

加工用無支柱トマトの栽培適応性について (第2報)

は種期との関係

大和田常晴・川里 宏

Studies on the adaptability of unstaked
culture for processing tomato II.
Effect of the sowing time on the growth
and yield.

T. Owada and H. Kawasato

I 緒言

前報³⁾で、加工用無支柱トマト栽培の生産安定を図るには茎葉の過繁茂を抑えることが重要であり、そのためには窒素施用量を支柱栽培よりも著しく減量すべきであることを報告した。しかし、施肥量の調節のみでは茎葉の過繁茂を回避することができないので、支柱栽培と同時期に行なってきたは種期を遅らせて栄養生長を抑制することが、過繁茂対策として期待されるものと考えられた。

無支柱トマト栽培のは種期については梅雨時のエキ病対策¹⁾、育苗の簡易化²⁾などから早まきの必要はないとされてきたが、高温・多雨の栽培条件下における茎葉の過繁茂対策を目的としたは種期については報告が少ないので、は種期が生育と結実・収量におよぼす影響を検討するために本試験を行なつた。その結果、本県におけるは種適期が明らかになったので報告する。

本試験の実施に際し、御指導と校閲を願った加藤昭佐野分場長、遠藤喜重園芸部長、ならびに協力を得た大橋敢技師補に感謝の意を表する。

II 試験方法

供試品種としてH1370を用い、は種期が生育と収量におよぼす影響を1966年に、は種期

による主枝・側枝別生育と結実ならびに支立て様式との関係を1967年に検討した。

支立て様式としては標準区に対し、支線区(株から30cm、高さ30cmに竹を渡す)、あげ畦区(畦の高さ約20cm)、あげ畦+支線区を設け、支線は定植後約40日に行なつた。

は種期および栽培の耕種、規模は別表のとおりであり、直まきの4月25日は種はポリマルチをしてからウイルス防除と幼苗期の生育保護を目的に、寒冷紗を6月中旬までトンネル状に被覆した。

生育調査は1区あたり10株を供試して6月1日から7月15日まで15日間隔に草丈、株の開張度および最大側枝長を調査して生育量とした。収量は1966年が9月19日まで、1967年が8月30日まで3日間隔に1区あたりの収穫果数、果重および腐敗果数を調査した。主枝、側枝別の茎長、着果数、落花(果)数は3月10日と4月5日は種の5株につき3月10日は種では7月12~13日、4月5日は種では7月21~22日の収穫開始直後に調査した。

側枝の部位別呼称を主枝第1花房直下の発生側枝を第1花房下部発生第1側枝、以下2, 3, 4……側枝とし、主枝第1花房直上の発生側枝

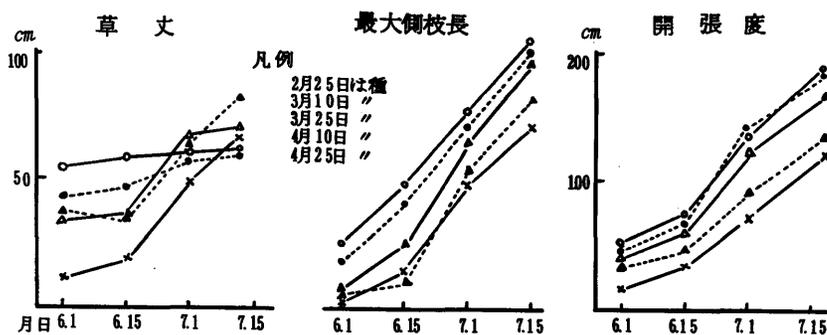
年次	は 種	移 植	定 植	畦巾・株間	施肥量 ^{kg/a}	規 模
1966年	2月25日(電熱)	3月25日(踏こみ床)	5月2日	150cm・45cm	N 0.8 P 1.8 K 1.8 堆肥 200	10.8m ² , 16株 2連制
	3月10日(")	4月6日(")	5月10日	"		
	3月25日(")	4月15日(冷床)	5月21日	"		
	4月10日(冷床)	—	5月25日	"		
	4月25日(直まき)	—		"		
1967年	3月10日(電熱)	4月3日	5月10日	"	N 0.8 P 1.5 K 1.5 堆肥 200	12.15m ² 18株 2連制
	4月5日(冷床)	—	5月26日	"		

