

令和6年度新しい技術の試験研究成果 目次

	新しい技術名	成果 区分	試験研究機関名
森林			
1	特用樹が不成績造林地に至る要因を紹介した事例集の作成	普	森林研究研修センター
2	4市町のスギ人工林の地位マップの作成	政	森林研究研修センター
3	スギ下刈り終了翌年における優占する競合雑草木種と雑草木高の状況	政	森林研究研修センター
4	スギ下刈り終了翌年におけるスギ樹高別の雑草木との競合状態	政	森林研究研修センター
5	広葉樹材の特性が市場落札価格へ与える影響	指	森林研究研修センター
6	県内の公園等に植栽された早生樹の成育特性	指	森林研究研修センター
7	令和6年度山形県内における森林病虫獣害の発生状況	指	森林研究研修センター
8	航空探査による令和6年秋季マツ枯れ調査と被害本数予測回帰式の作成	政	森林研究研修センター
9	最上川北部海岸クロマツ林における広葉樹の侵入状況と樹種転換の可能性	政	森林研究研修センター
10	令和6年度マツノザイセンチュウ接種検定結果	研	森林研究研修センター
11	令和6年度におけるスギ特定母樹の開発	研	森林研究研修センター

(別添様式2) 成果情報様式

[成果情報名] 特用樹が不成績造林地に至る要因を紹介した事例集の作成

[要 約] 県内の特用樹（キリ、キハダ、ウルシ）が不成績造林地に至った要因を検討した。これらの樹種に共通する傾向として、下刈りやつる切りが行われておらず、ヤブ等によって植栽木が滅失しているケースが多かった。また、樹病など各樹種特有の要因も観察された。これらの結果をとりまとめ、県内の実際の植栽地において特用樹が不成績造林地に至る要因を樹種毎に整理した事例集を作成した。

[部 署] 山形県森林研究研修センター・森林資源利用部

[連絡先] TEL 0237-84-4301

[成果区分] 普

[キーワード] 特用樹、不成績造林地、事例集

[背景・ねらい]

本県では昭和後期から平成初期にかけて特用樹が広く植栽されてきたが、現在それらの収穫期が過ぎているにもかかわらず、植栽量相応の生産量が得られていない。令和4年度までに県内においてキリ、キハダ、ウルシの3樹種の植栽林分を踏査したところ、その多くが不成績造林地であったことが明らかとなった。しかしながら、これらの植栽地が不成績造林地に至った要因は不明な点が多い。そこで、これら3樹種の不成績造林地について現地踏査を行い、不成績造林地に至った要因を検討した。令和5年度はキリについて調査を実施したので、令和6年度はキハダとウルシの調査を行った。これらの結果をとりまとめ、3樹種が不成績造林地に至った代表的な要因を考察した事例集を作成した。

[成果の内容・特徴]

- 1 キハダの植栽地を踏査したところ、下刈不足（写真1）やツルの繁茂（写真2）が確認された。また、植栽木が完全に滅失してしまっている林分も見られた。
- 2 生存率および成長が良かったキハダ林分は水分の保水と排水のバランスが良い沢筋や傾斜地の中腹であった。成育に対する立地の影響は大きいと考えられた。
- 3 しかしながら、成績の良い林分でも、立木密度が高く、間伐不足と考えられた（写真3）。胸高直径が大きいほど採取できる内皮も多くなるとされており、密度管理は重要と思われた。
- 4 ウルシの植栽地を踏査したところ、ほとんどの植栽地はキハダ同様に下刈不足とツルの繁茂が見られた（写真4）。
- 5 また、ウルシ特有の症状として、立ち枯れや梢端枯れの個体が多く見られた（写真5）。これらの症状はウルシを不適地に植栽した場合に発生することが指摘されている。すなわち本県のウルシは、不適地である水田跡地などのような水はけが悪い過湿な立地や貧栄養な乾燥地に植栽されていることが示唆された。
- 6 キハダ、ウルシに加え、令和5年度に実施したキリの調査結果をとりまとめた。3樹種の不成績造林地のうち、良く観察された不成績に至る要因を考察した事例集を作成した（図1）。

[成果の活用面・留意点]

- 1 今回作成した事例集は、キリ、キハダ、ウルシを栽培するにあたり、こういった点に注意をしなければ不成績造林地になるかを紹介しているので、新たに特用樹を栽培したい者への注意喚起を促すための資料として活用できる。

(別添様式2) 成果情報様式

[具体的なデータ]



写真1 灌木が多いキハダ林分



写真2 ツル被害を受けているキハダ林分



写真3 間伐不足のキハダ林分



写真4 ツル被害を受けているウルシ林分



写真5 ウルシの立ち枯れ、梢端枯れ

キリの不成績林分で見られた主な要因

下刈不足

下草が繁茂し植栽木へのつる被害がある林地が多かった

育成ポイント

根元が見える状態を伐期まで維持

- ・ 極端な陽樹であり、テッポウムシ等の被害に弱いことから下刈は徹底する必要がある
- ・ 伐期まで毎年1～2回の下刈りを行う。つる切りも適宜行う
- ・ 根元周囲1mに枯れ葉や枯れ草を残さない（幹が見える状態を維持）
- ・ 樹皮を傷付けないように（病気に弱いため）

下刈は年2回、伐期まで毎年行う。
特に根元には草が無いように

図1 事例集の一例

[その他]

研究課題名：特用樹の成林条件の調査

予算区分：国庫（林業普及指導事業交付金）

研究期間：令和6年度（令和4～6年度）

研究担当者：宮下智弘、大友健慎

発表論文等：なし

[成果情報名] 4 市町のスギ人工林の地位マップの作成

[要 約] メッシュデータ化されたスギ人工林を対象に、樹高データと林齢情報から地位を評価し、各林小班内におけるスギの成長の優劣を表すマップを作成した。林齢での評価が困難なメッシュは、地形情報等の 13 要因による予測モデルから地位を推定した。予測精度が 62.4%だった地位の 3 段階評価モデルに基づき、推定マップを作成した。

[部 署] 山形県森林研究研修センター・森林資源利用部

[連絡先] TEL 0237-84-4301

[成果区分] 政

[キーワード] 航空レーザ測量、地位、ランダムフォレスト解析

[背景・ねらい]

やまがた森林ノミクスにより、伐採して植栽する資源の循環利用が推進されている。再造林の優先度はスギの成長が良い林地ほど高いが、その位置やスギ林全体に占める割合は正確に把握されていない。近年は県内全域で森林の航空レーザ測量が開始され、林況や地形情報が整備されつつある。そこで、スギ人工林がメッシュデータ化された 4 市町を対象として、整備された樹高データと既存の林齢情報に基づき、成長の優劣を表す地位の評価マップを作成した。さらに、直接的な評価が困難なスギ林については、地形情報等の諸条件を用いた解析によりその地位を推定した。

[成果の内容・特徴]

- 1 森林資源デジタル化推進事業により、令和 6 年度までに鶴岡市、酒田市、遊佐町、真室川町の森林が 20m メッシュデータ化され、国有林を除く 804,397 メッシュがスギ林に区分されている。これに樹種がスギの林小班レイヤを重ねたところ、210,322 メッシュが各林小班に完全に内包された。QGIS のデータ管理ツールを用いて、これらメッシュに林小班レイヤが有する林齢情報を追加した。
- 2 林齢情報が入ったスギ林メッシュのうち、10～80 年生までの 173,673 メッシュを対象として、地位別上層樹高曲線図による 5 段階の地位判定を行った。その結果、各林小班内における地位の高低がメッシュ単位に示され、スギの成長の優劣を明確に表したマップが作成された（図 1）。全評価メッシュに占める各地位の割合は 1:8.3%、2:25.0%、3:34.9%、4:23.0%、5:8.7%であった。
- 3 図 1 の青色は 10 年生未満または 81 年生以上、林小班界に位置するために林齢が不明瞭等の理由で地位の直接的な評価が難しく、推定が必要なメッシュである。スギの成長は一般に地形や土壌、積雪等の諸条件に左右され、地位に影響する 13 要因（標高、傾斜、方位、凹凸、土壌型、土壌湿潤指数、地質、地上開度、最深積雪深、年平均気温、年降水量、日射量、温量指数）は広域データが整備されている。これら情報を全メッシュに取り組み、解析により地位の予測モデルを構築した。
- 4 解析に使用したランダムフォレストは、機械学習により膨大なデータに対応したモデル構築が可能である。地位を判定したメッシュを対象に、13 要因を説明変数としたクラス分類を行ったところ、5 段階モデルでは予測精度が 50.3%であった。そこで、地位 1 および 2 を「優」、3 を「並」、4 と 5 を「劣」とした 3 段階モデルを作成した結果、予測精度は 62.4%に向上した。作成モデルに基づき、推定が必要だった 630,724 メッシュの地位を 3 段階に分類した（図 2）。内訳は優：44.8%、並：33.1%、劣：22.1%であった。

[成果の活用面・留意点]

- 1 成果マップは、市町村森林整備計画や森林所有者への説明資料等、多角的な活用が期待できる。
- 2 成果マップは shape ファイル形式であり、森林クラウドや QGIS 等での活用が容易である。
- 3 地位の推定精度は約 6 割であるため、推定メッシュの場合は現地確認が必要な点に留意する。
- 4 地位の推定精度は整備メッシュの増加や要因レイヤの更新に伴い、向上する可能性がある。

