

林業労働安全に関する試験

1. 試験担当者

機械化部作業科作業第1研究室 辻 隆道, 渡部庄三郎, 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. 試験の経過とえられた成果

1. 災害の分析

災害調査の目的は、災害を起す原因となった危険な状態および行動を発見し、今後同種同傾向の災害が再び発生しないようにするのがその目的である。したがって、調査に当っては正確を期するため、迅速に行なわれる必要がある。迅速を欠けば資料の散逸、現認者の記憶減退などによって責任追求および真相が不確実となり災害の再発防止対策は浮び上ってこない。

災害調査は、まずその原因の把握が目的であるから、種々の面から考察することが必要である。災害が起った場合、その災害要素として考えられるものは、その事故の原因、経過、結果等の条件や状況、状態等であり、これを追求していく手順として

Who (誰が) 氏名, 性別, 生年月日, 住所, 入署年月日, 経験年数, 職種, 勤務状態, 健康状態, 家庭の状況, 通勤距離, 性格, 知能, 既往災害。

Where (どこで) 環境状態, 作業位置。

When (いつ頃) 災害発生年月日, 曜日, 時分, 出勤後経過時間, 当日の天候, 気温。

What (何で) 加害物件 (機械, 器具, 工具, 原料, 材料)。

Why (なぜ) 原因 (心理学的, 装身具, 安全装置, 安全規律)。

How (いかにして) 作業方法, 偶然, 第三者, 安全装置の状況, 傷害の程度。

の順となってくる。この間において「何で」「なぜ」「いかにして」の項について考えられる災害要素として図1を参照して載きたい。

(1) 起因物

災害発生に直接的な関連性の存在していたと認められる実在物をいう。(負傷はどの機械, 工具, 施設等に最も密接に関連性があったか, その対象物としての実在物ということになる)。

(2) 不安全状態



図1 災害要素の関連性

起因物の不安全な状態をさすもので、起因物が事故発生の可能性を有する状態をいう。

(3) 不安全行為

その安が事故誘発の可能性を有する行為をいう。

(4) 事故の型

事故の型とは負傷者と実在物との接触のしかたをいう。

(5) 不安全な人的要素

ある不安全行為を起した人の不健全な精神的、または肉体的要素、または状態をいう。

(6) 傷害の型

災害により人体が損傷または機能の喪失状況をいう。

(7) 加害の部位、程度

(8) 加害物

人に傷害を与えたる実在物をいう。

これらの要素が図のように関連性を持っているので、これらも考慮に入れて調査を進めて行く必要がある。要は調査結果に基づいて災害防止対策が容易に樹立できなければならないことである。

調査結果を文書にしたのが災害調査報告書である。国有林においては安全管理規程により公務災害報告書の様式が決められている。

われわれはこの報告書に基づいて災害分析を行なったが、災害発生状況および原因の欄について、その記載が多種多様であり分析に非常に苦労した。これなども書く順序やその項目を明らかにしておくことが必要であり、またそれがなければ災害防止のための対策もたて得ないであろう。

災害統計は災害の調査結果を基礎として作成されたもので、災害防止対策の基礎資料として役立つものでなければならない。

結局は災害の減少を目的としているのであり、災害調査の結果が正確でなければ統計も信用ならないといえる。

災害統計の種類にはいろいろと考えられる。大きく分けて全体の傾向をみるような安全行政面で活用するものと、各事業場において施設や人的面の不安全状態を系統的に分析し、真に災害防止に役立たせるために深く突込んだ統計などがある。

昭和40年度は、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41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。

① 報告書 公務災害分析

② 統計表

様式1 勤続年数別、年令階層別、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 災害発生経過の分数(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。

昭和41年度においては、われわれの研究室において、引続き災害の発生状況を発生要因時刻、年令、作業などの面から分析を引続き行ない、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(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 年令階別にみた傷病名、受災部位の状況

第2表 年令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 年令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

第5表 受災時の使用機械、器具および加害物件

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、参考として「月別の発生時刻調」「月別・休憩後の経過時間別調」も添付してある。なお別刷の参考資料の内容をよく細くみようとする場合はこれらの表を参照していただきたい。

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」に關係する要因で、その中でも「足がすべる」が最も多く全災害件数4,128件の内870件と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のが次の表(1)～(8)である。

不整形な急斜面の足場の悪い所で、長くて重い材木を取扱う作業、労働強度が比較的高い作業、歩行作業の多い作業が主である林業であっても、「足がすべる」という1次の発生要因が全体の21%を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一つでもある。

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。また全災害件数に対する割合(A/B)でも、「足がすべる」の災害が5～10月の間に多く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事業量が多いということにも関係があるだろう。

(2) 年令階別にみた場合

件数870に対して18～37才までの間に多く、この間で55.75%を占めている。

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	全災害発生数(B)	A/B
		%		%
4	40	4.59	210	19.0
5	87	10.00	349	24.9
6	105	12.07	478	21.9
7	116	13.54	550	21.0
8	123	14.13	555	22.1
9	99	11.38	434	20.4
10	108	12.42	456	23.6
11	71	8.16	358	19.8
12	34	3.91	231	14.7
1	27	3.10	139	19.4
2	30	3.45	157	19.1
3	30	3.45	161	18.6
計	870	100.00	4,128	21.0

(2) 年令階 別

年令階	件数(A)	比 率	全災害発生数(B)	A/B
		%		%
～17	64	7.35	262	24.4
18～22	92	10.58	423	21.7
23～27	108	12.41	585	18.4
28～32	146	16.78	707	20.6
33～37	139	15.98	664	20.9
38～42	84	9.65	414	20.2
43～47	80	9.20	391	20.4
48～52	71	8.16	315	22.5
53～57	48	5.52	195	24.6
58～62	33	3.79	119	27.7
63～71	4	0.46	42	9.5
72～	1	0.12	11	9.0
計	870	100.00	4,128	21.0

(3) 経験年数別

経験年数	件数(A)	比 率	全災害発生数(B)	A/B
		%		%
～3	487	55.97	2,131	22.8
4～6	92	10.58	443	20.7
7～9	48	5.51	300	16.0
10～12	79	9.08	449	17.5
13～15	45	5.18	249	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	21.0

(4) 発生時刻別

発生時刻	件数(A)	比率	全災害発生数(B)	A/B
6.00以前		%	1	%
6.00以降			1	
6.30~	2	0.22	7	28.5
7.00~	2	0.23	24	8.3
7.30~	10	1.15	48	20.8
8.00~	22	2.53	92	23.9
8.30~	22	2.53	134	16.4
9.00~	39	4.48	213	18.3
9.30~	57	6.56	291	19.5
10.00~	65	7.47	301	21.5
10.30~	61	7.01	313	19.4
11.00~	100	11.49	400	25.0
11.30~	65	7.47	278	23.3
12.00~	9	1.04	34	26.4
12.30~	10	1.15	43	23.2
13.00~	28	3.22	132	21.2
13.30~	29	3.33	163	17.7
14.00~	51	5.86	248	20.5
14.30~	49	5.63	243	20.1
15.00~	47	5.41	238	19.7
15.30~	70	8.04	295	23.7
16.00~	62	7.13	276	22.4
16.30~	57	6.55	252	22.6
17.00~	9	1.04	36	25.0
17.30~	2	0.23	17	11.7
18.00~	2	0.23	6	33.3
18.30~			21	
不明			21	
計	870	100.00	4,128	21.0

