

令和4年度
箕面国有林におけるニホンジカの生息状況外
モニタリング調査報告書

令和5年3月

近畿中国森林管理局

箕面森林ふれあい推進センター

目次

| | |
|--|----|
| はじめに | 1 |
| 第1章 GPS テレメトリー調査 | 2 |
| 1. GPS テレメトリー首輪の装着 | 2 |
| 2. 調査結果および考察 | 4 |
| (1) 利用点分布および行動圏 | 4 |
| (2) 月別の利用地点 | 6 |
| (3) 植生利用 | 7 |
| (4) 集中利用地点 | 8 |
| (5) 移動状況 | 9 |
| 第2章 ニホンジカの生息状況調査 | 10 |
| 1. 調査地 | 10 |
| 2. 調査方法 | 10 |
| 3. 結果および考察 | 11 |
| (1) 調査実施日および踏査距離 | 11 |
| (2) ルート別確認糞塊位置 | 13 |
| (3) ルート別糞塊密度 | 14 |
| 第3章 箕面国有林におけるニホンジカ個体群管理指針作成に向けたデータの整理 | 16 |
| 1. 個体群管理指針における基本的な考え方 | 16 |
| 2. 収集すべきデータ | 16 |
| 3. データ分析（捕獲情報） | 19 |
| (1) 捕獲数 | 19 |
| (2) 捕獲効率 | 23 |
| 第4章 情報交換会での報告 | 25 |
| 1. 目的 | 25 |
| 2. 配布資料 | 25 |
| 3. 出席者一覧 | 25 |
| 4. 収集した意見 | 25 |
| 参考文献 | 27 |
| 巻末資料 | 1 |

はじめに

箕面国有林は、箕面市の北部に位置し、面積は約 590ha である。また、箕面国有林は、「明治の森箕面国定公園」、「明治の森箕面自然休養林」に指定されている。国有林の中央部には昭和 57 年に建設された箕面川ダム（ロックフィルダム）があり、周辺には勝尾寺、瀧安寺、箕面の滝などの観光地があり、利用客が多い地域である。

箕面国有林は大都市近郊で野生のニホンザルの生態や行動を観察することができる貴重な地域とされており、ニホンザルは昭和 31 年に国の天然記念物に指定されている。一方、ニホンジカ（以下「シカ」という。）については、元々生息個体数が少なく、昭和 52 年頃にはアオキの植栽や岩塩を置くなどの餌を提供するなどして、平成 20 年頃までは保護の対象となっていた。しかしながら、近年シカの個体数が増加し、それに伴う森林生態系への影響が顕著となったことから、平成 26 年に明治の森箕面自然休養林管理運営協議会が『「シカによる食害」防止計画』を作成し、シカの個体数管理も実施することとなった。当計画には、①シカの食害から植生を守る対策、②シカの個体数管理、③モニタリング調査、④市民への広報や啓発活動の 4 つの取組方針が定められており、箕面森林ふれあい推進センターは、この 4 つの取組のうち、平成 26 年度から②シカの個体数管理として捕獲事業を実施し、③モニタリング調査としてセンサーカメラ調査や行動特性調査などを実施している。こうした中、当事業は 8 年目の調査事業であり、平成 26～29 年度はセンサーカメラによる効果的な捕獲方法の検討、GPS テレメトリー調査によるシカの行動特性調査を実施した。平成 30 年度および令和元年度は GPS テレメトリー調査、センサーカメラによる撮影データの分析、さらにシカの利用環境調査を行った。令和 2 年度は箕面国有林におけるニホンジカの個体群管理指針の作成に向け、糞塊密度調査、森林植生衰退状況調査、固定プロット森林影響調査を実施した。令和 3 年度は糞塊密度調査、森林植生衰退状況調査、固定プロット森林影響調査、GPS テレメトリー調査によるシカの行動特性調査を実施した。令和 4 年度は令和 3 年度に引き続き糞塊密度調査、GPS テレメトリー調査によるシカの行動特性調査を実施した。また指針の作成に向けて、主に捕獲情報を整理した。毎年実施している関係団体との情報交換会においては、調査結果を提供し、意見の収集を行った。

第1章 GPS テレメトリー調査

シカによる農林業被害や生態系被害を防止するためには、その場所に生息するシカの行動を理解することが不可欠である。シカの行動範囲や移動経路、利用の多い場所を理解することで、効率的な捕獲方法を検討する資料にもなる。そこで箕面国有林に生息するシカにGPS首輪を装着し、行動特性を把握することとした。

1. GPS テレメトリー首輪の装着

シカに装着するGPS首輪と追跡用の電波発信器の仕様を表1-1に示す。GPS首輪（写真1-1）は、VECTRONIC Aerospace社製（ドイツ）のVertex Lite（イリジウム通信機能付き）とした。また、追跡用発信器（写真1-1）は電波法に基づく技術適合認証を受けた機種から選定し、サーキットデザイン社製のLT-01（サル用発信器）を採用した。同発信器はGPS首輪の首輪部分にワイヤーを用いて固定した。

GPSの測位スケジュールは0時から2時間ごとに1点を取得することとした。すなわち0時、2時、4時、6時、8時、10時、12時、14時、16時、18時、20時、22時である。

表1-1 シカに装着するGPS首輪と追跡用発信器の仕様

| | GPSテレメトリー首輪 | 追跡用発信器 |
|-----|-------------------------------|---------------|
| 型式 | Vertex Lite(イリジウム通信機能付き) | LT-01(サル用発信器) |
| 製造元 | VECTRONIC Aerospace社 (ドイツ) | 株式会社サーキットデザイン |
| 重量 | 610g | 135g |



写真1-1 GPS首輪（左）と追跡用発信器（右）
(VECTRONIC Aerospace社カタログ、サーキットデザインHPから引用)

GPS 首輪を装着した 2 個体の情報を表 1-2 に、捕獲地点を図 1-1 に示す。また、捕獲個体の写真を写真 1-2～1-3 に示す。

表 1-2 GPS 首輪装着個体の概要

| 個体ID | 捕獲年月日 | 捕獲地点 | 捕獲地点緯度経度 | 性別 | 年齢クラス | 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) |
| MN-22-1 | 2022/11/22 | 箕面市 | N34° 49' 57.54" E135° 27' 22.53" | ♂ | 亜成獣 | 30.0 | 107.0 | 57.0 | 76.0 | 81.3 | 90.4 | 93.5 | 39.3 |
| MN-22-2 | 2022/12/26 | 箕面市 | N34° 51' 32.44" E135° 28' 11.94" | ♂ | 成獣 | 52.0 | 148.0 | 85.5 | 74.5 | 80.4 | 91.0 | 84.2 | 39.5 |



図 1-1 GPS 首輪装着個体捕獲地点



写真 1-2 MN-22-1 写真
(保定時)



写真 1-3 MN-22-1 写真
(頭部)



写真 1-4 MN-22-2 写真
(保定時)

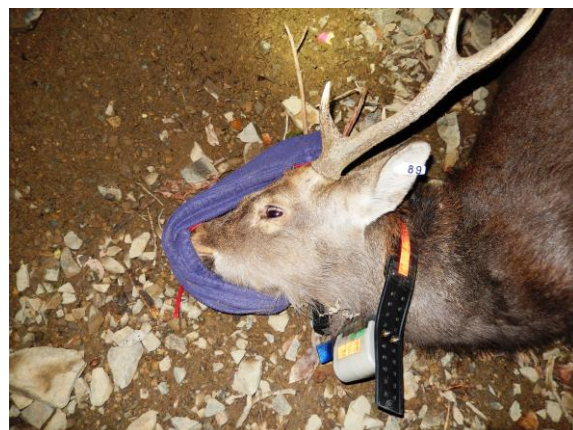


写真 1-5 MN-22-2 写真
(頭部)

2. 調査結果および考察

(1) 利用点分布および行動圏

捕獲した個体のデータダウンロード作業は、令和5年1月24日、令和5年2月3日に実施した。GPS 首輪装着個体のデータ取得期間を表 1-3 に示す。2月のデータは1日分しかないため、以降の解析は1月までのデータを用いて行った。

表 1-3 GPS 首輪装着個体のデータ取得期間

| 個体No. | 追跡期間 | 追跡日数 |
|---------|------------------------|------|
| MN-22-1 | 2022/11/22 ~ 2023/1/25 | 64 |
| MN-22-2 | 2022/12/27 ~ 2023/2/1 | 36 |

個体の最外郭行動圏を図 1-2 に示す。最外郭行動圏とは、すべての利用地点を含むように辺縁の利用地点を直線で結んで算出したものである。また、追跡期間と行動圏面積を表 1-4 に示す。MN-22-1 の行動圏面積は 1.56km²、MN-22-2 は 0.34 km²であった。MN-22-1 は箕面国有林外を多く利用しているのに対し、MN-22-2 はほとんどが箕面国有林内に留まった。現時点ではあくまで1~2か月の結果であるため、今後の情報の蓄積が必要である。

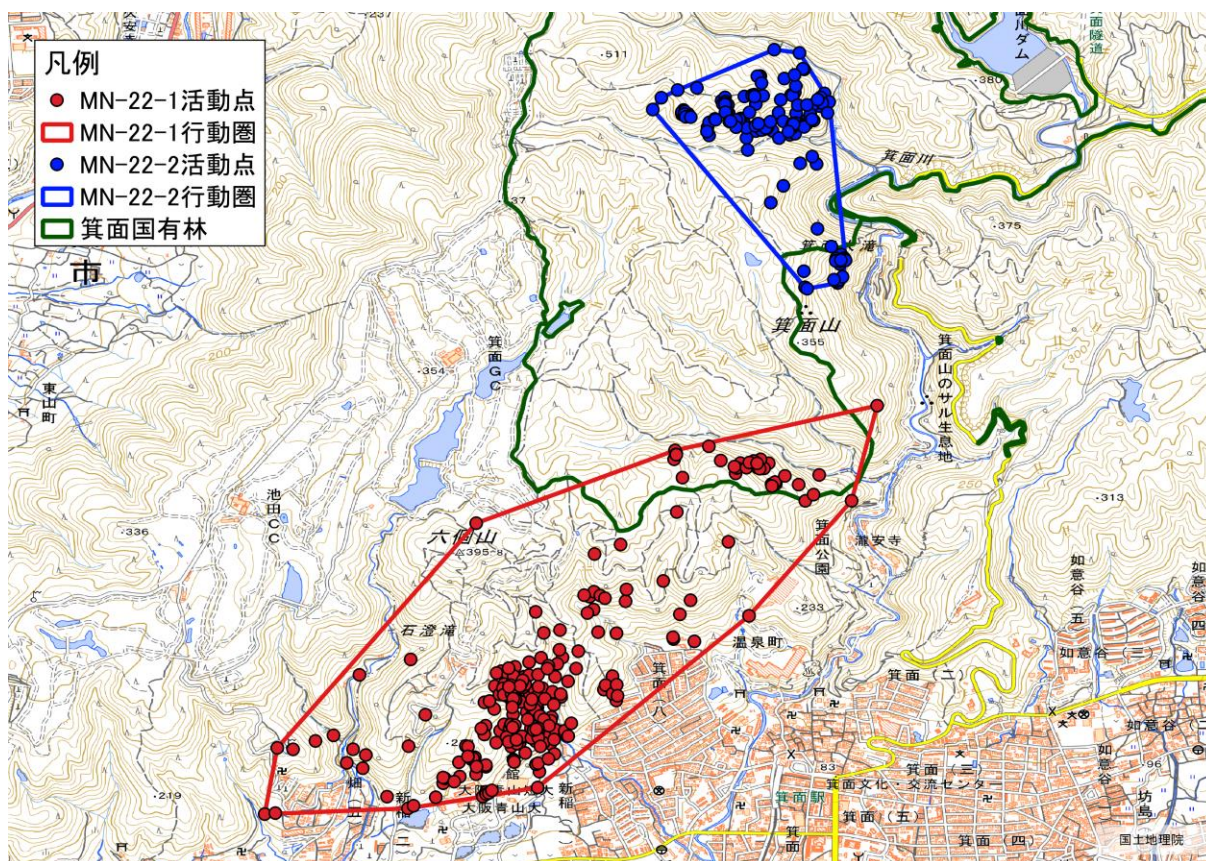


図 1-2 利用点および最外郭法による行動圏

表 1-4 最外郭法による行動圏面積

| 個体No. | 性別 | 追跡期間 | 追跡日数 | 最外郭法による行動圏面積 (km ²) |
|---------|----|------------------------|------|---------------------------------|
| MN-22-1 | ♂ | 2022/11/22 ~ 2023/1/25 | 64 | 1.56 |
| MN-22-2 | ♂ | 2022/12/27 ~ 2023/2/1 | 36 | 0.34 |

(2) 月別の利用地点

月別の利用点分布を、図1-3に示す。どちらの個体も月ごとの大きな月移動は見られず、活動の中心部は限られた範囲の場所であった。活動の辺縁部の利用も月ごとの変化は見られなかった。

