

6 課題名 新品種と ICT の導入でナス老舗産地を再生！ ～普及活動が農家のイノベーションを生み出す～

所属名 福岡県筑後農林事務所南筑後普及指導センター

<活動事例の要旨>

福岡県南筑後普及指導センターの管内には全国有数の冬春ナス産地がある。しかし、近年は高齢化により栽培を辞める農家が多く、今後も産地規模の縮小が続くことが懸念された。

そこで、普及指導センターは平成 29 年度から関係機関と連携して、生産性向上を目的とした新たな単為結果性品種及び ICT を活用した環境制御技術の導入推進により、産地のプロセス・イノベーションを図った。

作業時間の短縮が期待できる単為結果性品種を導入するため、関係機関と検討を重ねた結果、「PC 筑陽」を管内に導入する新品種として選定した。新品種導入後は、現地で発生した課題の早期解決に取り組み、栽培技術の確立を図った。その結果、新品種の導入面積は増加し、令和 2 年産は生産部会全体の約 90%となった。

また、環境制御技術の導入を推進するため、普及指導センターが合意形成を図り、ICT を活用した環境測定装置を導入した農家と関係機関等が連携して、平成 29 年に ICT 研究会を発足した。ICT 研究会では、環境測定装置のデータをオンラインで共有し、SNS を用いてリアルタイムに情報交換できる体制を整備した。普及指導センターはグループ活動の活発化を図るため、環境測定装置の導入の推進とともに、定期的な勉強会や個別面談の実施、研究会員が行う生育調査のとりまとめ等を行った。その結果、環境測定装置の導入者数は平成 29 年の 4 戸から令和 2 年には 37 戸となり、研究会員の平均単収は生産部会平均より約 15%多い結果が得られた。

新品種の導入により省力化が進み、作付面積の減少が抑えられた。さらに、上記活動で得られた成果を生産部会全体に周知し、技術浸透を図ったことで単収が向上し、生産部会全体の産出額は平成 28 年産から令和 2 年産にかけて約 10%増加した。

今後は、管内で増加している新規栽培者の支援を行うとともに、より多くの農家が環境制御に取り組めるよう支援していく。

1 普及活動の課題・目標

南筑後普及指導センターの管轄地域は、福岡県の南西部に位置し、みやま市、大牟田市、柳川市、大川市、大木町の 4 市 1 町で構成されている。管内を流れる筑後川・矢部川下流域周辺には肥沃な土壌に恵まれた平坦地帯が広がっている。これらの地域では水稻、麦、大豆に加え、ナス、イチゴ、アスパラガス等の施設園芸作物の栽培が盛んである。

特に冬春ナスについては、産地の歴史が古く 1960 年頃から栽培されている。現在は、JA みなみ筑後（みやま市、大牟田市）、JA 柳川（柳川市）のナス部会に所属する農家数は 270 戸、栽培面積

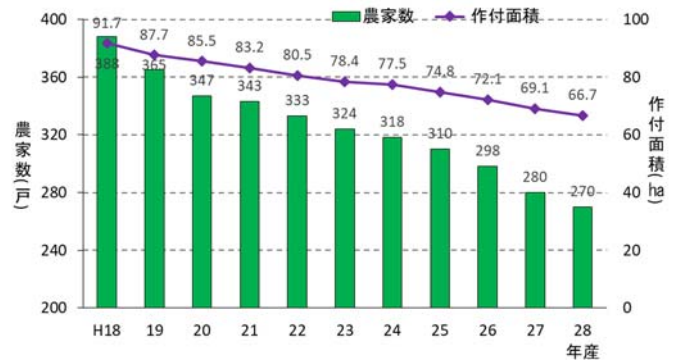


図1 ナス農家数及び作付面積の推移
(JA みなみ筑後、JA 柳川の合計)

は 66.7ha、産出額は約 35 億円（平成 28 年産）であり、2JA それぞれの園芸品目に占める産出額が第 1 位で、農業振興上重要な品目となっている。

一方で、近年は高齢を理由に栽培を辞める農家が多く、ナスの栽培面積は過去 10 年間で約 30%減少しており、現在 60 歳以上の農家が約 50%を占めることから、今後も産地規模の縮小が懸念されている（図 1）。しかし、老舗産地であるがゆえに新しい品種や技術の導入に消極的で現状維持を望む農家も多く、産地の危機感が低い状況が続いていた。

