

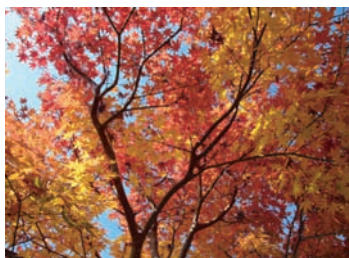
もくぎセだより

宮崎県木材利用技術センター

目次

No.9

ごあいさつ	2
研究の成果	ヒラヒラしたフィルムでシロアリの被害を防ぐ	3
	スギとヒノキを用いた異樹種集成材の開発	4
	L30の集成材ラミナによるスギパネルの開発	5
トピックス	日中韓三カ国セミナー	6
	県庁前フェニックスの乾燥	6
	定期人事異動	6



ごあいさつ



木材利用技術センター副所長
赤木 孝

宮崎県のスギ素材生産量は、平成3年から18年連続で日本一となっており、その量は121万m³で全国の約1/7を占めています。

当センターは、このような豊かな森林資源を背景として、スギをはじめとする県産材の高度利用技術の開発と企業への技術支援を目的に平成13年に開設され、今日に至っております。

この間、皆様にはセンターの業務推進につきまして、格別の御協力と御支援をいただき、厚くお礼申し上げます。

近年、地球温暖化に伴う地球環境への影響から、温暖化防止のための様々な活動や取組が行われています。政府において温室効果ガスを1990年比で2020年までに25%削減することが表明されましたが、地球温暖化防止のための森林の持つ多面的機能や木材利用の重要性について関心が高まっています。

当センターでは、木材の材質解明や加工、新構法の開発の観点から各種試験研究を行っておりますが、木材利用の拡大は、地球温暖化防止だけでなく、林業や木材業の振興はもとより、中山間地域の活性化にもつながるものであることから、木材利用に関する専門研究機関として、関係機関や地域との連携を図りながら一層の新技术開発に取り組む必要があると考えます。

私は、本年4月から副所長として勤務していますが、木材利用への関心の高まっているこのようなときに、当センターにおいて仕事ができることは、大変やりがいのあることであり、円滑なセンター運営に努めたいと思っております。

皆様方には、今後とも、当センターの業務運営につきまして御理解と御協力を賜りますようお願い申し上げます。



都城地区木材青壮年会会長
梶木 正昭

百年に一度の世界的恐慌にみまわれ、なんの景気回復の見込みも無いまま一年が過ぎてしまいました。

住宅着工数の減少など我々の林業・製材業も深刻な状況に置かれております。

私たち都城地区木材青壮年会は現在31名で活動しております。全国においても会員の減少が続いておりますが、私たち都城地区木材青壮年会も例外ではありません。だからこそ、知恵を出し合い協力し合ってこの苦難を乗り越えていかなければなりません。本年度、都城地区木材青壮年会歴代会長をお伺いさせていただきその当時の苦労話や思い出話など聞かせていただいております。これからの木青会活動のあり方についてなど様々なアドバイスを頂いております。そのアドバイスを生かし木青会活動を活発にしていくことがこれからの我々の業界の発展に繋がっていくと思っております。

そのためにも、貴センターを中心として、建築資材としての木材利用だけではない国産材の有効利用、木材の持つ炭素固定量を含む地球温暖化などの環境問題など林業・製材業に関する多くの課題をともに解決し、未来ある産業へと進んでいきたいと思っております。

今後とも皆様のご指導、ご協力のほど宜しくお願い申し上げます。

研究の成果 1

ヒラヒラしたフィルムでシロアリの被害を防ぐ

1. はじめに

シロアリは大事な財産である家屋に大きな被害を与えることはよく知られています。この被害を防ぐために様々な方法が検討されています。現在、最も一般的に用いられているシロアリ駆除の方法は薬剤を利用する方法です。しかし、シロアリ駆除用の薬剤は人体に有害なだけでなく、他の昆虫やミジンコなどを無差別に殺してしまうため、できるだけ使用量を少なくする方向(レスケミカル)、あるいは全く薬剤を使用しない方向(ノンケミカル)に進んでいます。ノンケミカルな防蟻技術として、ステンレスの金網や粒径の揃った砂粒を使う方法がありますが、施工が難しかったり、建築コストが高くなったりします。

