

No.53

July, 2011

ISSN-0289-4017

ANNUAL REPORT
OF
OITA PREFECTURAL AGRICULTURE,
FORESTRY AND FISHERIES RESEARCH CENTER
FORESTRY RESEARCH INSTITUTE
Arita, Hita, Oita, Japan

平成22年度
林業試験場年報

第53号

大分県農林水産研究指導センター林業研究部

大分県日田市大字有田字佐寺原35

目 次

I 試験研究

1. 育種・育林の技術開発

- (1) モデル集落におけるシカ被害軽減対策に関する研究・・・・・・・・・・ 2
- (2) 囲いワナによるニホンジカの捕獲に関する研究・・・・・・・・・・ 4
- (3) DNA分析によるスギ品種管理型林業に関する研究・・・・・・・・・・ 6
 -オノアオ材質試験-
- (4) 再造林放棄地の解消に向けた省力的な造林技術に関する研究(1)・・・・ 8
 -省力的な造林技術の開発-
- (5) 再造林放棄地の解消に向けた省力的な造林技術に関する研究(2)・・・・ 10
 -省力的な下刈技術の開発-

2. 環境を守る森林整備

- (1) 健全な森林の維持・確保のためのスギ集団葉枯の実態解明・・・・・・・・ 12
- (2) フルボ酸鉄による藻場造成力実証試験・・・・・・・・・・ 16

3. 県産材の需要拡大

- (1) 県産スギ材による簡易ハウスの開発・・・・・・・・・・ 18
- (2) 土木用県産スギ材の性能評価と開発・・・・・・・・・・ 20
- (3) 大分方式乾燥による平角材の最適な乾燥材生産システムの開発・・・・ 22
- (4) 大径クヌギ材の利用技術の開発・・・・・・・・・・ 24
- (5) 県産スギ材の家具等への用途開発に関する研究・・・・・・・・・・ 26
- (6) より安全で使いやすい学校家具の検証と研究・・・・・・・・・・ 28
- (7) 竹材のくん煙処理等による耐久性向上技術に関する研究・・・・・・・・ 30

II 関連事業

1. 受託事業

- (1) 森林吸収源インベントリ情報整備事業・・・・・・・・・・ 34
- (2) スギ・ヒノキ花粉発生源地域推定事業・・・・・・・・・・ 36
- (3) 種子発芽鑑定調査事業・・・・・・・・・・ 38

2. 造成・管理事業

- (1) 優良ヒノキ生産林造成事業・・・・・・・・・・ 40
- (2) 苗畑実験林等維持管理事業・・・・・・・・・・ 40

III 学会発表等・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 41

IV 研修・指導・支援・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 42

V 職員配置・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 43

I 試験研究

モデル集落におけるシカ被害軽減対策に関する研究

研究期間 平成 20 年度～ 22 年度
森林チーム 研究員 北岡 和彦

1. 目 的

昨年度までは防除技術の不十分な林地においては、コスト面、労力面で負担の少ない防除技術の開発が求められるため、間伐時に出る枝条を利用した角擦り防除方法(スギ)と下枝残しによる角擦り防除方法(ヒノキ)を検証した。

本年度は、防除技術の充実したモデル集落とそうでない集落においてどのような対策がとられているかを比較し、鳥獣害対策を進めるうえでどのような認識が必要かを検討した。

2. 試験方法

集落で鳥獣害対策に取り組んでいるモデル集落と個別で取り組んでいる集落（非モデル集落）において、防護対策、予防対策、鳥獣害に対する意識について、アンケート調査を実施した。アンケートを実施した2つの集落は隣接しており、鳥獣の出現状況は同程度と考えられる。アンケートは集落内の全戸に配布した。

3. 結果及び考察

アンケートはモデル集落では45戸に配布し、30戸の回答を（回答率66%）、非モデル集落では18戸に配布し、15戸の回答を得た（回答率86%）。

1) 防護対策について

防護柵や電気柵を張ったと回答した人はモデル集落と非モデル集落どちらも多かったが、林地と農地の間に緩衝帯を設けたと回答した人はモデル集落の方が多かった（図-1）。緩衝帯は林地と農地の間に開けた空間をつくることによってシカの警戒心を強める効果があり、モデル集落では、緩衝帯を設けることによって設置した柵の効果を高めていると思われる。

2) 予防対策について

集落に侵入した野生動物の追い払いや収穫残滓の処分はモデル集落と非モデル集落どちらも同程度の値であったが、刈り取り後のヒコバエや2番穂は耕起していると回答した人はモデル集落において多かった（図-2）。このことからモデル集落では集落に鳥獣を寄せ付けないようにするための意識がより高いと思われる。

3) 鳥獣害に対する意識について

鳥獣害対策は集落でまとまって対策をした方が良いと答えた人はモデル集落と非モデル集落どちらも多かったが、非モデル集落では被害を許容する人や対策の仕方が分からないと回答した人が多かった（図-3）。このことから、非モデル集落では、戸別では集落でまとまって対策をした方が良いと考えているものの、対策の仕方が分からないなどの理由から、集落でまとまって対策を取ることができず、被害を許容してしまっている傾向があると考えられる。

今回の調査において集落でまとまって対策を講じているモデル集落では、有効な対策が取れていたことから、対策の進んでいない集落では集落リーダーの育成や鳥獣害対策アドバイザーの活用を図り、集落全体の鳥獣害対策に対する意識を高め、対策を講じていくことが重要であると思われる。しかしながら、今回の調査において集落でまとまって鳥獣害対策に取り組む効果を検証するには、データ数が不足しているため、さらなる実証データの蓄積が必要である。

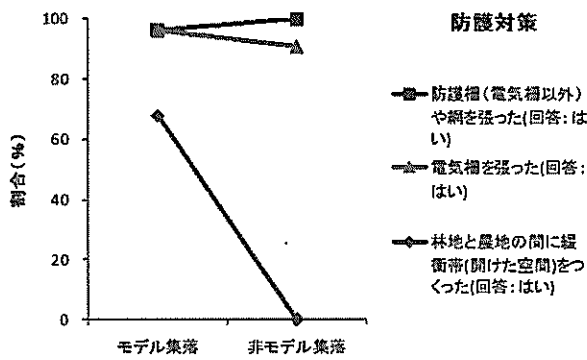


図-1 防護対策について

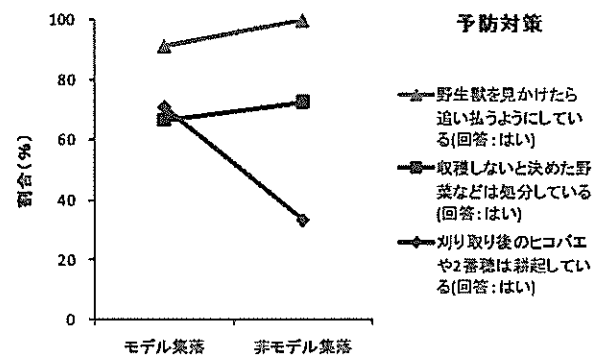


図-2 予防対策について

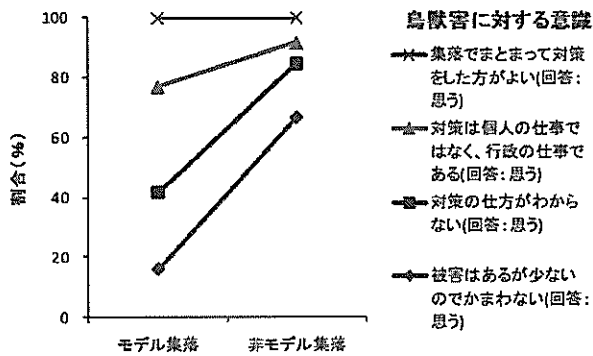


図-3 鳥獣害に対する意識について

囲いワナを用いたニホンジカの捕獲に関する研究

研究期間 平成 21 年度～ 22 年度
 森林チーム 研究員 北岡 和彦

1. 目 的

囲いワナは、複数頭の捕獲が可能なこと、自然の塩場や小さな餌場を囲んで設置が可能なことなどのメリットからシカの捕獲対策の一つとして注目されている。本研究では、囲いワナの入り口の改良やシカ誘引物の試験を行い、効果的な捕獲方法の検証を目的とした。今年度は年間を通しての捕獲試験とシカ誘引物の試験を行なった。

2. 試験方法

1) 捕獲試験

従来の囲いワナの入口は鉄製を用いるものが多く、本研究では、周囲を囲う漁網の端を利用して入口を作製することにより、安全性の向上とコストの削減に取り組んだ。2 基の囲いワナを玖珠町古後のスギ人工林内に立木を利用して設置し、1 号基は 2010 年 1 月から、2 号基は 2010 年 11 月から捕獲試験を開始した。設置した囲いワナの概要は表-1 のとおりである。シカの生息密度については、ワナ設置前に糞粒法を用いて周囲のシカ生息密度を推定した。囲いワナの入口は漁網を用いて作製し、入口付近には赤外線センサーカメラを設置してシカの行動を記録した(写真-1)。

表-1 囲いワナの概要

	1号基	2号基
所在地	玖珠町古後	
林相	スギ人工林	
生息密度	73頭/km ²	45頭/km ²
支柱・周囲	立木・漁網	
入口	漁網	
エサ	配合飼料	
周囲長	40m	27m
資材コスト	65,000円	45,500円
捕獲開始日	2010/1/18	2010/11/5



写真-1 漁網を用いた入口

2) 誘引物試験

誘引物試験は林業研究部の敷地内で実施し、誘引物として単一粉状飼料(米ぬか)、固形乾燥牧草(ヘイキューブ)、粉状配合飼料(やまとはんしょく)、固形配合飼料(マザーファイバー)各 2kg を 1 昼夜設置して被食量からシカの嗜好性を評価した。また、エサと同所に鉾塩を設置し、赤外線センサーカメラの記録から誘引効果を検証した。

3. 結果及び考察

1) ワナへの侵入頻度

ワナの入口付近に設置した赤外線センサーカメラの画像記録から、4 月と 5 月はワナの内部に侵入してきた個体が他の月と比べると少なかった(図-1)。4 月と 5 月は植物の展葉期にあたり、シカが

好む柔らかい葉が豊富にあるため、周囲のエサ環境が向上しワナ内部の餌場価値が相対的に下がったことで、ワナ内部への侵入頻度が低くなったと考えられる。ワナへの侵入頻度の低かった4月と5月は捕獲ができなかったことから、捕獲にはワナ付近への訪問頻度が関係していると考えられる(写真-2)。今後は、ワナに侵入したシカを確実に捕える仕組みの考案が求められる。

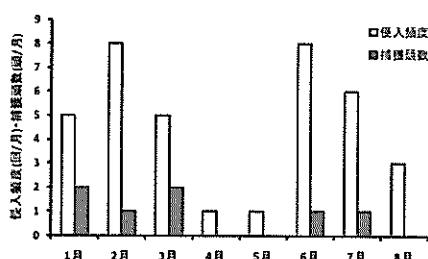


図-1 ワナ内部への侵入頻度

写真-2 ワナに侵入したシカ

2) 捕獲試験

(1) 捕獲実績

1号基では現在までの約16ヶ月間で13頭を、2号基では約7カ月間で4頭を捕獲した。ワナ設置前の餌付け期間を短縮した2号基では捕獲開始から初めての捕獲成功までの期間が約2倍となっていたことから、捕獲の成功には設置前の餌付けが大きく影響していると考えられる。捕獲を成功させるにはワナ設置前の餌付け期間を十分に取し、より多くのシカにエサ場であることを認識させることが重要である。

(2) 捕獲個体

捕獲個体17頭の性比は、オス：メス＝1：2.4であり、メスの方が捕獲しやすい傾向がみられた。オスの成獣を1頭捕獲したが、捕獲時期がエサの少ない冬季であったことやカメラに映る頻度が年間を通して低いことから、警戒心が強く囲いワナでは捕獲しにくいと考えられる。捕獲個体の成熟度は、幼獣：成獣＝1：1.1であり、捕獲個体に差はみられなかった。捕獲個体の性比や成熟度についてはデータ数が少ないため、今後もデータの蓄積が必要と思われる。

3) 誘引物試験

誘引物試験の結果から、単一の飼料より配合飼料を、粉状より固形の飼料を好む傾向があることが分かった(図-2)。また、誘引物がなくなった後も設置した鉱塩をなめるシカの姿が頻繁に観察されたことから誘引物と一緒に鉱塩を置くことによりエサ場+塩場であるとシカに認識させることで、より効果的な誘引が可能と思われる(写真-3)。

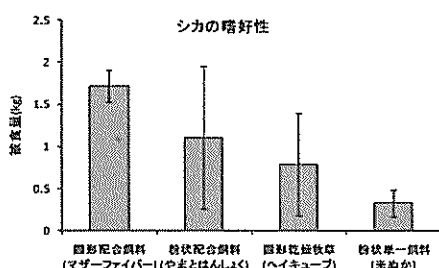


図-2 誘引物試験の結果



写真-3 鉱塩をなめるシカ

DNA 分析による品質管理型林業に関する研究

－オノアオ材質試験－

研究期間 平成 21 年度～ 23 年度

森林チーム 研究員 山田 康裕

1. 目 的

近年、スギを建築用材として利用する場面において、高強度で乾燥性の優れたスギ品種へのニーズが高まっている。一方、これまでの造林品種は必ずしもこうしたニーズに対応していないため、品質（品種）の揃った品質管理型林業の実践に向けて、県内に植栽される様々なスギ品種の特性評価を行い、成長特性が優れ、かつ材質特性の優良なスギ品種の選定を行っている。本年度、これまでに材質調査を行っていない地域品種として、県北西部で造林されるオノアオの材質調査を実施した。

2. 調査方法

供試木のオノアオは、平成 22 年 10 月に中津市山国町大字槻木の 55 年生林分（平均樹高 21.7 m、平均胸高直径 26.8cm）から、平均的な個体 3 本を選木し、地上高 0.2 m の位置で伐採した（写真－1）。4 m 毎に玉切りした材は、林業研究部に運搬後、動的ヤング率、容積密度、心材含水率を測定した。動的ヤング率は、4 m の皮付き丸太密度およびFFTアナライザー（リオン㈱製シグナルアナライザーS A-77）を用いて縦振動法により測定した一次固有振動数から算出した。容積密度は、試験木の 0.2 m、4.2 m、8.2 m、12.2 m、16.2 m の位置で採取した円盤（厚さ 3 cm）から、髓を頂点とする扇形試料を切り出し、髓から 5 年輪毎に割った小ブロックの浮力法により求めた体積と全乾重量から算出した。心材含水率は、容積密度と同様の円盤を用いて、目視による材色の違いから心材部を分割し、試料を全乾法により測定した。



写真－1 オノアオ林分の様子（左）と材の断面写真（右）

3. 結果及び考察

各番玉の動的ヤング率は、図-1のとおりである。試験木3本の平均動的ヤング率 (GPa) は、1番玉 6.9、2番玉 8.7、3番玉 8.8、4番玉 9.0 であり、2番玉以降の番玉で比較的高い動的ヤング率を示した。各地上高の容積密度は、図-2のとおりである。試験木3本の平均容積密度 (kg/m³) は、0.2 m-308、4.2m-326、8.2 m-344、12.2 m-378、16.2 m-395 であり、高樹高部ほど高い容積密度を示した。各地上高の心材含水率は、図-3のとおりである。試験木3本の平均心材含水率 (%) は、0.2 m-175、4.2 m-73、8.2 m-63、12.2 m-61、16.2 m-71 であり、地際部は高い値を示したものの、地上高 4.2 m 以上では 61 ~ 73 % と比較的低い値で安定していた。