そのような中、オーキシン剤による着果促進処理が不要な、ナスの単為結果性品種が開発された。この品種を導入することで、一作の労働時間の約 30%を占める着果促進処理を省略して、大幅に省力化することが期待された。しかし、単為結果性品種は当地域での栽培特性が不明なため、農家の不安が大きく、管内での導入は進まなかった。そこで、地域に適した品種を選定するとともに、早期の栽培技術確立が必要であった。

また、福岡県が策定した経営モデルにおいて目標としている単収 18t/10a に対し、過去 10 年間の管内農家の平均単収は約 15 t /10a と伸び悩んでいた。その要因として、当該地域は日本海側に位置しており、冬季に低温寡照な気象条件であることから植物の光合成に必要な光、温度、炭酸ガスなどが不足しやすい施設内環境であること、また、過去からの経験と勘に頼った栽培管理により適正な草勢のコントロールができないことが考えられた。これらの問題を解決する方策として、ICT を活用した環境測定及び環境制御技術の導入が検討されたが、具体的な活用方法が未確立であった。そのため、ハウス内の温湿度、炭酸ガス濃度といった環境データを実際の栽培管理の改善に活かせるような技術体系の確立が求められていた。

以上の背景から、新たな単為結果性品種の導入により省力化を推進するとともに、ICT を活用した環境制御技術の積極的な導入、定着を図ることにより、産地縮小を食い止め、イノベーションに消極的だった老舗ナス産地の活性化に取り組んだ。なお、効果的な活動に取り組むため、上記課題を普及指導計画に取り上げ、目標達成までの活動内容を整理した（図 2）。

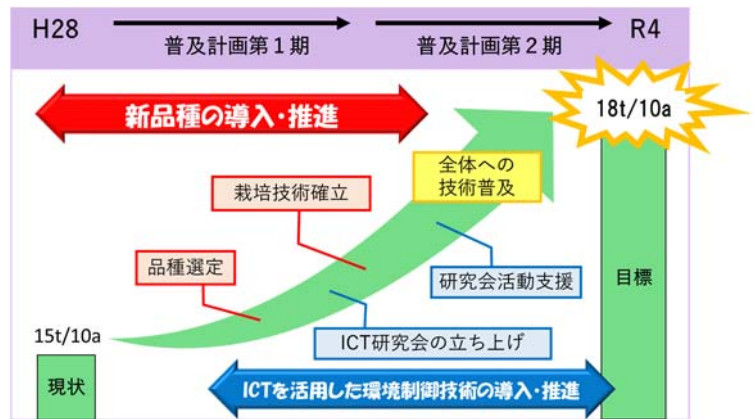


図 2 課題解決の計画

2 普及活動の内容

(1) 新品種の導入、推進

ア 省力化品種の選定

管内の栽培環境に適した単為結果品種を選定するため、複数の品種を供試した現地実証ほを設置した。品種比較試験は普及指導員の調査研究として取り組み、調査結果をもとに普及指導センター、JA、全農ふくれん、試験場で品種選定の検討会を幾度も行った。複数年に及ぶ検討の結果、安定した単為結果性を有し、安定した果形で秀品率が高い「PC 筑陽」を管内に導入する新品種として選定した。

イ 新品種の栽培技術確立

選定した新品種は、一部の若手農家や大規模農家を中心に導入された。一方、導入農家から新品種に対する不満の声も聞かれた。そのため、栽培の実態を把握するため導入

農家にアンケート調査を行ったところ、「従来品種より樹勢が弱い」、「首細果の発生が多い」などの問題点が明らかとなった。これらの問題点は育成機関や試験場の情報から、新品種の栽培環境特性が従来品種と異なることに起因すると考えられた。

