

2.5. 林業労働安全に関する研究

1. 試験担当者

作業第一研究室：辻 隆道，渡辺庄三郎，石井邦彦

2. 試験目的

林業労働の災害防止に対する基礎資料を得る。

3. 前年度までの経過とえられた結果

昭和38年度における国有林野事業における公務災害について，昭和40年3月公務災害分析報告書とともに，下記のような表にまとめて林野庁へ報告した。

昭和38年度国有林野事業公務災害の分析

1. 報告書 公務災害分析

2. 統計表

様式1 勤続年数別，年齢階層別，男女別災害件数（88枚）

様式2 定員内外別，雇用区分別，ならびに賃金支払形態別災害件数（88枚）

様式3 災害程度別，部位別，傷病名別災害件数（88枚）

様式4 作業行動別（要素作業別）災害発生状況（59枚）

様式5 災害発生経過の分類（156枚）

様式6 受災時の使用機械・器具等の調査（110枚）

様式7 加害物件調査（110枚）

（注）各様式とも従事作業（68種類）ごとに分類集計してある。

4. 41年度の試験経過と結果

作業第1研究室において，その後昭和38年度における公務災害の発生状況を発生要因，時刻年齢，作業などの面から分析を引続いて行ない，また労働科学的な面からの検討も併せ行なってその結果を別刷のように昭和41年10月第25回全国産業安全大会で発表した（論文巻末参考資料参照）。

この別刷の中に示した表の内容はその項目の主なものについて述べたものである。各従事作業

別に分析した詳細な資料は相当量に達するので、最終集計表を別表として添付しておいた。

- 第1表 年齢階別にみた傷病名、受災部位の状況
- 第2表 年齢階別にみた発生時刻、休憩後の経過時間別の発生状況
- 第3表 年齢階別の災害程度の状況
- 第4表 傷病名別の災害程度の状況(省略)
- 第5表 受災時の使用機械・器具および加害物件(省略)
- 第6表 発生経過の要因分析
- 第7表 身体動作の発生経過の要因分析

以上であるが、参考資料の内容をより細く見ようとする場合はこれらの表を参照していただきたい。

なお、これらの表のほかに「月別の発生時刻調」「月別・休憩後の経過時間別調」の表も参考に添付してある。

林業労働災害の中で、最も多い発生要因は第6表にみられるように、1次要因は「足」に係る要因で、その中でも「足がすべる」が最も多く全災害件数4,128件中870件21%の多きを占めている。

このことについて細かく分析した表が第8表である。

不整形な急斜地の足場の悪い所で長くて重い材木を取扱い作業、労働強度が比較的高い作業、作業中の歩行の多い作業が主である林業であつても、「足がすべる」という1次の発生要因が全体の21%も占めていることは注目を要するところであり、将来これらの条件をどのようにして克服し、災害を少なくしていくかが重要な課題の1つでもある。

ここで各表について若干の説明を加えておく。

(1) 月別にみた場合

件数870に対して5月～10月までの間が高く10%～14.13%平均して12%となっている。また、全災害件数の月別の比較($\frac{A}{B}$)でも、足がすべるの災害が5月～10月の間に多く平均の21%を超えている。事業開始とともに夏・秋の最盛期に多くなっているが、これはこの期間中における仕事量が多いということにも関係があるだろう。

(2) 年齢階別にみた場合

件数870に対して18才～37才までの間が多く、この間で55.75%を占めている。このことは年度における総雇用者数の年齢構成と対比してみなければならないが、この年代に多い理由はさだかでない。全災害件数に対する比($\frac{A}{B}$)では高齢者の48～62才の間で多く

なっていることは注目される。

(3) 経験年数別にみた場合

件数870に対して経験年数3年未満の者が56%の多くを占めていることは林業の特質をあらわしていると考えられる。すなわち、一般工場と異なって作業方法が複雑である点、将来このタラスの作業員に対する安全思想の普及は勿論のこと、徹底した安全作業の教育と訓練が必要であるといえよう。

(4) 発生時刻別にみた場合

件数870に対して、朝の始業時からだんだんと多くなり、昼休み後は低くなるが終業時に近くなるにつれて高くなってきている。午前中は11時から11時30分の間が11.49%で一番高く、午後は15時30分～16時までの間が高く8.04%となっている。災害発生時刻もこの時間帯の前後に多いことを併せ考えると休憩時間の与え方も考える必要があるかと思われる。また一般に云われるように作業終了前の「気のゆるみ」との関係もあるかもしれない。

(5) 傷病名別にみた場合

件数870に対して切創20.23%、骨折21.15%、打撲21.49%とこの3つが特に多い。全件数に対する比率($\frac{A}{B}$)でも多くなっている。

(6) 災害部位別にみた場合

件数870に対して胸20.11%、足19.66%が多い。全件数に対する比率($\frac{A}{B}$)でも胸が37.3%と一番多く、足は20.8%となっている。

(5)・(6)に共通して云えることは、1次要因が「足がすべる」2次要因が「転倒・転落」と云うケースで発生しているのが林業の災害の特徴であることを考える時、これらの傷病名、災害部位の多いのは理解できよう。

(7) 従事作業別にみた場合

件数870に対して特に多い事業をみると、造林では人力下刈9.20%、人力地ごしらえ7.24%、除伐つる切5.28%、生産では造材7.48%、伐倒4.71%、巻立3.56%、木寄せ3.79%となっている。全災害発生数に対する比($\frac{A}{B}$)でみると生産事業に対してより、造林事業の方が多いうちにみられる。生産事業の場合は比較的一定の場所で作業するのに対し、造林事業の場合は大部分移動をともなう歩行作業が多いだけにこの種の災害が多いものと思われる。

