

センターだより

No.150,2026 8

- オウバク剥皮後のキハダ製材の製材歩留まりと含水率変化
- 少花粉スギ品種のさし木の発根率について
- JAS 材および奈良県地域認証材における曲げヤング係数の基準に関する変更
- 奈良県フォレスターの市町村派遣の経過報告
- ミニ・ニュース



オウバク採取後のキハダから採材しました
(詳しくは2～3 ページ)



少花粉スギ品種のさし穂づくり(発根促進処理)
このさし穂がどのようになるか？(詳しくは4ページ)

奈良県地域材認証センター	
奈良	
グレード	AAAA
含水率	SD20
ヤング係数	E90
機械検査 施設名	
樹種	スギ
寸法	4000×120×240
原木生産地	奈良県
製造業者名	

ヤング係数の基準が
変わりました
(詳しくは5ページ)

オウバク剥皮後のキハダ製材の製材歩留まりと含水率変化

木材利用課 大久保 朔実

1. はじめに

奈良県の森林施策においては、県内の森林を「恒続林」「適正人工林」「自然林」「天然林」の4つに区分し、それぞれ誘導を進めています。このうち「恒続林」においてはその地域にあった広葉樹の植栽、保育、伐採の実施が求められ、これまでのスギ、ヒノキなどの長伐期での主伐収穫だけでなく、短伐期の収穫物による収入が求められます。この短伐期の収穫物として期待されるのが、ミカン科の落葉広葉樹キハダの内樹皮オウバクです。オウバクは生薬の原料として古くから利用されており、陀羅尼助、三光丸などご存知の方も多いのではないのでしょうか。オウバクはキハダの樹齢20年ほどで採取することが可能ですが、オウバク採取後のキハダ木材部分は有効な利用方法が確立されておらず、その多くが利用されずに山林で放置されています。当センターではこのキハダ材について乾燥特性や抗菌性能等の諸性能を明らかにしてきましたが¹⁻³⁾、さらに具体的な利活用に向けて、基本的な知見集積を目的とし、内樹皮剥皮後のキハダ材の歩留まりや天然乾燥による含水率の推移を調査しました。

2. 材料と方法

2.1 材料

2023年6～7月に、奈良県内および三重県内の3地点で伐採された、オウバク剥皮後のキハダ未乾燥丸太を使用しました。いずれの採取地においても、キハダはオウバク採取のために植栽されていました。伐採時に1mに玉切りされた立木の元玉と2番玉を製材対象とし、採取した丸太は、末口の長径、短径および丸太の長さを測定し、測定した末口の長径と短径の平均を丸太の末口径としました。

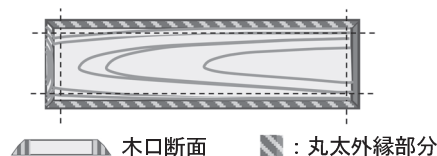
2.2 方法

図1に示すとおり、採取したキハダ未乾燥丸太は採取後速やかにだら挽きし、さらに接線方向の両端に残る丸太の外縁部分と両木口を切り落として板状に製材し、試験体としました。試験体製材直後に、寸法（板長さ、板幅、板厚さ）、重量、含水率を測定しました。測定後は当センターの実験棟屋内で重しは載せず天然乾燥を行い、定期的に寸法と重量、含水率を測定し変化を観察しました。また、製材直後の板寸法から、得られた板の

①丸太のだら挽き



②丸太外縁部分および木口面の切り落とし



③製材後の寸法測定位置

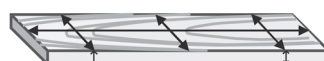


図1 試験体の採材方法と寸法測定位置

材積を算出し、末口二乗法で求めた丸太材積で除した製材歩留まりを算出しました。

3. 結果

3地点で採取した丸太49本から、背板を除き217枚の製材を得ました。製材直後の板幅別の出現率を丸太の末口径級ごとに図2に示します。得られた製材の板幅は、5cm未満から25cm以上と幅広く、とくに板幅5-10cm、10-15cm、15-20cmの製材がそれぞれ57、58、53枚と全体の3/4以上を占めていました。また、末口径30cm以上の丸太では板幅25cm以上の製材が増加し、この径級

