

帝室林野局 昭和十七年十二月
北海道林業試験場要録 第七號

伐木造材作業の功程並に
勞働者の體力調査に就て



帝室林野局北海道林業試験場

(北海道・札幌)



伐木造材作業の功程並に 労働者の體力調査に就て

原 田 光 泰
丸 山 光 矣

(1) 調査目的

柚夫を一定の組織下に集めて一定條件の労働に従事せしめた時の功程は、既往の事業成績表に因て大略の數値は知る事が出来るが、時局下勞力不足の折柄實際の労働時間を研究し、此間に於ける余冗時間の有無を検討し、有効適切な功程を知らんとし功程調査をなし、是と併行して労働時間の功程を左右する労働者の健康状態を調査した。伐木造材の方法は林野局官行斫伐施行規定により行ひ、柚夫の作業に就て伐木造材に要した労働時間と出来上りたる丸太材積數量と労働者の作業前後の健康状態の變化が、功程に如何なる關係を及ぼすかを吟味せんとした。尙伐木造材作業時間の功程調査地は地況・林況の略同一ヶ處に於て施行し、伐採方法其の他の因子の變化による影響は、調査に當りては是等を省略した。尙本調査の方法は大澤正之(昭和15年)伐木造材作業の時間研究に負ふ處多く茲に深謝の意を表す。

(註1) 日本林學會誌 第22卷第10號、1—16頁

(2) 調査伐採區の概況

伐採區は冬季雪上擇伐する定山溪出張所部内・定山溪事業區の一部で、區劃班二二〇に於ける昭和15—16年度伐採豫定地である。北面乃至北西面の急斜地で砂質壤土・中軟、瀧瀧地である。一般に針瀾混流林で峯筋其の他區域的にクロエゾ・トドマツの針葉樹林を存し、林相稍良好である。瀾葉樹はミヅナラ・シナ・ハリギリ等を存し、南部高所には主としてダケカバを混

生する天然林である。樹齡は針葉樹にありてはトドマツ五〇—一三五〇年生、トドマツ五〇—一八〇年生、濃葉樹にありては五〇—四五〇年生迄とし、鬱閉稍疎開せり。平均蓄積一畝針葉樹一一七^{立方尺}、濃葉樹七八^{立方尺}にして、胸高直徑五〇^{センチ}以上の大樹木が多い。

(3) 調査木

此の調査は短期間の現地滞在のため、種々なる樹種に就いて調査する事が出来得ず、爲に伐採區の主要部分を占めてゐるトドマツを目標として、胸高直徑五〇—一〇〇^{センチ}迄の外観上優良木を一九本撰定して供試木とした。

(4) 伐木造材の方法

伐木造材の方法は、種々なる地方から従業員が集合せるため、慣行に於て多少異り、労働作業は各人一定しなかつた。尙この作業は重労働によるものであるから、各自の體力により作業操作等も亦多少異なるが、一般に定山溪にて行はれて居る伐木造材の方法は冬季雪上にて行はれる爲、袖夫は先づ伐採木の伐倒方向を見定め、仕事の足場を作り、伐採點を低くするため樹幹の周囲を除雪し、幹の健否を診断して樹幹に巻き附く蔓並に作業に不良なる結果を來す周囲の障礙物を除去し、倒す方向に斧を以て受口を作り、反對の方向から鋸を以て伐倒する。尙鋸斷伐倒の途中鋸の使用を容易ならしむる爲と材の損傷を防ぐ爲楔を打ち込み受口の方に安全に倒すのである。伐倒後直ちに元口を切直し、次に全樹幹の枝拂ひを行ひ、官行斫伐規定造材仕様書により測長をなし順次に玉切り、次に玉切たる丸太を順次に節打して八方皮剝をなし、袖夫自身の袖夫印の記號を記入し造材受入を便ならしむる爲切口の間隔を明けて置く。之により伐倒より造材に至る迄の全作業を終了せしものである。但し伐倒から造材終了迄の作業は袖夫各人により順次は一定せず、又一つの作業が他の作業の過程の中に混入せられて區別出来ない事が多い。

袖夫は造材するに當り最小の労働作業で造材功程賃金拂の最多なるを念頭に置いて作業するものであるから、袖夫の健康状態又は多年の経験や慣習より、各自の才能を發揮しつゝ、敏速に造材作業を行ふものである。尙此の作業は重労働であるが、體

力的に健康なる者が従事しても、直ちに一人前の袖夫の如き作業が出来るものでなく、多年の経験によりて種々作業に便なる様に工夫改良して、各自の體力に適合する様に行はれる。

本調査に於ける造材方法は官行斫伐仕様書の針葉樹に準じて造材したものである。(第1表参照)

採材に就ては官行斫伐事業に経験ある袖夫を使用して調査せるを以て、樹幹の特性に應じて材長を長材12尺、9尺、6尺等に袖夫の意向を尊重して採材せしめた。即ち此の調査に當り供試木19本より得られたる材種は次の如くである。

第1表

材種名	材長	寸	検尺	備考
大丸太	12尺	3寸	末口1尺3寸以上のもの	八方皮剝
	9尺	3寸		
	6尺	3寸		
間丸太	12尺	3寸	末口1尺~1尺2寸5分迄のもの	"
	9尺	3寸		
中丸太	12尺	3寸	末口6寸~9寸5分迄のもの	"
	9尺	3寸		
	6尺	3寸		
小丸太	14尺	ナシ	末口5寸5分~2寸5分迄のもの	"
	13尺	"		
	12尺	"		
	11尺	"		
	10尺	"		
	9尺	"		
	8尺	"		
圓木	自3尺至14尺	有寸	末口1尺以上のもの	皮付
		"		
		"		
長材	26尺	4寸	末口2尺2寸以上のもの	八方皮剝

第4表 労働時間

材夫別	全労働時間	伐倒		造材		純正労働	
		時間	%	時間	%	時間	%
甲	3081	382	9.60	2333	58.60	2715	68.2
乙	3919	421	10.74	2163	55.20	2584	65.94
丙	3456	430	12.70	1737	50.26	2176	62.96

第2表

材種名	材 長	本 数
長 材	26尺のもの	2 本
普通丸太	12 "	100
	9 "	3
	6 "	1
小丸太	12 "	4
闊 木	12 "	1
	6 "	1
計		113

第3表

材 別	階 級	年 齢	年 数	産 地
甲	上	31才	9	青森縣野邊地
乙	中	40	18	"
丙	下	51	15	北海道定山溪

(5) 労働作業に使役せる材夫(第3表)

本調査に使役せる材夫は青森縣野邊地産の者2名と、北海道定山溪産の者1名で、毎年定山溪官行所伐事業に従事せしものである。3人の材夫を採ひしは官行所伐に集合せし材夫の多数より毎年の伐木造材作業工程表により、事業主任が身体性質並に技能を考慮して三階級に分ち甲は上級、乙は中級、丙は下級の三者を推薦せしめたものである。

