

日笠山国有林外シカ被害対策緊急捕獲事業  
調査報告書

平成 29 年 7 月



# 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. 捕獲実施区域における事業開始前の誘引等の実施状況 .....	1
4. 事業結果 .....	2
(1) 地元猟友会及び関連市町との調整会議の開催 .....	2
(2) 囲いわなによるシカの誘引捕獲と捕獲効率の検証 .....	3
ア. 実施期間 .....	3
イ. 捕獲の方法 .....	3
ウ. 捕獲の効率化に向けた検証試験の実施 .....	8
エ. 止め刺し .....	10
オ. 捕獲結果 .....	11
カ. 個体の処分 .....	11
キ. 囲いわな捕獲における作業省力化及び捕獲効率の検証 .....	13
ク. 囲いわなにおける効率的な捕獲方法の提言 .....	13
(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 .....	14
I) 首用くくりわな .....	14
ア. 実施期間 .....	14
イ. 捕獲の方法 .....	15
ウ. 捕獲の効率化に向けた検証試験の実施 .....	27
エ. 止めさし .....	28
オ. 捕獲結果 .....	28
カ. 個体の処分 .....	29
キ. 首用くくりわな導入にかかる検証 .....	29
II) 誘引を伴う足くくりわな .....	32
ア. 実施期間 .....	32
イ. 捕獲の方法 .....	32
ウ. 捕獲の効率化に向けた検証試験の実施 .....	39
エ. 止め刺し .....	43
オ. 捕獲結果 .....	43
カ. 個体の処分 .....	43
キ. 誘引を伴う足くくりわな捕獲における作業の省力化及び捕獲効率の検証 .....	43
ク. 餌付けを伴う足くくりわなを用いた捕獲を実施するにあたっての提言 .....	44
III) 誘引を伴わない足くくりわな .....	45
ア. 実施期間 .....	45

イ. 捕獲の方法 .....	45
ウ. 捕獲の効率化に向けた検証試験の実施.....	47
エ. 止め刺し .....	48
オ. 捕獲結果.....	49
カ. 個体の処分 .....	51
オ. 誘引を伴わない足くくりわな導入にかかる検証.....	51
(4) 各わなにおける捕獲効率等の比較.....	51
(5) カメラトラップ法を用いた捕獲効果の検証.....	54
ア. 実施期間 .....	54
イ. 調査方法 .....	54
ウ. 撮影結果 .....	55
(6) 打ち合わせ .....	56
5. 事業目的に沿った調査計画の策定と地域の選定について .....	57
6. 事業位置図 .....	59

## 1. 事業の目的

岡山県内のニホンジカ（以下、シカ）については、北部及び東部地域において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。和気町及び備前市に連なっている日笠山及び大師谷国有林の周辺においても、シカの生息密度が高い状態が続いており、近年は県や市町が中心となって積極的な捕獲活動を推進されている。同時に両市町では、今年度に入りツキノワグマの目撃情報が複数件寄せられていることから、今後も継続的かつ安全なシカの捕獲活動推進のためにも、ツキノワグマの錯誤捕獲防止に有効な捕獲技術の開発と検証が求められている。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検証すること、また、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することを目的とする。

## 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

大師谷国有林（岡山県備前市）

日笠山国有林（岡山県和気郡和気町）

事業位置図は P59 及び P60 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」の誘引型捕獲導入にかかる検証
- ③ 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 29 年 3 月 13 日～平成 29 年 7 月 20 日

## 3. 捕獲実施区域における事業開始前の誘引等の実施状況

本事業の捕獲実施区域の一部の地点においては、事業開始前から発注者側の関係職員によるヘイキューブを用いた餌付け（以下、事業開始前の餌付け）及びわな設置（以下、事業開始前のわな設置）が実施されており、3 月 15 日までに全ての地点において、設置した誘引餌がシカにより完食されるまでに馴化が進んでいたと報告を受けていた。

本事業においては発注者側の要請を受けて、これらの地点において優先的に捕獲調査（罠の設置）を実施することとしたが、この「事業開始前の餌付け」及び「事業開始前のわな設置」に関して、誘引に要した正確な日数や馴化の過程を把握することは難しく、本事業における捕獲効率等の検証や他のわなとの比較評価においても、この事業開始前の餌付けやわ

な設置行為がバイアスを掛けている可能性を考慮する必要がある。

なお、「事業開始前の餌付け」及び「事業開始前のわな設置」の実施状況については表1にまとめた。

表1. 「事業開始前の餌付け」及び「事業開始前のわな設置」の状況

国有 林名	わな種類	本事業での わな番号*	事業開始前 の餌付けの 有無	事業開始前 のわな設置 の有無	事業開始前の餌付 け及びわな設置の 実施期間
大師谷	囲いわな		有	無	H29. 3. 1～H29. 3. 15
	首用くくりわな	大首①	有	有	H28. 11. 22～ H29. 3. 15
		大首②	有	有	
		大首③	有	有	
	誘引を伴う 足くくりわな	大足有①	無	無	—
		大足有②	有	無	H29. 3. 1～H29. 3. 15
		大足有③	有	無	
日笠山	囲いわな		有	無	H29. 3. 1～H29. 3. 15
	首用くくりわな	日首①	有	無	H29. 3. 1～H29. 3. 15
		日首②	有	無	
		日首③	有	無	
	誘引を伴う 足くくりわな	日足有①	無	無	—
		日足有②	無	無	H29. 3. 1～H29. 3. 15
		日足有③	有	無	

\*後述の本事業結果の各項目に記載した設置わな番号に該当

#### 4. 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 29 年 3 月 14 日（火） 13：30～15：00

場所： 備前県民局東備地域事務所本館西側第2会議室

出席者（敬称略）：

東備地区猟友会 実盛会長、山形事務局長

吉永分会 濱田会長、作長地区長

和気分会 小林副会長

岡山県備前県民局 谷課長、藤原主幹

備前市吉永総合支所 松下参事

和気町 實末主事

（発注者）岡山森林管理署 市野次長、野村監督職員、丸山監督補助、

小原地域統括森林官

(受注者) (株)野生鳥獣対策連携センター 阿部、中村

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、条件等について
  - 自治体施設への捕獲個体の搬入可否の確認と条件等について
  - 事業実施区域及びその周辺地域におけるシカの生息・被害・捕獲状況等について
  - 事業実施区域及びその周辺地域におけるツキノワグマの生息・目撃情報について
  - 事業の進め方（スケジュール、許可申請の方針、役割分担、連絡体制等）について
- ほか

(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2期間に分けて実施した。

捕獲①：平成29年4月5日～平成29年5月17日（42日間）

捕獲②：平成29年5月17日～平成29年6月7日（21日間）

捕獲①は本事業の仕様に基ついた手順で実施したが、思うように捕獲数が伸びなかったため、捕獲②では、捕獲①の結果を踏まえて、捕獲効率の向上やより適した捕獲手法の検討を行うことを目的に、期間を延長して捕獲試験を実施した。なお、捕獲②の実施内容や期間については、事前に本事業の監督職員と協議し決定した。

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」（竹森鐵工株式会社製）

自動捕獲ゲート（ICTゲート）：「AIゲートかぞえもんAir」（株域会社一成製）

(ii) わな設置場所の選定

発注者側の関係職員により「事業開始前の餌付け」がされていた地点を、わな設置候補地とし、4月5日に発注者と現場の事前踏査を実施した。踏査では、わな設置候補地及びその周囲におけるシカの痕跡からシカの利用状況や出没頻度を調べたほか、わなを設置するために必要な条件である、地形や地質、日当たり、電波通信状況、林道からの距離、機材搬入の利便性などが整っていることを確認した。

(iii) 事前の誘引

わな設置前の事前の誘引調査は、大師谷国有林は4月5日から4月11日までの6日間、日笠山国有林は4月5日から4月15日までの10日間実施した。実施期間中はわなの設置候補地に自動撮影カメラを1台ずつ設置し、毎日のシカの誘引状況と餌の被食状況、他の動物の誘引状況等を記録した。誘引餌には、ツキノワグマを誘引する可能性が低いとされる、草食動物用成形乾燥餌（以下、ヘイクューブ）を使用した。誘引餌は4月5日に設置し、期間中に餌の追加はしなかった。以下、国有林別に事前の誘引状況を示した。

【大師谷国有林】

事前の誘引期間中、誘引餌が食べられた痕跡は確認されず、また、自動撮影カメラでのシカの出没も確認されなかった。

【日笠山国有林】

事前の誘引を開始した4月5日の夜には、餌を採食に来たシカが4頭撮影された（写真1）。4月11日までには撒いたヘイクューブが完食され（写真2）、この間毎晩1頭から最大4頭のシカ餌場へ出没することが確認された。



写真1. 日笠山国有林の囲いわな設置候補地に出没したシカ（4月5日）  
最大4頭のシカが同時に餌場に出没する様子が撮影された



写真 2. 日笠山国有林の囲いわな設置候補地における誘引餌の被食状況  
 左：餌設置時（4月5日）、右：餌の完食確認時（4月11日）

(iv) わなの設置と設置台数

事前の誘引調査の結果を踏まえ、4月11日に大師谷国有林と日笠山国有林に1基ずつの合計2基の囲いわなを設置した（図1）。なお、わな設置地点の選定理由は以下の通りであった。

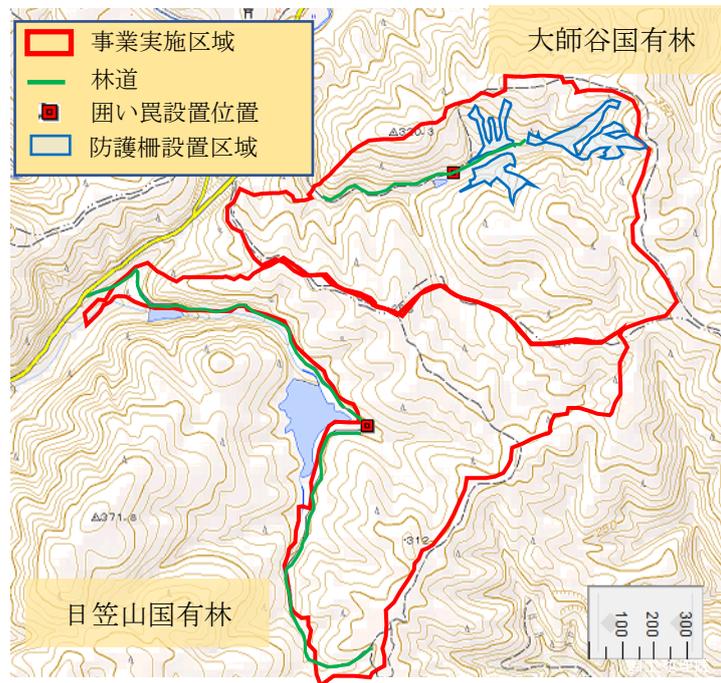


図 1. 大師谷国有林及び日笠山国有林における囲いわなの設置位置図

【大師谷国有林】

事前の誘引では一度もシカの寄り付きが確認されなかったが、発注者側の関係職

員によって実施された「事業開始前の餌付け」においては、3月中にシカの餌場への寄り付きと、誘引餌の完食が確認されたとの結果報告を受けていた。また、4月5日に実施した事前踏査でも、当該地点は地形や痕跡等の状況からシカの利用が集中する主要な移動経路となっており、捕獲に適した条件を備えた場所であると判断された。以上の点を踏まえ、監督職員と協議した結果、本事業では、この設置候補地点で捕獲を試みることを決定した。囲いわなは当初の計画通り、4m×4m大きさにて設置した。

#### 【日笠山国有林】

事前の誘引において、安定したシカの出没が確認されたことから、この場所を囲いわな設置地点とした。当初の予定では5m×5mの大きさの囲いわなを設置する計画であったが、立木の配置や地形上の特徴を考慮した結果、環境の改変を最小限にとどめられる4m×6mの大きさに変更して設置することとした。なお、囲いわなの大きさ変更については、事前に本事業の監督職員の了解を得て実施した。

囲いわなの扉については、いずれのわなにおいても2か所設置した（写真3）。なお、扉の設置位置は、事前踏査と事前の誘引で得られた情報をもとに、シカが出没する方向に配置し、誘引されたシカがスムーズにわな内へと入る様に設置を工夫した。



写真3. 大師谷国有林（左）及び日笠山国有林（右）に設置した囲いわな扉は2箇所ずつ設置した（黄色矢印）。大師谷の囲いわなは写真手前側面と右手側面に扉を設置、日笠山の囲いわなは写真左手側面とその奥側面に扉を設置した

#### (v) わなの稼働状況及び誘引結果

わなの稼働状況と捕獲の実施状況を表2に示した。捕獲①の実施期間は、事前の誘引期間も含めて42日間であった。

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。また各わなには、4月28日にICTゲートを設置し、自動撮影カメラの撮影結果とともに、日々の侵入状況についてモニタリングを行った。

表2. 囲いわなによる捕獲の実施状況

国有 林名	事前の誘引 期間	捕獲①		ICTゲート 設置日
		実施期間	実施日数*	
大師谷	4月5日～ 4月11日	4月11日～ 5月17日	42日	4月28日
日笠山	4月5日～ 4月15日	4月15日～ 5月17日	42日	