(5) 傷病名別

傷病名	件数(A)	比率	全災害発生数(B)	A/B
擦過	4	0.45	39	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
裂創	51	5.56	125	24.8
挫創	138	15.86	702	19.6
挫創	5	0.58	54	9.2
挫創	2	0.23	13	15.3
捻挫	68	7.81	229	29.6
脱臼	11	1.27	32	34.3
骨折	184	21.15	768	23.9
内傷	3	0.34	113	2.6
眼炎	2	0.23	90	2.2
火傷	2	0.23	28	7.1
皮膚炎			8	
皮膚炎			29	
咬傷	3	0.35	14	21.4
打撲	187	21.49	798	23.4
その他	1	0.12	114	0.8
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
頭	23	2.64%	215	10.6%
眼	11	1.26	297	3.7
面	25	2.88	253	9.8
頸	22	2.53	119	18.4
背	175	20.11	469	37.3
胸	70	8.05	267	26.2
腹	31	3.56	141	21.9
腰	106	12.18	402	26.3
膊	84	9.66	361	23.2
手	120	13.79	614	19.5
指	171	19.66	821	20.8
腿	32	3.68	158	20.2
足			9	
趾			2	
全身			9	
不明			2	
計	870	100.00	4,128	21.0

(7) 従事作業別

従事作業	件数(A)	比率(%)	全災害発生数(B)	A/B(%)
育林	19	2.18	100	19.0
地ごしらえ	63	7.24	274	22.9
機械刈	17	1.95	104	16.3
植付	24	2.76	101	23.7
下刈	80	9.20	274	29.1
機械刈	26	2.99	94	27.6
つる切除伐	46	5.28	144	31.9
その他造林	20	2.30	49	40.8
歩道修理	5	0.58	21	23.8
種子採取	4	0.46	11	36.3
倒木起し	8	0.92	16	50.0
害虫防除	3	0.34	5	60.0
防火線				
伐木造材	41	4.71	194	21.1
伐造材	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
集材作業	5	0.58	29	17.2
集材機準備	27	3.10	136	19.8
索張架線	1	0.12	35	2.8
索機械修理			12	
ワイヤー扱い	8	0.92	33	24.2
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				
索道運材	3	0.35	22	13.6
トラクタ運材	2	0.23	35	5.7
運転手	2	0.23	12	16.6
林鉄運材	6	0.69	40	15.0
貨車積込			9	
貨車荷卸	1	0.11	20	5.0
運転手	1	0.12	12	8.3
トロリー				
トラクタ運材	23	2.64	94	24.4
積込	3	0.35	30	10.0
荷卸	3	0.34	17	17.6
運転手				
盤台作業	2	0.23	9	22.2
盤台作業	11	1.27	28	39.2

従 事 作 業		件 数 (A)	比 率 (%)	全災害発生数(B)	A/B(%)
巻 立	巻 立	31	3.56	184	16.8
治 山・土 木	保 線	15	1.72	78	19.2
	土 工	15	1.73	104	14.4
調 査	収 穫	33	3.79	89	37.0
	測 量	27	3.10	97	27.8
	検 査	17	1.96	64	26.5
	調 査	10	1.15	28	35.7
	検 査	2	0.23	15	13.3
事 務 用 務	事 務 指 導	13	1.49	32	40.6
	監 督	3	0.35	11	27.2
	林 産 物 引 渡	5	0.57	10	50.0
	巡 視	2	0.23	10	20.0
	乗 用 車 運 転 手			9	
飲 事 小 使	飲 事	9	1.03	54	16.6
	小 使	3	0.35	10	30.0
雑 作 業	製 薪 炭	4	0.46	39	10.2
	修 羅 出 し	1	0.11	7	14.2
	木 馬・籠 出 し	1	0.12	13	7.6
	畜 力 運 材	2	0.23	8	25.0
	機 関	1	0.11	2	50.0
	クレーン運転手			5	
	発 電 機			14	
	建 築 材	4	0.46	15	26.6
	製 材			8	
	電 話 線	2	0.23	8	25.0
	雑 作 業	14	1.61	66	21.2
	物 質 運 搬	9	1.04	51	17.6
	単 車	1	0.11	65	1.5
	通 勤	36	4.14	138	26.0
	ス キー			30	
	機 械 修 理	1	0.12	21	4.7
計		870	100.0	4,128	21.0

(8) 天 候

天 候	件 数	比 率 (%)
晴	391	44.94
曇	200	22.99
雨	105	12.07
雪	11	1.26
晴 後 曇	15	1.72
晴 後 雨	13	1.50
曇 後 晴	6	0.69
曇 後 雨	79	9.08
雨 後 晴	3	0.34
雨 後 曇	23	2.65
(前日)(当日)		
晴 曇		
晴 雨		
曇 晴		
曇 雨		
雨 晴	8	0.92
雨 曇	1	0.11
曇 霧	1	0.12
晴 後 雪	1	0.11
雪 後 曇	1	0.12
雨 後 雪	1	0.11
不 明	11	1.27
計	870	100.0

このことは年度における従業者数の年齢構成と対比してみなければならぬが、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(A/B)で高令者の48～62才の間に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、このク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いる。午前中は11時～11時30分の間が1.49%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ろうかと思われる。また一般に云われるような作業終了前の「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2.023%、骨折2.115%、打撲2.149%とこの3つが特に多い。全件数に対する比(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2.011%、足19.66%が多い。全件数に対する比率(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92.0%、人力地ごしらえ7.24%、除伐つる切5.28%となっていて、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(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ようにみられる。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かと思われる。

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で、かつ大部分が歩行作業である林業にあって、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問題であろう。

2. 教育訓練

災害防止対策としての安全教育・訓練、安全診断、作業基準の作成などの実行はもとより、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、作業員に対する安全作業の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る。

(1) 作業基準

現在、国有林で制定されている作業基準は7種に及んでいる。この中で昭和40年米のレイノー氏現象発現において、その対策の一貫としてのチェーンソー作業の実態調査が行なわれ、その防止対策としてチェーンソー作業の再検討の必要性が高まり、なお全幹集材などの作業仕組から伐倒・造材の作業が分離して行なわれるようになったことから、昭和41年度に改正に伴う調査を行ない、昭和43年2月「伐木造材作業基準」「チェーンソー取扱要領」「ソーチェーン取扱要領」についての改正案を林野庁へ提出し、それが施行

