

ねんりん

～センターだより～
No.45



日頃は、林業試験研究を始め、愛知県森林・林業技術センターの運営に格別の御理解と御協力をいただいておりますことに厚くお礼申し上げます。

センターの生い立ちを振り返りますと、昭和24年4月、東春日井郡旭町にありました愛知県森林公園の一角に林業試験場として発足し、昭和39年9月に現在地（新城市：当時は鳳来町）に移転の後、昭和61年に林業研修所、林木育種場と統合し林業センターとなりました。平成15年には名称を「森林・林業技術センター」に変更し、現在に至っています。

また、本誌「ねんりん」は、試験研究を始めとするセンターの業務を、多くの方に分かり易くお伝えすることを目的に毎年発行しており、昭和53年1月の創刊以来今年度で40周年を迎え、今回が第45号となります。

センターの長い歴史に思いを新たにするとともに、長きにわたって多くの関係者の皆様に支えられてまいりましたことに対し、改めて感謝申し上げます。

さて本県では、食と緑が支える県民の豊かな暮らしづくりをめざして、平成28年3月に「食と緑の基本計画2020」を策定・公表いたしました。この計画に掲げた12項目の重点プロジェクトのうち、「あいちの森林資源を生かす林業プロジェクト」として、【伐る・使う→植える→育てる】循環型林業を推進するため、生産性向上による木材生産量の増大などに取り組むとともに、「緑豊かなあいちづくりプロジェクト」として、全国植樹祭（※平成31年の第70回全国植樹祭が愛知県森林公園をメイン会場として開催されることが決定している）に向けた県民運動の展開や間伐の推進並びに森林の若返りや獣害防止対策の強化などによる多様な森づくりなどに取り組んでいくこととしています。

併せてセンターにおいては、食と緑の基本計画2020に即し、平成32年度までの5年間に取り組む試験研究の重点研究目標や研究事項等を取りまとめた「愛知県農林水産業の試験研究基本計画2020」を策定しました。具体的な試験研究課題等につきましては、生産者や農林漁業団体の皆様などからの要望をお聞きしながら、センターとしてしっかり対応してまいりますので、よろしくお願い申し上げます。

今号では、平成28年度に終了した研究課題4件を始め、研究情報として細り表アプリの紹介などを掲載いたしました。センターの取組を御理解いただく一助になれば幸いです。

今後も、森林の保全、林業・木材産業の振興に貢献できるよう、職員一同努力してまいりますので、引き続き皆様の御支援、御協力を賜りますようお願い申し上げます。

愛知県森林・林業技術センター所長 園原 薫

試験研究
紹介

平成29年度 新たな試験研究課題

—本年度から始まる5課題について—

主任主査 門屋 健

当センターでは、「愛知県農林水産業の試験研究基本計画2020」(H28～32)に基づき、林業・木材産業の活性化と里山の保全、森林の多面的機能の持続的な発揮を目指し、試験研究に取り組んでいます。本年度は16課題を実施していますが、このうち新規研究課題3課題および調査課題の2課題について紹介します。

・里山林再生手法の開発 (H29～31)

県内の里山林の立地環境モニタリング(開空率、植被率)および植生動態モニタリングを継続し、コナラ等主要更新木の低コスト・高効率な育成手法を解明することで、里山再生手法を開発します。



里山林の現地植生動態モニタリング

・立木段階での材質・性能予測に関する研究 (H29～31)

立木段階で製材の強度、含水率等を予測できれば、その性能・性質に応じた利用用途を判断することができます。例えば、林分のヤング率分布、含水率分布の傾向を把握しておけば、川中、川下側のニーズに合った材料の供給が可能となります。本研究では、立木での強度、含水率評価技術を開発します。



立木段階での強度等データの収集

・希少特用樹種の活用及び保全に関する研究 (H29～31)

希少カエデ類(ハナノキ)の調査をし、シロップ生産等への活用および生態学的特性を明らかにします。



県内自生のハナノキ

なお、当センターでは本年度から2件の調査を行います。

・愛知県版システム収穫表の開発

施業に伴う林型の変化をシミュレーションできる「愛知県版システム収穫表」を作成します。

・樹木加害性昆虫の被害発生状況調査

県内における樹木を加害する害虫の被害発生状況を調査します。



健全な里山林を維持・管理するポイントは何？

—里山林の施業効果のモニタリング（第2報）—

技師 中島 寛文

1 はじめに

里山林の放置に伴い、林内が暗くなることによる植生の単純化や、ナラ枯れ被害の増加等の問題が生じています。このような事態を改善するため、本県では、あいち森と緑づくり税を活用した里山林の森林整備事業を行っています。森林整備事業では、除間伐に加え、ナラ枯れが発生している里山林では、ナラ枯れ木の除去も行っています。本研究では、森林整備により光環境がどう変化するか、下層植生の単純化は回避できるか、里山林の主要樹種(コナラ)を再生できるかに焦点を当てて調査しました。

