３．耕耘機の事故様態と安全対策

３年間の耕耘機（歩行型トラクター）事故事例は21例であった。

そのうちこれまで報告した典型的な事故は、

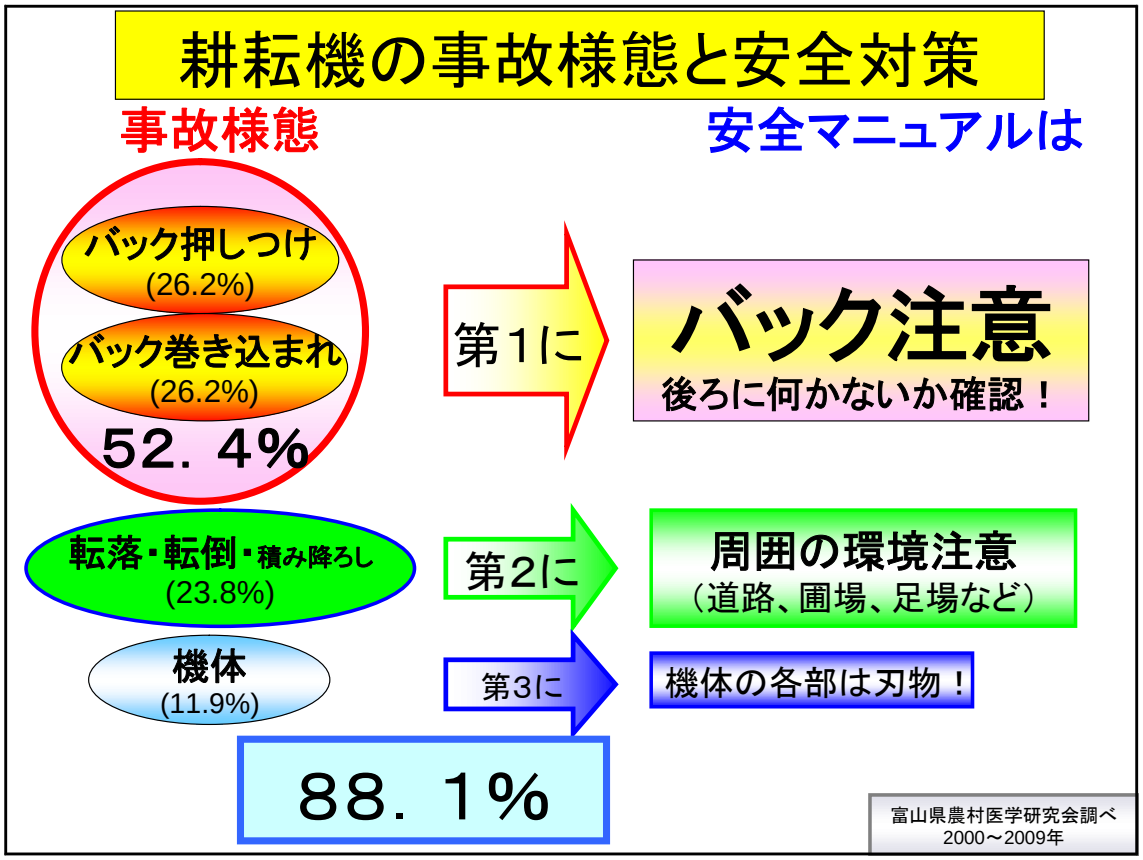
（１）バック　……７例
（２）軽トラ等への積み降ろし……５例
（３）作業中　……５例
（４）ダッシング　……４例

表6-2　耕耘機の事故

ＮＯ	内　容	件数
1	バック	7
2	積み降ろし	5
3	作業中	5
4	ﾀﾞｯｼﾝｸﾞ	4
合　計		21

であり、作業中では、耕耘中旋回して腰を捻った、針金がロータリーに巻き付いて制御不能、圃場に足を取られて捻挫、また軽いので畝移動の際に耕耘機を抱えた時クラッチが入ってロータリが足に食い込んだ等の事故であった。

