

農業用機械の安全な使い方



農業・食品産業技術総合研究機構
農業技術革新工学研究センター
安全工学研究領域
安全技術ユニット 皆川啓子

革新的農業機械・技術の研究開発を通じて、生産性の向上、
省力化、環境負荷の低減や農作業安全等の推進を図る

【組織】

- ・所長
- ・戦略統括監
- ・革新工学研究監
 - 農作業安全担当
- ・スマート農業研究統括監
- ・企画部
- ・総務部
- ・安全検査部
- ・安全工学研究領域
- ・高度作業支援システム研究領域
- ・次世代コア技術研究領域

埼玉・大宮に
あります



ショールーム(最新農機)



資料館(昔の農機)

⇒'14機械遺産登録

※見学申込:048-654-7034まで

2

はじめに...

全国で農作業にかかる事故が起きています。
では年間の死亡事故件数はどのくらいでしょうか？



農業における労働災害の多さはあまり知られていない
(生産者の方々も含めて)
知らないまま日々事故が起きている

対策は…危険を知ることからはじまります

3

詳細事故調査の取組を進めています

農作業事故が多いにもかかわらず...

事故の全国的な詳細調査が行われていない

事故発生の要因が不明 ⇒ 効果的な対策が取りにくい



詳細な調査を試みる自治体等もあるが...

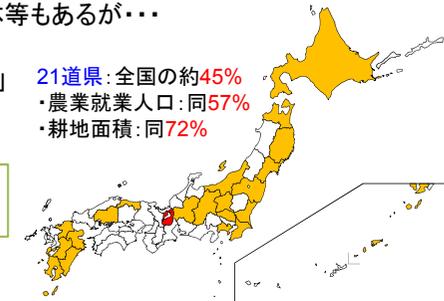
「何を調べれば？」

「どう分析・活用すれば？」

21道県: 全国の約45%
・農業就業人口: 同57%
・耕地面積: 同72%

詳細調査・分析の研究
事業を開始(現在21道県)

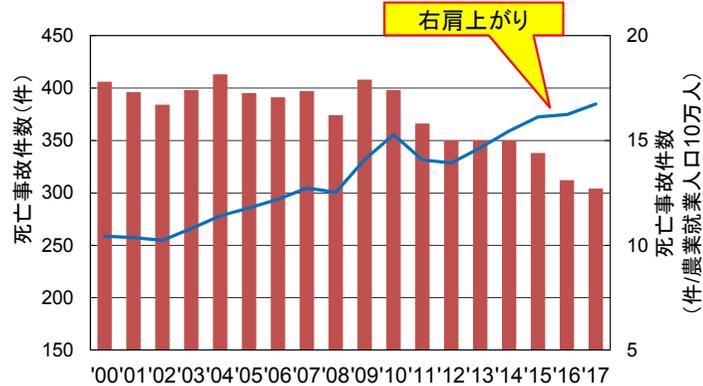
⇒分析結果の提示、安全
対策支援、研修対応等



4

1. 農業機械事故の多さ
2. 機械事故の要因と対策
刈払機 乗用トラクタ
3. 機械以外の事故の要因と対策
熱中症
4. 農作業事故全体における問題点
5. どうすればよいのか？

1. 農業機械事故の多さ
2. 機械事故の要因と対策
刈払機 乗用トラクタ
3. 機械以外の事故の要因と対策
熱中症
4. 農作業事故全体における問題点
5. どうすればよいのか？



※農林水産省の農作業死亡事故調査報告、「農林業センサス」、「農業構造動態調査」に基づき作成。「農業就業人口」は、15歳以上の農家世帯員のうち、調査期日前1年間に農業のみに従事した者、または農業と兼業の双方に従事したが、農業の従事日数の方が多い者をいう。

