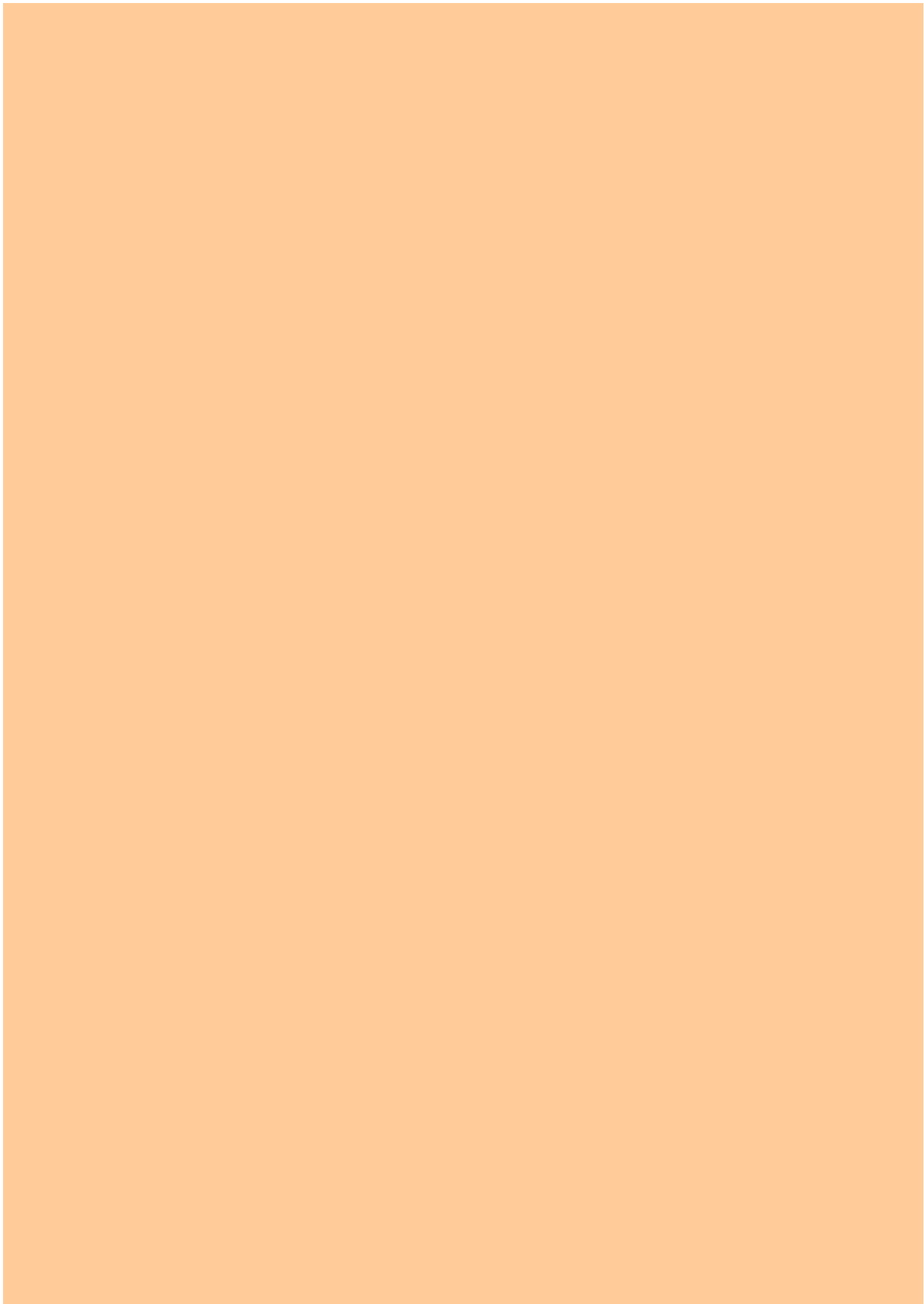


ISSN 2433-2127

令和 7 年 度

業 務 報 告

岐 阜 県 森 林 研 究 所



目 次

試験研究

(県産大径材利用拡大プロジェクト研究)

大径材・虫害材を活用した構造材製品の開発と品質向上…………… 1

(キノコ生産管理技術プロジェクト研究)

気候変動等に対応するためのキノコ生産管理技術の開発…………… 3

(重点研究)

地域特性や用途に応じた再生林技術の構築…………… 5

(地域密着型研究)

安定した苗供給と多様な森林づくりに向けた育苗技術の開発……………7

森林作業道整備における損壊発生リスク評価手法の研究……………8

現場で使える山地災害リスク評価手法の研究……………9

紫外光を利用したキノコバエ類防除技術の実用化……………10

スギ・ヒノキ球果害虫の防除技術の開発……………11

高級菌根性きのこ栽培に関する技術開発……………12

(地域密着型研究・森林環境譲与税事業)

針広混交林化のための適地判定と施業指針の策定に関する研究……………13

(地域密着型研究・受託)

採種園等における種子採種開始日の見直しに向けた調査委託事業……………14

長良川流域における森・里・川の気候変動適応が中山間地域の生業の持続性と

ウェルビーイングに与える影響の研究 森林管理が長良川システムに与える影響の評価……………15

気候変動に対応するための農林水産業の温暖化適応技術の開発

～農林業における気候変動適応技術～ 実行課題 4 林業用苗木における干害リスクの

評価方法とリスクに対応した育苗・植栽技術の開発……………16

迅速な災害復旧等に向けた時系列・三次元モデルを用いた国土履歴の AI 判別技術の

開発・普及……………17

日本と木材輸出相手国の樹木を外来病害虫から護る複合リスク緩和手法の開発……………19

大径材の活用による国産材製品の安定供給システムの開発……………20

(地域密着型研究・公募)

安心安全なゲノム編集技術の開発が拓く環境配慮型のシイタケ実用品種の開発……………21

ゲノム情報と遺伝子改変技術を駆使した地球温暖化対応型シイタケの分子育種……………22

(調査事業等)

東アジア酸性雨モニタリングネットワーク 酸性雨モニタリング（土壌・植生）調査……………23

特用林産物研修等事業……………24

技術指導・相談業務等……………25

所務……………33

試 験 研 究

県産大径材利用拡大プロジェクト研究

大径材・虫害材を活用した構造材製品の開発と品質向上

(令和7年度～令和9年度 初年次)

担当者 中通実 田中健斗

1. 目的

県内森林資源はスギ、ヒノキともに大径化しているが、大径化した原木の需要が少ないことや虫害が大きな問題であり、今後、増加傾向にある大径材や、価格が安定しない虫害材の用途拡大を図ることが急務である。そこで、地域の企業など一体となったネットワーク型の研究体制で、県内中小製材工場で対応可能な大径材・虫害材を活用した製品・技術開発や平角材（建築物の梁桁材が主な用途）の品質向上に向けた技術開発を行う。

2. 方法

2.1 ヒノキ心持ち正角3段接着重ね材の簡易製造方法での試作及び強度性能評価

県内製材工場にて、120 mm×120 mm×6,000 mmのヒノキ心持ち正角ラミナの試作を依頼し、ラミナは縦振動法により動的ヤング係数の測定を行い、同一等級構成となるように接着組み合わせを決定した。接着はPC鋼棒をジャッキで圧縮する手法および高水圧ホースにより圧縮する手法の2つを採用し、接着剤はアイカ工業（株）製アイカアイボン AU-8530 および架橋剤 AUH-8 を使用して試験体を8体製造した。

強度試験の条件は、スパン 5,760mm、荷重点間距離 2,160 mm、支点-荷重点間距離 1,800 mmの4点曲げ試験とし、標準スパンは梁せいの18倍（6,480mm）であるが、材長に制限があるため、本試験では16倍の設定とした。載荷方向はエッジワイズとし、試験体の中央部、荷重点直下の両側に変位計を取り付け、たわみを測定した。また、試験体の支持点部にも変位計を取り付け、材料のめり込みを測定し、得られた荷重と変位のデータから、曲げヤング係数及び曲げ強さを算出した。

2.2 スギ心去り平角材の加工技術開発

径級36～40cm、長さ4mのスギ原木から心去り平角材（130 mm×210 mm）の製材を行い、60本の試験体を得た。試験体は見かけの密度および動的ヤング係数の平均値と分散が同等となるよう2つのグループに分け、県内の乾燥設備を保有する業者の乾燥スケジュールを基に、約12日間の恒温乾燥処理を行った。乾燥処理の途中（5日、8日時点）に乾球温度98℃、乾湿球温度差0℃の処理（以下、中間蒸煮処理）を12時間追加した。乾燥終了後に105 mm×180 mmに寸法調整を行い、木口から40cmの位置から内部割れ測定兼含水率試験片を採取し、内部割れ総長さおよび全乾法による含水率を算出した。

上記試験片を切り出した残りの長さ約3600 mmの試験体の動的ヤング係数を測定し、表面割れ、節径比その他欠点を測定したのち、実大曲げ強度試験を実施した。曲げ試験条件は、スパン3240mm、荷重点間距離1080 mmの3等分点4点荷重とした。荷重と変位のデータから、曲げヤング係数及び曲げ強さを算出した。

3. 結果

3.1 ヒノキ心持ち正角 3 段接着重ね材の簡易製造方法での試作及び強度性能評価

PC 鋼棒を用いた接着手法については、圧縮治具が低コストかつ比較的簡便に接着することができた。高水圧ホースを用いた接着手法については作業中の治具の破損が確認され、適正な圧縮圧力を確保できていない可能性が考えられた。

曲げ強度試験の結果、曲げヤング係数は $9.1 \sim 13.1 \text{ kN/mm}^2$ となり、曲げ強さは $21.6 \sim 51.4 \text{ N/mm}^2$ となった。曲げ強さはばらつきが大きく、PC 鋼棒を通すためにラミナに設けた穴が欠点となっている可能性が考えられた。

3.2 スギ心去り平角材の加工技術開発

試験終了後の含水率は、5 日目に中間蒸煮処理で平均 8.4% ($5.3 \sim 23.1$)、8 日目に中間蒸煮処理で平均 9.1% ($5.3 \sim 25.9$) であった。両条件ともに含水率が 20%を超えるような試験体が確認されたが、平均含水率は非常に低く、どちらの条件も過乾燥に仕上がった。

過乾燥の影響か内部割れ発生量は中間蒸煮処理 5 日目及び 8 日も非常に大きい結果となり、さらなる乾燥スケジュールの改良が必要と考えられた。曲げ試験の結果、曲げヤング係数は 5 日目に中間蒸煮処理で 7.56 kN/mm^2 ($5.87 \sim 9.71$)、8 日目に中間蒸煮処理で 7.97 kN/mm^2 ($5.81 \sim 13.51$) であった。曲げ強さは 5 日目に中間蒸煮処理で 32.5 N/mm^2 ($14.5 \sim 56.4$)、8 日目に中間蒸煮処理で 31.3 N/mm^2 ($18.6 \sim 55.4$) となり、実用上問題のない強度を有していることが明らかとなった。しかし、内部割れを起因としたせん断破壊が 5 日目に中間蒸煮処理で 30 体中 13 体、8 日目に中間蒸煮処理で 30 体中 9 体発生した。これらのことから、過乾燥材は中間蒸煮処理による内部割れ抑制効果は見られず、結果として内部割れに起因するせん断破壊により曲げ強さが低下することが明らかになった。

気候変動等に対応するためのキノコ生産管理技術の開発

(令和3年度～令和7年度 終年次)

担当者 上辻久敏 水谷和人

1. 目的

近年、キノコ生産現場においては、想定を大きく超える夏場の高温が原因と考えられる栽培トラブルが発生している。また、単価が高く収益の軸となる冬場のキノコ発生を逃す事例も報告されている。キノコの栽培に最適な温度は種菌会社から公表されているが、高温による発生低下の関係が示されていない。また、キノコを管理する栽培温度の上限の基準や対応マニュアルがないため、各生産者の経験と判断に委ねられている。キノコは発生に周期があり、単価が高い冬場、特に年末年始に発生を逃す原因は、低温環境下におけるキノコの発生コントロールが困難であることが原因である。

そこで、本研究では、高温時の発生低下を抑える上限の栽培温度の管理基準の決定と、冬場の収益性向上に必須な低温下での発生促進技術を開発することにより、近年の気候変動に対応することを目的とする。

