# クリーン四国

No.1194
2019年
9月号

## 幡多農業高校生のドローン操作

【詳細は２頁】

目　次

・幡多農業高校の生徒を対象に「ドローン操作講習会」を開催 …… 2
・大学生を対象にインターンシップを実施 …… 2
・各地のたより …… 4
・森林作業道作設の現状と課題などを学びました …… 9
・地域に必要とされる 林務行政アドバイザーを目指して …… 10

四国山の日

四国森林管理局
高知市丸ノ内１丁目３－30
ＴＥＬ 088－821－2052
ＦＡＸ 088－821－4834
Ｈ　Ｐ http://www.rinya.maff.go.jp/shikoku/
E-mail shikoku_soumu@maff.go.jp

# 幡多農業高校の生徒を対象に「ドローン操作講習会」を開催

〈四万十森林管理署〉

8月26日、当署は、初めての取組として、高校生を対象とした「ドローン操作講習会」を開催しました。

今回の講習会は、幡多農業高校グリーン環境科1年生19名を対象として当署職員4名が指導にあたりました。

午前中冒頭の座学では、ドローンの仕組みと航空法に基づくルール説明、林業及び農業分野におけるドローンの活用事例を資料映像や動画とともにわかりやすく説明した後、同校から車で約30分の演習林が遠望できる実習場へ移動し、オルソ画像作成のためのドローンでの自動飛行及び自動撮影を実演しました。

午後は、撮影したものを3D解析ソフトにより処理し、画像から読み取れる林分状況の違いなどを説明した後、グラウンドに場所を移し、3班に別れて全員が離陸・移動・着陸の基本操作と、上空からの撮影方法などを体験していただき、「送られてくる画像が鮮明でびっくりした」「もっとドローンを使って写真や動画を撮影してみたい」などの感想がありました。

また、既存データを活用した、森林3次元計測システム（地上レーザースキャナによる計測・解析）の森林調査方法の説明では、生徒達はモニターに映し出された3D解析画像を興味深そうに見入ってました。

当署では、ドローンを林地被害調査、森林資源調査、シカ被害対策等に活用していますが、将来の地域産業を担う高校生にドローン等のICT技術の活用を紹介しながら農林業の振興を推進してまいります。

# 大学生を対象にインターンシップを実施

〈四国森林管理局〉
〈徳島森林管理署〉
〈愛媛森林管理署〉

四国森林管理局では、令和元年度の夏期インターンシップから、これまでの四国森林管理局に加え、国有林の管理経営の現場を担当している徳島、愛媛、香川、四万十の4つの森林管理署（所）でのインターンシップ（就業体験実習）の募集を行いました。愛媛大学・高知大学・徳島大学の12名の学生の皆さんに応募いただき、8月22日～30日の間、四国森林管理局、徳島森林管理署、愛媛森林管理署で8名、9月18日～20日の間、徳島森林管理署で4名の学生を対象にインターンシップを行いました。

四国森林管理局では、森林育成に関する技術開発、造林・治山事業、森林被害対策、徳島森林管理署では、森林育成・造林事業、森林環境教育、ドローンを活用した林野巡視、祖谷のかずら橋の架替資材シラクチカズラ育成事業、愛媛森林管理署では、森林ふれあい業務、木材生産・販売事業、ドローンを活用した森林管理、

林道・治山事業など、それぞれの特色を活かした講義と現地実習のプログラムを組んで、学生の皆さんを迎えました。

インターンシップに参加した学生の皆さんからは、「リアルな知識が学べた」「植林された木がまばらに残っている山をみて獣害の現状に驚いた」「土砂を止めるための仕組みを見ることができた」（以上四国森林管理局）、「森林教室では子供たちと関わり楽しみながら森林の大切さを教えることができた」「獣害対策について学べた」「治山事業について貴重な現場体験ができた」（以上徳島森林管理署）、「ドローンの飛行操作ができよかった」「実際にコンテナ苗の植栽体験ができて良かった」「森林事務所の仕事を学べた」（以上愛媛森林管理署）など、国有林の管理経営、森林管理局や森林管理署の仕事の内容、日本の森林・林業の現状や課題などを知るよい機会になったと感想をいただきました。

