

加工トマトに関する研究

第2報 San Marzano及び兼用品種の加工適性試験 (1)

松本宗人 (農産製造学研究室) 寺田俊郎 (農場)

Muneto MATSUMOTO and Toshirō TERADA

Studies on the Tomatoes for Manufacturing

(2) Experiments on the suitability for manufacturing of San Marzano variety and other ten varieties of tomatoes grown for both eating and manufacturing uses - 1 -

緒 言

近年、加工トマトの栽培が普及し、本県に於てもトマト加工が行われる様になって来ているので、著者らは加工トマトに関する研究を計画し、さきに、San marzano種の栽培法及び生食加工兼用種10品種⁽¹⁾についての栽培試験を行ったが、更にこの研究の一環として、これらの加工専用種及び兼用種について、加工上の問題とされる点についての実験を行い、加工トマトとしての適性を比較して若干の成績を得たので報告する。

本実験に際し、種々御教示頂いた具農政課齊藤力技師並びに実験の一部を手伝って頂いた同僚各位並びに研修生市川国三君に感謝する。

試験材料及び方法

1. 試験材料

本学付属実験農場で昭和32年に栽培した次の11品種のトマトについて第5果房以後の果実を用いた。また、別に市販の松江地方産のSan marzano種も供試してみた。

供試品種

San marzano——サンマルツァーノ (I) と記す——、愛知トマト、農林1号 (栄)、農林2号 (信濃)、Best of all, Rutgrs, John Baer, 世界一、極光、栗原、Marglobe ……以上実験農場産

San marzano——サンマルツァーノ (II) と記す——
…市販

実験は本学付属高校農産加工室及び農産製造学研究室で8月中、下旬に行ったが本学産の試料は樹上に充分色付くまでおいてから収穫し、収穫当日に処理するか又は数日間の収穫果を収穫後順次に15~20°Cの氷室に貯えて、量がまとまってから処理した。

2. 試験項目

生パルプ収率、ピューレー収率、ピューレーの色調度を主体とし、生パルプ汁液の比重、pH、酸度、糖度、及び生パルプの固形分、比重等を測定し、生パルプ並びにピューレーの反当収量等を調べた。

3. 試験方法

(1) 生パルプの分離

供試生果は洗浄後乾布で清拭して、パルパーにかけ、残滓は更に1回パルパーを通した。生パルプ並びに果皮、帯、種子等の残滓廃棄部を秤量して、生パルプ歩留並びに廃棄部歩留を求めた。また、これらから、破碎処理中にパルパーに付着したり水分蒸散等による処理中の損失量とその歩留を求め、各品種の損失歩合から、この値の最も小さかった品種 (農林2号) の損失歩合を差引いた値を、夫々の生パルプ歩留に加算して、各品種の生パルプ歩留 (推算値) を算出した。

(2) 生パルプ汁液

上に得た生パルプを乾燥したNo. 2の濾紙で濾過した液について、比重は標準浮秤で測って20°Cに補正した値を算出し、pHはガラス電極のメーターで測り、酸度はろ液5ccをフェノールフタレンを指示薬としてN/10苛性ソーダ液で滴定してクエン酸としてろ液100cc中のg数を算出し、糖度は屈折蔗糖計指数を読んだ。

(3) 生パルプ

固形分は、秤量容器として内径約60mmの磁製蒸発皿を用い、充分攪拌して均質にした生パルプ約10~15gを精秤して採り、沸騰湯煎上で乾燥し、乾涸に近付いて試料の上縁がわずかに褐色を帯びるに到ったものを98~100°Cの常圧乾燥器に容れ、4時間乾燥して秤量した。分解損失を補正するために係数1.085⁽²⁾を減じて水分量として算出した。

第 2 表 ビューレー収率と色調度

品 種	A cc	B g	C g	ビューレー(比重1.040)の収率			色調度
				対, 生パ ルプ wt%	対, 生果 wt%	対, 生果 推算 wt%	
極 光	640	665.6	1,026.3	64.85	50.42	52.42	5.68
ラ ト ガ ス	546	567.8	1,022.6	55.53	40.40	44.47	5.67
マ ー グ ロ ー プ	630	655.2	1,025.9	63.87	45.60	50.99	5.79
農 林 1 号	620	644.8	1,025.5	62.88	42.59	44.54	6.82
愛 知	572	594.9	1,023.6	58.12	42.08	46.40	6.65
栗 原	586	609.4	1,024.2	59.50	46.41	49.09	5.35
世 界 一	566	588.6	1,023.4	57.51	43.66	44.66	6.44
ベスト オブ オール	540	561.6	1,022.4	54.93	41.94	43.66	4.91
農 林 2 号	651	677.0	1,026.7	65.94	50.45	50.45	5.30
ジ ョ ン ベ ア	643	668.7	1,026.4	65.15	46.79	50.60	4.72
サン マルツァーノ(I)	649	675.0	1,026.6	65.79	49.24	53.74	5.73
サン マルツァーノ(II)	636	661.4	1,026.1	64.46	48.55	54.80	5.36

