

令和3年度 厚生労働省委託事業 伐木等作業安全対策推進事業

チェーンソーを用いた

伐木作業 SAFETY MANUAL

安全マニュアル

厚生労働省・都道府県労働局・労働基準監督署
株式会社 森林環境リアライズ

チェーンソーを用いた
伐木作業
安全マニュアル



令和3年度 厚生労働省委託事業 伐木等作業安全対策推進事業

チェーンソーを用いた

伐木作業

SAFETY MANUAL



安全マニュアル

厚生労働省・都道府県労働局・労働基準監督署
株式会社 森林環境リアライズ

まえがき

林業労働における死傷者数は長期的に減少傾向にありますが、令和2年の死亡者数は令和元年と比べ3人増加して36人となっています。これは平成29年の40人に対して4人（10%）の減少ですが、第13次労働災害防止計画で掲げる目標（死亡者数を平成29年と比較して、令和4年までに15%以上減少させる）の達成のためには、なお一層の労働災害防止対策の推進が強く求められる状況となっています。

また、林業の労働災害発生率は、令和元年の死傷年千人率でみると全産業の中で最も高い状態が続いています。平成30年から令和2年までの3年間の林業労働者の死傷者数は3,865件で、このうち50歳以上が49%で高齢者の死傷割合が非常に多くなっています。作業別ではチェーンソー作業に関係するものが約60%を占め、被災部位は下肢が最も多くなっています。

厚生労働省は、平成31年に改正した労働安全衛生規則に基づく「チェーンソーによる伐木等作業の安全に関するガイドライン」の改正（令和2年1月31日）を行って、伐木・かかり木の処理および造材の作業における危険を防止するために事業者が講ずべき措置を定めて、自主的な安全衛生活動による安全対策を推進しています。

このマニュアルは、チェーンソーを用いた伐木作業に伴う安全を確保し、労働災害の撲滅を目的に、改正労働安全衛生規則に基づく関係法令およびガイドライン・指針の理解と安全作業に対する意識の高揚をはかるために作成しました。

マニュアルでは、伐木の作業手順を体系的にまとめ、かつ客観的手法で技能レベルを評価する「安全で正確な伐木のためにチェーンソーの操作技能基本トレーニングテキスト」（林野庁令和2年3月全国林業改良普及協会無料提供）を基本に安全な伐木手順を取りまとめました。さらに、高齢者の安全対策として「高齢労働者の安全と健康確保のためのガイドライン（エイジフレンドリーガイドライン）」、ならびに事業場の日々の安全確保と再点検の取り組みの推進として「農林水産業・食品産業の作業安全のための規範（個別規範-林業）」の活用を推奨しました。

マニュアルの作成にあたっては、「伐木等作業安全対策推進事業検討委員会」を設置して取りまとめを行いました。また、労働災害の実態とマニュアルの事業場における活用の推進をはかるために、伐木などの作業場の実態調査を実施して取りまとめました。

