

森林技術



《特集》林業を支える人材の育成—広がる林業大学校

寺田 宏(北海道)／三宅隆志(岩手)

和歌山県農林大学校林業研修部／小菅良豪(鳥取)

山内潤子(高知)／岩下 聡(熊本)／甲斐良一(宮崎)

2020

9

No. 941

●報告／有賀一広

●第30回『学生森林技術研究論文コンテスト』受賞論文の紹介

JAFEE

森林分野CPD（技術者継続教育）

森林技術者の継続教育を支援、評価・証明します

専門分野に応じた継続学習の支援

次のような業務に携わる技術者の継続教育を支援

- ①市町村森林計画等の策定
- ②森林経営
- ③造林・素材生産の事業実行
- ④森林土木事業の設計・施工・管理
- ⑤木材の加工・利用

迅速な証明書の発行（無料）

- ・証明は、各種資格の更新、総合評価落札方式の技術者評価等に活用可能

豊富かつ質の高いCPDの提供

- ・講演会、研修会等を全国的に展開
- ・通信教育を実施
- ・建設系CPD協議会との連携

森林分野CPDの実績

- ・CPD会員数 5,200 名
- ・通信研修受講者 1,500 名
- ・証明書発行 1,700 件（令和元年度）

詳しくは、HPまたはCPD管理室まで
お問い合わせください。

公益社団法人 森林・自然環境技術教育研究センター（JAFEE）

【URL】<http://www.jafee.or.jp/>

【CPD管理室】TEL 03-3261-5401 FAX 03-6737-1238 〒102-0085 東京都千代田区六番町7番地（日林協会館）

地方公共団体の皆様の 「地域づくり・森林創生」をサポートする 森林創生支援室 を開設しています！

私たち日本森林技術協会は、森林環境譲与税を活用し地方公共団体の皆様が主体となって進める、森林の整備や人材の育成、地域産木材の活用等、さまざまな取組をトータルでサポートすることで、「地域の夢」の実現を支援します。

支援に関するお問い合わせは、
森林創生支援室 ヘルプデスクへご連絡ください。
また、専用のお問い合わせフォームもご用意しています。

【お問い合わせフォーム】

当協会 Web サイト TOP
「地域森林創生支援」の
ボタンをクリック！



一般社団法人日本森林技術協会 事業部 【森林創生支援室 ヘルプデスク】

TEL: 03-3261-9112(飯田) または 03-3261-6783(宗像) FAX: 03-3261-3044 E-mail: sousei@jafta.or.jp

●特集 林業を支える人材の育成—広がる林業大学校

特集にあたって

北海道立北の森づくり専門学院

いわて林業アカデミー

和歌山県農林大学校林業研修部

～地域林業の人材育成と技術交流の場として～

にちなん中国山地林業アカデミー

高知県立林業大学校の人材育成

くまもと林業大学校～くまもとの森林・林業を守りつなぐ～

みやざき林業大学校

日林協編集担当 2

寺田 宏 3

三宅隆志 6

和歌山県農林大学校林業研修部 9

小菅良豪 12

山内潤子 15

岩下 聡 18

甲斐良一 21

●統計に見る日本の林業

- 24 我が国の木材輸出額の推移
林野庁

●報告

- 30 フィンランド・ミッケリ市の
森林バイオマスの活用状況
有賀一広
- 36 第30回『学生森林技術研究論文コンテスト』
受賞論文の紹介
- 36 山地流域における滞留流木に焦点をあてた
流木収支の評価
宇田川 理奈
- 37 ウルシ種子の休眠打破処理の検討
松尾晶穂
- 37 森林管理をテーマとした
環境学習ゲームの開発と実験的評価
一ノ瀬 葵
- 38 無花粉スギ苗の普及拡大に向けた
2つの雄性不稔遺伝子を併せ持つ個体の
マーカー選抜
渡部大寛

●本の紹介

- 34 森林計画学入門
泉 桂子
- 34 「脱・国産材産地」時代の木材産業
藤原 敬

●連載

- 25 新・誌上教材研究その55
子どもにすすめたい「森」の話
入会利用地としての森～プーさんの森（中）～
山下宏文
- 26 研修そして人材育成
第32回 新しい研修様式
水野雅夫
- 28 チェンブレ！ ⑩
林業の人材を育てるために
相馬寛樹
- 35 東日本大震災と植物 ⑤
海岸防災林再生のための山砂盛土を考える
黒沢高秀
(撮影者記)

●ご案内等 協会からのお知らせ 39 / 鳥獣被害対策コーディネーター等育成研修 (40)

〈表紙写真〉

『林業アカデミーの学生による下刈り実習』（鳥取県日南町丸山） 小菅良豪氏 撮影

林業アカデミーの下刈り実習では、確実な作業を身につけるため各自の作業場所を決めて、緩斜面から徐々に急斜面での作業となるよう考えて工夫をしています。こうした実習の効果もあってか、1ターンで入学した学生2人は、林業機械を使っの伐採作業よりも造林作業を自ら希望し、卒業後は地元森林組合の造林班に就職しました。
(撮影者記)

特集にあたって

前回、『森林技術』で林業大学校の特集を組んだのは、2016年10月号でした。前回は、開設予定の大学校も含め8校から、各校の取組を紹介いただきました。

全国の大学校等一覧（表①）からもわかるとおり、それから4年の間に各地域では林業大学校や研修機関の設立が相次ぎました。

成熟した森林を前に、いかに低コストで伐採・再造林を行い、持続的に森林を管理し、成長産業として林業の新たな魅力を打ち出し利益を上げていくのか。林業に携わる人たちの安全の確保と十分な利益の還元をどう進めるか。また、森林の活用を通じて過疎化した中山間地域に人を呼び、地域の活性化につなげるにはどうすればいいのか。相次ぐ林大の開校は、そうした課題を新しい制度や技術を活用しながら解決に導くことのできる林業の担い手として、若い世代への期待が大きいことを示していると言えます。さらには、新規就業者を育てる立場である経験を積んだ従事者や経営者への研修という役割も大きいでしょう。

他方、林業への新規就業者を考える側にとっても、林大での経験や習得した技術は、新規就業の不安を解消し希望を持って林業の世界へ飛び込むための確かな糧となることが期待されていると思います。

＊

今回の特集では、前回の特集以降に開設された7校に、開設の経緯やカリキュラムの内容を紹介いただきます。これらを通じて、現在各地域で求められている人材や、ニーズに応じた人材育成の実情について知り、これからを考える機会になればと思います。（文：日林協編集担当）

▼表① 林業大学校等一覧

地 区	都道府県	学校名	該当学科等	修学・ 研修期間	該当学科の開始時期	【森林技術】 2016年 10月号	での紹介 本号
北海道	北海道	北海道立北の森づくり専門学院	林業・木材産業学科	2年制	令和2(2020)年4月		●
東北	岩手	いわて林業アカデミー		1年制	平成29(2017)年4月		●
	秋田	秋田県林業研究研修センター 秋田県林業トップランナー養成研修 (愛称：秋田林業大学校)		2年制	平成27(2015)年4月		
	山形	山形県立農林大学校	林業経営学科	2年制	平成28(2016)年4月	●	
関東	群馬	群馬県立農林大学校	農林業ビジネス学科（森林コース）	2年制	昭和58(1983)年開校	●	
中部	福井	ふくい林業カレッジ		1年制	平成28(2016)年5月		
	長野	長野県林業大学校	林業専門課程林学科	2年制	昭和54(1979)年開校	●	
	岐阜	岐阜県立森林文化アカデミー	森と木のクリエイター科、森と木のエンジニア科	2年制	平成13(2001)年	●	
	静岡	静岡県立農林大学校	林業学科	2年制	平成11(1999)年4月	●	
近畿	京都	京都府立林業大学校	森林林業科	2年制	平成24(2012)年4月	●	
	兵庫	兵庫県立森林大学校	専攻科	2年制	平成29(2017)年4月	●	
	和歌山	和歌山県立農林大学校	林業研修部（林業経営コース）	1年制	平成29(2017)年4月		●
	中国	にちなん中国山地林業アカデミー	林業専修科	1年制	平成31(2019)年4月		●
四国	島根	島根県立農林大学校	林業科	2年制	平成24(2012)年4月	●	
	徳島	とくしま林業アカデミー		1年制	平成28(2016)年4月		
	高知	高知県立林業大学校	基礎課程、専攻課程、短期課程	1年制	平成30(2018)年4月		●
九州	熊本	くまもと林業大学校	長期課程（林業従事者・経営者育成コース）	1年制	平成31(2019)年4月		●
	大分	おおいた林業アカデミー	長期課程	1年制	平成28(2016)年4月		
	宮崎	みやざき林業大学校		1年制	平成31(2019)年4月		●
合 計		19校					

出典：林野庁「森林・林業に関する学科・科目設置校一覧表（大学校）（令和2年4月現在）」を改変

北海道立北の森づくり専門学院

寺田 宏

北海道立北の森づくり専門学院 学院長
〒078-8381 北海道旭川市西神楽1線10号

Tel 0166-75-6161 Fax 0166-75-6160 E-mail: terada.hiroshi@pref.hokkaido.lg.jp



●はじめに

北海道では、人工林資源が利用期を迎え今後伐採量の増加が見込まれる一方、人口減少や高齢化等により林業および木材産業の労働力を確保することが難しくなっています。このため、道では道内初となる林業の専門学校として、今年4月に本学院を開校しました（次頁表①）。

本学院の創立に当たっては、道外で既に運営されている林業大学校を視察し、カリキュラムの内容を始め、必要な備品や校舎の使い勝手など多岐にわたり参考にしました。各学校担当者の皆様には、その折の丁寧な対応と適切なアドバイスに改めて感謝いたします。

本学院、略称「北森カレッジ」は、2年制で1学年の定員を40名とする国内最大規模の専修学校です。本稿では、開校したばかりの北森カレッジについて、カリキュラムの特色や強み、新入生の状況等をご紹介しますと思います。

●カリキュラムの特色

道内の森林づくりの担い手を速やかに確保するため、北森カレッジでは林業・木材産業の即戦力となり、各事業体の中核を担う人材の育成を目指しています。具体的には、林内作業を安全かつ的確に行えるようカリキュラムの3分の2を実習としており、川上から川下に至る作業が必要となる14の資格等を取得することで、幅広い知識を身につけられるようにしています（次頁写真①、②）。

また、北海道は、道南地域のスギや道央・道北地域のトドマツ、道東地域のカラマツなど、地域

ごとに特色のある森林構成となっていることから、学生が希望する地域や業種に就業できるよう全道一円で実習やインターンシップを行うこととしています。

●北森カレッジの強み

北海道の森林は、我が国の森林面積の約4分の1を占めており、木材生産量や生産額、植林面積、森林経営計画の認定率、木材自給率はいずれも全国第1位です。こうした優位性のある地域で林業・木材産業に従事することは、自信と誇りを持って仕事を続けるモチベーションにつながります。

また、北森カレッジでは、北海道の気候や風土と類似点の多いフィンランドのリベリア林業専門学校と覚書を締結し、高性能林業機械の操作技術を安全に習得できるようシミュレーターを使用した教育プログラムを導入しています。さらに、北森カレッジの学生は、全道各地で実習やインターンシップに参加するため、交通費や宿泊費が大きな負担になりますが、道内の民間団体や事業体、市町村等が連携して基金を創設し、こうした負担に対して直接支援する活動を行っており、学生にとって大変心強い仕組みが構築されています。

●新入生の状況

今年開校した北森カレッジですが、新型コロナウイルスの感染拡大に伴う道独自の緊急事態宣言やその後の国の緊急事態宣言を受けて、開校式や入学式を全て中止し、5月末まで臨時休校を余儀なくされました。親元を離れたばかりの学生も多く、そうした学生をサポートするため、休校期間

▼表① 北の森づくり専門学院の概要

項 目	内 容	項 目	内 容
学校名	北海道立北の森づくり専門学院	教員数	専任教員 5名
大学校の場所	道立総合研究機構林産試験場に隣接	非常勤講師	約 60 名 / 年
演習林面積	なし (道有林を活用)	検定料	3,250 円
開校時期	令和 2(2020) 年 4 月	入学金	8,320 円
専門課程名	林業・木材産業学科	学費等	授業料 (分割納の可否) 163,200 円 / 年 (6 回まで分割可)
コース、専攻名	—	その他実費	約 60 万円 / 2 年 (教科書、実習経費等)
修学・研修期間	2 年	学生寮等	なし
大学校の種別 (設置認可者)	専修学校 (北海道知事)	よく利用される 給付金、奨学金	緑の青年就業準備給付金 (最大 155 万円 / 年 (2 年))
卒業時に付与される称号	専門士 (林業・木材産業課程)	特徴的な取得可能資格	伐木等機械運転業務ほか計 14 種類
学年定員	40 名	就職率と主な就職先	—
募集年齢等	高卒以上～40 歳 (入学年) まで	研修コースの 開講数、募集対象	—
授業時間	講義	研修コースの期間と受講料	—
	実習	人気の研修コース	—
	インターン等 そのほか		



▲写真① 樹木学実習



▲写真② チェーンソー作業基礎実習

中は相談窓口を設置し、生活面の相談や家庭学習用の課題等を与えるなど職員が親身になって対応していましたが、6月1日からようやく授業を開始することができました。

第1期生となる今年の新入生は、34名と残念ながら定員を割りましたが、道外から8名、社会人が約半数と出身地や前歴が多様で、意欲溢れる学生が集まりました。道外では関東エリアを中心に遠くは四国から来た学生がおり、社会人では公務員や航空会社、通信会社等から脱サラして入学した者や、家族で北海道に移住し学院に通う者などさまざまです。

学生に入学した理由を尋ねると、チェーンソーワークを極めたい、高性能林業機械の操作を習得したい、木材加工に興味がある、キノコを勉強したいなど、十人十色と言えます。

女性の入学者は2人で少数派ですが、本道では林業や木材産業に就業する若い女性が増えているので、貴重な人材となっています。

●フィンランドとの連携

前述したように北森カレッジでは、フィンランドのリベリア林業専門学校と覚書を締結し、彼らが実践している林業教育のノウハウを取り入れていきたいと考えています。具体的には、シミュレーターを活用した高性能林業機械の操作技術の習得がその一つです(写真③)。今年は、シミュレーターを5台導入する予定でしたが、感染症拡大の影響で部品が調達できず、今のところ導入できた3台を使用し授業を行っています。シミュレーターに内蔵されているソフトウェアの中には、フォワーダやハーベスタ操作に関する基礎から応用に至る課題プログラムが30種類以上組み込まれ



▲写真③ 高性能林業機械シミュレーター操作

ており、課題をクリアするごとにスコアが表示され、自分の技量を瞬時に把握し改善していくことができるようになっていきます。リベリア林業専門学校では、シミュレーターでしっかり林業機械の操作方法を覚えた後、実機で練習を重ね、ある程度のレベルに到達したら、長期のインターンシップで実践的な技術を磨くなど、段階的なカリキュラムを組んでいます。北森カレッジにおいても同様な仕組みで操作技術が身につけられるようオンラインでリベリア林業専門学校の教員と意見交換しながら、北海道の実情にあった教育プログラムを構築しているところです。

また、フィンランドは、北欧の林業先進国であり、北海道の気候、風土と類似点が多いことから、今後、教員や学生同士の交流を進め、北森カレッジの教育水準の向上と国際感覚を持つ学生の育成に力を入れることとしています。今年10月には、北海道で全国育樹祭を開催しこれと併催される国際的な林業機械展にリベリアの関係者が来日する予定でしたが、感染拡大により来年に延期となったほか、北海道からフィンランドへの直行便が今年度一杯運休となるなど、国際交流を行うには大変厳しい状況が続いています。筆者もまだフィンランドを訪問したことがなく、現在はオンライン会議で彼らとやりとりをしています、「百聞は一見に如かず」で、まずは現地に赴き、林業教育の現場を自分の目で確かめたいと考えています。

●新校舎

北森カレッジは、現在、北海道立総合研究機構



▲図① 新校舎 CG イメージ

森林研究本部林産試験場施設の一部を仮校舎として使用していますが、同敷地内に新校舎を建設中です(図①)。トドマツやカラマツ、スギ等の木材をふんだんに使用し、CLTやコアドライ(芯持ちのカラマツ材)といった技術を活用しながら、木質感溢れる内装とする予定です。CLTは、壁や天井に160m³を使用することとしており、新校舎が完成すれば道内最大のCLTを使用した建築物となります。

