

厚生労働科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）
総括研究報告書

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

研究代表者 横山 和仁 順天堂大学医学部衛生学講座 教授

研究要旨

2018年度からの第13次労働災害防止計画は、労働災害を減らし安心して健康に働ける職場の実現を掲げている。林業では、死亡災害を2022年までに15%以上減少させると目標があるが、農業および水産業については定められていない。林業労働災害は減少傾向にあるが、伐木作業、高齢化、小規模事業林、非熟練労働者がリスクとなっている。水産業は、労働人口減少と高齢化と共に、非適切な生活・労働空間、船員法不順守、船体動揺や海中転落、機械への巻き込まれなどが指摘されている。農業では、特殊車両（トラクター等）、農薬、高作業負荷、高齢化等が問題となっている。

研究代表者（横山）らは、農業では、農業経営体が増加し、総農業就業人口の減少に反し、農業労働者が2016年には35万人超と増加傾向にあり、事業所規模に応じた適切な安全衛生管理体制の整備とリスクアセスメントの推進が必要と指摘した（労働の科学、2017）。研究分担者の埜田は、農業事故の対面調査によりリスク要因を調査してきた（日本農村医学会、2016）。同じく久宗は、水産業についてILOのWISE（中小企業自主改善活動）をもとに船内向け自主改善活動（WIB）を提唱し（創成社、2009）、これは水産庁・国土交通省で普及啓発が行われている。山田は、林業事業体の労働安全衛生管理体制を調査し、災害リスクとその対策を提案した（森林科学、2016）。以上を踏まえ、現在の農林水産業の特性に応じた労働安全衛生行政の展開が必要と着想した。

今回は、農林水産業について、（1）法令にもとづく各種事業体の労働安全衛生体制（労働安全衛生法、船員法等）、（2）職業保健としての特性（自営を含む）、（3）行政組織間・産官学・地域連携の視点から、労災・健康障害の要因と対策を明らかにすることを目的とする。

当該年度は、各種事業体および農協等の団体や官公庁報告の事例の収集を行った。研究は対象となる第一次作業分野毎に検討をおこなった。

研究1（農業法人）

農作業事故事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った。

従来型の農家、すなわち農協に加入し、農協関連の銀行から融資を受け、機材を購入すると利子や中間マージンが発生することにより高価であるが、農協とメーカーが協催する農作業安全基礎研修会や農協への支援が期待できる。小中規模農家では、農協へ加入しているケースが多い。一方で、農業法人においては、農協に加入する従来型の農業ではなく、限定した農作物を出荷して、売り先が固定されている業態が多くなっている。そのため農協が蓄積してきた労働安全に関するノウハウが生かしきれていない可能性が考えられた。この辺りの仕組みや制度の有り様で新規農業法人においても、機材による農作業事故の減少が期待できると考えた。

また、農業法人などは、次世代の担い手を確保することが喫緊の課題ではあるが、その資質の問題も上がってきている。例えば採用時等に何らかの適性検査を行い、その人物にあった指導法や作業分担を与えられれば、ケガや事故は減少するかもしれない。さらに、担い手である若い世代は農家出身者が減り、農作業で使用する基本的な道具の知識や未熟な使用によるケガが顕著である。包丁、スコップ、なた、鎌や鍬などの使用熟練度や手入れによりケガの減少は見込まれる。農業経験者からのきめ細かい指導と経験の継承が農作業事故を防ぐ上で重要であると考えた。

研究2（小規模農家）

日本農村医学会農機具災害部会では農作業事故対面調査を通じて、従来のヒューマンエラーに重点を置いた農作業安全対策から、環境と農機具に焦点を当てた、安全衛生マネジメント手法に基づく対策の必要性を指摘し、今後の農作業事故防止のため課題として、農業が展開されている地域の地理的多様性や、栽培作物や農業形態の多様性に対応した事故検討事例情報の集積と、その情報を予防対策に活用できる指導者の養成をあげている。本研究では、農業における災害の発生状況の特性に適合した労働災害防止対策の策定資することを目的に、本年は、指導者研修に使用するテキストの内容と研修手法の検討、山間傾斜地での茶栽培農家について労働環境及び労働負担に関する実態把握を行うとともに災害事例についての対面調査を、行なった。

宮崎県農業大学校が実施した「農作業安全指導者研修会」に参加した、農業改良普及員、県農業経営支援課職員、県JA中央会職員、県JA共済連職員、県農業総合試験場ならびに県農業大学校関係者（計30人）を対象に、農作業安全に関する研修を実施し、研修手法、教材内容について検討した。対面調査事例を用いたグループワークによる「事例検討」（30分）は効果的であった。対面調査結果を踏まえて、既に公開している「農作業安全の手順1、2、3」より抽出した57枚のスライドを用いた講義（60分）は参加者の基礎知識を高めるために有効であったが、講義時間に対して講義内容が過多であった。研修対象者の特性（現場生産者か農業の指導者か）や、地域や農業経営形態や栽培作物に対応した教材編集と、講

義時間の長さに合わせて教材の編集整備が課題と考えられた。作業準備室、農薬保管庫、花卉出荷室、管理機保管庫を会場としたグループワークによる「実地研修」（75分）は参加者に好評であったが、チェックリストの活用については改善の余地があった。参加者にあらかじめ用意してもらった、ヒヤリハット事例や事故体験を発表し、原因や対策について議論することを目的とした「自らの体験発表」（45分）は、設定時間が短かったこともあり、適切な効果判定ができなかった。参加者の農作業安全に関する意識の高さや発表能力によって、効果が変動する可能性が考えられた。

滋賀県信楽地域の、ある茶農家を対象に、茶刈り作業の実施状況・作業工程、身体症状、事故経験を聞き取り、摘採機使用時の曝露騒音レベル・心拍数・活動量を測定した。摘採機を用いた茶刈り作業では、上肢の拘束姿勢が上腕二頭筋・僧帽筋に疼痛を誘発する負荷となり、狭く足場が不安定な畝間を膝軽度屈曲位で横歩きするため、膝関節周囲の軟部組織に負荷が加わると考えられた。摘採機を用いた茶刈り作業時の最高心拍数は60代の作業者としては「ややきつい」（厚労省，2013）に相当する値まで上昇していた。また、摘採機のエンジン排気口が作業者の顔近傍にあるため、排気ガスと許容基準を超える騒音暴露を受けていた。農作業事故については、管理機と畝間の狭さや斜面の滑りやすい作業環境に起因し、2mの転落による腰椎骨折事故が発生しており、安全な作業の為に畝間距離を点検する必要があると考えられた。

研究3（漁業）

船員災害を抑制では、設備の不備によるものの改善が図れた。漁網のロープ等が切れて過去に長期休暇を取ったものが少なからずあり、通常のものより長引く傾向であった。

経営トップからの指示の下で、労働災害抑制システムの構築については、事務所と船内トイレなどに掲げて、理念と方向性を示して、船員に労働災害の抑制を印象づけた。アンケート調査においても船舶の安全には導入前と比べて気を配るようになったとの回答が多く、船員に安全を意識させるのには効果があった。

労働災害の分析では、ハザードマップを作成し船員に危険箇所を示すことで、同様の災害を防ぐことができた。ヒヤリング等でリスクを分析し新人の教育について力を入れるとしている点も導入後のPDCAシステムが回っていると考える。最後に安全文化を考える上で、浜田市の漁業会社が行ったようなトップダウン方式である従来の安全マネジメントシステムと、WIB船内自主改善活動により船員全員が改善を提案して行うボトムアップシステムを組み合わせるWIB方式OSHMSは、導入から二年たった28年度には前年度の14件と比べて9件になり、6件に減少して休業日数を大幅に減少させたような相乗的な効果がでた。このシステムは、労働安全衛生法 の精神である、自主的活動の促進に沿って、責任体制の明確化（トップの責任）自主的活動の促進（ボトムアップ）の具現化であるといえる。今後もWIB方式船内安全衛生マネジメントシステムを普及することにより、労働災害の減少と労働環境の向上に役立てていきたい。WIB方式OSHMSを導入することによって、労働災害が減少して、船員の安

全に対する意識も徐々に高まってきている。今後は、健康やメンタルストレスなどの情報の提供も実施する予定である。

研究4（林業）

船内向け自主改善活動WIB（Work Improvement on Board）を基に、林業向け自主改善活動WIFD（Work Improvement on Forest Development）の原案を作成した。