(8) 天候別にみた場合

従事した作業日の天候の割合を全災害件数についてみないとわからないが、雨・曇の日より

晴れの日が45%の多くを占めていることは、天候の悪い日より注意力が足りないのではないと思われる。

以上、「足がすべる」によって発生した災害を1次要因だけに限定して各項目ごとにみてきたが、前述したように悪い条件下での作業、かつ大部分が歩行作業である林業において、これらの条件を克服していかに災害を少なくしていくかが重要な課題であり、そのためには災害防止対策としての安全教育、安全診断、作業基準の作成等の実行はもとより、作業方法からの作業姿勢、作業時間、休憩時間の与え方の研究、それに加えて複雑な林業の作業形態を単純化し作業を標準化していく管理方法を強めるとともに、作業員に対して安全作業に対する指導と訓練を一層強化実行することが最も必要なことであろう。

5. こんごの問題点

1. 災害頻発者に対する、適性検査の項目と災害との関連を求め、頻発者のスクリーニングの基準の作成。そのためには過去に実施された適性検査結果の評点と災害頻発者との関係进行分析し、他産業における事例調査も併せ行ない参考とする。
2. 各作業の安全作業基準の作成と機械化に伴う改訂と同時に、作業員に対する作業動作の訓練と教育のための方法の確立。

辻 隆道外1：林業労働の災害分析，第25回全国産業安全大会研究発表集，昭41.10.10

参 考 資 料

林 業 労 働 の 災 害 分 析

機械化部作業科作業第1研究室：辻 隆道，石井邦彦

1. ま え が き

われわれは昭和38年度国有林野事業における災害の発生状況を要因，時刻，年齢，作業などの面からいろいろと分析を行なったので，その分析結果について述べるとともに，労働科学的な面から若干の検討を加えたのでそれらについて発表する。

2. 災害発生の実態

(イ) 年齢階別の傷病名・災害部位の状況

年齢階別に発生が多い5位までの順にみると第1表のとおりである。

表1 年齢階別にみた傷病名・被災部位の状況

年 齢 階 別		傷 病 名		受 災 部 位	
年 齢 階	全件数に対する比率	1 位	2 位	1 位	2 位
1 28～32	17.13%	骨折	打撲	足	腿
2 33～37	16.08	骨折	打撲	足	腿
3 23～27	14.17	打撲	切創	足	腿
4 18～22	10.25	切創	打撲	足	腿
5 38～42	10.03	骨折	打撲	足	腿
全件数(4,128件)に対する比率		1位 打撲	19.33%	1位 足	19.89%
		2位 骨折	18.60%	2位 腿	14.87%
		3位 切創	17.34%	3位 胸	11.36%
		4位 挫創	17.01%	4位 手	9.74%

野外の足場の悪い場所での作業が大部分である林業の特徴がよくあらわれている。傷病では骨折・打撲が全件数の37.9%，被災部位では足・腿が全件数の34.8%の多くを占めている。

(ロ) 年齢階別の発生時刻・休憩後の経過時間の発生状況

毎日の勤務時間は就業規則で定められているが，単独作業か集団作業かによって休憩時間のとり方は画一的でないのが現状である。このような状態の中で発生時刻・休憩後の経過時

※2表 年齢階別の発生時刻・休憩後の経過時間の発生状況

年齢階別	発 生 時 刻		休憩後の経過時間	
	1 位	2 位	1 位	2 位
1 28~32	時 10.30~11.00	時 9.30~10.00	分 86~96	分 116~120
2 33~37	10.30~11.00	10.00~10.30	86~96	56~60
3 23~27	10.30~11.00	9.00~9.30	56~60	86~90
4 18~22	10.30~11.00	10.00~10.30	56~60	86~90
5 38~42	10.30~11.00	10.00~10.30	56~60	86~90
全件数(4128件) に対する比率	1位 10.30~11.00 9.69%		1位 56~60 11.26%	
	2位 10.00~10.30 7.59%		2位 86~90 10.52%	
	3位 15.00~15.30 7.15%		3位 26~30 6.78%	
	4位 9.30~10.00 7.07%		4位 0~5 6.15%	

間をみたのが第2表である。

災害発生は10時から11時までの時間帯に多く全件数に対して17.3%を占め、休憩後の経過時間では56~60分、86~90分の間に多い。

(ハ) 災害程度別の状況

年齢階別の災害程度の状況は第3表のとおり。

※3表 年齢階別の災害程度の状況

年齢階別	死 亡	重 傷	中等傷	軽 傷	微 傷
1 28~32	8	369	212	108	10
2 33~37	5	359	189	98	13
3 23~27	7	291	196	81	10
4 18~22	2	208	135	68	10
5 38~42	3	223	131	50	7
全件数(4,128)	件数 37	2,164	1,268	595	64
に対する比率	比率 0.89%	52.42	30.72	14.41	1.56

次に傷病名と災害程度の関係を全件数についてみると第4表のとおり。

死亡災害では骨折が多く、その中で頭の骨折が15件を占め、主な作業は伐木造材が5件

集材機作業が3件である。

※4表 傷病名別の災害程度の状況

傷 病 名	死 亡	重 傷	中等傷	軽 傷	微 傷
打 撲 19.33%	7	352	294	134	13
骨 折 18.60	23	628	110	11	2
切 創 17.34	1	304	302	109	3
挫 創 17.01	1	361	231	100	1
以 下 9種類 27.72	5	519	331	241	45

(ニ) 受災時の使用機械器具および加害物件

林業は作業内容が広範囲にわたっているため、使用する機械器具も多く受災時における数は297点となっている。また加害物件も同様に500点の多くを数える。受災時に使用していた機械器具および加害物件は第5表のとおり。

※5表 受災時の使用機械器具および加害物件

	1 位	2 位	3 位	4 位	5 位	6 位	7 位	以 下
使用 機械 器具	品名 カ マ 素 手	チェンソー	ト ビ ナ	タ	刈払機	タ キ		290点
	比率 9.64%	8.86	8.17	7.55	7.44	3.85	3.25	51.24
加 害 物 件	品名 丸 太	カ マ ナ	タ	作業姿勢	地 表	枝 条	石	493点
	比率 14.77%	6.08	5.70	5.47	4.31	4.10	3.82	55.75

