

森林作業における労働災害に関する研究

—大学演習林での事例—

山本 俊明・瀧本 義彦*・岩川 治**

Investigations on the Analysis of Forest Labour

Accidents and Labour Safety

-In the case of the University Forests-

Toshiaki YAMAMOTO, Yoshihiko TAKIMOTO* and Osamu IWAKAWA**

要 旨

今回の調査では、各大学農学部附属演習林での森林作業における労働災害の実状と傾向をおさえ、その特色について考察した。

アンケートは大きく分けて「労働災害の概要」と「労働災害の要因」の2つの内容で構成されている。その結果、23の大学から回答を得て130件の労働災害について資料を得た。

今回のアンケート結果から林業での労働災害と似たような傾向がみられた。年代別被災者では50代が多く、また40代と50代で全体の68%を占めている。経験年数との関係では、5年未満が多かった。演習林の規模との関係では高知大学、北海道大学、岐阜大学が高かった。曜日との関係では金曜日が多かった。時間帯では9時から11時と13時から15時が多かった。傷病については骨折、切創が多く、部位も手や足が多かった。そして初めての被災者が全体の64%を占めていた。傾斜では、予想外に平坦地が36%を占めており、作業場所の移動時に被災者が多かった。加害物は作業に使うチェーンソーやナタ、伐倒木等が多かった。事故の型では切れ、擦れが多かった。また安全教育が不十分、作業環境・作業位置の不適切も目立った。

今後は安全教育を徹底すると共に災害の多い時間帯に休憩時間を設け、特に金曜日には特別の配慮が必要と思われる。

は じ め に

今回の調査では、各大学農学部附属演習林（以後、演習林と呼ぶ）での森林作業における労働災害の実状と傾向をおさえ、その特色について考察した。

調査は労働災害の実状を知るために各大学演習林に対して、郵送でアンケート調査を依頼した。今回の調査で使用したアンケートの内容は、農水省で公務災害報告に使用されている内容を演習林の作業内容に合わせて手直した物を使用した。

アンケートは、大きく分けて「労働災害の概要」と「労働災害の要因」の2つの内容で構成さ

* 島根大学農学部 Fac. of Agr. Univ. of Shimane

** 静岡大学農学部 Fac. of Agr. Univ. of Shizuoka

れている。アンケートは27の大学演習林に依頼し、その結果、23の大学から回答を得て130件の労働災害についての資料を得た。なお、23大学の内6大学は該当無しとの回答であった。(文末にアンケート用紙を掲載)

また、最初のアンケートを集計する過程で、次の項目について新たに追加調査の必要を感じ行った。その項目は、「各大学演習林の年代別現員数」、「直営事業内容の内訳」で、最初のアンケートに回答をいただいた演習林に対して問い合わせ14の演習林から回答を得た。

調 査 結 果

調査結果の取りまとめに当たり、次のように方針を決定した。

- ①各大学演習林は複数箇所へ渡って有るところが多かったが、今回の集計では大学別に取りまとめた。
- ②労働災害の報告は過去3年～23年に渡り回答を得ましたが、年数に関係なく同一に取り扱い処理した。
- ③今回のアンケートの対象は公務災害またはそれに準ずるものを対象とし、労働基準局の労災認定の基準に定められている休業4日以上では無い。
なお参考までに、今回回答を頂いた130件の内、休業4日以上の件数は104件であった。
アンケート項目順に調査結果を報告する。

1. 年代別被災者数 (図-1 参照)

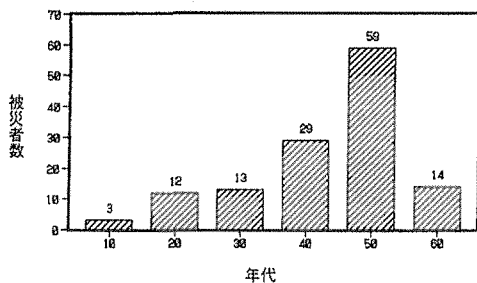


図-1 年代別被災者数

被災者を年齢別にみると、10代(3人)、20代(12人)、30代(13人)、40代(29人)、50代(59人)、60代(14人)となり、50代の被災者が多く、また40代と50代で全体の68%を占めている。

