

農機研ニュース No.58

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 農業機械化研究所 公開日: 2022-10-14 キーワード: 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24514/00008039

農機研ニュース

No.58



平成 23 年 9 月 30 日
生研センター
(農業機械化研究所)



ー主な内容ー

- ・全自動接ぎ木装置の適応性拡大
- ・トラクタ作業機運搬用台車の研究
- ・高精度高速施肥機の開発
- ・高機動型果樹用高所作業台車の開発
- ・農用運搬車の転倒時運転者防護に関する研究
- ・農業機械安全装備及び農業者身体機能の調査に基づく安全鑑定基準見直しのための提言
- ・放射性物質除染のためのプラウによるほ場表層土の埋没試験

災いを転じて福となす！



このたびの東日本大震災並びに福島原発事故で被災されました皆様に心よりお見舞い申し上げます。

福島原発事故による農林畜産物の放射性汚染は、直接的にはホットスポットを含め東北・関東・東海の広域に亘り、間接的には宮城県と福島県の稲ワラや

牧草が、近県だけでなく全国に流通して肉牛農家や酪農家で給与され、牛肉から暫定規制値を超える放射性セシウムが検出されることとなりました。これを契機に各県のと畜場で全頭検査が始まり、文科省からは農地土壌の放射性物質濃度分布図（さらに詳細調査を予定）が公表されました。家畜改良センターでは、牛の個体識別番号を入力すると汚染レベルが回収対象牛肉かどうか等を確認できる検索サービスも開始されました。しかし今後、除染作業が行われるとしても、既に汚染源は山地森林にも広がっており、農地土壌の再汚染など長期に亘る影響が予測されます。

2000年以降、連続して起きた乳製品食中毒と牛肉産地偽装に関与した企業には非常に厳しい社会的制裁がなされ、BSE 感染に対しては世界一厳しい牛肉流通検査基準（日本：21 ヶ月齢以上の検査義務化、EU：48 ヶ月齢以上）並びに個体識別番号により農場から

畜産工学研究部長 平田 晃

食卓までトレーサビリティを適用するなど、食の安全に妥協を許さない姿勢は、日本の農産物・食品ブランドを国内外に強く印象づけることになりました。

私見ですが、今回の災いを転じて福となすには、さらに徹底したトレーサビリティの確立が不可欠であると考えます。例えば、刻々と経年的に変化していく放射性物質濃度分布図（GIS 情報）を農家は場地図（GIS 情報）に重ね、さらに GPS 搭載の農業機械を用いて牧草収穫した時の作業軌跡（日時）を重ねて視覚化し、収穫牧草の牛個体への給与履歴と出荷履歴を残す。そうすることで、安全な農畜産物を確認して出荷できるだけでなく、食肉であれば前述の家畜改良センター検索システム等とリンクして一層信頼性の高いトレーサビリティを提供できるのではないのでしょうか。他の農産物生産でも同様のシステムが期待されます。

農家は場地図（GIS 情報）をベースに営農情報管理を行うシステムは、生産者段階で試用されているものが、生研センターや近中四農研センターで開発されています。除染後を視野にして重要となる課題は、農家は場や放射性物質濃度分布等の一元管理された地図情報を共有し、GPS/GIS トレーサビリティを用いて農畜産物の安全性履歴を保証するという仕組みの確立ではないかと思います。10年後に振り返った時、日本ブランド再生の一助となったと評価されているか、途上にあるか、前者であることを期待します。

表紙写真 たまねぎ調製装置現地検討会の様子（平成23年7月27日、佐賀県にて）
プラウによる表層土埋没試験の様子（平成23年6月15日、生研センターにて）

全自動接ぎ木装置の適応性拡大

基礎技術研究部 吉永慶太

はじめに

接ぎ木苗は果菜類生産において不可欠なものとなっており、その利用割合は 68%、ウリ科のスイカとキュウリに限れば約 93%に達している。さらに近年では苗を購入する農家が増加しており、2009 年における購入苗の割合は、スイカで 37%、キュウリで 62%、ナスで 69%となっており、そのほとんどが接ぎ木苗である。接ぎ木苗を大量生産するためには、接ぎ木作業に熟練した要員の確保が問題となっており、接ぎ木作業の機械化に対するニーズがいつそう高まりつつある。このような状況を背景として、第4次緊プロ事業において生研センターと井関農機㈱が共同研究で全自動接ぎ木装置を開発したが、さらなる稼働率の向上、経営コスト低減を目的として、育苗トレイ、作物および品種に対する適応性の拡大を図った改良を行ったので、その概要を報告する。

1. 改良の概要

1) 新型全自動接ぎ木装置(図)では、予め登録してある8種類の育苗トレイから、使用するものをモニター画面上で選択が行えるようにした。また、苗切断部の微調整を容易に行えるように、直動位置決めステージを付加した。さらに、調整頻度の多いセルトレイ搬送コンベア高さ調整部についても、工具不要で調整できるように、クイックリリース方式のクランプレバーを採用した。

2) ウリ科野菜接ぎ木装置のトマト接ぎ木への適用のため、穂木ハンドのレギュレータ圧力を 2.5~2.8MPa から 5.3MPa に、穂木ハンドを 1.5mm から 3.0mm にすることで苗の把持力を高め、さらに苗切断時における一部補助部材の作動を止めるトマト専用の作業モードを新たに設けた。

