

ウメ ‘露茜’ 安定生産のための 「片側一文字仕立て」栽培管理技術の開発

向日春輔・柏木悠里¹・綱木海成²・城村徳明・土田靖久

和歌山県果樹試験場うめ研究所

Development of One-Sided Single-Cordon Training Techniques for Stable Yield of Japanese Apricot ‘Tsuyuakane’

Shunsuke Mukai, Yuri Kashiwagi¹, Kaisei Tsunaki², Noriaki Jomura and Yasuhisa Tsuchida

Japanese Apricot Laboratory, Wakayama Fruit Tree Experiment Station

緒言

ウメ ‘露茜’ は、現・国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構果樹茶業研究部門で育成され、2009年に品種登録されたニホンズモモとウメの種間交雑種である（山口ら、2008）。果皮および果肉が赤色に着色する特性を持ち（山口ら、2008）、果実を梅酒や梅シロップなどに加工すると鮮やかな赤色の製品が得られるため、加工原料として価値が高い品種である。令和4年産特産果樹生産動態等調査（農林水産省）によると、和歌山県での栽培面積は12.3haであり、現在は和歌山県日高郡みなべ町を中心に栽培されている。しかし、八重垣ら（2012）が栽培上の留意点として挙げているように、‘露茜’は樹勢が弱く結果枝が下垂するため、1年枝に切り返しを行い枝梢の発生を促す必要があることや、翌年の結果部位となる花束状短果枝の維持が難しいといった課題がある。そのため、翌年以降の結果枝確保のための予備枝の設定が必要であることなど、和歌山県のウメ主要品種である‘南高’とは異なる特性を持つ。さらに、樹齢10年程度で樹勢の低下がみられることに加え、着果負担により枯死する可能性があることから、連年の安定生産が難しい品種である。樹勢維持のための技術として、現場では主幹形仕立てが普及しているが、さらなる‘露茜’の安定生産に繋がる技術が求められている。さらに、労働力の減少や高齢化が進むなか、単に収量を確保するだけでなく、管理作業を簡素化することにより作業効率を高め、継続的に管理できる樹形の確立が必要である。



図1 片側一文字仕立て（4年生）

¹現在：和歌山県農林水産部農林水産政策局食品流通課

²現在：和歌山県日高振興局農林水産振興部農業水産振興課

そこで、斜立した枝に着果しやすいという‘露茜’の特性（竹中ら，2014；下ら，2017）を活かした仕立て方「片側一文字仕立て（以下，片側一文字，図1）」における，反収向上，作業性向上および樹勢維持を目的として栽培管理方法の検討を行った。

材料および方法

1. 片側一文字の仕立て方および育成方法

片側一文字仕立ては，主幹を一定の高さで水平に誘引して仕立てる樹形である。仕立て方は図2のとおりとした。1年目は鉄管を地面から70cm（下段）および140cm（上段）の高さに2段に設置し，1年生苗木を2019年12月および2020年12月に定植して，1か月後に根が活着した段階で下段の鉄管に誘引した。主幹背面から伸ばした新梢は強風による枝折れを防ぐために上段の鉄管に誘引した。2年目以降の剪定は主幹背面の発育枝を30～50cmで切り返して側枝として育成し，3年目以降は先端部から複数発生した強勢枝のうち1本は側枝の先端として30～50cmの長さに切り返して，残りの強勢枝は5～10cmの長さに短く切り返し予備枝として育成した。先端が衰弱または枯死した場合や，樹高が約2m以上（収穫時に手が届かない高さ）の場合は，予備枝まで切り戻して更新を行った。なお，本稿では片側一文字の主幹の水平部分の長さで処理区を区別しており，主幹の水平部分が2mの処理区を片側2m区，1mの処理区を片側1m区とした。

