

令和5年度  
ノウサギ被害対策検討事業  
報告書

令和6年3月

林野庁



# 目次

1	事業の背景・目的	1
2	事業内容	1
	(1) 検討委員会の開催	1
	① 第1回検討委員会	1
	② 第2回検討委員会	2
	③ 第3回検討委員会	3
	④ 第4回検討委員会	3
	(2) 有識者へのヒアリング	4
	(3) ノウサギ被害防護対策にかかる試験	4
	検証① スパイラルチューブを用いた防護効果の検証	4
	検証② コンテナ苗を用いたノウサギの嗜好性の検証	4
	検証③ ノウサギの侵入を防止できる柵の目合いサイズに関する検証Ⅰ	4
	検証④ ノウサギの侵入を防止できる柵の目合いサイズに関する検証Ⅱ	5
	検証⑤ 食酢、木酢液によるノウサギの忌避効果の検証	5
	検証⑥ 食害程度ごとの苗木生残率の検証	5
	(4) ノウサギ捕獲にかかる検証	5
	① N型誘引捕獲罠についてのヒアリング調査	6
	(5) 森林施業の段階に応じた対策の提示	6
	(6) ノウサギ被害防除ガイドブック（仮）の作成	6
3	事業成果	7
	(1) ノウサギ被害防護対策にかかる試験	7
	検証① スパイラルチューブを用いた防護効果の検証（P. 8）	7
	検証② コンテナ苗を用いたノウサギの嗜好性の検証（P. 8）	7
	検証③ ノウサギの侵入を防止できる柵の目合いサイズに関する検証Ⅰ（P. 9）	12
	検証④ ノウサギの侵入を防止できる柵の目合いサイズに関する検証Ⅱ（P. 9）	14
	検証⑤ 食酢、木酢液によるノウサギの忌避効果の検証（P. 9）	15
	検証⑥ 食害程度ごとの苗木生残率の検証（P. 9）	18
	(2) ノウサギ捕獲にかかる検証	22
	① N型誘引捕獲罠についてのヒアリング調査	22
	(3) ノウサギ被害対策アプローチブックの作成	24
	引用文献	25



## 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んでおり、今後は更に再造林面積の増加が見込まれている。振り返ると、人工造林が盛んに行われていた昭和30年代はノウサギにより甚大な林業被害が生じており、今後、ノウサギによる被害の増加のために再造林の推進に支障をきたすおそれがある。

一方で、ノウサギによる被害の防除は、昭和50年代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。

このような状況下、早生樹として期待されている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。

このため、本事業では、人口減少などの社会課題に対応しながら、確実に再造林を実施するため、これまでの知見を整理した上で、合理的なノウサギ被害対策を検討し、今後の防護や捕獲等による被害対策にいかしていくことを目的とする。

## 2 事業内容

本業務では、「ノウサギ被害防護対策にかかる試験」、「ノウサギ捕獲にかかる検証」、「森林施業の段階に応じた対策の提示」、「ノウサギ被害防除ガイドブック（仮）の作成」、「検討委員会の開催」、「有識者へのヒアリング」を実施した。

3年間のとりまとめとなる本年度は、上述の実施内容を整理し、今後の防護や捕獲等による被害対策に活かされるよう、整理することを目指した。

### (1) 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 沖縄大学地域研究所 特別研究員
野宮 治人	国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 九州支所 森林生態系研究グループ グループ長
明石 信廣	地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 森林研究本部 林業試験場 保護種苗部長

検討委員会は、以下の日程・内容で計4回実施した。各検討委員会の議事録の概要については、巻末資料1に整理した。

#### ① 第1回検討委員会

日時	令和5年10月4日（水）16:30-18:30
----	-------------------------

場所	WEB形式による開催 (Teams)
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・沖縄大学地域研究所特別研究員</li> <li>■ 委員 野宮 治人 森林総合研究所九州支所森林生態系研究グループグループ長</li> <li>■ 林野庁研究指導課 竹内 学 森林保護対策室長 山下 広 森林保護対策室保護企画班課長補佐 高麗 泰行 森林保護対策室保護企画班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 橋口 海斗 山口 博正</li> </ul>
検討内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>■今年度事業概要の方針について</li> <li>■今年度事業の実施スケジュールと内容について</li> <li>■アプローチブックの検討</li> </ul>

## ② 第2回検討委員会

日時	令和5年11月24日(金) 14:00-16:00
場所	WEB形式による開催 (Teams)
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・沖縄大学地域研究所特別研究員</li> <li>■ 委員 野宮 治人 森林総合研究所九州支所森林生態系研究グループグループ長 明石 信廣 北海道立総合研究機構北海道立総合研究機構保護種苗部長</li> <li>■ 林野庁研究指導課 竹内 学 森林保護対策室長 山下 広 森林保護対策室保護企画班課長補佐 高麗 泰行 森林保護対策室保護企画班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 橋口 海斗 山口 博正</li> </ul>
検討内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ヒアリングを受けての議題</li> <li>■試験の実施状況について</li> </ul>

③ 第3回検討委員会

日時	令和6年1月24日(水) 14:00-16:00
場所	WEB形式による開催 (Teams)
出席者	<p>■ 委員長 山田 文雄 沖縄大学客員教授・沖縄大学地域研究所特別研究員</p> <p>■ 委員 野宮 治人 森林総合研究所九州支所森林生態系研究グループグループ長 明石 信廣 北海道立総合研究機構北海道立総合研究機構保護種苗部長</p> <p>■ 林野庁研究指導課 竹内 学 森林保護対策室長 山下 広 森林保護対策室保護企画班課長補佐 高麗 泰行 森林保護対策室保護企画班森林鳥獣害対策指導官</p> <p>■ 事務局 株式会社野生鳥獣対策連携センター 阿部 豪 橋口 海斗 山口 博正</p>
検討内容	<p>■ アプローチブックの共有</p> <p>■ 試験の実施状況について</p>

④ 第4回検討委員会

日時	令和6年2月19日(月) 10:00-11:30
場所	WEB形式による開催 (Teams)
出席者	<p>■ 委員長 山田 文雄 沖縄大学客員教授・沖縄大学地域研究所特別研究員</p> <p>■ 委員 野宮 治人 森林総合研究所九州支所森林生態系研究グループグループ長 明石 信廣 北海道立総合研究機構北海道立総合研究機構保護種苗部長</p> <p>■ 林野庁研究指導課 山下 広 森林保護対策室保護企画班課長補佐 高麗 泰行 森林保護対策室保護企画班森林鳥獣害対策指導官</p> <p>■ 事務局 株式会社野生鳥獣対策連携センター 阿部 豪 橋口 海斗 山口 博正</p>
検討内容	<p>■ アプローチブックの共有及びスマホでの動作確認</p> <p>■ 検証結果の共有</p>

## (2) 有識者へのヒアリング

それぞれのご専門の立場からアプローチブックに対するより詳細なご意見を伺うため、検討委員会にもご参加いただいた以下の学識経験者3名へのヒアリングを実施した。ヒアリングではアプローチブックの構成や内容についてのご意見、現在の知見から掲載できる内容について、それぞれご意見を頂いた。

各ヒアリング結果の詳細については、巻末資料2に整理した。

氏名	日時	実施場所
野宮 治人	令和5年11月8日(水) 13:00~15:00	森林総合研究所九州支所
明石 信廣	令和5年11月14日(火) 13:00~15:30	北海道立総合研究機構 林業試験場
山田 文雄	令和5年11月13日(水) 18:15~19:00	プロム守谷 会議室

## (3) ノウサギ被害防護対策にかかる試験

以下のスケジュールの通り、ノウサギの被害防護対策にかかる試験を行った。なお、各試験の詳細と得られた成果については、P.11からの「3 事業成果」の「(1) ノウサギ被害防護対策にかかる試験」に示した。

検証番号	2023/11/9	2023/11/16	2023/12/21	2024/1/15	2024/2/14
①	←	→	→		
②	←	→	→		
③				←	→
④				←	→
⑤		←	→		→

■試験地：高知県大豊町石川産業管理地

検証① スパイラルチューブを用いた防護効果の検証

検証② コンテナ苗を用いたノウサギの嗜好性の検証

【試験期間】 令和5年11月9日から令和5年12月21日まで(42夜)

【試験概要】

検証地内に2つの試験地(試験地A・試験地B)を設け、スギ、ヒノキ、コウヨウザンの3樹種をそれぞれの試験地に10本ずつ植栽した。

試験期間中のノウサギによる苗木への食害被害を評価することで、樹種による苗木の嗜好性の違いについて検証を試みた。

さらに、植栽した苗木の半数には、簡易な単木防護資材として開発中のスパイラルチューブを設置し、防護効果についての検証を試みた。

検証③ ノウサギの侵入を防止できる柵の目合いサイズに関する検証 I

【使用した樹種】 小松菜

【試験期間】 令和5年11月9日から令和6年1月15日まで(67夜)

【試験概要】

ノウサギによる食害を効果的に防護するうえで有効な柵の目合いサイズを検討するため、ノウサギによる柵の通過試験を計画した。誘引餌には、令和4年度事業でノウサギの誘引効果が認められた小松菜を用いた（林野庁，2023）。

実験では、試験地Aに設けた試験区に植栽した小松菜を囲むように10cm目合いの柵を設置し、試験期間中にノウサギが柵を通過するか確認した。

#### 検証④ ノウサギの侵入を防止できる柵の目合いサイズに関する検証II

【使用した樹種】ヒノキ、コウヨウザン

【試験期間】令和6年1月15日から令和6年2月14日まで（30夜）

【試験概要】

検証③において、ノウサギが小松菜に寄りつかなかったため、新たに誘引餌を変えてノウサギによる柵の通過試験を計画した。誘引餌には、検証①、検証②において、特にノウサギによる嗜好性が高かったヒノキとコウヨウザンの苗木を用いた。

実験では、植栽したヒノキとコウヨウザンの苗木を囲むように10cm目合いの柵と5cm目合いの柵を組み合わせた試験区を設置し、試験期間中にノウサギがそれぞれの柵を通過するか確認した。

#### 検証⑤ 食酢、木酢液によるノウサギの忌避効果の検証

【使用した樹種】ヒノキ、コウヨウザン、小松菜

【試験期間】令和6年1月15日から令和6年2月14日まで（30夜）

【試験概要】

検証①、検証②において、特にノウサギによる嗜好性が高かったヒノキとコウヨウザンの苗木を用いて、食酢や木酢液による忌避効果を検証するための実験を計画した。

誘引餌となる苗木及び作物の付近に、忌避効果が期待される溶液（食酢・木酢液）を設置した。誘引餌及び溶液への反応を確認することで、ノウサギに対する忌避効果の検証を試みた。

■試験地：岡山県瀬戸町の農地

#### 検証⑥ 食害程度ごとの苗木生残率の検証

【使用した樹種】スギ、ヒノキ、コウヨウザン

【試験期間】令和5年11月16日から令和6年2月14日まで（90夜）

【試験概要】

本事業では、ノウサギの被害型として普及している模式図を元に、人為的に苗木に対するノウサギの食害状況を再現し、実写版の被害型リストを作成した。

本試験では、再現写真に利用した苗木を植栽し、その後の成長を観察することで食害程度ごとの生残率の検証を試みた。

#### （4）ノウサギ捕獲にかかる検証

以下の通り、ノウサギ捕獲にかかるヒアリング調査を実施した。

### ① N型誘引捕獲罾についてのヒアリング調査

近年開発され、現在検証試験中である「N型誘引捕獲罾」について、近畿中国森林管理局の瀧岡氏に下記のとおりヒアリングを行った。ヒアリング結果の詳細については、P.25からの「3事業成果」に整理した。

#### 【ヒアリング対象者】

林野庁近畿中国森林管理局 和歌山森林管理署 地域林政調査官 瀧岡 忠雄氏

【日時】 令和6年2月6日（火） 10：00～12：30

【実施場所】 宮城川国有林内

#### 【ヒアリング内容の概要】

「N型誘引捕獲罾」の仕様や過去の取り組み、改善点、捕獲実績、今後の方針について、実際のわな設置場所において聞き取りを行った。

### (5) 森林施業の段階に応じた対策の提示

伐採、再造林を行うにあたり、ノウサギ被害防除に留意した施業と作業方法の組み合わせを検討し、(4)で作成したノウサギ被害対策アプローチブックの内容に反映した。

検討に際しては、検討委員より助言や情報提供をいただき、より実効的な内容になるよう工夫した。

### (6) ノウサギ被害防除ガイドブック（仮）の作成

本年度が本事業の取りまとめの年となるため、林業施業者が現場でノウサギ被害防除の情報を確認できるノウサギ被害防除ガイドブック（仮）を作成することとした。

検討委員会での議論を経て、ノウサギ被害防除ガイドブック（仮）は、スマホやタブレットなどの機器により現場で簡単に閲覧できるよう、マイクロソフト社のパワーポイントを活用したデジタルファイル形式で作成する方針を採用した。

なお、公表するノウサギ被害防除ガイドブック（仮）には、研究蓄積が少ないノウサギの被害対策や捕獲技術のさらなる発展を促す効果も期待したいという考えから、コンテンツには、まだ検証が十分でない情報や対策技術、調査研究のシーズとなり得る試験方法の例なども積極的に掲載することとし、新たな知見が蓄積されるたびに更新していくという方針を決定した。これに合わせて、名称も「ノウサギ被害対策アプローチブック」とした。

完成したアプローチブックについては、成果品として提出した。

### 3 事業成果

ここでは、「2 事業内容」の「(3) ノウサギ被害防護対策にかかる試験」に記載した各種実証試験の詳細や結果、試験により明らかになった情報を整理して報告する。

#### (1) ノウサギ被害防護対策にかかる試験

以下の通り、ノウサギの被害防護対策にかかる検証試験を実施した。各試験タイトルの後ろには、それぞれの検証試験の概要を記載したページ番号を記した。

検証① スパイラルチューブを用いた防護効果の検証 (P. 8)

検証② コンテナ苗を用いたノウサギの嗜好性の検証 (P. 8)

##### 【試験の方法】

一般的に行動圏が狭いとされるノウサギの場合、設定した試験地がノウサギの行動圏内に入っていないければ、試験期間中にノウサギが来訪しない可能性もあると考え、直線距離で300m程離れた2ヶ所の試験地(試験地A、試験地B)を設定した。

試験地A、及び試験地Bにおいて、それぞれスギ、ヒノキ、コウヨウザンの3樹種の苗木を10本ずつ植栽し、ノウサギによる被食実験を実施した。この時、ノウサギの接近方向による食べやすさの違いが出ないように、苗木の植栽位置を工夫した(図1)。