その後、林業労働災害分析の結果と林業労働環境の特殊性を勘案したブラッシュアップを行い、WIFDチェックリスト修正案1を作成した。林業労働環境の特殊性として、WIBの船内の労働環境改善と異なり、森林内という自然環境に林業作業員が直接入り込んでの作業となるため、ハード面での労働環境改善が実質上困難であるという点が上げられる。そのため労働安全のポイントというソフト面の対策をいかに「見える化」できるかというのがWIFDの特徴となる。

ブラッシュアップとして、林業労働災害分析の結果に基づいた、林業労働環境の改善策について検討を行った。また、優良品業体に聞き取り調査を行い、実施されている労働安全衛生対策の中で「見える化」できる対策の抽出を行った。

林業事業体での試行を繰り返しながら、WIFD修正案5まで改善を行い、修正案5について、全国11の林業事業体に郵送あるいは出向いての調査を行なった。その結果、新たに改善すべき項目を検討した。

< 研究分担者 >

埜田 和史

滋賀医科大学社会医学講座衛生学部門 准教授

久宗 周二

神奈川大学工学部経営工学科 教授

山田 容三

愛媛大学大学院農学研究科 教授

< 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

辻村 裕次

滋賀医科大学

北原 照代

滋賀医科大学

岩倉 浩司

滋賀医科大学

山本 遼平

滋賀医科大学

大浦 栄次

富山県厚生連

浅沼 信治

日本農村医学研究所

柳澤 和也

日本農村医学研究所

坂田 真一郎
国土交通省 中国運輸局

A．研究目的

2018年度からの第13次労働災害防止計画は、労働災害を減らし安心して健康に働ける職場の実現を掲げている。林業では、死亡災害を2022年までに15%以上減少させると目標があるが、農業および水産業については定められていない。林業労働災害は減少傾向にあるが、伐木作業、高齢化、小規模事業林、非熟練労働者がリスクとなっている。水産業は、労働人口減少と高齢化と共に、非適切な生活・労働空間、船員法不順守、船体動揺や海中転落、機械への巻き込まれなどが指摘されている。農業では、特殊車両（トラクター等）、農薬、高作業負荷、高齢化等が問題となっている。

研究代表者（横山）らは、農業では、農業経営体が増加し、総農業就業人口の減少に反し、農業労働者が2016年には35万人超と増加傾向にあり、事業所規模に応じた適切な安全衛生管理体制の整備とリスクアセスメントの推進が必要と指摘した（労働の科学、2017）。研究分担者の埴田は、農業事故の対面調査によりリスク要因を調査してきた（日本農村医学会、2016）。同じく久宗は、水産業についてILOのWISE（中小企業自主改善活動）をもとに船内向け自主改善活動（WIB）を提唱し（創成社、2009）、これは水産庁・国土交通省で普及啓発が行われている。山田は、林業事業体の労働安全衛生管理体制を調査し、災害リスクとその対策を提案した（森林科学、2016）。以上を踏まえ、現在の農林水産業

の特性に応じた労働安全衛生行政の展開が必要と着想した。

今回は、農林水産業について、（1）法令にもとづく各種事業体の労働安全衛生体制（労働安全衛生法、船員法等）、（2）職業保健としての特性（自営を含む）、（3）行政組織間・産官学・地域連携の視点から、労災・健康障害の要因と対策を明らかにすることを目的とする。初年度は、各種事業体および農協等の団体や官公庁報告の事例の収集、第2年度は、グッド&バッドプラクティスの分析と対策の施行を行い、第3年度は、行政組織間・産官学連携を含む労災・健康障害予防策とモデル事業を提言する予定である。

当該年度は、4つ第一次産業の各分野別（農業法人、農業、漁業、および林業）に検討を進めた。

研究1 <農業法人>

1-A. 労働災害（農業）の要因

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、全産業を通して最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いる。農業では、この40年間、毎年400人前後とほとんど減少していない。これは、他の産業の労災では、事業主責任が問われ、労働安全衛生法や同・衛生規則などで法的に厳しき規制されてきた結果である。農作業事故は基本的に個人責任とされ、法の規制がないことが一因と考察される。

1-B. 農作業事故の現状

農業による死亡者割合のうち農機によるものが3分の2、農機以外が3分の1となっており、農機事故ではトラクターが46.0%、耕運機は15.1%、運搬機は14.7%で、この3機種だけで農機全体の4分の3を占めている（2004年から2013年までの10年間の死亡者数は3,842人、出典：農林水産省 機種別・死亡者割合）。また、農作業事故の全国調査はされていないので、増減は不明であるが、北海道と富山県では農作業事故件数の推移を全共連の障害・生命共済等の資料をもとに継続的に調査がなされている。ただ、両県の農機外事故は増加傾向にあり、農業従事者の高齢化と無縁ではないと考えられている。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。このことから、農作業死亡事故件数では農作業事故の実態が見えないことが明らかになってきた。そこで、農林水産省は「農作業事故の情報強化に向けた要請について」という依頼を各地の農政局などに通達している。農作業安全情報センターで収集したデータも加えて分析した結果、「死亡事故にあう確率は高齢層が高いが、負傷・物損事故は若くなるほど高くなる」という結果が浮かび上がった。つまり、若い世代では、実際には相当数事故にあっていることが判明している。

一方で、農作物販売において取得が求められる傾向にあるGAP（Good Agricultural

Practice：農業生産工程管理）は、農業において、食品安全、環境保全、労働安全等の持続可能性を確保するための生産工程管理の取り組みである。これを我が国の多くの農業者や産地が取り入れることにより、結果として持続可能性の確保、競争力の強化、品質の向上、農業経営の改善や効率化に資するとともに、消費者や実需者の信頼の確保が期待されている。

食品安全だけでなく、環境保全、労働安全、人権保護、農場経営管理に関する取り組みを行うことで、持続可能な農業生産に繋がると考えられる。GAPIは、これらの取組状況を記録簿や掲示物によって確認・表示しながら、農業活動を改善することで、より良い農業経営を実現する取り組みである。

平成30年度の当調査においては、群馬県内における農業労働災害の現状について、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。農業に関する事業所においては、労働安全衛生上の問題として、事故や思いがけない健康影響を呈するいくつかの事例の報告があった。

1-C. 農業災害全般について

群馬県内のA社団法人にヒアリングをおこなった。上記の団体は「農業及び農民の立場を代表する組織として、農業生産力の発展及び農業経営の合理化を図り、農民の地位向上に寄与すること」を目的に、農業委員会等に関する法律に基づき、昭和29年8月に群馬県農業会議は設立され、平成28年4月から一般社団法人に変更し、農

業委員会ネットワーク機構として県の指定を受け、改正農業委員会法、定款で規定された次の業務を行っている。

農業委員会のネットワーク業務として農業委員会では、農地に関する業務に加え、農業者の日常の相談活動、認定農業者になるための審査に携わっており、この地域の相談役を担っている農業委員会と認定農業者との意見交換会の実施を推進している。また、農業会議では、群馬県担い手育成総合支援協議会の中心的メンバーとして、認定農業者の経営改善、経営の法人化、高度化等の支援事業を展開し、次世代の農業の担い手に対して様々な支援を一般社団法人群馬県担い手育成総合支援協議会と協同し行っている。

今後の課題は、「乗用トラクターの事故」の減少が挙げられる。乗用トラクターでの機械の転落・転倒が多いという認識だけで、ひとくくりにする傾向にあるが、効果的な安全対策をする上で重要なことは、「地域でどの時期にどこで、なんの作業をしている時に事故が起きやすいのか」をしっかりと把握すること。また、農作業安全基礎研修会への参加である。研修内容としては、刈払機取扱い安全衛生教育、農作業安全講習、トラクター実機取扱い講習等である。しかし、研修が受けられない背景には、実施期間が農繁期にかかること、開催場所、日程（1～2日間）の拘束時間が長いことがある。さらに、費用面がある。農林水産省の補助事業を活用することでこれまでより安価に参加できるようになったようであるが、2万円前後の金額が高価であるとの声がある。

ただし、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ことや人材開発支援助成金等の利用により、法人化された事業体では事故防止の観点から参加しているとのことである。

1-D. 労働災害（特に畜産）事例について
B労務管理事務所に2018年11月 5日（月）に訪問し、県内全域を担当する社会保険労務士から下記のような特徴的な情報を得た。

