

平成 30 年度岩渕国有林外シカ被害対策捕獲等事業
調査報告書

平成 3 1 年 3 月

岡山森林管理署

(実施者) 株式会社野生鳥獣対策連携センター

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	2
(1)	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	5
エ.	個体の処分	5
オ.	調査・分析	6
カ.	囲いわなにおける効率的な捕獲方法の提言	7
(2)	「首用くくりわな」及び「くくりわな」にかかる検証	8
I.	首用くくりわな	8
ア.	実施期間	8
イ.	捕獲の方法	8
ウ.	捕獲結果	17
エ.	個体の処分	18
オ.	首用くくりわなにおける効率的な捕獲方法の提言	18
II.	誘引を伴うくくりわな	19
ア.	実施期間	19
イ.	捕獲の方法	19
ウ.	捕獲結果	27
エ.	個体の処分	29
オ.	くくりわなにおける効率的な捕獲方法の提言	30
(3)	各わなにおける検証と提言	31
ア.	各わなの捕獲効率と設置労力	31
イ.	首用くくりわな導入にかかる検証	32
ウ.	誘引を伴うくくりわなの導入にかかる検証	34
(4)	埋設処分地におけるツキノワグマの反応検証	35
ア.	実施期間	35
イ.	実施方法	35
ウ.	撮影結果	38
エ.	分析	39
(5)	カメラトラップ法を用いた捕獲効果の検証	40
ア.	実施期間	40
イ.	調査方法	40
ウ.	撮影結果	43

エ. 考察	45
4. 事業位置図	46
(1) 捕獲検証調査計画図.....	46
(2) 捕獲検証調査計画図（拡大）	47
巻末資料	48

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国有林（以下、「津川山」という。）、岩渕国有林（以下、「岩渕」という。）はシカの生息密度が高く、造林木の食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とおりである。

(1) 事業場所

岩渕国有林（岡山県津山市）

津川山国有林（岡山県津山市）

事業位置図は「P.46、P.47」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11月27日～平成31年3月8日

3. 事業結果

(1) 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12月13日～平成30年12月17日

捕獲：平成30年12月17日～平成31年1月29日

イ. 捕獲の方法

(i) 使用したわな等

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) わなの設置場所と設置台数

津川山において、設置済みの囲いわな1基を用いた(写真3-1-1)。また、
囲いわなの様子を撮影可能な場所に自動撮影カメラを1台設置した(写真
3-1-2)。囲いわな設置地点を図3-1-1に示す。



写真 3-1-1 設置した囲いわな



写真 3-1-2 設置したカメラから見た
囲いわなの様子

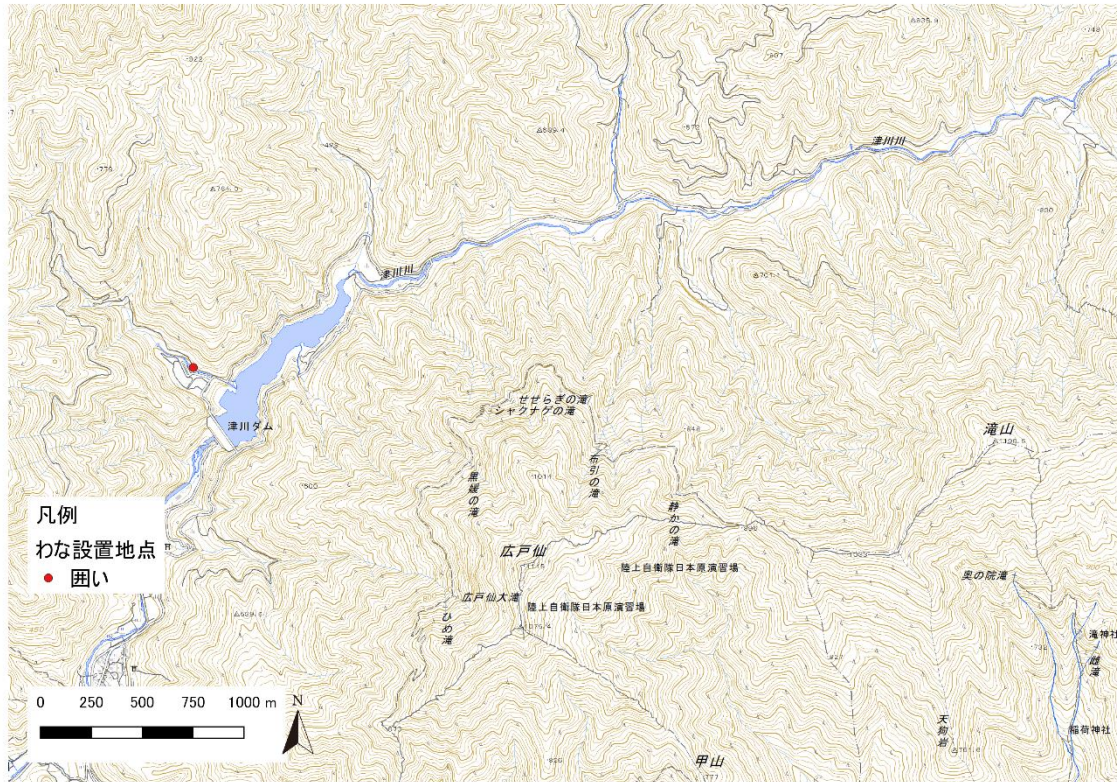


図 3-1-1 わな設置地点

(iii) わなの稼働状況

囲いわなは、12月13日から事前誘引を開始し、12月17日から捕獲のために稼働させた(表3-1-1)。捕獲実施期間中は、毎日見回りを実施した(ただし、平成30年12月28日から平成31年1月4日はわなの稼働を中止していたため除く)。わな稼働期間は36夜であった。

給餌にあたっては、わなへの馴化を目的に、最初は囲いわなの扉の外側を中心にエサを撒き、外側に撒いたエサの中で最も扉に近い位置に撒いたエサが採食され始めたら、囲いわなの中へシカを誘導するようにエサを配置し、徐々に囲いわなの奥へと誘引するように工夫した。

表 3-1-1 囲いわなの実施状況

区分	実施期間	実施日数
事前誘引	平成30年12月13日～平成30年12月17日	4日
捕獲	平成30年12月17日～平成31年1月29日 ※平成30年12月28日～平成31年1月4日を除く	36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 3-1-2 にその結果をまとめた。

表 3-1-2 囲いわなの誘引状況

日付	囲いわなへの誘引状況	作業や実施した工夫
12月13日	設置済みのわなの外にエサを設置	事前誘引を開始
12月15日	メスジカ1頭の映り込みがあり、わなの外のエサを採食していた。	
12月17日		囲いわなの稼働開始
12月17日	メスジカ1頭の映り込みがあったが、エサの採食はなかった。以後、しばらくシカの来訪はなかった。	
12月24日	オスジカ1頭の映り込みがあり、わなの外のエサを少し採食していた。また、わなの中への侵入も確認された。	わなの外のエサは少量追加し、わなの中を中心にエサを追加
12月26日	毎日同一と思われるオスジカ1頭が、わなの外のエサを採食し続けていたため、トリガーをセットした。	わなの中のみエサを追加
12月26日	18時過ぎに、来訪していたオスジカと同一と思われる個体1頭の映り込み及びわなへの侵入が確認されたため、捕獲した。	
12月27日	捕獲後、シカの映り込みや採食はしばらくなくなった。	わなの外にもエサを追加
1月8日	1月4日の再稼働後もシカの寄りつきはなかった。	わなのすぐ外だけでなく、わなから少し離れた獣道やダム公園などにもエサを撒いて誘引を試みた
1月11日	獣道とわなの中に撒いたエサの採食が確認された。	採食が確認された場所からわなに近い場所にもエサを追加
1月13日	ダム公園に撒いたエサが完食された。しかし、わなから離れた場所のエサは食べられるものの、わな付近への誘引はなかなか進まない状況が続いた。	
1月18日		1つのエサの塊に3~5g程度の塩を追加
1月21日	メスジカ1頭の映り込みがあったが、エサの採食はなかった。	
1月22日	メスジカ2頭、オスジカ1頭の映り込みがあり、わなの外のエサを採食していた。	
1月23日	昨日とは異なるオスジカ1頭の映り込みがあり、わなの外のエサを採食していた。	
1月23日	捕獲期間も残り少なくなったので、わなに侵入すれば捕獲できるようにトリガーをセットした。	わなの外のエサは少量追加し、わなの中を中心にエサを追加
1月23日	メスジカ1頭と昨年と同じオスジカ1頭の映り込みがあり、外のエサを採食していた。	
1月25日	メスジカ2頭の映り込みがあり、外のエサを採食していた。	わなの外のエサは扉下のみを追加
1月26日	メスジカ1頭の映り込みがあったが、エサの採食は確認できなかった。また、わな周辺では一晩で20cmほどの雪が降った。	
1月27日	オスジカ1頭の映り込みがあったが、わなの中への侵入はなかった。	
1月29日		囲いわな閉鎖

ウ. 捕獲結果

囲いわなによる捕獲結果を表 3-1-3 にまとめた。囲いわなでの捕獲頭数は 1 頭であり、12 月 26 日にわなへの侵入を検知したため、遠隔で囲いわなの扉を落とし、捕獲した(写真 3-1-3)。止めさし作業は 2 名で実施し、ポケットネットを用いてシカを保定し、作業者の安全を確保したうえで、電殺器により実施した。事前誘引開始から最初の捕獲までに要した期間は 13 日で、わな稼働日からは 9 日であった。

表 3-1-3 囲いわなによる捕獲結果

捕獲日	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	性別	齢区分
12 月 7 日	9 日	17 日	1 頭	オス	亜成獣



写真 3-1-3 捕獲された個体の様子

エ. 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、個体の両耳と尾に黄色のスプレーを塗布し、写真撮影を行った(写真 3-1-4)。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)に埋設した(写真 3-1-5)。



写真 3-1-4 捕獲後の個体



写真 3-1-5 埋設穴と埋設前の個体

オ. 調査・分析

(i) 作業の省力化、捕獲効率の検証

本事業で使用した囲いわなにおける給餌、見回りに要した人工は延べ75人工であった。

(ii) 「まるみえホカクン」と「通常の囲いわな」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「通常の囲いわな」について比較を表 3-1-4 に示す。

表 3-1-4 「まるみえホカクン」と「通常の囲いわな」の比較

項目	まるみえホカクン	通常の囲いわな
誘引状況や群れの数の把握	わなに侵入した動物種や頭数、わなの周辺の状態をカメラで確認できるため、カメラに映る範囲なら誰でも正確に把握することができる。	誘引状況や群れの数は、痕跡等から判断する必要があるため、知識や経験が必要となる。
錯誤捕獲や取り逃しの可能性	捕獲の際は、カメラの映像（ライブ）を見ながら手動で扉を落とすため、錯誤捕獲や捕り逃がしを防ぐことができる。	作動条件を満たせば、自動で扉を落とす仕掛けのため、「まるみえホカクン」に比べて、錯誤捕獲や捕り逃がしが発生しやすい。
設置場所の制約	動画を受信するための携帯電波が必要であり、電波の受信が限られる山奥等では、わなの設置場所が限定される。	通常は、電波が必要な機械装置等は必要ないため、電波の有無に係わらず、最適な場所にわなを設置できる。
捕獲時の労力	捕獲の際は、カメラの映像（ライブ）を見ながら手動で扉を落とすため、監視・待機する人員が必要である。	通常は、作動条件を満たせば自動で扉を落とす仕掛けがあるため、捕獲の際に人が監視・待機する必要は無い。

カ. 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。

複数頭の捕獲が期待できる場所に移設する

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。本事業のカメラの画像で複数頭のシカが確認されたのは、1月22日の3頭、1月25日の2頭の合計2回で、それ以外はすべて単独での確認であった。また後述のカメラトラップ調査においても、津川山で1度に撮影された頭数は4頭が最大であった。以上のことから、囲いわなの周囲には大きな群れのシカがいない可能性が高く、現在の設置場所では囲いわなの利点を生かした捕獲は難しいと考えられる。

