

カンキツの高接更新技術の改善に関する研究 (2)

誌名	福岡県農業総合試験場研究報告. B, 園芸 = Bulletin of the Fukuoka Agricultural Research Center. Series B, Horticulture
ISSN	02863030
著者	栗山, 隆明 下大迫, 三徳 吉田, 守
巻/号	3号
掲載ページ	p. 13-18
発行年月	1984年3月

カンキツの高接更新技術の改善に関する研究

第2報 高接方法が地上部及び地下部に及ぼす影響

栗山隆明・下大迫三徳・吉田 守

Studies on the Improvement of Top-Grafting on Citrus Trees
as a Method of Changing Varieties

2) Effects of a Method of Top-Grafting to the Top and Underground Parts

Takaaki KURIYAMA, Mitsunori SHIMOOSAKO and Mamoru YOSHIDA

Summary

To establish a method of top-grafting that does not damage the root system, the relationship between top-grafting and the distribution of the root system was examined. The trees used in this study were 9-year-old common Citrus unshiu trees planted in pots having a diameter of 60 cm, and a depth of 60 cm. The trees were grafted in April, 1980, and were dissected and examined in January, 1981.

1) The number of new shoots and the growth of the shoots were in the following descending order. They were greatest in the trees whose secondary scaffold limb had been grafted with the assistant branch left intact.

They were followed by the trees whose secondary scaffold limbs had been grafted, and they were least in those whose main limb had been grafted. The fact that the trees whose assistant branch had been left intact had more new shoots was considered to be due to less damage to the top-grafting.

2) The number of leaves was largest on the trees whose secondary scaffold limbs had been grafted leaving assistant branches i.e., on the trees having many current shoots and showing vigorous growth. But the number was half that on the trees not grafted.

3) The amount of fine roots was affected the most. The amount in the trees whose secondary scaffold limbs had been grafted with assistant branches left intact was 37%, those whose secondary scaffold limbs had been grafted was 33%, and those scaffold limbs had been grafted was 15% of the amount of fine roots normally produced. In particular, the number of fine roots in the deeper area was fewer in these plants.

4) The correlation between the number of leaves on the top and the amount of fine roots was very high.

5) After top-grafting renewal, the top appeared to have recovered in one year, but the underground part (root system) recovered later.

To reduce the damage to the roots, it is necessary to shorten the duration of the unbalance between the top and underground parts or to reduce the unbalance. For this purpose it is important to use many grafting trees and to leave the assistant branch ungrafted.

緒 言

温州ミカンの生産過剩対策として、中晩生カンキツへの高接更新が実施されており、その普及は目ざ

ましいものがある。

高接更新は一挙に樹冠全体を更新するために、一時に地上部の全枝葉が切除されるので、当然のこと

ながら地上部と地下部がアンバランスになり、根群への悪影響が心配されるが、カンキツ類は常緑樹であるだけに、特にその影響は大きいものと推察される。一方、高接更新を実施した産地では、更新樹の収量が結実開始後年々減少したり、隔年結果が続いたりして、収量や品質面で大きな問題となっている。高接更新の特長は、苗木による改植に比べて、極めて短期間に、しかも更新前程度の収量への回復が望めるところにある。そこで、根群を痛めない高接方法が、ひいては樹冠の復元を早め、収量の早期回復につながることから、合理的な高接方法確立のために、高接方法と地上部及び地下部との関係について検討を加え、二、三の結果を得たので報告する次第である。

材料及び方法

1. 供試樹及び試験処理

内径60cm、深さ60cmの大型土管ポットに定植した9年生の普通温州を供試して、第1図のような主枝接区、垂主枝接区、垂主枝接+力枝区及び無処理区の4区を設け、1980年4月に‘吉田ネーブル’を高接ぎした。接木方法は、切り接ぎと腹接ぎ法を行った。

