

課題名 環境制御技術の導入と新たな担い手の確保・育成によるキュウリ産地の活性化
所属名 佐賀県唐津農林事務所 東松浦農業改良普及センター

＜活動事例の要旨＞

当普及センター管内は、県内のキュウリ栽培面積の1/3を担う主産地である。しかし、近年は収量が伸び悩み、高齢化により農家戸数や栽培面積が減少するなど、産地力の低下が懸念される状況となっていた。

そこで、普及センターでは、平成28年度から関係機関や生産部会、メーカーと連携して、①環境制御技術の導入による収量・所得の向上、②新たな担い手の確保・育成による産地強化を目標として、普及活動を展開した。

①環境制御を実践するための設備として、炭酸ガス発生装置や安価な局所施用システム、環境測定機器の普及を図った。また、ハウス内環境や生育バランスの「見える化」、環境制御について勉強・実践するグループの立ち上げやクラウド上でデータ共有し生産者主体で技術研鑽する環境の整備に取り組んだ。その結果、生産者が自ら生育状況を判断し的確な環境制御に取り組む意識が向上し、取り組み前の平成27年と比較して、グループ内の重点対象農家の平均反収が23%、収益が約80万円/10a増加した。また、取り組みの成果を部会の全体研修会で共有したことや、全部会員で生育判断の指標づくりに取り組んだことで、部会全体で収量向上に取り組む意欲が向上し、部会の平均反収も年々増加した。さらに、産地に勢いが出たことで、新規栽培者が平成31年までに計10名増加した。

②新規就農者の早期育成に向けて、新規栽培者研究会を開始するとともに、地域のベテラン農家が新規就農者の師匠（トレーナー）となり、研究会および個別の両面で支援する体制を整備した。その結果、就農2年目の農家が部会トップレベルの収量を達成するなど、早期の技術習得が図られた。その様子を見た既存の農家も意欲を高めており、更なる産地活性化に向けた好循環に結び付けることができた。

1 普及活動の課題・目標

佐賀県北西部に位置する東松浦地域は、施設園芸が盛んであり、中でもキュウリは県内の栽培面積の1/3を担う主産地である。しかしながら、平成25年以降、炭酸ガス発生装置を導入して収量を伸ばしていた県内の他地区と比べて、収量が伸び悩んでいるという課題があった。また、高齢化により農家戸数や栽培面積が減少傾向にあり、産地力の低下が懸念される状況となっていた。

そこで、普及センターでは、まず低収要因の整理を行った。収量が伸び悩む原因として、冬季の日射量が佐賀県南部と比べて約3割も低く光合成量が少ないことや、近年の猛暑・暖秋に対応できておらず樹勢が低下しやすいことに加えて、勘と経験に頼る所が大きい観察力や判断力不足により、適切な生育コントロールができていないことが挙げられた。これらを踏まえた収量向上の方策として、「環境制御技術」に着目し、観察力や栽培管理の判断力などの勘や経験の「見える化」や、適切な環境制御による生育コントロールの普及推進が有効と考えられた。

また、新たな担い手の確保・育成が急務となっていたことから、関係機関連携による新規就農者確保の取り組みを進めるとともに、新規就農者の早期の技術習得を支援できる効果的な指導体制づくりが必要であった。

以上の背景から、JAからつきゅうり部会を対象に、「環境制御技術の導入による収量・所得の向上」と「新規就農者の確保・育成」による産地強化を目標として、普及活動に取り組んだ。

表 1 産地強化に向けた工程

	H28	H29	H30	R1	R2
環境制御技術の導入による収量・所得の向上	CO ₂ 発生装置の導入推進		安価な局所施用システムの実証・普及		
	【研究会設立】				
	環境制御技術への理解促進		生育・環境データの活用支援		
	環境・生育データの関連解析			環境データの共有	生産者主体の生育診断推進
新たな担い手の確保・育成		環境測定機器の導入推進	生産者による生育の判断基準の見える化	生育診断の電子化	
				【新規者研究会開始】	
				トレーナーによる新規就農者支援	就農促進セミナーの開催

2 普及活動の内容

(1) 炭酸ガス発生装置の導入推進と効果的な活用技術の普及

環境制御を実践するための設備を整備するため、まず、炭酸ガス発生装置の導入を推進した。生産者の圃場に環境測定装置を設置して、炭酸ガス無施用圃場では光合成に必要なとされる日中のハウス内の炭酸ガス濃度が外気より低くなっていることを数値で示した。また、炭酸ガス施用により高収量を実現している先進地区への現地研修を行い、効果を直に確かめてもらう機会を設けた。

さらに、キュウリの群落内へ直接炭酸ガスを施用することで、炭酸ガス発生装置の稼働回数を低減できる局所施用システムの普及に取り組んだ。同システムは、他地区で収量向上効果が確認されていたものの、設置コストが高いとの課題があった。そこで、メーカーと協力して安価なシステムの実証試験を行い、効果的な施用方法として部会へ周知した。