設置環境に合ったトリガー装置を選択する

今回使用したまるみえホカクンは、トリガーを作動させるためには電波が受信できることが必須となるが、津川山、岩渕ともに、ほぼ全域で電波が受信できない。本来、わなの設置は、シカが良く出没する場所に設置すべきであるが、まるみえホカクンを使用する場合は、電波を受信できることが必須であるため、この条件を満たす場所を優先して選択しなければならない。よって、捕獲の計画設計時には捕獲対象区の条件を把握し、設置環境によっては、トリガーの作動方法に電波の受信が必須ではない装置を用いることも検討する必要がある。

交換用バッテリーを準備する

囲いわなには、ICT装置として、まるみえホカクンが設置されていた。まるみえホカクンの電源は、ソーラーパネルによる太陽光発電で賄うが、捕獲期間が冬場で日照時間が短いこと、雨や雪の日もあったことなどから、3～5日に1回の頻度でバッテリーを持ち帰って充電していた。捕獲期間中は、トリガーセットと充電のタイミングに重ならないように、バッテリーが切れる前に充電していたが、捕獲待機の状態が続けば、トリガーセットと充電のタイミングが重なる可能性がある。したがって、交換用のバッテリーが必要である。

(2) 「首用くくりわな」及び「くくりわな」にかかる検証

I. 首用くくりわな

ア. 実施期間

首用くくりわなは、12月13日から事前誘引を開始し、わなの設置は12月17日から12月18日までの2日間で行った(表3-2-1)。捕獲実施期間中は、毎日見回りを実施した(ただし、平成30年12月28日から平成31年1月4日はわなの稼働を中止していたため除く)。首用くくりわなの設置期間は、主に積雪のためわなごとに異なっているが(後述)、最長で36夜であった。

表3-2-1 首用くくりわなの実施状況

区分	実施期間	実施日数
事前誘引	平成30年12月13日～平成30年12月18日	4～5日
捕獲	平成30年12月17日～平成31年1月29日 ※平成30年12月28日～平成31年1月4日を除く	最長36日

イ. 捕獲の方法

(i) 使用したわな

誘引式首用くくりわな：「しずかちゃん」(有限会社オーエスピー商会)

(ii) わな設置場所の選定

12月3日～12月5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、足跡や糞などの痕跡から、シカの利用状況や出没頻度を確認した。また、首用くくりわなとくくりわなは、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

12月13日に、わな設置予定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が誘引されにくい草食動物用形成乾燥餌(ヘイキューブ)を使用し、1地点あたり30個程度を設置した。事前誘引は、岩渕で10地点(IK01～IK10)、津川山で10地点(TK01～TK10)の計20地点で実施した(図3-2-1、図3-2-2)。



図 3-2-1 誘引餌設置地点（岩淵）

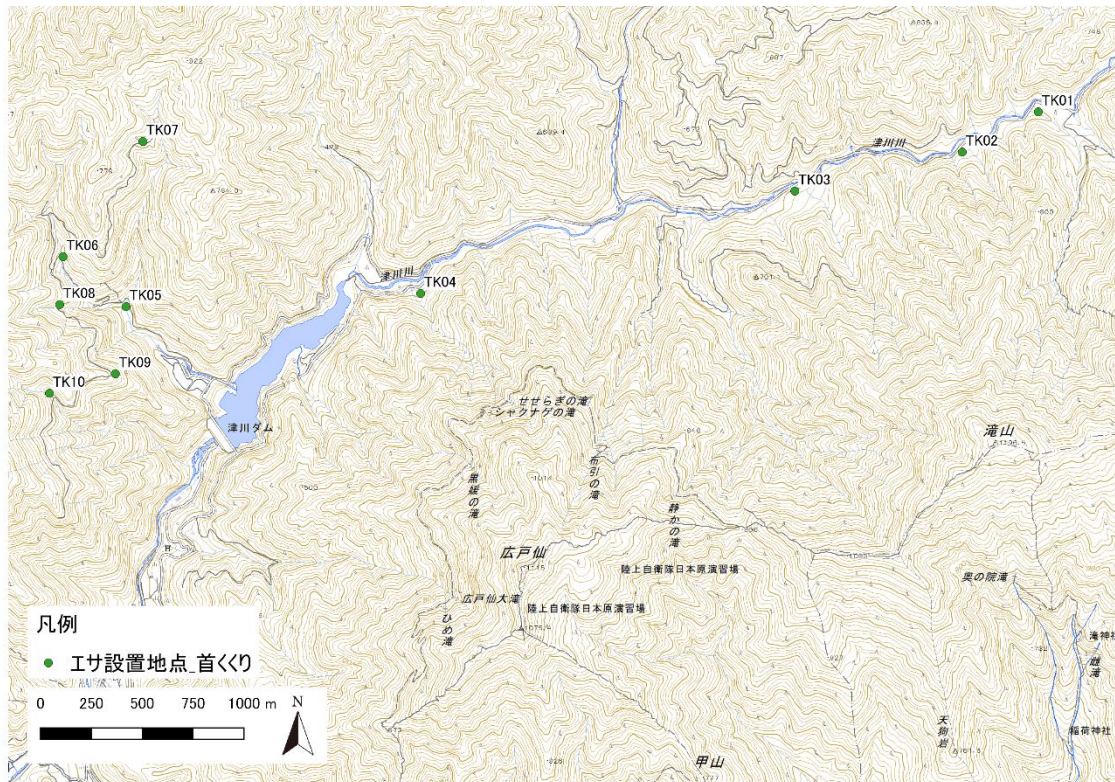


図 3-2-2 誘引餌設置地点（津川山）

(iv) わなの設置と設置台数

首用く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 3-2-1、写真 3-2-2)。わなごとの誘引餌の採食状況や設置期間を表 3-2-2 に示す。岩渕については事前誘引開始の時点ですでに積雪があり(写真 3-2-3、写真 3-2-4)、その後も積雪が予測されたことから、監督職員と協議の上、国有林の北側にはわなを設置しないことになり(IK01~IK04)、北側からの移設分は津川山に設置した。また、津川山の TK07 は作業効率の観点からわなは設置せず、他の場所にわなを設置した。

捕獲開始時点でのわな設置台数は、岩渕 6 地点、津川山で 14 地点の計 20 地点であった(図 3-2-3、図 3-2-4)。

また、12 月 27 日から 12 月 28 日にかけて岩渕で 30cm 以上の積雪があった(写真 3-2-5、写真 3-2-6、写真 3-2-7)。このため、岩渕は 12 月 28 日にすべてのわなを非稼働状態にし、1 月 4 日からは津川山でのみ捕獲を実施した(図 3-2-5)。

さらに、1 月 9 日以降については以下の状況を踏まえて、監督職員と協議の上、津川山の首用くくりわなの設置台数を減らした。

- ・対象地域の東側は根雪になっており、見回りの継続が困難と予想された
- ・対象地域のわながすでに飽和状態で移設が困難であった
- ・1 月 8 日にくくりわなの捕獲目標頭数である 40 頭が達成された



写真 3-2-1 設置前の様子 (採食あり)
※赤点線は獣道



写真 3-2-2 設置状況

表 3-2-2 首用くくりわなの設置状況

国有林名	わな番号	事前誘引 期間	誘引餌の採食 (有○:無×)	わな設置日	わな撤去日	設置日数
岩瀬	IK05	5日	×	12月18日	12月28日	10日
	IK06	5日	×	12月18日	12月28日	10日
	IK07	5日	○	12月18日	12月28日	10日
	IK08	5日	×	12月18日	12月28日	10日
	IK09	5日	×	12月18日	12月28日	10日
	IK10	5日	×	12月18日	12月28日	10日
津川山	TK01	4日	○	12月17日	1月9日	15日
	TK02	4日	○	12月17日	1月9日	15日
	TK03	4日	×	12月17日	1月9日	15日
	TK04	4日	×	12月17日	1月28日	35日
	TK05	4日	○	12月17日	1月29日	36日
	TK06	4日	○	12月17日	1月28日	35日
	TK08	4日	○	12月17日	1月29日	36日
	TK09	4日	○	12月17日	1月29日	36日
	TK10	4日	○	12月17日	1月29日	36日
	TK11	—	—	12月17日	1月28日	35日
	TK12	—	—	12月17日	1月18日	25日
	TK13	—	—	12月17日	1月18日	25日
	TK14	—	—	12月17日	1月18日	25日
	TK15	—	—	12月17日	1月28日	35日
	TK16	—	—	1月4日	1月29日	25日
	TK17	—	—	1月4日	1月28日	24日
	TK18	—	—	1月4日	1月28日	24日
	TK19	—	—	1月4日	1月9日	5日
	TK20	—	—	1月4日	1月9日	5日
	TK21	—	—	1月4日	1月9日	5日



図 3-2-3 わな設置地点（岩淵）



図 3-2-4 わな設置地点（津川山）



写真 3-2-3 誘引餌設置時の岩淵の様子
(12月13日)



写真 3-2-4 岩淵の誘引餌の状況
(12月18日)



写真 3-2-5 岩淵に向かう林道の様子
(12月28日)



写真 3-2-6 岩淵のわなの状況
(わな番号 IK10、12月28日)



写真 3-2-7 岩淵の積雪量の確認
(12月28日)



図 3-2-5 わな設置地点（津川山、1月4日以降）

(v) 自動撮影カメラの設置と設置台数

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、わな設置日に首用くくりわなに4基の自動撮影カメラを設置した。捕獲期間中は、常に4基以上のカメラが稼働している状態を継続しながら、誘引状況やわなの稼働基数、首用くくりわなに設置しているカメラの台数との兼ね合いにより適宜移設した(表3-2-3)。

表3-2-3 自動撮影カメラの設置状況

国有林名	わな番号	設置日	撤去日	設置日数	
岩淵	IK05	12月17日	12月28日	10日	
	TK01	12月17日	1月9日	16日	
	TK04	1月11日	1月28日	17日	
	TK05	12月17日	1月29日	36日	
	TK06	1月11日	1月28日	17日	
	TK08	1月12日	1月29日	17日	
	TK09	1月4日	1月29日	25日	
	津川山	TK10	1月4日	1月29日	25日
		TK11	1月11日	1月28日	17日
TK13		1月11日	1月18日	7日	
TK14		12月17日	1月18日	25日	
TK15		1月11日	1月28日	17日	
TK16		1月22日	1月29日	7日	
TK18		1月17日	1月28日	11日	

(vi) わな設置後のシカの誘引状況とわなの稼働状況

わなバケツ内の誘引餌は毎日必ず交換した。バケツ内のヘイキューブは常に5個になるように補充し、採食があった場合にわかるようにした。そして、わなバケツ内の採食があった場合、トリガーをセットした。バケツ内及びバケツ隣の誘引餌の採食がない場合、獣道からわな設置場所へシカを誘導するように獣道上や獣道とわなの中間地点等にもエサを設置し、誘引を試みた。

捕獲期間中のシカのバケツ内のエサの採食状況とわなの稼働状況を表3-2-4に示す。なお、バケツ内のエサの採食が1度も確認できなかったわなについては、表3-2-4から除外した(岩淵についてはすべての首用くくりわなで採食が確認できなかった)。

津川山では20基中8基でバケツ内のエサの採食が確認され、それら8基についてはトリガーをセットした。トリガーセット中の採食日数はTK09が最大で5日であった。次いでTK05とTK10が多く、ともに3日であった。