2. 解体調査

解体調査は、接木後約10ヶ月経過した、1981年1月に、水洗方式で根を損傷しないように行った。根群の分類は、細根(直径1mm以下)、小根(直径1~5mm)、中根(5~10mm)、大根(10~20mm)特大根(20mm以上)とし、調査樹は1区1本の3回反復とし調査を実施した。

試験結果

1. 高接方法と地上部の生育

1) 高接方法

高接ぎは、切り接ぎと腹接ぎ法を、単独または併用して実施した。主枝接区は主枝3本の切り口に、それぞれ2口ずつ合計6口の切り接ぎで行った。垂主枝接区は、3本の主枝にそれぞれ1本ずつ垂主枝を残し、主枝と垂主枝の先端の切り口には切り接ぎ、

主枝の中途は腹接ぎを行い、1主枝当り4口あて合計12口の接木を実施した。垂主枝接+力枝区は、垂主枝接区と同様に各主枝4口あて12口の接木を行いそれぞれ主枝及び垂主枝の先端部に、着葉数20枚~30枚程度の、横向きか下垂した弱い枝を力枝として残した。なお、この力枝は夏期に強勢になって、接木の伸長に悪影響を及ぼす場合は、適宜に切り返しせん定を行って樹勢の調節をはかった。

2) 高接ぎ初年度の地上部の生育

初年度の春芽の発生本数は、接口数の多かった区が多かったが、伸長量は垂主枝+力枝区が最も大きく、次いで垂主枝接区で、接口数の少ない主枝接区が最も小さかった。

夏秋芽の発生本数は春芽の発生本数が最も多かった垂主枝接+力枝区が最も多く、次いで垂主枝接区主枝接区の順に少なかったが、主枝接区と垂主枝接区との間には大差は認められなかった。

夏秋芽の伸長量も垂主枝+力枝区が最も大きく、次いで垂主枝接区、主枝接区の順で、発生本数と同様な傾向であり、垂主枝接区と主枝接区との差は僅少であるが、いずれも垂主枝接+力枝区の約 $\frac{1}{2}$ 程度であり大差が認められた。垂主枝接+力枝区の夏秋芽の発生本数が多く、特に伸長量が垂主枝接区の2倍以上の大差となり力枝の効果が認められた。

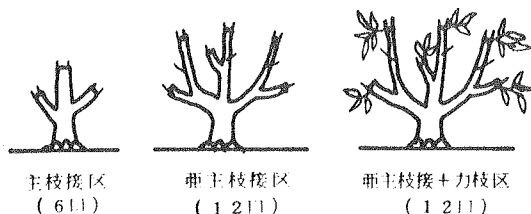
年間の総伸長量でも同様に垂主枝接+力枝区が最も大きく、次いで垂主枝接区、主枝接区の順に小さくなっており、垂主枝接+力枝区と垂主枝接区との間には大差が認められた。両区の間では、接ぎ口数は同じであるので発芽本数には大きな相違は認められないが、伸長量に大差を生じたのは、力枝を残したことによって根群の傷みが少なくなったためと考えられる。

着葉数では、新梢の発生本数や伸長量の大きかった垂主枝接+力枝区が最も多く、次いで垂主枝接区主枝接区の順となったが、着葉数が最も多かった垂主枝接+力枝区でも無処理区に比べると $\frac{1}{2}$ 以下の葉数であり、高接ぎ樹の地上部はかなり回復したように見えても、無処理区に比べると大きな差があることが認められた。

2. 高接方法と地下部との関係

1) 根群の状態

根の大きさ別に、細根、小根、中根、大根、特大根に分けて、解体調査を行った結果は第2表に示すとおりである。高接更新による根群への影響は、中根以上の大きな根には、高接ぎ処理による特定の



第1図 高接方法

第1表 高接初年度の伸長量と着葉数(56.1)

