



森林技術・支援情報

林野庁中部森林管理局 森林技術・支援センター
〒509-2202 岐阜県下呂市森876-1
TEL 0576-25-3033
<http://www.rinya.maff.go.jp/chubu/gijyutu/>

◆令和3年度の活動を振り返って

令和3年度は6月に新たな「森林・林業基本計画」が策定され、今後の森林・林業施策の指針が示されました。本計画では、森林資源の適正な管理・利用や「新しい林業」に向けた取組の展開など5つ柱を通じて、森林・林業・木材産業の持続性を向上させながら成長発展させることを目指しており、林野庁としても社会経済生活の向上の達成に向けて各種取組のサポートをしているところです。

森林技術・支援センターでは、新たな「森林・林業基本計画」の指針も踏まえながら、令和3年度は前年度に引き続いて、①技術開発、②人材育成、③民有林への技術支援・普及を主な業務として、中部森林管理局管内の国有林野を活用した試験地等の調査・整備、研究機関と連携した取組、研修及び各種検討会の企画運営等を実施しているところです。

今年度も新型コロナウイルスの感染拡大が繰り返された影響に伴い、業務や生活に多大な制約が課される中で、8月には前線の発達に伴う集中豪雨によって下呂市内の国道が流失するなど昨年と同様に多大な被害が発生し、当センターでも試験地等への通行確保に苦慮を要したため、計画した調査業務や行事計画に大幅な変更を余儀なくされるなど、苦労が絶えない日々が続きました。

また、「技術力維持・向上対策研修（実践研修）」や「林業成長産業化構想技術者育成研修（ICT研修）」については、4年目を迎えてカリキュラム内容の更なる充実に向け、現地運営スタッフとしてサポート対応に努めて参りました。今年度も残すところわずかとなっておりますが、当センターの歩みを進めて行く中で、春先から年末までの主な取組をご紹介します。

◇技術開発に関わる各種業務や岐阜県森林研究所との連携業務の実施

令和3年度の技術開発に関わる試験地等の調査・整備については、前年度続く新型コロナウイルス感染拡大の影響により、岐阜県下では緊急事態宣言に伴う在宅勤務や出張の自粛等を余儀なくされるとともに、庁舎建替に伴う仮庁舎への移転等もあったため、前期に計画した業務が遅れ気味となりましたが、試験地等調査については新規設定箇所を含め4箇所を実施しました。試験地等の整備についてはペンキ表示・歩道整備など7箇所と併せ、終了課題の試験地等の撤収を4カ所で行い、最終的には技術開発に関わる業務は、ほぼ予定した時期に終了することができました。

また、岐阜県森林研究所との共同研究として取り組んでいる「ヒノキコンテナ苗による低コスト再造林のための植栽・初期保



補植作業後の苗木測定状況



更新看板の整備状況

育技術の開発」等に関わる連携協力業務については、岐阜森林管理署管内の神割国有林に設定したコンテナ苗の試験地における野兎による食害が著しく、ほとんどの植栽木が獣害で活着しなかったことから、同研究所が3月末に約700本の補植作業を実施することを決定したため、当センターの職員も植付け等の応援を行いました。その他の試験調査では相互の試験地等において、連携協力による合同調査を実施しており、調査データ等の共有を行っています。

なお、昨年度から取り組んでいる表示内容の更新が必要な試験地等の看板取替えについては、職員の手作りによって製作した看板を、順次現場に建て込みました。今後は、来年度から新規の技術開発課題として取り組む予定の「コウヨウザンの生育速度と生育適地の把握等」のために試験プロットの設定準備を進めており、岐阜森林管理署管内の新植予定地において、獣害防除対策用の防護ネットの設置等を年度末までに終えることとしています。

◇岐阜県立森林文化アカデミーの国有林実習で実験林等案内

7月5日、岐阜森林管理署管内の乗政及び小川長洞国有林において、岐阜県立森林文化アカデミーのエンジニア科の学生23名が、国有林の施業について現地実習を行い、森林技術・支援センター及び岐阜森林管理署の担当者が、実験林や試験地等の概要について説明を行いました。

乗政国有林では、スウィングヤードによる搬出現場において伐造一貫作業地及び、5年前に製品生産事業を実施した「ヒノキ長伐期施業指標林」を見学し、林齢108年生と88年生のヒノキ人工林の間伐や販売の概要について、岐阜署の担当者が説明を行いました。この林分では樹冠のうっ閉及び林床状況を確認し、今後の施業方法について意見交換を行い、学生からは、皆伐して再造林する、択伐を行い大径材として需要に応える等の意見が出されていました。



