

林業普及情報

(第41号)

令和3年3月
茨城県
林業技術センター

目次

〔一般現地情報〕

1. 常陸大宮市及び大子町における森林経営管理法に基づく意向調査の取組について…… 1
2. 茨城大学教育学部附属小学校「ひびきの時間」と連携した
森林・林業体験学習の実施…… 3
3. 神栖市美化運動推進連絡協議会における「白砂青松再生プロジェクト」の取組について… 6
4. 認可地縁団体による共有林の法人化の取組について…… 8

〔技術情報〕

1. 直接播種によるコンテナ育苗を目指した少花粉ヒノキの種子精選手法の検討……10
2. 海岸林内におけるマツ材線虫病被害跡地の植生回復について……12
3. アラゲキクラゲ、ウスヒラタケ、ムキタケの原木栽培における
栽培環境別収量比較……15

一般現地情報



1. 常陸大宮市及び大子町における森林経営管理法に基づく意向調査の取組について

1 はじめに

平成31年4月に施行された森林経営管理制度に基づき、適切な経営管理を実施していない森林について、所有する森林を今後どのように経営管理したいかなどの意向を森林所有者に確認するため、常陸大宮市及び大子町において、森林所有者への意向調査を今年度から開始したので紹介する。

2 常陸大宮市の取組み

常陸大宮市における意向調査の対象森林は、①私有林人工林 ②森林経営計画が樹立されていない ③過去10年程度施業履歴がないなど、林野庁が示している条件に該当する森林のうち、今年度は鷲子地区の一部163haを対象としている。

意向調査に先駆け、市から委託を受けた常陸大宮市森林組合が、対象となっている森林の所有者に対し、森林経営管理制度等の理解を深めてもらうために説明会を実施した。

説明会は、新型コロナウイルスの感染拡大防止の観点等から、美和工芸ふれあいセンターにお

いて、令和2年12月12日（土）、13日（日）の2回に分けて開催し、2日間で計22名の森林所有者が参加した。

説明会では、森林経営管理制度の概要や仕組み、意向調査の目的・内容、今後の手続き等について説明し、森林所有者の理解と協力を促した。

森林所有者からは、相続していない森林の対応の仕方や病気等により本人の意向が確認できない場合の対応についてなど様々な質問が出され、参加した森林所有者の関心の高さが伺えた。

今後は、対象森林の所有者に対し、所有する森林の今後の整備意欲の有無などが記載されているアンケート票を送付し、宛先不明の森林所有者の探索や送付したアンケート票の回収などに努め、アンケート結果を取りまとめることとしている。

3 大子町の取組み

大子町における意向調査の対象森林は、林野庁が示している条件に該当する森林のうち、今年度は北富田地区の一部243haを対象としている。

対象となっている森林の所有者に対し、森林経営管理制度の理解を深めてもらい、円滑な意向調査が行えるよう、制度の概要をはじめ、意向調査の目的や今後の手続き等についての説明会を、町から委託を受けた大子町森林組合が開催した。

説明会は、常陸大宮市と同様に新型コロナウイルスの感染拡大を防ぐため、下小川コミュニティセンターにおいて、令和2年12月19日（土）、22日（火）、23日（水）の3回に分けて開催し、3日間で計16名の森林所有者が参加した。

今後は、アンケート票の回収率向上のための働きかけなどを行い、アンケート結果を取りまとめ、経営管理を希望する森林の調査を行うなどして、町の対応方針を検討していくこととしている。

4 今後の取組み

両市町においては、林野庁が示している条件に該当する市内（町内）の全ての森林について意向調査を実施することとしており、来年度以降も順次進めて行く予定としている。

今後は、その調査結果を踏まえ、市町への経営管理委託を希望する森林について、現地調査の実施や経営管理権集積計画の作成、森林経営管理事業の導入などの対応方針を検討していくこととしている。

5 おわりに

大子林業指導所としては、市町からの相談を受け、森林所有者に森林経営管理制度への理解を深めてもらい、意向調査が円滑に行えるよう、事前の段取りへのアドバイスや説明会に出席して助言等を行った。

また、説明会は、新型コロナウイルスの感染拡大防止のため、体温測定や徹底した消毒を行うとともに、大きい会場に少人数となるよう数回に分けるなど感染防止対策を講じながら開催された。

今後は、市町が、森林所有者から経営管理等の要望がある森林の状況を調査し、意欲と能力のある林業経営体への再委託や市町が自ら管理を行うことなどを判断して、適切な森林管理に繋げ

ていくことになるが、新たな取組であることから今後の事業計画の進め方や、進行管理の方法など多くの課題がある。このため、当指導所では、両市町と密に連携を図りながら、地域の実情を鑑み、事業が円滑に進められるよう支援していくこととしている。



説明会の様子（左：常陸大宮市、右：大子町）

（大子林業指導所）

2. 茨城大学教育学部附属小学校「ひびきの時間」と連携した森林・林業体験学習の実施

1 はじめに

水戸林業指導所管内は、県中央部の平地林が広がる地域であるが、近年、宅地化や各種開発による森林の減少が著しい。このため、子供達が、森林・林業について学ぶ機会は少なくなっているのが現状である。

このような中、茨城大学教育学部附属小学校（以下、茨大附属小と記載）の小学4年生の児童が、自分達で設定した「茨城県の山・森林・林業等について学ぶ」というテーマで総合学習に取り組むことになった。児童たちが、県内の森林・林業への理解を深める良い機会であるため、当指導所では、笠間林業指導所と連携して、森林・林業体験学習を実施し、その取組を支援したので紹介する。

2 茨大附属小における「ひびきの時間」と体験学習実施の経緯

茨大附属小では、昭和49年から35年以上にわたって総合学習に取り組んでおり、同校の教育活動の特色の一つになっている。なかでも、「ひびきの時間」と呼ばれる授業は、小学3～6年生が実施する総合学習で、自分達で調べたいテーマを決めて、学年単位で学習を進める時間である。

今回、4年生4名が「魅力のマウンテン」グループを結成し、茨城の山や森林について、自主的に学習することになった。最初に、本県の観光名所である「筑波山」について、観光案内所に資料を送ってもらったり、インターネットを活用したりして、情報の収集を進めた。その過程で、児童たちは、県内には筑波山の他にも、「八溝山」などの有名な山があること、山は、観光名所になるだけでなく、環境を良くしたり木材を生産したり、いろいろな働きがあり、その山の働きを保つために、山の整備に取り組まれている人がいることを知った。そして、実際に森林整備の

現場を訪れてみたいという思いが膨らんだ。しかし、電車やバスなどの公共交通機関を利用しても、そのような現場にたどり着くことは難しいことを知った。そこで、附属小に来て、山や森林について教えてくれる人をインターネットを使って調べたところ、県が森林・林業体験学習を実施していることを知り、当指導所へ受講の依頼が寄せられた。

