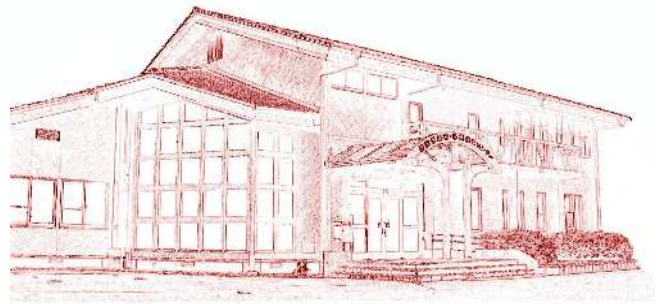


ねんりん

～センターだより～
No.47



日頃から、愛知県森林・林業技術センターの運営及び業務推進に格別の御理解と御協力をいただき、厚くお礼申しあげます。

当センターは、昭和 24 年 4 月に尾張旭市（当時は東春日井郡旭町）の愛知県森林公園内に林業試験場として発足し、昭和 39 年 9 月に現在の新城市（当時は南設楽郡鳳来町）に移転しました。その後、昭和 61 年に林業試験場、林業研修所、林木育種場の 3 機関が統合され林業センターとなり、平成 15 年には現在の名称に変更され、本年で 70 周年を迎えました。この記念すべき年に、令和初となる第 70 回全国植樹祭が、森林公園をメイン会場に開催されました。当センターにおいても、森林公園、昭和の森と共に植樹会場となり、敷地内に少花粉スギ「あいちニコ杉」が植栽されました。

当センターの試験研究は、平成 28 年 3 月に策定された「愛知県農林水産業の試験研究基本計画 2020」に基づき、地域に即した森林環境保全・管理システムの開発など 4 つの重点研究目標に沿って進めており、昨年度に中間評価を行いました。各研究課題とも概ね計画どおり進んでおりますが、中間評価結果を研究推進に反映させるとともに、今後とも、地域からの要望や現場での課題を把握し、試験研究成果が現場で生かされるよう努めてまいります。

研修については、今年度創設された森林環境譲与税の目的に即し、森林・林業関係の人材育成を図ります。このため、新たに伐倒技術訓練用装置を導入し、林業安全技術の向上を目指した現場技能者のキャリアアップ研修を実施します。また、意欲と能力のある林業事業者経営者の育成、ICT 技術を活用したスマート林業の習得、市町村職員に対する技術習得研修など、新たな科目を追加し、研修内容や定員を大幅に拡充し実施します。

林木育種では、県民ニーズの高い花粉症対策苗木の需要に対応するため、4 箇所の林木育種地において少花粉スギ種苗などの生産を行っています。今年度からは、下山林木育種地において少花粉スギの着花促進処理を行い、早期の種子採取に取り組みます。さらに、広葉樹の採種園や無花粉スギの採種園を新たに造成し、種苗の生産体制を構築し、安定供給に取り組む計画としています。

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 水野 成夫

試験研究
紹介

令和元年度 新たな試験研究課題

—本年度から始まる4課題について—

主任研究員 小林 寛生

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～R2)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15課題の実施を予定しており、このうち新規研究課題4課題について紹介します。

・強度間伐地における

施業効果の評価 (R1～R5)

強度間伐は、通常の間伐と比べて下層植生の導入による表面土壌の保護や針広混交林化に有効であると言われています。

本研究では、人工林の強度間伐地において、表面土壌の流出量や下層植生の推移等を調査し、施業効果を明らかにします。

・簡易な森林資源量評価

手法の開発 (R1～R3)

森林の資源量を把握する手法として現在行われている標準地のプロット調査の代替として期待される、UAV等を活用した簡易で効率的な調査手法の開発を行います。



調査飛行中のUAV

・ニホンジカ等とその森林被害の

管理手法の開発 (R1～R3)

