

ウンシュウミカン‘宮川早生’を中間台とする高接ぎ更新に関する試験

誌名	果樹試験場報告. B, 興津
ISSN	03020096
著者	木原, 武士 伊藤, 祐司 七條, 寅之助 上野, 勇
巻/号	14号
掲載ページ	p. 43-50
発行年月	1987年3月

— 資料 —

ウンシュウミカン ‘宮川早生’ を中間台とする
高接ぎ更新に関する試験†木原 武士^{††}・伊藤 祐司・七條寅之助^{†††}・上野 勇

I 緒 言

昭和47年にウンシュウミカンの生産量が急増して価格が下落したため、産地ではイヨ、ハッサク、ナツミカンなどの中晩生カンキツ類への品種更新が進んだ。その更新方法の多くは高接ぎによるものであった。また、更新が普通ウンシュウミカン（以下、普通ウンシュウと略記する）で多く行われたこともあって、現在、ウンシュウミカンの栽培面積の中で早生ウンシュウミカン（以下、早生ウンシュウと略記する）の占める割合が高くなっており、恒常的過剰生産の状況にあると考えられている。これを回避するため、今後、積極的な早生ウンシュウからの品種更新が行われるものと考えられる。その方法としては、カンキツトリステザウイルス（以下、CTVと略記する）強毒系の影響を避けるため、苗木（大苗）による改植が主となるものと考えられる。しかし、木本作物である果樹は成園化するまでに時間を要するので、CTVの影響が小さい樹種については、農家経済上の問題から、今後とも、一部では高接ぎによる更新も改植と組み合わせて行われるものと思われる。

ウンシュウミカンを中間台とした高接ぎ更新における穂部品種と中間台の関係（とくに接ぎ木親和性、樹の生育、収量性、果実品質など）については数多くの報告（津田ら1978, 1981, 1982, カンキツの高接更新の改善に関する研究1982, 佐々木1983, 森本ら1983, 坂井1984, 栗山ら1984^a, 栗山ら1984^b, 吉田ら1984^a, 吉田ら1984^b）があるが、そのうち、早生ウンシュウを中間台としたものは栗山ら（1982）、牛山ら（1982^{a, b}）及び栗山ら（1984^a）の中に見られるだけで、東海地域における試験研究報告は見当らない。そこで、早生ウンシュウに普通ウンシュウ及び中晩生カンキツを高接ぎした場合の接ぎ木の親和性、樹の生育、収量及びCTVによる影響などについて調査、検討結果を報告し、高接ぎによる品種更新法導入への資料とする。

本報告をまとめるにあたりご指導、ご校閲を賜った廣瀬和榮支場長、ご助言をいただいた山田彬雄主任研究官に深謝の意を表す。また、永年の諸調査に協力いただいた歴代の当該職員及び研修生に、心からの謝意を表す。

† 果樹試業績番号：B-134（1986年12月1日受付）

†† 現・四国農試土地利用部

††† 現・(株)学習研究社 植物工学研究所

II 材料及び方法

果樹試験場興津支場の傾斜地圃場に栽植されている40年生のカラタチ台宮川早生を中間台木として、瀬戸温州、宮内伊予柑、森田ネーブル、ハッサク（CTV弱毒系統のHM55保毒）、川野なつだいたい、セミノールを各品種とも3本の中間台木に1973年5月に接ぎ木した。接ぎ木は台木部分から50~100cmの位置に1樹当たり15口を腹接ぎ法で行った。なお、穂木を採取した樹（以下、穂木母樹という）には、CTV以外のウイルスによる被害症状は認められなかった。その後、樹冠の拡大に伴い、接ぎ穂の一部を適宜間引いて除去した。接ぎ木部の活着・癒合の状態、台負けの有無と程度、穂部の生育状況については高接ぎ後8及び13年目に、収量は結実開始後毎年、さらに果実の品質については高接ぎ後8~12年後までの5年間調査した。果実品質は、1樹から14果を取り、7果ずつ2反復に分け、ジュースを用いて搾汁後、糖含量は果汁の比重からの換算法と屈折糖度計、酸含量は0.156N NaOHによる中和滴定法で測定した。対照としては、穂木母樹の果実を供試した。穂木母樹の植栽場所は場内に散在している。さらに、CTVの影響を調べるため、1樹から2~3年枝を20本ずつ採取し、山田ら(1981)の方法によりステムビッチングの程度を調査した。