私たちは、シロアリの生態観察を通じておもしろい現象を発見しました。それは、シロアリは薄いフィルムなど、ヒラヒラした状態のものにはその上に蟻道をのばさないという現象です。日本で問題になっているシロアリはほとんどの場合、地中に巣を作り、そこから蟻道というトンネルを造って、その中を移動して建物を食害します。つまり、蟻道ができなければ、たとえ床下にシロアリがいても家に被害が生じることはありません。そこで、ヒラヒラしたフィルムで床下にバリアーを作れば、低コストで、薬品を一切使わずにシロアリの被害を防げる可能性があります。このような考え方で、フィルム型シロアリバリアーの開発を始めました。

2. 実験方法

このような考え方から、シロアリのステンレス製飼育槽に両面テープで帯状のフィルムを貼ってみました(このタイプを水平貼付型と呼びます)。このフィルムは特殊なものではなく、ゴミ袋(ポリエチレン製)を10cm幅に切っただけのものです。このように簡単な仕掛けで、シロアリの蟻道は上に伸びなくなりました(図1)。これなら、地下に棲息しているシロアリが土台にあがってくるのを簡単に阻止できる、つまり被害が建物に及ばないと思われそうです。興味深いのは両面テープで固着されている部分には蟻道をのばしていますが、その上のヒラヒラしている部分には蟻道を作っていない点です。つまり、シロアリはプラスチックの上に蟻道を「作る能力はある」が、「作りたくない」ようです。

図2に示したのは、建物の基礎に見立てたレンガと土台に見立てた餌木の間にフィルムを、端部がヒラヒラする状態で挟んだ物です(このタイプをサンドイッチ型と呼びます)。硬いプラスチックやアルミ板では同じだけはみだしてもシロアリは侵入してしまいます。柔らかい材質のフィルムで作ったバリアーは齧られてしまい、穴が開いてそこからシロアリの侵入を許してしまいました。しかし、丈夫なナイロン12という材質で作ったフィルムはバリアーとして、2年以上にわたりシロアリの侵入を許しませんでした。フィルム型バリアーはシロアリに対して有効であるとの結論に達しました。

そこで、実際の家屋に施工する場合に問題となるであろうバリアーのはみだし幅について、重なりがある場合について、サンドイッチ型について実験しました。その結果はみだし幅が5mm程度だと、侵入されてしまうことから、最低でも1cm程度のはみ出しが必要と思われました。また、施工時に角の部分で必ず生じる重なりについて実験した結果、フィルムの端部にシロアリの歯がかかる状態であれば、その部分が食害を受け、そこからシロアリが侵入してしまうことがわかりました(図3)。

また、水平貼付型の場合、出隅や入り隅などで接着力の弱いところがあるとそこを突破されることが明らかになりました。その他にも、フィルムにシワやひっかき傷などがあるとそこをシロアリは齧り、穴を開けてしまうので、フィルム施工時の取り扱いに注意が必要です。

3. おわりに

以上をまとめると、フィルム型バリアーはフィルムに傷やシワ、重なり部分がない場合は十分な効果を発揮しますが、実際の家屋に適用するには課題が多いことがわかりました。今後はバリアーとしてではなく、毒餌への誘導システムとして検討する予定です。



図1 フィルム型バリアーで蟻道が阻止されている様子



図2 種々の材質で作ったサンドイッチ型バリアーの設置後2年の様子

左上:ナイロン12フィルム 右上:ポリエチレンフィルム
左下:アルミ板(下面にナイロン12フィルム接着) 右下:メタクリレート板



図3 フィルムの重なり部の食害

研究の成果 2

スギとヒノキを用いた異樹種集成材の開発

1. はじめに

宮崎県を含む九州地域はスギの一大産地であると同時に、ヒノキも全国の21%を占めるほどの大きな産地になっています。今後、地域材である両樹種を積極的に活用していくために、蓄積量や生産量を背景においた多様な製品づくりが望まれています。

