

ハウス栽培巨峰の果粒肥大に関する樹相の解明

早田 剛・松浦永一郎・伊村 務

I 緒 言

本県の巨峰は、加温ハウス栽培が25%を占め、重要な栽培体系の一つとなっている。露地栽培では気象条件によって結実が左右されるが、ハウス栽培を行うことにより極めて安定することや、早期出荷することによって高単価が得られることなどから、被覆面積は年々増加傾向にある。一方、栽培技術面を見ると、ハウス栽培とはいえ花振るいを恐れるあまり、結実にはよい結果をもたらす弱めの樹勢で栽培されている園が多い。このような園では、適正な着果量であっても他産地に比べて果粒肥大が劣り、市場における評価をおとす結果になっている。

また、ハウス栽培巨峰の樹相と結実、品質との関係については、樹相診断法及び樹相診断基準により、樹全体をみた場合の好適樹相が明らかにされているが、個々の新しょうの生育と果

粒肥大や着色との関係については、観察に基づく経験的な判定が行われているだけで、定量的に検討したものはほとんどない。こうした現状の中で、果粒肥大を促進させるための栽培技術や指標となる診断基準が求められている。

本報は、これらの課題を明らかにするため1986年から1989年まで、果粒肥大に関わる樹相の解析を行い、新しょうの生育や葉の特性と果粒肥大との関係を検討したので、その結果を報告する。

II 材料及び方法

栃木農試ほ場の12.4 a のビニルハウス内に栽植されている巨峰（GM台）を供試し、結果枝の生育と果粒肥大、結果母枝（以下種枝）の素質と果粒肥大、樹体内成分と果粒肥大について検討した。供試ほ場の土壌は表層多腐植質黒ボ

第1表 調査項目・調査時期及び方法

調査項目	調査時期	調査方法
1. 新しょう長	開花盛期・実止まり後 ・満開50日後・収穫時	・新しょうの基部から先端までの長さを測定。 ・第1節と第2節の中間部の太い部分を測定。
2. 節間の太さ	新しょう長と同時期	・第2花穂(果房)着生節位葉を測定。葉色はカラーチャート(農林水産省果樹試)で測定。
3. 葉身長・葉色	〃	・第2花穂(果房)の穂梗の中間部を測定。
4. 穂梗の太さ	〃	・3.で用いた葉を自動葉面積計(AAC-400)で測定。
5. 葉面積	収 穫 時	・4.で用いた果粒を一粒ずつ測定し、その平均値で標示。
6. 一粒重	〃	・6.で用いた果粒をカラーチャート(農林水産省果樹試)で測定。
7. 着色	〃	

注. 各年次とも、開花前の花穂の切り詰めは14~16段とし、着房は1新しょう1房(第2果房)で、1房当たりの着粒数は25~30粒とした。

第2表 各年次ごとのビニル被覆日・加温開始日と供試樹の生育特性

年次	ビニル 被覆日	加温 開始日	催芽期	発芽期	展葉期	開花期			収穫期			落葉期
						始	盛	終	始	盛	終	
1986	3.24	3.31	3.27	4.5	4.9	5.7	5.9	5.12	8.15	8.27	9.9	11.10
1987	2.19	2.25	3.10	3.17	3.21	4.20	4.22	4.24	7.27	8.3	8.10	10.21
1988	2.18	2.25	3.8	3.13	3.16	4.21	4.24	4.26	8.8	8.11	8.17	10.27
1989	2.20	2.27	3.7	3.11	3.16	4.18	4.20	4.23	8.8	8.10	8.21	11.6

ク土で、せん定は長しょうせん定である。

1. 結果枝の生育特性と果粒肥大

1986年と1987年は新しょうを1樹当たり15本ずつ、1988年と1989年は30本ずつ選んでラベルし、生育ステージごとの新しょうや葉の生育と収穫時の一粒重との関係を調査した。供試樹の樹齢は、試験開始時の1986年に13年生で、4か年とも2樹ずつ供試した。

調査項目、調査時期及び方法は第1表のとおりである。得られたデータは2次回帰を用いて分析し、それぞれの回帰式から各項目ごとの適正範囲を求めた。適正範囲の設定にあたっては一応の目安として、収穫時の一粒重（1房当たりの平均値）が15g以上になる値とし、各年次の適正範囲の重なる範囲をもって、果粒肥大に関わる樹相の適正範囲とした。

