

デジタル技術を活用した農業支援人材の育成作業の集約と活用モデルの実証

岡村農園 ほか(福岡県北九州市)

背景及び取組概要

＜実証面積:50a＞ ＜実証品目:トマト、ミニトマト、大葉春菊、ナス＞

都市近郊型農業の盛んな北九州市では、地域住民を対象にした農業支援人材の教育を地域全体の共同事業として作業集約し、生産者が個別に人材を育てる負担を軽減し、育てた人材をシェアできる環境整備を実証する。

- ① 農業支援人材の育成作業集約 : センサや画像、作業履歴データによる定量的・体系的な学びを可能とする、農業支援人材を地域のシェア人材としてデータベース化する
- ② 地域需要データの共有 : 生産・出荷計画をデータに基づいて策定しやすくし、有用人材の適時活用による直売所販売の強化につなげる

導入技術

地域需要データ

- ・直売所POSデータや市況、気象データを利用しやすく統合

環境モニタリング

- ・気温、湿度、土壌水分を定量化して学習スピードをアップ

画像アシスト

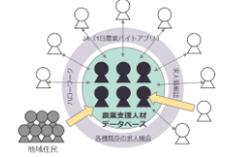
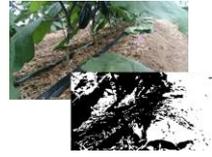
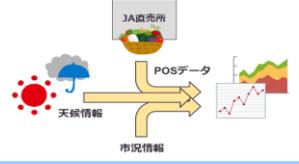
- ・作業の前後を画像データで確認して学習スピードをアップ

作業履歴管理

- ・農業支援人材の作業を可視化して効果的な教育と人材活用を促進

地域人材管理

- ・農業支援人材の経験と実績を記録・共有して人材活用を促進



地域需要に応じた栽培計画

農業支援人材の育成

農業支援人材の可視化と活用

目標に対する達成状況

実証課題の達成目標

1) 作業集約又はシェアリングを効果的・効率的に進めるための目標

- ・ 農業支援人材の育成作業を集約して有用な人材を育成する 10名(2023年度までに)
- ・ 生産者が希望する日程・作業に対して育成した人材を供給する 充足率90%(2023年度)

2) 生産者における生産コスト低減、収量・品質向上等についての目標

- ・ 農業支援人材の育成作業を集約することで個々の経営体での教育コストを1/5に抑制する
- ・ 生産者の直売所販売における対象品目の販売額アップ 対2021年度比10%増(2023年度)

3) 産地における経営全体の改善についての目標

- ・ 経営体および産地全体での経営収支の10%改善

目標に対する達成状況

目標に対する達成状況

1) 作業集約又はシェアリングを効果的・効率的に進めるための目標

- 農業支援人材の育成作業を集約して有用な人材を育成する 10名(2023年度までに)



当初目標以上の成果を得た

2024年1月末までの実証期間中に、実際に農作業支援に従事した人数は目標10名に対して8名にとどまったが、説明会参加者21名うち、18名がその後の講習に参加し、勤務日や交通手段などの条件がマッチすれば、現場支援が可能な人材を多数育成することができた。