[具体的なデータ]

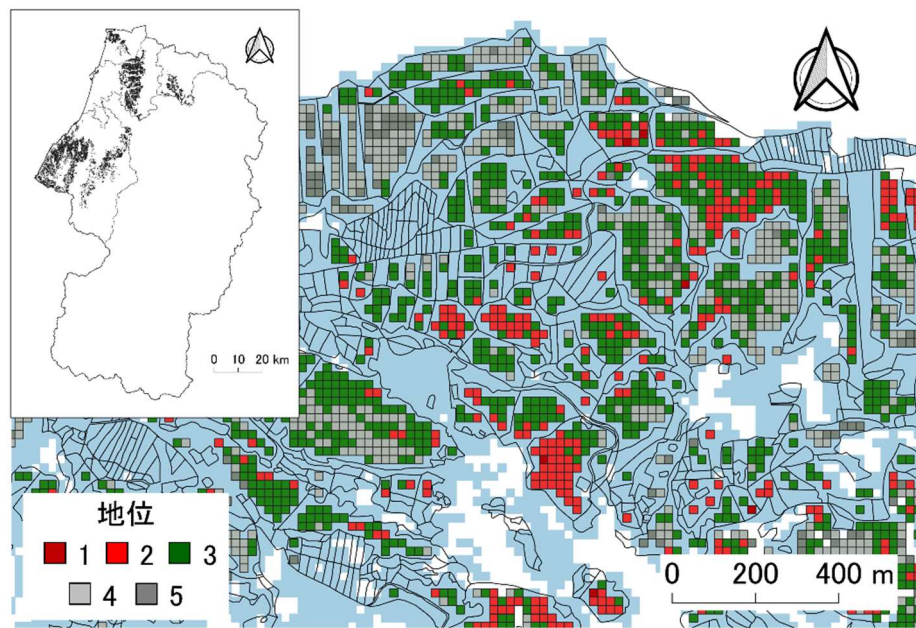


図1 4市町のスギ人工林の地位評価マップと詳細図

詳細図の実線は林小班、青色は林齢での地位判定が困難なメッシュを示す

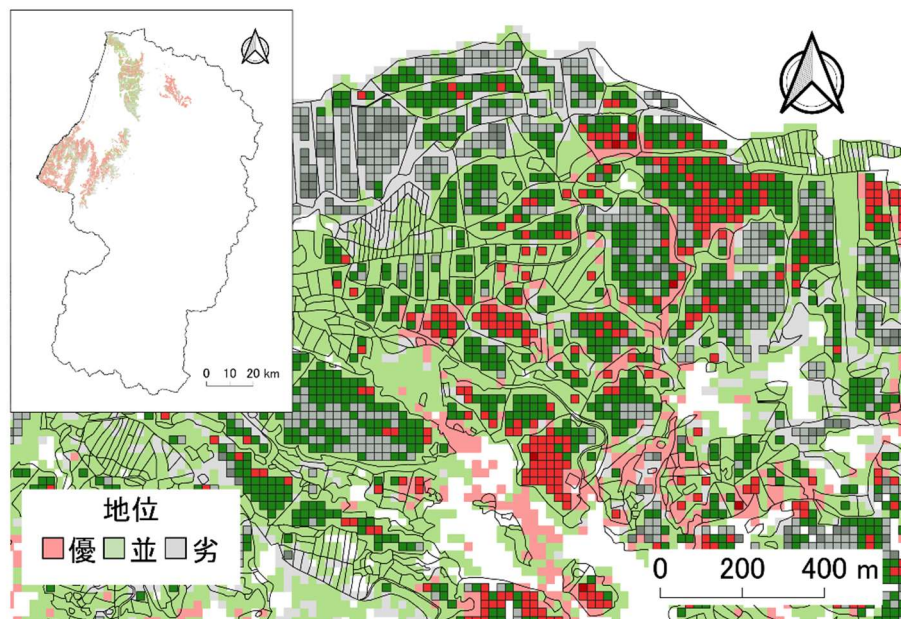


図2 4市町のスギ人工林の地位推定マップと詳細図

図1の地位評価マップを併せて表示している

[その他]

研究課題名：スギ人工林の適正管理に向けたゾーニング技術の開発

予算区分：県単

研究期間：令和6年度（令和6～8年度）

研究担当者：千葉翔、新野雄大

発表論文等：なし

〔成果情報名〕 スギ下刈り終了翌年における優占する競合雑草木種と雑草木高の状況

〔要 約〕 スギ下刈り実施の要否について植栽木と雑草木の競合状態で判断する基準を検討するため、雑草木の種類及び高さを県内 28 箇所で調査した。その結果、特に出現頻度が 50% 以上と高い雑草木種はキイチゴ類、ワラビ、ススキの 3 種であり、下刈り要否の判断基準となるスギ樹高は、キイチゴ類で 1.8m、ワラビは 1.7m、ススキは 2.1m と考えられた。

〔部 署〕 山形県森林研究研修センター・森林生態保全部

〔連絡先〕 TEL 0237-84-4301

〔成果区分〕 政

〔キーワード〕 スギ、下刈り、競合雑草木、雑草木最大高

〔背景・ねらい〕

現在、「省力・低コスト造林に関する技術指針」（案）（以下：指針案）が林野庁において検討されている。そのうち、下刈り回数削減については、スギは樹冠部が雑草木に完全に覆われると樹高成長が著しく低下する知見から、植栽木と雑草木タイプ別の競合状態で下刈り要否を判断するフロー図が示されている。植栽木や雑草木の種類や成長は地域により異なることから、本県におけるスギと競合する優占雑草木の種類および高さについて、現地調査をおこない判断基準について検討した。

〔成果の内容・特徴〕

- 1 調査地は、雑草木の年間を通じた最大高を把握するため、成長途中での下刈りによる影響を受けない、前年で下刈りが終了した県内 28 箇所のスギ造林地において 10 月に調査を実施した（表 1）。
- 2 雑草木種の調査方法は、各調査地を踏査したうえで、全体の 8 割以上を占める雑草木種とその割合を目視により判定した。高さについては、各調査地における優占する雑草木種の標準的な植生箇所において各種 10 本を 10cm 括約で計測した。また、下刈り判断の基準については、フロー図に示されている『C1+C2 が 8 割』に準じて、各種サンプル調査した 10 個体のうち上位 2 番目の高さを基準相当と判断した。
- 3 調査の結果、各調査地の優占する雑草木種は、1 種のみは無く、いずれも 2～4 種で構成されており、調査地 1 箇所当たりの平均は 2.9 種であった（表 1、図 1）。また、全体の雑草木種数は 11 種あり、ある一定以上には高くないタイプが 6 種、年々樹高が高くなるタイプが 5 種であった（図 2）。特に 50% 以上の高い出現頻度となった雑草木種は全て一定以上高くないタイプで、キイチゴ類 100%、ワラビ 75%、ススキ 50% であり、その他の種はいずれも 20% 以下であった。（図 2）。
- 4 出現頻度の高い 3 種の基準相当の高さは、キイチゴ類 170.7 ± 27.1 cm（平均値 $\pm$ 標準偏差）、ワラビ 162.9 ± 24.3 cm、ススキ 201.4 ± 17.9 cm となった（図 3）。
- 5 以上から、植生タイプが上記 3 種であれば、キイチゴ類で 1.8m、ワラビで 1.7m、ススキで 2.1m が、各種における下刈り要否の判断基準となるスギ樹高と考えられた。

〔成果の活用面・留意点〕

- 1 現地の優占する雑草木種が複数の場合、その判断基準の定め方について検討が必要である。
- 2 雑草木種が上記 3 種以外または、成長が特異な場所においては別途判断する必要がある。
- 3 木本類については年々樹高が高くなるため、下刈り終了 2 年目以降の競合状態には留意する。
- 4 クズ類については検証していないので対応に留意する。
- 5 本基準については現地確認を通じて順次改善する必要があることに留意する。

[具体的なデータ]

表 1 調査地概要

林齢	調査箇所数	1 箇所当たり 優占雑草木種数	調査市町村および箇所数
5	1	3.0	金山町 1
6	5	2.8	山形市 2, 真室川町 2, 鶴岡市 1
7	10	2.9	朝日町 2, 金山町 2, 真室川町 2, 白鷹町 1, 鶴岡市 2, 酒田市 1
8	11	3.0	東根市 1, 金山町 3, 真室川町 1, 鶴岡市 6
9	1	2.0	金山町 1
計	28	2.9	

