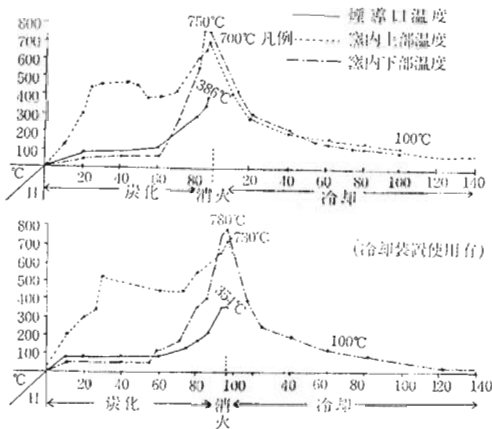


工業分析

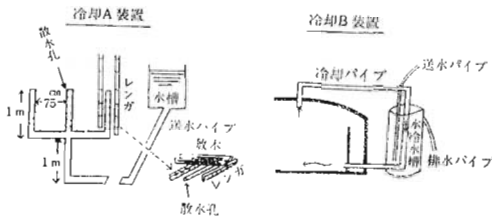
試料	水分(%)	揮発分(%)	灰分(%)	固定炭素(%)
1	6.3	9.3	3.4	81.0
2	7.6	5.4	5.62	81.38
3	6.01	5.44	4.18	84.37

工業用木炭製造試験炭化温度経過表
(冷却装置使用無)



冷却 A 装置

冷却 B 装置



全幹材の地曳抵抗について

九州大学農学部 森 田 紘 一
中 尾 博 美

1. はじめに

トラクタ集運材作業を行なう場合に、材をけん引するトラクタ自体の性能とともに、けん引される材の側にもどのようなけん引抵抗が生じているかが問題となっ

6. 考 察

- ① 原木の縦詰め、横詰め何れにも功罪はあるが、小径木地域では作業能率面から横詰めがよいように思われるが、炭化時間や、精練のかかり具合は、縦詰めの方がよいように認められた。
- ② 着火前の予備焚は、工業用炭の場合は必要なく、なるべく早く着火させて炭化時間を短くすることが有利である。本試験の結果では5~10時間で着火している。
- ③ 炭化時間短縮の一つの方法として補助煙導を設けたが、これは極めて効果的と認めた。本試験窯の場合は、横巾が長い関係で、排煙口を左右それぞれ2ケにして試験を行なったが、実用化の場合は1ケでよいと思われた。
- ④ 通気精練口の使用は、窯底部の温度を高め、未炭化をなくして、炭化末期の煙切れをよくするのに必要な装置として顕著な効果をしめした。ただ、開放の時期、時間等については多少問題が残されているので更に研究の必要がある。
- ⑤ 冷却装置A、Bともに効果は認められたが、使用の時期、時間等については更に研究を行ない、早期実用化をはかりたい。

てくる。そこで、種々の状態における材荷重がウインチ・ラインにおよぼすけん引抵抗の影響を分析するために、今回はブルドーザで整地した粘土質の作業道路上における材荷重とそれをけん引するのに要する力の関係を求めた。

2. 実験方法

A 実験地

- a 場所：九州大学農学部附属粕屋演習林
- b 土壌条件：含水率約30%の粘土質土壌
- c 傾斜：平坦地（測点区間10m）傾斜地（平均傾斜16.5°，測点区間10m）

B けん引方法

- a 地曳：トラクタを固定した状態で、ウインチ・ラインを巻き込み引寄せる方法
- b 先吊：梢頭部を約50cm吊上げた状態で走行けん引する方法
- c 元吊：元口を約50cm吊上げた状態で走行けん引する方法

C 使用機種：T 50スキッピング・トラクタ（岩手富士産業KK製）

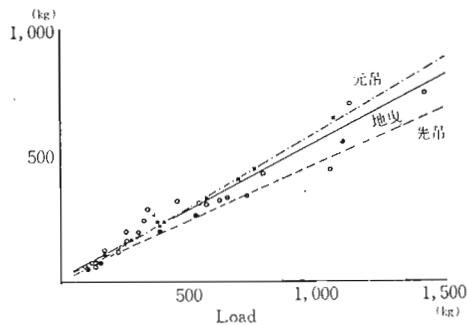
D 実験方法：ホイール・トラクタを用い、その登載したウインチを利用して、ウインチ・ライン先端のフックと材との間に取付けたロード・セル（LT/1 新興通信KK製）動歪計（MD-6EB 東洋測器 KK 製）を経て電磁オンシログラフ（FR-301型三栄測器 KK 製）に記録した。傾斜，けん引方法を組合せ、それぞれの条件下において材をけん引するのに要する力を測定した。

3. 実験結果および考察

A けん引方法に対するけん引力の変化

平坦地において、地曳、先吊、元吊3種のけん引方法による場合のけん引力を第1図に示す。先吊、元吊

第1図 牽引方法による牽引力の変化
（平坦地の場合）



間のけん引力の変動には、荷重をひとしくしてもけん引方法によって差異が認められた。実際の集材作業のプロセスなどを考慮しても、先吊がもっとも有利な方

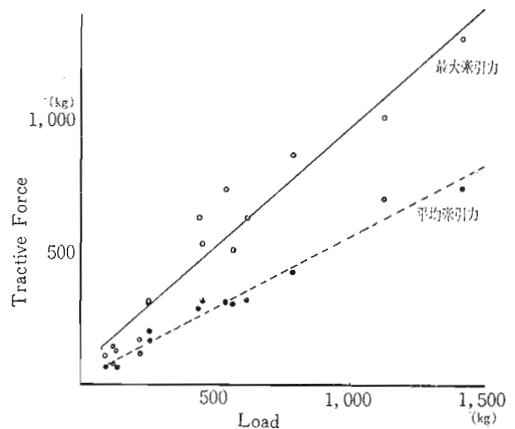
法であると考えられる。

B 平均けん引力と最大けん引力

材をけん引する場合、ウインチ・ラインに加わる力は常に一定した値は示さない。すなわち、材が動き始める瞬間にかなり大きな力の発生がみられ、一定速度（エンジンの回転数一定）で走行けん引中およびウインチ・ライン巻き込み中にも、けん引する力は変動している。

