

津川山国有林外シカ被害対策捕獲等事業
調査報告書

平成30年8月

岡山森林管理署

目次

1. 事業の目的.....	1
2. 事業の概要.....	1
(1) 事業場所.....	1
(2) 事業内容.....	1
(3) 事業期間.....	1
3. 事業結果.....	1
(1) 地元猟友会及び関連市町との調整会議の開催.....	1
(2) 囲いわなによるシカの誘引捕獲と捕獲効率の検証.....	2
ア. 実施期間.....	2
イ. 捕獲の方法.....	2
ウ. 捕獲結果.....	6
エ. 捕獲結果.....	6
オ. 個体の処分.....	7
カ. 調査・分析.....	7
キ. 囲いわなにおける効率的な捕獲方法の提言.....	8
(3) 「首用くくりわな」及び「くくりわな」を用いた誘引型捕獲導入にかかる検証.....	9
I. 首用くくりわな.....	9
ア. 実施期間.....	9
イ. 捕獲の方法.....	10
ウ. 捕獲結果.....	13
エ. 首用くくりわなにおける効率的な捕獲方法の提言.....	13
II. 誘引を伴うくくりわな.....	14
ア. 実施期間.....	14
イ. 捕獲の方法.....	14
ウ. 止め刺し.....	17
エ. 捕獲結果.....	17
オ. 個体の処分.....	20
カ. くくりわなにおける効率的な捕獲方法の提言.....	20
(4) 埋設処分地におけるツキノワグマの反応検証.....	21
ア. 実施期間.....	21
イ. 実施方法.....	21
ウ. 記録.....	24
エ. 分析.....	24
(5) 各わなにおける検証と提言.....	24
首用くくりわなとくくりわなの「捕獲しやすさ」に関する検証結果.....	25
(6) カメラトラップ法を用いた捕獲効果の検証.....	26
ア. 実施期間.....	26

イ.	調査方法	26
ウ.	撮影結果	28
エ.	考察	31
4.	事業位置図	32
(1)	捕獲検証調査計画図	32
(2)	捕獲検証調査計画図(拡大)	33
(3)	わな位置図	34
ア.	わな位置図(袴ヶ仙国有林)	34
イ.	わな位置図(那岐山国有林)	34
ウ.	わな位置図(津川山国有林)	35
(4)	カメラトラップ位置図	36
ア.	カメラトラップ位置図(袴ヶ仙国有林)	36
イ.	カメラトラップ位置図(那岐山国有林)	36
ウ.	カメラトラップ位置図(津川山国有林)	37

1. 事業の目的

岡山県内のニホンジカ(以下、「シカ」という。)については、北部及び東部地域においての生息密度が高いことが知られ、それ以外の地域においてもシカの個体数の増加及び区域の拡大が見られる。

県北東部に所在する津川山、那岐山、袴ヶ仙国有林はシカの生息密度が高く、造林木の被害や下層植生の衰退等の被害が顕著になっている。また、ツキノワグマの生息地であり、シカの捕獲にあたってはツキノワグマの錯誤捕獲防止が課題となっている。

このため、本業務では、各種のわなを用いたシカの捕獲を実施し森林への被害を低減させるとともに、効果的かつ効率的な捕獲方法等についての検証、錯誤捕獲が極めて少ないとされる首用くくりわなの導入に向けた検証を目的とする。

2. 事業の概要

本事業で実施した調査の概要は以下の通りであった。

(1) 事業場所

袴ヶ仙国有林(岡山県美作市)

那岐山国有林(岡山県勝田郡奈義町)

津川山国有林(岡山県津山市)

事業位置図は「P.31」に記した。

(2) 事業内容

- ① 囲いわなによるシカの誘引捕獲と捕獲効率の検証
- ② 「首用くくりわな」及び「くくりわな」にかかる検証
- ③ 埋設処分地におけるツキノワグマの反応検証
- ④ カメラトラップ法を用いた捕獲効果の検証

(3) 事業期間

平成30年3月13日～平成30年8月31日

3. 事業結果

(1) 地元猟友会及び関連市町との調整会議の開催

日時:平成30年3月22日(木)10:30～12:00

場所:奈義町役場3階301会議室

出席者(敬称略):

岡山県美作県民局 森林企画課 森林保全班 秋山主幹
美作地区林務団体事務局 中島事務局長
美作市 勝田総合支所 業務管理係 明石主任

美作支部猟友会 勝田分会 梶並駆除班 藤原班長
奈義町 産業振興課 森藤主事
勝英地区猟友会 奈義分会 連佛会長
津山市 森林課 尾島主任
加茂支所 横部主査
勝北支所 竹内主幹
津山市鳥獣被害対策実施隊 加茂班 能勢班長
勝北班 堀江班長

(発注者):

岡山森林管理署 溝部次長、総括森林整備官 野村、日本原・津山
首席森林官 小原、加茂森林官 間所

(受注者):

(株)野生鳥獣対策連携センター 阿部、波多野

(システム導入・説明):

(株)アイエスイー 北村

調整会議の内容:

- 事業の趣旨説明
- 地元猟友会への協力要請と依頼する作業内容、条件などについて
- クラウドまるみえホカクンについて
- わな設置場所、設置数などについて
- 岡山県のツキノワグマの情報、錯誤捕獲などについて

(2) 囲いわなによるシカの誘引捕獲と捕獲効率の検証

ア. 実施期間

捕獲調査は以下の期間に実施した。

誘引:平成 30 年 4 月 18 日～平成 30 年 5 月 1 日

捕獲:平成 30 年 5 月 1 日～平成 30 年 6 月 22 日

イ. 捕獲の方法

(i) 使用したわな等

- 囲いわな:移動組み立て式囲いわな「サークル D 4m×4m」(竹森鐵工株式会社)
自動捕獲ゲート(TCT ゲート):「AI ゲートかぞえもん Air」(株式会社一成)
- 囲いわな:移動組み立て式囲いわな「楽おり Big 5m×5m」(株式会社 ISE)
遠隔操作ゲート「まるみえホカクン」(株式会社 ISE)

(ii) わなの設置と設置台数

岡山森林管理署で保管している囲いわな 1 基(楽おり Big)と、日笠山国有林外シカ被害対策緊急捕獲事業以下「29 春期捕獲」という。)において、備前市の大師谷国有林に設置されていた囲いわな 1 基(サークル D)の、合計 2 基の囲いわなを使用した。

仕様書に従い、大師谷国有林に既設されていた囲いわな 1 基を、4 月 25 日に袴ヶ仙国有林に移設した(わな番号:H 囲 01)。囲いわなの扉は、異なる方向に 2 つ設置し(写真 1)、囲いわな設置後のシカの誘引状況を確認の上、捕獲用に使用する扉を決定した。誘引の結果、捕獲用の扉は、写真手前側とした。また、自動捕獲ゲート機能として、29 春期捕獲で使用した、「AI ゲートかぞえもん Air」も同時に設置した(写真 1)。



写真 1:袴ヶ仙国有林に移設した囲い罠(H 囲 01)

写真左:扉は写真手前側と奥側の 2 箇所設置した。

誘引状況確認後、写真奥側の扉を閉め、写真手前を捕獲用扉とした。

写真右:AI ゲート(かぞえもん Air)の設置の様子

津川山国有林には、岡山森林管理署で保管していた囲いわな 1 基を、4 月 26 日に設置した(わな番号:K 囲 01)(写真 2)。囲いわなには捕獲用扉を 1 つ(写真手前)と、止めさし用の扉(写真奥)を 1 つ設置した。捕獲用扉の向きは、事前誘引時の様子をセンサーカメラで確認し、シカの出没方向に捕獲用扉を設置した。

遠隔操作ゲート機能として、株式会社アイエスイー製の「まるみえホカクン」を使用した(写真 2)。



写真 2:津川山国有林に設置した囲い罠(K 罠 01)

写真左:囲い罠全体像

写真右:遠隔操作ゲート(まるみえほかくん)

(iii) わなの稼働状況

2 つの囲いわなは、4 月 18 日から事前誘引を開始し、5 月 1 日から捕獲のために稼働させた(表 1、表 2)。捕獲実施期間中は、毎日見回りを実施した。給餌にあたっては、わなへの馴化を目的に、最初はわなの外に餌をまき、これが採食され始めたらわな内にのみ餌を配置し、徐々にわなの奥へと誘引するように工夫した。仕様書では、わなの設置日数は 65 夜以上であったが、6 月 22 日に捕獲の目標頭数に達したため、管理署の担当職員の指示により、同日に捕獲を終了することとなった。

表 1:津川山国有林に設置した囲いわな(K 罠 01)の実施状況

区分	実施期間	実施日数
事前誘引	平成 30 年 4 月 18 日～平成 30 年 5 月 1 日	12 日
捕獲	平成 30 年 5 月 1 日～平成 30 年 6 月 22 日	52 日

表 2:袴ヶ仙国有林に設置した囲いわな(H 罠 01)の実施状況

区分	実施期間	実施日数
事前誘引	平成 30 年 4 月 18 日～平成 30 年 6 月 1 日	12 日
捕獲	平成 30 年 5 月 1 日～平成 30 年 6 月 22 日	52 日

(iv) 囲いわなへの誘引

捕獲実施中のシカの誘引状況については、設置した自動撮影カメラの撮影結果や ICT ゲートの記録、業務日報に記録された餌の被食状況などを分析して評価した。表 3 及び表 4 にその結果をまとめた。

表 3:津川山国有林に設置した囲いわな(K 囲 01)における誘引状況

日付	囲いわなへの誘引状況	作業や実施した工夫
4月18日	設置候補地に餌を2箇所に分けて設置	事前誘引開始
4月26日	毎日1頭から2頭シカの映り込みがあり、設置候補地のエサを完食していた。	
5月1日		囲いわな稼働開始
5月2日	オスジカ1頭が1日に何度も繰り返し出沒し、囲いわなの外の餌を採食していた。	
5月5日	毎日来訪していたオスジカ1頭の映り込みがなくなった。	シカの寄りつきがないので、わなの外にも餌を設置した。
5月24日	約2週間ぶりに同じオスジカと思われるオスジカ1頭が再び来訪し採食があった。	餌の位置を少しずつ、ずらして囲いわなの中にシカを誘引した。
6月5日	5月24日以降毎日同じオスジカ1頭が来訪し、わなの中の餌を完食した。	
6月7日	1頭のオスジカが囲いわなの中まで毎日完食するようになった。出沒時間が、深夜から、段々と夕方早い時間にも出沒するようになった。	オスジカ1頭しか撮影されず、他のシカの痕跡もないことから、1頭で捕獲ボタンを押して捕獲した。
6月8日	捕獲後、シカの写り込みや採食はなくなった。	
6月20日	オスジカ1頭がカメラで確認されたが、採食は確認されなかった。	
6月22日	その後シカの寄り付きはなし。	囲いワナ閉鎖

