

令和3年度
大杉谷国有林ニホンジカ捕獲事業（連携捕獲）
報告書

令和3年11月

近畿中国森林管理局三重森林管理署

目次

1. 事業の概要	1
1-1. 事業の目的	1
1-2. 捕獲対象種	1
1-3. 事業の実施場所	1
1-4. 事業の実施期間	2
1-5. 事業内容	2
(1) 捕獲	2
(2) 記録	2
(3) 分析	3
2. 安全対策	4
2-1. 事前に実施した対策	4
(1) 入林制限等の明示	4
2-2. 捕獲作業実行中に実施した対策	5
(1) わな設置箇所の注意喚起表示	5
(2) 埋設地の注意喚起標識の設置	5
(3) 緊急連絡体制図の整備及び携行	6
3. 事業結果	7
3-1. 捕獲	7
(1) 目的	7
(2) 方法	7
(3) 結果	13
3-2. 記録	22
3-3. 分析	23
(1) くくりわなにかかる検証・分析	23
(2) 効率的な捕獲方法の提言	23
(3) 埋設にかかる検証と安全な埋設方法の提言	25
(4) 連携捕獲の効果と課題	27
参考文献	29
代表的な作業写真	30
捕獲個体写真	32

<参考資料>

参考資料 作業工程

1. 事業の概要

1-1. 事業の目的

大台ヶ原・大杉谷地域は、吉野熊野国立公園及び国指定大台山系鳥獣保護区に指定され、近畿地方では、希少な亜高山帯性針葉樹林や冷温帯性広葉樹林がまとまって分布する地域である。

近年、ニホンジカの急激な増加に伴う森林植生への食害等によって、森林の荒廃や生物多様性の衰退などが顕著になってきており、ニホンジカの生息密度を減らすことが喫緊の課題となっている。

ニホンジカの生息密度を減らし被害を軽減させるためには、ニホンジカの行動域が複数の行政機関所管地にまたがっていることを考慮し、関係機関が連携して、個体数調整をはじめとした総合的なニホンジカ対策を実施していくことが重要であることから、環境省近畿地方環境事務所、三重森林管理署と奈良県上北山村が連携した捕獲を実施するとともに、将来に渡って、当該地域の適切な管理をしていくこととした、「大台ヶ原・大杉谷地域における連携したニホンジカ対策に関する協定書」を2017（平成29）年6月に3者で締結している。

このため、本業務では、協定書に基づき隣接民有林で近畿地方環境事務所において、実施されるニホンジカ捕獲事業と連携して国有林内でのニホンジカ捕獲を実施することにより、国有林を含めた大台ヶ原・大杉谷地域全体で、森林への被害を低減させるとともに、同地域における効果的かつ効率的な捕獲方法等について、検証することを目的とする。

1-2. 捕獲対象種

ニホンジカ（以下、「シカ」という。）

1-3. 事業の実施場所

三重県多気郡大台町大杉谷国有林

558 は林小班、559 ろ林小班、560 は、に、る林小班、561 ほ林小班（図1-1）。

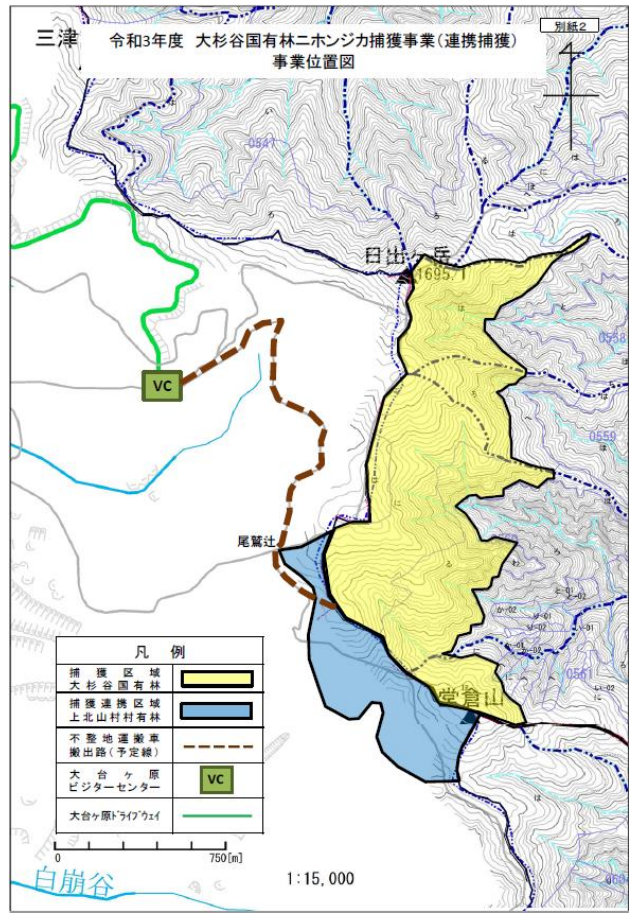


図 1-1 事業実施場所位置図

1-4. 事業の実施期間

2021（令和3）年4月10日～2021（令和3）年11月15日。

1-5. 事業内容

くくりわなによる捕獲に関連し、以下の事業内容を実施した。

（1）捕獲

本業務と同時期に隣接地域で実施される、近畿地方環境事務所発注業務である「令和3年度大台ヶ原ニホンジカ個体数調整手法開発調査業務」（以下、「環境省業務」という。）と調整の上、くくりわなによる捕獲を実施した。

（2）記録

作業に当たっては、誘引開始日から捕獲作業完了日までの業務日報を作成した。

捕獲したシカに関して捕獲日時、捕獲場所、捕獲頭数、齢性別を記録した。写真記録として、捕獲個体及び各作業工程に応じた実施状況の記録に、日付等を明記した看板を沿えて撮影し記録した。捕獲個体に関しては、本業務で捕獲した個体と他の事業で捕獲した個体を区別し、交付金等の二重申請を防止するため、耳と尾に黄色いスプレーで、「山-捕獲日-個体番号」を塗布し、写真を撮影した。また、捕獲個体の体重等の計測を行い記録した。

わな設置箇所については自動撮影カメラを設置し、錯誤捕獲が懸念されるツキノワグマ及びカモシカの撮影状況について確認した。また、埋設地においても自動撮影カメラを設置し、ツキノワグマの誘引状況について撮影を行い記録し、記録写真を分析に用いた。

(3) 分析

くくりわなの使用にかかる検証を行い、効率的な捕獲方法及び捕獲個体の埋設にかかる検証と安全な埋設方法について、提言を行った。

2. 安全対策

2-1. 事前に実施した対策

(1) 入林制限等の明示

不慮の事故等を防止するため、入り込み者が予想される林道の入口手前や歩道の目立つ箇所に、立入制限看板を設置し、注意喚起を行った(図2-1)。立入制限看板は、捕獲区域内に4箇所設置した(図2-2)。また、立入制限看板には、制限区域、期間、目的を明示した。



図2-1 入林制限看板(左：設置の様子、右：看板内容)

