

令和5年度  
省力樹形の普及・導入調査報告書

令和6年4月

公益財団法人 中央果実協会



## 序 文

我が国果樹農業は生産者の減少や高齢化、後継者不足が深刻となり、栽培面積も減少が続き、生産基盤はぜい弱化しています。また、高品質果実生産には、生産者の高度な技術と経験が必要であり、従来型の園地では摘果、収穫等の機械化は難しいのが現状です。

そういう中で、省力樹形は樹形の単純化、作業動線の直線化、機械化により労働生産性の向上と新たな担いに手の参入にもつながることが期待されます。

令和2年4月に公表された果樹農業振興基本方針では、優良品目・品種への転換とともに、省力樹形の導入による労働生産性の向上が示され、果樹農業生産力増強総合対策事業が実施されています。

当協会では、平成29年度に樹種別の省力樹形の導入実態や課題についてアンケート調査・現地調査を実施し、「平成29年度省力樹形等新たな果樹生産技術調査報告書」として取りまとめました。それ以降については、品目別に省力樹形の面積がどのように推移し、現在、省力樹形面積がどの程度あるのか明らかではありませんでした。

そこで、果樹経営支援対策事業の実施状況資料等から、樹種別の改植・新植データを整理し省力樹形の普及・導入状況を整理することとしました。

本調査結果が様々な場面で活用され、今後の我が国果樹産業の発展に少しでもお役にたてれば幸いと考えます。また、令和7年の公表に向けた果樹農業振興基本方針の検討にも資することを期待します。

公益財団法人 中央果実協会  
理事長 村上 秀徳



## 目次

調査の概要 .....	1
1. 調査の目的 .....	1
2. 調査の方法および内容 .....	1
○ 調査結果の要旨 .....	5
樹種別の省力樹形面積 .....	6
1. りんご .....	6
2. なし .....	11
3. かき .....	17
4. もも .....	20
5. ぶどう .....	21
6. おうとう、すもも .....	24
7. 柑橘類 .....	25
まとめ .....	27



## 調査の概要

### 1. 調査の目的

平成 29 年度に樹種別の省力樹形の導入実態や課題についてアンケート調査・現地調査を実施し、「平成 29 年度省力樹形等新たな果樹生産技術調査報告書」として取りまとめた。その後、品目別に省力樹形の面積がどのように推移し、現在、省力樹形面積がどの程度あるのか明らかではない。

そこで、果樹経営支援対策事業の実施状況資料等から、樹種別の改植・新植データを整理し省力樹形の普及・導入状況を整理する。

### 2. 調査の方法および内容

#### (1) 調査の実施期間

令和 5 年 4 月～令和 6 年 3 月

#### (2) 調査の方法

果樹経営支援対策事業の産地総括表（果樹経営支援対策事業実績報告）から、品目別、樹形別の省力樹形の改植面積、新植面積を調べ、道府県別に積算した。令和元年度、2 年度については、樹種別にどのような転換先品種が多いかについても調査した。未来型果樹農業等推進条件整備事業（令和 2 年度開始）、果樹先導的取組支援事業（令和 4 年度開始）でも省力樹形が導入されているが、ここではそれらについては整理していない。

現在の省力樹形面積を推定するため、平成 29 年度省力樹形調査報告書のデータを併記し、参照しやすくした。

### 果樹経営支援対策事業における省力樹形

果樹経営支援対策事業の省力樹形の要件は、以下のとおりである。

産地計画に今後導入すべき新技術として定められているか、定められることが確実と見込まれるとともに、未収益となる期間の短縮が期待できるものであり、かつ、以下の（1）又は（2）の要件を満たすものであること。

（1）10a 当たりの労働時間を改植前の平均より 10%以上縮減できることが、試験結果又は事例で確認できる樹形であること。

（2）10a 当たりの単収を改植前より 10%以上増加できることが、試験結果又は事例で確認できる樹形であること。

令和元年度の省力樹形は、りんごのわい化栽培、なし、かき、すもものジョイント栽培、ぶどうの垣根栽培（加工し向け）の改植であり、りんごのわい化栽培に樹形や栽植密度の設定はない。新植は、特認事業の扱いである。

令和 2 年度の省力樹形は以下のとおりであり、

- ① 超高密植（トールスピンドル、りんご）栽培への改植・新植（概ね 250 本以上/10a）
- ② 高密植低樹高（新わい化、りんご）栽培への改植・新植（概ね 165 本以上/10a）

- ③ 根域制限栽培（みかん等のかんきつ類）への改植・新植（概ね 170 本以上／10a）
- ④ 根域制限栽培（ぶどう、なし、もも等）への改植・新植（概ね 170 本以上／10a）
- ⑤ ジョイント栽培（なし、もも、すもも等）への改植・新植（概ね 169 本以上／10a）
- ⑥ ジョイント栽培（かき等）への改植・新植（概ね 320 本以上／10 a）

令和 3 年度には雪害に強い樹形として、朝日ロンバス方式（りんご）への改植・新植（概ね 33 本以上／10a）が追加され、

令和 4 年度には、V 字ジョイント栽培（なし、もも、おうとう、りんご、かき）が追加され、現在は、以下のようになっている。

- ① 超高密植（トールスピンドル、りんご）栽培への改植・新植（概ね 250 本以上／10a）
- ② 高密植低樹高（新わい化、りんご）栽培への改植・新植（概ね 165 本以上／10a）
- ③ 根域制限栽培（うんしゅうみかん等のかんきつ類）への改植・新植（概ね 170 本以上／10a）
- ④ 根域制限栽培（ぶどう、なし、もも）への改植・新植（概ね 170 本以上／10a）
- ⑤ ジョイント栽培（なし、もも、すもも）への改植・新植（概ね 169 本以上／10a）
- ⑥ ジョイント栽培（かき）への改植・新植（概ね 190 本以上／10a）
- ⑦ 朝日ロンバス方式（りんご）への改植・新植（概ね 33 本以上／10a）
- ⑧ V 字ジョイント栽培（なし、もも、おうとう）への改植・新植（概ね 125 本以上／10a）
- ⑨ V 字ジョイント栽培（りんご）への改植・新植（概ね 166 本以上／10a）
- ⑩ V 字ジョイント栽培（かき）への改植・新植（概ね 190 本以上／10a）

#### 平成 29 年度省力樹形等新たな果樹生産技術調査の省力樹形

平成 29 年度省力樹形等新たな果樹生産技術調査（以下「平成 29 年度調査」という）の省力樹形面積は、産地協議会を対象にアンケート調査を行いまとめたものである。アンケート調査で対象とした省力樹形は表 1 に示すように幅広く、果樹経営支援対策事業の省力樹形とはその種類や定義が異なることに注意する必要がある（表 1、2、3）。

例えば、平成 29 年度調査では、りんごのわい化栽培を細かく表 2 のように分類している。果樹経営支援対策事業の超高密植と平成 29 年度調査の高樹高高密植栽培は、栽植密度が 250 本／10 a であり、同じ樹形とみなすことができる。また、果樹経営支援対策事業の高密植低樹高（新わい化は）と平成 29 年度調査の低樹高高密植栽培は、栽植密度がそれぞれ 165 本／10a と 125～250 本／10a であり、低樹高でもあることからほぼ同じ樹形と考えられる。うんしゅうみかん、中晩柑については、平成 29 年度調査ではわい化栽培、主幹形仕立て、垣根仕立てを調査しているが、果樹経ではそれらは対象ではなく根域制限栽培が要件である。



表 1 平成 29 年度調査で対象とした省力樹形

省力樹形等技術	うんしゅう みかん	中晩柑	りんご	日本 なし	もも	うめ	おうとう	ぶどう	かき	対象樹 種なし
わい化栽培	✓	✓	✓		✓				✓	
主幹形仕立て	✓	✓								
垣根仕立て	✓	✓					✓	✓		
平棚仕立て					✓		✓		✓	
Y字(棚)仕立て					✓		✓		✓	
ジョイント栽培				✓	✓	✓			✓	
流線型仕立て				✓						
斜立主幹形仕立て					✓					
低樹高仕立て					✓					
短梢せん定仕立て								✓		
中梢せん定仕立て								✓		
マンズレインカット栽培								✓		
その他	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
根域制限栽培	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	

表 2 平成 29 年度調査におけるりんごわい化栽培の分類

りんごわい化栽培	樹形の目安 (目標とする最終樹形)		
	樹間	栽植密度	樹高 (最高結実部位)
わい化栽培 (標準)	2m以上	80~125本/10a	2.5~3m
低樹高わい化栽培	2m以上	100本/10a以下	2m以下
低樹高密植栽培	1~2m	125~250本/10a	2~2.5m
高樹高高密植栽培	1m以下	250本/10a以上	3m以上
半わい化栽培	3.5m以上	80本/10a以下	3.5m以下

