



JA青年の主張

第4回

スマート農業はローテクから！ 小規模農家の挑戦



兵庫県・JA 兵庫南 青壯年部

福原 史生

2025年2月、埼玉県さいたま市で開催された第71回JA全国青年大会で、私は「青年の主張」に出場し「技術を畑に活かす！小規模農家のスマート農業」というタイトルで発表を行いました。最優秀賞こそ逃しましたが、1,000人を超える全国の農業者を前に自らの取組みを発信できることは非常にいい経験となりました。

私は兵庫県の稻美町で大玉トマトやキュウリを栽培している、農業7年目の零細農家です。

10aのビニールハウスと60aほどの露地を一人で管理しており、収穫期には、早朝に直売所への出荷作業、日中は栽培管理と収穫、夕方には売れ残り野菜の回収、夜は袋詰め——という日々を送っています。

さらに、遊び盛りの6歳の息子との子育てもあるため、まとまった時間を確保するのが難しく、栽培管理が後回しになって収穫が遅



エンジニアから農家へ転身

れたり、圃場が雑草に覆われたりと、毎日が試行錯誤の連続です。

そんな中、前職のシステムエンジニアで培った技術を活かし、小さなマイコンを使って農作業の自動化・省力化を進めることで、少しづつ時間の余裕が生まれ、経営状況も改善してきました。

こうした取組みを青年の主張の場で発表したところ、多くの方からマイコンを活用した省力化のテーマに大きな関心と反響をいただきました。

⌚ スマート農業の現状と課題

昨今、農業界で話題になっている「スマート農業」は、最先端技術を活用したトラクターや田植え機の自動運転、ドローンを使った肥料や農薬の散布、衛星写真による生育管理、AIを活用した収量予測や病害虫の発生予測といったことが実現可能です。いずれも大規模農家や農業法人のような農業経営体を対象としているように感じます。

私の地域でも、センチメートル単位の精度で田植え機やトラクターを自動操舵できる高精度測位技術の導入が進んでいます。しかし、自動操舵に対応させる装置を導入するだけで莫大なコストが掛かることを考えると、今ある機械と今のやり方で続けようと思うのは私だけではないでしょう。

このように、日本の大多数を占める小規模農家にとって、現在のスマート農業は規模的にもコスト的にも導入するのは困難な気がします。

ハイテクを駆使して自動運転や収量予測を実現するようなスマート農業を必要とする場面もあるとは思いますが、一方で「水やりを自動化したい」「電気のオン・オフを遠隔で操作したい」といったもっと身近で小規模ではあるものの、毎日の農作業を少しづつ短縮できるようなローテクを駆使したスマート農業のニーズもきっとあるはずです。つまり、農作業における“ちょっとした手間”を減らすことこそが、多くの人に求められているのではないのでしょうか？

⌚ 小規模農家のスマート農業

私は2018年に新規就農しましたが、それまではシステムエンジニアと

して携帯電話の開発や光インターネットのインフラ整備などを行っていました。

就農したあとも何かと経費と時間が掛かる農業の世界で、何とか収益が上がるようやりくりしていく道を模索する中でたどり着いたのは、前職のプログラミング技術を活かした、マイコンを使った農作業の自動化・省力化でした。

これまでいくつかマイコンを使った装置を作ってきました。その中の1つに自動灌水システムがあります。

これはローリータンクに溜めた水をビニールハウスへ灌水するものですが、灌水量を指定することができます。通常、灌水量を指定したい場合には流量計を使って流れた量を計測していくのですが、流量計はなかなか高価な部品です。

そこで、私は超音波センサーを使うことにしました。このセンサーは超音波を発してその反射を受け取ることで物体までの距離を測ることができます。

これをを利用して、ローリータンク内の水面までの距離を計測します。あらかじめ計測しておいた満水時の水位と空っぽの水位をプログラムに指定しておいて、センサーで測った水位からおおよその灌水量を求めます。

指定した量の水を流したと判断したら電磁弁を閉じて灌水を停止する仕組みです。



マイコン



自動灌水システム 制御基板



自動灌水システム

この灌水システムは決して正確な灌水量が求められるわけではありませんが、多少の誤差は許容することにして、安価な超音波センサーで灌水量を測ることを実現しています。この超音波センサーは防水仕様ではないため、半年・1年と使っていくうちに湿気で錆びてしまい交換が必要になるという問題もありますが、数百円で買えるものなので消耗品と割り切って使っています。

