

# 今、農業で何が起きているのか IoTで実現した技術革新とは

IoTやクラウドの活用で農作業の効率化を実現

人材不足の解消や生産性向上が叫ばれて久しい日本の農業に今、変革の波が訪れようとしています。その原動力となっているのがIT技術。IoT (Internet of Things) やクラウドなどを活用して、生産管理から品質管理、流通、販売に至る農業経営全体の最適化を実現する「スマート農業」が注目されています。

## 農業の課題を解決する「スマート農業」とは

私たちの食を支えている農業。しかし国内の農業は今、多くの課題に直面しています。生産者の高齢化や人材不足、所得の低下に加え、環太平洋連携協定 (TPP) のテーマにも挙げられている「農業の国際化」の進展によっては、さらに大きな影響を受けることが懸念されます。

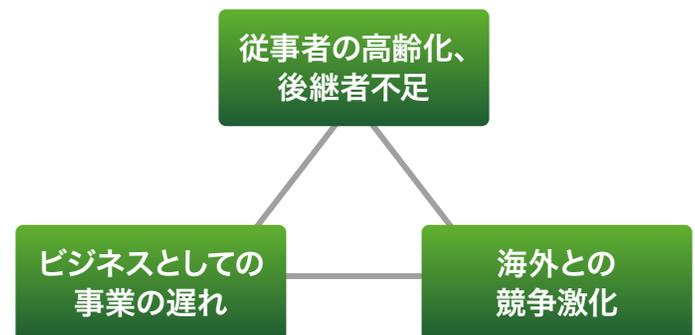
こうした課題に対応していくためにも、生産者の経験に頼るところが大きかったこれまでの農業から、テクノロジーを生かして生産性を高め、所得の向上を図る、新しい農業への変革が進められています。

それが、農業にITを取り入れた「スマート農業」の実現です。最近では、農業とテクノロジーの融合を意味する造語として「AGRI-Tech」という言葉も使われ始めています。

2013年11月に農林水産省がICTやロボット技術を活用して効率化と高品質化を目指す次世代の農業を実現するため、「スマート農業の実現に向けた研究会」を立ち上げるなど、国レベルでも取り組みが進められています。スマート農業を促進するテクノロジーの一つとして注目されているのが、「IoT」です。

農業におけるIoTの活用はどのように進められているのでしょうか。具体的な事例を紹介します。

図1: 農業の3つの課題



## 今、農業で何が起きているのか IoTで実現した技術革新とは

### IoT技術の活用で農作業の最適化や効率化を実現

農作物の生育には田畑の状況や気象条件が大きく影響します。そこで、田畑に設置したセンサーで外気の温湿度や土壌の水分、日射量、CO2などの情報を収集し、クラウド上に蓄積して分析、記録するIoTソリューションが活用されています。計測したデータに基づいて種まきの時期などを判断し作業の効率化と生産性の向上を図ります。

一方、地域ごとに作物の栽培技術やノウハウを蓄積し、多くの生産者に公開して共有することができれば、農業技術の継承につながります。経験の浅い生産者がベテランのスキルを学び、早い段階で生産性を上げることができるようになれば、新規就農者の間口も広がるでしょう。

農業技術の継承では、学習コンテンツの作成を支援するサービスもあります。例えば果樹の枝切りを行う場合、枝の状態を観察して現状を把握し、それをもとに日当たりや花の咲き方、実のなり方など予測、判断して枝切りを行わなければなりません。その際、熟練した生産者と経験の浅い生産者の作業を映像や視点計測カメラで記録し、動作や視点の差を分析して学習コンテンツを作成するのです。

また、無人飛行機「ドローン」を活用した試みも進められています。ドローンにカメラを搭載して水田を上空から撮影、GPSの位置情報と合わせて画像を分析することで区画ごとの生育状況を把握します。栄養不足の区画には肥料を与え、雑草が生えている場所には除草剤を投与します。これまでは、人が現地に赴いて対応していた作業をドローンの活用によって効率化しようという試みです。高齢化した生産者には重労働で負担が大きい農薬散布を行うためのドローンも開発されており、今後普及が進むと見られています。

図2: ドローンの農業での活用



## 今、農業で何が起こっているのか IoTで実現した技術革新とは

一方、どれだけIT化が進んでも、農業において「人」の力は欠かせません。そこで重要となるのが「人を守るIoT」です。農作業は身体への負担が大きく、特に夏場は日射病や熱中症なども危惧されます。作業者がセンサー付きのウェアラブルデバイスを装着し、周囲の温度や湿度、作業者の脈拍数から身体への負荷やストレスレベルを算出します。管理者はそのデータをもとに作業者一人一人の状態を管理し、負荷が高まっている場合は休憩を促すこともできます。