III 試験結果及び考察

接ぎ木部の癒合状況と台負けの有無及び穂部の生育状況を第1表に示した。ハッサクでは高接ぎ初期に他の品種に比べて癒合はやや劣ったが、年次が進むにしたがって、これは解消された。瀬戸温州、宮内伊予柑、森田ネーブル、川野なつだいたい及びセミノールでは良好であった。台負けの有無につ

第1表 接ぎ木部の状態と穂部の生育状況(3樹平均)

品 種 名	癒合状態	台 負 け の 有 無 ・ 程 度	幹 周		樹冠容積	生育状況
			中間台	穂 部		
高接ぎ8年後(1981年1月調査)						
瀬 戸 温 州	良 好	無	cm 19.3	cm 13.4	m ³ —	良 好
宮 内 伊 予 柑	良 好	無	15.4	10.7	—	やや劣る
森 田 ネ ー ブ ル	良 好	無	17.8	12.1	—	良 好
ハ ッ サ ク	良 好	無	18.1	12.9	—	やや劣る
川 野 な つ だ い だ い	やや劣る	や や 有	16.7	10.7	—	〃
セ ミ ノ ー ル	良 好	や や 有	18.3	12.0	—	良 好
高接ぎ13年後(1986年2月調査)						
瀬 戸 温 州	—	無	24.1	16.4	16.6	良 好
宮 内 伊 予 柑	—	有(コブ)	16.7	12.2	9.4	やや劣る
森 田 ネ ー ブ ル	—	無~やや有	18.8	14.2	18.1	不良~良好
ハ ッ サ ク	—	無	21.1	16.3	14.6	良 好
川 野 な つ だ い だ い	—	無	19.0	12.4	16.7	〃
セ ミ ノ ー ル	—	や や 有	20.5	14.3	9.4	〃

いては、宮内伊予柑で接ぎ木部上部の穂木部分がこぶ状（第1図）となり、幾分台負け現象が認められたが、その他の品種においてはほとんど認められなかった。接ぎ木親和性については、宮内伊予柑で台負け現象が若干認められるものの、供試した6品種いずれにおいても、相対的にはとくに問題は認められなかった。栗山ら（1984^b）が、三保早生1年生苗木を中間台木とした高接ぎ試験においてハッサク及びセミノールはとくに問題はないとしている報告に一致した。穂部の状態について、供試した品種間で比較すると、宮内伊予柑、川野なつだいは幹周の肥大が劣った。樹冠容積は宮内伊予柑とセミノールで小さかった。



第1図 宮内伊予柑の接ぎ木部の状況

森田ネーブルの高接ぎ13年後の状態を見ると（第2表）、1樹が他の2樹より非常に優れ、樹による変動が大きく、生育の優れた1樹は接ぎ穂の残存口数が多かった。

生育状況を全般的に見ると、宮内伊予柑が初期からやや劣ったことと森田ネーブルの供試樹のうち2樹が劣った以外は試験終了時点では良好であった。栗山ら（1984^b）の試験においては吉田ネーブルの成育がやや不良であったとしているが、本試験においてはネーブルの供試樹すべてが不良でなく、1樹は良好な樹が認められた。この原因は、一挙更新において接ぎ口を多くした方がその後の生育がよく、また、中間台の切り詰めを強くすると根の活力の回復が遅れ（津田ら、1979）、根群の傷みが多くなる（栗山ら、1984^b）ことなどに関係がある。すなわち、本試験において試験終了時に樹冠容積の劣る樹は接ぎ穂の口数を活着後に大幅に減らしたため、根群が縮小し、それを回復できず、樹冠が拡大しなかったものと考えられる。