表 3 平成 29 年度調査での省力樹形の仕立て方と樹形

樹種	省力樹形	仕立て方と樹形
なし、かき、りんご、もも、うめ等	ジョイント栽培	定植後に主枝を水平誘引し、先端部と隣接樹基部を接ぎ木して主枝部を完成させる樹形
なし、もも、かき、ぶどう、柑橘等	根域制限栽培	防根シート等と木枠等利用栽培（例 盛土式根圏制御）、コンテナ栽培、ポット栽培
もも、かき、柑橘等	わい化栽培	わい性台木を利用した低樹高樹形
なし	流線型仕立て	大苗の主枝を植列に沿って水平またはやや斜め上方に誘引し、主枝先端は上向きとする樹形
もも	Y字棚仕立て	2本主枝でY字形の棚に並木植えとし、垂主枝を棚線に水平に配置して結実部位を平面的に仕立てる方法
	斜立主幹形仕立て	主幹形仕立てで、主幹を傾斜させることにより低樹高化を図った仕立て法
	低樹高仕立て	2本以上の主枝を開帳させ、主枝の先端部の高さを3.5m以下として作業性を良くした仕立て法の総称（例：大草流、大藤式、低樹高开帳型樹形）
かき	平棚仕立て	平棚に結果枝を平面的に配置する仕立て法
	Y字棚仕立て	2本主枝で構成されY字型の樹形であり、V字形の棚面に結果枝を配置する仕立て法
ぶどう	短梢せん定仕立て	結果母枝を1～2芽でせん定して新梢を平面的に配置する栽培法
	平行整枝短梢せん定仕立て	短梢せん定仕立てで、主幹を平行（H型、WH型）に配置した仕立て法
	中梢せん定仕立て	結果母枝を4～6芽でせん定して新梢を平面的に配置する栽培法
	マンズレインカット栽培	マンズワインが考案した垣根栽培と簡易雨よけ栽培を組み合わせた栽培法
	垣根仕立て	新梢を垂直に配置する仕立て法
おうとう	Y字棚仕立て	2本主枝でY字形の棚に並木植えとし、垂主枝を棚線に水平に配置して結実部位を平面的に仕立てる方法
	V字仕立て	主枝を水平に誘引して側枝を上方にV字状に配置する樹形
	垣根仕立て	垣根状に密植の並木植えとし、垂主枝を棚線に水平に配置、棚面に沿って平面的に結実させる仕立てる方法
うんしゅうみかん 中晩柑	主幹形仕立て	1本の主幹と短い側枝からなる円筒形の樹形
	双幹形仕立て	2本の主枝をV字やY字に仕立てる狭い樹幅の樹形
	垣根仕立て	誘引して垣根状に仕立てる樹形

H29アンケート調査での省力樹形説明をもとに作成、一部追加

### (3) 調査担当者

データの分析整理、調査報告書の取りまとめは、朝倉利員審議役が行った。

## ○ 調査結果の要旨

1. 果樹経営支援対策事業の産地総括表（果樹経営支援対策事業実施計画（実績報告）兼果樹未収益期間支援事業対象者（確定報告））から、品目別、樹形別に令和元年から5年度の省力樹形の改植面積、新植面積を調べ、道府県別に積算した。これらデータと「平成29年度省力樹形等新たな果樹生産技術調査報告書」とから、平成29年以降、品目別に省力樹形の面積がどのように推移し、現在、省力樹形面積がどの程度あるのか整理した。
2. 果樹経（令和2～5年度）における全国のりんごわい化栽培面積の合計は、わい化（慣行）223.6 ha、超高密植130.0 ha、新わい化29.5 haである。超高密植は長野県が102.2 haと多く、次いで青森県の24.9 haである。青森県は、H29調査では高樹高高密植は0.1 haと少ないが、果樹経（令和2～5年度）では24.9 haと増加している。しかし、超高密植、新わい化は、普通栽培、わい化（慣行）に比べれば少ない。長野県は、超高密植が多く、普通栽培、わい化（慣行）は青森県に比べ少ない。岩手県は、超高密植、新わい化はなく、大部分がわい化（慣行）であり、普通栽培は少ない。このように、県によりりんご樹形の選択に大きな違いが認められる。転換先品種は、温暖化に対応して着色のよい品種や、黄色系の高品質品種が選択されている。
3. なしは、全体の改植、新植面積は少ないものの、ジョイント栽培の占める割合は半分程度と高く、しかも全国的に広がっている。なしのジョイント栽培は、全国共通プラットフォーム的に研究、普及が進んでいる状況にあり、今後も増加していくのではないかと考えられる。
4. かきのジョイント栽培は、なしに比べれば面積は少ないものの、太秋や各県特徴ある品種で取り組まれている。太秋では樹勢衰弱により生産力が低下することが課題としてあり、ジョイント栽培により克服できるのか興味もたれる。
5. 他の樹種のジョイント栽培は面積も少なく、導入が始まったばかりの状況である。比較的多いのは、すももである。令和4年からV字ジョイント栽培も果樹経の省力樹形に加わったことから、今後の動向が注目される。
6. 根域制限栽培は、なし、ぶどう、柑橘で取り組まれているものの、各樹種とも全体の改植新植面積からすると、その割合は少なく導入地域も限られる。
7. 垣根・加工用ぶどう面積は、全国合計で令和元～3年にかけて増加したが、令和4年、5年は低下している。垣根・加工用ぶどうの転換先品種は、ほとんどが醸造用ぶどうである。
8. 省力樹形の研究、普及は長年月を要することは避けられない。気象や土壌条件が異なれば、同じマニュアルで十分な成果が得られるとは限らない。しかし、果樹生産の省力化、生産性の向上は、喫緊の課題であり、短期的、中期的、長期的なタイムスケジュールを考えながら、省力樹形を含めた果樹生産の将来像について議論を進めていく必要がある。

## 樹種別の省力樹形面積

### 1. りんご

りんごのわい化栽培は、平成 29 年度調査（以下、H29 調査）では、わい化（標準）、低樹高わい化、低樹高密植、高樹高高密植、半わい化に分類している。令和元年度果樹経では、まとめてわい化栽培とし、令和 2 年度から 5 年度果樹経（以下、R2～5 果樹経）では、わい化（慣行）、超高密植（トールスピンドル）、高密植低樹高（新わい化）としている（表 4）。

R2～5 果樹経の面積は、全国計でわい化（慣行）293.6 ha、超高密植 130.0 ha、新わい化 29.5 ha である。超高密植は長野県が 102.2 ha と多く、次いで青森県の 24.9 ha である。青森県は、H29 調査では高樹高高密植は 0.1 ha と少ないが、R2～5 果樹経では 24.9 ha と増加している。新わい化が多いのは、長野県の 25.9 ha である。これ以外の省力樹形として、面積は少ないが、山形県、長野県で朝日ロンバス方式、宮城県でジョイント栽培が取り組まれている。

表 4 平成 29 年調査と果樹経でのりんごわい化栽培面積

道府県	りんごわい化栽培面積 (ha)								
	H29調査					R1果樹経	R2～5 果樹経		
	わい化 (標準)	低樹高 わい化	低樹高 密植	高樹高 高密植	半わい化	全ての わい化栽培	わい化 (慣行)	超高密植	新わい化
北海道	362.6			0.1	8.0	2.4	9.6		
青森	3104.1	3.5	0.7	0.1	30.1	39.9	168.5	24.9	1.4
岩手	1325.8	140.3	0.3		40.0	12.2	59.0		
宮城	2.0				0.1	0.4	0.6		
秋田	104.5	0.3			1.6	3.4	10.1		0.1
山形	70.0				1.0	2.7	2.6	1.4	
福島	123.0	1.2			5.8	2.0	3.7		0.2
茨城	3.0				11.0		1.5	0.2	0.7
栃木	7.7			1.1	11.6		0.3		
群馬	84.5	3.0	0.1	0.0	1.1	0.5	3.6	0.6	0.2
新潟	5.1	0.5	0.3	0.2			0.1	0.5	0.9
富山	5.3					0.1			
長野	1163.2	13.0	107.0	158.5	12.9	7.6	31.8	102.2	25.9
広島							2.3	0.1	0.1
福岡	1.6	0.4						0.1	
計	6362.4	162.2	108.4	160.0	123.1	71.1	293.6	130.0	29.5