された。さらに昭和42年度において、集材機作業基準の改正にともなう調査を行なった。

作業環境を整備し、その標準的な作業条件下における作業方法を求め、これを教育訓練した結果、標準的な能力をもつ作業員が普通の努力で遂行できる作業時間あるいは作業量を示すものを作業標準というのに対し、作業基準は作業標準をより具体的に表現し、作業能率を高め、製品の品質を向上させるために、作業方法、作業時間、作業環境などを規制したものである。作業標準は現状の平均的なものよりやや理想をおりこんでいるのに対して、作業基準は現状の最低線を示したものであるだけに、作業員としては是非守らなければならないものであり、また指導監督者は積極的に教育指導して作業員に守らせなければならないものである。

作業基準の教育指導は署単位でいろいろと独自の計画のもとに行なわれているのが現状であるが、われわれの現地調査では良く徹底に勉めている所では、署および作業員との連絡協調、すなわち人間関係が非常によくいって、災害の減少も目立っているのに対し、一方では基準を与え放して、教育指導もやっていないところでは災害の減少も限界にきているようで、安全点検、安全懇談会などの行事ばかりが多くてその効果はあがっていないことが見受けられた。

(2) 安全点検

安全点検は職場における危険性を発見して是正することである。職場における危険性には物的面と人的面とが考えられる。物的な面では、時が経つにつれて機械や施設に段々と破損や消耗が加わり、また工程の変更などが行なわれる結果、その状態も変ってくるから危険の程度もだんだん加わってくる。このような不安全状態を発見是正するとともに、人的には毎日の気持の変化や身体の変化、あるいは物的面に対するその適応などに伴う不安全行為、危険な作業方法を発見是正して災害の防止を推進することにその目的がある。

安全点検の実態を例をもって示す。

〔良い例〕

事業所は毎月1日を安全点検日と決め、点検項目により点検する。その結果は署の方に報告し、署においては各現場から出てきた点検表に基づき、共通問題については安全委員会(署、組合の代表、各現場から1名の作業員により構成され、出署日に開催)で検討し、その結果を現場に流している。そして現場における処置を文書でその都度報告させている。なお、その他に署が中心となり、毎月事業所2カ所位について安全点検を行なっている。この場合は作業員の意見も十分聞くようにしている。また作業員は安全当番をきめ、作業

日誌を現場において毎日を点検しており、ある時期に主任が確認して、問題点は事業所において処理する。このように署および現場との間における意志の伝達をお互いに確認すると共に適切な指示を与え、安全点検の効果をより一層良いものに行っている例である。

〔悪い例〕

安全点検が一方的なやり方のようにうかがえる例で、この営林署は、機械化営林署に指定され、署でも作業員もその認識の上に立って作業が行なわれている所であるが、モラル調査を行なってみて安全に対する問題が浮び上がったところである。モラル調査のうち安全に関する項目のみをここに例として出した。その質問内容についての評点をみると、図2となる。

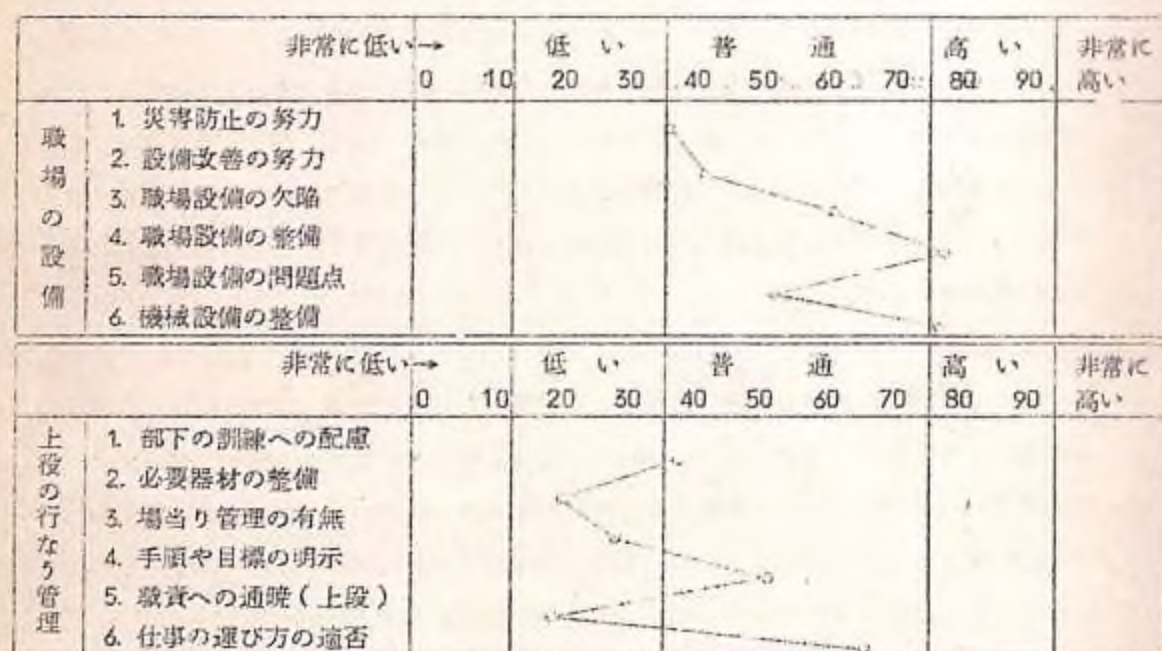


図 2

災害防止の努力や部下の訓練への配慮などが低いこと、また職場設備の問題点、必要器材の整備なども低くなっている。反面、機械化営林署として職場設備の整備、機械設備の整備あるいは手順や目標の明示、仕事の運び方の適否などが多いことは当然であるが、それに伴う安全の問題や訓練の配慮などが作業員の立場からすれば不満があるようである。このような現場からすれば、いくら安全点検を行なってみたところで、単に仕事として行なわれたに過ぎず、このことがたび重なるとかえって嫌われてくるという安全点検のやり

方の悪い例である。

(3) 安全適性検査

国有林における適性検査は昭和35年から本格的に実施されたが、その目的には「国有林野事業の現場に従事する職員の労働災害を未然に防止して、職員ならびにその家族の福祉に寄与するため、災害防止上必要な措置を講ずる方途として、安全適性検査を行なうものとする」となっている。

対象とする者は定員内および定員外職員で、従事する作業は14職種が指定されている。検査項目は、A 体格・体力、B 生理機能、C 心理機能となっていて、検査結果については「安全適性検査判定基準表」に基づいて合格、不合格の判定を行ない、検査後の措置として数項目の指示を与えている。実際に行なっている現場の意見としては、適性検査の価値を認めながらも、成績判定のむづかしさ、事後処理についての労務事情や安全対策の面からも、具体的な実行可能なもの、たとえば要注意者に対する教育方法などについての要望が大きいのが現状のようである。さらに災害発生と適性検査には余り関係が見出されないという意見も多かった。

「適性検査は、特に、災害防止のためというよりは、一般採用検査と変わらないようなものである。国有林などの安全適性検査は、職種別に最低身体検査および知能検査の基準を決めるだけのものである。」と狩野氏は云っている。すなわち、適性検査のみでは災害防止用のテストとしては不足であろうということが考えられる。