また同時に、安価な資材で簡便に設置できるスパイラルチューブを用いた簡易保護資材(以下、チューブ)について、防護効果の検証を行うため、植栽した各樹種10本のうち5本については、当該の保護資材を装着して被食試験を実施した(図1)。

チューブの装着状況を写真1に、試験地A、及び試験地Bの様子を写真2に示した。なお、チューブを装着する際には、中間に竹串を挿して容易に苗木から外れないよう工夫した(写真1)。

食害状況の記録と接近した加害獣種の特定のため、全体を見渡せる位置に3基のセンサーカメラを設置し、動画(30秒)を撮影した。



写真1. チューブを装着した苗木  
(左からヒノキ、スギ、コウヨウザン)

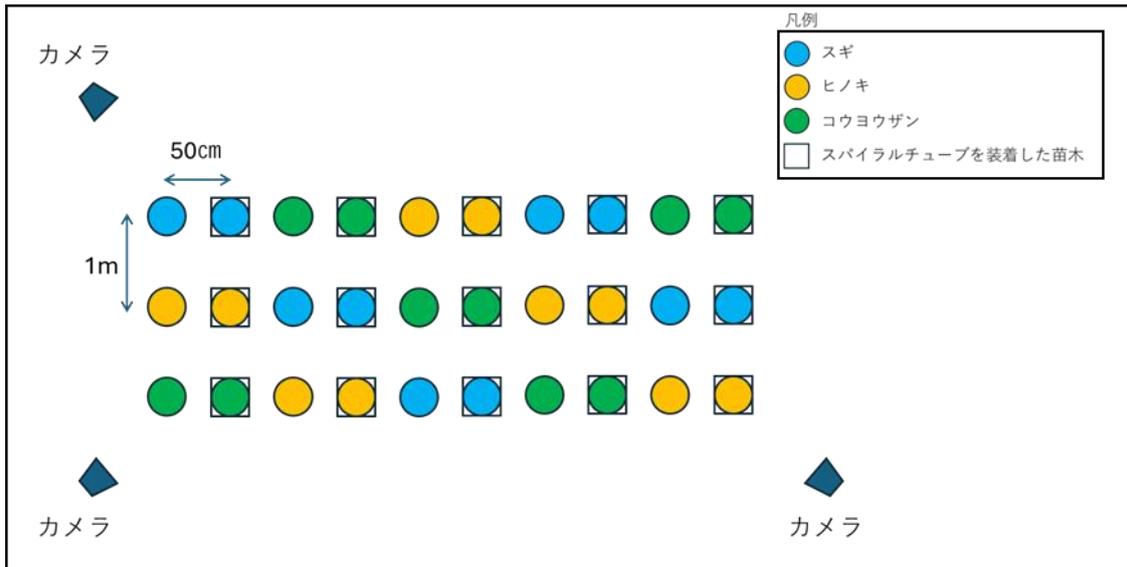


図1. 検証①、検証②の試験地概要  
 ノウサギがどの方向から来ても、すべての樹種の食べやすさが均等になるように苗木を配置した。また、各樹種の半分には、チューブを装着した。



写真2. 試験風景 (左：試験地A、右：試験地B)

【試験結果】

試験地Aについては、期間中ノウサギの接近が2回確認されたが、苗木被害は発生しなかった。

一方、試験地Bにおいては、調査開始から7日目にノウサギ1頭が寄りつき、大規模な苗木被害が発生した(写真3)。なお、同時に写り込んだノウサギは1頭で、42日間で28日出没した。試験地Bにおける樹種、対策種別の苗木の被害本数を表1に示す。また、被害レベル別の被害苗木本数を表2に示す。



写真3. ノウサギによる苗木食害状況（左：チューブを装着した苗、右：裸苗）

表1. 試験地Bにおける樹種、対策種別の苗木被害発生本数（単位は本数）

	チューブなし	チューブあり
スギ	1	1
ヒノキ	5	5
コウヨウザン	5	2

表2. 被害レベル、対策種別の被害発生状況（単位は本数）

※N:裸苗、T:チューブによる保護苗

被害レベル	スギ		ヒノキ		コウヨウザン	
	N	T	N	T	N	T
①	0	0	5	5	5	1
②	0	0	0	0	0	1
③	0	0	0	0	0	0
④	2	0	0	0	0	1
⑤	0	0	0	0	0	2
無被害	3	5	0	0	0	0

被害レベルは①>②>③>④>⑤の順に深刻になる。

被害状況を樹種別にみると、スギではあまり被害が見られなかったが、ヒノキ、コウヨウザンでは多くの苗木で被害が確認された（表1）。被害レベルで比較をすると、ヒノキはチューブで保護されていた苗木も含め、すべての苗木でレベル①の激しい食害を受けていたのに対し、コウヨウザンの裸苗では、すべての苗木がレベル①の激しい食害を受けていたが、チューブで保護されていた苗木では、被害の発生レベルにはバラつきが認められた（表2）。

次に、主軸が切断されていたヒノキとコウヨウザンの苗木について、切断位置の地上高を比較したところ、ヒノキでは16.5 cm (±3.0 cm)であったのに対し、コウヨウザンでは44.25 cm (±8.9 cm)と、大きな差が認められた(図2(値は苗木の平均高±SD))。

ヒノキとコウヨウザンで切断位置が大きく異なった理由を解明するため、それぞれの樹種について、切断箇所の主軸の直径を測ると、ヒノキが3.78 mm (±0.8 mm)、コウヨウザンが5.51 mm (±1.5 mm)であった(図3(値は苗木の平均直径±SD))。

一方、ヒノキで被害が集中した地上15 cm付近のコウヨウザンの主軸径を測ったところ、8.78 mm (±2.2 mm)と、一般的にノウサギが切断できるとされる9 mm径に近似した数値が得られた(図4(値は苗木の平均直径±SD))。

次に、ほとんど被害が見られなかったスギについて、主軸の太さが食害を受けなかった理由であるか検証するため、ヒノキで被害が集中した地上15 cm付近と、コウヨウザンで被害が集中した地上40 cm付近の2ヶ所で主軸の直径を計測した。その結果、地上15 cm付近では、7.98 mm (±2.2 mm)と大きな値を示したものの、地上40 cm付近では4.11 mm (±1.0 mm)と主軸を切断されたコウヨウザンの直径よりも小さな値を示した(図4)。

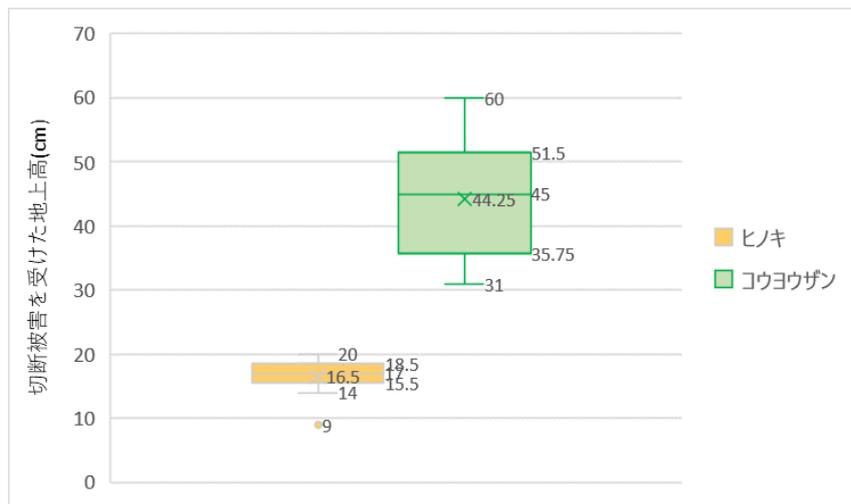


図2. ノウサギによって主軸の切断被害を受けたヒノキとコウヨウザンの切断箇所の違い

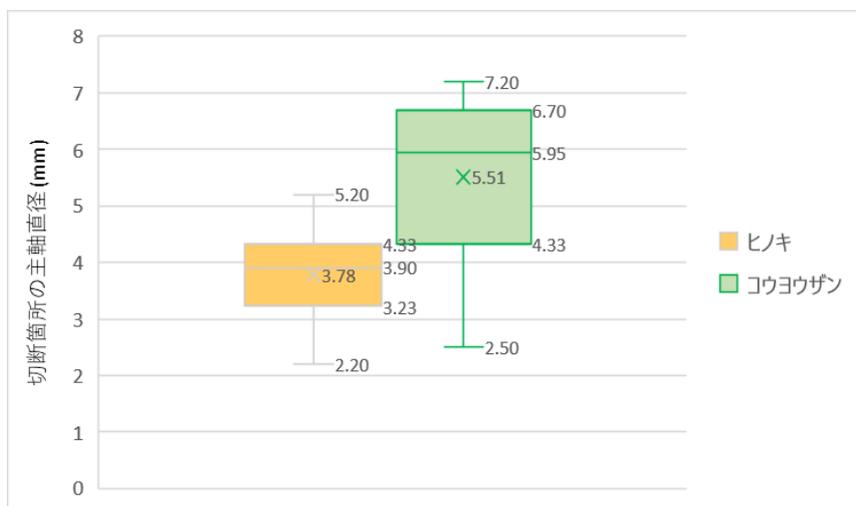


図3. ノウサギによって主軸の切断被害を受けたヒノキとコウヨウザンの主軸直径の違い

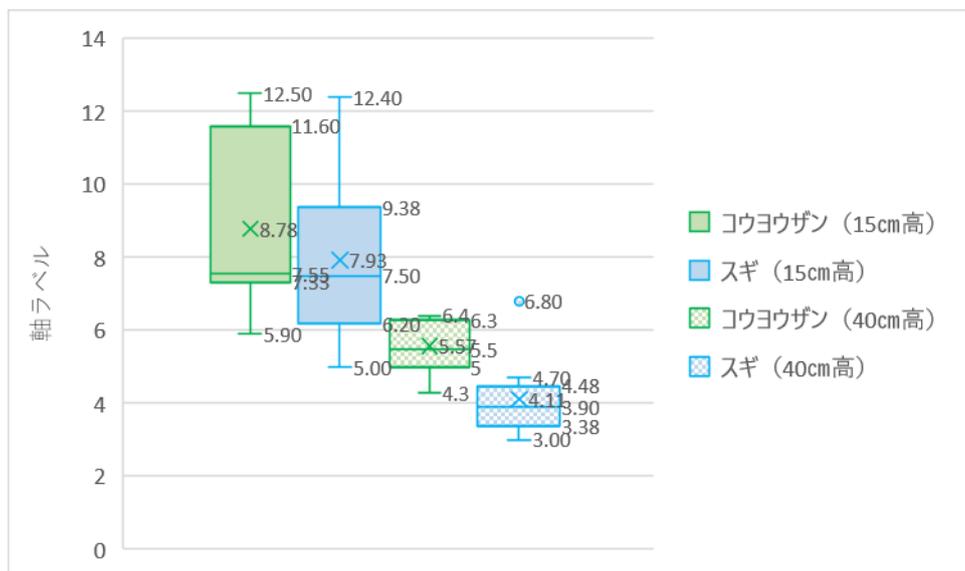


図4. ノウサギによって主軸の切断被害を受けたコウヨウザンと無被害だったスギの主軸直径の違い

【結果の考察】

【検証①：各樹種に対するノウサギの嗜好性の検証】

結果から、当該地区のノウサギについては、ヒノキで最も嗜好性が高く、続いてコウヨウザンを好んで食べることが明らかになった。一方で、当造林地で繰り返し食害を受けてきたスギについては、周囲にヒノキやコウヨウザンの食べ残しがなくなっても、ほぼ手つかずの状況で残っていたことから、先の2種はスギよりも嗜好性が高いことが確認された。

【検証②：チューブによる苗木の保護効果についての検証】

結果に示した通り、チューブで保護されていたヒノキの苗木については、植栽した5本すべてで被害レベル①の激しい食害が発生していた。併設したセンサーカメラの映像を解析すると、ノウサギはチューブからはみ出した枝葉を啜って苗木をチューブから引きずり出して被害を出していた。そのため、強度やサイズについては工夫していく必要があると考えられる。

【その他：ノウサギの行動圏面積についての参考記録】

今回の検証試験の結果、試験地Bではノウサギが頻繁に出没し苗木を食害したのに対し、試験地Aではノウサギの来訪回数も少なく、被害は発生しなかった。これだけの情報で当該地域に生息するノウサギの行動圏を明らかにすることはできないが、少なくとも直線距離で300mの距離にある2つの調査地点が、同一個体の行動圏に含まれていなかった可能性が高いと考えられた。

### 検証③ ノウサギの侵入を防止できる柵の目合いサイズに関する検証 I (P. 9)

#### 【試験の方法】

一般的に、ノウサギでは 10 cm 目合いのネット柵などを通過することが知られているため(林野庁, 2022)、まずはノウサギが 10 cm 目合いの柵を通過する様子を撮影するための試験区を設置した。ノウサギが 10 cm 目合いの柵を通過することが確認された時点で、柵の目合いをより小さいものに変更し、ノウサギの通過能力を評価することを目指した。

本試験では、ノウサギが柵内の誘引餌に興味を示すことが重要であったため、誘引餌には令和 4 年度事業でノウサギの誘引効果が認められた小松菜を用いることとし(林野庁, 2023)、地面に植栽した小松菜を囲むように 10cm 目合いの柵を設置した(図 5、写真 4)。

ノウサギの通過状況や WM 柵に対する反応を把握するため、センサーカメラを 2 台設置した。

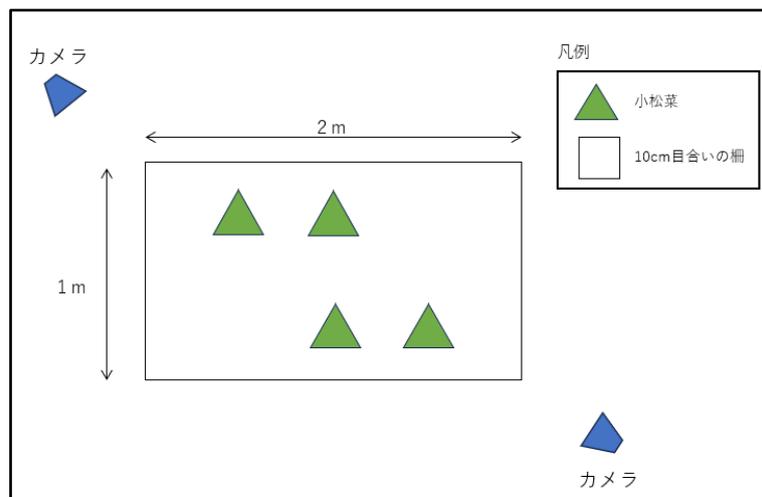


図 5. 10 cm 目合いの柵の通過実験の様子 (模式図)