2. 種枝の素質と新しょうの生育及び果粒肥大

果粒肥大に適した新しょうを得るための種枝の素質を明らかにするため、1987年と1988年に種枝の太さを5mm程度、8mm程度、10mm程度の3段階とし、それぞれ芽数を5芽、10芽としたものを10本ずつ選び、発芽率と発生した新しょうの長さ別割合を調査した。発芽率は展葉期において、第1葉が完全展開した芽以上の生育を示している芽の全芽に対する割合とした。

また、1988年に種枝の処理を前記のとおりとし、その先端から発生した新しょうの長さ（開花盛期）を約40cm、90cm、120cmの3段階に分けて、それぞれの新しょうに着房した房の一粒

重との関係もあわせて調査した。

3. 樹体内成分と果粒肥大

1986年と1987年に葉内窒素と一粒重との関係を調査した。試料は、収穫時の第2果房着生節位葉を採取し、風乾、粉碎後常法で分析した。

1989年は、新しょう内の窒素、カリ、カルシウムと一粒重との関係を調査した。試料は、結果枝の生育特性に供試した新しょうを用い、果実を収穫後新しょう全部を採取し、全葉摘除、風乾、粉碎後常法で分析した。分析値と一粒重との関係は単回帰で解析した。

Ⅲ 結 果

1. 結果枝の生育特性と果粒肥大

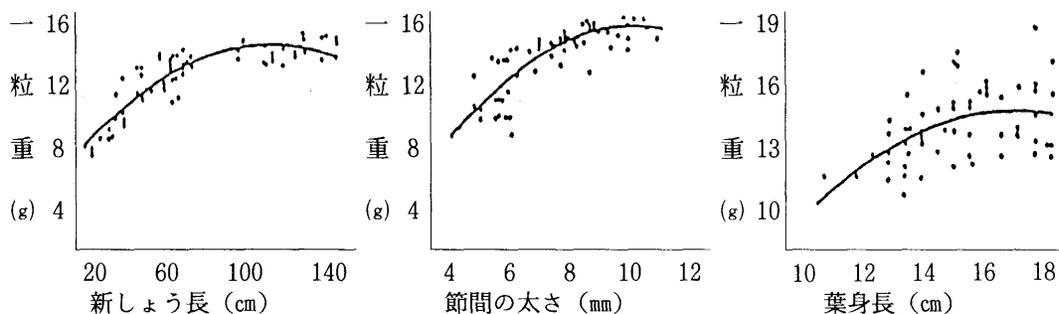
各年次ごとのビニル被覆日、加温開始日及び供試樹の生育特性は第2表に示した。

開花盛期の新しょう長と一粒重との関係は第1図のとおりで、新しょう長が94~110cmで一粒重が最大となり、その前後では一粒重の増加は認められなかった。実止まり後の節間の太さと一粒重との関係は第2図のとおりで、節間の太さが9.0~10.4mmで一粒重が最大となり、その前後では値の増加は認められなかった。

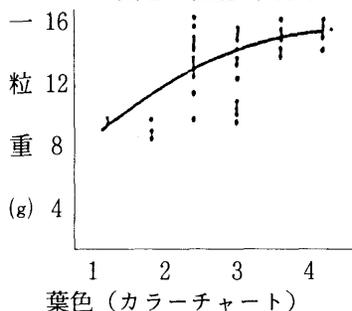
満開50日後の葉身長（第3図）、開花盛期の葉色（第4図）、収穫時の穂梗の太さ（第5図）も新しょう長や節間の太さと同様の傾向で、葉身長は15.5~18.0cm、葉色は3~3.5、穂梗の太さは4.85~5.35mmでそれぞれ一粒重が最大となった。

各項目ごとに解析を行った回帰式は、年次ご

ハウス栽培巨峰の果実肥大に関する樹相の解明

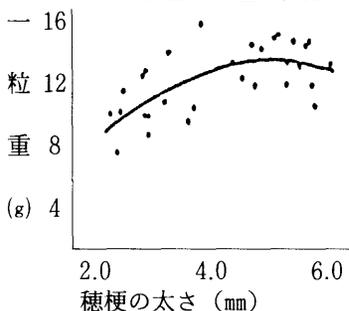


第1図 開花盛期の新しゅう長と一粒重 (1988)