表 4:袴ヶ仙国有林に設置した囲いわな(H 囲 01)における誘引状況

日付	囲いわなへの誘引状況	作業や実施した工夫
4月18日		事前誘引開始
4月20日	カメラにシカ1頭の写り込みを確認(雌雄不明)	
4月25日		囲いわな設置
5月1日		囲いわな稼働開始
5月9日	カメラにツキノワグマの写り込みを確認	
5月18日		近くの獣道とその獣道とわなとの中間地点に誘引餌(ヘイキューブ5個程度)を設置

5月21日	カメラにシカ 1 頭の写り込みを確認(雌雄不明)	
6月4日	囲いわなの外の餌と、扉の下の餌が完食。カメラの映像では、わなの外から首を伸ばして採食する様子が確認された。	
6月5日	誘引餌に興味を示さず通り過ぎるシカを確認	
6月22日		囲いわな閉鎖

ウ. 捕獲結果

止め刺しは鼻くくりを用いて足を保定し電殺機により行った(写真3)。

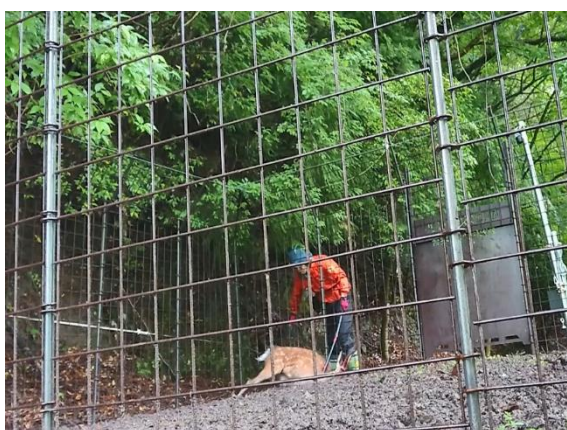


写真3: 囲いわなで捕獲した個体を殺処分する様子

エ. 捕獲結果

囲いわなによる捕獲結果を表5にまとめた。

囲いわなでの捕獲頭数は合計1頭で、津川山国有林に設置した囲いわな(K 囲い01)での捕獲であった。事前誘引開始から最初の捕獲までに要した期間は50日で、ワナ設置日からは37日であった。捕獲したシカは、仕様書に定められた事項について計測及び記録した。

袴ヶ仙国有林に設置した囲いわなでは、事前誘引時からほとんどわなへの寄り付きは確認されなかった。6月4日に囲いわなの扉の下の餌を完食したが、それ以降採食が続き捕獲には至らなかった。

表 5: 囲いわなによる捕獲結果

捕獲日	わな番号	稼働開始から 捕獲までの日数	事前誘引開始から 捕獲までの日数	捕獲頭数	雌雄	年齢区分
6月7日	K 囲 01	37 日	50 日	1 頭	オス	成獣

オ. 個体の処分

個体を埋設する前には県や市町が交付する捕獲交付金の重複申請防止のため、個体の側面に黄色のスプレーを塗布し、前歯、尾、耳を採集した後、写真撮影を行った(写真 4)。囲いわなで捕獲した個体は津川山国有林内に設置した埋設穴(深さ 1m以上容積 3 立米程度)に埋設処分とした(写真 4)。



写真 4: 捕獲個体の撮影と埋設作業

写真左: 体側面に黄色スプレーを湿布し耳、尾、前歯を採取した捕獲個体

写真右: 津川山国有林の埋設穴に埋設作業の様子

カ. 調査・分析

(i) 作業の省力化、捕獲効率の検証

本事業で設置した 2 基の囲いわなに対する設置労力は、いずれも 3 人日/基であった。本項目の検証に要した人工は、延べ 108 人工であった。囲いわな 1 基あたりの人工は 54 人工であった。

(ii) 「まるみえホカクン」と「かぞえもん Air」の比較

本事業で使用した ICT ゲートである「まるみえホカクン」と「かぞえもん Air」の性能等について、比較を行った。以下を加味して使用する ICT 装置を選択する必要がある。

【まるみえホカクン】

利点: ① 錯誤捕獲や捕り逃がしリスクの可能性が極めて低いこと

捕獲時には実際のカメラの映像(ライブ)を見ながら手動で扉を落とすため、わなに侵入した動物種や頭数、カメラに映る範囲ではあるが、わなの周辺の状況も確認することができるため、錯誤捕獲や捕り逃がしを防げる。

課題:①侵入時間や侵入頭数の情報を手動で整理する必要がある。

カメラの動画は全て録画されるが、侵入状況等を分析する場合においては、全ての撮影動画を人が目視で確認し、情報を整理する必要があるため、労力がかかる。

②捕獲時に待機者を確保する必要がある。

捕獲のための扉を落とす動作は、映像を確認しながら人が手動で作動させる必要があるため、捕獲実行時は監視・待機する人員を確保しなければならない。シカの出没はほとんどが夜間で、深夜になることや出没时间が不規則になることもあり、夜間を通しての待機者確保の必要性が生じることを留意しておかなければならない。

③動画を受信するための携帯電波が不可欠である。

電波の受信に限られる山奥地では、わなの設置場所が非常に限られる可能性が高く、ベストの場所へのわな設置が不可能となる場合がある。

【かぞえもん Air】

利点:①侵入日時や侵入頭数について自動的にカウントし記録されること。

侵入状況等の分析はこのデータを集計すればよいため、分析における労力が省力化される。

②捕獲頭数を設定でき、その頭数がわなに入れば自動的に扉が落ちること。

わな内への侵入頭数を自動でカウントし自動で扉を落とす機能があるため、捕獲実行時に人が監視・待機する必要が無い。

③自動捕獲においては、電波の有無に影響を受けないこと。

侵入頭数データの蓄積や捕獲の信号発信は、わなに取り付けられている機械が行うため、電波がなくても作動させることが可能である。

課題:①わなに侵入しない個体については頭数を把握できない。

わな周囲に他の個体がいたとしても感知できず、扉を落としてしまう可能性がある。

キ. 囲いわなにおける効率的な捕獲方法の提言

本事業の結果から、囲いわなによるシカの捕獲を実施するにあたって、捕獲効率を上げるためには、以下の点を検討する必要があると考えられた。

複数頭の捕獲が期待できる場所で採用すること

囲いわなの最大の利点は、シカを群れごと捕獲できることである。今回設置前の事前誘引時のカメラの画像からは、袴ヶ仙に設置した囲いわなでは1頭、津川山の囲いわなにおいて最大2頭しか確認されず、捕獲の期間中においては、両わなとも複数頭が同時に撮影されることはなかった。また後述のカメトラップ調査においても、1度に撮影された頭数は3頭が最大で、撮影も1回のみであった。以上のことから、両囲いわなの周囲及び本事業地には大きな群れのシカが居なかったと推測され、囲いわなの利点を生かした捕獲が実施できなかった。

日照が確保できる場所への設置制限があること

今回は囲いわなに ICT 装置として、かぞえもん Air 又は、まるみえホカクンを設置した。これらの機器の電源は、ソーラーパネルによる太陽光発電でまかなっているが、本事業では林内での設置であったことから設置場所の日当たりが悪く、4日に1回程度、バッテリーを持ち帰って手動充電する必要がある。バッテリーが切れる前に手動充電対応は行ったが、持ち帰りの日に捕獲のタイミングとなれば、その日の捕獲ができないこととなる。従って、ソーラーパネルによる自動充電が可能な日照を確保できるわな設置場所を確保するか、交換用のバッテリーを準備しておく必要がある。

電波受信がある場所への設置制限があること

まるみえホカクンの設置場所は、電波が受信できることが必須の条件となるため、特に山林内では設置場所が限定されてしまう。実際本事業では、津川山国有林に設置した囲いわなへのシカの寄りつきが少なかったことから、移設を検討したが、移設候補地においては電波が全く受信できず、移設を断念せざるを得なかった。よって、特に森林内で ICT の装置を用いる場合には、電波の有無を必須としない装置を用いることが推奨される。

(3) 「首用くりわな」及び「くりわな」を用いた誘引型捕獲導入にかかる検証

I. 首用くりわな

ア. 実施期間

捕獲事業は以下の期間に実施した。なお、捕獲開始前の事前誘引は4月18日から5月2日までの間に行った。わなの設置は5月1日から5月3日までの3日間かけて行い、囲いわなと同様に、6月22日まで継続した。わな設置期間は、47夜から54夜であった。

誘引:平成30年4月18日～平成30年5月2日

捕獲:平成30年5月1日～平成30年6月22日

イ. 捕獲の方法

(i) 使用したわな

■ 誘引式首用くりわな:「しずかちゃん」(有限会社オーエスピー商会)

■ 木質首用くりわな:市販の首用くりわなのバケツの材質を木質化した、木質首用くりわなを作成して使用した。わなの作成には、域内に自生していたつる性の植物を使用した。作成の際には、「クマの錯誤捕獲を防止する」、「メスジカを選択的に捕獲する」、「設置、移動が簡易」という首くりの特徴を損なわないように配慮した。

(ii) わな設置場所の選定

4月12日、13日、16日に現場の事前踏査を実施した。わなの設置場所として、シカが頻繁に利用している獣道が近くにある場所、できるだけ平坦な場所を選定した。選定の際には、足跡や食痕などの痕跡から、シカの利用状況や出没頻度を確認した。また、首用くりわなとくりわなは、互いに捕獲への影響が出ないように設置場所を選定した。

(iii) 事前の誘引

津川山では4月26日に、那岐山では4月20日に、袴ヶ仙では4月18日に、わな設置場所にて事前の誘引を開始した。誘引餌には、シカ以外の大型哺乳動物を誘引にくい草食動物用形成乾燥餌(ヘイクューブ)を使用し、1地点あたり10個程度を設置した。事前誘引は、津川山で13地点、那岐山で10地点、袴ヶ仙で6地点の計29地点で実施し、うち津川山の7地点でシカによる採食が確認された。

