からの香気成分の抽出、宮崎県工業試験場・宮崎県食品加工研究開発センター研究報告、39、121-124(1994)
- 6) 小柳津周：やさしい食品学の実験書、やじま印刷(株)、43-44(2004)
- 7) 五訂増補食品成分表 2010、女子栄養大学出版部、104-105(2009)
- 8) 村田容常 et al: 食品機能論、同文書院、46(2003)
- 9) 吉田勉 et al: 基礎栄養学第 6 版、医歯薬出版、137-138(2005)
- 10) 杉山英子 et al: 基礎栄養学、化学同人、121-123(2010)
- 11) 中村カホル: 食物繊維の主要な生理機能—20年に亘る研究テーマを顧みて—、東京農大農学集報、49(4)、157-171(2005)
- 12) 田澤賢次、大上英夫 et al: 7. 食品成分による大腸癌の予防、日本外科学会誌、99(6)、368-372(1998)
- 13) Ishida M et al: Seasonal change in the concentration of sugars and organic acids in peach fruits、kyoto Prefectural University、18-23(1971)
- 14) 長澤治子 et al: 食品学・食品機能学・食品加工学、医歯薬出版(株)、104(2005)
- 15) 白井純: 有機酸の機能性、食品と技術、11、1-8(2003)
- 16) 奥田弘枝 et al: 食品の色彩と味覚の関係—日本の 20 歳代の場合—、日本調理科学会誌、35(1)、2-9(2002)