区	春 芽		夏・秋芽		合 計		着 葉 数
	本数	伸長量	本数	伸長量	本数	伸長量	
亜主枝接力枝区	11.0	317.6	14.0	416.0	25.0	733.6	342.7
亜主枝接区	13.0	278.5	10.3	198.6	23.3	477.1	267.3
主枝接区	6.0	153.9	9.0	193.8	15.0	347.7	191.3
無処理区	—	—	—	—	—	—	798.6

傾向は認められなかった。

小根では処理間に明らかな差が認められ、本数、重量ともに亜主枝接+力枝区が最も多く、次いで亜主枝接区、主枝接区の順に少なく、地上部の小さい区ほど根量も本数も少なかった。なお、無処理区と亜主枝接+力枝区との間では、僅かに無処理区が多い程度であった。小根量の少ない区ほど黒く腐敗した根が多かった。

細根量も小根と全く同じ傾向が認められ、無処理区が最も多く、次いで亜主枝接+力枝区、亜主枝接区、主枝接区の順に少なかった。そして無処理区と亜主枝接+力枝区とは大差があり、亜主枝接+力枝区の細根量は無処理区の37%、亜主枝接区は33%、主枝接区は僅かに15%で高接ぎ処理による細根の痛みが最も大きいことが認められた。

高接更新では地上部の枝葉の全部または殆んどを切除するが、この影響で先ず細根が腐敗し、次いで小根が痛んで腐敗するものと考えられる。

なお、亜主枝接+力枝区は、1月の根群調査時に真白い新根(秋に発生した細根)が認められたが、他の処理区については全く認められなかった。これらのことから、力枝を残すことによって地下部への障害を軽減することにより、新根の発生も他の処理区よりも促進されたものと考えられる。

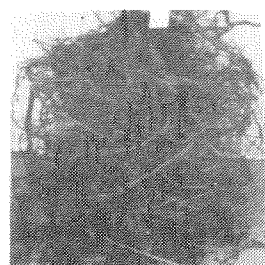
2) 細根の垂直分布

根群の垂直分布は、地表0cm~15cm、15cm~30cm、30cm~45cm、45cm以上の4層に分けて、深さ別に調査を行った。

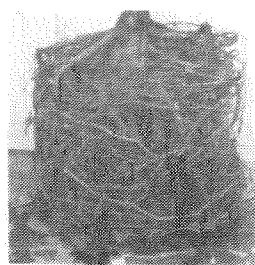
深さ15cmまでの表層部と15cm以下の深層部分に分布する細根量の比率を見ると、主枝接区が87.5%で

第2表 高接方法と根群の状態(56.1)

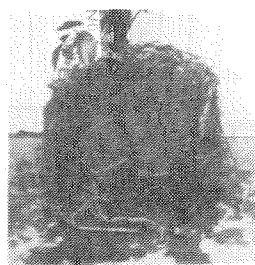
区	細 根		小 根		中 根		大 根		特大根		主 根		合 計	
	重量	総根重比	本数	重量	本数	重量	本数	重量	本数	重量	本数	重量	本数	重量
亜主枝接力枝区	277.0	(37%)	314.5	506.0	30.0	274.5	13.5	535.0	4.0	670.0	1	758.5	363.0	3,021
亜主枝接区	247.0	(33)	279.5	435.0	27.5	350.0	14.5	657.0	4.0	612.5	1	797.0	326.5	3,100
主枝接区	112.0	(15)	179.5	387.5	37.0	458.0	11.0	452.5	6.0	1,010.5	1	864.0	234.5	3,285
無処理区	745.5	(100)	257.0	510.7	25.0	391.0	13.0	514.5	2.5	301.5	1	613.7	298.5	3,077



