

果菜類の水耕栽培に関する研究

第1報 キュウリの品種および接木栽培に関する試験

豊富康弘・西口郁夫・今泉 寛*・中村正明

Studies on the Nutriculture of Fruit Vegetables

1. Studies on the varieties and grafting of cucumber plants

Yasuhiro TOYOTOMI, Ikuo NISHIGUCHI, Hiroshi IMAIZUMI, and Masaaki NAKAMURA

緒 言

昭和44年頃から東海近畿地域を中心に、野菜の水耕栽培に対する関心が高まり、本県においても、栽培農家約40戸、32,000m²の水耕栽培による野菜生産が行なわれるようになった。しかし、水耕栽培は野菜生産場面に導入されたものの、組織的研究の成果は少なく、不安定な要素が多く、水耕栽培の技術確立が経営安定に急がれている。そこで、当農業技術センターにおいては、昭和46年度より、水耕栽培の実用化に関する試験を実施し、(1)各種果菜の品種生態、(2)養液管理〔DO、濃度、温度(液温)〕、(3)病虫害対策、(4)装置改良の各課題について検討しているが、その中で、1971年～1972年に行なった水耕栽培におけるキュウリの品種および水耕栽培に発生が多い疫病対策としての接木栽培について、若干の知見を得たので取りまとめ、第1報として報告したい。

尚、本報告にあたっては、片岡虎夫園芸部長、稲垣悟野菜研究室長をはじめ、室賀利正前副参事、西場静雄前園芸部長に多大の御指導を得たので、ここに謝意を表する。

試 験 方 法

水耕栽培におけるキュウリの品種と接木栽培について、温室で、M式水耕装置を用いて検討した。試験方法は次のとおりである。

1. 品 種

(1) 半促成栽培

品種は第1表に示すとおり、黒イボ系2品種、白イボ系4品種の計6品種を用いて、2月25日に砂まきし、双葉展開時に鉢上げし、湛液育苗(濃度EC0.5)して、3月30日に定植した。

試験区は1区8株、4区制とした。

養液管理において、施肥は大塚ハウス肥料(1号、2号)を用い、養液濃度を定植初期からEC1.0とし、生育中期以降はEC1.5に管理した。通気はポンプの運転を定植初期は2時間に30分運転し、生育につれて運転時間を増し、収穫中期以降は1時間運転、1時間休止とした。

整枝はつり下げとし、側枝はすべて2節で摘心した。

第1表 供 試 品 種

系統	作型	半促成栽培	抑制栽培	接木栽培
黒イボ系品種		久留米落合H型	久留米落合H型	長日落合2号
		すずか	長日落合2号	
白イボ系品種		新交A号	近成ときわ	夏崎落3号
		さつきみどり	さつきみどり	夏秋節成
		夏崎落3号	さわかぜ	近成山東
		近成山東	近成山東	

(2) 抑制栽培

品種は第1表に示すとおり、黒イボ系2品種、白イボ系4品種の計6品種を用いて、は種期を9月1日と9月20日の2回に分けた。は種床は砂まきとし、双葉展開時に鉢上げして、湛液育苗(濃度EC0.5)した。定植は9月22日と10月15日に行なった。

試験区は1区10株、2区制とした。

養液管理において、養液濃度は定植初期からEC1.0とし、雌花開花時からEC1.5、収穫最盛期以降EC2.0とした。通気その他の管理は半促成栽培に準じた。

2. 接木栽培

試験区は無接木区と新土佐、鉄かぶとを台木とした接

木区を設けた。また、疫病抵抗性をみるため疫病菌〔*Phytophthora melonis* (京都府大よりの分譲菌)〕の無接種区と接種区(定植後10日目接種)を設けた。穂木の品種は第1表に示すとおり、黒イボ系1品種、白イボ系3品種の計4品種を用いた。

は種は台木を9月4日、穂木を9月5日に行なった。接木方法は呼び接ぎで、本葉1枚の時にに行なった。接木は9月12日に行ない、同時に鉢上げした。鉢上げ後は液育苗して10月2日に定植した。

