

厚生労働科学研究費補助金
(労働安全衛生総合研究事業)

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

令和2年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 横山 和仁

令和3(2021)年 5月

厚生労働科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）

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

総括・分担研究報告書

令和2年度（3年計画の3年目）

<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

<研究分担者>

埴田 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

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

目 次

I. 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	1
横山 和仁	
II. 分担研究報告書	
1. 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	19
横山 和仁	
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	24
埴田 和史	
(添付資料 1) 表 2~4	28
3. 漁業での労働安全衛生マネジメントシステムによる労働災害防止の研究 - 遠隔労働安全衛生体制の構築 -	30
久宗 周二	
4. 林業版 WISE (WIFD) の開発	35
山田 容三	
(添付資料 1) WIFM 修正案 7	40
(添付資料 2) 林業安全ゲーム・チェーンソー伐木作業編の第 2 版	43
(添付資料 3) 林業安全ゲームのカード内容	45
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	53
IV. 研究成果の刊行物・別刷	54

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。

当該年度は、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）

本研究では、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、埼玉県の農業法人にてモデル事業を実施し、農作業従事者による自主改善活動を行った。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）

2020年は、外国人研修生テキスト対応「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、一般農業従事者向け研修や農業大学校での農作業安全授業で試用し、評価を受けるとともに、一般農業従事者向け農作業安全解説書の企画内容を検討することとした。

学校での対面授業、県域を越えたフィールド調査が大きく制限されたため、当初の研究計画を変更せざるを得なかった。変更して実施したことは、①テキストを使用した研修参加者による集団評価から、テキストを通読した農業従事者からの聞き取り評価、②農業大学校での試用した教員からの聞き取り評価、③滋賀県内の農福連携にとりくむ指導者にテキストを通読してもらった後の聞き取り評価である。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、7名より評価を得た。いずれも「農作業安全に関するテキストを初めて見た」とのことで、「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」とのことだった。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。大学教員からは「学生のグループワークが活発にできた」との評価を得た。農福連携指導者からは「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。分量は、全員が「適当」と評価した。

2019年度に開発したテキストは、概ね、農作業安全に関する基礎的教育に利用可能と判断できた。聞き取り意見を踏まえて、農業従事者向けの「農作業安全教本」の構想に着手した。今後はテキストを使っでの教育・研修の実施が課題と考える。

研究3（漁業）

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、令和2年10月にとりまとめた。令和2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、遠隔による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）

2018年度に林業向け自主改善活動WIFM（Work Improvement on Forest Management）を開発し、2019年度に日本全国の11事業体で試行した。2020年度は、試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ー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

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、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. 目的

これまでの知見をもとに確立したモデル事業の有効性を検討し、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。

1-B. 方法

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。また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. 農業法人におけるモデル事業

事前に研究協力者である松川岳久順天堂大学助教

が対象事業所に訪問し、農作業内容のヒアリングおよび作業環境の調査をおこなった。この内容をもとに、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。

1-1. 自主改善活動のグループワーク

7名の農作業従事者を対象としたグループワークを実施した。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「改善すずめ方シートの記入」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、そのうち農業に応用可能なもの、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（図1）。



図1 ステップ1の様子

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)、「衝突を防止する(ミラー)」(1人)、「色で識別する」(1人)、「誤作動を防止する」(1人)、「良い姿勢できる作業台」(1人)、「身体を保護する(衝突防止クッション)」(1人)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(果樹、稲作、畑・ハウス)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。

1-2. モデル事業に対するアンケート調査

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、Q1.「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。Q2.「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。Q3.「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。Q4.「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。

1-3. 具体的な改善事例の確認

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。

改善結果	
実際の改善内容	写真
ガソリン、軽油、灯油で異なる色の容器に入れることで保管場所を整理し、間違えにくくした	
持ち運びが容易なパラソルを導入し、日中の作業時に日陰を作れるようにした	
今まで使用していた長靴は、それ自体の重量が重く、めかみで転びやすかったため、軽くて足にフィットし、動きやすいものに改善した	

改善結果	
実際の改善内容	写真
農薬置き場に棚を増設し、棚から溢れていた農薬を整理した	
倉庫内に広がっていたエアホースをリールに巻き、作業スペースを広げ、踏みなどの事故を減らした	
収穫時に防刃手袋を着用することで、包丁での切創が減った	

改善結果	
実際の改善内容	写真
昇降式台車を導入することで、昇降動作や身体の一部に偏る負荷を減らすことで、作業の安定性を向上させた	

図2 実際の改善シートの事例

2. 農作業安全アドバイザーに対するインタビュー

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しての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）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は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. 考察

1. 農業法人におけるモデル事業

1-1. 自主改善活動による啓発

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。昨年度の本研究の結果でも、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、今年度は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と進まないであろうことが想定できた。

1-2. ILO 人間工学チェックポイント・アプリ

ILO の人間工学チェックポイント・アプリのチェックポイントを用いたグループワークでは、予め実際の作業内容と関連する項目のリストを作成しておき、参加者が説明を受けた上でリストをチェックす

る形で改善項目を明確化した。当該チェックポイントの内容は外来語が多く、文章も長いものがあり、高齢者の多い日本の農作業従事者が使用するには難度が高い。しかし、本モデル事業のように事業者による直接的な話し合いをしながら使用することによって、農業の現場での活用の幅が広がり、有益な情報を得られると考えられる。

2. 農作業安全アドバイザーのインタビュー

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、安全衛生上の問題が多い、むしろこちらが大多数を占める小規模農業法人や農家などについては、現在ところ安全衛生施策を底上げするためのチャネルがない。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. 研究の背景

我が国では、農作業事故防止に関わる研究として、1970 年頃より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情報を用いた疫学研究や、富山県下 900 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経年追跡研究が行われてきた。こうした研究では、農作業事故による被害状況の把握分析が行われたが、発生に至る過程の把握が困難であったため、研究成果が予防対策への貢献が少なかった。一方、農村医学会 (学会農機具災害部会) は、事故発生のプロセスを多面的に把握し予防対策を検討することを目的に、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調査研究を実施した。この研究の特徴は、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が指摘された。

2-B. 研究目的と 2020 年度の研究課題

本研究は、こうした先行研究の成果を受けて、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、2020 年度は 2019 年度に開発した農作業安全に関する基礎教材を用いて、試用評価を得ることを目的とした。

2-C. 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) 背景

2018 年度、「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」を行った結果、①研修対象者の特性 (年度は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の開発、②講義時間の長さに合わせて教材の編集、③研修対象農民の農作業安全に関する基礎知識や意識レベルを踏まえた教材の開発、が必要と考えられた。

そこで、研修を受ける農民の特性や知識や意識レベルに関わらず、備えるべき農業安全に関する「基礎的事項」を学ぶテキストとして、「安全に農作業をするために」(全 12 頁) を 2019 年度に開発した。基礎テキストの開発は、日本農村医学会農機具災害部会と共同で、外国人農業研修生向けの農作業安全教育に使用することを想定して開発したものである。また、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」(全 28 頁) を開発した。

(2) テキストおよび解説書の特徴

ア) テキスト「安全に農作業をするために」は、作業を始める前に (5 項目)、作業で気をつけること (15 項目)、困ったときは (2 項目) の、全 17 項目で構成されている。各項目では、正しい対応例と間違った対応例が図示されており、文字情報は最小限で示している。外国人研修生は、トラクタなど大型農機具を操作することがないので、農機具に関する項目は、草刈り機と耕耘機の 2 機種となっている。農作業災害の

発生頻度が高い高所作業や脚立作業について、また、熱中症予防や腰痛予防についても取り上げている。外国人研修生特有の問題として、ホームシックや困りごと相談に1項目を当てている。全17項目中、16項目は日本人農業従事者にとっても、農作業安全の基本事項と言える。

イ) 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」は、テキスト「安全に農作業をするために」の内容を、補足説明することを目的として開発した。テキスト「安全に農作業をするために」の項目に合わせて解説を加え、28頁構成となっている。

- (3) 経過
- ア) 評価者

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	/	/

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。

イ) 評価方法及び項目

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。

2-D. 成果

表2~4に示すように、テキス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った。」などの声が聞かれた。農業大学校の教員からは「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。

表2 専業農家の評価結果

	No1 (稲作専業)		No2 (稲作専業)		No3 (ハウス野菜専業)		No4 (ハウス野菜専業)		No5 (畜産)	
	評価点	理由・意見	評価点	理由・意見	評価点	理由・意見	評価点	理由・意見	評価点	理由・意見
自身の学習教材として	4	基本的な事項が学べる	4	初めて、安全や健康被害が学べる	4	初めて、安全について学んだ	4	初めて知る内容もある	4	基本的なことの理解ができる
項目	3	トラクター等、農機具関係の項目が充実	3	農機具に関する事項が多い	3	農機具に関する項目が多い	4	出稼調整作業についての注意が充てられてる	3	肥育牛に関連した項目が充てられてる
分量	4	適当	4	適当	4	適当	4	適当	4	適当
パート等従業員向けの教材として	4	今まで、教育できていなかった	4	このようにテキストは初めてで価値がある	4	初めて雇うパートさんには特に必要	4	わかりやすく、図解されている	4	わかりやすい、図に役立つ
項目	4	教える項目も、中身の厚みは良い	4	トラクター等、農機具関係の項目が充実	3	農機具に関する項目が多い	4	出稼調整作業についての注意が充てられてる	3	肥育牛に関する項目が充てられてる
分量	4	適当	4	適当	4	適当	4	適当	4	適当
生産組合学習教材として	4	基本事項の確認に使える	4	研修場の学習に有効	4	安全について学習する教材がなかった	4	男性や女性によって変わりが大きい	4	一般的に農作業安全について学べるので良い
項目	3	トラクター等、農機具関係の項目が充実	3	農機具に関する事項が多い	3	農機具に関する項目が多い	4	出稼調整作業についての注意が充てられてる	3	肥育牛に関する項目が充てられてる
分量	4	適当	4	適当	4	適当	4	適当	4	適当

