



ISSN 1341-8394

令和6年度

森林総合研究所事業報告

2025年7月

山梨県森林総合研究所

目次

I 試験研究事業

希少植物等の生息域外保全研究	2
再造林の低コスト化に関する研究	4
広葉樹直挿しによる低コスト更新技術の開発	6
小規模流域における土砂流出対策のための水文地形的要因に関する研究	8
落葉広葉樹伐採後の更新初期過程に関する研究	10
バッテリー式草刈機による下刈り作業の検証	12
林業重機「フォワード」の無人運転化に関する研究 ー 整地における無人自動運転化技術の確立ー	14
山梨県産キノコの抽出成分に関する研究	16
下刈り作業の機械化に向けた研究	18
スマート林業導入のための森林資源量のデジタル化	20
急傾斜地等での軽運搬を目的とした電動架線システムの開発	22

II 受託等調査研究事業

カシノナガキクイムシ生息状況モニタリング	26
カシノナガキクイムシ発生予察	28
県有林モニタリング調査	30
森林環境税モニタリング調査	32
富士スバルライン沿線緑化試験	34
亜高山帯の森林でのニホンジカの密度推定と剥皮への影響の関係	36
山地流域でのニホンジカの捕獲技術の確立と森林下層植生への影響に関する研究	38
ニホンジカによる植生への現在の影響は深刻なのか？ 過去数千年の個体群動態からの検証	40
ニホンジカの密度はタイムラプス撮影と機械学習で 低コストかつ高精度で推定できる	42
ヒノキ花粉症対策品種の円滑な生産支援	44

III 種苗林木育種事業等

苗木養成	48
採種園の管理	48
種子採取	49
種子の発芽検定	50
富士吉田試験園の気象観測	51

IV 八ヶ岳薬用植物園

「山の幸教室」開催実績	54
利用状況	55

V 森の教室

開催事業実績	58
利用状況	59

VI 研修事業

基礎研修（教員指導者養成研修）	62
専門研修	63
技能者養成研修	64

VII 普及指導事業

研究業績の発表	66
林業相談・現地指導・講師派遣	68
視察見学・広報活動	76

VIII 総務

組織・職員	78
位置	80
予算	81
土地・建物	82

I 試 験 研 究 事 業

希少植物等の生息域外保全研究

再造林の低コスト化に関する研究

広葉樹直挿しによる低コスト更新技術の開発

小規模流域における土砂流出対策のための水文地形的要因に関する研究

落葉広葉樹伐採後の更新初期過程に関する研究

バッテリー式草刈機による下刈り作業の検証

林業重機「フォワード」の無人運転化に関する研究

－ 整地における無人自動運転化技術の確立－

山梨県産キノコの抽出成分に関する研究

下刈り作業の機械化に向けた研究

スマート林業導入のための森林資源量のデジタル化

急傾斜地等での軽運搬を目的とした電動架線システムの開発

1 課題名 希少植物等の生息域外保全研究

2 研究期間 令和元年度～令和8年度

3 担当者 西川浩己・林耕太

4 目的

本県には山梨県レッドデータブック・環境省レッドデータブックに絶滅危惧ⅠA類にランク付けされた非常に貴重な種が多数生育している。本県では希少野生動植物種の保護に関する条例、種の保存法、森林法等により、これらの保護に努めている。しかし、自生地では野生動物の食害、不法採取等により個体数の減少が認められ、多数の種が絶滅の危険にさらされている。そのため当研究所では、希少種について、所内で増殖・保存技術の開発を行っている。希少種の現地外保存においては、将来的な遺伝的多様性まで考慮すると、種子からの増殖が望ましいが、個体数が著しく少ない種の場合は植物体からの増殖も検討する必要がある。また、将来的な絶滅のリスクが生じた場合に備えた自生地に戻すための技術開発も検討する必要がある。

そこで本研究では、バイオテク等により、希少植物種等の保護・増殖および現地適応のための技術の開発を行う。

5 試験方法

1) サクラの名木の増殖技術の開発

南部町内には、原間のイトザクラ、本郷の千年桜などのサクラの名木が地域で親しまれている。これらのサクラは、南部町の春の観光資源として活用されているが、老齢であるため、後継樹の増殖技術を開発するため冬芽からの増殖を行った。

2) タカネマンテマの試験管内での安定保存

タカネマンテマ（ナデシコ科）は、山梨県希少野生動植物の保護に関する条例で指定されているが、自生地では個体数が減少し、山梨県レッドデータブックでは絶滅危惧ⅠA類にランクされ、絶滅の危険性が極めて高い。これまでタカネマンテマの保護のため、組織培養による増殖法を開発し、培養保存技術についても検討してきた。培養している幼植物体の安定保存のため、継代培養における再増殖について検討した。

3) クガイソウの非無菌条件化での人工種子の作成

クガイソウについては、試験管内での保存を行っているが、将来的な絶滅のリスクが生じた場合に備え、自生地に戻すための技術を検討する必要がある。培養物を自生地で育苗でき、運搬が容易な手法として、芽を含む5～7mm程度の長さの切片をアルギン酸ゲルでコーティングしてカプセル化して人工種子を作成した。パーライトに人工種子を置床し、非無菌条件化でのカプセル化した芽からのシュート伸長、発根状況を調査した。

6 結果と考察

1) サクラの名木の増殖技術の開発

2025年2月に原間のイトザクラの冬芽を採取し、冷蔵で保存した。冬芽は、エタノール、次亜塩素酸ナトリウム水溶液、過酸化水素水溶液中に浸漬して表面殺菌を行った。表面殺菌後、芽鱗を除去して培地上に置床し初代培養を行った（写真1）。現在経過を観察中である。

2) タカネマンテマの試験管内での安定保存

生育活性維持のため、植物ホルモン（BAP）を添加した培地で育成後、発根培地に移植したシュートの生育状況（左）およびBAPを添加した培地でのシュートの生育状況（右）を写真2に示した。BAPを添加した培地では多芽体が形成され、それらを切り分けたシュートを発根培地に移植した場合、増殖開始時と同様な植物体が育成されたため、生育活性を維持するには、定期的な

BAP処理が必要であると考えられた。

3) クガイソウの無菌条件化での人工種子の作成

パーライトに置床した人工種子では、芽からのシュート伸長・発根が観察され（写真3）、植物体の育成が可能となった。非無菌条件下でもシュート伸長・発根する人工種子が開発できたため、移植苗として育苗できるか検討する予定である。



写真1 イトザクラの初代培養の状況



写真2 タカネマンテマの試験管内保存（シュートからの発根・多芽体の生育）



写真3 クガイソウの非無菌条件化での人工種子の発芽・発根

1 課題名 再造林の低コスト化に関する研究

2 研究期間 令和4年度～令和7年度

3 担当者 長谷川喬平・長池卓男・林耕太

4 目的

造林コスト削減のため低密度植栽における最適な下刈方法や獣害防除方法について調査し、低コストで確実な再造林手法について検討する。継続して調査を行っている北杜市高根町清里の試験地の結果を報告する。

5 試験方法

1) 試験地概要

当該箇所は標高1200～1300mに位置し、2022年に架線による全木集材でカラマツを主伐（皆伐）し、2023年の春にカラマツの裸大苗（規格呼称「大外」苗長80cm以上）を1200本/haで植栽した造林地である。獣害防止柵や単木防除資材などは施工していない。また2023年、2024年ともに下刈を実施していない。

2) 調査プロットおよび調査内容

2023年に設定した2個所の調査プロット（いずれも20×30mの0.06ha）を、2024年の8月に植栽木の調査を行った。また植栽木と周囲の植生との競合状態を山川ら（2016）の基準を参考として調査した。

6 結果と考察

植栽木の枯死率はプロット1で12%であり2023年と変化がなく、プロット2で26%と2023年より5%上昇しただけで、1年経過したが枯死の増加は少なかった。大苗は活着率が低いと言われているが、2年経過後も8割程度は活着していることから、普通苗と変わらないものと考えられた。植栽木の平均樹高はプロット1、2ともに2023年から50cmほど伸長していた（図1）。植生との競合状態はプロット1ではC3とC4の割合は2023年とほとんど変わらず、C2が減り、C1の割合が上昇した。プロット2でもC2が減りC1が減少していたが、C3とC4の割合も減っていた（図2）。

プロット1、2ともに競合状態がC2であったものは、樹高成長により競合植生を追い越す個体が増えたため、C1の個体が増えたと考えられた。一方でプロット1ではC3、C4の割合が2023年とほぼ変化しなかった。周囲の植生に埋もれている状態から脱することができずにいると考えられた。プロット2でC3、C4が減少した理由については、これらの競合状態であった個体が枯死したためであり、被圧された状態を脱したからではなかった。

スギの場合はC3までであれば樹高成長は顕著に低下しないとの報告があるが（山川ら、2016）、カラマツではC3の状態になると周囲の植生から抜け出すのが難しいと考えられた。しかし、C2であれば被圧から脱する個体を確認された。本調査地は植栽後に一度も下刈りを実施していないが、植栽木の多くはC1、C2であるため、このまま推移しても成林することが想定された。

以上のことから大苗植栽は下刈りの削減に貢献し、低密度植栽と組み合わせても問題ない可能性が示された。

参考文献

山川博美・重永英年・荒木眞岳・野宮治人（2016）スギ植栽木の樹高成長に及ぼす期首サイズと周辺雑草木の影響。日林誌 98:24-246

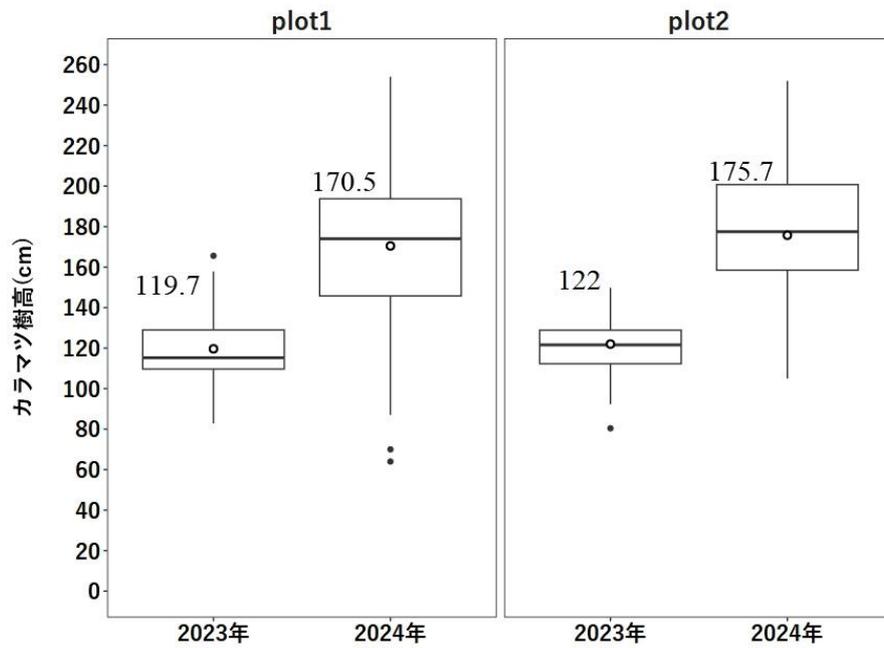


図1 植栽木の樹高

※箱の中の線は中央値、白丸と数字は平均値、箱の下端は第一四分位、上端は第三四分位、ひげの両端は箱の長さの1.5倍以内にある最大値と最小値、箱の外の黒丸ははずれ値を示す。

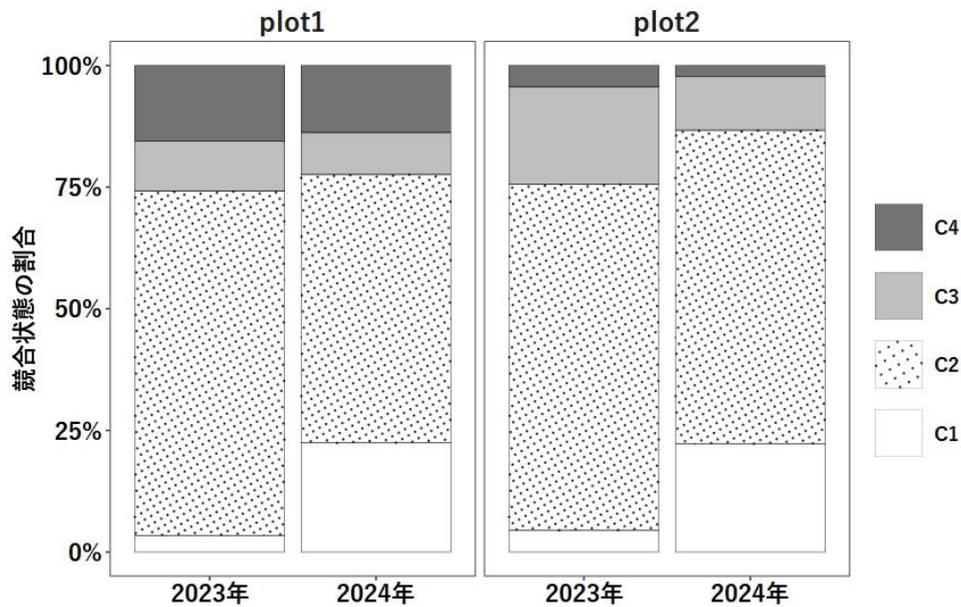


図2 競合状態の割合

- C4：植栽木が周囲の植生に完全に被圧されている
- C3：植栽木の梢端と周囲の植生の高さが同じくらい
- C2：植栽木の樹冠の半分以上被圧を受けているが梢端や樹冠上方は抜け出ている
- C1：植栽木の樹冠の半分以上が周囲の植生より高く被圧を受けていない

1 課題名 広葉樹直挿しによる低コスト更新技術の開発

2 研究期間 令和6年度～令和10年度

3 担当者 長谷川喬平・長池卓男

4 目的

林業経営に適さない針葉樹人工林は、公益性の高い森林とされる針交混交林化した天然生林への転換が予定されている。しかし、針葉樹人工林には母樹となる広葉樹が少なく、伐採により光環境を改善しても広葉樹が発生せず、混交林化が進まない事例も多い。

母樹がない場合は、播種や苗木の植栽により混交林化を図る必要があるが、播種では発芽しないなど安定せず、苗木の植栽には苗木代および苗木養成等のコストが必要である。そこで本試験では、主にスギで実施されてきた、林地へ直接挿し木を行う「直挿し」による広葉樹の更新について検証する。

5 試験方法

1) 直挿し可能な樹種の探索のための採穂と保管

広葉樹の直挿しは国内でもほぼ例が無いことから、県有林や林道敷に生育する高木種のウリカエデ、ウリハダカエデ、オオバアサガラ、オノエヤナギ、カツラ、サワシバ、バッコヤナギ、フサザクラ、ヤマナラシについて、2024年の4月～6月にかけて採穂した。採穂は採取容易な個体を選んで実施し、枝や根萌芽した個体の主軸などを採取した。挿し穂として調整後の長さは23～132cmで平均は52cmであった。挿し穂は挿し木を行うまで基部を水に浸し、3日に一度程度の頻度で水を入れ替えながら保管した。

2) 研究所の苗畑への直挿しとプランターおよびコンテナへの挿し木

各種の挿し穂を研究所の苗畑へ直挿した。発根促進剤としてルートン（粉剤）、オキシベロン（液剤）を使用した。挿し木をする際は案内棒で穴をあけ、挿し穂と土が密着するようにした。苗畑では自然降雨にまかせ灌水はしなかった。挿し木が容易とされるヤナギ類（オノエヤナギ、バッコヤナギ）は、別途、鹿沼土を入れたプランターに挿し木し、さらに灌水を行った。高い発根率であったオノエヤナギについては、挿し木用土を充填したマルチキャビティコンテナ（150cc）にも挿し木を行った

6 結果と考察

挿し穂の発根率と生存率を表1に示す。苗畑に直挿しを行った挿し穂はすべて2024年11月に枯死していた。枯死した挿し穂を引き抜いて観察したところ、オノエヤナギはほぼ全ての個体で、バッコヤナギでは1個体のみで発根が確認され、それ以外の樹種では発根が確認されなかった。プランターで灌水を行ったオノエヤナギは100%発根し70%生存していた。また、発根促進剤を使用しなくても高い発根率が得られた。一方でバッコヤナギは発根促進剤を使用しても、発根率は30%であった。これらのことから、挿し木容易とされるヤナギ類でもバッコヤナギは直挿しが難しいと考えられた。オノエヤナギは直挿しでも高い発根率であることから、極めて発根しやすい樹種であることが確認された。しかし、挿し木には水の管理が重要で、苗畑では夏の晴天の影響で枯死し、150ccコンテナに挿し木したものでは、3～4日頻度の灌水では保持水分が足りず、枯死してしまったと考えられた。

次年度も挿し木可能種の探索を行うとともに、高い発根率であったオノエヤナギについて、保水剤等を用いて直挿しでも生存可能な方法について探索を実施する予定である。

表 1 挿し木箇所、樹種、発根促進剤が発根率及び生存率に及ぼす影響

試験地	樹種	発根促進剤	供試数	発根率(%)	生存率(%)
苗畑	ウリカエデ	ルートン	16	0	0
	ウリハダカエデ	オキシベロン	1	0	0
	ウリハダカエデ	ルートン	20	0	0
	オオバアサガラ	オキシベロン	15	0	0
	オオバアサガラ	ルートン	49	0	0
	オノエヤナギ	なし	10	90	0
	オノエヤナギ	ルートン	10	100	0
	カツラ	オキシベロン	20	0	0
	サワシバ	ルートン	14	0	0
	バッコヤナギ	オキシベロン	9	0	0
	バッコヤナギ	ルートン	78	1	0
	フサザクラ	ルートン	12	0	0
	ヤマナラシ	オキシベロン	15	0	0
	ヤマナラシ	ルートン	41	0	0
	プランター	オノエヤナギ	ルートン	10	100
バッコヤナギ		ルートン	10	30	30
コンテナ	オノエヤナギ	なし	10	100	0
	オノエヤナギ	オキシベロン	10	90	0

苗畑は自然降雨、プランターとコンテナは3～4日ごとに灌水

1 小規模流域における土砂流出対策のための水文地形的要因に関する研究

2 研究期間 令和3年度～令和6年度

3 担当者 廣瀬満・長池卓男

4 目的

近年は気候変動等によって、多くの集中豪雨や台風の強大化、線状降水帯の発生など気象の変化が激しく、毎年のように「数十年に一度の大雨」が発生している。普段は流水が確認できない河川でも、雨の強度が一定以上になると、流木や土砂流出の可能性があるが、その発生は気象条件と現地の状況から、実際にいつ、どのようなタイミングで起きているかは確認できていない。降雨強度の高まりが土砂流出を多発させており、土砂流出の発生予測はその対策のためにも必要とされている。

山地から土砂流出が発生する要因としては、傾斜、土砂堆積量、地質等の地形的要素や植生状況などの素因と、降水量、浸透量、河川流量等の水文要素の誘因がある。それらの関連について明らかにすることは、土砂流出の発生条件の予測に繋がると考えられる。小流域の土砂流出に及ぼす水文地形的要因を解明し、流域の土砂発生源対策に向けた解析を行う。

5 試験方法

- 1) 小流域内にタイムラプスカメラを設置し、定期的に撮影された画像から流出を把握する。また、下流のダムの堆積量を計測し、降水量との関係を解析することで土砂流出応答について明らかにする。
- 2) 流出した土砂や、河道内から土壌を採取し、土壌分析等を行う。分析結果から、地質や地形条件による土砂流出の要因の違いについて解析する。
- 3) 流域の解析を行い、土砂流出の要因となる素因と誘因についての関係性について解析し、小流域の治山事業等への技術基準を検討する。

6 結果と考察

- 1) 下流の砂溜工の土砂堆積量について3Dレーザー測量を行い、治山林道課と協力して解析を行った。その結果、砂溜工の完成から3年間で1354m³の土砂が堆積したことが判明した(写真1,2)。
- 2) 試験流域の上流部と下流部からそれぞれ2箇所ずつ河道内堆積土砂を採取し、土壌分析を行った。乾燥密度及び飽和含水比に上流と下流で大きな差異がみられないが、上流1の乾燥密度が最も小さく、飽和含水比が最も大きくなった。また、上流1,2の方が下流1,2に比べて土粒子が小さい傾向にあった。これは、上流の河道内の土砂が下流へと移動堆積するのではなく、下流の部分で浸食が進み、ダム内に堆積していることが考えられた。
- 3) 北富士の試験流域は典型的なスコリアを母材とする土壌で、普段は流水が確認できないが、上流域のタイムラプスカメラの解析から、降雨後に流水が現れ、侵食痕も確認できた。このことから、降雨による流水の出現と土砂の運搬が起きていることがわかった。例えば、2023年6月の総降水量50mm(最大時間雨量9mm、最大10分間雨量2mm)のイベントにおいては、累積雨量が25mmで流水の確認ができた。これらのイベントの解析を今後も積み重ねることで、より詳細な降雨に対する土砂の応答を予測できる。

また、2)により、土砂の移動は流域全体で発生しているのではなく、下流部の浸食により進んでいることが考えられた。下流の砂溜工の土砂堆積量について、詳細な土砂堆積量が測定できたため、今後の治山計画の際の土砂流出量として活用される予定である。今後もデータを活用することで、年間の流出量や季節ごとの流出量が把握できることが示された。

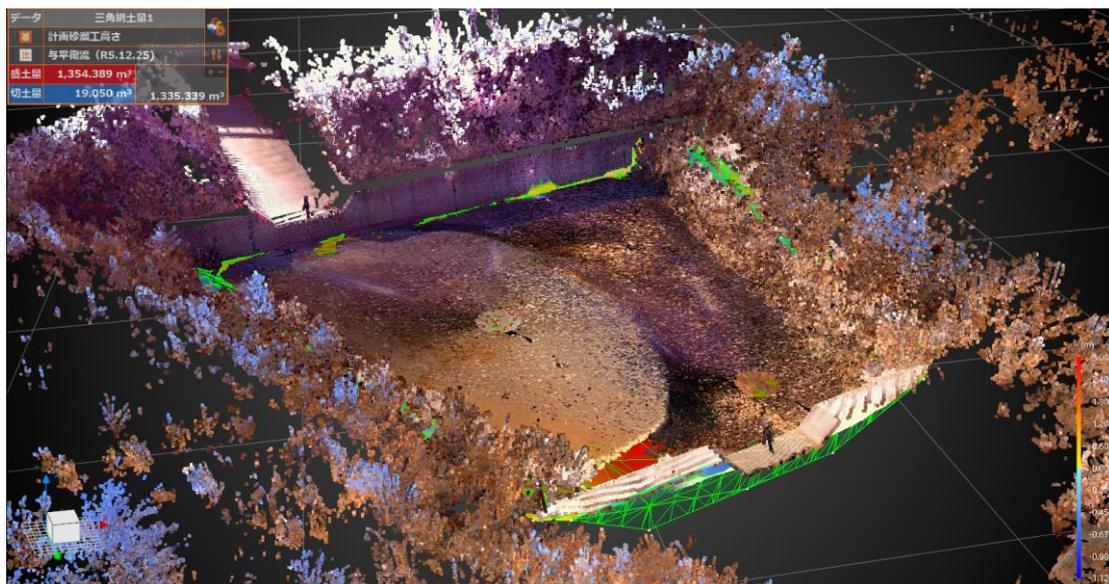


写真1 砂溜工の土砂堆積について

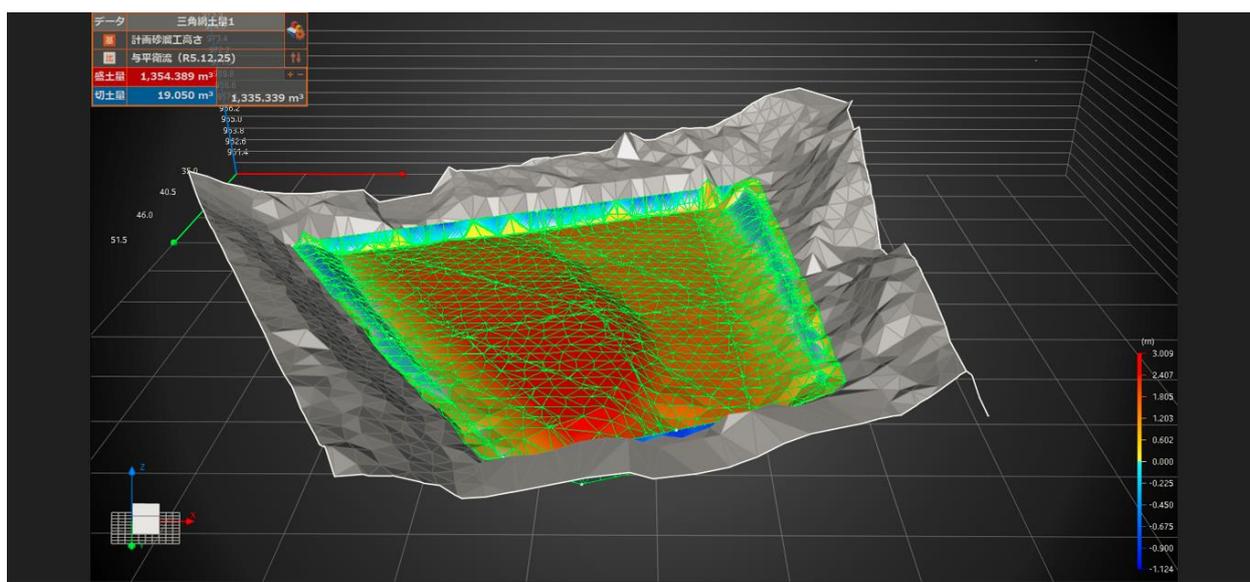


写真2 砂溜工の土砂堆積状況の解析 (3D レーザ画像)

