

## カキ西条若木の結実促進に関する研究 (第1報)

環状はく皮, はく皮逆接, SADH 散布の効果

内藤 隆次\*・植田 尚文\*\*・山村 宏\*

Ryuji NAITO, Hisafumi UEDA and Hiroshi YAMAMURA  
Promotion of Early Fruiting in "Saijo" Japanese Persimmon  
I. Effects of Girdling, Bark Inversion and SADH Spray on  
Vegetative Growth, Flowering and Yield

### 緒 言

カキはモモ, ブドウなどに比べ幼樹期が一般に長い  
が, 中国地方の主要渋カキ品種西条は高木性で樹勢がと  
くに強く<sup>1)</sup>, 定植後6~7年しても全く着花せずおう盛な  
栄養生長のみが続く場合がある。近年増加した水田転換  
園のように, 肥よくな土壌条件下ではその傾向が一層強  
く現われ, 初成り期を早め早期収量を増大することが西  
条の栽培における大きな課題となっている。

果樹の花芽分化を速効的に促進する栽培技術として  
は, 環状はく皮, 目傷処理, 断根などの物理的方法が古  
くから知られており, また近年, 生長抑制剤<sup>2)</sup>などの化学  
物質を用いる方法がいろいろ試みられている。7~8月  
の環状はく皮処理がカキ富有の花芽形成促進に有効なこ  
とを堀口は認めているが, 西条について早期収量の増大  
を目的としてこの方法を適用した実験例は見当たらない。  
Sax<sup>4)</sup> は, はく皮逆接 (bark inversion) がリング若木  
の生長抑制と着花促進に著しい効果のあることを報告し  
ており, 神戸ら<sup>5)</sup>, 塩崎もリングの5~6年生樹にこの方  
法を試み, 早期収量が増加し, しかも効果が数年間持続  
することを認めている。一方, 生長抑制剤として広く利  
用されている SADH (B ナイン) の散布が, リング,  
ナシ, モモなどの果樹の若木の着花を促進したとする報  
告は多数ある。<sup>8)-17)</sup>

本実験では, 生育おう盛な西条若木に環状はく皮, は  
く皮逆接, SADH 散布の3処理を行ない, 早期結実対  
策としての有効性を比較検討した。さらに環状はく皮に

ついては, 2年連続処理, はく皮幅, はく皮部分のビニ  
ールテープによる保護の有無などの影響についても調査  
を行なった。

### 実験材料および方法

実験1. 島根大学農学部付属本庄農場の水田転換果樹園  
に栽植(4×2m)された西条5年生未結実樹20本を供試し  
1処理区5本とし, 環状はく皮, はく皮逆接, SADH  
散布および無処理の4区を設けた。環状はく皮, はく皮  
逆接は1975年6月21日に主幹の地上30cm付近に行な  
った。環状はく皮は幅5mmとし, 処理後1箇月間は  
く皮部をビニールテープで巻いて保護した。はく皮逆接  
は, 神戸ら<sup>5)</sup>の方法に従い幹周の $\frac{1}{10}$ を残して幅5cmの  
環状はく皮を行ない, 上下を逆にして再びはめこみ, そ  
の上をビニールテープで結束した。テープは1箇月後に  
除去した。SADH (succinic acid-2,2-dimethyl hyd-  
razide, 商品名B ナイン) は濃度5000ppm, Atlox BI  
0.5% 加用で7月21日に, 噴霧機で樹冠全体に散布し  
た。

新しよりの生育に関する調査としては, 1975および77  
年に主枝4本の最先端の新しよりについて, 12月上旬に  
長さを測定した。なお, 75年のみ1樹中の2次伸長した  
新しよりの数も記録した。さらに1975, 76, 77年の冬期せ  
ん定時にせん定量を樹別に測定した。着花, 収量などの  
調査としては, まず1樹当り着花数を1976, 77年の開花  
時に, そして生理的落果の終わった7月下旬に着果数を調  
べた。さらに1976年以降80年まで毎年, 収穫果の数と重  
量を樹別に測定した。なお, 各年ともに7月中下旬に1  
果20葉を目安とし, それより着果数が多い場合は摘果を

\* 果樹園芸学研究室  
\*\* 付属農場

行なった。

実験2. 実験1と同じ園の別の16本を供試し、1処理4本を用い、環状はく皮単年、同2年連続、はく皮逆接、無処理の4区を設けた。なお供試樹の約半数は着花していたがその数は少なく、1樹当り平均着花数は7.0であった。処理は1976年6月23日に実験1とまったく同じ方法で行ない、2年連続区のみ翌年の同月同日に前年の処理部より5cm下に再処理した。調査は実験1の方法に準じ、1976、77年に新しょう長とせん定量を測定した。また、1976年から79年まで連年1樹当り着花数、着果数、収穫果の数と重量を調べ、収穫果数と重量のみ1980年も測定した。はく皮逆接区においては、処理部の幹周、長、短径、非はく皮部分の幅を処理時および77年、78年、80年のいずれも冬期に測定した。

実験3. 松江市東川津町永江氏の緩傾斜地果樹園に栽植(4×4m)された西条5年生未結実樹20本(A)、および6年生未結実樹20本(B)について、それぞれ環状はく皮10mm幅単年、同5mm幅単年、同5mm幅2年連続、無処理の4区を設けた。処理方法は実験1、2と同様であり、A、B園ともに1977年7月5日に処理を行ない、連続処理区のみ翌年7月10日に再処理した。1977、78年に新しょう長とせん定量、78、79年に着花数を調査した。さらにA園については、処理後27日の8月2日に4本の主枝の各先端の新しょうの基部より7番目の葉、さらに同年9月1日に9番目の葉を採取し、乾物中の窒素、還元糖、全糖、全炭水化物の含量を調べた。窒素はKjeldahl法<sup>18)</sup>、炭水化物類はSomogyi法<sup>19)</sup>により定量した。

