

区 分	樹 種	形 状	測定区分	含 有 率				摘 要
				表 面	内 部	計	平 均	
市販木炭	ぎ つ	丸	—	—	—	—	114.9	
触媒木炭	か し	〃	A ₃	197.0	113.4	310.4	155.2	
〃	し い	〃	B ₃	386.0	353.0	739.0	369.5	
〃	さ くら	〃	C ₃	332.0	228.0	560.0	280.0	
〃	た ぶ	〃	D ₃	587.5	166.8	754.3	377.15	
〃	えごのき	〃	E ₃	308.4	96.0	404.4	202.2	
〃	りょうぶ	〃	F ₃	402.0	201.0	603.0	301.5	

註. (イ)に同じ.

(ロ) 緩炭化の傾向ある黒炭がまの場合

急炭化及び緩炭化の傾向ある各黒炭がまから得られた木炭より放出するNH₃ガスの含有率には大差があるが、これは炭がま内における木炭の表面及び裏面により、その精煉の効き方の相異に基因するものである。

(2) 和室4.5畳と6畳で、火鉢、コンロで反覆使用し、その結果、臭気を感じた場合と感じない場合とがあつたが、精煉及びガス抜き操作によるものではないかと思われる。又6畳の室で、火鉢に使つた場合、外部から入室して見たが、別に臭気は感じられなかつた。

(3) 近所の家に予備知識を与えないで、少量使用してもらつたが、臭気については、感じなかつたと云つている。

8. 考 察

第一報後、体験の結果、追加して次のようなことが、考察される。

(1) よい点

(イ) 焼きすぎたかまに使用して、急炭化を防ぎよい結果が得られる。

(ロ) 比重が増加し、包装容積が小さくなる傾向がある。

(ハ) 概して皮付き状況がある。

(2) わるい点

(イ) 湿りがまや引きの悪いかまに触媒剤を使用すると、灰化がひどく、炭質及び収炭率が低下する傾向が強くなり、その結果、精煉度が低く、ガス臭気が残しやすい。

(3) 留意点など。

(イ) 着火、精煉などの操作技術によつて、増炭する反面、減産することもあるので、かま内の発生ガスを、よく燃やして木炭下部まで、充分に熱を導く操作習熟の必要がある。

(ロ) 色沢の悪い木炭は、ガス抜きを完全に行えば、色沢を良くすることができる。

70 全幹集材作業と経費との関係について

日本パルプ 山 下 邦 夫

近時の山林労務者の不足、賃金の高騰、材価の騰貴に対処するため林業の作業合理化が叫ばれているが、その一環として作業の能率向上による作業費の低減、労務者数の縮小、素材の品質向上、歩止りの向上等を目的として三胴式集材機による全幹集材を試みた結果を以下報告する。

I 調査地の概況

場所、宮崎県東臼杵郡椎葉村、日本パルプ市房山林上記場所の天然林で、傾斜極めて急峻で、小さな滝の連続する谷を中心とした両斜面で、作業はきわめて困難な場所である。

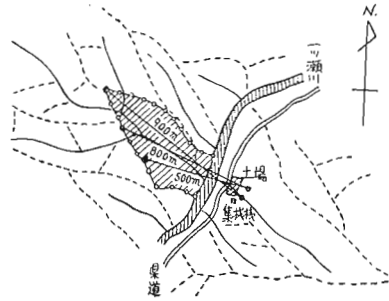
調査地は約5ha, 材積, 松150m³, 広葉樹370m³, 平均胸高直径, 松約 20cm, 広葉樹約 15cm の林地である。