1 課題名 落葉広葉樹伐採後の更新初期過程に関する研究

2 研究期間 令和4年度～令和6年度

3 担当者 長池卓男・長谷川喬平・林耕太・玉田勝也

4 目的

主に薪炭林として利用されてきた落葉広葉樹林の多くは、木質資源として利用されないことにより老齢・大径化している。その有効活用やナラ枯れ罹患リスク低減のために林分の更新が求められており、2021年度からの第4次県有林管理計画では「広葉樹資源の利活用の推進」が重点取組事項としてあげられている。

落葉広葉樹林は多樹種で構成されていることが多く、構成樹種によって管理方法が異なることが想定されるため、県内の落葉広葉樹林を類型化した上で、管理を考える必要がある。本年度は、シラカンバ・ミズナラ林において、20年間の種組成や林分構造の変化を明らかにすることで、資源量の推移等を明らかにした。

5 試験方法

北杜市須玉の標高 1330m に位置するシラカンバ・ミズナラ林において、2004 年に 30×150m の調査区を設定し、調査区内の胸高直径 3cm 以上の生立木の毎木調査を実施した。その後、5 年ごと（2009, 2014, 2019, 2024 年）に再調査を行い、胸高直径 3cm 以上の生立木・枯立木の毎木調査を実施した。2004 年当時の林齢は約 50 年生とされている。2004 年以降発生した枯死木について、形態（倒伏木、枯立木）と、枯立木の樹高を記録した。枯立木は、胸高直径 3cm 以上で樹高 1m 以上を対象とした。枯立木について、前回調査よりも樹高が減っていた場合、減じた部分が地面に供給されたものとした。枯立木および枯立木から地面に供給された材積は、(直径)²×長さで簡便に求めた。

6 結果と考察

20 年間の立木密度は、全体的に減少していた（図 1）。特に減少していたのはシラカンバで、2004 年には 55%を占めていたものの、2024 年には 22%に低下していた。一方、ミズナラはほとんど変化が見られていない。立木密度、胸高断面面積合計ともにシラカンバからミズナラに優占種が交代していた。胸高断面面積成長は、ミズナラがシラカンバを大きく上回っていた。

平均胸高直径で見ると、2004 年には、シラカンバ 18.2cm、ミズナラ 17.6cm だったが、2024 年には 23.0cm、23.9cm と逆転していた（図 2）。一般的に、シラカンバはミズナラと比較して、寿命が短く、明るい場所での生育を好む種である。ミズナラが順調に生育している一方で、シラカンバは寿命やミズナラとの競争により、立木密度が低下していたと推測される。もし、シラカンバの優占度をある程度維持するならば、シラカンバの成長を確保するための間伐等の管理が必要だったのだろう。

各調査期間中に発生した枯死木の多くをシラカンバが占め、発生した枯死木のほとんどは枯立木であった。各調査時のシラカンバの枯立木サイズは、樹高、胸高直径ともに大きくなっており、材積も増加していた。枯立木は、立ち枯れ後に高さを減じながら地面に供給されることが多かった。枯立木から地面に供給された材積は、1 年あたり、概ね 4 m³/ha 程度であった。

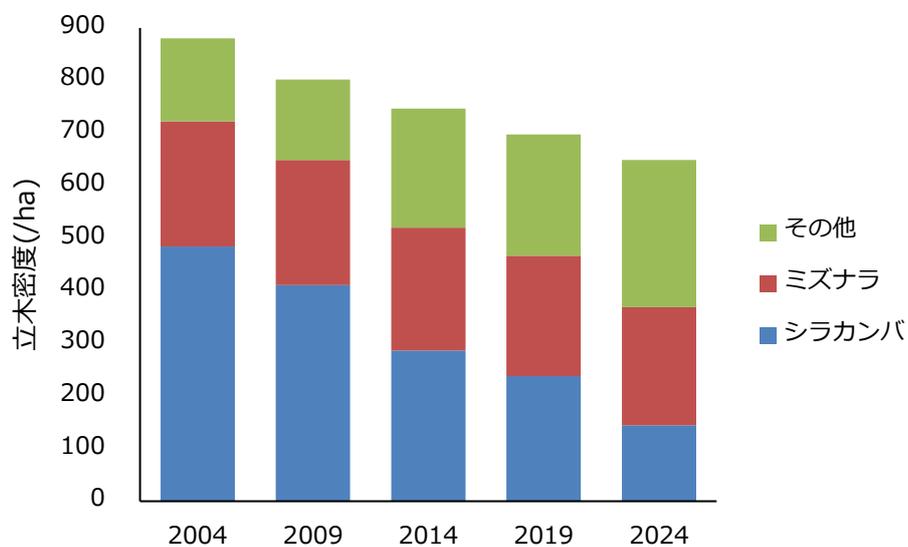


図1 調査区の立木密度の変化

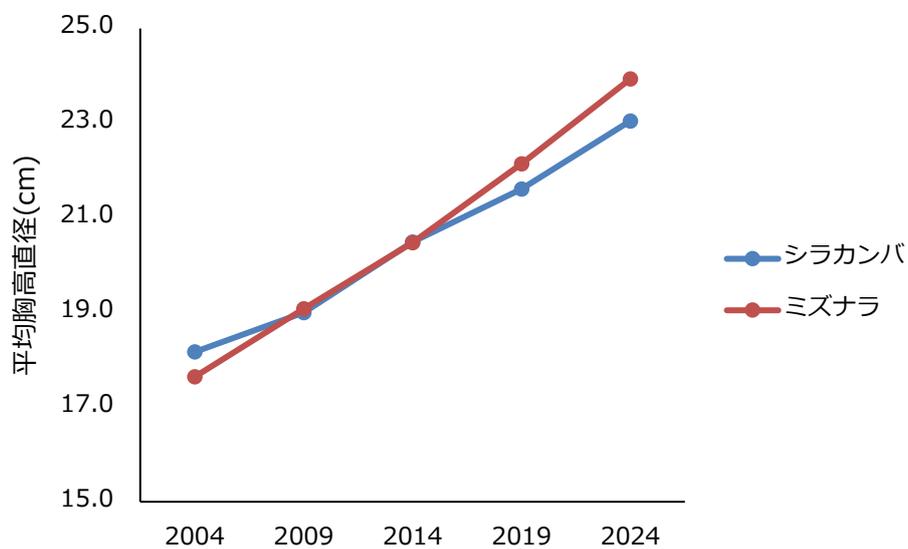


図2 調査区のシラカンバとミズナラの平均胸高直径の変化

1 課題名 バッテリー式草刈機による下刈り作業の検証

2 研究期間 令和5年度～令和6年度

3 担当者 大地純平・長谷川喬平・玉田勝也

4 目的

近年市販され始めたバッテリー式草刈機は、エンジン式草刈機と比較して、排ガスがなく、騒音、作業熱、振動も少ないとされ、身体作業強度は低いと思われる。バッテリー式草刈機を造林地における下刈りに導入した場合を想定し、駆動動力源の違いが作業負担に及ぼす影響について調査した。

5 試験方法

バッテリー式草刈機 2 機種、エンジン式草刈機 1 機種の合計 3 被験機種を用いて一定範囲内の草刈りを行い（写真 1、2）、作業時間を比較した。また、作業中の気温、作業者の心拍数、血中酸素濃度、単位時間当たりの作業面積、VAS 法を用いた疲労感を測定、評価した。

6 結果と考察

1) 作業環境（図1、写真1）

バッテリー式草刈機とエンジン式草刈機の比較を行うため、研究所附属施設（八ヶ岳採種園）内に作業区画（エンジン、電動A、電動B、各3区画）を設定し、草刈試験を行った。

試験は地形や気温等による影響を避けるため、平地を選定し、気温の安定した令和6年11月12日（日中18℃、曇り）に実施した。

作業は作業員A～Cの3名で実施し、エンジン区画、電動A区画、電動B区画の順で作業を行った。

2) 使用機器（表1）

草刈機はエンジン式1種、バッテリー式2種（電動A、電動B）の計3機種を用いた。

装具（ハーネス等）を含む本体重量ではエンジン式が最も軽く、燃料を含む総重量でもエンジン式が最も軽かった。最も重かったのは電動Bであり、本体重量で6.84kg、バッテリー（2個必要）を含む総重量で9.52kgと10kgに近い重量となった。

振動、騒音においては、エンジン式に比較して、電動A、Bともに作業中でも会話が可能な程度に静粛性が高かった。

刈刃回転の立ち上り（最高回転到達までの時間）は電動Bが1.2秒と最も早く、回転停止時間（最高回転から完全停止までの時間）も3.3秒と最も早かった。エンジン式は電動Aよりも立ち上りは早いものの、回転停止時間は11.5秒と電動式の2.4～3.8倍程度時間が掛かった。

3) 作業負担（表2、3）

作業員別の10m²当たりの草刈りに最も時間が掛かった区画は何れもバッテリー式草刈機を使用した電動区画であり、作業中の平均心拍数も電動区画で高い傾向にあった（血中酸素濃度については本試験で明確な対応が見られなかったため割愛した。）。

エンジン草刈機と比較したバッテリー式草刈機の使用感のアンケートでは、バッテリー式はエンジン式に比べて「疲れやすい、重い」という意見が目立った。

自由記述の意見では、メリットとして音の静かさ、振動が少ない、始動が楽で早いなどが挙げられ、デメリットとして重いこと、パワー不足を感じたことが挙げられた。

現時点において、作業効率の点でバッテリー式草刈機はエンジン式草刈機に対して優位性は無く、その重さから疲れやすいという結果となった。

バッテリー式草刈機の優位性を確保するためには、「重さ」が改善されることが必要である。

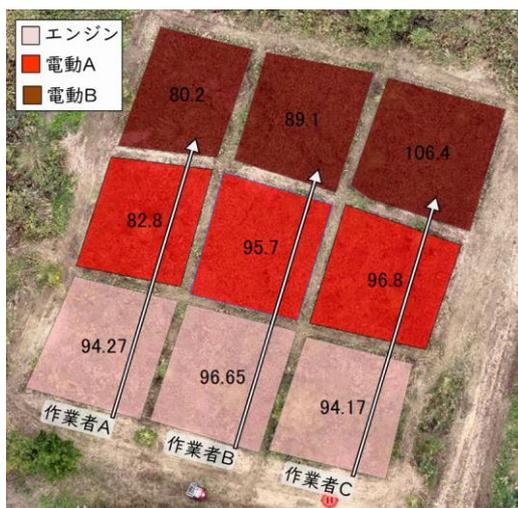


図1 作業区画の配置と各区画面積 [m²]



写真1 草刈作業の様子

表1 草刈機仕様一覧

	エンジン		電動A	電動B
排気量 cm ³	21.4	定格電圧 V	36	72
出力 kW	0.75	出力(排気量比較)	20cm ³ クラス相当	40cm ³ クラス
本体重量(装具込) kg	5.3	本体重量(装具込) kg	5.66	6.84
タンク容量 L	0.54	バッテリー数	1	2
満載燃料重量 kg	0.4	バッテリー重量 kg	1.76	1.34
合計重量 kg	5.34	合計重量 kg	7.42	9.52
音圧レベル dB	93dB	音圧レベル dB	-	-
音響出力レベル dB	107dB	音響出力レベル dB	-	-
振動値 左/右	3.5/3.2m/s ²	振動値 左/右	-	-
回転立ち上がり時間 秒	2.7	回転立ち上がり時間 秒	2.45	1.2
回転停止時間 秒	11.5	回転停止時間 秒	4.8	3.3

(排気量、出力、音圧、音響出力、振動値についてはメーカー資料より引用)

表2 作業員別 10m² 当たり作業時間および作業時平均脈拍

作業区画	10m ² 当たり作業時間 [秒]			作業中心拍数の平均値 [bpm]		
	作業員A	作業員B	作業員C	作業員A	作業員B	作業員C
エンジン	115	143	140	104	148	122
電動A	109	188	174	136	139	130
電動B	120	168	141	141	161	128

表3 エンジン式草刈機と比較したバッテリー式草刈機の使用感アンケート結果

	電動A			電動B		
	作業員A	作業員B	作業員C	作業員A	作業員B	作業員C
疲れやすい	10	6	10	10	8	10
刈りにくい	3	7	8	5	5	10
扱いにくい	5	6	10	5	7	10
重い	10	5	10	10	9	10

(「5」を基準に数値が高いほど悪印象、数値が低いほど好印象)

1 課題名 林業重機「フォワード」の無人運転化に関する研究 — 整地における無人自動運転化技術の確立 —

2 研究期間 令和5年度～令和7年度

3 担当者 小澤雅之・大地純平

4 目的

林業従事者の人材不足や高齢化が進み、労働災害も全産業の11倍を示すなど人材確保や労働災害の根絶など諸問題が存在している。一方、森林が気候変動緩和に重要な役割を担うなど、林業は欠くことができない産業である。そこで、さらなる生産性向上と労働災害低減のために林業ICTを用いたDXを導入し、林業用重機であるフォワード(以後、FD)の無人運転化を目標に、「FDの電子制御」、「森林作業道における自律移動システムの評価・改良」、「電子制御化FDへの自律移動システムの搭載及び整地における挙動解析」等に取り組み、整地環境での走行が可能となるまでを目指す。

5 試験方法

市販されている有人フォワードFDMST-700VDL(株式会社諸岡製)を用いて、搭乗者が乗車しなくても走行できるシステムの開発を行う上で、実車を模した自動運転アルゴリズム用クローラロボットを製作した。このロボットのシステムとしては3D-LiDAR、IMU、RTK-GNSSアンテナなどを実装し、SLAMの手法としてLIO-SAMをリアルタイムで実行した。まず、クローラロボットの自律移動システムの評価・改良として、比較的なだらかな地形・路面である森林総合研究所構内実習林を不整地と見なし、有人誘導によって走行させ、その時の挙動やデータ収集について検討を行った。その後、それらの結果を受けて、森林総合研究所和泉山実習林内を実際の森林作業道と見なし、クローラロボットに取り付けていたシステムを有人フォワードの屋根上に搭載し、有人走行でシステムの評価および検討を行った。

なお、クローラロボットによる自律移動システムについては、舗装された産業技術センター内を平地環境とし、システムの評価・改良を行ったが、障害物を検出しながら設定した240mの経路を自動生成させることに成功した^{*1)}。

*1) <https://www.pref.yamanashi.jp/documents/105722/r05-1-gaiyo-r6.pdf>

6 結果と考察

1) 森林総合研究所内でのクローラロボットの走行について

写真1に、クローラロボットを有人操作で走行させ、LIO-SAM等により、走行しながら三次元地図の作成、3D-LiDARによる障害物等の認識および図化などを行った状況を示す。実験中、搭載したパソコンにおいてデータ処理が追いつかない事象が生じた。その原因として、データ処理で発生する熱、及び夏季の外気熱によるパソコンの処理速度低下と判断した。また、整地とは異なり、路面には石や凹凸などが多数あり、これらが振動源となり、パソコンのデータ処理に影響を及ぼしたことも考えられた。走行しながらのデータ取得による三次元地図化に成功したが、振動によるシステムへの影響が懸念された。

2) 森林総合研究所和泉山実習林内での有人走行について

有人フォワードは、クローラロボットと比較して車体やキャタピラが大きく、それらが振動を吸収する可能性もあることから、地面から最も遠い屋根上にシステムを搭載し(写真2)、FD操縦経験者により森林作業道を走行(写真3)させ振動の影響を検討した。実際にシステムから得られた加速度を用いて合成加速度を算出した(図1)。その結果、合成加速度は 15m/s^2 以下で多く発生していたが、懸念された振動等による不具合は実車では生じず各種データも取得することがで

きた。システムへの防振対策は今後も検討課題であるが、現段階では実車に支障ないことが確認された。



写真1 手動によるクローラロボットの走行



写真2 屋根上に取り付けたシステム



写真3 有人実車による森林作業道の走行

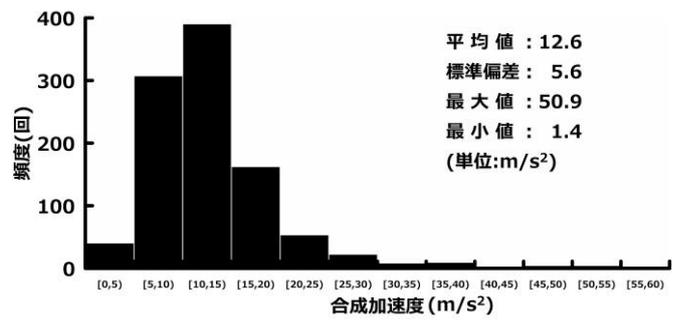


図1 実車による合成加速度の頻度

1 課題名 山梨県産キノコの抽出成分に関する研究

2 研究期間 令和4年度～令和6年度

3 担当者 戸沢一宏

4 目的

山梨県は、シイタケ、マイタケ等のきのこ類をはじめとした特用林産物があり、これらを山梨県産ミネラルウォーターで抽出することで、より風味豊かな抽出物を得られる可能性がある。

そこで、山梨県産きのこを山梨県産ミネラルウォーターにより抽出し、抽出液に含まれるアミノ酸等の成分に対する影響を調査し、最適な組み合わせについて検討する。さらに、濃縮や乾燥等の製品化に向けた技術開発を行う。

5 試験方法

1) サンプルの調整官能試験

表1に示す各混合比の粉末を、浄水（水道水を浄水フィルターに通したもの）、および山梨県産のミネラルウォーター3種で抽出した5種のサンプルについて、味覚評価した。抽出は、各サンプル10gを400mlの浄水およびミネラルウォーターで10分間行い、コーヒーフィルターにより濾過した。

2) 官能試験

調整したサンプルを試飲し、評価を行った。評価人数は32名で、サンプル1（表1）を基準に評価を行った。

3) 試作品の味覚センサーによる評価

味覚評価を行った5種の抽出物について、味覚センサー（インテリジェントセンサーテクノロジー社製SA402B）による分析を行った。

4) 商品化の検討

商品化する際の形態について検討を行った。

6 結果と考察

1) サンプルの官能試験

表2に32名による各サンプルの味覚評価結果を示す。この結果によると、サンプル2の昆布入りが最も評価の高い結果となった。これは、昆布が影響を与えていると考えられた。

2) サンプルの味覚センサーによる測定

図1に味覚センサーによる昆布の影響を示す。昆布を添加することにより、苦み雑味、渋味刺激および塩味が増加していることが判明した。これらの要素により、人が感じる味覚に影響を与えていることが予想された。きのこ単体の味覚センサーによる測定結果でも、原木シイタケの苦味雑味が高くなっていたことから、これらの要素が舌に刺激を与えることにより、美味しいと感じられるのではないかと考えられた。

図2に味覚に及ぼす水の影響を示した。浄水に比較して、用いたミネラルウォーターで抽出すると、苦み雑味が減少するため、刺激が少なくなり、浄水に比べて味覚評価が低くなったのではないかと考えられた。ミネラルウォーター間で比較すると、塩味が少ないサンプル3より多いサンプル4、5で味覚評価順位が高くなった。ミネラルウォーターで抽出した場合、人が感じる美味しさに塩味が影響を与えているのではないかと予想された。

3) 試作品の検討

消費者に提供する形態として①瓶詰め（濃縮液体）、②粉末（抽出液から）、③きのこを

粉碎したもの（出汁パックなどの袋詰め）が考えられる。①の液体は使いにくいというアドバイザーから指摘があった。今後②、③の手法で生産工場などと検討を進めていく。

表1 サンプル一覧

サンプル番号	Water			混合比(重量比)			
	採水地	種類	硬度	ヒラタケ	ヒマラヤヒラタケ	シイタケ	昆布
サンプル1	浄水	水道水	-	4	2	2	
サンプル2	浄水	水道水	-	4	2	2	2
サンプル3	身延町	鉱泉水	145	4	2	2	
サンプル4	甲州市	温泉水	6	4	2	2	
サンプル5	大月市	温泉水	4	4	2	2	

表2 味覚評価結果

番号	平均評価	順位
サンプル1	1.00	2
サンプル2	1.63	1
サンプル3	0.41	5
サンプル4	0.66	4
サンプル5	0.97	3

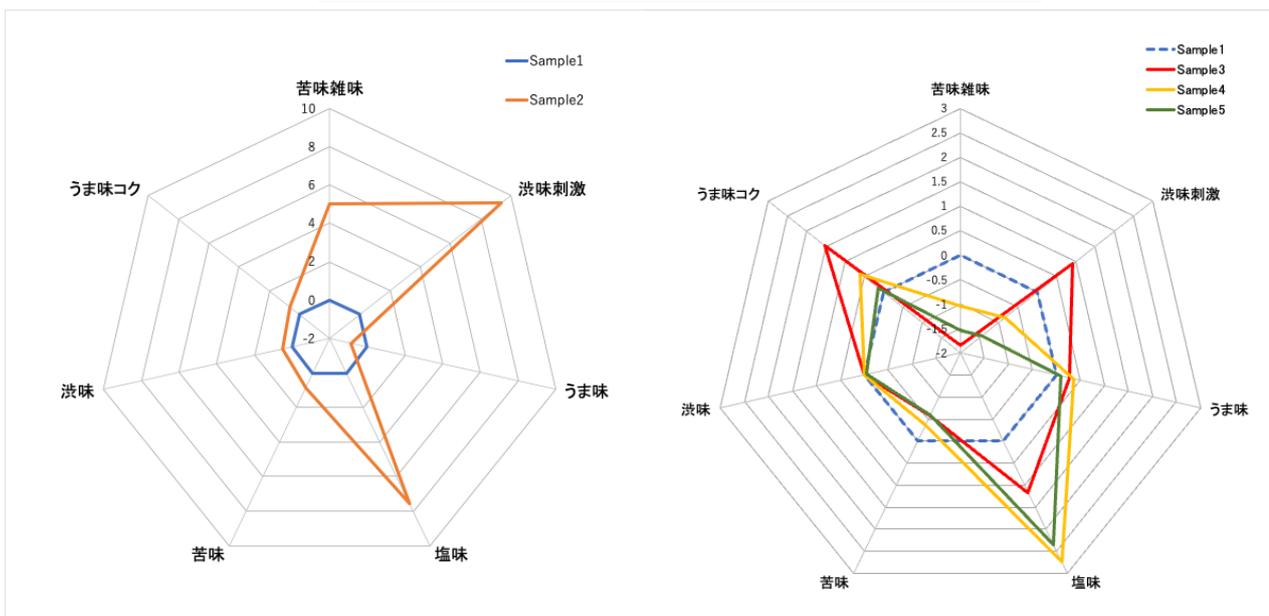


図1 味覚試験結果（昆布の影響）

図2 味覚試験結果（水の影響）

1 課題名 下刈り作業の機械化に向けた研究

2 研究期間 令和4年度～令和6年度

3 担当者 大地純平・長谷川喬平・戸沢一宏

4 目的

下刈りの負担軽減のため、自走式草刈機による遠隔作業が可能なシステムを構築する。

5 試験方法

1) ラジコン地拵機を用いた林地残材等粉碎処理

遠隔操作式自走式草刈機を用いた効率的な下刈り作業を行うためには、地拵えや植栽の段階で自走式草刈機の使用を想定した整備（伐根や林地残材の除去、植栽本数や植栽列見直し）を行うことが望ましい。