次に、アンケートを送った大学演習林の現員の年代構成を見ると、20代(59人)、30代(45人)、40代(126人)、50代(182人)、60代(59人)となっており、被災者の多い40代と50代の職員数は全体の65%となり、年代別の被災者数と似たような傾向を示している。(注：被災者には10代があるが、現員の年代構成に

は10代が無い。これは、被災者について、被災当時の年齢で調査したためである)

2. 経験年数別被災者数 (図-2 参照)

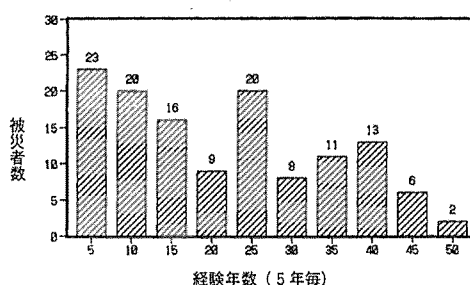
被災者の経験年数、5年未満(12人)、10年未満(20人)、15年未満(16人)、20年未満(9人)、25年未満(20人)、30年未満(8人)、35年未満(11人)、40年未満(13人)、40年未満(13人)、45年未満(6人)、50年未満(2人)となった。

0年～20年未満においては、全体の53%の被災者がおり、5年未満の23人がもっとも多く、5年～20年未満では23人を上回るものはなく、年数に応じて減少している。20年～25年未満は、5年未満に次いで20人と多い。25年～50年未満において、25年～30年未満は8人と20年～25年未満と比べて減少しており、30年～40年未満は増加している。40年～50年未満においては、全体的に

少なく50年以上は0人である。今回は現員の経験年数に関する資料が無いので、この面での考察は出来ない。

3. 演習林の規模と被災者数（表－1 参照）

演習林では面積の大きさ、現員数の違いで被災者数の見方が変わる。例えば、現員が100人の演習林で10人の労働者が労働災害にあったのと現員50人の演習林で10人の労働者が労働災害にあったとでは、被災者数は同じでもその意味は全くちがう。また、演習林の面積の大きさによって現員数は変わり、労働災害の発生率も変わる。よって、ここでは演習林の規模の大きさと被災者数の関係を検討した。



図－2 経験年別被災者数

表－1 年間平均被災者数と現員数

大学名	面積 (ha)	被災者数	調査年数	現員数	被災者数 (数/年)	被災者数/現員数
北海道	65,000	30	3	92	10.00	0.11
山形	754	8	23	6	0.35	0.06
東京	32,432	44	9	216	4.90	0.02
東京農工	902	2	7	14	0.29	0.02
筑波	2,046	1	8	5	0.13	0.03
新潟	506	2	9	4	0.22	0.06
信秋	513	3	10	8	0.30	0.04
静岡	358	3	8	9	0.38	0.04
岐阜	553	4	7	8	0.57	0.10
京都	7,518	7	8	58	0.88	0.02
鳥取	793	3	11	7	0.27	0.04
島根	573	4	12	14	0.33	0.02
高知	127	3	5	6	0.60	0.20
九州	7,164	8	10	25	0.80	0.03
宮崎	620	1	5	8	0.20	0.03
鹿児島	3,407	6	9	12	0.67	0.06
玉川	157	1	5		0.20	

最初に、1年ごとの被災者数（各被災者数を調査年数で除した数）は、北海道大学（10.00）、東京大学（4.90）、京都大学（0.88）、九州大学（0.80）、と旧帝大が高く他の大学では鹿児島大学（0.67）、高知大学（0.60）が高い。

また、この数値を現員で除した数値で見ると高知大学（0.20）、北海道大学（0.11）、岐阜大学（0.10）が高く、他の大学はさほど変わらない。

4. 曜日別被災者数（図－3 参照）

曜日別被災者数は、月曜日（20人）、火曜日（22人）、水曜日（29人）、木曜日（14人）、金曜日（34人）、土曜日（5人）、日曜日（0人）となり、金曜日（34人）が一番多く、水曜日（29人）、火曜日（22人）、月曜日（20人）が全体の84%を占めている。また、月曜日（20人）、火曜日（22人）、水曜日（29人）と週の前半にも被災者が多い。土曜日は、半日勤務が普通で、日曜日は

実習等の場合以外勤務が無いので、当然被災者が少ない。

5. 時間別被災者数 (図-4 参照)