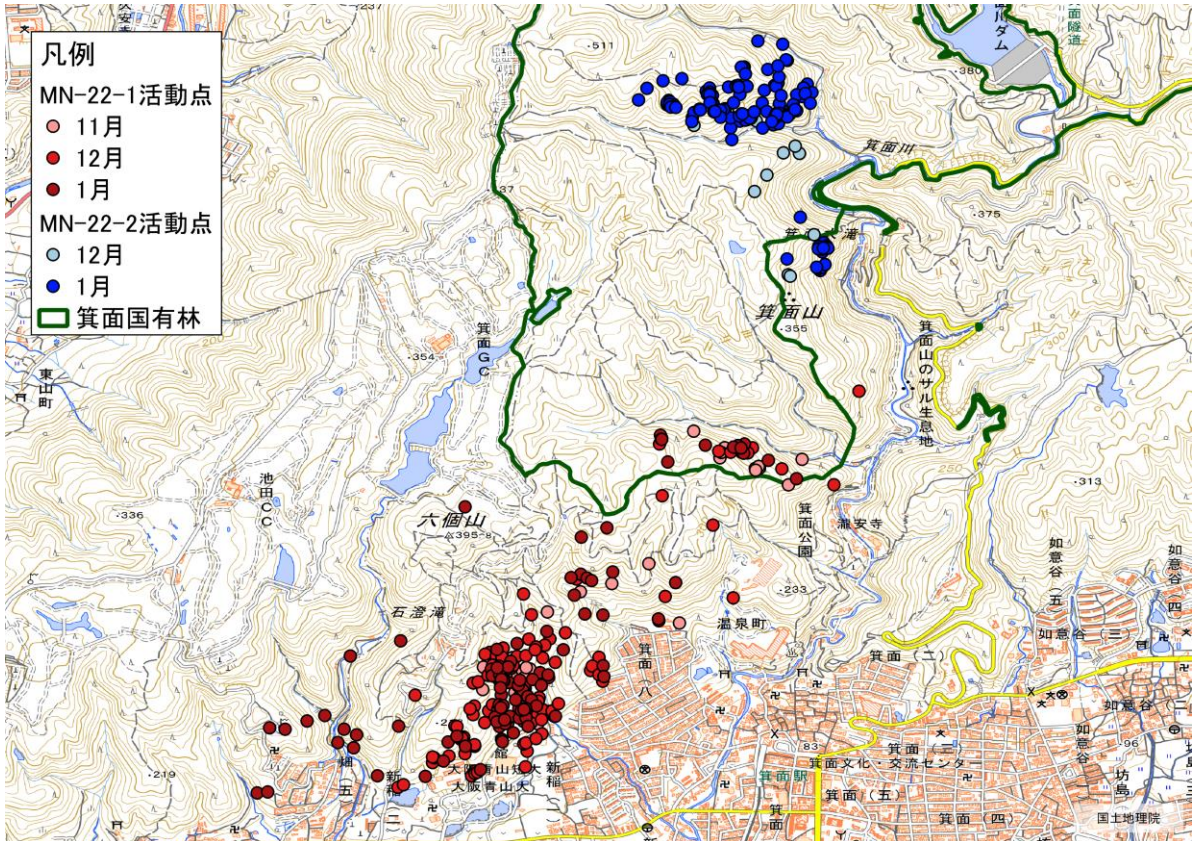


図1-3 月別の活動点

(3) 植生利用

各個体の利用点と 25000 分の 1 植生図（第 6・7 回自然環境保全基礎調査植生調査 環境省生物多様性センター <http://gis.biodic.go.jp/webgis/sc-025.html?kind=v67>）と重ね合わせたものを図 1-4 に示し、植生タイプ別の利用割合を図 1-5 に示す。どちらの個体も落葉広葉樹林の利用が 7~8 割を占めていた。箕面国有林外も利用する MN-22-1 は、12.5%を占めていた草地をはじめとして複数の植生を利用していた。一方、箕面国有林に留まる MN-22-2 は、落葉広葉樹林以外は植生のみ利用に留まった。

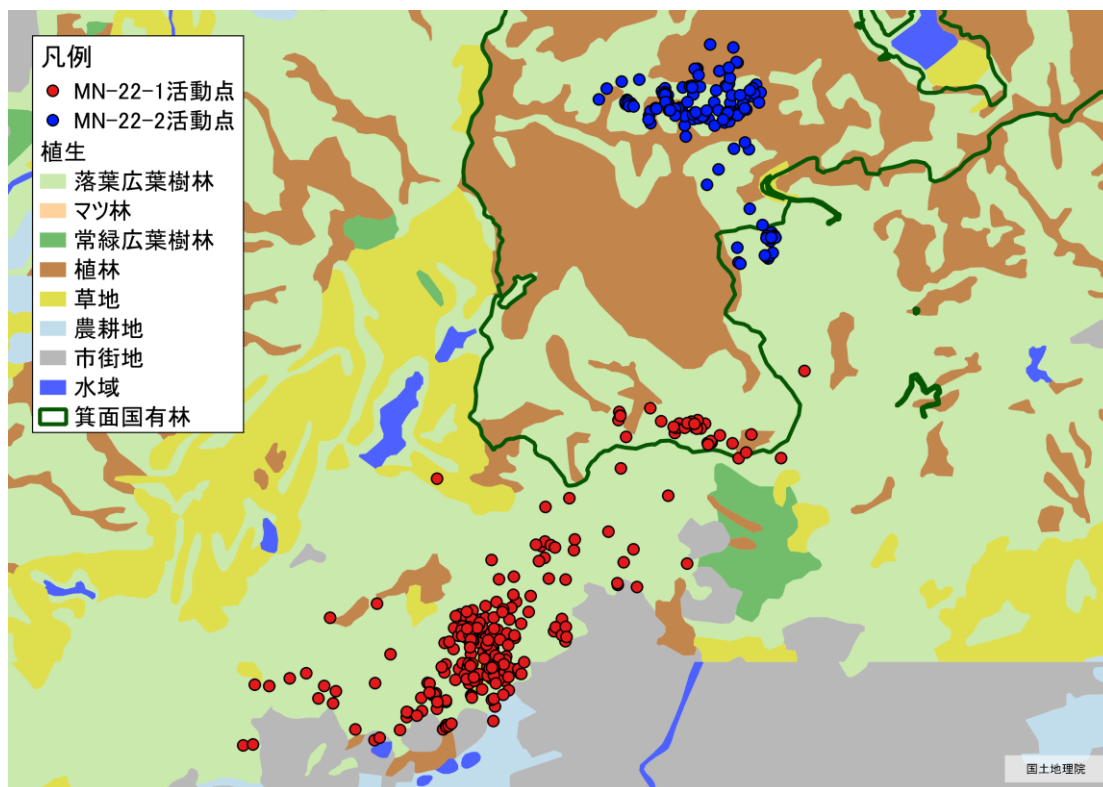


図 1-4 植生図と重ねた GPS 首輪装着個体の利用点分布

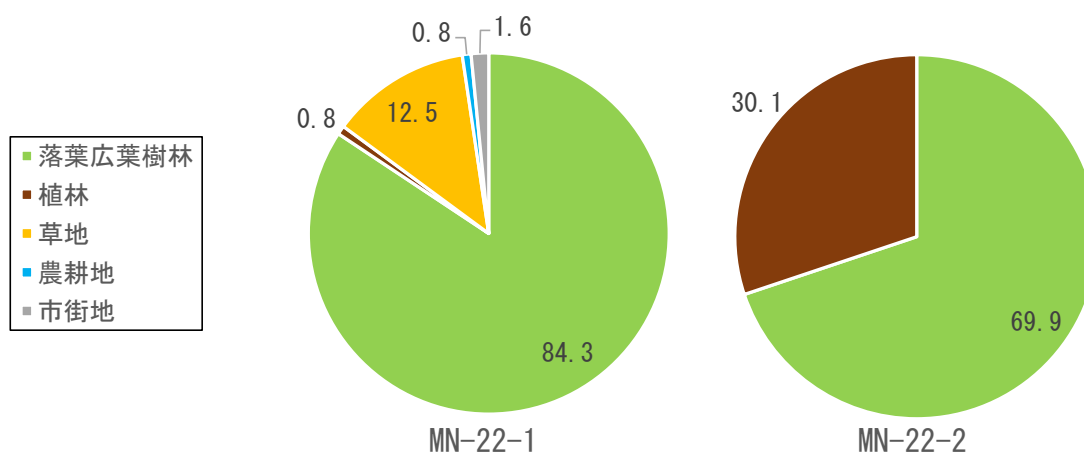


図 1-5 GPS 首輪装着個体の利用点の利用環境割合 (%)

(4) 集中利用地点

GPS 首輪装着個体の活動点を 100m 六角形グリッド単位で集計し、活動点数によって色分けした結果を図 1-6 に示す。カテゴリは便宜上、1 メッシュ内の測位点数の最高数から 3 分割した。このため、個体によってカテゴリの該当範囲が異なる点については注意が必要である。

グリッド内の測位点数に濃淡が存在し、どちらの個体も行動中心地域が存在した。箕面国有林内外を利用する MN-22-1 は、広い範囲を動くため、MN-22-2 よりも利用頻度の低いグリッドが散在していた。

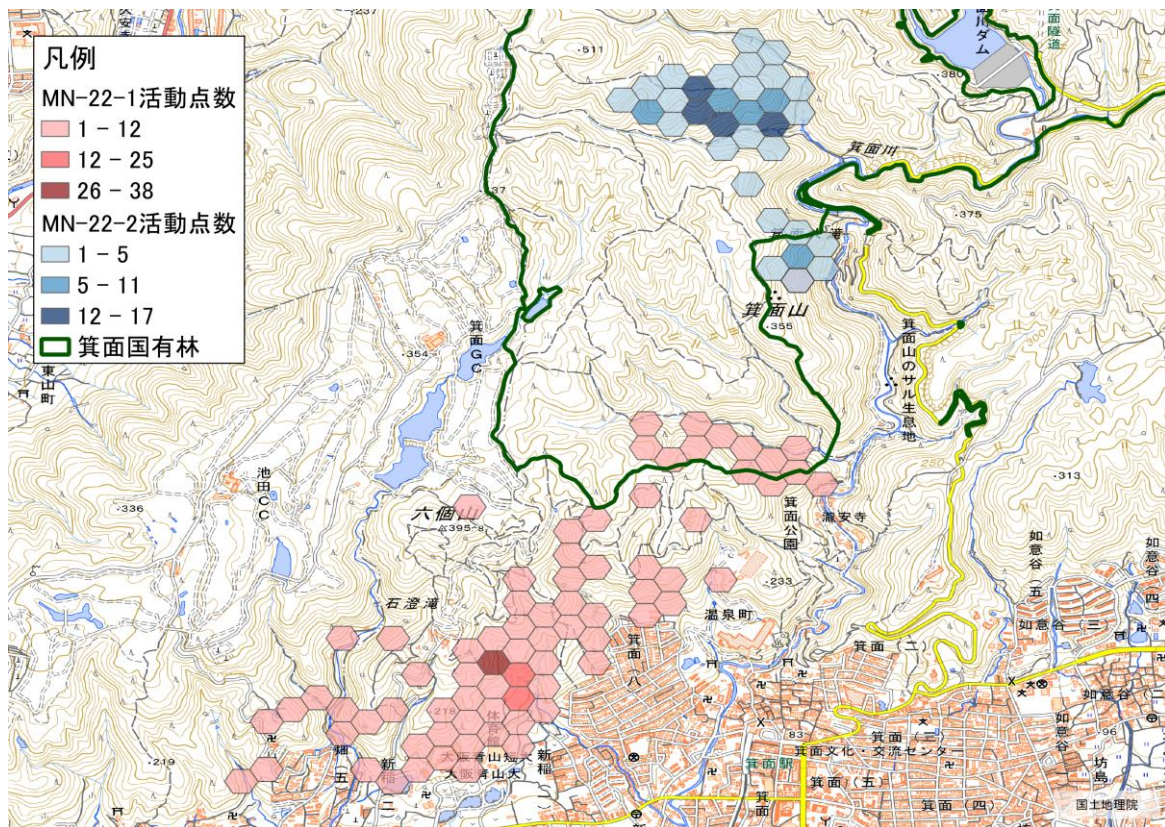


図 1-6 100m メッシュにおける測位点数

(5) 移動状況

GPS 首輪装着個体の移動経路を図 1-7 に示す。移動経路は、測位地点とその直前の測位地点を直線で結ぶことにより示した。どちらの個体も移動経路の線が多数重なっていることから、行動圏全体を頻繁に行き来していた。MN-22-1 は、移動経路の線が重ならない場合があったことから、時折普段と異なる場所に移動する様子が見られた。

