

## 保護地区における「奈良のシカ」の生息状況

### 1. 目的

本調査は、保護地区（B 地区）の大部分を占める春日山原始林、花山、芳山を対象に、REST モデル（Nakashima et al., 2018）による生息密度推定を実施し、シカの生息状況を把握することを目的とする。

#### REST モデルとは

REST（Random Encounter and Staying Time）モデルとは、個体識別ができない動物の生息密度を推定するためのモデルである。

調査期間  $H$  におけるカメラの平均的な撮影枚数  $E(Y)$  と、カメラの検出範囲  $s$  における動物の滞在時間  $E(T)$  との関係は、動物の生息密度  $D$  とした場合、動物の累積滞在時間の期待値は  $DsH$  となり、自動撮影カメラの撮影頻度の期待値  $E(Y)$  とカメラ前の滞在時間の期待値  $E(T)$  の積で表される。

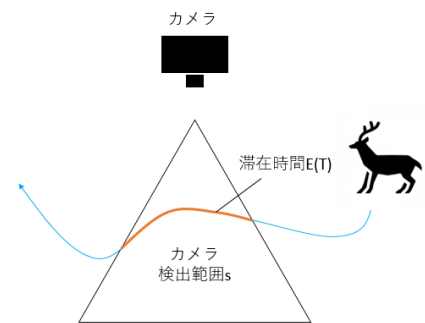
$$DsH = E(Y) \cdot E(T)$$

累積滞在時間 = 撮影頻度期待値 × 滞在時間期待値

つまり、生息密度  $D$  は、

$$D = E(Y) \cdot E(T) / sH$$

生息密度 = 撮影頻度期待値 × 滞在時間期待値 / カメラの検出範囲 × 調査期間  
で表され、撮影頻度とカメラ前の移動速度から推定することができる。



### 2. センサーカメラの設置

春日山原始林、花山、芳山内の 20 箇所でランダムにセンサーカメラを設置した。設置条件は表 1 に示すとおりである。センサーカメラを樹木に固定するとともに、滞在時間の測定範囲である正三角形（1.58 m<sup>2</sup>）を現場で配置した（写真 1）。正三角形については現地で撮影後、撤去した。

表 1 センサーカメラの設置条件

設置条件	本調査における実施内容
全体調査面積	4.12km <sup>2</sup> （図 1 赤枠内）
動画撮影モード	24 時間連続作動。動画間のインターバル 0 秒。 動画撮影時間 30 秒
設置台数	20 台（図 1）
設置期間	R7.12.25～R8.2.16
センサーカメラの検知・撮影範囲	正三角形の有効撮影範囲を設定
センサーカメラの設置位置	ランダムに配置（シカの通り道、シカ糞、他の環境条件等を考慮せずに設置） 令和 2 年度、5 年度調査と同一箇所に設置