8時未満 (1人), 8時代 (4人), 9時代 (14人), 10時代 (26人), 11時代 (17人), 12時代 (1人) 13時代 (19人), 14時代 (24人), 15時代 (24人), 16時代 (7人), 17時代 (1人), 18時代 (2人) となり, 9時~11時代に被災者が57人おり全体の44%, 13時~15時代に55人おり全体の43%を占めている。12時代は, 昼食・休憩時なので被災者も1人と少ない。

6. 休業日数別被災者数 (図-5 参照)

30日未満が88人と全体の68%, 30日以上は39人と全体の30%を占めていた。30日以下では, 5日未満 (39人なお4日未満は26人), 10日未満 (24人), 15日未満 (11人), 20日未満 (4人), 25日未満 (5人), 30日未満 (5人) となっており, 30日以上で最も長い休業日数は420日である。

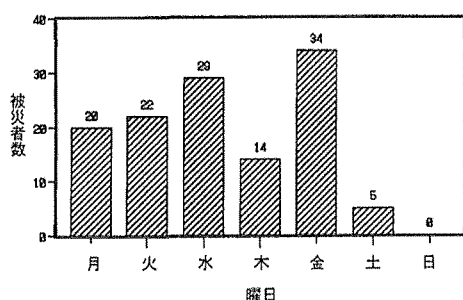


図-3 曜日別被災者数

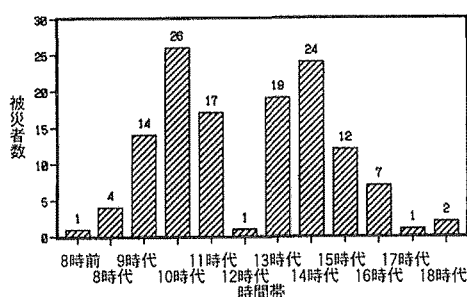


図-4 時間帯別被災者数

7. 傷病名別被災者数 (図-6 参照)

傷病では, 骨折 (28人), 打撲 (15人), 捻挫 (10人), 切創 (19人), 挫創 (16人), 挫滅創 (4人), 切断 (1人), 脱臼 (3人), 伸筋腱挫傷 (7人), 靱帯損傷 (3人), 眼球損傷 (7人), 脳挫傷 (0人), 蜂刺され (3人), その他 (15人) となり, 骨折が全体の21%, 切創が14%を占めている。

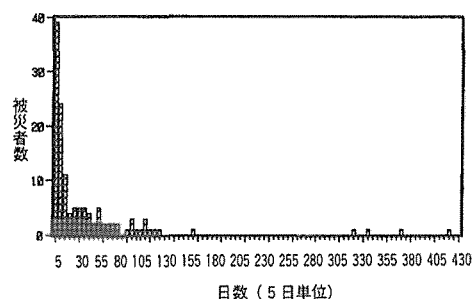


図-5 休業日別被災者数
(4日未満は26人)

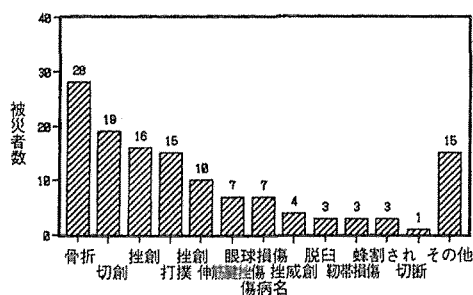


図-6 傷病名別被災者数

8. 傷病部位別被災者数 (図-7 参照)

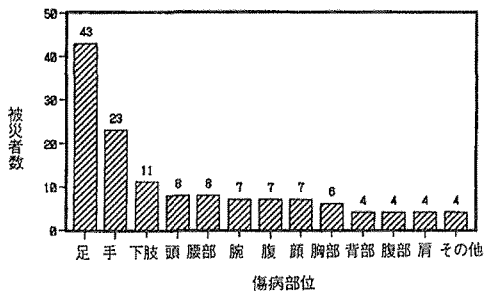
傷病部位では, 頭 (8人), 顔 (7人), 眼 (7人), 肩 (4人), 胸部 (6人), 腹部 (4人), 背

部（4人）、腰部（8人）、腕（7人）、手（23人）、下肢（11人）、足（43人）、その他（4人）となった。手や足といった作業箇所、機械、用具と常に接触している部位が多い。