りんごのわい化栽培は、北海道から九州まで幅広い地域で取り組まれている（表 4、表 5）。わい化栽培（通常のわい化、超高密植、新わい化）は、青森県、長野県、岩手県で面積が多いが、比較的面積の少ない秋田県、山形県、福島県、茨城県、群馬県、新潟県、広島県、福岡県でも取り組まれている。

表 5 道県別のりんごわい化栽培面積（令和 2～5 年）

道府県	R2改植新植面積(ha)			R3改植新植面積(ha)		
	わい化	超高密植	新わい化	わい化	超高密植	新わい化
北海道				3.0		
青森	52.0	6.3	0.2	56.7	4.3	0.6
岩手	15.2			13.2		
宮城				0.3		
秋田	5.3		0.1	0.9		
山形	1.1			0.8	0.3	
福島	0.9			0.9		0.2
茨城	0.1	0.2		0.6		0.0
栃木	0.3					
群馬	2.1	0.3	0.1	0.8	0.2	0.1
新潟			0.1	0.1	0.2	0.4
富山	0.0					
長野	7.4	28.4	8.0	8.2	25.5	7.0
広島	0.7	0.1	0.1	0.5		
福岡					0.0	
計	85.1	35.2	8.6	86.1	30.6	8.4
道府県	R4改植新植面積(ha)			R5改植新植面積(ha)		
	わい化	超高密植	新わい化	わい化	超高密植	新わい化
北海道	4.6			2.0		
青森	52.8	5.5	0.0	7.1	8.9	0.6
岩手	17.8			12.8		
宮城	0.3					
秋田	2.4					
山形	0.4			0.2	1.0	
福島				1.9		
茨城	0.3		0.4	0.5		0.2
栃木						
群馬	0.7	0.1			0.0	
新潟		0.2	0.3		0.1	0.1
富山						
長野	9.9	26.8	5.8	6.3	16.6	5.2
広島	1.1					
福岡		0.1				
計	90.1	32.7	6.5	32.3	26.7	6.1

R2～5果樹経の改植面積と新植面積は、わい化（慣行）では 204.9 ha と 88.7 ha、超高密植では 79.4 ha と 50.7 ha、新わい化で 25.0 ha と 4.5 ha であり、改植が新植に比べ多い（図表略）。

りんごのわい化（慣行）、超高密植、新わい化の改植と新植の全国面積の年次別推移を図 1、図 2 に示した。わい化栽培は、R5 の減少程度が大きく、超高密植については改植面積はわずかに減少傾向であり、新植はわずかに増加傾向である。新わい化の改植面積は減少傾向である。

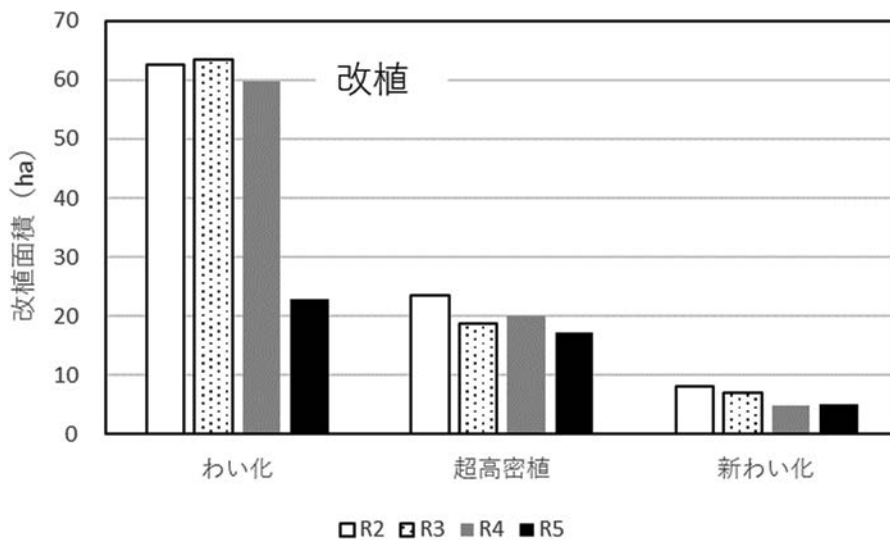


図 1 りんごのわい化、超高密植、新わい化の改植面積の年次変化

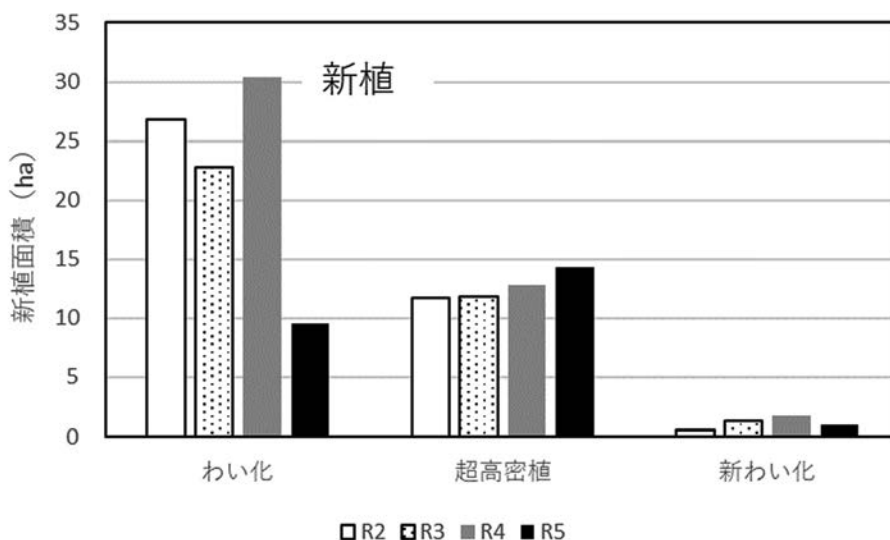


図 2 りんごのわい化、超高密植、新わい化の新植面積の年次変化

りんごの改植・新植面積の多い、青森県、長野県、岩手県について、各種わい化栽培（わい化、超高密植、新わい化）と普通栽培の面積推移を図 3 に示した。青森県は、R5 にわい化栽培は減少し、普通栽培の増加が顕著である。超高密植、新わい化は、わい化栽培、普通栽培に比べれば少ない。

長野県は、超高密植が多く、普通栽培、わい化（慣行）は青森県に比べ少ない。改植については、超高密植、新わい化は減少傾向である。改植、新植とも、R4に比べR5はいずれの栽培方式も減少している。

