

令和2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2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	14
3-2. 自動撮影カメラによる記録	25
(1) 目的	25
(2) 方法	25
(3) 集計結果	27
3-3. 分析	30
(1) ネット式囲いわな、くくりわなにかかる検証・分析	30
(2) 効率的な捕獲方法の提言	32
(3) 埋設にかかる検証と安全な埋設方法の提言	33
参考文献	38
代表的な作業写真	39
捕獲個体写真	41

<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（以下「シカ」という。）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、シカの生息密度を減らすことが喫緊の課題となっている。

シカの生息密度を減らし被害を軽減させるためには、シ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シカ対策を実施していくことが重要であることから、近畿地方環境事務所、三重森林管理署と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、実施されるシカ捕獲事業と連携して国有林内でのシ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

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）。

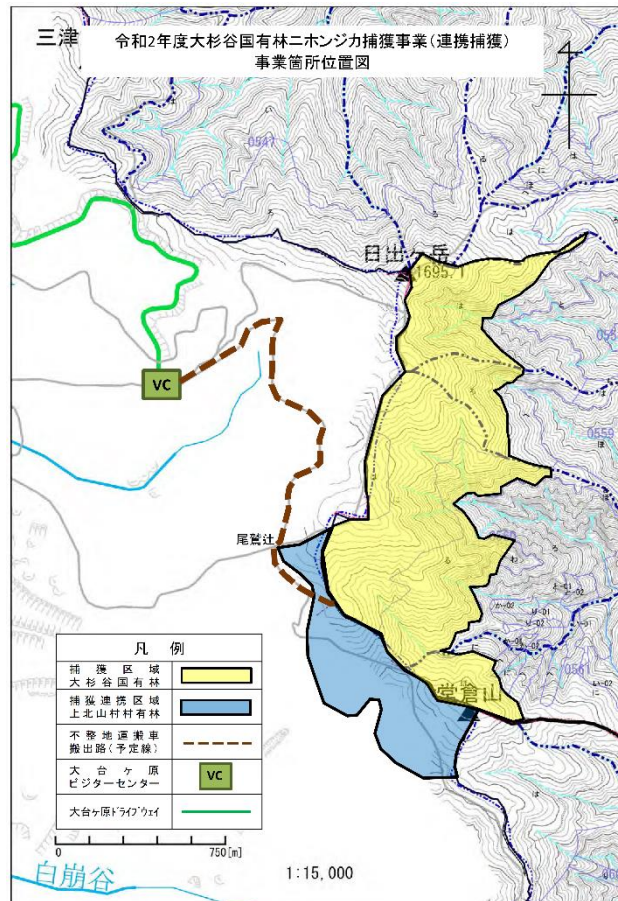


図 1-1 事業実施場所位置図

1-4. 事業の実施期間

令和2年4月7日～令和2年11月30日。

1-5. 事業内容

ネット式囲いわな及び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2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、ネット式囲いわな及び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、事業の着手日から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、及び埋設処分地には自動撮影カメラを設置し、誘引される動物について、撮影を行い記録した。

(3) 分析

ネット式囲いわな及びくくりわなの使用にかかる検証を行い、効率的な捕獲方法について、提言を行った。また、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)

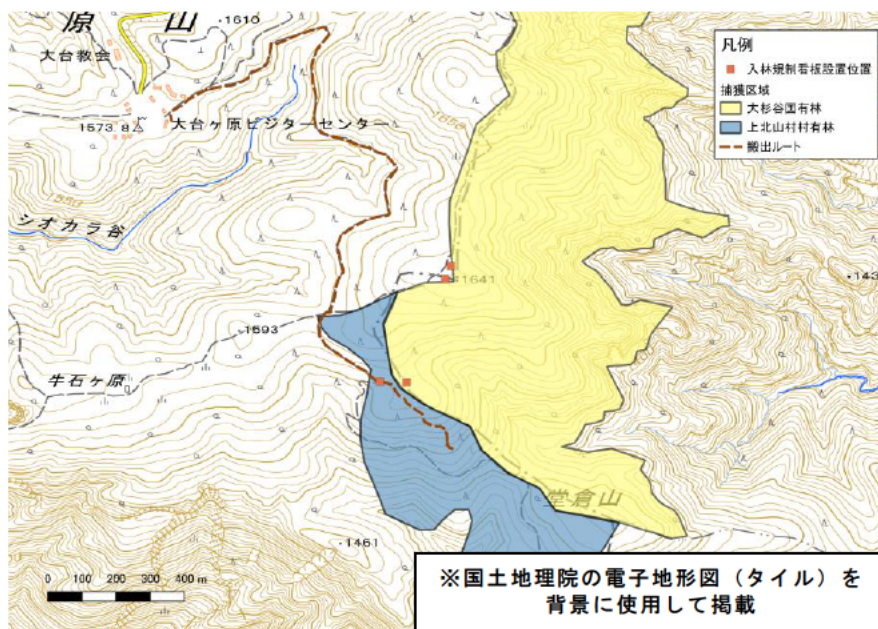


図2-2 入林制限看板設置地点

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)。



この付近に動物を捕獲するための「わな」が設置してあります。
ご注意ください。

「令和2年度 大杉谷国有林ニホンジカ捕獲事業(連携捕獲)」

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)。



立入禁止

「令和2年度 大台ヶ原ニホンジカ個体数調整手法開発調査業務」

「令和2年度 大杉谷国有林ニホンジカ捕獲事業(連携捕獲)」

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。

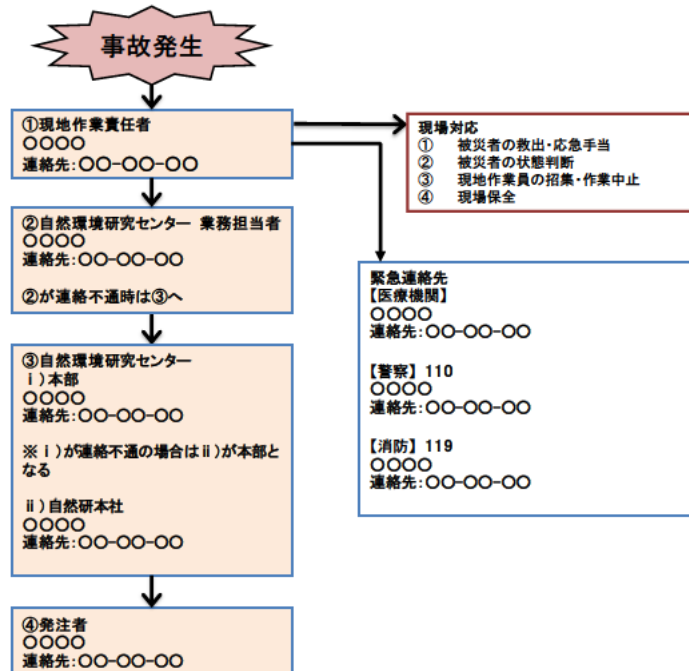


図 2-5 緊急連絡体制図の概要

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

令和2年4月7日から令和2年10月31日までを実施期間とし、実施期間中の80日間で730わな日以上（わな設置後の誘引期間を含む）の捕獲を実施した。なお、契約締結の日から4月17日（大台ヶ原開山）までの期間で10日間はくくりわな10基以上による捕獲を行い、それ以降の70日間は、ネット式囲いわな2基以上、くくりわな7基以上により捕獲を行うことを予定していた。しかしながら、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、契約後から6月1日まで作業を実施できなかった。そのため、捕獲開始の日から10日間はくくりわな10基による捕獲をおこない、それ以降の70日間はネット式囲いわな2基、くくりわな7基～10基により捕獲を実施した。捕獲実施期間は、環境省業務と調整し、効率的で事業地周辺地域のシカ個体数の低減に、最も効果のある期間となるよう実施した。

2) 捕獲目標頭数

捕獲目標頭数は20頭とし、目標達成後も期間中できるだけ多く捕獲した。

3) 使用わな

ネット式囲いわなとくくりわなを使用した。わなには、法令上定められた標識を取り付け、ネット式囲いわなの入り口もしくは、くくり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、わな毎に通報機（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3-1、3-2）。

① ネット式囲いわな

ネット式囲いわなは、標準図を基本とし設置した（図3-3）。設置方法については「再造林地におけるシカ捕獲の手引き ver.1」（徳島県立農林水産総合技術支援センター, 2017）を参照した通常の仕様に加え、「平成30年度大杉谷国有林シカ捕獲事業（連携捕獲）報告書」（近畿中国森林管理局三重森林管理署, 2019）の捕獲実施結果から、網目の細かいネットの2重化、潜り込み防止用のポールの補強を行った（図3-4）。傾斜地の場合は、わなの長面が傾斜の向きと平行になるよう設置した。