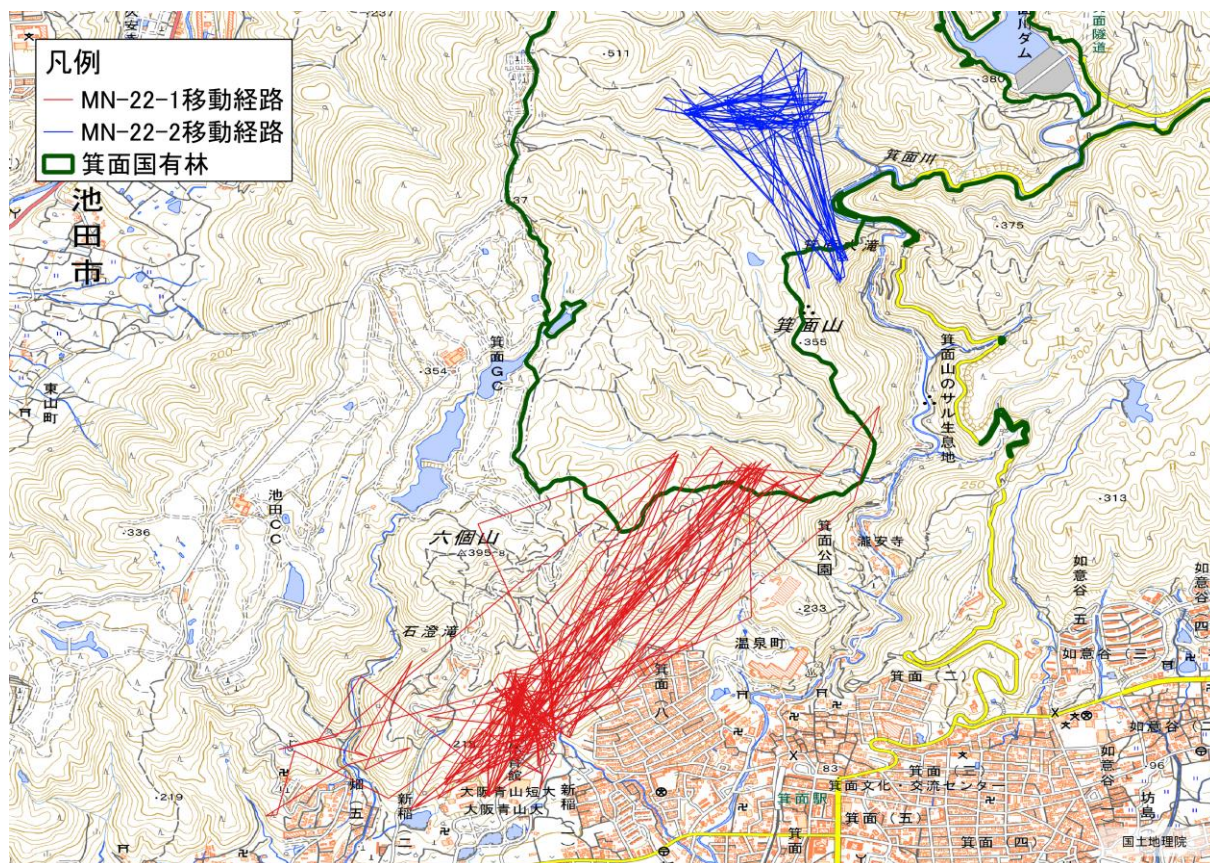


図 1-7 GPS 首輪装着個体の移動状況

第2章 ニホンジカの生息状況調査

シカの糞塊密度調査は全国的に実施されており、近隣の兵庫県や京都府においても、調査が長期にわたり実施されている。この手法は、シカの生息動向の把握に適していることから、箕面国有林においても糞塊密度調査を実施することとした。また箕面国有林において実施されている捕獲の効果検証を行う一つの指標となることが期待できる方法である。今年度も一昨年から実施している糞塊密度調査を行い、調査結果を過年度と比較し、生息動向の把握をすることを目的とした。

1. 調査地

調査は、事業対象地域内の主要な尾根において、1ルート3～5 km程度の踏査ルートを設定し、実施した。調査地について踏査ルート全体図を図2-1に示す。

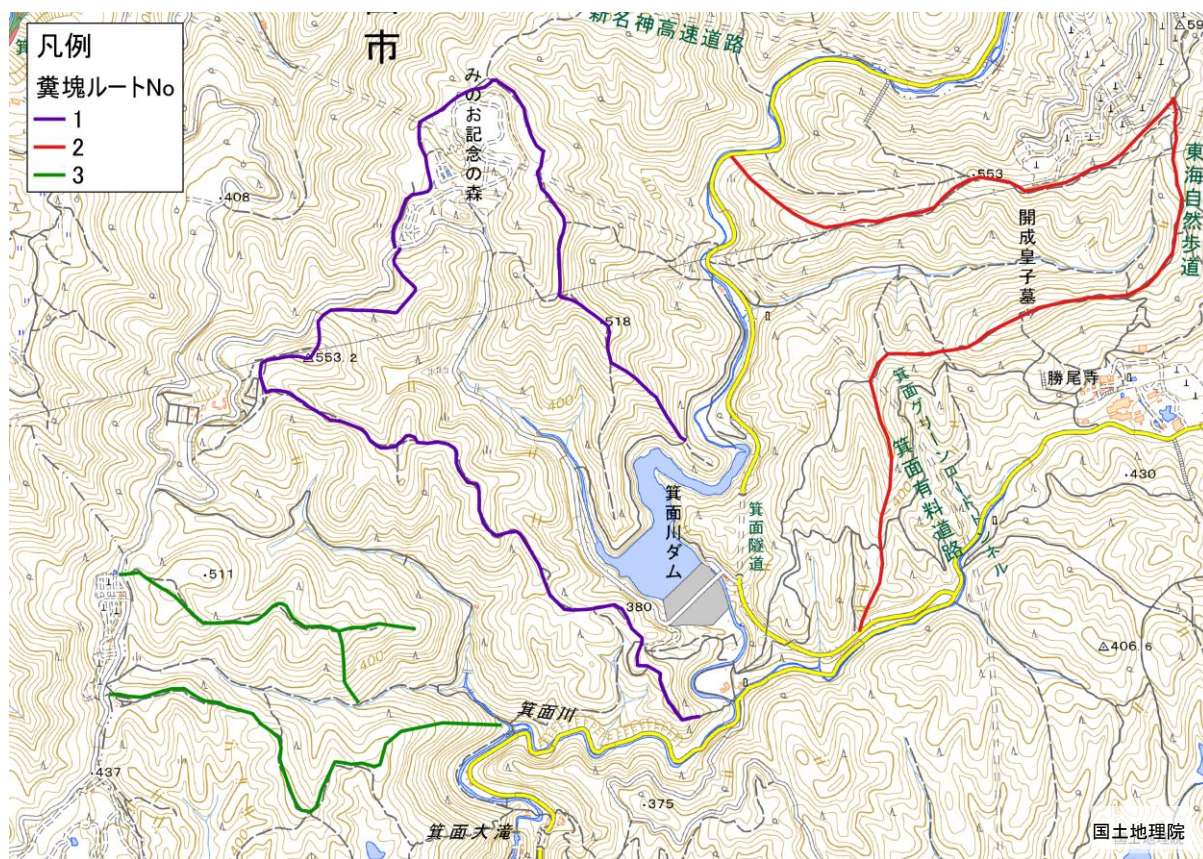


図2-1 糞塊密度踏査ルート全体図

2. 調査方法

調査は糞塊密度踏査ルートの中心線から左右各 100cm の範囲内において確認した糞塊数について記録した。シカは立ち止まって糞をするだけでなく、歩きながら糞をすることも多いため帯状に糞が残り、いくつかの糞塊が重なってしまうこともある。そのため糞の形状、新鮮度、糞粒数を慎重に観察して糞塊の区別をし、1回の脱糞で排泄されたと判断される糞粒の集まりを1糞塊とし、糞塊数を過大あるいは過小に評価しないよう注意した。

1 糞塊の糞粒数が少ないものについては、下層植生の多寡により見落とし率が異なると考えられるため、1 糞塊の発見糞粒数を 10 粒以上と 10 粒未満に分類し、10 粒以上の糞塊についてはハンディ GPS (Garmin 社、アメリカ) により確認位置を記録し、10 粒未満の糞塊は糞塊数のみを記録した。

踏査ルートは、地形が変化したところでルートを区切り (区切られたルートを「ユニット」という。)、林相および下層植生について優占種を記録した。ユニットは、地形により区切っているため、1 つのユニット内で植生タイプが変化する場合がある。その場合は確認された植生タイプを複数記録した。

なお、登山道においては人による糞塊の踏み付けや雨水による流出などにより、シカの糞塊数が過少になる可能性が大きい。そのため、踏査ルートが登山道と重なる場合は、崖地などの急傾斜地を除き、できるだけ登山道を避けて調査をすることとした。また、糞塊の見落としを防ぐため、調査は時間をかけて丁寧に実施した。

糞塊密度調査は糞を採食する糞虫の活動に大きく左右されるため、糞虫の活動が低下する 11 月中旬以降に調査を行うこととし、今年度は 11 月 28 日に実施した。

高い調査精度を維持するために必要な留意点を以下にまとめた。

高い調査精度を維持するための留意点

- 毎年同時期に調査を実施し、糞の消失率による影響を小さくする。
- 糞が消失しやすい登山道や作業道は、安全面を考慮した上で、できるだけ避ける。
- 糞塊の判別は、形状・新鮮さ・糞粒数などを観察し、過小評価や重複カウントがないように慎重に判別する。
- 糞塊の見落としを避けるため、調査の際の歩行スピードをゆっくりにし、丁寧に調査する。

3. 結果および考察

(1) 調査実施日および踏査距離

各調査ルートの調査実施日および距離について、表 2-1 に示す。また、各ルートの環境について写真 2-1~2-3 に、確認されたシカの痕跡を写真 2-4~2-6 に示す。合計踏査距離は、11.33 km となった。

表 2-1 調査実施日および踏査距離

| ルートNo. | 調査実施日 | 踏査距離 (km) |
|--------|------------|-----------|
| 1 | 2022/11/28 | 4.81 |
| 2 | 2022/11/28 | 3.79 |
| 3 | 2022/11/28 | 2.73 |
| 合計 | | 11.33 |



写真 2-1 ルート 1 環境



写真 2-2 ルート 2 環境



写真 2-3 ルート 3 環境



写真 2-4 確認されたシカの糞塊



写真 2-5 シカの採食により
矮性化したイヌツゲ



写真 2-6 シカの樹皮剥ぎ痕

(2) ルート別確認糞塊位置

図 2-2 に確認された 10 粒以上の糞塊の位置を示す。糞塊が多く発見される場所には偏りがあり、箕面大滝の北の一部地域など急傾斜地に糞塊が集中していた。図 2-3 に昨年度確認された 10 粒以上の糞塊の位置を示す。糞塊が多く見つかる場所は昨年度と比較して若干限定されたものの、糞塊密度が高い場所の傾向には年度間で大きな違いはなかった。

箕面国有林においては、シカの捕獲が進んでおり、アクセスがしやすい場所ではわなが設置されていることから、シカが捕獲地域を避け、捕獲が困難な急傾斜地の集中利用が常態化していることが考えられる。

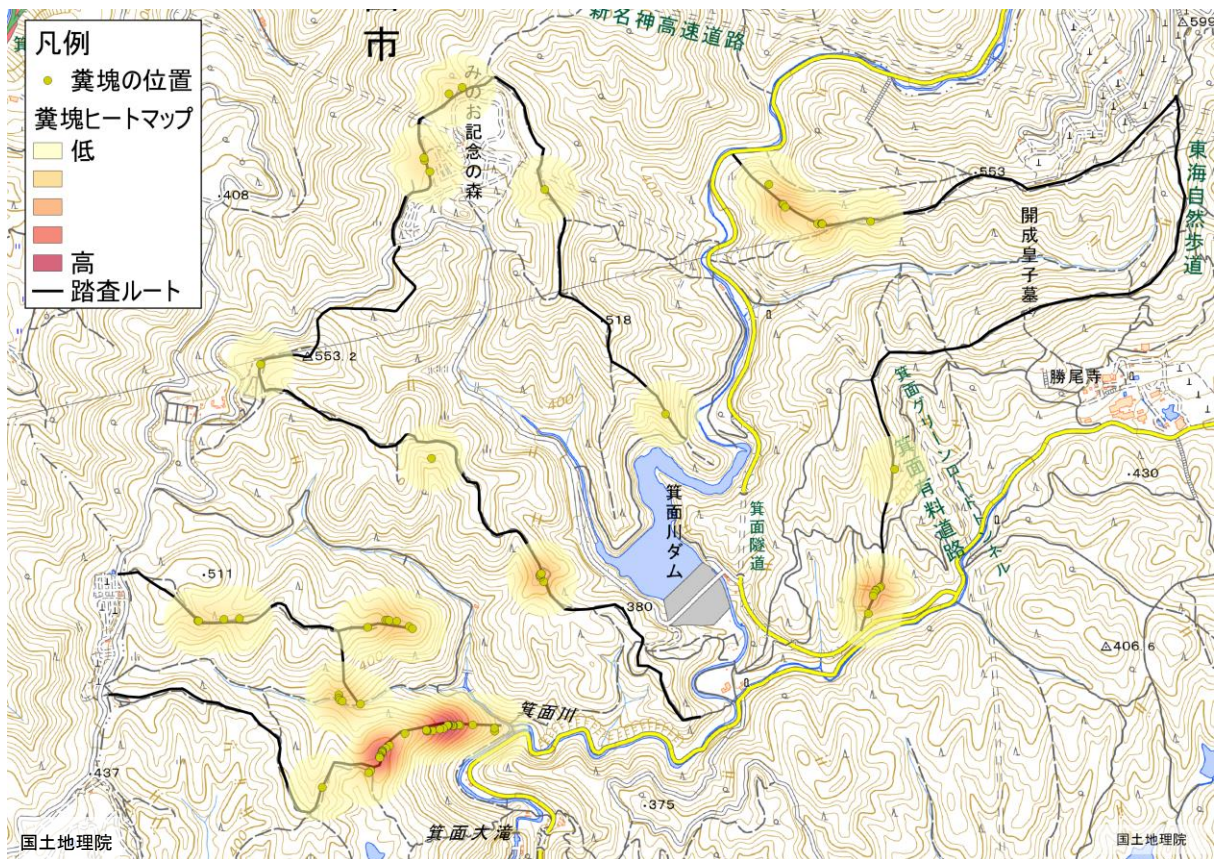


図 2-2 確認された 10 粒以上糞塊の位置(令和 4 年度)

