

オウトウの根域制限Y字形仕立てにおける栽培適性について

古山 竜二*¹・高畑 正人・中嶋 和幸*²

Optimal Conditions for Cherry Cultivation with Root Zone Limitation and Y-shaped Training

Ryuji KOYAMA and Masato TAKAHATA and Kazuyuki NAKAJIMA

キーワード：オウトウ，根域制限，Y字形仕立て，主枝分岐角度，台木品種，品種適性

滋賀県で栽培が増加しているオウトウについて，根域制限したY字形仕立て栽培の好適な主枝分岐角度，台木品種および栽培品種を調査するとともに，栽培適性について検討した。

- 1) 主枝分岐角度は，‘佐藤錦’において，90度に比べ120度にしたときの新梢数が多くなり，根域制限Y字形仕立てに適すると考えられる。
- 2) 台木は，‘佐藤錦’において，‘スーパー6’の収量が多く，糖度が高い。
- 3) 品種は，‘香夏錦’の収量が6年生樹で10a当たり810kgと高くなり，根域制限Y字形仕立て栽培に適する。

1. 結 言

平成8～10年頃，滋賀県内の観光・直売産地において，観光直売期間の拡大と集客誘致を目的に，新規品目としてオウトウの作付けが推進され，東近江および湖西地域で面積約2.3ha植栽された。しかし，西南暖地での営利栽培事例もほとんどなく，現地では花芽不足，早期落果等により生産が不安定であることから，オウトウの安定生産技術の確立が急務であった。

オウトウは一般に若木時代の生育が旺盛で，結果開始年齢は植栽4～5年で，成木期（成園化して収量の安定している期間）は栽培様式や土壌等環境条件にもよるが10～25年とされている¹⁾。

日本で栽培されている甘果オウトウの適地条件は年平均気温が7～12℃で，冬季に-20度以下，発芽～開花期に凍害危険気温-1℃以下にならない地域で，成熟期に降雨の少ない地域が適地とされている。また，別府らは，オウトウ‘佐藤錦’の多雌ずい花（奇形花）は，夏季に約30℃以上の高温で発生することを報告しており²⁾，関東以南での営利栽培は難しいとされている。

滋賀県では収穫時期が梅雨時期にあたり，雨よけ被覆が必須条件となり，鳥害対策も兼ねた施設が必要である。施設コストを安くするため，樹高の低い仕立てでの栽培技術が必要と考えられる。樹勢を制限する方法にはわい性台木，生育調節剤の利用やポット等根域制限等方法^{3) 4)}がすでに知られているが，

*¹現，湖東地域振興局環境農政部農業振興課

*²現，甲賀地域振興局環境農政部農業振興課

わい性台木の品種は育成されているが根域制限での影響は不明である。また、生育調節剤（パコプロゾール；商品名パウンティプロム）の利用は、樹形完成後の利用技術であり、効果発現や残効等が不確定であるため、現地での利用も少ないことから、今回、木枠ベッドで地面と隔離する根域制限での低樹高化ならびにY字形仕立て栽培での安定多収について検討した。

本報では、この技術を確認するため、滋賀県で多く作付けされている品種「^{さとうにしき}佐藤錦」、^{たかさご}「高砂」、^{こうかにしき}「香夏錦」、^{てんこうにしき}「天香錦」、^{やまがたびじん}「山形美人」、^{スタークリーム}「スタークリームソン」、^{ステラ}「ステラ」の7品種について、根域制限Y字形仕立て栽培における、好適な主枝分岐角度、台木品種、好適品種について調査したところ、一定の成果が得られたので報告する。

2. 材料および方法

2.1 根域制限ベッドと雨よけ施設の概要

ベッド設置予定ほ場を均平に整地し、遮根シート（商品名：東洋紡績（株）防根透水シート）を敷き、その上にベッド幅50cm、高さ35cm、長さ27mの木枠を設置した。培土は、砂壤土6：もみがらくん炭3：馬糞堆肥1の容積比割合で混合したものを充填した。

雨よけは間口5m、棟高3.5mのアーチパイプを利用し樹全体を覆うように設置した。雨よけの被覆は開花直前から収穫後まで、厚さ0.1mmのPOフィルムで天面を被覆した。

