

5 課題名 キュウリの生産対策の強化による産地振興 ～生産量1万tを達成し続けるために～  
所属名 高知県中央西農業振興センター高知農業改良普及所

＜活動事例の要旨＞

JA 高知県春野胡瓜部会は、高知県中央部の恵まれた気候条件の中で古くからキュウリを栽培しており、県内最大のキュウリ産地である。高齢化に伴い農家戸数、栽培面積は年々減少している一方で、基本的な栽培技術の向上により反収が増加し、生産量、生産額は栽培規模のピーク時並みを維持している。特に環境制御技術の導入が反収増加に大きく貢献しているが、近年、新規導入数が伸び悩んでいる。また、高齢化は今後ますます進み、栽培規模の縮小による産地の弱体化が懸念されている。産地の維持・強化のためには、環境制御技術・省力化技術を中心とした生産基盤の強化、担い手の確保・育成に取り組む必要がある。

普及所は課題解決に向け、部会員を反収で分類し、各反収ステージに応じた取組み内容を設定した。収量向上を目指す農家のモデルとして、収量 25t/10a 以上である高収量農家のデータを分析、活用することで産地全体の収量向上を目指した。データを活用した取組みを行ったことで、ハウス内環境の見える化の重要性が再認識された。その結果、環境測定器の導入を推進するため、未導入農家へ貸し出す環境測定器を部会費で 33 台購入した。環境測定器を導入した農家へフィードバックを行うため、JA 指導員と連携して「はるかぜ便り」を作成し、農家の栽培管理の改善につながるよう支援を行った。キュウリ栽培では、収穫や管理作業、病虫害防除のための薬剤散布に非常に労力がかかるため、省力化技術の確立に取り組んだ。完全更新栽培の省力性と栽培指標を明らかにするとともに、常温煙霧機の実証、情報提供を行い、実用化に向け取り組んだ。

また、新たな担い手の確保・育成のため、JA、市等の関係機関と JA 高知県春野新規就農者支援チームを組織し、新規就農者の確保から研修、就農までトータルにサポートする体制を整備した。更に地域の指導農業士と協力し、部会全体で新規就農者を育成する意識を醸成するとともに、就農計画の目標達成に向けた支援を行った。

関係機関と連携したこれらの取組みにより、収量向上、省力化技術が確立され、目標の生産量 1 万 t を達成している。また、新規就農者 21 名を確保し、新規就農者の生産安定も図れている。

1 普及活動の課題・目標

(1) 対象の概要 (JA 高知県春野胡瓜部会)

高知県の中央部に位置する高知市春野町は、北側に四国山地、南側は太平洋に面しており、南国土佐と称されるように黒潮の影響を受け比較的温暖で、日照時間が長く、降水量も多いことから古くから農業が盛んな地域である。中でも施設キュウリ栽培は、11 月から翌年 6 月までの長期出荷体制が確立しており、県内最大、全国でも第 4 位の生産量を誇っている。

JA 高知県春野胡瓜部会は、栽培規模がピークとなった平成 8 年には部会員数 309 戸、栽培面積 80.8ha、生産量 8,078t、生産額 27.3 億円であった。その後、生産者の高齢化に伴い部会員数は減少し、平成 30 年には部会員数 213 戸、栽培面積 49.4ha となっている。栽培規模が約半数近くにまで縮小する一方で、基本的な栽培技術の向上により反収が年々増加したことで、平成 30 年には生産量 10,345t、生産額は栽培規模がピーク時並みの 30.8 億円を維持している(図 1)。

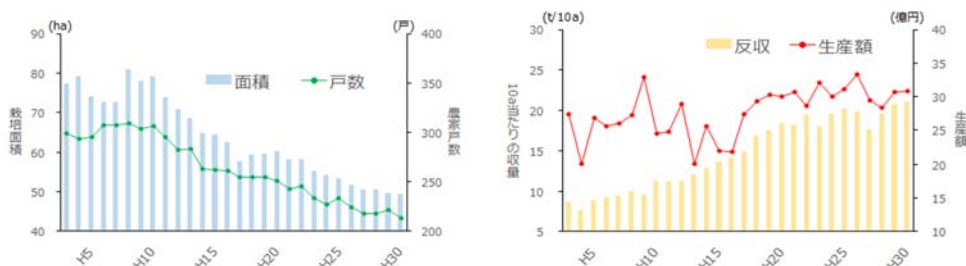


図 1 栽培面積、農家戸数、収量および生産額の推移 (H3～H30)

