

ナシ樹体ジョイント仕立ての検証による東京型改植モデルの確立

[平成 30～令和 4 年度]

杉田交啓・荒井那由他・山内佑紀*

(園芸技術科) *現中央普セ

【要 約】ナシ樹体ジョイント仕立てでは、3年目より本格的に収穫でき、累積収量は「稲城」で樹形の差はないが、「あきづき、幸水」ではV字区が多くなる。V字区の場合、新規に棚の整備が必要になるが、4年目までの総販売額が導入コストを上回る。

【目 的】

樹体ジョイント仕立て法（特許第 4895249 号，以下，ジョイント）は，1本の長い苗を接ぎ木して直線状の集合樹とする仕立て法で，ナシの改植技術として全国的に導入が増えている。早期成園化，多収，労働時間削減・労働強度の軽減などの効果が期待できる技術として確立されているが，ナシ「幸水」での研究成果である。そこで，東京特産品種「稲城」のジョイントを行い，東京都における早期成園化技術の効果や問題点を明確にする。また，根圏制御栽培と共通樹形にした場合の効果も明確にする。

【成果の概要】

1. 大苗育苗における「稲城」の生育特性

自家採穂した「稲城」の台木（ホクシマメナシ）への接木活着率は高く，苗長 96.8 cm 程度の接木苗が確保できる（データ省略）。ジョイント用大苗は，平棚／樹間 1.5m で苗長 330 cm（新梢長 230 cm）の長さが必要になる（表 1）。気象条件により育苗 1 年では必要な苗長が確保できない場合がある（データ省略）。

2. 自家育苗した「あきづき，幸水，稲城」を所内沖積土圃場に 2018 年 7 月に定植した。樹形は平棚ジョイント（以下，平棚区）と V 字ジョイント（以下，V 字区）とした（図 1）。植栽間隔は株間 1.5m，列間 3 m とし（162 本/10 a），3 本/ユニットとし，各品種・各区 3 ユニット供試した。栽培管理は，「ニホンナシの樹体ジョイント仕立て栽培管理マニュアル（神奈川農技セ）」を参考に行った。また，根圏制御栽培（以下，根圏区）と地植え栽培（以下，慣行区）との比較も行った。

3. 異なる樹形で樹体ジョイントした「稲城」の品種適応性の評価

(1) 樹体生育

1 樹あたりの総枝数は「稲城」が多かったが，長果枝の本数はせん定によりほぼ同数だった（表 2）。平均枝長は全品種で V 字区が長く，平棚区の 1.2～1.5 倍だった。ジョイント 4 年目まで，全区で結果枝として十分な枝数と枝長が確保できた。満開日，収穫開始日は，全品種で樹形による差はほぼなかった（データ省略）。

(2) 収量

全区で 3 年目より本格的に収穫が可能になった（図 2）。10a あたりの累積収量は，「あきづき・幸水」は V 字区が多かった。「稲城」は 3 年目の着果不良により，累積収量は他品種より少なかった。同じ年生の根圏区と比べて，同程度かそれ以上の収量が確保できた。

(3) 果実品質

果実重は、樹形による差はみられなかったが、年次差はみられた（図3）。糖度は、樹形や年次差はみられなかった。果実硬度、酸度に差はみられなかった（データ省略）。食味は良好で、販売可能な果実が収穫できた。

（4）作業時間

作業時間は、着果が増えた3年目以降で着果管理の占める割合が大きくなった（図4）。樹形が変わらないため、剪定および夏季誘引の大きな増減はなかった。4年目の総作業時間では全品種でV字区が短くなり、平棚区と比べ、「あきづき」で7.9%、「幸水」で15.8%、「稲城」で21.1%削減された。

4. 切り込み処理による側枝確保技術

結果枝への切り込み処理により、「稲城」では花芽数の減少がなく、結果枝として維持できた（表3）。また、全品種で処理部からの新梢発生率が高くなり、十分な長さの予備枝が確保できた（データ省略）。

5. 導入コストおよび粗収入

種苗費は、栽植本数が増えるため、慣行区より高くなる（表4）。「稲城」苗は市販されておらず、接木苗の育成から準備が必要になる。また、V字区は新規に棚の整備費も必要であり、10aあたり20万円程度かかる。全品種のジョイント平棚区およびV字区で、定植4年目までの総販売額が、導入コストを上回った（図5）。根圏区は、導入コストが高く、「あきづき」では総販売額が上回ったが、「幸水、稲城」は下回った。