最近の災害調査において、作業員の性格調査の結果の各型と事故の型とに関係があるといわれている。Y・Gテストについての行動科学研究所の研究によれば、各集団に存在する作業員個々の性格特性の分布をY・Gテストの5つの性格タイプにあわせ、そのまゝ利用して図表化し、集団の性格特性を求めることができるとしている。このことなどは、国有林の現場におけるセツト方式単位、あるいは造林における共同作業に対する集団の性格特性を把握することによって、安全対策に一つの方向性を見いだすことができよう。

またモラル調査との関係、特に同僚との関係から集団の性格特性も個人の性格特性と同じように取り扱うことができることが明らかになったことなどから、適性検査、性格検査、モラル調査を併せ行ない、多くの面から災害防止の処方箋を書いて安全カウンセリングとして活用することは、安全管理の面で意義が大きいといえよう。

以上、教育訓練に関連して作業基準、安全点検、適性検査などについての現状を述べたが、これらのことは災害防止の一つの手段として有効なものであるが、問題となった点を教育訓

採しないことには効果も望めない。

現在の林業においては作業員に対する教育訓練の方策が確立されておらず、具体的なものがない。欧米においては早くからこの問題に着眼し実行されているので、その例を示し参考にする。

米国においては各州独自の立場で安全訓練要綱を作っている。その中の第1部に、訓練方法に対する一般的指針として次の項目があげられている。

訓練の必要性

訓練の方法

訓練の型

訓練の計画

誰が訓練すべきか

訓練のようす

安全の重要性

木材伐出安全計画

予備的な整備が重要である。

その遂行方法

概 括

以上となっており、第2部に安全規則、第3部に動力鋸の予防的整備、第4部に火の用心となっている。

内容において、安全訓練が、

① 一層健康で、一層安定し、一層満足した労働者

② 1人当りおよび操作当り生産の(20~50%)増進

③ 生産費の一層の低下

などの利点があることを強調しており、また再三の訓練の必要性については「時が経つにつれて、もし仕事のやり方が点検され、洗練され、改善されなければ、不注意な習慣が進んでしまうものである」と述べている。これなどは自己流の悪い習慣を少しでも早く正規の基準にそったものにしていくことの必要性を強調したものであろう。

ドイツにおいては「森林労働者養成規程」が作られ、それに基づいて別表のような教課内容が示されている。訓練はこれに基づいて行なわれ、3回に分けて1年生は8日間、2、3年生は16日間となっている。内容は講義および付属している実習工場および実演林の3カ

所で行なわれ、指導官は理論的な面と実際の指導の面との両者が一組となって行なわれている。

ドイツにおける森林労働者学校の教課時間割表

講義および実習内容	1 年 生			2 年 生			3 年 生		
	講義	場内実習	現地実習	講義	場内実習	現地実習	講義	場内実習	現地実習
安全について	1			4			4		
森林の意義について	1			1			1		
育林用具(実物を示して)	1								
苗木の取扱いと植栽方法	2	2			2	4			2
造林地の手入(除伐)作業用具の紹介と実習		4							
枝打の理論				1			1		
混合肥料の作り方	1								
※ 実習		3							
森林保護、単木保護、大面積保護			2						2
幼令林保育の原理				1			1		
幼令林の保護と獣害防止						3			3
林道修理 作業用具を示して	1								
簡単な仕事		3				2			4
山火事の予防と消火について	1			2			2		
ヤスリ掛け		5			2			2	
作業用具論 ノコ、ヤスリ	2			2			2		
伐木労働者の作業用具(入門)	1	1							
斧と皮剝器の手入れ	1				1			1	
作業用具について 斧、手ノコ、伐木用具				2			2		
作業技術 ノコ、斧の使い方			2						
丸太を使ったトビ、木廻の扱い方を先生がやってみる		2							
林業機械、集材機、1人用チェーンソー	2		2						
林業機械取扱い入門(パルプ用材の集材運搬)						4			4

講義および実習内容	1 年 生			2 年 生			3 年 生		
	講義	場内 実習	現地 実習	講義	場内 実習	現地 実習	講義	場内 実習	現地 実習
斧 研 ぎ					1			1	
斧の柄作り					6			6	
運材用具 集材機、ソリ、タサリ、 木俵	1								
チェーンソー各機種別の説明				4			4		
チェーンソーの目立、刃の交換、リベ ット打ち、刃の手入れ				2			2		
同 上 実習					2			2	
1人用チェーンソーの故障発見と修理					2			2	
作業用具の実習					2			2	
作業用具の点検返納		1			1			1	
木取方法の概念	2	1							
専門的な計算	1			2			2		
用材規格	1			2	1	1	2	1	1
小径木(胸高1.0m以下)の林で1 人で伐倒する作業方法	2		4			4			4
大径木(3.0m以上)の伐倒、造材 集材機作業(2人組)						4			4
1人用チェーンソーによる玉切作業						2			2
1人用チェーンソーによる広葉樹大径 木の伐倒作業						2			2
1人用チェーンソーによる針葉樹大径 木の伐倒玉切作業						7			7
全幹材(ハル材)を伐の上で玉切作業						2			2
天然性、中径木の伐木と造材作業 (単独作業と組作業の方法)							2		4
特殊な集材機を使って小径木の集材						2			
丸太の集材									2
避難小屋の組立									4
応 急 手 当				2	2		4	2	
労 働 協 約				2			2		
樹種別単金説明と労災保険				2			2		
教えたことの全部の復習				4			4		
筆記試験(計算と質問に答える試験)				2			2		
口 頭 試 問				2			2		
映 画	2								
勤 労 奉 仕						5			5

以上が外国における教育訓練の例であるが、わが国においても、具体的な教育訓練の在り方、方法などを速かに作り出す必要があろう。

過去3年間に於いて国有林野事業における林業労働災害の発生原因、作業行動の人間工学的分析および安全管理との関連について研究を進めてきた。その研究成果は「林業労働安全管理と人間工学(P323)」としてとりまとめ公開すると共に、林業講習所における職員研修の講義に役立たせている。

4. こんごの問題点

現在、安全の推進母体となっている各種作業基準の教育訓練を徹底させるに当って、作業基準の欠点(主に作業行動についての具体性)の分析と訓練手法の確立が必要である。

昭和40年度から昭和42年度までの3年間に災害防止に対する基礎資料を得るための研究を進めてきたが、上述した必要性に基づき、昭和43年度以降も、特に各種作業の人間工学的分析を中心に研究を継続することになっている。

昭和43年度における研究計画は次の通り。

- ① 機械力の導入、作業方法の変化にともなう災害発生状況との関連
- ② 作業基準にある作業員行動規制について、人間工学的分析と作業方法の確立
- ③ 各作業員の性格とその適正および集団におけるモラルとの関係を求め、効果的な訓練手法の確立

