

スイカ果実の肥大・品質に及ぼす整枝・摘心ならびに摘葉の影響について

加藤 徹・福元 康文・木下 信三

(農学部蔬菜園芸学研究室)

## Effect of Training, Pinching and Defoliation on the Development and Quality of Fruit in Watermelon

Toru KATO, Yasufumi FUKUMOTO and Shinzoh KINOSHITA.

*Laboratory of Vegetable Crop Science, Faculty of Agriculture*

**Abstract:** 1. It was shown that a lot of leaves increased fruit growth and sugar content with less yellow stripes, but the lowering the pinching node resulted in the inhibition of fruit growth and the lowering the sugar content with heavy yellow stripes due to less leaf number.

Fruit shape index was induced flat by comparatively high number of upper leaves to lower ones which was divided by bearing node.

2. In the case of pinched plants a lateral vine below the bearing node induced the better fruit growth and high sugar content with less yellow stripes comparing with that of lateral one above bearing node. It was seemed to be related to the number of leaves. However, the upper lateral vine induced good results comparing with that of no lateral plant.

3. The earlier the time of removal of lateral vines, the more the increase in fruit growth and quality, followed by the decrease in yellow stripes index. Comparing with no pinched plants, retardation of removal of lateral vines lowered the fruit growth and quality in pinched plants.

### 緒 言

早期出荷のトンネルやハウス栽培では整枝誘引が大切な農作業となっているが、それらに関する基礎資料がほとんど見られない<sup>(1)</sup>、また生産された果実の品質を左右するたなおちや黄帯についても十分明らかにされていないように思われる<sup>(2)</sup>ので、より効果的な整枝方法を見出すとともに生理障害のたなおちや黄帯を解明するために、果実肥大、品質と整枝との関係について調査した。

### 材 料 と 方 法

天竜2号品種を供試し、3月7日に播種し、発芽後断根育苗して4月14日にビニルハウス内に定植した。

本ばはメチルブロマイドで土壌消毒後堆肥 0.5t/a を投入し、元肥として CDU 化成で各3要素 1.5kg/a、苦土石灰 15kg/a を施してうぬ立てした。

1本仕立とし、20節の2番花を選んで着果させ、実験に供した。開花後45日に収穫し、果実重、果形、糖度、たなおち、黄帯程度を調査した。生理障害は5段階表示法で分類し、平均値をもって示した。

なお開花時人工受粉し、受精確認をまって摘心処理する場合には処理を行った。この時期はほぼ開花後7日目であった。

第1実験 葉数と果実肥大との関係を調査するために無摘心区、25節摘心区、30節摘心区の他に

30節摘心区をさらに分けて、着果節の上あるいは下位葉を摘葉して葉数を調節した果実上10枚+下10枚区、果実上10枚+下5枚区、果実上5枚+下5枚区の3区を加えて比較した。なお側枝は発生次第すべて除去するとともに、収穫時に15, 16, 17節の各葉について葉面積を測定した。

**第2実験** 側枝の着生位置と果実肥大との関係を見るために20節着果, 30節摘心区にして側枝の処理区を設けた。すなわち、側枝放任区、無側枝区、着果節より下位節に1本残した区(着果節下2~5節の側枝を利用したもの)、上位節に1本残した区(着果節上5~6節の側枝を残す)及び着果節の上と下の節位からの側枝をそれぞれ1本ずつ残した区を設けた。他の側枝は発生時除去した。なお果実収穫時に側枝長を調査した。

**第3実験** 果実肥大に及ぼす側枝除去時期の影響を見るために2方法を行った。すなわち、1つは側枝長別除去の影響と他は開花を中心に一斉除去を行ってその影響を見る方法で、前者では側枝放任区、側枝5cm及び15cm伸長後除去する区の計3区を、後者では開花5日前、当日、5日後及び10日後にそれぞれ側枝を一斉除去し、その後発生した側枝については放任とした。