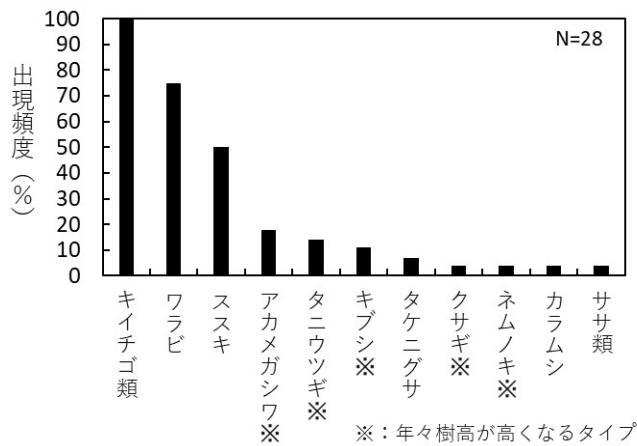
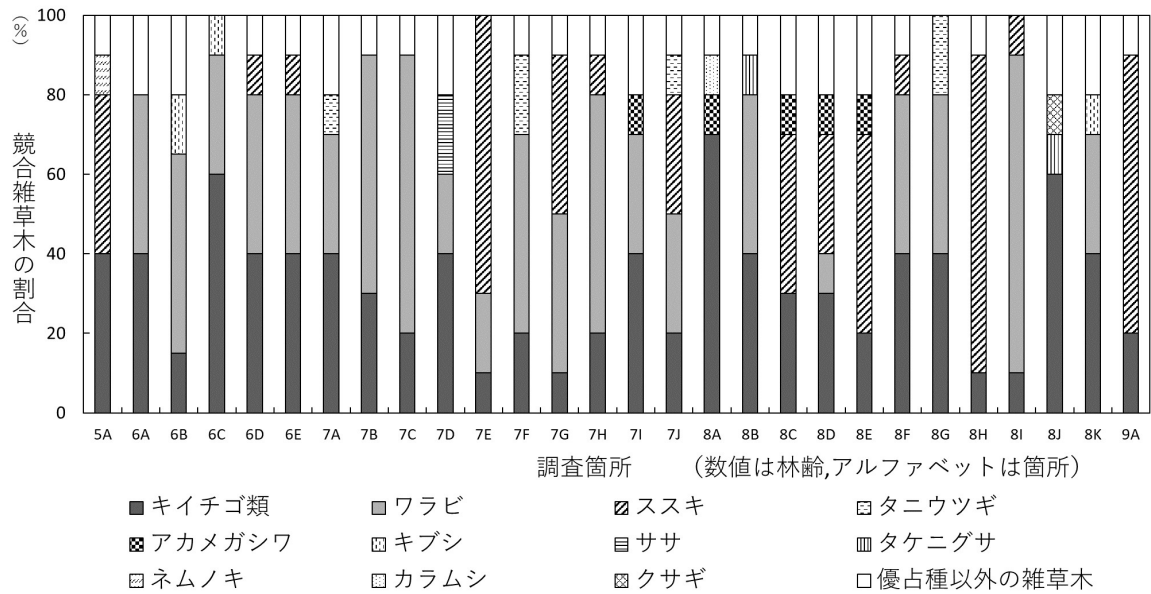
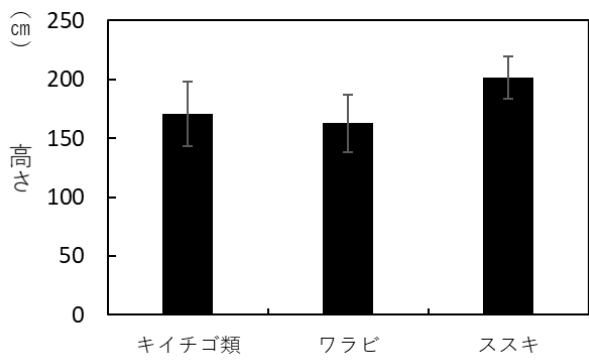


図 2 競合雑草木の出現頻度



[その他]

研究課題名：下刈り作業の軽労化・省力化に関する調査
予算区分：国庫（林業普及指導事業交付金）
研究期間：令和 5 年度（令和 5～7 年度）
研究担当者：藤城彰人、千葉翔、大友健慎
発表論文等：藤城彰人（2024）第 30 回東北森林科学大会（ポスターセッション）

【成果情報名】 スギ下刈り終了翌年におけるスギ樹高別の雑草木との競合状態

【要 約】 スギ下刈り要否を競合する雑草木種別で判断する場合、雑草木が多種混在している現場では適用種の判定に苦慮することが危惧されることから、植生に拠らず簡便にスギ樹高のみで判断できないか検討した。調査は、前年で下刈りが終了した下刈り実施箇所において、スギ樹高と隣接する雑草木との競合状態（C1～C4）を成長が休止する 10 月に測定した。その結果、下刈り判断の基準とされる、競合割合（C1+C2）が 8 割となるスギ樹高は 2.0m と考えられた。

【部 署】 山形県森林研究研修センター・森林生態保全部

【連 絡 先】 TEL 0237-84-4301

【成果区分】 政

【キーワード】 下刈り要否、スギ樹高、雑草木種、競合状態

【背景・ねらい】

現在、「省力・低コスト造林に関する技術指針」（案）（以下：指針案）が林野庁において検討されており、下刈り実施の判断は雑草木タイプ別に C1+C2 が 8 割未満であれば下刈り実施と判断される。しかし、指標となる競合する雑草木種は、単一種で構成されることは稀で、通常複数種が混在しており、現場で雑草木種を適正に判断することは容易ではないと考えられる。そのため、雑草木タイプに依らず、スギ樹高のみで判断できないか、スギと同定しない雑草木の競合状態により検証した。

【成果の内容・特徴】

- 1 調査地は、スギ樹高と雑草木の年間を通じた最大高での競合状態を調べるため、成長途中で下刈りによる影響を受けない、前年で下刈りが終了した県内 28 箇所のスギ造林地において 10 月に調査を実施した。また、調査対象木は各調査地の造林面積により割合を定め（0.5ha 未満：20%、0.5ha 以上 1.0ha 未満：10%、1.0ha 以上：5%）、植栽本数に割合を乗じた本数を目途とし、調査地内の特定の場所に偏ることなく、広く無作為に計測した。なお、各調査地の調査本数は最小 50 本～最大 570 本、総計 4,569 本となった。（表 1）
- 2 調査方法は、スギと雑草木の競合状態をスギ樹高別に測定した。競合状態は、山川ほか（2016）に従い、スギの樹冠が半分以上露出（C1）、樹冠の先端が露出（C2）、雑草木と同程度（C3）、完全に被覆（C4）の 4 段階を目測により判定した。また、スギ樹高はスタッフまたは測桿ポールにより 10 cm 括約で計測し、雑草木種の同定はしていない。
- 3 調査の結果、スギ樹高別のスギ梢端部が雑草木から露出している状態（C1+C2）の割合は、スギ樹高 180cm で 70%、200cm で 80%、230cm で 90% の各率を超えた（図 1）。そのため、指針案で示された割合である C1+C2 が 8 割とすれば、平均樹高 2.0m が下刈り実施の判断基準と考えられた。

【成果の活用面・留意点】

- 1 今回調査地での主要な雑草木種はキイチゴ類、ワラビ、ススキであり、クズ類、木本類などが主要な雑草木である箇所については別途対応が必要であることに留意する。
- 2 本基準については現地確認を通じて順次改善する必要があることに留意する。

[具体的なデータ]

表 1 調査地概要

林齢	調査箇所数	対象面積 (ha)	調査本数 (本)	調査市町村および箇所数
5	1	0.18	110	金山町 1
6	5	0.71	341	山形市 2, 真室川町 2, 鶴岡市 1
7	10	14.53	2,474	朝日町 2, 金山町 2, 真室川町 2, 白鷹町 1, 鶴岡市 2, 酒田市 1
8	11	7.12	1,494	東根市 1, 金山町 3, 真室川町 1, 鶴岡市 6
9	1	1.40	150	金山町 1
計	28	23.94	4,569	

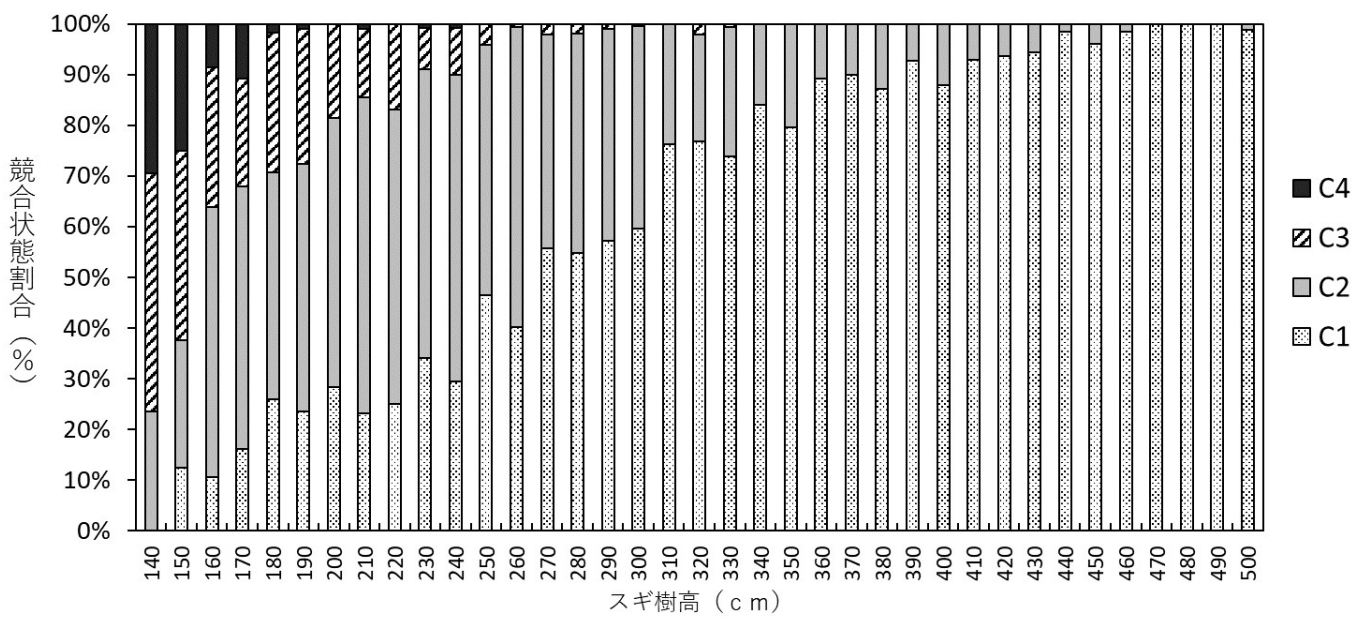


図 1 スギ樹高別の競合状態割合

※130cm 以下及び 510cm 以上は割愛している

[その他]

