

和歌山県

林業試験場だより

第74号 (2012.8)



適切な伐期で択伐されたウバメガシ・アラカシ林(みなべ町東本庄)

※小径木で構成される森林はカシノナガクイムシ被害を受けにくい

主な内容

- 常緑広葉樹(ブナ科)集団枯損被害対策について 2
- スギ、ヒノキ苗木の早期大量増殖手法について 3
- 紀南地方における人工林伐採跡地の樹木定着量 4
- 紀州材(スギ)のせん断強度について 5
- 紀州産コゴミの高品質化に向けて 6
- 秋まで収穫できる! 魅力の山菜ウバミソウ 7
- 研修だより・TOPICS 8

常緑広葉樹(ブナ科)集団枯損被害対策について

紀伊半島南部地域において、カシナガキクイムシ（以下、カシナガ）による広葉樹の集団枯損被害が発生し、紀州備長炭の原木であるウバメガシにも被害が及んでいます。そこで、紀伊半島に生息するカシナガ特性について、この被害対策に向けた調査研究の取り組み内容を紹介いたします。

<被害拡大状況>

2010年には白浜町、2011年は上富田町で枯損被害が確認されており、海岸沿いを年間約9kmの早さで拡大していることが分かりました（図1）。

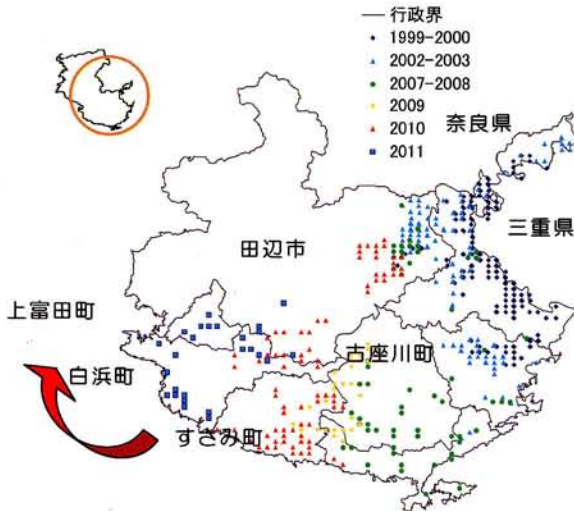


図1 年別の被害拡大状況

<カシナガの発生消長>

昨年の発生期間は6月23日から10月12日までの112日間で、最盛期は7月22日でした（図2）。この期間は被害拡散防止の観点から、材の移動を禁止する必要があります。

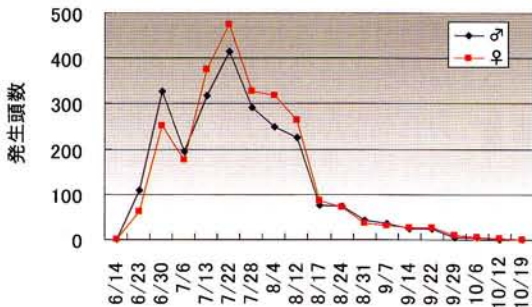


図2 雌雄別のカシナガ発生消長

<穿孔被害と胸高直径の関係>

ウバメガシ林では、直径の大きな木から順に穿孔被害を受け（図3）、直径約10cm以

上が加害対象になることが分かりました。未被害区域では加害対象となる大径木の利用を進め、薪炭林の更新を進める必要があります。

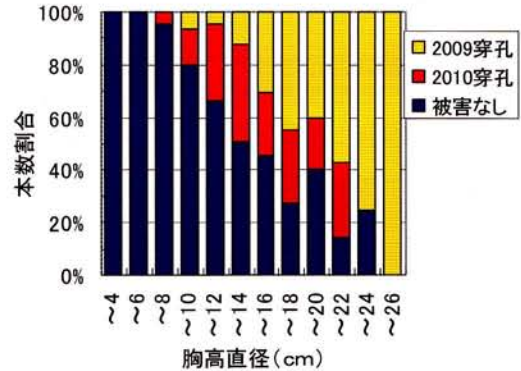


図3 胸高直径と被害率の関係

<カシナガ穿孔後のウバメガシの取扱いが発生頭数に及ぼす影響>

11月までの伐倒処理により、翌年の成虫発生を抑制できることが示唆されました。逆に穿孔木を高切りすると切株からは生立木の3倍の成虫が発生することが分かりました（図4）。穿孔木はできる限り地際から伐倒することが重要です。