試験区は無接木区は1区5株、接木区は1区6株とし、2区制とした。

養液管理は抑制栽培に準じた。

整枝は20~25節で摘心し、側枝は2節で摘心した。

試験結果

1. 品種

(1) 半促成栽培

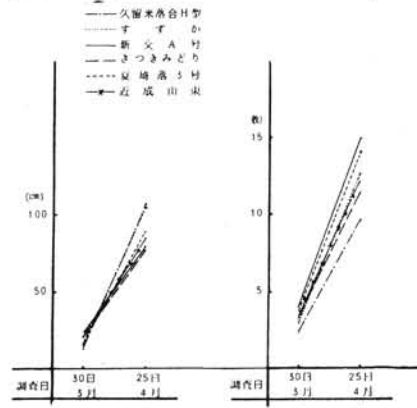
第2表 生育

系	品種名	調査日	5月30日		め花開花始		
		項目	最大葉長	最大葉長		時期	節位
				葉柄長	葉身長		
黒イボ系品種	久留米落合H型	3月30日	12.5 cm	18.0 cm	22.8 cm	4月21日	6節
	すずか		15.4	17.4	20.9	" 22日	4
白イボ系品種	新交A号		14.3	16.6	20.1	" 13日	4
	さつきみどり		14.1	19.6	21.9	" 9日	3
	夏崎落3号		14.0	18.6	21.3	" 17日	5
	近成山東		17.6	17.6	22.8	" 12日	2

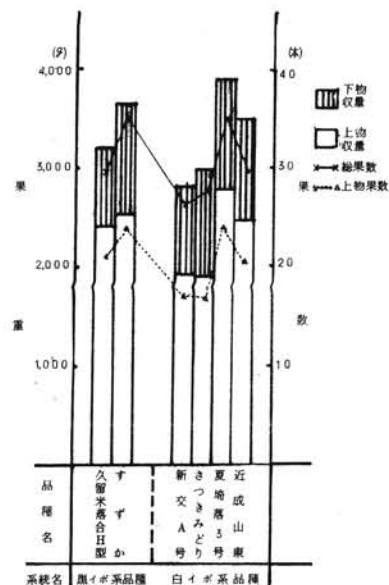
白イボ系品種では、夏崎落3号が草丈の伸長、葉数の増加ともによく、もっともよい草姿となった。しかし、雌花の開花は白イボ系品種ではもっとも遅かった。近成山東は草丈の伸長、葉数の増加ともに中庸の生育であったが、雌花の開花は早かった。新交A号、さつきみどりは生育が劣ったが、雌花の開花は早かった。

2) 収量, 白イボ系品種では、夏崎落3号がもっとも高い収量を示し、果実の伸長よく、果形がよかった。また、外観、品質もよかった。近成山東は収量高く、果実の伸長もっともよく、品質もよかった。さつきみどり、新交A号はもっとも低収であった。

1) 生育, 黒イボ系品種では、久留米落合H型が草丈の伸長はよかったが、葉数の増加は悪く、節間の長い草姿となった。また、雌花の開花はもっとも遅かった。すずか草丈の伸長、葉数の増加ともによく、整一な草姿を示した。しかし、雌花の開花は遅かった。



第1図 生育



第2図 収量(株当り)

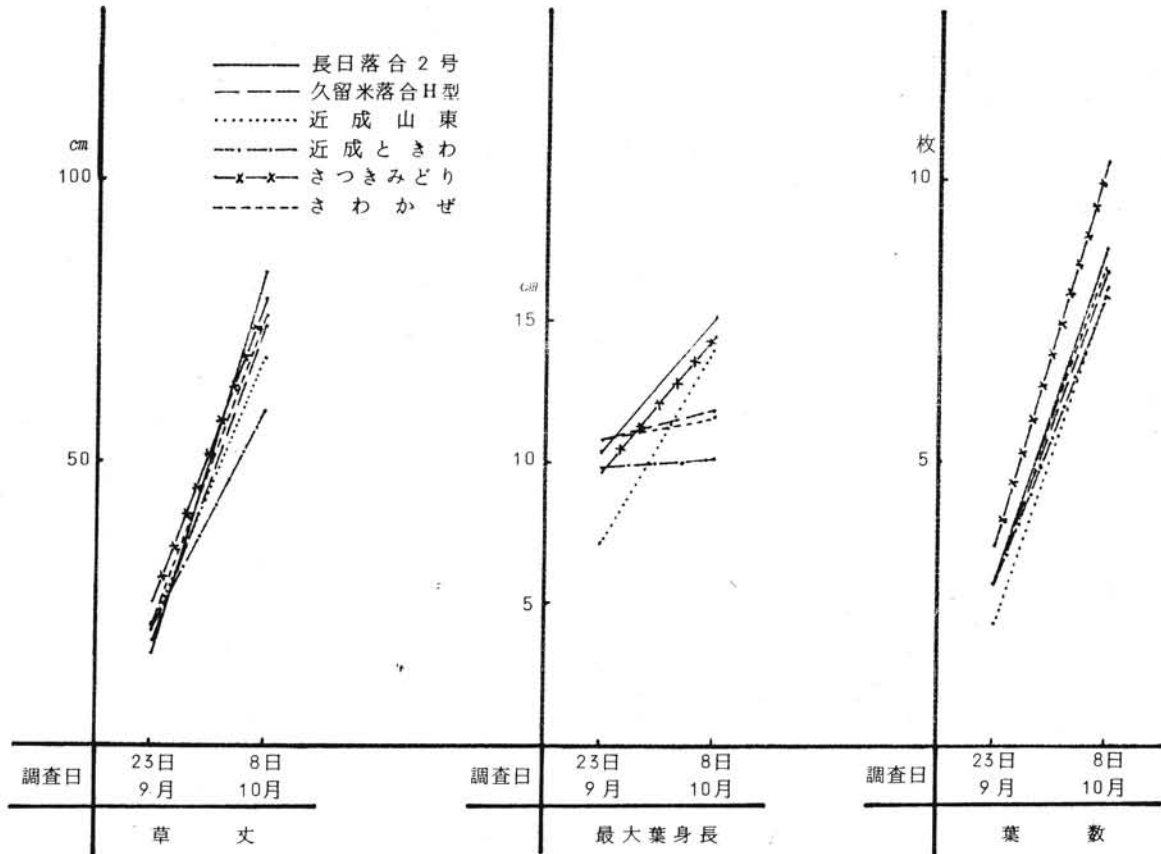
第3表 果実調査(5月9日調)

