

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 客員教授

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ための検討を進めた。本研究の成果物は32～126ページに掲載している。

研究1（農業法人）

初年度は、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。従来型の農業関連事業所、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ビジネスモデルにおいては、利子や中間マージンが発生するが、その一方で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からの支援が期待できる。現に、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さ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

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可能性が考えられた。さらに、次世代の農業の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、鎌や鍬などの使用を熟練させることや手入れなど、ごく基本的な指導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。

第2年度は、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ない、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。

第3年度は、農業の現場で実施可能な労働安全衛生教育の在り方を検討するため、これまでのグッドプラクティスバッドプラクティスの検討で得られた知見をもとに、モデル事業を提案し、埼玉県農業法人にて実際に試行することで、農作業従事者による自主改善活動の可能性について検討を行った。また、全国の労働安全衛生コンサルタントのうち農作業安全アドバイザーに対しインタビューを行い、農作業場における労働安全対策の実情や問題点に関するヒアリングを行った。その結果、本モデル事業のような労働安全衛生の自主改善活動は、農作業従事者の啓発に有用であり、継続化、システム化することで、現状に適した労働安全衛生教育として展開でき得る可能性が示唆された。

研究2 (小規模農家)

日本農村医学会農機具災害部会は、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象事例情報の集積と、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。こうした背景を踏まえて、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に資することを目的に、山間傾斜地での茶栽培農家の労働負担調査及び災害事例に関する対面調査と、農民への安全教育方法の開発と評価に関して研究した。特に後者については、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、② 汎用性の高い、農業安全に関する「基礎教材」及びその「基礎教材解説書」の開発、③ 農業安全に関する「基礎教材」及び「基礎教材解説書」の試用評価、に取り組んだ。

茶栽培農家の摘採機を用いた茶刈り作業時の身体負担は大きく、狭い畝間を横歩きするために膝への負荷が大きくなっていった。急斜地での管理作業では転落事故も発生しており、急傾斜地での茶栽培では、傾斜度や作業内容に適した畝間隔の確保が、事故予防策として重要と考えられた。農作業安全指導者研修は、農業改良普及員、県農業経営支援課職員、県JA中央会職員等を対象に、グループワークによる「事

例検討」、農作業安全のすすめ方に関する講義形式の「座学」、農薬保管庫、管理機保管庫等研修会場の特性を活かした「実地研修」、「ヒヤリハット事例や事故体験報告会」をプログラムとして実施し、参加者から好評価を得た。農作業事故対面調査結果は参加型の指導者研修で教材として有効に活用できた。

日本農村医学会農機具災害部会が2019年度に「外国人労働者安全衛生教育教材作成事業」の委託を受けたことから、共同して、農業安全に関する「基礎教材」を開発した。農業安全に関する「基礎」事項は農作業事故対面調査結果より選定し、テキストの内容は各地の農業従事者や外国人研修生へのヒアリングを踏まえてブラッシュアップし、「基礎教材」（「安全に農作業をするために」）および、「基礎教材解説書」（外国人労働者を雇用される方のためのパンフレット解説 農作業事故防止ここがポイント）を完成させた。完成した両教材について、専業農家5名（稲作2、ハウス野菜栽培2、肥育牛1）と農業大学校教員1名、農福連携作業所指導員1名の試用想定評価を求め、良好な結果を得た。評価者は一様に「農業安全についてのテキストを初めて見る」旨の感想を述べており、農業安全を進める上で活用が期待できると判断できた。専業農家従事者からは、農業機械に関連した注意事項を含むより詳細な解説書の希望がだされ、基礎教材を発展させた「農業安全教本」（仮称）を構想した。

研究3（漁業）

船員向け自主改善活動（以下 WIB）は、現在は水産庁水産基本計画、国土交通省第11次船員災害防止計画に取り入れられ、積極的に実施をされている。

水産庁補助事業「安全な漁業労働環境確保事業」講習会では、漁業の労働環境のカイゼンや海難の未然防止等の知識を持った「安全推進員」を養成している。その中心に、参加型自主改善活動（POAT）をベースにした、WIBとして、良い改善事例の紹介と選択、アクション型チェックリストと改善の使い方シートの講習、可能な時は船の点検を行った。5年間で毎年500人計2,500人を養成する予定だったが、平2013～2017年度に北は北海道稚内市から、南は沖縄県那覇市まで全国約137箇所で開催を行い、約4,758人が安全推進員となった。船員の労働災害防止のために国土交通省、水産庁の支援により、全国で講習会を開催した。

漁船では、2013～2017年に漁業安全確保事業において、全国約137か所で約4,758人が受講した。講習会を2015年以前に複数回実施した地区、一回だけ実施した地区、まったく実施しなかった地区に分類して海運支局毎に労働災害数を時系列に分析した。国土交通省の統計は漁船漁業を対象としているために、遠洋、沖合漁業を対象にした講習会を分析した。また、地区は7年間で災害が40件以上発生した海運支局を対象としました。対象地区は全体の70%を占めている。以上の成果を本事業で報告書を作り、各関係機関に配布して2月に船員政策課に600部寄付して、全国に配り監理官の勉強テキストと使用するように依頼をした。

国土交通省では「船員の健康確保に関する検討会」を開催し、内航船員の健康確保対策に関する具体的な制度設計について議論し、2020年10月にとりまとめた。2020年10月19日に「船員の健康確保に向けて」を公表し、陸上並みの安全衛生体制を目指す。その実用化のために神戸マリナーズ厚生会病院と神奈川大学、船会社と社会実験を開始して、遠隔によるストレスチェック、産業医の長時間労働者に対する指導、遠隔に安全衛生委員会の実施を行っている。船社5社と実験を行い、ストレスチェックは合計で57名の船員がストレスチェックを行い、3社で集団分析をした。2社で安全衛生委員会を行い、2隻で遠隔による船の巡視をおこない、映像と音声とも問題なく、船社と産業医両社とも高い評価を得た。特殊な条件下で推進が困難な船員労働安全衛生であるが、英知を集めて一歩ずつ向上している。

研究 4 (林業)

初年度は、神奈川大学の久宗周二教授の協力を得て、船内向け自主改善活動 WIB (Work Improvement 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」できるかというところが 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、優良事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。

第 2 年度は、初年度に開発した林業向け自主改善活動 WIFD (Work Improvement on Forest Development) の改良版を日本全国の 11 事業体で試行し、15 グループ 123 名からの回答を得て、その結果を基に 25 項目の改善例に改良した。名称を WIFM (Work Improvement on Forest Management) に変更した上で、3 箇所試行した。さらに、2018 年度まで改良を進めてきた林業安全ゲームのチェンソー伐木作業編をボードゲームに 50 セット印刷し、全国 40 箇所の林業事業体ならびに関係団体と関係者に配布した。静岡県において事業体 A の 29 名と事業体 B の 6 名、ならびに和歌山県において事業体 C の 48 名を対象に熟練者編を、愛媛県において事業体 D の 60 名を対象に初心者技術編をそれぞれ試行した。さらに、ゲーム前後にプリコード形式による 10 問の理解度テストを行い、ゲームによる安全知識の向上効果を調査するとともに、ゲームマスターにはチェックリストによる質問カードの記録を行わせた。試行の際に得られた感想や意見を基に、林業版安全ゲームのカード内容の修正を行った。

第 3 年度は、行で得られた結果を基に改善例の再検討を行い、さらに最新の安全技術や安全装備類を新たに取り入れ、30 項目の改善例に改良した。しかしながら、コロナウィルスの影響により WIFM の改善例の試行は行えなかった。林業安全ゲームについては、2019 年度に 50 セット印刷し、全国 40 箇所の林業事業体ならびに関係団体と関係者に配布して試行を行い、ゲームマニュアルとゲームカードの修正を行った。2020 年度は、この修正版の試行を愛媛県の「緑の雇用」フォレストワーカー研修の 1 年生 (FW1) 25 名、2 年生 (FW2) 16 名、3 年生 (FW3) 14 名を対象に行なった。2019 年度の試行を通して、林業安全ゲームにプレイヤー間のコミュニケーションを促進させる効果が期待されたので、2020 年度はゲーム中の会話をボイスレコーダーで記録し、会話の回数と内容について分析を行った。その結果、林業経験年数によって会話数と会話の内容に変化が確認されるとともに、会話を促進し教育効果を高めるためにはゲームマスターが重要であり、熟練度の異なるプレイヤーと一緒にプレイすることが職場内の縦のコミュニケーションを高めるために効果的であることが明らかになった。

<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 非常勤講師

びわこリハビリテーション専門職大学 教授

久宗 周二

神奈川大学工学部経営工学科社会行動科学研究室

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

日本農村医学会農機具災害部会

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

日本農村医学会農機具災害部会

立身 政信

岩手県予防医学協会

日本農村医学会農機具災害部会

浅沼 信

日本農村医学研究所

日本農村医学会農機具災害部会

柳澤 和也

日本農村医学研究所

日本農村医学会農機具災害部会

坂田 真一郎

国土交通省 中国運輸局

小木 和孝

大原記念労働科学研究所

石井 泰介

神戸マリナーズ厚生会病院

A. 研究の目的

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。

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、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、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例からグッド&バッドプラクティスを抽出するとともに、労働安全衛生を推進する事業としていくつかのモデル事業を試み、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ための検討を進めた。

研究1(農業法人)

1-A. 研究背景および目的

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。

そこで本研究においては、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い、農作業事故自体の現状とそれに対する対処法を明確化する。また、その知見をもとにモデル事業を確立し、その有効性を検討することで、今後の農作業従事者に対する労働安全衛生教育の取り組みかたを提案することを目的とした。

1-B. 研究方法

1. 農業労働災害の現状についてのヒアリング

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。

2. 農業法人におけるモデル事業プログラム

労働安全の自主改善活動のモデル事業として、国際労働機関 (ILO) の作成した「農業における人間工学的チェックポイント (日本語版)」をもとに、研究分担者である久宗周二神奈川大教授の「WIB 船内自主改善活動と船内労働安全衛生マネジメントシステム」の手法を組み合わせることで、1 時間程度のモデル事業プログラムを作成した。作成したプログラムをもとに、埼玉県内の農業法人にて 7 名の農作業従事者によるグループワーク及びアンケート調査を実施し、有効性を検討した。

3. 農作業安全アドバイザーへの半構造化インタビュー

モデル事業プログラムの実施主体として想定している農作業安全アドバイザーに対しインタビューを実施し、農作業場における労働安全対策の実情や問題点に関する情報収集を行った。

1-C. 結果

1. 農業労働災害の現状についてのヒアリング

群馬県内の農業関連事業所 11 か所にて、ヒアリングを行った。多くの事業所で見受けられた機材 (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。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。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。訪問先の事業者からは個人の資質 (パーソナリティ) も関連することも多く挙げられた。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、なり手不足が深刻であるため、むずかしいかもしれないが、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。「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、農作業安全基礎研修会への参加が必要と考えられるが、時間面、費用面でも負担が大きいとの声があった。