2 森林整備事業による光環境の変化

森林整備事業地26か所(以下; 事業地)で光環境(開空率)を調べました。また、開空率がナラ枯れの有無で異なるかも調べました。その結果、森林整備により整備後4年目まで開空率の高い状態が続くことが分かりました。また、ナラ枯れの有無の影響は小さいことも分かりました(図-1)。つまり、ナラ枯れの有無に関わらず、森林整備事業により整備後4年間は、里山林の林内が明るく保たれると言えます。

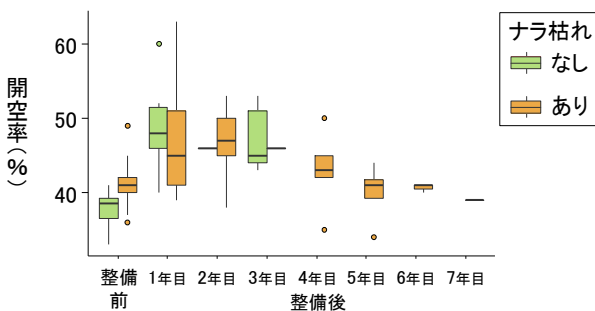


図-1 事業地の開空率

3 森林整備事業による下層植生の動態

同じ事業地26か所で、下層植生の植被率と種多様度を調べました。また、植被率と種多様度がナラ枯れの有無で異なるかも調べました。その結果、森林整備により、整備後2年目以降に植被率も種多様度も著しく増加することが分かりました。また、両

者に対するナラ枯れの影響は小さいことも分かりました(図-2)。つまり、ナラ枯れの有無に関わらず、整備により光環境が改善された里山林では、2年目以降に豊かで多様な下層植生が形成されると言えます。

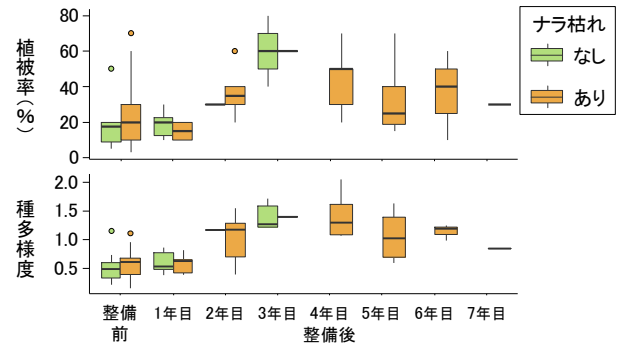


図-2 事業地の下層植生の植被率と種多様度

4 コナラ実生の生育状況

県内のナラ枯れ被害地に、手入れをしない処理(以下; 放置区)、ナラ枯れ木だけを伐採した処理(以下; 伐採区)、除間伐とナラ枯れ木の除去を行った処理(以下; 防除区)を設定し、各処理区におけるコナラ実生の生育状況を調べました。その結果、防除区におけるコナラ実生の死亡率が低いことが分かりました(図-3)。つまり、事業で行っているような除間伐とナラ枯れ木の除去は、光環境を大きく改善し、コナラの生育にも好影響を与えます。

