

令和3年度  
ノウサギ被害対策検討事業  
報告書

令和3年12月

林野庁



## 目次

1	事業の背景・目的	1
2	事業内容	1
	(1) ノウサギ被害防護対策にかかる調査	1
	① 文献調査の実施	1
	② ヒアリング調査の実施	1
	③ 現地調査の実施	2
	(2) ノウサギ捕獲にかかる調査	4
	① 文献調査の実施	5
	② ヒアリング調査の実施	5
	(3) 検討委員会の開催	6
3	事業成果	9
	(1) ウサギの分類と基礎生態	9
	(2) ウサギによる林業被害	10
	(3) ノウサギの被害対策について	14
	(4) ノウサギの捕獲について	20
	(5) フィールドサインの収集	25
	(6) 被害対策手法の検討・提示	28
	引用文献	29
	巻末資料1 ヒアリングデータ概要（防護編）	30
	巻末資料2 ヒアリングデータ概要（捕獲編）	42
	巻末資料3 調査データ概要	45
	巻末資料4 検討委員会議事録（概要）	56



## 1 事業の背景・目的

我が国では、森林資源の循環利用に向けて、主伐・再造林の推進、多様な造林樹種の植栽に取り組む中でノウサギによる植栽木の被害が顕在化しつつある。

人工造林が盛んに行われていた昭和 30～50 年代はノウサギにより甚大な林業被害が生じており、この頃までは防除方法等の試験研究や実践が試みられていたものの、近年は、被害が収束してきたことから、被害の防除等に関する新たな技術や知見等はほとんどないのが現状である。

また、最近、再造林樹種として期待されている早生樹のコウヨウザンについては、ノウサギの食害を受けやすいとの報告があり、早急な対策が求められているところである。

そこで本事業では、林業従事者の減少などの課題に対応しながら、確実に再造林を推進するため、これまでの知見を整理した上で、今後目指すべき防護や捕獲等の被害対策について検討を行うこととする。

造林地におけるノウサギ被害の対策を検討する上で最も重要なことは、森林管理者がそれぞれの立場で設定する被害許容水準を越えないように被害を管理することである。当然、被害許容水準は、森林の利用目的や材の使用目的によって様々に異なるため、対策が目指す被害抑制効果についても一般化することは難しい。

一方で、森林や材の利用目的が何であっても、植栽した苗木がすべて枯死してしまったり、大規模な改植を繰り返すことになれば、目的は達成できなくなってしまう。このため本事業では、ノウサギが生息する環境において、植栽した苗木を枯死させることなく成長させるために必要な対策手法や、その根拠となるノウサギの生態や行動に関する情報について整理することを目的とした。

## 2 事業内容

ノウサギ被害防護対策にかかる調査では、文献資料や技術資料、ヒアリングデータを基に、ノウサギによる食害防止に有効な防護柵や忌避剤の仕様や運用法について整理した。また、スギやコウヨウザンの苗木を利用した被食試験では、ノウサギやシカによる食害痕を収集するとともに、センサーカメラの映像を解析して、これらの食害がどのように発生するのか、被害の発生状況の把握に努めた。

ノウサギ捕獲にかかる調査では、文献資料とベテランの狩猟者等へのヒアリングを行い、捕獲方法のバリエーションや使用する猟具の仕様、効率的に捕獲を進めるための工夫について整理した。また、現地で先行して実施した予備捕獲実験では、けもの道上に設置したわなや障害物に対するノウサギの反応やわな周辺での行動についても記録し、その特徴を整理した。

事業初年度となる本年度は、上述の調査結果を整理し、森林管理者が各対策を選択する際の判断基準と注目すべきポイントについて整理することを目指した。

### (1)ノウサギ被害防護対策にかかる調査

以下の通り、ノウサギの被害防除の施工事例や試験事例の把握・整理を行った。

#### ① 文献調査の実施

国有林野事業の技術書や市販の専門書、メーカーのカタログ、論文・報告等の文献資料について、収集・整理した。

#### ② ヒアリング調査の実施

ノウサギ対策の実施経験のある以下の対象者にヒアリングを行った。ヒアリング結果の概要

については、巻末資料1に整理した。

■林野庁四国森林管理局 森林技術・支援センター 所長 鷹野 孝司氏

【日時】令和3年8月13日 13:00～14:00

【実施場所】林野庁四国森林管理局 森林技術・支援センター内

【ヒアリング内容の概要】

管轄する国有林におけるノウサギ被害の発生状況や実施中の防護と捕獲の取り組み状況について

■東城町森林組合 森林整備係長 藤原 貴宏氏

【日時】令和3年8月25日 10:00～13:30

【実施場所】組合が管理する造林地（神石郡神石高原町新免）

【ヒアリング内容の概要】

管理する植林地における苗木食害の発生状況や実施中の防護の取り組み状況について

■石川産業有限会社 代表取締役会長 本山 博文氏

【日時】令和3年8月26日 10:00～13:00

【実施場所】石川産業有限会社が管理する植林地（高知県大豊町北川町山林内）

【ヒアリング内容の概要】

管理する植林地におけるノウサギ被害の発生状況や実施中の防護の取り組み状況について

■島根県中山間地域研究センター農林技術部鳥獣対策科 研究員 小沼 仁美氏

■島根県東部農林水産振興センター出雲事務所 主任林業普及員 金森 弘樹氏

【日時】令和3年9月6日 10:00～12:00

【実施場所】コロナ感染拡大のため、オンラインで実施。

【ヒアリング内容の概要】

センターで実施中の飼育実験の概要と成果（途中経過）／ノウサギによる食害が深刻だった1980～90年代の隠岐の島の被害発生状況や対策実施状況について（金森氏）

■大分県農林水産研究指導センター林業研究部森林チーム 主幹研究員 高宮 立身氏

【日時】令和3年11月9日 10:00～12:00

【実施場所】メールでヒアリングを実施。

【ヒアリング内容の概要】

大分県内におけるノウサギの森林被害の実態と被害対策の実施状況、その効果について／現時点で想定される対策の実施方針について

### ③ 現地調査の実施

ノウサギの被害を受けたり、対策実施中の造林地を対象に、被害の発生状況や対策の実施状況を把握するための現地調査を実施した。調査の概要及び調査結果については、巻末資料3に整理した。

■東城町森林組合

【実施場所】神石郡神石高原町新免

（H30年度にコウヨウザンを植栽→大規模な食害を受け、R2年度の秋に一部、単木防護を実施）

【日時】 令和3年8月25日 10:00～13:30

【実施内容の概要】

管理する植林地において、加害動物種の特定と食害の発生状況を把握するため、センサーカメラを設置し生息状況調査を開始した。

【日時】 令和3年9月15日 10:00～14:30

【実施内容の概要】

設置したセンサーカメラの映像を確認し、シカとノウサギが生息していることを確認した。コウヨウザンのコンテナ苗(60m)を用いた被食実験と、10cm目合いのワイヤーメッシュ柵、亀甲金網(#20、13mm目合い)を設置したノウサギの通過実験を開始した。

■石川産業有限会社

【実施場所】 高知県大豊町北川町

(R2.4月に10cm目合いのネットを設置。6月にスギを植栽→全滅)

【日時】 令和3年8月26日 10:00～13:00

【実施内容の概要】

ネット内にスギのコンテナ苗(60cm)を植えて、被食実験を開始した。また、食害状況を把握するため、近くにセンサーカメラを併設した。

【日時】 令和3年9月3日 15:00～16:00

【実施内容の概要】

大雨による土砂崩れにより調査地まで辿り着けず。

【日時】 令和3年9月17日 12:00～14:00

【実施内容の概要】

被食実験の経過を確認し、センサーカメラのデータを回収、分析した。調査の結果、ノウサギによるスギ苗木の食害状況を記録できた。食害を受けた苗木を再生試験用に持ち帰った(岡山県赤磐市内での試験参照)。被食実験は、継続した。

【日時】 令和3年9月26日 10:00～13:00

【実施内容の概要】

コウヨウザンのコンテナ苗(30cm)を用いた被食実験とワイヤーメッシュを用いた通過実験を開始した。2m×2mのワイヤーメッシュの内部にコウヨウザンのコンテナ苗を植栽し、ノウサギの反応を観察するため、センサーカメラを設置した。

また、並行してノウサギの利用頻度の高いけもの道にカメラを仕掛け、障害物に対するノウサギの反応を記録した。

【日時】 令和3年10月14日 10:00～13:00

【実施内容の概要】

ワイヤーメッシュ、及びけもの道上の障害物に対するノウサギの行動データを収集した。

また、コウヨウザンのコンテナ苗（30 cm）に対するノウサギの食害状況を記録できた。ワイヤーメッシュを撤去し、ノウサギ等による食害実験を開始した。

また、有害鳥獣捕獲の許可を受けた石川産業会長の協力を得て、けもの道に首くくりわなを設置した。

【日時】令和3年11月9日 10:30～12:00

【実施内容の概要】

コウヨウザンのコンテナ苗（30 cm）に対するノウサギとシカの食害状況を記録できた。

#### ■林野庁四国森林管理局

【実施場所】

- i) 高知県吾川郡いの町本川葛籠黒滝山国有林（集約化試験団地）  
（R3年3月にコウヨウザン、チャンチンモドキなどの早生樹種を植栽）
- ii) 高知県土佐郡土佐町石原山国有林  
（R2年3月にヒノキを植栽→全滅したため、改植作業中）

【日時】令和3年9月3日 10:00～13:30

【実施内容の概要】

試験中の対策の実施状況と成果（途中経過）について、ノウサギやシカによる食痕やネットの潜り込み痕等の画像収集

#### ■岡山県赤磐市

【実施場所】

- i) 岡山県赤磐市殿谷地区の市有林内
- ii) 岡山県赤磐市桜ヶ丘東地区の自社敷地内

【日時】令和3年9月26日 15:00～17:00

【実施内容の概要】

シカとノウサギの生息が確認されている広葉樹林内で、コウヨウザンのコンテナ苗（60 cm、30 cm）を用いた被食実験を開始した。

また、高知県で食害を受けた苗木を持ち帰り、シカやノウサギの食害を受けない場所（支社の裏庭）に植栽し、再生状況の観察を開始した。

【日時】令和3年10月30日 10:00～12:00

【実施内容の概要】

広葉樹林内でのコウヨウザンの苗木に対するシカの反応を記録した。調査の結果、苗木には関心を示すものの、ほとんど食害は発生しなかった。なお、ノウサギについては、苗木に寄り付きもしなかった。

#### (2)ノウサギ捕獲にかかる調査

ノウサギの捕獲実績の多い熟練の狩猟者を対象に、効率的にノウサギを捕獲する際のポイントや工夫についてヒアリングを行った。また、学識経験者としては、当事業の検討委員である山田氏に、



収集した資料を見ていただき、コメントをいただいた。

なお、調査の結果、捕獲実績の多い狩猟者の大半は犬を使った銃猟師で、わな猟師は極めて少数であることも明らかとなった。また、一部のわな猟師からは、捕獲技術について情報提供を得られなかった。

### ① 文献調査の実施

国有林野事業の技術書や市販の専門書、メーカーのカタログ、論文・報告等の文献資料について、収集・整理した。

### ② ヒアリング調査の実施

ノウサギ捕獲について、以下の熟練技術者にヒアリングを行った。ヒアリング結果の概要については、巻末資料2に整理した。

■沖縄大学（動物学）客員教授 山田 文雄氏

【日時】令和3年10月4日 12:00～13:00

【実施場所】web 会議システム（Zoom）

【ヒアリング内容の概要】

資料として収集したノウサギの捕獲方法について／現在進行中の捕獲試験や撮影した動画について

■林野庁四国森林管理局 職員 OB 岡林 武千代氏

【日時】令和3年10月14日 14:30～15:30

【実施場所】嶺北森林管理署宮ヶ平・池川森林事務所内

【狩猟経験】幼少時代より、ノウサギのくくりわな捕獲を行ってきたベテラン狩猟者。営林署勤務時代にも、管轄内の造林地でくくりわなによる豊富な捕獲実績を有する。四国森林管理局森林技術・支援センターが監修している捕獲技術マニュアル「ノウサギ捕獲のためのくくりわなの仕掛け方」※の監修者でもある。

※ <https://www.youtube.com/watch?v=7HHD13woLiU>（2021年12月時点）

【ヒアリング内容の概要】

使用しているくくりわなの仕様や設置の際の工夫や注意点、設置場所の選定方法などについて

大豊町の造林地で実施したくくりわな設置実験の動画や、過去に撮影したわなに対するノウサギの反応などを見ていただき、コメントや改善に向けた助言をいただいた。

捕獲技術の収集状況

項目	内容	収集状況
わなの設置場所	けもの道の見分け方	次年度以降、実際のフィールドで指導いただく予定。
	わなの設置に適した環境の見極め方	
わなの設置方法	設置技術（設置高、輪の固定法、風対策など）	
	誘導技術（道の狭め方など）	
	捕獲成功率を高めるために実施して	

	いる工夫	
猟具	使用している猟具の仕様(ワイヤーの材質、太さ、長さなど) 非対象動物の錯誤捕獲対策	収集済み。
誘引餌	捕獲実績の高い餌の種類 誘引餌の提示方法(サイズ、撒き餌の要否、吊り下げ/置き)	収集済み。
止めさし方法	捕獲個体の処理方法 必要な道具類 安全管理のポイント	収集済み。 ただし、くくりわなでは発見時には死亡していることが多い。

### (3) 検討委員会の開催

本事業において検討の効果的かつ効率的な実施及び取りまとめのため、以下3名の学識経験者からなる検討委員会を設置した。

氏名(敬称略)	所属・役職
山田 文雄	沖縄大学(動物学)・客員教授
大場 孝裕	静岡県農林技術研究所・上席研究員
明石 信廣	地方独立行政法人北海道立総合研究機構・道北支場長

検討委員会は、以下の日程・内容で計3回実施した。開催に際しては、コロナ感染症拡大の影響を考慮して、すべてweb会議システム(Zoom)を利用したオンライン会議の形態を採用した。各検討委員会の議事録の概要については、巻末資料5に整理した。

#### ①第1回検討委員会

日時	令和2年7月5日(月) 10:00-12:00
場所	WEB形式による開催(Zoom)
出席者	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 委員長 山田 文雄 沖縄大学客員教授</li> <li>■ 委員 明石 信廣 北海道立総合研究機構 林業試験場 道北支場 支場長 大場 孝裕 静岡県 農林技術研究所 森林・林業研究センター</li> <li>■ 林野庁研究指導課 増田 義昭 森林保護対策室長 宮崎 裕之 保護企画班担当課長補佐 堀井 一弘 森林鳥獣害対策指導官</li> <li>■ 事務局 株式会社野生鳥獣対策連携センター 阿部 豪</li> </ul>

	中村 幸子 渡邊 千明
検討 内容	■事業概要の説明 ■事業の進め方の検討 ■成果のとりまとめ方針の検討

②第2回検討委員会

日時	令和3年10月4日（月）10:00-12:00
場所	WEB形式による開催（Zoom）
出席者	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 委員長 山田 文雄      沖縄大学客員教授</li> <li>■ 委員 明石 信廣      北海道立総合研究機構 林業試験場 道北支場 支場長 大場 孝裕      静岡県 農林技術研究所 森林・林業研究センター</li> <li>■ 林野庁研究指導課 増田 義昭      森林保護対策室長 宮崎 裕之      保護企画班担当課長補佐 堀井 一弘      森林鳥獣害対策指導官</li> <li>■ 事務局 株式会社野生鳥獣対策連携センター 阿部 豪 黒岩 亜梨花</li> </ul>
検討 内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>■調査の進捗報告</li> <li>■ノウサギによる被害実態の共有</li> <li>■成果として提案する対策手法のイメージについての検討</li> </ul>

③第3回検討委員会

日時	令和3年11月22日（月）10:00-12:00
場所	WEB形式による開催（Zoom）
出席者	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 委員長 山田 文雄      沖縄大学客員教授</li> <li>■ 委員 明石 信廣      北海道立総合研究機構 林業試験場 道北支場 支場長 大場 孝裕      静岡県 農林技術研究所 森林・林業研究センター</li> <li>■ 林野庁研究指導課 増田 義昭      森林保護対策室長 宮崎 裕之      保護企画班担当課長補佐 堀井 一弘      森林鳥獣害対策指導官</li> <li>■ 事務局</li> </ul>

	株式会社野生鳥獣対策連携センター 阿部 豪 大西 健一
検討 内容	■最終報告に向けた記載内容等の検討 ■次年度以降の計画の検討

### 3 事業成果

ここでは、本年度の事業において、収集したデータや実施した実証試験の結果、明らかになった情報を整理して報告する。なお、これらのデータには未検証の情報も含まれているため、今後の調査によって新たな事実が見つかれば、適宜修正、更新していくものとする。

#### (1)ウサギの分類と基礎生態

日本には、外来種のアノウサギを含めて5種のウサギが生息しているが(S. D. Ohdaichi et. al. 2009)、このうち森林被害を発生させるのは、北海道のみに生息するユキウサギと、本州、四国及び九州に生息するニホンノウサギの2種である(農林水産省森林総合研究所鳥獣管理研究室、1992)。

ユキウサギは、山地から平地にかけて主に草原に生息する。平均的な寿命は1.14年であり、繁殖期は2月～7月にかけて産子数は平均3頭である。行動圏サイズは、日本においての調査結果はないものの、スコットランドでは10～30ha、フィンランドでは72～305haとなっており、大きな幅がある(S. D. Ohdaichi et. al. 2009)。

ニホンノウサギは、本州太平洋側、四国及び九州のキュウシュウノウサギ、本州日本海側のトウホクノウサギ、島根県隠岐の島のオキノウサギ、新潟県佐渡島のサドノウサギと4亜種に分かれる(山田、2017)。生息場所は草地、低木地、造林地及び森林など多岐にわたる。

