

高品質果実生産と低コスト化に向けた オウトウの栽培技術

高瀬 紘一

(山形県立園芸試験場)

The Technique for High Quality and Low Cost Cultivation of Cherries

Kouichi TAKASE

(Yamagata Prefectural Horticultural Experiment Station)

1. はじめに

山形県の気象条件はオウトウの栽培に適していること、また、缶詰加工会社が多く原料需要が旺盛であったことなどから、内陸部の村山地方一帯に広く栽培されてきた。昭和30年代から新植が多くなり、特に水田転作が始まった昭和45年ころからさらに急増し、昭和50年の栽培面積は1,810haとなった。その後若干栽培面積が減少した時期もあったが、近年また新植が多くなってきており、栽培面積が急増している(図-1)。これらの栽培は昭和40年代までは加工

向けがほとんどで、昭和45年には加工向けが77%を占め生食向けは23%にすぎなかった。

主に加工原料向けに栽培されていた時期は、どちらかといえば「質より量」の生産であった。しかし、その後加工需要の低迷が続き、生食に適した果実生産への転換がせまられた。さらに、昭和53年から外国産オウトウの輸入が始まり、アメリカを中心とした外国産オウトウに対する対抗策も必要となってきた。

生食向けでは「質」が最も重要視されるが、輸入自由化問題が産地に対する良い意味でのインパクトを与え、品質向上に向けた生産に大きく変化してきた。品種についても、加工向け栽培では「ナポレオン」が主体だったが、生食向けに適する甘味の強い「佐藤錦」への品種更新を進めてきたことが需要の拡大に大きく結びついたものと考えられる。

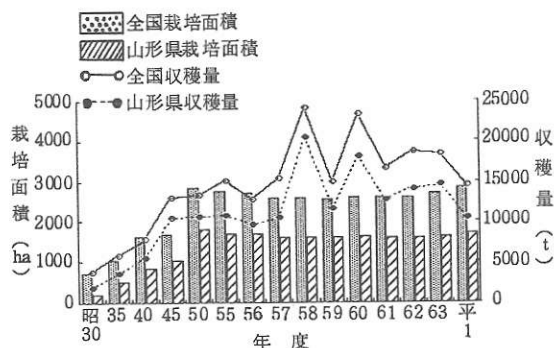


図-1 オウトウの栽培面積と収穫量の推移

2. 樹形改善

加工向けに栽培されていた時代は、整枝せん

定を行わない樹が多く、樹高も非常に高かった。このため収穫作業は長い梯子を使つての軽わざ的な作業を余儀なくされ、さらに、せん定をしないため結果部位は樹の外側だけで、果実が結

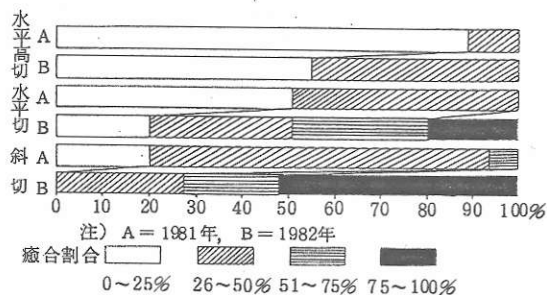
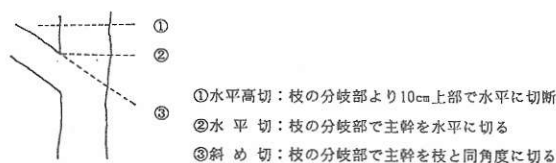
実するところは割合少なかった。そこで、このような樹に対して樹高の切下げ、大枝の数を制限して適正に配置するなど、樹形の改善処置を行った。

表一 樹形改善後の花束状短果枝数の変化

(山形園試)

	総花束状短果枝数					3 m 以下の花束状短果枝数			
	1980年	1981	1982	1983	1984	1981	1982	1983	1984
改造	10,035	6,167	7,777	12,869	8,367	2,123	4,457	5,298	4,087
対照	9,854	9,853	11,506	10,818	7,098	3,252	3,330	4,371	2,515

アウトウは結実に不安定なところがあるので、花束状短果枝の数を調査したのが表一である。樹形改善を行うと大枝のせん去を伴うため、一時的に結果枝数は減少するが、小枝が多く発生するため樹冠内部にも結果部位が形成されるようになり、間もなく収量は回復し、むしろ短果枝数が増える好結果が得られた。さらに樹冠内部が明るくなることから果実の着色が良くなり品質も向上した。ただし、樹高を切り下げる場合、不用意に切ると切口から枯れ込みが入り樹勢衰弱の引金になる場合が多いので、枝の切り方や切口の処置には十分注意する必要がある。