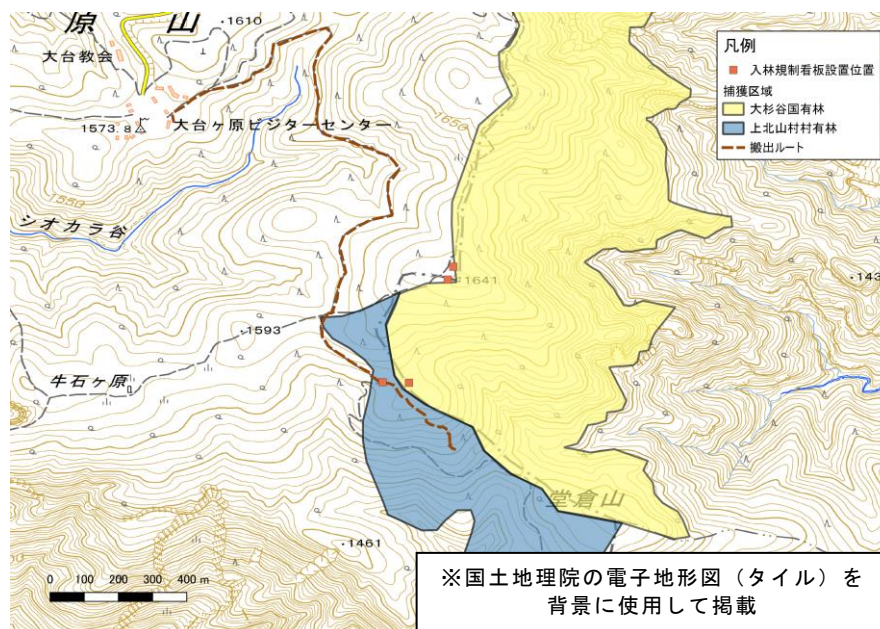


図2-2 入林制限看板設置地点

2-2. 捕獲作業実行中に実施した対策

(1) わな設置箇所の注意喚起表示

わな設置箇所に注意喚起表示を設置した(図2-3)。

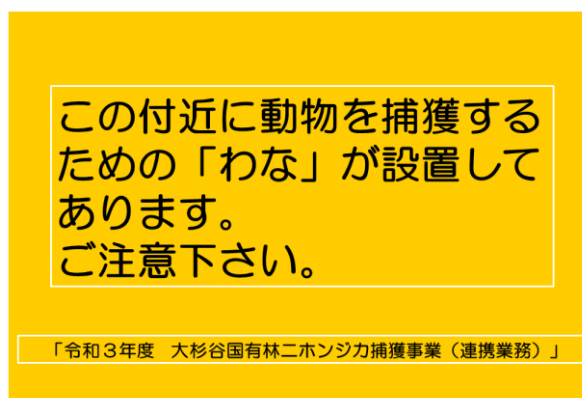


図2-3 注意喚起表示(左:設置の様子、右:表示内容)

(2) 埋設地の注意喚起標識の設置

埋設穴への転落防止や誘引された動物との接触を防止する目的で、埋設穴へ不用意に近づかないよう注意喚起する看板を設置した(図2-4)。

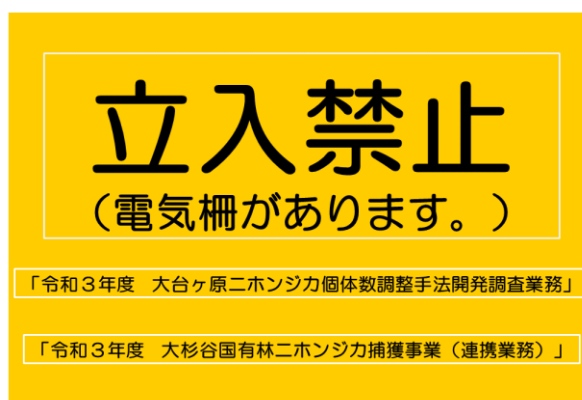


図2-4 注意喚起看板(左:設置の様子、右:看板内容)

(3) 緊急連絡体制図の整備及び携行

捕獲実施前に緊急連絡体制図を作成した(図2-5)。なお、作業の際は、緊急連絡体制図を携行し、作業現場の見やすい箇所等に掲示した。

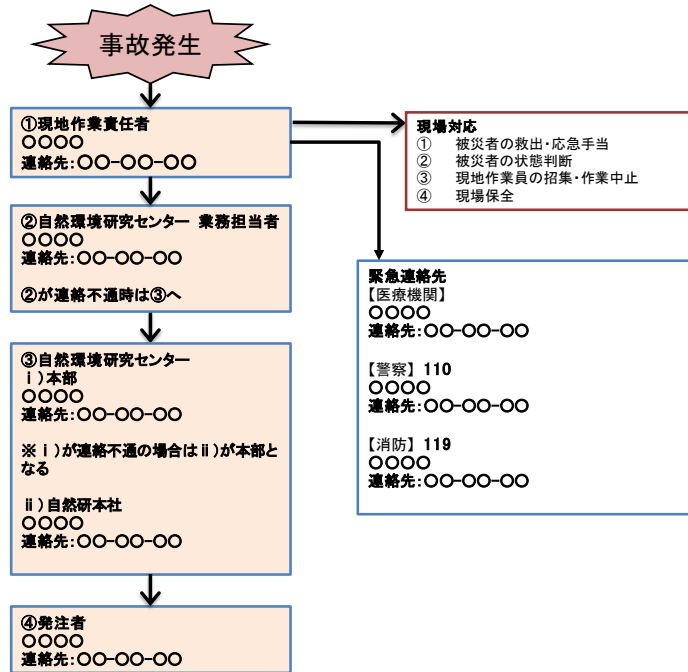


図 2-5 緊急連絡体制図の概要

3. 事業結果

3-1. 捕獲

(1) 目的

「大台ヶ原・大杉谷地域における連携したニホンジカ対策に関する協定書」に基づき、国有林を含めた大台ヶ原・大杉谷地域全体で森林への被害を低減させること、また、同地域における効果的かつ効率的な捕獲方法等についての検証することを目的として、捕獲を実施した。昨年度に引き続き、連携捕獲の効果や課題を把握することも目的とした。

(2) 方法

1) 実施期間

2021（令和3）年4月10日から2021（令和3）年9月30日までを実施期間とし、実施期間中の68日間（わな設置後の事前誘引1日を含む）の捕獲を実施した。なお、捕獲はできる限り早期に着手し、環境省業務と調整し実施した。

2) 捕獲目標頭数

捕獲目標頭数は40頭として実施した。

3) くくりわな及び注意事項等

くくりわなにより捕獲を実施した。くくりわなは、ツキノワグマの錯誤捕獲を考慮したわな（オリモ式大物罠 OM-30（改良型）踏み上げ式）を使用した。また、カモシカが錯誤捕獲された場合でもくぐられた足へのダメージが最小限となるよう、くくり輪のワイヤーを合成樹脂製の柔軟性が高いもので覆う措置をとった（図3-1）。

わなには法令上定められた標識を取り付け（図3-2）、わなの敷設位置に向けて自動撮影カメラを設置し記録を行った。また、わなごとに通報機（オリワナシステム）を設置し、あらかじめ、わなの稼働状況を把握できるようにした（図3-3）。さらに、各わな設置箇所には自動撮影カメラを設置し、見回りの際に撮影画像から錯誤捕獲が懸念されるツキノワグマ及びカモシカの誘引状況を確認した（図3-4）。



図3-1 使用したくくりわなと合成樹脂で覆ったワイヤーのくくり部分（赤丸）



図 3-2 標識



図 3-3 通報機（赤丸）



図 3-4 自動撮影カメラ（赤丸）

4) 設置個所数と設置場所

わな設置地点を図 3-5 に示した。くくりわなは捕獲区域内に最大 14 基設置し稼働させた。わな設置地点の選定には、シカの行動圏、搬出の困難度を考慮し、搬出が可能な範囲内なるべく多くのシカが捕獲対象となるよう考慮した。またシカの移動ルート上の方が誘引されやすいと考えられたため、現地の地形から可能な限り、シカ道を選定し設置した。