ステムピッチングの発生程度については第3表に示した。発生度はセミノールでとくに高く、宮内伊予柑、森田ネーブル、川野なつだいだい及びハッサクで比較的強く瀬戸温州ではほとんど認められなかった。CTVに弱いとされているハッ

第2表 森田ネーブル高接ぎ樹の樹別樹冠容積

樹番号	樹冠容積 m ³	穂木残存口数
1	31.0	13
2	15.4	5
3	8.0	6

1986年2月調査

サク、ナツミカンを高接ぎした樹のステムピッチングの発生度は比較的lowく、樹の生育及び果実の大きさにとくに問題は認められなかった。栗山ら (1984^a) も三保早生の1年生苗木を中間台とした場合、ハッサクは穂木品種として問題がなかったとしている。また、佐々木 (1983) は、ハッサクをウンシュウミカンに高接ぎした場合、CTVのシードリングイエローズ (以下、SYと略記する) 系を保毒している個体は生育の初期から強い阻害を受けるが、弱毒系、ステムピッチング

(以下、SPと略記する) 系及びハッサク萎縮系を保毒している個体は生育がよかったとしている。また、山田ら (1979) は、調査したウンシュウミカンはすべてCTVを保毒しており、SP系にSY系を伴うものが大部分であったが、SP系だけの個体も存在したとしている。これらを総合すると、ハッサクに問題が生じなかったことから中間台が少なくともCTVのSY系を保毒していなかったということが推察される。しかし、弱毒ウイルス (HM55) 保毒の穂木を供試したため問題が生じなかったかどうかについては明らかではない。川野なつだいだいについては、高接ぎ樹の調査ではないが、大森ら (1979) は、ステムピッチング発生度70以下の樹の果実は果形はやや小形となるが、経済栽培は可能と考えて差し支えないとしている。しかし、本試験の高接ぎ樹のステムピッチング発生度が低かった理由は明らかでない。

収量と採取個数の推移をそれぞれ第4表及び第5表に示した。生育の劣る宮内伊予柑及びセミノールの収量は低く推移した。しかも、前者は著しい隔年結果の様相を呈しているが、これは広部ら (1971) が報告しているように高接ぎ後早期から多く着果させたため、それが発根を抑制し、地下部の回復を遅らせたことによる結果であると思われる。すなわち、吉田ら (1984^b) が指摘しているように、宮内伊予柑などのように接ぎ木後の結実が早く、樹勢が弱くなりやすい種類については高接ぎ後の管理法を検討し、結果過多にならないように適正結果に努めることが連年結果と生産安定上必要であり、葉果比は80~100が必要と考えられる。その他の品種については、隔年結果の傾向は見られるものの、とくに減少傾向にあるということはなかった。また、セミノールでは、果実が小玉であった。これはステムピッチングの発生度が高くて結果量が多いと、小玉果が多くなる傾向がある (渡辺ら, 1982) と報告されているように、セミノールはCTVに非常に弱く、その影響が果実に現れやすいため、小玉化したものと考えられた。本試験では高接ぎ時点における穂木母樹のステムピッチングの発生度を調査していないが、山田ら (1981) によると1974~75年時点での穂木母樹としたセミノールのそれは84.0と高かった。本試験終了時点での穂木母樹の果実も小さいことから高接ぎの時点で、穂木自体がすでにCTVの強毒系に感染していたためと思われる。栗山ら (1984^a) は三保早生の1年生苗木を中間台とした場合、セミノールは穂木品種として問題がなかったとしているが、本試験の範囲では早生ウンシュウを中間台とした高接ぎ更新に適するか否かは判定できなかった。

果実品質については高接ぎ樹と穂木母樹について高接ぎ後8~12年後までの5年間の平均を第6表

第3表 ステムピッチングの発生程度
(3樹平均)

