

平成 28 年度
シカによる森林被害緊急対策事業
(シカの行動把握調査等及び捕獲者等支援業務)
報告書
(由良川森林計画区)

平成 30 年 3 月

林野庁

目次

第1章 はじめに.....	1
第2章 事業の概要.....	2
1. 目的.....	2
2. 調査対象地域.....	2
(1) 調査対象地域.....	2
(2) 調査対象地域の概要：京都府（由良川森林計画区）.....	3
3. 調査項目.....	3
(1) シカの行動把握調査.....	3
(2) シカ被害地の調査.....	3
(3) シカ捕獲者及び協議会等の把握.....	3
(4) 情報提供会の開催.....	3
第3章 調査方法.....	4
1. シカの行動把握調査.....	4
(1) GPS 首輪の概要と設定.....	4
(2) 捕獲方法.....	6
(3) GPS 首輪の装着作業.....	6
(4) 解析方法.....	6
(5) データの共有.....	6
2. シカ被害地の調査.....	6
3. シカ捕獲者及び協議会等の把握.....	8
4. 情報提供会の開催.....	8
第4章 調査結果.....	9
1. シカの行動把握調査.....	9
(1) 全地域の捕獲結果.....	9
(2) 当該地域の結果.....	11
2. シカ被害地の調査.....	18
3. シカ捕獲者及び協議会等の把握.....	19
4. 情報提供会の開催.....	20
第5章 まとめ.....	24
巻末資料.....	25

第1章 はじめに

近年、シカは分布域の拡大等により深刻な森林被害をもたらしており、その被害は新植地の食害や剥皮による材質劣化などの林業被害に留まらず、下層植生の食害や踏みつけによる土壌の流出という問題にまで及んでいることから、国土保全、水源かん養等の森林が持つ公益的機能の低下や、森林における生態系の変化に対しても大きな影響を与えているといえる。

よって、早急にシカによる森林被害への対策を講じる必要があるが、被害対策として有効な手段の一つである「シカの捕獲」については、捕獲を行う者が広大な範囲を群れで移動するシカの行動パターンを把握することが効率的な捕獲のために必要な重要な要素となっているところ、必ずしもすべての被害地域において、シカの行動パターンの把握が十分に行われているとはいえない状況にある。

当該事業では、全国8地域においてシカの行動把握を実施し、得られた知見を捕獲者等に対し情報を周知・提供することで、被害対策の推進に寄与する。

第2章 事業の概要

1. 目的

特に森林被害が深刻な地域で、これまでにシカの行動パターンに関する情報が十分に得られていない地域において必要な情報を得るとともに、取得した情報について捕獲を行う者や地域で被害対策に取り組む協議会等に対して周知・提供することで、被害対策の推進に寄与することを目的とする。

2. 調査対象地域

(1) 調査対象地域

調査対象地域は表 2-2-1 及び図 2-2-1 に示す 8 つの森林計画区とした。

表 2-2-1 調査対象の森林計画区

地域番号	都道府県名	森林計画区
1	埼玉県	埼玉森林計画区
2	山梨県	山梨東部森林計画区
3	岐阜県	揖斐川森林計画区
4	三重県	北伊勢森林計画区
5	滋賀県	湖南森林計画区
6	京都府	由良川森林計画区
7	福岡県	遠賀川森林計画区
8	鹿児島県	北薩森林計画区



図 2-2-1 調査対象地域の位置

(2) 調査対象地域の概要：京都府（由良川森林計画区）

京都府の北部から中部に位置する森林計画区であり、その区域面積は239千haで、京都府総面積の52%を占めている。日本海に面した海岸線は、屈曲に富むリアス式海岸で、一帯は山陰海岸国立公園、若狭湾国定公園並びに丹後天橋立大江山国定公園に指定されている。調査対象地域周辺や南に連なる大江山連峰では、シカの生息数の増加に伴い下層植生の衰退などが生じている。

3. 調査項目

(1) シカの行動把握調査

全国8地域において麻醉銃等によりシカを捕獲し、GPS首輪を装着し、シカの移動状況を調べた。また、それらのデータをインターネットのサイトを経由して関係機関や捕獲者等と情報を共有した。

(2) シカ被害地の調査

行動パターンがある程度把握できた後に、シカの行動範囲における主な森林被害地を調査する。

(3) シカ捕獲者及び協議会等の把握

各地域においてシカを捕獲できる者（以下「シカ捕獲者」）及び、シカ被害対策に取り組む協議会等（以下「協議会等」）を把握する。

(4) 情報提供会の開催

「シカの行動範囲調査」及び「シカ被害地の調査」を取りまとめ、地域ごとにシカ捕獲者及び協議会等を参集したうえで情報提供会を開催する。

第3章 調査方法

1. シカの行動把握調査

(1) GPS 首輪の概要と設定

本調査ではドイツの Vectronic Aerospace GmbH 社（以下、Vectronic とする）製 GPS (Global Positioning System) 首輪 Vertex（写真 3-1-1）を使用した。



写真 3-1-1 Vectronic 社製 GPS 首輪 Vertex

GPS 首輪は、GPS を搭載した野生動物追跡用の首輪である。GPS を用いた野生動物の個体追跡は 1990 年代後半からアメリカを中心として大型野生動物に実用化されてきており、日本でも 2000 年頃からツキノワグマを中心に使われ始めた。近年は首輪の小型化が進み、ツキノワグマ以外にも、シカやサル等への装着が報告されている。

GPS 首輪の最大の利点は、装着動物がいる位置の測定（以下、測位とする）を自動的に行い、その測位間隔も任意に設定できることである。本業務の目的は、長期間にわたる移動経路のデータを蓄積し、また同個体の年次変化の特徴を把握することであり、バッテリー消費を抑えながらも解析に有効なデータ数を取得することが必要とされるため、測位間隔は 2 時間に 1 地点とした。自動脱落期間の設定が可能である Vertex では、装着から約 2 年後に脱落するよう設定した。Vertex では設定した期間を経過することで自動的に脱落するか、シカに接近し通信用ターミナルなど（写真 3-1-2）を用いて脱落させることが可能である。



写真 3-1-2 Vectronic 社製 GPS 首輪データ交信用ターミナル

Vertex 首輪本体は、パソコンに専用ケーブルを用いて接続し専用ソフト GPS Plus X を使って、データのダウンロードやスケジュール設定や首輪からのデータダウンロードをすることが可能である。また、Vertex のオプションとしてモータリティセンサー（死亡状態センサー）とアクティビティセンサー（行動センサー）、温度センサーが内蔵されている（表 3-1-1）。Vertex はイリジウム機能付き GPS 首輪であり、イリジウム通信を利用して、首輪の測位スケジュールの設定や、首輪に蓄積されたデータの送信が可能になる。

表 3-1-1 装着した Vectronics 社製 GPS 首輪の概要と設定

製品名	バッテリー サイズ	死亡状態 センサー	行動 センサー	温度 センサー	脱落 装置	イリジウム 機能	イリジウム 送信 量・頻度	測位 間隔 (時間)	脱落 設定 期間 (日)
Vertex	2D	○	○	○	○	○	16データ/日	2	728

GPS 首輪の脱落は、タイマー設定により行うこととなる。本業務では装着の 2 年後に自動脱落する設定とした。また、回収時に GPS 首輪の位置がわかるように日本のサーキットデザイン社製 VHF 電波発信器 LT-01 を併せて装着した（写真 3-1-3、3-1-4）。LT-01 は「特定小電力無線局 150MHz 帯動物検知通報システム用無線局」の標準規格「ARIB STD-T99」に適合した VHF 電波発信器である。



写真 3-1-3 VHF 電波発信器 LT-01



写真 3-1-4 LT-01 を装着した GPS 首輪

脱落装置を含めた Vertex の重量は 650g であり、補助用 LT-01（135g）と合わせてもシカの体重の 3%以下と、シカの行動に対する影響は小さいと考えられる。首輪を装着したシカは管理捕獲、有害駆除、狩猟などで捕獲される可能性がある。捕獲された場合にも、GPS 首輪および首輪に蓄積された貴重な測位データを回収するため、受注者名と連絡先（電話番号）を明記した情報ラベルを首輪に貼付した。

(2) 捕獲方法

エア式吹き矢型麻酔銃 (Tellinject 社製 4V) を使用して捕獲を実施した。また、捕獲作業中、調査員は簡易業務無線機を携帯し、調査員間で密に連絡をとり、安全の確保および作業の効率化を図った。

