


日本農業防災学会様  
 農業防災ワークショップ2021  
 2021年6月3日

## 実効性のある農作業対策を支援する ウェブコンテンツの開発


農研機構 農業機械研究部門  
 システム安全工学研究領域 予防安全システムグループ  
 積栄

NARO



### 地域との連携による事故詳細調査・分析研究

**詳細調査 (道県・農機研)**  
詳細調査票で状況を把握



さらなる  
対策に  
向けた  
現状把握

**地域での対策  
(道県・農機研)**  
取組項目の検討等

**詳細分析 (農機研)**  
新たな分析手法で各原因を把握

項目	発生頻度
当事者 (被害者)	1
ソフト (含管理)	2
ハード (機械/施設)	3
環境	4
当事者以外 (補助者等)	5

データ化分析

事故発生前


原因	発生頻度
疲労、体調不良	1
無理な作業	2
熟練不足	3
安全管理不足	4
防護具不適切	5
不適切な計画	6

事故発生時

研究開発に  
フィードバック

地域に  
フィードバック

**安全対策研究 (農機研)**  
安全装置、啓発情報等



### 危険は様々なところに潜んでいる

**人**

声かけ、教育、手順書・・・でも「人は必ずミスをする」  
⇒ミスしても助かるように!

**機械・施設等**


当機構の現地調査では・・・人的要因のみの事故はほとんどない!

**作業・管理方法**

**作業環境**

危険は色々なところに潜んでいる  
⇒安易に「人のせい」にはしない

2



### これまでの詳細調査・分析から見えてきたこと

**詳細調査・分析から見えてきた要因**

**見慣れた作業環境**  
= 狭い周囲、障害物、急斜面、暑熱・・・

**見慣れた作業・管理**  
= エンジン非停止、手袋着用、一人作業、打合せ不足・・・

**見慣れた機械・施設等**  
= 安全装置なし、カバーなし、点検不十分、古い・・・

「農作業事故分析結果の周知及び活用について」  
技術普及課長 (29生産第698号)

他産業では**すでに対策**されてきた内容が多い!

これまでは**気をつけましょう**で終わり

これから必要なのは**本質的・工学的対策**  
・**現場の改善** ・**機械の改善**

3

現場での改善活動を広げるために…

農業では事故を減らすための「土台作り」からはじめなければ…

各地域に必要なことは…

- ・現場で改善策を検討・普及できる人材の育成・確保
- ・同人材を中心とした安全活動体制の整備



研究部門としては…

事故調査・分析結果や他産業の各手法を踏まえつつ、上記を促進・支援する方策を構築 ⇒ 開発の目的

「気をつけましょう」から「改善してみましょう」へ

そのためのスキームとコンテンツを開発する

【目的】

各地域で安全推進を担う人材の啓発・育成および同人材による現場での改善活動を促進・支援する方策(コンテンツ)を開発

➡ 事故低減に向けた土台作りにつなげる

【方法】

- ①農作業事故の詳細調査・分析により最新の傾向を把握
- ②安全対策に関する指導層啓発側、生産者側の意識を調査
- ③他産業のノウハウを収集し、農業分野への適用性を検討
- ④人材育成と改善活動促進に向けたコンテンツを開発

【調査例】 タマネギ粗選別中、茎葉処理機のタッピングローラの下側に絡んだ茎葉が目に残り、取ろうと左手を伸ばしたところ巻き込まれ ⇒ 人差指～薬指切断

人への対策の限界…



人

手を入れると危険なのはわかっていたが…

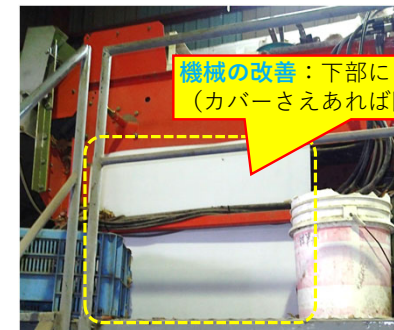


機械

もともと上にしかカバーがない

注意では防げなかった(多忙、ついっかり)

【調査例】 タマネギ粗選別中、茎葉処理機のタッピングローラの下側に絡んだ茎葉が目に残り、取ろうと左手を伸ばしたところ巻き込まれ ⇒ 人差指～薬指切断



機械の改善：下部にもカバーを付けた(カバーさえあれば防げる)

