

大径材の多様な利活用に向けた乾燥技術の開発

- スギ大断面正角材の天然乾燥試験 -

令和3年度～令和5年度

木材チーム 豆田 俊治

1. 目的

主伐・再造林を推進するうえで大径材の需要創出が喫緊の課題となっている。そこで、大径材部材の品質向上のため、大径材の木取りに合わせた乾燥技術の開発が必要となっている。

本年度は、大断面製材や心去り材などの大径材部材に適した乾燥法の検討を行った。今回は、スギ大断面正角材を使った天然乾燥試験を実施した。

2. 試験方法

試験材は、大分県内の製材工場で製材されたスギ心持ち大断面正角材（315mm×315mm 及び 255mm×255mm、長さ4m、以下315角、255角と記す）で、各寸法4本ずつ使用した。製材前の原木の末口径及び元口径を表-1に示す。製材後、表-2に示すとおり、大分方式乾燥と天然乾燥の2条件に分けて乾燥を行った。

製材直後に重量、寸法、 E_{fr} 、含水率（含水率計moco2を使用）を行い、寸法及び含水率は木口から50cm、200cm、350cmの位置で測定し、寸法は4面、含水率はA面（乾燥時の上面）及びC面（下面）3箇所ずつ計6箇所を測定して平均値を算出した。天然乾燥期間中は定期的に重量測定を行った。さらに製材から250日経過した時点で重量、寸法、 E_{fr} 、含水率（高周波木材水分計HM-520型、(株)ケツト科学研究所製）を測定した。測定状況を写真-1に示す。

表-1 使用原木の末口径及び元口径

		原木①	原木②	原木③	原木④
315角	末口径	41.6	50.2	52.3	50.3
	元口径	47.1	56.3	63.0	58.9
		原木⑤	原木⑥	原木⑦	原木⑧
255角	末口径	43.0	40.4	41.1	43.0
	元口径	50.9	43.9	45.7	47.7



写真-1 測定状況

表-2 乾燥条件

試験区分	試験材 (製材寸法)	本数 (本)	乾燥方法	
			高温セット処理	乾燥処理
大分方式乾燥	スギ心持ち正角材(315角) (315mm×315mm×4m)	2	蒸煮95℃、18h 高温セット 120℃-90℃、6h	天然乾燥 (8ヵ月)※
	スギ心持ち正角材(255角) (255mm×255mm×4m)	2		
天然乾燥	スギ心持ち正角材(315角) (315mm×315mm×4m)	2	なし	
	スギ心持ち正角材(255角) (255mm×255mm×4m)	2		

※令和4年2月末現在(継続中)

3. 結果及び考察

製材直後（乾燥前）と製材から 250 日経過後の測定データを表-3 に示す。また、乾燥期間中の重量を乾燥 250 日後の含水率データから換算した乾燥期間中の推定含水率を図-1 に示す。250 日後の含水率は、大分方式乾燥の 315 角と 255 角で 22.5%と 22.4%、天然乾燥の 315 角と 255 角で 31.1%、30.6%であった。150 日を越えたあたりから含水率の上がり方も緩やかになっており、含水率 15%あるいは 20%以下まで乾燥させるためには、さらに時間がかかると推測された。このため、目標含水率まで効率的に乾燥するためには、乾燥後期に促進乾燥の実施を検討する必要がある。

表-3 測定データ（平均値）

乾燥条件	本数	重量(kg)		密度(kg/m ³)		含水率(%)		E _r (GPa)			
		乾燥前	乾燥250日後	乾燥前	乾燥250日後	乾燥前 (含水率計)	乾燥250日後 (含水率計)	乾燥前	乾燥250日後		
大分方式 乾燥	315角	2	222.3	155.1	542.5	382.0	67.5	75.5	22.5	5.7	5.9
	255角	2	153.6	101.4	564.6	380.8	75.2	85.4	22.4	6.9	7.2
天然乾燥	315角	2	283.0	193.2	689.7	472.0	88.0	93.0	31.1	4.9	5.2
	255角	2	170.5	120.9	629.9	450.4	79.1	83.9	30.6	6.6	6.9

※乾燥 250 日後の含水率から重量換算したもの

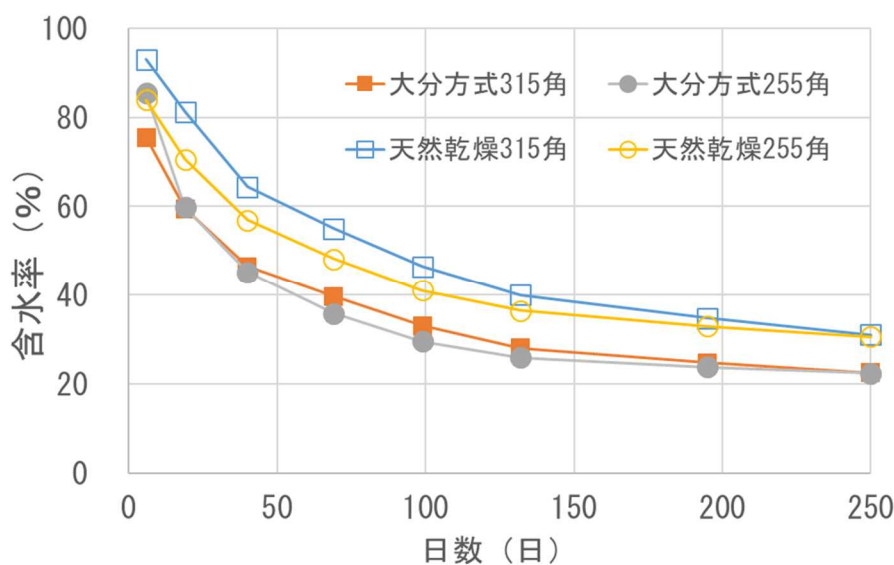


図-1 含水率の推移

4. 今後の予定

今後は、天然乾燥を継続して含水率の推移を確認しながら、最終的に含水率 15%以下まで中温乾燥等による促進乾燥を実施したのち、表面割れ、内部割れ、全乾含水率（内部分布）などの材質試験を実施する予定である。