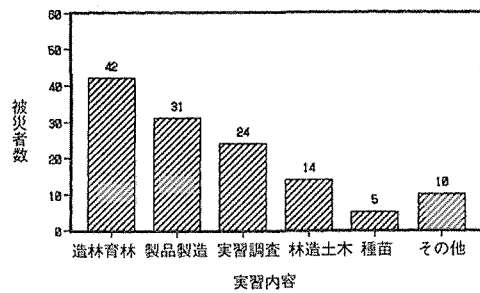
9. 事業内容別被災者数（図－8 参照）

事業内容別の被災者は、製品・製造（31人）、造林・育林（42人）、林道・土木（14人）、種苗（5人）、実習・調査（24人）、その他（10人）となった。これらは、演習林における森林作業の特色を表している。

つまり各大学演習林の事業内容（直営）の比率を見てみると、製品・製造、造林・育林に関してはほとんどの演習林で直営が多く、治山といった分野は直営が少ない。また、実習・調査、種苗、林道・土木に関しては直営の比率は高い。



図－7 傷病部位別被災者数



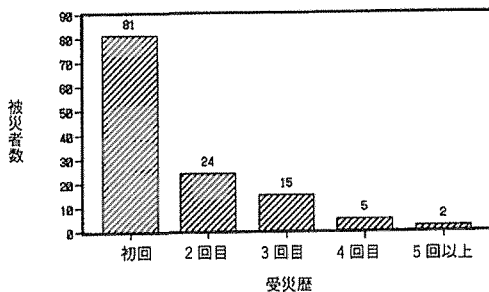
図－8 事業内容別被災者数

10. 被災歴別被災者数（図－9 参照）

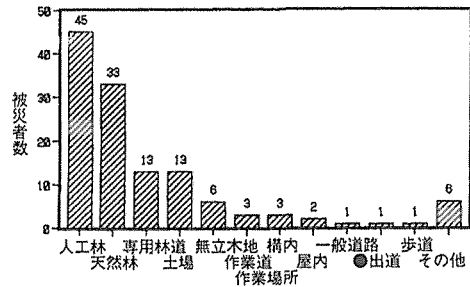
被災者の被災歴は、初回（81人）、2回目（24人）、3回目（15人）、4回目（5人）、5回以上（2人）となっており、はじめての被災者が全体の64%を占めている。

11. 作業場所別被災者数（図－10参照）

作業場所における被災者数は、天然林（33人）、人工林（45人）、無立木地（6人）、専用林道（13人）、一般道路（1人）、作業道（3人）、搬出路（1人）、歩道（1人）、土場（13人）、屋内（2人）、構内（3人）、その他（6人）となり、人工林（45人）、天然林（33人）は全体の61%を占めている。その他は6人と少なくその内容は笹やぶ、小川、水源地、町道、苗圃である。



図－9 被災歴別被災者数



図－10 作業場所別被災者数

12. 作業箇所別被災者数 (図-11参照)

被災者の多い作業箇所は、伐採木上 (9人)、枝条上 (5人)、伐根上 (4人)、丸太上 (5人)、はえ上 (1人)、樹上 (1人)、トラック等の荷台上 (3人)、歩道 (5人)、その他 (28人)、笹地 (3人)、雑草地 (4人)、山の斜面、道 (4人)、雪上 (4人)、地上 (7人)、苗畑 (3人)、林道 (3人)、不明 (66人) となっており、その他・不明が全体の74%を占めている。

13. 傾斜度別被災者数 (図-12参照)

傾斜度別の被災者は、平坦 (39人)、10度未満 (17人)、20度未満 (14人)、30度未満 (14人)、40度未満 (12人)、40度以上 (10人) と平坦な地形が全体の36%を占めている。また、平坦な地形以外での被災者は、どの傾斜度でも余り変わりはない。今回の調査では労働災害を主に調査したので、作業場所の傾斜・演習林の傾斜を調査したわけではないが一般に演習林は平坦地より傾斜地が多いので今回の結果は特徴的である。

