



スギ大径丸太の簡易強度選別方法

はじめに

本県ではスギの長伐期化により大径丸太の蓄積量が増えており、40cm 級の丸太も見られます。大径丸太は過度の肥大成長により強度の低いものもあると予想され、大径丸太を強度の要する用途に使用するためには、予め強度選別をしておき強度の高い丸太のみ使用することが有効です。丸太の強度測定には「素材の日本農林規格」（JAS）で定められている縦振動ヤング係数による方法がありますが、丸太の重量と寸法を実測し、密度を求めなければならず、時間と労力を要しています。今回、秤がなくても大凡の等級（ヤング係数）が推定できる簡易的な方法による丸太の強度選別手法を紹介します。

JAS の丸太の強度等級測定方法と丸太の簡易強度等級測定方法

JAS による丸太の強度測定方法を図1左に示します。測定の手順は①～⑪となります。①～⑦は

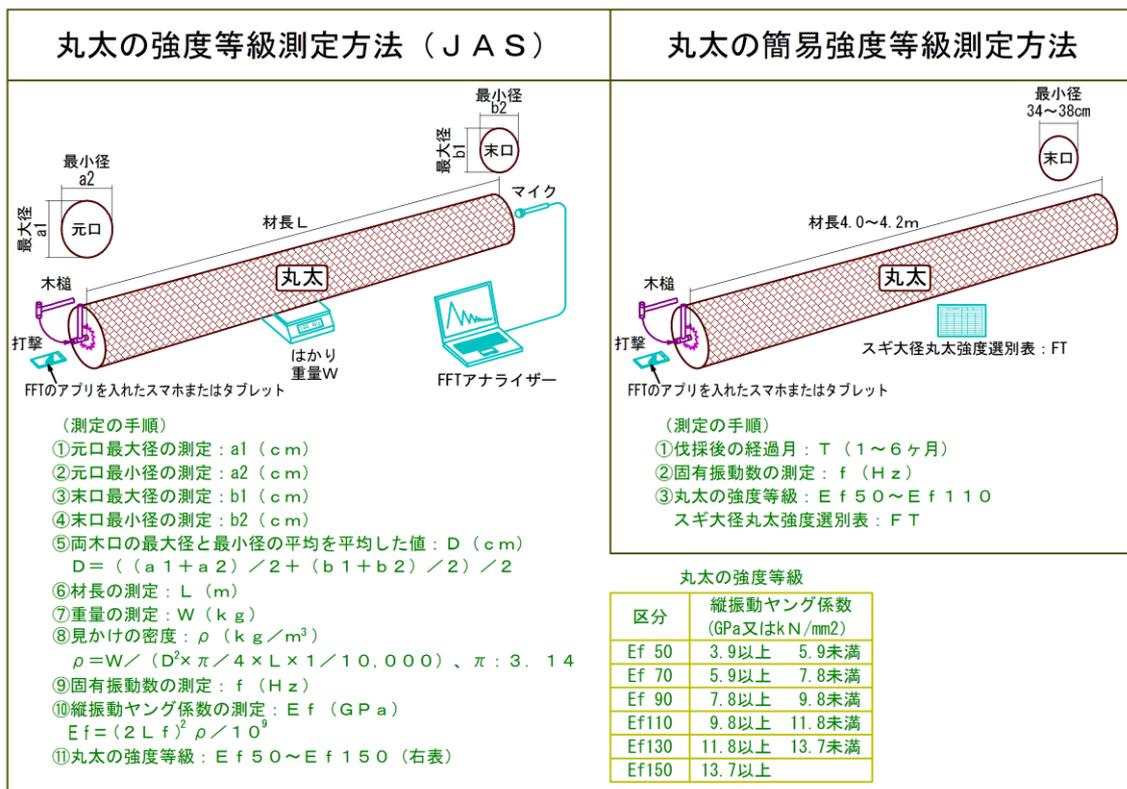


図1 丸太の強度等級測定方法（JAS、簡易）

丸太の密度を測定するために行うもので、事前に密度と長さが把握できれば⑨～⑪の手順だけで済みます。森林組合等の土場にある丸太は通常、径級別に分けられているため、直径等の寸法の測定は必要なく、長さも大径材の場合は4m(4.0～4.2m)が大半を占めます。また丸太は土場に置くと劣化するので、6ヶ月以上放置することはまれなため、伐採後6ヶ月間の月毎平均密度表とこれを補正した補正密度表および共振周波数から表1の「スギ大径丸太強度等級選別表」を作成しました。この表を用いると図1右に示す丸太の簡易強度測定方法の①～③で丸太の強度等級を求めることができます。径級別に分けられたスギ丸太について、適用範囲は径級34～48cm、長さ4.0～4.2mで、Ef130以上は希であるので省略しました。大凡の強度選別を行いたい場合は左半分の月毎平均密度、厳密な強度選別を行いたい場合は右半分の補正密度を用います。補正密度を使用しますと実際の丸太のEf等級より低くなる割合が高くなります。

表1 スギ大径丸太強度選別表

スギ大径丸太強度等級選別表		適用範囲		丸太径級		34～48cm		丸太長さ		4.0～4.2m	
月毎平均密度(大凡の選別をしたい場合)						補正密度(厳しく選別をしたい場合)					
伐採	丸太強度等級	共振周波数(Hz)				伐採	丸太強度等級	共振周波数(Hz)			
		1次		2次				1次		2次	
		以上	未満	以上	未満			以上	未満	以上	未満
1ヶ月後	Ef 50	282	346	563	693	1ヶ月後	Ef 50	315	387	630	775
	Ef 70	346	398	693	797		Ef 70	387	445	775	891
	Ef 90	398	447	797	893		Ef 90	445	499	891	999
	Ef110	447	490	893	980		Ef110	499	548	999	1096
2ヶ月後	Ef 50	291	358	582	716	2ヶ月後	Ef 50	328	404	656	807