2. 農業法人におけるモデル事業プログラム

上記のヒアリング結果から、農作業の繁忙期を避けた時期に、短時間で労働安全への気づきを促すプログラムとして、国際労働機関 (ILO) の作成した「農業における人間工学的チェックポイント (日本語版)」と、研究分担者である久宗周二神奈川大教授の「WIB 船内自主改善活動と船内労働安全衛生マネジメントシステム」の手法を組み合わせることで、1 時間程度のモデル事業プログラムを作成した。埼玉県内の農

業法人にて、研究協力者である松川岳久順天堂大学助教が事前に訪問し、農作業内容のヒアリングおよび作業環境の調査を行い、ILOの「農業における人間工学的チェックポイント（日本語版）」の100項目のチェックポイントから、自主改善活動のグループワークにとりあげるべき41項目を抽出し、モデル事業資料を作成した。グループワークはWIB船内自主改善活動のプログラムを参考に3段階に分け、ステップ1「良い事例を見る」、ステップ2「チェックリストを確認」、ステップ3「改善おすすめ方シートの記入」の順番で行った。

ステップ1では、船員向け自主改善活動における良い改善事例21項目の内容を農業従事者の各自が写真をみることで確認し、そのうち農業に应用可能なもの、もしくは自身の作業環境で改善したいものという観点より2項目を選択し、全員の投票によって順位付けを行った。その結果、当該事業所での必要と思われる改善事例は投票数の高いほうから「使いやすい道具置き（稼働式道具入れ）がある」（4人）、「工具の整理整頓（大きい順に整列して収納）」（3人）、「ボードを使って機能的に整理」（2人）等であった。

ステップ2では、ILOの人間工学チェックポイント・アプリより参加者の作業内容に関連する項目として選出した41項目の内容を確認し、各項目に対し「今のままで良い」もしくは「改善が必要」のいずれかを各自で判断した。「改善が必要」に該当した項目のうち、特に優先的に改善が必要なものを3項目選出した。

ステップ3では農作業従事者が作業内容別のグループに分かれ、ステップ2で各自選出した3項目の中からグループごとに改善が必要な事例に優先順位を付け3項目選出し、「改善おすすめ方シート」に記入した。

グループワーク終了後のアンケートの質問項目及び回答結果では、「今回のモデル事業は、どの程度普段の仕事に役立ちそうか」という質問に対し、7人全員が「役に立つ」、「やや役に立つ」と回答した。「今回のモデル事業の以下の点に関して、どの程度満足したか」に対しては、①「テーマ」に関しては7人全員が、②「内容」に関しては6人が「満足」と回

答した。③「時間配分」、④「スムーズさ」では、「どちらでもない」が1人のみで、それ以外の6人は「満足」もしくは「やや満足」であった。「またモデル事業に参加したいと思うか」に対しては、「思う」（3人）、「やや思う」（4人）であった。「ほかの農業法人にも当モデル事業を薦めたいと思うか」に対しては、「思う」（2人）、「やや思う」（3人）、「どちらでもない」（2人）であった。自由記入では、「現場の改善点が話し合えてよいグループワークだった」との意見が挙げられた。

自主改善活動のグループワークにより抽出された問題点について、実際に改善を試みて作業の安全性が向上するかを確認した。具体的な改善結果を写真にて報告してもらい、実際の作業の改善状況を後日、訪問して確認した。今回は、改善するための物品購入費用を当方で負担したため、このような事例をもって他の農業法人に訴求することで、見える形で労働安全に対するコストとメリットを整理することができると考えた。

3. 農作業安全アドバイザーへの半構造化インタビュー

モデル事業のプロトタイプが完成したことをうけて、本事業を委託する先としての候補に日本労働安全衛生コンサルタント会に所属する農作業安全アドバイザーを想定した。労働安全衛生について一定の知識があること、全国的な組織であるため、地方にも妥当な人材が存在することなどが理由である。日本労働安全衛生コンサルタント会では、先行して林業労働安全指導者に対するコンサルタント会による認定事業があったが、これをさらに第一次産業に拡大した形として2016年から認定を始めたとのことである。

本検討では、全国の農作業安全アドバイザーでメールアドレスの判明している209名すべてに構造化インタビューの依頼をし、申し出のあった39名の中から14名を抽出し、インタビューを試みた。なお、2019年からの新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受け、インタビューは対面ではなくZoomソフトウェアもしくは電話にて実施した。

多くの農作業安全アドバイザー（以下アドバイザー）の中で共通している認識として、農家が労働安全衛生法の順守をする必要がないこともあり、現状のところアドバイザーは実質的に十分に機能していない傾向にあるとのことであった。また、アドバイザー業をする前から第二種兼業農家をふくむ農業に従事している方は少数であった。そのため、農家の方に安全衛生指導をおこなう場合にも、工場等での労働安全体制の改善活動が必ずしも受け入れられない傾向にあるとのことであった。いわゆる、江戸時代から言われている「怪我と弁当は自分持ち」という農業者に根付いている考え方の抜本的な改善が必要と思われるとのことであった。日本労働安全衛生コンサルタント会の同様の試みに林業（林業労働安全指導者）での取り組みがあるが、そちらは基本的に他人の土地で作業をしているが、農業は自分の土地（庭のような存在）で行っているため、介入しにくいとのことであった。

一方である一定規模の農業法人であれば（六次化農業等）コンサルタントの実例もあるとのことであった。これは法人である場合に労働安全衛生法の順守をする必要があるためである。その際にも担当したコンサルタントは通常の労働安全衛生の指導とはことなり、農作業者の視点に立つ理解しやすい講習を目指すようにしているとのことであった。

本研究により提示した「農業法人におけるモデル事業」をツールとしてアドバイザーが使用する可能性については、多くのアドバイザーから“ツールの一つ”として有効ではないかとの同意を得た。ただし、ツールが存在しても実施するチャンネルがないと厳しいとの意見もあった。

法人化された大規模農業法人であれば、労働局からコンサルタントを活用するよう指導が出ることもあるので、対応可能であるが、小規模の農業法人（いわゆる寄合のようなもの）や農家であると指導が難しいとの意見が多くあった。また農業協同組合（JA）の営農指導員の協力を得る必要もあるのではとの意見もあった。

ただ、改善が必要と考えても、小規模の田んぼのために、農道の整備をするのは難しいなど、その地域で

できる範囲の活動をしていかなければならない。また農業に限った話ではないが、高齢化で心身の衰えを感じていても、今まで大丈夫だったからこれからも大丈夫と思っている人が大多数いるので、注意喚起のみならず、具体的な改善案も含めて提示しなくてはいけないと思う。ラジオ体操などを毎日やるだけでも基礎体力がつくため、そのような身近な施策からでも農作業を安全にできる可能性があるといった示唆もあった。

1・D. まとめと課題

2019（令和元）年の農作業事故死亡者数は281人で前年より7人増加した。事故区分別では農業機械作業によるものが184人（65.5%）、農業用施設作業によるものが17人（6.0%）、機械・施設以外の作業によるものが80人（28.5%）であり、年齢階層別では65歳以上の高齢者による事故が248人と死亡事故全体の88.3%を占めた。また、同年の10万人あたりの死亡事故発生者数は農業が16.7人であり、建設業の約3倍であった。

我が国の農業は個人経営が多く、経営者自身やその家族が農作業従事者であるケースが多いため、法人の多い他業種と比べると、自身も含めた農作業従事者に対する安全意識が低い傾向にある。また、「農作業中の事故は自己責任」と見なされる傾向があり、事故やヒヤリハットが発生しても、同業者同士で情報共有されにくく、原因究明や改善防止の取り組みにつながりにくい。本研究の結果でも、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は、時間やマンパワーの足りない現場での導入が困難な状況であることが明らかになっている。したがって現況においては、まずは現場の就労者の「気づき」を促すような単純化された仕組み作りが必要であると考えられる。このことから、モデル事業として農作業従事者による自主改善活動のグループワーク及びアンケート調査を実施し、その有効性を検討した。参加者の大半が、道具の置き方や分類、整理整頓を自身の作業現場にて優先的に改善したいと考えていることが確認された。本質的には農業法人にむけた労働安全改善活動は有効であると考えられるものの、実施する

ための時間、人、および費用が従前でないに進まないであろうことが想定できた。

一定の規模の農業法人であれば、労働安全衛生活動のツールとして本研究にて開発した「農業法人におけるモデル事業」が有効であることが示唆された。ただし、大多数を占める小規模農業法人や農家などについては、現在のところ安全衛生施策を底上げするためのチャンネルがない。今後、鍵となるのは厚生労働省によるフリーランス支援の充実や、労働安全コンサルタントをJAに利用してもらうなど、これまでと異なる角度からのアプローチになると考えられる。

今後は、定年退職後に家業を継ぐ形で農業を始める人がますます多くなってくると考えられる。農業に関する知識が少ないことから、高齢化する農業者とともに労働安全衛生上の新しいリスク年齢層となっていくと考えられる。そのためにも、農業も他の産業と同様に自営業(フリーランスの職業)としてとらえることで、法律で労働者を保護できるようにしていかなくてはならないと考える。

一方、これまでのいわゆる「農家」について、アドバイザーからも意見があったが、JAに営農指導者という職員がいるので、この方々に協力してもらい農業の労働安全を強化する方向も考えられる。アドバイザーが営農指導者に対して「農業法人におけるモデル事業」のようなツールを紹介し、営農指導の一部で自主改善活動の実施を行っていくような事業も想定される。

いずれにしても、モデル事業を継続的に実施するためには厚生労働省と農林水産省の関係者の連絡、農業協同組合の協力、安全衛生の向上が生産性の向上につながるという継続的な啓発をある程度人的資源、経営資源、物資の面から支援する必要があると考えられる。

研究2(小規模農家)

2-A. 研究背景および目的

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1970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900カ所の医療機関を受診した農作業事故被災者の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も対策の必要性を指摘した。

こうした疫学的研究は、農作業災害の発生状況を統計的に把握し検討する点で優れているもの、具体的な予防対策への寄与には限界があった。

この限界を補うべく、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、①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、②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、③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、④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、⑤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、⑥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。この対面調査を経て、耕種別に農作業事故に結びつく具体的な要因に対する対策の提示が可能となった。

本研究は、こうした研究背景を踏まえて、1. 過去の対面調査で把握されていない、茶栽培農家の労働負担及び災害事例の把握と検討、2. 農民への安全教育方法の開発と評価、を目的に実施した。

2-B. 研究方法

1. 茶栽培農家の労働負担及び災害事例調査

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①）、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②）を実施した。調査①および②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③）、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④）。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. 農民への安全教育方法の開発と評価

