

2. カメラトラップ法（IDW 法）を用いた検証

2.1. 撮影結果

(1) 設置地点及び撮影期間

定点カメラは、平成 29 年に選定した 14 地点と平成 30 年に選定した 9 地点のほか、令和元年に 2 地点（S24 及び S25）を増設し、計 25 地点に設置した。なお、モニタリングは 6 月 5 日から 6 月 6 日より開始し、12 月 9 日から 12 月 10 日まで行った。

定点カメラを設置した 25 地点中 23 地点はの撮影状況は良好であった。しかし、S17_H30 はクマに触られカメラが故障し、S21 ではカメラに不具合が生じ、一定期間撮影できなくなった。なお、S17_H30 は、林道改良工事開始に伴い 8 月下旬より S17_R01 に移動させ、モニタリングを行った。

各定点カメラの設置地点を図 33 に、設置地点における月ごとの有効稼働日数を表 33 に示す。

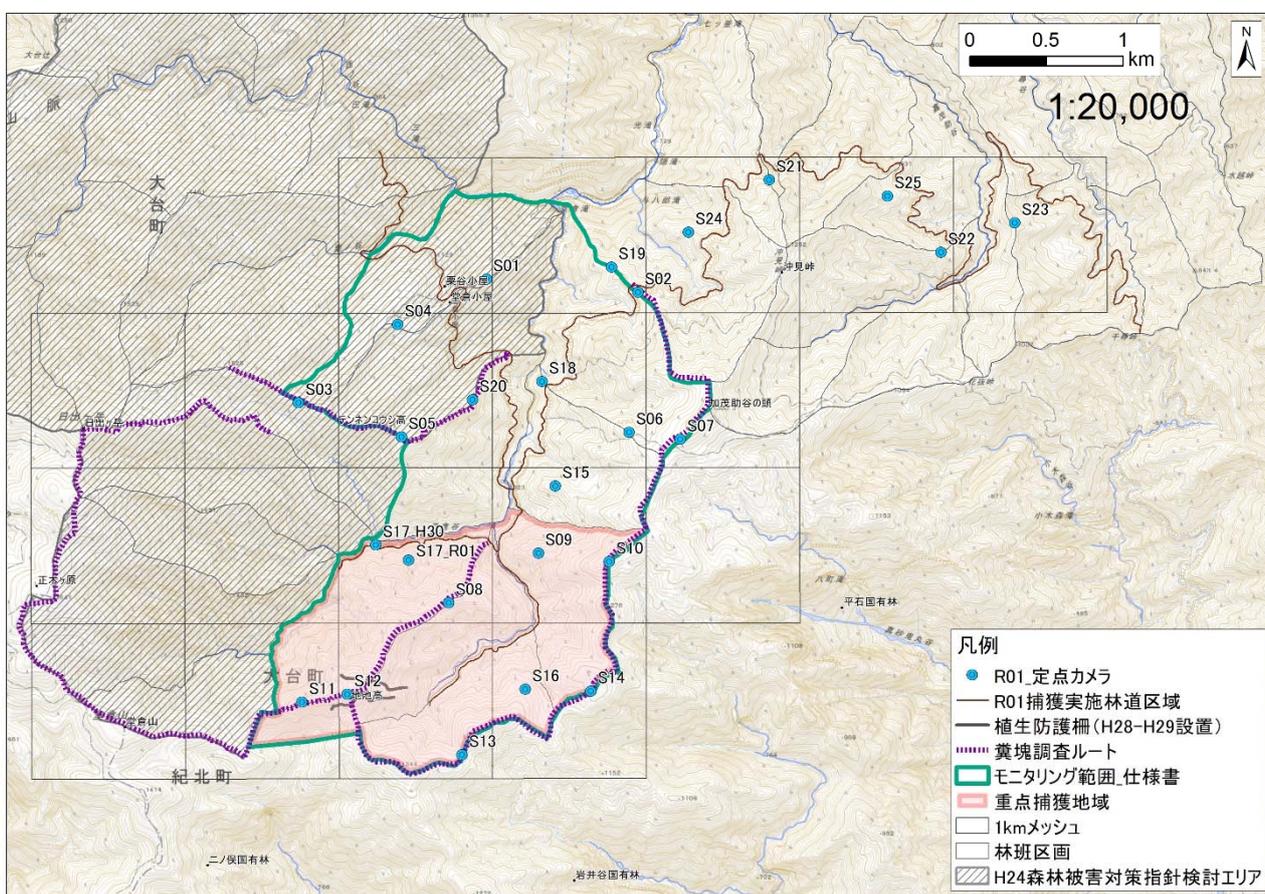


図 33 定点カメラ設置地点

表 33 各定点カメラ設置地点における月ごとの有効稼働日数

地点	6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月	総計
	上旬	下旬	上旬	下旬	上旬	下旬	上旬	下旬	上旬	下旬	上旬	下旬	上旬	
S01	10.5	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	9.5	188
S02	9.5	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	9.5	187
S03	10.5	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	9.5	188
S04	10.5	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	9.5	188
S05	10.5	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	9.5	188
S06	10.5	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	9.5	188
S07	10.5	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	9.5	188
S08	10.5	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	9.5	188
S09	9.5	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	9.5	187
S10	10.5	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	9.5	188
S11	10.5	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	9.5	188
S12	10.5	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	9.5	188
S13	10.5	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	9.5	188
S14	10.5	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	9.5	188
S15	9.5	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	9.5	187
S16	10.5	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	9.5	188
S17_H30	6	欠測	欠測	14.5	15	5.5	-	-	-	-	-	-	-	41
S17_R01	-	-	-	-	-	10.5	15	15	15	16	15	15	9.5	111
S18	9.5	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	9.5	187
S19	9.5	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	9.5	187
S20	10.5	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	9.5	188
S21	9.5	15	15	16	15	16	15	15	15	16	4.5	欠測	欠測	152
S22	9.5	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	9.5	187
S23	9.5	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	9.5	187
S24	9.5	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	9.5	187
S25	9.5	15	15	16	15	16	15	15	15	16	15	15	9.5	187
総計	248	360	360	398.5	375	400	375	375	375	400	364.5	360	228	4619