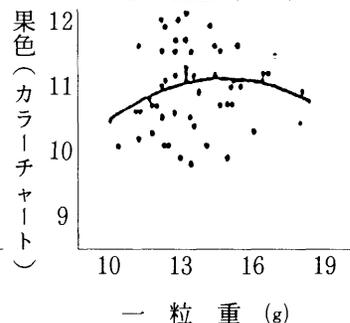
第4図 開花盛期の葉色と一粒重 (1988)

第2図 実止まり後の節間の太さと一粒重 (1987)



第5図 収穫時の穂梗の太さと一粒重 (1988)

第3図 満開50日後の葉身長と一粒重 (1989)



第6図 一粒重と果色 (1989)

とに第3表から6表に示し、それぞれの回帰式から求めた各項目の適正範囲を第7表に示した。

適正範囲を求めるにあたり、収穫時の一粒重を15g以上としたのは、一粒重と果色との関係を第6図に示したように、一粒重が14.8~15.7gで果色が最も濃い値となり、その前後ではそれよりも劣る傾向が認められたので、15g以上を設定目標値とした。第7表では年次によって範囲の明らかでない項目や、範囲の幅が若干異なるものもみられるが、完全にずれてしまうことがないことから、各年次の重複する範囲をもって果粒肥大に関わる樹相項目の適正範囲とし、第8表に示した。開花盛期では新しゅう長が90~96cm、節間の太さが9.0~9.5mm、葉身長が16.5~17.0cm、葉色が3~3.5、穂梗の太さが3.70mm以上である。他の時期については表のとおりである。

2. 種枝の素質と新しゅうの生育及び果粒肥大

種枝の太さと芽数をかえた場合の発芽率と開花盛期の新しゅうの長さ別割合を第9表(1987)と第10表(1988)に示した。発芽率をみると1987年は、太さ8.2mmと11.4mmの種枝は、芽数5及び10とも85.4~89.7%と高い発芽率であった。5.1mmの芽数5は71.0%で、芽数10は56.2%と他に比べて劣った。

新しゅうの長さ別割合は、太さ5.1mmでは芽数の多少にかかわらず60cm未満の新しゅうが多かった。これは、種枝の先端1~2芽から発生した新しゅうだけが長く、基部に近くなるにつれて短い新しゅうや不発芽が多くなるためで、特に芽数10の種枝で顕著であった。8.2mmと11.4mmでは60cm以上の新しゅうが多かった。

1988年も同様の傾向であり、太さ8.1mmと10.6mmが5.2mmの種枝よりも高い発芽率を示し、

第3表 2次回帰分析による回帰式 (1986)

項目	調査時期	回帰式 (n=30)
新しょう長	開花盛期	$Y=0.1059X-0.0002X^2+4.6590$
	実止まり後	$Y=0.0932X-0.0002X^2+5.0266$
	満開50日後	$Y=0.0521X-0.0001X^2+6.4455$
	収穫時	$Y=0.0376X-0.0001X^2+6.6446$
節間の太さ	開花盛期	$Y=0.8889X+0.0243X^2+3.2277$
	実止まり後	$Y=1.5498X-0.0092X^2-1.0521$
	満開50日後	$Y=1.1196X-0.0081X^2-3.4643$
	収穫時	$Y=1.0422X-0.0063X^2-2.8098$
葉身長	開花盛期	$Y=1.1825X-0.0095X^2-3.8118$
	実止まり後	$Y=1.2288X-0.0112X^2-4.2417$
	満開50日後	$Y=1.1196X-0.0081X^2-3.4643$
	収穫時	$Y=1.0422X-0.0063X^2-2.8098$
葉色	開花盛期	$Y=8.1713X-0.8063X^2-3.2892$
	実止まり後	$Y=20.462X-2.5908X^2-25.229$
	満開50日後	$Y=13.840X-1.2286X^2-23.878$
	収穫時	$Y=4.5645X-0.1351X^2-5.8592$
穂梗の太さ	開花盛期	$Y=5.6015X-0.3863X^2-1.9743$
	実止まり後	$Y=8.8384X-0.6904X^2-10.961$
	満開50日後	$Y=2.5539X+0.0934X^2-0.3334$
	収穫時	$Y=5.0011X-0.2805X^2-4.8471$
葉面積	収穫時	$Y=0.1278X-0.0001X^2-10.956$

第4表 2次回帰分析による回帰式 (1987)