2. 方法

2.1 高温時の温度管理基準の確立

2.1.1 菌床栽培管理への温度の影響

県内の菌床製造施設で生産されたシイタケ菌床を用いて、袋カット日における温度とその温度の維持時間を変化させ、発生量への温度の影響を試験した。

2.1.2 高温条件がシイタケ菌床に与える影響

高温条件がシイタケ菌床（北研902号）に与える影響を把握するために、21℃で培養中の菌床を、時期を変えて35℃に3日、5日、7日置いて高温処理を行った。いずれの菌床も105日間培養した後、16℃の温度下に移動して、発生量を調査した。

2.1.3 赤外線サーモグラフィーカメラを用いたキノコ栽培施設の温度分布の調査

キノコ栽培施設の温度分布を気温が高まる昼間の時間帯に調査した。

2.1.4 キノコの栽培管理の指標となる培地成分の探索

キノコの栽培管理条件を評価するためには、キノコの発生量で評価することが最も確実な方法である。しかし、発生まで長い期間栽培管理を必要とすることから、発生量以外の短期間での評価が可能な、発生量に関係する培地成分の探索と分析を行った。その他、栽培過程における温度を変化させた条件で菌床成分の分析を進めた。

2.2 低温時の発生促進技術の開発

2.2.1 各種添加物が発生に与える影響

ナメコ培地（培地重量100g、基材はコナラ）を21℃で培養し、発生直前に8日間の30℃処理、および発生処理時に米ぬかや廃菌床（ナメコ、ヒラタケ）の抽出液を注水することが、子実体発生量への影響を調査した。

また、ナメコ培地（培地重量500g、基材はコナラ）を21℃で培養し、発生直前に10日間の30℃処理、および発生処理時にヒラタケ廃菌床の抽出液を注水することが、子実体発生量への影響を調査した。

2.2.2 アミラーゼを用いた増収技術の開発

技術移転を行ったマイタケ生産会社とは異なる新たなマイタケ生産会社において、製造施設の菌床製造時に培地資材をミキサーにて攪拌しながら水を添加する工程にアミラーゼを添加し、増収効果の現地実証に向けた条件検討試験を行った。

3. 結果

3.1 高温時の温度管理基準の確立

3.1.1 菌床栽培管理への温度の影響

袋カット時において短時間の曝露でもシイタケ発生量に影響する温度が存在することを明らかにした。また、温度だけでなくその維持される時間が発生への影響を決定する重要な因子であることが分かった。県内で生産される主要3品種について、短時間における曝露で生産量が低下する温度と時間を決定することができた。生産関係者が夏場の管理に参考にできる可能性が高く、種菌会社を実施する研修会や生産組合の集まりにおいて、普及部門と連携して研究成果の情報提供を開始した。生産組合役員・種菌会社・JAと連携して7月の生産施設の温度分布調査と改善の検討を行い、研究所のデータを用いて市からの温暖化対策の補助に採択され施設の高温対策をすすめていく組合も存在する状況にたどり着いた。

3.1.2 高温条件がシイタケ菌床に与える影響

高温処理の期間が5日や7日になると発生量が減少する傾向にあった。また、処理時期が培養後期になるほど、キノコ発生量は減少する傾向にあった。

3.1.3 赤外線サーモグラフィカメラを用いたキノコ栽培施設の温度分布の調査

施設が高温となる昼間の時間帯にシイタケ栽培ハウスの温度分布を調査し、菌床の配置と温度分布のデータを取得した。また、空調があるブナシメジとマイタケ生産施設内の培養物の熱が滞留している箇所が判明した。

3.1.4 キノコの栽培管理の指標となる培地成分の探索

シイタケ栽培試験培地の成分を検出可能なことが確認できた。また、温度暴露処理で発生が低下した菌床と無処理の菌床で糖組成が異なることが検出できた。抽出を繰り返しサンプルの量を蓄積し分離分画を進めた。培地成分の探索が栽培中の培地栽培管理に関する早期判定基準に使用できる可能性がある。高温に暴露された菌床由来の抽出液には特有の着色が認められた。この着色に関与する物質の同定には至らなかったが、抽出溶媒の色による判定ができる可能性が強く示された。

3.2 低温時の発生促進技術の開発

3.2.1 各種添加物が発生に与える影響

ナメコ栽培では、100g 培地でも 500g 培地でも各処理の効果は判然としなかった。30℃処理の場合は、一部の培地が収縮し、側面からも発生する場合があった。

3.2.2 アミラーゼを用いた増収技術の開発

アミラーゼを添加した栽培工程で収穫したマイタケは、キノコ発生工程での収穫日数のずれが減少して同じロットのキノコが短期間に収穫できる可能性が認められた。また、発生量の増加も認められたことから通常の菌床製造工程にアミラーゼを常時利用することとなり、発注量が同じ場合、月当たりの培地製造日数を減少させても同じ量が製造できることが確認された。

重点研究

地域特性や用途に応じた再造林技術の構築

(令和6年度～令和10年度 2年次)

担当者 渡邊仁志 中通実 茂木靖和 久田善純 片桐奈々 宇敷京介 後藤謙宜

田口康宏* 武藤諒** 古川邦明**

*中部森林管理局森林技術・支援センター

**森林文化アカデミー森林技術開発・支援センター

1. 目的

持続的な森林経営の実現には、木材生産林における資源構成の平準化と安定化が重要であり、そのためには、現場の状況に即した低コストで確実な再造林技術体系の提示が求められている。

本研究では、コンテナ苗を用いた低コスト再造林の適地の評価（中課題1）、早生樹の施業体系の構築に向けた調査（中課題2）、樹種や地域に応じた獣害対策資材の検討やその維持管理（撤去含む）への対応（中課題4）、成林状況の評価や除伐等の作業を視野に入れた管理技術の開発（中課題3）を行い、これらの技術を組み合わせて多様なニーズに応じた合理的な再造林（育苗、植栽、保育、獣害対策）技術を構築する。

2. 方法

2.1 コンテナ苗の植栽適地の評価

2.1.1 コンテナ苗の中長期的な成長の評価

育苗時/植栽時のグルタチオン施用の有無、および溶出日数700日の緩効性肥料の施用量を変えた条件下で、ヒノキの植栽4年目および5年目（いずれも小川長洞）、ならびに育苗時/植栽時にグルタチオンを施用した5系統のスギ（上矢作、5系統）の植栽4年目の成長経過を調査した。夏期には、雑草木の状況、植栽木の樹高、および両者の競合状態を確認し、期末には植栽木の苗サイズを測定した。また、土壌条件がコンテナ苗の成長に及ぼす影響を評価するため、12年生ヒノキ固定試験地（高天良）の緩斜面（平均傾斜11°）で土壌調査を行い、表層土壌の厚さ、構造、土性を調査した。

2.1.2 スギ、ヒノキ地位の広域評価

航空レーザ測量の成果、気候データ、森林GISデータを用いて作成したスギおよびヒノキの樹高予測モデルについて、白川町および東白川村の高齢級林分を対象に精度検証を行った。

2.2 早生樹の適性評価と施業体系

岐阜県における早生樹の適応を検証するため、岐阜県下に設定した9ヵ所のコウヨウザン植栽試験地（3～8年生）と3ヵ所のセンダン植栽試験地（4～6年生）において成長経過を調査した。

2.3 除伐等の作業を視野に入れた下刈り省略の影響評価

2.3.1 下刈り省略試験地の経過調査

クマイザサが優占する5年生（下呂市・長洞2）、ミヤコザサが優占する3年生（瑞浪市）のヒノキ再造林地に、下刈りの実施年次と頻度を変えた試験地を設定し、競合植生の状況、植栽木のサイズ、および両者の競合状態を調査し、植栽木の成長経過を評価した。

2.4 多様な条件に応じた実用的な獣害対策の検討

2.4.1 多様な条件に応じた対策資材の開発

ツリーシェルター（チューブタイプ、ネットタイプ）を施工した3年生クスギ、4年生ヒノキ、6年生スギ植栽地において、シカによる食害状況、植栽木のサイズを調査し、資材間で比較した。

2.4.2 維持管理方法や撤去時期の検討

ツリーシェルター（チューブタイプ、ネットタイプ）を施工した6年生スギ植栽地において、ツリーシェルターの撤去を行い、撤去の歩掛りを調査した。

3. 結果

3.1 コンテナ苗の植栽適地の評価

3.1.1 コンテナ苗の中長期的な成長の評価

植栽4年目および5年目期末のヒノキ、植栽4年目期末のスギのサイズは、育苗時・植栽時のグルタチオンの施用で大きく、無施用で小さく、どちらか一方の施用でそれらの中間であった。

ヒノキ造林地の表層土壌は、前年度に調査した同一植栽面の急傾斜地（平均傾斜40°）と比較して、A層またはAB層が厚く、構造としては団粒状構造および塊状構造、土性としては壤土の出現頻度が高い傾向にあった。

3.1.2 スギ、ヒノキ地位の広域評価

100年生前後のヒノキ人工林5ヵ所で毎木調査を行い、モデル予測値を実測値と比較したところ、多くの地点で予測値が実測値を下回った。これは、モデル構築時に参照した樹冠高データ（LiDAR由来DCHMのメッシュ平均値）が実測値と乖離していたことが一因と考えられた。今後は参照する樹高データの改善と、他地域での検証を進める予定である。

3.2 早生樹の適性評価と施業体系

コウヨウザンの成長は暖温帯の試験地の中でも違いがみられたため、同じ気候帯の中でも、気候因子以外に成長に影響する条件があることが示唆された。このうち、岐阜市内の試験地では育苗方法の違いにより、あるいは単木保護資材の違いにより、コウヨウザンの成長差があることを確認した。また、センダンは、関市内で獣害対策を行わずに補植した際に、シカによる食害が散見された。このため、シカの採食圧が高い地域では、獣害対策が必要であることが考えられた。

3.3 除伐等の作業を視野に入れた下刈り省略の影響評価

3.3.1 下刈り省略試験地の経過調査

クマイザサ優占地（長洞2）では、毎年下刈り区および後半下刈り区において、植栽木の樹高、根元直径、樹冠投影面積が大きく、良好な成長が確認された。一方、毎年省略区、隔年省略区、前半省略区ではこれらの値が小さく、成長は抑制されていた。ミヤコザサ優占地（瑞浪）でも、毎年下刈り区は毎年省略区より植栽木の成長が優れていた。

競合植生についてみると、長洞2では毎年省略区を除き、植生（クマイザサ）高が一定程度に抑制されていた。これに対し瑞浪では、毎年下刈り区の競合植生の方がより高くなる傾向が認められ、ミヤコザサを毎年刈り続けたことにより、他の植生の成長が促進されたことが要因と考えられた。

3.4 多様な条件に応じた実用的な獣害対策の検討

3.4.1 多様な条件に応じた対策資材の開発

岐阜県では、ツリーシェルターの高さが150cm以下の場合、伸長した植栽木の梢端にシカの口が届くため食害され、樹高成長が阻害されることが分かった。また、ツリーシェルターの施工によって、樹形は徒長傾向となり樹冠の重心は上方に偏っていた。これにより、施工木に冠雪害が発生しやすくなると考えられた。

3.4.2 維持管理方法や撤去時期の検討

ツリーシェルターの形状のうち固定具の数が多いもの、施工木の形状のうちシェルター本体から枝葉が飛び出している個体、根元直径が太い個体のシェルター撤去時間が長くなる傾向にあった。

安定した苗供給と多様な森林づくりに向けた育苗技術の開発

(令和5年度～令和9年度 3年次)

担当者 茂木靖和 宇敷京介

1. 目的

第4期岐阜県森林づくり基本計画では、100年先に向けて望ましい森林の姿を示す森林配置計画に沿った森林づくりを進めていくため、主伐・再生林の促進および多様な森林づくりの推進が具体的な施策に盛り込まれた。しかし、再生林に用いるコンテナ苗の培地基材であるヤシ殻には輸入不安が、多様な森林づくりとして導入が期待されている早生樹には未熟な育苗技術が課題となっている。

そこで、本研究では、コンテナ苗の培地基材をヤシ殻から県内で入手しやすい既存資材や未利用資材に置き換える技術と、早生樹の育苗期間の短縮、得苗率の向上、植栽後の初期成長の促進を図る育苗技術を開発する。

