

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  $\mu$  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 ( $\mu$ )

地 曳		先 吊		元 吊	
W (kg)	$\mu$	W (kg)	$\mu$	W (kg)	$\mu$
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 $\sigma_b$ 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。

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

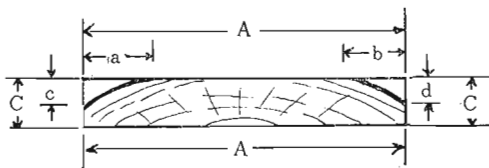


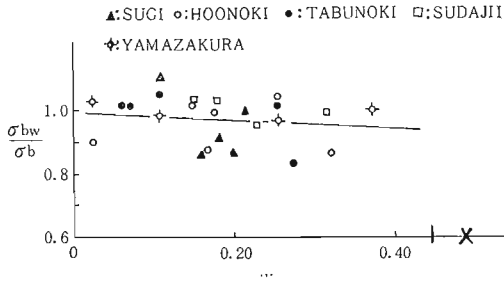
Fig. 1 Measurement of wane

最大丸身の部分を  $\ell'$  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  $\sigma_{bw}$ 、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  $\sigma_b$ 、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  $\sigma_b$  に対する  $\sigma_{bw}$  の比  $\sigma_{bw}/\sigma_b$  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  $\sigma_{bw}$  は  $\sigma_b$  より低下するが、その回帰直線は  $w$  軸に平行に近い形

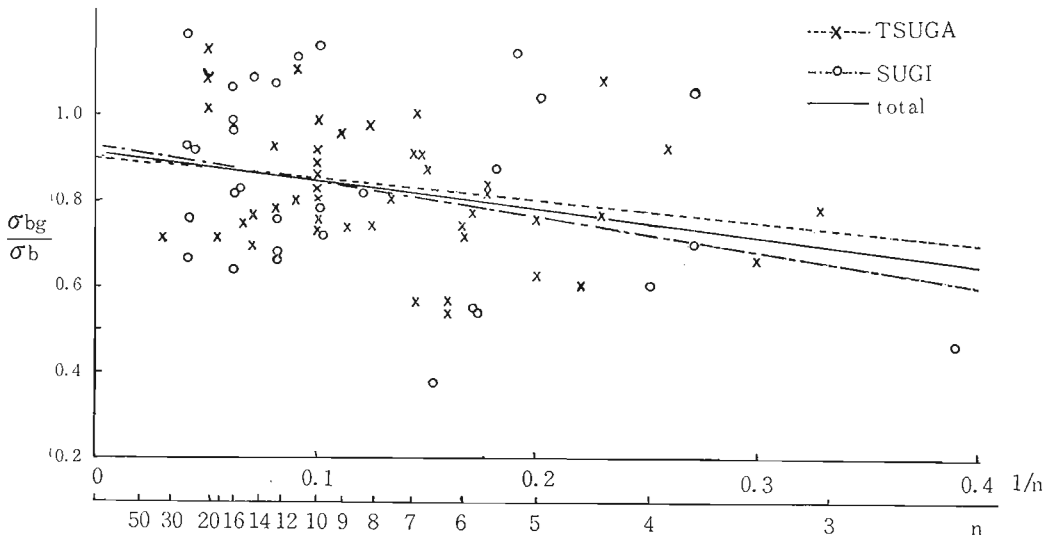


**Fig. 2 Relation between W. wane ratio and  $\sigma_{bw}/\sigma_b$**   
 で、相関係数も低い。したがって、 $\sigma_{bw}$ が  $w$ による  $\sigma_b$ より低減する比率は極めて僅少と推察される。

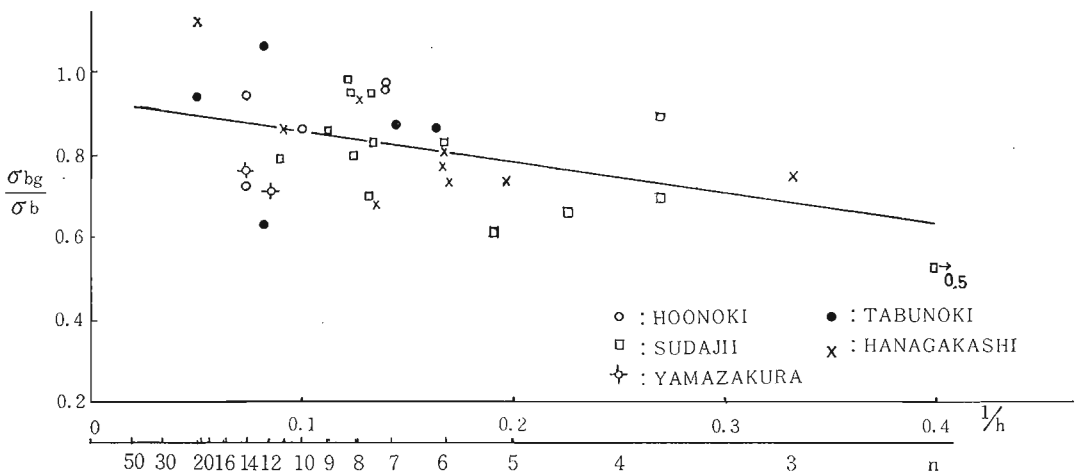
構造材の丸身についての許容限界は木構造設計基準<sup>2)</sup>では15%以下とされ、また J. A. S. の製材品の等級区分にも丸身はかなり厳しく規定されている。外国にも<sup>3)</sup>  $1/8 \sim 1/4$ と規定されたものもあり、一方 A. S. T. M. には強度の点のみからは  $w$ の制限はない。