(ホ) 発生経過の要因分析

災害の発生がどのような経過で起つているかをみたのが第6表である。

発生経過の一次要因では身体動作によるものが全体の37%を占め、次いで木材によるものが20%となっている。2次以下の要因でも身体動作が半分以上を占めている。

次に身体動作をさらに細かく分析したのが第7表である。身体動作の一次要因では足に関係する場合が一番多く全件数に対して28.5%を占め、2次要因では転倒・転落が多く2次要因の中で44.7%と約半分を占めている。足に関係するものとしてその内容をみると「足がすべり」が781件で全件数に対して18.91%、「足が引かかり」が219件(5.30%)となっている。

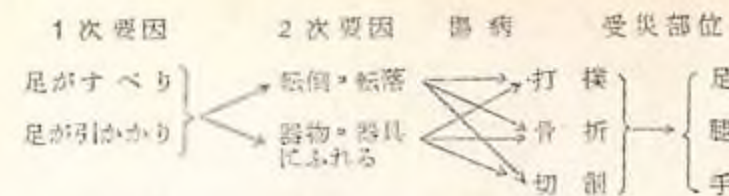
以上災害発生の分析結果を述べてきたが、林業の災害は大部分が次のような形で発生することが考えられる。

※6表 発生経過の要因分析

発生経過	1 次	2 次	3 次	4 次	5 次	6 次
身体動作	1,526 56.96%	1,636 65.17%	243 56.38%	33 58.92%	1 33.33%	
木 材	832 20.16%	344 13.71%	74 17.16%	6 10.72%	1 33.33%	
機械器具	332 8.04%	146 5.82%	30 6.97%	4 7.14%		
集材機関係	233 5.64%	133 5.30%	21 4.87%	1 1.79%		
飛 来 物	105 2.55%	7 0.27%	2 0.46%			
その他器具	78 1.89%	19 0.76%	5 1.16%			
その他器物	331 8.02%	46 1.83%	9 2.09%			
車 輛	219 5.30%	106 4.23%	39 9.05%	12 21.43%	1 33.33%	1 100.0%
そ の 他	472 11.44%	73 2.91%	8 1.86%			
計	4,128 100.0%	2,510 100.0%	431 100.0%	56 100.0%	3 100.0%	1 100.0%

※7表 身体動作の発生経過の要因分析

	1 次	2 次	3 次	4 次	5 次
足	1,177 28.51%	167 6.65%	56 8.35%		
手	164 3.97%	311 12.39%	7 1.62%		
力が余り	141 3.42%	19 0.75%		33 58.92%	1 33.33%
転倒転落	22 0.53%	1,121 44.66%	200 46.41%		
身 体	17 0.41%	18 0.72%			
腰	5 0.02%				
身体動作の 全件数に対 する比率	1,526 36.96%	1,636 65.17%	243 56.38%	33 58.92%	1 33.33%



不整形な急斜地の足場の悪い所で、長くて重い丸太を取扱い、労働強度が比較的高い作業が主である林業にあっては、これらの条件をどのように克服して災害を少なくするかが課題であろう。

3. 労働と休憩時間

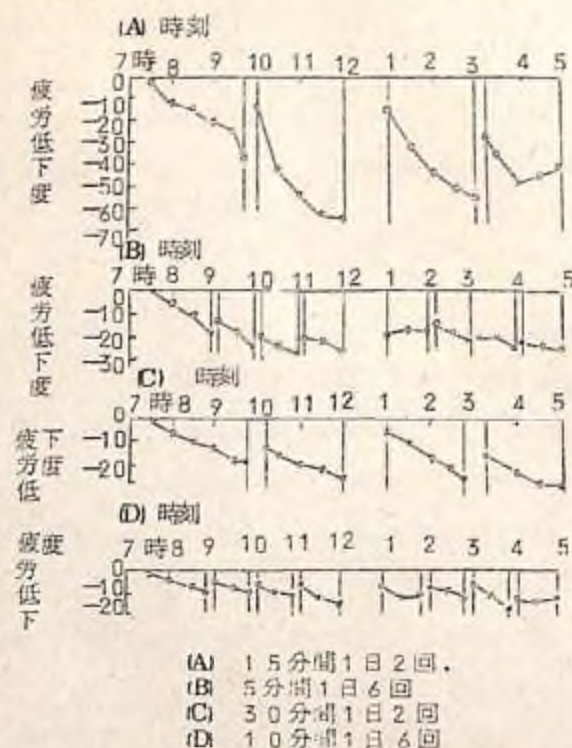
災害の発生は10時から11時までの間、休憩後の経過時間では56～60分の間に多いことを述べたが、これと関連して疲労と休憩時間の関係についてふれてみる。

林業においては単独か集団かにより、また作業の種類によって労働の質的内容が異なり疲労の場合も変ってくる。さらに足場の悪い場所の作業は肉体的な疲労と共に精神的な緊張が常に強いためその面の疲労も見逃せない。このようなことから林業においては、一般工場のような画一的な休み時間の与え方でなく、作業の種類に応じて適正な休憩時間の与え方が必要であると考えられ、林業労働の余裕率算定式が求められている。この算定式から算出した余裕時間を1日の勤務時間に配分し、疲労との関係をみた実験例があるので述べてみる。

林業においては中等労働に属する苗畑の除草作業で、余裕率算定式から求められた余裕時間は約50分である。この休憩時間と午前・午後の各15分の定められた休憩時間を(A)15分間1日2回、(B)5分間1日6回、(C)30分間1日2回、(D)10分間1日6回とそれぞれ分け与えた場合の各作業日に対するフリッカー値による疲労状況をみたのが第1図である。(A)の規定の15分間1日2回のときのフリッカー値の低下率は10時から11時の間で急激に低下し、また休憩後60分過ぎると低下が大きいことがわかる。しかし(D)の余裕率算定式から求めた余裕時間を毎時10分ずつ与えると低下率も少なく最も効果的であることがわかる。なお1週間における毎日の疲労の変化についても同じことが云える。