2. 改良後の性能

1) トレイ適応性については、インチ規格セルトレイでも隣接苗の同時取出し等の問題は見られず、接ぎ木成功率および活着率とも 95%以上となり、同トレイへの適応性を確認できた。

2) ウリ科の品種適応性については、アメリカ栽培種は、トレイ内の欠株、生育不良苗および奇形苗を成苗と差し替えて行う必要があったが、いずれの試験区においても、接ぎ木成功率および活着率は 95%以上であり、生育の揃った苗を用いれば、全自動接ぎ木装置はアメリカ栽培種へも適応可能であった。

3) トマトの接ぎ木成功率は 97%であり、慣行斜め合わせ接ぎと同等の作業精度であった。接ぎ木後に接合状態を確認し、必要に応じてずれの手直しを行うことにより 99%の活着率が得られる。手直し無しの場合でも 93%の活着率が得られ、慣行斜め合わせ接ぎと比較して同等以上であった(表)。

表 トマト接ぎ木成功率、活着率の比較

試験区	機械接ぎ木		手接ぎ木	
	接ぎ木法	片葉切断接ぎ	片葉切断接ぎ	斜め合わせ接ぎ
固定具	クリップ	クリップ	クリップ	チューブ(慣行)
接ぎ木後の手直し	あり	なし	なし	なし
接ぎ木成功率(%)	97	97	100	100
活着率(%)	99	93	98	82

おわりに

全自動接ぎ木装置は、2010 年から市販化されており、装置の適応性拡大によって装置の利用効率が向上するため、今後、接ぎ木苗生産現場への普及が期待される。

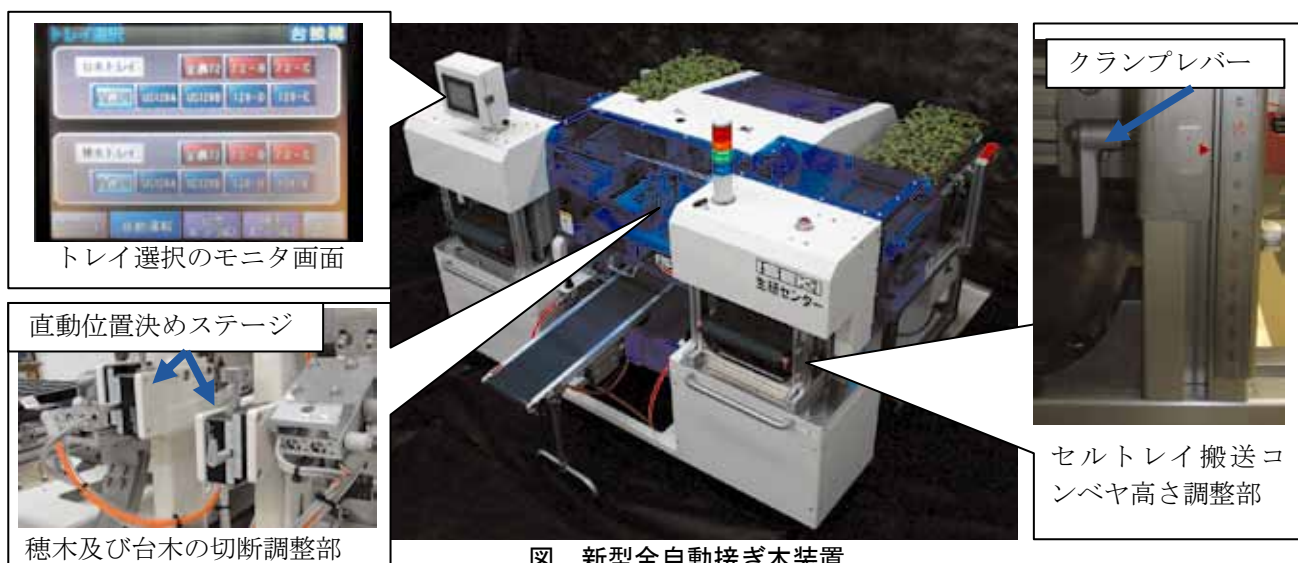


図 新型全自動接ぎ木装置

トラクタ作業機運搬用台車の研究

基礎技術研究部 積 栄

はじめに

近年、経営規模の拡大に伴い、圃場間移動が多くなり、高速化への要望が増えているが、トラクタに作業機を直装して走行する場合、作業機幅が大きいと交通上の危険性が高く、また前輪の跳ね上がり等により走行安定性が低下する問題も指摘されている。

そこで、30kW以上のトラクタを対象に、ロータリ等の直装式作業機を載せて圃場間移動を行うことのできるけん引台車の利用により、高速走行時のトラクタの安全性を改善する技術について検討した。

1. 作業機運搬用台車が有すべき構造要件

法令面では、道路運送車両の保安基準への適合が求められ、作業機積載方法も含めて、通常の農用トレーラや既存特許技術の構造では適用が困難であった。このため、これらに対応した作業幅2.4mのロータリを運搬できる試作機を設計、試作し、各種試験を行った。

その結果、舗装路面での急発進・制動時、最高速（約30km/h）で走行時のいずれの場合も、ロータリ直装時に比して走行安定性の改善が確認された（図1）。

未舗装路走行時のトレーラ荷台上の振動については、一般的な構造の農用トレーラに比して、サスペンションと保安基準適合タイヤを装備した試作機においては大幅な低減が見られ、その必要性が確認された。

また、制動試験では、慣性ブレーキを装備した試作機でも、比較的軽量なトラクタの場合は保安基準の上限を超えたことから、トラクタ側の質量や制動能力に応じた性能の連動ブレーキの必要性が認められた。