(iv) わなの設置と設置台数

首用くりわなを設置する際には、ツキノワグマやイノシシの錯誤捕獲を防止するために、獣道上からは外して設置した(写真5)。国有林ごとのわなの設置台数を表6に記した。本事業で設置したわなは首用くりわなが32基、木質首用くりわなで2基であった。

捕獲期間中に、捕獲の可能性が低いと判断された那岐山と津川山の首用くりわなそれぞれ2基について、5月28日、6月8日、6月19日にシカの痕跡が濃い場所へ、移設した。



写真 5:首用くりわなの設置状況

シカ及びその他動物の誘引状況、シカのわなへの馴化状況、捕獲時の状況等を記録するため、首用くりわな 6 基、木質首用くりわな 2 基について、わな設置日にそれぞれ自動撮影カメラを設置した。わなを移設した場合には、自動撮影カメラも同時に移設し、捕獲期間が終了するまで、首用くりわなに 6 基、木質首用くりわなに 2 基設置している状態を継続した。国有林ごとの自動撮影カメラの設置台数は表 7 に記した。

表 6:国有林ごとのわなの設置台数と設置日数

国有林名	わな種類	わな番号	わな台数 (基)	設置日数 (日)
津川山 国有林	首用くりわな	K 首 01、K 首 03~K 首 07 S 首 01、S 首 03~S 首 06	11	52
		K 首 02	1	49
		S 首 02	1	38
		K 首 08	1	14
		K 首 09	1	3
	木質首用くりわな	K 木首 04	1	47
那岐山 国有林	首用くりわな	N 足 03、N 足 04	2	52
		N 足 05~N 足 10	6	50
		N 足 01、N 足 02	2	27
		N 足 11、N 足 12	2	25
	木質首用くりわな	N 木首 08	1	50
袴ヶ仙 国有林	首用くりわな	H 首 01~H 首 05	5	52

合計	首用くりわな		32	1,444
	木質首用くりわな		2	97

表 7: 国有林別の自動撮影カメラ設置状況

国有林名	わな種類	わな番号	設置日	撤去日
津川山国有林	首くりわな	K 首 02	5 月 2 日	5 月 21 日
		K 首 04	5 月 2 日	6 月 22 日
		K 首 05*	5 月 21 日	6 月 22 日
		S 首 04	5 月 2 日	6 月 22 日
	木質首くりわな	K 木首 04	5 月 5 日 5 月 11 日	5 月 7 日 6 月 22 日
那岐山国有林	首くりわな	N 首 03	5 月 3 日	6 月 22 日
		N 首 09	5 月 3 日	6 月 22 日
	木質首くりわな	N 木首 08	5 月 7 日	6 月 22 日
袴ヶ仙国有林	首くりわな	H 首 05	5 月 7 日	6 月 22 日

*K 首 02 から移設した。

(v) わな設置後のシカの誘引状況とわなの稼働状況

獣道からわな設置場所へシカを誘導するように、獣道上と獣道とわなの中間地点、わなバケツ傍に誘引餌を設置した(写真 6)。捕獲実施期間中は毎日見回りを実施した。調査地全体でトリガーセットまで至ったわなは8基であった(表 8)が、全てのわなにおいてトリガーのセット後はバケツ内の餌の採食がなく、捕獲に至らなかった。



写真 6: わなバケツ傍の誘引餌を採食する様子

表 8:トリガーセットに至った首用くりわな

国有林名	わな種類	わな番号
津川山 国有林	首用くりわな	K 首 04 K 首 05 K 首 06 K 首 07 K 首 08
	木質首用くりわな	K 木首 04
岐山 国有林	首用くりわな	N 首 08
	木質首用くりわな	N 木首 08

(vi) シカ以外の動物種の誘引状況

わなに設置したカメラで撮影されたシカ以外の動物種と撮影枚数を表 9 に記した。
鳥が 1 回撮影されていたが、ツキノワグマなどの哺乳類は撮影されなかった。

表 9:撮影データの動物種と撮影枚数

種類	撮影枚数(枚)
鳥	1
不明	7

ウ. 捕獲結果

捕獲期間中に首用くりわなおよび木質首用くりわなでのシカ捕獲はなかった。

エ. 首用くりわなにおける効率的な捕獲方法の提言

本事業の結果から、首用くりわなおよび木質首用くりわなで捕獲を実施するにあたって、捕獲効率を上げるため、以下の点についてまとめた。

材質の違いによるシカの誘引差はなかった

今回の捕獲事業では首用くりわな及び木質首用くりわなのいずれにおいても、シカを捕獲することが出来なかった。捕獲期間中は、シカはいずれの材質のバケツに対しても警戒している様子が確認された。事前誘引を 14 日行ったにもかかわらず、誘引は定着しなかった。また木質性のバケツにおいてもバケツ外の餌は食べたものの、バケツの中まで餌が食べられることがなかった。よって、バケツの材質によって警戒に大きな差はないと考えられた。以上のことから、シカは首用くりわなのバケツそのものを警戒しており、材質が問題ではないと考えられた。

トリガーセットのタイミングの検討

本事業においては、わな内の餌の採食が確認された後トリガーをセットしたが、全てのわなについて、セット後にシカの採食がなくなった。首用くくりわなにおいては、シカの警戒心を十分に解くには時間を要すると推察されるため、誘引開始後において、わなは極力状況を変化させないことが重要であると考えられる。従って、バケツ周囲の餌を食べ始めた時点でトリガーセットし、捕獲に備える手順を踏むことが妥当であると考えられた。

II. 誘引を伴うくくりわな

ア. 実施期間

捕獲事業は以下の期間に実施した。なお、捕獲開始前の事前誘引は4月18日から5月2日までの間に行った。わなの設置は5月1日から5月3日までの3日間かけて行い、囲いわなと同様に、6月22日まで継続した。わな設置期間は、52夜から54夜であった。

誘引:平成30年4月18日～平成30年5月2日

捕獲:平成30年5月1日～平成30年6月22日

イ. 捕獲の方法

(i) 使用したわな

■ 枠:オリモ式大物罾踏み上げ式 OM-30 型(オリモ制作販売株式会社)

■ ワイヤーバネ部: 自社オリジナルの4mmステンレスワイヤー製

(ii) わな設置場所の選定

4月12日、13日、16日に現場の事前踏査を実施した。わなの設置場所として、シカが頻繁に利用している獣道が近くにある場所、できるだけ平坦な場所を選定した。選定の際には、足跡や食痕などの痕跡から、シカの利用状況や出没頻度を確認した。わなを設置する際には、ツキノワグマやイノシシの錯誤捕獲を防止するために、獣道から少し離れた場所を選定した。また、首用くくりわなとくくりわなは、どちらかわなでシカが捕獲された際、その影響が近接するわなに出ないように、両種のわなは、お互いが見えない程度には離して設置するよう配慮した。

(iii) 事前の誘引

津川山では4月26日に、那岐山では4月20日に、袴ヶ仙では4月18日に、わな設置場所にて事前の誘引を開始した。誘引餌には、首用くくりわなと同様にヘイキューブを使用した。

事前誘引は、津川山で 13 地点、那岐山で 10 地点、袴ヶ仙で 6 地点の計 29 地点で実施し、津川山の 8 地点でシカによる採食が確認された。

(iv) わなの設置と設置台数

わな設置方法には、「小林式くりわな」を採用した。わなを設置する際には、ツキノワグマやイノシシ等の錯誤捕獲を防止するために、獣道上からは外して設置した(写真 7)。本事業で設置したわなは 32 基であった。国有林ごとのわなの設置台数を表 10 に記した。捕獲の可能性が低いと判断したわなについては適宜シカの痕跡が濃い場所へ移設した。

シカ及びその他動物の誘引状況、シカのわなへの馴化状況、捕獲時の状況等を記録するため、くりわな 5 基について、わな設置日にそれぞれ自動撮影カメラを設置した。わなを移設した場合には、自動撮影カメラも同時に移設し、捕獲期間が終了するまで、5 基設置している状態を継続した。国有林ごとの自動撮影カメラの設置台数は表 11 に記した。



写真 7:くりわな設置の様子

赤線は獣道を示す。獣道から数10cm 以上離れた場所(赤丸内)にわなを埋設した。

表 10:国有林ごとのわなの設置台数と設置日数

国有林名	わな番号	わな台数 (基)	設置日数 (日)
津川山 国有林	K 足 01、K 足 03～K 足 07 S 足 01、S 足 03～S 足 06	11	52
	K 足 02	1	49
	S 足 02	1	38
	K 足 08	1	14

	K 足 09	1	3
那岐山 国有林	N 足 03、N 足 04	2	52
	N 足 05～N 足 10	6	50
	N 足 01、N 足 02	2	27
	N 足 11、N 足 12	2	25
袴ヶ仙 国有林	H 足 01～H 足 05	5	52

表 11:国有林別の自動撮影カメラ設置台数

国有林名	わな番号	設置日	撤去日
津川山 国有林	K 足 02	5 月 2 日	5 月 21 日
	K 足 04	5 月 2 日	6 月 22 日
	K 足 06	5 月 21 日	6 月 22 日
	K 足 08	6 月 8 日	6 月 22 日
	K 足 09	6 月 18 日	6 月 22 日
那岐山 国有林	N 足 11	6 月 15 日	6 月 22 日

(v) わな設置後のシカの誘引状況とわなの稼働状況

誘引餌の配置はわな設置場所以外にも、獣道からわな設置場所へシカを誘導するように、必要に応じて獣道上と、獣道とわなの間地点の2か所にも設置した。調査地全体で、わなまでシカを誘引できた(わなに設置した餌を食べた)と判断されたのは 29 基であった(表 12)。また、自動撮影カメラの撮影データから、誘引されたシカがわなを警戒する様子はほとんど見られなかった。

表 12:採食が確認されたくくりわな

国有林名	わな番号
津川山国有林	K 足 01～09 S 足 01～06
那岐山国有林	N 足 01～12
袴ヶ仙国有林	H 足 01、H 足 02
合計	29 基

(vi) シカ以外の動物種の誘引状況

わなに設置したカメラで撮影された動物種と撮影枚数を表 13 に記した。シカ以外で

は鳥が3回、ツキノワグマが2回、タヌキが1回、ハクビシンが1回撮影されていた。ツキノワグマはK足06のわなで6月2日に2回連続して撮影された。映像では、わな設置地点の臭いを嗅ぎ(写真8)、周囲の様子を確認する行動が10秒間写っており、その後立ち去っていった。それ以降の撮影はなかったことから、ツキノワグマは餌に誘引されたのではなかったと推察された。

