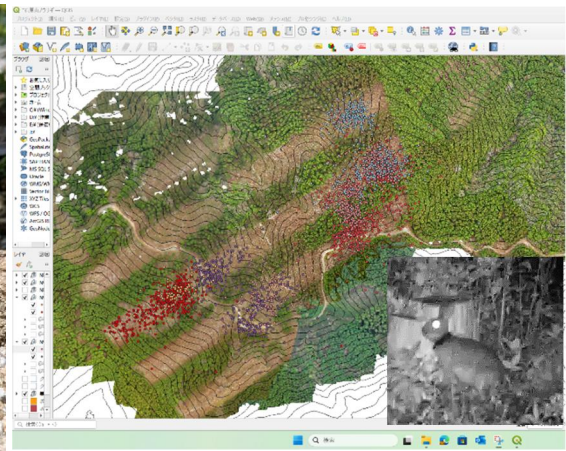




国民の森林・国有林

令和7年度

技術開発の概要



集約化試験団地の設定【嶺北署】

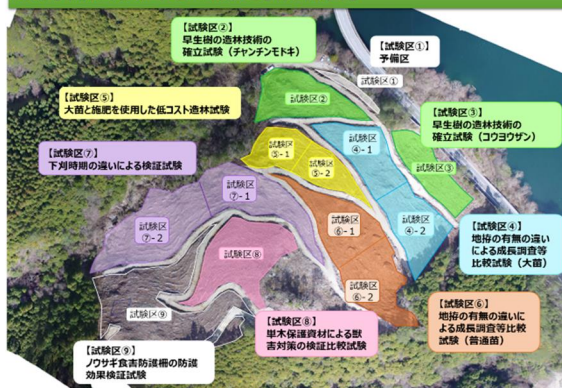


写真 左上・ヒノキ特定苗木（播種後22日）

左下・集約化試験団地

右上・GPS測位データによるノウサギ行動分析

右下・防護ネットの有効性の確認試験

四国森林管理局 森林技術・支援センター



四国森林管理局
森林技術・支援センター

〒 780-8528 高知市丸ノ内1丁目3番30号

TEL 088-821-2250

E-mail shikoku_gijyutu * maff.go.jp (セキュリティ対策で@を*に置き換えています)

HP : http://www.rinya.maff.go.jp/shikoku/gijutu_c/index.html

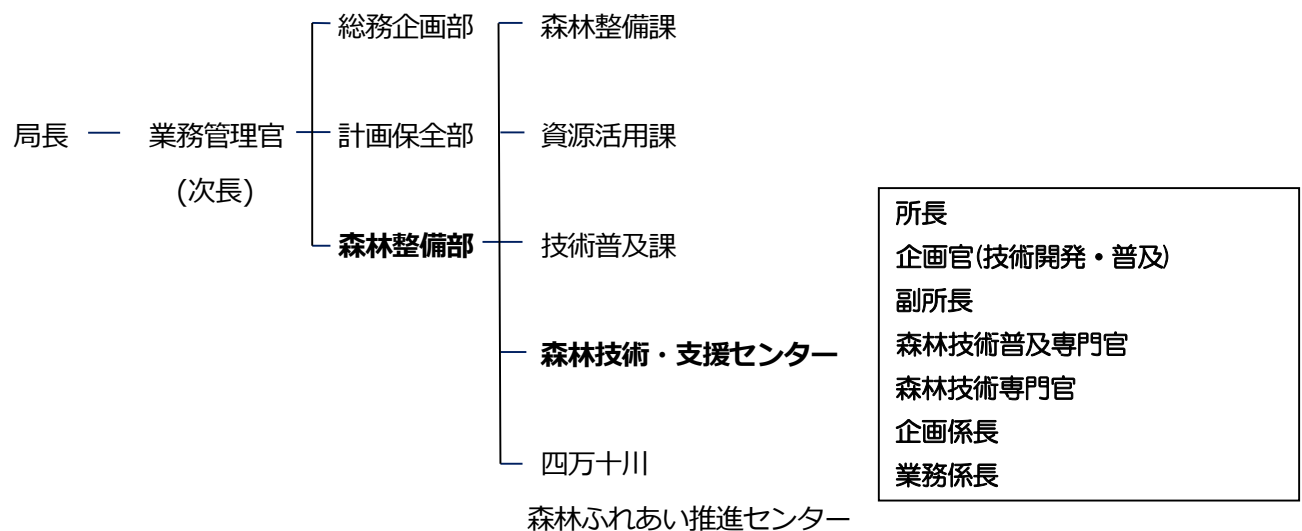


I 森林技術・支援センターの沿革

平成7年3月、国有林野を利用して行う森林・林業に関する技術の開発、指導及び普及の拠点としての役割を果たす組織として「森林技術センター」を設置する。

平成25年4月、国有林野事業の一般会計化に伴い、民有林への技術支援や、地域で求められる林業技術の開発・普及及び、研究機関と連携した調査の実施等を通じて、森林・林業の再生に、より一層貢献することができる体制として「森林技術・支援センター」に再編する。

II 森林技術・支援センターの組織



Ⅲ 技術開発課題

1 本課題

ノウサギ対策具体化に向けた調査検証（R6～R8）

2 統一課題

超緩効性肥料を用いたエリートツリー等コンテナ苗の活用
（R7～R12）

3 自主課題（経過観察）

課題1 植栽本数別試験（H21～ ）

課題2 老齢化したウバメガシ林の再生プロジェクト（R1～ ）
（四万十署共同試験）

課題3 小型囲いわなによるシカ誘引・捕獲の向上と普及の推進
～現地状況に対応した設置方法と普及～（H27～ ）

4 集約化試験団地（R2年度～）

課題1 大苗と施肥を使用した低コスト造林試験

課題2 早生樹の造林技術の確立試験

課題3 地拵省略における苗木の成長調査等比較試験（大苗、普通苗）

課題4 下刈時期の違いによる検証試験

課題5 単木保護資材による獣害対策の検証試験

1 【本課題】

ノウサギ対策具体化に向けた調査検証

(開発期間：令和6年度～令和8年度)

