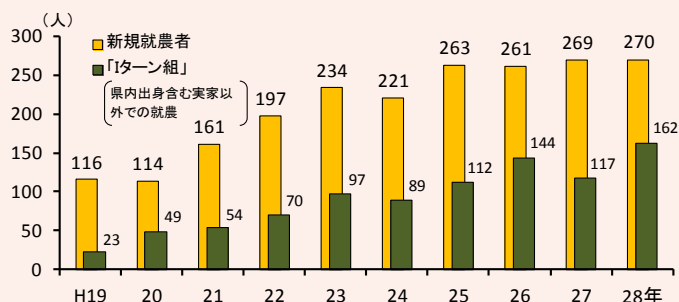


- 近年、高知県の野菜の施設園芸においては、産地力の維持・強化に向けた飛躍的な増収技術の普及と担い手の確保・育成が課題となっている。
- そこで、**環境制御技術**(以下、本技術)に着目し、本県主要品目(ナス、ピーマン、シシトウ、キュウリなど)への有効性を検証。普及計画の**重点プロジェクト課題**に位置づけ、新たに配置した**環境制御技術普及推進員**を中心に、現地実証や先進農家の**勉強会組織**への活動を支援。
- その結果、**7～30%程度の増収効果**が実証され、本技術の**導入面積**は**142ha**に増加。また、**所得が向上**したことで、新たな投資や規模拡大の動き、さらに**新規就農者の増加**の動きもみられ、産地が活性化し始めた。

## 具体的な成果

- 環境制御技術の増収効果の実証**
  - 主要7品目、15戸で7～30%程度の増収・環境制御技術への関心・期待の高まり。
- 生産性向上についての知識と意識の向上**
  - ・ 先進的農家による環境測定装置の自己資金導入。
  - ・ 先進農家の自主的な勉強会組織が各地区に発足(H23:なし→H27:7組織)。
  - ・ 生育調査に基づいた栽培管理の見直しの実践(H23:なし→H28:ナス6農家)
- 環境制御技術の普及と確立**
  - 環境制御技術の普及
    - ・ 炭酸ガス施用技術
    - H23:17ha→H28:142ha
  - 環境制御技術の確立
    - ・ 各部会、PT会等情報を共有し、成功事例を実践する形で徐々に技術を確立。
- 所得の向上と産地の活性化**
  - ・ 促成ナスで10a当たり60～92万円の所得増。
  - ・ 新規就農者数の増加  
(H23:234人/年→H28:270人/年)



## 普及指導員の活動

## 平成24年度

- 普及の提案で外部講師を招へいしたセミナーを開催(動機づけ)。
- 普及と試験研究が連携し、現地実証と試験を開始。

## 平成25・26年度

- 実証品目を主要7品目に拡大し、各実証ほに配置した環境測定装置の環境データに基づいた指導や部会等での周知。
- ナスやピーマンの摘心栽培における生育診断手法を探索し、提案。

## 平成27年度～継続中

- 総合的な環境制御技術として実証内容を拡充し、その成果事例集を作成。
- 環境制御技術普及推進員を配置し、推進体制を整備。
- 実証ほを活用した現地検討会や研修会等を開催し、技術の周知と普及(横展開)を推進。

## 普及指導員だからできたこと

- ・ 地域の農家、JA、市町村、企業と日頃から信頼関係が構築できている普及が中心となってコーディネートしたことに加えて、誰を動かせば波及するのか、普及がそのキーマンを把握できているからこそ技術導入の加速化ができた。

## 環境制御技術導入による産地強化

活動期間：平成27年度～（継続中）

### 1. 取組の背景

高知県では冬期の温暖多日射の気象条件を生かした野菜の施設園芸が盛んで、本県農業の基幹を担っている。しかし、近年、収量・所得は伸び悩み、ハウス面積、農家戸数とも減少傾向にある(図1、2)。この現状を打破し、産地力の維持・強化のためには「飛躍的な増収技術の普及」と新たな「担い手の確保・育成」が課題である。

そこで、平成24年度から大幅な増収・増益が期待できる「環境制御技術」に着目し、県内5カ所の農業振興センターが中心となってナス、ピーマン、シシトウ、キュウリといった本県主要品目への有効性を検証した。さらに、平成27年度からはさらなる普及を図るため、各農業振興センターの普及計画の「重点プロジェクト課題」に位置づけ、新たに配置された環境制御技術普及推進員を中心に、プロジェクトチーム会、現地実証等により技術の周知と推進に取り組んだ。また、先進農家の自主的な勉強会組織の活動とその支援を通じて、本技術の確立と普及を図り、所得向上による産地の活性化を目指した。