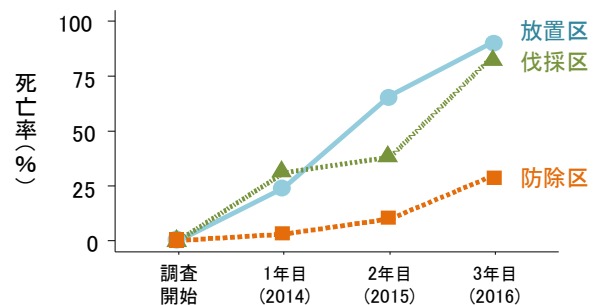


図-3 各処理区におけるコナラ実生の死亡率

5 おわりに

本研究を通して、健全な里山管理を実施するためには、ナラ枯れ木の除去だけでなく、除間伐の実施による光環境の改善がポイントとなることが明らかとなりました。

愛知県産材の性能データベースの構築

— 県産スギ材の性能評価に関する研究 —

主任研究員 豊嶋 勲

1 はじめに

公共建築物等における木材の利用促進に関する法律が施行され、木材の利用促進が期待されています。こうした中、末口径 30cm を超えるスギ大径丸太の出荷は 3 割を超え、特に梁桁等大断面構造材への利用は、需要拡大に有効と考えられます。しかし、スギは遺伝的変異により地域間の性能差が大きいため、県産スギ材の強度性能に対する信頼性は確立されていません。また、スギは個体間の含水率変動が大きく、梁桁材の乾燥には多くの時間とコストを必要とします。そこで本研究では、県産スギ材の性能データベースを構築し、曲げ性能を明らかにするとともに振動法を用いた高含水率丸太の仕分け方法の開発を試みました。

2 県産スギ平角材の曲げ性能

末口径 30cm のスギ丸太から適寸で心持ち平角材を製材しました。含水率が約 20% に到達してから、寸法 120×240×4000mm に仕上げ、実大強度試験を用いて、曲げヤング率 (MOE) と曲げ強度 (MOR) を測定しました。その結果、MOE は $8.1 \pm 1.2 \text{ kN/mm}^2$ (平均値±標準偏差) でした。MOE による JAS の機械等級分布は、E90 が最も多く、E70 以上の平角材は全体の 95% を超えました (図-1)。また、MOR は

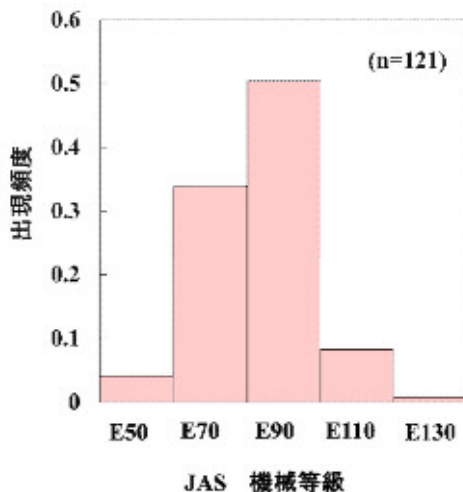


図-1 県産スギ材の JAS 機械等級出現頻度分布

$47.8 \pm 7.8 \text{ N/mm}^2$ (平均値±標準偏差) で、各機械等級の 5% 下限値は建築基準法による基準強度を大きく上回りました。このことから、県産スギ材の曲げ性能は全国平均より高く、当県のスギは曲げ性能を活かす部材の生産には有利であると考えられます。

3 振動法による高含水率丸太の仕分け

県産スギ丸太 153 本について、縦振動による 1 次固有振動数由来の音速 (V_f) と全乾法による含水率 (MC) を測定し、丸太 (V_f , MC) のデータベースを構築しました。含水率の正規分布を仮定することでモンテカルロシミュレーションにより 5,000 のシミュレーション値を得ました (図-2)。これを基に MC100% 未満の丸太の音速による仕分けを検討した結果、製材前に木口面打撃による音速を測定するだけで、全丸太の約 6 割 (①+②、MC100% 以上 2 割の混入を許容) を梁桁製材に適した丸太として区分できることがわかりました。

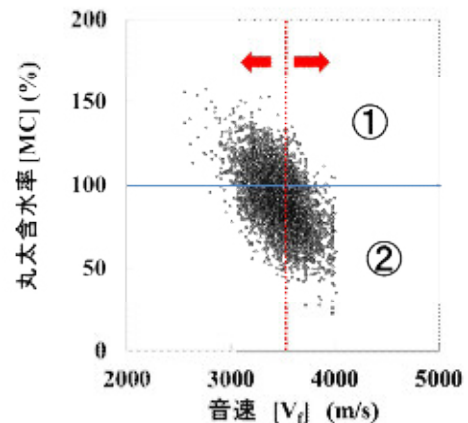


図-2 県産スギ丸太の音速と含水率シミュレーション値の関係

4 おわりに

国産樹種の中でもスギは、曲げ性能や物性値の地域間での変動が大きいため、地域材の特性を活かした製品開発や製造コスト低減には、県産材独自のデータベースの活用が有効と考えられます。本研究で得られた成果は製材、設計に関わる方々の利用が期待されます。

