

先端技術を活用した スマート農業への取り組み

■問い合わせ 農政課 ☎ 64・6023

市では、ロボットやIoT^{アイオーティー}※、ドローンなどの先端技術と、これまで培われてきた農業技術を組み合わせ、データを分析して栽培などに生かしていく新しい農業=スマート農業に取り組んでいます。

今月は、スマート農業の本格導入に向けた2年間の実証実験の成果や、今後の展望について特集します。

※ IoTとは

「モノのインターネット (Internet of Things)」の略。
自動車や家電、エアコンなど、さまざまなモノにインターネットを経由した通信機能を持たせ、遠隔操作などを可能にする技術

無人で走行するロボットトラクタ (右)。人が操縦するトラクタ (左) とともに、1つの水田を耕すことで、人手や作業時間が削減できる。



経営・栽培管理システム
圃場や品種ごとに、作業の計画や実績、収量などをデータとして記録し分析することで、成果を見える化し、改善に活用

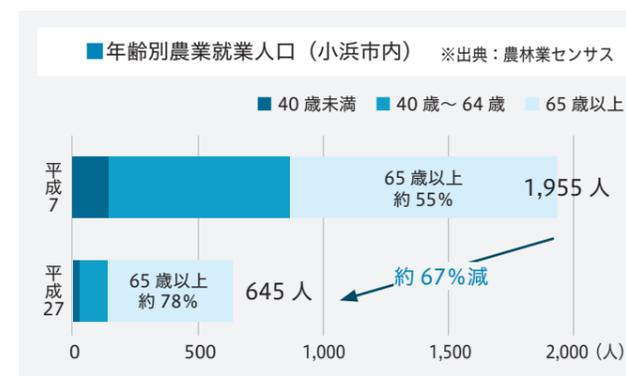


コメの成分を計測し、おいしさを数値化する「食味分析器」。作業履歴などのデータと合わせ、品質の向上・安定につなげる

2年間の実証実験を実施
小浜市では、国が進める「スマート農業実証プロジェクト」の採択を受けて、京都大学・東京大学・小浜市・若狭の恵などでつくる実証チームが、令和元年度から2年間、宮川地区で実証実験に取り組みました。
実験では、スマートフォンなどを使って、作業にかかった時間や肥料の使い方、作物の生育状況や収量といったデータを収集。集めたデータを元に、効率的な

作業計画や肥料管理を行うことで、作業員の技術や経験に関わらず、高度な栽培管理ができる仕組みづくりを進めました。
また、ロボットトラクタの導入などによる徹底した手間や労力の削減、データに基づく品質の見える化にも取り組みました。
これらの取り組みは、実験期間が終了した現在も続いており、今後も継続的な業務改善や生産性の向上を目指しています。

市では、右図の通り、20年間で農業人口が約67%減少し、高齢化率が約23%進行。長年のノウハウが引き継がれなくなったり、耕作放棄地が増えたりと、農業の継続・発展の課題となっています。



農業人口の減少が深刻化
農業は、私たちの食生活を支える重要な存在です。しかし、近年は農業者の減少や高齢化による労働力不足が深刻な課題となっており、小浜市も例外ではありません。



収穫作業と同時に作物の食味成分や収量を自動で測定する機能を持つコンバインでコメを収穫

「スマート農業」で省力化
農業の競争力を高め、魅力ある産業にすると同時に、農業者の意欲と能力を存分に発揮できる環境づくりを進めるためには、重労働と言われる農作業の手間や労力の削減、きめ細かな栽培管理などが重要です。
こうした農作業や栽培管理を効率的に行えると注目されているのが、ロボットやIoTなどの先端技術と、これまで培われてきた肥料や水量の調節などといった農業技術やノウハウを組み合わせ「スマート農業」です。

Interview
インタビュー



京都大学大学院 農学研究科
フィールドロボティクス分野
いだ みちひさ
飯田 訓久 教授

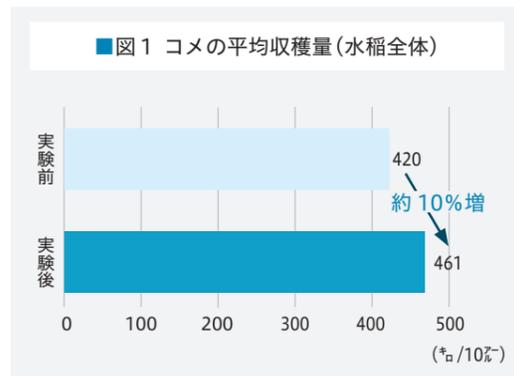
スマート農業が創出する新たな価値

スマート農業では、ロボットトラクタなどのスマート農機を用いることで、より少ない人数で農作業を行える、地形が複雑な圃場でも自動運転で苗をまっすぐ植えられるなど、作業者の負担軽減につながります。

一方、実証実験では、作業の前に、データ蓄積の土台となる位置情報を取得するためのGPSの電源を入れ忘れるといった、従来農業では生じない人為的ミスが発生するなど、特有の課題も浮き彫りになり、改善に向けて試行錯誤の日々が続きました。

