

## 三陸中部森林管理署の造林地におけるニホンジカ被害対策について

三陸中部森林管理署	発表者・チームリーダー	森林官（世田米担当区）	荒川	いずみ
	チーム員	森林情報管理官	西山	実咲
	アドバイザー	総括森林整備官	棚木	幸次郎

### 1 はじめに

#### (1) 三陸中部森林管理署の地勢

三陸中部森林管理署（以下、三陸中部署）は、岩手県の南東部に位置する大船渡市などの3市2町に広がる、国有林を管理しています（図1）。

管内の地形は一般的に急峻で、中央には、三陸沿岸の最高峰である五葉山（1,351m）を有しているほか、沿岸部はリアス地形になっており世界三大漁場の一つである三陸沖に面しています。管内の森林の特徴については、樹種構成が多様であることが挙げられ、

国有林約3万haのうち人工林面積は約1万4千haで、主要な樹種構成はスギ、カラマツ、アカマツであり、天然林にはブナ等の広葉樹林のほか、ヒバ、ネズコ、アカマツを主とする針葉樹林が見られます。

#### (2) ニホンジカによる森林被害

三陸中部署管内の特徴的な森林病虫獣害としては、ニホンジカ（*Cervus nippon*、以下、シカ）による被害があります。かつて岩手県におけるシカの生息域は、管内にある3市町（大船渡市、住田町、釜石市）にまたがる五葉山周辺の地域に限られており、岩手県では本州北限のシカ個体群として保護政策を行っていました<sup>1)</sup>。しかし1990年代以降、生息数や分布域が拡大し農林業における被害が顕在化したことから、以降、今日まで個体数管理をはじめとした対策が進められています。しかしながら、シカの分布域や農林業被害は、近年も拡大傾向にあり深刻な問題となっています<sup>2)3)</sup>。そのため、三陸中部署管内では被害の低減に向け、捕獲圧の強化等による個体数管理とあわせて造林地での被害対策を効果的に実施することが課題となっています。

#### (3) 既往研究

シカによる林業被害の状況やその対策については、既往研究において特徴が整理されています<sup>4)5)6)</sup>。被害の発生については、シカの生息密度に依存するほか、地形や気候条件、周辺の植生構造等の影響も受けることが報告されています。被害形態については、シカが採食可能な高さであるディアラインより低い位置での「枝葉採食害」、「樹皮採食害」と、

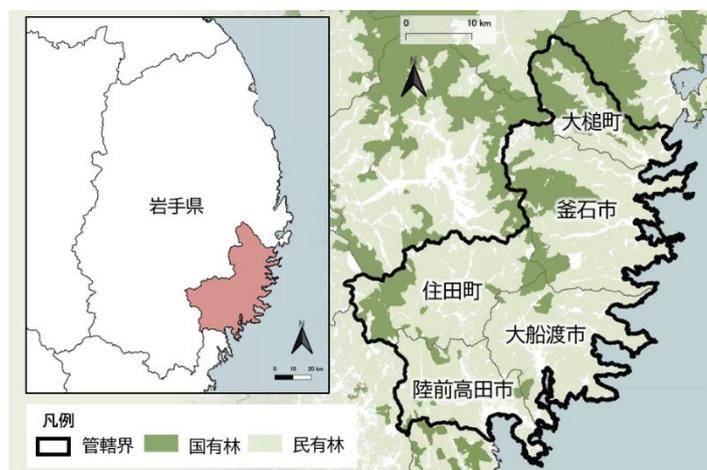


図1 三陸中部署管内 位置図



図 2 シカ被害対策（左から、忌避剤散布、防鹿柵、単木保護）

表 1 シカ被害対策の特徴

	忌避剤	防鹿柵	単木保護
防除期間	短 数か月	中～長 破損状況による	短～中 幹の肥大成長による
(参考)施工時の 資材費・労務費等※	低 8.7万円/ha	中～大 87.6 万円/ha	大 226.6 万円/ha
維持管理	不要 複数年・回数散布	年数回	年数回

