

2.11 研究会活動におけるデータ駆動型農業のその後の取組み

～JAみなみ筑後瀬高なす部会・あぐりログ研究会(福岡県みやま市)～

JAみなみ筑後瀬高なす部会は、福岡県南部のみやま市瀬高町、高田町、山川町を管内とし、部会員数189名、生産面積48ha、販売金額30億円(令和7年産目標額)のナス産地(品種:PG筑陽)を形成している。令和2、4、5年度の事業報告書(別冊2)でも取り上げた、環境測定装置(あぐりログ)を活用した研究会活動、および生産者と普及・研究・営農指導による一体的な取組みにより、収量や収益性の増加に結びついている。本稿では、その後の研究会や個別の生産者の取組みの状況について報告する。

(1)これまでの研究会の取組み

同部会では生産者の約60%が60歳以上となるなど高齢化が進行し、産地規模の縮小が懸念されていた。この危機感を背景として、平成29年に意欲の高い4戸の農家が普及指導センターや試験場、ICT機器メーカーと連携し「あぐりログ研究会」を発足させた。当初は環境測定装置「あぐりログ」を用いた栽培環境の見える化から始まり、その後、葉面積指数(LAI)のスマートフォンと画像解析ソフトによる簡易計測や着果数調査を活用した生産量予測など、「データ駆動型農業」へ発展している。また生産現場の環境データや生育調査データが共有され、近隣の福岡県農林業総合試験場筑後分場による解析により、冬期の寡日照期など日射量に応じた日平均気温の管理指標が策定されている。

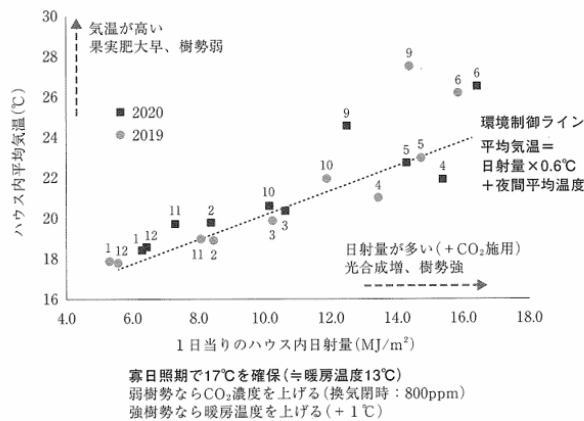


図1 ハウス内日射量と日平均気温の目安 文献3)

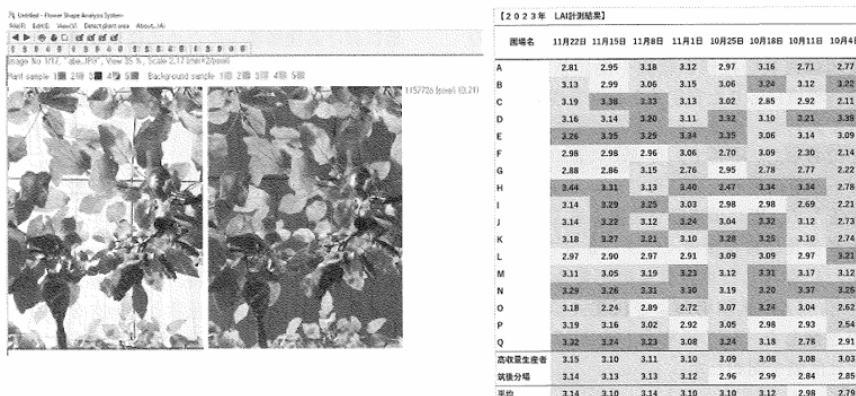


図2 画像解析ソフトを活用した簡易LAI計測 文献3)