今回の結果から、主に県北西部に造林される晩生型品種オノアオは、通直で真円性も高く、また動的ヤング率、容積密度も比較的高い値を示す等、形質や材質面で優れており、本地域において長伐期施業に対応できる優良品種として期待された。

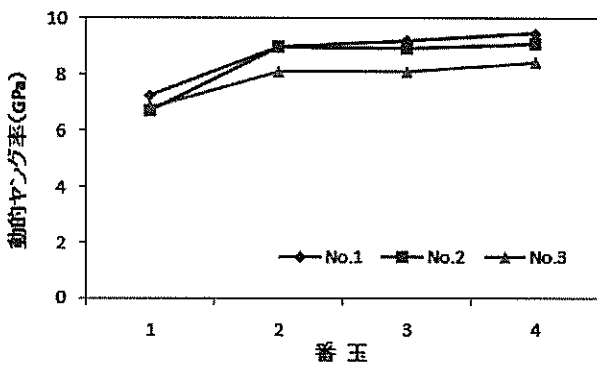


図-1 各番玉の動的ヤング率

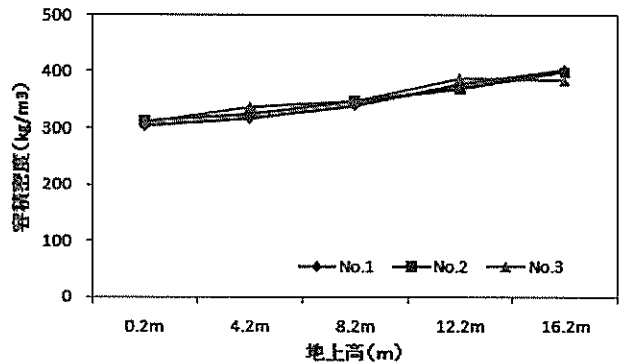


図-2 各地上高の容積密度

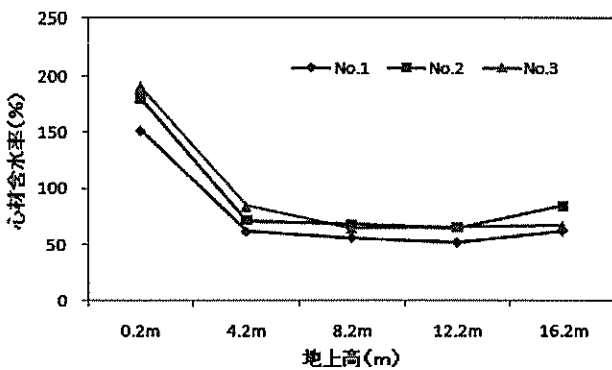


図-3 各地上高の心材含水率

再造林放棄地の解消に向けた省力的な造林技術に関する研究（1）

－省力的な造林技術の開発－

研究期間 平成21年度～25年度

森林チーム 研究員 山田 康裕

1. 目 的

木材価格の低迷や造林木に対するシカ被害の増加等から、森林所有者の造林意欲は低下しており、皆伐後に造林されない再造林放棄地や、造林されても保育管理が行われない施業放棄林の発生が問題となっている。こうした森林の荒廃は、各種災害の発生のみならず、木材資源の減少にもつながることから、造林や育林施業を積極的に推進していく必要がある。本研究では、省力的で低コストな造林方法として、直挿しによる造林技術の開発を目的とした。

2. 試験方法

1) 直挿し試験

(1) 発根促進処理試験

スギの直挿しにおける発根促進処理の効果を調べるため、発根促進剤2種類を使用して直挿し後の活着率を調査した。今回使用した発根促進剤は、 α -ナフチルアセトアミド（0.4%）を有効成分とする粉剤（商品名：ルートン）とインドール酪酸（0.4%）を有効成分とする液剤（商品名：オキシベロン液剤）である。平成22年4月に佐伯市直川の伐採跡地において、穂長70cmに調整したタノアカの穂の切り口に、ルートン粉剤を塗布した穂と、オキシベロン液剤（0.4%）に数秒間浸漬した穂を挿し付け、平成23年1月中旬に活着率を調査した。

(2) 挿し穂長別試験

直挿しの穂は、より長い穂を挿し付けることで、造林後の下刈作業の軽減が可能である。本試験は、挿し穂長が生存率に与える影響を調査するため、日田市天瀬町の天瀬試験地において、長さ30cm、40cm、50cm、80cm、100cmの挿し穂（品種：シャカイン）を用いて、平成22年4月にオキシベロン液剤（0.4%）に数秒間浸漬した穂木を挿し付け、平成23年3月に生存率を調査した。

2) コンテナ用土試験

コンテナ苗生産で使用する用土は、運搬する際に軽く、苗を引き抜き易い資材を選択することで、植栽時の作業性が向上する。今回、軽量のさし木資材として用いられるパーミキュライトを畑土に一定の割合で配合し、用土重量、引き抜き力、発根状況（1：未発根、2：カルス、3：数本の主根、4：普通、5：良好）を調査した。今回使用したコンテナは、底部に穴の開いた筒型ポット（商品名：アイポット、容量250cc×12穴）で、さし穂にタノアカを用いた。平成22年4月にオキシベロン液剤に数秒間浸漬したさし穂（穂長40cm）を、①パーミキュライト100%、②パーミキュライト75%＋畑土25%、③パーミキュライト50%＋畑土50%、④パーミキュライト25%＋畑土75%、⑤畑土100%の5種類の用土を入れたコンテナに挿し付け、平成23年2月に発根調査を行った。

3. 結果及び考察

1) 直挿し試験

(1) 発根促進処理試験

薬剤処理別の活着率は、図-1に示すとおりである。タノアカ全体で見ると、平均活着率は40.3%であり、やや低い結果となった。発根促進処理に用いた薬剤処理別の平均活着率は、ルートン粉剤38.9%、オキシベロン液剤41.7%であり、オキシベロン液剤処理の方がやや活着率は高かったが、有意な差はなかった。

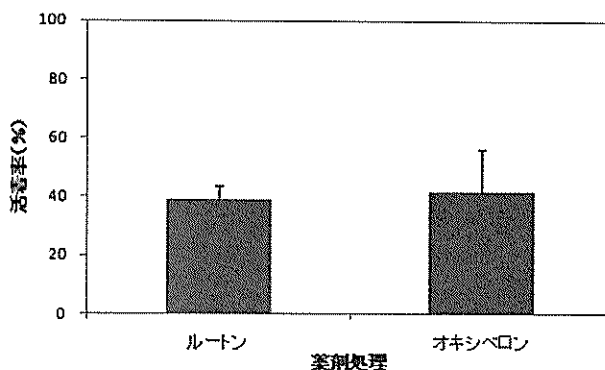


図-1 薬剤処理別の活着率の比較

(2) 挿し穂長別試験

挿し穂長別の生存率は、図-2に示すとおりである。挿し穂長別に生存率をみると、30cm区83.3%、40cm区76.7%、50cm区70%、80cm区86.7%、100cm区60%であり、シャカイン全体の平均は76.4%であった。今回、挿し穂長別の生存率は、100cm区でやや低い結果となったが、挿し穂長の違いによる顕著な違いはみられなかった。

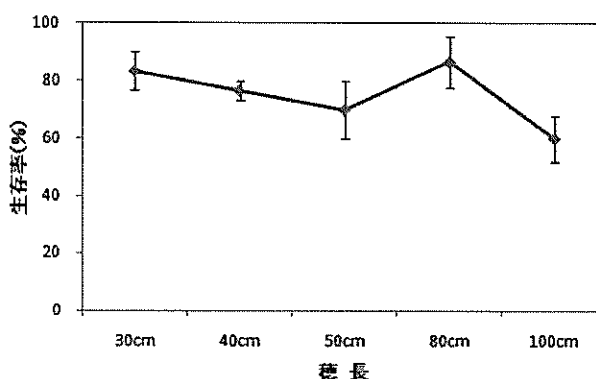


図-2 挿し穂長別の生存率

2) コンテナ用土試験

パーミキュライトの配合比率の違いによる比較試験の結果は、表-1に示すとおりである。1コンテナ当たりの適湿時用土重量は、パーミキュライト100%が1,800gに対して、畑土100%は3,500gと約2倍であった。引き抜き力は、パーミキュライト割合が高いほどやや高かったが、明確な傾向は認められなかった。発根率は、全試験区100%と良好であったが、5段階評価で見た発根状況は、パーミキュライトの割合が高いほど良かった。以上の結果、パーミキュライトの割合が高いほど、用土重は軽く、発根状況も良好であったことから、パーミキュライトを用土資材として配合利用することは有効と考えられた。

表-1 パーミキュライトの配合比率の違いによる比較

用土の配合比率	適湿時重量 (g/コンテナ)	引き抜き力 (平均±標準偏差:g)	発根率 (%)	発根状況 (5段階評価)
① パーミキュライト100%	1,800	940±198.2	100	5.0
② 畑土25%+パーミキュライト75%	2,225	1,061±195.7	100	4.9
③ 畑土50%+パーミキュライト50%	2,650	806±174.4	100	4.8
④ 畑土75%+パーミキュライト25%	3,075	780±180.3	100	4.9
⑤ 畑土100%	3,500	772±141.5	100	4.6

再造林放棄地の解消に向けた省力的な造林技術に関する研究（2）

－省力的な下刈り技術の開発－

研究期間 平成 21 年度～ 25 年度

森林チーム 主任研究員 大島 日出一

1. 目的

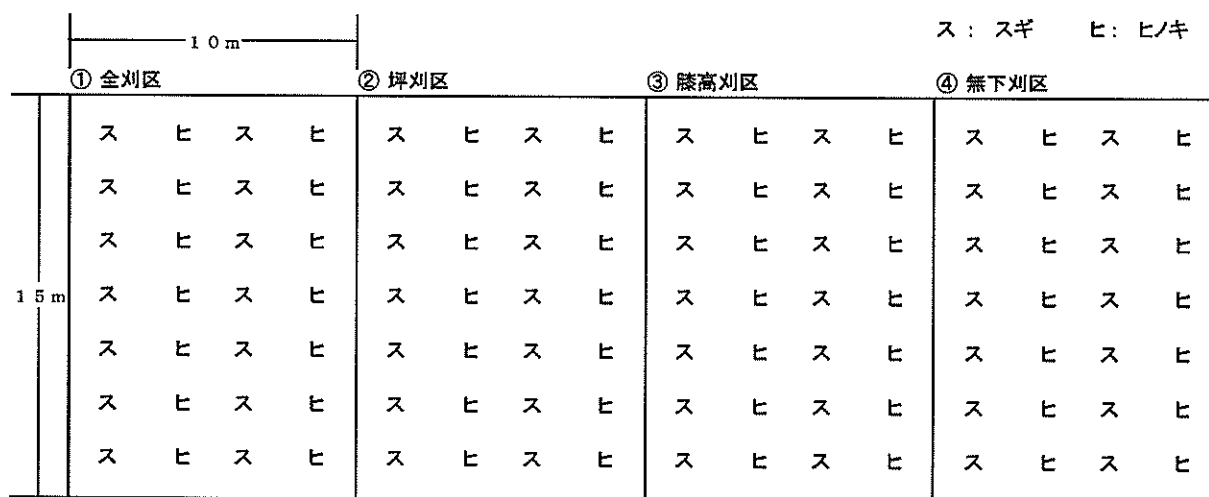
木材価格の低迷や造林木に対するニホンジカの食害等から、森林所有者の造林意欲は低下しており、皆伐後に造林されない再造林放棄地や、造林されても保育管理が行われない施業放棄林の発生が問題となっている。こうした森林の荒廃は、各種災害の発生のみならず、木材資源の減少にもつながることから、造林や育林施業を積極的に推進していく必要がある。本研究では、省力的で低コストな造林、保育方法として、省力下刈および直挿しによる造林技術の開発を目的とした。

2. 調査方法

スギ伐採跡地にスギを再造林したがシカの食害を受け、その後下刈を行っていなかった中津市山国町大字槻木の私有林において、平成 22 年 3 月にスギ・ヒノキの混植試験地（表－1、図－1）を 2 か所設定した。この試験地において、省力化及びシカ被害軽減を目的として、8 月に坪刈、膝高刈および無下刈、対照区として全刈を行い、12 月に植栽木の生存率、生長量及びシカ被害の状況を調査した。

表－1 試験地の概要

地拵え方法	試験地 1：各下刈方法と同じ方法で地拵え実施、試験地 2：全刈地拵え
植栽方法	2.2 m×2.2 m の正方形植栽、1 プロット縦 15 m×横 10 m の中に、スギ・ヒノキを交互に 1 列 7 本の 4 列植栽



図－1 試験地の植栽配置図

3. 結果及び考察

スギ、ヒノキそれぞれの生長量については、植栽1年目であり、下刈方法別による差はなかった(図-2)。シカ被害の状況について、スギはどの下刈方法でも生存率90%以上あり(表-2)、全刈以外の方法でも生育していたが、シカ被害は全刈方法では90%を超えており、それ以外の方法でも80%程度以上被害を受けていた(図-3)。ヒノキにおいては、生存率は50%程度と低く(表-2)、シカによる激しい食害や植栽木の引き抜きにより枯死しており、残存木においてもほぼ100%シカ被害を受けていた。また、下刈方法別での比較においても、大きな差はなかった(図-3)。

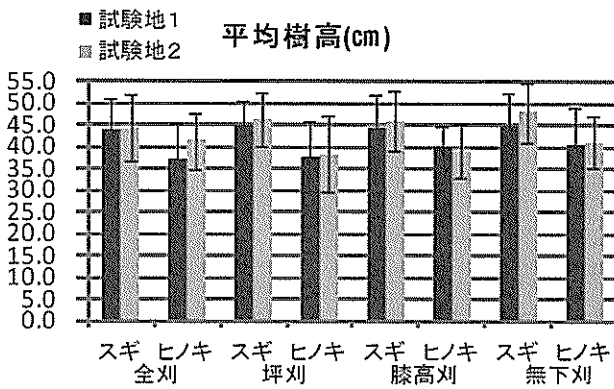


図-2 下刈方法別平均樹高

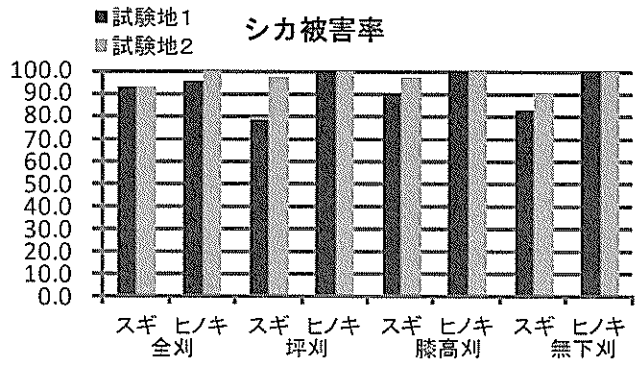


図-3 下刈方法別シカ被害率

表-2 下刈方法別生存率

生存率 (%)	全刈		坪刈		膝高刈		無下刈	
	スギ	ヒノキ	スギ	ヒノキ	スギ	ヒノキ	スギ	ヒノキ
試験地1	92.9	50.0	95.2	57.1	100.0	50.0	100.0	57.1
試験地2	100.0	45.2	100.0	69.0	95.2	52.4	100.0	52.4

