

## スイカ 'ラグビーボール' の作型と整枝法

五十嵐大造・平石雅之\*

Daizo IGARASHI and Masayuki HIRASHI

The method of cultivation and training of water-melon cv. 'Rugby ball'.

### I 緒 言

三浦半島のスイカは現在約700haの作付があり、夏作の中心となっている。しかし、その栽培は暖地の特性を活かした冬作・春作のダイコン、キャベツに比較して、産地間競合等不安定な要素が多い。その対応策として、最近ではカボチャや露地ネットメロンが導入されているが、病害や生理障害が発生するなど問題が多い。このような状況の中で、スイカの新品種 'ラグビーボール' は当三浦分場で育成され、昭和58年5月30日付で品種登録第403号として認可された(3)。

本種は果形比1.8～1.9、果重2.0～2.5kgが示すように小型で長楕円形であり、しかも縞皮赤肉で食味が良いことが大きな特徴で、買物籠に納まり、冷蔵庫にも丸ごと入る。このような特徴から、他産地にない地域特産物として期待され、現地試験を経て昭和59年から現地での実用栽培が開始された。しかし、その中で形状が不安定であること、果肉の空洞化や黄帯の発生など品質にかかわるものと、収量が低いことや出荷時期の問題などが指摘された。これらは品種の特性に由来する面もあるものの、多くの栽培技術で十分解決しようと考えられ、主として作型と整枝法を中心に検討してきた。その結果、問題解決のための改善策を見出すことが出来たので、ここにとりまとめて報告する。

本報告をまとめるにあたり、現地調査に多大な御協力を頂いた横須賀農業改良普及所、神奈川県経済連横須賀青果事務所、横須賀市、三浦市両農業協同組合の各位に対して深く感謝の意を表するとともに、御校閲を頂いた前神奈川県農業総合研究所長・板木利隆博士に深甚の謝意を表する。

### II 材料及び方法

品種 'ラグビーボール' を供試して、1983～'87年に次の現地調査と栽培改善試験を行った。

#### 1. 作型別栽培状況現地調査

現地農家の栽培状況を作型別に把握するために、トンネル整枝栽培のは場4カ所、同無整枝栽培のは場4カ所を選定して、生育、収量、品質及び土壌調査を行った。

収穫前の6月20日に、草勢を達観により5段階で評価し、同時にトンネル内マルチ下の5～10cmの土壌を採取し、PH、EC、T-N、NO<sub>3</sub>-N及び水分含有率を分析調査した。第1回目の収穫時には、果重、果形比(長径/短径;以下同様)、等級別割合を各50個体調査し、秀と優の個数が全個体に占める割合を上物率とした。また品質の指標として、果実内の空洞及び黄帯発生程度を達観により5段階評価、果皮の厚さ及び糖度(果実中央部果汁のBrix;以下同様)について各個体調査した。

#### 2. 作型別収量及び品質比較試験

1983年にハウス栽培、トンネル整枝栽培及び同無整枝栽培の3作型の比較を行い、収量及び品質を調査した。

\* 現農業技術課

施肥は各作型とも3月22日に元肥として、10a当り牛糞堆肥1t、苦土石灰100kg、ハイマグ重焼燐30kg、CDU燐加安555号50kgを全面施用した。追肥はハウス栽培においては5月10日、トンネル整枝栽培は5月26日、同無整枝栽培は6月6日にスイカ配合玉肥用150kgを施用した。成分量合計は10a当りN:14.3kg、 $P_2O_5$ :25.5kg、 $K_2O$ :15.0kgとして接木栽培を行い、台木にはすべてユウガオ(品種'相生FMT')を使用した。各作型別の耕種概要は、次のとおりである。

(1) ハウス栽培; 2月17日には種し、3月30日に間口4.5mの塩ビハウス(厚さ0.1mm)へ定植した。栽植距離は、200cm×75cm、親づるは第5葉の先を摘心して子づる4本整枝とし、3個着果を目標とした。定植後～3月31日まで酢ピ(厚さ0.075mm)のトンネルで保温し、さらに夜間のみその上に断熱資材を被覆した。栽培面積は162㎡で、反復しなかった。