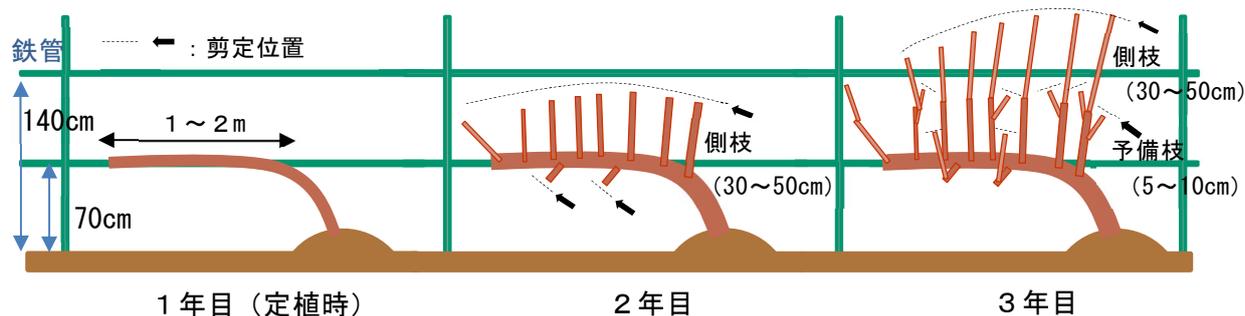


図2 片側一文字仕立てのイメージ図

2. 試験方法

試験1. 樹形の違いが収量および費用対効果に及ぼす影響

和歌山県うめ研究所植栽の2021年時点で3年生の片側一文字および主幹形の‘露茜’を供試し，試験区は片側2m区，片側1m区，慣行を主幹形区として比較した。各試験区4反復を設定し，2021年～2024年の各年の1樹当たり収量を調査し，10a当たり収量に換算した。なお，10a当たり収量は1樹当たり収量に10a当たりの植栽本数（片側2m区；200本，片側1m区；250本，主幹形区；160本）を乗じた値とした。植栽本数は樹冠占有面積（2023年；5年生調査時の値）から算出した。なお，樹冠占有面積は片側2m区で5m²（縦2.5m×横2m），片側1mで4m²（縦2m×横2m），主幹形で6.25m²（縦2.5m×横2.5m）であった。

費用対効果については，各試験区の初期費用および定植1年目から4年目までの粗収益（10a当たり収量×2023年産‘露茜’果実単価425円/kg）を算出して，初期費用の回収に要する定植後の年数および利益を試算した。

試験 2. 樹形の違いが作業性に及ぼす影響

2024 年時点で 6 年生の片側一文字および主幹形の‘露茜’を供試し、収穫作業および剪定作業を対象に調査を行った。片側 2m 区および片側 1m 区は 8 反復、主幹形区は 4 反復を設定した。作業員 1 名で 1 樹当たり剪定時間および収穫時間を測定して、10a 当たり剪定時間、10a 当たり収穫時間および 10kg 当たり収穫時間を算出した。

試験 3. 樹形の違いが樹体生育に及ぼす影響

2022 年時点で 4 年生の片側一文字および主幹形の‘露茜’を供試し、片側 2m 区および片側 1m 区は 8 反復、主幹形区は 4 反復を設定し、花束状短果枝数および樹勢の評価として幹肥大指数（2022 年 12 月の台木接木部から 15cm 上の幹周を 100 としたときの 2024 年 11 月の値）を調査した。試験 2 と同じ処理区および反復数で、2024 年に花束状短果枝数を調査して、樹冠占有面積当たりの花束状短果枝数に換算した。

試験 4. 若齢期における施肥量の違いが樹体生育に及ぼす影響

2021 年に 2 年生の片側一文字の‘露茜’を供試し、試験区は 1 樹当たり年間窒素成分量が同じ樹齢の‘南高’基準施肥量に対し、2 倍量を施用する 2 倍量区、同量を施用する同量区、半量を施用する半量区を設置し、2023 年まで同様の施肥管理を継続した（表 1）。各年の窒素成分施肥量は表 1 のとおりとし、N に合わせ、P、K も増減させた。肥料は肥効調節型肥料 40 日タイプ（N:P:K=14:11:13）および肥効調節型肥料 180 日タイプ（N:P:K=14:11:13）を 1:1 の比率で混和し施用した。1 樹当たりの樹容積は各試験区 3~4 反復を設定し、直方体（縦×横×高さ）として測定した。発育枝本数（50cm 以上の 1 年枝）および幹肥大指数（2021 年 3 月の台木接木部から 15cm 上の幹周を 100 としたときの 2024 年 2 月の値）は各試験区 3 反復を設定し調査した。

表 1 2 年生～4 年生の成分施肥量（単位：g/樹）

	2 倍量区			同量区			半量区		
	N	P	K	N	P	K	N	P	K
2 年生	200	157.1	185.7	100	78.6	92.9	50	39.3	46.4
3 年生	280	220	260	140	110	130	70	55	65
4 年生	400	314.3	371.4	200	157.1	185.7	100	78.6	92.9

結 果

試験 1. 樹形の違いが収量及び費用対効果に及ぼす影響

1 樹当たり収量は、主幹形区と比較して片側 2m 区で 4 年生まで多い傾向となり、片側 1m 区で 4 年生まで多かった。5、6 年生の 1 樹当たり収量は、片側 2m 区および片側 1m 区ともに主幹形区と差はみられなかった（図 3）。10a 当たり収量は、主幹形区と比較して片側 2m 区で 5 年生まで多い傾向となり、片側 1m 区で 5 年生まで多かった（図 4）。6 年生の 10a 当たり収量は、片側 2m 区および片側 1m 区ともに主幹形区と差はみられなかった。一方で、10a 当たり累積収量は、主幹形区と比較