3 ひびきの時間における森林・林業体験学習

令和元年6月5日、3時限目に実施し、4名の児童全員が参加した。内容は次のとおり。

(1) 森づくりのお話

パワーポイントと冊子「いばらきの森と湖」を使用し、以下の内容で講話を実施した。①日本、茨城県における森林の現況、②森林の持つ働き、③林業という仕事（苗木植栽から主伐までのサイクル、高性能林業機械を活用した作業について）、④新国立競技場など新たな木材の使い道について

講話では、普段、何気なく目にしている森林が、多くの人や技術によって管理されていることを児童達に伝えることができた。児童からは、「茨城県の森林のすごさがわかった」「森林の大切さがわかった」との感想が寄せられた。

(2) 木工工作体験

①丸太切り

鋸を使って、一人ずつ順番に直径10cmほどのスギの丸太を切ってもらった。児童達は、前述の講話のパワーポイントで、高性能林業機械が太い丸太を一瞬で切断する動画を見た後だったため、手作業で丸太を切るのが大変なことを実感した様子であった。中には、林業を全て手作業で行っていた時代の林業従事者へ、尊敬の念を抱いた児童もいた。体験後は、スギ丸太の切り口の香りを楽しんだり、年輪を数えたりする姿も見られた。

②焼き板の看板作り

児童には、県産材のスギ板に鉛筆で下絵を描いてもらい、液体のりで下絵をなぞってもらった。その後、林業指導所職員が、表面をバーナーで炙って看板を作成した。液体のりの部分が燃えずに残ることを不思議そうに観察している児童もいた。

③お箸作り体験

ヒノキ間伐材の角材を材料に、児童が自らカンナで削ってお箸を作成した（写真1）。カンナを使うのが初めてで、最初は躊躇していたが、扱いに慣れるにつれて、徐々にカンナクズが長く薄くなっていく様子に、達成感を覚えた様子の児童もいた。作成したお箸は、紙やすりをかけて平滑にした後、焼きペンを使って、学習日や自分の名前のイニシャルなど好みのデザインを描いてもらった。削り立てのヒノキのカンナクズは、児童の家族にも香りを楽しんでもらうため、箸と一緒に土産で持ち帰ってもらった。

3つの木工工作体験を実施して、児童達は、森林づくりの大変さを体感するとともに、木



写真1 お箸作り体験の様子

材の様々な使い道を知り、森林が自分たちの生活に不可欠なものとの思いをもつことができた。

4 児童が主体的に企画した高性能林業機械の作業現場の見学会

1回目の学習後、「森づくりのお話」のパワーポイントで、ハーベスタの作業風景の動画を見た児童達から、「実際に機械が樹木を伐採するところを見たい」との要望が、当指導所に寄せられた。そこで、笠間林業指導所と連携し、笠間広域森林組合の協力を得て、元年10月6日、笠間市内の20年生ヒノキ林において、高性能林業機械の作業現場の見学会を実施することとした。

今回も4名の児童全員が参加し、笠間広域森林組合で高性能林業機械の操作を担当している星野氏と鈴木氏の説明のもと、ハーベスタが丸太を一定の長さに玉切る様子や、フェラーバンチャーとチェーンソー担当作業員が連携してサワラ立木を伐採する様子を見学した。また、ハーベスタを操作してのヒノキ丸太の玉切り体験（写真2）も実施した。自分達がハーベスタで玉切りしたヒノキの円盤は、切り立ての香りを楽しんだり、年輪を数えたりした後、お土産として持ち帰った（写真3）。

この体験学習については、児童から「長くて太い木を切る様子を間近で見て、迫りに驚いた」、「写真や動画より本物の作業現場を見せてもらうことで、機械の大きさや仕組み、作業の工夫を近くで見られて良かった」「機械化する以前の林業はとても大変だったのだな」との感想が寄せられた。



写真2 高性能林業機械（ハーベスタ）の操作体験



写真3 ハーベスタ操作体験で自ら輪切りにした丸太に触れる児童

5 おわりに

今年度は、新型コロナウイルスの影響もあり、例年のような規模での森林・林業体験学習の実施は困難であったが、今回は、参加者が少人数であったこともあり、学校と連携して、指導者側・児童側ともに感染防止策を徹底することで、無事に実施できた。

2回の体験学習を通じて、茨大附属小の児童達は、茨城県内の自然の豊かさや森林の役割の大切さを実感したほか、森林を守る仕事としての林業について理解を深めることができた。児童達は、自分達も知らなかった森林の役割や林業について、茨大附属小のみんなに知ってもらいたいという思いが高まり、学習のまとめとして、森林・林業についてクイズ形式で学年の友達や学校全体に紹介するための動画を作成した。また、子供達の思いは校内にとどまらず、県内外の人にも茨城の森林・林業について伝えるため、パンフレット（写真4）を作成し、3月上旬に付属小に隣接する水戸城大手門に來訪していた観光客に配布されたとのこと。

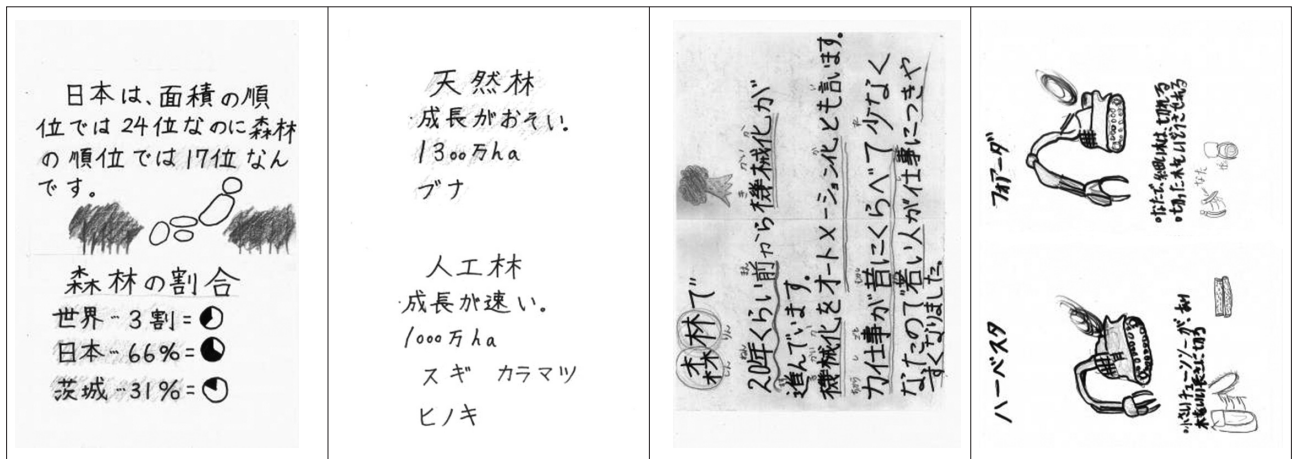


写真4 児童たちが作成したパンフレット

今後は、他の林業指導所とも連携して、「新しい生活様式」の中で実施可能な体験メニュー等の開発をすすめ、様々な媒体を活用して、茨城の森林・林業の普及啓発に努めていきたい。