そこで、県有林課の協力を得て、県有林新植予定地（中北林務環境事務所管内520林班ろ10小班）に「ラジコン地拵機を用いた林地残材等粉碎処理および低密度植栽区（以下「実証試験区」）」を設置した。

本報告では「ラジコン地拵機を用いた林地残材等粉碎処理」について検討した。

2) UAVを用いた作業工程、効率の確認

ラジコン地拵機による作業前にUAVで試験地の撮影を行い、作成した作業前後のオルソ画像の差分から処理面積を計測した（図1）。試験は令和6年8月5日～8月7日（3日間）、11月25日～12月1日（7日間）、12月3日～12月4日（2日間）計12日間で実施した。試験地は傾斜20～40度の「傾斜地」と傾斜0～20度の「平地」に分け、8月および11月25～26日で傾斜地を中心に処理し、残りの期間で平地の処理を行った。

6 結果と考察

1) ラジコン地拵機を用いた林地残材等粉碎処理

試験では、重量2.3t、全長3.3m、全幅1.9m、最大作業勾配60度（現実的な作業としては40度程度）のラジコン地拵機（イタリア製、写真1）を使用し、林地に散在する枝条や伐根を全量破碎処理して平滑に均すことで地拵えとし、自走式草刈機の走行を阻害する柵や伐根等の残存物を除去した。ラジコン地拵機での林地残材、伐根処理により、木質チップで覆われた平滑な状態の植栽地にする事ができた（写真2、3）。

2) UAVを用いた作業進捗の確認

ラジコン地拵機による作業工程の調査は作業日報（業務時間、休憩、メンテナンス時間、給油量等）による作業時間確認を行い、一日の作業進捗の計測にはUAVオルソ画像を用いて行った。日処理面積は、傾斜地で0.08ha（人力の2.0倍）、平地で0.2ha（通常機械地拵えの0.95倍）となった。

ラジコン地拵機での総処理時間は4438分（約74時間）となり、全期間を通して消費した燃料（軽油）は490L（314L/ha）であった。

3) 今後の展望

今回の結果は事前に想定していた地拵え処理面積（傾斜地0.2ha、平地0.3ha）より低い値となったが、試験地に比較的「岩」が多く、平地北側の拘泥地が作業の障害になったことなどが効率低下の要因となったことが考えられた。

今後は、植栽方法の工夫、自走式草刈機による下刈り効率化、人的負担低減を目指すと共に、平滑処理された場所の経時変化、林木の成長等についても注視していきたい。



写真1 ラジコン地拵機



写真2 地拵え試験地（処理前）



写真3 地拵え試験地（処理後）

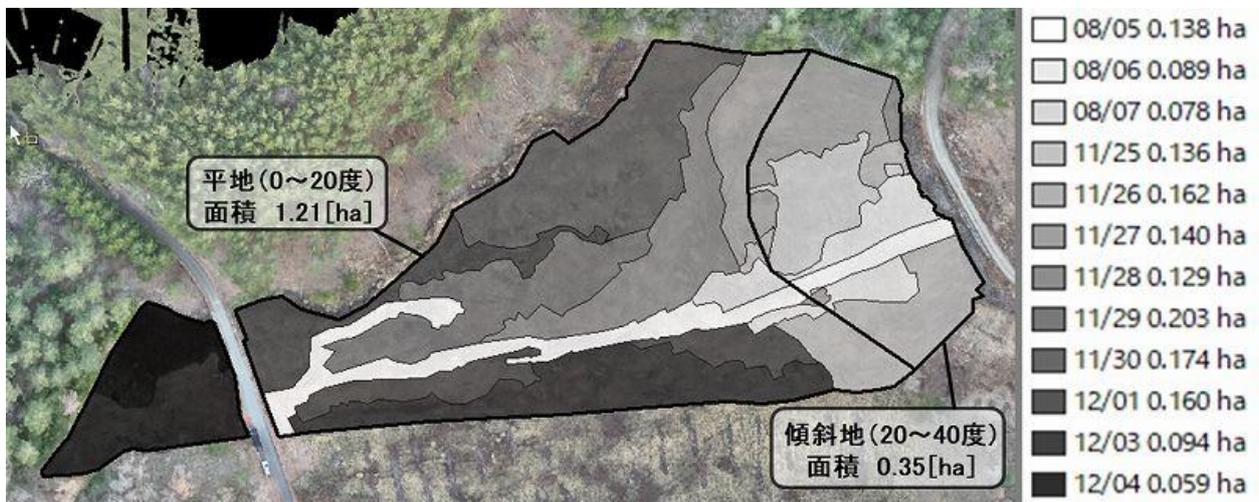


図1 試験地概要およびラジコン地拵機での日別作業進捗

表1 傾斜地、平地での総作業時間（分）と日処理面積（ha）

	処理面積 [ha]	作業時間 [分]	日処理面積 [ha]
傾斜地	0.35	1858	0.08
平地	1.21	2580	0.20

1 課題名 スマート林業導入のための森林資源量のデジタル化

2 研究期間 令和5年度～令和6年度

3 担当者 大地純平・戸沢一宏

4 目的

より高精度な調査に適したシステムや中小事業者でも比較的容易に導入できるシステム構成を検討し、現場の状況（事業規模、地形、ネット接続の有無など）に応じた調査・分析手法の確立を目的とする。

5 試験方法

1) 全木調査および標準地調査（サンプル調査）に適した調査手法の検証

ドローンレーザー、ドローン画像計測など地上、上空からの各種スマート計測手法による森林計測を行い、精度比較、計測結果の効果的な組み合わせ等について検証する。

2) 事業や林況に応じた調査手法の確立

事業規模や林況によって全木調査、標準地調査のどちらを採用するのか、場合によっては従来型計測を組み合わせるなど、状況に応じたより最適な手法を提示する。

3) ICT機器との連携、調査マニュアルの作成

収集、蓄積した森林資源情報はタブレット端末などの携帯デバイス、ネットワーク等を介した情報共有が不可欠であることから、その手法についてマニュアルにまとめ普及する。

6 結果と考察

1) 全木調査および標準地調査（サンプル調査）に適した調査手法の検証

全木調査を効率的に行う手法として、低価格の簡易LiDAR計測機（写真1、以下「簡易L」）を用いた立木全量調査について研究所内に試験地（813m²）を設定し検証を行った。

- ・簡易Lの操作は携帯端末の専用アプリから行った（図1）。
- ・計測データはPC用解析アプリで処理し、解析結果は画面（図2）で確認でき、立木位置と属性情報（直径、樹高、材積ほか）はGISデータ（図3）として出力される。
- ・胸高直径計測では実測と比較し、簡易Lの誤差が±2cm以内に収まる割合は52%、誤差±4cm以内で86%となった。誤差が大きい2本については点群欠損などが要因として考えられた（図4）。
- ・樹高計測では実測と比較し、簡易Lの誤差が±1m以内に収まる割合は40%、誤差±2m以内で73%となった。ドローン画像計測より求めたCHM（樹冠高モデル）抽出樹高を実測と比較したところ、誤差が±1m以内に収まる割合は44%、誤差±2m以内で80%となり若干の改善が見られた。簡易L、CHMともに低樹高木は近接する上層木を誤認し過大評価となる傾向が見られた（図5）。
- ・総材積については、実測値を国研・森林総研開発の「幹材積計算プログラム」で解析したもの（「実測（国研）」）と、簡易Lデータを専用解析アプリで算出したもの（「簡易L（アプリ）」）、「幹材積計算プログラム」で再計算したもの（「簡易L（国研）」）、簡易LとCHMのデータを「幹材積計算プログラム」で再計算したもの（「簡易L+CHM（国研）」）を比較した（表1）。結果としては簡易L（国研）の結果が実測値の89.66%と最も精度が良かった。
- ・簡易Lの材積計測は補正を行うことで実測の90%程度の精度で計測が可能と考えられる。

2) 事業や林況に応じた調査手法の確立

ドローンレーザーや画像計測、地上LiDAR計測の特徴を踏まえ、マニュアルに反映する。

3) ICT機器との連携、調査マニュアルの作成

令和6年度末に制定された国ガイドライン「森林整備事業における補助金のデジタル申請・検査ガイドライン」と合わせ、事業課と連携、調整してマニュアル化を進める。



写真1 簡易LiDAR計測機

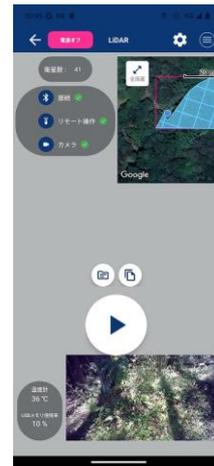


図1 操作画面

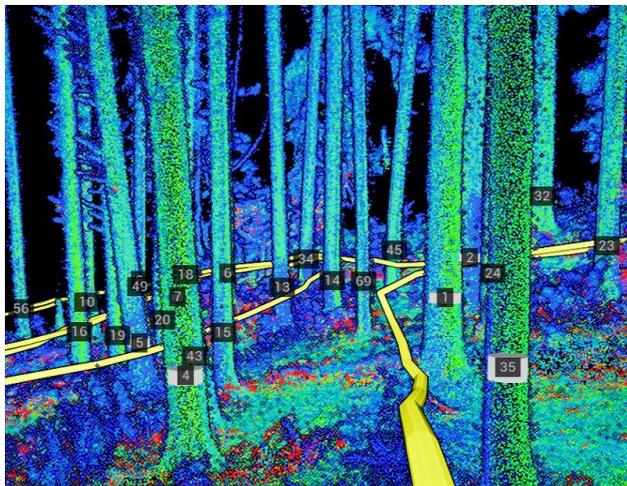


図2 簡易LiDAR計測結果

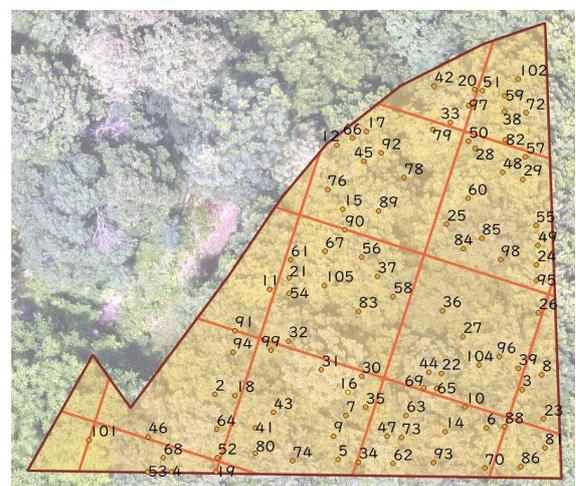


図3 立木位置図 (簡易LiDAR)

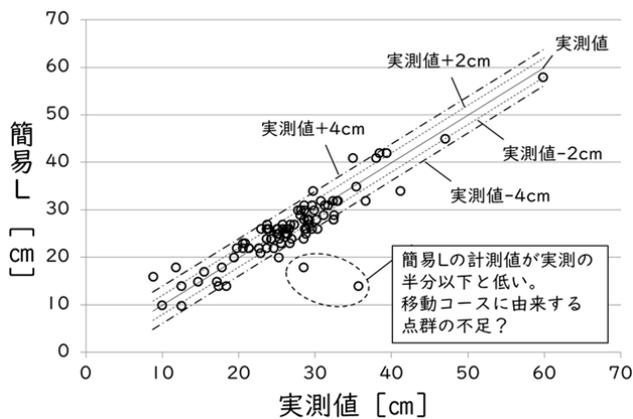


図4 簡易Lと実測値の比較 (胸高直径)

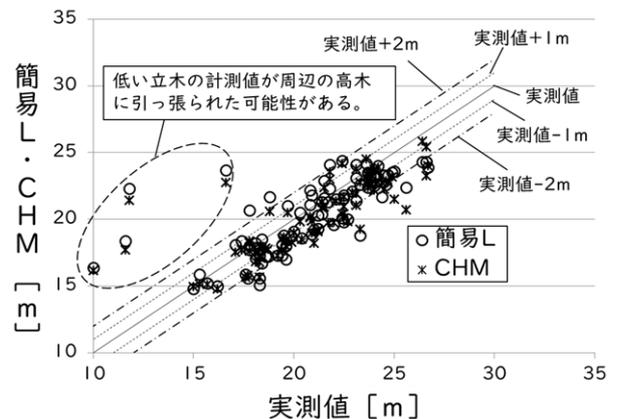


図5 簡易L・CHMと実測値の比較 (樹高)

表1 簡易Lと実測値の材積比較

	簡易L (アプリ)	簡易L (国研)	簡易L+CHM (国研)	実測 (国研)
材積 [m ³]	46.02	51.95	51.81	57.94
対実測比率 [%]	79.43	89.66	89.43	100.00

1 課題名 急傾斜地等での軽運搬を目的とした電動架線システムの開発

2 研究期間 令和6年度～令和8年度

3 担当者 大地純平・小澤雅之

4 目的

急傾斜地での軽運搬（10～20kg程度の作業資材等運搬）の効率化と作業労力の削減を目的とした、「遠隔操作式電動マイクロ搬器および電動架線システム」の開発および実用化を目指す。

5 試験方法

1) 電動マイクロ搬器試作、改良

10～20kg程度の作業資材等の軽運搬を目的とした電動マイクロ搬器を試作する。試作機を用いた試験での解決すべき課題を反映し、試作機を改良する。

2) 電動マイクロ搬器を用いた運搬試験

試作した電動マイクロ搬器を使用し、現場を想定した試験地で運搬試験を行い、試作搬器の評価、改良点のあぶり出しを行う。

3) 導入運用コストの検証、商品化に向けた企業との連携

試作搬器の性能が目的とする「急傾斜地での軽運搬」に対応可能になったところで、導入コストの検証を行い、商品化に向けた企業との連携を模索する。

6 結果と考察

1) 電動マイクロ搬器試作、改良

令和7年度の運搬試験に向けて、電動マイクロ搬器の仕様を検討した。

主な仕様は以下のとおり。

- ・運搬重量は「10～20kg」の軽運搬を主とした。
- ・主動力はホールハブモータ（36V、300W）を使用し（写真1）、ワイヤー巻込みでの搬器移動とした。
- ・入手性を重視し、市販のカートリッジ式バッテリー（36V）を主電源とした。
- ・リモコン操作により遠隔で150m程度の遠隔操作に対応する仕様とした。
- ・停止時はドラムブレーキによる常時ブレーキ状態を維持し、リモコン操作（ファンクションスイッチ）でブレーキを解除し、前進後退を行う（スロットル操作）仕様とした。
- ・移動速度は搬器本体側で最高速度設定（5段階）を行い、リモコン側のスロットル操作による無段階変速を行う（PWM制御）仕様とした。
- ・始点、終点でのスイッチ式センサによる強制停止機能を搭載する仕様とした。
- ・資材昇降用ウィンチについては本体重量の増加要因になるため現状では搭載しないが、将来的には搭載を検討することとした。

2) 電動マイクロ搬器を用いた運搬試験

令和7年6月以降に実施予定で、電動搬器の試作を進めている（写真2）。

3) 導入運用コストの検証、商品化に向けた企業との連携

令和7年度に実施する運搬試験以降に実施予定。



写真1 主動力の電動ホイールハブモータ動作試験

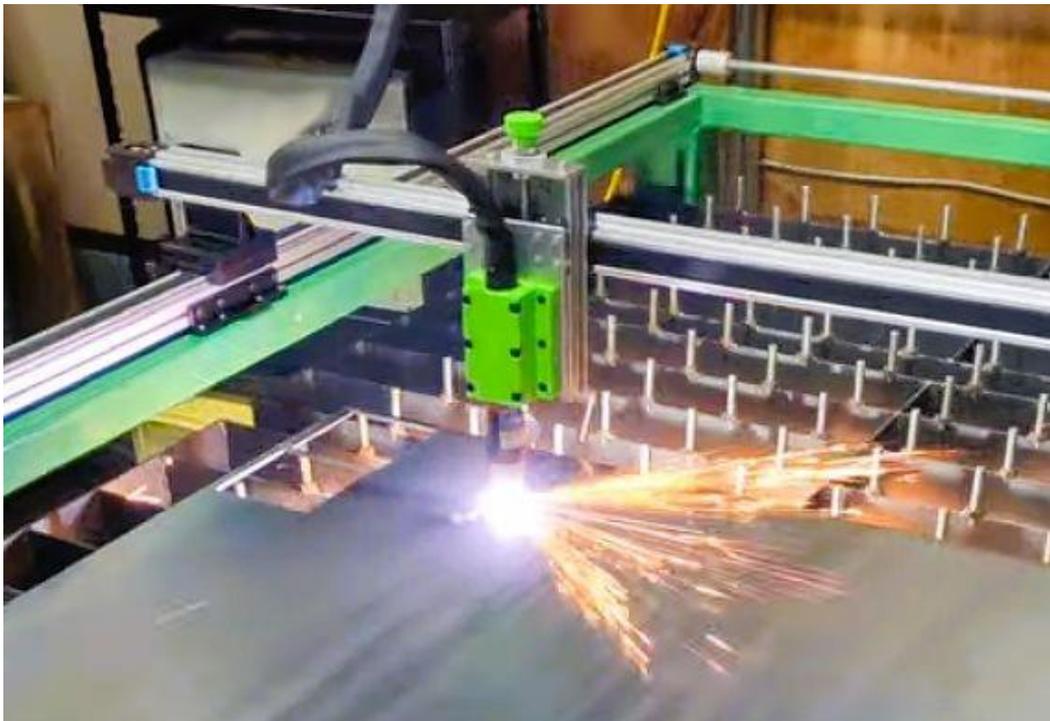


写真2 CNC プラズマカッターでの搬器本体部材切り出し

II 受託等調査研究事業

カシノナガキクイムシ生息状況モニタリング

カシノナガキクイムシ発生予察

県有林モニタリング調査

森林環境税モニタリング調査

富士スバルライン沿線緑化試験

亜高山帯の森林でのニホンジカの密度推定と剥皮への影響の関係

山地流域でのニホンジカの捕獲技術の確立と

森林下層植生への影響に関する研究

ニホンジカによる植生への現在の影響は深刻なのか？

過去数千年の個体群動態からの検証

ニホンジカの密度はタイムラプス撮影と機械学習で

低コストかつ高精度で推定できる

ヒノキ花粉症対策品種の円滑な生産支援

1 課題名 カシノナガキクイムシ生息状況モニタリング

2 研究期間 平成24年度～令和6年度

3 担当者 大澤正嗣・高柳達志・望月邦良

4 目的

カシノナガキクイムシは、2015年に県南部に侵入していることが明らかとなり、その後、富士川沿いを北上しつつある。ナラ枯れは、2019年に本県で初めて被害（枯死木）が発見され以降、被害が拡大している。カシノナガキクイムシの県内侵入状況を把握することは、ナラ枯れの防除対策を行う上で重要である。そこで、県内におけるカシノナガキクイムシの生息状況を調査する。

5 試験方法

カシノナガキクイムシのフェロモンとエタノールを誘引剤とした衝突板式バケツトラップ（写真1）を北杜市7箇所、早川町3箇所、甲府市2箇所、笛吹市1箇所、富士川町1箇所、大月市2箇所の合計16箇所に設置し、この地域にカシノナガキクイムシが生息しているか否かを調査した。

6 結果と考察

2024年度は、カシノナガキクイムシ捕獲用トラップを設置した16箇所のうち、12箇所からカシノナガキクイムシが捕獲された（図1）。その12箇所のうち、新たにカシノナガキクイムシの生息が確認されたのは9箇所だった。今回調査地点を増やした北杜市北部でもカシノナガキクイムシが捕獲された。また、これまで未調査地点であった早川町中部～北部にかけてもカシノナガキクイムシが捕獲された。なお、県南部は以前の調査において既にカシノナガキクイムシの生息が確認されており、近年ではナラ枯れの被害も発生しているため、カシノナガキクイムシの生息は明白であり、調査対象から外している。今回の調査で、カシノナガキクイムシはほぼ県内全域に分布している（高標高地域は除く）ことが明らかになった。今後、被害も県全域（高標高地域を除く）に広がることが懸念される。



写真1 カシノナガキクイムシ捕獲用トラップ



図1 トラップを用いたカシノナガキクイムシの捕獲状況（2024年）

1 課題名 カシノナガキクイムシ発生予察

2 研究期間 令和3年度～

3 担当者 大澤正嗣・高柳達志

4 目的

県内におけるカシノナガキクイムシの発生時期を調査し、適切な防除時期決定の資料とする。

5 試験方法

1) 調査場所と概況

(1) 森林総合研究所本所 標高 330m

(2) 富士吉田試験園 標高 830m

2) 調査期間

2024年5月中旬～10月下旬

3) 供試材料と本数

研究所実験林（標高約 400m）で、カシノナガキクイムシの穿孔しているナラ枯れ被害木の丸太（長さ 0.6m 前後）を 2 本ずつ採取し供試木とした。森林総合研究所本所では 2024 年 3 月下旬に、富士吉田試験園では 2023 年 12 月下旬に、供試木設置場所（日陰）を選び、1 本ずつ地面に立て、杭で倒れないよう固定した。それらに、90L のバケツに昆虫を捕獲するボトルを付けた大型の羽化トラップを被せ、虫が外へ出ないように周囲を地面に埋め、またトラップが風などで倒れないようロープと杭で固定した。調査は本所 2 反復、富士吉田試験園 2 反復で行った。日平均気温は、本所では甲府気象台の観測地点“甲府”、富士吉田試験園では“河口湖”のデータを使用した。なお、発育 0 点（発育が可能な最低温度）は 6.9℃とした。

6 結果及び考察

本所におけるカシノナガキクイムシの発生活長（2 反復の個体数合計）と累積有効積算温量との関係を図 1 に示した。カシノナガキクイムシの羽化脱出の初日は 6 月 4 日であった。発生最盛期は 6 月中旬から 7 月上旬で、6 月 26 日までに全体の 50%が脱出した。昨年より 1 日遅く、累積有効積算温量は 853.1℃であった。脱出終了は 7 月 24 日だった。

富士吉田試験園におけるカシノナガキクイムシの発生活長と累積有効積算温量との関係を図 2 に示した。羽化脱出の初日は 6 月 26 日で、累積有効積算温量は 1172.1℃であった。発生最盛期は 7 月初旬から 7 月中下旬で、7 月 12 日までに全体の 50%が脱出した。脱出終了は 8 月 27 日だった。