表 13:撮影データの動物種と撮影枚数

種類	撮影枚数 (枚)
鳥	3
ツキノワグマ	2
タヌキ	1
ハクビシン	1



写真 8:撮影されたツキノワグマ。わなを埋設している周囲の臭いを嗅いでいる様子

ウ. 止め刺し

止め刺し作業は常に2名以上で実施した。必要に応じて鼻くくりで捕獲個体の動きを止め、作業者の安全を確保したうえで実施した。止め刺しには電殺器またはナイフを使用した。

エ. 捕獲結果

くくりわなによる捕獲結果を表14にまとめた。期間中に57頭のシカの捕獲に成功した。わな番号K足01、K足07、N足09では、同一のわなで5頭以上の捕獲があった。これらのわなについては、他のわなと比較して、捕獲効率を上げるための特別な工夫は実施しておらず、また特別痕跡が濃かったなどの差はなかったため、捕獲数が多くなった理由は不明であるが、シカが良く通う獣道を選定できた結果であると推察された。事前誘引

の開始から最初の捕獲までに要した日数は14日で、わなの設置日からは1日となった。

捕獲したシカについては、止め刺しを安全に行い、仕様書に定められた事項について計測及び記録を行った。

捕獲した57頭のうち、3頭は現場確認時にすでに死亡していた。そのうち2頭は、5月15日と5月20日に捕獲した個体であり、見回り時には生きていたが、止めさしのため再度現場に向かったところ、死亡していた。死亡個体はともに頭部から出血が確認できたため、近くの石や木で頭部を強打したことが死亡の原因であると推察された。残り1頭は6月2日に捕獲した個体で、見回り時にすでに死亡していた。死亡個体は前後の足にくくりわなのワイヤーが絡まり、動けない状態となっており、さらに左後ろ足など、下半身の一部を食べられていた(写真9)。食痕の様子からは、トビやキツネなどの中型動物に食べられたものと推察され、捕獲場所周囲にクマの痕跡は確認できなかったため、クマに襲われて死亡した可能性は低く、死亡個体にはほかに目立った外傷が確認できなかったことから、前後の足にワイヤーが絡まり、転んで起き上がれなくなったことが死亡の原因と推察された(写真9)。

表 14:くくりわなの捕獲結果一覧

No.	捕獲日	国有林名	わな番号	事前誘引から 捕獲までの日数 (日)	わな設置から 捕獲までの日数 (日)	性別	年齢区分
1	2018/5/2	津川山	K 足 04	6	1	メス	幼獣
2	2018/5/2	津川山	K 足 05	6	1	メス	成獣
3	2018/5/2	津川山	K 足 03	6	1	メス	成獣
4	2018/5/2	津川山	K 足 02	6	1	メス	亜成獣
5	2018/5/2	津川山	K 足 01	6	1	メス	亜成獣
6	2018/5/2	津川山	S 足 06	6	1	メス	成獣
7	2018/5/5	津川山	S 足 05	9	4	メス	成獣
8	2018/5/5	津川山	S 足 06	9	4	メス	成獣
9	2018/5/5	津川山	K 足 02	9	4	メス	成獣
10	2018/5/7	津川山	K 足 04	11	6	オス	亜成獣
11	2018/5/9	津川山	K 足 01	13	8	オス	成獣
12	2018/5/11	那岐山	N 足 08	15	10	オス	亜成獣
13	2018/5/11	津川山	K 足 07	21	8	メス	成獣
14	2018/5/15	津川山	K 足 01	19	14	メス	成獣
15	2018/5/17	津川山	K 足 07	21	16	メス	亜成獣
16	2018/5/17	津川山	K 足 05	21	16	メス	亜成獣
17	2018/5/20	津川山	K 足 01	24	19	オス	成獣

18	2018/5/20	津川山	K 足 05	24	19	メス	亜成獣
19	2018/5/22	那岐山	N 足 09	32	19	オス	幼獣
20	2018/5/22	那岐山	N 足 10	32	19	オス	成獣
21	2018/5/24	津川山	K 足 01	28	23	メス	成獣
22	2018/5/26	那岐山	N 足 09	30	25	メス	成獣
23	2018/5/26	津川山	K 足 07	36	23	メス	幼獣
24	2018/5/27	那岐山	N 足 09	37	24	メス	幼獣
25	2018/5/29	津川山	K 足 07	33	28	メス	亜成獣
26	2018/5/30	津川山	S 足 01	34	29	メス	成獣
27	2018/5/31	津川山	S 足 04	41	30	オス	成獣
28	2018/5/31	那岐山	N 足 04	35	30	オス	成獣
29	2018/6/1	那岐山	N 足 04	42	31	オス	亜成獣
30	2018/6/1	那岐山	N 足 07	42	29	メス	亜成獣
31	2018/6/1	津川山	S 足 06	36	31	メス	亜成獣
32	2018/6/2	那岐山	N 足 11	事前誘引無し*	30	オス	成獣
33	2018/6/2	那岐山	N 足 05	43	5	不明	幼獣
34	2018/6/2	津川山	S 足 05	37	32	オス	成獣
35	2018/6/4	那岐山	N 足 09	45	32	オス	幼獣
36	2018/6/4	那岐山	N 足 06	45	32	オス	亜成獣
37	2018/6/4	津川山	S 足 05	39	34	メス	亜成獣
38	2018/6/5	那岐山	N 足 07	46	33	メス	幼獣
39	2018/6/5	那岐山	N 足 12	18	8	オス	幼獣
40	2018/6/7	那岐山	N 足 03	42	37	メス	幼獣
41	2018/6/7	那岐山	N 足 04	48	37	オス	亜成獣
42	2018/6/7	津川山	K 足 03	48	37	メス	成獣
43	2018/6/7	那岐山	N 足 11	事前誘引無し*	10	メス	亜成獣
44	2018/6/8	那岐山	N 足 11	事前誘引無し*	11	メス	幼獣
45	2018/6/9	津川山	K 足 05	44	39	メス	成獣
46	2018/6/13	津川山	K 足 07	48	43	メス	成獣
47	2018/6/13	津川山	K 足 01	48	43	メス	幼獣
48	2018/6/13	津川山	K 足 08	48	5	オス	成獣
49	2018/6/13	那岐山	N 足 10	54	41	オス	成獣
50	2018/6/14	那岐山	N 足 09	49	42	メス	成獣
51	2018/6/14	津川山	K 足 08	55	6	オス	成獣
52	2018/6/14	津川山	S 足 06	49	44	メス	亜成獣

53	2018/6/15	津川山	K 足 08	50	7	メス	亜成獣
54	2018/6/16	那岐山	N 足 04	57	46	メス	幼獣
55	2018/6/19	津川山	S 足 03	60	49	メス	成獣
56	2018/6/19	那岐山	N 足 03	54	49	オス	亜成獣
57	2018/6/22	津川山	K 足 07	57	52	メス	幼獣

*事前誘引を行わずにわなを移設



写真 9:6 月 2 日に N 足 05 で捕獲され、死亡していた個体

写真左:死亡個体の被食状況

写真右:前足をくくりわなで捕獲したのち、後ろ足にワイヤーが絡まった様子

オ. 個体の処分

捕獲個体については、囲いわなでの対応と同様に、全て埋設処分した。

カ. くくりわなにおける効率的な捕獲方法の提言

本事業の結果から、餌による誘引を伴うくくりわなで捕獲を実施するにあたって、捕獲効率を上げるため、以下の点についてまとめた。

生息密度の高い地域で捕獲を実施すること

通常、餌を用いた捕獲では、餌資源が減少する冬季の実施が推奨される。今回の捕獲期間は 4 月中旬から 6 月下旬であり、シカの餌となる植物が多い時季に当たったが、シカの痕跡や目撃が多く見られた津川山や那岐山では、シカによるわな餌の採食が頻繁に確認され、結果として餌を用いたくくりわなで 57 頭のシカ捕獲に成功した。よって、シカの生息数が多い場所では、生息環境の餌資源の状況や季節に関わらず、餌による誘引捕獲が有効となることが実証された。

錯誤捕獲の可能性の低減

本事業においては、錯誤捕獲を抑制するため以下の 2 点について対応した。1 つ目

は、餌にはシカ以外の動物を誘引しにくいヘイキューブを使用した。2 つ目には餌への誘引有無に関わらず、獣道を通することにより発生してしまう錯誤捕獲を避けるため、わなの設置は獣道上を避け、獣道から数 10 cm 以上離れた位置に行った。その結果、わなに設置した自動撮影カメラにはツキノワグマ、タヌキ、ハクビシンの 3 種が撮影されたが、これらの動物が餌へ誘引されている様子は確認されず、またわな自体を踏まなかったことにより錯誤捕獲は発生しなかった。足くくりわなにおいては、この 2 点を実施することにより、錯誤捕獲の可能性を大きく低減させることが期待できる。

(4) 埋設処分地におけるツキノワグマの反応検証

ア. 実施期間

検証期間として、以下の期間を設定した。

津川山 1:平成 30 年 5 月 2 日～平成 30 年 7 月 3 日

津川山 2:平成 30 年 6 月 11 日～平成 30 年 7 月 3 日

那岐山:平成 30 年 6 月 5 日～平成 30 年 7 月 3 日

イ. 実施方法

(i) 埋設穴設置場所と設置数

埋設穴は以下の場所に設置した(図 1)。

津川山国有林 2 箇所(事業開始前に設置済み)

那岐山国有林 1 箇所

埋設穴は深さが 1 メートル以上、容積が 3 立米以上とし、転落防止柵や注意喚起看板による安全対策を講じた(写真 10)。なお、仕様書では袴ヶ仙国有林にも 1 箇所の埋設穴を設置することが記載されていたが、6 月 9 日に監督職員との協議の上、捕獲があれば埋設穴を掘削することとした。これに至った理由は、袴が仙近隣の民有地でツキノワグマの捕獲および放獣が実施されたことを受け、掘削した埋設穴へのツキノワグマのはまり込み等事故を防ぐことを重視した、管理署担当職員からの指示を受けたことであった。結果としては穴袴ヶ仙で捕獲はなく、最終的に埋設穴は設置されなかった。



写真 10:埋設穴とその周辺 (赤矢印が埋設穴)