以上の処理区には主枝摘心区と無摘心区とそれぞれ設けた。なお除去後発生した側枝については収穫時長さを測定した。

結 果

**第1実験** 第1実験の結果は Fig. 1. のとおりで、果実肥大は無摘心区で最も良好で、つい

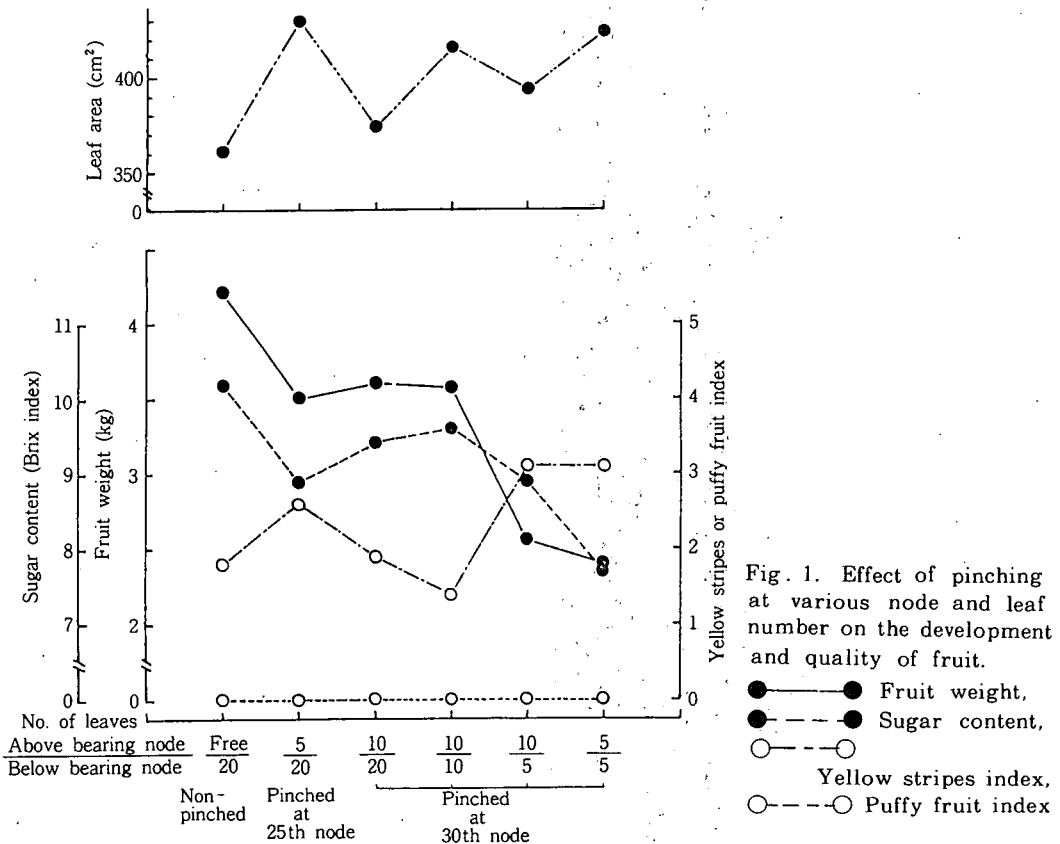


Fig. 1. Effect of pinching at various node and leaf number on the development and quality of fruit.