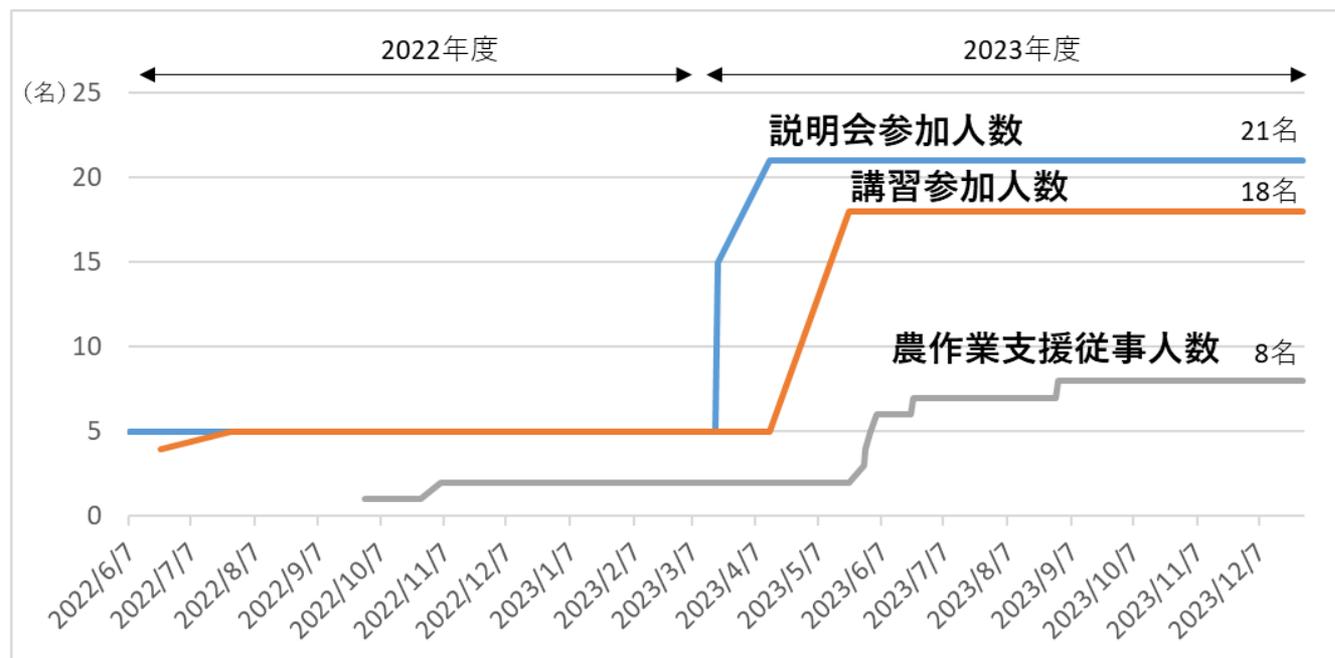


図1: 農業支援人材数の推移

目標に対する達成状況

目標に対する達成状況

1) 作業集約又はシェアリングを効果的・効率的に進めるための目標

- 生産者が希望する日程・作業に対して育成した人材を供給する 充足率90%(2023年度)



表1: 農作業支援の一覧

当初目標を下回った

2022年度の充足率78.9%に対して、2カ年通期での充足率は61.8%となった。

2022年度では、人材が実際にどの程度戦力となるか不透明な中、生産者と対話の上で、需要が確実な大葉春菊の作業に限定して実施した。

これに対して2023年度は、生産者も人材の実力値をつかんだ上で、間口を広めて募集したこと、スポット作業の支援ではなく恒常的な人材不足の充足にも活用があったことから、分母が大きくなり(生産者一人当たりの平均で76時間→135時間)、全体の充足率は低下する結果となった。

※充足率＝農業支援人材が現場で働いた時間
÷生産者が希望した人手を必要とする作業時間

| 依頼番号 | 依頼内容 | 依頼時間 (h) | 支援時間 (h) | 充足率 |
|--------|----------------|----------|----------|--------|
| 2022年度 | 大場春菊 収穫～片付け | 76.0 | 60.0 | 78.9% |
| ① | トマト 収穫 | 27.0 | 19.0 | 70.4% |
| ② | タマネギ 収穫 | 42.0 | 8.0 | 19.0% |
| ③ | トマト 収穫、下葉欠き | 7.0 | 6.0 | 85.7% |
| ④ | ミニトマト 収穫、バック詰め | 3.0 | 6.0 | 200.0% |
| ⑤ | タマネギ 泥落とし | 9.0 | 9.0 | 100.0% |
| ⑦追加1 | ナス 収穫 | 21.0 | 18.0 | 85.7% |
| ⑦追加2 | ナス 収穫 | 54.0 | 36.0 | 66.7% |
| ⑦追加3 | ナス 収穫 | 27.0 | 9.0 | 33.3% |
| ⑦追加4 | ナス 収穫 | 39.0 | 33.0 | 84.6% |
| ⑨ | ミニトマト 片付け | 3.0 | 3.0 | 100.0% |
| ⑩ | トマト 片付け | 4.0 | 4.0 | 100.0% |
| ⑪ | ハウレンソウ 定植 | 12.0 | 4.0 | 33.3% |
| ⑬ | エダマメ 出荷調整 | 3.0 | 3.0 | 100.0% |
| ⑮ | 大場春菊 定植 | 4.0 | 3.0 | 75.0% |
| ⑯ | 大場春菊 定植 | 4.0 | 3.5 | 87.5% |
| ⑰ | 大場春菊 定植 | 8.0 | 8.0 | 100.0% |
| ⑱ | 大場春菊 定植 | 12.0 | 8.0 | 66.7% |
| ⑲ | かつお菜 収穫、袋詰め | 160.0 | 54.0 | 33.8% |
| ⑳ | かつお菜 収穫、袋詰め | 80.0 | 14.0 | 17.5% |
| ㉑ | かつお菜 収穫、袋詰め | 80.0 | 77.0 | 96.3% |
| (空白) | 依頼していないが受け入れ | 4.0 | 34.0 | 850.0% |