(水戸林業指導所)

3. 神栖市美化運動推進連絡協議会による「白砂青松再生プロジェクト」の取組について

1 はじめに

海岸防災林は、防風・防砂等をはじめとして、津波被害の減災など生活環境を保全する重要な機能を持っている。しかし、海岸防災林の多くはクロマツ林のため、松くい虫の被害によってその機能の低下が懸念されている。

このような中、松枯れの被害が増大した神栖市内の海岸防災林の再生に取り組んでいる神栖市美化運動推進連絡協議会（以下、協議会という）が、令和2年度全国育樹活動コンクールにおいて林野庁長官賞を受賞したのでその内容を紹介する。

2 取組について

(1) 活動の始まり

慣れ親しんだ海岸の白砂青松の美しい景観が、松枯れや漂着ゴミで失われ、潮風被害やゴミの不法投棄等の増加により、地域住民の住環境の悪化が危惧される中で、昭和56年に神栖市の生活環境美化保全に対し、住民の意識の高揚とその推進を図るという趣旨に賛同した地元のNPOや商工会など様々な地域の団体及び個人が集まり、協議会が設立された。

(2) 植樹活動について

鉾田林業指導所管内は、林野率が16%と県平均よりも低い一方で、長い海岸線には、クロマツを主とする海岸防災林が連なっている。こうした特徴から、防風・防砂対策に力を入れるとともに、森林ボランティア団体を育成することで、森林整備の推進や森林に触れる機会の創出を図ってきた。

また、東日本大震災で発生した津波の被害で、海岸防災林の高い減災効果が確認されたことから、県と神栖市が一体となってその整備について協議を進めてきた。その整備方針の一つとして、海岸防災林の重要性について市民の理解を得るため、植樹祭等の啓発イベントを開催す

るとともに、海岸防災林の管理を担う森林ボランティア団体との連携を図ることとした。

市と協議会は、平成26年に海岸防災林等の整備に関する協定を締結し、クロマツの植栽や整備活動を通じて、市民活動の促進や豊かな地域社会の形成を目指した「白砂青松再生プロジェクト」を実施している。このプロジェクトでは、毎年、地元の小学生をはじめとした地域住民約500人が参加する植樹祭を開催し、これまでに1.32ヘク



写真1 クロマツ植樹の風景

タールに12,000本以上ものクロマツの苗木を植栽してきた（写真1、2）。植樹祭では、クロマツの植栽と併せて、参加者が海岸防災林の重要性や松くい虫被害、保安林、人工砂丘造成などについての理解を深めることができるように、それらについての説明も行っている。

植樹を行った後も、補植や下刈り、採取したクロマツの種からの苗木の育成等、年間を通じた活動を行っており、こうした維持管理によって、植栽したクロマツは概ね順調に成長している。

この植樹祭は、森林湖沼環境税を財源とした元気な森林づくり活動支援事業の補助を受けて実施していることから、当指導所では、活動に対する助言や参加者等に対する植栽指導を行っている。さらに、令和元年度からは、植栽前の整地等の費用について、当指導所が市と調整を行い、森林環境譲与税を活用することとした。また、活動の輪を広げるため、協議会会員が関わる研修や他の植樹イベントにおいても、当指導所が助言・指導を行っている。



写真2 植樹祭の記念写真

このようなクロマツの植栽による海岸防災林の造成や維持管理活動は、飛砂や潮風被害の軽減、津波対策、景観の創生などに寄与するのはもちろんのこと、イベント参加者に海岸防災林の大切さを学ぶ機会を提供し、地域住民のコミュニケーションの機会創出や、自分たちの町を自らが守っていくという意識の醸成にも繋がっている。

3 おわりに

協議会は、地域への貢献度が非常に高い活動を続けてきた実績が評価され、公益社団法人国土緑化推進機構が主催する「令和2年度全国育樹活動コンクール」において、林野庁長官賞を受賞した（写真3）。

協議会の精力的な取組みが高い評価を受けたことは、他の森林・林業関係団体の活動推進にも寄与するものと考えられる。当指導所では、引き続き協議会をはじめ、地域住民が主体的に取り組む森林整備活動を支援していく考えである。



写真3 表彰状授与の様子

（銚田林業指導所）

4. 認可地縁団体による共有林の法人化の取組について

1 はじめに

共有林は、地域の里山林として整備、活用されてきたが、木材価格の低迷や里山資源の需要の減少などから権利者の関心が薄れ、現在では、権利者の逝去に伴う相続手続きが行われていないことなどにより、権利関係が複雑化してきている。また、地元に住していない権利者が多いため連絡が取れない事例が増えている。そのため、森林整備等をする際に権利者全員の同意をとることが困難となっており、適切な森林整備等が行われていない森林が増えている。

このような問題を解決するため、当指導所では、相続手続きの必要がなく、不明な権利者がいても不動産登記の移転ができる認可地縁団体制度による共有林の法人化に取り組むこととした。そしてつくばね森林組合と共に、管内12か所の共有林について検討し、そのうち所有者数の多い4か所に、認可地縁団体についての説明会等を実施し、共有林の法人化を進める取り組みを行った。その結果、石岡市の小桜三大共有林について、認可地縁団体の設立が実現したので報告する。

2 認可地縁団体について

平成3年4月の地方自治法改正により、自治会などその地区の住民によって構成された団体が市町村からの認可を受けた場合は、法人格を有することが出来る制度が創設された。（法第260条の2）

また、平成27年4月の地方自治法改正により、認可地縁団体が所有する不動産に係る登記の特例として、登記名義人等の所在が知れない場合、市の公告（3か月）を経て、認可地縁団体へ不動産の所有権を移転できるようになった。（法第260条の38）

3 小桜三大共有林について

当該共有林は、石岡市月岡地内に位置し、月岡、川又、弓弦の3つの大字にまたがっており、面積は約9.2ha、手入れのされていないスギヒノキの人工林と天然林が混在している状態で、登記簿上権利者は131人の共有林である。相続がされず、権利者名が明治時代のままであり、現在、地元に残っている権利者は8割程度となっている。相続登記がされていないため、権利者が複雑になっており、森林整備を進めにくい状況となっていた。

4 認可地縁団体に向けた取組について

令和元年9月に当指導所管内の共有林代表者を集めて、認可地縁団体による法人化に関する説明会を開催した。その中で、意欲を示した共有林について、個別の打合せを繰り返し行い、法人化に向けた手続きについて指導を行った結果、小桜三大共有林で共有林を法人化することができたので報告する。

(1) 関係機関との調整・情報収集

認可地縁団体の担当課である石岡市コミュニティ推進課（旧まちづくり協働課）と打合せを行い、団体の認可及び不動産取得の特例申請に必要な条件を確認するとともに、登記手続きについて、土浦法務局と打合せを行った。また、すでに当指導所管内で認可地縁団体として山林を管理している半田集落の代表者から情報収集を行った。