2002年6月 性別 男性 年齢64歳 種別 肉牛 型別 転倒
負傷部位・状態 外傷性くも膜下出血、胸椎圧迫骨折、頭蓋骨骨折
発生の原因、状況 牛舎の2回の糞を1回に下すために足場をコンパネで敷いたが降雨のため足場が滑り階段から転落した（降雨時の作業）入院148日

2006年1月 性別 男性 年齢24歳 種別 酪農 型別 打撲、裂傷
負傷部位、状態 頭部裂傷
発生の原因、状況 餌の整理中、金属製の餌箱に頭部をぶつけた（着帽していた）。通院3日

2013年1月 性別男性 年齢63歳 種別 酪農 型別 動物接触
負傷部位、状態 両足関節打撲挫傷
発生の原因、状況 子牛牛舎内の清掃作業中に子牛4頭と接触し足を踏まれたもの

2015年9月 性別 男性 年齢72歳 種別

酪農 型別 動物接触
負傷部位、状態 肋骨骨折
発生の原因、状況
牛舎を補修していたところ牛の頭で腹部を
突かれ肋骨を骨折

2017年5月 性別 女性 年齢70歳 種別
酪農 型別 動物接触
負傷部位、状態
発生の原因、状況 頭部打撲（意識不明状
態）
牛舎清掃中に頭部を蹴られて負傷した。3
か月入院

2018年3月 性別 男性 年齢39歳 種別
養鶏 型別 その他
負傷部位、状態 顔面低温火傷
発生の原因、状況
鶏舎に消毒用の石灰を撒いていたところ風
が強く、石灰を顔に被ってしまった。
通院1日

B社会保険労務士の話によると、最近で
は、家畜の感染症対策等で従来は使用して
いなかった、散布用品や薬品などがあり、
取り扱いの徹底がなされていない。この場
合、使用方法を誤る可能性があり、重大な
事故になりかねない。先に挙げた事例で
も、鶏舎に撒く石灰が皮膚に直接触れては
いけないという認識があるとすれば、取り
扱い方が異なっていたであろうと指摘して
いる。

1-E. 畜産における労災

有限会社Cは群馬県内では大規模な畜産
業者であり、その製品は東京都内自由が丘
にあるアンテナショップで販売されてい

る。代表取締役在最近の酪農・畜産の現状
を伺った。畜産の頻発事故としては動物接
触があり、動物が大きくなるほど被害も大
きくなる。細心の注意を払って業務をしな
くてはならない。また、近年増加している
鳥インフルエンザや豚コレラについては、大
量殺傷処分は専従者の経営の危機や心身の
疲労やダメージが多めで当事者であれば想
像を絶する事態となる。特に豚の場合、自
家で繁殖するケースが見受けられ、出産時
から出荷までの面倒を女性が担当すること
が多く、感染症を発症した場合は容態の経
過を直接見届ける為、鳴き声や痙攣を伴い
衰弱し、殺処分される過程経過後、PTSDの
症状やうつ病を発症するケースも散見され
る。

今後は、欧州のように防疫対策と動物福
祉をめぐる問題が浮上することが予測され
る。英国では、口蹄疫発生時の防疫におけ
る動物福祉について、早期に王立動物虐待
防止協会が動物福祉フォーラムが開催され
た。このことが、動物福祉への関心を提起
させ防疫政策における動物福祉対応を容易
にしている。

汚染畜産物の国際的な伝搬は一般の輸入
や旅行者の持ち込みの他、船舶や飛行機の
厨芥なども挙げられる。また、家畜に接触
した乾草やワラ、畜産資材も国際的な伝搬
の原因となる為、今後は検疫の強化、公衆
衛生や動物福祉の観点による様々な側面
での検討が必要であろう。

1-F. 労災防止のための取組み

D農業法人に2018年11月 5日（月）に訪
問し、最近発生した労災について説明を受
けた。農園は県内有数のみつばの水耕農家

で他にも米、麦も栽培する大規模農家である。みつばの出荷作業ではコンクリートの床に常時、水が流れているような状況のため長靴を履いていても、何らかのタイミングで滑ることが多い。移動する時には荷物の運搬を伴う為、バランスを崩しやすく、転倒しやすい。また、作業者は60歳以上の女性であること、体力を過信した状況下での事故となっている。

米、麦の栽培、収穫、出荷の過程では、作付面積が広大である程、大型機材を使用することになる。普段運転することが少ないトラクターやコンバインは実際に運転する時間は長くない為、熟練となるまでに時間が必要とされる。D農園では従来型の農家のシステム（農協に加入）ではなく、必要な機材をメーカーから直接購入し、脱穀も自家で行っている。大型脱穀機も自家で調達されており、繁忙期に農協へ持ち込み長時間の待機をせずに済むという。一方、農協に加入した場合、農協関連の銀行から融資を受け、機材を購入すると利子や中間マージンが発生することにより高価であるが、農協とメーカーが協催する農作業安全基礎研修会や農協への支援が期待できる。小中規模農家では、農協へ加入しているケースが多い。

2018年11月11日（日）に開催された公益社団法人日本農業法人協会主催『ファーマーズ&キッズフェスタ』群馬県ブースにて産直製品の販売及び会場フェスタ参加者へのヒアリングを実施した。この会は日比谷公園で開催される最大級のフェスタで、都会の子どもたちが農業に親しむ機会を創ることを目的とし、日本各地で活躍する農業経

営者、農業法人、企業・団体・大学など、約90団体が出店していた。他県との交流が少ない農家にとって、地場産業等の動向や同業者とのコミュニケーションが持てる機会となっている。会場において、ヤンマー（株）、丸山製作所（株）、コメリ（株）等によるトラクターのワンポイント講習も開催され盛況であった。

1-G. 新しい形態の農業

E農業生産法人とF農園は農協に加入する従来型の農業ではなく、限定した農作物を出荷しており、売り先が固定されている農家である。この形態のメリットとして、無駄のない収穫が可能であること、売り残る心配のないことである。あずま産直ネットではオイシックスと契約し一定の品質管理と顔の見える農業としてサイトでは生産者と野菜がタグ付けされている。消費者にとっても安心安全が保証され、確実性のある大手企業への注文は今後さらに増加するであろう。また、E産直ネットでは、農業新人研修を積極的に導入し、障がい者の雇用、農家への転業などの支援を行っている。

一方、F農園では、ネギを主に出荷しており、出荷先はコンビニ大手である。農業経験の浅い生産者にとっては、農協に加入しなくても、出荷先が確保できることは、天候の影響の受けやすい農業にとって不安材料は減る。このシステムは新規参入者にとってリスクの少ない農業という印象を持った。

植物工場を管理しているG社について聞き取り調査を行った。新しい農業の形態としての野菜工場の調査を開始している。無

農薬・低農薬であり、安定した生産が可能
なため、今後、ますます件数は増えていく
ものと考えられる。工場内では、多量の水
を使用するため、食品衛生上の問題として
黒カビ対策が重要視されている。そのた
め、工場によっては床面の清潔を保つため
構造上、溶液等が床についた時には非常に
滑りやすい状況が生まれる。実際に転倒に
よる打身、捻挫、さらに骨折例が生じてい
るとのことであった。新規に展開する工場
では他業種とのコラボによる全自動化も検
討しているが、まだ先であり、従来からの
工場ではそのままの状態が続いている。こ
のような構造的に労働災害が発生する状況
を踏まえ対策が必要であると考えられた。

1-H. まとめと課題

群馬県内の農業法人や農家で直接ヒアリ
ングを行った結果の知見を以下にまとめ
た。機材（特にトラクター）の事故に関し
ては、使用者だけの責任ではなく、行政や
企業の協力が必須である。大型機材は高価
でかなりの出費や農協に借金をして購入を
している。

メーカー側で定期点検の期間や機能の見
直し、売りっぱなしではないきめ細かい対
応が求められる。使用者側に立った機能や
表示で事故が減少できる可能性が大きい。
行政としての対応策はメーカーへの講習会
の要請や表示に関する指導等を制度として
実施することにより使用者の安全を確保で
きるであろう。しかし、このことにより、
機材の価格が高騰することになっては事態
の解決は図れない。この辺りの仕組みや制
度の有り様で機材による農作業事故の減少
が期待される。