岩手県は、超高密植、新わい化はなく、すべてわい化であり、普通栽培は少ない。

このように、県によりりんご樹形の選択に大きな違いが認められる。

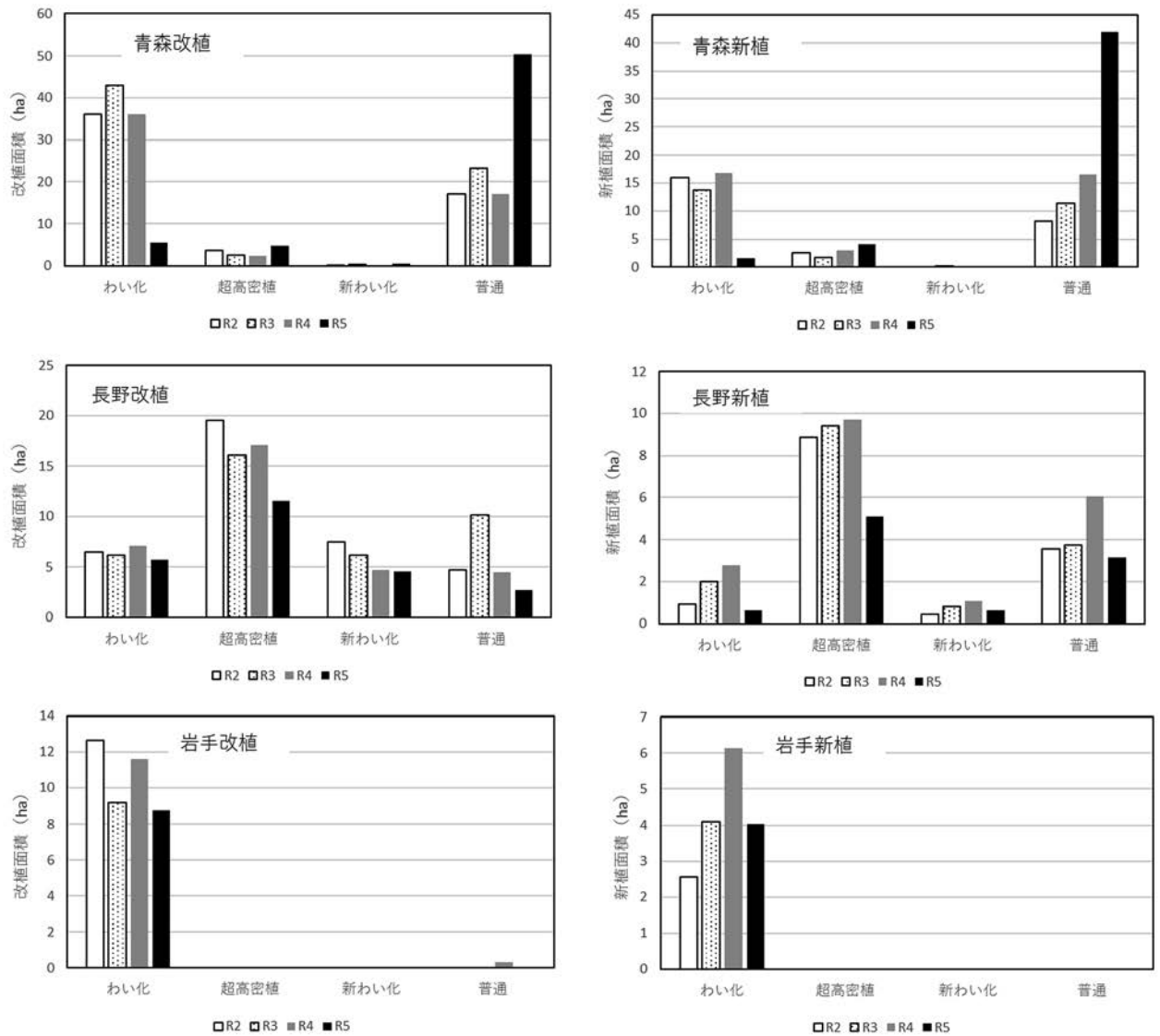


図 3 青森県、長野県、岩手県におけるりんごのわい化、超高密植、新わい化、普通栽培の改植、新植面積の年次変化

果樹経においてりんごの転換先品種としてどのような品種が選択されているかを、令和元年度と令和2年度について調べた（図4、図5）。両年度とも、ふじやつがるの着色系品種と黄色品種が多く栽培されている。着色系品種では、宮美ふじ、コスモふじ、長ふ2、ひらかつがる、黄色系品種では、シナノゴールド、トキ、ぐんま名月、きおうが多く、温暖化に対応して着色のよい品種や、黄色系の高品質品種が選択されていると考えられる

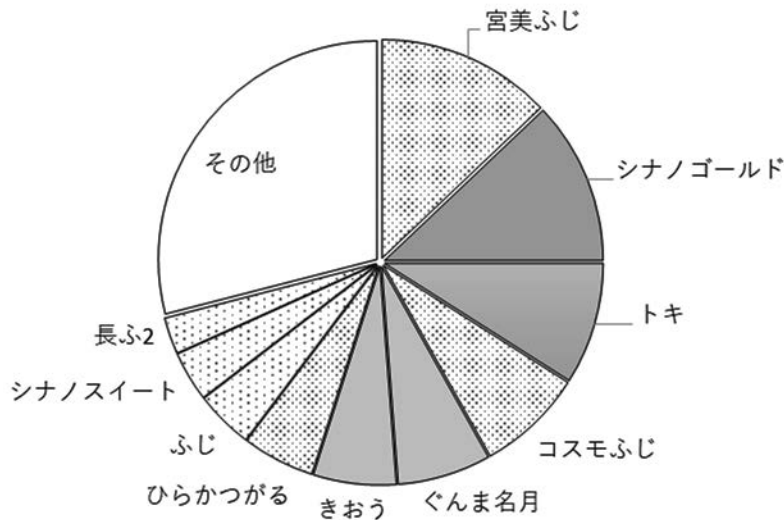


図4 りんごの転換先品種の割合（令和元年）

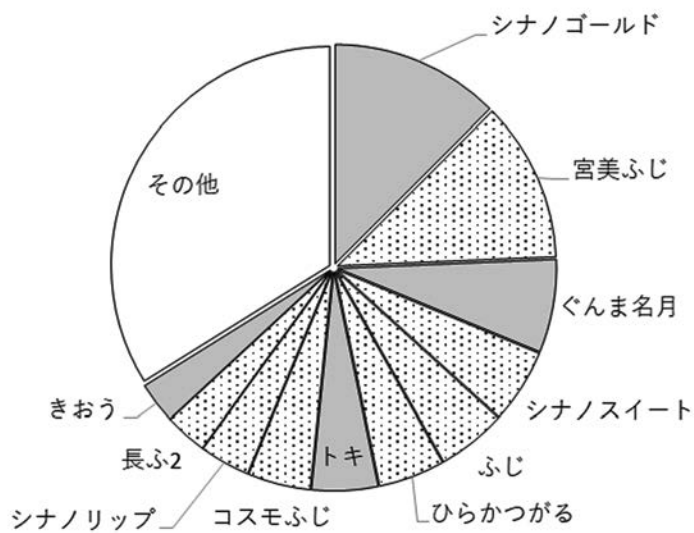


図5 りんごの転換先品種の割合（令和2年）



## 2. なし

なしの省力樹形は、H29 調査では、ジョイント栽培、ジョイントY字栽培、根域制限栽培、流線型仕立て、R1～5果樹経では、ジョイント栽培（ジョイント、V字ジョイント）、根域制限栽培としている（表6）。なしには、一部セイヨウナシも含まれている。ジョイント栽培は、H29 調査ではジョイント栽培、ジョイントY字栽培を合わせて74.1haであり、R1～5果樹経は55.0 haであり、順調に増加している。根域制限栽培は、H29 調査の4.7haから1.0 haの増加にとどまっている。

表 6 平成 29 年調査と果樹経でのなし省力樹形面積

道府県	なし省力樹形面積 (ha)					
	H29調査				R1～5果樹経	
	ジョイント	ジョイントY	根域制限	流線型	ジョイント	根域制限
岩手	0.1					
宮城					0.2	
山形					0.2	
福島	19.8	0.3			3.4	
茨城	1.1	0.0	0.2		9.7	
栃木	5.9	0.8	3.9		5.8	0.9
群馬	0.5	0.0			0.4	
埼玉	2.0				0.6	
千葉	2.2		0.1		4.2	
神奈川	0.5				0.2	
新潟	1.9	0.1			1.6	
富山	1.7					
福井					0.1	
長野	13.8	0.5			3.8	
岐阜	0.2		0.2			
愛知	0.7			0.1	0.3	
三重	0.5				0.4	
滋賀	0.0				4.3	
京都					0.0	
兵庫					0.4	
奈良					0.2	
鳥取	5.6				7.2	
島根					0.9	
広島	0.4				1.8	
山口					0.3	
徳島					0.6	
香川					1.5	
愛媛	1.7				0.2	
福岡	5.0				3.0	
佐賀	3.0		0.3		1.1	
長崎					0.2	
熊本	4.6				1.6	0.0
大分				1.3		
宮崎	0.6					
鹿児島	0.5				0.7	
計	72.4	1.7	4.7		55.0	1.0

なしのジョイント栽培は、宮城県から鹿児島県まで幅広く普及している。果樹経のジョイント栽培面積の年次推移を見ると、多くの県で着実に増加している（表7）。

表7 道県別のなしジョイント栽培面積（令和元～5年度）

道府県	ジョイント栽培面積 (ha)				
	R1	R2	R3	R4	R5
宮城	0.2				
山形					0.2
福島	0.3	1.8	0.5		0.8
茨城	0.3	1.2	0.5	4.5	3.1
栃木	1.0	0.5	0.6	3.2	0.4
群馬		0.2	0.1		
埼玉		0.1		0.5	
千葉	0.8	0.8	0.5	1.1	1.0
神奈川		0.1		0.1	0.0
新潟	0.1	1.2	0.0	0.1	0.2
福井					0.1
長野	0.3	0.4	0.9	1.1	1.2
愛知			0.2		0.1
三重		0.2	0.2		
滋賀		0.5	0.5	1.7	1.6
京都					0.0
兵庫					0.4
奈良		0.2			
鳥取	1.0	1.2	1.5	2.1	1.4
島根		0.5	0.4		
広島	1.0	0.9			
山口		0.1		0.1	0.1
徳島	0.2	0.4		0.0	
香川	0.2	0.2	0.6	0.4	0.2
愛媛			0.1		0.1
福岡	0.2	0.6	0.6	0.8	0.7
佐賀	0.1	0.1	0.2		0.7
長崎				0.2	
熊本	0.2	0.2	0.1	0.6	0.6
鹿児島	0.2	0.2		0.2	0.1
計	6.2	11.4	7.7	16.6	13.1