健全な森林の維持・確保のためのスギ集団葉枯症の実態解明

研究期間 平成 22 年度～ 24 年度
 森林チーム 研究員 山田 康裕

1. 目 的

近年、スギ集団葉枯症による衰退被害が、県内各地のスギ壮齢林を中心に発生している。本症状については、発症原因をはじめ、スギの成長に与える影響等、これまでほとんど明らかにされておらず、具体的な被害対策はないのが現状である。本研究では、今後の被害対策を立てるため、こうした不明点を明らかにする。

2. 調査方法

1) 県内の被害実態調査

県内で発生するスギ集団葉枯症の発生分布や被害の進行状況を明らかにするため、GIS ソフト (TNMips ver.2008) を活用して現地調査から得られた林分位置データのマッピングを行うとともに、衰退被害の進行状況について、4 段階の衰退度区分 (衰退度 1. 樹冠上部がわずかに変色、衰退度 2. 樹冠上部に変色が目立つ、衰退度 3. 樹冠上部に変色と葉枯れ、衰退度 4. 樹冠全体に変色と葉枯れ) に従って分類した。

2) 被害品種の同化器官の構成及び材積成長量調査

本被害がスギの成長に与える影響を調べるため、10 年程前から被害が報告されている中津市山国町のスギ数林分から、被害の出ている 3 品種と、対照として無被害の 1 品種を選定し、はじめに DNA 分析による品種同定を行った。その後、同化部分となる生枝の本数および生枝の枝先から生葉の付着した枝の枝元までの長さを測定するとともに、樹幹解析を行って連年 (5 年毎) および平均材積成長量を調査した。

3. 結果及び考察

1) 県内のスギ集団葉枯症の被害実態

(1) スギ集団葉枯症の被害分布

スギ集団葉枯症による被害林分は、県内 7 市 2 町において計 327 箇所確認され、県全体の被害面積は約 180ha であった (図-1)。市町村別に被害面積を見ると、中津市 68.3ha、佐伯市 58.0ha、日田市 40.7ha の順に多く発生しており、これら 3 市の被害面積合計は、県全体の 92.7 % と大部分を占めていた。

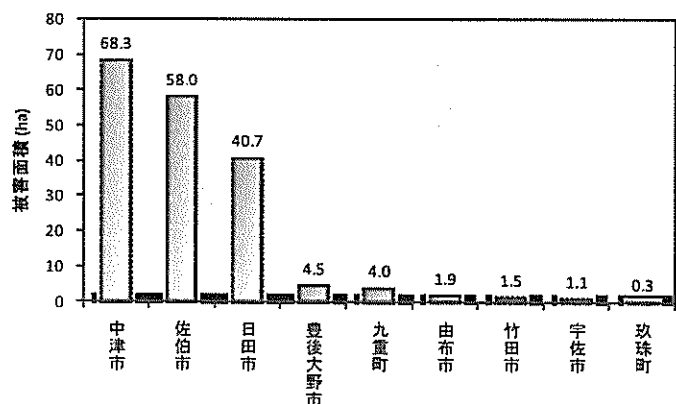


図-1 被害の確認された市町村別の面積

県内の被害発生分布をみると、被害は局所的に発生しており、地域的な偏りが見られた(図-2)。被害の多発地域を市町村別にみると、中津市は、山国町の山国川流域に被害のほとんどが集中していた。特に山国川上流の槻木地域では、その発生頻度が高く、被害状況も深刻であった。日田市は、日田市北部の小野川や市ノ瀬川、前津江町柚木の高瀬川、中津江村合瀬の鯛生川、上津江町上野田の野田川や川原の川原川流域に多発していた。佐伯市は、佐伯市本匠の番匠川や、佐伯市の堅田川から上流の黒沢川や山口川の流域に多く確認された。

被害が多く発生している地域の表層地質をみると、中津市や日田市のある県北西部では、変朽安山岩(プロピライト)の地質上に、佐伯市のある県南部では、砂岩・粘板岩互層や砂岩・頁岩互層の地質上に多い傾向がみられた。

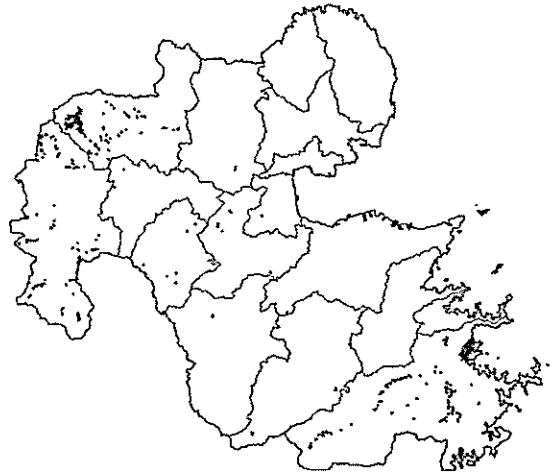


図-2 県内の被害発生分布

(2) スギ集団葉枯症の衰退度

被害が確認された市町村別の衰退度内訳は、表-1のとおりである。県全体の衰退度別内訳をみると、衰退度1(24.7%)、衰退度2(38.2%)、衰退度3(33.7%)、衰退度4(3.4%)となっており、特に衰退の著しい衰退度4の発生頻度は低く、枯損に至ったスギ被害木が見られたのは1林分だけであった。被害の多い中津市、佐伯市、日田市の衰退度別割合を示した円グラフ図-3をみると、中津市は、衰退度3以上が全体の56.5%、日田市が46.8%と高く、衰退被害の進行した林分が多かったのに対して、佐伯市では、衰退度1~2の比較的軽度な被害林分が全体の87.2%を占めており、地域によって衰退度に大きな差異が認められた。

表-1 市町村別の被害度内訳

市町村	衰退度別面積(ha) 【括弧内の数値は割合】				被害面積(ha)
	衰退度1	衰退度2	衰退度3	衰退度4	
中津市	6.3 (9.2%)	23.4 (34.3%)	33.8 (49.5%)	4.8 (7.0%)	68.3
佐伯市	27.9 (48.1%)	22.7 (39.1%)	7.3 (12.6%)	0.1 (0.2%)	58.0
日田市	3.6 (8.8%)	18.1 (44.3%)	17.8 (43.7%)	1.3 (3.1%)	40.7
豊後大野市	3.7 (82.2%)	0.8 (17.8%)			4.5
九重町	2.1 (52.5%)		1.9 (47.5%)		4.0
由布市	0.9 (47.4%)	1.0 (52.6%)			1.9
竹田市		1.5 (100%)			1.5
宇佐市		1.1 (100%)			1.1
玖珠町		0.3 (100%)			0.3
県計	44.5 (24.7%)	68.8 (38.2%)	60.8 (33.7%)	6.2 (3.4%)	180.3

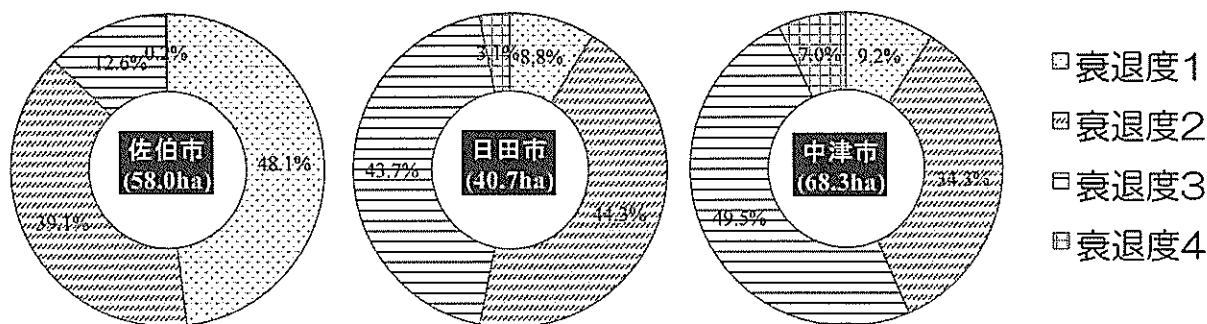


図-3 中津市、日田市、佐伯市における衰退度別内訳

2) 被害品種の同化器官の構成及び材積成長量

(1) 被害品種の同化器官の構成

被害の見られる3品種と無被害の1品種について、DNA分析による品種鑑定を行った結果、被害3品種は、クモトオシ、ヤブクグリ、イワオ、無被害の1品種はオノアオと同定された。なお、供試木の樹齢は、40年～56年生であった。

各品種の樹高階別の平均生枝数と平均着葉枝長は、図-4に示すとおりである。立木の平均生枝数は、クモトオシ78本、ヤブクグリ84本、イワオ72本、オノアオ79本であり、各品種ともに70～80本前後と、品種や被害の有無によらず、生枝本数に大きな違いはなかった。一方、平均着葉枝長(±標準偏差)は、クモトオシ79.7±29.0cm、ヤブクグリ53.6±18.7cm、イワオ97.2±38.1cm、オノアオ107.6±24.7cmであり、被害の出ているヤブクグリが短かく、無被害のオノアオは長かった。特にヤブクグリは、枯れずに残っている針葉部分の長さが短かく、旧葉の葉枯れが進行していた。

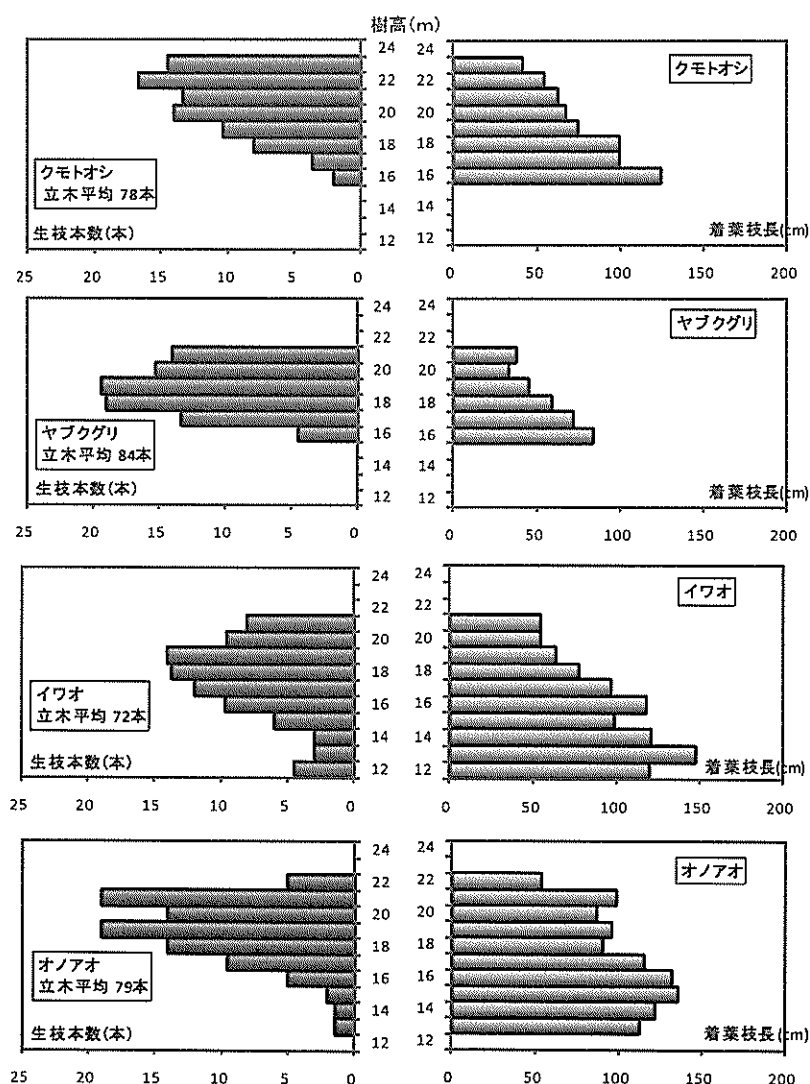


図-4 樹高階別の平均生枝数(左)と平均着葉枝長(右)

(2) 被害品種の材積成長量

被害3品種クモトオシ、ヤブクグリ、イワオと、無被害1品種オノアオの樹幹解析をもとに作成した連年(5年毎)および平均材積成長曲線は、図-5に示すとおりである。被害3品種の連年成長の推移をみると、はじめて被害が報告された10年程前から材積成長は停滞しており、特に被害が発生から5年目以降は顕著に低下していた。一方、無被害のオノアオは、同じ被害地域に成林しているにも関わらず、近年も連年成長は増加していた。今回、被害品種の連年成長が低下に関して、いずれも30~40年生以降に成長が低下しており、品種の早晩性による成長低下も一因として考えられるため、今後、衰退被害と品種毎の成長特性との関係等についても検討が必要である。

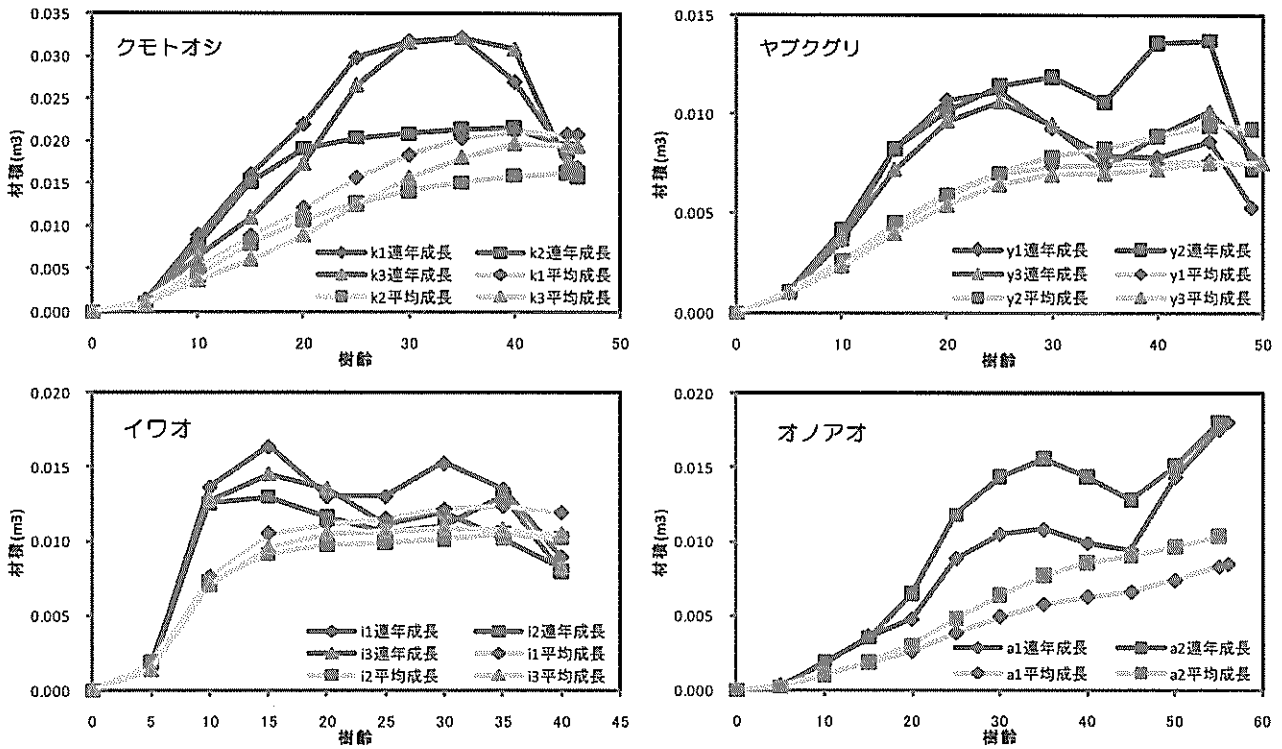


図-5 各品種の連年材積成長量および平均材積成長量の推移

フルボ酸鉄（溶存態鉄）等による藻場造成力実証試験

研究期間 平成 22 年度

森林チーム 主幹研究員 (TL) 神田 哲夫

1. 目 的

森林、河川から海域へ流入するフルボ酸鉄（溶存態鉄）等が、藻類の生長に及ぼす影響を明らかにするとともに、既往の調査結果を踏まえて、現在の藻場消失（磯焼け現象）の原因について総合的に検証し、海域の基礎生産力向上（藻場造成）の実証を行う。