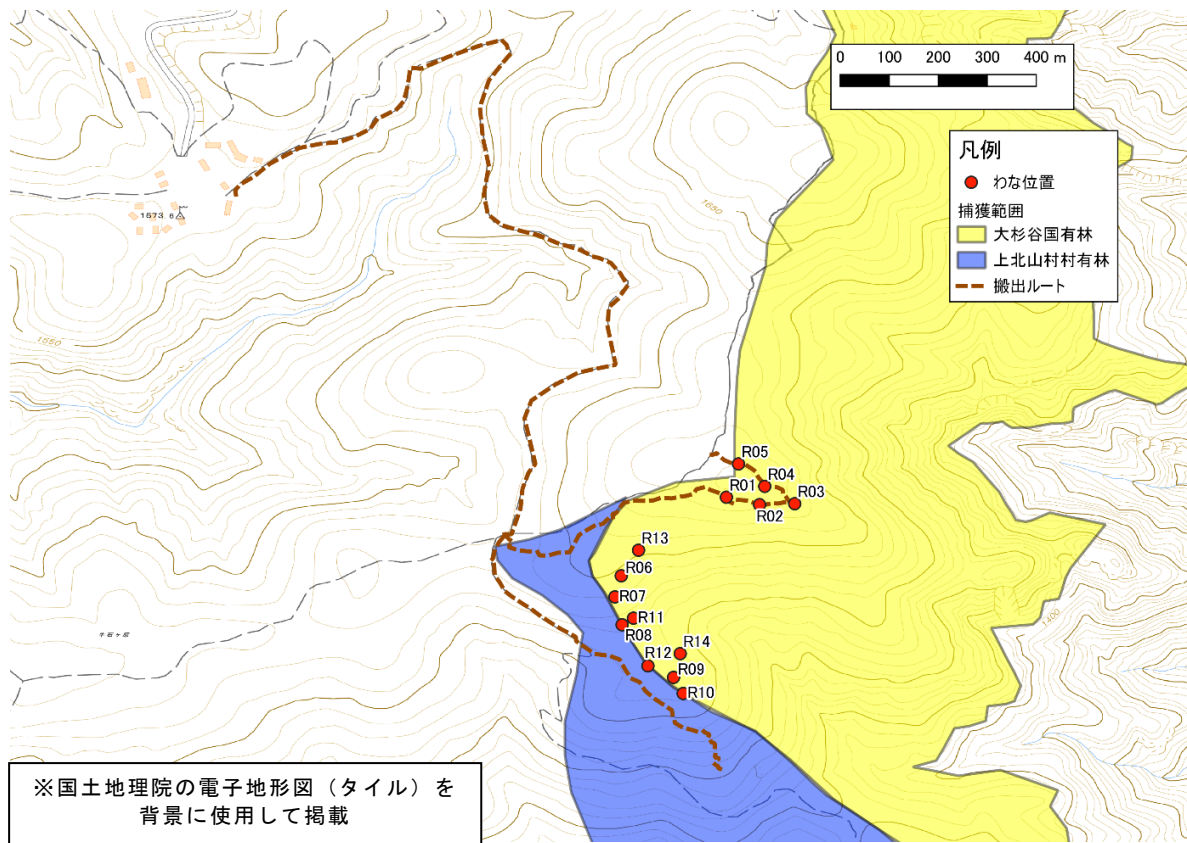


図 3-5 給餌・わな設置地点

5) 誘引及び給餌

誘引に使用した餌は、草食獣以外の大型哺乳動物を誘引しにくいヘイキューブ（乾燥牧草であるアルファルファをキューブ状にしたもの）と醤油を使用した。ヘイキューブは、シカが食べやすい大きさに砕き給餌し、給餌した数と翌見回り日に、確認された残数から誘引状況を記録した。わなへの誘引方法は、小林式捕獲方法（以下、「小林式」という。）と通常の誘引捕獲（以下、「獣道式」という。）の2種類を用いた（図 3-6、3-7）。自動撮影カメラにより撮影された画像から、シカの足運びの様子を確認し、餌の位置、撒き方、わな位置を工夫した。醤油は誘引剤として、ヘイキューブや周辺の枯木などに散布した。



図 3-6 小林式



図 3-7 獣道式

6) 見回り及び止めさし

わなの設置、管理および捕獲個体処理については、わな猟免許または捕獲許可証を所有する者が補助者とともに2人1組で関係法令を遵守して実施した。事前誘引期間中及びわな稼働中は、原則毎日見回りを行った。見回りは、通報機で事前に捕獲の可能性を把握した上で、早朝に実施した。

シカが捕獲された場合は、麻酔薬等（ペントバルビタールナトリウム、及び塩化カリウム）を用いて、安楽殺処分とした。麻酔薬の使用は、関係法令を遵守した上で適切に使用した。また、クマの生息や捕獲個体の捕食が疑われる状況を発見した場合には、直ちにその場を離れ監督職員等に連絡するとともに、わなの稼働を停止させるなどの措置を講じた。

7) 捕獲個体の搬出及び処分

捕獲個体の林内搬出について、環境省と事前に協議・調整し搬出ルート（捕獲地周辺からビジターセンター（以下、「VC」という。）まで）を選定し、環境省業務で使用する不整地運搬車（ウィンブル YX-41 又はウィンブル YX-41X）を用いて搬出した。不整地運搬車の通行に支障となる倒木がある場合は、通行できる幅だけ倒木を切断するなどして、搬出ルートを確認した。捕獲位置から搬出ルートまでは、捕獲個体を背負子で担ぐか、ロープをかけて引っ張って搬出した。不整地運搬車で、歩道を走行する際は、公園利用者の安全を確保し、通行の妨げとならないよう注意した。VCからは車両により埋設穴まで運搬した（図3-8）。

埋設地における捕獲個体の埋設方法については、埋設個体をツキノワグマ等他の動物が掘り起こすのを防ぐため、臭気の飛散を抑制する生分解性ガスバリアシート（与作シート）で覆うか、生分解性プラスチック袋に入れた後、土をかけ、さらに、埋設した地上部は、掘り起こしにくいようワイヤーメッシュで覆った（図3-9）。また、ツキノワグマの侵入を防止するよう、埋設穴の周囲に電気柵を設置した。電気柵は、地上から20cm、40cm、60cmの高さに3段で線を設置し、1列目を通過した場合に備えて、もう1列を20cm程度内側に設置し、2列とした。現地は、大きな石が多い土質のため、アースができておらず、電気柵の電圧が低い可能性が考えられたため、アース機能付きシートと同様の効果をもたらすワイヤーメッシュを柵の下に敷いた（図3-10）。