さらに、ネット式囲いわなによる捕獲にあたっては、地域の実情に詳しく、野生動物の生態に精通した有識者の意見として、平成30年度に実施された連携捕獲に関する打ち合

わせ結果（環境省近畿地方環境事務所，2019b）を参考に、現地で最も効率的に捕獲できるよう工夫した。

わなの作動には、電子トリガー（アニマルセンサー-LITE）を使用した。電子トリガーは、ネット式囲いわな中心の上部に設置した。ネット式囲いわなにおいて、親仔が誘引された場合、仔が先にわな内に入り成獣が捕獲出来ない事例があることから、親仔ともに捕獲できるように、また、シカ以外の小動物による誤作動の発生を抑えるよう、幼獣や小動物では、反応しにくい高さに距離センサーの高さを調節した。大台ヶ原のシカ成獣の肩高長の平均が約 73cm（自然環境研究センター，未発表資料）であることから、成獣のみを対象とするよう距離センサーの高さを 70cm とした。わなの作動方式については、霧により電子トリガーの動作が不安定となった場合等に対応するため、状況に応じて蹴り糸も使用した。



図 3-1 法令上定められた標識の取り付け



図 3-2 通報機

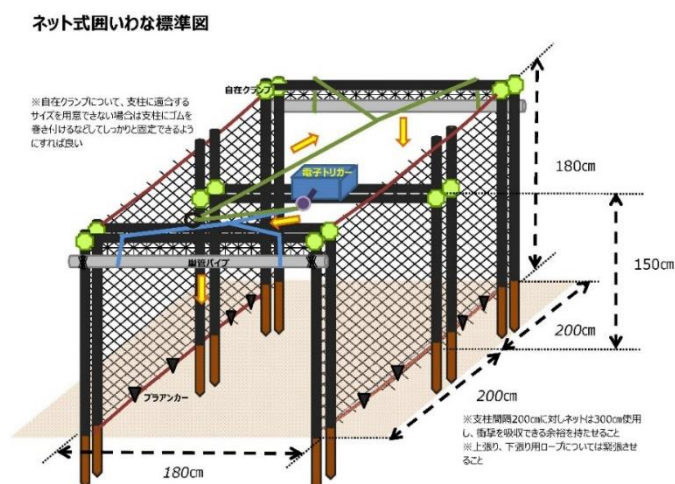


図 3-3 ネット式囲いわな標準図



図 3-4 ネット式囲いわなの設置

②くくりわな

くくりわなは、ツキノワグマの錯誤捕獲を考慮したわな（オリモ式大物罟 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く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 3-5）。



図 3-5 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

4) わな設置地点の選定及びわなの設置

わな設置地点を図 3-6 に示した。ネット式囲いわなは、捕獲区域内に 2 基設置し、くくりわなは最大 10 基設置した。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、シカ道上を選定し設置した。特に、ネット式囲いわなの設置地点の選定においては、傾斜が急すぎる場合は、飛び越えによる逃走やわな破損の可能性が高まると考え、傾斜は、10 度程度までの地形を選定した。

10 日程度を目安に、誘引してもシカを馴化・誘引できなしない場合は、わなの移設を検

討したが、地形的条件等から、わな設置地点が限られ、短距離間での移設しかできない場合は、移設をせずに誘引を継続した。

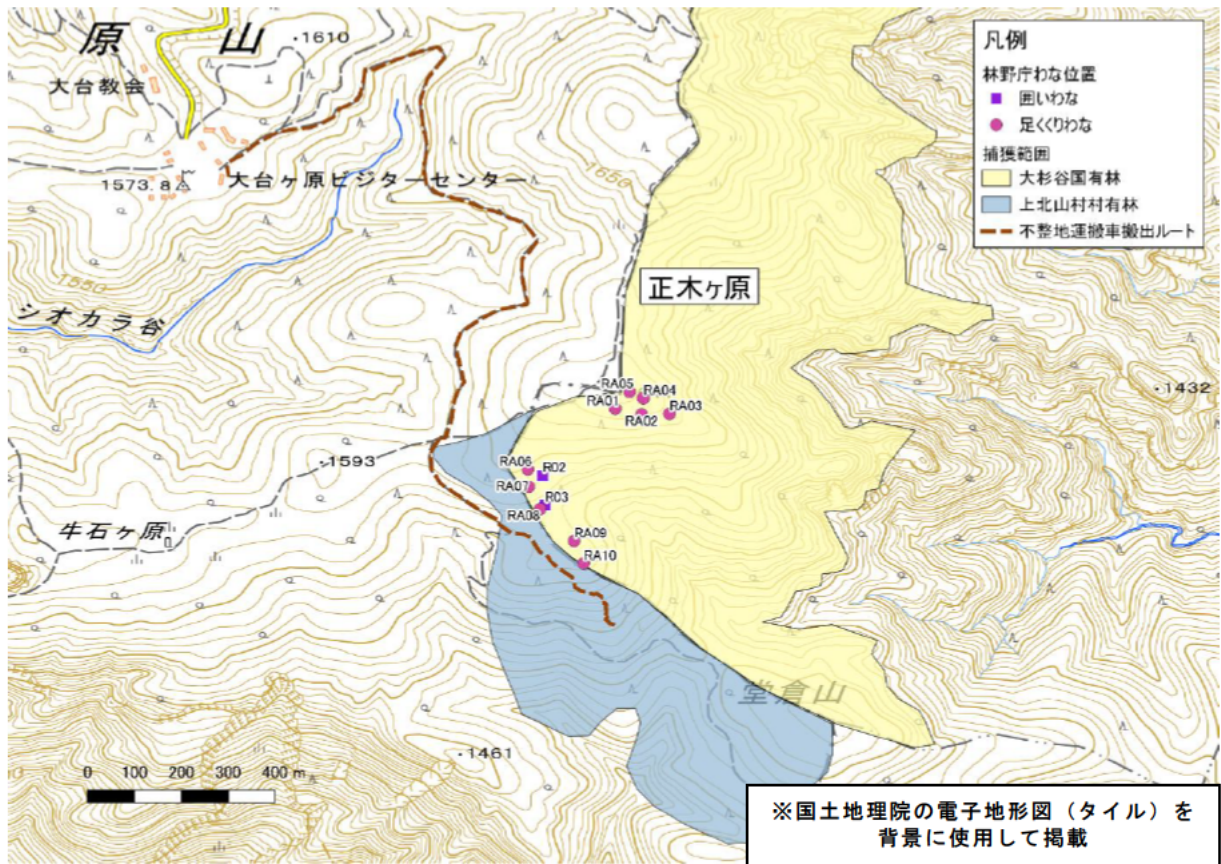


図 3-6 給餌・わな設置地点

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）、醤油を使用した（図 3-7）。ヘイキューブは、シカが食べやすい大きさに碎き給餌し、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。ネット式囲いわなについては、シカがわなを目視できる分、くくりわななど目視できないわなに比べて、馴化させる期間を長く要することが予測された。そのため、段階を経て馴化させられるよう、誘引段階に応じて、給餌場所をわな内外で調整した。給餌開始時は、わなの外に給餌し、入り口付近、わなの内部と段階を経て、わな内へ誘導するように給餌した（図 3-8）。くくりわなについては、わな敷設場所周囲に給餌し、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 3-7 使用した餌（ハイキューブ）

