

令和2年度
大杉谷国有林ニホンジカ
生息状況調査委託事業

報告書

令和3年2月

三 重 森 林 管 理 署

目次

はじめに.....	1
1 事業の概要.....	3
1-1 事業の目的.....	3
1-2 事業の概要.....	3
1-3 調査項目.....	3
1-4 事業対象地域.....	4
2 糞塊密度調査.....	5
2-1 調査の概要.....	5
2-1-1 調査期間.....	5
2-1-2 調査地.....	5
2-2 調査方法.....	8
2-3 解析方法.....	8
2-3-1 糞塊密度.....	8
2-3-2 生息密度の推定.....	8
2-4 調査結果及び考察.....	9
2-4-1 各調査ルートにおける糞塊密度.....	9
2-4-2 シカ推定生息密度.....	11
3 カメラトラップ法調査.....	20
3-1 調査の概要.....	20
3-1-1 調査期間.....	20
3-1-2 調査地.....	20
3-2 調査方法.....	21
3-3 調査結果及び考察.....	25
3-3-1 自動撮影カメラの撮影頭数による面的な季節変化の検証.....	25
3-3-2 捕獲場所、捕獲時期等の提言.....	52
3-3-3 その他撮影された動物種.....	53
4 大杉谷国有林におけるニホンジカ森林被害対策指針実施検討委員会等の開催.....	56
4-1 検討委員会の開催状況.....	56
4-1-1 開催場所及び開催時期.....	56
4-1-2 検討委員.....	56
4-2 第15回検討委員会開催結果.....	56
4-3 第16回検討委員会開催結果.....	56
4-4 委員による助言等の内容.....	57
4-4-1 第15回検討委員会実施結果.....	57
4-4-2 第16回検討委員会実施結果.....	58
5 今後の課題.....	59
5-1 令和3年度調査概要.....	60
5-1-1 糞塊密度調査.....	60
5-1-2 カメラトラップ法調査.....	60

5-2 モニタリング調査の課題.....	60
5-2-1 糞塊密度調査.....	60
5-2-2 カメラトラップ法調査.....	60
参考文献.....	61
資料.....	62

はじめに

大杉谷国有林は、紀伊半島南部の三重県と奈良県の県境となる台高山脈の東側に位置する。この付近は日本有数の多雨地帯として知られており、年間降水量は4,500mmを越える。台高山脈の最高峰、日出ヶ岳（1,695m）を中心とした大台ヶ原は高原状の緩やかな起伏をなす準平原であるが、その周辺は多量の降雨による浸食作用により、深いV字谷を呈し、さまざまな滝を有する溪谷となっている（近畿中国森林管理局 2003）。

大杉谷国有林には、標高の低い宮川の溪谷付近から標高800m付近までは、カシ類、タブノキを主体とした暖温帯の常緑広葉樹林がみられる。その上部にはカエデ類やミズナラ、ブナを主体とした冷温帯落葉広葉樹林、太平洋型ブナ林がみられ、最も標高の高い大台ヶ原を中心とした山上にはトウヒやウラジロモミが優占する亜高山帯針葉樹林がまとまって分布しており、西日本では希少かつ貴重な地域とされている。特にトウヒは南限に位置することから学術的にも貴重である。このようにスギ、タブ、ブナ、トウヒなどの垂直分布がみられることから、平成3年3月には、国有林のうち1,391haが大杉谷森林生態系保護地域に指定されている。

昭和30年代の伊勢湾台風、室戸台風など大型台風の影響により、山上の大台ヶ原では大規模な風倒木災害が起これ、林冠の空隙による林床の乾燥化や、林内照度の増加によるミヤコザサの分布拡大が進んだ。ミヤコザサをはじめとしたニホンジカ（以下、「シカ」という。）の餌資源量が増加したことにより、シカの個体数が急激に増加し、シカの採食圧増大にともなって、林床植生の衰退、森林更新阻害等により森林衰退が近年になって特に加速してきた。このような急激な森林衰退への対策として、昭和61年度から環境庁（当時）により、奈良県側の環境庁所管地において、防鹿柵の設置、樹幹や根への剥皮防止用ネットの取り付け、シカの個体数調整など、森林植生への影響軽減対策が行われてきた。

大台ヶ原をその一部に含む大杉谷国有林においても、シカによる樹木の剥皮や林床植生の衰退が進行し、スギ、ヒノキなどの植栽木への影響だけでなく、天然林における未立木地の拡大、さらには一部では土壌の流失もみられ、急峻な地形では林地の崩壊現象が生じている。

このため、シカによる森林被害の対策を、当国有林内でも一体的に進めていく必要があることから、近畿中国森林管理局で自然再生事業を担当している箕面森林ふれあい推進センターと、国有林を所管している三重森林管理署が、環境省、三重県、奈良県、関係町村、NPO法人等と連携して大杉谷国有林におけるシカの現況把握調査を行い、平成24年度に、「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」（以下、「森林被害対策指針」という。）を策定した。また、平成25年度から森林被害対策指針に基づき、三重森林管理署が事業を進めている。

平成26年度、平成27年度の2か年間、林野庁森林鳥獣被害対策技術高度化実証事業において、モバイルカリング、くくりわな、首用くくりわなによる捕獲実証試験が行われ、さらに平成28年度からは緊急捕獲等事業としてくくりわなおよび囲いわなによる捕獲が実施され、平成30年度には大台林道沿線を捕獲区域に含めて箱わなを追加された。また、平成29年度は堂倉山周辺において環境省及び上北山村との連携事業において、首用くくりわなによる捕獲が開始されている。平成30年度からは、環境省は首用くくりわな、三重森林

管理署はネット式囲いわなにより実施。今年度は、三重森林管理署はくくりわなによる捕獲も実施した。

本事業は、森林被害対策の計画・実行のために必要なシカの生息状況等について、モニタリング調査を実施し、計画的な森林被害対策の実行に資するための情報を収集することを目的とする。

令和2年度のモニタリング調査は、大杉谷国有林におけるシカの生息状況の把握を目的として、糞塊密度調査、カメラトラップ法（IDW法）調査が実施された。糞塊密度調査は平成20年度から継続して実施されており、今年度で13年目となる。カメラトラップ法調査はシカの地点別・季節別利用強度を把握するため、平成30年度から新たに実施されており、今年度で3年目である。

1 事業の概要

1-1 事業の目的

大杉谷国有林は、大台ヶ原山の北東側に位置し、冷温帯性落葉広葉樹林や亜高山帯性の針葉樹林が分布し、原始的な状態を呈し、学術的に貴重な森林であり、その一部は大杉谷森林生態系保護地域に指定されている。

しかし、大規模な風倒木災害が起こり、ニホンジカ（以下「シカ」という）の餌となるササ原化が進行した結果、シカの個体数が急激に増加し、その食害により、スギ、ヒノキの植栽地において植栽木はもとより林床植生が消失し、一部で土砂流出や林地崩壊現象が見られるほか、天然林においても高木層の消失により生物多様性が著しく損なわれるなど、森林生態系への影響が深刻化している。

このため、シカによる森林被害の対策を進めていく必要があることから、平成24年度に策定された「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」に基づき平成25年度から三重森林管理署が事業を実行している。

本事業は、森林被害対策の計画・実行のために必要なシカの生息状況等について、モニタリング調査を実施し、計画的な森林被害対策の実行に資するための情報を収集することを目的とする。

1-2 事業の概要

- ・事業名：令和2年度大杉谷国有林ニホンジカ生息状況調査
- ・調査対象：大杉谷国有林（三重県大台町）
大杉谷国有林555～573林班、575～577林班、579～582林班
- ・履行期間：令和2年4月14日～令和3年2月28日
- ・委託者：三重森林管理署
- ・受託者：株式会社緑化技研

1-3 調査項目

本事業の調査項目を表 1-1に示す。

表 1-1 調査項目

項目	数量	単位	摘要
糞塊密度調査	1	回	10月に実施
カメラトラップ法調査	40	台	6月1日～10月31日まで設置

1-4 事業対象地域

大杉谷国有林

555～573林班

575～577林班

579～582林班

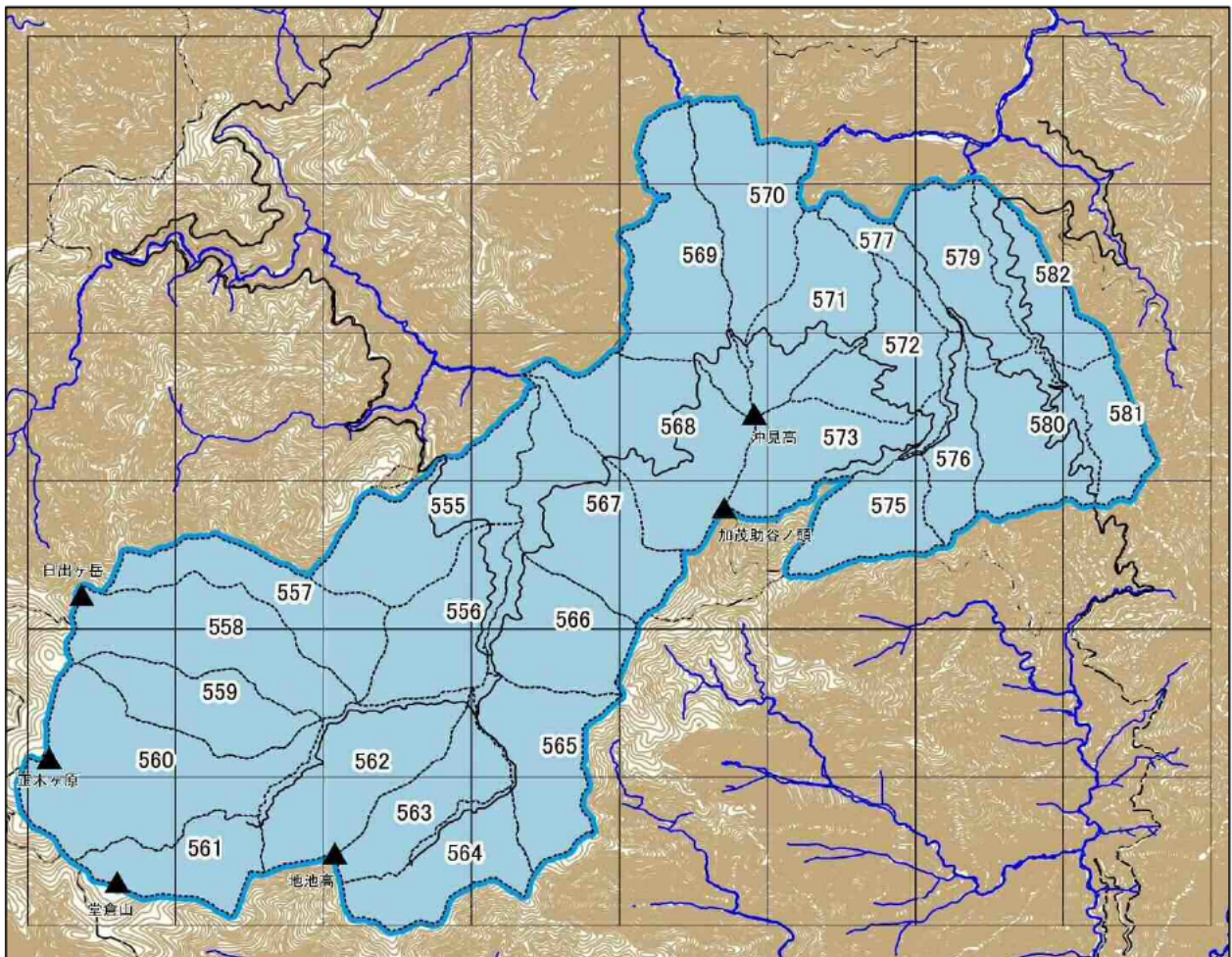


図 1-1 事業対象地位置図 (縮尺 1 : 50000)

2 糞塊密度調査

2-1 調査の概要

2-1-1 調査期間

令和2年10月1日、2日、6日、7日、15日に各調査ルートで1回実施した。

2-1-2 調査地

糞塊密度調査ルートは、平成26年度から継続調査を行っているルートとした。調査ルートは各メッシュを網羅するように主要な尾根部に設置されており、踏査距離は1メッシュあたり0.5km～3.0kmであった。

図 2-1に調査ルートを示す。

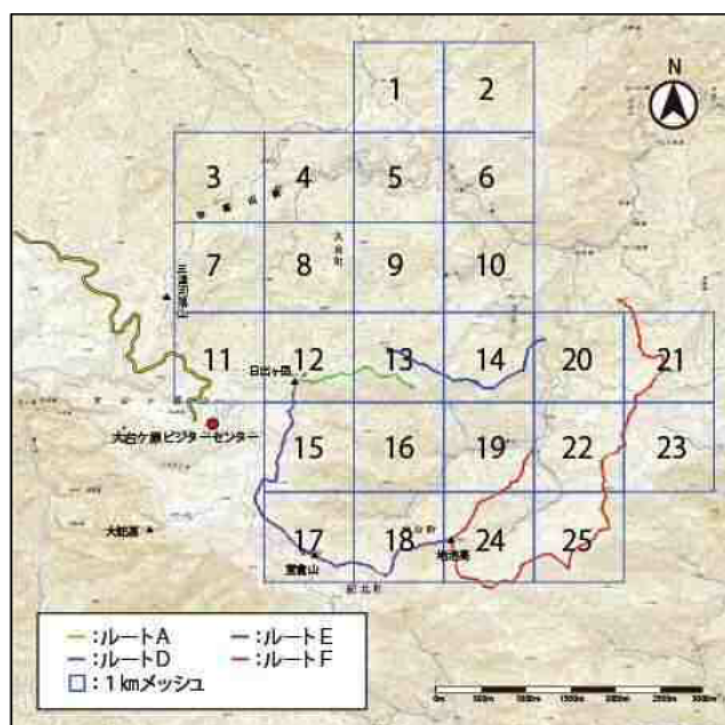


図 2-1 糞塊密度調査ルート図

(1) ルートA

ルートAは平成21年度に変更されたルートで、平成25年度まで継続調査を行っている。日出ヶ岳から東へ向かう通称「緑の尾根」と呼ばれる緩やかな尾根を経て堂倉谷方向へ下りる。平成25年度までは堂倉谷まで至っていたが、平成26年度から途中のピークまでとし、ルートを短縮した。ブナ、ウラジロモミ、コメツガ、ヒノキなどの天然林が分布し、ルート上部の下層植生はミヤコザサが群生している。



図 2-2 林内状況 (ルートA)

(2) ルートD

ルートDは日出ヶ岳から正木嶺、正木ヶ原を通り、堂倉山を経由して、地池高に至るルートである。平成25年度までは地池高から急斜面を下り堂倉林道に至るルートであったが、平成26年度から危険であるため廃止した。本ルートの全域でブナ、ミズナラ等の天然林が分布し、ルートの高標高域の下層植生はミヤコザサおよびミヤマシキミが群生している。堂倉山周辺では、土壌の流出が見られる。堂倉山から地池高まではブナおよびヒメシャラが優占し、下層植生はほとんどみられない。



図 2-3 林内状況 (ルートD)

(3) ルートE

ルートEは日出ヶ岳から大杉谷へ下る登山道から外れ、テンネンコウシ高を経て大台林道に至るルートである。平成25年度まで大台林道も踏査ルートに含まれていたが、林道は車の往来があり糞塊が消失している可能性が高いため調査ルートから外した。大台林道周辺は急峻な斜面地となっている。本ルートは主にブナ、ミズナラ、ツガ等の天然林が分布し、テンネンコウシ高ではクロベが生育している。ルートの高標高域の下層植生はシャクナゲやミヤマシキミが群生し、低標高域はヒノキの人工林が分布し、下層植生にはスズタケの枯桿が目立つ。



図 2-4 林内状況 (ルートE)

(4) ルートF

ルートFは平成26年度に新設したルートで、堂倉林道から地池高までのぼり、尾根を東に向かい加茂助谷ノ頭を経由して沖見峠手前より大台林道に下るルートである。本ルートの全域でブナ、ヒメシャラ、ミズメ等の天然林が分布し、ルートの高標高域の下層植生はミヤコザサおよびミヤマシキミが群生している。地池高から沖見峠手前までは緩やかな尾根が続き、一部にギャップが生じている地域が見られる。令和元年度までは加茂助谷ノ頭から西に進み大台林道へ下っていたが危険性が高いため、令和2年度からは沖見峠手前より西に進み大台林道へ下るルートに変更した。このルートの低標高部はヒノキの人工林が分布している。



図 2-5 林内状況 (ルートF)

2-2 調査方法

シカの生息密度の分布を調べるため、12メッシュ（1メッシュは1km四方）を網羅するように、主要な尾根部をメッシュ当たりおおよそ0.5～3.0kmを踏査し、踏査線の左右約0.5m（計1.0m）の糞塊数を記録した。

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糞塊とするが、1糞塊の発見糞粒数を10粒未満と10粒以上に分類して記録し、10粒以上の糞塊のみ、糞塊密度の算出に用いた。また、調査に当たっては、特記仕様書別紙5「糞塊の発見と見極めについて」の記載事項に留意した。

なお、各ルート of 林況等植生の状況を記載するとともに、ルートの林況や下層植生の状況が分かる写真を撮影した。

2-3 解析方法

2-3-1 糞塊密度

糞塊密度は、単位踏査距離あたりの糞塊数とし、本事業では1kmあたりの10粒以上の糞塊数を換算し、算出した。

2-3-2 生息密度の推定

生息密度の推定については、Goda et al. (2008) の式を基に、推定生息密度が負の値にならないように改良した数式を用いる。

また、1kmメッシュ内の踏査ルートが短い場合、推定生息密度が過大もしくは過少に評価される可能性があることから、メッシュ内の踏査距離が500mに満たない場合は分析から除外する。

推定に使用した数式を以下に示す。

$$\text{数式： } Y=8.90 \times \ln(X+1)$$

Y：推定生息密度(頭/km²)

X：100mあたりの糞塊数

ln：自然対数

2-4 調査結果及び考察

2-4-1 各調査ルートにおける糞塊密度

確認された糞塊の位置を図 2-6に示し、表 2-1にルート別の糞塊密度を示す。

最も糞塊密度が高かったルートは平成28年以降の5年間はルートA、最も糞塊密度が低かったルートは平成29年度以降の4年間はルートFとなった。

ルートAは、日出ヶ岳寄りの斜面上部のササ草地（メッシュ12）で多くの糞塊が確認された。

ルートDは、正木嶺や正木ヶ原周辺の木道沿いのササ草地（メッシュ15）で多くの糞塊が確認された。

ルートEは、大台林道から登山道に至る尾根上（メッシュ14）で糞塊が散見された。

ルートFは、地池高から加茂助谷ノ頭にかけての尾根上で糞塊が散見され、一部集中して確認（メッシュ22）された。

ルート別の経年変化（図 2-7及び表 2-2）をみると、平成30年以降ルートAとルートDで増加傾向が伺える。特にルートDにおいて令和元年度の糞塊密度は7.85個/kmであったが、本年は15.36個/kmとほぼ倍増している。反対に日出ヶ岳や堂倉山等の山頂から下るルートであるルートEとルートFは、令和元年度より糞塊密度がほぼ半減した。

糞塊密度の大幅増加が確認されたルートDにおいて、後述するニホンジカ捕獲事業の結果から、「正木ヶ原周辺部から堂倉山付近にかけて、複数頭でシカが撮影されていることが多く、シカが集中的に利用している可能性のある場所である」ことが推測されていることから、本年においてはシカの利用が多かったものと考えられる。

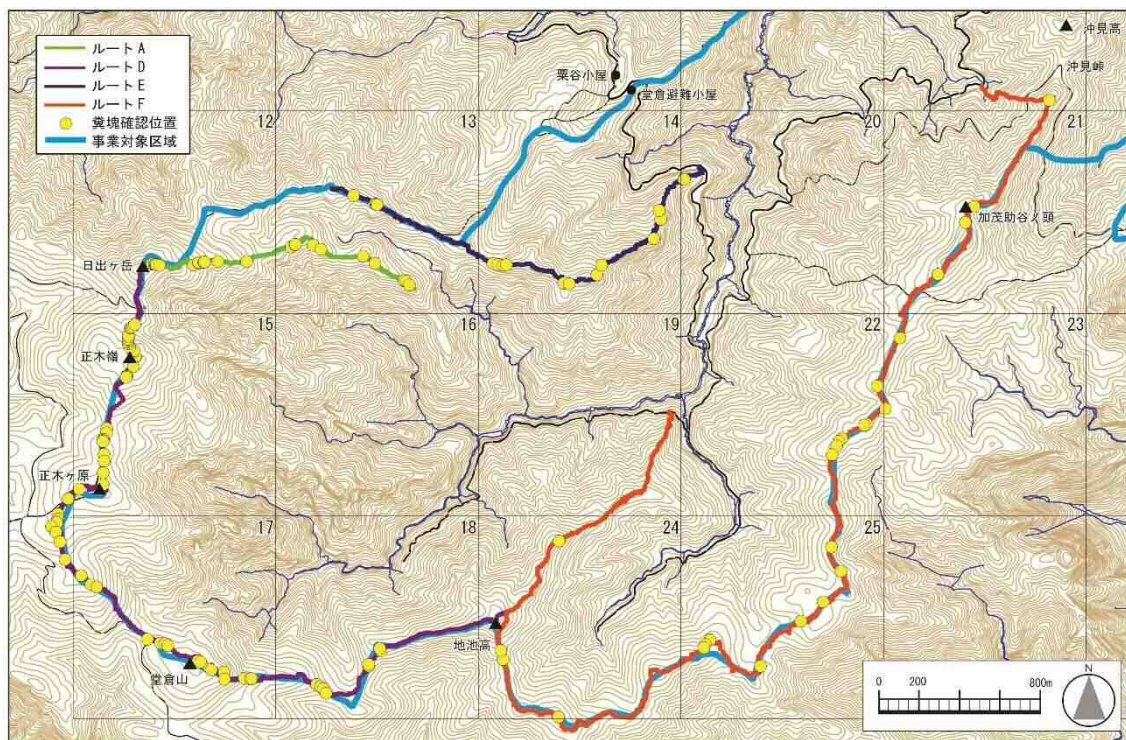


図 2-6 確認された糞塊（10粒以上）の位置図

表 2-1 ルート別の糞塊密度

ルートNo.	糞塊数 (個)	踏査距離 (km)	糞塊密度 (個/km)
A	27	1.53	17.62
D	73	4.75	15.36
E	18	2.45	7.34
F	27	8.06	3.35
合計	145	16.8	8.63

