

三重の木をしよう、
森を育てるために



木をよく
知ろう

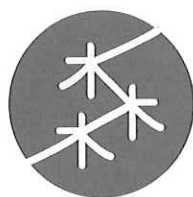
木と
もっと
親しもう

木をしよう

三重の林業



みえ森林・林業
アカデミー



みえ **MieFA**
森林・林業
アカデミー



「みえ森林・林業アカデミー」が2年目を迎え、新たにロゴマークもできました！
(写真は1年目の受講風景です。) (関連記事6ページ)

2020年5月
No. 416

目次

森 林 政 策	令和2年度 森林・林業関係主要事業の概要	2
話題を追って	みえ森林・林業アカデミー ～2年目を迎えて～	6
話題を追って	ドローンを使った「簡単! 迅速!」な森林面積の把握!	7
話題を追って	林野庁三重森林管理署(国有林)での取組 ～公益重視の管理経営の推進、森林・林業再生に向けた貢献等～	9
連 載	三重大学生物資源学部 第1回 森林計画学の展望	11
頑張ってます!	紀北町の自然に魅了され、森林整備してます (森林組合おわせ 出口 真由さん)	13
この人に聞く	第86回・松阪林業研究会 会長 川井 逸夫さん	14
技 術 情 報	特定外来生物クビアカツヤカミキリとは? ～その特徴・被害状況・被害対策について～	16
木 材 市 況	県内木材市場市況の概況(3月)	18
そ の 他	令和2年度の林業普及指導員の体制が決まりました	18

令和2年度 森林・林業関係主要事業の概要

三重県 農林水産部

令和2年度は、平成31年3月に改定した「三重の森林づくり基本計画2019」に基づき、「次代へつなぐ「持続可能な三重の林業」の実現を目指すとともに、みえ森と緑の県民税を活用した「災害に強い森林づくり」と「県民全体で森林を支える社会づくり」に取り組むほか、「防災・減災対策」や森林環境譲与税を活用した「新たな森林の経営管理」の前進に向けた取組を進めます。

また、「みえ森林・林業アカデミー」の三重県における人材育成拠点としての機能をさらに強化するため、充実した講座内容を提供するとともに、安全で安心な教育環境の実現を図ります。

◆次代へつなぐ「持続可能な三重の林業」の実現

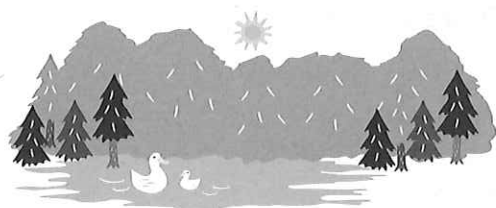
「持続可能な三重の林業」を次代につなげていくため、「持続可能な林業生産活動の推進」、「林業・木材産業の担い手の育成」、「県産材の利用の促進」、「社会全体で支える森林づくり」を柱として取組を進めます。

◆防災・減災対策

近い将来に発生が懸念される南海トラフ地震や年々厳しさを増している風水害等に備えるため、治山施設の整備や山地災害の未然防止対策に取り組みます。

◆「森林経営管理制度」の前進に向けた取組

森林経営管理法に基づいて、市町が行う森林整備の前進に向けて、市町への支援を強化します。



I 令和2年度の主な取組

令和2年度の森林・林業・木材産業関係の当初予算は、一般会計（林業費）80億330万円で対前年比104%の増額となりました。

なお、令和元年度2月補正予算含みでは、82億6,809万円となり、対前年比102.6%の増額予算となっています。

令和2年度の主な事業は次のとおりです。

1. 持続可能な林業生産活動の推進

①原木安定供給促進事業 ー 千円

(50,289千円 令和元年度補正含み)

合板工場に原木を安定的に供給する事業者が行う間伐材の生産、作業道整備等を支援します。

②林業・木材産業構造改革事業 282,635千円

林産物等の安定的な供給・利用の確保を図るため、搬出間伐、森林作業道や高性能林業機械等の整備のほか、木材加工流通施設の整備等を支援します。

③造林事業 437,628千円

森林の有する多面的機能の維持・増進や持続的林業生産活動等を推進するため、植栽、下刈り、間伐等の森林整備や獣害防護柵、森林作業道の整備等を支援します。

④森林経営計画作成推進事業 18,376千円

森林経営計画の作成に必要な、森林組合等による森林情報の収集・整理、立木調査や路網調査、説明会等による合意形成活動のほか、森林境界の明確化の実施に対し支援します。

⑤林道事業 415,871千円

(457,871千円 令和元年度補正含み)

木材の生産や搬出に必要な林道を開設するとともに、輸送力の向上と通行の安全の確保等を図るため、既設林道の改良等を実施します。

⑥林道施設災害復旧事業 680,850千円

自然災害により被災した林道施設の復旧を支援します。

2. 林業・木材産業の担い手の育成

①豊かな森と地域を担う人づくり事業 2,396千円

自伐型林業など多様な主体による林業経営活動を支援するほか、高校生への林業職場体験研修の開催、労働災害の削減に向けた安全衛生指導員の養成や労働現場の巡回指導等の取組を支援します。

②みえ森林・林業アカデミー運営事業 46,923千円

既就業者を対象とした3つの基本コースのほか、市町職員講座や選択講座の実施、中大規模建築等の木造設計を行える建築士の養成や市町の営繕担当者を対象として研修会を行います。

③(新) みえ森林・林業アカデミー拠点整備事業 19,616千円

安全で安心かつ充実した教育環境を実現し、効率的な講座運営を行うため、子どもから大人までを対象とした森林・林業の人材育成等に関する新たな拠点施設の整備を進めます。

④林福連携による新たな雇用創出促進事業 471千円

キノコ栽培、木工、苗木生産などの分野において、生産者と福祉をつなぐ人材の育成やマッチングの仕組みづくりなどの支援体制を強化します。

3. 県産材の利用の促進

①「もっと県産材を使おう」推進事業 4,346千円

「三重の木」等県産材の情報発信、川上から川下までのネットワーク強化、首都圏でのPR活動等のほか、展示効果が見込まれる県有施設の木質化や木造・木質化に向けた相談窓口の設置に取り組むなど、住宅および公共建築物等における県産材の利用拡大を図ります。

4. 社会全体で支える森林づくり

(1) 森林の適正な管理と公益的機能の発揮

①森林環境創造事業 19,787千円

環境林において森林所有者等が市町と協定を締結した森林を公共財と位置づけ、強度間伐等により針葉樹と広葉樹の混交林へ誘導するなど、市町による森林の適正な管理を促進します。

②特定森林再生事業 2,701千円

自然条件等により森林所有者の自助努力では更新が困難な森林において、森林所有者と市町が事業実施後一定期間皆伐しない等の協定を締結し、緊急的に実施される再造林等を支援します。

5. みえ森と緑の県民税を活用した「災害に強い森林づくり」及び「県民全体で森林を支える社会づくり」

①災害に強い森林づくり推進事業 380,000千円

流木となるおそれのある溪流沿いの樹木の伐採・搬出等とともに、治山施設等に異常に堆積した土砂や流木の撤去等を行います。

②みえ森と緑の県民税市町交付金事業 527,750千円

市町が創意工夫した森林づくりの施策を展開するとともに、面的な森林整備や植栽地の獣害防止等の流域の防災機能を強化する対策や、ライフライン沿いの危険木を事前伐採する対策に、県と市町が連携して取り組めるよう交付金を交付します。

③森を育む人づくりサポート体制整備事業 95,823千円

森林環境教育や木育、森林づくり活動にかかる相談窓口となる「みえ森づくりサポートセンター」を運営し、情報発信や森林環境教育プログラムの提供、指導者の育成等を行うほか、森林環境教育・木育の体験施設の整備などを行います。

6. 防災・減災対策の推進

①治山事業 1,760,316千円 (1,932,816千円 令和元年度補正含み)

山地災害の復旧、山地災害危険地対策による山地災害の未然防止など、県民生活の安全を確保するため、治山施設の整備を進めるとともに、水源地域などの保安林機能を向上させるための森林整備等を行います。

②県単治山事業 1,944,247千円

人家等に隣接し緊急度が高く、国庫補助事業の採択基準に満たない小規模な荒廃山地の復旧工事等を実施します。

③治山施設災害復旧事業 102,746千円

林地荒廃防止施設に災害が発生した場合の復旧等を行います。

7. 「新たな森林の経営管理」に向けた取組

①新たな森林経営管理体制支援事業 42,729千円

市町が主体となった「新たな森林経営管理制度」が円滑に進むよう、みえ森林経営管理支援センター等を通じた市町への支援体制を充実するとともに、担い手の確保や少花粉スギ・ヒノキの種子の生産体制の強化を行います。