側面は落花後から落葉期まで防風ネット（目合い4mm）で囲い、収穫期は防鳥ネットを上から被覆した。

2.2 Y字形仕立て栽培の概要

1997年12月に、列間5mのベッドに株間2.5m間隔で1年生苗木を植栽した。栽植密度は10a当たり80本で、1樹当たりの培土量は約375ℓとした。

整枝法はY字形仕立てとし、地面より1mの高さから左右に主枝を2本育成した。主枝から約40cm間隔に側枝を確保し、側枝に直接着生する花芽および側枝から発生した1年生枝基部の花芽に結実させた。

かん水は灌水パイプを用い、バルブ開閉は手動で

行い、土壌が極端な乾燥および過湿状態とならないよう留意した。

開花期間中は、4～5分咲きから満開期を中心に各品種の混合花粉と石松子を1：1で混ぜ合わせて人工授粉を行った。なお、本報の調査期間においては摘蕾および摘果は実施しなかった。

棚線に誘引した側枝から発生した新梢は、側枝先端および予備枝以外は5月中旬～下旬にかけて基部の5～6葉を残して摘芯した。

ベッド表面には地温上昇および雑草の抑制、乾燥防止を図るため光反射シートを被覆した。

施肥量は、10a当たり年間窒素成分で2000年2.7kg、2001年3.3kg、2002年3.5kg、2003年3.8kgで土壌改良資材として苦土石灰、ようりん、FTE等を施用した。



写真1 根域制限Y字形仕立て（品種：'香夏錦'）

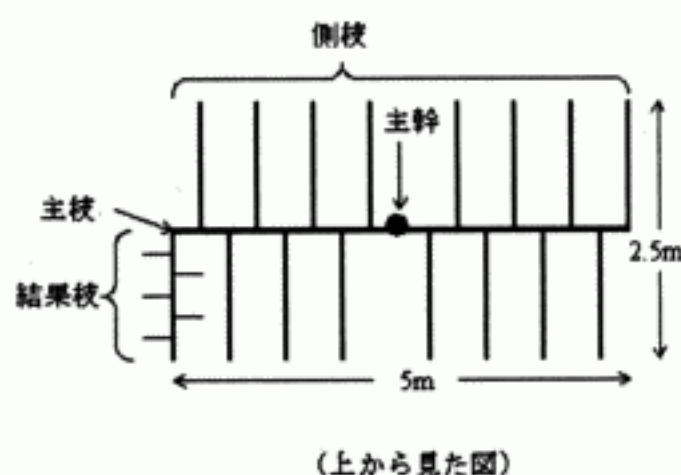
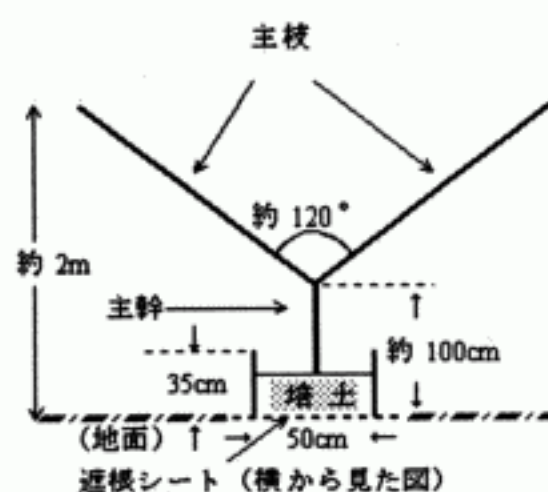


図1 根域制限Y字形仕立ての概要

表1 主枝分岐角度と新梢数および平均新梢長の年次変化

台木品種	主枝分岐角度	新梢数 (本/樹)			平均新梢長 (cm)		
		1999年	2000年	2001年	1999年	2000年	2001年
アオバザクラ	90度	34.5	46.0	49.0	55.1	51.4	47.5
	120度	35.1	50.5	57.0	54.4	62.0	43.6
スーパー6	90度	38.8	39.8	51.5	60.0	66.0	44.8
	120度	35.3	48.3	66.5	49.2	53.6	38.6

表2 主枝分岐角度と花束状短果枝数(2000年)

台木品種	主枝分岐角度	花束状短果枝数 (個/樹)
アオバザクラ	90度	44.5
	120度	61.0
スーパー6	90度	22.8
	120度	50.5

表3 主枝分岐角度と花芽数(2001年)

