

- 施設軟弱野菜経営では、小規模施設を複数管理する。経営規模が大きくなるほど、管理する施設の数が増え、移動距離も大きくなるため、栽培管理コストの削減が課題。
- このため普及組織では、「遠隔灌水システム」「環境モニタリング機器の導入」を提案し、実証やマニュアル作成等の技術支援を実施するとともに、データに基づく管理基準を協議会で検討。
- その結果、灌水管理時間が慣行の1/6となるとともに、生産者が栽培環境のデータを活用し栽培管理を行うことで生産性が向上。

## 具体的な成果

## 1 灌水管理時間の削減

■ スマホで灌水のオン・オフが可能になり、灌水作業時間が削減

## ① 灌水管理作業(8回)

4. 8時間→0. 8時間

## ② 圃場間移動時間も削減 検証中

## 2 環境モニタリングデータ活用による生産性向上

■ ファームによる環境データをスマホで見ることが可能となり、ハウス換気の開始時刻や開け忘れ防止、生育不良の原因解明に役立っている。

## 3 生産安定、管理作業の省力化により経営の安定化

■ 灌水システムによる省力化、環境モニタリングによる生産管理上の致命的な失敗回避により、農家の経営が安定化



## 普及指導員の活動

令和3年

■ スマート農業技術導入の検討を行うため、農林振興事務所の呼びかけで、市町村、JA、先進農家、研究センターからなる「宇陀市ハウレンソウスマート農業推進協議会」、「宇陀市伊那佐東部地区スマート農業推進協議会」を設置。

■ 遠隔灌水システム「カケロン」、環境モニタリング機器「ファーム」の軟弱野菜施設への試験的導入のために実証圃を設置。

令和4年

■ 実証圃の設置、栽培マニュアルの整備、先進地視察等により、スマート農業技術の課題を抽出。生産者と共有。

令和5年(継続中)

■ 引き続き実証圃を設置し、データ活用マニュアル等の内容検討のため現地検討会、意見交換会を実施。

## 普及指導員だからできたこと

・ 専門技術を持ち、試験場や他県の技術を知る普及指導員だからこそ、地域に適した機器の導入を提案し、活用方法を検討させることが可能。

・ 地域のインフラの整備状況など、現場と密着する普及指導員が把握し、新技術導入前にチェック出来るよう、整理することができた。

奈良県

## スマート農業技術の導入による軟弱野菜の生産性の向上

活動期間：令和3～令和5年度（継続中）

### 1. 取組の背景

施設軟弱野菜経営では、3a程度のハウスを複数所有して個別に管理が行われており、経営規模の大きな生産者ほど、見回りや灌水管理等の労力負荷が大きい。また、農業者がこれまでの経験や勘に基づいて管理を行っているため、高温、多湿、灌水不足等が病害や生育不良の発生要因となっている圃場が見受けられる。また、契約に伴う出荷が増えているが、異常気象の影響もあり、計画通りの出荷量を確保できないことがある。

### 2. 活動内容（詳細）

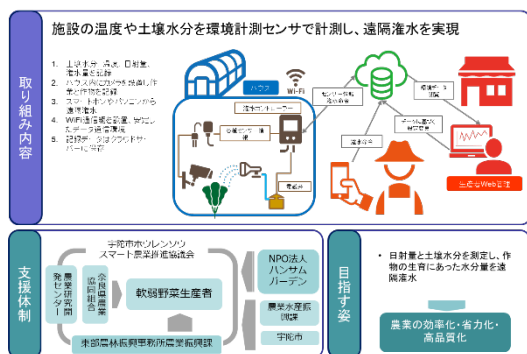
#### ①遠隔灌水システムを活用した営農技術体系の確立

実証圃の設置により、灌水時間の比較では実証区 0.8h 慣行区 4.8h と4時間の労働時間短縮をみた。加えて飛び地での栽培が余儀なくされる中山間地では、圃場へ往復する移動時間も軽減できると考える。

実際に現地でシステムを動かすとエラーが多く出る。その対応には、システムのメンテナンスを担う組織と管理コストが必須。



#### 遠隔灌水システムを活用した営農技術体系の確立



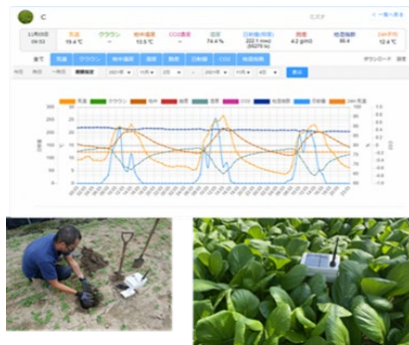
R4年度は、システムの基盤（ラズベリーパイ）が故障。半導体の不足により部品が手に入らず、復旧に時間を要した。

データ分析結果とシステム導入の際に留意する点など盛り込んだマニュアルを作成し、情報提供（研修会）を行う予定。

なお、スマート農業総合推進対策事業（次世代につなぐ営農体系確立事業）をR3年度に活用し、遠隔灌水システムを軟弱野菜施設に設置した。

#### ②環境モニタリングによる生産安定

モニタリング機器（ファーモおよび定点カメラ）によるデータを取得している。実証圃での、日当たりの善し悪しによる気温、地温の数値の差や画像で見る生育差に生産者が興味を持っている。同一圃場内でも生育環境が異なることをデータで確認した。