- Fruit weight,
- - -● Sugar content,
- Yellow stripes index,
- - -○ Puffy fruit index

で30節摘心区, 25節摘心区となり, 葉数の減少とともに果実肥大は低下した。しかし15~17節葉の面積は低位摘心区ほど大で, 補償作用が見られた。

30節摘心区でも果実下10枚区は無摘葉区と同じ大きさで, 地際に近い低節位の葉は老化してあまり果実肥大に関与しているようには見られなかった。しかしながら果実下5枚あるいは果実上5枚+下5枚区では著しい果実肥大が抑制されており, 下葉が果実肥大に関与している姿が見られた。

次に糖度を検糖計で測定した結果を見ると, 糖度は果実肥大程度と一致し, 無摘心区で最も高い指数を示し, ついで30節摘心区であった。葉数の少ない25節摘心区や果実下5枚区, 果実下5枚+上5枚区では糖度も著しく低い指数を示した。反対にこれら葉数の少ない区は高い黄帯指数を示し, 糖度の低下と黄帯指数との間には密接な相関が認められた。

次に果形を Fig. 2 について見ると, 着果節をはさんで上位葉と下位葉の葉数が同じ果実下10

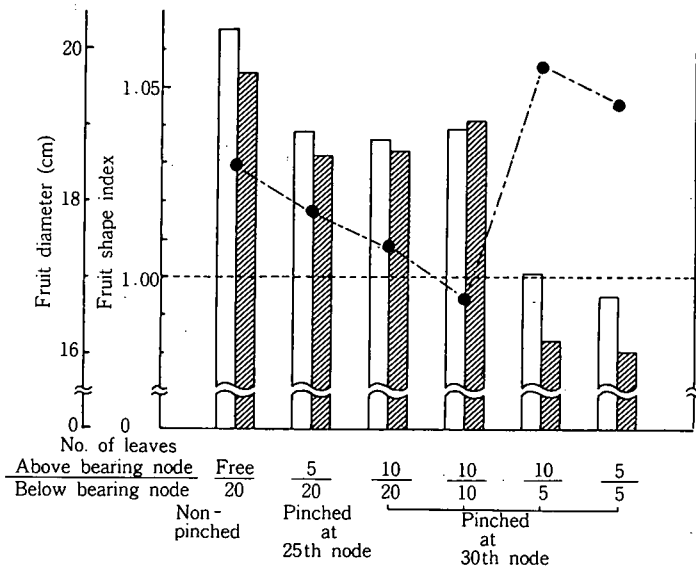


Fig. 2. Effect of pinching at various node and leaf number on the fruit shape.  
 ● - - ● Fruit shape index,  Transversal diameter,  Longitudinal diameter

枚区では球形指数が1で丸いが, しかし果実下5枚区や果実下5枚+上5枚区のように下位葉数が少ない場合や葉の機能が劣る場合には著しく偏平果となって上位葉の働きによって横径を伸ばしていた。

第2実験 第2実験の結果は Fig. 3 のとおりで, 放任区で著しく果実肥大良好で, 糖度も高く, 黄帯もほとんど見られなかった。反対にたなおちの発生が見られた。

果実下あるいは上に側枝を1本残すことによって果実肥大は無側枝区とほとんど変りないが著しく糖度は改善され, 向上した。しかし果実下に1本残す区の方が上1本残す区より果実肥大, 糖度ともに良好であった。これは Table 1. から見ると, 下位側枝の方が上位側枝より側枝長長く, 葉面積が多いことによると思われる。果実上+下に1本ずつ残す計2本区は1本区より果実肥大, 糖度ともに向上し, 黄帯が低下する傾向が見られた。