【注1】 S17_H30 は、クマに触られカメラが故障し撮影不能となったため、6月下旬から7月上旬は欠測。

【注2】 S17_R01 は、林道改良工事実施に伴い8月21日にS17_H30から移動させた。

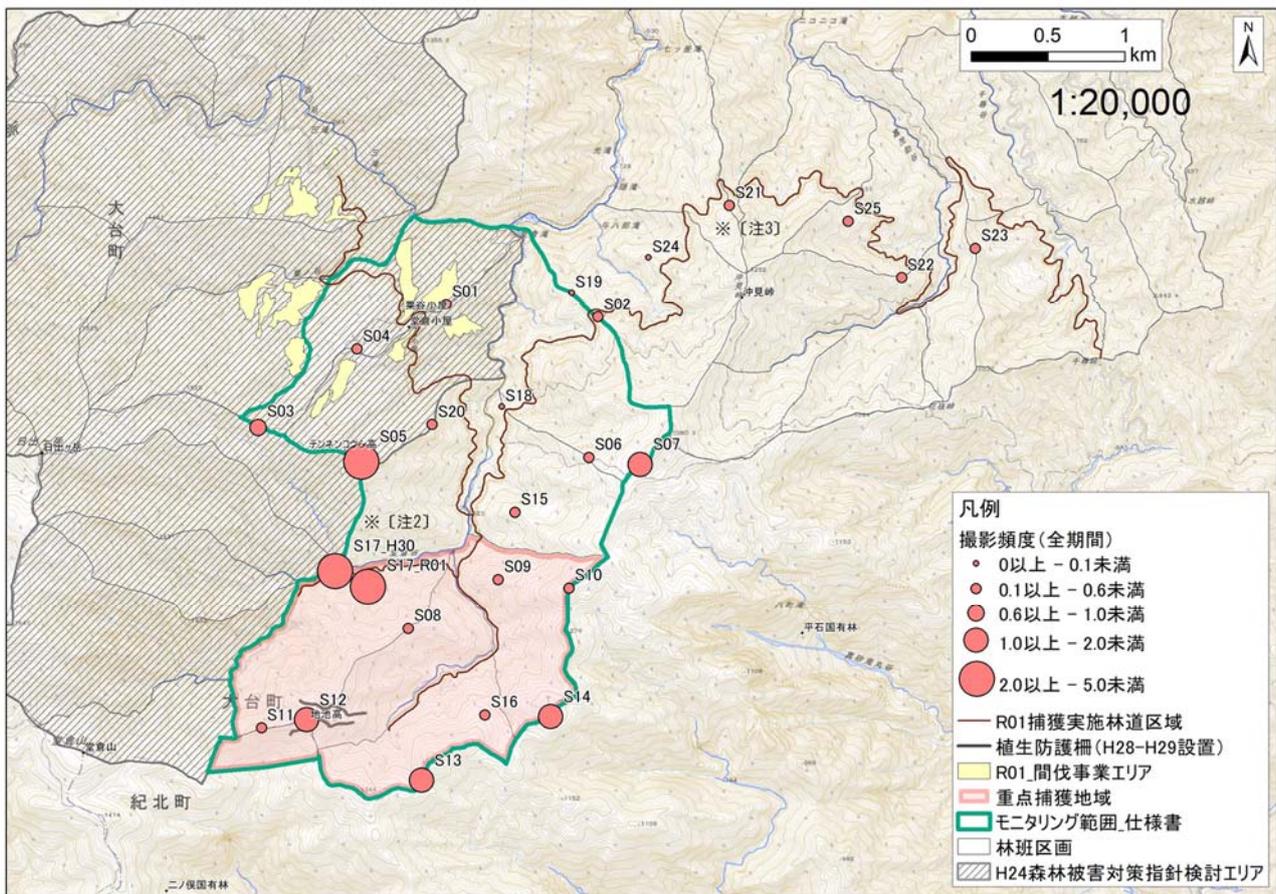
【注3】 S21 は、カメラに不具合が生じ撮影不能となったため、11月下旬から12月上旬にかけては欠測。

(2) 撮影結果の概要

定点カメラの全期間における地点毎のシカの撮影頻度を図 34 に示す。

全体的な傾向として、捕獲を実施している林道から距離のある尾根上に設置された定点カメラのシカの撮影頻度より、林道から近い尾根上に設置された定点カメラによるシカの撮影頻度が低い傾向がみられた。継続して捕獲圧がかかけられていることにより、捕獲を実施している林道に近い尾根上にはシカの生息が少なくなっているものと推察される。

一方、全期間を通してシカの撮影頻度が最も高かった地点は、S17 であった。本地点周辺では、これまで林道が不通となっていたこと等から、他地域と比べて捕獲圧がかかっている地域である。このため、捕獲圧がかかっている地域とそうでない地域に顕著な差が見られたと思われる。



〔注1〕 撮影頻度＝延べ撮影頭数/延べ有効稼働日数。

〔注2〕 S17_H30 は、6月上旬から8月上旬までの撮影頻度（6月下旬から7月上旬は欠測）。S17_R01 は、8月下旬から12月上旬までの撮影頻度。

〔注3〕 S21 は、カメラに不具合が生じ撮影不能となったため、11月下旬から12月上旬にかけては欠測。

図 34 全期間のカメラ毎の撮影頻度（定点カメラ）

(3) 時期毎の撮影結果

時期毎のシカの撮影頻度（IDW 補間）を図 35 に示す。

6月上旬は全体的にシカが撮影されていたが、捕獲が開始された6月下旬から全域でシカの撮影頻度が減少していき、8月上旬になると半分以上の定点カメラでシカが撮影されなくなった。8月下旬になると、重点捕獲地域及びその周辺におけるシカの撮影が急増し、10月下旬にかけてモニタリング範囲の南西部でシカが多く撮影された。11月上旬に入るとシカの撮影頻度が減っていき、12月上旬になるとモニタリング範囲の東部の一部以外はほぼ撮影されなくなった。