(評価点: 適している 4点、やや適している 3点、やや不適 2点、不適 1点)

表3 農業大学校教員の評価

	No6 (農業大学校教員)	
	評価点	理由・意見
自身の学習教材として	4	農民の健康や安全に関する基礎事項を学べるテキストがなかったため、よかった。
項目	3	農機具操作に関わる危険性についての項目が必要では。
分量	3	もう少し解説があっても良い
学生の教材として	4	絵もあり、実際にイメージしやすく、学生に好評。討論が活発となった
項目	4	農機具操作に関わる危険性についての項目を追加した方が良い
分量	4	適当

(評価点：適している 4点、やや適している 3点、やや不適 2点、不適 1点)

表4 農福連携作業所指導員の評価

	No7 (農福連携作業所指導員)	
	評価点	理由・意見
自身の学習教材として	4	農作業の安全に関して基本的な事項が学べる
項目	4	特に追加希望はない
分量	4	適当
従事する障害者への教材として	3	文字表現が少なく、絵の情報もおあるため、情報が伝わりやすい。
項目	3	全ての項目が必要とは限らないので、障害者の従事する作業に関連した項目を選択して伝える。
分量	3	1回の学習で学ぶには量が多いので、分割して使用したい。

(評価点：適している 4点、やや適している 3点、やや不適 2点、不適 1点)

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-E. 課題

農作業安全に関する基礎事項の教育・研修については、幅広い対象に対して、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」を活用することが可能と判断できた。今後の課題としては、基礎事項を展開させ、農作業災害のリスクが高いトラクタやコンバイン等の農業機械や、畜産や果樹栽培などの耕種に対応した「農作業安全教本」(仮称)の開発が課題と考えられる。

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¹⁾。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²⁻³⁾。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、令和元年 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。令和 2 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²⁻³⁾。

3-B. 方法

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。

具体的には、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⁴⁾。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⁵⁾。

ストレスチェックについては、船員がスマートフォンアプリ（または紙）で実施する。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、令和 2 年 10 月中旬から令和 4 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。

この実験の目的として、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を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。

実現化のために特別な機器を使わない。既存の通信システムの利用（本システムは Zoom を利用）スマートフォンまたは PC のアプリを活用する。既存のシステムの活用によりメンテナンスを簡略にして、費用を抑えられる。

①ストレスチェック、②長時間労働者への面接指導、③遠隔による安全衛生システム、④遠隔による巡視が可能であるかどうかを、実験を通じて評価した。

3-C. 結果

本実験での結果を示す。社会実験は令和 2 年 11 月～令和 4 年 3 月の予定であるが、令和 3 年 3 月現在では以下の 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検した高ストレス者

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。

令和 2 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 令和 2 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 (神戸市)

C 社 船内巡視 記録

令和 2 年 12 月 14 日 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、気やかな雰囲気でも会話ができた」と好評であった。

3・D. 考察

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確に通信できた。

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

今回の実験での知見から、遠隔通信機器について、映像や音声は利用者が満足のものであったが、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。

また、高ストレス者の医師との面談の際には、個人へストレスへの対処方法とともに、船長や船社に対しては船内での対話の促進する船員向け自主改善活動(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。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併せてアドバイスを行う。

研究4 (林業)

4-A. 林業版 WISE (WIFM) の改良

2019年度の試行を通して、参加者からは概ね良い評価を得られたが、改善例の内容に関する具体的な意見やアドバイスは得られなかった。しかしながら、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ある。また、林業安全器具の開発も進んでいるため、新たに「見える化」できる改善例も現れてきている。そのため、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った。

見直しを行った改善例は、1番「毎朝夕のツールボックスミーティング」、14番「防護ズボンの廃棄基準を決める」、16番「チェーンソーをしっかりと固定して目立て」である。これらはいずれも安全作業を進める上での大事なポイントであるが、安全意識の向上に関わるものであり、見える形での具体的な労働環境

の改善例とはなっていない。そこで、これらは、安全規則や安全教育に委ねることとして、WIFMの改善例から外すこととした。なお、1番については、ツールボックスミーティングに使うチェックリストのアプリを開発し、スマートフォンあるいはタブレットからミーティングの記録を簡単に入力できるような「見える化」による労働環境の改善に差し替えを行った。

近年、開発されている林業安全器具として、2番「スマホによる作業日報管理の自動化」、14番「林業安全ゲームによる職場内のコミュニケーションの改善」、15番「熱中症を防ぐための空調服」、16番「作業負担を減らすパワーアシストウェア」を新たに加えた。2番は1日の作業の進捗状況やヒヤリハット報告などを作業現場でスマートフォンあるいはタブレットを利用して入力ができ、GPSによる位置情報と合わせてリアルタイムに事務所のクラウドに送信することができるアプリである。1番のツールボックスミーティングのチェックリストと併用することで、作業日報管理の自動化が行える。14番は山田容三らが開発中のボードゲームであり、チェーンソー伐木作業版が2021年度内に市販化が予定されている。15番は一昨年度から熱中症対策として夏場の林業現場に普及しつつあるウェアであり、保冷剤やクールアンダーウェアとの併用でより冷却効果が高まる。また、現場使用からスズメ蜂対策にも有効であるとされている。16番は重筋労働による腰部負担を軽減するとともに傾斜地歩行のサポートをする補助具であり、介護や配送の現場では広く普及している。また、住友林業が植栽作業の苗木運搬用に林業用アシストスーツの開発を現在行っている。

2019年度までは、全28の改善例を「安全管理」の13事例、「チェーンソー作業」の8事例、「集材作業」の7事例に分けていたが、改善例の見直し後、「安全管理」が17事例、「チェーンソー作業」が6事例、「集材作業」が7事例となり、ばらつきが生じたため、ひとまとめの30事例としてチェックリスト7とした。チェックリスト7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。

2020年度は、コロナウィルスによる県外調査の自粛、ならびに三密（密閉、密集、密接）の回避のために、WIFMの試行は行えなかった。2021年度以降の残された課題として、以前にWIFMの調査に協力いただいた11事業体を含めて全国の林業事業体でチェックリスト7の試行を依頼し、労働環境の改善効果の調査を行う予定である。

4-B. 林業安全ゲームの試行

2019年度の林業安全ゲームの試行を通して、ならびに林業安全ゲームを配布した林業事業体から得られた感想や意見を基に、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。カード内容の修正は、2019年度に印刷した林業安全ゲームのカードに修正文章を貼り付ける簡易な方法で10セットを作成した。

2020年度はコロナウィルスの影響で県外での試行が行えず、2019年度に引き続き愛媛県緑の雇用フォレストワーカー研修（FW研修）においてのみ試行を行った。2020年11月26日にFW1年生5グループ25名（林業経験1年）、2021年1月21日にFW2年生3グループ16名（林業経験2年）、そして1月29日にFW3年生3グループ14名（林業経験3年）を対象に、初心者向け安全編、初心者向け技術編、熟練者向けをそれぞれ試行した。

2019年度の試行を通して、林業安全ゲームを行うことで知識の再確認が行えるが、それよりも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あるのではと考えられた。そこで、2020年はコミュニケーションを促進させる林業安全ゲームの効果を明らかにするために、ボイスレコーダー（SONY ICD-UX570F）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。

4-C. 林業安全ゲームのコミュニケーション促進効果

林業安全ゲーム試行中に録音した会話を文章に落

とし、会話が生じる質問カード、良い行動カード、ならびに不注意カードのそれぞれについて会話数と会話の内容を分析した。また、質問カードについては、1枚のカードあたりの会話頻度も求めた。

FW1では初心者向け安全編の試行を行い5グループの会話を分析した。なお、ゲームマスターはFW1年生から選び、プレイヤーはいずれのグループも4名ずつであった。会話を分析した結果を表1に示す。

表5 緑の雇用FW1年生の会話の集計結果

FW1	グループ	A	B	C	D	E
初心者安全編	プレイヤー	4	4	4	4	4
質問カード	会話数	27(15)	12(11)	21(15)	55(12)	14(12)
	会話頻度	1.80	1.09	1.40	4.58	1.17
良いカード	会話数	1(1)	1(1)	0	0	1(1)
	不注意カード	0	0	1(1)	2(1)	2(1)

なお、括弧内の数字はカード出現数

Dグループを除く他の4グループは、全体的に会話数が少なく、会話頻度はカード1枚あたり1.1～1.8回であった。また、良い行動カードと不注意カードにはほとんど会話が見られなかった。会話の内容は、「熱中症の手当て」と「燃料傾向容器」に関するものであった。FW1では安全知識と現場経験が少なく、カード内容についての疑問や意見があまりなく、そのまま受け取るという印象を受けた。会話頻度が4.6回のDグループについては、ゲームマスターのゲーム進行が上手であり、メンバーに会話を回して上手に聞き出していた。

FW2では初心者向け技術編の試行を行い3グループの会話を分析した。なお、ゲームマスターはFW2年生から選び、プレイヤーはFグループが5名、その他は4名ずつであった。会話を分析した結果を表2に示す。FW1に比べて会話数は格段に多くなり、質問カードの会話頻度はカード1枚あたり6.2～9.6回であった。会話の内容は、確認に関する内容（伐倒前、伐倒方向、伐倒時、伐倒後）、技術に関する内容（オープンフェイスカット、プルイン、プッシュバック、かかり木処理）、日常点検、伐倒方向の危険に関するものであった。また、良い行動カードと不注意カードの会話数も多くなっている。グループ間の会話数の違いは、ゲームマスターのゲーム進行の上手さによるものと考えられる。FW2ではある程度の安全

知識と現場経験を積んでいるので、各自の現場での経験を基にカード内容についての会話が促進され、林業安全ゲームによる教育効果が高まっていると考えられた。

表 6 緑の雇用 FW2 年生の会話の集計結果

FW2	グループ	F	G	H
初心者技術編	プレイヤー	5	4	4
質問カード	会話数	124(20)	183(19)	135(16)
	会話頻度	6.20	9.63	8.44
良いカード	会話数	3(2)	4(3)	4(3)
不注意カード	会話数	5(2)	7(3)	14(6)