新型コロナウイルス再感染拡大の社会情勢の中、ご協力を賜りました検討委員、ならびに事業場の皆さまに感謝申し上げます。

本マニュアルが、伐木などの事業場において広く活用され、林業労働災害の撲滅と伐木技能者が安全で安心して働ける職場環境の推進がはかれることを心から祈念申し上げます。

2021年8月

株式会社 森林環境リアライズ

目 次

1. 林業における労働災害.....	1
1.1 林業における労働災害発生の状況	1
1.1.1 林業における労働災害の推移と地域別発生件数.....	1
1.1.2 事業場規模別、年齢・就業年別、月・時間帯別の災害発生状況.....	3
1.1.3 起因物別、事故の型別、被災位置別災害の状況.....	6
2. 安全な伐木作業の取り組み.....	9
2.1 事業者の義務と法的・社会的責任	9
2.2 ガイドラインおよび指針について	10
2.3 安全管理の基本	12
2.4 安全な伐木のための装備・装置及び機械の選択.....	15
2.4.1 チェーンソーを用いて行う伐木又は造材の作業時の保護具.....	15
2.5 チェーンソーの取扱い方法	18
2.6 伐木の力学的な理解	22
2.6.1 標準的な伐木技術.....	22
2.6.2 受け口.....	22
2.6.3 追い口.....	24
2.6.4 ツル.....	24
2.6.5 狙いどおりに伐倒するために.....	25
2.7 伐木作業の安全と伐木技術の関わり	27
2.7.1 安全対策の種類.....	27
2.7.2 伐木作業の3つの要素.....	28
2.7.3 伐木作業の3つの要素と教育.....	29
2.8 加齢に伴う身体機能の変化と安全対策	31
2.8.1 中高年新規就業者.....	31
2.8.2 主観年齢と機能年齢.....	31
2.8.3 体力の状況の把握.....	32
2.9 これからの伐木の課題	34
2.9.1 大径木伐倒の注意点.....	34
2.9.2 大径木を機械で扱う際の注意点.....	35
3. 林業における災害事例.....	36
4. 伐倒作業に関する法令.....	46
5. 参考資料	59
5.1 参考資料1 令和3年度における林業の安全対策の推進について.....	60
5.2 参考資料2 チェーンソーによる伐木等作業の安全に関するガイドライン.....	79
5.3 参考資料3 林業の作業現場における緊急連絡体制の整備のためのガイドライン... ..	84
5.4 参考資料4 伐木等作業安全対策推進事業の概要.....	85
5.5 参考資料5 チェーンソーを用いた伐木作業安全マニュアルのポイント.....	87

1. 林業における労働災害

1.1 林業における労働災害発生の状況

林業の労働災害の発生状況は、平成17年より中長期的には減少傾向にありますが、死傷災害は1,300人程度で、死亡者は年間40名程度で推移しています。災害の程度も死亡災害など重篤な災害の割合が高い状況にあります。また、令和2年の死傷年千人率でみると林業は25.5人で、全産業平均の11倍で最も高い状況となっています。この死傷者数は労働災害保険加入者のみの数値で、労働災害保険未加入の経営者、自伐林家、造園・建設事業場の伐木災害などが含まれてないため、これらの林業災害を含むと死傷者数はさらに多くなります。

全国の林業の事業場で働く従事者のうち伐木・集材・造材を担う従事者は20千人（平成27年国勢調査）です。年間の作業場の実働日数が200日と仮定すると、5営業日で1名の死亡災害が発生する状況です。

この高い災害の発生率は労働災害保険の高止まりの要因であり、林業経営体の経営を圧迫し、低賃金のほか安全衛生教育や安全衛生装備・装置の不履行など労働者の安全意識の高揚の妨げとなっています。また、低賃金による離職と労働者の高齢化により技術伝承が滞り新規就業者が短期で離職するために、熟練した労働者が少なく作業場で安全作業を指導監督する人材が不足する傾向にあります。

このような林業における高い労働災害の発生率は、労働安全衛生法に示される「労働者の安全と健康の確保、ならびに快適な職場環境の形成と促進」の障害となっています。このため、改正された労働安全衛生規則や、チェーンソーによる伐木等作業の安全に関するガイドラインなどの理解を深め、安全対策の徹底をはかり、安心して働くことができる職場環境の形成をはかることが望まれます。

1.1.1 林業における労働災害の推移と地域別発生件数

林業における死亡者数および休業4日以上の死傷者数の推移は、図1.1に示すとおり、労働者の減少と相まって増減を繰り返しながら減少傾向にありますが、平成23年以降死亡者数は40人程度で推移しており、減少傾向がみられません。

林業の千人当たりの死傷年千人率は図1.2に示すとおり、25.5人/年・千人（令和2年度）で、全産業の平均2.3人/年・千人の約11倍で、林業の労働災害の発生率は他の作業に比べ極めて高い状態が続いています。