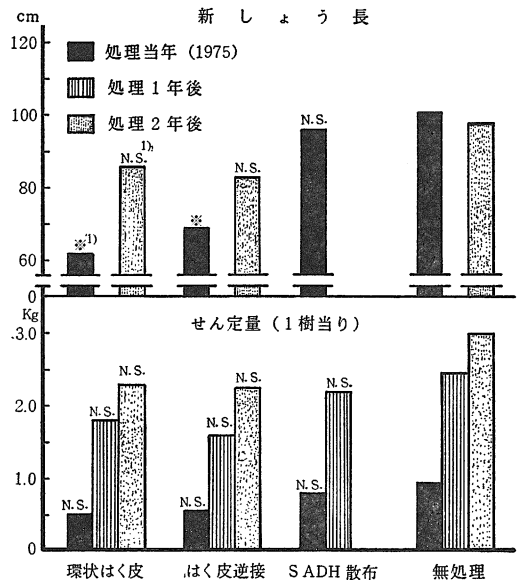
実験4. 実験1、2と同一園の未使用の10年生樹7本を供試し、各樹において主枝別に環状はく皮のはく皮部にビニールテープを巻いた区、巻かない区、無処理区の3区を設けた。はく皮幅10mmで、1980年8月1日に主枝の基部に処理した。同年9月1日に先端の新しょうの基部から5番目、10月1日に7番目の葉を採取し、乾物中の窒素および全炭水化物含量を前述と同様の方法で定量した。さらに翌年6月4日に着花数を調べた。また、翌年8月まで、冬期間を除き約1箇月おきに処理部の癒合状態を観察した。

### 結 果

実験1. 環状はく皮、はく皮逆接およびSADH散布の効果(1975~80年)

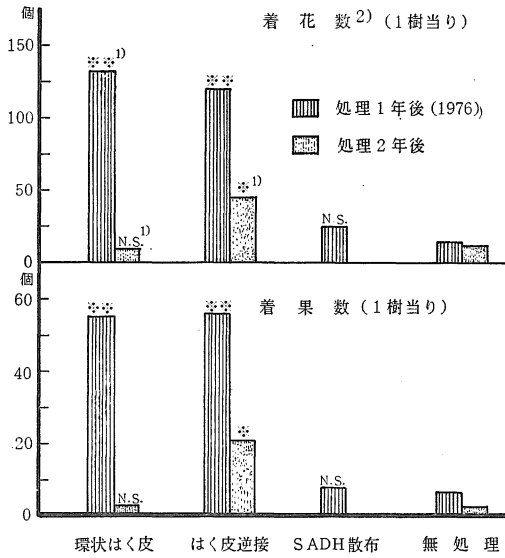
主枝の先端から出た新しょうの長さ、および1樹当りせん定量に対する処理の影響を示したのが第1図である。無処理樹は処理当年(1975、5年生)、2年後ともに新しょう長が約1mにも達し、おう盛な生長を続け

ていた。これに対し、環状はく皮、はく皮逆接両区の処理当年の新しょう生長は、ほぼ同程度に有意に抑制され、それぞれ無処理の60~70%の長さであった。図には示していないが、処理当年において2次伸長した新しょうの1樹当りの数も、両処理により著しく減少した(無処理:13.8、環状はく皮:3.8、はく皮逆接:6.0)。なお、処理2年後の新しょう長には、有意差は認められなかったが、両処理区の新しょうは無処理区に比べやや短かった。せん定量においても、両処理区は無処理区に比べ処理当年から2年後まで有意ではないが少ない傾向があった。一方、SADH散布区では、処理当年でも新しょう長、2次伸長した新しょうの本数(13.4)に全く影響がみられず、また、処理当年、処理1年後のせん定量においても無処理とほとんど同じであった。第2図は年次別の着花数および着果数(3年間)、第3図は収量、第4図は1果重(5年間)を示したものである。処理年には、全供試樹で着花は認められなかったが、次年度は無処理でも1樹当り14.6個着花し、この年に供試樹がほぼ結果年令に達したことが示された。環状はく皮、はく皮逆接は処理次年度の着花を同程度に促進し、着花数は無処理区の約9倍程度に達した。その翌年(1977)は両区とも着花数が減少し、とくに環状はく皮区の減少は著しかった。しかし、はく皮逆接区は減少程度が軽く、なお無処理の約4倍の着花が認められ、有



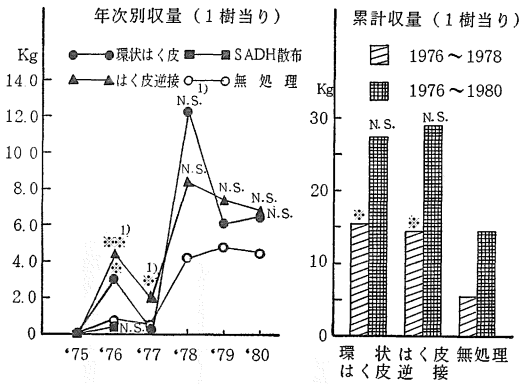
第1図 環状はく皮、はく皮逆接、SADH散布と西条若木の生育

1) 無処理との間に、5%水準で、\*は有意差あり、N.S.は有意差なし。



第2図 環状はく皮、はく皮逆接、SADH 散布と西条若令樹の着花数及び着果数

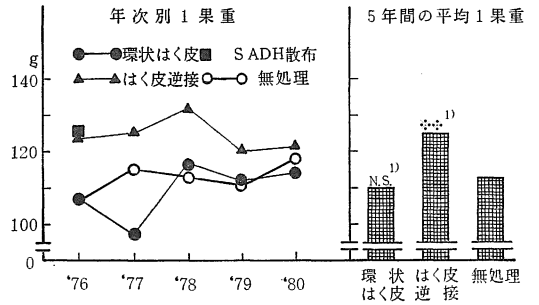
- 1) 無処理との間に、※※は1%水準、※は5%水準で有意差あり、N.S.は5%水準で有意差なし。
- 2) 処理当年は、各区とも着花数0個であった。