次に、富山調査における刈払機の事故様態分析の結果は図のとおりである。



最も多かったのは、バックをした際にハンドルが上がりクラッチに手が届かず、そのまま後ろ立木や石垣等があり、ハンドルに胸が押しつけられたり、最悪首がハンドルに押され、ハンギング状態で窒息する場合である。耕耘機を農機小屋等に格納する場合もバック時に壁に押しつけられて同様に胸や首が挟まる事例もある。また耕耘中にバックした際に、足が躓き、そのまま回転するロータリーに巻き込まれた事例もある。さらには、バック時にハンドルが上がりそのままロータリーに巻き込まれた事例もある。

人間は本来、前向き歩行をする動物である。後ろに歩行する際に十分に足が上がらず、ちょっとした突起物などに足を引っかけてしまう。また、視野は後方全体を見ることが出来ない。いずれにしても、バックする際には後方を十分確認する必要がある。

第２に、機体の不安定さに原因する事故である。一時代前の耕耘機に比較して、最近の耕耘機は小型軽量であり扱いやすくなっている。が、一方、車幅が狭くなり重心が高く不安定で転倒しやすくなっいる。耕耘中、走行中、ちょっとした石やデコボコ、坂道、溝に車輪が取られ横転する。横転する際には機体が不規則に動き、体に無理をかけたり、機体の一部に思わぬ形で触れて怪我をする。また、軽トラなどに積み降ろしの際も不安定で事故が起こりやすい。

第３に、整備や点検、修理中などに刃やハンドル、クラッチ等にぶつかったり、触れたりしての事故である。

これら、３つの事故様態だけで88.1％を占めていた。

次の表は、日本農村医学会が全共連本部の委託研究で行った全国1道８県の生命・傷害の2000年分の証書から農作業事故を抽出した事例中、耕耘機事故について事故様態分析を行った結果である。

耕耘機の事故様態（2000年調査）

NO	分　　類	件数	%	備　　考
1	バック	59	36.4	ﾊﾞｯｸ40,類似19
2	作業中	45	27.8	方向転換9,転倒12,躓くその他24
3	走行中	16	9.9	
4	修理・整備	12	7.4	
5	始動時	11	6.8	
6	軽トラなどに乗降	9	5.6	降ろす8,乗せる１
7	ダッシング	7	4.3	
8	持ち上げ	3	1.9	
合　　計		162	100.0	

この調査でも、バックにおける事故が最も多かった。事例の中には、クラッチを前進に入れたつもりがバックに入っていて、押されて転倒した事例もある。このようにバック事故が多いことを考えると、クラッチをバックに入れた際に「バックします、後ろに注意してください」のアナウンスをする機構を耕耘機にぜひつけてもらいたいものである。

次に、作業中の事故が45件であり、この作業中事故を詳細に分類すると、先に述べたとおり転倒が12件、26.6％、約４分の１を占めていた。３番目に道路、坂道、畦道等の走行中に転倒や周辺の構造物にぶつかった事例であり、この３つの事故様態で74.1％を占めていた。

（１）バック時の事故

バック時の事故は、今回の対面調査でも多く報告された事故である。

以下に、３例を紹介する。

事故当時、畦に直角に畝を作っていた。バックした時、畦に足が引っかかって、そのまま耕耘機に押し出され、4m下の川に墜落。落ちた所へ、耕耘機がわずか60cm先に落ちてきた。たまたま携帯電話を持っていたので家に連絡。レスキュー隊員に救助される。肩胛骨・腰骨骨折、肩腱板不全断裂、恥骨損傷、85日間入院

写真では、畝は畦に平行になっているが、事故当時は、畦に直角になっており、バックしたとき畦に足を取られ、耕耘機に押し出された。

バックした後ろに鉄製の杭があり、腰が引っかかりそのまま転倒。その上に車軸耕耘機のロータリーが回転しながら、両脚大腿部を切り裂きつつ、右大腿部に突き刺さり止まる。刃をつけたままドクターヘリにて搬送。左大腿刺創、右下肢開放損傷。

わずか２馬力の耕耘機、週末に他県から通って趣味の家庭菜園を楽しんでいた人である。

ロータリーの刃が足に食い込んだとき、骨がバキバキと折れる音がし、皮１枚でつながっていた。エンジンが切れず、倒れ込んで右脚でロータリーを蹴ってようやく止まった。

（２）軽トラなどへの乗降時の事故

大型農機であると、専用の運搬車を使うのであるが、耕耘機程度の軽量のものは軽トラなどに乗せて運搬することが多い。その際、橋板から耕耘機がはみ出て転落等の事故が起こっている。