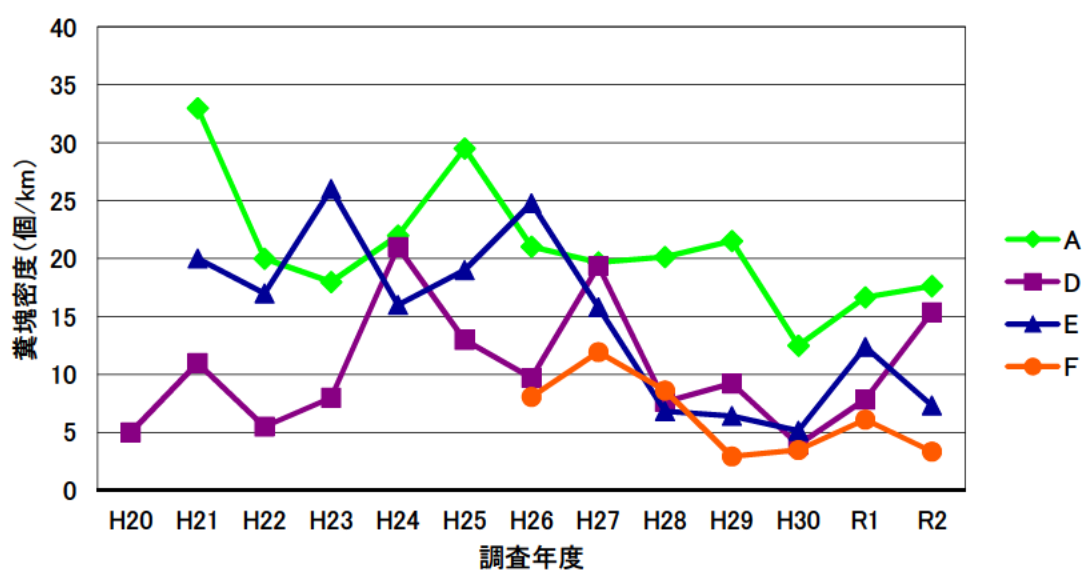


図 2-7 ルート別の糞塊密度の経年変化

表 2-2 ルート別の糞塊密度の経年変化

ルートNo.	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
A		33.00	20.00	18.00	22.00	29.50	21.04	19.68	20.14	21.53	12.50	16.67	17.62
D	5.00	11.00	5.50	8.00	21.00	13.00	9.69	19.38	7.62	9.24	3.93	7.85	15.36
E		20.00	17.00	26.00	16.00	19.00	24.80	15.82	6.84	6.41	5.13	12.39	7.34
F							8.06	11.95	8.61	2.92	3.47	6.11	3.35

2-4-2 シカ推定生息密度

(1) メッシュ別のシカ推定生息密度

糞塊密度から推定されたメッシュ別の推定生息密度について、平成20年度からの経年変化を表 2-3及び図 2-10～図 2-12に示す。また、平成26年度以降の全メッシュの平均推定生息密度の推移を図 2-9に示す。

調査対象メッシュの中で、最も推定生息密度が高かったのはメッシュ15の12.4頭/km²であった。メッシュ15に隣接するメッシュ12も8.3頭/km²、メッシュ17も7.1頭/km²と同様に推定生息密度が高いことから、日出ヶ岳から正木嶺、正木ヶ原を経て、堂倉山に至る主尾根筋のササ草地をシカが集中的に利用していると考えられる。

環境省の「特定鳥獣保護・管理計画作成のためのガイドライン（ニホンジカ編・平成 27年度）」によると「自然植生にあまり目立った影響がでない密度は平均値で3～5頭/km²以下」とあることから、推定生息密度5頭/km²を超えるメッシュをみると、上記のメッシュ15、17に加え、メッシュ13（6.0頭/km²）、14（5.4頭/km²）、22（5.8頭/km²）が該当する。

メッシュ13は平成26年度以降、常に推定生息密度が5頭/km²以上の高い値で推移しており、メッシュ12やメッシュ14、17、18、22も比較的高い値で推移している。メッシュ17は高い値ではあるが減少傾向にあり、令和元年度は2.9頭/km²となったが、本年度は7.1頭/km²と大幅増加となった。メッシュ14やメッシュ22も減少傾向にあったが、令和元年度に増加し、本年度も5.0頭/km²以上の高い値となった。

メッシュ12、15、17、18の日出ヶ岳から地池高にかけての尾根部は、メッシュ15を除いて推定生息密度が高い値で推移している。メッシュ15（正木嶺から正木ヶ原）の推定生息密度は平成26年度以降低い値で推移していたが、本年度に大幅に増加しており、シカの利用が活発であった状況が伺える。メッシュ17（堂倉山周辺）も推定生息密度は減少傾向にあったが、本年度に増加している。

一方、メッシュ24、25、22、21（地池高から沖見峠）は、メッシュ22を除いて、おおよその傾向として推定生息密度が5頭/km²以下の低い値で推移している。

なお、平成30年度調査でメッシュ12は0頭/km²となっているが、10粒未満の糞塊数が多数確認されたことを考慮して推定生息密度は7.0頭/km²程度と考察されている。同様にメッシュ15においても3.0頭/km²程度と考察されている。本年度0頭/km²となったメッシュ19は、10粒未満の糞塊も確認されなかったメッシュである。

平成26年度以降の全メッシュの平均推定生息密度の推移をみると、平成27年度から平成30年度にかけては減少傾向が伺え、2.8頭/km²まで減少したが、令和元年度に5.5頭/km²まで増加し、本年度も5.2頭/km²と高い値で推移した。



図 2-8 確認された糞塊

表 2-3 メッシュ別の推定生息密度の経年変化 (頭/k m²)

メッシュNo.	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R元年度	R2年度
1	5.0	1.1	1.6	3.0	3.0	1.8	-	-	-	-	-	-	-
2	8.0	3.5	5.4	2.0	2.0	2.6	-	-	-	-	-	-	-
3	0.0	0.8	0.8	0.8	10.2	6.3	-	-	-	-	-	-	-
4	2.4	2.2	2.7	0.6	1.7	1.5	-	-	-	-	-	-	-
5	5.8	2.1	1.6	6.4	7.6	5.7	-	-	-	-	-	-	-
6	1.5	2.7	2.1	3.9	8.0	2.3	-	-	-	-	-	-	-
7	0.5	1.0	0.0	0.0	2.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-
8	0.0	0.9	2.6	2.7	1.9	3.5	-	-	-	-	-	-	-
9	0.8	2.9	6.1	6.8	6.0	2.8	-	-	-	-	-	-	-
10	2.9	3.1	3.3	1.6	3.6	2.1	-	-	-	-	-	-	-
11	2.6	1.1	2.0	1.1	6.5	6.6	-	-	-	-	-	-	-
12	0.8	6.3	8.1	5.0	7.5	6.9	5.8	4.2	5.8	7.5	0.0	6.7	8.3
13	-	10.9	12.2	9.4	12.0	10.1	7.6	7.9	8.1	7.1	9.2	6.2	6.0
14	-	6.5	10.0	10.4	8.6	7.1	13.6	10.9	4.6	4.6	2.4	9.8	5.4
15	1.4	2.4	6.7	5.3	2.7	7.0	3.9	1.5	0.8	3.9	0.0	0.8	12.4
16	4.2	3.7	6.9	7.8	8.3	5.5	-	-	-	-	-	-	-
17	4.3	4.6	3.7	5.8	9.5	7.4	6.9	16.4	8.5	6.5	5.0	2.9	7.1
18	4.2	4.1	2.5	5.4	13.0	5.6	6.6	7.0	5.9	8.4	3.4	7.1	4.4
19	-	1.3	0.0	7.7	9.6	10.4	6.6	11.4	6.6	1.1	0.0	2.5	0.0
20	-	-	-	-	-	-	18.3	13.2	9.9	13.2	0.0	14.3	7.2
21	-	-	-	-	-	-	5.9	5.9	3.2	2.7	2.7	3.2	2.2
22	-	-	-	-	-	-	8.0	9.5	7.2	2.6	3.3	6.6	5.8
23	-	-	-	-	-	-	4.5	2.5	2.5	2.5	3.0	2.5	3.4
24	-	-	-	-	-	-	2.4	3.6	3.6	1.8	4.5	5.2	1.4
25	-	-	-	-	-	-	5.2	8.1	8.7	3.0	2.8	3.7	3.4
平均	2.8	3.2	4.1	4.5	6.5	5.0	7.3	7.9	5.8	5.0	2.8	5.5	5.2
SD	2.3	2.5	3.4	3.1	3.6	2.9	2.8	4.2	2.5	2.5	2.7	2.6	3.5
継続メッシュのみ													
平均	2.7	4.4	5.3	5.4	8.2	6.7	5.8	7.3	5.3	6.6	2.1	4.4	8.0
SD	1.8	1.6	2.6	0.3	4.3	0.8	1.3	6.5	3.2	1.9	2.5	3.0	3.3

- : 平成20年度から継続して調査を実施しているメッシュ
- : メッシュあたりの踏査距離が短いため、評価に適さないメッシュ(SD(標準偏差)に含まない)

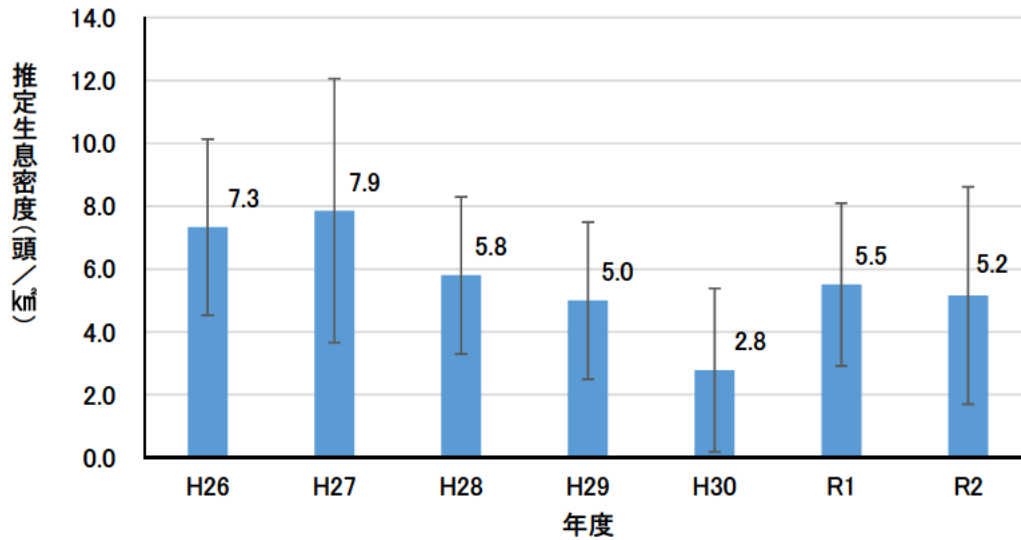
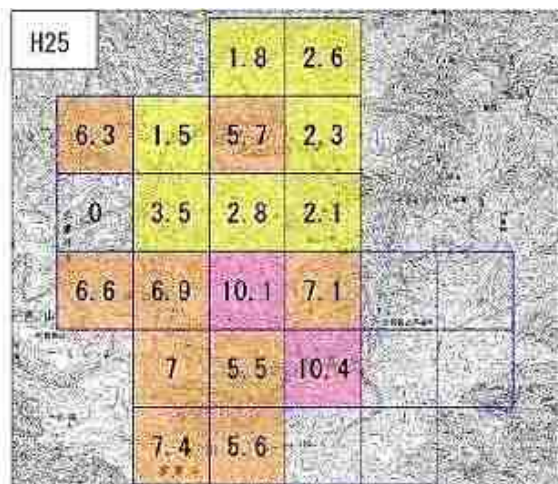
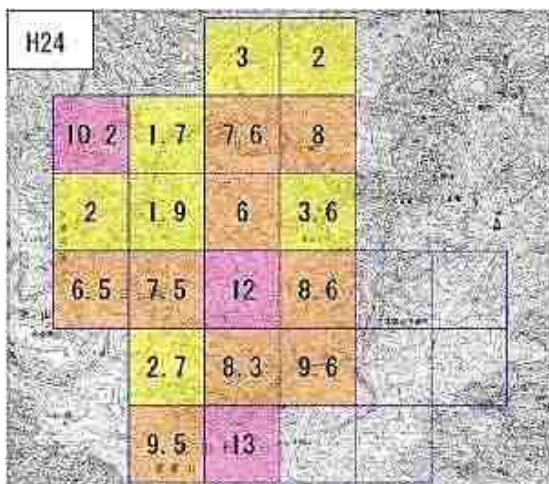
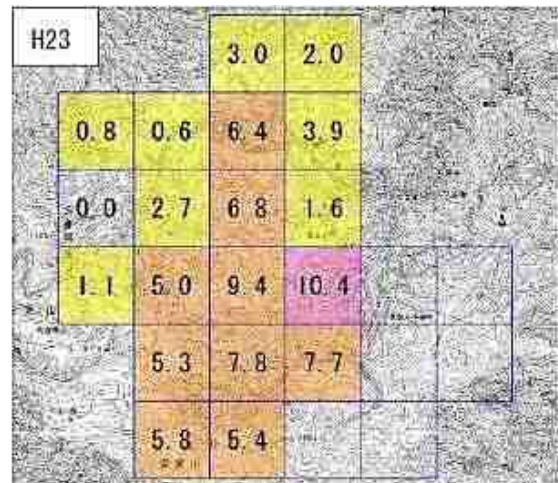
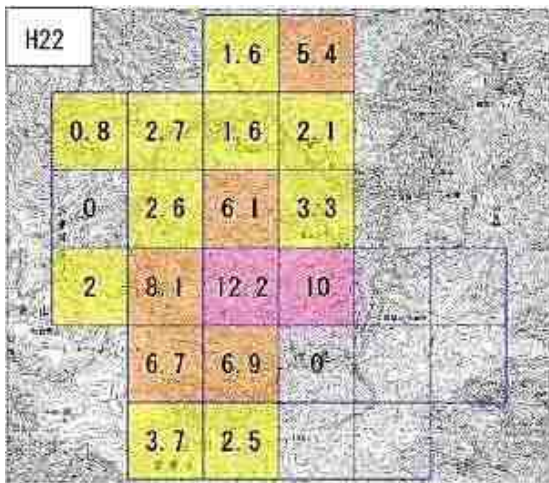
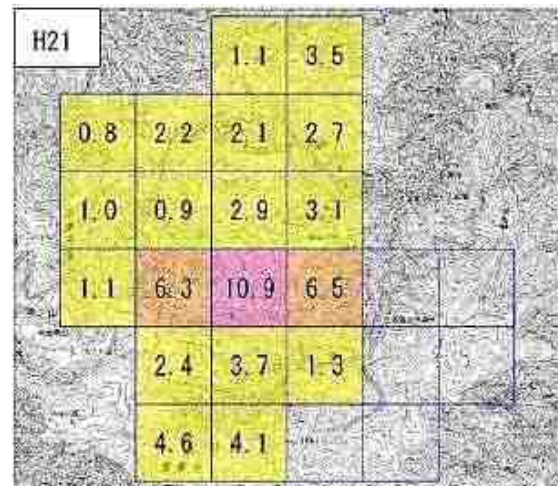
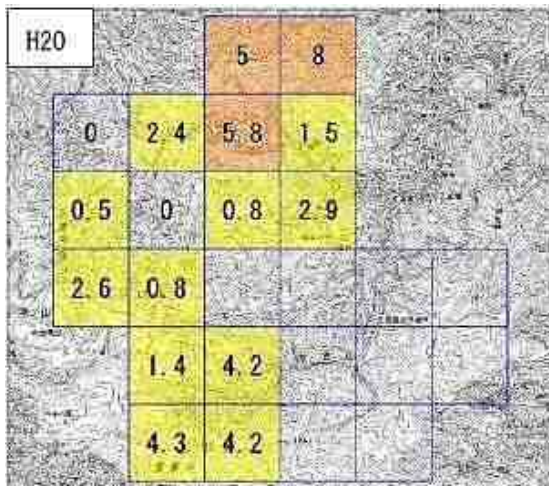


図 2-9 平成 26 年度以降の調査地全域の平均推定生息密度の経年変化 (縦棒は標準偏差)



: X=0
 : 0<X<5
 : 5≤X<10
 : 10≤X<15
 : X≤15
 ※ Xは推定生息密度を示す。
 数値のないメッシュは調査を実施していないことを示す。

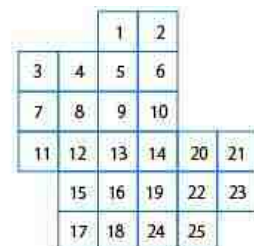
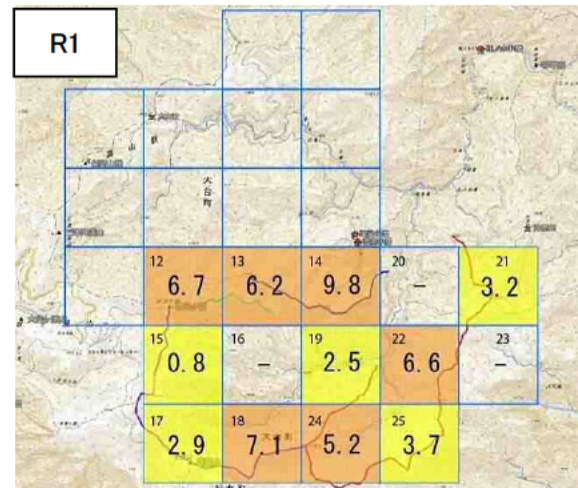
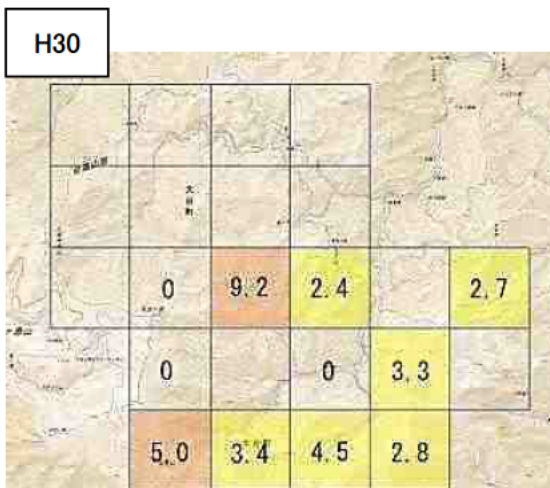
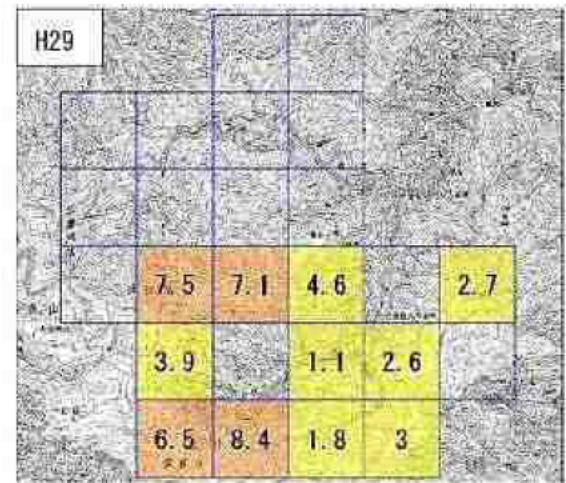
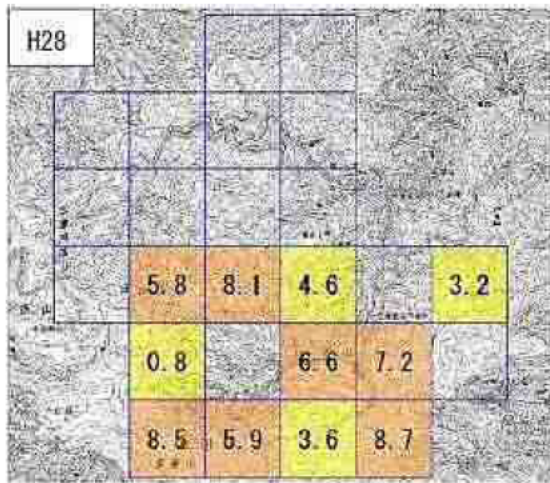
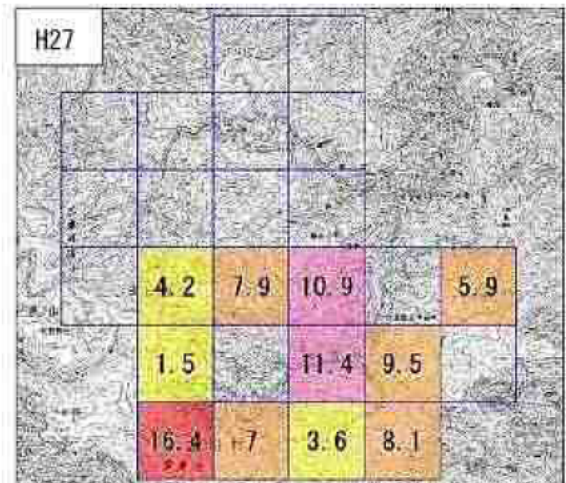
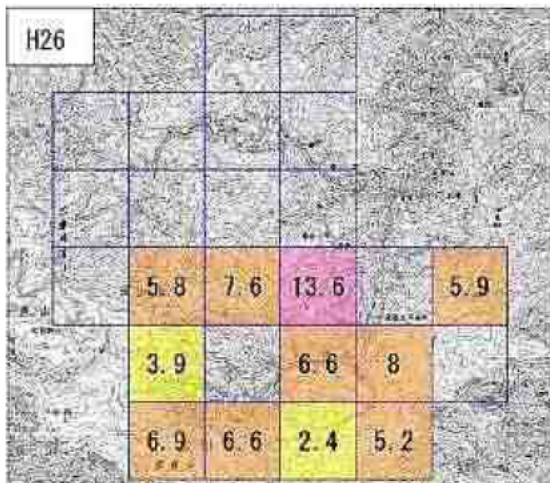


図 2-10 メッシュ別の推定生息密度の経年変化 (H20～H25)



□ : X=0 □ : 0<X<5 □ : 5≤X<10 □ : 10≤X<15 □ : X≤15

※ Xは推定生息密度を示す。

数値のないメッシュは調査を実施していないことを示す。

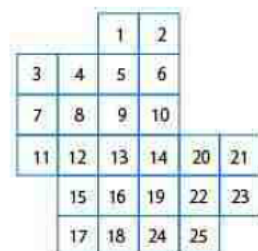
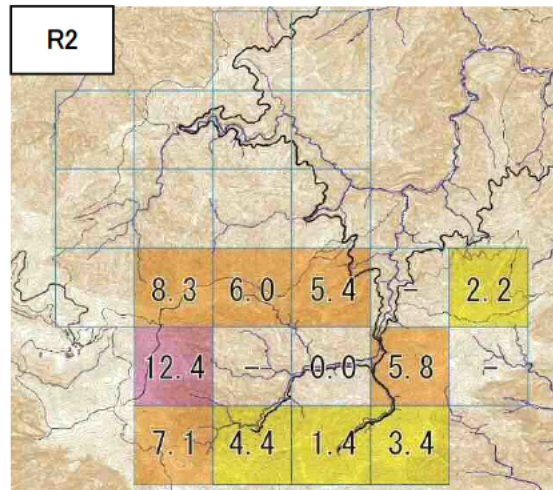


図 2-11 メッシュ別の推定生息密度の経年変化 (H26～R1)



□ : $X=0$ □ : $0 < X < 5$ □ : $5 \leq X < 10$ □ : $10 \leq X < 15$ □ : $X \leq 15$

※ X は推定生息密度を示す。

数値のないメッシュは調査を実施していないことを示す。

				1	2
3	4	5	6		
7	8	9	10		
11	12	13	14	20	21
	15	16	19	22	23
	17	18	24	25	

図 2-12 メッシュ別の推定生息密度の経年変化 (R2)

(2) 継続メッシュ別の推定生息密度

平成20年度から継続しているメッシュ及び平成26年度から継続しているメッシュにおける平均推定生息密度の経年変化を図 2-13に示す。また、平成26年度から継続している11メッシュの経年変化を図 2-14に示す。なお、平成20年度から継続しているメッシュは4メッシュ（メッシュ12、15、17、18）、平成26年度から継続しているメッシュは11メッシュ（メッシュ12、13、14、15、17、18、19、21、22、24、25）である。