※岩手県「令和 7 年度 鳥獣害防止施設等整備標準単価表」<sup>7)</sup>より、税込み単価、間接比率（一般）を用いて作成  
 <忌避剤>「忌避剤散布（コニファー）」「忌避剤散布（ランテクター）」の一般価格（税込み）の平均値より算出。  
 <防鹿柵> 1 ha の正方形（4 辺計 400m）に作設すると過程、1m 毎の単価は木製支柱、FRP 支柱、亜鉛メッキ加工パイ  
 プ支柱の価格の平均値より算出。<単木保護>単木保護：「チューブタイプ」「ネットタイプ」それぞれ植栽本数 2,000  
 本以上の価格の平均値より算出

樹皮への「角こすり害」に分けられ、その特徴として、枝葉や樹皮の食害については若齢造林地を中心に発生しており時期は地域によって大きく異なること、角こすり害はオスジカの角の生え変わりのサイクルにより発生する傾向にあること等が報告されています。

シカによる森林被害の防除については、物理的な防除法として、ネットやフェンス等の防鹿柵で造林地を囲いシカの侵入を防ぐ方法や、植栽木を個別にネット等の単木保護資材を設置して保護する方法（以下、単木保護）、化学的な防除法として、食害対策効果のある薬剤であるいわゆる忌避剤を植栽木に散布する方法等があります（図 2）。これらの対策については、一定の保護効果は認められつつも、導入・維持管理のコストや労務負担、効果期間等の課題も挙げられており、特徴が様々となっています（表 1）。そのため対策の実施に際してはシカの生息密度や地勢等の現地状況に応じた手法の選定や、対策の効果を整理し知見の蓄積を図ることが重要です。

## 2 目的・方法

そこで今回は、今後のシカ被害対策の選定に役立てることを目的として、以下の 3 つを調査しました。①はじめに三陸中部署において、森林整備事業で実施したシカ被害対策の変遷を調査し、近年の対策に至った経緯を整理しました。②次に近年の対策の検証として、カラマツ造林地にて忌避剤散布や単木保護による被害対策を実施した箇所について、被害状況と植栽木の育成状況を調査しました。③最後に、今後の被害対策の参考とするため、三陸中部署と異なる資材で対策を行っている管内の 2 つの自治体へヒアリングと現地確認を実施しました。

### 3 結果

#### (1) 三陸中部署における被害対策の変遷

##### ①調査方法

三陸中部署で最初にシカ被害対策を実施した平成 19 年度から、令和 6 年度までの対策箇所（計 57 小班、約 160ha（うち防鹿柵約 40%、忌避剤約 60%、そのほか単木保護））を対象に、当時の担当職員へのヒアリングや施業履歴の確認、対策実施箇所の地図へのプロットを行い、変遷を整理しました。

##### ②結果

図 3 について、対策手法の変遷を特徴的であった 3 つの期間に分けて示します。

#### 【平成 19 年度～平成 27 年度：被害が顕在化】

平成 19 年度からの 9 年間は、管内南部を中心にシカによる被害が発生しており、改植（成林が見込めないため植え直しをする）や補植（成林に支障があるため部分的に植え直しをする）が必要となった箇所で事後的な対応として防鹿柵を設置していました。また、管内の主要な造林樹種であるスギ、カラマツのうち、被害が大きい樹種はスギのみでしたが、平成 25 年度に職員が管内全域で調査を行った報告によると、程度は小さいもののカラマツにも被害が確認されているほか、管内北部でも被害が見られたことから、対策箇所の拡大の必要性が示唆されていました<sup>8)</sup>。

#### 【平成 28 年度～平成 30 年度：被害拡大期】

平成 28 年度からの 3 年間は、管内北部でもスギ造林地にて大きな被害がみられ、対策が必要な箇所が拡大しました。対策手法としては、職員が試行的に、当時主流だった塗布型の忌避剤をスギに使用しましたが効果がみられなかったことから、比較的被害が大きい管内南部のスギ造林地を中心に植付当初から防鹿柵による対策を実施していました。一方、防鹿柵による対策は設置だけでは終わらず、維持管理を前提として効果が発揮されることから、現場での負担は深刻なものとなっていました。そのため、この時期から改植が必要になったスギ造林地においてカラマツへの樹種転換も見られるようになりました。