項目	調査時期	回帰式 (n=30)
新しょう長	開花盛期	$Y=0.0731X-0.0001X^2+9.8459$
	実止まり後	$Y=0.0953X-0.0005X^2+8.6923$
	満開50日後	$Y=0.0473X-0.0001X^2+9.7165$
	収穫時	$Y=0.0251X-0.0001X^2+10.247$
節間の太さ	開花盛期	$Y=2.4798X-0.1394X^2+2.5210$
	実止まり後	$Y=2.4865X-0.1262X^2+1.2632$
	満開50日後	$Y=2.0595X-0.0905X^2+1.8824$
	収穫時	$Y=1.5134X-0.0565X^2+3.4405$
葉身長	開花盛期	$Y=1.4719X-0.0423X^2+0.7551$
	実止まり後	$Y=1.9808X-0.0583X^2-3.3188$
	満開50日後	$Y=2.4360X-0.0698X^2-7.7224$
	収穫時	$Y=2.2998X-0.0648X^2-6.8759$
穂梗の太さ	開花盛期	$Y=3.7743X-0.3936X^2+4.4823$
	実止まり後	$Y=6.8463X-0.8024X^2-1.2902$
	満開50日後	$Y=8.9266X-0.8046X^2-11.007$
	収穫時	$Y=6.8646X-0.5397X^2-7.8544$

長さ別割合も60cm以上の新しょうが多かった。

種枝の太さ、芽数別に、その先端から発生した新しょうの長さとの関係を第11表に示した。太さ5.2mmの種枝から発生した40cm程度の新しょうでは、一粒重が11.1~12.0gであったのに対し、太さ8.1mmと10.6mmの種枝から発生した40cm程度の新しょうでは、13.0~13.9gと大きい値であった。90cm程度、120cm程度の新しょうでも同様の傾向であった。

3. 樹体内成分と果粒肥大

葉内窒素と一粒重との関係を第7、8図に示した。1986年、1987年の2ヵ年とも高い正の相関が認められ、窒素含量が高いほど一粒重が増加した。

新しょう内の窒素、カリ、カルシウムと一粒重との関係を第9、10、11図に示した。葉内窒素と同様に各成分含量と一粒重との間に高い正の相関が認められ、それぞれの成分含量が高いほど一粒重が増加した。

IV 考 察

ハウス栽培巨峰の果粒肥大に係わる樹相項目として、新しょう長、節間の太さ、葉身長、葉色、穂梗の太さなどがあげられる。これらの生育は、いずれの項目も強めの生育を示していることが注目すべきところである。それぞれの項目は、生育が強くなるに従って果粒肥大が促進される傾向が認められるが、ある程度の値で最大となり、それ以上強い生育でも一粒重の増加は認められなかった。このことは、あまり強い生育をすると、樹体の栄養生長に養水分が分配され、果実生産の方に転流しないことなどが考えられる。

枝葉の生育形態が、ある程度の値までは果粒肥大を促進させることは、則武⁴⁾がマスカット・オブ・アレキサンドリアを用いて行った報告がなされている。即ち、各項目と果粒重との関係を単相関で解析した結果、枝葉のあらゆる部位

ハウス栽培巨峰の果実肥大肥大に関する樹相の解明

は、果粒重と高い正の相関があり、果粒肥大に対してある程度の値までは大きいほどよいとしていることと一致する。

露地巨峰の診断基準⁵⁾は、開花直前の新しょう長が30~40cm、ハウス巨峰の診断基準¹⁾は、

第5表 2次回帰分析による回帰式 (1988)

項 目	調査時期	回 帰 式 (n=60)
新しょう長	開花盛期	$Y=0.1414X-0.0006X^2+7.0275$
	実止まり後	$Y=0.1084X-0.0004X^2+7.1691$
	満開50日後	$Y=0.0858X-0.0003X^2+7.4855$
	収 穫 時	$Y=0.0691X-0.0002X^2+8.1071$
節間の太さ	開花盛期	$Y=3.2793X-0.1653X^2-1.5082$
	実止まり後	$Y=3.3628X-0.1673X^2-2.1312$
	満開50日後	$Y=3.3201X-0.1633X^2-2.1041$
	収 穫 時	$Y=3.2731X-0.1602X^2-1.9655$
葉 身 長	開花盛期	$Y=3.0479X-0.0869X^2-12.087$
	実止まり後	$Y=2.7669X-0.0745X^2-10.987$
	満開50日後	$Y=2.6016X-0.0675X^2-10.338$
	収 穫 時	$Y=2.5659X-0.0663X^2-10.125$
葉 色	開花盛期	$Y=7.0383X-0.5549X^2-7.9486$
	実止まり後	$Y=5.4338X-0.3551X^2-5.3632$
	満開50日後	$Y=8.2403X-0.6013X^2-13.626$
	収 穫 時	$Y=6.7784X-0.4709X^2-9.6013$
穂軸の太さ	開花盛期	$Y=1.3678X-0.0233X^2+8.9047$
	実止まり後	$Y=5.9878X-0.6213X^2+0.0146$
	満開50日後	$Y=6.8540X-0.6984X^2-2.3684$
	収 穫 時	$Y=6.5085X-0.6403X^2-2.0475$
葉 面 積	収 穫 時	$Y=0.1189X-0.0002X^2-5.1036$