また、林業・木材産業の専門学校の校舎としてふさわしいものとするため、木質チップを燃料とする暖房や温水供給用のバイオマスボイラーを導入することとしています。通常、こうしたボイラー施設は建築物の裏側の目立たないところに配置しますが、あえて前面に配置することで裏方のイメージを払拭し、来校者がバイオマスエネルギーの利用状況を気軽に見学できるようにしています。

●おわりに

今年は、新型コロナウイルスの感染拡大により、当初の^{もくろみ}目論見どおりに事が進まず、北森カレッジにとって大変厳しい船出となりました。現在は、臨時休校中の遅れを取り戻すため、カリキュラムを大幅に見直し長期休暇を削って対応しています。今年開校したばかりの学校は、何から何まで初めてで戸惑うことも多々ありますが、入学した学生が北森カレッジで学んで本当に良かったと思うってくれるよう、また、本道の豊かな森林を未来にしっかりと引き継げるよう、職員一丸となって取り組んでいきます。(てらだ ひろし)

いわて林業アカデミー

三宅隆志

岩手県林業技術センター 首席専門研究員
〒028-3623 岩手県紫波郡矢巾町大字煙山 3-560-11

Tel 019-697-1536 (代表) Fax 019-697-1410 E-mail: t-miyake@pref.iwate.jp



●はじめに

いわて林業アカデミーは、県内の林業事業体への就業を希望する若者を対象とした1年間の就業前研修機関として平成29年に開講しました。

これまでの3年間で49名が研修を修了し、令和2年度は女性3名を含む17名が県内の林業事業体への就業を目指し研修しています。

●開講の背景

岩手県では、近年、豊富な森林資源を活用した大型の合板工場や製材所、木質バイオマス発電所が整備されるなど木材需要が旺盛な状況にあるものの、その一方で、高齢化が進む林業従事者の後を引き継ぐ意欲ある若者をどのように確保し、育成していくかが課題となっていました。

こうした状況のなか、県は、平成27年度に学識経験者、関係団体および行政機関等で構成される「林業人材育成のあり方検討会」を組織して課題の検討を行いました。その結果、若年林業従事者の確保・育成には、就業希望者が知識・技術を体系的に習得できる養成機関の設置が必要との提言があり、これを受けて、平成29年4月に「いわて林業アカデミー」を開講しました(図①、表①)。

●アカデミーの目的

アカデミーは、林業に関心のある若者へ林業に参入する機会を提供し、意欲ある人材を確保すること、また、将来的に林業事業体等の中核となり得る現場技術者を産学官が連携して養成することを目的として研修を実施しています。

●研修の重点項目

アカデミーでは次の4つを重点項目として掲げ、研修に取り組んでいます。

- ①林業の知識や経験のない若者が安心して林業に就業できるように、基礎となる知識や技術を身につけること
- ②高性能林業機械の操作資格など林業を安全に行うために必要な9種類の資格を取得すること(表②)
- ③23日間の就業体験(インターンシップ)によって、自分に合った就業先を見つけること
- ④将来、経営の中核を担う現場技術者となれるよう、さまざまな事業体の経営の基礎を学び、効率的な現場管理や流通の仕組みを理解すること



◀図①

研修生募集ポスター

ヒーロー映画を彷彿とさせるこのポスターは、アカデミーの研修生募集ポスター。林業で使う道具を構え、ポーズをとった面々は令和2年度研修生の17名。県内すべての高校や関係機関等へ毎年配布しており、評判は上々。

▼表① いわて林業アカデミーの概要

項 目	内 容	項 目	内 容
学校名	いわて林業アカデミー	専任教員	6名（兼任講師を含む）
大学校の場所	岩手県林業技術センター内	非常勤講師	約70名／年（外部講師を含む）
演習林面積	113ha（試験林等）	検定料	－
開校時期	平成29年（2017）年4月	入学金	－
専門課程名	－	授業料（分割納の可否）	118,800円（前期、後期の分割払い）
コース、専攻名	－	その他実費	約8万円（教科書、ヘルメット等研修物品、保険代）
修学・研修期間	1年	学生寮等	なし
大学校の種別（設置認可等）	研修機関（岩手県知事）	よく利用される給付金、奨学金	緑の青年就業準備給付金（上限142万円）
卒業時に付与される称号	－	特徴的な取得可能資格	表②参照
学年定員	15名	就職率と主な就職先	98％（林業事業体、森林組合等）
募集年齢等	高卒（見込み可）以上～40歳未満まで	研修コースの開講数、募集対象	－
授業時間	講義	研修コースの期間と受講料	－
	実習	人気の研修コース	－
	インターン等		
	そのほか		

▼表② 取得できる9つの資格

【技能講習】4資格

- ・車両系建設機械（整地・運搬・積込み用及び掘削用）運転技能講習
- ・不整地運搬車運転技能講習
- ・小型移動式クレーン運転技能講習
- ・玉掛け技能講習

【特別教育】4資格

- ・伐木等の業務従事者に係る特別教育
- ・伐木等機械の運転の業務に係る特別教育
- ・走行集材機械の運転の業務に係る特別教育
- ・簡易架線集材装置等の運転の業務に係る特別教育

【安全衛生教育】1資格

- ・刈払機取扱作業者に対する安全衛生教育



▲写真① フォワーダ、プロセッサの操作実習



▲写真② 伐倒練習機を活用した伐木技術研修

●アカデミーの特徴

(1) 多くの林業機械に触れられる

機械化が進む林業で必要とされる技術を身につけるため、アカデミーでは、伐木等機械（プロセッサ、ハーベスタ）、走行集材機械（フォワーダ、スキッド）、架線集材機械（スイングヤード、タワーヤード）のほか不整地運搬車や林内作業車などを保有しており、十分な時間をかけて操作練習を行うことができます（写真①）。

(2) 安全意識を身につける

他産業に比べて労働災害の発生率が高い林業の現場へ若者を送り出すためには、しっかりとした安全意識を身につけることが重要と考え、防護服等の適切な装備や安全作業の徹底、現場作業前のKY活動（K：危険，Y：予知）の実施はもとより、VRシミュレーターを使った労働災害の模擬体験（外部依頼により実施）、25°までの傾斜を再現できる伐倒練習機（平成30年度導入、写真②）を



▲写真③ 原木しいたけ栽培研修



▲写真④ 森林作業道作設研修



▲写真⑤ 間伐現地実習（プロセッサ造材）



▲写真⑥ 間伐現地実習（フォワーダ集材）

活用した反復練習など、安全衛生研修に力を入れています。

(3) 特用林産物について学べる

本県は、原木しいたけ、黒炭、生漆などの全国有数の産地です。これら特用林産物の生産現場の視察や栽培実習を通じて、県の特徴となる特用林産物の生産について知ることができます（写真③）。

(4) サポートチームが研修を支援

県内の森林・林業・木材産業に精通した21の企業および団体で構成される「いわて林業アカデミーサポートチーム」が研修の講師派遣や就業体験の受け入れなどを支援します。

専門的な知識と技術を有する現場のプロ、機械のプロから、最新の情報やさまざまなアドバイスをもらうことができます（写真④～⑥）。

●おわりに

令和2年度、アカデミーは開講して4年目を迎えました。県内の高校からは進路の一つとして認められつつあり、継続して生徒を推薦していただく学校もあるなど、多くの新卒者をアカデミーへ送り出していただいています。

また、修了生を雇用する事業体等からは良好な評価が得られており、新規就業者を求めている事業体から、「ぜひ、修了生を雇用したい」との声も寄せられています。

このようなアカデミーに対する評価や期待の声を追い風として、関係者の皆様からの支援のもと、今後とも1年間の研修を継続して実施することにより、将来の岩手の林業を担う技術者の確保・育成に努めていきたいと考えています。

（みやけ たかし）

和歌山県農林大学校林業研修部

～地域林業の人材育成と 技術交流の場として～

和歌山県農林大学校林業研修部

〒649-2103 和歌山県西牟婁郡上富田町生馬 1504-1

Tel 0739-47-4141 Fax 0739-47-4150 E-mail: wa.rinken4141@gmail.com



●はじめに

和歌山県の森林資源は本格的な利用期を迎えており、これらの森林資源の効率的な活用と森林の適正な管理を図るためには、林業の担い手確保・人材育成が急務となっています。そのため、本県では、重点的な施策の一つとして、「林業の担い手確保と人材育成」を掲げ、紀州林業の魅力・情報を広く発信するほか、就業相談から就労先の斡旋まで一貫した支援を行っているところです。

平成 29 年 4 月の和歌山県農業大学校の改編・改称によりスタートした和歌山県農林大学校林業研修部では、人材育成を強く推進するため、新規就業希望者の即戦力化を図る「林業経営コース」と、林業就業者を対象とした「スキルアップコース」を設け、最新の研修設備により「最先端林業」が学べる研修を行っています（次頁表①）。

その中で、今回は主に「林業経営コース」の内容について紹介します。

●林業経営コース

(1) 人材育成の目標

林業経営コースは 1 年間で林業の基礎からその周辺産業まで幅広く学ぶコースです。森林で作業するだけでなく、広い視野で林業を見つめ、新しい林業を創造する人を育成したい。このために「林業経営コース」と名付け、以下の 3 つを研修方針として掲げています。

- 森林・林業経営学の基礎を身につけた将来の林業経営を担える人材を育成

- 実践的な技術や知識を身につけた第一線で活躍できる人材を育成

- 多面的でかつ幅広い視野を持った人材を育成

(2) 林業経営コース研修の特徴

① 少人数で密度の濃い研修

林業経営コースは定員を 10 名と少人数に設定しています。座学では県内外の林業経営者や大学等から講師を招き、林業経営に必要な知識を体系的に学習しています（次頁写真①）。また、実習では現場経験豊富な講師陣が、一人ひとりの個性に応じた最適な指導を行っています。

② 林業の最先端機材を活用した研修

傾斜伐倒練習機（全国初導入）、ハーベスタシミュレーター、森林 3 次元レーザー計測装置等の最新の機材を導入し、最先端の技術を活用した林業の低コスト・省力化等に関する研修や、住友林業（株）による寄付講座として、最新の GIS 技術や木材流通等の講義も行われています。

また、集材機の運転操作の基本を学ぶとともに、本県で現地実証を行っているイワフジ工業（株）が開発中の油圧集材機とロージンググラップルによる最新の架線集材システムの見学・操作体験も行っています（次頁写真②）。

③ 林業に必要な 15 の資格などの取得

林業経営コースのカリキュラムには、技能講習 6 種類（車両系建設機械（解体・整地等）、小型移動式クレーン、玉掛け、不整地運搬車、フォークリフト）、特別教育等 8 種類（チェーンソー、

▼表① 和歌山県農林大学校林業研修部の概要

項 目		内 容	項 目		内 容
学校名		和歌山県農林大学校	教員数	専任教員	常勤職員 5 名
大学校の場所		和歌山県林業試験場に隣接		非常勤講師	外部講師 約 40 名、県職員 約 20 名、委託先 約 10 名
演習林面積		県有林約 90ha を林業試験場と共同利用	学費等	検定料	－（ただし、郵送時の切手代は含まない）
開校時期		平成 29 年（2017）年 4 月		入学金	－
専門課程名		林業研修部林業経営コース		授業料（分割納の可否）	120,100 円／年 （半期ごとに 60,050 円ずつ納付、分割納不可）
コース、専攻名		－		その他実費	12 ～ 16 万円（防護服、研修旅費等）
修学・研修期間		1 年	学生寮等		なし
大学校の種別（設置認可者）		専修学校（和歌山県知事）※農学部のみ	よく利用される給付金、奨学金	・緑の青年就業準備給付金（140 万円／年） ・農林大学校林業研修部受講者保護員等購入支援事業補助金（最大 20 万円）	
卒業時に付与される称号		－			
学年定員		10 人	特徴的な取得可能資格		林業架線作業主任者、ロープ高所作業特別教育※スキルアップコースのみ
募集年齢等		高卒（見込み可）以上	就職率と主な就職先		100%（森林組合、林業事業体、木材関連企業等）
授業時間	講義	500 時間／年	研修コースの開講数、募集対象		スキルアップコース （県内事業体に所属する林業従事者が対象。コース内に 4 研修あり、各研修それぞれに研修生を募集）
	実習	700 時間／年	研修コースの期間と受講料		各研修により異なる、無料
	インターン等	200 時間／年	人気の研修コース		高度伐木技術者育成研修、10 日、無料
	そのほか	－			



▲写真① 提案型集約化施業の提案書作成実習



▲写真② 油圧集材機、ローピンググラップルの現地見学・操作

刈払機、車両系林業機械 3 種類、集材機、クレーン、はい作業）のいわゆる資格講習 14 種類と普通救命講習が含まれています。これにより、研修生は一般的な森林作業に必要な全ての資格等を取得し修了することになります。

④安全教育の徹底

当校では、特にチェーンソーによる伐木作業に関する安全教育を徹底しています（写真③）。伐木練習は危険を伴うため、研修初期の 4 月から 6 月に傾斜伐倒練習機を使用した研修を行っています（写真④）。伐倒練習機は屋内練習施設に設置しているため、梅雨時期等の雨天でも研修を行うことができます。また、研修生は、放課後に自主

練習を行っており、受け口がうまくできた時の感覚などを忘れないよう反復練習をしています。

⑤必要経費をサポート

林業経営コースは林野庁の「緑の青年就業準備給付金」の対象になっており、条件が合えば研修生は年間約 140 万円の給付を受けられますが、さらに県ではその対象年齢の上限を 44 歳から 54 歳まで引き上げる独自の制度を創設し、担い手対策の強化を図っています。

併せて、チェーンソー防護衣やヘルメット購入に対する支援制度も用意しています。

⑥一人ひとりにきめ細かい就職指導

研修はさまざまな林業事業体の協力のもとに実



▲写真③ 伐木実習



▲写真④ 傾斜伐倒練習機を使って練習

施しており、研修期間中には事業体の業務内容を知る機会があります。また、わかやま林業労働力確保支援センターが実施する「わかやま森の職業紹介ナビ」なども利用して、求人などの情報を研修生に届け、個々の研修生に合った就職先に出会えるよう努めています。

また、カリキュラム内に林業事業体でのインターンシップを取り入れ、研修生それぞれが選んだ林業事業体2社で各12日間実務を体験します。多くの研修生はインターンシップでお世話になった県内の森林組合や民間事業体に就職し、それぞれ第一線で頑張っています。1年間共に過ごした仲間とは、就職後も事業体の垣根を越えた交流が続いているようです。

さらに、本年度からは修了生に実習の講師補助として協力してもらっています。彼らには、研修指導はもちろん、研修生に近い立場で就職、生活の身近な相談相手になってくれることを期待しています。

●スキルアップコース

スキルアップコースでは、和歌山県内の林業事業体に就業している方を対象に、以下の研修を実施しています。特に「林業架線技術者育成研修」は、「林業架線作業主任者免許」の取得が可能な近畿エリアでは貴重な研修の一つです。

【スキルアップコースでの研修】

- ・林業技能作業士育成研修
- ・林業架線技術者育成研修
- ・高度伐木技術者育成研修
- ・原木選別技術者育成研修

●今後の展望

林業イノベーションやICT化が進む今、これから林業に従事する研修生たちは最新の機材への対応が求められています。そのため、前述のとおり当校では最先端の研修施設や機材の整備を進めています。今後も施設や機材の整備を推進し、林業イノベーションやICT化に対応できる人材の育成を目指していきます。

加えて、これらの施設や機材はすべての林業関係者の技術向上と労働安全のため、広く一般への貸し出しも行っています。昨年度は10年ぶりに開催された「林業1ターンミーティング」や、県内の森林ボランティアの研修会などにも利用され、大勢の方が当校を訪れて自己の技術研鑽に励まれました。このように農林大学校は林業従事者のみならず、多くの方々の交流のもと、それぞれがスキルアップを図る場でありたいと考えています。