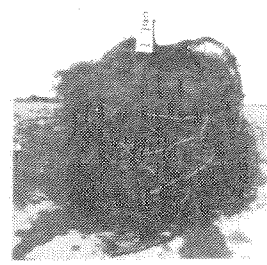
主枝接区



亜主枝接区

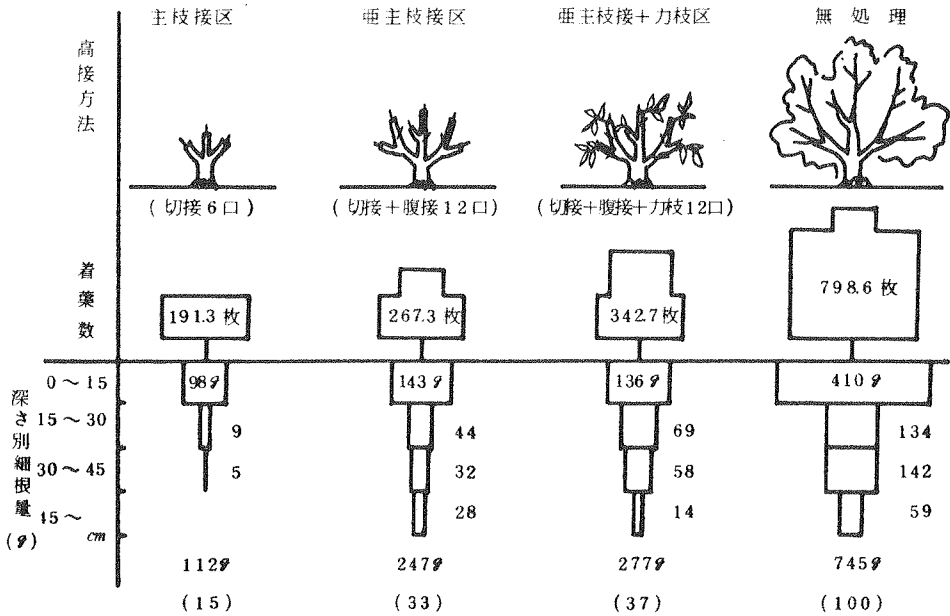


亜主枝接+力枝区



無処理区

高接方法と根群の状態



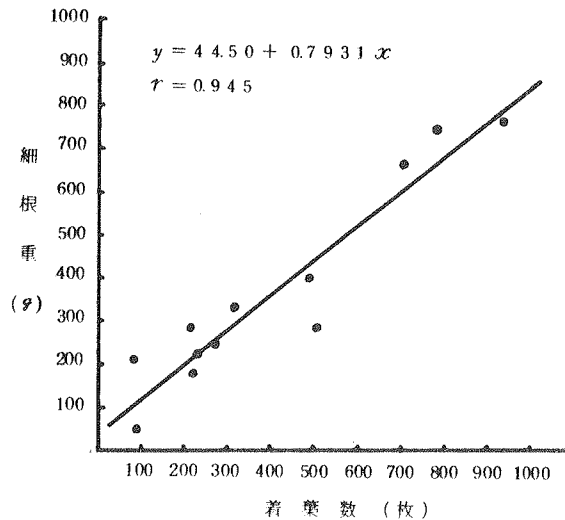
第2図 高接方法と着葉数及び細根の垂直分布

最も高く、亜主枝接区は57.9%、亜主枝接+力枝区は43%、無処理は55%となっており、主枝接区は表層部の分布率が極めて高かった。

なお深さ別に細根分布をみると、無処理区や亜主枝接+力枝区、亜主枝接区は、いずれも45cm以上の深層まで分布が認められた。しかし主枝接区は30~45cm深さまでは僅かに分布が認められたが、それ以上の深層部については小根も少なく、大きい根は残

っているが細根は腐敗して全く分布は認められなかった。

以上のことから、高接更新のために地上部の枝葉を切除することにより、地上部と地下部のバランスが破れて、根群への影響が大きく、先ず細根や小根が腐敗する。しかも深層部の根から腐敗が進行するため、細根量や小根量が著しく減ずるだけでなく根群の分布は浅くなることが認められた。



