

平成 29 年度
入丸国有林外シカ捕獲等事業
報告書

平成 30 年 2 月

近畿中国森林管理局 三重森林管理署

目次

I. 事業目的	1
II. 事業概要	1
(1) 事業実施地域	1
(2) 事業期間	1
(3) 事業内容	1
III. 事業内容	3
(1) 囲いわなによるシカの誘引捕獲と作業省力化、捕獲効率の検証	3
(2) 首用くくりわな利用にかかる検証	20
(3) 捕獲効率の検証	44
(4) ジビエ利用にかかる検証	47
(5) カメラトラップ法を用いた捕獲効果の検証	59
(6) 有識者へのヒアリングと打ち合わせ等の記録	69
IV. 今後の課題	76
(1) わなの運用について	76
(2) 協力機関との連携	76
(3) 入丸国有林・青岳国有林における被害対策（シカ低密度化）に向けて	76
V. 事業実施状況（現場写真）	77

I. 事業目的

三重県内のニホンジカ（以下「シカ」という。）の生息状況については、県内全域において、高い生息密度となっている。入丸国有林及び青岳国有林は、田畑や集落近郊に所在する里山林であるが、近年、シカの個体数増加に伴い農作物等への被害が拡大したことから、山林と農地との境に防鹿柵が設置されている。これにより、行動域を山林内に制限されたシカによる森林への被害が深刻化しており、シカを捕獲し生息密度を下げるのが、地域の喫緊の課題となっている。また、三重県内においては、関係機関によるモニタリングによって、地域間での生息密度の違いが明らかになっており、当該国有林が所在する伊賀市においても、積極的な捕獲が行われているものの、依然として、生息密度が高い地域があることから、今後、地域の実情に応じた効果的なシカ捕獲の実施が求められている。

このため、本業務では、シカの繁殖期である今年度秋から初冬にかけて、ICT を活用した捕獲システムの囲いわな及び首用くくりわな等によるシカ捕獲を実施し、検証を行うことで地域の実情に応じた、地域捕獲技術の高度化に資することを目的とする。

また、捕獲個体のジビエへの活用を図ることで、里山林における捕獲コスト縮減および地域振興に寄与できるかについての検証を行うことを目的とする。

II. 事業概要

(1) 事業実施地域

三重県伊賀市

入丸国有林 65・68～71 林班

青岳国有林 77～83 林班

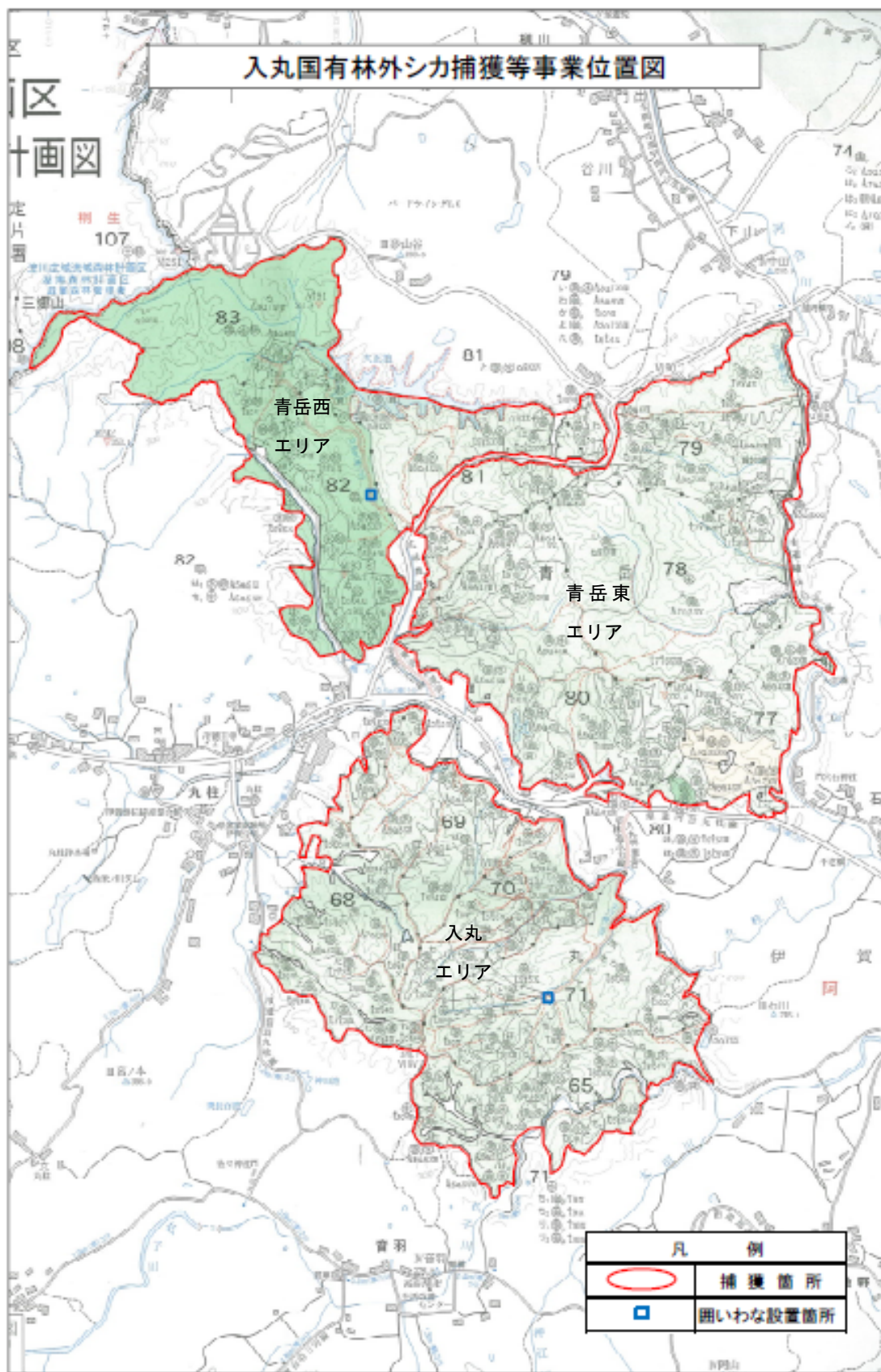
上記の事業実施地域のうち、入丸国有林 65・68～71 林班を入丸エリア、青岳国有林 77～80 林班及び 81 林班広域農道南側区域を青岳東エリア、青岳国有林 81 林班広域農道北側区域及び 82・83 林班を青岳西エリアとする。事業実施地域を図Ⅱ1-1 に示す。

(2) 事業期間

平成 29 年 8 月 3 日から平成 30 年 2 月 16 日

(3) 事業内容

- ① 囲いわなによるシカの誘引作業と作業の省力化、捕獲効率、ジビエ利用の検証
- ② 首用くくりわな利用にかかる検証およびジビエ利用にかかる検証
- ③ カメラトラップ法を用いた捕獲効果の検証



図Ⅱ1-1 事業位置図

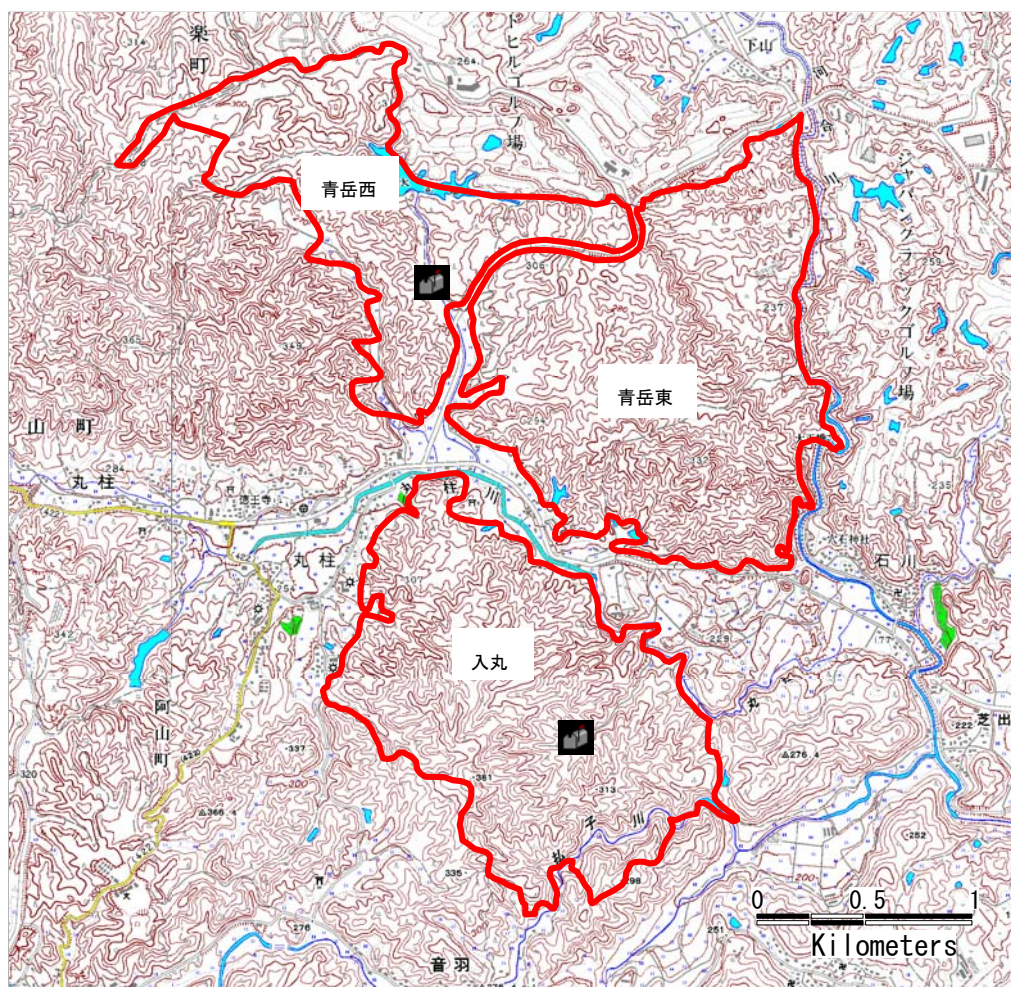
III. 事業内容

(1) 囲いわなによるシカの誘引捕獲と作業省力化、捕獲効率の検証

囲いわなによる誘引捕獲において、作業の省力化に向けた取り組みを行うとともに捕獲効率の検証を行うため、入丸国有林と青岳国有林に各 1 基の囲いわなを設置して ICT を活用した捕獲を実施した。

① 囲いわなの設置

当該国有林内では大型の囲いわなを設置できる平坦な場所が限られていること、平成 28 年度事業との捕獲効率の検証を行うことから、わなの設置場所は仕様書に基づいて平成 28 年度事業と同一の地点とした（図Ⅲ1-1）。



凡例  : 囲いわな設置位置  : 事業実施地域

図Ⅲ1-1 囲いわなの設置箇所

入丸国有林での囲いわなの設置及び両国有林の囲いわなへの ICT 機器（WebAI ゲートかぞえもん Air、株式会社一成）と自動撮影カメラの設置は平成 29 年 10 月 3 日に実施した。

入丸国有林の囲いわなは平成 28 年度事業終了時に解体された状態で設置地点に保管されていた。事前誘引と痕跡調査を実施し、1 頭ないし 2 頭のシカを確認したことから、それらの個

体を捕獲可能な 4m×4m の囲いわな（扉 2 つ）を設置した（写真Ⅲ1-1）。

青岳国有林の囲いわな（5m×5m、扉 2 つ）は、平成 28 年度事業終了後も現場に設置された状態にあったため、わな内外の草刈りを実施したのちそのまま誘引を開始した（写真Ⅲ1-2）。



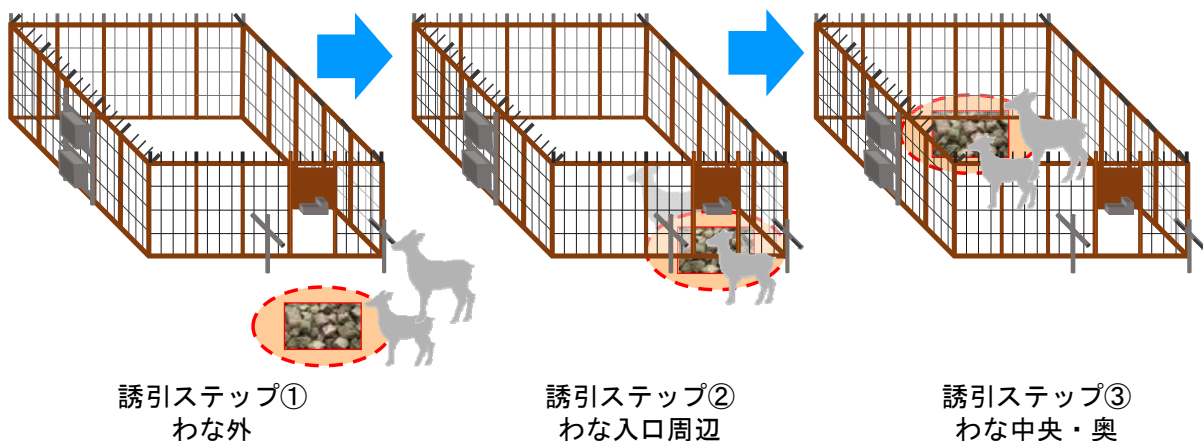
写真Ⅲ1-1 入丸国有林の囲いわな



写真Ⅲ1-2 青岳国有林の囲いわな

②誘引方法

誘引餌はヘイキューブ（草食動物用成形乾草餌）及び醤油を使用した。囲いわなへの馴化をうながすため、餌の配置は①わなの外、②わなの入口付近、③わなの中央から奥へと段階的に移動させた（図Ⅲ1-2）。見回り作業は毎日行い、同じ時間に同じ格好で実施するよう努めた。



図Ⅲ1-2 囲いわなにおける誘引ステップ

誘引作業の省力化と誘引の強化を狙い簡易式自動給餌器（以下、自動給餌器）を導入した。自動給餌器は固定式と自立式を準備した。

固定式自動給餌器は、群馬県で開発されたものと同じ構造で（群馬県, 2017）、立木等に固定した塩ビ管内に約 5kg のヘイキューブを保管でき、ヘイキューブ自体の重力により下部の開口部から自動落下することで自動的に給餌を可能とするものとした（写真Ⅲ1-3）。材料費は約 2,000 円である。

自立式自動給餌器は、本事業で新たに開発した構造で、主にコンテナボックス・三角コーン・園芸用立脚からなる資材から構成され、コンテナボックスと三角コーン内に約 15kg のヘイキューブを保管でき、ヘイキューブ自体の重力により下部の開口部から自動落下することで自動的に給餌を可能とするものとした（写真Ⅲ1-4）。材料費は約 3,000 円である。固定式との大きな違いは、自動給餌器を自立させることによって、自由に設置場所を設定できることである。また、固定式は立木等に固定するためシカが餌を食べる方位が限定されるが、自立式は全方位から採食可能である。



写真Ⅲ1-3 固定式自動給餌器



写真Ⅲ1-4 自立式自動給餌器

デコイはシカの誘引効果が期待できるため（檀上 他, 2016）、囲いわなへの誘引の強化を図り捕獲効率を高めることを目的としてデコイを導入した。檀上他（2016）に従い、シカの誘引に効果があるデコイとして、オジロジカのメスジカが採食している姿勢のもの（Flambeau 社製 5967-GD Flambeau Grazing Doe Decoy）と、起立した姿勢のもの（Flambeau 社製 5965 MD Master Series Doe）を準備し（写真Ⅲ1-5, 6）、起立したものは足を組み立てず胴体部のみを設置することで休息した姿勢となるようにした。



写真Ⅲ1-5 デコイ（採食型）

<http://www.knutsondecoys.com/decoy>



写真Ⅲ1-6 デコイ（起立型）

<http://www.knutsondecoys.com/decoy>

自動給餌器は、1 つの囲いわなについて固定式を 1 台ないし 2 台、自立式を 1 台設置した。

自立式は、わなへのシカの誘引状況を確認しながら適宜わなの奥へと移動させた。

デコイは、誘引効果を検証しやすいよう、シカの誘引状況を確認しながら誘引が思わしくない方のわなを選択し、どちらか一方の国有林の囲いわなに設置することにした。

③入丸国有林における誘引状況と捕獲結果

【誘引状況】

表Ⅲ1-1 に入丸国有林に設置した囲いわなの誘引状況と捕獲の結果について示す。また、誘引のステップアップと誘引状況の結果を図Ⅲ1-3 に図示した。

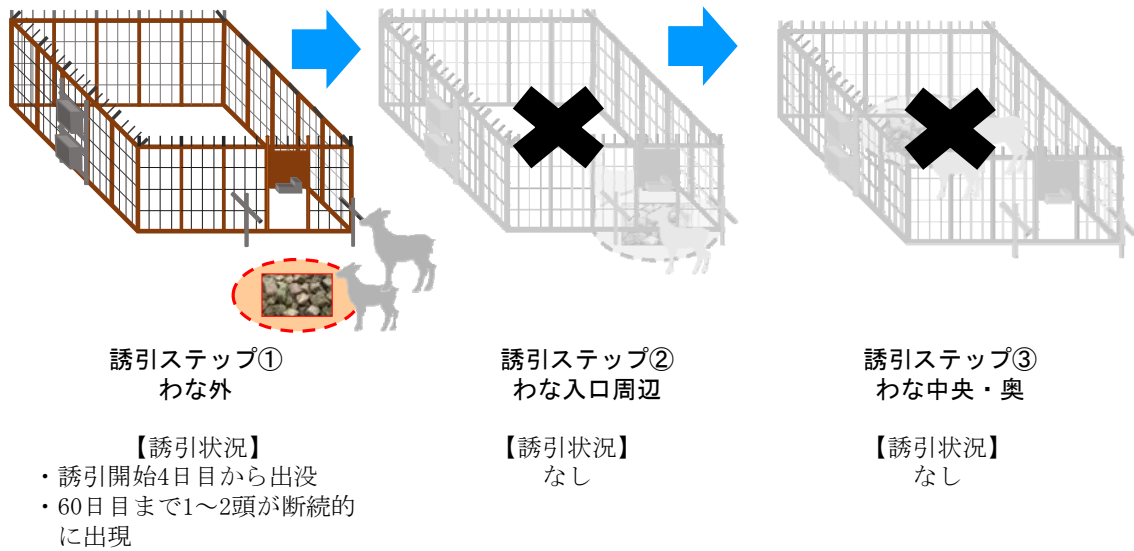
- ・自立式自動給餌器 1 台、固定式自動給餌器 2 台を使って給餌を開始した。
- ・誘引を開始してから 4 日後にわな外にオス個体が 1 頭出現した。
- ・その後、断続的に 1～2 頭（成獣オスと亜成獣オス）が自動給餌器に誘引される様子が確認されたが（写真Ⅲ1-7～8）、わな入口付近の餌には誘引されず、わな内への進入がなかなかみられなかった。
- ・そこで、デコイによる誘引効果を期待し、デコイ 2 体をわな内に設置した（写真Ⅲ1-9）。
- ・結果、それまで夜間のみ出現していた成獣オスが、昼間も姿を現すようになり（写真Ⅲ1-10）、デコイによる警戒心の馴化をうながせた。
- ・しかし、当該個体を含めわな内へのシカの進入が確認されることはなかった。
- ・その後も断続的に同一個体と思われるオスが出現したものの、囲いわなへの警戒心が高く、わな内へ誘引することはできなかった。

【捕獲結果】

- ・58 わな日の捕獲を実施し、捕獲頭数は 0 頭であった（表Ⅲ1-1）。
- ・自立式自動給餌器への高い執着がみられた成獣オス個体（写真Ⅲ1-10）について、足くくりわなによる捕獲を試みたが（図Ⅲ1-3）、捕獲に至らなかった。
- ・再び成獣オスが出現したが、囲いわなへの警戒心が高く、わな内へ誘引することはできなかった。結果として、入丸国有林では囲いわなによる捕獲には至らなかった。

表Ⅲ1-1 入丸国有林における囲いわなの誘引状況と捕獲結果

日付	作業内容	出現頭数	わな外	わな入口 付近	わな 中央/奥	捕獲頭数	捕獲個体 性齢クラス
10/03	わな・ICT設置						
10/14	自動給餌器設置						
10/15							
10/16							
10/17		1	1				
10/18		1	1				
10/19							
10/20							
10/21							
10/22	台風のため見回りなし	1	1				
10/23	台風のため見回りなし	1	1				
10/24		2	2				
10/25		1	1				
10/26		2	2				
10/27		1	1				
10/28		1	1				
10/29	台風のため見回りなし						
10/30		1	1				
10/31		1	1				
11/01		2	2				
11/02	デコイ設置	1	1				
11/03		1	1				
11/04		1	1				
11/05							
11/06		1	1				
11/07		1	1				
11/08		1	1				
11/09		1	1				
11/10		1	1				
11/11		1	1				
11/12		1	1				
11/13	足くくりLT15設置						
11/14							
11/15							
11/16							
11/17							
11/18							
11/19							
11/20							
11/21	足くくりLT15撤去						
11/22		1	1				
11/23		1	1				
11/24							
11/25							
11/26							
11/27		1	1				
11/28		1	1				
11/29							
11/30		1	1				
12/01		1	1				
12/02							
12/03							
12/04							
12/05							
12/06		2	2				
12/07		1	1				
12/08		1	1				
12/09		1	1				
12/10							
12/11		1	1				
12/12		1	1				
12/13							
12/14	稼働停止						
		58わな日	捕獲頭数	0頭			