(6) 7日間に於ける労働者各人毎日の作業時間調査並に總括表(第4表)

材 夫			丙 材 夫				
分 率			所 要 労働時間	百 分 率			全労働時 間に対する割合
造材労働 時間に対する割合	純正労働 時間に対する割合	全労働時 間に対する割合		伐倒労働 時間に対する割合	造材労働 時間に対する割合	純正労働 時間に対する割合	
	1.99	1.19	3	4.11		0.69	0.47
	0.29	0.17	1	1.37		0.23	0.16
	0.85	0.51	1	1.37		0.23	0.16
	1.14	0.68	14	19.18		3.22	2.19
	10.83	6.46	54	73.97		12.41	8.43
	15.10	9.01	73	100.00		16.78	11.41
2.37	1.99	1.19	15	4.14	3.45	2.34	
11.74	9.97	5.95	51	14.09	11.72	7.97	
2.01	1.71	1.02	8	2.21	1.84	1.25	
36.91	31.34	18.71	143	39.50	32.87	22.34	
8.39	7.12	4.25	34	9.40	7.82	5.31	
22.14	18.80	11.23	67	18.51	15.40	10.47	
3.02	2.56	1.53	38	10.50	8.74	5.94	
0.67	0.57	0.34	2	0.55	0.46	0.31	
12.75	10.84	6.46	4	1.10	0.92	0.63	
100.00	84.90	50.68	362	100.00	83.22	56.56	
	100.00	59.69	435		100.00	67.97	
		1.02	23			3.59	
		6.80	67			10.47	
		7.82	90			14.06	
		17.18	102			15.94	
		15.31	13			2.03	
		40.31	205			32.73	
	100.00		640			100.00	
		エゾマツ 26 m 80~85cm 7.63 m ³					

附 第 1 表

伐採月日 2月 14日 天候 晴後小雪

摘 夫			丙 摘 夫				
分 率			所 要	百 分 率			
造材勞作時間に對する割合	純正勞働時間に對する割合	全勞働時間に對する割合	勞働時間	伐倒勞作時間に對する割合	造材勞作時間に對する割合	純正勞働時間に對する割合	全勞働時間に對する割合
	1.48	0.80	2	6.25		0.75	0.43
	0.37	0.20					
	0.74	0.40	1	3.12		0.38	0.22
	1.85	1.01	11	34.38		4.14	2.37
	13.34	7.25	18	56.25		6.76	3.88
	17.78	9.66	32	100.00		12.03	6.90
3.15	2.59	1.41	11		4.70	4.14	2.37
8.56	7.04	3.82	32		13.68	12.03	6.90
1.35	1.11	0.60	2		0.85	0.75	0.43
29.73	24.44	13.28	81		34.62	30.45	17.45
5.41	4.44	2.41	18		7.69	6.76	3.88
41.44	34.08	18.51	32		13.68	12.03	6.90
4.05	3.23	1.82	35		14.96	13.16	7.54
0.45	0.37	0.20	1		0.42	0.38	0.22
5.86	4.82	2.62	22		9.40	8.27	4.74
100.00	82.22	44.67	234		100.00	87.97	50.43
	100.00	54.23	266			100.00	57.33
		2.41					
		5.03	87				18.75
		7.44	87				18.75
		20.53	99				21.34
		17.70	12				2.58
		45.67	198				42.67
		100.00	464				100.00
			エゾマツ 27 m 65~70cm 3.73 m ³				

勞 働 の 種 類		甲 摘 夫				乙	
		所 要	百 分 率			所 要	百
		勞働時間	伐倒勞作時間に對する割合	造材勞作時間に對する割合	純正勞働時間に對する割合	勞働時間	伐倒勞作時間に對する割合
伐	除 雪	5	6.58		1.22	0.78	7
	伐倒方向決定	3	3.95		0.73	0.47	1
	障害物除	7	9.31		1.71	1.09	3
	受口作製	4	5.26		0.98	0.62	4
	斷 及 楔	57	75.00		13.94	8.86	38
合 計		76	100.00		18.58	11.82	53
造	元口切直	7		2.10	1.71	1.09	7
	枝 拂	61		18.32	14.91	9.49	35
	測 長	4		1.20	0.98	0.62	6
	玉 切	81		24.32	19.80	12.60	110
	節 打	101		30.34	24.70	15.70	25
	皮 剥	47		14.11	11.50	7.31	66
	木 直	21		6.31	5.13	3.27	9
	記號入	4		1.20	0.98	0.62	2
	玉切除雪	7		2.10	1.71	1.09	38
	合 計	333		100.00	81.42	51.79	298
純 正 勞 働		409			100.00	63.61	351
普 通	可 避 損失時間						6
	不 可 避 損失時間	35				5.44	40
	小 計	35				5.44	46
	歩行時間	116				18.04	101
	整 備 其他時間	83				12.91	90
合 計		234				36.39	237
總 計		643				100.00	588
	樹 種 樹 高 胸 高 材 積	エゾマツ 27 m 80~85cm 7.55 m ³				エゾマツ 26 m 80~85cm 7.08 m ³	

附 第 2

伐採月日 2月 15日 天候 小雪

摘 夫				丙 摘 夫				
分 率				所 要	百 分 率			
造材労働時間に対する割合	純正労働時間に対する割合	全労働時間に対する割合	労働時間	伐倒労働時間に対する割合	造材労働時間に対する割合	純正労働時間に対する割合	全労働時間に対する割合	
	4.41	2.17		8	25.81		3.7	2.05
	0.49	0.24		1	3.23		0.46	0.26
	0.49	0.24		3	9.58		1.39	0.77
	1.96	0.96		7	22.58		3.24	1.79
	13.24	6.51		12	38.76		5.56	3.06
	20.59	10.12		31	100.00		14.35	7.93
5.56	4.41	2.17		13		7.93	6.2	3.32
23.46	13.63	9.16		38		20.54	17.59	9.72
2.47	1.96	0.96		2		1.08	0.93	0.51
23.40	22.55	11.08		30		16.2	13.89	7.67
18.52	14.70	7.22		30		16.22	13.89	7.67
16.66	13.24	6.51		46		24.86	21.3	11.76
3.70	2.94	1.46		23		12.43	10.61	5.89
1.23	0.98	0.48		1		0.54	0.46	0.26
100.00	79.41	39.4	氷切除雪	2		1.08	0.93	0.51
	100.00	49.16	合 計	185		100.00	85.65	47.31
		4.82	純正労働	216			100.00	55.24
		11.08	可 避 損失時間	4				1.02
		15.90	不可 避 損失時間	69				17.65
		24.58	小 計	73				18.67
		10.76	歩行時間	102				26.09
		50.84	合 計	175				44.76
		100.00	總 合 計	391				100.00
				エゾマツ				
				25 m				
				50~55cm				
				3.35 m³				