第6表 2次回帰分析による回帰式 (1989)

項 目	調査時期	回 帰 式 (n=60)
新しょう長	開花盛期	$Y=0.1340X-0.0008X^2+9.5845$
	満開50日後	$Y=0.0396X-0.0001X^2+11.845$
	収 穫 時	$Y=0.0281X-0.0001X^2+12.237$
葉 身 長	開花盛期	$Y=1.8060X-0.0562X^2+0.5210$
	満開50日後	$Y=3.1726X-0.1062X^2-8.8752$
	収 穫 時	$Y=3.0694X-0.1008X^2-8.5463$
葉 色	開花盛期	$Y=1.2553X-0.0031X^2+9.7477$
	満開50日後	$Y=1.2894X-0.0544X^2+9.7561$

開花期の新しょう長が44~47cmとなっており、調査時期は若干異なるが、ハウス巨峰の基準が大きい値となっている。今岡²⁾らが行ったデラウェアの作型別にみた生育診断も、露地に比べハウス栽培の方が強めに設定されている。松浦ら、青木らの基準設定が、種枝40本分の新しょう長の平均値で算出したものとは異なり、本報告の果粒肥大についての基準は1本ごとの新しょう長との関係を検討したうえ設定したため、開花盛期の新しょう長が90~96cmとさらに強めの値となった。その他の項目についても同様のことがいえるが、これは、ハウス栽培では結実が安定していることから、むしろ果粒肥大を促し、収量増に重きをおいた樹相といえる。

一般に、生育の旺盛な新しょうは、節間が大きく葉も大きめで、着房している房の穂梗も太いことが観察できる。このことから、果粒肥大について診断する場合は、総合的な診断はするものの、手はじめとして新しょうの長さを目安にするのがよいと思われた。

新しょうや葉、果房を適正な樹勢で生育させるためには質のよい種枝を利用することが重要である。果粒肥大には強めの生育をさせるのがポイントであり、発芽の揃いや発芽後の伸長程度のよい種枝が必要となる。

発芽率が高く、その後の伸長も適正であることや、同じ長さの新しょうでも種枝の太い方が果粒肥大がよいことなどから、種枝は8mm程度(以上)の太さが必要であると考えられた。種枝が細い場合は、芽数を少なく残してせん定し、発芽率を高めるなどするのがよいといえる。

また、樹体内成分も果粒肥大に関わる項目としてあげられるが、適正範囲は明らかでなかった。一般に新しょうの生育が旺盛なものは、葉色が濃く、葉内成分も高い値を示す³⁾ことが多いため、ここでは各成分が直接果粒肥大に結びついているかどうかは明らかではなかった。

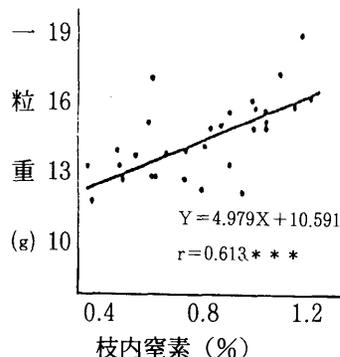
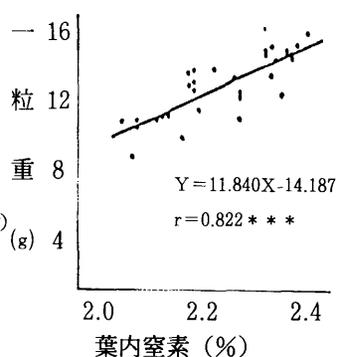
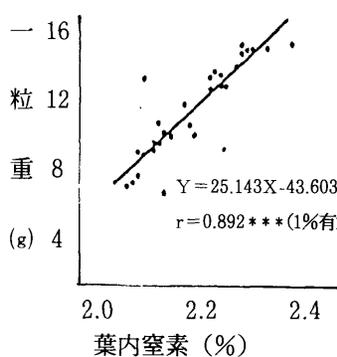
第7表 回帰式から求めた各年次別の適正範囲（一粒重が15g以上になる値）