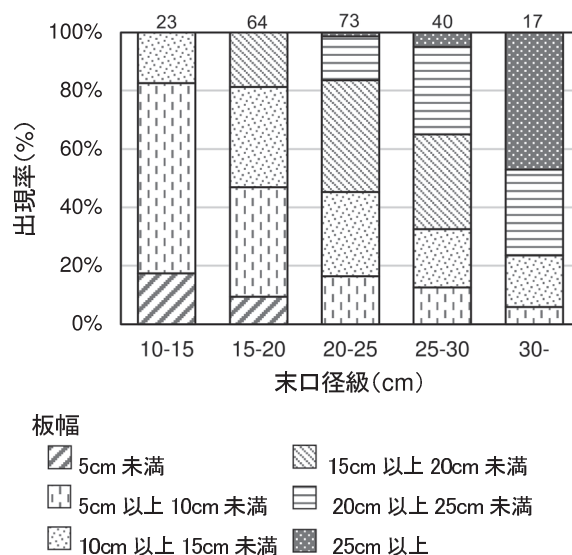


図2 末口径級別の製材板幅の出現率

帯上部の数字は、各径級の丸太から得られた板の総枚数を示す

では板幅20cm以上の製材が8割近くを占めていました。丸太の末口径と製材直後の製材歩留まりの関係を図3に示します。キハダの製材歩留まりはおおよそ40～60%に分布し、末口径が大きくなるほど、製材歩留まりが向上することがわかりました。さらに、各径級における製材歩留まりの平均値に着目すると、末口径20cm未満では45%前後であるのに対して20cm以上では60%前後であることから、末口径20cm以上の丸太からはより高い製材歩留まりで材を得ることが期待できます。

キハダの製材歩留まりおよび既往研究⁴⁻⁶⁾で報告されている広葉樹の歩留まりと末口径の関係を図4に示しました。他の広葉樹もキハダと同様に歩留まり40～60%に分布している樹種が多く、キハダの歩留まりは一般に家具等に利用されるクリ、トチノキ、ホオノキなどと同程度でした。

天然乾燥による含水率の推移を図5に示します。製材直後の含水率は、60%未満から100%以上と様々でしたが、いずれの板幅においても乾燥開始から30日前後で繊維飽和点である含水率約30%まで急激に低下しました。その後は緩やかに低下しながら80日から100日程度で含水率約20%まで低下し、7月中旬から10月にかけて約3ヶ月間天然乾燥を行うことで、含水率のばらつきが小さくなることが確認できました。家具材等として使用するためさらに人工乾燥を行う場合、このタイミングで行うことで適切な含水率管理が可能であると考えられました。

4. おわりに

内樹皮剥皮後のキハダ製材について、末口径が大きいほど高い製材歩留まりで採材できること、製材歩留まりは一般に家具等に用いられる樹種と同程度であることがわかりました。さらに、適切な含水率管理には、夏季であれば約3ヶ月の天然乾燥を行うことが有効であることがわかりました。今回の結果の詳細は、当センター研究報告No.55(2026)をご覧ください。

今後は、密度や強度等の調査を行い、利用する際の参考となるよう情報提供を行っていく予定です。

- 1) 成瀬達哉、酒井温子：キハダ材の人工乾燥スケジュールの推定，奈良県森林セ研報，49，51-55（2020）
- 2) 清川陽子、酒井温子、岩本頼子、都築正男：キハダ材の微生物抵抗性，奈良県森林セ研報，50，25-31（2021）
- 3) 酒井温子：植栽されたキハダの材質一年輪幅、密度および乾湿に伴う寸法変化一，奈良県森林セ研報，51，33-38(2022)
- 4) 富田守泰、野原正人、香川紘一郎、杉山正典：広葉樹小径材の材質特性及び乾燥技術に関する研究，岐阜県林業セン

