



スムーズな操作性と快適な居住性

マルチファンクションディスプレイ

- 作業中の状況や、各種設定ができる液晶カラーモニター「マルチファンクションディスプレイ」を装備。
※タッチパネル非対応



- 3方向回転式モニターなので、オペレータの見やすい位置に回転できます。



- 画面の切替で必要な情報を確認でき、作業の状況や異常時の対応などを細かく把握できます。

信頼の耐久性・メンテナンス性

- ①クローラガイド標準装備
- ②盗難防止機能搭載
- ③MITに対応



強さ・誇り高さの象徴 イーグルデザイン

鷲をイメージした「イーグルデザイン」を採用。鷲の鋭い爪は大地をしっかり掴むたくましい動力性能を、大きな翼で羽ばたく姿は快適な居住性と頼もしい耐久性を表現しています。



三菱クローラトラクタ GCR1380

あらゆる性能を向上させた 大型フルクローラトラクタ 新登場!!

大規模農家や複合経営農家、大規模畑作農家のニーズに対応するため力強さと機動性、耐久性を向上させた国内最大級の国内特自排ガス4次規制に適合したフルクローラトラクタ GCR1380が新たな姿で登場いたしました。

ASUMA フォーラム

ASUMAとは
安全作業（Anzen）をサポートし、
安心品質（Anshin）をサポート、
明日（Asu）の農業をサポートする
という意味が込められています。
安心・安全・明日を追求する
三菱マヒンドラ製品のペットネームです。



ASUMA 新製品情報

パワー

機動性

操作性

高精度な耕うん性能を実現【ジャイロ MAC】

水平自動制御に角速度センサ（ジャイロセンサ）を搭載しました。本機が傾くスピードに応じてロータリの傾くスピードも制御。枕地など凹凸の多いところでも高い均平性を保ちます。

更に使い易く外部油圧 バルブ1連ソレノイド化

- ①外部油圧旋回連動機能
- ②外部油圧タイマー機能
- ③後部左右外部油圧操作スイッチ



NEW GCR ここがポイント!

デザイン

強さ・誇り高さを象徴するイーグルデザインを採用

エンジン制御

国内特自排ガス 4 次規制エンジン

作業性能

ジャイロ MAC 搭載・外部油圧旋回連動機能
外部油圧タイマー機能・油圧外部操作スイッチ

操作・居住性

マルチファンクションディスプレイ
作業機用電源容量アップ

三菱 乗用田植機 LE50D

パワフル＆高機能、5条植田植機新登場

従来のLE乗用田植機シリーズに5条植ディーゼルエンジン搭載機が加わりました。

①田植作業時に真価を発揮。

②パワフル＆高機能、

5条植LE50Dをお試ください。

NEW LE50D ここがポイント!

エンジン

低燃費・高出力ディーゼルエンジンで効率作業

操作性

- スーパースマイルターンで楽々旋回
- ジャストメジャーで初めてのほ場でもスムーズ
- 簡単スムーズ操作の主変速レバー

疎植

37株（株間30cm）を標準装備（B仕様除く）



枕地距離自動測定機能 「ジャストメジャー」搭載

- 畦から約2行程の距離が測定でき、枕地での植終わり、植始めの目安ができます。
- 変形田や、請負作業で初めての田植作業する圃場の、条あわせ時の目安として活用できます。



ハイパワー高出力ディーゼルエンジン搭載

- 8条植のLE80Dと同一エンジンなので、出力に余裕があります。
- ディーゼルエンジンなので低燃費でランニングコストの大幅低減が図れます。
- トラクタ・コンバインと燃料（軽油）の統一ができ、燃料劣化によるトラブルも軽減できます。



20.5
PS

簡単スムーズ操作の 主変速レバー

主変速レバーを前進8段、後進5段のノッチ式にしました。



37株植（株間30cm）を 標準装備（B仕様除く）

株間26cm、30cm時は偏心ギヤを使い、植付軌跡の下死点と苗かき取りポイントでの動きを素早くする事で、安定したかき取りと植付を可能にしました。



経営規模 ネギ 2ha 米0.8ha その他
保有機械 トラクター (GV60、GS251、MT336)
 コンバイン (VM219)
 田植機 (MPR61H)
 ネギ土上げ専用機 (MKN-8)