第3図 着葉数と細根量との関係

3. 地上部の着葉数と地下部の細根量との関係

地上部の着葉数と地下部の細根量との間には、極めて高い正の相関が認められた。すなわち、地上部の着葉数が減れば地下部の細根も減少し、着葉数が多くなれば細根も増加することが認められた。

特に垂主枝接区+力枝区は夏秋梢の発生が多く、夏葉の増加が多かったが、根群調査時(1月)に新しく発生した細根がかなり認められたことから、夏芽の生育による夏葉の増加によって、秋期の細根の発生が促進された結果と考えられ、地上部と地下部は常にバランスがとれていることが認められた。

考 察

高接ぎ技術そのものについては、古くから普及されており、品種保存や品種特性の早期検討などのために、樹冠内の一部の枝を利用して高接ぎが実施されてきた。一方、温州ミカンの生産過剰対策の一つとして、高接ぎによる一挙更新が急速に普及し、これが成果に期待するところは大きいものがあるが、一挙に樹冠全体を、しかも大面積の更新を実施するなかで、数多くの問題が派生している。

高接更新の利点は、改植に比べて更新が早く資材労力も少なくすむが、特に更新後の生産力の回復が早く、2～3年で更新前の収量に復元が可能のため、農業経営に及ぼす影響が比較的少ないところが特長である。

高接更新技術については、新しい技術や方法が提唱されているが^{4) 5)}、経験的現場技術によるものが多く、試験研究によるデータは非常に少ない。

高接更新での最大の問題点は、一時に樹冠全体を更新するので地上部(枝、葉)を一挙に失うことになるため、地上部と地下部の生理的均衡が破れてアンバランスになり、その結果根腐れなどの障害を起して、地上部の生育が遅れたり収量の早期復元が遅れたりすることにある。

実際に産地においては、高接更新した‘宮内イヨカン’やネーブルなどが、結実開始後年々減収の方向をたどったり、ひどい隔年結果を起したりして問題となっている¹⁾。

津田ら⁶⁾は、高接ぎのために中間台木の地上部を切り詰めると、2週間後で明らかに細根の活力の低下が認められ、3ヶ月後の新梢緑化期が最も大きく低下したと報じている。また、切り詰めの軽いもの及び力枝を残したものについては、根の活力の低下

が軽減されたが、特に力枝を残したものは全期間を通じて高い水準で経過したとして、力枝の効果を認めている。

本実験においても全く同様な傾向が認められたが地上部の生育は接口数の多い区が優れ、さらに力枝を残した区が最も生育が良好であった。特に力枝を残した区は夏芽の発生や伸長量に大差を生じたが、これは力枝を残したことによって中間台木の地上部が丸坊主にならないため、地下部への影響が軽減されたこと及び枝の先端部にそれぞれの力枝を残したので、地下部からの養水分は枝の先端部まで流通が行われ、その結果、接穂の発芽、伸長も促進されたものと考えられる。特に力枝を残した区は、夏芽の伸長量で大差を生じたが、これは力枝を残したことにより地下部の痛みが軽く、根群の活動が他の区よりも大きかったものと思われる。

高接更新を実施した区は、いずれも無処理区に比べると、中根以上の大きな根では処理による一定の傾向は認められなかったが、細根と小根については処理間に明らかな差異が認められ、地上部の着葉数の少ない区ほど、根群の痛みがひどく、特に細根に影響が大きいことが認められた。さらに着葉数が最も多く力枝を残したことによって地上部が丸坊主にならなかった区は、秋の新根の発生が認められたことから、力枝の効果で地下部への障害が軽減され、新根の発生が促進されたものと考えられる。

さらに根群の垂直分布をみると、高接更新処理区はいずれも深層の細根や小根が腐敗して、表層部の根群分布率が高くなっている。この傾向は地上部を強く切除した区ほど強く、最も地上部の切除が大きくしかも接口数が少ないために着葉数も最も少なかった主枝接区では、30～45cm深さまでは僅かに細根の分布が認められたが、それ以上の深層部については小根も少なく大きい根は残っているが細根は腐敗して全く分布は認められなかった。