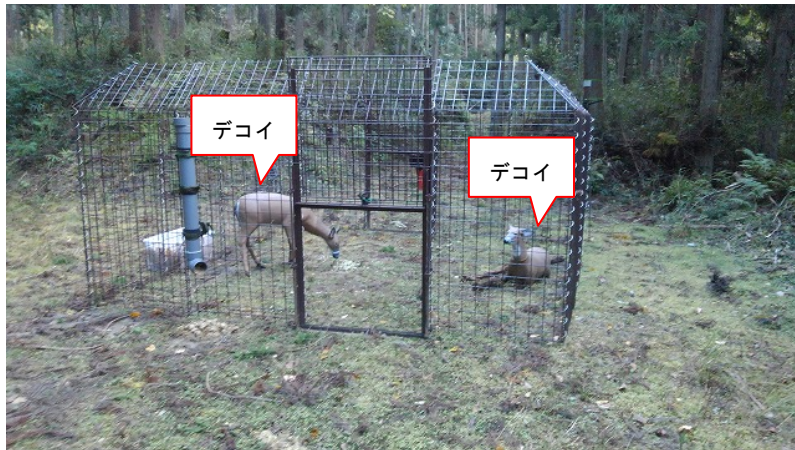
図Ⅲ1-3 入丸国有林における囲いわなの誘引結果



写真Ⅲ1-7 固定式自動給餌器に誘引される亜成獣オス（入丸国有林）



写真Ⅲ1-8 自立式自動給餌器に誘引される成獣オス（入丸国有林）



写真Ⅲ1-9 設置したデコイ 2 体 (入丸国有林)

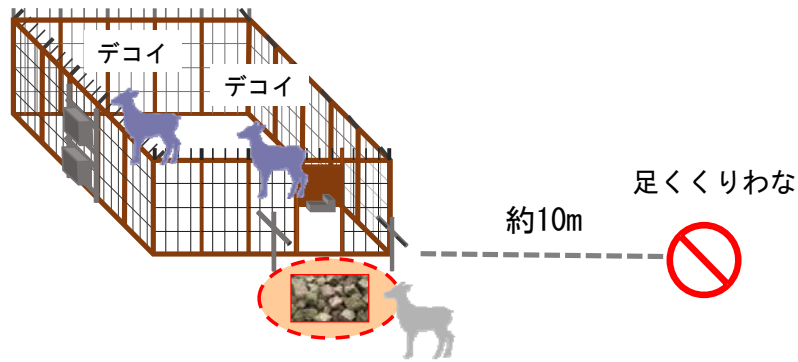


<デコイ設置前>



<デコイ設置後>

写真Ⅲ1-10 デコイ設置後に警戒心がうすれ昼間に出現するようになった成獣オス (入丸国有林)



図Ⅲ1-3 誘引された成獣オスを捕獲するために設置した足くくりわなの設置状況

④青岳国有林における誘引状況と捕獲結果

【誘引状況】

表Ⅲ1-2 に青岳国有林に設置した囲いわなの誘引状況と捕獲結果について示す。また、誘引のステップアップと誘引状況の結果を図Ⅲ1-5 に図示した。

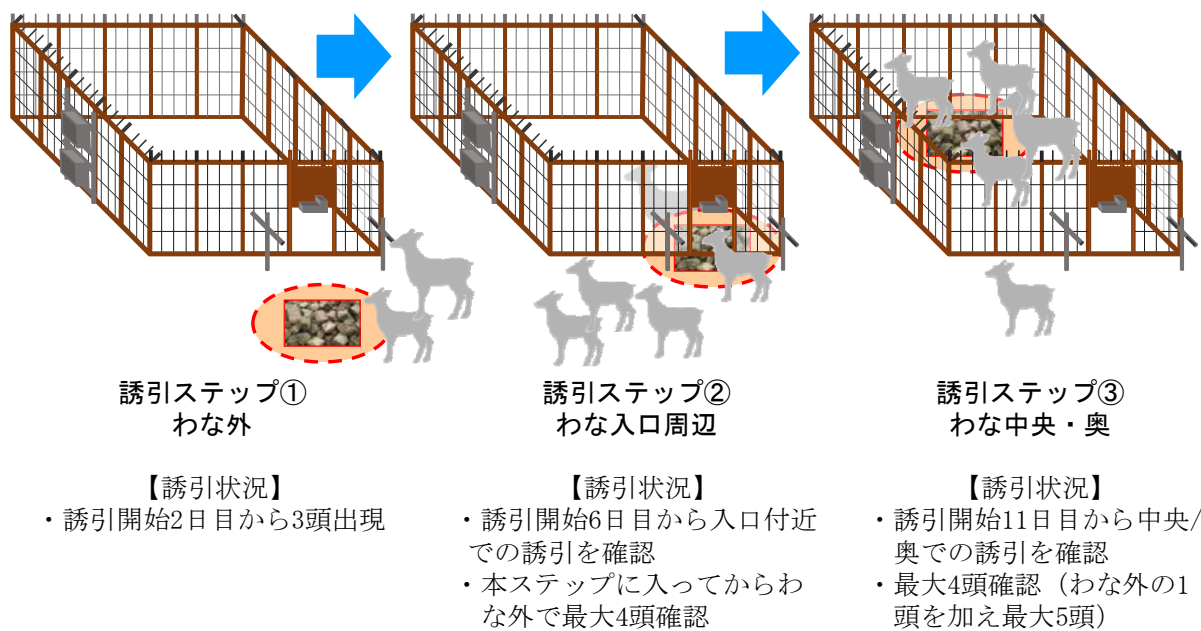
- ・ 自立式自動給餌器 1 台、固定式自動給餌器 2 台を使って給餌を開始した。
- ・ 誘引開始 2 日目から 3 頭のシカがわな外に設置した自動給餌器に誘引される様子が確認された（写真Ⅲ1-11, 12）。
- ・ 自動給餌器は、固定式よりも自立式の方で採食するシカを多く確認した（写真Ⅲ1-12）。ただし、時おり自動給餌器内でヘイキューブが詰まり給餌できていない場合があった。
- ・ 誘引段階をステップ②にアップし、誘引開始から 6 日目にわな入口付近で採食するシカを確認した。本ステップに入ってから最大で 4 頭の出現を確認した。
- ・ 誘引段階をステップ③にアップし、誘引開始から 11 日目にわなに進入して採食するシカを確認した。本ステップに入ってから最大で 5 頭の出現を確認した。内訳は成獣メス 1 頭、成獣オス 1 頭、亜成獣オス 1 頭、幼獣メス 1 頭、幼獣オス 1 頭である。うち、成獣オスを除く同時 4 頭のわな内進入を確認した（写真Ⅲ1-13）。
- ・ 十分にわな内外での誘引が確認された後、片方のゲートを封鎖した（写真Ⅲ1-14）。
- ・ その後、4 頭がわな内の餌に執着していることが確認されたため（写真Ⅲ1-15）、捕獲ゲートを稼働させ 3 頭を捕獲した。
- ・ 捕獲後、誘引を継続したが囲いわなへのシカの出現は途絶えた。

【捕獲結果】

- ・ 58 わな日の捕獲を実施し、捕獲頭数は 3 頭であった（表Ⅲ1-2）。
- ・ 捕殺した個体は、成獣メスが 1 頭、幼獣メス 1 頭、幼獣オス 1 頭であった。
- ・ 最低 4 頭の捕獲設定で ICT を稼働させたが、誤作動により 3 頭の捕獲となった（写真Ⅲ1-16）。
- ・ 捕獲後は 1 頭も出現することがなくなった。
- ・ 捕獲ゲート稼働当日は 4 頭の同時出現が確認されていた。内訳は、捕獲された成獣メス・幼獣メス・幼獣オス、加えて亜成獣オスである。この亜成獣オスはわなを警戒し、結果的に囲いわなにスレた可能性が高い（図Ⅲ1-5）。

表Ⅲ1-2 青岳国有林における囲いわなの誘引状況と捕獲結果

日付	作業内容	出現頭数	わな外	わな入口 付近	わな 中央/奥	捕獲頭数	捕獲個体 性齢クラス
10/03	草刈り・ICT設置						
10/14	自動給餌器設置						
10/15		3					
10/16		2					
10/17		3					
10/18		2					
10/19		2					
10/20		1		1			
10/21		2		1			
10/22	台風のため見回りなし						
10/23	台風のため見回りなし						
10/24		4					
10/25		3	2		1		
10/26		4	2		2		
10/27		4	4				
10/28		4	4				
10/29	台風のため見回りなし						
10/30		4	2		2		
10/31		4	3		1		
11/01		4	3		1		
11/02		4	2		2		
11/03		4		1	2		
11/04		2	1		1		
11/05		3	2		2		
11/06	片側ゲート閉鎖	3	2		1		
11/07		3	1		2		
11/08		1	1		2		
11/09		2			1		
11/10		2		1	1		
11/11		2			2		
11/12		1			1		
11/13		4	1	2	1		
11/14		3			2		
11/15		4			2		
11/16		5	1		4		
11/17	捕獲ゲート作動	4		1	3	3	成♀・幼♀・幼♂
11/18							
11/19							
11/20							
11/21							
11/22							
11/23							
11/24							
11/25							
11/26							
11/27							
11/28							
11/29							
11/30							
12/01							
12/02							
12/03							
12/04							
12/05							
12/06							
12/07							
12/08							
12/09							
12/10							
12/11							
12/12							
12/13							
12/14	稼働停止						
				58わな日	捕獲頭数	3頭	



図Ⅲ1-5 青岳国有林における囲いわなの誘引結果



写真Ⅲ1-11 固定式自動給餌器に誘引される親子。誘引ステップ①（青岳国有林）



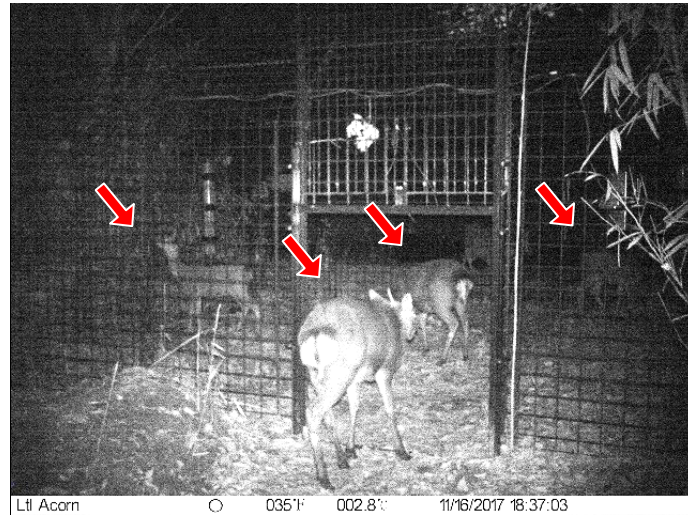
写真Ⅲ1-12 自立式自動給餌器に誘引される親子。誘引ステップ①（青岳国有林）



写真Ⅲ1-13 囲いわな内に入進する複数頭のシカ。誘引ステップ③（青岳国有林）



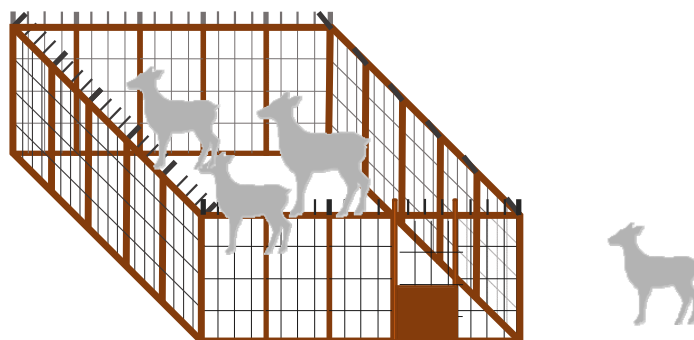
写真Ⅲ1-14 片側ゲートを封鎖した後の様子。誘引ステップ③（青岳国有林）



写真Ⅲ1-15 最大で4頭のわな内進入を確認。誘引ステップ③（青岳国有林）



写真Ⅲ1-16 捕獲ゲート作動直後の状況（青岳国有林）※動画から抜粋



わな稼働時、わな外に垂成獣オスがいた。この個体はわなにスレた可能性が高い。捕獲後、囲いわなにシカは1頭も現れなくなった。

図Ⅲ1-5 わな稼働時の状況（青岳国有林）

入丸国有林と青岳国有林における囲いわなによる誘引状況と捕獲結果の概要を以下のとおり整理する。

- ・入丸国有林に1基、青岳国有林に1基の計2基のわなを116わな日稼働した
- ・固定式・自立式ともに自動給餌器での誘引効果が確認された。
- ・デコイによってシカの警戒心を低下させる効果がみられた。
- ・入丸国有林の囲いわなは、誘引ステップが進まず捕獲に至らなかった。また、自立式自動給餌器に強く誘引されたオス個体について足くくりわなでの捕獲を試みたが捕獲に至らなかった。
- ・青岳国有林の囲いわなは、順調に誘引ステップが進み、最大で5頭の出現がみられた。
- ・4頭のわな内進入が確認されICTを稼働させたが、誤作動のため捕獲できたのは3頭であった。
- ・捕獲後は、囲いわなにシカは現れなくなった。捕獲時に出現していた亜成獣オスをスレさせてしまった可能性が高い。

⑤作業省力化の検証

作業の省力化に向けた取り組みについて、本事業の実証結果から効果と導入のメリット、課題についてまとめる。

【ICT 機器 (WebAI ゲートかぞえもん Air)】

本事業では、青岳国有林の囲いわなにおける夜間のわな稼働分の人件費を削減できた。以下、作業省力化に係わる効果と導入メリット、課題について整理する。

<効果>

- ・無人で捕獲ゲートの稼働が可能
- ・AI 機能で誘引頭数から最適な捕獲頭数を算定

<導入のメリット>

- ・わな稼働の労力削減

<課題>

- ・捕り逃し個体の削減 (わなへのスレ防止)
- ・稼働状況を把握するにはネットワーク環境が必要

【自動撮影カメラ】

本事業では、入丸国有林及び青岳国有林の囲いわなでの誘引状況の確認に活用し、適切な誘引ステップの進捗管理と捕獲可否の判断を行うことができた。

<効果>

- ・シカの誘引状況を把握でき、餌の配置変更・片側ゲート封鎖・捕獲ゲート作動を適切に判断することが可能
- ・囲いわなを忌避する個体について、別手法での捕獲の検討が可能

<導入メリット>

- ・適切な誘引監視による最短での捕獲実行

<課題>

- ・本事業では毎日見回りを実施したが、見回りにかかる労力を削減するため、遠隔監視できるネットワークカメラを用いた検証が必要

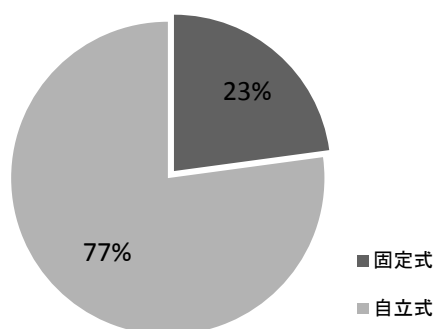
【自動給餌器】

本事業の囲いわなで運用した自動給餌器は全6台あり、各わなでそれぞれ58わな日において平均32回の餌補充を実施した。平均補充頻度は0.18日(餌補充日数/給餌わな日)である(表Ⅲ1-3)。この補充頻度は5.6日に一度餌を補充したと同義である。したがって、前述したネットワークカメラ等のICT機器と併用することで、5~6日に1回程度の見回りで良くなるため、大幅な見回りコストの削減が期待できる。

表Ⅲ1-3 自動給餌器の餌補充頻度

囲いわな	給餌器台数 (A)	わな日 (B)	給餌わな日 (A×B)=C	餌補充日数 (D)	補充頻度 (D/C)
青岳国有林	3	58	174	29	0.17
入丸国有林	3	58	174	35	0.20
平均	3	58	174	32	0.18

なお、自動撮影カメラと見回り作業記録から、シカが2種の自動給餌器からヘイキューブを採食した日数を集計したところ計35日あり、うち自立式が77%(27日/35日)、固定式が23%(8日/35日)であり、固定式より自立式の自動給餌器からシカが好んで採食していた(図Ⅲ1-6)。自立式は給餌量(保管量)が多く、全方位から採食できるため、固定式より誘引効果が高いものと考えられる。



図Ⅲ1-6 自立式自動給餌器と固定式自動給餌器からのシカ採食日数割合

以下、自動給餌器の特性を整理する。

<効果>

- ・給餌器に馴化すれば警戒心なく採食

- ・固定式と自立式のいずれも自動給餌が可能
- ・自立式は固定式よりも高い誘引効果

<導入メリット>

- ・ヘイキューブの雨風による暴露を防止し、誘引効果の高い新鮮な餌の保管と給餌が可能
- ・新鮮な餌を大量に給餌できるため、誘引可能な頭数の増加や執着心の向上が期待でき、誘引の強化を図ることが可能
- ・見まわり（給餌）の労力を削減可能
- ・給餌器の資材費は安価（2,000～3,000円）で、設置が簡便

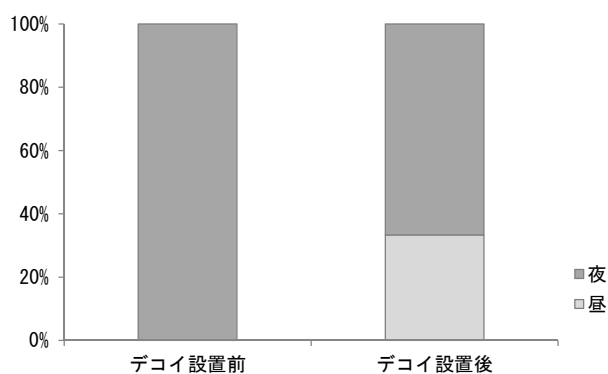
<課題>

- ・給餌器内でヘイキューブが詰まることがあり構造の改善が必要
- ・本事業地域外に生息するシカへの適用を検証

【デコイ】

本事業では、デコイを設置することによって、警戒して夜間しか出没しなかったシカを昼間にも出現させることができた。デコイ設置前後の自動撮影カメラの撮影枚数割合では、設置前は昼の割合が0%であったのに対して、設置後は33%に増加した（図Ⅲ1-7）。

本事業では、デコイの導入が捕獲成果に結びつかなかったが、運用の仕方によってはわなへの警戒心を低下させ、捕獲効率を高めることができると期待される。以下、デコイの特性を整理する。



図Ⅲ1-7 デコイ設置前後の自動撮影カメラによるシカ撮影割合

<効果>

- ・シカの警戒心を低下させることが可能

<導入メリット>

- ・わなへの警戒心の高いシカの誘引に一定の効果湧きたい可能

<課題>

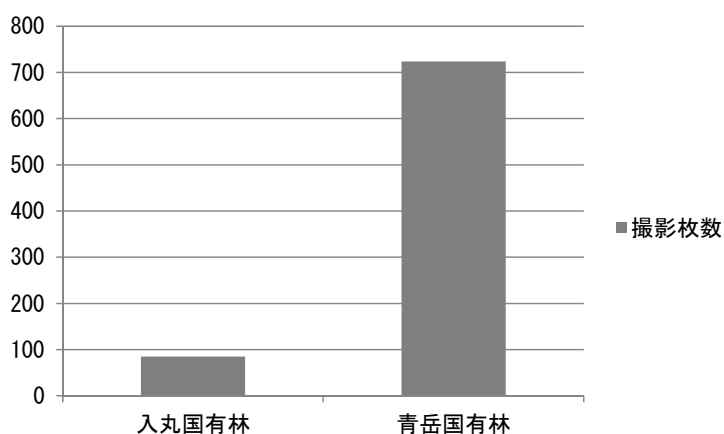
- ・事例数が少なくどの程度の誘引効果があるか検証が不十分
- ・設置するタイミングや場所、設置体数について多様な状況下で検証が必要

⑥捕獲効率の検証

- ・青岳国有林の囲いわなは入丸国有林より捕獲効率が高かった（表Ⅲ1-4）。
- ・各わな地点に2台ずつ設置した自動撮影カメラのシカ撮影枚数（同一個体の識別あり）を比較すると、入丸国有林は青岳国有林よりも圧倒的に少なく（図Ⅲ1-8）、シカの生息密度が低かったと考えられる。

表Ⅲ1-4 本事業における囲いわなの捕獲効率

囲いわな	捕獲数	わな日数	捕獲効率
青岳国有林	3	58	0.052
入丸国有林	0	58	0.000
合計	3	116	0.026



図Ⅲ1-8 囲いわなに設置した自動撮影カメラのシカ撮影枚数

- ・また、入丸国有林では誘引されたシカの警戒心が強かった（表Ⅲ1-1、図Ⅲ1-3）。
- ・一方、青岳国有林は誘引当初から出現するシカが多く、わなへの警戒心が低かった（表Ⅲ1-2、図Ⅲ1-5）。
- ・青岳国有林の捕獲エリアは、農業用水路整備（草刈り・点検等）・ため池管理事業（ボーリング調査等）・マツタケ山への入山など、年間を通して人や人工物の出入りがあり、そこに生息しているシカがそれらに馴化していると考えられる。また、平成28年度事業からわなを存置していたことでわなへの馴化が進んでいたものと考えられる。
- ・他方、入丸国有林の捕獲エリアは森林施業者以外の出入りが少なく、シカが人や人工物に慣れていない。平成28年度事業でわなを解体し、本事業で再設置したことでわなへの馴化期間が青岳国有林よりも短かったことも影響していると考えられる。