捕獲作業中にシカを発見した際は目視で体重を予測し、GPS 首輪装着の可否を確認し、装着可能と判断した場合は、麻酔銃を用いて麻酔薬を投与し不動化した。

不動化には、塩酸ケタミン 200mg と塩酸メデトミジン 3mg の混合液を用いた。

(3) GPS 首輪の装着作業

捕獲したシカには、①GPS 首輪装着、②耳標の装着、③年齢クラスの確認と外部計測などの作業を、麻酔の覚醒状況と個体の状態を確認しながら可能な限り実施した。また、GPS 首輪と首の接する部分にはスポンジを付け、装着後の個体へのダメージが最小限で済むよう配慮した。また、装着個体の首の太さや頭の大きさにより GPS 首輪のベルトを調整する必要があるが生じるが、首輪が短いことによる首の絞めつけや、長すぎることによる首輪の脱落が起こらないよう注意した。さらに測位精度を向上させるため、衛星との通信部分が真上を向くよう位置を調整した。

作業終了後は塩酸メデトミジンの拮抗剤として塩酸アチパメゾールを筋肉内に注射し覚醒を行った。さらに、シカが立ち上がり歩き始めるまで目視で観察を続け、個体の安全を確認した。

(4) 解析方法

イリジウム通信によって得られた GPS 測位データを用いて行動圏を算出した。行動圏の算出方法は固定カーネル法を用いた。固定カーネル法とは、得られた GPS 測位データを変数とし、関数 (カーネル関数) により観測点以外の空間も含め、全体の確率密度を算出し、行動域および利用割合が高い場所を解析セル方法である。また、この算出には ArcGIS10.5 (ESRI 社) と統計ソフトである R (Ver. 3.4.3) のパッケージである Adehabitat を用いた。なお、本報告書では算出された 95% の範囲を「ホームレンジ」、50% の範囲を「コアエリア」と定義した。

(5) データの共有

GPS 首輪に蓄積されたデータはイリジウム通信を通じて、サーバーに送られ、パソコンで受け取ることができる。本業務ではそれらのデータを加工して、1日1地点のデータとして整理し、1週間おきに google map に作成したサイトにアップロードを行なった (巻末資料1参照)。

2. シカ被害地の調査

シカの行動範囲がある程度明らかになった時点において、シカの痕跡、造林木の食害、樹幹の剥皮被害について、目視により観察し記録写真を撮影した。

また、「簡易版チェックシート (改訂版) (九州森林管理局; 野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備調査事業 (2016年)) を用いた調査による被害レベル区分を行った (図 3-2-1、表 3-2-1)。

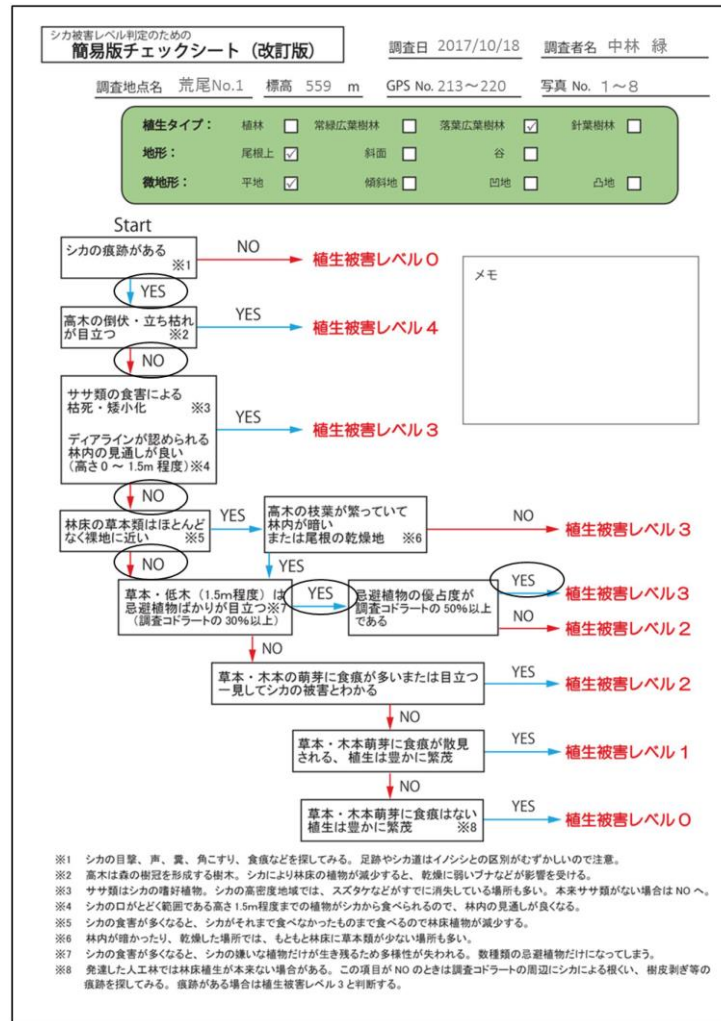


図 3-2-1 簡易版チェックシート (記入例)

表 3-2-1 被害レベル区分

被害レベル区分	被害レベル段階内容	森林植生の状況	特徴的な指標			
			林冠の状況	林内の状況	忌避植物の割合	備考
被害レベル 0	シカによる被害がほとんどない段階	森林の階層構造、種組成ともに自然状態。	林冠閉鎖	低木層、草本層にほとんど食痕が見られない。	小 ↑ 大	
被害レベル 1	シカによる被害が軽微で、森林の構造にほとんど変化はない段階	森林の階層構造、種組成ともに自然状態であるが、構成種に食痕が頻繁に認められる。		低木層、草本層に食痕が見られる。階層構造、種組成への影響は少ない。		一見被害がなさそうに見えるが、調査を行うと、被害の痕跡が見られる。
被害レベル 2	シカによる被害により森林の内部構造に変化が生じている段階	森林の階層構造 (特に低木層・草本層) に欠落が生じ始める。また、種組成に忌避植物の侵入・優占が始め、自然状態の種組成に変化が生じ始めている。		低木層、草本層に食痕が見られる。階層構造、種組成に変化が生じる。		低木層、草本層の種数の減少や、特定の種 (忌避植物ほか) の優占等が見られる。
被害レベル 3	シカによる被害により森林の内部構造が破壊された段階	森林の階層構造 (特に低木層・草本層) に欠落が生じ始める。また、低木層、草本層に忌避植物が優占し、自然状態の種組成とは異なった林分となる。		低木層、草本層に食痕が見られる。階層構造、種組成に欠落が生じる。		林床にスズク等の優占する森林では、枯死稗の存在で比較的簡単にわかる。
被害レベル 4	シカによる被害により森林が破壊された段階	森林の低木層・草本層に加え、亜高木層・高木層等の林冠構成種の一部が枯死し、森林としての階層構造に欠落が生じる。また、低木層、草本層に忌避植物が優占し、自然状態の種組成とは異なった林分となる。		林冠に (シカによる) ギャップが生じる		低木層、草本層に食痕が見られる。階層構造、種組成に欠落が生じる。

*九州森林管理局；野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備調査事業 (2016年)

3. シカ捕獲者及び協議会等の把握

調査対象地に係わる範囲で、ヒアリング及び資料収集により、協議会の仕組み等について調査を行った。

4. 情報提供会の開催

シカの行動把握調査及び被害状況調査結果を取りまとめた資料（パワーポイント）を作成し、調査対象地から逸脱しない範囲において会場を選定し、地方自治体の鳥獣対策担当者・捕獲者・林業関係者等を対象に、情報提供会を開催した（巻末資料1参照）。

第4章 調査結果

1. シカの行動把握調査

(1) 全地域の捕獲結果

捕獲場所は8つの森林計画区ごとに、県の特定鳥獣保護管理計画や既存の調査結果を元に、シカの密度が高く、管理捕獲が必要な場所を抽出し、その場所を中心に捕獲を行なった(図4-1-1)。

捕獲年月日と捕獲個体の計測値を表4-1-1に記した。湖南の1頭目は捕獲後すぐに死亡したため、遠賀川の1頭目は指定管理鳥獣捕獲等事業により捕獲されたため、北薩についてはGPS首輪の不調があったため、それぞれの地域で別個体の捕獲を行い、2頭目の装着を行なった。捕獲個体は全てメスである。捕獲個体の写真を、写真4-1-1と写真4-1-2に示した。データ取得期間は表4-1-2に示した。湖南1はデータが1日しかないため、解析を行うことはできなかった。また、北薩1についても、行動圏の算出ではデータ数が足りずに、解析することはできなかった。