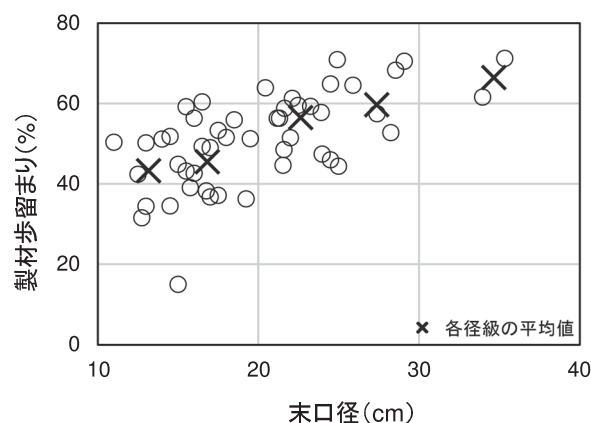


図3 丸太の末口径と製材歩留まりの関係

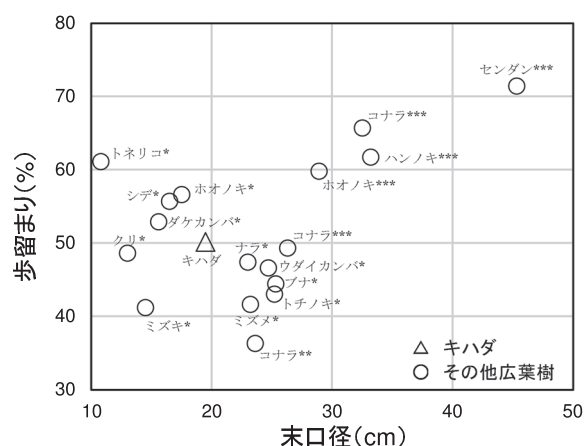
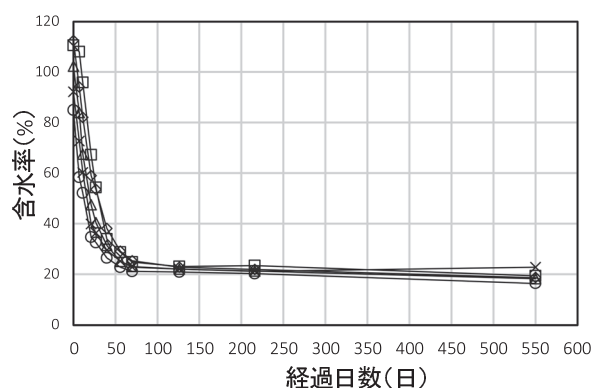


図4 キハダの製材歩留まりおよびその他の広葉樹の平均歩留まりと末口径の関係

* 富田ほか(1985),** 遠藤(2006),*** 松田ほか(2023)



板幅

- + 5cm 未満 △ 15cm 以上 20cm 未満
- 5cm 以上 10cm 未満 ◇ 20cm 以上 25cm 未満
- × 10cm 以上 15cm 未満 □ 25cm 以上

図5 天然乾燥による含水率の推移

- ター研究報告，14，18-41（1985）
- 5) 遠藤啓二郎：低位利用広葉樹の高付加価値化技術の開発，福島県林業研究センター研究報告，38，1-21（2006）
- 6) 松田陽介、松村ゆかり、藤本清彦、伊神裕司、杉山真樹、横田康裕、天野智将：コナラ・センダン・ホオノキ・ハンノキの丸太から板材を製材したときの歩留まり，第73回日本木材学会大会発表要旨集 F_製材・機械加工_口頭，5-6（2023）