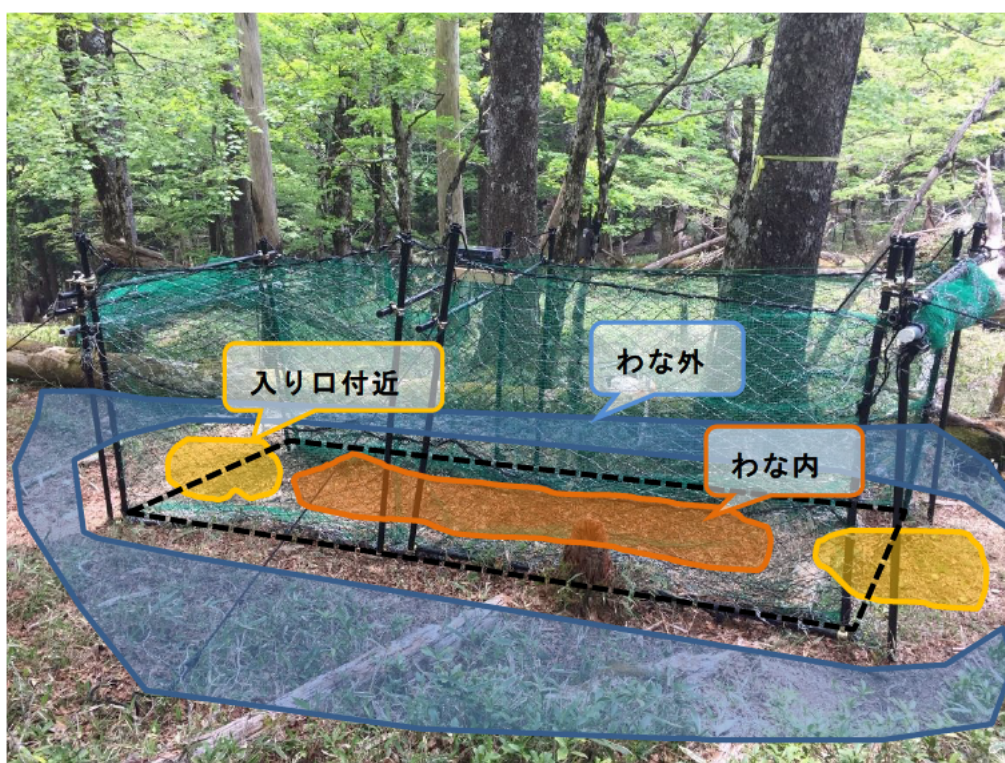


図 3-8 ネット式囲いわなにおける給餌場所

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、わな猟免許及び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。

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、捕獲個体を背負子で担ぐか、ロープをかけて引っ張り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）が走行可能なルート（ビジターセンター（以下、「VC」という。）から尾鷲道途中にかけて）まで運搬し、その地点から、不整地運搬車を用いて搬出した。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 3-9）。埋設については、埋設個体をツキノワグマ等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 3-10）。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 3-11）。

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。

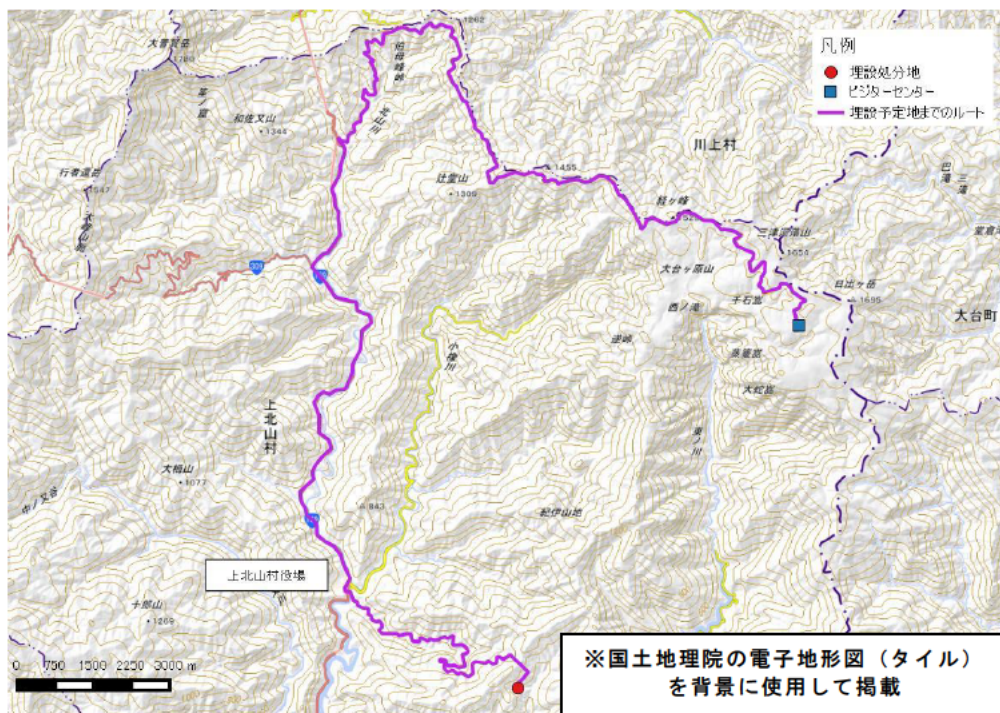


図 3-9 ビジターセンターから埋設処分地までのルート



図 3-10 生分解性プラスチック袋、ワイヤーメッシュを使用した埋設



図 3-11 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

わな設置地点毎に、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、1 週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 3-12）。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。

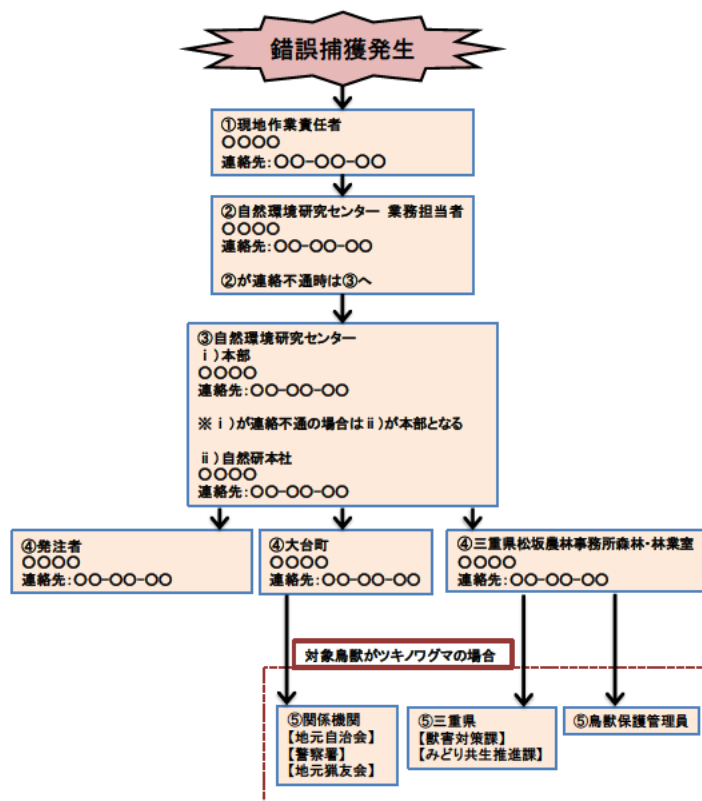


図 3-12 錯誤捕獲発生時の連絡体制概要

(3) 結果

1) わな設置、稼働、撤去状況

捕獲実施日数は 82 日間で、全地点で計 846 わな日実施した。表 3-1 (1) ~ (3) 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。

ネット式囲いわな R02、R03 については、6 月 2 日から 6 月 12 日に資材運搬及び設置を行い、6 月 13 日から捕獲を開始した。7 月 22 日に隣接する環境省業務のわなに設置した自動撮影カメラにツキノワグマが撮影されたため、大事を取って環境省対応マニュアルに沿って、ツキノワグマが撮影されたわなから半径 100m 以内にある RA09、10 を 7 月 22 日から 7 月 28 日まで、稼働を停止した。

なお、ネット式囲いわなについては、地形上、また搬出の困難度から、わな設置地点が限られることから、移設は行わなかった。また、くりわなについても、誘引が確認できなかった期間は、最長で 11 日間であったことに加え、捕獲された個体の搬出の困難度から、わなを設置できる地点が限られたため、移設は行わなかった。

さらに、ネット式囲いわなの作動方式について、電子トリガーについては、霧の影響で

作動しないことが考えられたため、蹴り糸方式を併用した。

8月23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。

表 3-1 (1) わな稼働状況 (6月)