\*事前の誘引期間を含む

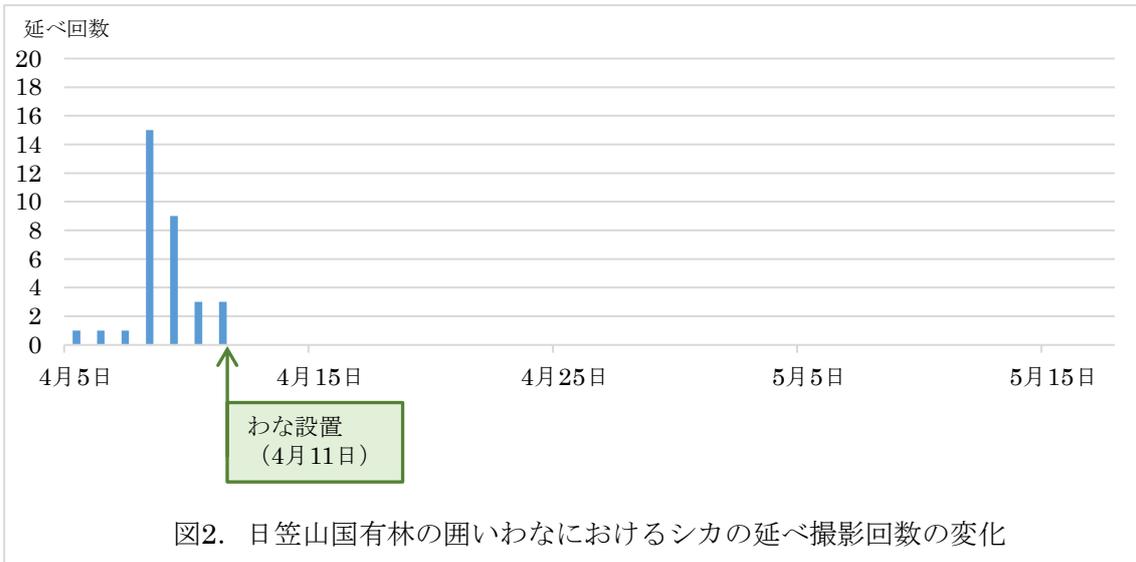
捕獲①実施中の、各わなへのシカの誘引状況については、設置した自動撮影カメラへの撮影結果を分析して評価した。以下にその結果をまとめた。

#### 【大師谷国有林】

わな設置後もシカの出没は確認されず、当初予定していた捕獲実施日数40日を経過した時点(5月15日)では、シカを誘引することはできなかった。

#### 【日笠山国有林】

事前の誘引期間を含む、捕獲実施中のシカの出没状況を図2に示した。事前の誘引期間中は毎晩シカの出没が確認されたが、囲いわなを設置した4月11日の晩から、自動撮影カメラへのシカの映り込みが完全になくなった。設置した囲いわなから少し離れた場所では引き続きシカの痕跡が確認されてはいたことから、シカが設置した囲いわなを警戒していると推測された。なお、当初予定していた捕獲実施日数の40日を経過した時点(5月15日)では、わなへのシカの再誘引は確認することができなかった。



ウ. 捕獲の効率化に向けた検証試験の実施

両囲いわなともに、予定の40日を経過しても十分にシカを誘引し捕獲することができなかつたため、監督職員と協議の上、当該地域で捕獲実績がある餌を追加して、捕獲を継続することを決定した（捕獲②の実施）。追加する餌の種類については、有識者として、捕獲経験が豊富な複数の地元猟友会員からの聞き取り（3月14日、4月11日に2名に実施）をもとに、米ぬかと米粉を採用することに決定した。

なお、米ぬかや米粉については、ツキノワグマやイノシシ等、シカ以外の大型動物も誘引しやすいことが指摘されているが、地元猟友会へのヒアリングでは、当該地域を含む地域ではツキノワグマの生息の可能性は低いとの情報であり、また、事前の誘引期間及び捕獲①の期間中の自動撮影カメラへの撮影記録でも、アナグマ（1回）、トビ（2回）、カラス（1回）の撮影があったのみで（表3）あり、ツキノワグマやイノシシを誤って誘引する可能性は低いと判断した。

表3. 囲いわなに設置した自動撮影カメラにおけるシカ以外の動物種の撮影枚数

獣種	大師谷	日笠山	合計
アナグマ		1	1
トビ	2		2
カラス	1		1
不明*		1	1

\*アナグマまたはタヌキの中型動物

米ぬかと米粉は5月17日にわなの外と内に適量設置し（写真4）、約20日間、そ

の誘引効果を検証することとした。



写真 4. 大師谷の囲いわなに米ぬかと米粉を追加した状況（5月17日）  
米ぬか（黄色矢印）、ヘイキューブ（青矢印）及び米粉（緑矢印）

捕獲②における誘引と捕獲結果は以下の通りであった。

#### 【大師谷国有林】

誘引餌に米ぬかと米粉を加えた後、シカの出没は6月6日に1度確認されたのみで、検証期間中は最後までわな周囲へはシカは誘引されなかった。なお、期間中はシカ以外の動物種ではアナグマが1回撮影されたのみで、ツキノワグマ及びイノシシの撮影はなかった。

#### 【日笠山国有林】

米ぬかと米粉を追加した9日後の5月26日に、最大で2頭のシカがわな扉前に出沒していることが確認された（写真5）。このため、ICTゲートの捕獲設定を最大2頭・最低1頭に設定し、5月29日にシカ1頭の捕獲に成功した（写真6左）。

さらにその翌日の5月30日には再び最大2頭のシカが出沒したことから、ICTゲートの捕獲設定を再び最大2頭・最低1頭に設定し、6月5日にシカ1頭の捕獲に成功した（写真6右）。なお、2回目の捕獲以降は、シカの出沒は確認されなかった。

また捕獲②検証期間中、シカ以外の動物種の映り込みは一度も確認されなかった。



写真 5. 日笠山国有林の囲いわなに出没した 2 頭のシカ (5 月 27 日)



写真 6. 日笠山国有林の囲いわなで捕獲されたシカ  
左 : 5 月 29 日シカ 1 頭、右 : 6 月 5 日シカ 1 頭

#### エ. 止め刺し

日笠山国有林の囲いわなで捕獲されたシカ 2 頭は、当初予定していた保定用の捕獲檻よりも軽量で取扱いがしやすい「ポケットネット」(写真 7 左)を用いて保定し、簡易電殺器により止め刺しをした(写真 7 右)。なお使用する保定具の変更については、事前に監督職員の了解を得た。



写真 7. ポケットネットをわな扉に装着（左）し、シカを追い込んだ後、電気による殺処分を実施した（右）

#### オ. 捕獲結果

囲いわなによる捕獲結果を表 4 にまとめた。捕獲①では 0 頭、捕獲②では日笠山国有林においてシカが合計 2 頭捕獲された。わな設置から最初の捕獲までに要した期間は 48 日で、米ぬか及び米粉を追加した後からでは、それぞれ 12 日目及び 19 日目の捕獲であった。

捕獲したシカについては、仕様書に定められた事項について計測及び記録をした。

表 4. 囲いわなによる捕獲結果

	国有林名	捕獲日	わな設置から捕獲までの日数	餌種類追加から捕獲までの日数	捕獲頭数	雌雄	年齢区分
1	日笠山	5 月 29 日	48	12	1	メス	亜成獣
2	日笠山	6 月 5 日	55	19	1	オス	幼獣

#### カ. 個体の処分

仕様では、捕獲個体は自治体施設への搬出も予定されていたが、施設の受け入れ可能な曜日や時間、頭数に制限があることから、本事業の監督職員と協議の結果、捕獲個体は全て国有林内に埋設することとした。埋設の場所は監督職員に指示された場所とし、仕様の通りの大きさの穴（深さ 1m 以上、容積 3 立米程度）を大師谷国有林及び日笠山国有林にそれぞれ 1 か所ずつ掘削した（写真 8）。また安全管理のため、埋設穴の付近には他の作業者が穴へ近づかないよう、注意喚起の看板を設置した（写真 9）。

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、個体の側面に黄色スプレーでマークを付け写真を撮影（写真 10）するとともに、前歯、耳、尾を採取した。

捕殺後の個体は原則、捕獲された国有林の埋設穴に埋設した（写真 11）。また、事業終了後には、埋設穴は元の通りに埋め戻し、整地する作業を実施した。



写真 8. 埋設穴の掘削作業の様子

左：大師谷国有林、右：日笠山国有林



写真 9. 埋設穴付近に設置した注意喚起看板（大師谷国有林）



写真 10. 体側面に黄スプレーでマークを付けた捕獲個体



写真 11. 埋設穴への捕獲個体の埋設作業例（日笠山国有林、5月29日）

#### キ. 囲いわな捕獲における作業省力化及び捕獲効率の検証

本項目で設置した2基の囲いわなに対する設置労力は、いずれも2人日/基（4名で半日作業）であった。本項目の検証に要した人工は、延べ18人工であった（調査票A参照）ことから、囲いわな1基あたりの人工は9人工であった。

囲いわなにおける捕獲効率は、仕様の方法に基づいて実施した捕獲①では捕獲頭数が0頭であったため、評価することができなかった。

#### ク. 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3点を検討する必要があると考えられた。

##### 捕獲実施時期を選択すること

餌を用いた誘引を伴うわな捕獲では、野外における餌資源量が少なくなる時期に捕獲効率が高くなることが知られている。本事業では捕獲期間が4月から6月であったため、植物の芽吹きの子節と重なったことにより、囲いわなへの警戒心が誘引餌への執着心を上回り、誘引が上手く進まなかったと推察された。このため、囲いわなを用いて効率的に捕獲を実施するためには、野外における餌資源量が少なくなる冬期間を中心に捕獲の実施時期を設定することが望ましい。

##### 餌の種類による誘引効果の違いを検討すること

囲いわなでは、継続的な餌付けにより、わなに対する動物の警戒心を解くことが捕獲成功へのポイントとなる。対象動物が好む餌の種類は、地域や季節、個体の嗜好性によって異なることが知られているため、わな設置前の餌付けの際には、複数種の餌を撒き、捕獲対象動物の嗜好性を調べるのが有効である。

今回の事業では、大きな目的の一つにツキノワグマやイノシシ等の錯誤捕獲を防

止ることがあったため、シカ以外の動物を誘引しにくいヘイキューブを誘引餌に採用したが、同様の効果は野菜くずなどの葉野菜類でも期待できるため、入手のしやすさや保管方法などと合わせて検討する価値があると感じた。

なお、今回の捕獲事業では、米ぬかと米粉を餌に加えてた後に、シカの誘引が確認されたが、これが餌付けの継続による効果か、餌の種類を変えたことによる効果かは、明らかではない。

#### 捕獲実施区域に合わせて猟具を検討すること

季節によって行動圏を変えるシカなどの動物を効率的に捕獲するためには、その時々を利用環境を把握し、適宜わなを移設する必要がある。そのため、理想的には捕獲実施区域内に移設の候補地を複数箇所確保しておくことが望ましい。わな設置場所の条件はシカの痕跡が多く、よく利用している地点であることに加え、特に囲いわなに関しては、「十分な広さの乾いた平地があること」、「立木等によりわな設置場所が制限されないこと」、「機材の搬出入のため、車両で近づけること」等の条件を満たしている必要がある。また、ICT ゲートを使用する場合においては、日当たりや携帯電波の受信が良好であることも求められる。

一方で、今回の大師谷国有林のように、実施区域内の林道が短く、周囲を急傾斜の斜面や防護ネット等で取り囲まれている環境で捕獲を行う場合、対象エリア内に囲いわな等の設置条件を満たす移設地を用意することが難しいという問題があった。このため、当該エリアのような環境で捕獲を行うためには、より設置環境の制約が少ない箱わな等の猟具を選択し、シカの利用痕跡に応じて積極的にわなを移設する捕獲方法の方が適していると感じた。

### (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

#### I) 首用くくりわな

##### ア. 実施期間

捕獲調査は以下の2期間に分けて実施した。

捕獲①：平成29年4月5日から平成29年5月17日（42日間）

捕獲②：平成29年5月17日から平成29年6月7日（21日間）

捕獲①では仕様で指定された手順で捕獲を実施したが、特に日笠山国有林においては思うように捕獲数が伸びなかったため、捕獲②では捕獲①の結果を踏まえて、捕獲効率の向上やより適した捕獲手法の検討を行う目的で、両国有林ともに期間を延長し、検証のための捕獲試験を実施した。

なお、捕獲②の内容や実施期間については、事前に監督職員と協議し決定した。

## 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) オーエスピー商会製）

### (ii) わな設置場所の選定

発注者側の関係職員により、「事業開始前の餌付け」及び「事業開始前のわな設置」がされていた地点をわな設置候補地又は捕獲実施候補地とし、4月5日に発注者と現場の事前踏査を実施した。踏査では、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調べたほか、地質や地形など、首用くくりわなを設置する上で必要な条件が整っていることを確認した。

この際、「事業開始前のわな設置」が行われていた一か所のわな設置候補地については、立木の密生度や斜度などの点で捕獲個体の安全確保が難しいと考えられたが、長期にわたる「事業開始前の餌付け」により、複数のシカが十分に餌付いていることが確認されたことから、監督職員と協議の上、当該の候補地での捕獲実施を決定した。

### (iii) 事前の誘引

大師谷国有林では4月5日から4月11日までの6日間、日笠山国有林では4月5日から4月15日までの10日間を事前の誘引期間とした。調査期間中は、各候補地に自動撮影カメラを1台ずつ設置し、毎日のシカの誘引状況と餌の被食状況、他動物の誘引状況等を記録した。誘引餌には、ツキノワグマを誘引する可能性が低いとされるヘイキューブを用いた。誘引餌は4月5日に設置し、期間中に餌の追加はしなかった。以下、国有林別にシカの誘引状況を記した。

#### 【大師谷国有林】

捕獲実施候補地とした3地点全てについて、発注者側の関係職員による「事業開始前の餌付け」と「事業開始前のわな設置」が実施されており、事業開始前にはシカがわなに十分に餌付いた状態となっていた。



写真 12. 大師谷国有林内の首用くくりわな捕獲実施候補地での餌完食状況  
左：餌設置時（4月5日）、右：餌の完食確認時（4月11日）

3 地点全てにおいて、4月11日までに設置したわなのバケツ内の餌の採食や完食が確認され（写真12）、自動撮影カメラでもシカの出没が頻繁に確認された（写真13）ことから、わなへの馴化が完了していると判断された。



写真13. 大師谷国有林の首用くりわな設置候補地に出没し餌を採食する2頭のシカ（4月10日）

出没したシカの尾は垂れ下がっており、シカがほとんどわなを警戒していない様子が見てとれた

#### 【日笠山国有林】

わな設置候補地の2地点については、発注者側の関係職員により「事業開始前の餌付け」が実施されており、事業開始前にシカが誘引餌に十分に餌付いた状態になっていた。一方、新たに設置候補地として選んだ1地点（日首③）については、わな設置候補地に誘引餌を設置し、その被食状況をモニタリングした。