利根川の堤防をバック広がる清水さんの圃場と清水さんご夫婦



USER VOICE

埼玉県熊谷市

代表 清水 七夫 さん
 清水 美奈子 さん



江戸時代には中山道の宿場町として栄え、市の3分の2が利根川と荒川に挟まれた水源に恵まれた埼玉県熊谷市。この地でネギを中心に農業を営んでいるのが、清水七夫さんと美奈子さんご夫婦です。1920年(大正9年)に七夫さんの祖父が現在の地に転居。当初は養蚕業を営んでいましたが、この広い土地を活かすために、七夫さんは農業高校、農業大学に進学したあと、19歳で家を継ぎ専業農家としてスタートしました。



自然のすべてを受け入れながら 夫婦ふたりで営む 良質のネギを作り続ける

機械化が進んだことで、 葉物栽培からネギ中心の栽培に。

専業農家として始めたばかりは、まさに試行錯誤の毎日だったようです。レタスやほうれん草など葉物はその年の天候に左右されるので難しかったですね」という七夫さん。そんな中、現在のようになぎ栽培にシフトしたのは機械化が進んだことが大きな要因でした。「当初からネギは細々と作っていたのですが、機械化が進むようになってから、どんなネギを増やしていきました。特にネギは出荷までに4回ほど土上げをしなくてはいけないので、三菱のネギ土上げ専用機(MKN-8)にはとても助けられています。そのおかげで、ネギを「置く」ことが手間なくできて、出荷調整もしやすくなりましたから」。

現在、清水さんの2haあるネギ畑は連作を避けるため、1haごとに交互に作植えを行っています。ネギは連作も可能なのですが、この土地の真土というメリットを活かして甘味のあるネギを作るためにも、毎年畑を変えています。その言葉には、ネギ作りへのこだわりと良いネギを届けたいという熱い想いが垣間見られました。

決まったお客さんにだけ提供する 上質のお米を栽培。

また、広大な農地の一部ではお米が作られています。ここで作られるキヌヒカリは、作る前から買い手が決まっています。

USER VOICE

群馬県伊勢崎市

境伊与久

代表 須田 定俊 さん



経営規模 米8.5ha、麦18ha、ごぼう1.5ha、
 野菜や花卉の苗60種
保有機械 トラクタ (GV87、GV64、MT751、GF17)
 コンバイン (V6120、VR85)
 田植え機 (LV8)



苗づくり用のハウス

群馬県伊勢崎市を
お訪ねしました。

伊勢崎市境伊与久



左から長男の延宣さん、奥さんの由美子さん、内には次男の浩司さん

大型機械で米・麦作業を効率化！ 野菜作と苗づくりで経営安定。

東北・西の3方を山に囲まれる群馬県の南部、埼玉県と隣接する伊勢崎市で農業を営んでいる須田定俊さん。代々続く農家の4代目で、奥様の由美子さん、5代目となる長男の延宣さん、次男の浩司さんとともに、米麦の二毛作と野菜・花卉の苗を中心とした農業経営を行っています。

定俊さんは高校を卒業後、10年以上も大工として働いていたという経歴の持ち主。当時は小作や受託という考えはあ

りませんでした。今よりもずっと小規模でしたし、親父には「外に出て社会経験を積んだほうがいい」という考えがあったようです。「この母屋も私が設計し、仲間の大工さんが施工しました」と定俊さん。延宣さんもデパートや農業資材企業での経験を積んで昨年からは就農。次男の浩司さんは就農して5年になります。週に1度は都内へ出勤し、今でも兼業でグラフィックデザイナーの仕事を続けています。

天候・時間との勝負になる農作業、 機械化には積極的

小作地も含め、保有する18haのうち米の栽培は8.5ha。銘柄は群馬県での平坦二毛作地に適している「ロビカリ」と、あさひの夢・コシヒカリです。麦はすべての田圃を使い、つるびかり・さとのそらを栽培。6月の半ばに麦を刈り取り、2〜3日で耕して米に切り替えます。早くしないと水が来てしまうので、大型の農機で効率よく作業する必要があります。効率化をしようという考えは米の収穫が遅いので、近所では「須田の刈り取りが終わると日本の収穫が終わる」なんて言われています。そう、須田さんは笑います。