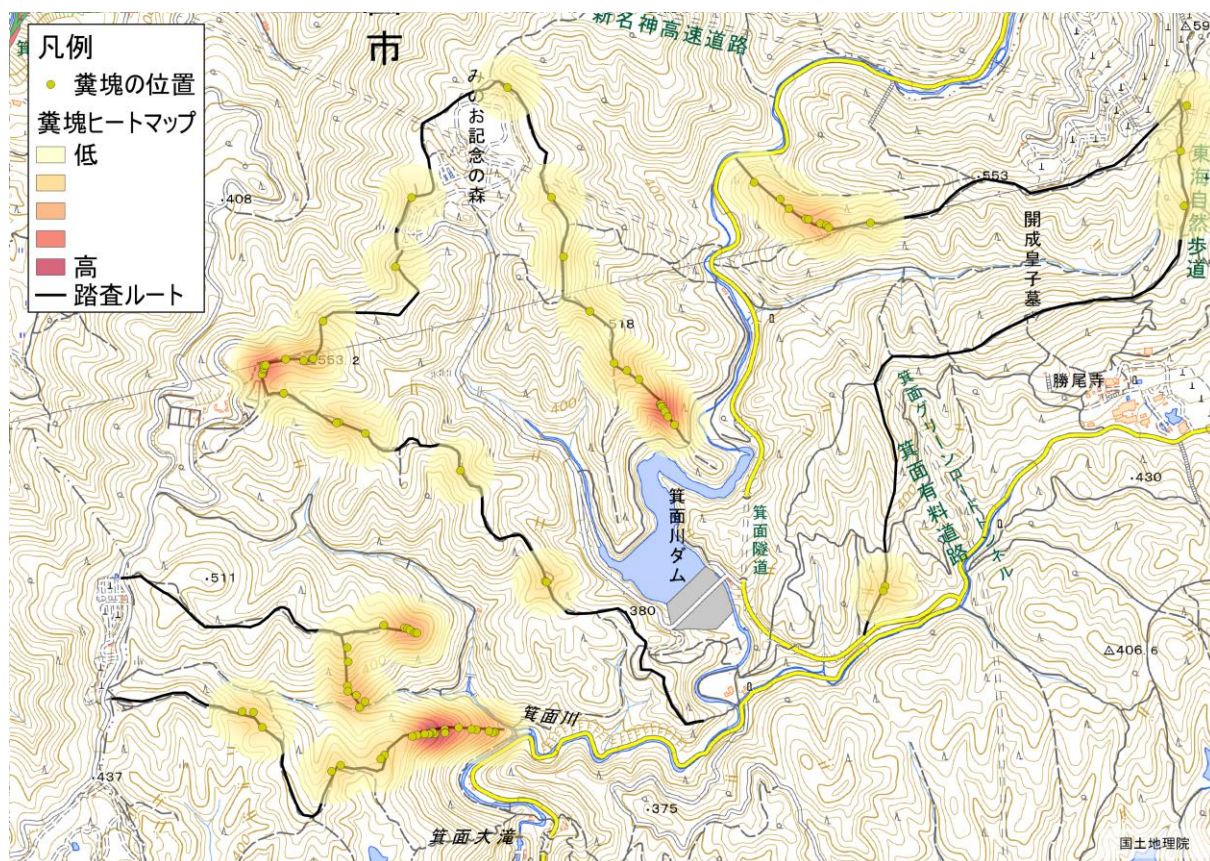


図 2-3 確認された 10 粒以上糞塊の位置 (令和 3 年度)

(3) ルート別糞塊密度

ルート別の糞塊密度について、表 2-2 に示す。最も糞塊密度が高かったのは、ルート 3 で 19.4 個/km であった。国有林全体では、7.77 個/km であった。昨年度の値と比較すると、ルート 1 において低下、ルート 2 においてやや上昇、ルート 3 において上昇しており、合計の糞塊密度は微増していた (図 2-4)。

糞塊密度については、継続して毎年同じ時期に同じルート进行调查することにより、前年度との比較や経年変化などを把握することができる。また、植生衰退度との関係性などを今後解析することにより、箕面国有林における適切なシカの密度を検討する上で、重要な指標となる。今後、継続して調査をすることで箕面国有林のシカの生息動向の把握ができることを期待したい。

表 2-2 ルート別糞塊密度

| ルートNo. | 10粒以上糞塊数 | 距離 (km) | 糞塊密度 (個/km) |
|--------|----------|---------|-------------|
| 1 | 15 | 4.81 | 3.12 |
| 2 | 20 | 3.79 | 5.27 |
| 3 | 53 | 2.73 | 19.40 |
| 合計 | 88 | 11.33 | 7.77 |

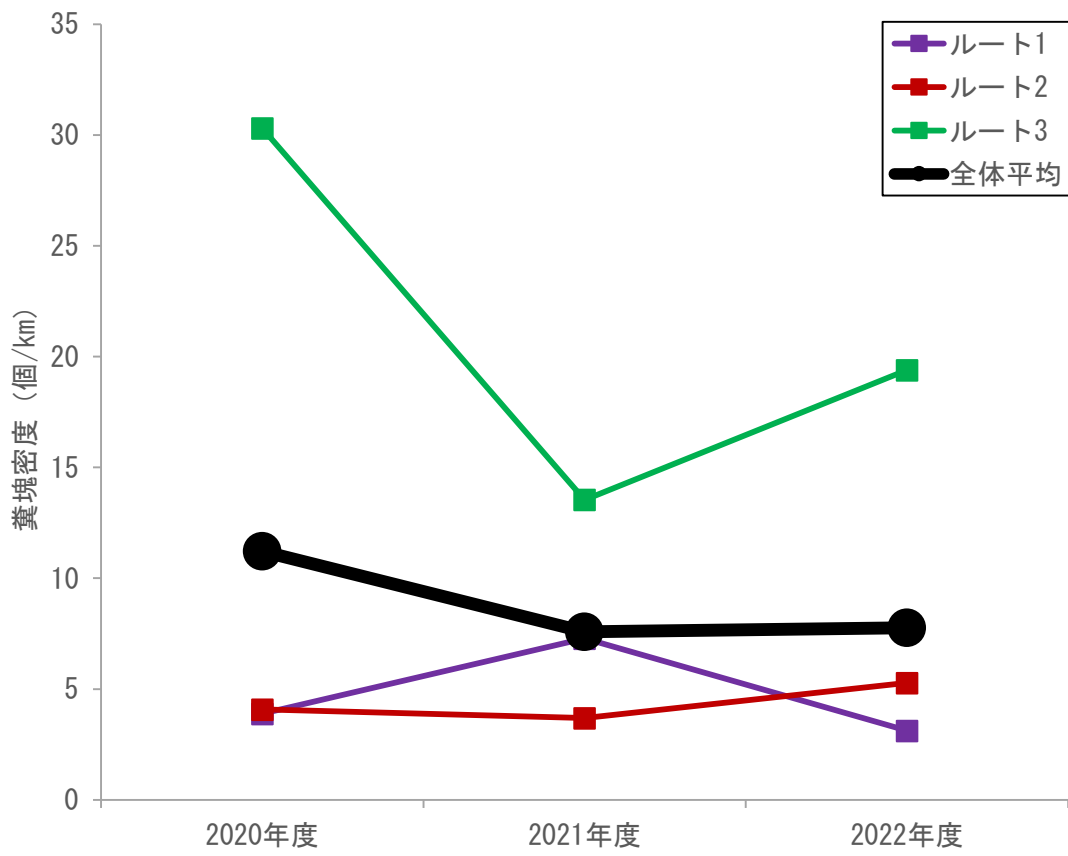


図 2-4 糞塊密度の経年変化

第3章 箕面国有林におけるニホンジカ個体群管理指針作成に向けたデータの整理

箕面国有林における林業被害および植生への影響の低減を目的として、計画的なシカ管理の実施に向けて「ニホンジカ個体群管理指針」の作成を目指しているところである。令和8年度からの運用開始に向けて、個体群管理指針の考え方およびモニタリング事項についてまとめる。

1. 個体群管理指針における基本的な考え方

箕面国有林が含まれる大阪府では、「大阪府シカ第二種鳥獣管理計画（以下「特定計画」という。）」を策定し、シカ被害対策を推進している。本特定計画において各種目標が設定されており、基本的に箕面国有林内のシカ対策もその方針に従うべきであろう。しかし、特定計画は府全体という広域を対象としているため、箕面国有林という狭域を対象として管理を進めていく上では、地域の状況に応じたより詳細な情報を蓄積し、独自の目標設定が必要である。

シカの保護管理の考え方は、①被害管理、②個体群管理、③生息地管理の3本柱があげられる。いずれも重要な要素であるが、箕面国有林においては林業被害対策および植生への影響の低減を目的に、特に②個体群管理を強化しているところである。

現在の捕獲目標数は、これまでの実績等から勘案して設定しており、近年は地域の関係団体の調査から清水谷において植生の回復が見られるなど一定の成果が出ている。しかしながら、今後も捕獲を強化する場合には、捕獲の効果測定および被害状況を踏まえた捕獲目標を設定する必要がある。また、シカの保護管理には、健全なシカの個体群を維持することも重要な項目として挙げられていることから、シカの適切な管理をするために、科学的根拠に基づいたシカの個体群管理を実行することが重要である。

2. 収集すべきデータ

個体群管理指針を作成するにあたり、考慮する点は以下の通りである。

- ① 現在何頭のシカが箕面国有林に生息しているのか
- ② 何頭捕獲されているのか
- ③ 箕面国有林にシカが何頭いることが許容できるのか

①の箕面国有林の生息頭数を把握するためには、生息密度指標となる情報を収集する必要がある。野生動物の生息密度指標の把握には、様々な調査手法があるが、いずれの調査手法も、一定の誤差が含まれることに留意する必要がある。そのため、シカの保護管理を科学的に進めるためには、複数の調査結果から総合的に判断していく体制をとることが基本となる。その一つの手法として、令和2年度から調査を開始した糞塊密度調査がある。その他にはセンサーカメラによる撮影頻度や、狩猟者による捕獲努力量当たりの目撃頭数および捕獲頭数、つまり目撃効率(Sight per unit effort; SPUE)および捕獲効率(Capture

per unit effort; CPUE) などがあげられる。これらの複数の調査データを収集し、生息密度の動向を把握することが必要である。

特定計画において、大阪府内のシカの生息頭数は、令和3年度時点で6,400頭(最大値)と推定されている。このうちの何頭が箕面国有林内に生息しているか推定するには、上記の基本的な情報を収集し行うこととなる。しかしながら、国有林の周囲に柵がない限り、周辺地域から箕面国有林へシカの移出入があるため、箕面国有林の中だけの個体数推定には、あまり意味がない。そのため、シカの行動圏を考慮し国有林の周辺地域を含めて個体数推定を行うことが必要である。箕面国有林においては、GPS首輪によるシカの行動特性調査が実施されている。このデータをもとに、シカの行動圏を把握し箕面国有林の周辺地域をどの範囲までとするかを検討する必要がある。箕面国有林のシカの行動特性調査は、これまでメスに限って行っていたため、昨年度及び今年度はメスよりも広い行動圏を持つであろうオスについて調査を実施した。来年度以降の結果を踏まえて、周辺地域の定義を協議しつつ、場合によっては追加調査を実施する必要があるだろう。

②で示した捕獲数については、現在も正確に把握されている。現在捕獲数は林班ごとに集計されているが、捕獲地点を正確に把握し、シカの生息密度との関係や植生への影響との関係などを分析し、捕獲の効果検証をすることが重要である。またCPUEを把握するために、どこに、何台のわなを、何日間設置したかを正確に把握し、捕獲努力量に対する捕獲数を把握していくことが重要と考える。また大阪府が収集しているCPUEの数値と比較することで、箕面国有林内の努力量を検討できるだろう。