なお、括弧内の数字はカード出現数

FW3 では熟練者向けの試行を行い 3 グループの会話を分析した。なお、ゲームマスターは FW3 年生から 2 名選び、もう 1 名は愛媛県森林組合連合会職員にお願いした。プレイヤーはいずれのグループも 4 名ずつであった。会話を分析した結果を表 3 に示す。FW2 に比べて会話数はさらに多くなり、質問カードの会話頻度はカード 1 枚あたり 11.2~15.8 回であった。会話の内容は、技術に関する内容(追いツル切り、偏心木、同じ方向の二股木、裂けやすい木、腐れ、空洞木、幹折れ、欠頂木、枝がらみの木、蔓がらみの木)、毎週点検、毎月点検、転倒木と枝絡みの木の危険に関するものであった。また、J グループでは良い行動カードと不注意カードの会話数が極端に多くなっている。グループ間の会話数の違いは、FW2 と同じくゲームマスターのゲーム進行の上手さによるものと考えられる。FW3 では現場経験を積んでいる自負心も現れ始めているのか、カードに関する疑問や現場と合わないという否定的な会話が多くなり、林業安全ゲームによる教育効果があまり期待できない結果となった。

表 7 緑の雇用 FW3 年生の会話の集計結果

FW3	グループ	I	J	K
熟練者編	プレイヤー	4	4	4
質問カード	会話数	252(16)	157(14)	189(15)
	会話頻度	15.75	11.21	12.60
良いカード	会話数	6(3)	19(5)	1(1)
不注意カード	会話数	3(2)	37(7)	1(1)

なお、括弧内の数字はカード出現数

質問カードの会話頻度の平均と標準偏差を FW1、FW2、FW3 それぞれに計算し図 1 に示す。

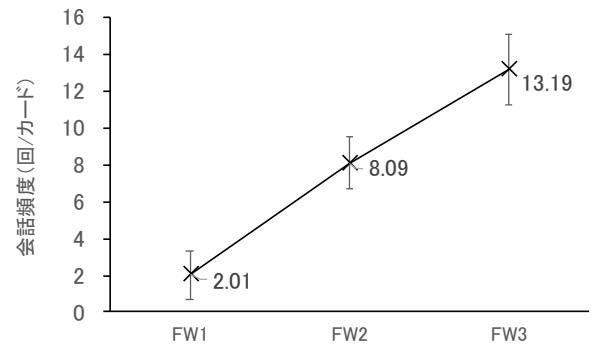


図 3 熟練度による会話頻度の比較

「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。

4-D. 林業安全ゲームの改良

2020 年度の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、ルールブックの一部修正を行った。ルールブックについては、わかりづらいところや説明不足のところがあり、一部の書き直しを行なった。ルールについては、知識カードの売買については、コイン 1 枚で購入と返却ができるため、結局、知識カードを全て購入した方が特になるという指摘があった。そこで、プレイヤーは知識カードをコイン 2 枚で購入し、ゲームマスターにはコイン 1 枚で引き取ってもらうというルールに修正

することとした。また、現行のルールでは、ゲーム終了後に所有しているコインの数で勝敗が決まるため、ゴール順のメリットがないという指摘があった。そこで、1位にはコイン5枚、2位にはコイン3枚、3位にはコイン1枚の賞金をつけることとした。また、すでにゴールしたプレイヤーは、プレー中の質問カードへの回答の正解者にコインを支払わなければならないことを明記した。

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者の安全ナビ」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。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。

「質問カードの問題文の内容がアバウトで何を問われているかわかりづらい」、「誤解を生むような内容なので削除したほうが良いのではないか」などの指摘に対しては、問題範囲や回答数を限定するように文章を修正するとともに、問題文の場面の状況をイメージしやすくなるよう挿絵を入れた。挿絵を入れたカードは、熟練者向け質問カードの3番、5番、6番、10番、11番、12番、13番、初心者向け技術編知識カードの13番、14番、15番、良い行動カードの6番、不注意カードの14番の合計12枚である。

初心者向け安全編と技術編の質問カードと知識カードから重複する内容のカードを1枚ずつ削除し、また、熟練者向け知識カードから誤解を招くカードを1枚削除した。最終的に良い行動カードが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。

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人と全国の林業大学校20校に送付し再度の試行をお願いした。今後の課題は、第2版を試行してもらった感想と意見を集約し、最終的な修正を行い、2021年中に市販化することになる。

B. 健康危険情報

なし

C. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 埴田和史, 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(3): 309, 2019.
- 2) 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～. 産衛誌 61(1): 399, 2019.
- 3) 山本遼平, 岩倉浩司, 辻村裕次, 北原照代, 埴田和史: 信楽茶業農家の茶刈り作業における労働負担の検討. 産衛誌 61(1): 382, 2019.
- 4) 辻村裕次, 岩倉浩司, 山本遼平, 北原照代, 埴田和史: 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. 産衛誌 62(1): 576, 2020.
- 5) 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.

2. 学会発表

- 1) 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, 2020. (オンライン)
- 2) 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, 2020. (オンライン)
- 3) 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, 2020. (オンライン)
 - 4) 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, 2020. (オンライン)
 - 5) 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)
3. 書籍
- 1) 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. 2021.
3. 雑誌
- 1) 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.
 - 2) 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.
 - 3) 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.
 - 4) 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.
 - 5) 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.
 - 6) 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.

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) 国土交通省: 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/001181648.pdf>
- 2) 国土交通省: 船員の働き方改革. 2020.
https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk4_000018.html
- 3) 国土交通省: 船員の健康確保に関する検討会. 2020.
https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk1_000087.html
- 4) 厚生労働省: 労働安全衛生法に基づくストレスチェック制度に関する検討報告書. 2014.
<https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/0000068711.html>
- 5) 一般財団法人海事振興センター: 船員のメンタルヘルスに関するアンケート調査結果報告書. 2019.
<http://www.maritime-forum.jp/et/pdf/>

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。我が国の農業は法人などの組織経営体が増えつつあるが、依然として個人事業などの家族経営体数が圧倒的多数を占め、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。組織経営体の多い他業種と比べ、経営者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り、労働安全衛生の取り組みが急務の課題となっている。これまでの研究で、中小規模事業体を対象とした従来の取り組みについては、マニュアルや仕様書の内容が農作業の合間に読むには難しく、作業チェックリストも時間やマンパワーの足りない農業の現場において導入が困難であることが明らかになっており、現況に適した取り組みが求められている。

当年度では、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、これまでの知見をもとに確立したモデル事業を埼玉県農業法人にて実施し、農作業従事者による自主改善活動の有効性を検討した。また、当該モデル事業の将来的な実施者として、（一社）日本労働安全衛生コンサルタント会に所属する全国の農作業安全アドバイザーを想定し、半構造化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が明らかとなった。

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る可能性が示唆され、システム化と継続化をすることで、我が国の農業の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. 目的

これまでの知見をもとに確立したモデル事業の有効性を検討し、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。

B. 方法

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。また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。

C. 結果

1. 農業法人におけるモデル事業

事前に研究協力者である松川岳久順天堂大学助教が対象事業所に訪問し、農作業内容のヒアリングおよび作業環境の調査をおこなった。この内容をもとに、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。

1-1. 自主改善活動のグループワーク

7 名の農作業従事者を対象としたグループワークを実施した。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 項目の内容を農作業従事者の各自が写真をみることで確認し、そのうち農業に適用可能なもの、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（図 1）。

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）、「衝突を防止する（ミラー）」（1 人）、「色で識別する」（1 人）、「誤作動を防止する」（1 人）、「良い姿勢できる作業台」（1 人）、「身体を保護する（衝突防止クッション）」（1 人）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。



図 1 ステップ 1の様子

ステップ 3 では農作業従事者が作業内容別（果樹、稲作、畑・ハウス）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、「改善すすめ方シート」に記入した。

1-2. モデル事業に対するアンケート調査

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、Q1.「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。Q2.「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。Q3.「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。Q4.「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。

1-3. 具体的な改善事例の確認




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、実際に改善をこころ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。

改善結果	
実際の改善内容	写真
農薬置き場に棚を増設し、棚から溢れていた農薬を整理した	
倉庫内に広がっていたエアホースをリールにまき、作業スペースを広げ、踏みなどの事故を減らした	
収穫時に防刃手袋を着用することで、包丁での切創が減った	

図2 実際の改善シートの事例

改善結果	
実際の改善内容	写真
ガソリン、軽油、灯油で異なる色の容器に入れることで保管場所を整理し、間違えにくくした	
持ち運びが容易なパラソルを導入し、日中の作業時に日陰を作れるようにした	
今まで使用していた長靴は、それぞれ自体の重量が重く、ぬかみで転びやすかったため、軽くて足にフィットし、動きやすいものに改善した	

改善結果	
実際の改善内容	写真
昇降式台車を導入することで、昇降動作や身体の一部に偏る負荷を減らすことで、作業の安定性を向上させた	

2. 農作業安全アドバイザーに対するインタビュー

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うけ、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）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。

D. 考察

1. 農業法人におけるモデル事業

1-1. 自主改善活動による啓発

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。昨年度の本研究の結果でも、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、今年度は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と進ま

ないであろうことが想定できた。

1-2. ILO 人間工学チェックポイント・アプリ

ILO の人間工学チェックポイント・アプリのチェックポイントを用いたグループワークでは、予め実際の作業内容と関連する項目のリストを作成しておき、参加者が説明を受けた上でリストをチェックする形で改善項目を明確化した。当該チェックポイントの内容は外来語が多く、文章も長いものがあり、高齢者の多い日本の農作業従事者が使用するには難度が高い。しかし、本モデル事業のように事業者による直接的な話し合いをしながら使用することによって、農業の現場での活用の幅が広がり、有益な情報を得られると考えられる。