わな設置からバケツ内のエサの採食までにかかった日数は最短で3日、最长で18日であり、平均は11.0日であった。また、バケツ内のエサの最大連

続採食日数は、最長で3日であった。

わなが作動したが、シカが暴れる中でワイヤーが首から抜け、捕獲には至らなかった「逃走」は合計で4回あった（ただし動画で確認できたものに限る）。また、現場の状況から逃走かどうか判断できない空はじきも合計2回あった。

表 3-2-4 バケツ内のエサの採食状況とわなの稼働状況

国有 林名	わな 番号	採食日数	採食日数 (トリガー セット中)	逃走 回数	空はじき 回数 (逃走除く)	わな設置から 採食までにか かった日数	最大連続 採食日数
津川山	TK05	4日	3日	2回	0回	12日	2日
	TK08	5日	2日	0回	0回	9日	2日
	TK09	7日	5日	1回	2回	3日	3日
	TK10	5日	3日	1回	0回	6日	2日
	TK11	2日	0日	0回	0回	18日	1日
	TK15	2日	1日	0回	0回	13日	1日
	TK16	1日	0日	0回	0回	18日	1日
	TK18	3日	2日	0回	0回	9日	1日
合計		29日	16日	4回	2回		

(vii) 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、撮影枚数、最大同時撮影頭数を表 3-2-5 に示す。獣種を判別できたのはイノシシ、キツネ、タヌキ、テンの4種であった。また鳥類も撮影された。撮影枚数はテンが最も多く19枚だった。同時撮影頭数はイノシシが4頭（すべて幼獣）、テンが2頭同時に撮影されたが、その他の動物は単独での映り込みだった。

ヘイキューブへの誘引については、4頭同時に映ったイノシシがヘイキューブに群がる様子がTK01で1回だけ撮影されていたが、その他の撮影で明らかにヘイキューブに誘引されている様子は見られなかった。

表 3-2-5 シカ以外の動物の撮影状況

動物種	撮影枚数 (枚)	最大同時 撮影頭数 (頭)
イノシシ	5	4
キツネ	3	1
タヌキ	6	1
テン	19	2
鳥類	3	1
不明	10	1

ウ. 捕獲結果

首くくりわなによる捕獲結果を表 3-2-6 にまとめた。首くくりわなでの捕獲頭数は 2 頭（わな番号 TK08 及び TK18）であった。2 頭とも見回り時に既に死亡していたため、止めさしは不要であった。

それぞれ死亡していた現場でわなを確認したところ、2 頭とも死亡個体に目立った外傷はなく、またワイヤーの径も十分な余裕があった。しかし、根付木から首までのワイヤーは伸びた状態であったことから（写真 3-2-8）、わなから抜け出そうとして暴れたところ、自らの重みでワイヤーが首に食い込み、窒息したのではないかと推察された。

TK08 は事前誘引から捕獲まで 22 日、わな設置から捕獲まで 18 日（捕獲を実施していない 12 月 29 日～1 月 4 日の期間を除く）、トリガーセットから捕獲まで 4 日であった。TK18 は移設したわなのため事前誘引はなく、わな設置から捕獲まで 15 日、トリガーセットから捕獲まで 6 日であった。どちらのわなについても、わな設置から捕獲までは 2 週間以上を要した。また、どちらのわなもトリガーセットから捕獲までは 1 週間以内であった。

表 3-2-6 首くくりわなの捕獲結果一覧

No.	捕獲日	国有林	わな番号	事前誘引(わな設置)から捕獲までの日数(日)	トリガーセットから捕獲までの日数(日)	性別	年齢区分
1	2019/1/11	津川山	TK08	22(18)	4	メス	成獣
2	2019/1/19	津川山	TK18	事前誘引なし(15)	6	メス	幼獣



写真 3-2-8 捕獲個体の様子
(TK08 : 1 月 11 日)

エ. 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。

オ. 首用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、首用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の提言をまとめた。

わな設置の時点でトリガーをセットする

津川山のバケツ内のエサの採食があったわなの割合は4割であり、また採食があったわなの設置から採食までにかかった日数の平均が11日であることから、首用くくりわなは馴化や誘引に時間がかかるわなと言える。また、2日以上連続してエサが採食されたわなは8基のうち4基(50%)であること、連続採食日数の最長も3日と短いことから、首用くくりわなはシカがエサに執着しにくいわなと言える。バケツ内のエサの採食が確認された後トリガーをセットしたが、トリガーセット後のバケツ内の採食延べ日数は16日と少なかった(表3-2-7)。津川山の全てのわなの設置延べ日数は492日であり、それに対するトリガーセット後のバケツ内の採食延べ日数の割合は3.3%に過ぎなかった。

捕獲の機会が十分に多い場合は別として、本事業のように極端に捕獲の機会が少ない場合、はじめからトリガーをセットし、捕獲の機会を増やすことが捕獲効率の向上につながると考えられる。本事業ではトリガーセット前を含むバケツ内の採食延べ日数は29日であり、これはトリガーセット後のバケツ内の採食延べ日数16日の約1.8倍であることから、はじめからトリガーをセットしていれば、最大約1.8倍の捕獲機会が得られ、捕獲効率も向上したと考えられる。

II. 誘引を伴うくくりわな

ア. 実施期間

誘引を伴うくくりわな（以下、「足くくりわな」という）は、12月13日から事前誘引を開始し、わなの設置は12月17日から12月18日までの2日間で行った（表3-2-7）。捕獲実施期間中は、毎日見回りを実施した（ただし、平成30年12月28日から平成31年1月4日はわなの稼働を中止していたため除く）。足くくりわなの設置期間は、主に積雪のためわなごとに異なっているが（後述）、最長で27夜であった。

表3-2-7 足くくりわなの実施状況

区分	実施期間	実施日数
事前誘引	平成30年12月13日～平成30年12月18日	4～5日
捕獲	平成30年12月17日～平成31年1月20日 ※平成30年12月28日～平成31年1月4日を除く	最長27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

12月3日～12月5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、足跡や糞などの痕跡から、シカの利用状況や出没頻度を確認した。また、首用くくりわなと足くくりわなは、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

12月13日に、わな設置予定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、シカ以外の大型哺乳動物が誘引されにくいへイキューブを使用し、1地点あたり30個程度を設置した。事前誘引は、岩渕で15地点（IA01～IA15）、津川山で24地点（TA01～TA24）の計39地点で実施した（図3-2-6、図3-2-7）。



図 3-2-6 誘引餌設置地点（岩淵）

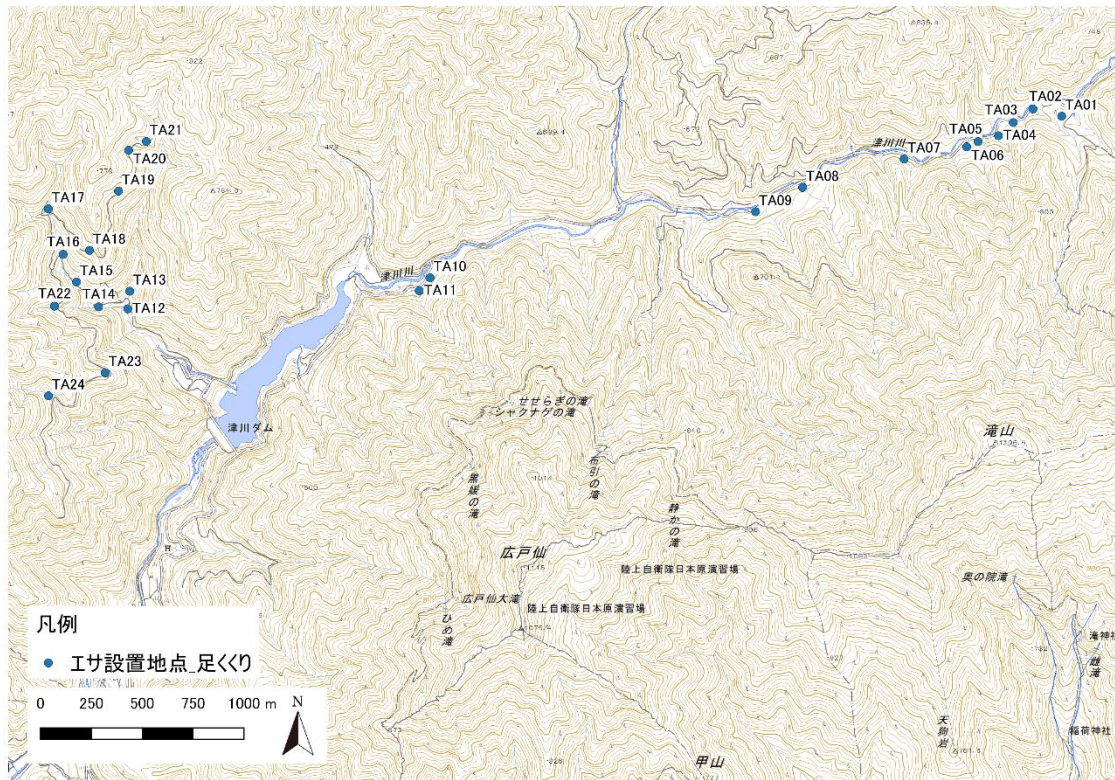


図 3-2-7 誘引餌設置地点（津川山）

(iv) わなの設置と設置台数

足くくりわなの設置方法には、「小林式くくりわな」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 3-2-9、写真 3-2-10）。わなごとの誘引餌の採食状況や設置期間を表 3-2-8 に示す。岩渕については事前誘引開始の時点ですでに積雪があり、その後も積雪が予測されたことから、監督職員と協議の上、国有林の北側にはわなを設置しないことになり（IA01～IA06）、北側からの移設分は津川山に設置した。また、津川山の TA17～TA21 は作業効率の観点からわなは設置せず、他の場所にわなを設置した。

捕獲開始時点でのわな設置台数は、岩渕 9 地点、津川山で 30 地点の計 39 地点であった（図 3-2-8、図 3-2-9）。

また、12 月 27 日から 12 月 28 日にかけて岩渕で 30cm 以上の積雪があった。このため、岩渕は 12 月 28 日にすべてのわなを非稼働状態にし、1 月 4 日からは津川山でのみ捕獲を実施した（図 3-2-10）。

さらに、1 月 9 日以降については以下の状況を踏まえて、監督職員と協議の上、津川山の足くくりわなの設置台数を減らした。

- ・対象地域の東側は根雪になっており、見回りの継続が困難と予想された
- ・対象地域のわながすでに飽和状態で移設が困難であった
- ・1 月 8 日にくくりわなの捕獲目標頭数である 40 頭が達成された

1 月 9 日以降、わなの台数は減らしていたが、1 月 19 日には囲いわなでの捕獲を含むシカとイノシシの捕獲数の合計が 59 頭になり、事業全体の目標捕獲頭数の合計 44 頭を大幅に超えたため、埋設穴への埋設状況が飽和状態に近づいたこと、捕獲した 59 頭のうち 56 頭が足くくりわなによる捕獲であったことから、監督職員と協議の上、足くくりわなについては、1 月 20 日にすべて撤去した。