(2) トンネル整枝栽培; 3月4日には種し、4月8日に定植した。栽植距離は300cm×80cm、整枝はハウス栽培と同様に子づる4本整枝を行い、3個着果を目標とした。トンネルの間口は1.2mで、酢ピ(厚さ0.05mm)を被覆した。栽培面積は216㎡で、反復しなかった。

(3) トンネル無整枝栽培; 3月14日には種し、4月25日に定植した。栽植距離は600cm×80cmで、整枝は行わず放任栽培とした。トンネルにはポリエチレン(厚さ、0.05mm)を使用し、定植と同時にトンネルを密閉し、以後高温管理を行いながら徐々に穴あけ換気を行い、6月7日にトンネルを除去した。栽培面積は324㎡で、反復しなかった。

調査は各作型とも、収穫個数、果重、着果節位、果形比、果皮の厚さ、糖度(Brix)、上物率を求めた。上物

率は果皮の緑が濃く、果形が整ったものを上物とし、その個数割合で求めた。

### 3. ハウス半促成栽培における定植時期試験

1987年に定植時期と品質の関係をみるために、ハウス半促成栽培で試験した。1月20日及び1月31日には種し、それぞれ、3月2日及び3月16日に定植した。ハウスは間口4.5mの塩ビハウス(厚さ0.1mm)で、栽植距離は230cm×40cm、親づるは第4葉の先で摘心して子づる2本整枝とし、1個着果を目標とした。定植後～3月31日まで、酢ピ(厚さ0.075mm)でトンネル被覆を行い、さらに夜間のみその上に断熱資材をかけた。施肥は10a当り元肥として、牛糞堆肥1.5t、苦土石灰100kg、ハイマグ重焼燐40kg、S550化成90kgを全面施用した。追肥として、4月20日にNK2号40kgを施用し、成分量合計は10a当りN:18.4kg、 $P_2O_5$ :26.0kg、 $K_2O$ :14.4kgとした。

### 4. 整枝法改善試験—1

1984年に整枝本数と着果個数が、収量及び品質に及ぼす影響を知るために、子づる3本整枝1個着果、同2個着果、同3個着果、子づる4本整枝2個着果及び同3個着果について、トンネル栽培で検討した。3月5日には種し、4月12日に定植したが、摘心は3本整枝では親づるの第4葉、4本整枝では親づるの第5葉の先で行った。栽植距離はうね幅300cm、株間60cm(3本整枝)及び80cm(4本整枝)とし、トンネルは間口1.2mで酢ピ(厚さ0.075mm)で被覆した。施肥は10a当り元肥として、牛糞堆肥1.5t、苦土石灰100kg、ハイマグ重焼燐40kg、スイカ配合605号150kgを全面施用し、追肥は6月1日にNK2号40kgを施用して、成分量合計を10a当りN:23.5kg、 $P_2O_5$ :45.2kg、 $K_2O$ :22.9kgとした。

第1表 現地ほ場におけるトンネル栽培法及び土壌分析値(1984)

栽培者	整枝法	は種 (月/日)	定植 (月/日)	栽植距離 (cm)	草勢 <sup>a</sup>	土壌の状態(6月20日)				
						PH	EC	T-N <sup>b</sup>	NO <sub>3</sub> -N <sup>b</sup>	土壌水分
						ms/cm	mg	mg	%	
A	4本整枝	2/16	4/6	200×80	4	5.9	1.04	657	52.5	37.4
B	"	3/19	4/23	320×70	4	6.8	0.27	210	0.6	34.9
C	"	3/1	4/15	285×90	4	6.8	0.25	265	3.3	43.1
D	5本整枝	2/24	4/16	240×90	3	5.6	0.51	464	15.0	34.0
E	無整枝	1/30	4/15	580×90	3	5.8	0.55	263	16.5	38.3
F	"	3/5	4/25	400×80	5	5.6	0.76	421	17.5	35.9
G	"	3/4	4/18	660×60	4	6.8	0.40	295	5.8	32.9
H	"	2/1	4/27	580×80	4	5.8	0.62	447	25.1	39.6

a 1(弱)～5(強)の5段階評価 b 乾土100g中

第2表 現地ほ場における収量及び品質(1984)