研究課題名：下刈り作業の軽労化・省力化に関する調査

予算区分：国庫（林業普及指導事業交付金）

研究期間：令和 5 年度（令和 5～7 年度）

研究担当者：藤城彰人、千葉翔、大友健慎

発表論文等：藤城彰人（2024）第 30 回東北森林科学大会（ポスターセッション）

〔成果情報名〕 広葉樹材の特性が市場落札価格へ与える影響

〔要 約〕 原木特性が落札価格に与える影響の度合を調査したところ、樹種が最も大きく、次いで販売月、径級、市場となったほか、欠点は節と曲がりの影響が大きいことが示された。また、重要度が高かった樹種と径級について、樹種別に各径級の平均落札価格を比較したところ、どの樹種でも径級が大きくなるほど高価格となる傾向を示したが、価格の伸びは樹種によって差がみられた。さらに、低質材における径級と落札価格を調査したところ、低質材でも最低落札価格は 10,000 円/m³ 前後で取引され、径級 30cm 程度であれば高価格で取引される可能性があることを示し、低質材でも積極的に市場へ出荷する必要性が示唆された。

〔部 署〕 山形県森林研究研修センター・森林資源利用部

〔連絡先〕 TEL 0237-84-4301

〔成果区分〕 指

〔キーワード〕 広葉樹用材、原木市場、径級、欠点、低質材

〔背景・ねらい〕

本県森林面積の 7 割は広葉樹が占めており、有用な県産広葉樹を材等へ利用することを目的とした検討が始まっている。山形を含む近隣の広葉樹原木市場（盛岡広葉樹市、天童広葉樹市、新潟広葉樹市）における各平均落札価格には 1 万円以上の差があったことから、広葉樹原木の高価格・適正取引に向け、原木特性と取引価格の関係について調査した。

〔成果の内容・特徴〕

1 原木価格に影響する要因（特性）は、相対的に径級、長級、樹種の順で大きい（北川ら 2023）とされている。これまでの調査で、原木の 4 欠点（曲がり、節、変色・腐朽、割れ）のうち、天童市場は盛岡市場と比較して曲がり材の率が高いことや、多くの樹種で節材が低質材とされる率が高いこと（令和 4 年度「広葉樹原木市場の比較調査および落札結果に基づく採材時の留意事項」（指））、冬期間に価格が上昇する傾向がみられること（令和 5 年度「市況作成を目指した山形、岩手の広葉樹市の取引価格の動向比較」）が示されており、今回は、それぞれの原木特性が落札価格に与える影響の度合を解析した。

対象とする原木特性は、樹種、販売月、市場、径級、長級、欠点 4 項目（曲がり、節、腐朽・変色、割れ）、使用データは 2023.9 月～2024.8 月の 3 市場調査結果、樹種は主要 7 種（ブナ、ナラ、クリ、サクラ、ホオ、イタヤカエデ、オニグルミ）、長級は 2.2m 材以下、極本数は 1～5 本とし、解析にはランダムフォレストを使用した。結果、樹種の影響度が最も大きく、次いで販売月、径級、市場の順となったほか、欠点でみると、節と曲がりの影響が大きいことが示された（図 1）。

2 続いて、影響度の大きかった樹種と径級の関係について、2022.9 月～2024.12 月までの 3 市場データ（欠点無し）を使用し、樹種別・径級別の平均落札価格を調査したところ、ナラ、クリ、オニグルミ、ホオで径が大きくなるにつれ価格が上昇する傾向がみられ、中でも特にクリは 60cm、オニグルミは 70cm を超える大径材になると値が大きく上昇した。逆に、イタヤカエデ・ブナ・サクラは他樹種と比較してどの径級でも価格変動が小さい傾向が示された（図 2）。

3 さらに、低質材の評価を行うため、低質材（曲、節あり）における径級と落札価格の分布を調査した（図 3）。結果、最低落札価格は 10,000 円/m³ 前後で取引されていたほか、単極（極本数 1 本）では径級 34～44cm、ロット極（極本数 6 本～）では径級 24～34cm 程度を中心として中～高価格で取引され、大径になるにつれ価格が低下する傾向がみられた。これは、低質材でも高価格で取引される可能性があることを示しており、積極的に市場へ出荷することがトータルでの収入向上につながることを示唆された。

〔成果の活用面・留意点〕

1 山形県森林組合連合会及び各支庁と連携しながら、素材生産者及び森林所有者へ情報発信し、広葉樹材の取引量増と適正価格取引へつなげる。

[具体的なデータ]

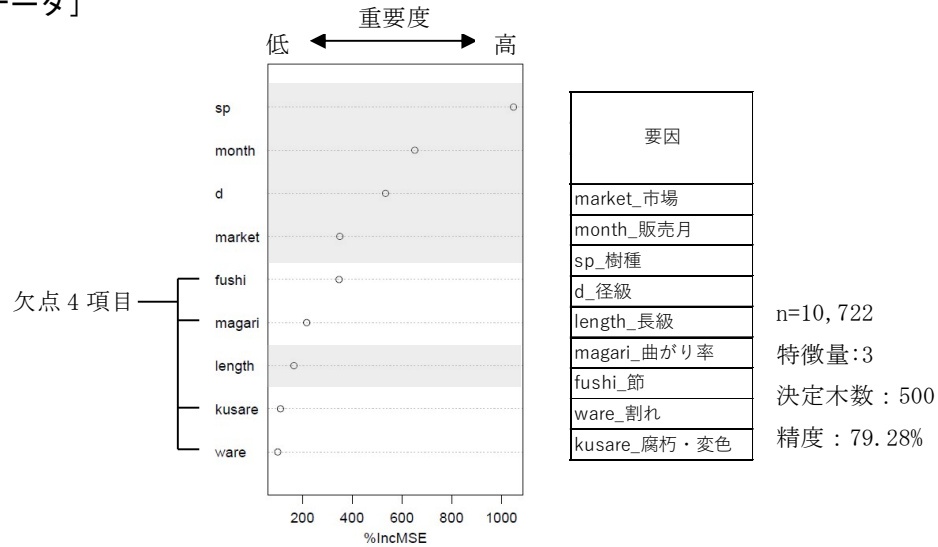


図1 各特性の重要度

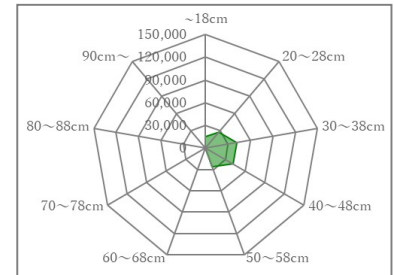
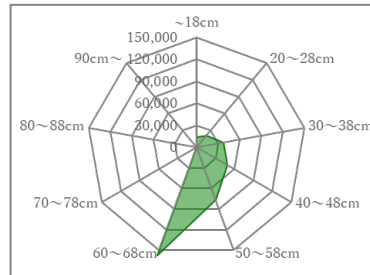
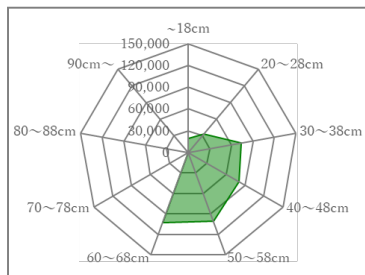


図2 樹種別・径級別の平均落札価格

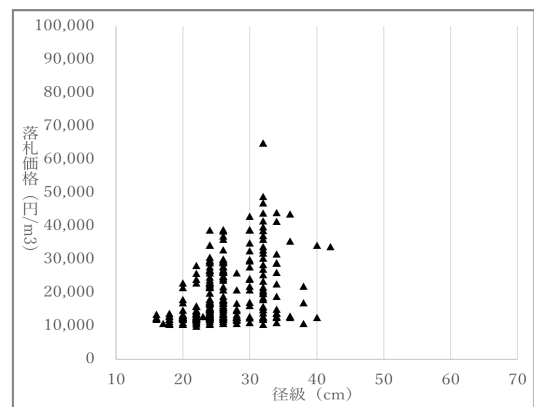
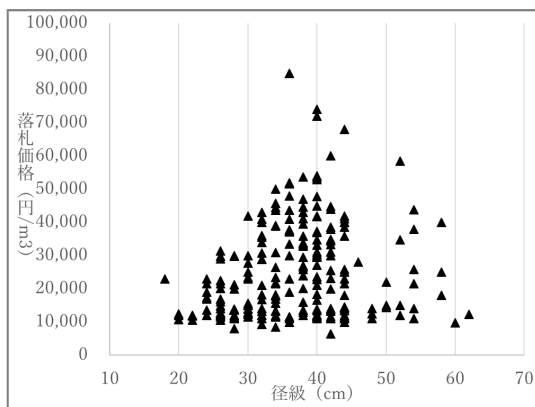