以上から、囲いわなによる捕獲は、設置場所のシカ生息密度の違い、誘引された個体ごとの忌避行動の違い（警戒心の個体差）、わな設置場所に生息しているシカの人工物や人へのなれの違い、などによって捕獲効率が左右されると考えられる。

⑦ 囲いわたの効率的な捕獲方法の提言

本事業における捕獲の検証結果から、囲いわたの特性を整理し、効率的な捕獲を推進するための方法について提案する。

【囲いわたの特性】

- ・一度に多頭捕獲が期待できる。
- ・ただし、①シカ生息密度、②シカによる警戒心の違い（警戒心の個体差）、③捕獲予定場所に生息するシカの人や人工物へのなれが捕獲効率に影響する。
- ・設置場所が広く平坦な場所に限られる。
- ・捕り残し個体をつくとわたを警戒されるため、できるかぎり捕り残し個体をつくらぬように配慮が必要。

【囲いわたでの効率的な捕獲にむけて】

➤ 設置場所

- ・シカの生息密度が高く、人や人工物に慣れているシカが多い場所に設置する。
- ・設置場所の環境は、山の中より、集落周辺が望ましい。
- ・ライトセンサスやカメラトラップ等の事前調査によって上記を確認する。
- ・設置に適した条件を満たさない場合、労多くして成果少なしとなる可能性があるため、囲いわたの捕獲に取り組まない。

➤ 捕獲時期

- ・餌で誘引するため、シカの食物が不足する秋から冬が適している。
- ・ただし、積雪が予想される地域は冬季を除く。
- ・わた内に進入させる馴化に時間がかかるため、中長期的な視点で成果をあげることを想定する

➤ 誘引方法

- ・自動給餌器と ICT 機器（ネットワークカメラ等）を組み合わせ使用し、見回りと給餌の労力を削減できる。
- ・自立式自動給餌器を用いると誘引効果が高い。
- ・デコイの使用を検討する。
- ・自動撮影カメラで誘引状況を確認し、わた稼働のタイミングを見極める。

➤ わたサイズ

- ・ライトセンサスやカメラトラップ等の事前調査によってサイズを決める。
- ・2か年の実績では5m×5mでわた内に4頭まで同時誘引でき、最大3頭まで捕獲できる。

➤ 止め刺し

- ・平成28年度報告書で指摘されているようにポケットネットによる追い込みが効率的である。
- ・捕獲個体が弱っている場合は、個体の状態を見極め、止め刺し員がわた内に入って足くくりわ

など同様に止め刺すことにより作業効率が高まる

➤ICT 機器の活用

- ・わなによるシカの捕獲は夜間が適しているため捕獲システムを搭載した ICT 機器を活用することは効率的である。
- ・ただし、捕り残し個体をつくらずスレ個体の増加を抑制するためには、リアルタイムで監視できるカメラを搭載した ICT 機器（「まるみえホカクン、株式会社アイエスイー」など）の活用を検討する。

⑥ジビエ利用にかかる検証

Ⅲ（４）において後述する。

（２）首用くくりわな利用にかかる検証

首用くくりわなは、シカ以外の動物の錯誤捕獲を防止し、かつシカの低密度化に効果的なメスの捕獲を選択的に実施できるわなとして運用が期待されている。

首用くくりわなによる誘引捕獲を実施し、足くくりわなとの比較を交えて誘引状況や捕獲成果からその有効性について検証する。

①わなの設置状況

首用くくりわな 15 基、足くくりわな 10～21 基を設置した。わなの設置場所は、捕獲個体をジビエ利用することを考慮し、原則として、暴れにくく死亡しにくい平坦な場所で、かつ搬出・運搬が容易な道路から 5 分以内の場所とした。また、捕獲後の可動範囲を限定させ暴れにくくするために根付けからのワイヤーは概ね 1 m 以内とした。首用くくりわなの構造を図Ⅲ2-1 に示す。

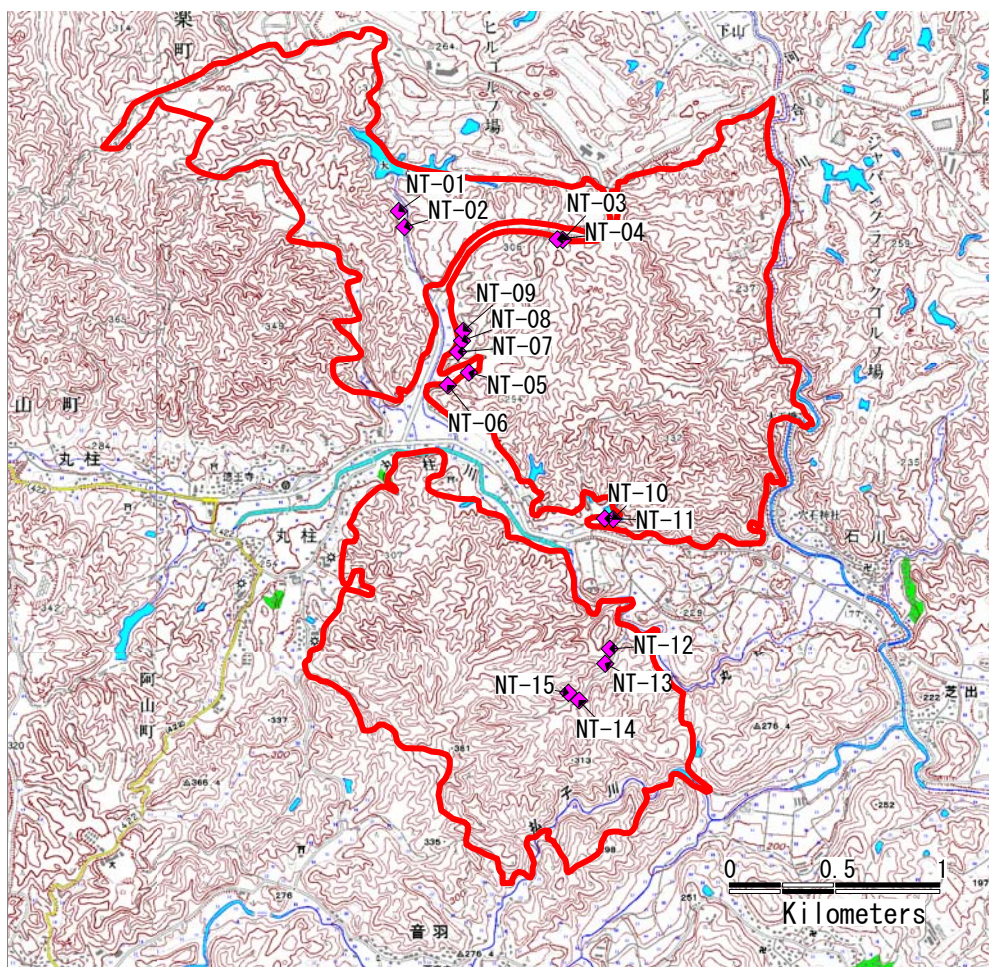


図Ⅲ2-1 首用くくりわなの構造

首用くくりわなの設置・稼働における基本方針（ジビエ利用も考慮）を以下のとおりとした。

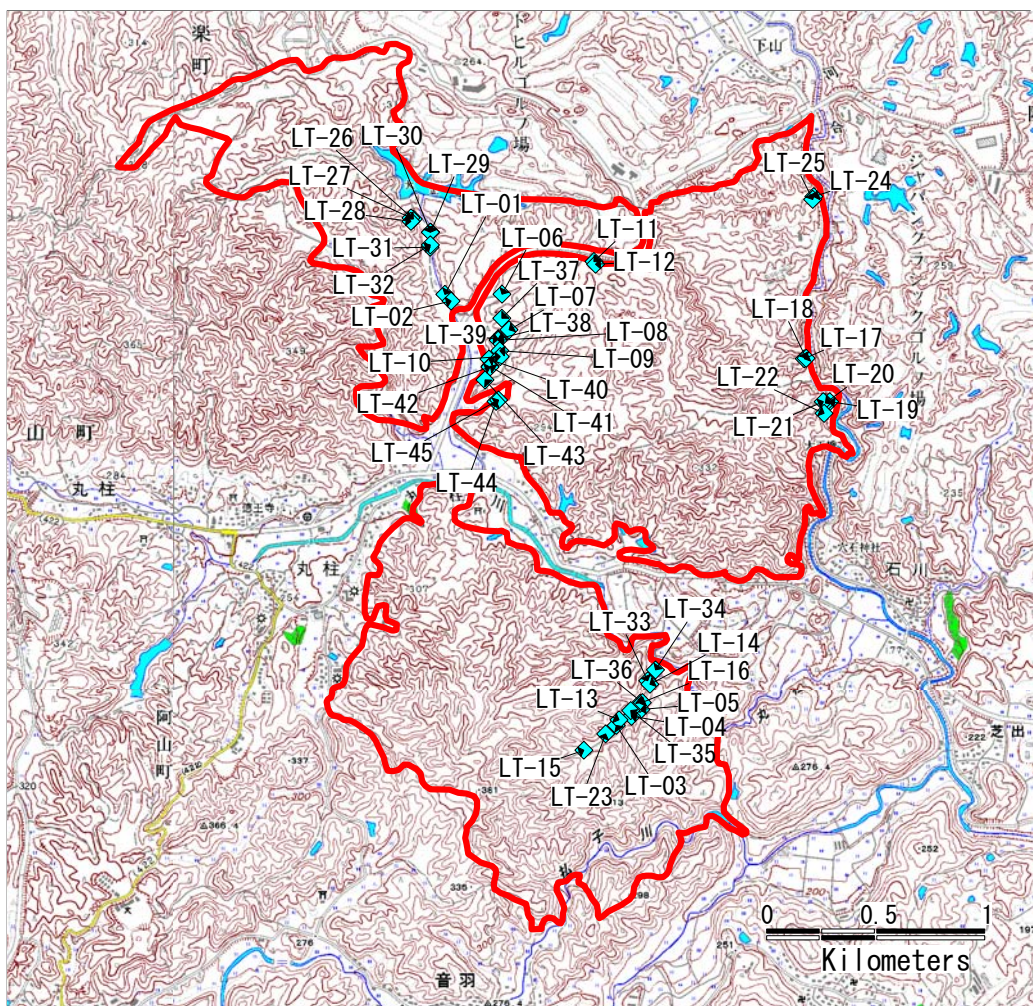
- わなは平坦で車道から5分以内の場所に設置する。
- 捕獲後のダメージを軽減するため（肉やけを防止するため）根付けからのワイヤー長は1m程度とする。
- 首の締め付けを防止するため（死亡させないため）ワイヤーのストッパーは36cm程度の位置とする。
- 作動後にバネが解放されワイヤーが引き上げられたままの状態を回避するため（死亡させないため）S字フックを調整する。
- 自動撮影カメラで誘引状況を確認し、稼働の可否とタイミングを判断する。
- 1週間程度設置してもシカが誘引されない場合はわなを移設する。
- 亜成獣または成獣のオスが誘引された場合は足くくりわなで捕獲を試みる。
- メスが誘引されてもバケツに警戒して首を入れない場合は足くくりわなで捕獲を試みる。

首用くくりわなと足くくりわなの全設置地点を図Ⅲ2-2と図Ⅲ2-3に示す。



凡例 ◆：首用くくりわな設置地点 □：事業実施地域

図Ⅲ2-2 首用くくりわなの設置地点



凡例 ◆ : 足くくりわなの設置地点 □ : 事業実施地域

図Ⅲ2-3 足くくりわなの設置地点

②首用くくりわなの誘引方法

誘引餌はヘイクューブ（草食動物用成形乾草餌）及び醤油を使用し、誘引の状況は自動撮影カメラで監視した（写真Ⅲ2-1）。わなの約半数は固定式自動給餌器と合体させ運用した（写真Ⅲ2-2）。1回の誘引に使用するヘイクューブは10個程度とし、シカへのわなの馴化をうながすため誘引状況に応じて餌の配置を4ステップで段階的に変更した（写真Ⅲ2-3）。見回り作業は毎日行い、同じ時間に同じ格好で実施するよう努めた。



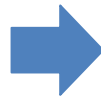
写真Ⅲ2-1 首用くくりわなの監視状況



写真Ⅲ2-2 固定式自動給餌器と組み合わせた首用くくりわな



誘引ステップ①
＜バケツ手前に餌＞



誘引ステップ②
＜バケツ開口部付近に餌＞



誘引ステップ③
＜バケツ内中央部に餌＞



誘引ステップ④
＜バケツ内底部に餌＞
※トリガーをセットし稼働を開始

写真Ⅲ2-3 首用くくりわなの誘引ステップ

③首用くくりわなの誘引状況と捕獲結果

【誘引状況】

各誘引ステップでの誘引状況を写真Ⅲ2-4に示す。表Ⅲ2-1に首用くくりわなの誘引状況と捕獲結果について示す。



誘引ステップ①の誘引状況



誘引ステップ②の誘引状況



誘引ステップ③の誘引状況

写真Ⅲ2-4 首用くくりわな誘引ステップの各誘引状況（地点NT-06）

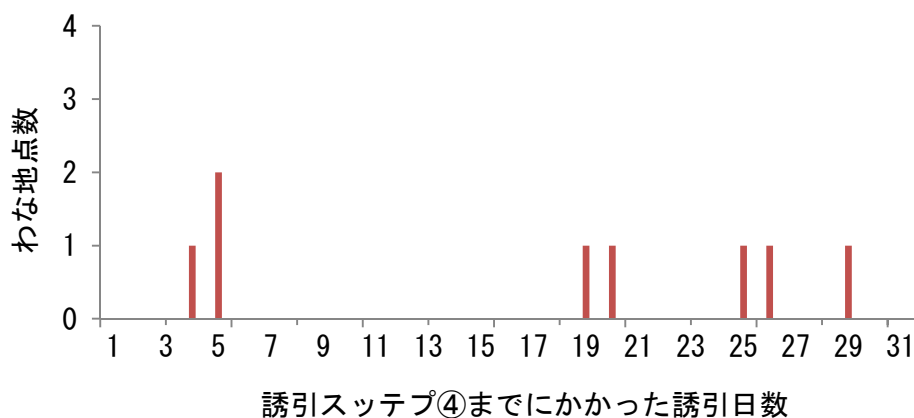
表Ⅲ2-1 首用くくりわなの誘引状況と捕獲結果

日付	作業内容	稼働わな数	稼働状況	捕獲わな番号	捕獲個体性齢クラス
10/04	わな設置				
10/14	誘引開始	15			
10/15		15			
10/16		15			
10/17		15	空落ち（誤作動）	NT-02	
10/18		15	捕獲	NT-02	成♀
10/19	NT-10撤去	14			
10/20		14			
10/21		14	空落ち（脱走）	NT-02	
10/22	台風のため見回りなし				
10/23	台風のため見回りなし				
10/24		14			
10/25	誘引オス捕獲のため 足くくり(LT-11, 12)設置	14			
10/26	足くくり(LT-12)で捕獲	14			
10/27		14	捕獲	NT-02	幼♂
10/28		14	空落ち（脱走）	NT-05	
10/29	台風のため見回りなし				
10/30		14			
10/31		14			
11/01		14			
11/02		14			
11/03		14			
11/04		14	捕獲	NT-05	成♀
11/05		14	捕獲	NT-11	成♀
11/06		14			
11/07		14			
11/08		14			
11/09	誘引オス捕獲のため 足くくり(LT-14)設置	14			
11/10		14			
11/11		14			
11/12	NT-3, 4, 11撤去 足くくり(LT-14)で捕獲	11			
11/13	誘引オス捕獲のため 足くくり(LT-16)設置	11	空落ち（脱走）	NT-06	
11/14		11	空落ち（誤作動）	NT-01	
11/15		11	空落ち（誤作動）	NT-01	
11/16		11			
11/17		11			
11/18		11			
11/19		11			
11/20	誘引メス捕獲のため 足くくり(LT-29~32)設置	11			
11/21		11			
11/22		11	空落ち（誤作動）	NT-01	
11/23		11			
11/24	足くくり(LT-30)で捕獲	11			
11/25		11			
11/26		11			
11/27		11			
11/28		11			
11/29		11			
11/30		11	捕獲	NT-05	幼♂
12/01		11			
12/02	誘引メス捕獲のため 足くくり(LT-44, 45)設置	11			
12/03		11			
12/04		11			
12/05		11			
12/06		11			
12/07		11			
12/08		11			
12/09		11			
12/10		11			
12/11	足くくり(LT-29)で捕獲	11			
12/12		11			
12/13		11			
12/14	稼働停止				

721わな日 捕獲頭数 5頭

※「稼働状況」は状況を確認した日に対応

- ・首用くくりわなへの馴化をうながすため、誘引開始 10 日前からわなを設置した。
- ・誘引状況は設置地点によって異なり、短期間で誘引がステップアップする地点もあれば、まったくステップアップしない地点もみられた。
- ・誘引ステップ④まで到達したわな 4 地点（計 7 回）について、誘引開始からわな稼働までに費やした日数を図Ⅲ2-3 に示す。



図Ⅲ2-3 首用くくりわなで捕獲可能な状態までにかかった日数

- ・実際に稼働したわなで誘引ステップ④まで到達するのに平均で 14.3 日かかった。
- ・一方、ステップ④まで到達しなかったわなは 11 地点あり、移設または撤去するまでに誘引を継続した日数は平均 44.1 日であった。
- ・誘引がステップアップせず作動まで至らなかったわなは、ほぼ全ての地点において断続的にシカの誘引が確認され、わなを撤去する見極めが難しく移設の判断に至らなかった。

【捕獲結果】

- ・11 基～15 基のわなを稼働し 721 わな日で 5 頭のシカを捕獲（捕殺）した。
- ・捕殺した個体は、成獣メスが 3 頭、幼獣オス 2 頭であった。
- ・わな作動後の状況について表Ⅲ2-2 に示す。

表Ⅲ2-2 首用くくりわな作動後の捕獲個体とわなの状況

	生存	死亡	空落ち	
			脱走	誤作動
事例数	1	4	3	4
割合	12.5%	50.0%	37.5%	-

※「脱走」：わなは正常に稼働したがシカが自力で首からワイヤーを外した場合

- ・見回り時に生存していたのは幼獣オス 1 頭のみで、他は全て死亡していた。
- ・わなが正常に作動したもののシカが暴れて自力でわなから脱出した事例が 3 件あった。
- ・仕掛けたけり糸にシカが触ることなく誤作動した事例が 4 件あった。
- ・誘引されたオス個体を足くくりわなで捕獲を試みた事例が 3 件あった。

- ・そのうち1件で狙った成獣オスの捕獲に成功したが、他2件は捕獲に至らなかった。
- ・メス個体が誘引されたが警戒心が高くバケツに首を入れなかったため足くくりわなによる捕獲を試みた事例が3件あった。
- ・そのうち1件で2頭のメス個体の捕獲に成功したが、他2件は捕獲に至らなかった。
- ・わなが正常に作動してシカをくくった事例は8件あり、このうち3回作動したわなが2基（4頭捕獲、2頭脱走）、1回のみ作動したわなが2基（1頭捕獲、1頭脱走）であった。
- ・1回作動したわなでも継続して誘引することで複数回の捕獲に成功した。
- ・一方、一度も作動することなく捕獲期間を終了したわなが11基/15基あった。
- ・シカ以外の動物の誘引は確認されず、錯誤捕獲は発生しなかった。

首用くくりわなの有効性を検証するうえで特記すべき事例について以下に記す。

➤見回りまでに生存していた事例（1件）

【地点 NT-02：幼獣オス】

- ・わなは正常に作動し、ワイヤーは首を完全にくくった。
- ・捕獲後、時おり暴れるがほとんど動かずにじっとしていた（写真Ⅲ2-5）。
- ・止め刺し時は、呼吸は荒く動きはやや鈍かったが自立して歩行できる状態であった（写真Ⅲ2-6）。
- ・わなが作動してから止め刺しまで約4.5時間であった。
- ・捕獲されたシカが暴れずに落ちついていたことでキャプチャーミオパシー（capture myopathy：捕獲性筋疾患）の発症やワイヤーによる窒息等が起こらなかったことが生存の理由と考えられる。



写真Ⅲ2-5 わな作動後、時おり暴れるが総じて落ち着いている幼獣オス※動画から抜粋
(NT-02：平成29年10月27日)



写真Ⅲ2-6 見回り時の個体の様子。呼吸は荒くやや動きは鈍いが、起立し歩行可能な状態
(NT-02：平成29年10月27日)

➤見回りまでに死亡していた事例（4件）

【地点 NT-02：成獣メス】

- ・わな作動時にバネが解放されず斜め上方からワイヤーで首を引かれる状態となった(写真Ⅲ2-7)。立木とバネの取付部のS字フック(図Ⅲ2-1)の調整が悪く、バネが解放されなかったものと考えられる。この事例の後、S字フックの湾曲を緩くする、S字フックを2つ連結するといった工夫により解放されやすいよう改善を加えた。
- ・ワイヤーは首を完全にくくった。
- ・捕獲直後から激しく暴れ回り、ワイヤーが張っている状態で約10分後に動かなくなった。
- ・わな作動から約10～20分で死亡に至ったものと推定される。
- ・見回り時には、動画で最後に撮影された場所から2m程度離れた場所で死亡していた(写真Ⅲ2-8)。
- ・死亡原因は、窒息と推測される。