図一 枝の切り方と癒合の進度

横枝の切口ではカルスの形成は比較的良好であるが、特に主幹延長枝を切るときには、水平部の切口ができてカルスの形成が悪く、枯れ込みの発生が多くなるので十分注意する必要がある。図一2のとおり主幹の延長枝のような枝を切るときにはホゾを残さず、残す横枝と同じ角度の斜めに切ることにより比較的良好なカルスの形成が良くなることが明らかになった。図一2のグラフは昭和56年春に枝を切って、その同じ切口をその年の秋と翌年の秋の2年間における癒合の程度を調査した結果である。斜めに切ったものは翌年秋には切口面積の75%以上塞がっているものが半分以上あり、良好な癒合結果が得られた。一方、ホゾを残したものは癒合が不良であった。なお、切口に保護剤を塗布するなど切口の保護は十分行うことが必要である。

このようにアウトウの樹形改善の方法とその有効性が明らかになり、樹形改善の技術が普及するようになり、高品質果実生産に結びつくようになった。

3. 高品質果実生産技術

1) 摘芽、摘果による高品質果実生産

これまでのアウトウ栽培では樹が大きく、結

実する果実数の多いこともあって、摘果は行われなかった。このため樹勢が弱かったり結果量が多いときには、果実が小さくなり果実品質が悪くなりやすかった。オウトウは開花から収穫までの日数が短いことから、リンゴなどのように摘果の効果は必ずしも明瞭には表われないことがある。しかし、樹全体の花芽を摘む摘芽を行ったところ果実の肥大がよくなり、樹勢の回復も見られた(表-2)。摘芽の方法は、6個から7個く

表-2 オウトウの摘芽が果実品質に及ぼす影響(昭和60山形園試)

試験区	一果重	着色	屈折計	滴 定	度 度
			示 度	酸 度	
	g		BX°	%	
場内 摘 芽	5.6	3.5	16.3	0.53	
無処理	4.7	3.0	13.5	0.57	
A園 摘 芽	6.6	4.3	16.3	0.56	
無処理	5.9	3.0	14.3	0.50	
B園 摘 芽	6.3	3.5	14.8	0.53	
無処理	4.7	2.3	12.0	0.49	

品種：佐藤錦

着色；1：0～20%が着色

2：20～40 “

3：40～60 “

表-3 摘果が果実品質に及ぼす影響(山形園試)

年度	試験区	一果重	着色	屈折計	滴 定	度 度
				示 度	酸 度	
		g		BX°	%	
1985	場内 摘果区	5.8	4.1	16.3	0.52	
	無摘果区	4.5	2.9	14.9	0.53	
	現地 摘果区	5.0	3.8	13.9	0.42	
	無摘果区	3.8	2.0	11.8	0.45	
1987	場内 摘果区	5.5	—	18.7	0.75	
	無摘果区	4.5	—	16.3	0.83	

らいつている花束状短果枝上の花芽を半分程度の3個くらいに制限した。作業は人力でしなければならないので労力を必要とする。しかし、樹の大きさなどで異なるが、1樹当り8～10時間程度で行うことができる。

また、摘果は特に果実の着色など品質が向上し、果実の揃いも良くなることが明らかになった(表-3)。

これまでのオウトウ栽培では一般に結果量の制限を行うことがなかったが、この試験により品質向上を図られる事が明らかになり、摘芽、摘果が普及してきており、品質向上の一つの手法となってきている。

2) 施設栽培による品質向上

(1) 雨よけ栽培

オウトウは成熟期に達すると裂果しやすくなる。裂果は雨が降らなければほとんど問題にはならないが、降雨に遭うと果実の気孔や花柱痕などから水分を吸収し、果皮が膨圧に耐えられなくなり裂果が起こるというメカニズムと考えられている。特に品質の優れた大玉で味の良い果実ほど裂果しやすい傾向にあるため、現在では裂果防止施設(雨よけ施設)の導入は欠かすことのできないものになっている。雨よけ施設が導入される以前は雨が降りそうになると、裂果を恐れて十分に成熟していないものまで収穫し、着色の良くないものを加工に回すというようなこともしていた。このため品質格差が非常に大きく、全体としては品質のレベルは低いものが多かった。しかし、雨よけ施設の導入によって裂果の心配が少なくなり、安心して完熟するまで結実させておけるようになった。雨よけ施設の普及が品質向上に果たした役割は非常に大きい。