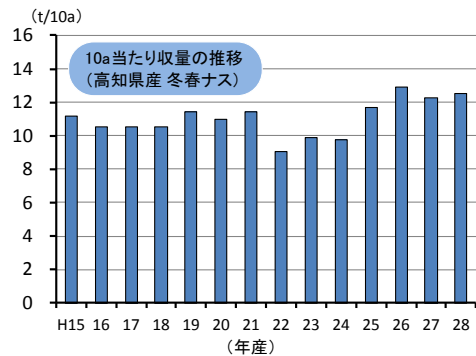


図1 高知県冬春ナスにおける収量の推移  
注) 農林水産省統計情報

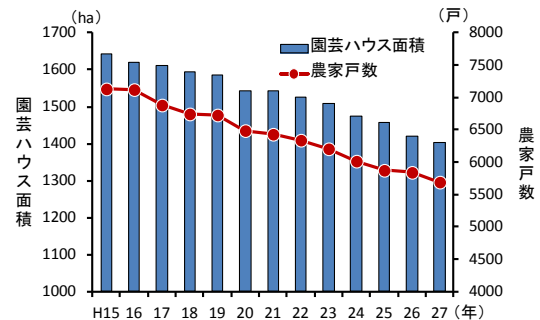


図2 高知県の園芸ハウス面積と農家戸数の推移  
注) 「高知県の園芸」

### 2. 活動内容（詳細）

#### (1) 生産性の向上についての知識と意識の向上

農家の環境制御技術への関心を高めるため、外部講師を招へいする「環境制御技術セミナー」の開催を普及が提案し、平成24年7月に県全域から約100人が参加した講演会を開催した(図3)。



図3 環境制御セミナーの様子

#### (2) 環境制御技術の増収効果の実証と周知

平成24年度には普及と関係機関が連携し、促成ナスでの炭酸ガス施用効果に関する現地実証と試験研究を開始した。平成25年度からは炭酸ガス施用効

果の実証品目を主要7品目に拡大し、県域で実証を開始し、学び教え合う場として活用した(図4)。また、各実証ほに環境測定装置を配置し、環境データに基づいた指導や部会等で技術の周知を図った。さらに、平成27年度からは炭酸ガス株元局所施用、細霧、除湿、オランダ型温度管理、光環境改善、日射比例灌水制御など、総合的な環境制御技術として実証内容を拡充した。その増収効果、経済性を明らかにし、部会での講習会や成果事例集を作成して周知を図った。



図4 園主(手前)が環境制御の取組を説明する現地検討会

### (3) 環境制御技術の確立と普及

実証ほの情報だけではなく、先進農家の自主的な勉強会組織の活動とその支援を通じて、成功事例や失敗事例を共有し、次作には成功事例を皆で実践するという形で本技術の確立及び普及を図った(図5)。



図5 農家自らの環境制御の取組を説明する勉強会活動

## 3. 具体的な成果 (詳細)

### (1) 生産性の向上についての知識と意識の向上

平成24年7月の講演会を契機に環境制御技術への関心が急速に高まり、平成25園芸年度(平成24年9月)から環境測定装置の導入が始まった(図6)。ハウス内環境の「見える化」により、農家が栽培管理の改善点に気づき、客観的データに基づいた栽培管理を実践することで、増収の手応えを感じるようになった。さらに、環境制御技術へのさらなる関心の高まりから、先進農家の自主的な勉強会組織が各地区に発足し始めた(H23:なし→H27:7組織)。勉強会メンバーを中心に検討会や講演会への参加、実践、農家同士の情報交換などを通じて栽培に関する知識レベルが高まった。特に日射量の重要性が理解され、白マルチの導入や内張を巻き上げ式に変更する農家が増えた(図7)。また、最初の講演会(平成24年7月開催)で大きな衝撃を受けた「オランダ型温度管理理論」も現在では受け入れられ、「午前には早めに換気をしながら徐々に温度を上げていく」「午後の温度は落とさない」などを実践する農家が増えてきた。



図6 環境測定データによる栽培管理の見直し



図7 環境測定データによる栽培管理の見直し

このような勉強会メンバーの取組が産地全体に波及し、高い技術を持った担い手が育成され、産地の意識が向上し始めた。

### (2) 環境制御技術の増収効果の実証と周知

主要7品目での3カ年（平成26～28年度）の実証の結果、ほとんどの品目で7～30％程度の増収が可能で（図8）、促成ナスでは導入前の収量に比べて、毎年約5％の増収で投入経費（初期経費と運転経費）が回収できることが明らかとなった。投入経費分以上の増収が期待できることから十分採算が合うことを各部会活動、J A広報誌、新聞等で広く周知し、技術の導入を推進できた。

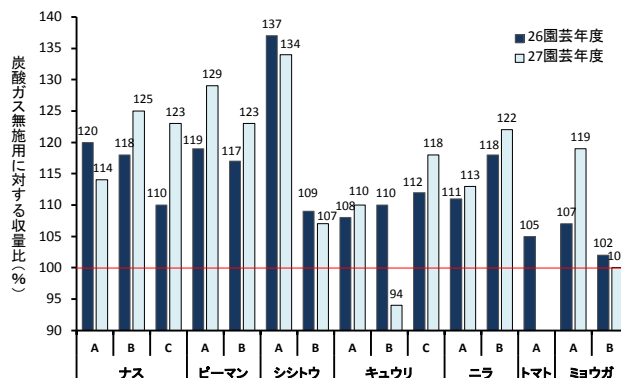


図8 主要7品目の各炭酸ガス施用効果実証ほにおける収量比(26、27園芸年度)

