

アカマツ単板積層材を最外層に利用した新構造用材料に関する研究開発について

1 研究の背景・目的

平成12年4月に「住宅の品質確保の促進等に関する法律」が施行され、住宅の性能が評価されるようになり、耐震偽装の問題もあり、品質が安定し、かつ保証されたJASマークの付いた集成材が求められるようになっていきます。

JASマークは日本農林規格（JAS規格）を満たすことを確認（格付）した製品に表示できるもので、品質の証明です。

現在、木材（林産物）に関するJAS規格は、集成材や単板積層材（LVL）など9種類があります。

集成材のJAS規格では、接着に関する試験、強度に関する試験等が求められる、樹種や強度により、製品が分類されています。

また、構造用集成材については、目的とする強度によって、断面構成（使用するラミナの組合せ）が定められています。

強度はE○○○○ーF○○○○という形で等級区分されており、Eは曲げ

ヤング係数を、Fは曲げ強度を示しています。また、ラミナについてもL○○○のように曲げヤング係数で表示及び区分されています。

構成は①対称異等級構成集成材、②特定対称異等級集成材、③非対称異等級構成集成材、④同一等級構成集成材の4つに分類されています（図1）。

同じ樹種、同じ寸法でも木材（ラミナ）の強度にはバラツキがあります（図2）。

このバラツキがある集団を無駄なく、かつ、一定の強度を確保して利用するためには、異等級の構成で利用することが必要です。簡単にいえば、曲げに対する力が最もかかる外側の層に高い等級のもの、力のかけられない内側の層に低い等

級のものに合わせて利用するものです。図2で示したラミナでE105以上の製品を製作する場合、同一等級構成であれば全体の35%のラミナしか利用できませんが、異等級構成であれば83%を利用することができます。

また、平成19年9月の集成材のJAS規格の改正で、条件付きになりますが、より低い等級のラミナでも内層に利用できる特定対称異等級旧構成集成材が追加されたこともあり、高強度のラミナの需要はますます高まっています。

	① 異等級構成集成材 強度等級 E105-F300	② 特定対称異等級構成集成材 強度等級 ME105-F300	③ 非対称異等級構成集成材 強度等級 E110-F315 (圧縮側)	④ 同一等級構成集成材 強度等級 E105-F345
最外層 (1/16以内)	L125	L140	L110	L110
外層 (1/16~1/8)	L110	L140	L110	L110
中間層	L100	L100	L100	L110
内層 (1/4以上)	L80	L30	L90	L110
中間層	L100	L100	L110	L110
外層 (1/16~1/8)	L110	L140	L125	L110
最外層 (1/16以内)	L125	L140	L140 (引張側)	L110

図1 集成材のJAS規格で示されている構造用集成材の構成とラミナの等級構成例

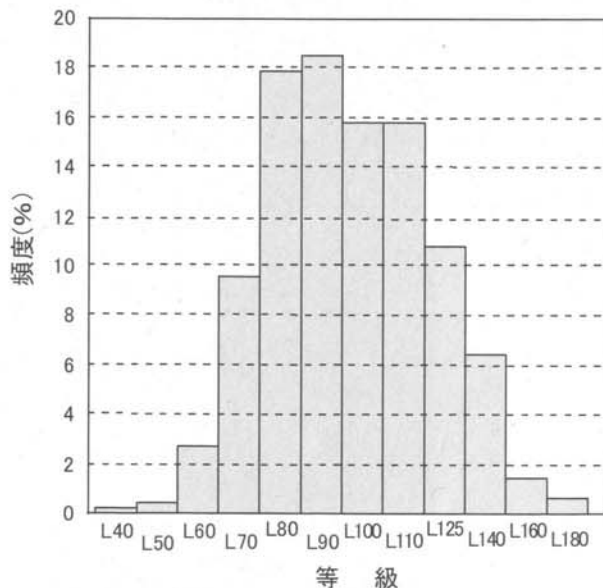


図2 アカマツラミナの等級別頻度分布

また、外材（丸太）の輸入についてもロシア材に代表されるように、輸出側国の政策や、為替変動により安定した入手が困難となってきました。

一方、岩手県の本でもあるアカマツは、資源量が多いにも関わらず、素材生産量は少ない状況です。

アカマツは節が集中して出現することにより、曲げや引張り強さが低下すること、乾燥によるねじれが大きいこと、更に、夏場には青変被害もあることから、用途が限られ、価格もスギよりも安く取引されています。