写真 4. 10 cm 目合いの柵の通過実験風景 (令和 5 年 11 月 9 日撮影)

### 【試験の結果と考察】

設置から 42 夜が経過した 12 月 21 日に現地確認を行ったところ、設置した小松菜はまだ枯れていなかったものの、設置した誘引餌に採食された痕跡は認められなかった。

設置していたセンサーカメラの映像を確認すると、試験区の設置から 4 夜目の 11 月 13 日にノウサギ 1 頭が寄りついている様子が撮影されていたが（写真 5）、それ以降ノウサギの撮影はなかった。



写真 5. 一度だけ試験区に接近したノウサギ（赤丸内）

このため、より誘引効果を高める目的で、試験地内に新たに小松菜を配置するとともに（小松菜はあえて植栽せず、試験区内全域に散らばるように配置した）、柵外からも小松菜を採食できるように、一部を柵に掛ける形で提示した（写真 6）。



写真 6. 誘引餌の提示方法変更後の柵の通過実験風景（令和 5 年 12 月 21 日撮影）

誘引餌の提示方法を変更してから 24 夜が経過した 1 月 15 日に改めて現地確認を行ったが、期間中にはノウサギが試験地に出没しておらず、設置した誘引餌にも食べ痕は認められなかった。このため、本試験は中止し、ノウサギの出没が見られた試験地 B にて、改めて別の試験地

を設置した（検証④参照）。

#### 検証④ ノウサギの侵入を防止できる柵の目合いサイズに関する検証Ⅱ（P. 9）

##### 【試験の方法】

検証①及び検証②で、ノウサギによる大きな食害が発生した試験地Bにおいて、柵の目合いサイズの違いによる侵入防止効果を検証するための試験地を設置した（写真7）。

誘引餌の配置については、検証①で最も大きな被害を受けたヒノキの苗木を柵から近い場所に配置し、ノウサギが苗木を食べたくなるように工夫した。特に、一部の苗木については、枝葉の一部が柵からはみ出すように配置することで、柵の外側からでも枝葉を食べられるように工夫した（図6）。

使用した柵は2種類で、目合いが10 cm×10 cm（Φ4 mm）、高さが1 mのもの、目合いが5 cm×5 cm（Φ2.7 mm）、高さが60 cmのものを用了。なお、試験地の背面からはノウサギが侵入できないように、さらに目合いの細かい防獣ネット（目合い：15 mm×15 mm、Φ1.3 mm、高さ100 cm）を敷設した（図6、写真7）。

ノウサギの接近状況やWM柵に対する反応を把握するため、センサーカメラを3台設置した。

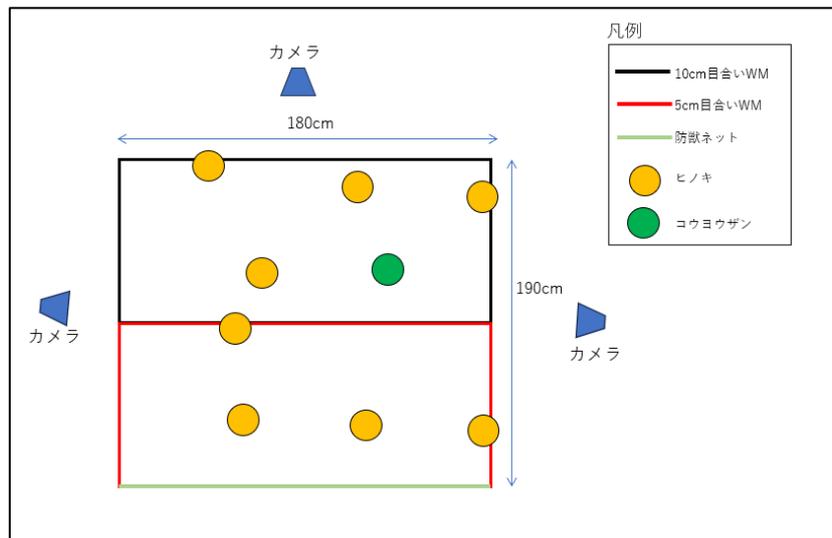


図6．柵の目合いサイズの違いによる侵入防止効果の検証試験の様子（模式図）



写真7. 目合いサイズの違いによる侵入防止効果の検証風景（令和6年1月15日撮影）

#### 【試験の結果と考察】

設置から30夜が経過した2月14日に現地確認を実施したところ、期間中にはどちらの区画にもノウサギは侵入しておらず、目立った被害も確認されなかった。センサーカメラでは、実験開始から4日目に現れたノウサギ1頭が付近に寄り付いている様子が撮影されていた(写真8)。

この結果から、10 cm目合い、5 cm目合いのどちらの柵についても、ノウサギの侵入を防止する効果は否定されなかったものの、急な環境変化や試験区の狭さに対してノウサギが警戒した可能性も否定できない。特に防獣ネットによる防護を行っている造林地では、10 cm目合いのネットをノウサギが通過する姿を目撃したという情報も複数寄せられていることから、今回の実験結果だけでノウサギが10 cm目合いの柵を通過できないと結論づけるのは無理がある。

ノウサギが通り抜けることが可能な目合いについて、より正確な検証を行うためには、ノウサギが十分に警戒心を解くまで試験期間を延長するか、ノウサギがいることが保証されている飼育環境下で実験することが望ましい。



写真8. ノウサギが検証地付近に寄り付いている様子

#### 検証⑤ 食酢、木酢液によるノウサギの忌避効果の検証 (P. 9)

##### 【試験の方法】

検証①及び検証②で、ノウサギによる大きな食害が発生した試験地Bにおいて、食酢と木酢液による忌避効果を検証するための植栽区画を設置した。区画は、忌避効果が期待される2種の溶液ごとに試験区を設定し、誘引餌としてヒノキ、コウヨウザン、小松菜を設置した(写真9)。

誘引餌の配置については、検証①で最も大きな被害を受けたヒノキの苗木を中央手前に配置し、その後ろに2番目によく食べられたコウヨウザンの苗木を、ヒノキの両脇にノウサギが

好んで食べるとされた小松菜を植える形で配置し、ヒノキの苗木を囲い込むように溶液（食酢と木酢液）を設置した（図7、写真9）。なお、各溶液は蒸発を遅らせるため、脱脂綿を入れた小型のプラスチックボトルに注入し、支柱に固定した（写真10）。各プラスチックボトルは、ノウサギの鼻の高さに来るよう、地上 15 cmの所に設置した。植栽区画の大きさは 0.6m×0.9m、ヒノキと溶液との距離は 20 cm～30 cmに設定した。

ノウサギの接近状況や各溶液に対する反応を把握するため、それぞれの植栽区画にセンサーカメラを1台設置した。

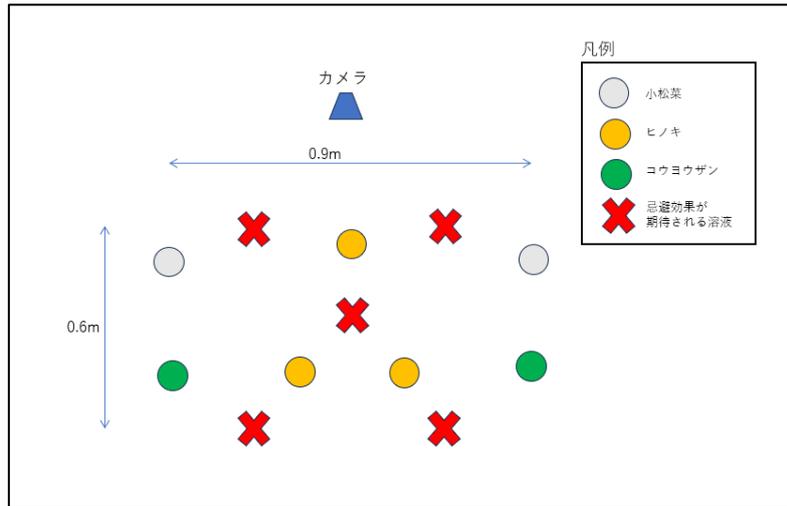


図7. 食酢と木酢液による忌避効果の検証実験の様子（模式図）



写真9. 忌避効果の検証実験の様子（左：食酢、右：木酢液）（令和6年1月15日撮影）



写真10. 忌避効果が期待される2種類の溶液の設置状況

#### 【 試験の結果と考察 】

設置から30夜が経過した2月14日に現地確認を実施したが、試験区にはどちらもノウサギの寄りつきは確認されず、被害も発生しなかった（写真11）。

この結果から、食酢および木酢液によるノウサギの忌避効果は否定されなかったものの、ノウサギの寄りつき自体が確認されなかったことから、急な環境変化に対してノウサギが警戒した可能性も否定できない。

より確実に忌避効果や、その持続性についての検証を行うためには、試験期間を延長するか、ノウサギがいることが保証されている飼育環境下で実験することが望ましい。



写真 11. 忌避効果の検証実験の様子（左：食酢、右：木酢液）（令和6年2月14日撮影）

## 検証⑥ 食害程度ごとの苗木生残率の検証（P. 9）

### 【試験の方法】

ノウサギによる苗木被害の類型化については、野兎研究会(1974)にて掲載された模式図が用いられることが多いが、この模式図だけでは被害の状況をイメージしにくいと感じたため、アプローチブックに掲載する被害型9種（枝かじり：5パターン（表3）、剥皮：4パターン（表4））を人為的に再現し、写真を撮影した。

また、各被害型が樹高成長に与える影響を評価するため、被害型を再現した苗木については、各被害型に対して各樹種3本（計81本）を農地に植栽し、その後の経過を観察した（図8、写真12）。試験地にはノウサギの目撃情報はなかったが、シカが生息しており、被害を受ける可能性があったため、外周を電気柵で囲い、シカの侵入を防止した。

なお、各被害型の人為的再現に際しては、野宮委員の助言を頂いた。

写真 12. 被害程度ごとの生残率の検証の様子



表3. 枝かじりの被害状態と再現方法

深刻度	被害型	状態	再現方法
深刻   浅少	① 	主幹部の一部を残し、ほとんど食べられている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・成長点と地際の間地点で斜めに主幹を切断</li> <li>・切断部より下にある側枝を全て根本付近で切断</li> </ul>
	② 	全枝葉のほとんど程度が食べられている。主幹部は梢端を含め被害はない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全ての側枝を根本付近で切断</li> </ul>
	③ 	樹幹の全枝葉と主幹部の一部が食べられている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・成長点と①の間地点で斜めに主軸を切断</li> </ul>
	④ 	全枝葉の半分程度が食べられている。主幹部は梢端を含め被害はない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全ての側枝を中央付近で切断</li> </ul>
	⑤ 	樹冠の梢端部が1/3程度切断被害を受ける。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・頂端から1/3の位置で主軸を斜めに切断</li> </ul>

表4. 剥皮の被害状態と再現方法

深刻度	被害型	状態	再現方法
深刻 浅少	⑥	全周もしくはそれに近い割合で樹皮が食べられている。	・地際から5 cmの位置から縦5 cm、横(周囲長90%) cmの長方形に樹皮を剥ぐ
	⑦	幹の3/4程度の樹皮が食べられている。	・地際から5 cmの位置から縦5 cm、横(周囲長75%) cmの長方形に樹皮を剥ぐ
	⑧	幹の半分程度の樹皮が食べられている。	・地際から5 cmの位置から縦5 cm、横(周囲長50%) cmの長方形に樹皮を剥ぐ
	⑨	幹の1/4程度の樹皮が食べられている。	・地際から5 cmの位置から縦5 cm、横(周囲長25%) cmの長方形に樹皮を剥ぐ

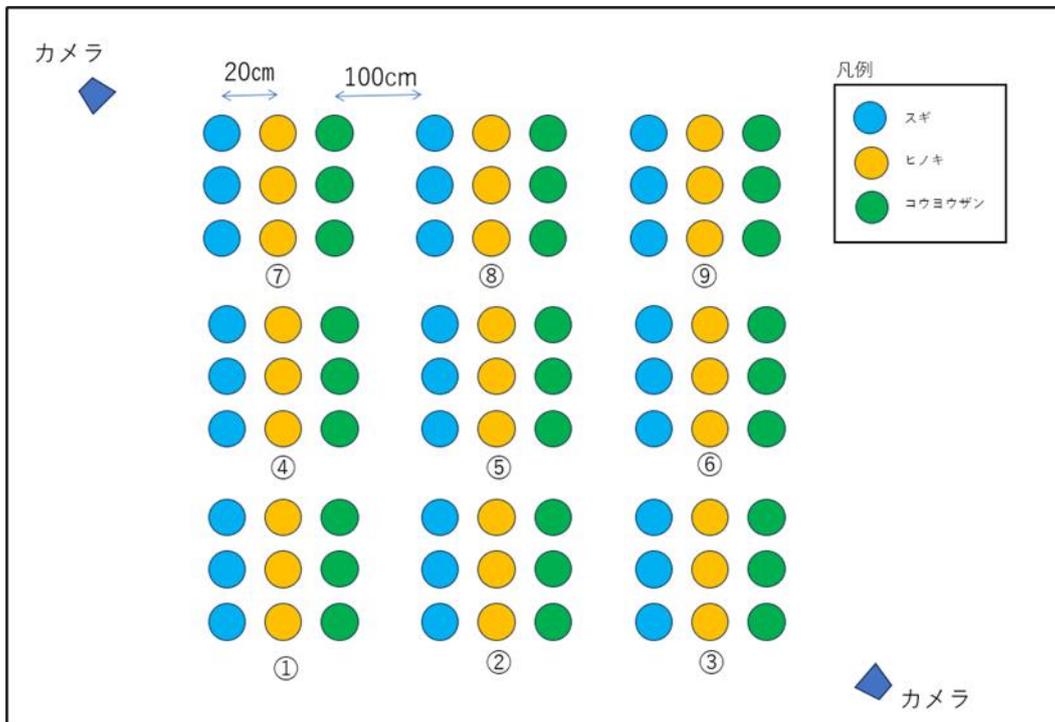


図8. 被害程度に応じた生残率の検証の様子 (模式図)

【試験の結果と考察】

植栽後、苗木の様子をモニタリングしていたが、被害型による成長への影響は確認できなかった。本検証期間では生残率の検証は難しいと判断したため、検証に用いた苗木は他検証地へ移植し、事業終了後も経過観察を継続することとした。

なお、2024年1月15日に高知県大豊町北川地区の造林地において確認したところ、令和3年度事業の際にノウサギの採食実験用に設置し、ノウサギの食害を受けた苗木3本が生残していることが分かった（写真13左列）。生残していた苗木はいずれもスギで、当時の撮影データから推定された被害型は④と⑦、⑧であった（写真13右列）。

