

トマト果実の粘粉性とペクチン含量

藤野 雅 丈・石 内 傳 治・矢ノ口 幸 夫・石 井 孝 典

(野菜・茶業試験場盛岡支場)

The Texture and the Pectin Contents of Tomato Fruit

Masatake FUJINO, Denji ISHUCHI, Yukio YANOKUCHI and Takanori ISHII

(Morioka Branch, National Research Institute of Vegetables, Ornamental Plants and Tea)

1 は じ め に

トマトの加工用品種と生食用品種とでは食味に大きな違いがある。それは糖度や酸度などの化学的な差よりも、果実の物理的特性の違いによるところが大きく、そのひとつとして、粘粉性の評価値が異なることが知られている。そこで、粘粉性に影響を与えると思われるペクチン類の含量について検討し、加工用品種と生食用品種の違いを明らかにしようとした。また、ペクチン組成に関係すると思われる PG (Polygalacturonase) 活性についても検討した。

2 試 験 方 法

(1) 供試材料

表 1 に示す、生食用 20 品種と加工用 16 品種、計 36 品種を供試した。PG 活性の測定は、粘粉性に特徴のある 8 品種 (表 3) について行った。

(2) 栽培・試験区

生食用・加工用とも 2 月 27 日播種、4 月 25 日定植のハウス支柱栽培とした。試験区は各品種 10 株の無反復とし、栽培管理は当場の慣行法によった。

(3) 調査方法

7 月下旬から 8 月上旬に収穫した完熟果実について、①粘粉性官能試験は 3 人の研究員が各品種 6 果について 10 段階で評価し、②粘粉性の測定は昨年度開発した果肉加圧振動拡散法で、各品種 6 果の 5 箇所 (計 30 点) について測定し、また、③ペクチン等の定量は果肉約 30 g から常法により AIS (アルコール不溶性物質) を得、さらに WSP (水溶性ペクチン)、PSP (ヘキサメタリン酸可溶性ペクチン)、HSP (塩酸可溶性ペクチン)、ヘミセルロースに分画した。ペクチン等の定量は 2 回行い、催色果、桃熟果についても実施した。④ PG 活性は、催色果、桃熟果、完熟果それぞれについて、凍結果肉 20 g を試料とし、Tucker ら (1980) の方法を一部改良して測定した。

3 結果及び考察

供試品種の粘粉性評価を表 1 に示す。生食用品種と加工用品種は、粘粉性の官能評価により、かなり明瞭に区分でき、一般の生食用市販品種はほとんどが粘質のものであった。一部の生食用品種で粉質に近いものがみられたが、こ

表 1 供試品種・系統の粘粉性

No.	品 種 ・ 系 統	粘粉性 ^a 官能値	粘粉性 測定値
1.	Money maker	3.00	1.96
2.	Manalucie	3.28	1.98
3.	桃太郎	3.44	1.77
4.	まごころ	3.44	1.90
5.	Tropic	3.44	2.00
6.	おどりこ	3.56	1.78
7.	Ponderosa	3.61	1.90
8.	Young	3.61	2.19
9.	ときめき	3.67	1.97
10.	大型瑞光	3.78	1.82
11.	ファーストパワー	3.83	1.91
12.	強力米寿2号	4.06	1.95
13.	安濃3号	4.28	1.95
14.	Annette	4.50	1.83
15.	Delicious	4.72	2.10
16.	Jubilee	4.72	2.09
17.	Flora Dade	5.89	2.44
18.	しなのあか	5.89	2.52
19.	Pocomoke	6.39	2.54
20.	Florida MH-1	6.89	2.31
生食用平均値		4.30	2.05
生食用最大値		6.89	2.54
生食用最小値		3.00	1.77
21.	カゴメ81	5.11	2.42
22.	盛岡7号	5.11	2.42
23.	C-28	5.72	2.18
24.	カゴメ77	5.94	2.84
25.	Deneb	6.00	2.59
26.	ふりこま	6.06	2.76
27.	74B-35	6.22	2.59
28.	Roma	6.28	2.50
29.	なつのこま	6.44	2.61
30.	Ohio 7870	6.50	2.60
31.	盛岡19号	6.67	2.68
32.	Ind.792	7.11	2.95
33.	Knox	7.11	2.59
34.	Ohio 79122	7.17	2.81
35.	M10-10-16	7.50	2.90
36.	San Marzano	8.06	2.72
加工用平均値		6.44	2.64
加工用最大値		8.06	2.95
加工用最小値		5.11	2.18
全体平均値		5.25	2.31
全体最大値		8.06	2.95
全体最小値		3.00	1.77