このため、番匠川上流部における森林から生産されるフルボ酸鉄の時期別変動及び森林の種類別の供給能力を明らかにするため、溪畔林水の採水分析並びに番匠川上下流部の変化さらに森林土壌の状況把握することを目的に調査を行った。

本試験は共同研究で実施機関は農林水産研究指導センター林業研究部、水産研究部並びに衛生環境研究センター（海域における溶存態鉄の分析）及び佐賀大学理工学部（森林・河川におけるフルボ酸鉄の分析）で行った。

2. 調査方法

番匠川水系に設定したフルボ酸鉄の動態調査のための定点調査地（表－1）の4地点の溪畔林水を年7回（春夏秋冬並びに降水変化時期）、番匠川上流・下流の2地点については3回の水質調査を行い、また、森林の種類別の供給能力を検討するため森林土壌のフルボ酸鉄を調査するため土壌の層位別の分析を行った。

なお、森林・河川におけるフルボ酸鉄の分析は、佐賀大学理工学部の宮島教授による日本腐植物質学会の定めるフルボ酸鉄の分析手法で行った。

3. 結果及び考察

各定点調査地ごとのフルボ酸鉄は図－1に示すように、梅雨期（6月）の供給量が最も多く、その他の時期は少なかった。これは、土壌中に貯えられたフルボ酸鉄が、梅雨期の降雨で一気に溪流へ流出したものと推測された。また、森林の種類別供給量に大きな差はなかった。

また、番匠川の上下流部におけるフルボ酸鉄の動態変化は、番匠川上流部（虫月橋）と下流部（番匠大橋）の11月と12月並びに2月のフルボ酸鉄の動態を調査した結果、図－2のとおり下流部において増加する傾向を示す月と下流部が減少する月が生じた。さらに、5月中旬に採取した各林分別森林土壌の層位別におけるフルボ酸鉄量は、図－3のとおりであり、各林分とも下層になるほど多い傾向にあった。

表-1 定点調査地の対象森林の概況

樹種	林齢	現存本数 (ha)	低木層	被度 (%)	草本層	被度 (%)	被度計 (%)
スギ	47	830	ウリハダカエデ、チャノキ、マンリョウ、エゴノキ、コショウノキ、シロダモ、ヒサカキ外	15	マツカゼソウ、イワガネソウ、フユイチゴ、ドクダミ、ハスノハカズラ、タケニグサ、ヤマフジ、マムシグサ外	20	35
ヒノキ	43	1,250	アセビ、ネジキ、ヒサカキ、スタジイ、イタヤカエデ、ナガバモミジイチゴ、コガクウツギ外	5	ゼンマイ、サルトリイバラ、ヤマフジ、トウゲシバ、シダ類、ヘクソカズラ、チヂミザサ、ゼンマイ、ツタ外	15	20
クスギ	9	1,450	ムラサキシキブ、チャノキ、マンリョウ、ナカバモミジイチゴ、アラカシ、イズセンリョウ外	20	チヂミザサ、ベニシダ、ススキ、ハナミョウガ、ボタンツル、ヘクソカズラ、フユイチゴ、シオデ、マツカゼソウ外	50	70
造林施業放棄地	放棄後3年経過	—	マルバウツギ、チャノキ、シロダモ	5	ハマクサギ、チヂミザサ、ナガバモミジイチゴ、イラクサ、イワヒメワラビ、イワガネソウ、ススキ、ハコベ外	90	95

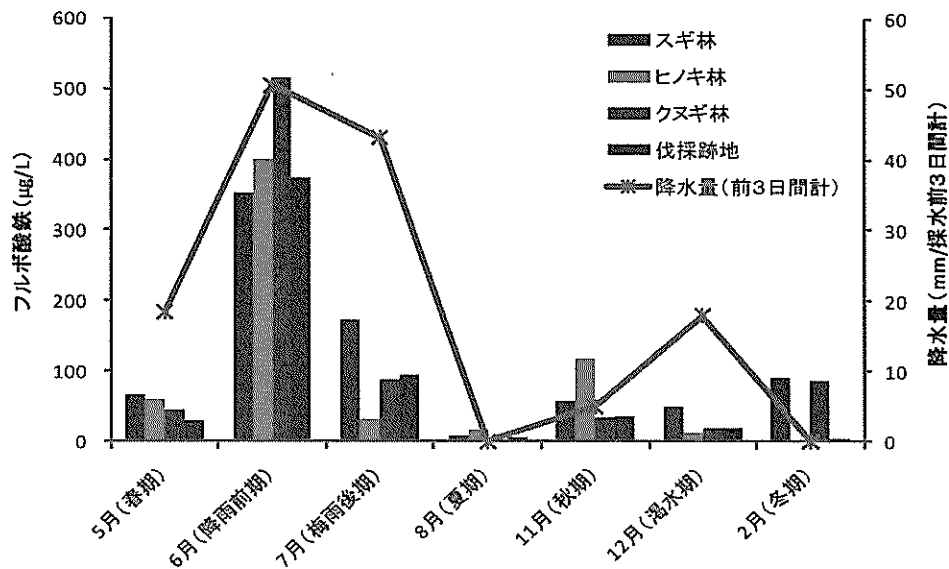


図-1 フルボ酸鉄の森林別・時期別動態と降水量の関係

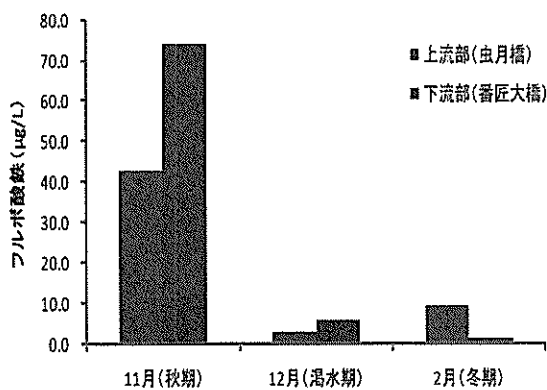


図-2 番匠川の上下流部におけるフルボ酸鉄の動態変化

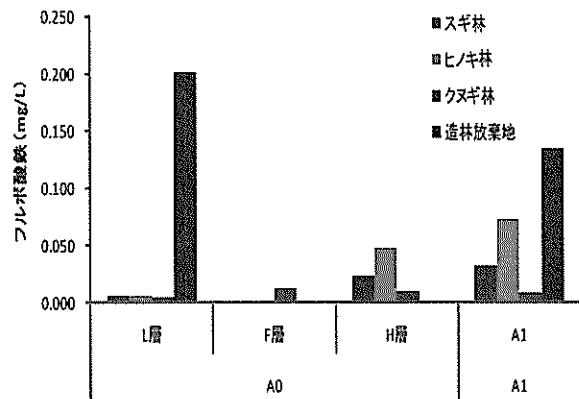


図-3 土壤中(植生由来)のフルボ酸鉄量の状況

県産スギ材による簡易ハウスの開発

研究期間 平成 20 年度～22 年度

木材チーム 主任研究員 山本 幸雄

1. 目 的

近年、非木造系の安価で高品質で機能的な、ミニハウスや倉庫、ガレージ、工事現場事務所などが増加している。本研究はこの分野での県産スギ材の利用拡大を図るため、コストや品質、機能性、強度などに優れた、購入者が簡単に組立てられかつ再利用可能な簡易ハウスを提案し、市場を開拓することを目的とした。林業研究部、産業科学技術センター（平成 20 年度のみ）、大分大学（福祉環境工学科木質構造研究室）、株式会社トライ・ウッドの 4 者により、共同研究に取り組んだ。

平成 20 年度は、厚さ 45mm のスギ積層パネルを用い、パネルの相欠きによるかん合接合を基本とする工法 A、傾斜した突起部を組み合わせ丸ナットで留めつける工法 B（図-1）の 2 種類について検討した。工法 A について壁倍率は 1.8 で必要なかん合度を得ようとすると解体が難しく再利用が困難なこと、工法 B の壁倍率は 3.0 で接合部の形状が複雑なため加工が難しいことが分かった。また施工性などについて検討するため実大モデルを試作（写真-1）した結果、ブロックを使った基礎は素人には施工が難しいこと、45mm のスギ積層パネルは重すぎる等の問題点があることが分かった。

平成 21 年度は、スギ積層パネルの厚さはすべて 36mm とした。工法 B の切欠きの形状を簡素化し、加工を容易にした工法 BN（壁倍率 2.8、図-2）を用い、基礎には鋼材を用いる（写真-2）などの改良を加えた平成 21 年度版実大モデル試作した。別府公園で一般公開し（写真-3）アンケート調査した結果約 7 割の人が趣味の部屋に使用したいこと、購入希望価格は、50 万円までが最も多いことが分かった。

2. 試験方法

平成 22 年度は、より簡素化のため H21 年度モデルを踏襲しながらも壁内に木ダボ（ブナ、直径 10mm）を設けない

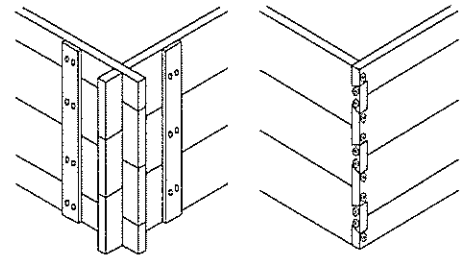


図-1 工法 A（左）と工法 B（右）

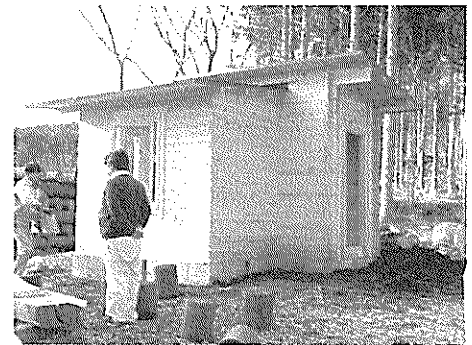


写真-1 H20 年度モデル

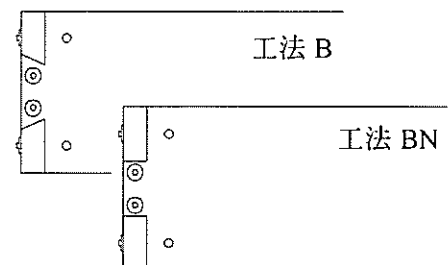


図-2 工法の改良

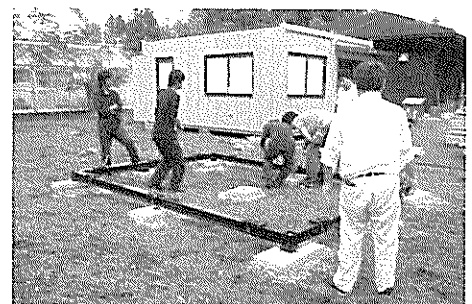


写真-2 基礎の改良

試験体、3本設けた試験体、5本設けた試験体について水平せん断試験を行い強度を確認した。

用途をバイクガレージとし、基礎を強化したH22年度版実大モデル試作し、別府公園と福岡市(写真-4)で一般公開し購入希望価格などについてアンケート調査した。購入金額について、別府公園での調査では具体的な金額は設定せず希望価格を記入してもらった。福岡市での調査では販売希望価格を120万円に設定し金額の妥当性を調査した。

また購入者が組立てに必要な施工マニュアル(図-3)を作成した。

3. 結果及び考察

水平せん断試験の結果、1/100rad変形時の耐力は、木ダボを設けない試験体が22.6kN、3本設けた試験体が27.3kN、5本設けた試験体29.8kNであった。また木ダボを設けない壁長さ600mm試験体の壁倍率は2.7で、木ダボを設けなくても十分な強度があることが確認できた。

H22年度版実大モデルの組立てについて、福岡市での一般公開の際には、大人8人でおよそ4.5時間で組立てられた。

アンケート結果について、別府公園での回答数は37であった。購入希望金額について、50万円までが15人で最も多く、50～100万円までが7人、100万円以上でも購入したいという人も10人いた。福岡では、回答数は129人で、販売希望価格120万円は適切が59人、不適切は59人、無回答が10人だった。不適切と回答した人の内訳は、50万円までが9人、50～80万円までが12人、80～100万円までが23人、無回答が12人だった。

当初の目標である、品質、機能性、強度などに優れ、購入者が簡単に組立てられかつ再利用可能な簡易ハウスの開発できた。今後、開発した簡易ハウスの販売を事業化するため、アンケート調査での購入希望価格を参考に、さらなる低コスト化と、販売方法等について検討していく予定である。

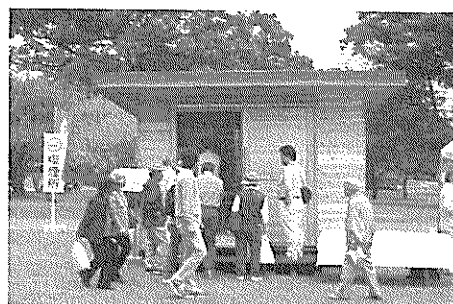


写真-3 H21年度モデル一般公開



写真-4 H22年度モデル一般公開

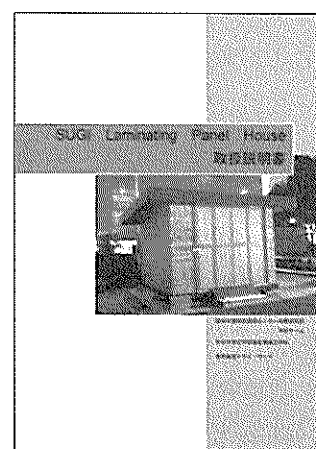


図-3 施工マニュアル

土木用県産スギ材の性能評価と開発

研究期間 平成 21 年度 ～ 23 年度
木材チーム 主幹研究員 河津 渉

1. 目 的

土木用木製構造物のうち木製ガードレール工や進入防止柵工などは、道路の安全施設として、強度の確保が重要な構造物である。これらの構造物に県産材を使用出来るように強度データや、維持・管理用の劣化程度毎の強度データ等を整備する。

