

合理的な作業方法が設定出来るとする。(ii) 1つの作業状態が刺激対反応と云う過度に単純化された因果関係において把握され、作業の担い手たる作業員自身の主観的要因が全く考慮されていない。(iii) 労働が、あくまでも個々の労働者のみについて考えられていて労働者が集団を形成した場合のことを考えない。(i) は作業員の適性とか知能とかに基づく、作業全体に対する内部構造の無視であり、(ii) は極端な人間機械観、(iii) は集団行動に見出される社会的助長傾向とか社会的価値低下効果及び水準化効果など、集団心理学的原則の否定である。従つて国有林当局の標準功程表調査が、技能中層な作業員を対象とする個人中心的調査に止まり、事業の特殊性(広大面積、事業内容の複雑さ、作業環境条件などによる作業方法標準化の困難性など)にも拘らず、科学的管理法中心主義であつたことは反省さるべき点であろう。

### 3. 考 察.

——応用社会心理学の職場集団研究への適用——

目下、国有林では林業機械化が唱導され、従つて機械化に伴う新しい作業方式、作業組織の設定が重要な問題となりつつある。これには当然、作業の担い手たる作業員集団の編成がとり上げられ、次いで編成後の集団に関する標準功程が研究されるであろう。

ところで、林業機械化は、作業環境その他の制約上ベルト・コンベア作業に見られる如き、作業員に対し完全に単純化された要素動作の繰返しを強要することはあり得ない。むしろ作業員に対して筋肉作業の他に

多分に知能部分の比較的高度な有機的結合状態を、適応の形で要求する。従つて先ず、機械操作には一定の適性が要求される。適性に関する心理的技術を取扱うのは個人心理学の分野である。かつて林野庁が労研の協力を得て行つた林業労働者の適性検査結果によると一般産業のそれに比して、知能的に低位を占める人々から形成されていることが知られる。

これらの人々を社会心理学的な考慮を抜きにして編成した作業員集団に対し、功程の標準値を決定することは不可能に近い。従つて先づ個人心理測定技術に則つて、林業的な水準に引直した検査法を確立させ、林業労働者集団の知能的適性の分布を把握し、導入される機械の性能に対応し得る適性の人々を選ぶことが必要である。次に、一定の適性を持つた個人が作業員集団として編成された場合、望ましき集団規範が公式、非公式組織を通じて形成されるべく、また結合力、職場士気の高められるべき条件がインフォーマルな組織として如何に作用するものであるかを、集団研究の技術(集団心理学、ソシオメトリー、集団力学など)を適用して、林業作業のなされる職場と云う社会構造において人間関係の姿を把握し、その適否を生産性の上から検討した上で集団編成条件を決定しなければならない。

新たに編成された作業員集団の標準功程を設定する場合無分別に再びテラ・ギルプレス方式が用いられてはならず、社会心理学的考慮を加味し、先述のテラ・ギルプレス方式の3問題点の欠陥を補いながら、絶えざる調査研究が続けられねばならないであろう。

## 80 広葉樹の伐木から搬出までの作業に関する研究 (I)

—— 時間分析と生理的負担の考察 ——

九大農学部 中島 能道・吉良今朝芳・広田 凱則

### I 目 的

経済的にも技術的にも林道をつけてまで伐採木を搬出することは不利であり、と云つて人力や畜力を以てしては搬出不可能と云うが如き、小面積且つ地形急峻と云つた類の林地を対象とし、その伐木から搬出までの作業研究を行い、小規模経営者が一家の家族労働を以て、或いは数人共同でこの種の作業を実施する場合の参考に供することを目的とする。

### II 調査地の概要

昭和35年8月、九州大学粕屋演習林が、林種転換のために既生立の広葉樹を皆伐し、樹材種によつて、坑木材、パルプ材及び製炭材として市場に出すべく、地元民に伐木、造材、搬出し、木馬運材及び索道運材と一連の作業を請負わせ、トラック運材の起点たる下土場まで搬出させた作業の調査である。対象林分は福岡県粕屋郡九大演習林13林班「は」小班から「と」小班にまたがる、主としてシテ類の多い広葉樹林で、総面

