

平成 29 年度
大杉谷国有林シカ捕獲事業（連携捕獲）
報告書

平成 29 年 9 月

近畿中国森林管理局三重森林管理署
一般財団法人 自然環境研究センター

目次

1. 事業の目的と概要.....	1
1-1. 事業の目的	1
1-2. 事業の実施場所	1
1-3. 事業の実施期間	1
1-4. 事業の概要	2
(1) 首用くくりわなによる捕獲にかかる検証.....	2
(2) 麻酔銃による捕獲の検証.....	2
2. 首用くくりわなによる捕獲にかかる検証.....	2
2-1. 首用くくりわなによる捕獲.....	2
(1) 目的	2
(2) 方法	3
(3) 結果	8
2-2. 自動撮影カメラによる記録.....	14
(1) 目的	14
(2) 方法	14
(3) 集計結果	15
2-3. 分析	18
(1) 首用くくりわな導入にかかる検証.....	18
(2) 効率的な捕獲方法の提言.....	21
3. 麻酔銃による捕獲の検証.....	22
(1) 目的	22
(2) 方法	22
(3) 結果	22

1. 事業の目的と概要

1-1. 事業の目的

大台ヶ原・大杉谷地域は、吉野熊野国立公園及び国指定大台山系鳥獣保護区に指定され、近畿地方では希少な亜高山帯性針葉樹林や冷温帯性広葉樹林がまとまって分布する地域である。

近年、ニホンジカ（以下「シカ」という。）の急激な増加に伴う森林植生への食害等によって、森林の荒廃や生物多様性の衰退などが顕著になってきており、シカの生息密度を減らすことが喫緊の課題となっている。

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

1-2. 事業の実施場所

三重県多気郡大台町大杉谷国有林 560 林班・561 林班（図 1-1）。

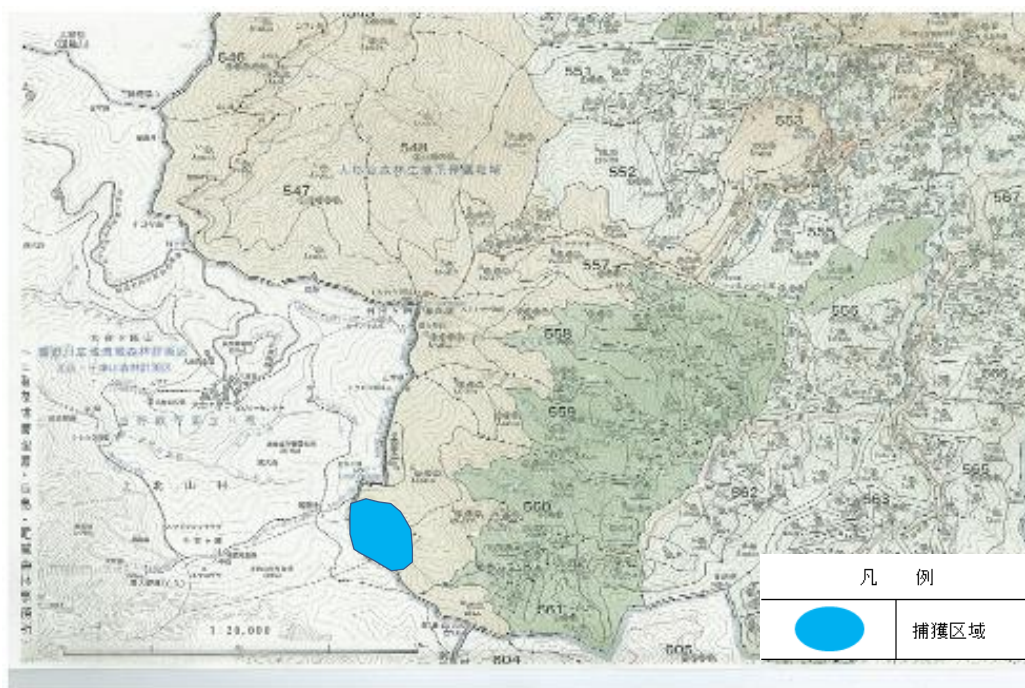


図 1-1 事業実施場所位置図

1-3. 事業の実施期間

平成 29 年 7 月 13 日～平成 29 年 9 月 30 日

1-4. 事業の概要

(1) 首用くくりわなによる捕獲にかかる検証

首用くくりわな（以下「わな」という。）の導入に向けた検証等を目的とし、平成 29 年 7 月 13 日から平成 29 年 8 月 31 日を実施期間とし、期間中の 30 日間程度で、200 わな日（延べ稼働日数）以上の期間捕獲を実施した。また、実施時期は環境省近畿地方環境事務所発注事業である「平成 29 年度大台ヶ原ニホンジカ個体数調整業務」（以下「環境省事業」という。）の内容と調和した、最適な時期を選定した。捕獲目標頭数は暫定的に 20 頭以上とした。

わな設置地点には自動撮影カメラを設置し、撮影画像からシカの馴化状況等の分析を行い、首用くくりわなによる効率的な捕獲方法の提言をとりまとめた。

(2) 麻酔銃による捕獲の検証

わなによる捕獲と同時期を実施期間とし、わなによる捕獲の妨げとなる以下の個体を排除する目的で実施することとした。また、麻酔銃の使用は関係法令を遵守し、適切に使用することとした。捕獲予定頭数は 5 頭とした。

- ・わなの誘引餌を独占する雄ジカ
- ・わなに対する警戒心が強い個体
- ・群れ頭数が多く日中に多く出没する個体など

しかし、実施期間中に目的に合致する個体が出現しなかったため、麻酔銃による捕獲は実施しなかった。

2. 首用くくりわなによる捕獲にかかる検証

2-1. 首用くくりわなによる捕獲

(1) 目的

「大杉谷国有林におけるニホンジカによる森林被害対策指針」に基づき、尾鷲辻から堂倉山にかけて県境部におけるシカによる森林への被害を低減させるため、また、効果的かつ効率的な捕獲方法等についての検証、ツキノワグマの錯誤捕獲が極めて少ないとされる首用くくりわなの導入に向けた検証を目的として捕獲を実施した。