次に刈払機による地ごしらえ作業について実態調査と余裕率算定式から求められた時間を第2図のように配分して作業時間をきめて時間管理を実施した1カ月間の例では、労働量は観測時間と480分に換算した値との差は実態調査により時間管理の方がその差も少なく、毎日の作業が充実され、変化が少なくなっている。さらに余裕率は時間管理の方が少なく、8時間換算で労働量は88カロリーとわずかの差であった。作業終了時におけるフリッカー値では時間管理の方の低下率が若干高かったが、1日の勤務時間終了後では反対に低くなっていた。作業員の意見とし

て「時間管理の方が一斉に全員が休めて、刈払機の騒音から解放されるので、今までの自由に休む方法よりは休んだ気持ちになれる」ということが大勢を占めていた。



※1 図 休憩時間の長さおよび配分と逐時的疲労低下度



※2 図 刈払機操作の休憩時間配分

栄養管理の面から「ビタミン剤の投与が疲労軽減に効果がある」といわれているが、それを実際に毎日の食生活にビタミン補給を考慮した献立を実行していた現場（チェーンソーによる伐木造材作業の例）での自覚症状調査において、強化食組と非強化食組とでは明らかに差が認められ強化食組では精神的あるいは神経感覚的な面で評点が零となっていて、症状の固定化についてもその割合が小さくなっていた。

疲労と休憩時間について実験例を示してきた。災害は職場の環境は勿論のこと、精神的・肉体的な疲労の蓄積による面からの発生も考えられる点、各作業の労働の質的内容を十分に把握し、適正な余裕時間を求め休憩時間の与え方なども検討する必要がある。

4. あとがき

災害防止のため関係者の間では防止対策について安全教育、安全診断、各種作業基準の作成等の方法が企画され実行され、年々公務災害の減少効果があらわれつつある。勿論これらの施策も重要であるが、労働科学的な見地からの作業姿勢、作業時間、休憩時間などの研究をより一層強化し、複雑な林業の作業形態を単純化し、作業の標準化を確立して作業管理を強力におし進めることが災害をなくする手段として必要なことの一面である。

(別表)

第1表-1

年齡階別，傷病名別調

(58年度)

	~17	18~22	23~27	28~32	33~37	38~42	43~47	48~52	53~57	58~62	63~67	68~72	73~	不明	
擦過	2	8	5	8	2	7	2	3	1	1				59	0.94
刺創	18	27	40	26	32	24	19	9	6	8	3			212	5.14
切創	101	94	104	122	90	55	57	43	30	16	4			716	17.34
切斷	4	4	6	8	6	5	3	5	2	1				44	1.07
裂創	8	15	20	19	18	14	10	10	6	4		1		125	3.02
挫創	53	61	112	113	134	67	65	46	47	19	6	1		702	17.01
挫減	2	8	8	8	13	5	4	2	2	2				54	1.31
挫斷	3	1	1	1	3	1	1			1	1			13	0.31
捻挫	10	29	24	47	35	18	22	25	10	5	4			229	5.55
脱臼	2	2	4	4	3	8	2	1	2	3	1			32	0.78
骨折	21	44	91	140	146	91	80	83	44	18	6	4		768	18.60
眼内	3	9	16	34	13	8	14	4	6	6				115	2.74
眼炎	4	12	22	13	10	6	11	3		4	5			90	2.18
火(熱)	5	3	3	7	2	3	1	3	1					28	0.68
腐蝕	2	2	1					1	2					8	0.19
皮膚炎	12	4	3	3	1	1	3	2						29	0.70
咬傷	2	1	1	1	3	1	2	1	34					14	0.34
打撲	19	81	110	131	139	90	84	69	2	27	10	4		798	19.33
不明	11	18	14	22	14	10	13	5	195	3	2			114	2.77
計	262	423	585	707	664	414	391	315	195	119	42	11		4,128	
比率(%)	6.34	10.25	14.17	17.13	16.08	10.03	9.47	7.63	4.73	2.88	1.02	0.27			100

-270-

第1表-2

年齡階別，災害部位別調

(58年度)

災害部位	~17	18~22	23~27	28~32	33~37	38~42	43~47	48~52	53~57	58~62	63~67	68~72	73~	不明	計	%
頭	8	21	37	41	30	18	24	12	11	11	2				215	5.20
眼	10	33	52	66	37	27	37	12	7	11	5				297	7.20
面頰	18	37	28	45	34	29	28	20	10	3	1				253	6.13
背	5	8	14	22	18	23	14	4	6	4	1				119	2.88
胸	5	20	47	78	88	51	51	69	32	16	9	3			469	11.36
腹	11	19	35	62	44	24	23	26	11	8	3				267	6.47
膊	8	13	18	19	19	21	8	13	12	7	3				141	3.41
手	39	48	61	58	60	43	33	31	21	7	1				402	9.74
指	21	38	50	63	64	26	34	23	18	16	7	1			361	8.75
腿	58	56	97	93	96	57	50	45	31	21	7	3			614	14.87
足	69	114	122	135	142	77	69	51	26	13	2	1			821	19.89
趾	8	14	24	23	32	17	19	8	8	2	1	2			158	3.83
全身	2	1		1		1	1	1	2						9	0.22
不明		1		1											2	0.05
計	262	423	585	707	664	414	391	315	195	119	42	11			4,128	
比率(%)	6.34	10.25	14.17	17.13	16.08	10.03	9.47	7.63	4.73	2.88	1.02	0.27				100

-271-

第2表-1

年齢階別、発生の時刻別調

(58年度)

