

農林水産業における災害の発生状況の特性に適した労働災害防止対策の策定のための研究

農業法人等に関する労働安全衛生における諸問題について

研究代表者 横山 和仁 順天堂大学医学部衛生学講座 客員教授

研究要旨

近年、法人等に雇用され労働者として農業に従事する者の数が増加している。事業主には、労働者に対して業務に関する安全衛生教育を受けさせる義務があるが、農作業の年間死亡事故は、全産業を通しても多く問題となっている。農林水産省では、1971年以降農作業事故による死亡調査を行ってきているが、これまで農作業事故は労働安全衛生法の対象外であるケースがほとんどであったため、全国的な実態の把握が困難であった。ただし、北海道と富山県では全共連の障害・生命共済等の資料をもとに農作業事故件数の推移について継続的に調査がなされている。また、2018年8月にJA共済連は、農作業事故の発生状況を明らかにしようと共済金支払いデータを分析した結果を発表している。それによると、2016年の農作業死亡事故件数 312件を踏まえると、農作業事故態は年間約7万件発生していると予測される。

そこで本調査では、農作業事故態の現状とそれに対する対処法を明確化するため、群馬県内の農業関連事業所を対象とし主に労働安全等を確保するための取り組みや問題点についてヒアリングを行い、労働安全衛生事業につながるグッドプラクティス、バッドプラクティスの抽出を試み、労働安全衛生事業の可能性を検討した。

その結果、中小規模事業体を対象とした従来型の労働安全衛生教育について、農作業の合間に読むには難しい内容のマニュアルや仕様書などは導入が困難であることや、作業チェックリストの導入についても農作業の時間やマンパワーの足りない現場では実行が困難であり、現況においては、現場の就労者の「気づき」を促すような、より単純化された仕組み作りが必要と考えられた。ある程度経常的に利益を上げなければならない農業法人の構造上の問題により労働安全衛生事業の取組が困難であることが指摘された。一方で、情報技術の導入などによるヒト作業の低減化や、AIを用いた作業の効率化についていくつかの知見を得た。いずれの事例でも中長期的な費用対効果を勘案することで、ヒトの作業を減らし、それが結果的に労働災害の減少につながる可能性が示唆された。

< 研究協力者 >

北村 文彦
順天堂大学医学部

松川 岳久
順天堂大学医学部

角田 弘子
日本ウェルネススポーツ大学

A. 研究目的

2019年度に引き続き、農作業事故態の現状とそれに対する対処法を明確化する。

B. 研究方法

群馬県内の農業関連事業所を対象とし、主に労働安全等を確保するための取り組みや問題点についてヒアリングを行った。

C. 研究結果

<事例1> 酪農（乳牛）業における作業の改善等について

1. 自動哺乳機導入に至る経緯

2019年10月に導入された自動哺乳機（2機400万円）を稼働させるために改築された子牛の飼育場では、生後2週間の子牛20頭にICチップを装着し、哺乳機へ近づくとあらかじめ設定された哺乳量を与えられる。自動哺乳機の導入の理由は、授乳にかかる人員の削減と哺乳量の管理である。子牛の授乳は、一対一の哺乳作業であるため時間がかかり、どの牛にどれくらい哺乳したかが不明瞭であった。また、哺乳のし過ぎによる下痢、また体格差が見られた。哺乳機に取り付けられた人口乳首の衛生状態が保てなければ、感染症などを起こす原因となるため、自動哺乳機導入にあたっては感染症の問題もあり、特に衛生面を考慮した。これにより、授乳にかかりきりだった人員の削減が可能となった。

2. 牛舎清掃（フンの処理）

この牧場の特色は牛舎の床がコンクリートで水洗いができる。川から牧場まで用水路で水が引き込まれているため、大量の放水が可能である。そのため牧場にハエがいない。この牛舎では堆肥用に集めた後のフンの清掃がないため貴重な人手は異なる作業をすることが可能である。牛舎は牛の状態（搾乳をしない牛、妊娠中、繁殖用）などで牛舎の足元もおがくずや土となるため、清掃作業が必要である。フンを集積し、隣接した場所にショベルトラクターで運搬する。大型機器の作業は牛フンを使った堆肥は牧場の二次的産業ともいえる。堆肥処理場は牛舎の隣にあるため効率はよい。堆肥は収入源でもあるため、設備投資をするだけの価値がある。