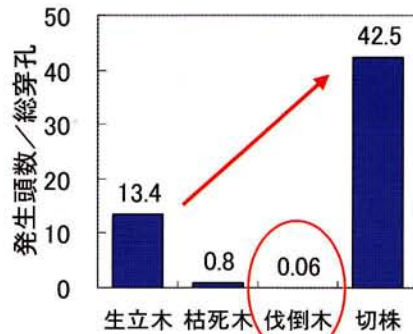


図4 被害穿孔からの成虫発生頭数

<被害の拡大防止には>

成虫の生息密度を下げるのが重要で、まだ被害が発生していない区域では森林の更新による加害対象木（大径木）の除去、被害発生区域では穿孔木の伐倒駆除や森林施業を併せたカシナガ発生頭数の抑制等、徹底した対策を同時に行うことが被害拡大防止に繋がります。なお、今年度より、ブナ科大径木を集積し、おとり丸太として誘引する大量捕獲試験に取り組んでおり、調査結果については随時情報提供していきます。

（経営環境部 栗生）

スギ、ヒノキ苗木の早期大量増殖手法について

■新たな挿し木技術について

スギ、ヒノキの挿し木は従来、長さ20～30cmの穂木を使っていましたが、新たな花粉症対策品種の増殖に取り組む際、母樹の成長に時間がかかることや大量の穂木を採取することが困難なことから、10cm以下の穂木を使った「マイクロカッティング」という手法を使った試験を実施しています。小さな穂木を使うことで、多くの本数の挿し付けを行うことができますが、反面、発根率や得苗率が課題となります。



スギ



ヒノキ

■発根調査

ミスト散水下(霧状)で鹿沼土を詰めた育苗箱に挿し付け、挿し付け後約半年を経過すると、発根した苗木を屋外の苗畑に植え替えます。植え替えの際、発根率の調査を行い、その後山行苗木の育成を行います。スギ苗の育苗期間は挿し付けから出荷まで早くても3年程要しています。平成24年春には花粉の少ないスギ約12,000本の挿し付けを行い、花粉の少ないスギ苗木の普及に向けた取り組みを行っています。なお、これまでのマイクロカッティングによる挿し木の状況は下表のとおりです。

花粉の少ないスギ発根調査結果

年度	挿付本数	発根数	発根率
H21	1,120	699	62.4%
H22	5,631	2,577	45.8%
H23	6,048	3,961	65.5%
合計	12,799	7,237	56.5%

無花粉スギ発根調査結果

年度	挿付本数	発根数	発根率
H21	1,634	1,622	99.3%
H22	2,856	2,693	94.3%
合計	4,490	4,315	96.1%

■苗木の山への植栽(無花粉スギ次代検定林)

平成20年3月にマイクロカッティング(8cmの穂木)で挿し付けを行った苗木を用いて、平成22年11月に海草郡紀美野町内に無花粉スギ次代検定林49クローン650本の植栽を行いました。平成23年11月の毎木調査では、最大樹高は126cm、平均樹高は53.5cmという結果でした。

次代検定林毎木調査結果

調査年月	本数	樹高(cm)	根元直径(cm)	枝張(cm)
平成23年11月	486	53.5±20.3	0.78±0.26	31.8±12.0

注 平均値±標準偏差

平成24年4月には田辺市中辺路町内に県内2箇所目の次代検定林51クローン660本の植栽を行いました。今後、植栽した苗木の成長調査を行い、従来の挿し木苗木と同様に成長するか、継続的に調査を実施する予定です。



無花粉スギ次代検定林 田辺市中辺路町内

■今後の計画

スギ苗木のマイクロカッティングによる育成には手間と時間がかかりますが、早期の大量増殖には有効であると考えられます。

また、ヒノキ苗木はこれまで実生苗(種子から育てた苗)が主で、スギの挿し木に比べ一般的ではなく試験を始めたばかりですが、今後、発根率や得苗率のより一層の向上につながる試験を行いたいと考えています。

(経営環境部 斉藤)