これらの苗木については、令和3年度の事業終了後もノウサギの食害を受け続けた可能性があるが、少なくとも被害型が④、⑦、⑧の苗木が2年経過しても生き残っていたという事実は確認することができた。



写真 13. 令和 3 年度にノウサギの採食実験用に植栽し、生残していた苗木の様子  
(左列：令和 6 年 1 月 15 日撮影、右列：令和 3 年 10 月 14 日撮影)

(2) ノウサギ捕獲にかかる検証

① N型誘引捕獲罾についてのヒアリング調査

内容	ヒアリング内容	回答
N型誘引捕獲罾の仕様や設置方法の工夫について	N型誘引捕獲罾の種類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワイヤーを輪状にし、輪の中を通過することで獲物をくくる「ワイヤー式」と、地面にわなを隠し、わなを踏むことで獲物をくくる「踏み込み式」に大別される。</li> <li>・ワイヤー式だと噛み切られて、逃走されるケースが多かったため、現在は踏み込み式を採用している。今後も踏み込み式のみを使用予定。</li> </ul>
	わなに使用するネットやワイヤー等の規格	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ネット：市販の防獣ネット (PE16mm 目合×1.0m×50m)</li> <li>・ワイヤー式：磯釣り用ワイヤー (No. 38)</li> <li>・踏み込み式：オリモ式 OM30 ※フレームの下に割り箸を挟み、バネを 15cm 程度切ることで感度を上げている</li> </ul>
	わなに使用する締め付け防止金具	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワイヤー式：釣り用の浮き止め紐</li> <li>・踏み込み式：市販のシカ、イノシシ用のくくり罾を改良 (輪の径が小さくなるように、金具位置を 15mm 程度ずらして使用)</li> </ul>
	誘導式ネットの敷設方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ネットの角度などは細かく設定しておらず、設置する道幅に合わせて設置している。</li> <li>・側面部の 2 枚のネットは、高さ 0.5m、長さ 3m 程度に加工して使用する。</li> <li>・中央に張るネットは、飛び越え防止のため高さ 1m 程度に加工し使用する (高さ 0.5m では飛び越えた実例あり)。</li> <li>・出口の幅は、ノウサギ 1 匹がちょうど通れるように 20cm 程度とする。</li> <li>・罾の外側を通らないように障害物を設置する。</li> </ul>
	わなの位置決め	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワイヤー式：出口の鉄筋を根付けにとり敷設する。ワイヤーの最下部が、地面から拳一つ分程度の高さになるように設置する。</li> <li>・踏み込み式：出口の少し手前に縦方向に設置し、前後に障害物として石や枝を置く。根付けは付近の木か、L字のアンカーを打ち込んで固定する。</li> </ul>
	有効な誘引餌	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実証試験では、試験に使用した 29 種類の誘引物のうち、ネムノキ、クズ、カラスザンショウに多く誘</li> </ul>

		<p>引された。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・冬季にはこれらの植物は枯れてしまうため、柑橘類の剪定枝、ブロッコリーの軸などを使用し、誘引効果が確認された。</li> <li>・夏季にはニンジンやキャベツを用いた検証を行ったが、誘引されなかった。</li> <li>・ノウサギは警戒心が強いいため、長期の誘引により警戒心を解く必要がある。</li> <li>・現在、和歌山署以外でノウサギの誘引に効果のあった餌に関する情報は得ていない。</li> </ul>
個体の捕獲について	捕獲実績と捕獲後のノウサギの様子	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2022年の冬季に捕獲を実施し、計8頭のノウサギを捕獲した。</li> <li>・ワイヤー式：5頭の捕獲に成功し、すべて捕獲時の様子をセンサーカメラで撮影することができた。そのうち4回はワイヤーが切られるなどして、朝までに逃走されていた（1頭は、生きている状態で回収できた）。</li> <li>・踏み込み式：3頭の捕獲に成功したが、2頭は朝の確認時には死亡していた。</li> <li>・同一箇所を繰り返し捕獲することもできた。</li> <li>・現在、和歌山森林管理署以外での捕獲実績については情報を得ていない。</li> </ul>
	錯誤捕獲	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1度だけワイヤー式で、テンが錯誤捕獲されたことがある。</li> <li>・ノウサギ以外の獣類が現れると、ほとんどの場合は引き返す行動を取った。</li> </ul>
	捕獲具の再利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワイヤー式は、捕獲されたノウサギが噛み切ろうとしたり、暴れてキンクするため再利用できない。</li> <li>・踏み込み式は、部品が無くなる限りは再利用できる。</li> <li>・ネットも損傷の程度は軽く、修復し再利用できる。</li> </ul>
	課題及び今後の方針	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現在、他の国有林や試験地でも捕獲できるか、試験捕獲を実施中。</li> <li>・踏み込み式の最適な稼働重量については、今後検証が必要。</li> </ul>

### (3) ノウサギ被害対策アプローチブックの作成

本事業で作成したアプローチブックの目次と各章の概要を以下に示す。

#### 【目次】

- 第1章. 被害の歴史と背景
- 第2章. ノウサギの基礎生態
- 第3章. 被害発生前に検討すること
  - (1) 伐採前に被害リスクを評価する
  - (2) 被害リスクを軽減するための施業上の工夫
  - (3) 最適な被害防止対策を検討する
- 第4章. 被害発生後に検討すること
  - (1) 加害獣種を判定する
  - (2) 被害の影響（深刻度）を評価する
  - (3) ノウサギの捕獲を検討する
- その他. 資料編

#### 【各章の概要】

- 第1章. 被害の歴史と背景  
なぜ今、ノウサギ被害に注目するのか、過去の被害実態やその後の経緯を踏まえて解説。
- 第2章. ノウサギの基礎生態  
ノウサギとはどんな動物なのか、ノウサギの生態や行動特性について解説。
- 第3章. 被害発生前に検討すること  
造林を確実に成功させるために、伐採前に把握しておくべき被害のリスク評価や対策の種類について解説。
- 第4章. 被害発生後に検討すること  
被害を効果的に抑制するため、痕跡の判別方法や被害を受けた苗木の影響評価、捕獲の進め方について解説。

アプローチブックの構成は巻末資料3を参照のこと。

## 引用文献

- 林野庁. 2022. 令和3年度ノウサギ被害対策検討事業報告書. 70pp.
- 林野庁. 2023. 令和4年度ノウサギ被害対策検討事業報告書. 131pp.
- 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. Proceedings of World Lagomorph Conference. pp.377-394
- 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. 30pp.
- 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巻2号. pp.50-57
- 山田文雄. 2017. ウサギ学. 隠れることと逃げることの生物学. 東京大学出版会. 275pp.
- 山田文雄. 2019. 野ネズミ類と野ウサギ類. 森林と野生動物. pp.17-46
- 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巻6号. pp.200-206
- 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息数推定法と環境解析. 共立出版. 308pp.
- 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号. pp.69-73
- 四国森林管理局. 2022. 資料1「再造林地でのノウサギ食害対策について」. 14pp.
- 平岡誠志. 1982. 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巻
- 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. 林床植生改変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巻. pp.84-88
- 山田文雄. 2020. わが国のノウサギ 2種の生態的特徴と被害およびその対策と管理. 樹木医学研究. 24巻3号. pp.176-182
- 谷口明. 1986. 鹿児島県におけるノウサギによる造林木の被害とその個体群生態に関する研究. 鹿児島県林試研報. 2号. pp.1-38
- 大津正英. 1974. トウホクノウサギの生態と防除に関する研究. 山形県林業指導所研究報告. 2号. pp.1-20
- 明石信廣・南野一博・稲富佳洋. 2022. エゾジカ調査のための自動撮影カメラの設置・活用方法. 光珠内季報. 204号. pp.1-6
- 島野 光司・矢竹 一穂・梨本 真・松木 吏弓・白木 彩子. 2003. 林内から伐採跡地にかけてのノウサギによる植生利用の変化. 野兎研究会誌. 29巻. pp.25-36
- 野兎研究会. 1974. ノウサギ生息数調査法と被害調査法. 野兎研究会誌. 45pp.

卷末資料 1  
(検討委員会議事録)

## 巻末資料 1 検討委員会議事録（概要）

1. 令和5年度ノウサギ被害対策検討事業検討委員会は、全4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5年10月4日（水） 16:30-18:30	Web 会議システム（Teams）
第二回検討委員会	令和5年11月24日（金） 14:00-16:00	Web 会議システム（Teams）
第三回検討委員会	令和6年1月24日（水） 14:00-16:00	Web 会議システム（Teams）
第四回検討委員会	令和6年2月19日（月） 10:00-11:30	Web 会議システム（Teams）

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・沖縄大学地域研究所 特別研究員

■ 委員

明石 信廣 北海道立総合研究機構 森林研究本部 林業試験場 保護種苗部長

野宮 治人 森林総合研究所九州支所森林生態系研究グループ グループ長

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) 開会のあいさつ

(2) 配布資料の確認

(3) 委員長選出

2. 議事

(1) 今年度事業概要の方針について

(2) 今年度事業の実施スケジュールと内容について

①現地試験の検討

試験実施方法の概要（スパイラルチューブ、忌避効果、生残率）

②内容及び試験方法の方針検討

(3) アプローチブックの検討

①概要の共有

②内容及び機能の方針検討

(4) その他の検討

①第二回検討委員会の日程について

(次回に向けた課題の確認等)

②その他

3. 閉会

#### 【出席者】

##### ■ 委員長

山田 文雄 沖縄大学客員教授・沖縄大学地域研究所 特別研究員

##### ■ 委員

野宮 治人 森林総合研究所九州支所森林生態系研究グループ グループ長

##### ■ 林野庁研究指導課

竹内 学 森林保護対策室 室長

山下 広 森林保護対策室保護企画班 課長補佐

高麗 泰行 森林保護対策室保護企画班 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

橋口 海斗

山口 博正

#### 【議事概要】

(1) 委員長選出

- ✓ 令和3年度に続き、他の委員の賛同を得て、山田文雄委員を本事業の検討委員長として選任した。

(2) 今年度事業の方針について

- ✓ 林野庁 高麗様より資料1及び参考資料を用いて説明。

(野宮委員)

- ・事業方針に異論はない。ただし、アプローチブックの現場技術者に求める理解レベルのうち、ステップ3・4は実現が難しいのではないかと。

(参考)

- ・ステップ3：ノウサギ被害の防除をできること。
- ・ステップ4：ノウサギ被害の発生を予測できること。

(林野庁 高麗様)

- ・ステップ4は実現が難しいと考えているが、現段階では目標として記載している。  
(連携センター 阿部)
- ・理解レベルについては、先生たちの意見を踏まえていきたい。検証などは可能な範囲で実施できればと考えているが、予測については追検証を今年度中に行うことが難しいと考える。そのため、予測については検証の方針を示せばと考える。  
(林野庁 高麗様)
- ・過去の技術が今に適応できるかも重要であり、現場で検証を積み重ねていくことでアプローチブックの精度を上げていきたい。  
(林野庁 竹内様)
- ・現場で使える資料として、捕獲や防護を行う上での判断材料（コストや地形など）を記載することで、アプローチブックとして完成していくと考えている。

### (3) 今年度事業の実施スケジュールと内容について

- ✓ 連携センター 阿部より資料2を用いて説明

※エサへの反応の検証を資料中「(4) ノウサギ捕獲にかかる調査」に追加する。  
→10/6に追加済。

(連携センター 阿部)

- ・資料1の2⑤「森林施業の段階に応じた対策の提示」に、「ノウサギ被害防除に留意した施業と作業方法の組合せを例示する」とあるが、軸となる施業側のバリエーションが多く、それぞれについて獣害対策を充てていくことは難しいと考える。コストや苗木の種類、成長具合等、検討すべき内容がかなりあるが、どこまで考慮すべきなのか。  
(林野庁 竹内様)
- ・施業全般を考慮すると無数に項目が挙げられてしまう。例えば、ウサギ対策として地拵えの際に枝条を林内に残さないなど、基本的な内容を施業上の注意として記載してみてもどうか。  
(連携センター 阿部)
- ・施業上の措置を記載する場合、その提案が実現可能なのか、理想ではあるが実現不可なのか我々には判断できない(例えば、地拵えの際に林内に枝条を残さない…ということは、受け容れられるのか?)。
- ・現場作業者のためのアプローチブックであるため、現実的に実行可能であり、かつ被害対策に効果がある措置について助言頂きたい。  
(野宮委員)
- ・残材の放置がウサギを呼び寄せるといふ話はあるが、しっかりとしたデータが無い

ため、根拠をもって述べることができない。

- ・また、現状としては伐採作業に重機を使用して実施することが（九州では）ほとんどであり、大きな残材が出てしまう。そのため、ウサギが住み着く可能性があるためこれを除去すべきと提案しても、実現は難しいと考える。

（林野庁 高麗様）

- ・施業段階の注意点については森林施業研究所の横井先生が立ち上げた「造林技術研究所」のHPで示されている例や、四国の技術センターではウサギに発信機を付け、実際に棚積みにノウサギが住み着いていたことを示すデータもある。
- ・アプローチブックではそういった情報から現場に気づきを与え、科学に反映できるようなきっかけを提供していきたい。

（連携センター 阿部）

- ・技術センターの資料を紹介していただくことは可能か。

（林野庁 高麗様）

- ・提供できるかは定かでないが、確認する。

→本件については、会議終了後に野宮委員より、データの掲載ページ（四国森林管理署のHP）をご紹介いただいた。

[https://www.rinya.maff.go.jp/shikoku/gijutu\\_c/HPnousagi.html](https://www.rinya.maff.go.jp/shikoku/gijutu_c/HPnousagi.html)

#### （4） 現地試験の検討

- ✓ 連携センター 阿部より資料3を用いて説明。

（山田委員）

- ・検証2ではセンサーカメラの使用について書かれていないが、検証2では未使用ということか。

（連携センター 阿部）

- ・センサーカメラは検証2でも使用する。

→10/6に追記済。

#### ■検証2に対する明石委員のコメントについて（資料5）

（林野庁 高麗様）

- ・去年の木酢液を用いた試験にて、何かしらの反応を示すことが分かった。農薬として一般化することはすぐには出来ないが、木酢液に対する寄り付きについて検証できれば、防護柵の破損防止等への応用ができると考える。

#### ■検証3の実施に際して、委員にご協力いただきたいこと

（連携センター 阿部）

- ・この検証では剥皮や枝かじりの被害写真を作成することを第一の目的としており、

追加で被害による生残率を調べていければと考えている。

- ・ただ、人為的な被害の再現や苗木への影響評価については、我々では判断が難しく、委員のご指導のもと検証を進めていきたい。ご指導頂くにあたり、検証地としては九州や北海道など、委員の目が届く範囲での実施を理想としている。

(野宮委員)