その後、この灌水システムを無線 LAN (Wi-Fi) につないでサーバーマシン（パソコンです）から自動で指示を出せるようにしました。

たとえば「午前8時に300ℓ灌水する」と設定しておけば、毎朝8時になるとプログラムが自動的にマイコンへ「灌水開始」のコマンドを送り、マイコンが300ℓ灌水したと判断すれば灌水を終了します。つまり自動灌水が可能になります。

サーバーマシンがインターネットに接続されているなら、気象庁やヤフーなどから天気予報の情報を取得することが可能です。曇りが予想されるなら灌水量を半分に減らす、雨の予報なら灌水しない、といったプログラムにすることで、天気による灌水量の調整も自動で行うことができるようになります。

自動で行ったこれらの動きを、メールやLINEでスマートフォンに通知することも可能です。

農作業には毎日同じ時間に水やりをしたり、ビニールハウスの換気をしたり、といったいわゆるルーティーン作業があります。

これらをマイコンで自動化することで得られる時間の削減は、精神的なゆとりにつながります。私の場合は、小学生になったばかりの息子の朝の支度に追われる時間に、同時並行で水やりが完了するため、その効果を強く実感しています。

このように、最先端の「スマート農業」とは違う方向性の、いわば「ローテクスマート農業」によって農作業の効率化をめざして作れるものは作ってきました。マイコンやセンサーも数百円から数千円で買えるもので構成できるうえ、月額使用料も必要ありません。

ローテクスマート農業は小さなシステムを導入することになるため、既存の農作業や農業技術に組み込むことが容易です。これまでやってきた農業を大きく変えることなく、ルーティーン作業を省力化することが可能なのです。

⌚ 工夫と技術で農作業を楽にする未来へ

青年の主張で発表したことをきっかけに、青壯年部のメンバーや知り合いの農家にマイコンを活用したローテクスマート農業を知ってもらうことになり、興味を持ってもらうと同時に非常に関心が高いことを実感しました。

特に自動灌水に関しては、皆さん同じような悩みを抱えているようです。圃場に灌水チューブや散水チューブを敷いて蛇口を開くことで灌水している方が多いのですが、この場合、蛇口を開く→灌水を終えるまで待つ→蛇口を閉じる、という一連の作業は手で行ううえに待ち時間もあります。蛇口を閉じるのを忘れると水浸しになる恐れもあります。灌水作業は毎日のことでもあるので、これに関する時間を少しでも減らしたいと思うのは皆さんの共通の課題のようです。

私は青年の主張で「小さなスマート農業のシステムを青壯年部のメンバーや近隣農家に使ってもらい農業振興に貢献する！」と宣言した手前、覚悟を決めて、有言実行、広めていこうと思います。

まずは青壯年部の仲間を対象にして、マイコンによる温度測定システムや遠隔で電源をオン・オフする装置を使ってもらい、その使い勝手や

要望の聞き取りをして、より良いシステムに改良していくつもりです。

その中で「こんな機器が欲しい」「うちではこういうことがしたい」といった声を集めながらローテクスマート農業に関心を持ってもらい、仲間とともにローテクスマート農業の普及に取り組んでいくことで地域農業の振興に貢献できるのではと思っています。

それにあわせて、私の持つノウハウをインターネットに公開することを計画しています。マイコンと言われても、実物のマイコンを見たことがない方からするとどういう物なのかも想像がつかないと思います。そういうった方も対象と考え、まずはマイコンとは何か、どこで購入できるのか、マイコンで温度を測る・灌水をするはどういうことか、など前提知識のない方にも、どういうものかわかつてもらい、そして自分自身でもやってみようかなと思ってもらえるような、マイコンを使った温度測定や灌水制御の製作方法なども公開しようと考えています。

さらには全国各地のマイコン好き農家とつながってコミュニティのような場所になるよう、SNSを活用して自身の活動を発信して、情報収集ができればと思い描いています。

おそらく農作業の自動化を自作している農家も数多く存在するでしょう。また、私自身が思いつきもしなかったアイデアや、より便利なり安価なりを実現できる装置などを作っている人たちも大勢いるはずです。

私自身のステップアップと全国農業者の農作業の効率化に少しでもお力添えできればと考えています。

小規模農家の身近な課題を、作れるものは作り、直せるものは直し、自分自身の工夫と技術で解決していく。そこにローテクスマート農業のおもしろさがあります。

これからも私は、技術と経験を活かして、全国の農業者とつながりながら、一緒に「ちょっと便利な農業」を広げていこうと考えています。

プロフィール

福原史生 兵庫県稻美町でトマト・キュウリを栽培する専業農家。農業のかたわら、元システムエンジニアの経験を活かし、マイコンを使った農作業の自動化にも挑戦中。