図3: 農業におけるIoT活用、スマート農業



## 農業とクラウドの融合がもたらす新しい農業経営

このように、IoTとの連携による新しい農業の取り組みは着実に進んでいます。では、さらに視野を広げて農業経営のIT化という視点で見てみましょう。

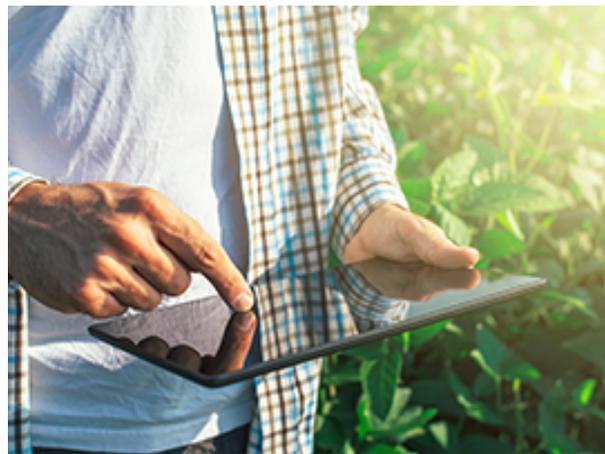
クラウドサービスの普及により、農作物の生産や品質管理、流通、販売管理など農場の経営全体を支援する農業クラウドの導入が進んでいます。具体的には、モバイル端末から収集した日々の作業実績や、田畑のセンサーから収集した環境データ、気象などの外部から取得したデータをクラウドに蓄積して分析し、作付けから出荷に至るまでの生産管理、農場の経営計画、人材育成などに利活用する仕組みです。

## 今、農業で何が起こっているのか IoTで実現した技術革新とは

さらに、ビニールハウス内に設置した機器とクラウドを連携させ、ハウス内の状態を自動制御するソリューションの導入も進められています。生産者から農協関係者、流通、加工、小売りまで農業に関わる全ての関係者が栽培計画や生産工程に関するデータを共有、活用するなど、さまざまな形でクラウドと農業の連携が進められています。

また、農業と深い関わりを持つのが「気象」です。近年の異常気象により、農作物が甚大な被害を受けるケースも多発しています。そこで注目されているのが、農業向けの気象予報システムです。気象庁が提供する気象ビッグデータを解析し、農地ごとに高精度な気象予報や気象リスクを配信します。生産者は適切な災害対策ができるほか、薬剤の散布時期の判断や、農作業日程の調整をすることができます。

効率的な農作業を支援するモバイル向けアプリも登場しています。畑で散布する農薬の量については、これまではあらかじめ計算をして最適な量を算出するか、または経験と勘に頼らざるを得ませんでした。スマートフォン向けアプリなどを利用することで、散布面積と希釈倍率を入力するだけで散布量が簡単に計算できます。専門知識のない人でも畑の真ん中で簡単に散布量を確認することができます。生産者はもちろん、家庭菜園やガーデニングでも役立ちます。



またITは従来とは異なる、農作物の新たな販路を生み出しています。インターネットによる直販です。旬の新鮮な野菜や果物、お米などを手頃な値段で購入でき、作っている人の顔が見えるなど、消費者にとってメリットが大きいほか、生産者にとっても、自分たちが育てて収穫した作物を、全国の消費者に新鮮な状態で届けることができるという利点があります。

## 農業とクラウドの融合がもたらす新しい農業経営

このように、新規参入の減少や技術継承、作業の効率化といった課題をITで解決し、農業の産業力を高めることが、スマート農業、農業のIT化の取り組みです。もちろん、IoTやクラウドを導入する上での課題もあります。システム導入時や維持にかかるコストの問題、セキュリティの担保は、避けられない課題です。また、導入したのに使いこなせなければ意味がありません。高齢の生産者にも分かりやすい操作性が求められます。

今後は、生産から流通、販売に至るサプライチェーンもITの活用により強化され、消費者を巻き込んで農業のネットワークを広げていく動きが活発になることが予測されます。またITを駆使したスマート農業は、従来の農業従事者だけでなく企業農業や家庭菜園、家庭農園など幅広い活用が期待されます。「農業」の革新は、すでに始まっているのです。