大阪府は、府全体でシカの生息密度を10.5頭/km²以下とすることを目標として、年間捕獲数を1,400頭(令和3年度時点)としている。箕面国有林では、毎年約80頭の捕獲があるが、未だに十分な植生の回復には至っておらず、さらなる捕獲数の増加が求められる。今年度の生息状況調査からも、シカは人のアクセスしやすい場所を避け、急傾斜地などを利用していることが明らかになった。効率的な捕獲のためには上記のようなシカの利用の多い地点での捕獲が求められるが、急傾斜地でのわな捕獲は捕獲個体の運搬など捕獲者への負担や危険が増大してしまう。今後は、捕獲個体を捕獲地点で埋設できるようにするなど、新たな捕獲個体の処理体制の構築が必要になると考えられる。

シカは森林生態系を構成する一員であり、完全に排除することは適切でなく、また完全に排除することは困難である。そこで、シカが及ぼす影響をある程度許容する必要がある。③のシカの許容密度の検討は、植物だけでなく昆虫、鳥類などへの影響も考慮する必要がある。シカが過度に生息すると、下層植生の衰退、それに伴う種の多様性の低下が生じ、さらには落葉層の消失により土壌が流出し、土砂災害の危険性が高まることが懸念されている。土壌が流出すると、植物が回復しない不可逆的な影響が森林植生へ及んでしまう。特定計画では、箕面国有林周辺の下層衰退度は「衰退度2~3」程度と推定されており、府は各種対策により「衰退度1」にすることを目標としている。シカの影響については、衰退状況調査と多様性調査を2年間にわたって実施したため、国有林全体の影響を詳細に把握することができた。この結果をもとに、シカの生息密度指標と植生の衰退状況の関係性を明らかにし、府の設定する「衰退度1」が適正かどうかの判断を含め、箕面国有林にお

けるシカの適正な密度を検討していく必要がある。

シカの適正密度を考える上で、国有林においては林業経営を成立させることも不可欠な要素になる。そのため、シカの林業被害の状況を把握しておく必要がある。林業被害の把握方法は、一般的に被害金額や面積があげられるが、被害金額については金額を算出する方法が困難であること、また被害面積については正確に把握することが難しいことなどの課題があり、特定計画においても情報が記されていない。そのため、林業被害について客観的に把握する方法として、被害率による評価をすることを提案する。北海道森林管理局では、2011年に全道のシカの被害状況を調査している（明石ら 2013）。この調査の植林での被害率は、植林木を50本選定し、その中の樹皮剥ぎもしくは採食痕のある本数を記録することで算出している。この方法は非常に容易な方法であることから、誰にでも実施でき、労力がほとんどかからないため、多くの地点で調査することが可能である。客観的な指標である被害率とシカの密度との関係性を明らかにすることで、林業被害における許容密度を検討することが可能となる。

以上のことについて、表3-1に調査方法および目的についてまとめた。

表 3-1 収集すべきデータの種類

| 内容 | 目的 | データの種類 | データの内容 |
|-------------|--------------|----------------|---------------------------------|
| 生息動向と捕獲数の把握 | 個体数推定 | 狩猟・有害などによる捕獲情報 | 捕獲数・捕獲地点・CPUE・SPUE |
| | | 生息密度指標 | センサーカメラ調査による撮影頻度 糞塊密度調査 |
| | | 行動圏の把握 | 箕面国有林および周辺地域を利用するシカのGPSテレメトリー調査 |
| 被害状況の把握 | シカの許容生息密度の推定 | 林業被害 | 被害率調査 |
| | | 植生被害 | 衰退状況調査、多様性調査 |
| | | 国土保全 | 土壌流出の状況把握 |

3. データ分析（捕獲情報）

個体群管理指針の策定に向けて、今年度から捕獲率調査を開始した。捕獲個体数や捕獲効率についてモニタリングを継続することで、個体群動態把握のための指標の1つとなる。

（1）捕獲数

2019年度から2022年度までの捕獲数を性別ごとに整理し、図3-1に示す。捕獲数は年々増加傾向にあり、特に令和4年度は100頭を超えている。また個体数増加抑制効果の大きい成獣メスの捕獲が年度全体の40.0～65.3%（幼獣メスも含めた場合は、54.3～75.0%）を占めている。

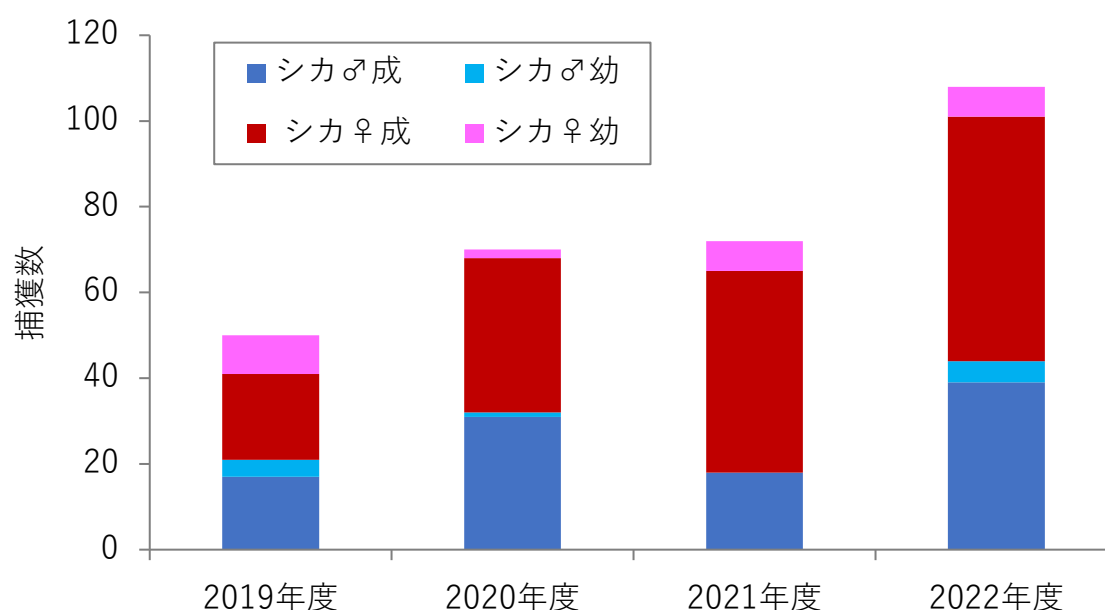


図3-1 年度ごと性別ごとの捕獲数

捕獲対象の林班図を図3-2に、捕獲数を林班ごと年度ごとに整理し、図3-3に示す。どの年度においても、捕獲数の多くは276林班、277林班が占めていた。また267林班、273～277林班については、捕獲数が増加傾向にあった。



図 3-2 捕獲対象林班図

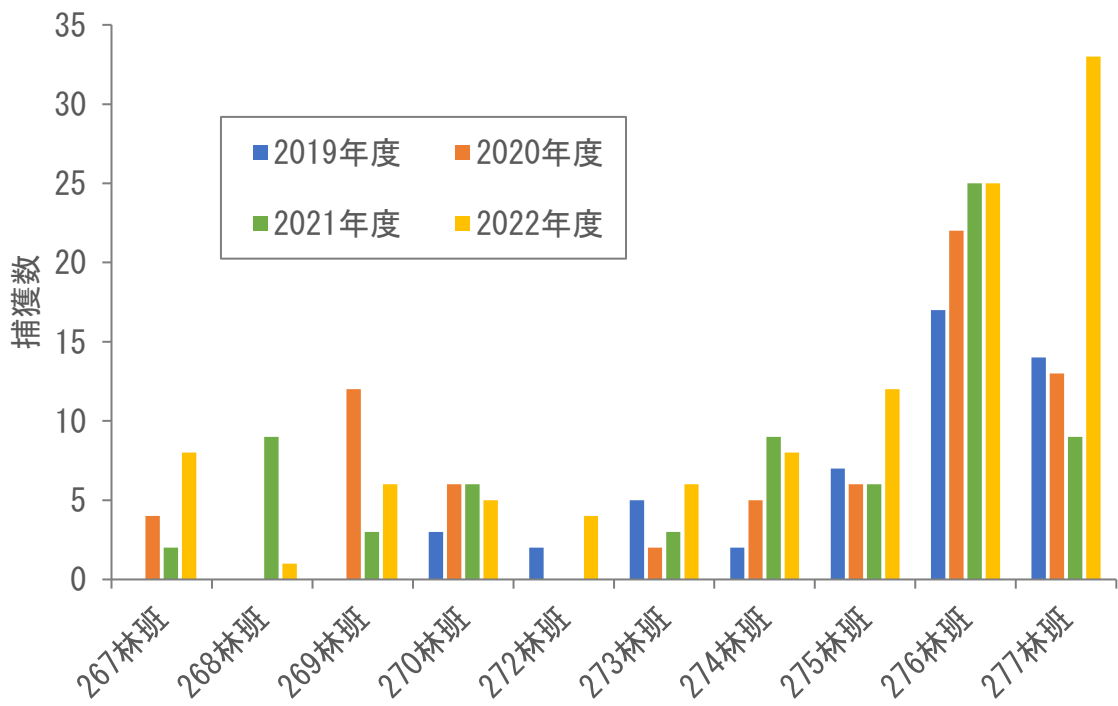


図 3-3 林班ごと年度ごとの捕獲数

年度別の捕獲数をわな種ごと性別ごとに整理し、図3-4に示す。また、わな種ごとの捕獲個体の性別割合について図3-5に示す。なお、首くりわなについては、例数が少なかったため除外した。箱わなおよび囲いわなと比較して、くりわなでの捕獲数は10倍以上あった。くりわなは設置場所が限定されにくいこと、携帯しやすく設置数を増やしやすいため、わな自体がシカに認知されづらいことから、今後も箱わなよりもくりわなを中心とした捕獲を実施していくべきであろう。一方で、箱わなおよび囲いわなは、設置数が少ないためにセンサーカメラでの観察が容易である。センサーカメラで監視し、イノシシの捕獲を避けたり、個体数抑制効果の大きいメスを狙って捕獲するなど、上手く活用すべきである。現状、箱わなおよび囲いわなでも、捕獲個体の性比がくりわなと同様の傾向を示しているため、可能な限りメスを狙った捕獲が推奨される。

