

農機研ニュース

No.59



平成 24 年 3 月 31 日
生研センター
(農業機械化研究所)



— 主な内容 —

- ・小型汎用コンバインの開発
- ・棚栽培果樹用スピードスプレーの開発
- ・たまねぎ調製装置の開発
- ・石礫除去機の開発
- ・可変径式 TMR 成形密封装置の開発
- ・ベトナムの農業機械化情勢
- ・畦畔等の除染に関する機械化技術の開発
- ・農地除染用トラクタの開発



性能試験

評価試験部長 高橋弘行



省資源や環境負荷低減を背景として、一般の自動車や家電品など省エネに着目した環境ラベルの制度が実施される中、農林水産省主導で 2008 年に始まった省エネ性能研究会及び省エネルギー型農業機械等普及推進事業が実施されました。現在、この事業を補強する形で、生研センターの研究

課題として、トラクタ及び乾燥機について、実作業に基づいての燃料消費量計測の試験方法が確立しつつあります。両機種とも型式検査方法基準として、燃料消費量計測の方法は規定されていますが、現在では検査対象機種ではないもの、あるいは検査依頼がないという事情もあり、性能試験を実施する機会は以前ほど多くないのが実情です。従って、燃料消費量だけでなく、他の性能も含めて、傾向が把握しづらくなっています。トラクタの場合、燃料消費量に関しては、1 時間 1 馬力あたりの消費質量を指標としており、以前は、例えば直噴式ディーゼル機関を搭載しているトラクタの場合、190g 程度というのが平均的な値でした。PTO 出力についても機関仕様値の 90%以上の性能を有するのが、一般的でした。ところが近年、トランスミッション等の技術革新や特殊自動車に対する排出ガス規制対応の影響もあり、性能の傾向が当時のものと変わってきていると思われます。燃料消費量や PTO 出力ばかりではなく、けん引出力やけん引力、油圧装置の出力や揚力等、基本的な性能の推移が大変気になるところです。

公式試験の役割や目的として、①不良生産品を排除すること、②機械の適切な選択の指標となること、③開発や改良の指針となること、④国内外の商取引を容易にすること、⑤作業の安全衛生を確実なものにすること、⑥環境保護や省資源を推進すること、が以前よりいわれてきたことであり、当時、重要度が高い順番で位置付けられたものと思われます。しかし、近年では、トラクタやコンバインなど普及台数も多い主要な農業機械についての品質は向上してきており、使いやすく、また不具合の発生も少なくなってきました。現在では、公式試験の役割の筆頭に挙げられた不良品排除よりも冒頭に記載したように環境保護や省資源、また機械の安全確保という意義が前面に出てくるのが自然です。さらに、ユーザの適切な機械選択を可能にするため機械の性能に関する情報を提供できるようにすることも公式試験の役割として普遍的で重要な位置づけになります。

性能試験主体の型式検査は、行政的な面からもこれまで、度々変革を余儀なくされてきています。「農業機械の性能は既に安定している。」という言葉を何度か耳にしましたが、製造工程の管理を含め、技術が変化していることを中立的な立場で把握しておく必要があると考えます。不良品排除の使命は薄くなっているからといって性能試験はやらなくて良いということにはなりません。生研センターとしても、これまで蓄積してきた試験計測に加え、燃料消費や排出ガス等、広い領域での評価試験に対応し、公式試験の意義に十分応えるよう充実に図っています。

小型汎用コンバインの開発

生産システム研究部 梅田直円

はじめに

中山間地など大区画化が困難な地域において水稲、麦、大豆等を複合的に栽培する経営体では4条刈り自脱コンバインと大豆用コンバインが必要である。コンバインを複数台所有することで機械償却費が高くなり、農作物の生産費を押し上げる結果となっている。生産費の低減を図るためには、コンバインの汎用化がある。汎用コンバインを導入できれば複数のコンバインを1台に減らすことができ、収穫に要する機械償却費を約半分以下に低減できる。しかし、市販されている汎用コンバインは、重量が4t以上あり、機体が大きく、搬送に大型のトラックが必要であるため、幅の狭い農道や区画整備が進んでいない地域への導入は困難であり、小型の汎用コンバインの開発が求められている。

そこで、生研センターは三菱農機(株)と共同で、第4次農業機械等緊急開発事業において、水稲、麦、大豆、ソバ、ナタネ等の収穫が可能な小型汎用コンバインを開発したので紹介する。

1. 開発機の概要

1) 機体寸法・機関出力：機体の仕様は、全長4.85(5.51)m、全幅2.15m、質量は3.4(3.7)tと4条刈り自脱コンバインと同等であり、4tトラックでの運搬が可能である()内はキャビン・排粒処理装置がついた時の値(図1)。また、刈取り部は、刈り幅1,700mmであり、水稲(条間30cm)では1行程で5条刈り取れる。



図1 4tトラックに積載した小型汎用コンバイン

2) 脱穀部：脱穀部は軸流式スクリュ型脱穀機構を備えており、こぎ胴長1,700mmと小型である。また、送塵弁開度制御機構、フッ化樹脂コートをした揺動選別部等の農研機構で開発した新たな技術を導入した。

3) 構造：前照灯等を装備し保安基準に適合した機体構造をしており、公道を走行可能である。跳上げ式こぎ胴サイドカバーやスライド引抜き式揺動選別部を備え、部品の組換え・調整、機体内の清掃等が容易となる(図2)。



図2 清掃が簡易な構造の例

2. 開発機の性能

1) 水稲：開発機は、刈り高さ15cm程度で収穫することができ、倒伏した水稲への適応性も良好であった(図3)。開発目標である脱穀選別損失3%以下での最高作業速度は、脱粒性「中」では1.0m/s程度、脱粒性「難」では0.6~0.8m/sであった。損傷粒割合および夾雑物割合は多くの品種で基準以下であった。