第3図 環状はく皮、はく皮逆接、SADH 散布と西条若令樹の年次別及び累計収量

- 1) 無処理との間に、※※は1%水準、※は5%水準で有意差あり、N.S.は5%水準で有意差なし。

意な効果を持続していた。また、着果数は着花数の30~45%で生理的落果がどの区も多く、環状はく皮区、はく皮逆接区の生理的落果におよぼす影響は明らかでなかった。摘果を行なっているため、収量では着果数の場合より差が少なくなったが、着果数と同様、環状はく皮区は処理1年後の、またははく皮逆接区は処理1、2年後両年の収量を有意に増加した。処理3年後には、無処理でも4.5kgの収量が得られたが、環状はく皮区ではその3倍、はく皮逆接区で2倍の収量に達し、なおかなりの効



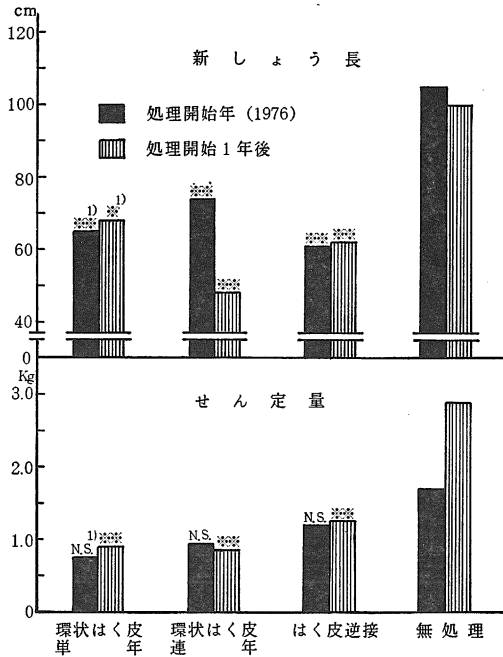
第4図 環状はく皮、はく皮逆接、SADH 散布と西条若令樹の年次別及び5年間の平均1果重

- 1) 無処理との間に、※※は1%水準で有意差あり、N.S.は5%水準で有意差なし。

果を持続していた。その後も有意ではないが両区の収量は無処理区より多い傾向を維持し、処理5年後までの累計収量はともに無処理の約2倍であった。SADH 散布は、処理1年後の着花、着果、収量のいずれにも有意な効果を示さず、以後の調査は行なわなかった。1果重については、はく皮逆接区が無処理区より連年重い傾向があり、5年間の平均で無処理区との間に有意差があった。

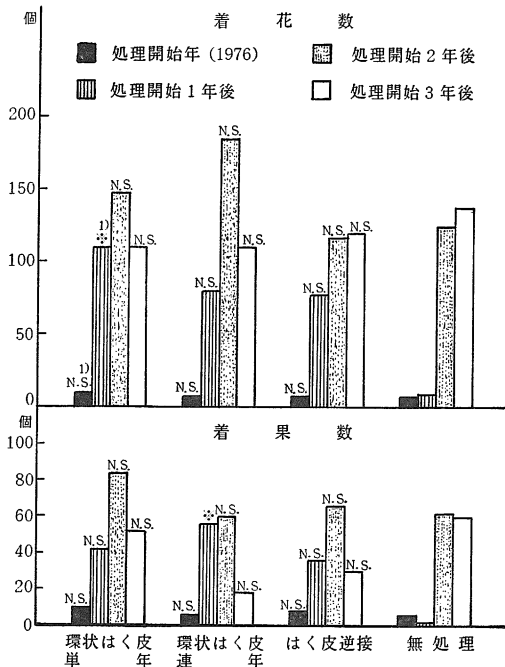
実験2. 環状はく皮(単年および2年連続)およびはく皮逆接の効果(1976~80年)

第5図に見られるように、環状はく皮(単年、2年連続)、はく皮逆接のいずれも処理開始年および次年度の栄養生長に有意な抑制的影響を与えた。とくに2年連続はく皮区の新しょう生長は顕著に抑制されていた。これらの処理が、着花数および着果数に及ぼす影響を示したのが第6図である。処理開始年には、供試樹に平均8.1個の着花が認められ、この年(6年生)にはほぼ結果年令に達したと考えられる。次年度の着花および着果に及ぼす環状はく皮(単年)およびはく皮逆接の影響は、実験1とほぼ同様の傾向であったが、着果数では無処理区との間に有意差はなかった。同年の2年連続はく皮区は、生理的落果が少なく(無処理:78%、環状はく皮(連):36%)着果数ではもっとも多く、無処理区との間に有意差があった。その次の年(1978)の同区は、着花数ではやや多かったものの生理的落果も多く、着果数では他の処理区と同様に無処理区とほとんど相異がなかった。第7および8図は、それぞれ実験開始年から5年間の年次別収量、1果重を示したものである。処理2年後までの3年間の収量では、有意差はなかったものの環状はく皮(単、連年)、はく皮逆接の各区は無処理区の2倍前後であった。5年間の累計収量でも、これらの各区はやや多い傾向にあった。なお、環状はく皮の単年および2年連