栽培者	収穫始 (月/日)	収穫個数 (10a 当り)	上物率	1果重	果形比	空洞 <sup>a</sup> 指数	黄帯 <sup>a</sup> 指数	果皮厚	糖度		着果 節位
									(Brix)	%	
A	6/21	2,590	37%	2,394g	1.95	37.5	52.5	10.0mm	11.3%	19.6	
B	6/26	1,880	48	2,260	1.89	35.0	27.5	14.0	11.7	12.8	
C	7/5	2,606	48	2,545	1.89	0	27.5	13.0	12.2	18.6	
D	6/28	1,594	48	1,918	1.84	7.5	52.5	12.9	11.4	16.4	
E	7/9	1,101	25	2,504	1.93	30.0	47.5	11.6	12.5	15.1	
F	7/13	1,982	27	2,161	1.49	35.0	47.5	—	12.2	13.0	
G	7/17	2,713	52	1,848	1.68	42.5	47.5	9.5	12.0	17.4	
H	7/23	2,416	10	2,268	1.96	57.5	50.0	16.0	10.9	23.1	

a  $\frac{\sum (ni \times \text{指数})}{N \times 4} \times 100$  指数は0(無)~4(甚)で評価

5. 整枝法改善試験—2

1985年に子づる3本整枝2個着果、子づる4本整枝2個着果、同3個着果、子づる5本整枝3個着果及び同4個着果の計5区について、トンネル栽培で収量及び品質を比較検討した。3月4日には種し、4月1日に定植した。栽植距離はうね幅300cm、株間は子づるの間隔が20cmになるようにとり、間口1.2mの酢ビトンネル(厚さ0.075mm)で被覆した。施肥は4月5日に10a当り牛糞堆肥1.5t、苦土石灰80kgを全面施用、またスイカ配合605号150kg、ハイマグ重焼燐20kg、燐加安555号20kgを栽植ベッド部分に元肥として施用した。試験規模は1区52m<sup>2</sup>で、反復しなかった。

現地農家は場における生育調査及び土壌分析結果を第1表に、各ほ場の収量及び品質調査の結果を第2表に示した。果実の重量は、作型及び耕種法のちがいの間に一定の関係は認められなかった。果形比は、トンネル整枝栽培で1.8から1.9と安定していた。しかし、無整枝栽培では、低節位に着果した果実で小さくなる傾向が認められた。果実内の空洞は、全体的に整枝栽培の方が、無整枝栽培よりも少ないものの、一部高い指数のものもみられた。黄帯の発生は、整枝栽培では、土壌分析値のうち、EC値、NO<sub>3</sub>-N、T-Nの高い土壌で、発生程度が大きくなり、無整枝栽培ではEC値等に関係なく、全体的に黄帯の発生が高くなった。しかし、土壌分析値と草勢との間に、関連性は見出せなかった。上物率は、整枝栽培の方が無整枝栽培よりも高かった。

III 試験結果

1. 作型別栽培状況現地調査

2. 作型別収量及び品質比較試験

各作型の収量及び品質調査の結果を第3表に示した。

第3表 作型別収量及び品質(1983)

作型	収穫日 <sup>a</sup> (月/日)	着果 節位	品質(10個平均)				10a当り収量			
			1果重	果形比	果皮厚	Brix	上物率	個数	重量	合計
ハウス栽培	6/16	20.3	2,436g	1.24	8.5mm	10.6%	42%	550	1,340	1,484個 3,198kg
	6/20	20.5	2,455	1.87	8.6	11.0	64	250	614	
	6/27	28.2	1,739	1.81	8.6	10.6	41	367	638	
	7/4	25.9	1,911	1.75	6.7	11.5	51	317	606	
トンネル整枝	7/4	21.7	2,415	1.91	10.0	12.0	60	722	1,744	1,296個 3,136kg
	7/11	21.8	2,425	1.72	8.7	12.1	39	574	1,392	
トンネル無整枝	7/18	14.7	1,822	1.84	9.4	10.9	52	531	967	1,297個 2,068kg
	7/26	—	1,437	—	8.4	10.5	58	766	1,101	

a 成熟日数：ハウス栽培31~37日、トンネル整枝41~44日、トンネル無整枝41~44日

ハウス栽培では、5月10日から31日まで交配を行ない、6月16日から7月4日にかけて4回収穫した。交配期間が約20日の間で1株に3個着果し、10a当たり1,484個、総重量で