写真左:那岐山埋設穴

写真右:津川山埋設穴1、2

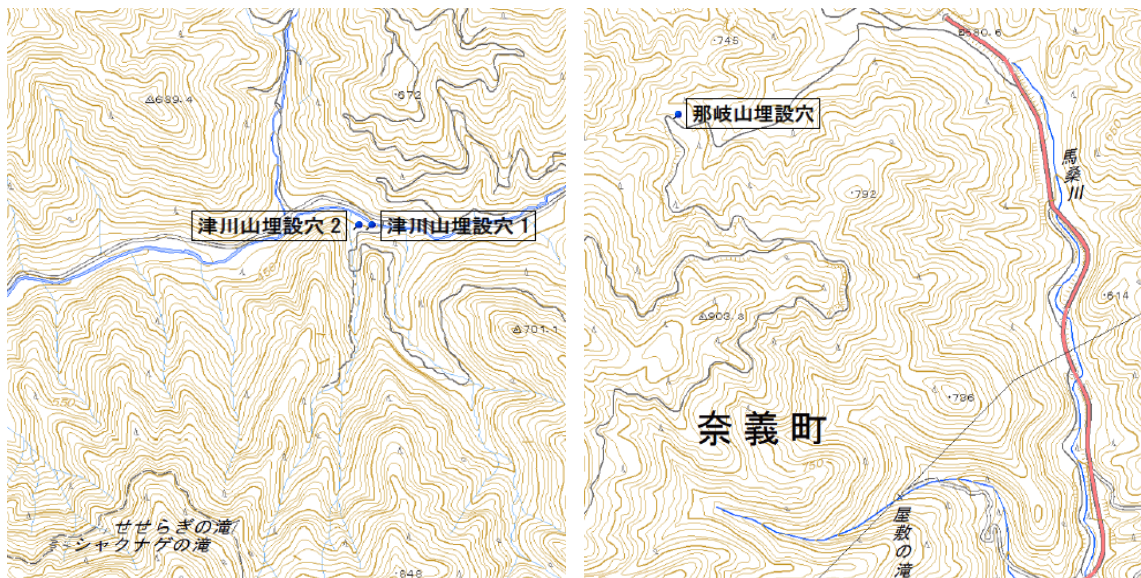


図 1:埋設穴の位置 (左:那岐山国有林、右:津川山国有林)

(ii) 自動撮影カメラ

各埋設穴について、捕獲個体の埋設が実施された当日に 1 台の自動撮影カメラを設置して動画を撮影し、その動画を分析した。

自動撮影カメラは Stealth Cam を使用した。カメラの設定は、撮影画質、撮影感度はノーマル設定 (初期設定) とし、1 回に 60 秒撮影できるよう設定した。撮影インターバルは、当該機種のも最短となる 5 秒とした。自動撮影カメラは、当初は埋設穴の中を撮り下ろすように設置した。しかし、津川山の埋設穴1では、埋設穴に多数のカラスが寄り付いたことにより、カラスの撮影のみでカードの容量を超え、ツキノワグマ等の動物が寄り付いた際に、確実な撮影ができなくなる恐れがでた。そのため 5 月 29

日に、埋設穴に接近するツキノワグマ等の動物について、個体識別を行うのに十分なサイズで撮影できる距離から、並行に撮影できるようにカメラを設置変更した(写真 11)。津川山の埋設穴 1 及び那岐山の埋設穴についても同様のカメラの設置方法を取った。



写真 11:那岐山における埋設穴とカメラの位置関係
設置変更後、赤枠が埋設穴、赤矢印がカメラ

(iii) 捕獲個体の埋設処分方法

捕獲個体は計測、記録を行ったあと、埋設穴に埋設処分をした。埋設個体を埋設穴に入れた後、原則、個体全体が隠れる程度にスコップで土をかぶせた。個体の露出を防止するための工夫として、かぶせる土を増やすこと、土をかぶせた後スコップでその土を叩き固めることを実施した。埋設翌日以降で露出を発見した際は、露出部分に土をかぶせた。しかし、露出を完全に防止することはできなかった(写真 12)。また那岐山の埋設穴設置箇所では礫が非常に多かったため、個体が完全に隠れるように埋設することは困難な場合が多かった。



写真 12:埋設後、露出した個体(赤矢印)

ウ. 記録

津川山埋設穴 1 では、カラスとテンが撮影された。津川山埋設穴 2 及び那岐山埋設穴で撮影されたのは、カラスのみであった。それぞれの撮影結果を以下の表にまとめた(表 15)。なお、個体識別は行っていない。

表 15:埋設穴カメラの撮影結果

国有林名	埋設穴名	撮影期間	動物	撮影回数	最大同時撮影頭数
津川山	津川山埋設穴 1	5 月 2 日～7 月 3 日 (5 月 29 日に画角変更)	カラス テン	1,096(159) * 5(0)*	4 1
津川山	津川山埋設穴 2	6 月 11 日～7 月 3 日	カラス	76	3
那岐山	那岐山埋設穴	6 月 5 日～7 月 3 日	カラス	5	1

*カッコ内の数字はカメラの画角変更後の撮影回数

エ. 分析

(i) ツキノワグマの反応にかかる検証

ツキノワグマは埋設穴に設置した自動撮影カメラで撮影されず、反応検証はできなかった。

(ii) 適切な埋設方法の提言

適切な埋設方法とは、埋設穴や埋設個体にツキノワグマを含め野生動物が誘引されず、動物による掘り返しや埋設個体の持ち出しが起きないことである。そのためには、個体に十分な土をかけ、さらに土を固める作業が必要となる。本事業においては、埋設された個体が自然露出することが頻繁にあったが、それをカラスや虫が食べたような痕跡が確認されたのみで、大幅な掘り返しや、個体を持ち出された形跡はなかったため、埋設方法は適切であったと言える。捕獲個体を人力で完全に埋めることは難しいが、見回り時や新たな埋設の都度、露出した個体を再度埋めることによって、腐敗臭の拡散を防ぎ、野生動物の誘引を抑制したと考えられた。

(5) 各わなにおける検証と提言

各わなの捕獲効率と設置労力

本事業において、囲いわなは 2 基のわなを 52 日稼働し、合計 104 わな日の努力量となった。捕獲期間中 1 頭のシカを捕獲できたため、100 わな日あたりの捕獲数はおよそ 0.96 となった。なお、本事業では囲いわなは 1 基を大師谷国有林から移設し、1 基を岡山森林管理署に保管していた囲いわなを運搬し設置したため、どちらも設置に要

した労力は、1 基あたり 3 人日であった。

首用くりわなは 28 基のわなを 50～52 日設置し、合計 1,444 わな日の努力量となった。捕獲期間中シカは捕獲できなかつたため、捕獲効率は算出できなかつた。首用くりわなでは、1 基のわなについて、わなの設置場所を選定しわな設置が完了するまでには 30 分程度の時間を要した。

木質首用くりわなは、つるかごをバケツ代わりに使用したものを 2 基、50 日と 47 日設置し合計 97 わな日の努力量となった。捕獲期間中シカは捕獲できなかつたため、捕獲効率は算出できなかつた。木質首用くりわなでは、1 基のわなについて、わなの設置場所を選定しわな設置が完了するまでには 30 分程度の時間を要した。

くりわなは 28 基のわなを 50～52 日設置し、合計 1,444 わな日の努力量となった。57 頭のシカを捕獲できたため、100 わな日あたりの捕獲数はおよそ 3.95 となった。くりわなでは、1 基のわなについて、わなの設置場所を選定しわな設置が完了するまでには 30 分程度の時間を要した。

本事業で算出された各わなの設置労力と捕獲努力量、捕獲効率について、表 16 に整理した。

表 16:本事業におけるわな種別の設置労力と捕獲努力量、捕獲効率

わな種別	設置労力 (設置人工数/基)	捕獲努力量 (わな日数)	捕獲効率 (捕獲数/100 わな日)
囲いわな	3 人日	104	0.961
くりわな	0.06 人日	1,444	3.947
首用くりわな	0.06 人日	1,444	0.000
木質首用くりわな	0.06 人日	97	0.000

首用くりわなとくりわなの「捕獲しやすさ」に関する検証結果

本事業では、両種のわなを同一のエリアに併設し、誘引の条件を揃えることで、それぞれの「捕獲しやすさ」について比較することを目指した。なお、どちらかわなでシカが捕獲された際、その影響が近接するわなに出ないように、両種のわなは、お互いが見えない程度には離すよう配慮した。

首用くりわなと足くりわなでは、設置台数及びわな日数は同数であったが、首用くりわなではバケツ外の餌を食べたのは合計 65 回、バケツの中の餌を食べたのは 19 回であったが、捕獲には至らなかつた。それに対してくりわなでは、わなに撒いた餌を食べたのは 267 回であり、捕獲は 57 回あった。従って、くりわなの方が、圧倒的に誘引状況が良く、また捕獲効率も良い結果となった。

今回、誘引餌を伴う足くりわなで 57 頭の捕獲に成功したことから、シカの生息密度が高い地域では、季節や周囲の餌資源に関わらず、誘引餌が効果を発揮することが

確かめられた。一方、同様に餌を用いた首用くくりわなにおいては、誘引が安定せず1頭の捕獲もなかった。これは、わなが目視できる構造であることに起因すると考えられる。よって、効率的な捕獲の実施のためには、わなを埋め隠すタイプの通常の足くくりわなが、捕獲しやすいわなであると考えられた。

加えて、わなの設置労力の比較では、両わな種類においては差が無いことから、くくりわなは首用くくりわなより捕獲しやすいわなであると言える。

(6) カメラトラップ法を用いた捕獲効果の検証

ア. 実施期間

検証期間として、捕獲実施前と捕獲実施後にそれぞれ以下の10日間を設定した。

捕獲実施前:平成30年4月17日～平成30年4月26日

捕獲実施後:平成30年6月27日～平成30年7月6日

なお、捕獲実施後の自動撮影カメラについては、平成30年7月豪雨による各国有林の林道土砂崩れのため、大部分が11月下旬以降の回収となった。回収日は以下の通りである。なお、那岐山のカメラ「那6」については、回収時(11月30日)にカメラを発見することができなかった。

国有林名	カメラ番号	回収日
津川山	加1、加2、加3、加4、加5、加6、加7、加8	12月3日
	勝1、勝4、勝6	12月3日
	勝2、勝3、勝7	12月4日
	勝5	8月22日
那岐山	那2	7月11日
	那1、那3、那4、那5、那7、那8、那9	11月30日
袴ヶ仙	袴1、袴2、袴3	7月10日

