

■ 戦略経営研究会 154th ミーティング 議事録

日 時：2023年10月7日(土) 14:00-16:40

場 所：ちよだプラットフォームスクウェア+Zoom

テーマ：スマート農業による栽培管理と集出荷管理

～「みどりクラウド」によるAI活用、DX化などの事例～

発表者：持田宏平さん(株式会社セラク みどりクラウド事業部)

参加者：13人(コーポレート部門職、ビジネス研修講師、会社員、弁護士、税理士、公務員、NPO 法人理事長、行政書士、司法書士等)

目次：

1. 農業を取り巻く環境
2. みどりクラウド
3. 農業生産での導入事例
4. みどりクラウドによるバリューチェーンへの支援
5. 川上の改善 ～JA ひろしま広島中央地域本部様において青果集出荷業務のDX化～
6. 今後の取組み

発表：

1. 農業を取り巻く環境

株式会社セラクはシステム開発、IT インフラ構築などの事業内容としています。その中でスマート農業にトライしています。

農業の難しさとしては、制御困難な自然環境下での生産活動がまずは挙げられます。今までに培ってきた知恵と経験で安定的な生産を行ってきました。しかし、自然環境は年々変化しており、過去の知恵と経験を活かせなくなってきました。たとえば、異常高温、気温上昇です。作物の生育への影響だけでなく、雑草・害虫・土壌など生産環境への影響も現れています。それでも、安定的な生産をしなくてはなりません。

ついで、負荷の高い労働と労働力の減少が挙げられます。どの産業でも人手不足ですが、農業は特に不足しています。日本の農業従事者の場合、高齢化も進んでおり、高齢者が多くなっています(2020年の基幹的農業従事者数のうち、65歳以上は全体の70%を占める。定年後に農業を始める人が多いことも一因)。少ない人数で市場から求められる量に応えるためには、農業の生産性を上げる必要があります。そのためには、単収(単位面積当たりの生産性)を高めるとともに、省力化を進める(一人が生産できる面積を広げる)必要があります。

さらに、多くの青果物は時価で取引されることも挙げられます。青果物は収穫したら速やかに販売しなくてはならないので、その時点の市場価格に左右されることとなります。たとえば、東京都の小松菜の市場価格(2020年)は、最安値79円、最高値511円でした。リスクヘッジが難しいです。消費量は一定ですが収穫量は増減するため、青果物の市場価格は変動しま

す。これに対して、生産者には価格決定権がありません。誰かの損の上に誰かが得をするゼロサムゲームの状況といえます。とすると、生産者は失敗しないことが大事となります。

農業を工業と比べると、生産の段階で制御不能な要因の影響を受けやすいです。また、工業は在庫の保管ができますが、青果物の保管は困難です。また、工業は契約価格での販売ができますが、青果物は市場価格での取引がほとんどです。とすると、リスクを最小化しなければ、農業経営を継続できません。安定的な農業経営を行うためにはデータに基づく定量的な判断が必要となります。

オランダで行われている農業も参考になります。オランダは土地がフラットですし、台風が来ず、夏もそれほど暑くありません。このため、資本集約型農業を実現しています。データを集めて共有・分析・活用を行うとともに、自動化・機械化による高い生産効率となっています。

生産性の高い農業を実現するためには、データの活用が必要です。そのためには、計測し、データを作り出すことからです。データ化の先に、可視化、共有、自動化、比較・分析があります。可視化は人間がわかりやすいようにということです。現状把握ができればリスク回避ができ、失敗しないことにつながります。共有は人材育成・参入障壁を下げることにつながります。自動化は労働負荷・労力の低減につながります。比較・分析は生産の改善・技術向上につながります。単収の増加により、安定的な農業経営ができます。すなわち、農業をデータ化し、データをもとに農業を行うのがスマート農業です。スマート農業は農業の課題を緩和します。制御不能な自然環境に対しては、環境を正しく把握しリスクヘッジを行うことができます。負荷の高い労働・労働力の減少に対しては、一人当たりの生産性の向上などを行うことができます。儲かりづらい産業構造に対しては、情報の流通による青果物の付加価値向上を行うことができます。

## 2. みどりクラウド

当社のみどりクラウドは生産支援（データを活用した農業生産）と流通支援（生産者と消費者をつなぐ農業流通）を提供しています。施設園芸向けです。環境モニタリングを行い、データ化し、スマートフォンに表示します。みどりボックスとみどりモニタは計測と記録を行います。温度、湿度、日射量、CO2 濃度など最大 36 個のセンサーにつなげることができます。24 時間 365 日、記録ができます。施設内・生育の状況の写真も撮影し、葉っぱのしおれ具合、実り具合などを記録しています。データはスマートフォンのアプリで可視化しています。みどりクラウドが異常検知してお知らせしてくれる機能もあります。今までは人が異常に気付いても、手遅れの場合が多く、いまさら感がありました。みどりクラウドは常時監視してくれているので、いまさらということが少なくなります。比較・分析の機能については、たとえば、日射量と CO2 から光合成の状況についてグラフで理解することができます。共有の機能については、他の生産者との比較ができます。当社に「何が正解か教えてほしい」というご要望をいただくことがあります。しかし、農業生産に正解はありません。地域ごと品種ごとに正解は多種多様です。ある正解も他の圃場には当てはまらないことがあります。それよりも、ディスカッションの仕組みをご提供し、気づきを得る機会としていただいています。