そこで、問題を早期解決するため、試験場と連携して環境測定装置を活用した現地実態調査を行い、調査研究課題として原因究明に取り組み、有効と考えられる解決策は、速やかに現地で実証ほを設置して効果を検証した。これらの検証により、新品種と従来品種の栽培環境特性の異なる点が明らかとなった（表1、写真1）。新品種に適した栽培管理情報を農家に提供し、栽培講習会等で技術指導した結果、収量が従来品種と同等以上の農家が増えてきた。新品種での高収量農家が増えたことで、新品種に対する農家の認識が改まり、新品種の栽培面積は年々増加した。

さらに、令和2年には、関係機関と連携して上記の活動の中で得られた成果をとりまとめた「博多なす栽培の手引き」を作成し、講習会や現地検討会で活用しながら、新品種の栽培技術向上を図った。

（2）ICTを活用した環境制御技術の推進

ア ICT研究会の体制整備

新品種に適した環境制御技術を確立するため、当初、すでに環境測定装置を導入していた農家や普及指導センターが呼びかけて新たに導入した農家4戸と、普及指導センター、JA、試験場、ICT機器メーカーが連携したICT研究会を平成29年に立ち上げた。このICT研究会では全てのメンバーが環境測定装置のデータをリアルタイムに共有し、SNSのグループチャット機能を用いて情報交換できる体制を整備した。このリアルタイムの情報共有と交換により、栽培環境および生育状態のデータの見方について随時議論を深めることが可能となった（図3）。

一方で、ICTを活用した環境制御の有益性を認識する農家は少なく、農家の意識改革が必要であった。そこで、生産部会の研修会でICTを活用した環境制御技術の試験研究成果の報告や先進地への視察研修を行った。これらの活動により、農家の環境測定装置及び制御機器を導入する意向が高まったことから、補助事業を活用した導入も推進することで、研究会員は年々増加し、活発な研究会活動ができるようになった。

イ ICT研究会の活動支援

（ア）勉強会の開催

ICT研究会では、定期的に勉強会を開催し、環境モニタリングデータ（温湿度、

表1 新品種の課題と解決策

| 課題 | 解決策 |
|----------|------------------|
| 樹勢が弱りやすい | 炭酸ガス施用＋日中加温 |
| 首細果の発生 | 厳寒期の夜温を上げる、EOD加温 |
| 収穫量の山谷 | 摘葉を控える、芽の整理 |
| 黄化葉の発生 | 苦土、カリ肥料の施用 |



写真1 生育調査の様子

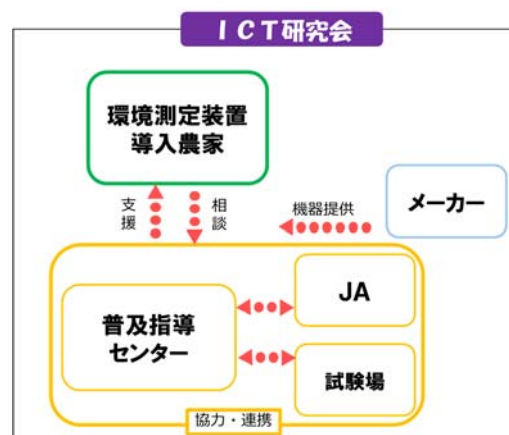


図3 ICT研究会の組織体制

炭酸ガス濃度など)にもとづいた栽培管理の考え方や環境制御機器の設定方法について情報交換を行った。勉強会のテーマは農家と普及指導センターで検討し、高度な内容についてはICT機器メーカー等の外部講師を招き意見交換を行った(写真2)。

また、秀品率向上が期待されるEOD加温(日没後加温)や増収に効果的な炭酸ガス施用方法など新たな環境制御技術の実証ほを設置し、新技術の確立と導入推進を図った。試験経過は勉強会で試験場を交えて情報共有し、さらなる技術の改善について意見交換を行った。さらに、優良な結果が得られた技術については、研究会員以外の農家にも情報提供し、技術の普及を図った。



写真2 勉強会の様子

(イ) 個別面談の実施

管理状況と生産実績および次期作への生産課題を共有するため、年1回ICT研究会の農家を対象とした個別面談を実施した。面談の際には、JAの出荷実績や環境モニタリングデータなどを農家が分かりやすいように整理した成績表を作成し、成績表をもとに個人ごとの課題の整理と次期作の目標設定を行った(図4)。設定した目標に対しては、翌年の個別面談で達成状況を確認し、反省点を踏まえ再度目標設定を行った。

