

常緑広葉樹林に生育するブナ科樹木 5 種の堅果生産量と落葉量の年次変動

林業試験場 主任研究員 山下 由美子

【要約】

和歌山県南部の暖温帯常緑広葉樹林に生育するブナ科樹木 5 種を対象に堅果生産量（以下、どんぐり）と落葉量の年次変動を調べた。ウラジログシ、ツブラジイ、コナラのどんぐりの豊凶パターンは似通っており、年ごとに増減を繰り返した。中でもウラジログシは、落葉量の多い年とどんぐりの多い年が交互にみられた。ウバメガシは 1 林分を除くと、概ね隔年で豊凶する傾向がみられた。複数種のブナ科樹木で構成される常緑広葉樹林には、隔年で豊凶する種が多いこと、ウバメガシのどんぐりの量は林分の発達段階によって異なることが分かった。

【背景・ねらい】

樹木の種子生産特性を知ることは、有用樹の種子の安定供給や樹木の天然下種更新といった森林の持続的利用にとって重要である。暖温帯常緑広葉樹林に生育するブナ科樹木のどんぐりの生産特性を把握するため、5 樹種を対象にどんぐりと落葉量の年次変動を調べた。ウバメガシにおいては、択伐利用された幼齢林と利用の停滞した壮齢林でどんぐりの量を比較し、林分の発達段階の違いがどんぐりの量に及ぼす影響を検討した。

【成果の内容・特徴】

- ・調査は壮齢な常緑広葉樹林の 2 林分、択伐利用された幼齢な常緑広葉樹林の 2 林分で行った。対象樹種はウバメガシ、ウラジログシ、ツブラジイ、アラカシ、コナラで、各林分に生育する樹種を選んで、4~14 本/種の定点木を設けた。定点木の樹冠下に種子トラップ（開口部 0.5 m²）を 1 つ設置し、2~7 年間定期的にトラップの内容物を回収した。
- ・ウラジログシ、ツブラジイ、コナラのどんぐりの数の年変動パターンは似通っており、年ごとに増減を繰り返した。ウラジログシは、落葉量の多い年とどんぐりの多い年が交互にみられた。アラカシのどんぐりは規則的な年変動はなく、毎年連続してみられた。
- ・ウバメガシは 1 林分を除くと、概ね隔年豊凶の傾向がみられた。ウバメガシの幼齢林では、壮齢林よりも成熟したどんぐりが多く、豊作年では成熟したどんぐり 1 個あたりの重量も大きかった。ウバメガシの壮齢林では観測期間をとおして成熟したどんぐりが少なく、どんぐりの生産が活発でなかった。
- ・7 年の観測期間のうち 2010 年のみ、どの種も成熟したどんぐりがみられなかった。
- ・以上から、複数種のブナ科樹木で構成される常緑広葉樹林には、隔年豊凶の年変動パターンをもつ種が多いこと、ウバメガシのどんぐりの量は林分の発達段階によっても異なっており、択伐萌芽更新によって林分を若返らせることでどんぐりの生産が活発になると考えられた。

‘染井吉野’におけるクビアカツヤカミキリに対する殺虫剤の効果

林業試験場 主任研究員 法眼 利幸

【要約】

‘染井吉野’切枝に各種殺虫剤を用いてクビアカツヤカミキリ成虫の殺虫効果と材内幼虫数の抑制効果を調査した。成虫の殺虫効果はスミパインMC [50倍] >モスピラン顆粒水和剤 [200倍] >アグロスリン乳剤 [1,000倍] であった。材内幼虫数の抑制効果はスミパインMC [50倍] ≒モスピラン顆粒水和剤 [200倍] ≒アグロスリン乳剤 [1,000倍] であった。室内試験の結果であるため、野外での試験が必要である。

