




特集 2

現場への実装が
進むスマート農業



我が国は人口減少社会を迎え、農業者の急激な減少による労働力不足が深刻化しています。また、国内の食市場の縮小が避けられない一方、グローバルな食市場は急速に拡大していくことが予想されており、世界全体の多様なニーズを視野に入れ、我が国の農業を活力ある産業へと成長させていくことが必要です。このような課題を解決するため、生産性の向上や規模拡大、作物の品質向上、新規就農者等への技術の継承、高度な農業経営を実現するスマート農業技術の実装が進められています。

スマート農業は、ロボット、AI¹、IoT²、ドローン等の先端技術と、我が国で培われてきた農業技術を組み合わせた新たな農業です。例えば、ロボット技術を導入することにより農作業が自動化・省力化されます。また、各種センサーからのデータや過去の営農データをAIが分析することにより栽培管理が高度化・最適化されるほか、ICT等で熟練者の作業ノウハウがデータとして蓄積し形式知化され、多くの農業者がノウハウを円滑に習得できるようになります。

スマート農業技術は、中山間地域等の農業の活性化にも貢献します。例えば、傾斜地でも利用可能な草刈機、経営管理システム、ドローンによる防除・生育把握は、中山間地域における農作業の負担軽減や作業時間の削減にも有効です。水田作については、耕起・播種から収穫までの生産や経営管理のための様々なスマート農業技術が開発され、その多くが実用化されています（**図表 特2-1**）。

図表 特2-1 スマート農業技術の例（水田作）



資料：農林水産省作成

1、2 用語の解説3（2）を参照

一方で、野菜・果樹等の分野では、依然として人手に頼らざるを得ない作業が多く残されているため、現場のニーズを踏まえながらこれらの分野でのスマート農業技術の開発を進めています。今後、集落や組織等の単位での農業機械の共同利用等のシェアリングやリース、作業の外部委託といったコスト低減の取組も組み合わせながら、規模の大小にかかわらず農業現場の実態に即してスマート農業技術の実装を進めていくことが必要です。

(1) スマート農業の推進状況と活用可能性

ア 先端技術による作業の自動化、負担の軽減

平成7（1995）年から平成27（2015）年までの20年間で、販売農家¹数が265万戸から133万戸へと半減し²、基幹的農業従事者の平均年齢が7歳上昇して67歳³となるなど、担い手の減少・高齢化が急速に進行しています。加えて、担い手への農地の集積が進む一方、臨時雇用等の確保が困難となるなど、労働力不足が深刻化しており、農作業をいかにこなしていくかが課題となっています。

平成30（2018）年10月には、GPS⁴等の衛星測位と操舵・変速等の自動制御技術により、農業者の監視の下、無人で農作業を行う自動走行トラクターの本格販売が開始されました。このトラクターは、ほ場又はほ場周辺からの人の監視下において、ほ場内を自動走行するもので、無人機と有人機を2台同時に使用することで効率的な作業が可能となります。また、世界初の技術として現在研究開発が進められているマルチロボット作業システムは、複数台の自動走行トラクターが編隊を組んで協調作業を行うことができるため、トラクターの台数を変えることで大きなほ場でも効率的に作業できる技術として有望視されています。

自動走行トラクターの導入により、重複のない正確な作業を行うことができるようになるほか、作業に係る疲労が軽減され、より広い面積での作業が可能となり、土地利用型農業の規模限界を打破した超省力・大規模生産の実現や、人手不足が深刻な地域における農業生産の維持につながることを期待されます。田植機やコンバインについても、衛星測位等の技術による自動走行システムの開発が進められています。

平成30（2018）年3月には、水田水位センサーから得られる情報を基に、遠隔かつ自動で水田の給排水を行い、最適な水管理を実現する自動水管理システムの販売が開始されました。

自動水管理システムの導入により、水田作で多くの労働時間を占める水管理作業を大幅に省力化するとともに、最適な水管理によって、高温障害や冷害等による減収のリスク軽減が可能になっています。規模拡大に伴い農地が分散している経営体も多く、水管理に要する移動時間の削減にも大きな効果を上げることが期待されています。

中山間地域の水田では法面^{のりめん}の面積が大きく、草刈りに多大な労力を要するとともに、けが等の危険を伴いますが、リモコンで簡単に操作でき傾斜地でも走行可能な草刈機が販売され、作業負担の大幅な軽減と安全の確保が図られています。さらに、現場からの導入コスト低減のニーズを踏まえ、従来100万円程度であった乗用型草刈機の半額程度を目標に、機能を絞り込んだ低価格の無人草刈機の研究開発が進められています。

また、園芸分野の技術として、重量野菜や果物等の収穫物の運搬等で生じる負担を軽減

1 用語の解説1、2（2）を参照

2、3 農林水産省「農林業センサス」

4 用語の解説3（2）を参照