

論文

素材生産現場における安全装備の変遷^{*1}前野一純^{*2}・奥山洋一郎^{*2}・滝沢裕子^{*2}

前野一純・奥山洋一郎・滝沢裕子：素材生産現場における安全装備の変遷 九州森林研究 77：13－16, 2024 林業労働災害を防止し、労働者の安全衛生を改善する方法の一つとして、安全装備の改善と普及がある。本研究では、安全装備に関わる労働安全衛生規則や林業機械普及の変遷を整理し、労働災害発生件数の推移との関連や安全装備導入・普及に影響はあったのか考察した。その結果、労働災害の減少について、規則の変化による大きな影響は見られなかったが、使用する機械の変化による影響は見受けられた。また、緑の雇用研修生（3年目）6人を対象に、安全装備の使用状況等について聞き取り調査を行った。その結果、安全装備の使用状況や指導内容は所属先によって異なり、労働安全や安全装備に対する意識にも差があると考えられた。

キーワード：労働安全、防護服、防護具、機械化、労働安全衛生規則

I. はじめに

林業における労働災害発生件数は長期的に減少傾向にあるものの、死傷災害（休業4日以上）の年千人率においては、林業は他の産業と比較して最も高くなっている（厚生労働省, 2022）。このような労働災害を防止する手段の一つとして、ヘルメットやチェーンソー用防護服等の防護具・防護衣（以下、「安全装備」とする）があげられる。チェーンソー用防護服については、平成27年に林業で、平成31年には全業種において着用することが義務化された。これにより、今後、チェーンソーによる切創事故は減少することが期待できる。

一方、このような安全装備については、「生地が厚く動きづらい」、「暑い」といった意見もある。労働災害を防止するために着用しても、作業の邪魔になったり、作業者の集中を妨げたりするようでは、安全装備の普及が困難になるだけでなく、事故を誘発する要因となる恐れがある。今後、林業における労働災害を減少させ、労働者の安全衛生を改善するためには、安全装備のさらなる改善と普及が必要だと考える。

安全装備に関する先行研究は、林業分野においては、チェーンソー用防護服の着用による死傷災害の防止効果（鹿島・上村, 2008）や、その使用と管理の実態（鹿島ほか, 2014）、地下足袋とチェーンソー防護ブーツの歩き方の違い（小山, 2020）について述べられたもの等がある。また、安全装備の発展史について述べられたもの（松村, 2017；辻, 2018）については、「衣服」に着目し、それらがどのようにして変化してきたかといったことについてのみ取り上げられており、現場作業員の安全装備に対する意見や人々の安全意識の変遷と関連づけたものは見当たらなかった。

そこで、本研究では、安全装備導入の要因の一つとして考えられる労働安全衛生規則や林業機械導入・普及の変遷を整理し、その影響を考察する。また、素材生産現場の作業員等へ聞き取り調査を行い、安全装備の現状を整理するとともに、今後必要となる安全装備について考察する。

II. 調査方法

林業機械の普及状況及び法令・規則の変遷について、森林・林業統計要覧や先行研究を用いた文献調査及び、林業・木材製造業労働災害防止協会鹿児島支部への聞き取り調査を行った。

また、現場作業員の安全装備使用の現状と課題について、緑の雇用研修生（3年目）6人への聞き取り調査により整理・考察を行った。調査対象の6人は森林組合に属しており、年齢は20～30代であった。聞き取り調査の項目は次の通りである。(i) 継続使用への支障の有無、(ii) 使用頻度、(iii) 更新頻度、(iv) 支給の有無、(v) 支給ではない場合の購入場所、(vi) 満足度（5段階）。加えて、(i) について、使用する際に問題があり、継続使用に支障があると回答のあった安全装備については、その理由について個別に聞き取りを行った。