しかしながら、乾燥した材自体の強度は強いので、歩留りよく節やねじれといった欠点を克服できれば、利用は拡大していくと考えられます。

そこで、集中節の欠点を克服する技術の一つに単板積層材（LVL）があります。LVLは丸太を大根のかつらむきのように剥く、ロータリーレース等切削機械により切削した薄板（単板）を繊維の方向を互いにほぼ平行に積層して接着した材で、主に土台や柱といった軸材料として使用されています。

LVLとすることで、節等の欠点が分散し、安定した強度が得られるほか、歩留りがよく、長尺ものの製造

が可能であり、また、寸法安定性にも優れた材料にすることができそうです。

岩手県林業技術センターでは、これら集成材の最外層に使用する高強度ラミナ不足に対する不安感の払拭とアカマツ資源の有効活用のために、アカマツLVLを最外層に使用した新構造用材料（新集成材）（写真1）に関する研究開発を行っています。

2 研究の概要

研究は、県内にある既存の工場で行うこと、

- ① 岩手県産の合板用のアカマツ単板から作成したLVLの強度性能の評価
- ② たて継ぎしたアカマツLVLを最外層に利用した新構造用材料の実大曲げ強度の評価

を行っており、現在までの主な成果として、

- ① LVLとすることで、
- で、LVLの動的ヤング係数は、単



写真1 LVLを最外層に利用した新構造用材料の構成

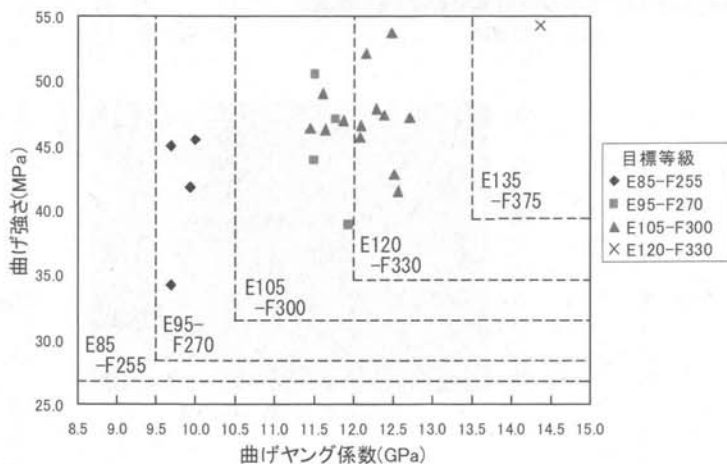


図3 新構造用材料の曲げ試験結果と集成材JASの強度区分
※試験体の厚さが155mmなので、曲げ強さの基準値は1.05倍して示している。

板の曲げヤング係数の平均値と比べ、平均1.31倍となる。この結果から試算すると、LVLの断面構成を考え、同一の等級で歩留りよくLVLを作成するための目標等級はラミナ区分でL1255

② 集成材のJAS規格で定められた対称異等級構成集成材と同等の断面構成で試作した新構造用材料の曲げ強さは、同規格で定められた基準値を満足（図3）

などが挙げられます。

今後は、当センターの成果速報でより具体的に報告していくこととしておりますので、当センターのWEBページをご覧くださいませすよう、お願いいたします。URLは、<http://www.pref.iwate.jp/~hp1017/>です。

林業技術センター 研究部

村上 尚徳