取扱性については、直装のままの移動に比べれば、積み降ろし等に相応の手間と時間を取らざるを得ないことから、これをできるだけ簡易に行える構造が必要と考えられた。

2. 技術普及における課題

作業機の積載機構については、より取扱が簡易で安全かつ低コストな構造とするためには、荷台高さをより低く設計することが有効と考えられた。保安基準において産業車両用小径タイヤが許容されれば、小形の台車であれば横から直接積み降ろしすることも可能となるため、農用トレーラに対する要件緩和が課題の一つとして挙げられた。

また、トラクタでけん引台車を用いて作業機を圃場に運搬してきた場合、作業機を用いたトラクタ作業中に、けん引台車の安全な置き場を確保する必要があり、このための圃場周辺環境の整備が求められるほか、安全な積み降ろしの場所についても検討が必要であり、圃場周辺環境の整備も大きな課題とされた。

以上の構造要件と課題について整理したものを図2に示す。

おわりに

作業機運搬用台車の実用化には、構造面の要件に加えて、主に法令面、環境整備面の課題が示されたが、連動ブレーキやサスペンションに関しては本研究でも安全上の効果が確認されたことから、これらの重要性について今後も情報発信を行い、安全性の高いトレーラの普及を促していきたいと考えている。

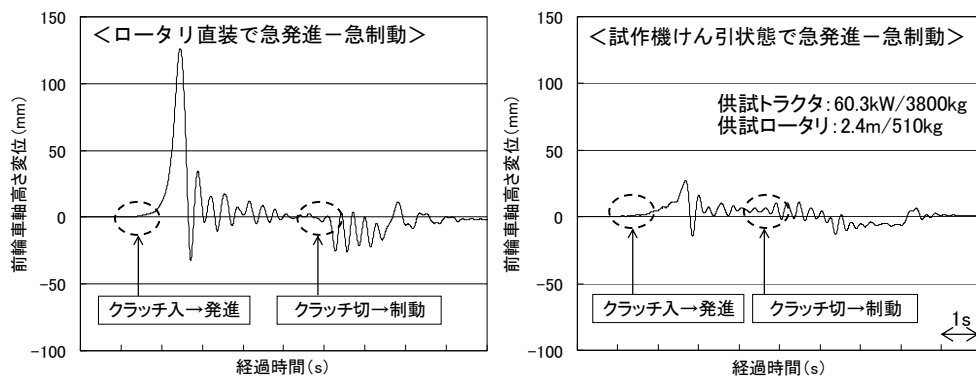


図1 走行時安定性確認試験結果の一例（約20km/h相当速度段、フルスロットル）

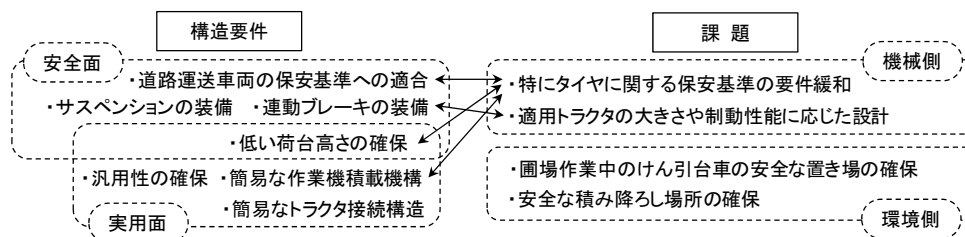


図2 実用機が有すべき構造要件と課題の概要

高精度高速施肥機の開発

生産システム研究部 紺屋秀之 林 和信

はじめに

肥料価格の高騰や安全安心な農作物生産への取り組み増加を背景に、適切な施肥設計に基づく高精度な施肥作業を行う必要性が高まっている。また、大規模な生産法人の増加等により高能率な作業を行う施肥機が求められている。そこで、生研センターでは、高作業能率で比較的廉価なブロードキャスタ（以下、BC）をベースとし、肥料の流動性指標値に基づき安定した繰出を行う施肥量制御機能、GPS の速度情報を利用した車速連動機能、GPS の位置情報を利用した簡易型経路誘導機能を備える高精度高速施肥機の開発に取り組んだ。

1. 開発機の概要

開発機は主に、肥料流動性測定器、GPS 受信機、施肥量制御装置、BC 本体、経路誘導装置から構成される。

- 1) 肥料流動性測定器：底部に $\phi 35\text{mm}$ の開口部を持つ漏斗状の容器に一定質量の肥料を投入し、開口部を解放し全ての肥料が排出されるまでの時間を計測することにより、肥料の流動性を示す指標値を得ることができる。
- 2) GPS 受信機：出力周期 5 Hz 程度で SBAS（静止衛星型衛星航法補強システム）を利用できる比較的安価な GPS を備えている。
- 3) 施肥量制御装置：設定施肥量（ $\text{kg}/10\text{a}$ ）、設定作業幅（ m ）、GPS 受信機から取得した作業速度（ m/s ）に基づき肥料繰出流量を算出するとともに、肥料流動性指標値によるシャッター開度の補正量を算出する機能を備えている。
- 4) BC 本体：施肥量制御装置からの信号に基づき、電動



図1 開発機の外観と構成

アクチュエータによりシャッター開度を自動制御することができ。

5) 経路誘導装置：GPS 受信機から取得した位置情報を利用し、ほ場の大きさに合わせて設定された一定間隔の直線誘導経路からの作業機の距離や進行方向を画面表示するとともに、旋回開始タイミングを知らせるブザー音によって作業者を誘導経路上に導く機能を備えている。