III. 調査結果と考察

1. 林業労働災害とその要因

林業における労働災害発生件数と、その増減に影響を与えたと考えられる要因2つ「林業機械の導入・普及」、「労働安全衛生規則」について整理し、考察を行った。

1.1 林業機械普及状況との比較

林業における労働災害発生件数と林業機械の普及状況との関係を整理するため、労働災害発生件数、労働者数、林業機械保有台数の推移を比較する。林業における労働者数と休業4日以上の労働災害による死傷者数の推移を、昭和45年度から令和2年度まで5年ごとに表した（図-1）。また、刈払機・チェーンソー・高性能林業機械の保有台数（国有林を除く）の推移を昭和35年度から令和2年度まで5年ごとに表した（図-2）。労働者数及び、労働災害発生件数については林業・木材製造業労働災害防止協会の資料より、機械の保有台数については、昭和39年度から令和2年度の森林・林業統計要覧より引用した。

^{*1} Maeno, K., Okuyama, Y. and Takisawa, Y.: Changes in Safety Equipment for Forestry Operations

^{*2} 鹿児島大学農学部 Fac. Agric., Kagoshima Univ., Kagoshima, 890-0065, Japan

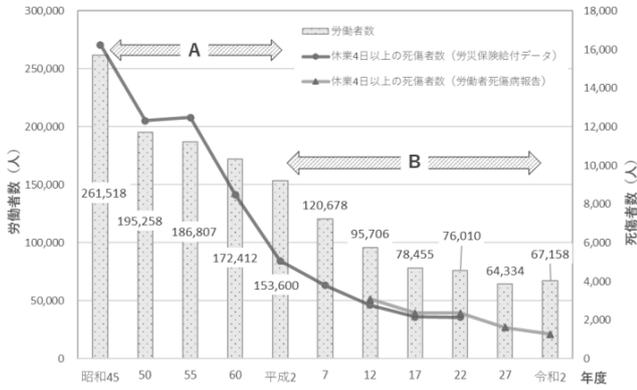


図-1. 林業労働者数と林業労働災害発生件数の推移 (出典：林業・木材製造業労働災害防止協会 (2023) より筆者作成)

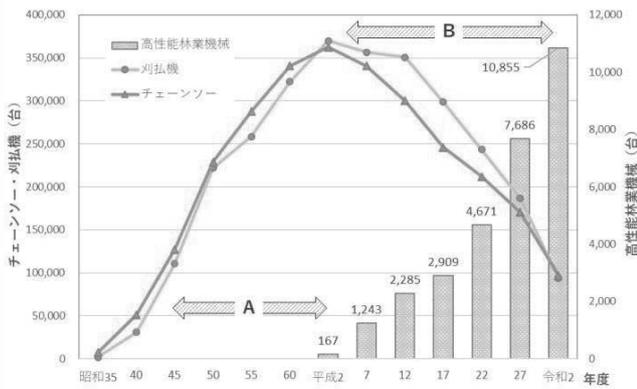


図-2. 刈払機・チェーンソー・高性能林業機械保有台数の推移 (国有林事業関係を除く) (出典：森林・林業統計要覧 (1964-2020) より筆者作成)

図-1によると、労働者数は昭和45年度には261,518人であったのに対し、令和2年度には67,158人となっており、長期的に減少している。また、休業4日以上死傷者数においても、長期的に減少傾向にあるものの、昭和45年から平成2年頃にかけては急激な減少であるのに対して、平成2年以降は緩やかな減少であることが分かる。

チェーンソーが林業の現場で導入されるようになったのは、昭和29年の洞爺丸台風による風倒木の処理に使用されたことがきっかけである(藤林・辻, 1958)。その後、昭和35年には林野庁に「林業機械化協議会」が設置され(農林統計協会, 1965)、チェーンソー等の林業機械が積極的に導入されるようになった。その結果、図-1, 2のように労働者数が減少する一方、昭和35年度から平成2年度頃にかけて刈払機・チェーンソー保有台数が増加したと考えられる。また、平成2年度頃から令和2年度にかけて、刈払機・チェーンソーの保有台数は減少した。一方、高性能林業機械においては昭和63年に導入後(林野庁ウェブサイト)、平成2年度には167台であったが、令和2年度には10,855台と増加している。

以上のことから、労働災害発生件数減少の要因を2つの期間：【A】昭和45年～平成2年頃、【B】平成2年頃～令和2年に分けて考察する。【A】の期間においては、労働者数が減少しているが機械の保有台数は増加している。一方、【B】の期間において