春期のインターンシップ（来年2～4月）は、本年12月下旬頃に募集の案内をする予定です。

四国森林管理局・署は、今後も、インターンシップを通じて国有林の管理経営、森林管理局・署の業務や役割へ理解を深める努力をしてまいります。

治山事業地での現場体験の様子（治山課）

囲いわなと獣害対策の現場体験の様子
（技術センター）

森林教室の様子（徳島署）

現地へ向かう様子（愛媛署）

コンテナ苗の植栽の様子（愛媛署）

ドローン操縦の様子（愛媛署）

# 各地のたより

各地のたより 目次

久万高原町で林業担当者スキルアップのための出前講座を開催
「山の日」イベントで、剣山登山体験に参加
人口減少時代の海岸林を考える
蕨岡小学校と竹島小学校で夏休み森林・木工教室を開催
三浦小学校で夏休み親子木工クラフト教室を開催
椿原小学校の四年生を対象とした森林環境教育を実施

## 久万高原町で林業担当者スキルアップのための出前講座を開催

〈愛媛森林管理署〉

7月17日、当署の松本誠也首席森林官（上浮穴・川内森林事務所）と川村倫代森林官（面河森林事務所）が、久万高原町役場の若手職員2名に出前講座を行いました。

出前講座とは、「新たな森林管理システム」の中心的役割を担う市町村に対する支援のひとつとして、森林・林業の実務経験が少ない同町の若手職員に署の日常業務に帯同してもらい、森林管理や林業技術の〝いろは〟を学んでもらうことを目的としたもので、今年度から実施する新たな取組です。

講座内容は、林況の把握、造林や間伐などの各種事業、境界管理等で、年間6回の開催を予定しています。

初回となるこの日は、同町内の狼ケ城（ろうがじょう）山国有林において、植付け予定地や路網系の搬出間伐の作業を見学いただきました。

受講した同町職員からは、「現場にほとんど行くことがないので貴重な経験になった。今後は、架線系の作業現場や伐採方法について知りたい。また、シカ被害の状況を見てみたい」などの意見が聞かれました。

当署では、これらの要望も踏まえた出前講座を予定し、これからも国有林のフィールドや知識・技術を活用し、地域に根ざした取組を進めていきます。

路網系搬出間伐について説明を聞く久万高原町役場職員（写真右の２名）

植付け予定地において植栽する樹種の説明をしている松本首席森林官（写真右）

## 「山の日」イベントで、剣山登山体験に参加

〈徳島森林管理署〉

「山の日」の8月11日、徳島県の主催により、西日本第2の標高である剣山山頂（標高1，955ｍ）を目指し、経験や体力に応じて剣山の北側からと、南側にある剣山スーパー林道から登る合計4コースに分かれて、それぞれ剣山の表情を楽しみながら頂上で合流するというイベントが開催されました。

ＮＰＯ法人剣山クラブによるルート説明の様子

当日は天候にも恵まれ、北側ルートの剣山観光リフトからは、県内の小中学生と保護者の7組21人が「NPO法人剣山クラブ」のガイドにより山頂を目指し、登山道沿いに咲くナンゴクガイソウなどの高山植物を鑑賞しながら登りました。

そして、南側ルートからは「南つるぎ地域活性化協議会」のガイドにより、3ルートに分かれ初心者コースの「奥鎗戸山の家コース」、見所いっぱいで変化に富んだ「ホラ貝の滝コース」、健脚コースは剣山を含め4つの頂上を縦走し最上級のパノラマが楽しめる「奥鎗戸山コース」から、希望のコースを選びそれぞれのグループが早朝より山頂を目指しました。

