

カンキツの高接ぎ更新技術に関する研究 (第2報)

接ぎ口数および高接ぎ後の施肥量の違いと

樹の回復、収量、果実品質について

広部 誠・真子正史・国見 翼*・牛山欽司・湯川 勇**・二見重男

M. HIROBE, M. MANAGO, T. KUNIMI, K. USHIYAMA,
I. YUKAWA, and S. FUTAMI

Studies on field trials of citrus variety renewal at a stroke
by top-grafting. II.

Influence of the number of grafted-scions and the amount
of applied fertilizer after top-grafting to the restoration of
tree growth, fruit yields and quality.

次第である。

I 緒 言

高接ぎ技術については、ここ数年間に多くの試験成績が報告され、技術的な向上が図られている。しかし、高接ぎ前後の肥培管理については、試験研究による裏付けが少なく、経験的技術に頼るところが多い。そこで、第1報では、土壌の種類および高接ぎ前の窒素施用量が樹体の回復、生産力に及ぼす影響について検討し、土壌の種類の違いによる影響も大きい、中間台木の樹体栄養を良好にしておくことも大切であることを報告した。本報においては、接ぎ口数と高接ぎ後の施肥量が樹体の回復、初期収量、果実品質について検討してきたので報告する。この試験は、農林水産省総合助成中核共同研究の一部として1977年から6年間行ってきたものである。

なお、試験の遂行にあたり、高接ぎ処理、調査等に協力を得た現業職員、研修生の諸氏に深甚の謝意を表する

* 現足柄農業改良普及所

** 現西湘地区行政センター農林部

II 材料および方法

1. 試験方法

試験園は、足柄下郡真鶴町岩3898の松本敬氏の園で、園地はほぼ平坦、土壌は表層20～30cmが箱根火山噴出による腐植質火山灰で覆われていた。供試樹は、カラタチ台の中生系のウンシュウミカンである藤中温州12年生(1977年)を用いた。

高接ぎは1977年4月15日に行い、接ぎ穂は晩生系のウンシュウミカンの青島温州を用いた。高接ぎ区は中間台木を1mで切り、1樹当り30口、15口を大津式一挙更新法による一芽腹接ぎ口区と、地上60～80cmで切り、主枝に4～6口を接ぐ高切接ぎ区、および無処理の対照区計4区、施肥量は慣行区、慣行量の $\frac{2}{3}$ 量区、 $\frac{1}{3}$ 量区の3区を組合せた12区とし、反復数は1区7樹計84樹を供試した。

肥料は有機配合肥料を用い、10アール当り年間の施肥量は、慣行区が窒素21kg、リン酸15kg、カリ18kgで、 $\frac{2}{3}$

量区、 $\frac{1}{2}$ 量区はそれぞれの割合で減肥した。施肥時期は、春肥が3月、夏肥は6月、秋肥は11月の3回分施とし、施肥後除草器で軽く土と混和した。なお、薬剤散布、摘果等の一般管理は当場の慣行に従って行った。

2. 調査方法

調査項目、調査方法は第1報に準じた。

III 成 績

1. 高接ぎ時に切除された枝葉中の乾物重、無機成分含量

高接ぎ時に切除された中間台木の枝葉の乾物重、無機成分含量は第1表に示す通りである。接ぎ口数が30口、15口の一芽腹接ぎ区の乾物重は3.96kgで、4口の高切接ぎ区は4.79kgであった。無機成分含量は、カルシウムが最も多く含まれ、次いで窒素、カリウム、マグネシウムの順であったが、高接ぎ法間の差は乾物重の差に比べて小さかった。

2. 新しょう伸長量

高接ぎ後の施肥量、接ぎ口数と新しょう伸長量との関係については第2表に示す通りである。第1次発生枝の本数を接ぎ口数間で見ると、接ぎ口数が多いほど多く、総伸長量も長かった。施肥量間で見ると、発生本数には

