

## 固形用トマトの品種選抜

宮崎 正則・美谷 誠一・奥 正和・佐藤 宏・木多 武雄・若狭 勝

### Selection of Tomato Cultivars for Canning Use

Masanori Miyazaki, Seiichi Miya, Masakazu Oku, Hiroshi Sato,  
Takeo Kida and Masaru Wakasa

Canned tomatoes (solid pack) are being consumed in considerably large quantities as a cooking material, but have not been produced in this country and almost all of those have been imported. A recent trend is to produce canned tomatoes in this country with the development of various food service industries. Qualities of canned tomatoes, which consist of only the peeled fruits and juices, depend on characters of raw tomatoes, consequently, breeding and selection of tomato cultivars which are suitable to the climate in this country are being requested.

Desirable conditions of raw fruits and canned tomatoes are as follows. Fruits with a small scar of calyx detached, thick mesocarp, small number of seeds, high firmness, high Brix, high acidity, deep red color and without whity part at calyx-end. No appearance of white vascular bundles and smoothness on the surface of peeled fruits were also desirable. Alternations of red color and the taste of canned tomatoes by cooking are also undesirable.

This study was carried out to investigate the fruit characters of 79 cultivars for canning use introduced from U.S.A. , and to select the tomato cultivars which are suitable to growing in this country.

From the results obtained, it was determined that 5 cultivars, namely, 'Knox', 'VF134-1-2', 'Peto76', 'Peto81', and 'Europeel', satisfy most conditions of canned tomatoes described above. From taste tests, it may be concluded that the canned tomatoes made from these 5 cultivars and the tomato sauces made from the canned tomatoes were comparable to imported canned tomatoes. As to sour sauces made from these materials, different evaluations (desirable and undesirable) were given. There was a tendency of taste testers to prefer sweet sauces to sour sauces. 'Knox' and 'Europeel' showed high Brix and high acidity, and 'Peto76' and 'Peto81' showed high Brix and moderate acidity.

昭和52年頃から、素材缶詰が開発、販売され始めたが、その当時、素材缶詰の一群として固形トマトの開発も考えられた。しかし既存品種で試作した固形トマトの品質およびその調理品の味は輸入品に比べて劣り、本格的な製造、販売のために、品質良好なトマト品種の育成、選抜が望まれた。

加工用トマトの具備すべき条件については、全国トマト工業会から発表されているが<sup>1)</sup>、さらに本試験を開始する前に調査したところ、固形トマトについて消費者から次のような条件が求められた。①果実の大きさが揃っていること。大小、果形の違いは重要ではないが、丸形になじみやすい。②果肉は厚く、締って、つぶれないこと。表面が滑らかなこと。③鮮やかな赤色で、とくに調理後にも赤色が残ること。④へた直下部に芯のないこと。果実表面に白い維管束がないこと。⑤甘味、酸味、コクが必要で、酸味の強い果実にコクを感じる。⑥種子数は少ない方がよい。そこでこれら

の条件を満たす品種を選抜するため、主に米国より品種を導入し、昭和54年から59年にかけて試験を行った。

## 実験方法

### 1 供試品種

日本の代表的品種‘早生だるま’、米国より導入した‘UC82C’など79品種を供試した。

### 2 栽培方法

3月上旬に温床には種し、その後ポットに移植して、5月上旬には場に定植した。うね幅1.5m、株間45cmとし、施肥量は10aあたり、N10kg、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>10kg、K<sub>2</sub>O10kg、推肥2t、石灰150kgとした。1品種10~20株を栽培した。

### 3 果実の形質調査方法

収量については、果数、重量、病害果数を調べた。さらに全収穫果の中から、色、形が固形用に適すると思われる加工適性果実数を調べた。なお数種の品種については、収穫開始直前の株の花房数、着花果数も調査した。

形状については加工適性果実10個を用い、果重、へた直下部の芯の面積（果実断面の芯の幅と長さから求めた）、肉厚、赤色層の厚さ、へた跡直径、種子数を調査した。

品質については、加工適性果実10個をホモジナイズし、そのろ液をフルーツカウンターにかけて糖度、酸度を測定した。果実の赤色と堅さについては、肉眼による赤色、手の感触による堅さを3点法で評価（良を3点、不良を1点）し、より赤い果実、より堅い果実を3点と評価した。剥皮性は、果実の重量、硬度（プッシュプルスケールにより測定）を測定したのち、沸騰水中で、各々15秒と30秒間ブランシングし、冷却後剥皮して、剥皮の難易、表面の維管束の程度を3点法で評価し、果実重量を測定して、歩留りを算出した。