各参加者が山頂で合流後、剣山山頂テラスでは、飯泉嘉門徳島県知事、剣山山頂ヒュッテ（頂上付近にある山小屋）の新居綱男氏の挨拶の後、エコ講座が開かれ「NPO法人剣山クラブ」と「南つるぎ地域活性化協議会」による登山道の整備や植物の保護などのボランティア活動が報告され、山の環境保全の大切さについて呼びかけられました。

その後、地元つるぎ町の阿波踊りチーム「笹連」による阿波おどりが披露され、徳島県を代表する観光資源の「剣山」と「阿波踊り」がコラボした動画がドローンにより撮影され、県は、観光や環境保全のPRとして配信を予定しています。

「笹連」による剣山頂上テラスでの阿波踊りの様子

午後からは、川上伸一徳島森林管理署長が飯泉知事に国有林内の下山ルートを案内し、徳島県との林業行政に関する連携状況、剣山歩道沿いの保護林のシカ食害状況や食害防止柵設置などの森林保護活動について説明を行いました。

その後、昨年度に実施した歩道修理や、修繕された緊急避難小屋で休憩し意見交換を行いました。

飯泉知事からは、「林業アカデミーの実習」支援や「県とのドローン協定」など徳島県との取組に対するお礼と、今後も引き続き支援と連携をお願いしたい旨の言葉をいただきました。

徳島森林管理署では、徳島県と協働により森林・林業行政について積極的に取り組んでまいります。

# 人口減少時代の海岸林を考える

森林総合研究所四国支所
大谷　達也

四国の太平洋岸には大きな砂浜がいくつかあります。ウミガメの産卵が見られたり多くのサーファーが訪れるなど、きれいな砂浜はとても魅力的なものです。一方で、砂浜近くの地域では潮風や飛砂、台風時の暴風に苦しめられることがあります。そのため、砂浜の内陸側にはクロマツの海岸林が古くから造成され、大切に管理されてきました。土佐藩では苗畑でクロマツ苗を生産していましたし、海岸林を御留山として厳重に管理した藩はいくつもあります。遅くとも江戸時代には、クロマツ海岸林が人の手によって管理されていたことは間違いありません。

しかし現在では、各地のクロマツ海岸林は健全とは言いがたい状態です。マツノザイセンチュウ病によるクロマツ枯死や管理不足による広葉樹林化は各地ですすんでいます。薬剤の樹幹注入や地上散布を自治体がおこなったり、地域の方々がマツの落ち葉を集めて農業資材としての活用を試みたりといったところもあります。ただ、ザイセンチュウ病の防除には年間に百万円以上かかりますし、落ち葉を集めるには多くの人手とそれを動員するだけの組織が必要になります。

防風や飛砂防備など、海岸林が普段から私たちの生活に恩恵をもたらしてくれることはよく知られています。また、スマトラ島沖地震や東日本大震災の際には、津波の勢いを海岸林が弱めたり船舶などの漂流物を海岸林が止めるといった、津波に対する減災効果が示されました。普段の強風や飛砂に対する機能を発揮するためには、海岸林に十分な奥行き（林帯幅）があることや20ｍ程度の樹高があることが必要です。津波に対する減災機能については多くの事例調査やシミュレーションから、広い林帯幅はもちろんのこと、しっかりと根を張った大径木が存在するとともに低木層が充実している場合に効果が大きいことが示されています。