1. 試験開発目的

造林面積増加にともない顕在化しているノウサギによる苗木食害対策を深化させるため、ノウサギの行動調査及び防護技術普及に向けた防護ネットの効果検証を行う。

2. 現状と問題点

(1) ノウサギの行動調査

ノウサギの防除手法の開発が期待される中、平成29年度よりノウサギ対策にかかる課題として、くくり罠による捕獲試験、箱罠の開発、誘引えさの検証、GPS首輪によるノウサギの行動調査(夏季)等取組を行ってきたところ。箱わなの開発、誘引えさの検証については、一定の成果を得たが、くくりわなによる捕獲試験については主に獣道とみられる箇所に設置し実施したが成果が上がらなかった。これは、ノウサギの行動が把握できていないことが要因の一つと考えて



GPS首輪を装したノウサギ

いる。こうした中、GPS首輪による調査については、ノウサギが好む環境を把握し、今後の防除手法の検討、施業地管理等に資するよう、植生状況等が大きく変わる冬季の行動調査を令和5年度に継続して実施しているところであり、今後、これまでの成果を合わせて整理、分析、検証を行う必要がある。

(2) 防護ネットの有効性の確認等

令和2年度より、複数種類の防護ネットについて防護効果の検証、施工方法の検討等に取り組んできた。この結果、現在のところ従来のものより目合いの細かい防護ネットをL字型に設置すれば効果が得られるのではないかと認識に至っているが、ノウサギ生息密度が比較的高いところにおいても十分な効果を得られるか、資材や施工方法の精査と合わせ引き続き確認、検証する必要がある。



5 cm目合いL字張りネット

3. 開発の方法

(1) ノウサギの行動調査

既にGPS首輪により夏季の行動調査を行った際のデータと、同箇所(石原山)で5年度

新たに取得した冬季のデータとを分析、比較するなどにより、潜伏箇所の想定などにつなげられるか、地元の研究機関の協力を得つつ検証する。

① GPS データの分析

夏季、冬季の測位点（潜伏箇所）の比較検証を行う。

② 空中写真の撮影と GPS データの重ね合わせ

夏季、冬季の測位点とオルソ画像を重ね合わせ、ノウサギがどのような微小環境を好んで利用するのか、また移動経路などその傾向を把握する。

② 追加調査

自動撮影カメラ設置による観察。

④ 取りまとめ

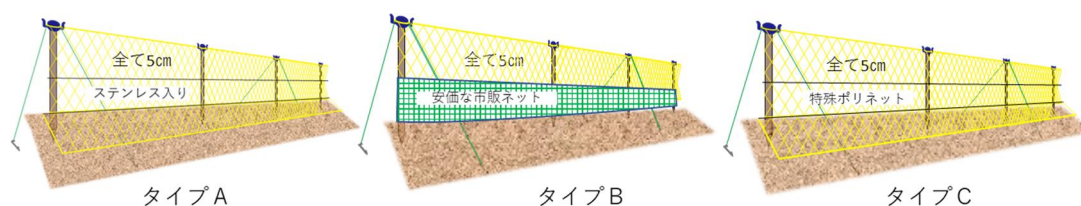
施業地管理の注意点等の整理。



GPS 首輪

(2) 防護ネットの有効性の確認等

ノウサギの生息数が多いと推測される箇所等において、先の取組の結果を踏まえ、①当局において既に導入している全面 5 cm 目合いでかつ地際から 1m までステンレス線入りの L 字張ネット、②目合いが小さいネット（目合い 16mm）を垂直張ネットの下部に張り合わせたネット、③全面 5 cm 目合いでかつ地際から 1m まで超高分子量ポリエチレン繊維入りの L 字張ネットの 3 種類の試験プロットを設置し、防護ネットの効果や破損等の影響について、地元の研究機関の協力を得つつ検証する。



① 試験地選定及び試験プロット設置

ア) 過去の被害情報等からノウサギが多く生息する箇所を把握し試験地を決定する。

イ) 3 種類の防護ネット毎に、1 セット 50m（1 辺約 12m × 4）分の試験プロットを設置する（プロットに対する誘引効果を高めるため、プロット内側のネットに近いところにスギ、ヒノキを植栽する。）

ウ) 試験プロット内外に自動撮影カメラを複数台設置し観察する。

② ノウサギに対する防護ネットの効果や破損等影響の確認

2 週間おきに防護ネットの破損状況（位置、箇所数、程度）を記録し、破損が見られた場合は撮影記録等も参考にしてそれがノウサギによるものかどうかを特定する。

なおこの際、破損のスピード、状態の変化を把握するため、直ちに補修は行わず、その推移を観察することとする。補修については、防鹿柵の管理手法等を参考に実施する。

③ 普及に向けた設置、管理方法等の整理

④ 取りまとめ等

過去の関連の研究発表課題等の成果も含めつつ、防護効果をより長期に発揮するためのネットの設置、管理方法等について整理したマニュアルを作成する。

4. 取り組み経過

(1) ノウサギの行動調査

夏季のデータと比較するため、令和6年2月～3月末にかけて2頭を捕獲し冬季調査を実施した。しかし、今回の調査では2頭とも予定より1か月早く首輪が外れてしまい1か月間のみのデータ取得となった。