2. 開発機の性能

開発機を用いた現地ほ場試験では、新潟県（水稻基肥、29 筆 8.9ha）、北海道（水稻基肥、18 筆 9.7ha、小麦追肥、16 筆 22.4ha）、茨城県（水稻基肥、21 筆 22.1ha）、宮城県（大豆追肥、13 筆 10.7ha）にて、肥料8種類を施肥量（4～110 $\text{kg}/10\text{a}$ ）を目標として散布し、施肥量精度と経路誘導装置の機能確認を行った。

- 1) 施肥量精度：開発機のほ場毎の目標施肥量に対する実施施肥量は 90～114%の範囲、誤差は概ね 10%以下となり良好な精度であることを確認した。
- 2) 作業能率：開発機では、施肥量精度を維持しつつほ場条件に合わせて 1～3 m/s 程度の範囲で速度を変更した円滑な作業を実施することが可能であった。
- 3) 経路誘導装置：現地ほ場試験では、基本的に全てのほ場作業で経路誘導装置を利用し順調に稼働することが確認され、設定した誘導間隔と作業行程数での作業を行うことが可能であった。



図2 水稻基肥散布の様子

おわりに

開発機では、肥料流動性指標値を利用した肥料流量補正機能、GPS の速度情報を利用した車速連動機能、GPS の位置情報を利用した経路誘導機能等により、作業能率と施肥量精度を両立した施肥作業を容易に行うことが可能となった。緊プロ事業にて開発された本機は、開発目標を達成したと判断され、高性能農業機械実用化促進事業を経て 2011 年 5 月から市販されている。

高機動型果樹用高所作業台車の開発

園芸工学研究部 太田智彦

はじめに

リンゴなど果樹生産は、高齢化が進む中、後継者不足も深刻化している。果樹用機械として、高所作業台車が市販されているものの、機体が大きいため等から普及がそれほど進んでいなかった。脚立は、不安定で危険が伴う上に、持ち運びを要するなど労働負担の面からも問題がある。そこで、次世代農業機械等緊急開発事業において（株）サンワと共同で高機動型果樹用高所作業台車（以下、開発機）を開発した。ほ場試験では青森県産業技術センターりんご研究所、福島県農業総合センター果樹研究所の協力を得た。

1. 開発機の概要

開発機は、簡易な構造で高い機動性を持つ、車輪式2輪駆動2輪操舵の高所作業台車である（図1）。約4 mの高所での作業を可能とするため作業台はシザー方式で2 mまで昇降する。寸法と質量は軽トラックに積載できる寸法と質量である。動力源は電動であり、10 時間以上、連続作業可能である。

開発機には作業台の水平制御機能を組み込んであり、機体左右方向に作業台姿勢を常時、水平に保つように制御するので高所でも安定した作業台上で安全に作業が可能である。水平制御により、静的転倒角は、安全鑑定基準 15° を大きく超えている。



図1 開発機

操舵部は簡易な構造で旋回半径約 2 m の小回りが利く構造である。開発機のハンドルは自転車のハンドルのような形状であり、容易にハンドルを回転させることで操舵できる（図2）。また、開発機は、操舵回数を減らして効率的に作業するためや、樹体への作業者の接近を容易にするための電動張り出し板を備えている。さらに、ハンドルを前方に倒すことで歩行型運搬車として利用できる（図3）。



図2 走行状態



図3 歩行運搬車としての利用

2. 開発機の性能

わい化りんご園、および、普通栽培りんご園で開発機と脚立を供試し、高所での摘葉作業を行い、心拍数を測定した結果、高所での摘葉作業時の心拍数増加率は、わい化りんご園、普通栽培りんご園でそれぞれ 10、12% となり、脚立利用の心拍数増加率 24%（わい化樹・普通樹とも同値）と比べ、10 ～12 ポイント低減し、作業負担の軽減効果を確認した。

わい化りんご園で開発機、市販電動作業台車、脚立を供試し、高所での摘葉作業を行い、作業能率を測定した結果、高所でのわい化りんご園の摘葉作業での1 時間当たり処理果数は 238 個/h で、市販電動作業台車の処理果数 173 個/h と比べ、38% 多くなり、能率が高く、脚立と比較して同等の作業能率であった。

おわりに

小型で小回りが利き、水平制御機能を有する電動作業台車を開発し、高所作業の軽労化を確認した。今後、積極的に、開発機の実演会を行う等、普及促進のための活動が続ける予定である。平成 23 年内に安全鑑定適合機として市販開始予定であり、りんご以外にモモなど幅広い樹種の果樹園でも普及を図る予定である。

農用運搬車の転倒時運転者防護に関する研究

評価試験部 塚本茂善

はじめに

農林水産省の農作業死亡事故調査（H16）によると、機械の転倒・転落事故のうち、乗用型トラクタによるものが約 65%、その他の車両によるものが約 35%となっており、その他の車両の転倒・転落死亡事故も無視できない状況にある。そこで、生研センターでは「乗用型農業機械の転倒時運転者防護に関する研究」を平成 18 年度から平成 22 年度まで実施し、転倒時の運転者防護対策が確立されていない乗用型農業機械への安全対策について検討を行った。ここでは、そのうち農用運搬車への運転者防護対策として、TOPS（Tip-Over Protective Structure）規格（ASAE S547）の適用について検討を行ったので紹介する。