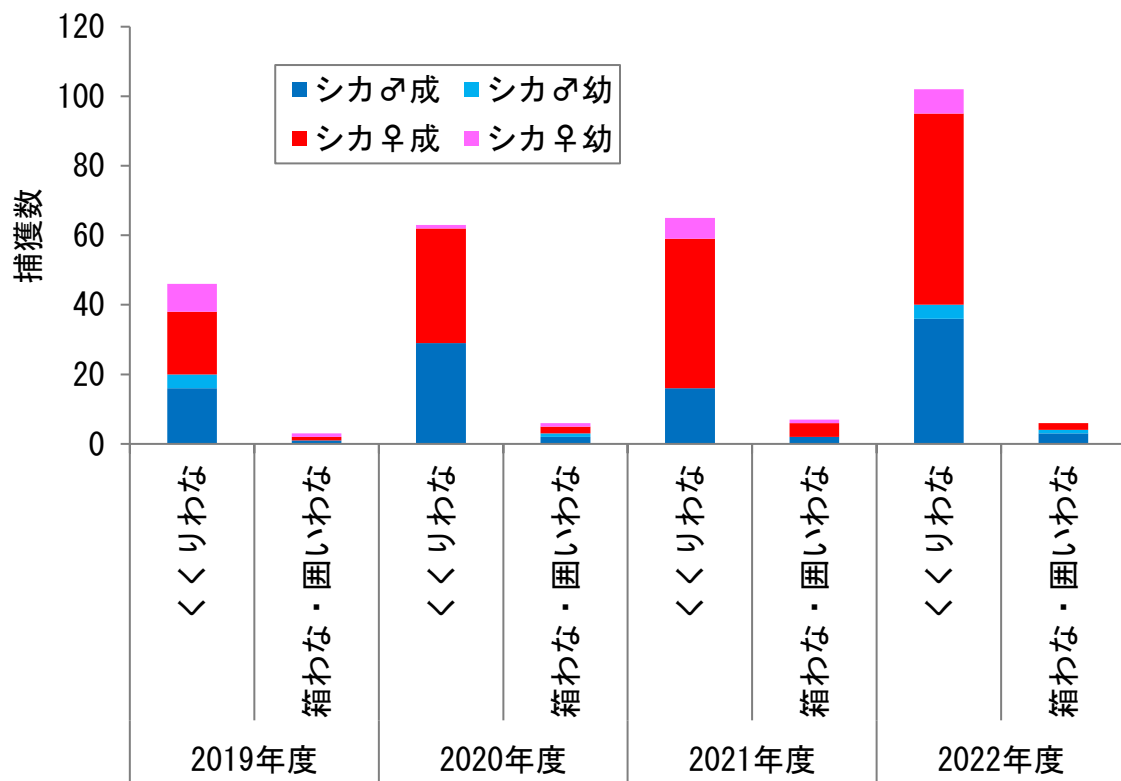


図3-4 わな種ごと性別ごとの捕獲頭数

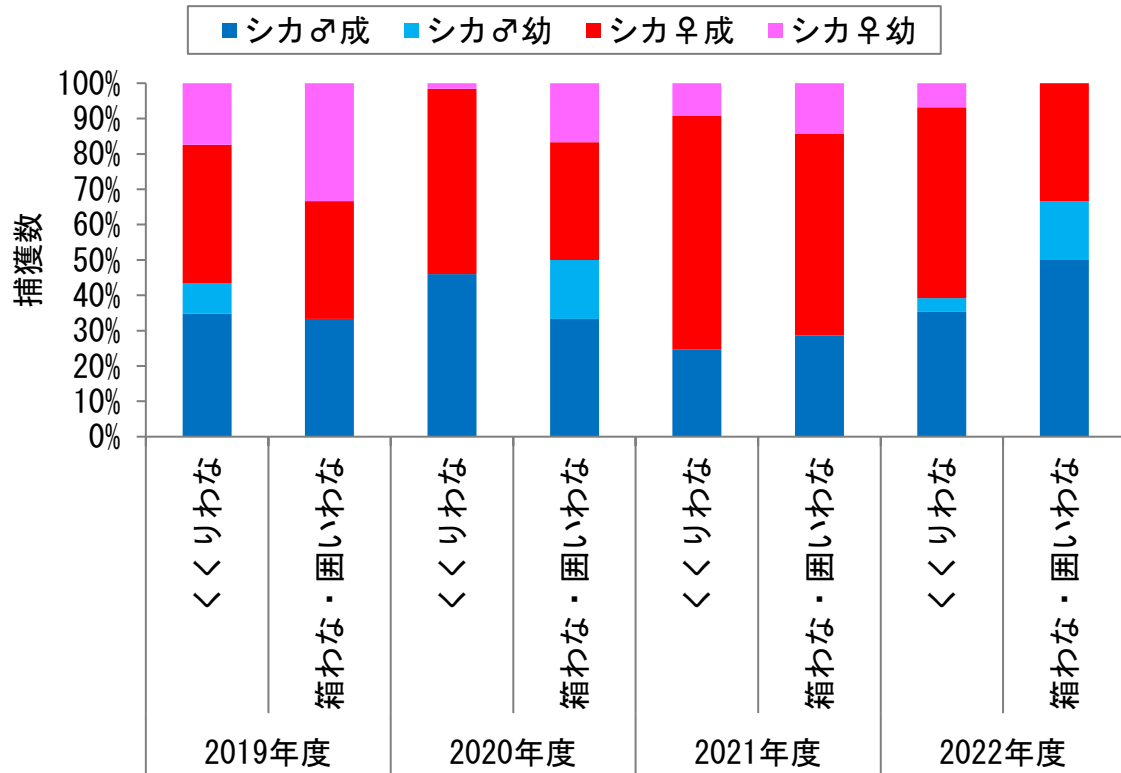


図 3-5 わな種ごとの捕獲個体の性別割合

(2) 捕獲効率

捕獲効率 (CPUE) とは、捕獲努力量あたりの捕獲数を指す。捕獲効率の年変化を追うことで、シカの生息密度の傾向をモニタリングできる。CPUE は、以下の式で算出される。

$$\text{捕獲効率 (CPUE)} = \frac{\text{捕獲頭数}}{\text{わな稼働台日数}} \times 100$$

2022 年度における林班ごとの箱わなおよび囲いわなでの捕獲効率を表 3-2 に、くくりわなでの捕獲効率を表 3-3 に示す。100 台日あたりの捕獲効率は、箱わなおよび囲いわなが平均 0.49 (林班別：0~0.88)、くくりわなが平均 1.71 (林班別：0.21~4.44) となった。令和 2 年度の大阪府全域におけるくくりわなの捕獲効率の平均が 0.26 程度であることを踏まえると、箕面国有林内での捕獲効率は極めて高いと言える。箱わなおよび囲いわなとくくりわなを比較すると、概ねくくりわなの方が捕獲効率が高い傾向が見られた。

これらの違いは、シカのわなへの警戒心と餌付けの重要性を示していると考えられる。まず、箱わなや囲いわなは、わな自体がシカから見えるため、警戒心を解くことが難しい。このため、わながシカから発見しづらくくくりわなの方が捕獲効率が高い傾向があると言える。箱わなおよび囲いわなの捕獲効率を高めるためには、餌付けを入念に行い、わなへの警戒心を低下させることが効果的である。くくりわなについても、餌による誘引効果を利用することで、捕獲効率が高くなる。実際、大阪府の平均値よりも箕面国有林内のくくりわなの捕獲効率が著しく高いのは、わな設置前に餌付け・事前誘引を戦略的に実施することにより、わな設置後～捕獲までの期間が短くなっていることが要因であると推測される。イノシシの捕獲を避け、シカを選択的に捕獲することが可能なヘイクューブを誘引餌として用いることで、今後も高い捕獲効率を維持していけるよう期待したい。

表 3-2 林班ごとの箱わなおよび囲いわなの捕獲効率 (2022 年度)

| 林班 | 設置台日数 | 捕獲数 | 捕獲効率 |
|--------|-------|-----|------|
| 269 林班 | 28 | 0 | 0 |
| 270 林班 | 396 | 2 | 0.51 |
| 274 林班 | 226 | 2 | 0.88 |
| 275 林班 | 237 | 0 | 0 |
| 276 林班 | 120 | 0 | 0 |
| 277 林班 | 226 | 2 | 0.88 |

表 3-3 林班ごとのくくりわなの捕獲効率 (2022 年度)

| 林班 | 設置台日数 | 捕獲数 | 捕獲効率 |
|--------|-------|-----|------|
| 267 林班 | 493 | 8 | 1.62 |
| 268 林班 | 471 | 1 | 0.21 |
| 269 林班 | 753 | 6 | 0.80 |
| 270 林班 | 633 | 3 | 0.47 |
| 272 林班 | 228 | 4 | 1.75 |
| 273 林班 | 189 | 6 | 3.17 |
| 274 林班 | 266 | 6 | 2.26 |
| 275 林班 | 1419 | 12 | 0.85 |
| 276 林班 | 762 | 23 | 2.89 |
| 277 林班 | 743 | 33 | 4.44 |

第4章 情報交換会での報告

1. 目的

箕面森林ふれあい推進センターが実施している調査内容について、以前は、関係者に十分な情報提供を行えていなかったことから、平成28年度から継続して情報交換会を開催している。

2. 配布資料

配布資料については、巻末資料1に示す。

3. 出席者一覧

以下の関係団体が参加した。

- ・ 公益社団法人 大阪府猟友会箕面支部
- ・ NPO法人 みのお山麓保全委員会
- ・ 清水谷をまもる会
- ・ 箕面観光ボランティアガイド「MVクラブ」
- ・ みのお里ふら
- ・ 箕面の山のパトロール隊
- ・ 箕面生物多様性会議
- ・ 大阪府環境農林水産部 動物愛護畜産課
- ・ 大阪府立環境農林水産総合研究所
- ・ 箕面市教育委員会 教育センター
- ・ 箕面市環境動物室、天然記念物室
- ・ 京都大阪森林管理事務所
- ・ 近畿中国森林管理局 計画保全部 保全課

4. 収集した意見

収集した意見および質問は以下の通りである。

- ・ 猟友会に頑張ってもらっているが、まだ個体数は多い。さらに捕獲を推進してほしい。一方で、今年の捕獲数が伸びた理由は何か。(NPO法人 みのお山麓保全委員会)
→特別なことはしていないのでわからないが、捕獲期間が例年より1か月程度長いことが要因の1つかもしれない。(箕面森林ふれあい推進センター)
- ・ 捕獲数を上げたいとは考えているが、シカの国有林内への警戒心の向上により、捕獲難易度が高くなっている。加えて、従事者の高齢化により、山間で活動する体力や個体の搬出に関する負担が大きいため、難しい。(公益社団法人 大阪府猟友会箕面支部)
- ・ データからすると、国有林内で捕獲を始めてから推定頭数が減っていることから、

シカが国有林から逃げていることが予想される。それにもかかわらず、今年度 100 頭以上の捕獲があったことの方が驚き。(大阪府立環境農林水産総合研究所)

- ・ 能勢町では、今年度は月に 100 頭以上の捕獲があるなど、箕面市周辺の自治体も捕獲に力を入れているようだ。(大阪府環境農林水産部 動物愛護畜産課)
- ・ 例えばジビエ利用・普及など、捕獲推進に向けて自分たちでもできることをやっていきたい。国も猟友会からの意見を聞き取って、捕獲に関するシステムの再構築による負担軽減やジビエ利用推進などを進めてほしい。(NPO 法人 みのお山麓保全委員会、箕面生物多様性会議)
- ・ くくりわなに人がかかってしまった例があるか。(清水谷を守る会)
→道を避けてわなを設置したり、看板による注意喚起により、これまでそのような事例はない。(公益社団法人 大阪府猟友会箕面支部)
- ・ 小林式を開発したきっかけは何か。(みのお里ぷら)
→捕獲初心者だった頃、なかなか成果が上がらなかったことがきっかけ。センサーカメラの画像を見ていて、わなと餌の配置を工夫した。(近畿中国森林管理局 計画保全部 保全課)
- ・ シカが食べにくい植物は何か。(NPO 法人 みのお山麓保全委員会)
→資料に種名が出ているものだけで言えば、落葉広葉樹よりも常緑広葉樹の方が食べられづらい。(株式会社野生動物保護管理事務所)

参考文献

- 明石信廣・藤田真人・渡辺修・宇野裕之・萩原裕. 2013. 簡易なチェックシートによるエゾシカの天然林への影響評価. 日本森林学会誌. 95 : 259-266pp.
- 藤木大介. 2013. ニホンジカによる森林生態系被害の広域評価手法マニュアル. 兵庫ワイルドライフモノグラフ. 4(1) : 2-16pp.
- 服部保・南山典子・橋本佳延・石田弘明・小舘誓治・黒田有寿茂. 2010. 多様性植生調査法—生物多様性評価と数量的な解析を進めるための植生調査法—. 兵庫県立人と自然の博物館, 三田市. 28pp.
- 石田弘明・黒田有寿茂・橋本佳延・澤田佳宏・江間薫・服部保. 2010. ニホンジカが暖温帯夏緑二次林の種多様性と種組成に与える影響. 保全生態学研究. 15 : 219-229.
- 幸田良介・虎谷卓哉・辻野智之. 2014. ニホンジカによる森林下層植生衰退度の広域分布状況. 大阪府立環農水研報. 1 : 15-19pp.
- 幸田良介・小林徹哉・辻野智之・石原委可. 2015. ニホンジカによるスギ・ヒノキ人工林剥皮害の広域分布状況. 大阪府立環農水研報. 2 : 9-13pp.
- 明治の森箕面自然休養林管理運営協議会・箕面自然調査会. 2011. 箕面の植物. 大和写真工業株式会社. 82pp.
- 明治の森箕面国定公園保護管理運営協議会・箕面自然休養林部会. 2009. 清水谷ビジョン. 90pp.
- 箕面自然調査会. 2009. 清水谷におけるシカ採食状況. 「箕面の森」シカ害対策研究フォーラム資料.
- 箕面山猿保護管理委員会・箕面市教育委員会. 2008. 天然記念物「箕面山サル生息地」の箕面山ニホンザル集団の保護管理調査報告書. 17-23pp.
- 箕面山猿保護管理委員会. 2016. 天然記念物「箕面山サル生息地」の箕面山ニホンザル集団の保護管理調査報告書. 41-50pp.
- 大阪府. 1977. 箕面川ダム 自然環境の保全と回復に関する調査研究.
- 大阪府. 2022. 大阪府シカ第二種鳥獣管理計画（第5期）(案).
- 清水谷をまもる会. 2012. 清水谷ネット設置効果について.
- 梅原 徹. 1977. 箕面市の植物目録.
- (株)野生動物保護管理事務所. 2017. 平成28年度箕面国有林におけるニホンジカ生息状況外モニタリング調査委託報告書. 41pp.
- (株)野生動物保護管理事務所. 2018. 平成29年度箕面国有林におけるニホンジカ生息状況外モニタリング調査委託報告書. 47pp.
- (株)野生動物保護管理事務所. 2019. 平成30年度箕面国有林におけるニホンジカ生息状況外モニタリング調査委託報告書. 36pp.
- (株)野生動物保護管理事務所. 2020. 令和元年度箕面国有林におけるニホンジカ生息状況外モニタリング調査委託報告書. 34pp.
- (株)野生動物保護管理事務所. 2021. 令和2年度箕面国有林におけるニホンジカ生息状況外モニタリング調査委託報告書. 24pp.

(株)野生動物保護管理事務所. 2022. 令和3年度箕面国有林におけるニホンジカ生息状況外モニタリング調査委託報告書. 37pp.