そこで実験に供試した株を利用し, 側枝長と果実肥大, 糖度及び黄帯程度との間の相関を見ても

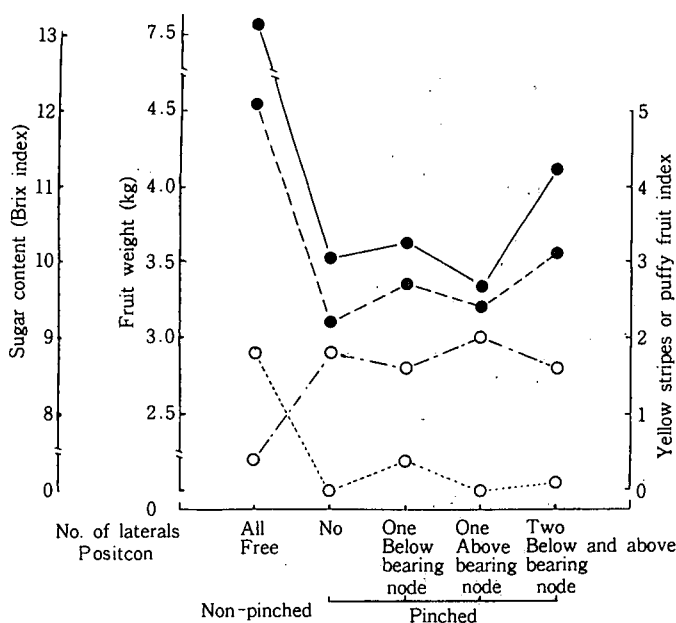


Fig. 3. Effect of number and position of lateral vine on the development and quality of fruit. ●—● Fruit weight, ●—● Sugar content, ○—○ Yellow stripe index, ○—○ Puffy fruit index

Table 1. Average lateral vine length of plants with lateral vines

Plot	Length of lateral vine (cm)	
	Below bearing node	Above bearing node
Lower vine	304	—
Upper vine	—	156
Lower and upper vines	303	186

ると Fig. 4 のとおりであった。

果実肥大と側枝長との間には非常に高い相関が認められたが、果実上の側枝長との相関は低く、反対に果実下の側枝長との間に相関が高いことから着果節より下位節に側枝を残すと果実肥大が良好となることが明らかとなった。

次に糖度との関係を見ると、果実肥大と同様に果実下の側枝が糖度向上に関与し、果実上の側枝は関与が認められなかった。

黄帯程度と側枝長との間の相関係数は比較的小さく、側枝長の増加に伴って黄帯は程度が軽くなるが、その程度は低いものである。しかしこの場合でも果実下の側枝の影響は著しく、側枝長が長いほど黄帯は軽いことが認められた。

第3実験 Fig. 5 に見られるように、15 cm の側枝長になって除去するより 5 cm で除去する方が果実肥大・糖度が向上するし、黄帯も程度が軽い。この傾向は摘心区でも無摘心区でも同じであったが、摘心区では遅い側枝除去を無摘心区にくらべると糖度を低下させ、黄帯を強めるようであっ