ヒノキ長伐期施業指標林の見学状況



間伐実験林とドローンの飛行状況

また、小川長洞国有林の「ヒノキ間伐実験林」の実習では、間伐率の異なる試験地において間伐の効果やプロット毎の優劣を学習した後に、今後の伐採方法等の施業について、学生同士の意見交換が行われました。学生からは、生産・利用等の専攻分野に応じた様々な意見が出される中で、センター職員から、実験林の研究結果や今後の施業方針について説明を行いました

最後にドローンの空撮映像によって、立木販売の搬出状況を視聴しましたが、学生毎に各々の専攻に応じた知識を高め、充実した現地実習となったようでした。両署等では学校等からの要請に応じ、今後も国有林の案内やPRに努めて参りたいと考えています。

◇森林技術・支援センター新築工事関係者連絡会議を開催

林野庁新築計画書に基づき旧庁舎敷で建替えを行う森林技術・支援センター新築工事が、中部地方整備局営繕部の発注で8月に契約締結され、下呂市内の建設事業者が受注したことから、9月14日に発注者、受注者、中部森林管理局、岐阜森林管理署、当センターの各担当者による第1回工事関係者連絡会議が旧庁舎内において開催されました。

会議では中部地方整備局から工事概要、設計図、全体工程等の説明が行われ、引き続き、受注者から仮設計画図、協議事項、安全管理計画等の説明があり、各機関からの質疑を受けた後に、具体的な対応等の説明が行われました。

工事は旧庁舎の解体から着手し、現敷地の約半分を利用



第1回工事関係者連絡会議の様子



新築後の事務所外観イメージ図

して、木造平屋建てで床面積約285平方メートルの新庁舎を設置する計画で、令和4年8月の完成引渡しを目指して工事が進められます。主構造や壁材等には耐震性や断熱性に優れるCLTを採用し、在来軸組構造とCLTを組み合わせることで施工性にも考慮した設計としているほか、木質バイオマスエネルギーを効率的に活用するため、ペレットボイラーを使用した暖房設備を採用しています。

旧庁舎は、昭和34年に旧下呂営林署として新築され、当センターへと変遷する中で、60年余りの間、地域林業の振興に寄与してきており、勤務経験のある諸先輩等からは名残惜しいといった言葉を聞きましたが、現職員は新庁舎の完成を心待ちにして、仮庁舎での業務に精勤しております。

◇近隣市町村職員を交えた無人航空機操作講習会を開催

10月20日に下呂市あさぎり体育館において、ドローン操作の初心者等を対象とした無人航空機活用講習会を開催し、飛騨・岐阜・東濃森林管理署の操作未経験者等5名と近隣市町村の林務担当者2名が出席して、飛行技術や活用方法などの習得を目指しました。

当該講習会は、6月中旬に中部森林管理局の業務研修として当センター職員が講師を担当する計画で準備を進めていた無人航空機活用技術研修が、新型コロナウイルス禍の影響で中止となったことから、代替措置として内容を簡略化して日帰りの日程で実施しました。

ドローンの活用の場は林相や災害発生現場の確認、地形測量など、多岐に渡りますが、その使用に当たっては機器に精通した職員に偏った活用になっているとともに、操作に係る各種法令や手続き等も一部職員のみが把握している実態にあります。



ドローンの操作を体験する受講生

今後、さらに有益で効率的なドローンの活用を図る観点から、より多くのドローン操縦者の育成が急務であるため、当該講習会を実施したもので、講習内容としては無人航空機の関係法令、基礎知識、操作方法等の座学の後に、出席者が三班に分かれ、パイロンを設置した基本的な操作技術や画像を確認しながらの飛行実習を体験しました。

出席した民有林担当者からは、「法令や各種手続きなどと併せ、基本的な操作方法を習得でき、今後の業務に生かしていきたい」といった感想が寄せられており、当センターでは、今後もこうした民有林担当職員を交えた講習会を、積極的に計画したいと考えています。



ドローンの基礎知識を学ぶ受講生

◇実践研修「中部ブロック研修」に全国から10名の受講生が参加

11月10日～12日の3日間、下呂市民会館において開催された令和3年度実践研修「中部ブロック研修」に、県や国有林職員など8県から森林総合監理士等の資格を持つ受講生10名が参加しました。