を第1花房上部発生第1側枝,以下2,3,4側枝とした。側枝より分枝する垂側枝についても側枝と同様に呼称した。

III 試験結果

1. は種期と生育

各は種期別の草丈,最大側枝長および株の開張程度の時期別推移は第1図のとおりである。草丈は6月15日までは,は種期の早いほど高



第1図 生育の時期別変化(1966年)

かつたが,7月1日以降は早まきほど茎葉の倒伏が早まるために草丈が低くなり,倒伏しなかった4月25日区は立性を保って草丈が高かつた。しかし,8月上旬以降になると各は種期とも倒伏して,は種期による草丈の生育差は認められなかった。最大側枝長は,は種期の早いほど長く,この傾向は最終調査時まで持続した。株の開張度は最大側枝長と全く同様の傾向で推移した。茎葉の繁茂程度は旺盛な生育を示す早まきほど著しく,生育調査の結果以上に,は種期間に差のあることが観察され,この傾向は収

穫盛期まで持続した。なお,4月25日区ではウイルス病が7月上旬から認められ,1区16株のうち12~13株に発病した。

2. は種期と収量

は種期別収量調査の結果は第1表であり,各は種期の収穫開始は,は種後133日,124日,123日,116日,107日からで,は種の遅れるほど収穫に要する日数は短縮された。収穫果数および果重は早まきほど多い傾向を示し,2月25日区がやゝ多収であつた。しかし,育苗を行なった2月25日~4月10日区の収量差は

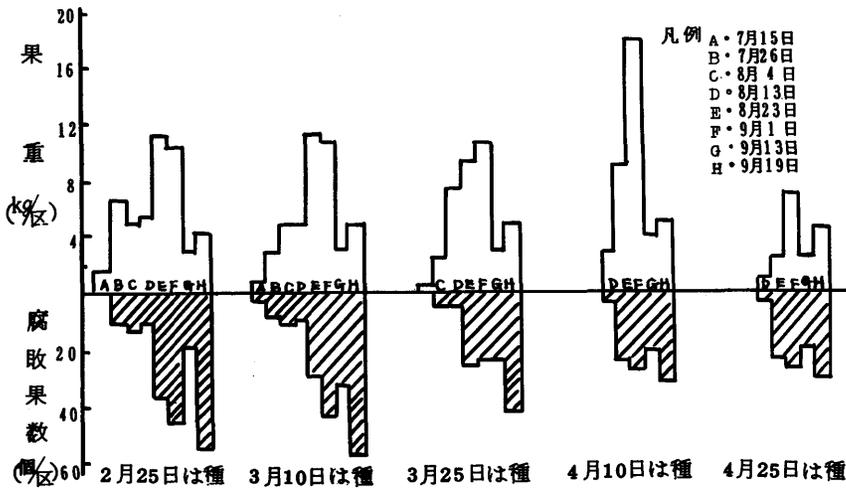
第1表 は種期と収量 (1966年)

は種期	収穫始	果数	果重	1果平均重	腐敗果数	腐敗果率
2月25日	7月8日	529	46.69 ^{Kg}	88.3 ^g	189	25.8%
3月10日	7月12日	508	43.63	85.9	185	26.8
3月25日	7月26日	433	38.87	89.8	122	22.1
4月10日	8月4日	432	39.59	91.6	118	20.9
4月25日	8月10日	229	16.76	75.2	99	29.6

比較的少なく、直まきとした4月25日区のみがウイルス発病による着果不良で著しく減収した。1果平均重は3月25日、4月10日区がやゝ大果で、4月25日区が小果であつた。腐敗果は収穫果数と同様に、は種期の早いほど多発したが、2月25日と3月10日区で多く、

3月25日、4月10日区で少なかった。腐敗果率は収穫果数の少ない4月25日区が29.6%で最も高く、次いで2月25日、3月10日区であったが、4月10日、3月25日区では低率であることが認められた。

収穫期間中の収穫果重と腐敗果数を時期別推



第2図 時期別収穫果重と腐敗果数 (1966年)

移として図示した結果が第2図であり、2月25日、3月10日、3月25日区では初期収量が早まきほどやゝ多くなる傾向を示す以外は類似した収量構成で推移し、収穫盛期も8月中～下旬であった。収穫開始の遅れた3月25日区は8月上旬からの収量が著しく増加し、8月下旬に最高収量を示した。4月10日区では8月