現場レベルの改善で事故を防ぐ！

①詳細調査・分析の実施・拡大

【調査例】エンジンハーベスタで収穫作業中、茎葉カッター部に茎葉が詰まったため、詰まりを排除しようとカッター部に手を伸ばし、指先が刃に接触⇒**第2指切断**

**防護カバーの改善が必要**  
(安全距離、インターロック機構)

**作業方法**  
エンジンを止めずに詰まり除去

**人**  
オペレータが別件対応、代理で作業  
焦り・疲労

**環境**  
早めに霜・雪が降りるほ場、朝露

**機械**  
カバー隙間大(11cm) 刃までの距離小(37cm)

①詳細調査・分析の実施・拡大

【調査例】トラクタに乗り込もうと右足をステップ1段目につけて、左手で手すりを掴んだ後、左足で蹴り上がって右手側の手すりを掴もうとしたが失敗、左手も離してしまい後方に転落⇒**左肩付近骨折**

**作業方法**  
正しい乗降手順の周知不徹底

**人**  
身長165cm  
普段から蹴り上がって乗っていた

**機械の改善につながる知見⇒設計(基準)の参考に**

**農業機械の安全性検査...**  
'19基準から3点支持を適用

**機械**  
右側手すりが届かない(190cm)

**機械**  
1段目が高く(55cm=検査基準上限)、左側手すりだけでは上がれない

**環境**  
硬い地面

①詳細調査・分析の実施・拡大

【調査例】ミキサフィーダで給餌作業後、鳥害を防ぐため、ミキサ部の中に入ってホウキで清掃中、誤って左手が飼料混合用の刃に接触⇒**左手甲切創**

**掃除方法の改善、保護具の活用が必要=改善の意識の醸成**

**環境**  
カラスが多く掃除不可欠

**機械**  
中で清掃しにくい

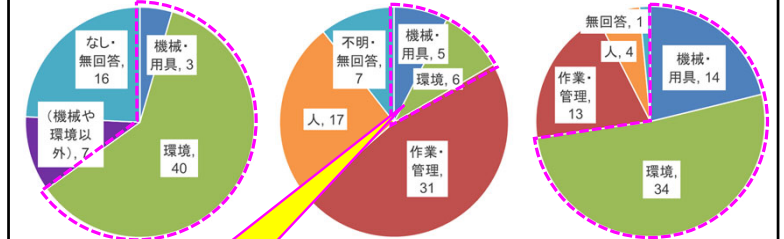
**人**  
耐切創手袋なし

②安全対策に関する生産者の意識

【生産者(展示会参加)対象アンケート】

ある道県でのヒヤリ・負傷経験あり生産者66名

Q事故発生時、機械や場所に危険な状態があったか? Q当該事故について考えられる再発防止策は? (事故内容から農研機構側で再検討した再発防止策)



※いずれも回答記述を基に分類

**現場の改善で事故を防ごうという発想が少ない!** → **現場の改善に向けた意識の醸成とそのための人材・活動促進が必要!**

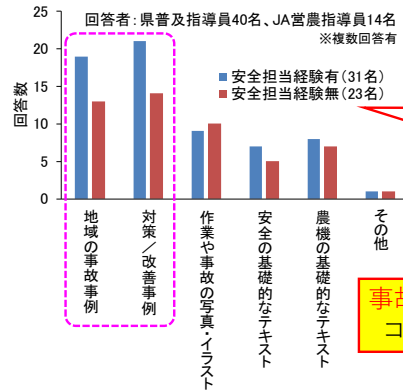


## ②安全啓発に関する指導層の意識

### 【普及指導員、JA営農指導員対象アンケート】

関東を中心に10県54名、うち安全担当経験有31名

Q 取組を進める上で今後どのようなものがあるとよいか？（複数回答）



事故事例と対策・改善事例へのニーズが高い（特に担当経験者）

事故事例、改善事例に関するコンテンツの充実が必要！

## ③他産業のノウハウを踏まえた啓発試行

「現場主体」「対話型」を重視した取組事例・ノウハウが豊富  
⇒ 自発的・実効的な改善策につながり、作業者の意識も向上

農作業現場でも現地点検や対話による自発的改善を試行（現地指導担当、労働安全コンサルタントとともに）

農協、農事組合法人、個人、会社法人、活動組織

例) JAつべつでの試行



## ③他産業のノウハウを踏まえた啓発試行

農作業現場でも他産業レベルの取り組みは可能！

課題も確認

現場を踏まえた改善 = 現地指導担当の活躍が重要・不可欠！  
ただし・・・現状では担当のスキルは様々  
(機械を知らない、新人等も)

重点項目・・・事故/対策事例の共有、対話での現場改善の普及  
事故事例検索システム、対話型研修ツールを開発

## ④事故事例検索システム

「農作業安全情報センター」で  
R2公開開始  
(21.6時点で191事例)

### ④ 事故事例検索システム

農研機構 NARO

地域で起きうる類似事故の原因・対策事例が探せる

概況

救命・治療

事故原因 (被災者、機械・用具等、作業環境等、被災者以外の人、管理体制)