このことから、令和6年10月に5頭目となるノウサギを捕獲。続いて令和7年3月に6頭目を捕獲し調査中である。

また、高知大学においても首輪を1台購入し、7頭目を捕獲し調査予定。併せて、首輪を装着したノウサギの行動を把握するため、捕獲した周辺に自動撮影カメラを複数台設置しデータ収集を行っている。



R6.10.11GPS 首輪取り付け

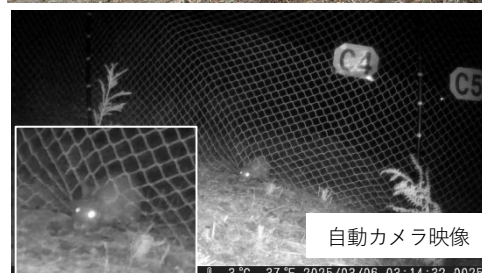
今後は、取得したデータを様々な角度から分析し、潜伏場所の傾向等を把握することで、施業地管理上の注意点等を整理し、効果的なノウサギ被害対策に繋げていくこととする。

(2) 防護ネットの有効性の確認等

防護ネットについては、計画どおりの3種類の防護ネットプロット（1辺5m）を、1種につき2箇所設定した。自動撮影カメラについては防護ネット全体をカバーするためプロット内側に1プロットあたり9台設置した（令和6年10月（撮影10秒、インターバル5秒））。誘引餌はスギ・ヒノキ苗木を植栽した。

設置後の状況は、ネットには近づくものの、ネットに対する攻撃の撮影は難しかったが、誘引餌に大根葉を使用したところ、カメラ設置後、約5か月経ったR7.3月に初めてネットへの攻撃を確認できた。

引き続きネットへの攻撃の様子を確認する。



2【統一課題】

超緩効性肥料を用いたエリートツリー等コンテナ苗の活用（開発期間：令和7年度～令和12年度）

1. 目的

従来のコンテナ苗よりも伸長成長が見込める特定苗木を使用し、コンテナ移植時に超緩効性肥料（肥効700日）を元肥として使用することで林地肥培を実施することなく植栽後の肥効を一定確保し、初期成長を促進することによる下刈回数の削減、獣害の軽減等低コスト再造林実現のための技術開発を目的とする。

2. 現状と問題点

低コスト再造林の実現に向けて従来の造林用裸苗に代わり培地付きコンテナ苗の活用が図られているが、これまでの研究事例により従来の施肥方法では初期成長の優位性は認められていない。また、初期成長時の獣害も軽減されたとは言い難いものとなっている。植栽後の初期成長を促すため林地肥培という方法もあるが、一定の効果はあるものの新たな労働力が発生しコスト増となってしまう。

3. 開発の方法

（1）試験地の設定

- ① 瀬戸内地方（香川森林事務所管内）（香川県観音寺市）
- ② 太平洋地方（四万十森林管理署管内）（高知県須崎市）

に、各1箇所の試験地を設定。（令和6・7年度）

（2）試験プロットの設定及び試験木（令和7年度末）

- ① 区域の上中下部（尾根から谷部）にプロットを各3箇所設定
- ② 全てのプロットには、150ccコンテナ普通苗（通常施肥）、高知県産コンテナ150cc特定苗木（ハイコントロール650施肥）、高知県産コンテナ150cc特定苗木（通常施肥）、高知県産コンテナ300cc特定苗木（ハイコントロール650施肥）、高知県産コンテナ300cc特定苗木（通常施肥）、香川県産コンテナ150cc特定苗木（ハイコントロール650施肥）、香川県産コンテナ150cc特定苗木（通常施肥）を各々50本ランダム植栽。

（3）プロット外区域の植栽（令和7年度末）

- ① 区域を分割し、通常元肥、超緩効性元肥の特定苗木コンテナ苗を植栽。
- ② 植栽本数は、香川県2,000本/ha,高知県2,200本/ha（保安林）

（4）成長調査等（令和8年度～12年度）

- ① 設定プロット内において、夏季に雑草木の繁茂状況調査、緩成長期に植栽木の成長調査を実施。

- ② 下刈の実施については、試験地全体のC判定（C1～C4）により判断。
- ③ 成長調査等の結果に基づき、超緩効性肥料を用いた特定苗木の適地、成長促進効果、下刈の削減・獣害軽減効果について検証する。