第1表 高接ぎ時に切り取られた枝葉中の乾物重、無機成分量（藤中温州中間台木）

区	乾物重	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
一芽腹接ぎ区	3.96 kg	49.4 g	6.5 g	23.3 g	80.9 g	13.2 g
高切接ぎ区	4.79	51.9	6.9	24.9	87.5	13.8

ほとんど差がなく、総伸長量は $\frac{1}{2}$ 量区がやや短い傾向にあった。平均伸長量は4口区の $\frac{2}{3}$ 、 $\frac{1}{2}$ 量区で劣っていた。第2次発生枝の本数は、接ぎ口数間には差がなく、施肥量間では $\frac{2}{3}$ 量区がやや多い傾向がみられ、総伸長量は4口区の $\frac{2}{3}$ 量区と $\frac{1}{2}$ 量区が劣った。また、平均伸長量は、慣行区が良好であった。第1次と第2次に発生した新しょうの総伸長量は、接ぎ口数間では明らかに口数が多い区が長く、4口区では極めて短かった。施肥量間では、施肥量が多いほど良い傾向がみられたが顕著な差ではなかった。

3. 乾物重、無機成分含量の回復量および回復率

高接ぎ1年目に発生した新しょうの乾物重、無機成分含量、また、回復率については高接ぎ時に切除された中間台木の枝葉乾物重、無機成分含量に対する高接ぎ後発生した新しょうの乾物重、無機成分含量の割合で表し、併せて第3表に示した。

高接ぎ後発生した新しょうの乾物重を回復量とすると、1年後の回復量は、接ぎ口数、施肥量の影響を受け、接ぎ口数間では口数が多いほど、施肥量間では施肥量が多かった区ほど良好であった。また、接ぎ口数と施肥量の間では、施肥量よりも接ぎ口数の影響の方が大きかった。

無機成分の回復量を窒素で見ると、接ぎ口数間では30口区が1樹当たり8.1g、15口区は5.1g、4口区は1.4gであり、施肥量間では慣行量区は6.3g、 $\frac{2}{3}$ 量区は4.6g、 $\frac{1}{2}$ 量区は3.7gで、両者ともに回復量に影響力を持つが、接ぎ口数の影響力がより大きかった。また、接ぎ口数が30口区の回復量は11.7~5.5g、4口区は2.4~0.9gと施肥量の影響を比較的強く受けているのに対し、15口区は5.8~4.7gで施肥量の影響をほとんど受けてい

第2表 施肥量、接ぎ口数の違いが新しょう伸長量に及ぼす影響
1年後（1樹当たり） 藤中温州中間台青島温州

区	第1次発生枝			第2次発生枝			総伸長量	
	発生本数	伸長量	平均伸長均量	発生本数	伸長量	平均伸長均量		
慣行量区	30口区	32	13.3 ^m	42 ^{cm}	14	4.2 ^m	32 ^{cm}	17.5 ^m
	15口区	13	5.9	44	13	4.4	34	10.3
	4口区	12	3.0	37	15	4.6	31	7.7
$\frac{2}{3}$ 量区	30口区	28	11.4	40	25	5.5	22	17.0
	15口区	18	8.9	49	22	6.0	27	15.0
	4口区	12	1.5	14	18	2.9	15	4.4
$\frac{1}{2}$ 量区	30口区	28	11.4	40	18	4.8	28	16.3
	15口区	18	5.7	32	33	7.8	24	13.2
	4口区	8	1.4	15	15	2.7	21	4.2