写真 3-2-9 設置前の様子（採食あり）
※赤点線は獣道



写真 3-2-10 設置状況

表 3-2-8 足くくりわなの設置状況

国有林名	わな番号	誘引 期間	誘引餌の採食 (有○:無×)	わな設置日	わな撤去日	設置 日数	
岩淵	IA07	5日	×	12月18日	12月28日	10日	
	IA08	5日	×	12月18日	12月28日	10日	
	IA09	5日	×	12月18日	12月28日	10日	
	IA10	5日	×	12月18日	12月28日	10日	
	IA11	5日	×	12月18日	12月28日	10日	
	IA12	5日	○	12月18日	12月28日	10日	
	IA13	5日	×	12月18日	12月28日	10日	
	IA14	5日	○	12月18日	12月28日	10日	
	IA15	5日	○	12月18日	12月28日	10日	
	津川山	TA01	4日	×	12月17日	1月9日	16日
		TA02	4日	○	12月17日	1月9日	16日
		TA03	4日	○	12月17日	1月9日	16日
		TA04	4日	○	12月17日	1月9日	16日
		TA05	4日	○	12月17日	1月9日	16日
		TA06	4日	×	12月17日	1月9日	16日
TA07		4日	×	12月17日	1月9日	16日	
TA08		4日	×	12月17日	1月9日	16日	
TA09		4日	○	12月17日	1月9日	16日	
TA10		4日	○	12月17日	1月20日	27日	
TA11		4日	×	12月17日	1月20日	27日	
TA12		4日	○	12月17日	1月20日	27日	
TA13		4日	○	12月17日	1月20日	27日	
TA14		4日	○	12月17日	1月20日	27日	
TA15		4日	○	12月17日	1月20日	27日	
TA16		4日	○	12月17日	1月20日	27日	
TA22		4日	○	12月17日	1月20日	27日	
TA23		4日	○	12月17日	1月20日	27日	
TA24		4日	○	12月17日	1月20日	27日	
TA25		—	—	—	12月17日	1月17日	24日
TA26		—	—	—	12月17日	1月20日	27日
TA27		—	—	—	12月17日	1月18日	25日
TA28		—	—	—	12月17日	1月17日	24日
TA29		—	—	—	12月17日	1月18日	25日
TA30		—	—	—	12月17日	1月18日	25日
TA31		—	—	—	12月17日	1月20日	27日
TA32		—	—	—	12月17日	1月20日	27日
TA33		—	—	—	12月18日	1月20日	26日
TA34		—	—	—	12月18日	1月20日	26日
TA35		—	—	—	12月18日	1月20日	26日
TA36		—	—	—	1月4日	1月17日	13日
TA37		—	—	—	1月4日	1月20日	16日
TA38		—	—	—	1月4日	1月20日	16日
TA39		—	—	—	1月4日	1月20日	16日
TA40	—	—	—	1月4日	1月20日	16日	
TA41	—	—	—	1月4日	1月9日	5日	
TA42	—	—	—	1月4日	1月9日	5日	
TA43	—	—	—	1月4日	1月9日	5日	
TA44	—	—	—	1月4日	1月9日	5日	



図 3-2-8 わな設置地点（岩淵）



図 3-2-9 わな設置地点（津川山）

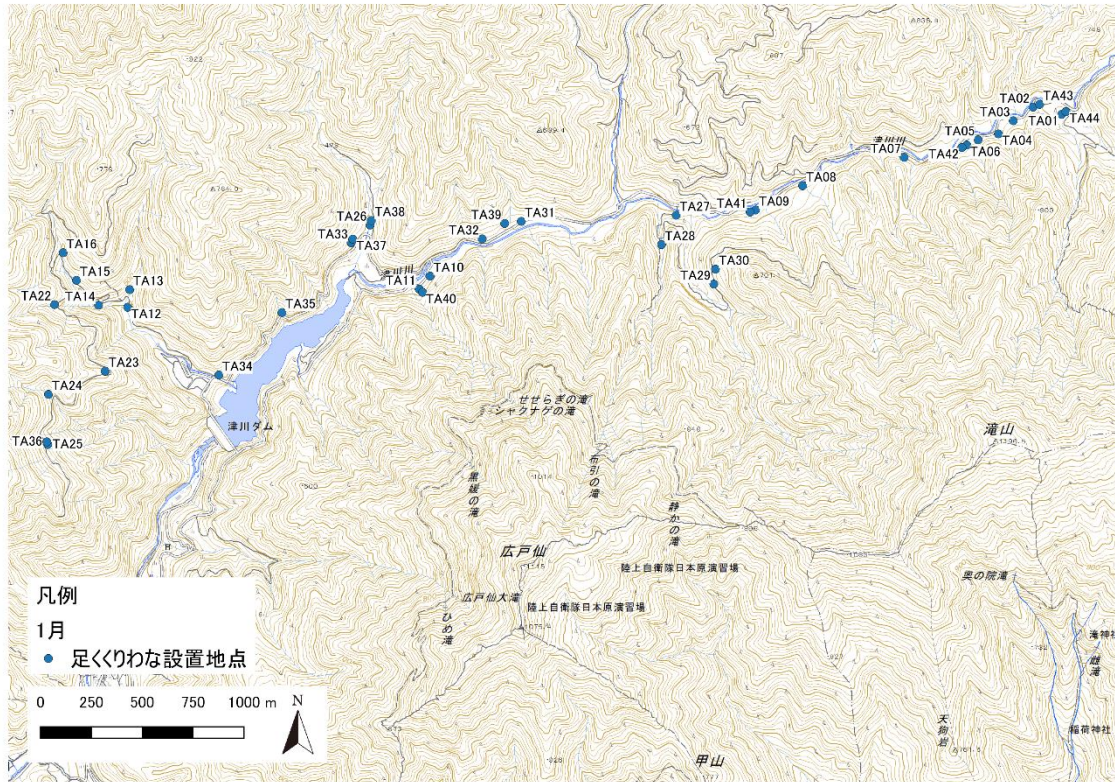


図 3-2-10 わな設置地点（津川山、1月4日以降）

(v) 自動撮影カメラの設置と設置台数

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、わな設置日に足くりわなに 8 台の自動撮影カメラを設置した。カメラは、わな 5 基につき 1 台を目安に設置していたが、誘引状況やわなの稼働基数、首用くりわなに設置しているカメラの台数との兼ね合いにより適宜移設した（表 3-2-9）。

表 3-2-9 自動撮影カメラの設置状況

国有林名	わな番号	設置日	撤去日	設置日数
岩渕	IA08	12月18日	12月28日	10日
	IA11	12月18日	12月28日	10日
津川山	TA01	12月17日	1月9日	16日
	TA03	12月17日	1月9日	16日
	TA06	12月17日	1月9日	16日
	TA08	12月17日	1月9日	16日
	TA09	12月17日	1月9日	16日
	TA23	1月4日	1月20日	9日
	TA25	1月4日	1月17日	6日
TA32	12月17日	1月20日	27日	

(vi) わな設置後のシカの誘引状況とわなの稼働状況

捕獲期間中のシカの誘引状況とわなの稼働状況を表 3-2-10 に示す。なお、わなの周囲のエサの採食が 1 度も確認できなかったわなについては、表 3-2-10 から除外した（岩渕についてはすべてのわなで採食が確認できなかった）。

津川山では 39 基中 32 基でわな周囲のエサの採食が確認され、全てのわなの採食日数の合計は 214 日であった。わな設置から採食までにかかった日数は、最短で 1 日（32 基中 10 基）、最長で 12 日であり、平均は 3.3 日であった。エサの最大連続採食日数は、最長で 11 日であった。誘引餌の採食がない場合、獣道からわな設置場所へシカを誘導するように獣道上や獣道とわなの中間地点等にもエサを設置し、誘引を試みた。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。

わなが作動したが、何も捕獲されていない空はじきは、合計 25 回あり、そのうちシカの採食が確認されたのは 23 回だった。空はじきの原因としては、凍結によると考えられるものが最も多く 6 回だった。そのため、凍結防止を目的として、1 月からは足くりわなに融雪剤（塩化カルシウム）を撒いて、凍結防止の対策を講じた。なお、捕獲があった場合、周囲の環境が荒れていなければ、ほぼ同じ場所にわなを再設置した。

表 3-2-10 シカの誘引状況とわなの稼働状況

国有林名	わな番号	採食日数	空はじき	わな設置から 採食までにか かった日数	最大連続 採食日数
津川山	TA02	2日	—	2日	1日
	TA03	1日	—	12日	1日
	TA04	3日	—	2日	2日
	TA05	6日	—	2日	3日
	TA06	1日	1回	12日	1日
	TA08	5日	—	2日	2日
	TA09	2日	—	9日	2日
	TA11	7日	1回	2日	3日
	TA12	6日	1回	3日	4日
	TA13	4日	—	1日	1日
	TA14	7日	1回	2日	3日
	TA15	11日	3回	1日	7日
	TA16	17日	2回	1日	6日
	TA22	8日	2回	11日	3日
	TA23	10日	—	1日	3日
	TA24	22日	1回	1日	10日
	TA25	10日	4回	1日	6日
	TA26	17日	2回	2日	11日
	TA27	2日	—	3日	1日
	TA28	2日	1回	2日	1日
	TA29	6日	—	3日	2日
	TA30	10日	—	1日	5日
	TA31	16日	—	2日	7日
	TA32	4日	1回	2日	2日
	TA33	5日	2回	1日	2日
	TA34	11日	1回	7日	4日
	TA35	2日	—	1日	1日
	TA36	4日	1回	4日	3日
	TA37	6日	—	6日	5日
	TA38	3日	—	1日	1日
	TA39	3日	1回	2日	2日
	TA42	1日	—	4日	1日
合計		214日	25回		

(vii) 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、撮影枚数、最大同時撮影頭数を表 3-2-11 に示す。獣種を判別できたのはイタチ、イノシシ、ウサギ、キツネ、タヌキ、テン、リスの7種であった。撮影枚数はテンが最

も多く 28 枚だった。同時撮影頭数は不明（中型動物）が 2 頭同時に撮影されたが、その他の動物は単独での映り込みだった。

ヘイキューブへの誘引については、シカ以外の動物が明らかに誘引されている様子は確認できなかったが、テンがヘイキューブを持ち去る様子が撮影された。また、足くくりわなではイノシシが 2 頭捕獲された（そのうち 1 頭はカメラ設置地点であったが、捕獲前や捕獲の瞬間の様子は撮影できなかった）。捕獲現場ではヘイキューブの採食は確認されず、また 2 頭とも幼獣であったことから、エサとしてヘイキューブに誘引されたのではなく、好奇心からヘイキューブに近づいたのではないかと推察された。

表 3-2-11 シカ以外の動物の撮影状況

動物種	撮影枚数 (枚)	最大同時 撮影頭数 (頭)
イタチ	2	1
イノシシ	1	1
ウサギ	2	1
キツネ	5	1
タヌキ	10	1
テン	28	1
リス	2	1
不明	3	2

ウ. 捕獲結果

足くくりわなによる捕獲結果を表 3-2-12 にまとめた。足くくりわなでのシカの捕獲頭数は 54 頭であった。設置したわな 39 基のうち 24 基で捕獲があり、複数回の捕獲があったわなは 16 基であった。

複数回の捕獲があったわなは、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、また痕跡が特別濃い地点にわなを設置したなどの差もなかった。

事前誘引の開始から最初の捕獲までに要した日数は 5 日で、わなの設置日からは 1 日だった。また、事前誘引をしていないわなでも最短で 1 日で捕獲があった。

捕獲したシカについては、常に 2 名以上で止めさしを実施し、止めさしには電殺器またはナイフを使用した。なお、54 頭のうち、2 頭は見回り時に既に死亡していたため、止めさしは不要であった。それぞれ死亡していた現場を確認したところ、死亡個体に目立った外傷はなく、死亡原因は不明であった。