して片側 2m 区で 6 年生まで多い傾向となり、片側 1m 区で 6 年生まで多かった (図 5)。費用対効果を、10a 当たりで試算した結果、定植 1, 2 年目は未収益期間のため初期費用分 (片側 2m 区: 約 57 万円, 片側 1m 区: 約 63 万円, 主幹形区: 約 27 万円; 表 2) がマイナスのまま推移し、定植 3 年目から収益を得られるようになり、各樹形とも定植 4 年目で初期費用を上回る収益となった (図 6)。定植 4 年目の利益は主幹形区が約 25 万円だったのに対し、片側 2m 区で約 41 万円, 片側 1m で約 48 万円となり、主幹形区より片側 2m 区では約 16 万円, 片側 1m 区では約 23 万円多かった。

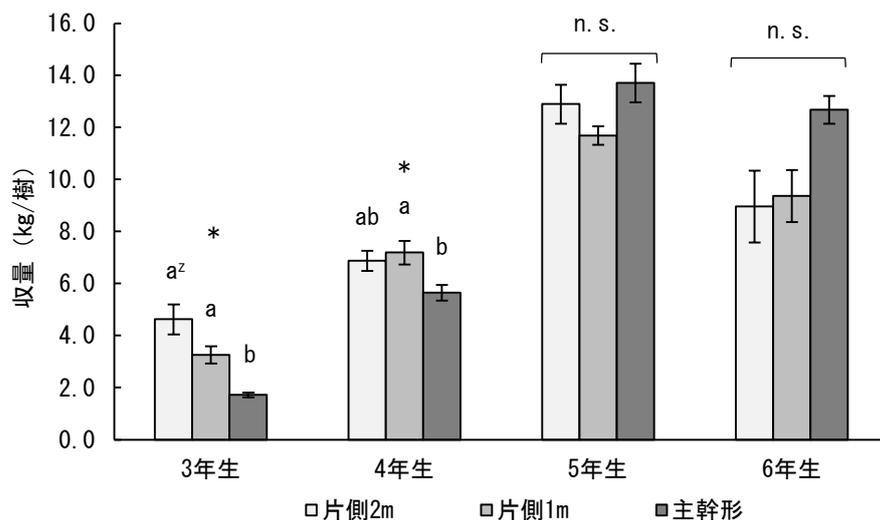


図 3 各樹形の 1 樹当たり収量

注) 縦棒は標準誤差を示す (n=4)。

²Tukey 法により、異符号間に*は 5%水準で有意差があり、n. s. は有意差がないことを示す。

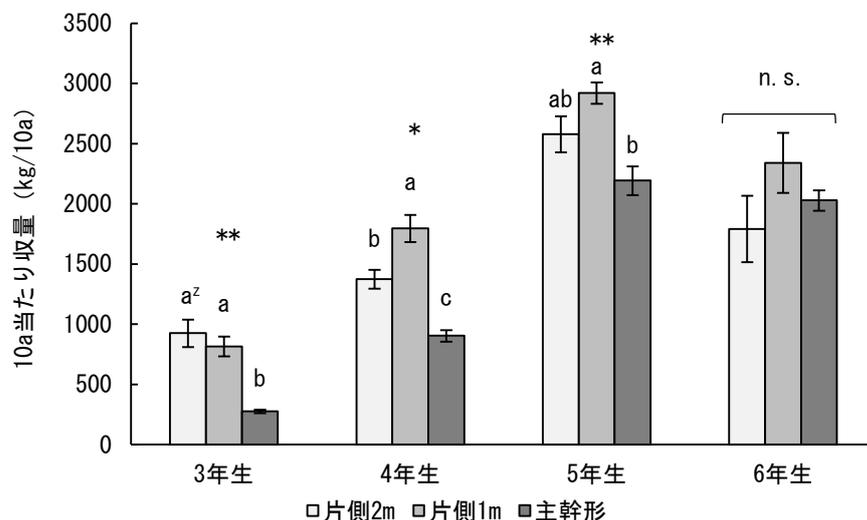


図 4 各樹形の 10a 当たり収量

注) 10a 当たり植栽本数を片側 2m は 200 本, 片側 1m は 250 本, 主幹形は 160 本として 1 樹当たり収量を 10a 当りに換算した。縦棒は標準誤差を示す (n=4)。