新たに環境測定装置を導入する生産者は、試験場、初期に導入した高収量生産者、近隣の生産者とデータを比較することで、環境制御の最適化と収量向上につなげている。令和4年度には会員数が67戸まで拡大し、研究会の平均収量は部会全体より約15%高く推移するなど、産地全体の活性化と若手生産者を牽引する存在となっている。

(2)冬春ナス 技術経営マニュアル(入門編)の作成(令和5年3月発行)

本マニュアルは、あぐりログ研究会が普及指導センターや試験場と連携して積み上げたデータ駆動型農業の成果を体系化したものである。目的として、経験や勘に頼ってきた従来の栽培管理を、「環境と生育の見える化」および「データに基づく最適制御」へと転換することで、施設ナスの収量と品質を向上させることにある。特に、光・気温・湿度・CO₂濃度を適切に制御し、光合成の最大化を図ることを重視している。



図3「冬春ナス 技術経営マニュアル(入門編)」の表紙

1. マニュアルの構成

栽培改善のプロセスを「ホップ・ステップ・ジャンプ」の3段階で構成している。

- **ホップ(栽培環境の見える化)**: モニタリング機器を活用し、ハウス内の温度、湿度、CO₂濃度、日射量などを数値で把握する。
- **ステップ(生育の見える化)**: 茎径、葉長、着果数、葉面積指数(LAI)を定期的に調査・数値化し、作物の状態を客観的に診断する。
- **ジャンプ(最適な環境の提供)**: 制御機器を導入し、数値に基づき温度やCO₂、かん水などをコントロールして最適な生育環境を作り出す。

2. 最適環境作成のポイント

光合成を最大化し、病害を抑制するために以下のポイントが挙げられている。

- **温度管理**: 日中は26~30℃、夜間は13~18℃を目安とする。日射量に応じた平均温度管理(平均気温=日射量×0.6℃+夜間平均温度)を推奨し、寡日照期でも日平均17℃を確保する。また、早朝加温により結露を防ぐとともに低日照下の光合成時間の確保をすることも重要である。

- **CO₂施用**: 日中の濃度が400ppmを下回ると光合成速度が急減するため、400ppm以上を維持する。換気窓が閉まっている時間帯は800ppmを目標に高める。
- **飽差(湿度)管理**: 適切な気孔の開口を促すため、飽差3~10g/m³を目標とする。飽差0g/m³(多湿)が10時間以上続くと病害リスクが高まるため、暖房機や制御装置を用いた除湿を行う。
- **生育診断の活用**: LAIは2.8~3.3を維持目安とする。茎径と葉長をプロットした「バランスシート」を用い、樹勢や栄養・生殖生長のバランスを確認しながら、温度やかん水の設定を微調整する。

3. 経営モデルの概要

経営規模や経営目標に応じた2つのモデルを提示している。次章の(3)や(4)で紹介する各生産者もいずれかのモデルに近い経営をしている。

- **既存施設活用・収量重視タイプ**: 30a規模(家族労働2.5人)を想定。既存ハウスに最低限のモニタリング機器とCO₂発生装置(投資約117万円)を導入し、最大限の増収を目指す。目標収量27t/10a、所得率42%を目指す高収益モデルである。
- **雇用活用・経営拡大タイプ**: 60a規模を想定。ハウスの新設や中古活用により規模を拡大し、雇用を導入する。日射比例かん水装置等の省力化機器を追加し、労働効率を高めて収益向上を図る。目標収量21t/10a、所得率32%を想定している。

(3)病害虫対策の取り組み

PC筑陽の栽培で発生が見られる青枯れ病や茎壊疽最近病等の土壤病害、および黒枯れ病、灰色カビ病、すすカビ病等について、一部であぐりログのデータも活用しながら以下の対策を行っている。

1. 土壤病害対策

土壤病害に対しては、低濃度アルコールや糖類と珪藻土による土壤還元消毒が考えられたが、20万円/10aの消毒コストが発生する。代替策として青森県による転炉スラグを用いる方法をテストしている。また青枯れ病に対し台太郎等の耐病性台木を導入している。