中旬から多収となり、8月下旬の収量は4月10日区より早まきとした他のは種期より約70%多収となった。4月25日区も3月25日、4月10日区と同様に収穫盛期は8月下旬であったが、収量は著しく低下した。9月以降の収量は各は種期とも少なかった。腐敗果数は8月上旬までをみると収穫果重と同様に早まき

で多かったが、腐敗果率はかなり低率であつたのに対し、8月中旬には腐敗果の発生が著しくなり、9月には収穫果数よりも腐敗果が多くなった。は種期と腐敗果の関係は2月25日、3月10日区で特に多く、この傾向は収穫末期ま

で持続して腐敗果率も著しく高かつた。

3. は種期と主枝・側枝の生育および着果

は種期が主枝および側枝部位別の茎長、着果数、落花(果)におよぼす差異を3月10日と4月5日は種について調査した結果が第2表で

第2表 主枝、側枝の部位別生育と着果 (1967年)

主枝と側枝の部位		3月10日は種						4月5日は種					
		茎長	着果数	着果比率	着花数	落花比率	着果率	茎長	着果数	着果比率	落花数	落花比率	着果率
主枝		112 ^{cm}	14	11.96%	14	8.09%	50.0%	93 ^{cm}	17	15.74%	22	7.63%	43.5%
第1花房下部発生	第1側枝	98	19	16.23	18	10.40	51.3	73	15	13.88	26	9.02	36.5
	" 2 "	96	6	5.12	15	8.67	28.5	75	7	6.48	25	8.68	21.8
	" 3 "	105	12	10.25	24	13.87	33.3	72	10	9.25	30	10.41	25.0
	" 4 "	87	12	10.25	20	11.56	37.5	80	7	6.48	28	9.72	20.0
	" 5 "	101	9	7.69	15	8.67	37.5	86	11	10.18	28	9.72	28.2
	" 6 "	94	12	10.25	18	10.40	40.0	68	7	6.48	23	7.98	23.3
	" 7 "	103	12	10.25	19	10.98	38.7	82	8	7.40	20	6.94	28.5
	" 8 "	—	—	—	—	—	—	63	10	9.25	24	8.33	29.4
	" 9 "	—	—	—	—	—	—	68	7	6.48	25	8.68	21.8
計		684	82	—	129	—	—	667	82	—	229	—	—
(平均)		(97.7)	(11.7)	—	(18.4)	—	—	(74.1)	(9.1)	—	(25.4)	—	—
第1花房上部発生	第1側枝	60	4	3.41	12	6.93	25.0	34	2	1.85	9	3.12	18.1
	" 2 "	68	9	7.69	0	0	100.0	46	3	2.77	10	3.47	23.0
	" 3 "	52	3	2.56	6	3.46	33.0	24	2	1.85	7	2.43	22.2
	" 4 "	54	5	4.47	12	6.96	29.4	34	2	1.85	11	3.81	15.3
	計	234	21	—	30	—	—	138	9	—	37	—	—
(平均)		(58.5)	(5.2)	—	(7.5)	—	—	(34.5)	(2.2)	—	(9.2)	—	—
合計		1120	117	100	173	100	—	89.8	108	100	288	100	—
(平均)		(93.3)	(9.7)	—	(14.4)	—	(40.3)	(64.1)	(7.7)	—	(20.5)	—	(27.27)