第3表 施肥量、接ぎ口数の違いが新しょうの乾物重、無機成分含量の回復量に及ぼす影響（1年後）
藤中温州中間台木青島温州

区		乾物重		N		P ₂ O ₅		K ₂ O		CaO		MgO	
		g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
慣行量区	30口区	554	(14.0)	11.7	(23.7)	1.6	(24.9)	5.8	(25.0)	15.0	(18.6)	2.4	(18.1)
	15口区	236	(6.0)	4.9	(9.8)	0.7	(10.3)	2.5	(10.6)	5.1	(6.3)	1.0	(7.2)
	4口区	132	(2.8)	2.4	(4.6)	0.4	(5.5)	1.7	(7.0)	2.1	(2.4)	0.4	(2.5)
1/2量区	30口区	395	(10.0)	7.2	(14.5)	1.1	(17.2)	4.7	(20.0)	9.0	(11.1)	1.6	(12.3)
	15口区	314	(7.9)	5.8	(11.8)	1.0	(14.7)	3.7	(15.7)	6.3	(7.8)	1.1	(8.2)
	4口区	43	(0.9)	0.9	(1.8)	0.2	(2.5)	0.4	(1.6)	0.4	(0.5)	0.1	(0.7)
1/3量区	30口区	314	(7.9)	5.5	(11.2)	1.0	(15.8)	3.4	(14.7)	5.8	(7.1)	1.2	(9.3)
	15口区	236	(6.0)	4.7	(9.6)	0.7	(11.4)	2.5	(10.6)	5.1	(6.3)	0.8	(6.2)
	4口区	47	(1.0)	0.9	(1.8)	0.2	(2.2)	0.6	(2.2)	0.7	(0.8)	0.1	(1.0)

()内は切除された中間台木の乾物重、無機成分に対する高接ぎ後発生した新しょうの同割合（回復率）

なかった。各無機成分の回復量は、高接ぎ時に切除された中間台木に含まれる無機成分と同様に、カルシウムが最も多く、次いで窒素、カリウム、マグネシウム、リン酸の順であった。

高接ぎ1年後の乾物重の回復率は、0.9～14.0%であった。接ぎ口数間で見ると、30口区は10.6%、15口区は6.6%、4口区は1.6%であり、施肥量間では慣行量区が7.6%、1/2量区は6.3%、1/3量区は5.0%で施肥量の影響も認められるが、接ぎ口数による影響がより大きかった。これらの組合せにおいて、回復率の最も高かった30口区の慣行量～1/2量区は14.0～10.0%の回復率であるのに対して、4口区の1/2量～1/3量区は0.9～1.0%と極めて低かった。

各無機成分の回復率は、接ぎ口数間、施肥量間ともに乾物重と同様な変化を示したが、無機成分の方が乾物重に比べて回復率が高かった。無機成分間についてみると、カリウムとリン酸の回復率が最も高く、次いで窒素、マグネシウム、カルシウムの順であった。

4. 幹周の肥大率

高接ぎ5年後の幹周肥大率は第4表に示す通りで、高接ぎ区は高接ぎしなかった対照区に比べて劣った。接ぎ口数間で見ると、30口区は125.0、15口区は123.2%、4口区は111.9%と、接ぎ口数が少ないほど劣り、また、施肥量間では慣行量区が122.4%、1/2量区が124.0%に対して、1/3量区は113.7%で劣った。

5. 収量および隔年結果性

収量および隔年結果性については、第5表に示す通りである。1979年から'82年までの累積果数と収量は、対照区に比べて高接ぎ区は少なかった。処理間についてみ

第4表 施肥量、接ぎ口数の違いが幹周の肥大率に及ぼす影響（高接ぎ5年後）
藤中温州中間台青島温州

	区	肥大率 %
慣行量区	対照区	136.4(100.0)
	30口区	129.1(94.6)
	15口区	125.2(91.7)
	4口区	112.9(82.7)
1/2量区	対照区	133.5(100.0)
	30口区	130.2(97.5)
	15口区	129.4(96.9)
	4口区	112.4(84.1)
1/3量区	対照区	127.4(100.0)
	30口区	115.8(90.8)
	15口区	115.0(90.2)
	4口区	110.3(86.5)
有意性	施肥量間	△ —
	接ぎ口数間	* —

()内は対照区を100とした値 * : 5%, △ : 10% で有意

ると、施肥量間では減肥した1/2～1/3量区が慣行量区に比べて多い傾向がみられたが有意な差はみられなかった。接ぎ口数間では、明らかに4口区が30口区と15口区に比べて少なかった。これらを、1979年と'80年の結実初期の収量で見ると、慣行量区は7.9kg、1/2量区は14.2kg、1/3量区は15.2kgで、慣行量区が極めて少なく、減肥率が高いほど収量が多い傾向がみられた。また、接ぎ口数間では30口区が15.5kg、15口区が16.0kg、4口区が5.8kgで、4年間の累積収量と同様に4口区で少なかった。