当該研修は森林整備計画の策定等の指導・助言の役割を担う森林総合監理士等の継続教育を目的として、全国4ブロックで実施しており、中部ブロックでは、当地域が架線と路網を組み合わせた木材搬出を行う現場が多いことから、「伐採・造林一貫作業システムと木材流通」をテーマとして、中部森林管理局の伐採、造林、木材流通の各担当者が講師となって、受講生が現場レベルで活動を実践していく際に、必要な知識や技術の向上を図れるよう講義等を行いました。

受講生は、第1日目には伐採・造林一貫作業の留意点を中心に講義を受け、木材搬出の机上案を作成しました。第2日目は岐阜署管内の乗政国有林において搬出計画の現地検討等を行い、午後から下呂総合木材市場を視察しました。第3日目は各班で伐採・造林一貫作業計画を作成し、検討結果を発表して質疑応答を行いました。

受講生のアンケート調査では、「現場状況等に応じた搬出方法の選択、低コスト造林や市場のニーズを踏まえた採材方法等について理解が深まり、現場における課題解決力の向上を図ることができた」といった調査票が提出されるなど、技術力維持・向上への一助となる研修となりました。今後も研修の現地実行スタッフとして、内容の充実に努めたいと考えています。



木材搬出計画の現地検討状況



木材市場の視察状況



作業計画検討結果の発表状況

◇中部ブロック林業成長産業化構想技術者育成研修の運営をサポート

11月16～19日の4日間、下呂市及び七宗町において今年度の中中部ブロック林業成長産業化構想技術者育成研修が開催され、中部局及び近隣6県から11名の受講生が参加し、当センターが研修運営の応援にあたりました。当該研修は中央研修と併せ全国6ブロックで開催しており、ICT等の最新技術を活用し、効率・効果的な路網計画や森林現況の把握を中心とした循環的な木材生産の戦略を描き、林業の成長産業化に向けた構想を作成する人材育成を目的として実施しています。

中部ブロック研修では、現地実習や演習を通じて実践力を養うことをテーマとしたカリキュラムを実施しており、第1日目には、外部講師による地域特性に応じた森林づくり構想の講義等を受講しました。第2日目は、岐阜署管内の七宗国有林で、森林現況の把握及び路網計画の検討と併せ、UAVによる森林資源調査等の実習を行い、第3日目は、各班で実際に路網・森林整備・木材生産の各事業計画と林業成長産業化のための戦略を練り、第4日目には、七宗町役場において町長等にプレゼンテーションを行うといった想定の下で、班毎の戦略構想の結果を発表し質疑応答を行いました。

研修終了後には「最新技術や各種ソフトを活用して、市場のニーズに応じたサプライチェーンを含めた戦略や構想作りのノウハウを学習でき満足した」といったアンケート調査票が提出されるなど、受講生からは高い評価をいただきました。当センターでは来年度以降も当該研修の現地スタッフとして、研修の運営をサポートしたいと考えています。



七宗大径材生産展示林の実習状況



路網計画の作成演習状況



UAVによる森林資源調査の状況

◇ニホンジカ食害防除対策検討会を開催

12月8日、岐阜森林管理署管内の七宗国有林及び七宗町神淵コミュニティセンターにおいて開催した「ニホンジカ食害防除対策検討会」に、岐阜県の各農林事務所等や七宗町・下呂市の林務担当者、局、飛騨・岐阜・東濃森林管理署の職員が32名出席し、ニホンジカの食害対策の取組などの情報共有や意見交換等を行いました。

当該検討会については、ニホンジカの生息域の拡大に伴って、植栽木の食害被害が深刻化の一途をたどる中で、その被害が再造林への大きな障害となっていることから、民国が連携してその被害防除対策に一体となって取り組むことを目的として、平成28年度から岐阜署と協同で開催しています。



ニホンジカ対策の講演聴講状況



民有林担当者のくくりワナ設置体験状況

被害防除については、低コストで効果的な対策の実施に向け、国・県・市町村が相互に情報共有を図り、地域ぐるみでニホンジカ捕獲による食害対策を目指すこととしており、午前には、岐阜県森林研究所主任研究員に「ニホンジカ対策の現状と課題」についての講演をいただくとともに、中部局管内の獣害対策の取組等について、局の担当者が事例紹介を行いました。

午後は、七宗国有林内の「獣害対策展示エリア」へ移動し、設置してある各種の罠等について、岐阜署及び当センター職員と開発メーカー担当者が説明を行い、多数の出席者にくくりワナの設置を体験していただきました。