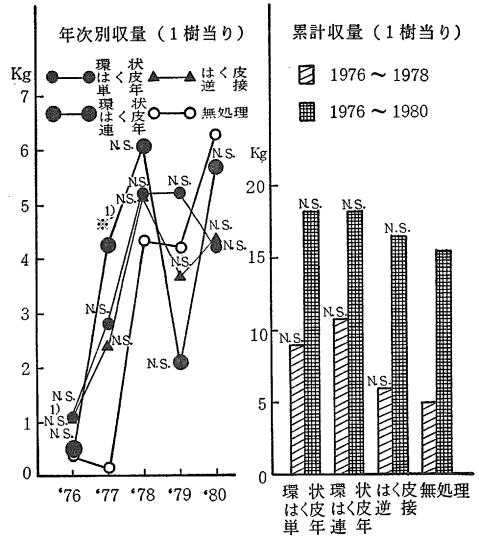
第5図 環状はく皮の2年連続施行及びはく皮逆接と西条若令樹の生育

1) 無処理との間に、※※は1%水準、※は5%水準で有意差あり、N.S.は5%水準で有意差なし。



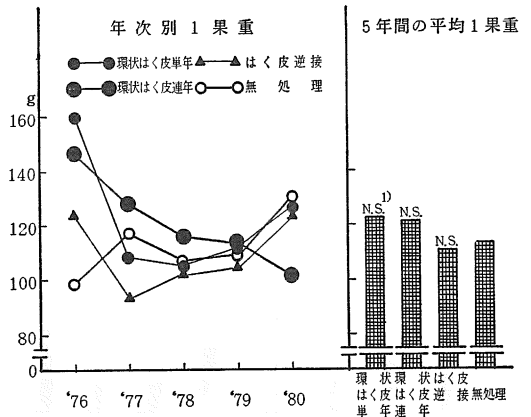
第6図 環状はく皮の2年連続施行及びはく皮逆接と西条若令樹の着花数、着果数

1) 無処理との間に、5%水準で、※は有意差あり、N.S.は有意差なし。



第7図 環状はく皮の2年連続施行及びはく皮逆接と西条若令樹の年次別、累計収量

1) 無処理との間に、5%水準で、※は有意差あり、N.S.は有意差なし



第8図 環状はく皮の2年連続施行及びはく皮逆接と西条若令樹の年次別、5年間の平均1果重

1) 無処理との間に、N.S.は5%水準で有意差なし。

第1表 主幹のはく皮逆接処理された部位のその後の生育状況

測定日	処理部の幹周(a)	残存部分の幅(b)	(b)/(a)	処理部の幹の長径 処理部の幹の短径
1976年6月8日 (処理日)	16.8 cm	1.68 cm	0.10	1.00
1977年3月9日	18.2	2.73	0.15	1.14
1978年2月8日	25.1	11.10	0.44	1.24

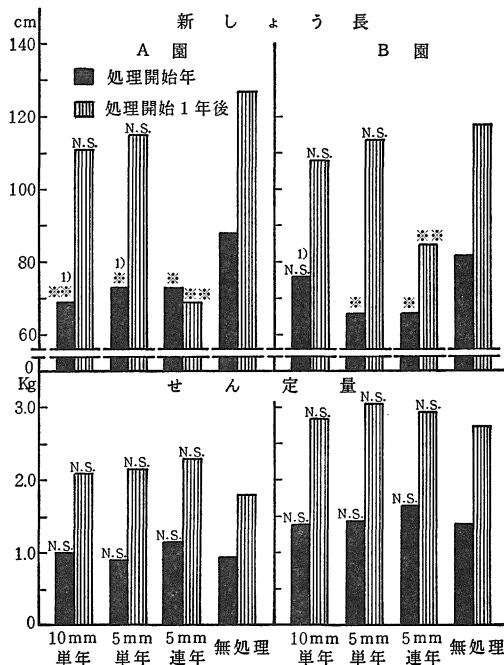
1) 幹周の1/10を残して5cm幅で環状はく皮し、上下を逆にして再びはく皮テープで結束した。

統区の間では、3年、5年間収量のいずれにもほとんど相異がなかった。1果重は、処理開始年には処理各区で重い傾向が見られ、また2年連続はく皮区ではその後2年間同様の傾向が認められたものの、5年間の平均ではどの処理も有意な影響を与えなかった。

はく皮逆接区の処理部分のその後の発育状態を示したのが第1表である。主幹の外周の10%を残して幅5cmのはく皮逆接処理を行なったが、非はく皮部分はその後の肥大速度がはく皮部分より大きく、幹周に対する非はく皮部分の割合は年々増大し、5年後には70%近くに達していた。そしてはく皮部分は非はく皮部分に次第に巻きこまれるような状況を呈していた。

実験3. 環状はく皮(はく皮幅 10, 5mm および単年, 2年連続)の効果 (1977~79年)

処理開始年および次年度の樹体生長についての調査結果は第9図に示すとおりである。果樹園A, Bいずれにおいても、処理開始年の新しょう伸長は環状はく皮の各処理により1例を除き有意に抑制されたが、はく皮幅の影響は認められなかった。次年度には、2年連続はく皮5mm区においてのみ両園とも顕著な抑制効果が認められた。せん定量については、両年度を通じて処理の影響は明らかでなかった。着花に及ぼす処理の効果は第10図の