- ・スギの剥皮について、剥皮の程度別の生残率のデータがあるため、結果はすぐに出せると考える。ただ側枝の食害については、ほとんどのケースで枯死しないため、食害による影響などを検証するには時間が足りないのではないかと考えている。

(連携センター 阿部)

- ・枯死率や成長など、時間的に難しいものについては、可能な範囲で検証できればよいと考えている。
- ・このため、委員の皆さまには、まずは人為的な被害の再現についてご助言頂きたい。
- ・昔ながらの模式図では、被害のイメージが湧きにくいいため、模式図の代わりになるような写真資料の作成を想定しているが、模式図に代わる新たな基準が作れるのであればそれでも良い。

(野宮委員)

- ・ノウサギの被害の特徴をまとめた資料を作製しているので、共有する。
- ・また、京都府の出している「ノウサギの防除」という資料にも被害の特徴が記載されている。

→会議終了後、野宮委員より資料を提供いただいた。

- ・最終成果物にはこういった情報も載せることで、現場でも加害獣種の特定が可能になると考える。

(山田委員)

- ・野宮委員は主軸や側枝の食害が出た後の追跡は行っているか。

(野宮委員)

- ・主軸が切られた時点で諦めていたため、食害後の追跡は行っていない。

(林野庁 高麗様)

- ・被害の内容や検証については、専門家へのヒアリングの中で検討して行って欲しい。

#### (5) アプローチブックの検討

- ✓ 連携センター 橋口より資料4を用いて説明

(林野庁 高麗様)

- ・アプローチブックについては事前に構成案を作成し、記載順序やタイトル、内容に問題がないかを確認しながら進めていただきたい。

(連携センター 阿部)

- ・アプローチブックの構成案や流れを説明する資料を作成し、議事録と併せて共有する。その資料をもとに不足している情報が無いか、事業方針からズレが無いかを個別にヒアリングしていきたい。

(林野庁 竹内様)

- ・現場でアプローチブックを使用するうえで、「被害を受ける可能性がどれくらいあるか」、「被害を受けた際にどうやって対処していくのか」という2つの視点があると考えます。
- ・前者の、被害がありそうな場所の判断材料は何かあるか。
- ・後者については項目としては網羅出来ているようなので、構成を工夫できればと思う。

(連携センター 阿部)

- ・アプローチブックの中に「4. 被害リスクの評価」という項目を入れており、これがご質問への一つの解答例になると考える。
- ・ここでは、植栽前に植栽予定の苗木を試験的に植えてみることで、実際にノウサギやシカに食べられるかを確認するという方法を提案している。
- ・ノウサギやシカがいることと、苗木が食害を受けることは同義ではないため、この試験を行うことで、リスクについて一定の評価を行うことができると考える。
- ・結果から、「植えても大丈夫」とは言えないが、「植えたら確実に食べられる」ということが分かるだけでも意味があると考えます。

- ・なお資料では、上記の試験結果を踏まえて取るべき対処の一つに「造林地の再検討」という項目を入れたが、明石委員よりこの項目は不要ではないか（その選択肢はないのではないか）とのご指摘を頂いた。

- ・実際の現場では被害状況やリスクに応じて造林場所を選ぶことはできないのか。

(野宮委員)

- ・現在の造林作業では、「伐採したから植える」という動機で造林することがほとんどであり、「伐採したのに獣害の恐れがあるから植えない」という選択肢は制度的にも認められない。

(連携センター 阿部)

- ・この項目は削除する。

(山田委員)

- ・造林場所を変更するのは難しいが、植栽時期の検討が可能であると考えます。
- ・伐採後すぐに植林するのではなく、制度の範囲内で植林時期を遅らせることで、ノ

ウサギのエサとなる代替の下層植生が成長したタイミングで植栽を行えば、被食圧を下げる効果があると考ええる。

(林野庁 竹内様)

- ・伐採後2年以内であれば、植栽のタイミングを遅らせることは可能である。  
(野宮委員)
- ・植栽を遅延しても、下層植生の繁茂できないような環境（高標高域など）では、効果は期待できない。
- ・このため、「時期をずらすことでノウサギの餌が増える環境では有効」のように、限定的な提案にすべきである。
- ・他には「小さい苗ではなく、なるべく大きい苗を植える」などが検討できるのではないか。

(林野庁 竹内様)

- ・植栽前の判断として具体的な対策についての記載があるのが理想ではあるが、現時点で整理や一般化が難しいようであれば、定性的に「ウサギ被害のリスクがある」という内容で警告を出すという内容でも良いと考える。  
(野宮委員)
- ・ノウサギ被害に遭いにくい樹種としては、スギよりヒノキが望ましいと言えるが、コウヨウザンについてはよく分からない（ノウサギに好まれるとは聞くが、データによる裏付けがない）。
- ・時間等に余裕があり、慎重に植栽を行いたいのであれば、実際に少し植えてみて被害が出るかを確認したうえで植栽を行う、というアドバイスは有効であると考ええる。

#### ■加害獣種に関する明石委員のコメントについて（資料5）

(連携センター 阿部)

- ・どこまでの獣種で情報が必要か。  
(林野庁 竹内様)
- ・情報量が増えすぎると混乱のもとになってしまうため、加害獣種としては全国で共通している3種（シカ・ウサギ・ネズミ）を取り上げる形で良いと考える。  
(山田委員)
- ・現在はシカとウサギについてはアプローチブックに掲載されているが、ここにネズミの情報を追加するということか。  
(連携センター 阿部)
- ・ネズミの情報は明石委員から提供がないと情報を集めることが難しいと考える。

(山田委員)

- ・ネズミの被害として掲載する情報としては、食痕だけで良いのではないか。
- ・剥皮については雪解け後等に見られることはあるが、側枝の食害については不明である。本州でもハタネズミの被害があるが、探すのが難しい。
- 会議終了後、野宮委員より、ノウサギとシカ、ネズミ類による食痕の画像データを提供いただいた。

(6) 第二回検討委員会の日程について

- ✓ 2023年11月24日の14:00~16:00にTeamsを用いて開催する。

(連携センター 阿部)

- ・ヒアリングについては挨拶もかねて直接伺いたいと考えるが、都合が悪い場合はオンラインで行うことを想定している。

ii) 第二回検討委員会

**【議事次第】**

1. 開会

(1) 開会の挨拶

2. 議事

(1) ヒアリングを受けての議題

- ①構成順について
- ②具体的な記載ができない項目について
- ③植栽前の検証について

(2) 試験の実施状況について (資料3)

- ①試験の実施状況報告
- ②食害実験で生じた相談

(3) その他の検討

- ①第3回検討委員会の日程について
- ②その他

3. 閉会

**【出席者】**

■ 委員長

山田 文雄      沖縄大学客員教授・沖縄大学地域研究所 特別研究員

■ 委員

明石 信廣 北海道立総合研究機構 森林研究本部 林業試験場 保護種苗部長  
野宮 治人 森林総合研究所九州支所森林生態系研究グループ グループ長

■ 林野庁研究指導課

竹内 学 森林保護対策室 室長  
山下 広 森林保護対策室保護企画班 課長補佐  
高麗 泰行 森林保護対策室保護企画班 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  
橋口 海斗  
山口 博正

【議事概要】

(1) アプローチブックの目次構成について

- ✓ 林野庁竹内様より配布資料を用いて説明

(2) ヒアリングを受けての議題

- ✓ 以下の3項目について、事務局山口より資料1を用いて説明

① 構成順について

(明石委員)

- ・対策を行う上での根拠にもなるため、基本情報となる項目が先に記載されていても問題ないを考える。

(林野庁 高麗様)

- ・同じく、2章に書かれている内容については、後の話に繋げるための事前情報となることを想定しているため、皆さんからいただいた意見に沿った構成となれば良いと考えている。

(山田委員)

- ・アプローチブックの流れとして、前提となる生態などの情報は初めに記載し、地域差などの詳細は後に記載し、被害判定に使用できるような流れにしてはどうか。

(林野庁 高麗様)

- ・本文の中で気になるところがあればその詳細資料に飛べることを想定しているため、大まかな流れはそれでよいと考える。

② 具体的な記載ができない項目について

- i. その他の防除（新下刈り・天敵導入）

(明石委員)

- ・下草刈りをしないことの効果については事例が無く実際のところは分からない。天敵導入についても、ウサギを増やして猛禽類の生息地にするという議論はあったが、ウサギを減らすための議論は聞いたことが無く、現状で掲載していくことは難しいのではないかな。

(林野庁 竹内様)

- ・経験に基づいた内容が望ましいが、実証データもなく掲載が難しい場合は、無理に掲載する必要はない。ここでは定性的な内容を記載し、大まかな対策の流れをイメージできる内容であれば良いと考える。

(林野庁 高麗様)

- ・刈り払い機の歯を、バリカン式に変更した際の作業効率などを現在検証中である。安全性にも関係する内容であるため、下刈りを行う際の工夫として記載してはどうか。

(明石委員)

- ・北海道ではネズミの問題があるため、カラマツなどは徹底的に刈るように指導している。獣種別の対策で矛盾が生じると現場作業者の混乱につながるため、記載する際はメリット・デメリットについても記載いただければと思う。

(山田委員)

本州以南ではネズミの被害が出る事は稀であるため、ネズミの被害の出現有無、あるいは、北海道と本州以南という分け方で整理すると良いのではないかな。

ii. 箱わなの捕獲における有効なエサについて

(野宮委員)

- ・和歌山などでは周りに生息している雑木を用いて検証している。検証手法を掲載することで、それぞれの現場で応用して実施することが可能になり、地域に合った餌を選択出来るようになるのではないかな。

(林野庁 高麗様)

- ・シカの場合でも、地域に合った餌があると考え。そういった餌を探すためにはトレイルカメラが有効であると考え。そこで、カメラを扱う難易度について伺いたい。

(明石委員)

- ・カメラは現在様々な用途で使用している。餌となりうる対象を並べ、それぞれの反応を見ることで、その地域に適した餌を選べるだろう。

(野宮委員)

- ・明るい場所では空撮が多くなるなど、扱う上でのポイントを記載する

ことで、現場でも使用できるようになるのではないか。

(明石委員)

- ・ウサギの誘引餌としては一般的に葉物野菜を用いるのか。他の動物を誘引するエサでないかは考慮する必要があると考える。例えばニンジンなどを置いた場合には他の動物が寄り付く可能性はあるか。

(連携センター 阿部)

- ・誘引される動物としてヌートリアが考えられるが、林地には来ないため問題ない。葉物野菜は一時的な効果が期待できるが、乾燥してしまうため交換の作業に労力がかかってしまう。運用していく際には、葉のついたニンジンなどを用いることも検討せねばならない。
- ・イモ類を用いる場合はネズミが誘引される可能性があるが、稼動重量に満たないため、少し食べられる程度であれば問題ないだろう。

(山田委員)

- ・わなの見回り頻度など、作業量に関する内容はどのように記載するのか。

(連携センター 阿部)

- ・林地で行う捕獲については一番難しい内容であるとする。アプローチブックには法令に基づいた原理・原則を記載すべきだが、毎日の見回りなど、実際に実施するには無理に思える内容となってしまう。

(山田委員)

- ・アプローチブックの目的は被害防除であり、捕獲がメインではないとして説明を工夫してみてはいかがか。

iii. 林業への組み込みについて

(林野庁 竹内様)

- ・ここでも具体的な内容を記載することは難しいため、「防除対策を意識して施業に取り組む」ことを、定性的な内容で記載することを想定する。

(山田委員)

- ・「(配布)ノウサギ被害対策アプローチブックの構成に関する意見のレジュメ (以下、配布資料)」内の4-(2)に記載の説明がしっくりくる。このように補足説明的な記載になるのではないか。

(野宮委員)

- ・シカに対して徹底的に下刈りを行うのではなく、餌分くらいを残して下刈りを行う効果について検証中である。この考え方はノウサギに対しても有効であるとする。(ネズミが出る地域に対しては問題が出る可能性がある。)
- ・大苗を使用することもノウサギに対して有効であるとする。主軸の切

断を避けるには90 cm長、9 mm径を超える苗が望ましいが、作業に大きく影響する。そのため、ウサギ被害が見込まれる地域では通常より大きめの苗（二～三年生）の使用を検討するよう記載してみてもどうか。

- ・九州では冬場の標高が高い地域での被害が最も多い。そのため、冬になる前に箱わな及び餌を設置することで、効率よく捕獲できるのではないかと考える。

（明石委員）

- ・ネズミの場合は樹種選択、下刈り方法の選択、立地の選択など、ある程度知見が揃っている。ウサギの場合は同じ樹種でも被害程度が異なったり、被害有無が年によって異なったりと、被害が出るかの判断を行うことが難しい。
- ・周囲の林分で被害が続いている場合などは、初めから被害対策に取り組む、といった方針になるのではないかと考える。
- ・シカに比べノウサギ被害の深刻度は現状小さいので、そこに労力を費やすよりは、被害の出初めの早期対応が重要になるのではないかと考える。

### ③ 植栽前の検証について

※植栽前に苗木を植え、食害が発生するか検証を行うことで「対策準備の材料として活用できるか」ということについて検討委員会内で意見が割れている。

（明石委員）

- ・（北海道など）雪のある地域では、積雪時は検証できなくなるので、前の年に検証することになる。また、その検証は発注前に誰が行うのかも問題になってくるため、事前の検証は難しいのではないかと考える。

（林野庁 竹内様）

- ・近年では伐採してから植栽までの期間が短くなっている。そのため、伐採後に検証を行うにしても、その検証が出来る前に植栽時期が来てしまう可能性があるため、現段階でこの内容について記載することは難しい。

（野宮委員）

- ・九州では地拵えを行い、春植えを行うことが一般的である。地拵え後の積雪時などにウサギの痕跡（足跡）が見つかる可能性があるため、その時期を注意するよう提言するのはどうか。また、被害が出る可能性がある場合は秋植えでなく春植えを提案するのも有効かもしれない。

### （3）試験の実施状況について

- ✓ 事務局山口より資料3を用いて説明

(明石委員)

- ・小松菜はどのように入手しているのか。  
→市販のものを使用している。
- ・根のついた苗木タイプの物であれば、再現をする際に入手が難しい恐れがある。

(山田委員)

- ・今回の被害再現方法で、苗木の成長はどのようになる想定か。

(野宮委員)

- ・剥皮も枝かじりも程度の大きいもの(①と⑥)は枯れると考える。しかし、期間が短いため、枯死に至らない可能性もある。

※被害型の採番については「資料3\_検証状況報告書」参照

(連携センター 阿部)

- ・検証期間が短いため、この検証では模式図の代替となる図(写真)の収集がメインとなっている。

●深刻度の順番について

(野宮委員)

