

3 課題名 温州ミカン根域制限栽培の生産拡大と産地強化
～ミカン栽培の技術革新、根域制限が新時代への扉を開く～
所属名 佐賀県杵藤農林事務所 藤津農業振興センター 普及課

〈活動事例の要旨〉

管内の温州ミカン栽培は、高品質果実の安定生産を図るために佐賀県果樹試験場で開発された根域制限栽培の導入が平成13年から始まった。導入面積は平成17年度までに約2haまで拡大したが、その後10年間にわたり伸び悩んだ。平成27年から徐々に栽培面積は増加傾向となったが、温暖化に対応するためには根域ミカンの生産拡大が急務であった。そこで、面積拡大の障壁となっている要因を分析し、そこで明らかになった課題を解決して、技術普及を加速化させ根域ミカンブランドの更なる発展および、産地強化を目指すために、以下の目標を掲げ、関係機関と連携して活動に取り組んだ。

- ① 新規栽培者の早期技術習得支援（新規栽培者の重点指導、水管理等栽培技術の見える化・標準化）
- ② 規模拡大の推進（経営改善に向けたサポート、省力化技術の検討・導入、規模拡大のシミュレーション、基盤整備圃場への導入誘導）
- ③ 更なる普及加速化に向けた環境整備（補助事業の充実、推進資料の作成・活用、新技術導入：埋込式根域制限栽培）

これらの活動により、

- ・令和3年の導入面積は平成25年度の約2haから8haまで拡大した。
- ・新規栽培者のブランド率（糖度12以上）、収量は結実3年目に研究会平均に並んだ。
- ・研究会全体の販売額は平成30年の2,528万円から令和3年度に4,805万円（平成30年度対比190%）となった。
- ・根域ミカンの販売単価向上にともない、産地全体の早生温州ミカンの平均単価も向上し、販売額が1億円増加した。
- ・令和5年に鹿島市において大規模基盤整備が進み、導入面積は20ha以上に拡大する。などを成果として得ており、根域制限栽培が普及することで中山間の樹園地が維持されるとともに水田を含む平坦地で高品質ミカン栽培が拡大し、次世代へミカン産地を継承する生産基盤の強化が図られた。

1 普及活動の課題・目標

管内は県内最大の露地ミカンの産地であるが、近年の温暖化の影響や土層が深く乾燥しにくい圃場条件の園地が多いため、通常のシートマルチ栽培では高品質果実生産は難しくなっていた。そのため、平成13年から佐賀県果樹試験場が開発した根域制限栽培を導入推進してきた。根域制限栽培は防根シート上の培土に植栽し樹が乾燥やすく、気象や土壌条件に左右されず、安定して高品質果実生産が可能となる栽培法である。

しかし、平成25年度までは栽培面積は約2haで横ばいの状況であり、平成27年度から徐々に導入拡大の増加がみられていたが伸び悩んでいる状況であった。

このような状況で、技術普及させるために障壁となっている課題を次に整理した。

- ・新規栽培者の水管理技術等の技術習得が難しい。
- ・根域制限栽培の規模拡大に労力的不安がある。
- ・導入可能な園地が水源の確保されている平坦な圃場に限定される。
- ・高額な導入コストが必要（330万円/10a）。

これらの課題を解決するために、①新規者の早期技術習得支援（新規栽培者の重点指導、水管理等栽培技術の見える化・標準化）②規模拡大の推進（経営改善に向けたサポ

一ト、省力化技術の導入、規模拡大のシミュレーション、基盤整備圃場への導入誘導)
 ③普及加速化に向けた環境整備（補助事業の充実、推進資料の作成・活用、新技術導入：埋込式根域制限栽培）これら3つの目標を掲げ、関係機関で普及活動に取り組んだ。

1. 普及活動の内容

普及センターは、根域制限栽培導入当初から継続的に支援を行ってきたが、平成28年度から面積拡大を加速化するために、6年間のロードマップを設定した（表1）。推進体制は関係機関と協議しながら、役割分担を明確にし、連携しながら活動に取り組んだ（表2）。ここではロードマップの後半3年間（令和元年～3年度）の普及活動内容について詳しく紹介する。

表1 根域制限栽培普及加速化ロードマップ

目標	推進方向	活動内容及び計画					
		H28	H29	H30	R1	R2	R3
根域制限栽培の生産拡大と産地強化	新規者 早期育成	重点指導	全体研修会での支援		重点巡回・指導強化		
		栽培技術の標準化	マニュアル化に向けたデータ蓄積		水管理シート等を活用した効率的指導		
	規模拡大の 推進	経営改善	個別農家の経営改善サポート				
		省力化支援	全体研修会での支援	液肥等省力化技術の実証・普及			
	導入推進	推進資料	データ蓄積	栽培管理シート	省力技術パンフ	規模拡大パンフ	
		補助事業の 推進	県単・市町補助活用		県単市町補助+果樹経営支援対策		
		新技)埋込式根域制限栽培	果試技術確立(現地実証圃)			現地導入推進	