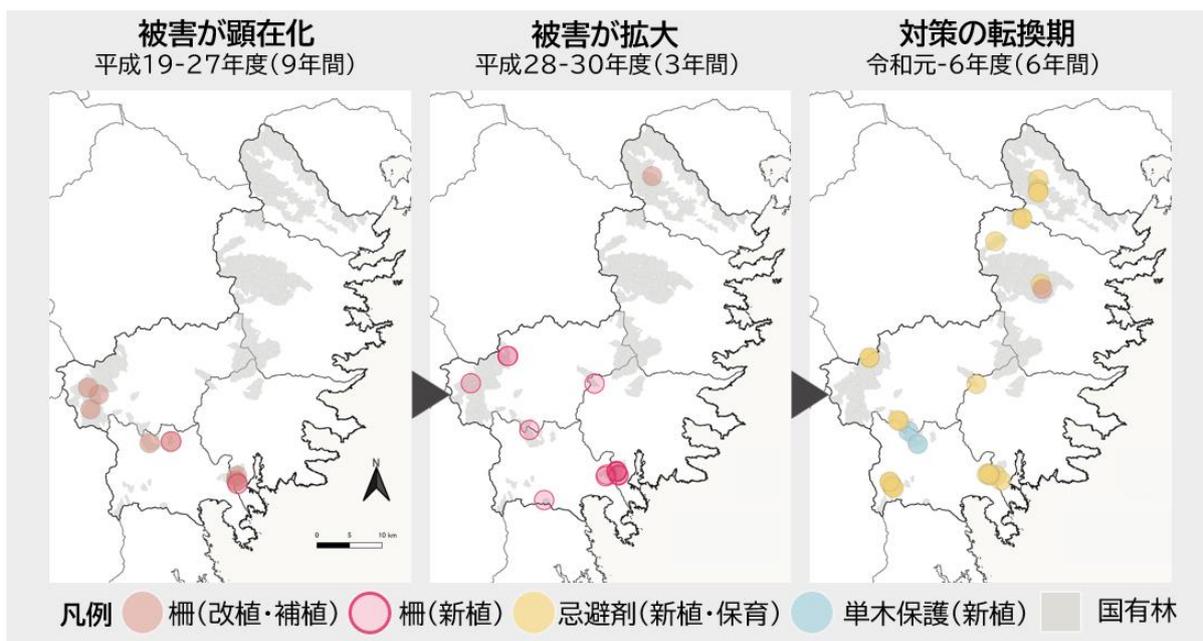


図 3 三陸中部署における被害対策の変遷

【令和元年度～令和6年度：対策の転換期】

令和元年度からの6年間は対策の転換期となっており、維持管理の課題から防鹿柵での対策が難しくなったこと、また、岩手県におけるカラマツ苗木の生産量増加などを受けて<sup>9)</sup>、管内全域でカラマツを中心とした植栽にシフトしていました。さらに令和2年度には三陸中部署で唯一、カラマツ造林地にて改植や防鹿柵の設置が必要となる被害箇所が発生したことから、令和3年度以降は、管内全域で忌避剤の散布を行っているほか、試行的にカラマツ造林地において単木保護による対策を実施しています。

(2) 近年の被害対策（忌避剤・単木保護）

①調査方法

対策の転換期（令和元年度～令和6年度）に実施された近年の被害対策について対策の効果を検証するため、枯死や食害の有無を調査したほか、対策資材が植栽木の成育に与える影響を確認するため、樹高・根本径を測定しました。調査対象地は、令和3年度と令和4年度にカラマツを植栽した大船渡市、陸前高田市内にあるA～Iの9林小班とし（図4）、林小班内の植生や地形が代表的な箇所において10～15本程度の抽出調査を行いました。なお、いずれの林小班も、糞等の痕跡からシカが生息していることが確認されています。また調査は令和7年度9月～10月に実施しました。調査対象地にて、使用されていた対策資材は表2の通りです。忌避剤については、環境配慮等を理由に卵由来の水和剤を使用しています。また、管内のシカによる被害発生時期は2～5月中心<sup>8)</sup>であること等を理由に、今回調査地は年一回、秋～冬の間散布をしています。なお東北森林管理局内では、被害の程度等に応じて年二回散布も実施しています。単木保護の資材については、カラマツが陽樹であること、三陸中部署管内は急傾斜地が多いことを理由に、通気性や作業性から蛇腹式チューブタイプを使用しています。設置後は、職員による補修や、補修が難しいものは撤去を行っています。対策なしの林小班については、傾斜が急であるため、資材の運搬が困難であったこと等を理由に対策を省略した箇所となります。