II 作業および調査方法

集材機は塚本索道のE-60-A型三胴集材機, ワイヤロープは主索18%サンロープ, 作業索は12%, ローディング引寄索 8%を使用した。作業は最初立木の伐倒のみを行い集材線を架設し, 枝条つきのままの伐倒木を捲き上げ運搬し, 土場にて枝打ち玉切りを行った。伐倒にはチェーンソー 2台 2人で伐倒を行い, 集材線は第1図に示すように谷の方向と平向に 500m, 800m, 900m の3本を張り替え, 索張り方式はエンドレスタイラー式にローディングブロック引寄索を用いて横取りを行った。集材線の傾斜角25°~30°, 人員構成は玉掛け3人, 荷卸し1人, 運転手1人, 造材2人で, 土場作業は荷卸し夫が荷卸しの外, 枝条の整理, 丸太の整理を行い, 造材は2人が1~2台のチェーンソーを用い, 材長の測定, 枝打ち, 玉切りを行った。土場は狭い谷に設けたので上下二段に盤台を作り上部盤台で造材処理した材を下部盤台へ突き落す事により整理を容易にした。枝条は荷卸し夫が盤台の片すみへかたずけたものを2~3人のものがチツツ材を採り, 残りの枝葉は薪として処理した。

調査は作業を伐倒, 集運材, 造材, 設備に分けて, 各々それに要した労務者数, 費用, 処理石数を集計し

第1図 地形図



て資料とした。燃料費は集材, 設備に使用したものは別途に調査したが, 伐倒, 造材のチェーンソー燃料費は費用中に含ませ別に区分しなかつた。

なお, 従来の作業方法と比較するため林内にて造材し, 蕨出し, 突き落し, 機械集材する作業方法を仮想し, 着手前に査定したものと比較した。

III 調査結果

地形が急峻なため, 横取りも仲々困難であり, ローディングブロック引寄索の切断等の事故も起つて能率の低下をきたした。横取り巾は主索を中心として片側約 50m, 大体の功程は 1日最大22m³, 平均14m³を集運材処理した。調査結果は第1表のとおりとなるが, 着手前の査定単価を基準とした労務者数, 費用, 単価と全幹集材によつた場合のそれと比較して表わしたも

第1表 経費の比較表

作 業	m ³ 材積 (1)	労 務 者 数			費 用			単 価			摘 要	
		全幹 集材 (2)	従来の 作業方 法 (3)	差引 (4)	全幹集材 (5)	従来の 作業方法 (6)	差引 (7)	全幹 集材 (8)	従来の 作業方 法 (9)	差引 (10)		
伐木造材	伐倒	97	214		129,740	214,240		249	412		全幹集材作業, 従来の作業方法の両者とも燃料費, 油脂費を費用中に含む。従来の作業方法とは林地内で伐木造材し, 蕨出し, 突き落し, 二胴集材機による機械集材作業の一連作業を指す。 (4) = (3) - (2) (7) = (5) - (6) (8) = (1) (9) = (6) - (1) (10) = (8) - (9) △ は ⊖	
	造材	136			130,044			250				
	計	520	233	214	19	259,784	214,240	45,544	499	412		87
集運材	蕨出し 突き落し		393			295,360	△93,370		568			
	機械集材	284			201,990			388		△180		
	燃料費				50,329	36,400	13,929	97	70	27		
計	520	284	393	△109	252,319	331,760	△79,441	485	638	△153		
合 計	520	517	607	△90	512,103	546,000	△33,897	984	1,050	△66		
設 備	設備		269	316	△47	213,800	237,000	△23,200				
	燃料費				22,040	20,000	2,040					
計					235,840	257,000	△21,160					

のである。全幹集材の場合労務者で90人、費用で 33,897円、単価で66円の減少となり有利である。

IV 総合検討と結論

1. 伐木造材は全幹集材による場合が経費高となるこれは造材作業が集運材との一連作業となるため造材能力が集運材能力をオーバーしていた事、あるいは集材線の事故その他で、造材夫の待ち時間が多くなり、工期を落す結果となつたと考えられる。集運材の工期は全幹集材による方が有利である。従つて、全体としての工期をあげるためには集材能力と上場処理能力をバランスさせる事が必要である。この点人員構成も再