農家側の改善点としては、確認作業の徹
底、習慣の確立など学習による効果が期待
できる。「同じ人が何度も」ケガや事故を
することが知られており、「またあの
か」ということが起こる。訪問先の事業者
からは個人の資質（パーソナリティ）も関
連することが多く挙げられた。つまり、几
帳面な性格や真面目な性格の人物よりいい
加減であり、規則を守らないといった人物
がケガや事故を起こす可能性が高いといっ
た見解が寄せられた。農業法人などは、次
世代の担い手を確保することが喫緊の課題
ではあるが、その資質の問題も上がってき
ているため、例えば採用時等に何らかの適
性検査を行い、その人物にあった指導法や
作業分担を与えられれば、ケガや事故は減
少するかもしれない。

さらに、担い手である若い世代は農家出
身者が減り、農作業で使用する基本的な道
具の知識や未熟な使用によるケガが顕著で
ある。包丁、スコップ、なた、鎌や鍬など
の使用熟練度や手入れによりケガの減少は
見込まれる。農業経験者からのきめ細かい
指導と経験の継承が農作業事故を防ぐ上で
重要である。

研究2 <小規模農家>

2-A . 研究の背景

我が国では、特定地域の農業組合構成員
や病院受診者や全国共済農業協同組合連合
会の生命共済保険・傷害共済保険加入者を
対象に、農作業事故防止に関わる研究が19
70年頃より行われてきた。こうした研究
は、質問紙法や保険にかかわる被災者の申
告情報や医療機関からの受診者情報を記述
疫学的に解析し農作業事故の発生特性を統

計的に示した。

富山県では、1970年より、毎年、県下90カ所の医療機関を受診した農作業事故被災者情報と保険請求情報を用いた検討が行われている。北海道では1975年より、行政、JAと農業機械メーカーなどが「北海道農作業安全運動推進本部」を組織し、保険請求情報に加えて市町村からも農作業事故の報告を受け、発生状況の分析と安全啓発活動を行っている。北海道の調査では、北海道だけで利用されている作業機を含む85種類の作業機が調査対象とされている。日本農村医学研究所は、こうした農業経営形態や栽培作物の多様性に注目し、全共連生命共済保険・傷害共済保険請求情報を用いて、9道府県で2000年に発生した農作業事故10,636件の分析を行っている。この調査では、農業経営形態や栽培作物の違いに関わらず、各地方の事故発生に関与している農業機械として、トラクタ、草刈り機、コンバインが指摘された。また、農業機械が関与しない事故についての対策の必要性を指摘した。

農村医学会（学会農機具災害部会）は、農水省の補助を受けて、2011年から2015年にかけて北海道や沖縄を含む26道府県で、630件の農作業事故事例について、事故発生に至るプロセスを事故対面調査により検討した。この調査の特徴は、現地を訪問し、事故が起きた環境、事故に関与した農機具、被害状況などを調査し、事故発生に至るプロセスを解析した点である。その結果、農作業事故の発生リスクが、農業経営形態や栽培作物の要因、地形や天候など環境の要因、作業内容や作業方法などの要因、使用される農機具に由来する要因、農

作業者の要因によって構成されること、事故発生リスク低減のためには、各要因についてのリスク評価に基づく低減策の実施が必須となるが、農作業事故においては、特に、環境の要因と農機具に由来する要因のアセスメントを優先すべきであること、

農民の高齢化に伴うリスクの高まりが不可避であることを前提に、リスク低減策を検討する必要があること、多様な環境下で、高齢な男女の農民が、多様な農機具を使って、多様な作業を行う農業の特性を踏まえて、他産業の安全衛生対策を取り入れる必要があること、農作業事故防止に安全衛生マネジメント手法の導入が必要なこと、農作業事故防止のためには、事故事例分析に基づく情報の集積と、その情報を予防対策に活用できる指導者の養成が課題となること、を指摘した。

2-B . 研究目的と初年度の研究課題

本研究は、農作業事故対面調査の結果を受けて、農業における労働災害防止対策策定に資することを目的に、初年度は以下の2課題に取り組んだ。

1) 農作業安全に関する指導者研修に使用するテキストの内容と研修手法の検討

日本農村医学会農機具災害部会では、630例の農作業事故対面調査を通じて、従来のヒューマンエラーに重点を置いた農作業安全対策から、環境と農機具と人に焦点を当てた安全衛生マネジメント手法を農作業安全の取り組みにおいても活用すべきであると提言し、農業が展開されている地域の地理的多様性や、栽培作物や農業形態の多

様性に対応した農作業安全指導者の養成を今後の課題としている。そこで、日本農村医学会農機具災害部会委員と共同し、指導者研修に使用するテキストの内容と研修手法の検討を行った。

2) 茶栽培農家の労働負担及び災害事例調査

過去に行われた調査で、労働実態や事故情報の把握が少ない、山間傾斜地での茶栽培農家について、労働環境及び労働負担に関する実態把握を行うとともに、災害事例についての対面調査を行なった。

2-C. 農作業安全に関する指導者研修に使用するテキストの内容と研修手法の検討

1) 対象と方法

宮崎県農業大学校より「農作業安全指導者研修」の依頼を受け、10月30日に宮崎県農業総合試験場を会場とした研修を企画実施し、評価した。対象者は、農業改良普及員、県農業経営支援課職員、県JA中央会職員、県JA共済連職員、県農業総合試験場ならびに県農業大学校関係者、30人。

(1) プログラムは、

9:00～10:30 事例検討（対面調査事例を用いた事例を用いて、発生の原因と対策を、グループワークで検討し、発表議論する。事例1を資料1として添付）

10:30～11:30 講義（農作業における「リスクアセスメントの手順」を講

義。教材の一部を、資料2として添付）

12:45～14:00 実地研修（小グループに分かれて、農業総合試験場内「現場」を巡視し、チェックリストを用いたリスク評価やハザードマップに基づく対策案を検討し、全体会で発表議論する。）

14:00～14:45 自らの体験の発表（参加者にあらかじめ用意してもらった、ヒヤリハット事例や事故体験を発表し、原因や対策について議論する）

(2) 評価

講義内容（教材を含む）、時間配分、参加者の反応などの視点から、共同研究者（日本農村医学会農機具災害部会員3名）が相互に評価した。また、参加者からの感想レポート（全課程受講参加者17名、資料3として添付）に基づいて評価した。

2) 結果・考察

事例検討

事例検討の教材は、630例の対面調査の中から、「事例1 自宅倉庫からの転落事故」（資料1）、「事例2 コンバインでの指巻き込まれ事故」、「事例3 水路転落事故」、「事例4 トラクタによる水路転落事故」、「事例5 トラクタからの転落事故」、「事例6 草刈機による事故」、「事例7 田植機に給油中の転落事故」、「事例8 自走式草刈機による転落事故」を教材として用意し、研修受講者で構成する小グループ毎に2事例の検討を求めた。

各事例には、発生場所や発生に關与した

器具、被害の状況を写真で示した（資料1参照）。研修開始プログラムとして実施したので、リアリティーを持って受け止められ、研修への導入効果も認められた。地域や農業経営形態や栽培作物に応じた検討事例を選択すれば、より有効になると考えられた。リスクアセスメントの考え方を提示する前に事例検討を求めた点は、教育効果の視点から検討の余地があった。参加者の評価は、好評だった。

講義

使用した教材は、630例の対面調査結果を踏まえて、既に公開している「農作業安全の手順1、2、3」より抽出した57枚のスライドである（教材の一部を資料2で示す）。内容の構成は、農作業事故に関する統計と概要、環境と物（農機具）を重視したリスクアセスメントの考え方、高齢化に伴いリスクを高める人の要因についての考え方、日本農村医学会農機具災害部会が開発を進める、人の認知・判断・操作能力を測定評価するための「モグラ叩きゲーム」の紹介と利用方法、事故発生頻度の高い器具（トラクタ、刈払い機、コンバイン、耕運機）のリスク解説、脚立、高所作業、照度・騒音、緊急時の対処方法、とした。

あらかじめ予想された参加者が、農業改良普及員、県農業経営支援課職員、県JA中央会職員、県JA共済連職員、他農業総合試験場ならびに農業大学校関係者という、農業の指導者であったため、リスクアセスメントの考え方に止まらない網羅的な内容の教材とした。高密度でレベルの高い講義内容だったが、参加者は熱心に聞いていた。ただし、講義時間に対して講義内容が多

すぎたため、後半1/3は「駆け足」講義になっていた。受講者の感想では、リスクアセスメントのアプローチが、従来の「不注意対策」ではなく、環境や物の要因に注目するアプローチであることを理解したことを記した参加者が多くいたことから、一定の教育目標は達成できたと考えられた。

