

表-2 樹種別の平均値

樹種 番号	纖維長 mm			纖維巾 mm			纖維形比 長/巾	密度 kg/m ³
	最大	最小	平均	最大	最小	平均		
1	3.136	0.672	1.438±0.311	0.0600	0.0267	0.0393±0.0068	36.6	251
2	1.568	0.384	0.947±0.159	0.1067	0.0367	0.0653±0.0115	14.5	167
3	1.594	0.467	0.935±0.157	0.0381	0.0152	0.0249±0.0051	37.5	290
4	2.336	0.576	1.359±0.291	0.0305	0.0152	0.0187±0.0031	72.8	366
5	3.968	0.864	2.166±0.391	0.0267	0.0114	0.0197±0.0028	110.1	565
6	3.835	1.487	2.808±0.425	0.0314	0.0203	0.0262±0.0032	107.3	802
7	2.387	0.861	1.338±0.184	0.0240	0.0129	0.0166±0.0026	80.4	699
8	3.052	1.487	2.211±0.268	0.0333	0.0166	0.0240±0.0034	92.2	572
9	1.878	0.743	1.203±0.137	0.0351	0.0148	0.0223±0.0034	54.0	537

99. 肥培スギの材質について

—機械的性質—

鹿児島大学農学部 高橋四十夫 樋口 忠志

1. はじめに

スギの材質に関する研究は早くからなされているが肥培木の材質に関する研究はごく少ししか報告されていない。

演者はここに肥培木として仮肥スギを選び、対照木に土地が肥沃なため肥培せずとも非常に生長の早かつ

た仮肥スギ（肥大スギ）と普通地で生長した仮肥スギ（無肥培スギ）とを選びその機械的性質について比較研究した。

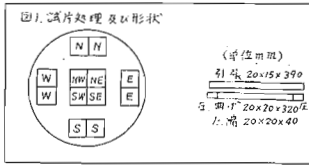
2. 試片

この試験に用いた供試木は鹿児島大学農学部学術報告(1)のものと同じである。

表1 供試木

	樹令	樹高	胸高直径	伐採	採取地
肥培杉	12	10.4m	16.7cm	41年6月30日	鹿児島県日置郡山町
肥大杉	12	8.9	15.8	41 9 16	同上
無肥培杉	9	5.2	7.0	41 9 16	同上

試片の採取部分は樹高 0.2m より 2 m おきに図 1 に



示すようにNSEW 4 方向に分割しそれぞれの寸法の試片を作製した。

3. 試験方法

強度試験の種類は、縦圧縮試験、縦引張試験、曲げ試験の 3 種でそれぞれの強度、弾性係数及び比強度を

求めることとした。

試験機は 5,000kg オルセン式木材万能試験機を用い弾性係数算出のための変形量の測定は、圧縮試験引張試験では鏡式ひずみ計を用いて 1/10,000cm までの変形を測定し、曲げ試験ではダイヤルゲージを用いてスパン中央の降下量を 1/1,000cm まで測定した。

4. 試験結果及び考察

試片の平均年輪幅、気乾比重及び試験時の含水率は表 2 に示す。

表 2 試片の平均年輪幅、気乾比重及び含水率

		平均年輪幅 mm			気乾比重			含水率 %		
		圧縮	引張	曲げ	圧縮	引張	曲げ	出縮	引張	曲げ
肥 培 杉	F	9.1	9.2	8.9	0.375	0.373	0.364	14.5	13.4	15.2
肥 大 杉	C ₁	8.7	9.3	8.7	0.388	0.354	0.383	14.6	13.1	15.2
無 肥 培 杉	C ₂	6.3	6.9	6.4	0.449	0.397	0.442	14.6	13.4	15.5
有 意 差	F — C ₁	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	F — C ₂	**	**	*	**	**	**	—	—	—
	C ₁ — C ₂	**	*	**	*	*	*	—	—	—

* Significant (5%), ** Significant (1%)

第 2 表に示すように、平均年輪幅は肥培杉と肥大スギとの間には差は無く、肥培スギと無肥培スギ、肥大スギと無肥培スギの間では著しい有意差がある。又気乾比重についても同じことが言える。含水率につい