検討の必要がある。

2. 枝条木が相当多く出るため、その処理いかんが作業能率に非常に影響する。従つて作業を容易にするため広い土場を必要とする。

3. 土場で造材するため用材採材の指導、管理が容易であり、切損、木口割れ、集材もれ等がなくなり、小径木までの採取、更に枝条木のチップ材利用も可能となり、品質の向上、歩止りの向上をもたらす。

4. 工程が減るため労務者数が少なくてすむ利点あり。

以上数字上は大差ないが無形の利点多く、地形、人員構成いかんでは全幹集材は採算上も充分可能である。

71 林道工事におけるブルドーザー作業について

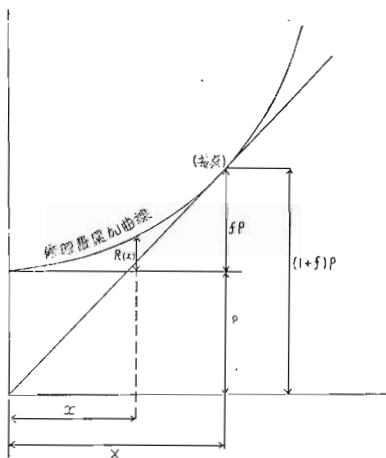
宮大学農学部 緒 方 吉 箕

最近ブルドーザーを使用する林道工事が、盛んに行なわれつつありますが、これが施行計画にあつては修理費、償却費、残存価格について充分検討して、工事計画が円滑に施行せられるようにしなければならない。これらの算出方式については種々示されているが、私は修理費の計算に際して図表計算を試みた。

I 修理費の計算式

日本道路公団斎藤義治氏の下記文献によれば、中岡

附 図 1



P = 購入費 x = 使用時間
 R(x) = x 時間までの修理費累計
 X = 経済的使用時間
 fP = X 時間までの修理費累計

二郎氏の誘導として次の式がある。(附図1)

$$R(x) = f \left(\frac{x}{X} \right)^{1 + \frac{1}{f}} P \dots\dots\dots (1)$$

P = 購入費

R(x) = x 時間までの修理費累計

X = 経済的使用時間

fP = X 時間までの修理費累計

II 式の図表化

(1)式の1部を $\beta = f \left(\frac{x}{X} \right)^{1 + \frac{1}{f}} \dots\dots\dots (2)$

とおいて

対数をとる $\log \beta = \log f + \left(1 + \frac{1}{f} \right) \log \left(\frac{x}{X} \right)$

$$\left(1 + \frac{1}{f} \right) \log \frac{x}{X} - \log \beta + \log f = 0 \dots\dots (3)$$

(3)式は3変数図表の2平行直線1曲線図表として表現される。

すなはち、 $f_1 g_3 + f_2 h_3 + f_3 = 0 \dots\dots\dots (4)$

または、 $\begin{vmatrix} f_1 & -1 & 0 \\ f_2 & 0 & -1 \\ f_3 & g_3 & h_3 \end{vmatrix} = 0 \dots\dots (5)$

の型式として表現される。

よつて、 $\begin{cases} Z_1 = \frac{x}{X} \\ f_1 = \log \frac{x}{X} \\ \mu_1 = 100mm \\ \lambda = 130mm \end{cases} \begin{cases} Z_2 = \beta \\ f_2 = -\log \beta \\ \mu_2 = 70mm \end{cases} \begin{cases} Z_3 = f \\ f_3 = \log f \\ g_3 = 1 + \frac{1}{f} \\ h_3 = 1 \end{cases}$

とおいて、

$$Z_3 \begin{cases} x_3 = \lambda \frac{\mu_1 h_3 - \mu_2 g_3}{\mu_1 h_3 + \mu_2 g_3} \\ y_3 = -\frac{\mu_1 \mu_2 f_3}{\mu_1 h_3 + \mu_2 g_3} \end{cases} \dots\dots\dots (6)$$