2. 試験方法

1) 未使用スギ丸棒材の性能試験

供試体は、長さ 199cm、直径 180mm のスギ丸棒材の背割り材 60 本及び無背割り材 20 本を使用した。

① 栈木の有無による乾燥試験

木製ガードレールは耐久性を付与するために、一般的に加圧法により保存処理剤の注入を行うが、注入部の含水率が 30 % 程度の状態で行うよう規定されている。しかし、現地では移動の簡易さから丸棒材をそのまま積んでいることが多く、乾燥の進行が遅いことが考えられる。

そこで、栈木の有無による乾燥の差を確認するために、背割り材 50 本を 2 区分し、片方に栈木 (3cm × 3cm) を入れて 5 列 5 段で積み、1 ヶ月室内に放置して重量変化を測定した。

② 曲げ強度試験

供試体は室内で半年ほど乾燥した後、重量、打音法による動的ヤング係数、平均年輪幅及び平均辺材幅を測定した。曲げ試験は島津製作所製木材実大強度試験機 UH-100A を用い、スパン 1800mm の中央集中荷重、荷重速度 10mm/min で実施した。試験終了後両木口から 50cm 程度内側から厚さ 3cm の円盤を各 1 枚採取し、背割り材 25 本について、背割り部の開き幅、背割り部以外の材表面の割れの幅及び深さを、無背割り材 20 本については材表面の割れ幅及び深さを測定し、その後、全乾法で含水率を測定した。

2) 設置後 14 年を経過した使用済み丸棒材性能試験

杵築市が管理するふるさと林道豊後高田山香線に設置されていた使用済み木製ガードレール用の丸棒材 (長さ 197、187cm、直径 180mm) を目視評価区分の 0～4 の 5 区分から各 10 本ずつ計 50 本採取し、上記と同様に曲げ試験を行った。なお、全数についてピロディン貫入深さ (以下 Pdr) を 4 箇所及び目視等級区分 0～2 までの 3 区分、30 本についてファコップ (Fakopp) による応力波伝播速度を木口間、表層 (長さ 1m)、斜長 (長さ 1m) の 3 区間で測定した。試験終了後、両木口から 50cm の位置で厚さ 3cm の円盤を各 2 枚採取し、1 枚を全乾法で含水率を、他の 1 枚で劣化面積を上部、両側部、下部で 4 等分し測定した。

次に AAC 用の試薬で呈色し薬剤の浸潤面積を測定し、目視評価 0～1 については材表面の割れの深さ及び割れ内部の劣化の有無を測定した。

3. 結果及び考察

1) 未使用スギ丸棒材の性能試験

① 栈木の有無による乾燥試験

栈木を入れた方が外周部、内周部、内部とも重量減少率が大きかった。薬剤の浸透には含水率に関係することから、栈木を入れることでより効果的な保存薬剤の注入が期待される。(図-1)

② 曲げ強度試験

曲げ試験の結果、φ 180mm の大分県産スギの丸棒材の最大荷重は平均 70.7kN (最大値 95.9 ~ 最小値 49.4、標準偏差 9.9) であり、日本木製防護柵協会が定める強度基準 40kN をすべて上回った。(図-2)

また、最大荷重は、平均年輪幅及び動的ヤング係数と有意な相関があった。

2) 設置後 14 年を経過した使用済み丸棒材性能試験

使用済み丸棒材の最大荷重は、目視評価、Pdr、重量、ヤング係数、劣化面積率、辺材厚さ等と高い相関(表-1)があり、このうち非破壊の評価方法として、目視評価及び Pdr が有効であると思われた。劣化は上部が最も激しかった。

また、割れ内部の劣化は割れ深さが深い方が多く、割れ深さは背割りをを行った方が浅くなることから耐久性の向上につながると思われた。

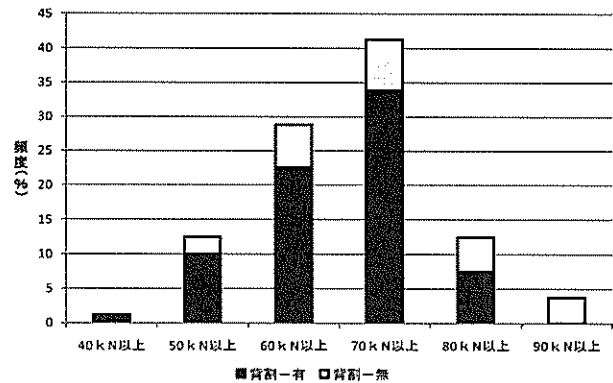
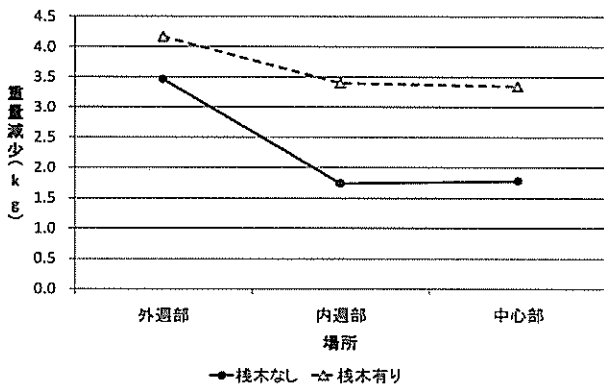


図-1 栈木の有無による重量減少量(平均値) 図-2 丸棒材(φ 180)の最大荷重の分布

表-1 使用済み丸棒材の最大荷重と各要因の単相関

単相関	目視評価	Pdr (av.)	Pdr (max)	重量	動的ヤング係数	曲げヤング係数	浸潤率
最大荷重 (kN)	** -0.5396	** -0.7181	** -0.5892	** 0.7715	** 0.7751	** 0.8744	** 0.5638
	含水率	劣化面積率	辺材厚さ	年輪幅	応力波伝播速度		
	0.0176	** -0.8614	** -0.7300	-0.0641	木口間 -0.1508	表層 0.0951	斜長 0.1448

(無相関の検定; *5%、**1%)

大分方式乾燥による平角材の最適乾燥材生産システムの開発

研究期間 平成21年度～23年度

木材チーム 主任研究員 豆田 俊治

1. 目的

木造住宅に使用される梁材や桁材は、主にベイマツKD材や集成材であり、スギ平角材はほとんど使用されていない現状である。その主な理由は、スギ平角材の乾燥（含水率20%以下）が難しいためである。一方、「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が平成22年10月1日に施行され、低層の公共建築物は原則として木造化を図る方針が示されたことによって、今後はスギ乾燥平角材の安定供給体制の確保が重要となることが予想される。

そこで、スギ平角材の品質向上と乾燥期間短縮を実現するために、昨年度に引き続いて大分方式乾燥技術を活用した平角材の促進乾燥試験並びに高周波蒸気複合乾燥試験を実施した。

2. 試験方法

スギ平角材を用いて、以下の試験を行った。試験の概要を表-1に示す。

1) 予備試験

最適な促進乾燥期間を決定するために3日間のセット処理と1ヵ月間の天然乾燥の後、6週間の促進乾燥を実施し、促進乾燥中の重量および含水率を計測した。

2) 生産工場における実証試験

大分方式乾燥材生産工場において生産期間4ヵ月以内を目標として、組み合わせ乾燥における天然乾燥期間を1ヵ月、2ヵ月、3ヵ月に変えた乾燥スケジュールの実証試験を実施した。

3) 高周波蒸気複合乾燥試験

高周波と高温蒸気を組み合わせて乾燥が可能な「高周波蒸気複合乾燥」における乾燥スケジュールの確立を図るとともに、使用電力量の低減等によるコスト削減を目的とした乾燥試験を実施した。供試材は【Aグループ】セット処理+天然乾燥（1ヵ月）+促進乾燥、【Bグループ】高温高周波一貫乾燥（10日間）の2グループに分け、乾燥後の仕上がり状態を比較した。なお、試験に当たっては日田林工高等学校に設置された高周波乾燥機を使用した。

表-1 試験の概要

製品種類 および寸法	スギ平角材 ①300mm×120mm×4m ②240mm×120mm×4m(実証試験のみ)
試験条件 および本数	1) 予備試験(10本) ①セット処理: 最高温度120℃、3日間 ②天然乾燥: 1ヵ月 ③促進乾燥: 60℃一定、6週間
	2) 実証試験(18本×6) ①セット処理: 最高温度120℃、3日間 ②天然乾燥: 1ヵ月～3ヵ月(3グループ) ③促進乾燥: 60℃一定、4週間
	3) 高周波乾燥試験(8本×2) ①セット処理: 最高温度120℃、3日間 ②天然乾燥: 1ヵ月(Aグループのみ) ③促進乾燥: 80℃、高周波併用
測定項目	①重量: 製材直後、乾燥後、養生後 ②含水率: 製材直後、乾燥後、養生後(含水率計、全乾法) ③表面割れ: 天然乾燥後、促進乾燥後、養生後およびモルダー仕上げ後 ④歩留まり(実証試験のみ): モルダー加工後のA品歩留まり

3. 結果及び考察

1) 予備試験

期間中の含水率測定結果を図-1に示す。促進乾燥4週間から5週間後にかけて、試験材10本中8本が20%まで低下した。このことから、促進乾燥期間は4週間程度行うことが最も効率が良いと思われる。

なお、残り2本の最終含水率が高かったのは、初期含水率が高かったことが原因と思われる、この2本についてさらに長期間の促進乾燥が必要と思われる。

2) 生産工場における実証試験

試験材含水率測定の結果を図-2に示す。天然乾燥1ヵ月のグループでは促進乾燥後の含水率の平均が20%を上回ったが、2ヵ月および3ヵ月のグループでは20%以下が達成できた。

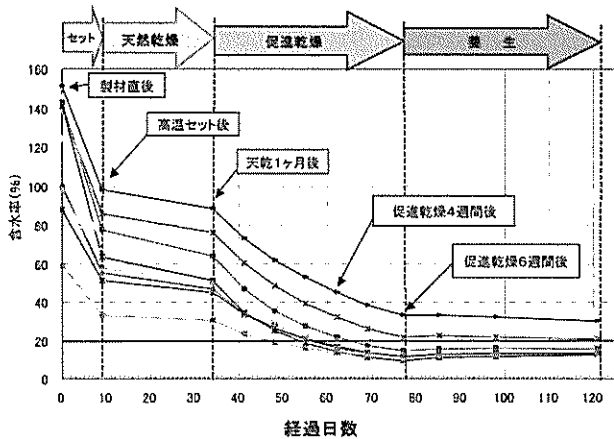


図-1 含水率測定結果 (予備試験)

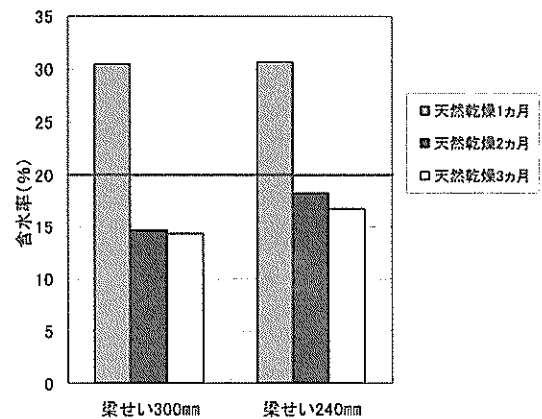


図-2 含水率測定結果 (実証試験)

3) 高周波蒸気複合乾燥試験

1ヵ月間の天然乾燥を組み合わせた【Aグループ】は、【Bグループ】に比べて高周波乾燥機の使用時間を約半分に、高周波加熱による電力使用量を約22%削減できた。このことから、通常の高温乾燥機と高周波乾燥機を所有している工場においては効果的なコスト削減が可能と思われる。

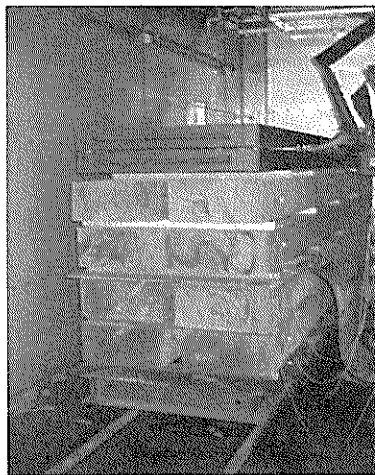


写真-1 高周波乾燥試験

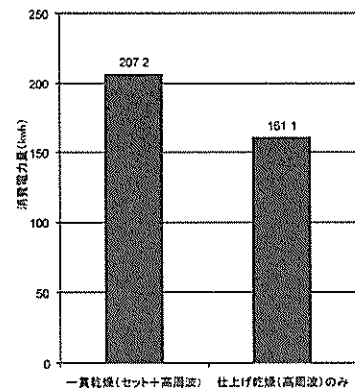


図-3 高周波乾燥時の消費電力

大径クヌギ材の利用技術の開発

研究期間 平成 21 年度～ 23 年度

木材チーム 主幹研究員 河津 渉

主任研究員 古曳 博也

企画指導班 主幹研究員 大野 善隆

1. 目 的

しいたけ栽培用原木として造林されてきたクヌギは、椎茸生産者の減少や菌床椎茸栽培の増加などから、適期に伐採されず大径化しており、しいたけ原木以外の有効利用が望まれている。また、家具業界で多用している外国産材は、輸入制限強化や輸送運賃の値上りなどで高騰し、安定的な入手が困難となってきた。このため、大径クヌギ材の有効利用方法として、家具用材への利用を図る。

3. 試験方法

1) 原木利用率調査

林業研究部内の胸高直径 30cm 程度のクヌギ 3 本を伐採し、大径クヌギのしいたけ原木としての利用量と用材としての利用量の割合を調査した。末口径 20cm (20cm 以上 2 m、20cm 未満 1 m) で丸太を区分し、それぞれの材積を比較した。

2) 用材利用率

上記で採取した各 1 番玉、2 番玉計 6 本について芯部 3cm を外し、原板(厚さ 3cm、幅 7cm～10cm)で製材した。同板を 4 ヶ月間載荷して室内で乾燥させた後、乾球温度 70℃湿球温度 50℃で 72 時間人工乾燥した。その後約 3 ヶ月間室内で養生した乾燥後利用材積を求めるために材長 120cm の長さ加工して、幅ぞり、曲がり等を測定後、鉋をかけ材面がフラットになる最終仕上がり厚さを測定した。

3) 集成化の検討(縦継ぎ)

W22mm×H22mm×L800mm の板を長さ方向に 2 等分し、ピッチ 5mm、長さ 20mm (構造用) とピッチ 6mm、長さ 12mm (造作用) でフィンガー加工後、イソシアネート系接着剤で接合後、集成材 JAS によって曲げ試験を実施した。

4) つき板化粧板の吸放湿試験

厚さ 0.2mm 及び 0.5mm にスライスした板目のつき板を MDF に貼り、裏貼り(広葉樹)を行ったものを行わないものを作製した。さらに 300mm×300mm に切断し、半数はウレタン系塗料を塗布した。60℃90%RH と 60℃45%RH の環境下に 24 時間サイクルで 96 時間試験を行い、吸放湿量と幅ぞり量を測定した。