大岐の浜（土佐清水市）の遠景

四国の太平洋岸では近い将来に津波の襲来が予想されますので、海岸林の防災・減災機能を最大限に高めておくことが望まれます。海岸林の林帯幅をいまから広げることは困難ですが、すでにある海岸林をよりよい形に仕立てていくことは可能でしょう。これまでに実施した四国各地の海岸林の調査から、既存のクロマツ林では立木の枯死率が高く、クロマツの大径木を育てることは難しいと考えられます。一方で「大岐の浜（土佐清水市）」のように、かつてクロマツ林であったところが広葉樹の立派な海岸林になっているところがあります。この森林は積極的な手入れをせずとも健全な状態を維持しているようです。いまの人口減少社会や生活スタイルを考えると、クロマツ海岸林の維持に多くの費用と労力をかけることは持続可能ではないかも知れません。今後は維持管理に手間をかけずとも、あるいは最低限の手間だけで防災・減災の機能を発揮してくれる海岸林が必要になるでしょう。これまでとは少し視点を変えて、クロマツだけではなく広葉樹の海岸林を育てていくことも一案です。

## 蕨岡（わらびおか）小学校と竹島（たけしま）小学校で夏休み森林・木工教室を開催

〈四万十川森林ふれあい推進センター〉

四万十市役所子育て支援課より要請を受けて、8月2日に四万十市立蕨岡小学校の放課後教室児童19名、また、8月19日には四万十市立竹島小学校の放課後教室児童28名を対象にした森林・木工教室を地区の集会所で開催しました。

最初に、紙芝居「森（もり）」を見せ、植林したスギやヒノキは人が適切に手入れをすれば、水をたくわえ、きれいな空気を作り、災害を防いだり大切な働きをして私たちの暮らしを守ってくれることを説明しました。

最後はお楽しみの木工クラフト（山・川・海で繋がっている魚や水生動物等の壁掛け）作りです。作り方を説明したあと、見本を参考に自由製作としました。ファルカタ材（桐の代用品）を使った魚や水生動物等

の各パーツにポスターカラー等で自由に色をぬり、接着剤でスギやヒノキの板に貼り付け、川石・小枝などの自然素材やビーズ、コルク等も使って装飾してちりばめ、板にヒートンとカラーヒモを取り付けることで、思い思いの壁掛けを完成させました。

終わりに、児童から「とても楽しく夏休みの工作ができました。ありがとうございました」とお礼の挨拶がありました。

今回の森林環境教育を通して子ども達には、森林の大切さを知ってもらい、木材に親しんでもらえたと思います。

蕨岡小学校、森林教室（森林のはたらきについて説明）の様子

竹島小学校、紙芝居「森（もり）」を上映

蕨岡小学校、魚や水生動物等の壁掛け作りの様子

作品できたよ

竹島小学校、魚や水生動物等の壁掛け作りの様子

## 三浦小学校で夏休み親子木工クラフト教室を開催

〈四万十川森林ふれあい推進センター〉

黒潮町立三浦小学校から「夏休みのサマーキャンプの中で木を使った壁掛け作りをしたい」との支援要請を受けて、8月10日に夏休み親子木工クラフト教室を1年生から6年生までの希望者（30名）とその保護者（8名）を対象に開催しました。

最初に、材料の木材について、種類や長所、短所、木材を上手に使う工夫などを説明しました。また、世界一重い木や軽い木、集成材や合板（ごうはん）、CLTのサンプル等も手にとって見てもらいました。

お楽しみの木工クラフト（山・川・海で繋がっている魚や水生動物、カブトムシやクワガタムシの昆虫の壁掛け）作りでは、作り方や注意点を説明したあと、見本を参考に自由製作としました。魚や水生動物の各パーツへの色つけを行い、スギやヒノキの板に、川石・小枝・輪切りなどの自然素材やビーズ、コルク等を貼り付けるなど装飾してちりばめ、思い思いの壁掛けを完成させました。