4. 取組の経過

（1）研究機関との打ち合わせ

森林総合研究所四国支所に試験プロットの設置箇所、試験木の植栽方法等についてご教授いただき検討を進めた。

（2）試験地の設定

瀬戸内地方：香川森林事務所管内 末美谷山81林班は小班（香川県観音寺市）
太平洋地方：四万十森林管理署管内 朴ノ川山3205林班い小班（高知県須崎市）



末美谷山 81 林班は小班



朴ノ川山 3205 林班い小班

（3）育苗箇所

香川県：1箇所（木村種苗（他に2箇所で開催したが、生育不良のため育苗中止））
高知県：1箇所（石川種苗）

（4）育苗方法等指示

各苗木生産業者に育苗方法等指導するとともに育苗の経過がわかるよう「育苗記録簿」を配布し、記入方法等の説明を行った。

（5）コンテナ移植・成長調査

各苗畑において、令和6年12月から3月にかけて、超緩効性肥料を混入した倍土に移植。
R7.3月に試験木の成長調査を実施。



コンテナ移植作業



成長調査の様子

3 自主課題（経過観察）

課題 1 植栽本数別試験

（開発期間：平成 21 年度～平成 31 年度）

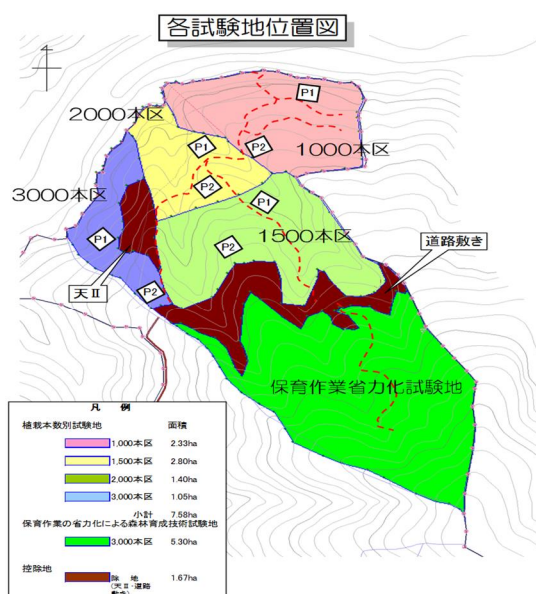
1. 試験開発目的

植栽本数を保安林の指定施業要件に沿った本数にした場合と、標準的な植栽本数（3,000 本/ha）にした場合を比較し、植栽本数が成長量や保育作業に与える影響を把握するため、植栽

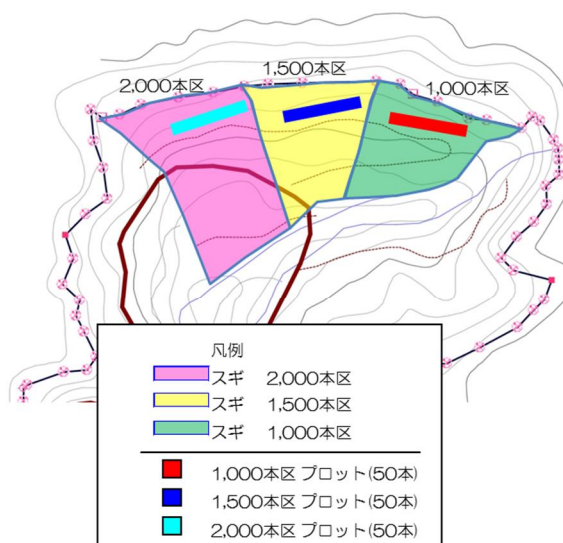
本数 1,000 本区、1,500 本区、2,000 本区別の試験地を設置し、対照区（3,000 本区）との成長量等の比較を実施しています。

2. 試験地

- (1) 高知県吾川郡いの町桐ノサコ山 233 は林小班内（嶺北署管内）
- (2) 高知県香美市穴内立割不寒冬山 106 い³林小班内（嶺北署管内）



桐ノサコ山試験地（嶺北署）



立割不寒冬山試験地（嶺北署）

3. 試験内容

植栽本数別の成長量及び下刈・除伐の作業工程等の比較調査を実施しています。

○桐ノサコ山試験地

下刈工程 (人役/ha)	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	計	除伐工程 R2年度 (H30年度)
1,000本区	3.76(筋)	3.69(筋)	4.61(筋)	2.76(筋)	5.99(全)	20.81	7.78
1,500本区	5.25(筋)	5.36(筋)	2.68(筋)	2.50(筋)	5.71(全)	21.50	3.33
2,000本区	4.29(全)	5.00(筋)	6.43(筋)	2.86(筋)	6.40(全)	24.98	4.44
3,000本区(対照区)	8.57(全)	5.71(筋)	8.10(筋)	3.81(筋)	6.67(全)	32.86	(4.48)

○ 立割不寒冬山試験地

下刈功程 (人役/ha)	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	計	除伐Ⅱ類功程 R3年度
1,000本区	5.77 (筋)	4.81 (筋)	5.77 (筋)	5.77 (筋)	4.0 (全)	26.12	5.17
1,500本区	5.17 (筋)	4.31 (筋)	5.17 (筋)	5.17 (筋)	4.0 (全)	23.82	5.40
2,000本区	5.79 (全)	4.21 (筋)	3.16 (全)	3.16 (全)	4.0 (全)	20.32	5.34

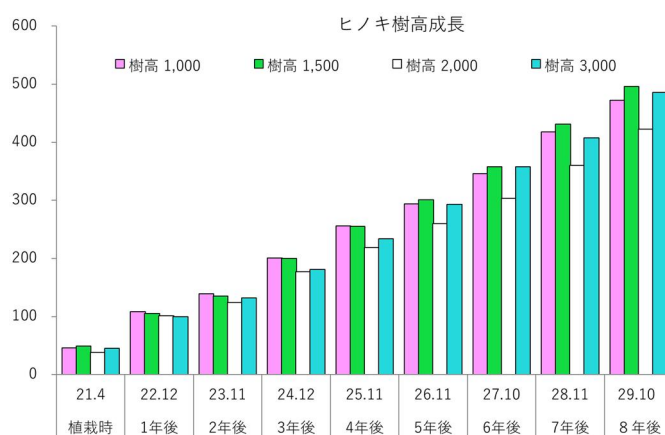
4. 試験結果(継続中)

(1) 桐ノサコ山試験地 (ヒノキ)

植栽後8年を経過した平成29年10月に調査した結果、樹高については大きな成長差は見られていません。

また、下刈の作業功程については全刈を実施した3,000本区が多くの人役を要しましたが、他の植栽区は大きな差は見られませんでした。

令和2年度に実施した除伐作業の功程について、1,000本区では、樹冠がうっ閉せず光が入る状態であり雑灌木が茂ったことにより人役が上がったと推測される。また、2,000本区が1,500本区より掛かり増しになった原因として、功程調査プロット内に松が侵入していたため、手ノコで伐倒処理したので掛かり増しになった。なお、3,000本区については、急傾斜地であったことから、人役が上がったと推測されます。