そこで、最大けん引力 T_{max} と走行中および巻き込み中のけん引力の平均 T_{mean} との関係を示す。その比はそれぞれの回帰直線の勾配の比にひとし

第2図 最大の牽引力と走行中の牽引力の平均
（平坦地・地曳集材の場合）



く、そして T_{mean} は材荷重 W の一次関数として表わされるので、

$$T_{max} = a T_{mean} = a b W = c \cdot W$$

$$(a \cdot b \cdot c = \text{Constant})$$

なる関係がある。傾斜およびけん引方法別の係数 a ， b ， c をそれぞれ第1，2，3表に示す。第3表よ

第1表 $a = \frac{T_{max}}{T_{mean}}$

	地 曳	先 吊	元 吊
平 坦 地	1.86	1.65	1.23
上 り 勾 配	1.25	1.12	
下 り 勾 配	1.49		1.21

第2表 $b = \frac{T_{mean}}{W}$

	地 曳	先 吊	元 吊
平 坦 地	0.54	0.45	0.59
上 り 勾 配	0.69	0.59	
下 り 勾 配	0.29		0.49

第3表 $c = \frac{T_{max}}{W}$

	地 曳	先 吊	元 吊
平 坦 地	1.00	0.74	0.73
上 り 勾 配	0.86	0.66	
下 り 勾 配	0.43		0.59

り、全幹集材作業を行なう場合、最大のけん引力は平坦地、地曳集材において発生し、その大きさはけん引する材荷重にほぼひとしいと考えられる。

C 摩擦抵抗数

平坦地において、地曳、先吊、元吊の場合の、荷重と地表面との間の摩擦抵抗係数 μ を第4表に示す。その平均値 $\bar{\mu}$ を比較してみると、元吊の場合 $\bar{\mu} = 0.60$ で最大、地曳 $\bar{\mu} = 0.56$ 、先吊 $\bar{\mu} = 0.49$ の順となる。元

第4表 摩擦抵抗係数 (μ)

地 曳		先 吊		元 吊	
W (kg)	μ	W (kg)	μ	W (kg)	μ
95	0.53	103	0.51	168	0.65
122	0.61	136	0.52	249	0.62
134	0.46	151	0.50	276	0.59
222	0.53	387	0.52	376	0.62
256	0.63	526	0.49	384	0.57
439	0.65	647	0.51	398	0.59
541	0.57	723	0.46	563	0.58
567	0.53	1048	0.42	693	0.58
618	0.52	1097	0.50	756	0.58
789	0.54			1063	0.61
1127	0.62				
1418	0.53				
$\bar{\mu} = 0.56$		$\bar{\mu} = 0.49$		$\bar{\mu} = 0.60$	

吊と地曳および地曳と先吊の摩擦抵抗係数の間には有意差が認められた。

今後は、①枝条、伐根など障害物のある伐採跡地におけるけん引試験、②蔽出しにおける最大けん引力試験 ③全木集材におけるけん引試験を行ない、今回の実験結果と総合検討して、実際のトラクタ集材作業の際トラクタに要求されるけん引力を明らかにし、適切なトラクタ集材方法を究明したい。

丸身、目切れ等による σ_b の低減

宮崎大学農学部 中 村 徳 孫

1. 丸 身 W

ひき板の丸身Wは Fig. 1 のように板の最小横断面における厚さ、幅の欠を補った矩形の四辺の合計の $\frac{1}{2}$ に対する辺の欠の合計の比、すなわち次式により求めた。

$$W = (a + b + c + d) / A + C$$

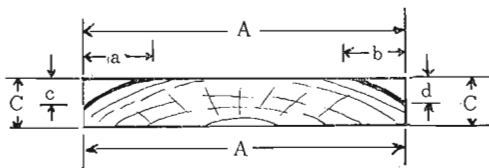


Fig. 1 Measurement of wane

最大丸身の部分を ℓ' の中央になるように $\ell = 58cm$ 、 $\ell' = 26cm$ の4点荷重方式で木表から荷重を加え、 $20^\circ C$ 、75%の恒温恒湿で曲げ試験を行ない、丸身をもつ試験片の曲げ破壊係数 σ_{bw} 、ヤング係数 E_{dw} を求めた。

丸身の試験片と同一供試ひき板から採材した無欠点試験片の σ_b 、または E_{dw} と同じヤング係数 E_d に相当する同じ樹種の平均的 σ_b に対する σ_{bw} の比 σ_{bw}/σ_b と w との関係求めた結果は Fig. 2 に示す。関係式は

$$\sigma_{bw}/\sigma_b = 0.99 - 0.29w \quad (r = -0.2)$$

すなわち、一般的傾向としては w により σ_{bw} は σ_b より低下するが、その回帰直線は w 軸に平行に近い形