系統	品種名	項目	果長	果径		果重	果色	イボ大小
				頸	先端			
黒イボ系品種	久留米落合H型		20.3 cm	2.7 cm	2.4 cm	88.3 g	下部淡緑	大
	すずか		19.6	2.8	2.3	82.2	"	"
白イボ系品種	新交A号		20.2	2.6	2.5	83.0	濃緑	小
	さつきみどり		22.3	2.5	2.3	86.1	"	"
	夏崎落3号		22.0	2.4	2.4	91.2	"	"
	近成山東		23.3	2.6	2.2	90.3	緑	"

黒イボ系品種では、すずかが白イボ系の夏崎落3号について、高い収量を示したが、果実の伸長悪く、短形の果実となり易く、外観も劣った。久留米落合H型は収量が低かった。

(2) 抑制栽培

1) 生育, 9月1日は種では、黒イボ系品種の長日落合2号が草丈の伸長、葉数の増加よく、葉も大きく、旺盛な生育を示した。久留米落合H型は草丈の伸長、葉数の増加はよいが、葉がやや小さく、生育は中庸であった。

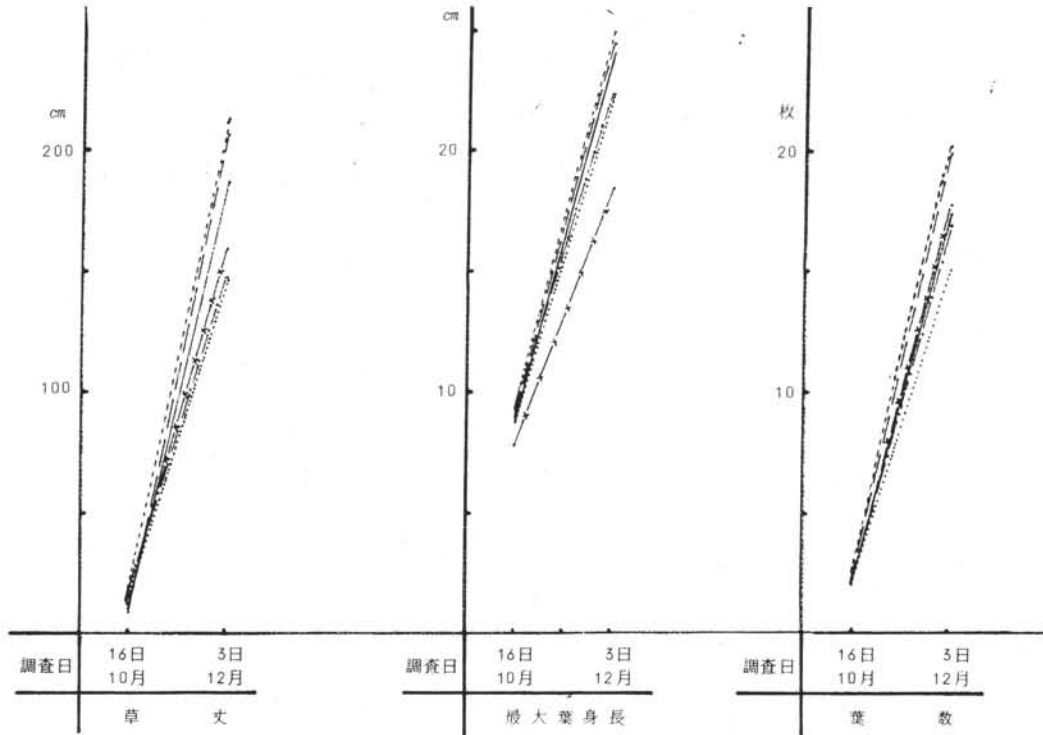


第3図 生育(9月1日は種)