少花粉スギ品種のさし木の発根率について

森林資源課 若山 学

1. はじめに

スギ花粉症は日本の社会問題になっており、ある調査では、2019 年の日本人のスギ花粉症の有症率は約 39%と推定され、年々増加しているとされています。国や都道府県の関係各機関ではスギ花粉症の対策に取り組んでいますが、奈良県森林技術センターも対策の一助として、少花粉スギ品種について室生林木育種園等への導入を図り、少花粉スギ品種の種苗生産による普及に取り組んできました。少花粉スギ品種とは、通常のスギに対して著しく雄花の着花量が少ないか、ほとんど雄花が着花しない形質をもったスギの品種です（雄花着花量が一般のスギの 1 %以下とされます）。

この品種は、全く花粉を作ることができない無花粉スギとは異なり、花粉を作ることができるため、年々の気候条件等によって花粉の量は増減することに留意する必要があります。これまでに奈良県森林技術センターでは、室生林木育種園に少花粉スギ品種を 9 品種導入しています。これらの少花粉スギ品種は、林木育種のエリア単位の関西育種基本区（奈良県を含む北陸・近畿・中国・四国の 19 府県のエリア）から選抜された少花粉スギ品種です（残念ながら未だ奈良県から選抜された少花粉スギ品種はありません）。そして、これらの中から 7 品種について（表 1）、「さし木」による増殖の可否を探るため、さし木発根率の調査を行いました。

2. さし木発根率の調査

2025 年 4 月 15 日に室生林木育種園内の少花粉スギ 7 品種の枝の穂先を 25cm～35cm 程度の長さで 7 本ずつ採取しました。その穂のさし付ける枝部分を鋭利な刃物でカット処理し、カット部を市販のインドール酪酸溶液 40 倍希釈液に約 24 時間浸して発根促進処理を行いました（表紙）。そして翌 4 月 16 日にさし木に適



図1 少花粉スギ品種のさし木(英田7号)の発根状況

した鹿沼土（細粒）を湿らせ、これを用土としたプランターにさし付けました。プランターは所内の温室に静置し、毎日数回の灌水を行いながら育苗を行いました。その後、2026 年 2 月 25 日にプランターから取り出し、発根状況を確認しました（図 1）。その結果は表 1 となります。さし木は 1 品種の 1 本を除いて発根し、本調査全体での発根率は約 98%となりました。今回の調査では、少数のさし木を非常に丁寧に取扱い調査を実施したため、発根率が非常に高くなったと考えられます。なお、発根率を調べたものは直ぐに M スターコンテナ苗にしており、現在も育苗中です。

3. おわりに

奈良県森林技術センターでは室生林木育種園からの機能移転のため、構内に 2021 年度・2022 年度でミニチュア「採種園」を造成、種子生産による少花粉スギ品種普及に努めています。今回の調査では奈良県が導入している少花粉スギ品種は、さし木による増殖も容易であることが示唆されたため、必要に応じて、さし木による普及も検討する予定です。

表1 少花粉スギ7品種の発根率

品種名	神崎8号	神崎15号	英田3号	英田7号	苜田13号	苜田18号	高岡2号	全体
さし木本数	7	7	7	7	7	7	7	49
発根本数	7	7	6	7	7	7	7	48
発根率(%)	100.0	100.0	85.7	100.0	100.0	100.0	100.0	98.0

（神崎8号・同15号は兵庫県、英田3号・同7号・苜田13号・同18号は岡山県、高岡2号は高知県の選抜品種）

JAS 材および奈良県地域認証材における曲げヤング係数の基準に関する変更

木材利用課 愛須 未紀

1. JAS 材における変更

日本農林規格（JAS）は、農林水産物や食品について品質や生産方法などの基準を定めた規格です。国が認めた登録認証機関から認証を受けた工場等は、製造した製品が JAS 規格を満たすことを確認した上で JAS マークを表示することができます。

製材の日本農林規格（JAS 1083）の機械等級区分構造用製材は、機械（グレーディングマシン）でヤング係数を測定し、曲げヤング係数の基準に基づいて等級区分するものです。曲げヤング係数は製材品に曲げようとする力を加えたときの製材品のたわみにくさを示し、数値が高いほどたわみにくいということになります。製材品の曲げヤング係数と曲げ強度には関係性があり、曲げヤング係数が高いと曲げ強度も高い傾向にあります。強度を測定する場合は破壊するまで製材品に力を加える必要があり、測定すると製材品として出荷できなくなります。このため、ヤング係数を測定することで強度を推定するというわけです。