は、労働者数の減少傾向に変化は無いものの、高性能林業機械の普及とともにチェーンソー・刈払機の台数が減少している。よって、近年の労働災害減少の要因の一つとして、高性能林業機械の普及に伴う「チェーンソー等林業機械の使用機会の減少」があると考えられる。

1.2 労働災害発生件数と労働安全衛生規則の変遷

労働安全衛生法・規則の変遷について、法令データベース「Super 法令 WEB」及び林業・木材製造業労働災害防止協会への聞き取り調査の結果より整理し、労働災害発生状況との関連について考察する。

労働安全衛生法・規則は昭和47年に制定され、今日までに幾度も改正されてきた。その中で、林業労働安全や安全装備に関する主な改正内容を取り上げる。労働安全衛生法については、平成17年にリスクアセスメントを実施することが定められた。これにより、鉱業などの他産業においては、死傷災害の年千人率が低下したものの、林業においては平成17年から平成29年頃までの間、年千人率の明確な変化は見られなかった(図-3)。

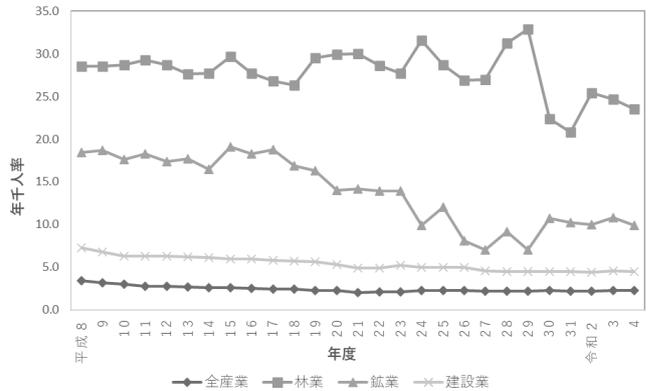


図-3. 産業別死傷災害(休業4日以上)の年千人率の推移 (出典：厚生労働省 (2022) より筆者作成)

また、現在、労働安全衛生規則の中で、安全装備に関して定められているものは次の通り。「保護帽の着用」、「(架線作業主任者が)要求性能墜落制止用器具等の着用を監視」、作業環境に応じた「安全靴等の使用」、「下肢切創防止用保護衣の着用」、「騒音障害防止用の保護具」の整備等。

労働安全衛生規則の改正内容については、法令データベースにより閲覧可能な範囲が平成13年以降のもののみであったため、平成13年以降の改正内容のみ取り上げる。

平成25年に「木材伐出機械等(車両系伐出機械等)」の項目が追加された。平成30年には林業架線作業主任者の職務として定められていた「安全帯」の着用の監視について、「安全帯」から「要求性能墜落制止用器具等」(一本つりのハーネス型等)に変更された(厚生労働省, 2019)。また、平成27年には林業で、平成31年には全業種において下肢の切創防止用保護衣の着用が義務化された。この改正により、チェーンソー特別教育のカリキュラムが一部変更(「下肢切創防止用保護衣」に関する講義の追加)された。令和4年には、騒音障害防止用保護具の着用について、事業者の従業員だけでなく、請負人等に対しても周知することが

義務化された。以上の労働安全衛生法・規則の改正内容及び機械化に関する主な出来事を以下の表-1に示す。

表-1. 機械化・規則の変遷に関する主な出来事

年	主な出来事
昭和 35	林野庁「林業機械化協議会」設置
昭和 47	「労働安全衛生法・規則」制定
平成 3	林野庁「高性能林業機械化促進基本方針」策定
平成 17	「リスクアセスメント」等の実施
平成 25	「木材伐出機械等」追加
平成 27	「下肢の切創防止用保護衣」着用義務化（林業）
平成 30	林業架線作業主任者の職務「安全帯」から「要求性能墜落制止用器具等」に変更
平成 31	「下肢の切創防止用保護衣」着用義務化（全業種）
令和 4	騒音障害防止用保護具等の着用について、請負人等に対しても周知することが義務化