労働の種類		甲 摘 夫				乙	
所 要		百 分 率				所 要	
労働時間		伐倒労働時間に対する割合				労働時間	
時間に対する割合		時間に対する割合				時間に対する割合	
伐 倒	除 雪	4	6.90		0.99	4	8.33
	伐倒方向決定	3	5.17		0.74	1	2.08
	障害物排除	13	22.41		3.23	2	4.17
	受口作製	6	10.34		1.49	5	10.42
	薪束及横切	32	55.18		7.94	36	75.00
合 計		58	100.00		14.39	48	100.00
材	元口切直	6		1.74	1.49	7	
	枝 拂	94		27.24	23.33	19	
	測 長	4		1.16	0.99	3	
	玉 切	84		24.34	20.84	66	
	節 打	68		19.71	16.88	12	
	皮 剥	32		9.28	7.94	92	
	木 直	20		5.80	4.96	9	
	記 號 入	3		0.87	0.74	1	
	玉切除雪	34		9.86	8.44	13	
	合 計	345		100.00	85.61	222	
純 正 勞 働		403			100.00	270	
普 通	可 避 損失時間					13	
	不可 避 損失時間	39			7.16	25	
	小 計	39			7.16	37	
	歩行時間	103			18.90	102	
	整 備 其他時間					88	
合 計		142			26.06	227	
總 計		545			100.00	497	
樹 種 樹 高 胸 高 材 積	エゾマツ 26 m 65~70cm 4.77 m³					エゾマツ 26 m 65~70cm 4.58 m³	

附 第 3 表

伐採月日 2月 16日 天候 雪

夫 杣			西 杣 夫		
分 率			百 分 率		
造材勞作 時間に對 する割合	純正勞働 時間に對 する割合	全勞働時 間に對す る割合	所 要 勞働時間	伐倒勞作 時間に對 する割合	造材勞作 時間に對 する割合
0.67	0.51	3	3.85	0.90	0.54
0.27	0.21	1	1.28	0.30	0.18
0.13	0.10	1	1.28	0.30	0.18
1.47	1.13	18	23.08	5.42	3.23
11.10	8.54	55	70.51	16.57	9.88
13.64	10.49	78	100.00	23.49	14.01
2.01	1.74	10	3.94	2.01	1.80
9.91	8.56	26	10.24	7.83	4.67
0.46	0.40	1	0.39	0.30	0.18
27.40	23.66	108	42.51	32.53	19.37
15.94	13.77	23	9.06	6.93	4.13
8.05	6.95	70	27.56	21.08	12.57
8.82	7.62	10	3.94	3.02	1.80
0.77	0.67	2	0.79	0.61	0.36
26.64	22.99	4	1.57	1.20	0.72
100.00	86.36	254	100.00	76.51	45.00
100.00	76.88	332	100.00	59.61	
	1.64	17			3.05
	3.39	41			7.36
	5.03	58			10.41
	11.72	112			20.11
	6.37	55			9.87
	23.12	235			40.39
	100.00	557			100.00
		エゾマツ 29 m 85~90cm 8.07 m³			

甲 杣 夫			乙		
百 分 率			百 分 率		
所 要 勞働時間	伐倒勞作 時間に對 する割合	造材勞作 時間に對 する割合	所 要 勞働時間	伐倒勞作 時間に對 する割合	造材勞作 時間に對 する割合
6	21.43	4.20	9	21.43	
3	10.71	2.10	1	2.38	
2	7.15	1.39	1	2.38	
3	10.71	2.10	4	9.52	
14	50.00	9.79	27	64.29	
合計	28	100.00	42	100.00	
元口切直	8	6.96	9	2.84	
枝 拂	30	26.09	33	10.64	
端 長	3	2.61	4	1.06	
玉 切	35	30.43	46	12.41	
節 打	17	14.78	30	6.03	
皮 剥	15	13.04	27	5.32	
木 直	5	4.35	6	1.77	
記號入	2	1.74	2	0.71	
合計	115	100.00	162	40.78	
純 正 勞 働	143	100.00	204		
普 通	可 避 損失時間 不可 避 損失時間		20		
小 計	36		46	12.77	
歩行時間 整 備 其他時間	36		66	12.77	
合計	103		102	36.52	
合計	139		211	49.29	
總 計	282		415	100.00	
樹 高 樹 幹 材 積	エゾマツ 26 m 50~55cm 2.79 m³		エゾマツ 24 m 50~56cm 2.39 m³		

附 第 4 表

伐採月日 2月 17日 天候 晴

摘 夫			丙 摘 夫			
分 率			百 分 率			
造材勞作時間に對する割合	純正勞働時間に對する割合	全勞働時間に對する割合	所要勞働時間に對する割合	伐倒勞作時間に對する割合	造材勞作時間に對する割合	純正勞働時間に對する割合
3.06	1.91	7	12.28		2.35	1.51
0.31	0.19	1	1.75		0.33	0.22
0.31	0.19	4	7.02		1.34	0.86
1.53	0.96	14	24.56		4.68	3.01
8.86	5.54	31	54.39		10.37	6.68
14.07	8.79	57	100.00		19.07	12.28
3.91	3.36	2.10	4		1.65	1.34
20.64	17.73	11.09	25		10.33	8.36
1.07	0.92	0.57	3		1.24	1.00
38.08	32.72	20.46	106		43.80	35.45
11.39	9.79	6.12	35		14.46	11.71
15.30	13.15	8.23	36		14.88	12.04
4.27	3.67	2.29	14		5.79	4.68
0.71	0.61	0.38	1		0.41	0.33
4.63	3.98	2.49	18		7.44	6.02
100.00	85.93	53.73	242		100.00	80.93
	100.00	62.52	299		100.00	64.44
	1.53					
	7.07	36				7.75
	8.60	36				7.75
	19.70	97				20.91
	9.18	32				6.90
	37.48	165				35.56
	100.00	464				100.00
	エゾマツ					
	28 m					
	70~80cm					
	7.08 m ³					

勞働の種類		甲 摘 夫					乙	
		所 要 勞働時間	百 分 率			所 要 勞働時間	百	
			伐倒勞作 時間に對 する割合	造材勞作 時間に對 する割合	純正勞働 時間に對 する割合			全勞働時 間に對す る割合
伐	除 雪	3	4.84		0.68	0.45	5	4.90
	伐倒方向 決定	3	4.84		0.68	0.45	2	1.96
	障害物 排除	3	4.84		0.68	0.45	1	0.98
	受口作製	5	8.06		1.15	0.74	11	10.78
	鋸斷及 換合	48	77.42		10.97	7.12	83	81.33
合 計		62	100.00		14.16	9.21	102	100.00
造	元口切直	16		4.26	3.65	2.38	13	
	枝 拂	84		22.34	19.18	12.48	64	
	測 長	8		2.13	1.83	1.19	3	
	玉 切	83		22.07	18.95	12.33	177	
	節 打	62		16.49	14.16	9.21	103	
	皮 剥	85		22.61	19.40	12.63	52	
	木 直	27		7.18	6.16	4.01	57	
	記號入	3		0.79	0.68	0.45	5	
	玉切除雪	8		2.13	1.83	1.19	172	
	合 計	376		100.00	85.84	55.87	246	
純 正 勞 働		438			100.00	65.08	748	
普 通 時 間	可 避 損失時間						16	
	不可避 損失時間	93				13.82	33	
	小 計	93				13.82	49	
	歩行時間	142				21.10	114	
	整備 其他時間						62	
合 計		235				34.92	225	
總 計		673				100.00	973	
樹 種	エゾマツ	29 m					エゾマツ	
	樹 高	85~90cm					30 m	
	材 積	10.54 m ³					85~90cm 1.29 m ³	