埋設処分に際して、埋設地を管理する上北山村と連絡調整し、埋設にかかる周辺住民等への理解の浸透や安全確保の取組に協力した。

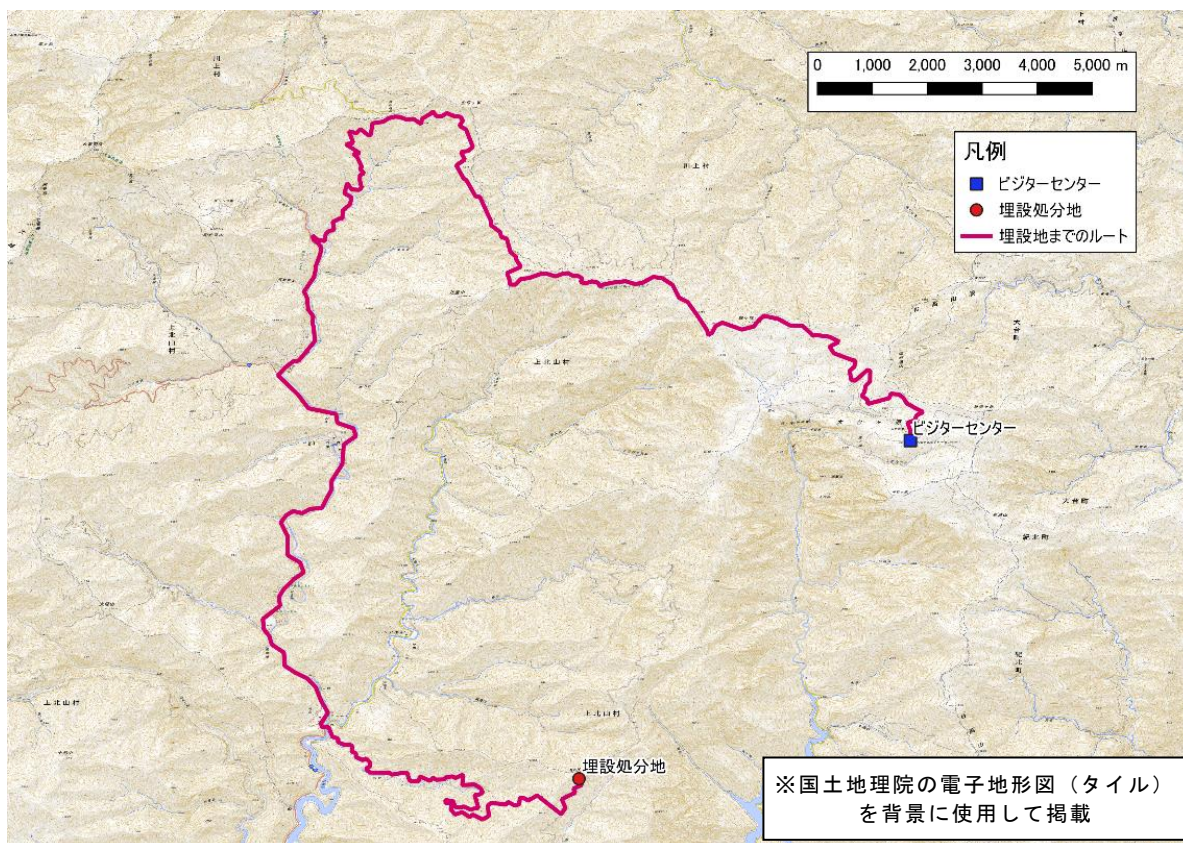


図 3-8 ビジターセンターから埋設地までのルート



図 3-9 生分解性ガスバリアシート(左)とワイヤーメッシュを使用した埋設 (右)



図 3-10 電気柵とアース用ワイヤーメッシュの設置

8) 錯誤捕獲の予防及び対応

わな設置地点ごとに自動撮影カメラを設置し、ツキノワグマ及びカモシカが撮影されるかを確認した。実施期間中に、ツキノワグマ及びカモシカが撮影された場合は、撮影地点周辺(半径 100m 程度)のわなの稼働を停止させ、数日間のモニタリング期間を設け、再びツキノワグマ及びカモシカが撮影されず、その場に執着していないことを確認したうえで、稼働を再開した。

捕獲対象種以外の鳥獣を誤って捕獲した場合は放獣を基本とし、対応に備えて錯誤捕獲体制を整備し捕獲を実施した。錯誤捕獲された獣種がツキノワグマの場合は、「(新)三重県ツキノワグマ出没等対応マニュアル(三重県, 2018)」に基づき、また「大台ヶ原くくりわな設置に関する対策マニュアル(環境省近畿地方環境事務所, 2020a; 以下、「環境省対策マニュアル」という。)」も参考に対応することとした(図 3-11)。錯誤捕獲された獣種がカモシカの場合は、関係行政機関に対して事前に対応を確認のうえ、適切に対応することとした。

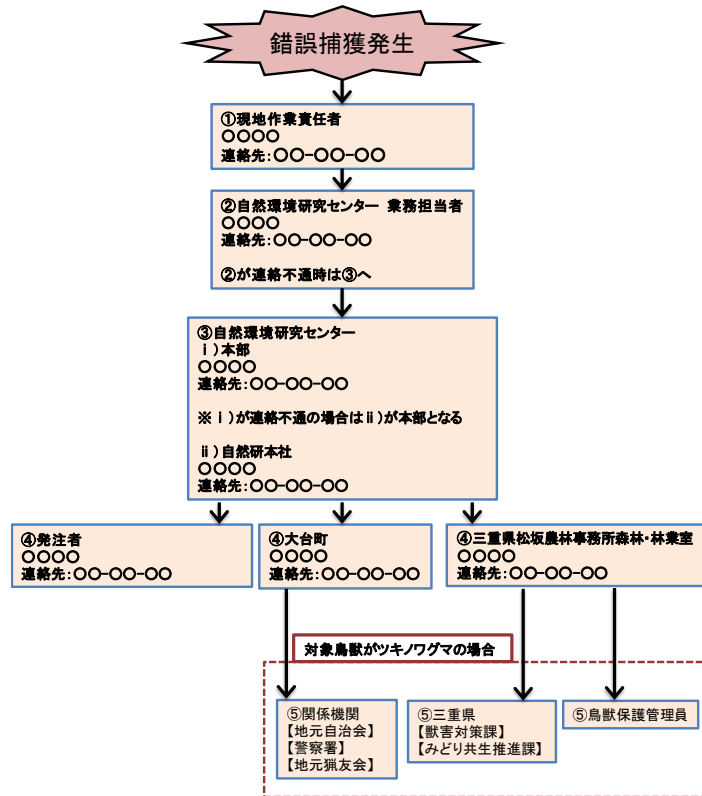


図 3-11 錯誤捕獲発生時の連絡体制概要

(3) 結果

1) わな設置、稼働、撤去状況

捕獲実施日数は 69 日間で、全地点で計 843 わな日実施した。表 3-1 (1) ~ (4) に各わなにおける稼働状況を、表 3-2 に月ごとのわな稼働日数を示した。

6 月 24 日に R11 においてツキノワグマの映像が 1 枚撮影されたため、6 月 24 日から 6 月 28 日までの期間、R11 と R11 から半径 100m 以内に設置していた R08 の稼働を停止し、ツキノワグマの再撮影がないか自動撮影カメラによるモニタリングを実施した(図 3-12)。6 月 29 日の朝までにツキノワグマの再撮影が確認されなかったため、同日に R08 と R11 の稼働を再開させた。なお、カモシカについては捕獲実施期間中に、撮影されなかった。

7 月 10 日までに、すべてのわな稼働を停止し撤収した。各作業を示す代表的な写真は、巻末に示した。

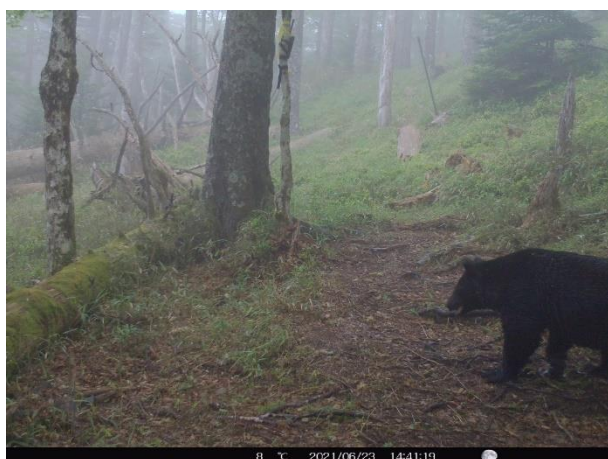


図 3-12 R11 でのツキノワグマの撮影画像 (6月23日_14:41)

表 3-1 (1) わな稼働状況 (4月)

月日	R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10	R11	R12	R13	R14	わな日数
4月18日															
4月19日	○	○			○	○	○	○		○	○	○			9
4月20日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
4月21日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
4月22日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
4月23日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
4月24日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
4月25日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
4月26日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
4月27日	わな停止	わな停止	わな停止	わな停止	わな停止	わな停止	わな停止	わな停止	わな停止	わな停止	わな停止	わな停止			0
4月28日															

○…稼働、 わな非稼働

表 3-1 (2) わな稼働状況 (5月)

月日	R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10	R11	R12	R13	R14	わな日数
5月9日															
5月10日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
5月11日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
5月12日	○	○	○	○	○	○	○	空はじき ○	○	○	○	○			12
5月13日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
5月14日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
5月15日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
5月16日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
5月17日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
5月18日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
5月19日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
5月20日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
5月21日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	捕獲※ ○	○			12
5月22日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
5月23日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
5月24日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
5月25日	○	○	○	○	捕獲 ○	○	○	○	○	○	○	○			12
5月26日	○	空はじき ○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
5月27日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
5月28日	○	○	○	○	○	○	○	○	空はじき ○	○	○	捕獲			11
5月29日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
5月30日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
5月31日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12

○…稼働、 わな非稼働

※付近の防鹿柵に絡まっていた個体を捕獲

表 3-1 (3) わな稼働状況 (6月)