表2 推進体制と役割分担

関係機関 役割分担	普及	JA	市町	果樹 試験場
調整・総括	◎			
新規技術支援	◎	○		
新技術現地実証	◎	○		○
経営サポート	◎	○		
研究会	○	◎		
研究会との調整		◎		
補助事業活用		○	◎	
新技術開発				◎

(1) 新規栽培者の早期技術習得支援

ア 新規栽培者の重点指導

根域制限栽培では苗木育成から結実2、3年目までが優良な園地づくりに重要な時期となる。そこで、JAと協力して新規栽培者を対象とした研修会を開催し、技術習得を促進した。

研修会で理解できなかった部分は巡回指導によりフォローアップし、分析データはSNSにより迅速に生産者にフィードバックすることで、適期管理を徹底指導した（図1）。

イ 水管理等栽培技術の見える化・標準化

水管理技術は、根域制限栽培において最重要技術である。水管理の目安として普及センターから日肥大の目標値を提示し、生産者自らが肥大調査を行い日肥大シートに記入し、一目で灌水量がわかる手法を開発して指導した（図2）。この手法は灌水の判断が非常に簡便であるため、新規栽培者には理解してもらえたが、実践となると、日肥大調査は通常の露地ミカン栽培では習慣のない技術のため、すぐには定着しなかった。

そこで、高収益を上げている生産者から水



図1 新規栽培者の重点指導状況

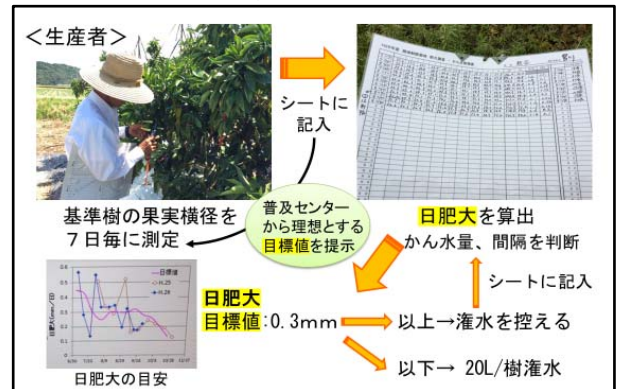


図2 水管理等の栽培技術の見える化・標準化

管理の経験談を話してもらう機会を設定して、定期的な肥大調査とそれに基づいた細やかな灌水の重要性を説明してもらうことで新規栽培者の調査への意識は高まり、水管理技術習得へつながった。

(2) 規模拡大の推進

ア 経営改善に向けたサポート

根域制限栽培の規模拡大を推進するにあたり、繁忙期の労力不足が大きな課題であった。そこで、実態を調査するために、生産者に経営記帳を行ってもらい、出荷実績のデータと合わせて普及センターで経営状況を分析した。

そして、作期の初めには生産者と前作のフィードバックを行うとともに、本作の改善点と目標を協議し明確に定めることで、PDCAサイクルを回しながら経営改善に繋げた(図3)。

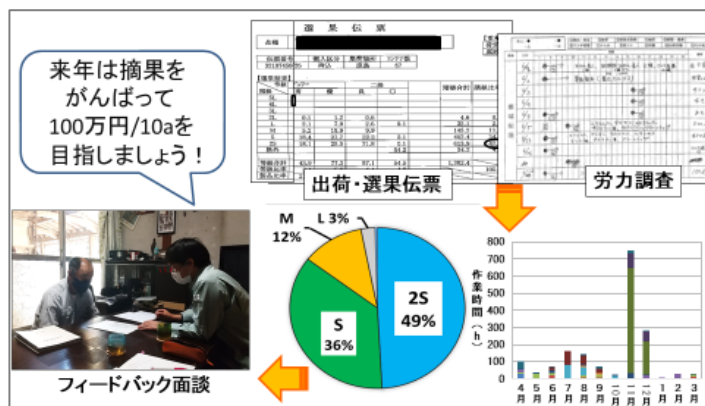


図3 経営改善に向けたサポート

イ 省力化技術の導入

根域制限栽培の規模拡大に対して、生産者は労力面や収穫後の衰弱した樹勢をすぐに回復できるか不安を大きく感じていた。この課題に対応するため、液肥混入機を用いた肥培管理の省力化技術導入を検討した。1ha規模の根域制限栽培者において労働時間調査を実施し、液肥施用した場合、年間100h/haの省力効果があることが分かった。また、液肥を施用することにより規模拡大を図った場合でも速やかに樹勢が回復し、高品質果実が連年結果したことから液肥技術の導入生産者が増加した。