附 第 5 表

伐採月日 2月 18日 天候 曇後晴

摘 夫			丙 摘 夫				
分 率			所 要	百 分 率			
造材勞作 時間に對 する割合	純正勞働 時間に對 する割合	全勞働時 間に對す る割合	所 要 勞働時間	伐倒勞作 時間に對 する割合	造材勞作 時間に對 する割合	純正勞働 時間に對 する割合	全勞働時 間に對す る割合
	1.75	1.39	32	19.04		5.10	3.40
	0.15	0.11	1	0.59		0.16	0.11
	0.29	0.22	3	1.78		0.48	0.32
	0.74	0.54	111	66.09		17.67	11.81
	16.08	11.92	21	12.50		3.34	2.23
	19.01	14.09	168	100.00		26.75	17.87
8.61	2.92	2.17	28		6.09	4.46	2.98
11.91	9.65	7.15	70		15.22	11.15	7.45
0.72	0.58	0.43	3		0.65	0.48	0.32
45.49	36.84	27.30	160		34.78	25.48	17.02
11.88	9.21	6.83	17		3.70	2.70	1.81
14.80	11.99	8.88	77		16.74	12.26	8.19
1.62	1.32	0.98	24		5.22	3.82	2.55
0.18	0.15	0.11	3		0.65	0.48	0.32
10.29	8.33	6.17	78		16.95	12.42	8.30
100.00	80.99	60.02	460		100.00	73.25	48.04
	100.00	74.11	628			100.00	66.81
		1.41	51				5.43
		5.96	145				15.42
		7.37	196				20.85
		10.07	91				9.68
		8.45	25				2.66
		25.89	312				33.19
	100.00		940				100.00
			エゾマツ 23 m 95~110cm 9.37 m³				

勞 働 の 種 類		甲 摘 夫				乙		
		所 要 勞働時間	百 分 率			所 要 勞働時間	百	
			伐倒勞作 時間に對 する割合	造材勞作 時間に對 する割合	純正勞働 時間に對 する割合			全勞働時 間に對す る割合
伐	除 雪	5	10.87		2.14	1.34	10	21.74
	伐倒方向 決定	3	6.52		1.28	0.80	1	2.17
	障 害 物 除 排	7	15.22		2.99	1.87	1	2.17
	受口作製 鋸 跡 及 鋸 挟	7	15.22		2.99	1.87	5	10.87
	合 計	24	52.17		10.26	6.42	29	63.5
造 材	元口切直	8		4.26	3.42	2.14	11	
	枝 拂	35		18.62	14.96	9.36	58	
	測 長	4		2.13	1.71	1.07	3	
	玉 切	57		30.31	24.35	15.24	107	
	節 打	27		14.36	11.54	7.22	32	
	皮 剥	15		7.98	6.41	4.01	43	
	木 直	16		8.51	6.84	4.28	12	
	記 號 入	3		1.60	1.28	0.80	2	
	除 雪	23		12.23	9.83	6.15	13	
	合 計	188		100.00	80.34	50.27	231	
純 正 勞 働		234			100.00	62.57	327	
普 通 時 間	可 避 損 損失時間						8	
	不 可 避 損失時間	26				6.95	37	
	小 計	26				6.95	45	
	歩 行 時 間	99				26.47	103	
	整 備 其 他時間	15				4.61	48	
合 計		140				37.43	196	
總 計		374				100.00	523	
樹 種	エゾマツ	26 m					エゾマツ	27 m
	樹 高 直 徑 70~80cm 材 積	5.06 m³					70~80cm 材 積	5.83 m³

附 第 7 表

伐採月日 2月 20日 天候 晴

勞 働 の 種 類		甲 楠				備 考
		所 要 労働時間	百 分 率			
			伐倒労働 時間に對 する割合	造材労働 時間に對 する割合	純正労働 時間に對 する割合	
伐	雪 伐倒方向 決障害物 除 受口作製 鋸斷及樹 換合 計					伐倒する豫定 なきも乙、丙 兩者よりも早 く前木の伐倒 より造材仕上 早きため此の 木を豫定に入 れたり。
造	元口切直	43		8.90	8.90	5.95
	枝 拂	13		2.69	2.69	1.8
	測 長	3		0.62	0.62	0.41
	玉 切	141		29.19	29.19	19.50
	節 打	38		7.87	7.87	5.26
	皮 剥	73		15.11	15.11	10.10
	木 直	57		11.80	11.80	7.88
	記 號 入	4		0.84	0.84	0.5
材	主切除雪	111		22.98	22.98	15.35
	合 計	483		100.00	100.00	66.80
純 正 勞 働		483			100.00	66.80
普	可 避 損 失 時 間					
通	不 可 避 損 失 時 間	97				13.42
	小 計	97				13.42
時	歩 行 時 間	143				19.78
間	整 他 時 間					
	合 計	240				33.2
總 計		723				100.00
	樹 高 徑 積	エゾマツ 39 m 90 cm (9.57 m³)				

附 第 8 表

伐採月日 2月 19日 天候 晴

勞 働 の 種 類	甲 楠 夫					乙	
	所 要 勞働時間	百 分 率				所 要 勞働時間	百 伐倒勞作時間に對する割合
		伐倒勞作時間に對する割合	造材勞作時間に對する割合	純正勞働時間に對する割合	全勞働時間に對する割合		
伐 除 雪 伐倒方向決定障害物排除受口作製及樹合計							
伐 除 雪	3	2.68		0.50	0.40	12	9.23
伐 除 雪	3	2.68		0.50	0.40	1	0.77
伐 除 雪	2	1.79		0.33	0.27	2	1.54
伐 除 雪	4	3.57		0.66	0.55	5	3.84
伐 除 雪	100	89.28		19.52	13.50	110	84.62
合 計	112	100.00		18.51	15.12	130	100.00
造 元口切直	6		1.22	0.99	0.81	20	
枝 拂	73		14.81	12.07	9.85	66	
測 長	5		1.01	0.83	0.67	4	
玉 切	239		48.48	39.50	32.26	252	
節 打	64		12.98	10.58	8.64	63	
皮 剥	55		11.16	9.09	7.42	82	
木 直	34		6.90	5.62	4.59	9	
記 號 入	5		1.01	0.83	0.67	1	
除 雪	12		2.43	1.98	1.62	57	
合 計	493		100.00	81.49	66.53	564	
純 正 勞 働	605			100.00	81.65	684	
普 通 可 避 損 失 時 間	38				5.13	13	
小 計	38				5.13	68	
時 間 歩 行 時 間	98				13.22	93	
合 計	136				18.35	239	
總 計	741				100.00	923	
楠 樹 高 徑 積	エゾマツ 29 m 95~110 cm 10.54 m³						