## (2) 課題の明確化

### ア 環境制御技術の伸び悩み

環境制御技術である環境測定器や炭酸ガス発生機の導入は平成 26 年から始まり、平成 30 年まで加速的に導入が進んだ。しかし、その後の導入スピードは緩やかになり、新規導入する農家数が伸び悩んでいる(図 2)。環境制御技術を導入していない農家の平均収量は約 20t/10a であるのに対し、導入している農家では約 25t/10a と増収効果が確認されているものの、機械操作に対する苦手意識や増収による収穫作業等の労力不足を懸念し、導入を躊躇する農家が見られている(図 3)。

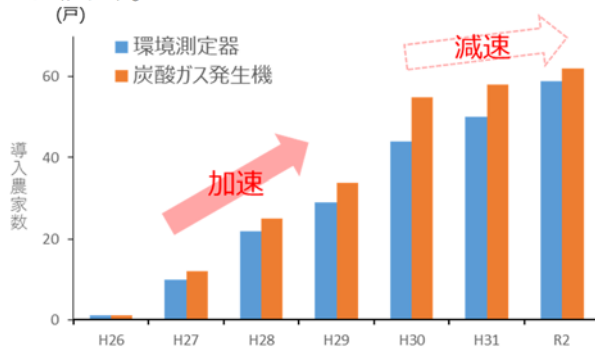


図 2 環境制御技術の導入推移

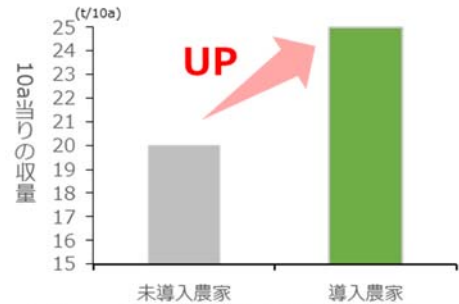


図 3 環境制御技術導入の有無による収量 (H30 年調査)

### イ 省力化技術の確立

施設栽培の中でも特にキュウリは生長・果実肥大が早いため、つる下ろし等の管理作業や収穫作業が忙しく、病害虫の発生も多いことから、管理・収穫作業や薬剤防除にも労力がかかる品目である。さらなる収量向上を目指すには、収穫作業時間の増加分を他の作業の省力化等で補う必要がある。

### ウ 担い手の確保・育成

平成 30 年における部会の年齢構成は 60 歳以上が 54% を占めており、10 年後には 75% と高齢化がさらに進む(図 4)。また、JA 実施の営農意向アンケート調査では、栽培面積が 6.5ha 減少するとの結果がでており、このままの状況が進むと、産地の弱体化が懸念される。

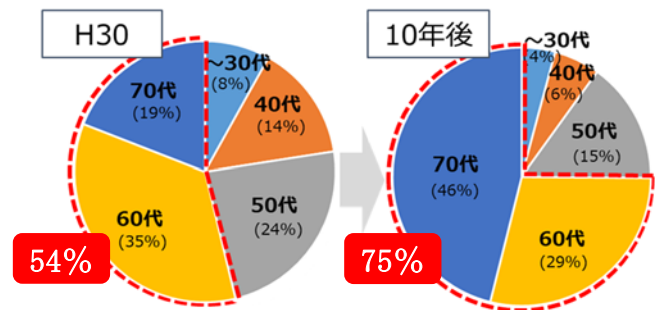


図 4 部会の年齢構成

## (3) 支援体制と目標設定

課題解決を図るため、所内でチームを組んで「生産基盤の強化」「担い手の確保・育成」の 2 本柱で普及活動に取り組んだ。JA・市・普及所で組織する営農連絡会議や春野町新規就農者支援チーム会を定期的に開催し、各関係機関の役割を明確にするとともに、産地振興に向けた目標「生産量 1 万 t 以上」を設定、共有した(図 5、6)。