繁殖期は地域によって異なり、山形県などの積雪地域では2月から8月である一方、鹿児島県などの非積雪地域では周年で繁殖する(山田、2019)。1年間の繁殖期間中に複数回の繁殖が可能で、1回の繁殖で複数の子を産むことが知られており、1年間に1頭のメスが産む子供の数はおよそ10頭になると言われている(山田、2019)。繁殖回数が少なく、繁殖期間の短い高緯度地域では1回あたりの産子数は多くなるが、繁殖回数が多く、繁殖期間の長い低緯度地域では産子数は少なくなる(山田、2017)。出産後の新生獣は、発育の進んだ状態で誕生し、成長も早く生後8～14ヶ月で性成熟に達し繁殖が可能となるという(Flux, 1981)。

行動圏サイズの調査報告は少ないが、外国で10～30haとの報告例もある(S. D. Ohdaichi et. al. 2009)。日周活動は飼育個体で調べられており、夜行性の傾向が強い(橘ほか、1970)。本事業で撮影したニホンノウサギもほとんどの場合、日没後に撮影されている。社会構造は、メス同士は排他的で行動圏を重複させないが、オス同士は互いに攻撃的で広い行動圏を重複しあい、雌雄間ではメスがオスよりも優位であるという(Flux, 1981)。幼獣は生後8日目頃から草食が可能となり、1ヶ月頃から独立する(山田、2017)。今回、事業期間中に撮影した映像では、2頭のニホンノウサギが連れだってエサ場に訪れる姿が繰り返し撮影されていたが、映像からは雌雄の判別はできなかった。

ウサギの天敵は、イタチやキツネ、イヌ、ネコなどの捕食性哺乳類やワシ、タカなどの捕食性鳥類の猛禽類である(山田、2017)。近年、エサ動物であるウサギの減少が、希少猛禽類の生息数減少の原因となっているとの指摘もある(阿部、2001)。

ウサギの生息数推定については、確実な調査手法こそ確立されていないものの、調査プロット内で検出された糞粒の数から生息数を推定する糞粒法(平岡ほか、1977)や、雪上の足跡をカウントして生息数を推定する雪上足跡カウント法(森林野生動物研究会、1997)、追い出し法(巻狩り法)(豊島ほか、1972)などにより、一部地域で推定された生息密度が報告されている。全国的なノウサギの生息密度推定の結果をレビューした四国森林管理局(2021)によれば、その値は概ね0.01頭/haから1.20頭/haに収まるというが、生息密度と被害程度の関係については、未だ明らかになっていない。

## (2)ウサギによる林業被害

国内に生息するウサギは多食性で、50科140種以上の多種類の植物を採食する(山田、2017)。特に、ユキウサギの被害は、カラマツ、トドマツ、エゾマツ、カンバ、ハンノキ、ヤチダモなどに発生し、ニホンノウサギの被害は、若齢のスギ、ヒノキ、アカマツ、クロマツ、カラマツなどに発生するとされている(農林水産省森林総合研究所鳥獣管理研究室、1992)。また、近年では早生樹として低コスト造林への貢献が期待されているコウヨウザンを好んで食害する傾向があるとの報告もある(鶴川ほか、2020)。

ユキウサギによる樹木への食害は、秋から冬にかけて発生し、植栽木の頂端部などを切断し樹高成長を妨げるとともに、側枝の発達や二又など樹形の形質を悪化させる。また、直径9mm程度までの樹木の樹皮を摂食し、強度に剥皮された樹木は枯死することもある(犬飼、1953)。

ニホンノウサギによる食害は、奥山林では植栽後、毎年発生し5~10年生まで続くが、里山林では植栽した初年にだけ多く、その後はほとんど発生しなくなるという(山田、2017)。また、下層植生の量が多い環境だと、ヒノキの食害が少なくなるという報告もある(山田、2017)。今回の調査でも、高知県大豊町の奥山にある造林地でコウヨウザンやスギのコンテナ苗を植えて行った食餌実験では、ニホンノウサギは苗木に強い執着を見せたが、岡山県赤磐市の里山で同じ実験を行った際は、シカは苗木に興味を示したものの、ほとんど採食せず、ニホンノウサギに至っては苗木に近寄ることすらなく、周辺環境による嗜好性の違いがあることが示唆された(巻末資料3参照)。

ウサギの被害は「枝かじり型」(写真1)と「剥皮型」(写真2)に大別され、これらが組み合わさった多様な被害類型がみられる(山田、2017;表1)。被害部位は、積雪地域を除いて根元から70cm以下の高さになり、鋭利な刃物で切ったような切断面が特徴である(農林水産省森林総合研究所鳥獣管理研究室、1992;写真3)。また、被害の発生場所は、林縁に近いほど大きな被害が生じるという報告



写真1. 枝かじり型の被害



写真2. 剥皮型の被害

もある(平岡、1982)。被害発生時期については、主軸切断を伴う枝葉摂食は、植栽直後に発生することが多く(農林水産省森林総合研究所鳥獣管理研究室、1992)、広葉樹造林木では主に積雪期に発生することが多いという(金森・扇、1997)。植栽木は成長に伴い樹高が高くなるため、3年生以降は枝かじり型が減少し、剥皮型が主体になるという(山田、2017)。



写真 3. ニホンノウサギの食害を受けたスギ苗木の切断面(左)とニホンノウサギによる食害の様子(右)

ニホンノウサギによる被害調査を行った山田(2017)によれば、採食された木本類の枝の直径の多くは3~5mm、最大直径は4~5mm、切断だけして採食しなかった枝(不採食枝)の最大直径は9mmになるという。特に、木本類では、直径6~7mm以上の枝で剥皮が始まるとされている(山田、2017)。

これに対し、本年度事業で実施した被食試験では、主軸を切断されたスギ苗木の直径は最大で6mmとなり、樹皮剥ぎは植栽したての苗木でも確認された。剥皮被害に遭った苗木の最小直径は約5mmであった。これらの違いが生じた理由は明確ではないが、被食試験で使用したスギの苗木が栄養分を添加して成長を早めたコンテナ苗であったことと関係があるかもしれない。なお、被食試験で食害を受けた苗木の切断箇所は、最も高い位置でも地上60cmであった。また、被害に遭った苗木を用いた再生

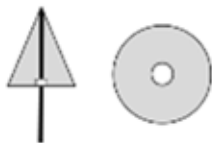


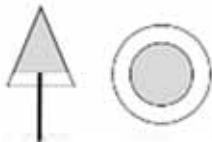




写真 4. ニホンノウサギの食害を受けた苗木の再生試験の様子(左:植栽時、右:約2ヶ月後の様子) かわらじで緑の葉が残った②の苗木以外は、すべて枯死した

試験では、頂端を含む主軸の切断被害を受けたスギの苗木（60 cmのコンテナ苗）は、かろうじて葉が残った1本以外、すべて枯死した（巻末資料3参照、写真4）。

表1. ウサギによる被害形態（野兎研究会、1974より作成）

灰色に着色した部分が食害を受けた部位。被害の深刻度の高い順に並べ替えた

被害の深刻度	被害型		解説
深刻 ↑	Eタイプ		樹冠の全枝葉と主幹の一部を含めて切断被害を受け、火箸状に主幹の一部のみが残っている。程度の重いものは地際から完全に切断されているものもある。最も重態被害であり、被害後の成長も悪く回復の見込みも立たない。
	Bタイプ		造林木の樹幹の全枝葉の約中間部まで食害を受けている。ただし、主幹部は梢端を含めて切断被害は無いもの。被害後の成長はEタイプに次いで悪い。比較的平坦地形に多く発生しやすい。
	Aタイプ		造林木の樹幹の約半分がノウサギによって食害を受けている。ただし、主幹部は梢端を含めて切断被害は受けていない。被害後の成長はBタイプに次いで悪い。傾斜地に多く発生しやすい。
	Dタイプ		樹冠の全枝葉と主幹の一部を含めて切断被害を受け、欠頂体形を示す。Cタイプの被害が少し重くなったもの。Aタイプに次いで成長が弱い。春先の融雪期の被害に多く発生しやすい。
	Cタイプ		樹冠の梢端部を主幹部を含め切断被害を受け、欠頂体形を示す。再被害がなければスギは不定芽の発生もあり、その後の成長には特に問題は無い。造林の当初、春先の融雪期の被害に多く発生しやすい。
無被害 ↓	Fタイプ		健全木

過去5年間に報告されたユキウサギとニホンノウサギの森林被害面積を以下に示す（表2、図1）。全国的な被害をみると、令和2年度の被害面積は200.7haで過去5年間では最高値を示した。このうち、ユキウサギが分布する北海道の被害は106.88haであり、被害全体の53.3%を占めていた。ウサギ類による被害面積は、皆伐再造林が盛んであった1960年代～70年代には毎年10,000ha～30,000haと多かったが、新植地の減少とともに減少し、1990年代には700haまで減少している（山田、2019）。このため、今後、再造林が進み新植地が増大するにつれて、ウサギ被害の増加に対する警戒が必要である。以下、ニホンノウサギ、ユキウサギをノウサギと総称する。



表 2. ノウサギによる森林被害面積の推移 (単位 ha)

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度	令和 2 年度
北海道	30.52	38.29	38.75	93.24	106.88
全国 (北海道以外)	39.92	82.08	42.11	45.23	93.82
合計	70.44	120.37	80.86	138.47	200.70

林野庁資料 (鳥獣別森林被害面積の年度別推移 (平成 28 年度～令和 2 年度) を基に作成

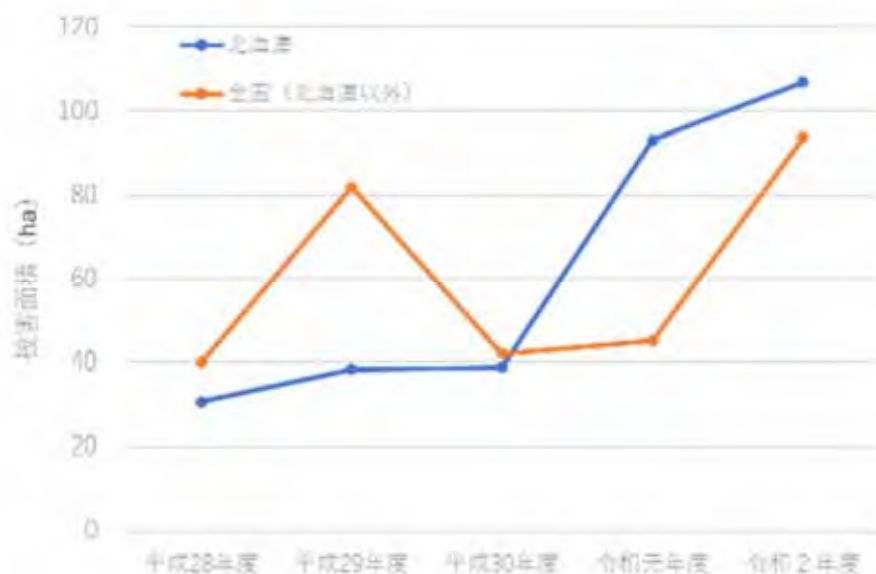


図 1. ノウサギによる森林被害面積の推移 (H28 年度～令和 2 年度)

林野庁資料 (鳥獣別森林被害面積の年度別推移 (平成 28 年度～令和 2 年度) を基に作成

### (3)ノウサギの被害対策について

ここでは、各種防護対策について、過去の文献やヒアリング、現地踏査の結果を踏まえて、対策のメリットや課題、運用を検討する際の留意点を整理した。

#### ■単木防護資材による防護

単木防護は、直接苗木を食害から防ぐ対策手法であるため、防護効果は高く、持続性も期待できる。一方で、資材は高価なものも多く、設置や撤去の手間もかかるため、ノウサギの生息密度が高く、苗木に対する執着が強い環境で、確実に成林させたい場面で選択することが望ましい。

単木防護資材としては、ツリーシェルタータイプの既製品が多く販売されており（写真 5）、中には撤去の手間を省略できる生分解性の素材を用いた素材の製品もある。また、最近では網戸素材などを活用した安価な保護資材を用いた実証試験も行われている。



写真 5. ツリーシェルターの製品例

#### <メリット>

- ・防護効果が高い。
  - ※ノウサギの口が届かない樹高（70 cm程度）まで守り切れれば、ほぼ完全に食害を防げる。
- ・比較的狭い面積での防護に適している。
- ・雑草による被圧への耐性も高まるため、下刈りの回数を減らすことができる。
- ・生分解性の資材も販売されており、資材撤去のコストを削減できる。
  - ※陽当たりの影響などで、資材が完全に分解しないこともある。

#### <デメリット>

- ・設置コストが高い。
  - 林野庁（2020）によれば、
    - ✓設置にかかる人工数：忌避剤の9.1～27.7倍（16.6～19.1人日/ha）
    - ✓設置コスト（資材費+人件費）：忌避剤の13～22倍（170～290万円/ha）
    - ※ジュウガードS使用の場合（620円（税抜）/セット、ネット高：0.85m）
- ・防護資材から出た部分が食害を受けることがある（写真6）。
- ・稚樹が弱ったり、変形することがある。

※直伸性の高いスギなどは変形しにくい  
が、ヒノキは変形しやすいため、定期的  
にチェックと修正が必要。

- ・積雪地域では、資材の破損リスクが  
高い。
- ・積雪地域では、雪上に突き出した部  
分を食害されることもある（南野ほか、  
2013）。

<その他>

- ・防護資材の遮光率は概ね低く、長  
期間防護資材を巻いていても、きち  
んと苗木は成長するが、周囲を雑  
草等で覆われると照度が低下し成  
長が悪くなるため、一定以上の下  
刈り作業は必要。
- ・なお、シカが生息する地域で、か  
つシカの執着が強い地域では、シ  
カにより資材が転倒、破壊される  
事例も報告されているため、注  
意が必要である。

<まとめ>

- ・比較的狭い造林地に適した対策  
である。
- ・初期費用や設置コストは他の防  
護対策と比較して割高ではある  
が、ランニングコストを抑制する  
ためには有効な対策手段である  
と言える。
- ・樹種や設置環境による適不適  
があるため、導入に際しては検  
討が必要である。
- ・シカが生息する地域では、仕  
様の検討が必要なほか、事前  
に苗木の嗜好実験を行うなど、  
導入前に食害の発生リスクの  
検討を行うことを推奨する。



写真6. 防護資材から突き出した部分を食害されたコウヨウザンの苗木

## ■面的防護資材による防護

面的防護では、造林地全体への侵入を防ぐことで、個別の苗木に対する保護の手間を省くことができる。一方で、一度柵内に侵入を許すと、被害の発生を食い止めることは難しく、深刻な被害が発生する恐れがあるため、丁寧な施工や設置ルートの検討、周囲の環境整備に加えて、定期的な保守点検など、こまめな管理が必要である。

面的防護資材については、網目の大きさや柵の高さ、裾部分の補強対策の有無、ナイロン繊維と一緒に編み込むステンレス線の本数や太さなどをオーダーメイドで発注できるメーカーもあることから、設置環境や造林地の地形、生息する加害動物種の種類によって、仕様を検討する必要がある。

### <メリット>

- ・防護効果が高い

※ノウサギの侵入を防げる目合い（5 cm以下）の資材を隙間なく設置することで、ほぼ完全に侵入を防げる。

※裾部分の潜り込みを防止する対策が不可欠（写真7）。

- ・単木防護と比べて、比較的安く導入が可能。

※シカ兼用ネットを新設する場合でも35,000円/50m程度（支柱やペグは別）。

- ・単木防護と比べて、広い面積での防護に適している。

- ・シカ対策で設置された侵入防護柵の活用が可能。

※シカ用の既設柵の下段に補強柵を追加することで、設置コストを抑えつつ、高い防除効果を期待できる（図2）。

※追加する補強柵については、安価なアニマルネットでも、一定の防除効果は期待できる。

### <デメリット>

- ・柵の設置時にノウサギを囲い込んでしまったり、柵の破損などでノウサギが柵内に侵入したケースで、深刻な被害が発生することがある。

※施工予定地からの追い出しや、定期点検の必要がある。

※ただし、実際には追い出しは困難なので、柵内への侵入が確認された場合は、捕獲するのが現実的である。

- ・積雪地域では、資材の破損リスクが高い。

### <その他>

- ・ステンレス線などを編み込んだ強度の高いネット柵も販売されているが、弛み部分などを噛み切って侵入された事例も報告されている。

※より強度の高い鋼線を用いた効果検証試験が実施されている。



写真7. 面的防護柵の裾部分に潜り込み防止用のスカートネットを追加した例

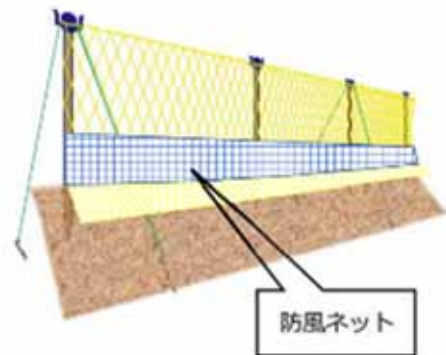


図2. シカ用の防護柵（10 cm目合い）の下段に目合いの細かい防風ネットを貼付した例

<まとめ>

- ・比較的広い造林地に適した対策である。
- ・既にシカ用の防護柵が設置済みの場合は、裾部分の補強を行うことで高い費用対効果が期待できる。
- ・一度侵入されると、深刻な被害が発生する恐れがあるので、柵の設置ルートを検討や定期点検の体制を整備することが望ましい。

■忌避剤散布による防護

忌避剤の散布は、農薬取締法による登録を受けた樹種、用途に限り認められている。それぞれの忌避剤で定められた用量や用法を守って使用することで、薬害を避け、高い食害防止効果が期待される。また、単木防護や面的防護による対策と比較して、労力や費用が少なく済むという点も評価できる。

一方で、忌避剤の散布後に伸長した枝葉については、食害を防止する効果はないため、通年で食害を受ける恐れがある地域では、他の被害対策と組み合わせるなど工夫が必要である。