- ・現在の深刻度が苗木の生死、林業的な材としての価値のどちらを基準として定めているのかが分からない。

(連携センター 阿部)

- ・今回のアプローチブックで新たな基準を定めれば良いと考える。

(野宮委員)

- ・②の被害(全ての枝が半分程度食べられる被害)が、主軸を残して全ての葉が切られた棒状の状態だと、枯死の可能性が高くなる。
- ・⑤は頭を一口食べられている程度の想定であるため、切りすぎである。
- ・④についてももう少し葉が残っている想定であるため、切り過ぎである。

(野宮委員、明石委員)

- ・③の被害について、不要ではないか。

(連携センター 阿部)

- ・②は枝を全て切断する。
- ・③は削除する
- ・④はもう少し葉が残ったものを用いる。(現在の⑤を④に変更する)
- ・⑤は、少し食べられた程度のものを作成する。

- ・上記の被害再現を用いることで、順番はそのままで表が修正できると考える。修正版については再度ご意見を頂きたい。

(野宮委員)

- ・主軸の切断位置として、過去の論文で主軸の「1/3」「2/3」の位置を基準としている記載があるため、参考にしていただきたい。

→検討委員会終了後、野宮委員より資料を提供いただいた。

(連携センター 阿部)

- ・論文では枝を切られるより、主軸を切られた方が被害は大きいように感じる。再現方法と深刻度の順番については再度検討していく。

#### (4) その他の検討

##### I. 日程調整について

- ✓ 第3回検討委員の日程については、前回同様の Web システム「調整さん」を用いて決定する。(1月中～下旬)

##### II. 今後の流れについて

- ✓ 委員の皆さんに意見を伺いつつ、デザイナーへの依頼を並行して行いアプローチブックを作成する
- ✓ アプローチブックの構成については、配布資料のたたき台に沿って修正する
- ✓ 修正したアプローチブックの原案は、12月中～下旬に一度共有する

#### iii) 第三回検討委員会

##### 【議事次第】

##### 1. 開会

###### (1) 開会の挨拶

##### 2. 議事

###### (1) アプローチブックの共有

###### ①修正方針について

###### ②今後の方針について

###### (2) 試験の実施状況について

###### ①スパイラルチューブを用いた検証結果について

###### ②誘引、忌避検証の試験方法について

###### (3) その他の検討

###### ①第4回検討委員会の実施について

###### ②報告書の作成について

###### ③その他

##### 3. 閉会

##### 【出席者】

■ 委員長

山田 文雄 沖縄大学客員教授・沖縄大学地域研究所 特別研究員

■ 委員

明石 信廣 北海道立総合研究機構 森林研究本部 林業試験場 保護種苗部長

野宮 治人 森林総合研究所九州支所森林生態系研究グループ グループ長

■ 林野庁研究指導課

竹内 学 森林保護対策室 室長

山下 広 森林保護対策室保護企画班 課長補佐

高麗 泰行 森林保護対策室保護企画班 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

橋口 海斗

山口 博正

【議事概要】

(1) アプローチブックの共有

✓ 以下の2項目について、事務局より資料1を用いて説明

① 修正方針について

(林野庁 竹内様)

- ・ (資料1 : P17 について) 以前より根拠の少ない取り組みに関する記載は検討されていたが、現在の記載は「ノウサギの対策に繋がる可能性もある」程度の、根拠を求めないような記載をしている。記載内容については、検討委員の意見を頂きたい。

(明石委員)

- ・ 広葉樹を残すことがどのように対策につながるのか、具体的なイメージが湧きにくく記載が難しいと感じる。

(野宮委員)

- ・ 記載方針については問題ないとする。現時点では記載されている工夫に、対策に有効である根拠は無いが、「施業を行う上でこれらの点を徹底することで、ノウサギの被害防止が見込まれる」等の記載に留めるのが良いと思われる。

(山田委員)

- ・ 箇条書きされている順序や表現について、今の内容で理解できるか検討いただきたい。

(林野庁 竹内様)

- ・現在の表現は堅苦しいように感じるため、書き方については修正する。

(野宮委員)

- ・「棚積みの抑制」と「枝条等の搬出」はセットであるため、「枝条等を搬出し、棚積みを抑制することで、ノウサギの隠れ家を減らすことができる」という表現が良いのではないか。

(林野庁 高麗様)

- ・作業順で記載するなど、読み手が一番わかりやすい順番となるよう並び替えは必要と考える。

(事務局 阿部)

- ・現状はページのリンクは作成済みのページのみ付けている。
- ・今後情報が増えるにつれ、他のページも作られていくと考える。
- ・そのため、予めページを作成し、イラスト等の簡単な説明を載せるのはどうか。

(明石委員)

- ・現状書かれている内容は「隠れ家を無くす」「他の餌を増やす」「天敵を増やす(定着する)」の3つに大別できると考える。
- ・この3つのイラスト等を作成し、イラストから該当のページに飛ぶようにしてみてもどうか。
- ・「被害の出やすい要因」については、そこに分類されないため、整理が必要である。
- ・全体的に日本語の表現が微妙な箇所があるため、複数人で推敲してみてもいいかがか。

(事務局 阿部)

- ・まずは阿部が一度確認を行う。文章の推敲についてはその後全体で行って頂ければと思う。

(事務局 橋口)

- ・P17についての修正については、林野庁様と事務局で方針をすり合わせていきたい。

(林野庁 竹内様)

- ・こちらでも修正案を作成してみるため、別途相談できればと思う。

## ② 今後の方針について

(事務局 橋口)

- ・修正方針については今回の検討委員会で頂いた意見を踏まえ、修正したものを共有しようと考えている。

～～インデックスについて～～

(事務局 阿部)

- ・右側のインデックスを用いて今見ているページの現在位置が分かるようなデザインよりも、スライド上部に「3章〇〇」というような記載をすることで、位置が分かるようなデザインの方が良いと感じた。
- ・右側のインデックスでは、痕跡判別や捕獲、防護対策(防護+忌避)という具体的な内容があるものを載せると良いと考える。

(明石委員)

- ・全ページに複数リンクが含まれるのは煩雑であるため、インデックスは全ページには載せず、ホームボタンで飛べる目次のページに載せるようにしてはどうか。

～～デザインについて～～

(事務局 阿部)

- ・デザインについては7スライドパターン×3種類の作成を依頼している。
- ・その中から全体で人気投票を行うか、委員の皆様の意見を踏まえ、林野庁様で決定していくのかは検討いただきたい。

～～写真について～～

(明石委員)

- ・現在ノウサギの足跡として載っている、両前肢が横に揃っているのはあまり見ない。
- ・イラストで載っているものが一般的ではないか。

(事務局 阿部)

- ・縦に並んだものに差し替える。

(事務局 橋口)

- ・現在の写真は事務局内で用意できるものを載せている。
- ・より良い写真を提供いただける場合は、可能共有方法を教えて頂ければその方法で対応するため、写真の提供についてもご検討いただきたい。

## (2) 試験の実施状況について

- ✓ 以下の2項目について、事務局より資料3を用いて説明

### ④ スパイラルチューブを用いた検証結果について

(野宮委員)

- ・スギでも激害が出る場合もあるため、「スギはほとんど被害を受けない」というような表現は避けるべきと感じた。同様に、ノウサギのいる環境下でヒノキ被害の出ていない場所については、どのような要因があるのかという疑問が生まれた。

(事務局 阿部)

- ・この検証地ではスギを6回改植し、壊滅している。スギを日頃から食べているノウサギがヒノキやコウヨウザンのみを食べたことには驚いた。
- ・そのため、ヒノキ→コウヨウザン→スギという嗜好性は絶対ではなく、環境などの条件によって嗜好性は変化するという事が示せると考える。
- ・シーズの提供として、嗜好性の検証方法を提示できたと考えため、他地域でも同様の検証を行うことで、データの蓄積が可能となるだろう。

(山田委員長)

- ・この検証では防護効果に加え、嗜好性も検証できるため、新たな検証方法を提案されたのではないかと考える。
- ・センサーカメラの映像から、忌避や防護に関する情報は無かったか。

(事務局 阿部)

- ・チューブを設置した苗木については、ノウサギがチューブを足場にして立ち上がり、苗木の上部を採食するような映像は確認できた。
- ・また、チューブ切れ込みの隙間から苗木を引っ張り出して採食する様子も確認できた。

(林野庁 高麗様)

- ・施工性と防護の折り合いを考慮し、巻き付けるという方法を考えていた。
- ・現状自作していくものであるため、工夫の余地はあると考える。

(事務局 阿部)

- ・被害が無かった試験地Aと甚大な被害が出た試験地Bは、多少の高低差はあるが、距離としては100m程しか離れていない。
- ・植林地の一部で検証を行っても、全域で同様の結果になるわけでは無いということの根拠になるため、その旨は記載しようとする。

(事務局 山口)

- ・アプローチブックの資料編「単木防護」に「スパイラルチューブの結果を記載」という文言を残していた。

今回の結果を踏まえ、記載すべきかどうかについて検討いただきたい。

(明石委員)

- ・ある程度の高さが無いと上から食べられる、高さがあっても隙間があれば食べられる、という一般論は言えると思うので、単木防護の内容として記載出来るのではないかと考える。

(山田委員長)

- ・資料編でなく、本文の「単木防護」中に追記できるのではないか。

(事務局 阿部)

- ・資料編へは現状記載せず、今後の改良により効果が認められるようになった段階で記載していければ良いと考える。

⑤ 誘引、忌避検証の試験方法について

(山田委員長)

- ・検証3について、柵の高さはどうなっているのか。また、目合いの根拠はどうなっているのか。

(事務局 阿部、山口)

- ・10 cm目合いの柵は1m高、5 cm目合いの柵は60 cm高、防獣ネットは1m高となっている。
- ・一般的な防鹿柵が10 cm目合いとなっている。
- ・四国森林技術センター様では、その防鹿柵に5 cm目合いのネットを付けて防護することを提案しており、その効果の検証を兼ね、この目合いとした。
- ・防獣ネットは壁用として、目合いの細かいネットを使用している。

(山田委員長)

- ・検証2について、現在の設置の意図としてはヒノキの防護を目的としているのか
- ・検証2について、忌避剤の効果は試験中持続できるのか。

(事務局 阿部)

- ・ヒノキの誘因効果が高いことは確認できたため、ヒノキにかなり近づけて設置している。採食されなかった場合に、忌避効果が有ると言うことは難しいが、採食された場合には、忌避効果が無いと言えると考える。
- ・効果の持続については、前1カ月は匂いが継続していた。今回はその容器に、忌避剤を注ぎ足しているため、持続できるという確証はない。

(明石委員)

- ・検証2については、忌避剤と苗木の距離が分かるようなスケールを追記していただきたい。

(事務局 阿部)

- ・スケールを追加する。

(林野庁 竹内様)

- ・検証3について、メッシュをくぐって10 cmメッシュ区画に入ったのか、5 cm目合いメッシュを飛び越えて入ってきたのかの判断がつかないのではないか。

(事務局 阿部)

- ・カメラを3台設置しているため、経路については特定できると考える。

(山田委員長)

- ・検証3について、検証期間が既に2か月以上経過しているが、その間カメラの確認はしていないのか。

(事務局 阿部)

- ・検証の日付表記が不適切であった。
- ・当初検証を行っていた11月9日~1月14日の期間は、被害が確認できなかったため、1月15日に検証方法を刷新しているため、今検証の表記は正しくは1月15日開始と記載すべきであった。

### (3) その他の検討

#### ① 第4回検討委員会の実施について

(事務局 山口)

- ・今事業では当初、検討委員会は3回の実施であった。
- ・現状アプローチブックが作成途中であることを踏まえ、検討委員会の実施について内容含め検討いただきたい。

(山田委員長)

- ・デザイン、イラストが2月中旬ごろに出来上がることを考慮すると、そのあたりで成果品の検討を行うのはいかがか。

(明石委員)

- ・納期もあるため、あまり時期が遅いと検討の反映がタイトになると考える。
- ・実際には成果品(完成品)の共有になると思うが、日程の都合がつかなければ資料の共有のみで、個別にフィードバックを行う形式でも良いのではないか。

(林野庁 竹内様)

- ・形式については集まる必要はないと考えており、皆様の意見を頂ければ、形式にはこだわらない。

(事務局 山口)

- ・日程調整を行い、皆さんの状況を踏まえ、実施形態は決めていこうと考える。

#### ② 報告書の作成について

(事務局 山口)

- ・今後報告書を作成していくうえで、特にヒアリングの内容について、個別に内容の最終確認を依頼したい。

(林野庁 竹内様)

- ・報告書については1年を通して検証したこと、アプローチブック、皆さんに議論いただいた内容について、まとめていくもの想定している。
- ・形になった段階で皆さんに確認頂ければと考える。

③ その他

- ✓ センサーカメラで撮影した、B地点での採食の映像を事務局より共有

(明石委員)

- ・コウヨウザンよりヒノキの方が、食べやすい位置に枝が多いように感じる。
- (事務局 阿部)
- ・異なる種の苗木サイズを統一することは難しい。
  - ・苗木のサイズによる影響は、検証を重ねる必要があると思うが、今回の結果では、明らかにスギを避けている様子が確認できた。

(野宮委員)

- ・映像では、スパイラルチューブを付けていた苗木をいきなり食べているようには見えず、多少は効果が有ったようには感じたため、主軸の切断を防げれば、防護効果に期待できると考える。

(事務局 阿部)

- ・確かにスパイラルチューブの苗木は後々手を付けているため、被害が出る順番はヒノキ (N) →コウヨウザン (N) →ヒノキ (T) →コウヨウザン (T) →スギ (N) →スギ (T) となるのではないかと考える。

(野宮委員)

- ・この試験地は植えたもの以外は何もない状態だが、他の場所では雑草木もあり、採食圧も下がるような場所もある。そういった場所では、防護の効果がでる可能性もあったのではないかと考える。

(明石委員)

- ・今回はノウサギに話がまとまっているが、シカにも使える資材の使用はどうか。シカにも使える資材はノウサギにも有効であると考えます。

(事務局 阿部)

- ・野宮先生から伺っていたが、シカが防護資材をひっくり返すような事例があった。そうすると資材の強度や留め方などの話になってくるが、結局は環境によりシカがどう行動するかが変わってくると考える。

- ・検証地にもシカは来ていたが、鼻先で触れる程度で採食には至らなかった。

(山田委員長)

- ・映像では1匹ずつしか映っていなかったが、複数体来ることはあったのか。  
(事務局 阿部)
- ・令和3年にはつがい(ペア)で来ていたが、今回は1匹で来る様子しか確認できなかった。(場所と季節は当時とほとんど変わらない)  
(山田委員長)
- ・ウサギの密度が高くはないのかもしれない。密度が増えていけば被害も増え、結果も変わってきたかもしれない。