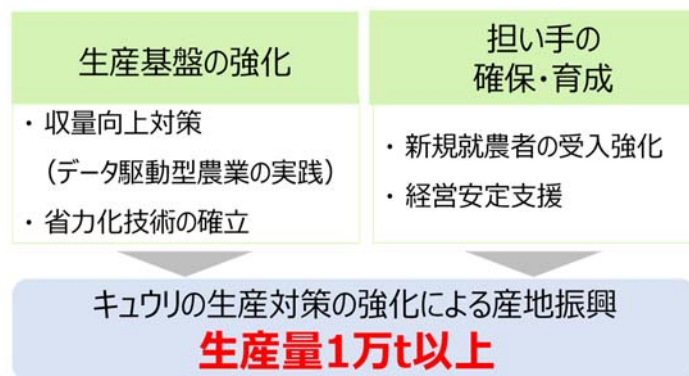


図 5 課題解決に向けた対策の流れと目標

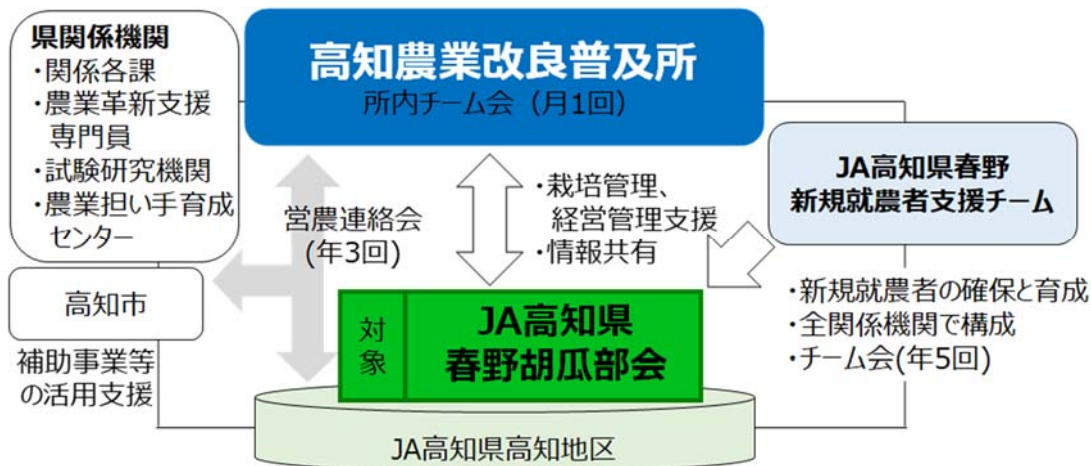


図6 課題解決に向けた推進体制

## 2 普及活動の内容

### (1) 対象の明確化と取組み内容の決定

部会員を反収で分類すると、胡瓜部会の収量別農家数の割合はピラミッド構造となっており、収量30t/10aを目指すための各ステージに応じた取組み内容を設定した(図7)。

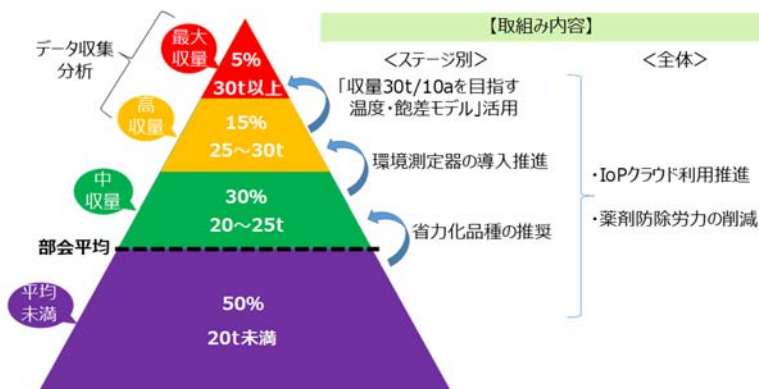


図7 収量別農家数の割合とステージ別の取組み内容 (平成30年調査)