	Ef 70	358	412	716	823		Ef 70	404	464	807	928
	Ef 90	412	461	823	923		Ef 90	464	520	928	1041
	Ef110	461	506	923	1013		Ef110	520	571	1041	1142
3ヶ月後	Ef 50	300	369	600	738	3ヶ月後	Ef 50	341	420	682	839
	Ef 70	369	424	738	848		Ef 70	420	483	839	965
	Ef 90	424	476	848	951		Ef 90	483	541	965	1082
	Ef110	476	522	951	1044		Ef110	541	594	1082	1187
4ヶ月後	Ef 50	307	378	614	755	4ヶ月後	Ef 50	352	433	703	865
	Ef 70	378	434	755	868		Ef 70	433	497	865	995
	Ef 90	434	487	868	973		Ef 90	497	557	995	1115
	Ef110	487	534	973	1068		Ef110	557	612	1115	1223
5ヶ月後	Ef 50	314	386	627	771	5ヶ月後	Ef 50	362	445	723	889
	Ef 70	386	443	771	887		Ef 70	445	511	889	1023
	Ef 90	443	497	887	994		Ef 90	511	573	1023	1146
	Ef110	497	545	994	1091		Ef110	573	629	1146	1258
6ヶ月後	Ef 50	321	395	642	790	6ヶ月後	Ef 50	374	459	747	919
	Ef 70	395	454	790	909		Ef 70	459	528	919	1056
	Ef 90	454	509	909	1018		Ef 90	528	592	1056	1184
	Ef110	509	559	1018	1118		Ef110	592	650	1184	1299
使用方法	大凡の選別をしたい場合は月毎平均密度、厳しく選別をしたい場合は補正密度を選んでください。FFTアナライザーのアプリを組み込んだタブレットやスマートフォンのマイク部分を丸太の木口に近づけ、木口を木槌で打撃して共振周波数(1次または2次)を測定し、伐採後の経過月数の欄で周波数に対応した丸太の強度等級を求めてください。										
測定精度	試験データでは、上部の表で求めた丸太の強度等級は、実際の等級より上まわるものをA、二つ下位のものをBとした場合、測定総数nに対する割合(%) = [(A+B) ÷ n] × 100が、月毎平均密度では26.6%、補正密度では8.4%以下でありました(n=711)。										

作成：山梨県森林総合研究所
森林研究部 資源利用科
三枝 茂

連絡先
TEL 0556(22)8001
FAX 0556(22)8002
メールアドレス shinsouken@pref.yamanashi.lg.jp