

加工用無支柱トマトの栽培適応性について

第3報 収穫間隔との関係

大和田常晴・川里宏・大橋政

I 緒言

加工用原料トマトの生産はこれまでの有支柱栽培にかわり、生産経費の節減と省力化で栽培規模の拡大が可能となる無支柱栽培にかわりつゝある。栽培期間中が高温・多雨に経過する当地域の無支柱栽培を安定するには、茎葉の過繁茂を抑制して着果数を増加し、腐敗果の発生を減少することが重要であることを前報で報告した。すなわち、窒素施肥量を有支柱栽培に比較して極端に減量すること⁴⁾、は種期の早まるほど生育がおう盛となるので適期は種が必要であることを明らかにした。しかし、無支柱栽培は側枝の生育が多いことから、収穫に多労力を要するので、収穫の省力化をはかるには収穫間隔を可能な限り長くし、収穫果の結果密度を高めて収穫能率を向上することが必要と考えられた。無支柱トマト栽培の収穫間隔については寺田⁶⁾、阿部ら²⁾が松江市、盛岡市で行なった結果の報告がある。しかし、当地域は前記の試験地に比較して高温・多温の条件下で栽培されるので、当地域に適応した収穫間隔を明らかにす

るため1967年、'68年に試験を行なった結果を報告する。

II 試験方法

供試品種には当地域の主要品種で草姿および果実形質の特性が異なる'H1370'・'チコー'・'くりこま'の3品種を用いた。年次別の処理、規模および耕種概要は第1表のとおりである。

収穫は予定日が前後した時もあったが、3日間隔17回(くりこま・19回)、6日間隔9回(10回)、9日間隔6回(7回)、12日間隔では5回であった。

供試品種の特性調査として、生育調査('68年)を1品種20株につき、側枝部位別生育と着果数を4~5株を用いて行なった。収穫調査として'67年は7月7日から8月25日、'68年は'くりこま'が7月19日、'H1370'と'チコー'は7月25日から9月12日まで所定の収穫日に行なった。腐敗果発生の類別は'67年に、収穫時間は'68年の'H1370'・'チコー'の1区当り所要時間を8月12日と8月31日に調査した。果実品質

第1表 試験方法と耕種の概要

年次	品種	収穫間隔	規模	は種	移植	定植	栽植距離	施肥量
1967年	H1370	3日	1区12.15m ²				150cm	kg/a
		6		3月10日	4月3日	5月10日	×	0.5-1.5-1.5
	チコー	9	18株2連制					45
		12						
1968年	H1370	3					150	
	チコー	6	1区8.1m ²	3.25	4.15	5.20	×	0.6-1.5-1.0
		9	12株2連制					45

第2表 供試品種の生育と着果数 (1968年)

	H 1 3 7 0		チ コ ー		くりこま	
第1花房節位	7.3		7.0		6.3	
第1花開花月日	4.31		5.3		4.21	
	茎長	着果数	茎長	着果数	茎長	着果数
主 枝	8.2cm	12.2	57cm	9.7	78cm	7.1
下部発生第1側枝	64	3.6	49	11.6	52	11.6
2	47	2.3	50	6.0	79	6.7
3	44	1.3	67	7.7	65	11.4
4	70	2.3	57	5.3	80	8.2
5	75	1.9	56	10.0	83	13.0
6	79	2.9	70	14.0	64	5.6
7	97	9.2	80	10.3	80	5.1
8	112	8.8	83	7.0	—	—
9	115	8.4	75	5.0	—	—
10	85	1.6	78	7.7	—	—
計	788	42.3	665	84.6	503	61.6
上部発生第1側枝	60	2.6	43	9.4	39	2.6
2	27	0	30	0.6	42	2.3
3	23	0.3	5	0	46	2.6
4	10	0.3	4	0	31	1.3
5	—	—	—	—	26	0.6
計	120	3.2	82	10.0	184	9.4
合 計	990	57.7	804	104.3	765	78.1

は1果当りの裂果長と屈折計糖度を'67年は8月12日に30果を、'68年は8月6日と12日の2回に20果を供試して調査した。

Ⅲ 試験結果

1 供試品種の特性

供試品種とした3品種の特性は第2表のように、'くりこま'は第1花房節位が低く、開花日の早い早生種、'H1370'は中・晩生種、'チコー'は両品種の中間にあたる中生種であった。

茎長を主枝、下部発生側枝(主枝第1花房直下の側枝から1. 2. 3……)、上部発生側枝(主枝第1花房直上の側枝から1. 2. 3……)別に示した。その結果、'H1370'は主枝、側