2) 麦：最高作業速度1.4m/sで収穫可能であり、脱穀選別損失は、大麦および小麦では1%未満であった。収穫物の品質に対して、ほ場を提供していただいた生産者(大麦)からも良好な評価を得た。

3) 大豆：最高作業速度1.4m/sで収穫可能であり、頭部損失は5%未満、脱穀選別損失は1%未満であった。外観品質につて、ほ場を提供していただいた地区の検査員から「良好である」との判断を得た。

4) ソバ・ナタネ：最高作業速度は1.4m/s程度であり、大豆用コンバインと同等の作業精度であることが確認された。



図3 水稲収穫作業

おわりに

開発機は、平成23年度中に市販するとともに、新農機(株)による実用化促進事業に移行する予定である。

棚栽培果樹用スピードスプレヤーの開発

園芸工学研究部 太田智彦・大西正洋

はじめに

ナシなどの棚栽培果樹の園地は住宅地が近い都市近郊栽培が多く、薬液散布時のスピードスプレヤーのドリフトに加えて、騒音がトラブルの要因となることもある。生研センターは農業機械等緊急開発事業で(株)丸山製作所とヤマホ工業(株)との共同研究で平成19年度から新しい棚栽培果樹用スピードスプレヤー(以下、開発機)の開発を行った。平成21年度までにノズル管支持装置の基本機構の開発を行い、平成22年度からは埼玉県農林総合研究センター園芸研究所、茨城県農業総合センター園芸研究所、さいたま市内生産者の防除効果試験などの協力を得て、改良を繰り返しながら開発した。

1. 開発機の概要

開発機は、折りたたみできる左右のノズル管に電動シリンダが取り付けられており、運転席のスイッチで棚の高さや樹形に合わせ、折りたたみ角度を調整し、棚面に近接散布する(図1)。ノズル管全体を昇降できる昇降高さ調整部、ノズル管中間部で散布方向が変えられる角度調節部が備えてあり、園地に合った棚高さ、主枝の誘引角度などに合わせて、ノズル管全体の高さ、散布方向が調整できる(図2)。また、ノズル管先端が枝などに衝突したときにノズル管が安全に折れ曲がる衝突緩衝装置を備える。



図1 開発機による散布

樹体に近づけて散布するので、従来のように大風量が必要とせず、開発機は散布時にエンジン回転数を慣行SSの約2500~3000rpmより低い、1800rpmに設定し、送風機の回転数を低くして散布することができる。慣行SSで棚栽培の薬液付着に必要な送風量290~465m³/minを開発機では送風量190m³/minに約30~60%低減することにより、ドリフトを低減する。さらに、送風機回転数とエンジン回転数を低減することにより、省エネ運転で散布できる。

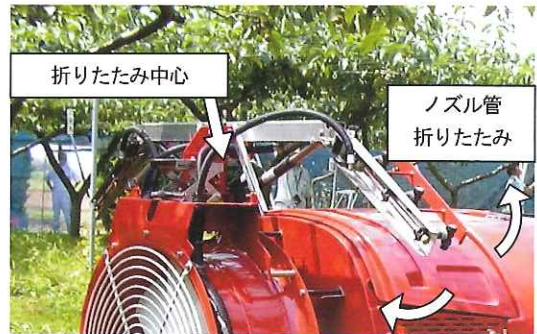


図2 開発機のノズル管部分

2. 開発機の性能

開発機はナシ園の園外10mでのドリフトが0.02ppm、園外15m以上でのドリフトは検出限界値0.01ppm未満で、ドリフト低減効果が高く、防除効果試験の結果は慣行SSと同等の品質・生産量を確保できた。ブドウ園でもドリフト低減効果、慣行SSと同等の防除効果があった。

慣行SSでは最大10m以上離れた範囲で散布時騒音85dB以上あるが、開発機の散布時騒音は85dB未満であり、騒音低減効果が高かった(図3)。

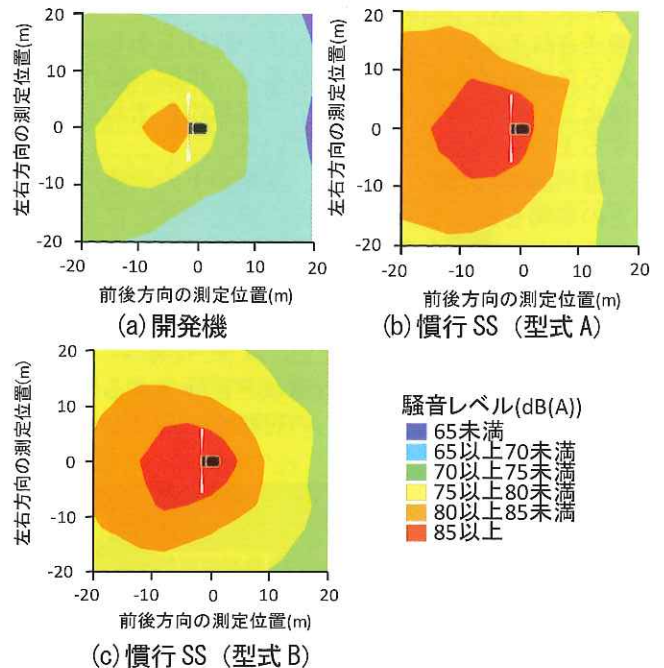


図3 開発機の騒音低減効果

おわりに

開発機は平成24年中に市販予定である。今後、現地検討会や実演会を行うことによって、普及促進を図り、環境保全型果樹生産に寄与したい。また、ドリフトは自然風の影響が大きく、機器だけでは低減できないので、強風下での散布を避けるなど基本的散布方法の励行を心がける必要がある。