2. あぐりログの発病リスク表示値の活用

あぐりログは、室温と露点温度に近い状態(飽差がゼロに近い状態)を時間で積算した値を灰色カビ病等の発病リスク値として表示する。このリスク値が15を超えると危険、20を超えると発病としている。発病リスク値が25を超えた時点で灰色カビ病や黒枯れ病の発病が無くても、これらの菌の胞子が発芽したものと判断し、薬剤散布を行っている。

3. 病害防除コントローラ「まもるん サリー」の導入

暖房機の夜間間断運転(5分燃焼、30分通風など)は結露を抑制することで病害抑制効果がある。そのための暖房機運転の制御装置(まもるん サリー)が、同研究会のリーダーである井上忠信氏のほ場などで導入されている。同装置には結露センサーが接続され、間断運転の自動制御が可能で、そのための基本データが内蔵されている。一方でハウスによる環境の違いなどから設定値の調整が必要であり、あぐりログの発病リスク値を参考にしている。燃料消費量増加を抑えることも含め、調整作業を1作の中で行っている。



図4 病害防除用途の暖房機制御装置「まもるん サリー」(左)と
同装置の結露センサー(右)

4. DXからGXへの転換

以上のような対策による病害発生抑制効果もあり、前述の井上忠信氏は同研究会がデータ駆動型農業による高収量化(DX)の目標であった30t/10aの単収を令和6年に達成している。井上氏は、増収効果とともに重労働である農薬散布作業の軽減効果も強調し、また将来的には現在産地に普及している天敵を利用したIPM技術と合わせ、みどりの食料システム戦略にも合致した持続可能な農業への転換(GX)を図るものと考えている。



図5 あぐりログ研究会のリーダーである井上忠信氏(左)とほ場の様子(右)

(4)生産者ごとの取り組みについて

1. 空きハウスを活用した就農(古賀武氏)

元福岡県農林総合試験場の研究員であった古賀氏は、令和5年に福岡県を退職後、実家に就農し、それまでのナス栽培を中心とした研究者としての知識と実践を融合した経営を行っている。

古賀氏は離農により空いた築25年以上で既存ハウス(25a)を居抜きで入手し、県の補助事業も活用しながら被覆資材のフッ素樹脂フィルムへの張替えなどのリフォームを行い、最小限の機器類を追加実装している。基礎や鉄骨などのハウス構造材に問題がなければ、高価な耐候性ハウスを新設せずとも、リフォームと環境モニタリング機器等の導入によって新たな施設栽培が可能となっている。新規就農者が初期投資を抑えて参入するための現実的な方法であり、また既存生産者が規模拡大で空きハウスを利用するケースも多く、JAを通じた空きハウスの調査やあっせんも行われている。なお、古賀氏による空きハウスのリフォームの詳細に関しては、事業報告書(別冊4)に記載したので、参照されたい。

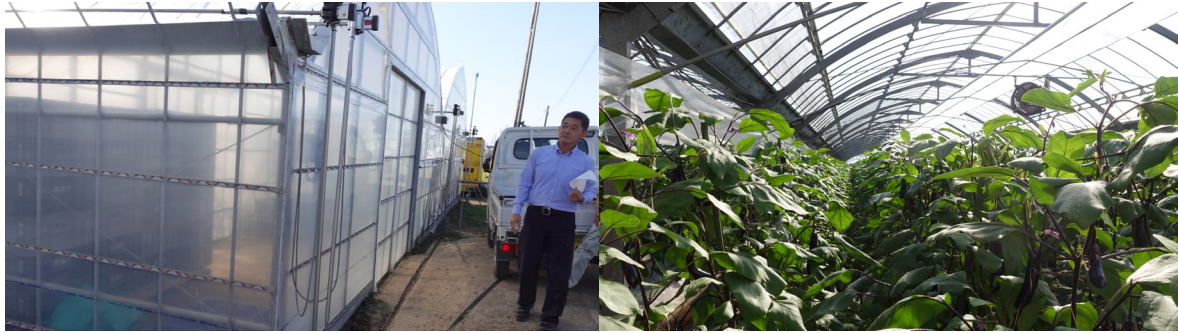


図6 居抜きハウスをリフォームしたハウスと古賀武氏(左)とほ場の様子(右)