製材 JAS の令和 7 年 1 月改正（同年 7 月施行）では、この曲げヤング係数の基準が変更されました。改正前は表 1 に示すように上限値および下限値の基準でしたが、改正後は表 2 に示すように平均値および下限値の基準となりました。例えば製材工場が E70 の製材品を出荷する場合、改正前では曲げヤング係数 8.0GPa の製材品は不合格となっていました。しかし、曲げヤング係数が上限値（表 1 の「○未満」）を超えていても強度性能に問題ありません。このため、上限値の基準が撤廃され、改正後は 8.0GPa の製材品が含まれていたとしても E70 として格付できるようになりました。

一方、改正前では曲げヤング係数の数値がその等級の基準となっている範囲内に入っていれば問題ありませんでしたので、例えば格付しようとする製材品の曲げヤング係数がすべて 6.2GPa であった場合でも E70 として格付できました。しか

し、改正後、製材品がすべて 6.2GPa であった場合は平均値が 6.2GPa となり、E70 の平均値の基準を満たさないことから E70 として格付できなくなりました。平均値の基準が設けられたことにより、製材品の利用者側からすると改正前より安全側となりましたが、製材工場側からするとこれまで格付できていた製材品が同じ等級で格付できないということが生じることになりました。

2. 奈良県地域認証材における変更

奈良県地域認証材は奈良県産の丸太から製材され、奈良県地域材認証センターが定めた品質基準を満たす製材品です。奈良県地域材認証センターから登録を受けた製材工場は、製造した製材品が品質基準を満たすことを確認した上で奈良県地域認証材認証シールを貼付することができます。

奈良県地域認証材の建築構造用製材における曲げヤング係数の基準は製材 JAS に準じることとなっています。このため、奈良県地域認証材においても「1. JAS 材における変更」でご説明した内容が適用されています。

3. おわりに

近年、中大規模木造建築物が増えてきています。また、令和 7 年 4 月に施行された改正建築基準法では構造計算が必要となる建築物の範囲が拡大されるとともに、建築確認申請における構造関係の審査が必要となる建築物の範囲が拡大しました。今後、品質や性能が明確な構造材の需要は高まっていくと考えられます。

当センターでは、製材工場が JAS 認証を取得する際に必要となるグレーディングマシンの精度を評価する試験を行っています。また、奈良県地域認証材の品質検査に用いられているグレーディングマシンの精度を毎年検査しています。今後もこのような形で JAS 材および奈良県地域認証材の普及に貢献していきたいと思ひます。

表2 改正後の曲げヤング係数の基準

等級	曲げヤング係数(GPa又は 10^3N/mm^2)	
	①平均値	②下限値
E50	5.0	4.0
E70	7.0	6.0
E90	9.0	8.0
E110	11.0	10.0
E130	13.0	12.0
E150	15.0	14.0

表1 改正前の曲げヤング係数の基準

等級	曲げヤング係数(GPa又は 10^3N/mm^2)	
E50	3.9以上	5.9未満
E70	5.9以上	7.8未満
E90	7.8以上	9.8未満
E110	9.8以上	11.8未満
E130	11.8以上	13.7未満
E150	13.7以上	

奈良県フォレスターの市町村派遣の経過報告

森林管理市町村連携課

1. はじめに

森林管理市町村連携課では、市町村に派遣している奈良県フォレスターの業務支援を担当しており、定期的に派遣先市町村を訪問して、技術支援・質疑応答・意見交換などを行っています。