合計) 679.0 419.5 61.8%

目標に対する達成状況

目標に対する達成状況

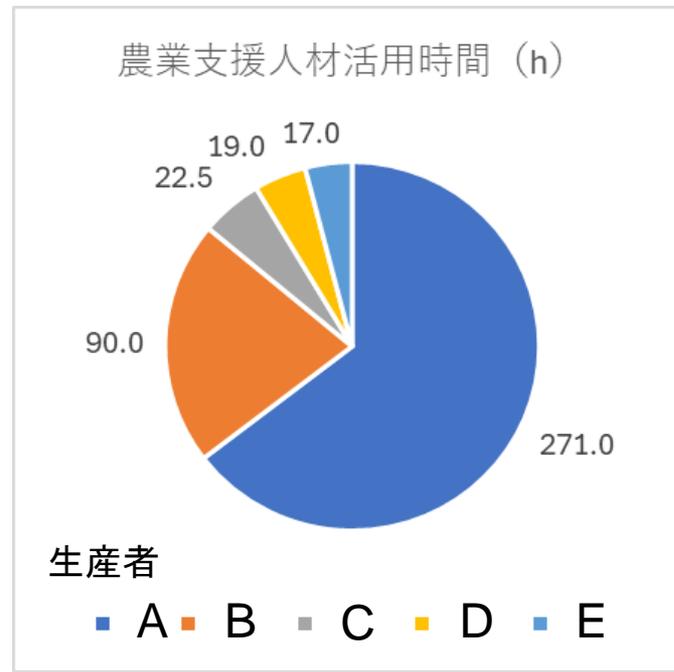
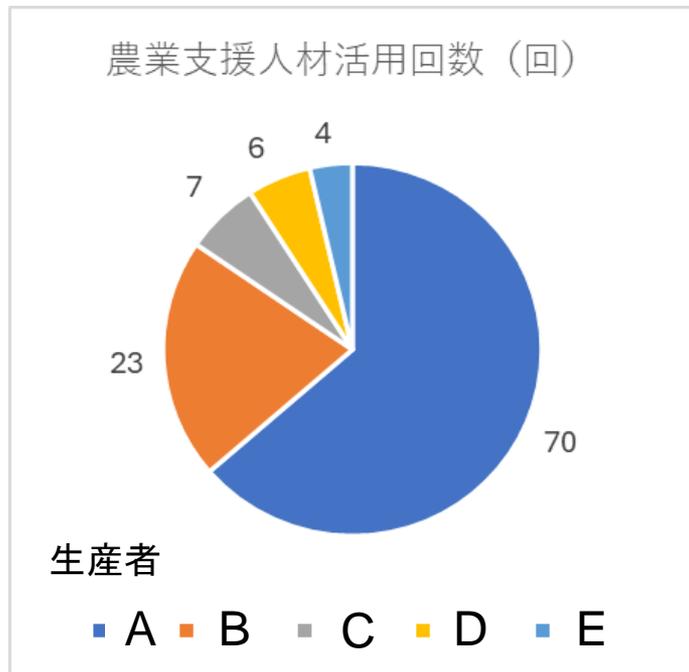
2)生産者における生産コスト低減、収量・品質向上等についての目標

- 農業支援人材の育成作業を集約することで個々の経営体での教育コストを1/5に低減する

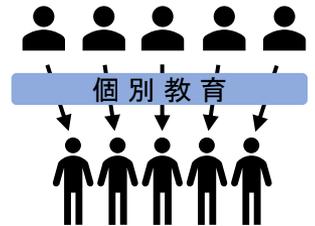


当初目標を達成した

5人の生産者により農業支援人材を共同利用し、教育コストの低減を実現した。



慣行



実証

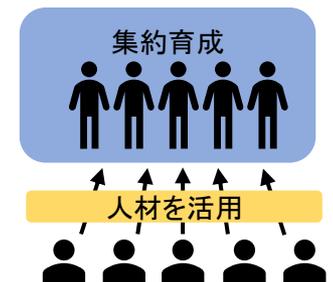


図2: 農業支援人材の活用回数、時間(生産者別)