(2) 代表者への説明

当初、小桜三大共有林の代表者の方々は、共有林の現状を何とかしたいとは思っているものの、登記が全くされていないことから、手続きを進めることが困難であるとあきらめかけていた。しかし、当指導所が市や法務局等と調整し、収集した情報をもとに、同意書や共有林権利者への説明資料の作成を指導した結果、法人化に前向きな姿勢を示してくれた。

(3) 各地区代表による同意取得

団体の認可及び不動産取得の特例には、現在の権利者から同意を取得する必要があった。そのため、令和2年4月に各地区の代表者7人を集め、説明会を実施して同意取得を進めた。その結果、5月末には、ほとんどの同意を得ることができた。しかし、新型コロナウイルスの影響が強まり、集まって打合せをすることが難しくなったため、申請書の作成には時間を要した。

(4) 団体の認可及び不動産取得に係る特例申請

当指導所が同意書を取りまとめて申請書案を作成し、市コミュニティ推進課と何度も打合せを重ねた結果、令和2年7月に認可地縁団体の申請をすることができた。8月上旬に団体が認可され、2に示した不動産取得に係る特例申請を行った。

認定の申請と並行して市担当者との打合せを行っていたため、スムーズに申請を行うことができた。

令和2年11月27日までの3か月間の公告期間を経て、12月8日に証明書が石岡市から発行された。それを受け、12月17日に不動産登記の申請を行い、12月25日に登記が完了した。

5 今後の取組について

桜三大共有林では、法人化により、権利者が共有者から法人に移ったことで、所在不明権利者から同意を取る必要がなくなり、請負業者へ森林整備を長期委託することが可能となったため、今後森林整備を進めるとのこと。また、林業指導所としては、当共有林の適切な森林整備を指導するとともに、今回の取組事例を活かして、ほかの共有林においても認可地縁団体による法人化を進め、放置された山林の適切な整備につなげていく。

(土浦林業指導所)

技術情報

1. 直接播種によるコンテナ育苗を目指した少花粉ヒノキの種子精選手法の検討

1. はじめに

省力・低コスト造林の切り札として期待されているコンテナ苗の育成法には、コンテナに1粒あるいは数粒の種を直接播く方法や、苗畑で1年育てた苗をコンテナへ移植する方法、農業用セルトレイに発芽させた稚苗をコンテナへ移植する方法等が存在する。このうち、1粒の種を直接播く方法は、コンテナへの移植や間引きに係るコストを抑えることができるうえ、種子の損失も少なく抑えることができる。しかし、ヒノキの一般的な発芽率は20%程度と低く、1粒播種では、未発芽による経費や労力のロスが極めて大きい。1粒播種による育苗において、高い得苗率を得るためには、健全に発芽する充実種子を高い確率で選別する技術が必要になる。そこで、当センター産の少花粉ヒノキに応用できる簡易な種子の精選技術を検討した。

2. 方法

種子を簡易に精選する方法としては、比重選が用いられることが多い。これは、充実種子と不稔種子の比重の差を利用して選別する方法で、種子を水に浸し、一定時間内に沈んだ種子を回収する水選が一般的である。しかし、水選では、発芽率を高めることはできるが、沈下する種子の中にも不稔種子が一定量含まれるため、充実種子を完全に選別することは難しい。一方、針葉樹の種子では、合成洗剤やエタノールを用いた比重選の有効性が報告されている。そこで、高発芽率となる簡易な種子精選の手法を検討するため、合成洗剤及びエタノールによる精選試験を行った。

複数の濃度で作成した合成洗剤溶液（用途：食器・調理用具、成分：界面活性剤32%）及びエタノール溶液に、当センター産の少花粉ヒノキ種子を浸漬した。設定した浸漬時間経過後、それぞれの水溶液に沈んだ種子を回収してシャーレに播種し、23℃に設定した恒温器で管理しながら、21日間以内に発芽した種子数を計測した。

3. 結果

(1) 合成洗剤による種子精選

合成洗剤に沈下した種子の発芽率を図-1に示す。いずれの濃度・浸漬時間とも、発芽率は

無処理の対照区よりも有意に高くなった。処理区間で沈下種子の発芽率を比較すると、400倍希釈・3時間浸漬処理区に限り、他よりも有意に発芽率が低くなったが、その他の処理区間に有意な差は認められず、いずれも90%に近いか、あるいはそれを上回る発芽率を達成した。また、有意な違いは見られなかったものの、合成洗剤無し、5,000倍希釈、1,333倍希釈とも、処理時間が長いほど発芽率が向上する傾向があった。一方、浮上種子に関しては、合成洗剤無しの処理区で、発芽率が他の濃度より僅かに高い傾向が見られた（図-2）。

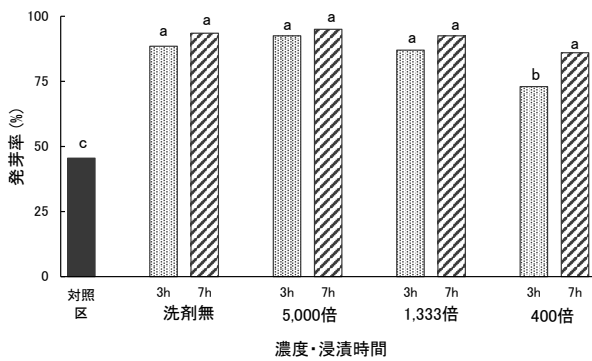


図-1 合成洗剤選の沈下種子の発芽率
※異なるアルファベットは5%水準で有意差あり

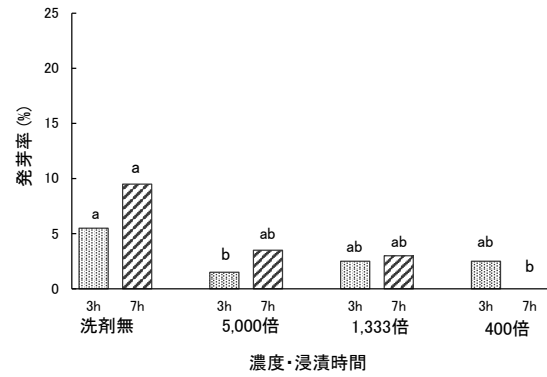


図-2 合成洗剤選の浮上種子の発芽率
※異なるアルファベットは5%水準で有意差あり

(2) エタノールによる種子精選

エタノールに沈下した種子の発芽率は、いずれの濃度・浸漬時間とも対照区より有意に高かった（図-3）。濃度別で見ると、70%、99.5%処理区と比べて40%処理区で発芽率が高くなったが、最も高い30分浸漬処理区でも69.5%であり、70%を超える処理区はなかった。また、有意な差は認められなかったものの、70%及び99.5%処理区では、浸漬時間が長いほど発芽率が低下した。一方で、浮上種子は40%の処理区において、発芽率が他の濃度より高い傾向が見られた（図-4）。