山・川・海で繋がっている魚や水生動物、カブトムシやクワガタムシの昆虫の壁掛け作りの様子

また、カブトムシやクワガタムシの昆虫の壁掛けを希望する児童も半数ほどいて、準備したキットを使って同様に完成させました。

最後に児童から、「楽しい夏休みの思い出ができました。ありがとうございました」とお礼の挨拶がありました。

今回、親子で一緒に楽しく木を使って工作ができたことで、木材利用についての理解を深めてもらえたと思います。

作品できたよ

## 梼原小学校の四年生を対象とした森林環境教育を実施

〈四万十川森林ふれあい推進センター〉

高知県教育委員会生涯学習課から「梼原小学校の4年生児童20名に、森林の働き、森林整備（山の手入れ）の大切さについて教えてもらいたい」との支援要請があり、8月22日に、黒潮町上川口の高知県立幡多青少年の家で森林環境教育を実施しました。

最初に、紙芝居「森（もり）」により、森は水をたくわえ、きれいな空気を作り、災害を防ぐなどの役割を果たしてくれることについて知ってもらいました。

次に、これらの森林の大切な働きについて説明し、高知県や梼原町の森林率や人工林率のこと等をクイズ型式で児童に質問しながら、「高知県は全国一の森林県で、梼原町は県内でも屈指の森林の町」であることを学習しました。

森林は人が手をかけて林道、作業道等の整備や間伐等の手入れをすることでその働きが増すこと、逆に手入れを怠るとその働きが低下することを説明しました。森林の働きを発揮させ山の恵みを得るためには、山に木を植えて、育てて、収穫し、森林資源の循環利用を適切に実施することが大切であること。そのためには、私達ひとり一人が山・川・海などの自然を守り、森林を大切に守っていくことが未来にとってとても重要であることなどを説明しました。

最後に、児童から「私達に森林の大切さ等を教えていただきありがとうございました」とお礼の挨拶がありました。

当センターとしても教育委員会や学校の要請に応えることができ、大変有意義であったと考えています。

紙芝居「森（もり）」を上映

森林環境教育の様子

# 森林作業道作設の現状と課題などを学びました

香川森林管理事務所　崎川　龍也

8月26日から30日にかけて、森林技術総合研修所で「森林作業道作設指導者・監督者研修」を受講しました。

当研修は、森林作業道の適切な作設に資するため、路体・路面の盛土の施工・締固め方法、排水方法など基礎的な技術を習得するとともに、森林作業道作設工事において的確な技術指導・管理監督ができる者を育成することを目的として実施されているもので、地方公共団体職員、（国研）森林研究・整備機構森林整備センター職員及び森林管理局・署等職員総勢25名の研修でした。

初日は、林野庁森林整備部整備課から森林作業道作設の現状と課題について講義を受けた後、事前に提出したレポートに基づき、各組織が抱える諸課題等についてそれぞれ発表しました。研修生及び講師からの回答も含め、活発な意見交換・討議を行うことができたこと、他機関の業務等に対する知識や取組に触れることができたことは、大きな刺激となりました。

2日目は、山梨県上野原市の北都留森林組合から森林作業道の作設方法及び施工管理について講義及び現地実習を受けました。同組合として果たす役割や取組についてや新たな工法の研究・開発にも力を入れていることをきき、日々の仕事に対しての情熱を感じました。

3日目前半は、岐阜県森林研究所から森林作業道の作設にあたっての留意点について、特に土砂流出防止・排水対策をメインテーマに講義を受けました。日本は断層や地すべり地、気象災害等が多いため、土砂災害が発生するリスクが高いことを念頭に森林作業道を作設することが必要であることを教えていただきました。また、森林作業道で生じる土砂の移動、崩壊危険地の見極め方、事業地選定の留意点及び対策について、詳細な研究結果や緻密な資料に基づき説明があり、知見等を深めることができました。

路体構造調査結果のとりまとめ

森林作業道の現地視察（北都留森林組合作設）

3日目後半から5日目にかけては、株式会社森林テクニクス札幌支店から路体構造調査について講義や現地実習を行い、森林作業道ガイドラインに照らした各種調査の結果に基づき、土質に応じた工法を採用することや現場での一手間で耐久性が増すこと等について、積み上げられたデータにより理解することができました。また、現地自習では、簡易動的コーン貫入試験により路体構造調査を実施しました。同試験とは、重さ5kgのハンマーを50cmの高さから自動落下させ、貫入量10cmに要する打撃回数を測定しデータを得るものです。調査実施後においては、データをとりまとめ班別での発表を行いました。路体の強度を数値化できたことで、森林作業道の作設時における締固め等、目では確認できないところの作業が重要であることを改めて認識しました。