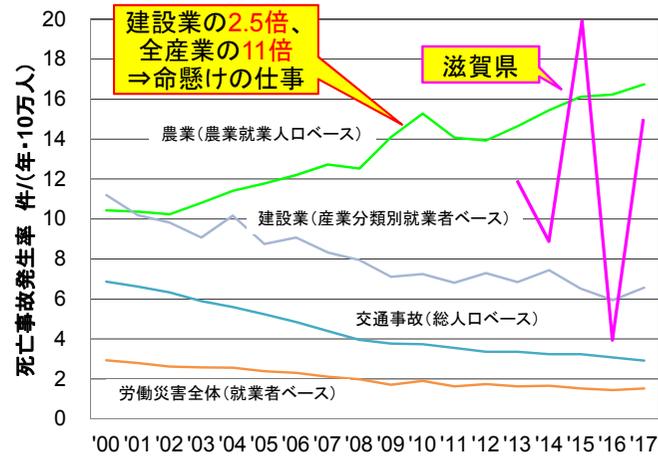
【死亡する確率が高いのは？】

- ・農作業事故
- ・癌
- ・インフルエンザ
- ・交通事故
- ・火事
- ・殺人事件
- ・飛行機事故
- ・食中毒
- ・落雷



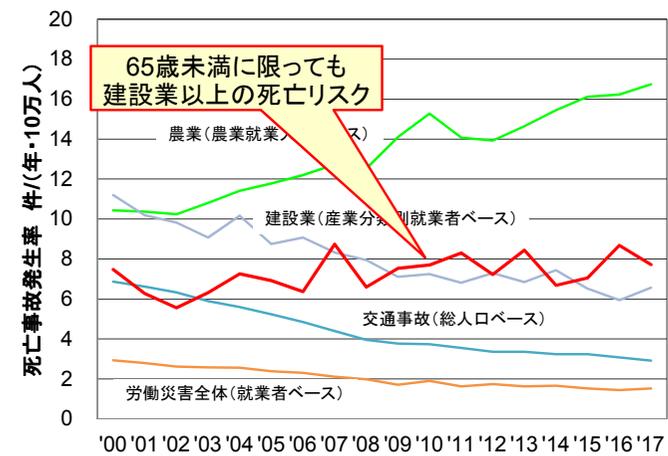
何が危険か、は意外とわかっていない

農作業事故の多さ



※死亡事故件数については、農業は農林水産省、交通事故は警察庁、労働災害および建設業は厚生労働省調べ。総人口、就業者数は総務省統計局調べ。

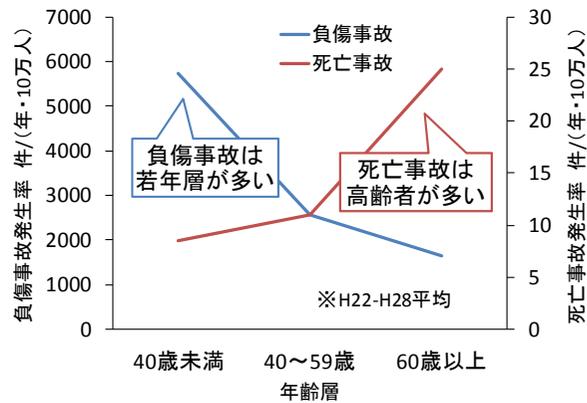
若手・担い手層も死亡している！



※死亡事故件数については、農業は農林水産省、交通事故は警察庁、労働災害および建設業は厚生労働省調べ。総人口、就業者数は総務省統計局調べ。

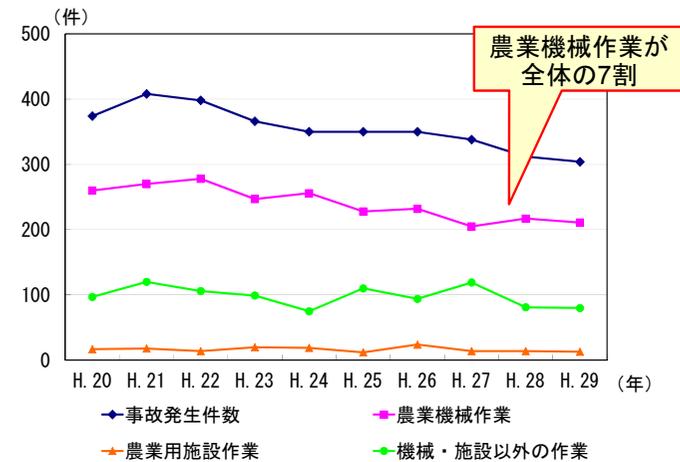
若年層の事故が多い！

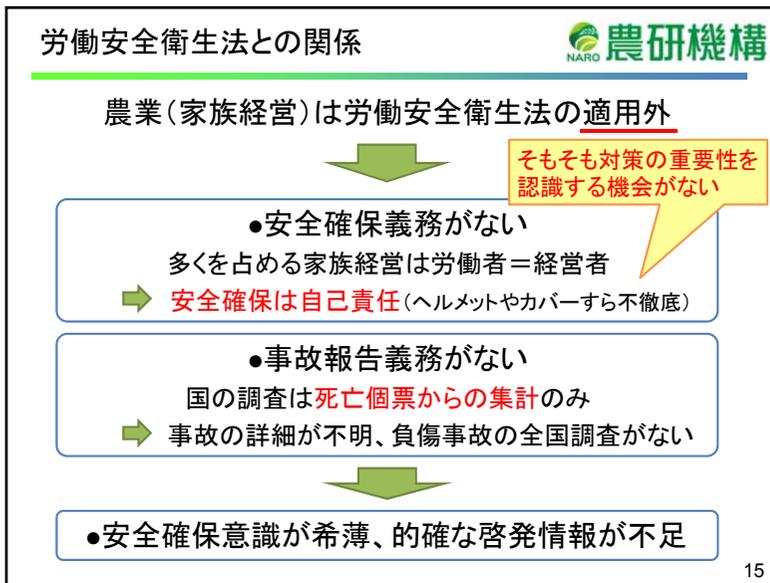
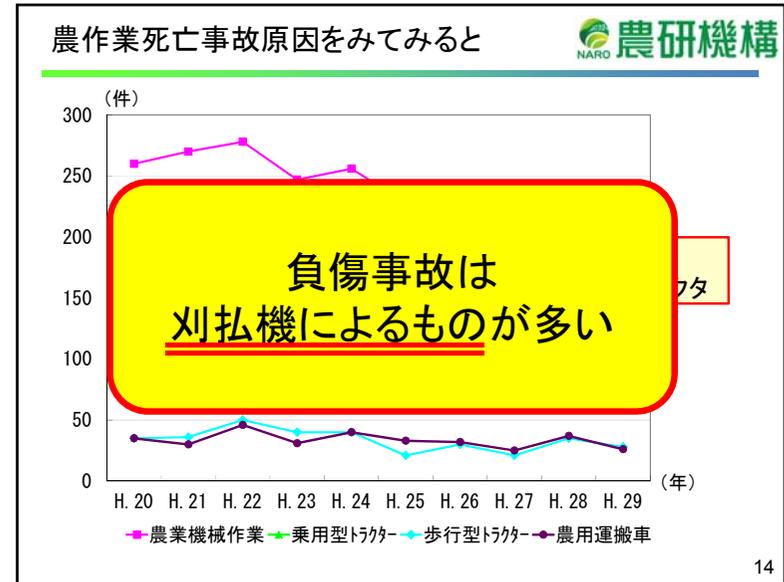
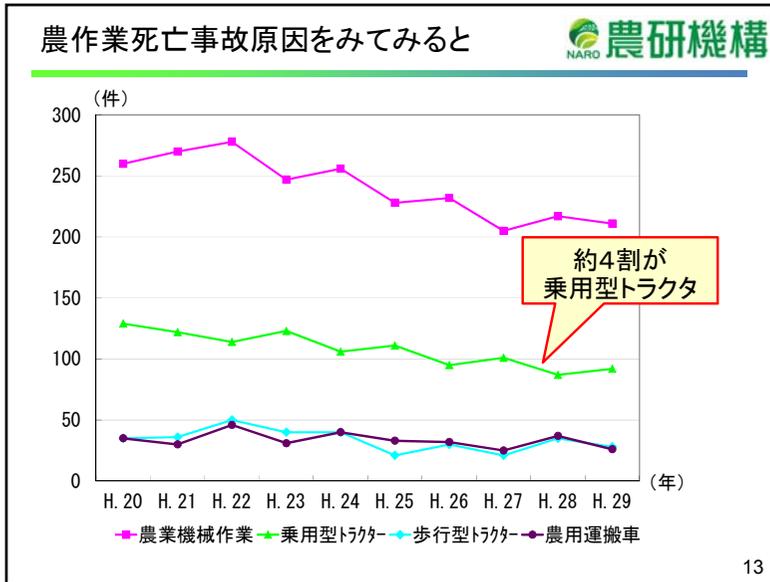
【ある道県での年齢と事故の関係】