8. 豊かな自然環境の保全と活用

(1) 貴重な生態系と生物多様性の保全

①野生生物保護事業 5,542千円

生物多様性の保全を推進し、生態系ネットワークの形成を促進するため、保全活動や普及啓発、アドバイザーの派遣などによる人材育成に取り組みます。また、貴重な自然環境の保全や野生生物の保護を図るため、自然環境保全指導員による巡視活動や傷病野生鳥獣の救護等を行うほか、死亡野鳥等の高病原性鳥インフルエンザウイルスの保有状況調査を実施します。

②自然環境保全対策事業 84千円

豊かな自然を将来にわたって維持していくため、国立公園および県立自然公園の適正な保全等を行います。また、自然公園等において、生態系の維持・回復が必要な地域の調査や対策に関係者と協力して取り組みます。

(2) 自然とのふれあいの促進

①自然公園利用促進事業 17,334千円

県民の自然とのふれあいを促進するため、東海および近畿自然歩道や登茂山園地、大杉谷登山歩道など自然公園施設等の適切な維持管理を行います。

②森林公園利用促進事業 51,775千円

森林環境教育や自然とのふれあいの場の拠点施設として、「三重県民の森」および「三重県上野森林公園」の適切な維持管理を行うとともに、利用者のニーズにあわせたイベント等を開催し、利用の増進を図ります。

③自然公園ナショナルパーク化促進事業

75,595千円

ナショナルパーク化をめざす伊勢志摩国立公園において、美しい自然景観等の魅力を国内外から訪れる利用者に十分体験していただけるよう、国立公園内のビューポイントの整備や地域資源の保全・活用に取り組みます。

④自然に親しむ施設整備事業 48,148千円

利用者が、優れた自然環境や自然景観に親しむことができるよう、国立・国立公園および長距離自然歩道において、適切かつ安全な利活用を促進するための施設整備を行います。

9. 林業・森林づくりを支える技術の開発と移転

①林業技術開発事業 6,350千円

国等から交付される競争的研究資金を活用し、他の公設試験研究機関等と連携しながら、県内林業の

振興に生かすことができる高度な技術を開発するための研究に取り組みます。

II 森林・林業部門の組織

1. 本庁

▼農林水産部

○森林・林業経営課

森林計画班（森林計画、森林経営計画、森林経営管理法、三重の森林づくり基本計画、森林審議会等）

木材利用推進班（木材利用、木質バイオマス利用、県産材輸出等）

林業経営班（造林・間伐、林業種苗、団体指導、林業金融、林業振興対策、森林認証等）

林業普及班（林業普及指導、担い手確保・育成、森林整備地域活動支援交付金、森林環境教育・木育等）

○治山林道課

治山班（治山、災害復旧対策、保安林解除等）

林道班（林道、災害復旧対策、保安林指定等）

森林管理班（林地開発、県行造林、保安林等）

○みどり共生推進課

みどり推進班（緑化推進、森林環境創造、三重県水源地域の保全に関する条例、みえ森と緑の県民税、企業の森等）

野生生物班（希少野生動植物、里地里山の保全等）

自然公園班（自然公園、森林公園、ナショナルパーク、ユネスコエコパーク等）

2. 地域機関

▼農林（水産）事務所

○森林・林業室

林業振興課（森林計画、木材利用、林業振興対策、造林・間伐、林業普及指導等）

森林保全課（治山、林道、保安林、自然公園、野生鳥獣等）

※各課の分掌事務は各事務所によって異なる場合があります。

▼林業研究所

企画調整課（予算、経理、企画調整、庁舎管理）

森林環境研究課（森林管理・保全の試験研究）

林産研究課（林産、特用林産の試験研究）

アカデミー運営課（みえ森林・林業アカデミーの講座運営等）

次代へつなぐ三重の林業をめざして

次代へつなぐ三重の林業の実現をめざして、持続可能な林業生産活動の推進、次代の林業や地域を担う人材も含めた林業・木材産業の担い手の育成、県産材の国内外でのさらなる認知度向上や販売拡大など、県産材の利用促進の取組を進めます。また、森林環境譲与税等を活用した森林の適正な管理や、社会全体で支える森林づくりに取り組めます。

森林・林業経営課 TEL059-224-2564
治山林道課 TEL059-224-2573
みどり共生推進課 TEL059-224-2513

持続可能な林業生産活動の推進

- 森林環境創造事業 (19,787千円)**
- 市町との協定等に基づく公的な森林整備を促進【みどり共生推進課】
- 造林事業 (437,628千円)**
- 植栽、下刈り、搬出間伐等の森林整備を促進
- 特定森林再生事業 (2,701千円)**
- 更新が困難な森林における再造林や重要インフラ施設に被害を及ぼす恐れのある森林整備等を支援
- 原本安定供給促進事業 (50,289千円) 2月補正**
- 合板工場に原木を安定的に供給する事業者が行う間伐・路網整備、高性能林業機械の整備等を支援
- 林業・木材産業構造改革事業 (282,635千円)**
- 林産物等の安定的な供給の確保等を図るため、間伐・路網整備、高性能林業機械の整備等を支援【森林・林業経営課】

林道事業 (457,871千円) 2月補正含み

- 木材の生産や搬出に必要な林道等を開設
- 輸送力向上と通行の安全確保等を図るため既設林道の改良を支援【治山林道課】



災害に強い森林づくり

- 災害に強い森林づくり推進事業 (380,000千円) 【治山林道課】**
- 溪流沿いの森林等において、土砂流出や流木の発生に對して緩衝効果を発揮させるための森林整備を推進
 - 治山施設等に異常に堆積した土砂や流木を除去
- (一部新) みえ森と緑の県民税市町交付金事業 (527,750千円の内)**
- 流域の防災機能を強化する面的な森林整備や植栽地の獣害対策を支援
 - ライフライン沿いの危険木の事前伐採を支援【みどり共生推進課】



林業・木材産業の担い手の育成

- みえ森林・林業アカデミー運営事業 (46,923千円)**
- 「みえ森林・林業アカデミー」を運営し、育成コースや選択講座、市町職員講座等を実施
- (新) みえ森林・林業アカデミー拠点整備事業 (19,616千円)**
- 林業人材育成の拠点施設の整備に着手
- 豊かな森と地域を担う人づくり事業 (2,396千円)**
- 自伐型林業など多様な林業経営活動を支援
 - 高校生を対象とした就業体験研修を開催
- 林福連携による新たな雇用創出促進事業 (471千円)**
- 林福連携の手法を学ぶ研修会等を開催【森林・林業経営課】



県産材の利用の促進

- (一部新)「もっとう県産材を使おう」推進事業 (4,346千円)**
- 「三重の木」等県産材の情報発信を実施
 - 首都圏での展示会等への出展や自治体等へのPR
 - 県施設の木質化や木造・木質化の相談窓口の設置
- 中国等アジア圏に向けた県産材輸出促進事業**
- 国際見本市でのPR活動や県産材の魅力を伝える説明会等の開催 (2,112千円)
- みえ森林・林業アカデミー運営事業 (46,923千円の内)**
- 中大規模建築等の木造設計を行える人材を育成する講座や県・市町の営繕担当者等を対象とした研修会等の開催【森林・林業経営課】



森林の適正な管理

- 新たな森林経営管理体制作支援事業 (42,729千円)**
- 市町が主体となった「森林経営管理体」が円滑に進み、森林整備等が促進されるよう、人材の確保や森林情報の整備、市町の事業推進及び体制強化等を支援
- 森林情報基盤整備事業 (147,243千円)**
- 航空レーザ測量を実施して、森林資源等の詳細な情報を取得【森林・林業経営課】



社会全体で支える森林づくり

- 県民全体で森林を支える社会づくり**
- みえ森と緑の県民税市町交付金事業 (527,750千円) 【みどり共生推進課】
 - 市町が地域の実情に応じ創意工夫した森林づくりの施策を展開
- 森を育む人づくりサポート体制整備事業 (95,823千円) 【森林・林業経営課】**
- 市町や学校、森林ボランティア団体等の森づくり活動の取組をサポート
 - 森林環境教育・木育の体験施設等の整備
 - 自然公園施設等を活用した森林環境教育の実践
- みえ子ども森林・林業アカデミー自然体験事業 (3,570千円)**
- 野外体験指導者等と連携した新たなプログラムに基づく自然環境キャンペーンの実施



