

通し番号	4915
------	------

分類番号	30-34-12-02
------	-------------

ジョイントV字トレリス樹形はせん定作業の労働時間を大幅に削減し、作業姿勢を改善します	
[要約] ニホンナシのジョイントV字トレリス樹形は、経験と技術を要し、経営面積を制限する、せん定作業時間の大幅な削減が可能であり、作業姿勢も、平棚栽培特有の上向き姿勢や両腕を肩の高さより上げるきつい姿勢が少なくなる。	
神奈川県農業技術センター・生産技術部	連絡先 0463-58-0333

[背景・ねらい]

厳冬期の重労働である、せん定作業の簡易化と大幅な労働時間削減、作業姿勢の改善は、高齢化と担い手の減少が急速に進展するナシ産地の持続的発展には最優先で取り組むべき課題である。県東部を中心に早期成園化や省力化を目的としてジョイント栽培への改植が進んでいるが、新たなスタイルのV字トレリス樹形のせん定作業の省力性について検討する。

[成果の内容・特徴]

- 1 ジョイントV字トレリス樹形は、樹形形成のための整枝作業が無く、せん定は側枝を30～40cmの間隔で支線へ誘引、先端を生育に応じて切返し、その更新は側枝基部を残して潜芽を発芽させ、新たな新梢を再生させる。
- 2 ‘豊水’成木のせん定作業では平棚栽培4本主枝に対して、側枝の誘引作業が73%削減され、せん定時間は54%削減される（表1）。摘心作業と夏期の新梢誘引を含めた年間の枝梢管理の合計では33%労働時間が削減される（表1）。
- 3 ‘幸水’5年生樹の熟練者のせん定作業では平棚栽培4本主枝に対して、側枝の誘引作業が95%削減され、せん定時間は80%削減される（表2）。摘心作業と夏期の新梢誘引を含めた年間の枝梢管理の合計では57%労働時間が削減される（表2）。
- 4 せん定経験3年の未熟練者でも側枝の誘引作業が98%削減され、せん定時間は86%削減される（表2）。ジョイントV字トレリス樹形は、熟練者と差の少ない精度と作業時間でせん定が可能となる（表2、図1）。
- 5 せん定時の側枝誘引作業について、慣行4本主枝と10a当りの身体部位別作業姿勢の発生時間を比較すると、平棚栽培特有のきつい姿勢である「首を後屈した上向き姿勢」が46.7時間から1.9時間に減少し、「両手を肩の高さ、または上にあげた姿勢」が38.2時間から2.3時間に減少する（表3）。

[成果の活用面・留意点]

- 1 側枝の誘引作業では、慣行の誘引紐は使用せず、夏期の新梢誘引の時期から結束用のゴムバンドやテープナー等の誘引器具を用いて支線に固定する。これにより、側枝へ紐がくい込むことが無くなり、冬期せん定前の誘引紐除去が不要となる。

[具体的データ]

表1 ‘豊水’成木のせん定作業各工程と摘芯、夏期誘引作業に要する樹形別の10a換算作業時間(h)と作業時間削減率(%)

樹形 \ 作業項目	せん定			合計 (h)	枝梢管理		総計 (h)
	枝せん除(h)	誘引(h)	保護剤塗布(h)		摘芯(h)	夏期誘引(h)	
ジョイントV字	25.8	14.6	8.0	48.4	24.6	17.4	90.4
4本主枝(慣行)	40.5	53.5	10.2	104.3	22.7	8.7	135.7
削減率 ^z (%)	36	73	22	54	(9)	(100)	33

z:慣行に対するジョイントV字の作業時間削減率、()表記は作業時間の増加を表す

表2 ‘幸水’5年生樹の樹形、管理、習熟度別の10a換算作業時間(h)とジョイントV字樹形の作業時間削減率(%)

樹形 \ 作業項目 (作業者)	せん定			合計 (h)	枝梢管理		総計 (h)
	枝せん除(h)	誘引(h)	保護剤塗布(h)		摘芯(h)	夏期誘引(h)	
ジョイントV字(熟練者)	5.5	1.9	1.9	9.2	7.5	7.6	24.3
ジョイントV字(未熟練者)	9.8	1.9	2.8	14.5	9.2	9.9	33.6
4本主枝・慣行(熟練者)	5.7	36.5	3.0	45.2	5.6	5.8	56.6
4本主枝・慣行(未熟練者)	7.7	89.5	6.9	104.1	3.2	11.3	118.6
慣行対比削減率 ^z (%) 熟練者	4	95	37	80	(33)	(31)	57
慣行対比削減率 ^z (%) 未熟練者	(27)	98	59	86	(184)	13	72

z:4本主枝(慣行)に対するジョイントV字の作業時間削減率、()表記は作業時間の増加を表す



図1 せん定後のジョイントV字樹形 (経験年数3年の作業者実施)

表3 ‘豊水’成木せん定時の誘引作業における樹形別の10a当り身体部位別作業姿勢の発生時間(h)^z

部位	作業姿勢	樹形	
		ジョイントV字	慣行
首部	1.まっすぐ	1.8	3.5
	2.前屈	1.6	0.3
	3.ひねりか側屈	0.0	0.1
	4.後屈	1.9	46.7
背部	1.まっすぐ	5.1	49.5
	2.前屈か後屈	0.2	0.4
	3.ひねりか側屈	0.0	0.5
	4.ひねりと側屈	0.0	0.0
上肢	1.両腕とも肩より下	1.5	3.5
	2.片腕が肩の高さか上	1.5	8.8
	3.両腕が肩の高さか上	2.3	38.2
下肢	1.椅子座	0.0	0.0
	2.両脚曲げずに立つ	2.8	31.6
	3.片脚曲げずに立つ	2.2	15.9
	4.両膝曲げて立つか中腰	0.1	0.1
	5.片脚曲げて立つか中腰	0.0	0.2
	6.片方または両方の膝立ち	0.0	0.0
	7.歩行または移動	0.2	2.7

z:棚付け時間:ジョイントV字5.3h/10a、慣行50.5h/10aとその割合から算出

[資料名] 平成28~30年度試験研究成績書(果樹)

[研究課題名] 枝梢管理の省力化・新樹形の省力性検証

[研究期間] 平成28~30年度

[研究者担当名] 柴田健一郎・関 達哉・廣瀬 恭祐