わな種	ネット式囲いわな		くくりわな										わな日数		
	R02	R03	RA01	RA02	RA03	RA04	RA05	RA06	RA07	RA08	RA09	RA10			
6月1日													0		
6月2日	わな資材 運搬・設置	わな資材 運搬・設置	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10		
6月3日			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10	
6月4日			○	○	○	空はじき ○	○	○	○	○	○	○	○	○	10
6月5日			捕獲 ○	○	○	○	○	空はじき ○	○	○	○	○	○	○	10
6月6日			○	○	○	○	○	捕獲 ○	○	○	○	○	○	○	10
6月7日			○	○	○	○	捕獲 ○	○	○	○	○	○	捕獲 ○	○	10
6月8日			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10
6月9日			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10
6月10日			○	○	○	○	捕獲 ○	○	○	○	○	○	○	○	10
6月11日			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10
6月12日			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10
6月13日			○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10
6月14日	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10		
6月15日	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10		
6月16日	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10		
6月17日	○	○	○	○	捕獲 ○	○	○	○			○	○	10		
6月18日	○	○	○	○	○	○	○	○			空はじき ○	空はじき ○	10		
6月19日	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10		
6月20日	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10		
6月21日	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10		
6月22日	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10		
6月23日	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10		
6月24日	○	○	○	○	○	○	○	○			○	捕獲 ○	10		
6月25日	○	○	○	○	捕獲 ○	○	捕獲 ○	○			○	○	10		
6月26日	○	○	○	○	○	○	○	○			捕獲 ○	○	10		
6月27日	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10		
6月28日	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10		
6月29日	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10		
6月30日	○	○	○	○	捕獲 ○	○	○	○			○	○	10		

※○…稼働、空欄…わな非稼働

表 3-1 (2) わな稼働状況 (7月)

わな種	ネット式囲いわな		くくりわな										わな日数	
	月日	R02	R03	RA01	RA02	RA03	RA04	RA05	RA06	RA07	RA08	RA09		RA10
7月1日	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10
7月2日	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10
7月3日	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10
7月4日	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10
7月5日	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10
7月6日	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	空はじき ○	10
7月7日	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10
7月8日	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10
7月9日	○	○	○	○	空はじき ○	○	捕獲 ○	○	○			○	○	10
7月10日	○	○	○	捕獲 ○	○	○	捕獲 ○	○	○			○	○	10
7月11日	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10
7月12日	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	捕獲 ○	10
7月13日	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10
7月14日	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10
7月15日	○	○	○	捕獲 ○	○	○	○	○	○			○	○	10
7月16日	○	○	○	○	○	○	○	○	捕獲 ○			○	○	10
7月17日	○	○	○	○	○	○	○	○	捕獲 ○			○	○	10
7月18日	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10
7月19日	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10
7月20日	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10
7月21日	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	10
7月22日	○	○	○	○	○	○	○	○	○					8
7月23日	○	○	○	○	捕獲 ○	捕獲 ○	○	○	○					9
7月24日	○	○	○	○	○	○	○	○	○					9
7月25日	○	○	○	○	○	○	○	○	○					9
7月26日	○	○	○	○	○	○	○	○	○					9
7月27日	○	○	○	○	○	○	○	○	○					9
7月28日	○	○	○	○	○	○	○	○	○					9
7月29日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
7月30日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
7月31日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12

※○…稼働、空欄…わな非稼働

表 3-1 (3) わな稼働状況 (8 月)

わな種	ネット式囲いわな		くくりわな										わな日数	
	月日	R02	R03	RA01	RA02	RA03	RA04	RA05	RA06	RA07	RA08	RA09		RA10
8月1日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
8月2日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	空はじき ○	○	○	○	12
8月3日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	空はじき ○	○	○	○	12
8月4日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
8月5日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
8月6日	○	○	捕獲 ○	○	○	○	○	○	○	捕獲 ○	○	○	○	12
8月7日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
8月8日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	捕獲 ○	○	○	12
8月9日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
8月10日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
8月11日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
8月12日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
8月13日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
8月14日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
8月15日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	捕獲 ○	○	○	12
8月16日	○	○	捕獲 ○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
8月17日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
8月18日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	捕獲 ○	12
8月19日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
8月20日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	12
8月21日	○	わな撤収	○	○	○	○	○	○	○	○	わな撤収	わな撤収	わな撤収	8
8月22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				0
8月23日														

※○…稼働、空欄…わな非稼働

表 3-2 月ごとのわな稼働日数

月	ネット式 囲いわな		足くくりわな										合計
	R02	R03	RA01	RA02	RA03	RA04	RA05	RA06	RA07	RA08	RA09	RA10	
6 月	18	18	29	29	29	29	29	29	11	11	29	29	290
7 月	31	31	31	31	31	31	31	31	9	3	24	24	308
8 月	21	20	21	21	21	21	21	21	21	20	20	20	248
合計	70	69	81	81	81	81	81	81	41	34	73	73	846

2) 誘引状況（誘引餌への反応）

表 3-3 (1) ~ (3) 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、ネット式囲いわなとくくりわなに分けて、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、6月ではネット式囲いわな 36 日中 17 日(47.2%)、くくりわな 254 日中 145 日(57.1%)、7月ではネット式囲いわな 62 日中 18 日(29.0%)、くくりわな 246 日中 89 日(36.2%)、8月ではネット式囲いわな 41 日中 12 日(29.3%)、くくりわな 207 日中 73 日(35.3%)であった。

ネット式囲いわな、くくりわな共に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、7月と8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。また、くくりわなの方がネット式囲いわなよりも、わな稼働日数に対する餌への反応日数の割合が高かった。

表 3-3 (1) 給餌記録と餌への反応 (6月)

わな種	ネット式囲いわな		くくりわな									
	R02	R03	RA01	RA02	RA03	RA04	RA05	RA06	RA07	RA08	RA09	RA10
6月1日												
6月2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	稼働開始
6月3日			×	○	○	○	○	○	○	×	×	×
6月4日			○	○	○	空はじき ○	○	○	○	×	○	○
6月5日			捕獲 ○	○	○	○	空はじき ○	○	×	○	○	○
6月6日			○	○	○	○	捕獲 ○	○	○	○	○	○
6月7日			×	○	○	捕獲 ○	○	○	×	○	捕獲 ○	○
6月8日			○	○	○	×	×	○	○	×	×	○
6月9日			×	○	○	×	○	○	○	○	×	○
6月10日			○	○	捕獲 ○	○	○	○	×	×	×	○
6月11日			×	×	×	×	○	×	×	×	○	○
6月12日			×	×	×	○	×	○	○	×	×	×
6月13日	稼働開始	稼働開始	○	○	○	○	×	○			○	×
6月14日	×	×	×	×	×	○	×	○			○	○
6月15日	×	×	○	○	○	○	×	×			×	×
6月16日	×	×	○	○	○	○	×	○			○	○
6月17日	×	×	○	○	捕獲 ○	○	×	○			○	×
6月18日	○	×	○	×	○	○	○	○			空はじき ○	空はじき ○
6月19日	×	×	○	○	○	○	○	×			×	×
6月20日	○	○	×	×	○	○	×	○			○	×
6月21日	×	×	○	○	○	○	○	○			×	×
6月22日	○	×	○	○	○	○	×	○			×	×
6月23日	○	○	○	○	○	○	×	○			×	○
6月24日	○	×	○	○	○	○	○	○			×	捕獲 ○
6月25日	×	×	×	×	捕獲 ○	○	捕獲 ○	○			×	×
6月26日	○	○	×	○	×	○	×	×			捕獲 ○	×
6月27日	○	○	×	○	○	×	×	×			×	○
6月28日	○	○	○	×	×	○	○	○			×	○
6月29日	○	○	○	○	○	×	×	○			×	○
6月30日	○	○	×	○	捕獲 ○	○	×	○			×	○

※○…採食反応があった、×…採食反応がなかった、

空欄…給餌なし、…わな非稼働

表 3-3 (2) 給餌記録と餌への反応 (7月)