環境制御機器とみどりボックスの連携による自動環境制御もできます。他社の機械とも連携できます。環境制御オプションの機能として可視化があります。環境制御機器の稼働状況を遠隔から把握できます。また、自動化の機能もあります。24時間365日、自動で最適な管理ができます。気候変動は過去にない状況になることもあります。そのような場合にも環境制御機器が対応してくれます。

### 3. 農業生産での導入事例

みどりクラウドは47都道府県、約3,000箇所導入されています。神奈川県のみどり生産者では収量が20%アップしました。息子さんが会社を辞めて、一緒に農業をしています。愛知県の電照菊生産者では深夜の夜間照明を家にいながら確認できます。茨城県のトマト生産者ではみどりクラウドからの警報のおかげで、3,000万円の損害を免れることができました。

### 4. みどりクラウドによるバリューチェーンへの支援

持続可能な農業のためには、スマート農業による省力化と収量増加による生産性の向上が必要ですが、それだけでは足りません。農業流通におけるバリューチェーンも必要です。青果物の市場価格は乱高下するからです。市場が安値だと出荷をしても赤字になることがあります。青果物の60%は市場流通です。市場流通のプレイヤーとして、JAと卸が重要な役割を担います。青果流通事業者には苦悩があります。青果物の出荷量が不安定なので、毎日、出たところ勝負ということ。そのため、なるべく産地の情報収集を行っています。しかし、実際に青果物がどれだけ採れたかはその日にならないとわかりません。このようなことから、経験と勘によって属人的に行われています。きゅうり、トマト、キャベツなどの出荷量予測は青果物流通業者の経営を左右しますので、ベテランに任されています。とはいえ、そのベテランもいつかは辞めます。若い人にノウハウを移していかなくてはなりません。また、価格決定権を握っていても、青果物がなければ、他所から仕入れなくてはなりません。青果物の出荷量を事前に知る必要があります。そのために生育調査を行います。青果物流通業者は圃場すべてに生育調査を行うことはできないので、産地全体に行っています。そこで、マクロデータによる出荷量予測を行うためのAPIを作成しました。きゅうり、トマト、キャベツなどについて5週間先まで産地全体の出荷量を予測でき、生育調査をする必要がなくなります。生産者・JAにとっては有利販売への活用ができ、青果物流通事業者にとっては他の産地に切り替えるなどのリスク回避ができます。圃場出荷量予測も限定的ではありますが開始しています。みどりクラウドは農業流通でも活用していただくために、営農支援アプリも提供しています。青果物市況情報、気象予測などの情報を取得できます。上記が、流通の川中の改善です。

### 5. 川上の改善 ～JAひろしま広島中央地域本部様において青果集出荷業務のDX化～

青果流通におけるJA・全農の役割は、規格を定めることと、荷物を集約、量を確保することで販売しやすくすることです。また、産地の事前情報に基づいて取引先との交渉を行い、できるだけ有利な条件で取引することです。

クライアントである JA ひろしま広島中央地域本部様には集出荷業務の問題があります。目視による数量確認をしており、10 個の規格に分けて数えています。毎日誰かが数え間違いをしています。間違いに気付いた場合は最初からやり直しです。このような場合、集荷にきた運送トラックを待たせることになります。手書きの伝票は 4 枚複写なので筆圧が必要です。FAX による情報伝達をしており、用紙が薄いので 1 枚ずつしか送信できません。同じようなタイミングで送信しますので話し中の場合もありますし、送信が途切れた場合には一からやり直しています。これらの集出荷業務を営農指導員が行っています。このため、営農という本来の業務を行うことが難しくなっています。市場は月曜日に関きますので、土日も集出荷業務を行っています。労働環境が悪く、離職率が高くなっています。さらに、青果の取扱量は増えているのに人は減っていくという状況です。このままでは、集出荷業務ができなくなる可能性があると感じています。

そこで、JA ひろしま広島中央地域本部様において青果集出荷業務の DX 化を行いました。目的は集出荷業務の省力化による営農指導員の負担軽減とデータ活用による有利販売の促進です。DX の取組みとしては、①荷物に個体識別番号を付与することで自動的に数を数えることと、②生産者が自分のスマートフォンで荷物情報をデジタル化することです。具体的にはスマートフォンで最大 200 個のバーコードを読み込むことができます。また、自動的に伝票を生成し、自動的にネット FAX で送信を行うことができます。DX の省力化効果として、営農指導員の労力が 85.3%減となり、営農指導員ではなくアルバイトでもできるようになりました。手書きがなくなり、リスク低減効果も現れました。営農指導員のリスク回数が 73%減となりました。DX の導入により、間違いがほとんどなくなりました。

## 6. 今後の取組み

出荷データを活用した有利販売に取り組んでいきます。情報が 30 分早くなることで青果物の単価が 11 円高くなることもあります。また、精算システムとのデータ連携にも取り組みます。人手で行っている電算業務を自動化します。生産者への支払いを早くするとともに、支払い前でもいつ、いくら支払われるかを伝えられるようにします。

青果流通 DX 化による農業ビジネス変革により、生産者は入金予定の明確化による資金繰りの改善と出荷実績データによる栽培の改善を行うことができます。JA・全農は営農指導の活性化による生産拡大、トラブル時に個体識別番号から出荷日・生産者を特定し要因分析・改善に活用などができます。実需においてはトレーサビリティによる取引の安定化ができます。これらの変革にとり、青果物の付加価値を上げることができます。

以上