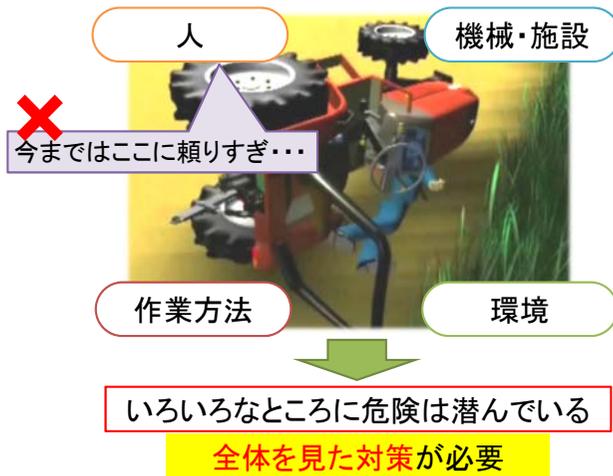
経験が少ない方が危険 ⇒ 現場や作業方法自体が危険！

農作業死亡事故の原因をみてみると





危険は様々なところに潜んでいる！



17

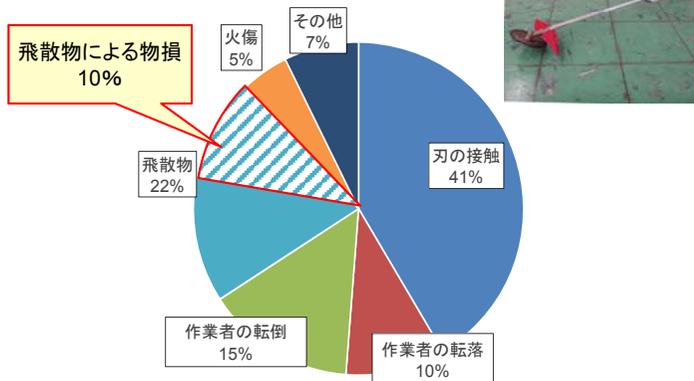
本日の内容(事故調査で見たことから...)

1. 農業機械事故の多さ
2. 機械事故の要因と対策
 - 刈払機 乗用トラクタ
3. 機械以外の事故の要因と対策
 - 熱中症
4. 農作業事故全体における問題点
5. どうすればよいのか？

18

滋賀県の事故調査報告によると

刈払機の事故原因



(H25-H29報告分)

19

刈払機の種類(ハンドルの違い)