品 種 名	発 生 度
瀬 戸 温 州	1.5
宮 内 伊 予 柑	42.0
森 田 ネ ー プ ル	42.0
ハ ッ サ ク	24.7
川 野 な つ だ い だ い	33.3
セ ミ ノ ー ル	82.0

1986年3月下旬に1樹当たり2~3年枝を20本供試して調査。

第4表 品種ごとの年次別収量 (3樹平均, kg)

品種名 \ 年次	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
瀬戸温州	—	1.0	9.9	15.7	26.5	24.0	60.7	26.4	46.1	3.7	54.5
宮内伊予柑	10.2	12.9	21.0	13.7	18.3	9.2	38.5	4.3	26.3	8.4	17.7
森田ネーブル	1.4	0.9	19.5	16.5	13.9	10.6	32.6	23.7	13.3	40.7	30.4
ハッサク	—	2.9	1.1	9.7	14.2	29.0	25.0	16.9	25.3	15.7	26.9
川野なつだいたい	2.3	6.5	15.2	9.9	25.8	—	39.6	43.1	39.1	32.4	45.9
セミノール	0.5	2.7	8.6	7.3	7.6	—	14.9	16.0	8.4	15.1	8.0

第5表 品種ごとの年次別採取果数 (3樹平均, 果)

品種名 \ 年次	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
瀬戸温州	—	8	76	113	202	181	602	245	480	32	447
宮内伊予柑	37	63	76	45	63	35	174	22	115	34	65
森田ネーブル	7	6	87	79	65	61	154	174	55	232	145
ハッサク	—	9	3	28	39	121	93	60	102	61	97
川野なつだいたい	7	21	45	28	62	—	139	145	155	138	166
セミノール	7	42	157	137	129	—	234	248	171	284	137

第6表 高接ぎ樹 (3樹平均) と穂木母樹の果実品質

品 種 名	分 析 果 重	果 肉 歩 合	果 汁 歩 合 ^a	可溶性 固形物 ^b	クエン 酸 ^b	甘味比	糖度計 示 度	果皮の 厚 さ
高 接 ぎ 樹								
	g	%	%	g	%			mm
瀬戸温州	124.1	75.7	79.3	10.4	1.06	9.9	10.3	2.6
宮内伊予柑	247.4	66.5	68.9	11.6	1.69	7.0	11.4	4.6
森田ネーブル	212.7	79.4	69.8	12.4	1.67	7.5	12.3	3.0
ハッサク	298.6	64.9	64.3	11.3	1.59	7.1	11.2	6.0
川野なつだいたい	300.1	67.5	69.2	11.1	2.16	5.1	11.0	5.0
セミノール ^c	87.2	73.0	68.0	14.6	2.11	7.1	15.0	2.6 ^d
穂 木 母 樹								
瀬戸温州	120.4	77.1	78.9	10.8	0.96	11.5	10.5	2.5
宮内伊予柑	310.9	67.8	70.2	11.2	1.43	7.9	10.9	4.7
森田ネーブル	266.3	80.6	69.3	11.8	1.56	7.6	11.6	3.0
ハッサク	338.3	67.7	67.0	10.5	1.54	7.1	10.4	5.8
川野なつだいたい	291.7	67.3	69.4	11.0	1.97	5.6	10.9	5.0
セミノール ^c	103.8	76.0	71.6	13.8	2.10	6.7	14.7	2.3 ^d

1981年～1985年の平均。

分析：1樹当たり14果を供試，分析時期：瀬戸温州 11月下旬，宮内伊予柑，森田ネーブル，ハッサク 12月上旬，川野なつだいたい 1月下旬，セミノール 3月下旬。

a 果肉重に対する果汁重の歩合，b 果汁100g中，c 4年間の平均，d 3年間の平均。

に示した。前述のとおり高接ぎ樹と穂木母樹の栽植場所が異なるので穂木母樹と比較には問題が残るものの、両者には明らかな品質の差異は認められず、早生ウンシュウを中間台としても、本試験に供試した6品種については果実品質に及ぼす影響は小さいものと推察した。