2. 方法

2.1 安定した苗供給に向けた育苗成資材の開発

2月播種のヒノキ実生を、4月に基材と元肥条件が異なる培地へ移植してコンテナ苗を育成し、翌年2月の生存率と樹高を比較した。基材は、バーク堆肥8割とキノコ廃菌床、赤玉土、パーライト各2割の2種混合と、ヤシ殻またはバーク堆肥1種限定の5種類とした。元肥は、溶出日数700日緩効性肥料10、20g/L単独施用、これらに溶出日数100日緩効性肥料5g/Lを併用した4条件とした。

生産現場で1年生ヒノキ実生を異なる基材の培地へ3月に移植してコンテナ苗を育成し、10月の生存率、樹高、根元直径、根鉢形成有の割合を比較した。培地には、3種類（ヤシ殻、バーク堆肥、キノコ廃菌床）の基材1種限定または2種混合（ヤシ殻50%バーク堆肥50%、ヤシ殻50%キノコ廃菌床50%、バーク堆肥50%キノコ廃菌床50%）に、元肥として溶出日数700日の緩効性肥料を20g/Lの割合で混入したものをを用いた。

2.2 多様な森林づくりに向けた育苗成技術の開発

コウヨウザンについて、昨年度開始した溶出日数700日の緩効性肥料の元肥量を変えた試験と、一昨年度開始した根鉢容量と育苗密度を変えた試験の追跡調査を、成長期末に行った。

3. 結果

3.1 安定した苗供給に向けた育苗成資材の開発

当年生ヒノキ実生の試験では、移植直後に枯死が多かった試験区を除き、生存率は85%以上であった。元肥が溶出日数700日緩効性肥料20g/Lと溶出日数100日緩効性肥料5g/L併用ではバーク堆肥1種限定の基材で、それ以外ではバーク堆肥8割パーライト2割の基材で樹高が大きかった。

生産現場の試験では、生存率は90%以上であった。樹高と根元直径はヤシ殻1種限定とヤシ殻とバーク堆肥2種混合で大きく、根鉢形成有の割合はヤシ殻1種限定で高かった。

3.2 多様な森林づくりに向けた育苗成技術の開発

元肥量を変えた試験では、施用量20g/L以上で樹高、根元直径に違いがみられなくなった。根鉢表面の根張りが十分でも根鉢内部の根の発達が不十分な場合が見受けられた。

根鉢容量と育苗密度を変えた試験では、樹高には違いがみられなく、根元直径には密度が低いと太くなる傾向がみられた。

森林作業道整備における損壊発生リスク評価手法の研究

(令和5年度～令和7年度 終年次)

担当者 和多田友宏 臼田寿生 後藤謙宜

1. 目的

急峻な地形の多い本県において、森林作業道には安全性と経済性を十分に考慮した整備が求められる。そのため、森林作業道整備時に崩壊危険地等を考慮した検討が求められる。また、近年の集中豪雨の増加に伴い、これまで以上に保全対象を意識した森林作業道整備が求められる。当所ではこれまでに、壊れにくい道づくりのために考慮すべきことや崩壊危険地の特徴を明らかにしてきた。また、航空レーザ計測データを利用し森林作業道整備時に役立つ地図（C S 立体図等）を作成し、提供してきた。しかし、これら崩壊危険度を評価するために参考となる情報（地図情報など）を組み合わせ、森林作業道の損壊発生リスクを総合的に評価する手法が示されていない。そのため森林作業道整備時に必要な対策が取られずに、開設後に被災したり効率的な点検・補修が行われていない事例などがみられる。

本研究では、これまでの研究成果をベースに、森林作業道整備（計画から維持管理まで）の箇所において、損壊発生リスクの様々な因子による総合的な評価を支援するツールを開発する。

2. 方法

昨年度に作成した森林作業道損壊発生リスク評価支援マップを用いて損壊発生リスクを評価する手法をまとめたマニュアルの原案を作成する。作成したマニュアル（原案）について利用対象者として想定される県・林業事業体等の職員に対し意見照会を行い、意見を反映し修正したマニュアルと地図を完成させ、当所のホームページで公開する。

3. 結果

森林作業道損壊発生リスク評価支援マップを用いて損壊発生リスクを評価する手法を含むこれまでの研究成果について、当所ホームページ上で公開している「壊れにくい森林作業道整備のための森林作業道作設の手引き」に情報を追加する形式でマニュアル（案）を改訂した。改訂したマニュアル（案）について、森林作業道に携わる県の林業普及指導員や林業事業体職員などにアンケートを取り、アンケート結果に基づいて内容を修正した。完成したマニュアルと地図は、当所のホームページ上に公開した。

現場で使える山地災害リスク評価手法の研究

(令和6年度～令和8年度 2年次)

担当者 臼田寿生 和多田友宏 後藤謙宜

1. 目的

近年は集中豪雨の増加等により、斜面崩壊などの山地災害リスクが高まっている。このような状況において、災害に強い森林づくりを確実に進めていくためには、多様な条件を有する山地の災害リスクを森林・林業分野の技術者が的確に評価するとともに、評価結果に適応した森林管理を行う必要がある。

山地災害リスクを的確に評価するためには、地図などから得られる基本情報に加えて、現地でしか得られない情報（地盤の風化度、水の集まりやすさ、地盤変位の状態など）もあわせて評価する必要がある。しかし、森林・林業分野の技術者に適した評価手法は確立されていない。

本研究では、地図などの基本情報に現地でしか得られない情報を加味した、従来よりも簡便で精度の高い山地災害リスク評価手法を構築するとともに、森林・林業分野の技術者が現場で使える山地災害リスク判定シートを作成する。

2. 方法

2.1 現地情報を考慮した山地災害リスク評価手法の検討

リスク評価に必要な因子のうち、地盤変位兆候の重要な指標である樹木の幹曲がりを経率的に把握する手法として、バックパック型レーザ測量機器による調査の有効性を検討するため、手作業（角度計など）による調査との比較検討を行った。

2.2 現場で使える山地災害リスク判定シートの作成

森林・林業分野の技術者等が山地災害リスクを評価する際に、従来よりも簡便で精度の高い判定を行うことが可能なリスク判定シートを作成するため、これまでの調査結果等を踏まえて判定シートの素案を作成し、森林・林業分野の技術者を対象としたユーザーレビューを行った。

3. 結果

3.1 現地情報を考慮した山地災害リスク評価手法の検討

手作業による計測とバックパック型レーザ測量機器による計測を行った結果、バックパック型レーザ測量機器によって得られた幹曲がりの程度の指標は、角度計による計測値との関連がある傾向が見られた。なお、幹曲がりの程度を含む調査地内の立木の胸高直径および樹高を調査するために要した時間は、手作業に対して、バックパック型レーザ測量機器による計測では10分の1程度であった。これらの結果から、樹木の幹曲がりを効率的に把握する手法として、バックパック型レーザ測量機器による計測は有効であることが確認できた。

3.2 現場で使える山地災害リスク判定シートの作成

これまでの調査結果などからリスク評価に必要な項目を整理し、リスク判定シートの素案を作成した。また、リスク判定シートの素案について、県内の林業事業者等に所属する森林施業のプランナーからの意見を収集するとともに得られた意見を参考にしながら項目等を精査し、リスク判定シートの試作版を作成した。

紫外光を利用したキノコバエ類防除技術の実用化

(令和6年度～令和8年度 2年次)

担当者 大橋章博

1. 目的

菌床シイタケ栽培施設ではキノコバエ類が異常発生する事例が増加しており、農薬を使わない、安心・安全な防除技術の開発が求められている。

これまでの研究で、シイタケ栽培で大きな問題となっているキノコバエ類を青色光や紫外光で殺虫できることを明らかにするとともに、殺虫に必要な光強度を明らかにした。また、実験室レベルでは紫外光の照射によりシイタケの発生量や品質に大きな影響を及ぼさないことがわかった。さらには、菌床上の産卵部位、幼虫の摂食行動など、効率的に防除を行うのに重要となる生態を明らかにした。

本研究ではこの技術の実用化を図るため、まずは、生産施設に実際に紫外光を設置して、紫外光強度とシイタケの発生量、色や形質との関係について調査し、シイタケ発生に及ぼす影響を明らかにする。あわせて、照射強度とキノコバエの殺虫効果の関係についても調査する。得られたデータから、シイタケへの影響とキノコバエ殺虫効果を考慮し、最適な照射条件を明らかにする。生産施設内でこの照射条件による実証試験を行い、キノコバエ密度がどの程度抑制できるか検証を重ねることで、紫外光を使ったキノコバエ類の防除技術の実用化を図る。

2. 方法

2.1 紫外光がシイタケの発生に及ぼす影響

試験は県内にある冬菌を使った菌床シイタケ栽培施設3箇所で行った。各施設内に紫外線照射区(UV区)、無処理区を設定し、各処理区とも5段ある栽培棚から菌床を20個選び、計100個を試験に供試した。UV区は地上高2mにUVランプを吊り下げ、菌床の袋カット直前からUV光を照射し、4時間/日点灯した。その後は各処理区とも発生するシイタケを定期的に採取し、栽培棚の段毎に発生重量を記録した。試験は、各施設のシイタケ発生が終了するまで行った。

3. 結果

3.1 紫外光がシイタケの発生に及ぼす影響

発生したシイタケ量は、2施設ではUV区と対照区で大きな差は見られなかったが、1施設でUV区の発生量が少なくなった。また、3施設ともにUV区と対照区において栽培棚の上段から下段でシイタケ発生量に明確な差は見られなかった。本試験の条件では、栽培棚の上段から下段に向かうに従いUV光の強度は小さくなることから、上段と下段でシイタケ発生量に差があればUV光の影響が考えられる。このことから、1施設でUV区の発生量が少なくなった原因として、処理区を設定した場所の影響が大きかったのではないかと考えられた。今後は、さらに試験を繰り返し、UV照射による発生量への影響がないことを確認していく必要がある。

スギ・ヒノキ球果害虫の防除技術の開発

(令和7年度～令和8年度 初年次)

担当者 大橋章博

1. 目的

スギ花粉発生源対策を加速化させるため、岐阜県ではミニチュア採種園を整備し、少花粉スギ・ヒノキの種子を安定供給できるよう進めている。しかし、現状では、十分な種子生産ができておらず、生産されるスギ・ヒノキ種子の発芽率も約20%以下に留まっている。発芽率が低い主な原因はカメムシ類による球果の吸汁被害であり、この対策として、現在、殺虫剤の散布や防虫ネットによる球果の被覆が行われているが、十分な効果は得られていない。今まで予備的に行った試験結果から、浸透移行性殺虫剤を使うことでヒノキではチャバネアオカメムシに対し高い殺虫効果が認められ、種子の発芽率が2倍以上となることがわかった。しかし、スギに関して同様の研究事例はない。

そこで、スギについては、薬剤注入量や薬剤の注入孔数、注入時期などを変えて殺虫試験および種子の発芽率、充実度を調査するとともに、ヒノキについても同様の条件で種子の発芽率、充実度の調査を行い、カメムシ類に対し最適な防除技術を開発する。

2. 方法

2.1 スギにおける効率的な殺虫方法の開発

白鳥林木育種事業地内にある少花粉スギ採種園の採種予定木から、薬剤処理木46本、無処理木11本の計57本の供試木を選んだ。2025年5月に、薬剤処理木の地際部に注入孔を空け、所定量の薬剤を注入した。供試薬剤はジノテフラン8%液剤とした。8月に供試木から球果を数個ずつ採取して持ち帰り、プラカップにチャバネアオカメムシ成虫10頭と球果を入れ死亡経過を調査した。

10月10日に各供試木から球果を採取し、室温で風乾させたのち、種子を精選した。定法により発芽率を調べた(1試料あたり100粒×4反復)。発芽しなかった種子については、解剖し、種子の充実度を調査した。

2.2 ヒノキにおける発芽率上昇効果の検証

白鳥林木育種事業地(以下、白鳥)および東濃桧採種園(以下、東濃)の採種予定木からそれぞれ27本、24本選び、供試木とした。各供試木から着果量の多い枝を2本選び、薬剤処理枝、無処理枝とし、枝直径に応じて注入孔を空け、所定量の薬剤を注入した。白鳥は6月5日に、東濃は6月12日に薬剤処理を行った。その後、白鳥では9月26日に、東濃では10月6日に各処理枝から球果を採取し、室温で風乾させたのち、種子を精選した。その後の工程は2.2と同様に行った。

3. 結果

3.1 スギにおける効率的な殺虫方法の開発

カメムシ死亡率は無処理区で23%であったのに対し、薬剤処理区では90%以上であった。また、発芽率は、無処理木で21%であったのに対し、薬剤処理木では47%と高い防除効果が認められた。