県内におけるニホンジカの個体数はいまだ増加傾向であり、主伐再生林を進めていく上でその森林被害対策が大きな課題とな

っています。

本研究ではGPS首輪等の活用により、ニホンジカの生息状況等を正確かつ効果的に把握する手法を確立し、森林被害の低減を目指します。



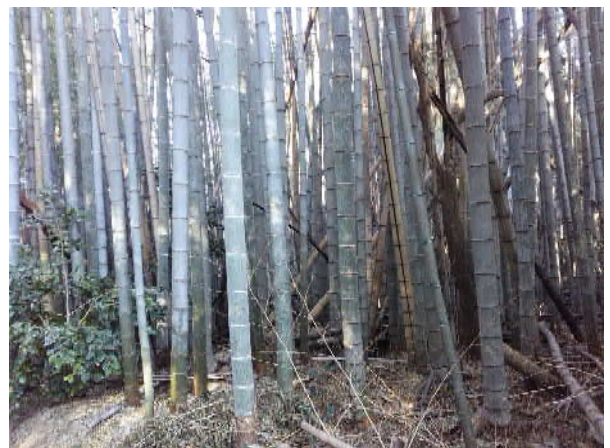
GPS首輪をつけたニホンジカ

・放置竹林の効率的駆除方法及び

竹材の利用技術の開発 (R1～R3)

近年、放置竹林が増加しており、その整備や竹材の有効利用が課題となっています。

本研究では、伐採方法の違いによる竹林の再生状況をモニタリングすることで有効な竹駆除方法を検討するとともに、竹材を建材用途へ活用するための技術開発を行います。



手入れが遅れ過密となっている竹林



強度間伐施業による森林への影響

—強度間伐地における森林管理手法の開発—

技師 岩下 幸平

1 はじめに

林業の低コスト化や森林の公益的機能の改善のため、通常(30%)よりも強度の間伐(40%以上)が実施される場合があります。強度間伐は通常の間伐よりも林床の植生が導入され易い、作業コストを低減できるなどのメリットがある一方で、風や雪による倒害増加の懸念や近年増加するニホンジカ(以下シカ)による剥皮害に影響する可能性があります。そこで本研究では、あいち森と緑づくり事業によって強度間伐施業を行った森林にて、下層植生の導入が進んでいるか、森林被害が増加していないかを調査しました。また、当センターの試験林に設けた胸高断面積で45%の強度間伐試験地(ヒノキ林)で立木の肥大成長について調べました。

2 事業地の状況

県内各地にある強度間伐事業地のうち施業年度の異なる26箇所と、その近隣で間伐を行っていない林分15箇所について、下層植生の被覆率、シカによる剥皮害の有無、風雪害の有無について調査を行いました。その結果、下層植生による被覆率は施業後時間が経過するごとに上昇することがわかりました(図-1)。これは施業を行ってからその効果が数年間持続することを表しています。森林被害については、シカによる剥皮害、風雪害ともに増加は認められませんでした。また剥皮害についてはスギ林では確認されず、ヒノキ林でのみ確認され

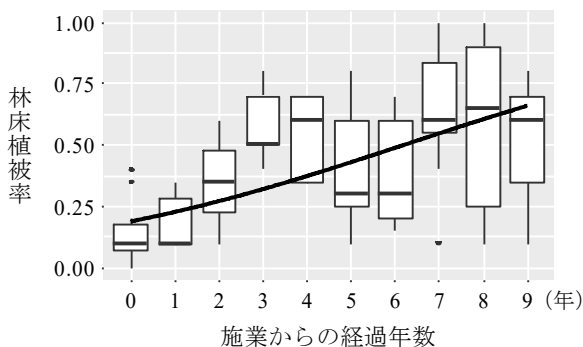


図-1 施業からの年数と林床被覆率の関係

ました。シカは剥皮する植物に対して嗜好性があると言われており、スギよりもヒノキを好んでいるようです。

3 立木の成長について

当センター試験林に設けた2014年に強度間伐を行った試験地(ヒノキ林)と、そこに隣接する間伐を行っていない林分について、毎年立木の胸高直径を計測し、その成長速度を比較しました。その結果、間伐したその年から1年後までの成長速度は無間伐林分よりも小さかったものの、1~2年後は同等に、それ以降は無間伐林分よりも上回るという結果になりました(図-2)。間伐後の立木の成長の向上は施業から少し遅れて起こるということがわかりました。