調査の結果、4月11日までに、全ての候補地点で設置した誘引餌が完食されるようになったため（写真14）、これらの地点にわなを設置することとした。



写真14. 日笠山国有林内の首用くりわな設置候補地での餌の完食状況  
左：餌設置時（4月5日）、右：餌の完食確認時（4月11日）

(iv) 設置環境及び設置条件の確認

わな設置場所の環境については、原則平地の安定した場所であること、また周囲に雑木や灌木がなく、捕獲後の個体がこれらに絡まり動きが拘束される可能性が低い場所であることを確認した（写真 15 左、表 5）。ただし、1 地点については設置条件を十分に満たしていなかったが（写真 15 右）、この地点は既に「事業開始前のわな設置」がなされ、シカが十分にわなへの馴化が進んでいたため、監督職員との協議の上、捕獲を実施した。



写真 15. 首用くくりわなの設置環境例

左：設置条件を満たしたわな（日首①） 右：設置条件を満たしていないわな（大首③）

表 5. 首用くくりわなの設置条件及び周囲環境

わな番号	周囲の灌木の状況	わな設置周囲の傾斜の状況
大首①	無	平地
大首②	無	平地
大首③	有 わな設置南側斜面に 雑木等が繁茂	設置場所はやや傾斜、捕獲後の 行動範囲内に斜面あり
日首①	無	平地
日首②	無	平地
日首③	無	平地

(v) わなの設置及び設置台数

大師谷国有林については、本事業開始前にすでに設置されていた3基全てのわなに対して4月11日にトリガーをセットし、捕獲待機状態に入った。日笠山国有林については、事前誘引を行った3地点に4月15日にわなを設置し、わなへの馴化を開始した。それぞれのわな設置地点及び各わなの番号については、図3の通りであった。



図3. 首用くりわな設置の設置位置図

なお、他事業での首用くりわな捕獲において逃走事例の報告があったことから、本事業の監督職員と協議の上、先に捕獲待機状態に入った大首①～③については、ワイヤーの直径が約10cmになるように締め付け防止金具の位置を調整した。また仕様に従い、設置したわなの移設は行わなかった。

(vi) 捕獲の効率化のための対応

シカのわなへの馴化状況に合わせて、以下の手順で誘引を実施した。

わな設置直後の餌の配置

シカをわなに慣らすことを目的とし、わなのバケツ内とその周囲の地面に餌を設置した。シカにわなが安全な餌場であることを認識させるために、初めはバケツの縁いっぱいまで餌を入れて誘引した（写真16）。

バケツ内の餌を食べ始めた時の餌の配置

シカがバケツ内の餌を採食することが確認されたら、バケツ周囲地面への給餌を

減らしていき、またバケツ内の餌量も徐々に減らしていくことで、シカがバケツの奥まで頭を入れるように誘導する撒き方を実施した（写真 17）。

ただしこの過程において、日数が経過してもシカがバケツ内へ十分に頭を入れない場合やシカの寄り付きが再びなくなった場合は、再度バケツ周囲の餌撒きを再開するか、シカに見える様に餌をバケツの縁に設置し、再度の誘引を図った。

#### 捕獲待機となった時の餌の配置

シカがバケツ内に完全に頭を入れる様になったら誘引完了とし、捕獲待機状態とした。この際、餌量はバケツ内の仕掛けの高さ以下になるように配置し（写真 18）、シカがバケツに頭を入れ採食した際に、確実に仕掛け糸に触れる様に調整した。



写真 16. 首用くりわな設置直後の誘引餌の設置状況（日首②）



写真 17. バケツ内の餌を食べ始めた後の餌の設置状況（日首①）



写真 18. トリガー設置後の餌まきの状況

赤点線が仕掛け糸。餌よりも仕掛け糸が上になる様に餌を配置した

(vii) わなの稼働状況及び誘引・捕獲結果

大師谷国有林及び日笠山国有林ともに、捕獲①の実施期間は、4月5日から5月17日までの42日間であった。わな設置後は毎日の見回りを実施した。各わなの事前の餌付け及び捕獲の実施状況は表6に示した。

表 6. 首用くくりわなによる捕獲の実施状況

国有林名	わな番号	事前の誘引期間	捕獲①	
			実施期間	実施日数*
大師谷	大首①	4月5日～ 4月11日	4月11日～ 5月17日	42日
	大首②			
	大首③			
日笠山	日首①	4月5日～ 4月15日	4月15日～ 5月17日	42日
	日首②			
	日首③			

\*事前の誘引期間を含む

また、わなに設置した自動撮影カメラの撮影画像から、わな毎のシカ誘引状況を以下に整理した。

【大師谷国有林】

大首①における誘引・捕獲状況 (図4)

事前の誘引期間中からシカが繰り返し誘引餌を食べに来ており、自動撮影カメラでは最大3頭のシカの出没が確認されていた。わなのトリガーを4月11日に設置し、その4日後の4月15日にメスジカ1頭の捕獲に成功した。このシカは15日の見回り時にはすでに死亡していた(写真19)。この捕獲後、再誘引のためにわな周囲に広く餌を撒いたが、その後シカの出没は全く確認されず、捕獲①の期間が終了

した。

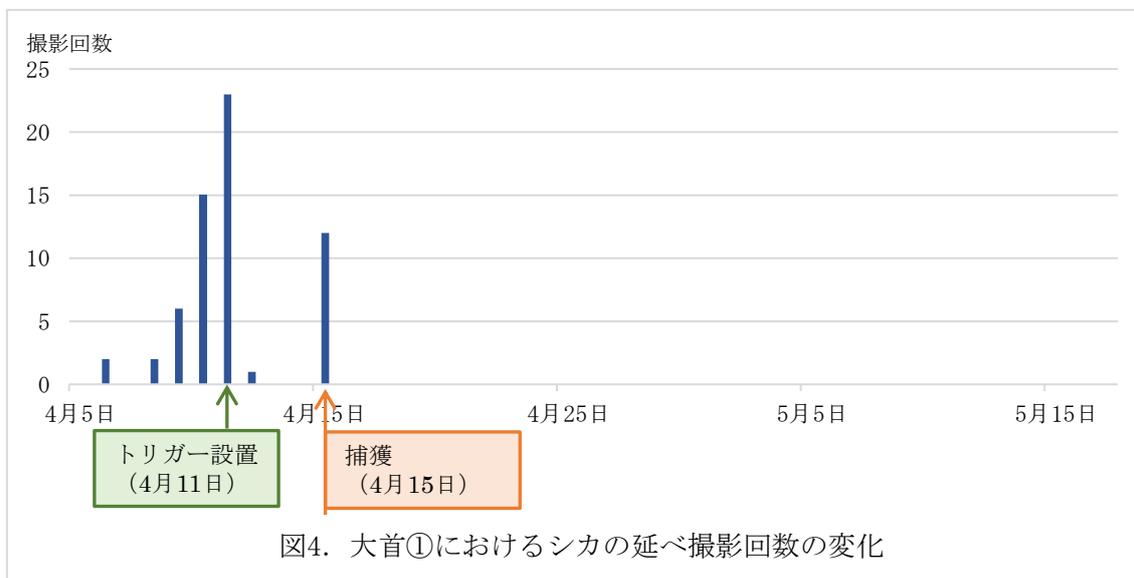


写真 19. 大首①で捕獲されたシカ (4月15日)  
発見時にはすでに死亡していた

#### 大首②における誘引・捕獲状況 (図5)

事前誘引期間中には最大2頭のシカが頻繁に出没し、バケツ内の餌を完食するまでに餌付いていた(写真20)。わなのトリガーを4月11日に設置し、翌4月12日にメスジカ1頭の捕獲に成功したが、この個体は12日の見回り時にはすでに死亡していた(写真21)。この捕獲後、再誘引のためにわな周囲に広く餌を撒いたが、わな付近へのシカの出没は全く確認されず捕獲①が終了した。

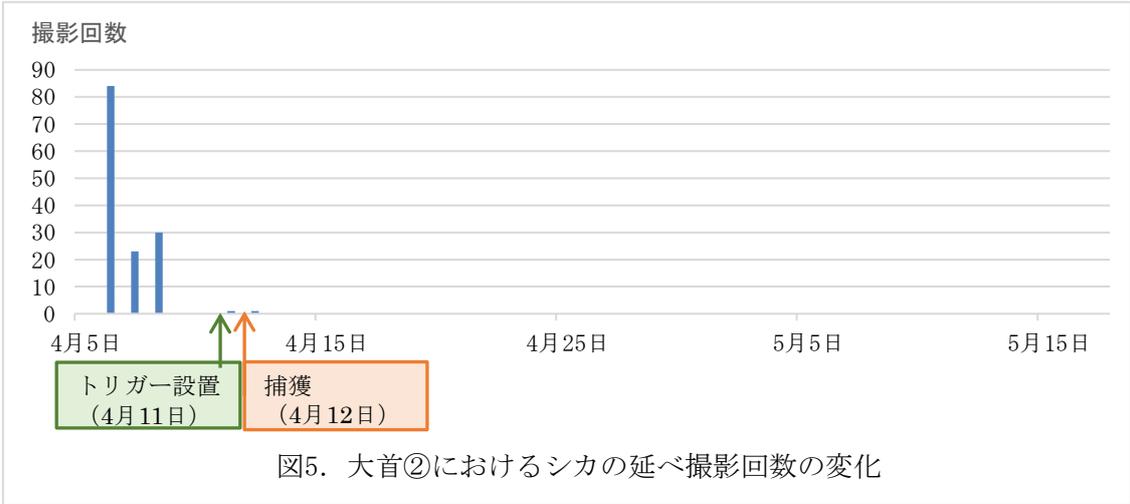


図5. 大首②におけるシカの延べ撮影回数の変化



写真 20. 大首②に出没し、警戒せずバケツ内の餌を採食するシカ (4月8日)



写真 21. 大首②で捕獲されたシカ (4月12日)  
発見時にはすでに死亡していた

### 大首③における誘引・捕獲状況 (図 6)

事前誘引期間中には最大 2 頭のシカが出没し、バケツ内の餌が完食されるまで餌付けが進んでいた。わなのトリガーを 4 月 11 にセットし、翌日の 4 月 12 日にメスジカ 1 頭の捕獲に成功したが、この個体は 12 日の見回り時にはすでに死亡していた (写真 22)。その後も再誘引のためにわな周囲に広く餌を撒いたが、わな付近へのシカの出没は全く確認されず、捕獲①が終了した。

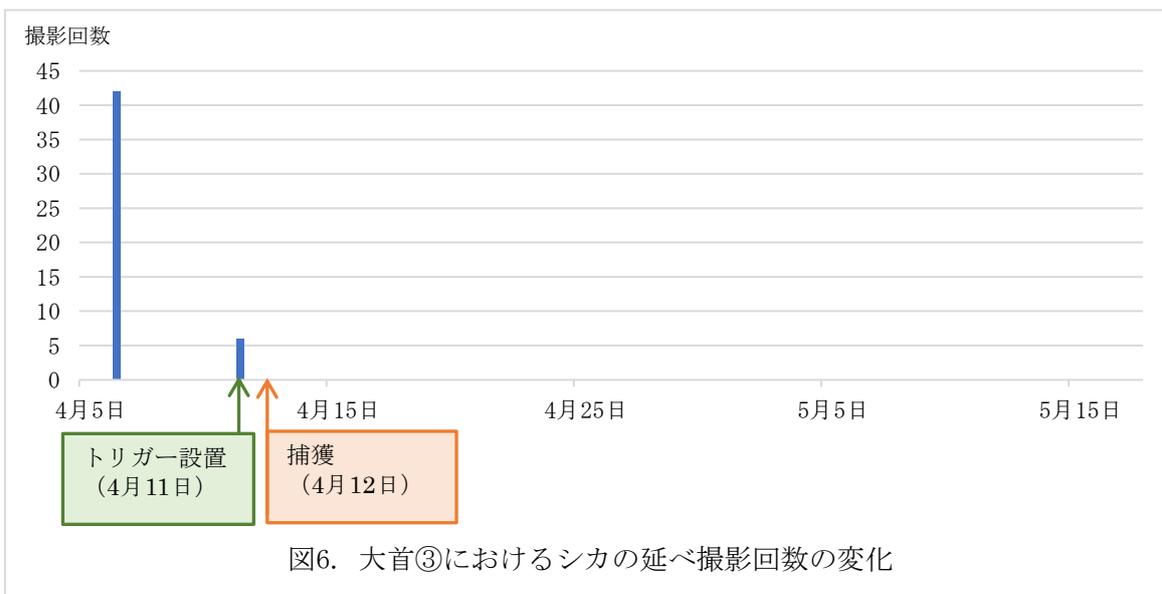


写真 22. 大首③での捕獲確認時のシカ (4 月 12 日)  
発見時にはすでに死亡していた

## 【日笠山国有林】

### 日首①における誘引・捕獲状況 (図 7)

事前の誘引期間中には、最大 4 頭のシカが出没しており、地面に撒いた餌が完食されるまでに餌付いていた。しかし、わな設置直後から出沒数は 1 頭に減少し (写真 23)、他の個体の出沒はなくなった (4 月 16 日のみ 2 頭出沒)。1 頭は継続して出沒し、1 日の撮影回数が多かったことから餌への執着は強いと判断し、4 月 19 日にわなのトリガーをセットし捕獲待機とした。しかしその後はわな周囲の餌やバケツ縁の餌は食べる様になったが、仕掛けを作動させるに十分なほどバケツ内に頭を入れることはなく、捕獲①が終了した。