第4表 ハウス半促成栽培における定植時期と果実特性 (1987)

は種日	定植日	交配日	収穫日	着果節位	1果重g	果形比	糖度(Brix)		上物率%
							節	%	
1月20日	3月2日	4月18日	5月26日	19.7	1,524	1.51	11.4	10	
		4月25日	6月1日	23.0	2,640	1.95	12.1	57	
1月31日	3月16日	4月25日	6月1日	18.6	1,907	1.83	11.9	44	

3,198kg収穫された。6月16日及び20日に収穫した果実の重量は、6月27日及び7月4日に収穫したものよりも重く、上物率も高かった。糖度は10.6から11.5%にとどまり、やや低かった。

に収穫した果実は、7月18日に収穫したものに比べて重量が低く、Brixも10.5%と低かった。

トンネル無整枝栽培では、5月23日、24日及び28日から6月1日にかけて交配を行ない、7月4日及び11日に収穫した。10a当り1,296個、総重量で3,136kg収穫された。7月11日に収穫した果実は、7月4日に収穫した果実に比べ、果形比が小さいとともに、果皮が薄く、上物率も低くなった。しかし、Brixはいずれの収穫日も約12%と高い値を示した。

各作型を比較すると、果実重量は、トンネル無整枝栽培で他の作型よりも劣り、収量も低くなった。また、ハウス及びトンネル無整枝栽培では、早期に収穫された果実の方が果実重量は高くなる傾向がみられた。果形比には、一定の傾向が認められなかった。果皮の厚さは、各作型とも収穫日が遅くなるほど薄くなる傾向が認められた。

トンネル無整枝栽培では、自然交配のため、正確な着果日は不明であるが、7月18日及び26日に収穫した。10a当り1,297個、総重量で2,068kg収穫された。7月26日

3. ハウス半促成栽培における定植時期試験

1月20日は種区は、4月18日及び25日に交配し、5月26日及び6月1日に収穫した。1月31日のは種区では、4月25日に交配し、6月1日に収穫した。1月20日には種し、5月26日に収穫した果実は、軽量で果形比が小さく、上物率も

第5表 整枝法が収量、品質に及ぼす影響—1 (1984)

整枝本数	着果数	着果節位	1果重 <sup>a</sup>		果形比 <sup>b</sup>		果皮厚mm	空洞 <sup>b</sup> 指数	黄帯 <sup>b</sup> 指数	糖度(Brix)%	上物率%	収量(10a当り)kg
			g	g	%	%						
3本	1個	16.0	2.070	1.78	8.4	7	11	11.5	27	1,149		
	2個	16.9	1.846	1.73	9.0	0	23	11.5	23	2,049		
	3個	15.9	1,250	1.66	7.7	0	21	11.9	0	2,081		
4本	2個	16.2	1.973	1.76	10.1	0	15	11.8	42	1,642		
	3個	15.9	1,435	1.65	8.7	0	21	11.4	19	1,791		

a 7月6日収穫 b 第2表参照

第6表 整枝法と等級規格別割合 (1984. 7. 6)

整枝本数	着果数	等級規格									
		秀%	優%	良%	B%	3L%	2L%	L%	M%	S%	
3本	1個	0	27	40	33	0	20	60	20	0	
	2個	8	15	41	36	8	10	36	28	18	
	3個	0	0	29	71	0	0	7	27	40	
4本	2個	18	24	37	21	3	18	45	24	11	
	3個	0	19	14	67	0	0	14	29	38	

低く実用性がなかった。同一は種日でも、交配日を4月18日から25日に遅らせて、6月1日に収穫を行うと、これらの点は改善された。また、1月31日には種し、6月1日に収穫した区ではこれらの中間の値を示した(第4表)。