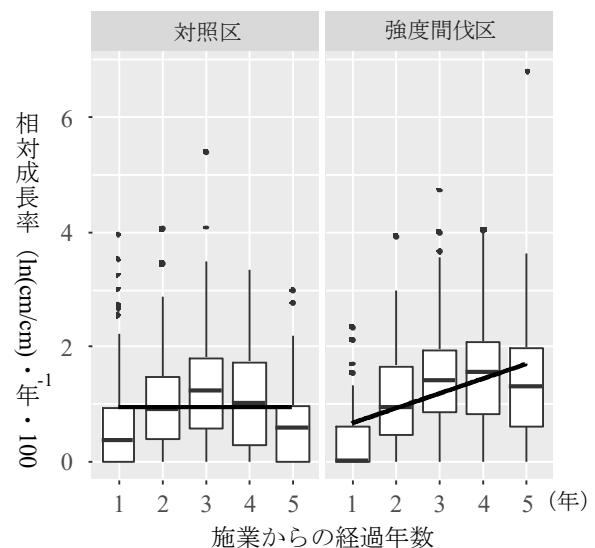


図-2 間伐の有無と成長速度の関係

4 おわりに

愛知県内で行われている強度間伐施業では、懸念されていた風雪害の増加や獣害の誘発は認められず、また下層植生の導入や立木の成長が向上していることが認められました。今後は針広混交林化や下層植生の導入による表面土壌流出の防止効果等について詳細に解明していく予定です。

試験研究
Report

低密度植栽と下刈り省略の低コスト造林の可能性

—低コスト造林地のモニタリング—

主任 釜田 淳志

1 はじめに

全国的に森林資源が充実している中で、「伐る・使う→植える→育てる」木材の循環利用を図っていく必要があります。この再造林を促進するために、植栽・育林経費の低コスト化の技術が模索されています。当センター試験林内において2001年に低密度植栽（1,500本/ha、2,000本/ha、対照区3,000本/ha）と下刈りの省略による低コスト化を実証するため、ヒノキ人工林試験地を設定しました。低コスト造林の可能性を検討するため、植栽後16年後の状況（写真-1）を調査しました。



写真-1 2,000本/ha・無下刈り区
植栽後16年後の状況

2 低コスト造林地での生育状況

およびつる被害・形質状況

まず生育状況として植栽後16年後の各調査区の樹高および胸高直径について調査を行いました。その結果が図-1と図-2です。樹高については、植栽密度による違いや下刈りの有無による違いは認められませんでした。一方で、胸高直径は植栽密度が低いほど大きく、また下刈りをするこで大きくなるという結果でした。これらのことから、植栽密度が低くても樹高成長は変わらないこと、植栽密度が低いほど肥大成長は促進されるということがわかりました。

次に植栽木のつる被害率や樹幹形状に不良があった割合について調査しました。その結果、つる被害率は、どの植栽密度でも下刈りの有無でも違いはありませんでした。一方で、樹幹形状については下刈りの有無での違いはなかったですが、植栽密度が高いほど形状不良の割合が高いという結果でした。このことから植栽木の木材としての品質の面からも、低密度植栽で下刈りを省略したとしても問題は少ないと考えられました。留意点として、ほぼどの調査区でも一定数のつる被害木、形状不良木が確認されていることから、別途つる切りや除伐、間伐の検討が必要と考えられます。

本事例から、年輪の詰まった良材生産ではなく並材生産を考える上では、ヒノキの低密度植栽および下刈りの省略は有効である可能性が示されました。

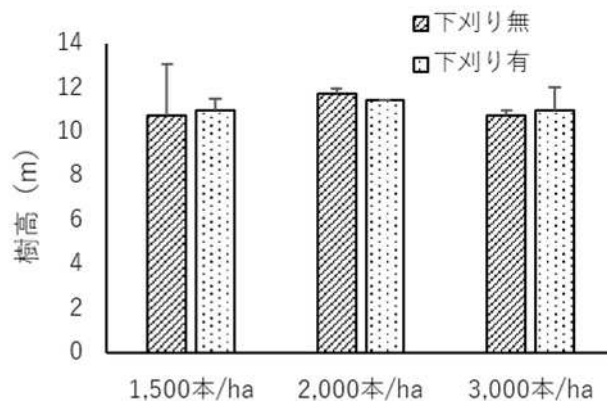


図-1 各植栽密度区での平均樹高

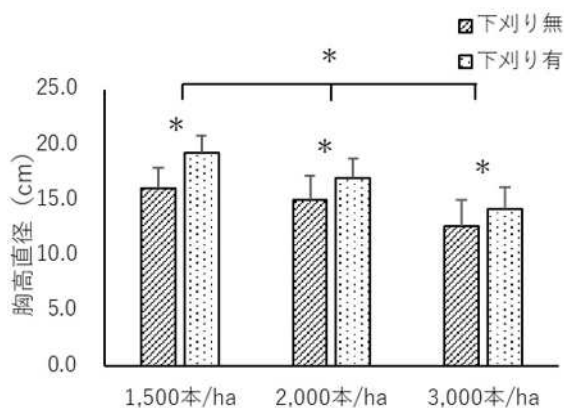


図-2 各植栽密度区での平均胸高直径
*はP<0.001を示す。



シカから山を守る方法を考える

ニホンジカ等による森林被害の防除手法の開発一

主任研究員 石田 朗

1 はじめに

本県におけるニホンジカ（以下シカ）の個体数増加や分布拡大は依然続いており、その森林被害対策は喫緊の課題です。そこで、本研究では、シカの生息や被害の実態を調査するとともに、情報収集・情報提供・防除を省力的に実施できる技術の開発を行いました。

