

③課題名：施設園芸における環境モニタリング装置を活用した栽培環境改善及び収量、品質の向上

実施期間	令和3年～4年
担当者等	各農林（水産）事務所、農業振興課、就農・技術支援室
目標項目	モニタリング装置導入経営体の経営改善 (実証農家(新規就農者)の収量向上(前作対比10%増))
活用事業	次代を切り拓くスマート農林漁業研究開発事業

1 課題の背景

本県の施設園芸の主力品目であるイチゴ、トマトにおいては、高齢化、担い手の減少により栽培面積及び出荷量の減少が著しく、担い手の確保及び育成が急務である。

そのような中、令和元年度から県事業を活用し、農林総合技術センターと民間企業が連携した「農の匠」モデルのパッケージ化や就農・技術支援室と農林事務所が連携したモデル産地の現地実証に取り組み、環境制御システムの利用、ベテラン農家との環境データの比較等により新規就農者の早期育成、経営安定に取り組んでいる。

2 目的及び目標

これまでの実証成果を取りまとめた栽培管理等の手引きの作成やセンターや就農・技術支援室のモニタリング装置を活用し、各管内の意欲的な生産者にモデル実証ほを設置し、栽培環境の改善と収益の向上、経営評価を行う。併せて、生産者やJA職員、普及指導員当対象とした研修会を開催し、環境改善の取組内容や成果等について理解を深め生産性や技術指導力の向上を図る。

3 活動内容（主な役割分担）

- (1) モニタリング設置農家（実証ほ）の調整及び生育等の調査 【農林(水産)事務所】
- (2) 調査様式の作成及びとりまとめ、検討会開催 【就農・技術支援室】
- (3) 事業対応の調整 【農業振興課】

4 スケジュール

時期	内容
R3. 5月	野菜班長会議（事業内容、スケジュール説明）
R3. 5月以降	モデル実証ほの設置箇所等調整
R3. 7月	システム研修会、手引きの作成
R3. 10月～	機器設置、実証開始
R3. 2月	県域巡回 検討会（結果協議、次年度計画協議等）

5 結果

(1) モニタリング装置の種類及び調整

(ア) 設置装置の種類

これまでに導入した「みどりクラウド (株セラク)」に加えて、スマートフォンでの環境データ把握の利便性や測定性能等を比較、検証するため、今年度から新たに「はかる蔵 (リバティーポートジャパン株)」を導入した。

<地区別導入実績>

地域	イチゴ	トマト
柳井	みどりクラウド：2台 (R1)	—
山口	みどりクラウド：2台 (R2) はかる蔵2台：(R3)	はかる蔵：2台 (R3)
下関	はかる蔵2台：(R3)	—



<みどりクラウド>



<はかる蔵>

(イ) 設置に向けた調整等

今年度新たに設置する下関農林管内関係者と協議、調整を実施した。

開催時期	活動内容
6/23	・JA 下関統括本部イチゴ担当者に対し、機器設置に係る目的と方向性、昨年度までの他地域での実績等について説明を行い、今年度の取組内容等について了承を得る。

(2) 取組事例等の情報提供

モニタリング装置の設置目的や環境データの重要性、装置を活用した栽培管理等を取りまとめた「やまぐちイチゴ栽培管理の手引き」を作成し、生産者、関係者へ配布した。



(3) 研修会の開催

生産者及びJA営農指導員や県普及指導員の指導者を対象に、環境モニタリング装置や環境制御装置等のスマート農業機器の効率的な利用、基礎的知識や技術向上等の理解促進を図るため、全国多数の自治体で多数のセミナーや研修会で指導実績がある民間コンサルティング会社の指導者を講師として迎え、環境制御等に係る必要な知識や理論、調査手法等について学ぶ研修会を開催した。

内容としては、JAや県の指導側に対する、知識や栽培技術等の理解促進を図る研修会を8月と11月の2回、その他に、対象をイチゴ、県域調査ほ場の生産者を対象として、現地視察（2ヶ所）と座学を組み合わせ環境制御等に係る必要な知識や理論、調査手法等、より実践的な栽培管理に係る研修会を11月、1月、3月（予定）の3回開催した。

< 研修会参加者実績（単位：人） >

区分		生産者	JA	県	合計
セミナー	1回目	—	13	50	63
	2回目	—	11	44	55
現地研修会	1回目	10	3	21	34
	2回目	10	4	19	33
	3回目	8	5	20	33
合計		28	36	154	218

※開催方法については、新型コロナウイルス感染拡大の影響により、セミナー1回目（8/23）、現地研修会2回目（1/18）については、講師も含め全てリモートによる開催。その他は、講師に来県し、一部リモートを活用し開催。



セミナー2回目 (11/4)



現地研修会1回目 (11/9)

(4) 装置を活用した環境データの把握と生育調査、栽培管理の改善



(ア) イチゴの育苗管理

山口農水管内のイチゴにおいては早期に装置を設置 (6/24) し、育苗時期の環境データの測定や生育調査を行い、栽培管理状況の把握、改善等を行った。



設置時期	活動内容
6/28～	<p>・ 随時育苗環境の環境データの把握、週1回の生育調査（展開葉数、ランナー発生数、採苗数）を行い、生産者に対し今後の栽培管理の見直し等について助言を行う。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>