4. 整枝法改善試験—1 '84年の収量及び品質調査

第7表 整枝法が収量、品質に及ぼす影響—2 (1985)

整枝 本数	着果数	着果 節位	果			空洞 <sup>b</sup> 指数	黄帯 <sup>b</sup> 指数	糖度 (Brix)	上物率	収量 (10 a 当り)	
			1果重 <sup>a</sup> g	果形比 <sup>b</sup>	果皮厚 <sup>b</sup> mm						
3	本	2 個	19.4	1,869	1,89	9.9	0	1.0	11.5	61	2,075
4	本	2 個	19.8	1,982	1,89	10.6	0	1.3	11.3	30	1,649
		3 個	17.5	1,573	1,82	10.0	0	1.8	11.3	53	1,963
5	本	3 個	19.0	1,831	1,88	10.0	0	1.3	11.1	73	1,829
		4 個	17.2	1,656	1,80	9.2	0	1.0	10.9	57	2,206

a 7月3日収穫 d 第2表参照

結果を第5表に、また、その等級及び規格別割合を第6表に示した。草勢は現地調査のものよりも弱く、着果節位も低かった。果実は、子づる本数に対する着果数が多くなるほど、小型、軽量となり、果形比が小さくなった。また、外観上の上物率も低くなる傾向がみられた。Brixは、わずかな差であるが、果実負担が大きくなるほど減少した。果皮の厚さも薄くなった。果実内部の黄帯及び空洞は、全体的に発生が少なく、いずれの区も問題にならなかった。

#### 5. 整枝法改善試験—2

'85年の収量及び品質調査結果を第7表に示した。草勢は現地調査のものよりも弱く、着果節位は試験1よりも高かった。整枝法と果実の関係は、試験1と同様の傾向を示した。外観上の上物率も同様であった。ただし、全体的に試験1よりも上物率は高かった。Brixには一定の傾向がみられなかった。黄帯及び空洞は発生が少なく、いずれの区も問題にならなかった。

### IV 考 察

現地調査の結果から、トンネル整枝栽培では、EC値、T-N及びNO<sub>3</sub>-N含有量の高い土壌で黄帯の発生が高かった。また、無整枝栽培では、着果節位が低いと、果形比が小さくなる傾向が認められた。丸玉スイカでは、窒素過多により黄帯が多くなること(2)や、葉面積不足等により、果形の乱れること(2)が報告されている。‘ラグビーボール’にみられる黄帯の発生や、果形比の小さくなる現象も、これと同様な理由によるものと考えられる。今後、黄帯の発生を減少させるには、現地調査でみられたような発生率の高いほ場では、窒素肥料を減少させる必要があると考えられる。また、果形比の改善には、低節位着果をさけることが有効と考えられる。作型全体を比較すると、トンネル整枝栽培の方が、無整

枝栽培よりも、空洞の発生率が低く、上物率も高く、収量的にも差がないことから、安定的な栽培法と思われる。

ハウス半促成栽培を加えた3作型の比較では、トンネル整枝栽培の収量及び品質が高く、無整枝栽培は、果実重量が低く収量性に問題があった。この原因として、低節位着果の影響が考えられる。本来無整枝栽培は、低節位に着果させないよう、定植後の高温管理や摘果作業を行う。しかし着果性の良い‘ラグビーボール’では、摘果作業が不完全になり易い。また、萩原ら(1)によれば、着果節位前後の葉の機能が高いことを報告しており、無整枝栽培では、これら茎葉が重なり合うため、同化能力が低下したことも、果実肥大が悪かった要因の一つと考えられる。これらのことから、基本的にトンネル無整枝栽培は、本品種に不向きな作型と思われる。