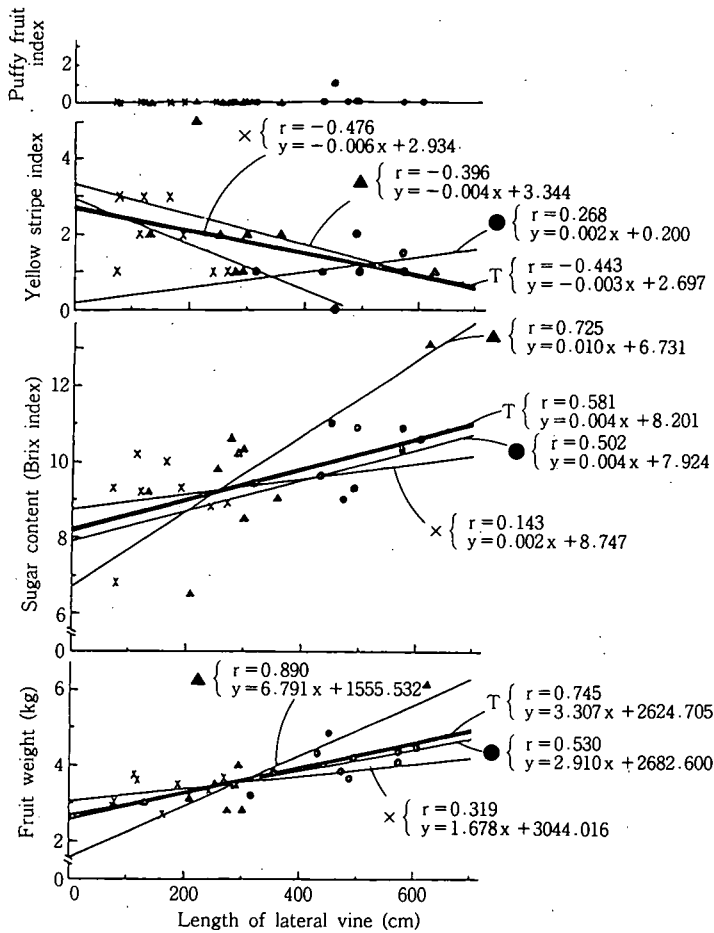


Fig. 4. Correlation between the length of lateral vine and the development and quality of fruit. ● Lateral below and above bearing node, T: Total laterals

た。

また開花後遅くなって一斉に側枝を除去すると摘心区では著しく果実肥大が阻害され、糖度も増加しにくい。できるだけ早い時期に除去すると摘心区では果実肥大が促進され、糖度が高められた。この傾向は無摘心区でも同様であったが摘心区ほど著しくはないようであった。

果形に及ぼす影響については Fig. 6 のとおりである。早い時期の側枝除去は果形が球型であったが、側枝除去の時期が遅れるにつれて偏平果となる傾向が見られた。とくに摘心区では縦横の伸びが抑制されるだけでなく、偏平果となる傾向が見られた。

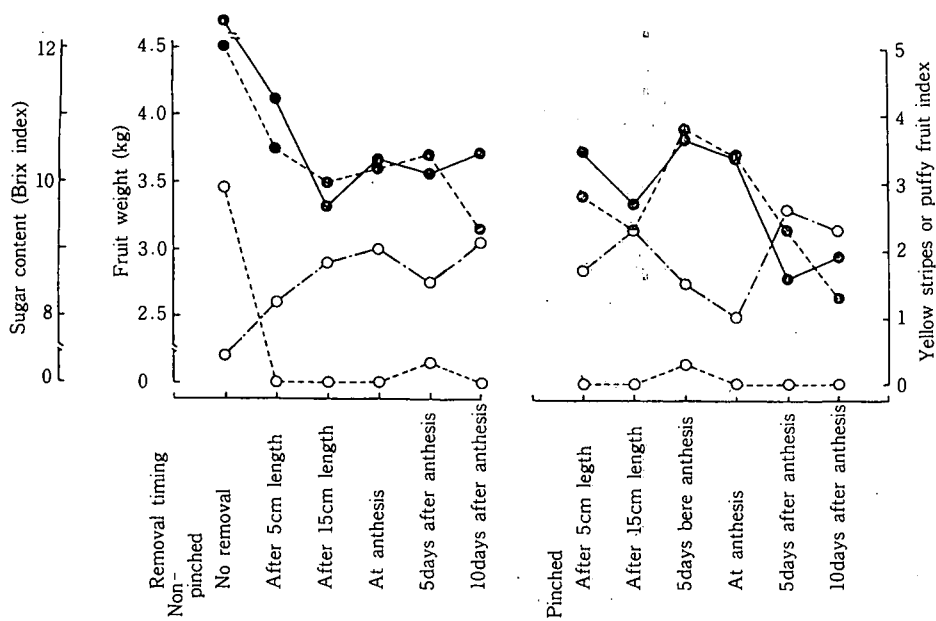


Fig. 5. Effect of removal timing of lateral vines on the development and quality of fruit. ●—● Fruit weight, ●—● Sugar content, ○—○ Yellow stripes index, ○—○ Puffy fruit index