1. TOPS 規格（ASAE S547）の概要

TOPS 規格である ASAE S547 は乗用型ロータリモア用の横転時運転者保護構造物に関する規格であり、農用トラクタ（乗用型）用安全キャブ・フレーム（ROPS）のように 180 度転倒ではなく、1/1.5 勾配（約 34 度）の斜面上への横転を想定したものである（図 1）。それゆえ、180 度転倒時の保護面（180 度転倒した際に支持する地面）を考える必要がなく、車体前方にボンネット等を有しない形態の車両にも適用することが可能となる。ただし、連続転倒（180 度転倒）しないことが条件となる。

2. 実側方転倒試験

農用運搬車を使った実側方転倒試験（以下、転倒試験）を行い、横転時に発生するエネルギーを推定した。方法は、予め静的強度試験を行い荷重－変位曲線を求めた試作フレームを農用運搬車へ装着し、側方転倒時のフレーム変形量からフレームが吸収したエネルギーを推定するというものである（図 2）。なお、転倒試験は安全かつ効率的に行うため水平面で行い、斜面上で実施した場合のエネルギーを位置エネルギーの違いから推定した。転倒試験結果を図 3 に示す。TOPS 規格の所要吸収エネルギーは本供試機においては横転時にフレームが吸収すべきエネルギー量として適当であると考えられた。

3. 不連続転倒シミュレーション試験

TOPS は転倒を側方までで止める役目も担っているため、シミュレーションにより図 1 のような斜面上への転倒で連続転倒させないために必要となるフレーム高さ（地上高）を算出した。その結果、今回供試した農用運搬車の場合、空車状態で 1.46m、最大積載状態で 1.75m となり、実際に装着することが十分に可能な高さであった。

おわりに

現在、社団法人日本農業機械工業会の車両部会とワーキンググループを立ち上げ、農用運搬車への TOPS 装着について検討を行っており、今後、安全鑑定基準へ反映させ、農用運搬車の安全性向上を図っていく予定である。

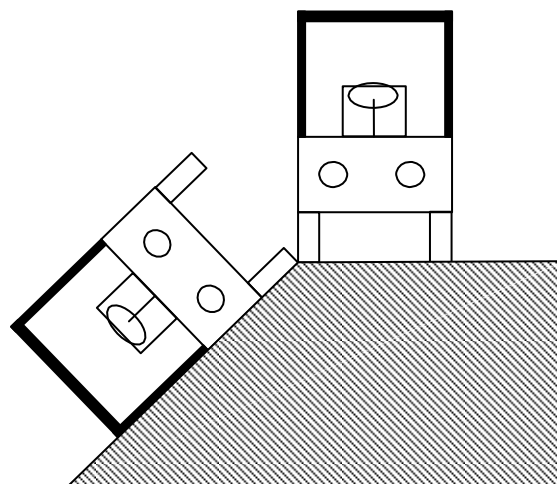


図 1 斜面上への横転



図 2 試作フレームを装着した農用運搬車と変形量測定ジグ

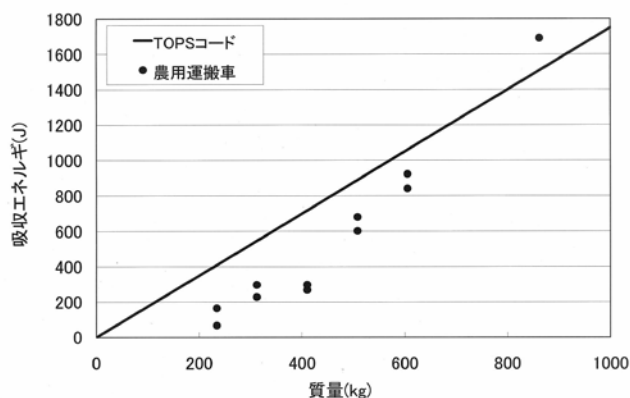


図 3 転倒試験結果

農業機械安全装備及び農業者身体機能の調査に基づく 安全鑑定基準見直しのための提言

特別研究チーム（安全） 富田 宗樹

はじめに

農作業死亡事故のうち、65歳以上の高齢者によるものは約8割を占める。また、今日では農業就業人口の5割強を女性が占めている。

そこで、生研センターが実施する安全鑑定の基準及び内規（以下、安鑑基準等）を、このような現状をよりの確に反映した内容へと見直すことを目的に、主要な農業機械の安全装備と、農業機械操作に関連した高齢・女性農業者の身体機能の現状を調査し、改善すべき点を提言として取り纏めた。

1. 調査対象及び方法の概要

調査対象は、高齢・女性農業者の身体機能からみて安鑑基準等の改善が必要と考えられた安全装備とし、最下段ステップ及び手すりの高さ、クラッチ及びブレーキペダルの配置並びに操作力、操作表示及び安全標識の文字の大きさ等を選定した。

調査方法は、主要な農業機械における安全装備の現状とこれに関連する農業者の身体機能（操作力、可動範囲、視認性等）の調査結果を突き合わせ、安鑑基準等の改善点を明らかにする手法とした。

本稿では、代表的な調査事例として、最下段ステップの高さ及びブレーキ操作力について述べる。

2. 結果の概要

1) 最下段ステップの高さ

安鑑基準等では、最下段ステップの高さは550mm以下と定められており、手すりについては高さの数値基準がない。そこで、乗用型トラクタ、自脱コンバイン、田植機及びスピードスプレーヤー（以下、主要農業機械）の安全鑑定適合機延べ83型式を対象に、最下段ステップの高さを調査した。次に、高齢・女性農業者を含む全国の農業者延べ179名を対象に、関連する身体機能として、右腕で体を支持しながら右足を楽に上げたときの靴底の高さ（以下、足上げ高さ）を測定した。