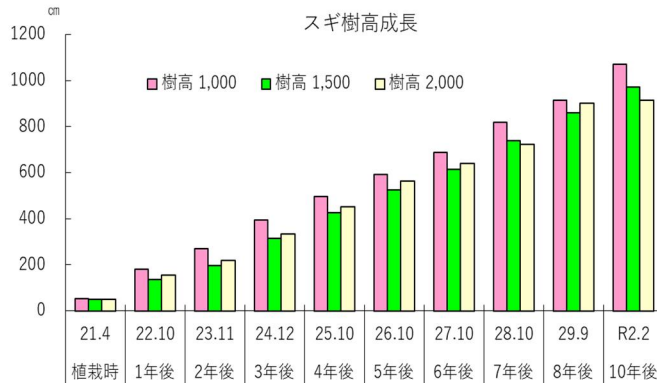


桐ノサコ山試験地 除伐実施後

(2) 立割不寒冬山試験地 (スギ)

植栽後10年を経過した令和2年2月に調査した結果、1,000本区の樹高成長が良い結果となっています。

なお、下刈功程については大き



な差は出ていない。除伐は省略し、除伐Ⅱ類を R4 年 2 月に実施したが、工期については大きな差は出ていません。



立割不寒冬山試験地 除伐Ⅱ類実施後

5. まとめ

植栽本数区別の成長量及び作業工期に大きな差はないように思われる。今後は統計分析を含め、相関を見ていきたい。なお、除伐以降に、競合樹木の多寡や植栽木の疎密度等の影響が現れてくるのではと推察されると思います。

課題 2 老齢化したウバメガシ林の再生プロジェクト

(開発期間：令和元年度～)

1. 試験開発目的

土佐備長炭は生産量全国一であるが、近年良質な備長炭（白炭）原料であるウバメガシの資源確保が課題となっています。

このような中、大月町の国有林にあるウバメガシ林分は 90 年を超える林齢となり、備長炭としての適正利用径級を大きく超えるとともに、後継樹の生成もみられない状況となっていることから、高齢林分における更新技術の確立を目指し、高知県森林技術センター、地元自治体、備長炭生産組合等と連携し、高齢ウバメガシ林分の若返りと備長炭原料の生産団地化を図る取組を四万十署と共同で実施しています。



転倒したウバメガシ

2. 試験地

高知県幡多郡大月町枝折山 1306 林班ろ 3 小班（四万十署管内）

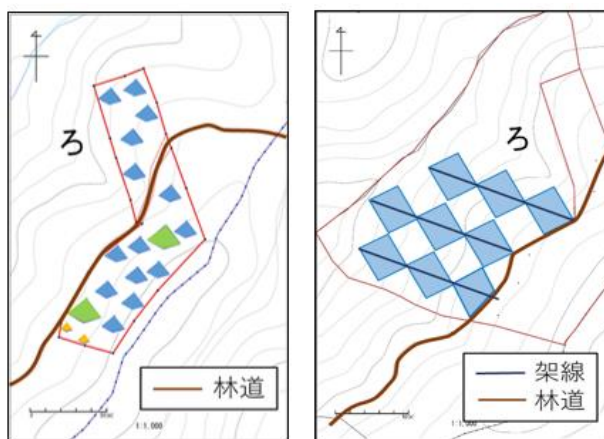
3. 試験内容

基礎データの収集として、伐採区の大きさの検討、照度・空隙率の光環境調査、伐採時期及び伐採高の違いによる萌芽の比較等を調査し、高齢級のウバメガシから萌芽更新ができるかの調査を実施します。

4. 試験結果

(1) 伐採区域の設定

令和元年度は、林内の光環境を改善するためには、一定のギャップを作る必要があり、毎木調査から得られた平均樹高 11m より、基本を一边 10m とする 70m² の基本型伐区を 14 箇所設定（基本型より小さい一辺の長さが 5m の 20m² を 2 箇所、基本型より大きい一辺の長



さ 15m の 160m²を 2 箇所設定) し、全 3 種類 18 箇所設定。

令和 2 年度は、令和元年度の空隙・照度調査結果から、より光環境の改善が必要と考察し、伐採区域を一辺 20m×25m の長方形にし、面積を 500m²に拡大し、搬出に伴う支障木は極力少なく、搬出が容易となるように縦に 3 つ並んだ形の縦型の伐採区域を設定。

(2) 群状型、縦型に伐採した結果、

- ・高齡級のウバメガシを伐採した場合、約 1 ヶ月後に複数の株で萌芽を確認。このことから、高齡級であっても萌芽は発生する。
- ・光環境との関係については、光環境については、70m²以上の伐採区域でよく萌芽した。このことから、光環境の改善が正の影響を与えている。
- ・伐採時期との関係については、2019 年に冬季、2020 年に夏季に伐採したが、現時点ではどちらもよく萌芽している。和歌山県の択伐技術マニュアルでは 12-2 月の伐採がよいとされているが、夏季伐採でも萌芽は発生。

ウバメガシ萌芽更新試験地のその後の検証（令和 6 年度）

～施業方法・環境要因が萌芽の生存や初期成長に与える影響の検討～

1 取組の目的

2019～2020 年にかけて高齡級ウバメガシ林を伐採し、萌芽更新試験を行ってきましたが、2021～2023 年の間は十分な経過観察や保育作業が行われず、最近の試験地における萌芽の生育状況を認識できていませんでした。