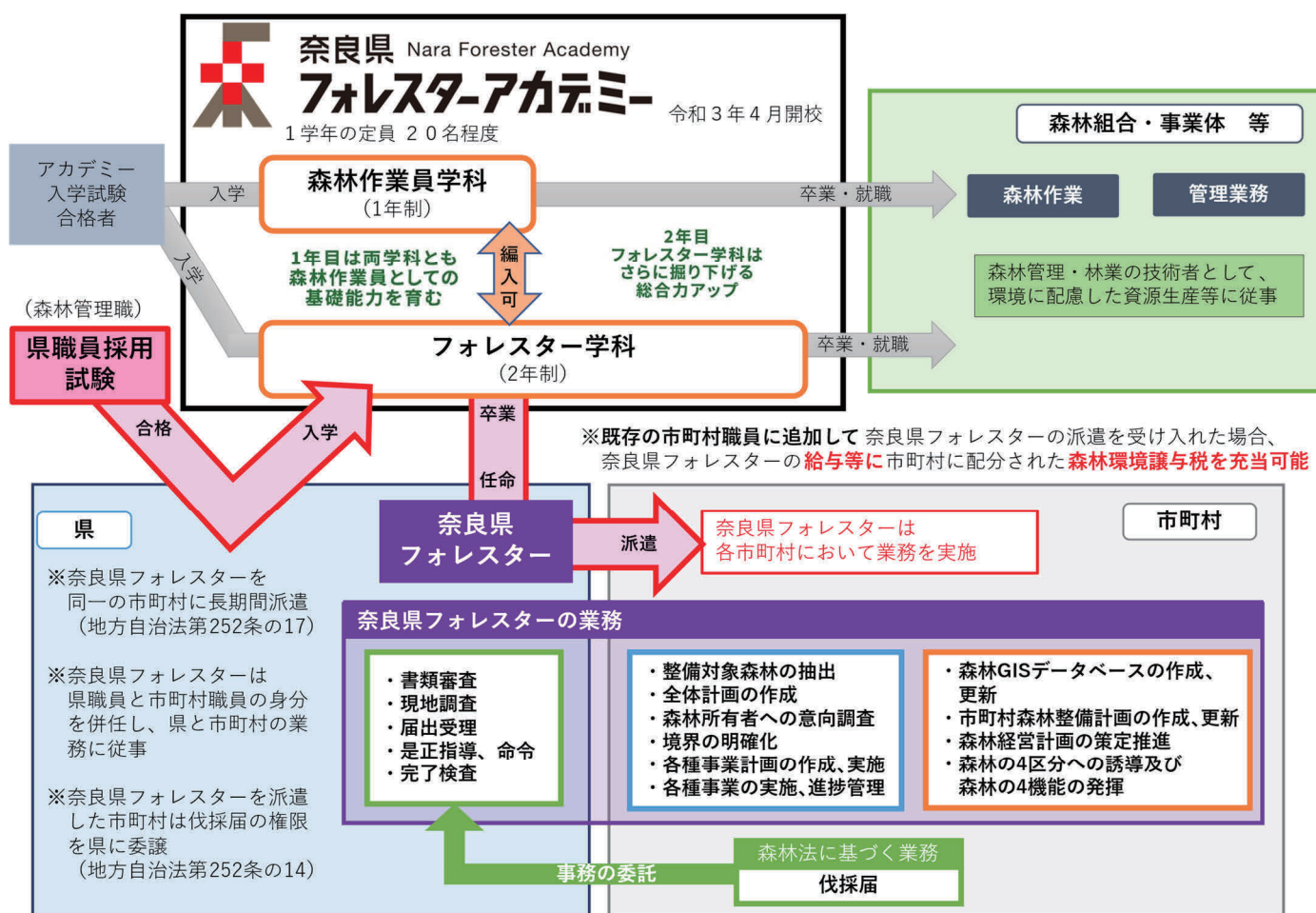
奈良県フォレスターの市町村派遣は、令和5年4月にスタートし、今年度で4年目を迎えました。そこで今回は、奈良県フォレスターの市町村派遣の状況や活動内容を報告いたします。

2. 奈良県フォレスター制度

まず、奈良県フォレスター制度について、改めて簡単にご説明します。奈良県は「森林管理職」という新たな職種を創設し、その採用試験に合格し県職員となった者を、奈良県フォレスターアカ