事故機や現場の状況図

事後の対策・推奨する対策

101 事例

収獲機 (青果) / 巻き込まれ

ボクがトビカで収獲作業中、茎よけローラに茎葉が引っかかっていたので、腰間から手をした右手を入れて取り除こうとしたところ、茎よけローラに手首まで巻き込まれた。

1. 事故の概況

- ・発生時及び発生
  - ・ボクがトビカ (使用年数20年、国1) でベレシヨの収獲作業を行っていた。ベレシヨと機械が近づいたら、茎よけローラ (図5) に茎葉が引っかかった。
  - ・事故の発生とその経緯
    - ・茎よけローラに引っかかれていたガードと搬送ローラの間 (100mm) から、右手のゴム手袋を使用した右手を入れ、引っかかった茎葉を取り除こうとしたところ (図6)、茎よけローラに手首まで巻き込まれた。

年齢・性別：60代前半 (事故当座)、男性  
 経営形態等：個人・専業、専従経営  
 発生日時：8月下旬、午後3時45分頃  
 発生場所：パレシヨ集  
 傷病名：右手甲の擦傷、右手首の挫傷

2. 救命・治療

作業を中断し、119番通報した。30分後にレスキュー隊が到着するまで、共同作業者がヘルムで茎よけローラの周囲をこまめに監視を続けた。その後、レスキュー隊が茎よけローラの駆動ユニットを切断し、ローラを固定して取り出し、機械に接続した。損傷を受け、茎葉は回収したが、119番が半年以上経過し、事故後1年を経過した調査時点でも痛みがあり、能力が低下したままとなっている。

3. 事故原因

1) 被災者に関する原因

- ・機械を動かしたまま、危険区域に手を入れた。
- ・体調は悪くなかったが、収獲シーズンが始まったばかりで疲労し、他の仕事のことまで考えながら作業を行っていた。

2) 機械・用具等に関する原因

- ・茎よけローラの周囲にはガードが取り付けられていないが、ガードの隙間が開くと、危険区域に手が入れやすくなる。また、ガードが壊れてしまえば、茎よけローラに機械が接触しても、機械を止められなくなる。

3) 作業環境等に関する原因

- ・茎葉の量が上積っており、パレシヨと機械の間に茎葉が詰まっていた。

4) 被災者以外の人に関する原因

4. 事故機や現場の状況図

5. 事後の対策・推奨する対策

- 1) 事故機に合わせた対策
  - ・茎よけローラに高さがあるために発生している。図5
  - ・その他対策する対策
  - ・見て作業することがないように、余剰を持った作業機を避ける。
  - ・より安全な機械種類や機械形に切り替える。
  - ・表示による注意喚起を受け、危険区域に手が入れられないガードを取り付ける。
  - ・異物が残った際に、機械を止めて取り除くことができる構造にする。
- 2) 事故機や現場の状況図

茎よけローラのある部分

作業台

16

### ④ 対話型農作業安全研修ツール

農研機構 NARO

活用マニュアル/ヒヤリハット経験の事前調査票/事前調査票の各項目に対応した改善策一覧表で構成

「ヒヤリハット体験ある者チェック」アンケート

対象・・・法人、部会等の小集団 (対話しやすさを重視)

(1) 事前に参加者のヒヤリハット経験を把握

「農作業安全情報センター」で14機種・用具等について公開中

※機械の種類が以下に作業中のヒヤリハットの体験に近いものがあれば左欄にチェックを入れてください。また、近いものがなければその他欄に簡単にヒヤリハットの内容を記入してください。

機械の種類	ヒヤリハットの内容	ある
1	・乗降時に滑って転落しそうになった、飛び降りてしまった。	
2	・衣服が操作レバーに引っかかった。	
3	・運球中、他の車や周囲と接触した。またはしそうになった。	
12	・2人以上で作業をしていて、相手が死角にいるときにエンジンや駆動してしまっ	
13	・くわえたりこで燃料補給をした。	
14	・その他( )	
小計		0
機械の種類	ヒヤリハットの内容	ある
1	・機体の右側から乗降してしまっことがある	
2	・あぜ道の傾斜が分からず、危うく転落しそうになった。	
9	・作業機の種類が異なり、慣れないので、運転しやすくなった。	
トラクタ		
10	・点検等で、エンジンがかかったまま、作業機に近づいてしまった。	
11	・点検等で機械の周囲にいたとき、急に機械が動き出した。	
12	・その他( )	
小計		0
機械の種類	ヒヤリハットの内容	ある
1	・刈払機を運ぶ際に、不意に刈刈に当たってしまった。	
2	・刈刈機を動かしたとき、刈刈が回り出した。	
刈刈機	・刈刈機を動かしたとき、刈刈が回り出した。	
18	・刈刈機で作業中、刈刈が回り出した。	
19	・刈刈機を動かしたとき、刈刈に当たってしまった。	
20	・その他( )	
小計		0