20

事事故例：刃と接触

【事故概要】

背負型の刈払機で水田の畦の草刈作業を行っていたところ、刈刃が土盛りに接触してキックバックし、左足を切った

⇒右足指を切断



21

刃との接触：キックバック

キックバック=刃が手前に飛んでくる！ 機械・施設

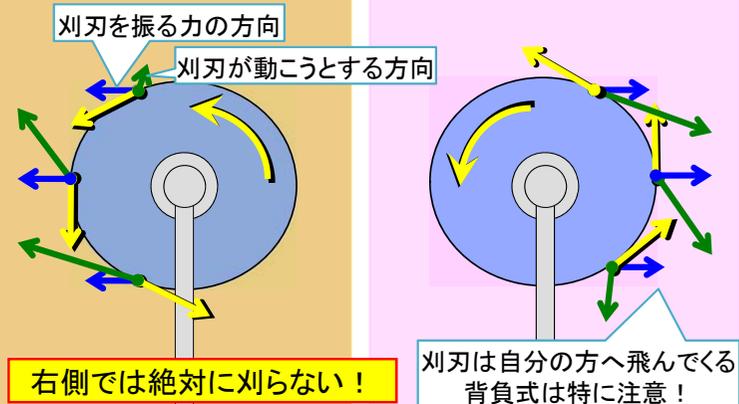


22

刃との接触：キックバック

刈刃を左方向へ動かすとき

刈刃を右方向へ動かすとき



23

事事故例：刃と接触

【事故概要】

背負型の刈払機で水田の畦の草刈作業を行っていたところ、刈刃が土盛りに接触してキックバックし、左足を切った

⇒右足指を切断



24

事故事例

これから草刈りです。おかしいところはありませんか？



事故事例: 欠けたチップが目に

【事故概要】

短時間と思い、ゴーグルをせずに道端の草を刈っていたとき刈刃のチップが右眼に⇒3週間入院



作業方法
保護眼鏡なしで作業

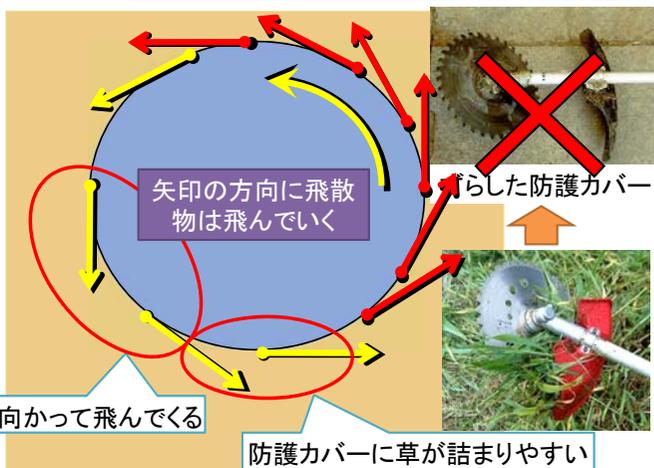
人
短時間だからつい=慣れ

機械・施設

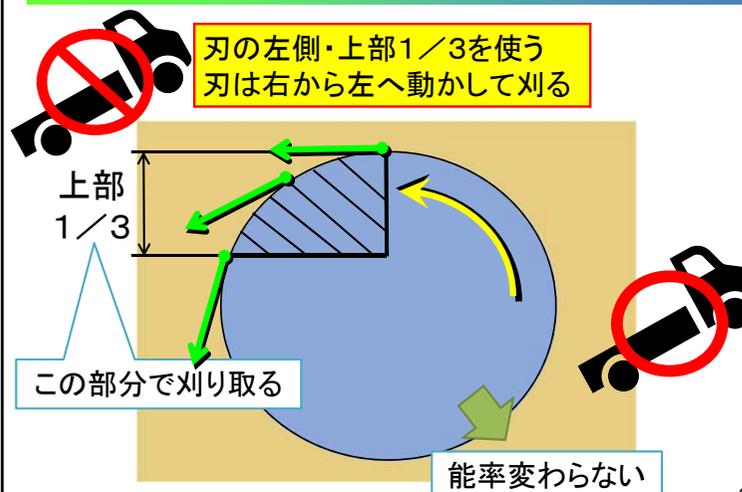
飛散物防護
カバーなし



刃との接触と飛散物防護



刃との接触と飛散物防護



刃との接触：つまり除去

エンジンを止めないと…

詰まり除去ではエンジン停止！



出典：福島県農業総合センター農業短期大学校
「農作業安全啓発DVD」

29

刃との接触と飛散物防護

正しく防護を！



30

法面管理における人の転落転倒

農業現場でよくある転落は…



出典：福島県農業総合センター農業短期大学校
「農作業安全啓発DVD」

31

事事故例：土手から転落(刈払作業)

【事故概要】

農道脇の急な土手を刈取作業中、刈った草に右足を乗せたところ、滑って下の排水路に転落⇒機械破損、水深次第で溺死の恐れ



32

機械・環境・道具の見直し

【刈払機の場合・・・】

下向きに作業すると転落しやすい
⇒等高線作業が基本
⇒あまり急だとできない・・・



正しい身体の向き(等高線作業)

ポイント:

機械・環境・道具を見直す

例) 傾斜地対応草刈機
法面に小段
腰ベルト(刃の接触防止)
スパイク



刃との接触: 不用意な接近

不用意に近付くと・・・

呼びかけは前から！
連絡手段を決めておく



出典: 福島県農業総合センター農業短期大学校
「農作業安全啓発DVD」

34

刃との接触と飛散物防護

十分離れて！



35

刈払機の安全装置

- H11～ 刈刃衝撃試験、超過速度試験
アイドリングの125%のエンジン回転数までは、
刈刃が回り始めないこと
保護めがねの装備



- H13～ 飛散物防護カバー強度試験



- H22～ 飛散物防護カバーの形状変更
(刈刃の大きさ基準→防護できる範囲基準に)

- H23.9～ ハンドルから片手を離すことでクラッチを切る方法又は
これと同等の機能を有すること
(社)日本農業機械工業会刈払部会 固定式スロットルレバーの生産を中止する