平成20年度から継続している4メッシュは、日出ヶ岳から正木嶺、正木ヶ原、堂倉山を経て地池高に通じる高標高地域に該当し、平成26年度から継続している11メッシュは、日出ヶ岳から大台林道方面や地池高から沖見峠へ通じる比較的標高の低い地域を含んでいる。

両継続メッシュの平均推定生息密度の推移をみると、共に増加傾向にある。ただし、平成20年度から継続している高標高地域の4メッシュで大幅な増加がみられたことにより、平成26年度から継続している11メッシュも平均値では微増となったものである。平成26年度から継続している11メッシュより大幅に増加した平成20年度から継続している4メッシュを除いた大台林道方面や地池高～沖見峠方面の比較的標高となる地域の平均値では、減少傾向が伺えた。

高標高地域の4メッシュは、前述したように、推定生息密度が高い値で推移しており、本年度は正木嶺から正木ヶ原にかけて（メッシュ15）で大きく増加している状況が確認された。特に日出ヶ岳から堂倉山までのササ草地が続く尾根部では糞塊が多数確認されており、シカの利用が増加したことが伺える。これらの地域はシカの餌資源が豊富にあるために、シカが高頻度で利用していると考えられる。

比較的標高な地域の11メッシュは、平成27～28年度以降は減少傾向を示し、比較的低い推定生息密度で推移していた。令和元年度に増加がみられたが、本年度はまた減少傾向が伺えた。

このように、本年度は高標高地域で推定生息密度が増加し、低標高地域で減少する傾向が伺えた。

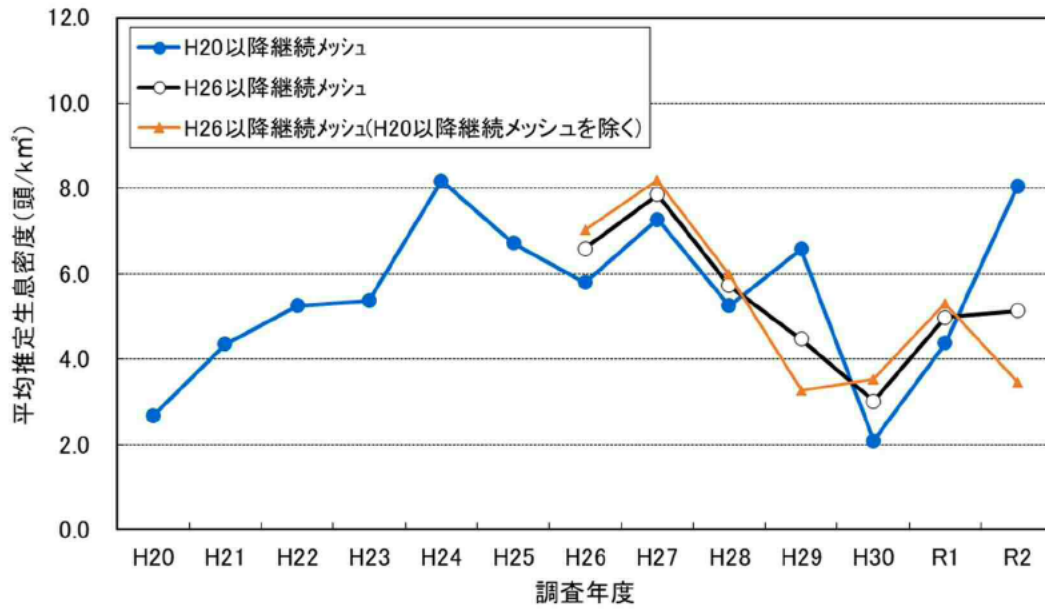


図 2-13 継続メッシュの平均推定生息密度の経年変化

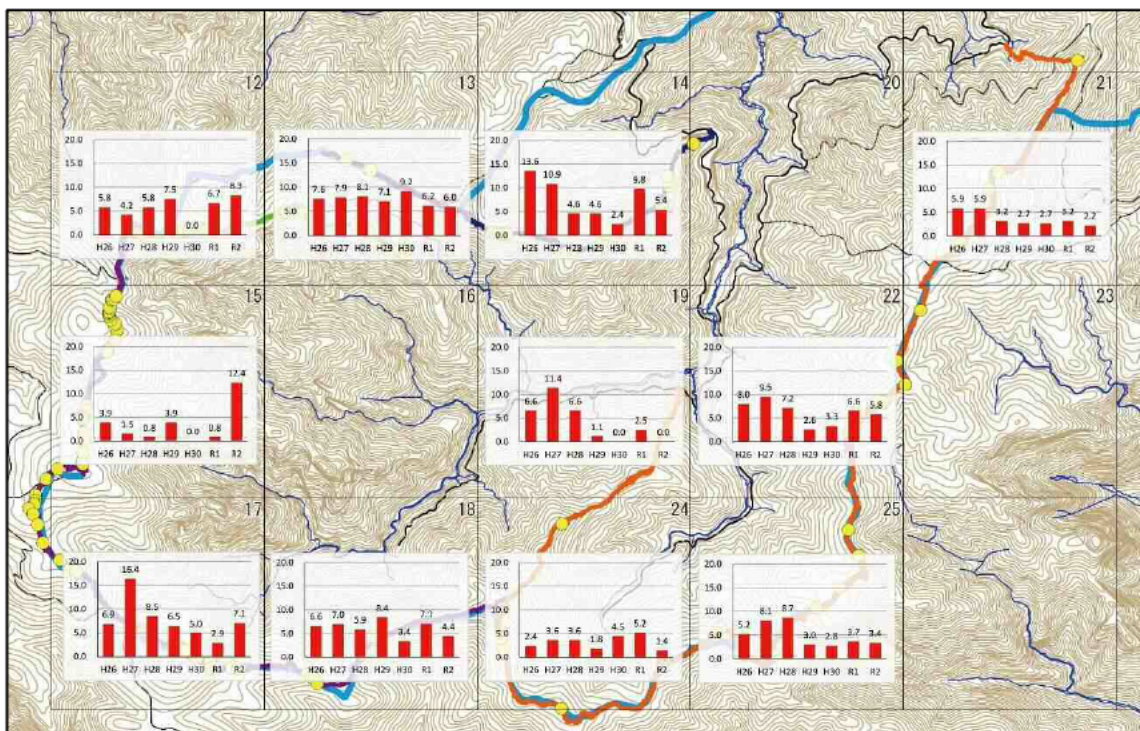


図 2-14 平成 26 年度以降継続しているメッシュの推定生息密度 (頭/k m²) の経年変化

(3) シカ推定生息密度の総括

前述したように、調査地全域の平均推定生息密度の推移（図 2-9）をみると、平成27年度以降は減少傾向が伺えたが、令和元年度に増加し、本年度もほぼ同値で推移した。

日出ヶ岳からミネコシ谷に延びる尾根部（ルートA メッシュ12、13）は、推定生息密度が高い値で推移しており、シカが頻繁に利用している地域と考えられる。この地域はシカの餌資源であるミヤコザサが豊富に生育している上、主要な登山道から外れており、周辺で捕獲事業も実施されていないことから、人的圧力の低い地域となっているため、シカが利用しやすい環境になっていると考えられる。

ミヤコザサが豊富な正木嶺から正木ヶ原にかけての尾根部（ルートD メッシュ15）は、利用者が多く、捕獲事業も実施されている地域であるため、推定生息密度は低い値で推移していた。同様に、経年的に捕獲事業が実施されている正木ヶ原から堂倉山にかけての尾根部（ルートD メッシュ17）も、推定生息密度が減少傾向を示していた。

ただし、両メッシュ共に、本年度は推定生息密度が増加しており、コロナ禍における捕獲事業の捕獲頭数の減少（後述 3-3-1(4)大杉谷国有林におけるシカの捕獲等事業の状況）や大台ヶ原の利用者の動向変化（図 2-15）等による影響が推測される。

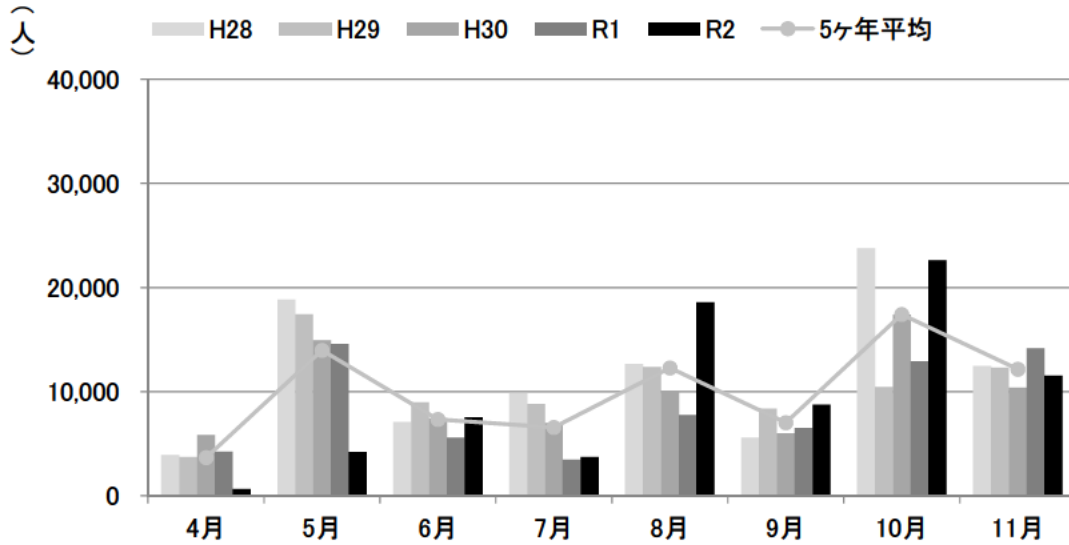
地池高から加茂助谷ノ頭を経て沖見峠に延びる尾根部（ルートF メッシュ19、21、22、24、25）やテンネンコウシ高から大台林道に延びる尾根部（ルートE メッシュ14）周辺においては、大台林道～堂倉林道～地池林道で捕獲事業が実施されているが、推定生息密度の経年変化にばらつきがあり、一定の傾向はみられない。メッシュ19、21、23、25においては、平成28年度以降の推定生息密度は低い値で維持されている。メッシュ22とメッシュ14は平成28年度以降の推定生息密度は減少傾向にあったが、令和元年度に増加し、本年度も高い値で推移している。

これらの地域で捕獲事業が実施されている各林道の利用は、林業作業や森林管理署による巡視、各種事業に実施等による車両通行程度であるため、明るい林縁部はシカの採食場となると考えられる。しかし、シカの主要な移動路・生息場は糞塊密度調査を実施している尾根部から周辺斜面地であることから、捕獲効果を直接評価するには至っていない。

以上のことから、日出ヶ岳からミネコシ谷周辺（メッシュ12、13）のように推定生息密度が高い値で推移している地域もあるが、堂倉山周辺（メッシュ17）やテンネンコウシ高周辺（メッシュ14）、堂倉林道周辺の尾根部（メッシュ19）、地池高から加茂助谷ノ頭に至る尾根部（メッシュ21、22、25）のように捕獲事業後に推定生息密度が低下している及び低い値で推移している地域があることから、全体的に捕獲事業の効果が現れてきていると考えられる。

しかし、令和元年度以降に増加がみられる地域もあることから、継続的な調査によるデータの集積より、増加原因の解明や変化傾向の分析を継続する必要がある。

本年度における大杉谷国有林の推定生息密度の推移状況としては、高標高地域で増加し、低標高地域で減少する傾向が伺え、コロナ禍における捕獲事業の捕獲頭数の減少や大台ヶ原の利用者の動向変化等による影響が推測される。



大台ヶ原の利用者数については山上駐車場の駐車台数のデータを用いた推計値である。利用者数の推計式は下記のとおりである。(H22～R2の利用者数) 推計利用者数＝観光バス台数×22人＋乗用車台数×2.2人×2回転＋二輪車台数×1.1人

月別の利用者数は山上駐車場の駐車台数の日次データ（大台ヶ原ビジターセンター記録）を用いた推計値である。利用者数の推計値は前注記のとおりである。

環境省近畿地方環境事務所調べ資料より

図 2-15 大台ヶ原の月別利用者数の推移（H28～R2）

3 カメラトラップ法調査

3-1 調査の概要

3-1-1 調査期間

令和2年6月1日～令和2年10月31日の期間、自動撮影カメラを設置し、撮影記録した。

3-1-2 調査地

自動撮影カメラの設置個所を図 3-1に示す。自動撮影カメラは図内に示したカメラトラップ法調査区域内にて、調査区域全体で空間的偏りが少なくなるよう考慮して分散させ配置した。

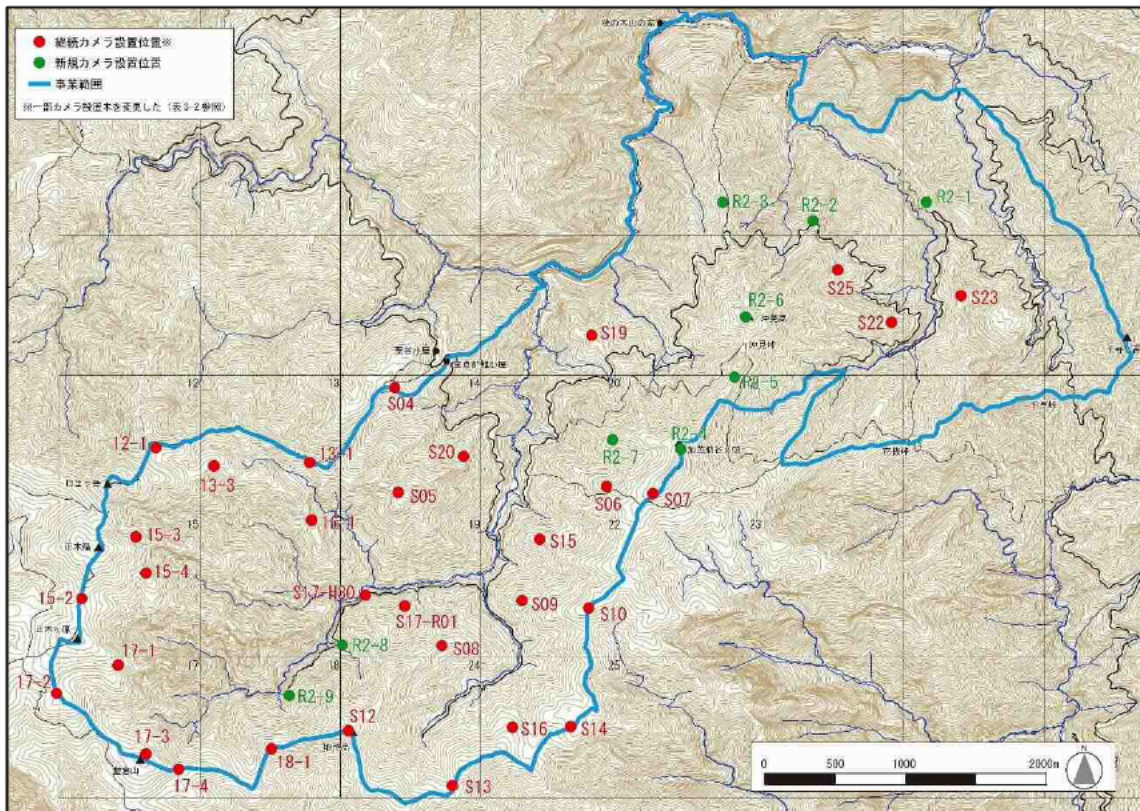


図 3-1 自動撮影カメラ設置位置図

3-2 調査方法

自動撮影カメラは5月中下旬に40台を設置し、7月下旬、10月上旬に設置した自動撮影カメラの巡視（記録メディア（マイクロSDカード）や電池の交換作業）を行い、11月上旬に回収を行った。

自動撮影カメラは、RONHANトレイルカメラ（仕様書指定）を使用した。なお、マイクロSDカードは32GB以上のものを使用した。

自動撮影カメラの設定を表 3-1に示す。

表 3-1 自動撮影カメラの設定

設定項目	設定内容
撮影モード	静止画モード
撮影設定	連続撮影 3 枚 ※1 回に 3 コマ撮影した画像の内、最も多く撮影されたシカの数をその回の撮影頭数とする。
インターバル設定	5 秒 ※RONHAN トレイルカメラは 5 秒から 6 分のインターバル設定が可能である。 インターバルからの撮影開始（トリガー機能）は 0.3 秒である。
その他 (撮影画質、撮影感度等)	ノーマル設定（初期設定） ※撮影画質：8M 撮影感度：普通

自動撮影カメラは、シカの利用痕跡が見られる箇所又は利用している可能性が高いと推察される箇所で、高さ約150cmでカメラ視野に収まるよう（基本的にはやや斜め下を写すように）設置した。

自動撮影カメラの設置位置はハンディGPS等により位置を確認し、図面に記録するとともに、現地で設置した立木等に目印としてカラーテープを設置した。

また、後日、同一条件での自動撮影カメラの設置を再現できるよう設置高、カメラ向き、視野角度等の情報を記録した。

なお、設置場所は、令和元年度に設置した自動撮影カメラの位置情報を基本としたが、一部設置木の変更を行った。

表 3-2 自動撮影カメラ設置木変更内容一覧

カメラ No	設置木変更内容
12-1	シカの痕跡状況より、過年度設置木と近接する木に設置
15-4	シカの痕跡状況より、過年度設置木と近接する木に設置
16-1	過年度の設置木不明のため、シカの痕跡状況より周辺の木に設置
17-2	過年度の設置木不明のため、シカの痕跡状況より周辺の木に設置
17-3	シカの痕跡状況より、過年度設置木と近接する木に設置
S08	シカの痕跡状況より、過年度設置木と近接する木に設置
S10	過年度の設置木枯死のため、近接する木に設置
S16	シカの痕跡状況より、過年度設置木と近接する木に設置
S17-H30	過年度の設置木が工事により消失のため、シカの痕跡状況より過年度より斜面上部の木（林道の山側斜面）に設置
S20	シカの痕跡状況より、過年度設置木と近接する木に設置
S25	シカの痕跡状況より、過年度より主尾根側の木に設置

調査期間中にツキノワグマによるセンサーカメラの破損やセンサー部の初期不良等の発生状況を表 3-3に示す。

破損・故障したセンサーカメラについては、当社保有のセンサーカメラ（Bushnellトロフィーカム：シャッタースピード1秒、撮影設定：3枚連続撮影・インターバル0秒、メモリー：2GB）に交換して、調査を継続した。

なお、各センサーカメラの月ごとの有効稼働日数は、表 3-4に示すとおりである。

表 3-3 センサーカメラの異常発生状況一覧

カメラ No	異常内容
15-2	5/20 設置後にセンサー異常による撮影不良が発生（5/23 撮影終了）。 7/29（巡視 1 回目）でセンサー動作等確認して継続設置。 10/7（巡視 2 回目）でもセンサー異常（撮影はされている）が確認されたため、カメラ交換。
16-1	9/11 にクマがカメラに触れ、撮影方向が変わる。 10/15（巡視 2 回目）で撮影方向を修正して、継続設置。
S05	6/11 にクマによるカメラの破損が発生。 7/28（巡視 1 回目）でカメラ交換。
S08	10/1（巡視 2 回目）で、カメラ内部のモニターに異常が確認され、カメラ交換。
S23	9/30（巡視 2 回目）で、カメラ内部のモニターに異常が確認され、カメラ交換。
R2-1	8/13 以降センサー異常による撮影不良が発生（8/14 撮影終了）。 9/30（巡視 2 回目）でセンサー動作等確認して継続設置。
R2-8	10/10 にクマがカメラに触れ、撮影方向が変わる。
R2-9	5/28 にクマによるカメラの破損が発生。 7/27（巡視 1 回目）でカメラ交換。

表 3-4 センサーカメラの月ごとの有効稼働日数

カメラNo	5月	6月		7月		8月		9月		10月		11月	合計
	下旬	上旬	下旬	上旬	下旬	上旬	下旬	上旬	下旬	上旬	下旬	上旬	
12-1	12.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	9.5	175
13-1	12.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	9.5	175
13-3	12.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	11.5	177
15-2	3.5	0	0	0	3	15	16	15	15	15	16	4.5	103
15-3	12.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	9.5	175
15-4	12.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	9.5	175
16-1	12.5	15	15	15	16	15	16	11	0	1	16	11.5	144
17-1	11.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	4.5	169
17-2	11.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	4.5	169
17-3	11.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	4.5	169
17-4	11.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	4.5	169
18-1	11.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	4.5	169
S04	12.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	9.5	175
S05	12.5	11	0	0	4	15	16	15	15	15	16	9.5	129
S06	10.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	5.5	169
S07	10.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	5.5	169
S08	11.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	4.5	169
S09	9.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	10.5	173
S10	9.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	10.5	173
S12	11.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	4.5	169
S13	9.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	10.5	173
S14	9.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	10.5	173
S15	9.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	10.5	173
S16	9.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	10.5	173
S17-H30	8.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	8.5	170
S17-R01	8.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	8.5	170
S19	13.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	3.5	170
S20	12.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	9.5	175
S22	13.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	3.5	170
S23	8.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	3.5	165
S25	13.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	3.5	170
R2-1	13.5	15	15	15	16	14	0	0	1	15	16	3.5	124
R2-2	13.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	3.5	170
R2-3	13.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	3.5	170
R2-4	10.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	5.5	169
R2-5	10.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	5.5	169
R2-6	10.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	5.5	169
R2-7	10.5	15	15	15	16	15	16	15	15	15	16	5.5	169
R2-8	8.5	15	15	15	16	15	16	15	15	10	0	0	140.5
R2-9	5.5	0	0	0	5	15	16	15	15	15	16	8.5	111