^a 1 (粘質)~10 (粉質)の10段階評価

れらは、わが国では生食用としては流通していないものであった。粘粉性の遺伝性を評価するために開発した果肉加圧振動拡散法による測定値と官能値の間には極めて高い相関 ($r=0.897$) が認められ、前年度と同様、この方法の有効性が確認された。

一方、ペクチン類の含量をみると、AIS 含量 (各組成の

合計) はほとんどの品種で成熟に伴い減少し、HSP やヘミセルロース、残渣についても同様の傾向が認められた。逆にペクチン類のうち最も含量の高い WSP は増加しており、成熟に伴い、AIS 中の分子量の大きなものが次第に小さなものへ変化し、軟化が進行することが推察された。

粘粉性とペクチン類の相関関係を表2に示す。完熟果に

表2 粘粉性とペクチン類の相関関係 (相関係数)

ペクチン類 ^a	2. 測定値	3. AIS-T	4. AIS-P	5. AIS-R	6. WSP-T	7. WSP-P	8. WSP-R	9. PSP-T	10. PSP-P	11. PSP-R	12. HSP-T	13. HSP-P	14. HSP-R	15. HC-T	16. HC-P	17. HC-R	18. RS-T	19. RS-P	20. RS-R
1.粘粉性官能値	0.897***	0.753**	0.577**	0.621**	0.587**	0.407	0.359	0.538**	0.013	0.609**	0.664**	0.498*	0.725**	0.697**	0.443*	0.645**	0.706**	0.557**	0.523*
2.粘粉性測定値		0.693**	0.558**	0.639**	0.593**	0.524*	0.469*	0.461*	-0.090	0.550**	0.575**	0.370	0.675**	0.648**	0.404	0.633**	0.651**	0.532**	0.513*

^a-T, -P, -Rはそれぞれ催色期, 桃熟期, 完熟期を示す。*, **はそれぞれ0.1%, 1%水準で有意。

PG 活性は、いずれの品種も成熟とともに急激に高まった (表3)。しかし、このことと低分子のペクチン組成の

表3 主な品種の粘粉性とPG活性
(nmol/min/g(f.w.))

No.	品種・系統名	官能値	測定値	催色期	桃熟期	完熟期
1.	桃太郎	3.44	1.77	27	83	417
2.	まごころ	3.44	1.90	16	156	444
3.	大型瑞光	3.78	1.82	20	122	372
4.	盛岡7号	5.11	2.42	26	91	442
5.	Florida MH-1	6.89	2.31	17	131	304
6.	Indiana 792	7.11	2.95	15	59	300
7.	M10-10-16	7.50	2.90	45	113	216
8.	San Marzano	8.06	2.72	62	148	536

においては、ペクチン類の内、最も含量の多い WSP は粘粉性との関係が明瞭でなく、その他の成分との相関が高かった。特に HSP との相関が高く、これの多いものは粉質であった。また、ヘミセルロースや残渣との相関も高く、結局、生食適性はこれらの総量である AIS 含量を指標にすれば、ある程度判断できるものと考えられた。

増加との関連はわずかに認められたものの、果実の粘粉性との関係は明瞭でなかった (表4)。したがって、果実の軟化と粘粉性とは直接には結びつかないものと考えられた。

4 ま と め

トマトの加工用品種と生食用品種の違いを明らかにするため、果実の粘粉性とペクチン類の含量について検討した。果実の肉質は生食用が粘質で、加工用は粉質であった。この性質は果実の AIS 含量との相関が高かったが、PG 活性に代表される果実の軟化とはあまり関係がなかった。