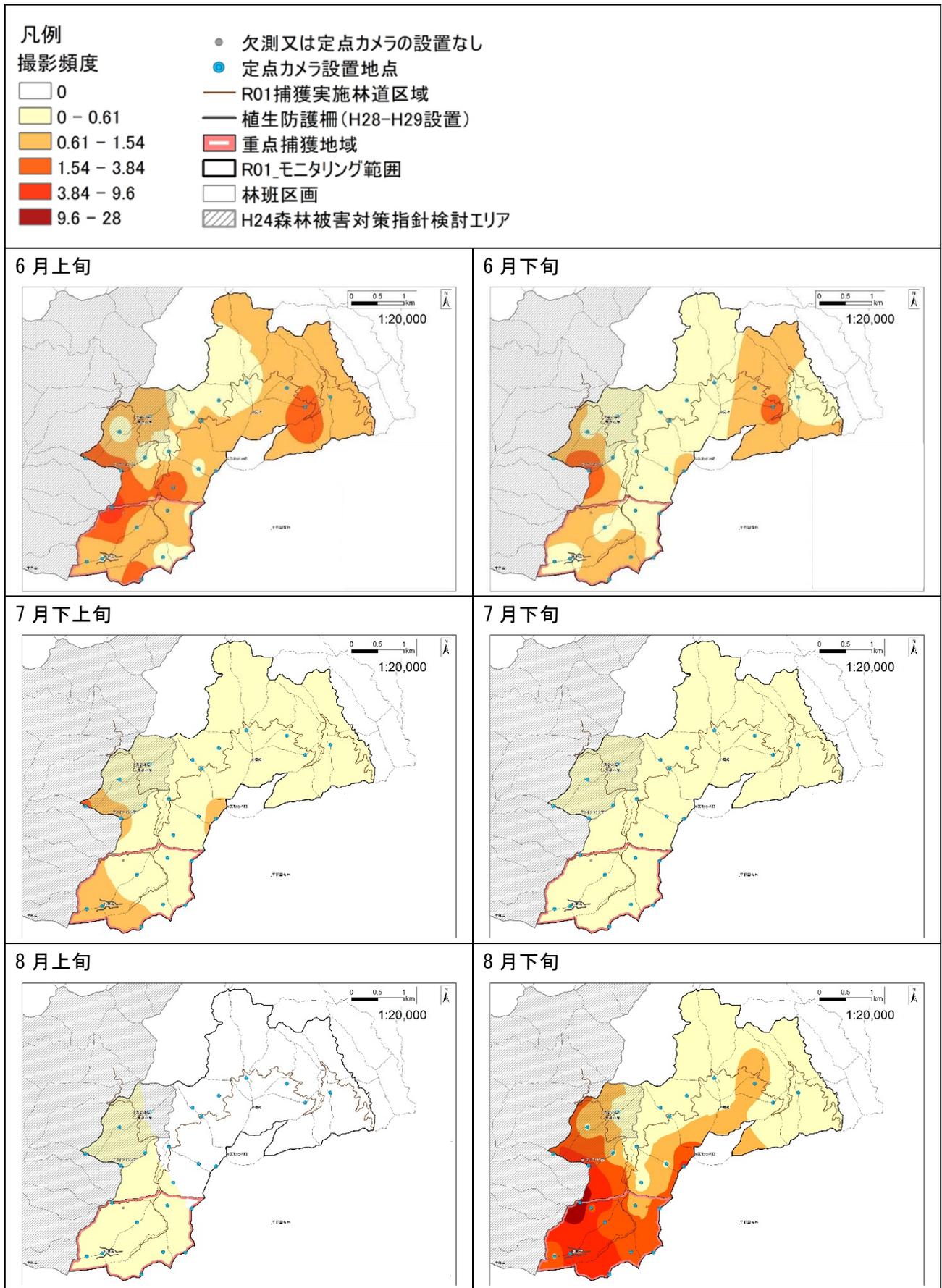


図 35 (1) 時期毎のシカの撮影頻度 (IDW 補間)