2. 農作業安全アドバイザーのインタビュー

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、安全衛生上の問題が多い、むしろこちらが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。

E. 研究発表

なし

F. 知的財産権の出願・登録

特に記載すべきものなし

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

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 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

研究要旨

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件事例情報の集積と、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に資することを目的に、2018年度は、指導者研修に使用するテキストの内容と研修手法を検討し、農作業事故対面調査報告書の活用が有効と判断した。2019年度は、汎用性の高い、農業安全に関する「基礎的事項」の学習教材とその解説テキストを開発した。開発に当たって、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」の委託を受け外国人農業労働者の安全衛生研修で使用するテキストを開発したことから、その内容と照合させることで、教材のレベルを、①外国人農業労働者が学ぶべき安全衛生レベル、及び、日本人農業従事者が学ぶべき農業安全における基礎的事項レベルとし、②テキストの分量は各地の農民の研修等にかけて得る時間の実態より45分以内で通読できる分量として、「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）を開発した。

2020年は、外国人研修生テキスト対応「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、一般農業従事者向け研修や農業大学校での農作業安全授業で試用し、評価を受けるとともに、一般農業従事者向け農作業安全解説書の企画内容を検討することとした。

取り組み経過） 2020年1月に始まった新型コロナウイルス感染の流行を受け、農業従事者向けの集団研修の開催、大学校での対面授業、県域を越えたフィールド調査が大きく制限されたため、当初の研究計画を変更せざるを得なかった。変更して実施したことは、①テキストを使用した研修参加者による集団評価から、テキストを通読した農業従事者からの聞き取り評価、②農業大学校での試用した教員からの聞き取り評価、③滋賀県内の農福連携にとりくむ指導者にテキストを通読してもらった後の聞き取り評価である。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、7名より評価を得た。いずれも「農作業安全に関するテキストを初めて見た」とのことで、「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」とのことだった。農業従事者からは、自分に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。大学教員からは「学生のグループワークが活発にできた」との評価を得た。農福連携指導者からは「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。分量は、全員が「適当」と評価した。

成果） 2019年度に開発したテキストは、概ね、農作業安全に関する基礎的教育に利用可能と判断できた。聞き取り意見を踏まえて、農業従事者向けの「農作業安全教本」の構想に着手した。

課題） テキストを使っただけの教育・研修の実施が課題と考える。

<研究協力者>

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

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

A. 研究の背景

我が国では、農作業事故防止に関わる研究として、1970年頃より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情報を用いた疫学研究や、富山県下900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経年追跡研究が行われてきた。こうした研究では、農作業事故による被害状況の把握分析が行われたが、発生に至る過程の把握が困難であったため、研究成果が予防対策への貢献が少なかった。一方、農村医学会（学会農機具災害部会）は、事故発生のプロセスを多面的に把握し予防対策を検討することを目的に、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調査研究を実施した。この研究の特徴は、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ー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が指摘された。

B. 研究目的と2020年度の研究課題

本研究は、こうした先行研究の成果を受けて、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、2020年度は2019年度に開発した農作業安全に関する基礎教材を用いて、試用評価を得ることを目的とした。

C. 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) 背景

2018年度、「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」を行った結果、①研修対象者の特性（年度は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の開発、②講義時間の長さ合わせた教

材の編集、③研修対象農民の農作業安全に関する基礎知識や意識レベルを踏まえた教材の開発、が必要と考えられた。

そこで、研修を受ける農民の特性や知識や意識レベルに関わらず、備えるべき農業安全に関する「基礎的事項」を学ぶテキストとして、「安全に農作業をするために」（全12頁）を2019年度に開発した。基礎テキストの開発は、日本農村医学会農機具災害部会と共同で、外国人農業研修生向けの農作業安全教育に使用することを想定して開発したものである。また、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」（全28頁）を開発した。

(2) テキストおよび解説書の特徴

ア) テキスト「安全に農作業をするために」は、作業を始める前に（5項目）、作業で気をつけること（15項目）、困ったときは（2項目）の、全17項目で構成されている。各項目では、正しい対応例と間違った対応例が図示されており、文字情報は最小限で示している。外国人研修生は、トラクタなど大型農機具を操作することがないので、農機具に関する項目は、草刈り機と耕耘機の2機種となっている。農作業災害の発生頻度が高い高所作業や脚立作業について、また、熱中症予防や腰痛予防についても取り上げている。外国人研修生特有の問題として、ホームシックや困りごと相談に1項目を当てている。全17項目中、16項目は日本人農業従事者にとっても、農作業安全の基本事項と言える。

イ) 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」は、テキスト「安全に農作業をするために」の内容を、補足説明することを目的として開発した。テキスト「安全に農作業をするために」の項目に合わせて解説を加え、28頁構成となっている。

(3) 経過

ア) 評価者

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。

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	/	/

イ) 評価方法及び項目

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。

D. 成果

表2～4に示すように、テキス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。

E. 課題

農作業安全に関する基礎事項の教育・研修については、幅広い対象に対して、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」を活用することが可能と判断できた。今後の課題としては、基礎事項を展開させ、農作業災害のリスクが高いトラクタやコンバイン等の農業機械や、畜産や果樹栽培などの耕種に対応した「農作業安全教本」(仮称)の開発が課題と考えられる。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 埴田和史, 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(3): 309, 2019.
- 2) 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～. 産衛誌 61(1): 399, 2019.

- 3) 山本遼平, 岩倉浩司, 辻村裕次, 北原照代, 埴田和史: 信楽茶業農家の茶刈り作業における労働負担の検討. 産衛誌 61(1): 382, 2019.
- 4) 辻村裕次, 岩倉浩司, 山本遼平, 北原照代, 埴田和史: 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. 産衛誌 62(1): 576, 2020.

2. 雑誌

- 1) 埴田和史: 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.
- 2) 埴田和史: 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.
- 3) 埴田和史: 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.
- 4) 埴田和史: 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.
- 5) 埴田和史: 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.
- 6) 埴田和史: 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.

G. 知的財産権の出願・登録

特に記載すべきものなし

表 2 専業農家の評価結果

	No1 (稲作専業)		No2 (稲作専業)		No3 (ハウス野菜専業)		No4 (ハウス野菜専業)		No5 (畜産)	
	評価点	理由・意見	評価点	理由・意見	評価点	理由・意見	評価点	理由・意見	評価点	理由・意見
自身の学習教材として	4	基本的な事柄が学べる	4	改めて、安全や健康管理が学べる	4	初めて、安全について学べた	4	初めて知る内容もある	4	基本的なことの確認ができる
項目	3	トラクター等、農機具関係の項目が必要	3	農機具に関する事項がほしい	3	農機具に関する項目がほしい	4	出荷調整作業についての注意があっても良かった	3	肥育牛に関連した項目があれば良かった
分量	4	適当	4	適当	4	適当	4	適当	4	適当
パート等従業員の教材として	4	今まで、教育できていなかった	4	このようなテキストは初めてで価値がある	4	初めて雇うパートさんには特に必要	4	わかりやすく、喜ばれると思う。	4	わかりやすい。役に立つ。
項目	4	教える項目を、中から選べば良い	4		3	腰痛について、もう少しあればよい	4	出荷調整作業についての注意があっても良かった	3	肥育作業についての項目
分量	4	適当	4	適当	4	適当	4	適当	4	適当
生産組合学習教材として	4	基本事項の確認に使える	4	短時間の学習に有効	4	安全について学習する教材がなかった	4	年寄りや女性にとってわかりやすい	4	一般的な農作業安全について学べるので良い
項目	3	トラクター等、農機具関係の項目が必要	3	農機具に関する事項がほしい	3	農機具に関する項目がほしい	4	出荷調整作業についての注意があっても良かった	3	肥育作業についての項目が希望
分量	4	適当	4	適当	4	適当	4	適当	4	適当

(評価点：適している 4点、やや適している 3点、やや不適 2点、不適 1点)

表 3 農業大学校教員の評価

	No6 (農業大学校教員)	
	評価点	理由・意見
自身の学習教材として	4	農民の健康や安全に関する基礎事項を学べるテキストがなかったため、よかった。
項目	3	農機具操作に関わる危険性についての項目が必要では。
分量	3	もう少し解説があっても良い
学生の教材として	4	絵もあり、実際にイメージしやすく、学生に好評。討論が活発となった
項目	4	農機具操作に関わる危険性についての項目を追加した方が良い
分量	4	適当

(評価点：適している 4点、やや適している 3点、やや不適 2点、不適 1点)

表 4 農福連携作業所指導員の評価

	No7 (農福連携作業所指導員)	
	評価点	理由・意見
自身の学習教材として	4	農作業の安全に関して基本的な事項が学べる
項目	4	特に追加希望はない
分量	4	適当
従事する障害者への教材として	3	文字表現が少なく、絵の情報もおあるため、情報が伝わりやすい。
項目	3	全ての項目が必要とは限らないので、障害者の従事する作業に関連した項目を選択して伝える。
分量	3	1回の学習で学ぶには量が多いので、分割して使用したい。

(評価点：適している 4点、やや適している 3点、やや不適 2点、不適 1点)

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

漁業での労働安全衛生マネジメントシステムによる労働災害防止の研究

- 遠隔労働安全衛生体制の構築 -

研究分担者 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

研究要旨

船員の労働災害を陸上と比較すると、労働災害の発生率は高くなっている。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、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。平成 29 年度の船員労働災害発生率は（休業 4 日以上）漁船員千人当たり 11.6 人、全産業平均 2.2 人の約 5 倍となっている。平成 29 年度の船員死亡労働災害発生率は漁船員千人当たり 0.3 人で、全産業の 0.02 人の 15 倍になっている。船は、船種ごとに大きく形状が変わり、さらに同じ船種でも所有者によって仕様が異なる。そのため、トップダウンで一律に改善するのは効果が少なく、個々の船の仕様に合わせて乗組員自らが改善をする必要がある。