ウ 規模拡大のシミュレーション

佐賀県果樹農業振興計画の果樹園経営指標における根域制限栽培1ha実現に向けて、規模拡大のシミュレーションを行った。単純に面積を拡大した場合は、作業時間が収穫期の11月に過度に集中することになるが、品種構成の見直しや植調剤等を活用することで収穫作業の分散を図るシミュレーションを行い、生産者に対して労力面の不安を軽減して規模拡大を推進した。

エ 基盤整備圃場への導入誘導

生産者1戸が基盤整備圃場に根域制限栽培を導入し、平成28年から1ha規模の大規模根域制限栽培の生産を開始した。これは、県内で初めての取り組みであったため、当初から普及センターとJAで密に連携をとりながら重点的に技術、経営面の支援を行ってきた。現在、この生産者は根域制限栽培を含めた柑橘大規模経営モデル(7ha)の成功事例となっている。その波及効果もあり、根域制限栽培規模拡大に意欲をもつ生産者が増加

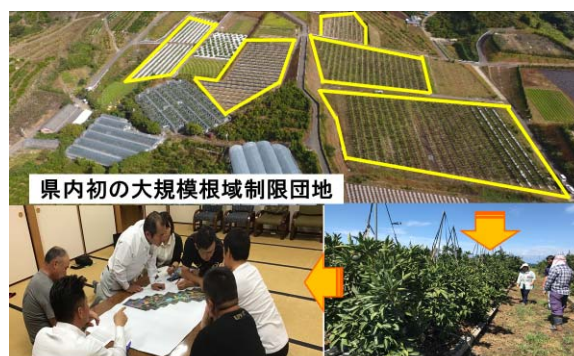


図4 基盤整備圃場への導入誘導

し、令和5年より中間管理事業を活用した基盤整備が実施され、大規模根域制限団地が造成されることとなった。そこで、導入を検討する生産者と関係機関で根域制限栽培に対応した園地造成、換地、品種構成、植栽本数など検討を重ねた(図4)。

(3) 更なる普及加速化に向けた環境整備

ア 補助事業の充実

佐賀県では「さが園芸888運動」を展開しており推進事業により革新的技術の導入を進めている。根域制限栽培では一定の導入コストがかかるため、補助事業を活用して導入する事例が大多数である。

そこで、県園芸課や農地整備課と連携して、技術の普及加速化を目指し、効果的な補助事業の内容について検討した。市町、JA、生産者を参集した意見交換会では、水源が乏しい地区でも根域制限栽培を導入したいとの意見があがり、井戸掘削に対する補助事業の拡充や、根域制限栽培園地整備の要件に際して各農林事務所管内の実情に沿った運用面の見直しが行われることとなった(写真1)。これらの、活動により生産者の負担がより少なく、根域制限栽培が導入しやすい充実した環境が整備された。



写真1 根域制限栽培推進意見交換会

イ 推進資料の作成・活用

これまでの活動で蓄積していたデータを基に新規栽培者向けの管理作業暦や根域制限推進パンフレットを作成した。これらは、研究会で活用する他、管内生産者全戸に配布し、根域制限栽培の有益性の周知を図った(図5、図6)。

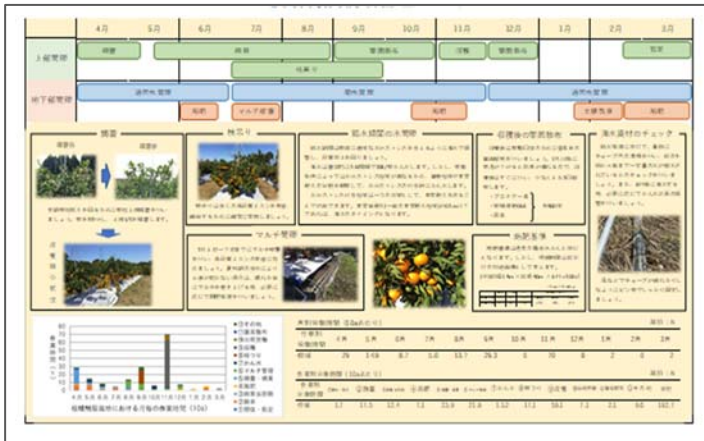


図5 新規栽培者向けの栽培管理暦



図6 根域制限推進パンフレット

ウ 新技術導入(埋込式根域制限栽培)