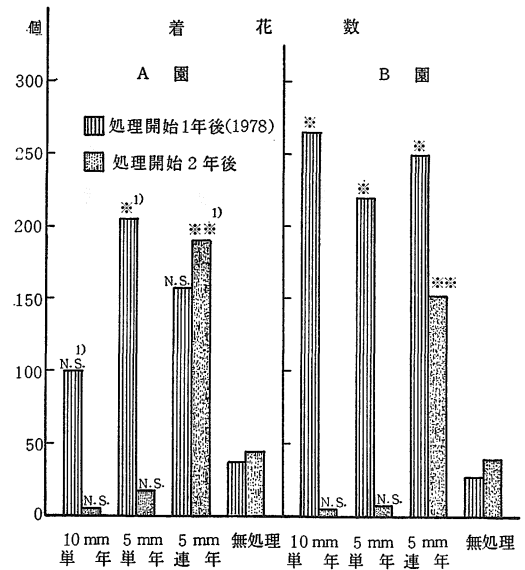


第9図 環状はく皮の幅及び2年連続施行と西条若令樹の生育

1) 無処理との間に、\*\*は1%水準、\*は5%水準で有意差あり、N.S.は5%水準で有意差なし。

とおりである。処理開始年には、供試樹(A:5年生, B:6年生)はいずれも未結実樹であったが、次年度は無処理区でも1樹平均39個(A園)~28個(B園)着花し、初成りの年であった。環状はく皮の各区は、いずれも無処理区より着花が多く、とくにB園においてその差が著しかった。はく皮幅の影響は、両園いずれにおいても認められなかった。処理開始2年後には、10および5mm単年区に着花数は著しく減少し、極端な隔年結果状態を示した。しかし、2年連続はく皮5mm区はこの年にも着花数が無処理区より多く、前年なみに着花した。

第2表は、A園における処理後の葉中の窒素および炭



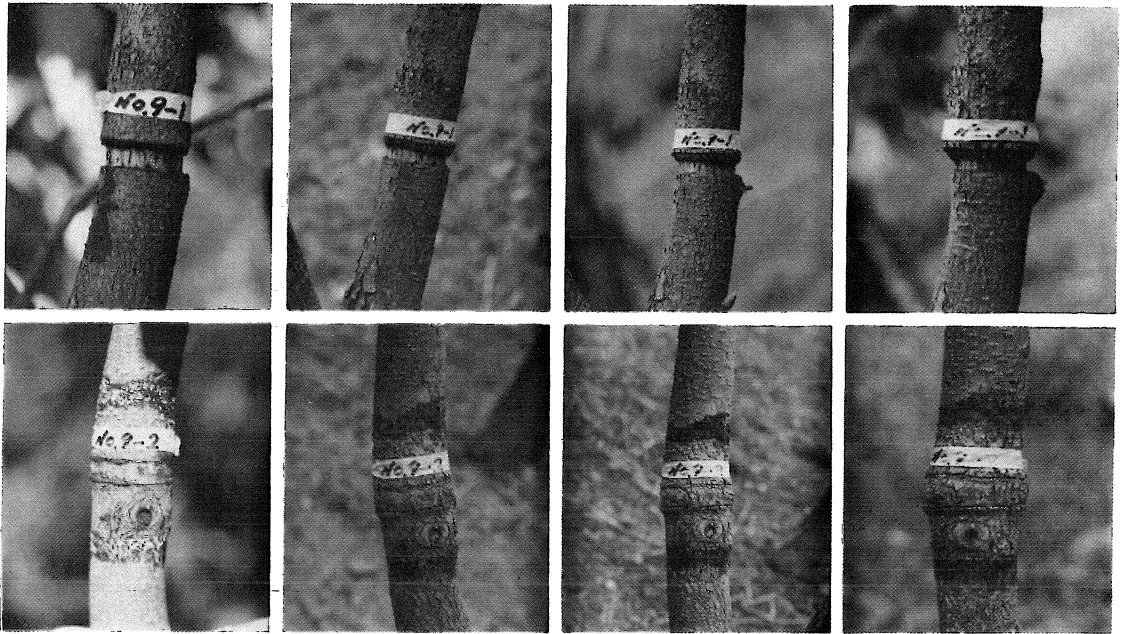
第10図 環状はく皮の幅及び2年連続施行と西条若令樹の着花数

1) 無処理との間に、\*\*は1%水準、\*は5%水準で有意差あり、N.S.は5%水準で有意差なし。

第2表 環状はく皮(5及び10mm幅)処理後の西条若令樹葉中のN及び炭水化物含量の推移(乾物中)

採取日	処理幅	N	糖		全炭水化物(C)	C/N
			還元糖	全糖		
1977年8月2日 (処理後28日)	10mm	1.72	5.55	7.54	15.60	9.07
	5mm	1.81	5.10	8.04	15.20	8.40
	無処理	2.27	5.76	7.80	10.32	4.54
同年9月1日 (処理後58日)	10mm	1.89	4.36	7.80	10.28	5.44
	5mm	1.98	5.20	8.72	10.60	5.35
	無処理	1.87	5.96	8.34	11.52	6.16

1) 主枝4本の各先端の新しょうの基部より7番目(8月2日)および9番目(9月1日)の葉を供試。



第11図 環状はく皮（1980年8月1日処理，幅 10mm）におけるビニール被覆の有無と癒合経過：上段ビニール被覆なし，下段ビニール被覆． それぞれ左から処理後1箇月，2箇月，10箇月，12箇月．

第3表 環状はく皮（10mm 幅）における処理部分のビニールテープによる保護とその後の西条若令樹葉中の N 及び炭水化合物含量（乾物中）<sup>1)</sup>

採取日	処 理 区	N	全炭水化合物(C)	C/N
1980年9月1日 (処理後31日)	環状はく皮—保護あり	2.04	13.42	6.56
	環状はく皮—保護なし	1.90	15.67	8.58
	無 処 理	2.38	10.03	4.20
同 年10月1日 (処理後61日)	環状はく皮—保護あり	1.94	13.90	7.16
	環状はく皮—保護なし	1.78	17.40	9.78
	無 処 理	2.03	12.13	5.98