36

刈払機の安全装置の代表例



固定式

トリガー式

刈払機の安全衛生教育

刈払機の取扱には「安全衛生教育」があります

労働安全衛生法⇒厚生労働省通達

「刈払機取扱作業者に対する安全衛生教育について」

【学科教育】

科目	時間
1 刈払機に関する知識	1.0
2 刈払機を使用する作業に関する知識	1.0
3 刈払機の点検及び整備に関する知識	0.5
4 振動障害及びその予防に関する知識	2.0
5 関係法令	0.5

これだけ時間をかけて学ばべき、ということ

【実技教育】

科目	時間
1 刈払機の作業等	1.0

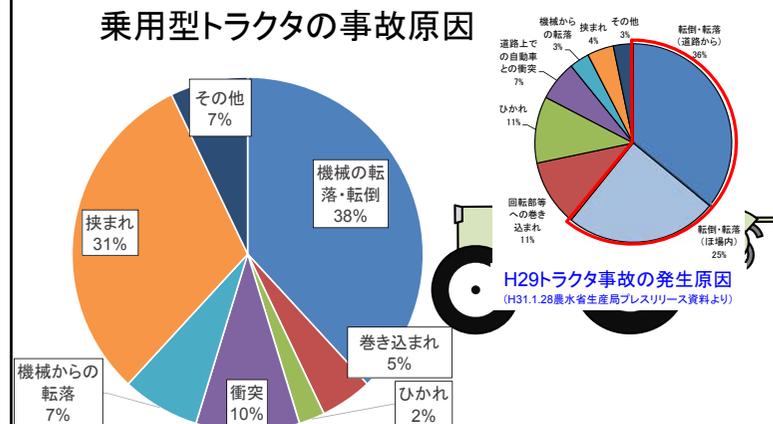
ぜひ農業でも安全衛生教育を受けましょう

本日の内容(事故調査で見たことから・・・)

1. 農業機械事故の多さ
2. 機械事故の要因と対策
刈払機 乗用トラクタ
3. 機械以外の事故の要因と対策
熱中症
4. 農作業事故全体における問題点
5. どうすればよいのか？

滋賀県の事故調査報告によると

乗用型トラクタの事故原因



H29トラクタ事故の発生原因
(H31.1.28農水省生産局プレスリリース資料より)

(H25-H29報告分)

事故事例

ほ場進入路です。どのような事故が起きたでしょうか？



41

事故事例: 進入路から転落

【事故概要】

上段畑へ移動中に前輪がスリップして左路肩から転落⇒骨折



42

機械をみると・・・

【乗用トラクタの構造】

- ・重心位置が高い (特に小型)
- ・3点で支えられている (前輪の踏ん張りが利かない)

機械・施設

もともと安定性が低い！



43

対策: 安全キャブ・フレーム

【農業機械安全鑑定】

平成9年度～ 全ての乗トラに安全キャブ・フレームの装着義務化



機械・施設

まだ古い機械(非装備)も多い(普通に使われている)

44

安全フレームは必ず立てる！

倒したままもよくある・・・
(納屋、ハウスの出入)

環境



人 作業方法

なかなか締めない
(作業中の乗降等)

安全フレーム+シートベルトを締める！

安全フレームは必ず立てる！

倒したままもよくある・・・
(納屋、ハウスの出入)

環境



人 作業方法

なかなか締めない
(作業中の乗降等)

安全フレーム+シートベルトを締める！

ポイント: 左右ブレーキは連結する！

機械・施設



+



インパネ内警告

人

「面倒」「うっかり」「俺は真ん中を踏める」・・・

Copyright (c) 20

古い機械にはついていない



連結解除ペダル
ロックレバー

連結解除ペダル

2014年度以降 対応可能な新機種から
標準装備、市販開始

環境条件をみると...

農研機構

【路幅】
1~3mに分布、平均2.1m (n=7)

【傾斜】
13件中8件で急傾斜との調査記述あり(62%)

狭くて急

登りn=7
降りn=3

環境
進入路の安全設計が不十分では？

49

事故事例: 進入路から転落

農研機構

【事故概要】
上段畑へ移動中に前輪がスリップして左路肩から転落⇒骨折

環境
傾斜15-23°

環境
落差8.7m

環境
雑草、強度不足

環境
路幅1.4m、実質1.2m

人

危険な環境への慣れ...

50

人(慣れ)と環境をみると...

農研機構

【事故概要】
上段畑へ移動中に前輪がスリップして左路肩から転落⇒骨折

距離(m)

高さ(m)

谷側 中央 山側

転落範囲

横断面

環境
谷側が下がっている⇒経年劣化？

人
見慣れていても環境は変化している！

※出典: 宇都宮大学 田村研究室、松井研究室

51

事故事例: 転落事故は平場でも

農研機構

【事故概要】
対向バイクに道を譲ろうと右路肩側に寄ったところ転落⇒死亡

52

事事故例: 転落事故は平場でも

【事故概要】

対向バイクに道を譲ろうと右路肩側に寄ったところ転落⇒死亡



53

事事故例: 機械から転落

【事故概要】

作業機調整のため、トラクタから前向きに降りようとして
右足を滑らせる ⇒右手首骨折



正しい方法で乗降を!

54

事事故例: 挟まれ

【事故概要】

トラクタからロータリを外すときに、3点リンクヒッチを外してから
ユニバーサルジョイントを外そうとしたところ、ロータリがトラクタ
方向に動いてきた ⇒左手指圧迫



正しい着脱方法(場所、手順)で!