みえ森林・林業アカデミー ～2年目を迎えて～

三重県林業研究所 アカデミー運営課 課長 竹本 達 男

みえ森林・林業アカデミーは、平成31年4月に本格開講し、3つの基本コースを主軸に、各種選択講座、市町職員講座、林業体験講座を行ってきました。森林組合及び認定林業事業体のみなさまを中心に製材業、行政、家具メーカー、NPOなど色々な業種の方に参加いただきありがとうございました。

初年度には、マネージャー育成コース13名、プレーヤー育成コース7名がそれぞれ修了されました。また、ディレクター育成コースの10名のうち、7名の受講生がプロジェクトの企画・実践を行う2年目に進まれました。

1. 令和2年度を受講生

令和2年度の基本コースについて、32名の受講生を決定しました。

内訳としては、ディレクター育成コース10名、マネージャー育成コース11名、プレーヤー育成コース11名となっており、森林組合及び認定林業事業体の林業現場に関わる職員をはじめ、山林経営者、製材業、造園業、個人で森林経営をサポートされている方など、様々な職業、経歴をお持ちの方が受講されることになりました。

初年度の反省点等を踏まえ、事務に関わる職員も気持ちを新たにみなさまのご期待に沿えるよう講座運営を進めますのでよろしくお願いします。

2. 令和2年度基本コース

今年度の講座内容は、初年度の各コースカリキュラムを見直し、年間日数を増やしました。

- ディレクター育成コース 21日(元年度20日)
- マネージャー育成コース 14日(元年度12日)
- プレーヤー育成コース 14日(元年度12日)

3コースにおいて、共通して学んでほしい内容を増やし、特に林業現場での安全対策や、充実した森林資源をいかに活用、流通させるかなど、木材の利用については、全受講生に共通する重要な課題と考えています。

3. 選択講座

令和元年度は、16の選択講座を実施し、基本コース受講生を含め、林業事業体等から延べ177名の方

に参加いただきました。

選択講座については昨年度の要望等を踏まえて、新たな講座の企画も進めています。林業現場における「生産性向上(仮称)」を図るための講座や、森林境界の明確化などを効率的に推進していくために、土地取引等に関する法令や適正な補助金事務及び契約事務などを学ぶ「法令講座(仮称)」など、新たな森林経営管理制度へ対応し森林整備の推進へ活用できるような企画も検討しています。

昨年度実施しました「森林GIS活用講座」や「ドローン活用講座」などの現場で活用できる技術講座についても、より高度な内容を盛り込んだ企画を進めています。

4. 市町職員講座

新たな森林経営管理制度を円滑に進めるためのワークショップや、森林環境譲与税を有効に活用するための政策立案など、先進市町から学べるよう引き続き企画しています。

5. ロゴマークについて

「みえ森林・林業アカデミー」の普及啓発を図るため、下記のとおりロゴマークを作成しました。

三重にちなんで、三本の木が重なり、繋がる様を表した図柄が、三重県のアカデミーであること、森と人との繋がりやアカデミーで学ぶ受講生同士、受講生と講師との繋がりが育まれるようにという期待を表しています。

アカデミーロゴマーク



フェイスブックQRコード



おわりに

世界的に猛威を振るっている新型コロナウイルス感染症の影響から、4月26日(日)に予定していた令和2年度入講式を中止とし、各講座の開始も5月から進めることとなりました。今後も、感染症拡大の影響から、講座予定の変更など、受講生及び派遣いただく事業体の皆様にご不便をおかけしますが、ご理解いただきますようよろしくお願いします。

ドローンを使った「簡単！ 迅速！」な森林面積の把握！

三重県松阪農林事務所 森林・林業室 ドローン活用チーム

ドローンを活用した取組が、県職員が日々実践している改善・改革の取組を発表する場「MIE職員力アワード」の部門賞にノミネートされ、知事の前で発表を行いました。あわせて職員セレクト賞をいただきましたのでその内容を報告します。

1. 背景

森林法では、1 haを超えて森林開発を行う場合は都道府県知事の許可、1 ha以下の場合は市町長に届出を行うことと定められています。

1 ha以下として市町への届出とされた開発面積が本当に1 ha以下かどうか、現地で確認するには今までは膨大なコストをかけて地上測量を行い、面積を計算するしかありませんでした。近年、ドローンの急速な普及によりドローンを用いた測量技術も確立されてきましたが、非常に高精度な反面、地上測量以上にコストがかかるというのが現状です。しかしながら、傾斜や障害物をものともせず空撮可能なドローンの機動力は魅力的です。まずは1 haを超えているのか、または超えている恐れがあるより高精度な測量を行う必要があるのか判断する、簡易ではあるが迅速な面積の把握方法がないのか検討しました。

2. 視察

そこで、まずはドローンを用いた森林資源管理を実施している林野庁の北海道森林管理局・渡島森林管理署に先進地視察を行いました。そして北海道内の森林で実際にドローンからの空撮写真で求めた面積と実際の面積との間に大きな差がなかったこと、ドローンによる簡易な測量の実務演習など数多くの助言・指導をいただきました。これらをもとに、2つの方法を立案しました。

3. 方法

方法1は、渡島森林管理署と同じように、ドローンで撮影した写真からそのまま面積を求める方法です。

ただし、北海道は平たんな森林が多く、渡島森林管理署が実施していた方法も平たんな森林での事例でした。これを起伏に富んだ三重県の森林で行えばどうなるのでしょうか。写真の性質上、写真の中央

から離れて四隅にいくほど歪みが生じて誤差が大きくなることは知られていますが、果たしてそれが実用レベルの誤差に収まるのかを含めて検証しました。

方法2は、渡島森林管理署に教えていただいた方法で、境界の真上で撮影することによって写真に含まれる緯度経度情報を取得し、その点を繋げることでにより範囲を割り出して面積を算出するやり方です。イメージとしてはGPS（全地球測位システム）を携帯して周囲を踏査する人の代わりにドローンにやらせようと言えわかりやすいと思います。

既に地上測量によって面積と形状の判明している伐採跡地5か所を試験地として選定し、検証してみることになりました。検証にあたっては、CAD（コンピュータによる設計支援ツール）や森林GIS（地理情報システム）といった普段業務で使用しているシステムを用い、有効に活用することとしました。

4. 検証1

まずは方法1です。既に大きさの判明している既知の水田で、地表とドローンとの距離（以下「撮影高度」と言う。）を変えて何枚も写真を撮影し、CADを用いてそれぞれの面積を測りました。その結果から撮影高度に応じた縮尺率の表を作成しました。

そうして実際に試験地において、試験地の中央と思われる付近の上空へドローンを移動させて写真を撮影し、その撮影高度に応じた縮尺を利用してCADを用いて面積を求めました。この撮影高度の算出ですが、撮影写真に含まれる緯度経度データをGISに取り込み、等高線地図上に撮影地点を表示させました。その等高線から撮影地点の地表の標高を求め、撮影写真に含まれる機体の標高との差から撮影高度を客観的に求めるよう工夫しました（図1）。その検証結果を表1に示します。地上測量よりも大幅に時間短縮が図られる一方、傾斜の急な山林は誤差が大きくなっています。実は、撮影高度に10mの誤差があると面積に約17%の誤差が発生することが分かりました。撮影高度自体は正確でも、撮影地点より離れた場所にそれぞれ誤差が生じ、傾斜が急な場所ほど誤差を相殺することが難しいことによるものだと思います。

5. 検証2

次に方法2です。実際に境界線を忠実になぞるの

は困難ですので、境界線の主な変化点をピックアップしてその座標を取得することにしました。まずはドローンをちょうど変化点の真上に位置するように微調整して撮影を行いました。変化点の真上で撮影出来さえすればいいので、途中で境界線からはみ出したり、横切ったりしても大丈夫です。今回のケースでは約20mの間隔で変化点を押さえています。なお、この撮影は緯度経度を取得するためであり、写真そのものは使用していませんが、後から変化点の周囲の状況を写真で確認できるという利点もあります。こうして撮影した写真に含まれる大量の緯度経度情報ですが、エクセルのマクロを使ってほぼ一瞬でGISに取り込むことができます。地図上に写真を撮影した点が表示されますので、これをGISの機能で順番につなげて一つの図形へと編集します。これを測定すれば面積が分かりますし、既存の測量データも同様に地図上に表示できますので比較も容易です（図2）。この方法でも時間の短縮は方法1と同程度に短縮できましたが、面積の精度については方法1よりも向上しています（表2）。緯度経度という座標系で面積を求めるため、撮影高度の誤差や傾斜に左右されないことが大きかったようです。

