

木材のほぞ接合におよぼす加工性について

鹿児島大学教育学部 松田 健一

1. はじめに

天然に生産された素材丸太を、人間の使用目的にかなった物体にかえる手段を木材の加工という。すなわち、木材という素材の性質を活かし、これに加工という操作を施して、私達の日常生活で使用する木工製品（建築物・家具・工芸品）という形に変えて木材の付加価値を高めるのである。これらの木工製品を製作する場合、その製品の良し悪しを左右する因子として、木材の性質、そして加工、塗装の適否があげられる。その中で、椅子・机等の木工製品は構造体であるので、接合の方法や、加工仕上げの精度が高度な因子となる。

本論では、木材の基本的な接合法のひとつであるほぞ接合をとりあげ、従来の加工手法による接合性能を再確認し、さらに、被接合材の加工精度、ほぞに打ちこむきびによる補強、接着剤を併用したときの、ほぞ接合性能の向上に果たす役割を検討した。

2. 実験方法

供試材には、早材、晩材部といったものの影響をうけず、加工性が直接、接合強さに関連してくるものとして、レッドラワン（含水率15～16%、比重0.52～0.60）を用いた。接着剤は、酢酸ビニルエマルジョンを使用した。試験片は、ほぞ加工に丸鋸盤、帯鋸盤、ほぞ穴加工には角のみ盤を使って作成した。ほぞ、ほぞ穴ともに、木工用ヤスリで仕上げ加工精度を調整した。

試験片の寸法形状、ほぞ仕口の名称、そして荷重点の位置は、図-1の通りである。ほぞ厚は、かまち厚（POST）24ミリの1/3の8ミリを標準とし、ほぞ

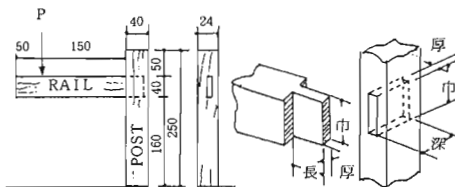


図-1 納接合試験片と納仕口名称

巾は、ほぞ厚の5倍の40ミリを標準とした。これを基準として、ほぞとほぞ穴の寸法割合、かん合度を変化させた。接合強さの測定は、万能材料試験機(TOM-5000D, 5t)を用い、毎分5ミリの荷重速度で行った。実験項目は、表-1のとおりである。

表-1 実験項目

種別	加工	引付	納厚	納径	納径	納径	備考
止め納	材質	1-a	1/3	1/3	1/3	1/3	ラワン材(含水率50%)
	材質	1-b	*	*	*	*	納材組合
	納厚	1-c	*	1/3	1/3	1/3	納径30ミリ
	納径	1-d	*	*	1/3	1/3	標準納
通納	納厚	2-a	1/3	1/3	1/3	1/3	止原加工納
	納径	2-b	*	*	*	*	木殺し
	納厚	2-c	*	*	*	*	くさび
	納径	2-d	*	*	*	*	クレスト
	納厚	2-e	*	*	*	*	クレスト
	納径	2-f	*	*	*	*	クレスト
	納厚	2-g	*	*	*	*	クレスト
ほぞ接合	納厚	4-a	1/3	1/3	1/3	1/3	納と納穴の組合
	納径	4-b	1/3	1/3	1/3	1/3	納と納穴の組合
	納厚	4-c	1/3	1/3	1/3	1/3	+0.2ミリ
	納径	4-d	1/3	1/3	1/3	1/3	
	納厚	4-e	1/3	1/3	1/3	1/3	
納材加工不良	納厚	5-a	*	*	*	*	納穴深・山太
	納径	5-b	*	*	*	*	山正容・厚大
	納厚	5-c	*	*	*	*	厚力弱・厚大
	納径	5-d	*	*	*	*	厚力弱・厚大
	納厚	5-e	*	*	*	*	厚力弱・厚大
	納径	5-f	*	*	*	*	厚力弱・厚大

3. 結果と考察

高含水率の材をほぞ接合し、被接合材の乾燥による接合強さの変化をみたのが、図-2である。

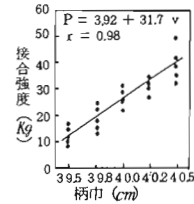
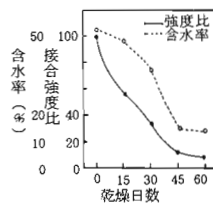


図-2 被接合材の含水率変化に伴う接合強さ 図-3 納巾のかん合度と接合強さ(非接着)

注：接合性は、一部を除き、通常の加工法で接合した通しほぞの接合強さを100とし、接合強度比、引抜きに要する仕事量比で示した。

生材を接合した場合、材の乾燥に伴って、かん合度が悪くなり、接合強さは低下してくる。わずかなパーセントの含水率の低下で、強さは大巾に減少している。しかし、気乾含水率15%前後になると安定してくる。

図-3は、ほぞ接合は、かまち材（POST）の割れ

