

中央農研ニュース

■ 特集

田植えロボットが「今年のロボット」大賞2008の優秀賞を受賞

- 30アール水田でノンストップ無人田植え作業を実現

■ トピックス

- 地域農業確立総合研究「関東飼料イネ」研究成果発表会
- 平成20年度基幹的農家との集い「興農会」報告



特集

田植えロボットが「今年のロボット」大賞2008の優秀賞を受賞



後列右から2人目 丸山所長

中央農研の高度作業システム研究チームが中心になって開発していた「田植えロボット」が、「食の安心・安全に貢献する田植えロボット」として、2008年の「今年のロボット」大賞の優秀賞と併せて審査委員特別賞を受賞しました。

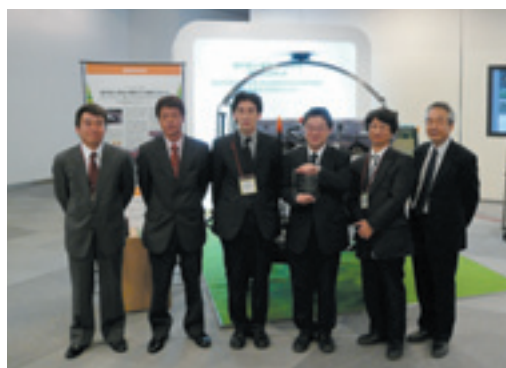
田植えロボットは、高精度GPSと姿勢計測装置等により、30アールの水田を5分ノンストップで完全無人で田植え作業を完了できます。農業就業者の高齢化に対応し、食糧自給率向上への貢献が期待されるほか、肥料や農薬など

の使用場所や施用量が容易に記録でき、食の安全・安心の確保にも貢献する技術でもあります。

審査委員によると、このロボットは、研究開発段階ではあるが、実用化されれば、担い手減少が懸念される農業への大きな貢献が期待されることから、社会的意義の高さや可能性の大きさを高く評価したとのことでした。

「今年のロボット」大賞は、産業・公共・生活分野で今年活躍し、将来の市場創出への貢献度、期待度が高いロボットを称える表彰制度で、経済産業省等が主催しています。

表彰式は、12月18日に東京北青山のTEPIAで行われ、松村祥史の経済産業大臣政務官の御臨席のもと、50名を超えるマスコミのカメラの放列の中で、他の受賞者とともに中央農研丸山清明所長が審査委員長の三浦宏文工学院大学学長より表彰状および記念の盾を授与されました。



開発者による記念撮影

表彰後、展示ブースの前で、開発を担当した長坂善禎主任研究員（現農林水産技術会議事務局・研究専門官）と玉城勝彦首席研究員をはじめ、研究を統括した小林恭高度作業システム研究チーム長、困難な研究を粘り強くサポートした一石司夫、佐藤宏夫両技術専門職らが、谷脇研究管理監とともに記念撮影を行いました。表彰式後の内覧会では、全国紙、東京のテレビキー局、専門誌を始め、海外に発信する通信社までの多様な報道機関の取材を受けました。

30アール水田でノンストップ無人田植え作業を実現



高度作業システム研究チーム

長坂 善禎 (現農林水産省農林水産技術会議事務局 研究専門官) (左)
玉城 勝彦 (右)



図1 開発した田植えロボット

無人で田植え作業が可能

田植え作業は、昭和40年代後半に我が国独自の苗マットを使用した小型田植機が実用化され、それまでの人力での腰をかがめて行うつらい作業から解放されました。それから40年の間、計測・制御機器の進歩により、多条化、高速化、各部の自動制御が進みましたが、無人作業は夢でした。

図1に示す田植えロボットは、高精

度GPSによる正確な位置情報と姿勢

センサ等のデータを使用し、コンピュータで判断・制御することにより、自律走行による無人田植えを行うロボットです。市販の6条植え兼用田植機をベースとして製作しました。作業は、予めGPSで計測した水田の形状に合わせて設定した作業経路に沿って行います。田植えロボットの位置計測は、

仮想基準点方式の高精度GPSにより

±3cmの精度を確保しています。自律

走行は、姿勢センサにより機体の傾き

(ロール、ピッチ)と進行方向(ヨー)

を計測しながら、設定した作業経路か

らの偏差を最少にするステアリング操

作、油圧無段変速による前後進、車速

の制御を行うとともに、植え付け部の

昇降と植え付けのON/OFFを制御

します。直線植え付け作業と枕地旋回

を組み合わせて30アール(30m×

100m)水田でのノンストップ完全

無人田植え作業を約50分で完了できま



筑波山麓での実演

す。走行経路を工夫することで水田の

隅々まで残すことなく植え付けること

ができ、植え付け位置精度は±10cmで

す。水田というぬかるんだ場所で自律

作業できる農作業ロボットは世界で本

機のみです。なお、田植機に搭載する

苗は一般に使われる苗マットの10枚分

に相当する6mのロングマット苗を用

います。これも中央農研が開発した技

術で、水耕により軽量でコンパクトな

長尺ロール苗を作ります。これにより

30アール水田なら作業途中での苗補給

の必要がなくなり、完全無人作業が可能となりました。

未来の農業を支える農作業ロボット

日本の農業が自給率を向上させ国際競争力のある農業生産技術を持つためには、担い手の減少と高齢化、さらには面的集積が不十分な分散した水田などの悪条件を克服する必要があります。

