

# リンゴジャムの官能検査結果

熊代 克巳・勝木あや子  
信州大学農学部園芸生産利用学講座

A Sensory Test of Apple Jam  
Katsumi KUMASHIRO and Ayako KATSUKI

## はじめに

わが国ではリンゴはほとんど生食され、加工利用の比率はきわめて低い。しかし、今後リンゴの消費拡大のためには加工利用を増加させる必要があると思われる。リンゴの加工品には多種類のものがあるが、その一つとしてジャムを取上げ、消費者に喜ばれる高品質のものを生産するための基礎資料を得るために、同一方法で製造した場合の原料品種別の品質を、官能検査によって比較してみた。なお、原料としては、栽培種だけでなく、果実は小さいが、栽培の容易な野生・観賞用品種も加えた。

## 材料及び方法

ジャムの製造及び官能検査は、信州大学農学部において、1989年11～12月に行った。原料のリンゴは、附属農場で栽培されたものを用い、栽培品種 (*Malus pumila* var. *domestica*)

表1 原料リンゴの糖および酸含量

原料品種	糖度*	酸含量**	糖/酸
アルプス乙女	13.0	0.32	40.6
紅玉	12.0	0.71	16.9
スターキング・デリシャス	11.6	0.25	46.4
ゴールドン・デリシャス	14.2	0.36	39.4
恵	12.2	0.50	24.4
ふじ	14.2	0.37	38.4
ワリンゴ	15.0	0.50	30.0
イヌリンゴ	15.0	2.05	7.3
紅カイドウ	13.2	1.96	6.7
オオズミ	19.0	2.58	7.4

\* 屈折糖度計の示度

\*\* アルカリ滴定により果汁100ml中の酸量を求め、リンゴ酸に換算。

の「アルプス乙女」,「紅玉」,「スターキング・デリシャス」,「ゴールデン・デリシャス」,「恵」及び「ふじ」,及び野生・観賞用品種の「ワリngo」(M. asiatica),「イヌリngo」(赤色系で姫リngo,実カイドウなどと俗称されているもの, M. prunifolia), 俗称「紅カイドウ」(M. prunifolia) 及び「オオズミ」(M. sieboldii) を用いた。各品種は適期に収穫し, ジャム製造時まで2~3℃下で貯蔵した。各品種の収穫時における果汁中の屈折計糖度及び酸含量は, 表1に示すとおりであった。

ジャムの製造は, 各品種共11月中旬に行った。製造手順は, 洗浄, 細切, 煮沸, 裏ごし, 濃縮, 加糖と常法に従って行い, 仕上がり糖度は各品種共約64%とした。各品種ジャムの色彩をミノルタ製携帯形色彩色差計で測定した結果は, 表2に示すとおりであった。

表2 製造したリngoジャムの色彩

原料品種	L	a	b	a / b
アルプス乙女	40.2±0.21	11.4±0.21	11.1±0.25	1.12±0.18
紅玉	42.6±1.31	10.8±0.76	9.8±0.45	1.10±0.02
スターキング・デリシャス	46.9±1.76	11.0±1.31	11.9±1.15	0.92±0.03
ゴールデン・デリシャス	48.8±0.73	2.5±0.22	14.5±0.26	0.17±0.02
恵	45.3±1.55	3.4±0.25	12.5±1.20	0.27±0.05
ふじ	47.3±1.38	3.0±0.70	13.0±1.44	0.23±0.06
ワリngo	38.9±0.53	8.0±0.63	7.0±0.45	1.14±0.09
イヌリngo	36.6±1.19	10.2±0.92	5.7±0.49	1.78±0.18
紅カイドウ	34.4±0.41	9.4±0.78	3.2±0.26	2.92±0.25
オオズミ	33.3±0.57	10.9±0.33	5.0±0.21	2.21±0.19

12月上旬に, 各ジャムを講義室内に配置して, 農学部の教職員及び学生総計101名に任意に試食してもらい, 評価を質問票に記入してもらった。検査参加者の内訳は, 性別では男性69名, 女性32名, また年齢別では, 19~29歳68名, 30~49歳15名, 50歳以上15名であった。質問項目は, 色彩, 香り, 舌ざわり, 甘味, 酸味及び総合の6項目とし, 各項目共5段階評価を求めた。また, 特別な感想を記入する欄も設けた。

## 結果及び考察

評価項目別の集計結果は, 表3に示すとおりであった。

色彩は, 「ゴールデン・デリシャス」, 「イヌリngo」及び「紅カイドウ」のジャムの評価が高かった。「ゴールデン・デリシャス」ジャムは, 鮮やかな黄色が他に比べて際立っていたことから高評価を得たと思われる。一方「イヌリngo」及び「紅カイドウ」のジャムは, 鮮やかな赤色が高評価を得たと思われる。「オオズミ」ジャムも赤味が強かったが, 紫色を帯びた暗赤色で光沢がやや劣った点が低い評価を得たと思われる。なお, 検査員の中には「オオズミ」ジャムには人口着色料が添加されたと誤解した者がいたことが, 感想欄の記述からうかがえた。