研修対象者の特性（現場生産者か農業の指導者か）や、地域や農業経営形態や栽培作物に対応した教材編集と、講義時間の長さに合わせた教材の編集が課題と考えられた。

実地研修

事前に、農業総合試験場を見学し、作業準備室、農薬保管庫、花卉出荷室、管理機保管庫を実地研修会場とした。作業準備室は研修生全員で巡視し、はしご（角度、手すりの設置、ずれない工夫）、2階の安全柵、救急体制（水・救急用具整備状況、救急連絡網掲示）の確認、照度と気温は、実際に測定器で計測し問題点を検討した。他の実地研修個所も全員で巡視した後に、1箇所につき2グループを配置し、事故を引き起こす可能性のある事象（ハザード）の抽出および安全対策案をグループ内で検討し「まとめ」を全体会で発表討議した。

農業総合試験場内には、各種の試験農園があり様々な実地研修会場の設定が可能だったが、今回は、農器具が関わらない事故を想定して、実地研修会場を設定した。はじめに、参加者全員で、作業準備室についてハザードの抽出や安全策の検討をおこない、好対策の発見や施設管理者の対策意図などを聞くことができたので、その後のグループごとの検討がスムーズに行えた。

また、参加者の中に、一般製造業事業所での安全対策経験者があり、その経験に基づく発言が全体討論の内容を高めた。

実地研修は、参加者からも評価が高かったことから、研修方法として有効と判断できた。今後は、チェックリストの活用を実践的に学べる場としても、実地研修を準備することが課題と考えられた。

自らの体験の発表

事前に各自に書いてきてもらった事例を、休憩時間にパワーポイントにして、1例ずつ、事例の概要と、自身が考えた事故原因と安全対策を報告してもらい、全体での討論の後、事例毎に、講師がコメントした。

全体の時間が押して、十分な発表討議ができなかった部分があるが、参加者の農作業安全に関する意識の高さや発表能力によって、効果が変動する可能性が考えられた。この手法については、なお、今後の検証が必要と思われる。

3) 結論

宮崎県農業大学校が実施した「農作業安全指導者研修会」に参加した、農業改良普及員、県農業経営支援課職員、県JA中央会職員、県JA共済連職員、県農業総合試験場ならびに県農業大学校関係者(計30人)を対象に、農作業安全に関する研修を実施し、研修手法、教材内容について検討した。対面調査事例を用いたグループワークによる「事例検討」(30分)は効果的であった。対面調査結果を踏まえて、既に公開している「農作業安全の手順1、2、3」より抽出した57枚のスライドを用いた講義

(60分)は参加者の基礎知識を高めるために有効であったが、講義時間に対して講義内容が過多であった。研修対象者の特性(現場生産者か農業の指導者か)や、地域や農業経営形態や栽培作物に対応した教材編集と、講義時間の長さに合わせて教材の編集が課題と考えられた。作業準備室、農薬保管庫、花卉出荷室、管理機保管庫を会場としグループワークによる「実地研修」(75分)は参加者に好評であったが、チェックリストの活用については改善の余地があった。参加者にあらかじめ用意してもらった、ヒヤリハット事例や事故体験を発表し、原因や対策について議論することを目的とした「自らの体験発表」(45分)は、設定時間が短かったこともあり、適切な効果判定ができなかった。参加者の農作業安全に関する意識の高さや発表能力によって、効果が変動する可能性が考えられた。

2-D. 茶栽培農家の労働負担及び災害事例調査

1) 対象と方法

滋賀県甲賀市信楽町朝宮地区の、ある茶農家主へ聴き取り(2018年4月,調査)、茶摘みイベントでの地元茶農家(10人)から聴き取り(2018年5月,調査)を実施した。調査およびの質問項目は、作業工程、作業環境、安全配慮、事故経験、身体症状とした。また、可搬式摘採機(エンジン式)を用いた茶刈り作業に従事するとともに(2018年6月中旬,調査)、周りの作業者に対する観察を行った。摘採機からの騒音と排気ガスへの曝露負担感は修正Borgス

ケール、疼痛はVASスケール（両者とも0～10）を用いて、作業に従事した調査者が自覚的に評価した。同茶農家の可搬式摘採機を用いた秋番茶の収穫作業時の個人曝露騒音、心拍数、活動強度を測定した（2018年10月実施、調査）。対象者は68歳男性で、個人曝露騒音計（Type 4448, B & K）を左肩に装着し、1分間のA特性等価騒音レベルを1分毎に記録した。左手首に心拍計（A360, Polar Electro Oy）を装着し、1秒毎に心拍数を記録した。腰ベルト左側に加速度計測型活動量計（HJA-750C, OMRON Corp.）を装着し、10秒毎の活動強度を記録した。解析では、作業時間を、収穫袋取り換えを含む複数の畝の刈り取り作業（一連続作業）と、収穫袋運搬を含む休憩に区分し、その作業中における各値（騒音：等価騒音レベル、心拍数：平均値と最高値、活動強度：中央値と95%ile値）を算出した。

また、同茶農家から、過去の農作業事故について対面調査を実施した。

2) 結果

調査：年間の主な作業は、一番茶（5月上旬）、二番茶（6月中旬）、秋番茶（10月中旬）の茶刈り、夏場1ヵ月半に1回の草刈り、肥料撒き6回と消毒6回であった。4.1 haの栽培面積を3人で（夫、妻、娘婿）で管理していた。収穫期の作業時間は、朝から16時頃まで収穫し、工場内で加工業務を夜半まで行う。茶刈りの作業日数は各々約14日間で、収穫期の睡眠時間は、3時間程度であった。

調査（写真1：茶作業従事者の症状として、膝関節痛・腰部痛の訴えが多かつ

た。茶刈り作業の概要：狭い畝間を、摘採機での刈り取り高さを均一に保ちつつ、両上肢で機械を把持して横歩きで移動して刈り取り作業する。その際、二人組で作業するので高さ調節が困難で、肘関節屈曲位での拘束姿勢となり上肢の負担が大きく、狭い空間を横歩きするので足腰の負担が大きかった。その他、10 kgにもなる茶葉収穫袋を傾斜地で運搬する際の身体負担が課題として挙げられた。作業環境の問題として、畝列横の坂道の足場が悪い、畝間が狭い、イノシシが掘った穴に足がとられ転倒・転落しそうになること、が指摘された。

調査：可搬式摘採機を用いた作業時の負担評価は、騒音(Borg: 9)、排気ガス(Borg: 9)、左上腕二頭筋の疼痛(VAS: 9)、左僧帽筋上部の疼痛(VAS: 7)、であった。

調査：当日の収穫作業時間は4時間20分で、4～5畝を刈り取る一連続作業が7回行われた。休憩を除いた実刈り取り作業時間は合計3時間20分、一連続作業時間は21分33秒～32分34秒であった。一連続作業中の等価騒音レベルは92.6～93.3 dBで、8時間曝露に換算すると最小でも88.9 dBとなり、許容基準85 dBを超えた（結果1）。一連続作業中の心拍数平均値は107～116 bpm、最高値は128 bpmであり（結果1）、同活動強度中央値は1.8～1.9 METs、95%ile値は4.1～4.5 METsであった。

事故体験（写真5、6）：2016年10月1日15時頃、当時59歳の妻が、農薬散布後の管理機を用いた畝間の耕運作業中に、畝（畝の勾配9°）の周りで方向転換する際に跳ね飛ばされ（キックバック）、縁石上の苔で足を滑らせて2m下に転落し腰椎圧迫骨折（全治6週間）事故を起こしてい

た。当日の天候は曇りで、作業終了後翌日の敬老会準備があったため、気が急いでいた。転落後は、近くで作業していた夫を呼んで引き上げてもらった。10月1日から11月8日まで、労災保険の給付を受けた。事故後、茶木を切り縮め、方向転換するスペースを90cmから110cmに拡大した。また、縁石上の苔を取り除くようにした。