白イボ系品種のさわかぜは草丈の伸長よいが、葉数の増加劣り、葉は小さく、やや徒長ぎみであった。さつきみどりは大苗のわりに、草丈の伸長が劣った。しかし、葉数の増加よく、葉も大きく、節間の短い草姿となった。近成山東は草丈の伸長が劣ったが、葉数の増加よく、葉は小さく、中庸の生育を示した。近成ときわは生育が劣った。白イボ系品種は高温性であり、温度下降期の栽培では、低温により生育が弱く、第4表に示すように疫病の発生がみられ、枯死株が多かった。

第4表 疫病の発生状況(9月1日は種)

系統名	品種名	10月27日	1月10日
黒イボ系品種	久留米落合H型	3.3%	10.0%
	長日落合2号	16.7	36.7
白イボ系品種	近成ときわ	39.3	100.0
	さつきみどり	3.3	83.3
	さわかぜ	30.0	93.3
	近成山東	60.0	100.0



第4図 生育(9月20日は種)

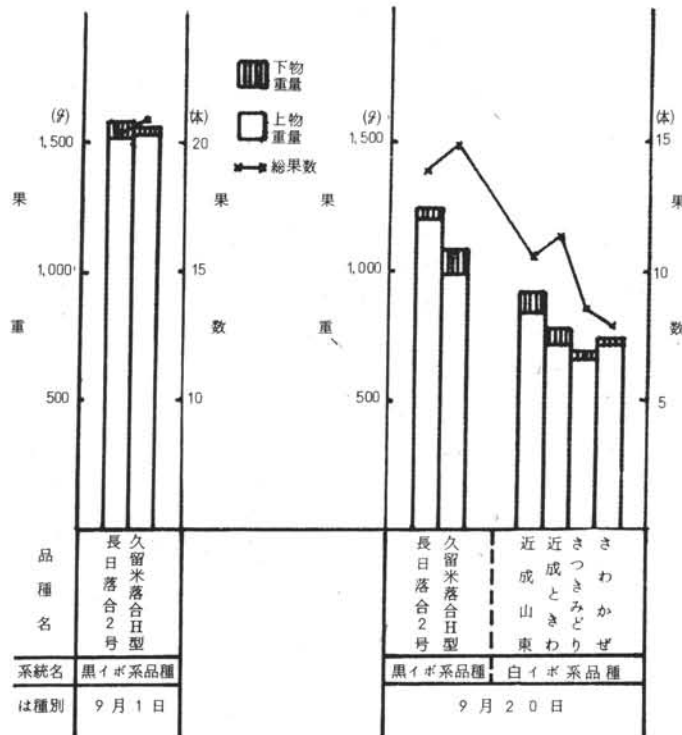
9月20日は種では、黒イボ系品種の久留米落合H型が草丈の伸長、葉数の増加ともによく、葉も大きく、旺盛な生育であった。長日落合2号も生育旺盛であった。