これらの個体の該当地域の結果については、(2)に記した。

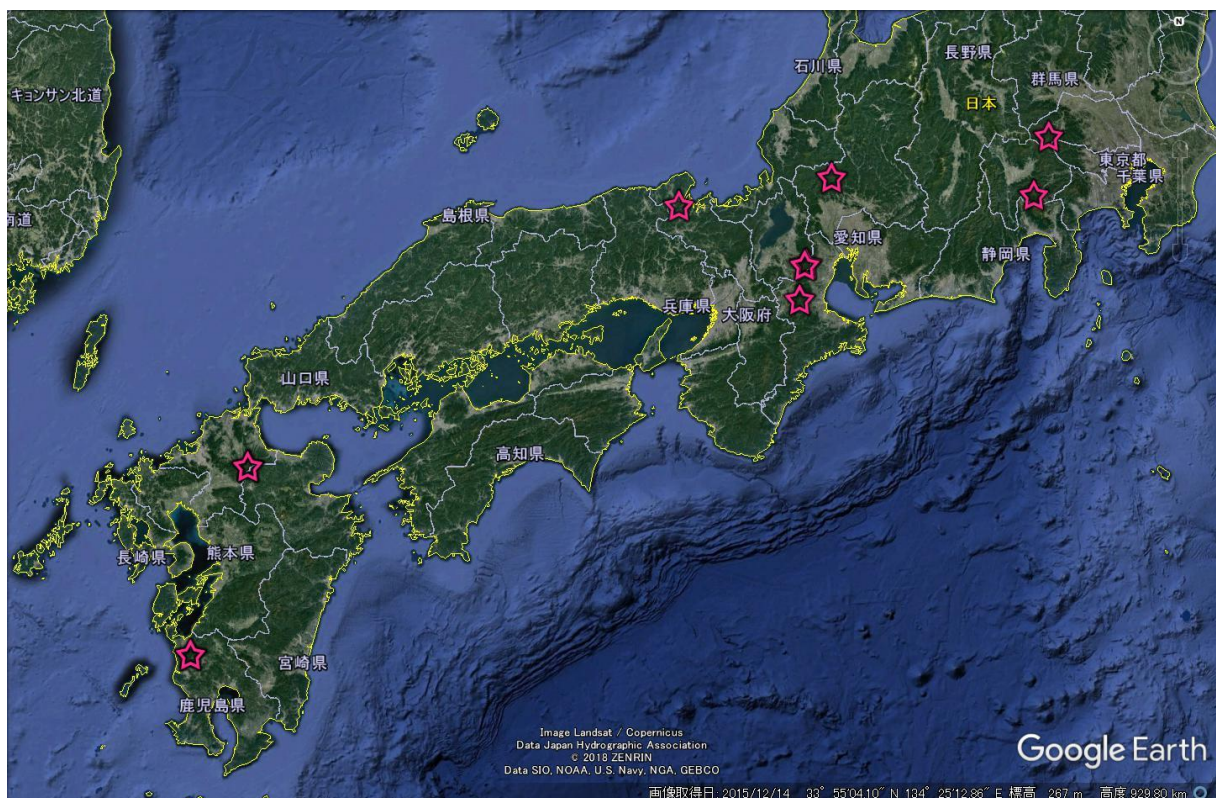


図4-1-1 捕獲地域

表 4-1-1 捕獲日と捕獲個体の概要

番号	森林計画区	捕獲年月日	捕獲地点	捕獲地点緯度経度	性別	推定年齢	外部計測値							
							体重(kg)	全長(cm)	体長(cm)	体高(cm)	胸囲(cm)	胴囲(cm)	腰囲(cm)	後足長(cm)
1	埼玉	2017/8/9	埼玉県秩父市三峰山	N35° 55' 22.05" E138° 55' 52.22"	メス	3<	57.0	138.0	87.0	77.0	80.0	94.0	92.5	40.0
2	山梨東部	2017/8/23	山梨県鳴沢村南部	N35° 26' 55.80" E138° 43' 10.60"	メス	垂成獣	34.0	124.8	78.8	72.2	68.5	94.8	75.4	39.9
3	揖斐川	2017/7/20	岐阜県本巣市根尾(有)根尾開発社有林	N35° 40' 53.13" E136° 40' 53.74"	メス	9~10	71.0	158.6	991.8	93.0	93.0	107.7	117.7	45.7
4	湖南1	2017/7/25	滋賀県甲賀市土山町大河原	N34° 59' 26.6" E136° 22' 37.1"	メス	4~5	約45	145.2	77.4	87.4	82.5	107.3	89.3	42.3
5	湖南2	2017/11/16	滋賀県甲賀市土山町大河原	N34° 58' 55.98" E136° 21' 33.68"	メス	4~5	約45	133.5	84.2	77.0	82.1	99.1	102.2	41.8
6	北伊勢	2017/8/27	三重県津市青山高原	N34.42'32.19" E136.17'24.37"	メス	14~15	42.0	142.8	78.5	78.1	72.3	91.2	83.0	38.4
7	由良川	2017/9/9	京都府与謝野町可香河	N35° 30' 19.32" E135° 09' 05.16"	メス	10~15	42.0	144.5	88.9	78.0	83.2	94.5	81.3	41.5
8	遠賀川1	2017/7/29	福岡県田川郡添田町英彦山	N33° 29' 15.40" E130° 54' 31.18"	メス	9~10	43.0	144.5	82.7	75.3	71.6	84.5	77.9	39.3
9	遠賀川2	2017/10/26	福岡県田川郡添田町英彦山	N33° 29' 21.59" E130° 54' 56.75"	メス	5~6	45.0	146.0	78.0	79.5	72.7	83.3	86.1	40.0
10	北薩1	2017/7/31	鹿児島県薩摩郡さつま町紫尾山	N31° 58' 23.72" E130° 21' 00.38"	メス	3	30.0	112.0	66.0	67.0	68.5	84.0	68.7	36.0
11	北薩2	2017/9/28	鹿児島県薩摩郡さつま町紫尾山	N31° 58' 23.80" E130° 21' 16.17"	メス	3<	33.0	106.0	75.0	70.5	67.5	86.0	69.5	35.5



写真 4-1-1 捕獲個体



写真 4-1-2 捕獲個体

表 4-1-2 データ分析期間とデータ取得日数

森林計画区	データ分析期間	データ取得日数*
埼玉	2017/8/9 ~ 2018/1/10	147
山梨東部	2017/8/23 ~ 2018/1/16	147
揖斐川	2017/7/20 ~ 2018/1/16	177
北伊勢	2017/8/27 ~ 2018/1/13	141
湖南1	2017/7/25 ~ 2017/7/29	2
湖南2	2017/11/16 ~ 2018/1/17	51
由良川	2017/9/9 ~ 2018/1/12	100
遠賀川1	2017/7/29 ~ 2017/9/9	43
遠賀川2	2017/10/26 ~ 2018/1/16	82
北薩1	2017/7/31 ~ 2017/9/28	59
北薩2	2017/9/28 ~ 2018/1/16	97

(2) 当該地域の結果

2017年9月9日に京都府与謝郡与謝野町香河の山中において、成獣のメスにGPS首輪を装着した。当該地域でのGPS首輪装着個体の追跡期間は100日間であった。得られたデータの分析結果を以下にとりまとめる。

① 季節移動や行動パターン

由良川森林計画区で捕獲した個体は、捕獲した地点周辺（京都府与謝郡与謝野町及び京都府宮津市の境界を通る府道16号線周辺）を中心に利用していた（図4-1-2）。2017年11月11日及び2017年12月1日に南への移動がみられたが、調査期間中を通して大きな移動は確認されなかった（図4-1-3, 4）。府道を横断して山林へ移動しているが、その行動時間は明け方から真夜中まで様々で、時期や時間帯に特徴はみられなかった（図4-1-5）。GPS首輪から得られた測位点をつなぎ、1日の累積移動距離を求めた。その日変化を図4-1-6に示す。当該個体の1日の累積移動距離の平均は1.2kmであった。