3. 倉庫（干し草等の管理）

干し草は主に米国、カナダからコンテナで運搬される。この牧場では、品質の保証された北米の牧草を給餌している。国産の干し草と比較すると高価であるが、与える干し草により牛乳の品質が変化するため、安定した味を供給するため北米の基準をクリアした牧草や欧州の栄養剤が使用されている。干し

草は牛の状況（搾乳中、妊娠中、乾乳中）にあわせ、栄養剤等ブレンドし給餌する。一束の重量は450kgであり、専用のコンテナで運ばれ、倉庫内での積み下ろし作業はすべて重機で行われている。作業は広い倉庫内ではあるが、干し草に囲まれた場所であるためどこに人がいるかの確認が困難である。倉庫内に入る際には、重機を扱う担当者に声がけをする等、事故を未然に防ぐように努めている。

また、倉庫内は火気厳禁であるが、ネズミにより配線をかじられる等の火災の危険性もあり、ネズミ対策を講じている。さらに、近年、様々な方面からの感染症が問題となっているが、干し草についても検疫基準を改めて考慮する必要があるであろう。

4. 搾乳

牛に装着するミルカーで毎日生乳を搾る。ミルカー無しでは、搾乳作業は出来ない。乳量が少ない乳牛でも1日最低10kg、分娩後は30～50kg、近年は遺伝子技術により1日に70kgが可能。またスーパー・カウと呼ばれる体重600kgを超える牛は70～100kgの乳量がある。

ミルカーは、搾乳前後に毎日必ず洗浄・消毒を行う。搾乳でも、ミルカーを乳牛の乳頭に装着するのではなく、先ず乳頭を専用タオルや消毒ペーパーなどで汚れを拭き取り、少し手搾りを行う。この作業を前搾りと呼び、この作業を行い、乳頭を刺激しホルモンが分泌され、牛乳の出を良くする以外に、乳頭内に残留している細菌の多い乳を排出する。この前搾り後、再度専用ペーパーやタオルで乳頭を綺麗に消毒する。

このため、搾乳機の装着は熟練した作業員が行うが、冬場の寒い時期は手絞りをするため腱鞘炎等が起きやすい。見学した牧場では搾乳作業は殆ど女性で何年も同じ作業をしている。リタイアした後も後遺症があるため、雇用形態の見直しや社会保険の加入状況を充実させる必要がある。アメリカの大規模酪農業では搾乳ロボットも登場しており、各々の乳牛のデータから乳量・乳房の形を読み取り、全自動で搾乳が可能だが、コストが高いため日本での普及はまだ先であろう。

付け加えると、2020年3月、新型コロナウイルス（COVID-19）の影響でマスク、消毒液、トイレトーパー、ティッシュペーパー等の買い占めが起こった。このような緊急事態時には、病院だけでなく市民生活が脅かされる。衛生管理を怠れば、二次的被害の拡大が懸念される。牛の場合乳腺炎等の感染症の危険性が高まるため、消毒やペーパータオルが必要な業種についても行政が把握しておく課題である。東日本大震災後9年経過したが、これを契機に畜産業も危機管理について再度、見直すべきである。

<事例2> 養豚業における作業等の改善について

1. 豚舎清掃（フンの処理）

訪問先の豚舎では手作業でフンを集め、堆肥にするため集積をする。この一連の作業中にスクリーウのついた重機を使用しており、スクリーウに衣服など絡まないよう注意をし、自作でガードを設置し事故の防止をしている。

2. 豚との接触

豚は牛に比較し扱いやすいため、女性の作業者が多い。生まれたばかりの子豚は1.2～1.6kg、1週間で約2倍、30日で8～10kgに増体し180日で約110～120kgになり肉豚として出荷される。出産から出荷まで女性の手により育成されている豚舎もある。このことは豚が本来、穏和な家畜であり世話に腕力が必要のないことが理解できる。ところが、出荷時に豚をトラックに載せる作業中、豚が嫌がって足を踏まれる、噛みつかれる等のケガが多い。また、抵抗する豚に小型のスタンガンを用いることがあり、出荷まで大切に飼育してきた豚にそのような対処をしなくてはならず、作業者の心理的な負担となっている。

3. 畜産農家を取りまく環境の変化

近年、畜産農家にとって厳しい状況が続いている。理由としては、農業の専門化による家畜臭の不慣れ、農村地域の都市化による住宅の近接化、畜産業の大規模化に伴うふん尿の増加「家畜排せ

つ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」への対応負荷が挙げられる。

に関して、「悪臭防止法」に則り、生活環境の保全の苦情の解決を目指すことから、畜産農家側の基準超過の場合や改善されない場合は苦情が解決するまで段階的に行政措置がとられる。これら臭気に対する不安は畜産農家にとっては負担となっている。比較的大規模な畜産業は住宅等に近接していないため問題は少ない。

