特集

先端技術を駆使したスマート農業

果樹農業の現場では、依然として人手に頼る作業や熟練者でなければできない作業が多く、省力化、人手の確保、負担の軽減が重要な課題となっています。これらを改善する一つの手段としてスマート農業があり、日々進化を遂げています。今回はその魅力をお伝えするとともに、最新の農業機械に興味を抱いてもらえると幸いです。

▶スマート農業とは、ロボット技術や情報通信技術（ICT）を活用して、省力化・精密化や高品質生産を実現する等を推進している新たな農業のことを指します。

農業用無人機R150 ▲

夢を与えるような世界へ

先端技術を駆使したスマート農業を活用することにより、農作業における省力・軽労化を更に進めることが出来る時代がやってきた。青森県や弘前市などの行政においても作業の自動化を模索しており、ロボット及びICT技術の活用に期待がかかっている。

現在、リンゴ生産現場においては草刈り・農薬散布・運搬作業などの自動化が進められており、GPSの活用で人間がスマートフォンなどで指示を出すことによって機械が自動で作業してくれ、品質向上に貢献している。もちろん、機械の導入にあたっては平坦な園地やワイ化栽培が適しており、ロボット機械に対応した園地整備が求められてくる。ただ単にロボットを導入すれば良いという訳ではなく、スマート農業に適した園地環境の転換を視野に入れていかなければならないところだ。

数多くの自動機械が現れてきている中でも、自動草刈機の普及が目立ってきており、経営規模が大きい農家や若手生産者が導入を進めている。今回紹介するワドーやハスクバーナー製のロボット草刈機については、いずれもエリアワイヤーを設置し、エリア内の草をランダムに走行して刈る仕様となっている。従来までは、伸びた草をその都度、人が刈っていたものの、ロボット草刈機は常

園地環境の見直しも大切

エリアワイヤー

に刈り続けるため、ゴルフ場の芝生のように一定の草丈を保ってくれる。また、バッテリーが無くなりそうになると、チャージステーションに自動で戻り充電し、充電完了後は自動で草刈りを再開する。

現段階では、平地を前提とした活用であり、機種によっては伸びすぎた草を刈ることが難しいものや傾斜地での稼働が困難なものも挙げられる。それぞれの機械の特徴や性能を理解しながら今後の活用に役立てて頂きたいところだ。

一方、農薬散布については、産業用無人ヘリコプターやドローンによる活躍が目立ってきている。これは、下降気流での防除が可能な水稲や野菜の生産現場で用いられ、立体的な樹形の果樹においては散布ムラや散布量の少なさ等の観点から現実的ではないのが現状だ。特に、リンゴにおいては葉に覆われている為、下降気流による散布では完全な防除が困難となっている。樹幹内部まで薬剤を通さなければならないことから、スピードスプレーヤのように地上からの散布が理に適っていると言えよう。もちろん、薬剤散布にあたっては、薬剤が通りやすい枝づくりも求められ、機械化に向けては機転をきかせていく必要がある。

今回の特集では、最新鋭の農業用機械を紹介するとともに、各機種の作業動画をWEB上でも紹介致します。QRコードをスマートフォンで読み取ることによりご視聴いただけますので、そちらも併せてご覧下さい。

KRONOS（クロノス） MR-300

◆WADO（ワドー） ロボモア

地面の凸凹など、様々な条件下で安定したパフォーマンスを発揮し、雨の日の作業も可能。左右どちらにも回転する刈取部分と負担制御により、様々な雑草を刈り取ることが可能で、刈った草は細かく刻まれるので集草の必要もない。

※他機種と違って落下果実等の障害物にも強いと感じる。

卓越した走破性が魅力

AUTOMOWER（オートモア） 435X AWD

◆Husqvarna（ハスクバーナ）

芝刈を前提に考案され、個人宅や学校などで使用されてきた。雨が降っても問題なく草刈りを行い、近年は果樹園での稼働事例も増えている。また、カッティングモーターにかかる負担を感知し、草を刈る必要がない場合はチャージステーションで待機する。