R1 から R5 のジョイント栽培面積をみると、多い県は茨城県、鳥取県、栃木県、滋賀県、千葉県、長野県、福島県、福岡県、熊本県、広島県、香川県である（表 7、図 6）。

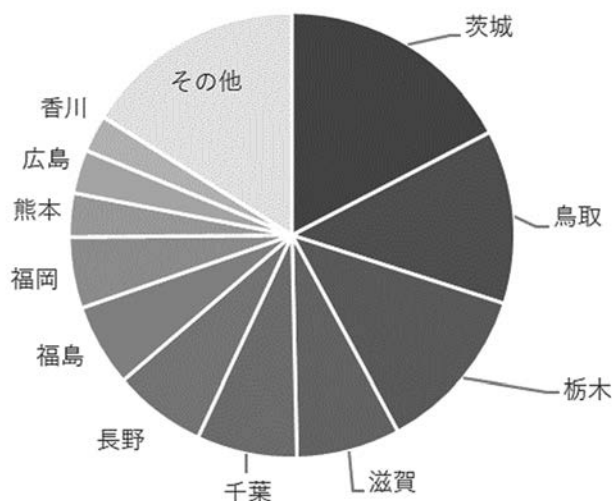


図 6 なしジョイント栽培の改植・新植の多い県 (令和元～5年)

なしのジョイント栽培は、令和元年から5年にかけて、年に6.2～16.6ha増加している。その面積は、りんごの省力樹形に比べれば少ないが、慣行栽培も含めた全体の改植・新植面積に対する割合は高い。

ジョイント栽培、根域制限栽培、慣行栽培の年次別の改植面積と新植面積の推移を図7、図8に示した。ジョイント栽培は、改植ではR4の2.9haからR2の6.8haの範囲であり、新植ではR2の2.2haからR4の13.6haの範囲である。根域制限栽培の割合は少ない。

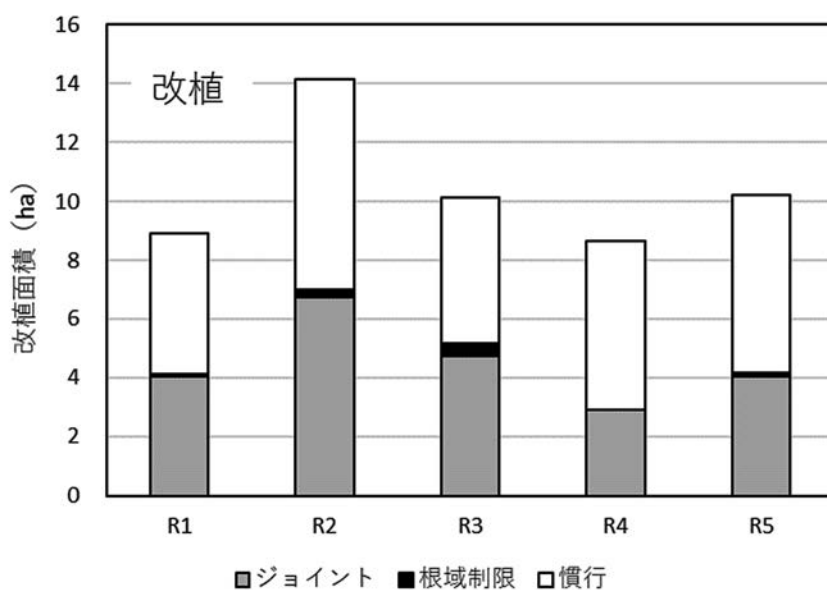


図 7 なしジョイント栽培、根域制限栽培、慣行栽培の改植面積の年次変化

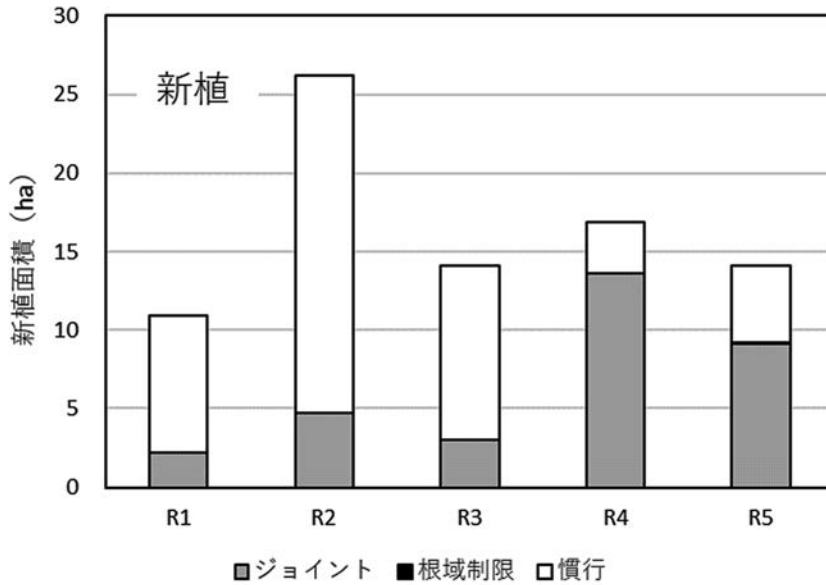


図 8 なしジョイント栽培、根域制限栽培、慣行栽培の新植面積の年次変化

全体のなし改植・新植面積に対して、ジョイント栽培がどの程度の割合を示すか見ると、R1では41.0%、R2では34.4%、R3では40.1%、R4では64.5%、R5では54.2%である。R1からR3では改植が多いが、R4、R5では新植でジョイント栽培の割合が高まっている（図9）。

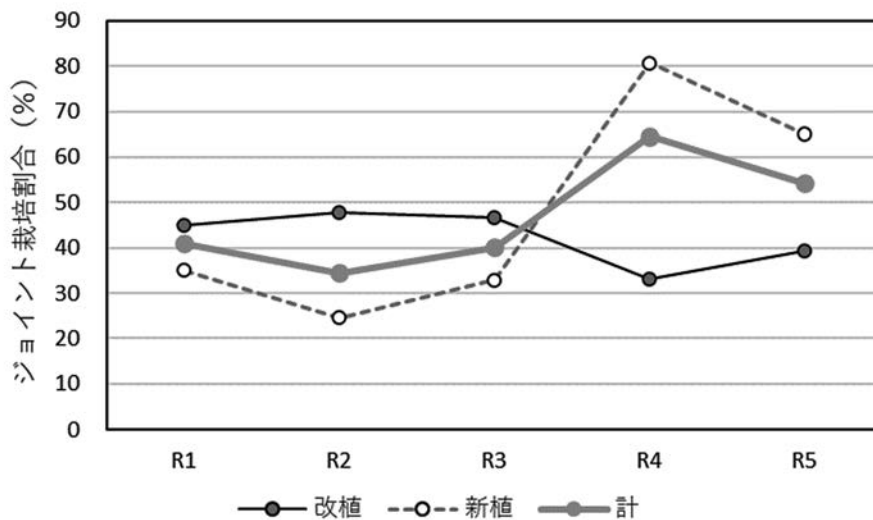


図 9 なしジョイント栽培の全体改植・新植面積に対する割合

ジョイント栽培面積の多い県における改植新植面積の年次別推移をみると、年度により大きく変化していることがわかる（図 10）。茨城県の R4、R5 と栃木県の R4 が特に多い。

