

# もくぎせだより

宮崎県木材利用技術センター  
2003・春 No.2

## Contents 目次

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| ◎新旧所長あいさつ                        | 2 |
| ◎研究成果                            |   |
| スギとホワイトウッド及びアカマツ素材の屋外杭試験による耐蟻性比較 | 3 |
| オビスギの特長を活かした曲率半径の極めて小さい湾曲集成材の開発  | 4 |
| ◎試験器機の紹介 万能試験機                   | 5 |
| ◎木の常識 乾燥は誰のため?                   | 5 |
| ◎トピックス                           |   |
| 木材加工技術懇談会の開催                     | 6 |
| スギシンポジウム2003                     | 6 |
| ホームページ                           | 6 |
| 最近の主な発表論文                        | 6 |



## 新旧所長あいさつ



所 長  
有 馬 孝 禮

4月1日より所長に着任いたしました。大熊前所長時代と同様によろしくおねがいたします。

地球温暖化防止のための二酸化炭素の削減や持続的資源循環を図るために地域資源の活用が指摘されています。その中であって林業や木材産業の重要さがいわれておりますが、状況は厳しいものがあります。20世紀がたどってきた社会構造、仕組みが根底から問われています。当センターは先端的な木材利用技術を追求しますが、各分野における既存技術を組み合わせる連携をも重視しています。そのためには、多くの協力関係を構築したいと思っています。



前所長  
大 熊 幹 章

本年3月31日をもって木材利用技術センター所長を退任させていただきました。

当センター発足以来2年間、皆様には大変お世話になりました。深く感謝いたします。当センターがゼロからのスタートにもかかわらず、何とか歩み出すことが出来たのもセンターを囲む皆様方の御理解と御支援・御協力のたまものと思います。

後任所長には、有馬前東京大学農学生命科学研究科教授が就任いたしました。新所長は伊集院出身の元気あふれる実力者です。私同様よろしくお願いたします。スギ材利用の大きな展開を祈念いたします。

### 組 織

所長 — 副所長

企画管理課

材料開発部

木材加工部

構法開発部

# 研究の成果 1

## スギとホワイトウッド及びアカマツ素材の屋外杭試験による耐蟻性比較

スギ心材は、経験上耐蟻性に優れているといわれていますが、十分に検討されてはいません。スギ心材の耐蟻性を把握し、これを活用することは、宮崎県産スギの高度利用につながると考えられます。そこで、宮崎県産スギ材、ホワイトウッド及びアカマツの素材のシロアリに対する耐蟻性を比較するため、屋外杭（ステーク）試験を行ったので、その結果を報告します。

実験に供した樹種は、スギ、ホワイトウッド、アカマツの3樹種です。スギは、天然乾燥材（略号L）と高温乾燥材（略号H）の2種類とし、ホワイトウッド（略号W）は中温乾燥材、アカマツ（略号A）は生材をそのまま用い、合計4種類で試験を行いました。なお、試験体は、すべて心材部です。

試験地は宮崎市、串間市、新富町の3地区を選定しました。上記4種類を各1本ずつの計4本を1セットとし、杭を埋め込みました。

食害度の評価は、食害度の違いにより0～5の6段階で、3ヶ月後に行いました。0が「食害無し」、5が「食いつくされる」で、数値が大きいほど食害がひどい状態を示します。

写真1～3に杭の埋め込み状況、食害判定時の状況及び食害判定時の杭の様子を示します。

スギ材は、食害を受けたものもありましたが健全な状態のものが多く、平均食害度は、天然乾燥材、高温乾燥材ともに1未満で非常に小さい値でした。また、高温乾燥材が天然乾燥材より大きくなりました。この原因は、加熱による木材の耐蟻成分の変質や揮発等によるものと推察されます。



写真1 杭の埋め込み状況



写真2 食害判定時の状況

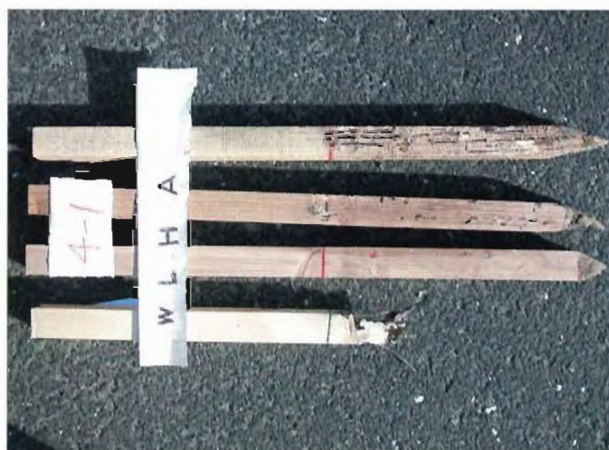


写真3 シロアリ食害判定時の杭の様子  
(食害度評価例：A=4、H=1、L=0、W=5)

アカマツの食害は、スギ材より大きな値を示し、ホワイトウッドの食害は各試験地で最も大きく、スギ材と比較すると極めて大きな値を示し、食害度5に達したものもあり、それらは撤去しました。