現在のスマート農業は、生産現場での活用が主となっていますが、将来的には、販売現場でも活用されていくことが考えられます。

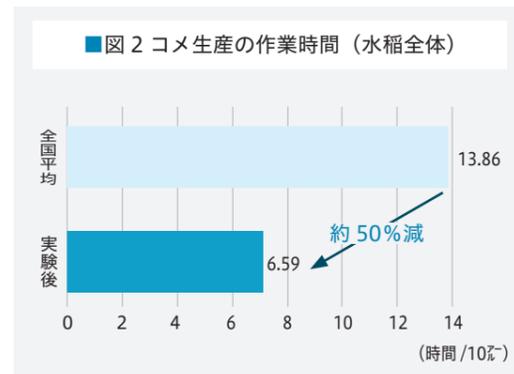
例えば、売れ行きが良い商品の生産データをたどることで、より市場価値の高い作物の作り方をフィードバックでき、効率的な収益の向上が見込めます。また、おいしさを数値化した食味スコアや、生産過程における二酸化炭素排出量など環境への影響といったデータが、産地や品種のブランドイメージに並ぶ「新たな付加価値」となる可能性も秘めています。



① 収穫量と味の向上を両立

圃場ごとの収穫量や品質のデータを活用し、肥料の与え方の見直しや、成果の見える化による社員の意識改革に取り組んだことで、収穫量・品質ともに向上しました。収穫量については、コメの平均収穫量が実験前に比べて約10%向上しました(図1)。

味についても、実験期間中のコシヒカリの平均食味スコア[※]が約2%向上し、おむね80点を獲得するなど、高い評価を得られました。



② 作業時間を削減

工程別の労働時間をデータ化して作業の効率化に取り組んだ結果、コメ生産の作業時間が、15鈔以上ある大規模経営層の全国平均と比べて、約50%削減することができました(図2)。

※平均食味スコア コメの外観、香り、味、硬さ、粘りの5項目と総合評価を、分析器のメーカーが独自に数値化したもの。60点以上が「普通」、70点以上が「やや良い」、80点以上が「良い」となる

効果や課題を明らかに

実証実験では、定期的に振り返りのワークショップを行い、スマート農業の導入で得られた効果や明らかになった課題などを関係者間で共有することで、チームとしての方針を常に修正・共有しました。



実証チームのメンバーが集まり、春や秋の収穫作業後に効果や課題を振り返る

振り返りでは、農作業の自動化やデータ共有など、スマート農業の効果を実感される一方で、機器の初期導入費用が高額であることや導入による費用対効果といった経営面での見通しについて、さらに分析が必要であることなど、普及に向けた課題も明らかとなりました。

課題の解決と今後の展望

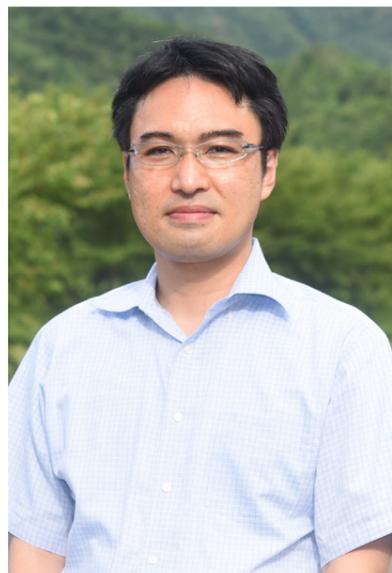
国では、こうした費用対効果などの課題を解決するため、スマート農業の導入効果を分析するとともに、初期導入費用を低減するための農業支援サービスの育成・普及などに取り組んでいます。

また、市では、農地の集積・集約化や土地改良による生産規模の拡大に取り組んでいます。規模拡大には収量や品質を維持するための徹底的な生産管理が必要で、実現には多くのデータの収集と活用が重要になります。

今後は、データを活用した農業IIスマート農業の普及を進めると同時に、実践を通じてデータの活用方法を学べる研修会など聞き、これまでの実験で得られたノウハウや取り組みを共有しながら、地域農業全体のレベルアップにつながられるよう、引き続き関係機関と連携して取り組みます。

これらの取り組みにより、農業を魅力ある産業として研^びぎ、若く意欲のある担い手が活躍できる場の創出を目指していきます。

Interview
インタビュー



東京大学大学院 農学生命科学研究科
農業経営学研究室
やぎ ひろのり
八木 洋憲 准教授

スマート農業で多様な世代が関わる仕組みを

従来の農業は、作物という生き物を相手にすることや、気候などの不確定要素があることなどから、工業製品などに比べて「やってみなければ分からない」という部分が多くありました。

スマート農業は、この「やってみなければ分からない」部分を、データの蓄積と分析により可視化することで、効率的な作業や、作物の品質・収量の安定化といった改善につなげられるのが利点です。実証実験では、圃場ごとに、日々の進捗や気候、「どんな肥料をどれだけ使ったか」といった作業履歴などの情報を、スマートフォン

などで記録し、全員が共有。天候や進捗に合わせて作業を修正するなど活用され、現場からは「次に何をすべきか分かりやすい」「むだな時間がなくなった」といった感想が聞かれました。

また、特に若い世代には、「自分たちが最先端の農業に携わっている」というワクワク感がある」と、意欲的に受け止められています。

今後は、さらなる人口減少・高齢化が予想される10年後、20年後を見据えて、本実験で得られた「宮川モデル」を広げ、多様な世代が農業に携わる仕組みづくりを進めることが大切だと思います。