ある。

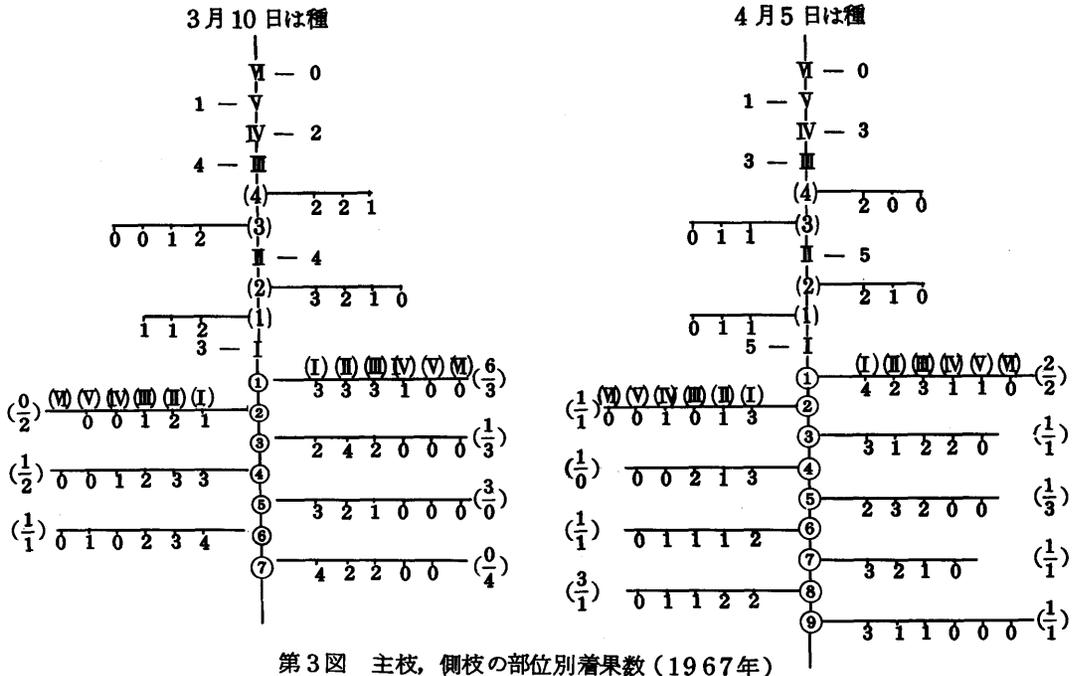
茎長は主枝が各側枝よりも長く、第1花房下部発生側枝は上部発生側枝よりも生育が旺盛で茎長も長かつたが、下部と上部発生側枝内の部位別生育量の差は少なく、各側枝とも平均した生育を示した。は種期別の茎長は4月5日区

で短く、3月10日区に比較して主枝、側枝とも約20cm以上短かつたが、4月5日区では下部発生側枝数が3月10日区より多かつた。着果数は3月10日区の場合、下部発生第1側枝、主枝、下部発生3、4、6、7側枝に多く、総着果数に対する着果比率がこれらの部位では

10%以上を示した。4月5日区の着果は主枝下部発生第1側枝で特に多く、次いで下部発生5, 3, 8側枝に多かった。主枝-下部発生側枝-上部発生側枝の平均着果数は3月10日区の14-11.7-5.2に対し、4月5日区は17-9.1-2.2で、は種期により着果部位が異なった。すなわち、主枝および下部第1発生側枝の着果数および着果率は、は種期の早晚に関係なしに多く、下部発生側枝も平均した着果を示して、

は種期間の差は少なかった。主枝に対する着果依存率は4月5日は種で高く、上部発生側枝の着果は3月10日区に比較して半数以下で少なかった。落花(果)数は4月5日区で多く、総開花数に対する着果率も3月10日区に比較して低くなることが認められた。

主枝および各側枝の着果数を花房別に示したのが第3図であるが、主枝は4花房まで、下部発生側枝では3~4花房までの着果が多く、5



第3図 主枝、側枝の部位別着果数(1967年)

- (注) I.....Ⅵ 主枝第1花房.....第6花房
 (I).....(Ⅵ) 側枝第1花房.....第6花房
 ①.....⑨ 下部発生第1側枝.....第9側枝
 (1).....(4) 上部発生第1側枝.....第4側枝
 (上) 側枝第1花房上部発生側枝
 (下) 側枝第1花房下部発生側枝

~6花房の着果はほとんど認められなかった。5花房以上の着果は4月5日区の7果に対して3月10日区は3果で、4月5日区は上位花房の着果数が多かった。下部第1側枝の着果数が多かったのは、亜側枝の着果が多かったことに