これからも、さまざまな研修を通じ、林業に携わる方々の技術研鑽をはじめ、安全で効率的な作業を追及する魅力ある学校を目指していきます。

にちなん中国山地林業アカデミー

小菅良豪

にちなん中国山地林業アカデミー 教育運営科長

〒689-5224 鳥取県日野郡日南町多里 782-2

Tel 0859-84-0070 Fax 0859-84-0080 E-mail: kosuga@nichinan-ipc.jp



●全国から全国へ—町立林業アカデミーの挑戦

鳥取県西部に位置する日南町^{にちなんちやう}は、現在町内の素材生産量が約8万5千 m^3 あり、国産LVL製造工場オロチを中心に町内の木材団地には年間11万 m^3 の材が集まる林産業の盛んな町です。一方で林業労働力不足は深刻で、近年、林業従事者の若返りが進んでいることもあり、技術継承の点からも早急に後継者の育成が必要な状況です。日南町は、平成29年に林野庁の「林業成長産業化地域創出モデル事業」に選定され、その中で複数ある事業の一つとして林業アカデミーの創設が盛り込まれました（表①）。

当校の特色は、学生を全国から募集し、就職先の地域も全国どこでもよいことです。私自身が社会人学生として大学院で学んでいた時の研究テーマが林業事業体の経営戦略であったため、多くの林業事業体を調査してきました。その結論として、優良事業体^{わす}であっても人材が足りず、僅かな綻びがあれば企業として継続ができない事業体が多いということがわかりました。よって地域を限定するよりも、全国の優良林業事業体に一人でも多く就職することが、日本林業の発展にとって良いと判断しました。

また、1年制にした理由は、林業事業体により施業方法や方針が違うため、就業時に最低限必要な森林・林業の知識、仕事の流れ・基本姿勢、安全・改善意識、資格等の習得を目標としているためです。このことも林業事業体の調査時に聞いた多くの事業体の方々の、「林業経験者は癖があって雇いにくい」という声を参考にしています。就業後すぐに事業体のやり方（流儀）に馴染めるように、教えずがないことに注意し、逆に仕事の流れを考えると安全作業上必要なことに関しては、徹底して指導しています。

●徹頭徹尾「林業現場」視点で

「林業を学問する」カリキュラムを作成

私自身まだまだ未熟ではあるものの、11年間の林業従事者としての経験と失敗から、よりスムーズに林業従事者として一人前になるためのカリキュラムを作成しました（写真①）。カリキュラムの最大の特徴は、実習量と指導者の固定です。

林業の経験が少ない中で、座学でいくらリスクアセスメントを示してもなかなか腑に落ちません。そこで少しでも実習量を増やし、安全に失敗できる状況の中で、経験値を上げることがカリキュラムの柱にしました。昨年度の主な実習実績は、搬出間伐（1ha）での搬出材積140 m^3 、売り上げ90万円、下刈り3.6ha、除伐・裾枝打ち（2m）1.2ha、植栽2千本、切り捨て間伐1haでした（写真②、③）。

実習では特に「林業を学問する」をテーマに掲げ、失敗から学ぶことを重視し、実習を通じて「問：なぜ失敗したのか」→「学：どうすれば失敗しないか」の繰り返しにより経験値を積んでいます。実際の現場指導では、直接指導だけでなく撮影した写真や動画も使った指導によって、修正点をより明確に伝えるよう工夫しています。さらに、毎日全員が記載する作業日報から課題の共有化を図り、より多くの経験事例（ケース）を通じて改善活動をしています。

充実したサポートメンバーも人材育成のうえで、非常に大きな力になっています。まず、林業に必要な知識に関しては、島根大学、鳥取大学、鳥取県林業試験場等から各分野の専門家に来ていただき授業を行っています。また、鳥取県、岡山県、島根県の優良事業体10社への林業現場視察も行っています。視察した事業体を中心に、自分に合ったインターン先を選定し、

▼表① にちなん中国山地林業アカデミーの概要

項 目		内 容		項 目		内 容	
学校名		にちなん中国山地林業アカデミー		教員数	専任教員	2 名	
大学の場所		鳥取県日野郡日南町多里 782-2			非常勤講師	約 20 名／年	
演習林面積		668ha（町有林を利用）		学費等	検定料	－	
開校時期		平成 31（2019）年 4 月			入学金	－	
専門課程名		林業専修科			授業料（分割納の可否）	96,000 円／年（分割（2 回）可）	
コース、専攻名		－			その他実費	5,000 円（昨年度：研修旅費）	
修学・研修期間		1 年		学生寮等		なし	
大学の種別（設置認可者）		各種学校（鳥取県知事）		よく利用される給付金、奨学金		・ 緑の青年就業準備給付金（最大 155 万円／年） ・ 日南町人材育成奨学資金	
卒業時に付与される称号		－		特徴的な取得可能資格		伐木等の業務従事者に係る特別教育 他計 13 種類	
学年定員		10 名		就職率と主な就職先		86％（森林組合，林業事業者等）	
授業時間	募集年齢等	高卒（見込み可）以上～		研修コースの開講数、募集対象		あり（公開講座，短期研修の開催準備中）	
	講義	約 297 時間／年（林業入門・教養，林学等）		研修コースの期間と受講料		公開講座は無料	
	実習	約 591 時間／年（林業実務，林業実践等）		人気の研修コース		－	
	インターン等	約 252 時間／年					
	そのほか	約 189 時間／年（資格講習，林業ゼミ等）					



▲写真① 造林学講義



▲写真② 素材生産実習

3 週間×3 回（12、1、2 月）のインターンを経て、就職先を決めるように年間カリキュラムを作成しました。さらに、幅広く林業について考える機会を作るため、林野庁の森林技術・支援センター（岡山県新見市）や鳥取森林管理署の広葉樹伐採や環境保全などの取組を視察しました。ほかにも、月に一度は息抜きのためにキノコ生産や採集、^{ほうきふじ} 伯耆富士こと^{だいせん} 大山登山（次頁写真④）、島根大学森林学コースの学生との野球大会などレクリエーションも実施しています。修学旅行は、毎年林業機械展に行くことになっており、昨年度は沖縄で最新の林業機械や ICT に触れ、大いに刺激を受けました。

林業実習から修学旅行まで、全てが将来の林業就業に役立つことを考え、カリキュラムを作成しています。



▲写真③ 3.6ha 下刈り実習

しかし、まだまだカリキュラムも改善が必要であり、年々更新しながらより良い林業教育を実践していきたいと思います。

改善点として、具体的に2期生から始めたことに、筋トレがあります。学生の中には運動経験のない者もいることから、基礎体力の強化のため毎朝5分間の筋トレを導入しました。主にスクワットをしています、腕立てや腹筋も行っています。最初はついていけなかった学生も次第についていけるようになり、筋力向上を実感し導入して正解だったと思っています。

●学生の生活

1期生、2期生ともに7名ですが、いずれも年齢層は大雑把に分けると、社会人経験者が5人で新卒（第二新卒）2人という構成になっています。よって1期生のカリキュラムにあった社会人に必要な教養（ビジネスマナー）の科目は、2期生のカリキュラムでは大幅に減らしました。社会人経験者とともに実習を行うことで、準備の大切さなどの林業就業に必要な仕事の基礎は自然と学ぶことができます。

また、校舎から車でわずか10分の距離にある668haの演習林（町有林）の広さと近さも大きな魅力です。演習林は林業アカデミー専有ではありませんが、近くでプロの施業現場を見学できることも大変良い勉強になっています。さらに、車（軽バン）の運転は学生が交代で行うことで、山道での運転にも就業前に慣れることができます。

日南町は、コンパクトシティ構想に基づき、町の中心地（JR生山駅^{しょうやま}周辺）にスーパー、ホームセンター、コンビニ、病院、図書館などが集中しており、比較的生活しやすくなっています。県外出身者向けの家電付きお試し住宅は、家賃、光熱費、Wi-Fi代等込みで3万円と格安で入居できます。ほかにも町営住宅や空き家に住む学生もいます。町の中心地から林業アカデミーへは路線バスが走っており、1時間目に間に合う便もあるため、車がなくても（あったほうが便利ですが）通学・生活は可能です。さらに、学生の生活負担を軽減するため、来年度開設を目標に林業アカデミーから徒歩圏内に、空き家を改装して寮を作る計画も進行しています。

●今後の課題と展望

町立林業アカデミーの強みとして、サポートメンバーの強力なバックアップがあります。例えば、（株）レンタルのニッケンによる「林業機械基礎」の授業で



▲写真④ 大山登山

は、林業機械の労働安全に関する総論から、各論として林業機械メーカー5社から機械の正しい使用方法について学ぶことができました。特に始業前点検の重要性をすべてのメーカーの方々が指摘されました。そのことを実習にも活かすため、林業機械を使用する実習では毎日始業前点検を全員で行っています。実際の林業事業体でも実施しているところは少ないと思いますが、高額な林業機械のランニングコストの低減につながるため、町内の事業体向けにも紹介しました。また、島根大学の米^{よね} 康充^{やすみち}先生による森林計画学の講義では、公開授業としてドローンの有効利用について解説いただき、林業事業体職員や県職員も参加して教室は満員となり大変好評でした。

ほかにも日南町では、林業アカデミーの講師が指導役として森林教育に取り組んでおり、その中で小学3～6年生の森林教育を昨年度から開始し、本年度は中学3学年でも実施する予定です。また、5年生で行う林業体験では、学生が指導役として小学生の間伐体験をサポートすることで森^{まも}を護る者としての自覚を養っています。さらに、地元高校のインターンシップの受け入れ、県内外の農業高校の林業体験の受け入れや就職説明会での林業の紹介なども行っています。

伝統的に日本の林業は、良い木・山^{ぶいく}になって欲しいと願い、一本一本「撫育」してきました。この精神を忘れず、長く林業を続けられる学生を一人ひとり「撫育」して、日本の森林を護る林業者を一人でも多く育てていきたいと思っています。

（こすが よしたけ）

高知県立林業大学校の人材育成

山内潤子

高知県立林業大学校 教務課長

〒782-0078 高知県香美市土佐山田町大平 80

Tel 0887-52-0784 Fax 0887-52-0788 E-mail: junko_yamauchi@ken3.pref.kochi.lg.jp

●設立の背景

高知県は県土の84%を林野が占め、森林率日本一を誇る全国屈指の森林県です。この豊富な森林資源を余すことなく活用するため、高知県では県経済の活性化へ向けたトータルプランである「産業振興計画」の中に林業振興をしっかりと位置づけ、原木生産の拡大をはじめ、木材加工体制の強化や木材需要の拡大に取り組んでいます。そして、これらの取組を支えるためには担い手の育成が必要不可欠なものとして、林業大学校の設立に至りました。

平成27年4月に高知県立林業学校として「基礎課程」と「短期課程」が先行開校し、3年後の平成30年4月に「専攻課程」を加え、初代校長に世界的な建築家である隈 研吾氏を迎え、高知県立林業大学校として本格開校しました(次頁表①)。

●学校概要と教育体系

本校は、「基礎課程」「専攻課程」「短期課程」の3課程からなる、県の条例により設置された研修機関です。基礎課程と専攻課程がそれぞれ1年間で独立しているのが特徴で、①基礎課程の1年間で修了したのちに林業へ就業する者、②基礎課程から専攻課程へ進学し2年間の就学ののちに林業へ就業する者、③すでに基本的な知識や経験を有している者が専攻課程へ就学するなど、研修生は自らのスキルや習熟度、ライフデザインに合わせて就学パターンを選択することが可能です。

以下にそれぞれの課程の特徴をご紹介します。

(1) 基礎課程(定員20名)

林業現場の即戦力となる人材の養成を目標に、林業に従事するうえで必要な基礎的知識と技術を習得します。「伐木等の業務に係る特別教育」をはじめとする12の技能講習・安全教育修了証の取得のほか、伐木造材技術や林業機械の操作、作業道開設などのフィールドワークを重視したカリキュラムとなっています(次頁写真①)。1年間の研修後は、林業現場へ就業する者のほか、本格開校以降は専攻課程への進学を希望する者の割合が年々高まっています。

(2) 専攻課程(定員30名[各コース10名])

将来の中核を担う人材の養成を目標とする専攻課程は「森林管理」「林業技術」「木造設計」の3コースからなり、カリキュラムは林業経営や森林の多面的機能、木材利用の意義などについて幅広く学ぶ共通科目と、各コース別の専門科目により構成されています(次頁写真②)。

①森林管理コース

本コースと林業技術コースについては、林業の実務経験(1年以上)がある者や、大学や林業大学校等で林業を学んだ者が対象となります。

森林施業のプランナーを目指す本コースでは、提案型集約化施業をはじめとするプランナー業務に必要な知識について学ぶほか、「森林GIS講座」ではフリーソフトのQGISをベースに森林情報利活用の基礎から応用、施業の集約化や路網計画など具体的で実践的な活用方法について集中的に学

▼表① 高知県立林業大学の概要

項 目		内 容		項 目		内 容	
学校名		高知県立林業大学校		教員数	専任教員	職員 9 名、会計年度任用職員 5 名	
大学校の場所		高知県森林総合センター敷地内			非常勤講師	外部講師約 150 名／年	
演習林面積		なし（県営林を活用）		学費等	検定料	－	
開校時期		平成 27 年 4 月先行開校、平成 30 年 4 月本格開校			入学金	－	
専門課程名		基礎課程，専攻課程			授業料（分割納の可否）	118,800 円／年（税抜，前期と後期で分納）	
コース，専攻名		専攻課程 3 コース：森林管理，林業技術，木造設計			その他実費	約 20 万円／年（制服，安全防具，宿泊研修旅費等）	
修学・研修期間		1 年（約 1200 時間）※各課程		学生寮等	なし		
大学校の種別（設置認可者）		高知県の条例に基づく研修機関					
卒業時に付与される称号		〔基礎〕林業作業士，〔森林管理〕森林管理士， 〔林業技術〕林業技術管理士， 〔木造設計〕木造設計士		よく利用される給付金，奨学金	緑の青年就業準備給付金 165 万円／年 （月額 15 万円を上限に県費を繰ぎ足し支給）		
学年定員		基礎 20 名，専攻 30 名（3 コース各 10 名）		特徴的な取得可能資格	基礎課程 12 種類，専攻課程（森林管理，林業技術） 〔林業架線作業主任者講習修了証〕		
募集年齢等		18 歳以上 （専攻課程の「森林管理」と「林業技術」は 19 歳以上）		就職率と主な就職先	100％（森林組合，林業事業体，製材所等）		
授業時間	講義	約 190 時間／年		研修コースの開講数，募集対象	開講数約 120 ／年， 森林・林業・木造建築に興味のある方		
	実習	約 670 時間／年					
	インターン等	約 290 時間／年		研修コースの期間と受講料	1 日～1 か月程度，1 日あたり 480 円（税抜） または無料		
	その他	約 120 時間／年		人気の研修コース	資格取得コース，最大 5 日間，無料		



▲写真① 【基礎課程】場内での伐木造材実習



▲写真② 【専攻課程共通科目】木材コーディネート

びます（写真③）。森林情報利用の分野は年々発展しており、これらのスキルを身につけた人材が活躍できるものと期待しています。

②林業技術コース

地形が急峻で複雑な高知県では、林業の生産現場において架線集材技術が発達してきた背景があります。本コースでは「林業架線作業主任者免許資格」の取得に必要な 100 時間講習のほか、架線知識の習得にかかる実習を充実させています（写真④）。

また、演習林において作業道の計画測量・開設から、高性能林業機械を活用した搬出間伐までを

一連の流れで実習することにより、作業システムについての理解を深めることができるのも専攻課程ならではのカリキュラムと言えます。

③木造設計コース

木造設計のプロフェッショナルを目指す本コースでは、1 年間という短い期間ながらも、木造設計の第一線で活躍する講師陣による充実したカリキュラムにより、「木造」について存分に学ぶことができます。対象者は建築設計の実務経験のある者のほか、高校等で建築を学んだ学生などで、入校生の経歴や年齢層が幅広いのも特徴です。



▲写真③ 【専攻課程森林管理コース】森林情報学実習

本県の豊かな森林の中で、他コースで学ぶ将来の林業の担い手とともに森林・林業について学び体験する経験は、木を使うことの意義をより深く理解することに繋がると考えています。

(3) 短期課程

すでに林業や建築設計などに従事している方や、森林・林業・木造建築に興味のある方を対象にした1日から1か月程度の短期研修です。資格取得コースなどのほか、専攻課程の一部の講義を「リカレント講座」として広く一般からの受講生を受け入れているものもあります。

●就業ガイダンスとインターンシップ

本校では現場で実務を経験する2週間のインターンシップを年4回（専攻課程は年3回）実施するとともに、インターンシップに先立ち7月に就業ガイダンスを開催し、研修生と県内事業体とのマッチングの場を設けています。研修生は8・10・11月、翌年1月のインターンシップを通して業務への適性や職場環境の見極めを行い、就職先の決定へと繋げていきます。