	17	18~22	23~27	28~32	33~37	38~42	43~47	48~52	53~57	58~62	63~67	68~72	73~	不明	計	比率
6.00以前					1			1							1	0.02
6.00以降	2	1	2	1	1										1	0.02
6.30	4	5	2	6	3		3	1	3		3				7	0.17
7.00	4	6	7	10	5	1	3	6	4	1					24	0.58
7.30	8	8	10	16	21	10	7	7	4						48	1.17
8.00	8	15	16	26	25	11	13	10	8			1			92	2.25
8.30	12	17	32	47	32	26	14	12	10	10	1				134	3.24
9.00	27	28	53	50	44	26	27	18	6	9	2	1			213	5.16
9.30	21	26	39	61	40	36	31	15	16	9	7				291	7.05
10.00	18	40	58	59	56	38	15	26	11	9	2	2			301	7.07
10.30	18	45	53	63	78	46	35	30	18	9	6	1			313	7.59
11.00	23	24	44	44	46	19	27	25	16	8	2				400	9.69
11.30	1	5	6	5	4	4	2	3	2	2					278	6.75
12.00	1	6	4	7	9	5	5	5	3						54	0.82
12.30	11	14	25	19	24	12	18	14	11	5					43	1.05
13.00	7	13	24	29	29	25	31	18	11	5	1				132	3.19
13.30	13	23	51	33	34	25	32	22	10	15	2				163	3.95
14.00	14	30	29	45	34	16	32	19	7	6	4	1			248	6.01
14.30	14	22	34	45	34	23	28	25	13	7	3	2			243	5.89
15.00	19	29	29	48	54	38	28	25	15	10	2				258	5.76
15.30	10	26	39	36	48	25	29	25	23	10	3	2			295	7.15
16.00	13	26	37	40	31	38	24	19	16	4	3	1			276	6.68
16.30	4	3	5	8	5	2	3	3	5						252	6.11
17.00		3	2	3	1	1	4	2	1						56	0.87
17.30	3	3		1	4	2	1	1							17	0.41
18.00	1	5	2	4	4	2	1	3		1					6	0.15
18.00以降	6	5	2	1	1	2	3	1							21	0.51
不明															21	0.51
計	262	423	585	707	664	414	391	315	195	119	42	11			4,128	
比率	(%)3.34	10.25	14.17	17.13	16.08	10.03	9.47	7.63	4.73	2.88	1.02	0.27				100.00

第2表-2

年齢階別、休憩後の経過時間別調

(58年度)

	17	18~22	23~27	28~32	33~37	38~42	43~47	48~52	53~57	58~62	63~67	68~72	73~	不明	計	比率
0~5分	29	34	33	38	41	22	20	19	9	6	3				254	6.15
6~10	5	14	12	16	17	8	7	4	3	3	1				81	1.96
11~15	16	6	17	37	31	15	20	13	7	6	1				179	4.34
16~20	8	4	17	17	19	4	8	12	9	4	1				105	2.54
21~25	1	4	5	12	7	5	4	3	6	3		1			51	1.24
26~30	15	29	49	49	47	28	18	16	11	12	4	2			280	6.78
31~35	2	2	6	6	6	3	3	2	2	1					33	0.80
36~40	3	12	17	14	16	12	4	3	7	3	1				92	2.23
41~45	8	18	20	32	24	13	11	15	4	5	2	2			154	3.75
46~50	9	7	6	11	14	9	3	7	5	1	1				73	1.77
51~55	2	3	6	3	3	6	3	4	2	1					33	0.80
56~60	28	39	86	76	75	42	49	50	22	15	2	1			465	11.26
61~65	1	4	10	7	6	4	7	4	6	2		1			52	1.26
66~70	5	9	11	14	14	9	11	13	4	4					94	2.28
71~75	8	21	21	29	25	14	14	12	6	4	1				155	3.75
76~80	8	11	12	14	24	11	6	12	6	3					107	2.59
81~85	3	9	13	9	3	4	4	8	7	2					66	1.60
86~90	24	38	57	78	80	36	48	32	17	15	8	1			434	10.52
91~95		3	6	6	9	5	3	1	2	4	1				40	0.96
96~100	12	12	17	16	11	11	9	9	5	3	4				109	2.65
101~105	2	11	7	15	13	5	5	5	6	2					61	1.47
106~110	4	4	14	10	15	13	7	5	2	1					17	0.41
111~115	2	3	5	3	1	2	3	12	12	5	2	1			245	5.93
116~120	16	18	36	50	28	29	36	12	12	1					10	0.24
121~125		1	3	3		2	1	2	1	1					27	0.66
126~130	2	4	5	6	1	5	3	2	1	1					16	0.39
131~135	1	2	5	2	2	2	2	2	1						20	0.48
136~140	2	4	2	4	4	2	3	1	1						10	0.24
141~145		2	1	5	20	10	11	11	7	2	3	1			96	2.33
146~150	3	9	11	8	1	1		2							4	0.10
151~155		1	1	4	1	2									11	0.26
156~160		1	1	4	2	2									8	0.20
161~165			3	1	3	3									16	0.38
166~170	1	1		1	1	1	3	1							2	0.05
171~175				10	14	6	9	4	4	3	1				65	1.58
176~180	2	5	10	10	21	25	16	13	8	7		1			150	3.63
181~	8	11	19	26	21	44	43	56	12						439	10.64
不明	32	66	45	81	69	44	39	315	195	119	42	11			4,128	
計	262	423	585	707	664	414	391	315	195	119	42	11				
比率	(%)3.34	10.25	14.17	17.13	16.08	10.03	9.47	7.63	4.73	2.88	1.02	0.27				100.00

別度程害陸年別，災別，月別

(38年度)

年齡別 死傷別	18~22	23~27	28~32	33~37	38~42	43~47	48~52	53~57	58~62	63~67	68~72	73~	不明	計	比率%
死亡					1									1	
重傷	4	11	18	19	12	14	9	5	3	1	1			119	
中傷	2	4	14	9	7	8	10	4	3	1				67	
輕傷	1	2	6	2		2	1	3	1					25	
微傷															
計	7	17	38	30	20	24	20	12	7	2	1			210	5.08
死亡				1	1	1		1						6	
重傷	8	20	23	27	16	8	13	17	6	3				176	
中傷	7	11	19	18	10	14	4	5	4	2				112	
輕傷	3	5	9	10	7	5	1	2		1				53	
微傷		1												2	
計	18	37	51	56	34	28	18	25	10	6				349	8.46
死亡	1		1			1								3	
重傷	13	35	33	40	21	20	20	8	6	2	1			238	
中傷	13	19	22	25	13	13	11	4	4	2	1			152	
輕傷	9	9	14	19	11	6	2	2						78	
微傷			3		1	1								7	
計	36	63	73	84	46	41	33	14	10	4	2			478	11.58
死亡				1	1	1								6	
重傷	27	26	31	48	29	24	20	10	11	2	1			273	
中傷	15	19	19	18	20	20	13	7	1	1				160	
輕傷	10	11	15	16	5	15	3	2	1		1			100	
微傷	1	3		3		1	1							11	
計	53	60	66	86	55	61	37	19	13	4	2			550	13.32