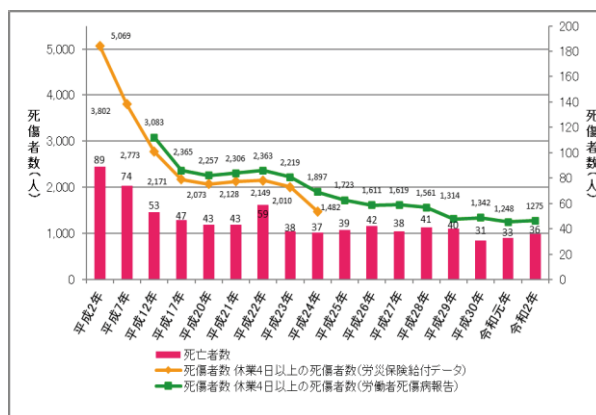
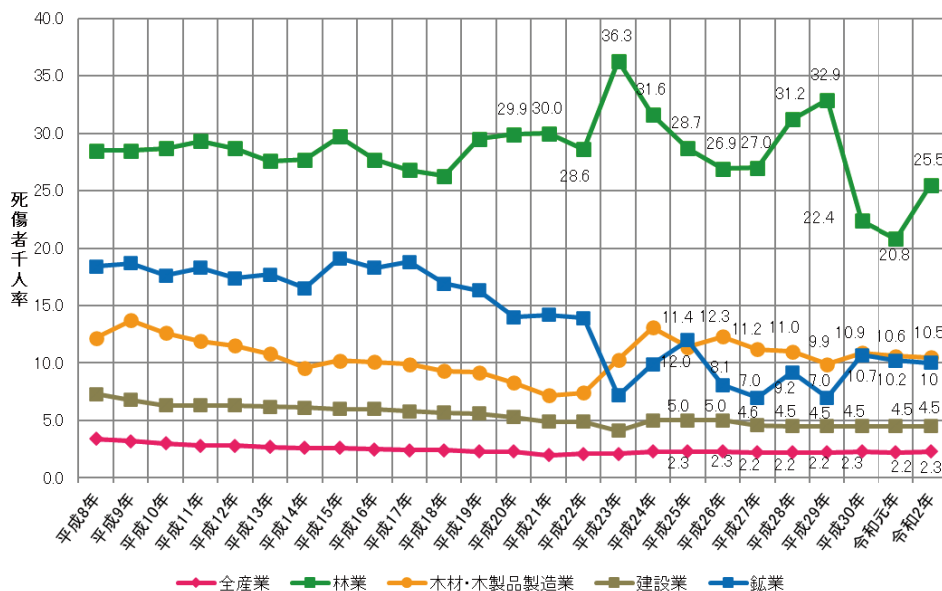


図 1.1 林業における死傷災害の推移

都道府県別の死傷災害数は、図 1.3 に示すとおり、木材生産量が多い北海道、宮崎県、高知県などが高い傾向にあります。しかし、林業従事者数が異なるため都道府県別の死傷年千人率（試算値）で見ると図 1.4 に示すとおり、香川県、和歌山県、奈良県、京都府、兵庫県、愛媛県の順で、諸外国の災害データにみられるように木材生産量に比例して、死傷災害が多いわけではないことがわかります。なぜ、これらの地域の死傷災害が多いのかは明らかではなく、今後の災害データの分析による対策が強く望まれます。



注意：年千人率は、労働者1,000人あたり1年間に発生する死傷者数を示す。
 *年千人率=1年間の死傷者数÷1年間の平均労働者数×1,000
 *死傷者数は労働者死傷病報告による休業4日以上の死傷者数、労働者数は労働力調査（総務省）による雇用者数（役員を除く）を用いて算出した。
 出典：労働者災害補償保険事業年報、労災保険給付データ。