4. 結果及び考察

1) 原木利用率調査

しいたけ原木として適当な 20cm 未満の材積は全体材積の 33%～47%でしいたけ原木としての

利用率が低く、用材などのしいたけ原木以外の利用方法の開発の必要が確認された。(図-1)

2) 材料利用率

製材後の利用率は、原木材積の 40%、乾燥後の利用率は原木材積の 38%であった(表-1)。また、天然乾燥4ヶ月後の含水率は約 18% (最小 15.1 ~ 最大 18.5) (以下同様に記載)、人工乾燥後約 10.1% (10.0 ~ 10.8) で目標の 8%に達せず人工乾燥のスケジュールを検討する必要があると思われた。栈木間での曲がり反りは心持ち材に比べて小さかったが、髓や節があると材割れ等の欠点が生じた。幅ざり量は平均 0.7mm/10cm (0.1 ~ 1.8)、長さ方向の反りは平均 1.0mm (0.0 ~ 4.0)、曲がり量は平均 1.6mm (0.0 ~ 3.0) であった。また、仕上がり厚さは平均 24.1mm (19 ~ 27) となった。

3) 集成化の検討(縦継ぎ)

縦継ぎ接合強度は、未接合材を 100%とすると、構造用が 70%、造作用が 42%であった。破壊形態を見ると接着面での剥離が見られ、接着が良好ではなかったと思われたので確認試験を行う必要があると思われた。

4) つき板化粧板の吸放湿試験

吸放湿量は、0.5mm が 0.2mm より大きく、塗装すると吸放湿量は抑えられた(図-2)。これは、材料が薄く、吸放湿の速度が速いこと、材積により吸放湿量の総量が異なるためだと思われた。

板目張り横ざりは、0.2mm の方が大きく、裏貼りをを行った方が小さくなった(図-3)。裏貼りをを行うと裏貼り材料も膨潤収縮を行うため、幅ざりが抑制されたものと考えられた。

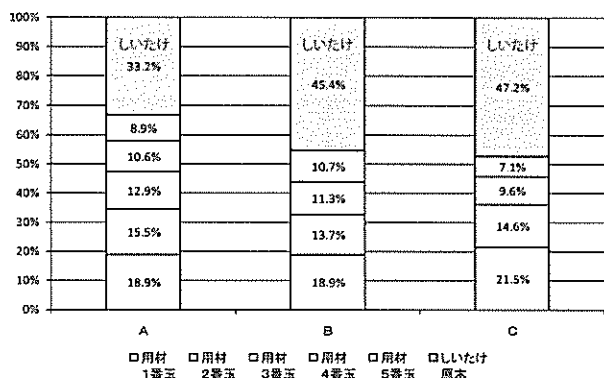


図-1 大径材の番玉別材積

表-1 芯抜き製材の利用率

丸太番号	丸太材積	利用材積 製材後	乾燥後 材積	製材後 利用率	乾燥後 利用率
A-1	0.1674	0.0663	0.0639	39.6%	38.2%
A-2	0.1375	0.0576	0.0526	41.8%	38.2%
計	0.3050	0.1239	0.1165	40.6%	38.2%
B-1	0.1729	0.0757	0.0701	43.8%	40.5%
B-2	0.1253	0.0477	0.0436	38.1%	34.8%
計	0.2983	0.1234	0.1137	41.4%	38.1%
C-1	0.1659	0.0646	0.0616	38.9%	37.1%
C-2	0.1127	0.0446	0.0410	39.5%	36.4%
計	0.2786	0.1091	0.1026	39.2%	36.8%
合計	0.8818	0.3563	0.3328	40.4%	37.7%

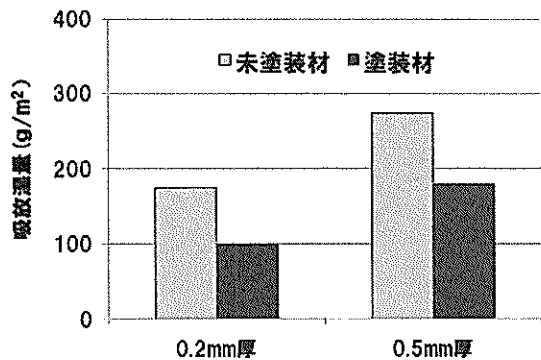


図-2 つき板化粧板の吸放湿量

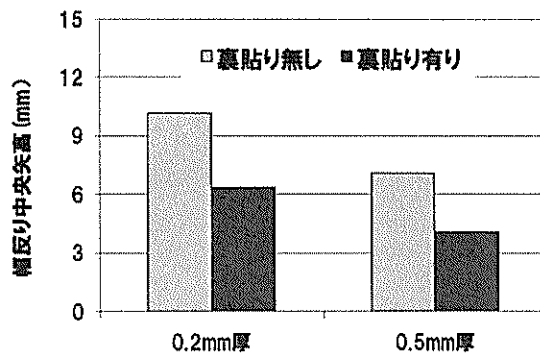


図-3 つき板化粧板の幅ざり矢高

県産スギ材の家具等への用途開発に関する研究

研究期間 平成 22 年度～ 23 年度
 木材チーム 主任研究員 古曳 博也

1. 目的

県産スギ材は、中小径材から大径材へと移行しており、その利用拡大、用途開発が喫緊の課題となっている。これまでスギ材は、価格や材質の問題から家具用材等への利用はほとんどなかった。しかし、スギ大径化に伴い、材質が良く化粧性の高い部材が入手可能となってきた。

スギ材が「柔らかく傷のつきやすい材」であることは誰もが認識している。この特徴を最大限に活かし、また一方で改良することにより、スギ材の新たな活用場面を見出ことを目的とする。そのため、①柔らかいイメージの誇張（弾力性の付与）や②傷やへこみ等の改良（表面硬化）についての検討を行った。

2. 試験方法

1) 弾力性の付与試験

スギ板とボール紙を複合した素材について弾力性を検討した。表面材と裏面材にスギ板、中間材にボール紙を用いた。素材の組合せは表-1のとおりである。目標厚さを40mmとし、水性高分子-イソシアネート系接着剤を用いて圧縮成型した。

弾力性の評価は、硬さ試験 JIS K 6400-2（軟質発泡材料-物理特性の求め方）を参考に行った。

2) 表面硬化の試験

割れや節等の欠点を除去したスギ気乾材を、表面を硬くする目的で塗料や樹脂を塗布または含浸させた。

- ア. 特殊ウレタン系塗料（スプレー塗装）
- イ. 低分子型ウレタン系樹脂（含浸6時間）
- ウ. 熱硬化型ビニル系樹脂（含浸6時間）

表面硬さの評価は、ブリネル硬さ試験を JIS Z 2101（木材の試験方法）に準拠し、また摩耗試験をJASフローリング（摩耗A試験）に準拠して行った。

3) 弾力性を付与した家具の提案

スギ板とボール紙を複合した素材を座板に用いたベンチを作製した。弾力性付与に関して問題点等の抽出を行った。

3. 結果及び考察

1) 弾力性の付与試験

表-1 複合素材の組合せ

		A	B
組 合 せ	表面：スギ	厚 6mm	厚 6mm
	中間：ボール紙	厚 8mm×3段	厚 5mm×6段
	裏面：スギ	厚 20mm	厚 15mm
全体厚さ (mm)		50	51
目標厚さ (mm)		40	40
圧縮率 (%)		25	27.5

図-1に、スギ板とボール紙を複合した素材の硬さ試験の結果を示す。スギ板は、荷重を加えてもほとんどたわみが生じなかったのに対し、複合素材はA、Bともに増加し弾力性が付与されたことが示された。荷重588N（約60kgf）の時のたわみ量は、複合素材Aで3.0mm、複合素材Bで3.2mmを示し両者に差はなかった。

2) 表面硬化の試験

図-2に、表面処理を施した素材の硬さ試験の結果を示す。未処理材に比べ、表面処理材はア、イ、ウいずれも硬さが微増する傾向を示した。しかし、摩耗減量は未処理材とかわらない結果であったことから、塗料の塗膜厚や樹脂の注入量が増すよう改善が必要であると思われた。

3) 弾力性を付与した家具の提案（写真-1）

ボール紙を挟み込むことにより座板側面に幾何学な模様が現れ、軽快なイメージが表現できた。しかし実際に座ってみると、圧縮力が座板全面に分散されたためかクッション性があまり感じられなかった。弾力による座りの優しさが演出できるよう改善が必要であると思われた。

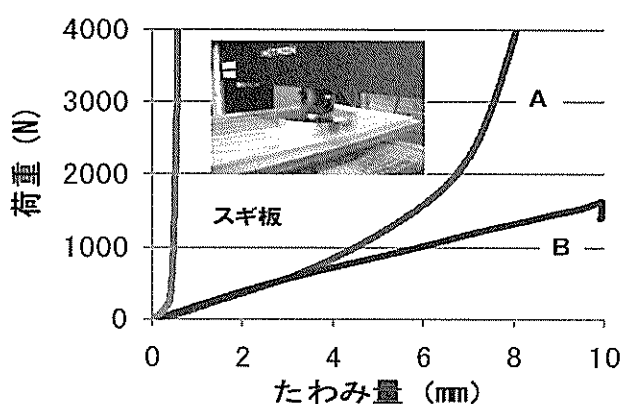


図-1 スギ複合材の硬さ試験結果

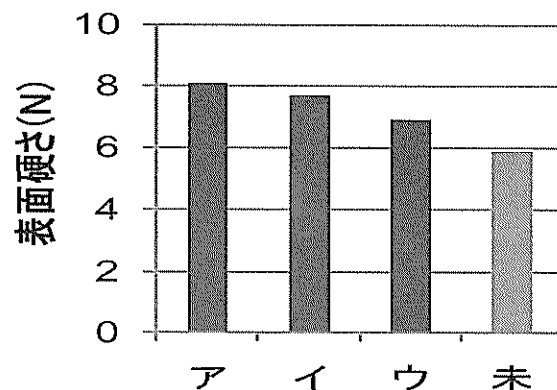


図-2 表面硬化の試験結果

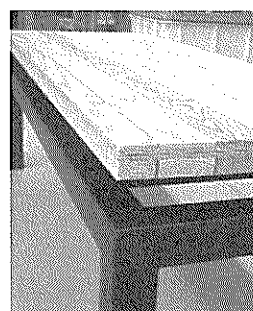
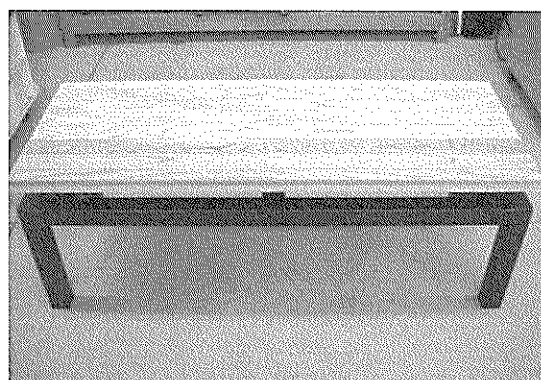


写真-1 弾力性を付与した家具の提案

より安全で使いやすい学校家具の検証と研究

—これまでに導入された事例の検証とリデザイン—

研究期間 平成 21 年度～22 年度

木材チーム 主任研究員 山本 幸雄

1. 目 的

昨今、学校現場では木材の持つ温かさ柔らかさが見直されるようになって、机や椅子を地場の木材で作ることを望む学校が増えつつある。木材の利用が地球温暖化の防止に高い効果をもたらすことに多くの人々が着目するようになったことも影響していると考えられる。

旧産業科学技術センター日田産業工芸試験所（以下、旧日田産工試と言う。）で平成 14 年度にデザイン開発した学校家具の机や椅子（写真-1）は日田市や別府市で毎年導入が進み、これまでに 10,000 脚近くが教育の現場で活用されてきた。研究のスタート時から約 8 年が経ち、導入を進めた教育委員会、毎日身近で見ている学校の先生、毎日使う子供達などがそれぞれにその効果や課題を感じ始めている時期に来ていると推測される。そこで、開発のスタート時に立てたデザインコンセプトが学校の現場できちんと生かされているかどうかを検証していくため、これまでに導入した机や椅子の現状を調査した。

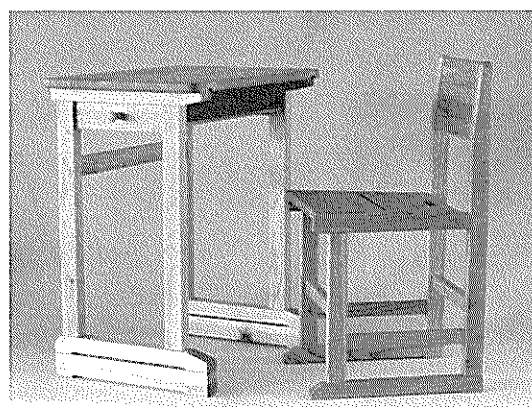


写真-1 平成 14 年度開発の学校家具

2. 調査方法

主な調査対象は旧日田産工試で開発した机、椅子で日田市の小学校、中学校はスギ製で、別府市の中学校はヒノキ製で導入されているものである。これらについては調査可能な範囲で教室のすべての机、椅子をチェックして故障等の不具合の箇所をすべてリストアップし、その総数と割合を出した。実際の調査に当たっては二人一組みで、机と椅子の不具合箇所をチェックしやすいように机、椅子の 6 面を図示したチェック表（図-1）を作って一方が実際に観察して、もう一方が記入していく形で教室の全数を調査した。

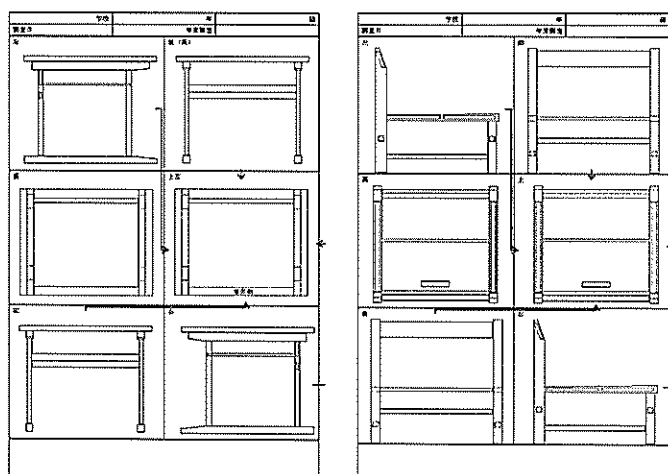


図-1 チェック表

この他、県内企業が開発し生産している木製机と椅子が県内の小学校、中学校に導入されている

ものもあり、その製品についても同様に調査した。併せて、学校現場の声を聞くため教頭先生などに面会して教師の意見などを求めた。

3. 結果及び考察

破損状況を調査した机、椅子は、別府市、日田市が大半であるが、総数 8,594 セットにのぼった。

その結果、机については 5.6% で、椅子については 14.0% で何らかの問題が生じていることが分かった。机については「天板とあり棧のズレ（写真-2）」、「脚と左右の脚をつなぐ貫の破損」が多く、椅子については「後脚と側台輪をつなぐ貫の破損（写真-3）」「脚部の材のかけ（写真-4）」が多くみられた。