試験研究
Report

新規きのこの商品価値の向上をめざして

—キサケツバタケの高品質な栽培技術の開発—

技師 石川 敢太

1 はじめに

近年、市場では価格が高めでも美味しい、または珍しいきのこをよく見かけるようになりました。従来のきのこの価格が低下する中、このような高級志向のニーズに合ったきのこを市場化することは、きのこ生産者の経営強化にもつながります。

当センターでは、キサケツバタケという大型で食味の優れたきのこの栽培方法を開発しましたが、栽培中に柄が汚れ、商品価値が下がりやすいという悩みがありました。そこで、高品質なキサケツバタケを作出するため、新たな栽培技術を開発しました。

2 栽培試験の概要

当センターで開発した従来のキサケツバタケの栽培方法は、菌糸を十分に蔓延させた1kgの菌床をバーク堆肥に埋設するものでした。しかし、この方法では、発生したきのこの柄に黒いバーク堆肥が付着するため、本研究では埋設資材の上部3cm（上層被覆材）をピートモス・鹿沼土・赤玉土・コナラドリルくず・スギおが粉の5資材に変更して栽培しました。そして、各資材を使用した際に、バーク堆肥に埋設した場合と比べてどの程度の汚れが付着するかを評価しました。

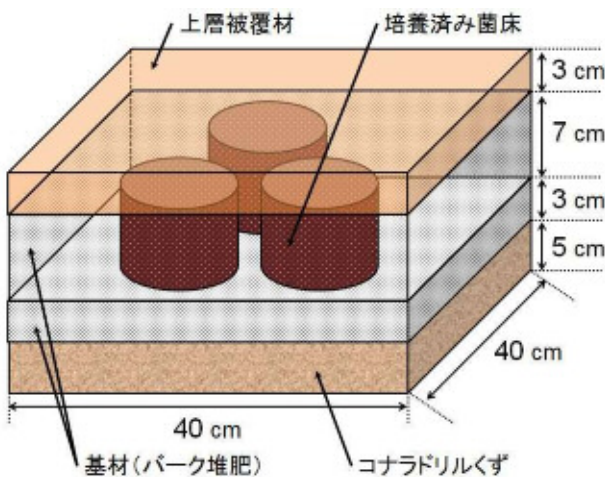


図-1 露地栽培試験区のイメージ

3 栽培試験の結果

新たな上層被覆材5種類と従来のバーク堆肥を使い、キサケツバタケを露地栽培の手法で発生させたところ、発生したきのこの総重量は、ピートモス以外では従来法と同等か、それより多くなりました。

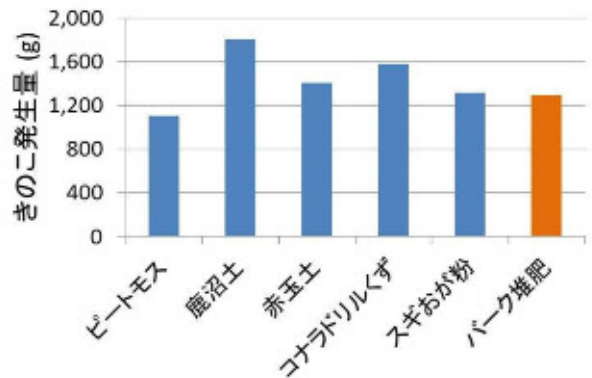


図-2 上層被覆材ごとのきのこ発生量

また、各試験区で柄基部の汚れが少ないほど高得点となるようにして5段階で評価したところ、鹿沼土・赤玉土・コナラドリルくずを使用した際に、バーク堆肥のみの試験区に比べて汚れが低減し、より高品質なきのこが収穫されました。

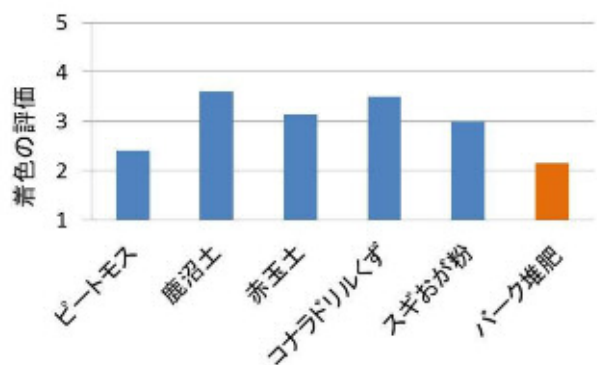


図-3 上層被覆材ごとの柄基部の着色

4 おわりに

今回の試験を通じて、キサケツバタケの収穫量が増加し、汚れが低減する栽培方法が見いだされました。今後はこの手法での栽培技術について、県内への普及を図っていきます。

試験研究
Report

強度間伐地における森林管理について

—中間報告（第1報）—

技術開発部長兼主任研究員 栗田 悟

1 はじめに

近年、林業経営のコストを下げるために各地で強度間伐が行われています。しかし、その強度間伐が林内環境や残存木にどのような影響を与えているのか明らかではありません。そこで、センターでは強度間伐地における適切な森林管理手法を開発するため、モニタリング調査を実施しています。今回は中間報告をします。