【背景・ねらい】

和歌山県におけるクビアカツヤカミキリ（以下、クビアカ）の被害地域は拡大しており、サクラ類や果樹の被害本数は増加の一途をたどっている。サクラ類では主に‘染井吉野’が加害対象となるが、県内各地に膨大な数の本種が植栽されており、クビアカの増殖源となることが想定される。クビアカ防除に関する情報が少ないため、2021～23年度に、林地で散布されている薬剤や果樹における試験で高い効果のみられた薬剤について‘染井吉野’に使用してデータを収集した。

【成果の内容・特徴】

供試した3薬剤のうち、成虫に対する殺虫効果はスミパインMC [50倍]が高く、散布後時間が経つにつれて即効性は低下した（図1）。アグロスリン乳剤 [1,000倍]の殺虫効果はそれほど高くなく、モスピラン顆粒水和剤 [200倍]の殺虫効果はスミパインMC [50倍]とアグロスリン乳剤 [1,000倍]の中ほどと考えられた。

散布1ヶ月後の材内幼虫数の抑制効果は3薬剤とも高かった。スミパインMC [50倍]の材内幼虫数の抑制効果は、2ヶ月後、3ヶ月後に低下する傾向がみられた。アグロスリン乳剤の材内幼虫数の抑制効果は高いが成虫の殺虫効果は低いため、広域的な成虫密度を即効的に低下させるのは難しい可能性がある。本成果は容器内での試験であるため、活用するためには野外での試験を実施する必要がある。

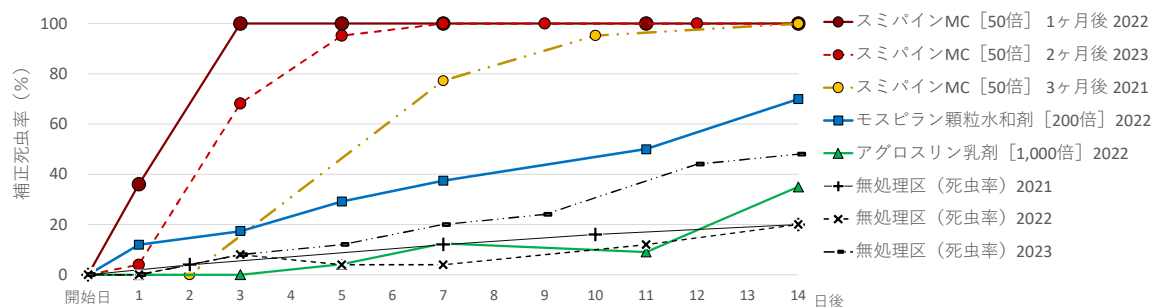


図1 各薬剤散布区におけるクビアカツヤカミキリ成虫の補正死虫率の推移

注) 補正死虫率 = (無処理区生存虫率 - 処理区生存虫率) / 無処理区生存虫率 × 100 (数値がマイナスの場合は0とする)

ヒサカキの新たな病害「枝葉枯病」の防除技術について

林業試験場 主任研究員 田中 作治

【要約】

ヒサカキ生産の盛んな和歌山県で拡大する新たな病害「枝葉枯病」に対し、防除技術の早期確立のため薬剤効果試験を実施した結果、ベンレート水和剤、トリフミン水和剤に高い効果がみられた。今回は2薬剤のより効率的な使用方法を明らかにするため、通常より散布間隔を開け、散布回数を減らす試験を行った。散布条件を①3回散布（10日間隔）、②2回散布（14日間隔）とした。その結果、防除価は2023年に実施した効果試験より低くなり、両薬剤共に一部罹病枝で被害の拡大が認められた。このため、防除は栽培木の間伐などの施業と発生初期（5月下旬）から7日間隔での薬剤散布が効果的だと考えられた。

【背景・ねらい】

和歌山県はヒサカキの国内有数の生産量を誇っているが、枝葉が枯れ上がる新たな病害「枝葉枯病」が県内全域に拡大し、産地の維持が懸念されている。生産者等から早期の防除技術確立の要望に応えるため、病害の発生調査、菌糸伸長試験、薬剤の感受性検定及び薬剤効果試験を実施し、防除技術の早期確立を目指す。