<メリット>

- ・設置コストが安い。  
林野庁（2020）によれば、
  - ✓設置にかかる人工数：0.6～2.1 人日/ha
  - ✓設置コスト（資材費+人件費）：11～14 万円/ha
  - ※コニファー水和剤の場合（2,240 円（税抜）/袋、使用液量：10～50ml/本、5L/袋）
- ・秋から春にかけてのみ被害が発生する北海道では、高い防護効果が確認された（南野ほか、2013）。
  - ※ジラム水和剤（32%、農林水産省登録第 17911 号）を 3 倍希釈で毎年 9～10 月に散布したところ、植栽から 3 年間はコントロール区との間で食害発生割合に有意な差が見られた（4 年目～5 年目は食害の発生率自体が低下した）。
  - ※樹高成長にも有意な差が見られた。特に、主軸の切断が 2 回以上発生すると、平均樹高成長量がマイナスになることも明らかになった。
- ・広い造林地での防護に適している。

<デメリット>

- ・地域によって防護効果には差がある。  
林野庁（2020）によれば、
  - ✓被害発生率：20～83%（コントロール区：25～97%、大半の試験地で対策効果はなしと判定）
- ・忌避剤を散布した枝葉は守れても、散布後に新しく伸びた枝葉（写真 8）には被害が発生してしまう。
- ・定められた用量を守らないで施用すると呼吸阻害等により苗木が枯死することがある。

<その他>

- ・農薬取締法による登録が無い樹種や用途では使用不可。



写真 8. 忌避剤散布後 6 ヶ月間に伸長した枝葉（黄色矢印）

- ・登録済みの樹種でも葉害が発生することがある。

<まとめ>

- ・あまり大きな対策コストや作業労力を掛けられない造林地に有効な対策である。
- ・被害の発生時期に偏りがある地域や被害程度が比較的軽い地域では、高い費用対効果が期待できる。
- ・森林認証等の取得を目指す際には、使用する忌避剤が基準を満たすか確認が必要である。

■下刈り省略による食害防止対策

下刈りの省略による対策は、下層植生の量を増やすことで、ノウサギの苗木に対する嗜好性を低下させ食害を防止する対策である。先行研究では、下層植生量を通常の2~4倍に増やすことで、植生量の少ない造林地の食害発生量を大幅に減少させられたという報告もある(山田、1989、1991)。

一方で、冬季になり周囲の雑草が枯れると苗木がくっきりと目立つようになり被害を受けやすくなることや、雑草が繁茂する中で苗木を植える作業負担が課題となっている。

<メリット>

- ・雑草があることで、苗木の嗜好性を下げる効果が期待できる。
- ・下刈り作業等の管理コストを節約できる。

<デメリット>

- ・雑草木による被圧等の影響で苗木の成長阻害が起こる恐れがある。  
※四国森林管理局(2016)の調査では、樹高に差は出なかったが、根本径は細くなった。
- ・冬季に雑草木が枯れることで、苗木が頭わになり、食害を受けやすくなる。
- ・植栽直後は雑草の背丈も低いいため防除効果は低く、苗木が集中的な被害を受ける傾向がある。
- ・雑草が繁茂する中で苗木を植えるため、植栽作業に通常よりも労力がかかる。

<その他>

- ・単木防護資材を装着することで、雑草木の被圧による影響は軽減できる。
- ・皆伐後、1年を置いて下層植生の繁茂を待って植栽することは作業効率が悪くて選択できない。

<まとめ>

- ・効果は限定的で、現時点では推奨できない。
- ・大苗の導入や忌避剤の導入などとの組み合わせにより、比較的被害程度の軽い地域で効果が見られる可能性はある。

■大苗の導入による食害防止対策

大苗の導入による対策は、苗木の生長点がノウサギの食害を受けにくい高さまで到達する時間が短くなることで、被害の影響を軽減させる対策である。一方で、大苗は通常の苗と比べてコストがかかるほか、活着が悪かったり、風による倒伏の恐れも高くなる。特に、コンテナ苗の大苗では3年生苗や2年生苗の裸苗と比べて獣害に遭いやすく、その影響も裸苗と比べて深刻化することが多いという報告もある(中村・石田、2015)。

このため、大苗の導入による対策を検討する際には、他の防護対策と組み合わせるなど、初期の段階で食害や倒伏によるダメージを受けにくくするような工夫が必要である。

<メリット>

- ・苗木の生長点がノウサギの食害を受けにくい高さまで到達する時間が短くなるため、食害による影響を軽減できる。
- ・植栽後の苗の成長速度が早いため、成林までに掛かる経費や期間を短縮できる。

<デメリット>

- ・通常の苗木と比較して導入経費が高くなる。  
※コウヨウザンの苗木：30 cm苗で198 円／本、60 cm苗で253 円／本（本事業での参考値）。
- ・通常の苗木よりも重くかさばるため、植栽時の作業性が低下する。
- ・風の影響による倒伏や活着不良が起きやすい（野宮ほか、2016）。
- ・60 cm苗でもノウサギの食害は回避できなかった（本事業での参考値）。
- ・コンテナ苗の大苗では、獣害の影響を受けやすく、回復しにくいという報告もある（中村・石田、2015）。

<その他>

- ・培地の容量や肥料を増やすことで、さらに樹高成長を早めることができる。  
※その分、植栽時の作業性はさらに低下する。

<まとめ>

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>・効果は限定的で、単独での導入は推奨できない。</li><li>・単木防護資材や忌避剤との併用により、一定の効果が見られる可能性はある。</li></ul> |
|--|

#### (4)ノウサギの捕獲について

ここでは、ノウサギの捕獲方法について、過去の文献やヒアリング、現地踏査の結果を踏まえて、対策の利点や課題、運用を検討する際の留意点を整理した。

##### ■くくりわなによる捕獲

ノウサギのくくりわなは、設置する場所を選ばず、一度に多くのわなを設置できる点で、他のわなよりも優れている。一方で、けもの道の見極めやノウサギに警戒されずにわなを設置する方法などに熟練した技能が必要となる。このため、導入に際しては、捕獲熟練者の技術を森林管理者が習得できるよう、体系化する必要がある。

<メリット>

- ・設置コストが安い。
- ・比較的、設置場所や設置環境を選ばないため、どこでも実施できる。
- ・わなの設置自体には特殊な資材や技術は不要であるため、負担は少ない。

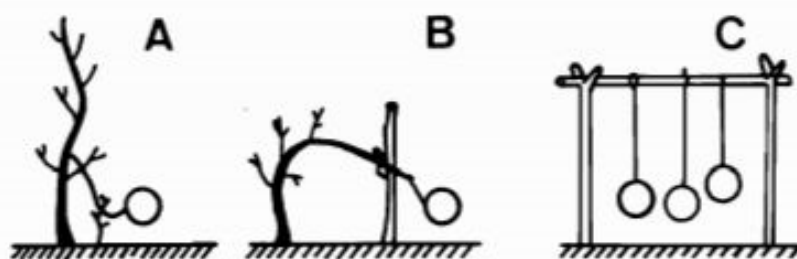


図3. ノウサギ捕獲用くくりわなの設置例 (山田ほか, 1988 から転載)

<デメリット>

- ・わなの設置場所選定やノウサギの利用ルートの見極めに技術や方法論の確立が必要。
- ・イノシシやタヌキなどの錯誤捕獲の防止対策が必要 (特に、イノシシの錯誤捕獲は、わなの仕様<sup>\*</sup>にも関わるため、オープンスペースで実施する際には、何らかの対策が必要)。

<sup>\*</sup> イノシシ捕獲には、輪の直径が12 cmを超えないこと、直径4 mm以上のワイヤーを使うこと、及びより戻しの装着が法律で義務付けられている。



写真9. ノウサギの通り道に設置した首くくりわな

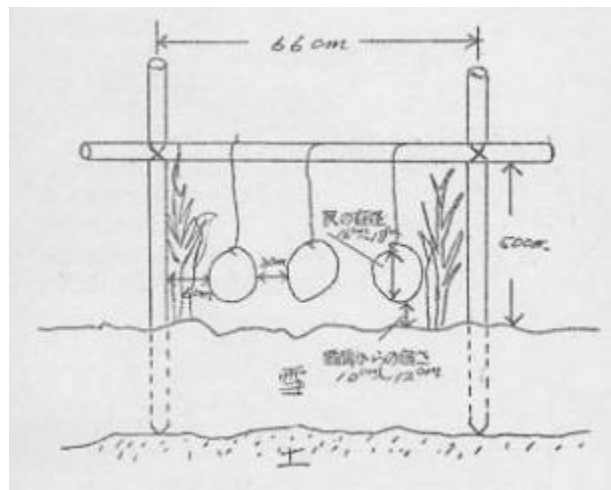
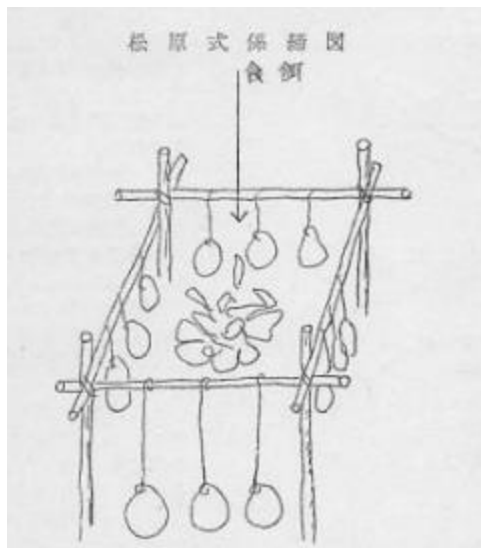
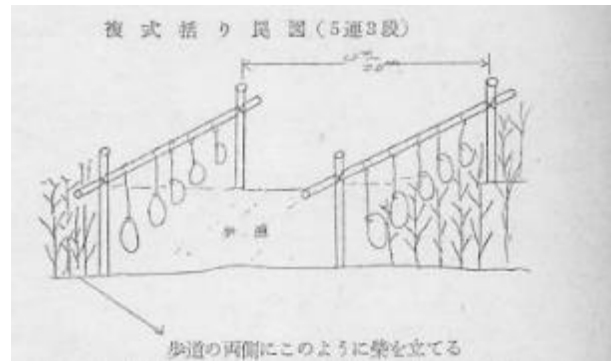
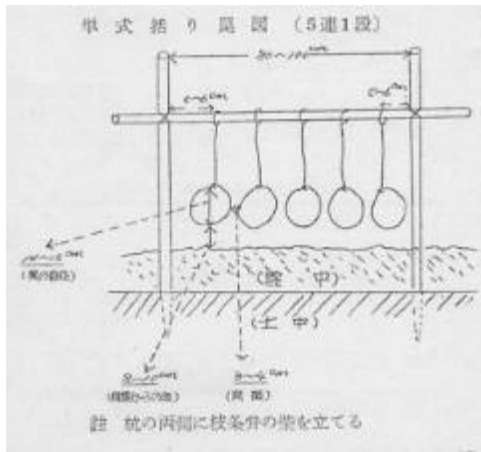
<その他>

- ・捕獲した個体の放置にあたらないう、頻繁な見回りが必要。
- ・胴をくくるとワイヤーを切られるリスクが高まる。
- ・捕獲個体の大半は、見回り時に既に死亡している。
- ・造林地で毎日の見回りを実施することや、各わなに捕獲報知センサーを付帯することは現実的ではないため、普及するには何らかの条件設定が必要。
- ・ヤマドリなどの錯誤捕獲のリスクが極めて高い。
- ・足くくりわなについても検討の余地がある。

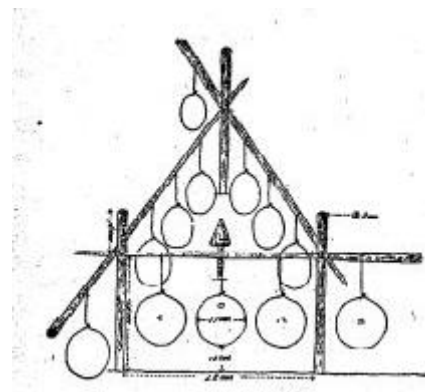


<くくりわなの種類と設置方法>

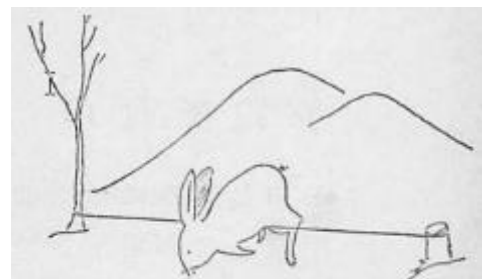
- ・単式、複式、松原式誘引タイプの胴くくりわな (芳賀, 1956)



- ・三角式の首くくりわな (著者不詳, 1938)  
中央にエサを置き、誘引して捕獲する猟法。各辺の中央部の輪と外側にはみ出した輪でよく捕獲される。



- ・針金を1本張るだけの捕獲法 (水口, 1962)  
ノウサギの前足と後足の長さの違いを利用した猟法。跨ぐと胴体が宙に浮いてしまい、逃れられなくなる構造。  
地上 20~30 cmの高さに、水平にテンションを掛けて設置する。長さは 150 cm程度が望ましい (水口, 1962)。



#### ・ラビットル

過去に四国エリアで考案されたものを四国森林管理局森林技術・支援センターが製作して試使用中（写真10）。風などで輪がよじれてしまわないように、マグネット（青の■で表示）で軽く固定されている。

調査時点では、まだ捕獲実績はなかった。



写真10. ラビットルの設置光景

#### <首くりわなの仕様と設置方法>

##### 【ワイヤーの仕様】

- ・針金（水口, 1962）。
- ・20番～21番（水口, 1962）／20番亜鉛引き鉄線（作者不詳, 1938）／18番でも問題なく捕獲できた（芳賀, 1956）。
- ・真鍮製20～24番（四国森林管理局森林技術・支援センター）。

※24番を使う際は、2重にしてより合わせて使用すること（写真11）。

※屋外に放置することで色がくすんで目立たなくなる（本事業のヒアリングデータより）。

※焚火で燻しても目立たなくなるが、燻し過ぎると切れやすくなるので注意が必要（本事業のヒアリングデータより）。



写真11. 本事業で教えていただいた首くりわな

##### 【輪の直径】

- ・過去の文献では、17cm（水口, 1962）、14cm～15cm（芳賀, 1956）といった報告があるが、現行の制度では、原則として輪の直径は12cmを超えることはできない。

※輪の直径が大きいと、胴や腰にワイヤーが掛かって、切られることが多い（本事業のヒアリングデータより）。

- ・10～12cm（拳1つ分）（四国森林管理局森林技術・支援センター）。

##### 【地上からわなの下端までの距離】

- ・10cm前後（水口, 1962）。
- ・一般的には10cm～12cmと言われるが、8cm～10cmの方が、効率が良かった（芳賀, 1956）。
- ・10～12cm（拳1つ分）（四国森林管理局森林技術・支援センター）。

##### 【捕獲場所の選定方法】

- ・急傾斜地よりも比較的平坦な場所で、急に少し傾斜に向かった地点での捕獲効率が高い（水口, 1962）。
- ・林内歩道や作業道などを好んで利用する。
- ・隘路など、そこしか通れないような場所に仕掛けたわなは警戒することが多い（本事業のヒアリングデータより）。

- ・地形が変化するところで捕獲しやすい。  
※斜面から平坦に変わるところ、上りから下りに変わるところ、直線よりカーブが多いところで捕獲効率が高い（芳賀, 1956）。

#### 【誘導の可能性】

- ・垣根を作って誘導する方法は、効果が薄く捕獲率は悪い（水口, 1962）。
- ・ノウサギは、最も歩きやすい場所を歩くため、下刈り除伐を行っていない場所では、20m くらいの距離にわたって刈り払いを行ない、あらかじめノウサギが歩きやすい通路を作ると誘導できる（水口, 1962）。
- ・餌による誘引は、積雪期の造林地内では最も効果が高かった。特に、梢端部が食害される堅雪時期には効果的（芳賀, 1956）。

#### 【わなの設置密度】

- ・2 箇所程度/1ha（水口, 1962）。
- ・造林地全体に 50~100 基のわなを掛けて、毎日役割を決めて見回りをしていた（本事業のヒアリングデータより）。

#### ■箱わなによる捕獲

箱わなによる捕獲は、首くりわなと比較して熟練した技術を必要としないため、森林管理者にも十分に実践可能な捕獲法である。ただし、現時点ではノウサギ捕獲に有効なエサ種は見つかっておらず、さらなる研究が必要である。

##### <メリット>

- ・餌により誘引することができれば、特殊な技術や細かい場所選定の技術は不要。

##### <デメリット>

- ・一般的に、首くりわなと比較して捕獲効率は低いため、効果的な餌の選定やわなサイズの検討が必要。

※サイズ：幅 35 cm×長さ 65 cm×高さ 35 cm、餌種はリンゴと野菜類（藤岡・木本, 1983）。

##### <その他>

- ・四国森林管理局 森林技術・支援センターでは、独自に設計した特注わな（写真 12）と市販の箱わなで捕獲を実行中。実績は 3 年間で 12~13 羽程度。
- ・同じ餌で繰り返し捕獲されることは珍しく、効果的な誘引餌については、まだわかっていない（四国森林管理局森林技術・支援センター）。



写真 12. ノウサギ捕獲用に開発した箱わな  
（四国森林管理局森林技術・支援センター提供）

- ・ネット等による誘導方式での箱わな捕獲（写真 13）では、まだ1頭しか捕獲されていない（四国森林管理局 森林技術・支援センター）。



写真 13. ネットで箱わなへの誘導路を作った捕獲方法

#### ■張り網による捕獲

張り網による捕獲は、ノウサギ捕獲にのみ許可された捕獲方法である。猟犬や勢子を使って山の上に追い上げた先で張り網にかける方法が一般的であるが、追い上げには人数が必要であり、森林管理者が実践する捕獲法としては不向きである。

<メリット>

- ・大まかに通路が分かっているだけで、細かい道の絞り込みは不要。
- ・特殊な資材や技術は不要であるため、誰でも実施できる。

<デメリット>

- ・ノウサギを山から追い出す猟犬（1頭）や人勢子（3～10人）が必要。
- ・環境や気象条件（積雪期の方が効率が良い）を選ぶこと、追い込みに相応の労力がかかることから、森林管理者が直接実施するには、少々ハードルが高い。