白イボ系品種のさわかぜは草丈の伸長、葉数の増加よく、葉も大きかったが、黒イボ系品種より生育は劣った。さつきみどり、近成ときわ、近成山東は生育が悪かった。

2) 収量 9月1日は種では、黒イボ系品種の長日落

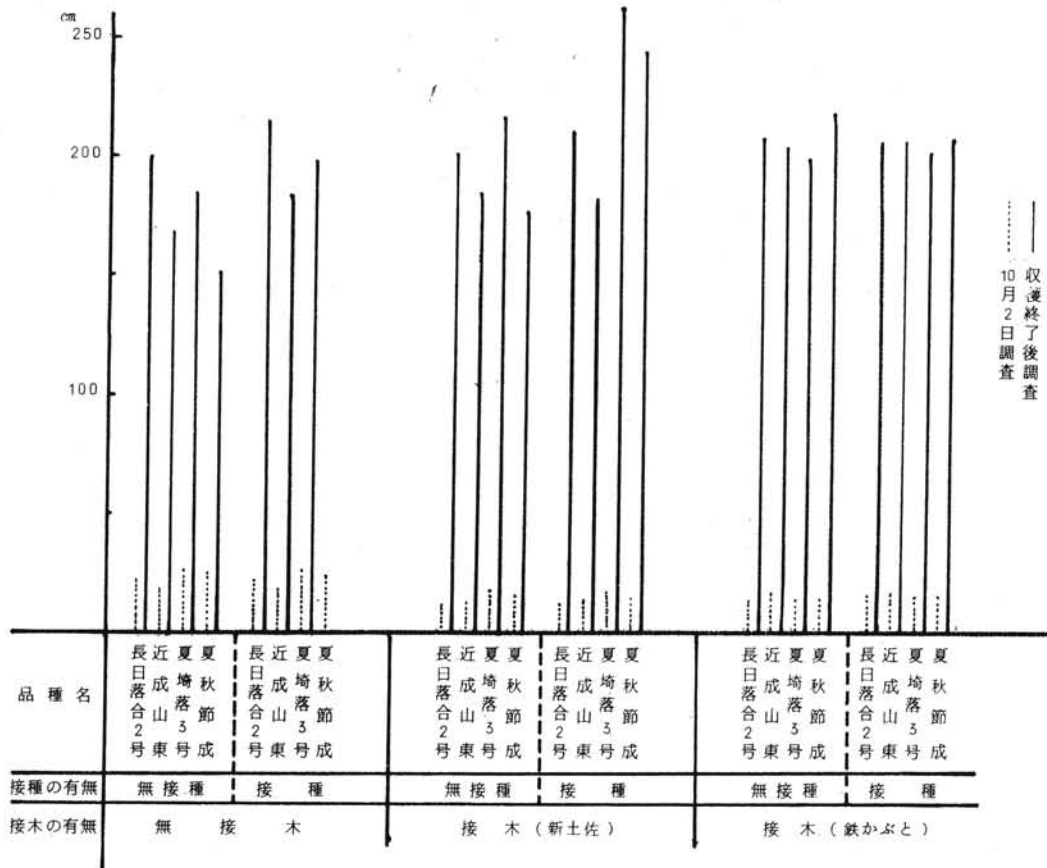
合2号は収量もっともよく、ついで、久留米落合H型となった。白イボ系品種は収穫期に入って疫病による枯死株多く、調査できなかった。

9月20日は種では、黒イボ系品種の長日落合2号がもっとも収量よく、久留米落合H型がついでよかった。白イボ系品種は各品種とも収量は低かった。

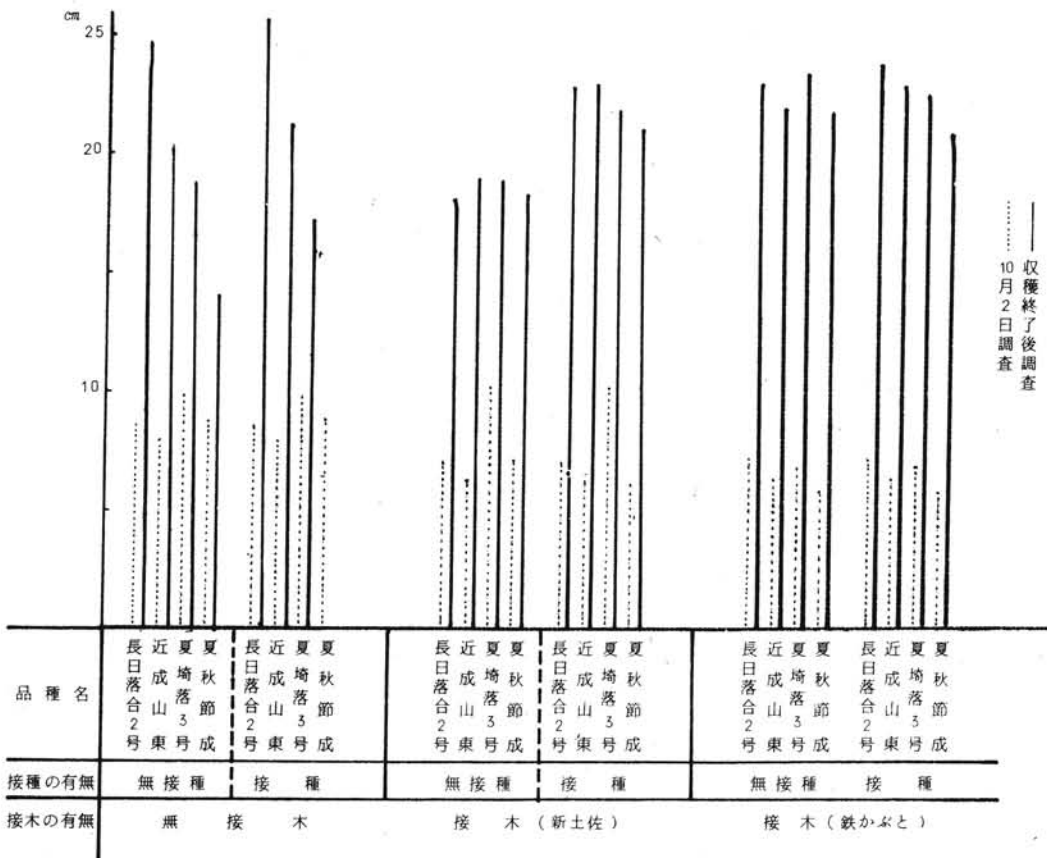


第5図 収量(株当り)