両者の結果を比較したところ、ほとんどの主要農業機械の最下段ステップ高さは、女性農業者の足上げ高さの第3四分位数（第n四分位数とは分布を下位からn: (4-n) に分割する値のこと）を上回っていた（図）。そのため、大半の女性農業者は足を上げるのみでは乗

車が困難であると考えられた。そこで、安鑑基準等における対策として、ステップ高さの低減もしくは手すり高さの数値基準化が有効と考えられた。

2) ブレーキ踏力

安鑑基準等では、ペダルの操作力は490N以下と定められている。そこで、前項と同様に、主要農業機械のブレーキペダルの操作力を調査した。次に、前項の被験者のうち128名を対象に、トラクタの運転席を模し、ペダル部分に踏力計を設置した測定装置を供試して、最大踏力を測定した。

両者の結果を比較したところ、被験者女性の最大踏力の平均値は安鑑基準等の約半分であり、コンバインを除く主要農業機械も概ねこれを下回っていた。従って、安鑑基準等の数値の見直しが妥当と考えられた。

3. 結 論

各項目の検討結果から、農業機械安全装備の高齢・女性農業者への適応性を改善する方策を、表のように提言することができた。ただし、その実現にあたっては、作業性、構造上の制約および受容可能なコスト等について、さらに検討を進める必要がある。

おわりに

今後は、安鑑基準等の見直しにおける資料として、この成果を活用していく。なお、調査の実施にあたっては、（社）日本農業機械化協会、全国農業機械士協議会および各県の農業機械士協議会の御厚意を賜った。この場を借りて、改めて深謝申し上げる。

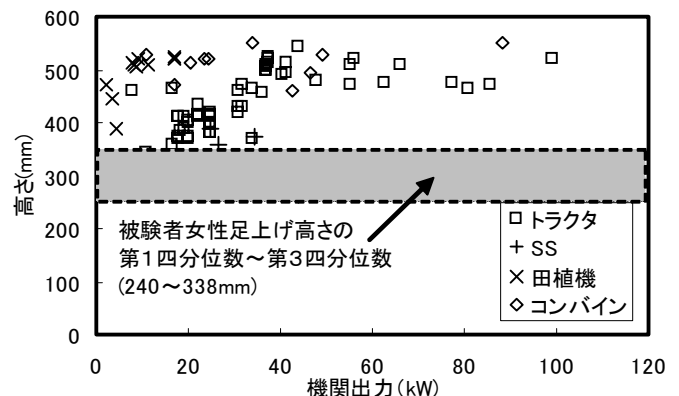


図 農業機械の最下段ステップ高さ及び女性の足上げ高さ

表 調査結果に基づいた農業機械安全装備改善のための方策

項 目	問題点	改善方策	今後の課題
ステップ高さ	現行基準は高齢者・女性には高過ぎ	基準値縮小／補助手段規定	作業性、収納方法
手すり高さ	必ずしも握りやすい高さにない	数値基準の新設	実装方法、配置、形状等
座席調節範囲	コンバイン以外：前後方向調整量不足 コンバイン：上下方向調整量不足	調整範囲拡大	実装方法、コスト コンバインでは作業性
ペダル操作力	内規が農業者・機械の実態から乖離	基準値の低減	コンバインへの対策
文字サイズ	数値基準なし→安全標識では過小	最低サイズの制定	ラベルの大きさに制約

放射性物質除染のためのプラウによるほ場表層土の埋没試験

企画部 後藤隆志 落合良治 小林 研

はじめに

東京電力福島第一原子力発電所の事故により、放射性物質による農耕地土壌の汚染が大きな問題となっている。被害を低減させるには、表層土を除去する方法が有効であるが、この方法では大量の土を移動しなければならない。プラウでは表層土の土を下層にすき込む方法ではこれらの問題が発生せず、放射性セシウムが土壌に強く保持されることから、作業者の外部被曝や作物への放射性物質の吸収を抑制できることが、チェルノブイリ原子力発電所の事故後の研究において実証されている（Roedら、1995）。そこで、農林水産省の依頼を受け、スガノ農機(株)の協力のもと、プラウ耕における表層土の埋没性能を調査したので報告する。

1. 試験方法

標準プラウと深耕プラウ（図 1）を供試し、目標耕深を 20・30・40cm の 3 段階に設定し、黒ボク土と灰色低地土の普通畑において、作業速度 4.2～7.0km/h でプラウ耕を行い、表層土の埋没深さを測定した。埋没深さは、①作業前に供試ほ場と色の異なる土を地表に約 3cm の厚さで、進行方向 3 箇所に埋設して作業し、②作業後に埋設部分の耕起土を掘出して断面を露出させ、③同部分に角パイプを水平に設置し、角パイプから埋没した表層土までの垂直距離を竹尺で横方向に 2cm 間隔で測定して算出した。なお、耕起直後の土は膨軟な状態であるが、その後の整地作業と時間の経過で沈下し、作物が生育する頃には耕起前の地表面位置の付近に近づくものと推定される。そこで、耕起直後の土が均一に耕起前の地表面位置まで沈下するものと仮定し、表層土の埋没深さは沈下後の値に換算して示した。また、深耕プラウでは、ジョイント（ほ場表面の残さをれき溝底へ落下させるため装置）の有無による埋没効果も調査した。