わな種	ネット式囲いわな		足くくりわな									
	月日	R02	R03	RA01	RA02	RA03	RA04	RA05	RA06	RA07	RA08	RA09
7月1日	×	×	×	×	○	○	×	×			×	×
7月2日	×	×	×	×	○	○	○	○			×	×
7月3日	×	×	○	×	○	○	○	○			×	○
7月4日	×	×	×	○	○	×	○	○			×	×
7月5日	○	○	×	○	○	○	○	○			×	○
7月6日	×	×	×	×	○	×	○	×			×	空はじき ○
7月7日	×	×	×	×	×	×	×	×			×	×
7月8日	×	×	×	×	×	×	×	×			○	×
7月9日	○	×	×	×	空はじき ○	○	捕獲 ○	○			○	×
7月10日	×	×	×	捕獲 ○	○	○	捕獲 ○	○			○	○
7月11日	×	×	×	○	○	○	○	×			○	○
7月12日	×	○	×	○	○	○	×	○			×	捕獲 ○
7月13日	×	○	○	○	×	×	×	×			×	×
7月14日	×	×	○	×	○	○	○	○			×	○
7月15日	○	×	○	捕獲 ○	○	○	○	○			×	×
7月16日	○	×	○	×	×	○	×	捕獲 ○			×	×
7月17日	×	×	×	×	○	○	×	捕獲 ○			×	×
7月18日	×	○	×	×	○	○	○	×			×	○
7月19日	○	×	×	×	○	×	×	×			×	×
7月20日	○	○	×	×	×	×	×	×			×	○
7月21日	○	○	×	×	○	×	×	○			×	○
7月22日	×	×	×	×	○	○	○	○			稼働停止 ○	稼働停止 ○
7月23日	×	×	×	○	捕獲 ○	捕獲 ○	○	○	稼働再開			
7月24日	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
7月25日	×	×	×	×	×	×	×	○	×			
7月26日	○	×	×	×	×	×	×	×	×			
7月27日	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
7月28日	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
7月29日	○	○	×	×	○	×	×	○	×	稼働再開	稼働再開	稼働再開
7月30日	○	×	×	×	○	×	×	○	○	×	×	○
7月31日	○	×	×	×	○	×	×	×	○	×	○	○

※○…前採食反応があった、×…採食反応がなかった、

空欄…給餌なし、…わな非稼働

表 3-3 (3) 給餌記録と餌への反応 (8月)

わな種	ネット式囲いわな		足くくりわな										
	月日	R02	R03	RA01	RA02	RA03	RA04	RA05	RA06	RA07	RA08	RA09	RA10
8月1日	○	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	○	×
8月2日	○	×	×	×	×	×	×	×	×	空はじき ○	○	○	○
8月3日	○	○	○	○	○	×	×	×	×	空はじき ○	×	○	○
8月4日	○	×	×	○	○	×	×	×	×	×	×	○	○
8月5日	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○
8月6日	×	×	捕獲 ○	○	×	×	×	×	捕獲 ○	×	○	○	○
8月7日	×	×	×	○	○	○	×	×	○	○	×	×	×
8月8日	×	×	×	○	○	○	×	×	○	捕獲 ○	×	×	×
8月9日	○	○	×	×	○	○	×	×	○	×	×	×	×
8月10日	新型コロナウイルス感染疑い対応の為見回りができず												
8月11日	×	×	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○
8月12日	×	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○
8月13日	×	○	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	○
8月14日	×	○	○	×	○	○	○	×	×	×	×	×	×
8月15日	×	×	○	×	○	○	×	×	捕獲 ○	×	○	○	○
8月16日	×	○	捕獲 ○	×	○	○	×	×	×	×	○	×	×
8月17日	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○
8月18日	×	○	×	○	×	×	×	×	×	○	○	○	捕獲 ○
8月19日	×	×	×	○	×	○	○	×	×	×	×	×	×
8月20日	×	×	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×
8月21日	○	わな撤去 ×	×	○	○	×	×	○	○	わな撤去 ×	わな撤去 ×	わな撤去 ×	わな撤去 ×
8月22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 ○				
8月23日													

※○…採食反応があった、×…採食反応がなかった、
空欄…給餌なし、…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

わな種	ネット式囲いわな			くくりわな		
	月	わな稼働日数	餌への反応日数	割合	わな稼働日数	餌への反応日数
6月	36	17	47.2%	254	145	57.1%
7月	62	18	29.0%	246	89	36.2%
8月	41	12	29.3%	207	73	35.3%

3) 捕獲数

実施期間中に、捕獲されたシカは26頭で、全てくくりわなによる捕獲であった(表3-5)。月別では6月に11頭と多く、7月に9頭、8月に6頭であった。捕獲個体の齢性別内訳は、成獣オスが15頭、亜成獣オスが1頭、幼獣オスが0頭、成獣メスが5頭、亜成獣メスが2頭、幼獣メスが3頭であった。捕獲地点は、RA03で5頭と最も多くの捕獲があり、他のわな地点では1頭から4頭の捕獲があった(図3-13)。

単位努力量あたりの捕獲数(頭/わな日;以下「CPUE」という。)について、ネット式囲いわなの数値は、平成30年度から今年度まで、くくりわなは、今年度のものを表3-7に示した。今年度のCPUEは、ネット式囲いわなで0.000(頭/わな日)、くくりわなで0.037(頭/わな日)となった(表3-6)。

捕獲個体の写真と各作業を示す代表的な写真は、巻末に示した。

表3-5 捕獲結果

個体番号	日にち	地点	齢性	個体番号	日にち	地点	齢性
1	6月5日	RA01	成獣オス	14	7月10日	RA05	成獣オス
2	6月6日	RA05	成獣メス	15	7月12日	RA10	成獣オス
3	6月7日	RA09	成獣オス	16	7月15日	RA02	成獣オス
4	6月7日	RA04	成獣メス	17	7月16日	RA06	成獣メス
5	6月10日	RA03	成獣オス	18	7月17日	RA06	幼獣メス
6	6月17日	RA03	亜成獣メス	19	7月23日	RA03	成獣オス
7	6月24日	RA10	成獣メス	20	7月23日	RA04	成獣オス
8	6月25日	RA03	成獣オス	21	8月6日	RA06	幼獣メス
9	6月25日	RA05	亜成獣オス	22	8月6日	RA01	成獣オス
10	6月26日	RA09	亜成獣メス	23	8月8日	RA08	幼獣メス
11	6月30日	RA03	成獣オス	24	8月15日	RA07	成獣オス
12	7月9日	RA05	成獣メス	25	8月16日	RA01	成獣オス
13	7月10日	RA02	成獣オス	26	8月18日	RA10	成獣オス

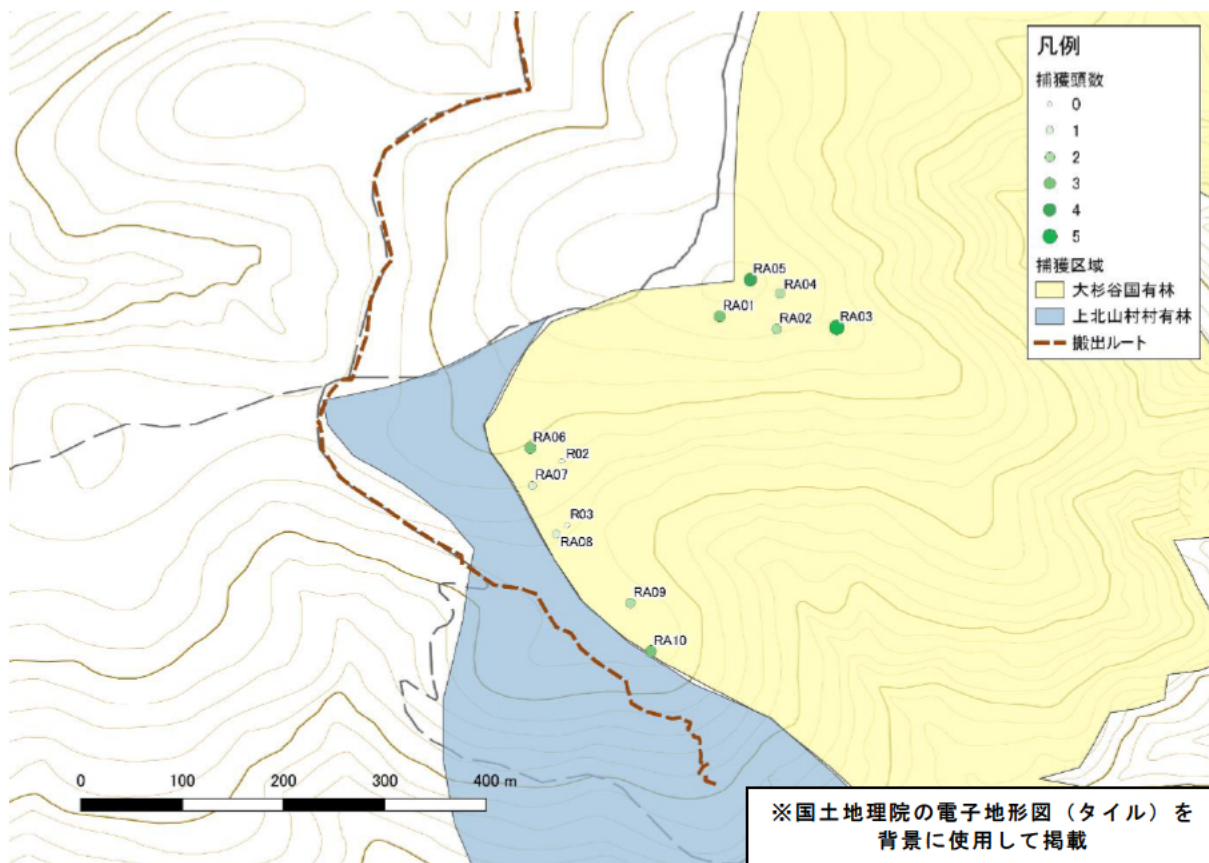


図 3-13 捕獲地点と捕獲頭数

表 3-6 CPUE

実施年度	捕獲手法	捕獲頭数 (頭)	わな稼働日数 (わな日)	CPUE (頭/わな日)
令和 2 年度	くくりわな	26	707	0.037
	ネット式囲いわな	0	139	0.000
令和元年度	ネット式囲いわな	9	483	0.019
平成 30 年度	ネット式囲いわな	5	341	0.015