写真1 県内の高収量生産者圃場での現地研修



写真2 炭酸ガス局所施用システム実証圃

(2) 効果的な環境制御技術の習得支援

(ア) 環境制御研究会の発足

炭酸ガス発生装置の導入が始まり、生産者の環境制御技術への関心が高まってきたことから、JAと連携して平成28年に環境制御について勉強・実践するグループを立ち上げた。対象者は「収量向上への意欲がある者」として、門戸を広げることで年々メンバーが増えており、部会最高収量農家から若手農家まで幅広く在籍している。

普及センターでは、同グループを重点対象に位置付け、定期的に研修会を開催し、植物生理に基づいた環境制御への理解促進に努めた。また、研究会メンバーのう

ち高収量農家2名、若手の平均収量農家3名を重点対象農家と位置づけ、環境や生育の違いを解析するとともに、生育コントロール習得に向けた定期的な巡回指導を行った。

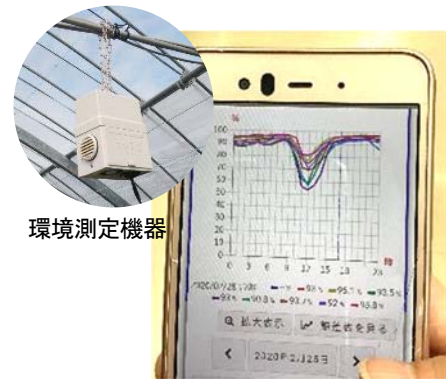
(イ) ハウス内環境・生育の「見える化」

効果的な環境制御を行うため、重点対象農家を対象に環境と生育の調査を行い、ハウス内環境や生育の「見える化」に取り組んだ。

環境の見える化では、高収量生産者と平均収量生産者のハウス内環境をグラフ化し、重ねて比較することで管理の改善点を明確化し、環境改善に取り組む意識の向上に努めた。また、ハウス内環境を数値で確認して改善に繋げるため、環境測定機器を紹介して機器の導入を誘導した。

生育の見える化では、これまで勘や経験で判断していた生育の判断基準の数値化に取り組んだ。地区別研修会の際、部会全員に簡単なアンケートで生育を評価してもらい、見た目の評価を点数化した。見た目と生育調査の数値の関連性を分析した結果、2つの指標で生育バランスを表すことができた。

そこで、生育バランスの変化が一目で分かるように、他県で用いられていた栽培管理評価シートをアレンジした生育バランスシートを作成した。



環境測定機器

写真3 環境測定機器による環境の見える化



生育チェックシート

写真4 生産者による生育評価の様子

(ウ) 生育コントロール技術の習得支援

環境と生育を「見える化」できたことから、生育調査の際に、重点対象農家へ生育バランスシートと環境の推移を提示し、今後の管理について共に検討した。農家自ら分析・判断して生育コントロールを行おうという意識の向上を期待した。また、高収量農家の生育バランスやそのコントロール方法を分析し、研修会等において生育目標に近づけるための管理を示し、栽培管理の判断力向上を支援した。



写真5 重点対象農家への個別指導

(エ) 生産者主体で技術研鑽する環境の整備

環境測定機器の導入者に環境データをクラウド上で共有してもらおうよう誘導し、互いのハウス環境をリアルタイムに確認できるようにした。また、環境測定装置メーカーと協力して、スマートフォンのアプリ上で生育調査結果を入力、生育バランスシートで確認できる体制を整備した。生産者が自分で簡単に生育診断を実施することが可能となり、よりの確な生育コントロールが行われるようになった。

また、環境制御研究会では、環境と生育との関係をデータで比較することで、ベテランから新規就農者まで皆が同じ視点で議論を行える環境づくりを行った。

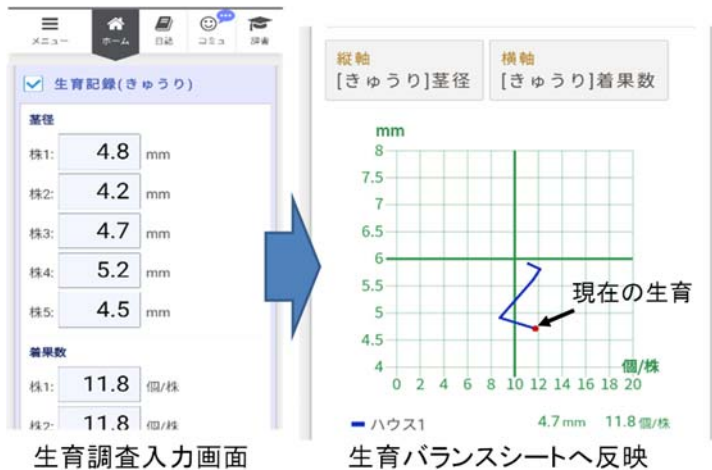


写真6 スマートフォンでの生育診断



写真7 環境と生育との関係を研究会で検討

(3) 新たな担い手の育成・確保

これまでの取り組みにより、収量・収益が向上して産地に勢いが出たことで、新規栽培者が増加し、その早期の育成が急務となった。そこで、JAと連携して新規栽培者研究会を開始した。また、JA指導員や普及指導員による個別巡回指導だけでなく、実際に地域で農業を行っている先輩農家から生産技術や経営ノウハウなどについて指導を受ける体制（トレーナー制）を確立した。