3.2 ヒノキにおける発芽率上昇効果の検証

白鳥におけるヒノキの発芽率は、無処理枝で27%であったのに対し、薬剤処理枝で72%、東濃では無処理枝で12%であったのに対し、薬剤処理枝で56%と、両試験地とも防除効果が認められた。

高級菌根性きのこ栽培に関する技術開発

(令和6年度～令和15年度 2年次)

担当者 水谷和人 上辻久敏 茂木靖和

1. 目的

当研究所では令和5年に黒トリュフおよび白トリュフについて林地での人工発生に成功した。

そこで、これらの知見をもとに、トリュフでは、キノコ発生までの期間の短縮、安定発生・高収量化の技術開発を図り、キノコの品質評価をすることで、経営的に成り立つ栽培方法を提示する。

また、マツタケについては、林地での人工発生に成功していないが、他県機関でマツタケの近縁種であるバカマツタケの人工発生事例が報告されている。そこで、これらの知見やトリュフで得られたノウハウをもとに、林地でのシロ拡大を目指した技術を開発する。

なお、トリュフの対象は、国内に自生する黒トリュフのアジアクロセイヨウショウロと白トリュフのホンセイヨウショウロとする。

2. 方法

2.1 苗木生産技術の開発

トリュフについて、菌付き共生苗木の作出を検討した。また、マツタケについても、菌の培養や菌付き共生苗木の作出を検討した。

2.2 林地植栽技術の開発

トリュフについて、キノコ発生までの期間の短縮、安定発生に向けた栽培条件を解明するため、令和6年に新たなコナラ共生苗木の植栽地を設定し、試験地の管理を行った。また、平成28年～令和元年に設置したトリュフ菌を接種したコナラやクヌギ植栽地でキノコ発生調査を行った。

2.3 品質評価

トリュフの香り成分分析を行った。

3. 結果

3.1 苗木生産技術の開発

黒トリュフ及び白トリュフとも菌付き共生苗木を作出した。黒トリュフに関しては石灰の施与が必要であった。また、肥料を施与することで菌付き共生苗木の樹高成長が1.7倍になった。

マツタケ菌を押麦や赤玉土を主体とした培地で培養した。培養に長期間を要するため、改良を進めている。また、無菌下でマツタケ菌とアカマツ苗を同一容器で培養した。

3.2 林地植栽技術の開発

令和6年に設置したトリュフ菌を接種したコナラ苗木の植栽地で、除草などの管理や柵の設置を実施した。

また、平成28年～令和元年にトリュフ菌を接種したコナラやクヌギ林で、トリュフの発生調査を行った。令和5年に発生した場所では継続して発生が確認できた。

3.3 品質評価

予備的に、発生したトリュフの香り成分分析を行い、分析条件を把握した。

針広混交林化のための適地判定と施業指針の策定に関する研究

(令和4年度～令和8年度 4年次)

担当者 久田善純 渡邊仁志 宇敷京介 後藤謙宜

1. 目的

県の森林配置計画のうち環境保全林は針広混交林等に誘導していくことが施策目標とされているが、混交林の成立に係る高木性樹種の侵入と成長について、条件や管理方法を検証した事例は少ない。

このため本研究では、①県内各地における施業後の木本類侵入の実態調査、②高木性広葉樹の天然更新のしやすさの指標の作成、③更新阻害要因を踏まえた補助作業や管理方法の検討を行い、取りまとめた結果を市町村等に提示し、環境保全林の整備を支援する。

2. 方法

2.1 施業後の混交林化の実態調査

間伐後数年経過した針葉樹人工林で上層木の状況と下層植生の実態を多点調査した箇所において、光環境（相対光量子束密度）を調査した。

2.2 針広混交林化の適地把握と適地判定基準の作成

森林空中写真オルソ画像データの解析により図化した広葉樹範囲をもとに、種子供給源となる広葉樹林の林縁を起点として、一定距離ごとに高木性広葉樹の侵入量（実生数）を調査した。

2.3 更新阻害要因を踏まえた更新補助作業等の実証試験

間伐実施後の固定試験地（揖斐川町、養老町ほか6ヶ所）で侵入した高木性広葉樹の動態を継続調査した。間伐後の固定調査地を新たに下呂市内に設置した。更新補助作業として刈り出しを行って3年が経過した試験地（郡上市）の広葉樹の動態を調査した。

3. 結果

3.1 施業後の混交林化の実態調査

間伐の実施後、数年が経過した林分を対象に裸地に対する林内の相対光量子束密度を評価した（5ヶ所）。いずれの場所でも数値は5%前後であり、広葉樹が十分に生育するのは難しい環境となっていた。

3.2 針広混交林化の適地把握と適地判定基準の作成

県内7ヶ所において、広葉樹林縁から針葉樹林内に向かって斜面下方向60mまでの実生数を調査し、種子散布様式（風、被食、重力）ごとに集計した。実生数は、広葉樹林縁から離れるほど減少する傾向があり、その変化は箇所ごとの差が大きかった。また、JAXA 高解像度土地利用土地被覆図を用いた広葉樹林範囲の確認手法について、ぎふ森林情報WebMAPにおける利用手順書を作成した。

3.3 更新阻害要因を踏まえた更新補助作業等の実証試験

固定試験地のうち2ヶ所（坂内、養老）では、2回目の間伐実施後の状況を調査した（丹生川、八百津、根尾は毎年次の調査を終了）。天然更新試験地（郡上市）では地上高1.2m以上の全ての樹幹を毎木調査（樹幹長、胸高直径、競争指数）し次回調査（R9）の基礎資料とした。

採種園等における種子採取開始日の見直しに向けた調査委託事業

(令和 6 年度～令和 8 年度 2 年次)

担当者 茂木靖和

1. 目的

近年、夏季の高温等のため種子の成熟時期が前倒しとなっている可能性がある。球果の採取時期が種子成熟時期の経過後となった場合、球果が落下して充実した種子の収穫量が減少する。

そこで、本県の主要造林樹種であるヒノキについて、種子の成熟時期を明らかにする。

2. 方法

5 月に 40 個以上の球果を確認できた精英樹 8 系統（久々野 1 号、加茂 1 号、恵那 2 号、野尻 7 号、郡上 1 号、郡上 2 号、武儀 5 号、武儀 4 号）、気象害抵抗性品種 5 系統（加子母耐凍 47 号、清見耐凍 33 号、付知耐凍 39 号、加子母耐凍 1009 号、宮耐凍 28 号）を調査木として選定し、着果枝にサンサンネットで作製したカメムシ対策用ネットを設置した。調査木から 4 回（8 月 20 日、9 月 1 日、9 月 19 日、10 月 1 日）10 個／回の球果を採取し、球果の状態及び裂開の有無について記録し、球果の重量を測定した。採取した球果について種子を取り出し、精選し、50 粒重を 3 回測定した。精選した種子について、50 粒ずつ 1 クロウンあたり 3 回の発芽試験を行い、蒔き付け後 28 日目の発芽種子数の調査を行った。

3. 結果

調査で得られた記録については電子データに保管し、林木育種センターへ電子メールにて提出した。

長良川流域における森・里・川の気候変動適応が
中山間地域の生業の持続性とウェルビーイングに与える影響の研究
森林管理が長良川システムに与える影響の評価

(令和5年度～令和7年度 終年次)

担当者 渡邊仁志 久田善純 宇敷京介

1. 目的

長良川の本支川の流域では、今後、森林環境譲与税等を活用した森林整備が進み、皆伐・再造林行為が増加することから、森林管理のあり方が、河川の流量（洪水・渇水）、水温、土砂栄養塩等の物質循環の変化を介して、河川生態系やこれを地域資源とする農林水産業に影響を及ぼす可能性がある。

本研究では、皆伐跡地や再造林地の中長期モニタリングデータと、数値計算モデル（森林炭素固定、森林水文、河川の水温形成）を利用し、森林管理が長良川流域の環境（長良川システム）の変化（および、それが流域の農林水産業と住民生活）に及ぼす影響を評価する。本研究は、環境省の環境研究総合推進費（JPMEERF20232M01）の助成を受けて実施し、岐阜大学、国立環境研究所、岐阜県水産試験場等との共同研究、岐阜県郡上市との協働事業である。

2. 方法

本研究は、上記共同研究の小課題のひとつである。皆伐跡地の管理方法が、炭素吸収能や水循環に与える影響を数値計算モデルにより解析するため、当研究所では人工林の固定試験地における中長期の成長経過および、皆伐跡地の天然更新の状況（樹種、成長経過）に関するデータセットを整備する。これらのデータをもとに皆伐跡地における天然更新木の遷移状況や、造林地における植栽木の成長経過を明らかにし、モデルに反映するための検証を行う。

3. 結果

岐阜県郡上市の皆伐跡地における天然更新の状況を、2014～2024年に実施した調査データから評価した。データセットには、標高 331～1153 m（中間温帯～冷温帯）、傾斜 11～45°、最深積雪深 28～172 cm の 28 地点における計 71 回分の記録があり、前生樹、競合植生、シカ食害の程度などの立地条件と、調査区内の高木・小高木（以下、更新木）の種名および樹高が記録してあった。

更新完了基準（樹高 50 cm 以上かつ競合植生より高い更新個体が 3000 本/ha 以上）を満たしたのは 9 地点であった。これらの地点は伐採後 3～7 年が経過し、シカ食害がないか軽微で、更新木の平均樹高は 132～313 cm、密度は 3000～14500 本/ha であった。更新完了は隣接する広葉樹林の有無にかかわらず確認されたが、隣接しない地点では出現種が少なく、ウワミズザクラやコナラなどの萌芽更新個体に偏る傾向がみられた。71 回の調査のうち 31 回では、競合植生が更新の阻害要因となっていた。

郡上市和良町の 110 年生スギ人工林（標高 720 m、土壌型 B_D、斜面中～下部）において、毎木調査と樹幹解析により成長経過を評価した。林分構造は立木密度 410 本/ha、Sr=16.2、Ry=0.71 で、平均値は、樹高 30.4 m、胸高直径 44.5 cm、形状比 71.1、樹冠長 13.2 m、樹冠投影面積 29.7 m²であったが、個体間のばらつきが大きかった。樹高・直径とも 110 年生まで増加を続けていた。1 番玉末口（4.3～5.8 m）の連年直径成長量は、下位 2 個体では林齢 55 年以降ほぼ一定だったが、中位～上位の 3 個体では 60 年生頃と 80 年生頃に成長量の回復がみられ、間伐の影響が示唆された。

気候変動に対応するための農林水産業の温暖化適応技術の開発 ～農林業における気候変動適応技術～

実行課題 4 林業用苗木における干害リスクの評価手法とリスク に対応した育苗・植栽技術の開発

(令和 7 年度～令和 11 年度 初年次)

担当者 宇敷京介 渡邊仁志 久田善純 茂木靖和

1. 目的

ヒノキコンテナ苗を対象に、コンテナ苗の育成段階や季節別に植栽した際の地上部、地下部を含めた成長動態を明らかにすることによって、干害に適応した育苗や植栽技術の開発を行う。また、過去に季節別植栽を行った調査地における中長期的な成長応答を評価することで、成長にも配慮した植栽時期の検討を併せて行う。

2. 方法

2.1 稚苗移植から得苗までのヒノキの成長動態

畑で 1 年間育てたヒノキ稚苗をコンテナ移植時から 3 月までの期間、毎月 40 本を測定（樹高、根元直径、樹冠幅）した後、地上部（幹、枝、葉）と地下部（2 mm 以上、2 mm 未満）に解体し、乾燥機（80℃、48 時間）に入れ、絶乾重量の測定を行った。

2.2 鉢への植栽から 1 年間のヒノキコンテナ苗の成長動態

植栽後の地上部、地下部の成長動態を確認する試験の培土条件を検討するため、予備試験を行った。肥料条件を変えた 2 種の培土（赤玉土 10L 当たり溶出日数 700 日緩効性肥料を 25g、50g 混入）を 10 号鉢に 10L ずつ充填し、それぞれ 25g 区、50g 区とした。ヒノキコンテナ苗（R5 年春播種、R6 年春コンテナ移植後約 1 年間育苗）を 5 月下旬に植栽後、おおよそ 2 ヶ月ごとに成長量の測定、解体、絶乾重量の測定を行った（測定項目、解体時の取扱いは 2.1 と同じ）。