### (2) 生産基盤の強化

#### ア データを用いた栽培支援手法の確立と実践

収量30t/10aを実現するためのハウス内環境を明らかにするため、収量30t/10a以上の高収量農家7戸と収量25t/10a程度の農家10戸の環境データを収集、分析し、温度・飽差モデルを作成した。モデルは部会勉強会で情報提供するとともに、全戸に資料を配布した。温度・飽差モデルを栽培管理に活用するには、ハウス内環境の見える化が必須であるため、環境制御技術を導入していない農家に対し環境測定器の導入を呼び掛けた際に、胡瓜部会から「環境測定器を部会で購入し、未導入農家に貸し出してはどうか」という提案があった。部会からの提案を受け、JAと検討の結果、安価な測定センサとして株式会社ミオ・コーポレーション製(以下、ミオ)を、貸出農家は今後の波及効果が期待できる収量向上意欲の高い農家25戸を選定して設置した。「ミオ」はハウス内で使用できるよう、通風ファンを取り付けたプラBoxに入れて使用した(写真1、2)。

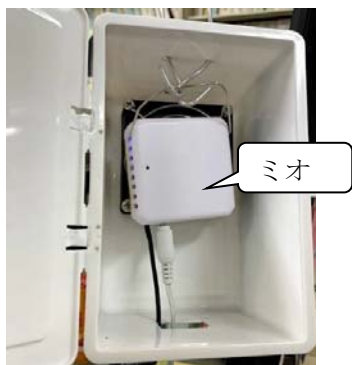


写真1 環境測定器「ミオ」



写真2 設置の様子



本県では平成30年に農家の所得向上を目的としたIoP(Internet of Plants)構想が立ち上がっており、本取組みの趣旨を部会役員、JA指導員に説明する場を設け、他地域に先がけて取組みを開始した(図8)。令和2年にはIoPクラウド(サワチ)の利用が開始され、環境データを共有するため環境測定器「ミオ」をIoPクラウドに接続するとともに、既存の環境測定器導入農家にも接続を呼び掛けた。また、出荷データもIoPクラウドで共有するため、JAの協力のもと全農家を対象にIoPクラウド登録手続きを行った。

環境データを栽培管理の改善に役立てていくため、JA指導員とともに農家へのフィードバック方法の検討を行い、主に環境測定器を新規導入した農家を対象に1週間の環境データをグラフ化した「はるかぜ便り」を作成・配布した(図9)。「はるかぜ便り」では、対象農家の環境データを高収量モデル農家と比較することで、管理方法の違いに気付きをもたせるよう工夫した。また、配布前には、普及指導員、JA指導員全員で勉強会を実施し、データの見方や考え方、環境制御の基礎知識の再確認を行った。毎週30戸分(35ハウス分)を普及指導員が作成し、JA指導員と農家へ配布した。配布時には、キュウリの生育状況とハウス内環境データを農家と確認しながら説明し、農家の理解を促すとともに栽培管理の改善につなげた。

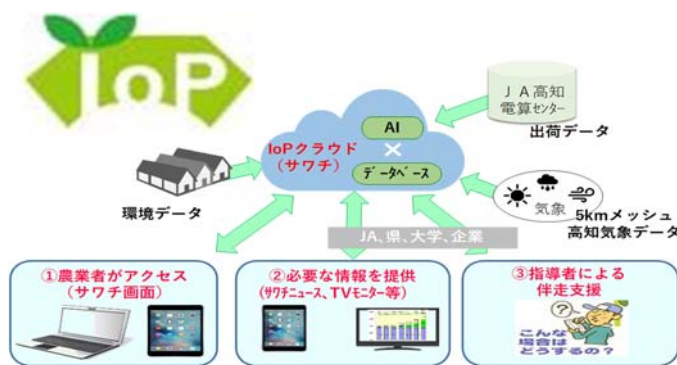


図8 IoP構想



図9 はるかぜ便り

## イ 省力化技術の確立

部会の平均収量である20t/10aに満たない農家について減収要因を分析するため、生育調査とともにタイムラプスカメラで撮影した作業の動画解析と負担となっている作業等についての聞き取り調査を実施した。その結果、つる下ろし作業の遅れによる生育抑制や、薬剤防除の遅れによる病害虫の発生等が影響していることが明らかとなった。