４．コンバインの事故様態と安全対策

３年間の自脱型コンバインの事故事例は32例であった。

そのうち、これまで報告した典型的な事故は、

（１）詰まり除去　……　４例
（２）手こぎ　……　５例
（３）移動中　……１１例
（４）整備中　……　６例
（５）その他　……　６例

表6-4　ｺﾝﾊﾞｲﾝの事故

ＮＯ	内　容	件数
1	詰まり除去	4
2	手こぎ	5
3	移動	11
4	整備	6
5	その他	6
合　計		32

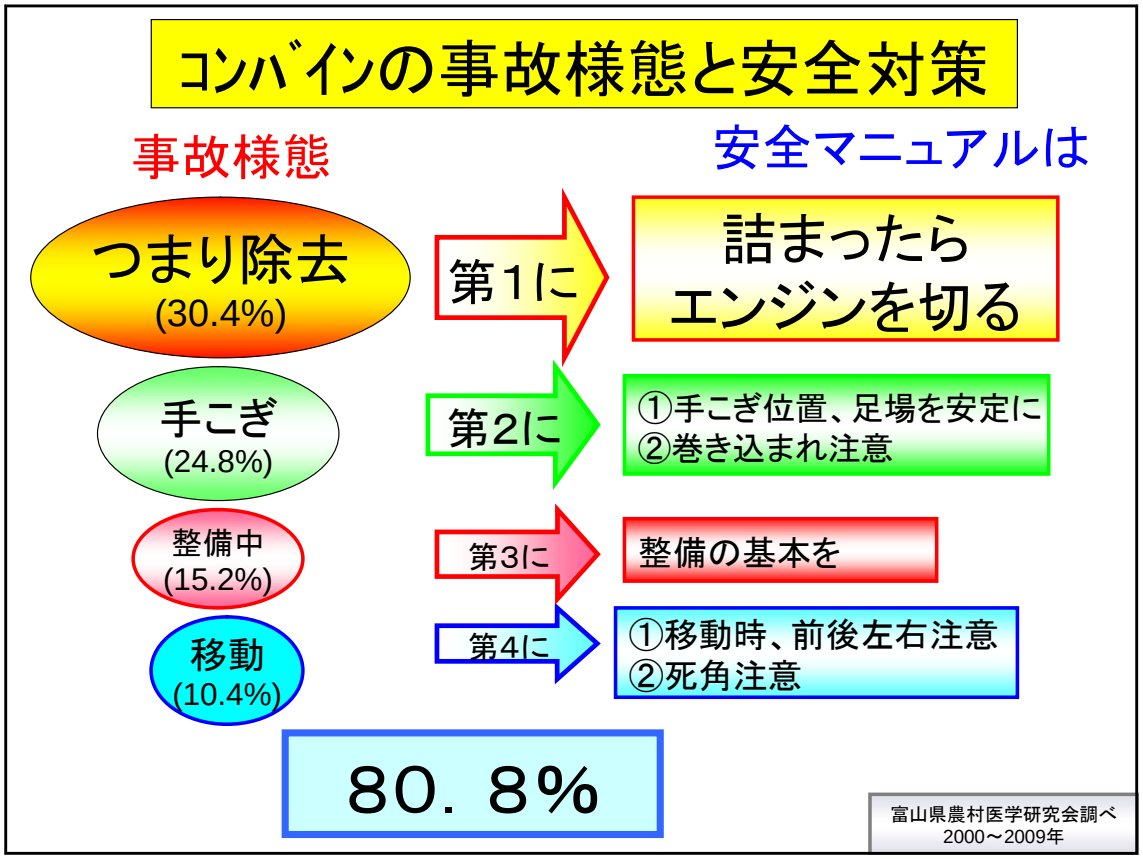
「詰まり除去」は、回転部であってもエンジンを切らずに巻き込まれたり、スロアーに指を跳ねられた事例である。

今回、多かった移動中の事例では、もともとコンバインには死角が多く、特にバック時には、誘導がないと転落等の事故が多く報告されている。また、大型化したため、道路幅をはみ出した事例もある。