事業実施場所は、環境省所管地、及び上北山村村有林との境界にあるため、環境省及び上北山村との連携捕獲の試行と位置づけて実施した。

(2) 方法

1) 実施期間

事前誘引期間：平成 29 年 7 月 14 日から平成 29 年 7 月 26 日の 13 日間給餌を実施

捕獲実施期間：平成 29 年 7 月 27 日から平成 29 年 8 月 31 日のうち 28 日間捕獲を実施

捕獲実施期間は、わな稼働数が 1 日平均 7 基以上になるよう設置し、稼働数の合計が 200 わな日以上になるよう実施した。また、環境省事業による捕獲が、県境の南に位置する上北山村村有林内で実施されるため、連携捕獲として実施時期を合わせて捕獲を実施した。

2) 捕獲目標頭数

この地域のわなによる捕獲効率は明らかではなくシカの生息密度も調査されていないため、それらを根拠に算出することはできないが、捕獲目標頭数は暫定的に 20 頭以上とした。

3) わな設置地点の選定とわなの設置

わな設置地点を図 2-1 に示した。捕獲区域内に 11 地点を選定し、誘引状況等を考慮しながら、そのうちの 5～10 基を稼働させた。わな設置地点の選定には、各わな地点から概ね 20m 以上離し、隣接するわなから可能な限り目視できない地点を選定した。これは、わなによりシカが捕獲された際、わなが集中していると、他の近接したわなに誘引された個体から捕獲個体を目撃することで、それらの個体の警戒心が高まってしまうリスクを低下させるためであり、目視できない距離を保ち広範囲にわなを設置した方が、捕獲効率が高まると期待したためである。また、傾斜が急な場所では首を吊ってしまい個体の死亡する確率が高まると考えられるため、可能な限り平坦な場所を選定し、急傾斜の地点は避けた。これは、捕獲個体が見回り前に死亡した場合、シカの死体にクマ等が誘引される可能性があり、従事者と遭遇するリスクが高まることを避けるためである。また、個体に苦痛を与えて死亡させることになるため、倫理的観点からも麻酔等を用いた安楽殺処分を行うよう努めた。

わなには市販の首用くくりわな「静鹿ちゃん」を用いた（写真 2-1）。「静鹿ちゃん」は容器内の餌をシカが採食するとトリガーが作動し、くくり部がバネによって引っ張られ、シカの首がくくられる仕組みである。一定以上に首が締まらないよう、締め付け防止金具がシカの首周囲長に合わせて装着してあり、30～35cm 以下には締まらないよう設定した（写真 2-3）。わなには法令上定められた標識を取り付けた（写真 2-2）。

同時期に実施された環境省事業による捕獲は、県境より南側の地域で、本事業と同程度の規模で実施された（図 2-1）。

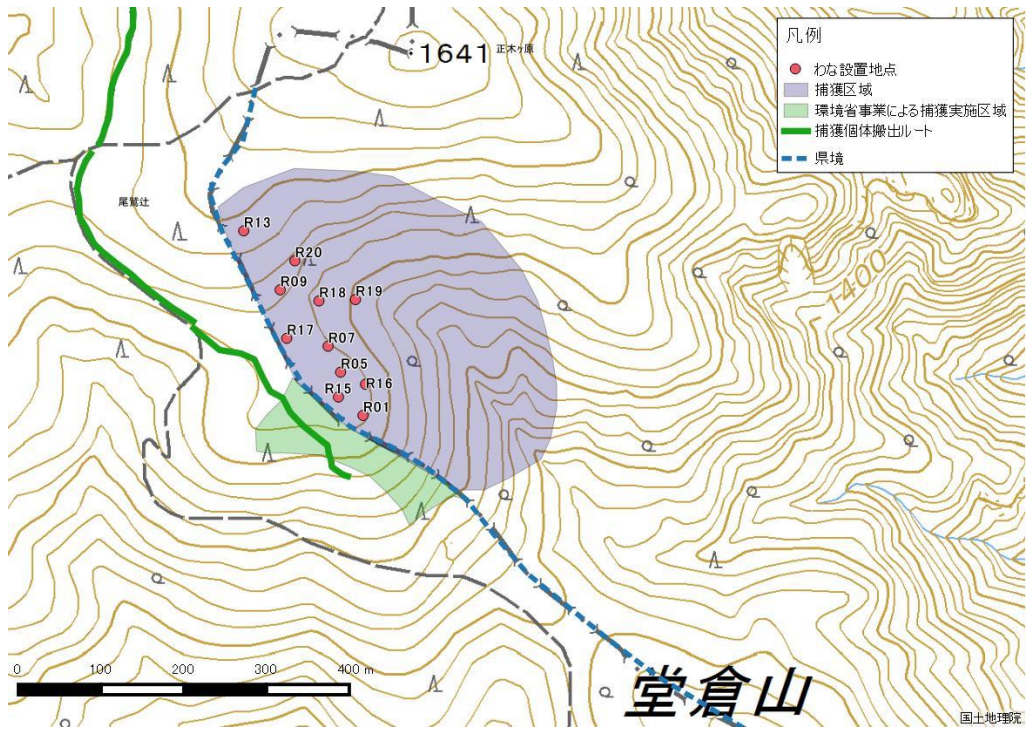


図 2-1 わな設置地点



写真 2-1 使用したわなの設置状況



写真 2-2 法令上定められた標識の取り付け



写真 2-3 締め付け防止金具

4) 給餌

誘引に使用した餌は、草食獣以外の大型哺乳動物を誘引しにくいヘイキューブ（乾燥牧草であるアルファルファをキューブ状にしたもの）、及び醤油を使用した。ヘイキューブはシカが食べやすい大きさに砕き、首用くりわなの容器部（以下「バケツ部」という。）の中と外に分けて給餌し、誘引状況を記録した。首用くりわなはシカが目視できる分、足くりわななど目視できないわなに比べて馴化させる期間を長く要することが予測された。そのため、段階を経て馴化させられるよう、給餌初期はバケツ部外に多めに給餌した。シカがバケツ部付近まで接近するようになったら、バケツ部内へ給餌をし、バケツ部外への給餌は少なくしていくこととした。また、バケツ部へ首を入れることも段階的に馴化させるため、バケツ部内に餌を設置する高さを調整し、馴化状況に応じて、「バケツ部の縁の高さ」、「バケツ部の中段」、「バケツ部の底」の3段階に分けて給餌を行った（写真 2-4~2-6）。醤油はヘイキューブ及び落葉や落枝に散布した。