二毛作ならではの事情を抱え、効率化を図ってきた定俊さん。大型のトラクタだけでなく作業機も多く保有して、

業機械用の立派な車庫は最近完成したばかり。その片隅に飾られているのが、今は使わなくなった歩行式トラクターです。「私が中学生の頃に親父が使っていた。うちは三菱農機の前身の会社の頃から60年来お世話になっていて、これは捨てられませんが、定俊さんはそう話します。

苗を主力、 野菜の直売も開始

1月〜5月の期間は、トマトや茄子・ピーマンといった家庭菜園用の野菜やハーブ・花卉などの苗を約80種を13棟のハウスで栽培。トマトひとつとっても、桃太郎やジュエルトマト・アイコなどを筆頭に、生育する品種は多岐にわたります。「苗がある程度育ったら、それをつひとつ苗床からポットへ移す作業があります。その期間は何となく忙しくなるので、5〜7名のパートさんに手伝ってもらっています。苗の栽培は定俊さんが就農した40年前から始めました。「ちょうど苗をやつてみたいと興味を持っていたところに、種苗屋さんから声をかけてもらって、それからずっと40年も取引が続いています」今では須田家で手がける農作物の3本柱のひとつとなっています。

「最近息子たちが直売所での野菜の販売も始めました。どうしたら美味しくなるか私の知識を伝えています。まだ少ない面積ですがこれから増えていくでしょう」。以前は農機の運転もしていた由美子さんは、今ではそれを息子たちに任せ、直売所への野菜の出荷作業などを

行っています。

田圃の水利やガスの発生などで問題が発生すれば、自身で工夫をして対処していく定俊さん。農業にも大工としての経験が生かされています。

2人の息子さんたちもこれまでの経験を生かして農業経営を受け継ぎ、次代を切り開いていくべくつづけています。



60年来、三菱農機を愛用しています

須田さんは先々代から三菱農業機械を愛用いただいています。これからは営農のアドバンスや機械の効率運用にお手伝いできればと考えています。



担当セールス
 三菱農機販売㈱関東甲信越支社
 群馬支店 群馬中央営業所 天田知久



赤城山の風景

赤城山

山の多い群馬県の中央に位置する赤城山は、日本百名山のひとつ。赤城山から関東平野へと吹き下ろす冬の空は、群馬県や埼玉県北西部では「赤城おろし」と呼ばれています。この地方特有の低温で乾燥した気候を作り出す赤城おろし。その厳しい自然条件と豊せた土地から、この地方では古くから農業よりも養蚕や絹織物産業が発達していました。養蚕業での妻の働きを男たちが自慢していたことから、群馬県民は「かかあ天下と空風」と言われるようになったようです。

さん。しかし、七夫さんは「それも含めて農業の醍醐味と言います。

「良いネギも良いお米も、自然が作ってくれます。人間はちょっとお手伝いするだけ。私は空の下で働けることをありがたく感じています。天候との闘いも含めて農業の醍醐味だと思います」。

七夫さんのその言葉から真摯に自然と向き合う姿を見るとともに、その想いこそがおいしいネギやお米の源になっていると強く感じました。



担当セールス
 左)三菱農機販売㈱南関東支店熊谷営業所
 吉沢正人所長



清水さん宅のすぐ隣「荻野吟子の生誕地」

日本初の公許女医 荻野吟子

日本初の国家試験による女医となった荻野吟子は、1851年(嘉永4年)現在の埼玉県熊谷市に生まれました。幼いことから聡明で地元でも有名な才女だった彼女に転機が訪れたのは、婦人科治療でした。男性医師の治療に強い羞恥を感じるとともに、同じ羞恥に苦しむ女性を助けたいという決意から自ら医師になることを目指したのです。しかし、当時は女性に医術開業試験の受験は認められていなかったことから制度改正に奔走。多くの人たちの協力を得て受験するまで至り、1885年(明治18年)に、女性として初めて医術開業試験に合格し、日本公許登録女医第1号となったのです。熊谷市依瀬に、荻野吟子が成し遂げた偉業の数々を展示した熊谷市立荻野吟子記念館が建てられています