イ. 調査方法

自動撮影カメラはBushnell社を使用した。設置場所は、空間的偏りが少なくなるよう考慮して「捕獲検証調査計画図」に示す各1kmメッシュに2箇所ずつ分散させて選定し、またシカの利用痕跡が見られる箇所又は利用している可能性が高いと推察される箇所がカメラ視野に収まるように設置した。

カメラの設定は、仕様書に基づき撮影画質、撮影感度はノーマル設定(初期設定)、1回に3コマ撮影できるように設定した。撮影インターバルは設けない(0秒とする)と仕様書では記載されていたが、当該機種にその設定はなかったため、最短の1秒とした。また、カメラの設置方法については斜め上から撮り下ろす形で設置した(写真13)。

各カメラの設置位置と設置条件を表17に整理した。

表 17:自動撮影カメラの設置条件

	国有林名	カメラ 番号	緯度	経度	設置高 (cm)	方 向 (°)	画 角 (°)
1.	津川山	勝 1	35° 11'44.44"	134° 08'54.52"	165	60	15
2.	津川山	勝 2	35° 10'30.06"	134° 08'42.01"	130	340	15
3.	津川山	勝 3	35° 10'34.63"	134° 08'18.88"	145	40	15
4.	津川山	勝 4	35° 10'57.81"	134° 09'06.11"	160	315	15
5.	津川山	勝 5	35° 11'22.71"	134° 09'29.90"	140	60	15
6.	津川山	勝 6	35° 10'29.90"	134° 09'15.08"	210	60	15
7.	津川山	勝 7	35° 10'42.87"	134° 09'27.46"	110	0	15
8.	津川山	加 1	35° 10'22.71"	134° 06'15.29"	180	50	15
9.	津川山	加 2	35° 10'32.02"	134° 06'17.16"	180	230	15
10.	津川山	加 3	35° 10'38.89"	134° 05'56.40"	160	70	15
11.	津川山	加 4	35° 10'08.91"	134° 05'54.99"	45	10	15
12.	津川山	加 5	35° 09'56.47"	134° 06'12.31"	115	100	15
13.	津川山	加 6	35° 10'39.50"	134° 07'03.74"	160	60	15
14.	津川山	加 7	35° 10'55.80"	134° 06'49.80"	140	200	15
15.	津川山	加 8	35° 10'42.15"	134° 07'34.55"	120	245	15
16.	袴ヶ仙	袴 1	35° 10'36.64"	134° 15'26.83"	105	255	15
17.	袴ヶ仙	袴 2	35° 10'33.82"	134° 15'38.08"	120	220	15
18.	袴ヶ仙	袴 3	35° 10'38.00"	134° 15'37.31"	145	280	15
19.	那岐山	那 1	35° 10'22.12"	134° 12'25.29"	120	40	15
20.	那岐山	那 2	35° 10'57.61"	134° 11'57.27"	145	295	15
21.	那岐山	那 3	35° 10'45.02"	134° 11'29.67"	120	80	15
22.	那岐山	那 4	35° 10'34.53"	134° 12'14.67"	165	310	15
23.	那岐山	那 5	35° 10'33.82"	134° 11'54.58"	115	25	15
24.	那岐山	那 6	35° 10'19.98"	134° 11'52.59"	140	50	15
25.	那岐山	那 7	35° 10'26.11"	134° 11'41.31"	120	100	15
26.	那岐山	那 8	35° 10'09.00"	134° 11'32.90"	195	265	15
27.	那岐山	那 9	35° 09'51.56"	134° 11'26.50"	135	120	15



写真 13:カメラトラップ設置の様子

ウ. 撮影結果

撮影結果分析には、捕獲実施前の調査では津川山国有林で 15 基、那岐山国有林で 9 基、袴ヶ仙国有林では 3 基の合計 27 基について、撮影データを使用した。

撮影された画像の総数は、捕獲実施前で 934 枚、捕獲実施後で 777 枚となり、そのうちシカの撮影が確認された画像の総数は、捕獲実施前で 811 枚、捕獲実施後で 702 枚となった(写真 14)。今回、調査を行った全 27 地点のうち捕獲実施後にカメラの撮影データの回収を行うことができた 26 地点については、13 地点で捕獲実施前に比べて捕獲実施後のシカの撮影頻度が増加しており、9 地点で減少し、1 地点では変化がなかった。残り 3 地点については、捕獲前後共に一度もシカの映り込みはなかった。各カメラについて、捕獲実施前後のシカの撮影枚数の変化を表 18 に整理した。

また、シカ以外の獣種で撮影された獣種と撮影された総数は、ツキノワグマが 18 枚、イノシシが 15 枚、アナグマが 18 枚、小型獣(イタチ・テン・ウサギ)が 39 枚、鳥(ヤマドリ・キジバトなど)が 21 枚となった(表 19)。ツキノワグマについては、袴ヶ仙国有林に設置したカメラ(袴1)に、4月24日と4月26日に写り込みがあったが、同一個体かは判別不可であった(写真 15)。

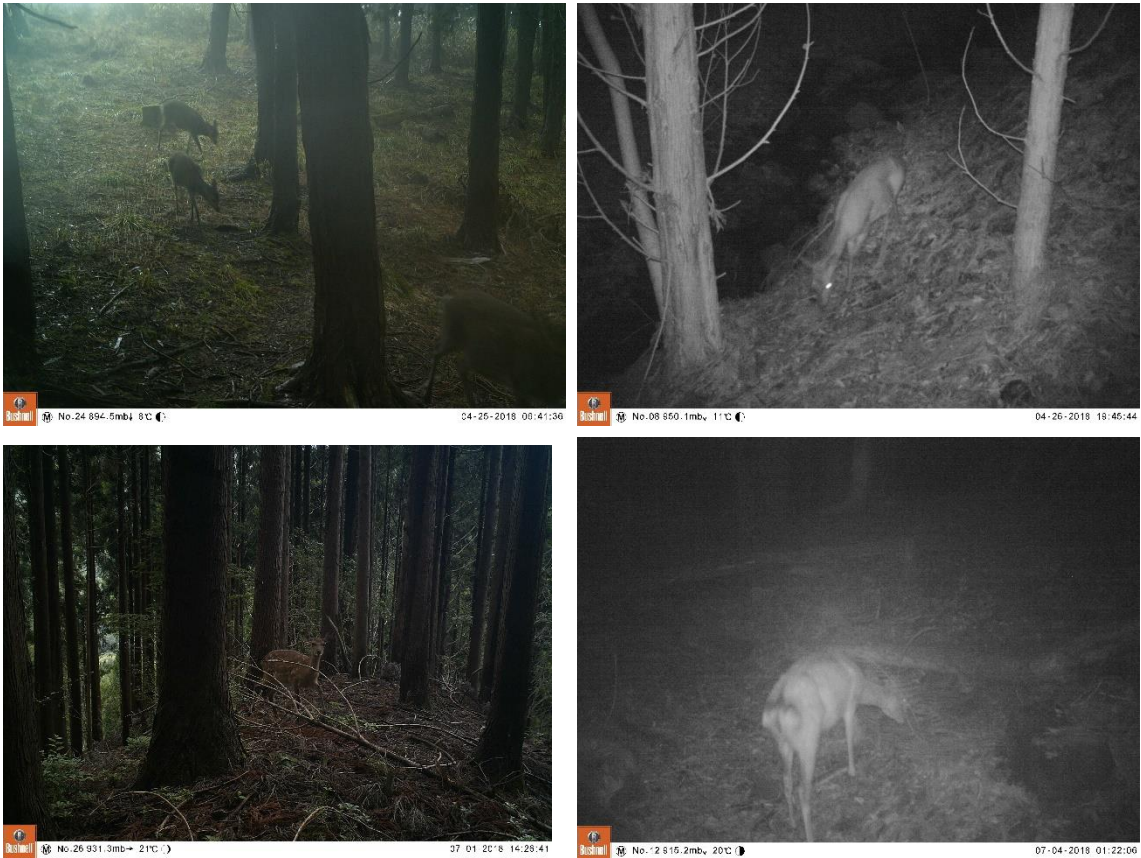


写真 14:カメラトラップに撮影されたシカ

- 写真左上:カメラ番号那 5 での撮影(4 月 25 日 6:41)
- 写真右上:カメラ番号勝1での撮影(4 月 26 日 19:45)
- 写真左下:カメラ番号勝 3 での撮影(7 月 1 日 14:26)
- 写真右下:カメラ番号那 9 での撮影(7 月 4 日 1:22)

表 18:獲前後のシカの撮影枚数の変化

	国有林名	カメラ番号	捕獲前	捕獲後	増減
1.	津川山	勝 1	15	0	減↓
2.	津川山	勝 2	9	0	減↓
3.	津川山	勝 3	0	9	増↑
4.	津川山	勝 4	42	42	変化なし
5.	津川山	勝 5	6	12	増↑
6.	津川山	勝 6	21	201	増↑
7.	津川山	勝 7	6	21	増↑
8.	津川山	加 1	9	12	増↑
9.	津川山	加 2	117	6	減↓

10.	津川山	加 3	78	18	減↓
11.	津川山	加 4	226	6	減↓
12.	津川山	加 5	57	27	減↓
13.	津川山	加 6	12	0	減↓
14.	津川山	加 7	15	21	増↑
15.	津川山	加 8	0	42	増↑
16.	袴ヶ仙	袴 1	0	0	撮影なし
17.	袴ヶ仙	袴 2	3	12	増↑
18.	袴ヶ仙	袴 3	0	0	撮影なし
19.	那岐山	那 1	0	9	増↑
20.	那岐山	那 2	0	0	撮影なし
21.	那岐山	那 3	45	21	減↓
22.	那岐山	那 4	75	90	増↑
23.	那岐山	那 5	21	3	減↓
24.	那岐山	那 6	39	カメラ消失	—
25.	那岐山	那 7	3	90	増↑
26.	那岐山	那 8	12	48	増↑
27.	那岐山	那 9	0	12	増↑
		合計撮影枚数	772*	702	減↓

(*那 6 を除く)