写真Ⅲ2-7 わな作動直後から激しく暴れ、約10分後に動かなくなった。バネが解放されずワイヤーが斜め上方から引かれた状態となった※動画から抜粋
(NT-02：平成29年10月17日)



写真Ⅲ2-8 見回り時の様子。最後に動画撮影された場所よりやや離れた場所で死亡していた。
(NT-02：平成29年10月18日)

【地点 NT-05：成獣メス】

- ・捕獲前に親子で出没していた（写真Ⅲ2-9）。
- ・わなは正常に作動し、ワイヤーは首を完全にくくった。
- ・捕獲直後から激しく暴れ回ったものと推測され、カメラの画角から外れた。
- ・わな作動から約5分で動きがなくなり、息苦しそう激しい呼吸音が聞こえた。
- ・わな作動から約10～15分で死亡に至ったものと推定される。
- ・見回り時は仰向けの状態で死亡していた（写真Ⅲ2-10）。
- ・死亡原因は、窒息と推測される。



写真Ⅲ2-9 捕獲直前の成獣メス、親子で出現していた。わな作動後、同時に出現していたと思われる幼獣個体の警戒声が断続的に録音。※動画から抜粋
(NT-05：平成29年11月3日)



写真Ⅲ2-10 わな作動後に激しく暴れ回ったと推測され、作動後約5分で動かなくなった。写真は見回り時に撮影したものの。仰向けの状態で死亡していた。
(NT-05：平成29年11月4日)

【地点 NT-11：成獣メス】

- ・わな作動時にバネが解放されず斜め上方からワイヤーで首を引かれる状態となった。
- ・捕獲直後から激しく暴れ回り、わな作動から約2～3分で動かなくなった（写真Ⅲ2-11）。
- ・わな作動から約5分で死亡に至ったものと推定される。
- ・ワイヤーは完全に首にはかからず、耳と目の間、前頭部から下顎の付け根にかけてくくられていた（写真Ⅲ2-12）。
- ・死亡原因は、窒息と推測される。



写真Ⅲ2-11 わな作動直後に激しく暴れ回り、約2～3分で動かなくなった。※動画から抜粋
(NT-11：平成29年11月5日)



写真Ⅲ2-12 ワイヤーが首に不完全にかかった状態で死亡していた。
ワイヤーは耳と目の間を通り下顎に引っかかっている状態。
(NT-05：平成29年11月5日)

【地点 NT-05：幼獣オス】

- ・わなは正常に作動し、首を完全にくくった。
- ・わな作動から死亡に至るまでの動画が記録されていなかったことから、生存を確認した最後の動画後にわなが作動し、その直後に死亡に至ったと推定される。
- ・ワイヤーは完全に首にはかからず、耳と目の間、前頭部から下顎の付け根にかけてにくくられていた（写真Ⅲ2-14）。
- ・ワイヤーが首に不完全にかかるのはバケツ内への頭部の入り込みが浅いためと考えられる（写真Ⅲ2-13）。
- ・死亡原因は、窒息またはキャプチャーミオパシーと推測される。



写真Ⅲ2-13 捕獲直前の幼獣オス、バケツの奥まで積極的に頭を入れて食べようとしなない※動画から抜粋

(NT-05: 平成 29 年 11 月 29 日)



写真Ⅲ2-14 ワイヤーが首に不完全にかかった状態で死亡していた。

ワイヤーは耳と目の間を通り下顎に引っかかっている状態。

(NT-05: 平成 29 年 11 月 30 日)

➤わなから脱走した事例（3件）

【地点 NT-06：幼獣性別不明】

- ・わな作動時にバネが解放されず斜め上方からワイヤーで首を引かれる状態となった。
- ・ただし、首は完全にくくった（写真Ⅲ2-15）。
- ・幼獣個体は暴れと休息を約 10 分間に何度か繰り返した。
- ・暴れているうちにバネは解放され、正常に稼働した状態となった。
- ・わな作動から 10 分後、激しく暴れた拍子にワイヤー拘束部が首から解放されシカは脱走した（写真Ⅲ2-16）。
- ・ワイヤーのストッパーの位置が 36cm では、幼獣には拘束部の径が長く、首からワイヤーが抜けたために脱走したと考えられる。



写真Ⅲ2-15 わな作動後、暴れと休息を約 10 分繰り返した。
ワイヤーは完全に首をくくっていた状態だった。
(NT-06：平成 29 年 11 月 13 日)



写真Ⅲ2-16 わな作動から 10 分後、脱走の瞬間。
幼獣にはワイヤーのストッパーが 36cm の位置では長く、脱走の恐れがある。
(NT-06：平成 29 年 11 月 30 日)

【地点 NT-02：幼獣性別不明】

- ・わなは正常に作動した（写真Ⅲ2-17）。
- ・しかし、わな作動の刹那、幼獣は真上に跳ね上がり（写真Ⅲ2-18）、そのまま真下に落下した（写真Ⅲ2-19）。落下した時にはワイヤーは首を拘束していた。
- ・落下と同時にワイヤーの拘束から解放され脱走した（写真Ⅲ2-20）。
- ・地点 NT-06 の脱走事例と同様に、ワイヤーのストッパーの位置が 36cm では、幼獣には拘束部の径が長く、首からワイヤーが抜けたために脱走したと考えられる。



写真Ⅲ2-17 捕獲直前の幼獣の様子
(NT-02：平成 29 年 10 月 21 日)



写真Ⅲ2-18 わな作動の刹那、真上に飛び跳ねる幼獣
(NT-02：平成 29 年 10 月 21 日)



写真Ⅲ2-19 真下に落下する幼獣。落下の衝撃でバケツの中のヘイキューブが飛び散る。
(NT-02：平成 29 年 10 月 21 日)



写真Ⅲ2-20 落下の直後、ワイヤーの拘束部から解放され脱走する瞬間。
(NT-02: 平成 29 年 10 月 21 日)

【地点 NT-05 : 成獣オス】

- ・わな作動前後の映像は得られていないが、前後の撮影記録から成獣オスがトリガーを作動させたと推測されるケース (写真Ⅲ2-21)。
- ・角が邪魔をしてワイヤーで首をくくることができず脱走したと考えられる。



写真Ⅲ2-21 わなに誘引される成獣オス。状況証拠より、この動画の直後にわなは作動したが、角にワイヤーが邪魔されて捕獲に至らなかったと考えられる事例。
(NT-05: 平成 29 年 11 月 29 日)

➤わな誤作動の事例（4件）

【地点 NT-02】

・誘引ステップ④（写真Ⅲ2-3）の状態です誘引中、シカによるバケツ内採食等の衝撃によって、少しづつけり糸が引かれチンチロが解除され、シカがバケツから離れている際に自然にトリガーが作動したと考えられる（写真Ⅲ2-22, 23）。



写真Ⅲ2-22 シカがバケツ内の餌を食べることによりけり糸が次第に引かれ、チンチロが解除し、トリガーが誤作動したと考えられる事例
(NT-02: 平成 29 年 10 月 16 日)



写真Ⅲ2-23 誤作動後、しばらくして再び出現したシカ。
バケツ開口部の定位置にあるはずのワイヤーが消失している。
(NT-02: 平成 29 年 10 月 16 日)

【地点 NT-01 の 3 件】

- ・地点 NT-02 と同様の原因で誤作動したと考えられる。
- ・トリガーを敏感に反応させようとする、チンチロの解除が甘くなるため誤作動に注意が必要である。
- ・ただし、けり糸が長すぎてもトリガーが作動しないため絶妙な調整が必要である。

➤誘引されたオス個体を足くくりわなで捕獲を試みた事例（3件）

【地点 NT-03】

- ・成獣オスが誘引されたため（写真Ⅲ2-24）、足くくりわな2基を設置した。
- ・設置の翌日に目的の成獣オスを捕獲したが、ワイヤーを破壊され脱走された（写真Ⅲ2-25）。
- ・その後、地点 NT-03 に当該オス及びその他の個体が出現することはなく、わなを撤去した。



写真Ⅲ2-24 首用くくりわなに誘引された成獣オス。足くくりわな2基で捕獲を狙った。
(NT-03: 平成29年10月21日)



写真Ⅲ2-25 足くくりわなでの捕獲に成功したが、わなを破壊して脱走。拘束部のワイヤーがちぎれていた。この捕獲の後、地点 NT-03 にシカは1頭も現れなかった。
(LT-12: 平成29年10月26日)

【地点 NT-12】

- ・成獣オスが誘引されたため、足くくりわな1基を設置した。
- ・足くくりわなには、狙いの成獣オスではなくメスが捕獲された。
- ・その後、地点 NT-12 に当該オスの出現はなくなり、捕獲に至らなかった。

【地点 NT-13】

- ・成獣オスが誘引されたため、足くくりわな1基を設置した。
- ・しかし、その後地点 NT-13 に当該オスの出現はなくなり、捕獲に至らなかった。

➤首用くくりわなに警戒心の高いメス個体を足くくりわなで捕獲を試みた事例（3件）

【地点 NT-01】

- ・3度の誤作動があった後、当地点ではバケツから餌を食べなくなり、わなへのシカの警戒心が高まっていた（写真Ⅲ2-26）。
- ・しかし、親子を含む複数頭のシカの出現を継続して確認したことから、足くくりわな2基を設置した。
- ・設置から4日後に幼獣メス1頭、21日後に成獣メス1頭の捕獲に成功した。



写真Ⅲ2-26 3度の誤作動で首用くくりわなへの警戒心が高まるシカ。バケツの餌を食べないため周囲に足くくりわなを設置。2頭のメスを捕獲した。

（NT-01：平成29年11月18日）

【地点 NT-02 と地点 NT-05】

- ・2地点とも以下のとおり同様の状況であった。
- ・2度の捕獲と1度の脱走があった後、首用くくりわなへのシカの警戒心が高まっていた。
- ・しかし、複数頭のシカの出現を継続して確認したことから、足くくりわな2基を設置した。
- ・足くくりわなを12わな日稼働したが捕獲に至らなかった。

④足くくりわなの誘引方法

誘引餌はヘイキューブ（草食動物用成形乾草餌）及び醤油を使用した。通常の設置では1回の誘引に使用するヘイキューブは5～10個程度とし、わなを設置したけもの道上において1カ所ないし2ヶ所に配置した。また、局地的にシカを誘引して捕獲することを目的として、自立式自動給餌器を複数地点設置することとした（局地的餌誘引地点の設置）。見回り作業は毎日行い、同じ時間に同じ格好で実施するよう努めた。

⑤足くくりわなの誘引状況と捕獲結果

【誘引状況】

表Ⅲ2-3に足くくりわなの誘引状況と捕獲結果について示す。

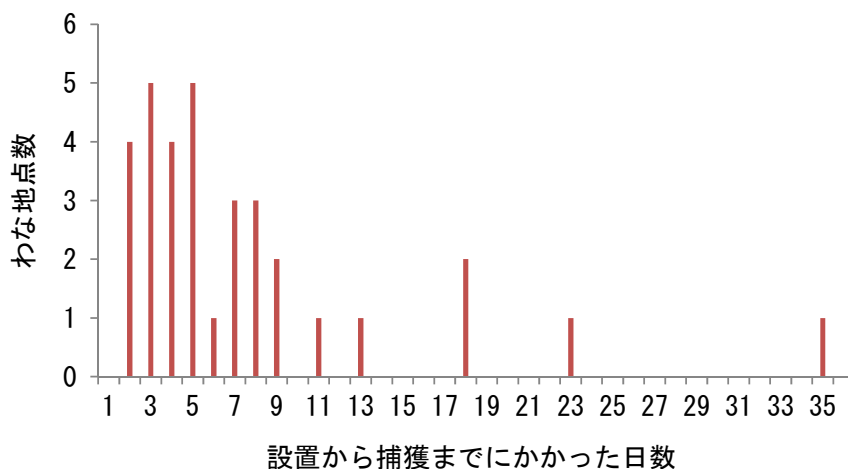
表Ⅲ2-3 足くくりわなの誘引状況と捕獲結果

日付	作業内容	稼働わな数	稼働状況		捕獲わな番号			捕獲個体 性齢クラス
			空落ち	捕獲				
10/10	2基設置※非稼働							
10/11	1基設置※非稼働							
10/13	7基設置※非稼働							
10/15	稼働開始	10						
10/16		10		1	LT-06			垂♀
10/17		10						
10/18		10						
10/19		10		1	LT-06			イ/シ
10/20		10	1					
10/21		10		1	LT-07			成♀
10/22	台風のため見回りなし							
10/23	台風のため見回りなし							
10/24		10	1					
10/25	3基増設	13		1	LT-10			成♂
10/26		13						
10/27	2基撤去	11		1	LT-09			幼♀
10/28		11	1					
10/29	台風のため見回りなし							
10/30		11						
10/31		11	1					
11/01		11						
11/02		11	1					
11/03	1基撤去	10						
11/04		10						
11/05		10						
11/06		10		1	LT-01			幼♀
11/07		10						
11/08		10						
11/09	1基増設	11						
11/10		11						
11/11		11						
11/12		11		2	LT-13 LT-14			垂♀、成♂
11/13	2基撤去	8						
11/14		8	1					
11/15	1基増設	9		1	LT-18			成♀
11/16		9		3	LT-18 LT-20 LT-21			成♀、幼♀、幼♂
11/17		9						
11/18	1基増設	10	1	1	LT-18			成♀
11/19	1基撤去	9		2	LT-19 LT-21			成♀、成♂
11/20	2基増設	11		1	LT-18			垂♀
11/21	9基増設	20	3	1	LT-05			幼♀
11/22	2基撤去	18	1	2	LT-18 LT-22			幼♀、幼♂
11/23	1基増設	19		1	LT-22			イ/シ
11/24		19	1	3	LT-18 LT-21 LT-30			幼♀、幼♀、幼♂
11/25		19	1					
11/26		19						
11/27		19		1	LT-18			成♀
11/28	1基増設	20		2	LT-22 LT-35			成♂、イ/シ
11/29	3基撤去	17	1					
11/30		17						
12/01		17		1	LT-21			イ/シ
12/02	3基増設	20						
12/03		20	1					
12/04		20						
12/05		20	1	1	LT-18			成♀
12/06		20		1	LT-25			成♀
12/07		20		2	LT-21 LT-25			垂♀、成♂
12/08		20		1	LT-25			幼♀
12/09		20	1					
12/10		20	3					
12/11		20	1	1	LT-29			成♀
12/12	1基撤去	19						
12/13	2基増設	21						
12/14	稼働停止							

793わな日 捕獲頭数 29頭 ※イ/シは含まず

※「稼働状況」は状況を確認した日に対応

- ・捕獲まで至ったわな 18 地点（計 33 回※イノシシ含む）について、誘引開始からわな稼働までに費やした日数を図Ⅲ2-4 に示す。



図Ⅲ2-4 足くくりわなで捕獲するまでに費やした日数

- ・わな設置から捕獲までに平均で 6.6 日かかった。
- ・一方、捕獲までいたらなかったわなは 30 地点あり、移設または撤去するまでに費やした日数は平均 14.3 日であった。
- ・わなの撤去または移設は、見回り時の餌の採食確認と痕跡調査に基づき実施した。
- ・自立式自動給餌器は、入丸国有林（71 林班）に 2 ヶ所、青岳国有林（81 林班広域農道南側区域）に 2 ヶ所設置した。

【捕獲結果】

- ・8 基～21 基のわなを稼働し 793 わな日で 29 頭のシカを捕獲（捕殺）した。
- ・捕殺した個体は、成獣メスが 9 頭、亜成獣メス 3 頭、幼獣メス 8 頭であり、成獣オスが 5 頭、亜成獣オス 1 頭、幼獣オス 3 頭であった。
- ・捕獲後の状況について表Ⅲ2-4 に示す。

表Ⅲ2-4 足くくりわな作動後の捕獲個体とわなの状況

	生存	死亡	空落ち	
			脱走	踏み逃げ
事例数	23	6	1	21
割合	57.5%	15.0%	2.5%	-

※「脱走」：わなは正常に稼働したがシカがわなを破壊して逃げた場合

- ・見回り時に生存していたのが 23 頭、死亡していたのは 6 頭であった。
- ・わな作動後にワイヤーを破壊して脱走したのが 1 件、踏み逃げとみられる空落ちが 21 件あった（踏み逃げについては【捕獲効率の検証】にて後述）。
- ・囲いわなに誘引されたシカを捕獲するために 1 基、首用くくりわなに誘引されたシカを捕獲す

るために10基、自動給餌器のみ設置した餌場に誘引されたシカを捕獲するために1基の足くくりわなを設置した。

- ・そのうち捕獲に成功したのは4基/12基だった。
- ・イノシシは4頭を捕獲した。
- ・シカとイノシシ以外は捕獲されず、錯誤捕獲は発生しなかった。

⑥首用くくりわなの捕獲効率及び有効性の検証

首用くくりわなの捕獲効率とわなの有効性について検証するために、首用くくりわなと足くくりわなの捕獲効率の比較（表Ⅲ2-5）、設置から捕獲までの労力と期間（表Ⅲ2-6）、捕獲個体の比較（表Ⅲ2-7）について分析した。

表Ⅲ2-5 首用くくりわな及び足くくりわなの捕獲状況と捕獲効率

わな	わな日 (A)	捕獲数 (B)	捕獲効率 (B/A)
首用くくりわな	721	5	0.007
足くくりわな	793	29	0.037

表Ⅲ2-6 首用くくりわな及び足くくりわなの設置から捕獲までの期間

わな	設置にかかる 時間	見回りにかかる 時間	設置から捕獲まで の期間（平均）	移設・撤去判断ま での期間（平均）
首用くくりわな	約30分/人	アプローチ条件 が同一であれば 同じ	14.3日	44.1日
足くくりわな	約30分/人		6.6日	14.3日

表Ⅲ2-7 首用くくりわなと足くくりわなの捕獲個体割合

わな	メス			オス		
	成獣	亜成獣	幼獣	成獣	亜成獣	幼獣
首用くくりわな	60%					40%
足くくりわな	31%	10%	28%	17%	3%	10%

【捕獲効率の検証】

- ・捕獲効率は、首用くくりわな 0.007、足くくりわな 0.037 であった（表Ⅲ2-5）。
- ・首用くくりわなは足くくりわなに比べ圧倒的に捕獲効率が低かった。
- ・首用くくりわなと足くくりわなの設置と見回りにかかる時間はほぼ同等であった。
- ・一方、設置してから捕獲までの平均期間は首用くくりわな 14.3日、足くくりわな 6.6日で倍の時間を費やした（表Ⅲ2-6）。
- ・首用くくりわなは、足くくりわなと比べ、捕獲効率は約 1/5 と低く、捕獲にかかる時間と労力

(設置から捕獲)が2倍以上かかることが明らかとなった。

- ・移設または撤去までの平均時間は首用くりわな 44.1 日、足くりわな 14.3 日で約 3 倍の時間を費やした(表Ⅲ2-6)。これは、首用くりわなにおける誘引段階のステップアップにかかる検証に時間がかかったためであり、今後は候補地点の確保と移設時期の見極めによって、移設・撤去までの期間を短縮できるものと考えられる。
- ・足くりわなの捕獲では 21 件の踏み逃げと考えられる空落ちを確認した(表Ⅲ2-4)。原因はわなの上に堆積した落葉や土砂による作動不良と考えられ、わなが正常に作動すれば捕獲成績を伸ばすことができたと考えられる。わな上部の堆積物を小まめに除去する、あるいは定期的に作動チェックするといったメンテナンスを実施することによって、見回りの労力は増加するものの、足くりわなの捕獲効率を高めることができると期待される。

【有効性の検証】

- ・首用くりわなと足くりわなの捕獲個体の比較から(表Ⅲ2-7)、首用くりわなはメスを選択的に捕獲するわなとして有効であり、メス捕獲に特化したわなと言える。
- ・しかし、足くりわなに比べると捕獲効率が低く、捕獲作業の労力を必要とするため、導入にあたっては条件に見合った場所を慎重に検討する必要がある。
- ・本事業と平成 28 年度事業では、首用くりわなに誘引されるシカ以外の動物は確認されず、首用くりわなによる錯誤捕獲は発生しなかった。
- ・錯誤捕獲を防止する観点からは有効なわなであることが実証された。
- ・ただし、カモシカはヘイキューブに誘引される可能性があるため、カモシカ生息地での錯誤捕獲にかかる検証が必要である。
- ・ワイヤーのストッパー位置が長いと幼獣個体が脱走する可能性がある。
- ・誘引されたシカを確実に捕獲するためにはストッパー位置を短くすることを検討する。

⑦首用くりわなの効率的な捕獲方法の提言

本事業における捕獲の検証結果から、首用くりわなとしての特性を整理し、効率的な捕獲を推進するための条件について提案する。

【首用くりわなの特性】

- ・メス個体(角のないオス幼獣も含む)の捕獲に特化している。
- ・錯誤捕獲を防止できる。
- ・足くりわなと比べ、捕獲にかかる労力は 2 倍以上で、同じ捕獲努力量において 1/5 しかシカを捕獲できない。
- ・誘引から捕獲までは概ね 2 週間程度を有する。