1) 主枝別に処理し，各主枝の先端の新しょうの基部より5番目（9月1日）および7番目（10月1日）の葉を供試．

第4表 環状はく皮（10mm 幅）における処理部分のビニールテープによる保護と翌年の着花

処 理 区	着花枝率 <sup>1)</sup>	着花数/新しょう
環状はく皮—保護あり	44.1	0.76 ※※ <sup>2)</sup>
環状はく皮—保護なし	39.5	0.74 ※※
無 処 理	3.2	0.04

1) 着花している新しょうの数 ÷ 新しょうの総数

2) 無処理との間に1%水準で有意差あり．

水化合物含量の推移を示したものである。処理後28日（8月2日）における環状はく皮処理（10，5mm）の影響は顕著で，窒素含量の減少，炭水化合物含量とくに不溶性成分の含量の増加が認められた。その結果，C/Nは無処理区の4.54に対し，はく皮両区はともに2倍前後の値を示した。しかし，これよりさらに1箇月後（9月1日）には，これら両成分への影響はほとんど消失した。なお，この時期には，はく皮部分の癒合がかなり進行していることが観察された。一方，はく皮幅の影響は，どの時期にも明らかでなかった。

#### 実験4. はく皮部分の癒合に及ぼす保護テープの影響（1980～81年）

実験1～3の環状はく皮処理のすべてにおいて，処理後約1箇月ははく皮部の乾燥防止のためビニールテープで保護したが，この処置がはく皮部の癒合やはく皮処理の効果にどの程度影響を与えたかを知るためにこの実験を行なった。第11図上段に示すように，無保護の場合，はく皮面の木部細胞はすみやかに枯死変色し，処理1箇月後の9月1日には，はく皮部上端の形成層にわずかにカルスの盛り上りが観察された。なお，この年は記録的な冷夏で，8月は降雨が多く，日照時間は平年の約半分であり，例年より乾燥しにくい条件にあった。その後，はく皮部の癒合は，上端より下方に向かってきわめて緩慢に

進行し、翌年の8月になってもまだ上下の皮層の連絡が完成しなかった。これに対しビニールテープで保護した場合、第11図下段に示すように処理1箇月後には、はく皮部の全面に新しい皮層が観察され、さらに1箇月を経た10月1日には、はく皮部の癒合は外見的にはほぼ完了していた。

このような形態的な回復状況の違いは、枝しょう内成分にも明らかに反映し、第3表に示すように、処理1箇月後の葉のC/N値において、無保護が対照(無処理)の2.04倍に対し、保護したものは1.56倍であり、無保護に比べ同化物質の下方への移行が多いことが示唆された。さらに1箇月後の10月1日において、保護したものは対照のC/N値に著しく接近していた。一方、花芽分化促進効果に関しては、第4表の新しょう当り着花数に見られるようにビニールテープで保護したものと無保護のものとの間に差はなく、ともに顕著な効果を示した。

## 考 察

カキ西条は高木性で樹勢が強く、結実期に入るのが遅い品種とされている<sup>1)</sup>が、本実験の供試樹にもその特徴が明確に現われていた。すなわち樹高が4m前後に達した定植6年目になっても、主枝先端部の新しょうは約1mにも伸び、栄養生長が極めておう盛であり、一部の木に着花が認められるのみであった。そして無処理の場合、全樹に着花し、1樹当たり平均収量が4kgを越えたのは定植後8年目であったが、その時にはすでに隣接樹(栽植距離4×2m)と交差し、縮伐あるいは間伐が必要な状況にあった。従って早期収量を増加するため栽植本数を増しても、ほとんど役に立たないうちに縮間伐することになり、西条の栽培における早期結実対策の重要性が如実に示されている。

環状はく皮は古くから各種果樹で花芽着生を促進する手段として利用され、カキについても7~8月の発育枝基部のはく皮処理が富有の花成促進に有効なことが認められている<sup>3)</sup>。本実験では、従来のカキ、リンゴ、ブドウの例を参考にして標準はく皮幅を5mmとし、花芽分化期直前と推定される6月下旬(実験1, 2)~7月上旬(実験3)に主幹に処理したが、実験1~3を通じて処理当年の新しょうの生長は有意に抑制され、実験1および2では次年度以降においても新しょう長が短い傾向があった。さらにこれらの処理は、いずれの実験でも処理翌年の着花数を著しく増加した。実験1および2では、収量や果重の調査を処理後4~5年継続したが、無処理区の収量の少なかった処理後3年(実験1)あるいは2年(実験2)までの合計収量において、はく皮区は3倍~1.5倍となり、一果重でも無処理区と比べて大き

い傾向にあった。したがって、この時期の主幹の環状はく皮は、西条の若令期の増収対策として非常に有効な手段となることが明らかである。なお、実験1および3で、処理2年後の着花数が著しく減少しているが、これがすべて処理1年後の着果数が多かったことに帰因するとは考えられない。すなわち実験1の場合、無処理区の着花数で見られるように、この年(1977)は裏年に当たっており、実験3では供試園の管理が不充分であったことが影響しているように思われる。事実、実験2ではこのような処理後2年目の着花数あるいは収量の減少がまったく認められなかった。

実験2および3では、2年連続はく皮処理の効果を検討したが、いずれの場合も2年連続して処理当年の新しょう生長は抑制され、処理翌年の着花数は増加した。問題は3年目で、実験2の結果によると収量は前年の $\frac{1}{2}$ 、同年の無処理区と比べても $\frac{1}{2}$ となり、著しく減少した。そのため5年間の収量では、単年処理区と2年連続処理区との間にほとんど差異がなかった。連続処理区の3年目では、着花数が少ないうえに生理的落果率が著しく高く、連年の着果数の増加が体内成分に影響を与えたためと推察される<sup>27)28)</sup>。このような結果から、樹勢が特別におう盛な場合を除いては、はく皮処理を2年連続実施することの意義は少ないように思われる。