55

事事故例: 衝突(接触)

【事故概要】

日没で耕うん終了後、公道(県道)を走行し納屋に帰る途中、左折
するためにウinkerを出したところ、後続車は追い越しをしようとして、
ロータリの右側に追突⇒トラクタは1回転し、運転手はセンターライン
反対側まで投げ出された



56

事事故例:衝突(接触)

【事故概要】

日没で耕うん終了後、公道(県道)を走行し納屋に帰る途中、左折するためにウインカーを出したところ、後続車は追い越しをしようとして、ロータリの右側に追突⇒トラクタは1回転し、運転手はセンターライン反対側まで投げ出された

環境

日没後で見えづかった?
(街灯は充分にあったか?)

移動時
=作業前後
=朝夕
=暗い!

見てもらえる
ような対策が
必要!

装着⇒
ウインカーが
正しい?

機械・施設

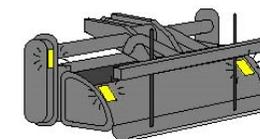
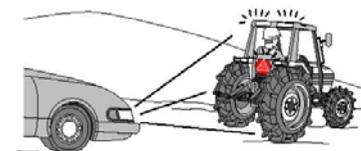
・安全フレームは
立てていた
・シートベルトは
していなかった

していたら
投げ出され
なかった

57

対策:追突・衝突

機械が見えにくいことへの自覚が必要



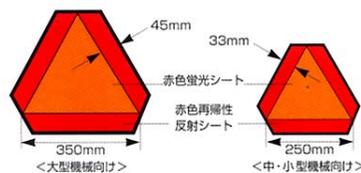
後ろの車は農機が見えない!
(灯火が見えない)

低速車マークや
反射板の装備

58

対策:追突・衝突

【低速車マーク】平成25年度から安全鑑定基準化(乗トラから)



反射板や低速車マークは
古い機械にも後付け可能!

59

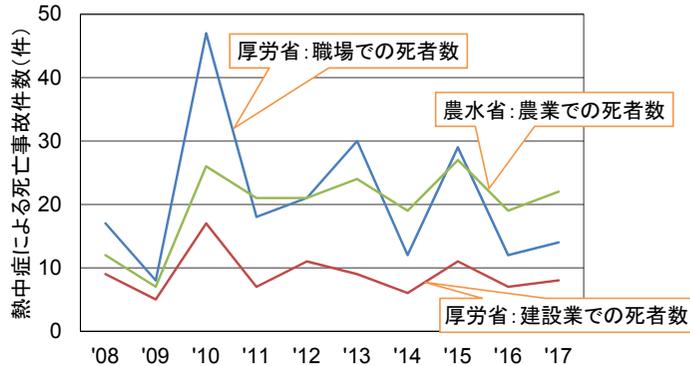
本日の内容(事故調査で見えたことから・・・)

1. 農業機械事故の多さ
2. 機械事故の要因と対策
刈払機 乗用トラクタ
3. 機械以外の事故の要因と対策
熱中症
4. 農作業事故全体における問題点
5. どうすればよいのか?

60

農作業時の熱中症のリスク

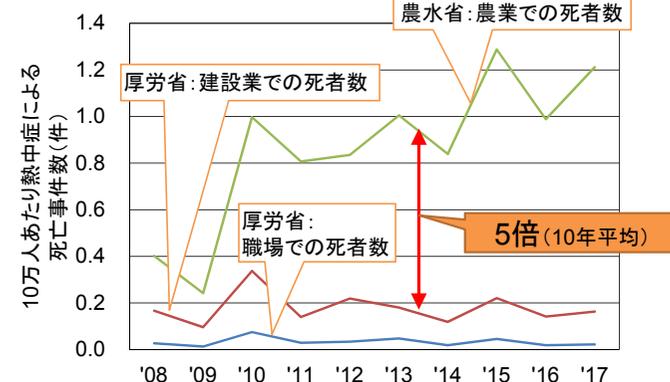
【死亡事故件数を比較】



農作業時の死者数は他の全産業総計に匹敵

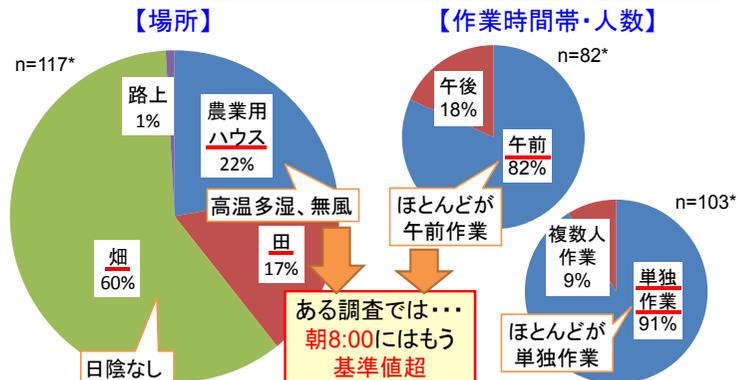
農作業時の熱中症のリスク

【就業人口当たりでは・・・】



農作業時の熱中症リスクは非常に大きい！

報道から見た農作業中の熱中症死亡事故



・午前作業(涼しいうちに...)でも事故多発
 ・屋外のほかハウス内も多発、単独作業が多い

*農研機構によるH22-30記事検索・分析結果から

事件事例: 草刈作業での熱中症

【事故概要】

朝8時から組作業で畦畔草刈り、10時の休憩後に作業を再開したら大量の汗とめまい ⇒ 救急搬送、入院



※イラストはイメージ

環境
最高気温
31℃以上

8:00-10:00 草刈作業2h
 10:00-10:30 休憩、お茶
 10:00- 再開後、不調自覚
 ⇒10分程さらに休憩
 ⇒再開も不調継続、休憩
 12:00 自宅で横に
 ⇒救急搬送、入院