また、相変わらず手こぎの際の事故も多く、一旦巻き込まれるとおいそれと抜け出すことが出来ず、手がズタズタに切られる事例が多い。

以上、すでに指摘している事故様態等の事例が挙がってきている。

富山調査における刈払機の事故様態分析の結果は図のとおりである。



最も多かったのは、詰まった時、あるいは詰まったと思って回転部に手を出しスロアーやカッター、チェーンなどに触れての事故である。その多くは、手の怪我である。

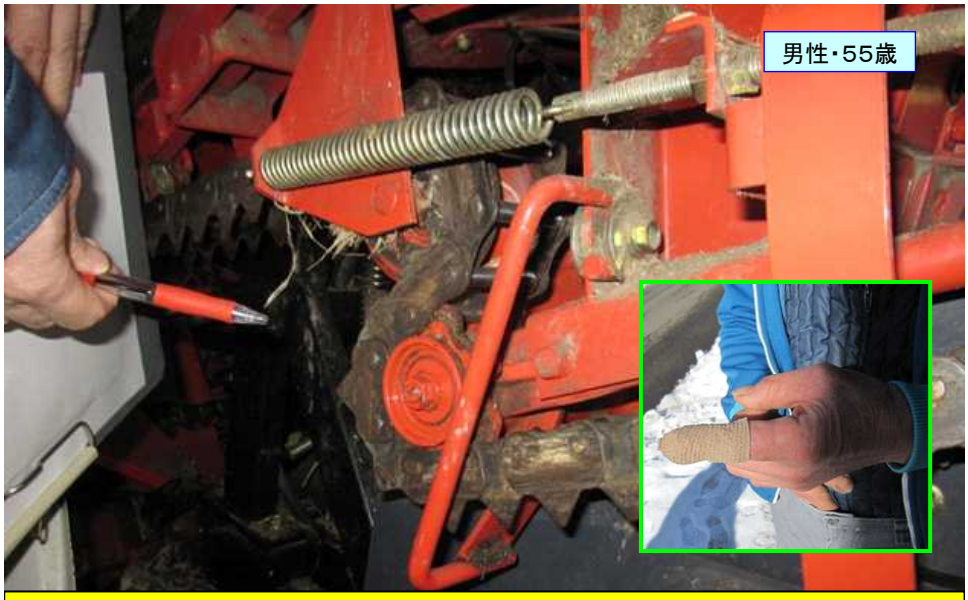
次いで圃場の隅刈りをした稲を、手こぎした際の事故である。事例では、だぶついたゴム手をしていて手こぎ中、チェーンに巻き込まれた事故である。その方の話では、最初にチェーンに挟まれた時は、挟まれたとの感覚が無かったとのことである。素手が最もいいのであるが、もし手袋をするなら、手に完全にフッィトした手袋をする必要がある。最近、ホームセンターにはウレタン製や皮手袋など様々な作業用の手袋が市販されており、自分の手に合ったサイズの手袋の着用が必要である。軍手など布製のものは指に感覚が十分伝わらないため、用いないことが大切である。

第３に整備・点検・修理中等の事故である。刈刃や藁切りカッター等鋭い形状のものがコンバインには多い。また、コンバインのカバー類は面取りがされておらず、このカバー等に引っかかった、あるいは切った等の事故も多い。

第４に移動中の事故である。この事故は、死亡事故など重大事故につながることが多い。特に、最近のコンバインは大型化しており、死角が拡大している。もともと、小型のものでも後ろは見えにくく、バックでそのまま畦を乗り越えて転落する事故が起こっている。補助者がいる場合は、バック時に出来るだけ誘導をする必要がある。

（１）詰まり除去時の事故

少し前までのコンバインは、機体のあちらこちらで藁や籾が詰まり、その度にエンジンを止めるのが面倒でチェーンやスロアー、刈刃を動かしたまま詰まりを除去していて巻き込まれたり、怪我をする事例が多かった。最近は、詰まることが少なくなったとは言え、やはりエンジンを止めずに詰まりを除去しようとして怪我をする例が少なくない。



収穫作業が終わり、カバー等を開けエンジンを掛けて清掃していた。藁搬送チェーンのテンションに藁が巻き付いていたので、引っ張って取ろうとして、逆に引っ張られてチェーンに巻き込まれた。指切創、現在も指は十分に曲がらない。