捕獲個体の性別は、メスが 36 頭、オスが 18 頭であり、メスがオスの 2 倍で

あった。また、捕獲個体の年齢区分は、成獣は4割弱であり、幼獣と亜成獣が全体の約6割であった。

表 3-2-12 足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	2018/12/18	津川山	TA13	5	1	オス	成獣
2	2018/12/18	津川山	TA15	5	1	メス	成獣
3	2018/12/18	津川山	TA16	5	1	メス	亜成獣
4	2018/12/18	津川山	TA23	5	1	メス	成獣
5	2018/12/18	津川山	TA30	誘引なし*	1	メス	亜成獣
6	2018/12/19	津川山	TA11	6	2	メス	亜成獣
7	2018/12/19	津川山	TA23	6	2	メス	亜成獣
8	2018/12/19	津川山	TA32	誘引なし*	2	オス	成獣
9	2018/12/20	津川山	TA27	誘引なし*	3	オス	成獣
10	2018/12/20	津川山	TA30	誘引なし*	3	オス	成獣
11	2018/12/20	津川山	TA31	誘引なし*	3	オス	成獣
12	2018/12/20	津川山	TA33	誘引なし*	2	オス	成獣
13	2018/12/22	津川山	TA15	9	5	メス	成獣
14	2018/12/22	津川山	TA16	9	5	メス	幼獣
15	2018/12/22	津川山	TA29	誘引なし*	5	メス	成獣
16	2018/12/23	津川山	TA15	10	6	オス	亜成獣
17	2018/12/23	津川山	TA23	10	6	メス	亜成獣
18	2018/12/23	津川山	TA25	誘引なし*	6	メス	成獣
19	2018/12/23	津川山	TA31	誘引なし*	6	オス	亜成獣
20	2018/12/25	津川山	TA25	誘引なし*	8	メス	成獣
21	2018/12/26	津川山	TA25	誘引なし*	9	メス	亜成獣
22	2018/12/26	津川山	TA32	誘引なし*	9	オス	亜成獣
23	2018/12/27	津川山	TA09	14	10	メス	亜成獣
24	2018/12/28	津川山	TA08	15	11	メス	亜成獣
25	2018/12/28	津川山	TA11	15	11	メス	成獣
26	2018/12/28	津川山	TA25	誘引なし*	11	オス	亜成獣
27	2018/12/28	津川山	TA34	誘引なし*	10	メス	亜成獣
28	2018/12/28	津川山	TA35	誘引なし*	10	オス	成獣

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
29	2019/1/5	津川山	TA03	23	19	メス	亜成獣
30	2019/1/5	津川山	TA05	23	19	メス	亜成獣
31	2019/1/5	津川山	TA08	23	19	メス	成獣
32	2019/1/5	津川山	TA29	誘引なし*	19	メス	亜成獣
33	2019/1/6	津川山	TA30	誘引なし*	20	メス	成獣
34	2019/1/6	津川山	TA32	誘引なし*	20	オス	亜成獣
35	2019/1/7	津川山	TA05	25	21	オス	亜成獣
36	2019/1/7	津川山	TA11	25	21	メス	亜成獣
37	2019/1/7	津川山	TA14	25	21	メス	亜成獣
38	2019/1/7	津川山	TA39	誘引なし*	3	オス	幼獣
39	2019/1/8	津川山	TA08	26	22	オス	幼獣
40	2019/1/8	津川山	TA12	26	22	オス	幼獣
41	2019/1/8	津川山	TA36	誘引なし*	4	オス	成獣
42	2019/1/10	津川山	TA12	28	24	メス	亜成獣
43	2019/1/10	津川山	TA26	誘引なし*	24	オス	亜成獣
44	2019/1/10	津川山	TA38	誘引なし*	6	メス	成獣
45	2019/1/10	津川山	TA39	誘引なし*	6	メス	亜成獣
46	2019/1/11	津川山	TA29	誘引なし*	25	メス	成獣
47	2019/1/12	津川山	TA15	30	26	メス	幼獣
48	2019/1/12	津川山	TA16	30	26	メス	幼獣
49	2019/1/12	津川山	TA26	誘引なし*	26	メス	成獣
50	2019/1/12	津川山	TA29	誘引なし*	26	メス	亜成獣
51	2019/1/14	津川山	TA36	誘引なし*	10	メス	亜成獣
52	2019/1/15	津川山	TA29	誘引なし*	29	メス	幼獣
53	2019/1/15	津川山	TA33	誘引なし*	28	メス	亜成獣
54	2019/1/17	津川山	TA30	誘引なし*	31	メス	成獣

※事前誘引を行わずにわなを移設

エ. 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。

オ. 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の点をまとめた。

効率的に捕獲できる時期を選択する

通常、エサを用いた捕獲では、餌資源が減少する冬季の実施が推奨されるが、本事業の捕獲期間中は、夜間の気温が氷点下になることが多く、また一晩で 10cm を超える降雪も複数回記録された。そのため、わなが凍結したことによる空はじきやエサが完全に雪に埋まっている状態が確認されており、捕獲効率が多少低下したと推察される。

津川山は、下層植生がほとんどない地域なので、冬季に限らずエサで誘引できる可能性が高い。一方、岩淵は下層植生が多く、冬季であってもほとんど誘引ができず、また雪のため 12 月末で捕獲を中止せざるを得なかった。本事業の結果から考えて、いずれの国有林においても、捕獲事業の実施は 12 月～1 月より早い時期が適していると考えられる。

錯誤捕獲の可能性を低くする

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、エサに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 つ目は、エサ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イタチ、イノシシ、ウサギ、キツネ、タヌキ、テン、リスの 7 種が撮影されたが、これらの動物が獣道から外れて明らかにエサへ誘引されている様子は確認されなかった。シカ以外の捕獲はイノシシで 2 件発生したが、捕獲現場ではヘイキューブの採食は確認されなかったことから採食が主目的とは考えにくい。したがって、イノシシの錯誤捕獲を完全に排除することは難しいが、前述の 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。

(3) 各わなにおける検証と提言

ア. 各わなの捕獲効率と設置労力

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 3-3-1 に整理した。

本事業において、囲いわなは 1 基のわなを 36 日稼働し 36 わな日の努力量だった。捕獲期間中 1 頭のシカを捕獲したため、100 わな日あたりの捕獲数はおよそ 2.78 となった。なお、本事業で使用した囲いわなは津川山に設置済だったため、設置に労力を要しなかった。

首用くくりわなは 26 基のわなを 5~36 日設置し、合計 552 わな日の努力量だった。津川山では 20 基のわなを 5~36 日設置し、合計 492 わな日の努力量で 2 頭のシカを捕獲したため、100 わな日あたりの捕獲数はおよそ 0.41 となった。岩淵では 6 基のわなを 10 日設置し、合計 60 わな日の努力量で捕獲はなかった。また、首用くくりわなでは、1 基の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。

足くくりわなは 48 基のわなを 5~27 日設置し、合計 883 日の努力量となった。津川山では 39 基のわなを 5~27 日設置し、合計 793 わな日の努力量で 54 頭のシカを捕獲したため、100 わな日あたりの捕獲数はおよそ 6.81 となった。岩淵では 9 基のわなを 10 日設置し、合計 90 わな日の努力量で捕獲はなかった。また、足くくりわなでは、1 基の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。

表 3-3-1 わな種別の設置労力と捕獲努力量、捕獲効率

国有林	わな種	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	0 人日	36	2.78
津川山	首用くくりわな	0.06 人日	492	0.41
	足くくりわな	0.06 人日	793	6.81
岩淵	首用くくりわな	0.06 人日	60	0.00
	足くくりわな	0.06 人日	90	0.00

通常のかくりわなの捕獲効率等について、猟友会に所属し、年間 50 頭以上を捕獲する地元の狩猟者 3 名を対象にヒアリングを実施した結果を表 3-3-2 に示す。ヒアリングは直接対面で実施し、捕獲実施中の平均的なわな設置基数、平均的な捕獲頻度を聞き取り、おおよその捕獲効率を算出した。その結果、首用くくりわなは、通常のかくりわなと比較しても捕獲効率が低くなった。

表 3-3-2 地元の狩猟者の通常のくくりわなの捕獲効率

	設置基数 (平均)	捕獲頻度 (平均)	捕獲効率 (捕獲数/100 わな日)
狩猟者 1	20 基	2～3 日に 1 頭	1.67～2.50
狩猟者 2	20 基	2 日に 1 頭	2.50
狩猟者 3	20 基	2～3 日に 1 頭	1.67～2.50

イ. 首用くくりわな導入にかかる検証

ツキノワグマ錯誤捕獲の可能性の検証

本事業では全てのわなにおいてツキノワグマの誘引がなかったため、首用くくりわなと他のわなを比較検証することはできなかった。

メスジカを選択的に捕獲する道具としての有効性の検証

首用くくりわなで捕獲された 2 頭はメスであったが、捕獲数が少ないことや、逃走があったわなをカメラで確認したところ、全て幼獣であったため、メスジカを選択的に捕獲する道具としての有効性について十分に検証することはできなかった。

足くくりわなとの比較検証

首用くくりわなと足くくりわなは、設置基数が異なっているが、首用くくりわなを設置した同一のエリアに、可能な限り足くくりわなも併設することで、それぞれのわなの「警戒度や馴化のしやすさ」について比較を試みた。なお、どちらかのわなでシカが捕獲された際、その影響が近接するわなが出ないように、両種のわなをお互いが見えない程度に離すよう配慮した。

まず、わなへの警戒度を比較した。自動撮影カメラによる記録の結果、首用くくりわなは、わなが目視できる構造であることから、わな設置直後からシカが警戒している様子が多く撮影された（写真 3-3-1）。一方、足くくりわなは、わなが目視できないため、シカが警戒していない様子が多く撮影された（写真 3-3-2）。



写真 3-3-1 わなを警戒している様子

※赤矢印はエサの位置



写真 3-3-2 わなを警戒していない様子

※赤丸はわなの位置

次に、わなへのシカの誘引状況を比較した。岩渕では捕獲がなかったの
で、津川山における両種のをなのシカの採食状況を表 3-3-3 に示す。首用
くくりわなでは、設置わな日数が 492 日で、バケツ内のエサを食べた日数
の合計が 29 日であることから、採食割合は 5.9%だった。また、採食があ
ったわなの割合は 40.0%で、採食があったわなのわな設置からバケツ内
のエサの採食までにかかった日数の平均は 11.0 日で、バケツ内のエサの
最大連続採食日数の平均は 1.6 日であった。それに対して足くくりわなで
は、設置わな日数が 793 日で、わなに撒いたエサを食べた日数の合計が
214 日であることから、採食割合は 27.0%だった。また、採食があったわ
なの割合は 82.1%で、採食があったわなのわな設置からわなの周囲のエ
サの採食までにかかった日数の平均は 3.3 日で、わなの周囲のエサの最大
連続採食日数の平均は 3.3 日であった。以上のことから、首用くくりわな
は足くくりわなと比較して、採食までに時間がかかったり、誘引が継続し
なかったりするなど、馴化しにくいわなと言える。

捕獲効率（捕獲数/100 わな日）は、首用くくりわなが 0.41 に対して、
足くくりわなは 6.81 と 16 倍以上の差があった。また、首用くくりわなの
バケツ内の採食割合が 5.9%だったことは、バケツ内の採食があった時に
すべて捕獲に成功していたとしても、本事業においては捕獲効率の上限が
5.9 であったことを示しており、すべて捕獲に成功しても足くくりわなに
比べて捕獲効率が低い結果となる。

以上の比較から、首用くくりわなは足くくりわなと比較して警戒されや
すく、馴化にも時間がかかり、捕獲効率が低いわなであると言える。

表 3-3-3 わな種別の採食状況（津川山）

わな種	採食割合 (採食日/わな日)	採食わなの割合 (採食基/設置基)	わな設置から採食 まで日数 (平均)	最大連続採食日数 (平均)
首用くくりわな	5.9%	40.0%	11.0 日	1.6 日
足くくりわな	27.0%	82.1%	3.3 日	3.3 日

首用くくりわな設置時に必要な調整事項

首用くくりわなは、トリガーの荷重やトリガーの位置などの規格がわなごとに異なるため、確実に作動させるためには、これらについて都度の調整が必要である。また逃走をさせず生体で捕獲するためには、くくり輪のサイズを誘引された個体に合わせて調整する必要があり、そのためには誘引されている個体をカメラ等で監視し、対象とする個体の情報を収集する必要がある。しかし、本事業の捕獲期間内では餌付け馴化が完了せず、特定の個体が首用くくりわなに執着することはなかったため、個体に合わせたわなの微調整ができなかった。そのため、バケツ内のエサを採食してもトリガーが作動しなかったり、作動しても輪が抜けてしまったりして捕獲効率が低くなったと推察される。