事前誘引期間中もわなを設置し、稼働しない状態にして給餌を行った。わなの形状の変化によりシカが警戒心を高める可能性があったため（株式会社野生動物保護管理事務所，2017）、引きバネは伸ばした状態とするなど、可能な限りわなが稼働状態と同様の状態となるよう配慮した。



写真 2-4 バケツ部の縁の高さへ設置した餌



写真 2-5 バケツ部の中段に設置した餌



写真 2-6 バケツ部の底に設置した餌

5) 見回り及び捕獲

わなの設置、管理および捕獲個体処理については、わな猟免許及び捕獲許可証を所有する者が補助者とともに 2 人 1 組で関係法令を遵守して実施した。事前誘引期間中、捕獲実施期間中のうちわな稼働中は、毎日見回りを行った。捕獲実施期間中の見回りは早朝に実施した。

シカが捕獲された場合は、麻酔薬等（ペントバルビタールナトリウム、及び塩化カリウム）を用いて安楽殺処分とした。麻酔薬の使用は関係法令を遵守した上で適切に使用することとした。

6) 捕獲個体の搬出処理

捕獲個体の搬出は、環境省事業において設定した搬出ルート（捕獲地周辺から大台ヶ原ビジターセンター（以下「VC」という。）まで）（図 2-1）を環境省事業で使用する不整地運搬車を用いて搬出した。不整地運搬車で歩道を走行する際は、公園利用者の安全を確保し、通行の妨げとならないよう注意した。VC からは車両により、環境省事業において掘削した埋設穴まで運搬し、適切に埋設処分した。

7) 安全対策

① 入林制限等の明示

入り込み者が予想される登山道からの入口手前、及び歩道等の目立つ箇所に入林制限看板を設置し注意喚起を行った。入林制限看板には、制限区域、期間、目的を明示し、裏面には緊急連絡体制図を示した（写真 2-7）。



写真 2-7 入林制限看板

② わな設置箇所の注意喚起表示

わな設置箇所に注意喚起表示を設置した（写真 2-8）。



写真 2-8 注意喚起表示

③注意喚起チラシの作成

注意喚起のチラシを作成し、VCに設置した。

④錯誤捕獲の対応

捕獲対象種以外の鳥獣を誤って捕獲した場合は放獣を基本とし、環境省事業と同様に取り扱うものとして錯誤捕獲体制を整備し、捕獲を実施した。

8) 記録

作業にあたっては、着手日から完了日までの業務日報を作成した。また、捕獲したシカに関する記録として、捕獲日時、捕獲場所、捕獲頭数、齢性別、捕獲個体の写真、各作業工程に応じた実施状況記録写真を記録し、捕獲個体に関しては体重等の計測を行い記録した。

(3) 結果

1) わな稼働状況

わな稼働日数は28日間で、全地点で計252わな日実施した(表2-1)。R15については誘引状況が悪かったため、8月25日よりR20に移設した。8月6日から8月7日は台風により荒天が予測されたため、8月11日から8月15日は連休期間中による歩道等の混雑が予想されたため、作業上の安全性を考慮し全地点で稼働を停止した。

表 2-1 わな稼働状況

日にち	R01	R05	R07	R09	R13	R15	R16	R17	R18	R19	R20	わな稼働日数 (わな日)
7月14日		△										
7月15日		△										
7月16日		△										
7月17日		△										
7月18日		△	△	△								
7月19日		△	△	△								
7月20日		△	△	△								
7月21日		△	△	△								
7月22日		△	△	△								
7月23日		△	△	△								
7月24日	△	△	△	△								
7月25日	△	△	△	△								
7月26日	△	△	△	△								
7月27日	○	○	○	○				○				5
7月28日	○	○	捕獲	○				○				5
7月29日	○	○	○	○				○	○			6
7月30日	○	○	○	○				○	○			6
7月31日	○	○	○	○		○	○	○	○	○		9
8月1日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		10
8月2日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		10
8月3日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		10
8月4日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		10
8月5日	○	○	○	○	○	○	○	○		○		9
8月6日												0
8月7日												0
8月8日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		10
8月9日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		10
8月10日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		10
8月11日												0
8月12日												0
8月13日												0
8月14日												0
8月15日												0
8月16日	○	○	○	○		○	○	○	○	○		9
8月17日	○	○	○	○		○	○	○	○	○		9
8月18日	○	○	○	捕獲		○	○	○	○	○		8
8月19日	○	○	○		○	○	○	○	捕獲	○		8
8月20日	○	○	○	○	○	○	○	○		○		9
8月21日	○	○	○	○	○	○	○	○		○		9
8月22日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		10
8月23日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		10
8月24日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		10
8月25日	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	10
8月26日	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	10
8月27日	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	10
8月28日	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	10
8月29日	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	10
8月30日	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	10
8月31日												0
わな稼働数 総計 (わな日)	28	28	28	26	20	18	24	28	22	24	6	252

※○…稼働、△…給餌のみ、空欄はわな非稼働

2) 誘引状況

表 2-2 に地点ごとの給餌記録と餌への反応（前日に設置した餌の採食）があった地点について示した。餌への反応については、バケツ部外に設置した餌に反応があった場合を「誘引度 1」、バケツ部内に給餌をした際の餌の高さに応じて、バケツ部の縁の高さに設置した餌に反応があった場合を「誘引度 2」、バケツ部の中段の高さに設置した餌に反応があった場合を「誘引度 3」、バケツ部の底に設置した餌に反応があった場合を「誘引度 4」とし、誘引度が上がるほど馴化が進んでいるよう区分した。また、隣接する環境省事業実施地域で捕獲があった場合の捕獲の有無も示した。

事前誘引期間中は誘引度が高かったが、捕獲実施期間開始後の 7 月 28 日の捕獲以降は誘引度が低くなった。8 月 6 日から 8 月 11 日にかけて誘引度が再び上昇する傾向が見られ、環境省業務では捕獲があった。8 月 12 日から 8 月 16 日までは、わなの稼働を停止したため給餌も行わなかった。8 月 17 日から 19 日にかけては前日までの誘引度は低いですが、環境省事業も含めて 3 頭の捕獲があった。その後 8 月 20 日から 24 日にかけては餌に反応がない期間が続いたが、8 月 25 日以降は再び誘引度が上昇する傾向が見られた。