【残された課題・成果の活用・留意点】

1. 定植4年目までのデータであり、5年目以降の収量と果実品質、作業性について引き続き調査を行い、評価を行う。
2. 得られた成果について、改植モデルを作成し、栽培者等に情報提供する。

【具体的データ】

表1 ジョイント用大苗の目標苗質と樹体生育

苗種	目標苗質				樹体生育 ^c				
	切返し ^a (cm)	樹間 (m)	苗長 ^b (cm)	新梢長 (cm)	品種	苗数 (本)	枯死数	枯死率 (%)	新梢長 (cm)
平棚	100	2.0	380	280	稲城	22	3	14	207.7 ab
			330	230	幸水	18	3	17	220.3 a
		1.5			あきづき	16	0	0	182.3 b
V字棚	50	2.0	310	260	稲城	20	0	0	224.9 a
			260	210	幸水	17	4	24	211.3 a
		1.5			あきづき	15	1	7	199.0 a

注) 主枝高は、平棚150cm, Y字棚80cmとする。表中の異なる英小文字間にはTukey-Kramer法により1%水準で有意差あり。

a) 接ぎ木苗の切返し長 b) 苗長=主枝高+樹間+予備30cm c) 2018年7月2日調査時

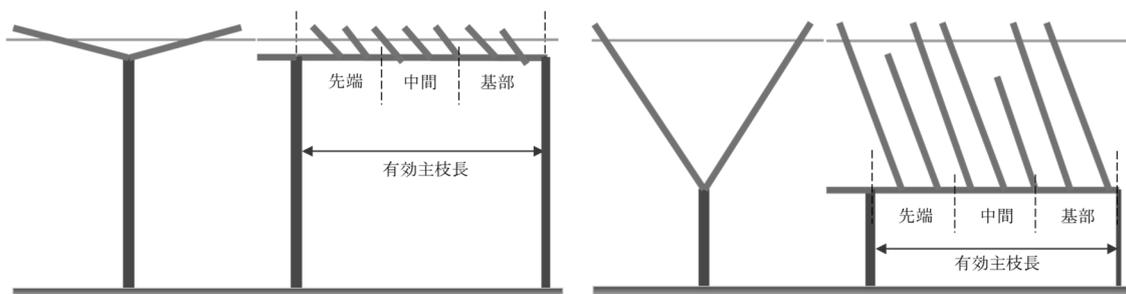


図1 ジョイント樹形の模式図（左：平棚区，右：V字区）

表2 ナンジョイント樹の樹体状況

品種	樹形	有効 主枝長 (cm)	4年目			3年目		2年目		1年目		
			枝数 ^a (本/樹)	うち長果枝	枝間隔 (cm)	枝長 (cm)	枝数 (本/樹)	枝長 (cm)	枝数 (本/樹)	枝長 (cm)	枝数 (本/樹)	枝長 (cm)
あきづき	平棚	190.3	24.4	20.1	8.0	100.0	24.0	86.6	22.0	52.3	30.6	12.7
	V字	193.2	27.1	19.7	7.1	133.6	22.6	126.2	24.0	71.9	28.3	27.7
幸水	平棚	175.0	23.6	18.3	7.6	88.9	21.9	87.8	18.1	59.8	21.1	17.2
	V字	191.7	21.1	17.3	9.1	136.0	21.9	124.0	24.9	73.6	23.0	29.7
稲城	平棚	180.7	28.3	20.3	6.4	102.8	27.9	87.7	25.3	54.0	26.7	18.3
	V字	188.0	26.0	18.9	7.2	127.1	26.2	106.5	25.8	67.7	26.1	22.6

注) 4年目: 2022年11月11日, 3年目: 2021年11月15日, 2年目: 2020年11月13日及び1年目: 2019年11月19日調査。
a) 短・中果枝(10cm以下)と長果枝(10cm以上)の合計。長果枝は予備枝も含む。