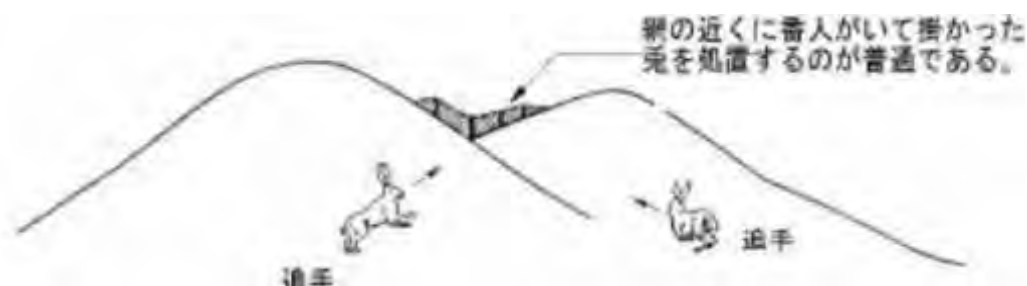


図 4. ノウサギの張り網猟のイメージ（中京銃砲火薬店資料より転載）

#### ■網+くくりわなによる捕獲

本年度事業で新たに試験中の捕獲方法。ノウサギが柵の目合いを通過して造林地に侵入する習性を活かして、通過点となる穴の部分で首をくくる捕獲法。頻繁に利用する通路であれば、けもの道が形成されるため、捕獲の成功率は上がると期待できる。一方で、今年度ヒアリングを行った熟練狩猟者からは、ノウサギの通り道を絞り込み過ぎると警戒されると聞いているので、実際の現場で反応を観察する必要がある。

<メリット>

- ・大まかに通路が分かっているだけで、細かい道の絞り込みは不要。
- ・特殊な資材や技術は不要であるため、誰でも実施できる。

- ・張り網猟と比べ、人手が掛からない。
- ・面的防護柵との組み合わせが可能のため、森林管理者が実施する猟法としては最適。

<課題>

- ・捕獲実績がないため、検証が必要。  
※一般に、そこしか通れない場所に仕掛けたわなは警戒することが多い（本事業のヒアリングデータより）。
- ・倒木の下に亀甲金網を張り、2タイプの穴を開けてノウサギの行動を観察したが、本年度の調査期間中には、通過する様子は見られなかった（写真14）。



写真14. 通過実験の様子  
赤丸部分が穴の位置

■銃猟による捕獲

ビーグル犬を利用した猟法が一般的で、捕獲効率も高いと聞く。一方で、最近では犬を使ったノウサギ猟を行う狩猟者は減少傾向にあり、普及可能性は低いと考える。特に、森林管理者が行う猟法としてはハードルが高く、今回は選択肢から外した。

<メリット>

- ・熟練した狩猟者と猟犬が揃えば、捕獲効率は高い。

<デメリット>

- ・技術を有した狩猟者は減少しつつあり、技術が廃れ気味。
- ・銃器や猟犬の所持が不可欠であるため、森林管理者が直接実施するには、ハードルが高い。

(5)フィールドサインの収集

今年度は、各調査地でシカとノウサギによる以下のフィールドサインを収集した。フィールドサインのうち、特に苗木の食痕については、センサーカメラにより加害動物を特定できたものを中心に特徴を整理し掲載した。

なお、ノウサギの糞については、繰り返し苗木に食害を出していたにも関わらず、試験地ではついに検出することはできなかった。また、センサーカメラによる映像データが無い造林地で収集した食痕の中には、検討委員会でも加害獣種を特定できなかった痕跡もあり、食痕や糞の有無だけでは加害獣種を特定できないケースもあることが確認された。

## 【食痕】

### ■ノウサギによる苗木（コンテナ苗、1年生）の樹皮剥ぎ痕

一般に、ノウサギによる樹皮剥ぎ被害では、ノミかナイフで切りつけたような平行の歯形が残ることが多いとされているが、苗木の樹皮剥ぎ痕では、歯形は確認されなかった。

なお、ノウサギは細かい枝を避けて広い部分を齧る一方、ネズミは小さいので枝の部分まできれいに齧るのが特徴。

写真はスギの食痕。



### ■ノウサギによる苗木（コンテナ苗、1年生）の主軸の切断痕

ノウサギの食害では、摂食部分に鋭角な切断面が残ることが多い。

主軸の切断が見られるのは地上から 70 cm以下と言われている。右の写真はノウサギが立ち上がって苗木を齧っている様子。背後に見える苗木が樹高約 60 cm。ノウサギが食べているのは樹高 30 cmのコウヨウザンの苗木である。



### ■ノウサギによる苗木（コンテナ苗、1年生）の食痕

ノウサギの食害では、食べこぼした葉が地面に残留していることが多い。

センサーカメラの映像を観察していると、後で食べこぼした葉を食べに来ることもあった。

写真はスギの食痕。



■シカによる苗木（コンテナ苗、1年生）の食痕  
シカの食害では、枝葉を引きちぎるように食べる  
ことが多い。シカの場合、上顎に切歯が無い  
ため、切断面は毛羽立った感じになる。

写真はコウヨウザンの食痕。



■ノウサギの糞

ノウサギの糞は、球体を  
一方向から潰したような扁  
平な形になる。シカの糞と  
比べて粒子が粗いのが特徴  
である。

写真は左が新しく、右が古  
くなって風化した糞。



■シカの糞

シカの糞は、楕円形でノウ  
サギと比べると内容物の粒  
子が細かいのが特徴である。  
新鮮な糞はつやがあり、割  
ると中身が濃い緑色をして  
いる。

写真は左が新しく、右が古  
くなって風化した糞。



■シカの足跡

シカの足跡は、イノシシと比べて先端が鋭角で副蹄の痕跡が残り  
にくいのが特徴（ぬかるみなどで深く踏み込むと残ることもあ  
る）。前足の跡を後足が踏んでいくような歩き方をするため、同じ  
場所に前足と後足の2つの痕跡が重なって残る。



### ■イノシシの足跡

イノシシの足跡は、シカと比べて先端が丸く湾曲しており、副蹄の痕跡が残りやすいのが特徴（体の小さい個体の場合は、残りにくい）。前足の跡を後足が踏んでいくような歩き方をするため、同じ場所に前足と後足の2つの痕跡が重なって残る。

左側の写真で、両脇に開いた2つの穴が副蹄の跡。



## (6)被害対策手法の検討・提示

ノウサギによる被害対策について検討する上では、ノウサギによる食害が成林可能性にどの程度の影響を与えるかを正しく評価することが重要である。コウヨウザンについて、ノウサギによる食害の影響を調査した林野庁（2020）によれば、ノウサギによる食害を受けた苗木のうち、枯死したものはわずか5～16%と、その多くが萌芽により再生しており、ノウサギによる食害が枯死に直結することは少ないと報告されている。一方で、本事業で調査を行った高知県の大豊町の造林地では、ノウサギの食害の影響により、4回の補植の甲斐も無く、ほぼすべての苗木が枯死する結果となった。事実、ノウサギの食害を受けたスギの苗木を用いた再生試験でも、試験に用いたほぼすべての苗木が枯死する結果となった。

もっとも、こうした食害の影響は、当該地域の環境や気象条件、ノウサギの生息状況や食害の発生頻度等の外的要因によっても異なることが予想されることから、今後、同様の実証事例を各地で蓄積していくことで、樹種や環境条件に応じたノウサギの食害に対する影響を評価していく必要があると考える。

さらに、第3回の検討委員会では、被害許容水準の設定が必要であるとの議論もなされた。具体的な目標として、単位面積当たりの収穫割合（例えば、1haの造林地に3,000本植栽して1,000本を収穫する等）を設定する方法や、植栽から5年後の生残割合を設定する方法、より具体的には苗木がノウサギの食害を免れるとされる樹高70cm、主軸径1cmになるまで苗木を枯死させないことを目指す方法などが挙げられた。次年度以降、実際の森林管理者へのヒアリング等を通じて、どういった基準の設定が妥当か議論を深める必要がある。

また、これらの動きと平行して、ノウサギの防護技術や捕獲技術に関する情報蓄積や効果検証も進めていく必要がある。特に、ノウサギの被害対策としての面的防護を実践している森林管理者は極めて少数であり、十分なデータ蓄積がなされていないことから、今回設定した5cmの目合いの有効性や使用する網の仕様などについて、検証のための実験計画を策定することが望ましい。捕獲については、現時点ではまだ森林管理者が実践可能で、かつ効率的な手法が見つかっていないことから、実際の捕獲試験を重ねて、効果の検証と技術の体系化に向けた情報収集を続ける必要がある。



## 引用文献

- 阿部學. 2001. 希少猛禽類保護の現状と新しい調査方法. 技術情報協会, 東京.
- Flux, J. E. C. 1981. Field observation of behaviour in the genus *Lepus*. In (Myers, K. and C. D. Macinnes, eds.) Proceedings of World Lagomorph Conference. pp.377-394. University of Guelph, Guelph, Ontario.
- 藤岡浩・木元義幸. 1983. 捕獲籠によるノウサギの時期別捕獲効果. 日本東北支誌, 35 : 30-32.
- 芳賀宗三. 1956. 造林地における野兎駆除について. 林業技術, 日本林業技術協会, 173 : 24-27.
- 平岡誠志・渡辺弘之・寺崎康正. 1977. 糞粒法によるノウサギ生息密度の推定. 日本林学会誌, 59 : 200-206.
- 平岡誠志. 1982. ノウサギによる若齢ヒノキ被害木の分布傾向: 特に林縁からの距離との関係. 野兎研究会誌, 9 : 41-48.
- 犬飼哲夫. 1953. 野兎の好む樹種. 森林防疫ニュース 10 : 7.
- 金森弘樹・扇大輔. 1997. ニホンノウサギによる広葉樹造林木の被害例. 森林応用研究, 6 : 143-146.
- 南野一博・阿部友幸・佐藤創・明石信廣. 2013. ブナ人工林における忌避剤の連年散布によるウサギ害の防除効果. 森林防疫, 62 : 185-191.
- 水口尚彦. 1962. 野兎の習性と駆除について. 林業技術, 日本林業技術協会, 247 : 13-14.
- 中村博一・石田敏之. 2015. スギコンテナ苗と裸苗の植栽地における獣害被害木の形態及び成長の回復. 関東森林研究, 66-2 : 103-106.
- 野宮治人・山川博美・重永英年・平田令子・伊藤哲・園田清隆. 2016. スギポット大苗植栽後1年間の主軸の傾きと活着に対する支柱の効果. 日本森林学会誌, 98 : 20-25.
- 農林水産省森林総合研究所鳥獣管理研究室. 1992. 哺乳類による森林被害ウォッチング. 財団法人林業科学技術振興所, 東京, 29pp.
- 野兎研究会. 1974. ノウサギ生息数調査法と被害調査法. 林業技術協会, 東京, 45pp.
- S.D.Ohdachi・Y.Ishibashi・M.A.Iwasa・T.Saitho. 2009. The wild Mammals of Japan. 松香堂書店, 東京, 544pp.
- 林野庁. 2020. H31 早生樹利用による森林整備手法検討調査委託事業報告書. 日本森林技術協会, 東京.
- 四国森林管理局. 2016. 下刈省略化によるシカ食害提言効果の検証.
- 四国森林管理局. 2021. 令和2年度新たな鳥獣被害対策プロジェクト事業報告書.
- 森林野生動物研究会. 1997. フィールド必携 森林野生動物調査一生息数推定法と環境解析. 共立出版, 東京.
- 橘敏雄・上川外茂次・城後公典・山村慶紹. 1970. キュウシュウノウサギの飼育下における日周活動. 哺乳動物学雑誌, 5 (2) : 50-57.
- 豊島重造・高田和彦・堀口龍猛・林知己夫・林文. 1972. ノウサギの生息数の推定 1. 小面積区域 (25ha 以下) における生息数の推定. 新潟農林研究, 24 : 69-73.
- 鶴川信・藤澤義武・大塚次郎・近藤禎二・生方正俊. 2020. ニホンノウサギによる食害とその防除がコウヨウザン1年生苗の生残および成長に与える影響. 日本林学会誌, 102 : 317-323.
- 山田文雄. 1989. ニホンノウサギ (*Lepus brachyurus*) の生態. 特にヒノキ造林木への食害とその防止に関する研究. 九州大学博士論文.
- 山田文雄. 1991. 林床植生変化によるノウサギのヒノキ造林木食害に対する防止効果. 森林防疫, 40 : 84-88.
- 山田文雄. 2017. ウサギ学. 東京大学出版会, 東京, 275pp.
- 山田文雄. 2019. 野ネズミ類と野ウサギ類. (小池伸介・山浦悠一・滝久智, 編: 森林と野生動物), pp.17-46.
- 山田文雄・藤岡浩・鳥居春己・服部正策. 1988. ウサギの捕獲法. 哺乳類科学, 28 (1) : 117-126

## 巻末資料1 ヒアリングデータ概要(防護編)

本事業で実施したヒアリングの記録を以下に示す。

■林野庁四国森林管理局 森林技術・支援センター 所長 鷹野 孝司氏

【日時】令和3年8月13日 13:00～14:00

【実施場所】林野庁四国森林管理局 森林技術・支援センター

【ヒアリング内容の概要】

### 1. ノウサギ被害の変遷について

- ・1970年代までの拡大再造林期には、広葉樹林の皆伐と針葉樹の植林が盛んにおこなわれていたが、1980年代以降は非皆伐にシフトし、ノウサギ等の食害を受ける新植地が大幅に減少した。
- ・その結果、ノウサギ等の食害問題は急速にトーンダウンし、対策技術に関する研究も下火となった。
- ・2015年頃より、国の施策により伐期を迎えた森林について、主伐再造林が進められるようになったことで、各地で更新面積が増加し、ノウサギの被害が目立つようになってきた。
- ・林業自体の収益性が低いため、民有林での再造林は低調で、再造林率は50%を切っている状況。

### 2. ノウサギ被害について

<各地での被害発生状況>

- ・ノウサギ被害は、管轄のほとんどの署で見られ、特に四万十や嶺北、高知中部、安芸署で被害が大きい。徳島署は更新面積が少ないためあまり被害を聞かない。
- ・ノウサギによる林業被害は、静岡県や島根県でも増えていると聞く（各地在住の研究者による情報）。
- ・養育した大苗やコンテナ苗は、通常の苗よりも食べられやすい。  
※肥料分が多いことが原因ではないかと考えている（鷹野氏の所感）。

<被害の程度>

- ・現状では、ノウサギによる被害はシカによる被害と比較すると少なく、被害全体の数%程度。
- ・被害面積は5haの森林で1haにも満たないが、ノウサギによる被害はシカのように集中的に発生せず点々と発生するため、被害面積が算出しづらい。
- ・枝葉への食害は樹高が1mを越えると少なくなるが、その後も植栽木の根本や樹皮を齧られる被害が発生している。枯死しなくとも健全木として成長することは難しい（どういう材を必要とするかで、これを問題視するか否かは判断が分かれる）。

<樹種ごとの食害の影響>

- ・コウヨウザンは被害を受けても萌芽更新の能力が高く、枯死しないことが多い。
- ・ヒノキは主軸の梢端部が被害に遭うと回復が難しい。  
※側枝が上に伸びるため、変形木となり折れやすくなる。
- ・スギは被害を受けても回復可能だが、回復に時間がかかる。

### 3. 被害対策について

- ・積雪地と非積雪地ごとに適した生息調査・防護対策方法を検討する必要がある。
- ・ノウサギ単体の対策ではなく、シカ対策も併せて考える必要がある。

※現在、四国森林管理局で実施中の「新たな鳥獣被害対策プロジェクト事業」は、ノウサギ単体での被害対策業務であるため、本庁の事業ではシカを含んだ総合的対策の調査・提案に期待している。

- ・防護による被害対策には限界があると感じており、防護と捕獲の両方を進める必要があり、効果的な捕獲手法の開発が望まれる。

#### 4. 捕獲について

##### <捕獲実績>

- ・くくりわなと箱わなによる捕獲を3年間実施した。
- ・3年間の捕獲数は、箱わながほとんどで12~13頭程度と少ない。
- ・くくりわなによる捕獲は、ほとんどうまく行っていない。

##### <捕獲があまりうまく行かない原因として考えられるノウサギの生態的特徴>

- ・シカは餌場を覚えて定期的に採食するが、ノウサギは不規則で、同じ場所に繰り返し訪れない。  
※自動撮影カメラを設置しても、あまり頻繁に撮影されない。
- ・ノウサギの行動範囲は広く、数キロに及ぶ（鷹野氏の所感）。
- ・ノウサギは伐倒木や枝条の堆積した箇所隠れて動かないため、猟犬を入れても発見できなかった。  
※ノウサギ猟を専門とする猟犬ではなかったため、ノウサギには反応しなかったものと推察される（鷹野氏の所感）。

##### <箱わなによる捕獲について>

- ・餌は、ヘイキューブや小松菜、食害を受けた被害木などを使用した。
- ・勧められてイチゴを使用したこともあるが、誘引効果は確認できなかった。
- ・どの餌も安定的に捕獲できることはなく、現時点では万能な餌は見つかっていない。
- ・箱わなによる捕獲の適期は、山中の餌が不足する冬季が望ましく、時期や山中の餌を考慮しながら実施する必要がある。

##### <くくりわなによる捕獲について>

- ・くくりわなによる捕獲には、高い技術力が必要である。
- ・ノウサギが利用する獣道等の、ノウサギが通る箇所をみつけることが特に難しい。
- ・くくりわなを30基設置しても、捕れる人でも1~2頭しか捕獲できなかった。
- ・昭和50年代までは、『ラビットル』というノウサギ捕獲用胴括りわなが使用されていたと聞いているが、今は使用しておらず、署等にも現存していない状況。

