

スギ樹種のみで高強度の梁桁材をつくる — 圧密ラミナを複合した集成材の開発 —

【背景・目的・成果】クレームの少ない住宅や住宅部材へのニーズが高まる結果、住宅メーカーや工務店の間では集成材の需要が急増してきました。しかし、県産スギ材を活用した集成材の製造事例はこれまでほとんどありませんでした。そこで、県産スギ材で安定生産が可能な構造用集成材（JAS・中断面）のグレードとその生産システムを明確にしました。さらに、地域企業の技術を応用し、通常のスギ材のみでは製造が極めて困難であった高グレード（E105-F300やE120-F330相当）の構造用集成材（スギ圧密ラミナ複合集成材）を開発しました。

兵庫県産スギ材で安定生産が可能な構造用集成材（JAS・中断面）のグレードを明確に



丸太の強度測定、等級区分 (150本) → 等級区分ごとに製材、乾燥 (942枚) → 等級区分ごとにライン投入 → モルダー加工 → 曲げヤング係数を測定

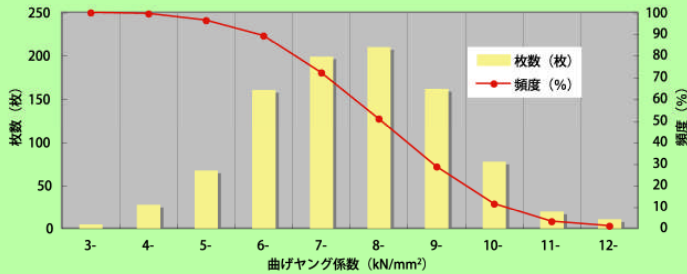


図1 全ラミナの曲げヤング係数度数分布・頻度分布 (n=942、平均値: 8.02kN/mm²)
頻度: ○kN/mm²以上のラミナが全ラミナに占める割合。

表1 JAS対称異等級構成集成材（幅120×厚さ240mm、30mm×8層を想定）を製造するために必要なラミナの等級と枚数

| 強度等級 | L140 | L125 | L110 | L100 | L90 | L80 | L70 | L60 | L50 | L40 [※] | L30 [※] |
|-----------------------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|------------------|
| E120-F330 | 2 | | 2 | | 4 | | | | | | |
| E105-F300 | | 2 | | 2 | | 4 | | | | | |
| E95-F270 | | | 2 | | 2 | | 4 | | | | |
| E85-F255 | | | | 2 | | 2 | | 4 | | | |
| E75-F240 | | | | | 2 | | 2 | | 4 | | |
| E65-F225 | | | | | | 2 | | 2 | 4 | | |
| E65-F220 [※] | | | | | | | 2 | | 2 | 4 | |
| E55-F200 [※] | | | | | | | | 2 | | 2 | 4 |

※改正JAS（平成19年9月25日告示）にて追加

- : 通常ラミナで安定生産が可能と試算されたグレード
- : 圧密ラミナ複合集成材にて曲げ性能を確認したグレード

通常ラミナのみを使用した対称異等級構成集成材 120×240mm（30mm×8層）を想定、試算：
丸太の強度等級区分を行わず、E75-F240（表1の□）のみを生産することが最も高歩留りである

通常のスギ材のみでは製造が極めて困難であった高グレードの構造用集成材を開発



ラミナの圧密処理



| | |
|---------------|-------|
| 最外層 L125～L180 | 15mm |
| 外層 L100～L125 | 30mm |
| 中間層 L70 | |
| 内層 L50 | 通常ラミナ |
| 内層 L50 | |
| 内層 L50 | |
| 中間層 L70 | 圧密ラミナ |
| 外層 L100～L125 | |
| 最外層 L125～L180 | |



実大曲げ試験

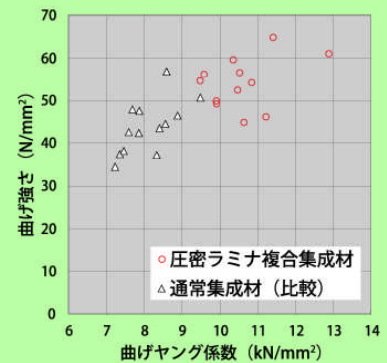


図2 実大曲げ試験結果

開発したスギ圧密ラミナ複合集成材：

E95-F270、E105-F300、E120-F330（表1の□）に相当するグレードの曲げ性能を確認

【技術の活用】県内2社のスギ集成材JAS認定取得の支援を行いました。さらに、通常集成材や圧密ラミナ複合集成材の生産技術・開発技術について、技術研究会や協力企業等を通じて普及、情報発信を進めています。

本課題により、農林水産ビジョン2015「県産木材の利用促進と効率的な木材生産」に向けた県産スギ材の材料性能に関する一連のデータ整備（前課題で柱角・平角、本課題で板類）が完了しました。これらの成果をもとに、県内木材業界や建築業界、県産木材供給センター等に対し、強度的な品質管理技術の普及指導を進めています。