### 4 品種の選抜方法

上記調査形質について、全品種の測定値の最高と最低の間を3等分し、良好な値に3点、不良な値に1点を与える3点法で評価し、選抜の指標とした。

### 5 固形トマトの製造と品質調査方法

次の方法で製造した。原料→選別（加工適性果実）→洗浄→ブランシング（100℃、30秒）→除芯、剥皮→選別（赤色不足果、白い維管束のある果実を除去）→肉詰→注液注入（トマトジュース）→巻きめ→殺菌（100℃、45分）→冷却

製品の品質について、糖度、酸度はフルーツカウンターにより、還元糖はソモギー・ネルソン法<sup>2)</sup>で、リコピン含量は木村の方法<sup>3)</sup>で測定した。遊離アミノ酸含量は日立液体クロマトグラフ 034型で測定した。味については固形トマトからトマトソースを作り、食味し、評価した。

## 実験結果および考察

### 1 加工用トマトの形質間の相関関係

トマトの性質を知る目的で、48品種を栽培、調査し、各形質間の相関関係を調べ、有意性のある形質同士を線で結び、Fig. 1に示した。その結果、小果（果重40~60g）は、へた跡直径と芯面積が小さく、種子数が少なく、加工適性果重が多く、病害率が低い傾向にあった。肉厚の大きい果実は硬度が高く、リコピン含量が多い傾向を示した。さらに糖度の高い果実は、リコピン含量が多く、酸度が高い傾向も認められた。これらから、小果で、肉厚が大きく、糖度の高い果実は固形用トマトの条件をかなりの程度まで満たすのではないかと考えられた。