しかしながら、兼業農家である小規模畜産業は行政措置の対象となる要因が多く苦慮している。においを発生させない工夫として、尿の早期分離と搬出である。清掃畜舎内の臭気は舎内に堆積しているふん尿の量に左右される。そこで、原因となっているふん尿の早期搬出と清掃の励行が最も基本である。

清掃作業における悪いスパイラル
汚れた豚房

豚房全体が排泄場所になる
清掃に時間も労力も要する
清掃してもきりが無いと思う
清掃するのが億劫になる

豚房が汚れたままになる

清掃作業における良いスパイラル
きれいな豚房

排泄場所で排泄する
清掃に時間も労力も少ない
清掃することのメリットを認識
清掃内容が維持・向上する

きれいな豚房を維持できる

従事者の少ない養豚業については、畜舎内を清掃しやすい構造にすることが近隣へのにおい対策と労力の削減、感染症の予防にもつながる。豚舎の改築費用等、養豚業に対する助成金の拡充は防疫面でも

効果的な施策であると考えられる。

<事例3> 小規模認定農家

1. 認定農家のメリット

認定農家になると銀行から担保なしでローンが低金利で組め、審査日から3日で着金する（状況により異なる場合がある）ため第一次産業は融資が受けやすいと実感したそうである。3年前に農家をはじめ、ようやく認定農家になった。新規農家となるには、農業大学校へ入学し農業について講義を受ける（本事例の場合は社会人枠で1年間）。就農への支援も手厚いため、従来のような家族世襲、経験でやってきた農家に比べ、新たな知見が取り入れやすく、リスクヘッジされている。

2. 農業形態

農地は休耕地を借地し、大型機械を必要としない作物4銘柄（長ネギ、ジャガイモ、ニンジン、大根）に限定している。農作物の卸先も農協を通さず、直接コンビニエンスストアチェーンや学校給食と取引をしている。例えば、ネギ1本100円を売るためには小売店、道の駅等など配達、値付け、売れ残りの回収、始末の人手が必要となる。安定的かつ大量に納入できる取引先を確保することが必須である。

3. 農業機械

大型機械を使用しないので熟練度は重要ではなく、機械代、メンテナンスや付随する費用の発生も少なく面倒なこともない。また、熟練度が必要でないというのは、ケガが少なく、女性も操作可能である。

農業機械の新製品はAI化、安全面に考慮されてきており、ケガが多いのは旧式の機械、メンテナンスされていない機械、手順の間違え、急いでやる、人手不足、高齢者の共通認識があるとのこと。

4. 雇用問題

小規模農家では特に従業員に苦慮しており、外国人は斡旋業者のマージンと法制度により自由度がな

くメリットがない。日本人と同様の賃金、保険、研修、言葉の問題もあり、日本人を雇うより時間とお金がかかり、小規模農家では雇えない状況である。また、中国人は仕事量が少ないというのが業界のセオリーとなり、ミャンマー、ベトナムから雇用が多くなってきた。

雇用状況は現在パート従業員（30代～40代・女性子育て中）が2名。現在まで様々な人を雇用してきたが、上記カッコ内のような構成が近隣を見回しても、定着率が高い。理由は家族の働き手として責任がある、従業員は工場のライン等に比べストレスが少ない、パート代の他に野菜をもらえるなど主婦にとってはメリットがある。ただし、高齢になると仕事量の減少や不注意や体力低下に起因するケガが増えるので、このような小規模農家の雇用主は慢性的な人手不足と軽度のケガの問題に直面している。

<事例4> 兼業農家

1. 米収穫前の角刈り事故ヒヤリハット事例

米の栽培作付面積が広大になっている今日、大型機械（コンバイン）を使用することになる。作付面積が広ければ角刈り作業をしなくても、コンバインで作業が出来る。しかし、農業作付面積が広くない農家では、角刈りをしないとスムーズに作業が出来ない為、鎌を使用し角刈りをした時に鎌が足に刺さり、重大な事故になりかけた。

2. トラクター農作業のヒヤリハット事例

トラクターで田んぼを耕し終え、低い場所から道路に出るには、上昇しないと外に出られず、トラクターで上がった瞬間、トラクターが傾いた。直ぐに降りてスコップでトラクターを支え、バックし前進をして、道路にでることが出来たが、気の緩みが、大きな事故になるとその時に実感した。