◆新規技術開発課題「コウヨウザンの生育速度と生育適地の把握等の検討」について

国産材の利用が進み、木材自給率が上昇傾向で推移する中、森林資源の持続的な利用を確保していく観点から、伐採後の再生林が重要となっています。一方、造林においては初期作業である植栽と下刈りに多額の費用を要し、この費用の回収ができる主伐までの期間が非常に長いことが、再生林を行う上で大きな課題となっています。

このような中、20～30年という比較的短い期間で木材としての利用が見込まれるコウヨウザン等の早生樹が、造林樹種の選択肢として注目を集めつつあり、その研究や実証調査も盛んになってきており、令和2年2月には林野庁の「早生樹利用による森林整備手法ガイドライン」が発行されたところです。しかし、本格的な研究等の開始から日が浅いこともあり、育苗、植栽立地、施業体系等不明な点が未だ多く、試験研究情報等も少ないのが実態です。

このため、森林技術・支援センターでは、令和3年12月の中部森林管理局技術開発委員会において、来年度の新規技術開発課題として、「コウヨウザンの生育速度と生育適地の把握及び下刈り省略による初期保育技術の検討」について取り組むことで、各委員の承諾を得ており、現在、植栽試験地の設定や苗木の調達など、試験研究着手に向けて準備を進めているところです。

そこで、以下のとおり「コウヨウザン」の特性等について、森林総合研究所林木育種センターが発行している「コウヨウザンの特性と増殖の手引き（2018年3月）」（以下「手引き」という）に基づき、少しご紹介したいと思います。

◇「コウヨウザン」の特性等について

I コウヨウザンの分布や我が国への由来

コウヨウザン（図1、2）はヒノキ科コウヨウザン属の常緑針葉樹で、中国南部や台湾に自生しています。なお、台湾に分布するコウヨウザンは、移住してきた漢民族によって導入されており（福田1954）、台湾には変種のランダイスギも分布しています（初島1976）。

中国では建築材、内装材から日用品の柄に至るまで広く活用され、揚子江周辺より南に665万haの人工造林地が存在するなど、中国では最も多い造林樹種です（立花2009）。わが国には江戸時代以前から寺社等に導入され、国有林、県有林、私有林、大学演習林などでは林分として育成されている事例も見られますが、単木として生育している事例が多く見られます（図2）。



図1 コウヨウザンの苗木
（生方外2018「手引き」）



（中津川市落合）



（東濃署湯舟沢国有林）

図2 岐阜県内のコウヨウザン（単木）

II コウヨウザンに適した気候

「手引き」によると、これまで確認された全国のコウヨウザン所在地（226件）の情報では、北は宮城県及び新潟県から南は九州までの広範囲で植栽されており、地域的に見ると、関東地方、近畿から北陸地方にかけて多く、特に、神社・仏閣においては単木的な植栽事例が多くみられます。

コウヨウザンの所在地を分析した結果からみた植栽地の気候条件は、年平均気温 12°C 以上(図3)、暖かさの指数 $90^{\circ}\text{C}\cdot\text{月}$ 以上、寒さの指数 $-15^{\circ}\text{C}\cdot\text{月}$ 以上(図4)となっており、温度条件が生育の制限要因となっています。年降水量は $1000\sim 3000\text{mm}$ の広い範囲にあり、制限要因とはなっていません(図3)。以上のことから、コウヨウザンが生育できる森林のタイプは照葉樹林帯であることが示唆されています(山田ほか2016)。

茨城県日立市の21年生の林分から2年～3年生の枝を採取し、針葉、師部、木部の耐凍性を調査した結果では、 -15°C までの凍結では全ての組織で高い生存率を示し、 -20°C 以下まで凍結すると全ての組織で生存率が著しく低下している(山田ほか2017b)ことから、わが国の西南日本地域が多く含まれる照葉樹林帯であれば、気温が -15°C 以下になることはほとんどないので、急激な気温の低下や苗木等の幼齢期を除いて、凍結障害は生じにくいと考えられます。コウヨウザンは南方系の樹種ですが、生育の北限と思われる宮城県、福島県でも良好な成長を示しています。