本年度はコロナ禍にありながらも、県内の35の事業体にガイダンスに参加いただき、インターンシップについても約50の事業体から受け入れのご協力をいただいています。

また本校では、「高知県林業労働力確保支援センター」（以下「労確センター」）へガイダンスの



▲写真④ 【専攻課程林業技術コース】架線シミュレーター操作

開催やインターンシップ業務のほか、資格取得等講習にかかる業務を委託しています。日ごろから研修事業や求職活動支援を通じて林業事業体との関わりが深い労確センターを介することにより、研修生一人ひとりに寄り添ったきめ細かな就業支援が可能となり、確実な就職へと結びついています。

●今後の課題と展望

開校6年目を迎え、令和元年度までの卒業生は90名（専攻課程への進学を除く）となり、県内の林業・木材産業分野へ、また木造設計コースについては建築関連分野へ就職しています。

県内林業事業体からは、林業大学校卒業生をはじめとする若い世代が参入することにより、林業に新しい考え方が入ってきているといった声もいただいております。これは本校の教育理念の一つである「林業再生を担う若者たちのプラットフォーム」の実現そのものです。林業大学校での学びが、志をもって林業へ進んだ若者たちの期待や、現場からのニーズに十分応えられるようになるには、関係者からの声を集めるなどして、まだまだ見直しが必要な段階ではありますが、ここで学んだ新たな担い手たちが林業に新しい風を呼び込み、高知県をはじめ将来の林業をけん引する力となっていくことを期待しています。

（やまうち じゅんこ）

くまもと林業大学校

～くまもとの森林・林業を守りつなぐ～

岩下 聡

熊本県農林水産部森林局林業振興課林業担い手育成班 参事
〒862-8570 熊本県熊本市中央区水前寺6丁目18番1号

Tel 096-333-2444 (直通) Fax 096-381-8710 E-mail: iwashita-s-dh@pref.kumamoto.lg.jp



●設立の背景と経緯

熊本県は、平成30(2018)年のスギの素材生産量が全国4位、ヒノキが2位であるなど、全国有数の木材生産県です。近年、県内の森林資源が成熟する中、公共建築物の木造化・木質化の機運の高まりとともに、木質バイオマス利用や丸太・製材品の輸出など、木材需要の拡大の動きがこれまでになく加速化しています。

一方、県内の林業の担い手の減少・高齢化の進行は喫緊の課題であり、認定事業体からの求人は木材需要に応じて増加しているにもかかわらず、新たな担い手の確保は容易でない状況です。これまで本県では担い手確保・育成に向けたさまざまな研修を実施してきましたが、「研修の全体像が見えにくい」「研修自体の認知度が低い」「自立や定着を図るためのカリキュラムの不足」といった課題が生じていました。そのため、これらの課題の解決と、林業の技術と現場力を兼ね備えた即戦力となる人材の育成、そして意欲と能力のある林業経営者を養成し、次世代をリードする人材の確保・育成を強化するため、平成31(2019)年4月に「くまもと林業大学校」を開校しました(表①)。

●くまもと林業大学校の概要

「くまもとの森林・林業を守りつなぐ」という人材育成方針のもと、「受講しやすい研修環境の整備(受講定員の拡充や受講料無料、長期課程における県北校・県南校の拠点設置等)」「時代のニーズに対応したカリキュラム(ICT活用や経営マネジメント講座等)の構成」など、魅力ある学校づくりを行うため、従来の各種の担い手研修を集約化し、次の3つの研修コースに再構築して、森林環境譲与税も活用しながら、多様な担い手の確保・育成を目指しています(図①)。

①林業体験・学習コース

県内の林業系学科を設置している高等学校(5校)

をはじめとした高校生を対象に、体験学習や作業現場の視察研修を実施しています(写真①)。具体的には、地元の森林組合などに委託し、チェーンソーや高性能林業機械等の操作体験、木材市場や製材加工場の見学などを通じ、林業や担い手の魅力を幅広く伝えています。この体験学習を経験した高校生が実際に林業へ就業したり、くまもと林業大学校(長期課程)へ入校するなどの効果も上がっています。

また、女性の担い手を対象とした林業機械操作研修は、林業研究グループの女性会員から、「私たちも林業機械を使った点検・整備方法を学んで、一緒に森林整備に取り組みたい」との声があり、実施したところ大変好評でした。

なお、広く県民の方を対象とした公開講座においては、森林・林業に関する基礎的な内容を中心に、門松づくりや炭焼きの体験、チェーンソーの点検など、森林・林業を身近に感じてもらうために、楽しくかつ幅広く学べるカリキュラムにしています。

②自伐林家育成コース

県内には、地域の特色を活かした活動を行う23の林業研究グループ(会員数437名)や、地域の森林を守り育てる多くの自伐林家がいます。

そこで、自伐林家の方々のさらなるスキルアップや習得した技術の伝え方の研修、また、自伐林家として活動したい方々を対象とした森づくりの基礎講座を開講しています(写真②)。

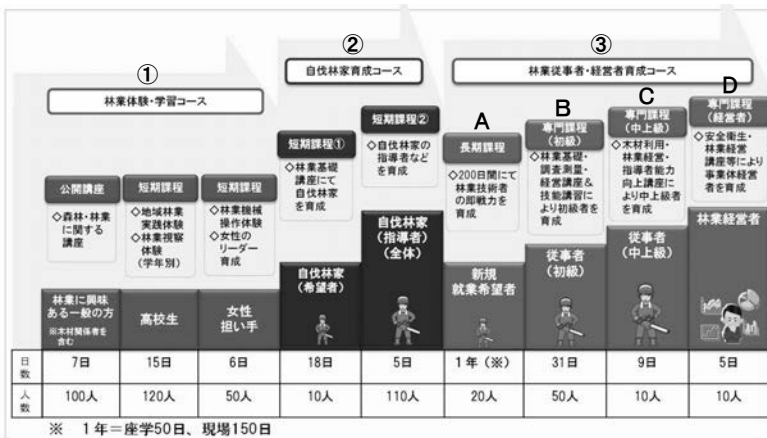
この取組により、地域の森林整備に貢献されている自伐林家のスキルアップが図られるとともに、自ら地域の森づくりを行う人材創出の効果が出ています。

③林業従事者・経営者育成コース

このコースでは、次のA～Dの区分で取り組んでいます。

▼表① 熊本林業大学校（長期課程）の概要

項目	内容	項目	内容
学校名	くまもと林業大学校	教員数	専任教員 非常勤講師
大学校の場所	熊本県林業研究・研修センター内（県北校）、 五木村役場内（県南校）	検定料	外部講師約 60 団体（県組織含む）から協力
演習林面積	なし（林業事業体経営林や県有林を活用）	入学金	—
開校時期	平成 31（2019）年 4 月	授業料（分割 納の可否）	—
専門課程名	長期課程	その他実費	（交通費、食費は自己負担）
コース、専攻名	林業従事者・経営者育成コース	学生寮等	なし
修学・研修期間	1 年	よく利用される 給付金、奨学金	緑の青年就業準備給付金（最大 141 万 9 千円／年）
大学校の種別 （設置認可等）	—	特徴的な取得可能資格	車両系建設機械運転技能講習（整地・運搬・ 積み込み用及び掘削用）ほか 10 種類
卒業時に付与される称号	—	就職率と主な就職先	100%（R 元年度）、森林組合・林業経営体等
学年定員	20 名（長期課程）	研修コースの 開講数、募集対象	「長期課程」以外に開講数約 10 研修 （対象は研修によって異なる）
募集年齢等	高卒（見込み可）以上～ 50 歳（長期課程の実施年度 4 月 1 日現在）まで	研修コースの期間と受講料	約 5 日～1 か月
授業時間	講義	人気の研修コース	林業従事者・経営者育成コース（専門課程（初級））、無料
	実習		
	インターン等		
	その他ほか		



▲図① 各研修コースおよび講座内容



▲写真① 林業体験・学習コース
【高校生研修】
チェーンソーの目立てに苦戦する高校生。



◀写真②
自伐林家育成コース
伐採作業に臨む自伐林家
活動希望者。

▶写真③
林業従事者・経営者育成
コース【長期課程】
伐採や集材作業に熱心に
取り組む研修生。



A 長期課程（対象：新規就業希望者）

長期課程では、新規就業希望者を対象に林業の技術と現場力を身につけて即戦力となる人材を育成することを目的とした 200 日間（座学 50 日、実習 150 日）の研修を実施しています（写真③）。令和元（2019）年度は県内外から集った第一期生 17 名が卒業し、令和 2（2020）年度の現在は、18 名の研修生が真剣に学んでいるところです。

この長期課程では、県の林業技術職員や県内外の林業・木材関係者等が講師となり、一丸となって講義・実習を行っています。

カリキュラムとしては、スマート林業を意識したドローンやレーザー計測などの ICT、^{きゅうしゅん}急峻な地域に必要な索道技術などの幅広い林業技術が習得できるほか、JLC トレーニング研修や就業後の定着率の向上を図るためのインターンシップを充実させ、林大の前身研修

である「くまもと緑の新規就業研修」の卒業生をはじめとした先輩達からの心得講義、林業の魅力を体感するワークショップなども盛り込んでおり、内容の充実・強化を図っています。

B 専門課程（対象：初級の従事者）

この課程では、森林組合などの林業事業体で働く経験年数が数年程度の就業者を対象に、基礎的な技術を再確認し、第一線で安全かつ効率的な作業ができる人材の育成を目的とした研修を実施しています。

具体的には、森林・林業の役割や基本的な政策内容を伝える林業入門や林業政策、航空レーザー計測やドローンなどの森林調査、一定の林業経験を積まれている方を対象にした施業プラン（施業提案・コスト分析）や林業経営（森林管理）などの科目を実施しています。また、車両系建設機械（整地・運搬・積込用および掘削用）運転技能講習等をはじめとした11種類の技能講習・特別教育も受講でき、初級者がレベルアップするための研修内容となっています。

C 専門課程（対象：中・上級の従事者）

この課程では、林業の経験年数が原則5年を超える作業班長クラスの林業就業者を対象に、さらなるスキルアップを目的とした研修を実施しています。

具体的には、事業体における指導者としてのコミュニケーション能力の向上や新規就業者に対する指導方法の習得等の研修、最新の木材市場の動向や事業体運営手法を学ぶための先進地視察などを実施しています。

また、本課程の修了後に事業体内で指導者として経験を積んだ研修生が一堂に会し、情報交換する場も設けており、お互いの悩みや成功事例を語り合えると大変好評な研修となっています。

D 専門課程（対象：林業経営者）

この課程は、林業経営のトップリーダーの養成を目的に、県内の意欲ある林業経営者等を対象として、第一線で活躍する林業の実務者、中小企業診断士、学識経験者、行政関係者等を講師に招き、最前線の情報、経営理念の必要性や作成手法、財務診断、作業現場の改善方法、人材の育成手法、林業労働安全等を学んでいただき、自らの経営の見直しと将来の行動計画を発表するものです（写真④）。

経営者としての悩みを共有しながら、講師からのアドバイスのもと、行動計画を作成し、最終日の発表会では各々経営に携わる思いの丈が発表され、予定時間を大幅に超過するほどの活気があります。



▲写真④ 林業従事者・経営者育成コース
【専門課程 対象：林業経営者】
情報共有しながら行動計画を作成する林業経営者。

●今後の展望等

くまもと林業大学校は、前述のとおり新規就業希望者から林業経営者に至るまで、幅広い林業の担い手の確保・育成を図るようなプログラムとしています。また、広く県民を対象とした公開講座の実施や、本校のオフィシャルサイト（ホームページ）での情報発信により、森林・林業の役割や林業担い手の魅力を伝える効果も期待しています。

本校は開校して2年目を迎えていますが、特に長期課程の研修では、各教科に必要な時間配分、講師間の授業内容の情報共有、幅広い年齢層（18～50歳）とさまざまな経歴を持つ研修生との関わり方の難しさなどの課題も見えてきました。また、本年度は当初から新型コロナウイルス感染拡大防止への対応や、7月の豪雨災害による影響など、非常時における学校運営の難しさも感じているところです。

今後も各コース（課程）のカリキュラムの内容については、ニーズを捉えながら随時見直し、受講者がよりレベルアップできるよう、学校運営も成長していく必要があります。最新の林業機械の操作研修やスマート林業に関する研修の強化など、タイムリーな対応が求められると思われます。また、研修生のコミュニケーション力や理解力などの人間性・社会性が高まるような教育・指導の充実化の必要性も感じています。

最後に、くまもと林業大学校の運営は、県と受託者である公益財団法人熊本県林業従事者育成基金が両輪となって進めており、また、講師については県内外の各専門分野の第一線で活躍されている林業事業体をはじめ、多くの関係者との連携・協力によって成り立っています。この場を借りてお礼を申し上げます。今後も、皆様のお力を借りながら、地域に根差した「くまもと林業大学校」の取組を推進していきます。

（いわした さとし）

みやざき林業大学校

甲斐良一

宮崎県林業技術センター 専門主幹

〒883-1101 宮崎県東臼杵美郷町西郷田代 1561-1

Tel 0982-66-2888 Fax 0982-66-2200 E-mail: kai-ryoichi@pref.miyazaki.lg.jp



●設立の経緯

本県は、森林面積が約59万haで県土面積の約76%を占めています。また、全国に先駆けて森林資源の充実が進み、大型製材工場や木質バイオマス発電施設の稼働等に伴い、伐採や再造林の林業生産活動が拡大しています。特に、スギ素材生産量は29年連続日本一になるなど全国トップクラスの林業県になっています。

このような中、将来にわたって持続的に林業の振興を図るためには、地域が求める人材の育成が喫緊の課題となっています。このため、平成26年度より新規就業者を対象に、即戦力の人材養成を目的として実施していた「みやざき林業青年アカデミー」の研修等の実績を踏まえ、実践的な人材育成を総合的に行う林業大学校を開講し、本県の林業・木材産業が求める人材育成の研修を実施することとしました。これにより、林業の成長産業化に向け、情熱にあふれ、確かな知識や技術力を備えた人材を育成する「みやざき林業大学校」を令和元年度に開講しました（次頁表①）。

●林大が目指す人材育成

当校では、森林・林業の知識や技術をはじめ、林業・木材産業の施策や経営に精通した人材の育成を目指しています。新規就業者から現場技能者、森林組合等林業事業体職員、木材加工技術者、自治体職員、林業経営者、林業研究グループ会員、みやざき森林・林業女性の会「ひなたもりこ」といった林業グループ、青少年や一般県民まで幅広く対象とし、各段階で総合的に育成することとしています。また、林業事業体や市町村等のニーズを踏まえ、きめ細かく効果的な人材の育成に取り組んでいます。

●研修コース

林業・木材産業に精通した即戦力となる未来のリーダーを育成するための新規就業者を対象とした「長期

課程」、現場技術者の更なる専門技術などの習得を目指す「短期課程」、林業事業体や林業経営者の能力アップにつながる「経営高度化課程」の受講により各段階でキャリアアップが可能になっています。

また、林業振興や地域活性化のための「リーダー養成課程」、青少年や一般県民を対象にした森林・林業教育の「公開講座」により年間約400人の研修生を受け入れ、総合的な人材の育成を行っています。

●長期課程

「長期課程」は1年間の研修期間で行い、森林・林業の基礎から実践的な知識・技術の習得により、即戦力となって活躍する担い手を育成します。

(1) 研修方針

林業県である宮崎の将来を担う人材を確保するため、民間企業や行政がサポートしながら、「即戦力となって活躍する未来のリーダー」の育成を目指します。

(2) 研修目標

本県林業に深い愛着を持ち情熱にあふれ、林業振興に貢献する確かな知識や技術を備えた林業イノベーションを創造できる、次のような人材の育成を目標にしています。

①林業の知識や技術を身につけ即戦力となる人材

②将来の本県の林業・木材産業をリードする人材

(3) 受講生の募集

募集定員を15名程度としており、県内の高校や市町村等の関係者と連携を図りながら、募集活動に取り組んでいます。さらに、学校訪問や説明会の開催、オープンキャンパスを実施しています。