目標に対する達成状況

目標に対する達成状況

2)生産者における生産コスト低減、収量・品質向上等についての目標

- 生産者の直売所販売における対象品目の販売額アップ 対2021年度比10%増(2023年度)

当初目標以上の成果を得た直売所POSデータの活用による値付けの工夫等により、2023年夏作の岡村農園のトマト(大玉トマト+ミディトマト)の売上は2021年比39%増となった。

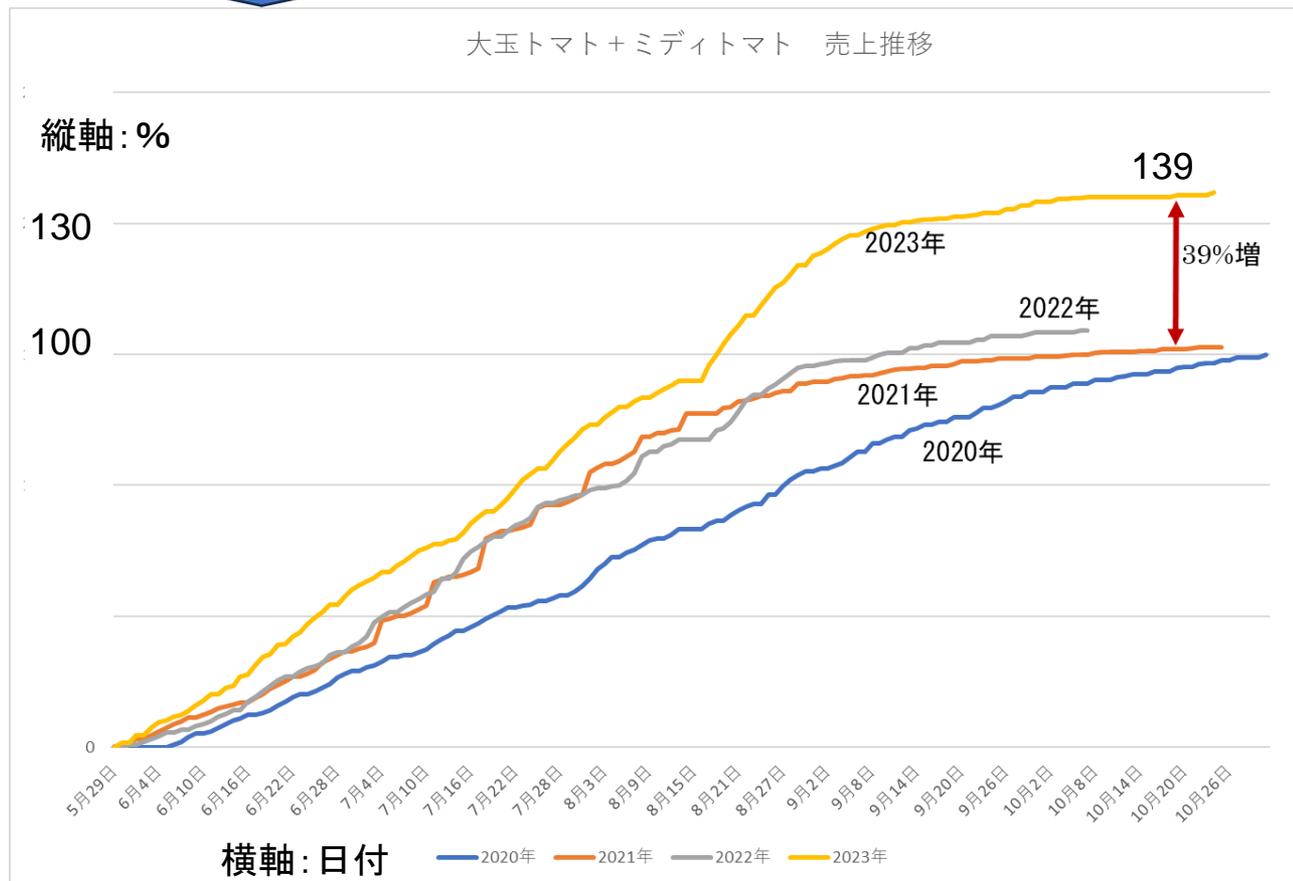


図3: トマトの売上額推移のシーズン比較(縦軸は2021年に対する割合)