つぎに、Fig. 1に供試した48品種を果形別に分類し、果形と形質との関係を調べ Table 1に示した。

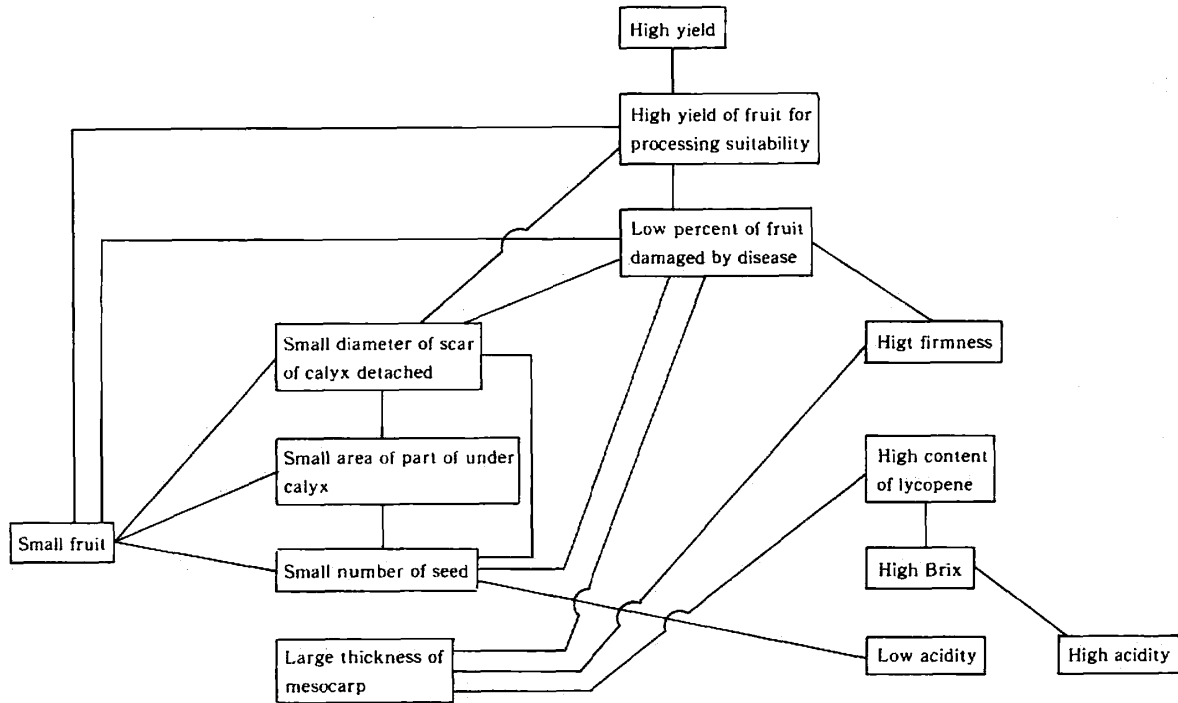


Fig. 1 Correlations among fruit characters of tomato cultivars for processing

Table 1. Relations between fruit shapes and characters of tomato cultivars for processing

Fruit shape	Fruit weight (g/fruit)	Diameter of scar of calyx detached (mm)	Thickness of mesocarp (mm)	Number of seeds (number/fruit)	Degree* of red color	Degree* of firmness	Brix (%)	Acidity (%)
Oblate	91	14.9	7.0	102	2.6	1.9	4.8	0.41
Globe	78	11.8	7.0	92	2.0	1.8	4.3	0.39
Square	61	8.4	7.8	65	2.2	2.6	4.3	0.41
Pear	45	5.1	7.1	57	2.4	1.4	4.6	0.40
Cylindrical	50	5.7	6.9	71	2.0	1.6	4.2	0.40

\* Degrees of red color and firmness were tested by sense and valued by scoring 1 point : low character 2 points : moderate character 3 points : high character

Oblate形、Globe形に比べ、Square形は肉厚が大きく、へた跡直径が小さく、種子数が少なく、堅いという特性が認められた。Pear形は果重が小さく、へた跡直径が小さく、種子数は少ないが、やわらかい特性がみられた。糖度、酸度、赤色については3つの果形の間には差異がほとんど認められなかった。このことから、SquareとPear形の果実が固形トマトの条件をかなり具備しているように思われた。

## 2 加工用トマトの品種比較

昭和54年から栽培試験を行い、ある程度まで選抜された31品種（うち7品種は新たに導入した）について、昭和58年に調査した結果を Table 2、Table 3 に示した。Table 2 の収量については、

Table 2. Fruit yields of tomato cultivars for processing (10 plants)

Cultivar	Yield		Fruits damaged by disease		Fruits for processing suitability	
	Number of fruits (number)	Weight of fruits (Kg)	Number of fruits (number)	Percent of fruits (%)	Weight of fruits (Kg)	Percent of fruits (%)
1 Cal-J	620	34	590	49	14	41
2 Knox	1450	70	650	31	39	56
3 Pacesetter 490	780	55	580	43	23	42
4 VF105-J	700	48	600	46	26	54
5 VF134.1-2	1320	81	320	20	44	54
6 Euromech	1360	63	530	28	33	52
7 Petomech	880	48	830	49	25	52
8 Earlystone	740	53	250	25	16	30
9 Earlypeel	1260	60	540	30	32	53
10 FM3032	1750	71	290	14	56	79
11 UC82C	1200	48	560	32	36	75
12 Peto 73	1560	81	490	24	39	48
13 Peto 76	1360	92	340	20	58	63
14 Peto 81	1100	69	670	38	38	55
15 Peto 86	1350	72	410	23	43	60
16 Peto 94	1170	73	310	21	47	64
17 Peto 98	1010	55	580	36	31	56
18 Campbell 37	950	58	430	31	25	43
19 Venezuela	420	26	790	65	7	27
20 Hypeel 244	1160	71	850	42	43	61
21 Morioka 16	1510	58	710	32	26	45
22 Napoli VF	1090	31	1620	60	14	45
23 Roma VF	580	31	970	63	19	61
24 Ventura	2260	76	700	24	45	59
25 Europeel	1260	50	530	30	26	52
26 Hypeel 229	1500	71	750	33	39	55
27 Empera	390	54	360	48	24	44
28 Hyround	790	58	520	40	27	47
29 Hybrid 31	740	53	450	38	32	60
30 Red Rock	910	71	280	24	41	58
31 Wase Daruma	1260	65	540	30	37	57