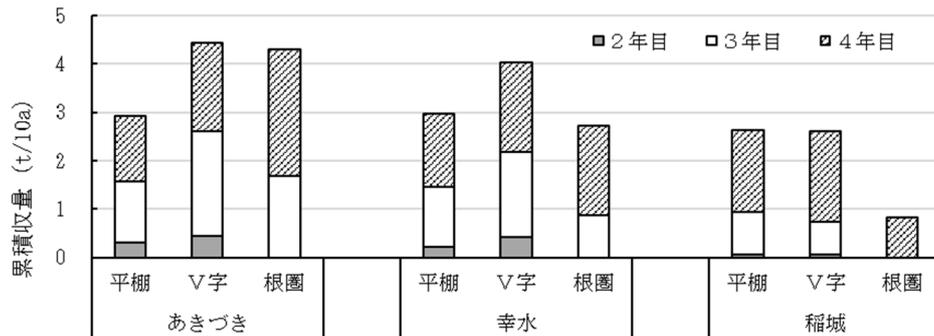


図2 異なる樹形のナンジョイント樹の累積収量

注) 根圏は同じ定植年時のデータ(2010~2011年産, 160本/10a)。慣行は収穫なし。

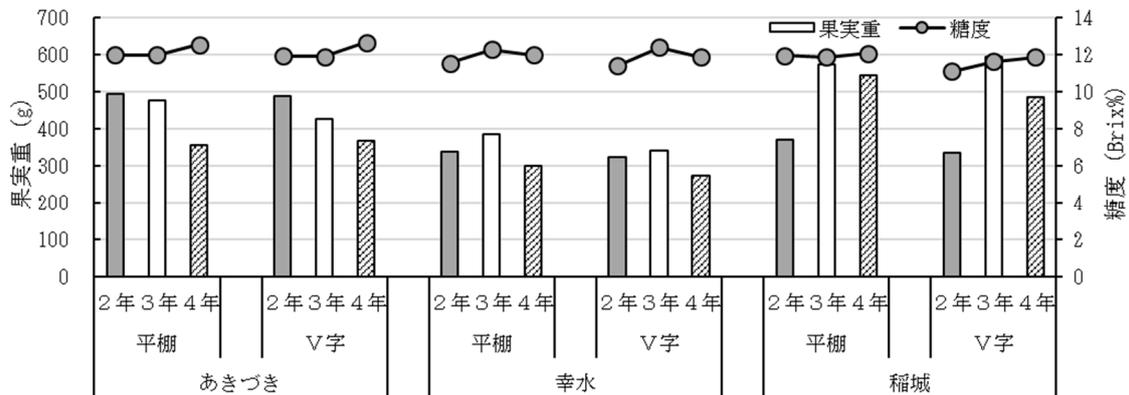


図3 異なる樹形のナンジョイント樹の果実品質の推移

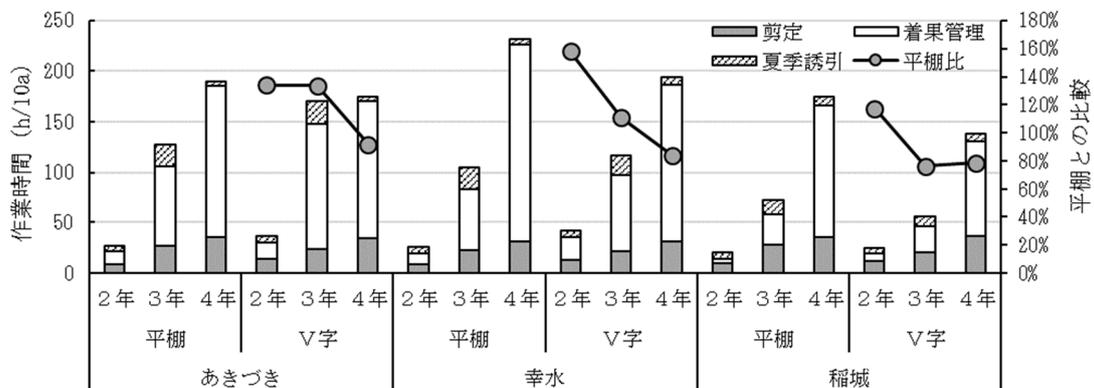


図4 異なる樹形のナンジョイント樹の作業時間の推移

表3 切り込み処理が処理枝の生育に及ぼす影響

品種	樹形	処理	n	枝長 (cm)			基部径 (mm)			花芽数 (個/枝)		
				剪定後	収穫後	成長率 ^a	剪定後	収穫後	成長率 ^a	剪定後	収穫後	増減 ^b
あきづき	平棚	慣行	20	98.7	130.6	135%	13.7	16.4	120%	14.4	6.8	-7.7
		処理	14	102.9	171.9	176%	15.0	19.4	130%	9.5	6.5	-3.5
	V字	慣行	16	125.8	216.9	173%	14.6	17.7	116%	16.3	13.5	-2.8
		処理	14	139.7	258.1	188%	15.8	23.7	152%	7.6	17.9	10.3
幸水	平棚	慣行	21	85.6	132.3	160%	12.3	16.4	134%	10.5	6.3	-4.1
		処理	13	102.8	132.8	131%	13.6	19.9	146%	11.8	6.5	-5.4
	V字	慣行	18	128.6	181.4	140%	13.9	17.6	128%	14.3	14.2	-0.2
		処理	14	127.9	206.3	167%	14.9	21.1	142%	7.6	17.9	10.3
稲城	平棚	慣行	14	114.4	153.3	137%	14.4	17.2	119%	16.8	16.8	0.0
		処理	11	115.5	166.4	149%	14.7	19.6	138%	10.0	16.2	4.8
	V字	慣行	17	136.1	210.3	160%	14.5	18.5	129%	15.8	21.6	5.8
		処理	14	142.0	212.4	152%	15.5	20.1	131%	14.1	15.9	1.8
分散分析 ^c	品種 (A)		—	—	**	—	—	NS	—	—	*	
	樹形 (B)		—	—	**	—	—	NS	—	—	**	
	処理 (C)		—	—	NS	—	—	**	—	—	**	
	A×B		—	—	NS	—	—	*	—	—	**	