6. まとめ

いずれの方法でも、地上測量の10分の1以下の時間で面積の把握が可能となりました。また当初の想定よりも精度は高く、実用の点では特に問題のないレベルといえるでしょう。ただ、それぞれに一長一短があり、方法1はドローン操作が容易で外業時間を短く抑えられる反面、平たんな地形以外では誤差が生じやすい傾向にあります。方法2はドローンの操作に若干の慣れが必要で外業時間が長くなる反面、地形にとらわれず一定の誤差に落ち着く傾向があります。総合的に、精度でより勝ること、変化点をより細かくとれば精度もさらに向上することなどから、方法2がよいとの結論に達しました。

7. これからの展開

今回は林地開発をめぐる1haの伐採面積確認というところからスタートしましたが、短時間でそれなりの精度で面積の把握が必要なケースにも応用が可能です。例えば、自然災害などによる森林崩壊の危険な現場などです。このような場合でもドローンの活用により安全かつ短時間のうちに数%程度の誤差で面積と形状の把握が可能になります。従来よりも迅速かつ高い精度で復旧計画の立案や予算の把握が可能となることでしょう。管内の市町担当職員から当該研修等の実施を強く求められており、横の展開を図っていきたいと考えています。最後に、ご多忙のなか我々の視察を快く受け入れてくださった渡

島森林管理署の皆様がこの場を借りて厚く御礼申し上げます。

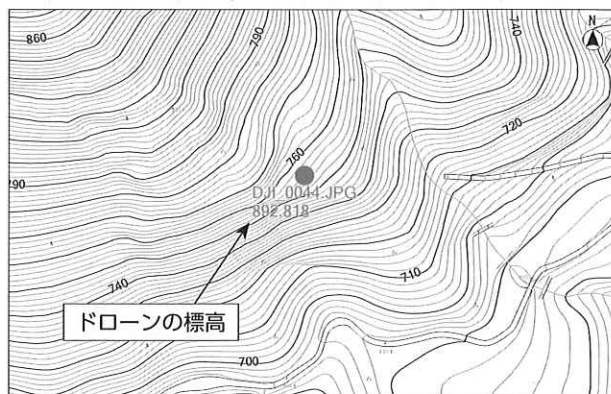


図1. 撮影地点を等高線図上に表示

試験地		地上測量		ドローン(方法1)		
箇所	傾斜°	面積(m ²)	所要時間	面積(m ²)	所要時間	誤差
1-1	24	2626	2:55	2810	0:12	7%
1-2	24	20675	7:16	23364	0:28	13%
2-1	36	4305	3:19	3591	0:12	-17%
2-2	11	1143	1:58	1024	0:12	-10%
3	18	6472	3:50	5857	0:12	-10%
平均		—	3:51	—	0:15	11.3%

所要時間は外業と内業の合計(時:分)を示す。準備時間は含めない。なお地上測量の所要時間は歩掛から逆算。

表1. 方法1の検証結果

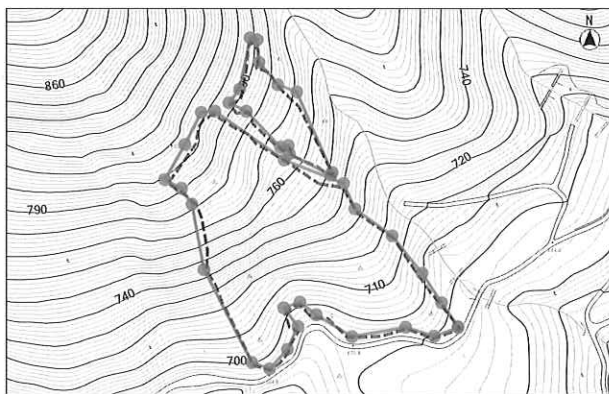


図2. 変化点を繋げて地上測量(黒点線)と比較

試験地		地上測量		ドローン(方法2)		
箇所	傾斜°	面積(m ²)	所要時間	面積(m ²)	所要時間	誤差
1-1	24	2626	2:55	2858	0:10	9%
1-2	24	20675	7:16	21530	0:18	4%
2-1	36	4305	3:19	4251	0:15	-1%
2-2	11	1143	1:58	1160	0:07	2%
3	18	6472	3:50	6640	0:15	3%
平均		—	3:51	—	0:13	3.7%

所要時間は外業と内業の合計(時:分)を示す。準備時間は含めない。なお地上測量の所要時間は歩掛から逆算。

表2. 方法2の検証結果

林野庁三重森林管理署（国有林）での取組

～公益重視の管理経営の推進、森林・林業再生に向けた貢献等～

近畿中国森林管理局 三重森林管理署

三重森林管理署は、公益重視の管理経営と森林・林業の再生への貢献を柱としつつ、国有林が持つ組織、技術力、資源を活かし、木材の安定供給、路網の整備、低コスト林業に向けた取組みを行います。また、民有林との連携を積極的に進めていきます。

1. 国有林（林野庁三重森林管理署）とは

国有林は全国各地に広がり、日本の森林面積の約3割にあたる758万haが国有林となっています。

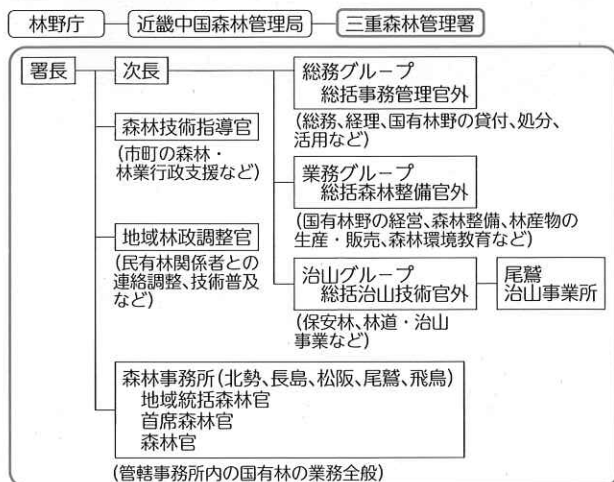
この国有林を林野庁では、全国7つの森林管理局、その下に98の森林管理署等を置き、地域の実情に合わせた管理経営を行っています。三重森林管理署は、近畿中国森林管理局（大阪市）の管内となっています。

2. 三重森林管理署の概要、組織図（業務）

三重森林管理署は、三重県北部の亀山市に所在し、三重県内全域の国有林 21,525ha、官行造林地 1,853haを管理経営しています。また、国有林を直接管理している事務所として北勢・松阪・長島・尾鷲・飛鳥に森林事務所、尾鷲治山事業所により現場業務を行っています。

署管内の4森林計画区（北伊勢、伊賀、尾鷲熊野、南伊勢）について、5年ごとに地域管理経営計画を策定し、国土の保全や水源かん養、環境の保全など国有林の公益的機能の維持増進を図っています。

署の組織図（業務）



3. 公益重視の管理経営の一層の推進

(1) 計画的な森林整備

路網整備と高性能林業機械の活用による低コストで効率的な作業システムに取り組むなど、森林吸収源対策として必要な間伐等の森林整備を推進しています。

また、広葉樹の導入による針広混交林などへの誘導や、更新にあたっては、ニホンジカの食害を防ぐ獣害防護柵を設置するなど、立地や地域の実情に応じた多様な森林づくりに取り組むとともに、森林整備に必要な森林作業道の作設等を行います。



森林作業道の作設



高性能林業機械による作業

(2) 治山対策の推進

集中豪雨等によって被災した国有林野内の山腹崩壊地等の早期復旧を目指すとともに、過密化した保安林の森林整備等により、山地の防災力の向上を図っていきます。



復旧治山事業（入道ヶ嶽）



保安林整備事業（本数調整伐）

(3) 生物多様性の保全

大杉谷森林生態系保護地域（大台町）とその周辺の貴重な森林生態系をニホンジカの食害から保全するため、森林被害の拡大防止と森林再生に取り組めます。

具体的には、後継樹となる稚幼樹、樹木の樹皮剥ぎから樹木を保護するため、パッチディフェンスやネット巻付けを行うとともに、植生が衰退し土砂の流出のおそれが高い箇所において、獣害防護柵によりニホンジカの侵入を防止し、地域性苗木の植栽、土砂の流出を抑える石積工等を行い森林植生の回復を図っていきます。ニホンジカの生息状況調査を実