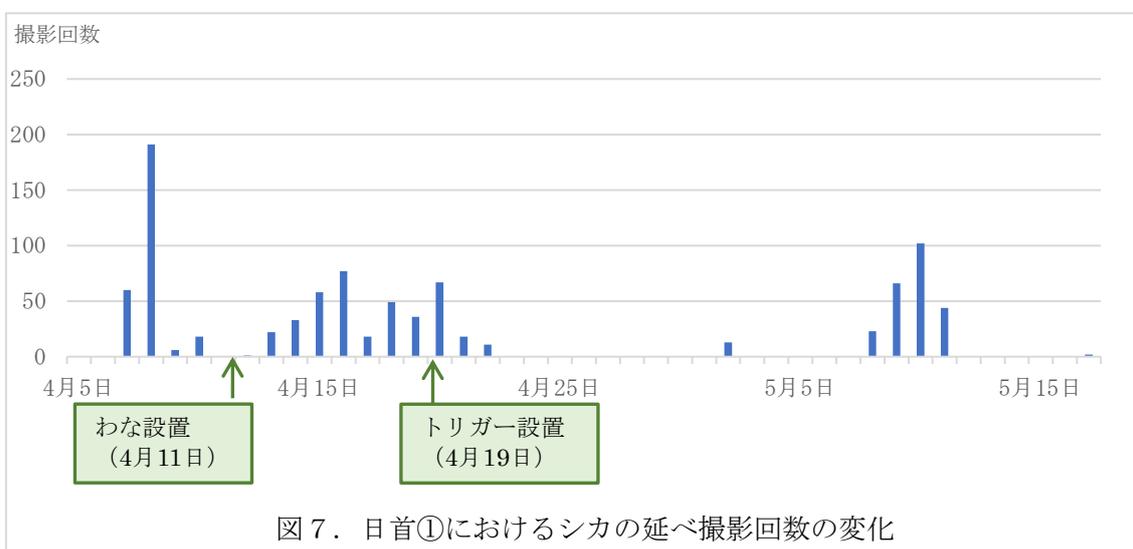


写真 23. 日首①に出沒したシカ (4 月 13 日)

### 日首②における誘引・捕獲状況 (図 8)

事前の誘引期間中、シカによる餌の採食は確認されなかったが、誘引地点周囲ではシカの新しい足跡が繰り返し確認されたため、4月11日にこの地点へわなを設置した。わな設置後も、わな周囲に広く餌を配置して誘引を試みたが、4月24日にわなから離れた場所に1回出沒したのが確認されたのみで(写真24)、わな周囲へのシカの出沒は最後まで確認されず、捕獲①が終了した。

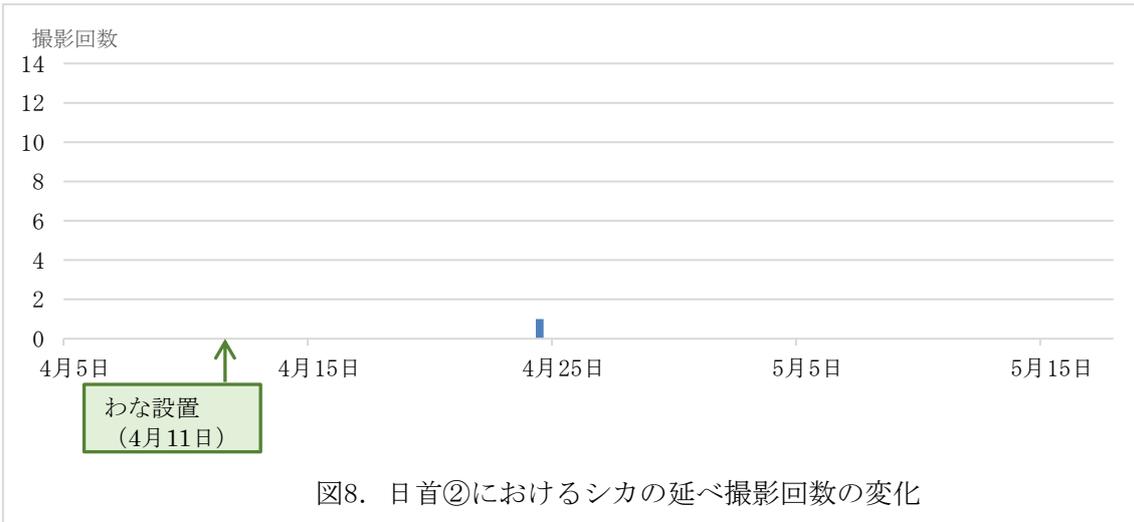


写真 24. 日首②に出沒したシカ (赤丸、4月24日)  
わな設置地点から離れた場所に出沒した様子が確認された

### 日首③における誘引・捕獲状況 (図 9)

事前誘引期間中に、わな設置候補地へとつながる獣道にまいた餌が完食されたため、4月11日にわなを設置した。しかしわな設置後約20日間は、シカの出沒が確認されなかった。5月4日に初めて出沒が確認されたが、それ以降もシカは餌には興味を示さず、わ

な近くを通過するのみで（写真 25）捕獲には至らず、捕獲①が終了した。

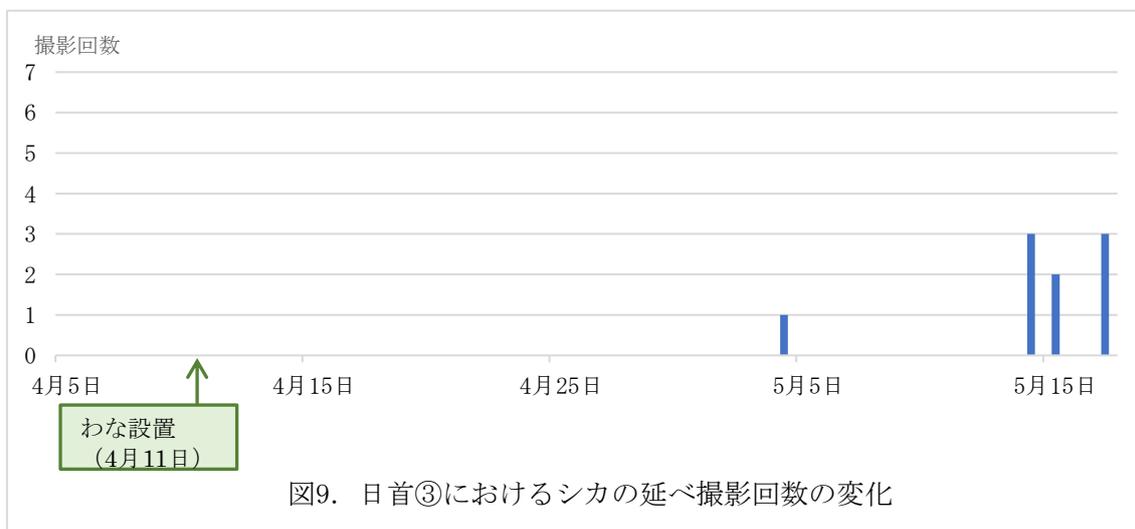


写真 25. 日首③に周囲に出没したシカ（5月14日）

わなやその周囲に撒いたヘイキューブに、ほとんど興味を示さなかった

(viii) シカ以外の動物種の誘引状況

事前の誘引及び捕獲①の期間における、シカ以外の動物種の撮影延べ回数を表 7 に示した。

捕獲期間中、シカ以外に撮影された大型の動物種は、イノシシのみであり、2 地点で合計 3 回撮影された。なお、ツキノワグマの撮影は一度もなかった。

一方中型動物では、アナグマ、タヌキ、テン、イタチが撮影され、特にアナグマの撮影が 82 回と多かったが、アナグマがバケツ内の餌を採食する行動は確認されなかった。なお、最も撮影が多かった動物種はネズミ類で延べ 106 回であった。

表 7. 首用くくりわなに設置した自動撮影カメラでのシカ以外の獣種の撮影状況

獣種	大師谷			日笠山			合計
	首①	首②	首③	首①	首②	首③	
イノシシ				2	1		3
アナグマ		23	42	7		10	82
タヌキ		2	2	6		4	14
テン		1	4	1			6
イタチ	2		6	1	2	5	16
ウサギ					1	1	2
ネコ	4						4
ネズミ類		9	73	2	22		106
カラス	2						2
キジ						1	1
ハト				1	1		2
その他鳥類		12	8	15	3	2	40
不明	1	6	6	2			15
合計	9	53	141	37	30	23	293

ウ. 捕獲の効率化に向けた検証試験の実施

【わなの設置場所を変えることで捕獲効率を向上させることは可能か】

上述したように、首用くくりわなでの捕獲が 3 件あった大師谷では、捕獲後はわな周囲へのシカの出没は確認されなくなった。一方で、この間本事業の捕獲実施区域内で実施した追加の痕跡調査では、周辺を移動するシカの新しい足跡が確認されていたことから、わな周囲への出没がなくなった原因が、シカの捕獲場所に対する警戒心にあると仮定し、次の検証実験を実施した。

首用くくりわなでの最後の捕獲から約 1 週間が経過した 4 月 23 日、特にシカの利用痕跡が多かった地点 1 か所に餌を撒き、シカの誘引状況を確認した。餌の設置の翌日から、毎日餌が完食されるようになったため、4 月 28 日に新たに首用くくりわなを設置し、捕獲を試みた。なお、仕様により、期間中の首用くくりわなの移動は禁止されていたため、弊社所有のわなを新規に使用した。しかし、わなを設置した直後からわな周辺に撒いた餌は一切食べられなくなった。この状況に変化は見られなかったことから、わな設置の 4 日後である 5 月 1 日に撤去した。

この結果から、首用くくりわなによる捕獲におけるシカの警戒心は、捕獲場所に対してよりも、わな自体に対して強く効いている可能性が高いと考えられた。

### 【捕獲期間を延長することにより、捕獲効率を向上させることは可能か】

予定していた捕獲期間 40 日を経過してもシカを誘引（大師谷については再誘引）することができなかつたため、監督職員と協議の上、捕獲①の期間に設置した 6 基全てのわなについて、捕獲を継続することとした（捕獲②の実施）。ここでは、餌は変えず、誘引期間を延長することで、シカをわなに馴化させることが可能かを検証した。

当該の検証実験は、5 月 17 日から 6 月 7 日までの 21 日間実施した。この間、自動撮影カメラの撮影も継続し、シカ等の誘引状況を確認した。その結果、捕獲②期間中にシカの出没が確認されたのは、大首①、日首①、日首②及び日首③の 4 基のわなであった。このうち、捕獲①の期間中にシカの捕獲に成功したわなのうち、大首①については、5 月 22 日に捕獲後初めてシカの出没が確認されたが、その後の出没は 6 月 4 日のみで、継続してわなに誘引されることはなく、捕獲には至らなかつた。捕獲①期間中に捕獲があつた大首②及び大首③では、捕獲②の期間中、一度もシカの撮影はなかつた。

日首①、日首②及び日首③は捕獲①実施中にシカの捕獲がなかつたわなであったが、捕獲②実施中は単発でシカが出没する様子が撮影されたが、バケツの中の餌を食べることはなく、また、出没が継続されることもなく、捕獲には至らなかつた。

この結果から、本事業の実施時期及び実施区域においては、ヘイキューブによって 2 ヶ月程度の期間でシカを十分に誘引することは難しいこと、及び、一度首用くりわなで捕獲があつた地点では、一か月程度の餌付けを実施しても、再誘引することは困難であると考えられた。

### エ. 止めさし

首用くりわなで捕獲された個体は発見時には全て死亡していたため、止めさしは実施しなかつた。

### オ. 捕獲結果

首用くりわなによる捕獲結果を表 8 に示した。捕獲①の期間中には大師谷国有林に設置した 3 基のわなで、合計 3 頭のシカを捕獲した。わなのトリガーを設置してから捕獲までに要した日数は、2 頭が 1 日、1 頭が 4 日と非常に短かつた。これらの捕獲があつたわな 3 基全てにおいては、捕獲前に複数頭のシカが誘引されていたが、捕獲後にわなへ再誘引された個体は全くなく、捕獲実施期間中に連続して捕獲することはできなかつた。

日笠山国有林のわなについては、わな周囲にシカが出没することは確認されたが、シカの誘引が進まず、捕獲期間中に捕獲には至らなかつた。

捕獲したシカ全てについては、必要事項を計測、記録した後処分した。

表 8. 首用くくりわなによる捕獲結果一覧

	国有 林名	わな番号	捕獲日	わな設置から捕 獲までの日数	捕獲獣種	雌雄	年齢区分
1	大師谷	大首③	4月12日	1	シカ	メス	成獣
2	大師谷	大首②	4月12日	1	シカ	メス	成獣
3	大師谷	大首①	4月15日	4	シカ	メス	成獣

#### カ. 個体の処分

捕獲個体は、囲いわなの捕獲で記載した方法と同様に、全て埋設処分をした。

#### キ. 首用くくりわな導入にかかる検証

##### 捕獲における作業の省力化及び捕獲効率の検証

本事業で設置した6基の首用くくりわなの設置労力は、いずれも0.06人日/基(1名で0.5時間作業)であった。

また、首用くくりわなでの捕獲効率は、0.014頭/わな日(3頭/216わな日)となり、本事業の目標捕獲頭数に対する目標達成率は15%(3頭/20頭)となった。なお、捕獲効率の分析については、他のわななどの条件を揃えるため、捕獲①のデータのみを使用した。

##### 首用くくりわなを用いた各種検証結果及び検証実施にあたっての提言

本事業の結果から、首用くくりわなを用いた各種検証実験を実施するにあたって、適切な実験結果を得るためには、検証内容ごとに以下のような点について検討する必要があると考えられた。

##### ■ ツキノワグマ等の錯誤捕獲の抑制効果に関する検証実験

本事業の期間中、事業実施区域及びその周辺地域では、ツキノワグマの生息情報は確認されなかった。また、首用くくりわなを設置した2地点では、イノシシの出没が確認されたものの、餌への執着は見られず、わな付近への出没回数も合計3回と少なかった。このため、今回の実験結果だけで、首用くくりわなによるツキノワグマ等の非対象動物の錯誤捕獲抑制効果について議論することは難しいと考えられた。

なお、地元猟友会への聞き取り(3月14日)や関連市町への聞き取りでも、当該地域においてツキノワグマの出没情報が寄せられるのはごく稀であり、たとえ情報が本当にツキノワグマに関することだとしても、当該地域に生息が定着している可能性は極めて低いと考えられていた。

以上のことから、今後、首用くくりわなによるツキノワグマ等の錯誤捕獲抑制効果について検証するためには、前提としてツキノワグマの生息が確実な地域を選定する

ことが望ましい。また、錯誤捕獲の抑制効果があった場合、その要因が餌の種類によるものか、捕獲具の構造や設置方法によるものかを検証するためには、それぞれの検証項目を独立して評価できるように、調査計画を設計する必要があると考える。