項目	開 花 盛 期				実 止 ま り 後		
	1986	1987	1988	1989	1986	1987	1988
新しょう長(cm)	90~	75~	94~110	74~96	136~	125~	125~145
節間の太さ(mm)	9.0~	8.3~9.5	9.0~11.0	-	9.0~	9.0~10.4	9.0~11.0
葉身長(cm)	16.5~	16.5~18.5	16.0~17.0	15.5~17.5	17.5~	16.5~18.5	16.6~18.0
葉色	3.5~	-	3~3.5	3.5~	3.5~4.5	-	4~5
穂梗の太さ(mm)	3.95~	3.80~	3.70~	-	4.20~	4.05~4.60	4.40~4.85
葉面積(cm ²)	-	-	-	-	-	-	-

項目	満 開 50 日 後				収 穫 時			
	1986	1987	1988	1989	1986	1987	1988	1989
新しょう長(cm)	161~	161~	150~170	166~180	181~	167~	165~185	167~188
節間の太さ(mm)	-	0.5~11.0	9.5~11.0	-	-	10.5~11.0	9.5~11.0	-
葉身長(cm)	17.5~	17.0~18.5	17.5~19.0	15.5~18.0	18.0~	17.5~18.5	17.5~20.0	17.0~18.0
葉色	4~5	-	4.5~5.5	4~5	5~	-	5~	-
穂梗の太さ(mm)	4.60~	4.60~	4.65~5.05	-	4.85~	4.75~	4.85~5.35	-
葉面積(cm ²)	-	-	-	-	240~	-	250~	-

第8表 果粒肥大に関わる樹相項目の適正範囲

項目	開花盛期	実止まり後	満開50日後	収穫時
新しょう長(cm)	90~96	136~145	166~170	181~185
節間の太さ(mm)	9.0~9.5	9.0~10.4	9.5~10.5	10.5~11.0
葉身長(cm)	16.5~17.0	17.5~17.8	17.5~18.0	17.5~18.0
葉色	3~3.5	4~4.5	4.5~5	5~
穂梗の太さ(mm)	3.70~	4.40~4.60	4.60~5.05	4.85~5.35
葉面積(cm ²)	-	-	-	240~



第7図 葉内窒素と一粒重(1986)

第8図 葉内窒素と一粒重(1987)

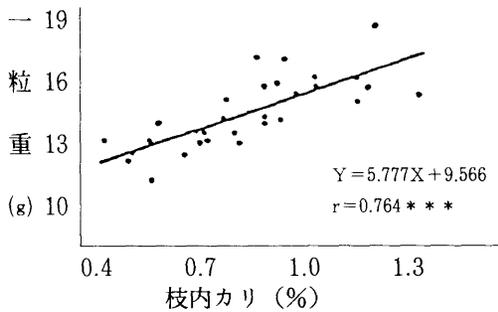
第9図 枝内窒素と一粒重(1989)

第9表 種枝の状態と発芽率及び新しょうの長さ別割合 (開花盛期・1987)

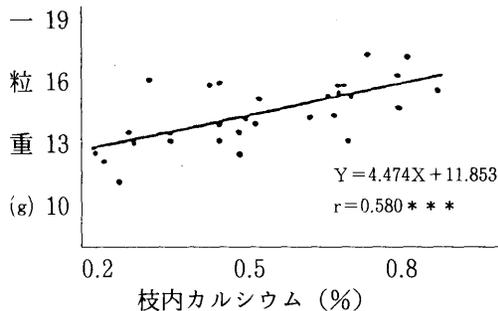
種枝の太さ	芽数	発芽率%	発生した新しょうの長さ別割合%					
			20cm未満	20~40cm未満	40~60cm未満	60~80cm未満	80~100cm未満	100cm以上
5.1mm	5	71.0	10.5	36.8	26.3	21.1	5.3	0
	10	56.2	13.3	40.0	13.3	33.4	0	0
8.2mm	5	89.7	0	13.0	26.1	43.5	11.5	5.9
	10	88.5	0	4.8	23.8	42.9	17.2	11.4
11.4mm	5	87.6	0	19.2	26.9	30.8	11.1	12.0
	10	85.4	0	13.8	27.6	31.0	19.1	8.5