図3 低質材における径級と落札価格の分布【天童】

[その他]

研究課題名: 広葉樹材の高価格取引に向けた伐採・採材手法の調査

予算区分: 国庫(林業普及指導事業交付金)

研究期間: 令和6年度(令和5~7年度)

研究担当者: 新野雄大、千葉翔、中村人史

発表論文等: なし

〔成果情報名〕 県内の公園等に植栽された早生樹の成育特性

〔要 約〕 山形県内の樹木園や公園等を対象に成長が早い早生樹として有望と思われる樹種を調査した。植栽地において樹高、胸高直径、枝下高、通直性を調査した。また、木材を利用する上で重要な指標となる木材密度を文献調査した。調査対象とした 20 樹種について、樹種ごとに各形質を 5 段階指数で評価した特性表を作成した。各形質の指数を合計した総合得点が高かったのは、ポプラ、ユリノキ、ヒマラヤスギであった。

〔部 署〕 山形県森林研究研修センター・森林資源利用部

〔連絡先〕 TEL 0237-84-4301

〔成果区分〕 指

〔キーワード〕 早生樹、成長、材質、バイオマス、特性表

〔背景・ねらい〕

成長が早い早生樹の植栽は木質バイオマス生産を効率的に進めるにあたり重要である。国内の早生樹研究の多くは温暖な西日本を中心としており、寒冷多雪地において早生樹を山地に植栽した事例は近年までほとんど無かった。このため、本県において適応可能な早生樹の情報は極めて乏しい現状にある。一方、山地ではなく公園等への植栽事例に注目すると様々な樹種が植栽されており、それらの中には早生樹と考えられる樹種も含まれている。これらの植栽木の成育状況を調べることによって、県内の環境にも適した早生樹を考察するための有益な情報が得られると期待される。そこで本課題では、公園等に植栽されている樹木の成長等を調べ、早生樹としての成績を樹種毎に評価し、本県でも適応可能な早生樹を検討した。

〔成果の内容・特徴〕

- 1 調査地は県内の公園や樹木園であり、そこに植栽された樹種のうち、成長が早いと思われる樹種を現地で調査した。
- 2 現地ではパーテックスにより樹高と枝下高を測定し、直径割で胸高直径を測定した。また、幹の通直性を目視により 5 段階指数（5：曲がりがない、4：少し曲がりがある、3：採材に幾分影響する曲がりがある、2：採材に影響する曲がりがある、1：大きく曲がっている）で調査した。各形質の測定値を目的変数とし、樹種と植栽地を説明変数とする GLM で解析した。目的変数に対する各樹種の効果の推定値を、その樹種の代表値とした。
- 3 木材形質の指標として各樹種の木材密度を文献調査により求め、その値を代表値とした。
- 4 各形質ごとに得られた樹種毎の代表値を、表 1 の基準にしたがって 5 段階指数によりランク分けした。
- 5 各形質の 5 段階指数を合計した総合得点はポプラが最も高く、次いでユリノキとヒマラヤスギが高かった。ポプラとヒマラヤスギについては東北各県の山地に植栽した事例はほとんど無いが、ユリノキは近隣県において国有林や大学の演習林で植栽されている。
- 6 本県における公園等の成育状況に加えて、これら近隣県の山地においても成長が良好であると報告されていることを考慮すると、ユリノキは本県の山地でも有望と期待できる。

〔成果の活用面・留意点〕

特性表は山地ではなく公園等で測定された形質であることに注意。

[具体的なデータ]

表 1 各形質の 5 段階指数の算出法

指数	規 準
5	$\mu + 1.5 \sigma < X$
4	$\mu + 0.5 \sigma < X \leq \mu + 1.5 \sigma$
3	$\mu - 0.5 \sigma < X \leq \mu + 0.5 \sigma$
2	$\mu - 1.5 \sigma < X \leq \mu - 0.5 \sigma$
1	$X \leq \mu - 1.5 \sigma$

X：各形質ごとに得られた樹種ごとの代表値

μ 、 σ ：全平均と標準偏差

表 2 樹種ごとの各形質の評価

	総合得点	樹高	直径	枝下高	通直性	木材密度	林分数
ポプラ	19	5	5	4	3	2	3
ユリノキ	18	4	4	4	4	2	10
ヒマラヤスギ	18	4	4	4	3	3	7
メタセコイア	17	4	3	5	4	1	5
ストローブマツ	17	4	4	5	2	2	2
ヤマナラシ	17	3	4	4	4	2	2
ニセアカシア	17	3	3	2	4	5	2
トチノキ	16	3	3	3	4	3	4
モミジバフウ	16	4	3	3	3	3	4
ケヤキ	16	3	4	2	3	4	4
カツラ	15	3	3	3	3	3	5
コナラ	15	3	3	2	2	5	4
シダレヤナギ	14	4	4	3	1	2	3
ニワウルシ	14	2	2	2	4	4	1
シラカンバ	14	3	2	4	1	4	1
イチョウ	13	2	2	2	4	3	5
トウカエデ	13	2	2	2	2	5	5
クリ	12	3	2	3	1	3	2
ハンノキ	11	2	2	3	1	3	3
コウヨウザン	9	1	1	2	3	2	1

[その他]

研究課題名：県内に成育している早生樹の木質バイオマス生産能力の実態解明

予算区分：県単（地球温暖化対応プロジェクト総合戦略事業）

研究期間：令和 6 年度（令和 2～6 年度）

研究担当者：宮下智弘、早乙女明

発表論文等：なし

[成果情報名] 令和 6 年度山形県内における森林病虫獣害の発生状況

[要 約] 継続的または不定期に発生する病虫獣害について、被害発生状況を調査した。継続的被害では、松枯れが庄内海岸林で R5 以降急増し続け、ナラ枯れは村山地方で倍増し、クマハギは置賜地方で微増した。不定期に発生した病虫獣害は 7 種確認され、いずれの被害も枯死等の兆候は認められないが、調査の継続が必要である。

[部 署] 山形県森林研究研修センター・森林生態保全部

[連絡先] 0237-84-4301

[成果区分] 指

[キーワード] 森林病虫獣害、被害状況、発生地域

[背景・ねらい]

森林病虫獣害の分布や被害量を毎年記録し、拡大傾向を把握することは、被害対策を講じるうえで重要な情報となる。そこで、被害拡大の可能性を見極め、県民・行政への適切な情報提供を行うため、継続的または不定期に発生する病虫獣害について、全県的な被害状況調査を実施した。

[成果の内容・特徴]

- 1 継続的被害（マツ材線虫病（以下、松枯れ）、ブナ科樹木萎凋病（以下、ナラ枯れ）、ツキノワグマ剥皮害（以下、クマハギ）、カツラマルカイガラムシ被害）、について、タッチパネル式 GPS を用いて、被害木の本数や被害発生位置について、全県的に調査した。各総合支庁で収集したデータを可視化し、山形県森林クラウドに掲載した（図 1）。
- 2 今年度の松枯れ被害は、庄内海岸クロマツ林で急増し被害材積が前年比約 1.9 倍となった（R5：40 千 m^3 →R6：76 千 m^3 ）。これは、前年夏の記録的高温少雨でマツが衰弱し、前年被害の未処理木が増えカミキリの密度が高まったことが主な要因と推察される。村山地方も約 4 倍に増加（R5：1 千 m^3 →R6：4 千 m^3 ）、置賜地方は横ばい（R6:0.3 千 m^3 ）となっている。
ナラ枯れ被害は、全県の被害本数が 2,379 本で、村山地方が約 2 倍に増加（R5:925 本→R6：1,902 本）、置賜地方で減少した（R5：711 本→R6：370 本）。局地的被害が継続している。
クマハギ被害は、全県の被害材積が 6,804 m^3 で、置賜地方が最も多く（R5：5,116 m^3 →R6：5,588 m^3 ）やや増加、村山地方は半減となった（R5：2,176 m^3 →R6：1,060 m^3 ）。既発生地点周辺で被害が継続している。
カツラマル被害は最上地方で 10 本確認されたが、終息は近いと思われる。調査データは 12 月末暫定値である。
- 3 不定期に発生した病虫獣被害は、当センターの独自調査と各総合支庁からの報告、専門家等関係者からの情報により発生状況をまとめた。その結果、クリタマバチ（20 市町）、ハンノキハムシ（14 市町村）、アメリカシロヒトリ（13 市町）など 7 種の被害が確認され（表 1、写真 1）、クリタマバチ被害が最も多く確認された。この昆虫は体長約 2.5mm、クリの結実を妨げ激害になる場合もあるので、今後の動向を注視する必要がある。