【首用くりわなでの効率的な捕獲にむけて】

➤首用くりわな運用についての基本事項

- ・捕獲効率が低く、相当の捕獲努力量が必要である。
- ・そのため、捕獲予定地域でツキノワグマやカモシカの生息が想定され、錯誤捕獲防止の観点か

ら必要性が認められる場合に限り導入を検討すべきである。

- ・一方、錯誤捕獲の発生や対応にかかる労力やリスクと、それらを防止するために首用くりわなを導入した際に発生する労力や捕獲効率の低下がトレードオフされる関係にある場合、足くりわなを導入することが捕獲の推進にむけては効果的である。

➤捕獲場所

- ・痕跡調査等を実施し、シカの利用頻度の高い場所を選定する。
- ・個体の安全やジビエ利用を考慮すると平坦な場所が望ましい。
- ・わな機材が足くりわなに比べて分量が多く運搬に労力がかかるため、車道等からアプローチしやすい環境が良い。
- ・わなを備えつけるため胸高直径 70～80cm 程度で、かつ根本の直立した立木が適している。

➤捕獲時期

- ・餌で誘引するため、シカの食物が不足する秋から冬が適している。
- ・ただし、積雪が予想される地域は冬季を除く。
- ・わなへの馴化と誘引に時間がかかるため、中長期的な視点で捕獲成果をあげることを想定した捕獲期間を設定する。

➤わなの移設

- ・誘引を開始してから 2 週間程度シカが誘引されず、誘引のステップアップがみられなければ移設する。
- ・首用くりわなは同一地点でも複数回捕獲が可能である。
- ・捕獲後 1 週間程度は事後観察し、誘引される個体がいなければ移設・撤去する。
- ・次点候補地を探索しておき、速やかに移設を実施できるよう準備しておく。

➤誘引方法

- ・10 個程度のヘイキューブを 1 回の誘引に使用する。
- ・バケツ等への馴化をうながすため、1)バケツ手前、2)バケツ上部（開口部）、3)バケツ内中段、4)バケツ内下段の順序で段階的に餌を配置することが望ましい。
- ・自動撮影カメラで誘引状況を確認し、わな稼働のタイミングを見極めると効果的である。

➤成獣オスが誘引された場合

- ・群れが誘引されている場合であって、成獣オスが確認された場合は、当該オスがわなを空落ちさせ、その他の個体がわなへの警戒心を高める可能性があるため、わなの作動を制御する。
- ・単独の成獣オスが誘引された場合には、首用くりわなの周囲に足くりわなを設置して当該個体を捕獲するよう努力する。

➤ワイヤーのストッパー

- ・ワイヤーは 36cm の位置にストッパーを取り付けると、幼獣個体が捕獲された場合に脱走することがある。

- ・ジビエ利用を考慮しなければ、ストッパーを 36cm 以下に短くする。

⑥ジビエ利用にかかる検証

Ⅲ（４）において後述する。

（３）捕獲効率の検証

本事業で実施したわな捕獲及び平成 28 年度事業で実施したわな捕獲の成果を取りまとめ、捕獲効率を検証する。

①本事業における捕獲実績の整理

捕獲効率の検証にあたって、本事業でわな捕獲した実績の詳細を表Ⅲ3-1 に整理する。また、わな別の捕獲実績について表Ⅲ3-2 に示す。

- ・捕獲エリア別にみると青岳東エリアがもっとも多く 25 頭捕獲でき、次いで青岳西エリアの 8 頭、入丸エリアの 4 頭となった（表Ⅲ3-1）。
- ・わな別では足くくりわながもっとも多く 29 頭、次いで首くくりわなの 5 頭、囲いわなの 3 頭となった（表Ⅲ3-2）。

表Ⅲ3-1 わなによるシカ捕獲実績一覧

捕獲 エリア	わな	地点 番号	捕獲数	小計
青岳西	足くくり	LT01	1	8
		LT29	1	
		LT30	1	
	首用くくり	NT02	2	
	囲いわな	SCD	3	
青岳東	足くくり	LT06	1	25
		LT07	1	
		LT09	1	
		LT10	1	
		LT18	8	
		LT19	1	
		LT20	1	
		LT21	4	
		LT22	1	
		LT25	3	
首用くくり	NT05	2		
	NT11	1		
	NT11	1		
入丸	足くくり	LT05	1	4
		LT13	1	
		LT14	1	
		LT35	1	
総計			37	

表Ⅲ3-2 わな別のシカ捕獲実績

わな	捕獲エリア			小計	総計
	入丸	青岳西	青岳東		
足くくり	4	3	22	29	
首用くくり	0	2	3	5	37
囲いわな	0	3	0	3	

②2 か年の捕獲実績からみた捕獲効率の検証

捕獲効率の検証にあたって、本事業と平成 28 年度事業における捕獲エリア別の捕獲効率、わな別の捕獲効率の比較（表Ⅲ3-3, 4）、捕獲効率の評価（表Ⅲ3-5）について分析した。

- ・平成 28 年度事業では捕獲エリアによる捕獲数による偏りはみられなかったが、平成 29 年度事業では、入丸エリアでの捕獲数が少なく、青岳東エリアでの捕獲数が多くなった（表Ⅲ3-3）。
- ・入丸エリアで捕獲数が減少した要因は、入丸国有林の周囲が広域防護柵で覆われ閉鎖的な空間となっており、シカの当該地域への流入が制限されていることから、平成 28 年度事業の捕獲効果が強く影響しシカの生息密度が低下していたためと考えられる。
- ・一方、青岳国有林は周囲を広域防護柵が部分的に覆っているにとどまっておらず、周辺から当該地域へのシカの流入が起こっているため捕獲数に影響しなかったものと考えられる。
- ・すべてのわなで平成 28 年度事業から平成 29 年度事業にかけて捕獲効率が 1/2 以下となった（表Ⅲ3-4）。
- ・平成 28 年度事業から捕獲効率が低下した要因は、上記のとおり各国有林の防護柵の設置状況の違いに加え、生息密度の低下とわなや餌に対する警戒心の上昇が複合的に影響しているものと考えられる。
- ・2 か年での平均捕獲効率は、囲いわな 0.043、首用くくりわな 0.011、足くくりわな 0.056 であった（表Ⅲ3-4）。
- ・捕獲成績は、足くくりわながもっとも良く、次いで囲いわな、首用くくりわなの順序となった（表Ⅲ3-4）。
- ・生息密度の低減に効果のあるメスの捕獲については、足くくりわなの成績がもっとも良かった（表Ⅲ3-5）。
- ・足くくりわなは、囲いわなに対して 1.3 倍、首用くくりわなに対して 5.1 倍の捕獲成果があがることが明らかとなった（表Ⅲ3-6）。

表Ⅲ3-3 2か年度事業における捕獲エリア別のシカ捕獲頭数（全捕獲個体）

事業	捕獲エリア			合計
	入丸	青岳西	青岳東	
平成28年度	9	9	8	29
平成29年度	4	8	25	37

表Ⅲ3-4 2か年度事業におけるわな別の捕獲効率（全捕獲個体）

事業	捕獲効率（捕獲頭数/わな日）		
	囲いわな	首用くくり	足くくり
平成28年度	0.06	0.015	0.074
平成29年度	0.026	0.007	0.037
平均	0.043	0.011	0.056

表Ⅲ3-5 2か年度事業におけるわな別の捕獲効率（メスのみ）

事業	捕獲効率（捕獲頭数/わな日）※メスのみ		
	囲いわな	首用くくり	足くくり
平成28年度	0.023	0.01	0.033
平成29年度	0.017	0.004	0.026
平均	0.02	0.007	0.03

表Ⅲ3-6 捕獲効率（全捕獲個体2ヶ年平均）の対わな倍率表

	vs囲いわな	vs首用くくり	vs足くくり
囲いわな		3.9倍	0.8倍
首用くくり	0.3倍		0.2倍
足くくり	1.3倍	5.1倍	

【今後のわな捕獲事業にむけて】

- ・捕獲事業を同一地域で継続的に実施する場合は、捕獲事業地域の特性をふまえつつ、シカの生息密度の低下及びわなや餌への警戒心の上昇によって捕獲効率が低下することを考慮し、経年とともに捕獲努力量が倍増していくことを想定した予算措置が必要である。
- ・短期的な捕獲事業において、捕獲事業地域の捕獲効率を最大に高め、最大の捕獲成果を得るためには、足くくりわなのみを使用することがもっとも効果的である。

(4) ジビエ利用にかかる検証

当事業におけるわな捕獲事業を通じて、捕獲個体のジビエ利用を普及拡大させるために必要な条件や問題点を明らかにし、最適な作業手順と捕獲体制について検証する。

①本事業におけるジビエ利用の実施体制

捕獲開始に先立ちジビエ事業者にはヒアリングを実施し、適正なジビエ利用を図るための方法についての意見聴取と、実施体制と協力内容に関わる調整を行った。

ジビエ事業者の協力メリットを最大化するとともに、「みえジビエ」品質・衛生管理マニュアル（三重県、2012）に準拠した安全安心で高品質な商品を市場に提供することを前提として、本事業では以下のような実施体制を構築した（図Ⅲ4-1）。ジビエ利用の実施にかかる実施状況を写真Ⅲ4-1～10に示す。

- ・捕獲成功後、ジビエ事業者に速やかに連絡（写真Ⅲ4-1）。
- ・捕獲事業者とジビエ事業者の2者、または県猟を加えた3者で止め刺しを実施。
- ・止め刺しは商品のクオリティを安定させるためジビエ事業者が実施（写真Ⅲ4-2）。
- ・運搬は4℃以下に維持するためジビエ事業者が冷凍車で実施（写真Ⅲ4-3）。
- ・ジビエ事業者が処理場にて速やかに解体処理（写真Ⅲ4-4, 5）。
- ・ジビエ等利用可能個体を選別し、食肉処理等を実施（写真Ⅲ4-6～9）。
- ・残滓等の処理は、ジビエ事業者が所有する生分解性機能を有したバイオ処理機で実施（写真Ⅲ4-10）。



図Ⅲ4-1 本事業におけるジビエ利用の実施体制



写真Ⅲ4-1 捕獲成功



写真Ⅲ4-3 運搬（冷凍車）

写真Ⅲ4-2 止め刺し



写真Ⅲ4-4 解体処理①



写真Ⅲ4-5 解体処理②



写真Ⅲ4-6 食肉処理①



写真Ⅲ4-7 食肉処理②



写真Ⅲ4-8 食肉加工①
（ペットフード用）



写真Ⅲ4-9 食肉加工②
(ペットフード用)



写真Ⅲ4-10 残渣処理
(バイオ処理機)

②ジビエ利用状況

本事業における捕獲個体のジビエ利用状況を表Ⅲ4-1 に示す。また、実際に食肉利用等に活用した実績を表Ⅲ4-2 に示す。

ジビエ利用状況の結果は以下のとおりである。

- ・ジビエ利用できた個体は 19/37 頭 (52%) であった (表Ⅲ4-1)。
- ・ジビエ利用できなかった理由は、捕獲時に死亡しており適切に血抜きができない個体が 10 頭/37 頭 (27%)、個体サイズが小さく明らかに歩留まりが悪い個体 6 頭/37 頭 (16%)、捕獲時に筋肉が損傷し血液が混入したため肉質が悪い個体 2 頭/37 頭 (5%) であった (表Ⅲ4-1)。肉やけしている個体は確認されなかった。
- ・ジビエ利用可能であった捕獲個体全重量 596.5kg のうち、食肉利用できた重量は 132.4kg、ペットフード等に加工された重量は 130.6kg であった (表Ⅲ4-2)。
- ・歩留まりは全体で 44%、食肉利用に限れば 22% であった (表Ⅲ4-2)。
- ・利用頭数をもっとも多かったのは足くくりわなで、次いで囲いわなとなり、首用くくりわなでの利用はなかった。
- ・首用くくりわなでのジビエ利用がないのは、大半が捕獲時に死亡したためである。
- ・歩留まりは、囲いわなの方が足くくりわなより高く、平成 28 年度事業と同様の傾向がみられた。

表Ⅲ4-1 捕獲個体のジビエ利用状況

捕獲エリア	捕獲日	捕獲方法	わな番号	事業内 個体番号	性別	推定 年齢	ジビエ利用 可否	理由
青岳東	2017/10/16	足くくりわな	LT06	171016-01	オス	1	×	低歩留まり明白
青岳西	2017/10/18	首用くくりわな	NT02	171018-01	メス	4	×	捕獲時死亡
青岳東	2017/10/21	足くくりわな	LT07	171021-01	メス	3	○	
青岳東	2017/10/25	足くくりわな	LT10	171025-01	オス	3	○	
青岳西	2017/10/27	首用くくりわな	NT02	171027-02	オス	0	×	低歩留まり明白
青岳東	2017/10/27	足くくりわな	LT09	171027-01	メス	0	×	捕獲時死亡
青岳東	2017/11/4	首用くくりわな	NT05	171104-01	メス	3	×	捕獲時死亡
青岳東	2017/11/5	首用くくりわな	NT11	171105-01	メス	3	×	捕獲時死亡
青岳西	2017/11/6	足くくりわな	LT01	171106-01	メス	0	×	捕獲時死亡
入丸	2017/11/12	足くくりわな	LT14	171112-01	メス	1	○	
入丸	2017/11/12	足くくりわな	LT13	171112-02	オス	2	○	
青岳東	2017/11/15	足くくりわな	LT18	171115-01	メス	4	×	血液混入で低肉質
青岳東	2017/11/16	足くくりわな	LT18	171116-01	メス	4	×	捕獲時死亡
青岳東	2017/11/16	足くくりわな	LT20	171116-02	メス	0	×	捕獲時死亡
青岳東	2017/11/16	足くくりわな	LT21	171116-03	オス	0	×	捕獲時死亡
青岳東	2017/11/18	足くくりわな	LT18	171118-01	メス	3	×	捕獲時死亡
青岳西	2017/11/18	囲いわな	SCD	171118-02	メス	5	○	
青岳西	2017/11/18	囲いわな	SCD	171118-03	オス	0	○	
青岳西	2017/11/18	囲いわな	SCD	171118-04	メス	0	○	
青岳東	2017/11/19	足くくりわな	LT19	171119-01	メス	4	○	
青岳東	2017/11/19	足くくりわな	LT21	171119-02	オス	3	○	
青岳東	2017/11/20	足くくりわな	LT18	171120-01	メス	1	×	低歩留まり明白
入丸	2017/11/21	足くくりわな	LT05	171121-01	メス	0	○	
青岳東	2017/11/22	足くくりわな	LT18	171122-02	メス	0	×	低歩留まり明白
青岳東	2017/11/22	足くくりわな	LT22	171122-01	オス	0	×	低歩留まり明白
青岳東	2017/11/24	足くくりわな	LT18	171124-03	メス	0	○	
青岳西	2017/11/24	足くくりわな	LT30	171124-01	メス	0	○	
青岳東	2017/11/24	足くくりわな	LT21	171124-02	オス	0	○	
青岳東	2017/11/27	足くくりわな	LT18	171127-01	メス	4	×	血液混入で低肉質
入丸	2017/11/28	足くくりわな	LT35	171128-02	オス	5	○	
青岳東	2017/11/30	首用くくりわな	NT05	171130-01	オス	0	×	捕獲時死亡
青岳東	2017/12/5	足くくりわな	LT18	171205-01	メス	3	○	
青岳東	2017/12/6	足くくりわな	LT25	171206-01	メス	3	○	
青岳東	2017/12/7	足くくりわな	LT21	171207-01	オス	3	○	
青岳東	2017/12/7	足くくりわな	LT25	171207-02	メス	1	○	
青岳東	2017/12/8	足くくりわな	LT25	171208-01	メス	0	×	低歩留まり明白
青岳西	2017/12/11	足くくりわな	LT29	171211-01	メス	3	○	

表Ⅲ4-2 ジビエ利用の実績一覧

No	事業内 個体番号	体重 (kg)	食肉量 (kg)	ペット フード等 量(kg)	全利用量 (kg)	歩留まり	
						食肉量	全利用量
1	171021-01	38.0	6.3	11.2	17.5	17%	46%
2	171025-01	47.0	9.0	10.6	19.7	19%	42%
3	171112-01	20.0	5.3	6.5	11.7	26%	59%
4	171112-02	37.0	3.8	7.3	11.1	10%	30%
5	171118-02	40.0	7.9	9.0	16.9	20%	42%
6	171118-03	12.0	2.5	4.1	6.6	21%	55%
7	171118-04	11.0	2.9	5.6	8.5	26%	77%
8	171119-01	38.0	3.4	10.5	13.9	9%	37%
9	171119-02	35.0	5.4	3.5	9.0	16%	26%
10	171121-01	15.0	3.8	3.0	6.8	25%	45%
11	171124-03	21.0	11.8	0.6	12.4	56%	59%
12	171124-01	24.0	9.1	1.6	10.7	38%	45%
13	171124-02	24.5	11.3	0.3	11.5	46%	47%
14	171128-02	60.0	14.3	14.0	28.3	24%	47%
15	171205-01	32.0	8.0	7.6	15.5	25%	49%
16	171206-01	42.0	9.0	10.1	19.2	22%	46%
17	171207-01	39.0	7.9	9.1	17.0	20%	44%
18	171207-02	20.0	4.0	5.9	9.9	20%	49%
19	171211-01	41.0	6.8	10.0	16.7	17%	41%
合計		596.5	132.4	130.6	262.9	22%	44%

③わな捕獲のジビエ利用にかかる検証

本事業における捕獲実施状況及びジビエ利用状況、ジビエ事業者へのヒアリング結果に基づきジビエ利用を推進するための問題点及び課題を整理し、最適な作業手順と実施体制について提言する。

【ジビエ利用に適したわな】

- ・本事業でのわな別のジビエ利用状況を表Ⅲ4-3に示す。

表Ⅲ4-3 わな別のジビエ利用状況

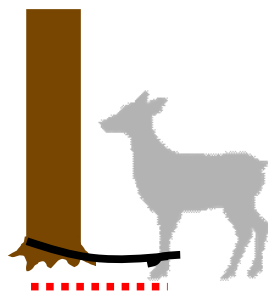
わな	ジビエ利用			歩留まり	
	利用頭数 (A)	捕獲数 (B)	利用割合 (A/B)	食肉量	全利用量
囲いわな	3	3	100%	21%	51%
首用くくり	0	5	0%	-	-
足くくり	16	29	55%	22%	42%

- ・ 囲いわなと足くくりで捕獲した個体のみをジビエ利用でき、利用割合は囲いわなが多かった（表Ⅲ4-3）。
- ・ 歩留まりは、食肉利用では囲いわな、足くくりわなとも同程度であったが、全利用量では囲いわなの方が上回った（表Ⅲ4-3）。平成 28 年度事業と同様の傾向を示しており、囲いわなのジビエ利用成績が高かった。
- ・ 首用くくりわなは死亡個体が多く、現状ではジビエ利用には不向きであることが明らかとなった。
- ・ 首用くくりわなによる捕獲個体の状態が改善されなければ、ジビエ利用できる捕獲個体は足くくりわなと囲いわなによるものに限定されると考えて良い。
- ・ 特に、捕獲後にシカの暴れを抑制でき、肉の損傷や肉やけを抑えることができる囲いわながジビエ利用のためのわなに最適である。
- ・ 本事業では、くくりわなでの捕獲個体の可動範囲を制限し肉質の悪化を防止することを目的に根付けから拘束部までのワイヤー長を約 1m 前後となるよう調整して設置した。足くくりわな捕獲時に死亡していた個体や明らかに歩留まりが悪いと判断された捕獲個体以外で、肉質への影響を評価できる事例について表Ⅲ4-4 に示す。

表Ⅲ4-4 足くくりわな捕獲によるジビエ利用の状況

	捕獲	利用可	利用不可	
			血液混入	肉やけ
事例数	18	16	2	0
割合		89%	11%	0%

- ・ 1m 前後のワイヤーを使用した足くくりわなのうち、ジビエ利用できた事例は 89%、暴れたことによる筋肉損傷で血液が筋肉に混入していた事例が 11%、肉やけした事例はみられなかった。
- ・ 短いワイヤーにすることで捕獲時における暴れを抑制し、平成 28 年度事業と比較してジビエ利用率が向上した。
- ・ よって、足くくりわなは根付けから拘束部までのワイヤー長をできるだけ短くしたものを使用するのが良い（図Ⅲ4-2）。



根付けから拘束部までのワイヤー長はできるだけ短い方が良い

図Ⅲ4-2 ジビエ利用に適した足くくりわな

【ジビエ利用の利点（他の処理方法との比較検討）】

- ・本事業における食肉利用における歩留まりは22%、ペットフード等加工品を加えた全利用量での歩留まりは44%であった（表Ⅲ4-2）。
- ・本事業における歩留まりの結果から、シカ・イノシシにかかる処分費用について、他の処分方法と比較を行った（表Ⅲ4-5）。

表Ⅲ4-5 シカ・イノシシの処分方法と処分費用

出典	処分者	処分方法	処分費用		備考
			頭単価	kg単価	
「鳥獣による被害及びその防止の取組の実態調査結果報告書」（総務省, 2017）	一般狩猟・有害鳥獣駆除隊員	埋設・焼却・自家消費	1,132円/頭	28円/kg	ニホンジカとして1頭40kg計算
「微生物によるエゾシカの減量化処理手引書」（北海道, 2014）	バイオ処理事業者（9施設平均）	バイオ処理	5,680円/頭	81円/kg	エゾシカとして1頭70kg計算
株式会社京都環境保全公社	廃棄物処理事業者	産業廃棄物	動物系固形不要物	-	80円/kg
株式会社京都環境保全公社	廃棄物処理事業者	産業廃棄物	動植物性残渣	-	60円/kg
三重中央開発株式会社	廃棄物処理事業者	一般廃棄物	一般可燃物	-	70円/kg
				上記の約4/5	歩留まり22%、食肉利用を想定（表Ⅲ4-2）
ジビエ利用者		上記から選択		上記の約3/5	歩留まり44%、全利用量を想定（表Ⅲ4-2）