一方、ハウス半促成栽培では、6月中旬に収穫期となる作型は、一番果の品質や収量が多いことから安定していると言えよう。しかし、ハウス栽培の利点を生かすには、より早い収穫が望まれ、さらに作付時期を前進させたところ、第4表にも示したように、3月上旬に定植すると、4月中旬の交配では、収量及び品質ともに劣るのに、4月下旬に交配して、6月上旬に収穫すれば、収量、品質ともに向上している。これは、交配日を遅らせることによって着果節位が上昇し、葉面積が確保されたことや、温度等の環境条件が良くなったことによる影響と思われる。一方、3月中旬に定植すると、6月上旬の収穫で、早いのは種区の同時期の収穫に比べて、やや収量的に劣った。このことは、交配、収穫が同時期ならば、交配までの茎葉の増加が収量に影響を与えられられる。

これらの結果から、ハウス半促成栽培での収穫期の早期限界は6月上旬と考えられる。三浦半島では、強風の日が多く、ビニールの耐用年数が短いことや、育苗を1

月から始めなければならないなど、ハウス栽培は、経費の増大が伴う。したがって、早期収穫の利点を考慮に入れても、ハウス栽培は、トンネル整枝栽培より有利な点は少ないと思われる。

トンネル整枝栽培の整枝法では、整枝法と収量及び品質との間には、密接な関連が見られた。すなわち、子づる整枝本数に対して着果数が多くなるほど、果実は小型、軽量となり、果形比も小さくなる傾向がみられた。萩原ら(1)は葉面積の増加に伴って果実重量も増加することを報告しており、本試験における整枝法も葉面積を介して、収量性に大きな影響を与えたものと考えられる。以上の結果から、'ラグビーボール'の作型としては、トンネル整枝栽培が最も適しており、特に整枝法が収量、品質に大きな影響を与えるものと考えられる。本試験では子づる3本整枝2個着果及び5本仕立て3個着果が適当と思われた。ただし、これらの好適組合せは、生育や環境条件等によって若干異なってくることが予想される。

## V 摘 要

(1) 現地栽培農家は場における、栽培上の問題点について調査検討した所、トンネル無整枝栽培は、トンネル整枝栽培に比べて、上物率が低く、また、全体に空洞果

や黄帯果の発生が多かった。このうち、黄帯果については、トンネル整枝栽培で、土壤中の窒素が多いと発生が多い傾向が認められた。

(2) ハウス栽培、トンネル整枝栽培、及びトンネル無整枝栽培の3作型について、収量、品質面から比較した所、トンネル整枝栽培が優れていた。

(3) トンネル整枝栽培について、より高品質な果実を収穫するための整枝法を検討した所、子づる3本整枝2個着果または、子づる5本整枝3個着果が優れた。

(4) ハウス栽培について、早期収穫を目標に検討したが、良品果実が収穫できるのは、6月上旬が早期限界で、ハウス栽培のメリットは少なかった。

(5) これらの結果、'ラグビーボール'は、トンネル整枝栽培に適し、適性な整枝技術により、高品質果実の収穫が可能であると思われた。

## 引用文献

1. 萩原 十・余悟卓也. 1944. 西瓜の葉面積と果実との関係. 園学雑. 13: 272-276.
2. 鈴木栄二郎. 1971. 大和スイカ全編. p. 222-249. 富民協会. 東京.
3. 農林水産省告示第277号. 1983.

## Summary

1. Some problems about cultivation in the fields of farms on the spot were investigated. Untraining cultivation in a plastic tunnel lowered the rate of good quality and as a whole grew more puffy fruit or yellowing vascular bundle than training cultivation in a plastic tunnel. It was considered yellowing vascular bundle grew more by training cultivation in a plastic tunnel when there was much nitrogen in soil.

2. Three yield ways, growing in a plastic greenhouse, training cultivation in a plastic tunnel and untraining cultivation in a plastic tunnel compared with one another, yield and quality were superior by training cultivation in a plastic tunnel.

3. The method of training was investigated in order to harvest better quality of fruit about training cultivation in a plastic tunnel. Consequently fruiting such as two fruit on three vines or three fruit on five vines was superior.

4. About growing in a plastic greenhouse harvest at an early stage was investigated. Good quality of fruit was harvested early in June at the earliest and there was only a little merit by growing in a plastic greenhouse.

5. As a result "Rugby ball" suited training cultivation in a plastic tunnel and it seemed by means of appropriate training skill it was possible to harvest good quality of fruit.