そこで、作業の省力化につながる可能性のある完全更新栽培の実証を行った。完全更新栽培は、摘心とつる下ろしを繰り返しながら栽培するもので、摘心にも適した専用の品種を導入する必要がある。温度データ、かん水量、作業時間等を従来のつる下ろし品種と比較し、完全更新栽培に適した指標を作成し、勉強会を実施するとともに、全戸へ資料を配布した(写真3)。

キュウリにおける害虫防除については天敵導入により省力化が図られているが、病害に対する対策はとられていない。そこで、無人防除による省力効果が見込める常温煙霧法の効果を検証した。安価に導入するためメーカーが開発中であった既存の循環扇を利用するファンレスタイプの常温煙霧機を導入し、薬剤の拡散程度の確認や省力効果を調査した(写真4)。また、実証結果を部会へ周知した。



写真3 完全更新栽培の勉強会



写真4 ファンレスタイプ常温煙霧機

## ウ 新たな手法による情報共有

1人でも多くの農家へ情報を伝え、技術の導入につながるよう、部会勉強会や現地検討会等で取組み内容の情報提供を行った。また、その様子を撮影し、編集後キュウリ部会専用の web サイトへアップロードした。サイトの QR コードを記載した資料を全戸に配布することで、会に出席できなかった農家も動画で視聴できるようにした。

### (3) 担い手の確保・育成

担い手を継続して確保するため平成 27 年に JA、市、関係機関と JA 高知県春野新規就農者支援チームを組織し、新規就農者の確保から研修、就農開始までサポートする体制を整備した。

毎年地元高校や県立農業大学校での産地提案書(就農までの流れや支援体制を明記し、新規就農者を募集)を活用した産地の情報発信や県内外の就農相談会に参加し、募集活動を行った。就農希望者には、チーム会での就農相談を行い、その後の県立農業担い手育成センターでの基礎研修と農家での実践研修、就農するまでのスケジュールを共有しながら就農に向けたサポートを実施した(図 10、11)。

就農後は、普及指導員と JA 指導員は定期的に個別巡回指導を行い、地域の指導農業士や篤農家には日常の栽培管理を助言してもらうなど、部会全体で新規就農者を育成する意識の醸成に努めた。また、新規就農者基礎講座の開催や個別カウンセリング等により、栽培・経営面の個々の課題を整理し、その都度改善策を提案した。

栽培終了後には、胡瓜部会就農支援意見交換会を開催し、指導農業士や部会員、新規就農者間のコミュニケーション作りと情報共有、営農する中での疑問や不安面の解消等を図るとともに、栽培技術の向上と就農計画の目標達成に向けた支援を行った。

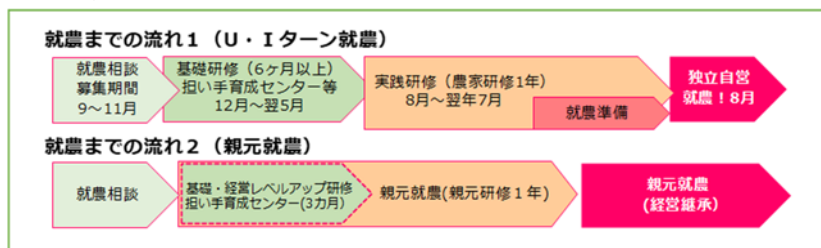


図 10 就農までの流れ



図 11 産地提案書

## 3 普及活動の成果

### (1) 生産基盤の強化

#### ア データを用いた栽培支援手法の確立と実践

収量 30t/10a を目指す温度・飽差モデルを作成し、栽培指導に十分に活用されていなかった環境データを活用したことで、ハウス内環境の見える化の重要性が再認識された。普及指導員のみならず、JA 指導員や部会役員も環境測定器の導入を推進することが共通認識となり、JA と部会の支援で環境測定器「ミオ」を 25 台設置することができ、令和 4 年には追加で 8 台購入することが決定した。