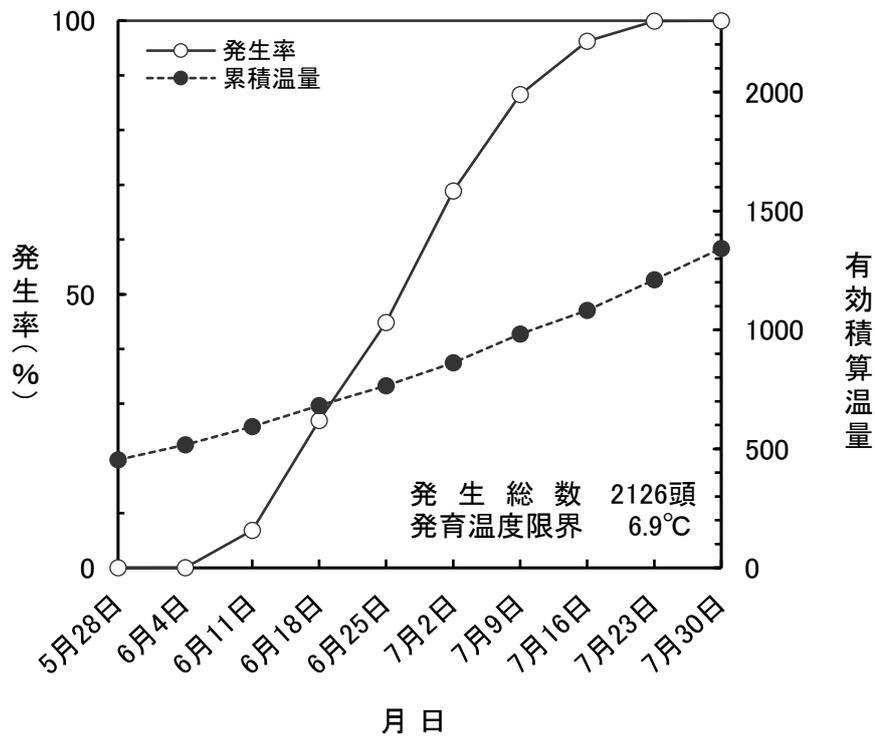


図1 森林総合研究所（本所）におけるカシノナガキイムシの発生率と有効積算温度

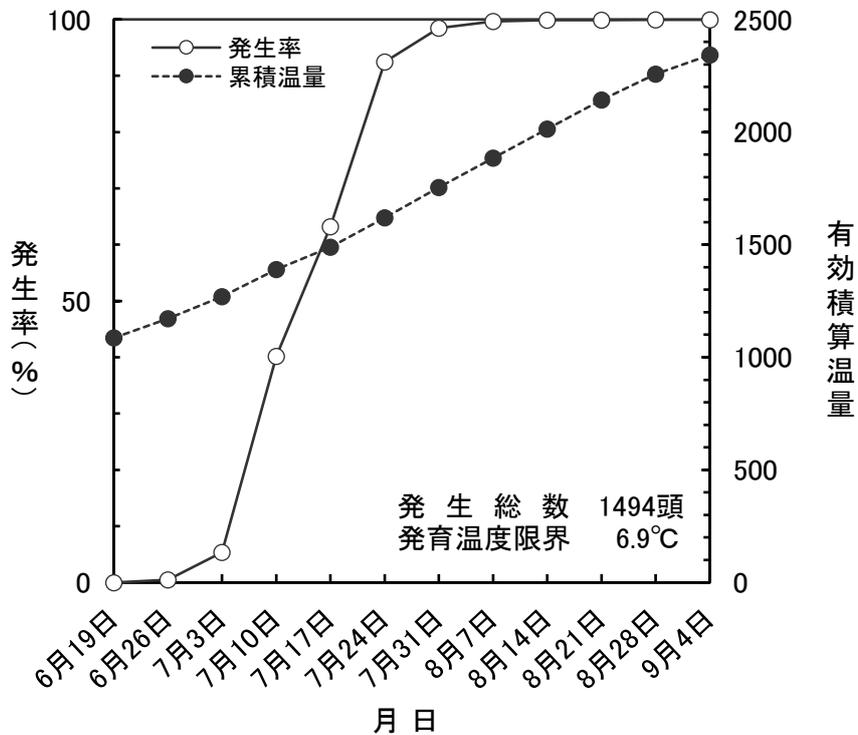


図2 富士吉田試験園におけるカシノナガキイムシの発生率と有効積算温度

1 課題名 県有林モニタリング調査

2 研究期間 平成19年度～令和8年度

3 担当者 長池卓男・大澤正嗣・長谷川喬平

4 目的

県有林において自然環境の保全に配慮した施業を行うため、森林や森林を取り巻く環境を定期的な調査を2007年度から実施している。このモニタリング調査は、北杜市須玉町内の県有林で行われた「森林生態系モニタリング調査事業」の調査結果及び「FSCの規準」からも求められている。

5 試験方法

1)から3)の調査地は、調査地は、2009年度に調査し、2010年度に主伐された富士・東部林務環境事務所管内407林班に7小班において、2012、2016、2020年度と同様に下記のように調査を行った。

1) 昆虫：約3か月間(8月6日～11月18日)、甲虫の捕獲を白色の衝突板式バケツトラップ(サンケイ化学)を用いて行った。トラップは、林縁、林縁から林内へ10m、20m、新植地へ10m、20m、30mの各6地点に設置した。昆虫は調査終了日に回収後、甲虫を選別し、同定した。

2) 炭素：標準的な地形傾斜の位置で幅80cm、深さ80cm程度の土壌断面を掘り、簡易土壌断面調査を行った。土壌各層から炭素含有量測定用サンプルを採取して持ち帰り、サンプルから土壌容積重を算定した。各土層の炭素含有率は依頼分析により測定した。容積重、土壌炭素含有率から当該林分のha当たりの炭素蓄積量を推定した。

3) 植生：10m×70mの調査区を設置し、胸高直径3cm以上の生立木・枯立木を対象にして毎木調査を行った。10mおきに1m×1mの植生調査区を設置し(計8個)、植生調査を行った。

6 結果と考察

1) 昆虫：合計で39種325頭捕獲した。種数は、ハネカクシ科(19種)が最も多く、それにケシクスイ科(11種)、カミキリムシ科(9種)が続いた。2024年(今回)、2020年(前回)、および2012年の調査結果を図1にまとめた(2016年は台風によるトラップ落下のため十分なデータが得られなかった)。図1では、調査年別に各調査地点の種数の平均値を算出し、それを1とした場合のそれぞれの調査地点での比(その地点での種数 / 種数の平均値)を示した。2024年は林内で新植地よりも種数が多かった。その傾向は、2020年及び2012年にも見られた。

2) 炭素：土壌層位の状況および土壌層位別の炭素蓄積量を表2に示す。伐採2年後(2012年)に2cmほどだったA0層が、伐採10年後(2020年)に6cmとなり、伐採14年後の2024年は9cmとなっていた。当該箇所は富士山麓の寒冷地にあることから、落葉の分解が進まずにL層が発達していると考えられる。今回土壌断面を作成した箇所は、A層に褐色森林土のような土壌があり、炭素含有率が高かった。しかし、B層はスコリアであり炭素含有率が低く、土壌全体での炭素蓄積は低い傾向であった。

3) 植生：林床植生の被度の変化を図2に示す。伐採地側の被度は、ほぼ100%であり、全体的に回復していた。林内側は植生保護柵の外側となり、被度の低下が継続していた。

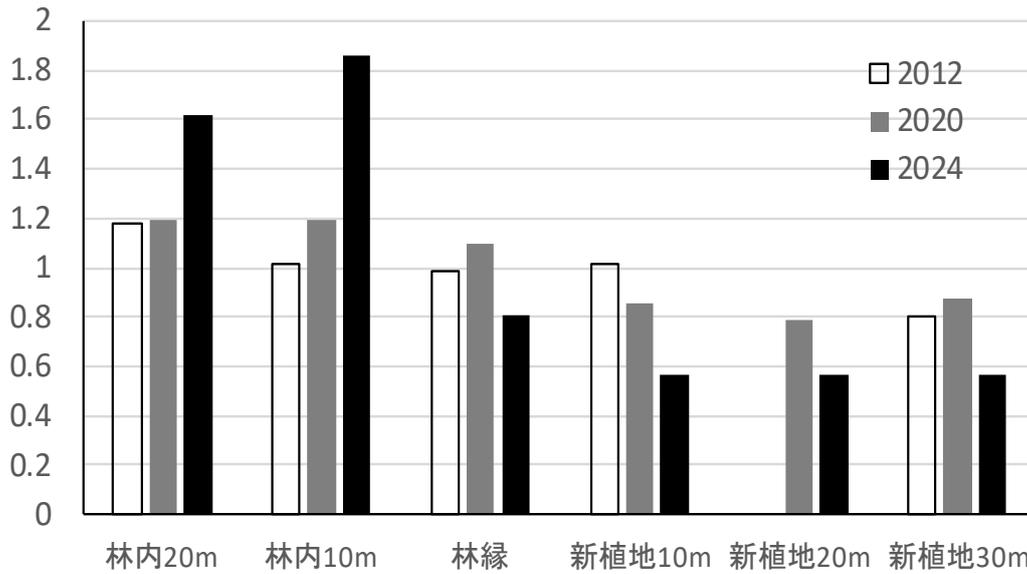


図1 各地点における種数（甲虫類）の比較

表1 2024年（伐採14年後）の土壤炭素蓄積量

土壌層位	厚さ (cm)	石れき率 (%)	乾重 (g)	体積 (cm ³)	容積重 (g/cm ³)	炭素含有率 (%)	炭素重量 (ton/ha)
A0	L	7	0	5.0	200	0.025	7.74
	F-H	2	0	5.0	50	0.100	4.39
A	15	0	117.0	200	0.585	13.19	115.74
B	56	0	211.0	275	0.767	0.73	31.37

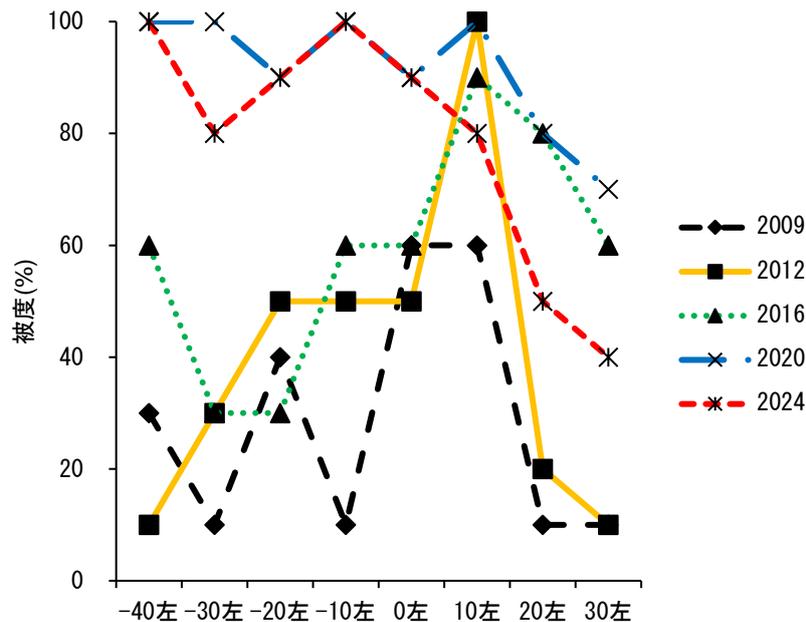


図2 2m以下の平均被度の変化（マイナス方向は伐採地側、プラス方向は林内側）

1 課題名 森林環境税モニタリング調査

2 研究期間 平成25年度～

3 担当者 長池卓男

4 目的

山梨県の約8割を占める森林は、木材を生産するだけではなく、洪水や土砂災害から県土を保全して県民の生命や財産を守るとともに、二酸化炭素を吸収して地球温暖化を防止するなど、極めて重要な機能（公益的機能）を有している。しかし、社会経済環境の変化に伴い、民有林の中には、整備が行き届かないことで、森林の持つ多様な公益的機能が低下することが懸念されている。これまでの良好で快適な生活を将来にわたって維持するため、県民の暮らしを支えるかけがえのない山梨の森林を、健全な姿で未来に引き継いでいくことが必要である。こうしたことから山梨県では、2012年4月から「森林環境税」を導入し、公益的機能が発揮される森づくりを進めている。森林環境税により実施される事業の中で、荒廃した民有林の間伐を進め、針葉樹と広葉樹の混じり合った森林に再生する荒廃森林再生事業が実施された箇所について、その効果を検証するために調査を行う。

5 試験方法

県内の4林務環境事務所管内の各3林分（計12林分）において、20×20mの調査区を施業前に設定し、以下の調査を行った。胸高直径3cm以上の生立木・枯立木について、胸高周囲長を計測した。調査区内に1×1mの植生調査区を10箇所設定し、植生調査および地上高1mでの全天空写真撮影を行った。また、5箇所の植生調査区の斜面下方に土砂受け箱を設置し、土砂流出量を把握した。施業後に、残存木の樹高計測を1回行った。今年度も継続して、植生・更新調査と全天空写真調査、土砂流出量調査を行った。

6 結果と考察

林床植生の平均植被率は、施業後に継続して増加している調査区（御坂）もみられる一方、それらが低いまま推移している調査区（塩山）、増加したものの減少に転じている調査区もみられた（大月、表1）。特に大月は、一時的な光環境改善でヨウシュヤマゴボウが繁茂したものの、林冠の閉鎖等により減少していた。

全天空写真による平均開空度は、施業により改善されたが、その後の林冠の閉鎖により低下がみられる調査区が多かった（表2）。

土砂流出量は、施業直後よりも増加している調査区もみられる一方、多くの調査区で減少していた。上宮地、武川、御坂、福士、身延、富士河口湖では、2023年度よりも増加していたが、その他の箇所は安定的な傾向がみられている（表3）。

表 1 植生調査の結果

調査区			平均植被率(%)											
			施業前 2013	施業後 2014	施業後 2015	施業後 2016	施業後 2017	施業後 2018	施業後 2019	施業後 2020	施業後 2021	施業後 2022	施業後 2023	施業後 2024
中北	TH1	南アルプス上宮地	2.3	1.5	3.9	3.1	3.9	4.0	3.0	3.3	3.3	3.2	4.4	3.7
	TH2	南アルプス平岡	5.1	2.2	3.4	4.3	3.7	3.4	8.5	6.7	4.3	4.7	6.3	5.1
	TH3	武川	19.6	28.0	40.7	41.5	45.1	43.0	46.0	47.0	45.0	46.0	43.0	39.5
峡東	KT1	塩山	0.8	0.7	0.7	0.7	2.2	1.7	1.5	1.2	1.2	1.2	0.7	0.7
	KT2	御坂	15.0	9.4	17.5	21.5	21.0	22.0	31.3	28.0	33.0	40.0	47.0	47.5
	KT3	三富	2.6	2.6	2.0	2.1	2.6	3.7	2.2	2.3	2.7	3.2	3.0	1.3
峡南	KN1	南部富士	9.5	17.5	32.0	32.0	28.0	20.0	17.5	16.0	11.3	8.6	7.1	7.8
	KN2	南部井出	4.9	9.1	14.7	19.1	26.6	21.5	13.2	9.7	5.5	5.3	3.0	3.3
	KN3	身延清子	22.6	26.5	29.0	34.0	55.0	44.0	34.3	71.0	66.0	59.0	37.0	35.0
富士・東部	FT1	上野原腰掛	1.1	1.6	4.7	8.8	11.3	12.3	8.4	9.2	7.5	7.2	6.3	4.7
	FT2	大月	0.1	18.1	26.8	25.6	18.3	6.3	0.4	0.5	0.2	0.1	0.3	0.3
	FT3	富士河口湖	1.1	3.8	3.3	4.2	5.0	6.4	7.6	6.0	11.5	7.2	4.5	5.9
	FT4	富士河口湖	1.1	3.8	3.3	4.2	5.0	6.4	7.6	6.0	11.5	7.2	4.5	5.9

表 2 全天空写真調査の結果

調査区			平均開空度(%)											
			施業前 2013	施業後 2014	施業後 2015	施業後 2016	施業後 2017	施業後 2018	施業後 2019	施業後 2020	施業後 2021	施業後 2022	施業後 2023	施業後 2024
中北	TH1	南アルプス上宮地	6.5	10.8	9.8	9.8	11.4	9.5	10.6	7.9	8.7	8.4	8.6	10.2
	TH2	南アルプス平岡	7.1	11.2	9.6	9.1	10.5	10.6	10.5	9.4	10.0	9.0	8.7	12.5
	TH3	武川	8.5	8.7	9.6	8.3	9.3	7.7	9.1	8.2	8.4	8.1	8.3	8.5
峡東	KT1	塩山	6.9	9.4	8.5	7.8	9.5	9.5	8.2	7.6	8.0	7.5	7.9	8.5
	KT2	御坂	8.0	9.9	8.9	10.1	9.4	9.7	12.0	9.5	9.3	8.6	8.6	8.6
	KT3	三富	8.8	10.0	9.6	10.0	11.2	10.0	10.1	9.6	9.2	9.5	9.7	9.1
峡南	KN1	南部富士	7.5	9.9	9.9	9.4	9.6	8.9	9.7	8.8	8.7	8.4	8.9	10.5
	KN2	南部井出	7.1	10.1	9.5	8.9	9.1	7.6	7.7	7.0	7.5	7.5	7.8	8.6
	KN3	身延清子	6.3	8.8	11.4	8.7	8.8	7.7	9.3	8.0	7.5	7.5	7.3	7.4
富士・東部	FT1	上野原腰掛	8.3	10.4	8.5	10.1	12.4	8.6	12.2	9.0	9.1	9.0	9.2	10.3
	FT2	大月	8.1	10.8	9.5	9.4	8.8	8.2	8.8	8.2	9.1	8.5	9.3	9.8
	FT3	富士河口湖	7.8	10.9	9.2	9.1	8.8	8.2	8.1	7.4	7.5	7.9	8.0	7.2
	FT4	富士河口湖	7.8	10.9	9.2	9.1	8.8	8.2	8.1	7.4	7.5	7.9	8.0	7.2

表 3 土砂流出量調査の結果

調査区			土砂流出量(g)											
			施業前 2013	施業後 2014	施業後 2015	施業後 2016	施業後 2017	施業後 2018	施業後 2019	施業後 2020	施業後 2021	施業後 2022	施業後 2023	施業後 2024
中北	TH1	南アルプス上宮地		3.49	29.93	26.70	22.06	16.64	2.71	8.97	6.44	50.29	3.69	24.27
	TH2	南アルプス平岡		40.57	108.66	92.21	60.91	62.17	92.24	84.65	92.26	198.63	83.68	70.79
	TH3	武川	21.74	140.93	13.18	17.85	295.96	129.11	3.92	2.31	2.11	5.77	25.33	115.25
峡東	KT1	塩山	2.42	0.40	6.85	12.79	0.35	1.40	1.12	1.06	2.69	0.79	0.41	0.62
	KT2	御坂	0.56	1.05	11.81	23.25	1.88	1.64	6.18	198.27	50.15	17.47	3.30	8.79
	KT3	三富	66.16	296.47	308.42	186.29	97.18	61.03	68.23	64.42	71.76	79.95	91.14	84.82
峡南	KN1	南部富士		185.18	160.48	327.58	319.89	180.80	216.53	142.25	120.00	695.77	384.30	520.57
	KN2	南部井出	104.64	44.68	143.66	119.68	62.29	39.62	58.13	76.30	51.52	158.56	64.55	32.99
	KN3	身延清子	45.31	35.25	85.21	72.29	29.40	12.82	18.76	15.17	13.67	75.80	23.48	52.39
富士・東部	FT1	上野原腰掛		155.57	274.36	177.10	64.31	180.80	135.87	119.17	63.50	290.59	167.29	132.06
	FT2	大月		210.36	402.97	311.02	213.77	39.62	372.24	226.90	153.89	191.63	271.86	103.99
	FT3	富士河口湖		161.05	56.34	54.98	10.68	12.82	15.55	18.59	12.71	38.46	3.00	10.02
	FT4	富士河口湖		161.05	56.34	54.98	10.68	12.82	15.55	18.59	12.71	38.46	3.00	10.02

1 課題名 富士スバルライン沿線緑化試験

2 研究期間 昭和43年度～

3 担当者 玉田勝也・長池卓男

4 目的

富士スバルラインは、優れた自然環境を観光する目的で、富士山の自然植生の中を通る道路として開設された。この沿線に及ぼすインパクトを最小限に抑さえ自然環境を保全することが求められている。

そのための生態的復元や保全を目指す上で、スバルライン沿線の植生や林分構造がどのような状況にあってどのような推移をたどるかを調査しておくことは、スバルライン沿線における今後の管理の上からも欠かすことができない。

近年、国立公園内の生物多様性保全の観点から、国立公園内の法面緑化には、在来種を用いることが極力求められている。さらに、ニホンジカによる植物の摂食が高標高域でも問題になっており、富士山も例外ではない。これらのことを明らかにした上で、富士山における生態的な修景緑化や管理・保全の方法について提案をすることを目的に調査を行った。

5 試験方法

1) 植生遷移調査

1968年、標高別（1700m、1850m、2000m、2150m、2300m）に、道路の斜面上方及び下方に植生遷移調査区が設定された。各調査区は、1m幅で道際から林内方向に直角に配置され、それを1m四方の植生調査区に分割されている。今年度は、斜面上方の調査区の奇数mにおける植生調査区で調査を実施した。それぞれで出現種とその被度、最大高を記録した。

2) 道路沿いの森林に関する試験

1971年度に設定された枯損木除去試験の枯損木非除去区において、1999年度に設定した0.7haの調査区（道路に平行に50m、森林内部に向かって140m）の中で、10×140mを対象にして調査を行った。調査は、樹高2m以上の生立木・枯立木について、胸高周囲長を計測し、胸高直径、胸高断面積を算出した。新たに樹高2m以上に達した生立木や、枯死した幹も記録した。また、ニホンジカによると思われる立木への剥皮の有無についても記録した。

3) 斜面裸地の緑化試験

3.3kmポスト（2170m）、5.4kmポスト（2050m）、14.6kmポスト（1600m）付近において広葉樹が植栽されている箇所調査区を設定した。防風ネットで仕切られた部分を1区画（1区画の大きさは180×300cm）として、それぞれの場所で6区画調査した。植栽木の樹種、枯死部を含めた最大高、生存している部分の最大高を記録した。また、樹高30cm以上の天然更新している樹木についても同様の調査を実施した。

6 結果と考察

1) 植生遷移調査

2018年からの変化では、被度、種数ともに大きな変化は見られなかった。道路開設時に播種したと思われるクリーピング（緑化資材である外来牧草）も未だに生育していたが、生育範囲の広がりには認められなかった。また、ニホンジカによる食害は少なく、植生への大きな影響は認められなかった。

2) 道路沿いの森林に関する試験

優占しているオオシラビソ、コメツガ、シラビソの結果について以下に示す。立木密度に関しては、3種とも減少傾向が見られるが、オオシラビソの減少傾向が顕著であり、減少が継続して

いたことにより、立木密度で最も優占している種はコメツガとなった（図1）。胸高断面積合計は横ばいであり、平均胸高直径は増加傾向にあった。この結果から小径木の減少及びそれに伴う全体の立木密度の減少が読み取れるが、原因としてニホンジカによる剥皮被害による枯死が示唆された。今後も、既存の調査地の継続調査を行い、どのような森林に変遷していくのか観察していくことが必要である。

3) 斜面裸地の緑化試験

植栽された広葉樹は、高標高域ではほぼ全てが枯死していた。低標高域ではある程度生残していたものの生育は良くなかった。一方、高標高域ではカラマツの天然更新が多く、生育も順調であった。スバルライン沿線、特に高標高域では、カラマツが緑化樹種、天然更新樹種として優れている可能性が高い。今後も、既存の調査地の継続調査を行い、緑化状況の継続調査が必要である。