(4) 給付金制度

研修を1年間、安心して受講できるよう「緑の青年就業準備給付金」等を活用し、年間141万9千円程度（月12万9千円）の給付金を受給することができ

▼表① みやざき林業大学校

項 目		内 容	項 目	内 容
学校名		みやざき林業大学校	教員数	専任教員 11 名
大学校の場所		宮崎県林業技術センター内		非常勤講師 約 65 名／年
演習林面積		なし		検定料 —
開校時期		平成 31 (2019) 年 4 月	学費等	入学金 —
専門課程名		長期課程		授業料 (分割納の可否) 118,800 円／年 (前後期各 59,400 円)
コース、専攻名		—		その他実費 約 20 万円／年 (作業服、研修旅費等)
修学・研修期間		1 年	学生寮等	
大学校の種別 (設置認可者)		各種学校 (宮崎県知事)	よく利用される給付金、奨学金	
卒業時に付与される称号		—	特徴的な取得可能資格	
学年定員		15 名程度	就職率と主な就職先	
募集年齢等		18 歳以上 53 歳以下	100% (森林組合、林業事業体など)	
授業時間	講義	約 300 時間／年	研修コースの開講数、募集対象	「短期課程」など、原則として社会人
	実習	約 1,000 時間／年		
	インターン等	約 96 時間／年	研修コースの期間と受講料	10 日～ 50 日コース
	そのほか	—	人気の研修コース	「短期課程」の「林業作業士」

ます。また、それ以外にも市町村等からの支援も受けられます。

●カリキュラム

長期課程のカリキュラムの特色としては、以下の 6 つが挙げられます。

- ①森林・林業に関する幅広い学習
- ②林業に必要な 17 種類の資格取得が可能
- ③充実した実習で高度な技術の習得が可能
- ④ ICT など最新技術の学習
- ⑤サポートチームによる講師派遣など、学習環境が充実
- ⑥就職希望先でのインターンシップが可能

このように、本県林業の歴史や先進性を学び、林業への深い愛着を醸成するとともに、コミュニケーション力やリーダーシップを身につけ、林業の基礎から ICT 等最新技術までを学び、さらに林業就業に必要な 17 種類の資格取得やインターンシップによって実践力を養っていきます。

編成にあたっては、シラバス (授業計画) を科目ごとに作成し、「背景と目的」「科目内容」「講義内容」「到達目標」「評価方法と基準」の項目について、外部有識者 (学識経験者、他県の林業大学校等の講師、林業経営者、川下関係者) からの評価を受けて決定しています。特に、実習においては、伐採技術や機械操作技術を習得するため、基本操作の研修や安全確保に重点を置き、労働安全に資する最新装置を活用したチェーンソーによる伐木作業研修なども取り入れています (写真①～④)。

さらに、マーケットイン (製材工場や住宅メーカー) による林業経営研修や、今後、循環型林業を推進するうえで基本となる、「伐って、使って、すぐ植える」

ことを念頭に置いた、一貫作業システムの研修も実施しています。

また、カリキュラムごとに講師を選定し、必要に応じ外部講師の依頼を行うとともに、カリキュラムに応じ効果的な学習ができるよう大学校独自のテキストも作成しています。

●林業大学校運営サポートチーム

当校では、民間企業や林業事業体、行政が一体となり、就学、就業、定着を見据えた実習フィールドの提



▲写真① 座学 (林業基礎・森林科学)



▲写真② 座学・実習：最新育林技術 (苗木生産)



▲写真③ 座学・実習（チェーンソーメンテナンス研修）



▲写真④ 伐採実習（大径木伐採）

▼表② 取得できる資格・免許

- ・伐木・チェーンソー作業従事者
- ・走行集材機械運転
- ・車両系建設機械運転
- ・伐木等機械運転
- ・機械集材装置運転
- ・簡易架線集材装置運転
- ・造林作業指揮者
- ・刈払機取扱作業者
- ・玉掛技能
- ・フォークリフト運転
- ・不整地運搬車運転
- ・小型移動式クレーン運転
- ・はい作業従事者
- ・赤十字救急法救命員
- ・狩猟免許（わな猟）
- ・鳥獣被害対策マイスター
- ・林業用種苗生産事業者



▲写真⑤ 高性能林業機械操作実習（集材搬出）

供や講師派遣、インターンシップの受け入れや指導協力など、官民一体となったオールみやざきの支援体制「みやざき林業大学校サポートチーム」を構築し、現在、86のサポーターが当校の運営を支援しています。

●取得できる資格・免許等（表②）

林業に就業するうえで必要な、「伐木・チェーンソー作業従事者」や「車両系建設機械運転」「林業用種苗生産事業者」などの特別教育および技能講習の修了、17種類の資格取得が可能になっています。

資格取得後、実習において高性能林業機械（ハーベスタ、プロセッサ、グラップルなど）の操作実習を現地で行い実践的な操作技術を習得していきます（写真⑤）。

●受講生の様子や卒業後の就職状況

受講生は、林業に必要な知識・技術をしっかり学習し、林業技術や機械の操作、森林路網などの現地実習により即戦力となる人材に成長しています。就業については、県内林業関係3団体（県森連、県木連、県素連）と連携し、「就業ガイダンス」を当校で開催して

おり、数多くの事業者が参加されています。

また、11月～2月にかけてインターンシップを年2～3回実施しており、受講生が希望する林業事業者等で1週間単位で体験研修を行います。それまでの講義・実習で実践力を身につけてのインターンシップで、どこまで技術が通用するかなどの判断もでき、なによりも、就業先とのマッチングができることで確実な就業につながっています。

就職状況については、令和元年度は1期生21名全員が、県内の森林組合や民間林業事業者、さらに木材加工・流通業、自営（林業経営）などの林業分野に就業しています。

●今後の課題と展望

今年度は2期生20名が研修に取り組んでいますが、講習や実習等に関する要望や意見も出されていることから、研修内容に関してはまだまだ改善の余地があり、また、研修に使用する機材や一部の施設についても順次整備していく必要があります。このため、今後も必要な予算の確保に努めるとともに、サポートチームや関係機関と連携しながら研修カリキュラムの充実を図り、本県の林業分野が必要とする即戦力となる人材を育成していきたいと考えています。

（かい りょういち）



我が国の木材輸出額の推移

(要旨) 我が国の令和元(2019)年の木材輸出額は、前年からはほぼ横ばいの346億円となった。

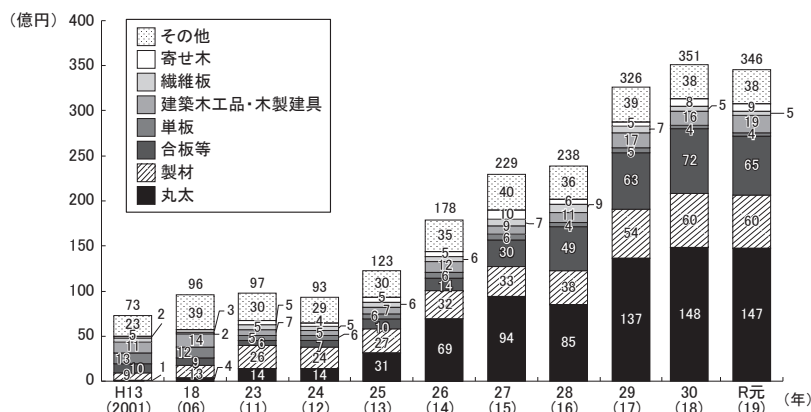
丸太の輸出額は、輸出額全体の約4割を占めており、このうち、中国・韓国・台湾向けが98%を占めている。

我が国の木材輸出は、中国等における木材需要の増加及び韓国におけるヒノキに対する人気の高まり等を背景に、平成25(2013)年以降増加傾向にある。令和元(2019)年の木材輸出額は、前年からはほぼ横ばいの346億円となった。

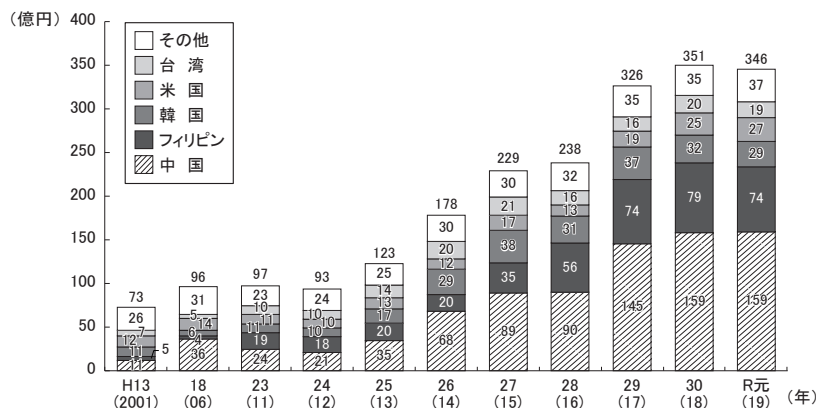
品目別にみると、丸太が147億円(前年比1%減)、製材が60億円(前年比1%減)、合板等が65億円(前年比10%減)となっており、これらで全体の輸出額の約8割を占めている。特に丸太の輸出額は、輸出額全体の約4割を占めており(図①)、このうち、中国・韓国・台湾向けが98%を占めている。

また、輸出先を国・地域別にみると、中国が159億円で最も多く、フィリピンが74億円、韓国が29億円、米国が27億円、台湾が19億円と続いている(図②)。

中国向けについては、輸出額の約7割を丸太が占めており、主にスギが輸出されて梱包材、土木用材及びコンクリート型枠用材等に利用されている。韓国向けについては、輸出額の約6割を丸太が占めており、主にヒノキが輸出されて内装材等に利用されている。フィリピン向けについては、輸出額の約8割を合板等が占めている。米国向けについては、輸出額の約4割を製材が占めており、近年は、米スギの代替材需要に応じたスギ製材の輸出が伸びている。



◀図① 品目別の
木材輸出額の推移
注：HS44 類の合計
資料：財務省「貿易統計」



◀図② 国・地域別の
木材輸出額の推移
注：HS44 類の合計
資料：財務省「貿易統計」

子どもにすすめたい「森」の話
— 1冊の本を通して —

入会利用地としての森 ～プーさんの森(中)～

やま した ひろ ぶみ

京都教育大学教授 山下 宏文



『プー横丁にたった家』

● A・A・ミルン・作
● 石井桃子・訳
● 発行 岩波書店 二〇〇〇年
● 対象 小学校上学年から

本書は、前回の『クマのプーさん』の続編で、プーとコブタがロバのイーヨーの家を作る話、トラのトララーが森にやってきて仲間に加わる話、プーとコブタが落とし穴に落ちてしまう話、カンガルーの子とトララーがマツの木の上から降りられなくなってしまう話、クリストファー・ロビンが教育を受け始める話、プーが棒投げ遊びを發明する話、トララーを迷子にして困らせようとした話、フクロウの住むクリの木が倒壊してしまいう話、フクロウの新しい家を探す話、ロビンが森の仲間たちとお別れをする話、が語られる。

こうした話は、引き続きアッシュダウン・フォレストの中で展開していくのだが、この森が中世の頃からずっと入会利用されてきた森であることに着目する必要がある。フォレストは、中世の王様の狩猟地として指定された区域であり、王のシカとその生息環境としての樹木を保護する制度で、そのために厳しい罰則も設けられた。しかし、その見返りとして、土地の所有者や住民には、ブタやウシ

の放牧、薪や他の用途での採木、家畜の寝床用の採草などの入会権が認められていた。

薪や炭などのための採木は、主にコピス地で行われた。コピス地というのは、萌芽更新を繰り返しながら生産を維持する林地である。現在のアッシュダウン・フォレストでもコピス地での生産は続けられており、伐採した木材は、障壁や柵、薪などとして利用されている。放牧地では、家畜から若芽を守るため樹木を一定の高さ以上で伐採すること（ボラーディング）も続けられている。また、コピス地の質をよくするためにはナラやシラカバの間伐が必要となっており、間伐材の有効利用が課題だという。

本書にプーとコブタがイーヨーの家を作る場面がある。コブタが「このマツ林のむこうがわに、棒が山もありあるよ。」と言い、二匹がその棒を取ってきてこちら側に家をつくる。しかし、向こう側にあった棒の山は、実はイーヨーが自分のために作った家だったという落ちが付くのだが、おそらくこれらの棒はもともとコピス地での

伐採され、薪として積まれてあったものなのだろうと想像する。

また、コブタは、ブナの木に住んでいて、ドングリが大好きであるという設定も、森の入会利用と密接に結びついている。

ブタにとってブナの実やドングリなどの木の実には重要な飼料であり、それを供給する森はブタの飼育に必要不可欠なものであった。だから一〇八六年のドゥームズデイ・ブック（土地台帳）などでも森の大きさを「豚二〇〇頭の森」のように飼育可能な頭数で表したり、森の価値を「五頭の豚をその放牧料とするにふさわしい森」といったように表したりしている。一二九三年当時、アッシュダウン・フォレストには二千七百頭以上のブタがいたという記録がある。十八世紀の農業革命により、ジャガイモやカブなどがブタの飼料として使えるようになると、森での放牧はなくなっていく。

昔からの人々と森との連続的な関わりの中かで、現在の森との関わりがあるという見方が大切である。

（参考文献：甚野尚志・堀越宏一編『中世ヨーロッパを生きる』東京大学出版会二〇〇四年）

研修そして人材育成

第32回 新しい研修様式

COVID-19の番狂わせで4～5月に予定されていた研修会は全てキャンセルになり、実習やグループワークを伴う講師業の脆さを痛感した。2か月間の無収入を持続化給付金でどうにか持ち堪え、研修会行脚は6月から始まった。皮切りの山梨県は日程変更が叶い、予定通り全11日間での開催ができた。しかし、続く和歌山県は全8日間の日程が調整できず、4日間に短縮、それに伴い研修内容を「指導者養成」から「伐倒技術のCheck & Clinic」に変更することになった。4日間で指導者養成研修を実施するのは無理！ とうか、到達点が中途半端で時間と予算がもったいないからだ。指導者養成研修は内容を限定したとしても最短で6日間、費用対効果は日数に比例するので8日間以上での開催をお勧めしている。今年度実施される研修会は12件、そのうち指導者養成研修は8件、その中で4日間での開催は1県だけ。これまで4日間以内だった県も、日数の重要性を理解してくださり、徐々に予算を獲得していただいている。

番狂わせは日程だけではない。『新しい研修様式』の模索を余儀なくされている。

<その①：マスク>意見を述べることに不慣れな受講者は少なくない。そういう方々は総じて口の開き方が小さく、モゴモゴと話す傾向がある。加えてマスクである。二度三度聴き直しても聴き取れないので歩み寄りたいのだが、“ソーシャル・ディスタンス縛り”がある。私の研修会は少人数で行うので声を張れば肉声で十分やり取りできるのだが、“大きな声を出すな縛り”もある。したがって、講師も受講者も、<その②：マイク>を使うことになる。講師は専用のマイクを使い続けるので問題ないが、受講者のマイクは使い回しになるので一人が使うたびにアルコールで拭かなくてはならない。拭き取る待ち時間の累積はバカにならないので、交互に使えるよう受講者用には少なくとも2本のマイクが必要になり、担当職員は「マイクを受け取る、拭く、渡す」を繰り返す。グループで言葉によるコミュニケーションを図る場合、意見に対して間髪容れずに発言することや、賛同、あるいはボケたりツッコンだりすることは意見交換の密度を高めるうえで効果的なので、その流れが加速するように導くのだが、マイクの扱いに不慣れな受講者を“マイク縛り”にし、言葉のキャッチボールが制限される場合、加速できないどころか意見が交わされることなく時間だけが粛々と過ぎ、作業は遅々として進まないことになる。<その③：ディスタンス>距離が研修効果に及ぼすマイナス効果は想像以上だった。研修の密度と温度が上がらないのである。講義時に受講者は教室型に着席する。長机一つに一名の配置で、県によっては机と机の間にスクリーンを設置している。“ソーシャル・ディスタンス縛り”としては念入りな対応だが、講師も受講者も全員を見渡すことができない。講師からはスクリーンの影になって斜め方向に座る受講者の顔が見えず、結果として左右に動き回ることになる。改めて、受講者一人ひとりと目を合わせながら進行させることが大切だと感じ、たし、“うるさい私語”としか捉えていなかった受講者同士の小声のお喋りが、場合によ