調査結果を分析すると大きく次のような課題や対応すべき点が浮かび上がってきた。

- ・ 全体的にほぞが充分に利いていない。
- ・ 机天板のあり棧のゆるみは顕著で、工夫が必要
- ・ 机を左右へ揺ると揺れが大きいものが多い。
- ・ 椅子については後ろ脚と側台輪との接合が最も難しい。
- ・ スギ製のものに部材の欠けが目立つ。
- ・ 高さ調整式の金具の欠落が多い。

また、学校現場からは以下の意見が多く聞かれた。

メリット

- ・ 「温かさ」や「柔らかさ」が感じられる。

デメリット

- ・ 天板が傷つきやすい。
- ・ スチール製に比べ壊れやすい。

平成 22 年度は平成 14 年にデザイン開発したモデルをリデザインし、上記問題点を解決したより安全で使いやすい学校家具を開発する。

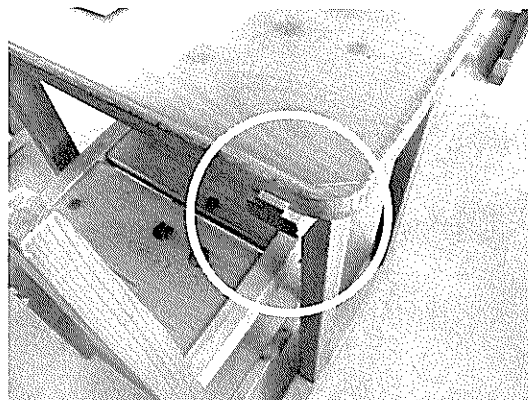


写真-2 天板とあり棧のズレ



写真-3 ほぞの破損

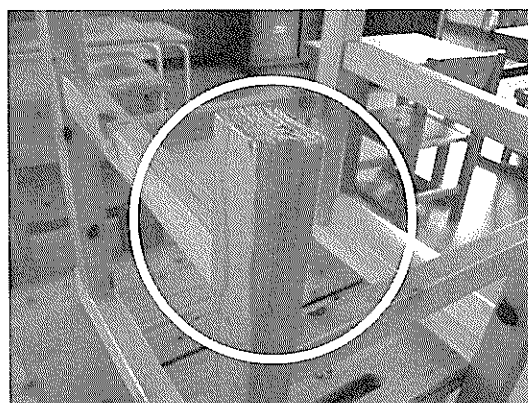


写真-4 脚部の材のかけ

竹材のくん煙処理等による耐久性向上技術に関する研究

研究期間 平成22年度～23年度

木材チーム 主任研究員 北嶋 俊朗

1. 目的

プラスチック製品など代替品の普及や中国からの安価な竹材やタケノコの輸入の増加で、国産竹材の生産は昭和35年の1,346万束をピークに平成19年では114万束と大きく減少した。これに伴い、生産竹林は大きく減少し放置・侵入竹林は増加した。

そこで、竹材の大量消費が可能な屋外での利用法を検討するとともに、屋外での利用には欠かせない耐久性の付与に関する試験を行う。

2. 試験方法

1) 竹材の材質特性

8月に伐採したモウソウチク及びマダケについて、部位別の径と重さ・含水率・稈と葉部の重さを測定した。

2) 屋上断熱材としての利用試験

8月に伐採したモウソウチク60本を3メートルの長さに切り、林業研究部の屋上に9m×6mに敷き詰め、その直下の部屋と、屋上に何も敷かない部屋の温度を測定し、夏期の断熱材としての効果を試験した。(写真-1)

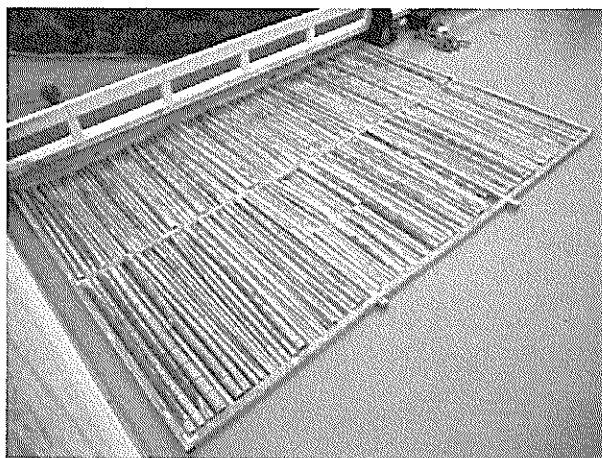


写真-1 屋上に設置したモウソウチク

3) 竹垣としての利用試験

くん煙処理を行ったマダケ材と、無処理のマダケ材で竹垣を製作し、加工法について検討を行った。

くん煙条件は120℃・12時間である。(写真-2)

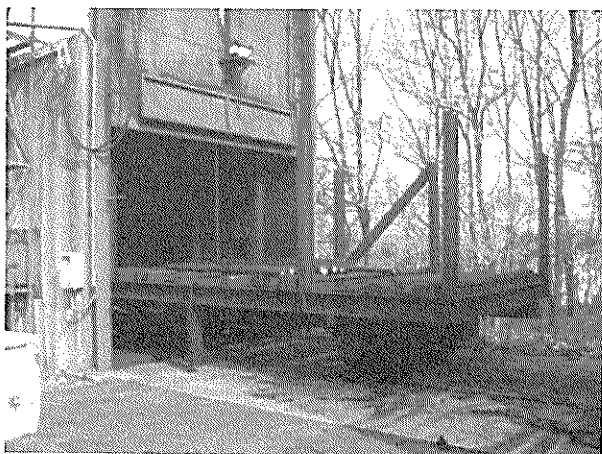


写真-2 くん煙処理装置

3. 結果及び考察

1) 竹材の材質特性

表-1と表-2に、マダケとモウソウチクの樹高別の重さと含水率を示す。ともに樹高が高くなるにしたがって稈部の重さは小さくなるが、葉部を併せた重さでは大きな減少はない。また含水率は樹高の低い部分が高かった。

図-1にモウソウチクの直径と1メートルあたりの重さを示す。

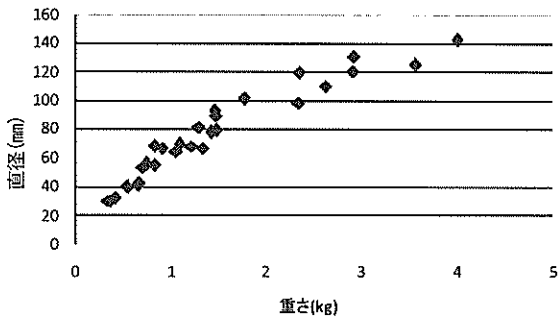


図-1 モウソウチクの径と重さ

表-1 マダケ (2年生・元口直径 90mm)

樹高 (m)	稈部 (kg)	葉部 (kg)	計 (kg)	含水率 (%)
0~3	8.44	0	8.44	96
3~6	5.94	0	5.94	—
6~9	4.34	0	4.34	—
9~12	2.56	1.74	4.3	—
12~15	0.94	4.38	5.32	50

表-2 モウソウチク (3年生・元口直径 177mm)

樹高 (m)	稈部 (kg)	葉部 (kg)	計 (kg)	含水率 (%)
0~3	18.4	0	18.4	83
3~6	10.84	0	10.84	—
6~9	6.54	1.42	7.96	—
9~12	3.58	4.92	8.5	—
12~15	1.12	4.18	5.3	51

2) 屋上断熱材としての利用試験

図-2に竹材の断熱効果を示す。竹材を敷き詰めた直下の部屋では何も無い部屋に比較して、約1℃部屋の温度が低いことがわかった。また、モウソウチク一本(元口より15mまで使用)を敷き詰めた場合の面圧は、54 m²で約1,900kgのモウソウチクを敷いたので35kg/m²であった。

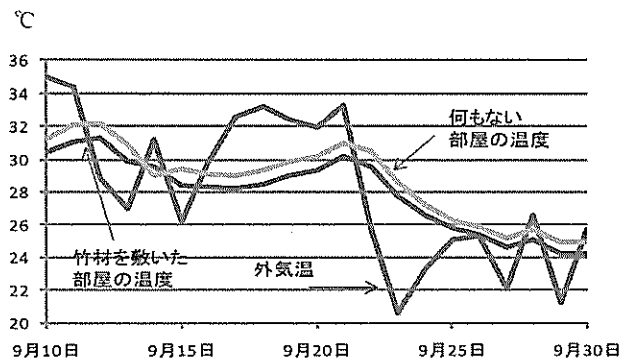


図-2 竹材の断熱効果

3) 竹垣としての利用試験

写真-3に試作した竹垣を示す。くん煙処理を行ったマダケ材は無処理のマダケ材に比べ、熱処理で変形するため加工が困難であった。

無処理材は設置から1ヶ月でカビが発生したが、くん煙処理材ではカビは発生していない。

平成23年度は、くん煙処理材の耐朽試験および虫害試験を実施して、定量的にくん煙処理材の耐久性向上を実証する予定である。

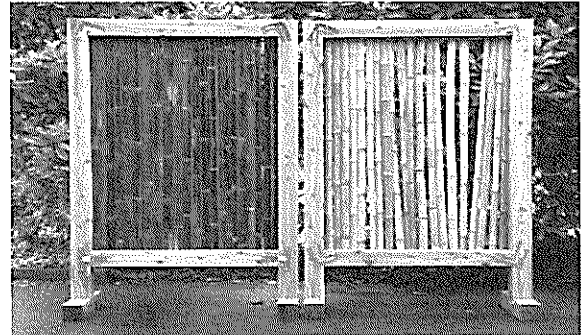


写真-3 試作した竹垣

Ⅱ 関連事業

森林吸収源インベントリ情報整備事業

研究期間 平成18年度～22年度

森林チーム 主任研究員 大島 日出一

1 目的

「地球温暖化対策推進大綱」に定められた我が国の森林吸収量の目標値3.8%を達成するためには、森林の吸収量等について、国が科学的な検証が可能な手法で算定・報告し、条約事務局の審査を受ける必要がある。

そのため、我が国の森林吸収量の算定・報告・検証を円滑に行うことを目的として、追加的に必要となった土壌、リター及び枯死木の炭素蓄積量の調査を行うこととなった。

2 調査方法

森林資源モニタリング調査対象林分（森林などの自然環境の変化を定期かつ体系的に計測、評価することを目的として森林資源データを網羅的に把握するために行う全国規模の調査）のうち各調査地点に付記された ID 番号の末尾が0か5をインベントリ調査対象とし、グレード1（1m深までの代表土壌断面調査が追加）とグレード2に区分して5カ年のうちに調査する。

調査項目は次のとおり。

①枯死木調査：中心から東西南北4方向の線上にある枯死木の直径と腐朽状態をマニュアルに従い判定した。

②堆積有機物量調査：中心から東西南北4カ所の土壌調査ポイントにおいて、一辺が50cmの方形枠内の落枝（T）と堆積有機物（F、L、H）の採取した。

③土壌炭素蓄積量調査：堆積有機物量調査地点と同じ場所で、深さ（0-5cm、5-15cm、15-30cm）別に1kg程度以上の炭素濃度分析用の土壌試料及び400mL円筒での容積重測定用定体積土壌試料の採取した。

④代表土壌断面調査：グレード1について前3項目に追加で、1m深までの土壌について、各土壌層位別に1kg程度以上の炭素濃度分析用の土壌試料及び400mL円筒での容積重測定用定体積土壌試料の採取を実施した。

容積重測定用の土壌試料は当部で風乾し、礫石、根などの夾雑物を取り除いて容積重を測定した。

平成22年度の調査地点の所在地及び林相は、臼杵市、竹田市、豊後大野市および由布市の4市、15地点であった（表-1）。

3 結果及び考察

分析結果は（独）森林総合研究所から報告される。大分県内の森林土壌中の炭素蓄積量はその結果を受けて報告する。

表-1 調査地の概要

プロットNo.	所在地	グレード別	林相
440100	竹田市久住町大字有氏字鉢ノ久保	グレード2	広葉樹
440115	竹田市荻町陽目字前久保	グレード2	スギ
440120	竹田市久住町大字有氏字中清水	グレード2	クヌギ、広葉樹
440125	由布市湯布院町川西字ユム田	グレード2	ヒノキ、クヌギ
440135	竹田市大字神原字祖母山	グレード1	スギ、広葉樹
440140	竹田市久住町大字栢木字高尾	グレード1	スギ、クヌギ
440145	由布市湯布院町川西字高尾山	グレード1	クヌギ
440155	豊後大野市緒方町尾平鉾山字川向	グレード2	広葉樹
440160	竹田市大字枝字太田	グレード2	広葉樹
440165	由布市庄内町測字尾足	グレード2	広葉樹
440180	豊後大野市緒方町草深野字深戸	グレード2	スギ、タケ
440185	竹田市直入町大字下田北字飛竜田	グレード2	アカマツ、広葉樹
440200	豊後大野市緒方町平石字尾尻	グレード1	広葉樹、タケ
440250	豊後大野市犬飼町山内字石原	グレード2	アカマツ、広葉樹
440335	臼杵市野津町大字老松字上ノ坪	グレード1	広葉樹

スギ花粉発生源地域推定事業

研究期間 平成 21 年度～ 23 年度

森林チーム 主幹研究員 (TL) 神田 哲夫

1. 目 的

近年、花粉症患者が急増しており、大きな社会問題となっている。種々の植物の中で、スギは花粉を大量に発生させており、その発生を抑制する方策を明らかにする事が緊急の課題となっている。

そこで、本事業においては、「遺伝」、「環境」、「施業」等について総合的な調査を行い、雄花着生に関与する要因を究明することを目的とする。

本事業は（社）全国林業改良普及協会からの委託を受けて実施した。

2. 調査方法

県内に設定した定点スギ林（51 箇所）について、平成 22 年 11 月下旬～ 12 月中旬に、雄花着生状況の調査を行った。

着生状態の調査にあたっては、各定点スギ林において、ほぼ決まった位置から双眼鏡を用い、定点あたり 40 本について観察を行った。着生状態の程度によって、A：雄花が著しく多い、B：雄花が多い、C：雄花が疎らに着生し、少ない、D：雄花が観察されない、の 4 種類に区分した。その際、全林協から提示された「基準写真（A～D）」をもとに判定を行った。

3. 結果及び考察

各定点（51 箇所）ごとの雄花調査結果を表 1 に示した。51 箇所の平均値で見ると、A 判定が 2.3 %、B 判定が 16.9 %、C 判定が 55.4 %、D 判定が 25.4 %であり、C 判定が最も多いことが分かった。

品種別では、実生、ヒノデ、コバノウラセバル等は雄花が多く、一方、ヤブクグリ、アヤスギ等は少ないことが判明した。これらの傾向は、前年度の調査においても認められることから、品種特性と考えられる。