以上のように、首用くくりわなで確実に捕獲するためには、誘引個体の体格等を推察する作業者の経験あるいは、確認するためのカメラ設置などの機材が必要となる。また現場でわなの稼働設定を都度調整する必要があり、通常のくくりわなと比較して、捕獲効率は低くなると思われる。

ウ. 誘引を伴うくくりわなの導入にかかる検証

表 3-3-1 及び表 3-3-2 から、足くくりわなの捕獲効率は、聞き取りから得られた通常のくくりわなの捕獲効率と比べて効率が高かった。津川山ではシカによるエサの採食が頻繁に確認され、エサの誘引効果が高かった。一方、岩渕ではシカによる採食がほとんど確認されず、シカの捕獲もなかった。以上のことから、津川山のようにエサの誘引効果が高い地域においては、通常のくくりわなと比較して、誘引を伴うくくりわなは捕獲効率が高くなると考えられる。

(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：平成30年12月19日～平成31年1月29日

岩渕：平成30年12月20日～平成30年12月28日

仕様書では自動撮影カメラによる調査期間は、捕獲実施期間の10日後までとなっていたが、積雪の影響からカメラの回収が困難になることが予想されたことから、監督職員と協議の上、岩渕については12月28日、津川山については最後の捕獲があった日から10日後までとした。

イ. 実施方法

(i) 埋設穴設置場所と設置数

埋設穴は、岩渕に1箇所(1穴)、津川山に1箇所(2穴)設置した(図3-4-1、図3-4-2)。埋設穴は深さが1メートル以上、容積が3立米以上とし、転落防止のためロープや注意喚起看板による安全対策を講じた(写真3-4-1～写真3-4-4)。

捕獲終了後の岩渕の埋設穴については、捕獲がイノシシの幼獣1頭のみであり、来年度も当該地域で捕獲事業の実施が予定されていることから、監督職員と協議の上、埋め戻しは実施しない方針となった。一方、津川山の埋設穴は重機を用いて埋め戻しを実施した(写真3-4-5、写真3-4-6)。



図 3-4-1 埋設穴設置地点（岩淵）

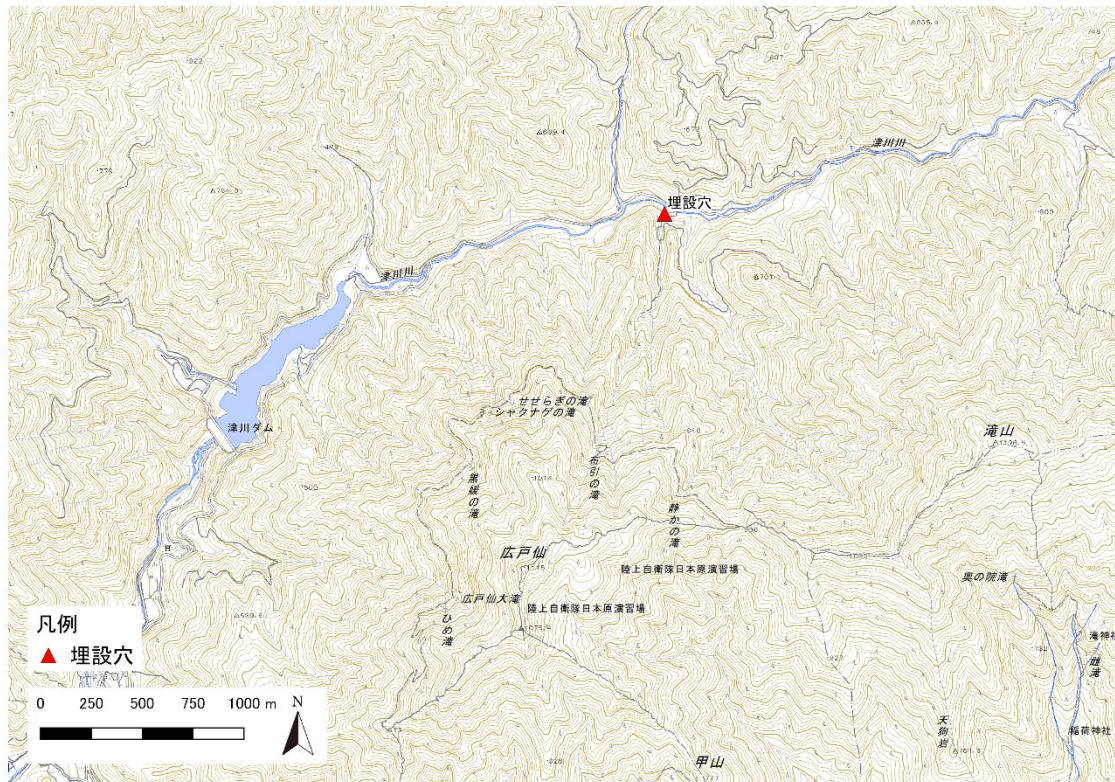


図 3-4-2 埋設穴置地点（津川山）



写真 3-4-1 掘削した穴（岩瀨）



写真 3-4-2 埋設穴の全容（岩瀨）
※赤矢印は自動撮影カメラ



写真 3-4-3 掘削した穴（津川山）



写真 3-4-4 埋設穴の全様（津川山）
※赤矢印は自動撮影カメラ



写真 3-4-5 埋め戻し途中（1月23日）



写真 3-4-6 埋め戻し終了（1月29日）

(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秒撮影できるように設定した。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。

(iii) 捕獲個体の埋設処分方法

捕獲個体は記録を取ったあと、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。ただし、津川山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であった。特に、オスジカの角は埋設が難しかった（写真3-4-7）。また、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が、中型動物やイノシシによる掘り起しのため、露出を完全に防止することはできなかった（写真3-4-8）。



写真 3-4-7 埋設直後
※赤矢印はオスの角



写真 3-4-8 埋設後の露出（赤矢印）
※赤矢印の左は埋設前の個体

ウ. 撮影結果

撮影された動物種、撮影枚数、撮影延べ頭数、最大同時撮影頭数を表3-4-1に示す。岩淵の埋設穴では、動物の撮影はなかった。津川山の埋設穴で獣種を判別できたのはイノシシ、キツネ、タヌキ、テンの4種であった。また、カラスと猛禽類も撮影された。撮影枚数、撮影延べ頭数、最大同時撮影頭数はテンが最も多く、それぞれ3,030枚、6,340枚、7頭だった。なお、個体識別はしていない。

表 3-4-1 シカ以外の動物の撮影状況

国有林	動物種	撮影枚数 (枚)	延べ頭数 (頭・羽)	最大同時 撮影頭数 (頭・羽)
津川山	イノシシ	471	500	2
	キツネ	1,128	1,297	3
	タヌキ	944	1,229	4
	テン	3,030	6,340	7
	カラス	68	77	2
	猛禽類	15	18	2
	不明	249	310	3

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、埋設した個体がイノシシや中型動物による掘り返しにより持ち出されたり、露出したりすることが頻繁に起こった。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作業を行ったが、イノシシや中型動物の穴への寄付きを防ぐことはできなかった。理由としては、冬場で餌資源が不足していたため動物の穴に対する執着が強かったこと、埋設地の土壌は礫が非常に多く、そもそも個体に十分な土をかけ、土を固める作業を人力で行うのは時間的に困難な上に捕獲の都度十分な土をかけて埋設すれば、埋設穴が予定より早く埋まってしまうこと、埋設穴は1頭ごとを個別に埋設する形状（例えば、側溝のような一辺に長く、個体を並べて埋められる形状）ではなかったこと、穴に蓋がなかったこと等が挙げられる。以上のことから、適切に埋設するためには、以下のような対策が必要と考えられる。

- ・ 礫が少ない地質に穴を設置する
- ・ 毎回、重機を用いて完全に埋設する
- ・ 1頭ごとに埋めやすい穴の形状にする
- ・ 動物が持ち出しをしにくい鉄柵等を用いて穴に蓋をする

(5) 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 12 月 7 日～平成 30 年 12 月 16 日

捕獲実施後：平成 31 年 1 月 11 日～平成 31 年 1 月 20 日

なお、捕獲実施後の岩渕のカメラトラップについては、シカが 1 頭も捕獲されていないこと、積雪によりカメラ設置が困難であることを踏まえ、監督職員と協議の上、実施しなかった。また、津川山については、平成 31 年 1 月 19 日まで捕獲があったが、積雪によりカメラ回収が困難になることが予想されたため、監督職員と協議の上、捕獲実施後の検証期間を前倒して検証を実施した。

イ. 調査方法

自動撮影カメラは、岩渕は Stealth Cam、津川山は Bushnell 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、Stealth Cam では最短の 5 秒、Bushnell では最短の 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。各カメラの設置位置と設置条件を表 3-5-1 に、各カメラの設置位置図を図 3-5-1 及び図 3-5-2 に示す。

表 3-5-1 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)	方角 (°)	画角 (°)
岩湊	岩 1	35° 16' 33.50"	134° 03' 46.80"	110	310	15
	岩 2	35° 16' 26.80"	134° 04' 01.90"	125	260	15
	岩 3	35° 15' 44.10"	134° 03' 34.60"	135	40	15
	岩 4	35° 15' 55.70"	134° 03' 49.20"	110	40	15
	岩 5	35° 16' 03.50"	134° 04' 04.50"	120	20	15
	岩 6	35° 15' 46.90"	134° 04' 05.80"	130	240	15
	岩 7	35° 15' 43.10"	134° 03' 55.30"	120	80	15
	岩 8	35° 15' 34.20"	134° 03' 55.60"	120	60	15
	岩 9	35° 15' 33.50"	134° 04' 05.40"	100	250	15
津川山	津 1	35° 10' 22.50"	134° 06' 14.50"	110	340	15
	津 2	35° 10' 39.20"	134° 05' 57.60"	140	80	15
	津 3	35° 10' 25.20"	134° 05' 59.80"	120	100	15
	津 4	35° 10' 14.00"	134° 06' 11.30"	140	80	15
	津 5	35° 10' 08.90"	134° 05' 56.50"	100	30	15
	津 6	35° 09' 56.20"	134° 06' 07.00"	110	340	15
	津 7	35° 10' 28.00"	134° 06' 51.70"	100	90	15
	津 8	35° 10' 36.80"	134° 07' 02.90"	127	210	15
	津 9	35° 10' 39.90"	134° 07' 34.50"	60	270	15
	津 10	35° 10' 35.30"	134° 08' 15.90"	130	200	15
	津 11	35° 10' 33.00"	134° 08' 38.10"	150	290	15
	津 12	35° 10' 46.20"	134° 08' 41.60"	98	170	15
	津 13	35° 10' 48.60"	134° 08' 57.40"	120	235	15
	津 14	35° 10' 54.20"	134° 09' 17.50"	130	100	15
	津 15	35° 10' 42.90"	134° 09' 19.20"	110	110	15