たまねぎ調製装置の開発

園芸工学研究部 貝沼秀夫

はじめに

府県産の貯蔵乾燥されたたまねぎは、出荷前にハサミで1玉ずつ根と葉を切り取って出荷しており、10a当たり45時間もの多くの労力を要している。そうした調製作業を農協が受託し、生産者の負担軽減に努めている事例もみられるが、調製作業の時期だけ多くの労力を確保することが難しく、産地からはたまねぎの調製作業を省力化する新たな技術開発が強く求められている。そこで、府県産の貯蔵乾燥されたたまねぎを対象に、根と葉の調製を高能率に行う装置の開発に取り組んだ。

1. 開発機の概要

開発機は、供給部、整列調製部、選別部、排出部から構成されており、全長5.2m、全幅2.5m、全高1.9mの大きさで、電源はAC100Vである。作業は2名1組を基本とし、1名が供給部へのたまねぎの補給および周辺作業、他の1名が選別部において腐敗球などを除去するとともに、調製が不十分であったものの再調製を行う(図1)。

1) 供給部には約0.1m³のホoppがあり20kg容量のコンテナ2個分のたまねぎを貯留することができる。ホoppに投入されたたまねぎは、爪付きの上昇コンベアで搬送される。リミットスイッチが設けてあり、供給されるたまねぎの量が過剰になると、供給の動作を一時停止し、整列供給部に対して一定量のたまねぎを供給するような構造が設けられている。

2) 整列調製部では、根が上、茎葉が下の状態にたまねぎの姿勢を整える。上下方向に揃えられたたまねぎの大きさを、可変式抵抗器(ポテンショメータ)を用いた球高検出センサで測定し、根切り刃の切断高さを制御して根を切除する。その後、葉切り刃で、1~2cm程度の長さに茎葉を切り揃える。

3) 選別部では作業者が腐敗球などを除去するとともに、調製が不十分であったものを処理することができる。

4) 排出部は爪付きの上昇コンベアなどで構成されている。たまねぎを1.8m程度上昇搬送し、大型のコンテナにも貯留できる。大型コンテナの1ヶ所にたまねぎが偏らないように、作業者が手動で排出口シュートの向きを変更できるようになっている。

2. 開発機の性能

開発機の性能を確認するため、佐賀県のだまねぎ選果場に開発機を設置し作業速度、作業精度を確認した。作業速度は、処理個数と処理時間を計測し求めた。作業精度は、すべての根が1cm以内に切断されたものを「適切切り」、それ以上のものを「浅切り」、全く切断されていないものを「未切断」、鱗茎まで深く切り込まれたものを「深切り」と区分し、個数割合を求めて作業精度とした。供試品種は「ターザン」で、府県において貯蔵乾燥させて出荷するたまねぎの主力品種である。5月上旬に収穫したものを20kg容量のコンテナに収容し、除湿乾燥庫で貯蔵乾燥させていたものである。

試験の結果、開発機の適切切り率は86%程度で、未切断および深切りはほとんど無く、適切切り以外のものはすべて浅切りであった。作業速度は、1秒に1個程度であった。2名の作業員で1時間当たり3500個程度の処理が可能で、手作業の2倍の能率に相当する。

おわりに

本研究開発は、第4次農業機械等緊急開発事業において、株式会社クボタ、松山株式会社との共同研究として実施したものである。また、性能確認試験の実施に当たっては、佐賀県農業試験研究センター、兵庫県農林水産技術総合センターおよびJAさかの協力を得た。開発機は、耐久性の確認、メンテナンス性の向上を図り、平成24年度中の市販化を目指している。今後も各方面と連携し技術の普及に努め、府県のだまねぎ生産に貢献したいと考えている。



図1 たまねぎ調製装置(左:全体外観、右上:供給部での作業、右下:選別部での作業)

石礫除去機の開発

園芸工学研究部 市来秀之

はじめに

ほ場の石礫はバレイショのみならず、ニンジンや豆類等の収穫時の能率低下、農産物の傷、機械の損傷、摩耗の原因となっている。除礫は作物の収量や品質向上、作業機の作業精度の向上、労働時間の短縮、修理費の削減等、メリットがある。現在普及しているコンベア、大型回転ふるい(トロンメル)で砕土・石礫分離を行う既存の石礫除去機は、高価で作業能率がやや低く、農家では繁忙期に短時間で大面積を処理できる石礫除去機を望んでいる。そこで、平成19年度から農林水産省プロジェクト「担い手の育成に関するIT等を活用した新しい生産システムの開発—超低コスト土地利用型生物生産技術の開発」、 「水田の潜在能力発揮等による農地の周年有効活用技術の開発」において、東洋農機株式会社と共同で高能率な石礫除去機を開発を行なっている。平成20~21年度に駆動型ディスクを使用した土壌の掘取り技術の開発、平成22年度に石礫除去機を開発を行い、平成23年度に実証試験を行った。

1. 開発機の概要

開発機(図1)は、土塊を掘取り、砕土し、石礫を分離して回収する機械で、けん引式で駆動はPTOおよび油圧で行い、全長5.7m、全幅2.9m、全重3.2tで、有効作業幅は1.87mと既存機(I社製SST-1400)より30%広く、全長が短く、取り回し易い。作業深さは標準25cm、最大30cmで、適応トラクタは73.5kW(100PS)以上である。土塊の掘取りは、2枚の遊転ディスクとショベル型の掘取刃で行い、土を寄せながら掘取りができるために、広幅な作業が可能である。砕土・石礫分離は、星形ロールコンベア、バーコンベアで行う。星形ロールコンベアは土塊を粉碎するとともに、隙間から粉碎した土壌を落とし、石礫を分離する(図2)。星形ロールコンベアは目詰まりが起こりにくく、麦跡等の前作の残渣があるほ場でも、作業が可能である。バーコンベアの回転数は、星形ロールコンベア上を流れる土塊の速度を制御し、砕土性能を変えることができる。バーコンベアの回転数をより速くすると、星形ロールコンベア上を流れる土塊の速度が上がるため、土塊の分離性能は