[成果の活用面・留意点]

- 1 令和 6 年度の森林病虫獣害の発生状況は森林研究研修センターの HP で情報を公開し、継続的被害は山形県森林クラウドに掲載している。今年度確認された被害については、被害の継続・拡大の可能性もあることから、次年度以降も林業普及指導員や森林保護担当職員、関係機関と連携して調査を継続し、必要に応じて適切に情報提供していく。

[具体的なデータ]

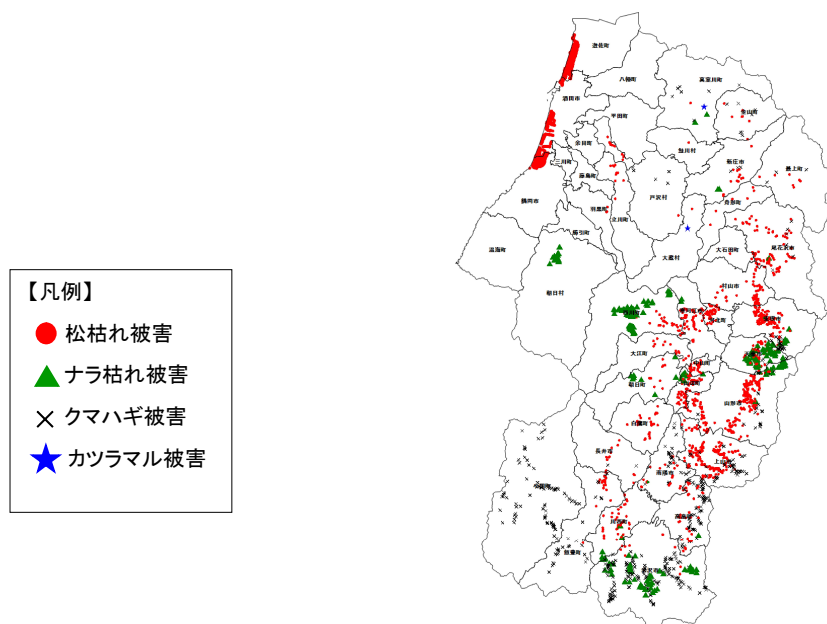


図1 R6山形県の継続被害の発生状況（森林クラウド）

表1 山形県における不定期に発生した加害昆虫別の被害発生状況数

目	種	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
コウチュウ目	ウエツキブナハムシ	9	13	19	19	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ハンノキハムシ	11	17	21	24	27	27	27	27	26	27	25	5	0	8	11	14
	アカアシノミゾウムシ	3	2	3	5	5	11	9	3	4	4	8	3	0	13	8	3
	ヤノナミガタチタマシ	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	トドマツノキクイムシ	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0
	イタヤハムシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	12	0	0	0	0	0
	クルミハムシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
	エノキノミゾウムシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
	カシワノミゾウムシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	6	2	0
	ケヤキフシアブラムシ	0	28	30	20	0	0	0	22	15	6	4	4	0	0	2	5
カメムシ目	マツモグリカイガラムシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
	カンシセタマカイガラムシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
チョウ目	マイマイガ	23	0	0	0	0	28	28	0	0	0	0	0	2	10	7	0
	ヤママユガ	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	クスサン	0	23	5	0	0	0	0	26	18	0	0	0	0	0	3	0
	アメリカシロヒトリ	0	28	30	27	27	23	16	16	16	21	24	12	0	0	11	13
	マツカレハ	0	0	0	0	3	3	2	2	3	2	3	0	0	1	0	0
	トウヒツツリヒメハマキ	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ハチ目	スガの一種	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	マツノシンマダラメイガ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	キアンドクガ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	クリタマバチ	0	0	0	0	0	0	0	0	23	26	29	12	0	4	16	20

※数値は発生が確認された市町村



クリタマバチ



ハンノキハムシ



アメリカシロヒトリ

写真1 令和6年度に発生した主な害虫

[その他]

研究課題名：被害拡大防止に向けた森林病虫獣害調査

予算区分：国庫（林業普及指導事業交付金）

研究期間：令和6年度（令和6～10年度）

研究担当者：渡邊潔、高野雄太、井上勝幸、高橋文、佐藤聖子、岡草多

発表論文等：なし

[成果情報名] 航空探査による令和 6 年秋季マツ枯れ調査と被害本数予測回帰式の作成

[要 約] 令和 6 年 9 月上旬から約 3 か月間にわたって UAV でマツ枯れ被害地を撮影し、被害拡大の様子を定点観測した。その結果から調査地の当年 11 月下旬の 1ha 当たりの被害本数を目的変数、当年 9 月下旬と前年の 1ha 当たりの被害本数を説明変数とした重回帰分析を行い、予測回帰式を作成した。サンプル数が少ない中での推定であるため、引き続き調査を継続し精度向上を目指す。

[部 署] 山形県森林研究研修センター・森林生態保全部

[連絡先] TEL 0237-84-4301

[成果区分] 政

[キーワード] マツ枯れ、マツノザイセンチュウ、マツノマダラカミキリ、UAV

[背景・ねらい]

マツノザイセンチュウによるマツ枯れは山形県で大きな被害をもたらしており、クロマツ海岸林がある庄内地域では令和 5 年度被害量が国有林民有林あわせて 5.9 万 m^3 となった。今後も大きな被害の継続が予想される中で、大きな労力と時間がかかる被害調査の省力化を目指し、航空探査(UAV)による手法を検討する。枯死木が増える 9 月から約 3 か月間の間、マツ枯れが増えていく様子を定点観測して庄内地域におけるマツ枯れ発生時期を調査し、被害本数の予測回帰式を作成する。

[成果の内容・特徴]

- 1 9 月上旬から 11 月下旬の間、約 2 週間ごとに計 6 回クロマツ林で UAV による撮影を行った。調査地は遊佐町 3 か所と酒田市 3 か所の計 6 か所（約 2.2ha~4.4ha）とした（図 1）。撮影した RGB 画像は SfM ソフトウェア Metashape でオルソモザイク画像に加工し、QGIS 上で画像判読を行った。針葉が変色し黄色で枯れ始めた状態を「衰弱」、全体の針葉が赤色になったクロマツを「枯死」として、それぞれの本数をカウントした（図 2）。
- 2 調査時期ごとに被害木本数の発生割合を見ると、衰弱開始したクロマツが多かったのは 10 月上旬まで、枯死が多かったのは 10 月下旬までだった（図 3）。発生割合に差は見られるものの、調査終了した 11 月下旬まで新たな被害木が継続的に発生していることがわかった。
- 3 9 月時点の調査結果から当年の被害本数を予測するため、衰弱と枯死を合わせた 11 月下旬の 1ha 当たりの被害本数（本/ha）を目的変数、9 月下旬までと令和 5 年現地調査での 1ha 当たりの被害本数（本/ha）を説明変数として重回帰分析を行った。その結果、図 4 の予測回帰式が得られた。この式から予測値を算出して、令和 6 年現地調査の結果（遊佐 1'、2'、3'、酒田 2'）と比較したところ、約 20ha の中で誤差は -203 本から +141 本となった（表 1）。

[成果の活用面・留意点]

- 1 調査最終日 11 月 25 日以降に衰弱したマツの枯死、下層木被害の見逃し、年越し枯れなどから、最終的な被害本数は増加する可能性があることに留意する。
- 2 気温などの気象条件によって被害木の発生時期が変わると考えられるため、同じ調査を来年度以降も継続して行い、山形県におけるマツ枯れ発生時期の傾向を把握する必要がある。
- 3 上空からの撮影時の注意点として、10 月まではつる植物によって被害木が見えにくくなること、11 月は広葉樹の紅葉とクロマツの被害木の見分けがつきにくいことなどがある。見分けるためには季節を変えて撮影し比較すると良い。
- 4 図 4 の予測回帰式は調査地ごとの分析で少ないサンプル数であるため、今後サンプル数の増加や目的変数と説明変数の検討によって、予測精度向上を図る必要がある。

[具体的なデータ]



図1 調査地（遊佐町、酒田市）



図2 撮影画像の例

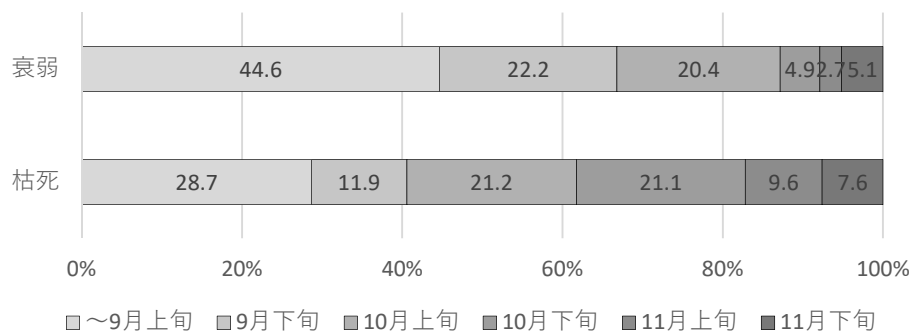


図3 調査時期別のクロマツ被害木発生割合（遊佐町、酒田市）

※データ表記について、四捨五入により内訳の計は必ずしも100%とならない場合がある。

$$y = 1.7458 x_1 - 0.1644 x_2 + 1.8587 \quad (n=6, r^2=0.999)$$

y : 当年の被害本数（予測）（1ha 当たり）
 x_1 : 当年9月下旬の被害本数（1ha 当たり）
 x_2 : 前年の被害本数（1ha 当たり）

図4 令和6年秋季調査データから作成したマツ枯れ被害本数の予測回帰式

表1 予測回帰式による結果

	面積	実測値		予測値		実測値－予測値
	(ha)	(本/ha)	(本)	(本/ha)	(本)	(本)
遊佐1'	20.76	12.14	252	7.28	151	101
遊佐2'	19.80	17.88	354	10.77	213	141
遊佐3'	20.03	24.17	484	34.32	687	-203
酒田2'	22.20	46.50	1032	48.73	1081	-49