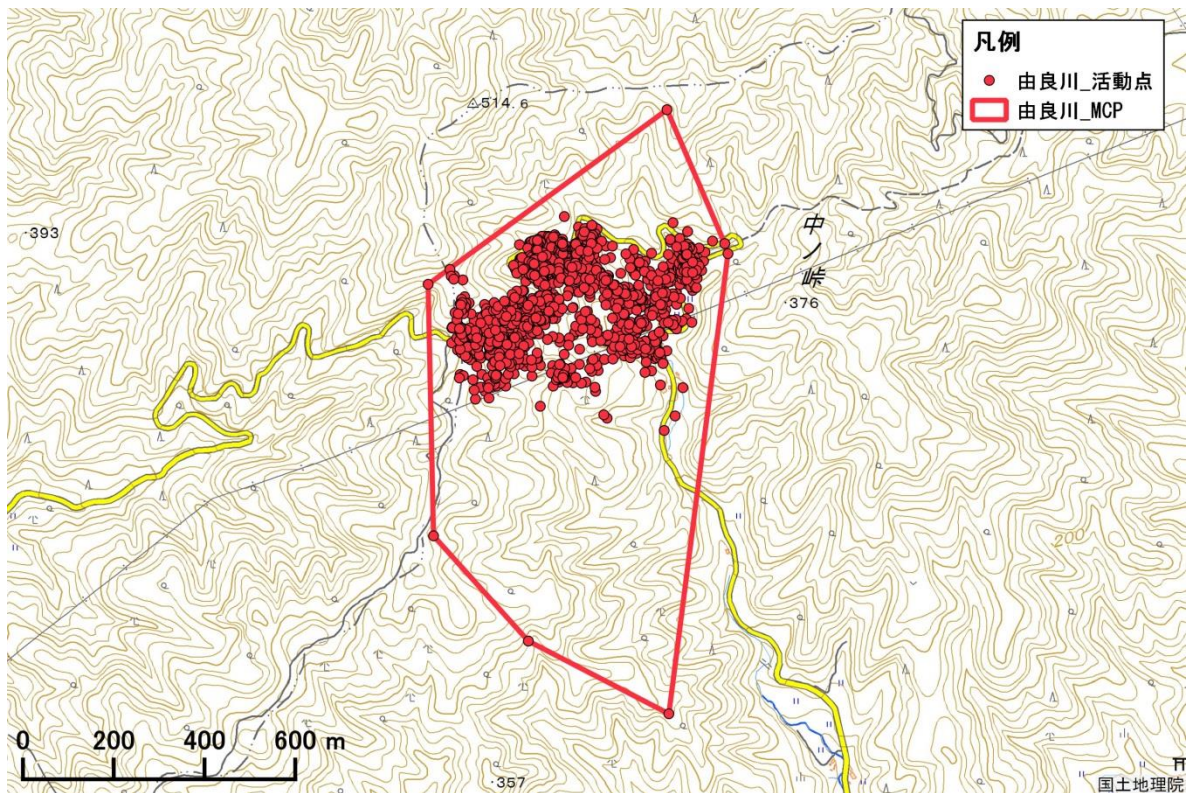


図4-1-2 活動点の分布と最外郭法による行動圏（MCP）（由良川）

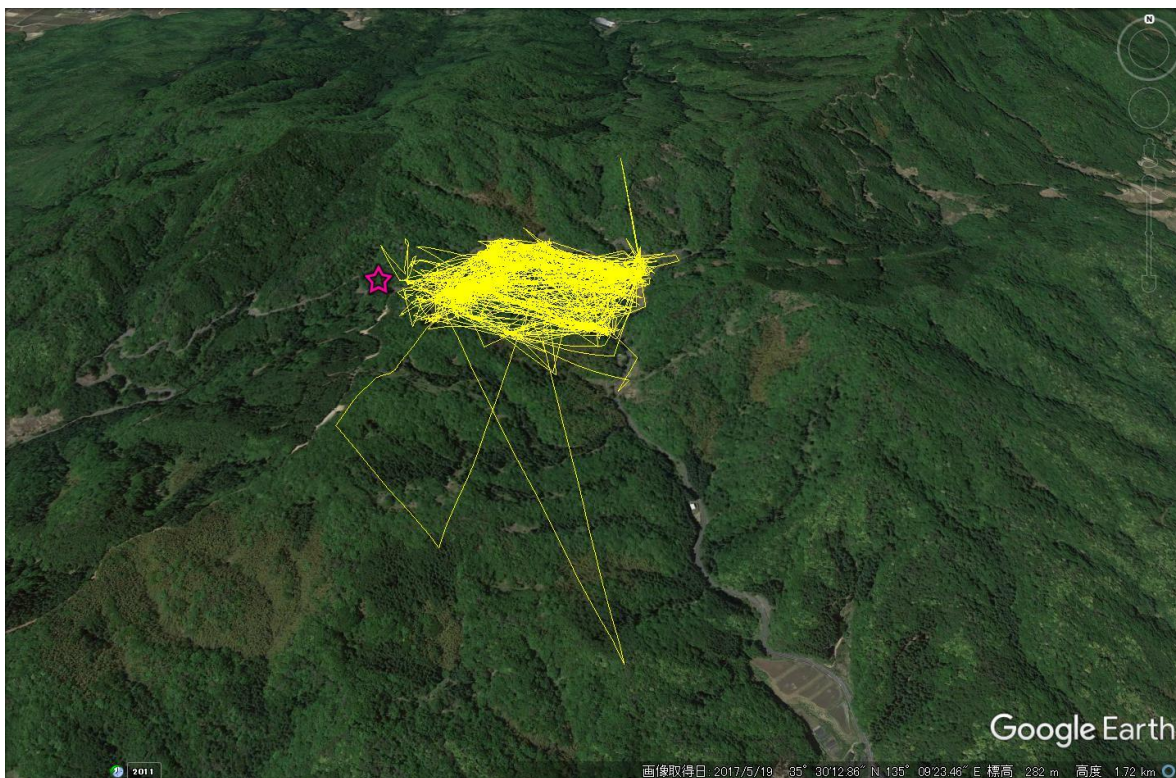


図 4-1-3 GPS 首輪から得られた移動経路（由良川）

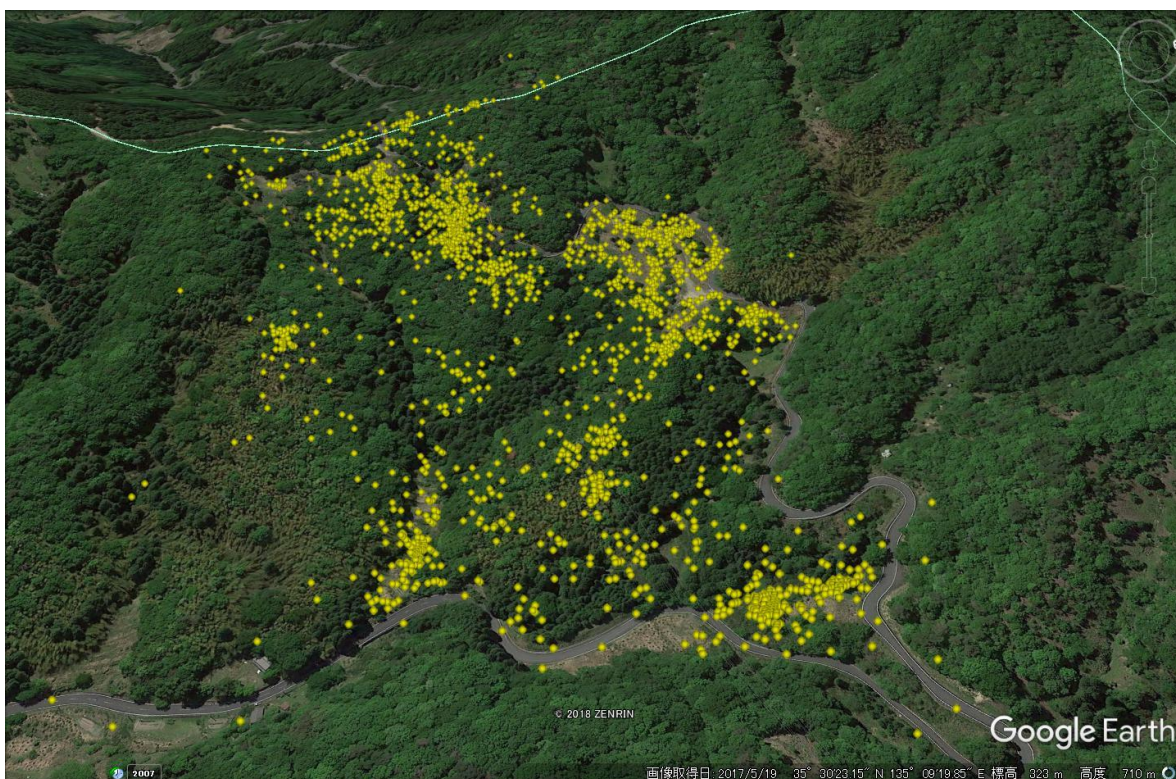


図 4-1-4 捕獲個体の活動点

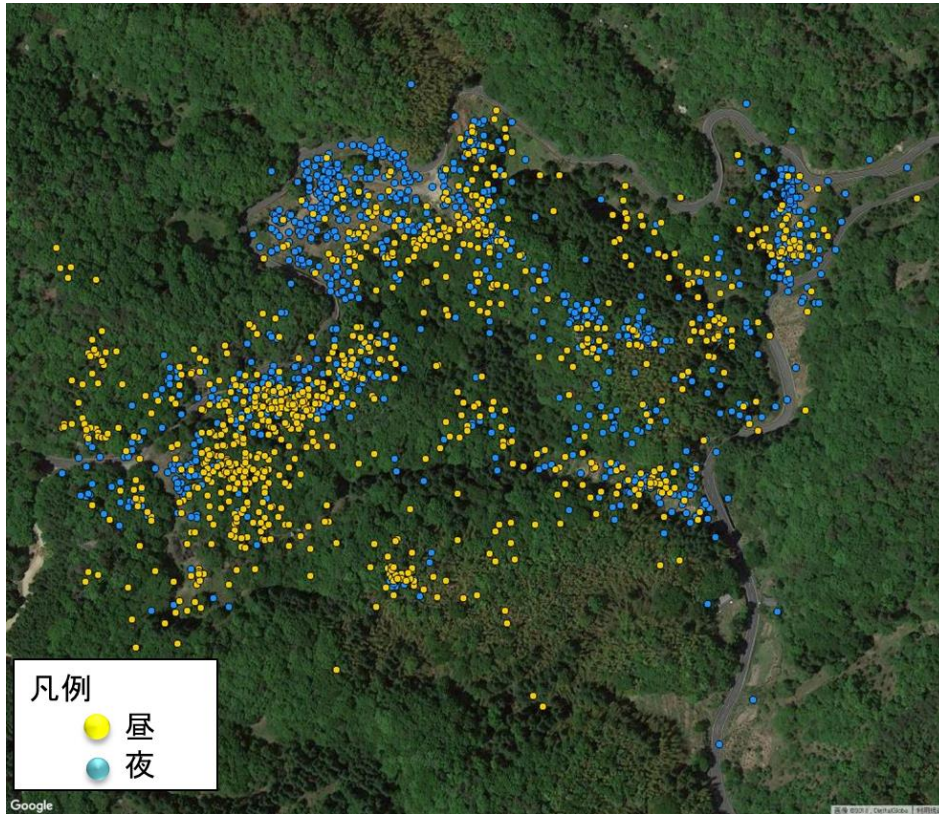


図 4-1-5 捕獲個体の昼夜別活動点