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 3-7)。ネット式囲いわなにおいて、空はじきは、発生しなかった。くくりわなにおいて、空はじきは、8 件発生し、うち原因が判明したものは、3 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2件、「動作不良による捕獲なし」が1件であり、残り5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 3-7 空はじき発生原因

発生日	発生地点	原因
6月4日	RA04	わなの端を踏んだ可能性がある。
6月5日	RA05	不明。
6月18日	RA09	不明。
6月18日	RA10	不明。
7月6日	RA10	不明。
7月9日	RA03	泥つまり。 踏板の下に泥が詰まっていた、踏板が完全に落ちていたかった。
8月2日	RA07	不明。
8月3日	RA07	くくり部が抜けた。 前脚がくくられたが、暴れているうちに抜けてしまった。

以下の式で示される数値を「空はじき率」として算出した。

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

空はじき率について、平成30年度、令和元年度、今年度の結果を表3-8に示した。くくりわなの空はじき率は24%であった。本業務と同一機種のかくりわな(OM-30)を用いて捕獲を実施した令和元年度の環境省業務での空はじき率は21.3%であり、本業務の空はじき率と同程度の水準であった。

表 3-8 空はじき率

実施年度	捕獲手法	空はじき回数	捕獲数	作動回数	空はじき率
令和2年度	くくりわな	8	26	34	24%
	ネット式囲いわな	0	0	0	-
令和元年度	ネット式囲いわな	3	9	17	18%
平成30年度	ネット式囲いわな	7	5	12	58%

3-2. 自動撮影カメラによる記録

(1) 目的

わな毎に、設置した自動撮影カメラの撮影データから、シカ及びその他動物の誘引状況について、分析をおこなった。また、ネット式囲いわなについては、シカのわなへの馴化状況を整理し、分析をおこない、わなの有効性や改善すべき点、捕獲効率について、検証を行った。

(2) 方法

1) 自動撮影カメラの設置と設定

自動撮影カメラは、Ltl-6210MC 940NM (Ltl Acorn)、ハイクカム SP2 (Hyke)、RONHAN トレイルカメラ (RONHAN) を使用した。自動撮影カメラは、わな毎に設置し、シカの誘引状況や捕獲状況を記録した。各わなに誘引される動物種や行動が分かる画角となるよう、隣接する木を選定し設置した (図 3-14)。設定については、表 3-9 のとおりとした。



図 3-14 自動撮影カメラ (ハイクカム SP2) の設置

表 3-9 自動撮影カメラの設定内容

設定項目	設定内容
撮影設定	静止画
静止画連続撮影枚数	1 枚
インターバル	0 秒

2) 撮影データの集計

撮影データについては、まず画像ごとに撮影されている動物種を分類して、撮影頭数を集計した。次に、ネット式囲いわなにおけるシカのわなへの馴化状況について、撮影されたシカを以下の馴化レベルに分類し、集計を行った（図3-15～17）。

- ・馴化0（撮影無）：シカが撮影されなかった。
- ・馴化1（わな外）：シカがわなの外で撮影された。
- ・馴化2（わな入口）：シカがわな入口付近で撮影されており、四肢のいずれかがわな内に入っていた。
- ・馴化3（わな内）：シカがわな内で撮影されており、四肢すべてがわな内に入っていた。

1日に撮影されたデータのうち、一番馴化が進んだデータをその日の馴化状況として、集計した。



図3-15 馴化1（わな外）



図3-16 馴化2（わな入口）



図 3-17 馴化 3 (わな内)

(3) 集計結果

1) 撮影動物種と撮影枚数

撮影データの集計は、実施期間のうち、地点ごとに、わなを設置していた期間かつ給餌をしていた期間を対象とし、撮影日数は、849 日であった (表 3-10)。集計対象とした撮影データのうち、作業者及びから打ち (動物が写っていないデータ) と、捕獲されたシカの画像を除いた撮影データ数は、77,642 枚であり、このうちシカが撮影されていたデータは、77,134 枚であった。錯誤捕獲が懸念されたツキノワグマとカモシカについては、撮影されなかった。RA03、RA04、RA06 地点ではシカの撮影枚数が 1 万枚以上となったのに対し、RA05 地点でのシカの撮影枚数は、307 枚と最も少なかった。

表 3-10 動物種別撮影枚数

地点 番号	カメラ稼働日数 (日)	撮影動物種 (枚)			
		シカ	ツキノワグマ	カモシカ	その他動物
R02	70	2,924	0	0	2
R03	69	2,395	0	0	0
RA01	81	8,008	0	0	306
RA02	81	8,766	0	0	5
RA03	81	15,877	0	0	5
RA04	81	16,251	0	0	8
RA05	81	307	0	0	0
RA06	81	11,112	0	0	12
RA07	41	3,126	0	0	0
RA08	34	1,598	0	0	0
RA09	73	1,540	0	0	24
RA10	73	5,230	0	0	151
合計	846	77,134	0	0	508

2) シカの撮影頭数

1枚あたりのシカの撮影頭数について、表3-11に示した。全てのわな地点で3頭以上の群れが撮影され、RA01、RA02、RA03、RA07、RA08、RA09では、5頭以上の群れが撮影された。1枚あたりの平均撮影頭数は、RA09(くくりわな)の1.79(頭/枚)が最も多く、次いで、RA01(くくりわな)の1.77(頭/枚)が多かった。1枚あたりの平均撮影頭数が最も少ない結果となったのは、R03(ネット式囲いわな)の1.02(頭/枚)であった。大杉谷地域内では、正木ヶ原周辺部から堂倉山付近にかけて、複数頭でシカが撮影されていることが多く、シカが集中的に利用している可能性のある場所であることが推測された。

表 3-11 1枚あたりのシカ撮影頭数

わな 地点 番号	カメラ 稼働日数 (基数)	1枚あたりのシカ撮影頭数(枚)								シカ撮影 枚数合計 (枚)	シカ撮影 頭数合計 (頭)	1枚当たり 平均シカ撮影頭数 (頭/枚)
		1頭	2頭	3頭	4頭	5頭	6頭	7頭	8頭			
R02	70	2,476	443	5	0	0	0	0	0	2,924	3,377	1.15
R03	69	2,342	47	6	0	0	0	0	0	2,395	2,454	1.02
RA01	81	4,300	2,246	752	565	45	26	67	7	8,008	14,214	1.77
RA02	81	8,015	607	89	42	13	0	0	0	8,766	9,729	1.11
RA03	81	12,352	2,424	614	324	112	38	12	1	15,877	21,218	1.34
RA04	81	13,256	2,728	190	77	0	0	0	0	16,251	19,590	1.21
RA05	81	260	44	2	1	0	0	0	0	307	358	1.17
RA06	81	8,091	2,552	467	2	0	0	0	0	11,112	14,604	1.31
RA07	41	2,332	656	121	15	2	0	0	0	3,126	4,077	1.30
RA08	34	1,266	230	88	10	4	0	0	0	1,598	2,050	1.28
RA09	73	1,044	185	86	82	113	28	2	0	1,540	2,749	1.79
RA10	73	4,308	768	154	0	0	0	0	0	5,230	6,306	1.21

3) ネット式囲いわなの馴化状況

シカの撮影データから、1日ごとの馴化状況の推移を図3-18(1)～(2)に示した。

R02については、6月23日から6月27日にかけて馴化2が確認されたが、馴化3までには至らず、捕獲はされなかった。その後は、馴化0ないし馴化1の状態が続き、馴化2以上にはならなかった。