(イ) イチゴの本ぼ管理

柳井、山口、下関農林管内において、随時装置を設置し、10/中旬以降の生育調査結果や環境データも踏まえて、栽培管理状況の把握、改善を行った。

設置時期	活動内容
9/下旬～	<p>・ 随時本ぽの環境データの把握、月 2 回の生育調査（草高、葉身長、硝酸態 N 濃度、展開葉数等）を行い、生産者に対し今後の栽培管理の見直し等について助言を行う。</p> <p><モニタリング装置設置時期> 柳井：11/1～（みどりクラウド） 山口：9/22～（はかる蔵） 10/22～（みどりクラウド） 下関：9/8～（はかる蔵）</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <山口農水管内> <下関農林管内> </div>

(ウ) トマトの本ぽ管理


設置時期	活動内容
10/下旬～	<p>・ 随時本ぽの環境データの把握、月 2 回の生育調査（茎径、開花長）を行い、生産者に対し今後の栽培管理等について助言を行う。</p> <p><モニタリング装置設置時期> 10/22～（M氏）、11/8～（Y氏）</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>

(5) 栽培管理等の情報共有及び検討会等の開催

(ア) 設置生産者

開催時期	活動内容
10/15、 12/9	<p>・生産者間でモニタリング装置を活用した管理方法等について情報共有を図るため、設置ほ場への視察、環境データの活用事例、比較を踏まえた改善結果等について情報交換等を行う。</p> <p>10/15：下関農林管内の設置ほ場への視察（9人） 12/9：山口農水管内の設置農家への視察（9人）</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;"><12/9 山口農水管内></p>

(イ) 生産者・JA・県関係者

開催時期	活動内容
10/19、28 11/5	<p>・JA いちご部会の研修会において、モニタリング装置を活用した栽培管理等を取りまとめた栽培資料や今年度の実証の取組内容等について、JA 部会員や関係者に対して説明を行い、環境データやそれを踏まえた栽培管理の改善について理解促進を図った。</p> <p>（参加者延べ 117 名）</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;"><10/19 周南会場> <10/28 下関会場></p>
2/10	<p>・今年度の取組実績や次年度の取組内容等について、県関係者内で情報共有を図るため、各農林等の担当者会議を開催予定。</p>

(6) 成果

(ア) 生産者の理解促進及び主体的な調査活動

生育調査や研修会等を通じて、環境データや生育調査の把握の重要性について説明を行った結果、生産者主体の様々な活動が行われ始めた。

区分	取組内容
全地域	・実証ほの生産者は、環境データの把握やそれを踏まえた栽培管理の改善の重要性について理解し、随時スマートフォン等を活用して環境データを把握し、栽培管理の見直しを行う。 (40代～70代の幅広い世代が取り組む)
一部地域	・生産者による生育調査の一部実施（柳井） ・硝酸態N測定機器を購入し自ら測定（柳井、山口）



< 生育調査（柳井農水管内） >



< 硝酸態N濃度の測定（山口農水管内） >

(イ) 出荷数量の向上

現時点でのベテラン農家と新規就農者と出荷数量を比較すると、イチゴにおいては、既に取り組んでいる柳井、山口では、昨年度までの出荷実績でも新規就農者がベテランと同程度以上の高い実績となっている。特に、山口では昨年の同時期と同程度の単収を維持出来ている。

また、トマトについては、本格的な出荷は今後になるが、生育に関しては昨年に比べ良好に推移している。

<出荷数量の比較 (単位：kg/10a) >

地域	R3 年産 (～R4 年 1/末)		R2 年産 (全期間)	
	新規	ベテラン	新規	ベテラン
柳井① ^{※1}	1,137.2	741	3,128.0	3,560.6
柳井② ^{※2}	2,023.5	738	—	4,286.2
山口 ^{※3}	1,966.6	1,272.6	6,714.4 (1,975.4)	4,512.9 (2,315.7)
下関 ^{※4}	618.0	478.7	3,527.4 (1,112.2)	3,991.1 (1,447.7)

※1：昨年度までの実証ほ場における実績で、品種はさちのか。

※2：今年度からの実証ほ場の実績で、品種は紅ほっぺ。ベテランは同一生産者。

※3：「かおりの」のみの出荷量の実績。R2年産の()内数値は1月末実績。

※4：R2年産の()内数値は1月末実績。

6 今後の対応

今年度は夏期の低温や定植後の高温等気象の影響も大きく、出荷数量向上の目標達成が出来なかったが、環境データによる要因解析と対策を検証するためにも、次年度も引き続き取り組むこととする。

また、次年度は環境データ等を踏まえ、安定的な生育や収量を確実に達成するためにリモートを活用して迅速かつ効率的な栽培技術指導の強化を図り、研究機関のデータや実証結果も踏まえて新たな経営指標を作成し、新規就農者の拡大を図る。