写真 1 センサーカメラ調査の状況

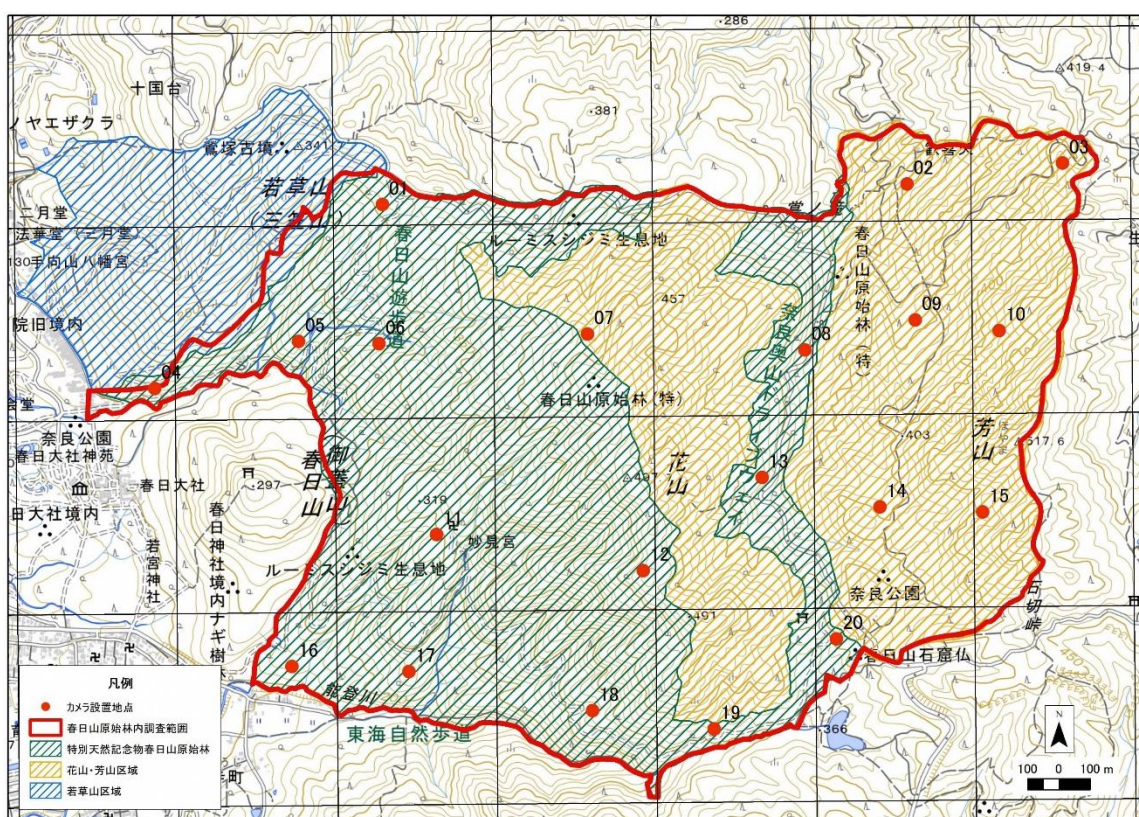


図 1 センサーカメラの設置位置

表 2 カメラの設置、回収実施日程

調査内容	実施日
設置	令和 7 年 12 月 25 日
回収	令和 8 年 2 月 16 日

### 3. REST モデルによる生息密度推定結果

春日山原始林全体の生息密度の推定結果を、過年度推定結果と合わせて表 3 に示す。令和 7 年度では、中央値 15.5 頭/km<sup>2</sup> (95%信用区間：6.1~49.4 頭/km<sup>2</sup>) と推定された。

過年度結果と比較すると、令和 5 年度が最も高く中央値 53.1 頭/km<sup>2</sup> (95%信用区間：28.2~105.5 頭/km<sup>2</sup>)、次いで令和 2 年度で中央値 27.3 頭/km<sup>2</sup> (95%信用区間：13.6~59.7 頭/km<sup>2</sup>)、令和 7 年度は最も低かった。

令和 7 年度推定結果は過小評価の可能性がある。調査期間中、シカがカメラに執着し接触を繰り返した結果画角が変わり、それ以降の期間のデータを解析に供することができなかった地点が 7 地点あった。過年度調査結果から、春日山原始林では重点保護地区 (A 地区) に近いほど生息密度が高い事が分かっている。今回、重点保護地区 (A 地区) に近い 4 地点が期間途中までしか解析に供することができなかったため、それらの地点の情報が少なく過小評価となったと考えられる。

今後は、シカによる接触を避けるため、カメラ設置位置を高くする等の対策が必要と考えられる。

表 3 春日山原始林全体の生息密度推定結果

年度	調査期間	平均	標準偏差	2.5%	25%	50%	75%	97.5%	Rhat <sup>*1</sup>	n.eff <sup>*1</sup>
R2	12/23~1/25	29.7	12.0	13.6	21.4	27.3	35.3	59.7	1.00	22000
R5	12/17~1/25	56.7	20.0	28.2	※2	53.1	※2	105.1	1.01	408
R7	12/25~2/16	18.5	12.2	6.1	11.2	15.5	22.0	49.4	1.00	730