以上伐木造材の總括表に於て甲、乙、丙の各労働時間を比較するに甲は7日間に7本、乙、丙各6本を伐倒倒造せし全労働時間は甲三九八一分、乙三九一分、丙三四五六分なり。是を袖夫別全労働時間に對する割合を百分率にて見るに甲九・六〇%、乙一〇・七四%、丙一二・七〇%を示し、造材合計では甲五八・六〇%、乙五五・二〇%、丙五〇・二六%なり。純正労働に於ても甲六八・二〇%、乙六五・九四%、丙六二・九六%を示せり。

(7) 7日間に於ける袖夫別功程總括表

第5表

袖夫別	伐木本数	造材材数	造材高	所要時間	1石當り 所要時間
甲	7	46.99	151.05	3981	29.36
乙	6	46.00	133.85	3919	29.28
丙	6	39.23	112.32	3456	21.77

使役袖夫3名の7日間に於ける功程を見るに、造材高は甲一五・一〇五石、乙一三・八五石、並一一・三三石なり。1石當りの所要時間は甲二六・三六分、乙二九・二八分、丙にては三〇・七七分を要し、同一個所に於て別々に労働に従事したるも3人の技術が異なる關係上、功程に著しき相違を生じた。甲は乙よりも1石當りの時間に於て二・九二分早く、丙よりも四・四一分早い。乙は丙よりも一・四九分早く是等の功程は全仕事に對して示すもので、各袖夫は仕事の段取り働き振り、更に力量に於て個性を現すものであるが、短期間の調査に於ても充分發揮せしめられた。本調査に於ては各袖夫の個人差を特に現はれる様な手段を執らず、各袖夫を同一條件の下に働かしめ、各袖夫の功程を模倣する状態に置きたるに拘らず、甲、乙、丙の順位を示すは、技術の差なりと考へられる。

今袖夫別各作業1石當り時間總括表を記すれば第6表の如し。

第6表

袖夫別	1石當り労働時間 (1/100分)				
	全労働	伐倒	造材	純正労働	普通時間
甲	26.36	2.53	16.44	17.97	8.39
乙	29.28	3.15	16.16	19.31	9.97
丙	30.77	3.91	15.46	19.37	11.40

上表の如く伐倒労働時間は甲、乙、丙の順位を示し、1石當りでは甲は乙よりも〇・六二分早く、丙よりも一・三八分早く。乙は丙よりも〇・七六分早く伐倒する事が出来、又造材労働時間にては甲、丙、乙の順位にして、甲は丙よりも〇・〇二分早く、乙よりも〇・七二分早い。丙は乙よりも〇・七〇分早く造材する事が出来る。

第7表

袖夫別	1石當り労働時間 (1/100分)									
	元口切直	枝挿	調長	玉切	節打	皮剥	木直	配線入	玉切除雪	主要労働
甲	0.63	2.58	0.31	4.76	2.50	2.13	1.19	0.16	1.29	15.44
乙	0.59	2.09	0.18	6.66	1.98	2.70	0.76	0.10	2.19	16.16
丙	0.72	2.15	0.17	5.59	1.40	2.92	1.28	0.09	1.24	15.46

尙純正労働時は甲、乙、丙の順位にして、甲は乙よりも一・三四分早く、丙よりも一・四〇分早い。乙は丙よりも〇・〇六分

早い。普通労働時間では甲は乙より一・五八分早く丙よりも三・〇一分早い。乙は丙よりも一・四三分早く前記の造材労働時間では甲、丙、乙の順なりしも普通時間より見れば丙は一一・四〇分で、乙は九・九七分其の差一・四三分なり。丙は乙に比し普通時間中の休息時間（損失時間）多きを知る。此の差額を生じた原因を探ねる為主要労働の各過程所要時間を總括して、石當りを表記するに第7表の如くである。

枝拂時間と節打、皮剥等斧を使用する労働を綜合するに、甲は乙よりも斧を使用する時間が〇・四四分遅く丙よりも〇・二六分早い。乙は丙よりも〇・七〇分早い。又鋸を使用する元口切直及玉切労働時間を總合するに、甲は乙よりも〇・七八分早く丙よりも〇・九三分早い。乙は丙よりも〇・一五分早い事を知ることが出来る。即ち乙は甲、丙に比し斧使用の場合に優秀な能率を擧げることが出来ることは甲は枝拂、節打を乙よりも丁寧になすため乙よりも多くかゝると思はれ、丙は年齢と體格甲、乙より劣れる故力量の差に歸因するものと思はれる。又鋸使用の場合甲、乙、丙の順位なるは、甲の年齢乙、丙よりも若き爲牽引力の差に原因するものと思考せられる。又純正労働時間と普通時間との關係を見ると第8表の如くである。

第8表

7 日間に於ける純正及普通時間石當り時間表

種別	總計	純正労働	損失		合計	時間歩行時間	
	$\frac{1}{100}$ 分	$\frac{1}{100}$ 分	可避 $\frac{1}{100}$ 分	不可避 $\frac{1}{100}$ 分	$\frac{1}{100}$ 分	%	$\frac{1}{100}$ 分 %
甲	26.36	17.97	68.17	2.41	2.41	9.14	22.69
乙	29.23	19.31	65.95	0.56	1.76	2.32	7.92
丙	31.77	19.37	62.95	0.85	3.96	4.81	15.63
							6.59
							21.42

上表の如く純正労働時間が全労働時間に對する割合は甲は六八・一七%、乙は六五・九五%、丙は六二・九五%にして、甲

は乙よりも純正労働を二・二二%多く、丙よりも五・二二%多く労働し、乙は丙よりも三・〇〇%多く労働せり。

又損失時間では乙、甲、丙の順にして甲は乙よりも一・二二%多く損失し、丙よりも六・四九%少ない。乙は丙よりも七・七一%損失時間少ない。これは甲は不可避時間だけで可避時間はないが、乙、丙は年齢に比例して多い。尙今回の調査に於て一つの作業又は全作業が終了する時に休息は袖夫の自由にし、次に伐採すべき樹幹を指定し新たに作業に移る場合の迷誤を除きたるに乙、丙は10分内外の損失をなし、全作業にては5—10時間餘に亘る労働に従事せる關係上8—16%の損失時間を生じたるは當然のこと、袖夫の熟練程度が此の損失時間の差額により左右せられると考へられる。整備及歩行の間に於ても丙、甲、乙の順にして、丙は甲よりも一・二七%多く、乙よりも四・七一%多い。甲は乙よりも三・四四%多い。丙、甲、乙順位の差は歩行時間は何れも差僅少なれども、鋸の目立や斧の研磨する時間差が影響してゐるもので、甲、乙、丙は休息時間中に鋸の目立を施行し、斧の研磨は歸小屋後夜施行し、兩作業を整備時間に併て調査せり。