- ・ジビエ利用者がどの立場にたつて処分するかで、処分方法と処分費用は変化する。
- ・本事業におけるジビエ利用の歩留まり割合から、ジビエ利用しなかった際の処分費用と比べて食肉利用のみで約 4/5、ペットフードを含めた利用で約 3/5 に処分費用を削減できることが明らかとなった。
- ・ジビエ利用で利益をあげるには、処分費用に加え、人件費や一般管理費等を含めたすべての経費を売り上げが上回る必要がある。

【問題点と課題】

<捕獲技術の向上と改良>

- ・ジビエ利用を進めるためには、シカを殺さず、暴れさせない捕獲技術が必要である。
- ・囲いわなは、暴れにくいようにわなサイズを小さく設定することが望ましい。
- ・首用くりわなは、現状では死亡する割合が多くジビエ利用に不向きであるが、拘束部であるワイヤーの素材、根付けの素材、根付けから拘束部までの長さをできるだけ短縮する（1m内）、その他暴れさせず死亡させないための改良を加える必要がある。
- ・足くりわなは、なるべく平坦な場所に設置し、根付けからのワイヤー長をできるかぎり短縮する（1m内）、根付けが破壊されない十分な直径と強度のある立木を根付けとして選択する、拘束部であるワイヤーの素材、根付けの素材、根付けから拘束部までの長さを短縮するなどの

工夫が必要である。

- ・以上の技術の普及と捕獲の担い手の技術向上が課題である。

<止め刺し・搬出>

- ・高品質のジビエ食品を販売するためには、捕獲時の肉やけや筋肉の損傷を防止するため個体を暴れさせず速やかに止め刺し、臭みを抑制するため適正に血ぬきする技術が必要である。すなわち、速やかな頭部打撃による意識消失と頸動脈を適切に切断する技術である。
- ・本事業ではジビエ事業者がその技術を有しており、原則として止め刺しはジビエ事業者が実施した。
- ・捕獲現場からの搬出時は、捕獲個体の引きずりや体表の汚れ、筋肉の損傷に注意が必要である。
- ・「みえジビエ」品質・衛生管理マニュアルに従うと、止め刺し後に処理施設まで搬出する際、夏は 60 分内、秋は 90 分内に 4℃以下の状態にする必要がある。この条件をクリアするためには、捕獲場所から処理施設までの距離と冷蔵車（冷凍車）の確保が必要であった。
- ・ジビエ事業者が当該事業実施地域から運搬可能な距離に立地しており、かつ冷蔵車を所有していたことにより問題を解決できた。
- ・ただし、本事業の事業実施地域において、冷蔵車が捕獲現場まで進入できる林道や一般道は限られており、わな設置場所が限定された。捕獲場所が限定されることはジビエの普及拡大に向けて大きな制約であり、今後解決すべき課題の一つである。
- ・本事業のようにジビエ利用にかかる好条件がそろった地域は三重県内では少なく、衛生管理と品質維持を同時に実現するためには、適正に止め刺しを実施できる捕獲の担い手の育成、運搬体制の整備、処理施設の立地、実施体制の構築といった課題があげられる。

<ジビエ利用に関わる捕獲の担い手の育成>

- ・ジビエ利用を推進するためには、適正な止め刺し技術をもった捕獲者の育成が必要である。
- ・技能講習会等の活動によって、捕獲者へのジビエ利用に必要な基礎情報の伝達と技術の普及を図る取り組みが必要である。
- ・この点は、平成 28 年度事業の報告書でも指摘されている。
- ・適正な技術とモラルをもった捕獲の担い手を増やしていくことが今後の課題である。

<運搬体制の整備>

- ・本事業ではジビエ事業者が冷蔵車を所有していることで適正にジビエ利用を実施できた。
- ・普及拡大にあたっては、処理施設の立地条件を前提として、冷蔵車設備または冷凍設備を搭載した車両のハード整備と、回収・運搬する体制のソフト整備の 2 つの課題を解決する必要がある。

<処理施設>

- ・本事業ではジビエ事業者が処理施設を好条件で所有し、立地していることで適正なジビエ利用を実施できた。
- ・普及拡大にあたっては、捕獲の担い手の育成及び運搬体制の整備が見込める地域を前提として、

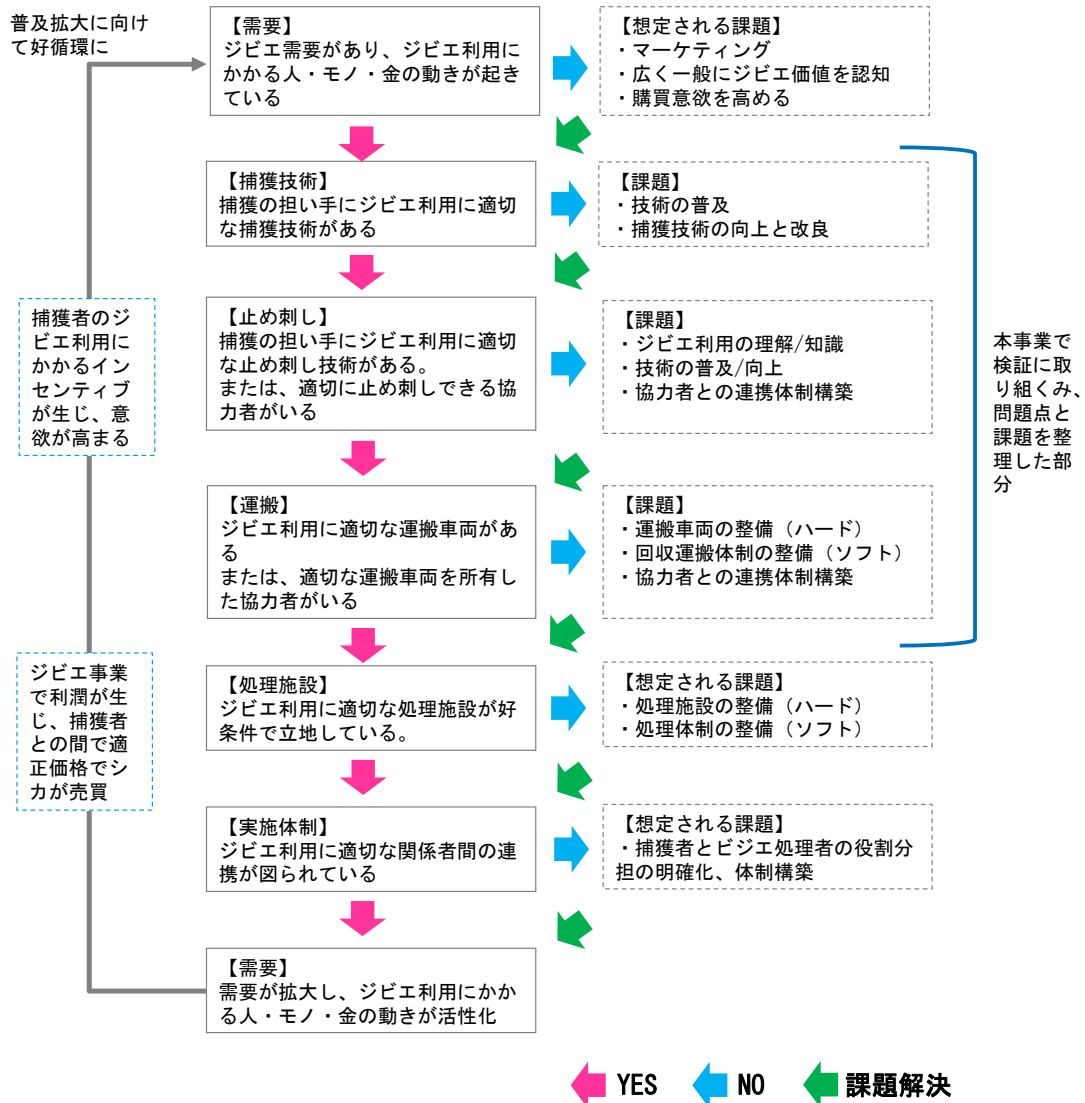
処理施設のハード整備と、処理体制のソフト整備をすることが課題である。

<ジビエ利用にかかる体制の構築>

- ・本事業では事業実施地域の近隣にジビエ事業者の事業所在地があり好条件であった。
- ・そのため、捕獲者とジビエ事業者の役割を明確に定めることができ、事業を円滑に実施できた。
- ・一方、止め刺しや搬出の問題と同様に、三重県内でこのような条件を満たす地域は限られており、条件が合わない地域において、実施体制をどのように構築するかが課題である。

【ジビエ利用の普及拡大の可能性】

- ・ジビエ利用を普及拡大するにあたってもっとも大きな課題は、ジビエ食品の需要を拡大させることに帰着する。需要が増加することによって、ジビエ事業者が利潤を得て事業が成長する。利潤を得たジビエ事業者が供給者である捕獲の担い手に対して適正な対価をもってシカを購入することができる。捕獲の担い手がシカのジビエ利用において適正な対価を得ることができるとの認知が広がれば、供給が推進される。また、適正な対価を得るため、捕獲の担い手には適切に止め刺し・運搬する努力が生まれる。
- ・現状では、上記のジビエ利用における入口から出口までの人・モノ・金の流れが停滞している。
- ・本事業で明らかとなった問題点や課題の整理もふまえて、ジビエ利用の入口から出口までの最適化に向けた取り組みについてフロー図で整理した（図Ⅲ4-3）。
- ・ジビエ利用を拡大普及するためには、まず出口となるジビエの需要を拡大されることがもっとも効果的であると考えらる。需要を拡大するためには、マーケティングに取り組み、一般に広くジビエの価値を認知させ、購買意欲を高める必要がる。



図Ⅲ4-3 ジビエ利用の普及拡大と最適化に向けた実施フロー

④捕獲から引き渡しにかかる最適な作業手順と捕獲体制についての提言

三重県におけるジビエ利用においては、「みえジビエ」品質・衛生管理マニュアルに従って、適切な品質維持と衛生管理に取り組む必要がある。以下、マニュアルに準拠し、高品質な食肉を商品として提供するために求められる捕獲個体の条件、捕獲体制、作業手順について記す。

➤ジビエ利用のための捕獲個体の条件（高品質な食肉商品を提供するための個体条件）

- ・捕獲時に生存しており、適切に血抜きができた個体。
- ・捕獲時に死亡している個体は適さない。
- ・捕獲時に暴れて、肉やけしている個体、筋肉が損傷している個体、体温が以上に高い個体は適さない。
- ・外見の異常がない個体（人や家畜に重大な健康被害を与える細菌やウィルスなどの病気に感染していない個体）。

- ・歩留まり 20%程度を見込める亜成獣または成獣の個体。
- ・運搬時の引きずり、体表の汚れ、枝肉の損傷がない個体。
- ・夏場（4月～10月）は約 60 分以内、冬場（11月～3月）は約 90 分以内に止め刺しから処理施設に 4℃以下で運んだ個体。
- ・止め刺しから解体処理を 4℃以下で 24 時間以内に終了した個体。
- ・トレーサビリティのため捕獲時の情報（捕獲者、捕獲日、捕獲場所、捕獲方法など）が適正に記録されている個体。

➤作業手順と捕獲体制

<事前条件 A>

捕獲者にジビエ利用にかかる適切な知識と技術があり、4℃以下に保冷できる設備を搭載した車両で止め刺しから 60 分以内に捕獲個体を処理施設まで運搬できる場合。

- ・捕獲者が捕獲から引き渡しまでのすべての作業工程を担う。
- ・捕獲者と解体処理者（処理施設）の間で捕獲個体の受け入れについての合意形成を図る。
- ・捕獲者は、囲いわな（できるだけわなサイズが小さいもの）あるいは、足くくりわな（できるだけ根付けから拘束部までのワイヤー長の短いもの）を使用し、毎日見回りする。
- ・捕獲者は、シカ捕獲確認後速やかに頭部打撃による意識消失からの頸動脈切断（止め刺し）を行い、外見の確認を実施した後、引きずりや体表の汚れ等に注意して搬出し、60 分以内に処理施設まで運搬する。
- ・捕獲者は、捕獲個体と捕獲にかかる記録票を解体処理者に引き渡す。
- ・捕獲個体の供給の全工程にかかる人件費・交通費・諸経費等について、捕獲者の労働に適正な対価が支払われる。

<事前条件 B>

捕獲者にジビエ利用にかかる適切な知識と技術はあるが、4℃以下に保冷できる設備を搭載した車両で止め刺しから 60 分以内に捕獲個体を処理施設まで運搬できない場合。

- ・捕獲者が捕獲から止め刺しまでの作業を実施し、運搬者が運搬を担う。
- ・捕獲者と運搬者、解体処理者（処理施設）の間で捕獲個体の引き渡しについての合意形成を図る。
- ・捕獲者は、囲いわな（できるだけわなサイズが小さいもの）あるいは、足くくりわな（できるだけ根付けから拘束部までのワイヤー長の短いもの）を使用し、毎日見回りする。
- ・捕獲者は、シカ捕獲確認後速やかに頭部打撃による意識消失からの頸動脈切断（止め刺し）を行い、外見の確認を実施した後、引きずりや体表の汚れ等に注意して搬出し、捕獲個体と捕獲にかかる記録票を運搬者に引き渡す。
- ・運搬者は、60 分以内に処理施設に運搬し、捕獲個体と捕獲にかかる記録票を解体処理者に引き渡す。
- ・捕獲から引き渡しまでの作業にかかる人件費・交通費・諸経費等について、捕獲者と運搬者の労働に適正な対価が支払われる。

<事前条件 C>

捕獲者にジビエ利用にかかる適切な知識と技術がなく、4℃以下に保冷できる設備を搭載した車両で止め刺しから 60 分以内に捕獲個体を処理施設まで運搬できない場合。

- ・捕獲者が捕獲作業を実施する。
- ・ジビエ利用にかかる適切な知識と技術をもった運搬者が止め刺しから運搬までを担う。
- ・または、ジビエ利用にかかる適切な知識と技術をもった止め刺し者が止め刺し、運搬者が運搬を担う。
- ・捕獲者、止め刺し者、運搬者、解体処理者（処理施設）の間で捕獲個体の引き渡しについての合意形成を図る。
- ・捕獲者は、囲いわな（できるだけわなサイズが小さいもの）あるいは、足くりわな（できるだけ根付けから拘束部までのワイヤー長の短いもの）を使用し、毎日見回りする。
- ・捕獲者は捕獲を確認した後、速やかに止め刺し者または運搬者に連絡する。
- ・止め刺し者（または運搬者）は、頭部打撃による意識消失からの頸動脈切断（止め刺し）を行い、外見の確認を実施した後、引きずりや体表の汚れ等に注意して搬出し、捕獲個体と捕獲にかかる記録票を運搬者に引き渡す。
- ・運搬者は、60 分以内に処理施設に運搬し、捕獲個体と捕獲にかかる記録票を解体者に引き渡す。
- ・捕獲から引き渡しまでの作業にかかる人件費・交通費・諸経費等について、捕獲者、止め刺し者、運搬者の労働に適正な対価が支払われる。

(5) カメラトラップ法を用いた捕獲効果の検証

当事業及び平成 28 年度事業の捕獲効果を検証するため、カメラトラップ法を用いたモニタリング調査を実施した。

①実施期間

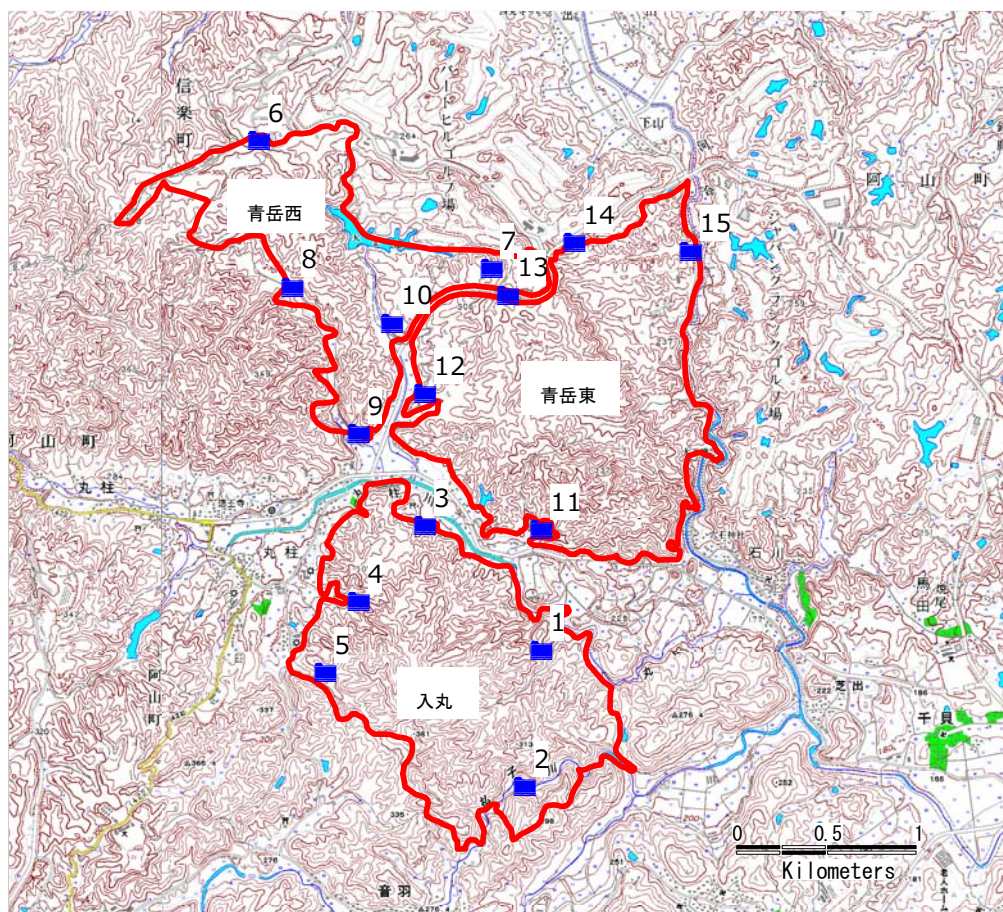
調査は捕獲開始前 10 日間と、捕獲終了後 10 日間に実施した。

- ・捕獲開始前 平成 29 年 10 月 3 日～10 月 12 日
- ・捕獲終了後 平成 29 年 12 月 16 日～12 月 25 日

※カメラトラップ法の検証に用いた撮影データは上記期間に取得したもののみであるが、捕獲効率化に向けたシカ動向把握の目的のため、上記期間外もカメラトラップは稼働させた。

②調査の実施状況

仕様書に示された調査エリア区分とカメラ設定に従って、平成 28 年度調査と同様の設置条件下で 15 台の自動撮影カメラを設置した（図Ⅲ5-1、写真Ⅲ5-1～2）。ただし、倒木や斜面崩れ等により完全に設置条件を一致できない箇所が部分的にみられた。また、平成 28 年度事業で捕獲前にまったく撮影されていなかった地点についてはシカが撮影されるように、設置地点・画角等を変更した。変更したのは地点 2～4、7、8、12、13 の 7 地点である。自動撮影カメラを設置した緯度・経度、レンズ方位等を表Ⅲ5-1 に示す。



凡例 ■ : カメラ設置位置 □ : 調査エリア

図Ⅲ5-1 カメラトラップ法の自動撮影カメラ設置位置



写真Ⅲ5-1 自動撮影カメラの設置状況①
(地点番号 14)



写真Ⅲ5-2 自動撮影カメラの設置状況②
(地点番号 12)

表Ⅲ5-1 自動撮影カメラの設置位置と高さ・方位・角度

国有林名	地点番号	緯度	経度	レンズ 高さ (cm)	レンズ 方位	水平角度	水平左右	垂直角度
入丸	1	34.836605	136.145006	115	100°	2°	右下がり	82°
	2	34.8298833	136.143542	105	50°	5°	右下がり	80°
	3	34.8427783	136.138008	150	334°	3°		73°
	4	34.8389967	136.134006	140	2°	1°		77°
	5	34.8354967	136.132011	135	0°	2°		72°
青岳西	6	34.8619883	136.127983	160	80°	10°		68°
	7	34.8555883	136.141994	150	337°	1°		78°
	8	34.8547367	136.130006	145	50°	3°		79°
	9	34.8474033	136.133989	150	83°	1°		89°
	10	34.8529033	136.135994	160	65°	2°		93°
青岳東	11	34.8426283	136.144994	142	43°	4°		77°
	12	34.8494117	136.137994	133	44°	1°	右下がり	71°
	13	34.8542867	136.143022	118	76°	2°	左下がり	73°
	14	34.8568967	136.146994	131	318°	5°	左下がり	58°
	15	34.8564967	136.153983	116	340°	3°	左下がり	80°

※水平左右は、カメラを正面から見た下がり方

③シカの撮影状況

- ・全カメラ地点で仕様書通りの捕獲前後 10 日間（計 20 日間）の調査を実施してカメラデータを得た（写真Ⅲ5-3～16 ※カメラトラップ調査期間外にもカメラを稼働させており、その期間に撮影した写真も含む）。
- ・全てのカメラ地点のシカ撮影枚数を表Ⅲ5-2 に示す。仕様書に従いカメラ設定は撮影インター