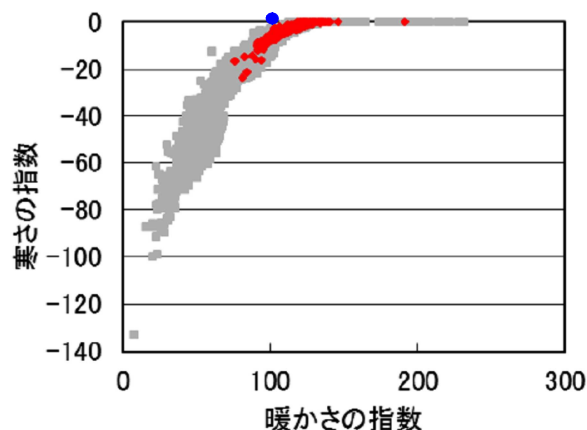
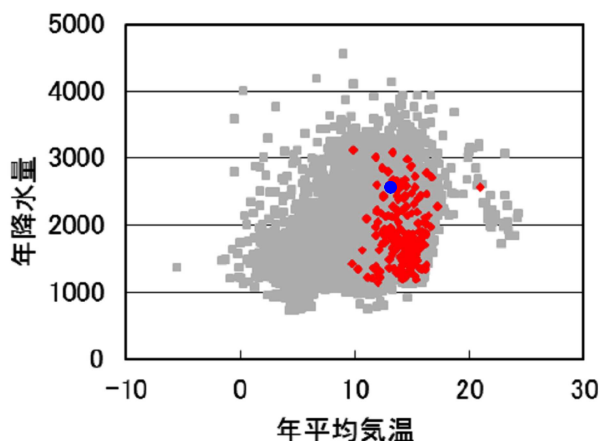


図3 コウヨウザン所在地の気温と降水量

図4 コウヨウザン所在地の暖かさ・寒さの指数
(生方外2018「手引き」)から改編

注) 赤点(■)がコウヨウザン所在地、グレー点(■)が日本全土、青点(●)が下呂市を示す
暖かさの指数：月平均気温が 5°C 以上の月について、月平均気温から 5°C を引き、1年間加算した値
寒さの指数：月平均気温が 5°C 以下の月について、月平均気温から 5°C を引き、1年間加算しマイナスをとった値

なお、令和4年度からコウヨウザンに関わる試験調査を開始する下呂市の気象条件は、最寄りの下呂市萩原町(標高 425m)に設置されている気象庁のアメダス気象データによると、年平均気温は 12.5°C 、年降水量は約 $2,590\text{mm}$ 、暖かさの指数 $=100.3$ 、寒さの指数 $=10.0$ であり、コウヨウザンが生育できる温度条件の制限要因はクリアしていますが、植栽予定地は標高が約 500m 、 750m 、 1000m の地点で計画しており、温度条件を満たしているとは言い難く、植栽適地のほぼ北限に位置しています。

Ⅲ 我が国(岐阜県内)のコウヨウザン林分

図5に示すように、林分として育成されている全国の主なコウヨウザン林は北は茨城県から南は鹿児島県まで照葉樹林帯にあり、いずれも成林しており、周囲のスギ、ヒノキに比べて成長が優れているところがほとんどですが、一方で、実生による更新はほとんどみられません。また、風害によると思われる幹折れが一部発生していますが、それほど高頻度ではなく、森林経営上大きな問題にはなっていません。

岐阜県内のコウヨウザン植栽地の分布は図6のとおりとなっていますが、岐阜県内では過去にコウヨウザン林分として成林した事例はなく、単木的に寺社等で見る事ができる程度です。岐阜県森林研究所では、早生樹として期待されるコウヨウザン植栽試験地を県内に9カ所(2021年2月現在)設定し、3年間にわたって生長調査を実施していますが、試験地はコウヨウザンの生育温度の制限要因を満たしている暖帯域(照葉樹林帯)が中心であり、同様の制限要因を満たさない温帯域における試験地データが不足している実態にあります。

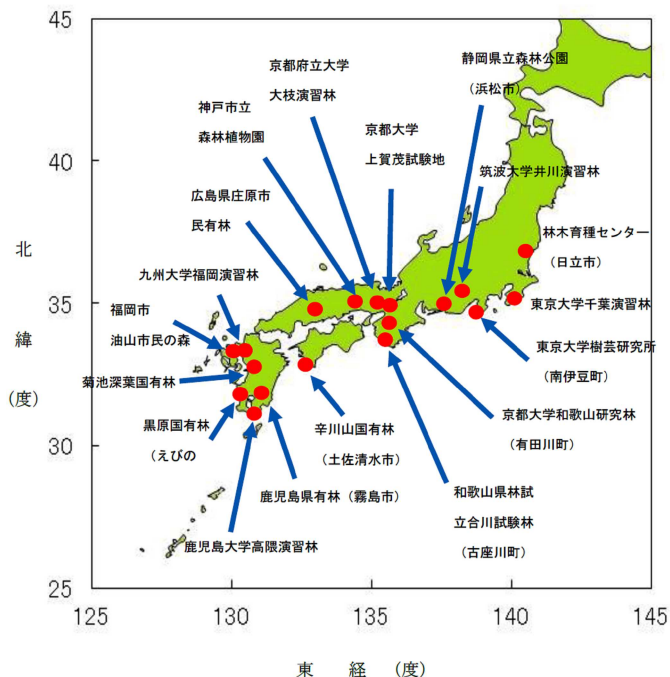


図-5 我が国におけるコウヨウザン林分
(生方外2018「手引き」)