✓ 令和3年度に被害を受けたスギの写真を事務局より共有  
(事務局 阿部)

- ・甚大な剥被害を受けていたが、かろうじて生き残っていた。
- ・樹高は70cm程度で、幹にひびが入っていたが、梢端部は食べられていなかった。  
(野宮委員)
- ・梢端部が残っているのであれば、まだ大きくなる可能性はある。
- ・土地が痩せ尾根であれば、成長が遅れているのかもしれない。  
(事務局 阿部)
- ・土地が痩せ尾根かは判断できない。
- ・ただ、この状態で生き残っていることから、元々検証しようとしていた苗木の生残率については、今回の検証期間では評価できないと実感した。  
(山田委員長)
- ・ノウサギ剥被害が起きた場合、剥皮された高さの2倍程度の高さまでは腐敗や変色を確認できる。
- ・仮に50cmの位置に剥皮がある場合は1m程度までは影響があるが、シカやクマに比べると剥被の材としての影響は少ないように感じる。

iv) 第四回検討委員会

【議事次第】

1. 開会
  - (1) 開会の挨拶
2. 議事
  - (1) アプローチブックの共有
  - (2) 検証結果の共有
3. 閉会

## 【出席者】

### ■ 委員長

山田 文雄 沖縄大学客員教授・沖縄大学地域研究所 特別研究員

### ■ 委員

明石 信廣 北海道立総合研究機構 森林研究本部 林業試験場 保護種苗部長

野宮 治人 森林総合研究所九州支所森林生態系研究グループ グループ長

### ■ 林野庁研究指導課

竹内 学 森林保護対策室 室長

山下 広 森林保護対策室保護企画班 課長補佐

高麗 泰行 森林保護対策室保護企画班 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

橋口 海斗

山口 博正

## 【議事概要】

### (1) アプローチブックの共有

- ✓ アプローチブックの修正内容について事務局より説明

#### ① 提供の記載について

(事務局 橋口)

- ・資料末尾の写真や図の提供の記載について、現在は仮で記載しているため、記載に問題が無いか意見を頂きたい。

(山田委員)

- ・「地域研究所」は不要。「沖縄大学」のみの記載でよい。

(明石委員)

- ・提供した写真の中には他の人からももらった写真も含まれている。そのため、提供者名にその人の名前も記載するか、組織のみ記載するか、という記載になると考える。(使用の許諾は組織から出している)

(事務局 阿部)

- ・記載の意図としては、問い合わせがあった際に、提供が分かるように記載している。写真に撮影者名を記載し、どの写真が誰のものかは分かるようにする。

(明石委員)

- ・図については印刷物に使用したものをそのまま載せているので、引用として

書いていけば、提供の記載は不要である。

- ・引用文献については、文献まで追えるように書かれていないため、雑誌名などの出典情報を追加する。

(山田委員)

- ・私が提供したニホンノウサギ2枚の写真については、撮影者が明記されているため、撮影と提供が別という今の記載で問題ない。

(事務局 阿部)

- ・農水省の方針では、権利者が明確な場合は、そこに直接問い合わせることとなっている。今の記載ではどこに問い合わせるべきか分からなくなると考える。

- ・ニホンノウサギの写真はどちらに問い合わせがあったとしても、山田委員のもとへ問い合わせがいくようにしたい。記載内容については事務局で検討する。

(山田委員)

- ・それで問題ない。他の委員の記載と統一された表記としてほしい。

(明石委員)

- ・山田委員の写真のページにのみ「アプローチブックのみでの掲載を許可」という旨の記載がある。道総研も同じ範囲で許可を出している。他の写真は、他でも使用できると誤解を与える可能性があるため、この記載は消してよいのではないか。

(事務局 阿部)

- ・アプローチブックが準拠することとしている農林水産省の規程では、掲載写真を使用したい場合は、権利者に直接問い合わせることとなっているが、権利者の記載が無い、あるいは曖昧な場合も発行者に問い合わせる規定となっているため、巻末に利用規程を掲載することで代替する。

- ・該当の表記については削除し、ニホンノウサギの写真については山田委員へ問い合わせる旨を記載する。

- ・道総研提供の写真については、最後の提供者として名前を併記する方針で問題ないか。

(明石委員)

- ・道総研より提供された写真については、個別の写真に「地方独立行政法人研究機構 ○○撮影」と記載してもらえればと思う。

(事務局 阿部)

- ・提供いただいた写真についてはその記載で統一しようとする。

- ・本事業内で撮影した写真については撮影者の記載はなく、無印となる。  
(林野庁 高麗様)
- ・基本的には引用（あるいは提供）元は記載する必要がある。
- ・（提供元の明記等）他所から持ってきたという表示は第三者の権利を持つという意味合いがあるため、書き方については提案のあったもので良いと考える。  
(事務局 阿部)
- ・個人に権利がある場合は「〇〇撮影（その下に問い合わせ先記載）」、組織に権利がある場合は「〇〇提供」の2つに書き分けになると考える。
- ・記載案を作成するため、それで確認いただければと思う。  
(野宮委員)
- ・記載内容については問題ない。
- ・提供した写真は全て私が撮影したものである。  
(事務局 橋口)
- ・山田委員と明石委員の記載に併せて表記できればと思う。  
(明石委員)
- ・イラストについては無断転載不可なのか、農水省の権利に則って使用可能なのかを教えていただきたい。
- ・良いイラストが多いので、色んなプレゼンに使えると考える。  
(事務局 阿部)
- ・イラストについては事業の中で作成しているので、基本的に共有する前提である認識である。どのように使用していく想定かは林野庁様に判断いただきたい。  
(林野庁 山下様)
- ・イラストの利用については、出典元が記載されていれば問題ないと考える。  
(事務局 阿部)
- ・イラストや図などは、出典を書けば利用可能という旨を追記する。  
(山田委員)
- ・アプローチブックの利用に際し、引用の表記方法については明記しておいた方が良いのではないか。（「林野庁 2024」など）  
(事務局 阿部)
- ・アプローチブックは更新していくものなので、更新のたびに記載を変更すると混乱が生じると考える。また、書籍として公開するものではないため、発行年を記載することは不適切に感じる。

- ・ HP の引用などのように、「URL (引用日 2024-2-19)」のような記載方法を検討する。
- ・ 最終的な表記方法については林野庁様と相談して決める。

## ②文字サイズについて

(明石委員)

- ・ (枝かじり表の文章にて) いくつかのページに、この文字サイズの文章があるが、読めない。

(事務局 阿部)

- ・ 写真についてはズーム機能で見られるようにし、文字サイズについては「○以下のサイズは使用しない」といった方針で修正する。
- ・ 無理な場合はページを追加する。

(林野庁 高麗)

- ・ 携帯やタブレットで確認する場合、指で画面を拡大できるため、それで対処するのはどうか。

(事務局 阿部)

- ・ ページを分けてしまうと内容が一覧できなくなるというデメリットがあるが、同一ページへの掲載を優先すると文字サイズが小さくなってしまうため、バランスが大事と考える。
- ・ なるべく 1 ページに収めつつ、その中でフォントをできるだけ大きくする。それでも小さいものは指で拡大して確認するという方針で検討する。

(明石委員)

- ・ 基本的には今のページで、文字サイズを大きくして頂ければと思う。
- ・ 今のレイアウトが良い形で収まっているため、レイアウトは過度に崩れないように注意が必要。

(山田委員)

- ・ 表の写真の余白を減らし、文字の枠を大きく取ることはいかがか。

(事務局 阿部)

- ・ 写真の間隔が狭いと、現場で使う際の誤タップが増える恐れがあるため、ある程度は離した方が良いと考える。
- ・ 表の枠は適切なサイズに調整できないか試みるとともに、文章量についても見直しを行う。

## ③ニホンノウサギの写真について

(野宮委員)

- ・「ニホンノウサギは夏毛と冬毛で色が変わるものと変わらないものがある」とあるが、夏毛と冬毛として掲載されている写真はどちらも冬期の写真である。記載内容はこれで適切か。

(山田委員)

- ・写真は冬の時期に白変化しない証拠として撮影したものである。

(山田委員)

- ・日本地図に記載している「冬季に毛色が白変化する地域」「冬季に毛色が白変化しない地域」というような文言で記載してはどうか。

(野宮委員)

- ・ニホンノウサギの説明文に、(右) (左) を追記するだけでも説明できるのではないか。
- ・いずれにせよ、ニホンノウサギの場合は夏毛・冬毛でなく、別の表記を行うことになるを考える。

(事務局 阿部)

- ・日本海側の個体は白変化し、太平洋側は白変化しない、ということ伝える良い写真であるを考える。
- ・記載については、事務局内で検討し提案する。

#### ④その他

(明石委員)

- ・箇条書き部分の「・」が有ったり無かったりするなど、細かな気になる点がある。

(事務局 阿部)

- ・記載内容を事務局で確認し修正する。

(山田委員)

- ・スマホで確認する場合はどのように確認しているのか。

(事務局 橋口)

- ・スマホ版のパワーポイントにて確認を行っている。
- ・HPに資料を掲載する際は、スマホ版のパワーポイントを用意し、スライドショーで表示することを想定している旨を記載して頂く必要がある。

(事務局 阿部)

- ・以前「枝かじり」という表現が適切か、という意見をいただいたが、表現は今のままで問題ないか。

(野宮委員)

- ・枝かじりという表現は聞きなじみがないが、何を指しているのかは分かるため、この表現でも良いと考える。

(明石委員)

- ・同じく、理解できるため問題ないと考える。

(事務局 阿部)

- ・現状では「枝かじり」という表現を用い、今後良い表現が出てきた際に変更したいと考える。

(明石委員)

ファイル形式は普通のパワーポイント形式か、編集不可のファイル形式で出すのかの想定はあるか。

(事務局 橋口)

- ・勝手に改定されないように保護をかけて、パスワードを入れないと編集できない形にはできると考える。

(野宮委員)

- ・スライドをスワイプ操作する場合は、上下でなく左右のスワイプ操作となるのか。
- ・文字が横書きのため、個人的には上下スワイプの方が好ましいと考える。

(事務局 阿部)

- ・事務局で確認した端末では左右スワイプのみであったため、Microsoft の仕様上そうになっており、変更はできないと考える（要調査）。

## (2) 試験の実施状況について

- ✓ 検証結果について、資料3を用いて事務局より説明

### ① 忌避剤を用いた検証及び侵入防止効果の検証について

(明石委員)

- ・道総研ではシカの忌避剤について検証を行っている。その際は何度も反復して結果を取らないと、一例に留まり結果につながらない事が多い。
- ・結果が様々な要因に依ることもあり、北海道で検証を行う際は多めのサンプル数を取るよう依頼している。
- ・一事業で小規模な検証を行う場合、検証結果が出ても信憑性に欠けるため、今後行うのであれば、まとまった規模で、しっかりとした研究機関が行うべきであると考え。

(事務局 阿部)

- ・今回の事業ではこれまでの事業の取りまとめをメインに据え、検証等は補助

的な位置づけにしてほしいと発注者から指示があった。

- ・その中でもできることは検証したいという事で、補足的に検証作業を行っていたため、ある程度検証規模が小さくならざるを得なかったことはご理解いただきたい。
- ・一方で、検証方法の提案や実験の設定などについては良い調査研究のシーズを提供できたのではないかと自負しており、意義は大きいと考えている。

(山田委員)

- ・検証手法などの新技術を提供することは、今後の調査研究においても良い点であるとする。
- ・この検証報告書については報告書に掲載されるのか。

(事務局 山口)

- ・本事業としての検証試験はこれで終了となるため、現在までの結果を整理して記載する。

## ② 生残率の検証の記載について

(事務局 阿部)

- ・畑の農薬などの影響で苗木が枯死することはあるか。

(野宮委員)

- ・作物は育つため、農薬が影響しているとは考えにくいですが、写真では枯死しているか分からない。
- ・黒みがかかった茶色であれば、枯死していると判断できるが、赤みのかかった茶色であれば、冬に変色することはある。

(事務局 阿部)

- ・現在畑に植栽している苗木は、年度の終わりに撤去せねばならないため、この場所での検証は継続できない。
- ・今年度の中では白黒はっきりできない検証結果であるため、報告書に載せるべきかで悩んでいる。

(野宮委員)

- ・経過を観察中として止めてしまっても良いと考える。
- ・もし苗木が活着しているのであれば移植も可能であるため、今後のアプローチブック更新の際に結果を追記していくのも良いのではないか。
- ・今年の秋には雨が少なかったため、枯れているのであれば、水不足が原因ではないかと考える。

(事務局 阿部)

- ・R3年度に植えて植栽した苗木については、主軸切断されたものは枯死していたが、被害程度の低いものが生残していた。
- ・しかし、樹高成長がほとんど認められなかったため、被害による影響なのか

ご意見いただきたい。

(野宮委員)

- ・成長量については場所によって変わるため、断言はできない。
- ・ただし、剥皮の被害では苗木の生死に影響するが、成長量にはあまり影響がないと考えているため、生きているのであれば、それが通常の成長量なのではないかと思う。

～～～苗木の写真(1/11 時点)を共有～～～

(野宮委員)

- ・スギについては枯死しているようには見えない。枯死している場合は枝先が乾燥し、パキパキ折れるようになる。
- ・コウヨウザンについては枯死しているかもしれないが、判断できない。

(事務局 山口)

- ・1週間ほど前に確認した際は、そこまで乾燥しているようには感じなかった。
- ・その際、苗木の色みは茶色が強くなっていた。

(事務局 阿部)

- ・山地に移植し、経過観察を行う。
- ・報告書としては結果が出なかったため、継続するというように記載する(枯死したかどうかの判断については記載しない)。

### ③ その他

(山田委員)

- ・資料最後の写真のタイトルに誤記があるため修正すること。「右下」→「左下」。

(林野庁 高麗様)

- ・検証2(スパイラルチューブ)の結果の記載について、スパイラルチューブは施工性を意識して、敢えて径を小さくしている。十分な直径が必要と記載すると、既存のものと変わらなくなるため、「工夫が必要」という記載に留めるのはいかがか。
- ・書き方については別途相談したい。

### (3) 今後の方針について

(山田委員)

- ・今回の委員会で終了となるが、今後の修正などは事務局内で行うものなのか。

(事務局 阿部)

- ・全体の方針はほとんど固まっており、デザイン等へのご指摘もないことから、事務局内で修正を進めていく。

- ・その中で、暫定版として見ていただくことはあると思うが、大きな指摘がある場合はメールなどでご意見をいただければと思う。

(山田委員)

- ・資料のダウンロード用の URL 等を送ってもらえれば、スマホでも確認できるため共有いただきたい。

(事務局 阿部)