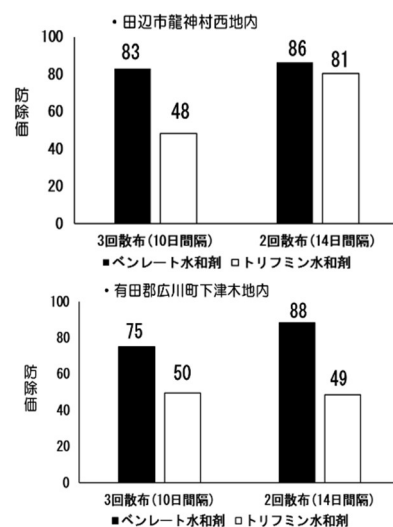
【成果の内容・特徴】

ヒサカキ「枝葉枯れ症状」に対し、高い防除効果のみられたベンレート水和剤、トリフミン水和剤のより効率的な使用方法を明らかにするため、通常より散布間隔を開け、散布回数を減らす試験を行った。試験は2024年6月に田辺市龍神村西と広川町津木の2箇所の栽培地で行い、散布条件を①3回散布（10日間隔）、②2回散布（14日間隔）とした。得られた防除価の評価基準は、ベンレート水和剤は「効果が認められる」、トリフミン水和剤は「一定の効果が認められる」となり、2023年に実施した効果試験より低くなった。また、両薬剤共に一部罹病枝葉において被害の拡大が認められた。

防除は、栽培木の間伐・断幹（摘心）・整枝といった施業を行い、発生初期の5月下旬から7日間隔でベンレート水和剤は6回、トリフミン水和剤は5回散布することが効果的だと考えられた。

●防除価評価基準

防除価：80以上	十分な効果が認められる	60～80	効果が認められる
40～60	一定の効果が認められる	40未満	効果が認められない



紀州ヒノキ平角材の天然乾燥とその強度性能

林業試験場 副主査研究員 松久保 康輔

【要約】

紀州ヒノキの横架材利用を目的として、平角材の天然乾燥による含水率の経時変化及び曲げ強度性能の調査を行った。

【背景・ねらい】

長伐期化を背景として県内の人工林は高齢級化、大径化が進行しており、今後供給される原木は、より大径化することが確実視されている。従来よりも大きな断面の木取りが可能となるため、新たな用途の開発が期待されるが、県産の大断面材の乾燥方法による含水率の変化や強度特性に関するデータは充分ではない。一方で、建築用材である梁・桁といった横架材は、国産材シェアは1割程度（日本木造住宅産業協会調べ）と低い状態にある。そこで、スギよりも高い曲げ強度性能が期待できる紀州ヒノキの横架材利用を目的とし、平角材（断面 105×210mm、長さ4m）の天然乾燥による含水率の経時変化及び曲げ強度性能の調査を行った。

【成果の内容・特徴】

7 月に公称長 4m の県産ヒノキ原木 55 本から、平角生材（断面 120×225mm）を製材し、屋根付きの乾燥倉庫内で天然乾燥を開始した。5 本について 7 月から 11 月まで月に 1 度の頻度で高周波水分計及び全乾法による含水率を測定した。全乾法では、測定毎に平角材の両木口面から材長方向に 300mm の部分を切除した後、残りの部分の両木口面から材長方向に 10mm の長さで 2 つの試験体を切り出し、さらに図 1 に示すとおり試験体の断面を 18 分割し、それぞれの含水率を算定した。図 1 に示す a:角、b:表面、c:内部の 3 種類に分け、それぞれの含水率変化を図 2 に示す。辺材の割合が高く、露出面積の多い角は、初期の含水率は非常に高いが、1 か月後には急激に低下した。表面と内部では初期の含水率に差はほとんどないが、表面の含水率が先行して低下し、内部はそれに追従していることが明らかとなった。残りの 50 本については、月に 1 度の頻度で高周波木材水分計にて含水率、寸法、重さ及び動的ヤング係数を測定した。11 月末にモルダー加工及び長さの調整を行ってから、12 月に曲げ試験を実施し、曲げヤング係数および曲げ強度を測定した。曲げヤング係数は平均 11.24kN/mm²（標準偏差 1.06）となった。