図 1 供試プラウ

2. 試験結果

耕起前に地表から深さ約 3cm までにあった表層土は、れき溝壁から 1 体当たりの耕幅の 2 倍程度側方付近に、3～10cm 程度の厚さですき込まれていた（図 2）。表層土の埋没深さは、耕深にほぼ比例して深くなり、耕起された土が耕起前の位置まで沈下し

た時の表層土平均埋没深さは、耕深約 22cm で 13cm 程度、耕深約 28cm で 19cm 程度、耕深約 42cm で 27cm 程度、耕深約 45cm で 34cm 程度であった（図 3）。同上時の表層土平均埋没深さの 10 パーセンタイル値（データを小さい順に並べた時のデータ数が小さい方から 10%に相当するデータの値）は、耕深約 22cm で 9cm 程度、耕深約 28cm で 16cm 程度、耕深約 42cm で 22cm 程度、耕深約 45cm で 28cm 程度で（図 3）、表層土の約 90%がこれらの深さ以下にすき込まれていた。平均耕深の差が 2cm 程度以下でプラウの仕様が同じ（ジョイントなし区同士）区の間で表層土平均埋没深さは、ほ場間で差がなかった（図 3）。ジョイントを使用した場合には、灰色低地土ほ場では表層土埋没深さが深くなる傾向があったが、黒ボク土ほ場では逆の傾向が見られた（図 3）。

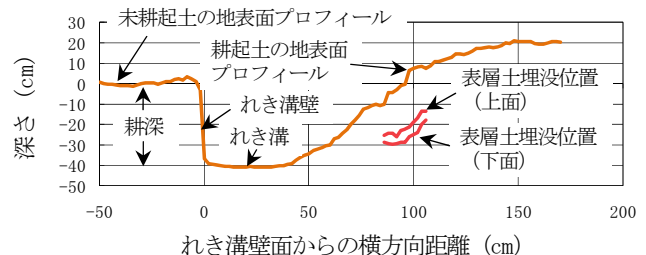


図 2 作業後のほ場断面例（深耕プラウ）

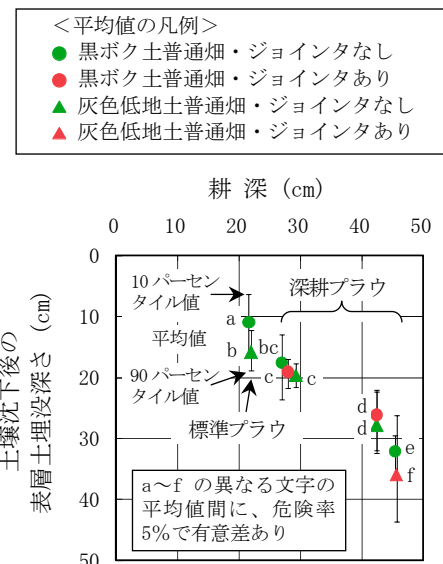


図 3 耕深と表層土埋没深さとの関係

おわりに

試験結果は農林水産省に報告済みである。これらのデータを、今後の除染活動の参考としていただければ幸いである。

人の動き

1. 役員

発令年月日	氏 名	新所属	旧所属
H23. 7. 29	小鞠 昭彦	(退任)	理事 (民間研究促進担当)

2. 職員

発令年月日	氏 名	新所属	旧所属
H23. 3. 31	野神 博	独立行政法人国際農林水産業研究センター 総務部長	総務部長
H23. 3. 31	小林 一善	独立行政法人農業生物資源研究所管財室契 約チーム主査	総務部資金管理課資金管理第2係長
H23. 3. 31	岡田 誠慈	農林水産省農林水産政策研究所総務部庶務 課人事厚生係長	総務部総務課総務チーム主査
H23. 3. 31	山口 光雄	(定年退職)	総務部会計課長
H23. 3. 31	猪之奥康治	(定年退職)	園芸工学研究部主任研究員 兼 企画部
H23. 3. 31	後藤 隆志	(定年退職)	基礎技術研究部長 兼 特別研究チーム長 (エネルギー)
H23. 4. 1	石黒 一行	統括部財務課長	総務部調査役
H23. 4. 1	三井 勝幸	総務部調査役	農林水産省農林水産技術会議事務局 総務課課長補佐 (経理班担当)
H23. 4. 1	大森 茂	総務部総務課総務チーム主査	統括部財務課会計班契約係
H23. 4. 1	黒岩 美吉	総務部会計課長	農林水産省 (消費・安全局 総務課管理官)
H23. 4. 1	北見 隆史	総務部資金管理課資金管理第2係長	独立行政法人国際農林水産業研究セ ンター 総務部財務課用度班 調達係
H23. 4. 1	大西明日見	企画部企画第2課	生産システム研究部 (栽植システム)
H23. 4. 1	岡田 守弘	企画部 研究評価専門役 兼 企画部企画第2課	企画部研究評価専門役
H23. 4. 1	臼井 善彦	基礎技術研究部 (資源環境工学) 兼 特別研究チーム (エネルギー)	企画部企画第2課
H23. 4. 1	小西 達也	生産システム研究部主任研究員 (栽植システム) 兼 企画部附属農場	生産システム研究部 主任研究員 (栽植システム)
H23. 4. 1	山田 祐一	生産システム研究部 (栽植システム)	園芸工学研究部 (果樹生産工学) 兼 特別研究チーム (ロボット)
H23. 4. 1	大西 正洋	園芸工学研究部 (果樹生産工学) 兼 特別研究チーム (ロボット)	基礎技術研究部 (資源環境工学) 兼 特別研究チーム (エネルギー)
H23. 4. 1	藤井 桃子	企画部研究情報専門役 兼 企画部国際専門役	(休 職)