3) 考察

摘採機を用いた茶刈り作業では、上肢の拘束姿勢が上腕二頭筋・僧帽筋（特に左）に疼痛を誘発する負荷があり、狭く足場が不安定な畝間を不安定な足場を膝軽度屈曲位で横歩きするため、膝関節周囲の軟部組織に負荷が加わると考えられた。また、刈り取った茶葉を入れる袋が10 kg以上あり、袋を抱えて斜面の昇降や軽四貨物に袋を積載する作業では腰部、膝関節への過大な負荷が認められた。摘採機を用いた茶刈り作業時では、最高心拍数が60代の作業者としては「ややきつい」（厚労省，2013）に相当する値まで上昇していた。また、摘採機のエンジン排気口が作業者の顔近傍にあるため、排気ガスの暴露と許容基準を超える騒音暴露が認められた。農作業事故については、管理機と管理機の使用には不適切な畝間の狭さと斜面の滑りやすい作業環境に起因した2mの転落による腰椎骨折事故が発生していた。安全な作業の為に畝間距離を点検する必要が考えられた。

研究3 < 漁業 >

3-A . 目的

船員法111条の報告では、島根県浜田市の漁業会社が労働災害の発生数で島根県全

体の三分之一を占めてい。会社は災害遁減への工夫をしているものの、災害の減少の傾向は横ばい傾向であった。そこで、事業者自主改善活動方式労働安全衛生マネジメントシステム（以下 WIB方式OSHMS）を提案したところ、協力を得た。事業者は漁業会社には、既にWIB船内自主改善活動の講習は実施している。しかし、船員の自主的な改善活動をするためには、人件費、資材の提供を船舶所有者が行わなければ、いくら現場から改善案が提案されても、船員が継続的な活動を行うことはできない。そこで、WIB方式OSHMSを導入して、浜田市の漁業会社の船員災害を抑制すること、経営トップからの指示の下で、労働災害抑制システムの構築、災害の原因の分析をした。

3-B . 方法

船員は、短時間で簡単改善ができるWIB講習を二回受講した。目標を掲げ計画・実施・記録・見直しのPDCAシステムの説明を受け、WIB方式労働安全衛生マネジメントシステムを理解した。その後、約1年間WIB方式OSHMSを実施した。はじめにWIB方式OSHMS様式に、方針の表明・推進メンバー役割と責任・安全衛生目標・活動計画（実施頻度、時期）に船舶所有者等が記入し、船員に周知した。さらに船内等でミーティング等を行い船内にその書類を掲示した。

3-C . 結果

実施した結果をWIB方式OSHMS の手順にしたがって示す。方針の表明(1)船内労働安全衛生方針「安全で安心して働ける職場環境の構築」、推進メンバー役割と責任(2)システム担当者の役割、責任及び権限「社長統括安全衛生管理者」責任者(事務局、システムの監査)、船長」、安全衛生目標(3)「労災減少のために点検と改善の推進」、活動計画を「ミーティング月1回、職場点検年二回、改善の実施年数回、講習会年1回、災害発生時の原因調査と改善手順」を記入した。会社はこの方針表明及び計画を事務所内と船員がじっくり見てもらえる場所として船舶のトイレに掲示した(図1)。



図1トイレ内でのマネジメントシステム計画表

計画の実施では、ミーティングは取締役会の実施に併せて行い、WIB講習と併せて職場点検を行い、改善活動すすめ方シートを利用して改善した。記録は、各自で保管した。船員一人ひとりに改善についてヒヤリングを行い、滑り止めなど提案のあったことを実施した。災害発生時の原因調査及び改善手順については、過去の船員災害についても分析して、船内のハザードマップを作成した。災害が増えた要因として、特定の船員の一人が一年に数回も災害にあったことがわかった。

振り返りミーティングで1年間の評価は「ややできた」に留まった。ミーティングは月1回、職場点検はWIBを二度実施し、改善の実施は随時行った。次の活動では、また階段から滑った者がいたので、長靴を新調するように勧め、取り替えた。ヘルメットの着用はされているが、ライフジャケットの着用が徹底されていない様子であった。

(よくすべき点)については、ライフジャケットの着用を徹底すること、腰痛発生の抑制を次の目標にした。

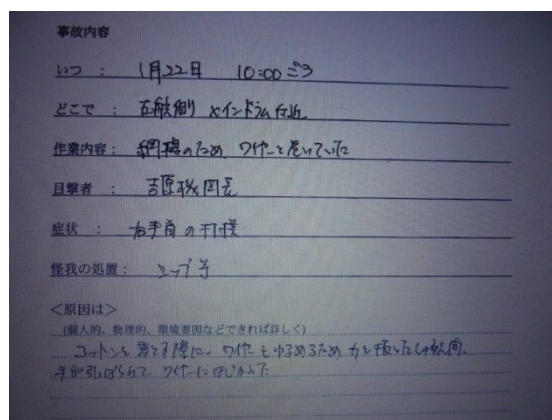


図2 事故予防シート

船員にアンケート調査行ったところ、WIB講習については、実際に船を使用した点検は非常に役に立った。さらに、WIB方式OSHMSの導入で船員が安全に気を配るようになった。実施することで計画・実行・確認・見直しの仕組みがよく理解できた。」との回答であった。「WIB方式船内内安全衛生マネジメントシステムの実行はあなたにとって役に立ちましたか」の問いに対して非常に役に立った旨の回答であった。怪我の分析として、ベテランより新人が目立つため、新たな乗船者

に注意喚起を強化した。

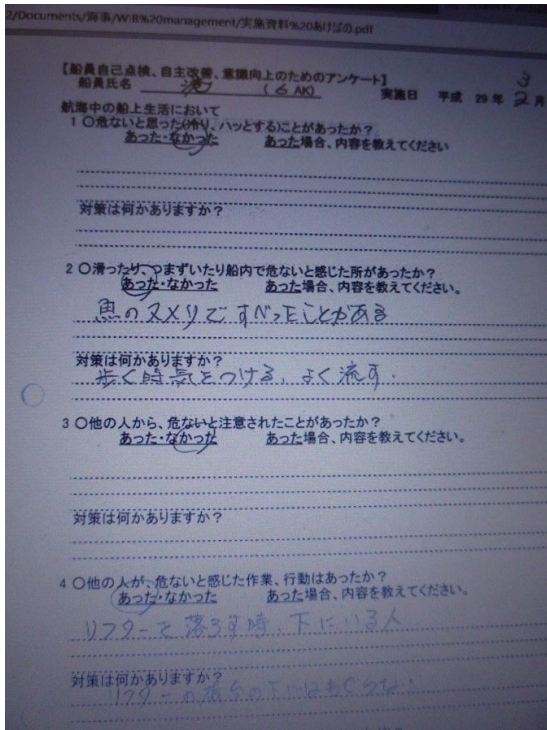


図3 独自の事故報告書

3-D. 考察

船員災害を抑制では、設備の不備によるものの改善が図れた。漁網のロープ等が切れて過去に長期休暇を取ったものが少なからずおり、通常のものより長引く傾向であった。

経営トップからの指示の下で、労働災害抑制システムの構築については、事務所と船内トイレなどに掲げて、理念と方向性を示して、船員に労働災害の抑制を印象づけた。アンケート調査においても船舶の安全には導入前と比べて気を配るようになったとの回答が多く、船員に安全を意識させるのには効果があった。

労働災害の分析では、ハザードマップを作成し船員に危険箇所を示すことで、同様の災害を防ぐことができた。ヒヤリング等でリ

スクを分析し新人の教育について力を入れるとしている点も導入後のPDCAシステムが回っていると考える。

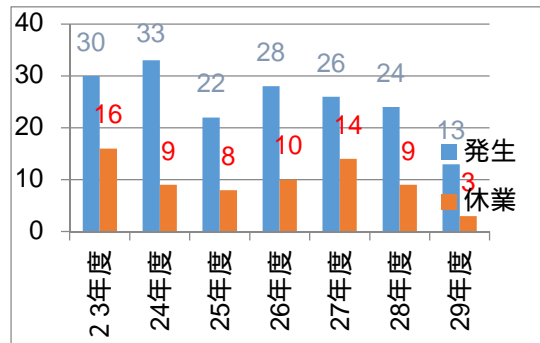


図4 労働災害発生状況

安全文化を考える上で、浜田市の漁業会社が行ったようなトップダウン方式である従来の安全マネジメントシステムと、WIB船内自主改善活動により船員全員が改善を提案して行うボトムアップシステムを組み合わせるWIB方式OSHMSは、導入から二年たった28年度には前年度の14件と比べて9件になり、6件に減少して休業日数を大幅に減少させたような相乗的な効果がでた。

このシステムは、労働安全衛生法 の精神である、自主的活動の促進に沿って、責任体制の明確化(トップの責任)自主的活動の促進(ボトムアップ)の具現化であるといえる。今後もWIB方式OSHMSを普及することにより、労働災害の減少と労働環境の向上に役立てていきたい。

1. 参考文献

1) 国土交通省海上技術安全局船員部: 船員災害疾病発生状況報告(船員法111条)集計書(2018).