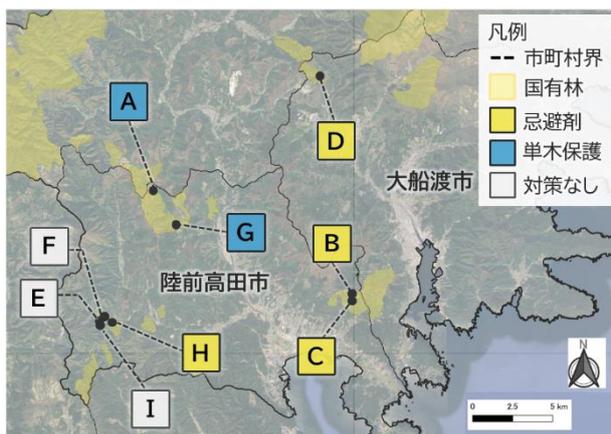


図4 調査対象地（A～I）位置図

表2 対策資材

	三陸中部署使用	その他種類
忌避剤	全卵粉末水和剤	ジラム水和剤 硫黄フロアブル剤
単木保護	蛇腹式チューブ	プラスチックチューブ ネット

表3 対策別の被害状況の比較

	単木保護 n=160	忌避剤 n=100	対策なし n=90
枯死 (うちシカ被害)	9	8(3)	8(1)
生立木 シカ被害	0	6	11
その他異常 (折れ、倒れ、曲がり)	7	0	0