※面積とヘクタール当たりの本数は小数点第3位、予測値本数は小数点第1位で四捨五入。

※調査地（遊佐1、2、3、酒田2）それぞれの範囲を含む約20haを比較対象とした。

[その他]

研究課題名：被害拡大防止に向けた森林病虫獣害調査

予算区分：国庫（林業普及指導事業交付金）

研究期間：令和6年度（令和6～10年度）

研究担当者：村川直美子、渡邊潔

発表論文等：村川直美子（2025）第136回日本森林学会大会（ポスター発表予定）

[成果情報名] 最上川北部海岸クロマツ林における広葉樹の侵入状況と樹種転換の可能性

[要 約] クロマツ林内に侵入した高木性広葉樹は、汀線から近いクロマツ林分で少なく、遠い林分で多い傾向があり、いずれもクロマツ林から広葉樹林への樹種転換は可能で、将来はカスミザクラを中心とした森林になると予想された。また、一部、伐採放置林では、ニセアカシア等の侵略的外来種の森林に遷移している林分もあった。

[部 署] 山形県森林研究研修センター・森林資源利用部

[連絡先] TEL 0237-84-4301

[成果区分] 政

[キーワード] 松枯れ激害、汀線からの距離、クロマツ林冠高、高木性広葉樹、樹種転換

[背景・ねらい]

庄内海岸林では松くい虫被害の急増に伴い、海岸前縁部以外のクロマツ林について、広葉樹化や混交林化を進める方針が示された。庄内海岸林は最上川北部と南部で林帯の構造が異なり、今回は林帯幅の広い最上川北部において、汀線からの距離や松枯れ状況等に着目してクロマツ林を選定し、高木性広葉樹の侵入状況を調査し、樹種転換の可能性について検討した。

[成果の内容・特徴]

- 1 樹種転換の可否を判断するため「クロマツ海岸林に自然侵入した広葉樹の活用法」(2014年森総研)以下、国基準と表記)に準じて調査した。汀線から340m地点での樹高が14.9m(1999年渡邊・渡部)だったことから、調査対象のクロマツ林の限界林冠高を国基準の15m以上に区分した。
- 2 調査地は、汀線から0.4km(No1 遊佐町十里塚)、1.1km(No2 遊佐町菅里)、1.5km(No3 酒田市西荒瀬)のクロマツ林内に調査区を設定し、毎木調査を実施した(表1)。樹種転換の可能性は、広葉樹の最終林冠高における広葉樹の密度が、基準密度(センター策定のクロマツ密度管理図準用)を越えていれば可能とした(図1)。
- 3 No1は、高木・亜高木層で高木性広葉樹の本数が320本/ha、低木層の樹高1m超の高木性広葉樹が1,120本/ha、広葉樹密度は1,433本/haであり、広葉樹林が可能と考えられた。高木ではカスミザクラが最も多かった。
- 4 No2は、高木・亜高木層で高木性広葉樹の本数が550本/ha、低木層の樹高1m超の高木性広葉樹が1,730本/ha、広葉樹密度は2,283本/haであり、広葉樹林化が可能と考えられた。高木ではカスミザクラが最も多く、低木のコマユミ、ミヤマガマズミ等が多数繁茂し除伐等の管理が必要と推察された。
- 5 No3は、高木・亜高木層で高木性広葉樹の本数が400本/ha、低木層の樹高1m超の広葉樹は970本/ha、広葉樹密度は1,367本/haであり、広葉樹林化が可能と考えられた。高木ではカスミザクラが多く、ミズキ、コナラが見られた。低木ミヤマガマズミ、ムラサキシキブ等が多数繁茂し、除伐等の管理が必要と推察された。
- 6 No4 遊佐町藤崎は、2021年に全木伐採された林分で、高木層はなく、亜高木層にニセアカシアとニワウルシ(侵略的外来種等)のみが占有し、低木層でも高木性広葉樹より侵略的外来種等が多数を占め、ヤブ化が進行していた。林冠を急激に空けた場合の弊害が生じたものと考えられる。

[成果の活用面・留意点]

- 1 クロマツ高木層が残っている林分では樹種転換の可能性は高いものの、松枯れ等により急激にクロマツが消失した林分等では侵入広葉樹での樹種転換が困難な場合もあるので注意が必要である。
- 2 No3では一部広葉樹の低密度箇所が見られたため、今後の推移を見守る必要がある。
- 3 低木はコマユミ、ミヤマガマズミ、ムラサキシキブ等が多く、生育阻害状況の把握が必要である。

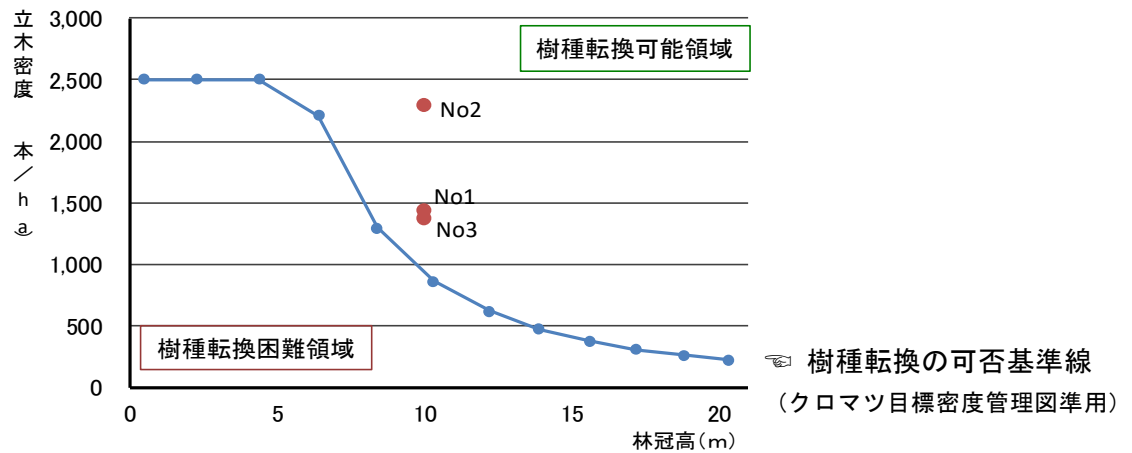
[具体的なデータ]

表1 高木性広葉樹の侵入状況、密度と樹高、樹種転換の可能性

※1) 樹種転換の可能性 A: 広葉樹林化が可能、B: 混交林化が可能、C: 樹種転換困難

調査地区	汀線～距離(km)	松枯れ被害	調査面積(m ²)	Ⅰ 高木層		Ⅱ 亜高木層		Ⅲ 低木層(高木)		高木性広葉樹計	広葉樹密度【全体密度】(本/ha)	広葉樹最終林冠高※2(m)	樹種転換の可能性※1
				高さ(m) DBH(cm)	本数 【クロマツ】	高さ(m) DBH(cm)	本数	高さ(m)	本数				
No1	0.4	中害	200×3 600	10.6～11.6 13～43	5 【25】	5～9.8 5～16	14	1～4.8	67	86	1,433 【1,850】	10	A
No2	1.1	中害	200×3 600	10.3～15.1 11～42	12 【29】	5.1～9.7 3～14	21	1～5	104	137	2,283 【2,767】	10	A
No3	1.5	激害	100×3 300	10.8～19.2 23～42	6 【2】	5.3～8.8 5.5～15	6	1.7～5	29	41	1,367 【1,433】	10	A
No4	1.1	全伐採	100×2 300	—	なし	5.2～9.5 2.4～6.6	26	1.1～5	38	38	1,900		要外来 種対策

※2) 広葉樹最終林冠高：現況の広葉樹の樹高から、将来の最終林冠高を10mとした。



※ 基準線より上側にある場合に樹種転換可能と判断

図1 侵入広葉樹の密度と樹種転換の可否

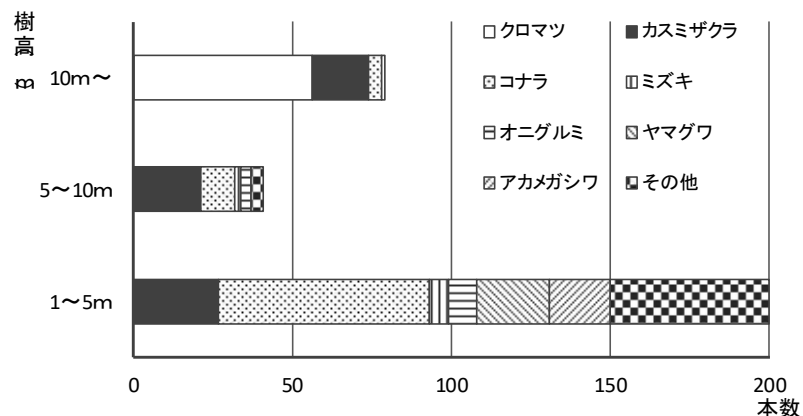


図2 クロマツ林に自然侵入した主な高木性広葉樹(階層別)