表4 PG活性と他の形質との相関関係 (相関係数)

	熟 度	官能値	測定値	AIS	WSP	PSP	HSP	ヘミセルロース	残 査
PG	催色期			0.113	0.499	0.467	0.594	0.421	-0.120
活	桃熟期			0.455	0.416	0.280	0.529	0.469	0.335
性	完熟期	-0.274	-0.343	0.209	0.350	-0.391	-0.081	0.318	0.210

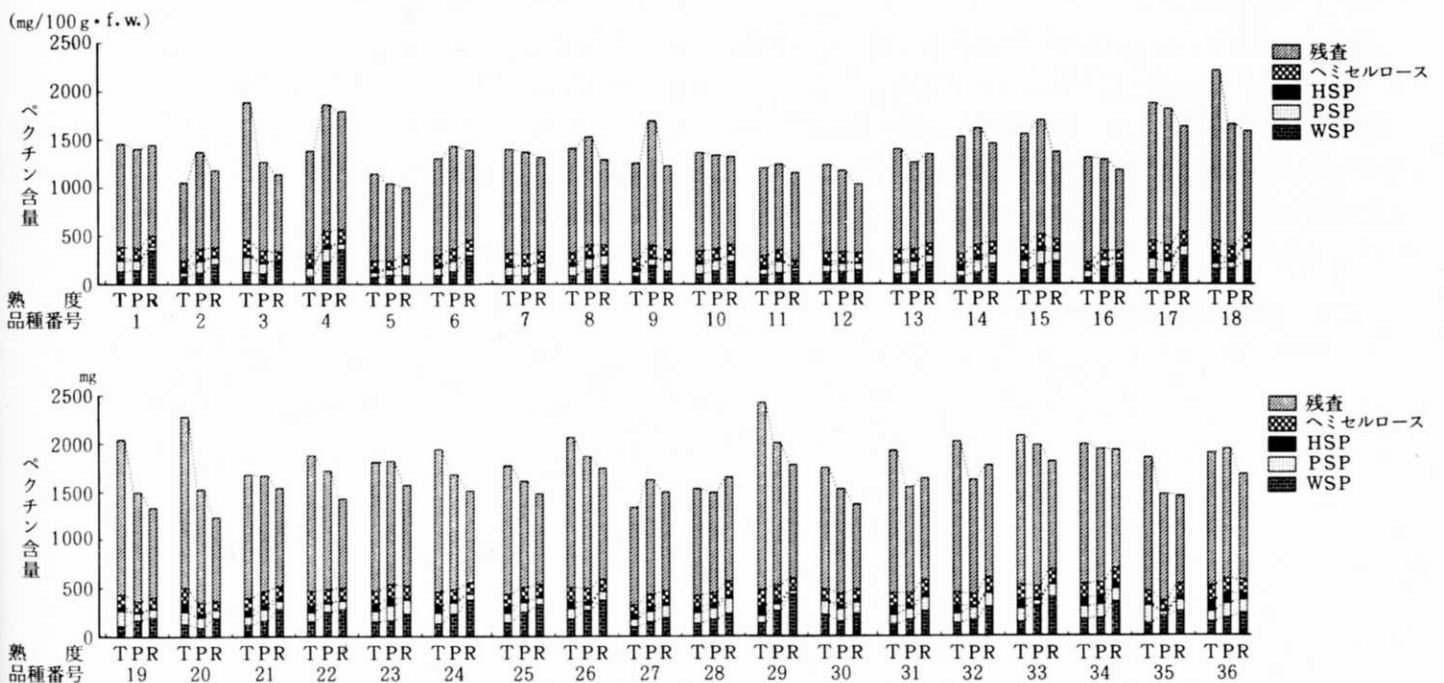


図1 供試品種・系統のペクチン含量 (mg/100 g・f.w.)

T: 催色期, P: 桃熟期, R: 完熟期