2. 接木栽培



第6-1図 生育(草丈)



第6-2図 生育(葉身長)

1) 生育，無接木区では，疫病の無接種区，接種区ともに黒イボ系品種の長日落合2号が生育旺盛であった。白イボ系品種は全般に生育弱く，その中で，夏崎落3号，近成山東の生育がよかったが，夏秋節成はもっとも成育弱く，接種区では，疫病による枯死株多く，生育調査できなかつた。

接木区の新土佐台では，無接種区，接種区とも生育旺

盛であるが，穂木品種間に生育差がみられ，黒イボ系品種の長日落合2号は生育旺盛であったが，白イボ系の3品種はやや生育が劣つた。

接木区の鉄かぶと台では，無接種区，接種区ともに生育旺盛で，穂木品種の黒イボ系品種と白イボ系品種に生育差はみられなかつた。

第5表 地上と地下部(根)の生育状況(11月10日調)

接木 接種の有無	調査項目 品種名	生育程度				株際 ^根 の褐変		水際 ^根 の褐変		水中 ^根 の多少		水中 ^根 の褐変		
		良	中	不良	計	+	-	+	-	卅	卅	+	+	-
無接木 —無接種	長日落合2号	5株	0株	0株	5株	0株	5株	2株	3株	5株	0株	0株	1株	4株
	近成山東	1	3	1	5	0	5	4	1	1	1	3	4	1
	夏崎落3号	2	1	2	5	2	3	5	0	3	2	1	3	2
	夏秋節成	1	3	1	5	0	5	5	0	4	0	1	1	4
無接木 —接種	長日落合2号	5	0	0	5	0	5	4.5	0.5	5	0	0	2.5	2.5
	近成山東	0.5	4.5	0	5	1.5	3.5	4	1	2.5	2.5	0	5	0
	夏崎落3号	0	0.5	4.5	5	2	3	5	0	0.5	0.5	4	4	1
	夏秋節成	0.5	0.5	4	5	2.5	2.5	5	0	1	0.5	3.5	5	0
接木(新土佐) —接種	長日落合2号	6	0	0	6	0	6	6	0	4	2	0	0	6
	近成山東	3	2	1	6	0	6	6	0	1	2	3	0	6
	夏崎落3号	1	5	0	6	0	6	6	0	0	4	1	0	6
	夏秋節成	0	4	2	6	0	6	6	0	2	3	1	0	6
接木(鉄かぶと) —接種	長日落合2号	6	0	0	6	0	6	6	0	1	4	1	0	6
	近成山東	4	2	0	6	0	6	6	0	4	1	1	0	6
	夏崎落3号	5	0	1	6	0	6	6	0	1	3	2	0	6
	夏秋節成	0	4	2	6	0	6	6	0	1	4	1	0	6

第6表 地上と地下部(根)の生育状況(収穫終了後)

接木 接種の有無	調査項目 品種名	生育程度			根の褐変程度						備考
		正常	枯死	萎凋	根の先端		株元の根		株元		
					+	-	+	-	+	-	
無接木 —無接種	長日落合2号	5株	0株	0株	0株	5株	5株	0株	0株	5株	摘心
	近成山東	3	1	1	—	—	5	0	1.5	3.5	
	夏崎落3号	4	1	0	—	—	4	0	1	3	
	夏秋節成	0.5	4.5	0	—	—	—	—	0	—	
無接木 —接種	長日落合2号	4.5	0	0.5	—	—	—	—	0.5	4.5	摘心
	近成山東	2	0.5	2.5	—	—	—	—	4	1	
	夏崎落3号	4.5	0.5	0	—	—	—	—	4	1	
	夏秋節成	0	5	0	—	—	—	—	—	—	
接木(新土佐) —無接種	長日落合2号	6	0	0	—	—	6	0	0	6	摘心
	近成山東	6	0	0	—	—	6	0	0	6	
	夏崎落3号	6	0	0	—	—	6	0	0	6	
	夏秋節成	6	0	0	—	—	6	0	0	6	