2 生息および被害の状況

生息状況の把握では、Webアンケートを用いて情報収集を行った結果、愛知県のシカの分布は新城・岡崎周辺、北設楽・豊田東部、瀬戸周辺の3つの塊に分かれており、年々拡大していることが確認されました。自動撮影カメラ調査では、同一地域で時間の経過と共に雌・幼獣の割合や群れサイズの大きさが増加していました。新城・設楽・豊根における計7個体へのGPS首輪調査では、日常の行動圏は皆伐地、牧場や集落周辺ともに5kmメッシュに収まる狭い地域でした。県内既存のシカ調査結果および植生等のデータを階層ベイズ法で解析したところ、2017年度で県内のシカ生息数は中央値で26,000頭余りと推定され（図-1）、さらに捕獲圧を高める必要があると考えられました。

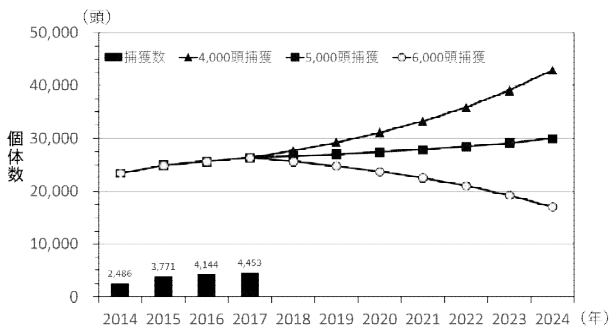


図-1 県内シカ個体数変化の予測

被害状況の把握では、Webアンケートで、新城・岡崎周辺、北設楽・豊田東部の中山間地ほぼ全域で森林被害が発生していることが確認されました。また、林分内のシカによる被害割合は、10頭/km²を超えると30%以上の場所が2割と目立つようになり、生

息密度が高まると被害の危険度が高まる傾向にありました（図-2）。

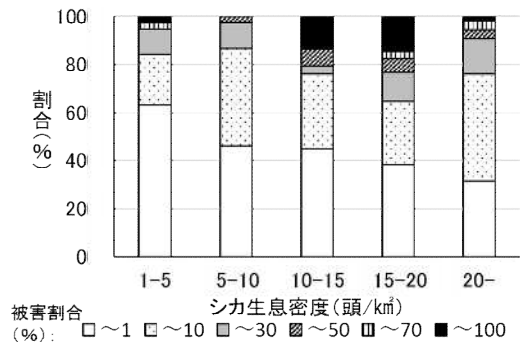


図-2 シカ生息密度と被害割合

3 防除手法の開発

シカの生息および被害の情報収集と結果閲覧ができるシステム「シカ情報マップ (<https://shikadoko.jp/g23022>)」、シカ情報マップで得られたシカ目撃の位置情報や5kmメッシュごとのシカの推定個体数、250mメッシュごとのシカの存在確率の最新情報を表示し、わなの設置位置や狩猟場所を検討できるシカ対策支援アプリ「やるシカない！（改良版ver.2） (<https://shikadoko.jp/yarushikanai/index.html>)」、山間地でのわなの作動をメールで関係者に通知し、見回りの負担を軽減できる「わな通報システム」を(株)マップクエスト、森林総合研究所、(株)電算システム等の外部機関と共同で開発しました。

4 おわりに

シカの森林被害対策は、これまで主に新植地で防除柵の設置が行われてきました。しかし、シカの生息密度が高まる中で、当初効果のある防護柵でも倒木や動物の開けた隙間からシカの侵入を許す事例が報告されています。さらに、新植地以外では立木への剥皮被害が着実に進行、蓄積しています。今後、開発された技術を活用・改良しながらシカの動向を把握するとともに、集落周辺と比較して遅れている森林での捕獲圧を高める体制をつくる必要があります。

試験研究
Report

竹林の管理に向けた技術の開発

—地域産タケ材の品質評価と供給・流通ルートの開発—

主任研究員 小林 寛生

1 はじめに

近年、多くの地域で手入れがされずに荒れている竹林が増えています。この研究では、それらの竹林を適正に管理していくため、効果的な伐採方法を検討しました。また、タケ材を利用することで竹林管理を進めていくため、タケ材の性質・性能を明らかにする手法を開発するとともに、供給コストについても調査しました。