<http://www.mlit.go.jp/common/00118164>

[8.pdf](#)

2) HISAMUNE, S.AMAGAI, K.KIMURA,K.KISHIDA,K. : A Study of Factors Relating to Work Accidents among Seamen, Industrial Health, Volume44, Number 1, (2006)

研究4 <林業>

4-A. 林業労働災害分析による対策の検討
平成13(2001)年から平成29(2017)年の林業死亡災害全784件を原因別ならびに状況別に分類し、林業労働災害を減少させるための労働環境改善策として、14の「見える化」できる対策を考察した。以下に死亡災害発生頻度の高い順に説明する。

目撃者のいない自発災害

単独作業もしくは班員と離れた場所での作業中に発生し目撃者のいない死亡災害は、年間13.9件のペースで発生している。発見が遅れやすいこのような災害の対策として、自動警報装置の使用が考えられる。この装置は、作業者の転倒・滑落・打撲による急激な身体変動を感知し、仲間に知らせる装置であり、急激な加速を感知すると、離れた場所にいる仲間のヘルメットを叩いて知らせる。

かかり木処理中の災害

かかり木による死亡災害は、年間8.1件のペースで発生している。特に、元玉切りやかかり木の放置などの禁止行為による災害が多い。やむなくかかり木のそばを離れる場合は、テープ等で危険箇所の表示をし、元玉切りをする際は受け口、追い口を作って正しい手順で行うことが、対策とし

て考えられる。

近接作業による他発災害

うっかり立入禁止範囲に侵入し、他の作業員の作業に巻き込まれる死亡災害は、年間5.9件のペースで発生している。作業員同士が近づき過ぎていることに気づかず発生する災害には、近接警報装置の使用が効果的である。近接警報装置は、設定した距離よりも作業員同士が近づくと無線センサーが感知して、お互いにブザーを鳴らして警告する装置である。ヘルメットに取り付けておくと、作業中の騒音の中でも近接作業に気付くことができる。

伐倒方向の変化による災害

予定していた伐倒方向と異なる方向に木が倒れることによる死亡災害は、年間4.3件のペースで発生している。伐倒方向を確認するために、受け口の方向をチェーンソーのガンマーカ等ですっかり確認してから、伐倒作業を行う必要がある。

伐倒作業中の落下物による災害

伐倒作業中に枯れ枝等が飛来落下してくることによる死亡災害は、年間3.5件のペースで発生している。なお、落下物としては、かかり木処理中のかかり木の落下が最も多くなっている。伐倒木の上方をしっかりと確認する必要がある。

伐倒作業中の退避ミスによる災害

伐倒作業中に、退避の時期や方向を誤ったために発生した死亡災害は、年間2.6件のペースで発生している。対策としては、退避路を伐倒前に確保し、障害物等を

除去しておく必要がある。

走行中の機械の転落災害

フォワーダ等の車両系機械が道路から転落することによる死亡災害は、年間2.1件のペースで発生している。対策としては、集材路等の見えづらい箇所や危険箇所にはポールやテープ等による表示を行い、オペレーターに注意を喚起する必要がある。

機械作業中の他発災害

機械作業中の巻き込まれによる死亡災害は、年間2.1件のペースで発生している。機械作業中は、オペレーターと作業員との連携が必要であり、対策としてはいつでも会話ができるハンズフリーの双方向無線機の使用が考えられる。また、機械の死角に入った巻き込まれ災害をなくすために、近接警報装置の使用も効果的である。

伐倒作業中の幹裂けによる災害

伐倒中の立木の幹が裂けたことによる死亡災害は、年間1.8件のペースで発生している。伐倒作業中の幹裂けを避ける方法として、胴巻き、三段伐り、追い弦切りといった方法が挙げられる。

伐倒作業中の隣接木への接触による災害

伐倒木が隣接木に接触して跳ね返ることによる死亡災害は、年間1.1件のペースで発生している。伐倒方向の障害物が除去されているか、しっかり確認する必要がある。

機械作業中の車外放出による災害

機械作業中にオペレーターが車外に投げ出されることによる死亡災害は、年間0.9件のペースで発生している。対策としては、シートベルトの着用義務化あるいは密閉式キャブの使用が考えられる。

蜂刺されによる災害

蜂刺されによる死亡災害は年間0.9件のペースで発生している。蜂に刺された際には迅速な対応が求められるため、救急箱だけでなく携帯式の救急セットに、ポイズンリムーバーやアナフィラキシー補助剤(エピペン等)を常備しておく必要がある。

機械の横転による災害

作業中に機械が横転することによる死亡災害は、年間0.7件のペースで発生している。機械の横転の原因のひとつ過積載によるものが考えられる。過積載を防ぐための対策として、安全積載量の目安となる目印等付けることが考えられる。

熱中症による災害

熱中症による死亡災害は年間0.5件のペースで発生している。熱中症等の気象による災害を防ぐ対策として、休憩小屋の設置が考えられる。休憩小屋では、熱中症に加え、夏の暑さ、冬の寒さ、急な雨を避けることもできる。

4-B. 優理事業体の聞き取り調査による対策の検討

優理事業体は独自の安全対策を行っていると考えられるため、4つの林業事業体で行われている具体的な安全対策に関する聞き取り調査を行った。以下に各事業体で行

われていた「見える化」された安全対策を示す。

事業体 A (岐阜県高山市)

- 緊急時の避難場所、連絡先を立て看板で現場に設置する
- 災害時に救急車と落ち合う、ランデブーポイントを提示する
- 各自の改善目標を提示する

事業体 B (静岡県浜松市)

- 朝夕にツールボックスミーティングを実施し、危険箇所や合図、体調等を確認し合う

事業体 C (三重県)

- 作業ごとの正しい服装を示し、お互いに確認し合う
- 機械作業等で作業者同士のタイミングを合わせるため、ハンズフリーの双方向無線機を使用する

事業体 D (静岡県富士宮市)

- ヘルメットの裏側に使用期限を書いたシールを張り付ける
- 緊急時に応急処置ができるように、救急セットを携帯する
- 正しく目立てされたチェーンソーを使うため、ソーチェーンの目立ての基準を、切りクズの大きさで判断する
- 一定の角度で鋭く研磨する為に、作業がしやすい位置に万力などで固定して行う
- チェーンソーの機械の不調による事故を防ぐため、日点検、週点検、月点検を行う
- 自分自身の技能レベルを把握するために、定期的に伐倒作業の技能評価を行う

4-C. 林業版WIFE (WIFD) の開発改良

6月7日～9日に順天堂大学御茶ノ水キャンパスにおいて、第1回班会議でWIFDチェックリスト原案の検討を行った。WIFDチェックリスト原案では、林業は船内環境とは異なり、屋外の自然環境が現場であり、地形条件、植生条件、気象条件で常に変化を伴うため一定ではなく、しかも単独で作業することが多いため、林業現場に合わない項目が多くみられた(添付資料1: チェックリスト番号1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 13, 20, 28, 31)。そこで、林業労働災害分析の結果を基に修正案1を作成した。

さらに、林業優良事業体の聞き取り調査の結果を基に、修正案1の改良を行い、林業により適した修正案2に改良した。しかし、「気をつける」「心がける」「注意する」など、感覚や経験に頼る部分が多く、「見える化」ができていない項目がいくつか見受けられた(添付資料2: チェックリスト番号17, 18, 30, 33, 38, 39, 42)。

さらに、9月18日に事業体Bで試行を行い、労働安全衛生対策の「見える化」に重点を置いた修正を加えながら改良を続け、より簡易にWIFDを実施できるように項目数を減らした修正案5(添付資料3)を作成し、マニュアルを作成した。

4-D. 林業事業体での試行結果

日本全国の41林業事業体(北海道:3、東北:1、北関東:1、南関東:2、中部:7、近畿:2、中国:4、四国:19、九州:2)に、WIFD修正案5のチェックリスト、改善事例写真、改善活動すすめ方シート、なら

