

意外に多い農作業の事故

農業にはのどかなイメージがありますが、鎌などの器具による怪我や農業機械による事故など多くの危険が潜んでいます。

現在、農作業中に亡くなる人の数は減少傾向にありますが、農業者10万人当たりの発生件数を見ると、全体的に増えている傾向にあります(図1)。実は発生件数を見ると、農業は建設業の1.8倍、日本国内の全産業の平均と比べて8倍も死亡事故の発生確率が高いとされています。

事故の内訳を見ると、近年増加している「熱中症」が全体の1割近くを、そして「農業機械による事故」が7割を占めています(図2)。

農業の事故が減らない原因

農業の中でも家族経営の農業は、原則として労働者の安全を守る「労働安全衛生関連法令」の適用外となっており、事故が発生しても報告の義務がありません。このため事故の詳細がわからずに、農作業事故を防ぐための具体的な対策が立てにくいという背景があります。

また、農業以外の産業では、法令や規則に基づいて労働安全コンサルタントなどの専門家の指導の下に安全対策が立てられる枠組みができています。ところが農業では、そうした動きの普及がなかったために安全対策が確立しにくくなっています。

「自分の身は自分で守る」といっても、具体的にどうすればいいのかわからず、結局は「今まで事故もなくやってこられたんだから、注意すればこれからも大丈夫」と自分勝手に判断しがちですが、注意力は15分程度しか続かないとも言われています。そもそも人はミスをする生き物であり、ただ注意するだけでは事故を防ぐことは難しいのです。

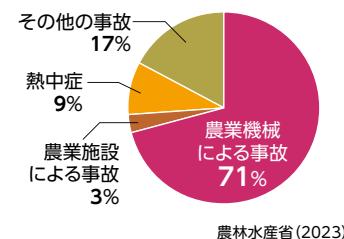
図1 農作業事故の件数



※農林水産省の農作業死亡事故調査報告、「農林センサス」、「農業構造動態調査」に基づき作成

水色の棒グラフは農作業における死亡者数。折れ線グラフは農業従事者と建設業就業者それぞれ10万人あたりの死亡者数で、危険なイメージがある建設業では減少傾向にあるのに対し、農業は増加傾向を示している。

図2 農作業死亡事故の内訳



農林水産省(2023)

図3 事故を防ぐためには

事故の要因の種類

機械や器具に関わること
事故現場の環境に関わること
人に関わること
安全管理に関わること

これまで「人のミス」として扱われていたものも、実はそれ以外の要因が強く関係している場合がたくさんある！

農業における事故について

事故の要因には何があるか？

事故の要因には、大きく分けて4つの種類があります。作業中に使う「機械・器具」、事故が起こる現場である「環境」、そして「人」、さらに、安全のためのルール作りを適切に行う「安全管理」です(図3)。

ただし、それぞれの要因には関連性があり、人のミスとして扱われた事故が、それ以外の要因と強く関係している可能性もあります。例えば、「機械を動かしたままゴミを取ろうとして怪我をした」という場合、「危険で

あることを誰からも教えてもらっていなかった」としたら、もっぱら本人のミスであったとはいえ、安全啓発活動が不十分でもあったわけで、安全管理が要因となって起こった事故といえます。

事故の実例——作業機の脱着時の事故

事故の実例を見てみましょう。

農業散布などに使われる作業機であるブームスプレーヤをトラクターから外すとき、スプレーヤが突然持ち上がったためにトラクターとスプレーヤの間に腕を挟まれました。その結果、右前腕部の筋肉と靱帯が断裂。2週間の入院のあとにリハビリのため1か月の通院を余儀なくされました。なかなか握力が戻らない後遺症も残ってしまったといえます。

この事故は、スプレーヤの固定用の爪を動かすための紐^{ひも}がトラクターとスプレーヤの間に落ちたため、後ろを向いて右手で拾おうとしたところ、左腕の袖口が作業機の昇降レバーに引っかかり、作業機を上げてしまったことが原因で起こりました(図4)。

この事故の要因としては、まず「機械に関する要因」が挙げられます。次に「作業機の着脱時にはエンジンを切る」という重要な点が徹底されていなかったということで「安全管理上の要因」も挙げられます(図5)。