施し、調査結果に基づく生息状況から誘引捕獲を行い、さらに隣接する奈良県地域において、環境省等と連携した捕獲事業にも取組んでいます。また、主伐・再造林を今後進める悟入谷国有林（いなべ市）においても、ニホンジカ捕獲事業に取組んでいます。



森林の衰退状況 (大杉谷)

環境省との連携捕獲 (大台ヶ原)

4. 森林・林業再生に向けた貢献

(1) 民有林と連携した路網及び森林整備や木材販売等の推進

国有林では、民有林と国有林とが連携することで、森林整備事業の効率化や低コスト化等を図ることができる地域において、「森林共同施業団地」を設定しています。この団地では、民有林と国有林を接続する路網の整備や路網・国有林内の中間土場（木材集積場）の相互利用、連携した森林整備（間伐等）の実施、民有林側において国有林の林道を使用して木材の出材・販売が行われています。

三重森林管理署では、大又地域（熊野市）、悟入谷（いなべ市）・古野裏山（桑名市）地域の2箇所により民有林関係者等と森林共同施業団地を設定・運営しています。



民有林・国有林が連携した路網整備 民有林側からの出材 (中間土場)

(2) 林産物の安定供給

搬出間伐等に率先して取組み、地域の需要動向を注視しつつ計画的かつ効果的な木材供給に努めます。令和2年度は6,600m³の木材（一般材及びバイオマス原料用を含む）を生産し、地域の木材市場や製材工場等に供給します。

このうち、国産材の安定供給及び需要開発の観点から、「素材の安定供給システム販売」による供給



木材市場での委託販売 (スギ)

システムによる販売 (一般材スギ)

を約8割とし、バイオマス発電の稼働により近年需要が増加しているチップ用にも供給します。

5. 森林・林業普及啓発の取組み

三重森林管理署では、森林環境教育や森林づくり活動に対する国民の皆様の要望にお応えするため、国有林のフィールドを提供し、森林教室などを通じて、森林・林業普及活動を進めています。

(1) レクリエーションの森

七里御浜国有林（熊野市、御浜町、紀宝町）をレクリエーションの森「風致探勝林」に選定しています。

(2) 森林環境教育

森林環境教育の推進を目的として、森林教室、体験林業等の体験活動を行うフィールド「遊々の森」を設定しています。

(3) ボランティア活動の支援

（協定締結による国民参加の森づくり）

三重森林管理署では、社会貢献の森、法人の森、文化財継承林など協定を締結して、森づくりに参加して頂いています。

(4) 地域イベント等活動への参加（木工教室等）

三重森林管理署では、昨年度は下記の地域で行われたイベント等に参加しています。

4月 七里御浜一斉クリーン作戦

（熊野市、御浜町、紀宝町）

11月 青少年のための科学の祭典（亀山市）

尾鷲ヒノキふれあいフェスタ（尾鷲市）

七里御浜松林を守るためのGG作戦

（熊野市、御浜町、紀宝町）

12月 みえ子ども森のサミット（松阪市）



こどもチャレンジ教室



青少年のための科学の祭典

本年度も同様の取組みを行う予定としています。



＜三重大学生物資源学部＞ 第1回 森林計画学の展望

三重大学 生物資源学部 松村直人

三重大学生物資源学部の森林系教員によるリレー連載がスタートします。初回は緑環境計画学研究室の松村教授です。

はじめに

三重大学の林学・林産学講座の歴史は古く、三重高等農林専門学校の創設にさかのぼります。明治初期に札幌農学校（現北大農学部）や駒場農学校（現東大農学部）が設立され、その後盛岡、鹿児島などの高等農林学校が1902（明治35）年以降農学系高等教育機関として発足しました。第一次世界大戦後の大正年代に鳥取、三重、宇都宮などの高等農林の設立が続きます。三重は1921（大正10）年設置ですから、来年12月には創立100周年を迎えます。各高等農林にはそれぞれ特色があり、例えば、盛岡には、農学、林学、獣医、三重には農学、農業土木、林学の各学科が置かれました。

戦後の学制見直しを経て、三重大学としては昨年創立70周年を祝いました。農学部としては、1987（昭和62）年に水産学部と統合改組し、生物資源学部が発足しました。その後もいくつかの改組を経て、現在資源循環学科に森林資源環境学講座として、8教育研究分野（研究室）を擁し、森林系教員は演習林も含め15名、中部地域だけでなく、全国農学系学部のなかでも多くの教員団と研究分野を誇っています。

この度、三重の林業編集委員会から依頼を受け、大学からも情報発信の試みを始めることになり、三重大学生物資源学部から、各教員の連載を開始します。しばらくの連載にお付き合い下さい。

1. 森林計画学とは

森林を扱う科学の体系化は18世紀末ドイツに始まり、明治年代には我が国に導入され、当時は「林学」と呼ばれ、最近では「森林科学」と総称されています。森林計画を扱う分野も、以前は「森林経理学」と呼ばれ、「森林の内容の目録を作ること、森林の配置を考えること」と理解されていました。当初は森林資源の維持を目的とした森林管理の実務を扱う官僚養成の学問分野として発展してきましたが、第2次世界大戦後の確率論や統計理論、情報科学など

の発達による森林計測技術と地理情報システムに代表される空間情報学の展開により、急速に新しい段階を迎えました。その理論的な中心思想として、以前の「保続概念」から「持続的森林管理」への展開、国際情勢を踏まえた「持続可能な森林経営」の哲学と「持続可能な開発目標」(SDGs) という国際目標の提示、総合的に公共財として森林をどう取り扱うかなどの課題があります。

日本の森林資源は、戦後植林された人工林資源が利用時期を迎え、有史以来の充実した資源量を誇っています。しかし、森林・林業の現状をみると、過疎化の進行による放置された山林の増加や林業の収益性の低下による産業としての低迷も長期間続いています。これらの課題に対応するためには、天然林も含めた森林の整備と若い林の育成という、長期間にわたる持続的な森林計画の実践が必要です。森林計画学は、このような森林・林業の計画に関わる理論や技術の発展と普及に関係する研究分野です。

2. 森林計画の目指すもの

2-1. 森林ゾーニング

森林計画はPDCAサイクルを回していく分野です。1992年の地球サミット以来、基本的な制度設計として、持続可能な開発、持続可能な社会を目標として基盤となる森林を保全することが世界的にも合意されています。林野行政においても、新たな森林管理システムが始まる前は、流域管理システムによる全国の広域流域を単位として森林をつなげていくという考えがありました。その後、それをどう生かすかの見直しなどにより新生産システムの検討があり、今回の新たな管理政策の導入に至っています。

三重県でも宮川流域を対象に、県主導の部局横断型総合政策「宮川ルネッサンス事業」が20年ほど継続しています。市町を超えて流域を対象としたスケールで、資源、社会、環境の三つの観点で持続可能性を検証する必要性を提言していますが、社会面での制度設計は困難が多いと思います。資源面、環境面では、専門家とも連携しながら、下流と上流の連携活動を望みたいと思います。

森林管理については今後ゾーニングがさらに重要になってきます（図1）。三重県では環境林と生産林を区分し、守るべき森林を見極め、人工林地帯でも条件の悪いところは環境林にシフトすることを進

めています。各地域でも一定の合理性をもって森林の機能の線引きをしていくことが必要です。現場になる各市町においては、住民の合意を得ながら、適切な森林管理、森林の修復・再生を進める必要があります。

2-2. 森林の計測とモニタリング

近年ドローン等の活用により、精密に樹木一本一本が認識できるようになっています（図2）。優良林分や高齢林分においては、一本一本を登録し、出荷待ちに管理できますし、地上レーザの計測により、幹の形の測定も可能になっています。これらにより、収穫時の単木の査定が楽になり、管理コストも軽減されると思います。これらの技術を発展させ、いかに有用に使うかが持続可能な林業経営に繋がると思います。地域で多様な商品在庫を持つことやドローンで撮影した間伐後の人工林のデータなども蓄積させていくことにより、所有者にも森林管理の有用性をこれまで以上に説明出来るようになるでしょう。

これらの測定技術の精度は高く、森林計画区単位などで、広域に航空測量でデータ整備しても樹高2m、直径5cm、地上レーザで精密にスキャンすれば直径1cmの精度で測定可能です（表1）。低コストにはドローンの導入ですが、それでも樹高1m、直径3cmの精度が期待できます。県や市町と連携して、流域から林分のスケールで今後の展開が期待されます。