積 2.8ha, 出材見込石数 700石, 林齢50~80年, 平均胸高直径 15.3cm, 1本当り平均材積 0.45石, 生立本数555.6本/ha, 地形は急峻で傾斜角40°以上である。

Ⅲ 調査方法と結果

作業者に及ぼす労働の生理的負担と, 作業工程とを算出すべく, 時間分析を行い, 夫々の要素作業のRMR, 作業前後の体重及びフリッカー値の測定を行った。

1. 時間分析と工程

(1) 伐木造材はマツカラーチェン・ソー7IPを用い作業員2名で交互にチェン・ソー操作と補助作業を行う。調査期間中(8月19日~8月30日)の作業対象地の胸高直径別本数は第1図, 広葉樹の胸高直径に対する採材見込石数は第2図, 更に伐木造材の鋸断面直径と所要時間との関係は第3図に示す。時間分析結果は第1表。

(2) 木馬運材の1回の運搬量約1.0石で2名の作業員が交互に木馬を曳く。(第2表)

(3) 索道運材は重力循環式で動力を用いない。(第3表)

(4) 下土場の荷ほども, 整木作業。(第4表)

2 生理的負担

労作量, 平均RMR, 作業前後の体重及びフリッカー値の変化は第5表に示す。

Ⅳ む す び

時間分析: 共通して云えることは, 疲労余裕が比較的大きな比率を占めていること。即ち伐木造材24~32%, 木馬運材25~28%, 索道運材17~20%, 下土場の荷ほども整木が17%。また時間分析の対象にしなかつたが, 昼休みは中食時間と, それに引続く午睡時間を入れて1.5~2.0時間にも及び, 小休憩も「気まま」な状態ととられている。これは, 作業員が地元農村の親族関係にある2人集団を形成しているため, 作業実行上の規範は全く定めておらず, リーダーの役割も交互的である。従つて何れか1人の心理的誘因はそのまま2人集団の誘因に直結し, それがそのまま時間分析結果に現れている。これを打破するには伐木から搬出までの全過程を同一集団に請負わず, もう少し過程を分割して集団相互の心的対立によつて作業規範を, そして工程に対する義務付けを意識させる必要がある。

フリッカー値: 作業員は何れも, 日間, 週間を不問低下率は20%を超えるが, 生理的負担の尺度としての平均RMRと比べて, やや不均衡な点が見られる。

体重の減少: 約2.0kgを示し, 一般産業の場合の0~0.5kgと比べて著しい。これは当該作業場が急峻地で, 地形的に生理的な欲求に基づく飲水が制約されるからであると考えらる。

第 1 表 伐木造材及び搬出し作業の時間分析日当平均値

作業名	準備	敷払い	粗孕あつめ	始動調節	受口切り	追口切り	枝払い	尺取り
RMR	2.2	4.8	5.6	2.5	5.1	5.1	4.6	5.6
時間	9.79~ 21.41	38.21~ 46.99	28.18~ 37.20	15.70~ 16.53	3.84~ 5.09	14.21~ 14.86	32.45~ 50.02	13.49~ 24.00
作業名	玉切り	移動歩行	疲労余裕	作業余裕	目立て	後仕末	搬出し	
RMR	4.6	5.6	0.8	0.8	2.3	2.3	5.0	
時間	46.03~ 51.65	68.22~ 72.86	117.32~ 152.69	2.21~ 5.47	3.31~ 6.19	1.97~ 2.02	16.05~ 21.74	

備考 1日平均工程 10.5石/2人, 本数で18~26本疲労余裕率: 24~32%

第 2 表 木馬運材作業の時間分析日当平均値

作業名	準備	木寄せ	材つみ	材おろし	縄かけ	木馬曳き	道手入れ	移動	疲労余裕
RMR	2.2	3.2	4.1	3.2	3.4	7.3	3.3	6.0	0.8
時間	28.13~ 33.50	46.22~ 51.98	93.27~ 115.82	23.48~ 25.44	8.66~ 9.22	10.62~ 13.87	68.36~ 74.21	18.51~ 20.78	119.00~ 135.18