表 2-2 給餌記録と餌への反応

日にち	R01	R05	R07	R09	R13	R15	R16	R17	R18	R19	R20	環境省業務での捕獲
7月13日												
7月14日		○										
7月15日												
7月16日		○										
7月17日		○										
7月18日		○	○	○								
7月19日		○	○	○								
7月20日		○	○	○								
7月21日		○	○	○								
7月22日		○	○	○								
7月23日		○	○	○								
7月24日	○	○	○	○								
7月25日	○	○	○	○								
7月26日	○	○	○	○			○	○				
7月27日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
7月28日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
7月29日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
7月30日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
7月31日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
8月1日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
8月2日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
8月3日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
8月4日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		捕獲
8月5日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
8月6日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
8月7日												
8月8日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
8月9日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		捕獲
8月10日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
8月11日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
8月12日												
8月13日												
8月14日												
8月15日												
8月16日												
8月17日	○	○	○	○		○	○	○	○	○		捕獲
8月18日	○	○	○	○		○	○	○	○	○		
8月19日	○	○	○			○	○	○	○	○		
8月20日	○	○	○		○	○	○	○	○	○		
8月21日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
8月22日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
8月23日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
8月24日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
8月25日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
8月26日	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	
8月27日	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	
8月28日	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	
8月29日	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	
8月30日	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	
8月31日	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	

※○は前日に給餌を行った日

3) 捕獲数

7月28日にR07で亜成獣メス、8月18日にR09で亜成獣オス、8月19日にR18で成獣メスが捕獲され、実施期間中の捕獲頭数は3頭であった(図2-2、表2-3、写真2-9)。R09で捕獲された個体は、昨年生まれの亜成獣オスと推定され、角が生えていなかった。

捕獲個体は3個体とも発見時は既に死亡していた。くくり部の締め付け防止金具は、輪の周囲長が30~35cmに設定していたが、暴れているうちに首が締まった可能性や、緩い傾斜地のため、自重によりずれ落ちる力により顎付近で輪が締まり死亡した可能性が考えられた(写真2-10、2-11)。締め付け防止金具の位置については、首周囲長が捕獲された個体順に、24.5cm、27.0cm、28.0cmであったことから、首が締まることのない適切な大きさであった。自動撮影カメラによる解析では、R07で捕獲された個体については捕獲後約38分、R09では捕獲後約15分、R18では捕獲後約30分で死亡していた(表2-4)。

捕獲努力量あたりの捕獲数(以下「CPUE」という。)は、捕獲実施期間中の1基1夜あたり、0.013(頭/わな日)であった。

表 2-3 捕獲結果

捕獲個体番号	捕獲月日	捕獲地点	齢性別
1	7月28日	R07	亜成獣メス
2	8月18日	R09	亜成獣オス
3	8月19日	R18	成獣メス

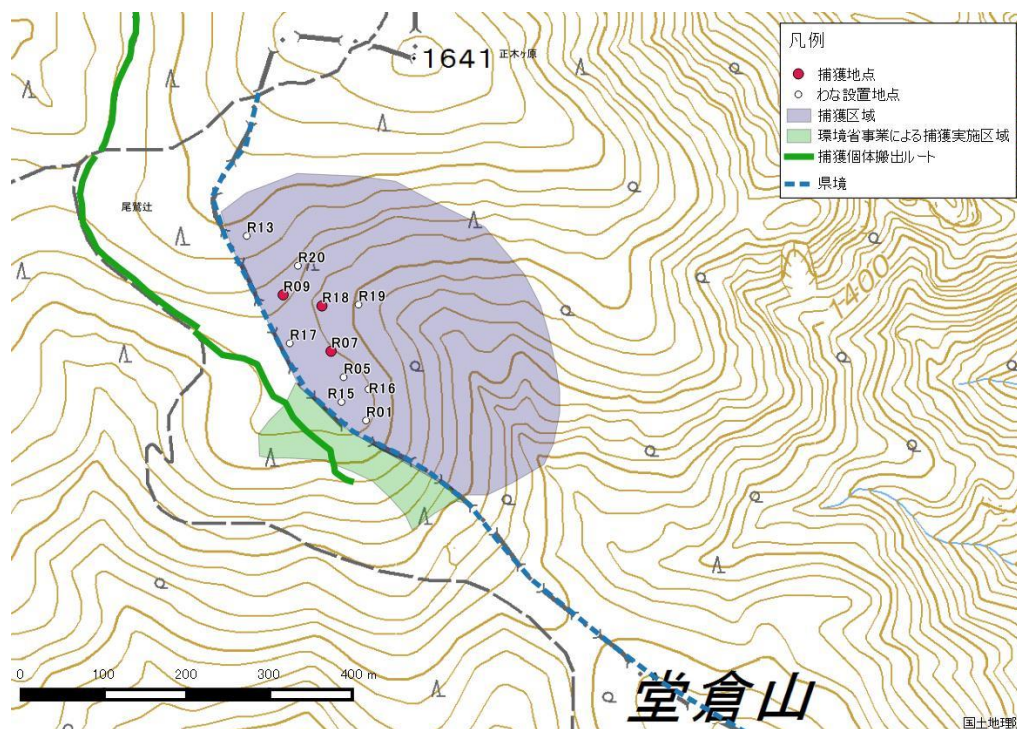


図 2-2 捕獲地点



写真 2-9 捕獲個体の記録 (R18 で捕獲された個体)

表 2-4 捕獲個体の捕獲日時と死亡日時

捕獲個体 番号	捕獲推定日時	死亡推定日時	見回り (発見) 日時
1	7月27日 17時54分	7月27日 18時32分	7月28日 8時56分
2	8月18日 5時41分	8月18日 5時56分	8月18日 8時30分頃
3	8月19日 2時32分	8月19日 3時2分	8月19日 7時34分



写真 2-10 個体が捕獲後に暴れる様子



写真 2-11 斜面下方で死亡していた個体

2-2. 自動撮影カメラによる記録

(1) 目的

わな毎に設置した自動撮影カメラの撮影データから、シカ及びその他動物の誘引状況、シカのわなへの馴化状況、捕獲時の状況等を整理し分析することで、わなのツキノワグマ錯誤捕獲の可能性や、わなの捕獲効率及び雌シカを選択的に捕獲する道具としての有効性について検証することを目的とした。