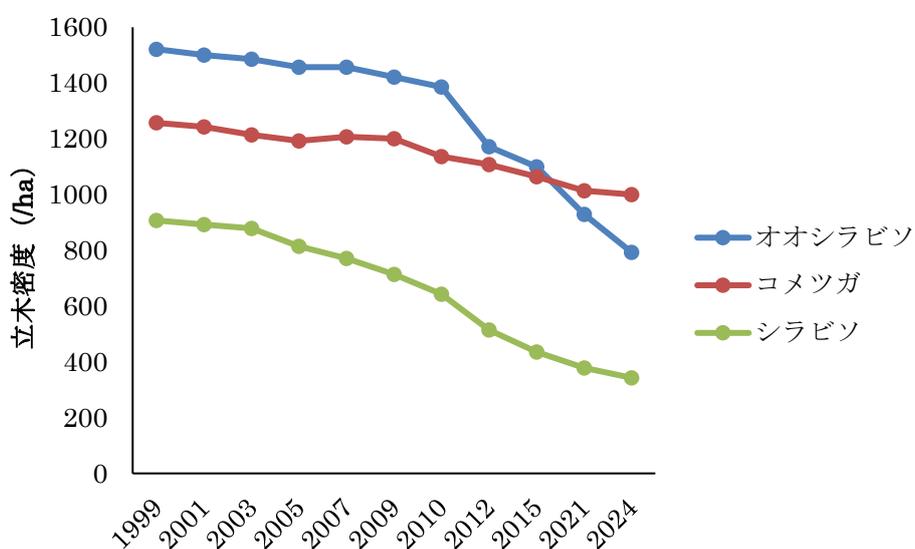


図1 立木密度の変化

1 課題名 亜高山帯の森林でのニホンジカの密度推定と剥皮への影響の関係

2 研究期間 令和5年度～令和6年度

3 担当者 林耕太・長池卓男

4 目的

高標高域に多く出没するようになったニホンジカは、亜高山帯針葉樹林において樹幹剥皮により森林植生へ影響を及ぼしている。山梨県の奥秩父山地と八ヶ岳においてもシラビソやオオシラビソの樹幹剥皮が生じており、特に奥秩父山地で剥皮率が高いことが、令和1、2年の調査で明らかになった。しかし、どの程度の個体密度のニホンジカが亜高山帯針葉樹林に影響を与えているのか、樹木の剥皮とその影響がどの程度の速度で進行しているかは明らかになっていない。本研究では、自動撮影カメラを用いて調査地に出没するニホンジカの局所的な個体密度を推定した。また、樹木の剥皮と生残について再調査を行い、3～5年の間に剥皮がどれだけ増加したかを明らかにした。

5 試験方法

奥秩父山地（瑞牆山及び大弛峠付近）、八ヶ岳（権現岳三ツ頭周辺）の調査地に自動撮影カメラを設置し、センサーによって検出されたニホンジカの撮影頻度を解析した。また、1か月間程度、動物の出没の有無にかかわらず一定時間間隔で撮影するタイムラプス撮影をすることで、Moeller et al. (2018)の方法により調査期間中に調査地に出没したニホンジカの個体密度を推定した。

胸高直径 3cm 以上の樹木を対象にニホンジカの剥皮の割合、生残を記録し、剥皮率と生残率を算出し、3～5年前の前回調査と比較した。

6 結果と考察

自動撮影カメラ（センサー検出）の撮影結果からいずれの調査地も夏季に集中して出没していることが明らかになった（図1）。ニホンジカは低標高と季節移動しながら亜高山帯針葉樹林を利用していることが示唆された。タイムラプス撮影の結果、調査した10～11月の個体密度は2.2～18.4頭/km²と推定された（表1）。夏場はより多くの出没が観察されていることから、夏場の個体密度はさらに高い値になっていると考えられた。

毎木調査の結果、3～5年前の前回調査からほとんどの試験地で剥皮された樹木が増加しており、10.2%が新たに剥皮されていた（図2）。また、枯死した樹木も多く発生しており、12.6%の樹木が前回調査以降に枯れていた（図3）。

本研究の成果は、「高標高域等の奥地森林におけるホンジカの影響評価 その2」として研究所ホームページで公開した。

<https://www.pref.yamanashi.jp/documents/32859/2024reportokuyamadeer.pdf>

参考文献

Moeller, A. K., Lukacs, P. M., & Horne, J. S. (2018). Three novel methods to estimate abundance of unmarked animals using remote cameras. *Ecosphere*, 9(8), e02331.

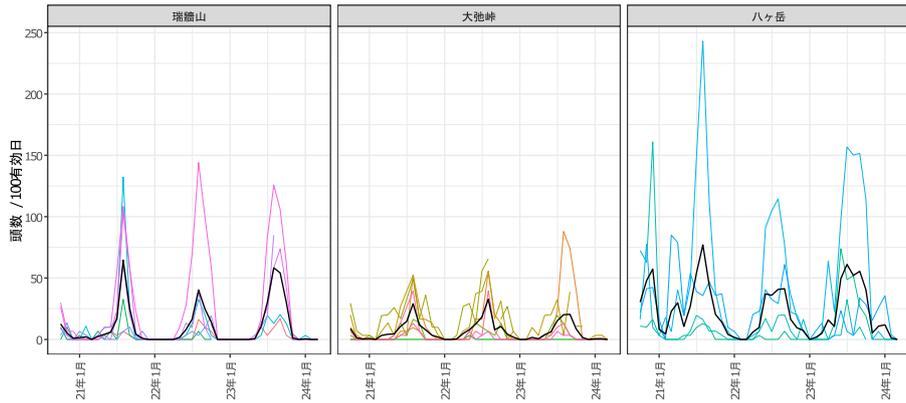


図1 自動撮影カメラ（センサー検出）で撮影されたニホンジカの出没
表1 センサー検出による撮影頻度とタイムラプス撮影による推定個体

地域	年	期間	カメラ設置数	センサー		タイムラプス	
				N†	撮影頻度‡	N†	推定個体密度§
瑞牆山	2024	10/16~ 11/19	5	7	4.84	5	11.2
大弛峠	2023	10/13~ 11/22	4	2	1.41	1	2.2
大弛峠	2024	9/25~ 11/13	7	27	9.52	12	10.1
八ヶ岳	2023	10/11~ 11/24	4	26	15.62	23	18.4

† 各撮影方法で期間中に撮影されたニホンジカの頭数
‡ 100 有効日あたりに換算した撮影頻度（頭/100有効日）
§ 1km2 当りに換算した推定個体密度（頭/km2）

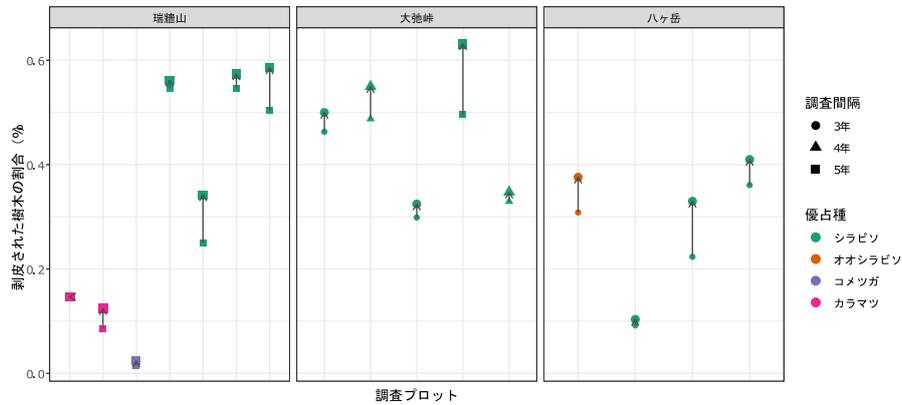


図2 各調査地での剥皮された樹木の割合の変化

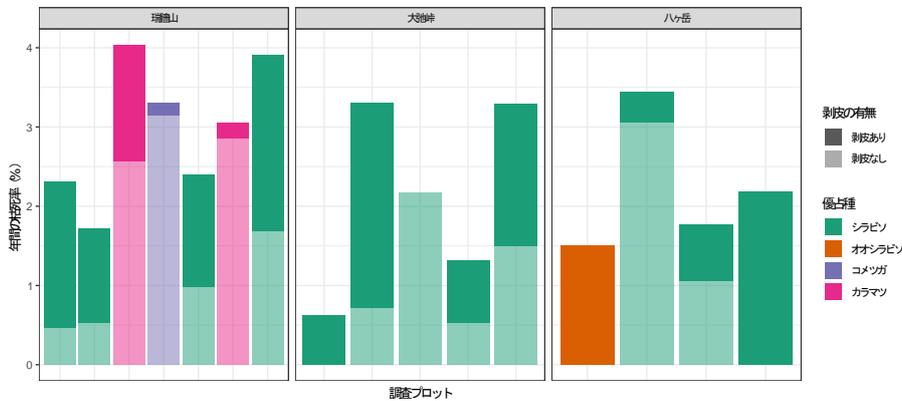


図3 各調査地における剥皮の有無別の枯死率の年平均値

1 課題名 山地流域でのニホンジカの捕獲技術の確立と森林下層植生への影響に関する研究

2 研究期間 令和6年度～令和10年度

3 担当者 長池卓男・大地純平・林耕太

4 目的

森林の水源涵養機能や土壌保全機能は我々の生活を維持するためにも重要な機能であり、それらの機能は森林の生育、下層植生の有無や、リター被覆等により影響されている。また、ニホンジカ（以下、シカ）の個体数増加による下層植生の衰退が、それらの機能を低下させており、機能を回復させる必要がある。

山梨県ではシカの個体数管理の結果、推定個体数が減少に転じ始めたが、山岳地域や奥地では低地と同様の捕獲圧をかけることができないため、新たな捕獲手法開発が求められてきた。

植生回復、土壌流出を長期観測と広域把握により調査し、さらにシカの捕獲を捕獲場所に応じた捕獲方法の選択とそれぞれの技術的改善を基に事業化へと移行することを目的に調査研究を実施する。

なお、本研究は民間企業との連携事業により実施される。

5 試験方法

1) シカ捕獲実証試験と捕獲効果の検証およびシカ個体数調査

第1期（2019-2023年度）でのシカ行動調査に基づいて、捕獲効率が高いと推測された場所に試験捕獲区を設定する。試験捕獲区内にくくり罠および罠設置箇所周辺にセンサーカメラを設置する。捕獲効果検証用に、植生保護柵を設置する・しない植生調査プロット（2×2m）を設置し、捕獲に伴うシカの行動（出現頻度や群れの構成、警戒感など）と植生調査プロット内外の植生変化を比較した。

調査対象地域内で生体捕獲したニホンジカにGPSを装着し行動を把握した。また、自動撮影カメラを用いて、ニホンジカの行動を把握した。

2) 植生・土壌調査

シカの影響を引き続き把握するため、植生保護柵内外の植生調査を行った。植生回復に伴う土壌の発達、リターの分解、土壌侵食量等の土壌調査を行った。

ニホンジカの植生への影響と捕獲によるその軽減効果を把握するため、20×20mの植生保護柵を4ヶ所に設置し、植生保護柵内外の調査区（計8調査区）に、2×2mの植生調査区を5ヶ所ずつ設置し（計40植生調査区）、植生調査を実施した。また、植生保護柵内外の2つずつの植生調査区の斜面下方に土砂受け箱を設置し、植生回復過程と土砂流出の関係を明らかにする。

6 結果と考察

1) シカ捕獲実証試験と捕獲効果の検証およびシカ個体数調査

2019-2023年度に、合計20頭のシカにGPS首輪を装着した。半年以上追跡できた16個体のうち5個体は季節移動型、9個体が定住型であり、2個体は分散個体であった（図1）。

2) 植生・土壌調査

植生保護柵内では植生の被度の回復が顕著であったが、植生保護柵外は被度がほとんど変化しておらず、ニホンジカによる摂食の影響が継続しているものと思われた（図2）。これまで植生保護柵内外ともに植生が乏しかった調査区4では、特に樹木の繁茂により被度が急増していた。

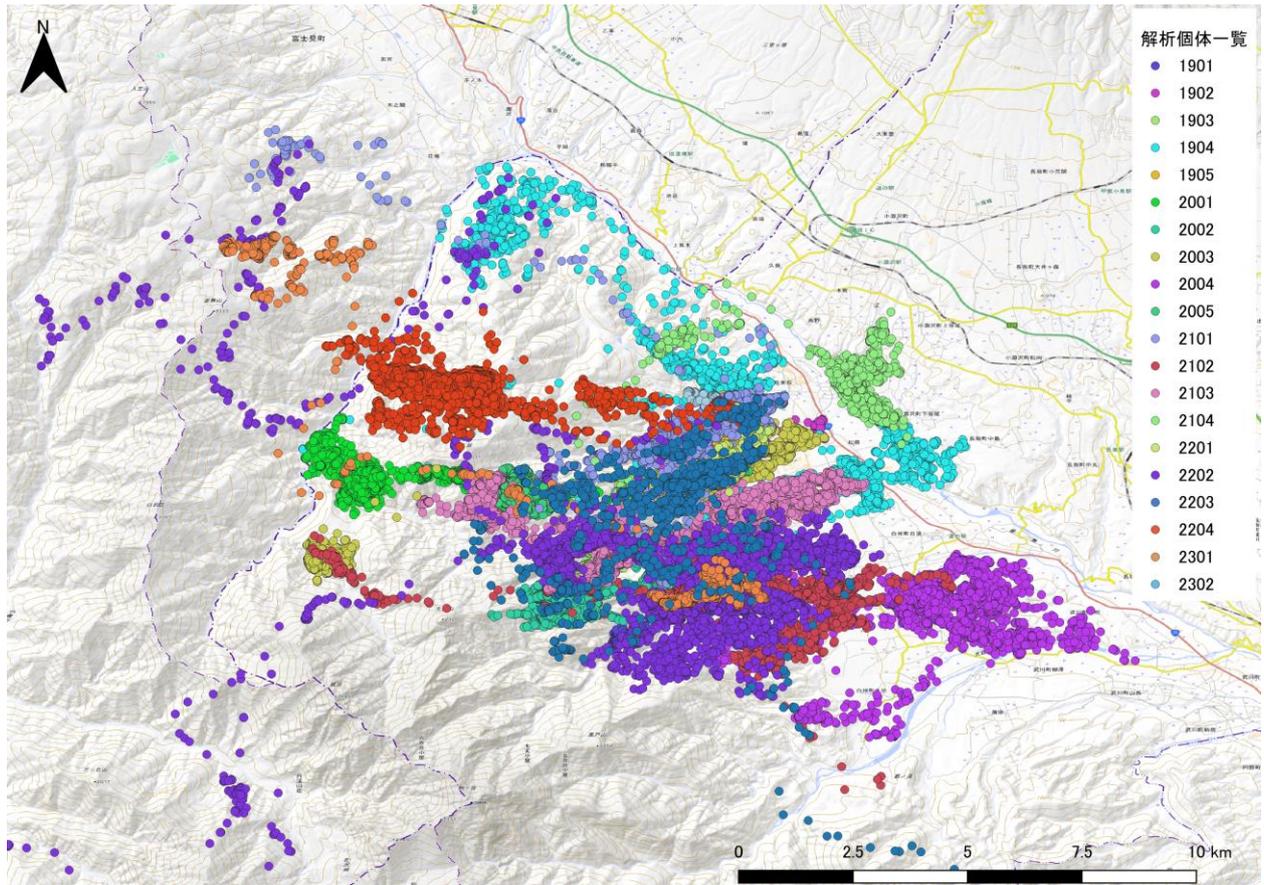


図1 ニホンジカのGPS測位地点

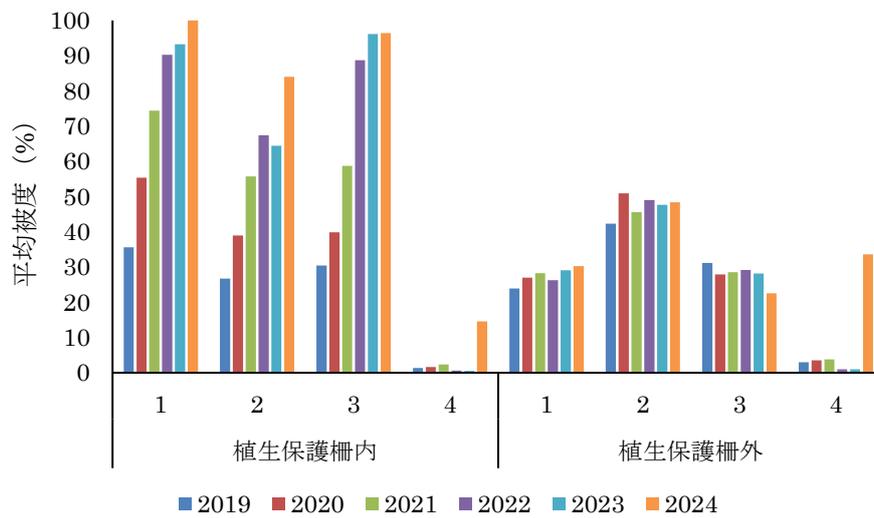


図2 被度の変化

1 課題名 ニホンジカによる植生への現在の影響は深刻なのか？
過去数千年の個体群動態からの検証

2 研究期間 令和3年度～令和6年度

3 担当者 長池卓男・飯島勇人（国研・森林総合研究所）ほか

4 目的

近年のニホンジカの個体数増加は農林業や自然植生に影響を及ぼしている。しかし、ニホンジカは日本の固有種であるため、過去にも個体数の増減が生じていた可能性がある。過去数千年のニホンジカと代表的な嗜好性植物、不嗜好性植物のそれぞれの有効集団サイズ（遺伝的な交流を持つ生物の集団において、実際に繁殖に関わる個体の数を一般化したもの）の関係から、現在のニホンジカによる植物への影響の深刻度を明らかにする。

5 試験方法

本研究課題は、国研・森林総合研究所の研究者（飯島勇人）が研究代表者、国研・森林総合研究所、北海道、岐阜、兵庫および山梨の研究者が研究分担者として構成されたチームで実施している。

ニホンジカおよび植物の有効集団サイズの解析は、国研・森林総合研究所が実施する。

北海道、岐阜、兵庫および山梨の研究者は、研究対象とする植物を採集し国研・森林総合研究所に送付する。

本年度、山梨県で対象とした植物は、ニホンジカの摂食における嗜好性植物として、アキノキリンソウ、ツリフネソウ、不嗜好性植物としてイワヒメワラビ、クリンソウ、フタリシズカ、マツカゼソウである。

6 結果と考察

北海道と岐阜のデータを用いて過去10万年間のニホンジカ個体数の増減を推定した結果、現在のニホンジカは最大あるいはそれに近い水準まで増加していること、その要因は主に捕獲圧の低下であることが明らかにされた。山梨のデータを用いて同様の解析がされる予定である。

研究期間中に本研究に参画した研究者により採集されたサンプル数を表1に示す。これらのサンプルは、国研・森林総合研究所において有効集団サイズを解析中である。今後、ニホンジカの有効集団サイズの変化と、ニホンジカの摂食における嗜好性が異なる植物における有効集団サイズの変化を国研・森林総合研究所が解析することとしている。

表 1 国研・森林総研に送付された植物サンプル数

	北海道	山梨	岐阜	兵庫	徳島	熊本	合計
アキノキリンソウ	156	97	136	2	1	0	392
ツリフネソウ	120	114	68	13	5	6	326
エゾアジサイ	49	0	0	0	0	0	49
ヤマアジサイ	0	0	16	37	26	10	89
クリンソウ	114	57	0	0	0	0	171
フタリシズカ	120	220	115	96	105	0	656
イワヒメワラビ	0	44	2	44	0	8	98
マツカゼソウ	0	96	0	104	105	101	406
合計	559	628	337	296	242	125	2187

1 課題名 ニホンジカの密度はタイムラプス撮影と機械学習で低コストかつ高精度で推定できる

2 研究期間 令和6年度～令和8年度

3 担当者 林耕太・長池卓男・飯島勇人（国研・森林総合研究所）

4 目的

ニホンジカ等の野生動物の個体群管理を行うためには、その生息数を把握する必要がある。局所的な生息密度の評価に自動撮影カメラの利用が広がっているが、センサー検出による撮影には検出率に不確実な要因が多く、適切な条件を満たさないと推定が偏る可能性が指摘されている。本研究では、センサーに依存しないタイムラプス撮影を用いて、機械学習による画像の動物判別技術を組み合わせ、さらに生息環境等の影響を考慮することで、簡便かつ正確性の高い局所的な生息密度の推定手法を開発する。さらに他の密度指標を組み合わせた広域の個体数推定手法を開発することを目的とした。

5 試験方法

本年度は県内の山林5か所を対象に調査を行った。100 m 間隔の格子点上に自動撮影カメラを15台もしくは16台設置して撮影を行った。撮影は5分間隔のタイムラプス撮影により1調査地あたり1～2か月間継続した。撮影された動物の検出には機械学習による動物検出モデルMegaDetector (Beery et al. 2019) を用いた。

6 結果と考察

調査の結果、合計152万枚が撮影され、3148頭のニホンジカが撮影された。IS法 (Moeller et al., 2018) により調査期間中のニホンジカの個体密度を推定した結果、最も個体密度の低い調査地で1.1頭/km²、高い調査地では40.7頭/km²であることが明らかになった (表1)。また、3地点の撮影データについてMegaDetectorによる動物画像の検出率を評価したところ (図1)、センサー撮影に対してタイムラプス撮影では検出率が下がる傾向が認められた。その要因として、動物までの距離が判別精度に影響していることが示唆された。

参考文献

- Beery, S., Morris, D. and Yang S. (2019) Efficient pipeline for camera trap image review. arXiv preprint arXiv:1907.06772.
- Moeller, A.K., Lukacs, P.M. and Horne, J.S. (2018) Three novel methods to estimate abundance of unmarked animals using remote cameras. *Ecosphere*, 9(8), e02331.