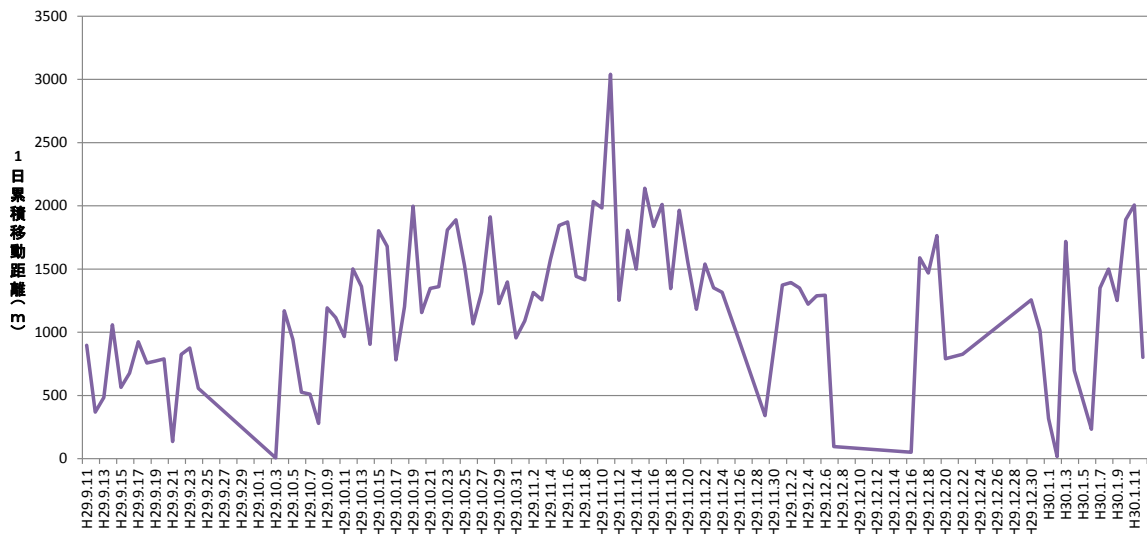


図 4-1-6 1日の累積移動距離の日変化 (由良川)

② 行動圏

カーネル法により求められたコアエリア（50%行動圏）およびホームレンジ（95%行動圏）を図4-1-7, 8に示す。コアエリアの面積は全期間の平均で0.04 km²であった。ホームレンジは0.18 km²であった（表4-1-3、表4-1-4）。

由良川森林計画区内のGPS首輪装着個体のコアエリアの面積は、8地域の個体の中では比較的狭く、福岡県（遠賀川2）の個体と同程度であった。特に、ホームレンジの面積は8地域の中で最も狭く、非常に狭い範囲を利用していた。