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、令和 2 年 10 月にとりまとめた。令和 2 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、遠隔による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。

<研究協力者>

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. 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¹⁾。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^{2,3)}。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、令和元年 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。令和 2 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^{2,3)}。

B. 方法

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。

具体的には、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⁴⁾。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⁵⁾。

ストレスチェックについては、船員がスマートフォンアプリ（または紙）で実施する。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、令和 2 年 10 月中旬から令和 4 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。

この実験の目的として、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を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。

実現化のために特別な機器を使わない。既存の通信システムの利用（本システムは Zoom を利用）スマートフォンまたは PC のアプリを活用する。既存のシステムの活用によりメンテナンスを簡略にして、費用を抑えられる。

①ストレスチェック、②長時間労働者への面接指導、③遠隔による安全衛生システム、④遠隔による巡視が可能であるかどうかを、実験を通じて評価した。

C. 結果

本実験での結果を示す。社会実験は令和 2 年 11 月～令和 4 年 3 月の予定であるが、令和 3 年 3 月現在では以下の 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検した高ストレス者に対しては、結果の数値とともに、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。

令和2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 令和2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（神戸市）

C社 船内巡視 記録

令和2年12月14日 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、気軽な雰囲気での会話ができた」と好評であった。

D. 考察

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は明確に通信できた。

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。

E. まとめ

今回の実験での知見から、遠隔通信機器について、映像や音声は利用者が満足のものであったが、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。

また、高ストレス者の医師との面談の際には、個人へストレスへの対処方法とともに、船長や船社に対しては船内での対話の促進する船員向け自主改善活動(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。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併せてアドバイスを行う。

F. 研究発表

1. 論文発表

1) 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.

2. 学会発表

1) 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, 2020. (オンライン)

2) 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, 2020. (オンライン)

3) 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, 2020. (オンライン)

4) 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, 2020. (オンライン)

G. 知的財産権の出願・登録

特に記載すべきものなし

H. 参考文献

1) 国土交通省: 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/0011816_48.pdf

2) 国土交通省: 船員の働き方改革. 2020.

https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk4_000018.html

3) 国土交通省: 船員の健康確保に関する検討会. 2020.

https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk1_000087.html

4) 厚生労働省: 労働安全衛生法に基づくストレスチェック制度に関する検討報告書. 2014.

<https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/0000068711.html>

5) 一般財団法人海事振興センター: 船員のメンタルヘルスに関するアンケート調査結果報告書. 2019.

<http://www.maritime-forum.jp/et/pdf/>

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
林業版 WISE（WIFD）の開発

研究分担者 山田 容三 愛媛大学大学院農学研究科 教授

研究要旨

2018年度に林業向け自主改善活動 WIFM（Work Improvement on Forest Management）を開発し、2019年度に日本全国の11事業体で試行した。2020年度は、試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ー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ーヤーと一緒にプレー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。

<研究協力者>

該当なし

A. 林業版 WISE（WIFM）の改良

2019年度の試行を通して、参加者からは概ね良い評価を得られたが、改善例の内容に関する具体的な意見やアドバイスは得られなかった。しかしながら、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ある。また、林業安全器具の開発も進んでいるため、新たに「見える化」できる改善例も現れてきている。そのため、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った。

見直しを行った改善例は、1番「毎朝夕のツールボックスミーティング」、14番「防護ズボンの廃棄基準を決める」、16番「チェーンソーをしっかりと固定して目立て」である。これらはいずれも安全作業

を進める上での大事なポイントであるが、安全意識の向上に関わるものであり、見える形での具体的な労働環境の改善例とはなっていない。そこで、これらは、安全規則や安全教育に委ねることとして、WIFM の改善例から外すこととした。なお、1番については、ツールボックスミーティングに使うチェックリストのアプリを開発し、スマートフォンあるいはタブレットからミーティングの記録を簡単に入力できるような「見える化」による労働環境の改善に差し替えを行った。

近年、開発されている林業安全器具として、2番「スマホによる作業日報管理の自動化」、14番「林業安全ゲームによる職場内のコミュニケーションの改善」、15番「熱中症を防ぐための空調服」、16番「作業負担を減らすパワーアシストウェア」を新たに加えた。2番は1日の作業の進捗状況やヒヤリハット報告などを作業現場でスマートフォンあるいは

タブレットを利用して入力ができ、GPSによる位置情報と合わせてリアルタイムに事務所のクラウドに送信することができるアプリである。1番のツールボックスミーティングのチェックリストと併用することで、作業日報管理の自動化が行える。14番は山田容三らが開発中のボードゲームであり、チェーンソー伐木作業版が2021年度内に市販化が予定されている。15番は一昨年度から熱中症対策として夏場の林業現場に普及しつつあるウェアであり、保冷剤やクールアンダーウェアとの併用でより冷却効果が高まる。また、現場使用からスズメ蜂対策にも有効であるとされている。16番は重筋労働による腰部負担を軽減するとともに傾斜地歩行のサポートをする補助具であり、介護や配送の現場では広く普及している。また、住友林業が植栽作業の苗木運搬用に林業用アシストスーツの開発を現在行っている。

2019年度までは、全28の改善例を「安全管理」の13事例、「チェーンソー作業」の8事例、「集材作業」の7事例に分けていたが、改善例の見直し後、「安全管理」が17事例、「チェーンソー作業」が6事例、「集材作業」が7事例となり、ばらつきが生じたため、ひとまとめの30事例としてチェックリスト7（添付資料1）とした。チェックリスト7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。

2020年度は、コロナウィルスによる県外調査の自粛、ならびに三密（密閉、密集、密接）の回避のために、WIFMの試行は行えなかった。2021年度以降の残された課題として、以前にWIFMの調査に協力いただいた11事業体を含めて全国の林業事業体でチェックリスト7の試行を依頼し、労働環境の改善効果の調査を行う予定である。

B. 林業安全ゲームの試行

2019年度のエコ安全ゲームの試行を通して、ならびに林業安全ゲームを配布した林業事業体から得られた感想や意見を基に、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。カード内容の修正は、2019年度に印刷した林業安全ゲームのカードに修正文章を貼り付ける簡易な方法で10セットを作成した。

2020年度はコロナウィルスの影響で県外での試行が行えず、2019年度に引き続き愛媛県緑の雇用フォレストワーカー研修（FW研修）においてのみ試行を行った。2020年11月26日にFW1年生5グループ25名（林業経験1年）、2021年1月21日にFW2年生3グループ16名（林業経験2年）、そして1月29日にFW3年生3グループ14名（林業経験3年）を対象に、初心者向け安全編、初心者向け技術編、熟練者向けをそれぞれ試行した。

2019年度の試行を通して、林業安全ゲームを行うことで知識の再確認が行えるが、それよりも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あるのではと考えられた。そこで、2020年はコミュニケーションを促進させる林業安全ゲームの効果を明らかにするために、ボイスレコーダー（SONY ICD-UX570F）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。

C. 林業安全ゲームのコミュニケーション促進効果

林業安全ゲーム試行中に録音した会話を文章に落とし、会話が生じる質問カード、良い行動カード、ならびに不注意カードのそれぞれについて会話数と会話の内容を分析した。また、質問カードについては、1枚のカードあたりの会話頻度も求めた。

FW1では初心者向け安全編の試行を行い5グループの会話を分析した。なお、ゲームマスターはFW1年生から選び、プレイヤーはいずれのグループも4名ずつであった。会話を分析した結果を表1に示す。

Dグループを除く他の4グループは、全体的に会話数が少なく、会話頻度はカード1枚あたり1.1～1.8回であった。また、良い行動カードと不注意カードにはほとんど会話が見られなかった。会話の内容は、「熱中症の手当て」と「燃料傾向容器」に関

するものであった。FW1では安全知識と現場経験が少なく、カード内容についての疑問や意見があまりなく、そのまま受け取るという印象を受けた。会話頻度が4.6回のDグループについては、ゲームマスターのゲーム進行が上手であり、メンバーに会話を回して上手く聞き出していた。

表1 緑の雇用FW1年生の会話の集計結果

FW1	グループ	A	B	C	D	E
初心者安全編	プレイヤー	4	4	4	4	4
質問カード	会話数	27(15)	12(11)	21(15)	55(12)	14(12)
	会話頻度	1.80	1.09	1.40	4.58	1.17
良いカード	会話数	1(1)	1(1)	0	0	1(1)
	会話数	0	0	1(1)	2(1)	2(1)

なお、括弧内の数字はカード出現数

FW2では初心者向け技術編の試行を行い3グループの会話を分析した。なお、ゲームマスターはFW2年生から選び、プレイヤーはFグループが5名、その他は4名ずつであった。会話を分析した結果を表2に示す。FW1に比べて会話数は格段に多くなり、質問カードの会話頻度はカード1枚あたり6.2~9.6回であった。会話の内容は、確認に関する内容(伐倒前、伐倒方向、伐倒時、伐倒後)、技術に関する内容(オープンフェイスカット、プライン、プッシュバック、かかり木処理)、日常点検、伐倒方向の危険に関するものであった。また、良い行動カードと不注意カードの会話数も多くなっている。グループ間の会話数の違いは、ゲームマスターのゲーム進行の上手さによるものと考えられる。FW2ではある程度の安全知識と現場経験を積んでいるので、各自の現場での経験を基にカード内容についての会話が促進され、林業安全ゲームによる教育効果が高まっていると考えられた。

表2 緑の雇用FW2年生の会話の集計結果

FW2	グループ	F	G	H
初心者技術編	プレイヤー	5	4	4
質問カード	会話数	124(20)	183(19)	135(16)
	会話頻度	6.20	9.63	8.44
良いカード	会話数	3(2)	4(3)	4(3)
	会話数	5(2)	7(3)	14(6)