以上伐木造材の各作業過程の主要なるものに就き甲、乙、丙の労働所要時間に現はれた個人差を検討せるに1石當り造材高に對する労働時間は、甲は乙よりも10%早く、丙よりも15%早い。乙は丙よりも5%早くてすんだ。是によりて見る如く甲、乙、丙の技術歴然たり。

次に袖夫が伐倒より造材に至る作業動作を大觀して、主として斧、鋸、木廻、スコップ等の道具を使用する場合と測長、記號入等の腕力を用ひない場合とを區別して、造材材積1石當りの労働時間を集計すれば第9表の如くである。

同表の如く斧使用の場合は甲は乙よりも四・六七%多く、丙よりも二・四六%多い。乙は丙よりも二・二二%多い。鋸使用の場合は甲は乙よりも一・九四%多い。丙よりも一・三二%多く、乙は丙よりも三・二五%多い。木廻には甲は乙よりも一・九二%多く丙よりも一・三五%多い。乙は丙よりも一・五七%少ない。スコップ使用では甲は乙よりも九・一五%多く、丙よりも三・三九%多い。乙は丙よりも五・七六%多い。袖夫の作業の内斧及鋸使用の功拙で袖夫技能の優劣の分れる所であつて、是によると甲は斧使用を得意とし、甲作業全體の二八・九四%を示し、乙は鋸使用を得意とし乙作業全體の二九・二九%に當り、丙は斧使用を得意として丙全體の二六・四八%を示せり。

第9表

道具による區別	道具別労働過程	時間		
		甲	乙	丙
主として斧を使用する場合	障害物排除、受口作製、枝拂、皮剥、節打	1152	951	915
主として鋸を使用する場合	鋸斷、玉切、受口切直	1089	1148	900
主として木鋸を使用する場合	木鋸	180	102	144
スコップを使用する場合	除雪(不可避) 損失時間の一部	585	576	628
歩行時間	歩行時間	804	615	603
その他の場合	測量、記載入、損失時間の一部(可避) 整備	171	527	266

7 日間に於ける道具別による労働時間の百分率

道具による區別	道具別労働過程	時間		
		甲	乙	丙
主として斧を使用する場合	障害物排除、受口作製、枝拂、皮剥、節打	28.94	24.27	26.48
主として鋸を使用する場合	鋸斷、玉切、受口切直	27.35	29.29	26.04
主として木鋸を使用する場合	木鋸	4.52	2.60	4.17
スコップを使用する場合	除雪(不可避) 損失時間の一部	14.69	14.70	18.17
歩行時間	歩行時間	21.20	15.60	17.45
その他の場合	測量、記載入、損失時間の一部(可避)	4.3	13.45	7.69

(8) 直徑階級別功程

本調査に供したる樹幹の胸高直徑別配分は五〇—五五種、六五—七〇種、七〇—八〇種、八〇—八五種、八五—九〇種、九

五—一〇種の六階級に分けた。各試験木毎に調査したる成績を階級別に分け、直徑階級別に各過程作業の所要時間を求め、各作業労働時間を造材々積1石當りに就き算出すると第10表の如し。

第10表 直徑階級別1石當りの労働時間

全労働時間	普通	純正	造材	伐倒	袖夫別	直徑階
分	分	分	分	分		
40	20	20	16	4	甲	50~55
56	28	28	21	6	乙	
44	20	24	21	3	丙	
58	10	28	24	4	甲	65~70
37	17	20	17	3	乙	
26	11	5	13	2	丙	
29	8	14	11	3	甲	70~80
31	12	19	16	3	乙	
23	8	15	12	3	丙	
29	11	18	15	3	甲	80~85
29	11	18	15	3	乙	
2		19	16	3	丙	
27	9	18	17	1	甲	85~90
25	6	19	16	3	乙	
32	14	18	16	2	丙	
21	4	17	14	3	甲	95~110
25	6	19	15	4	乙	
35	12	23	17	6	丙	

上表によつて甲、乙、丙を見るに伐倒、造材、普通の各労働作業時間は胸高直徑の増大すると共に1石當りの時間が減少する傾向が認められるが、試験調査木の少きため其の關係を明瞭にする事が出来なかつた。

(9) 體力調査の方法

本調査は伐木造材の功程調査と併行して施行せるもので、一定組織下に集めた労働者の日常生活は、各労働者共略同様なる状態にあるものと看做した。一日中の生活状態は朝5時のサイレンで起床し、5時半に朝食、8時に現場に向つて出役のサイレンで各労働者は活動し、正午は各現場によりて區々であつた。午後は4時より5時の間に歸小屋し、8時には寢床のサイレンで消燈して一日の行事を終了するもので、此の間にあつて調査員も亦全労働者と同じ行動をとり、何等時間的制限をしなかつた。

作業前の調査は毎日朝食後6時の出発迄の間に於て調査員別に呼吸、脈搏、血圧、肺活量、握力、背筋力等を検査し、作業後の調査は毎日各調査員が作業後同一距離を歩行して歸小屋に到着後直ちに作業前と同じ調査を施行した。

前記の調査方法は實際合理的なる調査方法に非ずして、作業前の調査は現場に到着して作業開始直前に検査し、正午晝食前に疲労の程度を検査し、午後の作業終了後直ちに調査検査すべき豫定なりしも、山の登降運搬に諸検査、器の精密度に支障を來し、測定困難なるを以て前記の方法に據りて調査を施行した。

(10) 袖夫別による體力

今7日間の袖夫別に調査事項を平均して見るに、第11表の如くである。

第11表 作業前後の體力調査表 (7日間平均)

袖夫別	調査日	呼吸		脈搏		血圧		握力		肺活量		背筋力	
		作業前 1分間	作業後 1分間	作業前 1分間	作業後 1分間	作業前	作業後	右	左	右	左	作業前	作業後
甲	2.13~ 2.30 (7日間)	158	176	47.0	46.6	94.3	93.3	35.6	33.7	24.9	30.3	240.0	237.5
乙	2.13~ 2.30 (7日間)	22.6	25.1	67.1	66.6	134.7	136.1	36.6	43.9	35.6	4.33	342.3	339.3
丙	2.13~ 2.30 (7日間)	177	201	45.6	43.3	82.8	81.2	28.1	25.3	25.9	25	164.1	165.3
合計		253.8	286.6	65.1	61.7	118.8	116.0	37.8	36.1	37.0	33.7	377.8	373.0
平均		51.3	57.3	13.0	12.4	23.9	23.2	7.7	7.0	7.4	6.9	75.6	74.6