（出典：農林統計協会（1965）、株式会社ぎょうせい（2023）、厚生労働省（2019）より引用）

法令・規則の改正内容と図-1を比較すると、労働安全衛生法が制定された昭和47年から現在までの間に死傷災害の発生件数は減少しているものの、法令・規則の改正状況と災害発生状況との間に関連は見られなかった。よって、規則の変遷により安全装備の導入・使用状況に影響があると考えられるが、死傷災害減少の主な要因にはなりえないと考える。

2. 緑の雇用研修生への聞き取り調査の結果

緑の雇用研修生（3年目）6人への聞き取り調査では、使用経験のある安全装備について、安全装備の使用状況、及びどのような安全装備であれば使いたいと思うかについて聞き取りを行った。聞き取り調査の結果を次に示す。

2.1 安全装備の使用状況

使用経験のある安全装備は、「ヘルメット」、「フェイスガード」、「保護メガネ」、「イヤーマフ」、「防振手袋」、「チャップス」、「防護ズボン」、「防護ジャケット」、「地下足袋」、「防護ブーツ」、「防護脚絆」、「空調服」、「耳栓」、「空調防護ズボン」の14種であった。使用経験のある安全装備の継続使用への支障の有無（i）と支給の有無（iv）について、以下の表-2に示す。

（i）6人全員が共通して継続使用に支障が無いと答えたものは、「ヘルメット」、「フェイスガード」、「イヤーマフ」、「防振手袋」、「防護ズボン」の5つであった。一方、支障があると回答のあった安全装備は、「保護メガネ」、「チャップス」、「防護ブーツ」、「防護脚絆」、「空調服」、「耳栓」の6つであった。継続使用に支障がある理由は表-3に示す通りであった。

（ii）使用頻度は、「防護ズボン」はチェーンソー使用時のみ、「防護ジャケット」は冬の間のみ、「チャップス」、「防護ブーツ」は月に数回未満、「空調服」、「空調防護ズボン」は夏の間のみ、その他の安全装備は毎日使用するという回答が多かった。（iii）更新頻度については、防振手袋については1~3か月に1回、その他の安全装備については年に1回という意見が多かった。また、壊れたらその都度更新するという意見もあった。（v）支給ではない安全装備の購入場所は、森林組合が最も多く（3人）、通販サイト（1人）やホームセンター（1人）という意見もあった。

表-2. 安全装備の使用状況と支給の有無（n=6）（人）

安全装備	経験有	支障無	支給有
ヘルメット	6	6	6
フェイスガード	6	6	6
保護メガネ	2	1	1
イヤーマフ	6	6	6
防振手袋	6	6	3
チャップス	3	2	2
防護ズボン	6	6	6
防護ジャケット	2	1	2
地下足袋	2	2	2
防護ブーツ	6	5	5
防護脚絆	5	3	3
空調服	5	4	4
耳栓	2	0	0
空調防護ズボン	1	1	1

表-3. 継続使用に支障がある安全装備とその理由

安全装備	主な理由
保護メガネ	眼鏡との相性が悪い、曇りやすい
チャップス	防護ズボンが支給されるまでのみ使用
防護ブーツ	歩きにくい、重い、素早く動くと滑る
防護脚絆	鉄芯が当たって痛い、蒸れる
空調服	枝等で破けやすい
耳栓	外れやすく失くしやすい

また、(vi) 満足度については、最も満足度の高かったものは、「ヘルメット」、「イヤーマフ」、「空調服」であった。ヘルメットについては、他の安全装備に比べて開発・導入され始めた時期が早く、比較的現場に浸透していることや、改良が重ねられていること等が、評価の高さの要因だと考える。一方、半数以上の満足度が低かった（1または2）ものは、「防護ブーツ」であった。防護ブーツの満足度が低くなった理由として、「重い」、「素早く動くと滑る」、「ソールや生地が厚く、地面の感覚が分かりづらい」といった意見があった。ただし、防護ブーツの満足度については、6人中2人が最も高い評価をしており、満足度に差が見られた。その理由として、使用している製品の違いや、適切なサイズを使用しているか、また、履きなれているかといったことが考えられる。最初に履いたものが防護ブーツであり、普段から履く機会が多い人は高評価になる傾向にあるようだった。普段から防護ブーツを着用している人の中には、所属先の上司から地下足袋の着用を注意されたという人もいた。また、サイズについては、安全装備が海外製のものである場合、「自分に合うものがどれか分からない」といった意見があった。自分に合ったサイズでない場合、不快感があるだけでなく、使用効果も低下すると考えられる。