なお、括弧内の数字はカード出現数

FW3では熟練者向けの試行を行い3グループの会話を分析した。なお、ゲームマスターはFW3年生から2名選び、もう1名は愛媛県森林組合連合会職員にお願いした。プレイヤーはいずれのグループも4名ずつであった。会話を分析した結果を表3に示す。FW2に比べて会話数はさらに多くなり、質問カードの会話頻度はカード1枚あたり11.2~15.8回であった。会話の内容は、技術に関する内容(追いつル切り、偏心木、同じ方向の二股木、裂けやすい木、腐れ、空洞木、幹折れ、欠頂木、枝がらみの木、蔓がらみの木)、毎週点検、毎月点検、転倒木と枝絡みの木の危険に関するものであった。また、Jグループでは良い行動カードと不注意カードの会話数が極端に多くなっている。グループ間の会話数の違いは、FW2と同じくゲームマスターのゲーム進行の上手さによるものと考えられる。FW3では現場経験を積んでいる自負心も現れ始めているのか、カードに関する疑問や現場と合わないという否定的な会話が多くなり、林業安全ゲームによる教育効果があまり期待できない結果となった。

表3 緑の雇用FW3年生の会話の集計結果

FW3	グループ	I	J	K
熟練者編	プレイヤー	4	4	4
質問カード	会話数	252(16)	157(14)	189(15)
	会話頻度	15.75	11.21	12.60
良いカード	会話数	6(3)	19(5)	1(1)
	会話数	3(2)	37(7)	1(1)

なお、括弧内の数字はカード出現数

質問カードの会話頻度の平均と標準偏差をFW1, FW2, FW3それぞれに計算し図1に示す。「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。

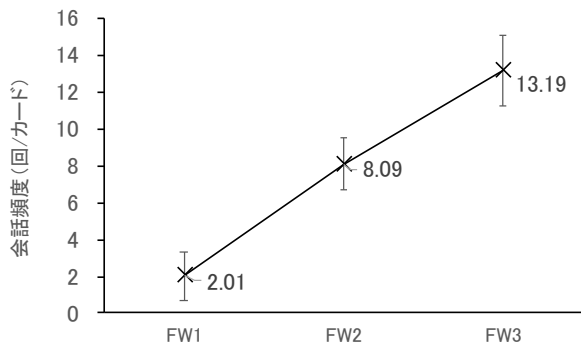


図1 熟練度による会話頻度の比較

D. 林業安全ゲームの改良

2020年度の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、ルールブックの一部修正を行った。ルールブックについては、わかりづらいところや説明不足のところがあり、一部の書き直しを行なった。ルールについては、知識カードの売買については、コイン1枚で購入と返却ができるため、結局、知識カードを全て購入した方が特になるという指摘があった。そこで、プレイヤーは知識カードをコイン2枚で購入し、ゲームマスターにはコイン1枚で引き取ってもらうというルールに修正することとした。また、現行のルールでは、ゲーム終了後に所有しているコインの数で勝敗が決まるため、ゴール順のメリットがないという指摘があった。そこで、1位にはコイン5枚、2位にはコイン3枚、3位にはコイン1枚の賞金をつけることとした。また、すでにゴールしたプレイヤーは、プレー中の質問カードへの回答の正解者にコインを支払わなければならないことを明記した。

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者の安全ナビ」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。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。

「質問カードの問題文の内容がアバウトで何を問われているかわかりづらい」、「誤解を生むような内容なので削除したほうが良いのではないか」などの指摘に対しては、問題範囲や回答数を限定するように文章を修正するとともに、問題文の場面の状況をイメージしやすくなるよう挿絵を入れた。挿絵を入れたカードは、熟練者向け質問カードの3番、5番、6番、10番、11番、12番、13番、初心者向け技術編知識カードの13番、14番、15番、良い行動カードの6番、不注意カードの14番の合計12枚である。

初心者向け安全編と技術編の質問カードと知識カードから重複する内容のカードを1枚ずつ削除し、また、熟練者向け知識カードから誤解を招くカードを1枚削除した。最終的に良い行動カードが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。

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お願いした。今後の課題は、第2版を試行してもらった感想と意見を集

約し、最終的な修正を行い、2021 年中に市販化することになる。

F. 研究発表

1. 学会発表

1) 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)

2. 書籍

1) 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. 2021.




G. 知的財産権の出願・登録

特に記載すべきものなし

(添付資料 1) WIFM 修正案 7

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。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
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。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
3	作業者の服装が適切かどうか(ヘルメット、防護手袋、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。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
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できるようにする。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
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。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
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。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
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。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
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ビベンを携行する。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
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。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
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。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>

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。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
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。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
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。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
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。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
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。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
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。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
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		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
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。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
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。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
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。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>

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。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
22	伐木作業の技能評価を定期的に行う。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
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。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
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ダを使う。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
25	フォワーダ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。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
26	車両系集材機械にドライブレコーダーを取り付ける		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
27	過積載すると動かなくなるフルブローフの過積載防止装置をフォワーダに装備する。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
28	フォワーダの転落防止のため、集材路の見づらい箇所等にはポール等で目印をつける		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
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。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>
30	作業員の負担軽減と安全性向上のために、架線集材に縦縄ロープを利用する。		すでに実施 <input type="checkbox"/>	改善が必要 <input type="checkbox"/>	優先的に改善 <input type="checkbox"/>

(添付資料 2) 林業安全ゲーム・チェーンソー伐木作業編の第 2 版



林業安全ゲーム・チェーンソー伐木作業編の外箱



林業安全ゲームのゲームボード



林業安全ゲームの4種類のカード



愛媛県緑の雇用フォレストワーカー研修での試行の様子

(添付資料 3) 林業安全ゲームのカード内容

I. 良い行動カード

1. 伐木作業をする時は、クサビ、ハンマー、手鋸、ナタ、斧、呼び笛、フェリングレバーまたは丈夫な棒、メジャー、応急セットのような装備を身につけている。
2. 谷側から伐倒する時は、その場所での危険性をすべて考え、労働安全衛生上の予防を行っている。
3. 体力を消耗しないように、伐倒木の太さに見合った適切な大きさのチェーンソー（マシンの大きさ、ガイドバーの長さともに）を使う。
4. チェーンソーの燃料は引火しやすいので、燃料の給油や補充は、火の元から 3 m 以上離れたところで行う。
5. チェーンソー伐木作業は、体力的にも精神的にも大変であるため、三食の食事の質と量には気を付けている。
6. チェーンソーのエンジンをかける時、平らな地面に置くか、両脚の間に挟み、3 点支持する。
7. チェーンソーのエンジンをかける前に、必ずチェーンブレーキが作動するか確認する。
8. チェーンソーは胸より上では使用しない。
9. チェーンソーを持って移動する時、チェーンブレーキを必ずかける。
10. 伐木作業中に、木が倒れ始めたら、避難場所に避難する前に、チェーンブレーキをかけ、退避後に速やかにエンジンを停止する。
11. 斜面や茂み、すべりやすい地面では、少しの移動でもチェーンブレーキをかけるか、必要に応じてエンジンを停止する。
12. チェーンソーを持って現場を移動する時は、平らな地面で安全に思えても、カバーをつけて、エンジンを停止し、チェーンブレーキをかける。
13. ヘルメットは頭にしっかりとセットする。あご紐はきちんとつける。
14. つま先に鉄芯が入ったチェーンソーブーツを着用して作業する。
15. 伐倒前は下草や落ちている小枝、枝、葉、丸太や岩、石などを片付ける。
16. 伐木作業において危険度が高い場合は、仲間と常にコミュニケーションをとる。無線機や呼び笛などの道具を使う。呼び笛の合図は、話し合ってから決める。
17. 芯材が腐った木の伐倒は危険である。ツルによる伐倒方向のコントロールが効かないことがあるため、腐りがあるかどうか確かめる。

II. 不注意カード

1. 皆伐をする時、伐倒方向を決めずに倒す。
2. 近接作業、上下作業をする。
3. かかり木を何もせず放置する。
4. 安全装備やかかり木処理の道具を持っていない。
5. チェーンソーを定期的にメンテナンスしない。
6. チェーンソーのスペア部品を交換する時、純正部品等以外の不適切な部品を使う。
7. 伐倒方向を決めないうちに、伐木作業を始める。
8. 伐木作業の前に作業環境に危険性がないか点検しない。
9. 作業中ゴーグルやフェイスバイザーをつけない。
10. 防護ズボンやチャップスを身につけない。
11. チェーンソーを持って移動する時、チェーンブレーキをかけない。

12. チェーンソーに燃料を補充した場所で、チェーンソーのエンジンをかける。
13. 暗く曇った天気等で、作業場所の視界が悪くても伐木作業を続ける。
14. チェーンソーを落としがけでエンジンをかける。(チェーンソー本体を下に落としながら、ロープを引く方法)
15. かかり木を処理する時、かかられた立木に登る。
16. かかり木を処理する時、かかられた立木を伐る。
17. 伐倒予定の木や退避ルートの周りの下草を切る時、切り跡をとがらせたまま放置する。
18. チェーンソーを使う時、防振手袋をつけない。
19. 伐倒方向を決める前に、伐る木や周りの状態をチェックしない。
20. 燃料タンクの残量を確認しないで、伐木作業を始める。

Ⅲ.初心者向け安全編（質問カード）

1. 作業現場の労働環境に潜む注意すべきポイントを3つ以上あげて下さい。
2. なぜ作業をする時、いつも安全に心がけなければならないのでしょうか？
3. チェーンソーを使うことで起こる職業病を挙げて下さい。
4. 振動障害を予防するために、チェーンソーを連続使用できる時間と1日に使用できる時間を答えて下さい。
5. 熱中症の症状を3つ説明して下さい。
6. 熱中症になった時、正しい応急手当の流れを説明して下さい。
7. 事故により何日以上休業すると労働災害に認定されるのでしょうか？
8. 事故につながりかねない、作業者の不安全な行動の例を2つ以上あげて下さい。
9. 作業中に労働災害が起きた時、近くにいたあなたは何をすべきか説明してください。
10. ハチにさされた時の対処法を答えて下さい。
11. チェーンソー作業に必要な手袋の性能は何でしょうか？
12. チェーンソーの目立てをしていないと、どのような不具合が生じるのでしょうか？
13. チェーンソーを使った伐木作業をする時、必要な安全装備を3つ以上あげて下さい。
14. 燃料用の携行容器は、何リットル以下の何製が良いのでしょうか？
15. チェーンソー上部のフードに目印線、いわゆるガンマークがついているものがあるが、これは何のためにあるのでしょうか？
16. 伐倒する時、伐倒する木の高さの何倍以上の範囲内が、立ち入り禁止となるのでしょうか？