枝茎長とも長く、茎葉繁茂程度の多い品種であるのに対し、'チコー'と'くりこま'は主枝、側枝茎長とも短かく、'くりこま'は下部発生、'チコー'は上部発生の側枝数と生育がとくに少なく、'H1370'に比較して茎葉の繁茂は軽微であった。着果数は'チコー'が多く、'くりこま' 'H1370'の順であったが、H1370は総着果数の20%余が主枝に着果し、'チコー' 'くりこま'の10%以下に比較して主枝着果率の高い品種であった。

2 収穫果数、果重におよぼす影響

1967、'68年の収穫間隔別果数と果重は第3表であるが、年次間では'67年、品種間では'チコー'が多収であった。果数は2カ年とも収穫間

第3表 収穫果数と果重 (1967, '68年)

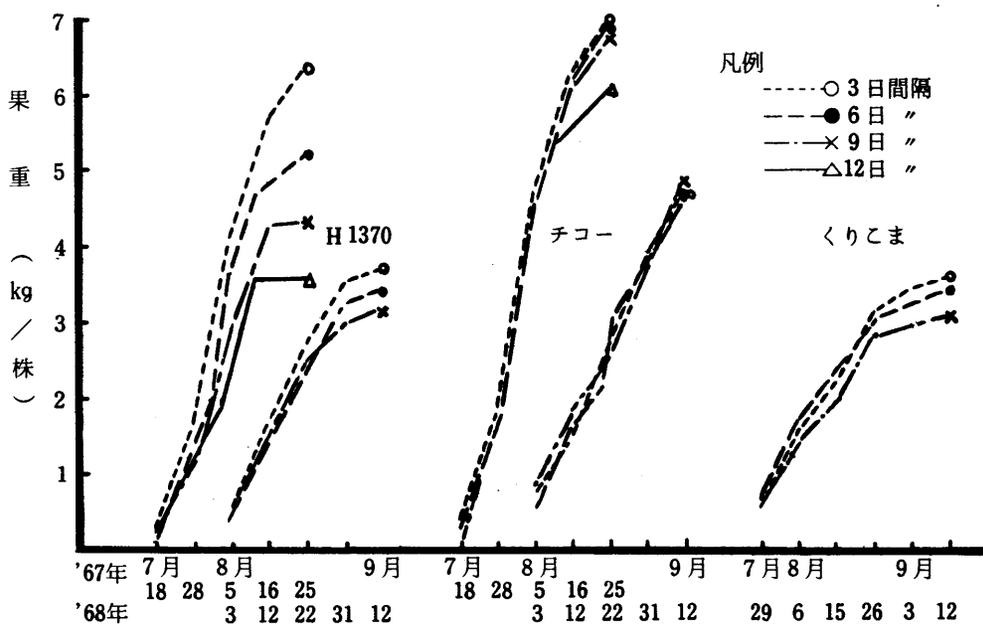
収穫間隔	1967年				1968年						
	H 1370 (同比)		チコー (同比)		H 1370 (同比)		チコー (同比)		くりこま (同比)		
果数	3日	1023	100.0%	2727	100.0%	440	100.0%	1195	100.0%	776	100.0%
	6日	850	83.1	2709	99.3	375	85.2	1156	96.7	699	90.0
	9日	723	70.6	2723	99.8	371	84.3	1188	99.4	682	87.8
	12日	649	63.4	2416	88.5	—	—	—	—	—	—
果重 (kg)	3日	114.5	100.0	126.6	100.0	44.8	100.0	57.0	100.0	43.0	100.9
	6日	92.7	80.9	125.6	99.2	41.2	91.9	57.0	100.0	42.1	97.9
	9日	78.1	68.2	123.1	97.2	38.3	85.5	58.9	103.3	38.2	88.8
	12日	65.3	57.0	110.3	87.1	—	—	—	—	—	—

隔の長いほど減少し、3日間隔対比では‘H 1370’で大きく、‘チコー’で少なく、‘くりこま’は両品種の中間であった。

収穫果重は果数と同様の傾向で推移したが、3日間隔に対し‘H 1370’は‘67年’の場合、6日間隔19.1%、9日間隔31.8%、12日間隔43%、‘68年’では6日間隔8.1%、9日間隔では14.5%が減収し、収穫間隔の長いほど減収したが、