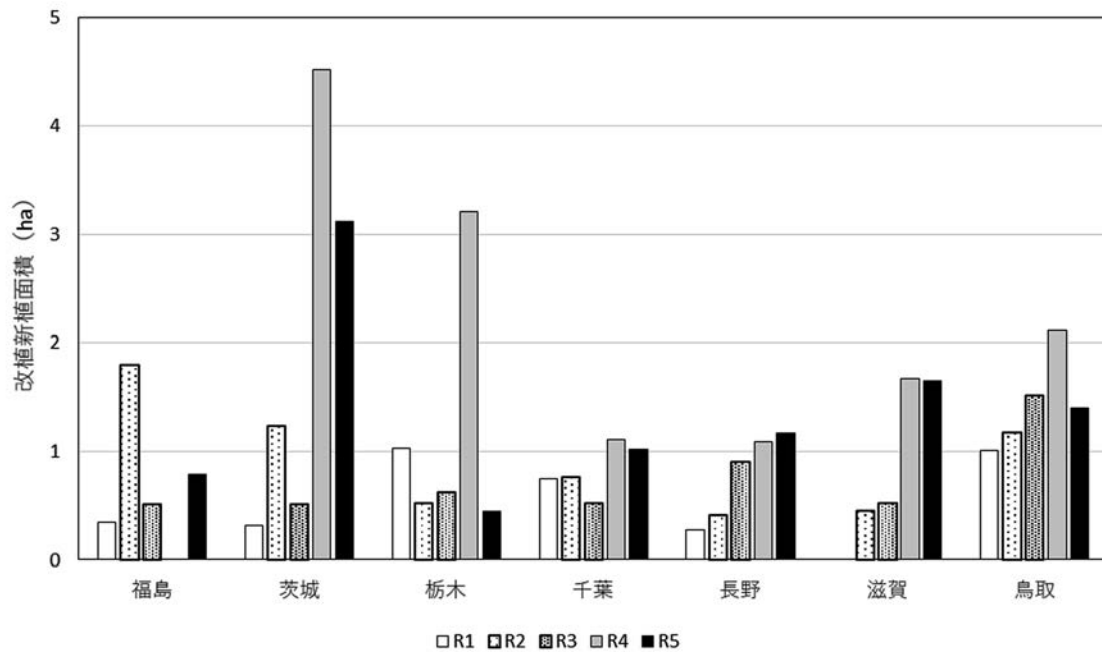


図 10 なしジョイント栽培の多い県における改植新植面積の年次変化（令和元～5年）

なしジョイント栽培でどのような品種に多く転換されているか、令和元年度と令和2年度について調べた（図 11、図 12）。多い品種は、幸水、あきづき、豊水であり、それに加え鳥取県の新甘泉、おさゴールド、福岡県の玉水、新潟県のルレクチュエ、神奈川県の高麗、茨城県の恵水、栃木県ののっこり等、各県特産品種を選択している。

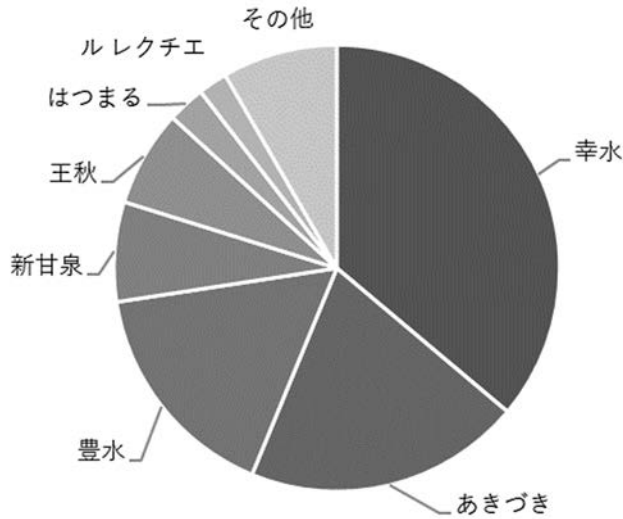


図 11 なしジョイント栽培における転換先品種の割合（令和元年）

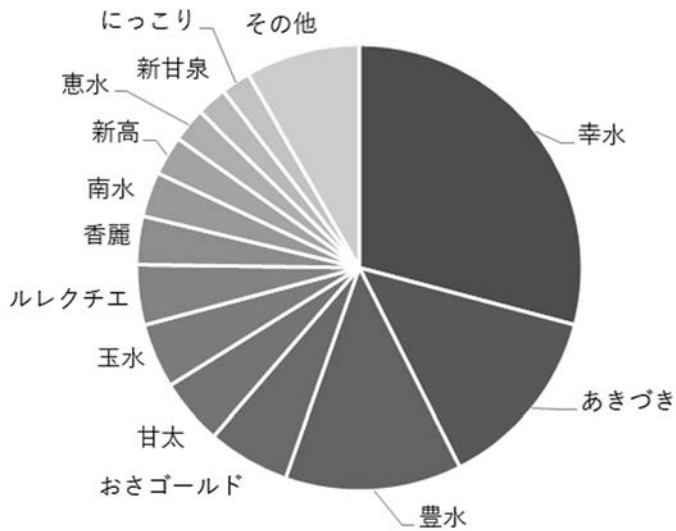


図 12 なしジョイント栽培における転換先品種の割合（令和2年）

改植では、転換元から転換先品種が、いずれも幸水、豊水である場合が多く、複数品種の場合も、幸水・豊水から幸水・豊水、幸水・豊水・あきづきから幸水・豊水・あきづきのような場合が多い。

### 3. かき

かきの省力樹形は、H29 調査では、ジョイント栽培、平棚仕立て、Y字仕立て、根域制限栽培、R1～5 果樹経では、ジョイント栽培（ジョイント、V字ジョイント）としている（表 8）。根域制限栽培の事例は、ポット栽培である。

ジョイント栽培は、H29 調査では 4.7 ha、R1～5 果樹経では 2.7 ha である。

表 8 平成 29 年調査と果樹経でのかき省力樹形面積

道府県	かき省力樹形面積 (ha)				
	H29調査				R1～5 果樹経
	ジョイント	平棚仕立て	Y字仕立て	根域制限	ジョイント
茨城		0.2			
千葉					0.2
神奈川		0.2			
新潟	2.1				0.3
長野	0.1	0.4			
岐阜		0.5		0.2	
静岡					
愛知		0.5	0.2		
和歌山					0.3
島根	1.1	1.3			0.0
香川					0.7
愛媛		10.4	0.2		
福岡	0.3	47.0			0.6
熊本	1.0	29.6			0.6
計	4.7	90.0	0.4		2.7

表 9 県別のかきジョイント栽培面積（令和元～5年度）

道府県	ジョイント栽培面積 (ha)				
	R1	R2	R3	R4	R5
千葉				0.2	
新潟		0.0	0.1	0.2	
和歌山		0.1	0.2		
島根			0.0		
香川		0.6		0.1	
福岡	0.3			0.2	0.1
熊本	0.4		0.2		
計	0.6	0.8	0.5	0.7	0.1

