

高知県産ヒノキの効率的利用に関する研究

資源利用課：沖 公友 盛田貴雄 矢野美希

■背景と目的

高知県のヒノキは、「土佐ヒノキ」「幡多ヒノキ」「四万十ヒノキ」などと呼ばれ、木材商品として独自の産地化と市場性を形成してきた。しかし、その大部分が高級意匠材を軸としてきたもので、近年の住宅の洋間化や化粧ばり集成材の台頭などにより、需要の低迷に悩まされてきた。その結果、建築用材としてのヒノキは、高級役物柱生産から心持ち柱・土台といった並材の大量生産型となるとともに、構造用集成材や CLT 用のラミナといった新たな板材需要もあり、その需給構造が大きく変化してきた。また、県内のヒノキ資源も成熟しつつあり、変化した需給構造への新たな対応が求められている。しかし低質材が故に、用途を様々な模索してきたスギ材に比べ、原材料としての県産ヒノキは、製品化に必要なデータの蓄積が乏しい。本研究では、県内のヒノキ資源を有効に活用することを目的として、様々なヒノキ製品の効率的な利用方法を検討する。

ここでは、県産ヒノキの家具としての利用法を検討したので報告する。木製家具はその多くが広葉樹を利用して製作されているが、国内の広葉樹の資源量は乏しいため安定供給が難しく高価である。一方、資源量が豊富であるスギやヒノキの針葉樹は、広葉樹に比べ柔らかく脆い性状であるため家具の素材としては不向きであり、あまり利用されていないのが現状である。これまで高知県でも、強度試験を通じて開発された、スギやヒノキの家具は、小中学校用学童用机・いすなどが挙げられるが、デザインは、安全性・機能性重視の単純な構造のものがほとんどである。今回は、一般家庭・オフィス用の家具としてデザイン性が高く、特に高い接合強度を必要とする背もたれいすについて JIS 規格に示された強度試験を実施し、ヒノキ家具の接合部を中心に検討を行った。

■内 容

1) 試験体

試験体は、県産「四万十ヒノキ」を使用した背もたれいす（幅 430mm×奥行 470mm×高さ 720mm、座面高：410mm）とした（図 1）。

材料は、自然な無垢材の風合いを残すよう幅はぎ材を使用している。構造は、交差させた脚貫で座面を支え、湾曲した背板から後脚を通じて脚貫との接合部に複雑に負担がかかるものとなっている。この仕口接合の方法を、従来から実績のあるダボ接合とホゾ接合の 2 種類について検討を行った。



図 1 試験体：「四万十ヒノキ」いす

2) 試験方法

試験方法は、日本工業規格 JIS S 1203 : 1998「家具-いす及びスツール-強度と耐久性の試験方法」に示された試験のうち、座面と背もたれの静的強度、耐久性試験及び落下試験について行い、過酷な試験で現在は廃止されている旧規格の JIS S 1062 の繰り返し衝撃試験についても行った。試験区分は、多くの食卓いすや事務いすで用いられる試験区分3とした。今回行った試験の要約を表1に示す。

表1 JIS S 1203 : 1998「家具-いす及びスツール-強度と耐久性の試験方法」要約

試験項目	試験条件		繰り返し回数	試験図
JIS S 1203 座面の静的強度試験	—	座面に加える力 (1300N)	10	
背もたれの静的強度試験	座面に加える力 (1300N)	背もたれに加える力 (560N)	10	
座面の耐久性試験	—	座面に加える力 (950N)	50000	
背もたれの耐久性試験	座面に加える力 (950N)	背もたれに加える力 (330N)	50000	
落下試験	落下角度 (10度)	落下高さ (200mm)	10	
JIS S 1062 (旧規格) 繰り返し衝撃試験	座面に加える力 (55kgf)	前脚落下高さ (50mm)	4000	

■ 成果

いすの強度と耐久性の試験結果

今回の県産ヒノキいすが食卓いすや事務いすの強度性能を有しているかを JIS 規格試験方法で実施した結果(図2)、座面における強度及び耐久性試験及び落下試験においては、座面及びダボ、ホゾ双方の各接合部とも異常は認められなかった。しかし背もたれの強度と耐久性試験及び繰り返し衝撃試験では、後脚と脚貫とのホゾ接合部にガタが生じたため、異常がなかったダボ接合を最終仕様とした。今回試験を行ったいすを使用した県産ヒノキダイニングセットを図3に示す。



図2 試験状況



図3 県産ヒノキダイニングセット

■ 今後の計画

高知県産ヒノキによる意匠性を兼ね備えた建築構造物耐力壁ユニットの耐震性能を検証する。