A, 生パルプ1000ccよりえられるビューレー(比重1.040)の容積
 B, 同上の重量 C, 生パルプ1000ccの重量

第 3 表 生パルプ並びにビューレーの反当収量

品 種	生果反当収量		生パルプの反当収量				ビューレー(比重1.040)の反収				全量に對する第四果房以後の比率 %
	全量(貫)	第四果房以後(貫)	全果房(貫)	同左推算値(貫)	第四果房以後(貫)	同左推算値(貫)	全果房(貫)	同左推算値(貫)	第四果房以後(貫)	同左推算値(貫)	
極 光	1,806	445	1,404	1,460	346	360	910	946	224	233	24.65
ラ ト ガ ス	1,533	381	1,115	1,228	204	225	619	682	154	170	24.87
マ ー グ ロ ー プ	1,319	639	942	1,053	456	510	602	673	292	326	48.46
農 林 1 号	1,861	710	1,260	1,318	481	503	793	829	302	316	38.14
愛 知	2,082	689	1,507	1,662	499	550	876	966	290	320	33.08
栗 原	1,691	447	1,319	1,395	349	369	785	830	208	220	26.44
世 界 一	1,892	681	1,436	1,469	517	529	826	845	297	304	36.01
ベスト オブ オール	1,950	831	1,489	1,550	635	660	818	851	348	363	42.62
農 林 2 号	2,229	987	1,705	1,705	755	755	1,124	1,124	498	498	44.29
ジ ョ ン ベ ア	1,826	838	1,311	1,418	627	685	854	924	392	424	45.91
サン マルツァーノ(I)	2,171	/	1,625	1,773	/	/	1,069	1,167	/	/	/

考 察

此の種の試験では供試料の少い実験室規模のしかも1回だけの結果から結論的なことを導くことは戒めなければならないが、上述の試験結果より品種別に加工適性の傾向をうかがうと、

生パルプ歩留実測値は農林1号を除いて、何れも70%以上の好収率を示し、半数以上の品種が、代表的な加工品種といわれるサンマルツァーノよりも高い収率を示している。生パルプ歩留が、廢棄部や処理損失に影響されることは言う迄もなく、処理損失は果肉の分離性や汁液の粘性等の果実の特性によって差異を持つものではあるものの、供試量の少い此の試験では、この様な特性によるよりも操作技術のための変動が大きいと判断して、既述の如く各品種の処理損失歩合を最小値の品種の値に揃えて、生パルプ歩留(推算値)を算出した。此の推算値はサンマルツァーノ(II)の85%強を最高にして、何れも高い値を示して居り、生パルプ歩留のみよりみれば、所謂兼用品種は何れもかなり優れているものと言える。農林1号の値が特に低いのは、廢棄部が著しく多量なる為で、これはこの品種の試料の処理の途中で停電したので一部は人力で操作した為かと考える。試料に余部が無くて此の点を確認することは出来なかったので、此の品種は収量関係の値については比較の対象にしない。

生パルプの固形分、比重並びに汚液の比重はサンマルツァーノ種が優れ、農林2号、ジョンベアー、極光がこれに匹敵し、マージローブ、農林1号がこれらに次ぐが他はやや劣る。