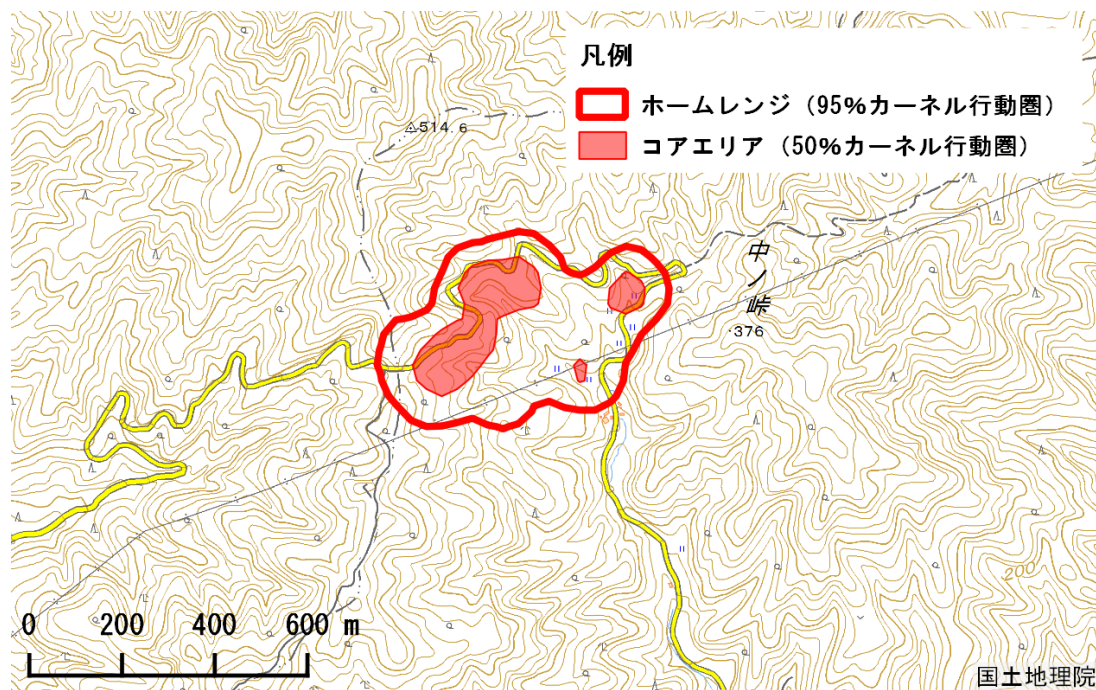


図4-1-7 行動圏の配置（コアエリア50%行動圏と95%行動圏）

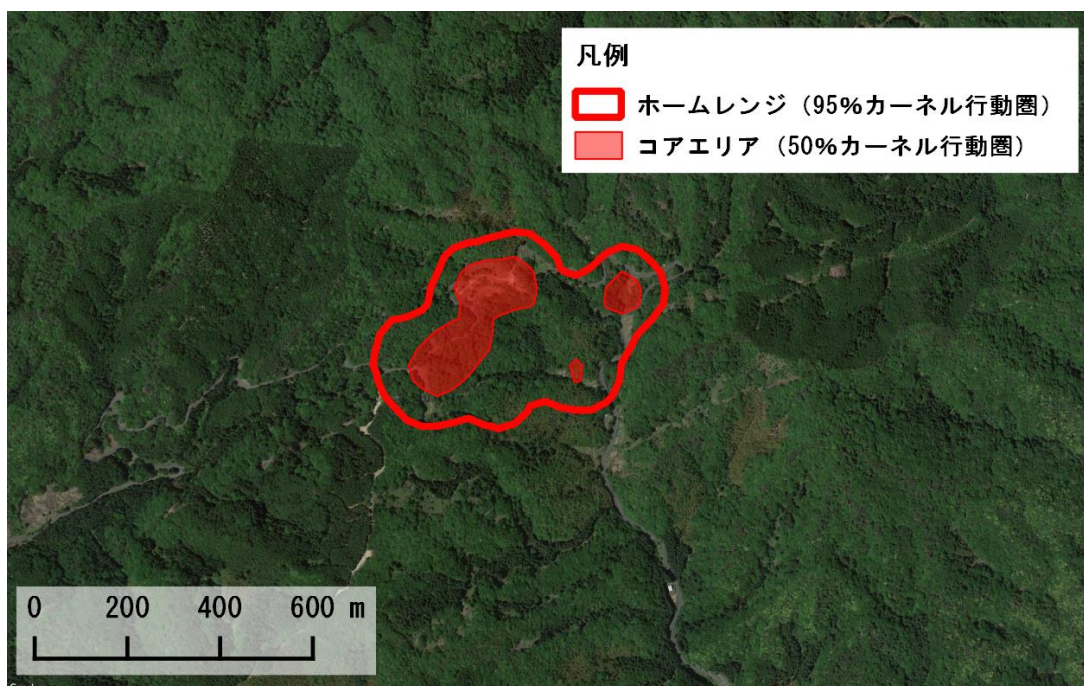


図4-1-8 行動圏の配置と衛星画像（コアエリア50%行動圏と95%行動圏）

表 4-1-3 カーネル法により算出されたコアエリアの面積 (km²)

期間	コアエリアの面積(km ²) (カーネル法による50%行動圏)								
	埼玉	山梨東部	揖斐川	湖南	北伊勢	由良川	遠賀川		北薩
7月	-	-	0.19	-	-	-	0.12	-	-
8月	0.12	0.15	0.15	-	0.02	-	0.05	-	-
9月	0.37	0.27	0.07	-	0.03	0.02	0.09	-	0.06
10月	0.16	0.32	0.08	-	0.03	0.04	-	0.01	0.03
11月	0.13	29.44	0.20	0.09	0.03	0.05	-	0.01	0.10
12月	1.74	0.17	1.70	0.09	0.11	0.05	-	0.05	0.06
1月	8.55	0.74	0.02	0.05	0.11	0.06	-	0.06	0.13
全期間	0.53	25.09	0.71	0.07	0.07	0.04	0.06	0.03	0.08

表 4-1-4 カーネル法により算出された 95%行動圏 (ホームレンジ) の面積 (km²)

期間	ホームレンジの面積(km ²) (カーネル法による95%行動圏)								
	埼玉	山梨東部	揖斐川	湖南	北伊勢	由良川	遠賀川		北薩
7月	-	-	0.65	-	-	-	0.39	-	-
8月	0.58	0.86	0.77	-	0.07	-	0.20	-	-
9月	1.56	1.30	0.48	-	0.11	0.07	0.34	-	0.27
10月	0.74	1.29	0.40	-	0.12	0.15	-	0.03	0.16
11月	0.71	191.82	1.11	0.46	0.14	0.20	-	0.08	0.61
12月	12.37	0.81	9.06	0.43	0.61	0.17	-	0.27	0.30
1月	38.66	4.26	0.08	0.23	2.85	0.27	-	0.30	0.53
全期間平均	3.38	121.12	3.90	0.36	0.47	0.18	0.24	0.23	0.46

③ 環境利用

植生タイプ別の利用状況について、図 4-1-9 に示す。当個体は、9月には常緑針葉樹林、落葉広葉樹林に加え、伐採跡地群落の利用が多かった。11月以降は、落葉広葉樹林の利用が多くなる傾向がみられた。追跡期間を通して、植林地や草地の利用は少なかった。

GPS 首輪から得られた測位点の標高データを用いて、月別の利用標高の変化を図 4-1-10 に示した。8 地域の個体を比較すると、標高 800m 以下を利用している個体は大きな標高の変化はなく、標高 1000m 付近を利用している個体は大きな標高の変化が見られた。当該個体については、季節移動が見られず、大きな標高の変化はなかった。測位地点の傾斜度別の利用状況を図 4-1-11 に示す。当該個体は、10~30 度の緩やかな地形を多く利用していた。これは他地域の個体も同様の傾向を示しており、緩やかな地形の利用が多いことが分かった。

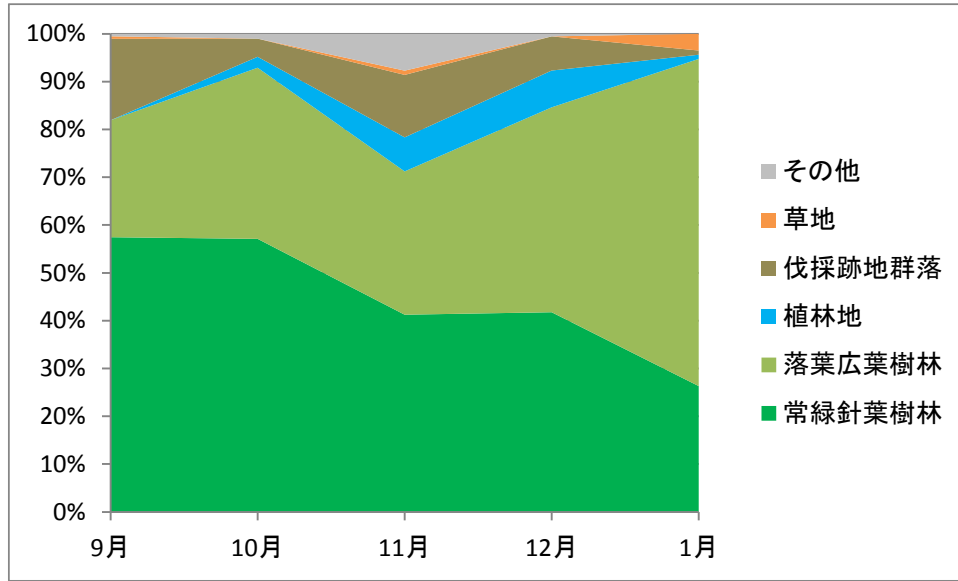


図 4-1-9 植生タイプの利用頻度の月変化 (由良川)