備考 1日平均工程 26.0石/2人, 疲労余裕25~28%

第 3 表 索道運材作業の時間分析日当平均値

作業名	搬器外し	搬器下げ	曳索に堅締	木寄せ	材積み	縄かけ	索道の条件
RMR	2.4	2.4	2.4	3.4	3.4	3.4	
時間	17.09~22.22	13.63~17.11	17.06~22.30	41.14~46.13	20.50~35.86	52.94~58.08	
作業名	材詰め	締め上げ	プレーキ	作業準備	疲労余裕		
RMR	3.2	2.8	1.6	3.0	0.8		
時間	34.18~34.80	95.62~96.29	60.90~83.72	29.04~41.14	80.95~96.04		

備考 1日平均功程28.6~30.5石/2人(0.7~1.0石/1回)  
運材速度 111~176m/分, 主12mm 6×7副8mm 曳6mm : 6 24

第 4 表 下土場における荷ほどき、整木の時間分析日当平均値

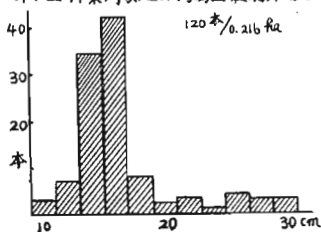
作業名	整木	丸太移動	搬器かけかえ	縄とき	縄まき
RMR	3.8	3.2	2.4	1.8	2.0
時間	127.50~140.63	78.38~85.18	37.13~41.20	33.52~35.73	24.33~28.35
作業名	縄つけ	信号	移動歩行	疲労余裕	作業余裕
RMR	2.0	2.3	2.6	0.8	0.8
時間	20.22~23.56	6.00~7.38	15.57~18.23	79.95~83.36	32.88

備考 1日平均功程 28.6~30.5石 疲労余裕：17%

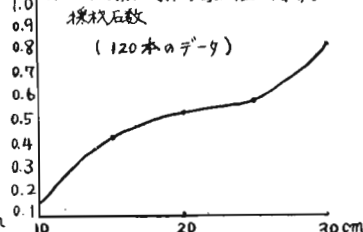
第 5 表 A<sub>1</sub> (42才) A<sub>2</sub> (29才) A<sub>3</sub> (22才) の作業日別労働の生理的負担

月 日	8月21日		8月22日		8月23日		8月24日		8月25日		備考	
温度	34°~36°		32°~35°		33°~36°		29°~33°		28°~33°			
労働量	A <sub>1</sub>	1,827.17(3.8)		2,045.93(4.3)		1,268.99(2.6)		605.88(1.3)		715.56(1.5)		作業量 (平均RMR)
	A <sub>2</sub>	1,810.57(3.8)		1,898.05(4.0)		1,185.92(2.5)		745.63(1.6)		726.79(1.5)		
	A <sub>3</sub>	—		—		—		941.72(2.0)		1,021.53(2.1)		
体重	A <sub>1</sub>	前51.5	後49.5	51.0	49.5	51.0	50.0	52.0	50.5	52.0	50.5	単位 kg
	A <sub>2</sub>	63.0	60.5	63.0	61.0	64.0	62.0	64.0	62.0	64.0	62.5	
	A <sub>3</sub>	—	—	—	—	—	—	56.0	54.0	56.0	53.0	
フカリツ値	A <sub>1</sub>	33	26	34	26	30	22	30	24	28	24	単位 Cycle/sec
	A <sub>2</sub>	32	25	33	24	30	24	32	22	30	25	
	A <sub>3</sub>	—	—	—	—	—	—	33	25	33	25	

第1図 作業対象地の胸高直径別本数



第2図 広葉樹材、胸高直径に対する



第3図 伐倒、枝払い玉切時間と直径の関係