[illegible]

	17	18~22	23~27	28~32	33~37	38~42	43~47	48~52	53~57	58~62	63~67	68~72	73~	不明	計	比率%
死亡																
重傷		4	15	9	10	12	7	11	9	1	2				80	
中等傷		2	9	4	5	4	3	4	2	2	1				36	
軽傷		2	3	3	5		2	1	1	1					18	
微傷		3			2										5	
計		11	27	16	22	16	12	16	12	4	3				159	3.57
死亡	3	3	11	20	19	7	4	7	7	1					1	
重傷	1	1	8	6	8	6	6	5	2	2	2	1			83	
中等傷	2	3	1	4	5	3	5	3	2	1					47	
軽傷			2	1	3				1						22	
微傷															4	
計	6	7	22	31	30	16	13	15	10	4	2	1			157	3.80
死亡	2	10	12	15	17	9	9	9	2	3	2				1	
重傷	2	1	7	7	4	5	6	2	6	5	1				88	
中等傷	2		1	2	8	1	1	2	2						46	
軽傷			1	2	1	2		1							19	
微傷			1	2	1	2									7	
計	6	11	21	24	30	17	16	14	10	8	4				161	3.91
死亡																
不重傷																
中等傷																
軽傷																
微傷																
計																
死亡	1	2	7	8	5	3	4	3	2	1	1				37	0.89
重傷	122	208	291	369	359	225	188	190	108	75	24	7			2,164	52.42
中等傷	82	135	196	212	189	131	131	87	54	34	14	3			1,268	30.72
軽傷	56	68	81	108	98	50	64	30	29	9	2	1			595	14.41
微傷	2	10	10	10	13	7	4	5	2		1				64	1.56
計	262	435	585	707	664	414	391	315	195	119	42	11			4,120	100.00
比率%	63.4	10.25	14.17	17.13	16.08	10.03	9.47	7.65	4.75	2.88	1.02	0.27				

第4表, 第5表省略
第6, 7表1

災害発生経過の要因分析

(昭和38年度)

発生経過の要因	1次	2次	3次	4次	5次	6次
身動	件数	比率%	件数	比率%	件数	比率%
材	1177	28.51	167	6.65	36	8.55
体	164	3.97	311	12.59	7	1.62
作	17	0.41	18	0.72		
材	141	3.42	19	0.75		
材	22	0.53	1121	44.66	200	4.41
材	10	0.24	3	0.12	1	0.23
材	52	1.26	22	0.88	2	0.46
材	499	12.09	258	10.28	55	12.76
材	44	1.07	14	0.56	7	1.63
材	25	0.60	7	0.28	1	0.23
材	22	0.54	8	0.31	1	0.23
材	180	4.36	32	1.28	7	1.62
材	33	0.80	17	0.68	3	0.70
材	77	1.86	71	2.83	16	3.71
材	29	0.70	5	0.20	1	0.24
材	25	0.61	5	0.20		
材	12	0.29	8	0.32		
材	8	0.19	32	1.28		
材	100	2.43	5	0.20		
材	8	0.19	6	0.24		
材	13	0.32	4	0.16		
材	27	0.65	4	0.16		
材	167	4.05	91	3.62	17	3.94
材	16	0.38	9	0.36	1	0.23
材	2	0.05	3	0.12		
材	2	0.05	1	0.04		
材	6	0.15	5	0.20		
材	7	0.16	5	0.20		
材	6	0.15	2	0.08		
材	6	0.15	9	0.36		
材	21	0.50	8	0.32		
材	105	2.55	7	0.27		
材	12	0.29	16	0.64		
材	20	0.48	1	0.04		

第6, 7表-2

発生経過 の要因	1 件数	1 比率 %	2 件数	2 比率 %	3 件数	3 比率 %	4 件数	4 比率 %	5 件数	5 比率 %	6 件数	6 比率 %
身体動作	1526	36.96	1656	65.17	243	56.38	33	58.92	1	33.33		
木	652	15.80	512	12.43	67	9.10	6	12.72	1	33.33		
枝	180	4.36	32	1.28								
機械器具	332	8.04	146	5.82	50	6.97	4	7.14				
集材機	253	5.64	133	5.30	21	4.87	1	1.79				
農具	105	2.55	7	0.27	2	0.46						
農具	78	1.89	19	0.76	5	1.16						
その他器具	331	8.02	46	1.83	9	2.09						
車	219	5.30	106	4.23	39	9.05	12	21.43	1	33.34	1	100.00
その他	472	11.44	73	2.91	8	1.86						
計	4128	100.00	2510	100.00	431	100.00	56	100.00	3	100.00	1	100.00

第6, 7表-3

発生経過の要因	1 件数	1 比率 %	2 件数	2 比率 %	3 件数	3 比率 %	4 件数	4 比率 %	5 件数	5 比率 %	6 件数	6 比率 %
その他器具	26	0.63										
ふ	2	0.05	1	0.04								
引	17	0.41	1	0.04								
外												
滑	1	0.03										
は	109	2.64	19	0.76	4	0.93						
す	24	0.58	5	0.20								
器物が引かれる	46	1.11										
器物が引かれる	2	0.05										
器物が引かれる	1	0.03										
器物が引かれる	55	1.33			2	0.46						
ふ	15	0.36										
外	13	0.32										
割	9	0.21	8	0.32								
は	11	0.27	6	0.23	1	0.24						
さ	8	0.20	1	0.04	1	0.23						
れ	11	0.26										
ず	4	0.10										
れ	13	0.31	3	0.12								
さ	8	0.20										
ま	2	0.05										
れ	219	5.30	106	4.23	39	9.05	12	21.43	1	33.34	1	100.00
巻	366	8.87	56	1.43	4	0.93						
重	106	2.57	37	1.48	4	0.93						
計	4128	100.00	2510	100.00	431	100.00	56	100.00	3	100.00	1	100.00