memo

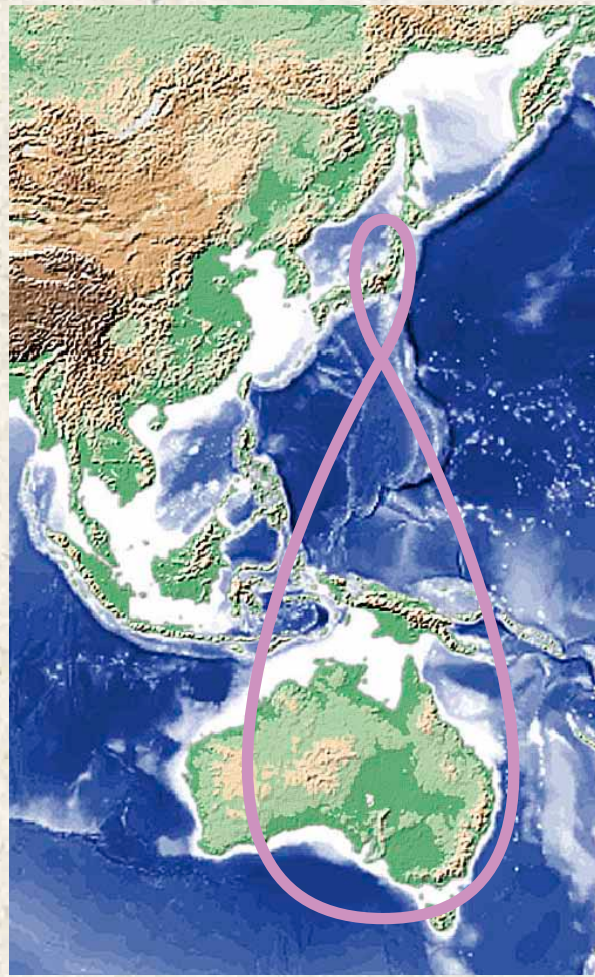
ロボット化で日本の農業を活性化する



自動車から家電まで、あらゆる分野でロボット化が進んでいますが、その波がよいい農業の世界にまで波及してきました。無人で走行する農業機械が開発され、実用化が目前となっています。数年後には運転席のない農業機械が登場し、農家は家

でロボット農機の動きを見ているだけ。そんな夢のような世界が現実となりつつあるのです。そこで、科学技術イノベーション実現のために内閣府に創設されたSIP(戦略的イノベーション創造プログラム)で、次世代農林水産業創造技術のプログラムディレクターを担当されている北海道大学の野口伸教授にお話しをお伺いすることが出来ました。

【図A】



山積する日本農業の課題

日本の農業は農家の高齢化が進み、慢性的な担い手不足に陥っています。これまでもさまざまな対策を打ってきましたが、日本全体が少子高齢化という方向へ向かっている以上、農業だけが人材を獲得するのは難しくなっています。

自動車メーカーなど製造業は人手不足を解消するために産業ロボットを活用していますが、農業も遅れをとってはならないと、ロボット化に取り組んでいます。そのひとつが農業機械のロボット化です。農業機械にあらかじめ作業工程をインプットしておき、圃場の場所ごとに適切な量の施肥や農薬散布が出来るようにしようというのです。もちろん無人コンバインで収穫したり、田植機を無人で走らせて田植えをさせるということも可能です。これらの無人走行では、高精度の位置データがなければ操作できません。そこで注目されたのが衛星から送られてくる位置データです。

実はアメリカでは、1980年代後半から農業機械の自動化に向けた研究に取り組み、自動走行などの実験を始めました。当時、すでにアメリカではGPS衛星を打ち上げ、産業界でも活用されてきたので、これを農業にも活用しようという動きが出てきました。GPS衛星は、地上の物体の位置を正確に測定するための衛星です。GPS衛星は、地上の物体の位置を正確に測定するための衛星です。GPS衛星は、地上の物体の位置を正確に測定するための衛星です。

地局の設置や携帯電話回線を使用する必要があり、コストがかかることもオートステアリングシステムが日本で普及が進まない理由でした。

みちびきの打ち上げにより光明が

アメリカがGPS衛星を打ち上げ、各国も追随しています。これらの位置情報は、測位衛星から送られてくる信号を受信することで実現します。しかし、現状ではGPS衛星の測位では数メートルの誤差が出ています。GPS衛星は地球全体に配置されているため、地球の裏側では当然見えない衛星があります。常時見えるのは6機程度ですから、農業機械の周りに建物や防風林などがあると、可視衛星数は少なくなり、測位ができません。位置を特定するためには、最低3機の衛星が上空を飛んでいる必要があり、時間を合わせるための1機を加えると4機が必要となります。そこで日本では順次「みちびき」をH2Aロケットに搭載して打ち上げてきました。2010年に1号機を打ち上げたあと、2017年6月に2号、同年8月に3号、そして10月には4号とたて続けに打ち上げられました。このうち3機は日本の真上あたりを周回する軌道です。この「みちびき」の信号は建物などに邪魔されずに受信できます。この「みちびき」の機能がGPSの「補完機能」というものです。