#### ■メスジカの選択的捕獲機能に関する検証実験

本事業において首用くくりわなで捕獲された個体は、全てメスジカであった。わなに設置したカメラにおける撮影データの解析結果によれば、捕獲期間中、首用くくりわな周辺で撮影されたシカの大半は角がない、あるいは生えかけの短い角を持つ個体であり、大きな角を持ったオスジカは一度も確認されなかった。特に、今回の事業実施期間が設定された4月から6月は、シカの角が生え変わる季節であることから、成獣のオスジカにおいては、角を持つとしてもそれは成長中の袋角となる。従って、角の有無による捕獲の選択制については十分に適した時期ではなかったと考えられる。

一方で、性別の違いによって捕獲効率に差が生じるかを検証することを目的とするならば、オスジカの角が脱落するこの時期に、より多くのシカが生息する地域で検証実験を行うことが、この目的の検証には有効である。

以上より、今後首用くくりわなによるメスジカの選択的捕獲機能について検証するためには、検証の内容を明確にした上で、適切な実施時期や実施場所を検討する必要がある。

#### ■捕獲までに要した日数に関する検証実験

本事業では、首用くくりわなで合計3頭のシカを捕獲することに成功した。これらの捕獲に要した日数は、早い場合でトリガー設置から1日後(2頭)、遅い場合でも4日後(1頭)と、極めて短期間で捕獲に至った。しかし、一方で、捕獲に成功した3基のわなは、すべて発注者側の関係職員による「事業開始前の餌付け」及び「事業開始前のわな設置」が実施されていた。発注者への聞き取りによれば、事業開始前の相当期間、継続的な餌付けがされていたとのことから、今回の結果をそのまま“首用くくりわなを用いた場合の捕獲に至るまでの必要日数”としてカウントすることはできない。

一方、発注者側の関係職員による「事業開始前の餌付け」のみが行われていた日笠山国有林では、本事業でわなを設置した直後からシカの寄り付きが減少し、約2ヶ月にわたり餌付けを継続しても、最後まで捕獲に至ることはなかった。

以上の結果から、首用くくりわなによるシカの誘引効果や捕獲成功までに必要な日数等について検証するためには、事前の餌付けやわな設置のタイミング等について条件を統一することが重要であり、かつ捕獲期間についても十分に長く設定する必要があると考える。特に、餌による誘引を伴うわなでは、季節や環境、餌の種類によって誘引効果が大きく異なることが予想されるため、検証実験の実施時期や使用する餌の

種類についても十分な検討が必要である。なお、ツキノワグマ等の錯誤捕獲の抑制効果が期待される餌としては、ヘイクューブの他にもくず野菜や枝打ち等で生じた枝葉、乾燥牧草等も考えられるため、入手や保管の便と合わせて検討されたい。

#### ■生体捕獲のための最適なくくり輪の直径設定に関する検証実験

首用くくりわなの仕様では、ワイヤーの直径が 12 cm、円周長 36 cm以下に縮まらないよう、締め付け防止金具を設定することが明記されている。しかし、弊社が三重森林管理署より受託した「平成 28 年度入丸国有林外シカ被害対策緊急捕獲事業」では、この設定で捕獲したシカのうち、2 頭が首を抜いて逃走した例が報告されていた。このことから、本事業では監督職員と協議の上、先に捕獲待機に入った大首①～③については、ワイヤーの直径が約 10cm、円周長は約 32 cmになるように締め付け防止金具の位置を調整し、検証実験を実施した。その結果、今回捕獲された成獣 3 頭は、捕獲確認時には全て死亡しており、この設定では成獣を生きた状態で捕獲することは難しいことが確認された。

以上の結果から、輪の直径や円周長の設定により、すべてのシカを安全かつ確実に捕獲することは難しいと考えられた。このため今後は、輪の直径以外にも、捕獲後の締め付けを適度に抑制しつつ、逃走を防げるような仕掛けの材質や構造、根付けからのワイヤー長等について検討を重ねる必要があると考える。

#### ■同一わなでの連続捕獲率に関する検証実験

捕獲があった大師谷国有林の首用くくりわなでは、捕獲直前まで複数頭のシカがわな周囲に出没し、餌へ誘引されていたが、捕獲直後からシカの再出没はほぼ皆無となり、捕獲実施期間を延長しても再誘引されることはなかった。

原因として考えられたことは以下の 2 点である。第一に、大師谷国有林に設置した首用くくりわなは、お互いの設置場所が非常に近接していた（「事業開始前のわな設置」により、本事業でのわな設置位置はすでに決定されていた）。そのため、それぞれのわなに誘引されていた個体が重複していた可能性が指摘できる。この場合、各わなで確認されていた複数頭のシカが、それぞれのわなで 1 頭ずつの合計 3 頭のシカを捕獲したことで、これらのわなに誘引されていたシカがいなくなってしまう可能性がある。

第二に、首用くくりわなに捕獲された個体の行動が、周囲のシカの警戒心を高めた可能性が指摘できる。特に今回捕獲した 3 頭は、いずれも捕獲時には大きく暴れており、見回り時には全頭が死亡していた。通常、箱わな等を用いた捕獲では、捕獲前に十分に誘引されていた個体は、同じ群れの個体が捕獲されてもすぐにわなへと再誘引される場合が多い。従って、捕獲があった首用くくりわなで再出没が確認されなかった原因が、首用くくりわなの捕獲後のシカの行動にあるとすれば、捕獲後の個体を安

静に保つための工夫が必要となる。

以上のことから、今後同様の検証を行うためには、わな間の距離を十分に保ち、各わなへの誘引個体が重複しないように留意するとともに、前項で提案したような仕掛けや設置方法の工夫により、捕獲個体の安静を図る技術についても、並行して開発を進めることが望ましい。

#### わなの構造の違いによる捕獲効率の差に関する検証実験

本事業では検討しなかったものの、誘引時の映像やわな設置後のシカの反応から、首用くくりわなの構造自体（例えば、閉鎖的な空間のバケツ内に、シカが頭を入れなければならない仕組み）が、シカの誘引にマイナスに働いている可能性が考えられた。特に、「ウ. 捕獲の効率化に向けた検証試験の実施」の項で行った【捕獲場所を変えることで捕獲効率を向上させることは可能か】の検証実験では、わな設置前まで餌が完食されていたにも関わらず、わな設置直後から周辺の餌を含めて食べられなくなり、4日間が経過しても再誘引されることはなかった。通常の箱わな等の捕獲では、わな設置後、わな内への誘引には時間がかかっても、わな周辺の餌は比較的短期間で食べられるようになるのが一般的である。

今回の結果だけで、シカの再誘引ができなかった理由をわなの構造に求めることは適切ではないが、今後、捕獲の実施時期や誘引に利用する餌の種類、捕獲場所の検討と合わせて、わなの構造がシカの誘引効率に与える影響についても実験によって検証していく必要があると感じた。

## II ) 誘引を伴う足くくりわな

### ア. 実施期間

捕獲期間は以下の2期間に分けて実施した。

捕獲①：平成29年4月5日から平成29年5月17日（42日間）

捕獲②：平成29年5月17日から平成29年6月7日（21日間）

捕獲①では、仕様で指定された手順で捕獲を実施したが、思うように捕獲数が伸びなかったため、捕獲②を実施した。捕獲②では、捕獲①の結果を踏まえて捕獲効率の向上やより適した捕獲方法の検討を行うことを目的とし、捕獲①の後に期間を延長して実施した。なお、捕獲②の実施内容や期間については、事前に監督職員と協議の上決定した。

### イ. 捕獲の方法

#### (i) 使用したわな

枠：オリモ式大物罨踏み上げ式 OM-30 型（オリモ制作販売株式会社製）

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) わなの設置場所選定

発注者側の関係職員により「事業開始前の餌付け」が実施されていた地点に加え、「平成 28 年度那岐山国有林外におけるニホンジカの捕獲強化のための行動把握等調査業務報告書」と、現地踏査で得たシカの痕跡情報から、シカの利用頻度が特に高いと判断された場所を、わな設置候補地として両国有林で 3 か所ずつ選定した。なお、他種のおなとの干渉を避けるため、極力おな間の距離を取る様に、おな設置位置を選定した。

(iii) 事前の誘引

両国有林ともに、4 月 5 日から 4 月 18 日までの 13 日間、おな設置候補地において事前誘引を実施した。誘引餌には、ツキノワグマを誘引する可能性が低いとされるヘイキューブを使用した。誘引餌は 4 月 5 日に両国有林に設置し、4 月 11 日には現場確認をし、適宜餌を追加した。

(iv) わなの設置と台数

事前の誘引により、採食痕等の新しい痕跡が確認された地点についておなを設置した。誘引餌が完食されなかったり、シカの新しい痕跡が確認されない地点については、改めて事業地域内を踏査し、新しいシカの痕跡が確認された地点におなを設置するとともに、自動撮影カメラ及び餌の設置を実施した。設置したおな台数は、両国有林ともに 3 基ずつの、計 6 基であり、おなの設置地点とおな番号については、図 10 に示した通りである。

なお仕様に従い、一度設置したおなの移設は実施しなかったが、シカがおな近くまで来ているにもかかわらず捕獲に至らない場合は、カメラの撮影結果や足跡等の痕跡から、シカの出没方向や足を置く位置を予測し、餌やおな設置位置の微修正を行った（写真 26）。



写真 26. 枝木や石で踏み場を制限した例（おな番号：日足②）  
赤丸はおなを埋めた地点



図 10. 大師谷国有林及び日笠山国有林における誘引を伴う足くくりわなの設置位置

(v) わなの稼働状況及び誘引結果

各わなの設置状況を表 9 に示した。捕獲①の実施期間は、事前の誘引を含めて 42 日間であった。

捕獲実施期間中は毎日見回りを実施した。各わなへ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により確認した。以下にその結果をまとめた。

表 9. 誘引を伴う足くくりわなによる捕獲の実施状況

国有 林名	わな 番号	事前の 餌付け期間	捕獲①	
			稼働期間	実施日数*
大師谷	大足①	4月5日～ 4月18日	4月18日～ 5月17日	42日
	大足②			
	大足③			
日笠山	日足①	4月5日～ 4月18日	4月18日～ 5月17日	42日
	日足②			
	日足③			

\*事前の餌付け期間を含む

## 【大師谷国有林】

### 大足①における誘引・捕獲状況

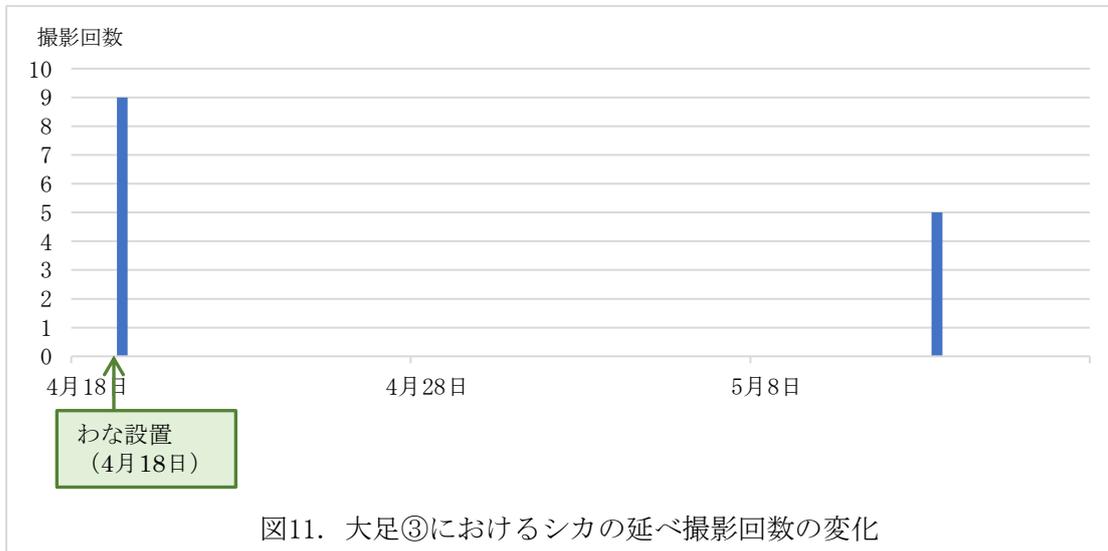
事前の誘引を実施していた設置候補地点では、誘引餌の採食が確認されず、新しい足跡の確認もなかったため、捕獲の可能性が低いと判断し、4月18日に実施した現地踏査にてシカの新しい痕跡が確認された地点に、わなと自動撮影カメラを設置した。しかし、捕獲実施中にシカの出没は確認されず、捕獲には至らなかった。

### 大足②における誘引・捕獲状況

事前誘引の結果、誘引餌の採食痕跡が確認されたため、設置候補地点にわなと自動撮影カメラを設置した。しかしその後、自動撮影カメラへのシカの映り込みはなく、捕獲には至らなかった。

### 大足③における誘引・捕獲状況 (図 11)

4月18日の現地踏査時に誘引餌にシカと思われる採食痕跡が確認されたため、同日にこの候補地にわなを設置した。翌19日にシカ1頭の出没があり誘引餌の採食も確認されたが、その後出没がほぼなくなり、捕獲には至らなかった。



## 【日笠山国有林】

### 日足①における誘引・捕獲状況 (図 12)

事前の誘引期間中、誘引餌は食べられなかったが、18日の現地踏査ではこのわな設置候補地周囲にシカの新しい足跡が確認されたことから、同日にこの地点にわなを設置した。わな設置以降は、シカ1頭が2日に1度程度の頻度で出没し、誘引餌を食べる様子が確認された (写真 27)。その結果、4月30日にオスシカ1頭の捕獲に成功