本研究では、構造用集成材の日本農林規格(JAS)の取得を目指し、外層部にヒノキ、内層部にスギを用いた異樹種集成材の開発を行いました。最終的に2009年4月に県内の企業がE105-F300等級のJASを取得し、本格的な生産を開始しています。

2. 試験方法及び結果

(1) 県産ラミナの強度試験

県産スギおよびヒノキラミナの曲げ、縦引張、縦圧縮試験を実施し、その強度性能を把握しました。いずれも、曲げヤング係数と強度との間に危険率1%で有意な相関関係が認められました。

(2) 異樹種集成材の断面構成

県産ラミナの強度試験結果をベースにして、異樹種集成材の強度をシミュレーションしました。その結果、強度等級E105-F300集成材の基準強度を満足するために、積層数ごとに図1の断面構成で異樹種集成材を製造することに決定しました。なお、構成ラミナの等級(スギ:L60, ヒノキ:L125, L110)は、現在までに蓄積した県産ラミナのグレーディングデータから、ラミナの入手性や今後の継続的な生産を考慮して決定されています。

(3) 異樹種集成材の実証試験

決定した断面構成に基づき異樹種集成材を製造し、曲げ、縦引張、縦圧縮試験を実施して、シミュレーションによる予測値との比較を行いました。得られた集成材の強度性能はシミュレーションによって予測された分布とよくフィットし、さらにはE105-F300の基準強度を上回ったことから、開発した異樹種集成材はJAS製品に必要な性能を有することが明らかになりました。これにより、105mm角の柱材から材背450mmの梁桁材まで対応可能なスギヒノキ異樹種集成材が実用化されました(写真1)。

構成 1		構成 2	
最外層	L125 (ヒノキ)	最外層	L125 (ヒノキ)
外層	L110 (ヒノキ)	外層	L125 (ヒノキ)
中間層	L60 (スギ)	中間層	L110 (ヒノキ)
内層	L60 (スギ)	内層	L60 (スギ)
	L60 (スギ)		L60 (スギ)
	L60 (スギ)		L60 (スギ)
	L60 (スギ)		L60 (スギ)
中間層	L60 (スギ)	中間層	L60 (スギ)
外層	L110 (ヒノキ)	外層	L125 (ヒノキ)
最外層	L125 (ヒノキ)	最外層	L125 (ヒノキ)

対象とする集成材積層数	
構成 1	構成 2
4, 5, 6, 9, 10, 11	7, 8, 12, 13, 14, 15

図1 異樹種集成材の断面構成



写真1 異樹種集成材の外観(10プライ集成)

研究の成果3

L30の集成材ラミナによるスギパネルの開発

1. 研究の目的

宮崎県産オビスギは、構造用集成材のラミナとして用いる場合に、5%下限値で区分したラミナ強度等級でL30以下の割合が高いという問題があります。ここでは、そうしたL30以下のラミナを壁や床、屋根の下地材の用途に活用するための研究開発を行いました。

2. 試験体

2Pパネルサイズによる2種類の耐力パネルをそれぞれ5体製作しました。横貼り壁試験体は、建築基準法施行令第46条、国土交通省告示1100号による一般的な落とし込み板壁の壁倍率0.6と及び施工性を比較検討するためのもので、斜め貼り壁試験体は、15mm×90mmの引っ張り筋交い壁倍率1.0との比較検討するためのものです。

3. 試験方法と評価方法

壁せん断試験機で柱脚固定式により実験を行いました(写真1、2)。

加力方法は、正負交番繰り返し加力とし、繰り返し履歴は見かけのせん断変形角が1/450、1/300、1/200、1/150、1/100、1/75、1/50radの正負変形時に行いました。

4. まとめ

横貼り試験体は、終局耐力に0.2を乗じ構造特性係数で除した数値で決定しました。低減係数を考慮しない参考倍率は、1.8倍(7.19kN/1.96kN/1.95m=1.88)でした。

斜め貼り試験体は、見かけのせん断変形角 1/120(rad)時で決定しました。低減係数を考慮しない参考倍率は、4.7倍(18.09kN/1.96kN/1.95m=4.73)でした。