路体構造調査
（簡易動的コーン貫入試験の実施）

1週間という充実した期間の中で、全国の同種業務に携わる研修生と、日頃の業務では得がたい貴重な時間を共有する機会をいただいたことは大変有り難く、感謝の念に堪えません。

今後とも組織はもとより、森林・林業や地域に対して貢献する一助となれるよう、本研修を通じて更なる自己研鑽に努めていく決意を新たにしました。

# 地域に必要とされる林務行政アドバイザーを目指して

愛媛森林管理署
小田第一森林事務所 森林官
芦原 雅人

6月24日から28日までの5日間、東京高尾にある森林技術総合研修所にて「令和元年度市町村林務担当者（地域林政アドバイザー）研修」に参加してきました。

当研修は、「市町村の森林・林業行政の体制支援を図るため、市町村に係る最新情報を含む森林・林業施策全般に関する知識及び技術を習得させ、施策の企画立案や関係者への指導・助言ができる者を育成する」ことを目的としています。今回の研修へは、「地域における市町村林務行政のアドバイザーとなり得る者」として、北海道から九州の市町村をはじめ、森林組合、民間企業、国有林職員など様々な地域や立場の人たち34名が参加して行われました。

初日は、「森林・林業施策における市町村の役割」「森林経営管理制度について」という講義があり、今年度から新たに始まった森林経営管理制度は、経営管理が行われていない森林について市町村が仲介役となり、森林所有者と地域の林業経営者を繋ぐシステムですが、市町村には林務専門の職員が不足しているため、林業の専門知識や地域に精通した人物を「地域林政アドバイザー」として雇用し、助言を受けたり、業務を委託する制度が作られたことなどを学びました。

2日目は「森林計画制度の概要」などの講義がありました。

3日目は「森林GISの活用」や北都留森林組合（山梨県）の「林業における「働き方改革」の実現に向けて」などの講義があり、市町村や森林組合等がそれぞれで管理していた森林情報をクラウド上で一元的に管理するシステム〝森林クラウド〟の効果、航空レーザ計測などのリモートセンシング技術などについて説明があり、このような〝スマート林業〟の実現に向けた各地の取り組みについても紹介がありました。また、北都留森林組合からは、過去の赤字経営から再建するために、公平な能力評価システムを導入し、職員のモチベーションの向上、人材の定着につながったという興味深い話もありました。

4日目は「地域林政アドバイザーの活用事例」という題で現役の地域林政アドバイザーの話を聞きました。愛媛県久万高原町の地域林政アドバイザーは、政策の立案、森林所有者や森林組合などへの経営の助言など幅広く仕事をされており、ICT技術を活用した森林資源把握や、川上・川下の連携強化などの取組について話があり、地域林政アドバイザーの重要性を感じました。

次に、「地域における課題、地域林政アドバイザーとしての今後の取組について」という題でグループ討議を行い、最終日には検討結果の発表を行いました。私の参加したグループでは、地域に根づいた地域林政アドバイザーが必要で、自伐林家などをまとめる役割を果たすべきだという結論になりました。他グループでは、SNSを利用した情報発信、森林簿の共有、バイオマス利用、ドローンの活用など様々な意見が出ました。また、地域林政アドバイザーの横のつながりや地位向上などが必要との意見もありました。地域によって抱える課題は実に様々で、それぞれの地域に合った取り組みを進める必要があると感じました。

今回の研修では、地域の森林・林業の抱える課題について知ることができ、そのうえで国有林には何ができるかを考えるきっかけになり、とても勉強になりました。