2 方法

強度間伐施業地、スギ・ヒノキの人工林整備（本数間伐率40%以上）の事業地 31か所で、立地環境と植生の調査を行いました。また、残存木の生理特性として、炭素固定能力、水分生理特性、成長特性を調べました。さらに、強度間伐を実施したことにより、シカ等による食害や皮剥ぎ、風倒木の森林被害の有無を調べました。



図-1 調査地位置図

●は事業地、★はモニタリング調査地を示す。

3 結果

強度間伐によって開空率（図-2）は増加し、光環境が改善し、効果は整備後4年程度持続しました。植被率（図-3）は、間伐後2年目までは顕著な変化は認められなかったものの、3年目以降著しく増加し、整備7年後も維持されました。

また、残存木は、光環境改善の結果、樹木全体で受光できるようになり、生枝位置においても炭素固定能力が高まり、成長促

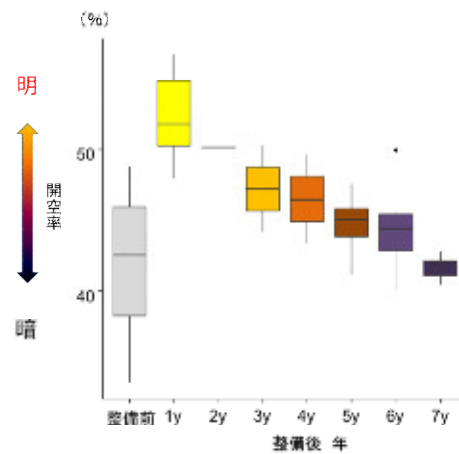


図-2 モニタリング調査地における開空率

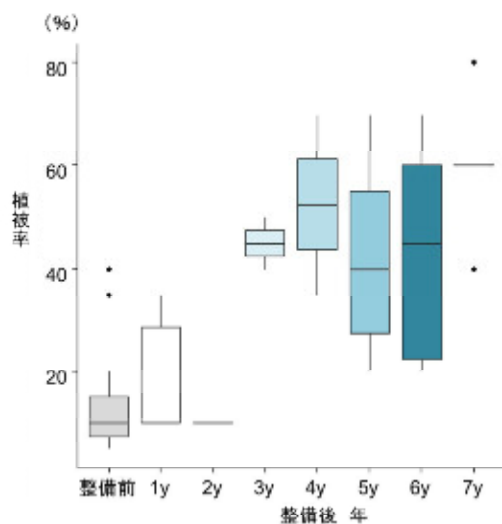


図-3 事業地における林床植物の植被率

進や樹勢の向上の可能性が認められました。

一方、強度間伐が原因で、シカによる森林被害（植生、樹皮剥ぎ被害）や、風倒木被害が増加するといったことは認められませんでした。

4 おわりに

以上のとおり、愛知県における強度間伐は、現状ではメリットが多く、デメリットが少ないことが認められました。しかしながら、強度間伐による光環境の改善効果は4年程度であり、その後は林冠閉鎖することが予想されます。今後も本調査を継続し、長期モニタリングすることで、強度間伐地における適切な森林管理手法を解明していきます。