[その他]

研究課題名：松くい虫被害を受けた庄内海岸クロマツ林の再生技術の開発

予算区分：県単

研究期間：令和6年度(令和5～9年度)

研究担当者：渡邊潔、千葉翔、渡部公一

発表論文等：なし

[成果情報名] 令和 6 年度マツノザイセンチュウ接種検定結果

[要 約] 海岸林から選抜したクロマツ抵抗性候補木 25 系統に対してマツノザイセンチュウ接種検定を実施したが、一次検定の合格基準に達した系統は見いだせなかった。一方、クロマツの実生苗木に対する 2 回以上の連年接種による検定では、71 個体が健全個体で生き残り、一次検定の合格基準に達した。

[部 署] 山形県森林研究研修センター・森林資源利用部

[連 絡 先] TEL 0237-84-4301

[成 果 区 分] 研

[キーワード] マツノザイセンチュウ、クロマツ、抵抗性

[背景・ねらい]

マツノザイセンチュウ（以下、ザイセンチュウ）に強い海岸マツ林を造成するために、抵抗性の高いクロマツを選抜する。

[成果の内容・特徴]

- 1 令和 6 年度の接種検定（一次検定）は、海岸の激害地から選抜した候補木を対象に検定する「候補木の検定」25 系統 4,179 個体と、候補木の実生苗の中から特に抵抗性の高い個体を選抜する「実生後代からの検定」47 系統 126 個体が検定対象である。
- 2 「候補木の検定」では、「東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種実施要領」（以下、要領）によって 7 月上旬にザイセンチュウ「Ka4」を剥皮接種法により 1 個体につき 1 万頭接種した（写真 1）。接種後の実生苗はビニールハウス内で管理した。10 週経過後の結果を用いて要領に基づき合否を判定した。
- 3 「候補木の検定」におけるクロマツ候補木の生存率の全平均は 4.0%であり、健全率は 2.2%であった。合否の基準となるアカマツ対照品種では、それぞれ 27.5%、11.4%であった（図 1）。これら 25 系統の候補木に対する一次検定の結果、合格基準に達した候補木は見いだせなかった。
- 4 「実生後代からの検定」では、要領により 2 年 2 回以上の接種検定で生き残った実生苗を一次検定合格とみなすことができる。今年度は、2 回目の接種となる 78 個体に Ka4 を 2 万頭、3 回目の接種となる 48 個体に 4 万頭、計 126 個体に接種した。
- 5 「実生後代からの検定」に供試した 126 個体の生存率は 80.2%、健全率は 56.3%であり、いずれも高い値を示した。このうち、どの枝も枯損が認められなかった 71 個体を一次検定合格個体として選抜した。

[成果の活用面・留意点]

- 1 一次検定に合格した系統は接ぎ木によるクローン増殖を行い、それらを対象とした二次検定に合格すると抵抗性マツとして認定される。二次検定は国が実施する。

[具体的なデータ]



写真1 マツノザイセンチュウ接種の様子（左）と、接種7週経過後の様子（右）

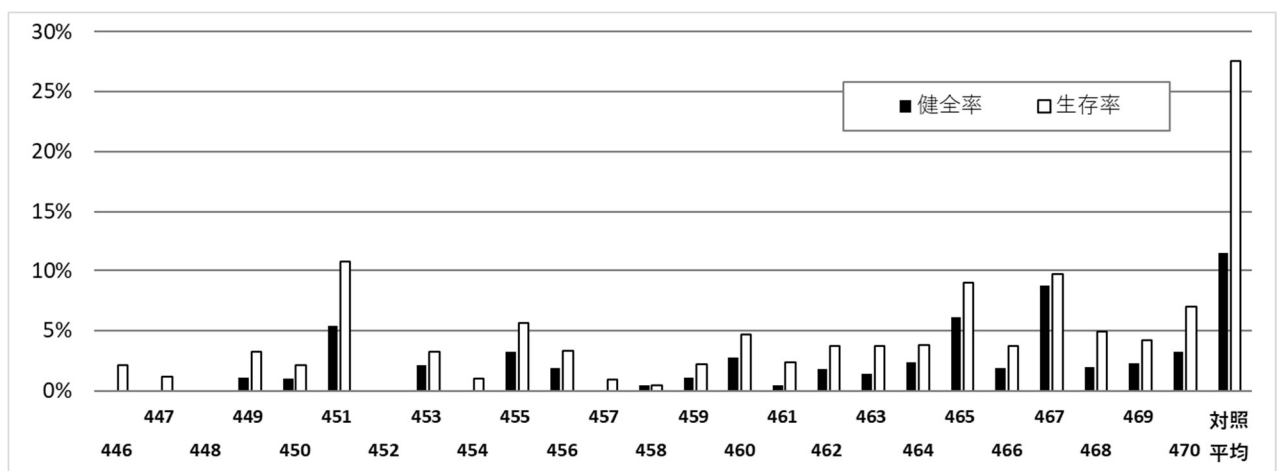


図1 「候補木の検定」に対する接種10週目の結果

[その他]

研究課題名：マツノザイセンチュウ抵抗性個体の選抜と採種園の造成

予算区分：県単

研究期間：令和6年度（平成7年度～）

研究担当者：村川直美子、宮下智弘、大友健慎

発表論文等：なし

[成果情報名] 令和 6 年度におけるスギ特定母樹の開発

[要 約] 林野庁が開発を推進しているスギ特定母樹は成長の優れた新しい花粉症対策品種として期待されている。特定母樹は、材積、木材強度、雄花着花量、幹の通直性の 4 形質全てが優れている必要がある。(国研) 森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センター東北育種場と共同で県内の検定林調査を行った結果、精英樹の実生 2 個体が特定母樹の要件を満たしていた。これらの個体は東北育種場と共同で林野庁に特定母樹の登録申請を行っている。

[部 署] 山形県森林研究研修センター・森林資源利用部

[連 絡 先] TEL 0237-84-4301

[成 果 区 分] 研

[キーワード] スギ、特定母樹、花粉症対策品種

[背景・ねらい]

林野庁が開発を推進している特定母樹は新しい花粉症対策品種であり、成長量と通直性が優れ、材の強度が高いことから、今後の林業用種苗の主体になる品種である。そこで、山形県においても特定母樹の開発を進める必要があるため、県内民有林の実生検定林内において生育しているスギ系統の中から、特定母樹の基準を満たした個体を探索した。

[成果の内容・特徴]

- 1 精英樹の実生苗が植栽されている東山県 17 号検定林（小国町）を調査対象とした。
- 2 約 350 個体を対象に行われた毎木調査の結果から、周囲の個体と比べて材積が概ね 1.5 倍以上ある個体を選抜した（選抜 1）。
- 3 選抜 1 により選抜した個体を対象に木材強度を測定した。木材強度は応力波伝播速度により評価した。対照として胸高直径が検定林内で平均的な個体を選んだ。応力波伝播速度が対照の平均値よりも優れている個体を選抜した（選抜 2）。
- 4 選抜 2 により選抜した個体を対象に雄花着花量を調査した。樹冠を上部、中部、下部に分け、双眼鏡を使用して調査した。調査は複数人で行い、測定者による誤差の軽減に努め、林野庁の示した方法に従って評価した。雄花着花量の調査は 2 年間行い、その平均値を評価値とした。評価値が林野庁の基準よりも小さく、かつ、周囲の対照よりも評価値が小さかった個体を選抜した（選抜 3）。
- 5 選抜 3 により選抜した個体を対象に幹の通直性を調査した。地上高 5m の範囲で幹曲がりによる採材への影響の有無を現地で確認した。また、病虫害等の欠点が無いものを最終選抜した。
- 6 東山県 17 号検定林から精英樹由来の実生 2 個体を最終選抜した（写真 1）。共同研究者である（国研）森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センター東北育種場とともに、林野庁へ特定母樹登録のための共同申請を行う予定である。

[成果の活用面・留意点]

- ・本研究および林野庁への特定母樹の登録申請は東北育種場と共同で行った。
- ・令和 7 年 3 月までに登録の可否が林野庁より通知される予定。
- ・選抜した特定母樹のクローンをミニチュア採種園に導入し、林業用種苗の母樹として活用する。

[具体的なデータ]



スギ東育山県 2-548



スギ東育山県 2-549

写真 1 申請した特定母樹

[その他]

研究課題名：特定母樹等緊急育成事業

予算区分：県単（林木育種事業）

研究期間：令和 6 年度（令和 4 年度～）

研究担当者：宮下智弘、村川直美子、早乙女明、渡部公一

発表論文等：なし