研修会ではデータをどのように利用できるか、先進地（ひろしま型スマート農業）を視察し、現地の普及機関、実証生産者を交えて議論した。

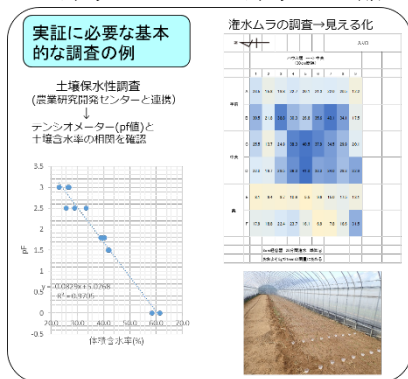
なお、データ駆動型農業の実践体制づくり事業をR3～4年度に活用し、環境モニタリング装置（ファーム及び定点カメラ）を軟弱野菜施設に設置した。



### 3. 具体的な成果（詳細）

#### ①遠隔灌水システムを活用した営農技術体系の確立

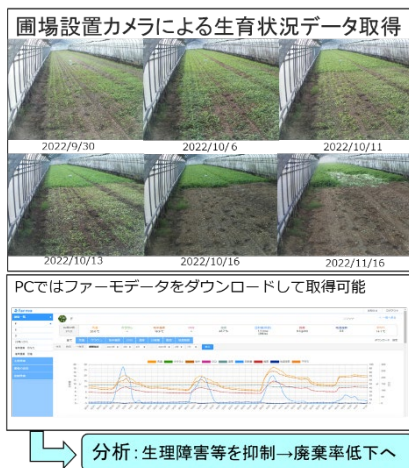
遠隔灌水システムでは、灌水作業の開始・終了を手元のスマホから行うことが出来る。そのため、灌水中に作業者が圃場に待機している必要がなくなり、他の作業を行うことが可能となった結果、8回の灌水作業にかかる時間は4.8時間から0.8時間に短縮された。



一方、土壌水分センサーの値は灌水に反応するが、そもそも灌水ムラのある中で、圃場のどこにセンサーを設置すべきか、また、センサーの値がどのようなになった場合に灌水を開始すべきか、かなりのデータの蓄積が必要であることが判明し、実証圃では作業員は現地で灌水の状況を目で確認していた。このことから、もっと安価なタイマー灌水システムで、十分な省力化が得られる可能性を検証することとなった。

#### ②環境モニタリングによる生産安定

環境モニタリング実証では、環境モニタリング機器ファームと定点カメラを設置。気温、地温、湿度、飽差、日射量、土壌湿度の5分おきのデータと圃場の写真をスマホで確認することが可能となった。



また、施設内の高温時にスマホへのアラートを設定することで、冬季～春季のハウスサイドの開け忘れのリスクを低減させることができた。

さらに、蓄積した環境データと画像データを時系列に沿って比較することで、環境データが作物に及ぼす影響を視覚的に捉えることができた。これらにより、生産者がこれまで経験や勘に頼って行ってきた栽培管理に、環境データを活用することに関心をもつきっかけとなった。



#### 4. 農家等からの評価・コメント（宇陀市F氏）

機器の導入にあたっては、様々なトラブルが発生する。自分の経営や圃場の状況を知っている普及指導員等伴走組織が必要。環境データで、作物の生育環境は、作業時に自分が肌で感じている環境よりも過酷であることがわかった。

#### 5. 普及指導員のコメント

（奈良県東部農林振興事務所農業振興課 農産物ブランド推進係長 吉村あみ）

スマート農業技術は、多くのメーカーが参入し、膨大な機器が開発・販売されており、その性能や導入コスト、ランニングコストについては、実際に導入してみないと不明な点が多く、これでは生産者も何を頼りに決定するか迷うだろうと感じる。また、そもそも圃場に電源がない、中山間で通信環境が悪い、水道のように原水の水圧が一定ではないなど、インフラが整備されていないことで、導入出来るスマート農業技術も限られることがわかった。

環境モニタリングでは、生産者の体感や体験に頼っていた環境データが数値化されることで、生産者のデータ活用への関心が高まったといえる。環境モニタリング機器も様々なメーカーの機器があり、一長一短あるが、初めて環境モニタリングをやってみるのであれば、価格、設置等の比較的簡単な機器が良いと感じている。

#### 6. 現状・今後の展開等

- ・機材の導入コストに関して、必要最低限に機能を絞り込み、安価な灌水システムの実証を始めた。今後、簡易な灌水システム導入による省力化の費用対効果についてデータを蓄積中。
- ・環境モニタリングについては、日照量と地温、気温に関するデータが栽培管理のみならず、太陽熱消毒の効果にも影響が大きいと判明。栽培管理作業に活かせるよう生産者と検討し、今年度の管理に活用し廃棄率低減により、収量向上を目指す。