さらに本実験では、環状はく皮のはく皮幅について、5mmと10mmで比較したが、両者の間で効果の違いは明らかでなかった。高原らはカンキツ実生の幹径2~4cmの枝においては、処理幅4~5mmのほうが2~2.5mmより着花促進効果が大きいとし、Liderらは9年生ブドウ主幹の開花時処理において、はく皮幅 $\frac{1}{2}$ インチより $\frac{1}{4}$ インチのほうが増収効果が高く、 $\frac{1}{8}$ インチでは夏期に新しょう伸長の抑制が認められたとしている<sup>22)</sup>。このように効果的なのはく皮幅は、果樹の種類、樹令、処理部位の太さ、栽培環境など各種条件により異なるようである。

さて、本実験の環状はく皮では、はく皮部をビニールテープで巻いて保護したが、この処置によりはく皮部分の回復は実験4で示したように著しく促進され、処理1および2箇月後の葉内窒素および炭水化物成分においても無保護のものとの間に明らかな差異が認められた。しかしながら着花促進効果では、両者に差がなかった。前述したように、本実験では着花などに及ぼすはく皮幅の影響が認められなかったが、このことについても保護によりはく皮部分の癒合が早かったことが関係していると思われる。さらに実験4のはく皮幅10mmで無保護の場合、はく皮面の細胞が枯死し処理翌年になっても上下

の皮層の連絡ができなかったことから、この処置は地下部の生長や貯蔵養分の蓄積に対する環状はく皮の悪影響を少なくするのに貢献していると考えられる。もちろん、はく皮幅を狭くすればこのような保護なしでも癒合は短期間に行なわれるが、その代りに着花促進効果は不確実となろう。本実験のようにはく皮部分を保護すれば、比較的広いはく皮幅を傷口の癒合の不安なしに用いることができ、方法も簡単であり、非常に合理的と思われる。

はく皮逆接は、リンゴ若木において、樹体の生長抑制、花芽数や着果数の増加に対し速効的<sup>5)6)</sup>でも効果に持続性のあることが特徴として認められている。本実験でもこれらの報告に従って幹周の10%を残してはく皮する方法で行なったが、実験1, 2を通じて、処理当年およびその後の新しょうの生長、処理翌年あるいは処理後5および4年間の合計収量などいずれの点においても、環状はく皮との間で有意差が認められなかった。ただ、実験1の処理後2年目の着花数、収量の前年よりの減少割合が、環状はく皮区に比べ少なかったことが注目され、条件によっては環状はく皮より持続的効果が優れることがありうるように考えられる。また、幹の非はく皮部分のその後の発育経過から、持続効果を高めるためにこの部分の比率を $\frac{1}{10}$ より小さくすることも検討してみる必要があろう。問題はこの方法が環状はく皮に比べ手順が面倒で、幹が円筒形で表面が平滑でないことや、効果の点も合せ考えると、はく皮逆接より環状はく皮のほうがカキ西条にはより適当な方法と思われる。

生長抑制剤 SADH の着花促進効果については、リンゴ<sup>8)10)12)–17)</sup>、オウトウ、ナシ、モモなど各種果樹の若木において認められているが、カキについての施用例は見当らない。実験1の結果によると、2番枝の発生も含めた新しょうの伸長生長、翌年の着花などいずれの点においても SADH 処理の影響はまったく認められなかった。散布時期が、環状はく皮処理より1箇月遅い新しょうの一次伸長がほぼ停止した7月下旬であったことが、この結果に関係しているかもしれない。Tromp<sup>16)</sup>はリンゴ・ゴールドンにおいて、開花3週間後の SADH 散布は翌年の着花数を増加したが、新しょう停止期直後の処理はまったく効果を示さなかったと報告している。従って、カキ西条の若木に対する SADH の着花促進効果の有無については、散布時期、散布回数、濃度などを変えて検討したのちに結論を出すべきであろう。

## 摘 要

樹勢おう盛なカキ西条若木の主幹に、環状はく皮、は

く皮逆接処理を、また新しょうへの生長抑制剤 SADH 散布を行ない、早期結実対策としての有効性を比較した（実験1, 2）。さらに環状はく皮については、2年連続処理（実験2, 3）およびはく皮幅（実験3）の影響についても調べた。なお、実験1～3の環状はく皮では、すべてはく皮部をビニールテープで保護したが、この処置がはく皮部の癒合、翌年の着花などに及ぼす影響を無保護のものと比較した（実験4）。

1. 6月下旬～7月上旬の主幹の環状はく皮（5mm幅）により、処理当年の新しょう生長は有意に抑制され、次年度以降においても同様の傾向があった。また、この処理により翌年の着花数や収量は顕著に増加し、その後もこの傾向が数年続いた。2年連続して主幹に環状はく皮を行なうと、処理開始2日目までの着花数、収量は単年処理のものより多かった。しかし、3年目では、着花数が著しく少ない上に生理的落果率が高く、結局3年目までの累計収量では単年処理との間にほとんど相異がなかった。また、はく皮幅について、5mmと10mmで効果を比較したが、新しょう生長、着花、処理後1および2箇月の葉内窒素、炭水化物含量などにおいて、とくに違いは認められなかった。一方、はく皮部のビニールテープによる保護の影響をはく皮幅10mmで調べた結果、無保護のものに比べ癒合が著しく早く、処理後1および2箇月目の葉内窒素、炭水化物含量にも明らかな差があったが、着花促進効果ではほとんど差異はなかった。

2. はく皮逆接は、幹周の10%を残して5cm幅ではく皮する方法を用い、環状はく皮と同時期に実施したが、処理当年およびその後の新しょう生長、処理翌年あるいは処理後3年目までの累計収量などいずれの点においても、環状はく皮との間で効果に有意な差が認められなかった。

3. SADH 5000ppm 新しょう散布は、7月下旬に行なったが、2番枝の発生も含めた新しょうの生長、翌年の着花などすべての調査項目において有意な影響が認められなかった。

謝辞 本研究の実施にあたり、収量調査等に協力をえた本学部付属本庄農場職員鈴木精二氏、および葉内成分の分析に協力をえた本学部果樹園芸学研究室専攻学生瀬田郁郎君にこころからの謝意を表する。

## 引用文献

1. 石崎政彦：カキ家の光協会 東京 1970, p.43.
2. 中川昌一：農及園48(5)：743–749, 1973.
3. 堀口忠雄：農及園34(12)：1828–1832, 1959.



