

#04

環境センサーを使ったスマート農業の先駆け
ディープラーニングも研究中



木下農園

取材相手：代表 木下 良一



Company Profile

■ 所在地：岡山県倉敷市船穂町船穂5056
■ 従業員数：9人 ■ 設立：2000年 ■ 業種：農業

デジタル化に取り組んだ背景は。

私は、大学卒業後、化学系メーカーに15年間勤め、製品開発や生産技術・品質管理等に従事しましたが、1998年に脱サラし岡山県の農業担い手育成制度での研修を経て2000年に39歳でスイートピー農家として起業しました。広島県出身ですが、新規就農に力を入れていて信頼感のあった岡山県での就農を決め、スイートピーの産地である船穂町で3,000㎡の敷地に2,500㎡のハウスを自家建設しました。スイートピーは高価な花ではないですが、価格の変動が少なく、今のように色々な販売形態を選択できない時代に出荷規格を満たしていれば船穂ブランドとしてJAで委託販売してもらえる点が魅力的でした。

研修期間中に指導農家から栽培管理について学びましたが、農業経験が無いため、農家の勘や経験をデータ化する必要性を感じました。また灌水や換気などの多くの作業が手作業であるため、作物の管理に十分な時間が取れないという問題もありました。限られた面積で効率よく良質なスイートピーを安定的に生産するためには、データに基づく管理手法の確立と作業の自動化の両方を早急に実現することが必要だと考えました。



どのようにデジタル化を進めてきましたか。

従来型農業の勘や経験による栽培管理を形式知にしていくために、まずは指導農家の日常作業を数値化していきました。例えば、「今日は水をさらっとやった」、「今日はしっかりやった」という表現をされた場合、それぞれどれくらいの灌水量なのか水道メーターの数値を記録しました。環境データの取得・蓄積と、温度・湿度のコントロールを自動で制御するようなシステムは今では珍しくないですが、約20年前では東京で行われる技術展などを訪問してもそのようなシステムはなく、対応できる企業は見付けましたが驚くほど高額だったため、自分で作ろうと考えました。機械や電気、プログラムの知識はなかったため、電気工事や電気制御、溶接などの資格を取得し、セミナー参加や本などで知識を得ながらシステムを構築しました。ハウス内に環境センサーを設置し気温、湿度、土壌の水分や栄養分、風向風速などさまざまな計測情報をマイクロコンピュータで集めてパソコンに送信し情報をデータベース化しています。それに応じた、灌水システム、温度・湿度のコントロールシステムや、それに伴う配電盤まで自分で開発しました。現在で言うスマート農業の先駆的な取り組みです。

農業で安定した出荷と品質を維持するにはデータを残すことが重要だと思います。環境、生育、出荷データなどの相関関係を分析し、原因と結果を分析して改善するといったPDCAを回して、より良い管理に改善します。逆にデータを残さなかったら1年の経験が無駄になってしまいます。蓄積したデータから、適した肥料や灌水の量、収量、秀品率などが見えてきて、失敗の振れ幅が小さくなり大失敗を回避できるようになりました。

その他のデジタル化の取り組みは。

スイートピーは手が掛かる作物で、パート雇用が必須です。日々の作業指示書は、タイムカード付近にモニターを設置し、手順や注意点などを図や写真を入れて分かりやすく表示しています。作業者が理解しやすいかどうかを意見交換しながらより分かりやすい内容になるよう努めています。紙とは違いすぐに修正でき、翌年の作業計画の参考にもなり再利用もしやすいのがメリットです。

また、私の外出時にハウスで突発的なトラブルが起きた際に、電話で妻に対処を指示したのですが現場に行かずに正しく伝えるのは難しく、スマートフォンから遠隔操作できる仕組みを作りました。今ではどこからでも、モニタリングや様々な異常のアラート通知を受け取れるようにしています。



これからスマート農業を始める方が注意すべきことは。

スマート農業の取り組みにより、多くの環境制御機器が市販され選択の幅が広がっています。私は自作しましたがオススメしていません。ただし、既製品を導入する場合もどういう目的なのかを明確にしつつ、自分で工夫していく必要があります。また、改修や機能追加には大きな費用が掛かるので、拡張性があるシステムを選ぶようアドバイスしています。また、蓄積したデータは財産で、機器メーカーの撤退などでデータが手元に残らなければそれまでの苦労が無駄になるので、システムが変わっても活かせる継続性、信頼性があるものを選ぶことも重要です。計測し記録するのは簡単にできるようになりましたが、活用するにはノウハウや経験が必要で、すぐに結果が出るものではありません。

デジタルは使うことが目的ではなく、あくまでエネルギー、環境負荷、農業使用を最小限に抑え高品質で安定した収量を得る農業をするための手段であると考えています。今では研修生を受け入れる立場となり、データによるアドバイスに努めています。技術は困った瞬間に成長が止まるので、今後お互いに協力し情報共有しながら地域の農業の発展につなげていきたいですね。



今後の展望を教えてください。

スイートピーの状態を把握する生育調査を手作業で行っていますが、ディープラーニング(深層学習)で調査できないか研究しています。ウェブカメラで生育状況を撮影したデータを蓄積し、データをAIで解析することで、細かい生育の変化に早めに気づき対応ができるようになり、より安定した農業につながると考えています。当園のビジョンは「魅力的で高品質なスイートピーを安定的に出荷することにより人々の豊かな生活の一助となることを使命とします。」で、これらを達成する事が目標です。

デジタル化により、安定した品質や出荷量の確保が実現すれば農家の収入増加につながります。農業は、365日ずっと離れられないわりに儲けが少ないイメージがありますが、やり方次第ですし意義ややりがいもあります。デジタル技術を活用した自動化や省力化により、繁忙期でもゆとりが持てるようになる姿を見せることで、新規就農をしたいと思ってもらえるよう努めたいと思います。