1果平均重は、対照区の藤中温州に比べて高接ぎ区の青島温州が大きく、接ぎ口数間では有意な差は認められなかったが、施肥量間では1/3量区が明らかに小さかった。

隔年結果性は、接ぎ口数間には差がなく、施肥量間では1/3量区が慣行量区、2/3量区に比べて明らかに高かった。なお、慣行量区のみについてみると、接ぎ口数が多いほど隔年結果性は小さい傾向がみられた。

収量の回復率は、高接ぎを行った1977年から'82年までの対照区の収量に対する高接ぎ区が結実を始めた'79年から'82年までの収量の割合でみると、回復率は22.9~58.8%で平均41.7%であった。処理間で見ると、施肥量間では1/3量区の回復率が最も高く、次いで2/3量区で慣行量区は最も低かった。接ぎ口数間では、30口区と15口区との間では差がみられなかったが、4口区は明らかに低かった。

6. 果実品質

高接ぎ後、結実初期の糖度とクエン酸含量を第1図に示し、果実形質、果汁成分については1979年から'82年までの4年間の平均値で第6表に示した。

果皮の厚さは、高接ぎ区の青島温州が対照区の藤中温州に比べてやや厚い傾向があり、接ぎ口数間では有意な差はみられなかったが、施肥量間では慣行量区が1/3量区、2/3量区に比べて薄かった。

果皮色は、対照区に比べて高接ぎ区の青島温州がやや悪く、施肥量間では慣行区が、接ぎ口数間では4口区が明らかに悪かった。

果形指数は、高接ぎ区の青島温州が扁平で、施肥量間では慣行量区が他の区に比べて扁平であった。接ぎ口数間では、4口区が腰高であった。

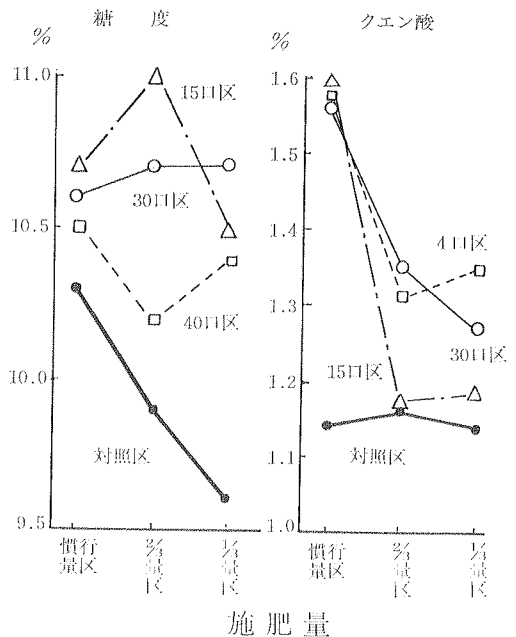
果実比重は、対照区と高接ぎ区の間、および施肥量間、接ぎ口数間に有意な差は認められなかった。

糖度は、結実初期についてみると対照区の藤中温州に比べて高接ぎ区の青島温州が高かった。対照区は施肥量を下げると糖度も低下したが、高接ぎ区はその傾向がみられず、接ぎ口数間では4口区が低糖であった。1979年~'82年の4年間の平均値では、結実初期の場合と同様に対照区と高接ぎ区の間は差は顕著にみられたが、施肥量間、接ぎ口数間には差が認められなかった。