2020年2月、群馬県下仁田町で丸太を積んだ運搬車両の下敷きになって倒れトラクターの下敷きになる事故が発生した。

重機の下敷きになるような事故を無くすためには、上記のような現場でのヒヤリハット事例を集め、語り部のように伝えることが必要であると考え

る。実際に事故を起こした当事者でないとその時の状況やどうしてそうなったかなど、事故の詳細はわからない。事なきを得た場合、警察、保険会社、社会保険労務士等に事情聴取をされる必要もなく、家族以外に失敗談を話す機会も少ない。ヒヤリハット事故を語る機会や事例を集められる仕組み作りと発信が今後の事故削減に有効であろう。

D. 考察

1. 酪農・畜産における今後の課題

牧場は生き物を扱うという特殊性があり、農業とは異なるリスクが多い。近年は家畜伝染病についての警戒が特に必要であり、防疫に対して一刻も早く適切な処置が取れるよう、関係各所で情報を共有していくべきであろう。

耕畜連携という視点から周辺農家とのコミュニケーションをはかることで、堆肥が安定的かつ継続的に供給先が確保される必要がある。畜ふんから堆肥を製造しても、供給できないと保管も容易ではない。また、好気性発酵をした堆肥に対価が支払われることで、単なる“ふん尿処理”という意識から“堆肥生産”へとモチベーションが上がる。

臭気については農場見学や実習などを積極的に受け入れや農場の印象が悪くならないよう、八工の予防や植栽など農場の美観を保つ、周辺地域でのイベントに参加する、臭気がどうしても出る作業は住宅の方が風下にならないときを選ぶなど地域と共存するための配慮や工夫が重要である。

一方で、特に養豚業では防疫の観点から外部からの侵入は特に厳しく管理されており、人はもちろん重機、トラクターに関しても外部から敷地内へ立ち入る際には厳重なチェックをするよう保健所から指導がなされている。“感染症”や“臭気”に関しては、人が防げるものとそうでないもの、目に見えないものなので、「コンバインの不適切な運転でケガをした」のような目に見える因果関係ではなく、四六時中忍び寄る恐怖や不安に対する心身の疲労や防疫にかかる対策費用（ワクチン接種の増加に伴う費用）、昨日まで元気だった家畜が苦しみ死んでいくという事態に対して、適切に処置できるよう人畜に

対する国の対応が待たれる。

機械化が進んでいるとはいえ、設備投資の問題や対動物へのケアはAIやロボットでは代替できない部分がある。しかし、我が国の酪農、畜産は今後さらに就労者が減少し、小規模なところは淘汰され、大規模化していくであろう。大規模化するということはリスクヘッジの観点から見ても被害が拡大化すると予想される。今までの農業労災とは異なる形態の災害にどのように対応していくかが今後、新たに検討すべき課題であろう。

2. これからの農業への転換

今回インタビューし農業も世代交代が進み、農業の形態も変化してきている。労災自体はどの業種も考えられるが、今後、上記に挙げたリスク要素の改善が見られれば、農業における労災自体も減少していくと考えられる。また、経験だけで継続できた農業から、技術の進歩、情報化や再教育により効率化された、未来型の農業への転換点として位置づけられる時期であるという実感を得た。

E. 結論

1. 効果的な施策

現時点で現場を訪問し得られる疑問は同一で、「第一次産業への雇用を促進するためには、どのような施策を取ればよいのか」ということである。第一次産業は3K（きつい・汚い・危険）事故やケガはつきものという現場で発生する労働災害を事務的なフィードバックで済ますだけでは、効果を発揮しないであろう。農作業の合間に読むには難しい内容のマニュアルや仕様書、チェックリストも時間や労力の足りない現場では実行できない。労働災害の部分は現場の就労者に「気づき」を与えられるような仕組み作りが必要であり、どのような形で行っていくのかを考えることが肝要であろう。

2. 農業における人間工学的チェックポイントアプリについて

チェックリストの点検や質問項目の多いアンケートで作業の手を止めるのは時間と労力の喪失と雇用

主は考える。国際労働機関（ILO）が産業医科大学と協同で制作したアプリ“農業における人間工学的チェックポイント”について、何件かの農家に提供してみたが、「文章が長くわかりづらい」という感想であった。