目標に対する達成状況

目標に対する達成状況

2)生産者における生産コスト低減、収量・品質向上等についての目標

- 生産者の直売所販売における対象品目の販売額アップ 対2021年度比10%増(2023年度)



当初目標以上の成果を得た

直売所POSデータの活用による積極的な作付け拡大と農業支援人材の活用により、2023年のエダマメの売上は、2022年比4.2倍となった。

POSデータWEBサイト「直売所の枝豆の月別売り上げ及び単価」のグラフより

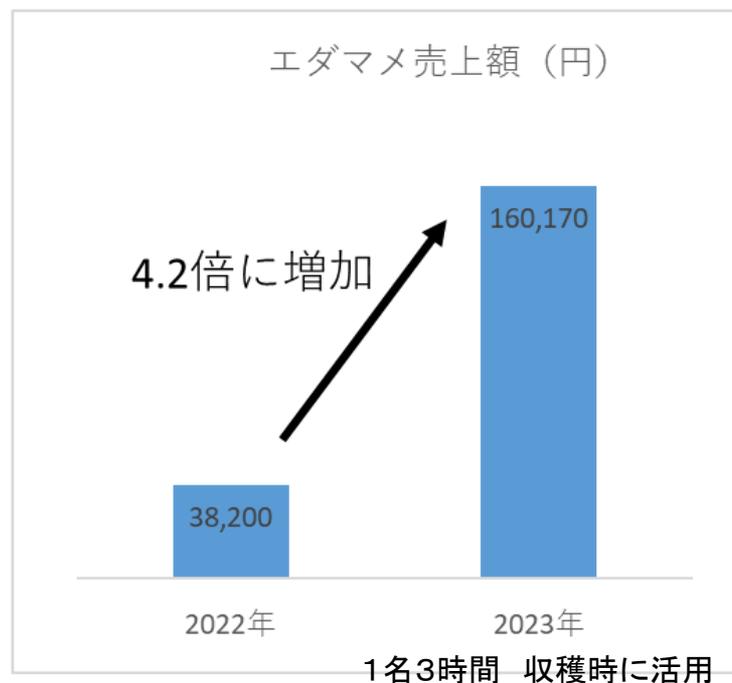
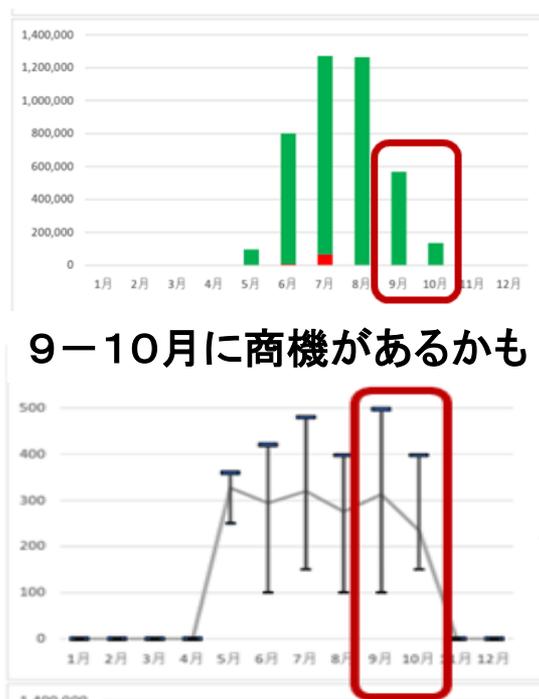


図4:エダマメに関する直売所POSデータと売上増

目標に対する達成状況

目標に対する達成状況

3)産地における経営全体の改善についての目標

- ・ 経営体および産地全体での経営収支の10%改善



①2年目終了時点の達成状況

- ・臨時雇用者を72時間雇用し、その教育コストを5生産者でシェアすることで、供給最適化による売り上げ増効果を実現したことから、農業所得21.7%増を達成した。
- ・しかし、実証期間中は、農業支援人材DB利用費および直売所POSデータ利用費をシェアする生産者人数が地区全体の生産者の1割程度にとどまっていることから、スマート農業経費を加味した農業所得は4.7%増にとどまっており、多くの人々がスマート技術を利用して、経費負担を下げる必要がある。