以上のことから、高接更新によって地上部を切除することにより、地上部と地下部のバランスが破れて地下部に大きく影響するが、先ず細根や小根が腐敗し、しかも深層部の根から腐敗するので、全細根量や小根量が減少するだけでなく、根群分布は全般的に浅くなるものと考えられる^{2) 3)}。

高接更新樹に於る、地上部の着葉数と地下部の細根量との間には、極めて高い正の相関が認められ、着葉数が増加すれば細根も増加し、着葉数が少なければ細根も少なかった。このことから、高接ぎによ

る一挙更新では、一ケ年でかなり地上部が回復するので、外観では樹勢が強く高接ぎの影響はないように見られるが、実際には地下部の回復はかなり遅れており、後遺症が大きく残っているものと考えねばならないので、接木の翌年は結実させずに、新梢を多く発生させて着葉数を増加させ、先ず根群の回復が重要と考えられる。

なお、合理的な高接更新法としては、地上部と地下部のバランスが不均衡となる期間を、できるだけ短かくするか、軽度にとどめることが必要である。そのためには穂木は多く必要となるが、接口数をできるだけ多くすることと、新梢の伸長に支障のない限り力枝を残して活用することが重要と考えられる。

摘 要

1. 根群を痛めない高接ぎ方法を確立するために、高接ぎ方法と地上部の生育及び根群分布との関係について検討した。供試樹は直径60cm、深さ60cmの鉢に植えた9年生のカラタチ台普通温州を使用し、1980年4月に接木を行い、1981年1月に解体調査を行った。

2. 新梢の発生数及び伸長量は、亜主枝接+力枝区が最も大きく、次いで亜主枝接区、主枝接区の順に小さくなった。力枝を残した区の伸長量や新梢発生数が大きいのは、高接ぎ後の根の痛みが少なかったものと考えられる。

3. 着葉数は新梢数や伸長量の多かった亜主枝接+力枝区が最も多かったが、無処理区に比べると半分以下であった。

4. 根群への影響は小根や細根量に大きく認められた。無処理区の細根量に対して、亜主枝接+力枝区は37%、亜主枝接区は33%、主枝接区は僅かに15%で最も少なく、特に深層部の細根が少なかった。

5. 地上部の着葉数と細根量との間には、極めて高い正の相関が認められた。

6. 以上の結果から、高接更新では1年でかなり地上部は回復したように見えるが、地下部(根群)は回復が遅れていることが認められた。

高接更新で根群の痛みを少なくするためには、地上部と地下部がアンバランスとなる期間を短かくするか、軽度にする必要がある。そのためには接口数をできるだけ多くすることと、力枝を残して活用することが重要である。

引用文献

- 1) 福岡県農業総合試験場園芸研究所編、1982.カンキツの高接更新技術の改善に関する研究、高接方法与生育、収量、昭和52~56年研究成果 25~43:55~56.
- 2) 栗山隆明・吉田 守、1977.カンキツの高接更新技術の改善に関する研究、中間台木の親和性と接木樹の管理法、昭和52年度常緑果樹試験研究打合せ会議資料、Ⅲ:49-50.
- 3) ———・下大迫三徳・吉田 守、1981.カンキツの高接更新技術の改善に関する研究(第1報)高接方法が根群に及ぼす影響について、園芸学会春季発表要旨:14~15.
- 4) 真子正史、1977.カンキツの一挙更新高接法とその管理〔1〕、農及園、52:1072~1021.
- 5) ———、1977.カンキツの一挙更新高接法とその管理〔2〕、農及園、52:1131~1135.
- 6) 津田佳久弥・伊沢房雄・田中 実・今川博之、1978.ウンシュウミカンの高接ぎ更新障害の回避に関する研究(第1報)中間台木の切り詰めが高接ぎ樹の生育及び根の活力に及ぼす影響、愛知農総試研報B10:49~55.