直前1週間は
作業せず
作業方法

・暑熱順化していなかった?
 ・自覚してからでは遅い
 ・朝でも油断できない

熱中症の対策

対策の基本

- ✓暑さをしのぐ服装
- ✓こまめな水分・塩分補給
- ✓こまめな休憩
- ✓暑いときは作業しない
- ✓複数人での作業
- ✓普段からの健康管理と慣らし期間
- ✓作業員/管理者の知識・意識向上

【問題】

- ・自覚してからでは遅いことも
- ・熱中症の要因は複雑
気温、湿度、風速、放射熱、
服装、作業の大変さ、順化...

気温やのどの渴き
だけで判断しては
いけない！



65

本日の内容(事故調査で見たことから...)

1. 農業機械事故の多さ
2. 機械事故の要因と対策
刈払機 乗用トラクタ
3. 機械以外の事故の要因と対策
熱中症
4. 農作業事故全体における問題点
5. どうすればよいのか？

66

農作業における「慣れ」の危うさ

事故の詳細調査から見えるもの

見慣れた作業環境

=狭い通路、障害物、
凹凸、急斜面、暑熱...

やり慣れた作業方法

=エンジン非停止、機械を自分
側に移動、段差ぎりぎり...

見慣れた機械

=安全装置なし、カバーなし、
安定性悪い...

どれも他産業や一般から見たら
「普通じゃない」

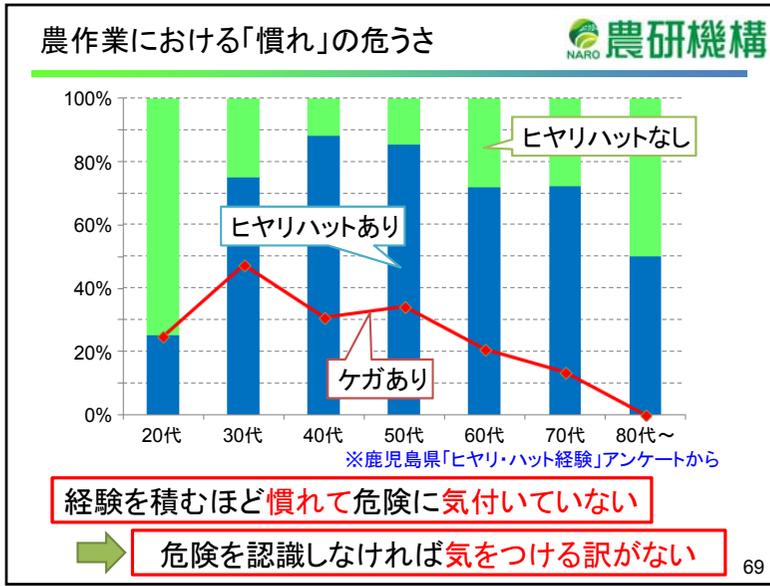
慣れてしまっている⇒事故が多いのは必然

67

農作業における「慣れ」の危うさ

- 一般的な農家の意識
➡「事故は他人事」「自分は大丈夫」
- 事故の被害者が作業中に陥る心理状況
➡「つい」「うっかり」「まあいいか」
- 被害者の事故後の心理状況
➡「あの時はどうかしていた」「自分が悪い」
たとえ事故が起きても改善につながらない！
農業関係者の安全意識は、全業界で最低レベル

68



「慣れ」への対策方法はあるか？

対策1 本当は危険な状態だということを理解する
 ⇒啓発活動 どうしたら効果が出るのか？
 「普通じゃない」と気付いてもらうための地道な呼びかけの積み重ね

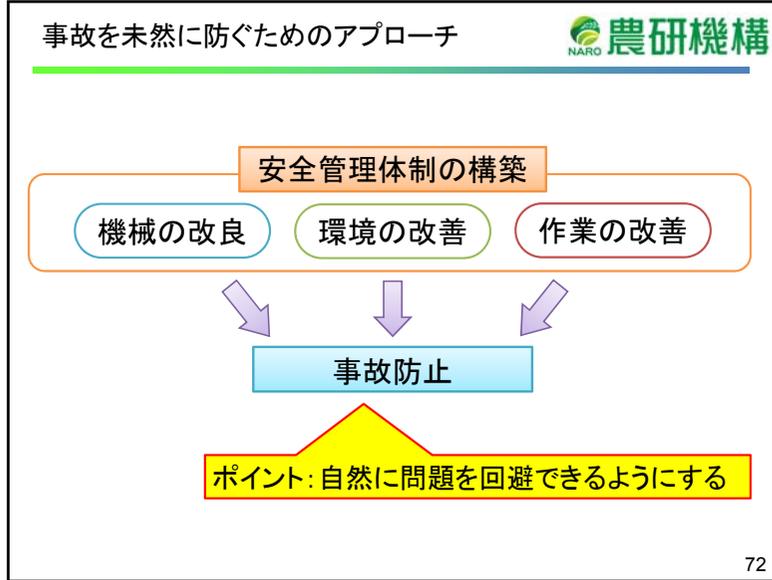
対策2 そもそも危険な状態にならないようにする
 ⇒機械の改良 環境の改善 作業方法の改善