る液の糖度もサンマルツァーノが高く、マージローブがかなり高い値を示す他は何れも劣る。

酸度もサンマルツァーノが低い値を示して優れ、ラトガスがこれに匹敵するが他の品種は何れも劣っている。特にベストオブオールは高い値を示して悪い。

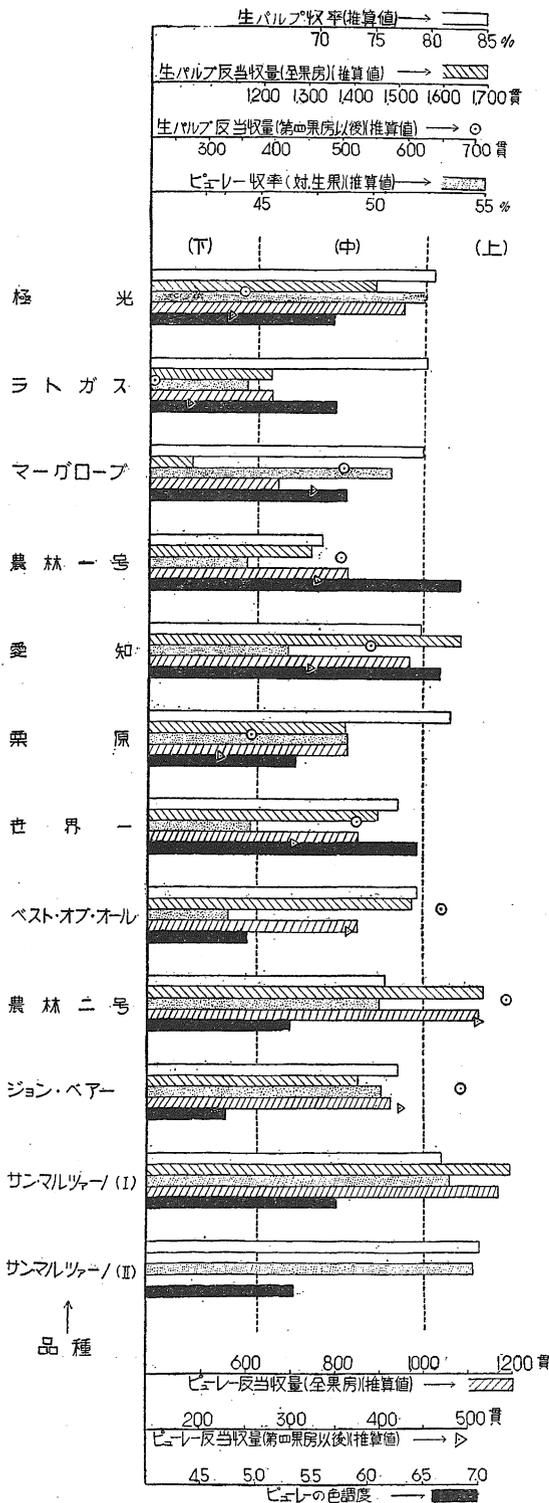
pHには各品種の間に格別の差異を認めない。

比重や固形分は糖度と幾分関係がある様に見えるが、糖度の他にも比重や固形分を支配する成分で、加工適性の指標とすべきものがある様である。

生パルプに対するピューレー収率はサンマルツァーノの他に、農林2号、ジョンベアー、極光、ラトガス、農林1号等が優れ、その他の品種はやや劣る。

生果に対するピューレー収率も前記の諸品種が優れているが、生パルプ収率の低かった農林1号は必然的に低い値を示した。

以上の諸点を、国内各地の農事試験場その他における類似の試験成績と比較すると、各試験成績の値に差



異も多く簡単に論じ得ないが、各品種間の異同の傾向は概して規を一にしている。

色調度は大部分の品種が良好である。供試料は何れも8月中、下旬の収穫で、色調度には条件の悪い高温時に成熟したものであるにも拘わらず一般に良好な色調を示した。特に、農林1号、愛知、栗原等は優れている。

従って、所謂兼用品種も成熟したものの色調は優れていると言えるが、加工施設への輸送の点から、充分に熟すまで樹上に置くことが問題となるので、貯蔵による色付けを検討する必要がある。

生パルプ並びにピューレーの反当収量は、全収量量の外に、第四果房以後の収量も算出してみた。これは初期の収穫を生食に廻して其の後の収穫を加工に用いる場合を考慮したもので、熟期は品種等によって異なるので一率に取扱うことは出来ないし、第五果房以後の生果に対する収率を全熟期の生果に適用することも問題であるが、便宜上この様な点を無視した。

全加工収量は、サンマルツァーノ、農林2号が特に高く、愛知トマト、極光、ジョンベアー、更にベストオブオール、世界一、栗原、農林1号が続き、ラトガス、マーグローブは低い。

第四果房以後の加工収量も、農林2号、ジョンベアーが高く、これらに次いで、ベストオブオール、マーグローブ、農林1号、愛知、世界一等がある。栗原、極光、ラトガスは低い。