接木 接種の有無	品 種 名	調査項目			根の褐変程度						備考
		生育程度			根の先端		株元の根		株元		
		正常	枯死	萎縮	+	-	+	-	+	-	
接木(新土佐) 一接種	長日落合2号	5	0	1	-	-	-	-	1	5	摘心
	近成山東	5	0	1	-	-	-	-	1	5	
	夏崎落3号	6	0	0	-	-	-	-	0	6	
	夏秋節成	6	0	0	-	-	-	-	1	5	
接木(鉄かぶと) 一無接種	長日落合2号	6	0	0	-	-	-	-	0	6	摘心
	近成山東	6	0	0	-	-	-	-	0	6	
	夏崎落3号	5	0	0	-	-	-	-	0	5	
	夏秋節成	6	0	0	-	-	-	-	0	6	
接木(鉄かぶと) 一接種	長日落合2号	6	0	0	-	-	-	-	1	5	摘心
	近成山東	6	0	0	-	-	-	-	0	6	
	夏崎落3号	6	0	0	-	-	-	-	2	4	
	夏秋節成	6	0	0	-	-	-	-	1	5	

第7表 疫病菌検鏡結果(12月1日調)

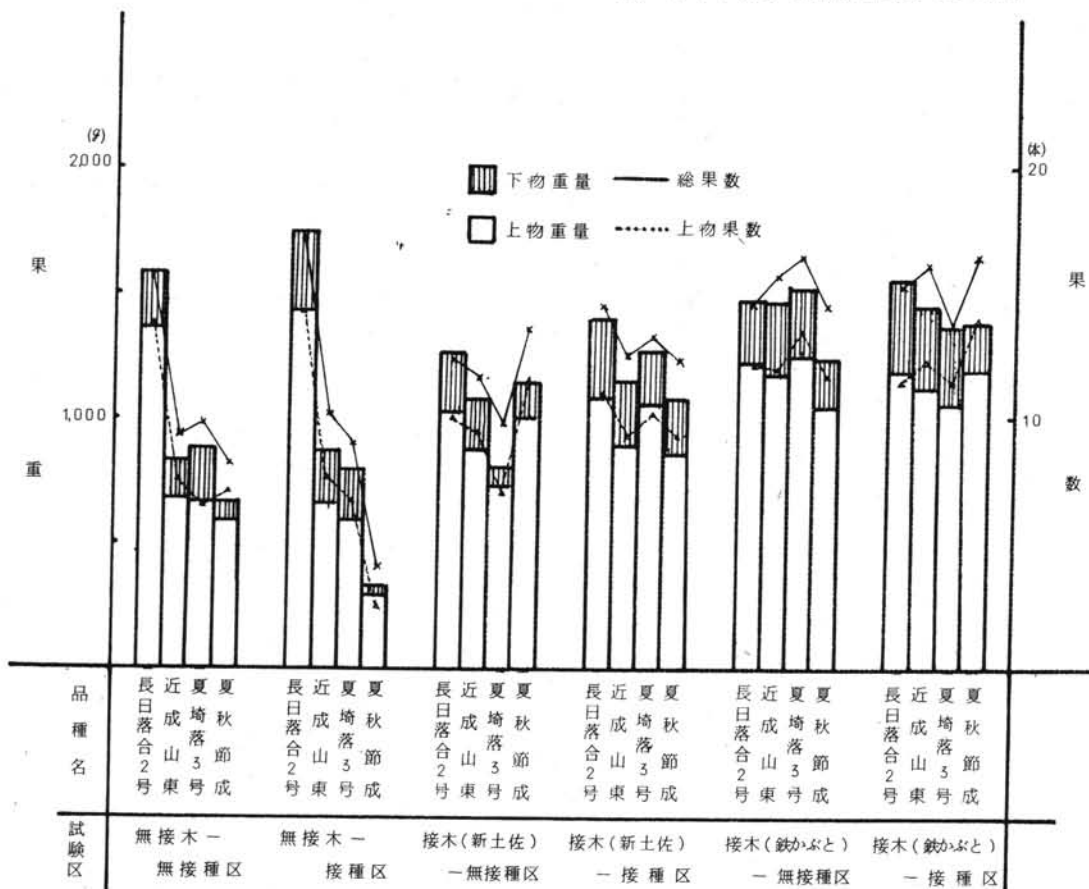
系統名	品 種 名	無接木		接木	
		無接種	接種	無接種	接種
黒イボ系品種	長日落合2号	×	×	×	×
	近成山東	×	○	×	×
白イボ系品種	夏崎落3号	○	○	×	×
	夏秋節成	○	○	×	×

* ○……検出
×……不検出

観察による根の状態について、無接木区では、無接種区ともに黒イボ系品種の長日落合2号は水中根の活性はよく、地上部の生育もよかった。しかし、白イボ系の3品種は無接種区、接種区ともに根の褐変が進み、活性も弱く、疫病菌の寄生がみとめられ、地上部の生育は悪かった。