【参考】

月別、発生時刻別調査

(38年度)

発生時刻	月別	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計	比率
6.00以前														1	0.02
6.00								1						1	0.02
6.30								3	1					7	0.17
7.00								4	5					24	0.58
7.30								10	10					48	1.17
8.00								10	13					92	2.23
8.30								20	15					134	3.24
9.00								19	19					215	5.16
9.30								37	26					291	7.05
10.00								30	20					301	7.29
10.30								41	30					313	7.59
11.00								51	42					400	9.69
11.30								29	19					278	6.73
12.00								4	2					34	0.82
12.30								3	4					43	1.05
13.00								15	10					132	3.19
13.30								18	13					163	3.95
14.00								19	20					248	6.01
14.30								30	16					243	5.89
15.00								25	20					238	5.76
15.30								39	35					295	7.15
16.00								33	29					276	6.68
16.30								31	13					252	6.11
17.00								3	6					36	0.87
17.30								3	3					17	0.41
18.00以降								1	1					6	0.15
不明								2	2					21	0.51
計		210	349	478	550	555	484	456	358	231	139	157	161	4,128	100.00
比率		5.08	8.46	11.58	13.32	13.44	11.73	11.05	8.67	5.59	3.37	3.80	3.91		

月 別	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計	比率
5月以内	10	16	29	46	44	29	27	21	14	6	8	4	254	6.15
6~10	2	6	10	12	12	6	10	5	4	3	5	6	81	1.96
11~15	11	11	20	28	27	20	17	21	5	8	6	5	179	4.34
16~20	4	9	11	12	18	17	8	8	6	3	6	3	105	2.54
21~25	6	7	2	3	7	6	11	4	3	3	13	2	51	1.24
26~30	17	28	33	40	34	29	32	16	19	14	5	5	280	6.78
31~35	1	1	4	5	3	4	3	7	4	2	1	1	33	0.80
36~40	2	6	16	18	11	10	8	9	7	1	5	3	92	2.23
41~45	8	14	10	27	15	22	16	14	10	4	9	1	154	3.73
46~50	4	3	9	8	12	13	6	8	5	3	3	1	73	1.77
51~55	3	1	2	4	1	8	5	5	28	13	3	17	465	11.26
56~60	23	53	53	58	59	59	50	35	35	1	2	2	52	1.26
61~65	4	3	5	8	7	4	9	7	8	1	5	4	94	2.28
66~70	5	10	9	14	9	9	10	9	8	5	9	8	155	3.75
71~75	8	14	21	22	21	10	20	9	11	7	1	6	107	2.59
76~80	3	17	12	12	11	14	9	8	11	4	5	3	66	1.60
81~85	3	9	8	4	11	4	6	5	4	18	10	20	434	10.52
86~90	23	37	49	48	63	54	47	34	31	1	1	3	40	0.96
91~95	3	6	6	17	5	5	6	3	1	1	3	2	109	2.65
96~100	1	7	24	17	7	11	16	15	3	4	2	4	61	1.47
101~105	1	3	5	4	14	8	10	6	4	3	5	4	74	1.80
106~110	5	3	9	18	9	8	3	3	1	1	1	1	17	0.41
111~115	1	22	25	32	39	25	24	25	11	10	10	13	245	5.93
116~120	11	1	5	1	5	1	1	2	1	1	1	1	10	0.24
121~125	1	1	2	1	5	3	2	2	3	1	1	1	27	0.66
126~130	1	1	2	1	1	4	3	2	1	1	2	1	16	0.39
131~135	1	2	1	3	1	2	5	2	1	1	1	1	20	0.48
136~140	1	3	2	3	2	2	1	1	1	1	1	5	10	0.24
141~145	1	1	1	9	1	2	1	6	10	1	6	1	96	2.33
146~150	8	5	10	9	19	10	7	6	10	1	1	1	4	0.10
151~155	1	2	1	2	1	5	4	1	1	1	1	1	11	0.26
156~160	1	2	2	1	1	1	3	3	1	1	2	1	8	0.20
161~165	1	2	2	1	1	1	3	3	1	1	1	1	16	0.38
166~170	1	2	2	1	1	1	5	2	1	1	3	1	2	0.05
171~175	1	10	10	6	7	9	7	5	2	4	3	1	65	1.58
176~180	8	13	16	21	24	17	15	10	11	5	7	5	150	3.63
181~	32	28	56	59	56	51	54	40	16	11	13	23	437	10.64
記入もれ	210	349	478	550	555	484	456	358	231	139	157	161	4,128	
計	9,508	8,461	11,581	13,521	13,441	11,731	11,051	8,671	5,591	3,371	3,801	3,911		
比率													100.00	

第8表-1

発生経過の要因分析で最も多い要因である「足がすべる」についての分析

(1) 月 別

月 別	件 数(A)	比 率	全労務 生数(B)	A/B	%
4	40	4.59	210	190	24.4
5	87	10.00	349	249	21.7
6	105	12.07	478	219	18.4
7	116	13.34	550	210	20.6
8	123	14.13	555	221	20.9
9	99	11.38	484	204	20.2
10	108	12.42	456	236	20.4
11	71	8.16	358	198	19.8
12	34	3.91	231	147	14.7
1	27	3.10	139	194	19.4
2	30	3.45	157	191	19.1
3	30	3.45	161	186	18.6
計	870	100.00	4,128	210	21.0