図1 石礫除去機の概要

低下するが、30mmより小さい石礫を除去することも可能である。開発機は、石礫排出時に砕土・石礫分離部の中央部で上方に折り曲げてダンプする構造(図3)のため、石礫タンクは砕土・石礫分離部下のスペースを有効に使い、石礫タンクの容量が約1.4m³と既存機より20%大きくなったにもかかわらず、全長は18%短い。

2. 開発機の性能

開発機は掘取りをディスクで行うため、褐色低地土における作業深さ25cmの時のけん引抵抗は、既存機が作業速度0.15m/sで27kNに対し、作業速度0.54m/sでも23kNと小さく、作業幅が広いにもかかわらず、高速作業が可能となった。作業精度は、作業深さ25cm、作業速度0.70m/sで、作業前の石礫割合(容積比)が7.4%から、作業後に0.1%以下となり、良好な結果が得られた。作業深さ25cm、作業幅1.87m、作業速度0.71m/sでの作業では、ほ場作業量は0.35ha/hと、既存機の作業深さ20cmの場合に比較し、約2倍であった(図4)。

3. おわりに

開発機は、平成24年秋に東洋農機(株)から600万円台と、既存機よりも安価に市販化を予定しており、石礫の多い畑作ほ場の除礫に活用できると期待している。また、開発機はバレイショのソイルコンディショニング栽培法にも適用できる上、さらに30mm以下のものも拾い上げることができるメリットを生かし、バレイショを栽培している輪作農家で大きな問題となっている野良イモ防除に適応できる可能性がある。今後は、この検討を行っていく予定である。



図2 砕土・石礫分離部



図3 石礫排出時の様子

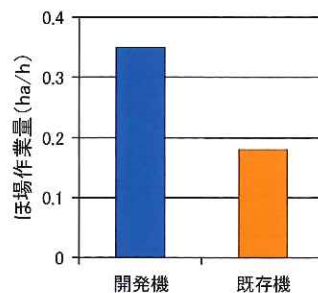


図4 作業能率

可変径式 TMR 成形密封装置の開発

畜産工学研究部 川出哲生 橋 保宏

はじめに

輸入飼料価格が高騰する中、飼料生産・調製作業の外部化による酪農畜産経営の効率化が求められており、サイレージや食品製造副産物を積極的に利用できる発酵 TMR（粗飼料と濃厚飼料を混合し発酵処理した飼料）の普及が期待されている。しかし、現状のフレコンバッグ方式では、詰込み作業の労力が大きい、梱包密度が低い、カビの発生等の課題がある。そこで、発酵 TMR の梱包作業の自動化による低コスト化、高密度化による品質の安定化が可能で、各農家のニーズに応じたサイズに梱包することにより TMR センターの販路拡大に寄与できる可変径式成形密封装置（以下、開発機）を IHI スター（株）と共同で開発した。

1. 開発機の概要

開発機は、荷受部、可変径式成形部、密封部、還元部から構成される（図1、表）。可変径式成形部の成形室（幅 0.86m）は、幅広ベルト可変径式で、ロールベール（以下、ベール）の直径を 0.85~1.1m の範囲で成形できる。本装置は、37kW 以上のトラクタ PTO または電動モータで駆動する。

開発機は、荷受部に投入された TMR を、コンベア等によって成形室に供給し、ベールに成形する。成形されるベールの直径は供給量に応じて拡大し、設定した径または質量になると、供給を停止し、ネット結束を行い、成形室から排出して、ラップフィルムで密封して機外に排出する。成形中に還元部に落ちたこぼれは、成形室に再供給される。

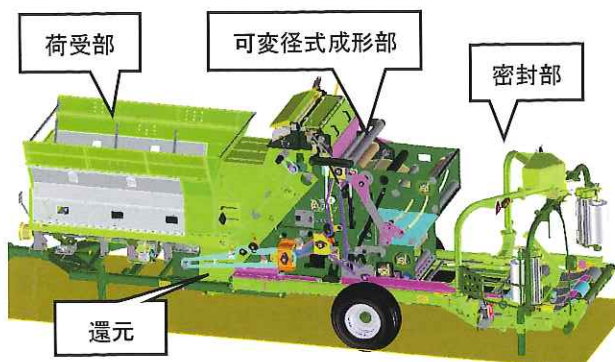


図1 可変径式 TMR 成形密封装置

表 開発機の主要諸元

項目	内容
機体全長 (m)	8.9
機体全幅 (m)	3.3 (移動時: 2.35)
機体全高 (m)	2.9
荷受部容量 (m ³)	2.7
成形室	幅広ベルト可変径式
成形室幅 (m)	0.86
成形室直径可変範 (m)	0.85~1.1
結束方式	ネット (巻き数自動調節機能)
密封方式	上アームダブルストレッチ (可変径対応)
適応トラクタ、モータ (kW)	37 以上

2. TMR 成形密封試験

開発機の作業性能を確認するため、材料内訳や含水率が異なる TMR を用いた成形密封試験を行った。最小径ベールと最大径ベール（図2）のベール質量比で 1.7~2.0 倍（ベール質量例：含水率 56%、粗濃比 40:60、泌乳牛向け TMR、最小 361kg~最大 686kg）、乾物密度は 300kg/m³（粗飼料主体のものは 200kg/m³）以上の直径の異なるベールに成形密封できることを確認した。また、毎時処理量は 8~18t/h 程度で、成形から密封までのこぼれによる損失割合は、ベール質量と損失の合計に対して 1% 以下であった。