よるものであった。上部発生側枝では1花房あたりの着果が少なく、3月10日区では3花房、4月5日区では2花房までしか着果が認められなかった。

4. は種期と支立て様式

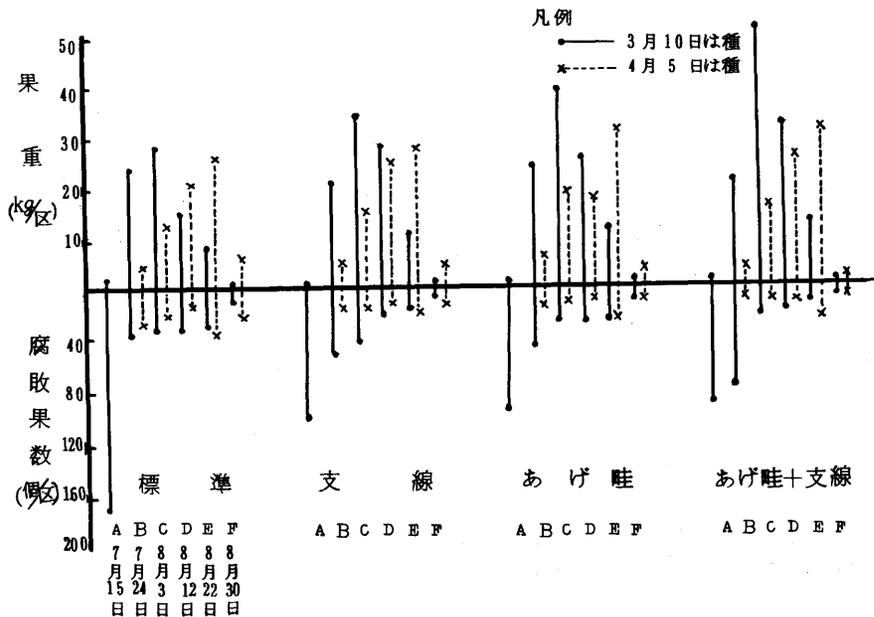
処理による茎葉の地表面接触程度は支線区で少なく、あげ畦区では標準区よりも茎葉の接地面積がやゝ広がると共に、畦が高くなるために茎葉の倒伏が早まるので、各処理区とも茎葉の繁茂程度は外観上標準区に比較して少ない傾向

を示した。

収量調査の結果は第3表であり、収穫時期別の果重と腐敗果数は第4図に示したとおりである。収穫果数、果重は両は種期とも標準区で少なく、支線、あげ畦、あげ畦+支線の順に多収

第3表 は種期別支立て様式と収量 (1967年)

区	3月10日は種					4月5日は種				
	果数	果重	1果平均重	腐敗果数	腐敗果率	果数	果重	1果平均重	腐敗果数	腐敗果率
標準	846	76.47 ^{Kg}	90.4 ^g	295	25.8 [%]	667	68.62 ^{Kg}	102.9 ^g	113	14.5 [%]
支線	916	96.59	105.4	223	19.6	671	77.01	114.7	73	9.8
あげ畦	960	104.47	108.8	221	18.7	655	78.45	119.7	60	8.4
あげ畦+支線	1151	117.13	101.7	210	15.4	737	81.79	111.0	51	6.5



第4図 支立て様式と時期別収穫果重、腐敗果数(1967年)

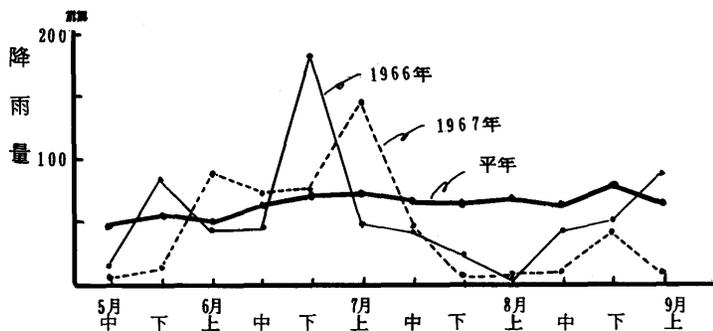
であつた。は種期別では3月10日区で処理間の収量差が著しく、4月5日区では少なかった。第4図から3月10日区は7月中旬～8月上旬が多収で、処理による増収効果は7月下旬～8

月上旬で認められた。4月5日区の収量は7月下旬から漸増し、8月上～中旬の収量は多かたが、処理の効果は8月下旬を除く各時期でやゝ認められる程度であつた。1果平均重は標準