図 3-5-1 カメラトラップ設置地点（岩淵）

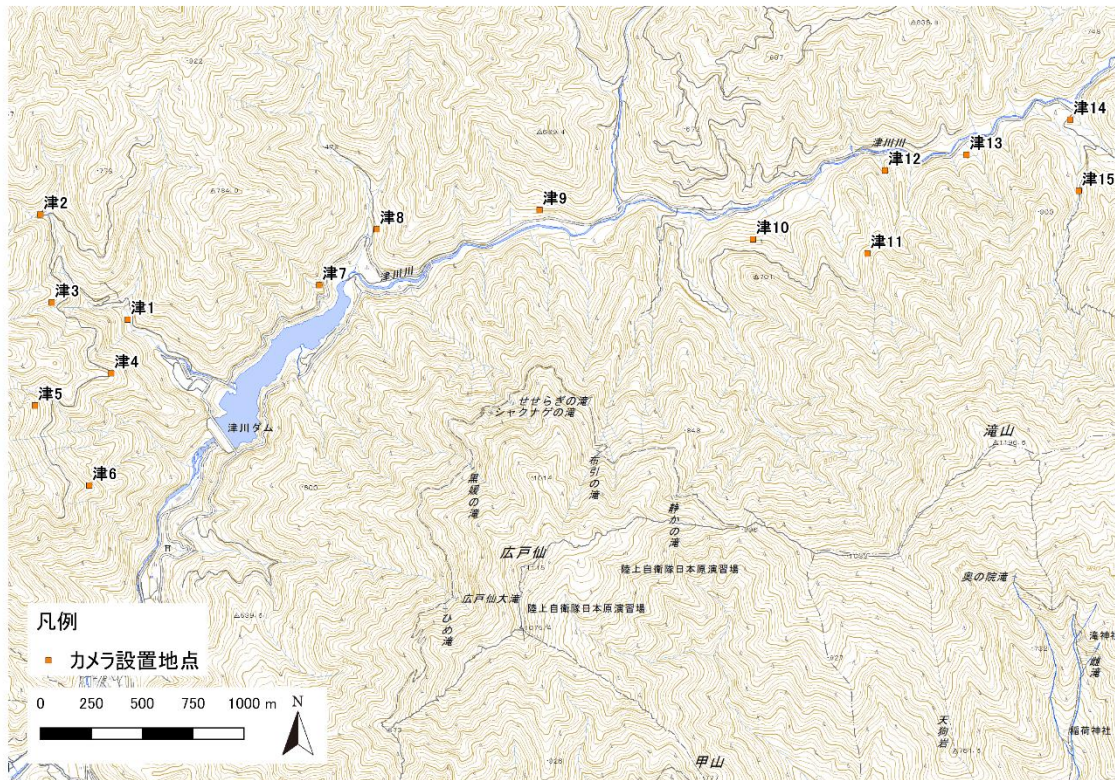


図 3-5-2 カメラトラップ設置地点（津川山）

ウ. 撮影結果

各カメラの捕獲実施前後のシカの撮影枚数の変化を表 3-5-2 に整理した(岩淵は捕獲がなかったため、捕獲実施後にカメラを設置していないので、捕獲実施前の結果のみを示す)。なお、明らかに連続して同じ個体が撮影されている際は、最初の撮影のみを撮影枚数としてカウントしている。

捕獲前の岩淵のシカの撮影枚数は 35 枚、撮影延べ頭数は 41 頭、最大同時撮影頭数は 2 頭であった(写真 3-5-1)。

捕獲前の津川山のシカの撮影枚数は 204 枚、撮影延べ頭数は 311 頭、最大同時撮影頭数は 4 頭であった(写真 3-5-2)。一方、捕獲後の津川山のシカの撮影枚数は 68 枚、撮影延べ頭数は 76 頭、最大同時撮影頭数は 2 頭だった。

捕獲前後の比較が可能な津川山の 15 地点のうち、捕獲実施前に比べて捕獲実施後のシカの撮影頻度が減少していたのは 11 地点、増加していたのは 3 地点であった。残り 1 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。

撮影されたシカ以外の獣種と撮影された総数を表 3-5-3 に示す(不明獣種を除く)。獣種を判別できたのはアナグマ、イタチ、イノシシ、ウサギ、キツネ、タヌキ、テンの 7 種であった。また、ヤマドリなど鳥類も撮影された。

岩淵と津川山の 2 か所で共に撮影されたのは、アナグマ、イノシシ、ウサギ、キツネの 4 種であった。撮影枚数はイノシシが最も多く 45 枚だった。



写真 3-5-1 カメラ番号岩 8 での撮影
(12 月 14 日 11 時 59 分)



写真 3-5-2 カメラ番号津 4 での撮影
(12 月 16 日 0 時 51 分)

表 3-5-2 捕獲前後のシカの撮影枚数と撮影延べ頭数の変化

国有林名	カメラ番号	捕獲前	捕獲後	撮影枚数の増減 (延べ頭数の増減)
		撮影枚数 (延べ頭数)	撮影枚数 (延べ頭数)	
岩淵	岩 1	3 (4)	—	—
	岩 2	0	—	—
	岩 3	0	—	—
	岩 4	2 (2)	—	—
	岩 5	0	—	—
	岩 6	0	—	—
	岩 7	0	—	—
	岩 8	17 (20)	—	—
	岩 9	13 (15)	—	—
津川山	津 1	28 (34)	2 (3)	減↓ (減↓)
	津 2	3 (3)	0	減↓ (減↓)
	津 3	6 (8)	0	減↓ (減↓)
	津 4	112 (184)	32 (33)	減↓ (減↓)
	津 5	14 (36)	2 (2)	減↓ (減↓)
	津 6	15 (18)	6 (9)	減↓ (減↓)
	津 7	1 (1)	0	減↓ (減↓)
	津 8	1 (1)	3 (3)	増↑ (増↑)
	津 9	1 (2)	0	減↓ (減↓)
	津 10	12 (13)	17 (19)	増↑ (増↑)
	津 11	0	0	撮影なし
	津 12	4 (4)	1 (1)	減↓ (減↓)
	津 13	3 (3)	4 (4)	増↑ (増↑)
	津 14	2 (2)	1 (2)	減↓ (変化なし)
	津 15	2 (2)	0	減↓ (減↓)

表 3-5-3 撮影されたシカ以外の獣種と枚数、撮影地点

動物種	総撮影枚数	カメラ番号
アナグマ	1	岩 8
	4	津 4、津 6
イタチ	3	津 1、津 4
イノシシ	2	岩 4、岩 8
	44	津 3、津 4、津 6、津 7、津 8
ウサギ	5	岩 8、岩 9
	1	津 11
キツネ	3	岩 7、岩 8
	1	津 14
タヌキ	6	津 4、津 10、津 11、津 14
テン	7	津 1、津 3、津 5、津 10
鳥類	6	津 3、津 4、津 5、津 10、津 11

エ. 考察

設置したカメラ 24 基のうち、捕獲実施後にカメラを設置しなかった岩淵の 9 地点と一度も撮影されなかった 1 地点を除いた津川山の 14 地点のうち、シカの撮影枚数が減少していたのは 11 地点 (78.6%) であった。また、シカの撮影合計枚数は 204 枚から 68 枚と 136 枚 (66.7%) 減少し、シカの撮影延べ頭数も 311 頭から 76 頭と 235 頭 (75.6%) 減少した。

本事業のわな設置地点及びシカの捕獲地点を図 3-5-3 に示す。津川山ではほぼ満遍なく全域で捕獲に成功した。その結果、14 地点中、11 地点でシカの撮影頻度が減少したと推察される。特に津川山西側 (カメラ番号: 津 1~津 6) では、捕獲に成功した地点も多く、シカの撮影頻度や撮影延べ頭数の減少も顕著であった。

以上のことから、本事業においては、津川山でシカを合計 57 頭捕獲した結果、シカの生息数をある程度下げることができたと評価できる。

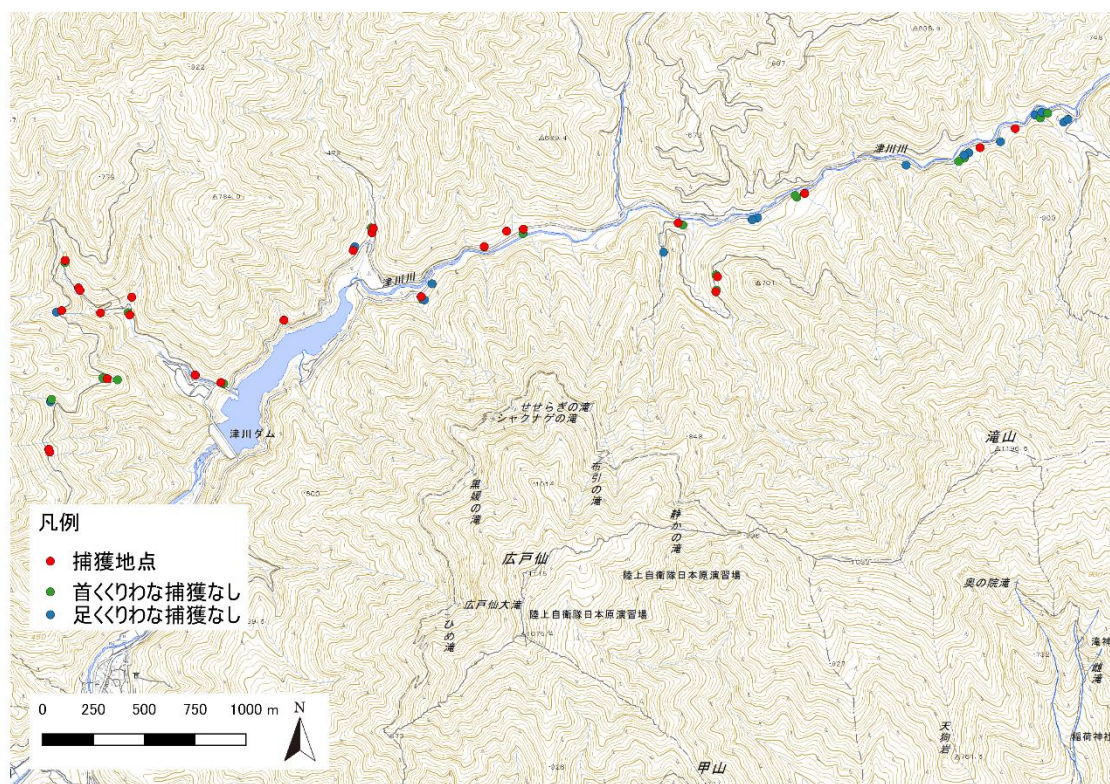
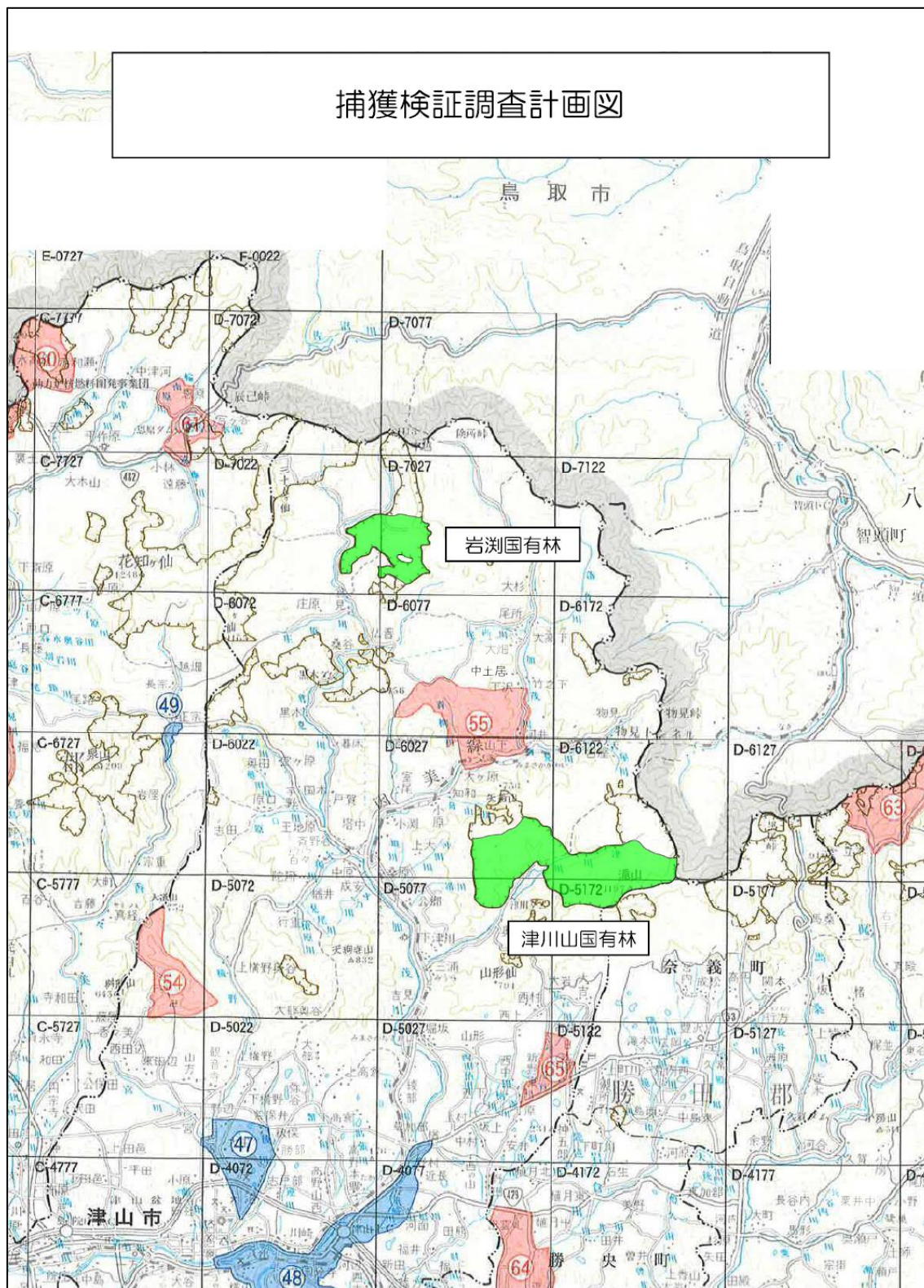