ベールに調製し、密封した TMR（2010 年 8 月~11 月に調製）を 2~3 週間後に品質調査をしたところ、カビの発生は認められなかった。

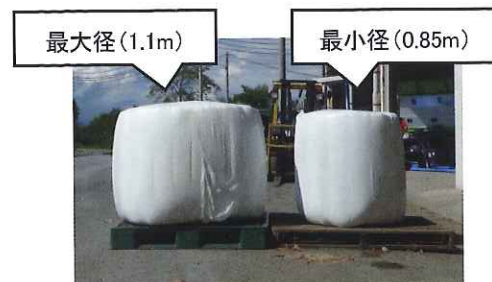


図2 梱包したロールベール

おわりに

開発機は、セミコンプリートフィードや食品製造副産物が多くを占めるものは、成形が困難な場合があり、粗飼料の混合割合を考慮する必要があった。そこで 2012 年度に、TMR 以外の材料への適応性を向上するための試験を継続し、さらに連用試験を継続することで取扱性や耐久性を向上させ、2012 年度中に新農機（株）の実用化促進事業を経て市販化する予定である。

ベトナムの農業機械化情勢

基礎技術研究部長 西村 洋

はじめに

ベトナム社会主義共和国（以下、ベトナム）は、東アジア・東南アジアのインドシナ半島東部に位置し、南北に細長い、面積33万1150㎡、人口8602万人（2009年平均）の国である。現在、注目されるアジアの新興国であり、最近10年間は7.3%と高いGDP平均成長率を示している。

生研センターはハノイ農業大学と2011年3月に協定研究を結び、情報交換を密にして農業機械化に関わる共通的研究を推し進める準備を進めており、2011年11月27日から1週間にわたって、ベトナムの水稲作地帯を調査する機会を得た。ここでは、ベトナムの水稲作における機械化を中心に紹介する。

1. ベトナム水稲作の現状

水稲作の主要地域は、北部紅河デルタ地帯、北中部・中部沿岸地帯およびメコンデルタ地帯であるが、生産量の過半数をメコンデルタ地帯が占めている（表）。2004年の統計によれば、紅河デルタ地帯の水稲作農家では、生産された米の5割を自家消費用に行っているのに対し、メコンデルタ地帯の農家では7割を販売用としている。また、紅河デルタ地帯にあるハタイ省の平均農家面積が0.2haなのに対して、メコンデルタ地帯ロンアン省の平均農家面積は2haと、10倍の開きがある。

表 地域別米生産量

地域	生産量(万トン)	構成比(%)
北部休漁山岳地帯	305	8
紅河デルタ地帯	680	17
北中部・中部沿岸地帯	624	16
中部高原地帯	100	3
南東地帯	133	3
メコンデルタ地帯	2,052	53
計	3,895	100

2. 農業機械化の現状

首都ハノイの近くを流れる紅河流域は規模の小さい零細農家が多く、訪問したハイズオン省キンモン地区では水稲とネギ、ニンニクなどの野菜を組み合わせ、農作業を共同作業もしくは受託作業の形で行っていた。機械化されているのは耕うん・代かき作業までで、主体となる移植、収穫とも手作業が中心となっていた。普通型コンバインの導入が始まっているもの、移植作業の機械化が進む状況にはない。

一方、南部ホーチミン近くメコンデルタ地帯では、規模拡大が進み、普通型コンバインが急速に普及しつつある。この地帯の栽培方法は直播が主体で、省力的な稲

作が営まれているが、耕うん・代かきと収穫作業以外は人力作業に頼っている。また乾燥作業の機械化率も50%程度で、今後の機械化の進展が期待されている。

3. 農業機械の開発、製造、販売の状況

ベトナム国内には農業機械を製造する大手企業はなく、トラクタやコンバインなど基幹機械はほとんどが中古もしくは新品の輸入に頼っている。中国、韓国から安価な農業機械が輸入されているとの情報もあるが、調査で目にしたのは日本の中古トラクタとベトナム国内で組み立てられて販売されている日本の普通型コンバインであった。一方、ベトナム国内でも、年間120台程度の普通型コンバインを製造販売する会社もあるが、数は少ないとのことであった。ユニークだったのは、公立研究機関である「農業工学・ポストハーベスト技術研究所」が、農業機械開発を行っており、実用化した機械については試作工場で製造販売まで行うシステムを有していることであった。（図1、2）



図1 中古トラクタ+水田プラウ



図2 日本の普通型コンバインによる
収穫作業

おわりに

地域格差はあるものの、大きく変わり始めたベトナムなどアジアの農業を知り、我が国農業機械との関連性を考えることは、今後重要性を増すものと思われる。

畦畔等の除染に関する機械化技術の開発

園芸工学研究部長 宮崎昌宏

除染プロジェクト研究スタート

東京電力福島第一原発事故によって拡散した放射性セシウムの除染作業が本年から本格的に始まる。それに対応して農林水産省では平成23年度第3次補正予算にプロジェクト研究「森林・農地周辺施設等の放射性物質の除去・低減技術の開発」を盛り込んだ。この中には、除染した農地の再汚染を防ぎ、被災地での迅速な営農再開を図るため、畦畔、農道、用排水路等の農地周辺を除染する技術の開発が含まれており、生研センターがプロジェクトリーダーの農地周辺除染技術コンソーシアムを受託し、平成23年12月からスタートした。

農地周辺除染技術コンソーシアム

本課題では畦畔、法面、農道、用排水路の汚染物質を省力的で安全に取り除く機械化技術を開発する。農地での作業となるために農業機械のノウハウが豊富な農機メーカーと、除染の実証技術で実績のある農研機構がタッグを組んだコンソーシアムである。

