

スギ・ヒノキ人工林の針広混交林への誘導について

経営環境部 研究員 大谷 美穂

【要約】

人工林を針広混交林に誘導するためのモデル林として列状間伐、群状間伐が実施されたエリアにおいて、針広混交林成立の可能性を検証した。各間伐エリアにシカ柵あり・柵なし区を設定し、植被率、林床被覆（落葉落枝）率の調査を行なった。柵内・柵外で植生の繁茂状況に明確な違いがあり、シカ柵により食害を防ぐことが有効であると確認された。

【背景・ねらい】

伐採後、シカによる食害が多い箇所では、植生が少なくなるため天然更新が困難になり表土流亡が occur やすくなる。シカ柵を設置することにより、植生の回復や表土を保持し針広混交林に誘導していく方法を検討する。

【成果の内容・特徴】

平成 30 年 12 月田辺市龍神村（標高約 1,000m）で列状・群状間伐した後にシカ柵あり・柵なし区を 6 区設置した。調査区は 2×2m、調査は令和 3 年 10 月に行い、項目は 50cm 以下の植被率、50cm 超過 150cm 未満の植被率、林床被覆率、更新木の本数（高木、小高木）とした。

列状間伐エリアは、柵外では 50cm 以下の植被率は 2～25%、50cm 超過 150cm 未満は 0～15%、林床被覆率は 10～60%、更新木は 0～3 本。柵内では 50cm 以下の植被率は 30～60%、50cm 超過 150cm 未満は 1～80%、林床被覆率は 70～100%、更新木は 0～7 本であった。

群状間伐エリアは、柵外では 50cm 以下の植被率は 1～5%、50cm 超過 150cm 未満は 0～10%、林床被覆率は 7～80%、更新木は 0～2 本であった。柵内では 50cm 以下の植被率は 10～70%、50cm 超過は 7～80%、林床被覆率は 50～100%、更新木は 0～8 本であった。

今回列状や群状といった間伐方法の違いよりも、シカ柵の有無が強くに影響していると考えられた。トータルで柵内と柵外を比較すると、柵外で植被率、林床被覆率ともに低く、更新木、樹種ともに少ない傾向がみられた。柵外はシカが好んで食べないシキミを中心とした 4 樹種がみられたのに対し、柵内はヤマザクラやミズナラなど 13 樹種がみられた。ただし、先駆種のキイチゴ（低木）などによる被圧のためか柵内でも更新木の発生本数が少ない箇所もあり、本試験地において今後混交林化を図るためには、今後どのような施業が必要か経過を引き続き調査し検討していく。



図 1 列状間伐エリア



図 2 群状間伐エリア

近年増加するスギ苗木等の被害について

経営環境部 主任研究員 法眼 利幸

【要約】

病害はスギ苗で最も恐ろしいとされた赤枯病と考えられるものが多数みられた。虫害はスギ苗でスギメムシガと考えられる被害がみられ、スギ苗木とウバメガシ苗でこれまで被害記録のないウスアトキハマキによる被害がみられた。気象害はスギ苗で干害がみられ、徒長した苗を植栽したことが要因の一つだと考えられた。適切な薬剤施用、育苗環境の整備、良い苗木を選別して植栽することが重要である。

【背景・ねらい】

近年、コンテナ苗という新たな苗木生産技術が導入されることによって、これまで確認されていなかった病害虫の発生がみられはじめている。また、県内林業の現場において、苗木の良し悪しを判別する知識や病害虫に関する知識や技術が失われつつある。そのため、対策方法が確立しているはずのスギ赤枯病の被害が再び増加するなど、様々な問題が生じている。

【成果の内容・特徴】

1) 病害

- ①スギ苗畑（裸苗、コンテナ苗）や植栽後のスギ苗で、枯死や部分的に枯れているものがみられた。病斑や菌核の形状等からスギ赤枯病だと考えられた。適切な薬剤施用など育苗時の対策が必要である。
- ②スギ若齢木（10年生）で枝枯れが目立ち、患部にみられる菌核の形状などからフオマ葉枯病だと考えられた。

2) 虫害

- ①スギ苗木（コンテナ苗）の頂芽部分の枯死がみられ、被害状況からスギメムシガによる被害であると考えられた。1園地では成虫が確認された。
- ②スギ苗木およびウバメガシ苗木（両方コンテナ苗）の葉が食害された。枝葉が糸で綴られた部分から採取された幼虫を飼育したところ、これまでスギで被害報告のないウスアトキハマキの成虫が得られた（同定：県自然博物館）。

