

地域材を用いた新集成材の開発と JAS 規格への提案

構造利用研究領域	材料接合研究室	長尾 博文
複合材料研究領域	集成加工担当チーム長	宮武 敦
構造利用研究領域	材料接合研究室	井道 裕史、加藤 英雄
複合材料研究領域	積層接着研究室	平松 靖、新藤 健太
研究コーディネータ		神谷 文夫

背景と目的

従来、木造のドームや体育館の部材として高性能な品質を要求されてきた構造用集成材が、近年、一般用の住宅の柱や梁の部材として多用されるようになってきました。これに対応して、スギ等の地域材を用いた構造用集成材を製造しようとする動きがあります。しかしながら、現行の「構造用集成材の日本農林規格（JAS）」はスギに多くみられる低いヤング係数のラミナ*の使用や、性能向上を目的として異なる樹種を複合する技術などについて規準の設定がなく、国産材の新たな需要拡大への動きに十分に対応しているとは言えません。

そこで本研究では、この種のラミナを使用した新しい集成材を、JAS に盛り込むことを目的として、ラミナの品質管理基準や新集成材の強度性能を明らかにしました。

成 果

集成材はラミナを積層して接着し製造される木質材料（図 1）であるため、その強さはラミナの品質（強さ）や配置の仕方によって決定されます。したがって、新しいラミナの等級や現在の JAS と配置の仕方が異なる集成材を JAS に盛り込んでいくためには、そのようなラミナや集成材の強度を明確にする必要があります。

現行 JAS ではラミナの等級としてヤング係数が 5kN/mm^2 以上の L50 から規定されており、 5kN/mm^2 未満の等級はありません。そこで、ヤング係数が 5kN/mm^2 未満のラミナの強度を明らかにするため、 4kN/mm^2 以上 5kN/mm^2 未満のものを L40、 3kN/mm^2 以上 4kN/mm^2 未満のもの L30 として等級を設けて曲げ・縦引張り試験を行いました。その結果、図 2、図 3 に示したように、L50 以上と同様の方法で、L30、L40 のラミナの強度基準値を設定できることが明らかになりました。

L30、L40 のラミナを内層に配置したスギ集成材、およびスギ、カラマツなどを内層にし、強度が高い樹種を

外層に配置した異樹種集成材（写真 1）を地域材のヤング係数出現頻度に対応したラミナの配置で製造し、曲げ・縦圧縮・縦引張り試験を行いました。その結果、スギ集成材、および異樹種集成材の強度は、ともに理論的に設定した強度の目標値を上回り、目標値を基準強度として設定できることが分かりました（図 4）。

そこで、L30、L40 のラミナを利用することと、新しい構成の集成材を新規等級として JAS に追加することを集成材 JAS 改訂委員会に提案しました。これらの提案は受け入れられ、新しい JAS は今秋頃告示される予定になっています。