区が小果で、処理区では大果となり、は種期の間では4月5日区が3月10日区より大果であった。腐敗果数は収量の多かった処理区ほど少なく、腐敗果率も低かった。腐敗果はエキ病果が7月上旬に多発した以外は、ナンブ病果が主体で、は種期による腐敗果の発生は3月10日区で多く認められた。

IV 考察

加工用原料トマトの生産を無支柱栽培で行なう時は、その生育と収量が降雨量に影響されることを前報でも考察したが、本試験の結果からも栽培期間中の降雨量が無支柱栽培を不安定にしていることが明らかにされた。すなわち、栽培期間中の降雨量を第5図に示したが、2カ年



第5図 栽培期間中の旬別降雨量

とも平年に比較して7月中旬～8月下旬の降雨量が著しく少なく、無支柱栽培に好適な気象条件に経過したと思われるが、1966年は9月が多雨であり、1967年は茎葉伸長期の6～7月上旬が比較的多雨であった。この降雨量と腐敗果の発生を関連づけると、1966年は収穫後期の腐敗果数を増加させ、1967年は茎葉を軟弱徒長させて生育が過繁茂状態となって7月上旬の腐敗果を増加させたものと思われる。

このように、無支柱トマト栽培では降雨量の影響をうけることが多いので、茎葉の過繁茂による着果不良と腐敗果の発生を少なくする栽培上の一方策として、は種期と生育・結実の関係から、は種適期を明らかにするために本試験を行なった結果、次のように考察される。

は種期の早い場合は遅まきに比較して初期生育が旺盛となって栄養生長過多となるために、着果数の増加は期待することができず、むしろ腐敗果数が多くなって栽培を著しく不安定にする

のではないかと考えられる。

は種期の早晩による生育と着果を3月10日と4月5日は種で比較した結果、遅まきは早まきよりも主枝および第1花房下部発生側枝の着果依存率が高かった。このことは、垂側枝の生育が少なく通風が良く、日照量不足による障害も比較的少なくなる結果と思われる。その結果、側枝上位花房の着果を容易にして着果の分散が行なわれるので、1果重が大きく、腐敗果の発生も減少するので安定した栽培が期待できるものと考えられる。また、遅まきによって育苗の簡易化も可能となるわけである。

は種期をかえて支立て様式を検討したが、このことについては仮支柱、土寄せ、畦の両側に針金または竹を渡す簡易様式の効果が報告²⁾⁴⁾されている。本試験でも早まきとして茎葉の生育が旺盛な場合は、株の両側に竹を渡す処理の効果が期待できる結果が示された。しかしながらは種期を遅らせることで茎葉の繁茂が少なく

り、前記の支線処理を行なう必要がないと思われるので、は種期とは関係なく効果のあったあげ畦が実用的な方法と考えられる。

無支柱トマト栽培のは種期は、従来の支柱栽培と同時期に行なってきたは種期よりも遅らせて、茎葉の過繁茂を回避し、腐敗果数が減少できる3月下旬～4月上旬が適期と推定される。

V 摘要

加工用無支柱トマト栽培のは種期が生育と結実、収量におよぼす影響を明らかにしては種適期を知るため、1966年と1967年に試験を行ない次の結果を得た。

1. は種期による生育は、は種の早まるほど旺盛で茎葉の繁茂程度も著しかった。
2. 収量は早まきほどやや増収したが、4月25日は種以外は、は種期間の収量差が少なかった。
3. 腐敗果の発生は早まきほど多く、腐敗果率も高かった。
4. 主枝、側枝別の生育は早まきで多かった。着果は主枝と第1花房下部発生第1側枝に多かったが、この部位の着果依存度は早まきより遅まきで高く、上部発生側枝の生育と結実は早まきで多かった。
5. 支立て様式の支線処理の効果は早まきで高く、遅まきで少なかったが、は種期に関係なくあげ畦が効果的であった。
6. 当地域のは種適期は3月下旬～4月上旬と考えられた。

文献

1. 林美郎・住吉康民・河角次夫 (1957) 農および園 32(5): 757~760
2. 上村昭二・阿部勇 (1964) 農および園 39(5): 816~822
3. 大和田常晴・加藤昭 (1967) 栃木農試研報 10: 31~35
4. 大和茂八・小林忠和・芹沢暢明 (1961) 長野農試研究集報 4: 36~47