古賀氏は、天敵を活用したIPM(総合病害虫管理)を積極的に行っている。ハウス内に天敵の住み家となるゴマ等のバンカークロップを9月下旬に導入し、タバコカスミカメやスワルスキーカブリダニを定着させている。アザミウマ類は天敵によりいなくなり、コナジラミ類の発生も減少している。天敵に影響の少ない薬剤の散布は定期的に行っている。

灌水や施肥の管理面では、初回灌水時のみ液肥を投入し、その後の灌水は原水のみで行うことで、施肥量を従来の土耕栽培の約5分の1程度に抑制し、肥料代を最小限に抑えつつ、収量と品質を確保している。



図7 シンプルな構成の灌水装置・液肥混入器類

2. 規模拡大を志向する雇用型経営(野田雄大氏)

就農14年目の野田氏は、地域最大級の施設面積80aにより雇用型経営を行い、現在は家族4名に加え、パート4名、研修生1名、さらには技能実習生の導入も進めており、1haを超える規模拡大も見据えている。古賀氏と同様に空きハウス(23a)の利用を計画しているが、居抜き利用ではなく、作業性を重視して現在のハウスの近くへの移設を考えている。

野田氏は「数値化と見える化」も重視し、環境データの利用による多収化だけでなく、労働時間のデータ管理による作業の効率化と一人当たりの管理面積の増大も指向している。またナス1本あたりの果実重量までデータ化するなどし、栽培面から作業の効率化につながるような仕組み化とマニュアル化に取り組んでいるとのことである。

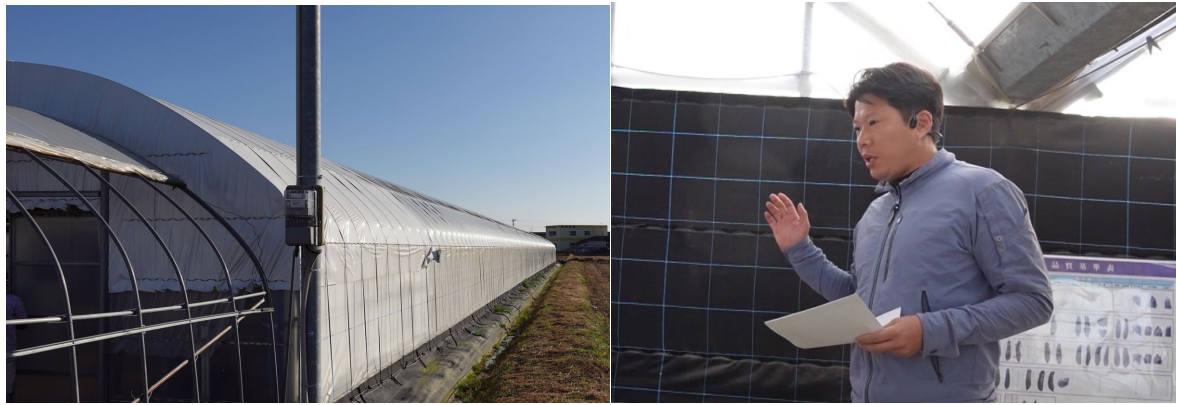


図8 野田氏の連棟ハウスの一部(左、奥行70m、間口6m)と野田氏(右)