この事故の対策として、まず「機械」面では、固定爪を紐ではなくレバー式ないしは電動式にすれば、運転席から正面を向いてスプレーヤを外すことができます。また「安全管理」面では、作業機の着脱時にはエンジンを止めること、レバーなどの破損部分はすぐに修理することをJAなどの関係機関が農業従事者に周知させるなどが対策として挙げられます。

作業機の脱着時の負傷事故としては他に、作業機が急に外れたり、作業機とトラクターをつなぐユニバーサルジョイントのカバーが外れて足の上に落ちて骨折する、コネクタに指を挟まれるなどの例があります。

ロボット農機は事故を防げるか?

現在市販されているロボット農機は、近くで人が監視している状態で使われます(レベル2)。人の監視には限界があるので、ロボット農機には2D LiDAR^{ライダー}や近接センサなどの安全センサが搭載されています。

図4 作業機脱着時の事故事例(1)



30代男性、右前腕部の筋肉と靱帯の断裂、入院2週間、通院1ヵ月

図5 作業機脱着時の事故事例(2)

機械に関する要因

- ・昇降レバーの球状の握りが取れて、袖が引っかかりやすい状態だった
- ・紐で固定爪を動かす方式であり、紐の取り扱いが煩雑だった

安全管理上の要因

- ・関係機関が作業機脱着時にエンジンを止めることや、修理の重要性について啓発していなかった

環境に関する要因

- ・特になし



昇降レバーの先端には球状の握りが付いていたが、これが取れた状態で放置されていたため、袖口が引っかかりやすくなっていた。この点は「機械による要因」だが、壊れたところは修理しておくことが定着しておらず、この点からは「安全管理上の要因」の事故とも言える。

ただし、安全センサをオフにすることができる機種もあり、その場合は監視する人が目を離したすきに人がロボット農機に近づいても、とっさに停止操作をすることができません。つまり、ロボット農機のまわりにも事故の芽はあるとも言えます。

このため、今後のロボット農機はレベル3、つまり人が遠隔地から映像で監視し、異常が発生した時はAI(人工知能)やロボット自体が判断して

自動停止する方向で開発が進められています(応用編・第3節)。人間の負担を減らす反面、ロボット農機側の責任が増えることになりますが、人や障害物を完全に検知する技術は進化の途上にあると言えます。

事故を防ぐための3つのステップ

事故を防ぐには3つのステップがあります(図6)。ステップ1は、「作業現場の危険源を取り除く」です。とはいえ、すべての危険を取り除くことはできないので、ステップ2では「取り除けない危険源と人を隔てる」ようにします。そしてステップ1と2を実施したあとで、ステップ3として「安全な行動を遵守する」を行います。安全教育やマニュアルの作成を実施してグループ全体で共有することで、自分では気づけない点を他の人の意見で気づくことができます。また、安全対策を立てることばかり考えてステップ3から始めるのではなく、ステップ1と2を踏まえた上でステップ3に取りかかることが大切です。

具体的には、ステップ1は安全性の高い農業機械の選択です。たとえば農研機構の制度である「安全性検査」に合格した農機などで、ロボットでいえば無人運転モードでは必ず安全センサがオンになる安全性を備えています。ステップ2は、カバーを外したままにしない、破損したら修理をする、人の圃場への侵入を防ぐ警告看板や柵を設置するなどがあります。またステップ3は安全な作業の励行で、ロボット農機の自動走行中は補助作業者は圃場に入らない、ロボット農機が圃場から逸脱する時は停止させる、運転開始や停止の合図や方法を補助作業者と打ち合わせておくなどがあります。

「つい・うっかり・まあいいか」をなくすには?