さらに、継続して新規就農者を確保するため、関係機関と部会へ就農支援セミナー開催と支援体制の構築について提案した。



写真8 新規栽培者研究会の様子



写真9 新たな担い手の確保・育成に向けた部会での検討

3 普及活動の成果

(1) 環境制御技術の普及と反収・所得の向上

炭酸ガス発生装置の効果について理解が深まり、導入数は令和元年度までに17戸へ増加した。また、炭酸ガス局所施用システムについて、メーカーと協力して慣行のブロウ利用型に変えて送風機利用型システムを検証し、設置コストを半額程度に下げることができた。また、慣行と比較して炭酸ガス発生装置の稼働回数が減少した。先進事例を活用し、より良いものを実証したことで、実証の翌年に2名、翌々年に4名が導入することとなり、迅速に現場へ普及させることができた。

このような成果が得られたことから、その後の環境制御に関する調査研究は部会全体の取り組み事項として位置づけられ、JAから研究費の補助も受けられることとなった。

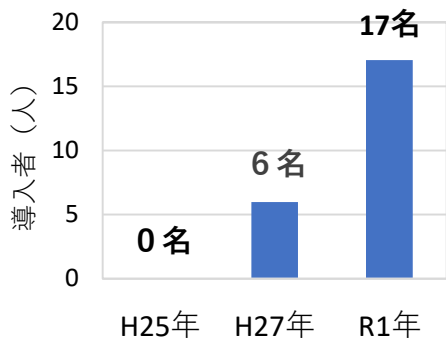


図1 炭酸ガス発生装置の導入数

表2 安価な炭酸ガス局所施用システムと慣行とのコスト比較 (20a)

資材名	経費	
	実証	慣行
送風装置	77,000(送風機)	276,800(ブロワ)
ダクト	90,000	90,000
接続資材	65,000	65,000
計	232,000	431,800

ハウス内環境や生育を見える化したことで、生産者からは「生育や環境の推移が一目で分かるようになり、今後の管理の判断がしやすくなった」との声が聞かれ、生育をコントロールするための細やかな環境制御が行われるようになり、生育のブレが少なくなった。また、環境制御研究会のメンバー間でデータを共有したことで、生産者間での管理の相談や圃場の行き来が増加し、グループ全体で収量向上を目指す意欲が向上した。

その結果、重点対象農家の平均反収は、平成27年の20.4t/10aに対し、平成30年には25.1t/10aと、取り組み前と比べて23%増加した。また、収益は10a当たり約80万円と大幅に増加した。

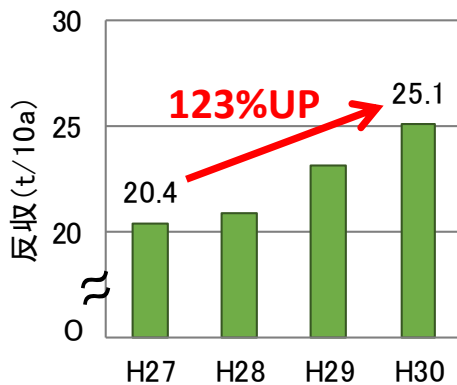


図2 重点対象者の反収の推移

表3 重点対象者の収益試算 (千円/10a)

	粗収益	出荷経費	炭酸ガス施用経費	収益
CO2導入前 (H27年)	5,014	816	0	4,198
CO2導入後 (H30年)	6,170	1,004	135	5,031
差	1,156	188	135	833

※炭酸ガス施用経費は、炭酸ガス発生装置リース費 (300~600坪用 25,000円/年) とプロパンガス代 (11~4月) の合計
※単価は、平成27年産~平成30年産の平均値で計算した

こうした取り組みの成果を部会の全体研修会で報告したことや、部会全員で生育の見える化に取り組んだことで、部会全体で収量向上に取り組む意欲が向上し、部会の平均反収も年々増加した。

また、キュウリ部会の取り組みを知った管内のトマト部会が、環境・生育の「見える化」への取り組みを開始し、普及センターからも情報提供を行うなど、他品目への波及も見られている。