2-3. 林業・林産業をつなぐサプライチェーン

このようなICT技術を導入したスマート林業の構築は、今後の林業の成長産業化や地域振興に重要な貢献をします。三重県でも、川上にセンター機能を導入し、高精度な森林情報を持つデータベース化を進め、より精密な林業に展開することを期待します。川下、川中においては需給情報を取得し、マッチングによりサプライチェーンを構築していきます。そのための人材やセンターを整備し、プランナーや事業体など各プレイヤーが活躍できる制度設計に期待しています。

おわりに

次のサイクルへの行動を起こすため、基本的な改善を考えることが森林計画の原則です。森林認証などによって健全な森林管理の理念を検証し、最新技術による地域での実践を望みます。また、森林・林業アカデミー関係者や有識者との意見交換により、これまでの三重県林業の知識を集積し、次世代へつなげていくことも必要でしょう。

当研究室での研究成果を主に市町向けの普及資料

として整備しました。県内市町への配布とスマート林業構築コンソーシアムを通じた広報を予定しています。また、森林計画学については、朝倉書店から「森林計画学入門」を編者の一人として発行しましたので、ぜひご覧いただければと思います。

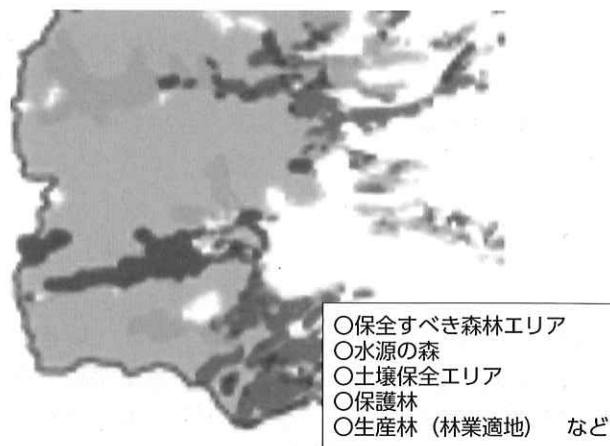


図1. 森林ゾーニングの一例（機能区分）

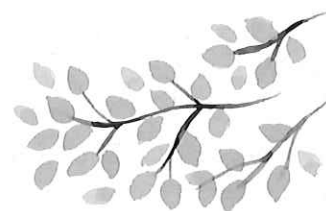


図2. ドローンの空撮写真

表1. 各測定方法の誤差精度

計測機器	樹高測定誤差 (m)	樹高精度 (%)	直径測定誤差 (cm)	直径精度 (%)
航空レーザ	2	90	5	84
ドローン	1	95	3	90
地上レーザ (A社)	3	88	1	97
地上レーザ (B社)	2	93	1	96

*三重大学演習林での毎木調査との比較概算



紀北町の自然に魅了され、森林整備してます

森林組合おわせ 出口 真由さん

今回登場いただくのは、昨年（令和元年）6月紀北町に移住し森林組合おわせに就職された出口真由さんです。真由さんは森林組合おわせ初の女性現場作業員です。入社のきっかけや山の作業の感想などをお聞きました。

◆きっかけ

紀北町の魅力にはまったきっかけは、友人と参加した“サップ^{（※注）}体験（紀北町 キオラパドル）”でした。サップ体験では紀北町の自然の美しさや地元の方々と触れ合うことができ、この紀北町の自然の中で生活したいと思いました。

その後、紀北町のイベント探しを行い、町が実施している一次産業体験ツアーに参加しました。そのツアーには林業がありませんでしたが、役場の方に林業体験も紹介していただき、その林業体験で植栽指導をしていたのが森林組合おわせでした。

◆作業内容と一年働いた感想

作業内容は下刈り、植栽、除間伐など、他の作業員と全く同じ内容の仕事をさせてもらっています。もちろんチェーンソーや刈り払い機を使った作業も行います。

苗木150本を担いで山を登るのは大変です。荷物が重い時は同じ作業班のメンバーが助けてくれたりします。助けてもらってばかりでは申し訳ないので、現地についてからの作業は他のメンバーの助けになるよう頑張っています。



出口真由さん（作業現場にて）

◆今後は

目標は、ありきたりですが、けがをせずに仕事を続けることです。今はなんとかできていた作業も、年を取るにつれて厳しくなるのではと少し不安もあります。男性職員に差がつかないように日々トレーニングもしています。

紀北町の自然の中で、自分が周りに迷惑をかけずに続けていける環境があれば、この仕事をずっと続けていきたいと思っています。



真由さんと同じ作業班のメンバー

～取材後記～

紀北町の自然に魅了され、男性ばかりの職場へ飛び込んだ真由さん。取材では、自分が女性であることで周りの方へ迷惑かけたくないという気持ちが伝わってきました。こんな風にやる気をもって林業に取り組んでくださる方が、自信をもって仕事に取り組めるよう、作業道などの基盤整備、高性能林業機械の導入など、林業の作業環境を整えていく必要性を、あらためて感じました。

（取材：尾鷲農林水産事務所
林業普及指導員 野村久子）

（※注）サップ：スタンドアップパドルボードの略称。ボードの上に立ちパドルを漕いで水面を進むウォータースポーツ。

第86回・松阪林業研究会 会長 川井 逸夫さん

聞き手：三重県松阪農林事務所 林業普及指導員 前田 英 己

今回は、松阪市内で地域の小中学生を対象に、林業体験や森林環境教育の指導を行っている松阪林業研究会会長の川井逸夫さん（69歳）にお話を伺いました。

Q 自己紹介をお願いします。

A 私は、地元松阪市の生まれで大学の工学部を卒業後、職業訓練指導員の職に就きこれまで離職者の方に対する再就職の支援や企業における在職者の方の能力開発の支援などを行ってきました。JICAの専門家派遣で海外へ行った経験もあります。退職後は、こういったモノづくりが私の原点にあることから、地域活動の傍ら集材機能を持たせた林内作業車を作製したり、チェーンソー簡易製材機を自作したりしています。

冬は枯れた広葉樹を伐出し薪ストーブ用の薪づくりに精を出しています。伐出作業には、自作の林内作業車1号機と2号機が大いに活躍しています。

林業との接点は私が30歳の頃になります。父の後を継ぎシイタケ栽培や間伐等を見よう見まねでやってきました。松阪林業研究会に入会したのはちょうどその頃で、当時会長だった藤田さんに誘っていただいたのがきっかけです。

平成30年に前任の松田会長から会長職を引き継ぎ、現在に至ります。



今回取材に応じてくださった川井さん
（後方は、自作の林内作業車2号機。『遊びみたいなもの』とご本人は謙遜されるものの、重量1.8tの集材機能を備え、ウィンチの巻取りはリモコン操作で行う優れたもの。車両のベースはコンバイン。）

Q 松阪林業研究会の設立から現在までの歩みについて教えてください。

A 松阪林業研究会は、スギ・ヒノキの優良材生産を目的に昭和51年に設立されました。当時は50名ほどの会員で構成され、育苗や育林技術の研修を行いお互いに切磋琢磨していました。現在は、主に地域の小中学校を対象に林業体験などの指導をしています。

近年は、会員の減少と高齢化により、平成28年には9名にまで減少し平均年齢が70歳代となってしまいました。このため、平成29年度の総会において、会員数の増加と当研究会の存続を最重要課題として決議し、第1世代から第3世代までの中長期ビジョン（下記）を位置付けて会員を募った結果、現在は16名の会員数となっています。

- ・第1世代（70代・設立時からの主軸の方々）
- ・第2世代（60～65歳・次世代の担い手の方々）
- ・第3世代（30～60歳・10年先の第2世代に続くマンパワー）



林業体験指導前に打合せを行うメンバーの皆さん

Q 林業体験指導の内容について教えてください。

A 松阪林業研究会が地元小中学校の林業体験指導を始めたのは10年程前になります。

毎年6月には、松阪市教育委員会が主催する中学生職業体験学習「わくわくワーク」の受け入れを行っています。全3日間の日程で行い、中学生には間伐、ロープワーク、シイタケ栽培など森林・林業に関係する様々な体験をしてもらっています。梅雨時期ですので降雨時のメニュー（木工体験など）もあらかじめ準備しておかねければなりません。

このうち間伐体験では、間伐の必要性を説明した後、生徒一人一人が考えて間伐木を選木し、手鋸にて伐倒作業を体験してもらっています。

また、シイタケ栽培体験では、原木の移動作業とシイタケの収穫を行い、昼食時には採れたてのシイタケを焼いて美味しく食べてもらうことで、地域の自然の恵みを身近に感じてもらいます。