※ はセンサーカメラの動作異常により撮影不良が生じた期間

自動撮影カメラの設置期間と設置座標を表 3-5に示す。

表 3-5 自動撮影カメラの設置期間と設置座標

カメラNo	設置日	巡視1	巡視2	回収日	緯度			経度		
					度	分	秒	度	分	秒
12-1	5/19	7/28	10/6	11/10	34	11	14.93	136	6	46.80
13-1	5/19	7/28	10/6	11/10	34	11	12.05	136	7	30.00
13-3	5/19	7/30	10/15	11/12	34	11	10.86	136	7	2.78
15-2	5/20	7/29	10/7	11/5	34	10	40.40	136	6	26.28
15-3	5/19	7/28	10/6	11/10	34	10	54.41	136	6	41.44
15-4	5/19	7/28	10/6	11/10	34	10	45.98	136	6	44.21
16-1	5/19	7/30	10/15	11/12	34	10	58.44	136	7	29.89
17-1	5/20	7/29	10/7	11/5	34	10	24.89	136	6	36.47
17-2	5/20	7/29	10/7	11/5	34	10	19.20	136	6	19.15
17-3	5/20	7/29	10/7	11/5	34	10	4.48	136	6	43.88
17-4	5/20	7/29	10/7	11/5	34	10	0.91	136	6	52.96
18-1	5/20	7/29	10/7	11/5	34	10	5.59	136	7	18.88
S04	5/19	7/28	10/6	11/10	34	11	28.86	136	7	53.11
S05	5/19	7/28	10/6	11/10	34	11	5.17	136	7	54.01
S06	5/21	7/22	10/2	11/6	34	11	5.71	136	8	52.19
S07	5/21	7/22	10/2	11/6	34	11	4.38	136	9	5.26
S08	5/20	7/21	10/1	11/5	34	10	29.17	136	8	5.64
S09	5/22	7/21	10/1	11/11	34	10	39.86	136	8	28.82
S10	5/22	7/21	10/1	11/11	34	10	38.39	136	8	47.00
S12	5/20	7/21	10/7	11/5	34	10	9.98	136	7	40.22
S13	5/22	7/21	10/1	11/11	34	9	56.95	136	8	9.46
S14	5/22	7/21	10/1	11/11	34	10	10.45	136	8	42.11
S15	5/22	7/21	10/1	11/11	34	10	53.94	136	8	33.29
S16	5/22	7/21	10/1	11/11	34	10	10.60	136	8	25.26
S17-H30	5/23	7/27	10/5	11/9	34	10	41.12	136	7	44.80
S17-R01	5/23	7/27	10/5	11/9	34	10	38.53	136	7	55.63
S19	5/18	7/20	9/30	11/4	34	11	40.92	136	8	47.65
S20	5/19	7/28	10/6	11/10	34	11	12.55	136	8	11.90
S22	5/18	7/20	9/30	11/4	34	11	44.05	136	10	11.21
S23	5/23	7/20	9/30	11/4	34	11	50.14	136	10	29.86
S25	5/18	7/20	9/30	11/4	34	11	55.93	136	9	56.12
R2-1	5/18	7/20	9/30	11/4	34	12	11.16	136	10	20.82
R2-2	5/18	7/20	9/30	11/4	34	12	7.27	136	9	49.28
R2-3	5/18	7/20	9/30	11/4	34	12	11.59	136	9	24.23
R2-4	5/21	7/22	10/2	11/6	34	11	14.71	136	9	12.49
R2-5	5/21	7/22	10/2	11/6	34	11	31.20	136	9	27.43
R2-6	5/21	7/22	10/2	11/6	34	11	45.10	136	9	30.38
R2-7	5/21	7/22	10/2	11/6	34	11	16.91	136	8	53.59
R2-8	5/23	7/27	10/5	11/9	34	10	29.68	136	7	38.60
R2-9	5/23	7/27	10/5	11/9	34	10	18.12	136	7	23.81

3-3 調査結果及び考察

3-3-1 自動撮影カメラの撮影頭数による面的な季節変化の検証

(1) 撮影結果

自動撮影カメラにおけるシカの撮影枚数を表 3-6に、撮影されたニホンジカの延べ頭数を表 3-7に示す。

季節ごとの全調査地点の平均撮影頭数の推移（図 3-2）をみると、最も多く撮影された期間は5月下旬で、最も少なかったのは9月上旬であった。5月下旬～7月下旬にかけて平均2.28頭/日で推移し、8月上旬に大きく減少した。その後9月下旬に増加し、10月下旬まで平均1.9頭/日で推移した。

なお、5月下旬及び11月上旬は、他の季節と比べ設置期間が短くなっていることから、調査結果が過大もしくは過小に評価されている可能性がある。そのことを考慮しても、当該国有林全体においては、6月上旬～7月下旬の春～初夏時期はシカの利用頻度が高く、8月上旬～9月上旬の盛夏～初秋時期に一時低下するが、9月下旬以降の秋季に再び増加する傾向が示された。

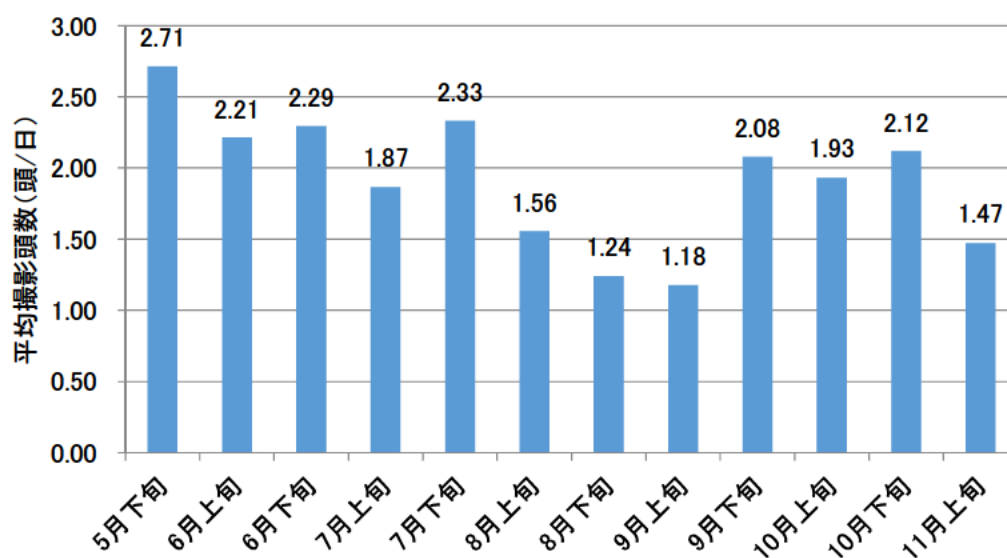


図 3-2 季節ごとの全地点の平均撮影頭数の推移

表 3-6 各カメラにおけるシカの撮影枚数一覧

カメラ No	シカ撮影枚数(枚)												合計
	5月下	6月上	6月下	7月上	7月下	8月上	8月下	9月上	9月下	10月上	10月下	11月上	
12-1	228	285	282	80	105	21	9	9	15	18	0	0	1052
13-1	109	42	76	102	130	87	138	91	156	190	138	60	1319
13-3	150	106	32	66	38	12	42	36	102	127	66	60	837
15-2	51	0	0	0	336	431	96	12	9	24	3	0	962
15-3	213	482	424	289	265	380	225	66	24	91	21	41	2521
15-4	99	311	433	146	72	126	48	48	9	69	266	45	1672
16-1	64	30	6	27	43	24	28	0	0	0	29	3	254
17-1	383	276	290	626	439	124	15	9	3	3	9	9	2186
17-2	62	81	45	21	89	18	0	75	993	285	501	105	2275
17-3	21	66	24	17	33	12	57	39	60	81	29	0	439
17-4	234	86	59	115	75	115	87	54	42	42	30	6	945
18-1	24	88	78	54	78	99	258	117	72	147	180	18	1213
S04	3	18	13	12	7	12	0	24	48	123	62	27	349
S05	69	36	0	0	0	30	21	28	52	33	25	2	296
S06	0	6	43	33	24	0	0	0	29	54	136	27	352
S07	30	123	42	99	36	45	27	36	89	54	21	0	602
S08	3	15	24	12	24	15	29	75	46	36	18	6	303
S09	0	0	0	6	108	36	36	63	15	12	39	21	336
S10	9	24	3	28	45	102	57	81	129	98	51	0	627
S12	12	30	9	36	75	72	42	57	126	84	3	0	546
S13	39	25	48	27	48	57	12	61	24	15	19	3	378
S14	6	117	33	39	23	30	42	162	177	333	486	165	1613
S15	0	6	0	21	6	18	18	0	12	54	192	12	339
S16	3	3	0	3	3	0	0	6	3	21	3	0	45
S17-H30	0	48	207	0	0	6	0	6	12	42	69	0	390
S17-R01	69	15	13	9	27	18	42	201	147	271	72	75	959
S19	0	0	9	0	3	12	0	0	0	0	6	0	30
S20	9	0	0	0	0	0	129	0	21	9	100	51	319
S22	20	38	11	23	0	0	0	0	0	6	6	0	104
S23	6	9	3	0	3	0	0	9	6	3	1	0	40
S25	105	71	54	12	30	69	84	66	99	15	165	63	833
R2-1	15	22	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	64
R2-2	0	3	0	0	3	6	0	0	0	0	3	0	15
R2-3	51	0	51	69	18	0	0	0	0	0	0	0	189
R2-4	63	96	89	45	44	83	80	51	120	182	193	112	1158
R2-5	219	360	111	141	53	96	234	153	39	57	114	14	1591
R2-6	114	9	12	30	30	23	32	18	27	48	21	6	370
R2-7	8	1	20	17	5	0	3	3	18	90	114	6	285
R2-8	12	63	33	30	9	26	9	18	16	30	0	0	246
R2-9	12	0	3	0	3	13	14	0	0	0	12	0	57
合計	2515	2991	2580	2235	2330	2218	1914	1674	2740	2774	3203	937	28111

表 3-7 各カメラにおけるシカの延べ撮影頭数一覧

カメラ No	シカ確認頭数(頭)												合計
	5月下	6月上	6月下	7月上	7月下	8月上	8月下	9月上	9月下	10月上	10月下	11月上	
12-1	206	122	119	43	42	7	4	3	7	7	0	0	560
13-1	41	16	28	37	47	29	61	35	74	79	59	30	536
13-3	56	42	11	29	14	4	14	12	34	65	25	23	329
15-2	45	0	0	0	104	191	38	4	4	8	1	0	395
15-3	106	191	230	137	226	197	98	22	10	36	11	34	1298
15-4	47	120	230	55	29	45	17	16	3	25	64	17	668
16-1	26	10	2	15	15	8	15	0	0	0	10	1	102
17-1	141	162	255	361	223	62	5	3	1	1	3	3	1220
17-2	22	27	15	8	36	6	0	27	491	139	240	36	1047
17-3	10	26	10	10	11	4	23	13	24	31	11	0	173
17-4	98	34	24	55	32	41	40	18	20	17	12	2	393
18-1	10	37	39	23	27	55	127	50	33	63	80	12	556
S04	2	10	8	5	5	5	0	21	24	54	26	13	173
S05	36	16	0	0	0	12	9	12	23	16	13	2	139
S06	0	2	15	11	14	0	0	0	10	18	62	12	144
S07	11	43	17	45	16	17	12	14	36	27	7	0	245
S08	1	6	8	4	8	6	12	29	16	13	6	2	111
S09	0	0	0	2	37	12	17	23	5	4	13	9	122
S10	3	8	1	10	15	34	19	38	47	35	19	0	229
S12	4	13	3	12	26	25	14	20	46	32	1	0	196
S13	15	10	22	10	16	27	4	34	8	5	11	1	163
S14	2	61	12	15	10	14	14	68	70	116	203	69	654
S15	0	2	0	7	2	6	6	0	4	22	88	4	141
S16	1	1	0	1	1	0	0	2	1	11	1	0	19
S17-H30	0	23	73	0	0	2	0	2	4	49	24	0	177
S17-R01	25	5	6	3	9	8	19	80	73	101	24	25	378
S19	0	0	3	0	1	4	0	0	0	0	2	0	10
S20	3	0	0	0	0	0	43	0	7	3	34	24	114
S22	7	13	4	8	0	0	0	0	0	2	2	0	36
S23	4	5	1	0	1	0	0	3	2	2	1	0	19
S25	37	30	19	4	10	23	30	23	38	5	74	29	322
R2-1	5	8	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	22
R2-2	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	1	0	5
R2-3	17	0	17	23	6	0	0	0	0	0	0	0	63
R2-4	23	39	36	17	17	31	29	19	67	71	86	61	496
R2-5	106	157	45	59	22	33	82	81	13	24	54	5	681
R2-6	38	3	4	10	11	8	11	6	9	16	7	2	125
R2-7	3	1	7	7	2	0	1	1	6	32	42	2	104
R2-8	4	22	11	10	3	11	5	10	6	14	0	0	96
R2-9	4	0	0	0	1	5	5	0	0	0	5	0	20
合計	1159	1266	1275	1036	1040	934	774	689	1216	1152	1322	418	12281

(2) 面的なシカの利用強度

面的なシカの利用強度を把握するため、自動撮影カメラ設置地点ごとのシカの平均撮影頭数（撮影頻度）を算出し、算出したデータを用いてIDW法により空間補間を行った。図 3-4～図 3-5に示すように月（上・下旬）ごとに作成し、季節によるシカの利用頻度の変化を観察した。

5月下旬～6月上旬は日出ヶ岳～正木ヶ原周辺と沖見峠周辺において撮影頻度が高いが、6月下旬～7月下旬は日出ヶ岳～正木ヶ原周辺の撮影頻度は高いまま、沖見峠周辺の撮影頻度が減少している。7月下旬～8月上旬に地池高から加茂助谷ノ頭周辺で高くなり、8月下旬以降は日出ヶ岳～正木ヶ原周辺の撮影頻度が減少するとともに周辺地域で増加していることから、季節にともないシカが分散していく傾向がみられた。9月上旬～10月上旬に堂倉林道周辺で撮影頻度が高くなり、10月下旬以降は加茂助谷ノ頭～沖見高周辺で高くなっていた。

季節ごとのシカの動向をより具体的に把握するために、各自動撮影カメラ設置地点におけるシカの平均撮影頭数の推移（図 3-6～図 3-10 及び図 3-11）をみると、以下のような傾向が確認された。

5月下旬～7月上旬にかけて、日出ヶ岳～正木ヶ原周辺（カメラ No. 12-1、15-3、15-4、17-1）において平均撮影頭数が多い傾向がみられた。8月は地池高周辺（カメラ No. 18-1）やテンネンコウシ高から大台林道周辺（カメラ No. S20）で平均撮影頭数の増加がみられ、9月は正木ヶ原周辺（カメラ No. 17-2）で多く確認された。8月下旬～9月下旬あたりは沖見峠周辺（カメラ No. R2-5）、堂倉林道周辺（カメラ No. S17_R01）で平均撮影頭数の増加がみられ、それ以降は地池高から沖見峠に至る尾根周辺（カメラ No. S14、S15、S25、R2-4）において撮影頭数が増加する傾向がみられた。

以上のことから、大杉谷国有林内において、シカは春～初夏にかけては日出ヶ岳～正木ヶ原周辺の高標高地域を利用し、盛夏～初秋は周囲に分散し、秋季～初冬に沖見峠方面に移動していると推察される。過年度においても同様の傾向が確認されていることから、当該国有林内におけるシカの動向としては、季節変化による気温低下にともない、活動範囲を低標高地へ移動していると考えられる。

ただし、正木ヶ原周辺では9月下旬に撮影頭数が大きく増加し、10月下旬においても3～4頭の群れが繰り返し確認された。過年度においても軽度な積雪が確認される12月上旬に群れが確認されていることから、少なくとも初冬時期まで高標高地域を利用するものと考えられる。