##### <銃猟>

- ・犬を使った銃猟をしている人は、四国内ではほとんどいない。
- ・今後の展開を考えても、犬を使った猟法が主流となるとは考えにくい（鷹野氏の所感）。

#### 5. 忌避剤散布による被害防除について

##### <効果>

- ・現在のところ、忌避剤散布による被害抑制効果は認められているが、散布後に伸びた枝葉の食害は防げない。
- ・継続的に散布していないため、長期的な効果は不明。

#### <忌避剤の使用方法について>

- ・忌避剤は、コニファー水和剤を使用している。
- ・植栽木への散布の頻度は、年間2回である（農薬法で決められている）。
- ・効果の持続性を高めるため、植栽前の苗木の段階で1回散布し、植栽後に2回散布する方法を検討している。

※最も被食率が高い植栽直後の食害を効果的に防止できる可能性が高い。

#### <国有林での忌避剤の使用について>

- ・国有林で本格的に忌避剤散布による防除を実施しているのは一部に限られている。
- ・国有林で忌避剤を散布する際は、地元住民への説明や合意形成を実施している（法的義務はない）。  
※過去の薬剤・公害訴訟等もあり、農薬の散布による地下水への影響等を危惧する声が大きいため。
- ・忌避剤散布による防除には批判も多く、今後、大々的に普及する可能性は低いと考えている（鷹野氏の所感）。  
※森林管理署・森林組合などにアンケートを配布し、忌避剤の使用について、どのくらいの署が要望（期待）しているか、情報収集してはどうか（鷹野氏の提案）。
- ・平成2年頃までは、ヘリコプターから殺鼠剤の空中散布を実施していたが、現在では実施されていない（できる状態ではない）。

### 6. 単木防護資材による防護について

#### <単木防護資材の仕様>

- ・資材の高さの目安は、以下のとおり。  
ノウサギとシカが両方生息する地域：180cm程度  
ノウサギのみ生息している地域：70～80cm程度  
※近年、シカが生息していない地域はほとんど無いため、基本的には、シカとノウサギの両方を対象とした防護資材の仕様を選択することが必要。

#### <単木防護資材の装着期間>

- ・シカによる食害の影響を考慮して、単木防護資材は、苗の状態から10年程度は装着する必要がある。  
※シカの食害は、140cm程度の高さまで及ぶため、生長点がそれ以上に達するまでは防護する必要がある。  
※単木防護資材を装着すると、上長成長は優れているが、根の成長が遅れる傾向にあるため、十分に根や幹が成長してから保護資材を外した方がよい。外すと倒れてしまう。
- ・適切に単木防護資材を装着しないと、ヒノキなどは変形する。  
※ヒノキは変形しやすい。主軸が曲がり、側枝が主軸に取って代わるため、湾曲した部分で折れやすくなる。  
※変形を直すことは可能だが、広大な造林地では、修正の為にいちいち労力をかけてはいられないため、あまり現実的ではない。

（参考）スギは真っすぐ伸びるため、単木防護資材を装着しても変形しにくい。

#### <単木防護資材の値段>

- ・ハイトシェルターの値段は600円～700円／本程度。

- ・コストによって、ヘキサチューブとネットを使い分けている。
- ・傾斜地に設置したヘキサチューブでは、シカが下から防護資材を持ち上げて苗を食べてしまった報告もある。このため、傾斜地に設置する場合は、裾部分を土で隠すか、結束バンド等で固定するのが有効。  
(技術・支援センターの玄関脇に設置している防護資材の見本を見せていただいた。)

## 7. 実施中の防護対策の取り組みについて

### <面的防護資材の取組>

- ・以下の4種類のネットで効果検証試験を実施中。

#### ①スカートネット（従来のスカートネットをアニマルネット・防風ネットに換える）

費用：アニマルネットや防風ネットなどの目合いの小さなものを使用するとコストが安くなる（2,500円程度）。

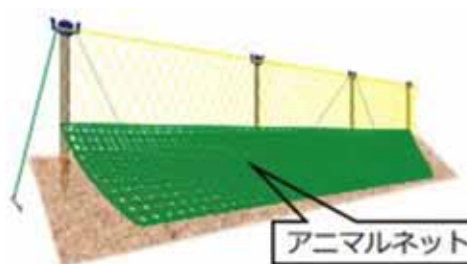
※従来のスカートネットは50m当たり1万円程度。

課題：草刈りが大変。

目合いを小さくする必要がある。

裾止めをしっかりとっておかないと、イノシシ等に潜り込まれ、その穴からシカやノウサギの侵入を許してしまう。

設置に労力がかかる（設置する床面積（幅が広くなる）が大きい）。



#### ②目合い14mmの防獣ネット（ノウサギ専用 高さ1m）

費用：50m当たり2,500円程度。

課題：風の影響を受けて倒れやすい。

シカ・イノシシには対応できない。

#### ③目合い10cmの1mのネットに、目合い5cmの1mのネットをつなぎ合わせたもの（LSネット ニホンジカ・ノウサギ兼用）。

費用：50m当たり35,000円程度。

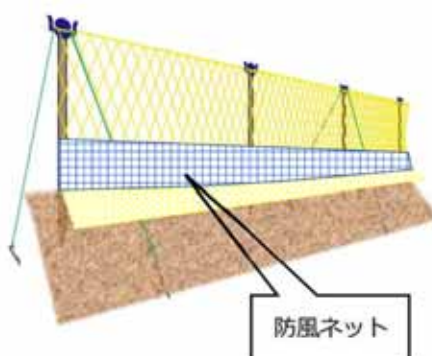
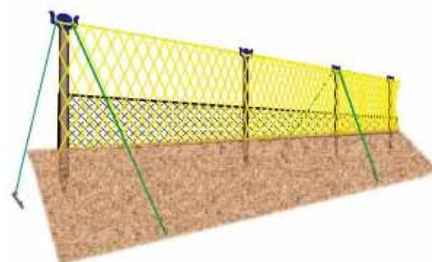
課題：他のネットと比較して値段が高い。

#### ④その他 L地張りネット

設置方法：ネットは高さ2m、裾の折り返し部分40cmのものを使い、裾部分は30cm～50cm間隔でペグ止めする。

裾部分に目合いの細かい防風ネット等を張り付ける。

※①に比べて、設置労力が少ない（草刈りや整地する床面積が小さい）。



## 8. 調査候補地となる、現在被害が多い地域について

- ・スギ・ヒノキの再造林地及び改植地。

- ・防護方法は、防護ネットと単木防護資材による防護である。
- ・石原山の改植地は面積が広すぎ、防護ネット（面的防護資材）による防護は選択しなかった（単木防護資材）。
- ・また、一列の幅は40～50m、長さ300～400m程度あり、1,800本～2,000本/haの植栽木を植える予定。
- ・物部森林組合は、単木防護資材による防護を実施している。また、現在の民有林の更新作業の大部分は国・県の補助金を活用して賄っている。

#### 9. 被害許容水準や森林所有者が投資可能な対策費用の設定について

- ・設定は難しいと考える（鷹野氏の所感）。
- ・将来得られる収入を考えると、今後かかる造林コストを考慮して、「この程度なら投資できる」という基準の設定は難しいのではないかと。
- ・再造林の一番の目的は、利益を上げることではなく、皆伐跡地を健全な森林に戻し、森林の持つ多面的機能を有する森林整備にあると考える。

#### 10. 本事業の目標設定について

- ・明確なゴールを目指して技術開発を行うのではなく、「この技術を使えば、この程度の被害軽減につながった」とか、「新しい捕獲手法の開発により、ノウサギを効率的に捕獲することができるようになった」というような、事実の積み上げを行うことで、各森林管理者が選択できる情報を提供・整理することにあると思う。

#### 11. カモシカとシカの食痕の見分け方について

- ・カモシカとシカの食痕の違いは難しい（鷹野氏の所感）。

### ■東城町森林組合 森林整備係長 藤原 貴宏氏

【日時】令和3年8月25日 10:00～13:30

【実施場所】広島県神石郡神石高原町新免

#### 【ヒアリング内容の概要】

##### 1. 全エリア共通の情報

<生息している獣種>

- ・イノシシは多いが、シカについては生息数が少なく、被害の話はあまり聞かない。
- ・食害は主にノウサギによるものと考えている。

<植栽した苗木の種類と状態>

- ・樹種は、すべてコウヨウザン。
- ・最初に植栽したコウヨウザンの苗木は状態が悪く、食害以外にも枯死の原因となった可能性が高い。

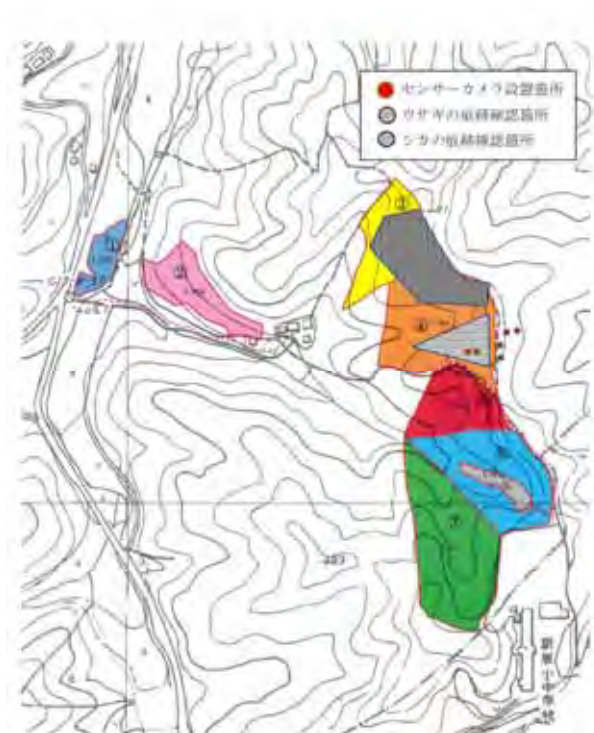
<防護対策>

- ・面的防護柵は未設置。
- ・今後、設置する計画もない。

2. ①のエリアについて

藤原氏から以下のとおり話を伺った。

- ・耕作地跡の造林地
- ・コウヨウザンの食害は、3年前から発生している。
- ・加害獣種は不明。ノウサギによる被害と考えている。
- ・土地所有者自らがコウヨウザンの苗木を補植している。



3. ②のエリアについて

藤原氏から以下のとおり話を伺った。

- ・コウヨウザンの苗木を植栽していたが、全滅した。

4. ③、④のエリアについて

藤原氏から以下のとおり話を伺った。

<苗木の植栽について>

- ・コウヨウザンのモデル林を作る計画で苗木を植栽した。
- ・コウヨウザンの苗木は、動物（獣種は不明）による食害を受け、枯れてしまったものも多い。
- ・最初に植栽した苗木の状態が悪く、きちんと育たなかったものもある。
- ・苗木は、元々2m間隔で植栽していたが、現状は枯れてしまった苗も多く、欠損が見られた。

<食害対策について>

- ・食害の対策として、単木防護資材による防護を実施している。
- ・防護資材は、網戸の素材を筒状に丸めたもので、接合部はホチキスで留められている。
- ・防護は、令和2年度の秋から実施している。
- ・防護を実施してからは、被害が減ったと感じているが、最初に植栽した苗木の状態が悪かったこともあり、きちんと成長していない苗木も多い。
- ・下刈りは実施済。
- ・秋に改めて補植の計画があるが、防護柵の設置等は予定していない。

5. ⑤、⑥、⑦エリアについて

藤原氏から以下のとおり話を伺った。

- ・下刈り未実施。
- ・苗木の食害を防ぐための対策は、何も実施していない。
- ・エリア内の苗木はほぼ壊滅状態。

#### 6. 忌避剤による食害対策の効果について

藤原氏から以下のとおり話を伺った。

- ・今春、野生動物による食害防止を目的に、忌避剤を用いた。
- ・使用した忌避剤は、コニファー水和剤であった。
- ・説明書どおりに散布したが、葉が茶色になり、ほとんどの苗木は枯れた。
- ・忌避剤の購入費用は、国立研究開発法人森林研究・整備機構が支出した。

#### 7. 食害実験を実施した。

- ・土地所有者の了解が得られることを条件に、コウヨウザンの苗木を用いた食害実験を実施することとした。
- ・食害実験に使う苗木は東城町森林組合からコンテナ苗を購入する方針とした（200 円／本×1 コンテナ）。

### ■石川産業有限会社 代表取締役会長 本山 博文氏

【日時】令和3年8月26日 10:00～13:00

【実施場所】高知県大豊町北川町山林

#### 【ヒアリング内容の概要】

##### 1. 調査した造林地の情報

<被害発生経過>

- ・R2.4月：ネット柵を敷設。
- ・6月：スギ新植（1ha）。
- ・秋：下草刈り後、食害が発生。
- ・補植（1回目）→数日で全滅。
- ・ネット内でカモシカによる食害が発生（直接、柵内で目視）。
- ・外周ネット確認後、補修。
- ・補植（2回目）→被害継続。
- ・補植（3回目）→ネット柵を追加して植林地を東西に2分割。
- ・東側植林地の被害は軽減するも、西側植林地の被害は変わらず。
- ・補植（4回目）→被害継続。
- ・R3.6月：補植前に嶺北林業振興事務所に相談し、れいほく営農経済センターの鳥獣被害対策専門員の和田康司氏を紹介してもらう。

<対策の実施状況>

- ・有害鳥獣捕獲の許可申請（本山氏が有害鳥獣捕獲班員）。
- ・5cm目合いの亀甲金網を注文。届き次第、下刈りをして金網を敷設。  
※8月中旬に納品予定。
- ・柵設置後に5回目の補植を実施予定。



- ・周辺にある土地は伐採後に約 20 年が経過しているが、樹木は育たず、低木と草本による草原が維持されていた（防護柵未設置）。

→シカ等の野生動物の食害を受けて樹木が育っていないものと推察される。

## 2. 観察された苗木への被害

- ・被害は、下草刈り実施後に急増した。
- ・観察時、植林地内は雑草が生い茂っており、苗木はほとんど見えなくなっていた。
- ・周辺に生えている雑草は、全てシカの餌となる種類。

※ヨウシュヤマゴボウ、イワヒメワラビ、ダンドボロギク、カラムシ、タケニグサ、ヌルデ等

### <被害の内容>

- ・被害本数は、2,000 本/ha 程度と推定（無被害の個体はほとんど存在せず。東側植林地に若干残存）。
- ・柵内のほとんどの個体は枯死していた。
- ・主な被害の形態は、樹皮剥ぎと幹の切断であった。
- ・樹皮剥ぎは、地上 0cm から最高 40cm までで観察された。
- ・幹の切断は、地上から最高 40cm までで観察された。
- ・樹皮剥ぎと幹の切断の両方の被害が見られた個体も観察された。

## 3. 防護対策の実施状況

- ・全体を、スカートネットをつけたネット柵で囲んでいる。
- ・当初、ネット柵とスカートネットの目合いはすべて 10cm であった。
- ・シカやカモシカの侵入を受け、一部を 5cm 目合いに変更した。
- ・東西の仕切りネットは 10 cm 目合い。
- ・東側植林地の一部は、高さ 1m の亀甲金網で補強した。
- ・調査時、大型獣類が侵入したような形跡は見られなかった。
- ・柵は杭によって固定されており、引っ張ってもほとんど隙間はできない。

## 4. 被害をもたらしている可能性のある野生動物

- ・R2 年の秋に柵内でカモシカを目撃した。侵入路を特定後、補修済み。
- ・R2 年の秋に柵内でノウサギの幼獣を目撃した。
- ・実際にノウサギが被害をもたらしているかは不明。
- ・侵入ルートも不明（目合いの隙間から侵入しているものと推察された）。
- ・ニホンジカは、柵外で繰り返し目撃した。柵内にもシカによるものと思われる食痕を確認。
- ・柵内でタラノキが 40cm ほどの高さで食害されていた（樹皮剥ぎなし）。

■島根県中山間地域研究センター農林技術部鳥獣対策科 研究員 小沼 仁美氏

■島根県東部農林水産振興センター出雲事務所 主任林業普及員 金森 弘樹氏

【日時】令和 3 年 9 月 6 日 10:00～12:00

【実施場所】コロナ感染拡大のため、オンラインで実施。

【その他の参加者】静岡県森林林業研究センター 大場氏・鷺山氏

## 【ヒアリング内容の概要】

### 1. 試験の概要（金森氏）

- ・林業技術センター（島根県中山間地域研究センターの前身の組織）に在籍していた頃（1980-90年代）の飼育試験内容をご紹介いただいた。
- ・島根県内でのノウサギ被害は、特に隠岐の島が多かった※。  
※1979年当時で約1,100ha程度（全県における被害面積の約50%を占めていた）。
- ・隠岐の島で被害が多かった理由は、ノウサギの天敵となるキツネやテンが生息していなかったからだと考えられる。
- ・ノウサギの天敵は、イタチ、猛禽類ぐらいしかいなかった。
- ・飼育試験では、妊娠期間、忌避剤の効果などを調べていた。

### 2. 島根県でのノウサギによる被害実態について

#### <鳥取県全域での被害>

- ・被害は、スギ、ヒノキが中心であったが、植栽したミズナラ、クヌギ、ブナ、ケヤキなどの広葉樹にも食害は発生していた。
- ・調査の結果、特に被害が多かった隠岐の島でもノウサギの生息密度はさほど高くなかったことから※、1個体が複数の被害を出していると考えられた。  
※平岡誠志ほか（1977）に基づく糞粒法での推定結果：0.1～0.9頭/ha（1979年頃）。

#### <針葉樹の被害状況>

- ・苗木が成長して、幹が大きくなり、太くなったもの※でも、樹皮剥ぎの被害が確認された。  
※6年生のヒノキでも樹皮剥ぎが発生したことがある。  
※特に、造林用の粒状の窒素質肥料を撒いた苗は、被害に遭いやすい傾向があった。  
※積雪地では、樹高が1mになっても食害が発生していた。
- ・コンテナ苗は、通常の苗とは異なり、葉っぱの部分が柔らかいため、ノウサギの被害を受けやすいと考えている。

#### <広葉樹の被害状況>

- ・ミズメでは、主軸のかなり高い位置で切断された個体もあった。
- ・被害を受けた当時は、地面から1m程度の積雪があったため、雪上に突き出した上端部を食害されたものと推察される。