図 1.2 産業別死傷年千人率（休業4日以上）

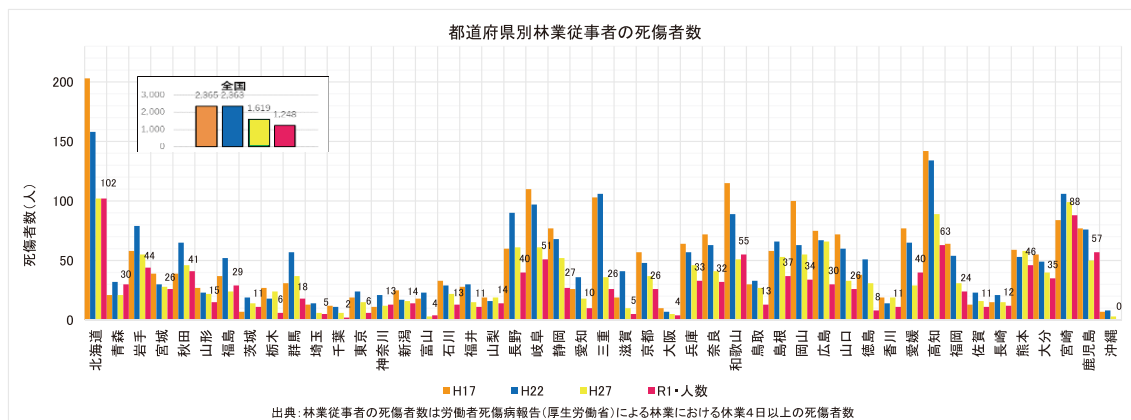


図 1.3 都道府県別林業従事者の死傷数

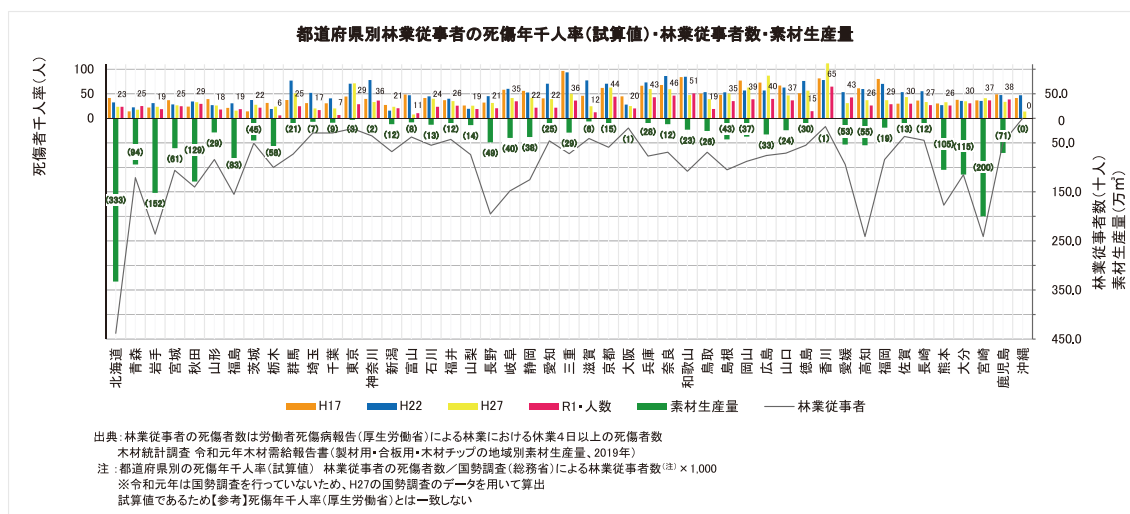


図 1.4 都道府県別林業従事者の死傷年千人率・林業従事者数・素材生産量

1.1.2 事業場規模別、年齢・就業年別、月・時間帯別の災害発生状況

1) 事業場規模別

事業場規模別の死傷者数は、図 1.5 に示すとおり、職員 9 名以下の経営体が 50% を占めるなど、小規模経営体の災害発生率が高くなっています。これまでの調査報告書⁽¹⁾では、林業経営体は他産業に比べて少人数規模の経営体や親族経営が多く、安全衛生教育による労働安全に対する意識レベルが低いこと、また、他の産業に比べ安全作業の基準や規制および安全衛生装置・装備の情報が行き届いていないこと、さらに、小規模経営体は期間雇用者の割合が高く一定レベルの技能は持つものの高い技術を有しない労働者が多いことなどが指摘されています。

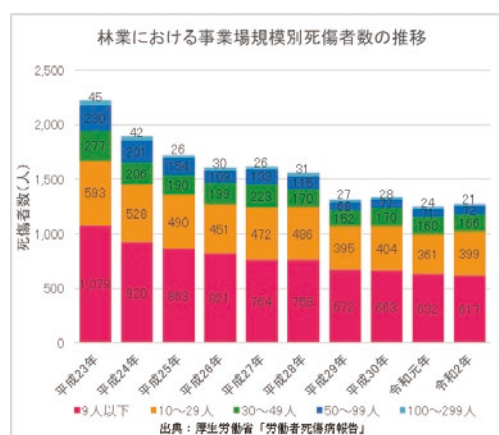


図 1.5 事業場規模別死傷者数

労働安全衛生法(第 10 条)では、「事業規模に応じて一定の資格を有する者から安全管理者等の選任を義務付け」していますが、選任義務のない事業場でも、責任者や担当者を決めて安全対策に取り組むことが強く望まれます。

また、労働安全衛生法(第 59 条)においては、「労働者を雇い入れたとき、作業内容を変更したときは、安全または衛生教育を行う」義務を事業者にかかっています。このため、事業者は都道府県や林業・木材製造業労働災害防止協会などの講習会の参加を通じ安全対策に関する情報を積極的に収集して、事業場の教材や啓発資料とし活用し、労働者の安全意識の高揚をはかる必要があります。