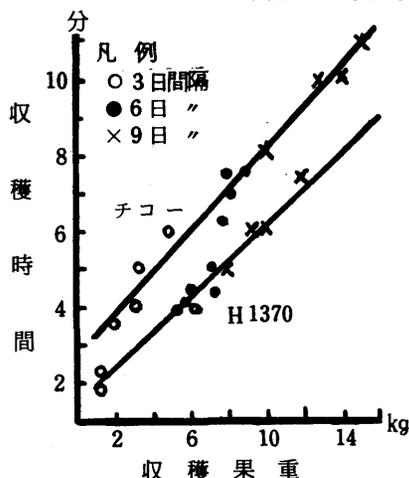
その差は‘67年’で大きかった。‘チコー’では‘67年’の12日間隔で12.9%減収した以外は収量差が少なく、‘68年’では差がなかった。‘くりこま’は2.1~11.2%の減収で、収量におよぼす影響は6日間隔で少なく、9日間隔で大きかった。

収穫間隔と時期別収量推移を果重の累積値で図示した結果が第1図である。収穫初期は‘H 1370’でも収量差が明らかでなく、‘67年’は8



第1図 収穫果重の時期別推移 (1967, '68年)

月上～中旬から収穫間隔の長くなるほど減収した、'68年は8月下旬以降で'H1370'が前年と同様に、'くりこま'も9日間隔で収量が低下した。'チコー'では12日間隔が8月下旬から



第2図 収穫量と収穫時間の関係(1968年)

第4表 1果平均重(1967, '68年)

収穫間隔	1967年		1968年		
	H1370 (同比)	チコー (同比)	H1370 (同比)	チコー (同比)	くりこま (同比)
3日	111.9 ^g 100.0%	46.4 ^g 100.0%	101.8 ^g 100.0%	47.6 ^g 100.0%	55.4 ^g 100.0%
6日	109.0 97.4	46.3 99.8	109.8 107.9	49.3 103.6	60.2 108.7
9日	108.0 96.5	45.2 97.4	103.2 101.4	49.5 104.0	56.0 101.1
12日	100.6 89.9	45.6 98.3	— —	— —	— —

第5表 腐敗果数と腐敗果率(1967, '68年)

収穫間隔	1967年		1968年			
	H1370 (同比)	チコー (同比)	H1370 (同比)	チコー (同比)	くりこま (同比)	
腐敗果数	3日	237 100.0%	428 100.0%	203 100.0%	545 100.0%	451 100.0%
	6日	246 103.7	452 105.6	291 143.3	563 103.3	508 112.6
	9日	349 147.2	470 109.8	295 145.3	613 112.5	552 122.4
	12日	385 162.4	527 123.1	— —	— —	— —
腐敗果率 (%)	3日	18.8 100.0	13.5 100.0	31.5 100.0	31.3 100.0	36.7 100.0
	6日	22.4 119.1	14.3 105.9	43.6 138.4	32.3 104.5	42.1 114.7
	9日	32.5 172.8	14.7 108.8	44.2 140.3	34.0 108.6	44.7 121.8
	12日	37.2 197.8	17.9 132.5	— —	— —	— —

減収した以外は収穫間隔による収量差が認められなかった。

3 1果重と収穫時間におよぼす影響

1果平均重は第4表であるが、'67年は収穫間隔の長くなるほど減少し、'68年は反対の傾向を示した。

1区当り収量の増減と収穫時間の関係を第2図に示したが、一定量の収穫に要する時間は大果の'H1370'よりも、小果である'チコー'の場合に長時間を要した。収穫間隔の長い場合、すなわち、収穫時の1区当り収量が多くなるほど収穫率は向上し、品種間では大果の'H1370'が'チコー'に比較して収穫能率が高まる傾向にあった。

4. 腐敗果の発生におよぼす影響

1区当りの腐敗果数と腐敗果率は第5表であ

る。品種間の腐敗果数は‘H 1370’で少なく、‘チコー’‘くりこま’で多かったが、収穫果数の関係から腐敗果率は‘H 1370’‘くりこま’が高く、‘チコー’が低率であった。‘H 1370’は67年の3日間隔に対し、9日間隔以降は腐敗果数、率ともいじりしく増加したが、68年は腐敗果率が高く3日間隔に対する6日間隔の腐敗果率も高かったが、9日間隔の増加は比較的少なかった。‘チコー’では67年の腐敗果率が10%台で低く、68年は30%台で高く、2カ年とも収穫間隔差により腐敗果数、率とも増加したが、3～9日間隔の差異は非常に僅少であり、12日間隔で高まった。‘くりこま’では‘H 1370’より少なく、‘チコー’より多かった。