3. 結果

3.1 稚苗移植から得苗までのヒノキの成長動態

樹高、根元直径ともに 10 月頃まで成長し、その後は停滞する傾向がみられた。比較苗高（樹高/根元直径）の値は、移植から 9 月までは上昇し、10 月に低下、その後は停滞した。また、地上部、地下部の乾燥重量はともに 12 月まで増加する傾向を示した。T/R（地上部の乾燥重量/地下部の乾燥重量）は、移植直後に低下した後、8 月までは増加、その後 12 月に向かって減少し、その後は再び増加した。

3.2 鉢への植栽から 1 年間のヒノキコンテナ苗の成長動態

地上部の成長は 11 月下旬まで確認され、12 月下旬時点の成長量（植栽時と成長期末の差分の平均値）は、樹高が 25g 区、50g 区（以下、同様）32.2 cm、29.9 cm、根元直径が 7.5 mm、7.0 mm であった。T/R は植栽時が最も低く（両区 2.05）、10 月下旬に最も高くなり（2.70、3.65）、12 月下旬時点は 10 月下旬よりも低下した（2.59、2.67）。本試験として、鉢容量と充填量はそのまま（10 号鉢 1 鉢当たり赤玉土 10L）とし、溶出日数 700 日緩効性肥料を 8g/10L（土壌 B_p(d)を想定）に変更のうえ、時期別の鉢植栽試験として早秋植栽（9 月末）、晩秋植栽（11 月末）、（春植栽：4 月予定）を開始した。

地域密着型研究・受託

迅速な災害復旧等に向けた時系列・三次元モデルを用いた

国土履歴のAI判別技術の開発・普及

（受託研究：内閣府 研究開発とSociety5.0との

橋渡しプログラム（BRIDGE））

（令和6年度～令和8年度（当所は令和7年度から参画：初年次））

担当者 和多田友宏 白田寿生 後藤謙宜

1. 目的

近年の高齢化と人口減少により、国土の多くを占める山間部を中心に地域精通者が大幅に減少し、災害発生履歴や過去の造成等が十分に把握できないため、地震による液状化被害など地域の災害リスクが十分評価できていない問題が生じている。また、森林内の境界の把握も困難になり、所有者の確認に手間・時間がかかることで、災害発生後の復旧や生業の再開に遅れが生じている。

その一方で我が国では、戦後一貫して5～10年間隔で同一の仕様により国土全域で撮影された空中写真が大量に蓄積されている。これら空中写真に記録された画像情報を活用することにより、過去の災害被害発生場所の規模や位置などの情報を取得し、他の空間情報と組み合わせることで、自然災害の被害予測・リスク評価に活用できると考えられる。また、空中写真の画像から得られる過去の伐採情報は、森林所有者を確定する前段階である森林の境界明確化にも活用でき、災害後の速やかな復旧に貢献すると期待される。

空中写真の画像から、災害被害発生場所の規模や位置、伐採情報の取得に至るまでには、空中写真フィルムの「デジタル化」、デジタルデータからの「三次元モデル作成」、災害履歴や過去の伐採情報等の「情報抽出」という各工程を経る必要があるが、いずれの工程においても、多大な労力と時間を要しているのが現状である。このことが、大量に蓄積された過去の空中写真の有効活用においてボトルネックとなっている。

そこで本研究では、大量に蓄積された空中写真の活用に向けて、上記のボトルネックを解消する技術開発及び社会実装に取り組む。

2. 方法

2.1 地形改変（道路開設）履歴等の情報抽出技術の開発

郡上市明宝地域の空中写真のデジタル時系列データ（オルソ画像）を用いて抽出した道路開設箇所範囲（林道）について、現地調査を行い抽出精度に影響する要因を探る。

また、抽出された開設年度毎に色分けされた林道情報について、県や市の担当者へユーザーレビューを行い、社会実装や普及を行う上での問題点を明らかにする。

2.2 森林境界判定に資する伐採情報抽出技術の開発

郡上市明宝地域の空中写真のデジタル時系列データ（オルソ画像）を用いて抽出した伐採箇所により推定される森林境界について、県、市および関係事業者へユーザーレビューを行い、社会実装や普及を行う上での問題点を明らかにする。

3. 結果

3.1 地形改変履歴等の情報抽出技術の開発（道路開設箇所）

道路抽出結果のうち「道路をその他と抽出」された箇所（下図）について、360 度カメラや手持ち型 L i D A R 計測機器を用いた現地調査を行い、誤抽出の原因として広葉樹林地などで路面が覆われているため航空写真では認識しづらい環境であった可能性が示唆された。

県・市の林道に関わる職員へのユーザーレビューを郡上総合庁舎（郡上市内）において開催した。開発された技術について対象者からは、「（地域森林計画の更新の際に撮影される空中写真を利用することで）新たに開設された林道等路網情報の更新に使える」などの意見が得られた。

3.2 森林境界判定に資する伐採情報抽出技術の開発

県・市等の境界明確化に関わる職員へのユーザーレビューを郡上総合庁舎（郡上市内）において開催した。開発された技術について対象者からは、「過去の複数時点での伐採履歴を 1 枚の画像で見れることで、境界確定の労力が軽減される」などの意見が得られた。

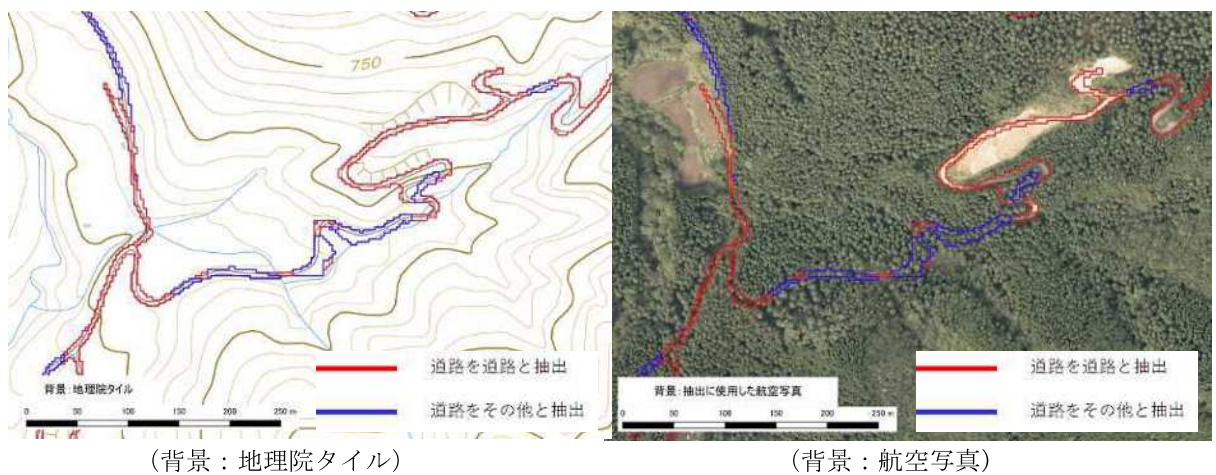


図 1：地形改変履歴（道路）の A I による抽出結果



写真 1：県・市等職員とのユーザーレビュー
(郡上総合庁舎会議室)

地域密着型研究・受託

日本と木材輸出相手国の樹木を外来病害虫から護る複合リスク緩和手法の開発（みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業）

（令和 6 年度～令和 10 年度 2 年次）

担当者 片桐奈々 中通実

1. 目的

森林総合研究所が代表となり、需要の大きいスギ・ヒノキを輸出する際に実施されている環境負荷が高く、取り扱いの困難な臭化メチル燻蒸に代わる措置を、植林前、伐採前-伐採時、伐採後-加工、輸送前貯蔵、輸送中、輸送後の各段階での病害虫被害低減技術を提示することにより構築する。また、外来の穿孔性害虫による日本への侵入を阻止し、日本の樹木を護るために、木質のより安全な輸入体制の構築に向けた病害虫侵入リスク低減のための方策を提言する。

当研究所は、スギ・ヒノキの輸出を促進しながら臭化メチル燻蒸利用を削減するために、日本の林業に適合した病害虫被害低減技術の構築に資する科学的エビデンスを提供することを目的とした小課題に参画する。2 年次はヒノキ丸太の穿孔性害虫相および被害時期、丸太の剥皮による害虫防除効果を調査するための丸太供試試験を実施した。

2. 方法

2.1 ヒノキ丸太穿孔性害虫相および被害時期の調査

美濃市内で、令和 7 年 4 月～翌 3 月の間、1 ヶ月に 1 度、ヒノキ生立木を伐採して 50cm に玉切りし、ヒノキ林分内に樹皮有りと樹皮無しの丸太を静置した。静置から 1 ヶ月後に林内から丸太を回収し、穿孔痕を計数したあと、網目サイズ 1mm 以下のネット袋を被せた。またネット内の節足動物を定期的に回収し、種同定した。

3. 結果

3.1 ヒノキ丸太穿孔性害虫相の調査

4 月～7 月、翌 3 月に穿孔痕が確認された一方、8 月～翌 2 月は穿孔痕が確認されなかった。捕獲された節足動物はクイムシ類が主で、ヒバノクイムシ、トドマツオオクイムシ、ハンノキクイムシ等であった。樹皮無しの丸太にも穿孔されたが、ネット内で害虫はほとんど捕獲されなかったため繁殖はできなかったと考えられた。

大径材の活用による国産材製品の安定供給システムの開発 (みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業)

(令和5年度～令和7年度 終年次)

担当者 中通実 田中健斗

1. 目的

人工林の高齢級化が進み大径原木の供給が増加しているが、大径材は有効な利用方法が確立されておらず需要が低迷している。本研究では、大径材利用技術の社会実装を目指し、原木市場や製材工場に技術を導入する上での課題を抽出するとともに、原木選別、製材、乾燥、強度特性評価の各段階において効率化と付加価値向上に重点を置いた技術開発を行い、大径材の加工・利用システムを開発することを目的とする。

本研究は、森林総合研究所他3機関との共同研究で実施され、当研究所では乾燥時間の短縮効果が大きく実用化が期待される弱減圧空気加熱乾燥法を適用し、強度性能を担保したスギ心去り平角の適正な乾燥スケジュールを開発する。

2. 方法

2.1 弱減圧乾燥したスギ心去り平角の強度性能評価

径級約38～40cmのスギ材から製材された心去り平角材（断面寸法135×210mm、長さ4m）30本を試験材とした。なお、これらの材は1本の丸太から2丁取りされた心去り平角材のうちの片方である。

人工乾燥（弱減圧空気加熱乾燥）条件は乾球温度80～90℃、圧力400hPaで計220時間（12時間の初期蒸煮は含まず）の処理をベースに、乾燥開始から7.5日後の時点で乾湿球温度差を0℃とする12時間の中間蒸煮処理工程を追加した。乾燥処理後に断面寸法105×180mmとなるよう寸法調整した後、元口側の約3.6mを強度試験用に分割し、末口側の約40cm部分から内部割れ測定用の試験片（ $t=2\text{cm}$ ）を採取して断面中の内部割れ長さを測定した。曲げ破壊試験は、スパン3,240mm（梁せいの18倍）、荷重点間距離1,080mmの3等分点4点荷重とし、実大強度試験機により試験体が破壊するまで荷重を加えた。なお、せん断破壊を生じた試験体については、せん断破壊した時の最大荷重から曲げ応力を算出し、曲げ強度とした。

3. 結果

3.1 弱減圧乾燥したスギ心去り平角の強度性能評価

乾燥後の含水率平均値は10.4%となり、内部割れ発生量の平均値は7.1mmとなった。中間蒸煮処理なしの場合と比較すると大きく減少した。また、過去に実施した5日目に中間蒸煮処理12時間と比較して内部割れ発生量の平均値は同程度となった。曲げ強度試験では、「せん断破壊」が生じた試験体は1体のみであった。しかし、JAS規格の機械等級区分の基準強度を下回るものは見られなかった。

基本となる乾燥工程の1/2～3/4程度のタイミングで中間蒸煮処理を行うことで、内部割れ抑制効果を最大限発揮することが可能と考えられた。

安心安全なゲノム編集技術の開発が拓く 環境配慮型のシイタケ実用品種の開発

(令和4年度～令和7年度 終年次)

担当者 上辻久敏

1. 目的

農業が環境に与える負荷のうち、遺伝学的な負荷については、これまで十分に研究されてこなかった。本研究では、シイタケをモデルとし、遺伝子組換えに当たらない新しい安全性の高いゲノム編集技術を開発して、環境に優しい新しい品種の開発を目指している。