果数、重量、病害果率、加工適性果重率ともに品種間差異が大きく認められたが、Square形のPeto系は比較的良好であった。一方Pear形については‘Ventura’は多収で病害果率は低かったが、‘Roma VF’は全く逆の傾向を示した。Table 3の形質についても品種間差異が認められたが、Square形は堅く、Pear形はやわらかい傾向にあった。糖度は3.8~5.0%、酸度は0.31~0.42%の範囲で品種間差異があった。‘Europeel’は、糖度、酸度ともに高く、‘Peto76’は、糖度は高く、酸度は低い性質が認められた。

糖度と酸度はトマトの味に大きく影響する要因の一つである。そこで昭和59年度のトマトについて

Table 3. Fruit characters of tomato cultivars for processing

Cultivar	Fruits weight (g/fruit)	Diameter of scar of calyx detached (mm)	Area of part of under calyx (mm <sup>2</sup> )	Thickness of mesocarp (mm)	Thickness of exocarp (mm)	Number of seeds (number/fruit)	Degree* of red color	Degree* of firmness	Brix (%)	Acidity (%)
1 Cal-J	68	9.3	12	9.0	2.6	78	2	3	4.3	0.37
2 Knox	72	6.5	9	7.9	2.1	88	3	2.5	4.5	0.39
3 Pacesetter 490	82	5.0	28	9.4	2.4	83	1	3	4.3	0.33
4 VF105-J	80	10.3	20	8.2	2.4	61	2	2.5	4.2	0.31
5 VF134.1-2	84	7.3	22	8.5	2.4	55	3	2	4.4	0.35
6 Euromech	70	7.3	40	7.4	2.2	39	2	3	4.3	0.33
7 Petomech	80	7.0	32	7.2	2.3	32	3	2	4.0	0.37
8 Earlystone	100	11.8	42	7.5	2.8	64	3	3	3.8	0.32
9 Earlypeel	52	5.0	27	6.3	2.3	74	2	2.5	4.0	0.40
10 FMC 3032	80	8.0	24	7.3	2.7	57	3	2	4.0	0.36
11 UC82 C	74	7.0	26	7.5	2.4	200	3	3	4.0	0.37
12 Peto 73	94	6.8	24	7.0	1.9	55	1	3	4.0	0.35
13 Peto 76	84	6.8	38	9.0	2.8	72	2	3	4.6	0.35
14 Peto 81	84	8.5	30	7.8	2.4	75	3	3	4.3	0.36
15 Peto 86	72	6.5	36	7.9	2.8	45	2	2.5	3.9	0.31
16 Peto 94	82	9.3	28	8.0	2.6	75	2	2.5	4.1	0.35
17 Peto 98	74	8.0	18	7.3	2.6	60	2	3	4.0	0.37
18 Campbell 37	78	8.8	30	6.0	1.7	71	3	2	4.0	0.41
19 Venezuela	56	6.8	18	8.5	2.7	61	1	1.5	4.6	0.35
20 Hypeel 244	70	6.3	30	7.7	2.8	77	1	1.5	4.1	0.36
21 Morioka 16	48	5.5	13	7.2	2.1	63	2	2	3.9	0.35
22 Napoli VF	54	4.7	9	8.1	2.0	61	2	1	4.5	0.35
23 Roma VF	64	5.4	32	7.8	2.3	57	2	1.5	5.0	0.35
24 Ventura	50	4.3	32	7.5	1.8	75	2	1	4.4	0.39
25 Europeel	58	5.0	7	7.3	2.3	72	2.5	1.5	4.8	0.41
26 Hypeel 229	58	5.0	29	6.3	1.8	72	2	1.5	4.0	0.38
27 Empera	128	18.8	26	7.5	2.5	98	3	1.5	4.0	0.36
28 Hyround	86	9.5	24	7.7	1.8	107	2	2.5	4.2	0.42
29 Hybrid 31	92	9.5		6.7	2.1	81	2	2	4.0	0.35
30 Red Rock	96	10.0	34	7.0	2.3	105	2	2.5	4.0	0.36
31 Wase Daruma	78	10.0	28	6.0	1.9	124	3	1	4.0	0.37

\* Degrees of red color and firmness were tested by sense and valued by scoring

1 point : low character    2 points : moderate character    3 points : high character