具体的には次の4つの研究目標を掲げている。①キャビン付きトラクタに乗って畦畔の表土を削り取ることができる畦畔削り取り機の開発。②キャビン付トラクタに乗って草刈後の法面の表土を削り取ることができる法面表土削り取り機の開発。③キャビン付トラクタに乗って、未舗装の農道の表層を連続的に剥ぎ取ることができる農道表層剥ぎ取り機の開発。④キャビン付きバックホーに乗って水路に堆積した土砂を効率的にすくいあげることができる用排水路内土砂すくい上げ機の開発。

薄く表土を迅速に剥ぎ取る

農地に降下した放射性物質は、土壌の表層に集中して存在している。削り取った汚染土壌は全てほ場から持ち

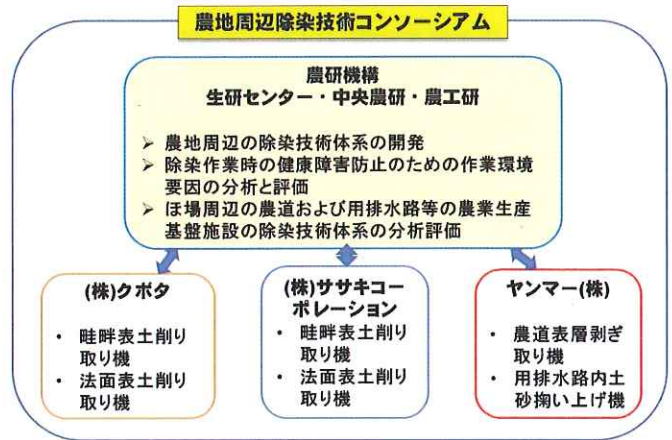


図1 農地周辺除染技術コンソーシアムの概要

出し廃棄土壌として処理することから、開発機には5cm程度の厚さで薄くスピーディーに削り取ることが求められる。

畦畔、法面は雑草の根や凹凸のある表面をできるだけ薄く確実に削り取り、削り取った土を集め、フロントローダ等で効率よく圃場外へ運び出す機能が求められる。農道はやや傾斜した路肩や車輪の轍ができて固い表層土を薄く連続的に剥ぎ取れるかがポイントである。用水路は崩してはいけない畦畔や法面を避けながら、農地や農道から水路内の堆積した汚染土壌を確実に掬い上げるかが決め手になる。キャビン付のトラクタを使っでの除染作業が可能となれば地元生産者の方々に作業を委託することもでき、広範囲の除染が進むと考えられる。

開発機の現地実証は、福島県飯館村伊丹沢の中山間水田にて実証済みであり、年度内の完成に向けて急ピッチで開発が進んでいる。

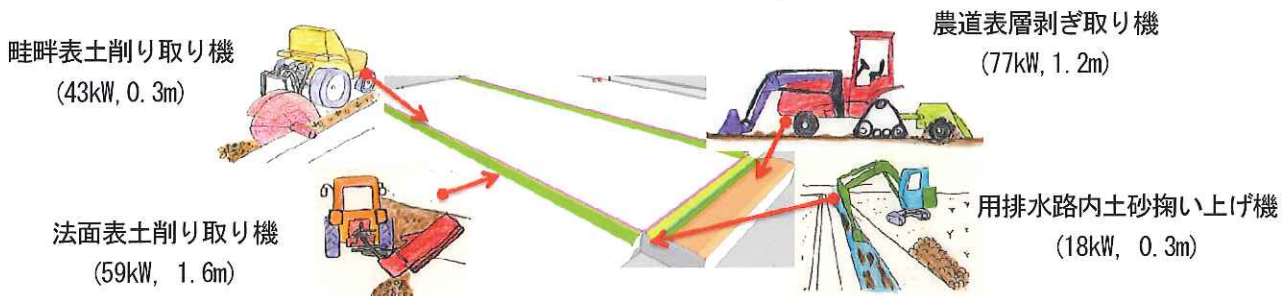


図2 開発する除染機4機種の概略

注) ()内は適応トラクタの馬力、油圧シャベルの作業幅

農地除染用トラクタの開発

生産システム研究部長 宮原佳彦

はじめに

生研センターは、前掲したように「農地周辺除染技術コンソーシアム」の中核機関として、除染に関する機械化技術の開発に取り組んでいる。さらに、「放射能汚染地域内水田等における除染作業用トラクタおよび作業機の開発」にも取り組んでいる。本研究は、平成23年度「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」の「緊急対応研究課題」の一つである「高濃度汚染地域で農地除染を行える機械の開発」に採用された課題であり、平成24年1月から実施中である。

1. 研究開発の概要

土壌中の放射性セシウム濃度が高く、未耕起のほ場では、表土削り取り作業による除染が想定されるが、従事する作業者に対する安全性確保が不可欠とされている。

農地の除染作業では、農用トラクタに作業機を装着して作業を行うことが想定されるが、作業者の安全を確保粉じんの吸入防止（内部被曝防止）対策が必要である。する観点から、放射線の遮蔽（外部被曝抑制）と放射性

また、農用トラクタの遠隔操作や自動走行技術を適用し、作業を無人化する技術の検討も有益と考えられる。さらに、トラクタを用いた効率的な作業を行うためには、使用する作業機や作業方法の検討が必要である。

そこで、本研究では、①放射線遮蔽および放射性粉じん侵入防止機能を有したキャビン装着したトラクタ（シールドキャビン付き農用トラクタ）の開発、②効率的な除染作業のための作業機および作業方法の検討、③生研センター等で研究開発が行われてきたロボットトラクタ技術等を適用した効率的な除染作業技術の検討等を行うこととした（図）。

2. 研究実施状況・今後の予定

（独）農研機構（生研センター、中央農研、北農研）が中核機関となり、井関農機（株）、（株）クボタ、三菱農機（株）が連携・協力して研究を実施している。現在、シールドキャビン付きトラクタの試作とロボットトラクタ技術の検討を進めており、年度内でのほ場試験の実施を目指している。