²Tukey 法により、異符号間に**は 1%水準、*は 5%水準で有意差があり、n. s. は有意差がないことを示す。

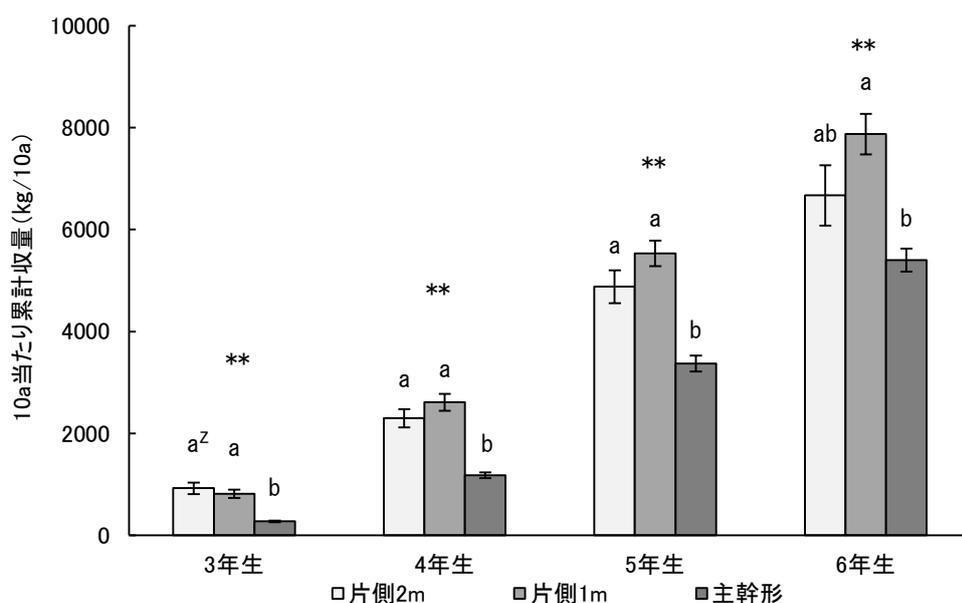


図5 各樹形の10a当たり累積収量

注) 10a 当たり植栽本数を片側 2m は 200 本, 片側 1m は 250 本, 主幹形は 160 本として 1 樹当たり収量を 10a 当りに換算した.

縦棒は標準誤差を示す (n=4) .

表2 各樹形における10a 当たり初期費用の比較

試験区	名称	規格	数量	単価 (円) ²	金額 (円)
片側2m	鉄パイプ	長さ5.5m, パイプ径25.4mm	202	1,400	282,800
	パイプ十字固定用金具	25mm×25mm	304	150	45,600
	露茜苗	1年生	200	1,200	240,000
	合計金額				568,400
片側1m	鉄パイプ	長さ5.5m, パイプ径25.4mm	202	1,400	282,800
	パイプ十字固定用金具	25mm×25mm	304	150	45,600
	露茜苗	1年生	250	1,200	300,000
	合計金額				628,400
主幹形	鉄パイプ	長さ5.5m, パイプ径25.4mm	53	1,400	74,200
	露茜苗	1年生	160	1,200	192,000
	合計金額				266,200

²2023年のうめ研究所での購入価格(税込)から算出.