卷末資料

1. 情報交換会配布資料

令和4年度

箕面国有林におけるニホンジカの 生息状況外モニタリング調査



(株)野生動物保護管理事務所
海老原 寛

◆箕面国有林におけるモニタリング調査内容



平成26年度

1. センサーカメラ調査による生息密度の推定
2. 捕獲技術検証（くくりわな）

平成27年度

1. センサーカメラ調査による生息密度の推定
2. GPS首輪によるシカの行動特性調査
3. センサーカメラによる捕獲技術検証（首用くくりわな）

平成28年度・平成29年度

1. センサーカメラによる捕獲技術検証（首用くくりわな・箱わな）
2. GPS首輪によるシカの行動特性調査

平成30年度

1. GPS首輪によるシカの行動特性調査
2. シカの利用状況調査
3. センサーカメラによるモニタリング調査

令和元年度

1. GPS首輪によるシカの行動特性調査
2. シカの利用状況調査

令和2年度

1. 糞塊密度調査
2. 下層植生衰退状況調査
3. 固定プロット森林影響調査

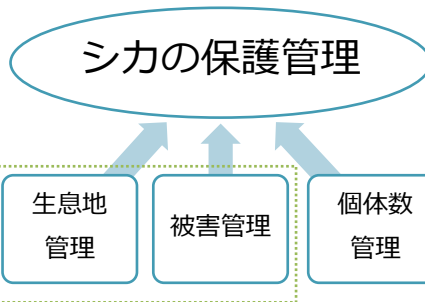
令和3年度

1. 糞塊密度調査
2. 下層植生衰退状況調査
3. 固定プロット森林影響調査
4. GPS首輪によるシカの行動特性調査

◆令和4年度 箕面国有林におけるモニタリング調査内容



1. 糞塊密度調査
2. GPSテレメトリー調査



箕面国有林におけるニホンジカ個体数管理指針作成に向けたデータの整理

指針を作成するにあたり、収集するべきデータの整理と蓄積を行う

3

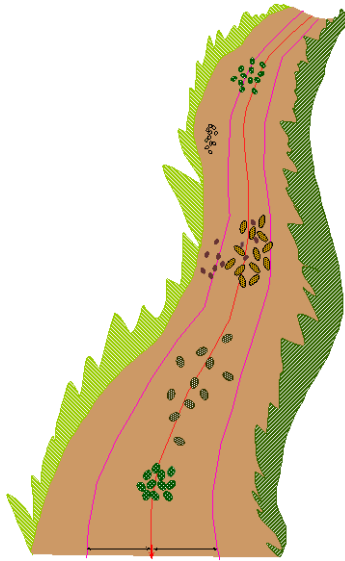


糞塊密度調査

4

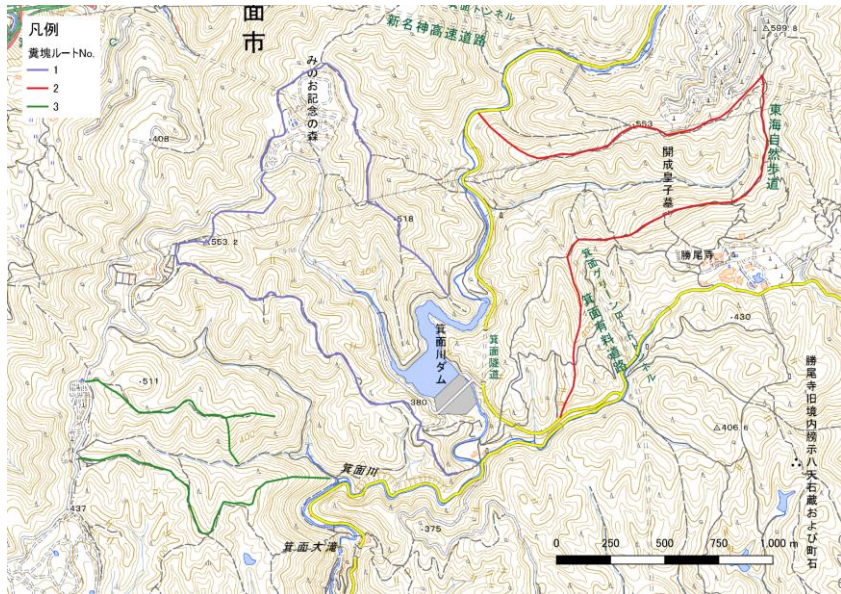
◆糞塊密度調査

山の尾根を4~6km歩き、
発見した糞塊の数を密度指標とする



5

◆糞塊密度調査ルート

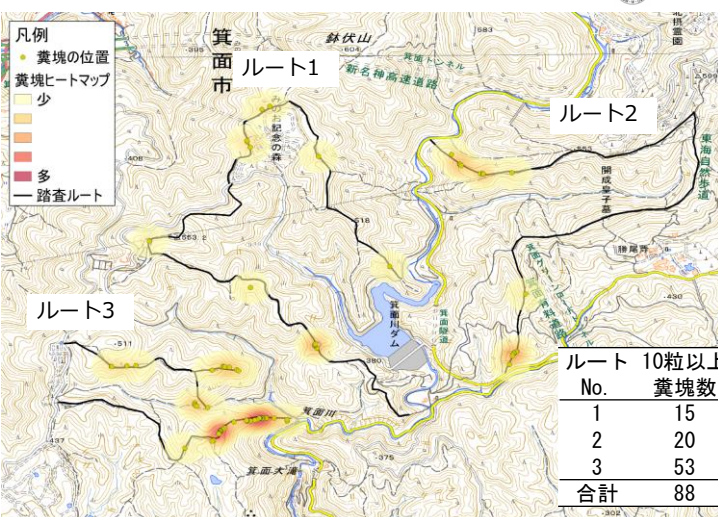


6

◆糞塊密度調査結果



Wildlife Management Office



| ルート No. | 10粒以上糞塊数 | 距離 (km) | 糞塊密度 (個/km) |
|---------|----------|---------|-------------|
| 1 | 15 | 4.81 | 3.12 |
| 2 | 20 | 3.79 | 5.27 |
| 3 | 53 | 2.73 | 19.40 |
| 合計 | 88 | 11.33 | 7.77 |

捕獲が進んでいる地域ではシカの糞塊が少なく、
捕獲が困難な急傾斜地などにシカの利用が集中。

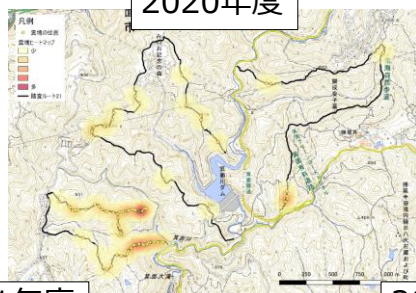
7

◆糞塊密度調査結果



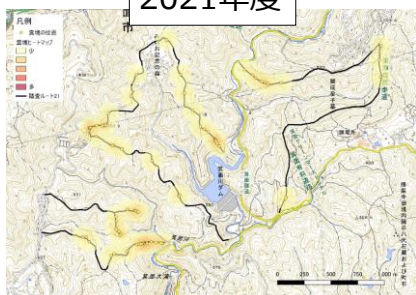
Wildlife Management Office

2020年度

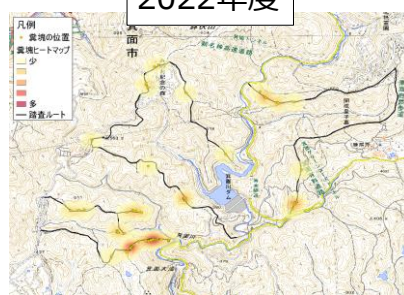


糞塊密度に
濃淡はあるものの
多い場所は
大きな変化なし

2021年度

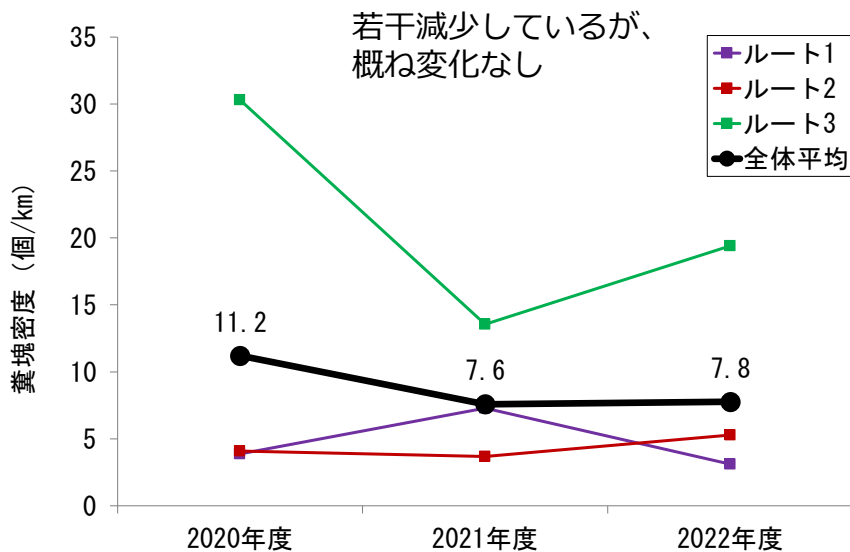


2022年度



8

◆糞塊密度調査結果



ニホンジカによる森林植生衰退状況調査
(昨年度のおさらい)

◆調査方法

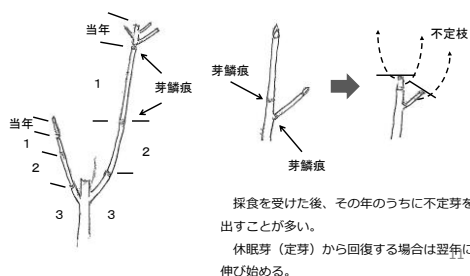
- 20m×20mの調査区を設定
- 立地、植生、シカによる影響を調査
- 食痕の履歴を調査

植生の調査項目

- ・高木層、亜高木層、低木層、草本層、ササの植被率
- 裸地の露出
- 土壌浸食の有無
- ギャップ率
- 人工林：手入れの状況、植栽木の上長成長、植栽木への食痕

食痕履歴法

- ・芽りん痕から被食年を推定



◆下層植生衰退度の算出 - 兵庫県方式 -

調査地の選定

- ① 落葉広葉樹林あるいはアカマツが混在する落葉広葉樹林であること
- ② 林冠の高さが10m以上であること
- ③ 林冠が閉鎖していること
- ④ 伐採痕など人為的なかく乱痕跡がないこと
- ⑤ 林縁部からの光が入らない程度に林縁から離れていること
- ⑥ 不嗜好性樹木が低木層に優占していないこと

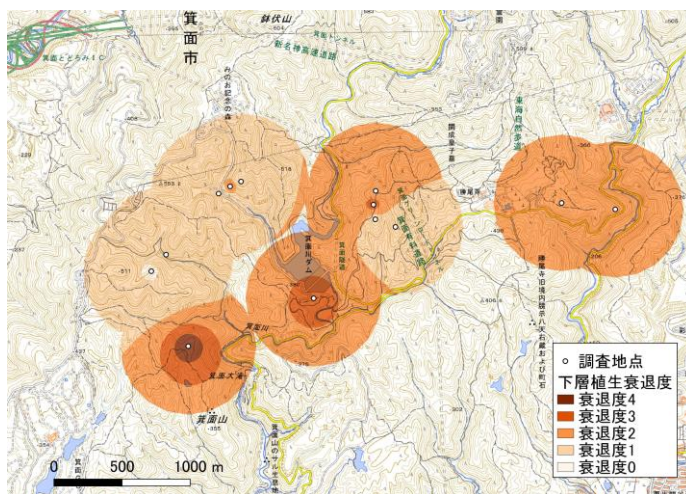
下層植生衰退度の算出

- ① 無被害 (ND)：シカの食痕が全く確認されなかった林分
- ② 衰退度0：シカの食痕がある林分のうち、低木層の植被率が75.5%以上
- ③ 衰退度1：低木層の植被率38～75.5%でシカの食痕あり林分
- ④ 衰退度2：低木層の植被率18～38%でシカの食痕あり林分
- ⑤ 衰退度3：低木層の植被率9～18%でシカの食痕あり林分
- ⑥ 衰退度4：低木層の植被率9%未満でシカの食痕あり林分