2.2 今後必要になる安全装備について

調査対象6人に「どのような安全装備であれば使いたいと思うか」、「今後どのような安全装備が欲しいと思うか」について聞き取りを行ったところ、次のような回答が得られた。「価格の安いもの」、「軽いもの」、「破れにくい防振手袋」が欲しいといった意見があった。また、海外製・国内製でサイズの比較が難しく、分かりづらいという意見に対して、「複数のメーカーや製品を集

めて試着会等ができれば良いのではないか」という意見があげられた。また、安全装備の改良において、優先して改善する点として、「デザイン性よりも機能性・快適性」であり、「デザインについてはあまり気にしない」といった意見があげられた。

IV. まとめ

1. 林業機械や規則の変遷

チェーンソー・刈払機の導入・普及が盛んに行われた時期から、高性能林業機械が導入・普及されるようになった時期の間において、労働災害の発件数が増加していた。そのため、使用する林業機械の変化が労働災害に影響を及ぼしていると考えられた。また、安全装備に関わる労働安全衛生法・規則の改正と労働災害発件数について、明確な影響は見られなかったが、人々の安全に対する意識の変化や安全装備の導入・普及には影響を及ぼしたのではないかと考える。また、安全装備に関わる労働安全衛生規則の改正について、調査対象期間の平成13年以降では、平成25年まで主な改正が無かったことが分かった。

今後、安全装備を開発・製造するメーカーや小売店、また林業博物館、経験の長い素材生産現場の作業員等へ聞き取りを行い、安全装備の導入・普及の変遷と林業機械や規則の変遷との関連性についてさらに整理する必要があると考える。

2. 緑の雇用研修生への聞き取り

緑の雇用研修生（3年目）6人を対象とした聞き取り調査により、チャップスよりも防護ズボンを使用する人が多いことや、防護ブーツに対する評価が分かれること等が分かった。また、支給される安全装備や安全装備に関するルール等については、所属先によって違いがあるということが分かった。

また、今後必要になる安全装備について、素材生産現場で働く経験年数・年齢の若い人の意見を聞くことができた。デザイン性について、今回の聞き取りでは「重視しない」といった意見で

あった。デザイン性を重視するかという点については人により意見が異なると考えられる。しかし、林業で働く魅力の一つとし、新規の林業従事者を獲得するためには重要な要素の一つとなるのではないかと考える。今後は、経験年数・年齢層の高い作業員や事務・管理側の職員へも聞き取りを行い、今後必要になる安全装備について考察する必要がある。

引用文献

- 藤林誠・辻隆道（1958）林業労働図説—素材生産編一，219 pp. 地球出版，東京
- 株式会社ぎょうせい（2023）URL: <https://shw.legal-square.com/SHB-Shohin/page/AutoLogin.jsf>（2023年10月18日利用）
- 鹿島潤・上村巧（2008）森林科学 22（4）：275-278
- 鹿島潤ほか（2014）森林誌 29（2）：119-126
- 厚生労働省（2019）URL: <https://www.mhlw.go.jp/content/000524013.pdf>（2023年11月6日利用）
- 厚生労働省（2022）URL: <https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/tok/anst00.html>（2023年11月1日利用）
- 小山敢（2020）森林応用研究 29（2）：15-21
- 松村哲也（2017）山林 2017，1：58-66
- 農林統計協会編（1965）昭和39年度図説林業年次報告，農林統計協会
- 林業・木材製造業労働災害防止協会（2023）URL: https://www.rinsaibou.or.jp/disaster/assets/20231010_toukei.pdf（2023年11月2日利用）
- 林野共済会編（1964-2020）森林・林業統計要覧（昭和39年度-令和2年度版），林野共済会
- 林野庁，URL: <https://www.rinya.maff.go.jp/j/kaihatu/kikai/daisuu.html>（2023年11月6日利用）
- 辻創（2018）山林 2018，1：54-61
（2023年11月10日受付；2023年12月20日受理）