本研究では、以下の3課題を設定した。

- (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
- (2) 汎用性の高い、農業安全に関する「基礎教材」及びその「基礎教材解説書」の開発
- (3) 農業安全に関する「基礎教材」及び「基礎教材解説書」の試用評価

- (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

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。以下のプログラムで実施した。

- ① 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、発表議論した。）
- ② 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。）
- ③ 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。）
- ④ 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）
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）に基づいて評価した。

(2) 汎用性の高い、農業安全に関する「基礎的事項」解説テキストの開発

研究分担者ならびに研究協力者の所属する日本農村医学会農機具災害部会は、2019 年度に「外国人労働者安全衛生教育教材作成事業」の委託を受けており、外国人農業労働者の安全衛生研修で使用するテキストが備えるべき水準は、農業安全における「基礎的事項」研修で使用するテキストの到達レベルと同一であるべきと考え、共同して開発に取り組んだ。

1) 日本農村医学会農機具災害部会が実施した 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「重要事項」と考えられる事項を抽出し、テキストの原案を作成した。

2) 北海道大規模農家、滋賀県稲作専業農家、滋賀県お茶栽培農家、沖縄パイナップル栽培農家、長野県畑作農家、長野県果樹栽培農家などより、農作業安全に関して聞き取り調査を行い、外国人農業労働者向け安全衛生教育用テキストであることを前提に、内容のブラッシュアップを重ねた。

3) テキストの最終案をもとに、外国人農業労働者を雇用している事業主及び幾つかの農場の外国人労働者に評価を求め、最終案に修正を加え、「外国人労働者安全衛生教育教材」最終版（日本語版を添付、日本語版以外に 10 カ国語）「安全に農作業をするために」を確定した（成果物 1）。

4) この基礎テキストを使用して外国人研修生を指導する雇用主向けの解説書「外国人労働者を雇用される方のためのパンフレット解説 農作業事故防止 ここがポイント」（成果物 2：全 28 頁）を開発した。

(3) 農業安全に関する「基礎教材」及び「基礎教材解説書」の試用評価

滋賀県内の稲作専業農家 2 名、ハウス野菜農家 2 名、畜産（肥育牛）農家 1 名、農業大学校教員 1 名、農福連携実施作業所指導員 1 名の、計 7 名を評価者

とした。農家 5 名は、いずれのパート等補助作業者の雇用経験があった。

各評価者に、農作業に伴う事故や健康障害を防ぐための基本を学ぶ教材として、テキスト「安全に農作業をするために」およびその解説書である、「外国人労働者を雇用される方のためのパンフレット解説 農作業事故防止 ここがポイント」を通読してもらい、評価を依頼した。農業大学校教員には、自身が通読するだけでなく、テキスト「安全に農作業をするために」を授業に使用し、学生の反応と学生からの評価を聞くことを依頼した。

農家に求めた評価視点は、「自分自身の学習教材として、項目について、分量について」「パート等従業員に教育する際の教材として、項目について、分量について、生産組合などでの学習教材として、項目について、分量について」である。

農業大学校教員に求めた評価視点は、「自分自身の学習教材として、項目について、分量について」「学生の教材として、項目について、分量について」である。

農福連携作業所指導員に求めた評価視点は、「自分自身の学習教材として、項目について、分量について」「従事する障害者に教育する際の教材として、項目について、分量について」である。

評価は、不適正、やや不適正、ほぼ適正、適正の 4 段階で、1 点から 4 点を配点した。また、評価理由や意見については聞き取った。

表 1 評価者の属性

| No | 耕種・職種 | 性別 | 年齢 | 農業歴 | パート等補助作業者雇用の経験の有無 |
|----|------------|----|----|-----|-------------------|
| 1 | 稲作専業 | 男 | 67 | 43 | 有り |
| 2 | 稲作専業 | 男 | 46 | 21 | 有り |
| 3 | ハウス野菜 | 男 | 65 | 42 | 有り |
| 4 | ハウス野菜 | 女 | 51 | 28 | 有り |
| 5 | 畜産（肥育牛） | 男 | 38 | 18 | 有り |
| 6 | 農業大学校教員 | 男 | 42 | / | / |
| 7 | 農福連携作業所指導員 | 男 | 40 | / | / |

2-C. 研究結果

1. 茶栽培農家の労働負担及び災害事例調査

調査①：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 ヶ月半に 1 回の草刈り、肥料撒き 6 回と消毒 6 回であった。4.1ha 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②：（図 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った。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。



図 1 摘採機を用いた茶刈作業

調査③：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④：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 92.6～93.3dB で、8 時間曝露に換算すると最小でも 88.9dB となり、許容基準 85dB を超えた（図 2）。一連続作業中の心拍数平均値は 107～116bpm、最高値は 128bpm であり

（図 2）、同活動強度中央値は 1.8～1.9METs、95%ile 値は 4.1～4.5METs であった。

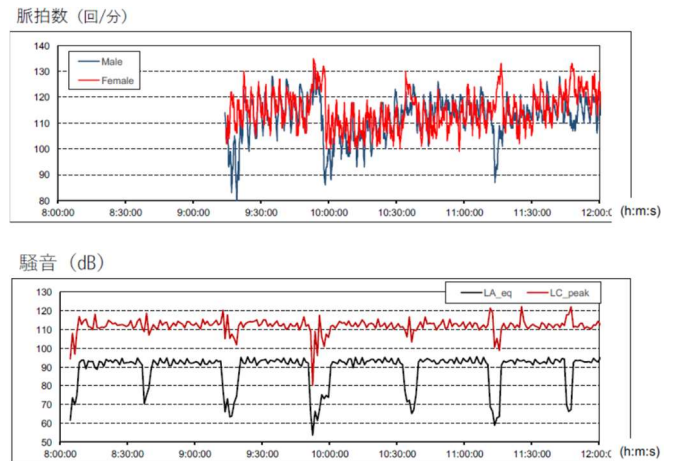


図 2 摘採機を用いた茶刈作業中の心拍数、暴露騒音レベル

（図 3、4）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。



図 3 事故体験 1



図 4 事故体験 2

2. 農民への安全教育方法の開発と評価

(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

1) 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」、「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、発生場所や発生に関与した器具、被害の状況を写真で示した。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。

2) 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。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て教材の編集が課題と考えられた。

3) 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。他の実地研修箇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おり、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。

4) 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。

(2) 汎用性の高い、農業安全に関する「基礎教材」及び「基礎教材解説書」の開発

農業安全に関する「基礎教材」として、作業始める前の重要5項目、作業中に注意すべき10項目、困ったときの対応2項目について、適切例、不適切例を図示したテキスト「安全に農作業をするために」(全12頁)を開発した。また、この基礎テキストを使用する指導者向け解説書「外国人労働者を雇用される方のためのパンフレット解説 農作業事故防止 ここがポイント」(全28頁)を開発した。

(3) 農業安全に関する「基礎教材」及び「基礎教材解説書」の試用評価

「安全に農作業をするために」および「外国人労働者を雇用される方のためのパンフレット解説 農作

業事故防止 ここがポイント」は、教材として高い評価を得た。「農作業安全についてのテキストを初めて見た」との声や、「外国人研修生向けとのテキストとは言うものの、殆どの内容は日本の農家にとって共通しており、絵で表示されている点や、解説書があるのでよくわかった。」「パートさんや、うちの年寄りも、わかりやすいと言っていた。」などの声が聞かれた。農業大学の教員からは「絵があるので学生が危険状況をイメージしやすい」「例年に比べて、学生の、農作業安全に関する討論が活発だった」との声が聞かれた。農福連携作業所指導員からは「指導員として、作業者の安全確保のために注意すべき事項が理解できた」との評価を得た。

要望および改善すべき事項としては、専業農家からは「農業機械に関する注意事項を追加してほしい」「出荷調整作業に関する注意事項を追加してほしい」「肥育牛管理作業についての注意事項を追加してほしい」との要望が出され、基礎事項とは別に、もう少し詳しい内容の農作業安全テキストを希望する声があった。

2-D. 考察

1. 茶栽培農家の労働負担及び災害事例調査

対象とした農家は、4.1haの栽培面積を3人で(夫、妻、娘婿)で管理していた。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)の茶刈りがあり、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、過重な業務となっていた。しかも、茶刈りの作業日数は、各々約14日間続くため、疲労の蓄積が生じやすく、この時期に、ヒヤリハット経験も頻発することだった。また、夏場は1ヵ月半に1回の草刈りと、肥料撒き6回、消毒作業が6回あり、いずれも、重量物を背負い、足場の不安定な傾斜地で作業するため身体負担が大きいだけでなく、被災リスクも高くなると考えられる。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、上肢系への負荷に加えて、膝関節周囲の軟部組織に

負荷が加わると考えられた。この膝関節にかかる負荷は、信楽地域の茶栽培農家の高齢者の膝痛や変形性膝関節症発症と関連している可能性がある。また、刈り取った茶葉を入れる袋が10kg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。確認できた農作業事故としては、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て2mの転落による腰椎骨折事故が発生していた。事故後、被災農家は茶樹を一部伐採し畝間の拡張を行っていた。急傾斜地での茶栽培では、傾斜度や作業内容に適した畝間隔の確保が、事故予防に対策として重要と考えられた。

2. 農民への安全教育方法の開発と評価

農作業災害を防止するためには、農民の行動変容を促す安全教育が不可欠である。多様な自然環境下で多様な耕種を扱う日本の農業は、作業方法や作業環境も多様であるため、農作業災害の発生リスクに対応した教育プログラムの編成が課題となっていた。また、他産業では例のない高年齢従事者が農業では一般化しているため、他産業で用いられている安全教育手法や教材を農業に転用することには疑問があった。一方、農村医学会(学会農機具災害部会)が実施した事故対面調査では、地域環境や作業内容や耕種や被災者の性別や年齢情報に加えて、被災前の心理状態や疲労・健康状態まで踏まえた被災リスクの分析が実施されたことから、従来には無かった具体的な安全対策が提示された。本研究では、事故対面調査が提示した予防対策に基づいて開発した教育プログラムや教材が、農作業災害の予防指導者の養成研修や、農業安全に関する「基礎教材」として活用可能か否かを検証した。