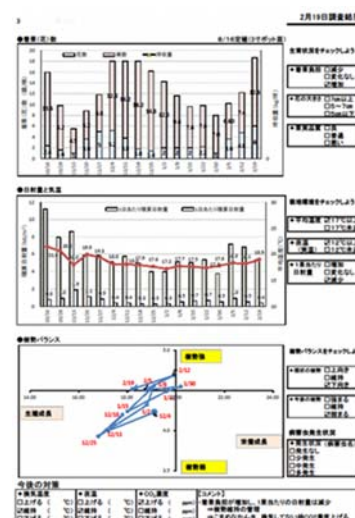


図4 成績表の一部

(ウ) SNSを活用した生育診断

ICT研究会では栽培環境とあわせて生育状態の数値化を図るため農家自身が生育調査を行い、普及指導センターがオンライン上の調査データの結果をとりまとめ、分析結果をSNS上で共有した。

初期の生育調査では、週1回、側枝の茎径、葉長などをメジャーで測定していたが、調査に要する農家の負担が大きかったため、測定が不定期となる会員や途中で測定をやめる会員が多かった。

そこで、植物体の画像を解析して生育データとする手法を活用できないかと考え、試験場から入手した研究結果を示してICT研究会員に提案した。この手法ではスマートフォンで撮影した画像から生育診断が行えるため、農家の負担が劇的に減少した。その結果、ほとんどの研究会員が週1回の調査を行うことができるようになり、定期的な生育状態の把握と共有が可能となった。

あわせて、試験場も同様の調査を行うことで、先進的な環境制御を行う試験場のナスの生育状況との比較が容易にできるようになった。

普及指導センターは、とりまとめ



図5 SNS上での生育診断イメージ

た分析結果を SNS 上で共有するとともに、気象条件や栽培環境データをもとに今後の栽培管理上の注意点を情報発信した（図 5）。

ウ ICT 研究会員以外への支援

生産部会全体の収量向上を図るため、環境測定装置を導入した高収量農家の栽培環境や管理面の技術分析をとりまとめ、平成 30 年に県域で作成された『匠の技』実践マニュアルにその内容を記載した。このマニュアルを活用し、栽培管理や温度管理の情報提供を行った。特に低温寡照期の栽培環境の改善効果が高い炭酸ガス発生装置の効果的な利用方法とその有益性について情報提供し、補助事業を活用して導入を推進した。

また、環境測定装置の導入を推進するため、令和 3 年に環境測定装置等の利用方法をまとめた「ICT 導入の手引き」を作成し、現地活動で情報提供を行った（図 6）。



図 6 「匠の技実践マニュアル」及び「ICT 導入の手引き」

3 普及活動の成果

(1) 短期間での品種更新

選定した新品種の普及拡大を図った結果、新品種の導入面積が平成 28 年産の 0.2ha（全体の 0.4%）から令和 2 年産の 58.1ha（全体の 88%）と大幅に増加した（図 7）。

単為結果性品種の導入により全労働時間の約 30%を要していた着果促進処理が不要となったことから、農家の規模拡大意欲が高まり、43 戸の農家が作付面積を増やした。

(2) スマート農業の実装を牽引する組織の育成

先進的な取組みを行っている ICT 研究会は、栽培環境のモニタリングや生育診断、勉強会活動により、環境制御に対する高い意識が醸成された。ハウス内の炭酸ガス濃度などの環境データや生育調査をもとにした栽培管理が浸透し、農家同士で「夕方の炭酸ガスの濃度設定をどうしているか」、「葉面積を保つためにどのような整枝方法をしているか」といった会話が良く聞かれるようになった。さらに、農家自ら勉強会や先進地視察を行うようになり、農家が主体となる活動も活発化した。その結果、令和 2 年産の ICT 研究会員の平均収量が 20.5 t/10a となり、生産部会平均より約 15%多い結果が得られた（図 8）。また、研究会員の経営