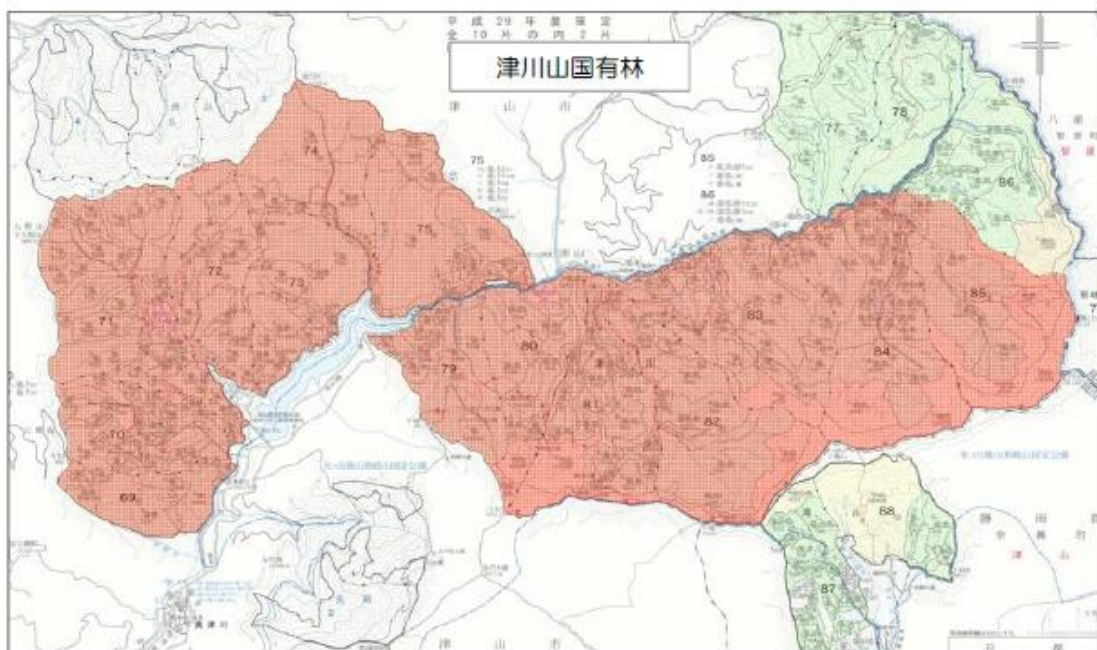
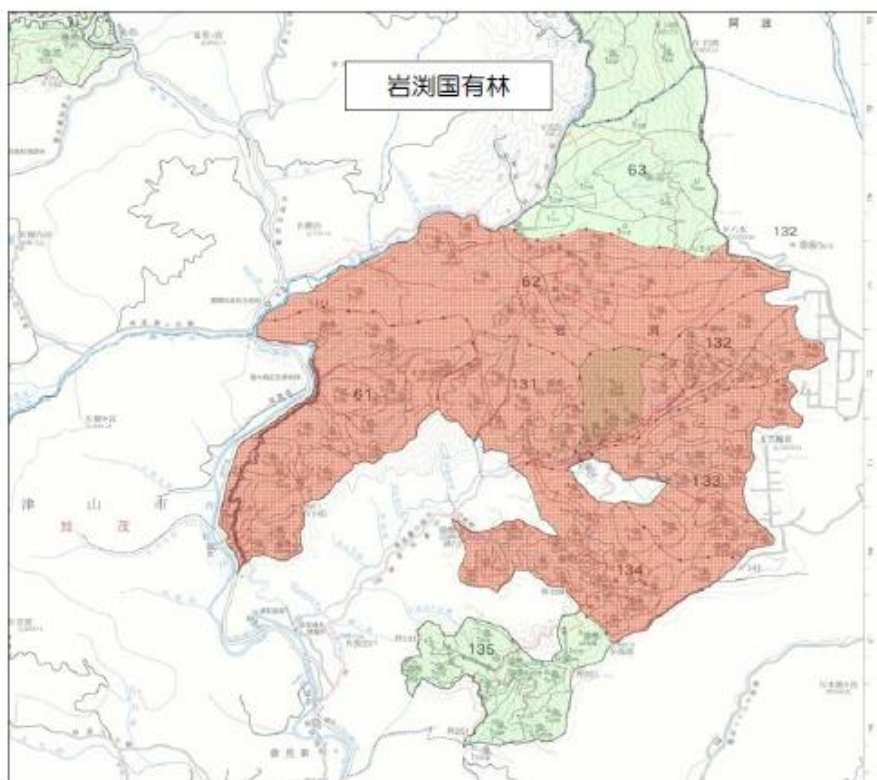
図 3-5-3 わな設置地点と捕獲地点 (津川山)

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)



※赤く塗られた範囲が対象エリア

巻末資料

学識経験者に実施したヒアリング内容

誘引餌を用いたシカ捕獲に関する専門家へのヒアリング 1

- ヒアリング対象者：岡山県農林水産総合センター 森林研究所 三枝 道生 氏
- 選定理由：岡山県内の国有林等の実情に詳しく、また自身もシカの捕獲を実践しており、錯誤捕獲防止や誘引抑制について豊富な知見を有しているため。
- 実施日時：平成 31 年 1 月 11 日、16：10～17：00
- 実施方法：電話による聞き取り法
- ヒアリング実施者：鈴木 類
- ヒアリングの内容：
 - **イノシシやクマが生息する地域における錯誤捕獲を避けるための誘引餌について**
 - ・ 錯誤捕獲防止対策として、イノシシやクマが食べない草本系の餌（ヘイキューブ）は有効である。
 - ・ ヘイキューブは腐ると虫が発生し、虫にタヌキなど他の動物が寄り付くことがある。
 - **シカの警戒心を下げる工夫や誘引を高めるための工夫について**
 - ・ 個体差はあるが、警戒心が下がることは基本的にはなく、餌の魅力が警戒心に勝るかどうかと考えている。したがって、まずは餌を食べさせることが重要である。
 - ・ 餌についてはヘイキューブに限る必要はなく、米ぬかなど万能餌や鉄分を含んだ塩などを用いる方法も考えられる。ただし、それらの餌にはイノシシなど他の動物が誘引される可能性がある。
 - ・ 誘引をする場合、誘引できるかどうかは周囲の餌（下草）の状況にもよるので、自然界の餌が不足する時期や動物の動きが活発になる時期に合わせるのが効果的と考えられる。
 - **首くりわなのトリガーセットのタイミングと確実な捕獲について**
 - ・ 確実に捕獲するには、耳の奥にワイヤーを掛けることが大事である。そのため、カメラ等でシカの採食状況を確認できるならば、恐る恐る食べているような状態ではトリガーセットをしない方がよい。検証はしていないが、背の高いバケツを使用するなど、首をすぐに上げづらくすることで確実にワイヤーを掛けることができるかもしれない。

- ・バケツ内の餌を食べる機会が極端に少ないなど、捕獲の機会が少ないならば、最初からトリガーセットをするという方法もある。
 - ・一般的な首くくりわなは作動後にワイヤーが緩む構造になっているが、締め付け防止金具の位置を吟味した上でワイヤーが緩まない構造にするなど、構造上の課題があれば解決することで確実に捕獲できると考える。
- **くくりわなの捕獲効率を高める工夫について**
 - ・動物の土地利用の状況を見極めることが大事である。
 - ・わなについてもシカの行動特性を踏まえたものにする必要がある。
 - **首くくりわなによるシカの捕獲に対するご意見**
 - ・死亡個体が多いならば、それを防ぐ必要がある。もし、防げないならば、首くくりわなをやめることも選択肢の一つである。
 - ・首くくりわなは、錯誤捕獲を予防し、かつ生体での捕獲を目指したものと考えている。イメージを悪くすることなく、当初の目的を達成できるものにしていく必要がある。

誘引餌を用いたシカ捕獲に関する専門家へのヒアリング 2

■ヒアリング対象者：静岡県くらし環境部 環境局 自然保護課鳥獣捕獲管理班
大橋 正孝 氏

■選定理由：首くくりわなの発案者で、開発から現在の実施状況まで豊富な知見を有しているため。

■実施日時：平成 31 年 1 月 25 日、13：40～14：10

■実施方法：電話による聞き取り法

■ヒアリング実施者：中村 幸子

■ヒアリングの内容：

- **イノシシやクマが生息する地域における錯誤捕獲を避けるための誘引餌について**
 - ・基本は草系のエサで、手に入りやすいもの。刈り取った芝や牧草なども候補となる。
- **シカの警戒心を下げる工夫について（特に首くくりわなにに関して）**
 - ・見えるわなのので、基本は箱わなやくくりわなと同様の考え方である。十分な餌付けをすることが大事である。
 - ・移設していくのも基本である。2、3 頭の群れを取ったら、次を対象としてわなを動かしていくことが必要である。
- **シカの誘引を高めるための工夫について（特に首くくりわなにに関して）**
 - ・十分に餌付けることが大事である。
- **首くくりわなのトリガーセットのタイミングと確実な捕獲について**
 - ・中の餌を十分に食べてからセットするのが良い。十分に餌付けてから、メスの成獣を捕獲する。
- **くくりわなの捕獲効率を高める工夫について**
 - ・捕獲を実施する環境条件により変わる。積雪が多いとか、餌による誘引をした経験があるなど（今までなかった餌は警戒する。使用する誘引餌を食べた経験があるほど誘引はしやすい）
 - ・捕獲実施場所の環境条件や生息状況によって、捕獲に使用するわなの種類は検討・決定するのが良い。2種類以上のわなの併用も良い。

● **首くくりわなによるシカの捕獲に対するご意見**

- ・ 生体捕獲に関しては、地形（平地であること、立木が少ないことなど）が重要である。くくり輪のサイズについては、地域によってシカの体サイズが異なるため、地域ごとに決定するのが良い。
- ・ 捕獲個体が死亡していたことはあるが、逃走されたことはない。しっかりと首にワイヤーがかかっている程度輪が大きくても抜けない。抜けるとすれば、ワイヤーのかかりが浅いか十分ではなかった可能性が高い。
- ・ トリガーの荷重やトリガーの仕組みについては、やりやすいように改良したり、販売業者に意見を述べるのが良い。もともと手作りのわなのため改善が必要である（トリガー部分はもともとチンチロではなかった）。