「みちびき」のもう一つの機能が「補強機能」で測位精度を高める補正信号を放送しています。この信号のおかげで誤差が少ない位置情報を得られることになり、数センチの誤差しか生じない世界が実現できるのです。

今後は「みちびき」から送られてくる高精度の位置データを利用し、日本や東南アジアでもスマート農業がひろまっていくことでしょう。

ビッグデータの活用が課題

こうしたスマート農業を確立するためには、ビッグデータの収集が不可欠です。ユザイや行政などが持つ「農業データ」を一所に集約するために「農業データ連携基盤(データプラットフォーム)」の構築を進めています。これらのデータを活用することで、最適な栽培モデルを導きだすことが出来るのです。新規農業参入者は、農業の経験があまり有りませんので、その畑の生産履歴や収穫量、場所ごとの生育の善し悪し、肥料や農薬の散布量など過去のデータがある、とその通り行っただけでそれなりに収穫できるというわけです。

これらのデータは、これまで人が経験したものに積み重ねてきました。しかし、自動化の時代は遅いけません。農業機械を動かすことにより、自動的にデータを収集できるのです。トラクターを動かすことにより、どの圃場でどんな肥料をまいたか、どの程度収穫できたかといったデータを収集することが出来ます。

このような作業履歴をとる場合、場所と時間の情報が当然必要になりますので「みちびき」のような衛星による測位システムが非常に有効です。

農業がロボット化できれば、担い手不足は一気に解消され、生産性も向上して日本の農業にも光が差し込んでくるはずです。

SIPを創設して政府も支援

政府は、日本の経済成長を実現するためには、科学技術のイノベーションが不可欠であるとの考えから、SIPという国家プロジェクトを2014年に創設しました。SIPは内閣府直轄で、現在の課題を設け、11名のプログラムディレクターのもとに活動しています。安倍政権になってからは、農業を成長産業と位置づけ「守りの農業から攻めの農業へ」と軸足を移し、SIPでもスマート農業や農産物の高付加価値化の実現に向けた取り組みが推し進められています。

また、SIPではSociety 5.0という構想にも取り組んでいます。図Bを見るとわかる通り、衛星から送られてくる情報をデータベースに集め、それを基に生産や栽培、水管理などをシミュレーションし、営農計画を立てます。それを農業機械などの機器にフィードバックして、こうというのがSociety 5.0の基本構想です。

これは情報社会と現実社会を融合させようというもので、ロボット技術のほかにゲノム編集などによる品種改良なども活用されます。遺伝子組み換えは他の生物から遺伝子を持ち込むため、食品安全や環境影響の点で問題になりましたが、ゲノム編集は自然環境下でも起こる遺伝子配列の変更で多収で甘いトマ

農業機械のロボット化でスマート農業を

ロボット農機が圃場を動き回り、生産者はロボット農機の動きを自宅のモニターなどで見守るだけで、故障などがあつたときだけそこへ出て修理します。いや、その修理すらもロボットが行うようになるかもしれません。

日本の農業機械メーカーもすでに農業機械の無人化に向けてスタートを切っています。政府もこれをバックアップすることにより、農家の高齢化と人手不足という問題の解消に取り組もうとしているのです。

農水省では、昨年3月に「農業機械の自動走行に関する安全性確保ガイドライン」を取り纏めました。2020年までには遠隔装置で動くロボット農機のガイドラインを整備する予定です。そのためにはロボット農機が自由に動けるように、分散圃場の集約化や大区画圃場の整備などの基盤整備が必要になってきます。農水省ではこれらの対策にも、すでに取り組んでいます。

農業機械だけでなく、農作業の管理等でもITが活用されるでしょう。米作りで最も大変な作業の一つが水管理ですが、これも自動化されることになり、ます。気象衛星やアメダスなどから気象データを取得し、いづどの圃場にどの程度の水を入れればよいかを算出し、それを圃場にある機器にアウトプットすると、自動的に水を入れたり、抜いたりできるのです。