した（写真 28）。その後は、他のシカが誘引されることはなかった。

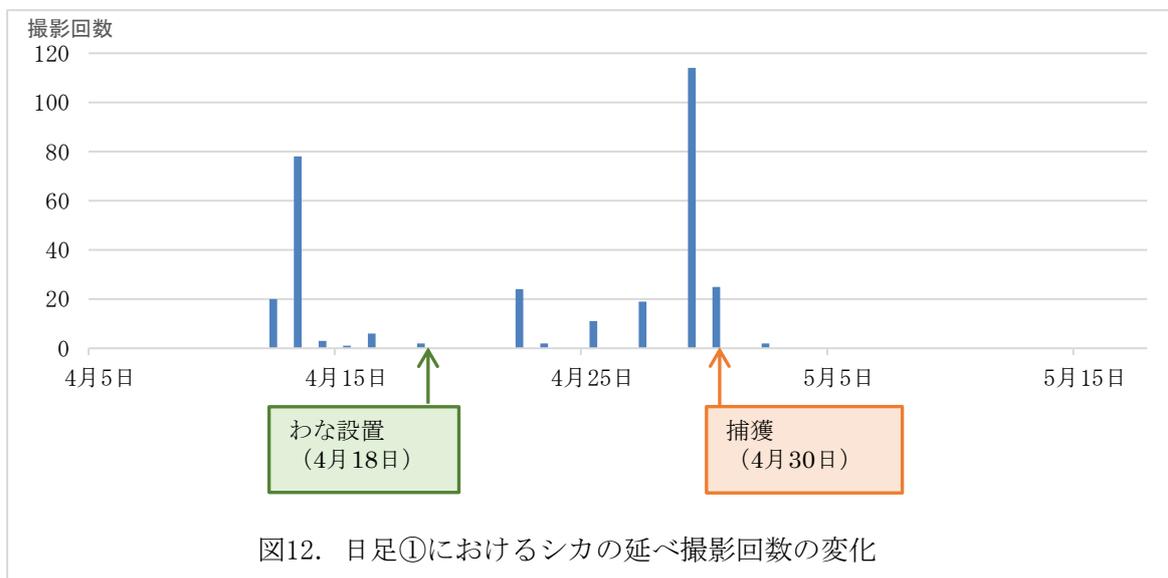


図12. 日足①におけるシカの延べ撮影回数の変化



写真 27. 日足①に出没したシカ、複数の方向から出没した

\* 捕獲実施中にカメラの角度を変えたため、撮影画面が異なる



写真 28. 日足①で捕獲されたシカ（4月30日）

日足②における誘引・捕獲状況（図 13）

事前の誘引を実施していた地点では誘引餌の採食は確認されず、新しい足跡も確認されなかったことから、捕獲の可能性が低いと判断し、4月18日の現地踏査にてシカの新しい痕跡が確認された地点にわなを設置するとともに、わな付近への誘引餌及び自動撮影カメラの設置を実施した。カメラへの撮影結果では、日付が正しく設定されていなかったことから、わな設置から4月27日までの撮影分は正確に分析できなかったが、シカ1頭が出没し誘引餌を採食していた(写真29)。映像結果を基に、餌の設置地点を微修正した結果、4月25日にメスジカ1頭の捕獲に成功した(写真30)。この捕獲後、他のシカが誘引されることはなかった。

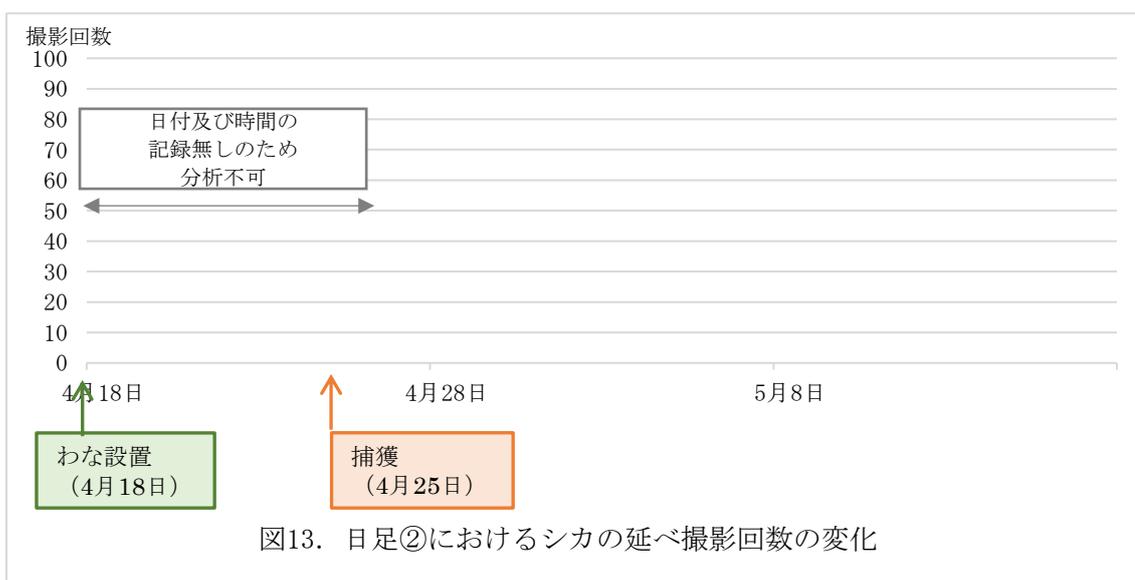


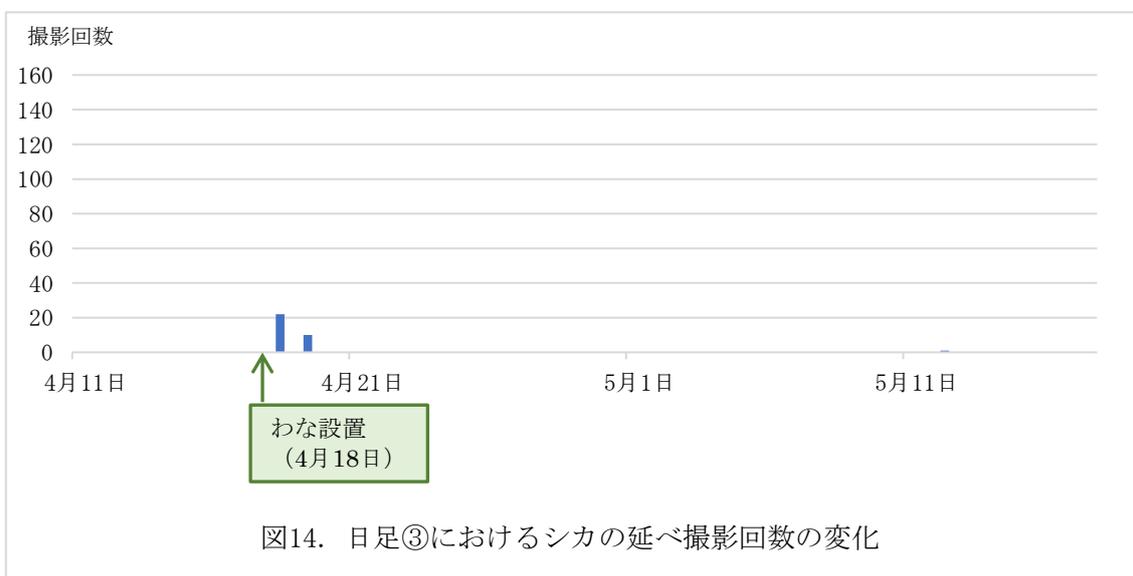
写真 29. 日足②に出没したシカ (日時不明、写真の日付は設定ミス)



写真 30. 日足②で捕獲されたシカ（4月25日）  
 捕殺作業開始時は、ワイヤーが根付木等に絡まり  
 シカは倒れ込んで動けない状態であった

日足③における誘引・捕獲状況（図14）

事前の誘引により、誘引餌の採食が確認されたため、4月18日にこのわな設置候補地にわなを設置した。わなを設置した翌日にもシカ1頭の出没が確認されたが、その後の再出没はなく、捕獲には至らなかった。



(vi) シカ以外の動物の誘引状況

事前の誘引期間及び捕獲①の期間における、シカ以外の動物種の撮影延べ回数を表10に示した。

捕獲期間中に、ツキノワグマを含め、シカ以外の大型の動物種は一度も撮影されなかった。他に撮影された中小型動物では、アナグマ、タヌキ、キツネ、ハクビシン、テン、イタチ、ウサギ、ネズミ類であった。特にアナグマの撮影回数が12回と多かったが、アナグマが誘引餌を採食する行動は確認されず、わな付近を通過したのみであった。

表 10. 誘引を伴う足くくりわなに設置した自動撮影カメラにおけるシカ以外の獣種の撮影枚数

獣種	大師谷				日笠山			合計
	足①	足②	足③	足④	足①	足②	足③	
アナグマ				7		4	1	12
タヌキ	1					1		2
キツネ				1				1
ハクビシン							1	1
テン					1	2	2	5
イタチ						4	1	5
ウサギ			1	1	3	1		6
ネズミ類	1				8		1	10
カモ				1		2		3
キツツキ						1		1
アオサギ						1		1
その他鳥類					5			5
不明						1		1
合計	2	0	1	10	17	17	6	53

#### ウ. 捕獲の効率化に向けた検証試験の実施

##### 【誘引餌を変えることで捕獲効率を向上させることは可能か】

予定の40日を経過してもシカを十分に誘引できなかったため、監督職員と協議の上、当該地域で捕獲実績のある餌を追加して、捕獲を継続することを決定した(捕獲②の実施)。当該の検証実験は、捕獲①終了後、5月17日から6月7日までの21日間、捕獲②として実施した。追加する餌の種類については、有識者として捕獲経験が豊富な複数の地元猟友会員からの聞き取り(3月14日、4月11日に2名に実施)をもとに、米ぬかと米粉に決定した。

なお、米ぬかや米粉については、ツキノワグマやイノシシ等、シカ以外の動物を誘引しやすいことが指摘されていたが、地元猟友会へのヒアリングでは、当該地域

を含むエリアではツキノワグマの生息可能性は低く、捕獲①の期間中の撮影記録でもシカ以外の大型動物の撮影はなかったため（表 10）、ツキノワグマやイノシシを誤って誘引する可能性は低いと判断した。

5月17日に米ぬかと米粉を、すでに設置されていたヘイキューブすぐ横に適量設置し、約20日間、その誘引効果を検証することとした（写真31）。この間、わなにに向けた自動撮影カメラによる撮影も継続し、シカ等の誘引状況を確認した。捕獲②における誘引と捕獲結果を以下に整理した。



写真 31. ヘイキューブ横に追加した米粉と米ぬか

#### 【大師谷国有林】

##### 大足①における誘引・捕獲状況

自動撮影カメラへの映り込みは6月5日に1回あったのみ（写真32）で、捕獲実施期間中にシカが誘引されることはなく、捕獲には至らなかった。



写真 32. 大足①に出没したシカ（6月5日）  
餌の採食は確認されなかった

#### 大足②における誘引・捕獲状況

米ぬかと米粉を加えた後も、シカが誘引されることはなかった。

#### 大足③における誘引・捕獲状況 (図 11)

米ぬかと米粉を加えてから出没頻度がやや高まったが、誘引餌への執着が低く、出没は数日おきと安定しなかった。さらに、日によって出没する方向が定まらず (写真 33)、シカが足をよく置く箇所も特定できなかったため、捕獲には至らなかった。



写真 33. 大足③に出没したシカ (5月21日)

複数の方向からシカが出没してわなに近づいた

#### 日足①における誘引・捕獲状況

米ぬかと米粉を設置した7日後の5月24日から5月26日の3日間に1頭のシカが出没し、餌の採食も確認されたが、5月27日以降は出没がなく、捕獲には至らなかった。

#### 日足②における誘引・捕獲状況

米ぬかと米粉を設置した21日後の6月7日にシカ1頭が出没し、誘引餌の採食は確認されたが、捕獲には至らなかった。

#### 日足③における誘引・捕獲状況

米ぬかと米粉を設置した9日後の5月26日に初めてシカ1頭の出没が確認されると (写真 34)、その後ほぼ毎日出没し、長い時間滞在して誘引餌を食べる様子が確認された。しかし、日によって出没する方向が定まらず、よく足を置く場所が特定できなかったため、捕獲には至らなかった。



写真 34. 日足③に出没したシカ  
 複数の方向からシカが出没してわなに近づいた

#### シカ以外の動物種の誘引状況

餌に米ぬかと米粉を追加した捕獲②の期間中における、シカ以外の動物種の自動撮影カメラでの撮影結果を表 11 に示した。事前の誘引期間及び捕獲①と同様に、ツキノワグマ及びイノシシの撮影は確認されなかった。シカ以外で最も多く撮影された獣種はネズミ類であり、合計 282 回の撮影回数であった。

表 11. 誘引を伴う足くくりわなに設置した自動撮影カメラへのシカ以外の獣種の撮影状況（捕獲②実施中）

獣種	大師谷				日笠山			合計
	足①	足②	足③	足④	足①	足②	足③	
アナグマ	1			12		1		14
タヌキ	1			5	5	1		12
キツネ			17	3		2	2	24
テン						1		1
イタチ				1		1		2
ウサギ					1			1
リス						1		1
ネズミ類				2	278		2	282
ネコ						1		1
キジ				1				1
アオサギ						6		6
その他鳥類					1	1	1	3
不明							1	1
合計	2		17	24	285	15	6	349

#### エ. 止め刺し

止め差し作業は常に従事者 2 名以上で実施した。必要に応じて「鼻くくり」(株式会社三生製)を用いて、捕獲個体の足または首を保定することにより作業者の安全を確保し、簡易電殺機で止め刺しを行った(写真 35)。



写真 35. 足または首を保定後は簡易電殺機で捕殺した

#### オ. 捕獲結果

誘引を伴う足くくりわなによる捕獲結果を表 12 に示した。捕獲①の期間中において、日笠山国有林に設置した 2 基のわなで、合計 2 頭のシカを捕獲した。わな設置から捕獲までの日数はそれぞれ 8 日と 13 日であった。

誘引餌の種類を追加して実施した捕獲②においては、ややシカの出没回数が増加したが、餌に執着する様子は見られず、捕獲には至らなかった。

表 12. 誘引を伴う足くくりわなの捕獲結果一覧

	国有林名	わな番号	捕獲日	わな設置から捕獲までの日数	捕獲獣種	雌雄	年齢区分
1	日笠山	日足②	4月25日	8	シカ	メス	成獣
2	日笠山	日足①	4月30日	13	シカ	オス	亜成獣

#### カ. 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。

#### キ. 誘引を伴う足くくりわな捕獲における作業の省力化及び捕獲効率の検証

6 基の足くくりわなの設置労力は、いずれも 0.06 人日/基(1 基あたり 1 名で 30 分作業)であった。

また、誘引を伴う足くくりわなでの捕獲効率は、0.011/わな日(2 頭/174 わな日)