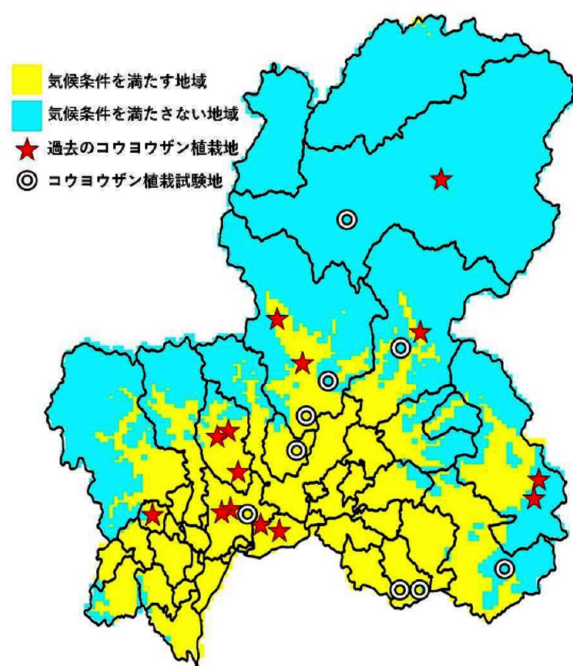


図6 岐阜県内におけるコウヨウザン植栽地
(大洞智宏2021)

IV コウヨウザンの成長及び材質

図7に示す茨城県日立市の21年生の林分では林分材積が423m³/haと、同じ林齢のスギ1等地に比べて2倍以上の格段に優れた成長を示しました(図8、近藤ほか2016a)。このほか、千葉県、京都府及び広島県の林分でも同様に優れた成長を示しました(近藤ほか2016b, 2017)。また、広島県庄原市のコウヨウザン林分内の優勢木では、50年を過ぎても成長が継続していることが樹幹解析から明らかになりました(近藤ほか2016b)。

森林総合研究所林木育種センターが実施した材質試験によると、広島県庄原市の52年生林分から採材したコウヨウザンの曲げ、縦圧縮、せん断の各強度については、スギ・ヒノキの無等級材の基準強度を上回り、めり込み強度はスギを下回る結果となり、コウヨウザンの材は、建築用材として十分に利用可能であることが分かりました(渡辺ら2017, 涌嶋・渡辺2017, 涌嶋ら2018)。



図7 茨城県日立市の21年生の林分(左側)
及びその伐根(直径約60cm:右側)
右側写真の資料サイズはA4サイズ

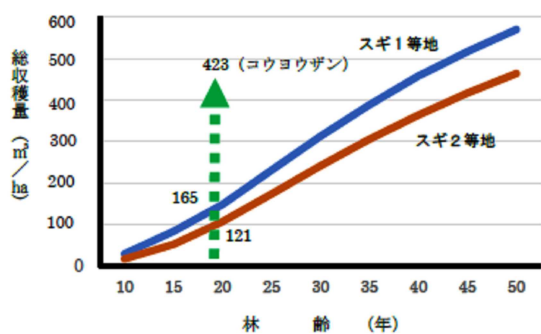


図8 茨城県日立市のコウヨウザン21年生の成長
図中の数字は、それぞれの21年生時点での収穫量を示す
(近藤ほか 2016a から改編)

VI 植え付け、保育等の考え方

(1) 植え付け

1) 植え付け本数

これまでの調査によると全国の林分の植栽本数は2000本~3000本/haであり、3000本/ha植栽で除間伐を繰り返した林分では良質な材が生産されていました。疎植した場合には初期成長が

旺盛になる一方、未成熟材部分が大きくなる傾向があります。植え付け本数は収穫後の用途を考えて決定する必要があり、密植及び疎植の得失については一般の造林と同様です（桜井1998）。