デミー（以下、アカデミー）で一般に入学した学生と共に研修させます。2年間の研修を修了した県職員は、知事から奈良県フォレスターに任命されたうえで、市町村に長期間派遣され、市町村の森林・林業行政に従事します。この奈良県フォレスターと森林組合・事業体に就職した一般のアカデミー卒業生が、連携して森づくり・地域づくりを行っていくことを目指しています（図-1）。

また、令和5年の派遣開始に合わせて、森林管理市町村連携課にフォレスター業務推進員を配置し奈良県フォレスターを支援しているのは前述のとおりで、このほか、フォローアップ研修の開催、奈良県フォレスターと県庁の林学職員が参加する業務調整・情報交換会を開催するなどして、奈良県フォレスターの支援も行っています。

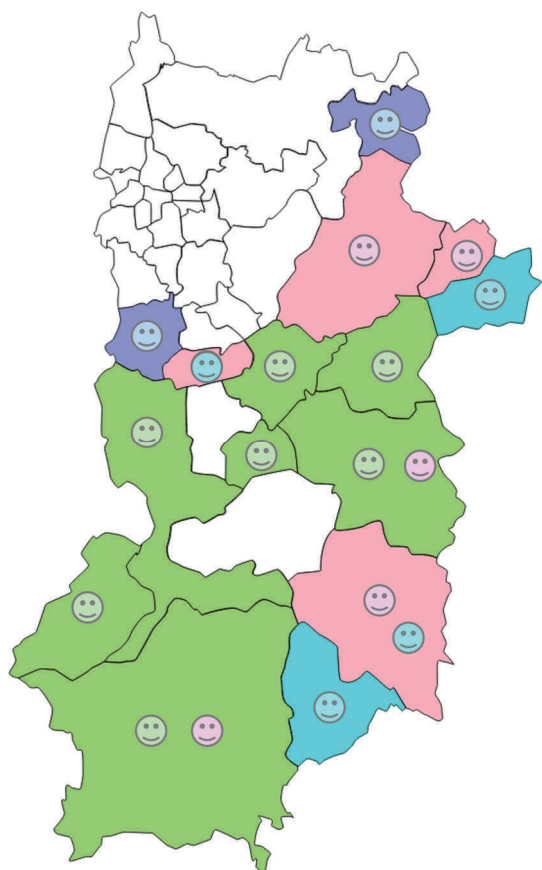


市町村に配属される奈良県フォレスター（アカデミー卒業生）と森林組合・事業体に就職したアカデミー卒業生が連携して森づくり・地域づくりを行う。

図-1 奈良県フォレスター制度の概要

3. 奈良県フォレスターの市町村派遣状況

令和5年度に7名の奈良県フォレスターを派遣したことを皮切りに、令和6年度には2名、令和7年度には6名（うち1名退職）、令和8年度には4名、合計18名を15市町村に派遣しています。十津川村、上北山村、川上村には各2名を派遣しています（図-2）。



	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度
市町村(派遣開始)				
奈良県フォレスター	😊	😊	😊	😊

図-2 奈良県フォレスター派遣状況

また、令和8年度よりアカデミーで研修を終えた県職員（森林管理職）1名を、森林技術センター森林管理市町村連携課に広域フォレスターとして配置することとなりました。広域フォレスターの業務は、通常時は、森林経営管理由来Jクレジットの推進支援や混交林誘導整備事業の調査・とりまとめ、フォレスター支援のサポート等です。

4. 奈良県フォレスターの活動状況

続いて、奈良県フォレスターの活動状況をご紹介します。

奈良県フォレスターの活動状況については、毎月、奈良県フォレスターに業務日報・月報を作成報告してもらっています。日報では、業務の内容を【伐採届】や【森林経営管理制度】、【事業の実