管内は中山間地で狭小地や水源の乏しい条件不利地も多いため、圃場条件により従来の根域制限栽培は導入が難しい園地も多い。そこで、佐賀県果樹試験場が開発した緩傾斜園でも導入可能な「埋込式根域制限栽培」の現地実証圃を調査し管内での導入を検討した。現地実証の結果、令和元年に県補助事業の対象技術となったため、導入希望生産者に対して園地整備面の注意点や技術面のアドバイスを行い、スムーズな導入と定植後の適正な育苗管理を指導した。(写真2)



写真2 埋込式根域制限栽培実証圃調査

3. 普及活動の成果

(1) 新規栽培者のブランド率・収量向上

早期技術習得支援を開始した令和元年度の新規栽培者のブランド率は結実1年目で樹冠拡大の時期でもあり、ブランド率は低かったが、3年目の令和3年度になると研究会平均に並ぶ実績をあげた(図7)。収量も徐々に向上し、3年目には4t程度の収量を上げ、これも研究会平均に並ぶ実績となった。これらの結果、新規栽培者自身も手ごたえを感じ、規模を拡大する生産者が出てきた。

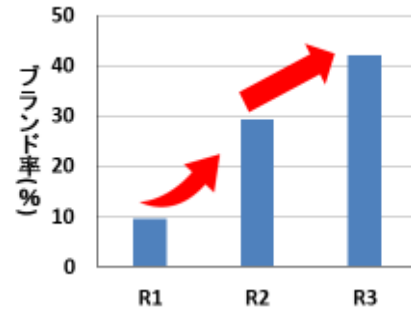


図7 新規栽培者ブランド率の推移

(2) 規模拡大生産者の増加

規模拡大支援に加えて、新規栽培者が早期で高収益を上げたことで、根域制限栽培の収益性の高さが改めて認識された。その結果、根域制限栽培生産者の中で50a程度に規模拡大する生産者が増加した。さらに、大規模基盤整備を計画する中で、7.6haの根域制限栽培団地が造成されることとなった。それに伴い、1ha規模の栽培者は8名に増加する予定となった(図8、図9)。

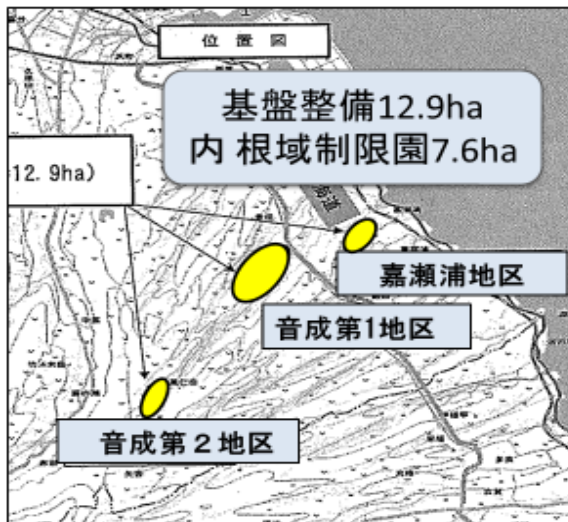


図8 大規模基盤整備予定地

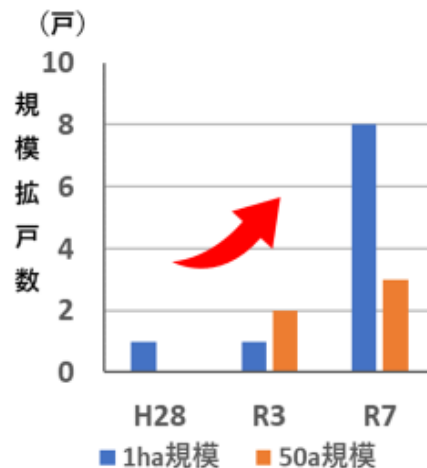


図9 規模拡大生産者の推移

(3) 根域ミカンによる販売力強化

今回の活動で新規栽培者等の技術平準化がなされたことにより、根域ミカンの販売単価は150円/kg向上し、研究会全体の販売額は平成30年2,528万円から令和3年度に4,805万円(平成30年度対比190%)となった。