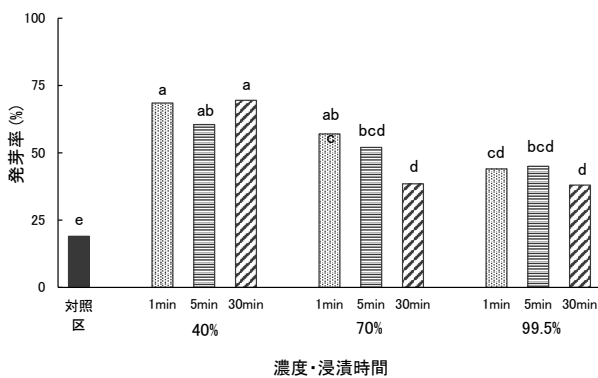


図-3 エタノール選の沈下種子の発芽率
※異なるアルファベットは5%水準で有意差あり

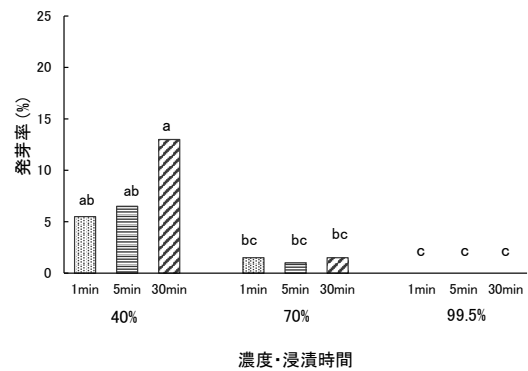


図-4 エタノール選の浮上種子の発芽率
※異なるアルファベットは5%水準で有意差あり

4. 考察

(1) 合成洗剤による種子精選

合成洗剤を用いた比重選では、高い精度で充実種子を選別することができた。また、浸漬の時間が長いほど選別の精度が向上する可能性が示唆され、合成洗剤無し、5,000倍希釈、1,333倍希釈では、7時間の浸漬をすることで90%を上回る発芽率が確認された。

合成洗剤を比重選に用いることの意義は、水の表面張力を低下させ、種子の沈下を容易にすることにある。浮上種子において、合成洗剤を加えた処理区の発芽率が合成洗剤無しの処理区よりも低かったことは、合成洗剤による表面張力の低下が、充実種子の沈下をより促進させた結果だと考えられる。そのため、5,000～1,333倍希釈の合成洗剤を用いた比重選では、高い精度で充実種子を選別できることに加えて、浮上種子に残る充実種子が少なくすむ可能性が示唆された。

(2) エタノールによる種子精選

エタノール選では、最も結果が良かった40%の濃度でも発芽率は70%を下回っていた。このことは、沈下する種子に発芽しない種子が多く含まれていることを示唆している。また、高濃度のエタノールは、種子に毒性があることが報告されている。70%及び99.5%の濃度で浸漬時間が長いほど沈下種子の発芽率が低下したことからも、高い濃度でのエタノールの浸漬は、ヒノキの種子の発芽率を低下させる可能性が考えられた。

5. おわりに

今回の結果から、5,000～1,333倍希釈の合成洗剤に7時間浸漬することで、高確度かつ簡易にヒノキの充実種子を選別できることが明らかとなり、1粒播種によるコンテナ育苗の実現性が高まった。ただし、今回の合成洗剤の試験に用いた種子は、対照区でも高い発芽率を示した。また、コンテナへの直接播種において、成長量にばらつきのない均一な苗を作るためには、できる限り種子が発芽する時期を揃える必要がある。そのため、今後は、処理効果の再現性を確認するとともに、多くの種子が早期に揃って発芽できるような発芽促進の方法についても検討していきたい。

(林業技術センター)

2. 海岸林内におけるマツ材線虫病被害跡地の植生回復について

1 はじめに

本県では、海岸林のマツ材線虫病対策として、最前線への大規模な土壌改良による広葉樹植栽や、クロマツ林樹下への広葉樹植栽など、海からの飛砂や潮風などを受ける厳しい環境下に、クロマツ以外の広葉樹等を植栽し、定着させるための研究を行ってきた。しかし一方で、被害跡地に自然に侵入してきた広葉樹等についての知見は少なかった。

海岸林を調査する中で、銚田市内の、マツ材線虫病で大半のクロマツが枯死してから約10年が経過した海岸林において、クロマツ以外の新たな樹種の侵入が確認され、それらの樹種の中には、海岸林の回復に貢献できるものが含まれている可能性が考えられた。そこで、自然に侵入した樹種による海岸防災林の再生状況を評価するための基礎資料として、植生調査を実施したので紹介する。

2 結果と考察

(1) 試験地について

試験地は、平成20年頃からマツ材線虫病の被害を受けている銚田市台濁沢地内の海岸防災林内である。この林は、汀線から約40m～200m内陸までの間にあり、汀線に近い方から①防風林、②被害林海側、③被害林陸側、④照葉樹林に区分して踏査したところ、それぞれ異なる植生が認められた。①の防風林は、樹冠部がクロマツのみで構成され、②の被害林海側は、ニセアカシアやトベラ、ササ等の様々な植物種が侵入、③の被害林陸側は、タブノキやヤブツバキ等が侵入、④の照葉樹林は樹高10m以上のスタジイやタブノキが優先していた。



写真1 防風林全景



写真2 照葉樹林全景

4つの植生区分には、7m×7mの方形区をそれぞれ6箇所設置し(図-1)、平成30年11月に樹種、本数密度、樹高を調査した。樹高については、各方形区の樹種別に平均樹高等を出し、その中で一番小さいものを最小平均樹高、一番大きいものを最大平均樹高とした。

(2) 結果と考察

樹種数及び個体数は、すべての方形区を合わせて常緑樹15種735個体、落葉樹15種187個体、不明1種3個体の計31樹種925個体が存在した(表-1)。汀線に近い①、②区ではクロマツ、トベラ、ヤブツバキ、アオキ等、汀線から遠い③、④区ではスタジイやタブノキ等が多く見られた。本

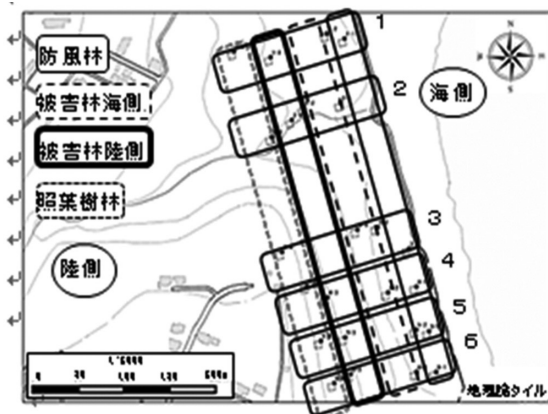


図-1 調査地概要

県の海岸林における自然樹林の分布は、スタジイ、タブノキ林及び常緑性のカシ類による常緑広葉樹林(ヤブツバキクラス)であることから、調査地の植生は、自然樹林の構成に近い状況である。

本数密度は、方形区が汀線から離れるほど減少した。一方で、種数及び多様度指数(H')は、汀線から離れた場所の方が大きくなった(図-3、表-20)。クロマツの本数密度は①111.1本/100㎡、②23.13本/100㎡、③0.34本/100㎡であり、汀線から遠くなると、クロマツは減少した