Ⅳ.初心者向け安全編（知識カード）

1. 作業現場の労働環境に潜む注意すべきポイントは、樹冠にある枯れ枝、強い日差し、強風、足場の悪い地面、野生動物、有毒昆虫など。
2. 作業をする時は、常に自分がケガをせず、他の人にケガをさせないことを考える。そして、1日の作業を終えて、必ず無事に家に帰るために安全を第一にする。
3. チェーンソーを使うことで起こる職業病は、振動障害（はくろう病）、難聴など。
4. チェーンソーの連続使用は10分以下、1日に使用できる時間は2時間以下が目安。
- 5-1. 熱中症の症状は、
 - 1) ねまい、立ちくらみ、顔のほてり
 - 2) 筋肉痛、筋肉のけいれん、こむら返り
 - 3) 体がだるい、吐き気、嘔吐
- 5-2. 熱中症の症状は、
 - 4) 汗のかき方がおかしい。(何度拭いてもおさまらない、全く汗をかかない)

- 5) まっすぐ歩けない、体が震える、声をかけても反応がおかしい。
- 6) 自分で水分補給ができない、呼びかけに反応しない。
6. 熱中症になった時の応急手当は、
 - 1) すぐに医療機関へ相談、または救急車を呼ぶ
 - 2) 涼しい場所へ移動させる
 - 3) 衣服を脱がし、体を冷やして体温を下げる。両側の首筋やわき、足の付け根などを冷やす。
 - 4) 塩分や水分の補給
7. 事故による傷害で4日休業する場合、もしくは死亡した場合、労働災害に認定される。
8. 作業者の不安全な行動の例として、立ち入り禁止区域に入る、安全確認を行わない、基本的な手順で作業を行わない、事前に連絡を取らないなど。
9. 労働災害が起きたら、まず被災者を救出し、応急手当を行い、緊急の場合は、救急車を呼び事務所に連絡する。
- 10-1. ハチにさされた時の対処法は、
 - 1) さされた場所から離れ、木の陰や沢の近くに避難し毒針が残っていたらすぐに引き抜く。
 - 2) できるだけ早く、専用の吸引器で毒を吸い出す。
 - 3) 傷口をきれいな水で洗う
- 10-2. ハチにさされた時の対処法は、
 - 4) 赤くはれ始めたところに抗ヒスタミン軟膏を塗る
 - 5) アナフィラキシーショックが疑われる時は、すぐにアドレナリンのエピペンを使用する
 - 6) 患者を移送する時は、必ず担架で運ぶ。
11. チェーンソー作業のために必要な手袋の性能は、防振性能である。
12. チェーンソーの目立てを定期的きちんとなしないと、生産性が落ちる、燃料の消費が早い、振動が強くなるなどの不具合が生じる。
13. 安全ヘルメット、イヤーマフ、フェイスガード、チェーンソーズボン、防振手袋、チェーンソーブーツ、呼び笛など。
14. 燃料用の容器は10リットル以下で金属製か樹脂製が良い。また容器は周りの色とは違う、明るく目立つ色が良い。
15. チェーンソーの刃を受け口の会合線につけた時、ガンマークが予定した伐倒方向と同じ方向を指していたら、受け口の方向が正しいと分かる。
16. 伐倒する時は、伐倒木の樹高の2倍以内が立ち入り禁止となる。

V. 初心者向け技術編（質問カード）

1. かかり木処理の際の危険性を2つあげて下さい。
2. 立ち枯れの木の特徴を2つ以上あげて下さい。
3. プラスチック製のくさびの長所と短所を説明して下さい。
4. チェーンソーの日常点検をあげて下さい。
5. 退避ルートとは何か説明して下さい。
6. オープンフェイスカットの切り方を教えて下さい。
7. 基本型の切り方の特徴を答えて下さい。
8. 伐倒前の確認を説明して下さい。
9. 伐倒方向の確認を説明して下さい。
10. 伐倒時の確認を受け口と追い口の順に説明して下さい。
11. 伐倒後の確認を説明して下さい。

12. 伐倒方向をいい加減にして木を倒すと、どんな悪影響があるでしょうか。
13. 丸太を上から切る時、チェーンソーのバーの下側が切り口にはさまり、チェーンソーが前に引っ張られる現象を何というのでしょうか？
14. チェーンソーが切り口から跳ね返されることを何というのでしょうか。
15. 丸太を下から切る時、チェーンソーの上の刃が木の表面に当たってひっかかり、自分の方へ向かって、突然戻ってくる現象を何というのでしょうか。
16. かかり木処理で、ウインチが使えない時は、何をえば良いですか。
17. 伐倒方向を決める時に、気を付けることを4つ以上答えて下さい。

VI. 初心者向け技術編（知識カード）

1. かかり木処理の危険性は、
 - 1) いつ倒れるかわからない。
 - 2) かかられた木はかかり木がはずれると反動で枯れ枝や枝を飛ばすおそれがある。
2. 立ち枯れの木の特徴は、
 - 1) 芯材が腐っている。
 - 2) 幹に朽ちた部分がある。
 - 3) 簡単に落ちてしまう、枯れて朽ちた枝がある。
3. プラスチック製のクサビは、軽くてソーチェーンを傷めにくい。しかし、プラスチック製のクサビは変形や破損しやすい。
4. チェーンソーの日常点検は、
 - 1) 本体表面の汚れ、エアクリーナーの汚れ、キャブレター周辺の汚れ。
 - 2) マフラー周辺の汚れ、ガイドバー溝の汚れ、オイル孔の目づまり等。
 - 3) スプロケットドラム周辺の汚れ、ソーチェーンの汚れと損傷の有無、ねじ類のゆるみと脱落の有無。
 - 4) その他部品の損傷の有無、チェーンオイルの吐出状況、安全装置の機能の確認。
5. 退避ルートは、伐木作業の時に、伐倒木の下敷きになるのを避けるために、退避場所まで安全に避難するルートである。
6. オープンフェイスカットの切り方の特徴は、
 - 1) 受け口の角度は、90度（少なくとも70度）。
 - 2) 受け口は、上側から下方へ60～70度で切り下げ、下側から10～20度で切り上げる。
 - 3) 受け口の深さは、木の直径の1/4～1/3。
 - 4) 追い口切りは、受け口の会合線と同じ高さに水平に入れる。
7. 基本型の切り方の特徴は、
 - 1) 受け口の角度は45度。
 - 2) 受け口は上側から45度切り下げ、次に水平な切り込みをいれる。
 - 3) 受け口の深さは木の直径の1/4～1/3。
 - 4) 追い口切りは受け口の高さの下から2/3程度の位置。
 - 5) ツル幅を伐根直径の1/10程度残るようにする。
8. 伐倒前には、
 - 1) 枝がらみ、つるがらみがないか。
 - 2) 上から落下しそうな枯れ枝や雪がないか確認。
 - 3) 指差し呼称「上ヨシ！」
- 9-1. 伐倒方向の確認1
 - 1) 伐倒作業に支障となる周囲のかん木、笹、浮石などはないか？
そのような支障木は除去したか？

- 2) 伐倒木の高さの2倍以上の範囲以内の距離に他の作業者がいないか
 - 3) 指差し呼称「まわりヨシ！」
- 9-2. 伐倒方向の確認2
- 1) 木の重心の位置は問題ないか？ 予定した方向に確実に倒せるか？
 - 2) 指差し呼称「伐倒方向ヨシ！」
- 9-3. 伐倒方向の確認3
- 1) 退避場所はそれでよいか（伐倒方向の反対側の斜面方向で伐倒木から3m以上）
 - 2) 退避ルートにつまずくような障害物がないか
 - 3) 指差し呼称「退避場所ヨシ！」
- 10-1. 伐倒時の確認1 ～受け口を切ったら～
- 1) 受け口が伐倒方向へ正しく作られているか？ 受け口の位置、根張り切り、大きさ、深さ、下切り、斜め切りの終わり部分の会合はよいか？
 - 2) 指差し呼称「受け口ヨシ！」
- 10-2. 伐倒時の確認2 ～受け口の点検が終わったら～
- 1) 伐倒方向を確認、予定した伐倒方向に確実に倒れるか？
 - 2) 指差し呼称「伐倒方向ヨシ！」
- 10-3. 伐倒時の確認3 ～追い口を切る前～
- 1) 他の作業者は周囲にいないか？（再確認）
 - 2) 追い口の位置はよいか？
11. 伐倒後の確認
- 1) 退避場所から出る時、上からの落下物はないか？ 枝などが落ちてこないか？
 - 2) 指差し呼称「上ヨシ！」
 - 3) 材の安定はよいか？
 - 4) 指差し呼称「材の安定ヨシ！」
12. 伐倒方向をいい加減にして木を倒すと、
- 1) 丸太がダメージを受け、質が下がる。
 - 2) 集材するのが難しい。
 - 3) 労働災害発生のリスクが高まる。
13. 丸太を上から切る時に、チェーンソーの下側の刃が引っかかり、チェーンソーが前に引っ張られる現象をプルインという。
14. チェーンソーが切り口から跳ね返されることをキックバックという。
15. 丸太を下から切る時、チェーンソーの上側の刃が引っかかり、自分の方へ突然チェーンソーが戻ってくる現象をプッシュバックという。
16. かかり木処理の際、ウインチが使えない時は、次のような道具を使う。
- 1) フェリングレバー
 - 2) ロープ
 - 3) ワイヤロープとけん引具
- 17-1. 伐倒方向を決める時は、次のことに気をつける。
- 1) 現場の木の密度
 - 2) 地面の状態
 - 3) 木の倒れる位置
 - 4) 傾斜
- 17-2. 伐倒方向を決める時は、次のことに気をつける。
- 1) 伐倒方向のパターン（上向き、横向きなど）
 - 2) 樹種（裂けやすさ）
 - 3) 空洞、腐れ、折損などの損傷の有無