コウヨウザンの原産地の中国では、一般に2500本/ha植栽で、小径木の利用を考えた場合には4500本/ha植栽とされています（立花2009）。

2) 植え付け

裸苗の場合は、通常の植栽方法やていねい植え法（桜井1998）で行います。コンテナ苗の場合は、専用の植栽器具で植え穴を開けて植え付けます。

コウヨウザンは野兔が好むことから、植栽直後や冬期に野兔による食害が多く見られます。苗高が1mを超えてくると食害は減少するようですが、野兔の害が顕著な造林地では植栽時及び冬期に苗木に忌避剤を塗布したり、防護網を設置する必要があります。

(2) 保育

1) 下刈り

一般の造林木と同様に、周囲の雑草木より高くなるまで下刈りを行う必要があります（竹内1998）。これまでの調査ではコウヨウザンは初期成長が優れており、スギやヒノキより少ない下刈り回数で済むことが期待されることから、具体的な方法等については検証を行う必要があります。

2) その他の保育

枝打ちしていない林分で枝が枯れ上がっていることから自然落枝性があると考えられますが、低密度で植栽した場合には必要に応じて枝打ちします。また、鹿の被害が発生する場所ではシカネット等の対策を行う必要があります。

(3) 収穫

広島県庄原市の約50年生林分における優勢木の樹幹解析から得た成長曲線では、材積の連年成長量が最大となる樹齢は約40年～60年と推定され（山田ほか2017a）、少なくとも約40年～60年を超える樹齢までは旺盛な成長が持続すると考えられます。

(4) 萌芽更新

コウヨウザンは萌芽が旺盛であり、切り株から萌芽枝が再生します（図9）。わが国では萌芽再生した林分は四国森林管理局四万十森林管理署管内で確認されており（図10）、この林分は1932年に植栽され、1988年（57年生）に収穫された後、萌芽更新し、28年生時点では平均樹高11m、平均直径15cmの林分に成長しています。萌芽更新が成功すれば、苗木代や植栽にかかる費用が不要になることから、今後、萌芽更新
施業技術の確立が期待されます。



図9 萌芽枝の発生



図10 萌芽更新したコウヨウザン林分
（四万十森林管理署 梓川国有林）
（生方外2018「手引き」）

◇温帯域における「コウヨウザン」の生育データの検証について

我が国のコウヨウザンについては、造林、保育、施業等の情報は少ないのが現状です。前述のⅢのとおり、岐阜県内ではコウヨウザンの植栽事例が少なく、特に標高約400mを越える温帯域における生育データの検証事例がほとんど無い実態にあることから、生長速度や生育適性等を把握する上で、国有林内の比較的高標高（500～1000m）の再造林地内において試験地を設定することによって、貴重なデータを得ることができます。短期間で生長・収穫が可能であるコウヨウザンについては、新たな植栽樹種としての導入が期待されていることから、当センターでは令和4年度から岐阜県森林研究所と連携しながら、温帯域におけるコウヨウザンの適性を模索するための生育データの検証を行うこととしており、次のような全体計画によって試験研究を進めます。

I 技術開発全体計画

技術開発全体計画

森林技術・支援センター

課題	コウヨウザンの成長速度と生育適地の把握及び下刈省略による初期保育技術の検討				開発期間	R4-R9	
開発箇所	岐阜県内の国有林3箇所	担当部署	森林技術支援センター	共同研究機関	岐阜県森林研究所	技術開発目標	3(1)
現状と問題点	<p>齢級構造の高まりから主伐後の再造林の拡大が想定される中で、管内の主要植栽樹種であるスギ・ヒノキ以外の選択種として早生樹に対する期待が高まっている。早生樹の暖温帯における生育データの検証については他局等でも取組はあるものの、温帯域における検証事例がほとんど無い実態にあることから、短期間で用材収入が可能なコウヨウザンの導入を模索する上で生育データの検証が必要である。</p>						
開発目的 (数値目標)	<p>スギと同程度の強度を有し比較的短期間で生長・収穫できるとされる「コウヨウザン」については岐阜県内では植栽事例のある標高400m程度未満の暖温帯域が生育に適するとされているが、高標高(500~1000m)の温帯域における生長適性について検証を行う。併せて再造林の低コストに向けた検証を行う</p>						
開発方法	<p>国有林の再造林地において標高別にプロットを設定し、コウヨウザンとスギ(比較対象)を植栽して、生育具合から生育適地の限界点(標高・北限)の把握を行う。また、下刈りの省略区(隔年)を設定し、早生樹の初期保育費用のコスト削減の可能性について検証を行う。</p>						
年度別計画 及び経費	R4年度	R5年度	R6年度	R7年度	R8年度	R9年度	
	<p>①調査プロットの設定・植栽 標高別(500m・750m・1000m)にコウヨウザンとスギ 下刈有り区・無し区各47プロットで計127プロット (17プロット0.04ha 計0.48ha) 各100本 計1200本(コウヨウザン・スギ 各600本) ②活着状況・生長調査(植栽後) ③雑草木競合調査(夏期) ④下刈実施(有り区のみ 夏期 請負) ⑤生長調査(秋期)</p>					⑥データ分析 ・報告	
技術開発委員会における意見							

