

時間は長くかかるが、石当りには伐木造材時間は製品材積の増加する割合には増加しないことから推定されると思う。伐木造材の作業工程は以上の因子の外、傾斜、立木度、足場の良否により影響するものと考えられるので、この点の今後の研究が必要であると思う。実に標準作業工程を決定するには、標準と思われる作業者は選定しても同一な標準作業速度で作業が行われ

ることはまれであり、調査の結果を標準作業速度に平準化する必要があるが、これは容易ではないので、ここに述べた調査について平準化は行わなかつた。かかる標準作業速度における時間を客観的に測定するには作業動作分析すれば動作標準時間表を引いて作業時間が算出することのできるWF法（動作時間標準法）を導入することが必要のように考える。

## 動力鋸作業試験報告（第1報）

熊本営林局 大庭 正治・武藤 和也

### 1. は し が き

従来国産動力鋸による伐木造材作業は予期の成果を挙げ得ず、ここ数年來国有林に於いては伐木造林の機械力利用は殆んど検討されなかつたが、最近林野庁に於いて動力鋸作業試験委員会が設けられ、機械の性能が著しく進歩した。欧米の動力鋸を導入して、真に国有林の直営生産事業に作業能率の向上、及び労務者の労働軽減となり得るか否かを調査検討されつつあるが、熊本営林局に於いても、その目的に準じて、代表的な動力鋸を導入して現地試験を実施している。本報告は本年8月より実施した造林地に於ける実験の第1報である。

### 2. 現 地 状 況

動力鋸試験事業地の概要は次の通りである。

場所：熊本営林局菊池営林署管内  
熊本県菊池郡水源村深葉園国有林

林小班：菊池経営区3林班り小班

伐採面積：4ha、作業種、皆伐。

樹種：すぎ、樹齢56年、ha 当り本数：710本  
ha 当り蓄積：589m<sup>3</sup>、林地平均傾斜：26度。

下木状況：アオキバその他若干

### 3. 試 験 期 日

試験開始：昭和29年8月25日 } 約2ヶ月  
試験終了： 〃 10月15日 }

8月25日～27日 機械の説明及び教習

8月28日～9月15日 日給制により実施

9月15日～10月15日 出来高制により実施

9月26日～29日 } 時間分析（機械及び手鋸）

10月14日～16日 }

### 4. 使 用 機 械

使用機械は1人用のホームライト及びマツカラーを使用した。機械の概要は次の通りである。

	ホ ー ム ラ イ ト 17型	マ ツ カ ラ ー 33型
重 量	22ポンド(11kg)	20ポンド(9.1kg)
エ ン ジ ン	単気筒2サイクル空冷ガソリンエンジン3.5馬力(RPM)	同左 2.1馬力(4,500RPM)
気 化 器	浮子式	噴射式
燃料モビール比	14 : 1	16 : 1
ク ラ ッ チ	自動遠心クラッチ	同 左
始 動 索	自動巻込式	同 左
鋸 身	18吋(バネ鋼硬クロームメッキ)(45種)	16吋(同 左)(40種)
歯 型	2枚1組ノミ型	同 左
鋸部の給油	強制手動ポンプ(取付位置鋸部)	同左(取付位置エンジン部)
購入価格	142,500円	150,900円(変歯チェーン共)

### 5. 作 業 編 成

作業に当つては3人組の編成を行つた。

機械の運転、伐倒、玉切 1 名  
枝拂い、剥皮及び伐倒補助 2 名

〔註〕伐倒補助(下木雑木刈拂、追口楔打)

### 6. 調 査 方 法

(工程実績調査)

試験期間中、前期を日給拂い、後期を出来高拂いに

給与形体を予定して、材積、玉切本数延作業人員、燃料潤滑油の消費を集計調査して従来の予鋸作業と比較検討した。

時間分析

時間分析に当つては次の如き要素作業に分類して測定した。

	伐倒作業	造材作業
準備後仕末	1.準備後仕末 2.移動 3.だんどり	同 左
主体作業 (運 転)	1.根張り切り 2.受口切り 3.追口切り 4.追口楔打込	1.木口直し 2.玉切り 3.玉切り楔打 4.頭巾切り 5.枝節拂い 6.皮剥ぎ
	1.運転調節 2.給油	1.運転調節 2.造材寸法測定