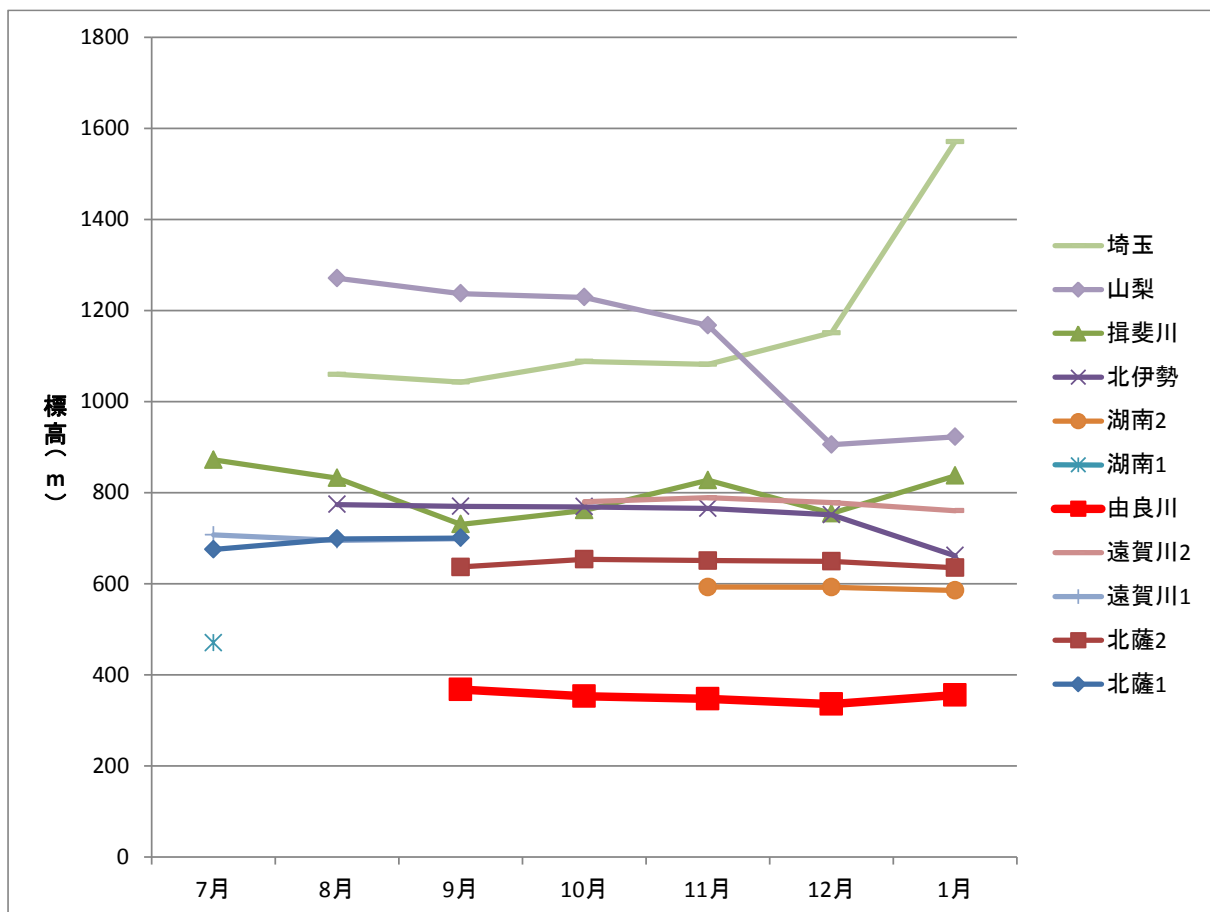


図 4-1-10 利用標高の月変化

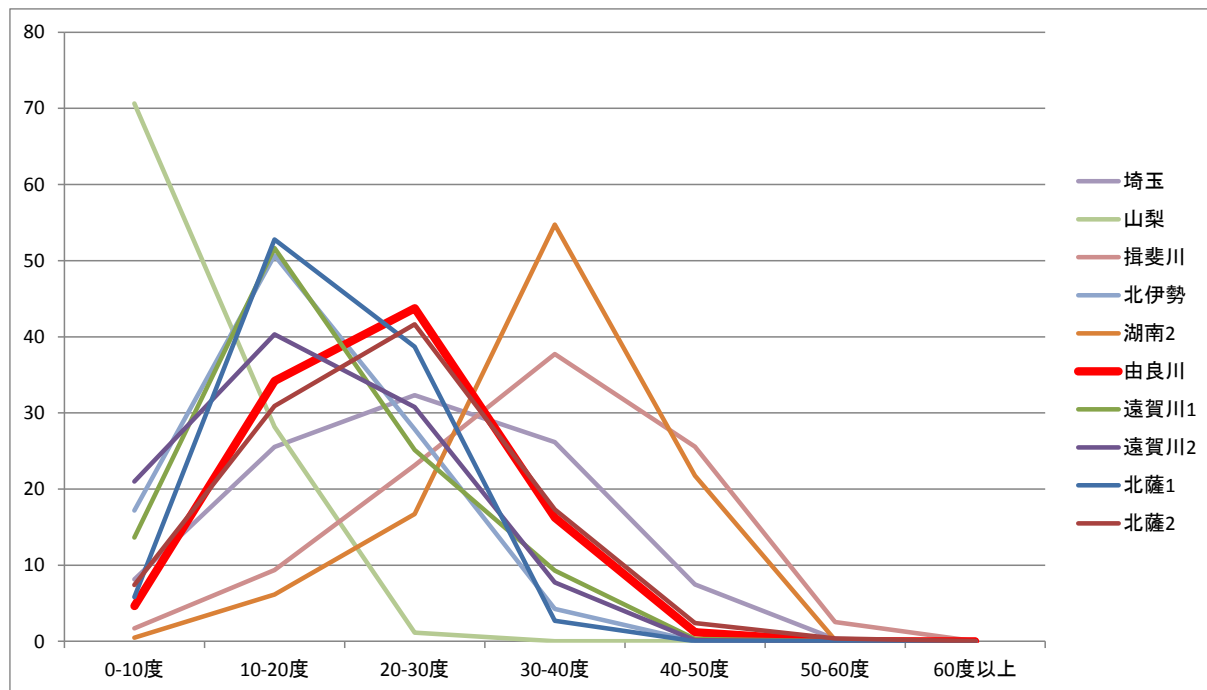


図 4-1-11 各地域の利用斜度の比較 (傾斜度)

2. シカ被害地の調査

調査地は、京都府宮津市と与謝野町の境界部に位置する地域である。標高 300~400m程度の位置にあり、スギ・ヒノキ等人工林とコナラ・ホオノキ等広葉樹林で構成された森林である。

シカ被害地の調査は、2017年11月15日に実施した。現地調査は、シカの行動把握調査を参考に、行動範囲を踏査し、痕跡や被害等を記録した。また、表 4-2-1 及び図 4-2-1 に示す 5 地点において、簡易版チェックシートを用いた調査を実施した。

5 地点において調査を実施した結果、レベル 2 が 1 箇所、レベル 3 が 4 箇所となった。被害レベル 2 は、シカによる被害により森林の内部構造に変化が生じている段階で、被害レベル 3 は森林の内部構造が破壊された段階となっている。

表 4-2-1 被害調査の位置情報と被害状況

地域番号	位置情報 (WGS84)	被害状況
6	① N35° 30.185 E135° 09.078	植生被害レベル (2~) 3 ・下層植生の減少が顕著 ・ササの矮小化、枯死 ・アセビ (忌避植物) が優占
	② N35° 30.317 E135° 09.147	
	③ N35° 30.354 E135° 09.236	
	④ N35° 30.398 E135° 09.349	
	⑤ N35° 30.390 E135° 09.372	



図 4-2-1 簡易版チェックシートによる調査地点

3. シカ捕獲者及び協議会等の把握

調査対象地である宮津市では、「宮津市鳥獣被害防止計画」（担当部署；宮津市産業経済部農林水産課）を策定し計画的に鳥獣対策を実施している。鳥獣対策は表 4-3-1 に示す協議会を設置し、各役割をもって被害防止施策を実施している。

表 4-3-1 宮津市野生鳥獣被害対策運営協議会の構成機関と役割

【名称】宮津市野生鳥獣被害対策運営協議会

構成機関の名称	役割
宮津市	<ul style="list-style-type: none"> ・ 総合窓口、総合調整を行う。 ・ 事務局を置く。
宮津地方森林組合	<ul style="list-style-type: none"> ・ 組合が実施する施行区域や林業者等からの野生鳥獣被害状況の情報を収集し、山林における野生鳥獣被害の情報提供を行う。 ・ バファゾーンの整備及び整備後の管理に対する指導・助言を行う。

構成機関の名称	役割
(一社) 京都府猟友会宮津支部猟友会	<ul style="list-style-type: none"> ・ 狩猟に関する知識・経験を生かし、農家組合等に対する野生鳥獣被害防止対策の指導・助言を行う。 ・ くくりわなの効果的な設置研修会の開催など新規の狩猟免許取得者の育成を行う。 ・ 狩猟期間における捕獲鳥獣の情報提供を行う。
京都農業協同組合	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農家組合や農家からの野生鳥獣被害状況の情報を収集し、農地における野生鳥獣被害状況の情報提供を行う。 ・ 野生鳥獣被害防止資材等の購入者に対し、効果的な資材及び設置方法等について適切な助言を行う。
宮津市農業委員会	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農業委員協力員から、野生鳥獣被害状況の情報を収集し、農地における野生鳥獣被害の情報提供を行う。
農家組合長	<ul style="list-style-type: none"> ・ 集落・地域の農家等からの野生鳥獣被害状況の情報を収集し、農地における野生鳥獣被害の情報提供を行う。 ・ 集落が一体となった野生鳥獣被害防止対策に取り組む体制づくりに努める。
京都府緑の指導員（学識経験者）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 狩猟者等からの野生鳥獣被害の情報を収集し、農地における野生鳥獣被害の情報提供を行う。
宮津警察署	<ul style="list-style-type: none"> ・ 対象鳥獣による住民の生命身体又は財産に係る被害発生する場合の安全確保対策及び猟具の適正な使用等について捕獲班員へ指導・助言を行う。
京都府（丹後地域野生鳥獣被害対策チーム）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 先進的な野生鳥獣被害防止対策の取組み、近隣市町の状況など広域的な視点から情報提供を行う。 ・ 野生鳥獣被害現場における技術指導・助言を行う。