て、収穫の前、中、後期にわけて分析し、Table 4、Table 5に示した。その結果、糖度は品種間差異が認められ ( $F=23, 24^{**}$ )、'RomaVF'、'Europeel'が高糖度品種であった。さらに時期別差異も認められ ( $F=44, 24^{**}$ )、前期よりも後期の果実の方が高糖度であった。酸度についても品種間差異 ( $F=4, 03^{**}$ )、時期別差異 ( $F=20, 47^{**}$ )が認められた。なお、糖度と酸度との間には、前期に  $r=0, 46^{**}$ 、中期に  $r=0, 56^{**}$ の相関係数が認められた。

剥皮性は加工操作、製品の品質、経済性にも大きく影響する大切な形質である。果実を沸騰水中で30秒ブランチングして冷却後剥皮する慣行法では、品種により赤色層が除去されたり、果実表面に白色の維管束が見えやすくなる。そこでブランチング時間をかえて剥皮し、歩留り、剥皮の難易、

Table 4. Brix of fruits of tomato cultivars for processing (%)

Cultivar	Harvesting time			
	Beginning	Mid	End	Mean
Roma VF	5.1	5.4	5.7	5.40 a *
Europeel	5.4	5.3	5.2	5.30 ab
Peto 98	4.6	5.2	5.5	5.10 bc
Knox, Peto 94	4.7	5.1	5.3	5.03 bcd
VF134.1-2	5.2	4.8	5.0	5.00 cde
Peto 76	4.9	5.1	4.9	4.97 cdef
Peto 81	4.6	5.0	5.1	4.90 cdefg
Morioka 16, Venezuela	4.6	4.9	4.9	4.80 defgh
Earlypeel, FMC 3032	4.7	4.6	4.8	4.70 fghi
Cal-J, VF105-J Campbell 37 }	4.4	4.7	4.9	4.67 ghij
Ventura	4.4	4.4	5.1	4.63 ghijk
Euromech	4.3	4.4	5.1	4.60 hijkl
Petomech Pacesetter 490 }	4.2	4.4	4.9	4.50 ijklm
Wase Daruma	4.4	4.6	4.3	4.43 ijklmn
Peto 86	4.5	4.0	4.4	4.30 jklmno
Peto 73	3.9	3.9	4.6	4.13 o
UC82 C	3.8	4.0	4.4	4.07 o
Mean	4.53 <sup>z</sup> *	4.74 <sup>y</sup>	4.94 <sup>x</sup>	4.74

\* Means with different letters are significantly different at 5% level by Duncan's multiple range test

Table 5. Acidity of fruits of tomato cultivars for processing (%)

Cultivar	Harvesting time			
	Beginning	Mid	End	Mean
Wase Daruma	0.42	0.53	0.44	0.463 a *
Europeel	0.45	0.50	0.41	0.453 ab
Campbell 37, Peto 98	0.49	0.46	0.40	0.450 abc
VF134.1-2, Peto 94	0.47	0.43	0.41	0.437 abcd
FMC 3032	0.41	0.46	0.42	0.430 abcde
Roma VF	0.42	0.46	0.39	0.423 abcdef
Knox	0.46	0.42	0.36	0.413 bcdefg
Morioka 16, Ventura	0.42	0.41	0.39	0.407 cdefgh
Peto 76, Petomech	0.42	0.43	0.36	0.403 defghi
Earlypeel, Euromech	0.39	0.43	0.37	0.397 defghij
Cal-J	0.44	0.41	0.33	0.393 defghijk
VF105-J, Venezuela	0.40	0.38	0.37	0.383 fghijkl
Peto 73	0.43	0.37	0.34	0.380 fghijklm
UC82 C	0.36	0.42	0.34	0.373 ghijklm
Peto 81	0.39	0.37	0.35	0.370 ghijklmn
Pacesetter 490	0.36	0.35	0.31	0.340 lmn
Peto 86	0.39	0.33	0.29	0.337 mn
Mean	0.420 <sup>xy</sup> *	0.422 <sup>x</sup>	0.376 <sup>z</sup>	0.406

\* Means with different letters are significantly different at 5% level by Duncan's multiple range test