この職業体験での希望者は2年前が11名、昨年は14名と年々増えており、中学校の先生曰く「林業」は生徒からとても人気があるのだとか。



林業体験で間伐の必要性について説明する川井さん

小学校では、秋に学校林での林業体験指導を行っています。開催にあたっては、事前に関係者で学校林までの登山道の整備を入念に行い児童が安全に通行できるようにしています。

児童には現地にて伐倒したヒノキの皮剥ぎ体験をもらい、艶のある木肌が現れると冷たくて手触りが良いため子どもたちは大はしゃぎします。また、輪切りにした円板は、一人ずつ学校に持ち帰り図工の教材として使ってもらっています。その他、冬にはシイタケの菌打ち体験の指導もしています。



円板を使って年輪ができる仕組みを説明

体験後、子どもたちからは、林業の大切さ・大変さを学び勉強になったとの感想や、林業体験での伐採作業の達成感、作業時の安全装備に対する関心など、毎年多くの想いが寄せられることから、我々が活動するうえでのやりがいにつながっています。

Q 指導者として意識していることは何ですか。

A 指導者として、林業体験等のイベントを通して意識していることは、大きく2点あります。

一つは、自然に対する興味を持ってもらうことです。子どもたちが普段自然に触れる機会はとても少ないのではないかと感じています。林業そのものを理解してもらうことは難しいですが、自然の中での経験を通して、自然の大切さ、特に水や空気はこの森林が創り出してくれているということを学んでもらうことです。

もう一つは、将来的にこの地域での生活を選択肢の一つとしてもらうことです。我々の頃とは時代が変わり、生活様式も林業を取り巻く環境も大きく変化しました。その中で小さな頃から地域の自然に慣れ親しみ、良き思い出として感じてもらうことが出来れば、この地域に住みたいと思う若者が増えてくれるのではないかと私は考えています。

Q 今後の展望についてお聞かせください。

A 現在の会員は、普段は仕事をしているメンバーが多く、退職した会員であっても地域の役員や用事が色々と重なってしまうため、活動を行えるだけの人数が集まるのはなかなか難しい状況です。

したがって、森林活プロジェクト（松阪市の地域集材制度）への参加など、林業研究会として収益につながる活動までには至っていないのが現状です。松阪林業研究会の今後の課題として、それぞれの世代でバランスの取れた会員構成とするため、第3世代の会員を増やしていかなければなりません。また、活動内容を魅力あるものとするため、会員にとって達成感のある内容にしたいと思っています。

以前、平成29年度に近畿ブロック林業グループコンクールにて当研究会の活動内容を発表させていただいたことがあり、その時に他県の林研グループでは、多くの女性が活躍されていることを知りました。

今、松阪林研の会員は男性のみですので、今後は女性の会員も募集していきたいですね。女性目線の考え方が松阪林業研究会の新しい取組につながるかもしれません。

～ありがとうございました～

特定外来生物クビアカツヤカミキリとは？

～その特徴・被害状況・被害対策について～

三重県林業研究所 主任研究員 川 島 直 通

クビアカツヤカミキリ（図1）は主にバラ科樹木（ウメ、モモ、サクラ等）を加害・枯死させてしまう特定外来生物です。数年前に日本で被害が確認され、その後被害地は拡大していますが、令和元年度、ついに三重県でも被害が確認されました。今回はその特徴や被害状況、被害対策をご紹介します。

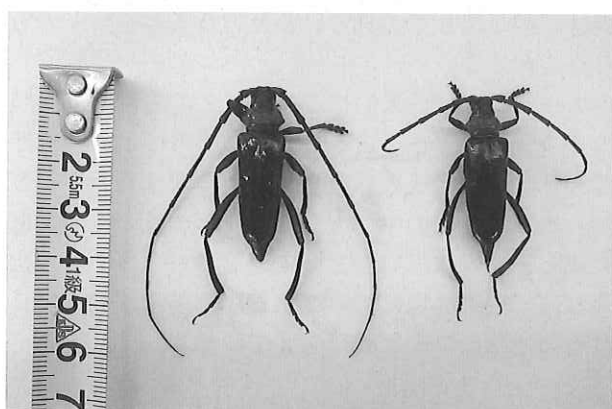


図1. クビアカツヤカミキリ成虫。
オス（左）の触覚は長く、メス（右）の触覚は短い。

◆日本における被害の状況

クビアカツヤカミキリ (*Aromia bungii*) は、主にサクラ・ウメ・モモ等のバラ科樹木を加害する特定外来生物であり、中国、ベトナム等アジア大陸に自然分布しています。本種の幼虫は形成層と内樹皮を食害し、宿主樹種を加害・枯死させることがわかっています。日本では既に公園樹や街路樹として植栽されるサクラ類や、果樹として利用されるウメ・モモで被害が発生しています。また、バラ科樹木の多くが加害対象樹種であることがわかっているため、山林に侵入する危険性もあります。現在、自然生態系での被害は報告されていないことから、山林に侵入した場合、その被害モニタリングや被害対策への対応が後手に回ってしまうことが考えられます。

日本では2012年に愛知県内で被害が確認されて以降、各地で被害が報告されています（図2）。被害地拡大の経路は明確には分かっていませんが、日本では本種が宿主とするサクラ類が、公園樹や街路樹として多数存在するため、被害が拡大しやすい環境にあるといえます。実際、既存の被害地から年単

位で同心円状に被害が拡大している地域もあり、被害の拡大防止のためには適切な対策が欠かせません。

三重県では令和元年6月25日に三重県北部において、街路樹であるサクラの樹幹上でクビアカツヤカミキリ成虫が発見されました。被害地ではすでに被害対策が実施されていますが、他県における被害状況から推察すると、今後も当該被害地において継続して被害が発生する可能性があります。また、周辺地域へと被害が拡大することも懸念されます。そのため、被害地における被害対策に加え、周辺地域においても同種の被害が発生していないかを確認し、被害発生の際には迅速に対応する必要があります。



図2. クビアカツヤカミキリ被害報告のある都府県。
環境省がHP上で公開しているチラシ（2019年11月更新）を参考に作図。

◆生態と生活史

宿主樹木に被害を及ぼすのは本種の幼虫です。成虫は6～8月頃に羽化し、樹皮の割れ目に多数の卵を産み付けます。孵化した幼虫は樹皮下へ侵入し、内樹皮や辺材部を食害します。成長した幼虫は食べた木くずや虫糞の混合物を樹幹外部へと排出します。これはフラスと呼ばれ、本種による被害の有無を判断する材料となります（図3）。このフラス排出は4月から10月頃まで続きます。また、老齢幼虫は木部深くに侵入し、蛹室を形成します。さらに蛹室入り口に石灰質の蓋を形成して越冬し、その後蛹化します。

また、本種が幼虫の状態である期間は、日本ではほとんどが2年といわれています。つまり、ある年の夏に孵化した幼虫は、その2年後の夏ごろに羽化し成虫となります。そのため、被害木の樹幹内には1年目の幼虫と2年目の幼虫が混在していることがあります。



図3. 樹幹から排出されたクビアカツヤカミキリのフラス。

◆被害対策

本種の被害対策は、大きく物理的防除、化学的防除、生物的防除に分類されます。物理的防除については被害木の伐倒処理や樹幹内幼虫の刺殺等が挙げられますが、最も確実な防除方法は、被害木の伐倒処理です。伐倒処理では伐倒木からの拡散を防止するために、伐倒後すぐに焼却処理もしくはチップ化処理を行う必要があります。また、伐倒後の根株にも幼虫が存在する可能性があるため、抜根したり成虫拡散防止の被覆処理をしたりする必要があります。

化学的防除と生物的防除は農薬を用いた方法です。現在、クビアカツヤカミキリに適用可能な登録農薬は急速に増えつつあります。そのうち化学的防除については化学薬剤を用いた方法です。樹皮下の幼虫を対象とした薬剤については、①フラス排出孔から千枚通しや針金等でフラスを除去し、薬剤を注入して幼虫に直接薬剤を接触させる方法と、②樹幹の周囲に複数の穴を環状に空けて薬剤を注入し、樹液流により上方向に分散させる方法があります。どちらの方法も樹皮下の幼虫を100%駆除できるわけではないため、薬剤注入後にフラス排出が止まったかどうか1週間程度を目安に確認する必要があります。成虫を対象とした薬剤については、成虫脱出期に薬剤を対象木に散布し、幹を歩行する成虫を駆除するものがあります。