月日	R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10	R11	R12	R13	R14	わな日数
6月1日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
6月2日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
6月3日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
6月4日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
6月5日	○	○	○	○	○	○	○	捕獲 ○	○	○	○	捕獲 ○			12
6月6日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
6月7日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
6月8日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
6月9日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
6月10日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
6月11日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
6月12日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
6月13日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
6月14日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
6月15日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
6月16日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
6月17日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
6月18日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
6月19日	○	○	空はじき ○	捕獲 ○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
6月20日	○	捕獲 ○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
6月21日	○	○	空はじき ○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
6月22日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
6月23日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			12
6月24日	○	○	○	○	○	○			○	○		○			9
6月25日	○	捕獲 ○	空はじき ○	○	○	○	○		○	○		○	○	○	12
6月26日	○	○	○	○	○	○	○		○			○	○	○	12
6月27日	○	○	○	○	○	○	○		○	空はじき ○		○	○	○	12
6月28日	○	○	○	○	○	○	○		○	○		○	○	○	12
6月29日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	14
6月30日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	14

○…稼働、 ■ わな非稼働

表 3-1 (4) わな稼働状況 (7月)

月日	R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10	R11	R12	R13	R14	わな日数
7月1日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	14
7月2日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	14
7月3日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	14
7月4日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	14
7月5日	○	○	空はじき ○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	14
7月6日	○	○	空はじき ○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	空はじき ○	○	14
7月7日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	捕獲 ○	14
7月8日	○	捕獲 ○	空はじき ○	○	○	捕獲 ○	○	○	○	○	○	○	○	捕獲 ○	14
7月9日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	14
7月10日	わな撤収	わな撤収	わな撤収	わな撤収	わな撤収	わな撤収	わな撤収	わな撤収	わな撤収	わな撤収	わな撤収	わな撤収	わな撤収	わな撤収	0
7月11日															

○…稼働、 ■ わな非稼働

表 3-2 月ごとのわな稼働日数

月	R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10	R11	R12	R13	R14	合計
4月	8	8	7	7	8	8	8	8	7	8	8	8	0	0	93
5月	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	21	0	0	263
6月	30	30	30	30	30	30	29	25	30	30	25	30	6	6	361
7月	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	126
合計	69	69	68	68	69	69	68	64	68	69	64	68	15	15	843

2) 誘引状況（誘引餌への反応）

表 3-3 (1) ~ (4) に地点ごとの給餌記録と餌への反応（前日に給餌した餌の採食）について示し、さらに、表 3-4 に月ごとのわな稼働日数、餌への反応日数、わな稼働日数に対する餌への反応日数の割合を示した。

わな稼働日数に対し、シカによる餌への反応が確認された日数は、4月では 93 日中 1 日 (1.08%)、5月では 263 日中 35 日 (13.31%)、6月では 361 日中 101 日 (27.98%)、7月では 126 日中 30 日 (23.81%) であった。

シカが誘引餌に対して最も反応を示したのは 6 月であり、4月と 5月、7月では、わな稼働日数に対する餌への反応日数の割合が低下した。


表 3-3 (1) 給餌記録と餌への反応（4月）

月日	R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10	R11	R12	R13	R14
4月18日														
4月19日	稼働開始	稼働開始			稼働開始	稼働開始	稼働開始	稼働開始		稼働開始	稼働開始	稼働開始		
4月20日	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
4月21日	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
4月22日	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
4月23日	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
4月24日	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×		
4月25日	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
4月26日	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
4月27日	わな停止	わな停止	わな停止	わな停止	わな停止	わな停止	わな停止	わな停止	わな停止	わな停止	わな停止	わな停止		
4月28日														

○…採食反応があった、×…採食反応がなかった、 わな非稼働

表 3-3 (2) 給餌記録と餌への反応 (5月)

月日	R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10	R11	R12	R13	R14
5月9日														
5月10日	稼働再開	稼働再開	稼働再開	稼働再開	稼働再開	稼働再開	稼働再開	稼働再開	稼働再開	稼働再開	稼働再開	稼働再開		
5月11日	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
5月12日	×	○	×	×	×	×	×	空はじき ○	×	×	○	×		
5月13日	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
5月14日	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	○	×		
5月15日	×	×	×	×	○	×	×	○	×	×	○	×		
5月16日	×	×	×	×	○	×	×	○	×	×	×	×		
5月17日	×	×	×	×	○	×	×	○	×	○	×	×		
5月18日	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×	○		
5月19日	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
5月20日	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
5月21日	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	※ ×	×		
5月22日	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
5月23日	○	○	×	○	○	×	×	×	×	×	×	×		
5月24日	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
5月25日	×	×	×	×	捕獲 ○	○	○	○	×	×	○	×		
5月26日	○	空はじき ○	×	○	×	○	×	×	×	×	×	×		
5月27日	×	×	×	×			×	×	×	×	×	×		
5月28日	×	×	×	○	×	×	○	×	空はじき ○	×	○	捕獲 ○		
5月29日	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
5月30日	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
5月31日	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		

○…前採食反応があった、×…採食反応がなかった、 わな非稼働

※付近の防鹿柵に絡まっていた個体を捕獲

表 3-3 (3) 給餌記録と餌への反応 (6月)

月日	R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10	R11	R12	R13	R14
6月1日	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×		
6月2日	×	○	×	×	×	○	○	○	×	×	○	○		
6月3日	×	○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	×		
6月4日	×	×	×	×	×	×	○	×	×	○	×	×		
6月5日	×	○	×	×	×	×	×	捕獲 ○	×	○	×	捕獲 ○		
6月6日	×	×	×	×	×	○	○	×	×	○	○	×		
6月7日	○	○	×	○	×	×	○	×	×	×	○	×		
6月8日	○	○	○	○	×	○	○	×	×	×	×	×		
6月9日	×	○	○	×	×	○	×	○	×	○	×	×		
6月10日	×	○	×	×	○	×	×	○	×	×	×	×		
6月11日	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×	×		
6月12日	×	×	○	○	×	×	×	×	○	○	×	×		
6月13日	×	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×		
6月14日	○	×	×	×	×	○	×	×	×	○	×	×		
6月15日	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×	×	×		
6月16日	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
6月17日	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
6月18日	○	×	○	×	×	×	×	×	○	○	×	○		
6月19日	×	×	空はじき ○	捕獲 ○	○	×	×	×	×	×	×	×		
6月20日	×	捕獲 ○	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×		
6月21日	○	○	空はじき ○	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
6月22日	×	×	×	×	○	○	○	×	×	×	○	×		
6月23日	×	×	○	×	○	×	×	×	×	×	×	×		
6月24日	×	○	○	○	○	×	稼働停止 ○	稼働停止 ×	×	×	稼働停止 ×	×		
6月25日	×	捕獲 ○	空はじき ○	×	×	×	×		×	○		○	稼働開始	稼働開始
6月26日	×	×	○	×	○	×	×		×	×		×	×	×
6月27日	×	×	○	○	○	×	×		×	空はじき ○		×	×	×
6月28日	×	×	×	×	×	×	×		×	×		×	×	×
6月29日	×	×	×	×	×	×	×	稼働再開	×	×	稼働再開	×	×	×
6月30日	○	×	○	○	○	○	○	×	×	○	×	×	×	×

○…採食反応があった、×…採食反応がなかった、■わな非稼働

表 3-3 (4) 給餌記録と餌への反応 (7月)

月日	R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10	R11	R12	R13	R14
7月1日	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×
7月2日	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
7月3日	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
7月4日	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×	○
7月5日	×	×	空はじき ○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
7月6日	×	×	空はじき ○	×	○	×	○	○	×	○	○	○	空はじき ○	○
7月7日	○	×	×	×	×	×	○	○	×	○	×	○	○	捕獲 ○
7月8日	×	捕獲 ○	空はじき ○	×	×	捕獲 ○	×	×	×	○	×	×	×	捕獲 ○
7月9日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7月10日	わな撤去 ×	わな撤去 ×	わな撤去 ○	わな撤去 ×	わな撤去 ×	わな撤去 ×	わな撤去 ×	わな撤去 ×	わな撤去 ×	わな撤去 ×	わな撤去 ×	わな撤去 ×	わな撤去 ×	わな撤去 ×
7月11日														