〔公 刊 文 献〕

- 作業第1研究室：昭和38年度における国有林野事業における公務災害分析報告書，昭和41年3月 林野庁福利厚生課へ提出
- 辻 隆道 外1：林業労働の災害分析，昭和41年10月 第25回全国産業安全大会 研究発表集
- 辻 隆道：林業労働安全管理と人間工学，昭和42年9月 宏林タイムス社

(別表)

第1表-1

年齡階別，傷病名別表

(38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	%
過	2	8	5	8	2	7	2	3	1	1					39	0.94
創	18	27	40	26	32	24	19	9	6	8	3				212	5.14
切	101	94	104	122	90	55	57	43	30	16	4				716	17.34
切	4	4	6	8	6	5	3	5	2	1					44	1.07
裂	8	15	20	19	18	14	10	10	6	4		1			125	3.02
挫	33	61	112	113	134	67	63	46	47	19	6	1			702	17.01
挫	2	8	8	8	13	5	4	2	2	2					54	1.31
挫	3	1	1	1	3	1	1			1	1				13	0.31
捻	10	29	24	47	35	18	22	25	10	5	4				229	5.55
白	2	2	4	4	3	8	2	1	2	3	1				32	0.78
脫	21	44	91	140	146	91	80	83	44	18	6	4			768	18.60
骨折	3	9	16	34	13	8	14	4	6	6					113	2.74
內	4	12	22	13	10	6	11	3		4	5				90	2.18
炎	5	3	3	7	2	3	1	3	1						28	0.68
火(熱)	2	2	1					1	2						8	0.19
腐蝕	12	4	3	3	1	1	3	2							29	0.70
皮膚炎	2	1	1	1	3	1	2	1	34						14	0.34
咬傷	2							69	2							
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

-272-

第1表-2

年齡階別，災害部位別調

(38年度)

年齡階別	~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	520
眼	10	33	52	66	37	27	37	12	7	11	5				297	720
面類	18	37	28	45	34	29	28	20	10	3	1				253	613
背	5	8	14	22	18	23	14	4	6	4	1				119	288
胸	5	20	47	78	88	51	51	69	32	16	9	3			469	1,136
腹	11	19	35	62	44	24	25	26	11	8	3				267	647
腰	8	13	18	19	19	21	8	13	12	7	3				141	341
膊	39	48	61	58	60	43	33	31	21	7	1				402	974
手指	21	38	50	63	64	26	34	23	18	16	7	1			361	875
腿	58	56	97	93	96	57	50	45	31	21	7	3			614	1,487
足	69	114	122	135	142	77	69	51	26	13	2	1			821	1,989
趾	8	14	24	23	32	17	19	8	8	2	1	2			158	383
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

-273-

第2表-1

年齢階別，発生の時刻別調

(38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	0.02
6.00以降									1																	1	0.02
6.30	2	1	5	2	2	1	6	3	3																	7	0.17
7.00	4	6	8	7	10	16	10	21	5																	24	0.58
7.30	4	6	8	10	16	16	10	21	5																	48	1.17
8.00	8	15	16	32	47	26	26	32	25																	92	2.23
8.30	12	17	32	53	50	61	40	44	21																	134	3.24
9.00	27	28	39	53	59	63	44	46	21																	213	5.16
9.30	21	26	38	53	59	63	44	46	21																	291	7.05
10.00	18	40	38	53	59	63	44	46	21																	301	7.07
10.30	18	45	38	53	59	63	44	46	21																	313	7.59
11.00	18	45	38	53	59	63	44	46	21																	400	9.69
11.30	23	24	44	44	44	44	44	44	44																	278	6.73
12.00	1	5	6	4	25	19	7	9	24																	34	0.82
12.30	1	6	4	25	19	7	9	24	29																	43	1.05
13.00	11	14	13	23	29	33	25	12	8																	132	3.19
13.30	7	13	23	29	33	25	12	8	24																	163	3.95
14.00	13	23	29	33	25	12	8	24	29																	248	6.01
14.30	14	30	29	33	25	12	8	24	29																	243	5.89
15.00	14	22	34	29	33	25	12	8	24																	238	5.76
15.30	19	29	29	33	25	12	8	24	29																	295	7.15
16.00	10	26	39	37	37	40	36	31	48																	276	6.68
16.30	13	26	37	37	40	36	31	48	31																	252	6.11
17.00	4	3	5	2	5	8	3	5	5																	56	0.87
17.30		3	3	2	2	3	1	1	1																	17	0.41
18.00	3																									6	0.15
18.00以降	1	3	2	2	4	1	4	4	4																	21	0.51
不明	6	5	2	2	1	1	1	1	1																	21	0.51
計	262	423	585	707	713	713	713	713	713	664	414	391	315	195	4.73	2.88	1.02	42	11							4,128	100.00

第2表-2

年齢階別，休業後の経過時間別調

(38年度)

	17	18	22	23	27	28	32	33	37	38	42	45	47	48	52	53	57	58	62	63	67	68	72	73	不明	計	比率%
0~5分	29	34	33	33	38	38	38	41	22	22	20	20	19	19	9	9	6	6	3	3	3					254	6.15
6~10	5	5	12	12	16	16	16	17	8	8	7	7	4	4	3	3	3	3	1	1	1					81	1.96
11~15	16	14	19	19	37	37	37	31	15	15	20	20	13	13	7	7	6	6	1	1	1					179	4.34
16~20	8	6	17	17	17	17	17	19	4	4	8	8	12	12	9	9	4	4	1	1	1					105	2.54
21~25	1	4	5	5	12	12	12	7	5	5	4	4	5	5	6	6	3	3	1	1	1	1				51	1.24
26~30	15	29	49	49	49	49	49	47	28	28	18	18	16	16	11	11	12	12	4	4	4					280	6.78
31~35	2	2	6	6	6	6	6	6	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1						33	0.80
36~40	3	12	17	17	14	14	14	16	12	12	4	4	3	3	7	7	3	3	2	2	2					92	2.23
41~45	8	18	20	20	32	32	32	24	13	13	11	11	15	15	4	4	5	5	1	1	1	2				154	3.73
46~50	9	7	6	6	11	11	11	14	9	9	5	5	7	7	5	5	2	2	1	1	1					73	1.77
51~55	2	3	6	6	3	3	3	5	6	6	3	3	4	4	2	2	2	1	1	2						33	0.80
56~60	28	39	86	86	76	76	76	75	42	42	49	49	30	30	22	22	15	15	2	2	2	1				465	11.26
61~65	1	4	10	10	7	7	7	6	4	4	7	7	4	4	6	6	2	2	1	1	1					52	1.26
66~70	5	9	11	11	14	14	14	14	9	9	11	11	13	13	4	4	4	4	1	1	1					94	2.28
71~75	8	21	21	21	29	29	29	25	14	14	14	14	12	12	6	6	4	4	1	1	1					155	3.75
76~80	8	11	12	12	14	14	14	24	11	11	6	6	12	12	6	6	3	3	2	2	2					107	2.59
81~85	3	9	13	13	9	9	9	3	8	8	4	4	8	8	7	7	2	2	8	8	2	1				66	1.60
86~90	24	38	57	57	78	78	78	80	36	36	48	48	32	32	17	17	15	15	2	2	2					434	10.52
91~95	12	3	6	6	6	6	6	9	5	5	3	3	1	1	2	2	2	4	1	1	4					40	0.96
96~100	2	11	17	17	16	16	16	11	11	11	9	9	9	9	5	5	3	3	4	4	4					109	2.65
101~105	4	4	14	14	10	10	10	15	13	13	5	5	5	5	6	6	2	2	2	2	2					61	1.47
106~110	2	3	5	5	3	3	3	1	2	2	7	7	5	5	2	2	1	1	1	1	1					74	1.80
111~115	2	3	36	36	50	50	50	28	29	29	36	36	12	12	12	12	5	5	2	2	2					17	0.41
116~120	16	18	3	3	3	3	3	28	2	2	2	2	36	36	1	1	1	1	5	5	2	1				245	5.93
121~125	2	4	3	3	6	6	6	2	5	5	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2					10	0.24
126~130	1	2	5	5	2	2	2	1	2	2	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1					27	0.66
131~135	2	4	2	2	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1					16	0.39
136~140	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	3						20	0.48
141~145	3	9	11	11	8	8	8	20	10	10	11	11	11	11	7	7	1	2	3	3	1					96	2.33
146~150					1	1	1	1	1	1					1	1										4	0.10
151~155					4	4	4	1	2	2			2	2	1	1										11	0.26
156~160					3	3	3	1	2	2	3	3	1	1	1	1										8	0.20
161~165					10	10	10	14	6	6	9	9	4	4	4	4										16	0.38
166~170					26	26	26	21	23	23	16	16	13	13	8	8										16	0.38
171~175					81	81	81	69	44	44	43	43	36	36	12	12										2	0.05
176~180					19	19	19	21	23	23	16	16	13	13	4	4										65	1.58
181~					32	32	32	69	44	44	43	43	36	36	12	12										150	3.63
不明																										439	10.64
計	262	423	585	707	713	713	713	664	414	391	315	195	119	42	11											4,128	100.00
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															