そこで、本研究では、① 2019～2020 年に設計した萌芽更新試験の経過報告 ② 施業方法や環境要因の差が萌芽の生存や初期成長に与える影響を解明することを目的に調査・解析を実施しました。

2 取組の経過

試験地において、2019 年と 2020 年の伐採後、4～5 年間下刈を実施していなかったため、カラスザンショウ、アカメガシワ等パイオニア種の下層植生の繁茂が激しく、萌芽の生育状況が把握できていないことから、まず初めに、試験地の下刈を 2024 年 7 月に行い、その後以下の各種調査・解析を 10～11 月に行いました。

【測定項目】

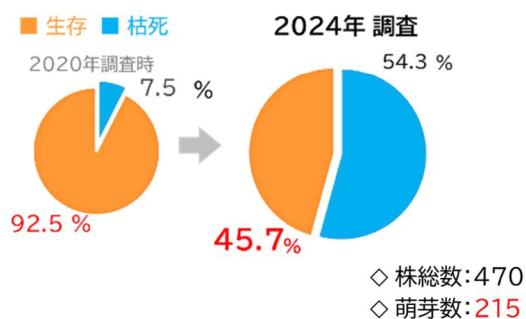
- ★ 2019～2020 年に伐採した個体：伐根径・伐採高・区画の中心からの距離※
- ★ 萌芽している個体：萌芽数・最大萌芽枝高・最大萌芽枝径

(※ 2019～2020 年の調査時に照度計を設置した場所)

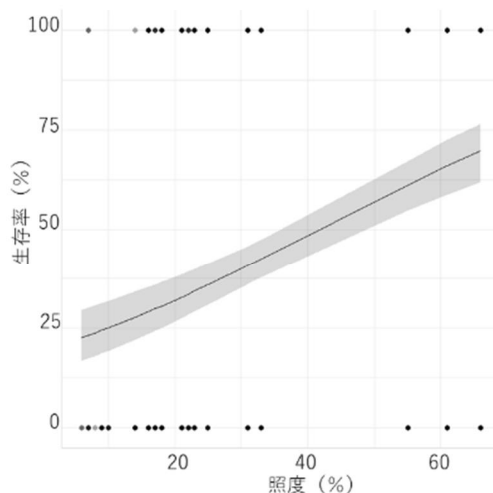
3 実行結果

萌芽の生育状況は以下の表のとおりで、生存率は 2020 年の 92.5%から 45.7%へ減少していました。一般化線形モデルで解析した結果、伐採当時の照度が萌芽の生存率と最大萌芽枝高に、伐根径が萌芽数と最大萌芽枝高に、伐採面積が最大萌芽枝径に正の影響を与える変数として選択されました。

	萌芽数 (本)	最大萌芽 枝高(cm)	最大萌芽 枝径(cm)	伐根径 (cm)	伐採高 (cm)
平均値	10.59	89.87	1.30	21.16	29.53
標準偏差	7.36	41.87	0.65	7.88	10.72
データ数	215	215	215	470	470



(図 1：生存率の推移)



(図 2：照度による萌芽の生存率の推定値)

4 考察

萌芽の生存率の低下は、下刈未実施のため周囲の植物に被圧され、周囲の照度が低下したことが原因で起こったと考えられます。従って、伐採のみでの更新は難しく、下刈等の継続的な保育作業が必要だと考えられます。

また、ウバメガシの伐採については、和歌山県や大月町備長炭生産組合では成功例のある、根元で枝が分かれている個体は、1 個体あたり 1 本以上の枝を残して伐採するといった施業方法の導入も検討していく必要があると考えます。今後は今回実施した下刈の効果検証を継続して調査していく予定です。

課題 3 小型囲いわなによるシカ誘引・捕獲の向上 と普及の推進

～現地状況に対応した設置方法と普及～

(開発期間：平成 27 年度～)

1. 試験開発目的

深刻化するニホンジカによる植栽木の食害等の被害に対応するため、平成 22 年度から、ニホンジカの捕獲効率の向上及び農林業者が活用しやすい安価で軽量のわなの普及を目的として、囲いわなの開発や囲いわなを用いた効率的な捕獲試験を実施。

2. 小型囲いわな開発

H22 年度よりシカ捕獲に関する試験を行いながら、農林業者への普及を目的としたわなの開発に取り組んできました。

開発に当たっては、低コストであること、軽量であること、及び容易に組立て・解体ができることの三点を目標に、「こじゃんと 1 号」・「こじゃんと 2 号」を開発しました。

小型囲いわな「こじゃんと 1 号」の特徴は、

- ① 小型軽量：約 60 kg、組立後、軽トラに積載可能
- ② 組立・解体が容易：2 人で 5 分程度

となっています。

なお、こじゃんと 2 号は、1 号より一回り大きく、大型のシカ捕獲用となっています（約 102 kg、10 分程度）。



左 こじゃんと 1 号 右 こじゃんと 2 号



軽トラに積載できる「こじゃんと 1 号」

3. 捕獲マニュアルの作成

誘引及び捕獲に関する得られた情報や技術並びに捕獲を実施している署の職員からのアンケートの結果を元に、捕獲試験参考データ、設置場所の選び方、設置方法、誘引餌の撒き方、わなの作動方法、移動のタイミング、入口まで来ているが入らないシカの対応策などを集約した「小型囲いわなによるニホンジカ捕獲マニュアル」を作成しました。