⁽¹⁾：平成 25 年度厚生労働省委託事業林業に新規参入する労働者に係る労働災害防止対策推進事業報告書((株)森林環境リアライズ(平成 26 年 3 月))

2) 年齢別死傷者および死亡者数

年齢別死傷者および死亡者数の推移は、図 1.6 に示すとおり、年齢別死傷者では 60 歳以上が 3 割を占め、60 歳以上の死亡者数は 6 割を占めるなど、高齢者の死傷災害が非常に多いことが分かります。

高齢者は次項で示すとおり身体機能の変化や豊富な経験からの思い込みの無意識作業、ならびに管理者の熟練者に対する管理の甘さが原因とする災害が多いとされます。

労働安全衛生法（第 62 条）では「中高年齢者その他労働災害の防止上その就業にあたって、特に配慮を必要とする者については、心身の条件に応じて適正な配置に努める義務」が規定されています。また、厚生労働省は「高年齢労働者の安全と健康確保のためのガイドライン」で、高年齢労働者の雇用状況や業務内容などの実情に応じた多様な取り組みを促進していますので、体力チェックなどを継続的に実施し、高齢者の健康や体力の状況を踏まえ、作業負荷の軽減や適切な配置などの対応を行って高齢者の死傷災害の撲滅を推進する必要があります。

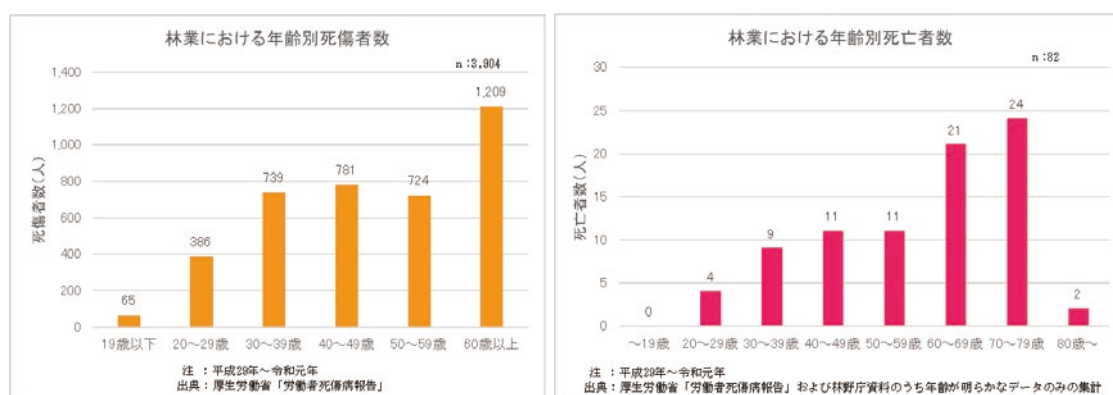


図 1.6 年齢別死傷者数および年齢別死亡者数

3) 林業経験年数別

死亡災害に伴う被災者年齢と林業経験年数の分析は、図 1.7 に示すとおり、経験年数の浅い労働者に被災者が集中していますが年齢層の幅が広いことが分かります。また、高齢者については経験年数の高いベテランも多数被災しています。つまり、新規参入者の「作業の不慣れ・危険を予測できない・操作の遅れや忙しい状況に慌てる」など経験が浅いことによる災害と、経験が豊富なベテランならではの思い込み作業などによる災害が多くなっています。特に、40～50 歳および 60～70 歳代で林業に新規参入した年代の経験年数 4 年以下の被災者が多いことから、新規参入者に対して、高い指導能力を持つ指導者による体系的な技能教育の継続と、作業場の配置に配慮して、新規参入者の死傷災害の撲滅をはかる必要があります。