このために、農研機構では、一人の作業者が複数のロボットを管理して、労働生産性を格段に向上させるロボット農作業システムの開発に取り組んでいます。その中の1つがこの田植えロボットです。高価なセンサ、制御装置を用いているため実用化に向けてはコストの低減が課題となりますが、農作業体系全体での解決法を検討しています。例えば、水稻栽培では耕うん・代かき、田植え、防除、追肥、収穫など多くの作業が必要です。図2のように田植えロボットは共通の信号線（CANバス）

にセンサ、コンピュータと動作部を接続しています。そこで、統一した通信プロトコルを、耕うん、収穫など他の農作業ロボットと共通して用いることにより、高価なセンサ、コンピュータ等を共用できます。このように、農作

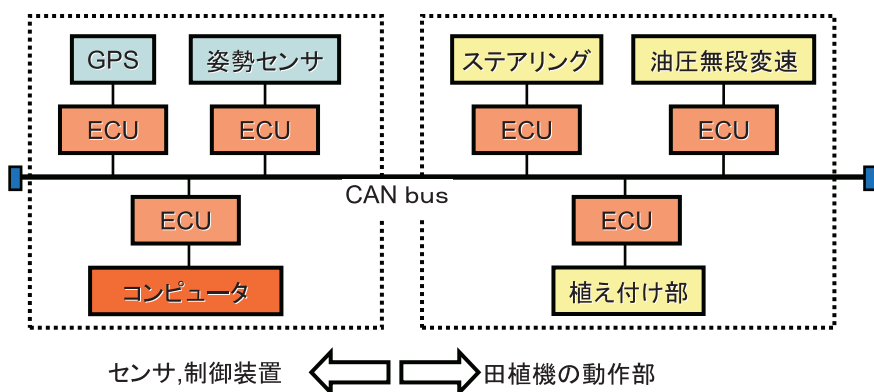


図2 田植えロボットのブロック図

注：CAN(Controller Area Network)：車載用のコンピュータネットワーク
ECU(Equipment Control Unit)：CAN信号線への接続用制御器

業体系全体で高価な機器を活用することにより、ロボットコストを低減させたいと考えています。農研機構ではプロジェクト研究「農作業ロボット」を2008年から開始しており、この田植えロボットのみならず、トラクタ、コンバインも同じシステムで動作させるように現在研究中です。また、無人作業実用化のために必要なもう一つの技術である安全性を確保するための研究も同時に行っています。

おわりに

図3のようにこれまで様々な場所でデモンストレーションを行ってきました。子供達には明るく楽しい未来ある農業を実感してもらい、将来の農業担い手の確保の一助になれるよう、また、真剣に労働コストの削減を目指す生産者からの熱い要望を受け止め、さらに開発を進めていきたいと考えています。



ロボット大賞展一般公開展示



図3 小学生のためのデモンストレーション風景

地域農業確立総合研究

「関東飼料イネ」研究成果発表会

地域農業確立総合研究「関東地域における飼料イネの資源循環型生産・利用システムの確立」は、飼料イネの普及・定着を目指して、平成16年度から開始され20年度は最終年となります。そこで、11月26日、千代田区大手町のJAホールにおいて、本研究プロジェクトで得た研究成果のうち、普及・定着に役立つ営農モデルを中心に紹介する研究成果発表会を農林水産省、全国農業協同組合連合会の後援で開催しました。

参加者は138名で、研究発表の他飼料イネで育てた牛肉の試食も行い、研究成果をアピールしました。



平成20年度基幹的農家との集い

「興農会」報告

中央農研が生産農家の方々の直接の意見交換の場として毎年開催してきている興農会を、12月15日に中央農研大会議室



にて開催しました。日頃から中央農研の研究に関心を持っておられる生産農家26名をはじめとして、関係者を含め計66名が出席しました。会議ではソバの生産・加工・販売に関する現状や課題について、信州大学・南教授、食総研・堀金専門員、日穀製粉・山崎部長より報告と質疑が行われました。その後、栃木県、群馬県、千葉県、茨城県から参加された稲・麦・大豆・ソバ・ゴボウなどの生産農家から、今年の営農を振り返って作柄などを中心に報告して頂きました。なお、本会の詳細については冊子にとりまとめ公表します。

市民講座開講中!!

地域の方々に中央農研をご理解いただくために、研究者が専門分野の話題を中心にお話する市民講座を19年10月から開講しました。毎月、第2土曜日(9時30分~10時30分)に食と農の科学館で開催していますので、ぜひご参加ください。

(今後の予定)

第17回 2月14日(土)

イノシシとは

どんな生き物か

第18回 3月14日(土)

機械が拓く

新しい農業



オープンラボ(開放型研究施設)

民間や大学などと共同して研究を行うために、研究施設を開放しています。

●バイオマス資源エネルギー産学官共同開発研究施設

●環境保全型病害虫防除技術開発共同実験棟

●萌芽研究推進共同実験棟

利用などについてのお問い合わせ先

企画管理部 業務推進室(交流チーム)

TEL 029-838-17158

FAX 029-838-8574

ISSN 1346-8340