第3表

月別、年令階別、災害程度別調

(38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%
4	死亡	4	11	18	22	19	12	14	9	5	3	1	1		1	
	重傷	2	4	14	5	9	7	8	10	4	3	1			119	
	中等傷	1	2	6	5	2		2	1	3	1				67	
	輕傷														23	
	微傷															
	計	7	17	38	32	30	20	24	20	12	7	2	1		210	508
5	死亡	8	20	23	2	1	1	1	13	17	6	3			6	
	重傷				35	27	16	8							176	
	中等傷	7	11	19	18	18	10	14	4	5	4	2			112	
	輕傷	3	5	9	10	10	7	5	1	2		1			53	
	微傷		1		1										2	
	計	18	37	51	66	56	34	28	18	25	10	6			349	846
6	死亡	1		1				1	20	8	6	2	1		3	
	重傷	13	35	33	39	40	21	20	20						238	
	中等傷	13	19	22	25	25	13	13	11	4	4	2	1		152	
	輕傷	9	9	14	6	19	11	6	2	2					78	
	微傷			3	2		1	1							7	
	計	36	63	73	72	84	46	41	33	14	10	4	2		478	1158
7	死亡		1	1	1	1	1	1	20	10	11	2	1		6	
	重傷	27	26	31	44	48	29	24	20						273	
	中等傷	15	19	19	27	18	20	20	13	7	1	1			160	
	輕傷	10	11	15	21	16	5	15	3	2	1		1		100	
	微傷	1	3		1	3		1	1						11	
	計	53	60	66	94	86	55	61	37	19	13	4	2		550	1332

	18	27	36	48	59	26	22	28	10	10	5	1			268	
8	重傷	18	21	22	34	31	17	11	14	4	3				175	
	中等傷	10	15	11	19	11	4	13	6	5	3	1			98	
	輕傷	1		1	1	5	2	1	2						13	
	微傷															
	計	47	53	71	102	86	49	47	50	19	16	4	1		555	1344
9	死亡		1	2	1				1						5	
	重傷	18	22	38	45	34	28	24	28	9	13	4			263	
	中等傷	8	19	28	22	14	16	18	10	2	2				139	
	輕傷	8	9	5	19	8	6	9	3	5	1				73	
	微傷			1	1	1									4	
	計	34	52	74	88	57	50	51	42	16	16	4			484	1173
10	死亡				1	2		1	1						5	
	重傷	13	23	29	46	45	25	23	27	12	7	4	1		255	
	中等傷	4	21	21	26	30	11	13	5	6	2	1	1		141	
	輕傷	4	5	8	8	5	7	5	3	5					50	
	微傷		1	1	1		1	1							5	
	計	21	50	59	82	82	44	43	36	23	9	5	2		456	1105
11	死亡			1	3	1			1	1					7	
	重傷	9	16	30	33	37	22	22	13	12	3				197	
	中等傷	5	11	18	24	16	13	12	6	9	4	3			121	
	輕傷	4	5	1	5	5	2	3	3	1					29	
	微傷		1			1	1		1						4	
	計	18	33	50	65	60	38	37	24	23	7	3			358	867

	~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			1												1	
重 傷	7	11	15	15	24	16	11	5	7	10	1	2			124	
中等傷	7	6	9	14	11	9	7	3	3	3					72	
輕 傷	2	2	7	6	6	4		2	1	2					32	
微 傷			1						1						2	
計	16	19	33	35	41	29	15	10	12	15	1	2			231	5.59
死 亡			15	9	10	12	7	11	9	1	2				80	
重 傷		4	2	4	5	4	3	4	2	2	1				36	
中等傷		2	9	4	5		3	1	1						18	
輕 傷		2	3	3	5		2	1	1						5	
微 傷		3			2											
計	11	11	27	16	22	16	12	16	12	4	3				159	3.37
死 亡															1	
重 傷	3	3	11	20	19	7	4	7	7	2					83	
中等傷	1	1	8	6	8	6	6	5	2	1	2	1			47	
輕 傷	2	3	1	4	3	3	3	3							22	
微 傷			2	1					1						4	
計	6	7	22	31	30	16	13	15	10	4	2	1			157	3.80
死 亡															1	
重 傷	2	10	12	13	17	9	9	9	2	3	2				88	
中等傷	2	1	7	7	4	5	6	2	6	5	1				46	
輕 傷	2		1	2	8	1	1	2	2						19	

微 傷	6	11	21	24	30	17	16	14	10	8	4				7	
計																
死 亡																
重 傷	122	208	291	269	359	223	188	190	108	75	24	7			37	0.89
中等傷	82	135	196	212	189	131	131	87	54	34	14	3			2,164	52.42
輕 傷	56	68	81	108	98	50	64	30	29	9	2	1			1,266	30.72
微 傷	2	10	10	10	13	7	4	5	2		1				595	14.41
計	262	435	585	707	664	414	391	315	195	119	42	11			64	15.6
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			4,128	100.0