- ・本日の修正を反映した時点で、資料は速やかに共有する。

(林野庁 山下様)

- ・その方針で進めてもらって構わない。

卷末資料 2  
(ヒアリング結果)

## 巻末資料2 ヒアリングデータ概要（アプローチブックの構成について）

本事業で実施したヒアリングの記録を以下に示す。

■森林総合研究所九州支所森林生態系研究グループ グループ長 野宮 治人氏

【日時】令和5年11月8日 13:00～15:00

【実施場所】森林総合研究所九州支所（対面）

【ヒアリング内容の概要】

ヒアリング当時のアプローチブックの構成や内容について、各章に対してご意見を頂いた

### 1章

特になし

### 2章 ノウサギ基本生態を知る

（章全体に対して）

- ・ノウサギの生態の情報を
  - ・どこから持ってくるのか
  - ・どう活用するのか

については検討いただきたい。

#### 2-3. ノウサギの行動

- ・行動については、延岡で2000年ごろにテレメトリ調査が行われていたので、その報告書から行動圏などが書けるの考える。

#### 2-5. ノウサギのフィールドサイン

- ・現場で大事なものは痕跡を見つけられるようになることなので、ここの内容はしっかりと書いて欲しい。

✓ ノウサギ被害とシカ被害の見分け方について

（ウサギ）

- ・主軸も枝葉もスパッと切る
- ・樹皮を食べた際に歯痕（三日月形）が残る事がある
- ・被害範囲が小さい（5~8cm程度）

※食痕が繋がって大きくなることもある

（シカ）

- ・樹皮を剥いて食べるため、被害範囲が大きい
- ・角こすりの際に、枝にも傷がつくことがある

### 3章 被害について把握する

#### 3-1. ノウサギ被害の考え方

- ・被害が出ないのに施業に組み込むことはコスト的にも無駄である。強いて言うなら、刈払い方法の変更（4-5参照）はコストもかからないため、お勧めできるかもしれない。

#### 3-2. ノウサギ被害発生時期

- ・被害が多い季節は一般的には冬。
- ・鹿児島は通年で被害が確認される。

### 4章 被害対策の基礎を知る

#### 4-1. 被害対策の進め方

- ・①「外から侵入してきたノウサギ」については、もしかしたら北海道に行動範囲のデータがあるかもしれない。そこから、警戒が必要な距離は示せるかもしれない。
- ・②「中で繁殖している個体」については、何のデータもないが何を書くのか

#### 4-5. その他の防除

##### 新下刈りについて

- ・坪刈りの逆、坪残し刈りという認識。
- ・植栽した周りの下草を残すので、苗木の成長に影響が出る可能性はある。  
→山田先生が述べるように、下草を残すことで食害が減るのであれば、効果はある可能性がある。
- ・他には高下刈り（下草を通常より上の位置で刈り払う方法）も有効ではないかと考えているが、シカが多い場所では難しい。（シカがいる場所でのノウサギ対策はシカ柵＋新下刈りが有効かもしれない）  
※高下刈りは慣れると作業が楽になるが、3年目あたりから下草の株が成長して作業が難しくなると考えられる。

#### 4-7. 箱わなを用いた捕獲

- ・有効な餌は分からない。高知県の検証ではヤクシソウが最も好まれていた結果がある。

### 5章 森林施業への組込を考える

#### （章全体に対して）

- ・ノウサギに関する基礎情報が少ないので、根拠となるデータが無い。  
→どのタイミングでどういった対策が必要か分からず、現段階で施業への組み込みを提案することは難しい。

- ・そのため、記載内容を薄くし、当たり障りのない内容にすることが落としどころか。
- ・今回実施している検証の結果で傾向が出れば、樹種の選択等の項目が書けるかもしれない。

#### 5-2. 伐採計画段階からの防除

- ・被害が出ているならば「樹種の見直し」「対策の準備」といった内容は書けるが、被害が無い状態では意味がない。(現在は被害がウサギによるものかも現場の人が判断できない状況)
- ・被害の有無についてはどうやって事前に分かるのか。事前に少し植えるとしても、広大な敷地の中の一部のみで判断できるのか。
- ・被害は一般的に冬に多いため、被害が出始める時期(冬前)にしっかり調査を行い、被害があるかを確認してから対策に進むのが現実的と考える。  
→北海道では冬になると入れない場所もある。その場合は春に被害確認を行うことになるため、事前に確認することが難しい。
- ・事前にウサギの痕跡が見つかる場所でも、被害が出るとは限らないことには注意が必要。  
(他に好きな食べ物があるから?)  
※シカは痕跡があれば被害が出る事が多い

■ 沖縄大学客員教授・沖縄大学地域研究所 特別研究員 山田 文雄氏

【日時】 令和5年11月13日 18:15~19:00

【実施場所】 プロム守谷 会議室 (対面)

【ヒアリング内容の概要】

ヒアリング当時のアプローチブックの構成や内容について、各章に対してご意見を頂いた

#### 1章

特になし

#### 2章 ノウサギ基本生態を知る

特になし

#### 3章 被害について把握する

特になし

#### 4章 被害対策の基礎を知る

##### 4-5. その他の防除

新下刈りについて

- ・保持林業の項目を追加してほしい
- ・植栽した周りの下草を残すので、苗木の成長に影響が出る可能性はある。

→雑木を残すことでノウサギの天敵となる猛禽類などの定着につながり、被害抑制の効果はある可能性がある。

※明石先生が「保持林業 木を伐りながら生き物を守る」の一部執筆していると情報をいただいた。同時に、明石先生へのヒアリングの際に保持林業の可能性について聞いてほしいと要望をうけた。

#### 4-7～9. 捕獲全般の綱目

- ・ 捕獲を行うことによって被害が抑えられるのか効果について記載してはどうか。  
→ (事務局) 近年のウサギの捕獲に関するデータは全国的に少ないため、現状の記載ではなく、今後データが蓄積された際にアプローチブックに反映させるなどの方がよいかもしれない。

#### 5章 森林施業への組込を考える

##### 5-2. 伐採計画段階からの防除

- ・ 保持林業の項目を追加してほしい。
- ・ 植栽前の事前検証などにセンサーカメラを用いて確認することは意義がある。  
→ カメラを設置することでノウサギが来て被害を出していることが確認できる。  
カメラを設置、管理することで山に入る機会が増えることで、痕跡等を目にする機会も増える。

#### 構成の全体について

アプローチブックの構成(章の順番)について事務局の考えを伝え、意見を聞いた。

- ・ (事務局) 林業従者が現場でアプローチブックを確認する際には、3章以降の内容を重視するのではないかと考えたため、1章と2章の内容は後ろの章や資料編に入れた方がよいのではないかと考える。  
→ 事務局の考えについて理解できる。検討委員会の際に他の先生にも意見をいただいて決めたらよいと考える。

■北海道立総合研究機構 森林研究本部 林業試験場 保護種苗部長 明石 信廣氏

【日時】令和5年11月14日 13:00～15:30

【実施場所】北海道立総合研究機構 林業試験場(対面)

【ヒアリング内容の概要】

ヒアリング当時のアプローチブックの構成や内容について、各章に対してご意見を頂いた

#### 1章

特になし

## 2章 ノウサギ基本生態を知る

### 2-2. ノウサギの繁殖戦略

- ・天敵となる動物については山田先生が詳しいだろうから、具体的な動物について伺ってみてはどうか。

### 2-4. ノウサギの食性

- ・嗜好性はあると思うが、(北海道では) しっかりとした調査は行っていない。
- ・ウダイカンバはよく食べられている印象
- ・研究の対象としてはブナ科の植物がよく選ばれており、実際に被害もある。

### 2-5. ノウサギのフィールドサイン

- ・現状、現場で加害獣種を間違えてしまうことがよくあるため、まずは痕跡を見分けられるようにすることが大切。(しかし、エゾユキウサギを林業的に検証している方はいない)
- ・ユキウサギとノウサギの食痕の違いは分からない。(野宮先生のまとめた資料から推測するに) 同じような特徴だが、積雪地では雪の上で齧る事があるため、地上から 2m ほどの位置に食痕がつくこともある。
- ・その他獣種のネズミ(北海道での林業被害はほぼエゾヤチネズミ)の痕跡は糞、食痕のデータがある。

※参考(Web)「哺乳類による森林被害の見分け方」、「森林におけるエゾジカの痕跡を読み解く」

※写真を使用したい場合は、道総研の様式を明石先生に提出すること

## 3章 被害について把握する

### 3-1. ノウサギ被害の考え方

- ・(被害程度の求め方)被害は、獣害に対する施策を検討する際に把握していく。北海道ではネズミの全道調査を毎年実施しているが、ウサギの調査は行っていないため、被害がある地域なのかの判断が難しい。
- ・ウサギ被害で困ることは「幹を食べられて枯れてしまうこと」「繰り返し食べられてしまうこと」の2つが挙げられる。北海道では、枯れてしまうような被害はあまり見られない。(積雪により、高い位置しか食べられないため?)

### 3-2. ノウサギ被害発生時期

- ・植栽直後に被害が多いとあるが、これは春植えか秋植えかで変わってくる。
- ・被害は冬に多い。(ただし、北海道では9月ころからブナの被害が出るときもある)
- ・植栽直後というより食べやすい樹高・直径が多いことが影響していることを伝えるべき。

### 3-4. 被害形態の分類を知る

- ・剥皮について、(北海道では)被害が起きるのは対象の樹種が育っている場合に多く、現在用意している苗木のサイズでは、本来であれば剥皮の被害が出ることは多くない。

## 4章 被害対策の基礎を知る

### 4-1. 被害対策の進め方

- ・(野宮先生の「もしかしたら北海道に行動範囲のデータがあるかもしれない」というコメントを踏まえて)ノウサギがどこから来るかは分からない。
- ・現時点では「①外から来るノウサギ対応」「②造林地内で繁殖しているノウサギ対応」を分けて記載するのは難しい。  
→掲載内容に「対策として大きな選択肢を提示」とあるが、ここに「忌避剤」「防護柵」「単木防護」「捕獲」「その他」というまとめ方で記載してはどうか

### 4-3. 防護柵の設置について

- ・柵(ネット)はウサギが切る恐れがある。かといってWM柵を設置するのは現実的ではない。
- ・柵の注意点としては「噛み切られること」「柵の下をくぐられること」に気を付ける。対策としては網の材質(中にステンレス線が編み込んでいるなど)やスカートを設置することが挙げられる。

### 4-5. その他の防除

- ・下刈りに関しては夏の被害は減るかもしれないが、被害は冬に多いことには注意が必要。
- ・北海道は雪の上で被害が出るので、下刈りの効果は低いかもしれない。
- ・下草を残すことで
  - ・苗木以外の餌が増える可能性
  - ・ノウサギの隠れ家が増える可能性
  - ・苗木の成長に影響する可能性

が考えられるが、どの程度影響し合うのかは判断できない(データがない)。

## 5章 森林施業への組み込みを考える

(章全体に対して)

- ・データが少なく、分かっていることが少ない段階で記載するのは難しいのではないか。

### 5-2. 伐採計画段階からの防除

- ・事前検証については、周辺の似た環境の造林地を見ることが有効かもしれない。

- ・樹種の見直しについても有効と考える。「4-3. その他の防除」に追加してはどうか。

## 卷末資料 3

(ノウサギ被害対策アプローチブック  
構成リスト)



巻末資料3 ノウサギ被害対策アプローチブック構成リスト

層 項目	第1層					第2層					第3層		
	タイトル	狙い	掲載内容	掲載資料(図・写真・動画)	出典情報	資料編リンク先	タイトル	狙い	掲載内容	掲載資料(図・写真・動画)	出典情報	資料編リンク先	タイトルのみ
中目次「第3章、被害発生前に検討すること」													
17	(1) 伐採前に被害リスクを評価する	・あらかじめ被害リスクを検討することの必要性を記述	・全国的に被害が発生するおそれ ・主伐地の被害リスクの検討が重要	・昭和30~40年代の都道府県別被害量(グラフ) ・R4の都道府県別被害量(グラフ)	・森林・林業統計要覧								
18							①ノウサギによる被害の発生時期	・被害が発生しやすい時期を把握する	・植栽直後や冬季など被害が集中しやすい時期を記載	雪上での採食イメージ			
19							②ノウサギに被害を受ける苗木の目安	・被害の高さや軸の太さを把握することで、導入する苗木の大きさやどの程度の大きさまで護ればよいのかを判断する材料とする	・被害の軽減が見込まれる主軸の太さや高さを記載	・被害を受ける苗木サイズ(受講と主軸直径)の目安 ・苗木を採食するノウサギの様子	農林水産省森林総合研究所 鳥獣管理研究室1992		
20							③樹種による嗜好性の違い	・樹種による嗜好性を知ることで被害リスク軽減に向けた樹種選択が可能になる可能性がある。	・2024年に高知県で実施した実験で明らかになった嗜好性(一例)	実験の写真(食害前後)	林野庁2024		
21	(2) 被害リスクを軽減するための施業上の工夫	・施業において被害を小さくすることの必要性を記述	・被害防止対策の特性や弱点の理解が重要である旨記述 ・下刈り削減、樹木の保残については、付随的に被害軽減にも効果がある可能性がある旨定性的に記述										
22							●被害が出やすい要因	・地形や苗木の育成方法の要因を記述	・地帯えを行った林地では被害を受けやすい ・育苗時に窒素が多く与えられた苗木は被害が出やすい		林野庁 2023 平岡 1982		
23							●下刈り回数の削減や程度の制御	・下層植生を残すことで期待される効果	・下層植生を増やすことで食害を防止		山田 1989,1991,2017		
24							●下刈り回数の削減や程度の制御(つづき)	・下層植生を残す対策の課題	・苗木の成長阻害の危険性 ・冬季に食害防止の効果が失われる可能性				
25	(3) 最適な被害防止対策を検討する	・被害防止対策の特性や弱点の理解が重要である旨記述	・被害防止対策の特性や弱点の理解が重要である旨記述										
26							①防護柵の設置	・防護柵の概要、メリット、留意点・課題を記述	・個別の苗木への保護を省ける ・侵入を許すと深刻な被害 ・地面と隙間が生じる地形では効果薄い ・シカ被害と取り違えてメッシュを大きくすると効果薄い		・既存のタイプ紹介 ・素材、メッシュの大きさの紹介		
27							②単木保護	・単木保護の概要、メリット、留意点・課題を記述	・効果が高い ・コストが高い		・既製品の紹介		
28							③忌避剤の使用	・忌避剤の概要、メリット、留意点・課題を記述	・労力や費用が少ない ・農薬取締法による登録に限定 ・伸張部は食害を受けるおそれ		・忌避剤一覧		



令和5年度 ノウサギ被害対策検討事業  
報告書

令和6年3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。