図の事例は、クラッチを入れたまま巻き付いた藁を手で取ろうとして、逆に引き込まれ受傷した例である。

（２）手こぎ時の事故

隅刈りをした稲を手こぎする際の事故も相変わらず多く起きている。

手こぎ中、もう少しで終わると思い残りの稲の山を見て、手元から目線が離れ、その時手が巻き込まれた。また、いつもは、手にしっかりフィットした薄手のゴム手をするのであるが、たまたまそのゴム手が濡れていたので、3Lの大きいダブついた手袋をしていた。そのため巻き込まれた最初は、気がつかなかった。巻き込まれに気がつき抜こうとした時はしっかり搬送チェーンに手が食い込まれてしまっていた。

事例では、手を抜こうにもチェーンにくわえ込まれていて、脱けず、搬送チェーンと藁カッターの送りチェーンの隙間に来た時にようやく脱けた。途中、こぎ胴に手が叩かれるのが分かった。左手首挫滅創。今も各指がお互いくっつかない。入院２１日。

搬送チェーンと藁カッター部のチェーンの隙間でようやく手が抜けた。

手術時間3時間、特に手の肉の間に入ったゴミをとるため、ブラシでゴシゴシ洗われた時がとてつもなく痛かった。赤線が全て開放した傷口。入院21日、治療期間53日。

（３）整備点検中の事故

エンジンをかけ、各部を回転させながら整備・点検することはよくあることである。その際、手を出して受傷する例が多くある。

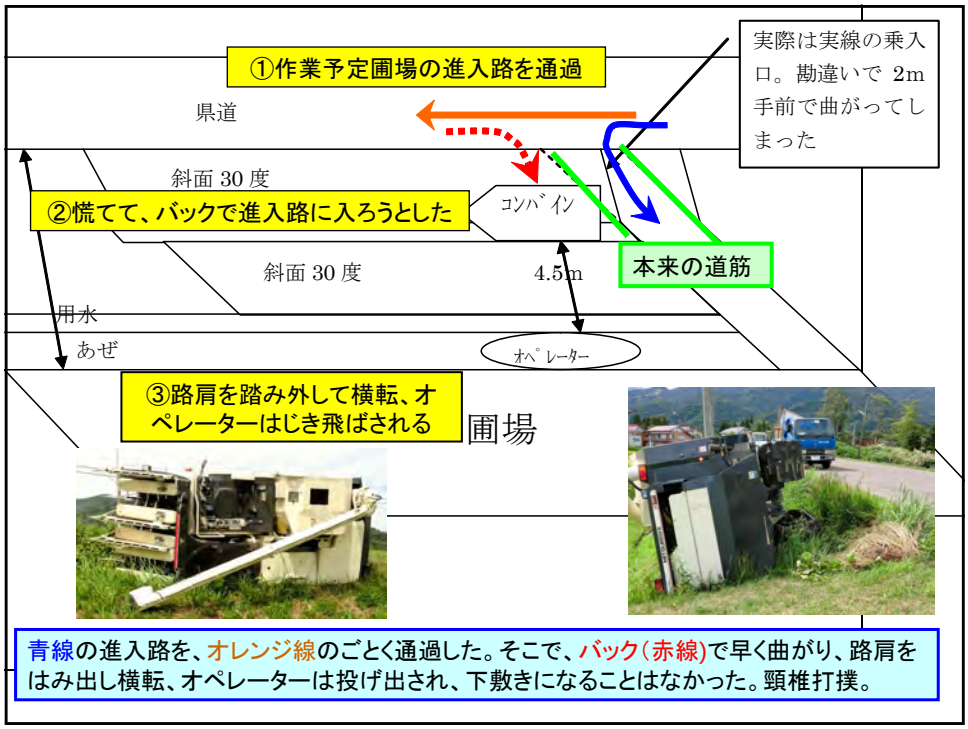
図の事例は、秋作業終了後整備点検中に籾搬送スロアー部分に手を出し、切断したものである。なお、この事例では切断した指を直接氷に浸して医療機関に持っていったため、切断した指が水を含み、指の接合ができなかった。指は必ずラップ等で包み、水に触れないようにして、氷などで冷やして医療機関に搬送することが必要である。

