

大型木造建築に対応した県産材部材の開発

予算区分：森林環境譲与税	研究期間：令和元年～4年度	担当：木材係 工藤 康夫・ 小島 元路
--------------	---------------	------------------------

I はじめに

近年の人口減少と少子高齢化により新規住宅着工数は今後さらに減少することが予測されるなか、県産材の新たな用途の1つとして非住宅建築の木造化を推進していくことが考えられる。これらの非住宅木造建築で使用する構造用木材は、集成材を使用したものにほぼ限られているが、県内には構造用集成材の生産施設が存在しないため県産材の利用拡大に結びつかないのが実情である。そこで、建築や木材の事業関係者や学識経験者、行政担当者等で構成される群馬県中規模木造研究会を設立し、非住宅木造建築に向けた群馬県産材の利用促進を検討する中で、大断面長尺製材品の生産とデータベース化に向けた取組を行い、また、非住宅木造建築に用いる製材品の強度性能を調査した。

II 方法

(1) 大断面長尺製材品のデータベース化に向けた取組

別に研究を進めている「高付加価値木材生産・供給システム開発実証事業」との連携により、高崎市倉渕町の森林（図-1・スギ約100年生、株式会社磯村産業所有）において地上レーザー測量を行い、立木位置情報、樹高及び任意の高さにおける末口径等を測定した。この立木の内12本を伐採してそれぞれから長さ6m～8mの素材丸太14本を生産した。これを製材して断面幅120mm、断面高さ180～330mmの平角材に仕上げ、さらに製材を行った工場において目標含水率を20%として人工乾燥を行った上で強度性能試験を実施した。

強度性能測定はFFT（Wave Spectra ver. 51・フリーソフト）を用いて固有振動数を測定し動的ヤング係数を求めた。さらに万能強度試験機（前川試験機製作所製SAH100）を用いて曲げ試験を実施し静的ヤング係数を求めた。なお、支点間距離は支点間距離を①構造用木材の強度試験マニュアル（日本住宅・木材技術センター，2013）に準じて梁せいの22倍、②実寸法に応じた3間（5,460mm）～4間（7,280mm）の両方で実施した（表-1）。



図1 実証試験を行った森林

表 1 曲げ試験の支点間距離（長さ 6 m 以上）

材寸法			荷重点間距離(mm)	
長さ(m)	幅(mm)	梁せい(mm)	①梁せいの22倍	②実材長対応
6.0	120	180	3,960	5,460 (3.0間)
		210	4,620	
		240	5,280	
		270	5,940	
		300	6,600	
		330	7,260	
7.0	120	180	3,960	6,370 (3.5間)
		210	4,620	
		240	5,280	
		270	5,940	
		300	6,600	
		330	7,260	
8.0	120	180	3,960	7,280 (4.0間)
		210	4,620	
		240	5,280	
		270	5,940	
		300	6,600	
		330	7,260	

III 結果及び考察

図-2 にスギ製材品の強度等級出現割合を示す。今回の調査対象木である約 100 年生のスギは製材と乾燥等加工後、強度等級で E90 以上が占める割合が全体の 79%であった。

今回の結果から当該の 100 年生県産スギ製材品は、これまで非住宅木造建築の横架材に多く使用されている集成材と比べて、強度性能で同等程度の取扱いが可能であり、このことをユーザーに対して積極的に P R できることが分かった。さらに立木の形状寸法をレーザー測量によって測定することにより、長尺スパンかつ大断面製材品に対応できる立木のストックとデータベース化、長尺大断面材の生産供給が可能であることが確認できた。また、スギの一般的な強度等級とされている（工藤, 2015）E70 以下の割合が 20%ほどであったことから、高齢級林から採材される材の強度等級は高くなる可能性が示唆された。これについては今後他地域の高齢級林から生産される製材品の強度性能試験と結果を比較し、高齢級林から採材される材の強度等級の出現傾向について調査を行う予定である。

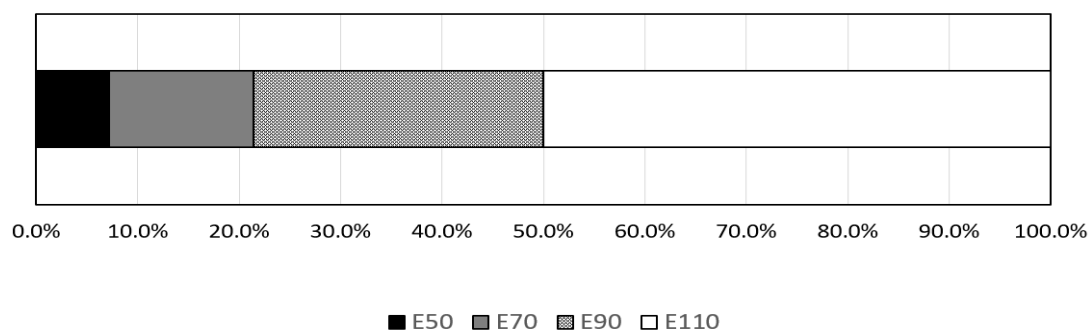


図 2 スギ製材品の強度等級出現割合

引用文献

- 1) 日本住宅・木材技術センター（2013），構造用木材の強度試験マニュアル（第 4 班）
- 2) 工藤康夫、町田初男、小黑正次（2015）県産スギ平角材の強度性能に関する研究，群馬県林業試験場 研究報告第 19 号