第5表 施肥量、接ぎ口数の違いが収量、隔年結果性および回復率に及ぼす影響
藤中温州中間台青島温州、対照区は青島温州

区	果数	1果平均重	収量	隔年結果性	回復率		
					A	B	
慣行量区	対照区	646 ^コ	102.1 ^g	64.1 ^{kg}	10.3%	—%	—%
	30口区	312	107.3	33.1	9.3	51.6	37.6
	15口区	285	109.4	29.4	18.9	45.9	33.4
	4口区	198	106.8	20.2	25.7	31.5	22.9
2/3量区	対照区	682	100.6	65.2	58.8	—	—
	30口区	343	108.4	38.2	17.7	58.6	41.7
	15口区	464	114.5	53.1	18.6	81.4	57.9
	4口区	222	111.4	25.2	11.2	38.7	27.5
1/3量区	対照区	542	95.7	50.4	8.3	—	—
	30口区	433	101.3	43.6	31.5	86.5	58.8
	15口区	426	106.8	43.2	29.1	85.7	58.3
	4口区	255	107.6	27.5	35.8	54.7	37.1
施肥量間	n.s.	*	n.s.	△	*	*	
接ぎ口数間	*	n.s.	*	n.s.	*	*	

回復率A ('79~'82/'79~'82) × 100, B ('79~'82/'77~'82) × 100
果数、収量は '79~'82の累計



第1図 施肥量、接ぎ口数の違いが結実初期の果実品質に及ぼす影響 (1979年'80年の平均)

第6表 施肥量、接ぎ口数の違いが果実品質に及ぼす影響
藤中温州中間台島温州，対照区は藤中温州

(1979～'82年の平均値)

		果皮の 厚さmm	果皮色	果指 形数	果実 比	糖度%	クエン 酸%	全糖%	還元糖 %	還元糖 率%	糖分率 %
慣 行 量 区	対 照 区	2.59	4.5	1.35	0.884	10.1	1.14	7.31	2.20	30.2	6.45
	30 口 区	2.57	3.7	1.45	0.882	10.8	1.42	7.54	1.88	24.9	5.78
	15 口 区	2.53	3.7	1.46	0.888	11.0	1.42	7.84	1.98	25.2	6.26
	4 口 区	2.49	3.5	1.43	0.901	10.9	1.42	7.67	1.85	24.1	5.98
% 量 区	対 照 区	2.53	4.3	1.34	0.884	9.8	1.20	6.91	2.08	30.1	5.84
	30 口 区	2.64	4.1	1.42	0.889	11.0	1.29	7.90	2.04	25.8	6.44
	15 口 区	2.60	4.1	1.42	0.885	11.0	1.19	7.84	2.02	25.7	7.10
	4 口 区	2.66	3.7	1.41	0.886	10.7	1.27	7.65	1.90	24.8	6.53
1/2 量 区	対 照 区	2.47	4.1	1.35	0.894	9.6	1.22	6.51	1.96	29.9	5.59
	30 口 区	2.60	3.9	1.44	0.883	10.8	1.25	7.65	1.95	25.5	6.55
	15 口 区	2.58	4.1	1.42	0.895	10.9	1.20	7.84	2.04	25.9	7.09
	4 口 区	2.52	3.6	1.40	0.898	10.9	1.26	7.88	1.97	25.1	7.51
施 肥 量 間		△	***	*	n.s.	n.s.	**	n.s.	n.s.	n.s.	*
接 口 数 間		n.s.	△	△	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

クエン酸は、1979年～'80年の結実初期についてみると対照区の藤中温州は、高接ぎ区の青島温州に比べて低く、施肥量間には差がなかった。高接ぎ処理をした区のうち、施肥量間では慣行量区が%量区、1/2量区に比べて極めて高かった。また、慣行量区は接ぎ口数区に差はみられなかったが、%量区と1/2量区の接ぎ口数15口区は、30口区、4口区に比べて低酸の傾向がみられた。1979～'82年の4年間の平均値においても、結実初期の場合と同様な傾向を示していた。

全糖は、高接ぎ区の青島温州が対照区の藤中温州に比べて高かったが、施肥量間、接ぎ口数間には有意な差は認められなかった。

還元糖は、高接ぎ区の青島温州が対照区の藤中温州に比べて高かった。1981年までの3年間の平均値では、接ぎ口数間の15口区が高く、施肥量間では慣行量区が有意に低かったが、'82年を加えた4年間の平均値では、接ぎ口数間、施肥量間ともに有意な差は認められなかった。