これまで雨よけ施設は、いろいろなタイプのものが考案され普及してきたが、現在はパイプハウスを大きくしたような形のものに変わってきている。当初、ポリフィルムの被覆によって着色の阻害や遅れ、高温障害の発生などが懸念されたが、試験の結果、裂果が発生する期間だけの短期間の被覆では大きな問題のないことが判明し、広く普及するようになった。しかし、10a 当りの経費は材料費だけで120～130万円、工賃も入れると150～180万円と多額の経費を要することから全面積に普及することはなかなか困難な状況にある。

(2) ハウス栽培

最近、高価格取引による高収益と労力の分散などをねらいとしてハウス栽培が増加している。オウトウのハウス栽培は生産者の努力によって成功をおさめている例も多いが、いろいろ試行錯誤を重ねて現在にいたっている。なお年度や個人による結実良否の差や従来考えられなかったハウス内での裂果など、各種の障害発生が問題化している。

このようなことからハウス栽培では、生産の不安定が最も問題となるので安定生産に向けた試験に取り組んできた。具体例として結実確保のための貯蔵花粉の利用試験である。露地栽培の花から花粉を採取し、 -20°C 以下の低温で乾燥条件下で貯蔵すれば翌年の交配用に十分利用が可能であることが明らかになった。ハウス栽培では毛バタキによる人工受粉は広く行われているが受粉樹と開花期が揃わなかったりして受粉がうまく行われないことがある。そのようなときには、あらかじめ花粉を貯蔵してあれば結実確保の有効な手段となる(表-4)。

オウトウのハウス栽培は、労力の配分という

表-4 12カ月貯蔵花粉による結実率
(平成2, 山形園試)

交配組合せ (♀×♂)	貯蔵 温度	交配 花数	結実 果数	結実率	花 粉 発芽率
佐藤錦×高砂	-70°C	203	79	38.9%	26.7%
	-20°C	171	51	29.8	17.2
	生花粉	188	68	36.2	40.8
佐藤錦×ナポレオン	-70°C	197	77	39.1	30.4
	-20°C	188	54	28.7	9.9
	生花粉	180	73	40.6	56.2
ナポレオン×佐藤錦	-70°C	144	62	43.1	28.5
	-20°C	167	61	36.5	26.0
	生花粉	168	82	48.8	53.7

ことを大きなねらいとして栽培されることも多い。現在のオウトウ栽培は収穫時に労力が集中し、面積をなかなか増やせない状況にある。ハウス栽培を導入すればハウスの管理に労力はかかるが、労働のピークを崩すことができるので、今後さらに増加するものと思われる。試験研究の今後の課題としては、安定生産に向けた結実管理などの問題やハウス栽培における高品質果実生産に向けた試験を行う必要があると考える。さらに、ハウスの構造についても省力という観点から、安価な自動換気装置などの改良を加える必要がある。

4. 低コスト栽培に向けたわい化栽培 (低樹高栽培)

オウトウの栽培で最もコストがかかるのは労働費である。平成元年の生産費調査では第1次生産費の約57%を労働費で占めている。労働費のうち最も大きいのは収穫調整作業で年間総労働時間の62%を占めている。収量の多かった昭和62年には73%にもなっている。このようなことから、いかにして労力を少なくするかがコス

ト低減のポイントと考えられる。アウトウは小さな果実を手で摘みとらねばならない。樹が大きければ収穫作業の負担は大きくなり、さらに、雨よけ施設の経費も資材費も多く要し、コスト高につながっている。農家の高齢化のすすむ中で雨よけ施設の被覆作業も高所での作業なので大きな負担になっている。このようなことからいかにして樹を小型化するかは大きな課題になっている。前述の樹形改善も一つの改善方策であるが、根本的に樹を小型化する技術の開発が必要と考えられる。このような情勢をふまえて現在、山形、秋田、福島 の 3 県で低コスト化に向けたアウトウの栽培技術について検討を進めている。