年間のジョイント栽培面積は、R2の0.8 haが最大であり、R5では0.1 haである（表9）。

全体の改植新植面積に対するジョイント栽培の割合は少なく、最大でもR1の3.4%である（図13）。

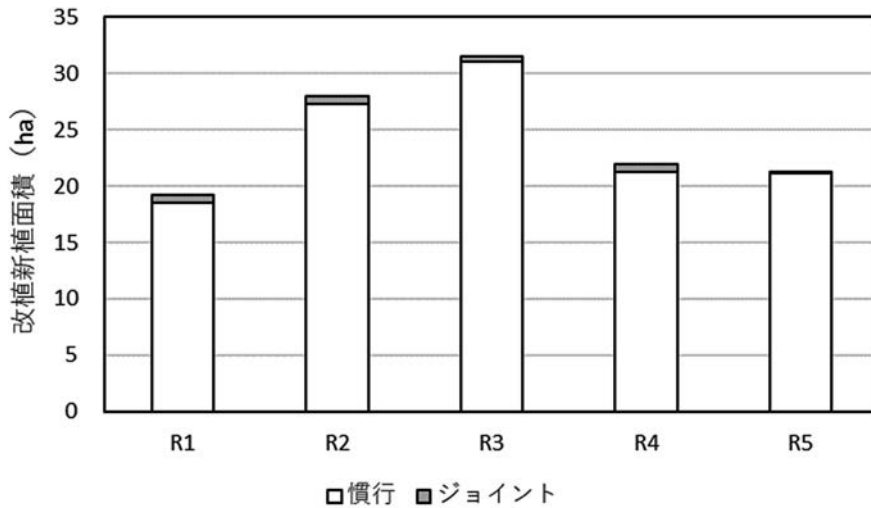


図13 かきジョイント栽培、慣行栽培の改植新植面積の年次変化（令和元～5年）

ジョイント栽培の改植面積は、R1とR4は比較的多いが、それを除けば少ない。新植はR2に増加し、その後は徐々に低下した（図14）。

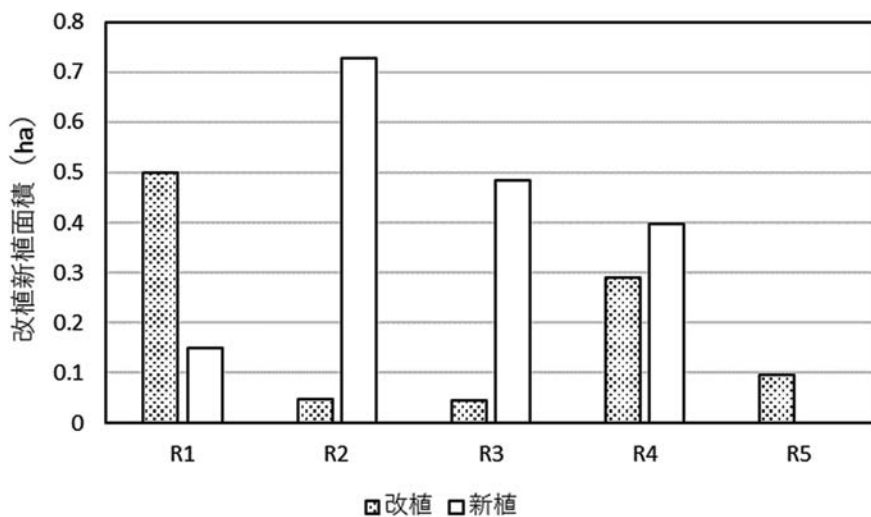


図14 かきジョイント栽培の改植、新植面積の年次変化（令和元～5年）



かきジョイント栽培でどのような品種に多く転換されているか、令和元年度と令和2年度について調べた。図15は両年を合わせたものあり、太秋が77.9%と多く、次いで、和歌山県の紀州てまり、福岡県の秋王であり、富有は少ない。一方、慣行栽培を含めた全体の転換品種を調べると、富有は令和元年では31.0%、令和2年では31.6%であり、太秋のそれぞれ11.0%と12.6%に比べ多い。太秋は、樹勢が弱まると雄花の割合が多くなることが課題であり、ジョイント栽培でそれを克服できれば、さらに導入が増えることも考えられる。

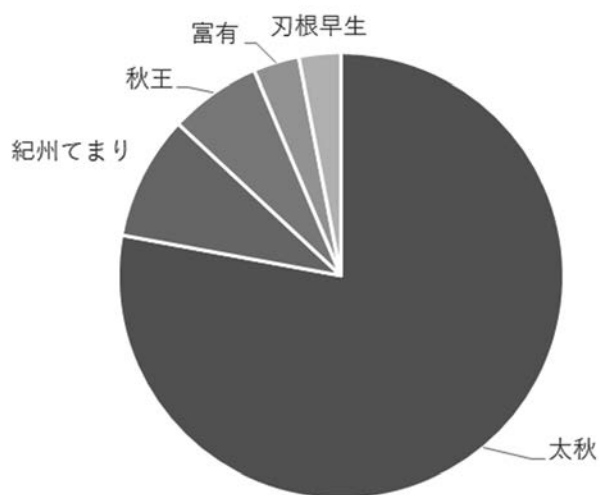


図 15 かきジョイント栽培における転換先品種の割合（令和元年、2年）

#### 4. もも

ももの省力樹形は、H29 調査では、ジョイント栽培、平棚仕立て、Y字仕立て、斜立主幹形仕立て、低樹高仕立て、R1～5果樹経では、ジョイント栽培（ジョイント、V字ジョイント）としている（表 10）。低樹高仕立ては、低樹高开帳型樹形、大藤式、大草流等である。ユスラウメを利用したわい化栽培は H29 調査で 0.2 ha と報告されている。

ジョイント栽培は、H29 調査では 0.3 ha であり、R1～5果樹経では 0.6 ha とわずかに増加している。

表 10 平成 29 年調査と果樹経でのもも省力樹形面積

道府県	もも省力樹形面積 (ha)					
	H29調査					R1～5果樹経
	ジョイント	平棚仕立て	Y字仕立て	斜立主幹形	低樹高	ジョイント
岩手				0.1		
秋田				60.2	1.0	
山形				50.0	10.0	
福島		0.8				
茨城						0.3
栃木		0.2				
群馬				0.3		
山梨		0.2	2.4			
長野		0.6	0.6	110.4	7.7	
兵庫						0.1
福岡	0.3	12.6	0.0	0.5		
佐賀		1.8				0.2
熊本		30.2				
大分		0.2	0.0		0.5	
計	0.3	46.6	2.9	221.4	19.2	0.6

## 5. ぶどう

ぶどうの省力樹形は、H29 調査では、根域制限栽培、短梢せん定、中梢せん定、マンズレインカット栽培、R1～5 果樹経では、根域制限栽培としている(表 11)。根域制限栽培は、4.2 ha であったものが、R1～5 では新潟県の 1.8 ha となっている。

表 11 平成 29 年調査と果樹経でのぶどう（生食用）省力樹形面積

道府県	ぶどう省力樹形面積 (ha)					R1～5 果樹経
	H29調査				マンズ レイ ン カ ット	
	根域制限	短梢せん定		中梢せん定		
そのうち 平行整枝						
北海道		296.9	13.9	320.9	0.0	
岩手		57.0	10.0			
秋田		6.0	6.0			
山形		12.0				
福島		16.2	0.3			
茨城	0.5	4.1	2.6			
栃木	0.4	5.1	2.2		0.1	
群馬		1.6	1.2		1.2	
神奈川		2.5	2.5			
新潟		3.6	1.6	4.4		1.8
石川		1.2				
山梨		29.7	28.3			
長野	0.9	376.2	238.1	440.2	6.1	
静岡		0.4	0.4			
愛知		0.4	0.4	3.2		
滋賀		15.3	2.0			
大阪		13.1	0.1	1.4		
奈良		1.4		1.0		
和歌山		20.0	0.2	3.0		
島根	2.0	31.9	30.9			
広島		70.0				
山口		11.0	11.0	3.0		
香川	0.1	66.5	59.0	2.8	0.0	
愛媛		32.5	32.5			
福岡		166.7	126.0			
佐賀	0.3	1.9	1.8	10.0		
熊本		3.0				
大分		6.0				
宮崎		83.0	7.8			
鹿児島		11.0	8.0	5.8		
計	4.2	1346.0	586.7	795.7	7.4	1.8

加工用ぶどうの省力樹形は、H29 調査では、垣根仕立て、マンズレインカット栽培である。R1～5 果樹経では垣根仕立てとともに加工兼用品種も含めて計算している（表 12）。甲州、マスカットベリー A 等は、棚仕立てでも加工用品種として計算に含まれる場合があることに注意する必要がある。

北海道、山形県、山梨県、長野県、岩手県、大分県は、醸造用ぶどう品種の改植新植が多い。

表 12 平成 29 年調査と果樹経での加工用ぶどう省力樹形面積

道府県	加工ぶどう省力樹形面積 (ha)		
	H29調査		R1～5
	垣根仕立て	マンズレインカット	垣根仕立て・加工用
北海道	151.8		91.7
青森			1.3
岩手	3.5	16.5	2.9
宮城			1.1
秋田			1.1
山形			13.3
茨城	0.5		
栃木			0.6
新潟	0.2		2.0
山梨			12.6
長野	25.4	0.6	6.0
滋賀			2.5
大阪	0.1		
兵庫			1.6
鳥取			0.4
島根			0.2
広島			1.0
山口			
徳島			0.6
熊本	9.4		0.6
大分			5.4
計	190.9	17.1	144.9

垣根・加工用ぶどう面積は、全国合計で令和元～3年にかけて30 haを超えたが、その後令和4年21.9 ha、5年20.9 haと低下した（表13）。それは、北海道で令和2、3年と25 haを超えたが面積が、令和4年、5年に低下したことが要因である。

表 13 県別の垣根仕立て・加工用ぶどう面積（令和元～5年度）

道府県	垣根・加工用ぶどう面積 (ha)				
	R1	R2	R3	R4	R5
北海道	11.4	26.5	25.9	12.1	15.8
青森		0.1	0.4	0.7	
岩手	1.1	1.2		0.3	0.3
宮城				0.6	0.5
秋田			1.1		
山形	10.1	1.9	0.5		0.8
栃木	0.6				
新潟		0.9		0.7	0.3
山梨	6.6	5.8	0.2		
長野		1.3	1.7	2.1	0.9
滋賀		2.3	0.1	0.1	
兵庫				0.9	0.6
鳥取				0.4	
島根			0.2		
広島					1.0
山口					
徳島		0.3		0.3	
熊本					0.6
大分	0.2	1.5	0.1	3.5	
計	30.0	41.8	30.3	21.9	20.9

令和2年の転換先の垣根仕立て・加工用ぶどう品種は、シラー、ツヴァイゲルトレーベ、シャルドネ、ピノ・ノワール、ソーヴィニオン・ブランが多く、これらは醸造用ぶどう用である。