食害度の有意差検定を行った結果、アカマツとホワイトウッド間を除いて、危険率5%以下で有意差が認められました。4種類の耐蟻性は、高い順にスギ天然乾燥材>スギ高温乾燥材>アカマツ>ホワイトウッドであり、スギ心材の耐蟻性は、乾燥条件にかかわらず、ホワイトウッドやアカマツより明らかに高いといえます。

この報告は、日本木材学会九州支部発行の「木科学情報」vol.10.No1 8-9(2003)に掲載されています。

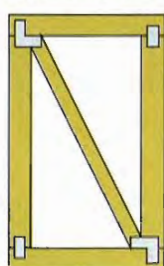
## 研究の成果 2

### オビスギの特長を活かした曲率半径の極めて小さい湾曲集成材の開発

#### 1. 研究の目的

木造住宅では風や地震などの水平方向の力に対する性能を維持するために、一般的に、筋かいや合板を張り込んだ耐力壁を必要量配置しなければなりません。この場合、その壁面は締め切り状態に閉ざされてしまい、明るさ、開放感が失われてしまいます。構造安定性を高めるために耐力壁を設置することと、居住性向上のために開口部をキープすることは相反するものであり、この2つの事項を両立させる構法の開発が強く望まれています。

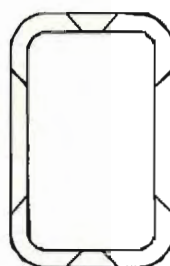
そこで、本研究では、宮崎県産オビスギの曲げヤング係数が低く曲げ加工が容易で、しかも曲げ強度がある程度高く、曲げ加工を施す材料として非常に適しているという特長を活かして、曲率半径の極めて小さい湾曲集成材を開発し、さらに、この湾曲集成材を4隅に配した湾曲フレームの角度変化に抵抗する性質を活かした開口を有する耐力壁の開発を行っています。



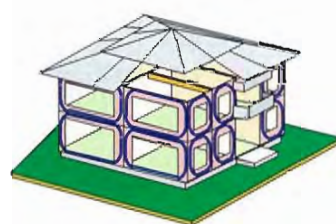
筋かい



合板張り



湾曲フレーム



湾曲集成材を用いた木造住宅構造

#### 2. 研究の内容

まず、原料となるスギラミナの曲げ性能を把握して曲げ加工時におけるラミナの応力（ひずみ）状態を明らかにしました。

次に、曲率半径がひき板厚さに対し60倍程度の極めて小さな曲率半径で交差角90度に曲げられた湾曲集成材の製造に最適な製造装置を設計・試作し、湾曲集成材の製造条件・工程を検討しました。製造装置の開発は㈱日本住宅・木材技術センターの平成14年度木材利用革新的技術開発促進事業により、都城市内にある九十産業株式会社と共同で行いました。

湾曲集成材の部材レベルでの強度試験や実大壁せん断試験を行った結果、湾曲集成材を4隅に配した湾曲フレームを用いることにより、大きな開口部を有し居住性が高く、また設計の自由度が高い住宅が実現可能であることを確認しました。



湾曲集成材製造用プレス



湾曲集成材の強度試験(引張方向)



湾曲フレームの実大壁せん断試験



木をいかした家づくり空港住宅展(主催:宮崎県)

## 試験器機の紹介

### 万能試験機（島津製作所 AG-100kNI）

木材やボード等の材料強度を測定するための試験機であり、曲げ、引張、圧縮、せん断及び硬さ試験等を行うことができます。試験機の負荷容量は100kN（約10tonf）であり、曲げ試験であればスパン1800mm、引張試験であれば1000mm程度の長さまで試験可能です。試験機は制御用パソコンによって試験速度やレンジ等の条件設定が簡単に行え、また計測したデータは専用ソフトで処理されて強度、ヤング係数などの結果を即座に得ることができます。なお、本試験機による依頼試験は1件あたり5,300円となっています。



## 木の常識

### 乾燥は誰のため？

水分を大量に含んだ木材を空气中に放置しておくと、表面から次第に水分が蒸発し、内部の水分が減少していきます。そしてそれに伴い、木材は収縮します。この収縮の大きさは個体や細胞の配列方向（年輪との位置関係で表現します。）の違いによって差があり、そしてこのことが乾燥による損傷（割れ・狂いなど）の原因となります。

住宅産業が今日ほど発達していなかった時代には、大工さんは数棟分の材料を常時ストックし、十分に乾燥した木材を選んで使っていたため、乾燥がらみのトラブルはほとんど発生しませんでした。しかし、住宅産業や木材の流通システムが発達し、また空調設備の普及や建物に高強度・高気密・高断熱の性能が求めら

れるようになり、材料としての木材の寸法精度が要求されるようになってきました。寸法変化の原因となる木材中の水分に対する要求が厳しくなってきた今日、このような手法による乾燥を行いにくなっています。そのため、建築用の木材を自然任せの乾燥ではなく、生産の一工程として短期間に乾燥させることが不可欠となってきました。

これらのことから、乾燥は製材所やハウスメーカーのためだけではなく、消費者のためにも必要であるといえるでしょう。