表1 タイムラプス撮影による推定個体密度

調査地	撮影枚数	二ホンジカ 撮影枚数	推定密度 (N/km ²)
松木平	297,388	272	37.1
櫛形山	298,919	693	40.7
小室	360,732	1,206	26.1
流川	241,119	211	9.8
日向山	283,403	38	1.1

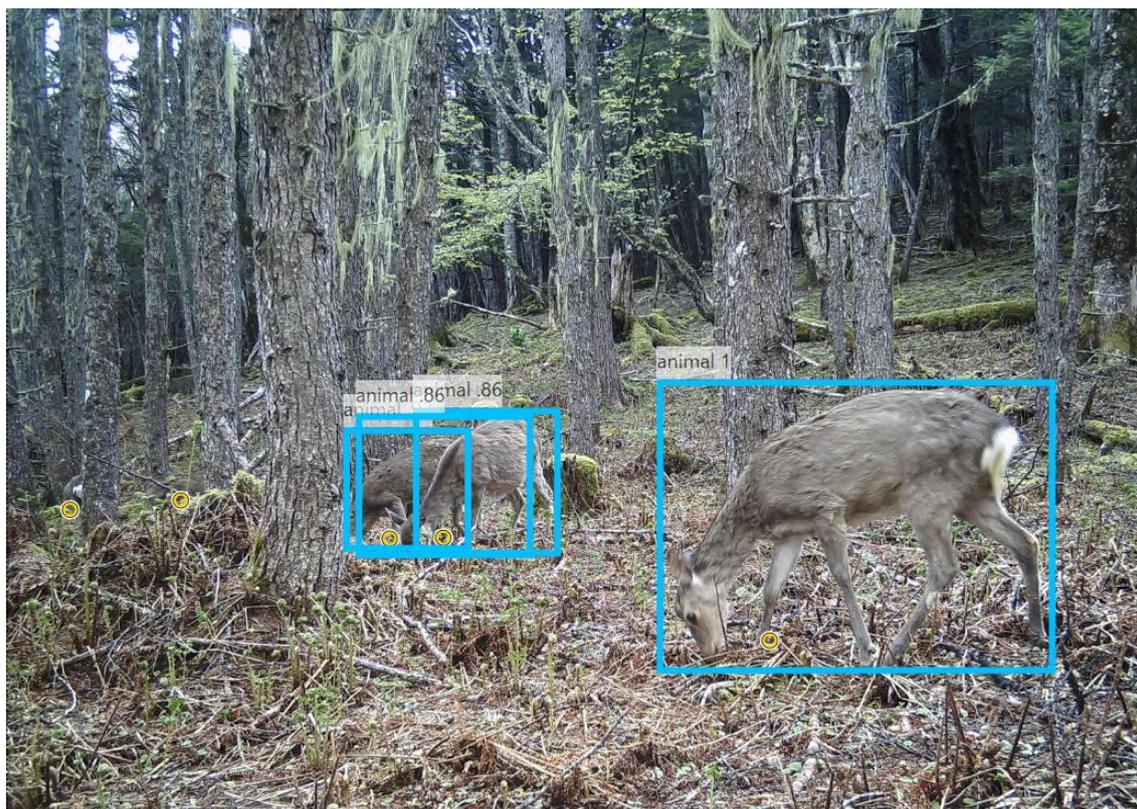


図1 機械学習 MegaDetector による動物検出

1 課題名 ヒノキ花粉症対策品種の円滑な生産支援

2 研究期間 令和3年度～令和6年度

3 担当者 西川浩己

4 目的

花粉症対策されたスギでは、人工交配採種園や閉鎖系温室内交配園の実用化がはかられている。一方、ヒノキでは移動式、半閉鎖型採種園が研究されているが、花粉症対策品種での着花促進、交配のコントロールなど高度な管理を行う必要があるため、まだ実用化には至っていない。そこで育成後10年以上経過し、壮齢となった根域抑制栽培した採種木において、生育状況、種子生産量、ジベレリン処理による着花促進効果等の栽培に関する事項について調査し、移動式採種園での種子生産に向けた着花促進方法、交配方法等の諸問題を検討する。

5 試験方法

1) 根域抑制栽培採種木およびミニチュア採種園採種木の受光状況および着果

少花粉ヒノキ根域抑制採種木、少花粉ヒノキミニチュア採種園採種木について、継続して樹体の生育を観察した。カメムシ被害を軽減するため、カメムシ防除用袋としてもみネット（サイズ45×65cm、目合い1mm）を令和6年5月に設置し、もみネット内に侵入したカメムシの有無を10月に調査した。

2) 種子生産量・発芽率の把握・着花促進方法の再検証

少花粉ヒノキ根域抑制採種木、少花粉ヒノキミニチュア採種園採種木について、着花を促進するため、令和5年度夏期に成分量2mgのジベレリンペーストで包埋処理を行い、1個体あたりの球果数、種子重、発芽率を測定し、品種間等での差異を評価した。

3) 根域抑制採種木育成コンテナ内の養分改善

施肥は窒素・リン酸・カリが8%ずつ配合された化成肥料を採種木1本当たり40g行い、根域抑制採種木では、さらに有機リン酸肥料を1本当たり50g追肥し、土壌分析を行った。

6 結果と考察

1) ミニチュア採種園採種木および根域抑制栽培採種木の受光状況および着果

1.8×0.9m間隔の根域抑制採種木では、枝が交差して園内が暗くなった部分は全くなかった。根域抑制栽培採種木では、今年度は裏作のため多くの個体にジベレリンペースト処理を実施できなかったが、処理個体については1個体当たり4.5枚の袋掛けを行った（写真1）。樹形誘導を実施したミニチュア採種園（2.5×2.5m間隔）では、枝が交差して園内が暗くなった部分はほとんどなく、非常に多くの球果が着果した（写真2）。

2) 種子生産量・発芽率の把握・着花促進方法の再検証

1個体あたりの採種量は、根域抑制採種木で8.3g、ミニチュア採種木で56.2gであった。カメムシの混入は、令和5年度と比較して多かった（写真3）。カメムシの混入のない根域抑制採種木の発芽率は43.8%と、昨年度に比べて大きな違いは見られなかった。

3) 根域抑制採種木育成コンテナ内の養分改善

育成コンテナ内では、リン酸は適正値のまま推移した。しかし、根域抑制採種木では施肥によるpHの低下、窒素分の過剰が認められた。ミニチュア採種園、根域抑制採種木とも塩基類では石灰・苦土が不足しており、細かい肥培管理が必要であった。



写真1 根域抑制採種木の受光・着果状況



写真2 ミニチュア採種園の受光・着果状況



写真3 吸汁害防止もみネット内に侵入したカメムシ

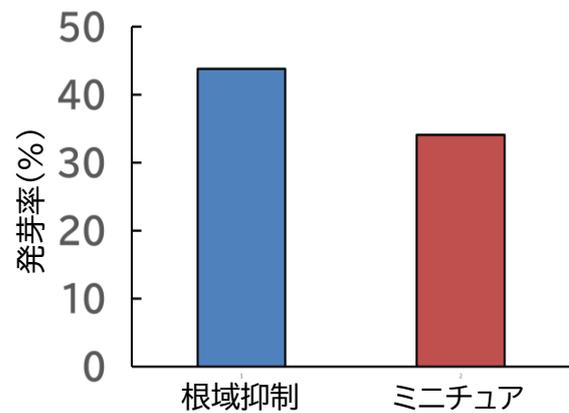


図1 栽培方法が採種種子の発芽率の及ぼす影響

表1 土壌分析結果による育成土壌の診断

項目	単位	根域抑制	ミニチュア	適正值 (果樹園)
EC	mS/cm	0.14	0.02	0.1-0.3
pH		4.8	5.6	5.5-6.5
CEC	meq/100g	24.9	16.8	15-25
CaO 交換性石灰	mg/100g	125.8	127	
MgO 交換性苦土	mg/100g	9.1	20.7	
K ₂ O 交換性カリ	mg/100g	40.5	17.6	
石灰飽和度	%	16.3	26.3	40-50
苦土飽和度	%	1.7	6	10-15
加里飽和度	%	3.4	2.2	2-5
塩基飽和度	%	21.4	34.5	50-70
P ₂ O ₅ 有効態リン酸	mg/100g	30.7	2	20-50
アンモニア態窒素	mg/100g	4.9	3.8	3以下
硝酸態窒素	mg/100g	3.3	0.9	1-3
腐植	%	5.1	1.9	3以上

Ⅲ 種苗林木育種事業等

苗 木 養 成
採 種 園 の 管 理
種 子 採 取
種 子 の 発 芽 検 定
富士吉田試験園の気象観測

1 苗木養成

苗木養成および植栽用の育苗は表1のとおりである。

表 1 苗木養成

樹種	系統	苗木数	備 考
スギ	花粉対策	50	1年生
スギ	採種園産	50	1年生
ヒノキ	花粉対策	50	1年生
ヒノキ	採種園産	50	1年生
アカマツ	採種園産	50	1年生
アカマツ	ガハエンチュウ抵抗性	50	1年生
アカマツ	ガハエンチュウ抵抗性	50	2年生
カラマツ	採種園産	50	1年生
広葉樹		50	1年生

2 採種園の管理

採種園の造成、保育管理を実施した。切久保少花粉スギ採種園においては、人工交配およびカメムシ防除のため、400袋の袋掛けをおこなった。さらに着花促進のため、ジベレリン処理(0.1ha)を実施した。切久保少花粉ヒノキ採種園においては、カメムシ防除のため、400袋の袋掛けをおこなった。さらに着花促進のため、ジベレリン処理(0.1ha)を実施した。八木沢ヒノキ採種園においては、カメムシ防除のため、1500袋の袋掛けをおこなった。また着花促進のため、ジベレリン処理(1.2ha)を実施した。下刈は、切久保、八木沢、八ヶ岳、富士山、小淵沢採種園の計11.2haについておこなった。樹形誘導は、切久保、八木沢、富士山採種園の計4.2haについておこなった。スコアリングは、富士山採種園の0.9haについておこなった。採種園の現況は表2のとおりである。

表2 採種園の現況

採種園名	樹種	面積(ha)	備考
切久保	スギ	0.27	特定母樹 育種採種園
切久保	少花粉スギ	0.12	少花粉 //
切久保	少花粉ヒノキ	0.28	// //
切久保	ヒノキ	1.21	特定母樹 //
八木沢	ヒノキ	4.56	一般 //
徳間	スギ	0.62	抵抗性 //
徳間	ヒノキ	0.88	// //
八ヶ岳	アカマツ	7.00	一般 //
富士山	カラマツ	10.00	// 育種採種園
富士山	シラベ	1.00	// //
小淵沢	カラマツ	1.76	// //
計		27.70	

3 種子採取

令和6年度の結実状況は、スギは並作、ヒノキは並上作、カラマツは凶作であった。種子の採取量は広葉樹も含め、表3のとおりである。

表3 令和6年度種子採取量

採種場所	樹種	樹齢	採取球果等	精選種子
切久保	少花粉スギ	26	28.0 kg	1.6 kg
切久保	少花粉ヒノキ	11-13	80.0 kg	7.0 kg
八木沢	ヒノキ	51-53	60.0 kg	6.0 kg
県内全域	カラマツ		75.0 kg	0.001 kg
県内全域	クヌギ		47.0 kg	37.0 kg
県内全域	コナラ		10.0 kg	6.9 kg
県内全域	トチノキ		16.0 kg	8.0 kg
県内全域	ミズナラ		17.0 kg	13.9 kg
計			333.0 kg	80.4 kg

4 種子の発芽検定

令和7年度春蒔き用種子の発芽検定は、スギ7点、ヒノキ21点、アカマツ7点、カラマツ9点の計44点を常法により実施した（表4）。

表4 発芽検定結果一覧表

樹種	年	採種場所 市町村	採取及び貯蔵 種子の番号	現存量 (kg)	種子重量 1000粒当たり (g)	純良率 (%)	発芽率 (%)	発芽 効率 (%)	内容 充実率 (%)	備考
少花粉スギ	R2	南部採種園	R2南部2	2.42	2.95	93.4	2.3	2.1	4	
	R3	南部採種園	R3南部2	2.00	3.22	90.3	7.6	6.9	18	
	R4	南部採種園	R4南部2	0.38	3.31	89.1	9.3	8.3	9	
	R5	南部採種園	R5南部1	0.50	3.11	95.0	11.0	10.5	30	
	R5	南部採種園	R5南部2	1.00	3.32	93.1	9.0	8.4	8	
	R6	南部採種園	R6南部1	0.60	2.99	93.6	14.60	13.7	42	
	R6	南部採種園	R6南部2	1.00	2.60	89.5	5.30	4.7	30	
				合計	7.90					
ヒノキ	H21	南部採種園	H21南部2	1.60	2.77	97.9	0.0	0.0	24	
	H26	南部採種園	H26南部1	9.30	2.11	90.2	0.0	0.0	8	
	H27	南部採種園	H27南部1	12.20	2.47	90.8	3.3	3.0	16	
	H29	南部採種園	H29南部2	18.00	2.56	88.6	9.3	8.2	10	
	H30	南部採種園	H30南部2	17.03	2.25	96.6	9.3	9.0	10	
	R1	南部採種園	R1南部1	2.50	2.41	95.1	12.6	12.0	16	
	R1	南部採種園	R1南部2	16.50	2.33	93.2	6.0	5.6	4	
	R2	南部採種園	R2南部1	0.52	2.37	85.4	8.0	6.8	2	
	R2	南部採種園	R2南部2	2.60	2.50	94.5	15.3	14.5	6	
	R3	南部採種園	R3南部1-1	0.52	3.34	99.4	65.3	64.9	56	
	R3	南部採種園	R3南部1-2	2.60	3.77	99.3	26.3	26.1	30	
	R3	南部採種園	R3南部1-3	8.78	2.18	94.7	8.0	7.6	4	
	R4	南部採種園	R4南部1	0.33	3.49	96.6	64.6	62.4	58	
	R4	南部採種園	R4南部2	3.37	2.36	76.6	5.3	4.1	4	
	R5	南部採種園	R5南部1	1.00	2.37	85.4	8.0	6.8	8	
	R5	南部採種園	R5南部2	5.00	2.27	76.4	7.3	5.6	6	
	R6	南部採種園	R6南部	6.00	2.03	96.8	5.0	4.8	14	
				合計	107.85					
少花粉ヒノキ	R4	南部採種園	R4少花粉1	3.20	1.87	94.0	27.3	25.7	8	
	R5	南部採種園	R5少花粉1	2.21	2.47	90.7	20.6	18.7	16	
	R5	南部採種園	R5少花粉2	0.60	1.47	68.2	24.6	16.8	20	
	R6	南部採種園	R6少花粉	7.00	2.02	92.7	14.6	13.5	10	
				合計	13.01					
アカマツ	H1	八ヶ岳採種園	H1林技1	2.99	6.40	99.3	92.1	91.5	97	
	H3	八ヶ岳採種園	H3林技1	0.30	5.57	98.2	89.9	88.3	100	
	H6	八ヶ岳採種園	H6小N1	4.90	5.28	99.2	85.5	84.8	100	
	H9	八ヶ岳採種園	H9八ヶ岳	1.00	6.43	99.3	94.3	93.6	100	
	H10	八ヶ岳採種園	H10八ヶ岳	2.00	6.49	98.5	89.9	88.6	100	
	H12	八ヶ岳採種園	H12八ヶ岳	0.70	6.60	99.3	91.0	90.4	97	
	H16	八ヶ岳採種園	H16八ヶ岳	2.61	6.46	99.0	84.4	83.6	100	
			合計	14.50						
カラマツ	R2	中北	R2南ア	3.08	2.94	89.2	4.7	4.2	10	
	R3	中北	R3南ア2	3.74	2.91	93.2	5.3	4.9	6	
	R5	富士山採種園	R5富士山	0.10	2.86	96.7	5.3	5.1	60	
	R5	中北	R5中北	1.59	4.47	94.6	44.0	41.6	72	
	R5	峡東	R5峡東	1.50	4.65	97.2	42.7	41.5	76	
	R5	峡南	R5峡南	2.10	3.72	92.2	42.7	39.4	74	
	R6	中北	R6中北	0.00	2.94	55.8	10.70	6.0	34	0.3g
	R6	峡東	R6峡東	0.00	2.59	86.0	7.30	6.3	38	0.5g
R6	富士東部	R6富士東部	0.00	4.02	93.2	10.70	10.0	26	0.26g	
			合計	12.11						

* 発芽率は常法。内容充実率は、胚芽、胚乳のある種子（活性の無い種子を含む）の割合
* 選別は充実種子選別装置により行った。

5 富士吉田試験園の気象観測

表5 富士吉田試験園西原苗畑気象観測結果

月	旬	気 温 (°C)			湿 度 %	地中温度 (°C)			雨 量 mm	積雪量 cm
		平均	最高	最低		0 cm	5 cm	10 cm		
4	上	10.6	17.4	5.2	73.9	9.1	9.1	8.9	69.2	0
	中	13.5	20.7	5.7	59.9	10.7	10.3	10.4	1.4	0
	下	13.6	20.1	8.6	88.8	13.3	13.1	13.2	8.1	0
5	上	13.0	20.0	9.1	79.3	13.2	13.2	13.8	40.0	0
	中	15.8	22.6	9.2	81.8	14.7	14.7	14.9	69.7	0
	下	18.2	23.4	12.6	75.0	17.4	17.2	17.2	12.4	0
6	上	16.8	23.0	11.2	77.9	17.0	17.3	17.2	32.2	0
	中	20.4	25.9	13.2	75.3	18.0	18.4	18.8	130.2	0
	下	22.1	28.0	16.1	81.7	20.5	20.5	20.8	112.8	0
7	上	26.0	30.1	19.3	70.6	23.1	23.0	22.7	0.8	0
	中	22.8	27.1	19.1	90.7	23.0	22.2	23.3	72.0	0
	下	26.4	33.0	18.8	59.3	23.4	23.6	24.2	5.0	0
8	上	24.7	30.7	21.1	91.5	24.2	24.5	24.6	89.8	0
	中	25.0	31.1	21.3	82.7	24.4	24.7	24.9	39.3	0
	下	23.1	27.2	20.6	92.3	23.1	23.4	23.7	85.1	0
9	上	23.0	27.6	18.4	83.1	22.0	21.7	21.8	70.5	0
	中	24.9	30.0	19.3	82.3	23.7	23.3	23.2	18.6	0
	下	17.4	22.2	14.5	91.8	18.2	18.6	18.7	8.7	0
10	上	18.0	21.4	13.3	91.0	17.3	17.9	18.3	91.9	0
	中	16.5	19.9	11.0	88.6	15.2	15.9	15.7	3.6	0
	下	13.4	18.0	8.2	92.7	12.9	13.5	14.4	8.6	0
11	上	9.6	13.9	4.5	83.8	9.0	9.7	11.2	46.9	0
	中	9.9	14.1	6.6	83.4	8.9	9.3	10.7	10.5	0
	下	6.2	12.9	1.6	76.2	4.3	5.0	6.5	31.7	0
12	上	2.9	10.5	-2.1	74.7	0.9	1.4	3.0	0.0	0
	中	0.0	6.3	-4.5	72.9	-0.4	0.1	1.0	0.0	0
	下	0.2	8.1	-4.2	62.8	-1.0	-0.1	0.8	0.0	0
1	上	-0.6	7.1	-5.7	68.8	-8.0	-0.6	-0.5	21.0	0
	中	0.3	7.0	-6.0	76.8	-1.8	-1.0	-0.1	0.2	0
	下	-0.8	6.7	-4.4	72.0	-1.1	-0.8	-0.2	0.0	0
2	上	-2.9	3.9	-7.0	61.5	-2.9	-2.1	-1.0	3.1	2.5
	中	-0.2	6.3	-5.0	50.6	-1.8	-6.1	-0.8	2.6	0
	下	3.4	9.1	-5.8	59.3	-2.2	-2.2	-1.6	0.0	0
3	上	2.3	6.0	-2.5	77.2	0.2	0.1	0.2	0.0	0
	中	4.7	7.8	-0.2	77.1	0.3	0.2	0.2	54.4	15.5
	下	10.3	17.9	3.5	64.8	4.8	4.1	2.5	62.1	30.0
年平均		12.5	18.2	7.4	77.0	10.9	11.2	11.7		
年間累計									1202.3	48.0

年間気温の極値	最高気温(°C)	記録日	最低気温(°C)	記録日
		35.0	7月23日	-9.8

数値は各旬の平均、又は合計
 平均気温は9時の気温
 湿度は自記記録計の数値
 年平均は各月の旬平均
 積雪量は測定時(9時)の新積雪量

IV 八ヶ岳薬用植物園

「山の幸教室」開催実績
利 用 状 況

1 令和6年度「山の幸教室」 開催実績

研修会内容	講師	日程	参加者 (子供)
山菜教室	シミック八ヶ岳薬用植物園 園長 戸沢 一宏	5月12日	20(1)
漢方入門 作ってみよう健康茶	須藤 はじめ (薬剤師)	5月25日	20
ハーブを育て利用しよう (寒さに強いハーブの育て 方利用法を学ぶ)	輿石 睦子 (ハーブ研究家)	6月 1日	20
料理に使うハーブ調味料	輿石 睦子 (ハーブ研究家)	7月 6日	20
木工作を通じて 広葉樹の特徴を知ろう!	山梨県森林総合研究所 鈴木泰仁主任技能員	7月28日	12
紙をすいてみよう (はがき)	笠井 伸二 (製紙業)	8月 3日	25(4)
野生きのこ教室	柴田 尚 (専門家)	9月21日	20
自然素材で飾り炭作り (焼芋も楽しむ)	峡北森林組合 神田 一也	12月 7日	20(2)
ミニ門松作り	シミック八ヶ岳薬用植物園 園長 戸沢 一宏	12月21日	12
きのこ栽培教室	シミック八ヶ岳薬用植物園 園長 戸沢 一宏	3月8日	30(2)

2 利用状況

年 度	来園者数	特記事項
平成9年	19,540	
平成10年	25,250	
平成11年	17,950	
平成12年	18,850	
平成13年	16,570	全国植樹祭（須玉町）（5月20日）
平成14年	15,980	
平成15年	16,490	平成の大合併（～18年）
平成16年	15,460	
平成17年	15,540	NHK大河ドラマ「風林火山」（1月～12月）
平成18年	15,950	
平成19年	15,490	
平成20年	15,500	
平成21年	16,210	
平成22年	14,780	東日本大震災
平成23年	12,600	恩賜林御下賜100周年記念
平成24年	15,570	
平成25年	15,220	国民文化祭やまなし2013（1月12日～11月10日）
平成26年	15,920	
平成27年	15,570	
平成28年	15,570	
平成29年	16,250	
平成30年	16,120	
令和元年	15,020	
令和2年	5,264	
令和3年	5,503	
令和4年	8,465	
令和5年	9,520	

年 度	来園者数	令和6年度概況
令和6年4月	845	中旬あたりから来園者が増えてくる。連休始まりから賑わう。
令和6年5月	1,530	県外の記帳者が多く、連休中と週末は県外から観光者が多かった。
令和6年6月	1,015	雨の日の来園者は少なかったが、教室や観察会、団体でまとまった来園数となった。
令和6年7月	1,155	記帳者名簿を見ると県外からの観光を兼ねての来園者が多い。
令和6年8月	1,175	7月と同じく県外の観光客の方が目立つ。暑さの為に午前中と夕方の来園が多い。
令和6年9月	1,505	団体利用、観察会、栗拾い体験などのイベントで来園者の多い月となった。
令和6年10月	1,930	今年の栗拾い参加者は400名近く。その他のイベントでも賑わった。
令和6年11月	375	秋の観光もひと段落。観光客らしい来園者が一気に少なくなる。
令和6年12月	305	12月では初めての2回の教室開催もあり、来園者数は多め。
令和7年1月	180	カレンダー上開園日が少なかった。お天気の良い日が多かったが来園者はまばら。
令和7年2月	160	例年よりも晴れの日が多い月だったが、前月と同様来園者は少ない。
令和7年3月	235	雪の日もあり来園者はまばら、最終週になり一気に来園者が増える。
令和6年度	10,410	
合 計	407,042	