紀南地域における人工林伐採跡地の樹木定着量

～伐採後10年以上経過した林地はどのような森林になっていたか？～

<人工林伐採跡地の増加>

木材価格の低迷等により、現在人工林伐採後の再造林が困難な状況にあり、未植栽地が見受けられます。このような林地における森林再生手法を検討するため、天然更新を活用した後継樹の導入可能性について調査を行いました。調査は、紀南地域の人工林伐採後10年以上経過した林地において、100m²の方形区を設置し、毎木調査（胸高直径≥1cm）を行いました。

<伐採跡地に生育していた樹木の種組成>

調査した13林分29方形区内に出現した木本種数は78種で、生活型別にみると高木はアラカシ・スギ・カナクギノキ、小高木はヒサカキ・サカキ、低木はヒメクロモジ・ヤブムラサキなどの出現率が高いことが分かりました。100m²内の平均出現種数(±標準偏差)は11(±5)種、木本幹密度89(±69)本、樹高4.6(±1.7)mと方形区間でばらつきがみられました。高木性樹種の幹密度は34(±31)本で、本数の範囲は0本から112本に及んでいました。

<植生の類型化と立地環境の関係>

植生タイプは、4タイプに分類できました(図1)。各タイプは、カラスザンショウやクスノキといった先駆種や陽性種が優占する先駆種・陽性種型、アラカシやシイ、サカキが優占する常緑広葉樹型、アカマツやスギが優占する針葉樹型、ウラジロやススキなどの高茎草本が優占し立木が見られない無立木型です(図2)。立地環境との関係は、先駆種・陽性種型は凹型地形に、常緑広葉樹型は凸型地形に関係して分布する傾向にありました。

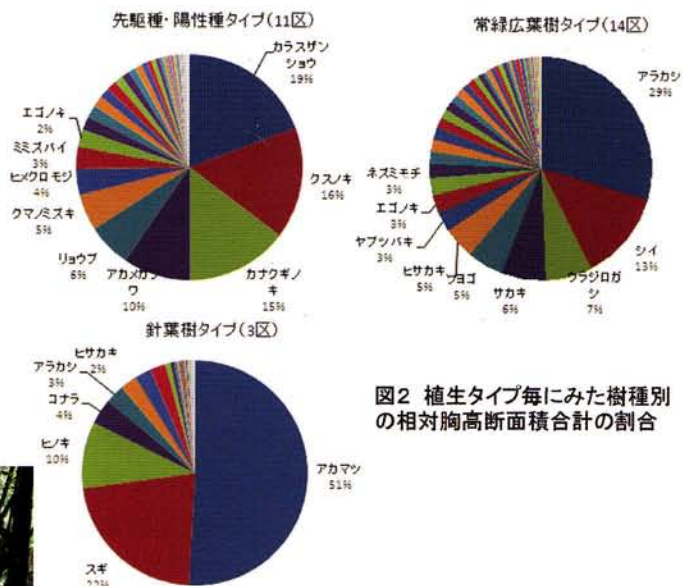


図2 植生タイプ毎にみた樹種別の相対胸高断面面積合計の割合



(a) 先駆種・陽性種型(10年、658m)

(b) 常緑広葉樹型(18年、321m)



(c) 針葉樹型(20年、400m)

(d) 無立木型(14年、250m)

図1 人工林伐採後10年以上経過した林地の様子
括弧内は伐採後経過年数と標高を示す

紀南地域の伐採跡地において、初期の天然更新に成功した林地では種組成を異にするものの、水土保持機能に欠陥のない森林が再生していくと考えられました。一方で、ウラジロなど高茎草本が繁茂しやすい立地やシカ密度の高い地域では、初期の天然更新に失敗する林地が多いようです。このような林地で速やかな森林再生をはかるには、今のところ植栽が確実な方法です。その後の更新に不安の残る林分では、択伐するなど皆伐を回避することも選択肢の一つと考えられます。

(経営環境部 中森)

紀州材(スギ)のせん断強度について

和歌山県ではスギ人工林の成熟化によって、梁や桁といった断面の大きな横架材に適した寸法の丸太の割合が増えつつあります。よって、スギを積極的に横架材として使っていくことが必要となっています。横架材は、曲げの力に対する抵抗力のほかに、水平方向におけるズレに対する抵抗力であるせん断強度が重要になります。

