

## 26. 間伐小径材の加工利用に関する試験

### (1) 間伐材の生重量と含水率について

松尾健次、遠竹行俊

#### 〔目的〕

間伐材を治山・林道工事で使用していくには、工事費を積算するための間伐材利用による歩掛が必要となる。木材の運搬に関する歩掛は、すでに林道必携に定められているが、木材重量の記述が無く、さらに間伐小径材の場合といった細かな表が無いことから、一般木材の重量を専門書から転用したとしても、そのまま間伐材利用の歩掛りとして使用できるか疑わしい。このため、間伐小径材の運搬に関する歩掛りを検討するための基礎資料を得るため、除伐直後の生材の重量及び含水率の傾向を把握する。

#### 〔方法〕

当林試の試験林内のスギ13年生及びヒノキ12年生の林分において、平成6年12月に除伐を実施し、直ちに現場にて1～2m材に造材した後、皮付き丸太の寸法と重量を測定した。

さらに含水率測定のためのテストピースを作成し、105℃・48時間で乾燥し測定した。

#### 〔結果〕

測定結果は表-1、2のとおりである。木材関係の文献からみると、表-3のようにヒノキがスギに比べて重くなるはずであるが、今回の結果では、スギ1m材と2m材を含めて平均834kg/m<sup>3</sup>に対してヒノキが平均822kg/m<sup>3</sup>とわずかではあるが逆になった。これは、各文献が一般建築用の製材品を測定したものであり、皮付きの小丸太の場合には若干異なった傾向を示すものと考えられる。図-1は、スギ・ヒノキとも1m材について、平均直径と重量の関係を実際の積算で利用することが多い平均末口径で比較した結果である。ヒノキの最大末口径が8.7cmであったことから、9cm以下でみると樹種別の差はほとんど認められなかった。これは、スギとヒノキのm<sup>3</sup>当たりの平均重量の差が12kgと小さいことによると考える。ここでは材長1mで見たが、材が長くなると細りが関係してくる。特に一般的な3000本/ha植栽の林分からの長丸太では、同一末口径であっても材長の増加以上に重量が増加するはずであり、細りの割合を考慮する必要があると考える。

重量に関係する含水率については、各文献とも表-4のように心材、辺材別となっている。今回の測定は12～13年生の小丸太であり、心材が未成熟であることから区別せず測定した。図-2、3はサンプルごとの結果であるが、辺材部に類似するとの予想に反して含水率が低く、特にヒノキが低くなっていた。これは伐採時期が成長休止期であり、水分の流動期ではないことから季節的に低下しているものと考えられる。さらに、今回除伐した林分は植栽当時6000本/ha、12000本/haと密植仕立てであることから、末口での平均年輪幅がスギが3.2mm、ヒノキが2.9mmと狭くなっていることも影響しているものと思われる。

含水率は、成長期に当然高くなるはずであり、そのことはm<sup>3</sup>当たりの重量も増加することとなる。したがって、今回の結果をもって間伐材の平均的な重量とは言えず、さらに成長期における伐倒測定や、年輪幅の異なる小丸太での調査が必要であり、さらにデータを蓄積していく予定である。

表-1 重量測定結果一覧

樹種	本数	末口径		元口径		重量/m		重量/m <sup>2</sup>	
		平均	S.D	平均	S.D	平均	S.D	平均	S.D
—本—		(cm) - (±)		(cm) - (±)		(Kg/m) - (±)		(Kg/m <sup>2</sup> ) - (±)	
スギ1m材	42	8.24	1.023	8.69	1.081	6.05	1.688	832.01	40.629
スギ2m材	61	7.83	1.279	8.61	1.344	5.76	1.751	835.50	54.911
ヒノキ1m材	40	6.85	0.724	7.49	0.813	4.25	0.833	822.20	33.259

表-2 生材の含水率測定結果一覧

	皮付き円盤			材辺部		
	測定個数	平均	S.D	測定個数	平均	S.D
	(%) - (±)			(%) - (±)		
スギ	66	161.86	19.086	17	139.58	22.664
ヒノキ	51	117.04	9.577	20	96.31	17.297

含水率の算出は全乾法による。  $u = (W - W_0) / W_0 \times 100$

u: 含水率 W: 生重量 W<sub>0</sub>: 全乾重量

表-3 文献による気乾比重及び重量一覧

	文献①		文献②	
	気乾比重	気乾比重	生材含水率	100%の例-
スギ	0.38	0.35 ~ 0.40	700 Kg/ m <sup>2</sup>	
ヒノキ	0.41	0.40 ~ 0.45	800 Kg/ m <sup>2</sup>	

表-4 文献による含水率 (%) 一覧

	文献①		文献②	
	心材	辺材	心材	辺材
スギ	72	151	53(I), 129(M)	130(I), 159(M)
ヒノキ	34	153	43	203

文献①: 林業技術ハンドブックP856

②: 木材工業ハンドブックP103

文献①、②は表-3と同じである。

( ) 内は I: 茨城産 M: 宮崎産

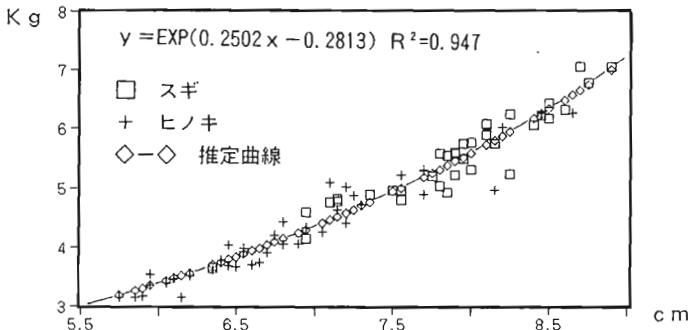
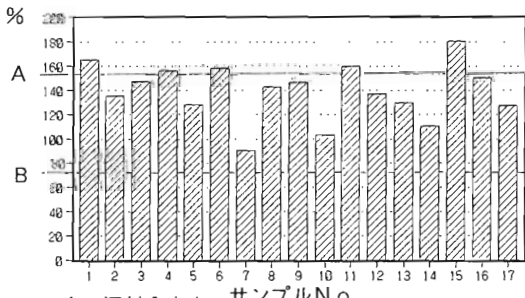
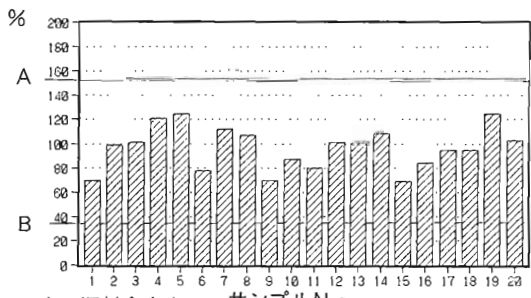


図-1 1m材での重量と平均末口径



A: 辺材含水率 サンプルNo  
B: 心材含水率 (林業技術ハンドブック)

図-2 スギのサンプルごとの含水率



A: 辺材含水率 サンプルNo  
B: 心材含水率 (林業技術ハンドブック)

図-3 ヒノキのサンプルごとの含水率