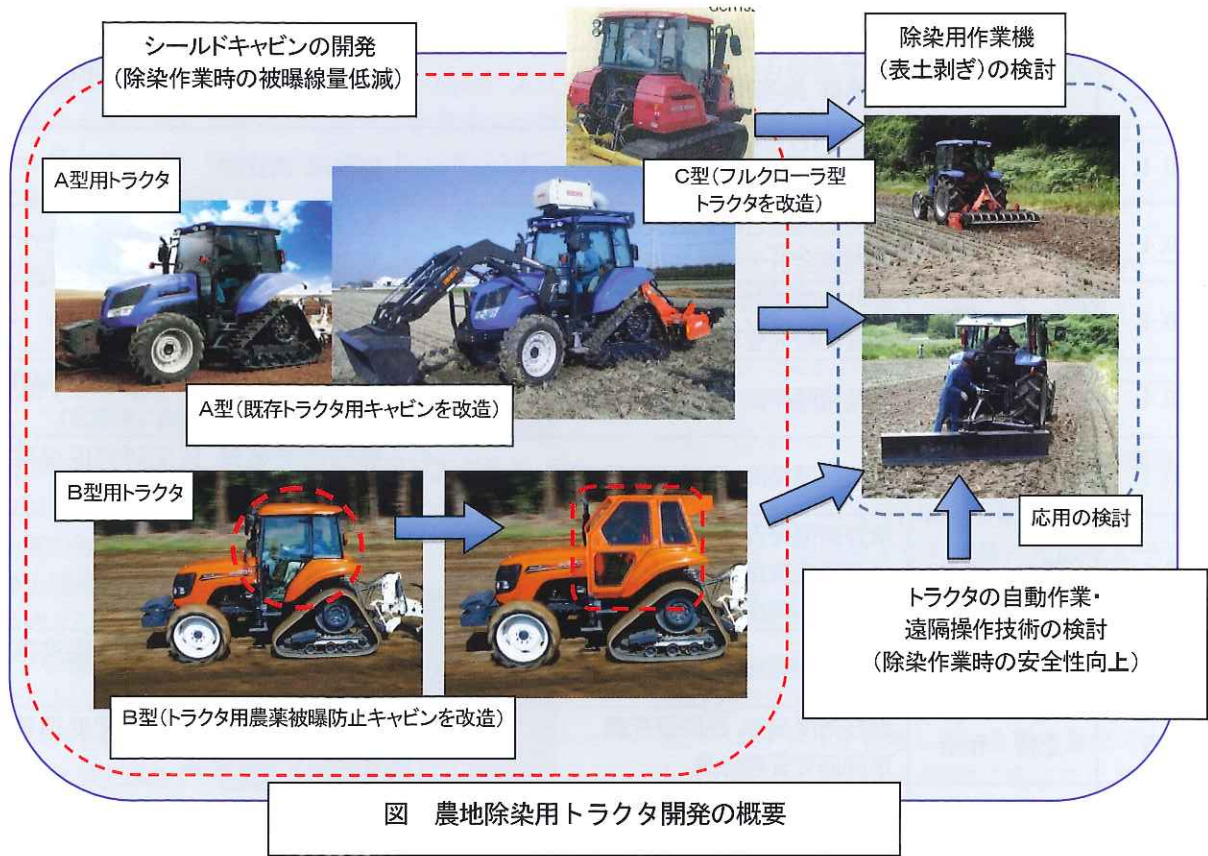


図 農地除染用トラクタ開発の概要

人の動き

1. 役員

発令年月日	氏名	新所属	旧所属
H23. 10. 1.	浅田 雅昌	理事（民間研究促進担当）	財務省 大臣官房付
H23. 12. 31.	菊地 弘美	水産庁 漁港漁場整備部 整備課 漁場環境情報分析官 兼 農林水産省農林水産技術会議事務局	監事
H24. 1. 1.	臼杵 徳一	監事	農林水産省 大臣官房付

2. 職員

発令年月日	氏名	新所属	旧所属
H23. 9. 1.	西野 孝	新技術開発部 民間研究促進第1課 課長	農林水産省 生産局 生産流通振興課 生産専門官
H23. 9. 1.	林原 正浩	企画部 企画第2課 主任研究員	農林水産省 生産局 技術普及課 課長補佐（地産地消計画班担当）
H23. 9. 1.	白垣 龍徳	特別研究チーム長（安全）	農林水産省 生産局 農業生産支援課付
H23. 9. 30.	石神 正和	農林水産省 大臣官房秘書課 課長補佐（総務班担当）	総務部 総務課 課長
H23. 9. 30.	五十嵐悦子	農林水産省 生産局 農産部 穀物課 生産専門官 兼 生産局農産部地域穀物課	新技術開発部 技術開発課 課長
H23. 9. 30.	佐藤 史暁	農林水産省 中国四国農政局 生産部生産振興課 課長補佐（土地利用型農業） 兼 中国四国農政局経営・事業支援部 担い手育成課	新技術開発部 技術開発課 技術開発企画係長
H23. 10. 1.	宮崎 高史	総務部 総務課 課長	農林水産省 大臣官房政策課 企画官 兼 大臣官房地方課
H23. 10. 1.	三井 勝幸	監査室 調査役	総務部 調査役
H23. 10. 1.	岩田 利幸	中央農業総合研究センター 企画管理部 管理課会計チーム主査	新技術開発部 基礎研究課 基礎研究企画係長
H23. 10. 1.	酒井 英爾	新技術開発部 基礎的研究課 基礎的研究管理第2係長	新技術開発部 技術開発課 技術開発管理係長
H23. 10. 1.	伊藤 忠	新技術開発部 調査役	農林水産省 生産局 農産部 地域作物課 課長補佐（地域作物第3班担当）
H23. 10. 1.	西野 孝	新技術開発部 民間研究課 課長	新技術開発部 民間研究促進第1課 課長
H23. 10. 1.	瀧口 靖文	新技術開発部 民間研究課 民間研究課民間研究企画係長 兼 企画部企画第1課	新技術開発部 基礎研究課 基礎研究管理係長
H23. 10. 1.	今野 綾	新技術開発部 民間研究課 民間研究企画係	新技術開発部 民間研究促進第1課 民間研究企画係
H23. 10. 1.	上田 和幸	新技術開発部 民間研究課 民間研究管理係長	新技術開発部 民間研究促進第2課 民間研究管理係長
H23. 10. 1.	大石 明子	新技術開発部 基礎的研究課 課長	新技術開発部 基礎研究課 課長