表3 リンゴジャムの項目別官能検査結果

評価項目	品 種 階 級	アルプス	紅 玉	スターキ ング・デ リシヤス	ゴールデ ン・デリ シヤス	恵	ふ じ	ワリング	イ ス リンゴ	紅 カ イ ド ウ	オオズミ
		乙 女									
色 彩	非常に良い	16	15	9	26	6	7	8	23	24	9
	良 好	33	42	25	39	32	21	38	29	29	15
	普 通	42	34	47	24	52	49	43	37	17	16
	悪 劣	9	8	17	10	10	20	10	11	25	42
	非常に悪い	0	1	2	1	0	3	1	0	5	18
香 気	非常に良い	4	4	14	6	5	4	3	4	3	2
	良 好	29	36	37	35	39	30	27	19	13	13
	普 通	50	55	37	48	50	51	59	64	63	47
	悪 劣	16	4	10	11	6	15	10	11	17	29
	非常に悪い	1	1	2	0	0	0	1	2	4	9
舌ざわり	なめらか	7	10	16	11	4	5	8	4	4	10
	ややなめらか	9	9	23	20	17	9	17	10	14	15
	適 度	60	55	39	26	33	23	46	33	36	17
	ややあらい	21	21	18	38	41	45	26	46	41	30
	あらい	3	5	4	5	5	18	3	7	5	28
甘 さ	甘すぎる	18	8	15	16	14	20	11	1	6	1
	やや甘すぎる	44	35	41	43	44	37	33	8	16	5
	適 度	32	50	41	40	39	3	48	66	58	35
	やや甘味不足	6	6	3	1	2	4	7	23	17	29
	甘味不足	0	1	0	0	1	0	1	2	3	30
酸 味	強すぎる	1	1	0	2	1	3	1	10	8	63
	やや強い	1	6	3	2	6	4	7	34	43	25
	適 度	41	50	42	22	30	32	33	53	45	9
	やや弱い	44	35	41	49	44	41	49	3	4	3
	弱すぎる	13	8	14	25	19	20	10	0	0	0
総 合	秀	5	9	2	8	3	5	5	19	9	4
	優	30	32	30	31	29	14	23	23	26	9
	良	38	45	45	35	44	42	47	27	31	12
	可	23	13	18	23	24	30	18	25	25	32
	不可	4	1	5	3	0	9	7	6	9	43
	評点 順位	309 5	335 1	306 6	318 3	311 4	276 9	301 7	324 2	301 7	199 10

注、各欄の数字は人数比(%)で示した。ただし、評点は秀：5、優：4、良：3、可：2、不可：1として人数比率を掛けた総計値で示し、順位は評点の高い順とした。

香りは、「スターキング・デリシャス」ジャムが高い評価を得、反対に「オオズミ」ジャムの評価が低かった。

舌ざわりは、「スターキング・デリシャス」ジャムが他よりもややなめらかという評価を得、反対に「オオズミ」ジャムはあらいとする評価が多かった。「オオズミ」には渋味物質がかなり存在していたことが、このような評価につながったのではないと思われる。

甘さについては、栽培品種のジャムは「紅玉」を除いて、甘すぎる及びやや甘すぎるという評価が多かった。反対に「オオズミ」ジャムは甘味不足という評価が多かった。

酸味は、「オオズミ」ジャムは強すぎるという評価が多く、「イヌリンゴ」及び「紅カイドウ」のジャムは適度ないしやや強いという評価であった。反対に、栽培品種のジャムは一般に適度ないしやや弱いという評価であった。

総合評価は、上位から「紅玉」、「イヌリンゴ」、「ゴールデン・デリシャス」、「恵」、「アルプス乙女」、「スターキング・デリシャス」、「ワリンゴ」及び「紅カイドウ」、「オオズミ」の順であった。第1位の「紅玉」ジャムは各項目共適度とした者が多く、均衡のとれた標準的なものという評価であった。「イヌリンゴ」ジャムは、不可とした者もわずかに存在したが、秀とした者が10品種中最も多かったことから高順位になった。最下位の「オオズミ」ジャムは、評点が他のものより格段に低かった。これは、酸味が強すぎたことや、渋味が感じられたことなどによると思われるが、さらに、人口着色したのではないかという誤解が低評価につながったのではないと思われる。検査後、人口着色はしていないと知って、それならもう少し高い評価をしてもよかったという声が聞かれた。なお、「紅カイドウ」ジャムもわずかに渋味が感じられたが、総合評価に大きな影響を与えたようには思えなかった。

総合評価を検査員の性別及び年齢別に集計した結果は、表4に示すとおりであった。まず性別にみると、男性では「スターキング・デリシャス」ジャムの順位が高く、女性では「スターキング・デリシャス」ジャムの順位が低く、「紅カイドウ」ジャムの順位が高いのが目立った。このことは、女性は男性に比べてやや酸味の強いものを好むことを示しているように思われる。