(2) 方法

1) 自動撮影カメラの設置と設定

自動撮影カメラは、Lt1-6310MC940NM (Lt1 Acorn)、Lt1-6210MC940NM (Lt1 Acorn) を使用した。自動撮影カメラはわな毎に設置し、シカの誘引状況や捕獲状況を記録した。各わなに誘引される動物種や行動が分かる画角となるよう、隣接する木を選定し設置した(写真 2-12)。連続して撮影されるよう、インターバル設定は0秒とした。



写真 2-12 自動撮影カメラの設置

2) 撮影データの集計

撮影データは、まず画像ごとに撮影されている動物種を分類して集計した。次にシカの撮影データについて齢性別を分類し、成獣オス、成獣メス、幼獣、齢性別不明の4つに分類して撮影頭数を集計した。さらに、シカの撮影データについて、わなへの馴化状況に応じて、撮影されたシカの警戒度を以下のとおり分類し判別して集計を行った(写真 2-13~2-16)。
警戒度4：わなから離れた地点で撮影されている(概ね1m以上)
警戒度3：わな付近で撮影されている(概ね1m以内)

警戒度 2 : シカの頭部がわなのバケツ上に位置する (バケツに触れる場合も含める)

警戒度 1 : シカの頭部がわなのバケツ内に入っている



写真 2-13 警戒度 4



写真 2-14 警戒度 3



写真 2-15 警戒度 2



写真 2-16 警戒度 1

(3) 集計結果

1) 撮影動物種

事前誘引期間、捕獲実施期間中の撮影データのうち、作業者及びから打ち(動物が写っていないデータ)と、捕獲されわなに掛かっているシカの画像を除いた数は 2,082 枚であった(表 2-5)。うちシカが撮影されていた画像は 2,030 枚であった。シカ以外の動物の撮影データは、ニホンザルが 20 枚、イノシシが 2 枚、キツネが 1 枚、ニホンリスが 1 枚、その他の動物(鳥類、カエル類)が 8 枚であり、判別ができなかった画像が 20 枚であった。錯誤捕獲が懸念されたツキノワグマとカモシカについては、全期間を通して撮影がなかった。シカについては、R05 地点、R09 地点、R13 地点で撮影枚数が多く、R15 地点は少なかった。多くの地点でシカが誘引されることが確認されたが、R15 地点については、小さな山の頂上のような標高の高い地点であり、地形的な要因等が影響している可能性が考えられた

表 2-5 動物種別撮影枚数

地点 番号	カメラ 稼働 日数 (日)	撮影動物種 (枚)								合計 (枚)	
		シカ	ニホンザル	イノシシ	ツキノワグマ	カモシカ	キツネ	リス	その他		不明
R01	39	195	6						7	4	212
R05	49	510								2	512
R07	45	116								7	123
R09	45	398	4	2						1	405
R13	37	433					1	1	1	2	438
R15	30	2									2
R16	37	67	1							2	70
R17	37	61	4							2	67
R18	37	75	1								76
R19	37	165	4								169
R20	7	8									8
総計	400	2030	20	2	0	0	1	1	8	20	2082

2) シカの撮影頭数

齢性別撮影頭数は、成獣メスが最も多く、1,257 頭であり、全体の約 55%であった(表 2-6)。成獣オスは 822 頭であり、全体の約 36%であった。捕獲区域はメスの割合が高い地域であると考えられた。

1 枚あたりの撮影頭数について表 2-7 に示した。2 頭以上の複数頭で撮影された地点は、R05 地点、R09 地点が多かった。撮影頭数の多かった R05 地点、R09 地点、R13 地点を比較すると、R05 地点や R09 地点ではメスの複数頭での撮影が多く、R13 地点はオスの単独での撮影が多い結果であった。

表 2-6 齢性別撮影頭数

地点番号	シカ齢性別（頭）				合計 （頭）
	成獣オス	成獣メス	幼獣	性齢不明	
R01	52	121		22	195
R05	14	538	49	40	641
R07	99	23	3	2	127
R09	93	364	17	2	476
R13	350	75	5	4	434
R15	1		1		2
R16	44	18		9	71
R17	28	28		10	66
R18	35	30	9	1	75
R19	98	60	4	4	166
R20	8				8
総計	822	1257	88	94	2261

表 2-7 1枚あたりのシカ撮影頭数

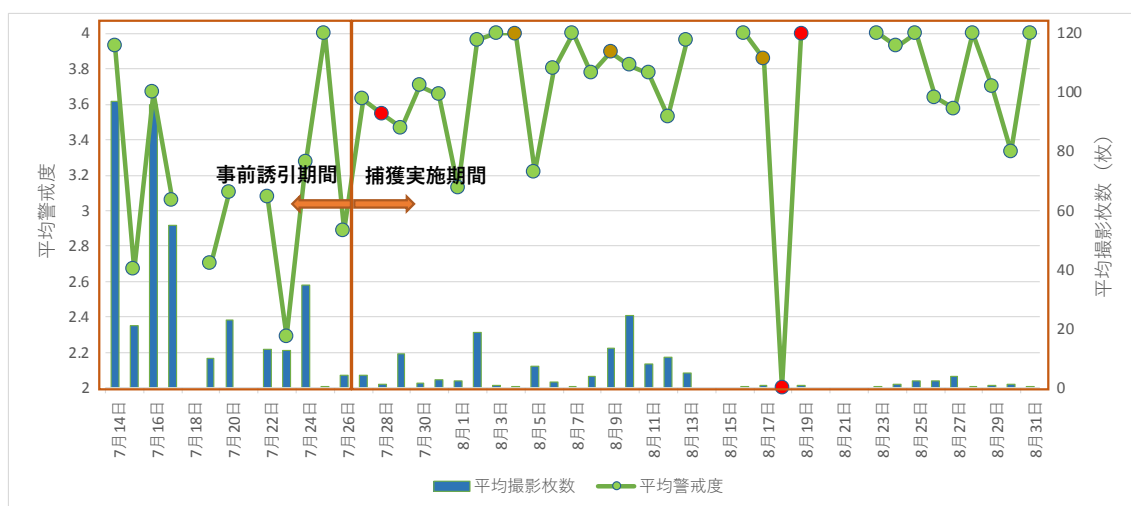
地点番号	1枚あたりの撮影頭数（枚）				撮影頭数 （頭）
	1頭	2頭	3頭	4頭	
R01	195	0	0	0	195
R05	400	91	13	5	641
R07	105	11	0	0	127
R09	320	78	0	0	476
R13	432	1	0	0	434
R15	2	0	0	0	2
R16	63	4	0	0	71
R17	56	5	0	0	66
R18	75	0	0	0	75
R19	164	1	0	0	166
R20	8	0	0	0	8
合計	1820	191	13	5	2261