○…採食反応があった、×…採食反応がなかった、■わな非稼働

表 3-4 わな稼働日数、餌への反応日数、稼働日数に対する餌反応日数の割合

月	わな稼働日数	餌への反応日数	割合
4月	93	1	1.08%
5月	263	35	13.31%
6月	361	101	27.98%
7月	126	30	23.81%

3) 捕獲数

実施期間中に捕獲されたシカは 12 頭であり、そのうち 1 頭は R11 付近の防鹿柵に首が引っ掛かり、動けなくなっていた個体を捕獲したものである（表 3-5）。

月別の捕獲数では 6 月に 5 頭と多く、5 月に 3 頭（うち 1 頭は防鹿柵に首が引っ掛かり、動けなくなっていた個体）、7 月に 4 頭であった。4 月は捕獲がなかった。捕獲個体の齢性別内訳は、成獣オスが 7 頭、亜成獣オスが 2 頭、亜成獣メスが 2 頭、幼獣メスが 1 頭であった。捕獲地点は、R12 で 3 頭と最も多くの捕獲があり、他のわな地点では 1 頭から 2 頭の捕獲であった（図 3-13）。

表 3-5 捕獲結果

個体番号	日にち	地点	齢性
1※	5月22日	R11 付近の防鹿柵	幼獣メス
2	5月25日	R05	成獣オス
3	5月28日	R12	成獣オス
4	6月5日	R12	亜成獣オス
5	6月5日	R08	成獣オス
6	6月19日	R04	成獣オス
7	6月20日	R12	成獣オス
8	6月25日	R02	亜成獣オス
9	7月7日	R14	成獣オス
10	7月8日	R02	成獣オス
11	7月8日	R06	亜成獣メス
12	7月8日	R14	亜成獣メス

※付近の防鹿柵に絡まっていた個体を捕獲

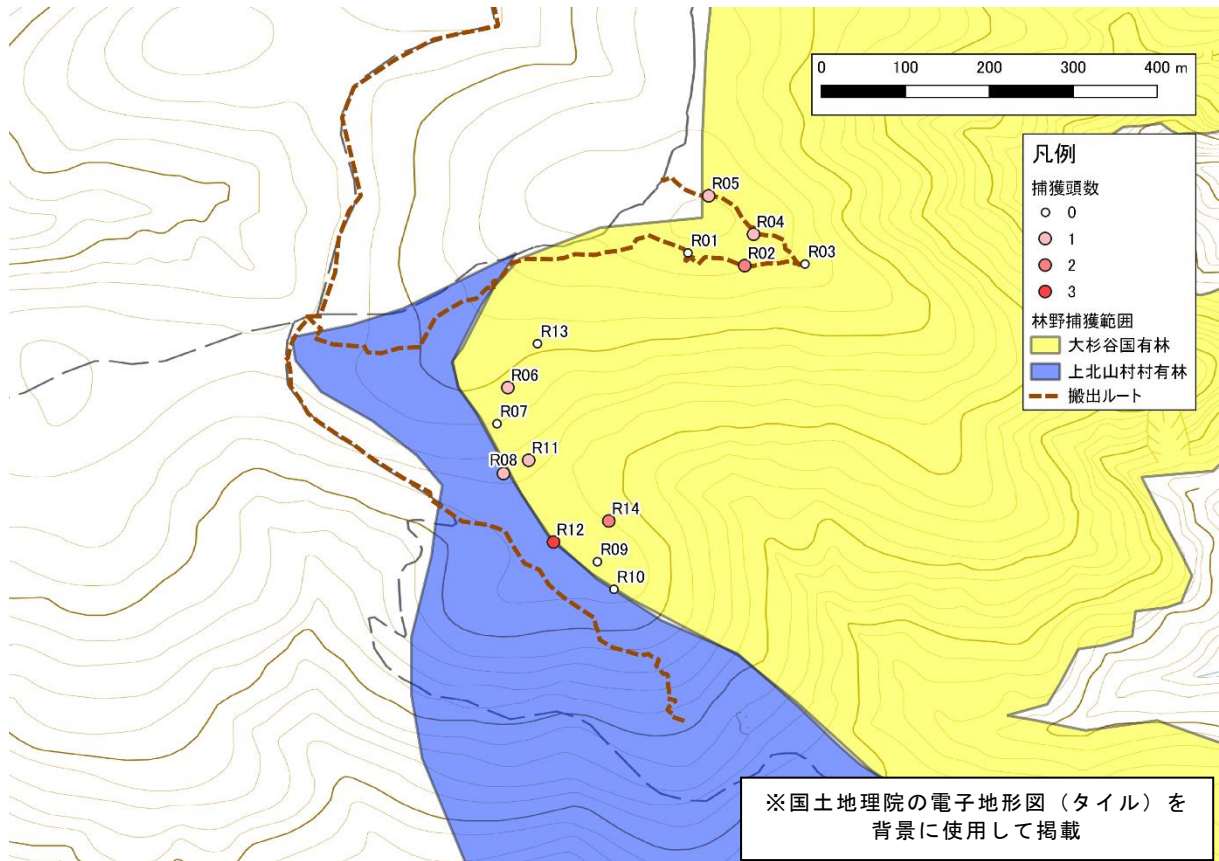


図 3-13 捕獲地点と捕獲頭数

4) 空はじき状況

見回り時にわなが作動していたが、捕獲がされていない状況を「空はじき」として、空はじきの発生状況について集計した（表 3-6）。空はじきは 11 件発生し、うち可能性が高い原因が判明したものは 10 件であった。

見回り時の現地状況や自動撮影カメラによって撮影された映像から、空はじきが発生した可能性が高い原因について、以下の 2 つに分類した。

- ・ 作動したが捕獲なし…一旦は、捕獲されたがワイヤーから足が抜けたものや、シカがわなの縁を踏んだ等の原因により、わなは、正常に作動したが足がくくられず、捕獲されなかったもの。
- ・ 動作不良による捕獲なし…泥や枯葉などが、わなの外枠と踏板の間に流れ込んだことにより、シカがわなを踏んだにもかかわらず、踏板部分の動きが鈍くなり、わなが正常に作動しなかったもの。

本業務における空はじきの原因は、「作動したが捕獲なし」が 10 件、「動作不良による捕獲なし」が 0 件であり、残り 1 件の空はじきについては、見回り時の現地状況や自動撮影カメラによって撮影された映像からは、その原因を特定することはできなかった。

表 3-6 空はじき発生原因

発生日	発生地点	原因
5月12日	R08	わなの端を踏んだ
5月26日	R02	足が抜けた(足抜けの理由は不明)
5月28日	R09	くくり部に落ち葉や枝が挟まり足が抜けた
6月19日	R03	わなの端を踏んだ
6月21日	R03	わなの端を踏んだ
6月25日	R03	不明
6月27日	R10	くくり部に落ち葉や枝が挟まり足が抜けた
7月5日	R03	くくり部に落ち葉や枝が挟まり足が抜けた
7月6日	R03	くくり部に落ち葉や枝が挟まり足が抜けた
7月6日	R13	くくり部に落ち葉や枝が挟まり足が抜けた
7月8日	R03	くくり部に落ち葉や枝が挟まり足が抜けた

以下の式で示される数値を「空はじき率」として算出した。

$$\cdot \text{「空はじき率」} = \text{「空はじき回数」} \div \text{「作動回数 (捕獲数+空はじき回数)」} \times 100$$

空はじき率について、昨年度と今年度の結果を表3-7に示した。今年度の空はじき率は50.0%で、昨年度よりも約2倍増加した。くくりわなを擬装するために、わなの表面を周囲の地面と同じ様子にする必要がある。空はじきが増加した原因として、同じ地域で捕獲を実施したことにより、シカの警戒心が高まっている可能性が考えられる。シカが警戒していることにより、わなの作動を早く察知し、足のくくられる位置が浅くなり、足が抜けやすくなる。また、空はじき発生原因として「くくり部に落ち葉や枝が挟まり足が抜けた」が多く、特にR03やR13はササ地内に設置されていた。ササの葉や稈は滑りやすく、完全な偽装のためにササの枯葉や稈を多く用いてしまうと、くくり部と足の間に挟まる量も多くなる。したがって、偽装を適度に行うことが、ササ地で空はじきを防ぐためには重要である。