V 森の教室

開 催 事 業 実 績
利 用 状 況

1 開催事業実績

事業名	内容	講師	実施日	参加者数
クラフト教室	小枝で遊ぼう・壁掛け編（個人）	森の教室職員	通年	419
クラフト教室	電動糸ノコで型抜き工作	森の教室職員	通年	203
自然観察	春の野山を歩こう	森林総研 長池卓男	4/20	8
自然観察	山菜・野草の楽しみ方	森林総研 戸沢一宏	5/11	21
クラフト教室	草木染めを楽しもう	やまなし文化学習協会 雨宮加代子	5/25	13
体験学習	野草茶を楽しもう	自然体感工房つむぐ 村山敬洋	6/8	21
木工教室	ヒノキの小物ラック作り	森林総研 鈴木泰仁	6/29	27
クラフト教室	ヒノキの丸太からカゴを作ろう	森の教室 外崎玲子	7/6	8
体験学習	森の昆虫教室	森林総研 大澤正嗣	7/13	27
クラフト教室	バードコール作り	森の教室職員	7/20～8/31	27
クラフト教室	森の万華鏡作り	森の教室職員	7/20～8/31	38
木工教室	ふみ台作り	森の教室職員	7/20～8/31	57
クラフト教室	森のコビト作り	森林工房セブリス 佐久間雅哉	8/3	2
木工教室	親子ふれあい木工教室 ヒノキのピンボール作り	森林総研 鈴木泰仁	8/11	16
木工教室	ヒノキのティッシュケース作り	森林総研 鈴木泰仁	9/14	12
体験学習	枝打ち体験とバウムクーヘン作り	自然体感工房つむぐ 村山敬洋	9/28	26
自然観察	天然キノコの見分け方	柴田尚	10/5	11
屋外クラフト教室	小枝で遊ぼう・壁掛け編 （森林のフェスティバル）	森林総研、森の教室職員	10/19	116
体験学習	ウッドガスストーブを作ろう	県地球温暖化防止活動推進員 深沢修	10/26	14
クラフト教室	つるを編む	森の教室 外崎玲子	11/2	13
自然観察	紅葉狩りをしながら裏山を歩こう	森林総研 長谷川喬平	11/9	5
クラフト教室	クリスマスリース作り	森の教室 外崎玲子	11/23	28
体験学習	森のコンサート&ワークショップ	シタール奏者 伊藤礼他	11/24	112
クラフト教室	ミニ門松作り	森の教室 外崎玲子	12/14	16
体験学習	火をおこしてみよう	森林総研 大地純平	12/7	13
体験学習	森は大事なエネルギー	森林総研 小澤雅之	1/11	2
木工教室	ヒノキのはご板をつくろう	森林総研 鈴木泰仁	1/25	2
体験学習	ヒラタケ植菌体験	森林総研 戸沢一宏	2/1	18
体験学習	シイタケ植菌体験	森林総研 戸沢一宏	2/22	24
体験学習	間伐体験&間伐材を使った簡単工作	自然体感工房つむぐ 村山敬洋	3/1	7
計				1,306

2 利用状況

令和6年度 森の教室 利用状況

月 区分		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
		開館日数	26日	27日	26日	31日	31日	25日	27日	26日	24日	24日	23日	25日
一般	大人	96	107	155	122	326	204	173	206	113	104	137	127	1,870
	子供	59	56	88	89	217	179	127	143	65	79	71	106	1,279
	計	155	163	243	211	543	383	300	349	178	183	208	233	3,149
団体	大人	23	64	0	13	15	13	72	22	4	76	80	53	435
	子供	54	152	0	34	57	30	158	53	12	103	106	74	833
	計	77	216	0	47	72	43	230	75	16	179	186	127	1,268
体	(※1)	+77	+96	-15	-71	-43	+11	-1	-5	-80	+86	+32	+63	+150
	団体数	10	11	0	5	5	4	10	6	2	12	10	10	85
	(※2)	+10	+8	-1	+2	-4	±0	-2	-2	-7	+2	-3	+1	+4
合計	大人	119	171	155	135	341	217	245	228	117	180	217	180	2,305
	(※3)	80	57	41	25	15	9	33	46	28	31	20	15	400
	子供	113	208	88	123	274	209	285	196	77	182	177	180	2,112
	(※3)	4	2	1	3	3	2	7	7	5	5	1	1	41
	合計	232	379	243	258	615	426	530	424	194	362	394	360	4,417
	(※3)	84	59	42	28	18	11	40	53	33	36	21	16	441
R6年度累計			611	854	1,112	1,727	2,153	2,683	3,107	3,301	3,663	4,057	4,417	
対前年度 月別人数 (%) (※4)		119.6%	87.5%	99.6%	66.5%	79.8%	153.8%	121.0%	119.4%	83.6%	135.1%	122.0%	138.5%	105.6%
対月別平均 利用率 (%) (※5)		18.0%	19.4%	19.6%	17.5%	28.5%	33.9%	34.6%	28.9%	22.2%	42.6%	44.1%	27.5%	27.1%
平成6年～ 現在の累計 (※3)		488,967	489,346	489,589	489,847	490,462	490,888	491,418	491,842	492,036	492,398	492,792	493,152	
		249,907	249,966	250,008	250,036	250,054	250,065	250,105	250,158	250,191	250,227	250,248	250,264	
備考		※1・・・前年同月比：人												
		※2・・・前年同月比：件												
		※3・・・下段は芝生広場の推定利用者												
		※4・・・前年度同月に対する当月の割合												
		※5・・・R5年度までの同月の平均に対する当月の割合（参考：年度別利用者）												

令和6年度 森の教室 工作室利用状況

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計	
大人	14	18	38	41	70	24	26	53	25	7	18	13	347	
子供	11	48	26	38	107	14	18	44	12	8	26	18	370	
計	25	66	64	79	177	38	44	97	37	15	44	31	717	
対前年度 同月比	125%	105%	119%	81%	75%	86%	71%	180%	137%	31%	733%	155%	98%	
当月の利用者 に対する工作 利用者の割合	10.8%	17.4%	26.3%	30.6%	28.8%	8.9%	8.3%	22.9%	19.1%	4.1%	11.2%	8.6%	16.2%	
R6年度累計	-	91	155	234	411	449	493	590	627	642	686	717	-	
前年度 実績	月別計	20	63	54	98	235	44	62	54	27	48	6	20	-
	累計	-	83	137	235	470	514	576	630	657	705	711	731	-
H6～(※1)	66,915	66,981	67,045	67,124	67,301	67,339	67,383	67,480	67,517	67,532	67,576	67,607	-	
備考	※1・・・平成6年6月15日工作開始以来の累計													

VI 研修事業

基 礎 研 修
(教 員 指 導 者 養 成 研 修)
專 門 研 修
技 能 者 養 成 研 修

1 基礎研修（教員指導者養成研修）

（県緑化推進機構）：「教職員森林・林業研修事業」「教職員木工研修事業」

研修名	内 容	講 師	実 施 場 所	日 数	受講者数
「教員指導者養成研修 やまなしの森を学ぶ研修会Ⅰ」 （県産木材の利用と木工体験）	森林・林業と県産木材利用の現状と課題	森林総合研究所 副主査・林業普及指導員 望月友裕	南部町森林組合	1	16
	南部町森林組合の業務・施設について				
	南部町森林組合内の木材市場、 製材・木材加工施設の視察	公益財団法人 山梨県緑化推進機構			
	木工体験 県産木材を利用したスツールの 製作	南部町森林組合			
「教員指導者養成研修 やまなしの森を学ぶ研修会Ⅱ」 （間伐作業・森林体験と自然素材を活用した木工）	森林・林業との現状と課題	森林総合研究所 副主査・林業普及指導員 望月友裕	増徳ふるさと自然塾	1	16
	森林体験とネイチャーゲーム				
	森林・林業の基礎知識と間伐体験	公益財団法人 山梨県緑化推進機構			
	自然素材を活用した木工	峡南森林組合			
計					32

※ 教員指導者養成研修は、総合教育センター及び（公財）山梨県緑化推進機構との共催。

2 専門研修

番号	研修教科	研修名	講師	実施場所	日数	受講者数
1	林業一般	保安林・林地開発制度の概要	治山林道課 課長補佐 村松弘隆 治山林道課 副主幹 小林郁子 森林整備課 課長補佐 竹下光洋	森林総合研究所 大研修室	1	16
2	林業一般	労働災害の防止対策	林業・木材製造業労働災害防止協会 山梨県支部 事務局長 飯田富士雄 建設業労働災害防止協会 山梨県支部 部長 山本憲一	森林総合研究所 大研修室	1	14
3	林業一般	技術職員の安全管理 (現場で被災しないために)	森林総合研究所 副主査・林業普及指導員 望月友裕 峡南広域行政組合消防本部 北部消防署 救急救命員 救急救命隊員 大村和生、高野克哲、塩島諒	森林総合研究所 大研修室	1	26
4	林業一般	森林生態系における希少種保護 【FSC関連】	森林総合研究所 特別研究員 長池卓男 合同会社 甲斐けもの社中 代表社員 山本圭介	森林総合研究所 大研修室	1	48
5	林業一般	山梨県におけるナラ枯れ被害実態と対策	国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 企画部 研究企画科 科長補佐 北島博 森林整備課 主査 三神友彰	森林総合研究所 大研修室	1	21
6	林業一般	森林施業プランナー研修 -森林施業提案書作成演習-	中北林務環境事務所 主幹・林業普及指導員 中桐秀晴 富士・東部林務環境事務所 副主幹・林業普及指導員 駒井浩	森林総合研究所 大研修室	1	9
7	森林計画	市町村森林整備計画の策定及び 実行に係わる基礎知識	森林整備課 主任 横尾憲祐 森林総合研究所 特別研究員 長池卓男	森林総合研究所 大研修室	1	9
8	森林計画	森林経営計画及び林地台帳制度の 基礎知識	森林整備課 副主幹 山方晶子	森林総合研究所 大研修室	1	19
9	森林計画	森林経営管理制度の実務	林野庁森林利用課森林集積推進室 森林集積企画班 企画係長 武山泰之 林野庁森林利用課森林集積推進室 森林集積企画班 企画係 権藤真稀 森林整備課 主任 久嶋洋平 国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林保険センター所長 馬場敏郎	山梨県庁 防災新館406会議室	1	19
10	森林計画	森林土木測量入門	一般財団法人 山梨県森林総合コンサルタント 課長補佐 飯田実 治山林道課 主任 山路貴大	山梨県 森林総合コンサルタント内	2	8
11	造林	低コスト造林技術の基礎知識	県有林課 課長補佐 村仲繁明	富士川町高下奥麦尾 県有林第118-2林班い2小班	1	19
12	造林	森林施業技術の基礎知識	森林総合研究所 研究員 長谷川喬平	森林総合研究所 大研修室	1	8
13	林業機械	林業架線作業主任者免許講習	森林総合研究所 副主査・林業普及指導員 望月友裕 主任技能員 秋山修、主任技能員 鈴木泰仁 農林大学校森林学科 専任講師 山岸稔 労働安全コンサルタント 功刀能文	森林総合研究所、実験林	15	12
14	林業機械	機械集材装置の運転の業務に係る 特別教育	森林総合研究所 副主査・林業普及指導員 望月友裕 主任技能員 秋山修、主任技能員 鈴木泰仁	森林総合研究所、実験林	2	5
15-1	林業機械	林業安全作業指導Ⅰ	森林総合研究所 副主査・林業普及指導員 望月友裕 主任技能員 秋山修、主任技能員 鈴木泰仁	森林総合研究所 大研修室及び実習棟他	4	18
15-2	林業機械	林業安全作業指導Ⅱ	森林総合研究所 副主査・林業普及指導員 望月友裕 主任技能員 秋山修、主任技能員 鈴木泰仁	森林総合研究所 大研修室及び実習棟他	4	17
16	林業一般	法面緑化研修	森林総合研究所 特別研究員 長池卓男	森林総合研究所 大研修室	1	3
17	路網整備	林内路網の基礎知識	森林総合研究所 副主査・林業普及指導員 望月友裕	森林総合研究所 大研修室	1	16
18	路網整備	森林作業道の計画・施工	森林総合研究所 副主査・林業普及指導員 望月友裕 主任技能員 秋山修、主任技能員 鈴木泰仁	森林総合研究所 大研修室及び実習林	1	13
19	林業DX	森林GISの効率的な活用 に必要な基礎知識	森林総合研究所職員 主任研究員 大地純平	森林総合研究所 大研修室他	1	13
20	林業DX	「スマート林業」の基礎知識	住友林業フォレストサービス株式会社 取締役 造林部長 杉山純之 株式会社ギガソーラー 代表取締役 青木克伸	清里の森「森の音楽堂」 県有林「520林班ろ小班10」	1	38
21	木材流通	木材の活用方法と木造建築の 基礎知識	森林総合研究所 主任研究員 三枝茂、専門員 本多琢己	森林総合研究所 大研修室及び木材加工実験棟	1	10
22	木材流通	県産材利用に関する基礎知識	林業振興課 課長補佐 中島崇文 森林総合研究所 主幹研究員 小澤雅之	森林総合研究所 大研修室	1	10
計						371

※ 技能者養成研修と同時開催の専門研修の場合は、受講者数はそれぞれに分割してあります。

3 技能者養成研修

番号	研修名	内 容	講 師	実施場所	日数	受講者数	備 考
1	機械集材装置の運転の業務に係る特別教育	機械集材装置運転やワイヤー加工等に関する基本的な知識・技術を学ぶ。 (労働安全衛生規則に基づく特別教育)	森林総合研究所 副主査・林業普及指導員 望月友裕 主任技能員 秋山修 主任技能員 鈴木泰仁	森林総合研究所 実験林	2	9	No. 14専門研修 と共同開催
2	森林調査 (森林調査・測量)	簡易GPSを使用した測量及び成果のまとめ、資料作成方法について学ぶ。	森林総合研究所 主任研究員 大地純平	森林総合研究所	1	9	No. 20専門研修 と共同開催
3	素材生産 (木材の特性)	公共施設等における木材利用の推進等を通じて木材の特性、木材利用及び木材流通に関する基本的な知識を学ぶ。	森林総合研究所 専門員 本多琢己 主任研究員 三枝茂	森林総合研究所	1	7	No. 21専門研修 と共同開催
4	素材生産 (木材流通と木材利用)	木質材料の概要、県産材流通の実態、木質バイオマスのエネルギー利用を学ぶ。	林業振興課 課長補佐 中島崇文 森林総合研究所 主幹研究員 小澤雅之	森林総合研究所	1	7	No. 22専門研修 と共同開催
計						32	

VII 普及指導事業

研究業績の発表
林業相談・現地指導・講師派遣
視察見学・広報活動

1 研究業績の発表

1) 学会・論文

題 名	発 表 者	発 表 手 段	日付
山梨県におけるカラマツコンテナ苗の3年間の生存と成長	長谷川喬平	山梨県森林総合研究所研究報告第43号, p. 1-4	R6. 6
山梨県のハムシ相 -24年間の捕獲記録-	大澤正嗣	山梨県森林総合研究所研究報告第43号, p. 5-18	R6. 6
新たなきこの菌床栽培方法の確立	戸沢一宏	山梨県森林総合研究所研究報告第43号, p. 19-22	R6. 6
シラビソ人工林帯状伐採地において天然更新したカラマツへのニホンジカ剥皮	長池卓男	山梨県森林総合研究所研究報告第43号, p. 23-26	R6. 6
UAVを用いた下草刈り作業地の作業確認	大地純平	山梨県森林総合研究所研究報告第43号, p. 27-30	R6. 6
Current situation and future issues of forest-related work by persons with disabilities in Japan	Nagaike T.	XXVI World Congress of the IUFRO	R6. 6. 23
Restoration from even-aged conifer plantation toward mixed forest by planting broad-leaved tree at line cutting sites in Mt. Fuji, central Japan	Nagaike T.	XXVI World Congress of the IUFRO	R6. 6. 23
カメラトラップ画像を用いた個体数推定	林耕太	日本哺乳類学会2024	R6. 9. 6
ニホンジカ列車衝撃事故の発生要因の解明	林耕太	日本哺乳類学会2024	R6. 9. 6
富士山をとりまく森林	長池卓男	図説 日本の森林—森・人・生き物の多様なかわり—日本森林学会(編)	R6. 10
ニホンジカの影響により衰退した半自然草原における植生保護柵の設置期間の長期化が草原生植物の生育状況に与える影響	大津千晶・玉田勝也・長池卓男ほか	植生学会第29回大会	R6. 10. 19
林業従事者の労働負荷について	小澤雅之・武居正道	第14回関東森林学会大会	R6. 10. 30
落葉広葉樹二次林における枯死木の動態	長池卓男	第14回関東森林学会大会	R6. 10. 30
山梨県の亜高山帯におけるコマツガ稚樹へのニホンジカの摂食の影響	林耕太	第14回関東森林学会大会	R6. 10. 30
Regeneration of subalpine conifer species is inhibited by bark-stripping deer in a Betula forest.	Nagaike T., Iijima H.	Arctic Antarctic and Alpine Research 57	R7. 1

題 名	発 表 者	発 表 手 段	日付
Positive effects of biomass of unpalatable neighborhoods on palatable plants in a grassland community under heavy grazing pressure by sika deer.	Otsu C, Iijima H, Nagaike T.	Grassland Science 70, 41-47	R7.1
Physiological profiling of the soil microbe community using the EcoPlate and assessment of soil properties at 74 planted forest sites across Japan.	Nakamura M., Nagaike T., Hasegawa K. et al.	Ecological Research 40, 228-242	R7.3
落葉広葉樹二次林における枯死木の動態	長池卓男	関東森林研究 76(1), p. 89-92	R7.3
山梨県の亜高山帯針葉樹林におけるコマツガ稚樹へのニホンジカの摂食の影響	林耕太	関東森林研究76(1), p. 149-152	R7.3
カシノナガキクイムシ被害材における被害分布とピロディン値	小澤雅之・伊原隆伸・櫻田尚人	第75回日本木材学会大会	R7.3
落葉広葉樹二次林における階層別植物種組成の経時変化	長池卓男	第136回日本森林学会大会	R7.3.21
亜高山帯針葉樹林でのニホンジカの剥皮の進行	林耕太・長池卓男	第136回日本森林学会大会	R7.3.21
カシノナガキクイムシが越冬可能な標高の調査-山梨県の事例-	長谷川喬平・大澤正嗣・望月邦良	第136回日本森林学会大会	R7.3.21
カシノナガキクイムシの根株からの脱出数-甲府盆地の事例-	高柳達志・望月邦良・大澤正嗣	第136回日本森林学会大会	R7.3.22
早期落葉が潜葉性害虫に与える影響-もし早期落葉しな かったら-	大澤正嗣・高柳達志	第136回日本森林学会大会	R7.3.22
下刈り作業の機械化に向けた研究	大地純平	第136回日本森林学会大会	R7.3.22
シカがいるところでの主伐を考える	長池卓男	第25回森林施業研究会シンポジウム	R7.3.23

2) 普及誌等

題 名	発 表 者	発 表 手 段	日付
生態を利用した森林害虫の被害軽減手法の開発とその普及	大澤正嗣	森林技術, No990, p. 37	R6.10
ニホンジカの林業への最近の影響	長池卓男	やまなし猟友, No. 53, p. 27	R6.10
RTK基準局設置によるGNSS測位精度向上の取り組み	大地純平	林業やまなし, No. 236, p. 13-15	R6.10.10
高標高域等の奥地森林におけるニホンジカの影響評価その2	林耕太	山梨県森林総合研究所ホームページ	R7.1

題 名	発 表 者	発 表 手 段	日付
構造用木材の品質管理	三枝茂	林業やまなし, No. 237, p. 12-15	R7. 1. 31
ヒノキ少花粉品種採種木における根域抑制栽培の検討	西川浩己・馬目恭行	優良種苗の普及に向けた 高品質化研究会 成果集	R7. 2
ラジコン草刈機による下刈り作業の労働負荷軽減と効率化	大地純平	森研情報, No. 52, p. 2-3, 2025	R7. 3
伐倒した木材のデジタル測定	戸沢一宏	森研情報, No. 52, p. 4-5, 2025	R7. 3
少花粉ヒノキ種子の増産を目指して	西川浩己	森研情報, No. 52, p. 6-7, 2025	R7. 3
カシノナガキクイムシ被害木の有効利用に関する研究	小澤雅之・伊原隆伸	公立林業試験研究機関 研究成果集, Vol. 22, p. 47	R7. 3
ナラ枯れを媒介するカシノナガキクイムシはどのくらいの標高まで越冬できるか？	長谷川喬平	林業やまなし, No. 238, p. 13-15	R7. 3. 31

2 林業相談・現地指導・講師派遣

1) 林業相談

	育林・育種	森林保護	環境保全	特用林産	木材加工	経営機械	計
県	24	6	10	2	0	48	90
市町村	0	1	1	12	0	26	40
一般	7	18	4	25	0	2	56
各種団体	5	7	1	7	3	13	36
会社等	0	12	7	2	2	12	35
研究機関	20	0	1	0	0	2	23
計	56	44	24	48	5	103	280

2) 現地指導の実績

日付	指導内容	要請者	担当者
R6.4～R7.3	関東森林管理局自然再生事業植生管理 ワーキンググループ委員	日本自然保護協会・ 関東森林管理局	長池
R6.4～R7.3	Forests Editor	MDPI	長池
R6.4～R7.3	日本森林学会理事・日本森林学会誌 編集委員長	日本森林学会	長池
R6.4.3	きのこ栽培指導	中北管内生産者	林
R6.4.8	きのこ栽培指導	中北管内生産者	林
R6.4.10	種子配布	各林務環境事務所	西川・長谷 川・三浦・ 角田・渡 辺・羽田
R6.4.12	きのこ栽培指導	富士・東部管内 生産者	戸沢
R6.4.12	わさび栽培指導	富士・東部管内 生産者	戸沢
R6.4.19	きのこ栽培指導	中北管内生産者	林
R6.4.22	抵抗性マツの配布	御勅使公園	西川・三 浦・角田
R6.5.1	きのこ栽培指導	中北管内生産者	林
R6.5.14	薬草栽培指導	森林組合	戸沢
R6.5.15	きのこ栽培指導	中北管内生産者	林
R6.5.17	きのこ栽培指導	県立農林高校	林
R6.5.21	わさび栽培指導	富士・東部管内 生産者	戸沢
R6.5.23	きのこ栽培指導	中北管内生産者	林
R6.5.27	きのこ栽培指導	中北管内生産者	戸沢
R6.5.29	きのこ栽培指導	峡南管内生産者	林
R6.5.30	きのこ栽培指導	峡東管内生産者	林
R6.5.30	角材の強度	森林組合	三枝

日付	指導内容	要請者	担当者
R6.5.30	きのこ栽培指導	森林組合	戸沢
R6.6.5	関東森林学会幹事会	関東森林学会	長池
R6.6.12	関東中部林業試験研究機関連絡協議会総会	関東中部林業試験研究機関連絡協議会	長池
R6.6.20	角材の強度	森林組合	三枝
R6.6.24	きのこ栽培指導	峡南管内生産者	林
R6.6.27	きのこ栽培指導	中北管内生産者	林
R6.6.28	山菜栽培指導	富士・東部管内生産者	戸沢
R6.7.4	カラマツ植栽苗の枯死原因と対策	峡東林務環境事務所	大澤・長谷川・高柳
R6.7.18	きのこ栽培指導	中北管内生産者	林
R6.7.18	きのこ栽培指導	富士・東部管内生産者	戸沢
R6.7.21	わさび栽培指導	富士・東部管内生産者	戸沢
R6.8.20	カラマツ球果採取	各林務環境事務所	西川・長谷川・三浦・角田・渡辺・羽田
R6.8.26	きのこ栽培指導	峡東管内生産者	林
R6.9.3	きのこ栽培指導	富士・東部管内生産者	林
R6.9.10	きのこ栽培指導	森林組合	戸沢
R6.9.12	きのこ栽培指導	県立農林高校	林
R6.9.18	林業研究・技術開発推進ブロック会議 関東・中部ブロック	国研・森林総合研究所	長池
R6.9.18	わさび栽培指導	富士・東部管内生産者	戸沢
R6.9.27	富士川町森林環境譲与税活用検討委員会	富士川町	長池
R6.10.8	楡形山アヤマ保全対策会議	南アルプス市	長池