表-1 樹種毎の出現頻度 (全プロット合計)

常緑樹			落葉樹		
樹種	樹木の形※	出現頻度	樹種	樹木の形※	出現頻度
クロマツ	高木	271	ニセアカシア	高木	66
ヤブツバキ	高木	89	ヤマザクラ	高木	15
タブノキ	高木	39	エノキ	高木	9
スダジイ	高木	31	コナラ	高木	6
サカキ	高木	2	ヤマグワ	小高木	15
シロダモ	小高木	6	ヌルデ	小高木	1
イヌガヤ	小高木	1	タラノキ	小高木・低木	2
ソゴ	小高木	1	イボタノキ	低木	16
ヒサカキ	小高木・低木	85	ムラサキシキブ	低木	16
ツゲ	小高木・低木	1	アキグミ	低木	13
トベラ	低木・小高木	143	サンショウ	低木	12
マサキ	低木・小高木	8	マユミ	低木	7
アオキ	低木	53	ガマズミ	低木	6
ヤツデ	低木	3	ツリバナ	低木	1
イヌツゲ	低木	2	サクラsp	-	2
樹種数合計	15樹種		樹種数合計	15樹種	
			不明	-	3

が、多様な樹種の侵入によって森林が再生していた。

方形区により樹種は異なるものの、最小平均樹高は、全体的に低い状態にとどまった(図-4)。一方で、最大平均樹高は、内陸に行くにつれて大きくなり、照葉樹林の方形区では、600~1,400cmと高かった(図-5)。クロマツを主とする海岸防災林の場合、樹高は1,200cm程度である。今回の調査地には、同程度の樹高を有する樹木が認められ、これらの樹種による防災機能の発揮が期待できる。

表-2 植生区分毎の多様度指数(H')

植生区分	防風林	被害林海側	被害林陸側	照葉樹林
多様度指数(H')	2.046	3.165	3.382	3.226

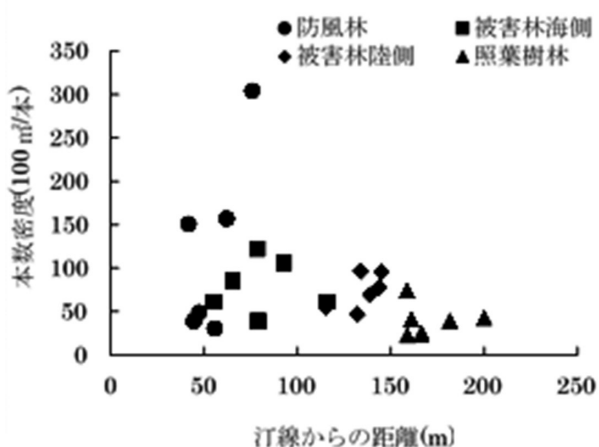


図-2 汀線からの距離と方形区内本数密度

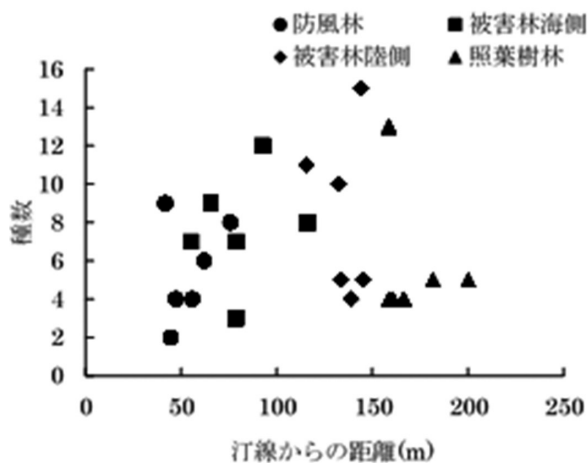


図-3 汀線からの距離と方形区内種数

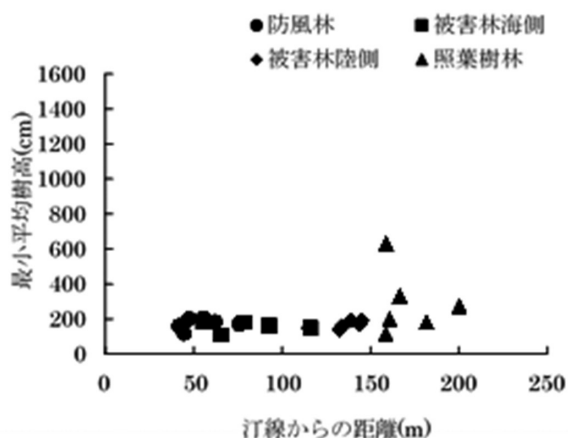


図-4 汀線からの距離と最小平均樹高

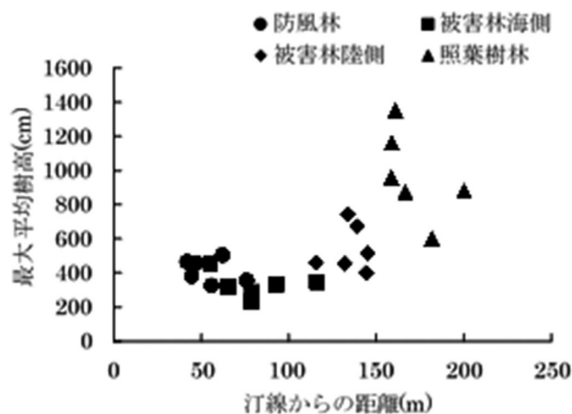


図-5 汀線からの距離と最大平均樹高

3 まとめ

今回の結果から、試験地には、常緑樹、落葉樹ともに低木から高木まで多様な樹種が存在し、さらに自然樹林に近い樹種が見られることが分かった。また、照葉樹林方形区の最大平均樹高から、この調査地の植生は、潮害、塩害に対する防災機能が発揮可能と考えられた。

今後も引き続き調査を行い、海岸のマツ材線虫被害林が、広葉樹林等に再生する条件等を検討し、海岸防災林の省力的な回復手法を明らかにしたい。

引用文献

- (1) 独立行政法人森林総合研究所東北支所（2015） 津波被害軽減機能を考慮した海岸林造成の手引き－海岸林を造成・管理する実務者のために－. 岩手、43pp
- (2) 岩見洋一（2019） 海岸林最前線広葉樹等導入試験地内後背部における植栽13年後の生育状況. 関東森林研究70-1:11-104
- (3) 佐々木寧、田中規夫、坂本知己（2013） 津波と海岸林－バイオシールドの減災効果－. 東京、3pp

（林業技術センター）

3. アラゲキクラゲ、ウスヒラタケ、ムキタケの原木栽培における栽培環境別収量比較

1 はじめに

農林家の副収入源として、原木を用いて野外で栽培されるきのこの多くは、秋に発生する。発生時期が短期間に集中することで、栽培農家の収穫作業に係る労力負担は、一時的に大きなものとなり、栽培規模の拡大も困難になっている。このため、発生時期が異なる複数のきのこを組み合わせれば、収穫時期が分散することで、労力負担の平準化と栽培規模の拡大による増収が期待できる。