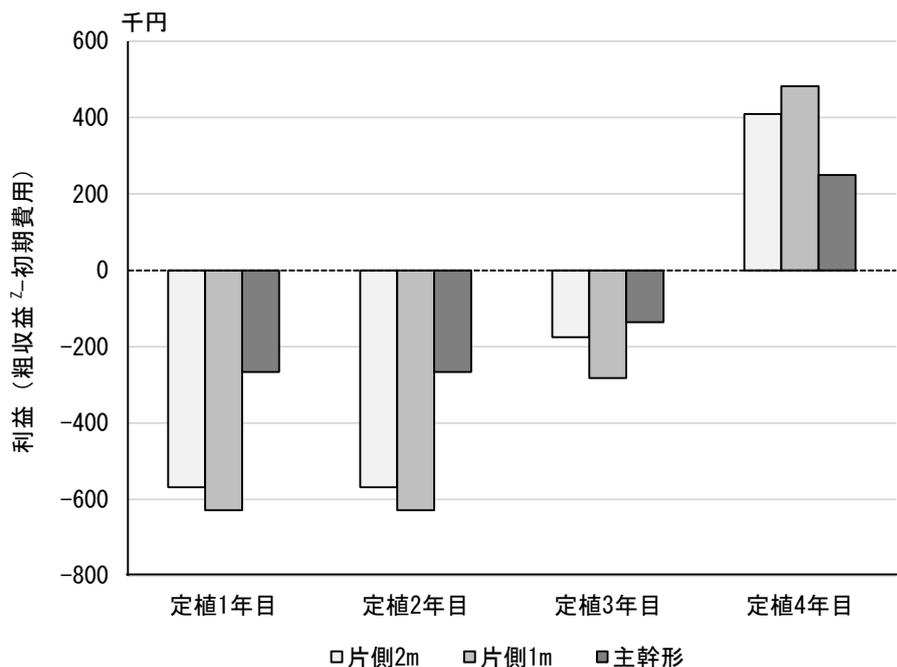


図 6 各樹形の 10a 当たり初期費用回収試算の推移

注) 点線 (0 円) は初期費用の回収タイミングを示す。

²粗収益 = 10a 当たり収量 × 2023 年産 ‘露茜’ 果実単価 425 円/kg

試験 2. 樹形の違いが作業性に及ぼす影響

1 樹当たり剪定時間は片側 2m 区および片側 1m 区ともに主幹形区より短縮され、主幹形区の 19.7 分に対して片側 2m 区で 12.9 分、片側 1m 区で 11 分となり、片側 2m 区で約 7 分、片側 1m 区で約 9 分短縮された (表 3)。10a 当たり剪定時間について、10a 当たり植栽本数が片側 2m 区で 200 本、片側 1m 区で 250 本と主幹形区の 160 本より多いにもかかわらず、作業時間に差はみられなかった。10a 当たり収穫時間は、片側 2m 区および片側 1m 区ともに主幹形区に対して差はみられなかったが、片側 2m 区は片側 1m 区より約 7 時間短縮された。これらの理由は、10a 当たり収量が試験区間で異なることによると考えられたため、収穫効率を示す 10kg 当たり収穫時間で比較したが、各試験区間で差はみられなかった。

表 3 各樹形の剪定時間および収穫時間 (2024 年)

試験区	剪定時間		収穫時間	
	(分/樹)	(時間/10a)	(時間/10a)	(分/10 kg)
片側 2m	12.9 b	43.1	18.9 b	6.1
片側 1m	11.0 b	46.0	26.3 a	7.2
主幹形	19.7 a	52.5	24.1 ab	7.2
有意差 ²	*	n. s.	*	n. s.

注) 6 年生時に作業員 1 名で調査。

10a 当たり植栽本数は片側 2m で 200 本、片側 1m で 250 本、主幹形で 160 本。

²Tukey 法により、*は異符号間に 5%水準で有意差があり、n. s. は有意差がないことを示す (n=4-8)。

試験3. 樹形の違いが樹体生育に及ぼす影響

樹冠占有面積当たり花束状短果枝数（図7）は、片側2m区および片側1m区ともに主幹形区と差はみられなかった。幹周は2024年で片側1m区が主幹形区より小さかったが、幹肥大指数は片側2m区および片側1m区ともに主幹形区と差はみられなかった（表4）。

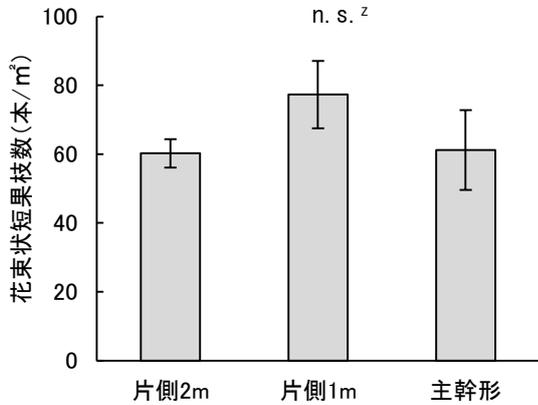


図7 樹冠占有面積当たり花束状短果枝数（2024年）

注) 6年生樹を調査。

縦棒は標準誤差を示す(n=4~8)。

^zTukey法により n. s. は有意差なし。

表4 各樹形の幹周および幹肥大指数

試験区	幹周 (cm) ^z		幹肥大指数 ^y
	2022年	2024年	
片側2m	14.8	21.8 ab	148
片側1m	14.4	20.7 b	143
主幹形	15.1	23.0 a	153
有意差 ^x	n. s.	**	n. s.