表 19:カメラトラップで撮影された、他の獣種

	獣種	国有林名	カメラ番号	総撮影枚数
1.	ツキノワグマ	袴ヶ仙	袴 1	15
2.	イノシシ	津川山	加 4、加 5、勝 7	27
3.	アナグマ	那岐山	那 1、那 3、那 7	12
		津川山	加 2、加 4	9
4.	小型獣(イタチ・テン・ウサギ・ネズミ)	那岐山	那 6、那 7、那 8、	12
		津川山	加 1、加 5	18
		袴ヶ仙	袴 3	3
5.	鳥(ヤマドリなど)	那岐山	那 3、那 6、那 7	18
		津川山	加 1、加 5、加 6、勝 1、勝 6	18
			総計	132

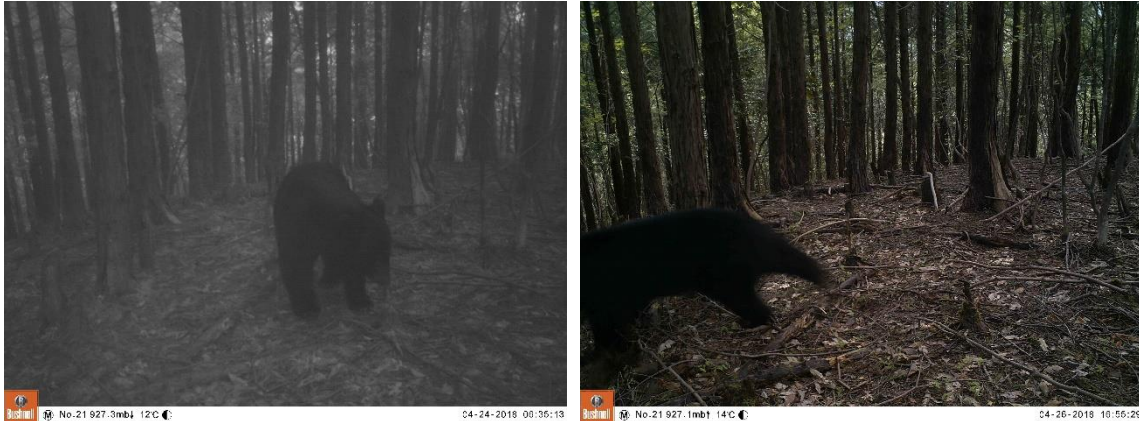


写真 15:カメラトラップに撮影されたツキノワグマ

写真左:カメラ番号袴 1 での撮影(4 月 24 日 6:35)

写真右:カメラ番号袴 1 での撮影(4 月 26 日 16:55)

エ. 考察

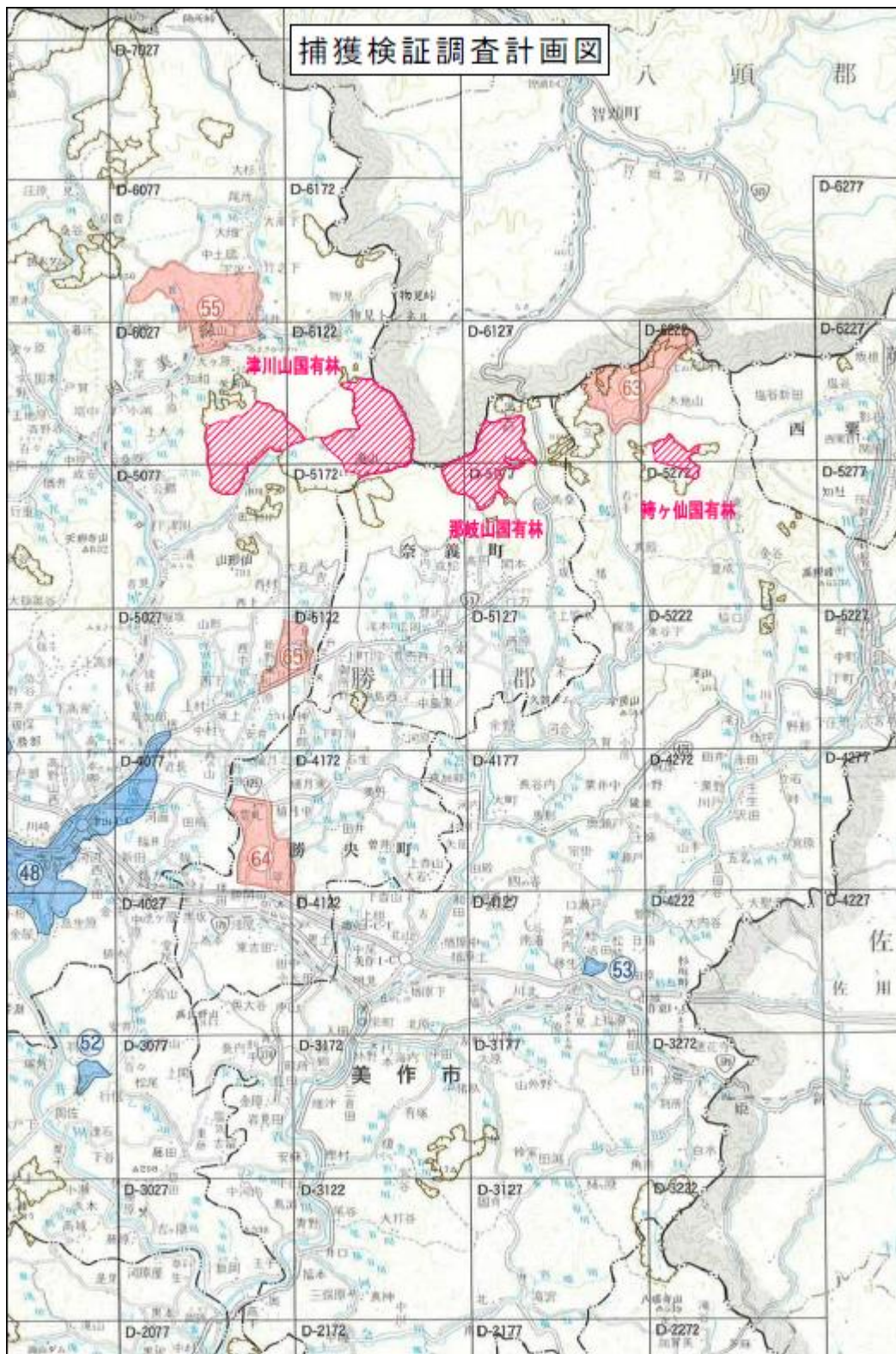
設置したカメラ 27 基のうち、シカが一度も撮影されなかった 3 地点と、事後調査でカメラが回収できなかった 1 基の計 4 地点を除いた 23 地点のうち、シカの撮影枚数が減少していたのは 9 地点(39%)であった。事業地全体でのシカの撮影合計枚数は 772 枚から 702 枚と 70 枚(9.1%)減少したのみであった。

シカの捕獲があった国有林別に確認すると、津川山勝北では 10 頭の捕獲があったが、シカの撮影枚数が減少したのは 7 基中 2 基のみであった。撮影枚数の合計は 99 枚から 285 枚に増加していた。津川山加茂では、26 頭の捕獲があり、8 基中 5 基で撮影枚数が減少していた。撮影枚数の合計も 514 枚から 132 枚に減少していた。那岐山については、22 頭の捕獲があったが、シカの撮影枚数が減少したのは 8 基中 2 基のみであった。撮影枚数の合計は 156 枚から 273 枚と増加していた。

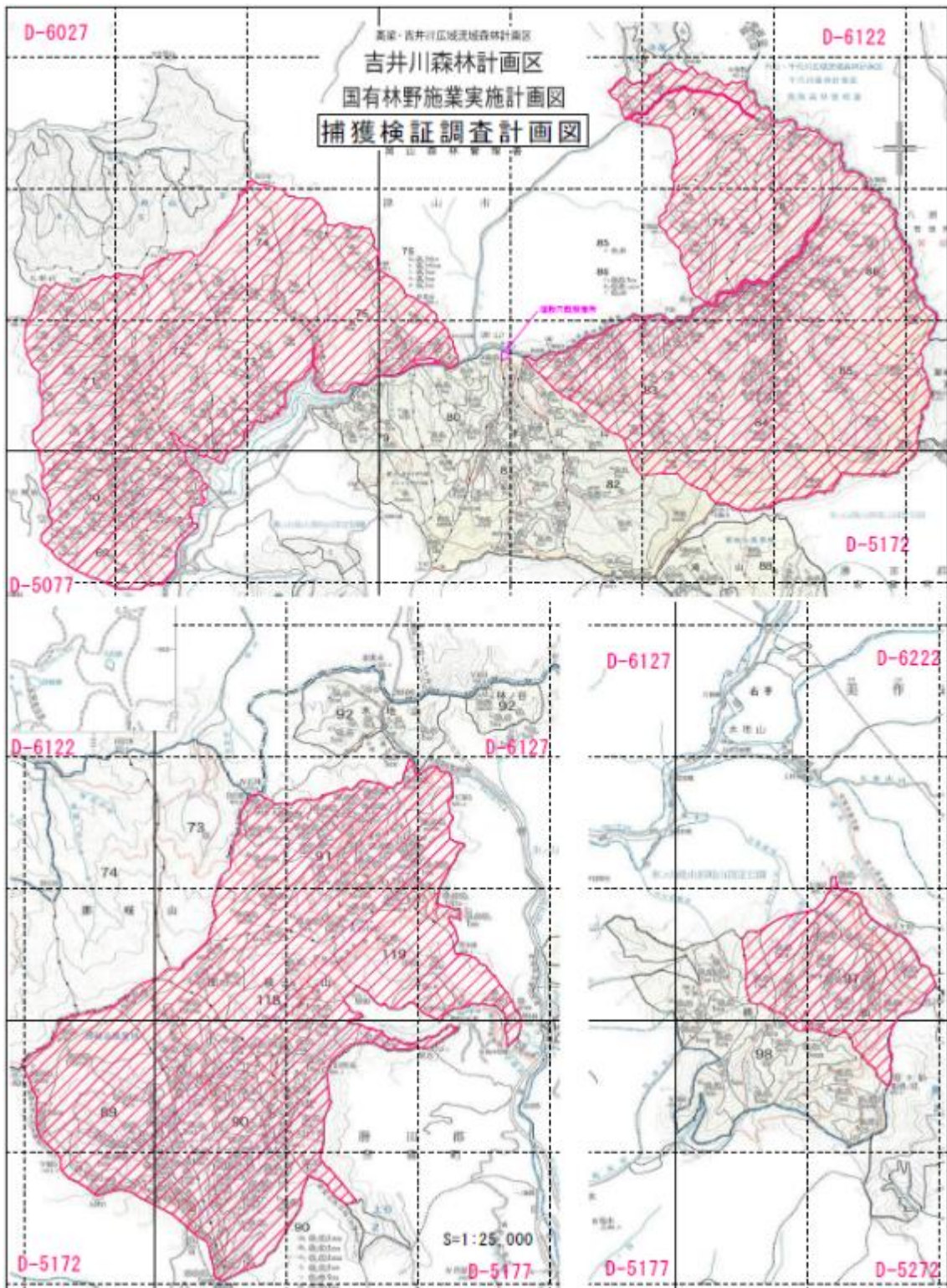
以上より、津川山加茂のエリアではシカの生息頭数をある程度下げることができたと評価できる。しかし、他のエリアについては、まだ多くのシカが生息していると考えられた。津川山加茂と勝北は隣接していることから、加茂エリアも含めた本調査地全体において、今後継続的により高い捕獲圧をかけなければ、生息数を十分に減らすことができないと考えられた。