早生温州に対する高接ぎ更新における中間台木の樹齢については、栗山ら(1982)がネーブルを穂木品種とした場合、10~40年生では親和性及び果実品質にとくに問題がなかったとしている。本試験では40年生の中間台木を供試してネーブル以外に5品種を高接ぎしたが、同様に接ぎ木の親和性及び果実品質にとくに問題がなく、40年生までの樹であれば、高接ぎ更新技術を適用してさしつかえないと思われた。

本試験では、宮川早生ウンシュウを中間台に普通ウンシュウを高接ぎ更新することについては問題がなかった。ハッサク及び川野なつだいだいについては、本試験では、とくに、問題はなかったが、中間台の保毒CTVの系統によっては問題が生じる可能性があるので高接ぎに先立って中間台木のウイルス検定が必要であろう。他の3品種については、高接ぎ法それ自身の影響とウイルスの影響とを明確に区別できなかったため、今後の検討が必要である。

IV 摘 要

40年生のカラタチ台宮川早生ウンシュウを中間台として6品種のカンキツ類、すなわち、瀬戸温州、森田ネーブル、ハッサク、宮内伊予柑、川野なつだいだい及びセミノールを高接ぎし、接ぎ木の親和性、樹の生育、収量及びカンキツトリステザウイルス(CTV)によるステムピッチングの発生程度などについて調査し、以下の結果を得た。

1. 接ぎ木の親和性については、供試した6品種のすべてでとくに問題はなかった。
2. 樹の生育については、宮内伊予柑がやや劣った。森田ネーブルで樹による変動が大きかったが、これは接ぎ穂の残存口数の違いによるものと思われた。ハッサク及び川野なつだいだいの生育は良好であった。
3. ステムピッチングの発生程度は、セミノールで最も高く、次に宮内伊予柑、森田ネーブルが同程度で続き、以下、川野なつだいだい、ハッサクの順で瀬戸温州が最も低かった。
4. 早生ウンシュウに瀬戸温州を高接ぎすることについては、問題はないと考えられた。

引用文献

- 1) 広部 誠, 大垣智昭 (1971). 温州ミカンの養分吸収に関する研究 (第4報) 着果量の違いが養分吸収に及ぼす影響, 神奈川園研報, 19, 9-12.
- 2) 栗山隆明, 下大迫三徳, 吉田 守, 山下幸雄 (1982). 中間台木の樹齢と親和性. カンキツの高接ぎ更新の改善に関する研究, 福岡県農業総合試験場園芸研究所, 5-7.
- 3) _____, 山下幸雄, 下大迫三徳 (1984) a. カンキツの高接ぎ更新技術の改善に関する研究. 第1報, 中間台木に対する晩生柑の親和性, 福岡農総試研報, 3, 5-12.
- 4) _____, 下大迫三徳, 吉田 守 (1984) b. カンキツの高接ぎ更新技術の改善に関する研究. 第2報, 高接ぎ方法が地上部及び地下部に及ぼす影響, 福岡農総試研報, 3, 13-18.
- 5) 森本純平, 原野博実, 田中 守, 前阪和夫 (1983). 柑橘の中間台木が穂木品種の生育および収量に及ぼす影響, 和歌山県果園試報, 7, 1-10.
- 6) 大森尚典, 石井卓男, 松本英紀 (1979). 川野ナツカンのステムピッチングの発生度と果実肥大の関係, 愛

媛果樹試研報, 7, 45-49.