また根域ミカンが市場流通を牽引することで産地全体の早生ミカンの販売単価が向上し(図10)、活動前の平成30年度から令和3年度で販売金額が約1億円増加した。

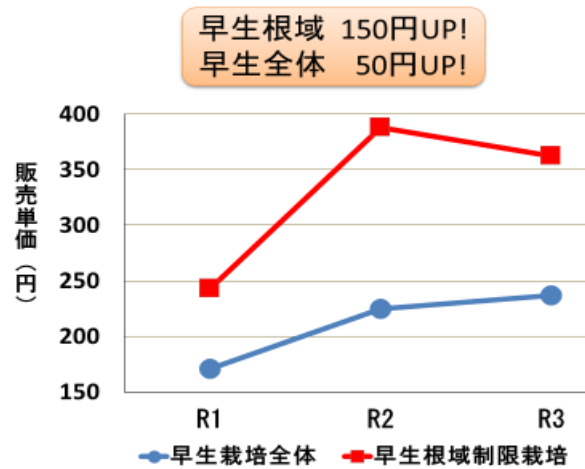


図10 早生温州販売単価

(4) 根域制限栽培面積・栽培者の拡大

管内において根域制限栽培は立地条件に合わせて、3つの導入パターン(図11)で生産者へ推進することで飛躍的に導入面積・栽培者が拡大した。

令和3年度で栽培面積817a、生産者38戸まで増加し、令和5年度からは大規模基盤整備により、根域制限栽培の面積は20ha以上に拡大する予定である。

(5) 藤津地区ミカン好循環サイクルの確立

今回、普及加速化ロードマップの年度毎の目標について概ね達成することができた。その結果、根域制限栽培導入によりブランドミカン生産拡大するとともに、担い手は若返り、基盤整備で根域団地が造成されることとなり県の農業政策「食と農の振興計画」、「果樹農業振興計画」の推進施策を実現することができた。

そして藤津地区ミカン好循環サイクルが確立し、根域制限栽培によって扉が開かれた「藤津ミカン新時代」へ向け回り始めた(図12)。

4. 今後の普及活動に向けて

今回の普及活動は管内の鹿島市が活動の中心であったが今後は管内のもう一つのミカン産地である太良町でも基盤整備等で根域制限園地拡大を計画し、令和10年度には管内で40haを実現することで、果樹産地の生産基盤強化を図っていく(図13)。

併せて、新規栽培者、規模拡大の生産者を関係機関一丸となって支援し、根域制限栽培を管内のミカン生産者の当たり前の技術として確立していく。

これらを実現することで、近年の厳しい環境の中でも根域制限栽培により中山間の樹園地を維持するとともに、水田を含む平坦地において高品質ミカン栽培を拡大させ、藤津みかん新時代を担う次世代へ産地継承していきたい。

(執筆者 久間 祥子)

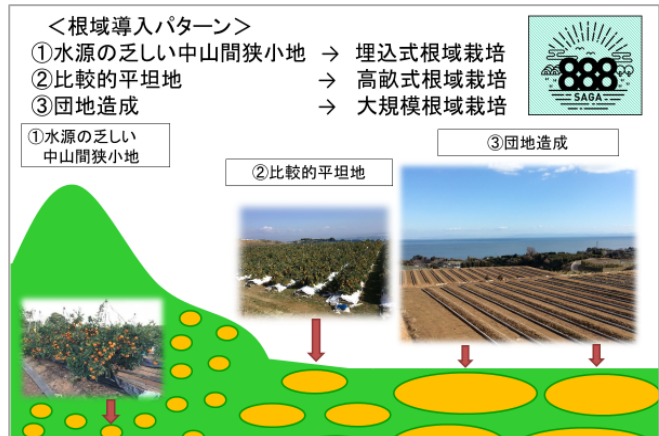


図11 根域制限栽培の立地条件に合わせた振興方策



図12 藤津地区ミカン好循環サイクル

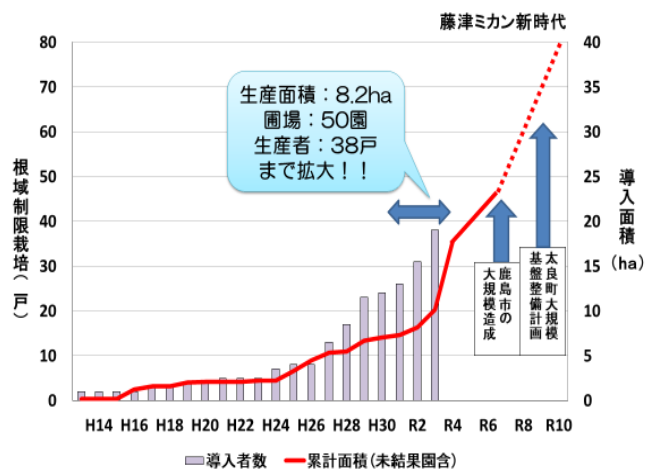


図13 根域制限栽培の栽培面積・栽培者の推移