発令年月日	氏名	新所属	旧所属
H23.10.1.	鈴木 穂孝	新技術開発部 基礎的研究課 課長補佐	企画部 企画第1課 課長補佐
H23.10.1.	江頭 知穂	新技術開発部 基礎的研究課 基礎的研究企画係長	農林水産省 農林水産技術会議事務局 総務課調整班法人調整係長
H23.10.1.	水淵 嘉治	新技術開発部 基礎的研究課 基礎的研究管理第1係長	農林水産省 農林水産技術会議事務局 研究開発官付 兼 大臣官房総務課
H24.1.15.	半田 淳	農林水産省 関東農政局 千葉地域センター長	企画部企画第2課課長
H24.2.1.	安原 学	企画部 企画第2課 課長	農林水産省 農林水産技術会議事務局 国際研究課 課長補佐 (総括及び企画班担当)

技術講習生等

所属	人数	期間	講習内容
千葉大学大学院	1名	平成23年11月21日～平成23年12月22日 平成24年2月24日～平成25年1月31日	データ測定機器の利用方法の習得
千葉大学園芸学部	1名	平成23年11月21日～平成23年12月22日 平成24年2月24日～平成25年1月31日	データ測定機器の利用方法の習得

知的財産権

(H23.8～H24.2)

【公開】

種別	発 明 名 称	公開日	公開番号
特許	乗用型機械の転倒防止装置、乗用型機械および動力摘採機	H23.9.15	2011-177124
特許	耕深情報取得装置及びトラクタ	H23.9.15	2011-177100
特許	携帯型の水分情報出力装置	H23.9.29	2011-191132
特許	中耕除草機	H23.9.29	2011-188790
特許	粒状物の分配装置(PCT)	H23.9.29	WO 2011 /118472 A1
特許	粒状物の分配装置	H23.10.06	2011-193831
特許	薬液散布車	H23.10.20	2011-205983
特許	走行車両自動操舵用駆動装置	H23.10.20	2011-207407
特許	害虫防除システム	H23.10.20	2011-205981
特許	播種状態検出方法及び直播機	H23.10.20	2011-206004
特許	果実収穫装置	H23.10.20	2011-206014
特許	果柄除去装置及び果実収穫装置	H23.10.27	2011-211969
特許	牽引作業車両の対地作業機昇降制御装置	H23.11.4	2011-217673
特許	石礫除去機	H23.11.4	2011-217741
特許	作業車両の自動走行制御装置	H24.2.9	2012-23997
特許	汎用コンバイン	H24.2.16	2012-29657

【登録】

種別	発 明 名 称	登録日	登録番号
特許	粒状肥料等の散布制御装置	H23. 8. 12	4801803
特許	脱臭設備	H23. 8. 12	4799747
特許	農作業機の操向装置	H23. 8. 12	4798916
特許	刈払機	H23. 8. 26	4807505
意匠	肥料物性測定器	H23. 8. 26	1423887
特許	脱穀装置及びコンバイン	H23. 9. 2	4811761
特許	自走式運搬車の追従速度制御装置、 及び自走式運搬車の追従速度制御方法	H23. 9. 16	4822434
特許	洗浄装置	H23. 9. 22	4827767
特許	植物の切断方法およびそれに使用する切断装置	H23. 10. 28	4849444
特許	接木苗製造装置	H23. 11. 11	4857414
特許	接木苗製造装置	H23. 11. 11	4857415
特許	接木方法	H23. 11. 11	4857416
特許	茎葉処理機の茎葉細断器	H23. 12. 2	4872038
特許	乳頭洗浄装置	H23. 12. 2	4875638
特許	土壌処理装置	H23. 12. 22	4889104
特許	コンバイン	H24. 1. 6	4895515
特許	洗浄装置	H24. 1. 27	4914242
特許	栽培ベッド水平循環システム	H24. 2. 3	4915988

出版案内

- | | | |
|--------------------------------------|-----------|-------|
| 1) 平成 23 年度農業機械化研究所年報 | (H23. 10) | ¥333 |
| 2) 平成 23 年度事業報告 | (H24. 3) | ¥871 |
| 3) 平成 23 年度生研センター研究報告会 | (H24. 3) | ¥1312 |
| 4) 平成 23 年度海外技術調査報告 | (H24. 3) | ¥714 |
| 5) 農業機械化研究所研究報告
第 41 号ロボットトラクタの開発 | (H24. 3) | ¥567 |
| 6) 資料館陳列品目録 | (H24. 3) | ¥399 |

農機研ニュース No. 59

平成 24 年 3 月 31 日発行

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
生物系特定産業技術研究支援センター(生研センター)
〒331-8537 埼玉県さいたま市北区日進町 1-40-2
[電話] 048(654)7000 、 [FAX] 048(654)7129
[URL] <http://www.naro.affrc.go.jp/brain/iam/>