台木品種	主枝分岐角度	花芽数 ^x (個/樹)
アオバザクラ	90度	101.0
	120度	41.5
スーパー6	90度	108.0
	120度	101.0

^x花芽および花束状短果枝数

表4 主枝分岐角度と収量および果実品質

台木品種	主枝分岐角度	収量(kg/10a)			果重 ^x (g)	糖度 ^x (Brix%)
		2000年	2001年	2000~2001年累計		
アオバザクラ	90度	7.7	32.8	40.5	7.6	20.4
	120度	4.4	7.5	11.9	7.3	20.3
スーパー6	90度	2.2	64.6	66.8	7.7	22.1
	120度	7.6	84.7	92.3	7.0	22.6

^x果重および糖度は2001年、2002年の平均値

2. 3 試験方法

2. 3. 1 主枝分岐角度と生育および果実品質

根域制限Y字形仕立てにおける好適な主枝分岐角度を検討するため、1999年から2001年にかけて‘佐藤錦’を供試し、主枝分岐角度を90度（地面からの仰角45度）および120度（同30度）での新梢数および新梢長、花芽数および収量、果実品質を調査した。

2. 3. 2 台木品種と生育および果実品質

根域制限Y字形仕立てにおける好適な台木を検討するため、2000年から2001年にかけて、台木の違いによる収量および果実品質（果実重、糖度）を調査した。

台木品種は、‘アオバザクラ’および‘スーパー6’穂品種は‘佐藤錦’を用いた。なお、供試樹は試験2. 3. 1と同様の樹となっており、両台木ともそれぞれ2樹用いた。

‘アオバザクラ’は、挿木繁殖性が良く、接穂の初期生育がよいことから現在主流な台木品種となっている。‘スーパー6’は、台木品種‘コルト’から作出された6倍体品種で甘果オウトウに対し矮化効果のある台木用品種である。

2. 3. 3 好適品種の選定

根域制限Y字形仕立てにおける好適品種を検討するため、2000年から2002年にかけて、‘香夏錦’、‘高砂’、‘佐藤錦’、‘山形美人’、‘スタークリームソン’、‘天香錦’、‘ステラ’（台木‘アオバザクラ’）の7品種各2樹を供試し、収量および果実品質（果実重、糖度、酸度、双子果率、裂果率、秀品率）を調査した。



写真2 結実状況(品種: ‘香夏錦’)

3. 結 果

3. 1 主枝分岐角度と生育および果実品質

台木‘アオバザクラ’の新梢数は主枝分岐角度120度が90度に比べて2~16%多かったが、平均新梢長は分岐角度の差が判然としなかった（表1）。花束状短果枝数は120度が多く、花芽数は90度が多かった（表2, 3）。累計収量や果重は90度が優り、糖度は差がみ

表5 収量および収穫果数の年次変化

品種		年		
		2000 (樹齢)(4年生)	2001 (5年生)	2002 (6年生)
香夏錦	収量(kg/10a)	22	217	810
	収穫果数(果/樹)	43	854	2,331
高砂	収量(kg/10a)	5	110	524
	収穫果数(果/樹)	10	409	1,446
佐藤錦	収量(kg/10a)	4	8	235
	収穫果数(果/樹)	8	13	528
山形美人	収量(kg/10a)	7	19	272
	収穫果数(果/樹)	12	64	714
スタークリムゾン	収量(kg/10a)	1	44	208
	収穫果数(果/樹)	2	229	575
天香錦	収量(kg/10a)	3	109	485
	収穫果数(果/樹)	4	354	761
ステラ	収量(kg/10a)	12	24	321
	収穫果数(果/樹)	28	123	725

注) 1997年12月定植、1999年まで結実なし、各品種2樹

表6 果実品質(2001、2002年平均)

品種	果実重 (g)	糖度 (Brix%)	酸度 (pH)	双子果率 (%)	裂果率 (%)	秀品率 (%)	収穫始め (月/日)	収穫終わり (月/日)
香夏錦	6.0	19.8	3.6	6.8	1.5	87.8	5月27日	6月5日
高砂	5.9	20.6	3.5	16.0	0.3	72.0	5月29日	6月8日
佐藤錦	6.8	20.9	3.5	6.9	8.6	72.7	5月29日	6月6日
山形美人	6.0	16.9	3.6	12.8	8.4	72.5	5月30日	6月3日
スタークリムゾン	4.7	19.8	3.6	14.1	1.2	70.8	5月30日	6月8日
天香錦	7.3	17.8	3.6	16.9	21.8	48.9	5月31日	6月9日
ステラ	5.1	14.3	3.5	23.5	0.0	74.2	6月8日	6月10日