袖夫別	調査日	呼吸		脈搏		血圧		握力		肺活量		背筋力	
		作業前 1分間	作業後 1分間	作業前 1分間	作業後 1分間	作業前	作業後	右	左	右	左	作業前	作業後
甲	2.13~ 2.30 (7日間)	131	131	41.1	42.6	101.2	91.5	32.7	31.6	34.8	32.3	272.0	276.0
乙	2.13~ 2.30 (7日間)	18.7	18.7	58.7	60.9	144.6	130.7	46.7	45.1	49.7	46.1	389.3	366.6
丙	2.13~ 2.30 (7日間)	177	201	45.6	43.3	82.8	81.2	28.1	25.3	25.9	25	164.1	165.3
合計		253.8	286.6	65.1	61.7	118.8	116.0	37.8	36.1	37.0	33.7	377.8	373.0
平均		51.3	57.3	13.0	12.4	23.9	23.2	7.7	7.0	7.4	6.9	75.6	74.6

上表の如く呼吸に於ては甲、丙共作業前より作業後の方多く、乙は作業前後同様である。是は作業後の方多くなるは當然で脈搏は甲、丙作業前の方多く、乙は作業後の方多し。血圧は乙、丙作業前の方僅かに多く、甲は作業後の方僅かに多きを示し握力に於ては甲、丙作業前の方左右共僅かに多く、乙は作業後の方左右共僅かに多きを示し、肺活量に至りては甲、乙共作業前多きを示し、丙は作業後の方僅かに多し。背筋力は甲作業前多く、乙、丙共作業後の方多し。以上を通じて見ると、甲は年齢若く、一日の伐倒造材労働作業を精一杯になし、疲労の恢復度は作業後の體力調査に現はれてる如く、乙、丙に比し恢復程度を見られ、乙、丙は年齢甲よりも多きため自己の體力を充分知りて、労働作業に従事するため努力を精一杯出さず、或る程度努力を制限して居るため作業前後略同様で、疲労恢復は甲に比し早い様に認められた。

(11) 伐木造材功程と體力との關係

伐木造材功程と體力との關係を袖夫別に見るに、甲は勤勉に働き休息時間も乙、丙に比し少く、年齢若きため労働作業に全力を出すため功程乙、丙よりも多く、乙、丙は甲に比し年齢多く休息時間等も多く、自己の體力を充分知り努力を加減して居るため功程少きものと思はれる。

冬季の林業経営者に於て伐木造材功程と、體力との關係は最も大切なものであるが、近時我國に於ても漸く林業労働の科學的研究をせんとする傾向が見られ、時局下努力の不足に盡慮し、益々此の研究の必要を痛感せしめるものがある。然し此の種の研究殊に伐木造材功程と體力の關係に就ての研究に至つては、其の調査困難多きを爲施行せられしもの少く遺憾とするもの

である。勿論今回の調査に於ても資料僅少なるため密接なる相關關係を知る事が出来なかつたが、足らざる點は今後更に研究を進めたいと考へてゐる。

(12) 氣温が功程に及ぼす關係

氣温が功程に及ぼす關係は觀測日數少きため密接なる相關關係を知る事が出来なかつたが、參考のため調査中の觀測事項を記すと第12表の如くである。

第12表 氣 温

調 査 日	天 候	一 日 の 平 均 氣 温	最 高	最 低	最 時 間	最 低 時 間	最 時 間	最 低 時 間	最 時 間
2.13	小 雨	-10.1	5.9	8	-14.5	6	19.5		
14	晴	-10.6	8.5	14	-13.7	2	5.2		
15	晴	-7.1	4.2	10	-10.2	2	6.0		
16	晴	-8.3	6.2	8	-10.3	22	4.0		
17	晴	-7.8	5.9	10	-13.7	24	19.6		
18	曇 雨	-8.3	2.2	10	-14.8	24	17.0		
19	晴	-4.5	2.8	10	-14.8	4	17.6		
20	晴	-1.7	8.0	10	-8.0	22	16.0		

結 び

(1) 伐木造材作業功程調査並に體力調査は定山溪出張所部内定山溪事業區二二三區劃班の一部に於て昭和15—16年度實行の官行研伐事業を調査せり。

(2) 胸高直徑の増大と共に1石當りの伐倒及造材時間減少するを知り、甲、乙、丙を平均すれば50—55 cmの伐倒時間は4分05秒を要し、造材時間では19分11秒を要した。65—70 cmでは伐倒3分、造材18分を要し、70—80 cmでは伐倒3分、造材13分を要した。80—85 cmでは伐倒3分、造材15分05秒を要し、15—110 cmでは伐倒時間4分05秒、造材時間15分05秒を要した。

(3) 伐木造材に於て胸高直徑増大と共に労働時間増加し、胸高直徑50—55 cmのものにては6時間2分を要し、90—110 cmのものに於ては14時間7分7秒を要し、結局四二・九%増大した。

(4) 袖夫の道具別による労働時間は甲全労働時間に比し二八・九四%斧を使用し、丙は二六・四八%斧を使用した。乙は二九・二九%鋸を使用し各袖夫の得意の道具を判然ならしめた。

(5) 作業前と作業後とを見ると年齢若き者程勞力を精一杯使用するため、造材功程多く反對に作業後の疲勞顯著にして乙、丙は自己の體力を知るため、過勞に陥ることなく造材功程も甲に比し少く、爲に疲勞程度少きを示した。

(6) 氣温關係も觀測日數少きため、密接なる關係を知る由もなかつたが、更に將來天候や體力と功程との關係等に関して精査する豫定である。

〔附一〕 伐木造材従業員の體力

上記の調査研究の序を以て同様期間中調査した林業夫、袖夫、馬夫、斂出夫、土場捲夫等の體力を總括すると第13表及第14圖に示した如くである。勿論調査人員も區々で且つ少數のものに限られた關係上、是によつて全般を類推する事は許されないが、年齢に於ては袖夫が平均42歳で最も年長者が多く、馬夫の30歳が是に次ぎ、斂出夫が最年少であつたが、技術をより多く

必要とするもの程老年であると言ふ様な關係が伺はれる様に思はれる。身長は孰れも5尺3寸内外で、鋸出夫が僅かに低い値を示してゐる。體重は馬夫最も重く、林業夫及鋸出夫が少なかった。

背筋力は土場捲夫最高で一八八を示し、馬夫一七二が是に次ぎ、林業夫(一六二)、袖夫(二四三)の順を示し、鋸出夫の一三八が最小であつた。

握力は左右多少異なるが、孰れも右の方が大であつた。馬夫の場合は左右同様を示した。最大は土場捲夫で、馬夫是に次ぎ、鋸出夫、袖夫の順を示した。

肺活量は土場捲夫最大で四一三〇を示したが、馬夫是に次ぎ、鋸出夫、林業夫は略類似し、袖夫は最も少く三二〇七を示した。

血壓は袖夫一三八最高で、馬夫一三四是に次ぎ、鋸出夫、土場捲夫、林業夫の順で林業夫は最小であつたが、土場捲夫との差は僅少であつた。是は又その年齢の平均とも關係のあることは明かな様である。