注) ^z台木接木部から15cm上の幹周。

^y2022年12月の値を100としたときの2024年11月の値。

^xTukey法により、異符号間に**は1%水準で有意差があり、n. s. は有意差がないことを示す(n=4~8)。

試験4. 若齢期における施肥量の違いが樹体生育に及ぼす影響

発育枝本数は4年生で2倍量区が半量区より多い傾向がみられ、同量区と2倍量区の間には差はみられなかった（図8）。樹容積は4年生で2倍量区および同量区が半量区より大きい傾向がみられ、同量区と2倍量区の間には差はみられなかった（図9）。また、幹周は2021年で2倍量区が半量区より大きかったが、幹肥大指数は各試験区間で差はみられなかった（表5）。

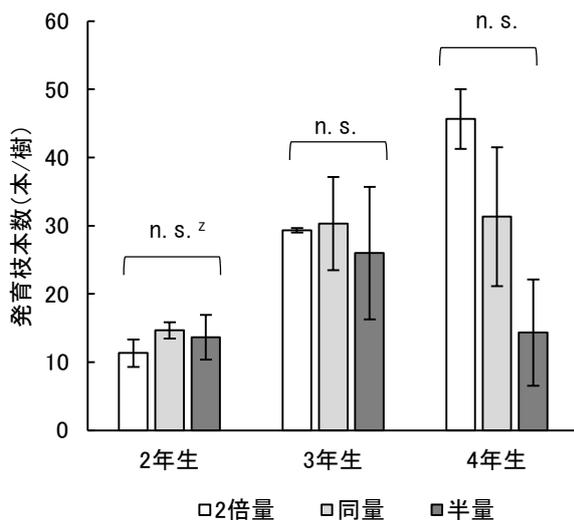


図8 施肥量別の徒長枝本数

注) 縦棒は標準誤差を示す(n=3)。

^zTukey法により n. s. は有意差なし。

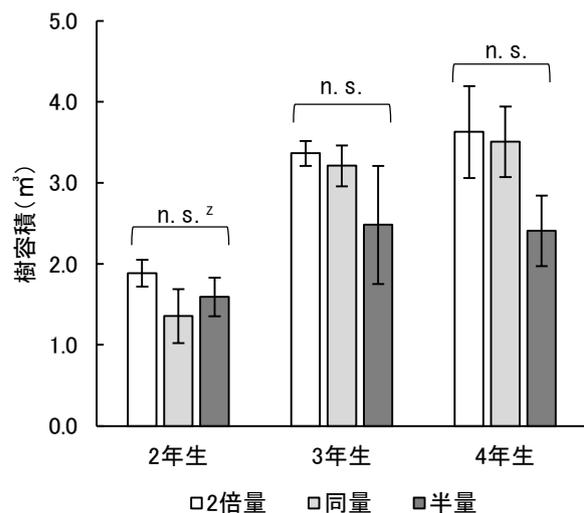


図9 施肥量別の樹容積

注) 縦棒は標準誤差を示す(n=3~4)。

^zTukey法により n. s. は有意差なし。

表 5 施肥量別の幹周および幹肥大指数

試験区	幹周 (cm) ^z		幹肥大指数 ^y
	2021 年	2024 年	
2 倍量	7.1 a	13.9	198
同量	6.5 ab	14.3	220
半量	5.9 b	12.7	216
有意差 ^x	*	n. s.	n. s.

注) ^z 台木接木部から 15cm 上の幹周.

^y 2021 年 3 月の値を 100 としたときの 2024 年 2 月の値.

^x Tukey 法により, 異符号間に*は 5%水準で有意差があり, n. s. は有意差がないことを示す (n=3).

考 察

本研究では, ‘露茜’のさらなる安定生産のため, 片側一文字仕立てで生育させた場合の収量, 作業性および樹体生育への影響を調査した. さらに, 片側一文字仕立て樹における若齢期の施肥量の違いが樹体生育に及ぼす影響も調査した.

樹形の違いによる収量性について, 定植 5 年目までは主幹形と比較して 10a 当たり収量および累計収量が片側一文字仕立てで多くなる傾向であった (図 4, 5). これは, 片側一文字仕立てがコンパクトな樹形であるため, 樹冠占有面積が主幹形より小さくなり, 10a 当たりの植栽本数が多くなる (片側 2m 区: 200 本, 片側 1m 区: 250 本, 主幹形区: 160 本) ことによる. また, 片側一文字仕立ては主幹形より初期費用のコストがかかるが, 定植 4 年目以降の短期間で費用が回収され, 定植 4 年目の利益が主幹形区より片側 2m 区では約 16 万円, 片側 1m 区では約 23 万円多かったことから (図 6), 主幹形より費用対効果が高い仕立て方であると考えられた. この早期多収効果は, ニホンナシ ‘玉水’ およびモモ ‘あかつき’ のジョイント V 字トレリス樹形 (以下, V 字ジョイント) と同様の理由により, その優位性が裏付けられる. すなわちニホンナシ ‘玉水’ の V 字ジョイントでは, 定植後 3 年目から 5 年目までの 3 年間の 10a 当たり累積収量は慣行の二本主枝仕立ての約 6.2 倍であり, V 字ジョイントが密植 (10a 当たり植栽本数は V 字ジョイントで 190 本, 二本主枝仕立てで 41 本として計算) により早期成園化が図られたと報告されている (藤原ら, 2025). モモ ‘あかつき’ の V 字ジョイントでは, 樹齢 4 年目から 7 年目までの 10a 換算収量が対照の開心自然形より多くなり, 早期多収は密植による効果だと報告されている (三田村・安達, 2022). 以上により, ‘露茜’片側一文字仕立ても同様に, 密植による早期多収が可能と考えられた.