水管理のために圃場に張りついていた昔なら考えられないことですが、それが実現しようとしているのです。極端なことを言うくと、将来、農業の知識が乏しい新規就農者でもプロ農家に近い農業

高精度受信機を開発しました。さる10月23日、北海道空知郡上富良野町でこの受信機を使用した実証実験を行いました。

みちびきから送られる補正信号を受信して、トラクターを走行させてみたのです。実験は成功し、「みちびき」を利用して農業機械の無人化が実現できることを実証しました。今後さらに大量生産の段階に入れば、受信機の価格もさらに下がります。今よりもはるかに安い値段で受信機を設置することができるようになるはずです。

将来はトラクターばかりが田植機、コンバインまで無人で動くようになり、ます。田植機を運転する必要はなく、苗を補充する人間がひとりいれば田植えが

受信機の小型化・安価化が課題

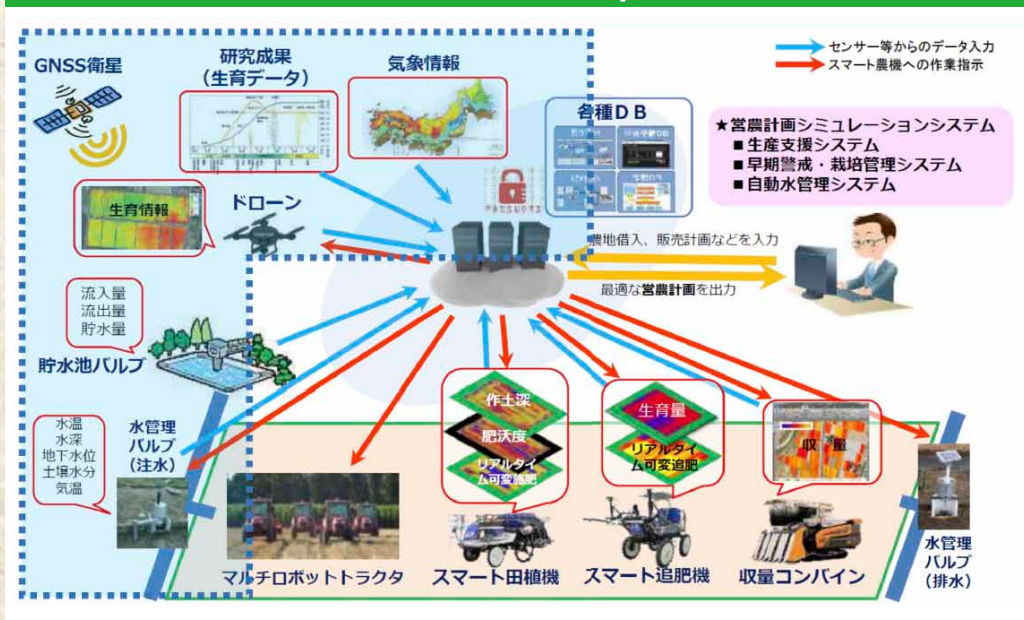
でもみちびきの測位システムを利用すべく日本の産学官で研究を重ねています。今年の4月からのサビース開始に向けて、2、3年前からまず圃場が広い北海道などで試験的に無人走行の実験行ってきました。自治体も乗り気で、今後農業機械の無人化の動きは加速していくことでしょう。

「みちびき」から測位信号を受信するには、農業機械のほうに受信機を設置する必要があります。通常の高精度GPS受信機は1機が約200万円もします。農業機械の自動化にそれだけの投資をする必要があるかどうかは、だれしも迷うところでしょう。

しかし、このほど三菱電機が「みちびき」を使用した

【図B】

スマート農業による「Society5.0」の実現



Profile



野口 伸さん
Noboru Noguchi

1985年北海道大学農学部卒業
1990年同大学院博士課程修了、農学博士、同年北海道大学農学部助手、1997年助教授、2004年より教授その他 中国華南農業大学、中国農業大学、中国西北農林科技大学の客員教授、伊ボローニャクラブ会員。専門は生物環境情報学、農業ロボット工学、農業ロボット研究は1992年から実施。日本生物環境工学会理事長、日本学術会議連携会員