今後の規模拡大で課題となる労働力の確保においては、地域の主婦層のニーズに合わせ、午前中のみの短時間勤務や、子どもの休暇に合わせた夏季休暇の設定など、柔軟な雇用形態を提示している。また技能実習生など外国人の雇用も見据えている。JAでは外国人を雇用し、生産者に派遣する業務を昨年より開始しており、その時々仕事のある場所に派遣することで評判もよいとのことである。

(5) 選果場とJAの役割

JAの大型選果場を視察、そこには荷受け用の予冷库より2階の選果施設への出荷コンテナのエレベーター等による自動搬送、画像による選果選別と人による検査のライン、自動化された袋詰めや箱詰め、パレット搭載のラインがあり、鮮度保持や省力化が進められている。一方でデータ駆動型農業による増収効果により、計画時の選果能力を超えるような懸念も伺えたが、ハウス環境が最適化されることでの品質向上効果が、荷受けや選果された果実の状態から感じ取られた。そのことによる販売単価への寄与も伺えた。



図9 JA選果場1階の荷受け兼予冷施設(左)と2階のエレベーター施設や搬送レーン(右)

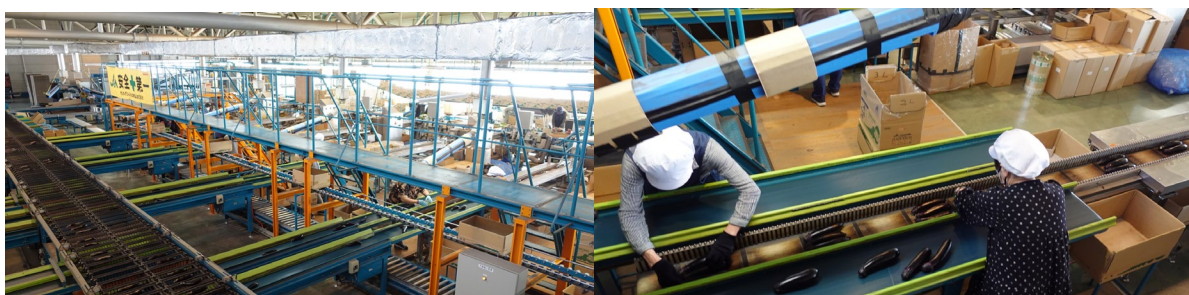


図10 JA選果場2階の選果選別ライン(左)と検査員(右)

JAは部会活動や研究会活動、前述の空きハウスのあっせんの他、新規就農者の研修を普及指導センターとともにに行い、合わせて現地施設での研修も行っている。研修終了後の入植先を空きハウス等で確保し、Uターンも含め毎年数名の新規就農者を受け入れている。

(6)意見交換

現地調査を行ったスマートグリーンハウス検討専門委員会の委員・専門委員と、井上氏、古賀氏および福岡県南筑後普及指導センター、福岡県農林総合試験場筑後分場との意見交換を行った。主な内容を記す。

1. 広域的なデータ比較と技術の改善、良好な水質

同研究会の地区内のデータにとどまらず、県内の柳川や朝倉など他のナス産地のあぐりログのデータをリアルタイムで一覧比較できる体制の構築について説明がされた。他地区と比べたハウスの管理温度や日射量の差異などを客観的に把握できる仕組みである。このような産地を越えたベンチマークが可能になったことで、環境の差異や変化への気づきが早まり、技術向上や改善のきっかけとなる模様である。

データで示された産地間の差異の他、当地の特徴として良質な地下水源を利用可能なことも伺えた。上水道にも地下水を利用している地域であり、地下水源も浅く井戸の掘削も容易とのことで、恵まれた水源による安定した灌水が生育や品質の向上につながっていることが伺えた。

2. 地域インフラの維持と農業の役割

データ駆動型農業の導入は、多収化や効率化だけでなく、地域コミュニティの維持にも直結しているとの認識が示された。水路清掃や農道整備といった農村インフラの維持管理は、地域の生産者を中心とした共同作業によって成り立っており、生産者が減り法人化や大規模化だけが進めば、これらの維持が困難になる。データ駆動型農業によって個々の農家の所得と意欲を維持し「人」と「品目」が地域に残ることで、結果として農村のインフラや環境が守られることについて意見が交わされた。