樹形の違いによる作業性について, 1 樹当たり剪定時間は片側 2m 区および片側 1m 区ともに主幹形区と比較して短縮された (表 3). 10a 当たり剪定時間では差はみられなかったが, 植栽本数が主幹形区より多いにもかかわらず同等の作業時間であった. この理由として, 片側一文字は樹高が低く作業に脚立を必要とせず, かつ作業動線が直線であるため, 短時間かつ効率的に剪定作業ができたことによると考えられた. 収穫作業についても低樹高で直線的な作業動線をもつことから効率化

が期待されたが、10a 当たりおよび 10kg 当たり収穫時間は主幹形区に対して片側 2m 区および片側 1m 区ともに差はみられなかった（表 3）。剪定作業の効率向上は、モモ‘あかつき’およびリンゴ‘ふじ’V 字ジョイント樹形と同様の理由により、その優位性が裏付けられる。すなわちモモ‘あかつき’V 字ジョイントでは、10a 当たり整枝剪定作業時間が対照区の開心自然形仕立ての 54%に短縮され、管理作業全体の合計時間も V 字ジョイントは開心自然形仕立ての 80%に短縮されたと報告されている（三田村・安達，2022）。また、リンゴ‘ふじ’の V 字ジョイントでは、慣行の立木樹と比較した作業時間の削減率が整枝・剪定作業で 29.7%，年間主要作業時間合計で、33.0%であったと報告されている（高嶋，2021）。これらは、樹高を低く列状密植にして、水平にした主幹から側枝を斜立誘引したことで作業動線が単純化されたため、管理作業の省力化に繋がったことによると報告されている。‘露茜’片側一文字仕立ても低樹高で直線的な作業動線を持つことから、モモ‘あかつき’やリンゴ‘ふじ’で確認されたような作業時間の短縮に効果があったと考えられた。2 年生時の側枝育成の観点からは、主幹形では主幹から徒長枝が 360 度全方向に発生するため、上下左右の空間配置を考慮しつつ側枝の育成を行う必要がある。一方で、片側一文字は水平にした主幹背面から発育枝が概ね真上に揃って発生し、側枝の育成は高さを調節するのみであるため、着果特性を活かしつつ側枝の育成を簡素的に行うことができると考えられた。なお、片側 1m は片側 2m より 10a 当たり収量が多いことから、10a 当たり収穫時間が増加したが、10kg 当たり収穫時間に差はみられなかったことから、収穫効率は同程度と考えられた。しかし、片側 1m が片側 2m より主幹が短い分、側枝と予備枝の育成で枝が密集しやすくなり、収穫作業がしづらかったため、収穫効率は片側 2m の方が優位と考えられた。

樹形の違いによる樹体生育について、1m² 当たりの花束状短果枝数および幹肥大は片側 2m、片側 1m とも主幹形と同程度であったことから、片側一文字は主幹形と同程度の生育を維持できると判断された。なお、宗田ら（2022）はイチジク‘榊井ドーフィン’において、一文字整枝に比べ主幹部を長くした片側一文字整枝は、主幹長を 1m から 1.5m と長くすることで、結果枝の伸長と結果枝当たりの収量を維持しながら、結果枝中の可溶性糖含量が多くなるとともに果実の着色を向上させることができたと報告している。このことから、‘露茜’片側一文字仕立ても主幹の長さの違いで、着果安定性、果実の着色向上、果実品質に影響を及ぼす可能性があるため、さらなる調査が必要であると考えられた。

若齢期（2～4 年生）の施肥量の違いが樹体生育に及ぼす影響について、同樹齢の‘南高’の基準施肥量（N に合わせ P、K も増減させた量）の半量で生育させた場合、同量や 2 倍量で生育させた場合と比べて、幹肥大は差はみられなかったが、4 年生時点で発育枝本数および樹容積に抑制傾向がみられたため、半量は不適と考えられた。一方、城村ら（2014）は‘南高’における実肥の窒素を多施用にすることで、樹容積の拡大は旺盛になると報告されている。しかし、本研究では‘南高’基準施肥量の 2 倍量では同量と比較して、樹容積には差がみられなかったことから、‘露茜’片側一文字仕立ての若齢期における施肥量は‘南高’の基準施肥量が適当であると考えられた。