表面の維管束の程度を調べた。その結果は Table 6 の通りで、歩留りは15秒の方が30秒よりも高

Table 6. Peeling of fruits of tomato cultivars for processing

Cultivar	Firmness of fruits (g)	Percent of fruits weight after peeling		Difficulty of peeling*		Degree of appearance of vascular bundle* on the fruit	
		Blanching time		Blanching time		Blanching time	
		15sec (%)	30sec (%)	15sec	30sec	15sec	30sec
Cal-J	510	94.3	94.3	2	3	3	3
Knox	520	93.4	92.6	3	3	2	3
Pacesetter 490	593	94.5	91.1	1	2.5	3	3
VF105-J	535	93.5	90.5	3	3	3	2.5
VF134.1 2	483	94.4	92.7	3	2	3	3
Euromech	520	96.2	90.0	3	3	2	3
Petomech	535	94.7	92.5	3	3	3	3
Earlypeel	403	95.1	92.3	3	3	1	2
FMC 3032	530	92.6	92.1	2	2.5	3	3
UC82 C	628	96.1	93.7	3	2	2.5	3
Peto 73	533	97.2	95.4	3	3	3	2.5
Peto 76	510	94.9	92.3	2.5	3	3	2
Peto 81	612	94.9	93.2	3	3	3	3
Peto 94	610	95.0	92.6	3	2	2.5	3
Peto 98	538	95.9	91.8	3	3	3	3
Venezuela	370	94.1	89.5	3	3	3	3
Morioka 16	433	93.9	89.8	3	2	1	3
Roma VF	403	97.6	96.0	3	3	3	1
Ventura	393	93.2	89.7	3	3	1.5	1.5
Europeel	437	94.9	91.0	3	3	2.5	2
Wase Daruma	443	94.1	90.7	3	3	2	1.5

\* Difficulty of peeling and degree of appearance of vascular bundle were tested by sense and valued by scoring

1 point : low character    2 points : moderate character    3 points : high character

く ( $F=248^{**}$ )、表面の維管束は果実硬度の低い品種にあらわれやすい (15秒の時  $r=0.44^{**}$ 、30秒の時  $r=0.59^{**}$ ) 傾向が認められた。しかし、剥皮の難易、赤色程度、維管束の程度、滑らかさ、歩留りなどを含む剥皮性の評価法がまだ確立されていないため、本試験では、品種選抜のための調査形質から省いた。なお、硬度の高い果実は剥皮が困難であるとの報告<sup>4)</sup>が野菜試から出ている。

### 3 固形用トマトの品種選抜

品種選抜を行うため、昭和55、56、58年の3年間の収量、形質の測定値を3点法で評価し、Table 7に示した。その結果、'Knox'、'VF134.1-2'、'Peto76'、'Peto81'、'Europeel'の5品種が高く評価された。とくに'Europeel'は、病害果率が低く、へた跡直径と芯面積が小さく、種子数が少なく、着色良好で、果実は堅く、糖度、酸度ともに高く、固形用トマトの条件をほぼ具備していると思われた。ただし収量は不十分であった。そこで上記の品種と他の多収品種について、着花数と収量を調べ、'Europeel'の低収量の要因をさぐろうとした。その結果はTable 8のとおりで、'Europeel'は同じPear形の多収品種'Ventura'に比べ、花房数、1花房あたりの着花数が少なく、したがって収穫果数が少なかった。さらにSquare形の'Peto76'に比べ果重が小さかった。これらの点については栽培法を工夫したいと考えている。