発令年月日	氏 名	新所属	旧所属
H23. 4. 1	中山 夏希	基礎技術研究部 (バイオエンジニアリング) 兼 特別研究チーム (ロボット)	(採 用)
H23. 4. 1	山崎 裕文	評価試験部 (作業機第2試験室) 兼 特別研究チーム (安全)	(採 用)
H23. 4. 1	小林 研	企画部 研究調整役	基礎技術研究部 主任研究員 (バイオエンジニアリング) 兼 特別研究チーム (ロボット)
H23. 4. 1	西村 洋	基礎技術研究部長 兼 特別研究チーム長 (ロボット)	企画部 研究調整役
H23. 4. 1	宮崎 昌宏	園芸工学研究部長	園芸工学研究部長 兼 特別研究チーム長 (ロボット)
H23. 4. 1	松尾 陽介	評価試験部次長 兼 特別研究チーム長 (エネルギー)	評価試験部次長 兼 特別研究チーム (エネルギー)
H23. 4. 2	小山 武文	総務部長	農林水産省 (大臣官房秘書課付)
H23. 4. 30	牧野 英二	(辞 職)	基礎技術研究部 主任研究員 (メカトロニクス) 兼 特別研究チーム (ロボット)
H23. 5. 1	塙 圭二	基礎技術研究部主任研究員 (メカトロニクス) 兼 特別研究チーム (ロボット)	(採 用)
H23. 6. 30	玉那覇健児	農林水産省 生産局知的財産課総務班 庶務係長	総務部会計課経理チーム主査
H23. 6. 30	楠本 健一	財務省 (理財局付)	総務部資金管理課長
H23. 7. 1	宮成 順一	総務部会計課経理チーム主査	独立行政法人農林水産消費安全技術 センター 総務部 会計課経理第1係長
H23. 7. 1	漆原 明	総務部資金管理課長	九州沖縄農業研究センター 企画管理部 管理課庶務チーム長
H23. 8. 30	中村 利男	農林水産省 (生産局農業生産支援課付)	特別研究チーム長 (安全)
H23. 8. 31	関谷 仁	農林水産省 関東農政局生産部生産振興課 調整係長	企画部 企画第2課主任研究員
H23. 8. 31	山本 隆司	農林水産省農林水産技術会議事務局 技術政策課課長補佐 (政策評価班担当)	新技術開発部 民間研究促進第1課長

技術講習生等

1. 技術講習生

所 属	人数	期 間	講 習 内 容
東京農工大学大学院	1名	平 23. 5. 1～24. 3. 31	自脱型コンバインの緊急停止装置の性能向上技術 の開発
東京大学大学院	1名	平 23. 7. 25～24. 3. 31	イチゴのロボット収穫および生育情報収集技術 に関する専門知識の習得
新潟大学	1名	平 23. 8. 29～23. 9. 9	農業機械分野の研究・開発現場の体験
宇都宮大学	3名	平 23. 8. 29～23. 9. 9	農業機械分野の研究・開発現場の体験
首都大学東京大学院	4名	平 23. 9. 5～23. 9. 9	農業機械分野の研究・開発現場の体験

2. 教育研究研修生

所 属	人数	期 間	研 修 内 容
芝浦工業大学大学院	1 名	平 23. 4. 1 ～24. 3. 31	果樹の農作業ロボットに関する技術習得 (指導教員 (連携大学院客員教授) : 西村 洋)

3. 派遣研修

所 属	人数	期 間	研 修 内 容
井関農機株式会社	10 名	平 23. 7. 25	農研機構の農業、農業機械化推進業務の取り組み

知的財産権

(H23. 2～H23. 7)

1. 公 開

種 別	発 明 名 称	公開日	公開番号
特 許	長葱の皮剥ぎ処理機	H23. 3. 3	2011-41551
特 許	脱穀装置	H23. 5. 19	2011-97857
特 許	傾斜スイッチ	H23. 5. 19	2011-100658
特 許	操舵装置	H23. 5. 26	2011-102057

2. 登 録

種 別	発 明 名 称	登録日	登録番号
特 許	施肥装置付きの乗用型田植機	H23. 2. 4	4677061
特 許	ロールベアにおける成形装置	H23. 2. 10	4680115
特 許	突起状物の洗浄装置	H23. 3. 11	4696310
特 許	コンバイン	H23. 4. 1	4714456
特 許	アジュバント組成物、それを含む農薬散布液およびそれを用いた防除方法(PCT 出願)	H23. 4. 13	GB246059
特 許	動力作業機	H23. 4. 22	4724819
特 許	特定区画の推定方法及び特定区画の確定方法	H23. 6. 3	4753169
特 許	果実の検出方法	H23. 6. 17	4761177
特 許	コンバイン	H23. 7. 22	4787576
特 許	中耕除草機	H23. 7. 29	4791869

出 版 案 内

1. 試験研究成績

1) 農業機械の安全性に関する研究 (第 31 報)

(H23. 5)

¥275

農機研ニュース No. 58

平成 23 年 9 月 30 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://brain.naro.affrc.go.jp/iam/>