農作業災害の予防指導者の養成研修に関する検証は、宮崎県農業大学校が実施した「農作業安全指導者

研修会」を通じて実施した。研修対象者は、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で、農作業安全に関して基礎的知識を有し、現場の農作業に対する指導経験を有していた。指導者研修では、最新の農作業災害の実態や予防対策に関する情報を伝えるとともに、参加型の研修プログラムを体感し安全教育への活用を促すことを目的とした。準備したプログラムは、対面調査事例を用いたグループワークによる「事例検討」、農作業安全のすすめ方に関する講義形式の座学、作業準備室、農薬保管庫、管理機保管庫等、研修会場の特性を活かしたグループワークによる「実地研修」、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「自らの体験発表」であった。プログラムに対する参加者の評価は、いずれも好評だった。事故対面調査で集めた、事故が発生した現場や事故の原因となった機械器具の写真を提示したことで、参加者が臨場感を持って研修に参加することにつながった。また、グループワークで事例検討や実地研修を実施したことが、ハザード発見体験の共有化と対策立案の広がりにつながった。プログラムの最後に配した、ヒヤリハット事例や事故体験について発表討論する「自らの体験発表」は、研修を通じて獲得した安全衛生マネジメントアプローチを試行する機会になったと考えられた。

今後の課題としては、各プログラムの内容の豊富さに対して、設定された時間が短かった点がある。プログラムの種類を減らしても、十分な時間をかけて参加者が意見交換することで、学習をより深めることができるかもしれないと考えられた。また、参加者の農作業経験の違いや農作業安全に関する意識レベルの違いによって、学習効果が変動する可能性が考えられることから、今後も研修教材やプログラムのあり方については検討を重ねるべきと考えられた。

農業安全に関する「基礎教材」の開発に当たって、発生頻度の高い農作業災害、女性や高齢者のようにエキスパートではない農業従事者での被災事例、耕種にかかわらず共通して発生している農作業災害に

注目して、農業安全に関する「基礎」事項を選定した。選定には、過去の疫学研究や日本農村医学会農機具災害部会が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」を参考にした。また、本研究で開発した農業安全に関する「基礎教材」は、外国人農業研修生向けの安全衛生教育で使用することが想定されていたため、外国人研修生の日本での生活上の注意事項も取り上げた。教材作成に当たって、各地の農民の研修等につけ得る時間の実態より、テキストは 45 分以内で通読できる分量とした。また、文字による解説は最小限とすることとし、絵によって「適切例」「不適切例」を示すことを原則とした。当初、農業安全に関する「基礎」事項として選定した段階では最終案に比べて選定事項数が多くなっていたが、現場農民や外国人農業研修生に対する聞き取り調査により、項目数を再選考することができた。現場調査を行った地域には、大きく自然環境や農業の形態が異なる沖縄や北海道が含まれ、地域や耕種も異なる農家の意見を基に「基礎」事項を最終確定できた。意見を聴取できたのは、男性のエキスパート的農民だけでなく、女性や高齢農民、パート従事者、外国人農業研修生からで、本テキストを利用することが想定されている方々からの意見を踏まえて、テキストを完成させることができた意義は大きい。完成した農業安全に関する「基礎教材」（「安全に農作業をするために」）に合わせて、教材を用いて研修を実施する指導者（外国人農業研修生の場合は、雇用主）の利用を想定した「基礎教材解説書」（外国人労働者を雇用される方のためのパンフレット解説 農作業事故防止ここがポイント）を開発した。

「基礎教材」（「安全に農作業をするために」）および、「基礎教材解説書」（外国人労働者を雇用される方のためのパンフレット解説 農作業事故防止ここがポイント）の試用評価は、農業従事者 5 名、大学教員 1 名、農福連携作業所指導員 1 名から得た。当初の計画では、研修会などでの試用評価だったが、コロナ禍の影響で計画の変更を余儀なくされた。ただ、評価者は稲作専業農家、ハウス野菜専業農家、肥育牛農家で、いずれもパート等の補助作業者の雇用経験があり、女性の評価も得た。また、農業大学校では、実

際の農業安全に関する授業での試用評価を得た。当初の計画では想定していなかった、農福連携作業所の指導員の評価を得たことも、貴重な情報となった。評価者に共通していたのは「農作業安全に関するテキストを初めて見た」に代表される意見だった。この意見は、農作業の危険性を関係者は共通して認識しているものの、適切な教材が無いという現状を反映したものを受け取れた。教材の良い点として、「危険性が明示されており対策も簡潔に示されているので判りやすい」との評価を得た。外国人研修生に必要な情報を伝える教材は、日本人農業従事者に対しても情報伝達教材になり得ると判断できた。大学教員からは「教材は現場や災害をイメージしやすかったので、学生のグループワークが活発にできた」との評価を得た。農業安全教育が教科書的知識の伝達で止まっているのは、災害予防の実効性が低くなる。その点で、開発した基礎教材が、学生のグループワークの活性化に繋がると評価された意義は大きい。農業従事者からは、自分が関わる農作業について「農業機械に関する項目」と「より深めた内容」も要望された。基礎教材を開発するに当たり設けた制約からみると、エキスパート的農民に該当する評価者から出された意見は、想定範囲の意見として受け止めることができる。こうした要望に応えるためには、エキスパート的農民や農業安全指導者向けのテキスト（仮称「農業安全教本」）の開発が必要となろう。農福連携指導者からは「基礎教材」を通じて農作業安全に関して初めて学べたとの声とともに、「障害特性に合った注意事項を教えてほしい」と要請された。高齢者とともに「災害弱者」位置づけられる障害者の農作業安全については、さらなる研究が求められる。

2・E. 結論

山間傾斜地での茶栽培農家では、摘採機を用いた茶刈り作業時の身体負担は大きく、狭い畝間を横歩きするために膝への負荷が大きくなっていた。急斜地での管理作業では転落事故も発生しており、急傾斜地での茶栽培では、傾斜度や作業内容に適した畝間隔の確保が、事故予防策として重要と考えられた。

農作業事故対面調査結果より作成した教材を用い、

グループワークによる「事例検討」、農作業安全のすすめ方に関する講義形式の「座学」、農薬保管庫、管理機保管庫等研修会場の特性を活かした「実地研修」、「ヒヤリハット事例や事故体験報告会」をプログラムとして実施した農作業安全指導者研修は、参加者から好評価を得た。農作業事故対面調査結果は参加型の指導者研修で、教材として有効に活用できた。

日本農村医学会農機具災害部会と共同して、外国人農業研修生及び日本人農業従事者向けに、農業安全に関する「基礎教材」（「安全に農作業をするために」）とその解説書（「外国人労働者を雇用される方のためのパンフレット解説 農作業事故防止 ここがポイント」）を開発した。これら両教材は、5名の専業農家、1名の農業大学校教員、1名の農福連携作業所指導員から良好な試用評価を得たことから、実践的な利用が期待できる。

農業安全に関する「基礎教材」の試用評価を通じて、専業農家や農業大学校教員からは農業機械に関する注意事項など、より、詳細な農業安全委に関する学習教材が求められた。農業安全指導者向けのテキスト（仮称「農業安全教本」）の開発が今後の課題と考えられる。

農福連携指導者からは、障害特性に合った農業安全に関する注意事項の提示が要望された。高齢者とともに「農作業災害弱者」位置づけられる障害者の農作業安全については、さらなる研究が求められる。

研究3（漁業）

3-A. 目的

船員は陸上からの支援を受けることが困難な生活共同体であり、気象等の自然条件に左右され、かつ連続乗船による長期間の労働、当直・出入港等での特殊な交代勤務形態等にある。50歳以上の船員は全体の47%、このうち約半数が60歳以上となっており高齢者の割合が高い。船員法 111条報告では、漁業は陸上に比べて労働災害が8倍多い。さらに、船員の疾病発生率は0.81%であり、陸上0.41%と比較して高い。また、メタボリックシンドローム該当者の割合が27.3%と高く、生活習慣病による死亡の割合が高い。

脳・心臓疾患発生者のうち、海運業を含む運輸業・郵便業は全事案の3分の1であり、漁業は全業種の中で発生率が最も高く、雇用者100万人について38.4件となっている。9割以上が「長期間の過重業務」となっている。船員は職住が海上ということで揺れによって胃腸の活動が抑えられやすくヘルニア等による腰痛も多くなる。さらに船内はスペースが限られていることから運動不足になりやすくエネルギーの消費も少ないため、肥満が多い。食事に関しては塩分が多くなりがちで陸から離れているという特徴からバランスの良い食事を摂ることも難しい環境である。そのため一般の陸上労働者よりストレスが多いにも関わらず、すぐに下船することや病院に行くのもままならず、さらに労働災害が多く命に関わるものも少なくない。

そこでストレス改善を促すこと等、職場の安全改善を促進させる取組みが必要である。船員の健康確保に向けて国土交通省では船員の働き方改革の取組みの一環として、2019年9月に、陸上の労働者の健康管理や産業医学の専門家、関係労使団体等を委員とする「船員の健康確保に関する検討会」を開催し、内航船員の健康確保対策に関する具体的な制度設計について議論した。2020年10月19日に「船員の健康確保に向けて」を公表した。その概要としては、① 船員の健康診断のあり方、② 船員の過重労働対策、③ ストレスチェック等のメンタルヘルス対策、④ 船員向け産業医の導入等である。陸上より隔離された環境にあり住職一体となっている船舶の特徴のため、健康管理に向けて、情報通信機器を活用した対応が船内でもできるよう、国は実証実験等の知見を通じて、情報通信機器を活用した面接指導等を実施する医師、使用する情報通信機器や通信の状況、プライバシーへの配慮等の留意事項についてのガイドラインを作成するとしている。また、船員向け産業医は海上労働に関する制度や船内環境等の海上労働の特殊性に関する情報が必要である。国は、DVDやeラーニング等を活用しつつ、産業医向けに船員の働き方等について学ぶことのできる機会の確保をあげている。

以上の状況を踏まえて、1. 船員向け自主改善活動

の研究、2. 遠隔での船員の労働安全衛生体制の構築の2つのテーマで研究を進めていく。

1. 船員向け自主改善活動の研究

船員向け自主改善活動（以下 WIB）は、現在は水産庁水産基本計画、国土交通省第11次船員災害防止計画に取り入れられ、積極的に実施をされている。受講者へのアンケート及び、労働災害の統計によりその効果を考察する。

2. 遠隔での船員の労働安全衛生体制の構築

情報機器を活用した遠隔での船員の労働安全衛生体制の構築その内容を実現するために産学による社会実験を実施する。陸上労働者に関する制度・取組みを参考にしつつも、陸上労働にはない海上労働の特殊性（勤務場所等と管理事務所との位置関係、勤務形態、保健医療へのアクセシビリティの制約等）を配慮する必要がある。船員は陸上に比べて疾病率が高く、その職場環境から医療機関を受診する機会を逸している。その中で、陸上の制度を基にしながらも、職住一体となった交代制勤務等の船員の労働環境の特殊性を考慮しなければならない。また、コロナ禍の影響もあり船社、医療機関の負担を低減させる必要がある。国土交通省のアドバイスを受けながら、効率化と ICT 技術を活用してオンライン等の健康相談体制について社会実験を行い、その効果について考察するものである。