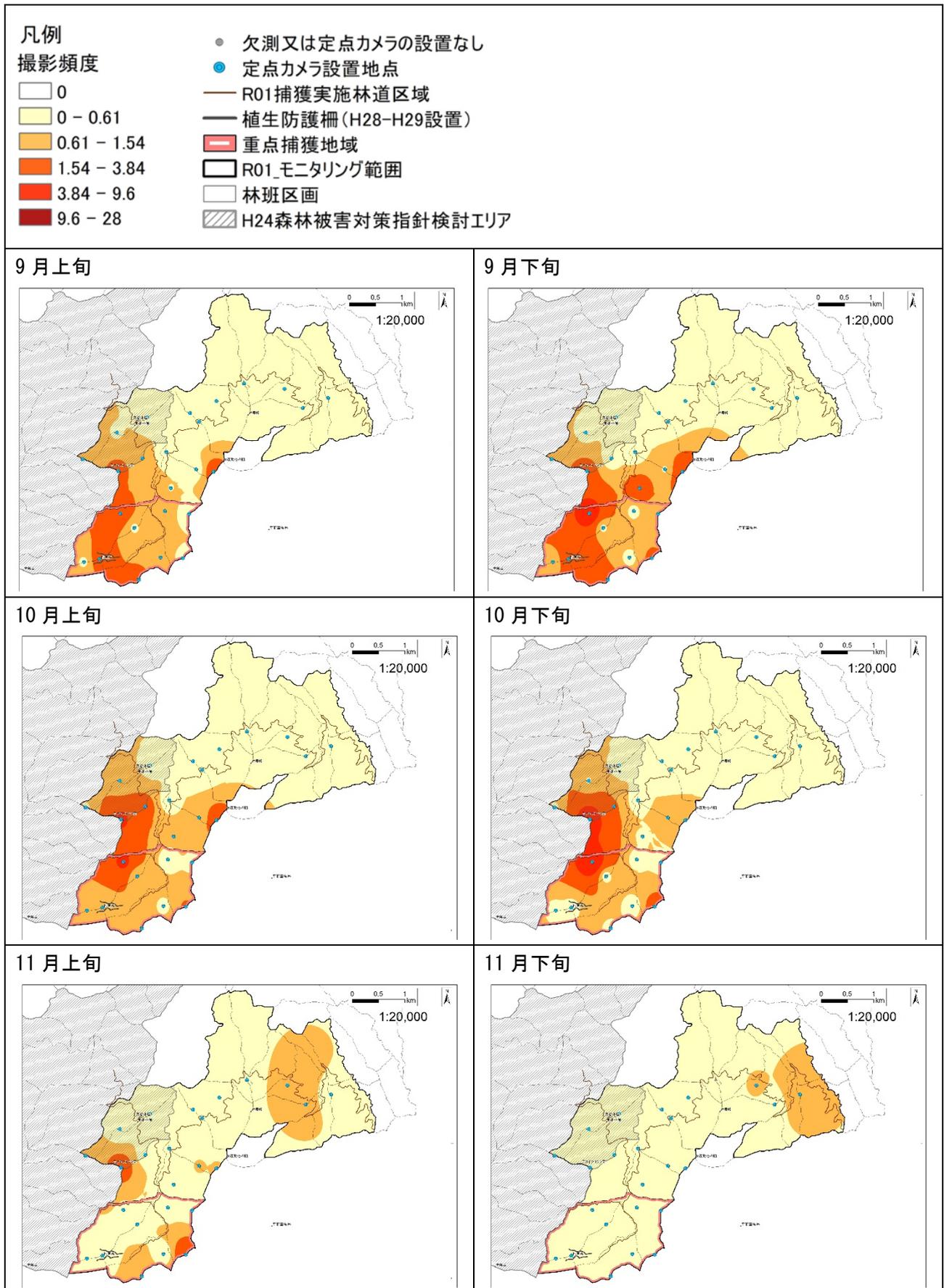


図 35 (2) 時期毎のシカの撮影頻度 (IDW 補間)