還元糖率は、高接ぎ区の青島温州が対照区に比べて低く、施肥量間、接ぎ口数間には差がなかった。

糖分率は、接ぎ口数間の30口区が低い傾向がみられたが有意な差ではなく、施肥量間では明らかに慣行区が、%量区、1/2量区に比べて低かった。

IV 考 察

優良系統への高接ぎ更新は、高品質果実を早期に安定して生産することであり、このためには高接ぎ後の樹体の早期回復が必要である。第1報においては、土壌の種類、高接ぎ前の施肥量が樹体の回復、収量、果実品質等に及ぼす影響を検討し、高接ぎにあたっては各土壌に応じた適正な肥培管理により、中間台木の樹体栄養を良好にしておくことが重要であることを報告したが、本報においては、高接ぎ時の接ぎ口数と高接ぎ後の施肥量の違いと樹体の回復、収量、果実品質との関連について検討を行った。

接ぎ口数と高接ぎ後の施肥量が新しょうの総伸長量に及ぼす影響は、当然のことながら、接ぎ口数を多くするほうが勝ったが、施肥量の影響は比較的小さく、前報(2)で報告した高接ぎ前の施肥量の影響に比べて小さかった。

高接ぎ1年後の乾物重、無機成分の回復量は、接ぎ口数間では口数が多い区ほど、施肥量間では減肥区よりも慣行量区が良好であった。津田ら(5)は、台木を強く切り詰めるに従って根の活力は低下し、細根の脱落、腐敗も多く、根群の保持は悪化し、更に、切り詰めやすい区、力枝を残した区は根の活力の回復が早いことを報告し、栗山ら(4)は地上部の切除量が大きいほど細根量が

少なくなることを認め、地上部の枝葉の多少は、特に細根や小根に大きく影響するものと思われる、報告している。

このようなことから、高接ぎにあたっては中間台木の切り詰めを最少限度にし、接ぎ口数を多くして新しょうの発生を促し、葉数を多く確保することが樹体の回復を早めるものと考えられる。

高接ぎ後5年間の累積収量は、施肥量間に有意な差が認められていないが、 $\frac{1}{2}$ 量区は38.8kg、 $\frac{1}{4}$ 量区は38.1kgであるのに対し、慣行量区は27.6kgと少なく、また、接ぎ口数間については、30日区が38.3kg、15日区は41.9kgに対して、4日区は24.3kgと明らかに少なかった。このことは、慣行の施肥量では樹容積に比べて多く、栄養生長が盛んとなって、結実数を少なくしたためではないかと考えられる。一方、接ぎ口数を極めて少なくすると、高接ぎ4～5年間では十分な葉数と結果母枝が確保できないために、減収になったと考えられる。収量の回復率は、減肥するほど高くなったが、 $\frac{1}{4}$ 量区では隔年結果性がみられ始めた。

果実品質の面では、高接ぎ区の青島温州が対照区の藤中温州に比べて果皮がやや厚く、果形が扁平で、多糖であるなど系統間の特色が顕著にみられた。しかし、果皮色が悪かったことは、高接ぎ後結実初期の果実であることと、慣行量区で特に悪いことから枝葉数と結実数のバランスが悪く、葉果比が大きくなったためではないかと思われる。また、高接ぎ区は還元糖が少なく、還元糖率が低かったが、多糖系統の特色ともみられるので今後検討が必要である。

果実品質を高接ぎ処理間内でみると、接ぎ口数の少ない4日区は果皮色が悪く、果形が腰高であった。また、慣行施肥量区は、減肥した区に比べて果形は扁平になったが、果皮色が悪くなり、クエン酸含量が多く、糖分率が低下した。