本研究では、持続可能で環境に優しい農業の確立を目指し、外来DNAが残留しないゲノム編集技術の確立を目的とする。外来DNAの残留のないゲノム編集技術の確立は、将来的にきのこ類だけではなく様々な作物、木材などの生産に応用可能である。

2. 方法

2.1 シイタケゲノム編集技術の確立

本研究では、持続可能で環境に優しい農業の確立を目指し、主要な食用担子菌であり重要な林産物でもあるシイタケをモデル生物として用い、いわゆる外来の遺伝子を含むような遺伝子組換えに当たらない新しい安全性の高いゲノム編集技術を開発することで、生産、流通、消費を通して、生態系などの環境に与える負荷の小さい新しい品種の開発を目指し試験を行った。

3. 結果

3.1 シイタケゲノム編集技術の確立

本研究では、食用担子菌シイタケを材料とし、遺伝子組換えに当たらない新しい安全性の高いゲノム編集技術を開発して、環境に優しい新しい品種の開発を目指している。具体的には、持続可能で環境に優しい農業の確立を目指し、外来DNAの残留のないゲノム編集技術の確立を目指すと共に、ポストハーベスト性能の改善や高温耐性株の育種、さらに胞子を作らないシイタケを育種して遺伝子汚染問題の解決策の実用化を目指す。本年度も引続き、シイタケの栽培現場における環境負荷の状況や菌株特性のニーズの把握のため、岐阜県のキノコ生産現場の調査を実施した。また、研究の基盤技術となるシイタケへの分子育種技術の導入について検討し、良好な結果を得た。より詳細には、ヒラタケの系をモデルとして開発してきたCRISPR/Cas9によるゲノム編集を導入するため、シイタケ菌糸体を細胞壁溶解酵素で処理しプロトプラストを作成した。ここにCas9タンパク質とガイドRNAをコードする組換えプラスミドおよび標的部位の上流下流領域に挟まれたマーカー遺伝子を持つドナー配列を同時に、形質転換導入した。マーカー遺伝子の働きにより選抜された組換え体について、PCRで染色体上の遺伝子挿入位置の確認を行い、遺伝子ターゲティングが起きていることを確認し、査読付き論文として国際誌に発表を行った。また、この基盤技術を研究組織内で共有し、各分担者による研究推進を加速するため、北見市で若手研究者を集めた成果報告会を開催した。ポストハーベスト性能の向上を目指す、ラッカーゼ遺伝子の破壊について、ゲノム編集を用いて破壊する方法を鋭意試みたが、目的とする株は得られなかった。

ゲノム情報と遺伝子改変技術を駆使した 地球温暖化対応型シイタケの分子育種

(令和7年度～令和10年度 初年次)

担当者 上辻久敏

1. 目的

他の多くの食用キノコと同様にシイタケにおける遺伝工学的実験技術の開発が遅れていることから、遺伝子機能解析や効率的な分子育種を行うことが困難だった。2023年に当所が属する研究グループは世界で初めてシイタケにおける遺伝子ターゲティング系の開発に成功し、2024年にはマーカーリサイクリング系による外来 DNA 脱落技術も開発した。本研究では我々が開発した技術を駆使してシイタケの遺伝子解析を飛躍的に進展させ、温暖化に対応した高温で子実体を発生させるシイタケ株の育種ターゲット遺伝子を特定する。

2. 方法

2.1 シイタケゲノム編集技術の確立

きのこ生産コストの1割から2割は電気代と言われている。その多くは菌糸体から子実体(キノコ)を発生させる際に必要な温度処理に必要であるが、地球温暖化に伴う消費電力の増大が危惧されている。本研究では、高温で子実体を発生させるシイタケ株の育種ターゲット遺伝子を特定するため、以下に示す研究項目について取り組む。

- (1) 菌床においてヒートショック処理で変動する遺伝子群の検出
- (2) 寒天培地上の二核体菌糸におけるヒートショック応答遺伝子群の整理
- (3) 白色腐朽に必要な遺伝子群の整理
- (4) 遺伝子機能解析による育種ターゲット遺伝子の特定
- (5) 育種ターゲット情報に基づく非組換え型株の育種

3. 結果

3.1 シイタケゲノム編集技術の確立

CRISPR/Cas9によるゲノム編集を導入するため、シイタケ菌糸体を細胞壁溶解酵素で処理しプロトプラストを作成した。ここにCas9タンパク質とガイドRNAをコードする組換えプラスミドおよび標的部位の上流下流領域に挟まれたマーカー遺伝子を持つドナー配列を同時に、形質転換導入すること等でターゲット遺伝子の選定を進めていく予定である。

食用担子菌類の中でも、シイタケは生産量が多く市場価値も高い。一方で、遺伝学的な解析を行う際には、他のモデルとなる種とは異なり、菌糸成長の遅さや、プロトプラスト化の難しさ、遺伝子導入効率の低さなど実用菌ならではの困難が多い。そのような状況の中で、世界で初めてゲノム編集とそれに続く相同組換えに成功した。今後は、シイタケ菌株におけるCRISPR/Cas9によるゲノム編集系を利用した遺伝子ターゲティング系を用いた高温耐性や変色抑制株の分子育種を進めていく予定である。

調査事業等

東アジア酸性雨モニタリングネットワーク 酸性雨モニタリング（土壌・植生）調査 （環境省調査委託業務）

担当者 久田善純

1. 目的

環境省は、平成 10 年に東アジア酸性雨モニタリングネットワーク（EANET）を設立し、国内の代表的な森林における酸性雨による生態系への影響を早期に把握するために、東アジア 10 ヶ国とともに酸性雨モニタリング調査を実施している。県内では、酸性雨の現状や生態系への影響を明らかにするために、伊自良湖（山田市）および大和（郡上市）でモニタリング調査を行っている。当所は、これらの調査のうち、森林（植生）調査を実施している。

なお、この調査は、環境省の委託により全国で実施される調査の一部であり、県環境エネルギー生活部環境管理課の依頼により実施するものである。

2. 方法

2.1 調査地点

調査地点の名称：「伊自良湖」（山市長滝釜ヶ谷）ヒノキ壮齢人工林，1,000 m²の円形プロット
「大和」（郡上市大和町古道）ヒノキ高齢人工林，1,000 m²の円形プロット

2.2 調査方法

環境省地球環境局と（財）日本環境衛生センター酸性雨研究センターが作成した「土壌・植生モニタリング手引書（平成 15 年 3 月）」に基づき、森林植生モニタリングに係る下記(1)の調査を実施した（令和 7 年度は(2)の実施なし）。

(1) 樹木衰退度調査（毎年度実施）

- ・衰退度調査 樹勢、樹形、枯損等の目視調査、樹冠の写真撮影（※1）
（※1 デジタルカメラによる撮影について令和 6 年度に試行のうえ令和 7 年度から完全移行した）

(2) 森林総合調査（令和 7 年度実施なし）

（5 年毎に実施、前回令和 3 年度、次回令和 8 年度実施予定）

- ・毎木調査 測定対象木の確認、主要樹種の樹高、胸高直径の測定
- ・植生調査 下層植生の植物相と優占度の調査

3. 結果

3.1 調査結果

「伊自良湖」の調査は 9 月 16 日に実施した。上木（ヒノキ 44～54 年生）のうち被圧木の 2 個体に幹折れが発生しており、被害状況から気象（積雪または強風）による折損と推定された。下層植生（サカキ、シキミ、ヤブツバキ、アセビ、チャノキ、アラカシ等）に大きな変化は確認されなかった。

「大和」の調査は 9 月 19 日に実施した。上木（ヒノキ 104～114 年生）に特に変化はなかった。下層植生はシロモジが優占する状態が継続しており、キイチゴ類は減少していた。シロモジの樹高を超えた個体（カナクギノキ、エゴノキ、リョウブ等）の成長が進んでいた。

両調査地点ともに、酸性雨が原因と考えられる林木の衰退はみられなかった。

3.2 調査結果の提出

調査結果をとりまとめ、環境エネルギー生活部環境管理課に提出した。

特用林産物研修等事業

担当者 上辻久敏 水谷和人

1. 目的

キノコ生産者等に役立つ情報を提供し、栽培技術の向上を図るため、研究開発等で得られた成果を技術移転した。また、試験研究の効率化を図るため、野外等で収集、分離し継代培養してきたキノコ菌株を貴重な遺伝資源として管理する。

2. 事業概要

2.1 技術研修、巡回指導等

- ・ 品質保持試験（おくみの椎茸生産組合（4/3：4名）
- ・ 品質保持試験結果の説明（高鷲地区）（おくみの椎茸生産組合（5/12：4名）
- ・ 品質保持試験結果の説明（白鳥地区）（おくみの椎茸生産組合（5/26：4名）
- ・ 施設温度分布等生産環境調査（7/23-25：おくみの椎茸生産組合 17 生産施設・種菌会社・役員・JA 同行）
- ・ 施設温度分布等生産環境調査結果による指導と補助申請打合せ（8/6：おくみの椎茸生産組合 役員・JA）
- ・ キノコ栽培技術相談（ハタケシメジ 5/30、薬用キノコ 6/20、胞子 8/25、クロアワビタケ 10/7、マツタケ 12/19）
- ・ JICA 草の根プロジェクト関連
 - キノコ栽培技術相談（5/13、16、2/13、3/6）、JICA 中部来日研修（7/4 メキシコ研修生）
- ・ キノコ生産施設の環境調査と指導（（5/31、7月3回、10月、1月）
- ・ アミラーゼによるキノコ増収の技術普及と現地試験（4/1以降随時、10/21、1/9、2/12）
- ・ 未利用資材を活用したキノコ栽培（ドリル屑 3/11、廃菌床 5/9、6/6、10/4）
- ・ 関東中部林業試験キノコ研究会での情報提供（6/24：20名）
- ・ 菌床製造について現地技術指導（5/12、12/23）
- ・ 培地作成とキノコ種菌接種に関する無菌操作など取り扱い方法等について研修（インターンシップ 8/25、29：2名）
- ・ トリュフ栽培の技術相談及び指導・視察対応など（6/13、17、7/4、17、8/7、26、9/26、10/6、11/20、21、1/6、30、2/3、3/12）
- ・ シイタケ発生への夏季の高温の影響（7/17 サンマッシュ研修会：生産者 30名）
- ・ ぎふ清流 GAP キノコ生産施設評価者養成研修（9/26）
- ・ シイタケ研究ワークショップの講師（10/16：6名）
- ・ 菌床製造・栽培施設の生産管理の調査と要望調査（12/23：5名、5/12：生産者と JA 職員）
- ・ キノコ栽培に関する GAP 評価基準に関する研修会（12/2 GAP 推進センター）
- ・ 岐阜大学と試験連携会議と研究情報交換（11/10：15名）
- ・ トリュフ発生についての情報提供・マスコミ対応（現代林業 4/1、CBC ラジオ 4/17、発表会 7/11、森林のたより 1/1）
- ・ 若手職員特産研修キノコ指導技術研修（9/2、2名）
- ・ 特用林産物実習棟の施設案内（12/2 岐阜農林高校生 40名）
- ・ やまっこ販売会議（10/24）、JA ひだやまっこ出荷組合品評会の審査（2/1）
- ・ シイタケ発生への夏季の高温の影響（3/25 おくみの椎茸生産組合勉強会：生産者 20名）
- ・ 品質保持・菌床製造・栽培施設の生産管理の技術相談と指導（3/23：生産会社）
- ・ キノコの同定（県民持込随時対応）、キノコの分離・継代培養（適宜）

技術指導・相談業務等

1. 技術指導・相談業務

本年度の技術指導・相談件数は次のとおりでした。

区 分	造 林	森林保護	機能保全	森林利用	特用林産	木 材	その他	合計
森林組合	1	0	0	0	0	0	0	1
林業事業体	2	0	0	0	0	0	0	2
林産事業体	0	1	0	0	5	11	0	17
その他企業	10	5	0	1	12	5	16	49
行政機関	22	17	7	16	4	1	1	68
個人	4	6	2	1	15	1	4	33
その他	10	1	4	4	3	11	3	36
マスコミ	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	49	30	13	22	39	29	24	206