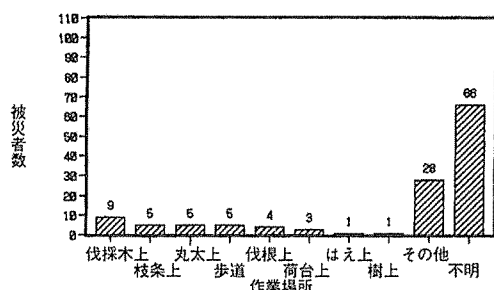


図-11 作業箇所別被災者数

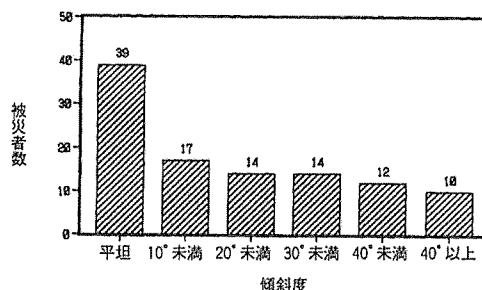


図-12 傾斜度別被災者数

14. 作業区分別被災者数 (表-2参照)

作業区分における被災者数は、皆伐 (7人)、択伐 (7人)、間伐 (4人)、造材 (6人)、集材機集材 (2人)、トラクタ集材 (3人)、トラック運材 (3人)、土場、盤台 (7人)、検地 (1人)、地ごしらえ (8人)、下刈り (10人)、つる切り除伐 (9人)、枝打ち (11人)、収穫調査 (8人)、測量 (5人)、点検、整備 (2人)、検査、巡視 (1人)、土木 (6人)、人員輸送 (1人)、その他 (24人) となった。下刈、枝打ちが多いが、演習林での直営事業の比率から考えると、必ずしも比率が高いとは言えない。

15. 単位作業別被災者数 (表-3参照)

単位作業における被災者数は、追い口切り (4人)、矢打ち (1人)、枝払い (16人)、玉切り (5人) かかり木処理 (6人)、集材機架設撤収 (1人)、ワイヤーロープの引き回し・回収 (4人)、木登り (1人)、荷掛け (4人)、荷卸し (1人)、信号・誘導 (1人)、木寄せ (7人)、はえ積み (1人)、計測 (3人)、つる切り (6人)、刈払い (13人)、機械・器具等の点検 (2人)、作業箇所移動 (15人)、退避 (2人)、運転 (4人)、同乗 (2人)、その他 (27人) となった。

その他以外では、作業箇所移動が多かった。

16. 加害物別被災者数 (表-4参照)

加害物別被災者数は以下ようになった。

加害物はその他は別として、伐倒木 (16人)、末木枝条 (8人)、ナタ (7人)、チェーンソー

表－２ 作業区分別被災者数

作 業 区 分	被災者数
皆伐	7人
択伐	7人
間伐	4人
造材	6人
集材機集材	2人
トラクタ集材	3人
トラック運材	3人
土場、盤台	7人
検地	1人
地ごしらえ	8人
下刈り	10人
つる切り除伐	9人
枝打ち	11人
収穫調査	8人
測量	5人
点検、整備	2人
検査、巡視	1人
土木	6人
人員輸送	1人
その他	24人

表－３ 単位作業別被災者数

作 業 区 分	被災者数
追い口切り	4人
矢打ち	1人
枝払い	16人
玉切り	5人
かかり木処理	6人
集材機架設撤収	1人
ワイヤーロープ	
の引き回し・回収	4人
木登り	1人
荷掛け	4人
荷卸し	1人
信号・誘導	1人
木寄せ	7人
はえ積み	1人
計測	3人
つる切り	6人
刈払い	13人
機械・器具等の	
点検	2人
作業箇所移動	15人
退避	2人
運転	4人
同乗	2人
その他	27人

(7人)が上位を占めている。このうち主に加害物には、伐倒木、末木枝条など自然物が多いといえる。

17. 起因物別被災者数（表－５参照）

起因物別の被災者数は以下のようであった。

起因物における結果は、その他は別として伐倒木（14人）、刈払機（7人）、つる（6人）、雪・氷・水：雨（10人）、素材（5人）、ナタ（5人）、ワイヤーロープ（4人）が上位を占めている。起因物に関しても伐倒木などが多い。また作業環境を変化させる自然物（雪，雨，氷）など地面の状態が多くみられる。更に、刈払機やチェーンソーなどの立木、草等を切る機械や集材に使うワイヤーロープといった器具も多い。

18. 起因物の状態別被災者数（表－６参照）

起因物に関連して、起因物の状態については、不安定（35人）、滑り易い（24人）、その他（17人：つるのからまり、地面の状態、突風など）、接触している（13人）、振動・騒音が大きい（9人）、なし（3人）、負荷過度（3人）、揺れている（2人）、不良品（1人）であった。