以上のようなことから、腐植質火山灰土壌に栽培されている12年生前後のウンシュウミカン中間台木に青島温州を高接ぎし、樹体の回復と早期結実、安定した品質を得るためには、接ぎ口数を15口前後とし、施肥量を慣行量の $\frac{1}{2}$ 量に減肥するのが良いと思われる。なお、 $\frac{1}{4}$ 量まで減肥すると初結実から4年間で、すでに隔年結果性がみられており極端な減肥は避けて結実量に併せて慣行施肥量まで増肥していく必要があるものと思われる。

V 摘 要

藤中温州を中間台木に青島温州を高接ぎ更新して、1977年から6年間、接ぎ口数と高接ぎ後の施肥量が樹体の回復、初期収量、果実品質等に及ぼす影響を検討した。

1. 高接ぎにより発生した新しょうの伸長量、乾物重、無機成分含量、および、それらの回復率は接ぎ口数が多いほど、また、施肥量が多いほど良好であったが、施肥量よりも接ぎ口数の影響の方が大きかった。

2. 高接ぎ後6年間の累積収量は、施肥量間においては $\frac{1}{4}$ 量区が、接ぎ口数間では4日区が極めて少なかった。収量の回復率は、施肥量が少ないほど高かったが、 $\frac{1}{4}$ 量区では隔年結果性が高かった。

3. 果実品質は、接ぎ口数の少ない4日区で果皮色が悪く、果形が腰高になり、慣行施肥量区では果皮色が悪く、クエン酸含量が多くて糖分率が低下した。

4. 以上の結果から、火山灰土壌に栽植されている12年生前後のウンシュウミカンを中間台木に青島温州を高接ぎし、安定した結実、収量、果実品質を得るためには、接ぎ口数を15口前後とし、施肥量を慣行量の $\frac{1}{2}$ 量程度に減肥するのが良いと判断された。

引用および参考文献

1. 福岡県農業総合試験場園芸研究所(1982). カンキツの高接ぎ更新技術の改善に関する研究, 中核共同研究, 昭和52～56年研究成果.

2. 広部 誠・真子正史・国見 翼・牛山欽司・湯川 勇・二見重男(1983). カンキツの高接ぎ更新技術に関する研究(第1報), 土壌の種類および高接ぎ前の施肥量の違いと樹の回復, 収量, 果実品質について, 神奈川園試研報 30:1～8.

3. 岩切 徹・松瀬政司・小野 忠・中牟田拓史(1982). ウンシュウミカン三要素試験樹における高接更新(第1報)接木後の枝の伸長と葉中成分, 昭和57年度秋園芸学会発表要旨:132～133.

4. 栗山隆明・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)高接ぎ方法が根群に及ぼす影響について, 昭和56年度春園芸学会発表要旨:14～15.

5. 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.

6. 津田佳久弥・伊沢房雄・真子伸生（1981）. —

（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.

Summary

Effects of the number of grafted scions, the amount of applied fertilizer after top-grafting on the restoration of tree growth, fruit yields and fruit quality were studied during 6 years since 1977.

1. Growth length, dry matter weight, contents of inorganic component on new shoots and these restoration after top-grafting comparing to the check tree were well on the many number of scions grafted tree and on the much amount of fertilizer applied tree, but these effects were apparent in many number of scions than much amount of fertilizer.

2. Total fruit yields during 6 years after top-grafting were the lowest on one-third amount of fertilizer applied tree comparing to other amount of fertilizer, and on the 4 scions grafted tree com-

paring to other number of scion. The restoration rate of fruit yield compared to check tree were higher in case of few fertilizer, but one-third amount of fertilizer induced alternate bearing.

3. The 4-scions grafted tree induced poor coloration of peel and tall skirting shape of fruit. The standard fertilization induced poor coloration of fruit peel, high citric acid content and low rate of total sugar content per citric acid in juice.

4. As these results, it was summarized that 15-scions grafted per tree and two-third amount of fertilizer comparing to standard fertilization were the best to get stable fruit yields and good fruit quality renewing for Aoshima mandarin (*Citrus unshiu* Marc.) by top-grafting on 12-year-old Satsuma mandarin tree in the volcanic ash soil.