腐敗果の発生は8月上旬頃までは比較的少なく、それ以降で急激に増加したが、腐敗率は降雨量と密接な関係がある。すなわち、収穫期間中の降雨量は67年102mm、68年305mmで、1日平均降雨量も2.3mmと6.1mmとなり、68年はきわめて多雨であった。降雨量の分布も10mm以上の降雨日が67年は6日、68年は23日で、この降雨量の差が腐敗果の増減に影響した。

腐敗果の発生はなんぶ病果が主体であったが、裂果にもとづくなんぶ病による腐敗果が多いため、裂果となんぶ病果の区別は困難だったので、調査時の症状により区分した。総腐敗果数を100%とした際の類別発生率を第6表に示したが、‘H 1370’は裂果による腐敗果が多く、‘チコー’は少なかった。なんぶ病果、裂果は8月以降に、えき病果は7月と8月下旬以降に、たんそ病果は8、9月に発生が多かった。

5. 裂果、糖度におよぼす影響

果実の裂果および糖度の多少は果実の品質に関係するが、第7表に裂果長と糖度を示した。収穫間隔の長びくほど裂果は増加したが、増加率は‘H 1370’‘くりこま’で高く、‘チコー’

第6表 腐敗果の類別発生率 (1967年)

収穫間隔	なんぶ病果	たんそ病果	えき病果	裂果	
H 1 3 7 0	3日	69.6	7.2	11.0	12.2
	6日	58.1	14.6	11.8	15.4
	9日	68.8	4.6	6.6	20.1
	12日	61.8	8.3	8.1	21.8
チ コ ー	3日	77.8	7.5	11.9	2.8
	6日	76.5	10.6	10.6	2.2
	9日	69.1	12.6	15.3	3.0
	12日	65.7	14.0	17.1	3.2

第7表 裂果長と糖度 (1967, 68年)

収穫間隔	1967年		1968年			
	H 1370	チコー	H 1370	チコー	くりこま	
裂 果 長 (cm)	3日	1.4	0.2	3.1	0.2	4.2
	6日	1.6	0.2	3.5	0.3	4.7
	9日	2.0	0.3	4.0	0.4	5.1
	12日	2.3	0.3	—	—	—
糖 度 (%)	3日	3.9	4.5	3.5	4.3	4.0
	6日	4.0	4.5	3.7	4.1	3.9
	9日	4.1	4.4	3.6	4.3	4.1
	12日	3.8	4.6	—	—	—

で低い傾向を示し第6表の結果と一致した、年次間では降雨量が多く腐敗果率の高かった68年の場合に裂果が多く、収穫間隔差による増減も大きかった。糖度は降雨量が少なく、日照量が多い67年で高く、68年で低かったが、収穫間隔の間には一定の傾向が認められなかった。

IV 考 察

当地域における加工用無支柱トマト栽培の収穫間隔を検討した結果、収穫間隔を長くすることで収量は低下するが、品種による減収差が多く、寺田²⁾、阿部ら⁶⁾の結果と一致した。しかし、高温・多雨に経過する当地域では収穫間隔差による減収の程度が高く示され、地域に適応した間隔の決定が必要と認められた。

収量の低下は腐敗果の発生と関係が深く、腐敗果はなんぶ病果が多かったが、収穫間隔を長くすると裂果による腐敗果が増加し、とくに裂果しやすい‘H 1370’・‘くりこま’で多かった。しかし、裂果後の腐敗化が早いめになんぶ病果との判断が困難であったことから、裂果による腐敗果の実数は更に増加するものと思われ、裂果が腐敗果発生の主要因になるものと考えられる。

腐敗果発生の増減は生育量、果実の裂果と硬さなどの品種特性による場合と、降雨量や草勢低下が影響する収穫時期によって異なるものと推察される。

品種特性については‘チコー’のように茎葉の生育が過繁茂とならず、果実が裂果抵抗性である品種は通気不良によるむれや病菌の繁殖が少なく、腐敗果の発生率も低いため、収穫間隔の長短が収量におよぼす影響が少ない型の品種と認められた。‘チコー’に比較して‘H 1370’は茎葉の生育がおう盛で、着果率もやゝ低く、果実が裂果しやすい品種なので、収穫間隔による収量の増減がいちじるしい型の品種である。‘くりこま’の生育量は‘チコー’より少ないが裂果しやすいことから、‘H 1370’より収量の低下率は軽微で、‘チコー’との中間に位置する型の品種と認められた。