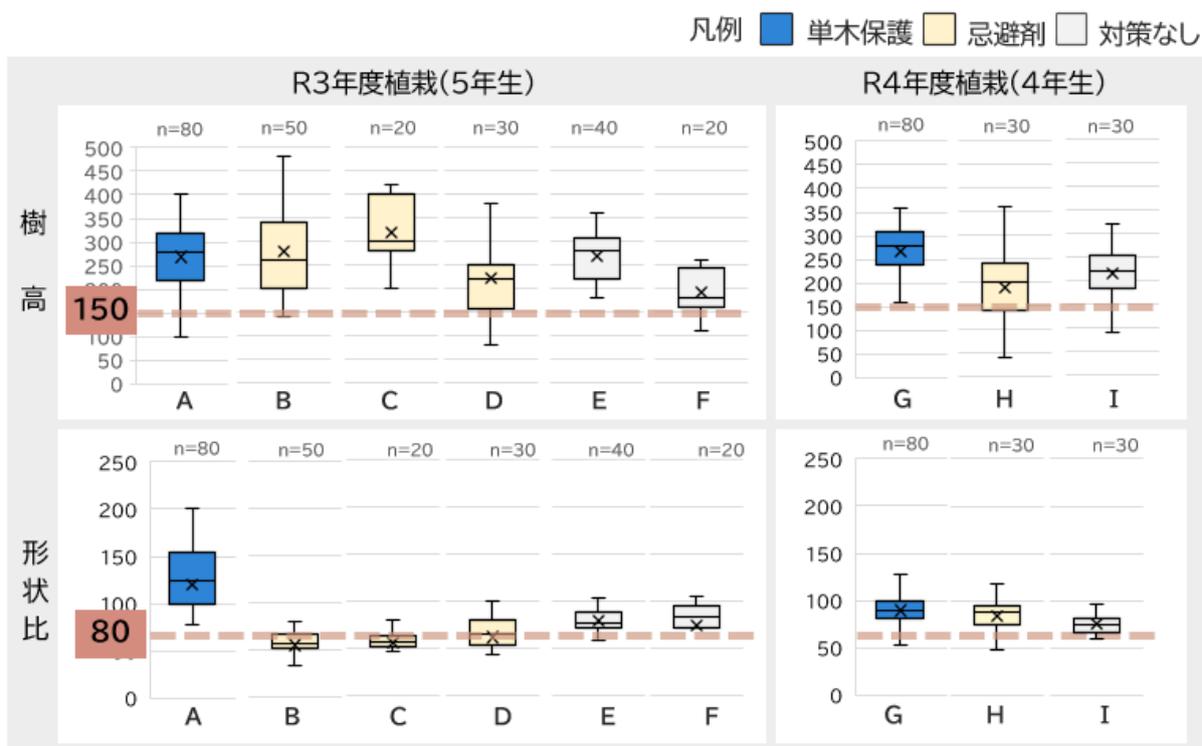
※林小班Dの結果は除く

②結果—被害状況

表3に、対策別の被害状況を示します。単木保護による対策箇所については、シカによる被害や資材による植栽木のねじれも見られなかった一方で、資材の折れ等に植栽木が巻き込まれるものが散見されました。また対策別の被害割合については、



図5 カラマツ被害木の特徴



※形状比=樹高 cm÷根本径 cm

図6 成長状況の比較（樹高・形状比）

忌避剤は9%、対策なしは13%となり、忌避剤を散布した林小班の被害割合の方が小さくなりましたが、いずれも被害は限定的でした。また生立木でのシカ被害では、枯死にもつながる主軸への被害もみられましたがカラマツ被害木の特徴として、食害後、新たに主軸となるわき芽が伸長しているものも確認されたため（図5）、カラマツは被害耐性が強い可能性が示唆されました。これらは今後の成長状況の観察が必要と考えられます。

### ③結果—成長状況

図6のとおり、成育状況について、樹高は9小班いずれも75%以上の個体が150cmを超えており、立地条件による差異はあるものの保護資材・忌避剤による植栽木への成長阻害は見られませんでした。次に、植栽木の安定性を示す指標として用いられる形状比を比較しました。既往研究より、カラマツの形状比は、植栽時は110程度、2年目以降は80程度

に収束するとされています<sup>10)</sup>。図6より調査対象地では多くの小班が80程度となりましたが、A小班のみ形状比が大きくなりました。A小班の数本について試験的に資材の撤去を行ったところ、いずれも自立しましたが、安定性に不安があり、現時点の撤去は風雪の影響が懸念されました。既往研究より、単木保護施工地については、資材により樹高成長が促進される傾向があることが報告されているため<sup>11)</sup>、当該小班については今後の経過観察により、安定性が確認出来てから資材の撤去を実施すべきと考えられました。

### (3) 自治体へのヒアリング・現地確認（スギ造林地）

#### ①調査方法

三陸中部署管内で特にシカ被害の大きいスギ造林地において、当署と異なる対策（防鹿柵の設置以外の対策）を採用している陸前高田市と住田町にて、担当者へのヒアリングと、被害対策箇所の現地確認を行いました。なお、調査は令和7年12月から令和8年1月に実施し、対策資材、防除効果、課題の3点について聞き取りを行いました。

#### ②結果

陸前高田市では、忌避剤のうち、亜鉛化合物由来のジラム水和剤を用いて対策を行っていました。現地状況より、多くは成林が見込める程度の被害に留まっていますが、箇所によっては、主軸等への被害が大きいものも確認されました。ヒアリングの結果、柵や単木保護による対策の必要性を感じる箇所もあるが、費用面や労務負担の懸念があり、選択へのハードルが高いとの課題も聞き取れました。

住田町では、単木保護のうち、プラスチック資材やネット資材を用いて対策を行っていました。ヒアリングの結果、いずれの資材でも効果が確認されているものの、費用負担が大きい対策であるため資材別の費用対効果の比較が必要との課題が聞き取れました。また、町有林の13年生の単木保護対策箇所で、試験的に資材の撤去をしたところ支柱が根に食い込み撤去できないものもあったことから、課題として撤去時期の検討も挙げられています。