ては 3 者間にいずれも差は認められなかった。

含水率は偏差 5% を越えるものがなかったので強度試験値の含水率による補正はとくに行なわなかった。

表 3 試片の強度弾性係数及び比強度

		強 度 kg/cm ²			弾性係数 10 ³ kg/cm ²			比 強 度		
		圧縮	引張	曲げ	圧縮	引張	曲げ	圧縮	引張	曲げ
肥 培 杉	F	202	453	431	36.7	37.8	36.5	544	1294	1174
肥 大 杉	C ₁	202	484	444	32.5	30.9	34.6	525	1337	1164
無 肥 培 杉	C ₂	227	508	479	29.3	28.0	31.7	506	1282	1084
有 意 差	F — C ₁	—	—	—	*	*	—	—	—	—
	F — C ₂	**	—	**	—	**	*	—	—	—
	C ₁ — C ₂	**	—	—	—	—	*	—	—	—

* Significant (5%) ** Significant (1%)

表 3 の試験結果からみると、縦圧縮強度は肥培スギと肥大スギの間では有意差は認められないが、肥培スギと無肥培スギ、肥大スギと無肥培スギとの間に

は著しい有意差が認められ、肥培スギ肥大スギいずれも無肥培スギに比べて 12.4%、の強度が劣っている。

縦引張強度については、平均値を比較すれば無肥培スギ、肥大杉、肥培杉の順に強度は弱くなっているが3者間に有意差は認められないので強度に差があるとは言えない。

曲げ強度については、肥培スギと肥大スギ、肥大スギと無肥培スギの間には有意差は認められず、肥培スギと無肥培スギの間においてのみ著しい差が認められ、肥培スギは無肥培スギより11.1%強度が低い結果が得られた。

弾性係数については比留間⁽³⁾の結果では、生長の早い肥培スギは曲げ弾性係数が著しく低くなるとされており、また畔柳⁽²⁾の報告では必ずしも肥培木の方が低いとはいえないと報告されているが、今回の試験の結果では肥培スギ肥大スギ共に無肥培スギよりもそれぞれ15.1%、9.1%高くなっており、肥培スギと肥大ス

ギとの間では有意差は認められなかった。

比強度については、圧縮引張曲げのそれぞれの試験において、肥培スギ肥大スギ無肥培スギの3者間に有意差は認められなかった。

5. まとめ

圧縮強度は肥培スギ肥大スギ共に無肥培スギよりも12.4%弱く、曲げ強度は肥培杉は無肥培スギよりも11.1%弱い。引張強度は3者間に有意差を認めることができなかった。

曲げ弾性係数は肥培スギは無肥培スギよりも15.1%肥大スギは9.1%高い結果が出た。

比強度が3者間で有意差の無いことから考えて、肥培スギ肥大スギの比重が無肥培杉よりも軽いから、引張強度も肥培スギ肥大スギが無肥培スギよりも弱いと考えられる。

100. 集材機の滑車の脱索防止

鹿児島県林業試験場 石原 研 治

集材機を利用する集材作業では、滑車が作業索から脱索している事に気付かず運転されることが屢々ある。この事は作業索の保存と滑車の損耗上にも大きい影響があるので滑車が脱索する原因調査を行った。

集材作業場で使用されている滑車を調査した所、比較的損傷した滑車が多く使われている。その程度は10個内外の滑車のうち4～2割が損傷している事が普通であったが、その場で脱索して損傷している滑車を見ることは非常に少かった。そこで脱索の起る原因になる作業索と滑車の組合わせ限界を調査することにして

集材機を設置し作業索を運転してみた。

索張り：エンドレスタイラー（2支柱間隔40m）
作業索：8耗（19本線6ソより 普通燃り
実験は荷上索を使用した。

作業索の動向：変向角（30°、90°、150°）
高低角（60°、90°、120°）
台付長（0、20、60、150cm）

滑車：6吋（塚本索道KKのEB-415型）

これらの諸元で作業索と滑車の組合わせによる脱索の有無は次表のとおり

第 1 表

台付長	変向角 高低角	30°			90°			150°		
		60°	90°	120°	60°	90°	120°	60°	90°	120°
20cm		なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
60		〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
150		〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃

上記27の条件下では脱索は起らない。そこで鹿児島県地方では滑車を直接支柱に取付け台付を全然使用し

ないことが多いので、この方法を採用した時に、脱索するか否かを実験した結果は次のとおりである。