以上のことから、‘露茜’を片側一文字仕立てにすることで、従来の主幹形と比較して、反収向上、剪定作業時間の短縮および同程度の生育を維持できることが確認された。片側一文字仕立ての低樹高および作業動線が直線的である特徴は、今後のスマート農業技術の導入にも適していると考えられ、さらに作業の省力化が実現できると期待される。

なお、今後の現場への普及に際しては、反収増加および費用対効果が高い片側 1m を推奨する。また、樹齢を重ねていくことで、片側 1m より片側 2m で主幹先端周辺の側枝等が枯れ込む個体が多く

みられたことから（データ省略）、主幹先端の枯れ枝をせん除することが少なく、圃場の空間を効率的に活用し側枝の育成もできる片側 1mの方が優位性が高いと考えられた。

摘 要

本研究は、樹勢が弱く安定生産が難しい品種であるウメ‘露茜’を対象に、反収向上、作業性向上、および樹勢維持を目指し、斜立した枝に着果しやすい特性を活かした「片側一文字仕立て」の栽培技術の検討を行った。

1. 主幹の水平部分を 2m または 1m とした片側一文字仕立て（以下、片側 2m、片側 1m）は、主幹形に比べて初期収量が多く、定植 4 年目で初期費用を回収し、主幹形よりも 10a 当たり約 16～23 万円多い利益となった。
2. 作業性について、片側 2m および片側 1m は、10a 当たり剪定時間が主幹形に比べて植栽本数が多いにもかかわらず差はみられなかった。一方で、10a 当たり収穫時間は、片側 2m および片側 1m とともに主幹形区と差はみられなかったが、片側 2m は片側 1m より約 7 時間短縮された。10kg 当たり収穫時間は各試験区間で差はみられなかった。
3. 樹体生育については、片側 2m および片側 1m は、主幹形と同程度の花束状短果枝数および幹肥大指数を維持できる傾向が確認された。
4. 若齢期（2～4 年生）の施肥量は、‘南高’の基準施肥量（N に合わせ、P、K も増減させた量）の半量で樹体生育（発育枝本数および樹容積）に抑制傾向がみられ、2 倍量と同量で差はみられなかったため、‘南高’と同量が適当と考えられた。
5. 片側 2m および片側 1m との比較では、片側 1m で反収増加および費用対効果に優れ、年生の増加に伴う先端部の枯れ込みも少なく、効率的に側枝育成できるため、片側 1m の方が優位性が高いと考えられた。

これらのことから、片側一文字仕立てが、‘露茜’の安定生産と管理作業の効率化を両立させる技術体系の確立に繋がると考えられた。

引用文献

- 藤原菜々子・古澤典子・瀬戸山安由美・松下竜一. 2025. 新品種「玉水」のジョイント V 字トレリス樹形における定植後 5 年目までの樹体生育、果実生産性および省力・軽労効果. 福岡県農林試研報. 11. 22-29.
- 城村徳明・岡室美絵子・大江孝明. 2014. ウメ‘南高’における窒素施用量の違いが果実の熟度と機能性成分含量および梅酒品質に及ぼす影響. 和歌山県農林水研報. 2: 105-114.
- 三田村諭・安達義輝. 2021. モモ・オウトウのジョイント V 字トレリス樹形. 果実日本. 76:60-64.
- 三田村諭・安達義輝. 2022. ジョイント V 字トレリス栽培におけるモモ‘あかつき’の樹体生育、果実生産性および側枝管理方法の検討. 園学研. 21: 189-196.
- 下博圭・竹中正好・北村祐人・佐原重広・川村実. 2017. ウメ‘露茜’の安定生産のためのせん定法の確立. 和歌山県農林水研報. 5: 99-105.

- 宗田健二・松浦克彦・真野隆司. 2022. 整枝法と主幹部の長さの違いがイチジク‘柵井ドーフィン’の樹体生育, 収量および果実品質に及ぼす影響. 農生技管誌. 28: 63-71.
- 高嶋名世瑠. 2021. リンゴ「ふじ」における省力樹形「ジョイントV字樹形」. 果実日本. 76: 55-59.
- 竹中正好・佐原重広・北村祐人・下博圭. 2014. ウメ‘露茜’のせん定強度および枝の発生角度が着果に及ぼす影響. 園学研. 13 (別2) : 112.
- 八重垣英明・山口正己・土師岳・末貞佑子・三宅正則・木原武士・鈴木勝征・内田誠. 2012. ウメ新品種‘露茜’. 果樹研報. 13: 1-6.
- 山口正己・八重垣英明・末貞佑子・土師岳・三宅正則・内田誠. 2008. ウメ新品種‘露茜’. 園学研. 7 (別1) : 299.