農業従事者の年齢などを考慮して作成しておらず、例えば、「ベストプラクティスのフォローアップ活動はポジティブな経験の交流を促す」とあるが、原文が英語のため外来語が多く高齢者には理解しがたい内容である。また、ILOは日本語翻訳文の妥当性または何らかの不正確性、誤字等に対する責任を一切負わないこととしている。外国で作成されたチェック項目をそのまま日本型の農家へ当てはめることは無謀なことであるが、担当者が訪問し説明をするような形で項目をチェックしていく形態であれば詳細に記述された項目から得られる情報は有益であるといえる。

3. 農業における情報化

それでは、どのような「施策」や「制度」があれば現場に利益をもたらすことができるのだろうか。例えば、新しい農業への転換として「情報化」がわかりやすいのではないか。現在APPから検索ワードを「農業」と入れダウンロードできる農業のアプリは、国立研究開発法人農業・食品産業技術組合の農地気象環境診断アプリ、アグリハブ（農家が作った農家のための作業アプリ）、営農支援、Agrion（農業日誌アプリ）営農日誌、Growスマート栽培計画、営農支援システム、あくサポ、Agion果樹、アグリノート（ITの力で農業経営やGAPなどGAP認証をサポート）、全国農業新聞、畑らく日記、シェアアグリ（日常に農業という選択肢を）等がある。

さらに、農業ディーゼルトラックシミュレーションゲーム（Creative Titans社Canada）はファームドライバーになり、コンバインのシミュレーターを担当し、農地を管理し、作物の栽培し収穫する農業シミュレーターとなっている。農業で使用する農業車両や機材を管理し、農地や作物を設定し収穫する。スマートフォン一つあれば効率的に情報を提供

できる。労災事案について蓄積された知見やアップデートした情報をもとに、紙ベースの資料ではなくアプリ化し簡易化することやYouTube動画等で危険な事例や改善例を発信していくことが、時間的コスト的にも有用であろう。時代に呼応した方法を取り入れることや高齢者への提供の仕方が課題である。

4. 農業とテクノロジー

2030年にはテクノロジーが生活を変えていくと予測されている。“スマート農業”の時代となり、AIやIoTによってコントロールし、人のいない農業となってくる。AIが天候を計算し、水をやったり、耕したり、収穫することもできる。自動運転技術が成熟すると農作業重機も自動運転となるかもしれない。何年か後に農業は成長産業になると予測されている。農作物はトレーサビリティが主流となり生産者と消費者をつなぐようになる。両者が密接な関係となり市場の変化があるであろう。農協の存続意義や改革、第一次産業関連の法律もアップデートが迫られ、どのような施策を取るのか、制度を作るのかが問われてくる。

高齢者に対する導入としては、毎朝スマートフォンで数分程度アプリを起動してもらい、健康管理アプリと連動させ、お薬手帳アプリや診察券情報等あわせ高齢者の健康状態を把握していく。検診のお知らせや農業に必要な気象情報、位置確認ができればどこで何をしているかという確認も取れる。さらに、農業を情報化すれば、若い世代に対しても門戸が開くのではないか。

また、制度の点からは農業機器を製造しているメーカーにはHP（アプリ）で取り扱い説明や作業工程を可視化、簡易化していくことを義務付ける。事故等の報告を素早く共有し、製造側は再発防止に努めるべきである。アプリ閲覧記録により機材メンテナンスのサービス等のアフターフォローのポイント付与や第一次産業の若い世代に対して就労における優遇処置として税額の定率の引き下げ（社会保険）を地方在住となるデメリットの改善を促進していく。例えば、国土交通省が行っている住宅エコポイント、既存住宅流通活性化事業のような助成金を作

り出すことが制度側からのバックアップといえるであろう。これら関連企業に対して協力を要請することも行政サイドで調整をすべきであろう。

2020年から導入される5G（5Generation:通信技術の高速・大容量）の時代のキーワードはAI、IoT（Internet of Things）、ビッグデータ、ロボティクスであり、農業に関連する識別・予測・の技術も飛躍的な成長が見られることが期待される。農業機械も旧式のものが改善され、各メーカーで安全性、効率性が追及されるであろう。自動車の自動運転にともない、農業分野でもコンバイン等無人化が進むことが予測される。しかしながら、上記に挙げた事例のように、農業労災については“行動につながる心理的側面の補強”と同時に“心理的なケア”と併せ、テクノロジーや技術革新に遅滞しない対策を取っていくことが労働災害に対する一助となり、若い世代の雇用につながると考えられる。

F. 研究発表

1. Ichihara G., Matsukawa T., Kitamura F., Yokoyama K.: Risk factors for occupational accidents in agricultural enterprises in Japan. *Industrial Health* 57: 627-636, 2019.

G. 知的財産権の出願・登録

特に記載すべきものなし