樹を小型化する技術としては①わい性台の利用、②植物生長調節剤（わい化剤）の利用、③根域制限栽培などが考えられる。

1) わい性台木の利用

アウトウの台木は日本では主としてアオバザクラ *Prunus lannesiana* Wilson cv. Multiplex（アオハダザクラ、真桜、台桜）が用いられている。欧米では主としてアウトウの野生種ともいえるマザード *Prunus avium* Lindley や近縁種のマハレブ *Prunus Mahaleb* L. が用いられ、いずれも大木となる。わい性台については現在のところリンゴのようには明白なわい性台木はない。イギリスやベルギーなどからわい性台としていくつか発表されているが、日本の場合最も広く用いられているアオバザクラ台に対してのわい化程度を比較しなければならぬので、日本での台木の有用性については、まだ評価をくだせるまでにはなっていない。国内では山形園試や長野果樹試などで野生種や園芸品種のサクラを用いてアウトウの台木として

の利用について検討を進めている。表－5 に現在山形園試で検討している台木の成績を示した。このほかに長野果樹試ではミドリザクラ、山形園試ではタイザンフクンの有用性を認めている。台木についてはある程度の年月を経過しないと本当の評価はむずかしいので、さらに年月を重ねながら適正な評価を下す必要がある。

表－5 各種サクラを台木にした場合の樹の生育（平成 2，山形園試）

	調査 樹数	樹高 cm	樹幅 cm	樹の 大き さ	幹周 cm	平均 新梢 長 cm
マメザクラ(江部乙)	6	430	233	332	33.0	53.6
オシドリザクラ	6	374	180	277	32.0	39.9
ヤマザクラ(増毛)	3	220	127	173	18.8	42.2
御殿場桜	5	347	142	244	22.0	64.6
ミネザクラ(蔵王)	3	248	115	182	18.6	39.5
ワカキノサクラ	3	367	189	278	25.6	50.5
アオバザクラ(対照)	5	309	158	234	21.8	50.4

品種：佐藤錦 樹の大きさ = $\frac{\text{樹高} + \text{樹幅}}{2}$
樹令：4 年生

2) 植物生長調節剤の利用

各種わい化剤の開発がすすめられているが、現在試験の進んでいるものにバクロプロトラゾール（PP-333）がある。本剤はジベレリンの生成を阻害する作用によりわい化効果がもたらされるもので一部の作物で実用化されている薬剤

表－6 PP-333 の新梢長、節間長に及ぼす影響（平成 2，山形園試）

処 理 区	新 梢 長 (cm)				節 数	節間長 (cm)
	5/21	6/11	7/9	10/29	10/29	10/29
1000 倍液散布	12.5	31.6	35.1	35.2	18.7	1.9
2000 倍 "	11.2	25.4	27.1	28.9	18.0	1.6
無 処 理	11.6	35.2	41.9	42.1	21.9	1.9

である。オウトウでも節間伸長抑制効果があり、わい化効果が認められている（表－6）。使い方によっては小型で作業性が良く、しかも、品質収量の高いオウトウの樹体を作っていけるのでないかと考えている。この薬剤のより効果的な使用法について、さらに継続検討中である。

3) そ の 他

このほか試験年次が浅く継続検討が必要であるが、不織布を使用しての根域制限やコンテナ栽培などによって小型の樹を作り、作業性を高めることについて検討が進められつつある。

5. 今後の方向

輸入攻勢に対処するには外国産に負けない品質で競争することが生き残りの道でないかと思う。しかし、一方で安価な「サクランボ」の提供を求める声も大きい。このような情勢から今後のオウトウ栽培については、次のような課題を解決する必要があるものと考えられる。

まず第1に品種の問題である。果樹栽培にとって品種の役割は非常に大きなウエイトを占める。加工需要の低迷から立ち直ったのは‘佐藤錦’があったからといっても過言ではない。今

後、自家和合性、裂果抵抗性、灰星病などの病害抵抗性などを持った‘佐藤錦’を陵駕する品種の出現が望まれる。自家和合性の品種はすでに見つかっており、遺伝することが確かめられているので、日本の風土に適した、日本人の嗜好にかなった自家和合性品種の出現は夢ではない。‘佐藤錦’に負けないような果実品質を持った安定生産に有利な自家和合性品種の出現を期待している。

次に生産技術については、これからさらに深刻化すると考えられる農業従事者の高齢化や消費者の要望である、より高品質で安い「サクランボ」を市場に供給することができるようにするための技術開発である。

品質を落とさずに、生産コストの中で最も大きい労力が少なくて済むオウトウの栽培法を確立することである。それには、より優れたわい性台木の開発などによる低樹高栽培や安定して生産できるような結実管理に関する試験、施設栽培に関する試験など、低コストで安定的に高品質果実生産を可能にする新技術の開発が必要である。