

V スギ厚板耐力壁の性能安定化技術の確立

1. 目的

林業試験場ではこれまで、県産スギ厚板とダボを組み合わせた耐力壁の開発に取り組んできた。しかし同じ仕様の耐力壁でも、壁倍率にバラツキがみられるため、壁のせん断性能を安定させることが課題となっている。耐力壁の性能は、壁材料（厚板、ダボ）の材質の影響を受けると考えられることから、本研究では、材質で選別した壁材料を用いることによって耐力壁としての性能安定化を図り、県内業者から要望が寄せられている「壁倍率の大臣認定の取得」を目指すものである。

本年度は、これまでの試験結果を参考にして、厚板は機械等級区分、ダボは密度の高中低による区分けで選別し、各区分を組み合わせて耐力壁を製作して実大壁試験を行い、壁性能（壁倍率）の安定性を調べた。

2. 方法

(1) 実施期間：平成 26 年度～平成 27 年度

(2) 担当者：森田浩也、桐林真人、高橋秀彰

(3) 場所：林業試験場

(4) 材料と方法：

(4) - 1 試験材料

軸材（梁、柱、土台）の品質及び加工は、「木造の耐力壁及びその倍率 性能試験・評価業務方法書」（（一財）ベターリビング）に準じた。厚板は、E70、E90、E110 に区分し、それぞれ幅 210×厚 30×長 1820mm のサイズで、本ざね加工と、両木口から 610mm の位置にダボを入れるための切り欠きを施した。ダボは、シラカシとヒノキの 2 種を幅 45×厚 30×長 90mm のサイズに加工し、表-1 のように密度区分した。これら材料を表-2 のように組み合わせて、CN75 釘（受材と梁、土台の留め付けには CN90 釘を使用）とホールダウン（株）タナカ製 Hi43）を用いて、幅 1820×高さ 2752.5mm の大壁仕様の耐力壁を製作した（図-1）。なお、ダボのはめ込みには接着剤を用いていない。

(4) - 2 試験方法

木造軸組工法住宅の許容応力度設計（（公財）日本住宅・木材技術センター）に示される試験法に準じ、無載荷柱脚固定式で面内せん断試験を行った。

表-1 ダボの密度区分

	密度(kg/m ³)		
	低(L)	中(M)	高(H)
シラカシ	850未満	850～900	900以上
ヒノキ	419未満	419～444	444以上

表-2 厚板とダボの組み合わせ

厚板-シラカシダボ(10体)

		シラカシダボ密度		
		L	M	H
厚板 機械 等級	E70	2体	2体	2体
	E90	1体	2体	-
	E110	1体	-	-

厚板-ヒノキダボ(8体)

		ヒノキダボ密度		
		L	M	H
厚板 機械 等級	E70	1体	1体	1体
	E90	1体	1体	1体
	E110	1体	-	1体

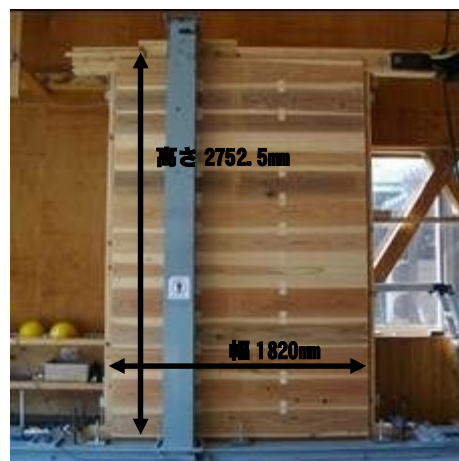


図-1 スギ厚板耐力壁

3. 結果

(1) シラカシダボを用いた耐力壁

得られた壁倍率について図-2 に示す。壁倍率は 3.43 倍（スギ厚板 E110、シラカシダボ密度 L）から 4.98 倍（スギ厚板 E90、シラカシダボ密度 M）で、平均値は 4.51 倍であったが、10 体中 5 体で柱の破断あるいは亀裂が発生した（図-3）。これらはホールダウンの取付箇所付近で生じていた。試験後の目視観察では、シラカシダボの損傷は少ないもののスギ厚板の破壊（図-3）が一部認められ、ほとんどの試験体で壁倍率 4.0 倍を超えていたことから、シラカシダボを用いた耐力壁は、変形抑制効果が高かったが、柱が加重に耐えられず損傷したと考えられた。

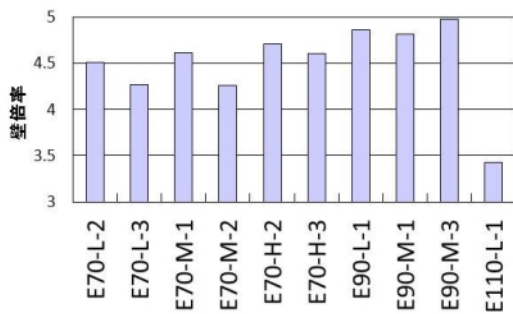


図-2 壁倍率の比較(シラカシダボ)



図-3 柱の破断状況

(2) ヒノキダボを用いた耐力壁

耐力壁 8 体の壁倍率（図-4）は、2.40 倍（スギ厚板 E90、ヒノキダボ密度 L）から 2.93 倍（スギ厚板 E110、ヒノキダボ密度 L）で、平均壁倍率は 2.60 倍であった。ヒノキダボはスギ厚板がめり込みやすい（図-5）ため、シラカシダボに比べ壁倍率は低かったが、柱が損傷することはなく、構造材としての機能を維持していた。また、スギ厚板にも割裂等の損傷はほぼ認められなかった。

次に壁倍率のバラツキを 10%以内（目標）に抑えるため、スギ厚板の機械等級及びヒノキダボの密度による選別を検討した。試験体全体（8 体）のバラツキは 22%であるが、スギ厚板を E90（3 体）のみとすると、バラツキを 5%まで小さくできる。一方、ヒノキダボの密度を M（419kg/m³）以上（5 体）とすると、バラツキは 7%であった。この結果と実際の壁材料の生産を考慮すると、密度で選別したヒノキダボを用いるほうが壁材料を入手しやすく、より普及を図ることが可能であると考えられた。

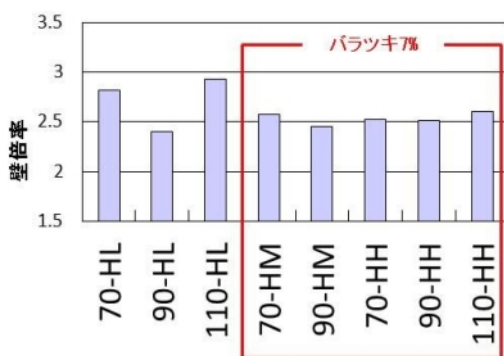


図-4 壁倍率の比較(ヒノキダボ)



図-5 試験後の状況

【謝辞】

試験の実施にあたり多大なるご協力を頂いた、木構造建築研究所 田原 代表 田原 賢 氏、(有)池田住研 池田 勝美 氏に深謝いたします。