②プロジェクト終了後3年以内の経営改善の見通し

- ・本実証を行った産地には、42名の生産者がおり、そこでの技術普及を図っていく。
- ・農業支援人材の共同利用農業者数を、令和6年度は10人、令和7年度に20人、令和8年度には30人(地区全体の7割)に増やすべく取り組み、100時間の雇用で5.8%(75万円)の売り上げ増加を目指すことで、経営体および産地全体での経営収支の10%改善を実現する。
- ・このためには、生産者数の1.6倍の人数の農業支援人材が必要であり、480千円の教育コスト、800千円のPOSデータ利用費を地区全体でシェアする。
- ・なお、農業支援人材DBについては、人数が増えて初めて効果を発揮しうるものであるため、当初3年間は利用せず、その間に費用対効果をあらためて精査の上で導入可否を判断する。

(実証項目別成果①) 農業支援人材の育成作業集約

取組概要

- 実証期間中に説明会を3回、講習会を11回開催した。
- 生産者のニーズと農業支援人材の勤務日程希望のマッチングにより、延べ419.5時間の農作業支援を行った。

(使用機器) 農業SNSツール「菜園ナビ」
カレンダーアプリ「TimeTree」
環境モニタリングシステム/LPWA基地局
ナスの摘葉アシストシステム
農業支援人材データベース

(実証面積) トマト(ハウス) (10a)
ミニトマト(ハウス) (2a)
大葉春菊(ハウス) (28a)
ナス(露地) (10a)

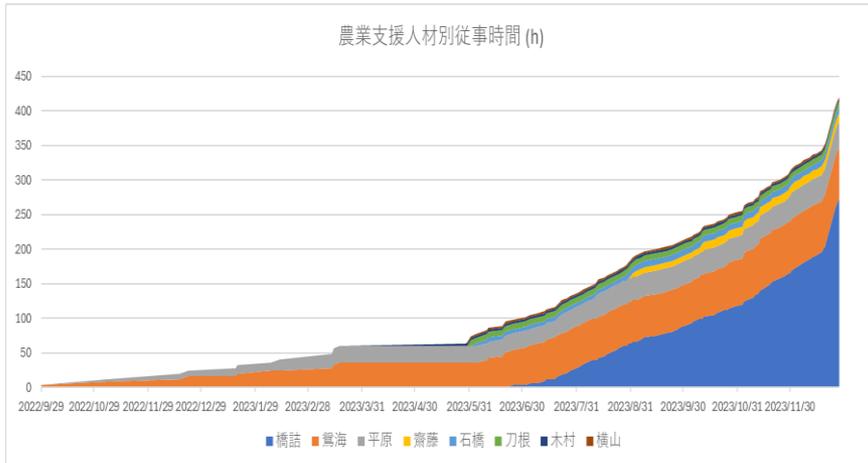


図5: 農業支援人材別従事時間

実証結果

- 2024年1月末までに、実際に農作業支援に従事した人数は目標10名に対して8名にとどまったが、説明会参加人数21名うち、18名がその後の講習に参加し、勤務日や交通手段などの条件がマッチすれば、現場支援が可能な人材を多数育成することができた。
- 2022年度の充足率78.9%に対して、通期での充足率は61.8%となった。

残された課題と対応

- 2024年度以降に継続して農業支援人材を農業現場に投入するに際して、実証の経験と成果を踏まえたスキームで取り組む。
- 残された課題
 - ・ナスの摘葉アシストシステム: 評価が分かれる結果となった、人によって有効性に差が出る。
 - ・農業支援人材データベース: 限られた人数で限られた履歴数ではその有効性を実感しにくい。

(実証項目別成果②) 地域需要データの共有

取組概要

○ 直売所POSデータについては、実証1年目は様々な角度でデータを抽出、グラフ化して分析したが、実証2年目は、そのうち生産者に有効と思われるものに絞り込みを行った。

○ 直売所POSデータを直売所に出荷する生産者がいつでも参照可能なようにWebサイトによる情報参照を可能とした。

(使用機器) 直売所POSデータ共有システム
環境モニタリングシステム/LPWA
基地局

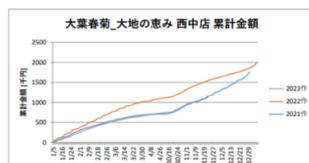
(実証面積) トマト(ハウス) (10a)
ミニトマト(ハウス) (2a)
大葉春菊(ハウス) (28a)
ナス(露地) (10a)