a	b	b	b	b	a
b	c	c	c	c	b
a	b	b	b	b	a

図 1 全乾法試験体の分割図

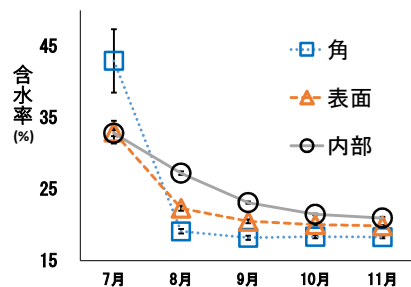


図 2 部位別の含水率

* エラーバーは標準偏差を表す

紀州材（無垢材）の割れと曲げ強度性能

林業試験場 研究員 栗原 香名子

【要約】

県産スギ心持ち正角材を対象として、割れや背割りによる木口断面の欠損を定量評価し、曲げ強度性能に対する影響について検討した。今回の試験では、断面欠損率と曲げ強度性能との間に相関はなく、割れや背割りによる曲げ強度性能低下への影響は認められなかった。

【背景・ねらい】

紀州材の主な用途は木造住宅などの建築用材であり、現在も無垢材で使われることが多い。しかし、無垢材については、乾燥に伴う割れが発生する場合があります、乾燥に伴う割れや背割りが強度性能に及ぼす影響については、ユーザーから懸念の声が寄せられることもある。しかし、無垢材、とりわけ心持ち材の場合、完全に割れの無いものを安定的に生産し、供給することは極めて困難である。その一方で、紀州材（無垢材）の割れや背割りと強度性能の関係については、これまで十分な知見が得られていない状況にある。そこで、無垢材の割れや背割りによる木口断面の欠損を定量評価し、曲げ強度性能に対する影響について検討した。

【成果の内容・特徴】

試験体として、寸法 115×115×4000mm の県産スギ心持ち正角材（生材、天然乾燥材及び人工乾燥材の 3 区分、各 10 本）を用いた。なお、生材及び天然乾燥材の各 5 本には製材加工時に背割りを施した。割れは、試験体の両木口面をスキャンしたのち、画像処理により断面欠損率を算出することで評価した。そして、3 等分点 4 点荷重方式による曲げ強度試験を実施し、曲げヤング係数及び曲げ強度を測定した。

断面欠損率と曲げヤング係数の関係を図 1 に、また、断面欠損率と曲げ強度の関係を図 2 に示す。今回の試験では、天然乾燥材の背割り有で最大 4.38%、人工乾燥材で最大 2.03%の断面欠損率となっている試験体が存在したが、断面欠損率と曲げ強度性能の各数値の間に相関はなく、割れによる曲げ強度性能低下への影響は認められなかった。

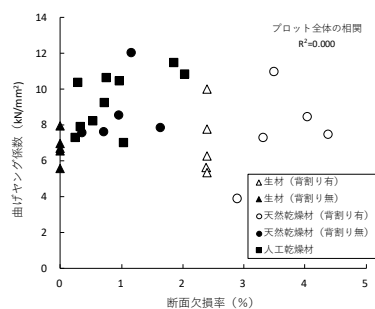


図1 断面欠損率と曲げヤング係数の関係

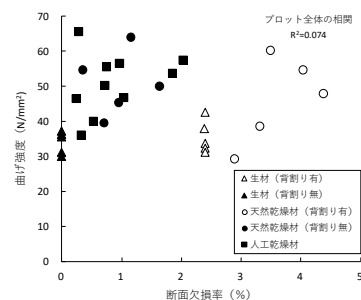


図2 断面欠損率と曲げ強度の関係