R03については、わなの稼働を開始してから8月の中旬に至るまで、馴化0ないし馴化1の状態が続き、馴化が進まない状況が続いたのち、8月14日に馴化3となったが、その後は、馴化0の状態が続き捕獲には、至らなかった。

今年度は、わな毎に設置した自動撮影カメラの撮影結果から、わな設置地点の周辺をシカが利用していることは確認できたが、ネット式囲いわなにおいて、捕獲ないし、馴化3に至った事例はみられなかった。

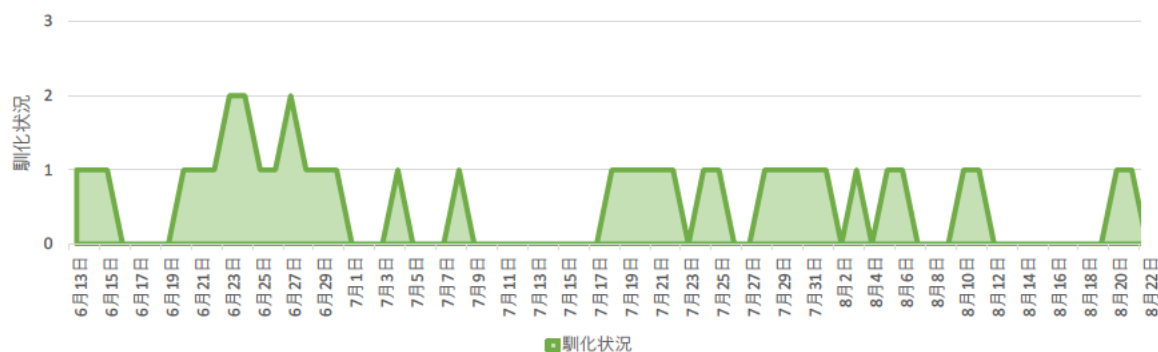


図3-18(1) 馴化状況 (R02)

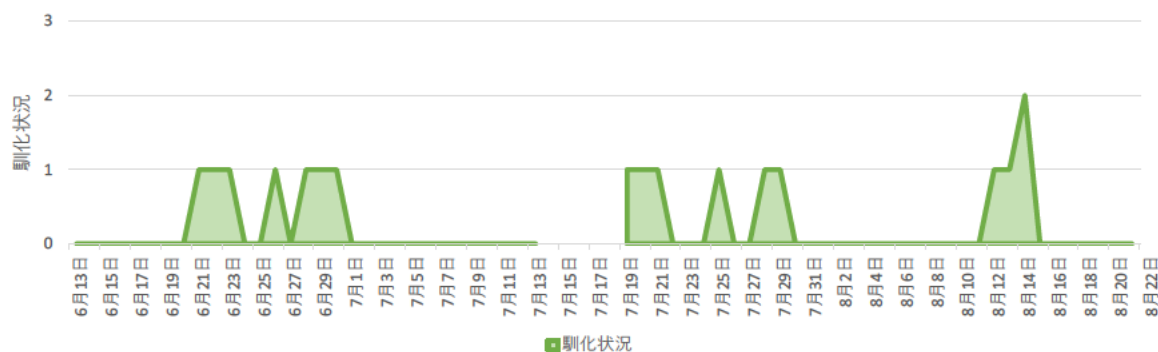


図3-18(2) 馴化状況 (R03)

3-3. 分析

(1) ネット式囲いわな、くくりわなにかかる検証・分析

1) 近隣地域及び過年度との CPUE の比較

① ネット式囲いわなを用いた捕獲効率の過年度比較

捕獲効率を評価する指標として、CPUE を使用し、ネット式囲いわなを用いた捕獲効率の違いについて、過年度と比較を行った。

本年度業務におけるネット式囲いわなを用いた捕獲による CPUE は、0.000 (頭/わな日) であった。平成 30 年度から令和元年度に、大杉谷内で実施されたネット式囲いわなによる捕獲の CPUE は、それぞれ 0.015 (頭/わな日)、0.019 (頭/わな日) であったが、本年度は、過年度と比較して、CPUE は低い値となった。本年度業務において、捕獲効率が低かった理由としては、ネット式囲いわなの設置基数が過年度業務よりも少なかったことに加え、ネット式囲いわなの周辺で、より捕獲効率の高くくくりわなを用いた捕獲をおこなったため、ネット式囲いわなに馴化する前に、くくりわなによって、給餌に誘引されていた個体が捕獲された可能性が考えられる。ネット式囲いわなは、わな自体をシカが目視できることから、くくりわなと比較してシカから警戒されやすく、わなに馴化し、捕獲に至るまでに、時間を要すると考えられる。

② くくりわなを用いた捕獲効率の近隣地域との比較

捕獲効率を評価する指標として、CPUE を使用し、くくりわなを用いた捕獲効率の違いについて、近隣地域と比較を行った。

本年度業務におけるくくりわなを用いた捕獲による CPUE は、0.037 (頭/わな日) であった。近隣地域で実施された捕獲手法別 CPUE を表 3-12 に示した。令和元年度に大杉谷国有林と隣接する大台ヶ原において、本業務と同じ機種のかくりわな (OM-30) を用いた捕獲での CPUE は、0.032 (頭/わな日) であった (環境省近畿地方環境事務所, 2020b)。また、平成 30 年度に大杉谷国有林外における足くくりわな (OM-30) を使用した捕獲 (株式会社一成, 2019) の CPUE は、0.021 (頭/わな日) であった。本業務におけるくくりわなでの CPUE と近隣地域において、くくりわなを用いて実施された捕獲の CPUE を比較すると同程度ないし、高い値であった。

表 3-12 近隣地域で実施された捕獲手法別 CPUE の比較

実施地域	実施手法	実施年度	CPUE
大杉谷国有林 (本業務)	足くくりわな (OM-30)	令和 2	0.037
		令和 2	0.000
	ネット式囲いわな	令和元	0.019
		平成 30	0.015
大台ヶ原	足くくりわな (OM-30)	令和元	0.032
大杉谷国有林外		平成 30	0.021

2) 月別 CPUE と捕獲適期

今年度の月毎の CPUE をわな種別で表 3-13 に示した。また、過年度の本業務におけるネット式囲いわなを用いた捕獲の月別 CPUE と、過年度の環境省業務における正木ヶ原周辺でのくくりわなを用いた捕獲の月別 CPUE を表 3-14 に示した。

今年度業務におけるくくりわなの CPUE は、6 月が最も高く、7 月から 8 月にかけて、低下していく結果となった。過年度の環境省業務における正木ヶ原周辺のくくりわなの CPUE は 7 月が最も高く、次いで、4 月と 6 月が高い結果となった。正木ヶ原等の捕獲区域周辺の生息密度は、夏季が高いと考えられているが（環境省近畿地方環境事務所，2019a）、夏季は、餌資源が豊富な時期であるために誘引の効果が低く CPUE が低下している可能性が考えられる。

過年度業務では、ネット式囲わなによる成獣メスの捕獲は、なかったが、本年度は、くくりわなにより、大杉谷国有林内で 6 月に 3 頭、7 月に 2 頭の成獣メスを捕獲することができた（表 3-15）。特に 6 月頃の出産前に成獣メスを捕獲することは、個体数を低減させるのに、効果が高いと考えられることから、6 月を中心とした年度の早い時期から捕獲を開始することが、個体数調整を効率的に実施するうえで有効であると考えられる。

表 3-13 令和 2 年度の本業務におけるわな種ごとの月別 CPUE

項目	ネット式囲いわな			くくりわな		
	6 月	7 月	8 月	6 月	7 月	8 月
捕獲頭数(頭)	0	0	0	11	9	6
延べ基数(わな日)	36	62	41	254	246	207
CPUE(頭/わな日)	0.000	0.000	0.000	0.043	0.037	0.029

表 3-14 令和元年度業務における地域ごとの月別 CPUE

項目	大杉谷国有林内 (令和元年度本業務)				正木ヶ原周辺 (令和元年度環境省業務)			
	ネット式囲いわな				くくりわな			
	4 月	5 月	6 月	7 月	5 月	6 月	7 月	8 月
捕獲頭数(頭)	0	6	3	0	9	9	21	17
延べ基数(わな日)	42	210	217	14	152	332	440	271
CPUE(頭/わな日)	0.000	0.029	0.014	0.000	0.059	0.027	0.048	0.063