研究情報

細り表アプリの開発について

技術開発部長兼主任研究員 栗田 悟

当センターと民間のソフト開発会社であるMTGは、共同で愛知県版「細り表」を作成するとともに、だれでも簡単に利用できる「細り表アプリ」を開発しました。

樹木は通常、根元から先端に向かって細くなっていますが、単純な円錐形ではありません。樹木の一定の高さ毎の直径を示した表のことを「細り表」と言います。



これを使うと、スギやヒノキを伐採したときに一本の木からどのぐらいの太さ、長さの丸太が採れるかを推定することができます。

林業事業体や森林所有者が伐採をする前にどれくらいの収入が見込めるか、事前に高い精度で見積もることができるようになります。

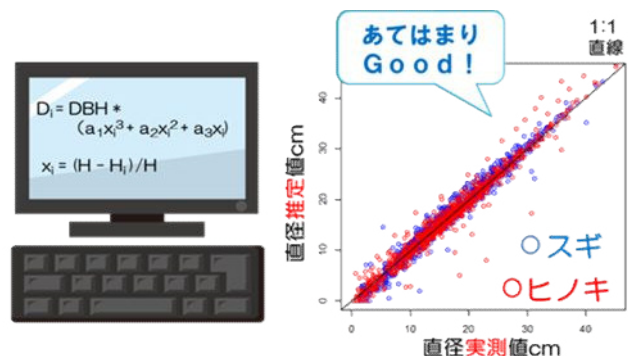
また、市場の動向を見ながら高く売れる丸太の寸法を検討することも可能になります。

今回開発したアプリは、この細り表をスマートフォンなどによって現場で手軽に利用できるようにしたものです。細り表のアプリ化は他県にも例がありません。

愛知県では伐採の適期を迎えたスギやヒノキの人工林が増えてきています。アプリの活用によって、皆伐などの施業提案が増え、林業の活性化につながることを期待されます。



① 現地でサイズ計測（スギ93本、ヒノキ99本）
担当：愛知県林務課普及プロジェクト



② データ解析 → 3種類の細り表を作成
担当：愛知県森林・林業技術センター



③ 細り表のアプリ化（国内初！）
担当：MTG（民間業者）

話題

シカ出現予測マップの開発～シカ害対策支援アプリ「やるシカない！」が森林技術賞を受賞

当センター、特定NPO法人穂の国探偵事務所（新城市）、株式会社マップクエスト（豊橋市）が共同開発したシカ害対策支援アプリ「やるシカない！」が、平成29年6月30日に一般社団法人日本森林技術協会から第62回森林技術賞（努力賞）の表彰を受けました。

受賞理由は「新たな森林技術の開発研究に努められたその技術の定着を図ることにより森林技術の向上に貢献し、森林・林業の振興に寄与した」ということです。このアプリは、昨年度総務省からも表彰されています。今後、一層地域の獣害対策に貢献したいと考えております。

研修情報

現場技能者のスキルアップに向けて
—林業現場技能者育成研修—

技 師 菊 谷 幸 加

現在、本県では森林資源が充実しており、主伐による木材生産量の拡大、再造林といった「循環型林業」の推進が求められています。

そのためには、施業の集約化を図るとともに、最適な作業システムと、専門的かつ高度な知識・技術等を備えた現場技能者の育成が必要となります。

そこで当センターでは、平成 28 年度から新規に「林業現場技能者育成研修」を実施しています。素材生産事業を実施している林業事業体の現場班長、その候補者の方を対象に、スキルアップを図る内容の研修です。

当研修は森林作業道の作設や高性能林業機械、木材生産のコスト計算・分析、安全な伐倒技術の習得、獣害対策、架線系林業機械の技術、部下への指導方法などと幅広く、現場技能者の方の技術向上ができるよう組まれています。



研修の様子

研修では、現地での見学や伐倒実習も含め、受講生同士のグループワーク・意見交換も行い、有意義な研修となりました。

今後も、本県の林業の動きに合わせた研修を企画し、林業に携わる現場技能者の人材育成に努めてまいります。

業務紹介

森林・林業に関する相談や技術指導

主 査 石 丸 賢 二

目的別の相談件数

当センターには、森林・林業に関するさまざまな相談が寄せられます。

昨年度は、県内外から 98 件、延べ 125 人の方々から相談等が寄せられました。目的別の件数と人数については右表のとおりです。最も多かった内容は、シイタケの栽培技術に関するもので、そのほか、新たに開発した、愛知県版「細り表」に関する、Android 向け「細り表アプリ」について、雑誌の取材を受けました。また、昨年度は「県有林野の森づくり活動情報交換会」の中で新たに「安全な林内作業について」と題して、立木の伐倒の実演と指導を行いました。今後も情報の発信拠点として、相談や質問に迅速に対応してまいります。

目的	件数 (件)	人数 (人)
相談・調査・同定・資料提供	49	63
実習・現地指導	0	0
執筆・講演・講義	2	3
視察・取材	8	10
その他	39	49
計	98	125

ねんりん No.45 平成 29 年 7 月 発行

発行 愛知県森林・林業技術センター TEL 0536-34-0321 FAX 0536-34-0955

<http://www.pref.aichi.jp/ringyo>

※試験研究等詳しい内容は「愛知県森林・林業技術センター報告 No.54」をご覧ください