年齢別にみると、29歳以下は、全体の評価と大差がなかった。これは、検査員の人数が29歳以下が圧倒的に多かったためであろう。30～49歳は、「ゴールデン・デリシャス」及び「紅カイドウ」ジャムの順位が全体に比べて高く、50歳以上は、「アルプス乙女」及び「ワリンゴ」ジャムの順が低かった。これらの理由について不明である。

以上のように、従来からリンゴジャムの主流とみられていた「紅玉」ジャムがやはり高い評価を得た。そして、これまで食用としては無価値だと思われていた野生・観賞用品種のジャムがかなり高い評価を受け、とくに「イヌリンゴ」ジャムの高評価は注目に価する。「オオズミ」は、それだけで製造したジャムは不評であったが、他品種との混合を考慮すれば、有力なジャム原料になると思われる。なお、野生、観賞用品種は、病害虫の発注が少なく、無農薬ないし省農薬栽培も可能なことを加味すれば、それを原料にしたジャムの評価はいっそう高まるのではないと思われる。

表4 リンゴジャムの性別及び年齢別官能検査結果

性別	評価	品種									
		アルプス 乙女	紅玉	スターキン グ・デリ シャス	ゴールデ ン・デリ シャス	恵	ふじ	ワリンゴ	イヌ リンゴ	紅カ イドウ	オオズ ミ
男 性	秀	4	9	3	7	4	4	6	21	9	4
	優	28	33	32	32	29	13	23	19	22	8
	良	41	41	43	32	44	35	44	25	28	12
	可	23	16	16	26	23	39	21	27	29	35
	不可	4	1	6	3	0	9	6	8	12	41
	順位	5	1	4	3	7	9	6	2	8	10
女 性	秀	7	9	0	9	0	6	3	16	9	3
	優	34	28	28	28	28	16	25	31	34	13
	良	34	56	47	44	47	60	54	31	38	13
	可	22	7	22	16	25	9	9	19	16	25
	不可	3	0	3	3	0	9	9	3	3	46
	順位	5	1	9	4	7	8	6	2	3	10
19 ~ 29 歳	秀	3	9	2	7	4	3	3	22	6	4
	優	27	29	29	27	30	13	27	24	29	6
	良	32	44	46	34	35	38	41	19	29	16
	可	32	16	16	28	31	34	20	26	23	28
	不可	6	2	7	4	0	12	9	9	13	46
	順位	8	1	5	4	3	9	6	2	7	10
30 ~ 49 歳	秀	0	20	0	20	0	6	13	20	27	0
	優	53	33	33	40	47	27	19	7	13	13
	良	47	47	54	40	47	60	56	53	47	7
	可	0	0	13	0	6	6	6	20	13	33
	不可	0	0	0	0	0	0	6	0	0	47
	順位	4	2	8	1	5	9	6	6	3	10
50 歳 以 上	秀	20	0	6	0	0	13	7	0	7	7
	優	27	47	27	40	13	7	20	33	20	13
	良	47	47	40	47	74	40	60	47	33	0
	可	6	6	27	13	13	33	13	20	40	53
	不可	0	0	0	0	0	7	0	0	0	27
	順位	1	2	6	3	7	9	4	5	8	10
全員 101名	順位	5	1	6	3	4	9	7	2	7	10

注、各欄の数字は人数比率(%)で示した。ただし、順位は秀：5、優：5、良：3、可：2、不可：1として人数比率を掛け、その総計値の多い順とした。

## ま と め

リンゴの栽培品種及び野生・観賞用品種合計10品種を原料としてジャムを製造し、100名による官能検査を行った。総合評価の順位は、「紅玉」、「イヌリンゴ」、「ゴールデン・デリシャス」、「恵」、「アルプス乙女」、「スターキング・デリシャス」、「ワリンゴ」及び「紅カイドウ」、「オオズミ」の順であった。栽培品種のジャムは一般に酸味が不足しているという評価が目立った。

食用にはならないとされてきた「イヌリンゴ」のジャムの評価が高かったことは注目すべき点であり、「紅カイドウ」、「オオズミ」なども、それだけを原料にしたジャムは高評価が得られなかったが、他品種との混合を考慮すれば、有力なジャム原料になると思われた。

謝辞：供試材料リンゴを提供して下さった農学部附属農場に対し深甚な謝意を表します。

## 参 考 文 献

1. 熊代克巳. 1988. 長野県内に分布するリンゴ属植物とその利用について. 信州大学農学部 昭和62年度特定研究報告書.
2. 緒方邦安. 1966. 園芸食品の加工と利用. 養賢堂.
3. 齊藤 進・狩野総子. 1967. 食品学実習実験書－原料・加工・製品－. 理工図書.
4. 桜井・杉山・薮・松井・緒方共編. 1968. 果実・そ菜の加工・貯蔵ハンドブック. 養賢堂.
5. 吉川誠治. 1965. 食品の官能検査法. 光琳書院.