低ヤング率のラミナ板材でも、面材として使用すれば、高い剛性を発揮し、木造住宅の新築やリフォームにおける床や壁等の耐震補強材として有効であることがわかりました。

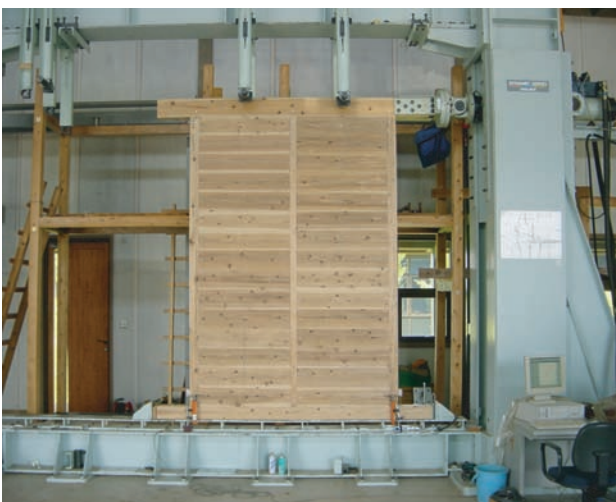


写真1 横貼り壁試験状況



写真2 斜め貼り壁試験状況

トピックス

日中韓三カ国セミナー

2009年8月31日から9月2日にかけて、中国ハルビン市の東北林業大学において標記セミナーが開催されました。このセミナーは、地域材の有効利用を目的として日本、中国、韓国の大学、公設試及び企業の研究者が木質化学、材料、構造等の分野において研究発表、情報交換を行うもので、今回が4回目となります。当センターからは4名の研究員が参加し、口頭発表及び意見交換を行いました。また期間内には、大学の研究施設を視察したほか、郊外のボード工場、家具工場などを見学し、中国東北地方における木材産業の状況を知ることができました。次回は、来年韓国のソウル大学で開催される予定です。



参加者記念写真

視察の様子(左) セミナーの様子(右)

県庁前フェニックスの乾燥

本年5月に県庁玄関前に植えられていたフェニックスが、細菌の感染による枯死が確認され伐採されました。伐採時の樹齢は99年で、高さ10.5m、幹周り2mでした。伐採されたフェニックスの一部は、庁内に展示してあります(写真)が、このサンプルを作製するに先立ち、当センターで乾燥を行いました。

フェニックスは、柔らかいスポンジの中に太く硬い繊維が通っているような構造をしています。多くの水分を含み乾燥しにくい材料であり、また多くの糖分を含んでいるため、センターに届いたときには、カビの発生が顕著でした。予備試験では、乾燥による寸法変化が少なく、割れなどの欠点が発生しにくいことが判りました。そこで、展示用フェニックスの乾燥は、木材(スギ)では通常考えられない条件ですが、105℃の熱風乾燥で行いました。それでも、直径60cm、厚さ20cm程度の円盤で1ヶ月程度の時間を要しました。



宮崎日日新聞の記事

定期人事異動

平成21年4月1日付けで県の定期異動がありました。高橋数良副所長が退職、北田孝二構法開発部副部長が県立産業技術専門学校訓練第一課長へ転出となりました。新しく赤木孝氏が地域農業推進課課長補佐より副所長へ、皆内健二氏が県立産業技術専門学校訓練第一課主任より構法開発部副部長へと転入しました。

また、昇任があり、飯村豊氏が副所長(技術)となり構法開発部長を兼務、椎葉 淳、上杉 基、松元明弘氏が主任研究員となりました。

もくぎせだより No.9 平成21年11月発行

宮崎県木材利用技術センター

Miyazaki Prefectural Wood Utilization Research Center

〒885-0037 宮崎県都城市花繰町21-2

Tel 0986-46-6041 Fax 0986-46-6047

E-mail mokuzai-center@pref.miyazaki.lg.jp

URL <http://www.pref.miyazaki.lg.jp/contents/org/kankyo/mokuzai/wurc/index.htm>

※「木材Q & A」により、木材に関する相談コーナーがあります。

表紙題字…初代所長 大熊幹章氏