	伐倒作業	造材作業
附帯作業	3.足場作り 4.障害木切り 5.ノコギリ取除 6.かかり木落し 7.道具取替 8.歩行	3.丸太回転 4.足場作り 5.障害木切り 6.ノコギリ取除 7.道具取替 8.歩行
	職場余裕	1.打合せ 2.手待ち 同 左
	作業余裕	1.故障修理 2.道具手入 3.道具修理取替 同 左
	疲れ余裕	休 息 同 左
用途余裕	1.水の洗い 2.手洗い 3.用達替 4.着替	同 左

7. 試 験 成 果

A. 実行数量及び工期 (ホームライト, マツカラー並用2組編成)

種 別	延 作 業 人 数	実 行 数 量			功 程 (石/人,日)	備 考
		伐倒本数	玉切本数	材 積		
日 給 拂	85	502	1,004	1,292.19	15.20	500円/人,日 29年6月~ 8月の実績
出 来 高 拂	39	295	591	721.89	18.51	
[参考]手鋸によつた実績	445			6,131.95	13.78	

本実行数量は剥皮作業が含まれている。尙手鋸の場合の立地条件は機械作業と同一条件である。

(但し試験ではマツカラーの性能が充分発揮されなかつた)

B. 経 費

この作業を経費面から算出すると次表の如くなる。

但し出来高の場合日給500円, 出来高の場合石当23円は営林署の決定によるものである。

日 給 制 の 場 合 (機械作業当初)

種 別	数 量	単 価	金 額	経 費 円/石	備 考
人 件 費	85人	500 円	42,500 円	32.88	1,292.19石 50,000石償却 委員会資料
燃 料	73.90立	36.00	2,661.92	2.06	
ギヤオイル	0.47	110.00	51.69	0.04	
チェンオイル	10.81	110.00	1,188.81	0.92	
償 却			150,900.00	3.03	
機械調整部品代				5.00	
計				43.93	

出 来 高 制 の 場 合 (使用後1ヶ月経過より)

種 別	数 量	単 価	金 額	経 費 円/石	備 考
人 件 費	石 721.89	円 23.00	円 17,603.47	23.00	
燃 料	31.90立	36.00	1,148.40	1.59	
ギ ャ オ イ ル	0.18	110.00	19.80	0.03	
チ エ ン オ イ ル	5.52	110.00	607.20	0.84	
償 却			(150,900.00)	3.03	
機械調整部品購入				5.00	
計				33.49	

【註】 従来の手鋸では石当単価35円である。

C, 機械別作業種別時間分析工程

果は次表の如し。但し剥皮作業を含む。

機械種別, 手鋸作業を正味8時間作業の時間分析結

機 種	作 業 種 目	機 械 数 員	実 働 時 間 (分)			観 測 功 程	
			主体作業	附帯作業	計	数 量	材 績石
ホームライト 17 型	伐 木	1 台 3 人	191.28	104.69	295.97	33本	111.98
	造 材		736.17	221.05	957.22	69	95.03
	伐 木 造 材		927.45	325.74	1,253.19	69	95.03
マツカラー 33 型	伐 木	1 台 3 人	188.34	171.16	359.50	24	84.52
	造 材		590.25	179.18	769.43	49	71.14
	伐 木 造 材		778.59	350.34	1,128.93	49	71.14
手 挽 鋸	伐 木	1 人	103.81	27.42	131.23	10	32.92
	造 材		184.49	46.35	230.84	20	27.09
	伐 木 造 材		288.30	73.77	362.07	20	27.09
ホームライト	伐 木 造 材	1台1人 平	308.15	108.58	417.73	23	31.68
マツカラー		〃	259.53	116.78	376.31	16	23.71
手 挽 鋸		1 人	288.30	73.77	362.07	20	27.09