図 3-3 撮影されたシカ

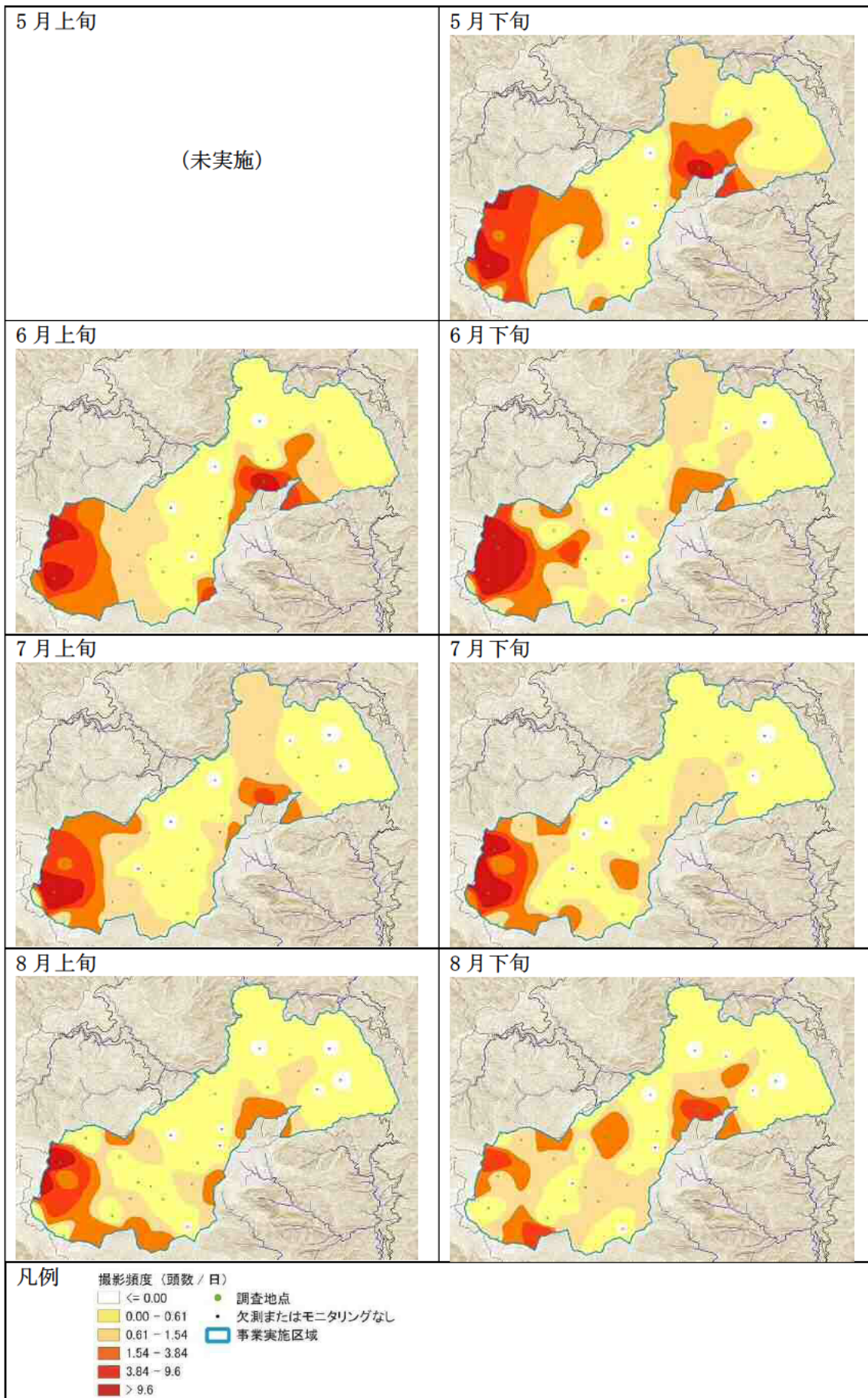


図 3-4 大杉谷国有林におけるシカの平均撮影頭数（撮影頻度）1

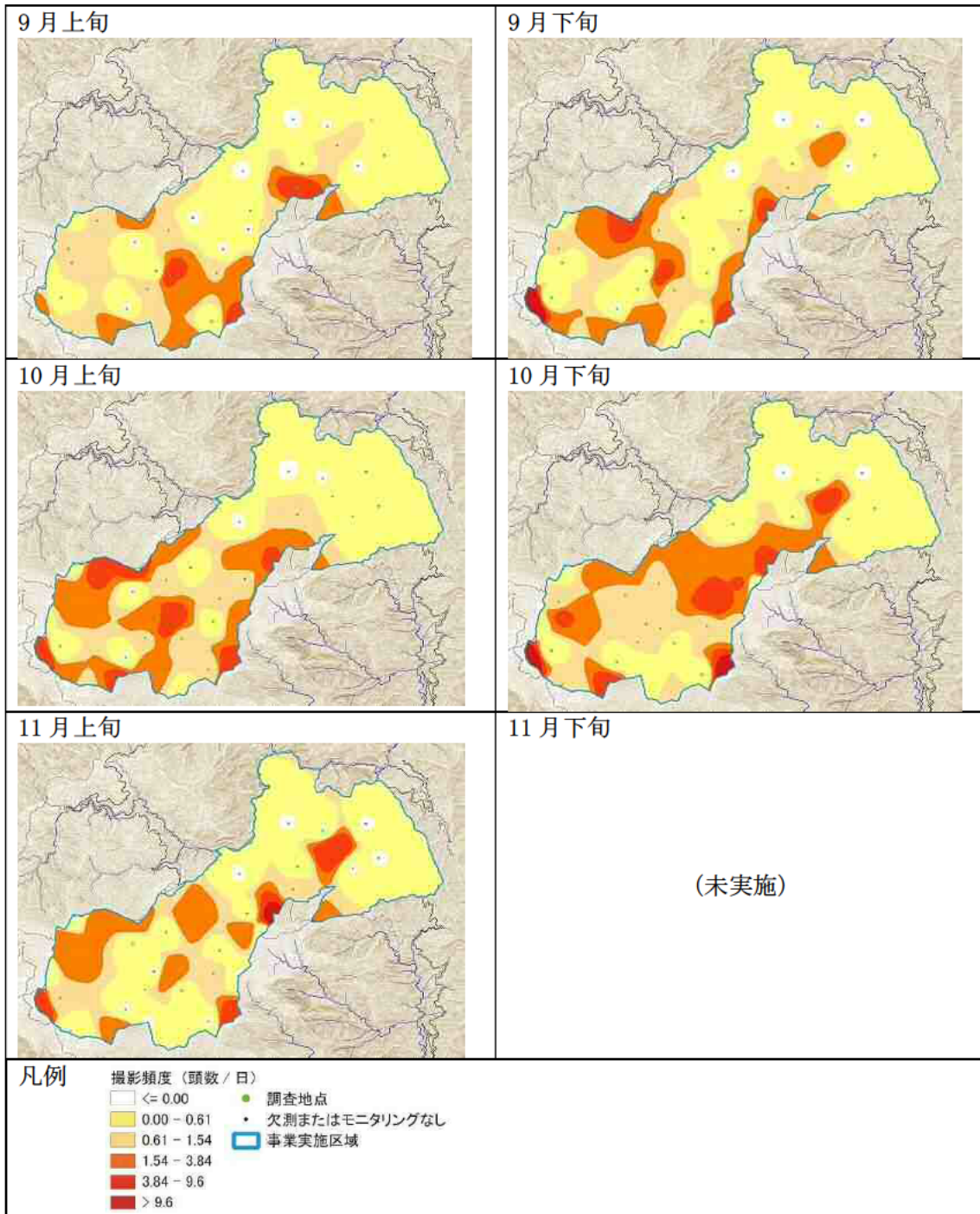


図 3-5 大杉谷国有林におけるシカの平均撮影頭数 (撮影頻度) 2

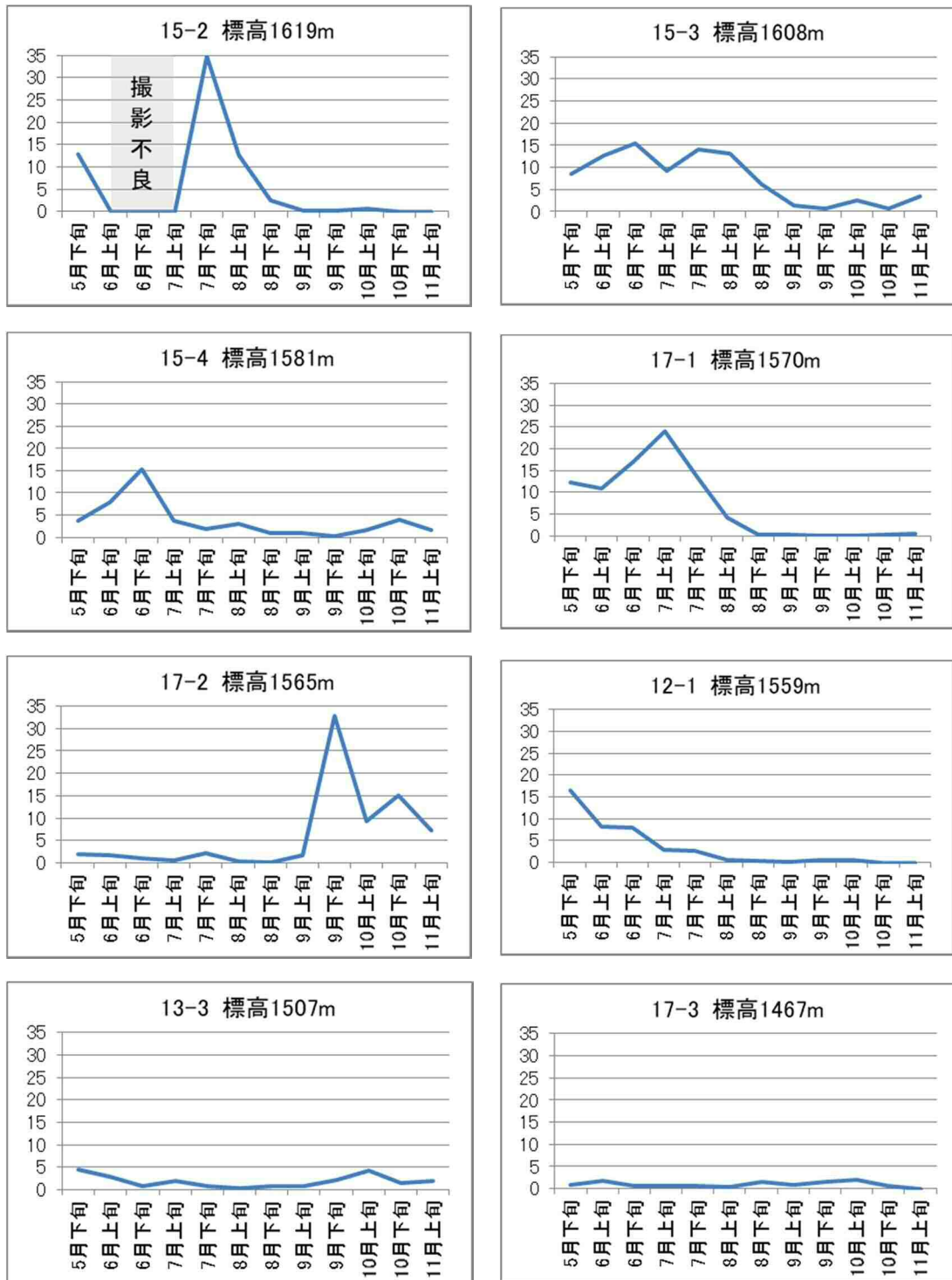


図 3-6 各地点における季節ごとの平均撮影頭数の推移 (頭/日) (標高順) 1

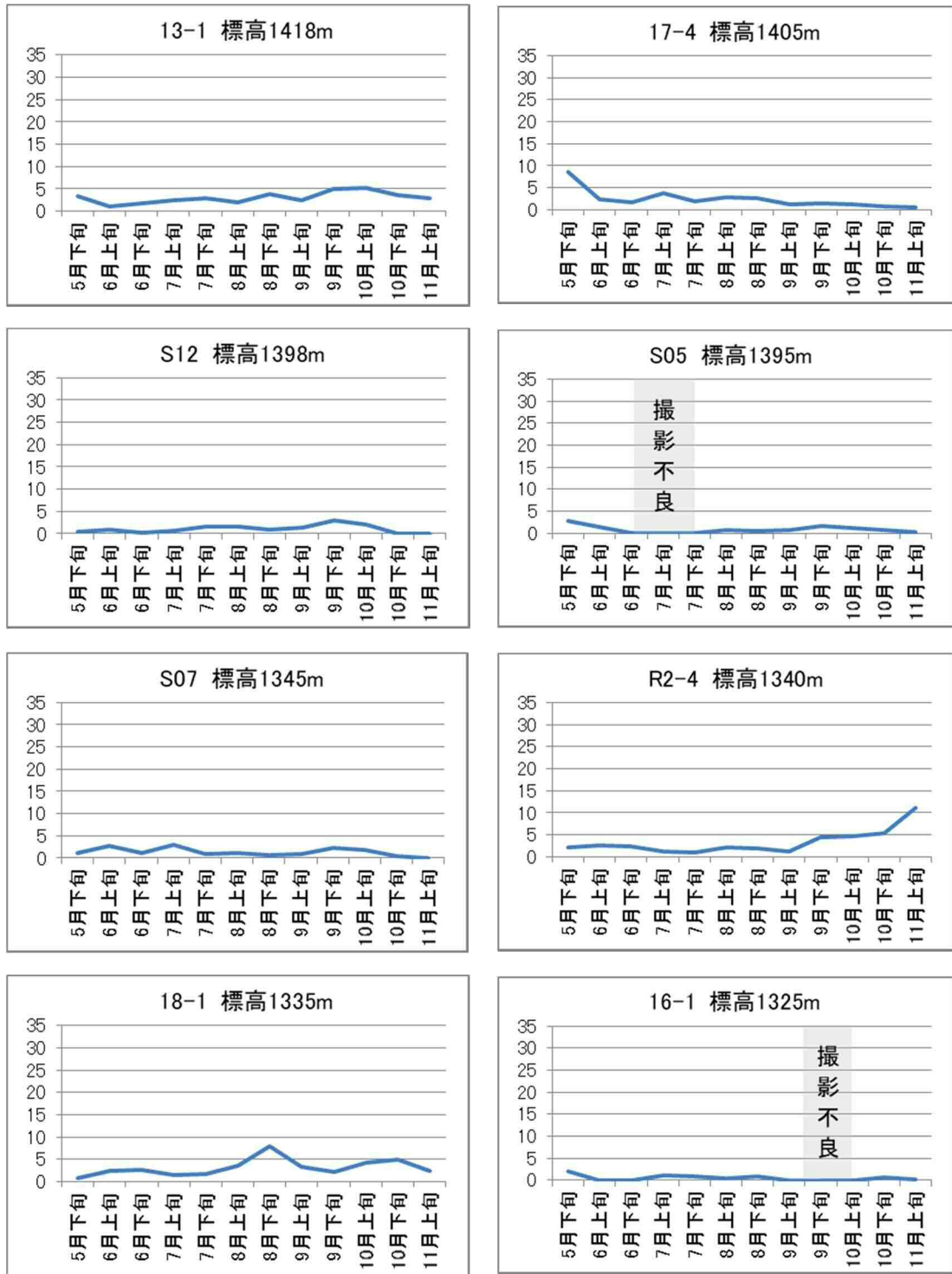


図 3-7 各地点における季節ごとの平均撮影頭数の推移 (頭/日) (標高順) 2

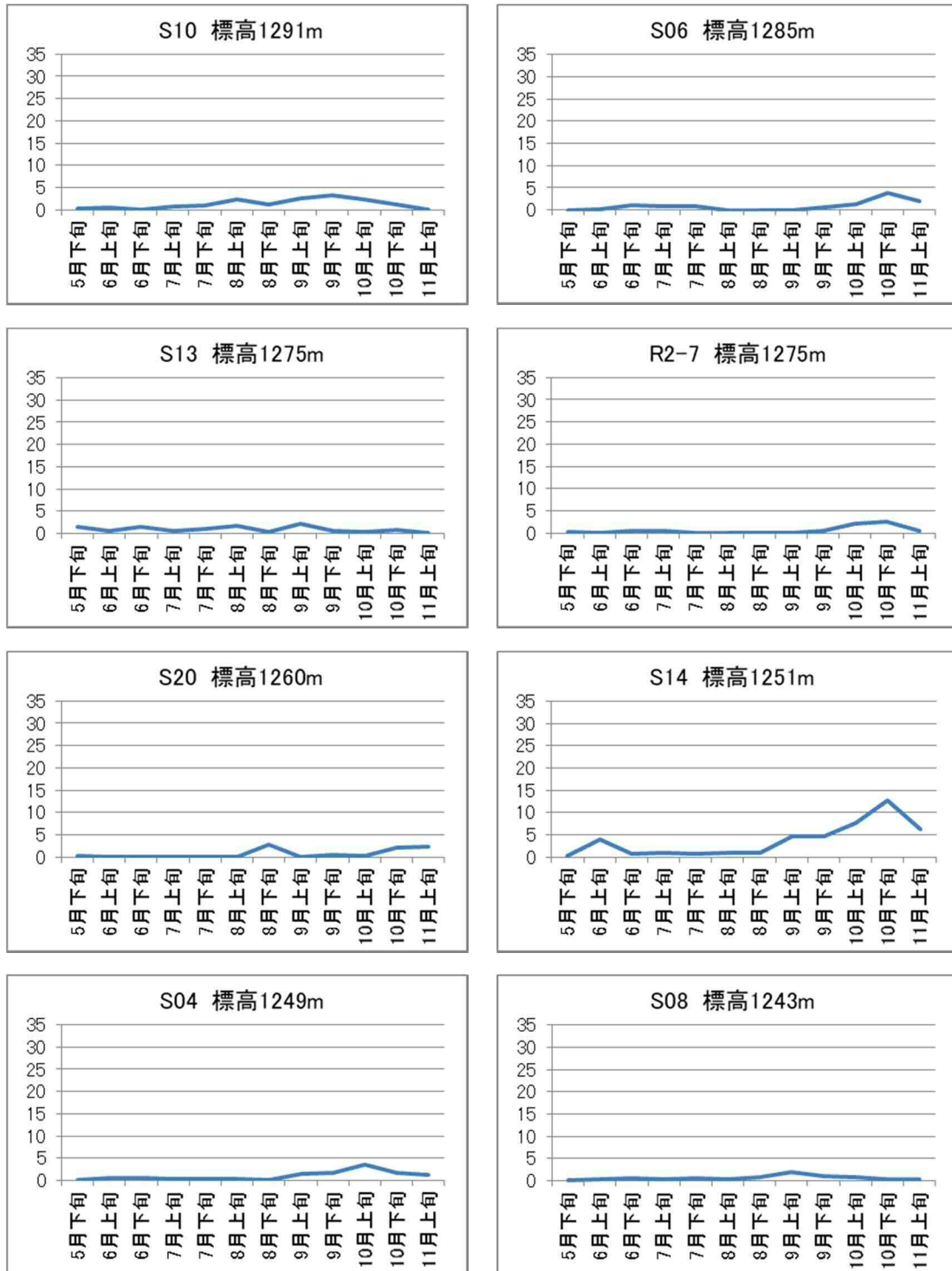


図 3-8 各地点における季節ごとの平均撮影頭数の推移 (頭/日) (標高順) 3

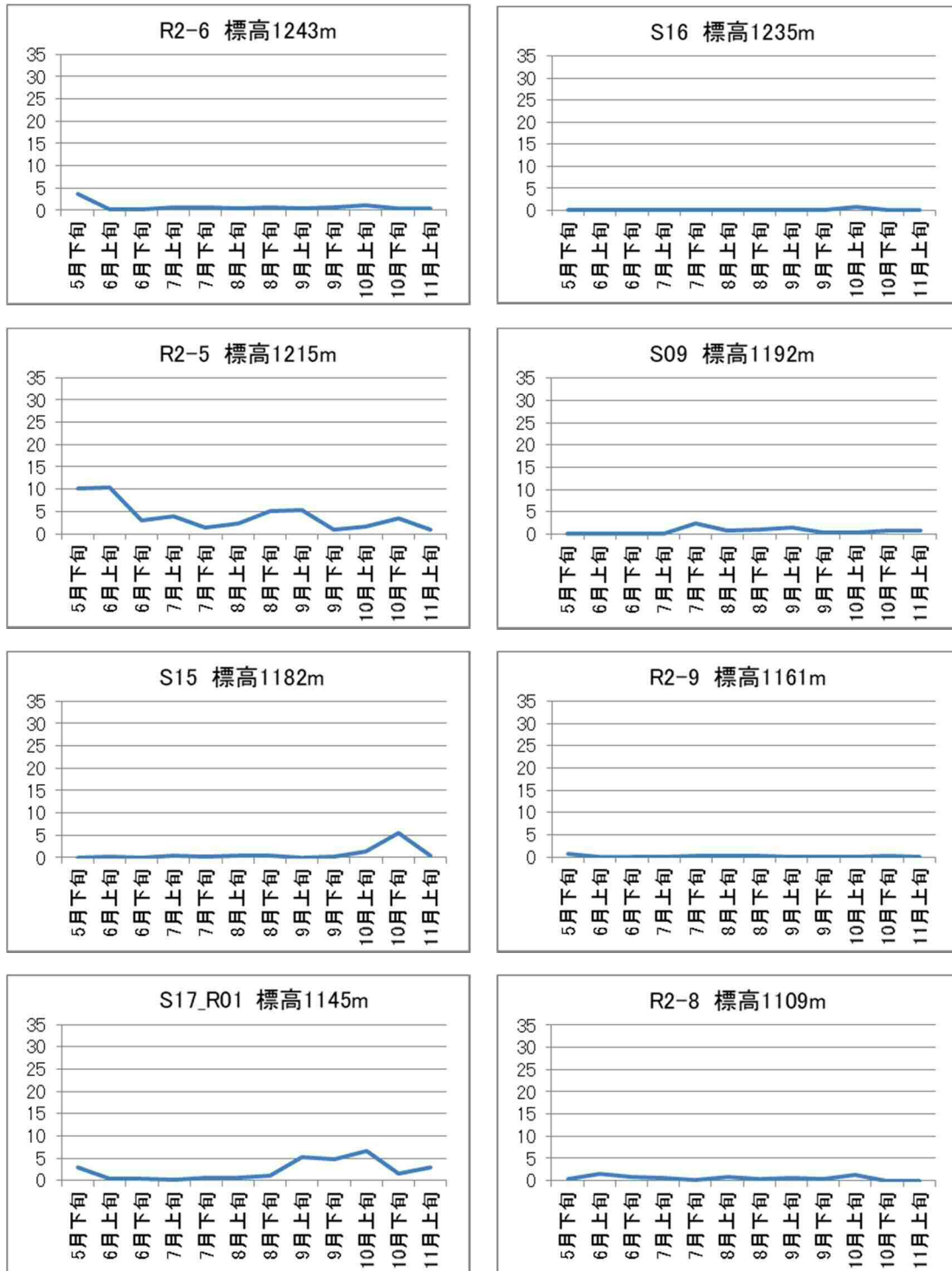


図 3-9 各地点における季節ごとの平均撮影頭数の推移 (頭/日) (標高順) 4

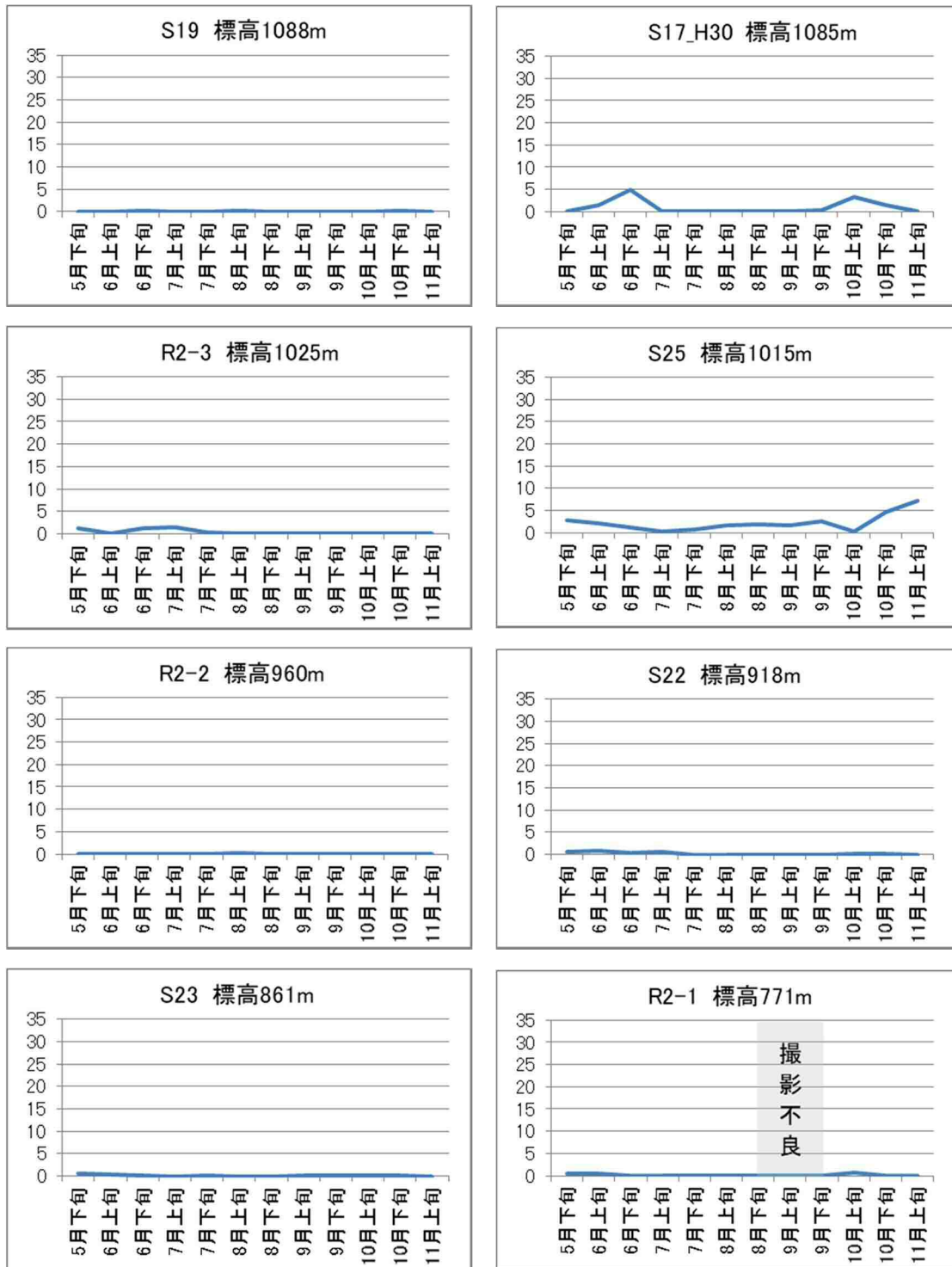
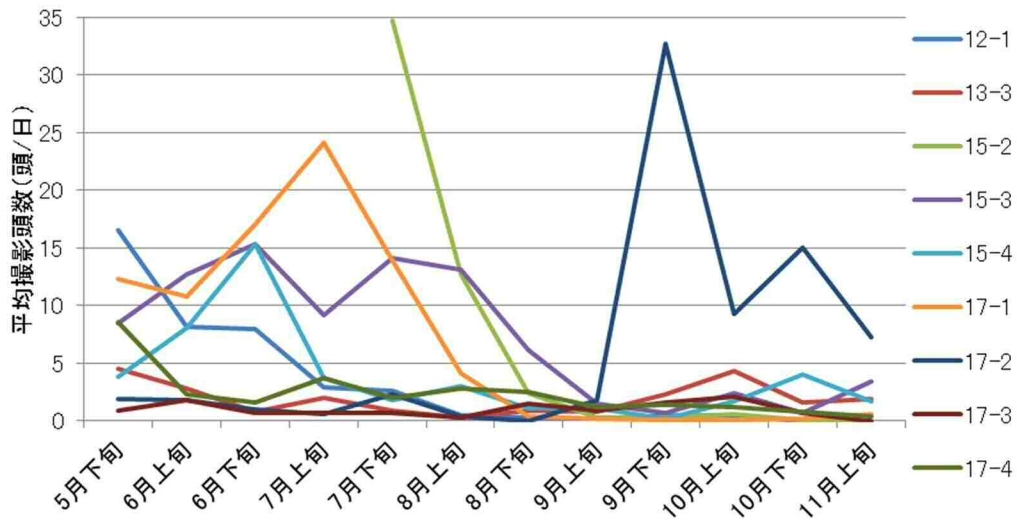
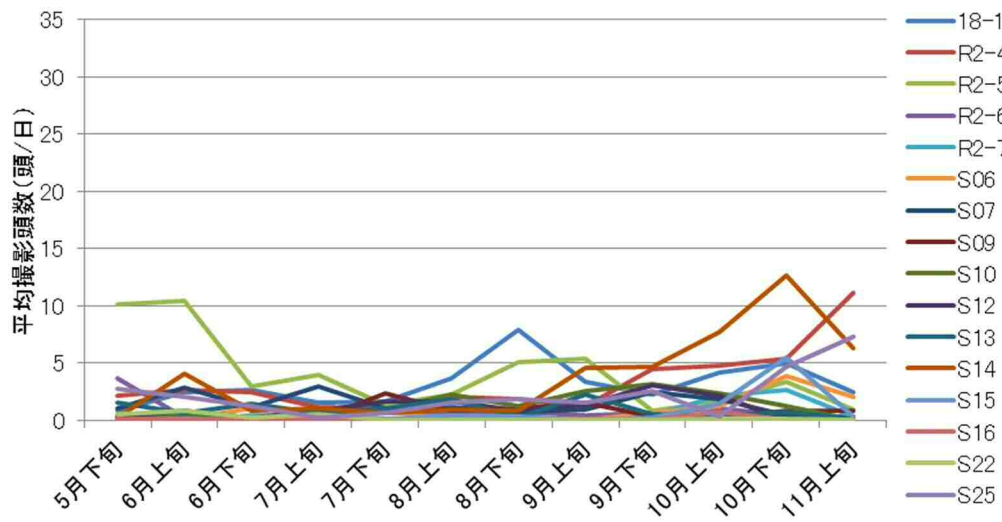


図 3-10 各地点における季節ごとの平均撮影頭数の推移 (頭/日) (標高順) 5

・日出ヶ岳～正木ヶ原～堂倉山周辺



・地池高～加茂助谷ノ頭～沖見高周辺



・大台林道・堂倉林道周辺

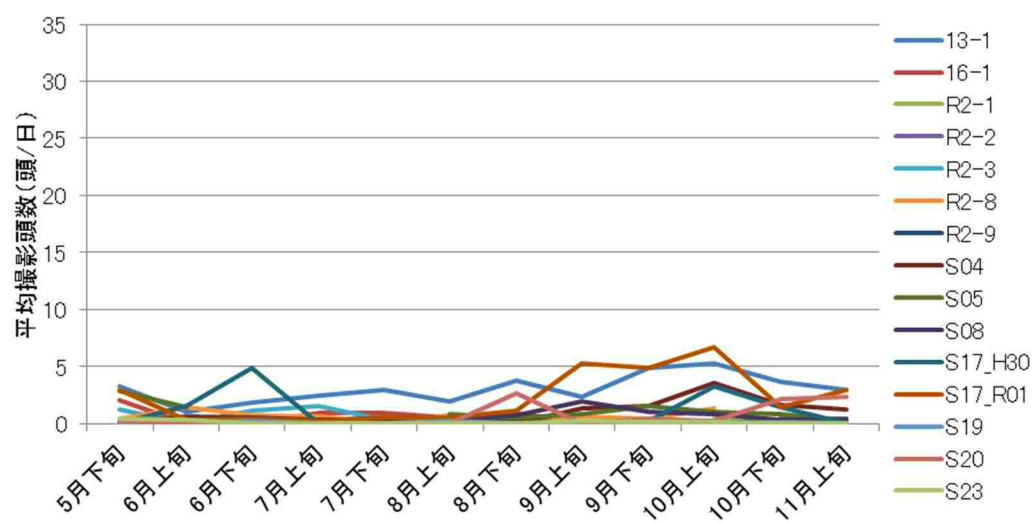


図 3-11 各地点における季節ごとの平均撮影頭数の推移 (頭/日) (地域別)