(2) 年 齢 階 別

年 齢 階	件数(A)	比 率	全労務 生数(B)	A/B	%
~17	64	7.35	262	244	24.4
18~22	92	10.58	423	217	21.7
23~27	108	12.41	585	184	18.4
28~32	146	16.78	707	206	20.6
33~37	139	15.98	664	209	20.9
38~42	84	9.65	414	202	20.2
43~47	80	9.20	391	204	20.4
48~52	71	8.16	315	225	22.5
53~57	48	5.52	195	246	24.6
58~62	33	3.79	119	277	27.7
63~71	4	0.46	42	95	9.5
72~	1	0.12	11	90	9.0
計	870	100.00	4,128	210	21.0

(3) 経 験 年 数 別

経 験 年 数	件数(A)	比 率	全労務 生数(B)	A/B	%
~3	487	55.97	2,131	228	22.8
4~6	92	10.59	443	207	20.7
7~9	48	5.51	300	160	16.0
10~12	79	9.08	449	175	17.5
13~15	45	5.18	249	180	18.0
16~18	52	5.97	227	22.9	
19~21	28	3.22	127	22.0	
22~24	22	2.53	83	26.5	
25~27	6	0.69	41	14.6	
28~30	6	0.69	34	17.6	
31~33	2	0.23	15	13.3	
34~36	1	0.12	13	7.6	
37~39	1	0.11	8	12.5	
40~	1	0.12	8	12.5	
計	870	100.00	4,128	210	

第8表-2

(4) 発生時刻別

発生時刻	件数(A)	比率 %	全災害 発生数(B)	A/B %
600以前			1	
600以降			1	
630~	2	0.22	7	28.5
700~	2	0.23	24	8.3
730~	10	1.15	46	20.8
800~	22	2.53	92	23.9
830~	22	2.53	134	16.4
900~	39	4.46	213	18.3
930~	57	6.56	291	19.5
1000~	65	7.47	301	21.5
1030~	61	7.01	313	19.4
1100~	100	11.49	400	25.0
1130~	65	7.47	278	23.5
1200~	9	1.04	34	26.4
1230~	10	1.15	43	23.2
1300~	28	3.22	132	21.2
1330~	29	3.33	163	17.7
1400~	51	5.86	248	20.5
1430~	49	5.63	243	20.1
1500~	47	5.41	238	19.7
1530~	70	8.04	295	23.7
1600~	62	7.13	276	22.4
1630~	57	6.55	252	22.6
1700~	9	1.04	36	25.0
1730~	2	0.23	17	11.7
1800~	2	0.23	6	33.3
不明			21	
計	870	100.00	4,128	21.0

-282-

(5) 傷病名別

傷病名	件数(A)	比率 %	全災害 発生数(B)	A/B %
擦傷	4	0.45	59	10.2
刺創	45	5.18	212	21.2
切創	176	20.23	716	24.5
切創	8	0.92	44	18.1
切創	31	3.56	125	24.8
切創	138	15.86	702	19.6
挫傷	5	0.58	54	9.2
挫傷	2	0.23	13	15.3
挫傷	68	7.81	229	29.6
挫傷	11	1.27	32	34.3
挫傷	184	21.15	768	23.9
骨折	3	0.34	113	2.6
内傷	2	0.23	90	2.2
炎	2	0.23	28	7.1
熱			8	
他			29	
他			14	
他			798	
他			114	
計	870	100.00	4,128	21.0

(6) 災害部位別

災害部位	件数(A)	比率 %	全災害 発生数(B)	A/B %
顔	23	2.64	215	10.6
眼	11	1.26	297	3.7
面	25	2.88	253	9.8
背	22	2.53	119	18.4
胸	175	20.11	469	37.5
腹	70	8.05	267	26.2
腰	31	3.56	141	21.9
手	106	12.18	402	26.3
指	84	9.66	361	23.2
腿	120	13.79	614	19.5
足	171	19.66	821	20.8
趾	32	3.68	158	20.2
全身			9	
不明			2	
計	870	100.00	4,128	21.0

第8表-3

(7) 従事作業別

従事作業	件数 (A)	比率 (%)	全災害 発生数 (B)	A - B (%)
育苗	19	2.18	100	19.0
地ごしらえ	63	7.24	274	22.9
植付	17	1.95	104	16.3
下刈	24	2.76	101	23.7
つる切除伐	80	9.20	274	29.1
その他造林	26	2.99	94	27.6
歩道修理	46	5.28	144	31.9
種子採取	20	2.30	49	40.8
倒木起し	5	0.58	21	23.8
害虫防除	4	0.46	11	36.3
防火線	8	0.92	16	50.0
伐木造材	3	0.34	5	60.0
伐倒	41	4.71	194	21.1
造材	65	7.48	410	15.8
木寄せ	9	1.03	42	21.4
引寄せ突落し	33	3.79	135	24.4
支障木切開	5	0.58	29	17.2
束張架線	27	3.10	136	19.8
束張架線	1	0.12	35	2.8
ワイヤー撤去	8	0.92	12	24.2
束張架線撤去			33	

-283-

従事作業	件数 (A)	比率 (%)	全災害 発生率 (%)	A - B (%)
集材機作業	27	3.10	179	15.0
荷掛け	20	2.30	91	21.9
荷外し	1	0.11	26	3.8
運転手	3	0.35	22	13.6
索道運材	2	0.23	35	5.7
トラクタ作業	2	0.23	12	16.6
運転手	6	0.69	40	15.0
貨車積込	1	0.11	9	5.0
貨車荷卸	1	0.12	20	5.3
運転手	23	2.64	94	24.4
トラクタ運材	3	0.35	30	10.0
積込	3	0.34	17	17.6
荷運	2	0.23	9	22.2
盤台作業	11	1.27	28	39.2
盤台作股	31	3.56	184	16.8
巻立	15	1.72	78	19.2
保土	15	1.73	104	14.4
収量	33	3.79	89	37.0
調査	27	3.10	97	27.8
知	17	1.96	64	26.5