◆ 森林植生衰退状況調査地点



◆ 兵庫県方式森林衰退度結果

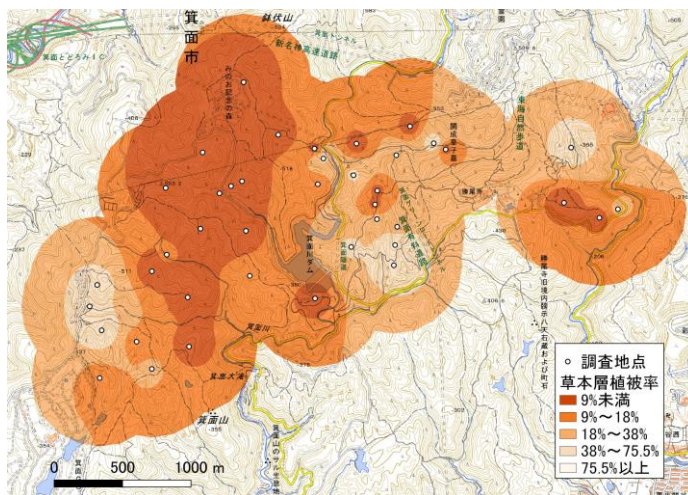


最大の衰退度は4。
兵庫県方式の調査条件に合う地点が少ないので評価が難しい

◆ 草本層植被率



Wildlife Management Office



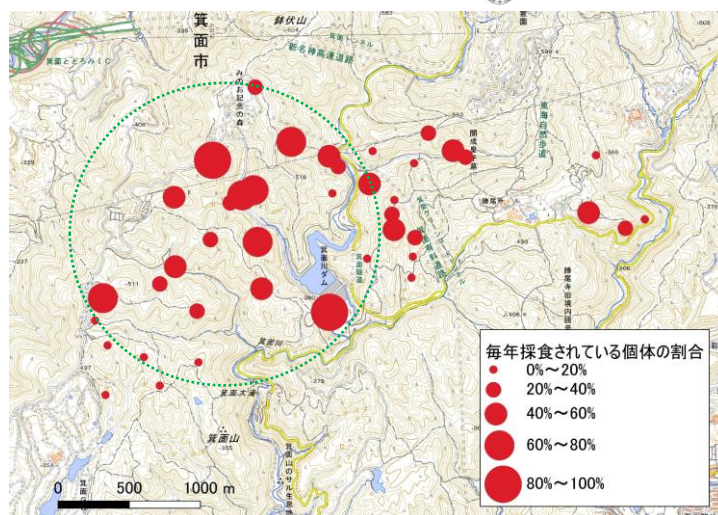
みのお記念の森周辺で植被率が少ない（シカの影響が大きい）地点が多かった。

15

◆ 食痕履歴法結果



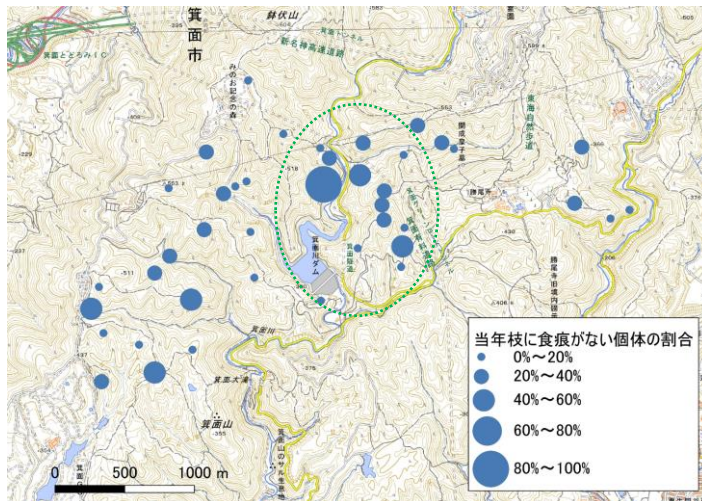
Wildlife Management Office



- ・シカに毎年採食されている樹木が全域で確認された。
- ・特に箕面川ダムの西側は多い。

16

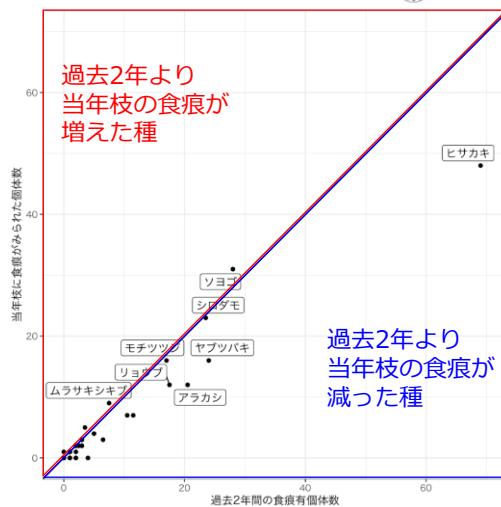
◆食痕履歴法結果



2年前まで毎年採食されていたのに、当年枝に食痕が見られていないものは、箕面川ダム北側と清水谷入り口で多い傾向が見られた。シカの捕獲の効果が表れている。

17

◆食痕履歴法結果



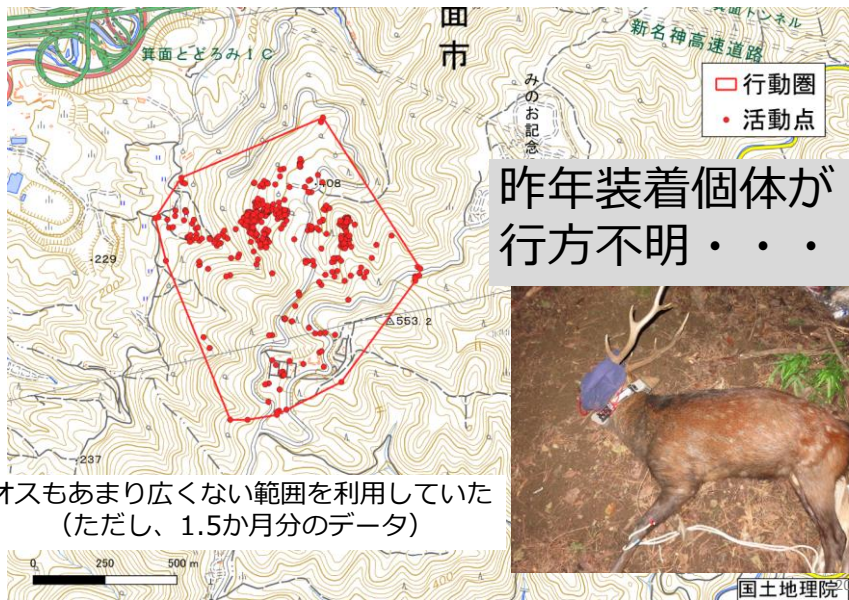
- 当年枝への採食圧が低下した種が確認できた。
- これらの種が毎年モニタリングされることで、シカの密度を示す指標となることが期待される。

18



GPSテレメトリー調査

GPS測位地点(2021/10/27~)



新たに装着



オス2頭に装着

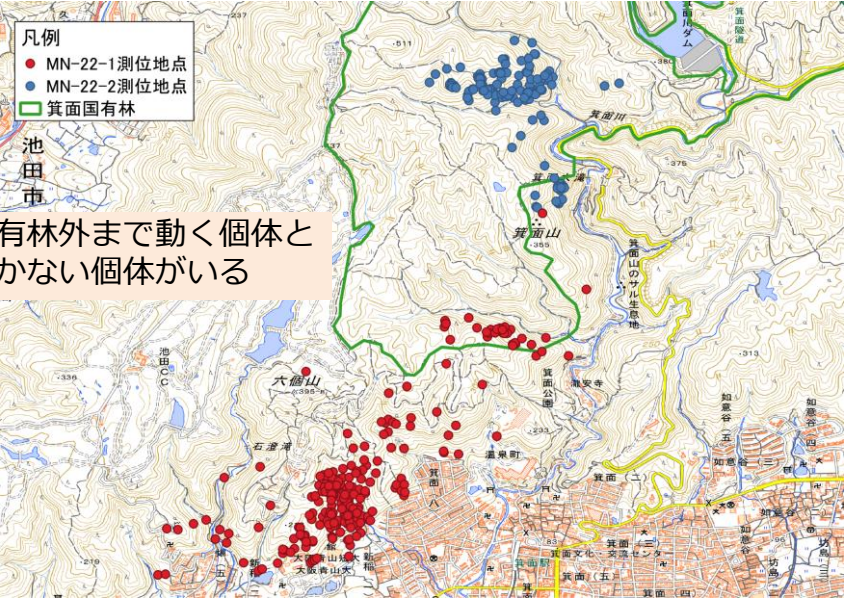


亜成獣 (1歳)



成獣

GPS測位地点 (1~2か月分のみ)



国有林外まで動く個体と動かない個体がいる

箕面国有林における ニホンジカ個体数管理指針作成に向けた データ整理

◆指針の作成に向けた課題と整理すべきデータ

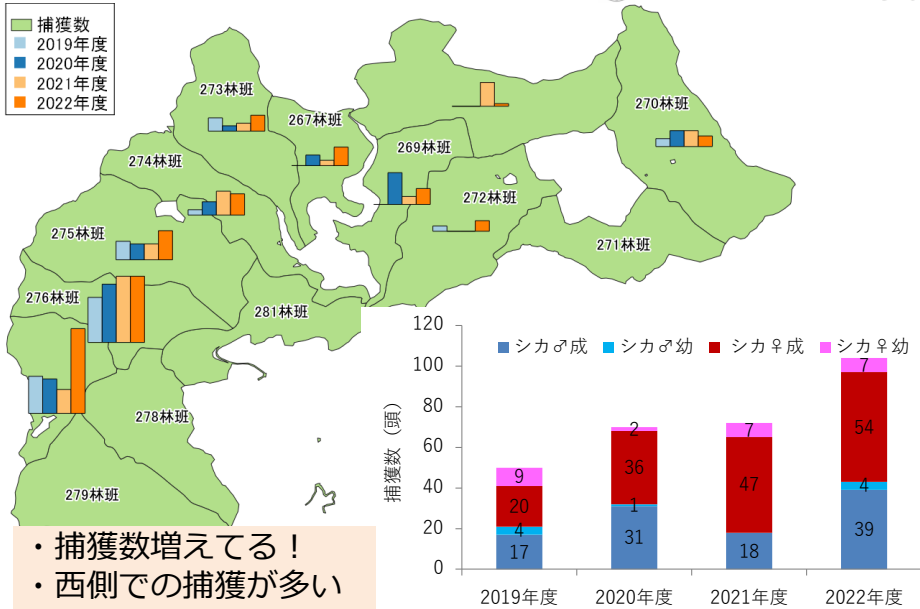
個体数管理指針

1. 現在何頭が箕面国有林にいるのか
2. 何頭捕獲されているのか
3. 箕面国有林にシカが何頭いることが許容できるのか

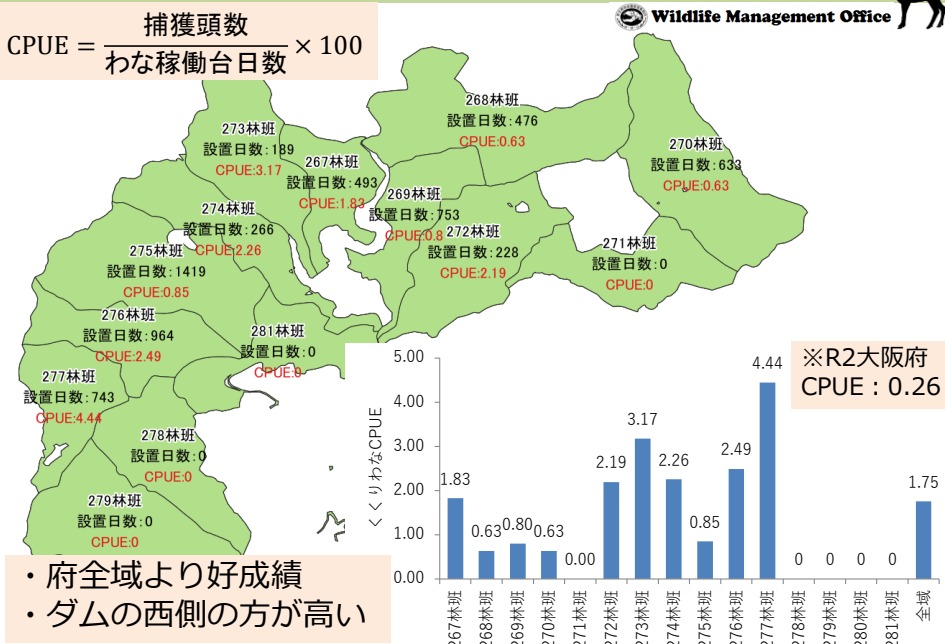
| 内容 | 目的 | データの種類 | データの内容 |
|-----------------|--------------|----------------|---------------------------------|
| 把握 生息動向と捕獲数の | 個体数推定 | 狩猟・有害などによる捕獲情報 | 捕獲数・捕獲地点・捕獲効率・目撃効率 |
| | | 生息密度指標 | センサーカメラ調査による撮影頻度 糞塊密度調査 |
| | | 行動圏の把握 | 箕面国有林および周辺地域を利用するシカのGPSテレメトリー調査 |
| 把握 被害状況 | シカの許容生息密度の推定 | 林業被害 | 被害金額、被害面積、被害林班の把握 |
| | | 植生被害 | 衰退状況調査、多様性調査 |
| | | 国土保全 | 土壌流出の状況把握 |

→これらのデータから、目標とする森林の姿へ向けたシカの個体数管理目標（捕獲目標）を設定する。

◆捕獲数（2019～2022）



◆くくりわな捕獲努力量：CPUE（2022）



令和4年度
箕面国有林におけるニホンジカの生息状況外
モニタリング調査報告書

令和5年（2023年）3月

林野庁 近畿中国森林管理局
箕面森林ふれあい推進センター

委託先

（株）野生動物保護管理事務所
〒192-0031 東京都八王子市小宮町 922-7

担当者所属（株）野生動物保護管理事務所 関西支社
〒651-1312 兵庫県神戸市北区有野町有野 3457-1
Tel. 078-982-3340 Fax. 078-987-2290