反当の生果収量と加工収量の各品種の順位をみると第4表の如くで、項目によって順位にかなりの変動がある。従って、反当加工収量には加工収率の影響することは認識すべき所であるが、個々の数値を検討すると反当加工収量は、加工収率よりも反当生果収量によってはるかに強く支配される様である。

第4表 生果、生パルプ及びピューレーの品種別反当収量順位

品 種	生果 収量	生パルプ収量		ピューレー 収 量	
		全果房	第四果房以後	全果房	第四果房以後
極 光	8	6	10	4	9
ラ ト ガ ス	10	10	11	10	11
マ ー グ ロ ー ブ	11	11	7	11	5
農 林 1 号	6	9	8	9	7
愛 知	3	3	5	3	6
栗 原	9	8	9	8	10
世 界 一	5	5	6	7	8
ベ ス ト オ ブ オ ー ル	4	4	4	6	4
農 林 2 号	1	2	2	2	2
ジ ョ ン ベ ア ー	7	7	3	5	3
サン マ ル ツ ァ ー ノ (I)	2	1	1	1	1

以上を総合して、専用品種のサンマルツァーノの優秀性を確認し、兼用種では農林2号が特に優れて居り、極光、愛知、ジョンベアー等も優秀であることを認めた。又ラトガス、マーグローブは、反当収量がかなり低いの難点であるが、加工上の諸性質は優れているし、栗原の生パルプの分離性の優れている点や、世界一の優秀な色調度は何れも特徴である。また、農林1号は生パルプ収率が低かったが、これは実験操作に基くものとも思われ、他の諸点は極めて優れているので、優秀な品種ではないかと考える。

摘 要

(1) サン マ ル ツ ァ ー ノ、極光、ラトガス、マーグローブ、農林1号(栄)、愛知、栗原、世界一、ベストオブオール、農林2号(信濃)、ジョンベアー、等の11品種のトマトについて、生パルプ収率、比重、固形物、酸度、pH、糖度、ピューレー収率、ピューレーの色調度、反当生パルプ収量、反当ピューレー収量等を調査し、加工トマトとしての適性を比較検討した。

(2) 生パルプ収率は、サンマルツァーノ、栗原が特に優れ、ジョンベアー、極光、ラトガス、マーグローブ、愛知がこれらに次ぎ、世界一、ベストオブオール、農林2号、農林1号はやや劣った。

(3) ピューレー収率は、サンマルツァーノ、農林2号、極光、ジョンベアー、ラトガス、農林1号が優れていた。

(4) ピューレーの色調度は、農林1号、愛知、世界一が特に優れ、極光、ラトガス、マーグローブ、栗原、農林2号、サンマルツァーノ等何れも良好であった。

(5) 総合的に判断して兼用種として、農林2号が特に優れ、極光、愛知、ジョンベアー等も優秀であった。また、農林1号も優秀なものと推論した。

引 用 文 献

- (1) 寺田俊郎：本誌，121，1958
- (2) 農林省農業改良局研究部：トマト利用試験打合せ資料，28，1955
- (3) 木村進・柴田富雄：食糧研，7，125，1952

Summary

(1) San Marzano variety and other ten varieties of tomato: Kyokkō, Rutgrs, Marglobe, Nōrin no. 1 (Sakae), Aichi, Kurihara, Sekaiichi, Best of All, Nōrin no. 2 (Shinano) and John Baer; were examined and compared of the suitability for manufacturing.

Points observed were yields of raw pulp of tomatoes; sp. gr. and total solids of raw pulp; sp. gr., total acidity, pH and sugar content of the filtrate of raw pulp; the yields of tomato puree; the colour quality (strength of redness) of tomato puree and the harvests of raw pulp of tomato and of tomato puree per unit area of farm field.

(2) The yields of raw pulps of San Marzano and Kurihara were very high; those of John Baer,

Kyokkō, Rutgrs, Marglobe and Aichi were all fairly high; and those of Best of All, Sekaiichi, Nōrin no. 2 and Nōrin no. 1 were not high.

(3) The yields of tomato purees of San Marzano, Nōrin no. 2, Kyokkō, John Baer, Rutgrs and Nōrin no. 1 were of high class.

(4) The colour qualities of the tomato purees from Nōrin no. 1, Aichi and Sekaiichi were quite excellent, and those of the other varieties were also excellent.

(5) As the consequence of the qualifications in many respects above mentioned, it was concluded that Nōrin no. 2 was most excellent for both eating and manufacturing uses, and that Kyokkō, John Baer, Aichi and probably Nōrin no. 1 were fairly excellent.