当センターでは、これまでに、夏季に収穫が見込めるウスヒラタケとアラゲキクラゲ、晩秋に収穫が見込めるムキタケについて、栽培試験を行い、その収穫時期を明らかにした（林業普及情報No.37参照）。しかし、当時の栽培試験は、茨城県林業技術センター構内（以下センター構内と記載）のスギ林のみで実施したものであり、原木栽培に適した栽培環境を明らかにするためには、異なる環境下での試験が必要である。そこで今回は、センター構内のスギ林、アベマキ林（落葉広葉樹林）、コナラ伐採跡地で栽培試験を実施し、発生したきのこの収量を比較したので、その結果を報告する。

2 材料と方法

原木は、コナラ、サクラ、クヌギを用いた。コナラ、サクラに関して、H30年伏込用はH29年12月、R1年伏込用はH30年11月にセンター構内で伐採したものをを用いた。クヌギは、H30年伏込用はH29年12月にセンター構内、R1年伏込用はH30年12月に内原育種園で伐採したものをを用いた。種菌は、本県の地域条件に適した品種と考えられるため、センター保有の野生のアラゲキクラゲ、ウスヒラタケ、ムキタケの各2系統の菌糸をおがくずで培養したものを使用した。植菌は、伏込当年の3月に行った。長さ15cmに切った原木2本を1組とし、一方の木口面に種菌を塗り、その上

にもう1方の原木を重ね、2本の原木で種菌を挟み込んだ。接合部は布テープまたは塩化ビニル製の梱包用ラップを使用して密着させた。植菌後のほだ木は、センター構内のスギ林に遮光ネットで覆って仮伏せした後、H30年は7月、R1年は7～8月にセンター構内のスギ林（樹高：13m、胸高直径：21cm、立木密度：2,100本/ha）、アベマキ林（樹高：11m、胸高直径：18cm、立木密度：2,500本/ha）、コナラ伐採跡地に系統別、樹種別、資材別に区分して本伏せした（表-1）。コナラ伐採跡地では、直射日光を避けるため、遮光ネットをトンネル状に設置した（以下伐採跡地と記載）。きのこの発生時期に各区の収量を調査した。なお、収量については、ほだ木ごとに材積（植菌時に測定した直径と長さから算出）を求め、材積（m³）当たりに換算して比較した。

表-1 伏込環境

伏込場所	林況	傾斜	斜面方位	通風	水はけ	備考
スギ林	常緑針葉樹林	平坦	-	普通	普通	
アベマキ林	落葉広葉樹林	5°	西向き	良い	良い	
伐採跡地	コナラ伐採跡地	平坦	-	普通	悪い	遮光ネット設置

3 結果と考察

(1) アラゲキクラゲ

コナラは多くの文献等でアラゲキクラゲに使用できる樹種とされているが、H30年、R1年伏込ともに、今回の試験条件では収量が得られなかった。アラゲキクラゲは高湿度環境を好むきのこであり、今回試験した栽培環境においてコナラ材の乾燥が進んだためにアラゲキクラゲが発生しなかった可能性が考えられた。コナラでの発生がほとんどなかったため、コナラを除いて収量を比較した。その結果、R1年伏込の野生系統Te-9で一定の収量が得られ、サクラでの収量が高かったが、伏込場所による収量の違いの傾向は認められなかった（図-1）。接合資材では、サクラはテープ、クヌギはラップの収量が高い傾向だった。クヌギの樹皮は凹凸があるためテープでは隙間ができてしまうが、ラップはより密着させることができ、菌の蔓延が促進されたと考えられた。逆に、サクラの樹皮は滑らかなため、ラップでは密封度が高くなりすぎた可能性が考えられた。今後安定した収量が得られるような管理方法を確立する必要があると考えられた。

(2) ウスヒラタケ

H30年、R1年伏込ともに、クヌギでの収量が高く、H30年伏込のクヌギでは伐採跡地よりスギ林への伏せ込みの収量が高かった（図-2）。接合資材では、コナラでテープの収量が高かったが、他の樹種で収量の違いの傾向は認められなかった。ウスヒラタケは原木にクヌギを用いれば、今回設定したような環境下で一定の収量が得られると考えられた。

(3) ムキタケ

H30年、R1年伏込ともに、伐採跡地>スギ林>アベマキ林の順に収量が高い傾向にあった（図-3）。接合資材では、クヌギでラップの収量が高い傾向が認められたが、他の樹種で収量の違

いの傾向は認められなかった。原木にコナラを用いる場合は落葉広葉樹林を避けた方が良く、コナラ・クヌギとも遮光ネットで覆うことが有効と考えられたが、サクラを用いる場合は今回設定したような環境下で一定の収量が得られると考えられた。

4 おわりに

今回、異なった栽培環境における収量の違いを明らかにすることができた。今後は得られた成果を踏まえ、栽培マニュアルを改定するとともに、より収量が得られるような栽培方法を確立していきたい。

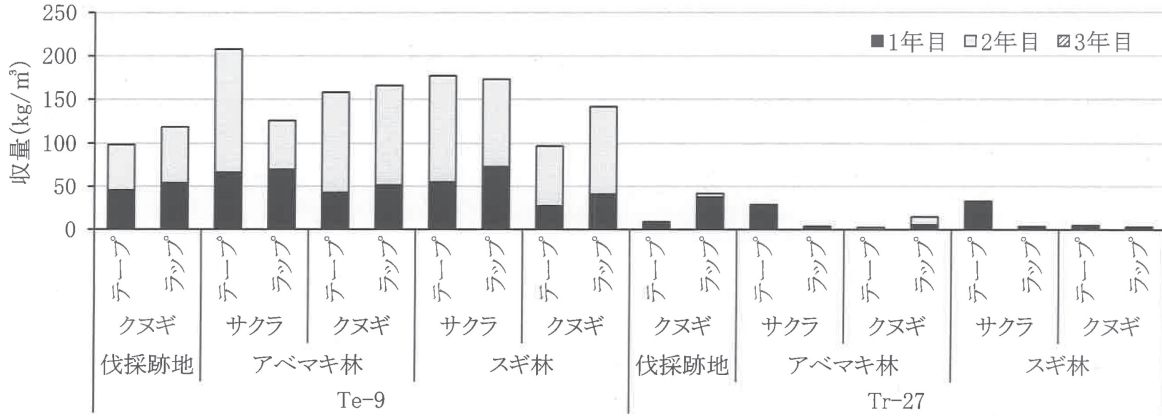
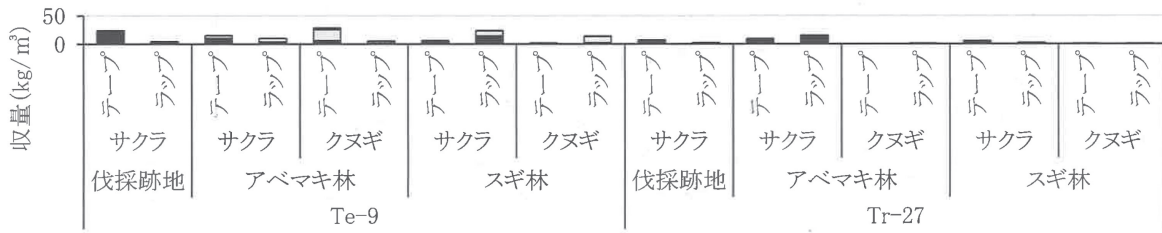