Table 7. Valuations\* of fruit characters of tomato cultivars for canning

Cultivar	Weight of fruits for processing suitability	Percent of fruit damaged by disease	Diameter of scar of calyx detached	Area of part of under calyx	Thickness of mesocarp	Number of seeds	Degree of red color	Degree of firmness	Brix	Acidity																		
											showa	56	58	56	58	55	56	58	56	58	55	56	58	55	56	58		
1 Cal-J	1	1	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2						
2 Knox	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3				
3 Pacesetter 490	1	1	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	1	3	3	3	3	2	2	1	1		
4 VF105-J	1	2	3	2	2	2	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	1	1		
5 VF134.1	2	1	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	2	2	1	2	2	2		
6 Euromech	1	2	3	3	3	3	2	2	1	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	1	1		
7 Petomech	1	2	3	1	3	3	2	2	1	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	1	2	1	2	2		
8 Earlystone	1	1	3	3	2	1	1	1	1	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2	1	1
9 Earlypeel	-	2	-	3	-	-	3	-	2	-	-	1	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-	-	1	-	-	3	
10 FMC 3032	1	3	3	3	-	3	2	3	2	-	2	2	-	3	3	-	2	3	-	2	2	-	2	1	-	2	2	
11 UC82 C	1	2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	1	2	2	3	2	3	3	1	1	1	2	2	2	
12 Peto 73	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	3	3	3	3	2	1	3	3	3	2	2	1	1	1	2	
13 Peto 76	2	3	3	3	3	2	3	2	1	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2
14 Peto 81	2	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	2
15 Peto 86	2	3	3	3	3	3	3	2	1	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	
16 Peto 94	-	3	-	3	-	-	2	-	2	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-	-	1	-	-	2	
17 Peto 98	-	2	-	2	-	-	2	-	3	-	-	2	-	-	3	-	-	2	-	-	3	-	-	1	-	-	2	
18 Campbell 37	1	2	2	3	2	2	2	2	2	1	2	1	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	1	1	2	3	
19 Venezuela	-	1	-	1	-	-	3	-	3	-	-	3	-	-	3	-	-	1	-	-	2	-	-	3	-	-	2	
20 Hypeel 244	3	3	2	2	3	3	3	-	2	2	-	2	2	2	2	2	2	1	2	3	2	2	2	1	3	2	2	
21 Morioka 16	1	2	3	2	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2
22 Napoli VF	1	1	3	1	3	3	3	3	3	1	1	2	2	3	3	3	3	2	2	2	1	1	3	2	2	2	2	
23 Roma VF	1	1	3	1	3	3	3	3	1	2	2	2	2	3	3	3	3	2	1	1	2	2	2	3	2	1	2	
24 Ventura	2	3	3	3	3	3	3	2	1	1	1	2	3	3	2	3	3	2	1	1	1	2	3	3	2	2	3	
25 Europeel	1	2	3	3	3	3	3	3	3	2	1	2	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	
26 Hypeel 229	1	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	1	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	
27 Empera	-	2	-	1	-	-	1	-	2	-	-	2	-	-	1	-	-	3	-	-	2	-	-	1	-	-	2	
28 Hyround	-	2	-	2	-	-	1	-	2	-	-	2	-	-	1	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-	-	3	
29 Hybrid 31	-	2	-	2	-	-	1	-	2	-	-	1	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-	-	1	-	-	2	
30 Red rock	1	2	3	3	2	2	1	1	1	2	2	1	2	3	1	3	3	2	3	3	2	2	1	1	2	1	2	
31 Wase Daruma	2	2	2	3	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	3	2	2	1	2	2	1	3	2	2	

\* Measured values of fruit characters were revalued by scoring to get indicators for selection.

1 point : low character    2 points : moderate character    3 points : high character

Table 8. Number of flowers and fruit yields of tomato cultivars for canning (per one plant)

Cultivar	Number of flowers at flowering time			Yield at harvesting time		
	Number of flower clusters (number)	Number of buds per cluster (number)	Number of total flowers (number)	Number of fruits (number)	Weight of fruits (Kg)	Fruit weight (g/fruit)
Knox	62	8	291	224	10.3	46
Peto 76	101	6	255	223	12.9	58
Peto 81	90	6	250	258	14.3	56
Europeel	142	5	249	205	7.1	35
Ventura	172	8	454	368	13.4	36
Wase Daruma	145	8	290	260	13.9	54



## 4 固形トマトおよびトマトソースの評価

- ・ 'Knox'、'VF134-1-2'、'Peto76'、'Europeel'、'早生だるま' (対照品種) の果実から固形

Table 9. Valuations of canned tomato and tomato sauce

Cultivar	Canned tomato							Tomato sauce
	Brix	Acidity	pH	Reducing sugar	Lycopene	Seed	Appearance and Eating quality	Appearance and eating quality
	(%)	(%)		(%)	(mg)	(number / No.4 can.)		
Knox	6.2	0.44	4.4	2.3	9.4	438	Deep red	Red Tasty, Sour {Desirable Undesirable
VF134-1-2	6.0	0.40	4.3	2.3	9.4	179	Deep red	Red Tasty
Europeel	6.2	0.49	4.3	2.3	9.0	436	Deep red Sour	Deep red Tasty, Sour {Desirable Undesirable
Peto 76	6.1	0.42	4.4	2.3	9.2	159	Deep red	Red Tasty, Sweet, Desirable
Wase Daruma	5.7	0.40	4.4	2.2	7.9	510	Red	
Imported A	5.6	0.33	4.4	2.2	9.5	441	Red, Vascular bundle Sweet	Red Tasty, Sweet, Desirable
Imported B	6.5	0.48	4.3	2.5	13.8	353	Red Broken	