こうした取り決めをしても、人は「つい・うっかり・まあいいか」と考えてしまいます。その場合は、考え方を考えてみましょう。

例えば機械を清掃する時、ついついエンジンを止めずに作業してしまいがちです。ところが、機械を止めるのにかかる時間が30秒や1分なら、止めたとして1日の作業にどれぐらい影響が出るでしょうか。怪我や命と引き換えに惜しむほどの時間でしょうか。それこそ怪我をして農作業にあ

図6 労働安全衛生管理の考え方

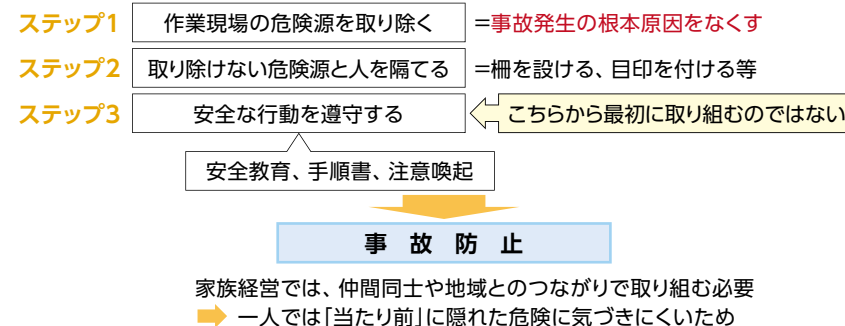


図7 危険に気づける自分になる「KYトレーニング」

- 各自が問診票に記入し、グループ内で発表し合う
- 各自が気づかなかったことを他のメンバーの意見で気づける
- 作業前のミーティングで実施する
- 想定される危険とその対応策を頭に入れて作業にのぞめる
- とっさの時でも適切な行動が取れるようになる

記入例(耕耘作業)

作業名	危険な場面は?	私たちはこうする
ロータリの着脱	手が挟まれる	ロータリが動かないように平らなコンクリート上で行う
路上走行	右折時の後継車の追突	ミラーだけでなく、直接、後方を目視確認する
圃場内の旋回・位置合わせ	急旋回時の転倒	速度を下げた旋回する

たれなくなった時の経営的損失は……。このように考えることで、「ルールだから従う」のではなく「理解して実践する」ことができるようになるのです。

他産業でも行っている安全対策の実例

KYトレーニング(KYT)

「危険予知トレーニング」とも言います。グループの各人に用紙を配り、ある作業について考えられる「危険な場面」と、それを防ぐために「自分ならこうする」という意見を書いてもらいます。そしてそれを発表し合うことで、自分が気づかなかった危険や対策に気づくことができるようになります(図7)。

5S

5SのSは「整理・整頓・清掃・清潔・^{しつけ}躰」の頭文字です。必要なものといらないものを分けて、いらないものを捨てる「整理」、必要なものをすぐ取り出せるように置き場所や置き方を決める「整頓」、きれいにしながら異常に気づく「清掃」、きれいな状態を維持して異常を発見しやすくする「清潔」、そして、決められたことを実行できるように慣習づけるための「躰」です。

5Sは労働安全だけでなく、「収益向上の一丁目一番地」と言われており、他産業でも重視されています。中でも、「整理・整頓」が一番大切とされています(図8)。

農業における安全とは、まず機械や環境、安全管理に潜む危険に気づき、KYトレーニングやミーティングの場でグループで共有します。そして5Sなどに基づいて作業現場を改善してルールを作ります。最初からうまくはいきませんが、発見した不具合やヒヤッとした経験(ヒヤリハット)をもとにして改善する流れを繰り返すことが重要です。欲張ると長続きしないので、手をつけやすいところから始めましょう(図9)。

図8 整理・整頓は特に重要!

何枚ずつだか、
わかりますか?



何枚ずつだか、
わかりますか?



参考: 宮城学院女子大・大橋 2016

整理・整頓によって、無駄なくミスなく余裕をもって判断や行動することが可能となり、ミスを減らすことができる。

図9 農作業安全の考え方(まとめ)

1. まず、事故の実態を知り、「自分ごと」としてとらえる

2. できることを考え、実践する

・機械、環境、安全管理に潜む危険に気づき、全員で共有

・現場を改善する、作業のルールを作る

5S

・ルールを理解し、実践してみる

・不具合のある点やその後に起こったヒヤリハットを元に改善し、再度やってみる

KYT、農場
ミーティング

これを営農が続く限り繰り返す(「適正農業規範」と同じ考え方)
重要なところ、手をつけやすいところから徐々に広げる。