図-1 アラゲキクラゲ収量
上：H30年伏込、下：R1年伏込

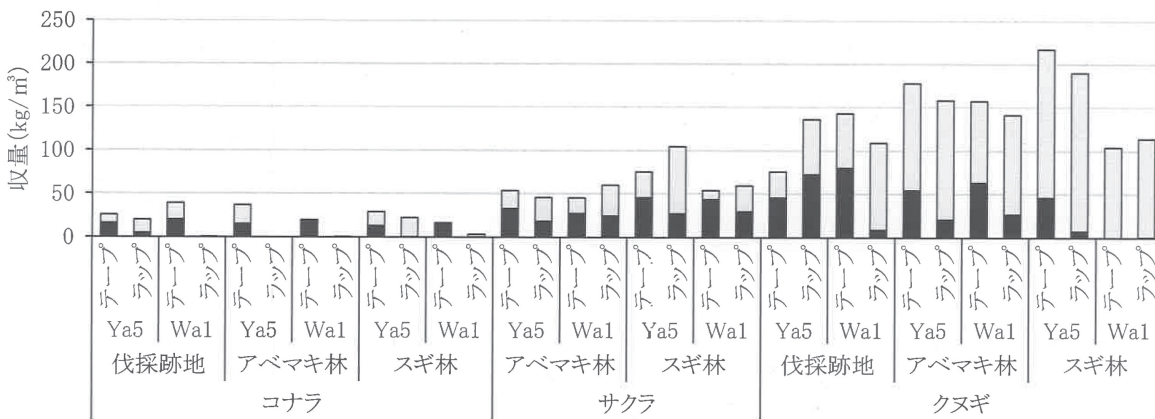
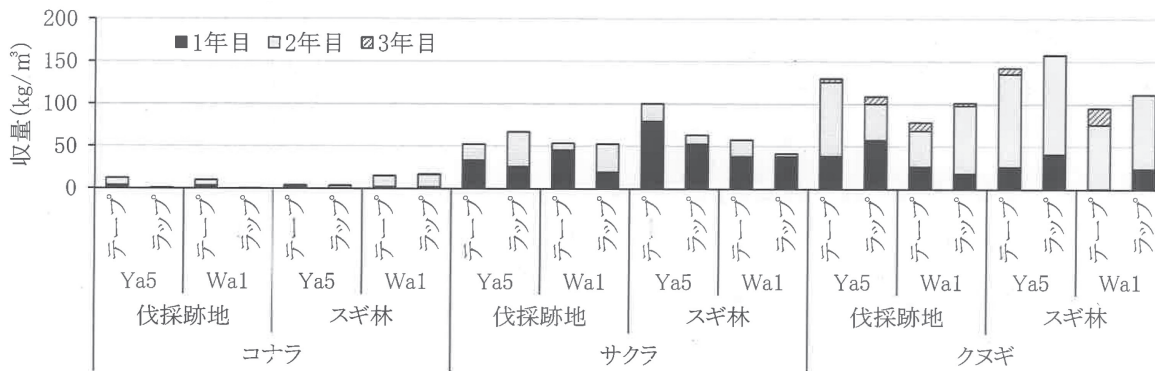


図-2 ウシヒラタケ収量
上：H30年伏込、下：R1年伏込

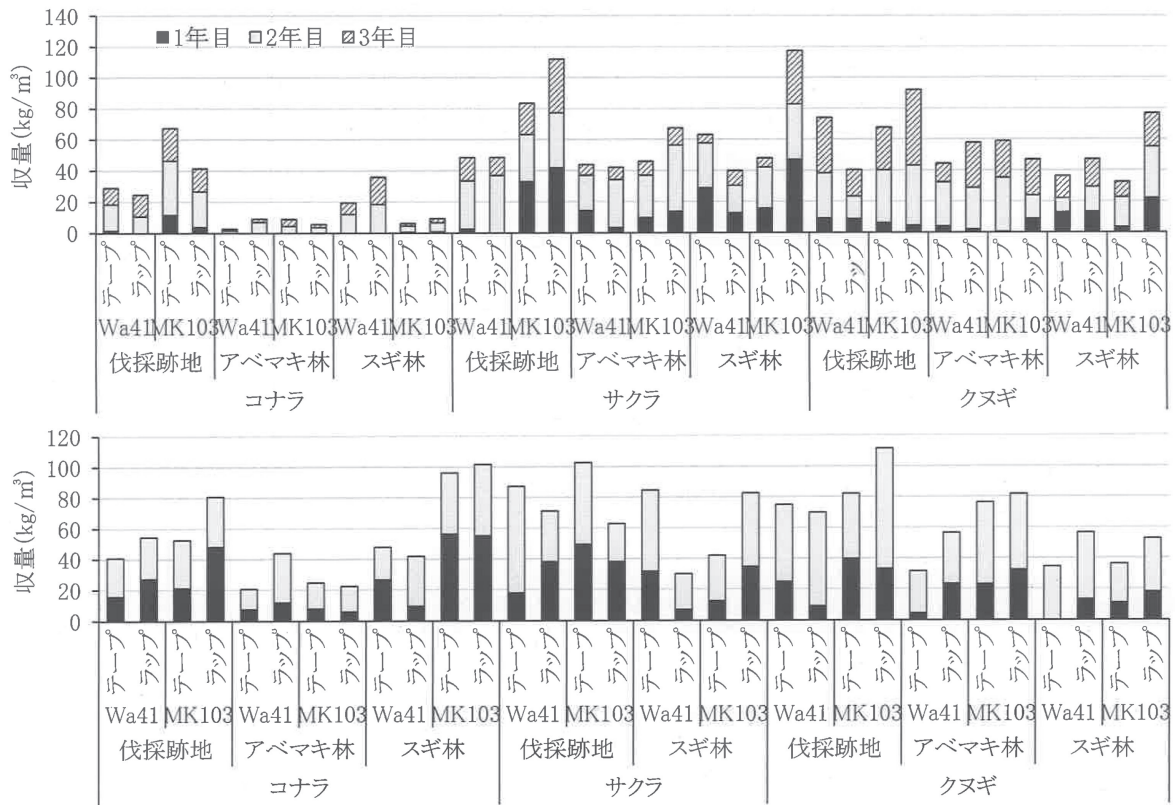


図-3 ムキタケ収量

上：H30年伏込、下：R1年伏込

(林業技術センター)

※本誌掲載内容の無断転用を禁じます。