### (3) 環境制御技術の普及と確立

市町村に対しても環境制御の効果や県補助事業の創設の動きへの対応を粘り強く説明することで、市町村によっては継足し補助が実施されるようになった。このことも追い風となって、平成23年度に17haであった炭酸ガス施用技術の導入面積は、平成26年度には41ha、平成27年度には95ha、平成28年度には142ha(普及率21%)と増加してきている(図9)。

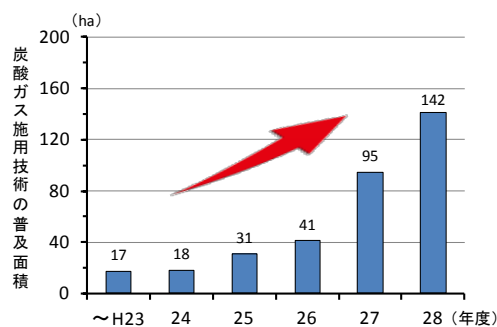


図9 炭酸ガス施用技術の普及面積

また、各部会、PT会等において導入農家での成功事例、失敗事例の情報を共有し、成功事例を実践する形で着実に技術が確立されてきている(図10)。



図10 環境制御技術成果事例集

### (4) 所得の向上と産地の活性化

環境制御技術の導入によって高単価の厳寒期に10a当たりの売上で85～119万円の増収が可能となり、技術導入前に比べて、導入に伴う経費を差し引いても、ナスで10a当たり60～92万円の所得増となった(図11)。さらに、所得が向上したことによって、他ほ場へも環境制御技術を導入するなど「守り」から「攻め」の経営への転換(好循環)が生まれ、さらに新規就農者の増加の動きもみられ、産地が活性化し始めた(図12)。

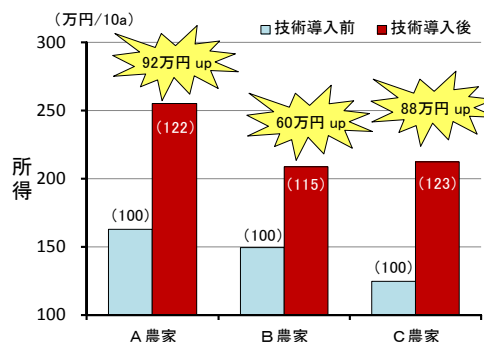


図11 技術導入前後での所得の違い



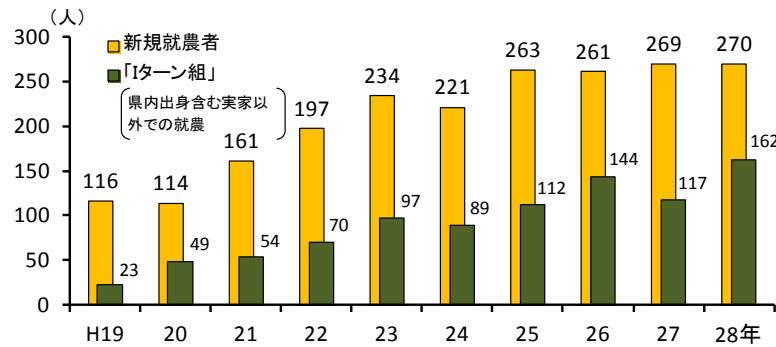


図12 高知県における新規就農者の推移

#### 4. 実証農家からの評価・コメント

- (1) 環境データが見えるようになったので、管理方法をいろいろ見直して栽培が楽しくなりました（ナス・安芸市・植野氏）。
- (2) 従来よりも厳寒期の増収を実感しました（ピーマン・芸西村・岩宗氏）。
- (3) 炭酸ガスを使ってみて、非常に手応えを感じました。さらに技術を改善して増収に挑戦します（キュウリ・土佐清水市・村田氏）。
- (4) 試しに炭酸ガス発生器を1台設置してみたところ、増収が確認できたので次年度、別のハウスにもさっそく追加しました（ニラ・四万十町・今井氏）。

#### 5. 普及指導員のコメント

安芸地域では5年前から実証農家や研究会などのリーダーが率先して環境制御技術に取り組み、10～30%以上の増収事例を積み重ねることで多くの方が意識を変え、産地全体に技術が浸透してきた（環境制御技術の導入率はナスで22%、ピーマンで46%）。

今後は更なる環境制御技術の普及を図り、導入した生産者全員が増収することで、施設園芸産地の拡大につなげていきたい。

#### 6. 今後の展開、方針等

引き続き、環境制御技術を核として、実践農家の成功事例、失敗事例に学びながら、技術の高度化と産地全体への普及を図るとともに、IoT、ICT、AIといった新たなイノベーション技術を活用することで、「さらなる産地の活性化」を目指す。