注) 各品種2樹

表7 1樹当たり花束状短果枝数と結実割合

品種	1樹あたり花束状短果枝数 ^z (個)	結実割合 ^y (%)
香夏錦	710	61.9
高砂	567	34.0
佐藤錦	414	27.2
山形美人	399	16.8
スタークリムゾン	625	15.5
天香錦	285	25.6
ステラ	-	22.8

注) 各品種2樹

z: 2004年1月調査

y: 2002年に平均的な長さの2側枝を選び、満開後(4月17日)に開花数、着色始め(5月15日)に着果数を調査し算出(着果数/開花数)。

られなかった(表4)。

また、台木‘スーパー6’の新梢数は1999年以外は120度が21~29%多かったが、平均新梢長は14~19%短かった(表1)。花束状短果枝数は120度で多かったが、花芽数は差がみられなかった(表2、3)。累計収量は120度、果重は90度が優り、糖度は差がみられなかった(表4)。

3. 2 台木品種と生育および果実品質

主枝分岐角度90度の新梢数は2001年(5年生樹)で‘スーパー6’が5%多く、平均新梢長は2001年で

‘アオバザクラ’が6%長かった(表1)。花束状短果枝数は‘アオバザクラ’が多く、花芽数は‘スーパー6’が多かった(表2、3)。累積収量、糖度は‘スーパー6’が優り、果重は差がみられなかった(表4)。

主枝分岐角度120度の新梢数は2001年(5年生樹)で‘スーパー6’が17%多く、平均新梢長は2001年で‘アオバザクラ’が13%長かった(表1)。花束状短果枝数は‘アオバザクラ’が多く、花芽数は‘スーパー6’が多かった(表2、3)。累積収量、糖度は‘スーパー6’が優り、果重は‘アオバザクラ’が優った(表4)。

3. 3 好適品種の選定

品種別の収量および収穫果数の年次変化をみると、根域制限Y字形仕立て5年生樹および6年生樹では、‘香夏錦’の収量および収穫果数が優れ、次いで‘高砂’、‘天香錦’の収量および収穫果数が優れた(表5)。

供試品種における品種別の果実品質では、‘香夏錦’が秀品率で87.8%と最も優れ、‘高砂’は、双子果率が16.0%とやや高く、裂果率は低かった。‘佐藤錦’は、果実重が6.8gと大きく、糖度が20.9Brix%で最も優れた。‘山形美人’は、糖度が16.9Brix%とやや劣った。‘スタークリームソン’は、果実重が4.7gと小果であった。‘天香錦’は、果実重が7.3gと最も優れたが、裂果が多く秀品率が48.9%と最も劣った。‘ステラ’は、裂果が見られなかったが、双子果率が23.5%で最も高く、糖度も14.3Brix%で最も劣った(表6)。

1樹当たりの花束状短果枝数は、‘香夏錦’、‘スタークリームソン’、‘高砂’の順に多く、‘天香錦’、‘山形美人’、‘佐藤錦’の順で少なかった(表7)。

開花数に占める収穫前着果数で算出した結実割合は、‘香夏錦’が61.9%と最も高く、‘スタークリームソン’が15.5%で最も低かった。他の品種の結実割合は、16.8%~34.0%の間であった(表7)。

4. 考 察

4. 1 主枝分岐角度と生育および果実品質

主枝分岐角度の90度と120度を比較すると、‘アオバザクラ’および‘スーパー6’とも新梢数は120度が多く、果重は90度がやや優り、糖度は差があまりない傾向がみられた。