(3) 広域のシカの行動の季節変化

本事業と環境省近畿地方環境事務所が実施している「令和2年度大台ヶ原自然再生に係る調査・検討業務」におけるカメラトラップ法調査のデータを統合するとともに、令和元年度及び令和2年度の大杉谷及び大台ヶ原におけるシカの撮影頻度広域図（IDW補間）を作成し、広域におけるシカの行動の季節変化を分析した。

表 3-8 各事業におけるカメラトラップ法によるモニタリング期間

事業名	実施機関	モニタリング期間
令和2年度大杉谷国有林におけるニホンジカの生息状況調査委託事業	三重森林管理署	令和2年5月下旬～11月上旬
令和2年度大台ヶ原自然再生に係る調査・検討業務	近畿地方環境事務所	令和2年1月上旬～12月上旬

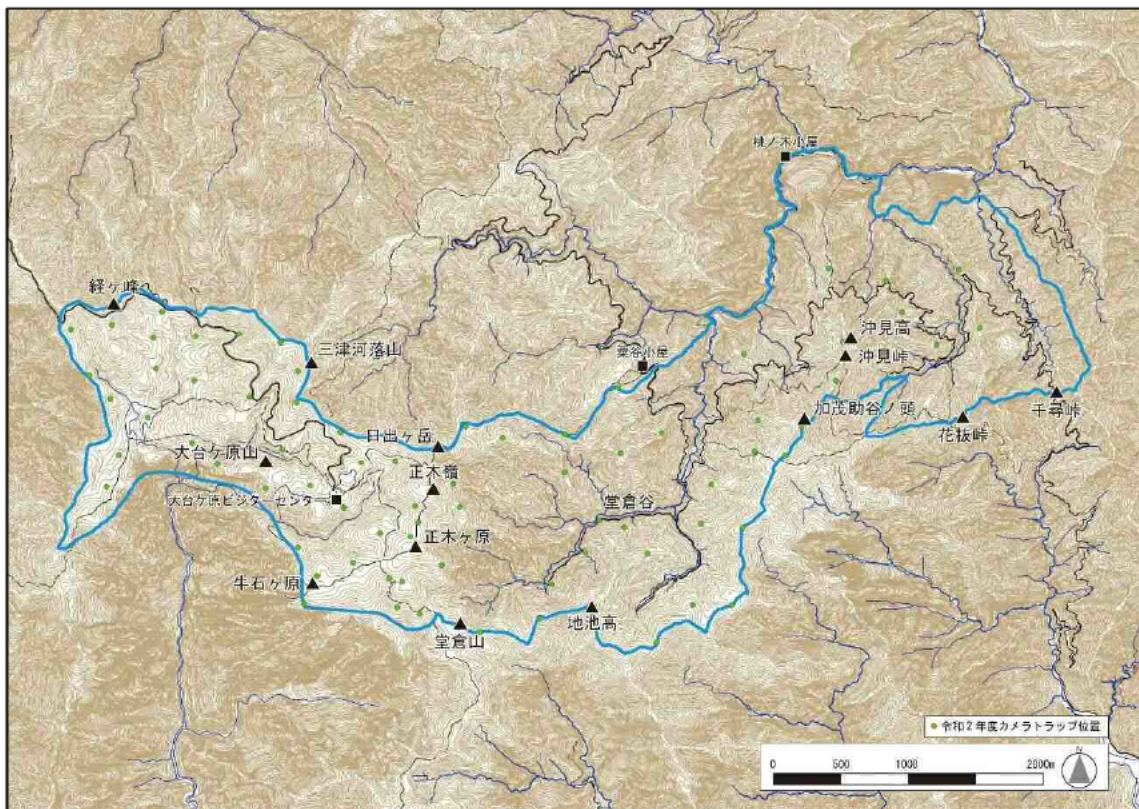


図 3-12 モニタリング範囲とカメラトラップ法調査位置図

全体的にみると、1～2月は基本的に撮影頻度は低いが、三津河落山周辺や正木ヶ原周辺の高標高地域で高い状況が確認されることから、冬季においても高標高地域を利用しているシカの生息が示された。3～5月上旬にかけて撮影頻度が徐々に上昇していき、5月下旬以降に日出ヶ岳～正木ヶ原周辺を中心に高い撮影頻度となることから、シカは5月下旬までに低標高地域から高標高地域に移動してくると考えられる。その後8月上旬まで高標高地域は高い撮影頻度で推移することから、シカの主たる生息場として利用され、8月下旬以降に高標高地域の撮影頻度が低下し、周辺地域に分散・移動していくことが示された。9～10月に

かけて、牛石ヶ原周辺や正木ヶ原周辺で高い撮影頻度が確認されるが、堂倉谷～加茂助谷ノ頭～沖見高周辺の低標高地域を生息場として利用している。11～12月は全体的に撮影頻度が低下していくが、三津河落山周辺で高くなることから、冬季にかけて利用する個体群がいると考えられる。

以下に各月の撮影頻度の推移を整理する。

1月は、経ヶ峰周辺でシカは撮影されず、日出ヶ岳～正木ヶ原周辺の高標高地域における撮影頻度も低い。ただし、三津河落山周辺の高標高地域でやや高い撮影頻度となっている。

2月は、上旬は経ヶ峰周辺と令和2年度は日出ヶ岳～正木ヶ原周辺においてもシカが撮影されていないが、下旬は経ヶ峰周辺や三津河落山周辺、正木ヶ原周辺での撮影頻度の上昇がみられる。

3月は、経ヶ峰周辺ではシカが撮影されない状況が続くが、令和元年度においては三津河落山～日出ヶ岳～正木ヶ原周辺の高標高地域で2月よりもやや高い撮影頻度となり、令和2年度は牛石ヶ原の北側周辺で高くなっている。

4月は、全体的にシカの撮影される地域が広がりつつある。令和元年度は3月に比べて大台ヶ原周辺の撮影頻度が低下しており、令和2年度は日出ヶ岳周辺で高い撮影頻度が確認されている。

5月は、日出ヶ岳周辺や牛石ヶ原周辺の高標高地域における撮影頻度が高くなっていき、下旬には広い範囲で撮影頻度が高くなってきている。令和2年度においては日出ヶ岳～正木ヶ原を中心に高い撮影頻度となり、東側の沖見峠周辺でも高くなっている。

6月は、5月下旬同様に三津河落山周辺や日出ヶ岳～正木ヶ原周辺、牛石ヶ原周辺の高標高地域の他、沖見峠周辺でも撮影頻度が高くなっている。

7月は、三津河落山周辺や日出ヶ岳～正木ヶ原周辺、牛石ヶ原周辺の高標高地域における撮影頻度は高い状態で推移しているが、沖見峠周辺の標高1200～1300m付近での撮影頻度の低下がみられる。

8月は、上旬は三津河落山周辺や日出ヶ岳～正木ヶ原周辺、牛石ヶ原周辺の高標高地域で高い撮影頻度で推移しているが、下旬になると高標高地域における撮影頻度が低下し、令和元年度は地池高～堂倉谷周辺で、令和2年度は地池高や沖見峠周辺で撮影頻度が高くなっている。

9月は、上旬は全体的に撮影頻度が低下し、下旬に堂倉谷周辺を中心に、牛石ヶ原周辺や加茂助谷ノ頭周辺で高くなっている。

10月は、9月下旬同様に堂倉谷周辺での撮影頻度が高いが、令和2年度は三津河落山周辺や牛石ヶ原周辺、正木ヶ原周辺、地池高～加茂助谷ノ頭～沖見高周辺でも高くなっている。

11月は、全体的に撮影頻度が低下し、三津河落山周辺の他、加茂助谷ノ頭～沖見高周辺で高くなっている。

12月は、11月より撮影頻度が高い場所が少なくなっており、千尋峠周辺でやや高くなっている。また、三津河落山周辺においてもやや高い状態が続いている。

以上のことから、春季にシカが高標高地域に集まりだし、夏季に高標高地域を高利用し、秋季に周囲の低標高地域へ分散していくことが示唆された。ただし、一部、冬季においても高標高地域を利用する個体群の存在も示唆された。