3-B. 方法

1. 船員向け自主改善活動の研究

WIB は、現在は水産庁水産基本計画、国土交通省第11次船員災害防止計画に取り入れられ、積極的に実施をされている。受講者へのアンケート及び、労働災害の統計によりその効果を考察する。

2. 遠隔での船員の労働安全衛生体制の構築

海上の船員に対して情報通信機器等を活用して産業医活動が行うことができるか、海上の船員に対する産業医活動のために開発したシステムが適切に稼働するかを確認するための社会実験とする。

① 長時間労働者への面接指導について勤務時間管理についての記録（船内記録簿）より、規定以上（80時間）の長時間労働者に対して集計して、通知して医師との面接を促す。船員がアプリ（または電話）で都合の良い時間の予約をして、遠隔で面談する。

② 労働者の健康と安全を守るため労働安全衛生法の一部を改正する法律が2014（平成26）年6月25日に公布され、その改正項目の中にストレスチェック制度がある。この制度では事業所における労働者の心理状態を把握するためにストレスチェックを行うことを労働者数が50人以上の事業所で義務化し、50人未満の事業所では努力義務とする制度であり、定期的（年に一度）なストレスチェックを義務付けることで自分自身のストレスがどの程度であるかを自覚してもらいメンタルヘルスの不調リスクを軽減させ、各事業所における検査結果からストレスの要因を評価することで職場環境の改善を進めることを意図している。その実施に当たり、厚生労働省はストレスチェック実施プログラムを提供して、各事業所で導入がスムーズにできるようにし、職業性ストレス簡易調査票の57項目とそれを簡易的にした23項目の2種類からストレスチェックを受けることができる。さらに、受験した集団に関しての集計や分析することができる。（一財）海技振興センターでは、そのプログラムに船員独自のストレスに項目を追加したプログラムと、さらに集団分析プログラムを作成した。ストレスチェックについて 船員がスマートフォンアプリ（または紙）で船員が実施する。高ストレスと判定された船員は、アプリ（または電話）で都合の良い時間の予約をして、遠隔で面談する。ストレスチェックアプリの作成には Google フォームを用いた。Google フォームは Google によって無料で提供されているサービスのひとつであり、結果を個人ごとや質問ごとに集計することができ、メールや URL で簡単に共有することができる。このフォームでは個人へのメールや集団ごとの集計を行うことができないが他のサービスである Google スプレッドシートや Google ドキュメントなど連携し、GAS (Google Apps Script) のプログラミングにより、これらの自動化を実現することができる。

③ 衛生委員会について産業医は疾病、健診の結果報告、職場の点検状況等を、船社の担当者が産業医を事前に予約しオンライン（または来訪）で衛生委員会を開催する。

④ 産業医による職場巡視について 衛生担当者が巡視した結果を、適切に、画像や動画付きで、産業医及び陸上事務所に伝える。職場巡視の支援ツールとして WIB チェックリストを Web で提供する。

運営体制として大学が企画とアプリの開発、病院が産業医による面接を調整する。産業医は船を見学するなど、職場環境の理解を深める。中部地方、近畿地方、中国地方（離島）の内航船社の協力により、ストレスチェック、長時間労働者に対する健康相談、産業医による職場の指導等を実施する。期間としては、2020年10月中旬から2022年3月を予定し、衛生委員会、職場巡視の記録、産業医との面接内容、船員へのアンケート調査等で評価する。社会実験の成果を船員の健康管理体制のモデルにしたいと考える。

3-C. 結果

1. 船員向け自主改善活動の研究

(1) WIB 船内自主改善活動の効果

水産庁補助事業「安全な漁業労働環境確保事業」講習会では、漁業の労働環境のカイゼンや海難の未然防止等の知識を持った「安全推進員」を養成した。その中心に、参加型自主改善活動（POAT）をベースにした、WIB として、良い改善事例の紹介と選択、アクション型チェックリストと改善の使い方シートの講習、可能な時は船の点検を行った。5年間で毎年500人、計2,500人を養成する予定だったが、2013（平成25）～2017（平成29）年度に北は北海道稚内市から、南は沖縄県那覇市まで全国約137箇所講習会を行い、約4,758人が安全推進員となった。

また、170隻が職場点検のワークショップに参加して、228件の改善が提案された。重点的に進んだ地域があり、島根約200人、岩手約400人が受講した。特に、岩手県は5回の開催すべてで所管の労働基準監督署長が挨拶をして、WIBの活動を後押しした。さらに、地域によっては労働基準監督官がWIBをベースに改善計画を進めており、改善の促進とともに、作

業手順の作成を行った。さらに岩手県庁が2～3年の計画で別途予算をつけて良い事例のモデル化をしてほしいということで、WIBと並行して改善モデルの形成と啓発、水産物の付加価値向上を目指した。

表2 実施結果

| 職場カイゼン講習会実施結果 | | | | | | |
|---------------|----|-------|----|-------|-----|-------|
| 年度 | 沿岸 | | 沖合 | | 回数 | 推進員 |
| | 回数 | 人数 | 回数 | 人数 | | |
| H25 | 9 | 520 | 5 | 89 | 14 | 609 |
| H26 | 15 | 691 | 10 | 267 | 25 | 958 |
| H27 | 27 | 1,013 | 5 | 183 | 32 | 1,196 |
| H28 | 15 | 470 | 12 | 250 | 27 | 720 |
| H29 | 27 | 924 | 12 | 351 | 39 | 1,275 |
| 合計 | 93 | 3,618 | 44 | 1,140 | 137 | 4,758 |

資料：（一社）全国漁業就業者確保育成センター

漁業カイゼン講習会について、参加者に講習会後に無記名によるアンケート調査を行った。2012（平成24）～2013（平成25）年度の参加者のアンケート調査では、講習会が「わかりやすさ」では、「わかりやすい」が83.4%、「わかりにくい」は2.5%、「どちらでもない」は14.1%であった。「役に立った（有効性）」は87.6%、「役に立たない」1.5%、「どちらでもない」は10.9%であった。自主改善活動については（n=951）、「わかりやすい」「役に立った（有効性）」は87.6%、「役に立たない」1.5%、「どちらでもない」は10.9%であった。自主改善活動については、「わかりやすい」が83.5%、「わかりにくい」は2.5%、「どちらでもない」は14.0%であった。「役に立った（有効性）」は85.7%、「役に立たない」0.9%、「どちらでもない」は13.4%であった。安全推進員の講習、自主改善活動のいずれにおいても「わかりやすさ」、「有効性」は高い値を示し、否定的な意見は少数であった。

講習会の後、参加者に実際に漁船の点検をして改善案を出すプログラムを2014年8～10月に10ヶ所で行った。110隻が参加して、228件（平均して一隻あたり約2.1件）の改善案が提案された。

提案された改善案を、「作業方法改善」、「設備改善」、「教育」、「安全確認の徹底」、「注意喚起」の5種類の対策に分類した結果（図5）、「作業方法改善」10.6%、「設備改善」75.2%、「教育」3.1%、「安全確認の徹底」

10.2%、「注意喚起」0.9%となり、設備改善等の実用的な改善が多数を占めた。改善内容から改善に必要な費用の概算を「費用がかからない」、「費用が1万円未満」、「費用が1万円以上」の3つに分類したところ、「費用がかからない」は31.1%、「費用が1万円未満」は29.7%、「費用が1万円以上」は39.2%となった。

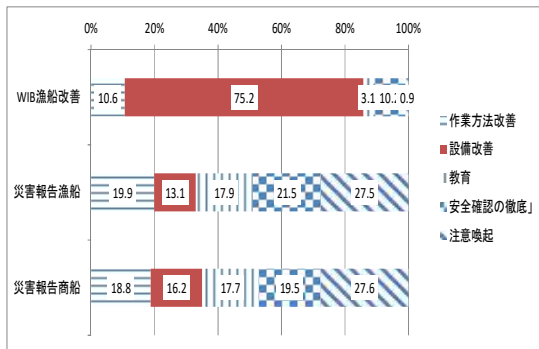


図5 改善案（事故対策案）の分析

講習会の後も各地で自主的な改善が進められた。特に加者数の多い岩手県では、岩手県漁連、岩手県労働局、岩手県定置網協会の協力のもと各地で改善活動が行われ、着実に効果がでてきている。図6は青森県陸奥湾のホタテ漁船の改善例である。船上の照明をLEDに変えることによって、足元が明るく作業しやすくなったとともに、燃費も良くなりコスト削減につながった。



図6 青森での具体的改善例

の支援により、全国で講習会を開催した。2011年～2017年に国土交通省に報告された「船員災害疾病状況報告書（船員法111条報告）」を分析し、その効果を考える。

2011年～2017年に国土交通省に4,564件報告され、漁船が2,437件、商船その他が2,127件であった。

漁船では、2013～2017年に漁業安全確保事業において、全国約137か所で約4,758人が受講した。講習会を2015年以前に複数回実施した地区、一回だけ実施した地区、まったく実施しなかった地区に分類して海運支局毎に労働災害数を時系列に分析した。国土交通省の統計は漁船漁業を対象としているために、遠洋、沖合漁業を対象にした講習会を分析した。また、地区は7年間で災害が40件以上発生した海運支局を対象とした。対象地区は全体の70%を占めていた。

1) 水産庁事業及び全日本海員組合の協力により、講習会を複数回実施した地区として、島根、鳥取、鳥羽、石巻、八戸、釧路の6地区であった。災害件数は728件であり全体の29.9%であった。平均を見ると減少の傾向がみられた。実施前の2011年～2014年の災害数の平均と、講習会実施後の安全意識が向上した2015年～2017年の数値をt検定した結果、危険率5%で有意差がみられた。

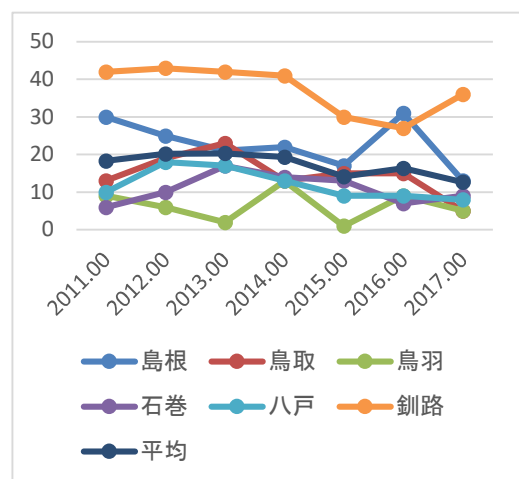


図7 複数回実施した地区の労働災害発生数 (n=728)