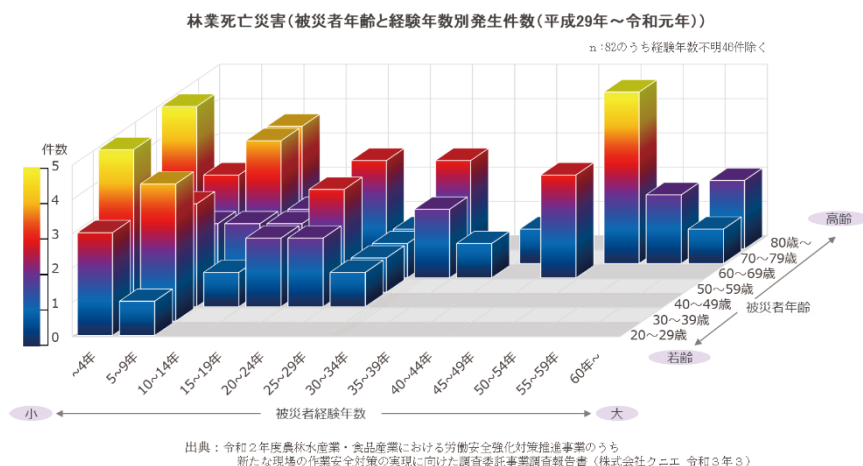


図 1.7 林業死亡災害における被災者年齢と経験年数別発生件数

4) 月・時間帯別の災害発生状況

死亡災害の月別発生件数は、図 1.8 に示すとおり、平成 29 年から令和元年においては 1 月、4 月、7 月、9 月が多く、丸太の出荷量が増す時期となっています。

死傷災害の月別発生件数の傾向は 4 月から 8 月の造林保育期間に若干減少するものの季節変動は確認されません。

死亡事故の発生時間帯で最も多いのは 11 時台、次いで 10 時、13 時、14 時台です。平成 24 年の同様な調査では 11 時台と 16 時台が多く、昼食前と作業終了直前に死亡災害が多発する傾向にありましたが、平成 29 年から令和元年のデータでは、正午を挟んだ作業に対する緊張感が緩む時間帯に災害が多発する傾向にあります。