2 効果的な伐採方法の検討

伐採方法は、立竹を伐り倒す高さについて検討しました。地際から伐る従来通りの伐採方法と、腰の高さ（高さ約1 m）で伐る腰高伐採の試験区を設定し、その後の竹林の回復状況を調査しました。

その結果、腰高伐採区では地際伐採区と比べ、伐採後3年目までは再生する竹の材積が抑制されました（図-1）。

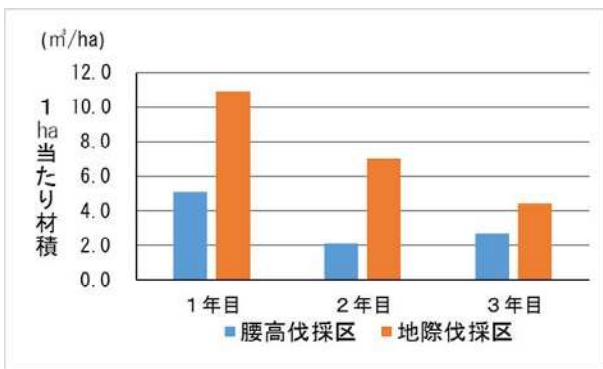


図-1 再生竹の材積の推移 (西尾市)



写真-1 伐採1年後の竹林回復状況 (西尾市)

3 良質のタケ材を選ぶには？

材料の性質を表すものにヤング率があります。ヤング率は物質の伸びとひずみとの関係を表すもので材料の強さの尺度となり、ヤング率が大きいほうが硬いと言えます。

調査の結果、立竹の高い部位ほどヤング率が大きいことがわかりました。また、立竹の応力波伝播速度がヤング率と相関があることを明らかにしました（図-2）。これらから、立竹から効率よくヤング率の高いタケ材を推測し利用することが可能となりました。

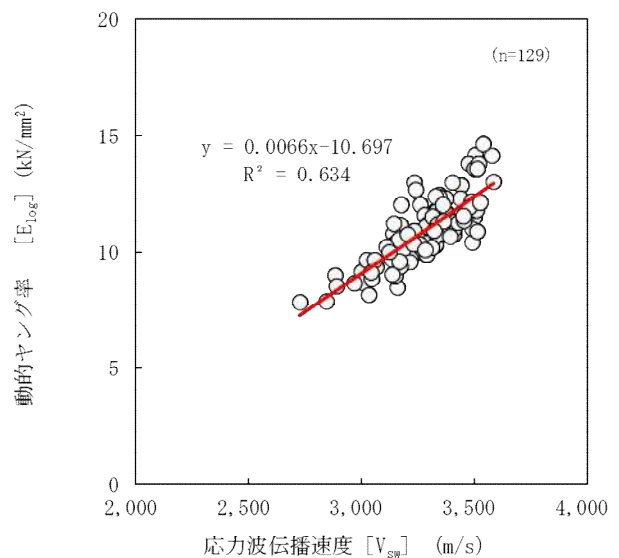


図-2 応力波伝播速度とヤング率の関係

4 供給コストについて

立竹を伐採し、竹林から運び出し、輸送するまでのコストを試算しました。その結果、道路際の竹林では24円/kg、道路から約300m離れた竹林では55円/kgとなりました。タケ材を加工して内装材などに用いる場合の調達価格の上限が25円/kg程度とされていますので、道路際であれば何とか利用できるかもしれませんが、逆に道路から離れた竹林では、利用が難しそうであるという結果となりました。

試験研究
Report

幅広い温度で栽培できる優良なエリンギを選抜

—多様な栽培条件に適したエリンギ品種の開発—

技師 石川 敢太

1 はじめに

愛知県では、エリンギの栽培技術を日本で初めて確立し、「とっとき1号」「とっとき2号」を品種登録しました。その後、新たに病気に強い新菌株（株A、株B、株C、株D、株E）を作出しました。今回は、これらの新菌株の中から、異なる温度条件の施設においても従来株と同等以上に発生する菌株を選抜するため、収穫量（以下、収量）や接種から発生にかかる日数（以下、発生日数）に着目して栽培試験を行いました。

また、エリンギは歯ごたえが特徴のきのこですが、発生温度によって硬さに差が生じる可能性が示唆されたため、食品の硬さを測定できる機器（クリープメータ）で実際に発生したきのこの硬さを測定し、硬くて歯ごたえのしっかりしたきのこが発生する温度条件について検討しました。