(7)現地調査(2025年11月21日実施)での委員による所見

(東出委員)

- かつて栄えたナス産地が衰退する中で、発展拡大するのが瀬高のナス産地である。生産者減少を見込んで建設した選果場がフル稼働する状況からも産地の活気が伝わる。
- この発展には、井上氏や古賀氏等の先導的生産者とJA、県等との協力連携した取り組みの功績が大きかったと考える。その中から大規模化を進める経営者も現れており、将来的な発展も期待できる。

(小田委員)

- 元福岡県農林総合試験場の古賀氏は科学的根拠に基づいた温室設備への投資を行っており、高価なフッ素樹脂フィルムを導入し、高収益を達成しているようだった。
- 野田氏はまだ若く、規模拡大を望んでいるが、規模拡大には労働力不足の問題を抱えていた。JAが外国人技能実習生を受け入れ、必要とする農場に派遣するなど、労働力不足への新しい対応に今後期待できる。

(田口委員)

- 研究会のリーダーである井上氏は新しい技術の習得に貪欲であり、そのようなリーダーの存在もあることで、研究会全体で収量・品質への意識は高いと言える。
- 施設類が償却済みの経営では、収量が高いこともあり所得率が高く、そのことでさらに収量向上への意欲が高い状態が保たれていると考えられる。

(阪下委員)

- 生産者は年齢にかかわらず意識が高く、ハウスは最良とは言えないまでも新しい技術を習得しており、収量が多い上に品質も高く、市場の評価も高い。またPC筑陽の特徴をよく活かしており経済性が高い。
- JAのインフラは長ナス専用のものであれば最大規模のように思われた。稼働率のよい状況を維持するために生産量も維持することが重要である。

(林委員)

- 研究会では、CO₂施用装置の導入や、環境・成育調査データなどの有効活用により、収量増や品質向上を達成している。このことは、部会や産地全体のレベルアップにつながっているといえる。
- データ活用に関しては、普及指導センターなどと連携して、画像解析による葉面積指数データを反映した草姿管理、飽差データにもとづく薬剤散布管理など、新しい試みがみられ、データ活用への積極的な取り組み姿勢が伺える。
- JAナス大型選果場では、高齢者離農による生産量の減少を見越して選果処理能力を決めたとのことであるが、それを上回る選果量の日も生じている。これは、新規就農者や経営規模拡大による空きハウスの継続利用などにより、生産量の減少が抑えられているためであり、産地にとって喜ばしい状況といえる。

参考文献

- 1) なす販売金額30億円目標、JAみなみ筑後 News & blogs 2025.10.16
<https://www.minamickg-fk-ja.or.jp/archives/13768.html>
- 2) 地域が一体となったデータ駆動型事業を活用した取組み ―JAみなみ筑後瀬高ナス部会(福岡県みやま市・ナス)―、令和5年度スマートグリーンハウス展開推進事業報告書(別冊2)
https://jgha.com/wp-content/uploads/2025/09/sgh_05tebiki209.pdf
- 3) 奥幸一郎、歴史ある促成ナス産地のデータ駆動型農業による活性化、施設と園芸 No.205(2024 春)
- 4) 冬春ナス技術経営マニュアル 入門編(2024年3月31日発行)、JAみなみ筑後管内ナススマート農業推進協議会・JA柳川ナススマート農業推進協議会・JA全農ふくれんなす部会編
- 5) 施設ナスにおける2種類の天敵を上手に活用した難防除害虫の防除、福岡県農林総合試験場病害虫部
<https://www.farc.pref.fukuoka.jp/farc/shuyosei/archive/H28/shu04.pdf>