室温保管では、６～８時間以内、0～4°下であれば12～24時間以内で、傷の条件が整えば指の接合が可能である。

（４）走行中の事故

コンバインの事故で最も重大な事故になるのが走行中の事故である。オペレーターの運転席からは、特に後方が死角となり、圃場での作業あるいは昇降路でのバック時に重大事故が起こっている。また、クローラの位置も運転席からは分からず、道路からのはみ出し、転倒する事故も起こっている。

次の２事例は、共に転落時に投げ出され下敷きになることはなかったが、この事故様態での死亡事故は、全国で毎年多く報告されている。



５．脚立・はしごの事故様態

今回の事故調査では、特に北海道を中心に大規模畑作に関わる農業機械の事故報告が多く報告された。これらの報告については、平成２６年度の調査分を含めて「大規模畑作における農作業事故」（仮題）として事故様態等を整理して報告する予定である。

ここでは、用具・手具の事故のうち、特に事故の多い三脚とはしごについて、本調査より分かった事故の特徴とその対策についてのみ報告する。

（１）脚立（三脚・四脚）による事故防止のために

３年間の調査における脚立事故報告は32例であり、事故様態分析を行った結果、右の表のとおりであった。この順番は必ずしも実際の事故の頻度を示しているものではなく、事例調査の報告の多い物順に掲げたものである。

いずれにしても脚立事故の特徴を示しており、事故防止の一つの指針となるものと考えられる。

脚立の事故様態

NO	内容	件数
①	設置時のトントン踏み込みせず	7
②	開脚防止チェーンをせず	5
③	天板に乗って作業	4
④	物を持っていて	3
⑤	直上直下に三脚を設置せず	2
⑥	その他	11
合　　計		32

特に、①の脚立設置時に最下段の踏み板に乗って体重を掛けて、トントンと踏み込む動作は、脚立使用の基本動作であり、調査時にも「必ずする」と応える方も多かった。この「トントン」動作時にぐらついている場合は、設置場所をずらし安定させる必要がある。その動作は転倒事故を防ぐ上で重要な準備作業である。

脚立（三脚）使用の5つのポイント

①設置時のトントンと脚を踏み込む
（最下段に乗って、体全体で、脚立の脚を踏み込む）

②天板に乗らない
（必要なら、より高い脚立使用、樹高を低くする）

③開脚防止チェーンをかける
（チェーンが短い場合、紐などで延長する）

④昇降時に、物を持たないエ夫
（収穫物は、紐で吊して降ろす、）

⑤直上直下で作業
（身を乗り出さず、こまめに脚立を移動して、直近で作業できるように）

①設置時にトントンと踏み込まずに起きた事故

農地は元々段差あり、デコボコあり。とにかく、最初最下段に乗って、体重を掛けて「トントン」と踏み込む動作が必須。

②天板に乗っての作業時に落下

天板に乗ると、体の可動域は極端に少なくなる。その際、体を伸ばして作業を使用とすると、重心が大きく脚立から外れ転落、転倒につながる。

③開脚防止用チェーンを掛けずに

柿の収穫時段差があり、一脚を伸ばして設置にて、開脚防止用チェーンが届かず
チェーンを掛けず。1本脚がズルッと滑り、落下。右足脛骨外顆骨折、1ヶ月入院。

農地は段差があり、脚立を大きく広げた際に開脚防止用チェーンが届かず掛けずに作業をすると図のような事故になる。チェーンが短い時は、紐などで延長で対応するのも一方である。

④脚立上で物を持っていてバランスを崩す

5段の脚立の天板に乗ってプルーンを収穫。左手に持った籠が一杯になりバラン
スを崩して、脚立と共に転倒。その時、足が脚立の足に挟まれ、下腿腓骨骨折。

元々不安定な脚立上で、片手で収穫物を持ったり、物を持っているとバランスを崩しやすい。極力両手が開くような工夫が必要である。

⑤適切な位置に設置せずに起こった事故

作業環境によっては、本来設置が不適切な場所に無理に脚立を設置して、身を乗り出して作業をしていて、墜落・転落する事故がある。上図では、上から２段目の踏み段に乗り、身を乗り出して墜落した事例である。