出典：令和 3 年度奈良のシカ保護管理計画検討 WG 会議運営支援報告書

令和 5 年度春日山原始林内シカ生息状況調査業務委託 (奈良公園環境整備事業) 報告書

※1: 収束診断指標。Rhat 値 1.1 未満かつ n.eff (有効サンプル数) 100 以上あれば収束と評価した。

※2: 令和 5 年度の推定結果 25%点、75%点は、報告書中で記載がなかったため省略した。

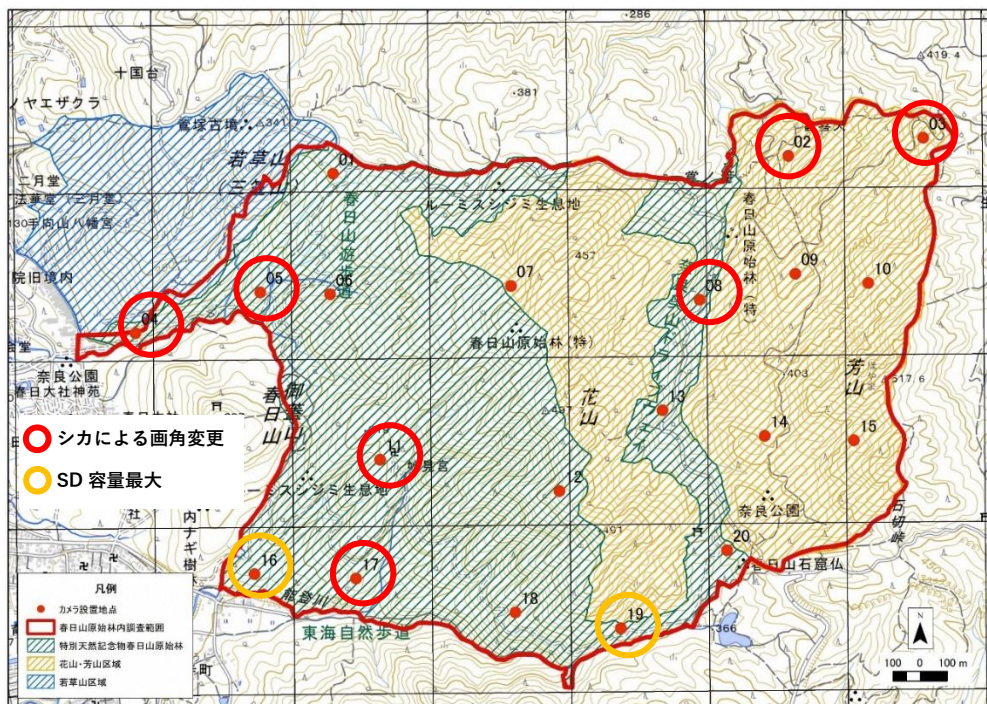


図 2 調査期間中カメラの異常 (シカによる画角変更、SD 容量が最大) があった地点



図 3 シカによる画角変更前後の状況例

画角が変わり（目印となる枝が移動している）、以降の撮影データは有効撮影データとならない

表 3 カメラのデータ回収状況（着色部は期間中にカメラに異常があった箇所）

地点	設置日	回収（最終有効撮影日）	有効努力量（秒）	備考
01	12/25	2/16	4572000	
02	12/25	1/10	1427160	1/10 23:50:20 で画角変更
03	12/25	12/31	495000	12/31 8:31:04 で画角変更
04	12/25	12/26	47280	12/26 0:18:04 で画角変更
05	12/25	2/16	4575780	
06	12/25	12/26	98400	12/26 15:25:30 で画角変更
07	12/25	2/16	4570620	
08	12/25	1/8	1239300	1/8 20:05:30 で画角変更
09	12/25	2/16	4571040	
10	12/25	2/16	4569900	
11	12/25	2/6	3689400	2/6 9:04:38 で画角変更
12	12/25	2/16	4568520	
13	12/25	2/16	4571820	
14	12/25	2/16	4592520	
15	12/25	2/16	4572720	
16	12/25	1/5	942240	SD 容量最大まで撮影
17	12/25	2/1	3284700	2/1 17:13:30 で画角変更
18	12/25	2/16	4562640	
19	12/25	1/26	2747700	SD 容量最大まで撮影
20	12/25	2/16	4568220	