◀マスクとマイク
今後はマイピンマイクも講師業の必携アイテムになるかもしれない。

※いずれも山梨県の会場にて。

▶丁寧に手作りされたデスクスクリーン

ここまでの準備は主催者に問われ、講師はこの状況で研修効果を下げないことが問われる。



って密度と温度を高めるうえで大切な意見交換なのだと気づいた。付箋を模造紙に貼っていくワークショップでは、“ソーシャル・ディスタンス縛り”の影響はことのほか大きい。膝を突き合わせて、おデコがくつつくくらいにして意見を交わし、認識を共有し、合意を形成していく手法が取れない。各自が書いた付箋を覗き込まなくても読めるように、iPadとプロジェクターを繋いでスクリーンに映してみたが、時間がかかるのでワークショップの流れが滞る。そして、「付箋を直接読むこと」と「間接的に読むこと」の違いなんだろうか？会場にシラ～とした“他人感”が漂い、密度と温度は低いままだった。

講師を20年ほど務めてきて、自分なりの『スタイル＝芸風』を培ってきたし、研修会の場をコントロールし、受講者のやる気スイッチを入れる自信もそれなりにあった。しかし、COVID-19の前では使えない手法がいくつもある。これまで、どんな受講者にでも、どんな会場でも、どんな研修担当者にでも、臨機応変に対応し研修効果が無駄に下げない工夫をしてきたが、未知のウイルスには通用しなかった。これからは、リモートでの実習やワークショップの実施を真剣に検討する時代なんだと考えを改めると同時に、生身の人間が密にコミュニケーションをとるアナログで泥臭い『密』がとても大切であることを思い知らされた。

収束の兆しすら見えないCOVID-19だが、恐れ慄いて息を潜め続ける訳にもいかない。感染症の拡散を防ぐ最も有効な方法は人と人の接触を断つこと。そして、人と人が互いを知り理解を深めるために最も有効な方法は人と人が密に接触すること。この相容れない難題を克服する知恵が欲しい。また一つ、講師業を続けるためのお題が増えた。

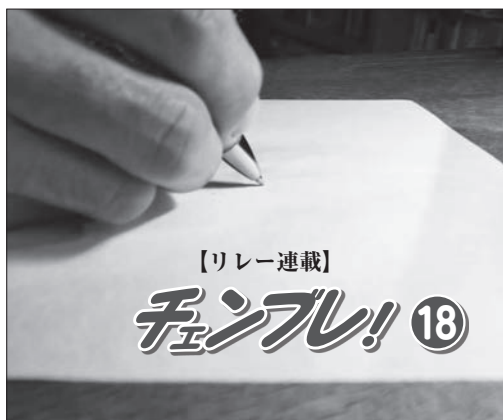
＊

前回、誌面を借りて告知させていただいたテキストづくりのためのクラウドファンディングは、スタート初日に最初の目標額を超え、テキスト増刷のためのセカンドゴールもクリアし、サードゴールの300万円も達成することができました。ご支援を賜った皆様、ありがとうございました。背に腹で始めたクラファンでしたが、『ご支援＝期待』であることをヒシヒシと感じる毎日でした。

山仕事は遠い昔から遙かな未来へと続く、希望にあふれた仕事です。携わる人たちが傷つくことなく誇りを持って夢を語り続けられるように、己が役割を欲張らず違わず愚直に進み続けたいと思います。

●水野 雅夫（みずの まさお）

1962年3月2日生まれ、58歳。Woodsmen Workshop LLC./Forestry Safety Research LLP。〒501-4202 岐阜県郡上市八幡町市島2210
Tel 090-2138-5261 E-mail: mizuno@yamaiki.com <http://www.yamaiki.com> <https://www.facebook.com/masao.mizuno.9>



林業の人材を育てるために

株式会社木の里工房木薫
(岡山県)

相馬寛樹



●林業現場に飛び込む

2020年4月、生まれ故郷である新潟を離れ、鳥取・兵庫との県境に位置する岡山の山村に移り住み、私の林業現場技術者としての生活がスタートした。前職がデスクワーク主体で私生活でも積極的に運動をしてこなかったため、チェーンソーという重い物を持ちながら山の中を歩き回る毎日に体力がまだ追いついていない。いわゆる1ターンで林業を始めたばかりの人な訳であるが、私が他の人と少し違っている点は、前職で林業現場技術者を育てる仕事に携わっていたということである。

この3月まで私は新潟県林業労働力確保支援センターというところで働いており、新潟県内の林業現場技術者に対する技術研修の運営や、林業就業希望者に対する相談対応といった業務にあたっていた(水野氏を講師として招いた現場指導者育成研修も2年間担当した)。その中で、「研修で時間を割いて習ったことも、職場のやり方と違うから実践できない」という声を聞いたり、研修途中や研修後に研修生が林業から離れてしまうという状況を目の当たりにするなどして、公的機関主導の研修が林業の人材育成・定着に上手く機能できていないと感じていた。その原因の一つとして、現場と研修を提供する側(自分も含む)とでは、安全と効率に対する認識・感覚のズレがやはり大きいのではないかと考えていた。また、「安全な建物の中で日々仕事をしている人間(自分)が、『安全第一に〜』と言ったところで実感がこもってないよな」と思っていたこともあり、林業現場の現状を知って、効果的な人材育成ができる人材に自分自身になるためにも「現場に飛び込もう」と決意をした。

●飛び込む前に仮免取得を目指す

「現在の日本の林業(チェーンソーでの伐倒)は仮免も取らせずに公道を走らせているようなもの」。私が運営を担当した現場指導者育成研修で講師の水野氏はこのようなことを言っていた。私は伐木等の業務に係る特別教育を修了し、年に数回程度、機会を見つけてチェーンソーで伐倒していたが、当然技術に対する自信は全くなかった。林業現場に飛び込み、ほぼ毎日チェーンソーを使うようになる前にできることはやっておこうと、転職をまじかに控えた1~2月に、森づくり安全技術・技能全国推進協議会主催で水野氏が講師を務める「森づくり安全技術・技能習得制度 ランク3 研修会・審査会」に参加した。

本連載について：現場での安全対策や人材育成、自身の技術向上や林業に向かう姿勢など、研修への参加をきっかけに“得られた気づき”“触発されて膨らんだ思い”を全国の仲間とも共有してほしいと願い、寄稿していただいています。連載タイトル「チェンブレ!」は、安全のために「切る時以外は常にチェンブレイキをかけておこう!」という呼びかけのコトバです。

▶現場に出るようになってから初めて自分の伐倒の作業姿勢を撮影してもらった。腰が高くガイドバーの先も下がってしまっている。



合計 13 日間にわたる研修は、森づくり学科、目立て、ロープワーク、そして伐倒練習機を使用した受け口・ツルの作成と多岐にわたり 1 日も気を抜けない盛りだくさんの内容であった。特に、伐倒練習機を使用したトレーニング「10 Steps Method」は、現場指導者育成研修の時に研修受講者が実施したり教えたりしているのを過去に見ていたのだが、伐倒目標に対し直角で水平な一本の“折れ曲がり線”を作り、高さ幅ともに均等で必要な量のツルを残すための技術を段階的に身につけていくこと、その難しさを実感した。私は受け口の斜め切りを水平に切り終えることが課題で、これを研修時間内に克服しきることができなかった。このことも影響して、審査では制限時間内に作成した受け口が定められた範囲内に収まっておらず、残念ながら仮免取得とはいかなかった。しかし、この研修を通して伐倒の技術を習得するだけでなく、チェーンソー使用時のフェイスガード・イヤーマフの確実な装着やチェーンブレイキの使用の徹底を習慣化することができたのは、当たり前のことかもしれないが一つの成果だと思っている。

●実際に現場に飛び込んでみて

林業の現場に飛び込んで 4 か月が経過した。伐倒作業では、まだ補助的な役割をすることがほとんどで、自分で 1 本の木に受け口・追い口を入れて倒すという機会はあまり多くない。そんな数少ないチャンスの中で、水平にチェーンソーを入れることの難しさに直面している。実際の現場は、伐倒練習機で設定できる角度より急な斜面がほとんどだし、ボロボロ崩れる地面や林床に散らばっている過去に切り捨てられた材など、姿勢保持の妨げとなる要素がいくつもある。加えて自分の体力のなさも水平キープを困難にしている。先輩の後をついてまわるので精一杯で、最近は暑さでへばってしまっている。これだけで集中力がかなりそがれてしまい、いざ切る時になると足が楽をしようとして腰が上がったままの姿勢で刃を入れてしまう。技術を身につけるためにまず体力をつける、それが今いちばんの課題だ。そうして集中力を維持できるようにし、研修で行ったことを思い出しながら訓練をしていきたい。

また、本当に些細なことがケガにつながってしまうということも思い知らされた。重い障害物を手で退かすときに親指の位置が少し悪くて挟まれてしまったり、チェーンソーで石を切ってしまいイライラした気持ちのまま作業を進めていたら、クサビを打ち込むときに中指を叩いてしまうなどということもあった。小さなことでも集中して何が起こるか予測をすること、これを心がけていかななくてはならない。

●人材育成ができる人材になるために

現状は自分のことで手一杯であるが、将来的には「林業を安全かつ効率的に進められる人材を育成できる」ようになりたい。その第一歩として、まず自分を育て上げなくてはならない。ケガをしない・させないためにどうすべきか、そのうえでどうすれば効率的に作業ができるか、自分で考えたり先輩方に聞いたりしながら予測を立てて行動していく。自分の経験をそのまま別の新人の育成にあてはめられる訳ではもちろんないが、私の成長過程をしっかりと記憶しながらこれからの日々を過ごしていきたい。（そうま ひろき）

フィンランド・ミッケリ市の 森林バイオマスの活用状況

宇都宮大学農学部森林科学科森林工学研究室

〒321-8505 栃木県宇都宮市峰町 350

Tel 028-649-5544 Fax 028-649-5545 E-mail: aruga@cc.utsunomiya-u.ac.jp

有賀一広

はじめに

フィンランドは国土面積 3,039 万 ha、森林面積 2,222 万 ha で、森林率 73.1% の森林大国です。フィンランドは 2017 年時点で一次エネルギーの 27% を木質が占め、石油 23%、原子力 17%、石炭 9%、天然ガス 5%、水力 4%、泥炭 4% などを抑えて最も利用されているエネルギー源です。2017 年時点の木質チップの生産量は 778 万 m³ で、2013 年に 867 万 m³ で最大量を記録した後、化石燃料との競争や暖冬により若干減少していますが、2020 年に再生可能エネルギーの比率を 38% (2017 年時点で 36%) へ向上させる目標があり、達成時点でのチップ利用量は 1,350 万 m³ と試算されています。今回は、2019 年 9 月 9 日から 13 日まで、フィンランド・ミッケリ市にあるラッペーンランタ工科大学のバイオエネルギー研究室を訪問しましたのでご紹介します。

バイオエネルギー研究室の Tapio Ranta 教授は 2003 年に教授に就任する以前は、フィンランド産業技術研究所で木質バイオマスエネルギーの経済分析を研究され、GIS を用いてフィンランド全土における利用可能量を推計されています¹⁾。Ranta 教授とは 2016 年にフィンランド・ユバスキュラで開催された国際会議 BIOENERGY from FOREST²⁾ でお会いし、また、同研究室の Kalle Karttunen 主任研究員とも 2018 年にスペイン・マドリッドで開催された国際会議 FORMEC でお会いしたことから、今回の訪問を打診したところ、快く受け入れていただきました。

ミッケリ市には 2012 年に開催された国際会議 BIOENERGY from FOREST³⁾ のエキスカーションで訪問し、Pursiala 熱電併給施設を見学しています。今回はこの熱電併給施設の他、施設の横に併設されているミサワホームの製材所⁴⁾、林業訓練校⁵⁾ に導入された

熱供給ボイラ、伐採現場などを見学しました。なお、ラッペーンランタ工科大学のメインキャンパスはラッペーンランタ市に位置していますが、バイオエネルギー研究室はミッケリ市の学術研究拠点整備により、水質浄化で世界的な研究を行っているグリーンケミストリー研究室とともに、ミッケリ市から誘致されたものです。他にヘルシンキ大学の地域活性化研究所 (日本のふるさと納税も研究)、アールト大学のビジネススクール、天然資源研究所 LUKE⁶⁾ の食料部門などがミッケリ市の研究コンソーシアムを構築しています。

Pursiala 熱電併給施設

Pursiala 熱電併給施設 (写真①) は、ミッケリ市が所有する ESE 社 (Etelä-Savon Energia Oy) が運営しています。ESE 社は創業 120 年のエネルギー会社で、現在 100 名の従業員が在籍し、売上高は 5,000 万ユーロです。地域熱供給は 1958 年にフィンランドで 4 番目に開始し、発電は熱電併給施設の他に、太陽光、水力、風力などの再生可能エネルギーで行っています。

熱電併給施設は 1984 年稼働の 27MW 流動床ボイラ (燃料: 泥炭, 写真②)、1990 年稼働の 1 号機 (電気出力: 30MWe, 熱出力: 60MWth, 燃料: 木材)、2005 年稼働の 2 号機 (電気出力: 32MWe, 熱出力: 60MWth, 燃料: 木材) と、2016 年に 300 万ユーロで建設した蓄熱タンク (温水: 7,000m³, 熱量: 350MWh) からなります。生産量は地域熱供給が 72%、隣接する工場への工業用蒸気供給が 4%、発電が 24% で、電気は電力市場へ販売されます。熱電併給施設は 35 名の従業員で運営され、そのうち常時 3 名が 3 交替制でメンテナンスに当たっています。なお、燃料の調達によって地域に年間 200 名の雇用を創出しているとのこと。

燃料は 55% が森林からの木質チップ (林地残材と



▲写真① Pурсiala 熱電併給施設（左奥）と製材所の乾燥機（右手前）



◀写真④ ミサワホーム・フィンランドでの説明



▶写真② 泥炭採掘現場



◀写真⑤ 製材所全景



▶写真③ チップ貯蔵所



◀写真⑥ 選木機へ投入するトラック（中央）と納入を待つトラック（左奥）

間伐材が半々）、25%が製材廃材、20%が泥炭です。年間で120～140m³積載のチップトラック8,000台分（24万トン以上）の燃料が調達されています。2013年には冬場のピーク需要に備えて、熱電併給施設から7km離れた場所に5ha（トラック500台分）のターミナル（チップ貯蔵所、写真③）を設けました。

木質チップはミッケリ市外も含めた100km圏内からの供給で賄われていますが、安定供給のために2010年以降はロシアからも輸入し、現在、約5%がロシア産となっています。なお、フィンランドでは2029年に石炭、2035年に泥炭の使用が禁止されるため、木材の燃料利用がますます重要となっています。また、年間4,000トン発生する灰は、ミッケリ市外も含めた200km圏内の森林に肥料として散布されます。

ミサワホーム製材所

製材会社であるミサワホーム・フィンランド株式会社（Misawa Homes of Finland Ltd）は1994年8月に設立され、1995年5月から稼動し、1997年9月から2交替制で本格稼動しています（写真④、⑤）。ミ

サワホームで使用する「木質パネル工法」の枠組みの80%はこの工場から供給しています。材は1日14～15台のトラック（60m³積載）で調達し、年間21万m³程度の原木を消費します。そこから製品を7万m³、製紙用チップを10万m³生産し、樹皮やおが粉など4万m³が熱電併給施設（燃料の10%相当）に圧送されます。

樹種はトウヒのみで、径16～28cm、長さ3.0m（9尺用）または3.8m（12尺用）を調達しています。通常、フィンランドでは材長は4.2mから30cm刻みが一般的ですが、フィンランドを代表する総合林産企業であるメツァリート社（Metsäliitto）と協定を結ぶことにより、必要な径・材長で材を納入してもらっています。また、生産した製紙用チップはメツァリート社に販売しています。なお、材価は非公開ですが、見学時のフィンランドの一般的な立木価格は60ユーロ/m³、素材生産・運搬コストは20ユーロ/m³程度です。

トラックは40分間隔で原木を納入するように調整され（写真⑥）、トラックから直接選木機に投入することにより、選木前の原木保管場所を確保する必要が



なく、原木の荷降ろし、選木機への投入等の無駄を省いています。径・材長別に選木された材は、2時間ごとに径・材長に応じて調整された製材装置に投入され、製材されます。製材品は、容量50m³の乾燥機15炉を使って110℃の蒸気により3～5日乾燥され、モルダーがけなどの仕上げが行われた後、40日をかけて船で日本へ輸出されます。ミサワホームがフィンランドに工場を建設した理由は、「持続的な木材生産を行っていること」「地形が平坦で立木がまっすぐ成長しているため、原木の品質・強度のばらつきが少ないこと」「年輪が詰まっていること」などだそうです。