バルをゼロに設定したことから、撮影個体を識別し同一個体が撮影されていると判断された場合はその撮影データを削除した。

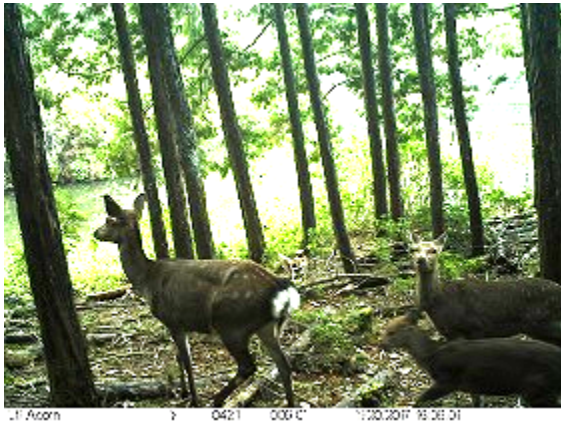
- 全撮影枚数は、捕獲前後で 192 枚から 134 枚となり約 3 割減少した（表Ⅲ5-2）。
- エリア別で見ると、捕獲前後において入丸エリアで 33 枚増加、青岳西エリアで 7 枚増加、青岳被害エリアで 98 枚減少となった（表Ⅲ5-2）。
- 捕獲前後で大きな増減が確認された地点は、カメラ番号 2 で 31 枚増加、カメラ番号 8 で 18 枚増加、カメラ番号 15 で 109 枚の減少であった（表Ⅲ5-2）。



写真Ⅲ5-3 自動撮影カメラの撮影画像①
平成 29 年 10 月 4 日
(地点番号 1)



写真Ⅲ5-4 自動撮影カメラの撮影画像②
平成 29 年 12 月 12 日
(地点番号 2)



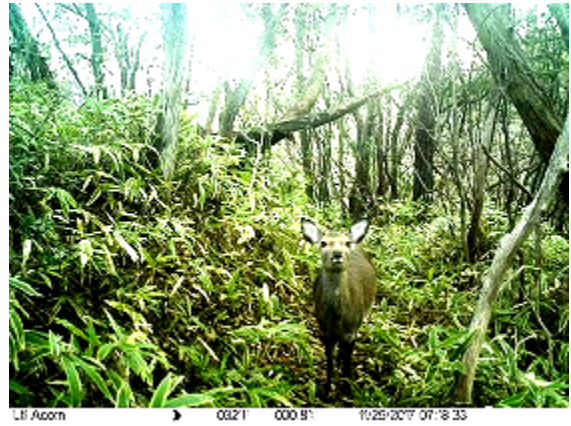
写真Ⅲ5-5 自動撮影カメラの撮影画像③
平成 29 年 11 月 20 日
(地点番号 3)



写真Ⅲ5-6 自動撮影カメラの撮影画像④
平成 29 年 12 月 2 日
(地点番号 4)



写真Ⅲ5-7 自動撮影カメラの撮影画像⑤
平成 29 年 10 月 21 日
(地点番号 5)



写真Ⅲ5-8 自動撮影カメラの撮影画像⑥
平成 29 年 11 月 25 日
(地点番号 6)



写真Ⅲ5-9 自動撮影カメラの撮影画像⑧
平成 29 年 12 月 7 日
(地点番号 7)



写真Ⅲ5-10 自動撮影カメラの撮影画像⑨
平成 29 年 11 月 17 日
(地点番号 8)



写真Ⅲ5-11 自動撮影カメラの撮影画像⑩
平成 29 年 10 月 4 日
(地点番号 9)



写真Ⅲ5-12 自動撮影カメラの撮影画像⑪
平成 29 年 11 月 24 日
(地点番号 10)



写真Ⅲ5-13 自動撮影カメラの撮影画像⑫
平成 29 年 12 月 14 日
(地点番号 11)



写真Ⅲ5-14 自動撮影カメラの撮影画像⑬
平成 29 年 11 月 16 日
(地点番号 12)

撮影データなし

※カメラ設置地点が広域農道からほど近い
場所にあり、人の影響が強くシカの利用が
少ないと考えられる地点。

(地点番号 13)



写真Ⅲ5-15 自動撮影カメラの撮影画像⑭
平成 29 年 12 月 17 日
(地点番号 14)



写真Ⅲ5-16 自動撮影カメラの撮影画像⑮ 平成 29 年 12 月 5 日 (地点番号 15)

表Ⅲ5-2 各カメラ地点のシカ撮影枚数

エリア名	カメラ番号	捕獲前	捕獲後
入丸	1	7	5
	2	12	43
	3	11	1
	4	0	13
	5	0	1
小計		30	63
青岳西	6	8	4
	7	2	1
	8	0	18
	9	4	0
	10	2	0
小計		16	23
青岳東	11	4	5
	12	3	10
	13	0	0
	14	0	3
	15	139	30
小計		146	48
総計		192	134

④捕獲効果の検証

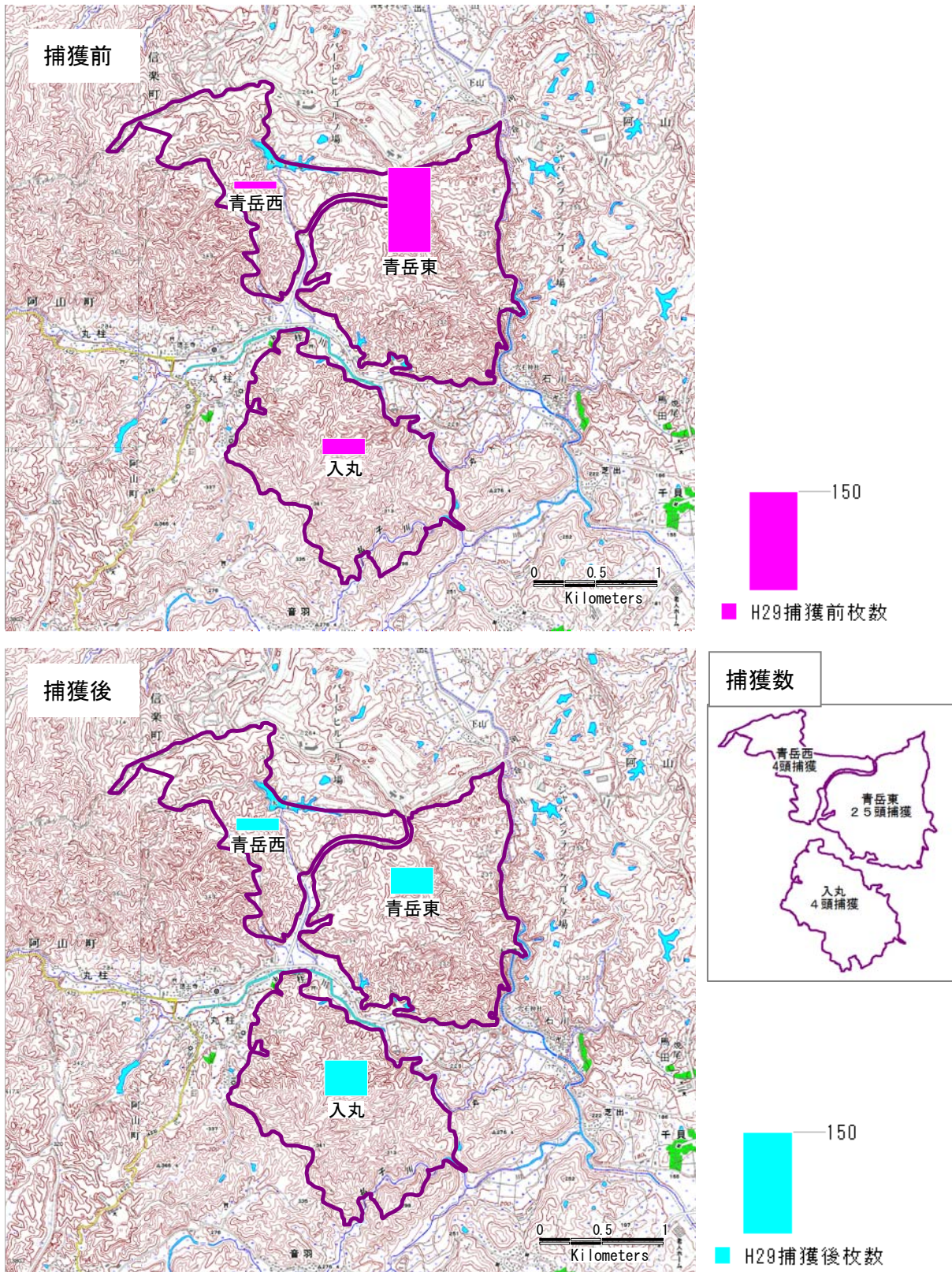
【本事業内における捕獲効果の検証】

本事業における捕獲成果をふまえ、当該地域における捕獲効果の検証を行う。

表Ⅲ5-3 に本事業内で捕獲したシカの頭数とカメラトラップによる捕獲前後のシカ撮影枚数を示す。また、エリア別の捕獲前後のシカ撮影枚数について図Ⅲ5-2 に示す。

表Ⅲ5-3 エリア別のシカ捕獲数と捕獲前後のシカ撮影枚数

エリア名	シカ撮影枚数		シカ捕獲数
	捕獲前	捕獲後	
入丸	30	63	4
青岳西	16	23	8
青岳東	146	48	25
総計	192	134	37



図Ⅲ5-2 エリア別のシカ撮影枚数

- 25 頭を捕獲した青岳東エリアでは、捕獲後のシカ撮影枚数が捕獲前の 1/3 と大幅に減少し、捕獲による密度低減効果を得られたと考えられる。
- 一方、捕獲数が 4 頭であった入丸エリアでは捕獲後の撮影枚数は倍増し、8 頭を捕獲した青

岳西エリアでは捕獲前後で撮影枚数は微増で、両エリアでは顕著な捕獲効果は得られなかった。

- ・入丸エリアにおいて、捕獲後に撮影枚数が顕著に増加したのは地点 2 と地点 4 である。これらの地点は、入丸エリアで集中的に捕獲を実施した地域（図Ⅲ2-2, 3）から 0.5～1.0km 程度離れた地点であった。
- ・入丸エリアでシカ撮影枚数が増加した要因は、捕獲によって集中捕獲地域からシカの分散が生じたためと考えられる。
- ・青岳西エリアでシカ撮影枚数が増加した要因は、広域防護柵によるエリアの囲い込みが不完全であるため、周辺地域からシカの流入が生じたためと考えられる。
- ・当該地域は穏やかな丘陵地帯で低標高地域のため積雪はほとんど確認がなくシカの季節移動は想定されない。周辺地域での狩猟・有害鳥獣捕獲における捕獲圧がシカの行動に影響を与え、シカの分散やエリア内への流入が加速した可能性も考えられる。

【2 か年間事業における捕獲効果の検証】

次に、平成 28 年度に実施された捕獲事業と当事業を合わせた捕獲の効果について検証する。

表Ⅲ5-4 に、平成 28 年度事業と当事業における調査実施時期、表Ⅲ5-5 に両年のカメラトラップ法による捕獲前後のシカ撮影枚数について示す。また、図Ⅲ5-3 に、平成 28 年度事業と本事業（平成 29 年度事業）における捕獲前後のエリア別シカ撮影枚数について示す。

表Ⅲ5-4 平成 28 年度事業と平成 29 年度事業の調査実施時期

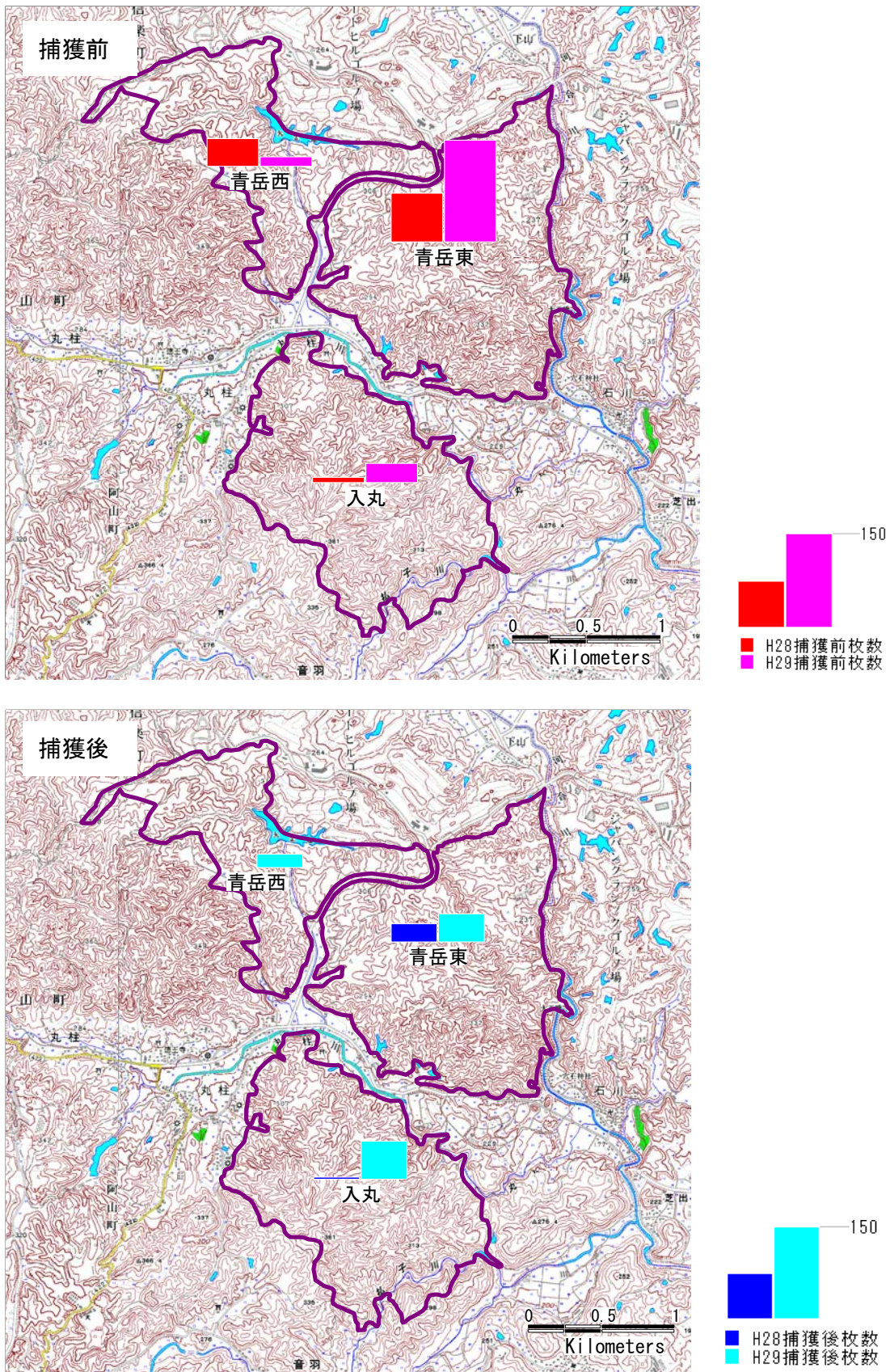
	調査期間	
	平成28年度	平成29年度
捕獲前	12/21～12/30	10/3～10/12
捕獲後	2/18～2/27	12/16～12/25

表Ⅲ5-5 平成 28 年度事業と平成 29 年度事業のカメラトラップ法による撮影枚数

事業	シカ撮影枚数		シカ捕獲数
	捕獲前	捕獲後	
平成28年度	122	37	26
平成29年度	192	134	37

- ・平成 28 年度は計 26 頭を捕獲しており、捕獲前後ですべてのエリアにおいてシカ撮影枚数が減少し捕獲効果が確認されていた。しかし、本事業で実施した捕獲前の撮影頭数は、平成 28 年度事業の捕獲後撮影枚数の 37 枚を大きく上回り、5 倍強の 192 枚であった。
- ・一方、平成 28 年度事業の捕獲前の撮影枚数が、本事業の捕獲後の撮影枚数に近似しており、結果の整合性が図れないことから、調査時期は異なるものの、2 か年の調査に何らかの違いがあったものと推測される。
- ・平成 28 年度は捕獲前の調査において 7 地点で撮影枚数が 0 枚となっており、シカの生息状況

を過小評価していたのではないかと考えられる。



図Ⅲ5-3 平成 28 年度と平成 29 年度のシカ撮影枚数の比較

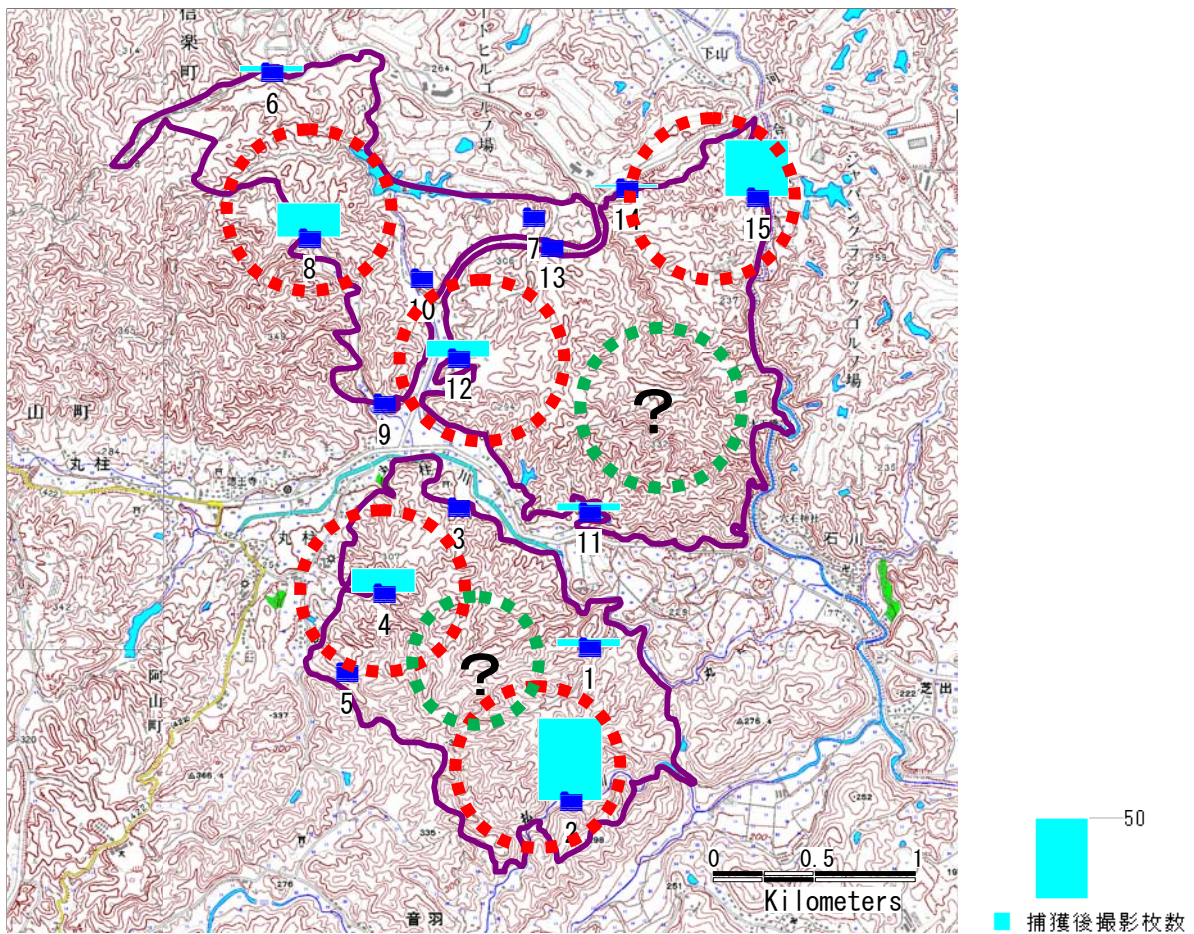
- ・撮影枚数が極端に異なることから2か年の調査結果を比較することは難しいが、累積63頭のシカを捕獲した成果は着実に得られており、当該地域の生息密度の低下に寄与しているものと考えられる。
- ・本事業の捕獲後シカ撮影枚数が10枚以上確認されるカメラ地点が散見され、当該国有林においてシカ密度を低下させるためには引き続き捕獲圧を継続することが必要である。

⑤捕獲の強化に向けて

2か年間における捕獲事業の効果検証から、入丸国有林及び青岳国有林において捕獲を強化するうえでの課題を整理する。

➤捕獲強化エリア

- ・生息密度の高いエリアで捕獲を強化することで効果的な捕獲を実施できると考えられる。
- ・捕獲強化エリアを抽出するため、捕獲後シカ撮影枚数をカメラ地点ごとに図示した(図Ⅲ5-4)。未だ一定のシカの生息を確認できる地点として、10枚以上の撮影枚数をカウントした地点を赤破線の円で囲んだ。赤破線エリアは今後捕獲を強化すべきエリアとして検討が必要である。



凡例 ■ : カメラ設置位置 〰 : 要捕獲強化エリア 〰 : 要調査エリア

図Ⅲ5-4 捕獲後のシカ撮影枚数からみた要捕獲強化エリア・要調査エリア

➤調査実施エリア

- ・図Ⅲ5-4 では、カメラトラップによってシカの生息状況が確認できていないエリアを緑破線の円で囲んだ。
- ・これらのエリアは今後カメラトラップや痕跡調査によってエリア内のシカの生息状況を把握し、どのような捕獲に取り組むべきか検討する必要がある。