〔附2〕 本州袖夫と北海道袖夫との造材功程比較

本州と北海道との袖夫の造材功程を比較して見たのに第14表の如くである。2月を除いては一般に本州袖夫の功程は北海道袖夫のそれを凌駕してゐる。尙2月に本州袖夫の功程下りしは北海道袖夫の伐採木より徑級細く、ために功程揚らざるものと思はれる。

昭和15年10月から16年2月の冬山終了期間迄の總合計で見ると本州袖夫の一六九二・一五石に對して北海道袖夫は一四六八・六五石である。作業に對する巧拙の關係とも考へられる。

第13表

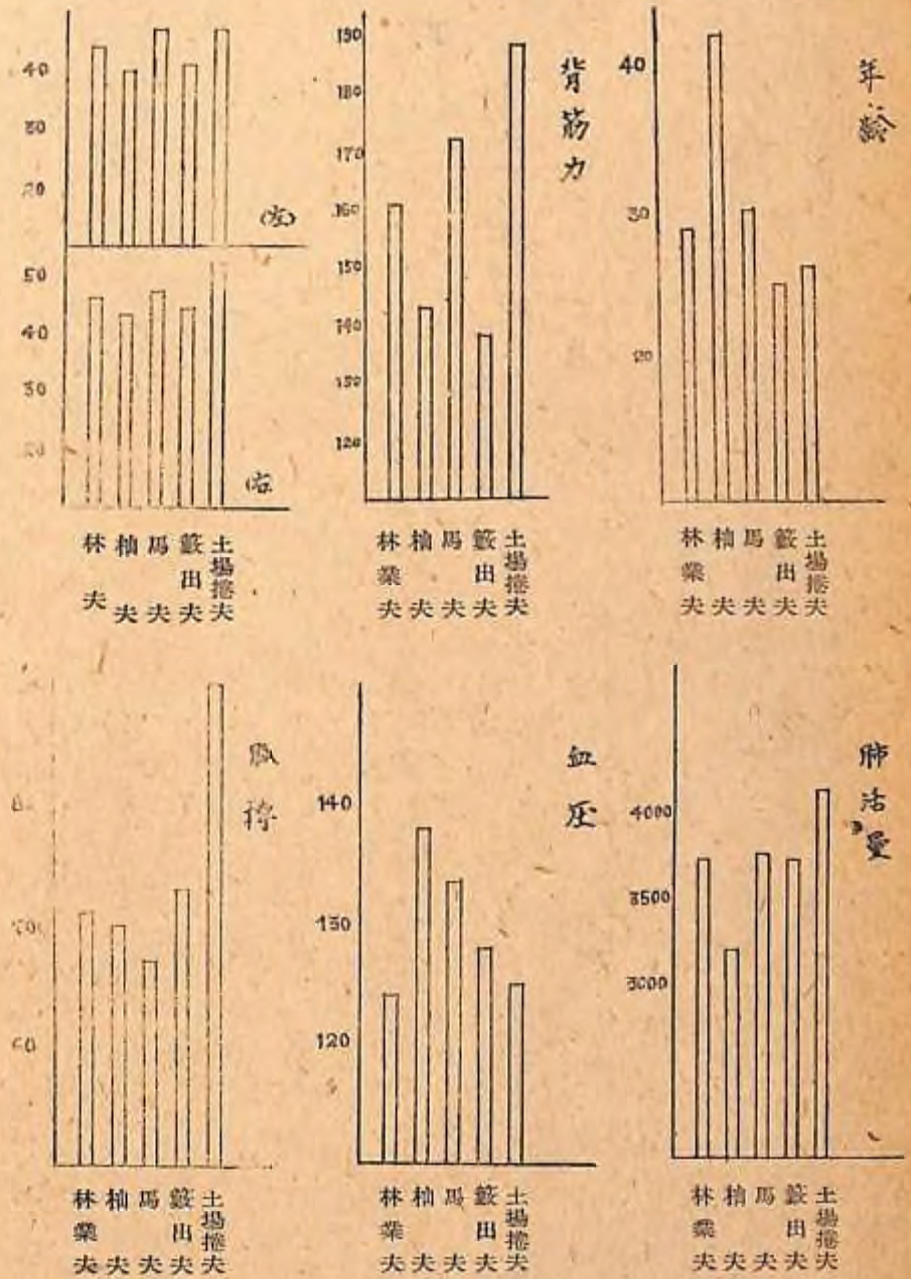
調査項目 労働種別	年 齢	身長 (尺)	體重 (斤)	背筋力	握 力		肺活量	血 壓	脈 搏	呼 吸
					右	左				
林業夫 21名	39	5 3 1	14.8	161	46	44	3737	124	71	1分 20
馬 夫 52名	42	5 3 2	15.6	143	43	40	3207	133	70	24
馬 夫 32名	39	5 3 0	16.0	172	47	47	3739	134	67	22
鋸出夫 60名	35	5 2 6	15.0	133	44	41	3742	123	73	23
土場捲夫 10名	38	5 3 0	15.6	138	52	47	4130	125	90	23

舊土人

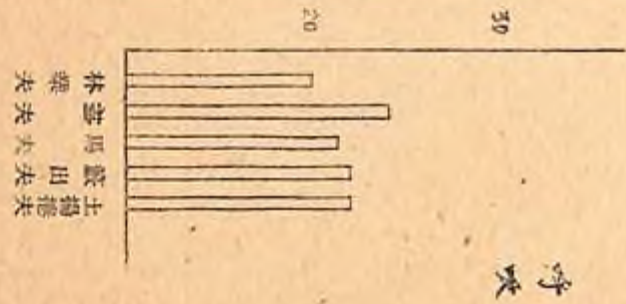
第14表 本州袖夫と北海道袖夫との伐木造材功程比較表

	昭和15年10月中		昭和15年11月中		昭和16年1月中		昭和16年2月中		總 平 均	
	針葉樹	闊葉樹合 計	針葉樹	闊葉樹合 計	針葉樹	闊葉樹合 計	針葉樹	闊葉樹合 計	針葉樹	闊葉樹合 計
本州 袖夫	18.50	12.46	21.05	21.43	9.68	31.16	17.03	7.62	24.65	15.21
北海道 袖夫	9.40	8.30	17.76	13.62	14.20	27.91	13.8	9.97	22.77	20.01
									8.46	23.47
									17.97	13.62
									9.25	10.86
									27.32	24.49

第2圖 勞務者別身體狀況 (1)



第2圖 勞務者別身體狀況 (2)



本州和夫と北海道和夫との造林功程比較表
(1ヶ月間15日間の1人當り平均功程)

