

「早味かん」の双幹形仕立てによる早期成園化と 管理作業の省力化

松下 竜一

福岡県農林業総合試験場 果樹部

1. はじめに

福岡県のカンキツ産地では、優良品種の導入や小規模、大規模な基盤整備に合わせて改植が進められており、未成園の割合が増加している。通常、カンキツでは2年生の大苗を導入し、2～3年間育成し徐々に結実させるため、未収益期間が長い。そこで成園化までの期間を短縮する技術が確立できれば、収益向上や産地の若返りの促進が可能となる。また、担い手の規模拡大が進む一方で、労働力不足が問題となっており、作業体系の省力化が課題となっている。



写真1 双幹形（4年生）の樹姿

2. 技術開発の経過

果樹栽培において、未収益期間短縮や省力化を目的として多様な樹形の開発が行われている。このうち双幹形仕立て（以下、双幹形）は、2本の主幹をV字型やY字型に仕立てる樹形であり、落葉果樹や中晩柑での報告はあるが、ウンシュウミカンでの報告は少ない。そこで当試験場では極早生ウンシュウミカン「早味かん」において、双幹形の早期樹冠拡大および早期多収性ならびに省力性について明らかにしたので、その研究成果について報告する。

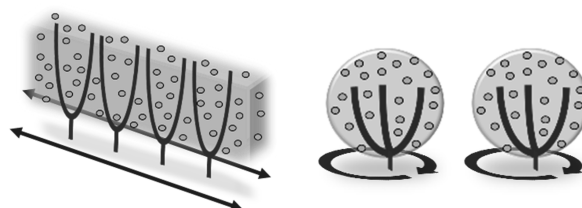


図1 樹列と作業動線（左：双幹形、右：開心自然形）

3. 技術のポイント

1) 本技術の概要

カンキツの樹形は開心自然形が一般的で、3～4本程度の主幹を植栽後に徐々に養成するのに対して、双幹形は植栽時から主幹を明確に2本とする樹形である（写真1）。主幹の配置を樹列に対して平行方向に誘引することで、樹列に対して垂直方向の樹幅が小さく樹冠内に手が届きやすくなる。そのため、樹列が垣根状に配置され作業動線が単純になるため省力効果が期待できる（図1）。また、列間を狭くすることで作業道は確保しつつ密植が可能となる。

2) 本技術の効果

(1) 早期成園化および品質

樹冠容積は、6年生まで双幹形の方が大きく早期に樹冠が拡大した。9年生以降は双幹形の樹冠容積が小さく、樹体をコンパクトに維持できている（図2）。

10a当たり収量は、双幹形は密植が可能であることから、結実開始から8年生までは双幹形の方が多く、9年生以降は開心自然形と同等となった（図3）。

1樹当たり収量は、有意差は無いものの8年生までは双幹形の方がやや多い傾向があり、9年生以降は開心自然形の方が多くなる傾向があった。

双幹形は樹形をコンパクトに維持し、開心自然形は徐々に樹冠拡大する。そのため、1樹当たり収量は開

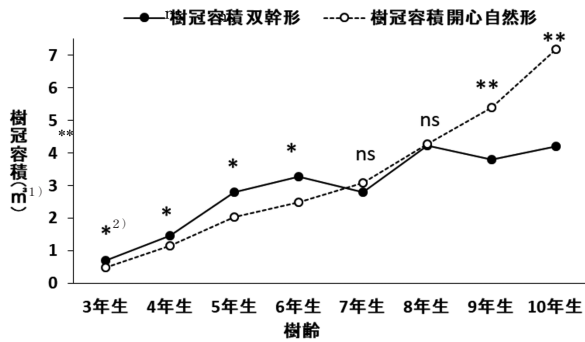


図2 樹形の違いが樹冠容積に及ぼす影響

注: 1) 樹冠容積は7かけ法(樹高×長径×短径×0.7)により算出
 2) 有意性はt検定により**, *, はそれぞれ1, 5%水準で有意差あり, nsは5%水準で有意差なし

心自然形が双幹形よりも多くなっていくと予想される。開心自然形では縮間伐が行われるため、10a当たり収量は両樹形で同等になると考えられる。なお、収量性、作業性を試算する際は、双幹形は樹間2.0m×列間4.0mの125樹/10a、開心自然形は樹間2.0m×列間4.5mの111樹/10aとした。

果実品質や階級は、調査期間を通じて両樹形に差は無く、樹形の違いによる果実品質への影響は無いと考えられる。

(2) 省力性

双幹形の作業性は開心自然形と比較して、100果当たりの摘果時間は81%、収穫時間は87%に短縮した(表1)。10a当たりのせん定時間は、双幹形が開心自然形の56%と大幅に短縮された。これらの省力効果は、双幹形の樹幅(短径)が小さく手が樹冠内まで届きやすいこと、作業動線が直線で単純であること、主枝が2本で骨格が明確であることによると考えられる。

表1 樹形の違いが作業性に及ぼす影響 (2020年)¹⁾

試験区	摘果時間 (秒/100果)	収穫時間 (秒/100果)	せん定時間 (時間/10a)
双幹形	516 (81) ²⁾	432 (87)	14.7 (56)
開心自然形	634	485	26.5
有意性 ³⁾	**	*	**

注: 1) 10年生樹を用いて調査
 2) ()は開心自然形を100とした場合の比率
 3) 有意性はt検定により**, *はそれぞれ1, 5%水準で有意差あり

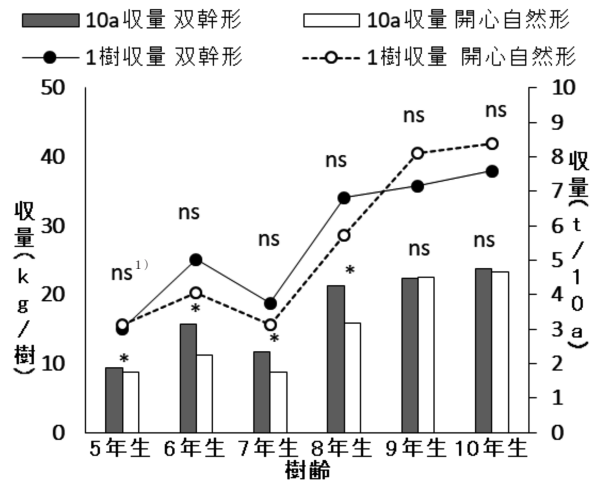


図3 樹形の違いが収量に及ぼす影響

注: 1) 有意性はt検定により**, *, はそれぞれ1, 5%水準で有意差あり, nsは5%水準で有意差なし

4. おわりに

本研究を通じて、双幹形は極早生ウンシュウ「早味かん」において、密植による早期多収、省力効果が認められた。今後は、他品種における効果、着果量や植調剤による樹勢制御について検討を行う予定である。

なお、本研究は農研機構生研支援センターが実施する革新的技術開発・緊急展開事業、うち人工知能未来農業創造プロジェクト(AIプロジェクト)「果実生産の大幅な省力化に向けた作業用機械の自動化・ロボット化と機械化樹形の開発」で取り組んだ。

〒818-8549 福岡県筑紫野市吉木587

(まつした りゅういち)