表 3-7 空はじき率

実施年度	空はじき回数	捕獲数	作動回数	空はじき率
2021年度	11	11	22	50.0%
2020年度	8	26	34	23.5%

3-2. 記録

誘引開始日から捕獲作業完了日までの業務日報を作成し、提出した。また、誘引方法（獣道、小林式）別捕獲頭数と合わせ月末に監督職員に報告した。

捕獲したシカに関して捕獲日時、捕獲場所、捕獲頭数、齢性別を記録し、表 3-5 に捕獲結果に示した。写真記録として、各作業工程に応じた実施状況の記録に、日付等を明記した看板を沿えて撮影し記録し、代表的な作業写真として 30 ページから 31 ページに記載した。捕獲個体に関しては、本業務で捕獲した個体と他の事業で捕獲した個体を区別し、交付金等の二重申請を防止するため、耳と尾に黄色いスプレーで、「山-捕獲日-個体番号」を塗布し、写真を撮影し、32 ページから 33 ページに記載した。また、捕獲個体の体重等の計測を行い記録した。

3-3. 分析

(1) くくりわなにかかる検証・分析

わなの設置方法別の単位努力量あたりの捕獲数（頭/わな日；以下「CPUE」という。）を表3-8に、空はじき率を表3-9に示した。CPUEは獣道式の方がわずかに高く、空はじき率は同じであった。ただし、自動撮影カメラの撮影画像からシカが小林式の設置方法を警戒している様子が観察されたため、6月12日に全てのわなで小林式から獣道式に設置方法を変更した。

表3-8 設置方法別のCPUE

	捕獲頭数 (頭)	わな稼働日数 (わな日)	CPUE (頭/わな日)
小林式	2	192	0.010
獣道式	9	651	0.014

表3-9 設置方法別の空はじき率

	空はじき回数	捕獲数	作動回数	空はじき率
小林式	2	2	4	50.0%
獣道式	9	9	18	50.0%

(2) 効率的な捕獲方法の提言

1) 月別CPUEによる捕獲適期

表3-10に、月別度CPUEを示した。2021（令和3）年度において、7月のCPUEが0.032（頭/わな日）と最も高く、合計は0.013（頭/わな日）であった。また、2020（令和2）年度の本業務における月別CPUE（近畿中国森林管理局三重森林管理署，2020）を表3-11に、2019（令和元）年度から2020（令和2）年度の環境省業務における正木ヶ原周辺のくくりわなを用いた捕獲の月別CPUE（環境省近畿地方環境事務所，2019b、環境省近畿地方環境事務所，2020b）を表3-12に示した。

今年度業務におけるくくりわなのCPUEは、5月から6月にかけて増加し7月の値0.032（頭/わな日）が最も高かった（表3-10）。2020（令和2）年度の本業務におけるCPUEは、6月が最も高く、7月から8月にかけて低下した（表3-11）。環境省業務における正木ヶ原周辺のくくりわなのCPUEは、2019（令和元）年度の結果では、7月が最も高く、次いで4月と6月が高い結果で、2020（令和2）年度の結果では、6月が高かった（表3-12）。年度ごとに実施時期が異なり通年で捕獲を実施しているわけではないが、これまでの結果から6、7月にCPUEが高い結果が得られている。このことは、正木ヶ原等の捕獲区域周辺の生息密度が、夏季に高いことを反映していると考えられる（環境省近畿地方環境事務所，2019a）。一方で、2019年（令和元）年度環境省業務では4月にCPUEが高値であったが、今年度本業務では捕獲がなく、同様に、今年度の環境省業務と大杉谷における捕獲事業で

も CPUE は低値であった（未発表）。春先の時期は、直前の気温や積雪などにシカの季節移動や分布が大きく影響されると考えられ、搬出可能範囲が狭い本地域は不適切な時期であると考えられる。

表 3-10 2021 年度の月別 CPUE

月	捕獲頭数 (頭)	わな稼働日数 (わな日)	CPUE (頭/わな日)
4 月	0	93	0.000
5 月	2	263	0.008
6 月	5	361	0.014
7 月	4	126	0.032
合計	11	843	0.013

表 3-11 2020 年度の本業務におけるくくりわなの月別 CPUE

項目	2020 年度		
	正木ヶ原周辺		
	6 月	7 月	8 月
捕獲頭数(頭)	11	9	6
延べ基数(わな日)	254	246	207
CPUE(頭/わな日)	0.043	0.037	0.029

表 3-12 2019 年度から 2020 年度環境省業務におけるくくりわなの月別 CPUE

項目	2019 年度				2020 年度	
	正木ヶ原周辺					
	4 月	5 月	6 月	7 月	6 月	7 月
捕獲頭数(頭)	9	9	21	17	15	11
延べ基数(わな日)	152	332	440	271	395	440
CPUE(頭/わな日)	0.059	0.027	0.048	0.063	0.038	0.025

2) 効率的な捕獲についてのまとめ

これまで本業務では、引きバネ首輪式わな、ネット式囲いわな、くくりわなの捕獲手法が用いられ、2020（令和 2）年度業務において、シカから警戒心を持たれにくいと考えられるくくりわなを使用することが望ましいと提案された（近畿中国森林管理局三重森林管理署，2020）。今年度のくくりわなの CPUE は昨年度の値よりも低下したが、わなの設置やトリガー調整などの作業効率を考慮すると、他の捕獲手法よりも、くくりわなの方が良いと考えられる。さらに、3-2.（1）において、くくりわなの設置方法である獣道式と小林式を比較したところ、若干であるが獣道式の CPUE が高く、小林式はシカが警戒している様子が観察された。また、3-2.（2）1）において、6，7 月に CPUE が高い結果と示された。これらをまとめると、くくりわなを用い、獣道式の設置方法で、6，7 月に集中

して捕獲するのが効率的であると考えられる。

4) 正木ヶ原周辺部に至る新たな搬出ルートについて

2020（令和2）年度業務において、安全な搬出方法のために尾鷲辻から大杉谷地域内の正木ヶ原周辺部に至る新たな搬出ルートを設定する提言がされ（近畿中国森林管理局三重森林管理署，2020）、今年度業務で、環境省と事前に協議・調整し新たな搬出ルートを設定した。しかしながら、不整地運搬車は速度が遅く、VCから当該地まで片道2時間程度かかる。効率的に作業するため、当該地の全ての捕獲個体は、中道まで牽引もしくは背負って運び出し、そこから不整地運搬車を使用して運搬した。一方で、不整地運搬車の通行に支障となる倒木を、チェーンソーを用いて除去したため、人力での運搬の際にも安全に運び出すことができ有意義であった。

（3）埋設にかかる検証と安全な埋設方法の提言

1) 埋設地における自動撮影カメラによる撮影

埋設地に、自動撮影カメラ3台を設置し、誘引される動物について、モニタリングを行った。設定は静止画とし、インターバルは、0秒とした。

自動撮影カメラの設置日から撤去日までのツキノワグマ撮影状況については、表3-13に示した。6月2日、16日に柵外でツキノワグマが撮影されたが（図3-14（1）～（2））、埋設地へのツキノワグマの侵入は、確認されず、掘り返されたような跡もみられなかった。

しかし、埋設地にシカを搬入したのちに複数回にわたりキツネの撮影と埋設したシカの掘り返しが確認された。また、キツネによる掘り返しが行われたのちにトビやカラスが埋設したシカの残渣を持ち去る様子も確認された。

埋設地穴への侵入や自動撮影カメラでの継続した撮影が見られなかったことから、ツキノワグマの埋設地への執着は防止できたと考えられる。一方で、単発的なツキノワグマの撮影やキツネによる掘り返しが確認されたことから、埋設個体の臭いを完全に抑えることはできなかったと考えられる。