## 4 まとめ

三陸中部署におけるシカ被害対策の変遷を調査し、近年の対策に至った経緯を整理した結果、管内では被害の大きいスギ造林地を中心に防鹿柵での対策を実施していましたが、設置や維持管理負担の増大により防鹿柵の増設に限界があったことから、防鹿柵に寄らない手法として、カラマツ中心の植栽と忌避剤散布の組合せによる対策を実施していました。林業における樹種選定においては、適地適木の考えにより、土壌や気候等の条件をもとにして植栽されることが望ましいですが、三陸中部署管内では、シカによる造林地への被害が大きいため、防除が難しい箇所については、比較的被害の小さいカラマツを選択せざるを得ない状況があったと考えられます。

また、近年の対策箇所の被害状況等を調査したところ、いずれの対策も効果があることが確認できたほか、カラマツは被害耐性が強い可能性が示唆されました。一方で三陸中部署管内ではカラマツ被害が大きい箇所もあるため、被害予想が可能となれば対策の省略も可能になると考えられます。また各対策資材について、成長阻害はみられなかったものの単木保護による対策箇所の中には形状比が大きくなる林小班もみられました。単木保護による対策は、今後、資材の撤去時期の検討が必要であるため、引き続き、形状比の観察が

必要であると考えられました。

また、今後については特に被害の大きいスギ造林地での被害対策が課題です。三陸中部署管内の自治体では、当署と異なる資材で対策を実施している箇所もあり、一定の効果が認められた一方で、費用対効果の検証等、引き続き調査が必要なものとなっていました。

今回の調査を通じて、三陸中部署では約20年前からシカ被害の防除のため、防鹿柵の設置や、比較的被害の少ない樹種の選定、忌避剤の散布や単木保護の設置など様々な取組を行っていたことが分かりました。今後も管内で培った知見が地域の森林整備の一助となるよう、地域との情報共有を行いながら、シカ被害対策の効果の検証や、新たな対策資材の導入検討等を行い、有効な施業技術の確立に向けて取り組みたいと考えます。

謝辞：本調査にあたっては、陸前高田市役所農林課および住田町役場林政課の皆様より、多大なご協力をいただきました。また、三陸中部署の皆様には調査等多くの場面でご協力いただきました。この場をかりて心より御礼申し上げます。

#### 【引用・参考文献】

- 1) 山内貴儀・工藤雅志・高槻成紀. 2007. 岩手におけるニホンジカの保護管理の現状と課題. 哺乳類科学. 47(1)p. 39-44
- 2) 岩手県. 2022. 第6次シカ管理計画
- 3) 岩手県. 2025. 令和7年度シカ管理検討協議会 会議資料
- 4) 大井徹. 1999. ニホンジカによる林業被害防除のための生態学的研究. 東北森林科学学会誌. 4巻2号 p. 25-28
- 5) 池田浩一・小泉透・桑野泰光. 2010. 福岡県におけるニホンジカによる人工林剥皮害発生要因の解明. 福岡県森林林業技術センター研究報告 11号 p. 21-32
- 6) 林野庁森林保護対策室. 2012. 森林における鳥獣被害対策のためのガイド—森林管理技術者のためのシカ対策の手引き—
- 7) 岩手県. 2025. 森林整備事業標準単価表「令和7年度鳥獣防止施設等整備標準単価表」
- 8) 土肥和貴・石橋史朗・外柳剣太. 2013. 管内の若齢造林地におけるシカ被害の特徴とその防除について. 平成25年度東北森林管理局業務研究発表
- 9) 加藤その子・高田乃倫予・白旗学・伊藤幸男・山本信次. 2024. 岩手県におけるカラマツ苗木生産の現状と課題. 林業経済研究. 70巻3号 p. 42-49
- 10) 長野県林業総合センター育林部. 2022. 植えたカラマツは形状比80を維持するように成長する. HP<<https://www.pref.nagano.lg.jp/ringyosogo/documents/hbd2022.pdf>>
- 11) 廣澤正人. 2002. シカ食害の常習地域におけるツリーシェルターを用いた造林技術の検討. 栃木県林業センター研究報告. 15号 p. 1-27
- 12) 本稿内の写真はいずれも筆者および三陸中部署職員が撮影。図1、図3、図4は国土数値情報およびGoogleマップより作成