➤捕獲実施時期

- ・わな捕獲は積雪が予想される冬季を除き、秋季～初冬にかけて実施した方が効果的である。ただし、春季～夏季におけるシカの捕獲実績がないため、センサーカメラの通年設置等によって捕獲適期を補完的に把握することが望ましい。
- ・捕獲適期の抽出は今後の課題である。

➤捕獲方法

- ・過去2か年間の捕獲事業での検証結果から、もっとも捕獲効率が高いわなは「足くくりわな」であることが明らかになった。限られた予算で最大の捕獲効率をあげるためには、足くくりわなのみを選択し、捕獲強化エリアに労力を集中させることが求められる。
- ・わな以外に銃器による捕獲の実施も選択肢の一つである。
- ・山中に誘引地点を設定し、少人数で固定の狙撃地点から誘引狙撃する方法、シカ笛によって誘引されたシカを定点で狙撃するなど、銃器であっても安全に最大限配慮した効率的な捕獲が期待できる。

(6)有識者へのヒアリングと打ち合わせ等の記録

①有識者へのヒアリング

【三重県林業研究所】

平成29年9月19日 15:00～16:30 三重県林業研究所

三重県林業研究所 主幹研究員 福本氏

株式会社野生動物保護管理事務所（WMO）清野

1. 昨年度の事業成果について

「平成28年度入丸国有林外シカ被害対策緊急捕獲事業 業務報告書」（株野生鳥獣対策連携センター）について概要を報告（WMO）

2. 今年度の事業概要の説明

資料（企画提案会資料の抜粋）を説明

3. 本事業についてのアドバイスとご意見

ジビエ利用について

- ・首用くくりわなは死亡率が高いので、ジビエ利用の検証と矛盾してはいないか。
- ・首用くくりわなで死亡しないよう工夫し、良い検証につなげてほしい。
- ・かじか（ジビエ事業者）と地域の捕獲者（県猟）とうまく連携を図ってほしい。
- ・ジビエ販路として、購買意欲の高い都市部に住む若い女性や大学生等をターゲットにした華のある魅力的な商品として提供する場を創出すべきではないか。

□大型囲いわな+ICTについて

- ・進入路が分ればゲートは1か所で良いのではないか。
- ・建設前に誘引して自動撮影カメラ（ハイカム）等で監視すべき。
- ・誘引できたシカの数に応じて囲いわなのサイズを検討すべき。1～2頭であれば、3～4m四方で良い。
- ・段階的に檻を建設することについては懐疑的。設置後に慣らせば良いのではないか。
- ・囲いわな建設前だけでなく、誘引、捕獲時にも画像送信機能付きカメラを設置していると状況が分かるので良い。ICT「ホカクン」は画像が遠隔で見られるが、ICT「かぞえんもん」は遠隔監視できない。
- ・ICT「かぞえんもん」は捕獲されずに残された周囲の個体がスレジカになる可能性がある。
- ・ICT「まるみえホカクン」は、画像を見て捕獲判断ができるため、スレジカを生まずに捕獲できる。ただし、画像（動画）の確認が昼夜を問わない。
- ・ICTには一長一短あるが、結果的には捕獲場所の選定と誘引が捕獲の決め手になると考えられる。

□餌について

- ・醤油の搾りかすで誘引効果がみられる。
- ・ヘイキューブと合わせて使うと良い。

□新手法（自動給餌器、デコイ、餌局）

- ・結果が楽しみ。
- ・時間があれば現場を視察したい。

□カメラトラップについて

- ・本事業の捕獲期間は12月上旬までだが、昨年度との比較のため2月まではカメラを稼働させた方が良い。

□効率的な新しい捕獲手法について

- ・予算や適地があればシャープシューティングか。
- ・高密度地域では農地等での大型囲いわなとICT（「まるみえホカクン」）ではないか。

【三重県猟友会】

平成29年8月30日 14:00～16:00 三重県猟友会事務所

三重県猟友会 会長 内田氏

三重県猟友会 事務局長 田山氏

株式会社野生動物保護管理事務所（WMO）清野・伊藤

1. 業務内容、業務工程等について

□業務概要の説明（WMO）

3. 協力体制について

- 適切に記録作業ができる方【WMO 要望】
- 人選を検討（県猟）
- 経費の相談
- 帳簿を作成し請求の根拠資料とする

3. 本事業についてのアドバイスとご意見

- 捕獲場所等について 8/31pm 現場下見に内田会長にご同行いただく

※以下、8月31日に内田会長からいただいたアドバイスとご意見

- 効率的な捕獲に向けて
 - ・入丸国有林は目撃するシカの数が増えている。
 - ・捕獲は大変だと思いが頑張してほしい。
 - ・猟期になると国有林に逃げ込むシカがみられる。
 - ・捕獲エリアの中でも伝統的にシカがよく通る道がある。
 - ・そのような道を見極めると良い。
- 安全管理について
 - ・携帯電話が通じない場所があるので注意した方が良い。

【いがまち山里の幸利用活用組合かじか】

平成 29 年 8 月 8 日 13:00～14:30 いがまち山里の幸利用活用組合かじか

三重森林管理署 署長 春原 氏

いがまち山里の幸利用活用組合かじか（かじか） 代表理事組合長 中森氏

株式会社野生動物保護管理事務所（WMO） 清野

1. 業務内容、業務工程等について

- ・業務概要の説明（WMO）※配布資料
- ・捕獲事業におけるジビエ利用の最適化についてモデル的に検証を進める。
- ・昨年度事業よりかじかさんにメリットがある取り組みにするため実施体制等を検討する。

2. 本事業についてのアドバイスとご意見

- 時期
 - ・昨年度より捕獲時期は早まるが問題なし。
- わなの設置場所
 - ・林道から見える範囲に設置。
 - ・設置場所は限定されるが、個体の搬出を考慮すると林道から近ければ近い方が良い。
- 首用くくりわな

- ・死亡個体が出ないように平らな場所への設置、首つりにならない等の工夫が必要。

□現場（個体）確認、捕殺

- ・中森氏一人による現場と捕殺は負担が大きい。
- ・かじか従業員1名と中森氏との2名体制が良い。

□止め刺し

- ・頭部打撃による意識消失から、頸動脈切断が望ましい。
- ・電気殺すると肉の硬直が早く食肉利用には不向き。

□搬出

- ・止め刺しから夏季60分間内、冬季90分間内の加工場への搬入が必要。
※「みえジビエ」品質・衛生管理マニュアル、参照
- ・できるだけ体温を低下させた状態で搬送する必要があるため冷凍車が理想。
- ・昨年度事業では中森氏は冷凍車で現場入り。
- ・かじかさんが現場入りする際の車・燃料費の負担大きい。

□食肉加工

- ・おおむね1体のうち1/4量を加工。
- ・0~1才程度、20kg未満は不向き。
- ・壮齢のオス個体は利用量が減少する傾向あり。
- ・3~4才程度のメスが適している。
- ・食用としての歩留まり25%以上、体重30kg以上が理想。
- ・歩留まりが悪い、または肉やけしている個体はドックフードとして加工。

□保管許容量

- ・処理前個体、冷蔵庫に成獣で1体程度。

□残滓（死体）処理

- ・バイオ処理した個体は2日間（~5日間）で完全に消失する。
- ・処理機では同時に成獣2体程度の処理が可能。
- ・ほぼ毎日稼働。
- ・月に500kg程度処理。
- ・機器は県事業でのリース導入。
- ・電気代、夏季1.5万円程度、冬季2万円程度。
- ・食肉利用しないシカの受け入れも可能。

□流通

- ・販路拡大が課題。
- ・シカ丸ごと一体の販売が利益率高い。

【三重県林業研究所・三重県猟友会・いがまち山里の幸利用活用組合かじか・伊賀市役所】

事業説明会 平成29年8月31日 10:00~11:30 伊賀市役所阿山支所

三重森林管理署 署長 春原 氏

三重森林管理署 地域林政調整官 落窪 氏

三重森林管理署 主席森林官 田上 氏

三重県猟友会 会長 内田 氏
三重県猟友会 木下 氏
いがまち山里の幸利用活用組合かじか 組合長 中森 氏
伊賀市役所 農林振興課鳥獣対策係 係長 川口 氏
伊賀市役所 農林振興課鳥獣対策係 主任 平尾 氏
株式会社野生動物保護管理事務所（WMO）清野・伊藤・関

1. 業務内容、業務工程等について（WMO）

業務概要の説明 ※配布資料+パワーポイント

2. 本事業についてのアドバイスとご意見

事業実施地域の状況

- ・国有林内はここ数年間でシカ密度は減少傾向か、イノシシも減ってきている。
- ・自動撮影カメラ等によるモニタリングでシカ密度の増減を把握することが良い。
- ・捕獲数が少ない場合は昨年度の効果があったと考えて良いのではないか。
- ・国有林周辺での捕獲圧は少ない。

捕獲時期

- ・猟期に入ると国有林内に逃げ込むシカがみられる。
- ・今年は実施時期が早いので積雪等によるわな不作動の心配がない。

自動給餌器

- ・捕獲開始時の使用を注意しないと捕獲効率に影響する可能性があるため、運用方法を検討する必要がある。

わなについて

- ・首用くくりわなによる死亡するとジビエ利用は不適なため、締め付け金具の調整が必要。
- ・首用くくりわなの改良点として、ワイヤー長の短縮、誤作動の防止等を検討、試行予定。
- ・囲いわな 10m×10mは、誘引された頭数に応じて適宜サイズを変更しても良い。
- ・囲いわなは大きければ良いというわけではなく、小さくても捕獲数が変わらないことがある。

餌について

- ・時期によって花やカボチャを食べる、ヌカを食べない時期がある。
- ・ヘイキューブ以外の餌を検討。ヌカ、醤油（醤油カス）、岩塩等含む。
- ・刈り取り後のイネ科草本を丸めて圧縮したものでも良いのではないか。

本事業への要望

- ・伊賀市の要望として、できるだけ多くのシカを捕獲してほしい。
- ・三重森林管理署の要望として、県猟を含めて首用くくりわなの実用性を確かめてもらい普及につながるか検討してほしい。また、首用くくりわなの捕獲効果について検証を進めてほしい。捕獲数の多寡によらずジビエ利用や首用くくりわなの検証が進めばよい。

【三重県林業研究所・三重県猟友会・いがまち山里の幸利用活用組合かじか・伊賀市役所】

平成29年度 入丸国有林外シカ捕獲等事業

三重森林管理署 署長 春原 氏
三重森林管理署 地域林政調整官 落窪 氏
三重森林管理署 総務グループ 田口 氏
三重県林業研究所 主幹研究員 福本 氏
三重県猟友会 会長 内田 氏
いがまち山里の幸利用組合かじか 組合長 中森 氏
伊賀市役所 農林振興課鳥獣対策係 係長 川口 氏
伊賀市役所 農林振興課鳥獣対策係 主任 平尾 氏
株式会社野生動物保護管理事務所 (WMO) 清野・藏元

1. 成果報告について (WMO)

2. 今年度事業についての意見交換

捕獲実施場所について

Q 入丸国有林のカメラトラップ地点2付近での捕獲は検討しなかったのか？

A 冷凍車でのアプローチが難しくジビエ利用を考慮すると難しい場所であった。

入丸国有林を囲う広域防護柵について

- ・入丸国有林は完全に広域防護柵で閉鎖されているわけではなく、音和川の神社付近で開口部がある。そこから僅かではあるが国有林内へのシカの流入があり得る。
- ・防護柵は農業被害を防止するためのもので、国有林の被害防止とは無関係。

捕獲個体の年齢クラスの偏りについて

Q なぜ幼獣の捕獲数が多いのか

A 未熟な個体であるため捕獲されやすい。成獣の個体は警戒心が強くわなを避ける傾向がみられる。全体的に昔よりシカの体サイズが小さくなってきている・

小林式誘引捕獲について (近畿中国森林管理局資料より)

- ・後ろ肢がかかりやすいかもしれない。後ろ肢がくくられるとシカが暴れるためジビエには不向き。

自動給餌器について

- ・固定式自動給餌器は餌が詰まらないように下開口部の塩ビ管を大曲しているものを使用した方が良い
- ・自立式自動給餌器は地面設置部にトレーを置いて餌を交換しやすいようにしてはどうか。

誘引餌について

- ・シカがたくさんハイキューブを食べると胃内にガスが発生しやすくジビエに不向きかもしれない。今後の検証が必要。

シカ生息密度について

- ・今回の捕獲エリアの南北にシカが多く生息していると思われる。

箱わなでの捕獲について

- ・アニマルセンサーと箱わな（1m×1m×2m）※アイエスイー社製は、足くくりわなとほぼ同程度の捕獲効率があるのではないかと。
- ・昔の箱わなはトリガーの構造に技術が必要であり捕獲が難しかった。箱わなで捕獲が難しいというのは過去の話。
- ・上記の箱わなに同時3頭の捕獲もあった。
- ・ジビエ利用の観点からは、囲いわな・首用くくりわな・足くくりわなと比べ、箱わながもつとも歩留まりが良い。暴れにくいからである。大きいわなの場合、止め刺しの苦労がある。成獣オスだと身の危険を感じる場合もある。

□入丸国有林外での捕獲について

- ・継続的な捕獲事業の実施を希望（市）。

□ジビエ利用の今後について

- ・県猟では、マイスター制度を導入してジビエ利用拡大のための人材育成を図っていくことを検討している。
- ・いなべ市にも処理施設ができる予定。
- ・捕獲場所からの搬出、処理場までの運搬が課題。移動処理車両は有効だがコストが高い。

②打ち合わせ等

発注者との打ち合わせ及び関係機関との会合を以下のとおり実施した。

また発注者とは適宜電話等で連絡調整を実施した。

内容	日付	場所	参加者	従事者
打合せ	8月3日	三重森林管理署	三重森林管理署 野生動物保護管理事務所	清野
打合せ	8月8日	いがまち山里の幸 利用活用組合か か	三重森林管理署 いがまち山里の幸利用活用組合か 野生動物保護管理事務所	清野
打合せ	8月30日	いがまち山里の幸 利用活用組合か か	三重森林管理署 いがまち山里の幸利用活用組合か 野生動物保護管理事務所	清野・伊藤
説明会	8月31日	伊賀市役所	三重森林管理署 三重県林業研究所 三重県猟友会 いがまち山里の幸利用活用組合か 野生動物保護管理事務所	清野・伊藤・関
打合せ	8月31日	伊賀市役所	三重森林管理署 野生動物保護管理事務所	清野・伊藤・関
現地視察	10月25日	入丸国有林	林野庁 近畿中国森林管理局 三重森林管理署 野生動物保護管理事務所	清野
打合せ	10月25日	入丸国有林	三重森林管理署 野生動物保護管理事務所	清野
現地視察	11月29日	入丸国有林	三重森林管理署 三重県林業研究所 三重県猟友会	清野・藏元
打合せ	11月29日	入丸国有林	三重森林管理署 野生動物保護管理事務所	清野・藏元
報告会	2月9日	伊賀市役所	三重森林管理署 三重県林業研究所 三重県猟友会 いがまち山里の幸利用活用組合か 野生動物保護管理事務所	清野・藏元
打合せ	2月9日	三重森林管理署	三重森林管理署 野生動物保護管理事務所	清野・藏元

IV. 今後の課題

(1) わなの運用について

①問題点と課題

わなの特性を理解せず運用すると捕獲にかかる労力が分散し捕獲効率が低下する。事業目的・区域・期間・想定される捕獲者に応じたわなを選択して事業設計を行う。

②提言

- ・本事業の検証結果から、足くくりわなが最大の捕獲成果をあげることが明らかになった。効果的な捕獲事業の推進に向けては足くくりわなの運用を中心に据えた事業とすることが望ましい。
- ・ツキノワグマ等の錯誤捕獲が懸念される場合、錯誤捕獲対応の労力・リスクと錯誤捕獲防止にかかる捕獲効率の低下にあるトレードオフ関係を考慮し、首用くくりわなの運用を慎重に検討する。

(2) 協力機関との連携

①問題点と課題

事業が開始してから受託者が協力機関の調整を始めると予期せぬ事態が生じ受託者の負担が大きくなり、また事業運営が円滑に進まない。事業設計の段階で、発注者側が地元との連絡調整を図り、具体的な協力内容についての合意が得られていることが望ましい。

②提言

- ・事業設計にあたって協力機関に業務内容を伝達し、具体的な協力人員の確保や予算の調整が完了している。
- ・事業発注前に、事業における協力機関の有無及び具体的な協力内容（期間・人員・予算等）について告知する。

(3) 入丸国有林・青岳国有林における被害対策（シカ低密度化）に向けて

①問題点と課題

今年度捕獲したわな設置場所以外では未だシカの密度が低下していない場所がみられる。低密度化に向けては今後も捕獲圧を継続する必要がある

②提言

- ・ジビエ利用におけるわな設置場所の制限や捕獲体制の制約をなくす。
- ・2か年の捕獲事業で捕獲していないエリアに捕獲場所を拡大する。
- ・捕獲効率の高い足くくりわなのみを使用する。※冬季を除く
- ・銃器による捕獲を検討する。

V. 事業実施状況（現場写真）

（1）事業実施地域の景観



入丸国有林の景観
（平成 29 年 11 月 18 日）



青岳国有林の景観
（平成 29 年 12 月 10 日）

（2）囲いわなによるシカの誘引捕獲



囲いわなの設置状況①
（入丸国有林 平成 29 年 10 月 12 日）



囲いわなの設置状況②
（青岳国有林 平成 29 年 10 月 5 日）



自立式自動給餌器とデコイ
（入丸国有林 平成 29 年 12 月 14 日）



囲いわなに設置したデコイと自動給餌器
（入丸国有林 平成 29 年 11 月 4 日）



囲いわなでの誘引監視状況
(青岳国有林 平成 29 年 10 月 5 日)



解体したわな
(青岳国有林 平成 29 年 12 月 14 日)

(3) くくりわなによるシカの誘引捕獲



首用くくりわなの整備状況
(入丸国有林 平成 29 年 10 月 22 日)



足くくりわなの設置状況
(青岳国有林 平成 29 年 11 月 20 日)



首用くくりわなでの捕獲
(青岳国有林 平成 29 年 10 月 27 日)



自動給餌器の誘引による足くくりわな捕獲
(青岳国有林 平成 29 年 11 月 12 日)

(4) カメラトラップの設置状況



地点番号 1

(入丸国有林 平成 29 年 10 月 5 日)



地点番号 15

(青岳国有林 平成 29 年 10 月 5 日)

(5) 関係機関による現地視察



囲いわな運用状況の視察

(入丸国有林 平成 29 年 11 月 29 日)



首用くくりわな運用状況の視察

(入丸国有林 平成 29 年 11 月 29 日)

(6) 捕獲個体



捕獲個体 171016-01 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 10 月 16 日)



捕獲個体 171018-01 : 首用くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 10 月 18 日)



捕獲個体 171019-01 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 10 月 19 日)



捕獲個体 171021-01 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 10 月 21 日)



捕獲個体 171025-01 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 10 月 25 日)



捕獲個体 171027-01 : 首くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 10 月 27 日)



捕獲個体 171027-02 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 10 月 27 日)



捕獲個体 171104-01 : 首くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 11 月 4 日)



捕獲個体 171105-01 : 首用くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 11 月 5 日)



捕獲個体 171106-01 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 11 月 6 日)



捕獲個体 171112-01 : 足くくりわな
(入丸国有林 平成 29 年 11 月 12 日)



捕獲個体 171112-02 : 足くくりわな
(入丸国有林 平成 29 年 11 月 12 日)



捕獲個体 171115-01 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 11 月 15 日)



捕獲個体 171116-01 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 11 月 16 日)



捕獲個体 171116-02 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 11 月 16 日)



捕獲個体 171116-03 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 11 月 16 日)



捕獲個体 171118-01 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 11 月 18 日)



捕獲個体 171118-02~04 : 囲いわな
(青岳国有林 平成 29 年 11 月 18 日)



捕獲個体 171119-01 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 11 月 19 日)



捕獲個体 171119-02 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 11 月 19 日)



捕獲個体 171120-01 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 11 月 20 日)



捕獲個体 171121-01 : 足くくりわな
(入丸国有林 平成 29 年 11 月 21 日)



捕獲個体 171122-01 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 11 月 22 日)



捕獲個体 171122-02 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 11 月 22 日)



捕獲個体 171123-01 : 足くくりわな
(入丸国有林 平成 29 年 11 月 23 日)



捕獲個体 171124-01 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 11 月 24 日)



捕獲個体 171124-02 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 11 月 24 日)



捕獲個体 171124-03 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 11 月 24 日)



捕獲個体 171127-01 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 11 月 27 日)



捕獲個体 171128-01 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 11 月 28 日)



捕獲個体 171128-02 : 足くくりわな
(入丸国有林 平成 29 年 11 月 28 日)



捕獲個体 171130-01 : 首くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 11 月 30 日)



捕獲個体 171201-01 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 12 月 1 日)



捕獲個体 171205-01 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 12 月 5 日)



捕獲個体 171206-01 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 12 月 6 日)



捕獲個体 171207-01 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 12 月 7 日)



捕獲個体 171207-02 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 12 月 7 日)



捕獲個体 171208-01 : 足くくりわな
(青岳国有林 平成 29 年 12 月 8 日)



捕獲個体 171211-01 : 足くりわな
(青岳国有林 平成 29 年 12 月 11 日)