年度間の比較では、22 年度は 21 年度に比べて雄花量がかなり多い傾向が認められた。

表-1 平成22年度スギ雄花着生調査結果

番号	定点略称	品種名	判定区分別本数(本)			
			A	B	C	D
1	三光-1	ヤブクグリ	0	0	21	19
2	本耶馬溪-1	ヤブクグリ	0	0	23	17
3	耶馬溪-1	ヤマグチ	0	0	35	5
4	耶馬溪-2	ヤブクグリ	0	0	6	34
5	耶馬溪-3	ヤブクグリ	0	0	22	18
6	山国-1	ヤブクグリ	0	0	8	32
7	山国-2	ヤマグチ	0	15	25	0
8	宇佐-1	ヤブクグリ	0	0	40	0
9	安心院-1	実生	14	26	0	0
10	安心院-2	アヤスギ	0	0	34	6
11	院内-1	ヤブクグリ	0	0	33	7
12	院内-2	ヤマグチ	0	6	34	0
13	院内-3	ヒノデ	11	29	0	0
14	日田-1	アヤスギ	0	0	10	30
15	日田-2	ヤイチ	0	0	33	7
16	日田-3	ヒノデ	1	39	0	0
17	日田-4	ヤブクグリ	0	0	14	26
18	日田-5	イワオ	0	0	33	7
19	日田-6	ウラセバル	0	0	19	21
20	天瀬-1	ヤブクグリ	0	0	37	3
21	天瀬-2	イワオ, ヤマグチ	0	0	28	12
22	天瀬-3	ヒノデ	1	39	0	0
23	大山-1	ヤブクグリ	0	0	28	12
24	大山-2	ヤブクグリ	0	0	33	7
25	大山-3	ヒノデ	4	36	0	0
26	前津江-1	ヤブクグリ	0	0	24	16
27	前津江-2	コバノウラセバル	9	31	0	0
28	前津江-3	ヒノデ	0	40	0	0
29	中津江-1	アヤスギ	0	0	27	13
30	中津江-2	ヤブクグリ	0	0	10	30
31	中津江-3	ウラセバル, アヤスギ	0	0	40	0
32	上津江-1	アヤスギ	0	0	28	12
33	上津江-2	ヤブクグリ	0	0	28	12
34	上津江-3	リュウノヒゲ	0	0	37	3
35	玖珠-1	オビスギ	0	13	27	0
36	玖珠-2	ヤブクグリ	0	0	20	20
37	玖珠-3	ヒノデ	5	35	0	0
38	玖珠-4	ヤブクグリ	0	0	12	28
39	玖珠-5	ヤブクグリ	0	0	26	14
40	九重-1	ウラセバル	0	0	40	0
41	九重-2	ヤブクグリ	0	0	31	9
42	九重-3	ヤマグチ	0	0	13	27
43	九重-4	イワオ	0	0	23	17
44	九重-5	実生	1	27	12	0
45	九重-6	ウラセバル	0	0	37	3
46	九重-7	ヤブクグリ	0	0	32	8
47	湯布院-1	ヤブクグリ	0	0	30	10
48	湯布院-2	ヤブクグリ	0	0	37	3
49	直川-1	オビスギ	0	6	34	0
50	直川-2	ナオミアオ	0	0	9	31
51	直川-3	オビスギ	0	3	37	0
計 (本)			46	345	1130	519
割合 (%)			2.25	16.91	55.39	25.44

(注) 調査年月: 平成22年11月~12月に定点あたり40本の調査

判定区分 A: 著しく多い B: 多い C: 少ない D: 無し

種子発芽鑑定調査事業

研究期間 平成 22 年度

森林チーム 研究員 北岡 和彦

1. 目 的

平成 22 年の秋季に採取した種子、及び低温貯蔵種子について発芽能力等を調べ、苗木生産に必要な情報（播種密度、播種量等）を提供する。

2. 調査方法

平成 22 年度の種子発芽鑑定は、ヒノキ 4 件、スギ 1 件、クロマツ 1 件の計 6 件について調査を行った（表－1）。調査開始は、平成 23 年 1 月 13 日で、終了はヒノキ、クロマツが 21 日後（2 月 2 日）、スギは 28 日後（2 月 9 日）とした。発芽勢は調査開始から、ヒノキは 10 日後、スギは 12 日後、クロマツは 14 日後の発芽能力で示した。

発芽床には寒天（0.8 %）を使用し、インキュベーター内で実施した。温度は明期（8 時間）は 30℃、暗期（16 時間）は 20℃に設定した。明期の 8 時間は白色蛍光灯（約 1,000 ルックス）を用いて光を照射した。シャーレあたりのまきつけ種子数は 100 粒とし、4 反復とした。

調査終了後、残った種子について切開調査を行い、未発芽、シブ、シイナ、腐敗の 4 種類に区分し、それぞれの粒数を調べた。

3. 結果及び考察

ヒノキ 4 件、スギ 1 件、クロマツ 1 件の計 6 件の発芽調査の結果を表－2 に示した。ヒノキの平均発芽率は 20.32 %（5.62～39.49 %）、スギが 28.00 %、クロマツが 90.25 %であった。

残種子の切開調査結果を表－3 に示した。ヒノキやスギにおいてはシイナが最も多かった。

表－1 平成 22 年度種子発芽鑑定用試料

番号	樹種	採取源	所在地	採種年
1	スギ	大分普 45－41	大分市大字広内	H22
2	ヒノキ	大分普 45－48	湯布院町大字川西（九州電力 K.K）	H22
3	〃	大分普 45－48	湯布院町大字川西（九州電力 K.K）	H17
4	〃	大分普 45－48	湯布院町大字川西（九州電力 K.K）	H20
5	〃	大分普 45－48	湯布院町大字川西（九州電力 K.K）	H21
6	クロマツ	抵抗性クロマツ採種園	日田市（県林業研究部）	H22

表-2 平成22年度種子発芽鑑定調査結果

番号	樹種	純度 (%)	1gあたり 粒数(粒)	発芽率 (%)	発芽勢 (%)	発芽効率 (%)
1	スギ	96.55	315	29.00	11.00	28.00
2	ヒノキ	95.56	643	9.00	7.75	7.41
3	"	97.51	430	5.50	40.50	39.49
4	"	98.31	495	7.25	29.25	28.76
5	"	97.67	553	43.75	5.75	5.62
6	クロマツ	100.00	282	23.25	90.25	90.25

表-3 平成22年度発芽鑑定後の残種子切開調査の結果

区分	ヒノキ (%)	スギ (%)	クロマツ (%)
1) 未発芽:	0.50	0.75	1.00
2) シブ:	7.88	39.00	1.75
3) シイナ:	59.42	29.75	6.50
4) 腐敗:	3.58	1.50	0.50

(注) ヒノキは4検体の平均値

採種園・採穂園管理事業

1) 優良ヒノキ生産林造成事業

優良ヒノキの挿し木苗による穂木供給体制を整備するために、林業試験場内に採穂園を、竹田市荻町柏原の県営林には実証展示林を造成しており、平成22年度は下刈り、剪定及び挿し木を行った。また、大林1号のヒノキの挿し穂を県樹苗協に提供した。

2) 苗畑実験林等維持管理事業

事業名	担当者	事業期間	事業内容
試験場内維持管理事業	神田 哲夫 井上 克之 金古美輝夫	平成22年度	除草、下刈り、整枝剪定、緑化樹木整枝剪定(866本)枝打ち、病虫害防除、芝刈り(2,781m ²)の作業を実施した。 ①標本見本園 17,394m ² ②各種実験林 23,290m ² ③苗畑 10,171m ² ④竹林見本園 15,744m ² ⑤試験場内その他
天瀬試験地内維持管理事業	神田 哲夫 井上 克之 金古美輝夫	平成22年度	下刈り、整枝剪定等の作業を実施した。 ①クローン集積所 18,630m ² ②各種試験地 28,857m ²

Ⅲ 学会発表等

1. 研究会、学会等での発表

発表年月日	研究会、学会等の名称	発表者	発表課題名
H22. 10. 8～9	第66回日本森林学会九州支部大会	山田 康裕	スギ品種アオスギとウラセバルの高齢級特性
H22. 8. 30～31	第17回日本木材学会九州支部大会	山本 幸雄 ほか	スギ積層パネルを用いた簡易ハウスの開発 (その3) 基準ユニットの面外曲げ実験
H22. 9. 16～17	平成22年度産業技術推進会議製造プロセス部会第18回塗装工学分科会	大野 善隆	スギ内装材の開発 (スギの草木染め着色塗装と製品開発)
H22. 10. 7～8	(社)日本木材加工技術協会第28回年次大会	豆田 俊治 ほか	実用規模の高周波蒸気複合乾燥機によるスギ平角材の乾燥材品質
H23. 3. 18～20	第61回日本木材学会大会	山本 幸雄 ほか	スギ積層パネルを用いた簡易組立工法の開発

2. 学会誌、専門誌等への投稿

執筆者	論文名	掲載誌名	巻(号)	頁数
山田 康裕	スギ品種ウラセバルとアオスギの高齢級特性	九州森林研究	第64号	4
北岡 和彦	ニホンジカによる樹皮剥皮防止のための間伐材の利用	九州森林研究	第63号	2
山本 幸雄 ほか	スギ積層パネルを用いた簡易ハウスの開発 (その3) 基準ユニットの面外曲げ実験	日本木材学会九州支部	第17回 (講演集)	2
豆田俊治 ほか	実用規模の高周波蒸気複合乾燥機によるスギ平角材の乾燥材品質	日本木材加工技術協会	第28回 (講演集)	2
城井 秀幸	木の学校づくりシンポジウム「木の学校のすすめー中津モデルから学ぶ地材地建ー」	木科学情報	18巻1号	2
山本 幸雄 ほか	スギ積層パネルを用いた簡易組立工法の開発	日本木材学会	第61回 (講演集)	2
城井 秀幸 ほか	特集「大分方式乾燥材の原木市場を活用した安定供給モデルの構築」新生産システム木材安定供給システム(大分モデル圏域)第9節 高品質材の安定供給システムの調査検討	森林誌研究	第15号	9

3. 研究成果の発表会

発表会の名称	開催年月日	開催場所	発表課題数	参加者数
平成22年度農林水産研究指導センター林業研究部研究発表会	H23. 2. 22	林業研究部	6	60
研究発表内容			発表者氏名	
囲いワナによるニホンジカの捕獲に関する研究			研究員 北岡 和彦	
健全な森林の維持・確保のためのスギ集団葉枯症の実態解明			研究員 山田 康裕	
大径クヌギ材の利用技術の開発			主任研究員 古曳 博也	
県産スギ材による簡易ハウスの開発			主任研究員 山本 幸雄	
大分方式乾燥によるスギ平角材の最適乾燥材生産システムの開発			主任研究員 豆田 俊治	
大分県版「スギ横架材スパン表 ver.1」の普及			副主幹 田口 孝男	

4. 刊行物等の発行

刊行物誌名	刊行年月日	頁数	部数
平成21年度林業試験場年報(第52号)	H22. 8. 26	56	550
林試だより(第72号)	H22. 9. 29	8	1,300

IV 研修・指導・支援

1. 研修

開催年月日	講習会、研修会等の名称	開催場所	参加者	共催、要請機関等
H22. 4. 7	2×4 流通勉強会	佐伯広域森林組合	7名	佐伯広域森林組合職員等
H22. 6. 2	木材乾燥勉強会	佐伯広域森林組合	7名	佐伯広域・大野郡森林組合職員等
H22. 6. 8	木材乾燥技術(大分方式乾燥材)に関する研修会	山口県	20名	山口県内の製材業者等
H22. 6. 9	木材乾燥勉強会	佐伯広域森林組合	5名	佐伯広域森林組合職員等
H22. 6. 10	木材乾燥勉強会	大野郡森林組合	4名	大野郡森林組合職員等
H22. 6. 17	普及指導員試験研修会	林業研修所	4名	林業関係職員
H22. 7. 21	企業技術研修会(突板とその2次製品)	林業研究部	29名	木材・木製品製造業者等
H22. 7. 22~23	広域普及指導員プロジェクト研修	林業研究部	12名	普及指導員等
H22. 7. 23	品種管理型林業研修会	日出総合庁舎	15名	別荘速見林研グループ員等
H22. 7. 29	ふれあい森林講座	林業研究部	65名	小学生
H22. 8. 6	木材乾燥研修会	大野郡森林組合	14名	大野郡森林組合加工職員等
H22. 9. 6~7	提案型集約化施業研修会	西部振興局	70名	各森林組合職員等
H22. 9. 30	品種管理型林業研修会	安心院町中央公民館	20名	宇佐地区森林組合員等
H22. 10. 12、14	大分県立日田林工高校講義「最近の塗装技術」	日田林工高校	25名	日田林工高校生
H22. 11. 5	品種管理型林業研修会	西高森林組合	20名	西高森林組合員等
H22. 11. 14	女性建築士会木材利用視察研修	林業研究部	30名	女性建築士他
H22. 11. 18	森林教室講師	朝日小学校	10名	小学生
H22. 11. 21	TOS ダッシュ君(番組出演:森林・木材と環境)	林業研究部	5名	一般(12/2放映)
H22. 11. 24~26	スギ横架材スパン表説明会	県下6地区	300名	県下工務店、設計士等
H22. 12. 7~21	スギ横架材スパン表個別説明会	県下18箇所	31名	県下工務店18社
H22. 12. 8~27	林業職員実務研修	林業研究部	4名	林業職員
H22. 12. 10	品種管理型林業研修会	安心院町農産交流センター	70名	県北地区森林所有者等
H22. 12. 21	工務店との意見交換会	林業会館	11名	県内工務店8社
H22. 12. 22	木材乾燥講習会講師	日田市役所	20名	製材関係者等
H23. 1. 27	大分高等技術専門学校講義「木材乾燥」	大分高等技術専門学校	50名	高等技術専門学校生
H23. 1. 28	大分県立日田林工高校講義「最近の加工木材」	日田林工高校	50名	日田林工高校生
H23. 1. 30	木造建築の担い手育成セミナー視察研修	林業研究部	30名	九州内の大学生
H23. 2. 18	製材品の品質管理・表示体制の整備のための研修会	日田木材協同組合	50名	県内の製材関係業者

2. 指導

対象者	件数	受入人数
生産者	14	351
団体職員等	0	0
普及指導員	3	20
学生	6	230
その他	31	474
計	54	1,075

3. 支援

区分	件数	時間	金額(円)
依頼試験	16件(571項目)	-	588,016
機械貸付	396件	674時間	1,149,320
技術相談	165件	-	-
技術指導	8件	-	-
企業訪問	40件	-	-

V 職員配置

(平成22年4月1日)

所属	職名	氏名	所属	職名	氏名
	部長	三々田 雅敏	木材チーム	主幹研究員 (TL)	城井 秀幸
管理担当	主幹(総括) 主査 技師	大塚 晋則 東口 悦子 小野 美年		主幹研究員 主任研究員(兼) 主任研究員(兼) 主任研究員(兼) 主任研究員	河津 涉 古曳 博也 北嶋 俊朗 山本 幸雄 豆田 俊治
森林チーム	主幹研究員 (TL) 主任研究員 研究員 研究員 業務技師 業務技師	神田 哲夫 大島日出一 山田 康裕 北岡 和彦 井上 克之 金古美輝夫	企画指導 担当	主幹研究員(総括) 主幹研究員(兼) 副主幹(兼) (広域普及員)	後藤 豊 大野 善隆 田口 孝男

大分県林業試験場年報, No. 53, 2011

平成23年7月15日発行

編集 大分県農林水産研究指導センター林業研究部

〒877-1363

大分県日田市大字有田字佐寺原

TEL 0973-23-2146

FAX 0973-23-6769

E-MAIL: a15088@pref.oita.lg.jp

ホームページアドレス <http://www.pref.oita.jp/soshiki/15088>.

印刷 尾花印刷有限公司