発生経過の要因	1 次		2 次		3 次		4 次		5 次		6 次	
	件数	比率 %	件数	比率 %	件数	比率 %	件数	比率 %	件数	比率 %	件数	比率 %
身動作	1,177	28.51	167	6.65	36	8.35						
足	164	3.97	311	12.39	7	1.62						
手	17	0.41	18	0.72								
腰	5	0.12										
力	141	3.42	19	0.75								
倒	22	0.53	1,121	4.46	200	4.64	33	58.92	1	3.33		
転・倒												
材	10	0.24	3	0.12	1	0.23						
元	52	1.26	22	0.88	2	0.46	1	1.79				
伐	499	12.09	258	10.28	55	12.76	5	8.93	1	3.33		
材	44	1.07	14	0.56	7	1.63						
荷	25	0.60	7	0.28	1	0.23						
荷	22	0.54	8	0.31	1	0.23						
木	180	4.36	32	1.28	7	1.62						
枝	33	0.80	17	0.68	3	0.70						
具	77	1.86	71	2.83	16	3.71	2	3.57				
列	29	0.70	3	0.11	1	0.24						
チ	25	0.61	5	0.20								
ヨ	12	0.29	8	0.32								
ナ	8	0.19			1	0.23						
手	100	2.43	32	1.28	5	1.16						
穴	8	0.19	6	0.24	4	0.93	2	3.57				
ト	13	0.32										
ビ	27	0.65	4	0.16								
ツ	167	4.05	91	3.62	17	3.94	1	1.79				
ル	16	0.38	9	0.36	1	0.23						
マ	2	0.05	3	0.12								
マ	2	0.05	1	0.04	1	0.23						
人の刃物												
器具の刃												
集材機												
ス	167	4.05	91	3.62	17	3.94	1	1.79				
リ	16	0.38	9	0.36	1	0.23						
ン	2	0.05	3	0.12								
グ	2	0.05	1	0.04	1	0.23						
タ												
ク												

重機	6	0.15	5	0.20								
搬	7	0.16	5	0.20								
滑	6	0.15	2	0.08	1	0.24						
ブ	6	0.15	9	0.36								
そ	21	0.50	8	0.32	1	0.23						
飛	105	2.55	7	0.27	2	0.46						
来	12	0.29	16	0.64	3	0.70						
物	20	0.48	1	0.04								
は	26	0.63			2	0.46						
す	2	0.05	1	0.04								
ふ	17	0.41	1	0.04								
引	1	0.03										
外	109	2.64	19	0.76	4	0.93						
滑	24	0.58	5	0.20								
は	46	1.11										
す	2	0.05										
器	1	0.03										
が	55	1.33	2	0.08	2	0.46						
引	15	0.36	2	0.08								
か	13	0.32										
る	9	0.21	8	0.32								
る	11	0.27	6	0.23	1	0.24						
る	8	0.20	1	0.04	1	0.23						
下	11	0.26										
る	4	0.10	3	0.12								
落	13	0.31										
る	8	0.20										
る	2	0.05										
る	219	5.30	106	4.23	39	9.05	12	2.14	1	3.34	1	1.00
車	366	8.87	36	1.43	4	0.93						
軌	106	2.57	37	1.48	4	0.93						
2	4,128	10.00	2,510	10.00	431	10.00	56	10.00	3	10.00	1	10.00
1												
計												

発生経過の要因	1 次		2 次		3 次		4 次		5 次		6 次	
	件数	比率 %	件数	比率 %	件数	比率 %	件数	比率 %	件数	比率 %	件数	比率 %
身体動作	1,526	36.96	1,636	65.17	243	56.38	33	58.92	1	33.33		
木	652	15.80	312	12.43	67	9.10	6	12.72	1	33.33		
枝	180	4.36	32	1.28	7	1.62						
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	219	5.30	106	4.23	39	9.05	12	21.43	1	33.34	1	100.00
その他の	472	11.44	73	2.91	8	1.86						
計	4,128	100.00	2,510	100.00	431	100.00	56	100.00	3	100.00	1	100.00

〔参考〕

月別、発生時刻別

(58年度)

	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計	比率%
6.00以前													1	0.02
6.00以降							1						1	0.02
6.30		2	1	2	11	9	4	1					7	0.17
7.00		3	9	14	15	13	5	10					24	0.58
7.30		7	14	13	15	10	4	5					48	1.17
8.00	5	12	21	19	14	13	20	13	9	2	2	3	92	2.23
8.30	5	10	34	27	26	33	19	19	13	6	11	5	134	3.24
9.00	12	20	56	31	40	41	37	26	17	7	6	3	213	5.16
9.30	21	21	30	35	40	36	30	20	22	19	15	9	291	7.05
10.00	19	27	32	45	36	41	41	30	15	15	7	14	301	7.29
10.30	14	42	29	63	64	36	51	42	12	12	13	10	313	7.59
11.00	19	26	28	25	42	35	29	19	13	13	16	17	400	9.69
11.30	15	5	3	4	5		4	2	3	2	4	1	278	6.73
12.00	1	5	4	5	7	2	3	4	6	2	2		34	0.82
12.30	3	5	4	18	17	14	15	10	4	4	8	5	45	1.05
13.00	8	11	13	22	20	22	18	13	12	7	5	8	132	3.19
13.30	9	14	36	37	33	29	19	20	12	9	13	10	163	3.95
14.00	9	21	29	36	30	30	35	16	10	8	7	11	248	6.01
14.30	12	19	28	23	32	25	24	20	18	11	12	13	243	5.89
15.00	8	24	37	34	30	39	35	35	19	8	14	11	238	5.76
15.30	14	19	28	36	34	33	28	29	23	8	10	5	295	7.15
16.00	19	23	37	40	34	31	18	13	14	5	7	15	276	6.68
16.30	15	2	2	7	6	3	6	6			2		252	6.11
17.00	1	2	3	1	3	3	3	1				1	36	0.87
17.30		3	5	1	3	1	3	1					17	0.41
18.00		2	1	4	1	2	3	2	1				6	0.15
18.00以降	3	5	1	4	1	2	3	2	1				21	0.51
不明		2	3	8	4	2		2					21	0.51
計	210	349	476	550	555	484	456	358	231	139	157	161	4,128	100.00
比率%	5.08	8.46	11.53	13.32	13.44	11.73	11.05	8.67	5.59	3.37	3.80	3.91		

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。

第1表 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 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	打撲	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	13.60%	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・休憩後の経過時間をみたのが第2表である。

第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	10.30～11.00 ^時	9.30～10.00 ^時	86～96 ^分	116～120 ^分
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(4,128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%

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。

第3表 年齢階別の災害程度状況

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。

第4表 傷病名別の災害程度状況

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

(二) 被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被災時における数は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。被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。

第5表 被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	チェーンソー	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

(三) 発生経過の要因分析

災害の発生がどのような経過で起っ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。二次以下の要因でも、身体動作が半分以上を占めている。