- 4) 木の重心
- 5) 隣接木との蔓がらみや枝がらみの有無

VII. 熟練者向け（質問カード）

1. チェーンソーの毎週点検を3つ挙げて下さい。
2. チェーンソーの毎月点検を3つ挙げて下さい。
3. 追いツル切りの手順を答えて下さい。
4. 偏芯木を伐倒する時に注意することを答えて下さい。
5. 互いにちがう方向に傾いている根元からの二又木の伐倒方法を答えて下さい。
6. 同じ方向を向いている根元からの二又木の伐倒手順を答えて下さい。
7. 裂けやすい木を伐倒する時にすべきことを答えて下さい。
8. 根倒れした転倒木が危険な理由をいくつか答えて下さい。
9. 腐れ、空洞木の伐倒方法を答えて下さい。
10. 根倒れした転倒木で下に曲がった木を切り離す時、上下どちらから切ればよいか。
11. 根倒れした転倒木で上に曲がった木を切り離す時、上下どちらから切ればよいか。
12. 幹が折れて上部が残っている木の処理方法を答えて下さい。
13. 樹冠部のない欠頂木の特性を答えて下さい。
14. 隣接木と枝がらみしている木の伐倒が危険な理由を答えて下さい。
15. 隣接木と枝がらみしている木の伐倒の仕方を説明して下さい。
16. つる絡みの木の処理方法を答えて下さい。

VIII. 熟練者向け（知識カード）

1-1. チェーンソーの毎週点検

- 1) シリンダーの冷却フィンの汚れと損傷の有無
- 2) 燃料タンク及び燃料フィルターの汚れ
- 3) オイルタンク及びオイルフィルターの汚れ。

1-2. チェーンソーの毎週点検

- 4) 燃料タンク・オイルタンクの漏れの有無
- 5) ガイドバーの変形・摩耗の有無
- 6) スプロケットノーズバーの破損・変色の有無
- 7) スプロケットの摩耗・損傷の有無

2-1. チェーンソーの毎月点検

- 1) マフラーの汚れと損傷の有無
- 2) スパークプラグの機能
- 3) クラッチ部の汚れとシューの摩耗の有無

2-2. チェーンソーの毎月点検

- 4) リコイルスターターの汚れと損傷の有無
- 5) 防振ゴムの劣化と損傷の有無
- 6) ヒーティングハンドルの機能の点検

3. 追いツル切りの手順は、

- 1) 受け口を切る。
- 2) 追い口を切る時に、受け口の反対側となる部分の幹は切らず、ツルを残し、突っ込み切りでチェーンソーバーを反対側まで貫通させる。

- 3) チェーンソーで水平切りを行い、一方で、受け口の反対側となる幹の部分を追いつるとして残しておく。
 - 4) 最後に追いつつを切って伐倒する。
- 4-1. 偏芯木を伐倒する時は、
 - 1) 伐倒方向はできる限り等高線方向にする。
 - 2) 曲がりの強い部分は切らない。
 - 3) 退避場所をよく考え、伐倒時の跳ね上がりに気をつける。
 - 4-2. 偏芯木を伐倒する時は、
 - 4) 木の重心側では作業しない。
 - 5) けん引具、クレーン等の使用を検討する。
 - 6) 木が裂けそうな時は受口の上部をロープで強く巻き付け、裂け防止の対策をする。
5. 互いにちがう方向に傾いている二又木の伐倒手順は、
 - 1) 小さい木の受け口を切る。
 - 2) 割り切りをする（二又の分岐点を下方向に切る）。
 - 3) 小さい木の追い口を突っ込み切りで切って伐倒する。
 - 4) 大きい木の受け口を切る。
 - 5) 追い口を切って伐倒する。
 6. 同じ方向に傾いている二又木の伐倒手順は、
 - 1) 下の木の受け口を深めに切る。
 - 2) 割り切りをする。（二又の分岐点を下方向に切る）。
 - 3) 下の木の追い口を突っ込み切りで切って伐倒する。
 - 4) 上の木の受け口を切る。
 - 5) 追い口を高めに切り込み伐倒する。
 7. 裂けやすい木を伐倒する時は、
 - 1) 胴巻きなどの裂け止めをする。
 - 2) 追いつつ切りで伐倒する。
 8. 根倒れした転倒木は、
 - 1) ふつうの立木とは違って不安定で、突然動いたりすべり落ちたりするおそれがある。
 - 2) チェーンソー等で切る時に跳ね返りが起こりやすい。
 9. 腐れ、空洞木の伐倒では、
 - 1) 腐れ、空洞がありそうな木はナタやオノでたたいて状況を確認する。
 - 2) 確認した状況に応じた伐倒方法をとる。一般的には受け口は浅く、角度は大きめにとる。
 - 3) 追い口は普通よりも高めにする。
 - 4) 追いつつ切りをすると確実さが増す。
 10. 根倒れした転倒木で下に曲がった木を切る時は、
 - 1) 上側に切り込みを入れる。
 - 2) 下側から切り上げる。
 11. 根倒れした転倒木で上に曲がった木を切り離す時は、
 - 1) 下側から切り込みを入れる。
 - 2) 上側から切り下げる。
 12. 幹が折れて上部が残っている木は、
 - 1) グラップル、ウインチなどで折れた部分を引き落とし、欠頂木として処理する。
 - 2) 折れた部分を引き落とせない場合は、折れた部分がついたままで、受け口を大きく作り、クサビを使って等高線方向へ倒す。

13. 樹冠部のない欠頂木は重心が幹の中心部にあり、枝がないために重心を移動させにくい特性がある。受け口を大きくとり、必ずクサビを使い、形状に合った伐倒を行う。
14. 枝がらみの木の伐倒は次のような危険がある。
 - 1) 伐倒時にかかり木になる。
 - 2) 伐倒方向が予期せぬ方向へ変わる。
15. 枝がらみの木を伐倒する時は、
 - 1) 受け口は深め、追い口は高めに作る。
 - 2) 追い口切りの時、クサビを使う。
 - 3) 退避する時は元口の跳ね上がり、枝の落下に気をつける。
16. つるがらみの木は、できる限り伐倒の2～3年前につるを切って、枯れさせるなどして取り除いておく。

Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

報告書

発表者氏名	報告書名	巻号	出版地	出版年	ページ
横山 和仁 埤田 和史 久宗 周二 山田 容三	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 厚生労働科学研究費補助金 (労働安全衛生総合研究事業) 令和2年度総括・分担研究報告書(本冊 子)	令和3年度	東京	2021年	1-54
横山 和仁 埤田 和史 久宗 周二 山田 容三	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 厚生労働科学研究費補助金 (労働安全衛生総合研究事業) 総合研究報告書	令和3年度	東京	2021年	1-130

書籍

- 1) 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. 2021.

雑誌

- 1) 埤田和史: 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.
- 2) 埤田和史: 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.
- 3) 埤田和史: 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.
- 4) 埤田和史: 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.
- 5) 埤田和史: 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.
- 6) 埤田和史: 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.

論文発表

- 1) 埤田和史, 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(3): 309, 2019.

- 2) 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～. 産衛誌 61(1): 399, 2019.
- 3) 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. 産衛誌 61(1): 382, 2019.
- 4) 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. 産衛誌 62(1): 576, 2020.
- 5) 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) 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, 2020. (オンライン)
- 2) 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, 2020. (オンライン)
- 3) 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, 2020. (オンライン)
- 4) 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, 2020. (オンライン)
- 5) 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)

IV. 研究成果の刊行物・別刷

該当なし

令和3年4月1日

厚生労働大臣 殿

機関名 順天堂大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 新井 一

公印

次の職員の令和2年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 労働安全衛生総合研究事業
2. 研究課題名 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
3. 研究者名 (所属部局・職名) 医学部衛生学講座 客員教授
(氏名・フリガナ) 横山 和仁 (ヨコヤマ カズヒト)

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する口にチェックを入れること。

・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

令和3年4月7日

厚生労働大臣
(国立医薬品食品衛生研究所長) 殿
(国立保健医療科学院長)

機関名 国立大学法人 滋賀医科大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 上本 伸二 印



次の職員の令和2年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 労働安全衛生総合研究事業
- 研究課題名 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
- 研究者名 (所属部局・職名) 社会医学講座衛生学部門 非常勤講師
(氏名・フリガナ) 埜田 和史 (タオダカズシ)

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入(※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査(※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針(※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	滋賀医科大学	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他(特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

令和3年 3月 29日

厚生労働大臣
(国立医薬品食品衛生研究所長) 殿
(国立保健医療科学院長)

機関名 神奈川大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 兼子 良夫



次の職員の令和2年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 労働安全衛生総合研究事業
2. 研究課題名 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
3. 研究者名 (所属部局・職名) 工学部・教授
(氏名・フリガナ) 久宗 周二・ヒサムネ シュウジ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入(※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査(※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針(※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他(特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

令和3年4月12日

厚生労働大臣
(国立医薬品食品衛生研究所長) 殿
(国立保健医療科学院長)

機関名 国立大学法人愛媛大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 仁科 弘重 印



次の職員の令和2年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 労働安全衛生総合研究事業
- 研究課題名 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
- 研究者名 (所属部局・職名) 大学院農学研究科・教授
(氏名・フリガナ) 山田 容三・ヤマダ ヨウゾウ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。