この実験の結果では、木表から負荷される限り、曲げ破壊係数についてひき板の等級区分を行なう規準項目としては、丸身の制限は必要がないと推察される。

ただし、集成材用ひき板としては、丸身の存在は接着面積の減少を生じ、集成材の断面二次モーメントが小さくなることも予測されるので制限されよう。



**Fig. 3 Summary of relation between  $1/n$ , slope of grain, and  $\sigma_{bg}/\sigma_b$ , M.O.R. ratios of diagonal grain to straight grain of coniferous woods**



**Fig. 4 Relation between  $1/n$  and  $\sigma_{bg}/\sigma_b$  of hard woods**

## 2. 目 切 れ

柱目面における材軸に対する年輪の傾斜度、ならびに板目面の材軸と繊維の傾斜度の大きいものは、J. A. S. に準じて 1/n で測定し、 $n < 30$  のものは目切れ材とした。

目切れをもつ試験片の曲げ破壊係数  $\sigma_{bg}$  と無欠点材の  $\sigma_b$  の比： $\sigma_{bg}/\sigma_b$  は丸身について測定したと同様に求めた。ついては  $\sigma_{bg}/\sigma_b$  と 1/n の測定結果を針葉樹、広葉樹別にそれぞれ Fig. 3, Fig. 4 に示す。関係式は

$$\text{針葉樹 } \sigma_{bg}/\sigma_b = 0.91 - 0.65/n \quad (r = 0.27)$$

$$\text{広葉樹 } \sigma_{bg}/\sigma_b = 0.93 - 0.74/n \quad (r = 0.50)$$

$$\text{合 計 } \sigma_{bg}/\sigma_b = 0.92 - 0.7/n \quad (r = 0.33)$$

すなわち、針葉樹、広葉樹いづれも 1/n が大になる程、 $\sigma_{bg}$  は  $\sigma_b$  より低下することが認められ、1/n により  $\sigma_{bg}$  の低下する比率は針葉樹・広葉樹ともほぼ同じと推察される。

試験片は  $b = 10 \sim 8 \text{ cm}$ 、 $h = 1.4 \sim 2.5 \text{ cm}$  の実大ひき板であり、木方の研究の供試材より  $b$  は大きいので、目切れ角度が  $b$  一杯に均一でないものも本実験の供試材には含まれた。木方の JIS による小型供試片での  $1/n = 0.1 \sim 0.01$  のスギの実験結果からは

$$\sigma_{bg}/\sigma_b = 102.4 - 1.5/n \quad (r = 0.69)$$

と計算され、本実験の結果より 1/n による  $\sigma_{bg}$  の低下する比率は大きい。節周辺での目切れは原則として除外したが、試験片の  $h$  は  $b$  に比べて小さいので、節周辺の目切れか否か区別し難い試験片も若干含まれていた。したがって、目切れ角度が  $\theta'$  区間に、あるいは、

$b$  の範囲内で均一でない試験片も含まれた。これらの原因から、Fig. 3, Fig. 4 の  $\sigma_{bg}/\sigma_b$  の 1/n による回帰式に対する偏差は大きく、目切れによる  $\sigma_{bg}$  の低減する比率も比較的小さく計測されたものと思つかる。

## 3. その他の欠点

ヤング係数  $E$  によりひき板の等級区分する場合、節、目切れの外に著しく  $\sigma_b$  を低下させる欠点としては樹芯、ピンホール、腐れが認められた。

樹芯は  $E$ 、 $\sigma_b$  とも低いが、芯持ち板、とくに広葉樹の芯持ちひき板では、荷重—たわみ線図から  $E$  を計測するとき、必ずしも試験片の  $E$  は低下しないことが多い、しかし、樹芯自体の強度は著しく低いので、芯持ち試験片は樹芯部分から小さいモーメントでも破壊することが多く認められた。よって樹芯をもつひき板は構造用ひき板としては除外すべきであろうと推察する。

ピンホールの数はたとえ 1 箇でも、そのホールから腐朽が進行している場合もあり、また、外観は数箇のホールでも断面内が著しく損傷され、ひずみ集中を生じ、 $E$  は高く計測されながら  $\sigma_b$  の著しく低い試験結果も認められた。したがって、虫喰いは構造用ひき板に許容できない欠点と推察する。

## 文 献

- 1) 中村徳係：木材学会誌, 16. 150 (1970)
- 2) 日本建築学会：木構造設計基準, 同解説108 (1961)
- 3) A. S. T. M : 1969 Book of ASTM Standards, 16. 173
- 4) 木方洋二：木材学会誌15. 191 (1969)

# ソーチェンの上刃目立角と鋸断能率

福岡県林業試験場 樋 口 真

## I はじめに

ソーチェンの目立の良否は鋸断能率や鋸断面の形状に与える影響が大きいといわれている。<sup>(3)</sup>

今回は高性能が半減され、振動の要因とみられるソーチェンの上刃目立角を取上げ、第一表によって試験を実施したのでその結果を報告する。<sup>(1, 2, 4)</sup>

## II 試験の方法

(1) 試験設計… (第一表参照)

第一表 試験設定

鋸断法	チェン張	回転数	上刃目立角	供試材	備考	
手持平行切	2.5% (中程度)	(r.p.m)	30° 30°と35°	スギ材 (半乾状)	18cm 25cm	
			5000			35° 30°と40°
			6000			40° 40°と35°
						45° 35°と45°
						50° 40°と45°
						7000
		45°と50°				