- 7) 坂井 堅 (1984). カンキツの高接ぎ更新技術の改善に関する研究. 第2報, 高接ぎハッサクの生産性に及ぼす中間台の影響, 広島県果試報, 10, 1-12.
- 8) 佐々木 篤 (1983). カンキツの高接ぎ更新技術の改善に関する研究. 第1報, 更新に伴って生ずる2, 3のウイルス性病害について, 広島県果試報, 9, 11-28.
- 9) 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, 10, 40-55.
- 10) _____, _____, 真子伸生 (1981), 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2報) 中間台木の切り詰めが高接ぎ樹の生育収量及び果実の品質に及ぼす影響, 愛知農総試研報, 13, 257-262.
- 11) _____, _____, _____ (1982). 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3報) 中間台木の移植・断根に伴う根群の損傷が高接ぎ樹の生育及び収量に及ぼす影響, 愛知農総試研報, 14, 255-261.
- 12) 牛山欽司, 広部 誠, 真子正史, 国見 翼, 湯川 勇, 大垣智昭 (1982)^a. 各種中間台木に高接した温州ミカンの生育, カンキツの高接更新の改善に関する研究, 福岡県農業総合試験場園芸研究所, 14-16.
- 13) _____, _____, _____, _____, _____ (1982)^b. 中間台の違いとネーブルオレンジの収量, 品質, 同上, 117-118.
- 14) 渡辺 豊, 甲斐一平, 河野 務 (1982). 晩柑類のステムピッチング発生実態調査. 同上, 126-127.
- 15) 山田峻一, 家城洋之, 倉本 猛, 七條寅之助, 上野 勇, 木原武士, 山田彬雄, 吉田俊雄, 平井正志 (1979). Tristeza virus に対するウンシュウミカンの反応とウイルス検定, 果樹試報. B-6, 109-118.
- 16) _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____ (1981). カンキツ類のトリストザウイルス保毒状況調査及び検定, 果樹試報. B-8, 147-174.
- 17) 吉田 守, 栗山隆明, 下大迫三徳, (1984). カンキツの高接ぎ更新技術の改善に関する研究. 第3報, 高接ぎ樹の果実品質, 福岡農総試研報, 3, 19-24.
- 18) _____, _____, _____, 山下幸雄, 大庭義材 (1984). カンキツの高接ぎ更新技術の改善に関する研究. 第4報, 高接ぎ樹の結実開始時期ならびに結実量について, 福岡農総試研報, 4, 7-10.

An experiment of variety renewal by top-grafting
on mature bearing trees of early ripening satsuma
mandarin, Miyagawa Wase.

Takeshi KIHARA, Yuji ITO, Toranosuke SHICHIJO,
and Isamu UENO.

Summary

Forty-year-old trees of early ripening satsuma mandarin (*Citrus unshiu* Marc. var. *praecox* Tanaka, Miyagawa Wase) on trifoliolate orange rootstock were top-grafted with following six cultivars as three trees for each: common satsuma mandarin, Seto Unshu (*C. unshiu* Marc.), Morita Navel (*C. sinensis* Osbeck var. *brasiliensis* Tanaka), Hassaku (*C. hassaku* Hort. ex Tanaka), Miyauchi Iyokan (*C. Iyo* Hort. ex Tanaka), Kawano Natsudaidai (*C. natsudaidai* Hayata) and Seminole tangelo (*C. paradisi* Macfad. × *C. tangeria* Tanaka). Budwoods used for grafting were collected from trees planted in the field Okitsu Branch, Fruit Tree Research Station. Therefore, those were infested with citrus tristeza virus (CTV). Budwood of Hassaku carried a mild CTV, HM-55. After the grafting, tree growth, fruit productivity and quality, graft compatibility and stem pitting were investigated for 13 years. Results obtained are as follows:

1. Budunion between scion variety and interstock showed normal except for the trees top-grafted with Miyauchi Iyokan, where the growth of interstock trunk was inferior to that of scion.
2. Growth of top-grafted Miyauchi Iyokan and Seminole tangelo was less vigorous showing small canopy. Morita Navel orange trees varied in the canopy among repetition in relation to the numbers of branch starting after grafting. Hassaku and Kawano Natsudaidai were grown normally. Seto Unshu grew the best among tested cultivars.
3. Seminole tangelo developed the most severe stem pits. The severity of stem pitting was as follows: severe on Miyauchi Iyokan and Morita Navel, mild on Kawano Natsudaidai and Hassaku, and very few on Seto Unshu.
4. From these results top-grafting with Seto Unshu on mature bearing tree of early satsuma as interstock seems few problems.