3) 気象害

スギ苗の植栽した直後、令和4年2月の降水量が平年値の4分の1以下となったため、干害が発生したと考えられた。徒長した苗に被害が多くみられ、中でも根に比べて地上部の大きい苗（TR比6程度）において枯死が顕著であった（図1）。適正な形状の苗木を植栽することで気象害を回避できる可能性がある。



図1 植栽後枯死した苗と無被害苗

スギ大径材を活用した心去り平角材について

木材利用部 研究員 一岡 直道

【要約】

県産スギ大径材の特性を生かした心去り平角材（原木の中心を外して製材した材）について、変形（反り）を抑えるための製材及び乾燥時の積積み方法を検討するとともに強度特性の解明を試みた結果、製材方法による反りの低減や、強度特性に関するデータを得ることができた。

【背景・ねらい】

県内の人工林は長伐期化を背景に原木（特にスギ）の大径化が進行しており、今後スギ原木供給の中心が大径材にシフトすることが予想される。この大径材の特性を生かす方法として心去り製材法があるが、これまで県産材でのデータは得られていなかった。また、一方では横架材（平角材）の国産材利用率が低く需要拡大の余地があると考えられるため、心去り平角材の製材方法や強度特性の解明を3年間試みた。

【成果の内容・特徴】

1) 製材方法

試験には県産スギ大径材（平均末口直径 41.7cm）を 80 本（1 年目 30 本、2 年目 25 本、3 年目 25 本）を使用した。原木から心去り平角材（仕上がり寸法 105mm×210mm×4,000mm）を 2 本製材する際に、あらかじめ中心挽きを行い、半月型にした後製材することで、反りの低減が 1 年目に確認されたため以降は全てこの製材法とした。

2) 強度特性

万能試験機を使用し三等分点四点荷重方式で曲げ強度試験を 2 年間（心去り平角材 110 本）行った結果、曲げヤング係数の平均値は 7.89kN/mm²、曲げ強度の平均値は 39.0N/mm²であり、この 2 つの間には正の相関関係が確認された。なお、現在も最終年度の試験は継続中であり、更なる強度特性解明に努める。



図 1 スギ大径材原木



図 2 製材した心去り平角材



図 3 万能試験機

大径材から生産される製材ラミナの強度分布

木材利用部 主任研究員 山裾 伸浩

【要約】

県産スギ、ヒノキ大径材の活用に向け、原木及びそこから生産されるラミナについて打撃による動的ヤング係数を中心に評価を行い、強度分布に関する知見を得た。これらの成果は、県産大径材から集成材等の木質材料を製造する際の等級決定など、大径材の利用促進に資するデータとして活用できると考えられる。

【背景・ねらい】

県内人工林資源の成熟に伴い、原木の大径化が進行している。大径材の活用方法に関して、小曲がりのある原木、いわゆるB材については、断面の比較的小さな間柱や筋かいの他、集成加工用のラミナ生産が有効と考えられる。今回は、径級が概ね30cm以上の県産スギ、ヒノキ原木及びそこから生産されるラミナについて、打撃による動的ヤング係数を中心に評価を行うことで、強度分布に関する知見を得ることとした。

【成果の内容・特徴】

材長4mの和歌山県産スギ原木62本（径級30～38cm）及びヒノキ原木39本（径級26～36cm）を用い、寸法、重量及び動的ヤング係数を測定した。JAS（日本農林規格）の機械等級区分は図1のとおりであり、スギはE70、ヒノキはE110の等級をピークに分布していた。その中から、スギ原木27本及びヒノキ原木26本を用いて断面37×120mmのラミナに製材加工し、動的ヤング係数を測定した。集成材JASに基づく機械等級区分を行ったところ、図2に示すとおりスギはL70、ヒノキはL110をピークに分布していた。さらに、人工乾燥を行い、腐れや損傷、変形の著しいラミナを除外してから断面33×110mmへ表面仕上げを行い、動的及び曲げ荷重によるヤング係数を測定した。乾燥及び表面仕上げ後の動的ヤング係数は製材直後と比べて1割強高くなり、表面仕上げ後の曲げヤング係数は製材直後の動的ヤング係数と比べて若干高くなる傾向が見られた。また、製材直後の動的ヤング係数と表面仕上げ後の曲げヤング係数の間には、非常に高い相関が認められた。これらの成果は、県産大径材から集成材等の木質材料を製造する際の等級決定など、大径材の利用促進に資するデータとして活用できると考えられる。