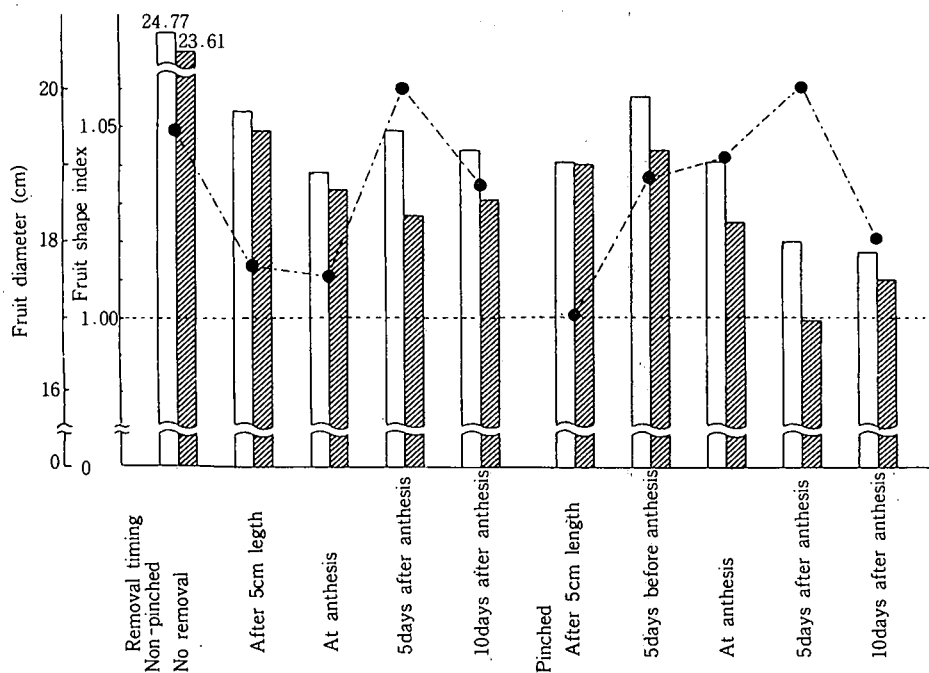


Fig. 6. Effect of removal timing of lateral vines on the fruit shape. ●—● Fruit shape index, □ Transversal diameter, ▨ Longitudinal diameter

## 考 察

### 1. 果実肥大について

葉数の多少に応じて果実が肥大することは果菜類ではよく知られた事実ではあるが、本実験においても認められた。とくに着果節以下の葉数の影響が著しく、Fig.1 及び Fig.3 にその傾向を見ることができる。この点はキュウリ<sup>(3)</sup>、メロン<sup>(4)</sup>でも認め、すでに報告したところで、実際栽培では下葉が老化しないようにすることが大切である。

しかし Fig. 5 に見られるように側枝の除去が遅れるほど果実肥大が阻害される傾向があるので不必要な側枝はできるだけ早く除去することが望ましい。果実肥大と側枝発生との間で光合成産物の争奪があるためと考えられる。

また摘心栽培では摘心に伴って根が老化しやすいので<sup>(5)</sup>、これに伴って葉の光合成機能も低下し、果実肥大が抑制されやすい。この対策として側枝を残すことによって果実肥大抑制が回復することを報告している<sup>(4)</sup>のでスイカでも行って見ると、Fig. 3 のように果実肥大が促進された。これは側枝の葉数による光合成産物の増加の他に側枝頂芽で生産されるオーキシホルモンによる根の老化防止、さらには葉の光合成機能の低下防止へとひきつがれて示されるものと考えられる。

### 2. 果実糖度について

Fig. 1 に見られるように葉数増加は果実肥大だけでなく、糖度向上にも影響を与えているが、同一葉数の場合着果節位の下位葉よりも上位葉によるところが大きい。このことはメロン<sup>(4)</sup>でも見られたところである。

側枝を残すことによって葉数を増加させ、糖度を高めることもできる (Fig. 3, 4, 5)。しかし側枝を放任すると、相互遮蔽し、光合成量が却って低下してしまう心配があるので側枝を除去する必要があるときはできるだけ早く除去するようにしたいものである (Fig. 5)。