施・進捗管理】などに分類するとともに、業務形態として【会議・打合せ】、【現地】、【事務】等に分類しています。令和7年度の活動時間として割合が高いのが、【事業の実施・進捗管理】、続いて【その他の森林・林業業務（業務内容の分類に属さない森林・林業関係の業務）】となっています（表-1）。奈良県フォレスターが派遣先の市町村で事業実施の中心を担っているほか、多岐にわたる市町村林務に対応できていることがわかります。

また、現地での業務が27%と高い割合を示しており、これは週に1・2度は現地に赴いていることになり、奈良県フォレスターとして現地での業務を重要視していることがうかがえます。

表-1 令和7年度奈良県フォレスター勤務状況

業務内容	形態	会議・打合せ	現地	事務	その他	合計
伐採届			1%	3%		4%
森林経営管理制度				1%		1%
境界の明確化				1%		2%
各種計画の作成		1%	1%	4%		6%
事業の実施・進捗管理		4%	13%	22%		38%
森林計画関係		1%		4%		4%
川中・川下関係		1%	1%	1%		2%
森林環境教育		1%	1%	1%		3%
調査研究・研修		1%	3%	1%	1%	6%
その他の森林・林業業務		5%	5%	16%	1%	27%
その他			2%	1%	3%	7%
合計		14%	27%	53%	6%	100%

5. おわりに

奈良県フォレスターの活動状況についてはInstagramでも発信しておりますので、是非一度ご覧いただければと思います。

また、現在、奈良県フォレスターとなる奈良県職員（森林管理職）の採用試験（令和9年4月採用）の申込を受付中です。申込受付は令和8年8月30日（日）までとなっていますので、ご興味をお持ちの方は、奈良県人事委員会事務局のHPをご確認ください。



図-3
Instagram
(奈良県フォレスター
活動記録)
QRコード



図-4
奈良県人事委員
会事務局HP
QRコード

◎人事異動(4月1日付け)により下記の職員が異動しました。

<転入者> 赤星真一(木材利用課長)、藤平拓志(森林資源課副主任)、成瀬達哉(木材利用課総括研究員)、十川博寿(総務企画課主査)、河合昌孝(森林管理市町村連携課主査)

<新規採用> 【森林管理職：奈良県フォレスターアカデミーフォレスター学科在学】
浅井秀平(主事)

<転出者> 岩本頼子(県産材利用推進課)、迫田和也(フォレスターアカデミー)、西峠健一(中
南和県税事務所)、東 晋也(県産材利用推進課)、森下真衣(森林環境課)、青山祐
輔(フォレスターアカデミー)

【森林管理職】大場公隆(御杖村)、坂野 良(下北山村)、西田章恵(上北山村)、菅
拓斗(大淀町)

◎3月31日をもって下記の職員が退職しました。

松田繁樹(森林管理市町村連携課副主任)

◎6月30日をもって下記の職員が退職しました。

廣瀬裕基(森林管理市町村連携課主査)

◎令和8年度の研究課題

災害に強い森林づくり	【人工林の針広混交林化に関する調査】 恒続林化のための広葉樹造林技術に関する調査 ⑨ 菌根菌を活用した苗木の成長促進方法の検討
	【広葉樹材の利用調査】 ⑨ キハダ小径木の家具利用の検討
森林の生物多様性保全と レクリエーション機能の強化	【病虫獣害への対応】 人工林の恒続林誘導における更新木のニホンジカ食害防止調査
県産材の利用	【加工、利用技術の向上】 県産スギおよびヒノキの原木段階における製材品の強度予測
	【高付加価値製品の開発】 奈良県産スギ黒心製材品の品質評価 ⑨ 奈良県産優良材を活かした高付加価値製品の開発

「奈良県森林技術センターだより」第150号 令和8年8月1日発行

発行 奈良県森林技術センター 編集 奈良県森林技術センター 総務企画課

〒635-0133 奈良県高市郡高取町吉備1 TEL 0744-52-2380 FAX 0744-52-4400

URL <https://www.pref.nara.lg.jp/n098/1771.html>



※令和7年度奈良県森林技術センター研究成果発表会の発表動画を公開中です。↑