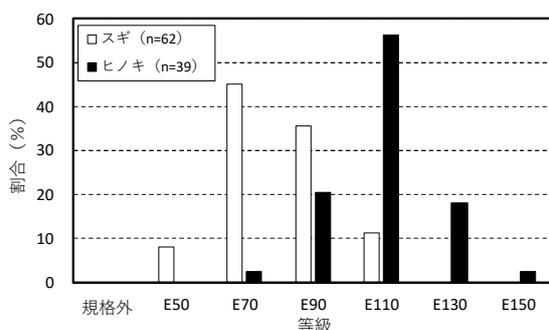


図1 原木の機械等級区分

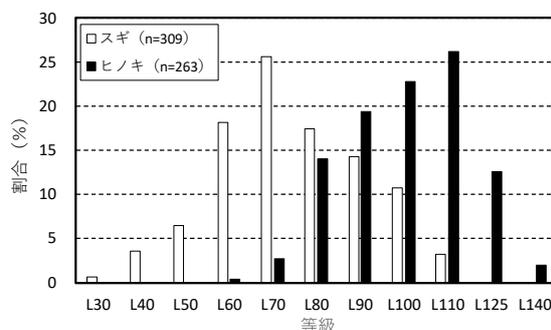


図2 断面37×120mmラミナの機械等級区分

イタドリの長期安定栽培について

特用林産部 主査研究員 杉本 小夜

【要約】

県内山間地域で広く食されている郷土山菜イタドリは、近年、栽培者や商品開発に取り組む地域が増加している。その一方で、長年栽培を続けると収量が減少する事例があるため、長期的に安定した収量を保つために適する収穫期間について検討を行った。栽培地において、若芽を最終まで収穫する区(慣行区)と慣行収穫期間の2/3で収穫を打ち切る区(2/3区)、1/3で収穫を打ち切る区(1/3区)を設置し、3年間収穫を続けた。その結果、2/3区では3年間で徐々に収量が増加し、合計収穫量は慣行区の1.4倍、1/3区の3.4倍となり、最も多かった。このことから、慣行収穫期間の2/3(約2週間以内)で収穫を打ち切ることで、比較的安定した収量が維持できると考えられた。

【背景・ねらい】

イタドリは本県の郷土山菜であるが、シカの食害等により山採りが困難となってきたことや、2020年から林業試験場で選抜を行った優良系統苗の販売が、(一財)バイオセンター中津で開始されたこともあり、近年、栽培者が増加している。また機能性成分分析結果から、これまで利用されていなかった部位に多くのポリフェノールが含まれていることが明らかになり、それらを活用した商品が県内各地で誕生している。このような中、栽培面では長期安定栽培技術の開発が望まれており、今回、適切な収穫期間についての検討を行った。

【成果の内容・特徴】

収穫開始3年目の栽培地において、収穫期間(春の若芽収穫日数)の若芽を最後まで全て収穫する慣行区と、2/3区、1/3区に分けて、2020年から2022年の3年間収穫を続け、収量とその後の株の生育状況を調査した(図1)。2/3区では3年間で徐々に収量が増加したが、慣行区は2021年に収量の減少が見られ、1/3区は収穫期間が短く、若芽発生ピーク前に収穫を打ち切るため十分な収量を得られなかった。また収穫後に発生する茎の平均直径は慣行区が最も小さくなった。3年間の合計収量は、慣行区は808g/株、2/3区は1,100g、1/3区は328g/株であり、2/3区が最も多くなった。

若芽の収穫期間はその年の気温に左右されるが、20日前後であることが多いため、2週間以内に収穫を打ち切ることで、比較的安定した収量を維持できると考えられた。



図1 若芽収穫時期の栽培試験地の様子

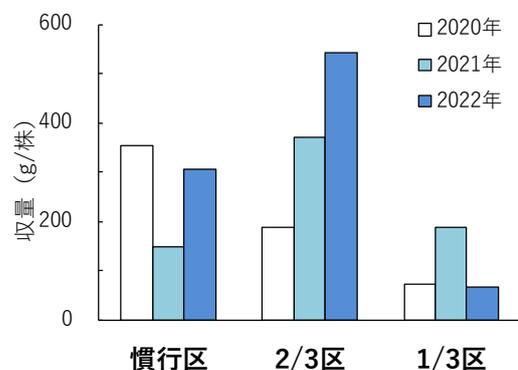


図2 株あたりの収量