図 7 新品種「PC 筑陽」の導入推移

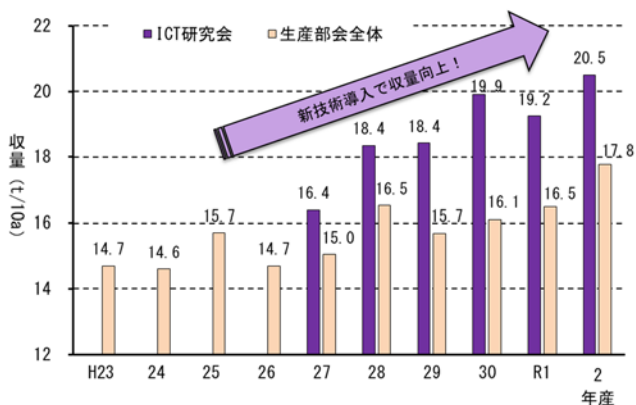


図 8 ICT 研究会及び生産部会全体の単収の推移

分析をしたところ、技術導入に伴い経費が増加している一方で、それ以上に収量が増加し、所得が向上した（表 2）。また、生産部会全体の研修会で ICT 研究会の成果を情報提供し、環境測定装置の導入を推進したところ、平成 29 年産は 4 戸だった研究会員が令和 2 年産には 37 戸に増加し、イノベーションの中核となる組織を育成することができた。現在も更なる生産性向上を図るため、勉強会活動を継続して実施し、環境制御技術の普及拡大に取り組んでいる。

（3）老舗産地の再生

規模拡大を行う農家が増えたことで全体の作付面積の減少を抑えることができ、平成 24 年産から平成 28 年産までの 5 年間では作付面積は 10.8ha の減少だったが、平成 28 年産から令和 2 年産の 5 年間では 0.9ha の減少にとどまった。

また、新品種の栽培技術を普及するとともに、研究会以外の農家にもマニュアル等を用いて環境制御技術の推進を図ったことで、産地全体の環境制御に対する意識が高まった。その結果、増収効果が高い炭酸ガス発生装置の導入農家数は、平成 28 年産の 5 戸から令和 2 年産の 89 戸に増加し、全体の 34% の農家が導入した。さらに、全体の収量も向上し、平成 28 年産の 16.5t/10a から令和 2 年産には 17.8t/10a に増加した（図 8）。

作付面積の減少が抑えられ、単収が増加したことで、冬春ナスの産出額が増加し、平成 28 年産 35 億円から令和 2 年産の 38 億円に約 9% 上昇した（図 9）。

表 2 ICT 研究会員の経営収支事例（10a 当たり）

| | H29(導入前) | H30(導入後) | 対比 (H29を100) |
|----------|-----------|------------|-----------------|
| 収量(t) | 19.5 | 26.7 | 137 |
| 単価(円/kg) | 438 | 390 | 89 |
| 売上(円) | 8,533,500 | 10,381,360 | 122 |
| 経費(円) | 5,958,233 | 6,288,920 | 106 |
| 所得(円) | 2,575,267 | 4,092,440 | 159 |
| 所得率(%) | 30.2 | 39.4 | 130 |



図 9 生産部会全体の産出額の推移

4 今後の普及活動に向けて

上記の活動により、冬春ナスでは過去 10 年以上続いていた作付面積の減少を抑えられ、産出額が増加したことで、地域の農業を支える活力のある産地となっている。

こうした状況の中、管内の就農相談会ではナスの新規栽培希望者が毎年数名見られるようになった。普及指導センターは JA と連携するとともに、県事業の活用によるハウスの新設や遊休ハウスの斡旋による新規栽培希望者への就農支援に取り組んでいる。さらに、環境測定装置を導入することで、データをもとにした高度な栽培技術の早期継承を支援していく。

また、環境測定装置導入農家数は増加しているものの、導入農家の割合は生産部会全体の約 14% とまだ低い水準にある。今後も、より多くの農家が環境制御技術に取り組むことができるよう、研修会を通してデータを活用した環境制御の有益性を情報発信していく。あわせて、新たに環境測定装置等を導入する農家に対して、「ICT 導入の手引き」を活用しながら、環境制御技術の早期習得を支援していく。

今後も時代の変化に対応できるよう、スマート農業の普及・実装に積極的に取り組み、老舗ナス産地のイノベーションを図っていきたい。

（執筆者 酒井泰良）