農業では人的要因に帰結しがち...
 「気をつけましょう」で終わり

本当に必要なのは現場での改善活動！

皆様の出番！

- ### 本日の内容(事故調査で見えたことから・・・)
1. 農業機械事故の多さ
 2. 機械事故の要因と対策
刈払機 乗用トラクタ
 3. 機械以外の事故の要因と対策
熱中症
 4. 農作業事故全体における問題点
 5. どうすればよいのか？



なぜ「気をつけましょう」だけではダメなのか？

⇒これだけで効果を出すのは簡単ではないから

【3大無効対策】でもよくある…

注意する／気をつける

「足元に注意する」⇒注意するだけで滑らない？

曖昧

「怪我しないよう工具は適正に使う」⇒何が適正？

危険要因の反対語

「近付き過ぎて火傷するので近付き過ぎない」⇒言い換えただけ？

例：作業環境の改善のために

○危険箇所をなくす

段差・凹凸 → 平らに

狭い・細い → 広く

暗い → 明るく

雑然・散乱 → 整理整頓

等々

せめて危険を知らせる
目印だけでも…
(できるところから)

「当たり前」と思っていると危険に気付けない

できれば複数で検討して気づきを促す

例：機械の改善(選択)

～2018

2019～



適合機から選びましょう！

ただし古い適合機は
基準も古いので注意



【事故概要】

放牧地周囲の電気牧柵の下草刈り中、刈払機を地面に下ろして、杭に巻き付いた蔓を取り除いていたところ、回転を続けていた刈刃に左膝の裏側が接触 → 左膝裏切創(縫合)

機械・施設

・手を離しても刃が止まらない状態

作業方法

・エンジンを止めずに置いた

機械改善：買い替え
(作業改善：必ずエンジン切)



改善方策例(機械): 衝突防止



機械改善:
低速車マーク、反射板(側方にも)

改善方策例(環境): 転落防止

【事故概要】

耕うん終了後、畑から退出して左旋回して通路に出たところ、車体右側の路肩から3m下の畑に転落し、トラクタの下敷き ⇒ 死亡

・旋回場所が狭い
・路肩がわかりにくい

環境



環境改善: ポール設置
(見える、突っ込みたくはない)

改善方策例(環境): 足場確保



環境改善:
法面中段や法先に小段を設置

事故要因と改善のヒントはこちらからも

ウェブサイト「農作業安全情報センター」

- 事件事例、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
- 革新工学センターサイトからor「農作業安全」で検索

農作業安全 検索

2019.5新規コンテンツ
「事件事例検索」追加!

ご意見、ご要望を
お待ちしております



効果のある安全教育

もちろん安全教育は**重要!**
(実際には現場での改善の入り口になる)
では安全教育に**効果を持たせる**には?
⇒わかりやすく明確に共有



81

大切な内容から順に伝える

ある会社(製造業):
全社共通順守事項...**たった6つのルール**
稼働設備停止/高所作業時/玉掛け時...

「覚えられるのは6つが限度」

その下に...31の合言葉
クレーン/防護具/熱中症...

引用:新日鐵住金・朱宮(2016) 82

安全を「考えないこと」こそが「コスト」

安全な作業 = 無理・無駄のない作業

↓
能率的・効率的

↓
収益の向上につながる

事故が起きた時のコスト

- ・治療費(入通院費、薬代)
- ・作業できない間の委託費用
- ・作業遅れによる損失
- ・最悪の場合、離農

カンタス空港:
「安全が高いと思うなら事故
を起こしてみたら」

→ **最大の経営リスク**

↓
異常気象や価格変動と同等
以上のリスク

ただし、事故は防げる!

83

万が一に備えて

- 労災保険への加入
 - ・原則として、事業主が被雇用者のためにかかる
 - ・本人や家族を補償できる特別加入制度もある
 - ・休業補償もある

雇用者5人未満の農家は、加入義務なし
しかし、万ーの場合は補償義務が...

- ・事業主が治療費を全額負担、休業補償も負担
- ・死亡事故なら事業主が葬儀代、一時金、遺族年金等を負担
(数千万円にも及ぶことも)
- ・研修生やボランティアも働き方次第で対象になる場合も

84

1. 現場ごとに危険を認識し、対策の重要性に気付く

➡ 事件事例、ヒヤリ事例、改善事例の共有

2. 具体的対策につなげる

「気をつけましょう」で終わってはいけません！

- ① 機械、環境、方法、人に潜む危険を洗い出す
- ② 危険を取り除く、改善する、ルールを作る
- ③ ルールに従って作業してみる
- ④ ルールの不具合を改善して、再度やってみる

➡ 歩みを止めないこと、済んだ気にならないこと
地域、JA、経営体で「安全第一」を共通認識に

具体的な改善案や
ルールを**作成**して、
実行してみましょう



例えば・・・

- ・作業前に（現場確認を兼ねて）ゴミ拾いをする
- ・必ず保護めがねをする
- ・飛散物防護カバーをずらさない
- ・携帯電話・笛を持つ 等

FIN

「農作業現場改善チェックリスト」
「改善事例集 I ~ IV」+ウェブ版（いずれも農研機構）