(2) WIB 自主改善活動の効果

船員の労働災害防止のために国土交通省、水産庁

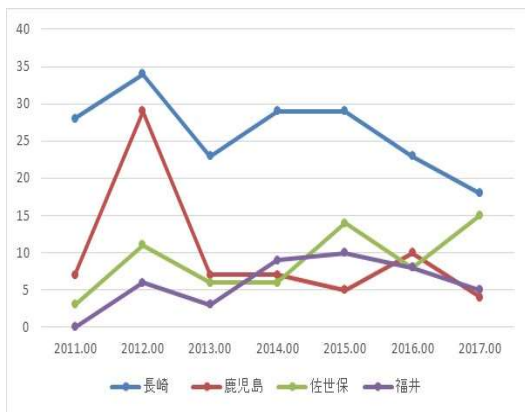


図8 1回実施した地区の労働災害発生数 (n=357)

2) 水産庁事業及び全日本海員組合の協力により、講習会を1回実施した地区として、長崎、鹿児島、佐世保、福井の4地区でした。災害件数は357件であり全体の14.6%であった。平均を見ると減少の傾向があまりみられなかった。

3) 講習会を沿岸、沖合漁業向けに一度も行っていない地区として、高知、熊本、神戸本局、福島、根室でした。災害件数は615件であり全体の25.2%であった。平均を見ると減少の傾向がみられた。

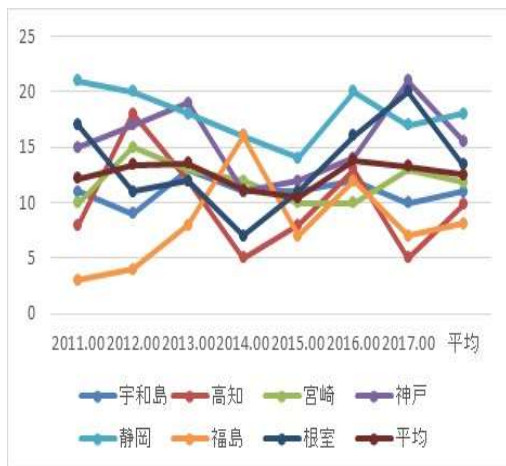


図9 実施していない地区の労働災害発生数 (n=615)

2. 遠隔での船員の労働安全衛生体制の構築

本実験での結果を示す。社会実験は2020年11月～2022年3月の予定であるが、2021年3月現在は以下の5社の協力で社会実験を実施している。実験の途中であるが、有益な知見を得られたので報告す

る。

A社 中国地方の離島にある従業員約20名の旅客・観光船の会社

B社 中国地方の離島にある従業員約40名の土砂運搬船の会社

C社 中国地方にある従業員約140名の内航貨物船の会社

D社 近畿地方にある従業員約20名の内航貨物船の会社

E社 中部地方にある従業員約70名の内航貨物船の会社

それぞれの状況を以下の様にまとめた。

① ストレスチェックの状況

C社、D社を除く3社が参加して実施した。A社では14名がストレスチェックを行い(その中でWebアプリ利用は6名)高ストレス者は2名であり、B社では15名がストレスチェックを行い(その中でWebアプリ利用は7名)高ストレス者は2名であり、E社では28名がストレスチェックを行い(全員がWebアプリ利用)高ストレス者は7名であった。Web版ストレスチェックを受験した高ストレス者に対しては、結果の数値ともに、産業医との面談を促す文章と連絡先のWebによる予約案内、電話番号を案内するメールにて返信した。産業医との面談を希望する船員はいなかった。ストレスチェックを利用者に使い勝手を聞いたところ、数人メールアドレスの入力ミスがあったとのことだが、特段問題なかった。

② 長時間労働者への面接指導について

各社に依頼したが、回答のあったA社とB社は長時間労働の該当者がなかった。今後は他の会社の協力を得て、対象者を抽出して、産業医との面談を促す予定である。また、船舶と病院を遠隔で通信した際に、船員の居室や倉庫からも通信できたことを勘案すると、船員が居室から直接医師に相談した場合でも、十分に対応できると考えている。

③ 産業医について

A社、B社で遠隔で安全衛生委員会を模した、ミーティングを開催した。

A社での詳細を示す。

2020年11月16日 13時30分～50分
A社 社長 支配人、(中国地方の離島)
神戸マリナーズ病院 産業医 (神戸市)
Zoomを用いて、遠隔で通信した。

A社 巡視 2020年11月16日 14時15分～25分
フェリー(198t) 船長 支配人
神戸マリナーズ病院 産業医(神戸)

C社 船内巡視 記録
日時 2020年12月14日 14時～14時40分
メンバー C社 内航貨物船(699t) 船長 乗組員
船社社員 (四国地方)
神戸マリナーズ病院 産業医(神戸市)
神奈川大学 (横浜市)

Zoomを用いて、遠隔で通信した。船専用のWi-fi設備はあるが、甲板等を巡視する際は港湾にある既設の設備でインターネットにアクセスした。

初めに、船長に船の概要、運航スケジュールを確認し、次に船内の労働災害、疾病状況を聞いたところ、特に問題はなかった。船員はみんな腰痛になっており、荷役の後少し休憩して運航につくという対策をしてストレスをためないようにしている。同じメンバーで乗船をしているために、コミュニケーションは取れている。

次に、ブリッジ→居室→風呂→食堂→厨房→甲板→機関室と遠隔で巡視をした。

産業医からのアドバイスとして「新船でもあり、凹凸には警戒塗装がされる等、よく整備されている。また、小さいことでも問題があれば、改善を挙げてほしい。腰痛については船内でもできる腰痛体操があるので、参考にさせていただきたい。実験実施後にもインタビューをしたところ、映像も音声も明瞭で、気軽な雰囲気では話ができたと好評であった。

3-D. 考察

1. 船員向け自主改善活動の研究

講習会を実施した地区、しなかった地区で比較すると実施した地区は労働災害の減少傾向であった。

もちろん各地区では、自主改善活動以外の安全活動を行っているかもしれないが、ある程度の効果があったと考えられる。自主改善活動は低コスト、短時間で効果が上がる方法であり、今後も未実施地区でも実施することにより、労働災害の減少に役立つと考えられる。

以上の成果を本事業で報告書(船員版 参加型職場環境改善の手引き：成果物3)を作り、各関係機関に配布して2月に船員政策課を通じて600部を全国に配り監理官の勉強テキストと使用するように依頼をしている。

2. 遠隔での船員の労働安全衛生体制の構築

社会実験を実施した結果、以下の事が明らかになった。

① ストレスチェックについて

- ・ストレスチェックのチェックシートを船内で情報通信機器等を活用して、適切に記載することができた。

- ・記載した内容について、船員から医療機関に適切に伝えることができた。

- ・ストレスチェックの結果の集団分析を行うことができた。

② 長時間労働者への面接指導

- ・長時間労働者への面接指導については、今回は対象者がいなかったためにできなかった。今後実験を行う予定であるが、停泊中の船室や倉庫等からも映像や音声も明瞭に通信できた。

③ 産業医について

- ・産業医と相談して巡視する事項について、衛生担当者が巡視した結果を、適切に、画像や動画付きで、産業医及び陸上事務所に伝えることができた。

④ 産業医面談に関わる予約システム等について

- ・産業医面談向けに開発した予約システムが適切に稼働する。ストレスチェックの集団分析用に作成した集計システムが適切に稼働できた。

3-E. まとめ

WIBが国土交通省第11次船員災害防止計画に取り入れられ実績をあげている。

遠隔での船員の労働安全衛生体制の構築では、遠隔通信機器について、映像や音声は利用者が満足のいくものであったが、照明の工夫やイヤホンの活用により、より質の向上が図られる。ストレスチェック等のスマートフォンアプリケーションの活用や、パスワード付きファイルの活用等でセキュリティも保持できると考えられる。

船員向け自主改善活動の導入を促し働きやすい職場の実現を目指すために今後も研究を継続する。

研究4（林業）

4-A. 研究背景および目的

日本の林業労働災害は、1972年の労働安全衛生法施行後、他産業と同様に1980年をピークに劇的に減少した。しかし、1990年からはその減少傾向が鈍り、死傷年千人率で30%前後を推移している。2016年の林業の死傷年千人率は31.2%に止まり、全産業平均2.2%の14.2倍に相当する。また、死亡災害発生件数も毎年40人前後を変動しており、一向に減少する兆しが見られない。これらの数値は、林業が日本で最も危険な産業のひとつであることを示しており、厚生労働省は2008年からの第11次労働災害防止計画、ならびに2018年からの第13次労働災害防止計画においても林業を労働災害多発業種に指定し、リスクアセスメントの徹底など林業労働災害の減少に向けた対策に国を挙げて取り組んでいるところである。一方、林業労働者の給与と処遇は低く、しかもきつく危険な作業では、林業は魅力の乏しい職業と言わざるを得ない。新規就業者を確保・定着させるためには、まず労働災害を撲滅して、彼らが安心して働ける労働環境を確保することが大前提になると考える。

林業・木材製造業労働災害防止協会のホームページから、2001～2017年の17年間に発生した合計753件の死亡災害のデータを収集して作業別に集計した。その結果、伐倒作業が全体の57.9%を占めており、最近4年間の平均では65.3%に増加していることが明らかになった。日本の森林は急傾斜地に広く分布しており、伐倒作業の多くをチェーンソーに頼らざるを得ず、林業機械化による労働環境の改善が進ま

ない状況にあり、林業労働災害を撲滅するためにはチェーンソーによる伐倒作業が最重要課題である。

チェーンソーによる傾斜地での伐倒作業など危険な作業を避けることのできない林業において、林業労働災害の撲滅を目指すためには、労働安全衛生管理体制を整え、考えられる労働安全衛生対策をしっかりと行うことが求められる。そこで、本研究では、林業労働における死亡災害を分析し、「見える化」できる安全対策によって林業現場の労働環境の改善を進める取り組みを開発するとともに、職場のコミュニケーションを促進し安全に関する職場風土を醸成するツールの開発を行うことを目的とする。

4-B. 研究方法

1) 林業労働災害の分析

林業・木材製造業労働災害防止協会のホームページで公表されている林業死亡災害速報一覧を閲覧し、2001（平成13）年から2017（平成29）年の林業死亡災害全784件のデータを集め、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。

2) 林業版 WISE（WIFM）の開発

神奈川大学の久宗周二教授の協力を得て、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 WIFM（Work Improvement on Forest Management）の原案を作成した。さらに、林業労働の死亡災害分析結果から得られた14の対策、ならびに3つの優良林業事業体と静岡県「緑の雇用」研修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から得られた独自の安全対策から、「見える化」できる35の労働環境の改善例のリストアップを行なった。その後、全国の41林業事業体に配布し、11事業体15グループからの回答と3箇所での試行結果からフィードバックを行うとともに、最新の安全器具類を取り入れて、チェックリストのブラッシュアップを繰り返した。