トマトを製造し、開缶調査するとともに、トマトソースを作り、食味し、評価した。なお、比較のために輸入固形トマト 'A'、'B' も供試した。その結果は Table 9 のとおりで、糖度、リコピン含量はいずれの品種にも充分認められ、外観も輸入品 'B' を除いて良好であった。しかし酸度、食味については、輸入品 'A' が 0.33% で、甘味を感じたのに対し、'Europeel' は 0.49% で、酸味を感じた。

タマネギ、セロリー、

ニンニクその他の香辛料を加えて調理したトマトソースの食味に関しては、いずれも「おいしい」

Table 10. Contents of free amino acid in canned tomato (mg%)

Amino acid	Imported A	Europeel	Peto 94
Lys	5.93	10.04	8.41
His	4.04	5.90	6.35
NH <sub>3</sub>	13.41	13.10	14.01
Arg	4.78	10.54	9.56
Tau	0.36	0.72	1.04
Asp	102.26	93.55	112.02
Thr	1.06	2.06	0.86
Ser	18.67	23.83	24.73
Glu	368.74	497.65	450.57
Pro	—	—	—
Gly	—	5.38	3.87
Ala	27.24	6.31	17.14
Cys	—	—	—
Val	3.62	4.09	3.99
Met	0.50	1.34	1.99
Ileu	3.11	4.45	3.45
Leu	3.40	4.69	4.34
Tyr	3.04	3.96	3.00
Phe	17.68	22.40	20.03
Total	577.84	710.01	685.36

との評価が得られた。しかし 'Peto 76' と輸入品 'A' には丸味があったのに対し、'Knox' と 'Europeel' には酸味があり、かつその酸味を「好ましい」と評価する人と「好ましくない」と評価する人の2つに分れた。'Peto 76' や輸入品 'A' を好む人は 'Europeel' を酸味が強すぎると感じ、一般に丸味、甘味のある品種が好まれる傾向にあった。最初の調査において、「酸味の強いトマトにコクを感じる」との消費者の意見から、酸度の高い品種を選抜してきたが、酸味については、消費者、料理人、育種家それぞれの立場で、かつ個人的にも嗜好が異なるようである。

トマトの味にはグルタミン酸が影響する。そこで、固形トマトの遊離アミノ酸含量を測定し、Table10に示した。同表に示すように、'Europeel' は輸入品 'A' に比べ、グルタミン酸含量、全遊離アミノ酸含量が高かった。

以上の結果、固形用トマト品種として 'Knox'、'VF 134・1-2'、'Peto 76'、'Peto 81'、'Europeel' の5品種を選抜した。

謝辞 固形トマトの製造に際し、本短期大学・下田教授に御指導、御援助をいただいた。アミノ酸分析は同・長田教授にお願いした。両教授に厚くお礼申し上げます。

## 要 約

- 1 固形用トマトの適性品種を選抜する目的で、主に米国から導入した79品種を栽培、調査した。
- 2 その結果、'Knox'、'VF 134・1-2'、'Peto 76'、'Peto 81' および 'Europeel' の5品種が固形用トマトの条件をかなりの程度まで具備していると考えられた。
- 3 これらの品種の固形トマトおよびトマトソースの味は輸入固形トマトに比べて劣ることはなかった。しかし酸味の強いトマトソースでは評価が分れ、一般に酸味の弱い品種、丸味、甘味のある品種が好まれる傾向にあった。選抜された5品種のうち、'Knox' と 'Europeel' は糖度、酸度ともに高く、'Peto 76' と 'Peto 81' は糖度は高く、酸度はやや低い性質を有していた。

## 引用文献

1. 日本缶詰協会：缶詰製造講義Ⅱ，P 479 (1967).
2. 大阪府立大学農学部園芸学教室：園芸学実験・実習，P 157 (1981).
3. 木村進：全国トマト工業会、トマト加工品の品質改善講習会テキスト，P 41 (1967).
4. 上村昭二・伊藤喜三男・望月龍也：園芸学会昭和59年度秋季大会研究発表要旨 P 482 (1984).