	A×C		—	—	*	—	—	NS	—	—	*	
	B×C		—	—	NS	—	—	NS	—	—	NS	
	A×B×C		—	—	**	—	—	NS	—	—	**	

注1) 切り込み処理：枝基部に直径の約2/3程度まで切り込みを入れ、棚面に倒し誘引する（H22成果，河野ら）。

注2) 剪定後は2022年2月24日，収穫後は2022年11月14日に調査。

a) 成長率=剪定後/収穫後 b) 増減=収穫後-剪定後

c) 多元配置分散分析により**は1%水準で，*は5%水準で有意差あり，NSは有意差なし。

表4 異なる栽培様式の導入に係る主な経費

項目	品種 栽培 様式	あきづき・幸水				稲城			
		ジョイント		根圏 ^a	慣行	ジョイント		根圏 ^a	慣行
		平棚	V字			平棚	V字		
	本/10a	162	162	160	137	162	162	160	137
種苗 ^b	台木	—	—	—	—	121,500	121,500	120,000	102,750
	購入苗	210,600	210,600	208,000	178,100	—	—	—	—
育苗 ^c	ポット	29,160	29,160	—	—	29,160	29,160	—	—
	用土	80,190	80,190	—	—	80,190	80,190	—	—
棚	V字棚	—	208,309	208,309	—	—	208,309	208,309	—
	シート	—	—	330,400	—	—	—	330,400	—
	定植用土	—	—	250,000	—	—	—	250,000	—
	灌水資材	—	—	891,728	—	—	—	891,728	—
	計 ^d		319,950	528,259	1,888,437	178,100	230,850	439,159	1,800,437
		180%	297%	1060%	100%	225%	427%	1752%	100%

設置や管理に係る人件費，肥料等の一般管理資材は除く。

a) 根圏導入マニュアル（栃木農試）を参照。 b) 「稲城」は自家採種し，台木（ホクシマメナシ）に接ぎ木する。

c) ポットは不織布ポット（U-トラップポット10A-20号），用土（25L/鉢）は赤玉土および牛糞堆肥。育苗棚は除く。 d) 下段：慣行比。

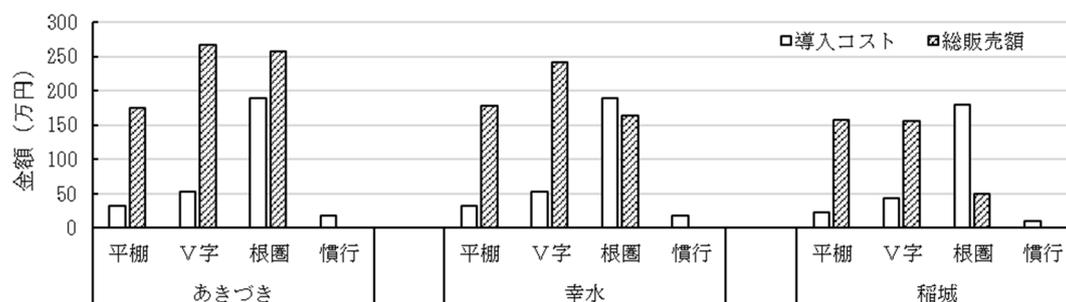


図5 導入コストおよび定植4年目までの総販売額

注) 根圏は同じ定植後年数時のデータ（2010～2011年産，160本/10a）。600円/kgとする。

【発表資料】

1. 平成30～令和元年 東京農総研研究速報
2. 令和2～4年 東京農総研成果情報