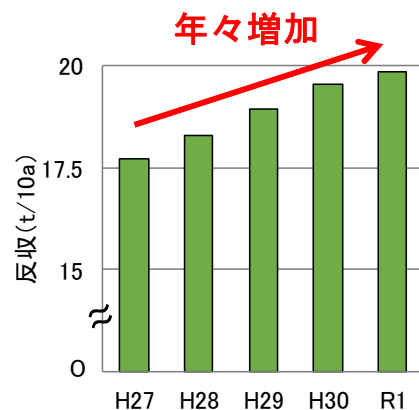


図3 部会の平均反収の推移

(2) 新たな担い手の増加と育成体制の充実

部会全体の収量が向上したことや産地に勢いが出たことで、キュウリ栽培に魅力を感じる人が多くなり、新規栽培者が平成31年までに計10名増加した。

地域のベテラン農家を新規就農者の師匠 (トレーナー) と位置付けて個別に支援

する体制を整えたことや、「環境制御」と「新規栽培者」の合同研究会を行ってトップ農家との交流を図ったこと、環境や生育の見える化により栽培管理を客観的に判断できるようになったことなどから、就農2年目の農家が地区トップレベルの収量である約30t/10aを達成するなど、早期の技術習得が図られている。また、そうした新規就農者の様子を見た既存の農家も「自分達も負けていけない」と意欲を高めるなど、新規就農者が産地全体に良い刺激を与えている。

さらに、普及センターから新規就農者受け入れ体制の構想を提案し、関係機関や部会と連携して新規栽培希望者を対象とした就農啓発セミナーの開催や農家研修受入体制の整備に向けて取り組みを進めているところである。

キュウリ部会の新規就農支援体制をモデルとして、管内の他の主要施設野菜3品目でも同様の取り組みを行う動きが出てきており、管内の施設野菜全体の発展へ繋がる契機となった。

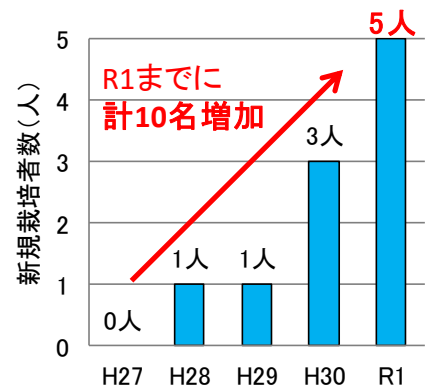


図4 新規栽培者の推移



写真10 新規栽培者をベテラン農家がフォローする様子

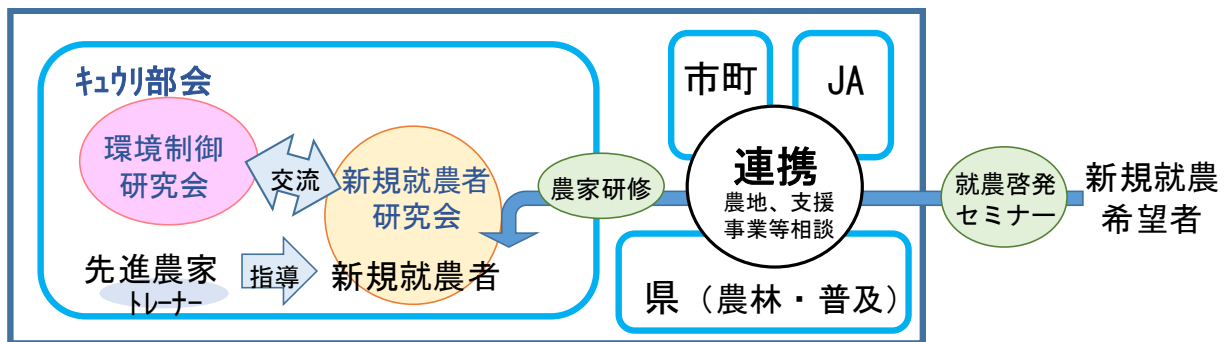


図5 新規栽培者支援の取り組み体制

4 今後の普及活動に向けて

(1) 新規就農者確保・育成体制の強化

今後は、研修体制の整備や農地・中古ハウスの斡旋に向けて、関係機関が一丸となって取り組めるようコーディネートしていきたい。また、キュウリ部会の支援体制をモデルとして他の施設園芸品目へ波及させ、管内の園芸産地の更なる発展を目指す。

(2) 県内の環境制御技術に関する指導方法の共有と統一に向けた検討

本県では近年、多くの施設園芸品目において、環境制御技術に取り組む生産者が増加しており、各地域でそれぞれ指導を行っている。そこで、生産者へより適切な指導を行い産地の発展を目指すため、各普及センターの担当者とともに、県下統一の環境制御技術指導方策の取りまとめに向けて、情報共有や検討を行っていく。

(執筆者 江原 愛美)