

奈良県産スギ大径材から採材した枠組壁工法部材の性能評価(R5～7)

国補:林業普及情報活動システム化(林業試験研究情報調査)

中 晶平・森下真衣・岩本頼子

1. はじめに

人工林資源は高齢級化が進み、供給原木の主体が末口径30cm以上の「大径材」へと移行しつつある。スギ大径材の新たな用途の一つとして、枠組壁工法部材（ツーバイフォー部材）としての利用が考えられる。全国的に新設住宅着工数が減少傾向にある中で、枠組壁工法（ツーバイフォー工法）のシェアは増加傾向にあり、県内でも一定のシェアを占める（令和3年：18.2%）。枠組壁工法の起源は北米であるため、国内の使用部材は輸入されたSPF材が主流である。しかし、輸入材は為替レート変動の影響を受けることから、為替の影響を受けない国産材の枠組壁工法部材供給への期待が高まっている。本研究では、県産スギ材の枠組壁工法部材の生産に係る知見およびデータを得ることを目的とし、令和5年度は県産スギ大径材から寸法型式204材を採材し、品質の評価を行った。ここでは乾燥による収縮、変形について報告する。

2. 材料と方法

末口径30cm以上、長さ約4mの奈良県産スギ丸太20本（元玉10本、2番玉以降10本、マッチングなし）を供試木とした。表1に、供試木の主な諸元を示す。各丸太から、図1の木取りを基本として、寸法型式204材（粗挽き断面寸法45mm×105mm）を採取可能な枚数分製材した。乾燥方法は人工乾燥（中温乾燥）とし、目標含水率は19%とした。乾燥前後には、204材の厚さ（中央）および幅（中央、末口側の材端から50cm、元口側の材端から50cm）を測定し、収縮量および収縮率を算出した。乾燥後、204材の変形（反り、曲がり、幅反り）を測定した後、プレーナにて204材の規定断面寸法（38mm×89mm）に仕上げ加工を行った。仕上げ加工後、乾燥後と同様に変形を測定した。

表1 供試木の諸元

		末口径	元口径	材長	重量	密度	縦振動ヤング係数
		(cm)	(cm)	(cm)	(kg)	(kg/m ³)	(kN/mm ²)
元玉	平均値	36.5	45.1	425.0	366	656	7.87
	最小値	33.0	40.2	400.0	284	524	5.77
	最大値	39.7	51.5	463.0	468	811	9.81
	変動係数(%)	5.4	8.1	4.0	16.6	12.1	15.8
2番玉以降	平均値	34.8	39.3	419.2	288	635	8.38
	最小値	32.0	35.6	409.0	238	543	6.64
	最大値	38.3	44.5	428.0	371	715	10.30
	変動係数(%)	5.7	6.7	1.4	13.5	9.0	13.8

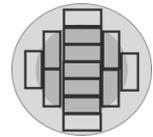


図1 基本木取り
(末口径 32cm の例)

3. 結果と考察

元玉の丸太10本から100枚、2番玉以降の丸太10本から128枚、合計228枚の204材を得た。表2に、厚さ方向と幅方向の収縮量および収縮率を示す。228枚の厚さ方向の収縮量の最大値は2.7mm、幅方向の収縮量の最大値は、末口側で5.5mm、中央で5.0mm、元口側で5.6mmであったことから、仕上がり寸法に対する収縮を見込んだ製材歩増し量は、厚さ方向で3mm、幅方向で6mmを見ればよいことがわかった。

表2 乾燥による厚さ方向と幅方向の収縮量および収縮率

	厚さ方向の収縮量 (mm)	厚さ方向の収縮率 (%)	幅方向の収縮量 (mm)			幅方向の収縮率 (%)		
			末口	中央	元口	末口	中央	元口
			平均値	1.1	2.3	3.7	3.4	3.4
最大値	2.7	5.7	5.5	5.0	5.6	5.2	4.8	5.2
最小値	0.2	0.4	1.7	1.4	1.4	1.6	1.3	1.3
変動係数(%)	36.7	36.6	18.2	22.3	22.9	18.1	22.3	22.7

図2に、乾燥後および仕上げ加工後における204材の変形の出現割合を示す。今回得られた204材については、乾燥後、仕上げ加工後いずれにおいても、10mm以上の反りが現れる割合が高く、曲がりについては5mm未満の出現割合が最も高かった。幅反りは、仕上げ加工により低減し、加工後はすべて0.5mm未満であった。

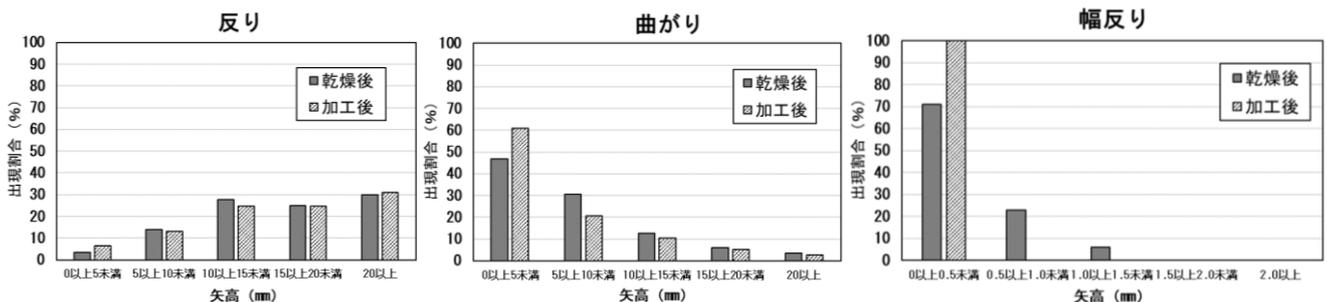


図2 変形の出現割合