これまで環境データを収集する際は、各ハウスを訪問し、環境データをパソコンにダウンロードしており、多大な労力がかかっていたが、令和 2 年に環境測定器を IoP クラウドへ接続したことで、いつでも遠隔でデータを活用できるようになった。分析が大幅に効率化できたことで農家へのフィードバックも容易になり、令和 3 年は 30 戸に「はるかぜ便り」を毎週発行し、現地での栽培指導に活用した。環境測定器導入前は、勘に頼った栽培管理を行っていた農家が、環境データを確認しながら栽培を改善するようになり、指導者もデータを共有することでデータに基づいた的確な栽培指導が可能となった。その結果、「はるかぜ便り」を活用した農家の 7 割が増収し、取組み農家の平均収量は前年対比 110%となった。これはデータに基づき栽培管理が改善できたことが、安定生産につながったものである。また、増収に伴い約 50 万円/10a の所得増につながった農家も見られており、環境測定器導入農家の口コミにより、近隣農

家への波及効果も見られ始めている。

IoT クラウド利用者は 53 戸 (25%)、出荷データの接続数は 202 戸 (94%) と県内の他産地よりも先行して取組みが進んでおり、データ駆動型農業の実践モデルとなっている。

### **イ 省力化技術の確立**

収量が 20~25t/10a の場合、完全更新栽培では、つる下ろし栽培に比較して 1~2 割の労力削減につながる事が明らかとなり、人手不足や高齢農家に奨励する栽培管理技術として位置付けられた。実際に導入した高齢農家では、これまでつる下ろし作業に要していた時間を他の管理作業に充てることができ、細やかな栽培管理が可能となったことで 8% の増収となった。

薬剤防除は、慣行では約 90 分/10a かかるが、常温煙霧機は所定濃度に調整した薬液をタンクへ投入し、天窗やサイド換気を閉めるだけで薬剤がハウス内に十分拡散し、所要時間は約 15 分と 1/6 にまで短縮できることが明らかになった。実証結果を部会へ情報提供し、有用性が認識されたことから、令和 3 年には部会費で 5 ハウス分の常温煙霧機を確保することができた。これらの常温煙霧機を用いて様々な構造のハウスで防除を行った結果、いずれのハウスでも問題なく拡散し、防除効果が得られることを明らかにした。今回用いたファンレスタイプの常温煙霧機は販売開始前の機種であったが、開発メーカーも様々なデータが得られたことで、令和 4 年秋から発売を開始することとなった。

### **ウ 新たな手法による情報共有**

動画配信は、会に出席できなかった農家と農業に従事するその家族や雇用者にも視聴してもらうことで、部会内と個々の経営内での新たな情報共有ツールとして活用され始めた。

また、JA が県外種苗会社を講師として招へいし、毎月実施していた現地検討会も講師とオンラインで接続する体制を整え、コロナ禍で来高できなかった期間も継続して実施できた。

## **(2) 担い手の確保・育成**

JA 高知県春野新規就農者支援チームとして新規就農者の確保に取り組んだことで、平成 27 年~令和 3 年の 7 年間で新規就農者を 21 名確保することができた。

新規就農者は、普及指導員と JA 指導員による個別巡回指導や指導農業士や篤農家が助言や情報提供を行うなど、部会が一体となった支援により栽培技術への理解を深めることにつながっている。その結果、令和 3 年における就農開始 5 年目までの新規就農者の平均反収は 27t と多くが部会平均を超えており、そのうち 4 戸が 30t を超えるトップレベルの収量となった。

## **(3) 目標の達成状況**

生産対策の強化による産地振興により、令和 3 年の部会員数は 208 戸、栽培面積は 45.9ha と減少傾向は続いているものの、生産量は 10,294t と目標を達成している。

## **4 今後の普及活動に向けて**

### **(1) 今後の展開方法**

ハウス内環境の見える化に興味がある農家への環境測定器の貸出し等をきっかけに、新規導入を推進する。また、今回作成した「はるかぜ便り」は新規導入者を対象とした初心者版であるため、今後は環境測定器既導入農家を対象としたレベルアップ版のフィードバック方法も確立し、さらなる収量向上を目指す。

### **(2) 新規就農者の早期経営安定に向けた支援体制の充実**

今後は、新規就農者の初期投資を軽減するため、「春野町新規就農者育成協議会」を設立し、中古ハウスの確保・活用に向けた取組みを推進する。また、カイゼンの視点を導入し、新規就農者用に栽培マニュアルを動画で作成するなど、新規就農者の確保や早期経営安定に向けた支援を引き続き実施していく。