びにマニュアルを郵送し試行の協力をお願いした。

その結果、9事業体の12グループの104名から回答があった。これに現地調査で試行を行った2事業体の3グループの19名を加えて、合計11事業体の15グループの123名について分析を行った。地域の内訳は、北海道（1事業体、1グループ、15名）、東北（1事業体、2グループ、19名）、中部（1事業体、3グループ、16名）、中国（1事業体、1グループ、17名）、四国（3事業体、4グループ、29名）、九州（2事業体、4グループ、27名）であった。

WIFDの試行手順は、ステップ1でチェックリストに対応した35の改善事例写真を見て上位2位を投票し。ステップ2でチェックリストで「すでに実施」、「改善が必要」、「優先的に改善」の3段階で自社の評価を行い、ステップ3でステップ1と2の結果を参考に自社で行える改善を3つ選び改善活動すすめ方シートを記入し、実際に改善を行い、改善後の写真をつけた報告を行う。

集計の結果（添付資料4）、チェックリストの1番「朝夕のツールボックスミーティング」、5番「ヒヤリハットの共有」、12番「異常を周りに知らせる自動警報装置」、ならびに31番「集材路の見づらい場所に目印」の4項目がステップ3で多く選ばれた。1番と5番と12番は、ステップ1と2の「優先的に改善」でも多く選ばれていた。しかし、31番は、ステップ1で全く得ればていなかった。また、1番と5番では、ステップ2の「すでに実施」が「優先的に実施」よりも多く、行っていない事業体と行っている事業体が分かれていることが明らかになった。

一方、4番「救急車とのランデブーポイント」は、ステップ2で「優先的に改善」の回答が3番目に多かったのにも関わらず、ステップ3の改善計画として選ばれたのは3件であった。

ステップ2で「優先的に改善」もしくは「改善が必要」の回答が過半数を超えているのにも関わらず、ステップ3の改善計画としては選ばれていない項目は、26番「密閉式キャブのフォワード」、28番「フォワードの激突防止用プロテクター」、32番「スイングヤードの転倒防止装置」であった。これらの改善策は、実施にコストがかかるため、実行できる改善計画には選ばれなかったものと考えられる。

ステップ2で「すでに実施」の回答が多く、改善計画にも選ばれなかった項目は、2番「服装チェック」、15番「目立ての目安を決める」、18番「伐倒木の上方確認」、19番「伐倒木周囲の障害物除去」、20番「伐倒方向の確認」、21番「大径木の根張り切り」であった。これらの項目は、チェックリストの項目に残すか検討する必要がある。しかし、林業労働災害データの分析結果では、伐木作業中の飛来・落下や、退避の誤り、隣接物に接触による死亡災害が、それぞれ年に1件以上のペースで発生しているため、チェックリストから外すだけでなく、他の対策や改善例の提示を検討する必要がある。

6番「各自が改善目標を立てる」、7番「経営者の安全パトロール」、8番「休憩小屋の設置」、16番「目立時のチェーンソーの固定」、22番「追い弦伐りやオープンフェースカット」、23番「安全な元玉切り」、34番「繊維ロープの利用」、35番

「立木のプロテクター」は、ステップ1と2のいずれにもあまり選ばれず、ステップ3でも選ばれなかった。労働安全衛生規則などの法律で決められていることや、安全講習で学ぶ基本的なことは、大事な項目であるが、改めて選ばれることが少ないという印象であった。

4-E . WIFDの実用可能性

WIFDの試行を行った参加者から感想を聞いたところ、「今後もこのプログラムを続けていきたい」(4件)、「議論が活発化した」(2件)、「チェックリストや改善例が話し合う良いきっかけになった」(2件)、「実務的な話で深い話し合いができてよかった」、「作業班によって意見が分かれたので、作業班で行った」が集まった。改善事例写真やチェックリスト等で、「自分達の職場には合わない」等の意見もあったものの、WIFDの手法に関して得られた意見は概ね肯定的なものであった。WIFDの試行中に、参加者がお互いに意見を出しあうことで、その事業体やグループに適した安全対策を行うことにつながり、作業や作業環境が多様な林業において効果を発揮すると考えられる。

WIFDの試行を行った事業体の内の3社から改善後の写真付きの報告があった。北海道の林業事業体は、ホワイトボードを設置して5番「ヒヤリハットの共有」し、密閉式キャブのフォワードに30番「ドライブコーダを設置」し、ポールとピンクテープで31番「集材路の見づらい場所に目印」を実施した。中部の林業事業体は、杭とピンクテープで31番「集材路の見づらい場所に目印」をつけ、6番「各自の改善目標」を

事務所内に掲示して2ヶ月後に振り返りを行い、止むを得ずかかり木を放置する時は24番「周囲に危険表示テープ」を貼ることを実施した。中国の林業事業体は、仕事始め式で3番「緊急連絡網」を周知して事務所内に掲示し、消防署と4番「救急車とのランデブーポイント」を打ち合わせし、ピンポールで31番「集材路の見づらい場所に目印」を実施した。

改善活動すすめ方シートでは、グループ内での話し合いがしっかり行われ、その結果、優先的に改善する必要がある、かつ実現可能で具体的な改善計画が立てられた。その上で、現時点では3つの事業体で実際に改善が行われたことはWIFDの成果であり、実用可能性は十分にあると考えられる。

4-F . 今後の課題

WIFD修正案5の試行数が十分ではないため、全国的な林業現場の意見や地域性の分析と考察まで行えなかった。また、修正案5には、安全のポイントを示すだけで十分に「見える化」ができていない項目(チェックリスト番号7番、17番、18番、19番、20番、21番、22番、23番)があり、これらはチェーンソー作業に関する項目が多く、基本的な安全知識であるため林業事業体の試行でもあまり選ばれていない。さらに、林業労働災害分析から対策が求められるが、「見える化」による対策ができず手付かずの災害原因も数多くある。これらの項目については、あまりコストがかけずに労働環境の改善を実行できる具体的な「見える化」が可能か検討を行い、それができない場合、あるいは、安全意識の向上

のために安全のポイントを示すことが効果的な項目については、安全ゲームやVRシミュレーター等のツールを使った安全教育に変更することを考える。

以上の検討を行い、WIFD修正案6を完成し、全国的な試行をさらに進めて、地域性の検討を行い、改善点を見出し改良を続けながら、日本の林業現場へのWIFDの普及と定着を進めていく。

B. 健康危険情報
なし

C. 研究発表

1. 横山和仁: 特集)第一次産業の労働安全衛生について 本特集の趣意. 産業医学ジャーナル 41: 4, 2018.
2. 松川岳久, 横山和仁: 特集)第一次産業の労働安全衛生について 農業法人の労働安全衛生. 産業医学ジャーナル 41: 5-8, 2018.
3. 横山和仁: 農業労働の安全衛生体制. 第91回日本産業衛生学会, 熊本, 5/16-19, 2018.
4. 埜田和史. 農業における安全対策の現状と課題 -事故被害者対面調査に基づく検討-. 2018. 産衛誌: 60: 161.
5. 埜田和史. 農作業による健康障害 特に農作業事故と農業中毒-農作業におけるリスクアセスメント-. 2018. 日本農村医学会雑誌: 66: 690-696.
6. 埜田和史, 辻村裕次, 北原照代. 農業

における労働安全衛生. 2018. 産業医学ジャーナル: 41-4: 9-12.

7. 埜田和史. 講演 農業の安全衛生問題 -農作業事故対面調査に基づく災害防止戦略. 農業環境工学関連5学会2018年合同大会. 愛媛. 9/11, 2018.
8. 岩倉浩司, 山本遼平, 辻村裕次, 北原照代, 埜田和史. 茶刈り作業における安全衛生上の課題~信楽茶農家での事例検討~. 日本産業衛生学会近畿地方会第58回学術総会. 和歌山. 11/10, 2018.
9. 久宗周二, 小木和孝, 水産業の労働安全衛生の取り組み WIB (船内向け自主改善活動) 産業医学ジャーナル 41(3)13-16 2018年7月
10. 坂田真一郎, 久宗周二. □企業向け安全マネジメントの効果について. 第48回日本人間工学会関東支部会. 横浜. 12/16, 2017.
11. 山田容三: 特集)第一次産業の労働安全衛生について 林業の労働安全衛生について 41: 17-21, 2018.
12. 山田容三: IUFRO RG3. 03.00 と RG3. 06.00 の合同アジア地域ミーティング報告: 山岳林における主伐の生産性と安全性. 森林技術, (913), 30-32, 2018.

D. 知的財産権の出願・登録
特に記載するべきものなし