3) 林業安全ゲームの開発

林業安全ゲームのチェーンソー伐木作業編は、ボゴール農業大学の Efi Yuliati Yovi 博士が、安全教育を受けないまま林業に従事しているインドネシアの労働者のために開発したものであり、低コストでゲームを楽しみながら安全知識を学ぶことができるボードゲームである。愛媛大学では、2016 年度から 3 年間の JSPS 二国間交流事業の助成を受けて、ボゴール農業大学と国際共同研究を行い、日本語版の林業安全ゲームの開発研究を進めてきた。その後、林業事業体等での試行を繰り返し、林業安全ゲームのゲームボードとカード、ならびにルールの改良を進めてきた。林業安全ゲーム・チェーンソー伐木作業編を 50 セット印刷し、日本全国の 34 の林業事業体等に配布し、静岡県と愛媛県の 4 事業体から試行した感想や意見を収集した。また、静岡県と愛媛県の 4 林業事業体、ならびに静岡県と愛媛県の「緑の雇用」研修で試行を行った。これらの得られた意見や不具合を参考に、主にカード内容の修正によるブラッシュアップを行い、林業安全ゲーム・チェーンソー伐木作業編第 2 版を 50 セット印刷した。

4-C. 研究結果

1) 林業労働災害の分析

林業死亡災害の分析を行い、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、以下の 14 の「見える化」できる対策を考察した。

① 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。

② 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。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を表示することが対策として考えられる。

③ 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。

④ 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等でしっかり確認してから、伐倒作業を行う必要がある。

⑤ 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。

⑥ 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。

⑦ 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。

⑧ 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。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、近接警報装置の使用も効果的である。

⑨ 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。

⑩ 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。

⑪ 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。

⑫ 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。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。

⑬ 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。

⑭ 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。

2) 林業版 WISE (WIFM) の開発

林業労働災害分析の結果を基に 45 の改善例にまとめたチェックリスト 1 を作成した。その後、3 つの優良林業事業体と静岡県「緑の雇用」研修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い、以下の「見える化」された安全対策を抽出した。これらの結果を基に、林業により適した 37 の改善例のチェックリスト 2 に改良した。

- ・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
- ・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
- ・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

・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、切りクズの大きさと判断する

・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

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ので、11 事業体 15 グループの 123 名の試行を通して、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チェックリストの改良を続け、より簡易に WIFD を実施できるように改善例を 35 に減らしたチェックリスト 5 とマニュアル（WIFM（林業向け自主改善活動）マニュアル 2019 年版：成果物 4）を作成した。

さらに、三重県、愛媛県、高知県の 3 県における研修や講義での試行を通して、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や安全規則に載っている遵守項目を除外する観点で再検討を行い、チェックリスト 6 では 25 項目に削減した。

改善例の中には、労働環境の改善ではなく安全意識の改善に関するものもまだあり、林業安全器具の開発も進んでいるため、改善例の見直しを行うとともに、改善例の差し替えと追加を行ない、最終的に以下の 30 の改善例にまとめたチェックリスト 7 を完成した（成果物 5）。

1. チェックリストを使って、始業前のツールボックスミーティングの確認を行う。

2. スマホによる作業日報管理システムを使って、日

報の記録と管理の自動化を行う。

3. 作業者の服装が適切かどうか(ヘルメット、防振手袋、防護ズボン、イヤーマフ、保護網、あご紐、靴等)、ドレスコードを作って作業者同士で確認し合う。
4. 緊急連絡網などを表示し、事故が起きた際の対応を全員がよく理解するようにする。
5. 現場ごとに救急車とのランデブーポイントを消防署と決めておく。
6. ヒヤリハットがあればその日の作業後に報告し、危険予知 (KY)を全員で共有する。
7. 各自が作業に関する改善目標を毎週立てて、全員に見える化する。
8. 携帯式救急セットを各自携行するとともに、車には救急箱を用意する。蜂や毒虫対策にポイズンリムーバーを携行し、蜂アレルギー者にはエピペンを携行する。
9. ヘルメットの使用期限を確認して、ヘルメットに明示する。
10. 作業員間と機械オペレーターとの連絡は、ハンズフリー双方向無線機で行う。
11. 労働災害の発見遅れをなくすために、異常を周りに知らせる自動警報装置を使う。
12. 他発による巻き込まれ事故を防ぐために、また危険箇所の認知のために、近接警報装置を使う。
13. 携帯が通じない不感地域の通信環境を改善するために、LPWA 通信網を利用したジオチャットを導入し、安全性と生産性の向上を図る。
14. 林業安全ゲームを使って、年代を超えた職場内のコミュニケーションを改善する。
15. 夏場の現場作業での熱中症を防ぐために空調服を使う。
16. パワーアシストウェアを使って重筋労働の負担を軽減する。
17. 作業に必要なノウハウや安全のポイントを表示するインテリジェントヘルメット。
18. チェーンソーの目立ての目安を決めて、いつも適切に目立てされたチェーンソーを使う。
19. 伐倒前の上方、周囲、退避路の確認のポイントを身につけるために、危険作業体験 VR シミュレーターを使って疑似体験させる。

20. 受口がねらった伐倒方向に向いているか、レーザーポインター等を使って確認し、正しい方向になるように修正する。
21. 伐倒の基礎技術を身につけるために、伐倒作業シミュレーターによる練習を行う。
22. 伐木作業の技能評価を定期的に行う。
23. 滑落や転落の恐れがある場所や放置されているかかり木の周囲等の危険箇所に、トラテープを張って目立つようにする。
24. 機械オペレーターの転落防止と労働環境改善のため、密閉式キャブのフォワードを使う。
25. フォワードのクレーン操作席に材による激突防止用のプロテクターを取り付ける。
26. 車両系集材機械にドライブレコーダーを取り付ける。
27. 過積載すると動かなくなるフルプールの過積載防止装置をフォワードに装備する。
28. フォワードの転落防止のため、集材路の見づらい箇所等にはポール等で目印をつける。
29. スイングヤーダーが集材作業中に転倒しないように、転倒警報装置を取り付ける。
30. 作業員の負担軽減と安全性向上のために、架線集材に繊維ロープを利用する。

これらの改善例を A4 の光沢紙に写真印刷し、繰り返し使用できるようにフィルムラミネートして、チェックリストと改善活動すすめ方シートと合わせて 20 部のセットを作成した。

3) 林業安全ゲームの開発

林業安全ゲーム・チェーンソー伐木作業編を 50 セット印刷し、静岡県森林組合他 4 事業体から試行した感想や意見を収集し、静岡県と愛媛県の緑の雇用研修で 16 グループ、高知県と和歌山県の研修会で 14 グループ、静岡県と愛媛県の 4 つの林業事業体で試行を行った。

林業安全ゲームを試行してみてもの感想は、概ね肯定的なものがほとんどであり、「今まで知らなかったことを楽しみながら知ることができて良い」や「そこに議論が加わったりするのでさらに知識が深められて良い」という意見が出された。試行を通して得られ

た意見や感想から、林業安全ゲームの実用化に向けた改良を行なった。特に、カードの内容に関する疑問や意見が多く出されたので、カード内容の修正を行った。また、ルールの一部改訂とルールブックの修正を行った。

林業安全ゲームに学習効果を確認するため、ゲームの試行前後にペーパーテストを行った。その結果、全てのグループで林業安全ゲームのプレイ後にテストの点数が上昇し、教育効果が認められた。特に、林業の経験年数が長くなるとより教育効果が高まることが明らかになった。また、質問カードの出現枚数が多いほど教育効果が高くなる傾向が確認され、プレイヤー数の影響を受けることから、1 グループ当たりのプレイヤーは 5 人が、1 回のゲームで質問カードが一巡しやすく、適切であると考えられた。ゲーム前のテスト点数とゲーム後に改善したテスト点数の関係をみると、ゲームをする前から点数が高かった人は点数が上がりやすく、反対にゲームをする前の点数が低いほど教育効果が高くなる傾向が確認された。

林業安全ゲームの改良版について、愛媛県の緑の雇用研修の 11 グループで試行を行い、ボイスレコーダーを各グループのテーブル上に置いて、林業安全ゲーム試行中のゲームマスターを入れたプレイヤー間の全ての会話を録音し分析した。その結果、「緑の雇用」研修では、熟練度が増すほど、1 カードあたりの会話の頻度が有意に上昇することが明らかになった。林業安全ゲームの種類の違いもあるが、現場の作業経験が豊富になるほど、話題が増えていくと考えられる。会話内容では、確認と点検の内容に関する会話が多く、現場であまり実行されていない様子が窺える。このような集合研修では、同じ熟練度の研修者が集まるため、知識も経験もほぼ同じレベルになる。そのため、プレイヤー間の会話だけでは内容が深まらず、また時として間違った方向に向かう場合もある。そのゆえ、ゲームマスターが重要な役割を担うことになるので、経験豊富な熟練者や班長、あるいは事業体の安全衛生担当者を選ぶべきであると考えられる。

林業安全ゲームの試行を通して、林業安全ゲーム

の実用化に向けた改良を行なった。特に、カードの内容に関する不具合を中心に、ルールとルールブックの一部修正を行った。初心者向け安全編と技術編の質問カードと知識カードについては、2018 年の労働安全衛生規則の改訂にともなってリニューアル出版された林業・木材製造業労働災害防止協会のテキスト「チェーンソー作業の安全ナビ 改訂第 2 版」を基に修正を行なった。熟練者向けの質問カードと知識カードについては、テキストとしている林業・木材製造業労働災害防止協会のテキスト「上級チェーンソー作業の安全ナビ」の改訂版が出されていないため、そのままとした。これらの質問カードと知識カードについては、地域による違いや違和感による疑問や不平が数多く出されているが、安全に関する基本は全国共通であるという理念の基に、地域に合わせたカード内容の修正は原則的に行わないこととした。安全の基本を地域あるいは職場でどのように応用するのか、林業安全ゲームを通してディスカッションすることにより、各自の現場に即した検討ができ、安全知識の定着につながると考えられる。カードについては、文章表現の修正、わかりやすい挿絵の挿入、重複あるいは誤解を受ける内容のカードの削除を行い、良い行動カードが 17 枚、不注意カードが 20 枚、質問カードは初心者向け安全編が 16 枚、初心者向け技術編が 17 枚、熟練者向けが 16 枚、知識カードは初心者向け安全編が 18 枚、初心者向け技術編が 22 枚、熟練者向けが 19 枚の合計 145 枚となった（成果物 7）。

これらの修正を加えた林業安全ゲームを第 2 版として印刷し、2019 年に第 1 版を試行してもらった関係機関と関係者の中の 23 人社と全国の林業大学校 20 校に送付し再度の試行を依頼した。