#### <コウヨウザンの被害状況>

- ・コウヨウザンは、萌芽する樹種であるため、食害を受けても再生する。
- ・ただし、地際まで食害を受けると枯れてしまう。
- ・コウヨウザンは、1年中被害が発生するが、特に餌の豊富な夏場でも被害が多い。
- ・スギ・ヒノキは、冬場の被害が大半（夏場の被害はほとんど無い）。

### 3. 島根県でのノウサギの捕獲数

- ・1980年～1990年頃の島根県全域での捕獲数は、5,000頭程度であった（内、1,000頭は隠岐の島での捕獲、8～9割は狩猟で捕獲）。
- ・現在は捕獲数も激減している。  
※島根県全体でも、2001年（1,100頭）、2015年（242頭）～2019年（168頭）と減少傾向が続

いている。

#### 4. 島根県でのノウサギの被害対策（金森氏）

以下の対策では、いずれもノウサギによる被害の軽減に一定の効果が見られた。

##### <忌避剤散布による対策>

- ・夏場は苗の成長が早く、忌避剤の散布が間に合わない。
- ・コウヨウザンのように夏場の被害が多い樹種は、忌避剤の効果が低い。
- ・ノウサギ対策に使える忌避剤は現段階で、コニファー、アンレス、キヒゲンのみ。  
※ベフランはリンゴへの施用が登録されている。
- ・コウヨウザンに対して使える忌避剤は、現時点では存在しない。
- ・コニファーの試験では、コニファーを散布した苗木と散布しなかった苗木の被害率を比較した。
- ・昔はよく使われていたが、最近はあまり使われていない。

##### <針金巻きによる対策試験>

- ・針金は、白色のビニール被覆したものを使用していた。

##### <ポリプロピレン廃材による対策試験>

- ・ゼリーの梱包容器を使用した。
- ・廃材は丸型にくり抜かれているが、ノウサギが穴から口を突っ込んで苗を採食することは無かった。
- ・試験の対象がシカの場合は、口を突っ込んで採食したことを確認した。（金森氏考察）

##### <単木防護資材による対策試験>

- ・対象がノウサギの場合、高さは必要無いため、防護資材は半分に切断して使用した。  
※約 70 cm程度。
- ・コスト高のため、現場ではほとんど選択されていない。

#### 5. 島根県での二ホンノウサギの生息・被害・対策・調査結果について（小沼氏）

##### <人工造林面積とノウサギの被害金額>

- ・1997年の被害金額は、578万円であった。
- ・人工造林面積が減っていくにつれて、被害は減少し、2005年から2015年は、ほぼ被害が無くなっていた。
- ・2016年から徐々に被害が増え、2019年は被害金額が300万円程度まで増加した。

##### <島根県の人工林と食害を受けている樹種>

- ・島根県の人工林の半数～3分の2程度はヒノキである。
- ・8齢級以上が全体の半数を越えており、主伐期を迎えている。
- ・被害金額の多くを占めているのはヒノキである。

##### <島根県内の被害対策について>

- ・一部の事業者では、ネット柵での対策を実施している。
- ・ネット柵の高さは1m、網目は5cm程度である。
- ・忌避剤等の薬剤散布に抵抗がある地域では、ネット柵を選択している。
- ・ネット柵を張った当初は効果があったが、積雪期になると柵を越えて侵入、定着した。
- ・定着したノウサギは、造林地内の枝条積みの隙間に棲みつき、被害を出していた模様。

- ・雪が降る地域では、上記のようなことに注意しないと、柵の効果は無くなってしまう。(小沼氏 考察)

＜ノウサギによるコウヨウザンの被害量調査について＞

- ・飯南町では、秋口から徐々に被害が増えた。
- ・邑南町では、初夏から被害が増え、8月の時点では80%近くもの被害が確認された。

＜ノウサギの飼育調査について＞

- ・本調査を実施したきっかけは、林業事業者にもコウヨウザンはノウサギによる被害に遭いやすいとの情報を聞いたため。
- ・飼育個体を使って、嗜好性を調査した。
- ・放飼場をメッシュで区切って、放飼場1と2を作った。
- ・放飼場1でオスのノウサギ1頭、飼育場2でメスのノウサギ2頭の合計3頭を飼育していた。
- ・餌は、固形飼料のペレット。
- ・ノウサギはストレスに弱い生き物であるため、飼育場内には潜み場を設置した。
- ・潜み場には、U字溝を利用した。
- ・ノウサギが行き来しても良い場所のメッシュは、目合いを10cmとした。  
※実際、10cm目合いのメッシュは自由に通行している。
- ・真ん中の仕切り（行き来して欲しくない場所）の目合いは、5cmとした。
- ・スギとヒノキは2年生の苗を、コウヨウザンは1年生の苗を使っていたが、コウヨウザンの嗜好性が高かった。

＜ノウサギの捕獲について＞

- ・箱わなでノウサギを捕獲しようとしたが、上手くいかなかった。
- ・箱わなは、アライグマ用のサイズだと入らなかったが、大きくしたら入るようになった。

■大分県農林水産研究指導センター林業研究部森林チーム 主幹研究員 高宮 立身氏

【日時】令和3年11月9日 10:00～12:00

【実施場所】メールでヒアリングを実施。

【ヒアリング内容の概要】

1. 大分県のノウサギ被害の発生状況について

- ・県内では、どこでも大なり小なり被害は発生している。
- ・特に、九重町や由布市など県西部の内陸部で被害が多く、かつて原野造林が進められてきた一帯に激害地が集中していると考えている。
- ・当該地域では、一施行地の造林面積が比較的広く、齢級的にも近い林分が広がっている。
- ・最近、主伐が行われ、再造林地が隣接して発生するようになったことから密度が急激に増加したのではと考えている。
- ・大分県は話題のコウヨウザンを造林補助対象としているが、ノウサギ被害で何も対策をしないとほぼ全滅状態になることもある。
- ・コウヨウザンに関しては嗜好性が高いようで、先行して植栽した場所ではいずれも被害に遭っている。
- ・これまで、シカ被害と思い込んでいたものも、実はノウサギによるものもあったのではないかと考えさせられるケースも浮かび上がってきて、精査の必要性を感じている。

## 2. 大分県内で実践中の被害対策とその効果について

- ・ノウサギの侵入防止用に二重ネットを設置している事例は、ほとんどないと思う。
- ・現状、造林地を囲っているのは、すべてシカ対策用。林業研究部でコウヨウザンを植栽した試験林では被害を受けず順調に成長した。
- ・ネット内への囲い込みは、地拵えで枝条等を寄せれば、そこが潜み場所となるため、囲い込みリスクは高くなるものとする。

## 3. 大分県内でのノウサギ捕獲の状況について

- ・大分県の場合、捕獲実績の集計は「森との共生推進室」が担当している。
- ・捕獲実績は少なく、H30年度の実績では37頭（狩猟36、有害1）。

## 4. 大分県の対策方針について

- ・現状では、ノウサギ被害が激害になるかどうか予測が難しいこと、及びノウサギによる食害が発生する造林地は、植栽後1～3年程度の幼齢造林地に限定されるため、ノウサギ単体での対策を推進することは難しく、大分の場合はシカ対策にプラスするといった措置になると考える。
- ・研究サイドには、県が推進するコウヨウザン造林のノウサギ対策の検討や技術開発が求められている。
- ・開発のポイントは、低コスト・省力的な対策であること。

## 巻末資料2 ヒアリングデータ概要(捕獲編)

本事業で実施したヒアリングの記録を以下に示す。

■沖縄大学(動物学) 客員教授 山田 文雄氏

【日時】令和3年10月4日 12:00~13:00

【実施場所】web会議システム (Zoom)

【ヒアリング内容の概要】

### 1. 森林管理者に推奨できる捕獲方法について

<くくりわな>

- ・コストや効率を考慮すると、くくりわなが主流になると考える。
- ・胴くくりは使用実績が無く、首くくりわなを使用していた(直径12cmだと首に係ると思う)。
- ・鳥獣保護管理法の規程により、わなの直径は12cmまでで、締め付け防止金具の装着が義務付けられている。ただし、捕獲されたノウサギは相当暴れるため、締め付け防止金具をつけることで、ワイヤーが切れやすくなる。
- ・地面から拳一つ分(10~12cm程度)浮かせて輪を設置すると良い。
- ・くくりわなは、1箇所複数個掛けるといいかもしれない。
- ・国有林に設置していたシカ用の柵の穴の部分に設置して捕獲していたこともある。けもの道を追うと、通過した場所が特定できる。
- ・イタチが錯誤捕獲されたこともある。
- ・(阿部が提示した、ノウサギが障害物を避けて通る映像を見て) 足くくりわなの可能性もあると感じた。是非、来年度は試してほしい。

<箱わな>

- ・アメリカ製のトマホーク式箱わなを用いていた。
- ・けもの道に設置すると効率が良い。
- ・わなの周りに障害物を置いて、誘導する方法を採用した。
- ・エサは、サツマイモ、マメ科植物(ダイズ)の枝葉、リンゴ、キャベツ等の野菜くずを用いた。
- ・森林総合研究所の試験地内で試験用に捕獲していた。効率は高くないが、捕獲には成功していた。
- ・(山田氏が実施した時は) 生体から試料を採る必要があった時にのみ、箱わなで捕獲した。

<その他のわな>

- ・「針金を1本張るだけの方法」については、聞いたことがない。効果については懐疑的。
- ・「ラビットル」は、四国方面で提案されたわなと聞いているが、開発者についてはっきりとした情報は無い。コスト面から、主流のわなとはなり得ないと感じている。

<殺処分方法や錯誤捕獲の防止対策について>

- ・首くくりわなで捕獲した獲物は、発見までにほとんどが死亡しており、骨になっているか、イタチや猛禽によって食べられ、痕跡しか残っていないことが多かった。
- ・捕獲報知センサーの使用も現実的には難しい。
- ・錯誤捕獲の問題を考慮すると、他の獣種が入り込まない防護ネット内にわなを設置するなど、混獲の発生リスクを下げる取り組みを推奨することが望ましい。
- ・殺処分が必要なケースはほとんどなかったが、箱わなで捕獲したケースでは、わなごとビニール袋に入れて、炭酸ガスで処分していた。

■林野庁四国森林管理局 職員 OB 岡林 武千代氏

【日時】令和3年10月14日 14:30~15:30

【実施場所】嶺北森林管理署宮ヶ平・池川森林事務所内

【ヒアリング内容の概要】

### 1. 効果的なくくりわなの仕様について

- ・使用しているのは、主に真鍮の針金。
- ・ワイヤーの径は、22~24号が良いが、強度や柔らかさを考慮すると、24号を2本にして編み込んだ方が良い（四国森林管理局森林技術・支援センター製作のYoutube「ノウサギ捕獲のためのくくりわなの仕掛け方」に詳細が紹介されている）。
- ・使用するワイヤーの全長は180cm程度が理想的で、これを半分に折り曲げて2重に編んで使用する。
- ・ワイヤーの光沢を消すため、煙で燻す方法を探ると、ワイヤーが腐蝕して切れやすくなってしまうため、雨ざらしにする方法を推奨する。
- ・締め付け防止金具には、ナットを使う方が良い。

### 2. くくりわなの設置方法

- ・ノウサギ捕獲では、腰をくくると暴れてワイヤーが切れるため、首をくくることが望ましい。
- ・首をくくるためには、輪の直径は拳一つ分（約10~12cm）にするとよい。
- ・輪の下端が地上から10~12cmになるよう設置する。
- ・風などで輪が回らないように、先端に切れ込みを入れた支柱を立てて固定する。
- ・捕獲後に、ワイヤーにかかる負荷を小さくするため、ワイヤーの末端は揺れる木の枝などに固定する。
- ・輪を上から吊るす方法だと、ワイヤーの重さで輪が縮まってしまうため、ワイヤーは右図のように、横から差し出すような形で設置するのが望ましい。
- ・くくりわなは、1つのけもの道に3~5基設置する。
- ・けもの道を絞り過ぎると、警戒されて迂回されることが多い。
- ・上記の迂回路にくくりわなを掛けておくと捕まりやすい。
- ・（本事業で撮影したくくりわなを回避する映像を見て）、ワイヤーに光沢があり、警戒されている様子。けもの道に障害物を置いて行動を制限する方法も警戒を誘発する要因となっているように見える。



紹介されたくくりわな



熱を掛けて切れたくくりわな



紹介されたくくりわなの設置法

- ・ノウサギをくくりやすくするための工夫として、寄せ木を立てる場合、地面に対して垂直に立てる方法が効果的。寄せ木を斜めにすると、警戒されやすかったり、捕獲しても逃走されるリスクが高く、推奨できない。



寄せ木の設置方法による捕獲効率の違い

### 3. その他の情報について

- ・昭和30年代に積極的にノウサギを捕獲していた頃は、20haの造林地で、多い時には1日5～6頭捕獲されることもあった。
- ・当時は、1つの造林地に100基ほどわなを掛けていた。
- ・首くくりわなには、ヤマドリや猟犬がかかることもあった。
- ・猟期中は、猟犬をくぐるリスクを避けるため、くくりわなは設置しないようにしていた。
- ・去年、岡林氏の指導の下、森林管理署の職員4名でくくりわなを約100基設置したが、捕獲された5頭は、いずれも岡林氏の設置したくくりわなであった。  
※見回り時、生きていたのは直前に捕獲されたものと思われた1頭だけであった。
- ・次年度、岡林氏にわな設置の様子を見せていただくことと、設置方法のご指導をいただくことを了承いただいた。



## 巻末資料 3 調査データ概要

本事業で実施した現地調査の記録を以下に示す。

### ■東城町森林組合 管理森林

【実施場所】広島県神石郡神石高原町新免

#### 1. 作業内容

試験区に、コウヨウザンの苗木（コンテナ苗、高さ 60～70cm）、自動撮影カメラ、侵入防止柵を設置し、ノウサギの生息状況と、苗木や柵への反応についてモニタリング調査区を設置した。

#### 2. 試験区概要

##### 【新坂小学校跡地裏植林地】

事前調査では、痕跡からノウサギ、シカ、イノシシ等が生息していることが確認された。

特に、ノウサギの痕跡は、右図④のエリアに集中的に観察され、その他のエリアでは糞などはほとんど確認されなかった。

令和2年度の春にコウヨウザンの苗木を植栽したが、その後、ノウサギとシカによる食害を受けた。令和2年度の秋から、一部単木防護資材を設置して対策をしている。

#### 3. 試験内容と結果

##### 【ノウサギ等の生息状況調査】

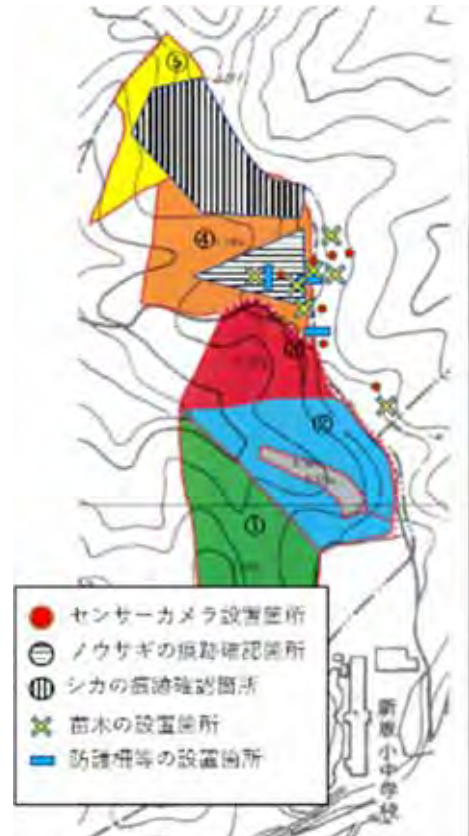
今後、食害を受けた苗木を補植するに際し、適切な対策を講じるため、域内にどのような加害動物が生息しているかを調査するため、造林地内に2基、森林内のけもの道に2基、それぞれの境界部を走る作業路に2基の計6基のセンサーカメラを設置した。

調査の結果、ノウサギ、シカ、イノシシのほか、テン、イタチ、アナグマ、タヌキが撮影された。なお、ノウサギの撮影枚数は3週間で3枚のみであった。また、同じく苗木に食害を深刻な被害を出すシカについてはメスジカや幼獣も写っており、既に相当数が定着していると考えられた。

##### 【ノウサギ等による苗木の食害実験】

東城町森林組合様より購入したコウヨウザンのコンテナ苗（高さ約 60～70cm）計 21 本を試験区内の7箇所（2箇所は同一地点）に2～3本ずつ植栽し、食害状況を観察するため、それぞれの箇所にセンサーカメラを併設した。

設置したカメラについては、2週間をめぐり回収し、そのタイミングでの食害状況を記録する。2週間経過時では、苗木の食害は発生しなかった。





#### 【防護柵に対するノウサギ等の反応観察】

コウヨウザンの苗木を植栽した7箇所のうち3箇所（2箇所は同一地点）に、目合い10cmのワイヤーマッシュを設置し、ノウサギ等の反応や行動を記録するため、センサーカメラを併設した。

また、造林地と森林の境界にある作業路のうち、倒木によって道路幅が絞られた地点では、一部に穴を開けた亀甲金網を設置し、ノウサギがどのような反応をするか観察するため、センサーカメラを併設した。

データ回収時点では、ワイヤーマッシュや亀甲金網を通過するノウサギやシカの姿は撮影されなかった。



左：ワイヤーマッシュの設置光景、右：亀甲金網の設置光景（赤丸が穴の位置）

### ■石川産業有限会社管理林 高知県大豊町北川町山林内

#### 1. 作業内容

試験区に、スギの苗木（コンテナ苗、高さ60～70cm）とコウヨウザンの苗木（コンテナ苗、高さ30cm）、自動撮影カメラ、侵入防止柵を設置し、ノウサギによる食害発生状況と、苗木や柵への反応についてモニタリング調査区を設置した。