2 発生温度条件の検討

新菌株について、従来の最適温度の15℃に加えて12℃と18℃で栽培試験を行い、各温度で収量が多く、発生日数の短い菌株を探索しました。

その結果、株C、株D、株Eについては12℃と15℃で収量、発生日数ともに従来株と同等以上に優れており（図-1）、株Eについては18℃でも従来株より発生日数が短く、収量も同程度と優れた性質を示しました。

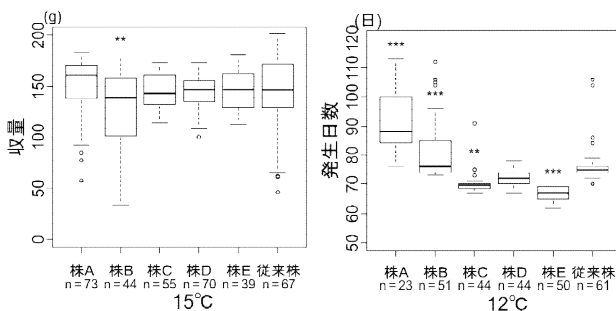


図-1 収量と発生日数の結果

3 きこの硬さについて

12℃、15℃、18℃で発生させたきのこの硬さをクリープメータで測定しました（写真-1）。12℃と15℃では菌株ごとに大きな差は見られませんでした。18℃では、株Bと株Eが従来株より特に硬いという結果になり（図-2）、歯ごたえの面で優良な菌株である可能性が示されました。



写真-1 クリープメータによる硬さの測定

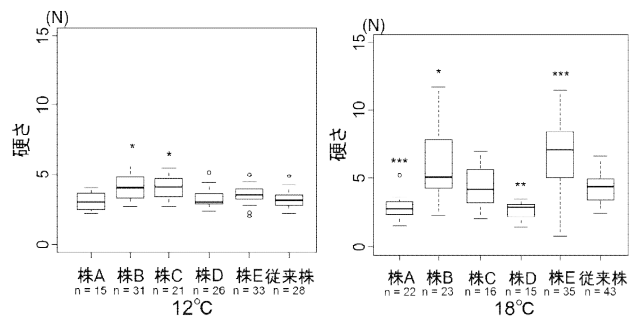


図-2 硬さの測定結果

4 おわりに

今回の試験を通じて、株E（写真-2）はどの温度条件でも収量・発生日数・硬さの面から従来株以上に優れており、多様な栽培条件に適した優良菌株であることが示唆されました。今後は、生産現場での実証試験を行い普及に努めていきます。



写真-2 選抜した株Eの各温度での発生状況

研修情報

林業従事者等の育成と技術の向上を目指して

技 師 菊谷 幸加

今年度は、森林経営管理法の施行や国の森林環境譲与税の導入が始まり、増大する事業量に林業経営体に対応していくため、より多くの林業従事者の育成と、さらなる技術の向上が不可欠となります。

そこで、当センターでは新規研修を加えた142日の森林・林業研修を計画しました。

森林作業道の作設オペレーターを育成する路網作設高度技能者育成研修、枯損木の伐倒方法やロープワーク等による特殊伐採技術を学ぶ枯損木等特殊伐採技術向上研修等、多様な林業現場の需要に合わせた研修を計画しています。

他産業に比べて、労働災害発生率が高く、危険な作業を伴う林業現場では、安全対策が重要です。



平成30年度森林・林業研修の様子

労働災害防止のためにも、皆様のたくさんの研修の御参加をお待ちしております。

業務紹介

森林・林業に関する相談や技術指導

主任主査 村松 司

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。

平成30年度は、県内外から53件、延べ112名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、キノコの栽培技術や同定に関するものでした。そのほかに、クビアカツヤカミキリ等の病害虫に関する相談や、ワサビやサカキなどの特用林産物に関する相談が寄せられました。また、当センター周辺地域で特徴的な蛇紋岩を基質とする土壌やその植生についての視察も受け入れました。

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。

平成30年度目的別の相談件数及び人数

目的	件数 (件)	人数 (人)
相談・調査・同定・資料提供	35	42
実習・現地指導	2	8
執筆・講演・講義	0	0
視察・取材	5	48
その他	11	14
計	53	112

ねんりん No.47 令和元年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

<https://www.pref.aichi.jp/soshiki/shinrin-ringyo-c/>

※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.56」をご覧ください