となり、本事業の目標捕獲頭数に対する目標達成率は 10% (2 頭/20 頭) となった。なお、捕獲効率の分析では、他のわなの条件を揃えるため、捕獲①のデータのみを使用した。

#### ク. 餌付けを伴う足くくりわなを用いた捕獲を実施するにあたっての提言

本事業での結果と、弊社のこれまでの実績から、餌付けを伴う足くくりわなを用いた捕獲を実施するにあたって、捕獲効率を高めるためには、以下の 3 点について検討する必要があると考えられた。

##### わなの設置方法についての工夫

誘引を伴う足くくりわなによる捕獲では、倒木や石等を利用して物理的にシカが足を置く位置を限定し、そこにわなを設置する方法を取るのが一般的である。しかし、今回の捕獲調査のように、地形やその他の条件により、シカが現れる方向が一定ではない状況では、餌によって誘引されたシカの足跡や撮影データから、より捕獲確率が高くなると予想される地点へわなを移動させるか、餌や障害物の位置を微修正するのが有効である。

同様に、わなの設置位置を検討する際には、できるだけシカが餌場（わな設置地点）へアプローチできる方向が限定されるような位置を選定することが望ましい。

##### 捕獲の実施時期についての工夫

餌による誘引を伴うくくりわな捕獲において、最も捕獲結果に影響する点は、餌による誘引効果である。餌の誘引効果が高く、餌場へのシカの訪問頻度が高ければ高いほど、捕獲効率は高くなる。このため、本捕獲手法は、周囲に利用できる餌資源が不足する冬季や下層植生が少ない高標高域での捕獲に適した手法であると考えられる。

今回、事業では期間中に 2 頭のシカを捕獲するにとどまったが、より誘引効果の高い冬季に捕獲を実施することができれば、さらに高い確率でシカを捕獲できるものと推察された。

##### 誘引に使用する餌の種類についての検討

本事業では、ツキノワグマ等の錯誤捕獲防止のため、ヘイキューブを誘引餌に使用したが、シカの寄り付きは少なく、捕獲①の期間中は、思うように捕獲の成功率を高めることができなかった。餌の種類を米ぬかと米粉を加えて実施した捕獲②では、結果的に捕獲には至らなかったものの、シカの餌場への出没頻度を高めることには成功した。

一方で、他地域で実践した同様の捕獲実験では、米ぬかを誘引餌に使用したところ、設置したわなすべてをイノシシに掘り起こされ、本命のシカはほとんど捕獲できなかったこともあった。当然、ツキノワグマが生息する地域であれば、ツキノワグマを誤って捕獲してしまうリスクも高まることから、餌の選定は地域の実情を踏まえて慎重に行う必要がある。なお、首用くりわなの検討の項でも紹介したように、ツキノワグマ等の錯誤捕獲を抑制し、シカを優先的に誘引できる餌としては、野菜くずや枝打ち等で生じた枝葉、乾燥牧草なども考えられるため、入手や保管の便と合わせて検討したい。

### III) 誘引を伴わない足くりわな

本事業の仕様では、誘引を伴わない足くりわなは現地での設置はしないとなっていたが、事業の実施時期が、シカが利用可能な野外の餌資源量が増す季節と重なることから、監督職員と協議の上、誘引餌にシカが餌付かなかった場合に備え、誘引餌を伴わない通常の足くりについても設置し、検証することとした。

この捕獲を行うことにより、捕獲数が思うように伸びなかった場合においても、その原因が餌による誘引効果の低さによるものか、当該地域に生息するシカの密度が低いのかといった、要因を検証できると考えた。

#### ア. 実施期間

捕獲調査は、4月18日から6月7日まで継続して実施したが、他種のわなの実施条件を揃えるため、以下の2期間に分けて分析した。

捕獲①：平成29年4月18日～平成29年5月17日（29日間）

捕獲②：平成29年5月17日～平成29年6月7日（21日間）

なお、捕獲②の後半では、わな数を増やし、利用痕跡に合わせてわなを増設することで、捕獲の効率化を図ることができるとをさらに追加検証した。

#### イ. 捕獲の方法

##### (i) 使用したわな

枠：オリモ式大物罨踏み上げ式 OM-30 型（オリモ製作販売株式会社製）

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) わなの設置場所選定

「平成28年度那岐山国有林外におけるニホンジカの捕獲強化のための行動把握等調査業務報告書」と、現地踏査で得たシカの痕跡情報から、シカの利用頻度が特に高いと判断された場所を選定した。なお、餌付けを伴う他のわなの干渉を避けるため、わなの設置位置選定に際しては、わな間の距離をとるように工夫した。

### (iii) わなの設置と台数

わなの設置に際しては、できるだけシカの警戒心を高めないように工夫し、自動撮影カメラも設置しなかった。設置したわな台数は、誘引を伴う足くくりわなと努力量を合わせるために、各国有林内に3基ずつとした。わなの設置地点とわな番号は、図15に示した通りである。なお、捕獲があったわなは、付近に新しい痕跡を探し再設置し、わな番号は「大足無①-2」の様に枝番号を振った。



図 15. 大足谷国有林及び日笠山国有林における誘引を伴わない足くくりわなの設置位置

### (iv) わなの稼働状況と捕獲状況

各わなの設置状況を表13に示した。大足谷国有林、日笠山国有林ともに、捕獲実施期間は29日間であった。

実施期間中には、日足無①と大足無①でそれぞれ1頭のシカ捕獲に成功した。なお、期間中の見回り記録から、シカが明らかにわなを設置した獣道上を移動したと判断できる新しい痕跡の確認率を計算したところ、確認率はわずかに2.9%（痕跡確認日数：5/見回りわな日数：174）であり、本事業実施区域におけるシカの密度や利用頻度は非常に低いと判断された。

表 13. 誘引を伴わない足くくりわなによる捕獲の実施状況

国有林名	わな番号	捕獲①	
		稼働期間	実施日数
大師谷	大足無①	4月18日～5月10日	22日
	大足無①-2	5月10日～5月17日	7日
	大足無②	4月18日～5月17日	29日
	大足無③		
日笠山	日足無①	4月18日～4月26日	8日
	日足無①-2	4月26日～5月17日	21日
	日足無②	4月18日～5月17日	29日
	日足無③		

ウ. 捕獲の効率化に向けた検証試験の実施

【捕獲期間を延長することで捕獲効率を向上させることは可能か】

監督職員と相談の上、他のわなが捕獲②の実施に入るタイミングで、誘引を伴わない足くくりわなによる捕獲も期間を延長して捕獲することを決定した（捕獲②の実施）。期間は5月17日から6月7日の21日間とし、既設の6基のわなを継続して稼働させた。

【利用痕跡に合わせて、広くわなを設置することで捕獲効率を向上させることは可能か】

捕獲②に入っても、思うように捕獲数が伸びなかったため、監督職員と相談の上、新たなシカの利用痕跡を探索して、積極的にわなを設置し、捕獲を試みる方針を決定した。シカの生息密度が低かったり、けもの道の利用頻度が低い場合、捕獲成功までの時間が長くかかる傾向があるため、複数のけもの道にわなを仕掛けることで、捕獲機会を増やすことを目指した。

わなの設置地点とわな番号は図16に示した。わなは、大師谷国有林内に3基、日笠山国有林内に7基の合計10基を設置した。わなの設置日と捕獲実施日数を表14に示した。捕獲実施日数はわな毎に異なり、最短で3日間、最長で12日間であった。



図 16. 大師谷国有林及び日笠山国有林における  
給餌誘引を伴わない足くくりわなの追加設置位置

表 14. 誘引を伴わない足くくりわなの設置状況

国有林名	わな番号	わな稼働期間	捕獲実施日数
大師谷	大足無⑤	5月26日～6月7日	12日
	大足無⑥		12日
	大足無⑦	6月3日～6月7日	4日
日笠山	日足無⑤	5月26日～6月7日	12日
	日足無⑥	5月26日～6月7日	12日
	日足無⑦	5月26日～6月7日	12日
	日足無⑧	6月3日～6月7日	4日
	日足無⑨		4日
	日足無⑩		4日
	日足無⑪	6月4日～6月7日	3日

#### エ. 止め刺し

止めさし作業は、常に従事者2名以上で実施した。必要に応じて「鼻くくり」(株式会社三生製)を用いて捕獲個体の足または首を保定することで安全を確保し、簡易電殺機で止め刺しを行った。

オ. 捕獲結果

捕獲①での結果を表 15 に示した。この期間中には、日笠山国有林に設置したわなでシカ 1 頭（写真 36）、大師谷国有林に設置したわなでシカ 1 頭（捕獲確認時の写真なし）の、合計 2 頭のシカを捕獲した。わな設置から捕獲までに要した日数はそれぞれ 9 日と 19 日であった。

表 15. 捕獲①における誘引を伴わない足くくりわなの捕獲結果一覧

	国有林名	わな番号	捕獲日	わな設置から捕獲までの日数	捕獲獣種	雌雄	年齢区分
1	日笠山	日足無①	4月26日	9	シカ	メス	亜成獣
2	大師谷	大足無①	5月6日	19	シカ	オス	亜成獣



写真 36. 日足無①で捕獲されたシカ（4月26日）

シカはワイヤーが根付木等に絡まりシカは倒れ込んで動けない状態であった

捕獲②の実施期間中の結果を表 16 に示した。この期間中には、日笠山国有林に設置したわなで、シカ 1 頭を捕獲した（写真 37）。わな設置から捕獲までの日数は、42 日であった。

表 16. 捕獲②における誘引を伴わない足くくりわなの捕獲結果一覧

	国有林名	わな番号	捕獲日	わな設置から捕獲までの日数	捕獲獣種	雌雄	年齢区分
3	日笠山	日足無① -2	6月7日	42	シカ	メス	成獣



写真 37. 日足無① - 2 で捕獲されたシカ (6 月 7 日)

追加実施により、増設した誘引を伴わない足くくりわなでの捕獲結果を、表 17 に示した。本捕獲試験により、シカ 1 頭 (写真 36) 及びイノシシ 1 頭 (写真 37) の捕獲に成功した。これらは同一のわな (日足無⑤であり、1 回目の捕獲時にわな設置環境が荒れていなかったため、同一地点にわなを再設置した) での捕獲であった。捕獲に至るまでの日数は、それぞれ 4 日と 2 日であった。

捕獲した個体については、仕様に定められた事項について計測及び記録をした。

表 17. 追加実施した誘引を伴わない足くくりわなによる捕獲結果一覧

	国有 林名	わな番号	捕獲日	わな設置から捕 獲までの日数	捕獲 獣種	雌雄	年齢区分
1	日笠山	日足無⑤	5 月 29 日	4	シカ	オス	幼獣
2	日笠山	日足無⑤	5 月 31 日	2*	イノシシ	メス	幼獣

\* 同一のわなでの捕獲であったため、1 回目の捕獲からの経過日数とした



写真 38. 日足無⑤で捕獲されたシカ (5 月 29 日)



写真 39. 日足無⑤で捕獲されたイノシシ (5月31日)

#### カ. 個体の処分

捕獲個体については、囲いわなでの捕獲個体と同様に全て埋設処分した。

#### オ. 誘引を伴わない足くくりわな導入にかかる検証

6基の足くくりわなの設置労力は、いずれも 0.06 人日/基 (1名で 30分作業)であった。また、誘引を伴わないくくりわなの捕獲効率は、0.011/わな日 (2頭/174わな日)であり、捕獲目標頭数に対する捕獲割合は 10% (2頭/20頭)であった。なお、捕獲効率の分析は、ほかの種類わなの条件を揃えるため、捕獲①のデータのみを使用した。

この捕獲検証期間中、わな設置地点でのシカやイノシシの新しい痕跡の確認率は、わずかに 2.9%であったことから、当該区域は、非常にシカやイノシシの生息密度が低い地域であると考えられた。その中で、全捕獲期間中に、シカ 4頭、イノシシ 1頭を捕獲することに成功した。日足無①-2のわなは、設置後 42日経過していたが、捕獲①でシカ 1頭を捕獲した後、この付近に再設置したわなであり、また、日足無⑤は 1回目の捕獲後同一地点にわなを再設置して 2日後に再度の捕獲があった。したがって、利用頻度が低くても、重要な獣道にわなを設置できていれば、通過個体を効率よく捕獲できることが改めて確認された。

#### (4) 各わなにおける捕獲効率等の比較

本事業で実施した 4種類の捕獲方法における捕獲数、捕獲効率及び捕獲までに要した日数を比較した。結果の一覧は表 18に示した。

なおこの分析においては、仕様に基づいた条件で実施した 42日間 (捕獲①の期間)のみを対象とした。

ただし本事業では、一部のわな設置地点において、事業開始前から発注者側の関係職員による餌付けやわなの設置が行われていたことなど、それぞれの前提となる条件設定が異なっているため、得られた結果がそのまま各捕獲手法間の効率性や有効性の比較や検証には使えないことを申し添えておく。

#### ○わな設置人工数

大型で機材の重量がある囲いわなの設置は、1基あたり約2人日を要したのに対し、足用くくりわなは、設置場所が決まれば30分程度でわなの設置が可能であったことから、1基あたりの設置人工数は約0.06人日となった。

これに対し、首用くくりわなの設置は、時間的には足用くくりわなと同等の時間を要したものの、埋め戻しや、環境復元の手間や技術が不要であるという点で、作業工程を理解できれば、誰でもすぐに設置できるメリットがある。また、囲いわなでは最低でも2名、できれば4名程度の作業員が必要なのに対し、首用くくりわなは単独でも設置可能である点も、作業の効率化や人員の確保に窮することの多い現場では有益であると感じた。

表 18. 捕獲方法別の捕獲結果

わな種別	設置台数	設置人工数 ／基	わな日数	捕獲数	捕獲効率
首用くくりわな	6基	0.06人日	216わな日	3頭	0.014
囲いわな	2基	2人日	72わな日	0頭	0.000
足くくりわな（誘引有り）	6基	0.06人日	174わな日	2頭	0.011
足くくりわな（誘引無し）	6基	0.06人日	174わな日	2頭	0.011