4-D. 考察

林業労働災害の死傷年千人率は 30%前後を推移していたが、2018 年度から減少傾向となり、2019 年度には 20.8%に減少した。これは労働安全衛生規則の改訂でチェーンソー防護ズボンの着用を義務化されたことをはじめ、官民あげての労働安全衛生対策の取り組みの効果が現れているものと考えたい。し

かしながら、いまだに全産業平均の 9.45 倍を占めており、死亡災害も 30 人から下回らず、林業労働災害の撲滅は現在も変わらず喫緊の課題となっている。

林業労働の低減対策として、厚生労働省はリスクアセスメントを林業にも推奨しているが、工場や事務所とは異なり、林業は自然の中の野外作業であり、その労働環境は地形や樹木によって現場毎に異なるとともに、季節や時間によっても時事刻々と変化するため、労働環境の改善が根本的に行えない。そのため、林業においてリスクアセスメントは効果的であるとは言えず、林業現場では本来の目的から外れて危険予知トレーニングの一環として捉えられがちである。

このような林業の現場においては、リスクを全て洗い出して、管理的あるいは工学的対策を取るというリスクアセスメントではなく、優良事例に学んで、できることを取り入れていく WISE の取り組みが効果的であると考えられる。特に、「見える化」できる成功事例を提示することにより、林業関係者はイメージがしやすくなり、労働環境の改善に取り組みやすくなる。確かに、これらは労働環境の根本的改善には結びつかないが、変化する労働環境の中で、安全意識を高める、あるいは注意を高めるための物理的なツールあるいは補助具になると考えられる。以上のことから、林業版 WISE の WIFM は、林業の労働環境改善のツールとして意義があると考えられる。また、WIFM は事業主によるトップダウンで進められる取り組みではなく、林業労働者も含めた職員全員が関わって、3 つずつ改善に取り組むため、実効性があると考えられる。さらに、林業の安全装置や器具類の進歩は著しく、WIFM のチェックリストのリニューアルと改善例のアップデートは常に行い、最新の状態で林業現場に提供できるように維持していく必要がある。

一方、労働環境の根本的な改善が望めない林業において、労働安全衛生対策は林業労働者の不安全行動をなくすための対策に重点が置かれていくことになる。ここでは、個人の安全意識の向上、作業技術の向上、安全職場風土の醸成などがターゲットとなるが、そのためには職場のコミュニケーションの促進

が重要な課題になると考えられる。林業安全ゲームは単純なボードゲームに過ぎず、カードの内容も全国共通の基本的な内容となっている。しかも、小さなカードの中の情報量が少ないという欠点もある。しかしながら、むしろこのような欠点が、ゲーム中のプレイヤー間のコミュニケーションを促進し、自分達の経験と作業現場を照らし合わせて、現場に即した作業の注意すべきポイントをお互いに学ぶ機会を提供している。また、ゲームの進行に合わせて順不同に出現するカードの内容は、テキストの順番に一方向的に講義を受ける座学の研修会とは異なり、現場で遭遇する判断を要する事象と同じく、常に新鮮な刺激をプレイヤーに与え、プレイヤー間のコミュニケーションを促進するとともに、教育効果も高まると考えられる。普段は口が重い年配の熟練者も、カードで出現する内容に刺激されて、過去の経験や現場でのノウハウなどを話し出す場面を何回も観察した。林業安全ゲームによる安全意識の向上に関する効果は、残念ながら明らかにすることはできなかった。今後の課題として、通常の研修会での講義のみの場合と林業安全ゲームを行なった場合の比較を、講習直後と 3 ヶ月後に安全意識のチェックリストによる調査する必要がある。

B. 健康危険情報

なし

C. 研究発表

書籍

1. 久宗周二 (単著)：元気な健康職場づくりヒント集—安全で、健康な会社をつくるために—。創成社。2019.
2. 久宗周二 (分担執筆)：安全工学便覧 (第 4 版)。438-439, コロナ社。2019.
3. 山田容三 (分担執筆)：林業の労働安全衛生 (9 章 木材の生産と利用)。森林学の百科事典, 丸善出版, 東京, 2021.

雑誌

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. 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-. 産業衛生学雑誌 60: 161, 2018.
 4. 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-. 日本農村医学会雑誌 66: 690-696, 2018.
 5. 埜田和史, 辻村裕次, 北原照代: 農業における労働安全衛生. 産業医学ジャーナル 41: 9-12, 2018.
 6. 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: 13-16, 2018.
 7. 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. 産業医学ジャーナル 41: 17-21, 2018.
 8. 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.
 9. Ichihara G., Matsukawa T., Kitamura F., Yokoyama K.: Risk factors for occupational accidents in agricultural enterprises in Japan. *Industrial Health* 57: 627-636, 2019.
 10. 埜田和史, 辻村裕次, 北原照代: 山間地茶農家の農作業事故および茶刈り作業における労働負担調査. 日本農村医学会雑誌 68: 309, 2019.
 11. 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～. 産業衛生学雑誌 61: 39, 2019.
 12. 中山光成, 久宗周二: 旅客船における避難行動に関する一考察. 火災誌 68: 32-35, 2019.
 13. 成瀬潮里, 山田容三: チェーンソー伐木作業の日本版安全ゲームの開発. 平成 30 年度四国森林・林業研究発表集 56-60, 2019.
 14. 山田容三: チェーンソー伐木作業の日本版安全ゲームの開発. 山林 1620: 34-42, 2019.
 15. 山田容三: 職場でのコミュニケーションを考える. 林材安全 844: 1, 2019.
 16. 山田容三, 安樂怜央: 日本版チェーンソー伐木作業安全ゲームの開発と効果. 第 131 回日本森林学会大会学術講演集 238, 2020. (学会中止のため学術講演集のみ発刊)
 17. 山本遼平, 岩倉浩司, 辻村裕次, 北原照代, 埜田和史: 信楽茶業農家の茶刈り作業における労働負担の検討. 産業衛生学雑誌 61(1): 382, 2019.
 18. 辻村裕次, 岩倉浩司, 山本遼平, 北原照代, 埜田和史: 信楽茶業農家の作業負担と身体症状に関する質問紙調査. 産業衛生学雑誌 62(1): 576, 2020.
 19. 埜田和史: 知って防ごう農家の腰痛「腰痛にもいろいろある」. 現代農業 1月号: 250-253, 2020.
 20. 埜田和史: 知って防ごう農家の腰痛「畑作業農家に畑でできる八ヶ岳体操」. 現代農業 2月号: 296-299, 2020.
 21. 埜田和史: 知って防ごう農家の腰痛「ハウス農家の腰痛に効く三つのストレッチ」. 現代農業 3月号: 266-269, 2020.
 22. 埜田和史: 知って防ごう農家の腰痛「お茶農家の腰痛対策は休憩と睡眠の取り方」. 現代農業 4月号: 266-269, 2020.
 23. 埜田和史: 知って防ごう農家の腰痛「果樹農家の腰痛対策は棚の高さ改善」. 現代農業 5月号: 280-283, 2020.
 24. 埜田和史: 知って防ごう農家の腰痛「トラクタや田植え機の振動も腰痛の原因」. 現代農業 6月号: 288-291, 2020.
 25. 久宗周二: 船員の安全と健康確保. 日本労働研究雑誌 728: 56-64, 2021.
- 学会発表
1. 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.
 2. 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.
3. 岩倉浩司, 山本遼平, 辻村裕次, 北原照代, 埴田和史: 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.
 4. 坂田真一郎, 久宗周二: 小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.
 5. S. Hisamune and K. Kogi: Effects on the WIB OSHMS program for improving safety and health of seamen. 15th International Symposium on Maritime Health, Hamburg, 6/12-15, 2019.
 6. S. Hisamune, and K. Kogi: Tendency of Diseases among Seamen during the six years and program for improving health of seamen. 15th International Symposium on Maritime Health, Hamburg, 6/12-15, 2019.
 7. S. Hisamune and K. Kogi: Effects on the WIB OSHMS program of Fishmen. International Conference on Fisheries Engineering 2019, Nagasaki, 9/21-24, 2019.
 8. S. Hisamune, and K. Kogi: Diseases among Fishmen during the six years and program for improving health of Fishmen, International Conference on Fisheries Engineering 2019, Nagasaki, 9/21-24, 2019.
 9. 山田容三: 林業労働環境改善を目指した林業版WISE (WIFD) の開発. 第130回日本森林学会大会, 新潟, 3/22, 2019.
 10. Yozo Yamada and Efi Yuliati Yovi: Development of Japanese Version of the Felling Safety Game. XXV IUFRO World Congress, Curitiba, 10/1, 2019.
 11. 安樂怜央: 林業安全ゲーム改良版の実施効果について. 令和元年度四国森林・林業研究発表会, 高知, 1/22, 2020.
 12. 久宗周二, 小木和孝: 第一次産業における産業衛生—漁業. 第93回日本産業衛生学会, 北海道, 5/13-16, 2020. (オンライン)
 13. 久宗周二, 小木和孝, 坂田真一郎: 参加型改善によるWIB労働安全衛生マネジメントシステム導入の試み. 第61回日本人間工学会全国大会, 岡山, 6/13-14, 2020. (オンライン)
 14. 久宗周二: 水産業の労働安全衛生. 日本産業衛生学会関東地方会第291回例会, 東京, 11/14, 2020. (オンライン)
 15. 久宗周二, 小木和孝, 石井泰介: 新しい船員の健康管理体制. 第27回日本行動医学会学術総会, 東京, 12/11-12, 2020. (オンライン)
 16. 山田容三, 川上晃平: チェーンソー伐木作業のための林業安全ゲームの教育効果. 第132回日本森林学会大会. 東京, 3/23, 2021. (オンライン)
- D. 知的財産権の出願・登録
特に記載すべきものなし
- E. 参考文献
1. 一般社団法人・日本農村医学会: こうして起こった農作業事故
 2. 一般社団法人・日本農村医学会: こうして起こった農作業事故 II
 3. 一般社団法人・日本農村医学会: こうして起こった農作業事故 III
 4. 一般社団法人・日本農村医学会: こうして起こった農作業事故 IV
https://www.maff.go.jp/j/seisan/sien/sizai/s_kik_aika/anzen/taimen.html
 5. 一般社団法人・日本農村医学会: 農作業安全の手順 1, 2, 3
https://www.maff.go.jp/j/seisan/sien/sizai/s_kik_aika/anzen/tejyun1_2_3.html
 6. 国土交通省海事局船員政策課: 船員災害疾病発生状況報告 (船員法 111 条) 集計書
<http://www.mlit.go.jp/common/001181648.pdf>
 7. HISAMUNE S. AMAGAI K. KIMURA K. KISHIDA K.: A Study of Factors Relating to Work Accidents among Seamen. Industrial

Health 44: 144-149, 2006.

8. 国土交通省海事局: 船員の健康確保に向けて
https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk1_000087.html