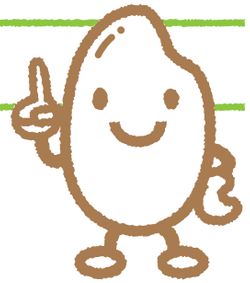
ICT・GPS・ロボティクス×農業　コメ作り農家を強力サポートする機械がぞくぞく登場



最先端技術でかしこく手間をはぶく スマート農業の時代がやってきた！

AI（人工知能）やロボット、自動運転技術―。私たちの生活は技術の進歩でおどろくほど変わりつつあります。農業の現場も例外ではありません。人が乗らずに自動運転で作業する農業機械の登場や、田んぼの水管理を遠隔操作するシステムの開発など、最先端技術でかしこく手間をはぶく「スマート農業」の時代が到来しています。

春　土を耕す×自動運転技術（GPS）×ロボティクス　無人トラクター

作業ルートを作ってスイッチオン、力作業も無駄なくグングンこなすスグレモノ

土を耕したり、肥料をまいたりと、いろいろな作業をこなすトラクターが自動運転になれば、農家の手間は大幅に減ると期待されています。すでに、一部のメーカーで発売されています＝農研機構提供

夏～秋　水管理×ICT　スマホでらくらく 田んぼの水管理

田んぼの水管理がついに自動化
実験では、80％の労力を減らすことに成功！

取材した茨城県つくば市にある農研機構の実験農場。田んぼから離れた建物内で、スマホを操作し「水位3cmまで給水」の指令を出すと自動で給水。水位が3cmになったら、赤いキャップのセンサーが感知して自動で給水をやめます＝農研機構提供

田んぼの水を管理するシステムを操作する時にスマホが使われています。

これまで、田んぼの水路にあるバルブを開けたり閉めたりする水管理の仕事は、昔ながらの手作業で行われ機械化が遅れていました。農家は、水管理のためにほぼ毎日田んぼへ行くので、管理する田んぼが離れていたり、たくさんの田んぼを持つ農家は「移動や作業に時間がかかってしまう」ことが悩みでした。

そこで、農研機構が開発したのが、ICT（情報通信技術）で田んぼの水を遠くから、または自動で操作するシステムです。田んぼにはセンサーを設置。センサーが田んぼの水位や水温を一定間隔で測りデータを送ることで、農家はスマホさえあればいつでもどこでも田んぼの水の状態を確認できるようになります。

実際に、給水や排水の操作をするには、スマホアプリのボタンを押すだけ。ボタンを押すと、バルブが自動で回って給水・排水をはじめます。水位も指定できます。一定の水位になったらセンサーが感じ取って自動で止まります。

秋　稲刈り×自動運転技術（GPS）×ロボティクス　無人コンバイン

走りながら、これだけの作業をこなせる乗り物は地球上にないすごいぞ、コンバイン！

「刈取り」と「脱穀」の機能が1台の機械に組み合わさった農業機械だから、コンバイン（英語で「組み合わせる」の意味）。刈取り・脱穀に加えて、収穫したコメとごみを分別し、コメだけをタンクに貯めます＝京都大学農学研究科 飯田訓久教授提供

今後、農研機構ではさらに研究をすすめ、人の力がいらない「考える農業ロボット」の実現を目指します。AIを活用した研究は始まったばかりですが、農家の役に立つ最先端技術を生み出す挑戦を続けていきます。どうしたら考える農業ロボットをつくれるか、皆さんも考えてみてください。

初夏　田植え×自動運転技術（GPS）×ロボティクス　無人田植え機

熟練の農家以上のスピードと正確さで効率よく植え付ける

無人田植え機は、人工衛星からの位置情報をもとに、苗を植える経路を自動で判断。田植えの腕は、熟練の農家以上のスピードと正確さです。これまでの田植え機は運転と苗補給で2人必要でしたが、自動運転になれば、苗補給をする1人だけで田植えができます＝農研機構提供

皆さんは、農業機械を見たことがありますか？コメ作りに使う大型の農業機械には、土を耕す「トラクター」、田植えをする「田植え機」、刈取りと脱穀（収穫したコメを茎からはずす）をする「コンバイン」があります。これらの機械には人が乗って操縦します。

田んぼでも自動運転

ところが今、人が乗らずに作業する無人型の機械が開発され、2020年までには農家が使えるようになります。

でも、地図のない田んぼを、一体どうやって無人で運転するのでしょう。人工衛星からの位置情報をもとに今いる地点を割り出すGPS（全地球測位システム）が可能にします。

機械を自動で動かすには、衛星測位情報を事前に入手したり、人が機械に乗って田んぼのまわりを運転して田んぼの形を機械に覚えさせます。すると、機械が自動で最適な作業ルートを作り、GPSで自分の位置を確かめながら自動で作業を行います。

水管理にスマホが活躍

「皆さんにも身近なスマホが、田んぼでも活躍をはじめているんですよ」。6月下旬、茨城県つくば市にある農研機構を訪ねると、特別研究員の鈴木翔さんが教えてくれました。

夏休みの自由研究におすすめ！

日本のコメ作りについて調べてみよう、考えてみよう

- おコメはどうやって炊くのかな？　やってみよう（小学校低学年）
- 日本各地のおいしいおコメ（品種）を食べ比べてみよう（小学校低学年）
- 昔と今のコメ作りどう変わった？（小学校高学年）
- 日本と海外のコメ作りを比べてみよう（小学校高学年）

農業と機械の歴史