当試験場では紀州材のせん断強度に関する研究に取り組んでおりますが、今回はスギに関する試験結果について紹介します。

試験はつくば市にある(独)森林総合研究所の施設において、図1に示す「曲げ方式」と、図2に示す「いす型方式」の2通りで行いました。なお、乾燥方法の違いによる影響について検討するため、天然乾燥材と高温乾燥材の両方を用いました。

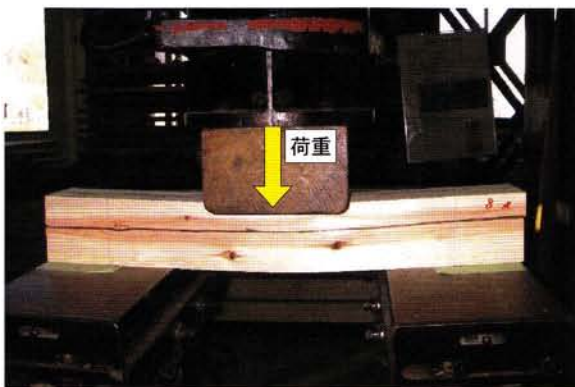


図1 曲げ方式によるせん断試験



図2 いす型方式によるせん断試験

試験結果は下表のとおりでした。

種類		曲げ方式	いす型方式
		せん断強度 [※] (N/mm ²)	せん断強度 [※] (N/mm ²)
スギ天然乾燥材 (n=150)	平均値	6.03	5.05
	最大値	8.67	9.16
	最小値	3.65	2.34
	標準偏差	0.94	1.35
	変動係数%	15.7	26.7
スギ高温乾燥材 (n=150)	平均値	5.48	5.51
	最大値	7.68	9.93
	最小値	3.21	2.49
	標準偏差	0.87	1.24
	変動係数%	15.9	22.5

※) ASTM D-2915により含水率15%の値に補正。

曲げ方式では、せん断破壊が生じる前に曲げ破壊が生じる場合が多く、今回の試験ではいずれの乾燥方法においてもせん断破壊の発生率は約2割でした。同様に実施した和歌山県産ヒノキ天然乾燥材の場合では約4割であったので、スギは曲げによるせん断が比較的発生しにくいという結果が得られました。

また、スギ天然乾燥材と高温乾燥材のせん断強度を比較した場合、曲げ方式では天然乾燥材の方が高く、いす型方式では逆に高温乾燥材の方が高くなりました。これは、曲げ方式では高温乾燥による内部割れ、いす型方式では天然乾燥による表面割れがせん断強度の低下に影響を及ぼしたものと考えられます。

今回の試験では国土交通省の告示に定められているせん断強度基準値(1.8N/mm²)を全ての試験体が上回っていました。しかし、目周り割れや天然乾燥材における貫通割れ、高温乾燥材における極端な内部割れなど、断面に著しい割れが発生しているスギ材については、今回の試験結果よりも大幅にせん断強度が低下する可能性がありますので注意が必要です。

今後、紀州材を横架材として使う場合に、これらの成果をご活用いただければ幸いです。

(木材利用部 山裾)

紀州産コゴミの高品質化に向けて

■山間地に広がるコゴミ栽培

コゴミはアクのない人気の山菜です。当試験場では平成18年度から山間地の休耕田等を活用した栽培試験を実施しており、労力や手間を掛けずに栽培できることから生産者が増え栽培面積が拡大しています。



産品販売所等への出荷量も増え、県内のホテルやレストランでも春の地域食材として使われるようになってきました。本県のコゴミは東北産と比べて

大きくて大きいと評判で、東京の有名レストランでも使われています。

■新たな課題

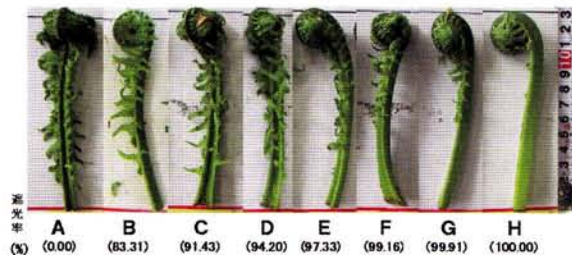
しかし、新たな課題も出てきました。市場出荷の場合は流通のほとんどを占める東北産(ハウス促成栽培)が標準となっており、軸にピラピラした葉「翼葉」が多い本県産は敬遠されます。出荷する場合は翼葉の除去が求められ、手間が掛かり傷みの原因にもなります。