また、利用頻度の高いけもの道に首くくりわなを設置し、ノウサギの反応についても記録した。

#### 2. 試験区概要

令和2年4月にスギの苗木を新植して以降、繰り返しノウサギによる食害を受けており、4回

の補植作業を行ったものの、ほぼ全滅の状態。

### 3. 試験内容

#### 【ノウサギ等によるスギ苗木の食害試験】

スギのコンテナ苗（高さ 60～70cm）、及びコウヨウザンのコンテナ苗（高さ 30 cm）を数株ずつ、10 cm目合いのネット柵の内外に植栽し、加害動物の特定と被食状況の記録を試みた。加害状況の特定のため、各地区 2～3 基のセンサーカメラを併設した。

調査の結果、柵内部ではノウサギが、柵外部ではノウサギとシカが撮影され、苗木の食害状況を記録できた。



2頭のノウサギ（左）とシカ（右）がコウヨウザンのコンテナ苗（奥の1本は高さ 60 cm、手前はすべて高さ 30 cm）を食害する様子

#### 【ワイヤーメッシュに対するノウサギの通過実験】

コウヨウザンのコンテナ苗（30 cm）をワイヤーメッシュ（幅 7.5 cm×縦 15 cm目合い）で囲い、ノウサギやシカの反応を記録した。調査の結果、ノウサギは苗木に興味を示したものの、2週間の調査期間中にメッシュ柵を通過することはなかった。

苗木に興味を示したものの、ワイヤーメッシュを通過することはなかった。



### 【首くくりわなによるノウサギの捕獲試験】

ノウサギの利用頻度が高いけもの道を抽出して、障害物に対するノウサギの行動を観察した。その後、ノウサギが通り抜けたルート上に輪が来るように、首くくりわなを設置し、ノウサギの行動を観察した。



障害物に対するノウサギの反応（左）と、首くくりわなの設置状況（右）

右写真の赤い点線部が首くくりわな

約1ヶ月間、わなを設置したが、ノウサギは捕獲できなかった。回収した撮影データを確認したところ、ノウサギがわなの存在に気がつき、迂回する様子が複数回、観察された。

首くくりわなの存在に気づき（左）、わなを迂回するノウサギの様子（右）



### ■林野庁四国森林管理局 高知県吾川郡いの町本川葛籠黒滝山国有林（集約化試験団地）

#### 1. 作業内容

以下のとおり集約化試験団地内の試験内容について話を伺いながら、実施中の防護対策や捕獲対策を記録した。また、試験団地内で見つかった食痕や痕跡も記録した。

## 2. 集約化試験団地について

試験団地とは、地拵の省略、冬下刈りの導入、大苗と堆肥を使用した低コスト造林の取組やコウヨウザン・チャンチンモドキの早生樹造林の取組並びにニホンジカ等の獣害対策等の取組を1箇所のフィールドに集めたもの。令和2年度に設置した。

試験団地内の苗は、令和3年3月に植栽した。



## 3. 試験団地周辺の加害動物の生息状況

- ・ノウサギは生息しているが、生息数は少ない印象。
- ・シカの生息数も少ないと思う。石原山国有林と比較すると半分くらいの印象。

## 4. 試験団地内の被害発生状況

- ・試験団地内におけるノウサギによる食害は、多くはないが発生している。
- ・ネット設置時に囲い込んでしまった個体による食害か、設置後に侵入した個体による食害かは判別が難しい。

※ただし、当試験団地では、木質バイオマス燃料として枝条等は林外へ搬出済みであることから、外部からの侵入個体による食害である可能性が高いと考える。

→ネットの敷設地をずっと観察した限りでは、明確な侵入経路は確認できなかったが、各試験地への入り口部分には下部に隙間のある場所も散見された。

## 5. 被害対策の実施状況

### 【忌避剤散布とその効果】

- ・令和3年3月にコニファー水和剤を散布した。
- ・忌避剤を撒いても、採食されることもある。  
※防護柵エリア外では、採食により枯死したと思われる苗の欠損を確認した。
- ・忌避剤を散布した箇所を採食されているパターンと、忌避剤散布後の苗木の伸長部位（忌避剤が付着していない部位）だけ採食されているパターンがある。

### 【試験団地内で実施中の捕獲の進捗状況】

<箱わな>

- ・ウサギ捕獲用の箱わなは、技術センターが設計した特注品と、一部、市販のわなを使用している。



技術センターが設計した箱わな（左）と市販の箱わな（右）

- ・餌は、現在はニンジン等を使用している。
- ・見回り労力の軽減のために、捕獲報知センサー（GPS 端末）の導入を検討中。
- ・通路幅を防風ネットで絞り、箱わなへの誘導効果を検証中。
- ・捕獲実績は1頭。



箱わなへの誘導用の防風ネット設置状況

#### 【試験団地内で試験中の防護柵の実施状況】

＜面的防護による対策＞

- ・試験団地内で、以下4種類のネットを確認した（次ページの写真参照）。
  - 縦網（10 cm目合い）＋スカートネット（アニマルネット）（試験区②、③）
  - LS ネット（10cm 目合いと 5 cm目合いのネットを繋ぎ合わせたもの、ボトム&スカートネット無し）（試験区④）
  - L字張りネット（5 cm目合い、ボトムネットあり）（試験区⑤、⑥）
  - 縦網（10 cm目合い）＋従来型スカートネット（試験区⑦）

鷹野氏から以下のとおり話を伺った。

- ・LS ネットは他のネットと比較すると、裾に隙間がしやすい（ボトムやスカートネットがないため）。
- ・L字張りネットの高さは2m、目合いは5cm。



#### 出入口の工夫

- ネットの出入口部分は、地面に塩ビパイプの受けを埋め込み、そこにネットの端に固定した支柱を挿せるようにしていた。
- 支柱の上端部には輪をかけて、隙間が広がらないように工夫していた。



#### <単木防護による対策> (試験区⑧)

- 令和元年度に植栽したコウヨウザン (大苗) は、植栽から 2 年程度で単木保護資材 (網目状の資材) の上部から梢端部が出ており、単木保護資材をそろそろ外すことができる状態。  
※観察時、ほとんどの苗木は 1.5~2.0m ほどに成長していた。
- 試験団地で設置している単木防護資材 5 種類のうち 1 種類は、住友林業のツリーシェルター (生分解性) である。
- ツリーシェルターの値段は 600 円程度 / 本 ~ 1,300 円程度。
- ノウサギとシカによる食害から苗木を保護するため、試験地での単木防護資材の高さは 1m40cm 程度に設定している。
- ヒノキは変形しやすいが、まっすぐ育つスギには向いている。
- 遮光率は低いようで、長期間防護資材を巻いていても、きちんと苗木は成長するが、周囲を雑草等で覆われると照度が低下し成長が悪くなるため、下刈りは必要 (下刈りの回数は減る)。

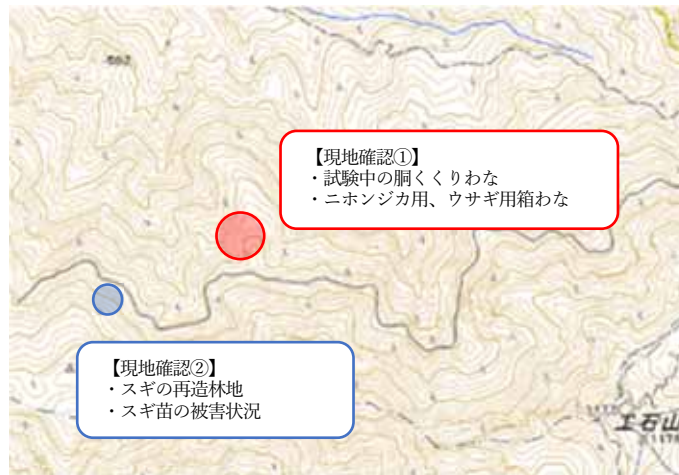


- ・防護資材を設置していることで、雑草の被圧にも比較的耐久性が強くなる。

## ■林野庁四国森林管理局 高知県土佐郡土佐町石原山国有林

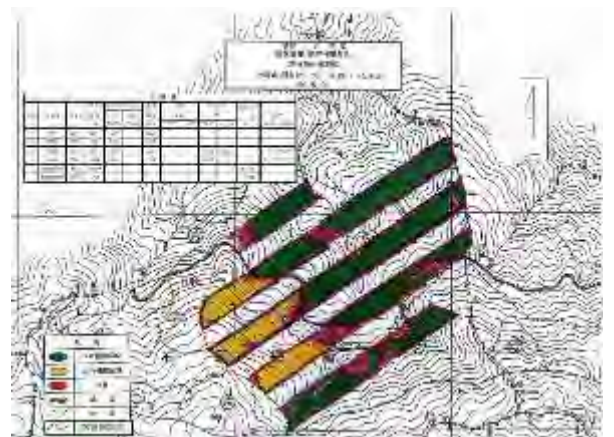
### 1. 作業内容

以下のとおり石原山国有林内の被害状況及び試験内容について話を伺いながら、以下の①、②の場所をご案内いただいた。また、造林地内で見つかった食痕や痕跡も記録した。



#### 【再造林の実施状況】（エリア②）

- ・令和2年度3月からヒノキの苗を2,000本植栽した。
- ・再造林の範囲は、伐採延長が400m～500m程度であり、1列の伐採幅は40m程度である。
- ・食害により枯れかけの苗は活かしながら、完全に枯れてしまった箇所は改植予定。



#### 【ノウサギ等の生息情報及び被害発生状況】

- ・石原山国有林に生息している動物は、ノウサギとシカ、カモシカ。
- ・ノウサギによる深刻な食害を受けたため、全面的に改植が計画されている。

#### 【捕獲の実施状況】

##### <箱わな>

- ・石原山国有林に、ノウサギ捕獲用の箱わなを10台程度設置している。
- ・石原山国有林で今までで捕獲したノウサギは、4頭程度。
- ・捕獲に使用した餌は様々であり、特に誘引効果が高かった餌は見つかっていない。

##### <首くりわな>

- ・試作品の首くりわな「ラビットル」を設置している。
- ・調査時に、捕獲実績はまだなかった。





■岡山県赤磐市殿谷地区の市有林内（雑木林）

■岡山県赤磐市桜ヶ丘東地区の自社敷地内

【作業内容】

シカとノウサギの生息が確認されている広葉樹林内で、コウヨウザンのコンテナ苗（60 cm、30 cm）を用いた被食実験を開始した。

また、高知県で食害を受けた苗木を持ち帰り、シカやノウサギの食害を受けない場所（支社の裏庭）に植栽し、再生状況の観察を開始した。

【シカ、ノウサギの反応】

林内でのコウヨウザンの苗木に対するシカの反応を記録した。調査の結果、苗木には関心を示すものの、食害は僅かしか発生しなかった。なお、ノウサギについては、苗木に寄り付きもしなかった。



コウヨウザンの苗木に興味を示すシカ

繰り返し訪問するも、ほとんど食べることなく、その場を立ち去った。

【食害を受けた苗木の再生試験】

<概要>

ノウサギの食害を受けた苗木のうち、主軸切断の有無や葉の残り方、樹皮の剥がれ方、など、被食状況が異なる8本を植えて再生試験を実施した。

<実施期間>

令和3年9月22日に試験用の苗木を植栽し、12月6日に各苗の再生状況を確認した。

<結果>

調査の結果、かろうじて緑の葉が残った②の苗木以外はすべて枯死した。特に、⑧は樹皮剥ぎも無く、主軸の切断も見られなかったが、全体が赤茶色になり枯死していた。なお、残留した②の苗木についても、確認時には枝葉の回復は見られなかった。

再生試験に使用した苗木の状態

	主軸切断の有無	葉の残り方	樹皮の剥がれ方
①	根元近くで切断	無し	全周
②	頂端部で切断	全体に短く残留	剥皮無し
③	頂端部で切断	根元にわずかに残留	片側半分を剥皮
④	頂端部で切断	無し	全周
⑤	頂端部で切断	根元に残留	剥皮無し
⑥	中段で切断	無し	剥皮無し
⑦	頂端部で切断	無し	剥皮無し
⑧	切断無し	全体に短く残留	剥皮無し



再生試験のために植栽したノウサギによる食害を受けたスギ苗木 (60 cmのコンテナ苗)



植栽から2ヶ月後のスギ苗木（60 cmのコンテナ苗）の再生状況  
かろうじて緑の葉が残った②の苗木以外はすべて枯死した。

## 巻末資料4 検討委員会議事録(概要)

1. 令和3年度ノウサギ被害対策検討事業検討委員会は、全3回を以下の日程で開催した。

会議名	開催日時	開催場所
第一回検討委員会	令和3年7月5日(月) 10:00-12:00	Web会議システム (Zoom)
第二回検討委員会	令和3年10月4日(月) 10:00-12:00	Web会議システム (Zoom)
第三回検討委員会	令和3年11月22日(月) 10:00-12:00	Web会議システム (Zoom)

2. 検討委員会の構成

委員は以下の通りである(敬称略)

■ 委員長

山田 文雄 沖縄大学客員教授

■ 委員

明石 信廣 北海道立総合研究機構 林業試験場 道北支場 支場長

大場 孝裕 静岡県 農林技術研究所 森林・林業研究センター

3. 各検討委員会の議事次第および出席者

i) 第一回検討委員会

【議事次第】

1. 開会

- (1) 開会の挨拶
- (2) 配布資料の確認
- (3) 自己紹介
- (4) 委員長選出

2. 議事

- (1) 今年度事業概要と実施計画報告
- (2) 課題の検討
  - ① 防護・忌避対策にかかる調査計画(対象地、調査内容)
  - ② 捕獲にかかる調査計画(対象地、調査内容)
  - ③ ノウサギのフィールドサイン(判読方法の整理、収集方法、場所)
  - ④ 森林所有者が実施可能な被害対策手法の提案方針(成果のとりまとめ方針)
  - ⑤ 第2回、第3回検討委員会の日程と検討内容(見込み)
  - ⑥ その他

【出席者】

■ 委員長

山田 文雄 沖縄大学客員教授

■ 委員

明石 信廣 北海道立総合研究機構 林業試験場 道北支場 支場長  
大場 孝裕 静岡県 農林技術研究所 森林・林業研究センター

■ 林野庁研究指導課

増田 義昭 森林保護対策室長  
宮崎 裕之 保護企画班担当課長補佐  
堀井 一弘 森林鳥獣害対策指導官

■ 事務局

株式会社野生鳥獣対策連携センター

阿部 豪  
中村 幸子  
渡邊 千明

【議事概要】

① 防護・忌避対策にかかる調査計画（対象地、調査内容）

■ 単木防護資材について

<委員からの意見>

- ・(明石委員) 資材の破損や積雪深に応じた食害のリスクを回避できないため、積雪地域での運用は難しい。
- ・(大場委員) シカによる被害が発生している地域では、シカにより資材を破壊されるリスクが高く推奨できない。
- ・(明石委員) シカやカモシカが生息しない環境や、治山事業で大きな予算をかけられる造林地では選択肢となり得る。
- ・(大場委員) 防護面積が小さいなど、特定の条件下では選択肢になり得ると思うが、コストの問題は残る。

■ 面的防護資材について

<委員からの意見>

- ・(大場委員) 柵の目合いは5 cm程度でノウサギの被害は抑えられ、10~15cmになると被害が発生した。
- ・(大場委員) 静岡県の実証試験で使用しているのはダイニーマ製（裾部分1mに使用）のネットだが、イノシシ等による穴あけや潜り込みは発生している。最近、強度の高いステンレスを編み込んだネットも販売されているが、完全に大型動物の侵入をシャットアウトすることは難しい。
- ・(大場委員) 柵を張った造林地でノウサギ被害が生じた場合、ほとんどは柵外からの侵入によるものであり、柵内にノウサギを閉じ込めたことによる被害発生リスクは不明。
- ・(大場委員) ウサギ追い出しのための枝条の除去は、コスト面・労力面から現実的ではない。
- ・(明石委員) 基準は無いが、パッチディフェンスのように総延長が長くなり過ぎる場合や、(集水域ディフェンスのように) 広域な造林地を対象とする場合、すべての柵にノウサギ対策を講じるのは難しい。
- ・(山田委員長) ノウサギの行動圏面積は数ha~10ha程度で、移動距離も1km/日程度であるため、柵設置距離の検討はha単位で検討するのが妥当。
- ・(明石委員) 北海道ではノウサギ対策として面的防護を選択している事例を聞いたことがない。

- ・(明石委員) 大台ヶ原で10 cmの目合いでネットを張った結果、ノウサギは通れたが、キツネが通れなかったことで、柵内がノウサギの楽園になったと聞いたことがある。

■忌避剤散布による防護

<委員からの意見>

- ・(明石委員) 忌避剤は苗が濡れた状態での散布を避ける、芽吹き直後の施用は避けるなど、薬剤の用法に沿って適切に使用すれば、雨で流れたり、過剰散布による枯死も起こらない。
- ・(明石委員) 北海道では、被害が冬季に集中するため、被害発生前の秋季に忌避剤を散布することで効果が得られている。
- ・(大場委員) 非積雪地域では、ノウサギ被害は周年発生している。
- ・(明石委員) 忌避剤散布後に伸長した枝葉については被害を防げないが、成長率や成長の速度は様々な条件で異なるため、適切な散布頻度を一般化することは難しい。
- ・(明石委員) ノウサギによる食害では、基本的に苗木は枯死しないため、何本残るかという基準だけでは不十分。
- ・(明石委員、山田委員長) 樹木類としての農薬登録には3樹種以上での検証試験結果が必要となるが、市場規模が小さいため、メーカーはなかなか動かない。
- ・(大場委員) 紹介する忌避剤の種類については、現時点で農薬登録済みのものに限定すべきである。