この場合、もっと長いはしごなどを利用し、かつ設置場所を作業する位置に近いところにすることで事故が防ぐことができたと考えられる事例である。

4脚の脚立を伸ばして椿の木に立てかけ、図の脚立の上から2段目まで昇り、左の柿の木の実を取ろうと体を伸ばして、実を引き寄せたとき、枝が跳ね上がり、3．2mの高さから墜落。頸椎損傷、動脈断裂。入院約1.5ヶ月。落ちた直ぐそばに石があり、わずかにずれて落ちた。

今回の事例調査から、上記の３点が脚立を選ぶポイントと考えられた。

三脚・脚立の選択のポイント

①脚立の**梯子幅の広いもの**を選ぶ

②各**脚の長さが変えられる**ものを選ぶ

③**適切な高さの脚立**を選ぶ

脚立は単に昇り降りするだけでなく、その上に乗ってある一定時間作業をすることが多い。その際、はしご幅が狭いと足に負荷がかかり疲れやすい。その点、はしご幅の広いものの方が疲れにくい。

脚立は設置場所に段差があることが多い。最近は各脚の長さが簡単に変えられるものが市販されている。かつ少々価格が高いが、是非利用してもらいたいものである。

そして、作業現場にあった適切な長さの脚立を選ぶ必要がある。短いと高い所が届かず無理に身を乗り出し不安定なる。場面に応じた適切な長さの脚立を選ぶ必要がある。

（２）梯子による事故防止のために

梯子による事例は10例報告された。そのうち５例は、梯子の床の接触面が滑り、作業者が転落、墜落したものである。この「梯子が滑る」事故事例では次の特徴があった。

①床面が滑りやすかった

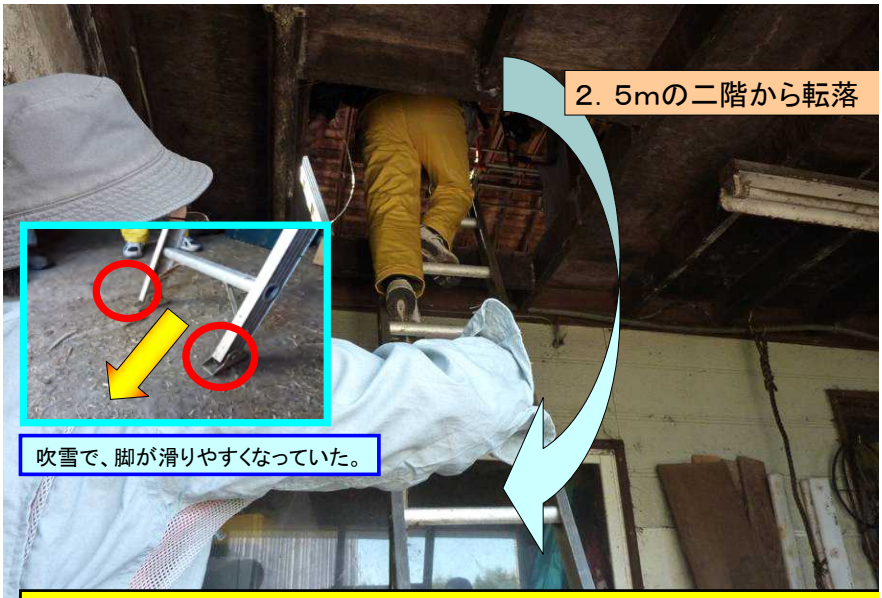
・吹雪が吹き込んで滑りやすかった

・床をコンクリート打ちした直後で床面にざらつきがなく滑りやすかった

・梯子下に貼り付けてある滑り止めのゴム板が、時間経過で硬化して滑りやすかった

②立てかけた角度が適正でなかった

・適正角度である75°よりかなり緩かった



牛舎の2階に部品をとりに行って、降りる時、梯子の床との設置面が、吹雪が吹き込んでいて滑り、2.5mから床に転落。5～10分失神。頭蓋骨骨折、打撲、1週間入院。

滑り対策として、右図は、天井にかかる部分の梯子にストッパーとして木片を打ち付けた工夫である。

既製品でもストッパーが販売されているが、大がかりのものであったりして作業性が必ずしもよくない。図のように簡易で日常的に使用できるグッズが付属品としてあればいいのだが。

使用しない時は、ほぼ垂直に立て、使用する時、手前に引くと木片が2階部分に引っかかり、丁度、使用角度になる。（実測値74°）