接木区の新土佐台、鉄かぶと台ともに水中根の活性よく、疫病菌の寄生もみられず、地上部の生育はよかった。

2) 収量、無接木区では、無接種区、接種区とも、黒イボ系品種の長日落合2号がもっともよい収量を示したが、白イボ系の3品種は低収であった。



第7図 収量(株当たり)

接木区の新土佐台は穂木品種による収量差がみられ、無接種区の白イボ系品種夏埼落3号が低収となったが、接種区では穂木品種間に大きな差はなかった。

接木区の鉄かぶと台は無接種区、接種区とも、穂木品種間に大きな差はなかった。

考 察

1. 品 種

(1) 半促成栽培

半促成栽培では、高温性の白イボ系品種が生育よく、雌花の開花時期も早く、果実の伸長、果形、外観よりみて品質もよく、優っていた。その中でも、夏埼落3号は高収量を示し、外観、品質も特に良好であった。ついで近成山東が果実の伸長、果形の整一性、収量よりよかった。

黒イボ系品種では、生育が旺盛であったが、やや節間の長い草姿となり、雌花の開花は遅れた。果実の伸長も悪く、一般に短形となり易い欠点のみとめられた。また、品質も白イボ系品種より劣ったが、その中でも、すずかは果実はやや短形で、外観も悪かったが、収量は高かった。

以上より、半促成栽培用品種としては、白イボ系品種、特に、夏埼落3号、近成山東が適すると思われる。

(2) 抑制栽培

抑制栽培では、低温に強く、節成性を示す黒イボ系品種がその特性を発揮して、旺盛な生育を示し、収量も高かった。中でも、長日落合2号の収量ももっとも高く、久留米落合H型がこれに次ぐ収量を示した。

白イボ系品種は、この時期の栽培では、低温障害を受け、生育劣り、低収量となり、さらに疫病の発生がみられ、枯死株も多かった。

以上より、抑制栽培では、黒イボ系品種中でも、長日落合2号、久留米落合H型が収量の面より適品種と認められた。

なお、は種期に関しては、9月1日播きが9月20日播きに収量の面で大きくまきまきだったので、抑制栽培においては、早播きが必要と思われる。

2. 接木栽培

接木区は新土佐台、鉄かぶと台ともに疫病に対して強い抵抗性を示し、疫病対策としての効果が大きく認めら

れたが、新土佐台は穂木の品種によっては生育差がみられ、接木親和性と相違があるように認められた。しかし、鉄かぶと台は穂木の品種による生育差はみられず、収量差もほとんどなく、接木親和性が高かった。

以上より、接木栽培は疫病に対して防除効果が高く、台木としては鉄かぶとがよかった。

なお、高温性の白イボ品種は、低温期の栽培では生育が劣り、収量が低くなり、抑制栽培の適品種とはいえないが、カボチャ台(鉄かぶと)を用いた接木栽培により、低温伸長性を付与し、生育、収量が安定するので、疫病対策の面ばかりでなく、収量、品質の面より、抑制栽培では積極的に導入を検討すべきものと考えられる。

摘 要

1. 水耕栽培におけるキュウリの品種と水耕栽培に発生が多い疫病対策としての接木栽培について検討した。

2. 半促成栽培においては、生育よく、収量高く、品質の優れた白イボ系品種中で、夏埼落3号、近成山東がよかった。

3. 抑制栽培では、生育旺盛で、収量が高い黒イボ系品種中で、長日落合2号がよく、は種期は早播きほど収量が高かった。

4. 接木栽培は疫病(*P. melonis*)の発生がまったくみられず、生育、収量も高かった。台木としては鉄かぶとが親和性高く、生育、収量が安定してよい。

なお、高温性の白イボ系品種は接木栽培により、低温伸長性が高まり、抑制栽培における生育、収量が安定した。

参 考 文 献

- 1) 今泉寛(1974); M式装置による野菜の水耕栽培, 農業および園芸49(12)1497~1502.
- 2) 園芸学会編(1973); 部門別の解説園芸学会編, 578~587, 養賢堂.
- 3) 園芸学会東海支部(1974); 第20回シンポジウム, 養液栽培に関する諸問題, 21~46.
- 4) 長江春季(1974); 養液栽培におけるそ菜主要病害の生態と防除, 農業および園芸49(11)1374~1378.
- 5) 三重農技センター; 昭和46年度野菜試験成績書.
- 6) " ; 昭和47年度野菜試験成績書.
- 7) 野菜試験場; 昭和48年度野菜試験成績概要(関西).