※35°の傾斜まで可能。他機種と比べて斜面に強いと感じる。

傾斜があっても、ぐんぐん登る

農業用無人機R150

農業ニーズに応じ、効率的な作業を実現

◆XAG

農業ソリューションのために開発された「R150」2020版農業用無人車。複数のバージョンがあり、用途に合わせて利用可能となっている。現在は、散布バージョン・運搬バージョン・拡張バージョンが公開され、今後はオプションで草刈機能も追加される見込みだ。R150は自分好みにカスタムできることが魅力の一つとなっており、その能力は自由自在と云っても過言ではないだろう。GPS機能も用いられており、多彩なパフォーマンスを発揮する。R150の特徴をそれぞれ紹介したいと思う。

▼散布バージョン

果樹でも有効的な、地上からの自動薬剤散布を可能にしたR150。スマートフォンで走行経路を設定することで自動的に薬剤散布をしてくれる。散布ノズルも上下回転角度が自由に設定可能なほか、散布粒子の大きさまでも自在に調整できる。ノズルを下向きに噴射することで除草剤散布などにも対応可能だ。

▼運搬バージョン

自身で設定した地点を自動で運搬してくれる往復モードが搭載されている。この機能を使えば、収穫時に園地の選果場と自身が収穫作業をしている樹の間を往復運搬してくれるのだ。積載重量は150kgで、タイヤもキャタピラ式に変更可能となっている。また、追随モードも搭載されており、設定した距離を一定に保ちながら追随してくれる。肥料を播くときなどにも活用できる。R150は様々な夢を叶えてくれる1台であり、今後の普及に注目だ。

ノズルが上下回転し、散布量も豊富

粒子の大きさも設定でき、散布ムラも非常に少ない

樹幹内部までしっかりと散布されていた

タンクを取り外して運搬車としても活躍

KAMIGARI（カミガリ） RJ700A

◆atex（アテックス） 神刈

最大作業角度45°を可能としたハイブリッドラジコン草刈機。草刈り中はエンジンで、その他の移動は電動で走行する。作業角度に応じて自動でエンジンを左右に最大20°傾斜することで急斜面における作業を実現させた。刈刃の高さも調節可能。

※充電しながら走行するため、燃費も向上。急斜面にはコレ！

傾斜45°まで草刈り可能

剪定枝フォーク

◆OREC（オーレック）

冬の農作業も春先までズレ込む一面が見られており、剪定作業については剪定枝の収集も生産者の負担となっている。アタッチメントを草刈機に装着し、収集効率を向上させることができる。

※フォークやバケットの角度調整も可能。

草刈機に装着して走行

肥料散布機（試作機）

◆Kubota（クボタ）

肥料散布においても省力化を図るため、牽引式の散布機を試作している。車輪の回転に合わせて駆動する仕組みとなっており、散布量の調節や残量の把握も容易となっていた。

※肥料散布においては樹の根元付近まで散布できるようにし、今後は更に改良されていく見込みとなっている。

草刈機に牽引して走行

▼近未来的な農業

最先端技術を取り入れた最新鋭の農業機械が登場し、夢のような世界も遠い話ではなくなってきた。機械が自動的に作業を補助してくれる中で、やはり高品質生産には人の手も掛けなければならないことを忘れてはならない。先人が築き上げてきた栽培技術や知識を活かしながら取り入れていきたいと感じる。省力化や軽労化が進められていく一方、新規就農者の確保や栽培技術の継承も期待されているスマート農業。熟練農家の農業技術をICT技術により若手農家に継承することも可能となってきた今、各ロボット技術の一長一短を理解しながら活用していただきたいと思います。今後もみなさんと情報を共有しながら、更なる農業の持続性発展に取り組んで参ります。

（農林水産省HP参考）