小規模熱供給施設

ESE社は5年前に、ミッケリ市にある林業訓練校に400kWthの木質チップボイラ（フィンランドVETO、建屋込6,000万円）を設置しました（写真⑦～⑨）。ESE社は、個別の熱供給施設の主な燃料も、石油から徐々に木質チップや木質ペレットへ転換しており、この施設は同社の最新施設となります。貯蔵庫は100m³、冬場は3日で50m³の木質チップを消費します。年間消費量は1,100m³で、これにより95,000Lの軽油の代替となります。

木質チップは、1年間乾燥させて含水率を40～45%に調整した、枝葉等は含まない幹材から生産されたものです。発生した熱は小規模施設のため、少し高い40～50ユーロ/MWhで林業訓練校に販売されます。林業訓練校は郊外に位置することから、Pursiala熱電供給施設のネットワークに接続できないため、このよう



▲写真⑨ 木質チップ

な個別施設を設置しています。灰は森林に散布されます。

皆伐現場

写真⑩と⑪は、メツァリート社の林齢80年の皆伐現場とその情報です。通常、皆伐現場は1～2haですが、この現場は3haで、生産量は400m³/haです。1日2交替制の20時間作業で皆伐ならば1日で2ha、生産性は1日800m³、1時間で40m³にもなります。この現場も含めた、ミッケリ市がある南サヴォ県の年間素材生産量は600万m³で、約200台のハーベスタが稼動し、1台あたりの年間生産量は3万m³となります。フィンランドでは夜間や冬季の日照時間が短い時期にも作業を行うため、青色LEDのライトなどがハーベスタに装着されていますが、さすがに吹雪の時には作業はできないとのことでした。

現場で稼動していたハーベスタはボンセ社のスコープオンキングで、ヘッドはH7です。6,000万円の機械ですが、2～3年（1万時間）で新しい機械に替えます。オペレータは20年の経験を持ち、就業前は林業訓練校（フィンランドでは3年間）に通っていましたが、あまり効果がないと感じ1年で退学し、働き始めたとのことでした。ヨエンスウでお会いしたオペレータ2名⁷⁾は林業訓練校は役に立ったと話されていて、人それぞれ、もしくは通っていた学校によるのかもしれませんが。メツァリート社から仕事を請負う会社では、ハーベスタ9台（うちスコープオン7台）とフォワーダ2台を所有していました。

メツァリート社では、①土場近くの作業路には土壌保全のため厚く林地残材を敷く、②養分維持のため林地に20～30%枝葉を残す、③広葉樹を10本/ha残す、などのPEFCやFSCの森林認証より厳しい基準で伐採を行っています（写真⑫）。生産した木材はミサワホームの製材所、ESE社（木質チップ用）、ラッペーンランタの製材所、UPM社（UPM-Kymmene Oy、林産企業）の合板工場、集成材工場、製紙工場などに販売されます。同社の使用トラックは最大重量68トンです。なお、フィンランドでは2013年からトラッ



▲写真⑩ 皆伐現場

クの最大重量が 60 トンから 64 トン、74 トンと段階的に引き上げられています⁸⁾。

おわりに

フィンランドにおける 2017 年時点の木質チップ生産量 778 万 m³ のうち 718 万 m³ は地域熱供給や熱電併給施設で利用され、60 万 m³ が小規模利用されています。フィンランドでは大規模地域熱供給がほぼ全域で整備されているため、現在は今回ご紹介した林業訓練校など小規模施設への整備が促進されています。日本においては再生可能エネルギー等の固定価格買取制度を開始後、5MW の中規模な施設がモデルとなり、現在 2MW 未満の直接燃焼やガス化の熱電併給施設、さらには中小規模の熱利用施設が「地域内エコシステム」（集落や市町村レベルの地域内で木質バイオマスエネルギーの熱利用・熱電併給を行い、森林資源を地域内で持続的に循環させる仕組み）として整備されています。本稿やこれまでにご紹介した施設^{2) 7)} が日本でも参考にできれば幸いです。

なお、今回は Karttunen 氏に主に案内していただきましたが、Karttunen 氏の実家も約 200ha の森林を所有し、最近、ミッケリ市郊外の湖に面した 20ha の森林を 6 万ユーロで購入した森林所有者です。森林の現



◀写真⑪ 皆伐現場の情報



◀写真⑫ 広葉樹が残された皆伐現場

況から計画まで Wuudis⁹⁾ というシステムで管理していました。また、メツァリート社の親組織であるフィンランドの森林組合メツァグループにも加入し、年 7% の利益を得ています。伐採・植付は同グループに委託していますが、下刈り・除伐などは自身で行っているそうです。湖に面した場所にサマーコテージの建設を考えていますが、湖に面した場所におけるサマーコテージ棟数規制により、今は建設できないそうで、サマーコテージの権利が売り出されたときには購入したいと話していました。

今回もフィンランドの方々の森と湖との近さを実感する旅となりました。最後になりましたが Ranta 教授、Karttunen 氏をはじめ、見学でお世話になった皆様に感謝申し上げます。（あるが かずひろ）

《参考文献》

- 1) 楯雄太加・吉岡拓如 訳, Tapio Ranta. GIS による更新伐からの林地残材のエネルギー利用可能量分析. 森林利用学会誌. 2004, 19 : 61-66.
- 2) 有賀一広. 諸外国の森林バイオマスの活用状況 (その 1) —国際会議「バイオエネルギー 2015」エクスカージョン参加報告—. 機械化林業. 2019, 784 : 9-14.
- 3) 有賀一広. 国際会議「森林からのバイオエネルギー 2012」. 機械化林業. 2013, 711 : 29-34.
- 4) 力武直也. 海外進出企業の現状 ミサワホーム (株) フィンランドでの創業から 20 年. 木材情報. 2015, 295 : 18-20.
- 5) Etelä-Savon ammattiopisto. <https://www.esedu.fi/tutkintokoulutus/metsakoneenkuljettaja/>
- 6) 有賀一広. 諸外国の森林バイオマスの活用状況 (その 2) ～フィンランド天然資源研究所 LUKE ヨエンスウ支所への訪問と Antti Asikainen 教授との交流～. 機械化林業. 2019, 785 : 9-16.
- 7) 有賀一広. 諸外国の森林バイオマスの活用状況 (その 3) —2018 年フィンランド・ヨエンスウへの再訪—. 機械化林業. 2019, 786 : 9-13.
- 8) 酒井秀夫, 吉田美佳. 世界の林道 (下). 全国林業改良普及協会, 2018, 222p.
- 9) 吉田美佳. 森林管理・林業におけるオープンデータとイノベーションの共生関係. 森林技術. 2020, 938 : 28-31.

BOOKの紹介

田中和博・吉田茂二郎・
白石則彦・松村直人 編

森林計画学入門

発行所：株式会社朝倉書店
〒162-8707 東京都新宿区新小川町 6-29
TEL 03-3260-0141 FAX 03-3260-0180
2020 年 4 月発行 A5 判 208 頁
定価（本体 3,400 円＋税）ISBN 978-4-254-47055-0

39 人の分担執筆による教科書で、最新の知見を盛り込み、かつ森林計画学の歴史が整理され、「森林系の大学学部生」をはじめ幅広い読者層を想定している。以下評者の印象に残った箇所を紹介する。

第 4 章で編著者のひとりである吉田茂二郎氏は人工林として生育見込みがある森林が現人工林の 1/3 程度とし、それ以外の人工林

の広葉樹林化の可能性を整理している。広葉樹林化は「初代造林地でのみ容易に実施可能」だが、2 代目植栽地を皆伐、更新した 3 代目植栽地ではより難しく、「天然生林の確保や保護樹帯の設置を伴わない、安易な再造林政策は、長期的に考えると適切な森林資源対策とはいえない」と重要な指摘をしている。加えて「主伐・集材方

法が以前の索道（中略）を利用した方法から、作業道を作設して重機で集材運搬する方法に変化」したことで、埋土種子を含む表土の喪失につながり、広葉樹更新に負の影響があるだろうと指摘している。

第 5 章では、現在の森林計画制度のもとにおいて、市町村に期待される点が多いことを複数の著者が再確認している。中でも山田祐亮氏は市町村森林整備計画の形骸化を心配し、「森林計画制度の枠組みでは対応できない課題に対して、地域独自の森林計画を策定する取組」を評価する一方、「市町村の現場」で森林・林業を担当できる人材がいらないことに警鐘を鳴らしている。

最後に本書は複数箇所地域森林・林業の特性を取り上げてい

BOOKの紹介

餅田治之・遠藤日雄 編著

「脱・国産材産地」時代の木材産業

発行所：公益社団法人大日本山林会
〒107-0052 東京都港区赤坂 1-9-13 三会堂ビル
TEL 03-3587-2551 FAX 03-3587-2553
2020 年 3 月発行 A5 判 305 頁
定価 3,000 円（税・送料込）ISBN 978-4-924395-03-9

吉野スギ、北山スギ、尾鷲ヒノキ……産地名を冠した国産材。「産地」という言葉は、周辺の地域の人々により丁寧に造成されてきた森林の木材生産機能を消費者に伝達してきた。本書は産地をキーワードに、最近の木材産業の動きを分かりやすく紹介している。

結論を要約すると、均質で大量に安定供給する輸入材と対抗する

ため、サプライチェーンが大規模・短絡化し、人工乾燥材・集成材といった工業製品としての機能を追求する中、国産材は「産地」という地域性ではなく、企業ブランドによって規定されることになった（『新』産地化でなく『脱』産地化）。2000 年代から始まった民間企業への補助金投入も含む、「新流通・加工システム」「新生産システム」

という、思い切った林野庁による産業政策が実を結んだ、とも言える（元政策担当者も執筆）。

さて、脱産地化した木材産業は、グローバル化した国際市場に立ち向かう国産材業界の成功物語でもあるのだが、ローカルのたがが外れ、森林はいったいどうなるのだろうか？ 第 1 章の冒頭で、「脱・国産材産地時代」が「新たな木材産業構造形成の序曲である」と言っているように、本書はこの先をにらんだ構成となっている。山林所有者への書面調査の結果なども踏まえて示唆しているように、脱・国産材産地時代を主導する大規模な加工事業者が、山林を所有して次世代の森林造成の旗手となる可能性があるのか、重要なポイントである。このテーマについては、



た。たとえば、樹木の成長は樹種や地域で異なるため、「地域の自然条件や樹種の特徴を考慮して、多様な施業のあり方を模索していくことが求められ」、加えてサプライチェーンでは「地域ごとの流通の特徴も考慮することが重要」だという。九州・沖縄の常緑広葉樹林やその樹種への言及もあった。地域には多様な施業や木材利用のヒントが眠っているのかもしれない。一読をぜひ勧めたい。

(岩手県立大学准教授／泉 桂子)



輸入材のグローバリズムに国産材大規模事業者がグローバリズムで対抗する「大きな林業」とは別に、森林関係者・地域の木材関係者と、地域の建築関係者・消費者が連携する新たなローカリズム、つまり「小さな林業」といった、いろいろな絵が描けるだろう。

本書の問題提起を受けて、次のすばらしい完結編に向けた議論が深まることを期待する。

(一社)ウッドマイルズフォーラム
／藤原 敬



東日本大震災と植物 ⑤

海岸防災林再生のための山砂盛土を考える

東北地方の太平洋沿岸には、防風や飛砂の防止などのためにクロマツの植林による海岸林が整備されていました。東日本大震災の津波により、平野部の海岸林は壊滅的な被害を受けました。海岸林を復旧するため、宮城県仙台市から福島県南相馬市までの地域で事業が展開され、約80kmにわたり幅200mの海岸防災林が再生しました。この地域の海岸では盛土した上に砂や風を防ぐための格子状の垣根が設置され、その間に整然と植えられたクロマツの姿を見ることができます。クロマツがしっかりと根を張れるよう、盛土の高さは地下水位から約3mに揃えられています。このクロマツが育てば、海岸林としての機能に優れ、津波にも強い防災林となるでしょう。

しかし、よく見ると以前の海岸林とは様子が違うことに気づきます。公園や空き地に生える雑草ばかりで、海岸の植物があまり見当たらず、虫も鳥もほとんど見かけません。そして、本来成長の早いはずのクロマツは、よく育っているところも一部にありますが、3、4年経っても概して成長がよくないようです。一方で、その脇の盛土しなかった場所に自然と生えたクロマツが、大きく生長している光景が所々で見られます。

海岸の砂の堆積の上にクロマツ林を造る手法は古くから確立しています。しかし、今回は広い場所に高く盛土をするために、近くの丘陵などで採取した山砂を用いました。海岸の砂ではないため、海岸の植物や虫、鳥に乏しい環境になりました。クロマツの成長が悪い原因は特定されていませんが、水はけが悪い、堅く固結する、栄養に乏しい、共生する菌類が育たないなどの可能性があります。

造成した海岸林を、昔のように海岸の生き物が豊かで、クロマツが元気な海岸林にすることはできるのでしょうか。私たちは造成した海岸林を継続的に調べるとともに、盛土上にその場所の海岸の砂を撒いてみるなど、模索をしているところで



▲植樹後5年目の盛土上のクロマツ

(東北植物研究会 黒沢高秀)

第30回

学生森林技術研究論文コンテスト

受賞論文の紹介

日本森林技術協会では、森林技術の研究推進と若い森林技術者育成のため、大学学部学生を対象として、森林・林業に関する論文（政策提言を含む）を募集し、優秀と認められる方々を表彰しています。2020年5月に行われた厳正な選考の結果、各賞を受賞された4名の方の論文を、推薦文をもとに紹介します。なお、受賞者の皆さんの所属は、コンテストにご応募いただいた時点のものです。

林野庁長官賞

東京農工大学農学部地域生態システム学科 **うだ がわ り な**
宇田川 理奈

山地流域における滞留流木に焦点をあてた 流木収支の評価

山地流域からの流木の流出特性について、流木収支で重要となる流域内の流木滞留量に注目し、現地調査とGIS解析の両輪による研究を行った。筆者は、既往研究では流木流出率に大きなばらつきがあることに注目し、その要因として「滞留量の評価が重要である」という点に着目し、山地流域での滞留流木量の詳細な計測を実施した。その際、従来の流木量評価は、流木の直径と長さから計算した幹材積のみによる評価であることに疑問を呈し、個々の流木について、根・幹・枝の有無などの形態特性を評価し、幹材積のみならず、根系や枝葉のバイオマスを考慮した流木量の評価を行った。

その結果、従来の幹材積の評価と比較して、流木流出率が高くなることを示し、流木対策上重要となる正確な流木量の見積もりに新たな知見を提示した。また、隣接2流域では、林分状態や崩壊発生面積率などがほぼ同程度であっても、流木流出率は異なり、その要因として、流域の谷地形や勾配により流木や土砂の移動特性が異なる点を示した。流域地形と流木流出の関係を解明することで、航空機レーザー計測などの地形図から流域ごとに下流へ流木が流出しやすい箇所の特定が可能となることから、流木の生産源と流出評価についての画期的な研究成果と言える。

森林の水土保全機能評価や土砂や流木災害対策に関する研究は、近年毎年のように発生する土砂災害に対応するため、次世代の若手研究者や技術者の育成が急務となっている。筆者の研究成果は、その一翼を担う者の成果としても高く評価できる。

ウルシ種子の休眠打破処理の検討

日本文化を代表する伝統工芸である漆芸に用いられる漆は、ウルシ (*Toxicodendron vernicifluum*) の樹液から精製され、縄文時代から塗料や接着剤として利用されてきた。現在、漆の国内需要に対する自給率は約3%に過ぎず、ほとんどは安価な中国産漆に頼っている。2015年に文化庁が国宝・重要文化財建造物の保存修理には原則として国産漆を使う旨を通知したことから、国産漆の需要が急増し、ウルシ苗木の増産が求められているが、苗木生産現場では、種子の発芽率の低さが最大の障害となっている。ウルシの果実から^{ろう}蠟質の果肉を除去した「種子」は、そのまま^{はしゅ}播種してもほとんど発芽しないため、濃硫酸や木灰湯に浸漬する「脱蠟処理」が広く行われているが、処理後の発芽率も10%未満と非常に低い。そこで、本研究ではウルシ種子の発芽促進手法の確立を目指した。