東北産 和歌山県産

■99%以上の遮光で翼葉が少なくなる！

そこで、翼葉の少ないコゴミの栽培方法を開発する研究を始めました。まず、もみ殻で株を被覆して栽培したところ、翼葉のほとんどない理想的なコゴミが生産できました。さらに簡易な方法を検討するため、若芽が発生する直前に株を遮光ネットで被覆(トンネル掛け)し、遮光率の違いによる翼葉の変化を調査しました。



遮光率 (%) A (0.00) B (83.31) C (91.43) D (94.20) E (97.33) F (99.16) G (99.91) H (100.00)

図1 遮光率によるコゴミ翼葉の形質変化

その結果、図1のように遮光率が高いほど翼葉の数や長さが減少し、しっかりと巻いたコゴミとなりました。市場が求める翼葉が少ない高品質なコゴミの生産のためには99%以上の強度な遮光が必要であり、それ以下では効果が少ないことがわかりました。

■遮光ネット「ベタ掛け」栽培試験

栽培現場では遮光ネットの被覆方法として「トンネル掛け」が一般的ですが、さらに省力的な方法として、株に直接覆い被せる「ベタ掛け」被覆法の実証栽培を行いました。



「ベタ掛け」栽培試験



遮光なし 「ベタ掛け」遮光率99.9%

その結果、「ベタ掛け」は「トンネル掛け」と同等な効果が得られ、遮光ネットを持ち上げながら成長するため、より太い高品質なコゴミを生産できることが確認できました。また、霜害や獣害を防ぐ効果も期待できます。

しかし、風や雨に弱く傷や曲がりの原因となり、長期間の被覆で蒸れが生じ株が衰弱することが懸念され、通気性の高い資材や被覆期間の検討が今後の課題となりました。

■紀州産コゴミを全国ブランドへ！

今後、県産コゴミを市場出荷していくためには高品質化と併せて出荷期間の長期化も必要となります。温暖な本県の気候を生かし多様な栽培技術を確認し、必要な時期にニーズに応じた品質を提供することが課題ですが、今が紀州産コゴミを全国ブランドに発展させるチャンスでもあります。

(特用林産部 坂口)

秋まで収穫できる！魅力の山菜ウワバミソウ

■ウワバミソウとは？



収穫したウワバミソウ

ウワバミソウという山菜をご存じでしょうか？イラクサ科の多年草で東北地方では「赤ミズ」「みずな」と呼ばれ年間190t

も生産されています。本県では馴染みがないですが、高野山など滝や溪流沿いの湿潤な林内に自生しています。

主に茎を食しますが、クセがなく、ぬめりがあるのが特徴です。「山菜そば」の具材(右写真の緑色の山菜)にもよく使われるので意外と食べられている食材です。



■秋まで収穫でき、むかごは高級食材

春だけでなく秋まで何回も収穫できるのが長

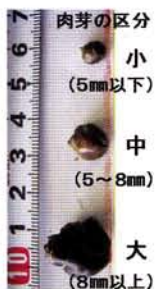


むかご「山のネックレス」

所で、秋にはルビー色の肉芽(むかご)を付け、「山のネックレス」とも言われ高級食材として珍重されます。

■小さな肉芽でも立派な苗になる

そこで、魅力あるウワバミソウをスギ林内で栽培することを研究課題としましたが、全国的にも山採りがほとんどであり栽培されていないため、まず育苗方法の検討を行いました。肉芽が発芽し繁殖することが知られていますが、5mm以下の小さな肉芽が多く、育苗種子として有効かどうか試験をしました。その結果、大きな肉芽ほど大苗になりましたが、5mm以下でも草丈30cmを超える立派な苗に成長し、十分に有効であることがわかりました。



■肉芽の大きさ別の育苗特性



■挿し木でも殖やせる

また、挿し木による育苗も検討した結果、部位や穂木の調整方法に関わらず高い発根率を示し、有効な育苗方法であることがわかりました。



発根状況

■明るさ別の栽培試験

スギ林内での栽培を検討する上で、どれくらいの明るさが必要かを把握することは重要であり、場内の圃場で遮光ネットを被覆し、照度別の栽培試験を行いました。その結果、生育可能な照度は3~74%までかなり広範囲ですが11~27%程度が適しており、3%では光不足で生育が衰え、63%以上では葉焼けをおこし100%では枯死することがわかりました。また、肉芽による増殖稚苗数も11~27%が200以上と多いことから、ある程度間伐されたスギ林内が栽培適地となる可能性が示唆されました。