17

### ④ 対話型農作業安全研修ツール

農研機構 NARO

(2) 実際に起きているヒヤリハット経験を基に研修内容を重点化し、対応した改善策を事前に確認

機械、環境、作業方法に分けて具体的な改善を例示 (事故調査事例も参考)

<乗用トラクタ>

時系列	No	想定される事故形態	ヒヤリハット事例	機械・用具・装置	作業方法や安全管理体制	作業環境	備考	参考
乗降時	1	人の転落・転倒	機体の右側から乗降してしまうことがある	シートベルトを着用する ヘルムを着用する	乗降時は原則エンジンを停止する 乗降経路を確保する 乗降時に足が引っかかるような服装 (裾が広がらない等) を着用する	乗降時、周囲の状況を確認する	乗用トラクタは走行方向左側から乗降する 右側には、アクセルレバー、ペダル、シフトレバー	
	2	機体の転落・転倒	あぜ道の傾斜が分からず、危うく転落しそうになった	ヘルムを着用する	事前に通行する道路を点検する 2速式フレーム付トラクタを使用する 2速式フレームを立てる シートベルトを着用する	傾斜がわかりやすいように、機体に示しを行う 傾斜に合わせた速度を調整する	例1：1速進入時は、田面からの高さが30cm以上では機体の間に水路がある場合は、必要な幅 (トラクタでは4m)、勾配が12%以下であることを (指定性能値を参照してください) 例2：田面への進入時の勾配は12%以下、4m以上の傾斜が望ましい。傾斜等の影響を踏まえて必要な強度が確保されるよう傾斜、速度と田面の状態を判断できない場合はストップ防止のための確認を行う等の安全	

18

### ④ 対話型農作業安全研修ツール

農研機構 NARO

(3) ヒヤリハット経験と改善策を基に参加者との対話で意見や発案を促す ⇒ 自発的・実効的な共通目標を作成

担当者のスキルによらず対話型の研修と改善が可能 (活用マニュアルも整備)

事故事例の例示も有効

引用：(一社)全国農業改良普及支援協会

四王寺宮農組

私たちの農作業安全宣言

基礎は、常に急な崖に注意して農作業を行うことを徹底します。

- トラクターの乗り降り、はしこ方式で行います
- トラクターの引渡しは、給油タンクとブレーキ運動をやりません
- コンバインからの排出時の位置調整は補助者が主導で行います。
- コンバインからの排出時にトラックに乗るときは機体の正対の位置で作業します。
- 刈払機の刈は左側を使用し、作業します。
- 刈払機のエンジン始動時は、地面に機体を置いて行います。
- 刈払機のエンジン始動時は、刈を地面から離して行います

19

④ 事故事例と対話型研修ツールの活用試行例



JAはぐくみ はるな梨研究会（群馬）



①参加者のヒヤリハット経験に類似の事故事例と改善策を話題提供

②現地担当の進行で経験の共有と現実的な改善策を話し合い

皆も危険な経験あるんだね...

③現地担当の協力のもと改善策を整理、共有

梅は剪定次第で脚立転倒やSS挟まれも防げるのでは？

脚立で横向き作業は危ないよね。

事故時にすぐ助けてもらえる方法も考えないと。

引用：(一社)全国農業改良普及支援協会

④ 成果のアウトリーチ活動



様々な地域・組織で安全啓発対応

↑ 成果物 2 件を含むこれまでの関連研究成果を活用  
= 安全活動の正しいあり方とともに普及へ



農業法人（整備研修とセットで）



地域主体での取組にも波及

農大校での応用も

農研機構ウェブサイトでの情報発信



農研機構ウェブサイト「農作業安全情報センター」

- 事故事例、啓発情報、安全な作業方法など
- クイズ形式で安全作業を学習できるeラーニングも
- 農業機械研究部門サイトから or 「農作業安全」で検索



農作業安全

検索

新コンテンツ公開中！  
「事故事例検索」  
「対話型研修ツール」  
（活用マニュアルあり）

ご意見、ご要望も  
お待ちしております

www.naro.affrc.go.jp/org/brain/anzenweb

地域で「真に事故が減る発信・研修」を



- 農作業は他産業からみても相当危険  
➡ まず現場の危険性を知ってもらうこと
- 事故は人のせいにしては減らない  
➡ 機械、環境、作業方法の改善につなげる発信
- 事故は地域によって傾向や問題が異なる  
➡ 地域で対策を担う人が取り組めるように

進化させる！  
発信・研修を

安全支援 = 経営支援！

農家

「自分は何ができるか」！

サポート



関係者全体で支える