埋設方法については、昨年度と同様に電気柵を2重にしてアースとなるワイヤーメッシュを設置したことで、ツキノワグマの侵入を阻止する効果があった。一方で、電気柵の高さの設定は、ツキノワグマの進入防止を想定した高さであるため、キツネの進入は阻止できなかった。キツネによる掘り返しについては、埋設穴の内部に設置している掘り返し防止用のワイヤーメッシュの縁をペグや大きな石でしっかりと固定することにより、掘り返しを防ぐ効果が確認された。

表 3-13 埋設地への捕獲個体搬入とツキノワグマ撮影結果

日にち	時間	個体の搬入	備考
5月11日	-	-	カメラ設置
5月22日	-	○	
5月25日	-	○	
5月28日	-	○	
5月29日	-	○	
6月2日	18:20	-	ツキノワグマ撮影(柵外)
6月5日	-	○	
6月16日	15:22	-	ツキノワグマ撮影(柵外)
6月22日		○	
6月26日		○	
7月7日		○	
7月8日		○	
9月23日	-	-	カメラ回収



図 3-14 (1) ツキノワグマの撮影画像 (6月2日_18:20)

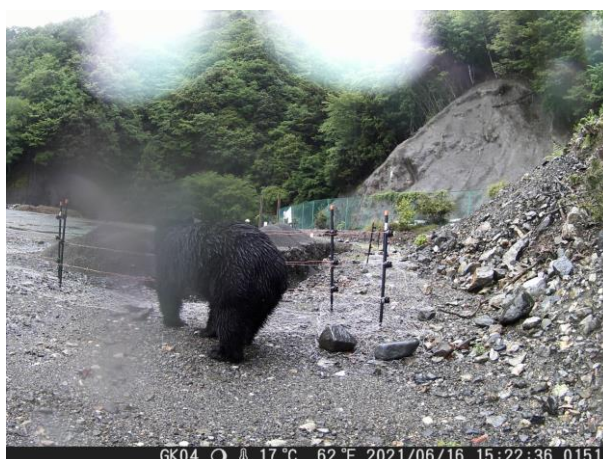


図 3-14 (2) ツキノワグマの撮影画像 (6月16日_15:22)

2) 安全な埋設方法の提言

埋設時には生分解性ガスバリアシートや生分解性プラスチック袋を使用することで、捕獲個体から発生する腐敗臭の飛散を防ぐ対策を実施した。さらに、埋設地は大きな石が多い土質であり、かぶせた土の隙間から匂いが飛散しやすいと考えられるため、粒が小さい土砂を別途購入し、臭いの拡散を抑えるよう対策を実施した。しかしながら、ツキノワグマの撮影やキツネによる掘り返しが確認されたことから、臭いを完全に抑えられていなかった可能性がある。ツキノワグマが埋設個体に誘引され、埋設地に執着してしまうと、埋設地周辺において人と接触する危険性が高まるため、今後も今年度実施した侵入防止対策をとることが望ましい。

大台ヶ原で実施された埋設試験においては、深さ 90cm 程度まで掘削して埋設した場合でも動物による掘り返しが確認され、ツキノワグマが誘引されていた（環境省近畿地方環境事務所, 2016）。このことから、埋設個体の臭いを拡散させないためには、1 m 以上で可能な限り深くまで掘削し埋設する必要があると考えられる。しかし、本埋設地の大きな石が多い土質において埋設深を深くするためには、重機を用いた埋設の検討が必要である。環境省業務において大台ヶ原で捕獲された個体は、吉野三町村クリーンセンターへ搬入し重機によって埋設処分されている。重機を用いた埋設には費用や十分な安全管理が必要であることから、クリーンセンターへの搬入処分についての検討も必要だと考えられる。

電気柵については、電気柵を2重にしてアースとなるワイヤーメッシュを設置することで、ツキノワグマの埋設地への侵入を防止することができた。電気柵による侵入防止対策を実施する場合、台風等による電気柵の破損が考えられるため、道路の安全が確保された時点なるべく早く埋設地の見回りに行く体制が必要である。しかし、本埋設地は上北山村の中心部から車で約 40 分の場所に位置しており、その道程には急斜面が多いため土砂崩れ等により道路が通行不可能になるリスクが高いと考えられる。本年度業務期間中に、雨の影響による土砂崩れにより、埋設地までの道が約一週間にわたり通行できない状況が発生した。そのため、電気柵の適切な管理と運用を行うためには、よりアクセスのしやすい場所を埋設地として設定する必要があると考えられる。

電気柵によりツキノワグマ侵入を防ぎ、埋設地への執着を防止することは有効な手段の一つである。しかし、ツキノワグマが埋設穴に誘引されないことを第一として安全な埋設方法を検討する場合は、重機の使用やクリーンセンターの活用などの新たな検討が必要だと考えられる。

(4) 連携捕獲の効果と課題

今年度、環境省業務と本業務を合わせて 15 頭捕獲し、5 年間の捕獲実施の結果、合計 83 頭を連携捕獲により捕獲した（表 3-14）。これまで捕獲が実施されていなかった地域で捕獲が実施され、全体の捕獲頭数に加えられたことは、大台ヶ原と大杉谷の地域で共通の課題となっているシカの生息密度低減のため、一定の効果があったと考えられる。

しかしながら、環境省業務と本業務で仕様内容が異なるため、作業効率が低下する要因となっており、隣り合う地域での捕獲以外に、真の意味での連携がとれているとは言えないと考える。具体的な点は、捕獲個体の処分方法（環境省業務の連携捕獲実施地域以外で

の捕獲個体はクリーンセンターへの搬入、連携捕獲では埋設地での処分であり、処分のために2か所へ行く必要がある)、錯誤捕獲への対応(環境省業務では大台ヶ原くくりわな設置に関する対策マニュアル、林野庁業務では(新)三重県ツキノワグマ出没等対応マニュアルに則ることとなっており、2種類の体制を組む必要がある)、業務完了基準(環境省業務ではわな日数、林野庁業務では実施日数であり、同日に実施できない作業日が生じる)等がある。両業務で異なる体制や手法をとらなくてはならないことは、作業効率を低下させる要因となる。可能な限り共通した内容の仕様にするか、業務を一本化するなどが良いと考える。

表 3-14 業務別・年度別捕獲数(頭)

業務	捕獲手法	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	計
環境省 業務	首輪式 わな	10 (3)	8 (3)	4 (0)	3 (0)	3 (1)	28 (7)
	足くくり わな	-	-	-	26 (10)	12 (2)	38 (12)
林野庁 業務	ネット式 囲いわな	-	5 (0)	9 (0)	0 (0)	-	14 (0)
	首輪式 わな	3 (1)	-	-	-	-	3 (1)
計		13 (4)	13 (3)	13 (0)	29 (10)	15 (3)	83 (30)

※上段は捕獲頭数(頭)、下段はうち成獣メスの捕獲頭数(頭)を示す。

参考文献

- 環境省近畿地方環境事務所. 2016. 平成 27 年度大台ヶ原搬出処理方法等検討業務報告書.
- 環境省近畿地方環境事務所. 2019a. 平成 30 年度大台ヶ原自然再生に係る調査・検討業務報告書.
- 環境省近畿地方環境事務所. 2019b. 平成 30 年度大台ヶ原ニホンジカ個体数調整業務報告書.
- 環境省近畿地方環境事務所. 2020a. 大台ヶ原くくりわな設置に関する対策マニュアル.
- 環境省近畿地方環境事務所. 2020b. 平成 31 年度大台ヶ原ニホンジカ個体数調整業務報告書.
- 近畿中国森林管理局三重森林管理署. 2020. 令和 2 年度大杉谷国有林シカ捕獲事業（連携捕獲）報告書.
- 三重県. 2018. （新）三重県ツキノワグマ出没等対応マニュアル.

令和3年度大杉谷国有林ニホンジカ捕獲事業（連携捕獲）報告書

令和3（2021）年11月

業務発注者 近畿中国森林管理局三重森林管理署
〒519-0116 三重県亀山市本町1丁目7番13号
TEL 050(3160)6110

業務請負者 一般財団法人 自然環境研究センター
〒130-8606 東京都墨田区江東橋3丁目3番7号
TEL 03(6659)6310