4. 情報提供会の開催

情報提供会は、平成30年2月15日宮津市福祉・教育総合プラザ（宮津市字浜町3012）において実施した（巻末資料1参照）。

参加者は表4-4-1に示す27名で、状況は写真4-4-1に示すとおりである。当日使用及び配布した資料は巻末資料2に示した。

表4-4-1 参加者の所属及び人数（申込み者順）

所 属	人数
京都大阪森林管理事務所 宮津森林事務所	1
林野庁 研究指導課	1
京都府丹後広域振興局農林商工部	2

所 属	人数
京都大阪森林管理事務所	2
森林整備センター近畿北陸整備局	2
宮津市森林・林業研究会	1
与謝野町	1
(一社) 京都府猟友会	1
京都府森林技術センター	1
京丹波町農林振興課	1
宮津市エコツーリズム天橋立ガイドの会	2
上宮津・杉山ガイドの会	3
京都府猟友会 宮津支部猟友会	1
京都農業共済	2
緑の指導員	1
宮津市農林水産課	1
京丹後市農林水産部農林整備課	2
宮津地方森林組合	1
無所属	1
合 計	27

【質疑応答】

- ・ 調査8地域はどのように選んだのか？
 - 林野庁業務の当初の仕様の8地域。最初はもっと地域があったが、期間等の都合上この8地域に絞った。シカの行動がよくわかっていない地域を選定している。
- ・ 密度分布の調査方法はどのようなものか？
 - ベイズ推定という統計学的手法を用いて計算。それに用いるデータはシカの捕獲数や捕獲効率、目撃効率、狩猟者の方から提供いただいた情報、シカの糞塊密度調査など、いろいろなデータをパラメータとして推定を行っている。
- ・ 地域によって異なった調査方法の結果を合わせたものか？
 - 基本的には類似するデータを用いて推定値を出しているが、地域によっては情報量が不足しており、それが結果に誤差としてあらわれる可能性がある。地図上で赤い地域は問題になっている地域であり、いろんな情報が集まっており、正しい結果といえる。情報量少ないところは誤差がある可能性がある。
- ・ GPS 調査の結果行動圏狭く、由良川はほとんど動いていないことがわかった。由良川は高齢個体だが、調査対象個体の年齢が行動圏に影響しているのではないか？
 - 行動圏が狭い理由の一つとして高齢であることがあると思う。高齢個体は楽して生きたい、経験上ここで生活していけるとわかっているので、狭い範囲で生活していると思われる。メスは生まれた場所から大規模に行動圏を変えないというのが定説、一方、オスは若いうちか

ら遠くまで移動する、遺伝子拡散。ただ、年齢に係らず、地域によっては行動範囲の狭い広いの傾向があると思う。今回は高齢1個体だけであったが、出来れば5個体以上集中して捕まえて年齢、性別のさまざまなデータが得られればより詳細な情報となる。

・植生タイプで植林地にいる頻度少ないことに驚いたが、林齢が高いのか。若齢林ならいる頻度が多い少ないといったデータはあるのか。

→ 一頭だけのデータなのでなんともいえないが、当初捕獲エリアと選定していた町境の林道か作業道のようなところに許可を取って入った。植林地が多い場所で、日中でもシカが群れていた。捕獲した個体が偶然、植林地利用が少なかつただけで、他の個体はそうではないという可能性は十分にある。

植林地は低木の時にシカが食べにくる場所の一つ、かつ、幼木林の中は人目につきにくいので昼間でも滞在している。今回の個体は植林地利用頻度が少ないが、全国的に見たらそうではないことが多いと考えられる。

・このあたりでは1キロ平方で50頭以上とたくさんいるようだが、何頭くらいを目標としているのか？

→ 調査をしていても糞塊など多く、京都全体で増えてきている。手元にデータはないが、猟友会の方々にご協力いただき、毎年かなり捕獲している。しかし、糞塊密度調査(別の調査)の結果を見ると、そこまで密度は減っていない。現在の捕獲数は今現状、これ以上増やさないための圧にはなっていると思うが、大幅な減少にはいたっていない。周辺地域で具体的に何頭捕ればよいかといった数字を示すは、生息個体数などのデータを見てみないといけない。数を減らすにはやはりオスよりもメスの成獣を捕る事が大事であり、頭数だけでなく捕る相手を選ぶと良い。

・捕獲しなければ何年後には300倍とあったが、100頭いたら何頭捕獲すれば減少または現状維持できるのか？

→ 100頭が30年で300倍になるというシミュレーションは、捕獲圧が無かった場合である。年間何頭捕獲したら何年後には何頭になるというのはシミュレーションで出てくる。ある年から指数関数的に増えているが、これは最初の100頭をスタート時に50頭に減らせば増え方はゆるくなる。後の方に50頭捕ると最初に50頭捕るのでは意味が違ってくる。その地域の生息密度を割り出し、その密度を下げるためにはどのくらい捕るべきかというのを計算して目標を作り、必要な予算を確保する必要がある。

・狩猟期には山奥に入るというのは、動物的感で奥に入ったり、シカのネットワークがあって動くのか。また、一度離れたところにまた戻ってくるのか？

→ 捕獲圧によってその地域のシカの行動が変わるというのは一般的にある。それが一時的なものなのか長期的なものなのかは、個体の性質や地域にもよる。

今回の結果からでは、みんな一緒に動くのかバラバラに動くのかというのはわからない。

南アルプスの例では、6個体すべて違う方向に移動した。個体ごとに性質異なる。今回の個体は2ヵ月後ぐらいにまた同じ場所に戻った。シカは定着性が比較的強い生き物だと思う。

・シカは雪が苦手 近年シカイノシシが増えている原因のひとつに積雪が少ないといわれているが、先ほどの300倍になる話は、今の積雪の状況を踏まえたものなのか。イノシシの方が雪に弱く、シカのほうが強い。確か60cmとかが長期間続くとシカの生息数が急速に落ちるといったこと

を聞いたことがある。ここら辺の話は今日の中になかったので、何か研究とかしていたら教えていただきたい。

→ さまざまな調査研究の結果から、積雪 60cm というのがシカの行動を左右するラインである。イノシシは足が短くシカよりも雪の影響を受け易い。雪が降って地面が見えなくなると餌もとりにくく、イノシシには不都合。シカは雪に強いわけではないが適応できる。イノシシと比較し足が長く移動できるし、樹皮剥ぎなど多様な餌資源。南アルプスの調査では、雪が1m以上積もっていたがシカが生息している場所があり、樹皮剥ぎが見られた。特にオスがが多い。角のおかげか。

分布拡大地域は東北を含めて増えている。積雪量が少ない年が増えてきた。

- ・積雪時は広葉樹林より針葉樹林のほうが食べ物ある。
- ・積雪時に針葉樹林に入るのは食べ物だけでなく、落葉しないので雪が落ちてこない。地面が歩き易いということもある。

→ 餌、歩き易さ、住みやすさから針葉樹林をつかっている。そのほか、針葉樹林で雪が積もって枝が落ち、それを拾って食べたり、雪崩で落ちてきた倒木の樹皮を食べたり。竹林も雪でしだれて先が降りてきてシカが食べられるようになる。南斜面と比較し北斜面は利用しにくい。



写真 4-4-1 情報提供会開催状況

第5章 まとめ

調査対象地では、植林地及び広葉樹林においても森林では下層植生が乏しく、忌避植物のみ残っているという状態や樹木への樹皮剥ぎ・萌芽の食痕等が見られた。簡易チェックシートによる被害レベル区分では概ね3となり、森林の内部構造が破壊されているという段階であった。痕跡が多くみられ生息密度は高いものと推察され、このまま推移すると、被害レベルがより悪化の方向へ向かうことが懸念され、防護のみならず捕獲の必要性があるものと思われる。

京都府与謝郡与謝野町周辺は積雪も観測されているため季節的な移動が予想されたが、行動把握調査の結果、当地域では大きな季節移動が見られず定住性の行動を示した。今後情報を収集することにより異なる移動パターンを示す個体も生息している可能性があるが、本事業の結果から当地域に生息するシカの行動圏は非常に狭く、植生への影響も集中することが予想されるため、植生回復等の被害軽減のためには被害地における捕獲を進めることが効果的であると考えられる。また、利用環境の分析から伐採跡地や落葉広葉樹林の利用が多く、冬期は特に落葉広葉樹林の利用が多く、比較的緩やかな地形を利用していることから、このような地域において捕獲を推進することが望ましい。しかしながら、わなによる捕獲圧を高めるとシカの行動の変化などが予想されるため今後も継続して行動特性調査を実施することが望ましい。