降雨量と腐敗果の発生についての関係は前報でも明らかにしたが⁴⁾⁵⁾、本試験の年次間降雨量は‘67年が102mm、’68年が305mmで無支柱栽培の気象条件としては両極端の年であったものと判断され、降雨量の多い‘68年は腐敗果の発生がきわめて多く、収量もいちじるしく低下した。収穫期間中に草勢が低下する8月中旬以降は降雨量の影響から腐敗果の発生が多く、とくに収穫間隔が長いほど減収する傾向が認められた。

収穫間隔の長い場合に減収する理由は腐敗果の発生のほかに、着果期間が長くなることで株

の着果負担が増大するためだとしている³⁾が、本試験の結果でも‘68年は腐敗果率が高く、着果数が適当に制限されて着果の過負担がなかったものと思われる。しかし、腐敗果率が低く収量の高かった‘67年は収穫間隔の長いほど、1果平均重は低下したので、着果負担による影響が示されたものと考えられる。

収穫間隔を長くすることで1収穫時の収量は多くなり、収穫時間を測定した結果、収穫間隔の延長は収穫能率の向上に効果的であるとの報告¹⁾と一致する結果をえた。

本試験から当地減の収穫間隔を考察すると、‘H 1370’のような特性をもつ品種は降雨量が少なく、腐敗果発生率の低い時期は6～9日の間隔で収穫を延長できるが、腐敗果発生の多くなる8月上～中旬以降は3日間隔程度の短期間の収穫で、腐敗果を少なくして収量を確保する必要があると考えられる。‘くりこま’のような品種は‘H 1370’に比較して収穫間隔が収量におよぼす影響は少ないと思われ、‘H 1370’と‘チコー’の中間に位置する品種と考えられる。‘チコー’のような特性をもつ品種は収穫間隔による収量差が少なく、当地域では12日間隔は無理と思われるが、収穫期間中をとおして9日間隔程度の収穫が可能な品種と考えられる。

収穫間隔の延長は果実の果肉色が向上する品種と、ある程度までしか増加しない品種があり、また、固型物含量や屈折計糖度は収穫間隔に関係がないとされているが⁶⁾、本試験からも裂果は多くなるが屈折計糖度の変化は認められなかった。そこで、収穫間隔を或る程度長くすることで、着色のすぐれたトマトの原料生産が期待されるものと思われる。

以上のことから、収穫間隔は品種の特性、降雨量、腐敗果の発生程度、収穫時期などを考慮して決定すべきであり、収穫間隔を延長して収穫回数を減少し、収穫による茎葉の損傷を軽減

するとともに、果実の着色と収穫能率の向上をはかることが必要と考えられる。

V 摘 要

本県における加工用無支柱トマト栽培の収穫間隔を明らかにするため、供試品種に‘H1370’‘チコー’‘くりこま’を用い、収穫間隔を3、6、9、12日として検討した。

1. 収量は収穫間隔が延長するほど減収し、収量低下の程度は年次により異なったが、品種間では‘チコー’で少なく、‘H1370’で大きく‘くりこま’は中間であった。

2. 1果平均重は収穫間隔を長くすると、’67年は小果となったが、収量の低かった’68年は一定の傾向を認めなかった。

3. 腐敗果発生率は‘チコー’で低く、‘H1370’‘くりこま’で高かったが、‘H1370’‘くりこま’は収穫間隔の延長でさらに高率となった。

4. 収穫能率は収穫間隔を長くして1収穫時の収量が増加する場合に向上した。

5. 裂果は収穫間隔が長いと増加したが、糖度の差は認められなかった。

6. 当地域の収穫間隔は品種、年次、収穫時期で決定されるが、‘チコー’は9日間隔の収穫が可能であり、‘H1370’‘くりこま’は腐敗果率の低い時期で6、9日間隔、腐敗果率の高まる8月上～中旬以降は3日間隔が適当と考えられた。

引用文献

1. 阿部勇・上村昭二・施山紀男 (1964) 農および園39 (11) : 1725~1726
2. ———— (1966) 園試報告C (盛岡) 4 : 87~107
3. McColIum, J. P., and Skok, J. (1960) Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 75 : 611~616
4. 大和田常晴・加藤昭 (1967) 栃木農試研報10 : 31~35
5. ————・川里宏 (1968) 栃木農試研報12 : 80~87
6. 寺田俊郎 (1965) 島根農大研報13A : 24~29