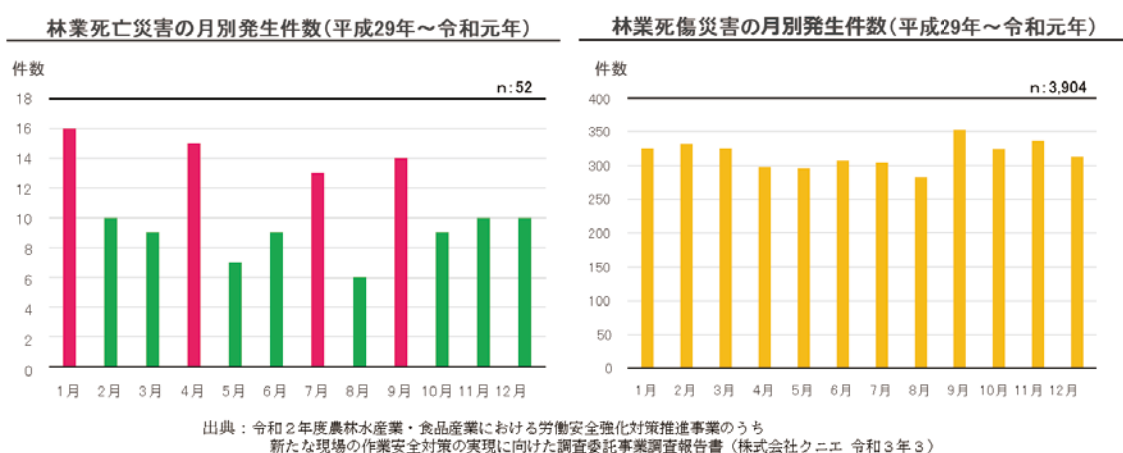


図 1.8 林業死亡災害の月別発生件数および死傷災害の月別発生件数

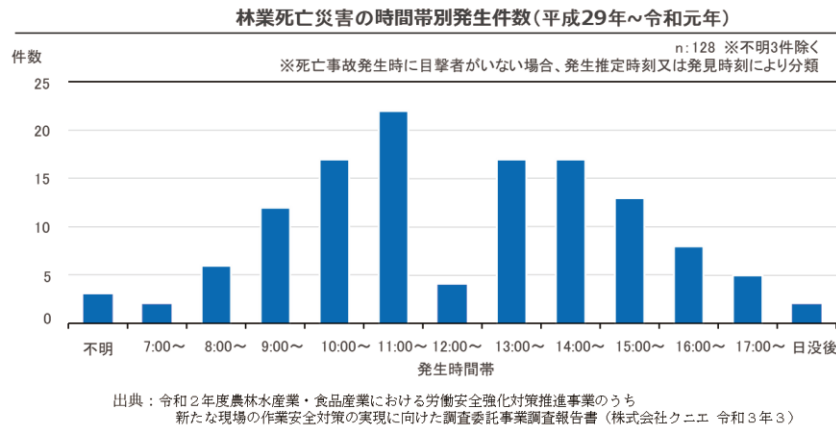


図 1.9 林業死亡災害の時間帯別発生件数

1.1.3 起因物別、事故の型別、被災位置別災害の状況

1) 起因物別および事故の型別労働災害

林業における作業種別死亡災害の発生状況は、図 1.10 に示すとおり、立木伐木作業によるものが64%を占めます。

事故の型別の死亡災害発生状況は、図 1.11 に示すとおり「激突」が41%、次いで「飛来・落下」が12%を占めます。また、死傷災害発生状況では、「激突」と「切れ・こすれ」が22%、次いで「飛来・落下」が16%を占めています。

以上のことから、伐木作業中に伐木が激突する災害やチェーンソー作業中の災害が多く発生しています。実際に平成28年から令和2年までの5年間の作業種類別の死亡災害件数は、表 1.1 に示すとおり、「自己伐倒中のかかり木処理」が34件と最も多く、次いで「隣接木に接触、枝絡み、ツル絡み」と「倒れる方向が変わる」が各14件と全体の34%を占めています。また、「かかり木処理」と「倒れる方向が変わる」で他人を巻き込む死亡災害は6件発生しています。