第10表 種枝の状態と発芽率及び新しょうの長さ別割合 (開花盛期・1988)

種枝の太さ	芽数	発芽率%	発生した新しょうの長さ別割合%					
			20cm未満	20~40cm未満	40~60cm未満	60~80cm未満	80~100cm未満	100cm以上
5.2mm	5	72.0	11.1	33.3	27.8	22.2	2.8	2.8
	10	57.0	29.8	40.4	21.1	7.0	1.7	0
8.1mm	5	86.0	0	11.6	25.6	44.2	11.6	7.0
	10	87.0	2.3	9.2	18.4	47.1	12.6	10.4
10.6mm	5	88.0	0	9.1	11.4	22.7	36.4	20.4
	10	86.0	1.2	8.1	12.8	36.0	23.3	18.6



第10図 枝内カリと一粒重 (1989)



第11図 枝内カルシウムと一粒重 (1989)

第11表 種枝の状態と開花盛期の新しょう長及び収穫時の一粒重 (1988)

種枝の太さ	芽数	新しょう長cm	一粒重g
5.2mm		41	12.0
	5	86	13.5
		113	13.7
	10	39	11.1
8.1mm		83	12.5
		—	—
		47	13.5
	5	91	14.0
10.6mm		126	14.3
		47	13.9
	10	85	14.0
		127	14.7
		49	13.2
	5	92	14.0
		125	14.4
	10	46	13.0
		90	13.9
		127	14.5

V 摘 要

ハウス栽培巨峰の果粒肥大に関する樹相を明らかにするため、結果枝の生育特性や種枝の素質及び樹体内成分と一粒重との関係について、1986年から1989年に検討した。

1. 果粒肥大に関わる項目として新しょうや葉の生育があげられ、生育が強くなるに従って果粒肥大が増加するが、ある程度の値で最大となり、その前後では一粒重の増加は認められなかった。

2. 開花盛期の適正範囲は、新しょう長が90~96cm、葉身長が16.5~17.0cm、葉色が3~3.5、穂梗の太さが3.70mm以上であった。

3. 満開50日後の適正範囲は、新しょう長が166~170cm、葉身長が17.5~18.0cm、葉色が4.5~5、穂梗の太さ4.60~5.05mmであった。

4. 果粒肥大に適した種枝は、発芽率などから考えて、8mm程度（以上）の太さが適当であった。

引用文献

1. 青木秋広・田中敏夫・早田 剛・松浦永一郎（1985） 園芸学会昭60春研発要：118-119.
2. 今岡 明・山本孝司・小豆沢斉・高橋国昭・倉中将光（1987） 島根農試研報22：66-81.
3. 粕谷光正・松浦永一郎・青木秋広・中田隆人（1982） 栃木農試研報28：85-95.
4. 則武宣幸（1985） 農及園60:73-78.
5. 松浦永一郎・青木秋広・粕谷光正・中田隆人（1982） 栃木農試研報28：109-120.

Studies on Tree Characteristics with Berry Enlargement of "Kyoho" Culturing in Plastics of Greenhouse.

Tsuyosi HAYATA, Eiichiro MATSUURA and Tsutomu IMURA

Summary

In order to clarify tree characteristics with berry enlargement of "kyoho" culturing in plastics greenhouse, relationships of growth characteristic of current shoots, character of canes and tree composition to a berry weight were investigated.

1. Within a certain scope, berry enlargement increased in proportion to the growth of current shoots and leaves.

2. As regards tree characteristics at full bloom stage, it was proper that the length of current shoot was 90~96cm, the length of leaf blade was 16.5~17.0cm, leaf color was 3~3.5, the thickness of rachis was over 3.70mm.

3. As regards tree characteristics on 50 days after full bloom, it was proper that the length of current shoot was 166~170cm, the length of leaf blade was 17.5~18.0cm, leaf color was 4.5~5, the thickness of rachis was 4.60~5.05mm.

4. The thickness of canes suited for berry enlargement was about 8mm.

{ Bull.Tochigi Agr.Exp. }
{ Stn.No37: 49~56 (1990) }