2. ソフト及び資料の配布

本年度のソフト及び資料の配布部数は次のとおりでした。

名 称	配 布 部 数	
	配布数	ダウンロード数
木材生産のための過密林の間伐のしかた	—	7
林内景観の整備のしかたと考え方	—	16
ヒノキ人工林の表土流亡を防ぐために	5	8
密度管理計算カード	1	21
細り早見カード	—	—
相対幹距比早見カード	1	46
システム収穫表「シルブの森・岐阜県東濃ヒノキ版」及び操作説明書	1	—
システム収穫表「シルブの森・岐阜県スギ版」及び操作説明書	1	—
木材生産のための落葉広葉樹二次林の除伐・間伐のしかた	—	11
広葉樹二次林で手入れする山を見分ける方法	—	7
広葉樹用材林の育て方	—	13
県木イチイの育て方	—	—
ナラ枯れ被害を防ぐために	—	12
被害材を薪にしてナラ枯れを防除する	—	3
クマハギ防止対策の手引き	—	2
シカハギ防止の手引き	—	2
シカ食害防止対策のメリット・デメリットとその対処法～防除を効果的に行うために～	—	19
高精度森林情報の活用法	—	4
木製治山構造物 技術指針（案）ver1.1	—	10
森林作業道開設の手引きー土砂を流出させない道づくりー	6	11
壊れにくい道づくりのための森林作業道作設の手引き	—	43
林床を利用した林産物の栽培マニュアル	—	2
菌床シイタケの鮮度保持～変色を防ぐ～	28	4

優れたヒノキコンテナ苗の育成と植栽～初期保育時に注意すること	19	30
コウヨウザンの植栽における注意点 Ver. 2	19	30
路網整備適地選定における山地災害リスク評価手法の解説	—	63
岐阜県スギ人工林冠雪害危険度マップ(GeoTIFF 形式、7 段階表示版)	—	1

※：「—」は、配布対象・ダウンロード対象としていないもの

「0」は、配布対象・ダウンロード対象となっているが、実績がなかったもの

3. 巡回技術支援業務

本年度の巡回技術支援件数は次のとおりでした。

区 分	造 林	森林保護	機能保全	森林利用	特用林産	木 材	そ の 他	合 計
件 数	0	1	0	0	0	2	0	3

4. 新技術移転促進業務

本年度の新技術移転件数は次のとおりでした。

区 分	造 林	森林保護	機能保全	森林利用	特用林産	木 材	そ の 他	合 計
件 数	7	8	9	20	1	4	9	58

5. 研究会・講演等

本年度の研究会・講習会・出前講演等の件数は次のとおりでした。

区 分	造 林	森林保護	機能保全	森林利用	特用林産	木 材	そ の 他	合 計
件 数	2	2	0	6	0	4	1	15

6. 成果発表の開催

(1) 令和 7 年度岐阜県森林研究所研究成果発表会

開催日：令和 7 年 7 月 1 1 日（金）

場 所：関市 わかくさ・プラザ多目的ホール（出席者：1 3 0 名）

発 表 課 題	発 表 者
口頭発表 災害に強い森林作業用道路の整備適地がわかりやすい地図の活用方法 低コスト再造林に貢献するヒノキコンテナ苗育成技術 構造の異なる 3 種類のツリーシェルターを施工したスギ苗木の形状の違いとそれらの管理方法 生分解性の単木防護資材での再造林は、環境にどこまで優しくなれるのか（長野県との交流発表）	臼 田 寿 生 茂 木 靖 和 片 桐 奈 々 小 山 泰 弘 柏 木 章 吾
ポスター発表 成長の早いヒノキ実生コンテナ苗の性能を最大限に引き出す再造林手法を考える 間伐が水源かん養機能におよぼす効果について～8 年間の調査結果～ 再造林地の植生によって下刈りが必要な年数は変わるのだろうか？ ハナノキを加害する特性外来生物ツヤハダゴマダラカミキリ 森林作業道の損壊発生リスクを評価する地図の作成 シイタケ発生への夏場の温度上昇の影響について ヒノキ心持ち正角 3 段接着重ね材の曲げ強度性能の検証	渡 邊 仁 志 久 田 善 純 宇 敷 京 介 大 橋 章 博 和多田友宏 上 辻 久 敏 田 中 健 斗

国産黒トリュフの継続発生に成功しました	水谷和人
---------------------	------

(2) 令和7年度岐阜県森林・林業関係合同発表会

開催日：令和8年1月30日（金）

場 所：関市 わかくさ・プラザ多目的ホール

発 表 課 題	発 表 者
口頭発表 岐阜県内で伐採されたコウヨウザンの材質特性	田 中 健 斗
ポスター発表 スギに設置後6年経過したツリーシェルターを撤去してわかったこと	片 桐 奈 々

7. 研究資料の作成

本年度の研究報告や森林研情報は次のとおりです。

資 料 名	表 題	発 表 者
岐阜県森林研究所 研究報告 第55号	短報 地表面保護の面からみた針葉樹人工林3種における林床被覆の差異	渡 邊 仁 志
	技術資料 少花粉スギのさし木の検討	茂 木 靖 和 ほか
	その他 表土流亡の抑止を目的とした過密ヒノキ人工林の生態的管理手法の構築	渡 邊 仁 志
ぎふ森林研情報 No. 95	間伐は夏期の渇水時の流出水量の維持に効果がありました	久 田 善 純
	岐阜県でニホンジカの食害を防止できるツリーシェルターの高さについて考える	片 桐 奈 々
	ヒノキ心持ち正角を使用した3段接着重ね材の曲げ強度性能	田 中 健 斗
	国産黒トリュフ（アジアクロセイヨウショウロ）の人工栽培	水 谷 和 人

8. 学会誌、専門誌等への掲載

(1) 学会誌や専門誌など学術誌への掲載は次のとおりです。

機関誌名（発行）	表 題	著 者
日本森林学会誌 （第107巻第11-12号）	ヒノキ人工林における下層植生の動態と表土流亡の抑止に及ぼす列状間伐と採食圧の影響	渡 邊 仁 志 片 桐 奈 々 宇 敷 京 介 岡 本 卓 也
日本森林学会誌 （第108巻第1号）	ヒノキ再造林地における枝条集積による下刈りの部分省略が広葉樹の定着に及ぼす影響	宇 敷 京 介 渡 邊 仁 志 久 田 善 純
樹木医学研究 （第29巻第2号）	ツヤハダゴマダラカミキリのハナノキへの加害	大 橋 章 博
樹木医学研究 （第29巻第2号）	絶滅危惧種のハナノキを加害する侵略的外来種ツヤハダゴマダラカミキリ	大 橋 章 博
樹木医学研究 （第29巻第4号）	岐阜県のスギ造林地内において確認された非赤枯性溝腐病	片 桐 奈 々 ほか
樹木医学研究 （第30巻第1号）	「樹木医学会奨励賞」受賞講演要旨 ヒノキ根株腐朽病の発生実態とその病害特性に関する研究	片 桐 奈 々

現代林業(706号)	黒トリュフ（アジアクロセイヨウショウロ）の栽培試験	水谷和人
現代林業(709号)	山地災害リスクを考慮した路網整備のための地図の開発	臼田寿生
森林技術 (No.1002)	デジタル地図を活用した災害に強い森林作業用道路の適地判別手法の開発	臼田寿生

（２）機関誌等への投稿は次のとおりです。

機関誌名（発行）	表 題	著 者
森林のたより(岐阜県山林協会)	4月号 森林作業道と斜面の傾斜について改めて考えてみる	和多田友宏
	5月号 災害に強い森林作業用道路の適地を見える化！～路網整備難易度推定図を公開しています～	臼田寿生
	6月号 コンテナ苗は低コスト？（Ⅴ）ーヤシ殻に替わる培地基材の開発ー	茂木靖和
	7月号 ハナノキを加害するツヤハダゴマダラカミキリ	大橋章博
	8月号 成長の早いコンテナ苗の活かし方を考える	渡邊仁志
	9月号 間伐が森林の水源かん養機能に及ぼす効果の検証（その3）	久田善純
	10月号 雑草木を知り植栽木を知れば下刈り危うからず	宇敷京介
	11月号 ヒノキ種子の安定生産に向けて（1）ーヒノキ種子の成熟時期は早まっているか？（調査1年目の結果より）ー	茂木靖和
	12月号 スギ心去り平角の内部割れを抑える処理方法の検討	田中健斗
	1月号 国産の白トリュフ（ホンセイヨウショウロ）を人工的に発生させることに成功しました	水谷和人
	2月号 スギに設置したツリーシェルターを撤去してわかったこと	片桐奈々
	3月号 森林作業道の損壊発生リスクを評価する地図の作成	和多田友宏
ぎふ県木連情報 (岐阜県木材協同組合連合会)	196号 森林研究所の研究課題について	中通実
	198号 スギ心去り平角の内部割れを抑える処理方法の検討	田中健斗
公立林業試験研究 機関研究成果集 No.23(国研)森林研究 ・整備機構 森林総合 研究所)	冠雪害危険度マップの活用に向けた取組み	久田善純
関中林試連情報第 50号(関東・中部林 業試験研究機関連絡 協議会)	大学生の長期インターンシップ受入れについて	中通実
	下刈りの部分省略から針広混交林の造成を考える	宇敷京介
令和6年度中部森林 ・林業交流発表集 (中部森林管理局)	再造林地における下刈りのための植生分類	宇敷京介 渡邊仁志
	超緩効性肥料で育成したヒノキ実生コンテナ苗による低コスト 再造林技術の提案	渡邊仁志
令和7年度中部森林 ・林業交流発表集 (中部森林管理局)	ヒノキ実生コンテナ苗の育苗成績および初期成長に及ぼす根鉢 容量と元肥量の影響	渡邊仁志 茂木靖和
	下刈りを部分省略した再造林地の8年後の林分構造	宇敷京介 渡邊仁志 久田善純

9. 学会等での発表

大会名（開催地）	表 題	発 表 者
令和7年度長野県林業総合センター研究成果発表会 塩尻市レザンホール （長野県塩尻市）	デジタル地図で災害に強い森林作業用道路の整備適地が見える化！	白 田 寿 生
	構造の異なる3種類のツリーシェルター施工したスギ苗木の形状の違いとそれらの管理方法	片 桐 奈 々
(公益)日本木材加工技術協会 第43回年次大会(米子コンベンションセンター)	岐阜県産コウヨウザンの小試験体および実大試験体の曲げ強度性能	田 中 健 斗
第76回日本木材学会大会(広島大学)	スギ心去り平角の弱減圧乾燥における内部割れ抑制に効果的な中間蒸煮条件の検証	田 中 健 斗
	シイタケにおける新規選択マーカー遺伝子の開発	(成瀬 正隆) 上 辻 久 敏
	シイタケ kn80 破壊時の解析	(辻木 悠馬) 上 辻 久 敏
第15回中部森林学会大会(静岡大学)	元肥量が育苗中のコウヨウザン (<i>Cunninghamia lanceolata</i>) の成長に及ぼす影響	宇 敷 京 介 茂 木 靖 和
	根鉢容量と元肥量がヒノキ実生コンテナ苗の育苗成績および初期成長に及ぼす影響	渡 邊 仁 志 茂 木 靖 和
	ヤシ殻およびバーク堆肥を混合して培地基材に用いたヒノキ実生コンテナ苗の育成	茂 木 靖 和
	過密ヒノキ人工林における間伐後7年経過後の間伐効果	久 田 善 純 渡 邊 仁 志
	ツリーシェルターの構造が撤去の工期に影響を与える	片 桐 奈 々 宇 敷 京 介 渡 邊 仁 志 中 通 実 ほか
第137回日本森林学会大会（つくば国際会議場）	行政検査に伴う調査から天然更新の状態はどの程度確認できるのか？	宇 敷 京 介 渡 邊 仁 志 久 田 善 純
	高齢スギ人工林の林分構造および成長経過 - 岐阜県郡上市和良町の事例 -	久 田 善 純 宇 敷 京 介 渡 邊 仁 志 ほか
	高齢級ヒノキ過密林における上層間伐に対する直径成長の応答	渡 邊 仁 志
	森林作業道作設地における地盤の風化度と地形との関係	和 多 田 友 宏 白 田 寿 生
	岐阜県のスギ・ヒノキから分離された木材腐朽菌とその生態的特性	片 桐 奈 々 ほか
G空間セミナー2025 in Gifu (オンライン)	デジタル地図で災害に強い森林作業用道路整備の適地が見える化！	白 田 寿 生
TOHOKU DX GATEWAY2025 (仙台市)	デジタル地図で災害に強い森林作業用道路整備の適地が見える化！	白 田 寿 生