II 試験地の概要

試験地位置図



箇所別植栽本数

標高 (m)	コウヨウザン		対照区(スギ)	
	下刈有	下刈省略	下刈有	下刈省略
	0.04ha	0.04ha	0.04ha	0.04ha
500	100本	100本	100本	100本
750	100本	100本	100本	100本
1000	100本	100本	100本	100本

引用文献

福田次郎：高知県の廣葉杉、山林844: 1-19 (1954)
福田次郎：高知県産コウヨウザンの研究（第I報）成長量について、第63回日林講115-117 (1954)
初島住彦：日本の樹木講談社、402 1976
近藤禎二・山田浩雄・磯田圭哉・大塚次郎・飯田啓達・飯野貴美子・木下敏・生方正俊
藤澤義武：茨城県における21年生コウヨウザンの成長、関東森林研究67: 113-116 (2016a)
近藤禎二・山田浩雄・磯田圭哉・大塚次郎・生方正俊：樹幹解析によるコウヨウザンの成長パターンの解析、森林遺
伝育種学会第5回大会講演要旨集3 (2016b)
近藤禎二・山田浩雄・大塚次郎・磯田圭哉・生方正俊：わが国におけるコウヨウザンの成長、第128回日本森林学会
大会学術講演集144(2017)
桜井尚武：人工造林一植え付け、林業技術ハンドブック、全国林業改良普及協会798-824(1998)
立花敏：中国江西省における人工林造成の展開—コウヨウザンとスラッシュマツを中心に—、木材情報11: 10-13
(2009)
竹内郁雄：初期保育、林業技術ハンドブック、全国林業改良普及協会824-846(1998)
涌嶋智・渡辺靖崇：コウヨウザンの材質、森林遺伝育種6: 148-154 (2017)
涌嶋智・渡辺靖崇・近藤禎二・生方正俊：日本産コウヨウザンの原木丸太の特性、第129回日本森林学会大会学術講
演集:P2-149 (2018)
渡辺靖崇・涌嶋智・藤田和彦・小西裕和：広島県で生育したコウヨウザンの強度性能、第67回日本木材学会大会研
究発表要旨集: 99-100 (2017)
山田浩雄・安部波夫・埴栄一・大塚次郎・磯田圭哉・生方正俊：コウヨウザンの所在地データベースの作成、第127
回日本森林学会大会学術講演集142(2016)
山田浩雄・近藤禎二・磯田圭哉・大塚次郎・生方正俊：成長曲線を用いたコウヨウザンの材積成長過程の解析、第1
28回日本森林学会大会学術講演集145 (2017a)
山田浩雄・遠藤圭太・宮本尚子：電解質漏出法によるコウヨウザンの耐凍性評価、平成29年度版林木育種センター
年報業務レポート: 130-131 (2017b)
生方正俊・山田浩雄・磯田圭哉・近藤禎二・大塚次郎・涌嶋智・渡辺靖崇：コウヨウザンの特性と増殖の手引き、第
4期中長期計画成果15 (育種・生物機能-2) : P3-23(2018)
大洞智宏：コウヨウザン植栽の注意点、森林のたより2021年2月号 (2021)

◇◇◇ ご迷惑をおかけしております。用事のある方はこちらへお越し願います。◇◇◇

～事務所移転のお知らせ～

森林技術・支援センターの庁舎新築工事にともない、令和3年5月20日(木)から下記の事務所に移転して業務を行います。当センターをご利用の皆様にはご不便をおかけします。何卒ご理解のほどよろしくお願い申し上げます。



事務所所在地： 〒509-2517 岐阜県下呂市萩原町萩原1636 今庄ビル2階
林野庁 中部森林管理局 森林技術・支援センター
移 転 期 間： 令和3年5月20日 ～ 令和4年12月(予定)
TEL/FAX： 0576-25-3033 / 0576-25-2420
ア ク セ ス： JR高山本線飛騨萩原駅から徒歩15分
JR高山本線下呂駅から車で15分
中央道中津川ICから85分
東海北陸自動車道関ICから90分
駐 車 場： お越しの方は駐車位置にご注意ください