D 機 種 別 要 素 作 業 別 所 要 時 間 百 分 率

機 種	要 素	伐 木 作 業										計
		実 働 時 間					余 裕 時 間					
		準 備 後始末	主 体 作 業	附 帯 作 業	小 計	職 場 余 裕	作 業 余 裕	疲 れ 余 裕	用 途 余 裕	小 計		
ホームライト		0.5	12.8	7.2	20.5	0.5	0.4	1.7	0.3	2.9	23.4	
マツカラー		2.7	12.7	11.5	26.9	3.4	1.5	2.6	0	7.1	33.6	
手 挽 鋸		2.0	21.6	5.7	29.4	0.8	6.6	3.4	0.6	11.4	40.8	

  

接 種	要 素	造 材 作 業										計
		実 働 時 間					余 裕 時 間					
		準 備 後始末	主 体 作 業	附 帯 作 業	小 計	職 場 余 裕	作 業 余 裕	疲 れ 余 裕	用 途 余 裕	小 計		
ホームライト		2.3	49.6	14.9	66.9	5.8	0.3	3.5	0.3	9.8	76.6	
マツカラー		1.7	39.7	12.0	53.4	5.6	0.3	6.2	0.5	12.7	66.1	
手 挽 鋸		2.4	38.4	9.6	50.5	2.8	0.6	3.1	2.1	8.7	59.02	

F. 切断面径級別所要時間(主体作業)伐木作業

機種	径級																
	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	68
ホームライト	1.63			2.19		2.63	2.66	3.03	3.79	2.76	3.39		2.13	5.21	3.67	4.31	4.56
マツカラー		2.48	5.07	4.65	5.84	6.92		8.11	6.90	5.74	4.80	4.48	9.79	12.11			26.86
手挽鋸	4.44				4.57		7.47		9.54	10.61				13.46			

玉 切 作 業

機種	径級											
	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	
ホームライト	0.18	0.38	0.25			0.28	1.00	0.76	0.54	0.59	1.16	1.37
マツカラー		1.97	0.29			1.00	1.61	1.00	0.60	3.07	1.44	1.97
手挽鋸	0.24	0.33	0.36					1.20	1.26	2.18		

参考文献 動力鋸作業試験委員会調査報告書

熊本営林局 監査課, 桑原監査課長,

試験関係者 熊本営林局 作業課, 小森田技官, 緒方技官, 梅木技官

原口技官  
菊池営林署 水源担当区, 岩下技官

モウソウチクの圧縮強度と引張強度との関係

九大農学部 木 田 基

6本のモウソウチクの水平的に隣接した部分から製作した63組の圧縮及び引張試験片について求めた強度を夫々含水率15%の状態の強度に換算し両者間の相互関係を検討した。

圧縮強度(C)の平均値は  $792.4 \pm 27.49 \text{ kg/cm}^2$ , 引張強度(T)は  $2,161.1 \pm 118.54 \text{ kg/cm}^2$  であつて, 両者間には相関係数 0.627 で有意な相関関係が認められた。従つて回帰方程式は  $T = 2,161.1 + 2.70(C -$

792.4) であるが, この方程式は原点を通らないとはいえないので, 原点を通る方程式として  $T = 2.71C$  が得られた。

木材の圧縮強度と引張強度との関係について渡辺教授が発表された結果 ( $T = 3.39C$ ) に本結果は近似している。

この研究の詳細は九大演習林報告に発表する予定である。

シイタケ原木の虫害に関する一観察

農林省林業試験場宮崎分場 安藤正武・上中作次郎

(1) シイタケ原木の伐採時期と虫害の関係を調べた結果クヌギ, アラカシ, コナラ, アカシデの4樹種の原木につく害虫はヤマハンノキキクイ及びカミキリムシの幼虫であることがわかつた。

(2) キクイムシの被害は2月下旬伐採のクヌギ原木

に多く, カミキリムシ幼虫の被害は2月伐採のクヌギとアカシデの各伐採時期の原木に特に著しく, 他の樹種は各伐採時期ともキクイムシ, カミキリムシによる被害は何れも軽微であつた。