表 3-15 月別・性別捕獲頭数と CPUE

月	6月		7月		8月		合計
	オス	メス	オス	メス	オス	メス	
成獣	5	3	6	2	4	0	20
亜成獣	1	2	0	0	0	0	3
幼獣	0	0	0	1	0	2	3
小計	6	5	6	3	4	2	26
合計	11		9		6		
CPUE	0.038		0.029		0.024		

3) ネット式囲いわなの馴化状況と誘引期間

自動撮影カメラの結果から、ネット式囲いわなの馴化に要した期間（馴化レベル0から捕獲されるまで）が算出でき、この日数は、同一地点において、1頭を捕獲するために誘引を継続させる期間の目安として考えられる。平成30年度の馴化に要した日数の平均は、9～21日で、令和元年度の馴化に要した日数の平均は、7～22日であった。しかしながら、令和2年度は、ネット式囲いわなで捕獲されなかったため、算出することができなかった。

(2) 効率的な捕獲方法の提言

1) 効率的な捕獲手法の提言

本業務において、くくりわなによる捕獲を実施した結果、捕獲頭数は、26頭、CPUEは、0.037（頭/わな日）であった。昨年度のネット式囲いわなによる捕獲数は、9頭、CPUEは0.019（頭/わな日）であり、くくりわなによる捕獲の実施によって、業務全体の捕獲効率は、昨年度の結果と比べ大きく向上した。

また、本業務のくくりわなで捕獲された成獣の割合は、26頭中20頭(77%)であったのに対し、昨年度のネット式囲いわなで、捕獲された成獣の割合は、9頭中4頭(44%)であり、シカが直接わなを目視することのできないくくりわなを使用することにより、警戒心の高いと考えられる成獣個体を効率的に、捕獲できたと考えられる。

一方で、ネット式囲いわなによる捕獲数は、0頭であり、捕獲効率が昨年度と比較し大きく低下した。これは、ネット式囲いわなの周辺で、より捕獲効率の高いくくりわなによる捕獲を実施したため、ネット式囲いわなに馴化する前に、くくりわなによって、捕獲された可能性が考えられる。

今後の改善案としては、ネット式囲いわなとくくりわなを併用して使用するのではなく、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優先的に、使用することが望ましい。

2) 誘引期間と捕獲時期

今年度の CPUE や誘引状況は 6 月が最も高く、夏に向けて、低下する傾向を示したことから、年度の早い段階から、捕獲を開始することが効率的であると考えられる。また、6 月頃の出産前の成獣メスを捕獲することは、生息数の低減に対し効果的である。さらに、令和元年度の環境省業務において、4 月の閉山期に高い CPUE を示したことから、本業務における実施区域においても、閉山期を含めた可能な限り、年度の早い時期から捕獲を開始し、6 月下旬頃までを目途に、実施することが効率的であると考えられる。しかしながら、カモシカの錯誤捕獲に、対応するための現状変更手続きに時間を要するため、必要な行政手続きを前年度中に、発注者が行うなどの事前準備が必要である。

3) 効率的な捕獲と安全な搬出方法の提言

ネット式囲いわなの設置地点は、なるべく平坦な場所を選定する必要がある。さらに、わな資材の運搬のため、不整地運搬車が走行可能な搬出ルートから近い場所となるため、捕獲区域内で、ネット式囲いわなを設置できる場所は、限定される。一方、くくりわなの設置地点は、アンカーとして適切な木が存在すれば、設置することができる。そのため、くくりわなを主とした捕獲方法が効率的である。

大杉谷地域内の正木ヶ原周辺部で捕獲が多く、自動撮影カメラの撮影画像も多いことから、シカが集中的に利用している可能性が推測された。一方、この場所は、搬出ルートから遠く標高差があるため、捕獲個体を背負うか、引っ張って搬出ルートまで運搬する必要があるため、多くの労力を要する。さらに、倒木が多く、ササが地面を広く覆っているため、視認できない倒木もあり、シカを運搬している際に、倒木に躓いて転倒する危険がある。運搬に支障となる倒木の除去や、不整地運搬車が走行可能な搬出ルートやモノレールを大杉谷国有林内に新たに、整備することで、より広い範囲で、わなを設置できると考えられる。

(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撮影状況については、表 3-16 に示した。8 月 20 日、25 日に柵外でツキノワグマが撮影された。また、8 月 19 日、31 日にツキノワグマの可能性のある画像が撮影されたが、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(図 3-19 (1) ~ (4))。

自動撮影カメラに撮影されたため、誘引された可能性はあるが、埋設方法について、昨年度と同様に電気柵を 2 重にし、ワイヤーメッシュを設置したことで、埋設地への侵入を阻止する効果があったと考えられた。

表 3-16 埋設地への捕獲個体搬入と自動撮影カメラ画像の結果

日にち	時間	個体の搬入	備考
6月5日	-	-	カメラ設置
6月6日	-	○	
6月12日	-	○	
6月18日	-	○	
6月25日	-	○	
6月28日	-	○	
7月5日	-	○	
7月9日	-	○	
7月13日	-	○	
7月16日	-	○	
7月24日	-	○	
8月7日	-	○	
8月8日	-	○	
8月16日	-	○	
8月19日	-	○	
	21:13	-	ツキノワグマの可能性がある
8月20日	21:49	-	ツキノワグマ撮影(柵外)
8月25日	21:16	-	ツキノワグマ撮影(柵外)
8月31日	15:59	-	ツキノワグマの可能性がある
9月23日	-	-	カメラ回収



図 3-19 (1) ツキノワグマの可能性ある撮影画像 (8月19日)



図 3-19 (2) ツキノワグマの撮影画像 (8月20日)



図 3-19 (3) ツキノワグマの撮影画像 (8月25日)



図 3-19 (4) ツキノワグマの可能性のある撮影画像 (7月31日)

2) 安全な埋設方法の提言

昨年度までは、捕獲個体を生分解性のガスバリアシートで包んで埋設していたが、このガスバリアシートは、板シート状のため、包んだだけでは密閉度が低く、捕獲個体から発生する腐敗臭の飛散を防ぐことは、難しかった。そのため、今年度は、生分解性プラスチック袋に入れて埋設することにより、密閉度が増した。さらに、埋設地は、大きな石が多い土質のため、かぶせた土の隙間から、匂いが飛散しやすく、また埋め難くいため、粒が小さく埋めやす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、ツキノワグマが撮影されたことから、臭いを完全に抑えられず、匂いに誘引された可能性がある。一方、ツキノワグマの撮影は、継続されてないため、埋設個体には、執着していないと考えられる。このことは、電気柵を2重にしてアースのためのメッシュを敷設する侵入防止対策をとったためだと考えられる。ツキノワグマが埋設個体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。また、平成29年度から同じ場所を埋設地として、年度ごとに、埋設穴を移動させている。大きな石が多い土質などの環境条件では、埋設した個体が分解されにくい状況にあり、埋設穴は、飽和状態なため、代替地の確保が必要である。

臭いを拡散させない方法として、埋設深を深くすることが考えられるが、本埋設地の土質では、土をかけることに多くの労力を要するため、埋設深を深くし、そこに土をかけるためには、重機の使用などの検討が必要である。その他に、埋設穴をなるべく細くすることや、かけやすい土を別途搬入するなどの対処が、考えられる。重機の使用や土の購入には、費用がかかることから、予算に合った方法を選択する必要がある。大台ヶ原で実施された埋設試験によると、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）。どの程度まで掘削し埋設すれば動物による掘り返し、及びツキノワグマの誘引を阻止できるか確実な情報はないが、1m以上で可能な限り深くまで掘削し埋設することが必要であると考えられる。

電気柵については、昨年度から実施した対策により、埋設地への侵入を防ぐことができた。一方、台風等による電気柵の破損は、考えられるため、道路の安全が確保された時点であるべく早く、埋設地の見回りに行く体制も必要である。安全な埋設方法としては、誘引されないことが第一であるが、ツキノワグマが誘引されない埋設方法が確立されるまでは、電気柵により、侵入を防ぐことで埋設地に執着させないことが必要となる。

参考文献

- 株式会社一成. 2019. 平成 30 年度大杉谷国有林外シカ被害対策等事業報告書.
- 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. 2019. 平成 30 年度大杉谷国有林シカ捕獲事業（連携捕獲）報告書.
- 徳島県立農林水産総合技術支援センター. 2017. 再造林地におけるシカ捕獲の手引き ver. 1.
- 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 2 年度大杉谷国有林シカ捕獲事業（連携捕獲）報告書

令和 2（2020）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