### 3. 黄帯、たなおちについて

無整枝放任株ではたなおちが著しく発生したが黄帯は少ない (Fig. 3, 5)。従って大果で、糖度の高い果実ではたなおち果で発生しやすいわけで、栽培上注意を要することである。

一方糖度の低い果実では黄帯が発生しやすく、葉数の少ない果実では著しく黄帯程度が高くなっている (Fig. 3, 4, 5)。従って黄帯は未熟の糖度の低い果実で発生するもので、糖の蓄積とともに次第に黄帯が消えて成熟するものと考えられる。それで黄帯発生防止にはある程度葉数を確保することが必要で、摘心栽培では下位側枝を残すことによって葉数を確保するのがよく、他の側枝は発生次第除去するのがよいものと思われる (Fig. 5)。

### 4. 果形について

Fig. 2 に見られるように着果節の上位葉と下位葉との葉数あるいは葉面積のバランスによって影響され、下位葉数より上位葉数が増加するにつれ扁平となりやすい。このこともメロンの結果<sup>(4)</sup>と一致している。上位葉数は葉令が若く、光合成機能が高いため光合成産物の生産が多く、果実肥大を促し、糖度を高めることになる。しかしこの時期の果実肥大は横伸びが著しいので扁平果となりやすいわけである。

従って糖度の高い果実は球よりやや扁平な果実ということになり、下位葉数より上位葉数が多いことが必要である。

## 要 約

スイカ果実の肥大・品質に整枝、摘心、摘葉などがいかに影響を与えるかを研究し、次の結果をえた。

1. 20節の雌花を交配して着果せしめ、30節及び25節摘心や摘葉を行って葉数と果実肥大・品質との関係を見ると、葉数の多い無摘心区ほど果実肥大良好で、糖度高く、黄帯程度も軽い。摘心節位が低下するにつれて葉数が減少し、果実肥大の阻害、糖度の低下、ひどい黄帯発生となった。着果節より下の下位葉数より上の上位葉数が多いと果実が扁平となりやすい。

2. 摘心栽培で側枝を着果節位より上あるいは下に、また上下に残して果実肥大・品質にどう影響するかを調査して見ると、下位側枝を残せば側枝長長く、果実肥大・糖度ともに良好で、黄帯も程度が軽かったが、一部にたなおち果の発生を見た。上位側枝は発生が遅いので側枝長短く、果実肥大・糖度ともに下位側枝に及ばなかった。しかし無側枝区にくらべれば良好で、上下側枝を残した場合一層よい結果がえられた。

3. 果実肥大・品質に及ぼす側枝除去時期の影響を調査した結果、できるだけ早い時期に側枝を除去することが、果実肥大を促し、糖度を高めることが認められた。それと同時に黄帯も軽くなった。

無摘心区にくらべ、摘心区では側枝除去の遅れるほど果実肥大、糖度ともに低下しやすいので、側枝除去を早く行いたいものである。

## 文 献

- 1) 倉田久男, スイカ栽培新書, 養賢堂, 東京(1971)。
- 2) 鈴木栄次郎, 大和スイカ全編 p.247-252, 富民協会, 大阪(1971)。
- 3) 加藤徹・仲魔光一・飯尾明, キュウリ果実の発育と葉の役割について(第1報)果実発育と着果位置との関係. 園芸学会中四国支部昭和47年度発表要旨, p.36, (1973)。
- 4) 加藤徹・上野治夫・黒瀬伸一, メロンの果実肥大・品質に及ぼす葉及び側枝の取扱いの影響について. 高知大学研報, 29, 農学, 63-71(1980)。
- 5) 加藤徹・井上清門, キュウリ果実の発育と葉の役割について(第5報)摘心方法の影響. 園芸学会中四国支部昭和52年発表要旨, p.27, (1977)。

(昭和59年9月30日受理)

(昭和60年1月21日発行)