第6表 発生経過の要因分析

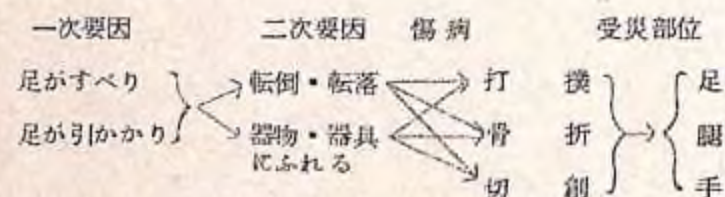
発生経過	1次	2次	3次	4次	5次	6次
身体動作	1,526 36.96%	1,636 65.17%	243 5.638%	33 58.92%	1 33.33%	
木材	832 20.16%	344 13.71%	74 17.16%	6 10.72%	1 33.33%	
機械器具	332 8.04%	146 5.82%	30 6.97%	4 7.14%		
集材機関係	233 5.64%	133 5.30%	21 4.87%	1 1.79%		
飛来物	105 2.55%	7 0.27%	2 0.46%			
その他器具	78 1.89%	19 0.76%	5 1.16%			
その他器物	331 8.02%	46 1.83%	9 2.09%			
車輜	219 5.30%	106 4.23%	39 9.05%	12 21.43%	1 33.33%	1 10.00%
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%

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關係する場合が一番多く全件数に対して28.5%を占め、二次要因では転倒・転落が多く、二次要因の中で44.7%と約半分を占めている。足に關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18.9%、「足が引かかり」が219件(5.30%)となっている。

第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%	36 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 3.33%
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 3.33%

以上災害発生分析の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。



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。

5. 労働と休憩時間

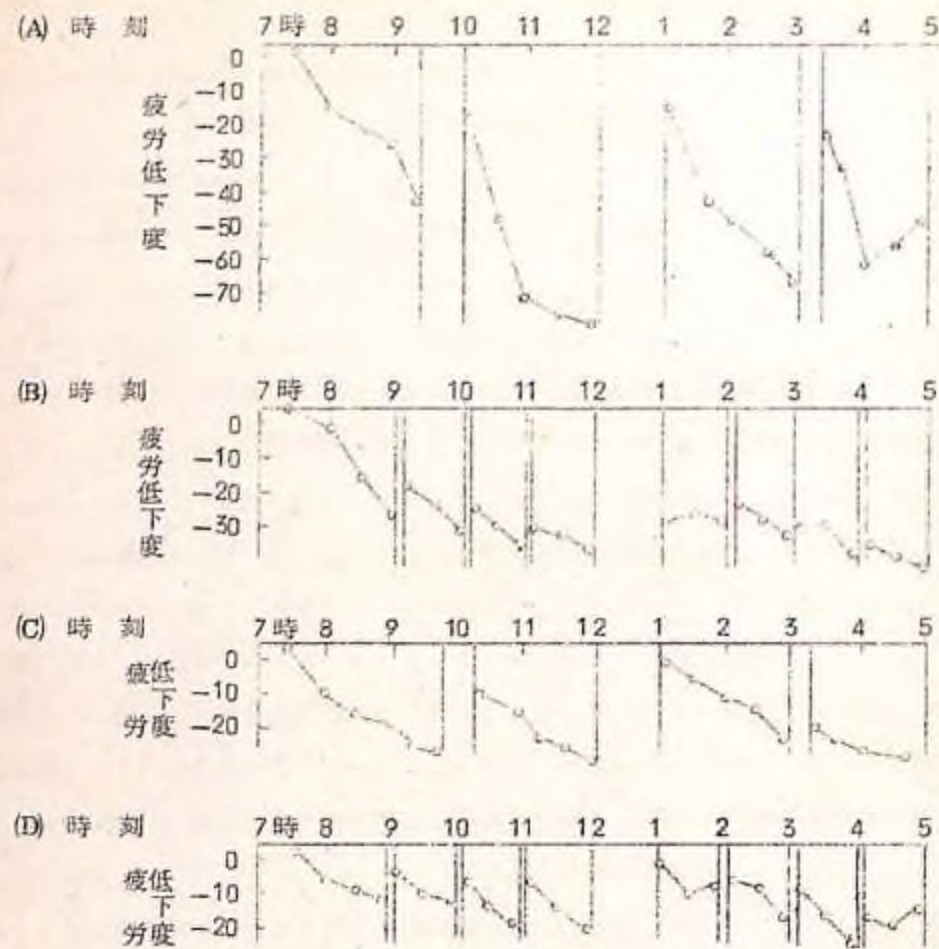
災害の発生は10時から11時までの間、休憩後の経過時間では56～60分の間に多いことを述べたが、これと関連して疲労と休憩時間の関係についてふれてみる。

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度合も変わってくる。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ので、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日の勤務時間に分配し、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。

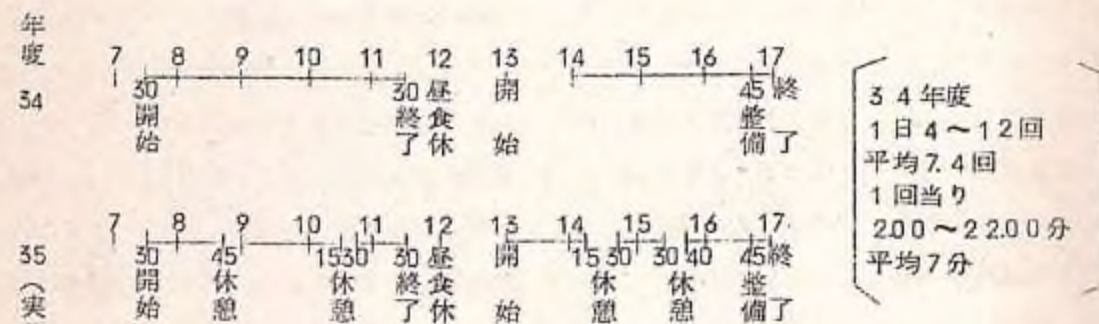
次に刈払機による地ごしらえ作業について実験調査と余裕率算定式から求められた時間を、第2図のように配分して作業時間をきめて時間管理を実施した1カ月間の例では、労働量は観測時間と480分に換算した値との差は、実験調査により時間管理の方がその差も少なく、毎日の作業が充実され、変化が少なくなっている。さらに余裕率は時間管理の方が少なく、8時間換算で労働量は88カロリーとわずかの差であった。作業終了時におけるフリッカー値では時間管理の方の低下率が若干高かったが、1日の勤務時間終了後では反対に低くなっていた。作業員の意見として「時間管理の方が一斉に全員が休めて、刈払機の騒音から解放されるので、今までの自由に休む方法よりは休んだ気持になれる」ということが大勢を占めていた。

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(チェンソーによる伐木造林作業の例)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あき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度合が小さくなっていた。



(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

第1図 休憩時間の長さおよび配分と逐時的疲労低下度



第2図 刈払機械作業の休憩時間配分

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、年々公営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そう強化し、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。