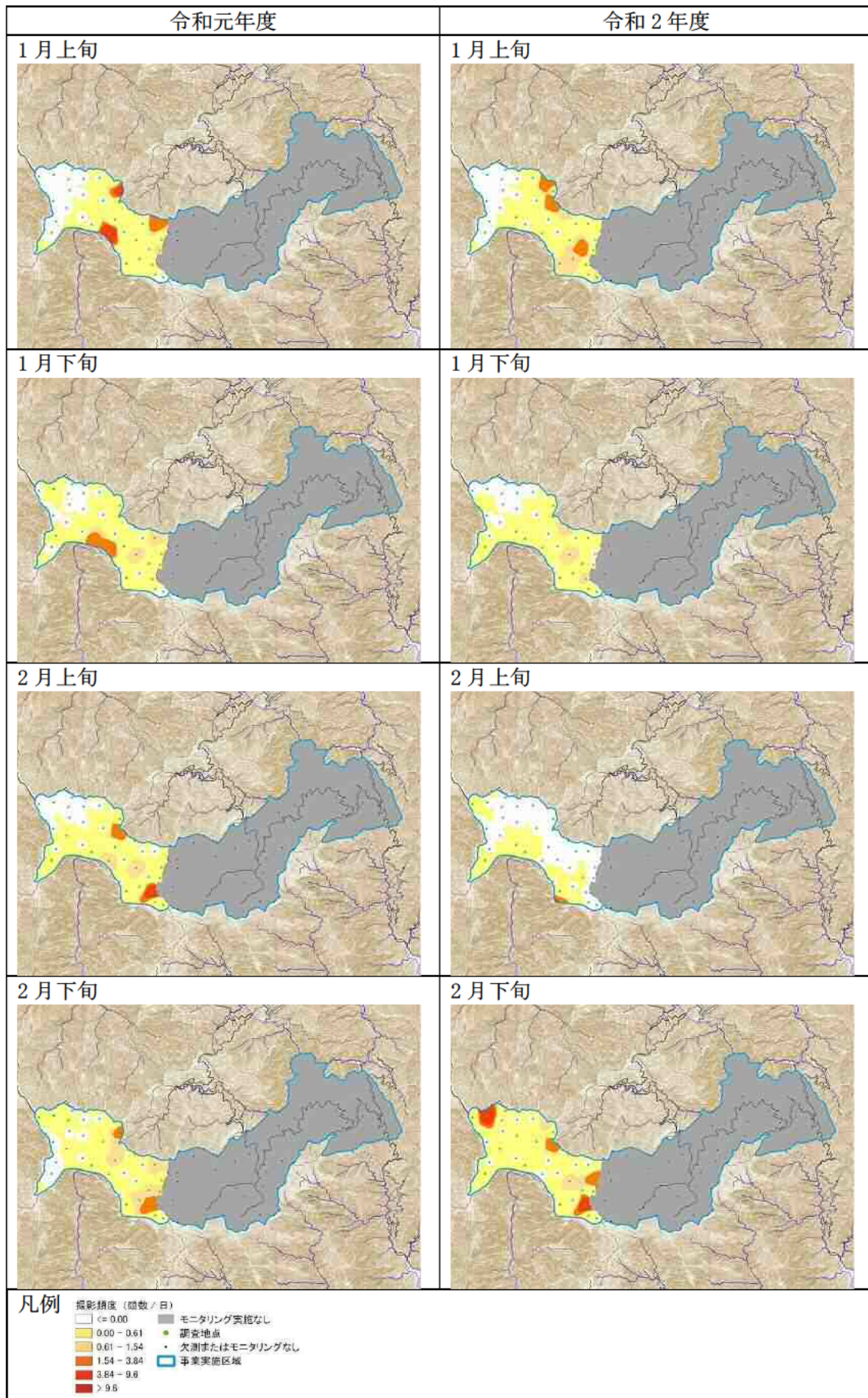


図 3-13 大杉谷及び大台ヶ原におけるシカの平均撮影頭数 (撮影頻度) 1

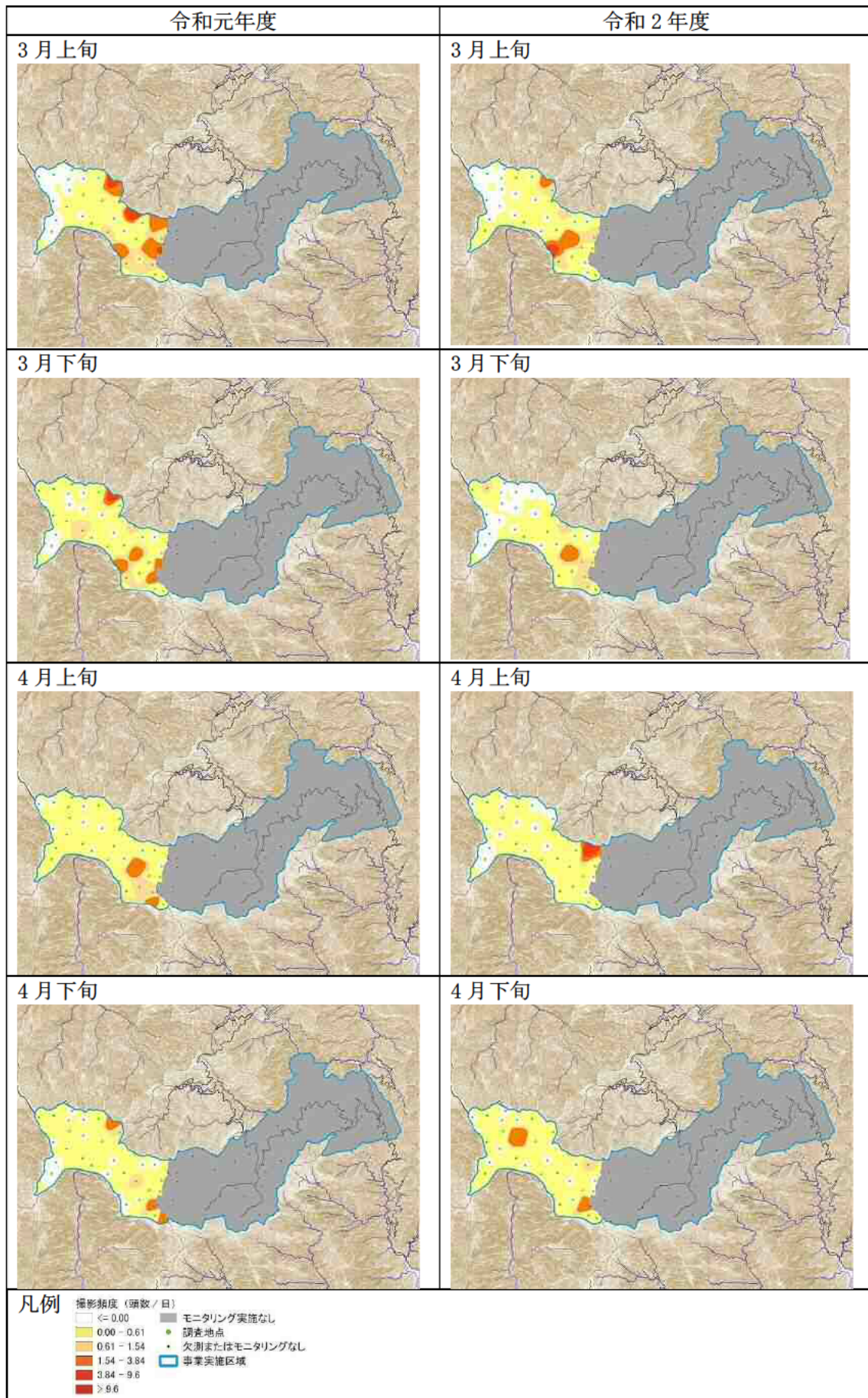


図 3-14 大杉谷及び大台ヶ原におけるシカの平均撮影頭数 (撮影頻度) 2

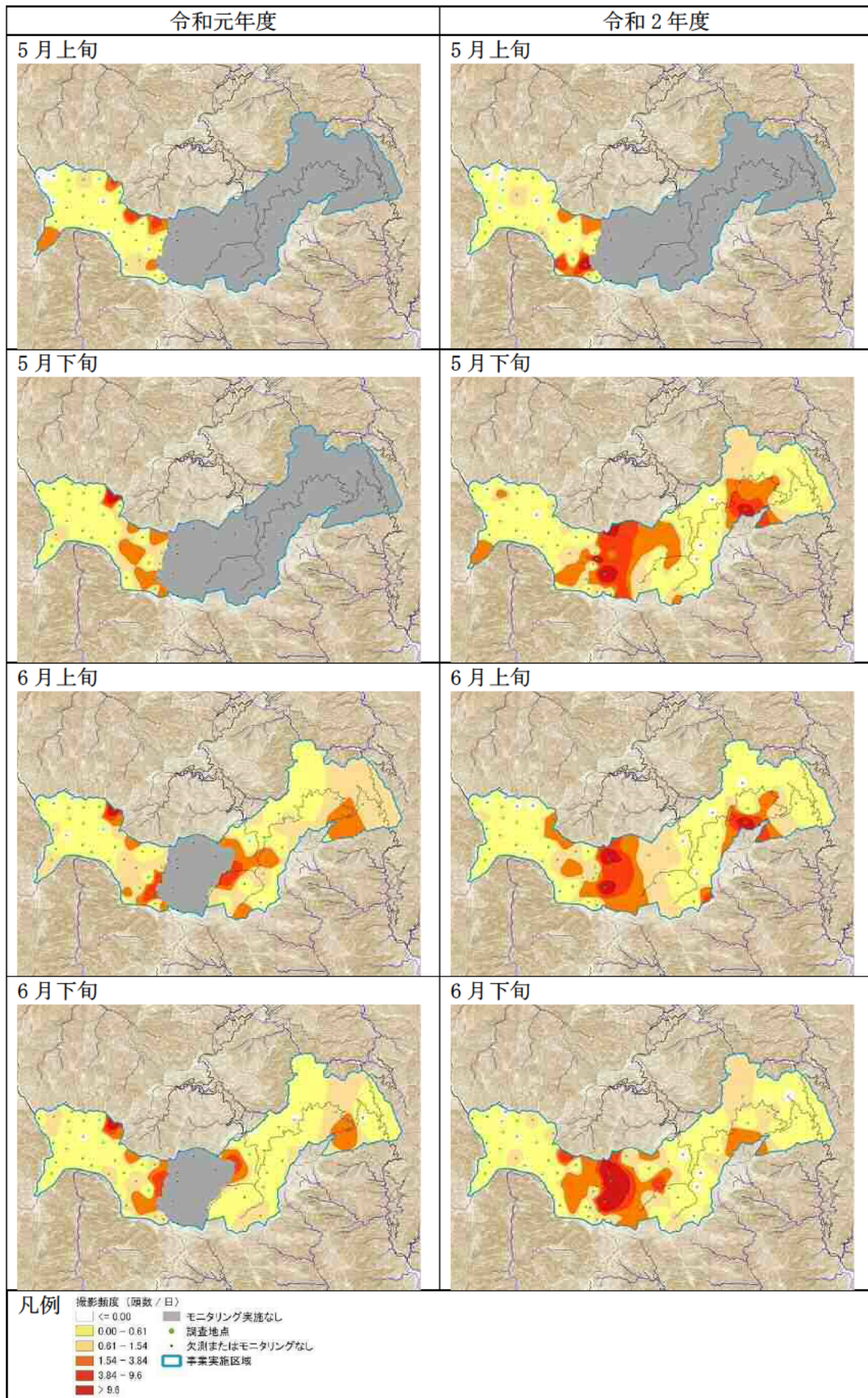


図 3-15 大杉谷及び大台ヶ原におけるシカの平均撮影頭数（撮影頻度）3

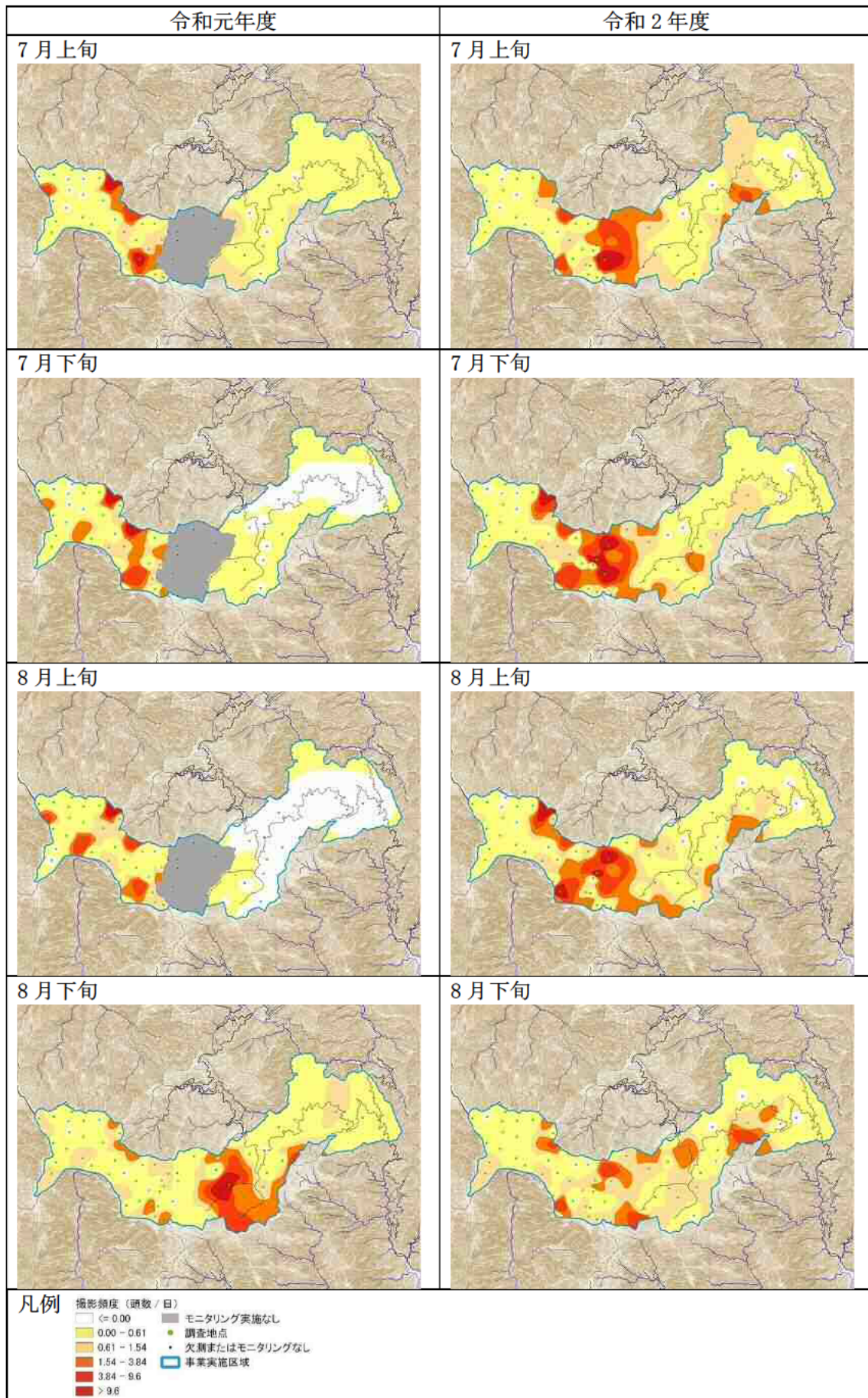


図 3-16 大杉谷及び大台ヶ原におけるシカの平均撮影頭数 (撮影頻度) 4

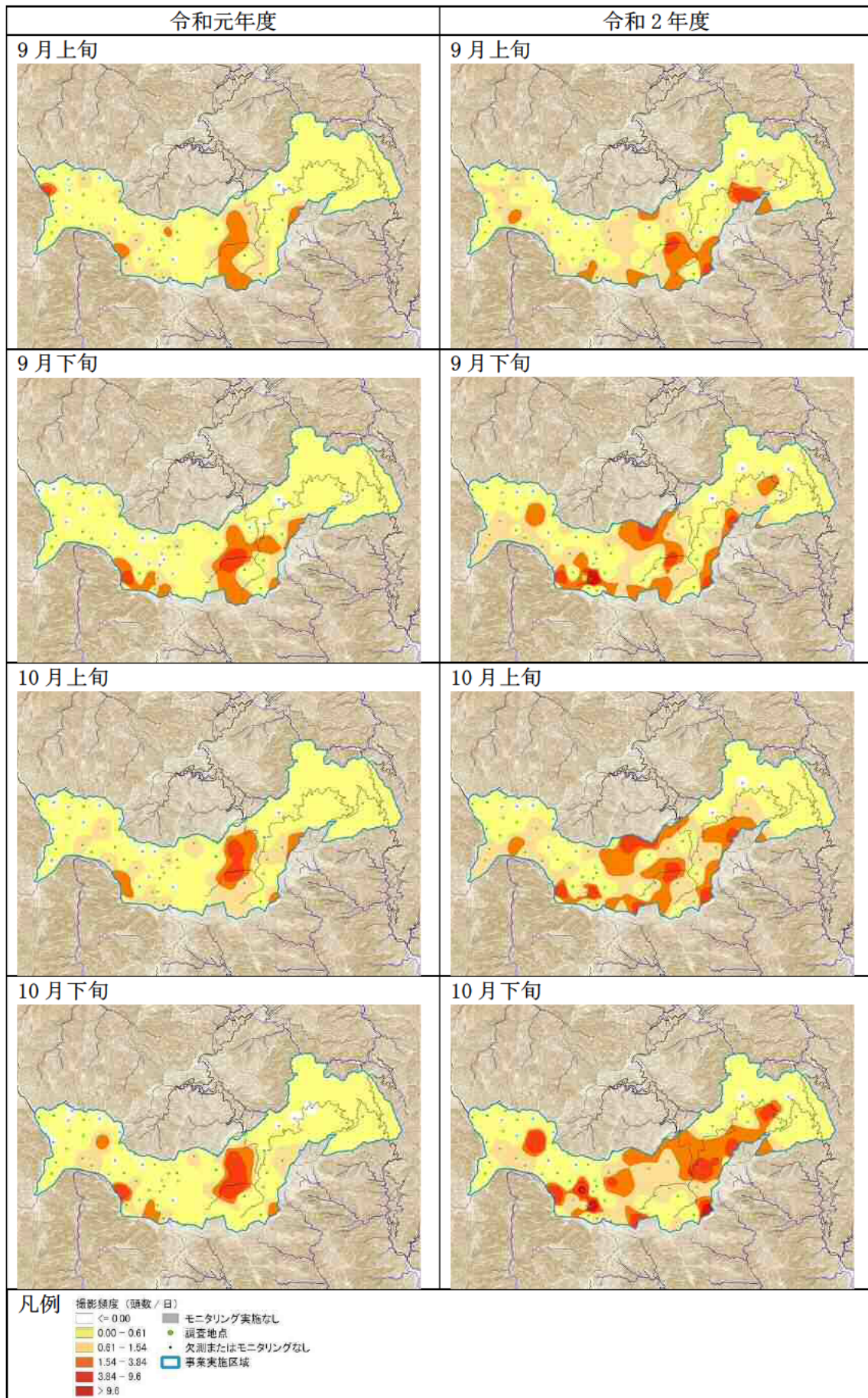


図 3-17 大杉谷及び大台ヶ原におけるシカの平均撮影頭数 (撮影頻度) 5

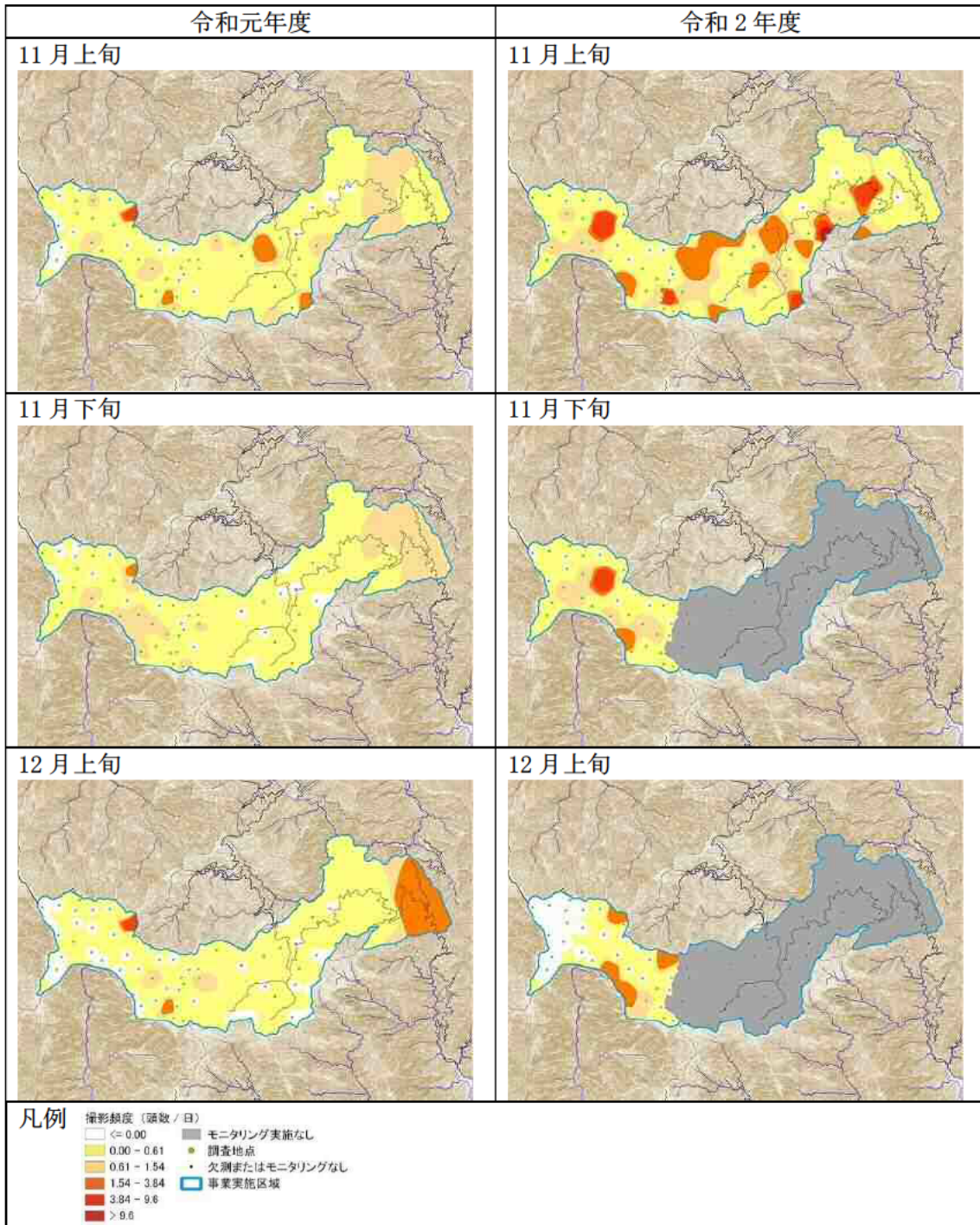


図 3-18 大杉谷及び大台ヶ原におけるシカの平均撮影頭数（撮影頻度）6

(4) 大杉谷国有林におけるシカの捕獲等事業の状況

大杉谷国有林における令和2年度のシカの捕獲に関する事業結果を表 3-9に示す。

大杉谷国有林ニホンジカ捕獲事業（連携捕獲）では26頭が捕獲された。当該事業の捕獲対象範囲は、正木ヶ原や正木ヶ原から堂倉山に至る尾根部周辺地域（メッシュ15、17）で、6月2日～8月22日まで実施された。

大杉谷国有林ニホンジカ捕獲事業では55頭が捕獲された。当該事業の捕獲対象範囲は、大台林道及び堂倉林道、地池林道（メッシュ19、20、22、24、25）で、第1期捕獲期は6月20日～8月3日、第2期捕獲期は8月17日～9月15日まで実施された。

2つの事業により合計で81頭のシカが捕獲されており、平成28年度以降の捕獲頭数の経年変化をみると増加傾向を示している。

表 3-9 大杉谷国有林における令和2年度のシカの捕獲に関する事業結果

事業名	雌雄別	年齢別	捕獲頭数			合計
			囲いわな	箱わな	くくりわな	
令和2年度 大杉谷国有林ニホンジカ捕獲事業 (連携捕獲) (捕獲終了 6/2～8/22)	雄	成獣	0	-	15	15
		亜成獣	0	-	1	1
		幼獣	0	-	0	0
	雌	成獣	0	-	5	5
		亜成獣	0	-	2	2
		幼獣	0	-	3	3
	不明	不明	0	-	0	0
合計			0	-	26	26
令和2年度 大杉谷国有林ニホンジカ捕獲事業 (捕獲終了 6/20～8/3、8/17～9/15)	雄	成獣	-	2	31	33
		亜成獣	-	0	1	1
		幼獣	-	0	1	1
	雌	成獣	-	1	18	19
		亜成獣	-	0	0	0
		幼獣	-	0	1	1
	不明	不明	-	0	0	0
合計			-	0	52	55
総合計			0	3	78	81

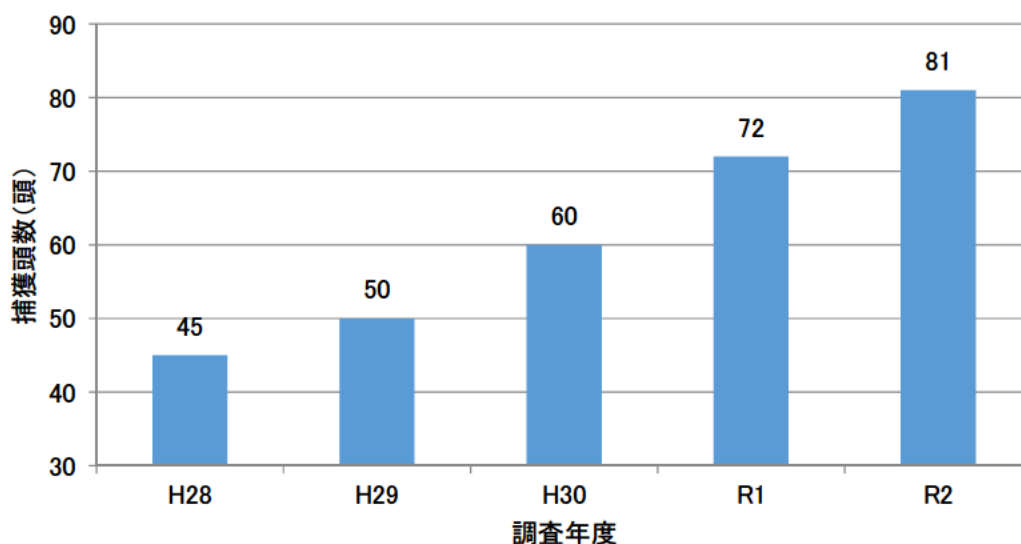


図 3-19 捕獲頭数の経年変化

捕獲事業が実施されている該当メッシュにおけるカメラトラップ法調査結果の推移（表 3-10～表 3-11、図 3-20～図 3-21）をみると、正木ヶ原～堂倉山周辺のメッシュ15、17では捕獲頭数が増加するとともに、撮影頭数も増加していた。地池林道及び堂倉林道の重点捕獲地域周辺のメッシュ19、22、24、25では各カメラ地点での撮影頭数の増減はみられるが地域全体では変化に一定の傾向はみられず、捕獲頭数も微増であった。

表 3-10 連携捕獲地域該当メッシュにおける平均撮影頭数と捕獲頭数の推移

○連携捕獲地域(正木ヶ原～堂倉山)

メッシュ	カメラNo.	令和元年度		令和2年度	
		平均撮影頭数	捕獲頭数	平均撮影頭数	捕獲頭数
15	15-2	0.1	9	3.8	26
	15-3	0.4		7.4	
	15-4	0.3		3.8	
17	17-1	0.0		7.2	
	17-2	0.3		6.2	
	17-3	0.2		1.0	
	17-4	0.1		2.3	

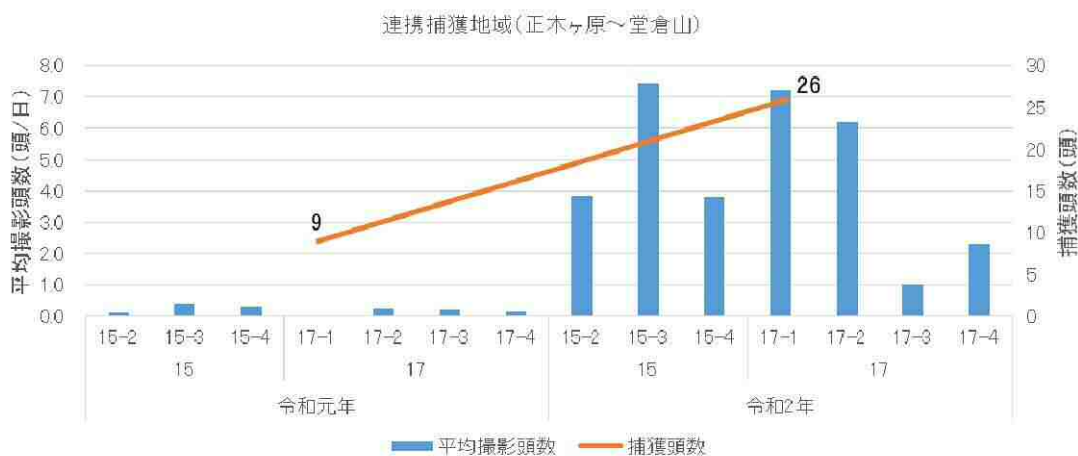


図 3-20 連携捕獲地域該当メッシュにおける平均撮影頭数と捕獲頭数の推移

表 3-11 重点捕獲地域該当メッシュにおける平均撮影頭数と捕獲頭数の推移

○重点捕獲地域(地池林道・堂倉林道)

メッシュ	カメラNo.	平成29年度		平成30年度		令和元年度		令和2年度	
		平均撮影頭数	捕獲頭数	平均撮影頭数	捕獲頭数	平均撮影頭数	捕獲頭数	平均撮影頭数	捕獲頭数
19	S08	0.7	18	1.3	18	0.4	19	0.7	20
	S17_H30	未実施		2.8		4.8		1.0	
	S17_R01	未実施		未実施		3.3		2.2	
22	S09	0.1		0.3		0.3		0.7	
	S10	0.9		1.4		0.5		1.3	
	S15	未実施		0.5		0.6		0.8	
24	S12	0.5		1.3		1.1		1.2	
	S13	1.3		1.1		1.6		0.9	
25	S14	1.0		1.1		1.1		3.8	
	S16	未実施		1.4		0.4		0.1	

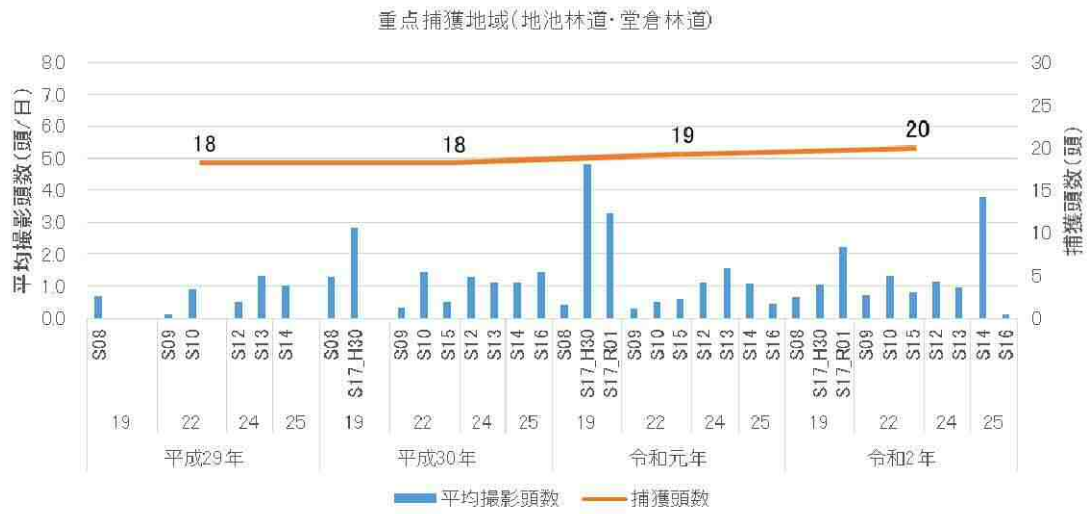


図 3-21 重点捕獲地域該当メッシュにおける平均撮影頭数と捕獲頭数の推移

次に、捕獲事業が実施されている該当メッシュにおける糞塊密度調査結果による推定生息密度の推移（図 3-22）をみると、メッシュ17、19、22、25は平成28年以降に減少傾向が示されたが、メッシュ17は本年度、メッシュ22は令和元年度に増加している。メッシュ15は本年度に大幅に増加がみられ、メッシュ24は元々比較的低いメッシュで平成30年と令和元年にやや増加したが、本年度は減少している。なお、メッシュ20はメッシュあたりの踏査距離が短いため、糞塊密度調査で評価されていない。

これらの結果から、令和2年度に推定生息密度が増加しているメッシュ15、17を含む正木ヶ原周辺における捕獲事業の結果について、着眼した。

「令和2年度大杉谷国有林ニホンジカ捕獲事業（連携捕獲）報告書」によると、ネット式囲いわなにおける捕獲効率が低下した原因として、「ネット式囲いわなの設置基数が過年度事業よりも少なかったことに加え、ネット式囲いわなの周辺で、より捕獲効率の高くくりわなを用いた捕獲をおこなったため、ネット式囲いわなに馴化する前に、くりわなによって、給餌に誘引されていた個体が捕獲された可能性」が示唆されている。

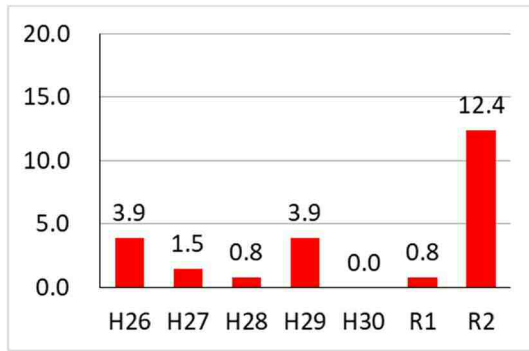
また、くりわなにおいて、令和元年度は7月に高いCPUEを示していたが、令和2年度は低下している事について、「夏季は、餌資源が豊富な時期であるために誘引の効果が低くCPUEが低下している可能性」が示唆されている。

令和2年度はコロナ禍のために、環境省の捕獲事業が4月上旬～6月上旬の間は中止となったり、三重森林管理署の捕獲事業の開始も6月からとなった等の影響もあり、正木ヶ原周辺におけるシカの捕獲頭数が減少したことから、推定生息密度の増加がみられた可能性がある。

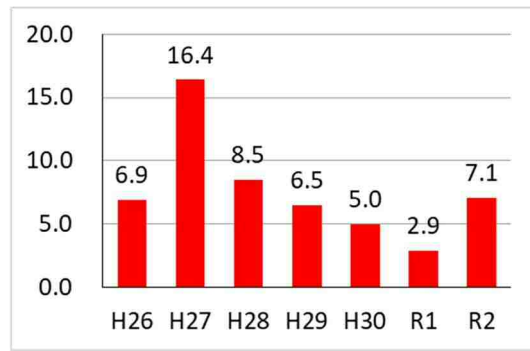
表 3-12 正木ヶ原周辺における令和元年度と令和2年度捕獲事業における CPUE の変化

項目	大杉谷国有林内(令和元年度三重森林管理署業務)					正木ヶ原周辺(令和元年度環境省業務)				
	ネット式囲いわな					くりわな				
	4月	5月	6月	7月	8月	4月	5月	6月	7月	8月
捕獲頭数(頭)	-	0	6	3	0	9	9	21	17	-
延べ基数(わな日)	-	42	210	217	14	152	332	440	271	-
CPUE(頭/わな日)	-	0.000	0.029	0.014	0.000	0.059	0.027	0.048	0.063	-

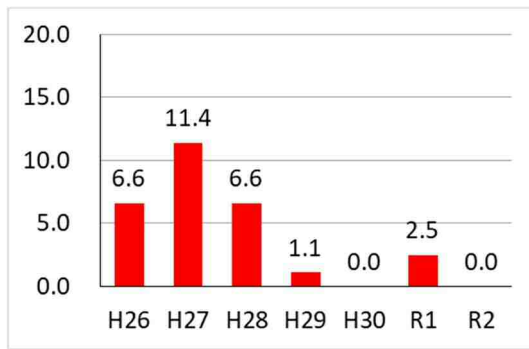
項目	大杉谷国有林内(令和2年度三重森林管理署業務)									
	ネット式囲いわな					くりわな				
	4月	5月	6月	7月	8月	4月	5月	6月	7月	8月
捕獲頭数(頭)	-	-	0	0	0	-	-	11	9	6
延べ基数(わな日)	-	-	36	62	41	-	-	254	246	207
CPUE(頭/わな日)	-	-	0.000	0.000	0.000	-	-	0.043	0.037	0.029