ニホンジカ捕獲マニュアル



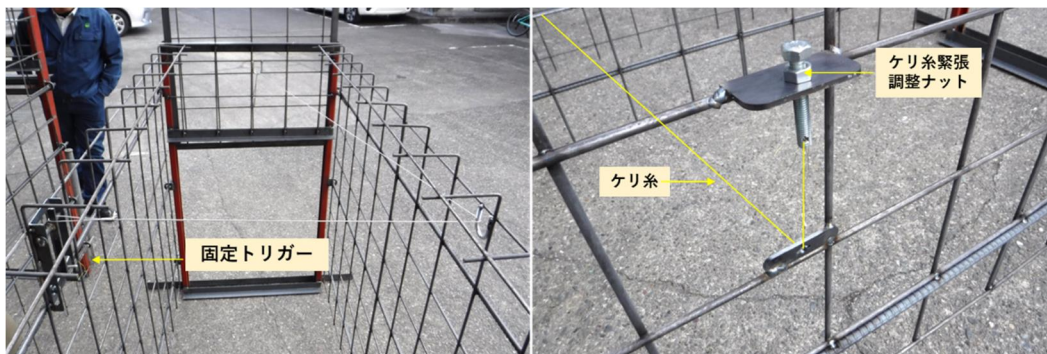
4. 普及・支援

これまでに、四国局管内国有林に設置している小型囲いわなの設置台数は、平成 23 年度は 10 台程度でしたが、現在は東北・関東・近畿中国森林管理局及び民有林にも導入が進んでおり、令和 6 年度末では全国で 365 台が導入され、四国森林管理局管内では 150 基保有し、捕獲頭数は平成 23 年度からの累計で約 2,000 頭（2 月末）のシカを捕獲しています。

5. 仕掛けの改良

仕掛けについては、これまで「ネズミ捕り式」でしたが、トリガーを罠本体に取り付けることにより、落とし扉を固定するワイヤーとケリ糸のみの設置で作動が可能となりました。

設置についても 1 人で簡単に安全に設置することができ、さらに使い勝手が良くなりました。



セッティング方法はこちら

※罠に関する問い合わせは、森林技術支援センターへお願いします。

4 集約化試験団地（開発期間：令和2年度～）

1. 試験開発目的

地拵の省略や冬下刈の導入、また、大苗と施肥を使用した低コスト造林やコウヨウザン・センダンなどの早生樹の造林及び獣害対策などに資する取組を1箇所のフィールドに集めた「集約化試験団地」を局管内に2箇所設定し、森林総研、県、林木育種センター等の関係機関と連携して実施しています。



鷹山試験地（香川所）

2. 試験団地

- (1) 鷹山 33 へ林小班（香川所）：香川県高松市
- (2) 葛箆谷黒滝山 231 ろ林小班（嶺北署）：高知県の町



3. 各試験地（香川・嶺北共通）

- (1) 課題1：大苗と施肥を使用した低コスト造林試験
 - ・大苗に施肥を施工（育苗・植栽時）し、成長促進効果を高め下刈作業等の保育コストの削減を目指す。



大苗 80 cm

- (2) 課題2：早生樹の造林技術の確立試験
 - ・コウヨウザン、センダン、チャンチンモドキを植し、早生樹の施業体系確立を目指す。



コウヨウザン

(3) 地拵省略における苗木の成長調査等比較試験（大苗、普通苗）

- ・ 一貫作業システムにおける地拵作業の有無による成長及び下刈作業の工期の影響比較。

(4) 下刈時期の違いによる検証試験

- ・ 夏下刈と冬下刈による成長及び下刈作業工期の比較検証。

(5) 単木保護資材による獣害対策の検証試験

- ・ 5種類のニホンジカ防護用単木保護資材の防護効果及び施工工期の比較検証。



* 令和5年度に中間とりまとめを実施

中間とりまとめ報告書 https://www.rinya.maff.go.jp/shikoku/gijutu_c/houkoku.html



Ⅳ 技術開発課題(本課題)の変遷

平成 7 年度

- | | |
|------------------------------------|---------|
| ①人工林を針・広混交林へ誘導する施業技術の確立 | 7 年度完了 |
| ②低コスト化を目指した人工造林技術の研究 | 7 年度完了 |
| ③(無下刈による森林育成技術の研究) 保育作業の省力化 | 11 年度完了 |
| ④人工造林による広葉樹林施業法 | 16 年度完了 |
| ⑤(人工林における天然下種更新)(ヒノキ天然下種更新による複層林化) | |
| ヒノキ天然下種更新による複層林の造成 | 18 年度完了 |

平成 8 年度

- | | |
|----------------------------|---------|
| ①低コスト化を目指した効率的な作業道の作設技術の確立 | 14 年度完了 |
| ②(造林木の獣害発生地域における更新方法等の研究) | |
| 獣害発生地域における更新方法等の研究 | 14 年度完了 |
| ③(複層林施業の確立) | |
| 人工一斉林の複層林への誘導を図る作業方法の確立 | 18 年度完了 |
| ④(ニホンキバチの生息及び被害状況等の調査研究) | |
| ニホンキバチの生息状況の調査 | 11 年度完了 |

平成 11 年度

- | | |
|----------------------------|---------|
| ①スギ・ヒノキの精英樹苗木と一般苗木との生長比較試験 | 18 年度完了 |
| ②耐陰性スギ・ヒノキによる複層林の造成 | 18 年度完了 |

平成 12 年度

- | | |
|-------------------------------|---------|
| ①水土保持林(水源かん養タイプ)における天然更新方法の開発 | 17 年度完了 |
| ②ササ生地における更新方法の開発 | 17 年度完了 |

平成 14 年度

- | | |
|------------------------|---------|
| ①盤台周辺の枝条処理方法の確立 | 16 年度完了 |
| ②立木密度の変化による林床植生等への影響調査 | 23 年度完了 |
| ③シカ被害防除対策の確立 | 15 年度完了 |
| ④天然林伐採跡地の更新方法の開発 | 18 年度完了 |