生物的防除とは、農薬のうちクビアカツヤカミキリに感染する微生物を用いた方法です。樹皮下幼虫

を対象としたものには、生きた天敵線虫を含んだ薬液を、前述した化学薬剤を用いた方法と同様に、フラス排出孔に注入して幼虫に感染・死亡させる方法があります。成虫を対象としたものには、天敵糸状菌を固定した不織布を樹幹に巻き付け、歩行した成虫が接触することで感染・死亡させる方法があります。

その他の被害対策として、成虫の拡散防止のため、被害木の樹幹にネットを巻き付けることも行われています(図4)。ただし、脱出した成虫がネットを噛み切ったり、ネット内で産卵したりする場合もあるため、定期的な見回りが必要となります。



図4. 被害木の樹幹に成虫拡散防止のネットを巻き付けた状況。

◆最後に

クビアカツヤカミキリ被害対策については、国や被害発生県の研究機関を中心に、調査研究が現在進行形で取り組まれているところです。しかし、まだ防除方法が確立されている段階ではないため、常に最新の情報を収集しながら適切な対策方法を選定していく必要があります。また、被害の可能性のある樹種が街路樹、公園樹、果樹など多岐にわたるため、組織間の連携も必要となります。三重県林業研究所においても、最新の技術情報をもとに被害対策やモニタリング調査を実施し、他の機関と連携しながら三重県における被害拡大防止のために取り組んでいきたいと考えています。



県内木材市場市況の概況(4月)

円/m³

区分		規 格			鈴 鹿	松 阪	伊 賀	尾 鷲	熊 野
素 材	ス ギ	14~18cm	3m	並	8,000~13,000	10,000~12,000	12,000~13,000	10,000~15,000	10,000~14,000
		20~22cm	4m	並	10,000~12,000	12,000	12,000	12,000~15,000	11,000~15,000
		24~28cm	4m	並	10,000~12,000	12,000~13,000	14,000	12,000~15,000	12,000~16,000
		16~18cm	6m	並	15,000~17,000	15,000~16,000	16,000	15,000~20,000	
	ヒ ノ キ	14~18cm	3m	並	13,000~17,000	12,000~15,000	12,000~15,000	12,000~18,000	11,000~18,000
		20~22cm	4m	並	17,000~18,000	15,000	13,000~15,000	12,000~18,000	13,000~18,000
		24cm上	4m	並	13,000~15,000	15,000	13,000~15,000	12,000~18,000	14,000~20,000
		16~18cm	6m	並	25,000~28,000	25,000~28,000	—	20,000~25,000	
製 品	ス ギ	12×12cm	3m	特1	50,000~60,000	55,000	55,000~70,000		
		4.5×12cm	4m	特1 上小	65,000~70,000	50,000~70,000	50,000~80,000		
	ヒ ノ キ	12×12cm	3m	特1	65,000~70,000	65,000~70,000	60,000~80,000		
		12×12cm	6m	特1	115,000~130,000	120,000	80,000~110,000		
		4.5×12cm	4m	特1 上小	130,000~200,000	70,000~100,000	60,000~120,000		

(注1) 製品はいずれもKD。(注2) 積込料、取扱手数料、消費税は含まれていません。

令和2年度の林業普及指導員の体制が決まりました

林業普及指導員は、森林所有者その他林業を行う人や林業に従事する人たちに接して、林業に関する技術及び知識の普及や森林の施業に関する指導を行うほか、市町の求めに応じて専門的な技術・知識を必要とする事項に係る協力を行います。

森林所有者、林業事業体、市町職員の皆さんで、お困りのことがありましたら、お気軽にお近くの林業普及指導員までご相談ください。

お問い合わせ先 林業普及指導員

◆森林・林業経営課 鎌田 康宏
TEL: 059-224-2991 木本 美知子

◆伊勢農林水産事務所 小倉 良介
TEL: 0596-27-5265

◆四日市農林事務所 伊藤 憲吾
TEL: 059-352-0655

◆伊賀農林事務所 福本 浩士
TEL: 0595-24-8142

◆津農林水産事務所 北原 善彦
TEL: 059-223-5091

◆尾鷲農林水産事務所 野村 久子
TEL: 0597-23-3504

◆松阪農林事務所 前田 英己
TEL: 0598-50-0568

◆熊野農林事務所 木原 一憲
TEL: 0597-89-6134



森林はさまざまな公益的機能を持っています。

**三重県森林協会は、豊かで災害に強い
森林づくりを目指して活動しています。**

治山・林道等の森林土木関係の標識板等の注文にも応じています。
お気軽にご相談ください。

一般社団法人 **三重県森林協会**

TEL 059-228-0924 FAX 059-228-3220

台風・山火事などの災害による森林の損害に備え、森林保険にご加入ください。



” 加入してよかった！ ”

お問合せ・お申し込みは、お近くの森林組合または三重県森林組合連合会まで。



守ろう地球の環境 ー 緑と水を育む水源林づくりー

私たちは森林整備センターによる
水源林造成事業を進めています。

三重県水源林造林推進協議会

〒514-0003 津市桜橋1丁目104 (林業会館内)
TEL 059-228-0924 FAX 059-228-3220

森林づくりの(わ)を広め、健全な森を次の世代へ



植える 緑化から 使う 緑化へ

みんなの思いを、緑の募金でつなぎましょう

公益社団法人 三重県緑化推進協会

〒514-0003 津市桜橋1丁目104番地
TEL (059) 224-9100 FAX (059) 224-9118

緑の募金ー三重緑化基金

林業用苗木の生産・販売

ー 緑資源は優良苗木でー

三重県林業種苗協同組合連合会

会長 辻 政 伸

津市桜橋1丁目104 林業会館内
TEL 059-228-7387



地元で育まれた品質の確かな
「三重の木」 認証材で家を建てよう！

「三重の木」利用推進協議会
TEL.059-228-4715 <http://www.mienoki.net/>

三重県木材組合連合会
三重県木材協同組合連合会

会長・理事長 野 地 洋 正

津市桜橋1丁目104 林業会館内
TEL 059-228-4715

みえ 森づくりサポートセンター

「みえ森づくりサポートセンター」は、みなさんの森林環境教育や木育、
森づくり活動の支援を行う施設です。ご活用ください。

〒515-2602 三重県津市白山町二本木3769-1 三重県林業研究所 交流館内
TEL 059-261-1223 FAX 059-261-4153
mail miemori@zc.ztv.ne.jp web <http://www.zc.ztv.ne.jp/miemori>



インテリアから
エクステリア等

木製品

伐採

チェーン・草刈機

お任せください!

中勢森林組合
☎059-262-3020

見積無料!!

三重県津市白山町南家城 915-1
<http://www.chusei-forest.jp>

STIHL Shop®
☎059-264-1070

守りたい水 守りたい空気 そして緑の地球



JForest 松阪飯南森林組合

【本所】〒515-1411 三重県松阪市飯南町粥見5725-3
TEL.0598-32-3516 FAX.0598-32-3545

◆各支所所在地及び事業内容についてはPをご覧ください
<http://www.mi-sinrin.or.jp/>

当組合では、テーブル、イス等の家具類も取り扱っています



公共物件や木造施設の県産材・地域産材利用をサポートします



物件対応の製材可能! 納入実績多数あり!
構造材から内装材まで、
お気軽にご相談ください。



JAS 認定工場

三重の木認証工場

大断面集成材工場

OKO
OOKOCHI

株式
会社

オオコーチ
OOKOCHI

〒515-0063 三重県松阪市大黒田町 472

TEL:0598-26-1551

E-mail: info@ookochi.co.jp

FAX: 0598-21-2676

ホームページ: <http://www.ookochi.co.jp>

熊野の森から、やさしさをあなたへ
野地木材工業株式会社
〒519-4324 三重県熊野市井戸町 4185-18
TEL: 0597-45-2485 FAX: 0597-45-4056
HP: <http://www.nozimoku.co.jp/>

のじもくま

航空レーザ計測技術を活用した ICT 林業を推進



<http://www.ajiko.co.jp/>

アジア航測株式会社

三重営業所

三重県四日市市安島一丁目5番10号
KOSCO四日市西浦ビル

TEL: 059-342-0501 FAX: 059-342-0503

森林環境課・森林情報課

神奈川県川崎市麻生区万福寺1-2-2 新百合21ビル

持続的な林業経営を目指して

三重県林業経営者協会

会長 速水 亨

度会郡大紀町滝原870-34 ひのき家内

「三重の林業」に関するお知らせ

記事に関するご意見・ご要望は、三重県林業
技術普及協会までお寄せください。

TEL: **059-228-0924**



バックナンバーはこちら

<http://www.ztv.ne.jp/evdva4b3/information.html>