日付	指導内容	要請者	担当者
R6.10.10	富士山におけるカラマツ食葉性害虫の大発生確認、対策	森林整備課	大澤・望月
R6.10.15	県有林内での希少種保全に関する現地検討	中北林務環境事務所	長池
R6.10.16	関東森林学会幹事会	関東森林学会	長池
R6.10.25	県有林内での希少種保全に関する現地検討	中北林務環境事務所	長池
R6.11.7	森林整備現場見学会	森林政策課	長池
R6.11.20	関東中部林業試験研究機関連絡協議会研究実務者会議	関東中部林業試験研究機関連絡協議会	長池
R6.11.27	ヒノキ・スギ柱材の強度	森林組合	三枝
R6.12.27	種子配布	苗木生産者	西川・三浦・角田・渡辺・羽田
R7.1.21	南アルプス自然環境保全連携協議会ニホンジカ対策ワーキンググループ会議	環境省	長池・林
R7.2.5	きのこ栽培指導	富士・東部管内生産者	戸沢
R7.2.7	富士山の森づくり総会	オイスカ	長池
R7.2.13 ～14	関東森林管理局森林・林業技術等交流発表会	関東森林管理局	長池
R7.2.13	下刈り用アタッチメント現地検討会	民間企業	望月・秋山・鈴木
R7.2.20	神奈川県農林水産技術会議研究成果評価部会	神奈川県自然環境保全センター	長池
R7.2.20	きのこ栽培指導	森林組合	戸沢
R7.3.3	種子配布	各林務環境事務所	西川・三浦・角田・渡辺・羽田
R7.3.10	エコシステム実証事業検討委員会	民間企業	小澤
R7.3.13	皆伐予定地の天然更新に関する現地検討	峡東林務環境事務所	長池・長谷川

3) 講師派遣の実績

(1) 大学、高等学校等

日付	要請者・研修会名等	講義内容	講師
R6.4~8	山梨大学	木材工学	小澤
R6.4.23	山梨県立農林大学校	育種・育苗(1)	西川
R6.4.30~ R6.5.9	山梨県立農林大学校	林業機械実習Ⅰ(チェーンソー・刈払い機)	望月・ 秋山・鈴木
R6.5.13~ R6.5.28	山梨県立農林大学校	森林作業道作設実習	望月・ 秋山・鈴木
R6.6.6	山梨県立農林大学校	木材の特性(1) 木材の乾燥・接着実習	三枝
R6.6.13	山梨県立農林大学校	育種・育苗(2)・(3)	西川
R6.6.27~ R6.9.25	山梨県立農林大学校	素材生産実習Ⅱ	望月・ 秋山・鈴木
R6.7.5	山梨県立青洲高等学校 峡南地域学	山梨県の森林の現状、森林資源の活用	長池
R6.7.31	山梨県立農林大学校	木材の特性の概要	本多
R6.7.31	山梨県立農林大学校	木材の利用方法の概要	三枝
R6.8.5	山梨県立農林大学校	木製品の種類と用途	本多
R6.9.2	山梨県立農林大学校	木材の構造と特性	小澤
R6.9.2	山梨県立農林大学校	木材の樹種特性	小澤
R6.9.3	山梨県立農林大学校	木質バイオマスの利用	小澤
R6.9.17	筑波大学 寄生菌学実験	高等菌類の分類、樹木医制度について	大澤
R6.10.6	山梨県立中央高等学校 文化祭	森林と私たちの暮らし	長池
R6.10.31	山梨県立農林大学校 架線作業主任者免許講習	力学一般	小澤
R6.11.5	山梨県立農林大学校 架線作業主任者免許講習	力学一般	小澤
R6.11.13	山梨県立農林大学校	木材の特性(2) 木材加工実習	三枝
R6.11.18	山梨県立農林大学校	力学の基礎知識	三枝

日付	要請者・研修会名等	講義内容	講師
R6.11.20	山梨県立農林大学校	木材の特性(3) 木材の強度実習	三枝
R6.12~R7.1	山梨県立農林大学校	森林保護	大澤
R6.12.2~ R6.12.12	山梨県立農林大学校	森林生態	長池
R6.12.11	安全対策講習会	森林教育、下刈機の取扱い	望月
R6.12.12	令和6年度伐木作業時における労働災害防止のための集団指導会	チェーンソーによる伐倒作業に係る安全対策等について	望月
R7.1.21	山梨県立農林大学校	造林実習 I	望月・ 秋山・鈴木

(2)小中学校等

日付	要請者・研修会名等	講義内容	講師
R7.2.27	山梨大学附属中学校	ニホンジカの生態	林
R6.5.21	甲州市立神金小学校	森林と私たちの暮らし、 ニホンジカの影響	林・長谷川
R6.5.29	富士川町立増穂小学校	森の中の虫たち	大澤
R6.11.11	上野原市立秋山小学校 木材の特性と木工工作	木材を利用した本棚の製作	三枝
R6.11.19	北杜市立須玉小学校 学校林整備活動と森林学習	森林と私たちの暮らし	長池

(3)その他

日付	要請者・研修会名等	講義内容	講師
R6.4.14	穂坂自然公園 きのこと教室	ヒラタケの植菌と栽培	戸沢
R6.4.20	森の教室 春の野山を歩こう	春に咲く植物の説明等	長池
R6.5.3	武田の杜 山菜を楽しむ会	山菜の見分け方と利用法	戸沢
R6.5.8	北杜市中学教員 きのこと栽培指導	キクラゲの植菌と栽培	戸沢
R6.5.11	森の教室 山菜教室	山菜の見分け方と利用法	戸沢
R6.5.12	植物園 山菜教室	山菜の見分け方と利用法	戸沢

日付	要請者・研修会名等	講義内容	講師
R6.5.18	まきば公園 山菜教室	山菜の見分け方と利用法	戸沢
R6.6.9	松本薬剤師会 薬草観察会	薬草の見分け方と利用法	戸沢
R6.6.11	北杜市立泉小学校	きのこの生態	戸沢
R6.6.11	山梨学院大学 山梨の食	山梨の特産林産物について	戸沢
R6.6.18	北杜市 北杜市発見講座	山菜・薬草の見分け方と利用法	戸沢
R6.7.13	森の教室 昆虫教室	森林に棲む昆虫の紹介	大澤
R6.7.27	穂坂自然公園 木材の特性と木工工作	スギ材を利用したポストの製作	三枝
R6.9.9	竜王北部公民会 植物観察会	山菜・薬草の見分け方と利用法	戸沢
R6.9.11	山梨県森林組合連合会 フォレストワーカー研修	木質材料の概要、実大材の強度試験	本多・三枝
R6.9.21	八ヶ岳シミック薬用植物園 野生きのこ教室	野生きのこの採取と鑑定	戸沢
R6.11.14	山梨ことぶき勸学院 勸学院講座	希少植物保護、ニホンジカの影響と管理	西川・林
R6.11.30	気象予報士会 山梨県支部 講演会	きのここと気象の関係	戸沢
R6.12.7	森の教室 火を起こしてみよう	木の性質と火起こし道具の説明、火起こし実践	大地
R6.12.21	八ヶ岳シミック薬用植物園 ミニ門松作り	ミニ門松の作り方	戸沢
R6.12.26	北杜市 ミニ門松作り	ミニ門松の作り方	戸沢
R7.1.25	森の教室 森は大事なエネルギー	森をエネルギーの観点から学び、木炭で竹筒ご飯作り	小澤
R7.2.1	森の教室 ヒラタケ植菌教室	ヒラタケの植菌と栽培	戸沢
R7.2.8	横手里山守り隊 勉強会	森林と私たちの暮らし	長池
R7.2.22	森の教室 シイタケ植菌教室	シイタケの植菌と栽培	戸沢
R7.2.23	金川の杜 きのこと教室	ナメコの植菌と栽培	戸沢
R7.3.2	武田の杜 炭を焼く集い	炭の種類と利用法、飾り炭づくり	戸沢
R7.3.6	令和6年度林業用種苗生産事業者講習会	林木育種や苗木生産技術について	西川・長谷川

日 付	要請者・研修会名等	講 義 内 容	講 師
R7.3.8	横手里山守り隊 勉強会	森林と水など	長池
R7.3.8	植物園 きのこ教室	シイタケ、ヒラタケの植菌と栽培	戸沢
R7.3.11	山梨県立かえで支援学校 きのこ教室	キクラゲの植菌と栽培	戸沢
R7.3.12	民間団体 きのこ研修会	シイタケ、ナメコの植菌と栽培	戸沢
R7.3.20	民間団体 きのこ研修会	シイタケ、ナメコの植菌と栽培	戸沢

3 視察見学・広報活動

1) 視察見学の実績

日 付	内 容	人 数	備 考
R6. 8. 23～9. 20	ボタニカルアート展	163	富士吉田試験園
	合 計	163	

2) 広報活動の実績

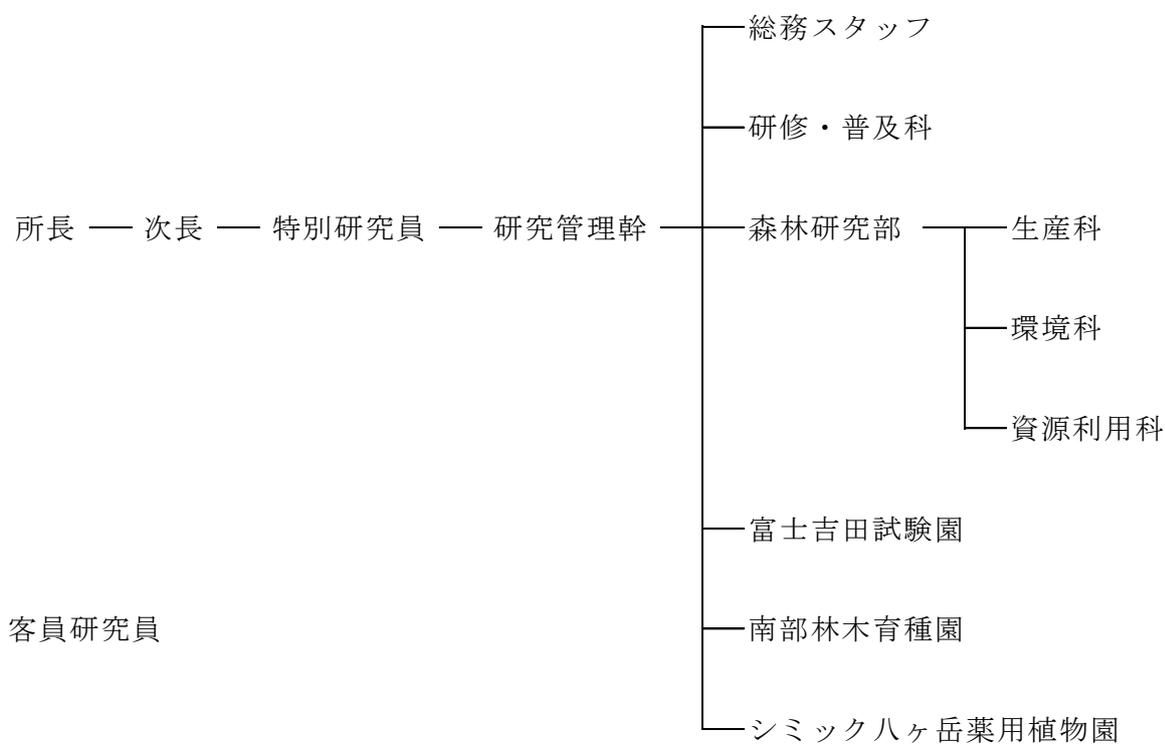
日 付	内 容	活動場所・報道機関
R6. 11. 1	トリュフの発生成功に関する報道	UTY
R6. 11. 2	トリュフの発生成功に関する報道	山梨日日新聞社
R6. 11. 2	トリュフの発生成功に関する報道	日本経済新聞
R6. 11. 2	トリュフの発生成功に関する報道	読売新聞
R6. 11. 2	トリュフの発生成功に関する報道	産経新聞
R6. 11. 13	トリュフの発生成功に関する報道	YBS
R6. 11. 14	トリュフの発生成功に関する報道	The Japan Times
R6. 11. 15	トリュフの発生成功に関する報道	NHK
R6. 11. 16	トリュフの発生成功に関する報道	テレビ朝日
R6. 11. 26	トリュフの発生成功に関する報道	エフエム富士
R7. 1. 1	トリュフの発生成功に関する報道	県広報誌ふれあい
R7. 2. 18	研究成果発表会	NHK
R7. 2. 18	研究成果発表会	YBS
R7. 2. 18	研究成果発表会	UTY

VIII 總 務

組 織 ・ 職 員
位 置
予 算
土 地 ・ 建 物

1 組織・職員（令和6年4月1日）

1) 組織



2) 職員数

職名		所長	次長	特別研究員	研究管理幹	部長	事務職員	技術職員	技能員	その他の職員	計
職員数		1	1	1	1	(1)	2	12	2	10	30
組織別内訳		1	1	1	1						4
	総務スタッフ						2			1	3
	研修・普及科							1	2		3
	森林研究部					(1)		9		4	13
	富士吉田試験園							1		4	5
	南部林木育種園									1	1
	シミック八ヶ岳薬用植物園							1			1

（客員研究員を除く）

3)職員名簿

所 長
次 長
特別 研究員
研究 管理 幹
客員 研究員

(技) 佐藤 納彦
(事) 依田 君子
長池 卓男
西川 浩己
北島 博

(環境科)
研 究 員
研 究 員
研 究 員

廣瀬 満
林 耕太
玉田 勝也

総務スタッフ

副 主 査
主 任
会計年度任用職員

(事) 鷹野 徹
(事) 中澤 和美
笠井 照子

(資源利用科)
主任 研究員
主任 研究員
専 門 員
会計年度任用職員

三枝 茂
大地 純平
本多 琢己
伊原 隆伸

研修・普及科

副主査・林業普及指導員
主任 技能員
主任 技能員

(技) 望月 友裕
秋山 修
鈴木 泰仁

(富士吉田試験園)
主 幹 研 究 員
会計年度任用職員
会計年度任用職員
会計年度任用職員
会計年度任用職員

小澤 雅之
三浦 充
渡辺真紀子
羽田 直美
角田 信吾

森林研究部

部 長 (技)

(事務取扱) 西川 浩己

(生産科)

研 究 員
研 究 員
専 門 員
会計年度任用職員
会計年度任用職員
会計年度任用職員

長谷川 喬平
高柳 達志
大澤 正嗣
保坂 由美
櫻田 尚人
望月 邦良

(南部林木育種園)
会計年度任用職員

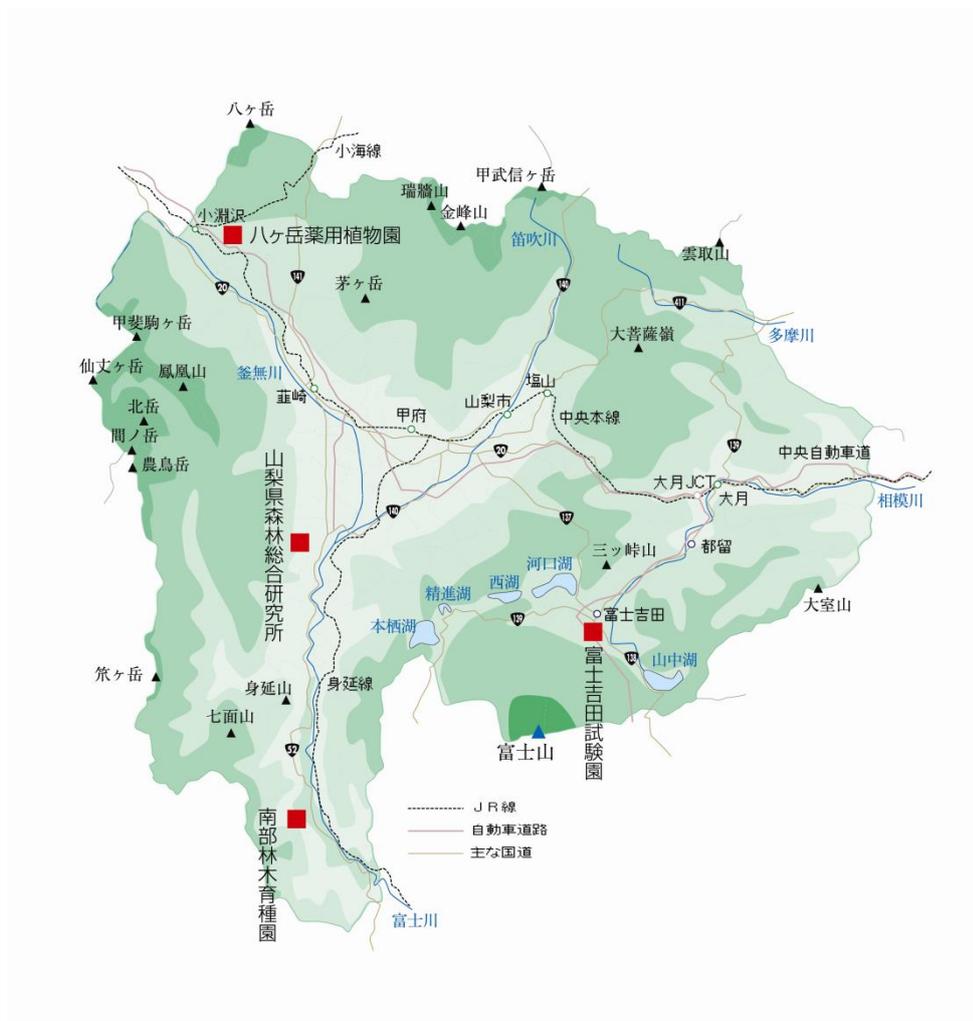
馬目 恭行

(シミックハヶ岳薬用植物園)
専 門 員

戸沢 一宏

2 位置

名 称	郵便番号	住 所	電 話
森林総合研究所	〒400-0502	山梨県南巨摩郡富士川町最勝寺2290-1	0556-22-8001
富士吉田試験園	〒403-0017	山梨県富士吉田市新西原一丁目18-2	0555-22-0593
南部林木育種園	〒409-2102	山梨県南巨摩郡南部町福士25589	0556-66-2712
シミック 八ヶ岳薬用植物園	〒408-0041	山梨県北杜市小淵沢町上笹尾3332-3	0551-36-4200
小淵沢採種園		山梨県北杜市小淵沢町淵平2204-1	



3 予算（令和6年度決算額）

《一般会計》

単位：千円

人事管理費	27	衛生管理者資格取得費	16
		被服貸与費	11
財産管理費	5,732	小新宮・維持修繕費	5,732
企画総務費	9,498	「名水の地」ブランド化推進事業費	9,498
林業総務費	38,302	職員給与費等	2,254
		林政関係会計年度任用職員人件費	35,686
		森林環境保全基金運営協議会開催費	362
林業振興指導費	13,679	林業普及指導費	1,071
		林業普及指導事業費	70
		森林学科運営費	1,819
		ナラ枯れ被害拡大防止事業費	0
		種苗林木育種費	8,055
		松くい虫等被害森林景観対策事業費	2,664
林業試験費	82,403	研究費	13,672
		客員研究員招聘経費	120
		研究員派遣研修費	412
		委託試験費	659
		施設管理運営費	22,452
		森林総合研究所運営経費	7,852
		「森の教室」等管理委託費	13,190
		八ヶ岳薬用植物園管理運営費	24,046
商工総務費	1,156	試験研究費	1,156

《特別会計》

計画調査費	404	森林管理認証維持経費	404
造林費	1,000	県造林費	1,000
県有林野開発費	560	スバルライン沿線管理費	560

4 土地・建物

1) 土地

(単位：m²)

区 分	面 積	備 考
森林総合研究所	926,183	敷地 72,851 実験林 853,332
富士吉田試験園	11,932	
南部林木育種園	63,928	峰 5,331 切久保 21,124 八木沢 37,473
御坂杉見本園	4,293	
小淵沢採種園	23,426	
計	1,029,762	

2) 借受地

(単位：m²)

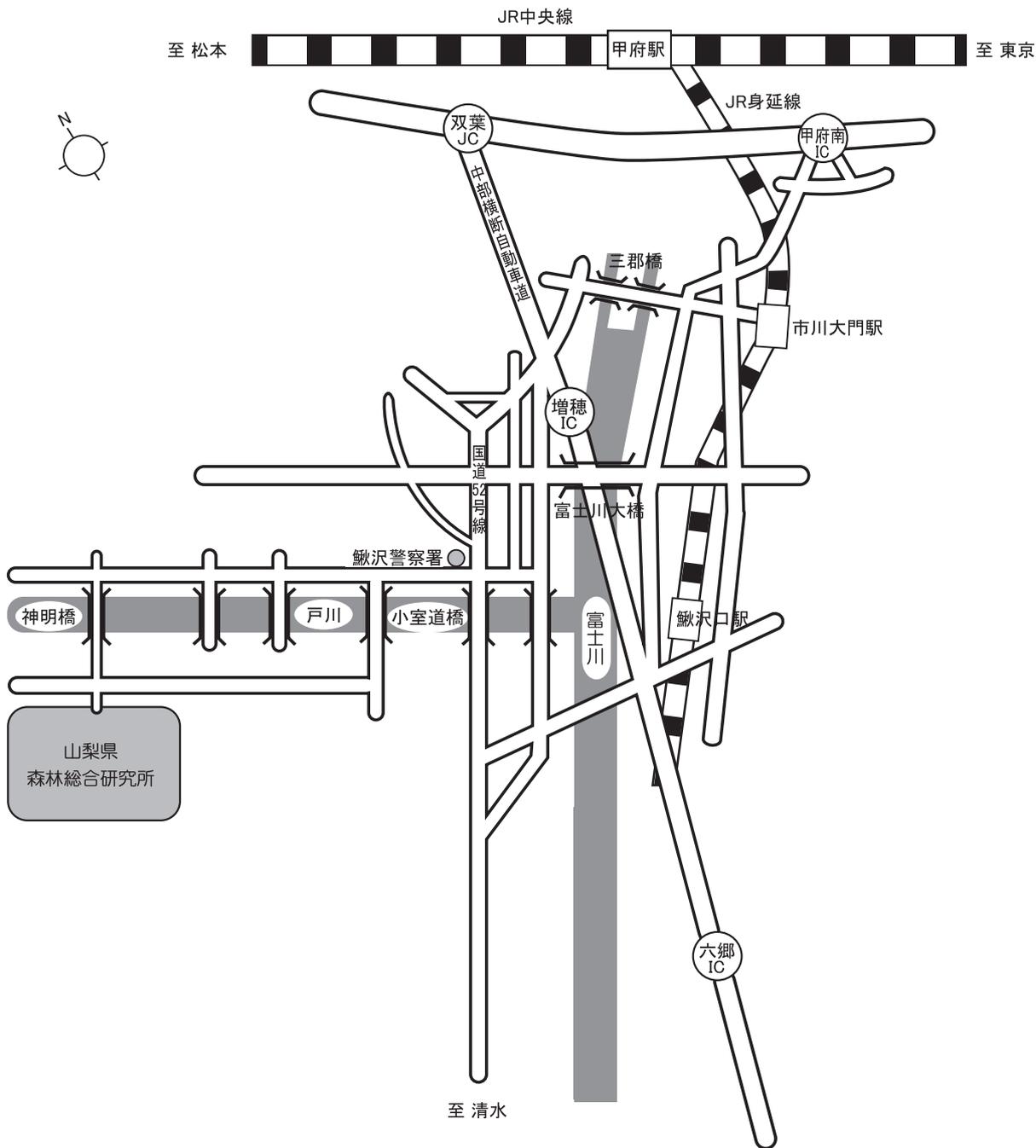
区 分	面 積	備 考
南部林木育種園	35,600	民有地
八ヶ岳薬用植物園	93,947	県有林
計	129,547	

3) 建物

(単位：m²)

区 分	面 積	備 考
森林総合研究所	5,643	
富士吉田試験園	837	
南部林木育種園	193	切久保 171 八木沢 22
八ヶ岳薬用植物園	455	
小淵沢採種園	119	
計	7,247	

案内図



中部横断自動車道 増穂ICより車で7分
JR身延線 鰐沢口駅から車で10分

ISSN 1341-8394

令和6年度

森林総合研究所事業報告

令和7年7月 発行

発行所	山梨県森林総合研究所
所在地	〒400-0502 山梨県南巨摩郡富士川町最勝寺2290-1 E-mail:shinsouken@pref.yamanashi.lg.jp
電話	(0556) - 22 - 8001
FAX	(0556) - 22 - 8002