平成 15 年度

- | | |
|--------------------------|---------|
| ①小面積皆伐地における天然更新後の保育作業の検討 | 22 年度完了 |
| ②複層林における上木の伐採・搬出方法の確立 | 16 年度完了 |
| ③シカ被害地の早期成林方法の検討 | 18 年度完了 |
| ④高密度作業路の効率的な作設技術の確立 | 16 年度完了 |

平成 16 年度

- | | |
|----------------------------|---------|
| ①針広混交林に誘導するための溪畔林施業管理技術の確立 | 22 年度完了 |
| ②長期育成循環施業に資する作業路作設手法の確立 | 22 年度完了 |

③天然林におけるスギ天然更新技術の確立 (自主課題・経過観察へ)	25 年度完了
平成 17 年度	
伐採方法別によるカメラ付きケーブル・グラップル集材の実用化について	19 年度完了
平成 18 年度	
①地球温暖化傾向に伴う水土保持林の成長促進効果の検証作業について(地球温暖化傾向に伴うヤナセスギ等の成長促進効果の検証作業について)	20 年度完了
②保育作業の省力化による森林育成技術の確立	内容変更 21 年度へ
平成 19 年度	
①ヒノキ天然更新地の更新技術の確立 (自主課題・経過観察へ)	25 年度完了
②天然林(森林空間利用タイプ)におけるモミ・ツガ等の天然更新技術の確立	21 年度完了
平成 20 年度	
皆伐跡地における針広混交林化への更新技術の開発 (自主課題・経過観察へ)	22 年度完了
平成 21 年度	
保育作業の省力化による森林育成技術の確立(18 年度の内容変更) (H18~H31)	31 年度完了
平成 22 年度	
ニホンジカ囲いわなに関する研究	23 年度完了
平成 23 年度	
かかり木処理器具の改良及び伐採方法の検討	24 年度完了
平成 24 年度	
囲いわなによる効率的なシカ捕獲試験	26 年度完了
平成 25 年度	
下刈省力化によるシカ食害低減効果の検証	29 年度食害中止
平成 26 年度	
エリートツリー植栽による下刈省力化試験(H18~H30) 及びシカ食害防止クリップ効果の検証	31 年度完了 29 年度完了
平成 27 年度	
①小型囲いわなによるシカ誘引・捕獲の向上と普及の推進 ～現地状況に対応した設置方法と普及～	28 年度完了
②竹を利用したシカ害対策について(H18~H30)	31 年度完了
平成 28 年度	
再造林地での効果的なシカの捕獲手法と捕獲後の影響及び捕獲効果の検証 (H28~H3)	31 年度完了
平成 29 年度	
再造林地でのノウサギ食害対策について(H29~R4)	令和 4 年度完了

平成 30 年度

シカの生体捕獲と低コスト造林について (H30～R2)

令和 2 年度完了

令和 2 年度

ノウサギ食害防護柵の防護効果検証試験 (R2～R5)

令和 5 年度完了

令和 4 年度

シカ・イノシシ兼用捕獲用わなの開発 (R4～R5)

令和 5 年度完了

令和 6 年度

ノウサギ対策具体化に向けた調査検証 (R6～R8)

新規

令和 6 年度 (統一課題)

超緩効性肥料を用いたエリートツリー等コンテナ苗の活用 (R7～R12) 新規

これまでの技術開発の成果については、局 HP の技術・支援センターの「技術開発完了課題」に掲載しております。また、各局の技術開発の成果については、林野庁 HP の「国有林野事業技術開発総合ポータルサイト」に掲載しておりますのでご参考してください。

四国局 HP 「技術開発完了課題」

http://www.rinya.maff.go.jp/shikoku/gijutu_c/top.html



林野庁 HP 「国有林野事業技術開発総合ポータルサイト」

<https://www.rinya.maff.go.jp/j/gyoumu/gijutu/portal/index.html>



V 人材育成事業

林野庁では、森林・林業の再生に向けた取組を着実に実行していくため、森林・林業に関する専門的な知見を有する技術者を計画的に育成することとし、平成 23 年度から全国 7 ブロックで国有林のフィールドや技術力を活用した研修が始まりました。

平成 25 年 4 月の法改正により、新たに「地域森林総合監理」試験が開始され、平成 26 年度から「森林総合監理士（フォレスター）」として登録・公開する制度が始まりました。

四国森林管理局では、森林技術・支援センターを研修拠点として位置づけ、管内国有林のフィールドを活用しながら、ブロック研修を実施しています。

(1) 地域森づくり構想技術者育成研修 (スマート林業推進技術者育成事業)

実施予定：令和 7 年 11 月

- ・ 林業の成長産業化の実現に向け、素材生産の効率化や再生林の低コスト化など、効率的な生産システムを念頭においた路網計画を主に、必要な最新技術を学び、森林の施業から木材の流通までを考慮した総合的な森づくり構想の作成に資する技術知見を生かせる技術者の育成



R6 森づくり構想発表の様子



R6 プレゼン資料作成の様子

(2) 架線集材システム研修（仮）（四国局業務研修）

実施予定：令和7年9月

- ・ 架線集材システムの知識・技術の向上と継承を図る



R6 架線システム現地視察の様子



R6 プレゼン資料作成の様子

(3) その他：簡易な架線集材システムの設備及び操作演習（南予森林アカデミー）

実施予定：令和8年1月

- ・ 架線集材システムの技術を学ぶため、現地に電動集材機等を持ち込み、架線集材作業の基礎知識の習得を図る。



電動集材機操作の様子



集材作業の様子

＜アクセス：四国森林管理局(1F) 森林技術・支援センター＞