## 6. おうとう、すもも

おうとうの省力樹形は、H29 調査では、平棚仕立て、Y字仕立て、V字仕立て、垣根仕立て、斜立主幹形仕立て、R1～5果樹経では、V字ジョイント栽培としている（表 14）。おうとうのV字ジョイントは、先導的事業では取組があるが果樹経では今のところ報告がない。

表 14 平成 29 年調査と果樹経でのおうとう省力樹形面積

道府県	おうとう省力樹形面積 (ha)					
	H29調査					R4～5果樹経
	平棚仕立て	Y字仕立て	V字仕立て	垣根仕立て	斜立主幹形	V字ジョイント
岩手				0.3		
山形	3.7	3.4	1.6			
福島	0.2					
山梨	0.0	0.9		1.1		
長野	0.1	0.3		1.1	3.5	
滋賀		0.0				
計	4.0	4.6	1.6	2.5	3.5	

すもものジョイント栽培は、H29 調査でも先進的取組として群馬県や福岡県で栽培事例があること紹介された。R1～5果樹経では、計 3.6 ha であり福岡県では 3.2 ha と多くなっている（表 15）。ジョイント栽培での転換先品種は、大石早生、ソルダムが多い。

表 15 果樹経でのすももジョイント栽培面積

道府県	R1～5果樹経
	すももジョイント面積 (ha)
長野	0.3
和歌山	0.2
福岡	3.2
計	3.6

## 7. 柑橘類

柑橘類の省力樹形は、H29 調査では、根域制限栽培、ヒリュウ台(おい性台木)、主幹形仕立て、垣根仕立て、R1～5 果樹経では、根域制限栽培としている(表 16)。H29 年調査では、アンケート事例として双幹形を加えたが、産地からの回答はなかった。果樹経では一部でヒリュウ台樹としての報告がみられるが、今回の調査では対象としていない。

根域制限栽培は、H29 調査ではうんしゅうみかん 27.9 ha、中晩柑では 0.6 ha である。R2～5 果樹経では柑橘類としての合計で 4.3 ha である(表 16)。すべて九州での導入であり、多い県は佐賀県 1.5 ha、長崎県 1.1 ha である(表 16、表 17)。

表 16 平成 29 年調査と果樹経での柑橘省力樹形面積

道府県	H29調査							R2～5果樹経 柑橘根域制限 面積 (ha)
	うんしゅうみかん省力樹形面積 (ha)				中晩柑他省力樹形面積 (ha)			
	根域制限	ヒリュウ台	主幹形	垣根	根域制限	ヒリュウ台	垣根	
静岡	5.0	27.6	0.5	0.3			0.1	
和歌山	1.0	0.2						
広島			5.2			0.1		
山口		3.3						
愛媛			0.0				1.1	
福岡	4.6	1.5						0.3
佐賀	7.2	9.1						1.5
長崎	0.8	49.5				0.6		1.1
熊本	0.8	12.5		0.2		16.7		0.4
大分				0.1				
宮崎	8.4		0.2		0.4			0.5
鹿児島	0.1	20.5	0.1		0.2	0.2		0.4
計	27.9	124.1	6.1	0.6	0.6	17.6	1.2	4.3

表 17 柑橘の根域制限栽培栽培面積(令和 2～5 年度)

道府県	根域制限面積 (ha)			
	R2	R3	R4	R5
福岡				0.3
佐賀		0.1	0.8	0.5
長崎		1.1	0.1	
熊本	0.1	0.2		0.1
宮崎		0.5		0.1
鹿児島	0.4	0.1		
計	0.5	1.9	0.9	1.1

柑橘の根域制限栽培は、新植が改植に比べ多い（図 16）。R3 は、改植、新植とも多い。

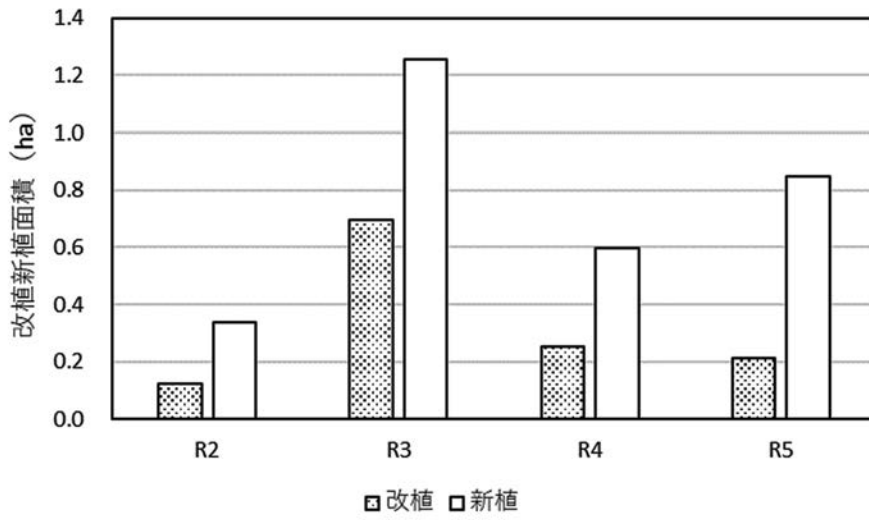


図 16 柑橘根域制限栽培の改植新植面積の年次変化（令和 2～5 年）



## まとめ

果樹経営支援対策事業の産地総括表（果樹経営支援対策事業実施計画（実績報告）兼果樹未収益期間支援事業対象者（確定報告））から、品目別、樹形別に令和元年から5年度の省力樹形の改植面積、新植面積を調べ、道府県別に積算した。これらデータと「平成29年度省力樹形等新たな果樹生産技術調査報告書」とから、平成29年以降、品目別に省力樹形の面積がどのように推移し、現在、省力樹形面積がどの程度あるのか明らかにしようとした。

果樹経営支援対策事業、平成29年度調査とも、産地協議会を対象にしており、産地協議会を通じないで実施されている省力樹形の導入状況は明らかでない。また、今回調査では、未来型果樹農業等推進条件整備事業（令和2年度開始）、果樹先導的取組支援事業（令和4年度開始）については含めてなく、平成30年度の状況も不明である。それでも、全国的な省力樹形の動向はある程度把握できているものと思われる。

省力樹形の導入面積が多いのは、りんごであり、通常のわい化栽培だけでなく、超高密植栽培や新しいわい化栽培が普及している。これには、省力化、生産性向上だけでなく、近年の温暖化に伴う着色不良に対応して、着色系のふじやつがる、葉摘み等の着色管理が不要なシナノゴールド、トキ、ぐんま名月、きおう等の高品質品種が積極的に選択されていることが考えられる。りんごでは、わい化栽培から、超高密植や新しいわい化への改植もあり、平成29年度調査と果樹経を合わせた面積がそのまま現在の各種わい化栽培面積になるわけではない。

なしは、全体の改植、新植面積は少ないものの、ジョイント栽培の占める割合は半分程度と高く、しかも全国的に広がっている。伝統的な平棚栽培は、日本のように台風が多く、高品質果実生産を目指すには優れる樹形である。改植が比較的少ない要因として、なしは長年にわたって栽培が可能であること、改植後成園化までに年数を要し未収益期間が長いこと、いや地の懸念があること、棚を維持しながら改植を行うのは困難を伴うことなどが考えられる。なしのジョイント栽培は早期成園化が可能であり、全国共通プラットフォーム的に研究、普及が進んでいる状況にあり、今後も増加していくのではないかと考えられる。

かきのジョイント栽培は、なしに比べれば面積は少ないものの、太秋や各県特徴ある品種で取り組まれている。太秋では樹勢衰弱により生産力が低下することが課題としてあり、ジョイント栽培により克服できるのか興味もたれる。

他の樹種のジョイント栽培は面積も少なく、導入が始まったばかりの状況である。令和4年からV字ジョイント栽培も果樹経の省力樹形に加わったことから、今後の動向が注目される。

根域制限栽培は、なし、ぶどう、柑橘で取り組まれているものの、各樹種、全体の改植・新植面積からすると、面積は少なく導入地域も限られる。

省力樹形の研究、普及に長年月を要することは避けられない。気象や土壌条件が異なれば、同じマニュアルで十分な成果が得られるとは限らない。現在のりんごのわい化栽培も、先人たちの長年の努力の結果であることも忘れてはならな

い。しかし、果樹生産の省力化、生産性の向上は、喫緊の課題であり、短期的、中期的、長期的なタイムスケジュールを考えながら、省力樹形を含めた果樹生産の将来像について議論を進めていく必要がある。 (朝倉利員)