#### ○捕獲数

評価対象期間中に捕獲された合計7頭について、捕獲方法別の捕獲数を図17に示した。首用くくりわなでは合計3頭のシカが捕獲された。誘引を伴う足くくりわな及び誘引を伴わない足くくりわなではそれぞれ2頭の内訳となり、わな種類別の捕獲数に大きな差はなかった。なお、囲いわなでの捕獲頭数は0頭であった。

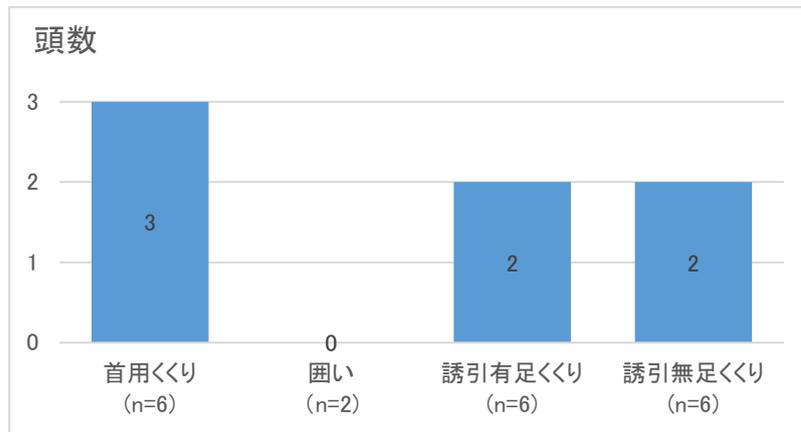


図 17. 捕獲方法別の捕獲数

○捕獲効率

捕獲方法ごとの捕獲効率（捕獲数/捕獲努力量）は表 10 に示した通りであった。捕獲努力量は、使用したわなの台数とわなの設置日数を掛けた値とした。

計算の結果、首用くくりわなの捕獲効率は 0.014 わな日と、最も高い値となったが、捕獲があった他の種類のわなと比較すると、誘引を伴う足くくりわなは及び誘引を伴わない足くくりわなは、ともに 0.011 となり、大きな差はなかった。

○わな設置から捕獲までに要した日数

捕獲方法ごとに、わな設置から捕獲に至るまでの日数を比較した（図 18）。首用くくりわなでは、3 頭の捕獲があり、平均 2 日と、トリガー設置から極めて短い時間で捕獲に至っているが、これは事業開始前の餌付けや事業開始前のわな設置という、事業前からの作業が影響していると考えられた。一方、誘引を伴う足くくりわなは、2 頭の捕獲で平均 9.5 日、誘引を伴わない足くくりわなは 2 頭の捕獲で平均 13 日であった。

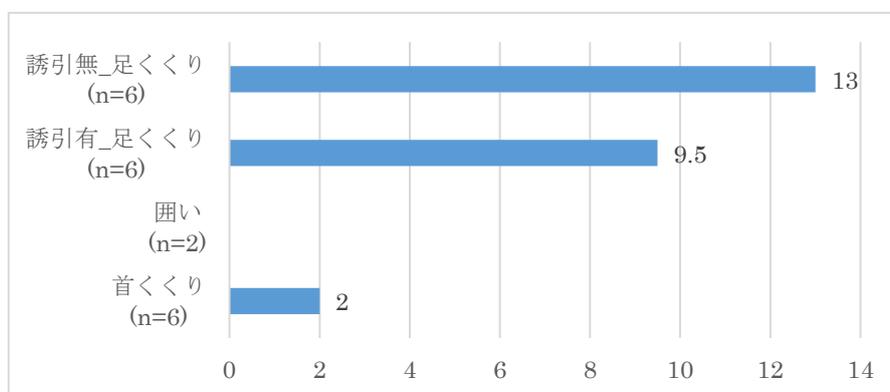


図 18. わな設置から捕獲までにかかった日数（平均）

(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：大師谷国有林 平成29年4月1日のから平成29年4月11日

日笠山国有林 平成29年4月5日から平成29年4月15日

捕獲実施後：平成29年6月7日から平成29年6月17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分散させること、シカの利用痕跡が確認される獣道を選定することを考慮して、大師谷国有林に3基、日笠山国有林に2基設置した(図19)。

ただし、大師谷国有林については、捕獲実施区域内に広くシカ侵入防護柵が設置されており、域内に生息するシカが、この柵によって大きく行動の制限を受けることが予想されたため、柵沿いにカメラを設置することで、シカの生息状況を網羅的に把握できると考え、図のように偏ったカメラ配置となった。

設置した各カメラの設置条件は表19に示した。カメラの撮影設定と撮影枚数分析方法は仕様に従った。



図19. 大師谷国有林及び日笠山国有林における自動撮影カメラの設置図

表 19. 設置したカメラの設置条件及び設置期間

国有林名	カメラ番号	設置高 (cm)	方向 (°)	緯度	経度	画角 (°)
大師谷	①	124	320	34. 51. 38. 060	134. 11. 41. 053	15
	③	123	240	34. 51. 36. 069	134. 11. 44. 058	
	⑥	120	0	34. 51. 33. 008	134. 11. 40. 068	
日笠山	①	105	240	34. 51. 02. 064	34. 51. 02. 064	
	②	163	260	34. 51. 20. 025	134. 11. 31. 087	

#### ウ. 撮影結果

大師谷国有林の3地点、日笠山国有林の2地点において撮影された画像について、シカの撮影枚数及び撮影延べ頭数の結果を以下に示した。

シカの撮影データは、捕獲実施前では自動撮影カメラを設置した5地点中3地点、捕獲実施後では5地点中5地点で得られた(表20、表21)。カメラ設置地点ごとの撮影延べ頭数及び回数については、捕獲前後で増加している地点と減少している地点がおよそ同じ割合であり、撮影地点の増減は一定ではなかった。国有林別に捕獲前後での変化をみると(図20、図21)、シカの撮影枚数については、大師谷では21枚から3分の1以下の6枚に減少し、日笠山では6枚から7枚に僅かに増加した。シカの撮影延べ頭数に関しては、大師谷では23頭から約4分の1の6頭に減少し、日笠山では捕獲実施前後で変化はなく9頭であった。

大師谷国有林で、撮影枚数及び延べ頭数がともに大きく減少した要因は、捕獲成功により当該地点を利用していたシカを除去したことと考えられる。このことは、餌付け捕獲によって、出没個体を効率的に除去できる可能性を示唆しており、有益なデータと言える。しかし一方で、本調査対象エリアには、シカの侵入防護柵の影響を受けにくいと考えられる地域(南東部)もあり、捕獲実施エリアでの捕獲成功が調査対象エリア全体のシカの生息状況に与える影響を評価する上では、カメラの配置により配慮が必要であったと反省される\*。

\* 一般的なカメラトラップ法では、カメラの設置間隔は1km<sup>2</sup>あたり2台程度が妥当であると推奨されている。

表 20. 各地点のシカ撮影枚数

国有林	カメラ 番号	実施前	実施後
大師谷	①	0	2
	③	4	1
	⑥	17	3
合計		21	6
日笠山	①	6	3
	②	0	4
合計		6	7

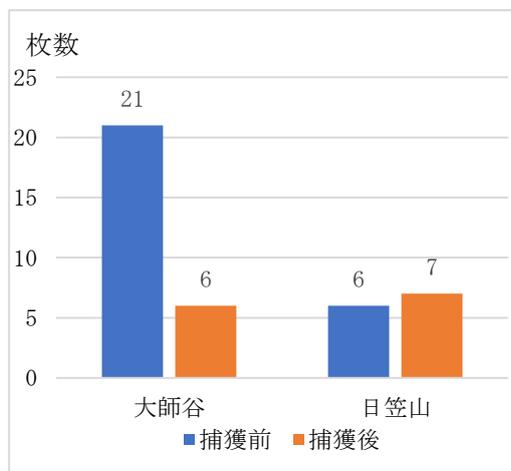


図 20. 捕獲前後の撮影枚数変化

表 21. 各地点別のシカ撮影延べ頭数

国有林	カメラ 番号	実施前	実施後
大師谷	①	0	2
	③	5	1
	⑥	18	3
合計		23	6
日笠山	①	9	5
	②	0	4
合計		9	9

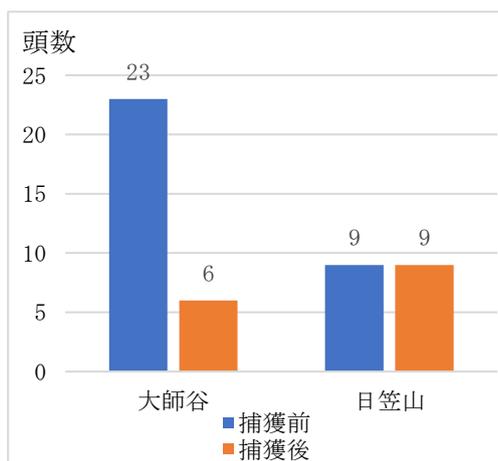


図 21. 捕獲前後の撮影頭数変化

#### (6) 打ち合わせ

発注者との打ち合わせは、表 22 に示したとおりの日程で実施した。

表 22. 打ち合わせ実施一覧

月日	場所	従事者
3月14日	備前県民局東備地域事務所	阿部、中村
3月27日	岡山森林管理署	中村

## 5. 事業目的に沿った調査計画の策定と地域の選定について

### ○統一した条件設定の重要性について

餌付けを伴う誘引捕獲の方法について、その効率性や有効性を適切に評価するためには、比較する捕獲手法の間で前提となる条件を統一しておくことが重要である。本事業では、部分的に「事業開始前の餌付け」や「事業開始前のわな設置」が実施されていたことで、捕獲手法間の適切な比較を行うことができなかつた。また、うまく捕獲に至ったケースでも、事前の誘引に要した日数や努力量、わなへの警戒心が解くための餌付けの手順などがきちんと統一、蓄積されていなかったことで、技術の普及や課題の改善に役立つ貴重な情報が多く失われる結果となってしまった。

### ○事業目的に合った計画策定の重要性について

事業計画を策定する際、最も重要なことは解明したい目的に合った実験計画を立てることである。本事業で用いた首用くくりわなを例に挙げて考えると、そこには複数の異なる実験計画が必要であったことが分かる。

#### <他のわななどの効率性の検証>

わなの設置や運用にかかる労力やコスト、専門的な技術の要否などを検証するだけであれば、今回のように作業労力等を数値化することでわな間の比較を行うことは十分に可能である。しかし、捕獲効率やわなへの馴化にかかる時間や労力を評価しようとするのであれば、それぞれが独立した状況下で行われた実験データを蓄積し、評価しなくてはならない。

今回のように、限られた空間で同一の個体が複数のわなに誘引され得るような環境で捕獲を行えば、お互いの干渉を免れないばかりか、元々のシカの生息数が少ない環境では、せっかく誘引した個体が途中で他のわなによって捕られてしまう可能性すらある。また、捕獲後の再誘引の可否や、再誘引に要する日数を評価しようと思っても、生息数が少なければ、その検証すら正しくできないこととなる。

こうした事態を避けるためには、十分な広さがあり、できるだけ対象となる動物種が多く生息する環境で実験を実施する必要があるが、本事業地は、そのいずれの条件も満たしていなかった。また、短期間のうちに十分なデータを得るためには、使用するわなの台数も増やす必要があると考える。

#### <ツキノワグマ等の錯誤捕獲防止機能についての検証>

この検証のためには、前提となるツキノワグマの生息が確約されていなくてはならない。さらに、当該のわなのどの要素が錯誤捕獲防止に有効なのか検証するためには、それぞれの要素を分解した検証計画が必要と考える。たとえば、首用くくりわなの構造が、ツキノワグマ等の錯誤捕獲の確率を低下させるということを検証したいのであれば、餌の種類はツキノワグマを誘引する可能性のある餌を用いるべきである。逆に、餌の種類がツキノワグマの錯誤捕獲を防止するのに有効であることを証明したいのであれば、猟具を統一して複数の

餌種を用いた比較実験を行うのが望ましい。

当然、検証実験とは言え、少しでもツキノワグマが錯誤捕獲されるリスクは回避したいということであれば、今回のように猟具と使用する餌の条件を固めて実験を行い、実績としての効果をアピールするという手段もあるが、この場合でもツキノワグマの生息環境と、そうではない環境での実験結果は区別して蓄積する必要があるだろう。

#### <メスジカの選択的捕獲機能についての検証>

首くりわなでは、バケツの径や深さを調整することで、角のあるオスジカで仕掛けが作動することを防ぎ、メスジカのみを選択的に捕獲できることが大きな売りの一つとなっている。この場合、当然、検証実験はオスジカに角がある時期に行う必要があるわけだが、本事業の実施時期は、ちょうどオスジカの角が脱落するタイミングで実施されたため、その効果を十分に評価することができなかった。

さらに言えば、本事業では、他のわなではオスジカが捕獲されているにも関わらず、首くりわなでは、結果的に雌ジカのみ 3 頭が捕獲されるという興味深いデータが得られている。しかし、映像から誘引されていた他のシカの性別を判定できない以上、この結果が偶然によるものか、性別に起因する効果なのかを正しく評価することはできない。

#### ○本事業地において有効な実験計画の策定について

ここまでは、検証すべき事柄が明確であった場合の計画策定の方法について言及してきたが、最後は、今回事業地となった大師谷国有林及び日笠山国有林において推奨される調査計画について提案したい。本事業の結果、当該の地域は少なくとも現時点においては、シカの生息密度も低く、食圧による植生や周辺農業への影響も軽微であることが明らかになった。

こうした環境において有効な調査計画の一つは、低密度状況下での有効な捕獲手法の検討である。本事業地は、侵入防護柵を敷設した効果もあり、植生や地盤への影響は最小限に抑えられているものの、他の地域では高標高地など、シカの生息密度は低くても深刻な植生被害が発生している場所は多く存在する。こうした地域において、どのような捕獲手法がさらなる密度低減に有効か検証する上で、アクセスが容易な本事業地は最適な試験地となり得る。また、同時に既設の侵入防護柵を活用した捕獲手法の開発や、シカが低密度化した地域における自然植生の回復過程のモニタリングなど、この地域でしかできない調査計画を立案することで、貴重な事業地や事業予算を有効に活用できると考える。

## 6. 事業位置図