続いて、死亡災害のうちチェーンソー作業を起因物とする発生件数は115件（64%）を占めています。

このようにチェーンソーを用いた伐木作業においては、同種・類似災害の発生を繰り返す傾向が顕著なため、事業場における抜本的な対策が望まれます。

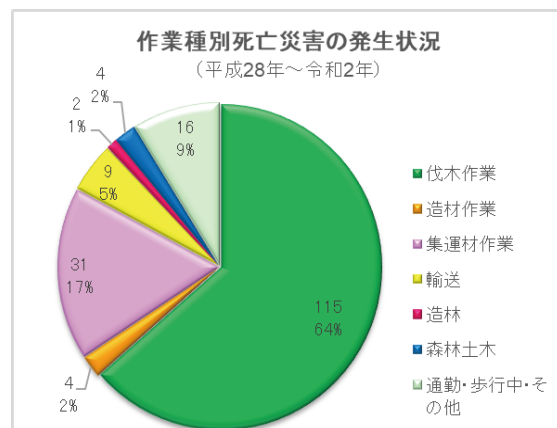


図 1.10 作業種別死亡災害の発生状況

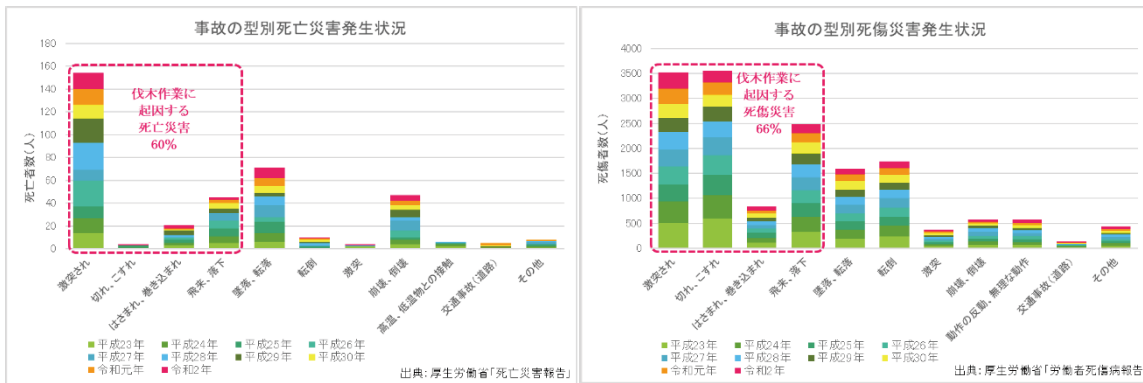


図 1.11 林業における事故の型別死傷災害および死亡災害の発生状況

表 1.1 林業における作業別死亡災害件数

死亡災害件数	作業種大区分	作業種件数	作業内容件数		死亡災害の要因		構成比(%)	
			件数	割合	件数	割合	件数	割合
181件	伐木造材 119件 65.8%	伐木作業 115件 63.6%	チェーンソー	自己伐倒 98件 54.2%	かかり木処理	34	54.2	34.3
					隣接木に接触、枝絡み、つる絡み	14		
					倒れる方向が変わる	14		
					倒れる時期が早く	1		
					退避の誤り	1		
			その他	34	6.1			
			他人伐倒 11件 6.1%	かかり木処理		2		
				隣接木に接触、枝絡み、つる絡み		1		
				倒れる方向が変わる		4		
				倒れる時期が早く		1		
		退避の誤り		1				
		その他	3	1.1				
		その他 2件 1.1%	ものの飛来落下		1			
			歩行中		1			
			その他	1				
伐木等機械	近接作業車との接触	2	2.2					
	転倒・転落による災害	1						
	その他の災害	1						
造材作業 4件 2.2%	チェーンソー	枝払い 1件 0.6%	取扱い中の材		2.2			
			他人の造材					
			ものの飛来、落下	1				
	玉切り 3件 1.6%	取扱い中の材	1					
		他人の造材						
		ものの飛来、落下						
		その他	2					
伐木等機械	枝払い、玉切り、転倒・転落	0	0.0					
集運材 31件 17.1%	伐木等機械 10件	集材、はい積、転倒・転落	10	5.5				
	走行集材機械 13件	集材、はい積、転倒・転落	13	7.2				
	簡易架線装置 2件	組立・解体、巻上、走行、玉掛け・荷卸し	2	1.1				
	集材機集材 6件	組立・解体、玉掛け・荷卸し	6	3.3				
輸送 9件	走行中、積込・荷下ろし、その他	9	5.0					
造林 2件	地ごしらえ	2	1.1					
その他 20件	森林土木、通勤、歩行中、その他	20	11.0					

出典：中央労働災害防止協会「安全衛生年鑑」、林業・木材製造業労働災害防止協会「死亡災害事例」(ほかを一部改変)

2) 被災位置別災害の状況

事故の型別の死傷災害発生と作業別死亡災害件数からチェーンソー作業中の災害が多く発生しています。中でもソーチェーンの接触による切創は非常に多く、林業労働者の労働災害で4日以上休業を伴う怪我のうち約20%が「切れ・こすれ」に分類され、ソーチェーンの接触による被災が多く含まれています。

被災位置は、林業・木材製造業労働災害防止協会の「ソーチェーンによる被災状況アンケート調査」(防護服非着用時の143件のソーチェーンによる被災事例分析)結果は、図1.12に示すとおり、大腿から足首にかけて被災が件数の60%に達し、そのうち左側が52%です。次いで足首から爪先にかけて20%で、そのうち左側が17%です。つまり、ソーチェーンによる被災の約7割が左の大腿から爪先に集中しています。これは、チェーンソー作業では左足を前に出して行うことが多く、その側にソーチェーンがあるためと考えられます。また、他の事例では経験年数が3年以下でチェーンソー操作が未熟な者は「左右の膝から太股」を切ることが多いとされています。さらに、キックバックが起きると顔面や肩など、通常はソーチェーンが近くにない所を切る災害も発生すると報告されています。

農業や造園業では、小型の片手操作が可能なチェーンソー(トップハンドル)の利用があります。ハンディなチェーンソーは、軽くて操作性が良いため、ついつい安全意識が薄れて、左手や足などを切ることが多いため注意が必要です。

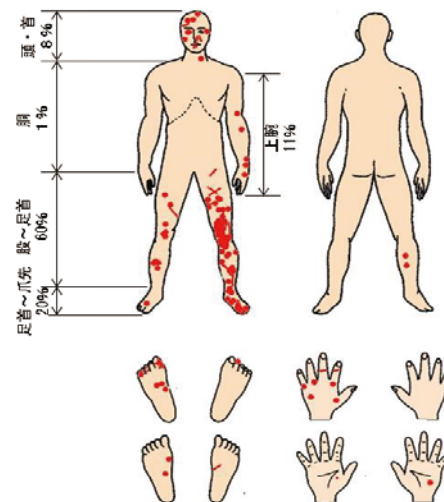


写真 1.1 チェーンソー
キックバックの切創災害



出典：こうして起こった農業事故(全国農業機械協議会)

写真 1.2 トップハンドルチェーンソー



出典：労働安全衛生推進テキスト
(全国林業改良普及協会 2021年3月)を一部変更

図 1.12 チェーンソーによる被災位置