4. SAX, K. : Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **69** : 68-74, 1957.
5. 神戸和登猛・久米清穂・今喜代治 : 農及園 **43** (1) : 43-46, 1968.
6. 塩崎雄之助 : 農及園 **50** (7) : 917-918, 1975.
8. BATJER, L.P., WILLIAMS, M.W. and MARTIN, G. C. : Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **85** : 11-16, 1964.
9. EDGERTON, L. J. and HOFFMAN, M.B. : Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **86** : 28-36, 1965.
10. EDGERTON, L. J. : Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **88** : 197-203, 1966.
11. 林真二・脇坂幸雄 : 園芸学会発表要旨昭42春 : 42-43, 1977.
12. DENNIS, F. G. : Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **93** : 53-61, 1968.
13. 鈴木宏・丹野貞三 : 農及園 **44** (10) : 1538-1542, 1969.
14. LUCKWILL, L. C. : Physiology of tree crops, Ed. LUCKWILL and CUTTING Academic Press London 1970, p. 239-242.
15. WILLIAMS, M. W. : J. Amer. Soc. Hort. Sci. **97** (2) : 210-212, 1972.
16. TROMP, J. : J. Hort. Sci. **47** : 525-533, 1972.
17. 久保田貞三・川村英五郎・千葉和彦・福田飯之・山根弘康 : 果樹試報 **C1** : 29-46, 1974.
18. 高橋治助 : 作物試験法, 戸刈義次他編 農業技術協会 東京 1963, p.279-282.
19. 村山登・谷田沢道彦 : 作物試験法, 戸刈義次他編 農業技術協会 東京 1963, p.303-313.
20. 梶浦実 : 園学誌 **13** (2) : 89-96, 1942.
21. 島善鄰・伊藤光治・伊藤三治 : 園学誌 **7** (2) : 215-231, 1936.
22. LIDER, L. D. and SANDERSON, G. W. : Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. **74** : 383-387, 1959.
23. WEAVER, R.J. and POOL, R.M. : Plant Physiol. **40** (4) : 770-776, 1965.
24. 蜂巢統三 : 園芸の研究 **25** : 91-103, 1930.
25. 松原茂樹・川人茂樹 : 園芸の研究 **34** : 72-81, 1938.
26. 石田雅士・弦間洋・傍島善次 : 園芸学会発表要旨昭51春 : 56-57, 1976.
27. 傍島善次・石田雅士・山本喜啓 : 京都府大研報 **19** : 1-5, 1965.
28. 傍島善次・中尾孝一・荒木正勝 : 京都府大研報 **23** : 10-17, 1971.
29. 高原利雄・吉水勝一・奥代直己・七条寅之助 : 果樹試報 **D2** : 1-14, 1980.

### Summary

Girdling or bark inversion of trunk, and shoot spraying of a growth retardant, SADH were applied to vigorous 5- and 6-year-old trees of Japanese persimmon var. Saijo, and their effects on vegetative growth, flower formation and yield were compared for several years after treatments (Ex. 1 and 2). As to girdling alone, the effects of its reapplication in the next year and of its width on them were also examined (Ex. 2 and 3). Further, the influences of binding up the girdled portion with the tape of polyvinyl chloride film on the regeneration of bark in the wound tissue and the formation of flowers in current shoots were studied (Ex. 4) since the wound tissue was protected by the binding against decication in each girdling treatment of these experiments mentioned above.

1. The girdling of trunk with the width of 5 mm applied in late June or early July significantly inhibited current shoot growth, and this tendency continued for several years since then. The treatment increased the number of flowers and the yield of fruits per tree remarkably in the next year, and the total yield for 3 years after the treatment reached an amount 3 (Ex. 1) or 1.5 (Ex. 2) times larger in the girdled trees than in non treated ones. Further, it tended to increase fruit size continuously for several years.

The additional application of trunk girdling in the next year increased flower number and yield for 2 years after the beginning of treatment as compared with the single application in the first year. However, there was hardly any difference in total yield for 5 years between these two treatments as flower number per tree more

decreased and the rate of physiological fruit drop became higher in the former treatment than in the latter in the third year.

No obvious difference was detected between the two girdling treatments with the widths of 5 and 10 mm in regard to shoot length, flower number and the contents of nitrogen and carbohydrates in leaves.

On the other hand, the binding of girdled portion with vinyl tape was found to be very effective for accelerating the regeneration of bark showing higher N and lower carbohydrate contents in leaves 1 and 2 months after the treatment than the girdling without the protection. And yet, both treatments exhibited the promotive effect on flower formation at almost the similar level.

2. Bark inversion with the width of 5 cm remaining a portion of bark intact at the rate of 1/10 of trunk circumference was approximately as effective as the girdling treatments with the widths of 5 and 10 mm for depressing shoot growth and increasing yield in the treated year and also for several years after then.

3. Shoot spraying with SADH at the concentration of 5000 ppm applied in late July showed no significant effect on shoot elongation including secondary growth and flower formation in the treated year and also yield in the next year.