■下刈りの省略による食害防止対策

<委員からの意見>

- ・(大場委員) ノウサギの嗜好性が効果に影響する。嗜好性の低い樹種や苗木(ex. スギ、ヒノキは比較的嗜好性が低い。挿し木は実生のものより嗜好性が低い。コンテナ苗は通常の苗よりも嗜好性が高い。)であれば、より嗜好性の高い草木を食べるため、少なくとも春～秋は下刈りの省略によって食害は防止できると考えられる。
- ・(明石委員) ノウサギの食害を受けづらい大苗の植栽により、ノウサギの食害を回避できる可能性はあるが、現状ではそこまで投資するほど被害は深刻ではない。
- ・(山田委員長) ノウサギの生息密度もさほど高くないため、毎年同じ場所に出没するとも限らない。
- ・(大場委員) 皆伐再生林の現場では、伐採後すぐに植栽するのが一般的であるため、1年目は雑草も生えていない状況で食害防止効果はあまり期待できない。皆伐後1年を置いて植林するという選択も、現実的には選びにくい。

■調査地についての検討

<検討結果を踏まえて決定した方針>

- ・調査計画について検討し、調査候補地は以下の方針で調整を進めることとした。

都道府県名	地域名(実施した対策)	目的
静岡県	静岡県 農林技術研究所 森林・林業研究センター	・スギ、ヒノキの試験地で面的防護柵の試験事例について情報収集を行う。 ・柵の目合いや効果、課題等について情報を集める。
島根県	島根県中山間地域研究セ	・コウヨウザンの造林地を対象に、被害

	ンター (忌避剤)	発生状況や忌避剤による効果検証試験の実施状況を調査し、効果や課題について情報収集を行う。 ・ノウサギの飼育実験を行っている唯一の研究機関であることから、ノウサギの生態や行動に関する知見を収集する。
岡山県	要調査	・コウヨウザンに対するノウサギの嗜好性が高いとする研究結果が報告されているため(大場)、その実態について情報収集を行う。
高知県	森林総合研究所四国支所 森林技術センター	・捕獲や被害対策に関する幅広い調査、研究を行っており、調査協力の意向も示していただいていることから、調査対象に加えてほしい。(堀井) →林野庁で担当者と調整する。(堀井)
広島県	北広島町志路原 (忌避剤・単木防護)	・林野庁の報告に記載のあった造林地。 ・その後の経過や成長量について情報収集を行う。 →林野庁で造林者の情報を収集する。(宮崎)
静岡県	小山町(町有林) (忌避剤・単木防護)	・林野庁の報告に記載のあった造林地。 ・報告の中で唯一、忌避剤による被害軽減効果あり。 ・その後の経過や成長量について情報収集を行う。 →林野庁で造林者の情報を収集する。(宮崎)
広島県	神石郡神石高原町新免 (私有林) (忌避剤・単木防護)	・林野庁と協力して、新しい林業の体系化に取り組んでいる中で、ノウサギ被害が発生していると相談を受けたので、可能であれば情報を収集してほしい。(山田) →林野庁で情報を収集する。(宮崎)

② 捕獲にかかる調査計画(対象地、調査内容)

<委員からの意見>

- ・(明石委員) 誘引エサの種類については、錯誤捕獲の可能性についても検討してほしい。

## ii) 第二回検討委員会

### 【議事次第】

#### 1. 開会

- (1) 開会の挨拶
- (2) 配布資料の確認
- (3) 委員長選出

#### 2. 議事

- (1) 今年度事業の実施状況報告
  - ① 防護対策(防護柵・忌避剤)の調査地と調査概要について
  - ② ノウサギ等による苗木被害の発生状況について
  - ③ 得られたフィールドサインについて
  - ④ 捕獲に向けた調査の概要
  - ⑤ 収集した文献資料について
- (2) 現時点で想定される「対策手法の提案」のイメージ、及び意見交換
- (3) その他

### 【出席者】

#### ■ 委員長

山田 文雄 沖縄大学客員教授

#### ■ 委員

明石 信廣 北海道立総合研究機構 林業試験場 道北支場 支場長

大場 孝裕 静岡県 農林技術研究所 森林・林業研究センター

#### ■ 林野庁研究指導課

増田 義昭 森林保護対策室長

宮崎 裕之 保護企画班担当課長補佐

堀井 一弘 森林鳥獣害対策指導官

#### ■ 事務局

株式会社野生鳥獣対策連携センター

阿部 豪

黒岩 亜梨花

### 【議事概要】

- ① 今年度事業の実施状況報告を受けて

#### ■ ネズミによる食害について

<委員からの意見>

- ・(大場委員) 富士山国有林において、ハタネズミによるヒノキへの食痕を撮影した写真は提供できる。必要であれば、現場確認を行うことも可能。
- ・(明石委員) 北海道では冬季に被害が発生するため、歯形が残り見分けやすい。ウサギは細かい枝を避けて広い部分を齧る一方、ネズミは小さいので枝の部分まできれいに齧るのが特徴。冬季の被害のため根が残り枯れないと思っていたが、西日本では夏季にも被害が出



ているため、対策の仕方を検討する必要がある。

- ・(明石委員) 北海道においてネズミは造林開始時から最大の害獣であり、殺鼠剤による対策がある程度確立されている。殺鼠剤は二次毒性のないものに代わっているが、森林認証(FSC)の基準をクリアできない。忌避剤のコニファーも同様の問題を抱えている。
- ・(明石委員) 本州では、北海道とは積雪状況などの条件が異なるため、ネズミ対策として殺鼠剤を使うべきか検討が必要ではないか。

#### ■ 面的防護について

<委員からの意見>

□資材の目合い

- ・(大場委員) 鹿児島大学の研究で、ノウサギより体サイズがやや小さいカイウサギを用いて、通り抜け可能な枠のサイズを調べた試験の結果が報告されている。正方形では 7.5×7.5 cm、縦長長方形では 15.0×5.0 cm、横長長方形では 7.5×15.0 cmでは通り抜けできることがわかっている。
- ・(大場委員) 静岡県内の国有林では、目合い 7.0 cmの資材を使用し始めた地域がある。現段階では 5.0 cmを基準とし、今後、新しい知見が得られたら更新するのがよい。

□資材の材質

- ・(大場委員) 一般的なネットには、歯のエナメルよりも柔らかい W1 というステンレスが使用されている。噛み切られはするが、合成樹脂のみやダイニーマ入りのネットに比べて切られにくくはなっている。合成樹脂のみでいいとは言えないのではないか。
- ・(大場委員) 現在、より硬いステンレスを編み込んだネットを作成している。100%防ぐことは難しくても破られにくくなっていくのではないか。
- ・(明石委員) ネットの設置は、基本的に補助金で行われている。都道府県は補助の要件として仕様を定めており、それに従った資材が使われる。ステンレスの本数を減らすなど、最大限安価に済ませるような仕様が広まることが懸念される。公的な報告書に記載すると影響力があるので、どこまで記載するかは検討が必要。

#### ■ 単木防護について

<委員等からの意見>

- ・(大場委員) ノウサギに限ると効果は高いが、シカによる被害に対しては不確実性が高い防除方法である。シカは学習すると、倒したり地際を引き上げたりして採食し、被害が大きくなる。ノウサギだけなら高さは必要ない。
- ・(林野庁宮崎) 単木防除は、シカについては意見が分かれている。今回は、ノウサギに限定した記載とし、シカは注釈をつけていただくのがよい。
- ・(明石委員) 生分解性の資材について、環境条件によって分解速度が異なる場合もある。本当に撤去は必要ないのか等、先のことは事例を収集する必要がある。

#### ■ 忌避剤について

<検討結果を踏まえて決定した方針>

- ・報告書には、確実性は高くないが一定の効果は検出されていること、コストは安いことを整理して記載する。
- ・報告書には、現時点でノウサギ対策に使用可能な忌避剤について、登録されている適用可能樹種を整理して記載する。

<委員からの意見>

- ・(明石委員) 農薬は、数十種で試験を行えば「樹木類」への適用が可能となる。試験されていない樹種を使用する場合には、対象地域で試験をするのが望ましい。
- ・(明石委員) 散布した後に伸長した部分で被害が出る、という事実は記載してよい。
- ・(大場委員) 忌避剤は、相対的な嗜好性を下げる効果を持ち、処理区と対照区では明らかに差がある。より魅力的な餌植物があり、植栽木の嗜好性が低ければ被害が出ないことはあり得る。どこまで被害の程度を低くするかという考え方が妥当。
- ・(明石委員) コニファーが本当にコウヨウザンに使用できないか、確認が必要。
- ・(明石委員) 忌避剤の使用可能な樹種については、登録されている樹種を記載するのがよい。

② 現時点で想定される「対策手法の提案」のイメージ、及び意見交換

<委員等からの意見>

- ・(山田委員長) 造林地の地形や環境、被害の発生状況についても明らかになるとよい。これまでの経験や本調査での写真では、尾根筋や下層植生がほとんどない場所の苗木が被害を受けやすいと感じる。造林地全体を守ることが難しい場合、優先度を決めて対策をしなければならぬため、被害を受けやすい場所が整理されていると役立つだろう。
- ・(大場委員) 苗木の質によって被害の出方が違う。スギでは、実生苗よりも挿木苗の方が被害を受けにくい。大きな要因は窒素施肥量である。早期育苗を目的としたコンテナ苗などは嗜好性が高く、従来の裸苗とは違う被害の出方をしている。表現するかはともかく、苗木自体が違う中での差は踏まえておく必要がある。
- ・(明石委員) 北海道では、スギ、カラマツ、エゾマツ・トドマツの順にネズミの嗜好性が高い。被害が甚大な場所では、食べられにくい樹種を植えるというのが選択肢となる。ノウサギによるスギ、ヒノキ、コウヨウザンの嗜好性は公的な報告はないと思うが、嗜好性が低い樹種を選択するのも一つの選択肢。
- ・(明石委員) 西日本と積雪地では、被害の出方が異なる。西日本の事例は積雪地では適用できないため、西日本中心にまとめるのがいいのではないか。
- ・(林野庁宮崎) 庁内で相談するが、積雪がない地域の事例をまとめたうえで、積雪地での注意点を整理することとしたい。現在、中国四国の事例のみのため、九州における食害の情報もメールでヒアリングして整理してほしい。
- ・(明石委員) 今回の調査は対象地域が限定されているため、調査結果だけに基づいて樹種や苗木の種類による嗜好性について整理するのは難しい。現時点では情報が限られているため、別の事業でデータ収集すべき。
- ・(大場委員) 低コストで造林することが課題にある中で、獣害対策を低コスト化すると被害は高リスク化する懸念は示した方がよい。例えば、植栽本数を減らし小さい苗木を植えると、獣害のリスクが高まり想定通りには育林できないと考えられる。
- ・(山田委員長) 提案のイメージで最初に記載されている獣害の発生予察は、実施した方がいいが、林業者が行うことは現実的か。
- ・(山田委員長) 予察を繰り返し、リスクが高い場所ではコストをかけたり植林を控えたりする方法もある。植林時期を少し秋にずらしたり、新しい餌場ができた場所に翌年植林すると被害をあまり出さないのではないか。

iii) 第三回検討委員会

【議事次第】

1. 開会

- (1) 開会の挨拶
- (2) 配布資料の確認
- (3) 委員長選出

2. 議事

- (1) 今年度事業の調査実施状況報告
  - ① 第2回以降の更新情報（捕獲）について
  - ② 新たに収集できた映像資料等について
- (2) 検討課題
  - ① 調査報告書（案）の記載内容について
  - ② 「対策手法の提案イメージ」の取りまとめ方針について
- (3) 今後のスケジュール確認
- (4) 次年度以降の計画について

【出席者】

■ 委員長

山田 文雄 沖縄大学客員教授

■ 委員

明石 信廣 北海道立総合研究機構 林業試験場 道北支場 支場長

大場 孝裕 静岡県 農林技術研究所 森林・林業研究センター

■ 林野庁研究指導課

増田 義昭 森林保護対策室長

宮崎 裕之 保護企画班担当課長補佐

堀井 一弘 森林鳥獣害対策指導官

■ 事務局

株式会社野生鳥獣対策連携センター

阿部 豪

大西 健一

【議事概要】

- ① 調査報告書（案）、「対策手法の提案イメージ」の記載内容について

■ 大苗の有効性について

<委員からの意見>

(大苗の被食実験結果を踏まえて)

- ・(明石委員) 大苗を植えても樹皮の食害があるのではないかと。
- ・(大場委員) 大苗は長さを重視するためのもので、幹が柔らかい場合がある、70 cmに育っても食害を受けることはある。

■ 提案した苗木の嗜好実験について

<委員等からの意見>

- ・(明石委員) 嗜好実験より、周辺の新植地の状況から嗜好性を判断する方が良いのではないかと。
- ・(連携センター阿部) 周辺に新植地がなければ隣接地と実験対象地との比較ができないので嗜好性の判断が難しい場合がある。
- ・(明石委員) 北海道は、近いエリアで新植地があるため嗜好性の判断が可能。
- ・(大場委員) 本州では、周辺に新植地が無く隣接地との比較が難しいため嗜好性の判断ができない。

#### ■ 提案する対策の目標設定について

##### <委員等からの意見>

- ・(大場委員) ウサギは後ろ足で立ちあがるので、70cm を越えても主軸の切断はできる。しかし70cm を越えると軸が太くなるため被害は少なくなる。
- ・(明石委員) 積雪がある地域では被害を受けなくなる樹高の設定は難しい。雪から突き出した頂芽は、何 m でも食べられる。しかし、雪の中の芽は食べられないので枯死には至らない。
- ・(明石委員) 枝の切断被害に関しては、樹高よりも幹や枝の太さ、及び、その固さに関係があると類推できるがデータが少ない。
- ・(明石委員) 実際にはかなり太い枝でもかじられているし、データの収集の必要があると感じているがデータの収集が難しい。

#### ■ ノウサギの食害発生メカニズムについて

##### <林野庁からの要望>

- ・(林野庁宮崎) 報告書をまとめるときに最初にウサギがどの様に苗木を食べるかを示し被害が発生する時のメカニズムを書いて欲しい。

#### ■ 樹皮剥ぎ被害に関する記述について

##### <委員等からの意見>

- ・(林野庁宮崎) 今回で結論を出すこと難しいと思うが、どれくらい苗木が成長すれば樹皮剥ぎの被害を受けないか報告書で示してほしい。
- ・(明石委員) 苗木は半周かじられても枯れる場合がある。

#### ■ 被害許容水準に関する記述について

##### <委員等からの意見>

- ・(阿部) 被害対策の検討には、被害許容水準の設定が不可欠であるが、食害を受けた苗木に関する十分な成長データが無いので、現状では明確な設定は難しい。
- ・(山田委員長) 林業において被害許容水準は重要であると思うので被害許容水準の策定を林業関係者に検討するように報告書に記載してはどうか。スギ、ヒノキ、コウヨウゼン等、種によって用途が異なるし、丸太と合板でも許容できる被害の水準は異なるため、その設定を次年度以降の課題として報告書にも記載してはどうか。

#### ■ ネズミ類の被害に関する記述について

##### <委員等からの意見>

- ・(明石委員) 北海道では、下刈りの省略を実施するとネズミの被害が増えるが、本州でネズミ類による被害が無いのであれば、報告書において、ネズミそのものについての言及を避

けてはどうか。

- ・(大場委員) 静岡に限定するとネズミ類の掲載は無くて良いが、他の地域ではハタネズミが減ったとは聞かない。事例を集めてみないと判断できないため、現時点でネズミ類に関する記述を省かない方が良い。
- ・(林野庁宮崎) 北海道以外でのネズミ被害のデータはないが、個人的には被害が発生しているように考えている。北海道以外での被害の有無については難しい判断になるので今回は答えを出さなくても良い。
- ・(明石委員) ネズミ類について言及するのであれば、下刈り省略に関する項目のところ「ネズミの被害が増えるリスクがある」と書いて欲しい。北海道では間違いなく被害が増えている。
- ・(山田委員長) 今後、前回ヒアリング対象とした全国の研究機関を対象に、ノネズミ被害の実態についても聞いてほしい。

#### ■ 森林管理者が行う捕獲について

<委員等からの意見>

- ・(連携センター阿部) 造林地にわなを設置した場合、毎日の見回りは困難であり、捕獲個体を死亡させてしまう可能性が高い。このため、オープンスペースで捕獲を実施するには問題が多い。捕獲は制限がある柵の中で、個体数調整ではなく除去を目的として実施するものであるという前提が必要ではないか。
- ・(山田委員長) 新植地の柵内に入り込んでいるウサギは多くないと推測でき、それを捕獲することで被害を低減することができるという前提がある。その前提を捕獲の目標として明確にしてはどうか。
- ・(林野庁宮崎) 被害対策としての有害鳥獣の駆除という観点で良い。シカのような個体数調整とすることはないと考えている。捕獲の目的は被害対策として柵の中の2から3個体を獲るということでよいと考える。

## ② 今後のスケジュール確認

### ③ 次年度以降の計画について

#### ■ ヒアリング対象者について

<委員等からの意見>

- ・(連携センター阿部) 次年度は、積雪地域(秋田、山形、新潟、北海道)の狩猟者にヒアリングを実施したい。林野庁から都道府県に照会をかけることは可能か。
- ・(林野庁宮崎) 林野庁から県に対してこの様な話があるので協力して欲しいという話ができると思う。上手くいけば、県から報告がどこから多く上がってくるかを聞いて、報告が多い市町村の猟師や県の猟友会の紹介を得る可能性がある。
- ・(明石委員) 北海道ではノウサギの捕獲が減っている。有害捕獲の報奨金を出さず町と出さない町があると聞いている。
- ・(大場委員) 狩猟者の紹介を受ける可能性の高いルートは、国有林経由ではないかと思う。林業被害が起こっていて、ある程度しっかり管理している森林管理署では、職員が狩猟をされているので、そこから現場や狩猟者に行きつくことができると思う。

令和3年度 ノウサギ被害対策検討事業  
報告書

令和3年12月

発注者 林野庁

〒100-8950 東京都千代田区霞が関1-2-1

Tel. 03-3502-8111 Fax. 03-3502-2104

受託者 株式会社 野生鳥獣対策連携センター

〒669-3811 兵庫県丹波市青垣町佐治94番地-2

Tel. 0795-78-9799 Fax. 0795-78-9769

リサイクル適正の表示：印刷用の紙にリサイクルできます  
この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本指針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料〔Aランク〕のみを用いて製本しています。