■週報 (品目別)

* 2023年12月15日更新

- 野菜・果物のうち直売所の売上上位品目を対象に毎週作成。
- 売上・単価・販売数量の日々の積み上げをグラフ化します。
- 過去3年の販売傾向と比較して、出荷量や単価アップの参考に

■週報の掲載グラフイメージ



● 累計金額

日々の品目ごとの売上金額を積み上げてグラフ化。過去のデータと比較して、今年度を売れ行きを確認することができます。

図6: 直売所POSデータの参照グラフ(週報(品目別))

実証結果

○ エダマメの栽培時期を価格が高く生産者が少ない時期に変更し、面積を2aから4aの2倍し、売上が2023年比の4.2倍となった。

○ 直売所POSデータより自身のトマトの売上額の推移を過去2カ年と比較して可視化した結果、トマトの販売価格を維持した結果、2021年比39%増となった。

○ 夏トマト10aの一部5a区画の収穫を早めに終わらせ、ハウレンソウ5aの作付けを行った。残ったトマト5a(1:1=トマト:ミディ)の売り上げから大玉トマトをそのまま残した場合に想定される売り上げと比較して、直売所および直売所インショップの売上が増加した。

○ 大葉春菊の収穫終了後の片付け(次作準備)に農業支援人材を活用(900円×20時間)したことで、これまでの家族労働ではできなかった春大根の作付けが可能となり、直売所売上が増加した。

残された課題と対応

○ 直売所POSデータを有効活用するためには、生産者のデータ活用スキルの育成が必要であり、次年度以降継続的に取り組んでいく。

○ 残された課題

・環境モニタリングシステム/LPWA基地局: 人材育成には活用できなかったが、農家の現場では、トマトの劣化防止に役立つなど、まずは、現場での活用方法を確立させることが必要。

(終了時成果(全体)) 実証を通じて生じた課題

実証を通じて生じた課題

技術的な課題

(1) 今回の実証で導入したスマート農業機械・技術

| | 作業内容 | 機械・技術名 | 技術的な課題 |
|---|------|--------------------------------|---|
| 1 | 人材育成 | 環境モニタリングシステム、気温センサ、LoRaWAN®基地局 | 連棟ハウス内の環境計測のために移設を3回ほど実施し、その都度、作業負担が生じた。ハウス内の多地点の計測をより安価に実現できる方策があるとよい。 |
| 2 | 人材育成 | ナスの摘葉アシストシステム | 利用者へのアンケート調査では評価が分かれる結果となった。画像解析により人間の判断をアシストする技術については、人によって有効性に差が出ることを確認された。 |
| 3 | 人材育成 | 農業支援人材データベース | 農作業支援の結果情報を記録し、菜園ナビへのリンクを記録し履歴書を自動作成できるものだが、限られた人数で限られた履歴数ではその有効性を実感しにくい結果となった。 |

(終了時成果(全体)) 実証を通じて生じた課題

| | 作業内容 | 機械・技術名 | 技術的な課題 |
|---|------|-----------------|---|
| 4 | 人材育成 | 農業SNSツール「菜園ナビ」 | 農作業支援の結果情報の記録と蓄積に現行のシステムをそのまま有効に活用した。記録に際して必要な項目を示したテンプレートを用意したことで、蓄積された情報がより充実する結果を得た。 |
| 5 | 販売促進 | 直売所POSデータ共有システム | POSシステムの入替えなどの変更があると、データのレイアウトの変更やデータの一部が取得できなくなるなど影響を受ける。生産者の行動変容に役立てるためには、把握しやすい販売点数だけでなく、出荷点数や売れ残り点数を把握できるとよい。 |

(2)その他

・生産者の農業支援ニーズと農業支援人材の農作業可能日程のマッチングのために、当初計画の「デイワーク」の利用準備が整うまでの間は、「タイムツリー」という一般の無料アプリを利用した。使い勝手はよく、生産者、農業支援人材の双方に役立つ情報共有基盤となった。

＜北九州市の当該実証事業について＞

北九州市 産業経済局 農林課

E-mail: san-nourin@city.kitakyushu.lg.jp

TEL : 093-582-2078

本実証課題は、農林水産省「スマート農業実証プロジェクト」（事業主体：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構）の支援により実施されました。

農研機構スマート農業実証プロジェクトホームページ
<https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/>