令和7年度中部森林・林業交流発表会 (中部森林管理局)	ヒノキ実生コンテナ苗の育苗成績および初期成長に及ぼす根鉢容量と元肥量の影響	渡 邊 仁 志 茂 木 靖 和
	下刈りを部分省略した再造林地の8年後の林分構造	宇 敷 京 介 渡 邊 仁 志 久 田 善 純
日本きのこ学会 第28回大会 (Gメッセ群馬)	pkqc1 遺伝子破壊がヒラタケのリグニン分解に与える影響	(夏原 稜) 上 辻 久 敏

10. 人材の育成

対 象 者	内 容	期 間
岐阜大学1年生1名	長期インターンシップ (森林研究所の試験研究業務全般)	8月7日 ～ 8月29日
岐阜大学3年生2名	インターンシップ (苗木育成調査等研究業務) ※8月18日～22日の一部	8月18日 ～ 8月19日
静岡大学3年生1名	インターンシップ (キノコ、木材利用、森林情報等研究業務)	8月25日 ～ 8月29日
岐阜大学大学院1年生1名 岐阜大学3年生1名 中部大学2年生1名	インターンシップ (苗木育成調査等研究業務) ※9月1日～5日の一部	9月1日 ～ 9月2日

11. 研修(派遣)

派遣者氏名	研修先	研修内容	期 間
	(令和7年度 該当なし)		

12. ホームページ

アクセス数：1,222,137件／年間

13. マスコミ

報道媒体	報 道 内 容	報道日
中京テレビ 「キャッチ」	地元で挑む“クローン計画” 80本から4本だけ… そのうちの1本を「みんなで桜を守っていければ…」 樹齢1500年の淡墨桜を残す 岐阜・本巣市	4月15日
CBCラジオ 「北野誠のズバリ」	国内初の黒トリュフ栽培を成功させた研究者さん	4月17日
岐阜新聞(中濃版)	再造林課題解決へ研究の成果を発表 県森林研究所	7月18日
FOREST JOURNAL vol.26	農林業用木製ハウスにトレーラー仕様が登場！環境制御技術をヒノキ育苗に活用	12月3日
岐阜新聞(県内版)	ヒノキ腐朽の実態解明 県森林研・片桐さんに樹木医学会奨励賞「幹の傷から菌」突き止める	1月23日
岐阜新聞(県内版)	ヒノキの育苗で新技術 県森林研開発、植栽後の労力軽減	3月1日
読売新聞(地域面)	ヒノキ苗生産力アップ 岐阜県森林研究所 コンテナ栽培改良	3月7日

14. 開放試験

使用機器	内 容	期 間
恒温恒湿室	耐寒性評価試験	6月24日～ 6月25日
	耐寒性評価試験	7月17日～ 7月18日
	耐久性暴露試験	7月30日
	耐久性暴露試験	8月6日～ 8月7日
	耐久性暴露試験	9月17日～ 9月18日
	耐久性暴露試験	10月6日～ 10月7日
	耐久性暴露試験	10月8日～ 10月9日
	耐寒性評価試験	10月22日～ 10月23日
	耐寒性評価試験	10月30日～ 10月31日
	耐寒性評価試験	11月6日～ 11月7日
	広葉樹板材環境試験	11月14日～ 12月15日
	耐寒性評価試験	12月24日～ 12月25日
	暴露試験	1月14日～ 1月15日
	広葉樹材輸送環境試験	1月23日～ 1月27日
	耐寒性評価試験	2月5日～ 2月6日
	耐久性暴露試験	2月9日
	耐久性暴露試験	2月12日
	耐寒性評価試験	3月9日～ 3月10日
	耐寒性評価試験	3月24日～ 3月25日
蒸気式木材乾燥機	ユーカリ材乾燥試験	9月12日～ 9月26日
	ヒノキ心持ち正角の高温セット処理試験	11月25日～ 11月26日

15. 人材交流

対 象 者	内 容	期 間
中国江西省林業局職員（1名）	森林病虫害防除に関する研究	10月23日～ 10月30日

16. 受賞

受賞者	受賞名	受賞内容	備考
臼 田 寿 生	森林技術賞	デジタル地図を活用した災害に強い森林作業用道路の適地判別手法の開発	一般社団法人日本森林技術協会
片 桐 奈 々	樹木医学会奨励賞	ヒノキ根株腐朽病の発生実態とその病害特性に関する研究	樹木医学会

所 務

1. 職員の分掌事務（令和7年度）

係 名	補 職 名	氏 名	分 掌 事 務
	所 長	藤 下 定 幸	所の管理、運営
管理調整係	管理調整係長	小 林 夕 香 理	管理調整係の総括、職員の服務、公印の管理、出納員の事務、安全運転管理、予算編成の総括、決算、歳入事務、県有財産管理、監査、薬品管理に関すること
	主 査	尾 関 英 明	予算執行、職員の給与・手当・旅費及び福利厚生、物品管理、施設・設備の維持管理・営繕、文書管理事務、情報公開、情報セキュリティに関すること
	林 業 技 手	小瀬木千裕	施設及び設備の維持管理、研究・試験の補助業務、周辺環境の整備に関すること
森林環境部	部長研究員兼森林環境部長	中 通 実	森林環境部の総括に関すること 研究関係予算編成、執行及び両部間の調整に関すること 林業普及及び他の県内試験研究機関との連携、共同研究・受託研究の調整、産官学連携、研究要望の調整、中国江西省との連携に関すること
	主任専門研究員	渡 邊 仁 志	森林管理に関する研究
	専 門 研 究 員	久 田 善 純	森林管理・種苗育種に関する研究 広報に関すること
	専 門 研 究 員	片 桐 奈 々	森林病虫獣害に関する研究 林業試験研究機関連絡協議会に関すること
	研 究 員	宇 敷 京 介	森林管理・種苗育種に関する研究
	主任専門研究員	大 橋 章 博	森林病虫害の防除に関する研究
	主 任 研 究 員	茂 木 靖 和	種苗育種に関する研究
森林資源部	森林資源部長	臼 田 寿 生	森林資源部の総括に関すること 研究関係予算編成・予算執行に関すること 林地保全の研究に関すること 研究関係外部資金の運用・管理に関すること 研究成果の技術移転に関すること
	専 門 研 究 員	上 辻 久 敏	特用林産物に関する研究 特用林産物の生産管理（GAP）等に関すること 薬品及び廃液の管理・処分に関すること
	専 門 研 究 員	和 多 田 友 宏	森林情報の活用と林地保全に関する研究 科学技術ネットワークに関すること
	主 任 研 究 員	田 中 健 斗	県産材の利用拡大に関する研究 依頼試験・解放実験室に関すること ホームページの管理に関すること
	主 任 研 究 員	後 藤 謙 宜	森林情報の活用に関する研究 生涯教育・専門技術教育部門に関すること
	主任専門研究員	水 谷 和 人	特用林産物に関する研究

2. 敷地面積

全敷地面積 1,179.19 m²

研究施設面積内訳

区 分	本 館	昆 虫 飼育室	温 室	堆肥舎	発芽舎	特 産 実習棟	人 工 ほだ場	その他
面 積 (m ²)	636.46	30.00	94.50	24.00	50.05	111.49	73.50	159.19

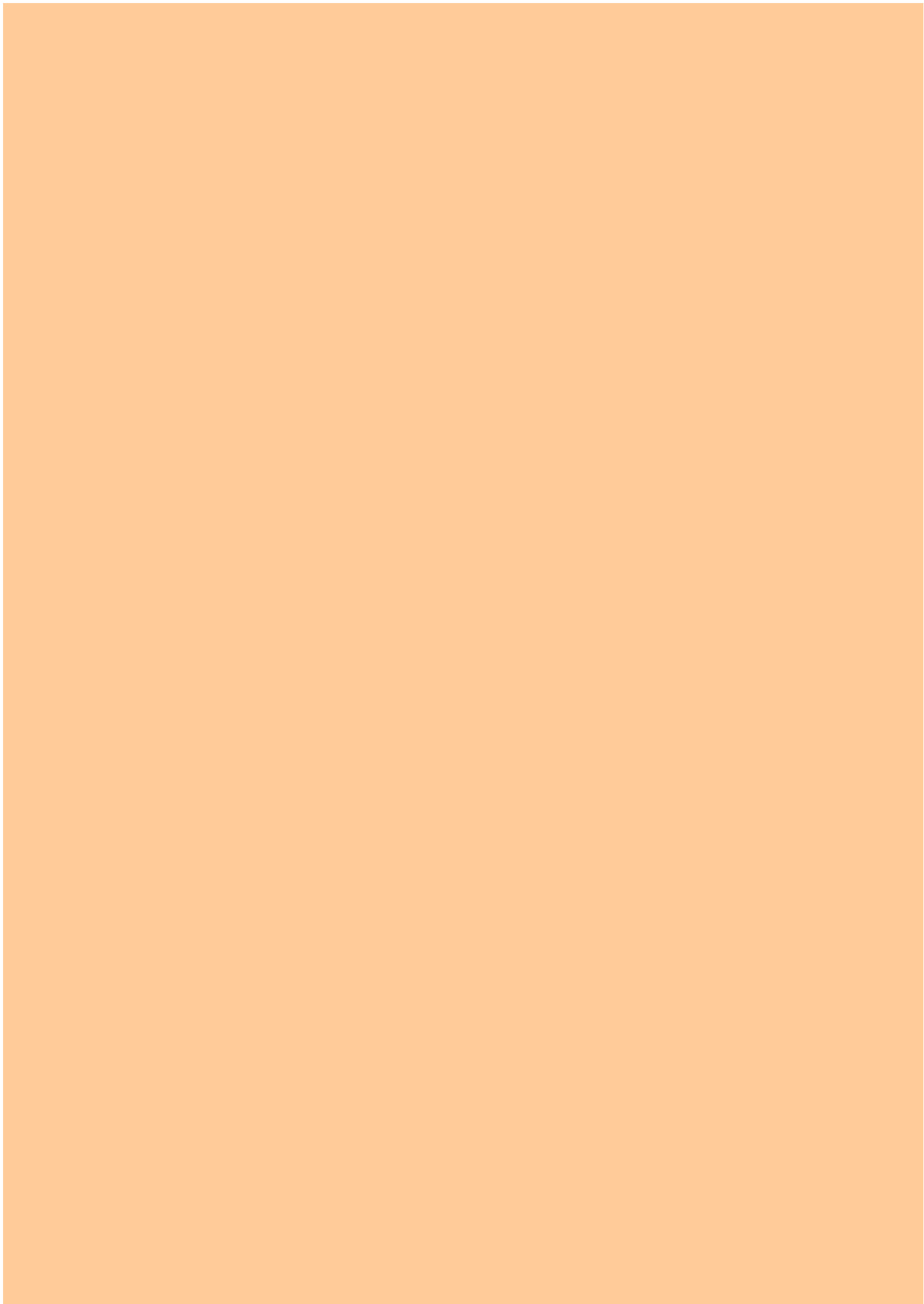
3. 歳入歳出決算書（令和7年度分）

（歳 入）

科 目	決 算 額 (円)
使用料	51,302
農林水産業使用料	51,302
森林研究所使用料	51,302
受託事業収入	6,421,000
農林水産業費受託事業収入	6,421,000
林業費受託事業収入	6,421,000
雑入	1,442,405
納付金	130,745
総務費納付金	20,034
林業費納付金	110,711
雑入	1,311,660
雑入	1,311,660
計	7,914,707

（歳 出）

科 目	決 算 額 (円)
総務費	4,181,138
総務管理費	4,179,140
一般管理費	303,670
人事管理費	3,715,470
財産管理費	160,000
人事委員会費	1,998
人事委員会費	1,998
衛生費	18,650
環境管理費	18,650
公害対策費	18,650
農林水産業費	47,278,762
林業費	47,278,762
林業総務費	1,425,206
林業振興費	2,728,100
県産材流通対策費	512,884
森林整備費	2,560,091
森林研究費	40,052,481
計	51,478,550



編集委員 中通実 久田善純 林大我

岐阜県森林研究所業務報告 令和7年度

令和8年7月31日発行

発行 岐阜県森林研究所

〒501-3714 岐阜県美濃市曾代 1128-1

TEL 0575-33-2585 FAX 0575-33-2584

URL <https://www.forest.rd.pref.gifu.lg.jp/>

E-mail info@forest.rd.pref.gifu.jp