表1 ウワバミソウ相対照度別栽培試験 (植栽2年目:平成24年6月27日調査)

試験区	相対照度 (%)	供試数 (株)	欠株 (株)	草丈長 (cm)	茎数 (本/株)	茎径 (mm)	増殖稚苗数	備考
A	100	5	5	—	—	—	—	枯死
B	74	5	0	29.75	1.25	7.18	8	葉焼け
C	63	5	1	28.88	3.00	6.33	25	葉焼け
D	27	5	0	34.50	9.75	7.50	208	
E	11	5	0	43.63	8.25	8.03	264	
F	3	5	0	33.50	4.50	6.00	156	衰弱

※供試苗:肉芽育苗ポット苗(平成22年11月18日播種) 植栽日:平成23年6月10日(遮光ネット被覆 同日)
植栽区画:1㎡(1.0m×1.0m)に5株、株間40cm 増殖稚苗数:肉芽により自然増殖した稚苗数



B区:相対照度 74%



E区:相対照度 11%

■スギ林内で栽培実証試験を始めました

この結果を受けて、平成24年6月から、田辺市中辺路町のスギ林内に照度の違う2試験区を設け、栽培実証試験を開始しました。



スギ林内の植栽状況

スギ林内を活用した山村の新たな特産品となるよう早期に栽培技術を確立したいと思います。

(特用林産部 坂口)

研修だより

☆平成23年度実績☆

平成23年度から林業試験場においてグリーンワーカー育成研修及び「緑の雇用」現場技能者育成対策事業にかかるフォレストワーカー研修の一部を実施しました。

〔グリーンワーカー育成研修〕

- 特別教育、安全教育 4教科 20名修了
- 技能講習 6教科 10名修了
- 林業架線作業主任者講習 4名修了

〔フォレストワーカー研修〕

- 特別教育、安全教育 5教科 26名修了
- 技能講習 4教科 16名修了



林業架線作業主任者講習

☆グリーンワーカー育成研修が変更☆

平成24年度から研修内容、研修期間、受講資格等大幅に変更されました。例えば、認定に必要なカリキュラムを今まで1年間で修了しなければなりませんでした。平成24年度からは複数年で受講できるようになりました。また、受講資格では緑の雇用事業の研修生でなければ受講できませんでしたが、一定要件を満たす林業労働者であれば受講できるようになりました。なお、研修カリキュラムの内容については林業試験場研修担当者まで、受講申込みにつきましては、県庁林業振興課調整班又は各振興局地域振興部林務課林業労働力対策担当者までお問い合わせ願います。

TOPICS

■中辺路試験地だより

竹ポット苗を育成中！

昨年5月の全国植樹祭に参加された方々が播種した竹ポット(クヌギ、コナラ、アラカシ、イチイガシ、ウバメガシ)や、県下各地の学校で取り組まれたスクールステイによる竹ポットを合わせ、4,000個余りを中辺路試験地で育成しています。

また、他にも60種類25,000本余りのポット苗を育成しています。

県下各地の山林等へ活用されるのを心待ちにしています。



■「松露(ショウロ)を活用した松林保全マニュアル」を発行しました！

かつての白砂青松の海岸松林に発生し、今では「幻」といわれる食用きのこショウロ。



このたび、菌の林地導入や定着手法、ショウロが生える健全な松林の整備手法などを取りまとめ、マニュアルとして発行しました。

ホームページでもご覧いただけますので、海岸松林の保全活動に是非ご活用ください。

■名称が変わりました！

平成10年度より県内9の農林水産関係試験研究機関を統轄してきた「農林水産総合技術センター」が、平成23年度末で廃止されたことに伴い、4月1日から当場の名称が「**和歌山県林業試験場**」となりました。

編集・発行

和歌山県林業試験場

〒649-2103 和歌山県西牟婁郡上富田町生馬1504-1

TEL 0739-47-2468 FAX 0739-47-4116

HP <http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/070109/gaiyou/006/index.html>



林業試験場だより

第74号 平成24年8月発行