3) 警戒度

シカの撮影データから、1日ごとの平均警戒度の推移と、平均撮影枚数の推移を図 2-2 に

示した。平均警戒度は、1日に撮影されたシカ撮影画像1枚ごとの警戒度を集計し、その平均値とした。平均撮影枚数は、日にちによって自動撮影カメラの稼働台数が異なるため、同日のシカ撮影枚数を稼働していたカメラ台数で割り、1日1台あたりの撮影枚数とした。また、R16地点のカメラは、8月6日以降日付の刻印が故障したため、集計から除いた。

事前誘引期間では、誘引開始から2日目にはバケツに顔を入れる個体があり、給餌開始後はわなに対して警戒度が低かった。平均警戒度は最小で2.3となった。また、平均撮影枚数も多く、最大で97(枚/台・日)となった。捕獲実施期間では、わな稼働開始から2日目に捕獲があったが、その後平均警戒度が3.0を下回ったことは1日のみであり、事前給餌期間と比べて高い値で推移した。平均撮影枚数は、最大で25(枚/台・日)であり、事前誘引期間と比べて低い値となった。8月12日から8月16日までは給餌を行わなかったため撮影枚数は少ないが、給餌を再開した8月17日以降も平均撮影枚数は低い値で推移した。



※赤マーカーは捕獲があった日、黄土色マーカーは環境省事業による捕獲があった日を示す。

図 2-2 平均撮影枚数と平均警戒度の推移

2-3. 分析

(1) 首用くりわな導入にかかる検証

1) ツキノワグマの錯誤捕獲の可能性

① 錯誤捕獲の可能性

今回の自動撮影カメラによる結果からは、ツキノワグマは撮影されず、ヘイクューブや醬油に誘引されなかったと考えられた。全国的にも、首用くりわなによってツキノワグマが錯誤捕獲されるといった報告はされていない。しかし、自然環境研究センター(2016)によると、西中国山地で捕獲されたツキノワグマ個体35頭(4~22歳)の平均首囲が約54cmで

あり、紀伊半島に生息するツキノワグマ个体群の首囲も同程度と考えると、ツキノワグマが首用くくりわなに錯誤捕獲された場合、シカの首周囲長に合せて設定された締め付け防止金具の位置（30～35cm）では、首が締められ死亡してしまう可能性がある。

動物が餌の採食目的以外でバケツ内に首を入れることは考えにくいことと、草食獣以外の大型哺乳動物を誘引しにくいとされるヘイキューブを餌として利用していることから、現段階ではツキノワグマが錯誤捕獲される可能性は低いと考えられるが、今後も自動撮影カメラ等によりツキノワグマが誘引されるか観察を続ける必要がある。

②捕獲个体をツキノワグマが補食する可能性

捕獲された个体が作業従事者の見回り前に死亡した場合、死亡个体にツキノワグマが誘引される可能性がある。本事業で捕獲された个体は発見時に全て死亡しており、富士山南麓で実施された首用くくりわなによる捕獲（大橋ほか，2015）においても、締め付け防止金具が緩む等により个体が死亡することがあったと報告されている。捕獲个体を死亡させないためには、締め付け防止金具をシカの暴れる力に耐えられるように固定することや、捕獲区域を選定する際に傾斜地への設置を避ける等、わな自体の構造や設置方法についてさらなる対策を検討することが必要である。

2) 首用くくりわなの有効性

①捕獲効率の比較

本事業における首用くくりわなを使用した捕獲の、1基1夜あたりのCPUEは、0.013（頭/わな日）であった。他地域で同様の形式のわなを利用した捕獲と比較すると、2013年12月から2014年1月にかけて富士山南麓で実施された、首用くくりわなによる捕獲のCPUEは0.079（頭/わな日）であり（大橋ほか，2015）、本事業より高い値であった。同じ地域であっても時期によってCPUEは変化すること、また捕獲実施地域の生息密度や馴化状況の影響も受けると考えられることから、他地域との比較は参考値として示すに留める。

近年の大台ヶ原における足くくりわなを利用した捕獲のCPUE（環境省近畿地方環境事務所，2017）と比較すると、平成28年度は0.03（頭/わな日）、平成27年度は0.04（頭/わな日）であり、1/2～1/3の値であった。近年の大杉谷国有林における足くくりわなを利用した捕獲のCPUE（株式会社一成，2017）と比較すると、平成26年度は0.018（頭/わな日）、平成27年度は0.013（頭/わな日）、平成28年度は0.016（頭/わな日）であり、同程度かやや低い値であった。本事業は、大台ヶ原での捕獲実施地域と比べて狭い地域であること、他の大杉谷国有林での捕獲と比べて実施期間が30日程度と短かったことから、限定的な条件での比較ではあるが、足くくりわなに比べてCPUEは同程度か低い傾向であったことから、足くくりわなと同等の捕獲頭数を達成するためには、より多くのわなを設置する等、捕獲努力量を増やす必要がある。

近隣地域で実施された囲いわなによる捕獲と比較すると、近年大台ヶ原で実施された囲

いわな（一辺が5～10m程度の大きさ）による捕獲のCPUEは0.06（頭/わな日）、平成28年度に大杉谷国有林内で実施された囲いわな（一辺が4mの大きさ）による捕獲のCPUEは0.042（頭/わな日）であり、1/4～1/5程度の値となった。囲いわなについては、一度に複数頭捕獲できるなど首用くくりわなと性質の異なる部分があるが、CPUEだけで比較した場合は、首用くくりわなを5基以上設置が可能な地域であれば、囲いわなと同程度の捕獲が期待できる。また、首用くくりわなは、囲いわなと同様に錯誤捕獲の可能性が低いわなであり、囲いわなが設置できないような、まとまった平坦で広い面積がない地域や、資材搬入が困難な地域において、囲いわなに代わる捕獲手法としての活用が期待される。

②捕獲個体の性比

捕獲個体が3頭と少なかったが、うち1頭は角のない亜成獣オスであった。首用くくりわなの形状から、角のあるオスが捕獲される可能性は低いと考えられるが、落角後の成獣オスと、亜成獣オスについては捕獲される可能性があるため、メスを選択的に捕獲する場合は、オスの角が成長した時期に実施することで、メスの捕獲率が高まると考えられた。