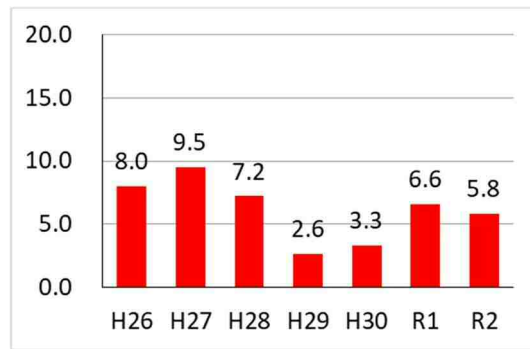
メッシュ15



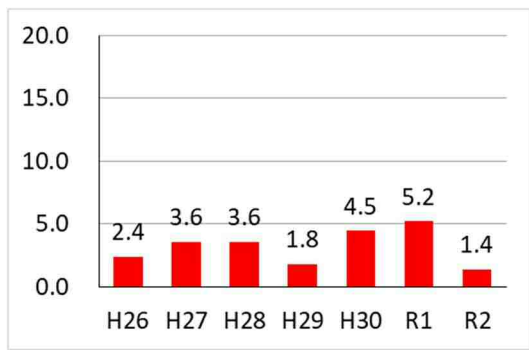
メッシュ17



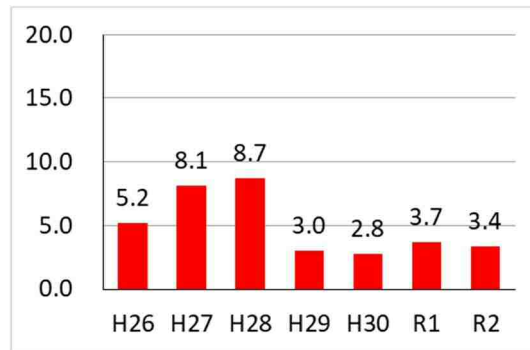
メッシュ19



メッシュ22



メッシュ24



メッシュ25

図 3-22 該当メッシュにおける糞塊密度調査による推定生息密度 (頭/k m²) の推移

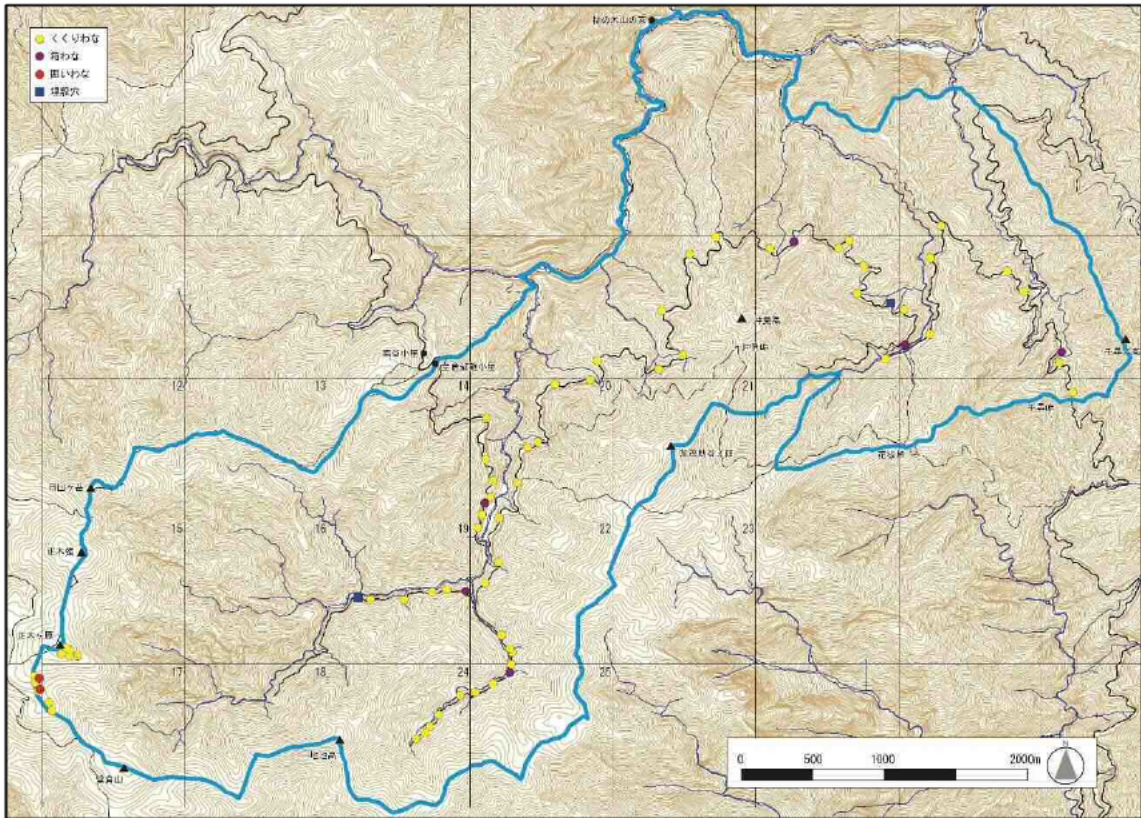


図 3-23 捕獲わな設置位置図

3-3-2 捕獲場所、捕獲時期等の提言

(1) 捕獲場所

【重点捕獲地域（地池林道・堂倉林道）】

- ・令和2年度の糞塊密度調査やカメラトラップ法調査の結果から、重点捕獲地域及びその周辺は、シカの高い生息密度が確認され、シカの利用頻度が高い場所となっている。継続的な捕獲作業が実施されているが、毎年一定数のシカが捕獲され続け、捕獲効率も維持されていることから、他地域からシカが移入している可能性がある地域でもある。よって今後も重点的に捕獲を実施する。

【大台林道】

- ・毎年一定数のシカが捕獲され続ける地域であることから、継続的に捕獲を実施すべき地域である。ただし、大台林道中央～西側地域では、ツキノワグマによる捕食事案が発生していることから、十分に安全性を考慮した上で実施する必要がある。

【連携捕獲地域】

- ・令和2年度の糞塊密度調査結果から、日出ヶ岳～正木ヶ原にかけての連携捕獲を行っている高標高地域でシカの生息密度が高い状態となっていることから、引き続き捕獲圧がかかるよう、連携捕獲を実施する。
- ・積雪期は高標高地域のシカの利用が低下するため、低標高地で地元地域と連携し捕獲を実施することが望まれる。

(2) 捕獲時期

【重点捕獲地域（地池林道・堂倉林道）】

- ・捕獲実施結果から6月がシカの効率的な捕獲が期待できる時期であることから、シカの出産期である5月より捕獲を開始し、妊娠中又は出産直後の雌個体の捕獲を重点的に行う。捕獲日数は50日程度とし、6月末までに終了する。

【大台林道】

- ・大台林道東側地域ではシカの出産期に多数捕獲される傾向があることから、重点捕獲地域同様に5月より実施し、雌個体の捕獲を重点的に行う。また、捕獲実施時期が早期であるほど、ツキノワグマによる捕食事案発生リスクの低減が期待される。

【連携捕獲地域】

- ・令和2年度のカメラトラップ法調査結果から8月以降は撮影頭数が減少することから、連携捕獲地域における捕獲は、環境省の捕獲時期と合わせ、可能な限り早期（4～5月）より捕獲事業を実施し、夏（8月）には終了とする。

(3) その他

- ・7月の梅雨末期の時期は1日の降雨量が多くなり、くくりわなの稼働部への土砂の混入等による不作動、わなの露出、林道通行の安全性等から、効率性と安全性の面から捕獲には適さない。
- ・秋季以降に低標高地域へのシカの移動が示唆されるが、周辺地域へ広く分散しているものであり、捕獲効率の低下は避けられない。また、冬眠期前のツキノワグマによる捕食事案発生リスクが高くなり、紅葉シーズンで利用者が多い季節でもあることから、9月以降に捕獲は行わない。

3-3-3 その他撮影された動物種

撮影された動物種は、哺乳類が11科15種、鳥類が7科9種であった。

ツキノワグマは40地点中36地点で確認（表 3-14）されており、単独個体と子熊を2頭連れた個体が確認された。なお、カメラNo. S15で10月下旬に180枚撮影されているが、10/16 13:39~13:52までの間、2頭のツキノワグマがカメラ前でじゃれ合っていたものである。

カモシカは40地点中15地点で確認されており、子連れ個体が確認された。

表 3-13 撮影された動物種一覧

分類	科	種	カメラNo.																				
			12-1	13-1	13-3	15-2	15-3	15-4	16-1	17-1	17-2	17-3	17-4	18-1	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	S12	
哺乳類	翼手目sp		○	○	○																		
	オナガザル	ニホンザル		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	ウサギ	ノウサギ			○																		
	リス	ニホンリス			○					○	○											○	○
		ホンドモモンガ																					
	ムササビ																						
	ネズミ	ネズミsp			○				○					○									
	イヌ	キツネ			○					○	○	○	○	○			○						○
		タヌキ																	○				○
	イタチ	テン			○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		アナグマ			○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	クマ	ツキノワグマ	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	イノシシ	イノシシ		○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ウシ	カモシカ			○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ジャコウネコ	ハクビシン			○																	○	○
不明				○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	合計		2	9	13	1	6	9	7	8	9	4	10	11	7	6	10	5	10	9	10	10	
鳥類	キジ	ヤマドリ			○																	○	
	キツツキ	アカゲラ			○																		○
		オオアカゲラ																					
		アオゲラ																					
	カラス	カケス	○	○	○		○	○		○	○	○	○		○	○	○				○		
	ゴジュウカラ	ゴジュウカラ			○																		
	シジュウカラ	ヤマガラ	○						○													○	
	ヒタキ	トラツグミ			○				○														
	ソウシチョウ	ソウシチョウ																					
	鳥類不明				○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	合計		2	2	6	0	2	4	1	6	3	1	3	2	3	1	1	1	1	3	0	4	

分類	科	種	カメラNo.																				
			S13	S14	S15	S16	S17_H30	S17_R01	S19	S20	S22	S23	S25	R2-1	R2-2	R2-3	R2-4	R2-5	R2-6	R2-7	R2-8	R2-9	
哺乳類	翼手目sp			○					○														
	オナガザル	ニホンザル	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	ウサギ	ノウサギ	○				○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	リス	ニホンリス							○	○	○										○	○	
		ホンドモモンガ																					○
	ムササビ																						
	ネズミ	ネズミsp							○														
	イヌ	キツネ		○	○														○				○
		タヌキ		○	○														○				○
	イタチ	テン		○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		アナグマ		○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	クマ	ツキノワグマ	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	イノシシ	イノシシ	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	ウシ	カモシカ		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	ジャコウネコ	ハクビシン	○		○																		
不明				○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	合計		10	10	5	3	8	9	7	9	7	12	9	4	9	3	9	8	10	10	8	4	
鳥類	キジ	ヤマドリ	○																			○	
	キツツキ	アカゲラ			○																		○
		オオアカゲラ																					
		アオゲラ																					
	カラス	カケス	○	○	○		○	○		○	○	○	○		○						○		
	ゴジュウカラ	ゴジュウカラ																					
	シジュウカラ	ヤマガラ			○																		
	ヒタキ	トラツグミ							○														
	ソウシチョウ	ソウシチョウ																					
	鳥類不明		○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	合計		3	4	2	1	1	5	2	4	2	3	3	0	4	1	1	1	3	3	1	0	

表 3-14 ツキノワグマの撮影状況一覧

カメラNo	撮影枚数(枚)											合計	
	5月下	6月上	6月下	7月上	7月下	8月上	8月下	9月上	9月下	10月上	10月下		11月上
I2-1					3								3
I3-1					3						3		6
I3-3				3								3	6
I5-2													0
I5-3		17											17
I5-4													0
I6-1			3	3				2			3		11
I7-1									3	6			9
I7-2										3			3
I7-3													0
I7-4		3							3				6
I8-1									3				3
S04					1						3	3	7
S05		17											17
S06				27					6	6	3		42
S07			3	12	3			6		9	3		36
S08		3						9	3		3	3	21
S09			3	3	3	3		3				3	18
S10				6	3					9			18
S12				6		3	3	3		6			21
S13				3	6								9
S14				3	6			3	24		3		39
S15					12	3					180	3	198
S16										3			3
S17_H30						12	3						15
S17_R01		3	9		15		3		6	3	4		43
S19	42			6	3								51
S20	9			6	6		6		3	6			36
S22			3			3							6
S23	6				3		15						24
S25	21			3	3	6		15					48
R2-1					3	3							6
R2-2					8								8
R2-3													0
R2-4			3	3	6		9	3	3	3			30
R2-5			3	6				12			3		24
R2-6					6								6
R2-7				3					3	3			9
R2-8	3	9			1				3	9			25
R2-9	25		9	9		1							44
合計	106	52	36	102	94	34	39	56	60	66	208	15	868

※撮影枚数は1回撮影あたり連続3枚撮影された枚数である



図 3-24 主な動物種の確認状況

4 大杉谷国有林におけるニホンジカ森林被害対策指針実施検討委員会等の開催

4-1 検討委員会の開催状況

4-1-1 開催場所及び開催時期

検討委員会の開催状況を表 4-1に示す。

表 4-1 検討委員会開催状況

開催回数	開催時期	開催場所
第15回（令和2年度1回目）	令和2年7月8日	紀北町海山リサイクルセンター
第16回（令和2年度2回目）	令和3年2月2～14日に 書面にて開催	メールにて実施

4-1-2 検討委員

検討委員会の委員を表 4-2に示す。

表 4-2 検討委員一覧

名前	所属
八代田 千鶴	（国研）森林機構 森林総合研究所 関西支所 生物多様性研究グループ 農学博士
川島 直通	三重県林業研究所 林産研究課 主任研究員
松岡 繁	（一社）三重県猟友会 会長
森 正裕	宮川森林組合/大杉谷登山センター山岳遭難救助隊 隊長

4-2 第15回検討委員会開催結果

過年度実施した捕獲及び森林整備状況、本年度のニホンジカ捕獲事業等について、検討を行った。



図 4-1 開催状況（第15回）

4-3 第16回検討委員会開催結果

本事業結果及びニホンジカ捕獲事業結果等について、書面にて開催し、検討を行った。

4-4 委員による助言等の内容

4-4-1 第15回検討委員会実施結果

表 4-3 第 15 回検討会実施結果概要

意見の種別区分		意見	対応状況
生息状況調査について	カメラトラップ法	センサーカメラの設置期間について、大台ヶ原では通年で実施しているのに、大杉谷でも通年設置することが望ましい。春先のシカの動きが重要な情報となる。	・次年度の検討課題とする。
		クマが撮影されていた場合は連絡し、情報共有を図るのがよい。	・カメラデータ回収月の進捗報告で撮影状況を報告した。 ・今後、環境省との情報共有方法について検討していく。
		多く捕獲されている地点では撮影頻度が下る傾向がみえるかもしれないので、解析してみるとよい。	・捕獲頭数と平均撮影頭数の推移を分析した結果は、報告書に取りまとめた。
捕獲事業について	クマによる捕食事案	6月に捕獲を開始してすぐに捕食事案が発生したため、対策が必要である。	・電気柵の効果は無かった。 ・埋設穴の網を補強した。その後持ち去りはなかった。 ・次年度は、持ち去りがあった埋設穴は別の場所に移動する。
		夏場はあまり捕獲が進まないで一旦休止し、秋に再開するという話もあったが、秋のほうでクマも活発になるので、状況をみて夏場も捕獲を実施して早めに引き上げるとすることも検討する必要がある。	・埋設穴にクマが出没するまでに1ヶ月から1ヶ月半程度要している。 ・次年度の検討として、早期捕獲開始、捕獲期間の短縮、9月以降の捕獲は行わないなど対策を講じる。
	くくりわなの空はじき	空はじき対策が上手くいっていると考えられる。そういうデータも整理して空はじきを減らし、事業を進めるのがよい。	・今年度の空はじき発生率は、大杉谷での捕獲は22%、連携捕獲は24%となった。 ・大杉谷での捕獲は、捕獲効率が0.017と低いことから、ビデオによる検証、小林式の応用編などを周知、工夫して事業を進めて行く。

4-4-2 第16回検討委員会実施結果

表 4-4 第 16 回検討委員会実施結果概要

意見の種別区分	意見	対応状況
糞塊密度調査について	糞塊密度調査は、経年的なシカの生息密度の変動を把握し捕獲の効果検証や捕獲計画の検討に重要なデータである。 今後のシカ管理においても、随時情報共有を行うなど環境省と緊密に連携して次年度以降も実施してほしい。	・意見を踏まえ調査方法等を検討する。
カメラトラップ法調査について	カメラトラップ法調査によって、時期毎にシカの利用頻度の高い場所を把握できていると考えられる。 シカの個体数管理には、特にメスの捕獲が重要となるため、メスがよく撮影される場所や時期を抽出し、捕獲計画に反映できるとよいと考える。	・意見を踏まえ調査方法等を検討する。
広域の撮影頻度の図面について	環境省の事業地域（大台ヶ原）の調査結果と統合することで、広域のシカの生息状況マップが得られたのは意義がある。季節的な変化、特に春先のシカの動きが捕獲計画を検討する上でも重要なので、通年でカメラを設置するのがよい。	・環境省とデータを共有し、通年の調査が出来るよう検討する。
捕獲場所について	メスの捕獲が重要となるため、メスがよく撮影される場所や時期を抽出し、捕獲時期および地域を検討し、効率的な捕獲計画を検討してほしい。	・意見を踏まえ捕獲場所等を検討する。
捕獲時期について	春季の方がメスジカの捕獲数が多く個体数削減効果の高いことや、クマによる捕食事案が毎年発生していることから、できる限り捕獲開始時期（4月～5月前半）を早めるのがよい。ただし、期間の短縮により捕獲数が減少する可能性もある。 シカ密度の維持・低減のためには、これまでの知見を活用して効率的な捕獲を行うことや捕獲努力を上げるといった取り組みにより、捕獲数を維持・増加させることが必要であると考えます。	・意見を踏まえ捕獲時期等を検討する。 ・早期捕獲を行うとともに、捕獲効率が上がるよう、シカの採食動画映像を分析等して捕獲向上に努める。
捕獲方法について	小林式捕獲法により空はじき率が過年度と比較して小さくなっている。今後も捕獲効率のデータを蓄積し、空はじきが発生しない設置方法を検討してほしい。 小林式捕獲法でない連携捕獲の空はじき率も過年度と比較して低い点も考慮して、今後の効率的な捕獲に繋げてほしい。 また、錯誤捕獲の発生にも引き続き注意して実施するように。	・連携捕獲地域では小林式捕獲法の適地が少ないが、獣道での捕獲を含め空はじき率、捕獲効率の向上に向けデータの蓄積を行う。 ・連携捕獲と環境省捕獲地域での捕獲方法の成果を分析し捕獲向上に努める。 ・意見を踏まえ実施する。

意見の種別区分	意見	対応状況
埋設穴について	<p>埋設穴に執着している個体が存在すると考えられる。頑丈な侵入防止対策を講じると、クマの埋設穴での滞在時間が長くなる可能性もある。</p> <p>埋設場所を事業地外や人が利用しない場所に変更することが望ましい。候補場所をいくつか選定しておいてほしい。</p> <p>また、捕獲時期を早め、捕獲期間を短縮することで改善がみられるかを、注意深く見ていくのがよい。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・意見を踏まえ埋設場所等を検討する。
捕食事案について	<p>シカを捕食する個体も存在していると考えられるため、過年度に捕食事案の発生した場所は捕獲地点から除外した方がよいと考えられる。</p> <p>十分に安全に注意して作業を行うとともに、引き続きカメラでクマが撮影されていた場合には、迅速に情報共有を図ると良い。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・意見を踏まえ実施する。
その他	<p>検討委員会が書面開催となり、十分に意見交換ができなかった。次年度の捕獲開始前の検討委員会では、令和2年度の事業についても意見交換を実施したい。</p> <p>また、捕獲実施時期を早めることで開始前に検討委員会が開催できない場合は、事前に書面にて委員および関係各機関に情報共有してほしい。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・次年度の検討委員会は出来る限り早期に開催したい。 ・今回いただいた意見は委員および関係各機関と共有し、今後は直接三重森林管理署へ意見をいただくようにする。また、次年度の委員会の意見は事業の中で反映できる事項は反映し実施することとしたい。
	<p>環境省の事業地域と今回の事業地域は連続しているため、環境省事業による捕獲場所や捕獲数といった情報も加えて捕獲事業の検証を行うことができればより良いと思われる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・環境省と情報は共有しているが、取りまとめが同一時期となることから出来るところから行いたい。

5 今後の課題

5-1 令和3年度調査概要

5-1-1 糞塊密度調査

平成20年度及び平成26年度から継続しているメッシュにおいて、シカの推定生息密度の推移を把握することにより、捕獲等事業の効果等の検証に努める。

平成28年度以降実施されている捕獲等事業により推定生息密度が減少を示すメッシュもあるが、毎年一定数のシカが捕獲され、捕獲効率も維持されていることから、他地域からの侵入が懸念されている。

よって、継続的に糞塊密度調査を実施することで、シカの生息状況等のデータが集積され、今後の大杉谷国有林における効果的な森林被害対策の計画・実行につながると考える。

糞塊密度調査における4ルートでの1回の調査日数は、大台林道における車両の往復時間を含めて1班で4日間程度である。

5-1-2 カメラトラップ法調査

季節変化に伴うシカの移動動向を捉えることにより、捕獲等事業の効果的・効率的な実施場所や実施時期等の検証に努める。

環境省が大台ヶ原で実施しているカメラトラップ法調査によるデータと統合することで、本事業で実施していない地域及び期間におけるシカの季節移動の状況を広域的に把握できる。

よって、継続的にカメラトラップ法を実施することで、大台ヶ原及び大杉谷国有林の広域に渡るシカの生息状況等のデータが集積され、今後の大杉谷国有林における効果的な森林被害対策の計画・実行につながると考える。

カメラトラップ法調査におけるカメラ40台での1回の調査日数は、大台林道における車両の往復時間を含めて1班で6～7日間程度である。

5-2 モニタリング調査の課題

5-2-1 糞塊密度調査

基本的に令和2年度で実施した同一ルートでの継続的な調査が望ましい。

ただし、調査ルートの崩壊等の危険性が生じた場合は、安全性と継続性を考慮したルートに修正することを検討する。

5-2-2 カメラトラップ法調査

基本的に令和2年度で実施した同一地点での継続的な調査が望ましい。

ただし、大台林道の北側の地点（カメラNo. S19、R2-1、R2-2、R2-3）はシカの撮影頭数が少ないことから、一部のカメラはシカの重点捕獲地域の動向を把握するために地池林道周辺への設置が検討される。

また、今後もツキノワグマによる破損事案が発生する可能性が高いため、事案発生時に交換できるように予備カメラを準備することが継続的な調査につながる。

季節変化に伴うシカの移動動向を把握するため、1年を通してカメラトラップを設置することが望ましい。巡視最終日となる11月にリチウム電池等に交換することで、翌年の事業開始の6月頃まで撮影が可能となり、調査の継続性も向上させることができる。

参考文献

- 環境省. 2015. 特定鳥獣保護・管理計画作成のためのガイドライン（ニホンジカ編・平成27年度）
- 三重森林管理署. 2017. 平成28年度大杉谷国有林外シカ被害対策緊急捕獲事業（捕獲）報告書.
- 三重森林管理署. 2018. 平成29年度大杉谷国有林外シカ捕獲等事業報告書.
- 三重森林管理署. 2019. 平成30年度大杉谷国有林外シカ捕獲等事業.
- 三重森林管理署. 2020. 平成31年度大杉谷国有林シカ捕獲事業（連携捕獲）報告書.
- 三重森林管理署. 2020. 平成31年度大杉谷国有林外シカ捕獲等事業報告書.
- 三重森林管理署. 2020. 令和元年度大杉谷国有林におけるニホンジカの生息状況調査委託事業報告書.
- 三重森林管理署. 2020. 令和2年度大杉谷国有林ニホンジカ捕獲事業（連携捕獲）報告書.
- 三重森林管理署. 2020. 令和2年度大杉谷国有林ニホンジカ捕獲事業報告書.

資料

- ・ 第15回大杉谷国有林におけるニホンジカ森林被害対策指針実施検討委員会議事録
- ・ 第16回大杉谷国有林におけるニホンジカ森林被害対策指針実施検討委員会議事録
- ・ 糞塊調査野帳
- ・ 自動撮影カメラ設置野帳

令和2年度
大杉谷国有林ニホンジカ生息状況調査委託事業
報告書

令和3年2月

三重森林管理署
受託者：株式会社緑化技研