本研究は、交付金プロジェクト「スギ等地域材を用いた構造用新材料の開発と評価」による成果です。

詳しくは：宮武敦（2006）Journal of Timber Engineering 19(6):162-167 をご覧下さい。

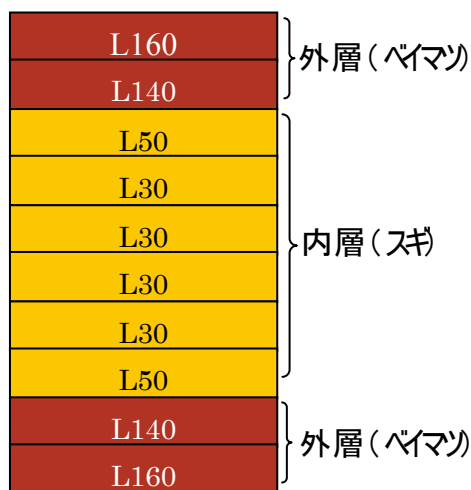


図1 集成材のラミナ構成（異樹種集成材の一例）



写真1 スギ及びベイマツラミナで製造された異樹種集成材（図1の構成）

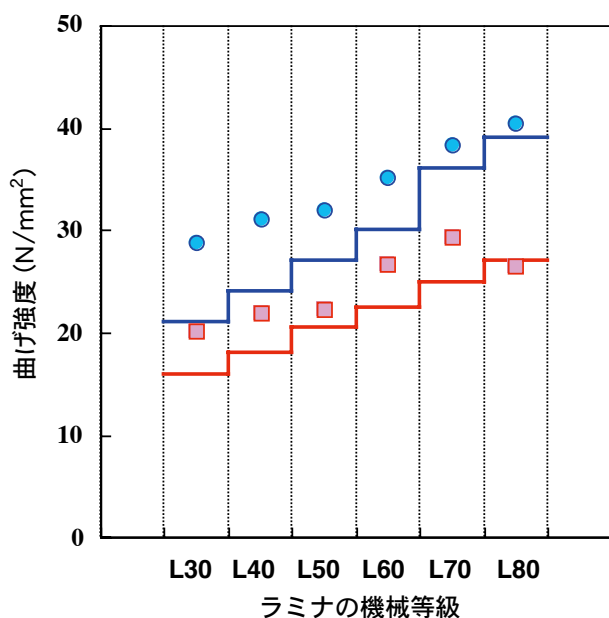


図2 各ラミナ等級の曲げ試験結果及び JAS 基準値

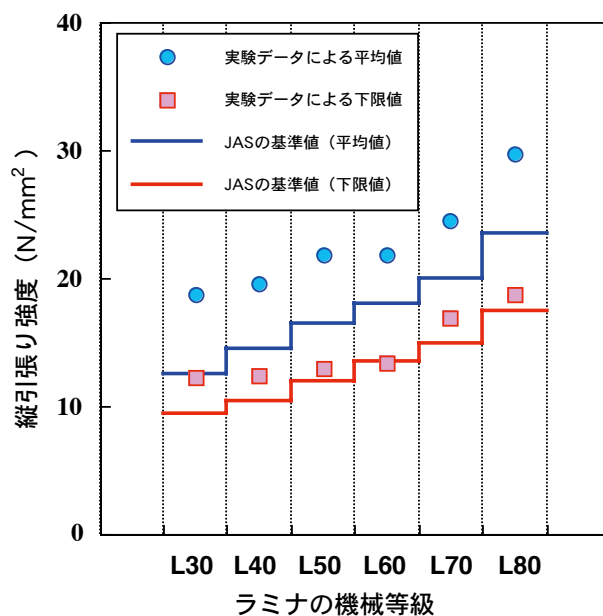


図3 各ラミナ等級の縦引張り試験結果及び JAS 基準値

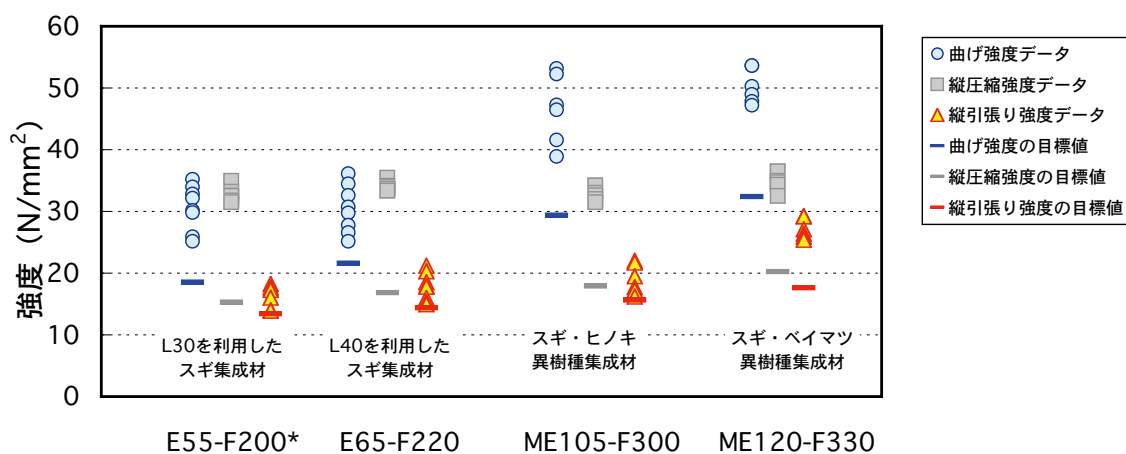


図4 新しい JAS 規格に提案された集成材の新等級の強度

* については、巻末の用語解説をご覧ください。