

最外層に縦継ぎラミナを使用した異樹種集成材の曲げ強度性能

1 研究のねらい

県産集成材による建築構造用部材としての利用を促進するため、強度性能向上を目的に最外層用にシベリアカラマツを使用する場合において、最外層に縦継ぎラミナと縦継ぎのない通しラミナを使用した場合を比較し、曲げ強度性能への影響について調査を行なった。

2 研究方法と結果

(1) 供試材

県産アカマツ、スギ、カラマツ及びシベリアカラマツの動的ヤング係数を測定して等級区分を行った。図-1に示す構成で県産材とシベリアカラマツと組み合わせを行った。

最外層用ラミナに配置したシベリアカラマツについて、縦継ぎラミナを使用したものと、縦継ぎのない通しラミナを使用したものの2条件に区分した。縦継ぎ加工は、ラミナの中央を切断後、元のラミナどうしを縦継ぎ加工し、縦継ぎラミナの縦継ぎ部が材長方向のほぼ中央にあるよう設定した。なお、内層用のラミナはすべて通しラミナである。

集成材は、水性ビニルウレタン系接着剤を使用して7プライ構成で試作した。

(2) 曲げ強度試験

集成材の仕上がり寸法を12×21cmとした後、JAS規格曲げ強度試験を行った。

3 結果

集成材の曲げヤング係数は、最外層に縦継ぎラミナを使用したものと、縦継ぎのない通しラミナを使用したものとの差はなかった。

しかし、曲げ強度は、アカマツでは最外層用に縦継ぎラミナを使用した場合、縦継ぎのない場合の値に対し約6割に低下していた。これは、内層に、強度低下の原因となる輪生節をカットしないで通しラミナを使用したための影響と考えられた。スギ、カラマツでは、曲げ強度の差は認められなかった。また、いずれも縦継ぎ部分で破壊が生じていた。

4 成果と今後の進め方

強度性能の向上を図るため、集成材の最外層ラミナに強度性能の高い樹種のラミナを配置することが有効である。しかし、そのラミナに縦継ぎがある場合は、アカマツでは曲げ強度の低下の原因となるため、集成材の最外層には材の中央部に縦継ぎ部がないラミナや節径比の小さい通しラミナを使用するなどの対策が必要である。

SK:シベリアカラマツ					
A:アカマツ		S:スギ		K:カラマツ	
L140	SK	L140	SK	L140	SK
L125	A	L110	S	L100	K
L110	A	L110	S	L100	K
L100	A	L90	S	L90	K
L110	A	L110	S	L110	K
L125	A	L125	S	L125	K
L160	SK	L160	SK	L160	SK

図-1 試作した集成材のラミナ構成(樹種と等級)

表-1 異樹種構成集成材の曲げ強度性能

樹種組み合わせ		最外層ラミナのFJ加工	試験体数	密度 g/cm ³	動的ヤング係数 Efr Gpa	曲げヤング係数 MOE Gpa	曲げ強度 MOR Mpa
シベリアカラマツ	アカマツ	無	3	0.54	14.4	14.3	67.0
		有	3	0.53	14.4	14.4	36.4
シベリアカラマツ	スギ	無	3	0.46	12.6	13.6	46.0
		有	3	0.46	13.4	13.8	42.6
シベリアカラマツ	カラマツ	無	3	0.51	13.3	13.9	48.6
		有	3	0.52	13.4	13.8	48.7

(担当 木材部 上席専門研究員 東野 正)

連絡先

028-3623 岩手県紫波郡矢巾町大字煙山第三地割字清水 560 - 11 TEL 019-697-1536
 岩手県林業技術センター FAX 019-697-1410
 ホームページアドレス <http://www.pref.iwate.jp/hp1017/>