4. 事業位置図

(1) 捕獲検証調査計画図

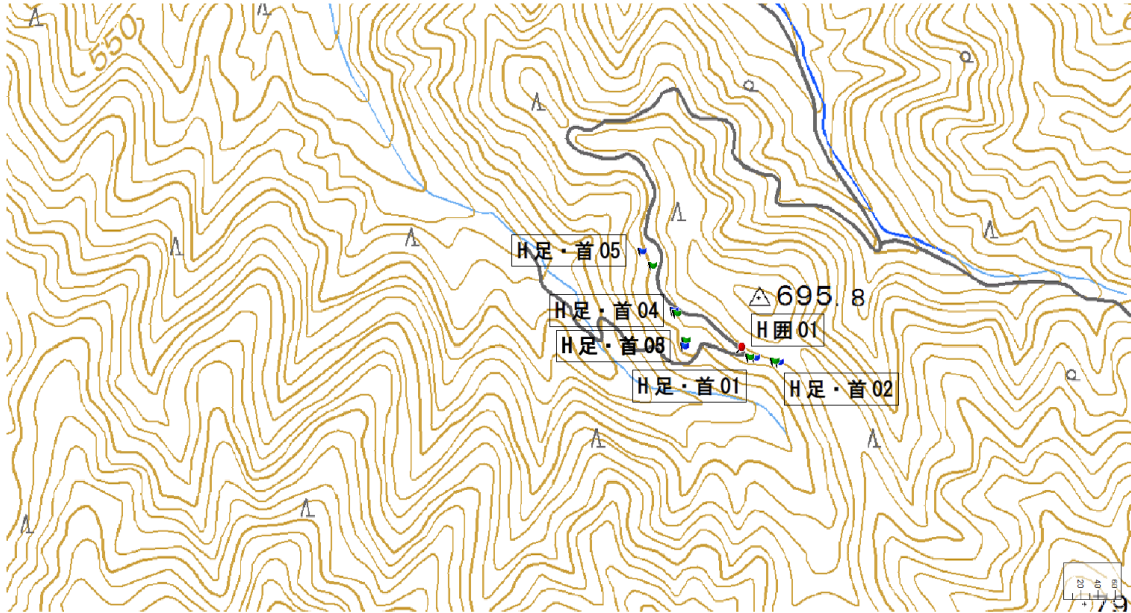


(2) 捕獲検証調査計画図(拡大)

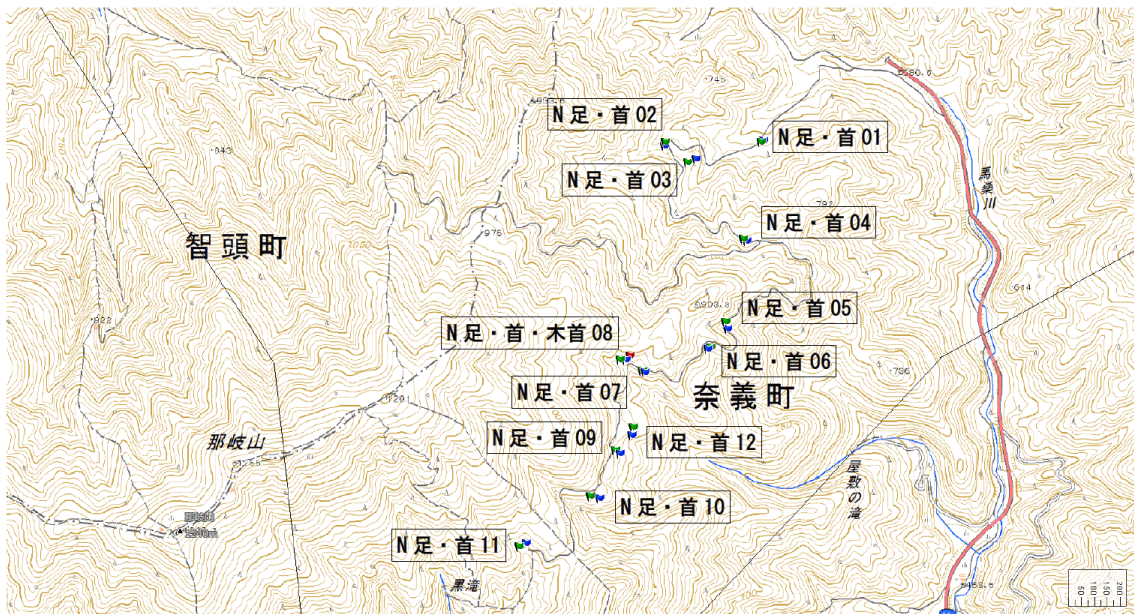


(3) わな位置図

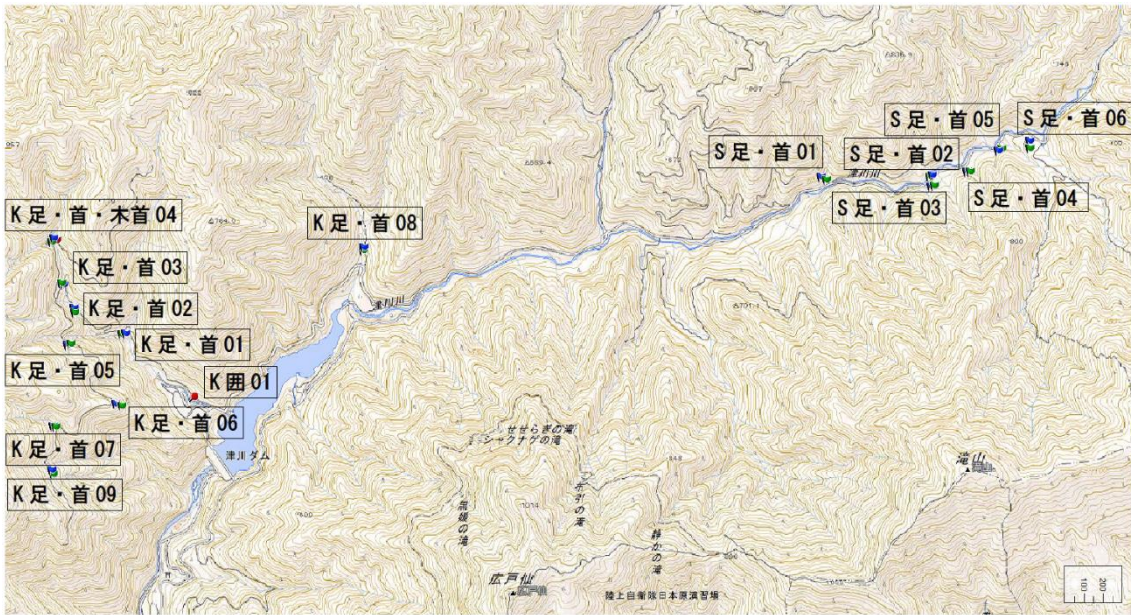
ア. わな位置図(袴ヶ仙国有林)



イ. わな位置図(那岐山国有林)

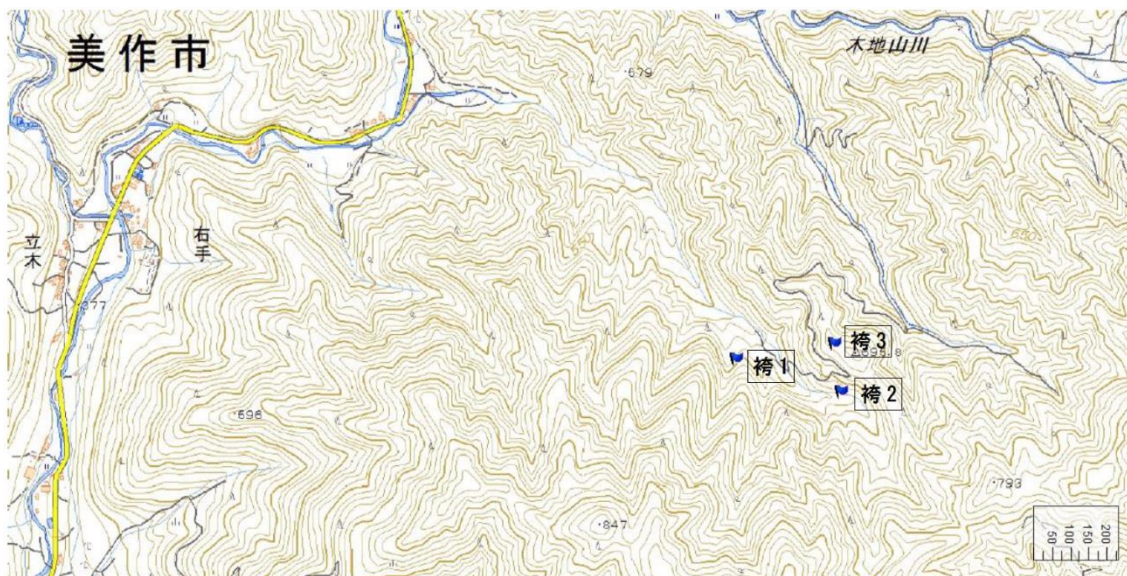


ウ. わな位置図(津川山国有林)



(4) カメラトラップ位置図

ア. カメラトラップ位置図(袴ヶ仙国有林)



イ. カメラトラップ位置図(那岐山国有林)



ウ. カメラトラップ位置図(津川山国有林)