環境省事業による捕獲では、角のあるオスが首用くくりわなを作動させたが、捕獲されずに逃走する事態が生じた。このようにメスだけでなくオスも誘引されるが、わなを作動させても捕獲はされないことから、オスも捕獲することができる足くくりわな等の手法に比べてCPUEが低くなると考えられた。また、このようなことが頻発した場合、他のメスジカの警戒心も高めてしまうことが懸念されるため、オスが誘引されている場合は他の手法による捕獲も検討することが望ましい。

③馴化状況

自動撮影カメラの結果、及び給餌記録の結果から、事前給餌期間中は平均警戒度が低く、全ての地点で誘引度が高かったため、捕獲実施期間開始後2日目でシカが捕獲された。結果から、わなを稼働状態と同様の状態の見目にして事前誘引に成功すれば、わな稼働と同時に高い確率で捕獲されると考えられた。しかし、捕獲されたシカの周囲に他のシカがいた場合、それらのシカの警戒心が高まることが考えられ、捕獲実施期間中の平均警戒度は高い状態で推移した。誘引度も捕獲後に低下する傾向がみられ、その後日数の経過と共に回復する傾向は見られたが、捕獲実施期間中には事前誘引期間のような誘引度まで回復することはなかった。

わなが目視できるという点では、馴化状況は囲いわなと共通する部分があると考えた。過去に実施した大台ヶ原における囲いわなによる捕獲では、一度捕獲された後に、再度誘引されるまでに長い時間がかかる場合があり、一方で捕獲後も翌日から別の個体が誘引されたことも報告されており、個体の齢や時期によってわなへの警戒心が異なる可能性が示唆されていた（環境省近畿地方環境事務所, 2013）。本事業でも、7月28日に捕獲された翌日からバケツ部内の餌に反応があった地点が減少した一方、8月18日や8月19日は、前日まで

の誘引度が低いにも関わらず連日捕獲された。本事業での捕獲区域は、過去に高い捕獲圧をかけていた地域ではないため、誘引初期の馴化は容易であったと考えられる。その後捕獲区域のシカの平均警戒度は高まったが、全てのシカの警戒度が高まったとは考えにくく、また捕獲区域にシカの移出入があることも考えられることから、8月中旬に捕獲された個体は警戒度が低い個体であった可能性がある。また、馴化に影響する他の要因として、作業者が立ち入らなかった8月11日から8月15日の、わな稼働停止期間直後に捕獲が集中したことから、作業者が捕獲区域に立ち入ることも、シカの警戒心に影響を与えている可能性が考えられた。

8月下旬には誘引度が回復する傾向がみられたが、自動撮影カメラの平均撮影枚数は8月上旬に比べて少なかった。同地域でさらに捕獲実施期間を延長して実施した場合、どの程度の期間で、またどの程度まで再び馴化させ捕獲に結びつけることができるかは、さらなる捕獲実施期間が必要となる。

(2) 効率的な捕獲方法の提言

①警戒心の高い個体を作らないために

首用くりわなは目視できることから、個体が捕獲される度に、捕獲区域の平均警戒度が高くなると考えられた。そのため、なるべく他の個体に目撃されないよう単独で行動する個体を捕獲し、警戒心の高い個体を作らないことが、長期的に捕獲を実施していくためには有効である。実施初期段階から群れがいるような高密度地域で捕獲を実施するのではなく、高密度地域の緑のような、密度の低い地域や獣道から離れた場所で、わな間の距離を十分にとったうえで捕獲を開始し、徐々に頭数を減少させていくことが、長期的な視点からは効率的な捕獲につながると考えられる。

②捕獲実施時期や実施地域の分散

本事業における捕獲実施期間においては、1頭目の捕獲から捕獲区域のシカの平均警戒度は高まり、平均撮影枚数は減少していったが、捕獲の結果としては、環境省事業も含めると捕獲開始から20日程度までは継続的に捕獲されていた。これらの結果から、狭域の1つの捕獲区域で捕獲を実施する場合は、事前誘引を実施した上で、わな稼働期間を20日程度と設定し実施することが効率的であると考えられる。また、毎日作業者が捕獲区域へ立ち入ることへの影響も示唆されたことから、同じ地域で捕獲を継続する場合は、作業休止期間を設けることも有効であると考えられる。

捕獲区域を複数、もしくは広範囲に設定できる場合は、捕獲実施地域を移動させながら実施することで、警戒度が低い個体を優先的に捕獲していき、効率的な捕獲につながると考えられる。

3. 麻酔銃による捕獲の検証

(1) 目的

わなによる捕獲を実施する際、わなによって捕獲できないオスが誘引餌を独占してしまい、メスがわなへ接近することを阻害してしまう場合が考えられる。このような状況では、メスの捕獲を阻害するばかりでなく、オスがわなを作動させてしまった場合に近くのメスの警戒心を高めてしまうことも考えられ、わなによる捕獲効率を低下させてしまう。そのような個体が長期間出現する場合は、早めに誘引餌を独占するオスを除去することで、その後のわなによるメスの捕獲の可能性が高めるため、麻酔銃による捕獲実施することとした。

また、わなに対する警戒心が強い個体、群れ頭数が多く日中に多く出沒する場合など、わなによる捕獲よりも有効であると判断される場合に、麻酔銃を使用した捕獲を実施することとした。