19. 事故の型別被災者数（表－７参照）

事故の型別の被災者数は以下のようになった。

事故の型別では、切れ・こすれが最も多い。

表－4 加害物別被災者数

加 害 物	人数	加 害 物	人数
チェーンソー	7人	工具類	1人
刈払機	1人	立木	2人
トラクタ	1人	かかり木	1人
トラクタ以外の		転倒木	1人
車両系建設機械	2人	伐倒木	16人
軽自動車	1人	素材	4人
貨物自動車	2人	伐根	2人
その他機械	1人	末木枝条	8人
ノコ	1人	ササ・灌木	4人
ナタ	7人	つる	2人
オノ	3人	道路	2人
トビ、ツル	2人	蜂	4人
ワイヤーロープ	4人	水(雨等)	2人
ブロック類	1人	雪・氷	2人
カマ	2人	その他	24人

表－5 起因物別被災者数

加 害 物	人数	加 害 物	人数
チェーンソー	4人	工具類	2人
刈払機	7人	その他器具類	2人
車両系運搬機械	1人	かかり木	2人
普通自動車	1人	伐倒木	14人
貨物自動車	1人	素材	5人
その他機械	3人	伐根	1人
ナタ	5人	末木枝条	2人
オノ	4人	ササ・灌木	3人
トビ、ツル	2人	つる	6人
ワイヤーロープ	4人	道路	3人
ブロック類	1人	蜂	1人
ハシゴ	2人	水(雨等)	5人
カマ	2人	雪・氷	5人
		その他	19人

20. 管理・指導上の欠陥要因別回答数（表－8 参照）

管理・指導上の欠陥要因における回答数は以下ようになった。なお、この項目に関しては主なものから順に5個答えてもらった。

該当なし（40）、その他（33）は別として、「安全教育が不十分（36）」、「連絡合図の周知徹底がなかった（16）」、「作業指示内容が明確または適切でなかった（16）」と管理者や指導者と労働従事者との意志疎通が問題となっている要因が目だつ。

21. 不安全要因別回答数（表－9 参照）

不安全要因における回答数は以下ようになった。なお、この項目も主なものから順に5個答えてもらった。

最も多い要因は「作業環境等の確認が不十分（58）」、「作業位置が悪かった（52）」、「その他

表－6 起因物の状態別被災者数

起 因 物 の 状 態	人 数
不安定	35人
滑り易い	24人
接触している	13人
振動・騒音が大きい	9人
負荷過度	3人
揺れている	2人
不良品	1人
なし	3人
その他	17人
(つるのからまり、地面の状態、突風など)	

表－7 事故の型別被災者数

事 故 の 型	人 数	事 故 の 型	人 数
切れ・こすれ	29人	その他	13人
飛来・落下	18人	無理な動作	4人
転倒	16人	激突	3人
墜落・転落	13人	交通事故	3人
激突され	13人	崩壊、倒壊	2人
挟まれ、		踏み抜き	1人
巻き込まれ	13人	計	115人

表－8 管理・指導上の欠陥要因別回答数

欠 陥 要 因	回 答 数
安全教育が不十分だった	36
当初の計画に無理があった	2
変更した計画に無理があった	1
人員配置が不適切であった	10
不慣れな者に作業させた	5
作業指示をしなかった	5
作業指示内容が明確又は適切でなかった	16
計画・指導等に基づく安全対策の実施を怠った	11
計画・指示等に基づく安全対策の実施が遅れた	12
安全点検・巡視等が不十分であった	31
安全点検・巡視等の結果に基づく措置が不十分であった	7
始業点検等の実施状況の把握が不十分であった	8
始業点検等の結果に基づく措置が不十分であった	2
不適切な機械・器具等を使用させた	3
機械・器具等の維持管理が不十分であった	2
保護具を備え付けてなかった	6
保護具の点検・整備が不十分	2
連絡合図の周知徹底がなかった	16
危険標識等の表示を怠った	1
潜在的危険の防止対策が不十分	8
不安全状態の黙認又は放置	10
安全施設が欠落していた	2
悪天候時の対応を欠いた	9
その他	33
該当なし	40