平均新梢長、花束状短果枝および花芽数、10a当たり収量は、主枝分岐角度との関係が判然としなかった。

新梢は5月中~下旬にかけて摘芯を行うと、花芽が形成されやすくなることから、新梢数の多さは、収量確保に関係する要因と考えられる。

よって、オウトウの根域制限Y字形仕立てにおける主枝分岐角度は、新梢数が多く確保できる120度が適すると考えられる。

なお、主枝分岐角度90度は樹高が約3mになるのに

対し、120度は同約2mとなり作業性も120度が優れると考えられた。

4. 2 台木品種と生育および果実品質

台木の違いと、新梢数および平均新梢長の関係には年次変動があり一定の関係は確認できなかった。

台木の違いと、花束状短果枝数および花芽数の関係についても、2000年は‘アオバザクラ’で花束状短果枝数が多い傾向がみられたが、2001年は‘スーパー6’で花芽数が多い傾向がみられ一定の関係は確認できなかった。

2000~2001年累計収量と糖度はスーパー6が優れ、果重は台木による差が少ないと考えられた。

以上のことから、オウトウの根域制限Y字形仕立てにおける台木は、‘アオバザクラ’と‘スーパー6’の比較では収量および糖度が優れる‘スーパー6’が適する考えられる。

4. 3 好適品種の選定

収量および1樹当たり収穫果数は、‘香夏錦’が他の品種に比べて多く、6年生樹で10a当たり収量810kg、1樹当たり収穫果数2,331果と最も優れ、10a当たり800kgの目標収量に達した。

‘香夏錦’の収量の高さは、1樹当たり花束状短果枝数が多いこと、開花数に占める結実割合が高いことが要因と考えられる。また、‘香夏錦’は秀品率が供試7品種の中で87.8%と最も高かった。

よって、オウトウの根域制限Y字形仕立てにおける品種は、‘香夏錦’が適する考えられる。

ただし、‘香夏錦’は果肉がやわらかく輸送に注意が必要な品種である。また、うるみ果が発生しやすいので収穫時期に注意が必要である。

‘香夏錦’の次に収量が高い品種は、‘高砂’で、6年生樹における10a当たり収量は524kgであった。

オウトウは、同品種の花粉では結実しない自家不和合性と、異品種でも組み合わせによって受精しなかったり、受精率が低い交配不親和性をもつ。‘香夏錦’の結実に‘高砂’の花粉は適するが、‘高砂’の結実に‘香夏錦’の花粉は結実率が低い可能性がある⁵⁾。‘高砂’の結実には‘ナポレオン’、‘佐藤錦’など交配親和性のある品種を導入する必要がある

が、‘ナポレオン’と‘佐藤錦’は‘高砂’に比べ開花期が数日遅くなるので注意が必要である。

謝 辞

本試験の遂行に当たり元滋賀県農業総合センター農業試験場花き・果樹分場沖嶋秀史分場長，農業総合センター農業試験場長，現農業試験場栽培部大谷博実栽培部長ならびに，果樹担当研究職員および技術員各位には終始ご助言・ご協力を賜った。ここに記して深謝の意を表する。

引用文献

- 1) 能代克巳他，2000. 果樹栽培の基礎. 農産漁村文化協会出版. 24.
- 2) 別府賢治・伊織純香・片岡郁雄，1997. 夏季の気温および土壌湿度が甘果オウトウ‘佐藤錦’の多雌ずい花の発生に及ぼす影響帳. 園学雑，66 (別1) : 154-155.
- 3) 今川昌平・木原宏・島津忠昭・小池洋男，1997. オウトウのコンテナ栽培に関する試験. 試験研究概要.
- 4) 松浦克彦・石田博人，1997. オウトウの低樹高栽培技術の確立. 試験研究概要.
- 5) 佐藤正行・矢野和男，1993. オウトウの作業便利帳農文協 : 48-49.

Summary

In recent years, increasing numbers of cherries have been planted in Shiga Prefecture. We cultivated cherry trees using root zone limitation and Y-shaped training and determined the optimum primary scaffold branch crotch angle, rootstock and variety.

- 1) A primary scaffold branch crotch angle of 120 degrees was [the most] suitable for cultivation of the variety "Satounishiki" with root zone limitation and Y-shaped training because this angle produced the largest number of shoots.
- 2) "Super 6" proved to be [the most suitable][suitable as a] rootstock for "Satounishi" because it produced higher yields and higher sugar content.
- 3) As for variety, "Koukanishiki" was [the most] suitable for cultivation with root zone limitation and Y-shaped training because it produced an annual yield of up to 810 kg per 1,000 m² on 6-year-old trees.