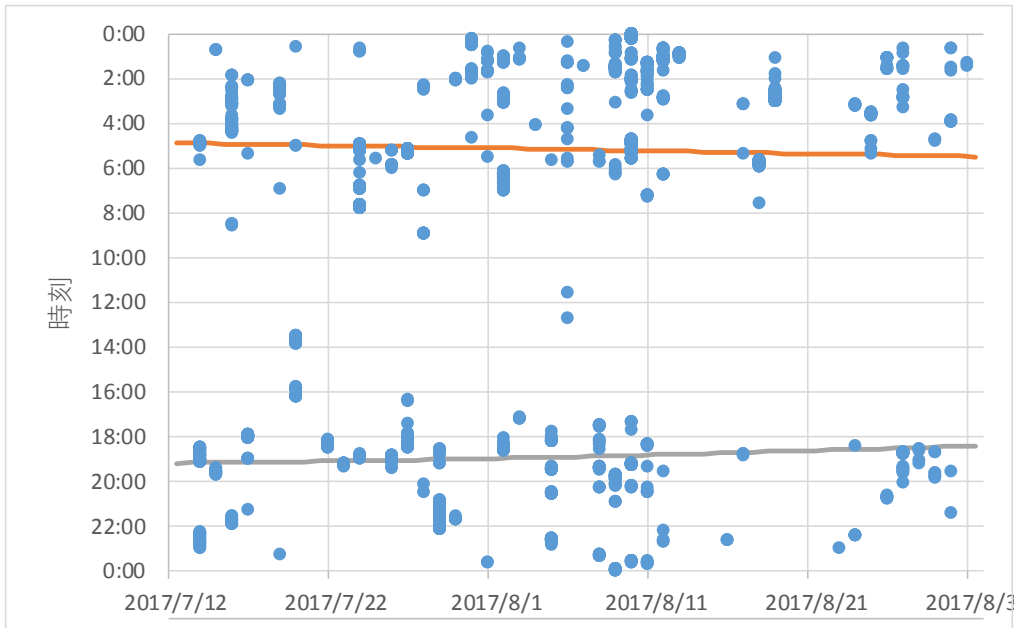
(2) 方法

自動撮影カメラの結果より、目的に該当する個体が、麻酔銃が使用可能な日中出现した場合に、捕獲を実施することとした。実施にあたっては、関係法令を遵守し、矢先の確認等安全面については充分配慮することとした。手法は待ち伏せ猟とし、あらかじめ出沒が予測される時間帯と場所を選定の上実施することとした。

(3) 結果

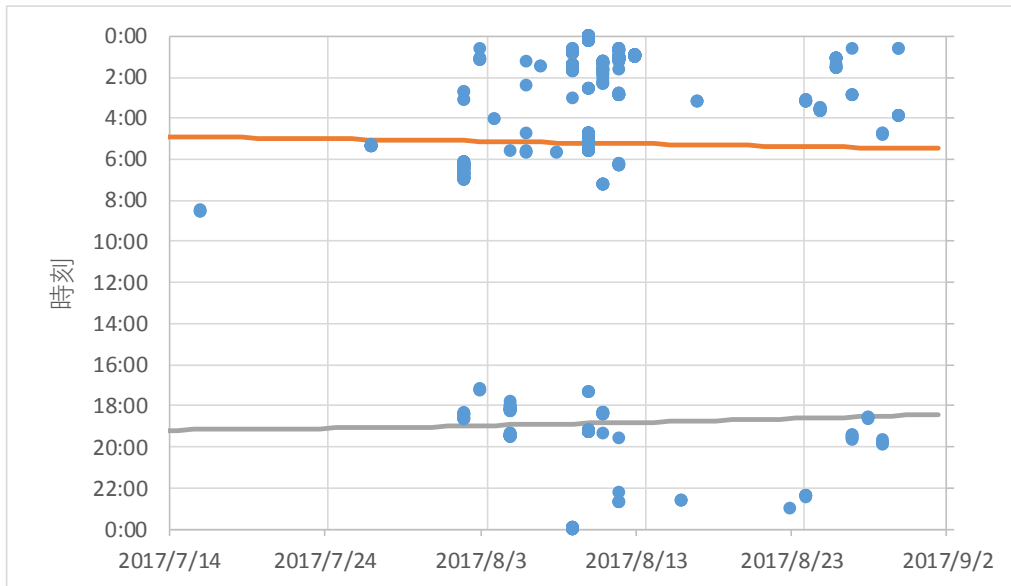
捕獲実施期間中に、目的に該当する個体は確認されたが、日中の出沒が少なく、また同一箇所で安定的に出沒することがなかったため、麻酔銃による捕獲は実施しなかった（図 3-1）。成獣オスについては8月2日から8月13日にかけて特に多く出現していた（図 3-2）。しかし、その他の個体とは時間差で出現し、メスが餌を採食することを阻害する様子はいえなかった。

群れ頭数に関しては、4頭の撮影が最大であり、撮影機会は夜間がほとんどであった。日中の複数頭での撮影は、事前給餌期間の7月20日にR05地点で撮影された1回のみであった。7月28日の捕獲以降、警戒心の高い個体は出現したが、8月19日まではわなによる捕獲がされていたことから、いずれもわなによる捕獲のほうが有効と判断し、麻酔銃による捕獲は実施しなかった。



※オレンジ色の線は日の出、灰色の線は日の入り時刻を示す。青い点は撮影日時を示す。

図 3-1 シカの撮影日時



※オレンジ色の線は日の出、灰色の線は日の入り時刻を示す。青い点は撮影日時を示す。

図 3-2 成獣オスの撮影日時

参考文献

- 大橋正孝・石川圭介・片井祐介・大場孝裕. 2015. ニホンジカ捕獲用誘引式首くくりわなの開発.
- 株式会社一成. 2017. 大杉谷国有林外シカ被害対策緊急捕獲等事業（捕獲）報告書
- 株式会社野生動物保護管理事務所. 2017. 平成 28 年度大杉谷国有林におけるニホンジカの生息状況調査業務報告書
- 環境省近畿地方環境事務所. 2013. 平成 22 年度大台ヶ原ニホンジカ個体数調整業務報告書.
- 環境省近畿地方環境事務所. 2014. 大台ヶ原自然再生推進計画（第 2 期）の評価及び大台ヶ原自然再生推進計画 2014.
- 環境省近畿地方環境事務所. 2017. 平成 27 年度大台ヶ原ニホンジカ個体数調整業務報告書.
- 近畿中国森林管理局. 2013. 大杉谷国有林におけるニホンジカによる森林被害対策指針
- 自然環境研究センター. 2016. 平成 27 年度西中国山地ツキノワグマ生息状況調査業務（標識再捕獲調査）報告書

平成 29 年度大杉谷国有林シカ捕獲事業（連携捕獲）報告書

平成 29（2017）年 9 月

業務発注者 近畿中国森林管理局三重森林管理署
〒519-0116 三重県亀山市本町一丁目 7 番 13 号
TEL 050(3160)6110

業務請負者 一般財団法人 自然環境研究センター
〒130-8606 東京都墨田区江東橋 3 丁目 3 番 7 号
TEL 03(6659)6310