ウルシ種子は、不透水性の内果皮が種子の吸水を妨げることによる「物理的休眠」と、^{はい}胚が生理的に休眠している「胚休眠」を併せ持つ「複合休眠状態」にある。従来の発芽促進処理に関する研究では、この2つの休眠を区別しておらず、処理効果がはっきりしなかった。筆者は、物理的休眠と胚休眠の打破を区別し、前者を吸水率、後者を発芽率により評価した。物理的休眠の打破については、ニッパーによる傷つけ処理、また60分以上の濃硫酸浸漬処理により、種子の吸水率の有意な上昇が見られた一方、木灰湯処理には吸水促進効果がないことが明らかになった。顕微鏡観察の結果、濃硫酸浸漬処理により内果皮の外側の2層が溶解することで、吸水が起きることが確認された。次に、胚休眠の打破処理について検討したところ、濃硫酸浸漬処理により吸水させた種子に対して、低温湿層処理(4℃:4~12週間)を行うことにより、42~61%の高い発芽率を実現できた。

以上の研究により、ウルシ種子の発芽率を最大約60%にまで向上させる発芽促進処理法を確立できたことは、国産漆増産に向けたウルシ苗木の生産に貢献するところが大きい。

森林管理をテーマとした 環境学習ゲームの開発と実験的評価

本研究は、持続可能な開発のための教育(ESD)を背景として、森林管理に注目した環境学習用のカードゲームを開発するとともに、そのゲームを被験者に実際にプレイしても

らい、開発の意図が反映されているかを検証し、その評価を行ったものである。

開発したカードゲーム「MORIBITO」で用いる樹木カードは、日本の代表的な樹種を表し、そのイラストや特徴、ポイント等が記載してある。ゲームはまず、この樹木カードの山からカードを引いてプレイマットに置く。そして、樹種ごとに必要な時間が経過すれば伐採が可能となる。また、山火事やシカ害などを表したイベントカードにより、プレイマット上の樹木カードの取り扱いが変化する。ゲーム終了後に経済ポイントと環境ポイントを計算し、プレイヤーが行った森林管理について考察する。これらのプレイを通して、樹種やその特徴、森林管理の技術や視点を学ぶことができる。

本研究は、森林環境教育をより身近に体験することを目的に、森林管理や林業の要素をふんだんに取り入れた「カードゲーム」という今までにない形の教材を開発した点に新規性を持つ。同時に作成された説明書の完成度も高く、プレイヤーは容易にゲームを始められる。また、開発において目的に沿ったゲームとなるよう、ゲームの構造のコンテクストを共有するための思想プロセスである MDA フレームを用いたことも大きな特徴であり、これは森林科学分野で初めての適用であろう。さらに、開発だけに留まらずゲームの検証と評価までを行った点において研究として高く評価できる。

日本森林技術協会
理事長賞

新潟大学農学部生産環境科学科
わたなべまさひろ
渡部大寛

無花粉スギ苗の普及拡大に向けた 2つの雄性不稔遺伝子を併せ持つ個体の マーカー選抜

花粉を全く飛散させない雄性不稔スギ（以下、無花粉スギ）は花粉症対策品種として非常に有効であり、その開発・普及に向けた取組が行われている。無花粉スギは、単一の雄性遺伝子（雄性不稔遺伝子）に支配されているため、生産された実生苗のうち無花粉となるのは約 50%と生産効率が低い点が課題の一つとなっている。現在までに発見された 4 種類の雄性不稔遺伝子 $MS1 \sim MS4$ のうち、2 種類の雄性不稔遺伝子をヘテロ接合型で持つ個体とホモ接合型で持つ個体を種子生産の親に用いることで、無花粉スギの実生苗の生産効率を従来の 1.5 倍に高めることができる。

本研究では、雄性不稔遺伝子 $MS1$ と $MS2$ の近傍 DNA マーカーを使用し、7 家系約 450 個体から 2 つの雄性不稔遺伝子を併せ持つ個体を合計 54 個体選抜した。従来の方法でこれらの個体を作出するには、多くの人工交配で後代を作成した後、それらの花粉稔性を調べる必要があるため、膨大な労力と時間を要する。本研究で得られた成果はスギ花粉症対策に貢献するだけでなく、複数の有用遺伝子を集積するピラミディング育種が林木では海外でも行われていないことから、モデル研究としても非常に価値が高い。また、新潟大学農学部生産環境科学科森林環境学コースで、令和元年度最も高い評価を得た卒業論文でもある。

01 林業技士（養成研修）について

●通信研修

現在、「通信研修」（研修期間 8 月 1 日～9 月 30 日）を実施中です。研修レポートの提出期限にご注意ください。

●スクーリング研修

研修の実施可否については、各部門開講 1 か月前を目途に判断して、当協会 Web サイトでお知らせします。ただし、判断後であっても、状況の変化等により、やむを得ず中止・中断する場合があります。

02 日林協のメールマガジン・会員登録情報変更について

●メールマガジン 当協会では、会員の方を対象としたメールマガジンを毎月配信しています。ぜひご参加ください。配信をご希望の方は、メールアドレスを当協会 Web サイト《入会のご案内》→《入会の手続き》→《情報変更フォーム》にてご登録ください。

※メールアドレスが変更になった方もこちらから変更願います。

●異動・転居に伴う会誌配布先等の変更 これについても、上記《情報変更フォーム》にて行えます。なお、情報変更に必要な会員番号は会誌をお届けしている封筒の表面・右下に記載しています。

お問い合わせはこちら → mmb@jafta.or.jp (担当：三宅)

03 「森林技術」の原稿・お知らせなどの募集

●原稿 皆様からの投稿を募集しています。編集担当までお気軽にご連絡ください。連絡先は、右記「本誌編集事務局」になります。

●催し 催しのご予定などもお寄せください。

●新刊図書 ご献本図書は、紹介または書誌情報を掲載します。

●ご要望 お読みにになりたい記事内容等もぜひお聞かせください。

04 協会のうごき

●人事異動

【令和 2 年 8 月 31 日付け】

退職 事業部専門技師

室岡郁馬

お問い合わせ

●会員事務／森林情報士事務局

担当：三宅

Tel 03-3261-6968

✉: mmb@jafta.or.jp

●林業技士事務局

担当：一、三宅

Tel 03-3261-6692

✉: jfe@jafta.or.jp

●本誌編集事務局

担当：馬場、小島

Tel 03-3261-5518

✉: edt@jafta.or.jp

●デジタル図書館／販売事務

担当：一、三宅 Tel 03-3261-6952

(図書館) ✉: dlib@jafta.or.jp

(販売) ✉: order@jafta.or.jp

●総務事務（協会行事等）

担当：林田、関口、佐藤(葉)

Tel 03-3261-5281

✉: so-mu@jafta.or.jp

●上記共通 Fax 03-3261-5393

会員募集中です

●年会費 個人の方は 3,500 円、団体は一口 6,000 円です。なお、学生の方は 2,500 円です。

●会員特典 森林・林業の技術情報等をお伝えする『森林技術』を毎月お届けします。また、森林・林業関係の情報付き『森林ノート』を毎年 1 冊配布、その他、協会販売の物品・図書等が、本体価格 10%off で購入できます。

編集後記

mtnt

明確な目標のもと学びたいことを頭と体で体得する。ただなんとなく学生生活を送っている、なかなか経験できることではありません。林大生の「学びたい、林業が好きだ」という意欲は、本人だけが生み出せる、なにより貴重なものです。

「彼らは地域だけでなく日本の森林・林業にとって大切な存在であり、木と同じに護り育てていきたい」という先生方の強い想いも感じます。

森 林 技 術 第 941 号 令和 2 年 9 月 10 日 発行

編集発行人 福田 隆 政 印刷所 株式会社 太平社

発行所 一般社団法人 日本森林技術協会 © <http://www.jafta.or.jp>

〒102-0085

東京都千代田区六番町 7 番地

三菱 UFJ 銀行 麹町中央支店 普通預金 0067442

TEL 03 (3261) 5 2 8 1 (代)

FAX 03 (3261) 5 3 9 3

郵便振替 00130-8-60448 番

SHINRIN GIJUTSU published by
JAPAN FOREST TECHNOLOGY ASSOCIATION
TOKYO JAPAN

〔普通会費 3,500 円・学生会費 2,500 円・団体会費 6,000 円／口 ※非課税〕

松枯れ予防
樹幹注入剤

マツノマジ

農林水産省登録 第 22571 号

有効成分：塩酸レバミゾール…50.0%
その他成分：水等…50.0%

好評!!



専用注入器でこんなに便利!!

- 作業が簡単!
- 注入容器をマツに装着しない!
- 作業現場への運搬が便利で
廃棄物の発生も少ない!
- 水溶解度が高く、分散が早い!

■適用病害虫名および使用方法

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の 使用回数	使用方法	農薬の 総使用回数
まつ (生立木)	マツノサイ センチュウ	原液	1孔当り 1mℓ	マツノマダラ カミキリ成虫 発生前まで	1回	樹幹部に8~10cm 間隔で注入孔 をあけ、注入器の先端を押し込み 樹幹注入する	1回
			1孔当り 2mℓ			樹幹部に10~15cm間隔で注入孔 をあけ、注入器の先端を押し込み 樹幹注入する	



保土谷アグロテック株式会社

東京都中央区八重洲二丁目4番1号
TEL:03-5299-8225 FAX:03-5299-8285

お知らせ

鳥獣被害対策コーディネーター等育成研修

(農林水産省令和2年度鳥獣被害対策基盤支援事業)

ニホンジカの被害発生状況に応じた適切な対策のもとで、造林や森林経営を行っていくための研修として、「鳥獣被害対策コーディネーター育成研修」と「地域リーダー（森林）育成研修」を以下の通り全国9か所で開催します。

●研修の種類：①鳥獣被害対策コーディネーター育成研修 前半（3泊4日）

②鳥獣被害対策コーディネーター育成研修 後半（2泊3日）

③地域リーダー（森林）育成研修（2泊3日）

●会場・日程：※①～③の番号は研修の種類と対応しています。

①神奈川県（10/19～10/22）、鳥取県（11/9～11/12）、熊本県（11/17～11/20）

②埼玉県（12/23～12/25）、愛知県（1/12～1/14）、熊本県（1/20～1/22）、岡山県（1/27～1/29）

③神奈川県（10/13～10/15）、北海道（11/4～11/6）

●参加費用：無料（テキスト代を含む）

※研修会場までの交通費および研修会中の宿泊費は参加者の負担となります。

●募集定員：20名（各研修会ごと）

●研修内容・参加申込：（株）野生鳥獣対策連携センター Web サイト（<https://www.cho-jyu.jp/kensyu2020/index.html>）にてご確認ください。

※申込先は研修会開催地によって異なりますので、ご注意ください。

※新型コロナウイルス感染症への対策、感染拡大時の対応について Web サイトにてお知らせしていますので、ご確認ください。

●主 催：株式会社野生鳥獣対策連携センター 兵庫県丹波市青垣町佐治 94 番地 -2 / Tel 0795-78-9799

SGEC森林認証のご案内

【日本森林技術協会によるSGEC森林認証】

日本森林技術協会は、緑の循環認証会議（SGEC/PEFC-J）の認証機関としての認定を受け、「SGEC森林管理認証システム」「SGEC CoC認証システム」の審査業務を実施しており、さらに、森林認証機関の国際規格であるISO/IEC 17065の認定を平成27年10月27日に取得しました。

これらの規格の取得は、平成28年6月3日に実現したSGECとPEFCの相互承認と併せ、森林認証の国際的な展開とわが国の森林・林業の発展に寄与するものと期待されています。

認 証 審 査

申請から認証にいたる手順は次のようになっています。

＜申請＞→＜申請のレビュー＞→＜契約＞→＜現地審査＞→＜報告書作成＞→＜評価結果のレビュー＞→＜森林認証判定委員会による判定＞→＜認証書授与＞→＜SGECへ報告＞→＜SGEC公示＞

● 現地審査

書類の確認、申請森林の管理状況の把握、利害関係者との面談等により審査を行います。

認証の有効期間

5年間です。更新審査を受けることにより認証の継続が行えます。

定 期 審 査

毎年1回の定期審査を受ける必要があります。

（1年間の事業の実施状況の把握と認証取得時に付された指摘事項の措置状況の確認を行います。）

認 証 の 種 類

「森林管理認証」と「CoC認証」の2つがあります。

1. 森林管理認証

持続可能で、環境を保全する森林経営を行っている森林を認証します。

● 認証のタイプ

多様な所有・管理形態に柔軟に対応するため、次の認証タイプに区分して実施します。

- ①個別認証（一人の所有者の所有する森林を対象）
- ②グループ認証（一つの認証書で多数の森林所有者・管理者で構成される森林を対象）

● 審査内容

SGECの定めるガイドラインの指標ごとに、指標の事項を満たしているかを評価します。満たしていない場合は、是正処置を求めることがあります。

2. CoC認証

認証生産物に非認証生産物が混入しない加工・流通・建築等の業務を実践する事業体を認定します。

● 認証のタイプ

- ①個別認証（一つの事業体が行う事業を対象）
- ②統合CoC認証（複数の事業体が本部のCoC管理のもとで行う事業を対象）
- ③プロジェクト認証（建築プロジェクトを対象）

● 審査内容

SGECの定めるガイドラインに基づき、入荷から出荷にいたる各工程における認証生産物の、①保管・加工場所等の管理方法が適切か、②情報の伝達が適切か、を確認します。

【審査費用の見積り】「認証審査」に要する費用をお見積りいたします。

「森林管理認証審査」については、①森林の所在地（都道府県市町村名）、②対象となる森林面積、③まとまりの程度（およその団地数）、④関係する森林計画を、「CoC認証審査」については、①CoC対象事業体の所在地、②対象業種を、森林認証室までお知らせください。

【申請書の入手方法】

「審査申請書」及び森林認証Q & A（手続解説）は、当協会HP<<http://www.jafta.or.jp>>からダウンロードしていただくか、森林認証室にお問い合わせください。

◆SGECの審査に関するお問い合わせ先◆

 一般社団法人 日本森林技術協会 森林認証室

〒102-0085 東京都千代田区六番町7 TEL 03-3261-5516 FAX 03-3261-3840 [E-mail : ninsho@jafta.or.jp]



もりったい

令和二年九月十日発行
昭和二十六年九月四日第三種郵便物認可
行（毎月一回十日発行）

森林技術 第九四一号

定価 五五五円
（本体価格五〇五円）

（会員の購読料は会費に含まれています）送料七二円

まるで本物の
森林がそこにある

3D

デジタル
解析

ここまで進化した
デジタル森林解析

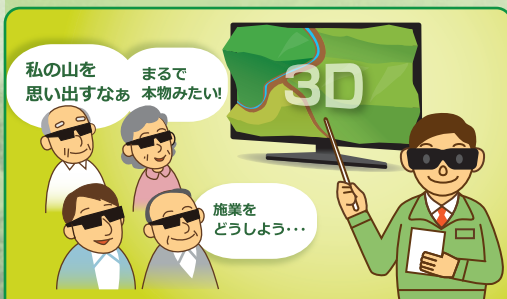


3Dメガネで
立体に見える！

空中写真を100%使い尽くす！
立体視と専門的な解析を簡単操作！



ドローン撮影もOK！



境界の記憶がよみがえる？

過去の空中写真を立体視することで、所有者が山に入っていた当時の記憶を引き出すきっかけとなります。指し示された境界をGISデータ（シェープファイル形式）として保存できます。

現地調査の替わりになる？

事前に立体視で、林相、地形等を考慮した適切な調査地点を選定しておくことができます。立体視による材積推定と組み合わせることにより、現地調査地点数を減らすことも可能です。



実態に即した林相区分が効率的にできる？

空中写真から半自動で林相区分を行うことができます。人工林に広葉樹、竹が侵入しているなど、計画図に反映されていない林相の変化をGIS上で確認できます。

森林簿の資源量を見直さなくて大丈夫？

森林簿の材積は実態と異なる場合があります。空中写真から作成したDSM（表層高）データを使い、半自動で広域の資源量を把握し、様々な計画に役立てることができます。

お問い合わせ先

もりったい

検索

E-mail : dgforest@jafta.or.jp

http://www.jafta.or.jp/contents/publish/6_list_detail.html

日本森林技術協会ホームページ HOME > 販売品・出版物 > 森林立体視ソフトもりったい よりご覧下さい。

サポート契約の料金

（税別）

種別	価格/ライセンス
一般価格	100,000 円/年
アカデミー価格	30,000 円/年

※サポート期間は1年ですが、継続されない場合でも、契約を終了された時点のバージョンは引き続きお使いいただけます。

「もりったい」は林野庁の補助事業「デジタル森林空間情報利用技術開発事業」（現地調査及びデータ解析・プログラム開発事業）により開発したものです。