(37)」、「作業姿勢が不適切 (25)」、「作業準備が不十分 (22)」、「該当なし (19)」である。

ま と め

・ 演習林という職場でも林業と同じく労働者が高齢化の傾向があり、労働災害も高齢層で多くなっている。また、高齢層で被災者が多くなっているがそれと対応して経験年数の高い労働

表－9 不安全要因別回答数

不 安 全 要 因	回答数	不 安 全 要 因	回答数
作業環境等の確認が不十分	58	不安全な状態を放置	7
作業準備(点検等)が不十分	22	点検結果に基づく措置が不十分	3
連絡合図が不十分	10	上下・接近作業であった	3
作業位置(その他)が悪かった	52	危険区域に入った	6
作業速度が不適切	1	作業姿勢が不適切	25
不適切な機械・器具等の使用	4	機械・器具等の使用方法が不適切	12
機械等の操作が不適切	4	服装が不適切	2
保護具の未着用	6	保護具の着用が不適切	2
不安全な状態を自ら作った	15	作業基準と違った作業行動	3
危険物の取扱いが不適切	4	作業方法の知識が不足	9
習慣で作業方法を選択	14	技能未熟	2
その他	37	該当なし	19
他人の不安全行動	6		

者に多いというわけではなく、経験年数は労働災害の原因とは余り関係ないといえる。

- ・ 演習林における労働災害を曜日や時間帯でみると金曜日と10時台と14時台に被災者が多いという結果で、このときが最も疲労が貯る頃と思われる。
- ・ 演習林における森林作業での労働災害の内容は林業と似たような傾向を示しており、傷病名では「骨折」「切創」が多く、それに準じて休業日数も長くなるという結果がでた。また、傷病部位は作業中に機械、器具等、作業道具に接している手や足の部分に多いという結果がでた。
- ・ 演習林では、①研究、教育、実習施設、②財政的役割に関連した内容の事業が多い。これらに対応して、労働災害も①と②に関連した事業に多いという結果がでた。
- ・ 作業位置では事業目的に関連したところに被災者が多く、特に傾斜が平坦な場所に多いという結果がでた。
- ・ 作業内容では、立木、草等処理する作業の他、作業箇所移動において労働災害が発生し易いといえる。
- ・ 労働災害の直接的、間接的原因となる加害物、起因物には主に自然物が多いといえる。また、刈払機、チェーンソー、ナタは加害物にも起因物にもなり易く、これらを使用する作業に労働災害が発生し易いといえる。更に、起因物が「不安定」「滑り易い」「接触している、接触し易い」などの状態の時に起こり易いといえる。
- ・ 演習林における事故の型は、林業の事故の型と似たような傾向を持っているといえる。
- ・ 演習林において労働者が被災時取っていた行動には、「確認が不十分」「位置が悪かった」「作業準備が不十分」といった作業に対する姿勢が不十分であったといえる。また、管理者や指導者の「安全教育の不十分」「連絡合図の周知徹底がなかった」「作業指示内容が明確適切でなかった」などの点から労働者の管理、指示に問題があるといえる。

今回の調査について、事例の取りまとめの段階で報告した。今後は、調査項目、特に災害の要因表の項目について再検討し、データを増やす必要を感じた。以上の結果より、演習林における森林作業での労働災害は林業と似たような傾向がみられ、「労働者（作業管理者・指示者も含む）」の状態と「作業環境」と「加害物、起因物」の3つの原因より発生するといえる。最後に、演習林における森林作業での労働災害を改善するためには「効率の良い作業方法」、「安全教育の徹底と安全作業の習慣化」は当然として、今回のデータから云えることは、一日の内で災害の多い

時間帯に休憩時間を設ける，特に金曜日は特別の配慮が望ましい，と思われる。

本研究は，文部省科学研究費，総合研究A（研究代表者：岩川 治，研究課題番号03302054）の補助により行った。また本研究の一部は，第104回日本林学会で，口頭で発表した。

各大学演習林の関係者の方々には，お忙しい所アンケートにご協力頂き，有難うございました。この報告が演習林での労働災害の予防に役に立てば幸いです。

Résumé

We resurch the Investigations on the analisis of forests labour and labour safety, espasially in the University forests. We got 130data from the University forets.

We checked the data difficaly, we had the 104data in the Japanese rule.The results of questions are the follwings.

Forest Labour Accidents in the University Forests are similar to that in the Forest Labour.