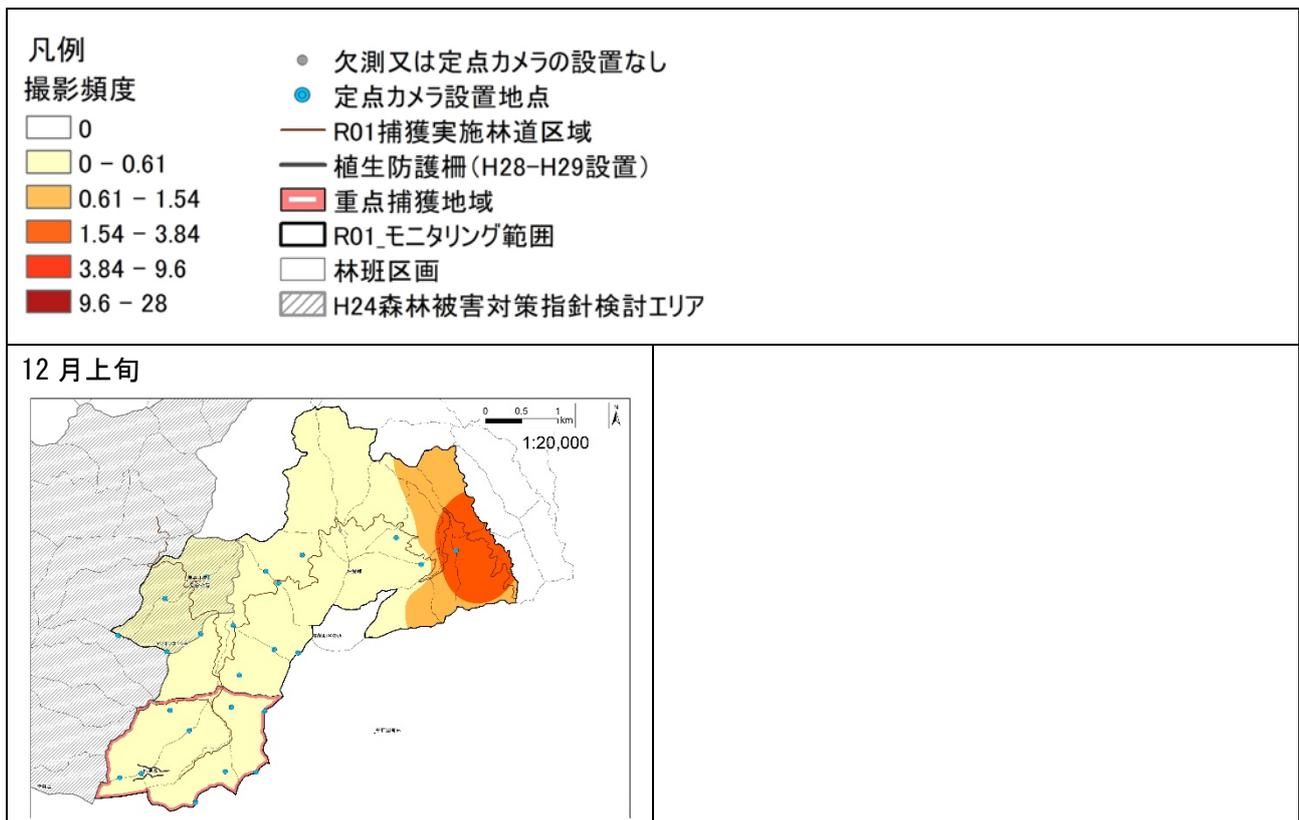


図 35 (3) 時期毎のシカの撮影頻度 (IDW 補間)

2.2. 分析

(1) スレジカの有無の確認

継続して捕獲を実施するためには、できる限りスレジカを発生させないことが重要である。捕獲によりスレジカが多く発生した場合、捕獲を実施している林道から離れた場所にシカが集中し、林道付近の利用が減る可能性が考えられるため、林道からの直線距離によって定点カメラをグループ分けし、撮影結果を比較した。グループ分けの区分を表 34 に示す。

表 34 林道からの直線距離毎にグループ分けした定点カメラの区分

グループ	林道からの直線距離	定点カメラの地点
1	500m 以上の地点	S03、S05、S07、S10、S11、S12、S14
2	300m 以上 500m 未満の地点	S04、S06、S08、S13、S16
3	100m 以上 300m 未満の地点	S01、S17_R01、S09、S15、S19、S20、S23、S25
4	100m 未満の地点	S02、S17_H30、S18、S21、S22、S24

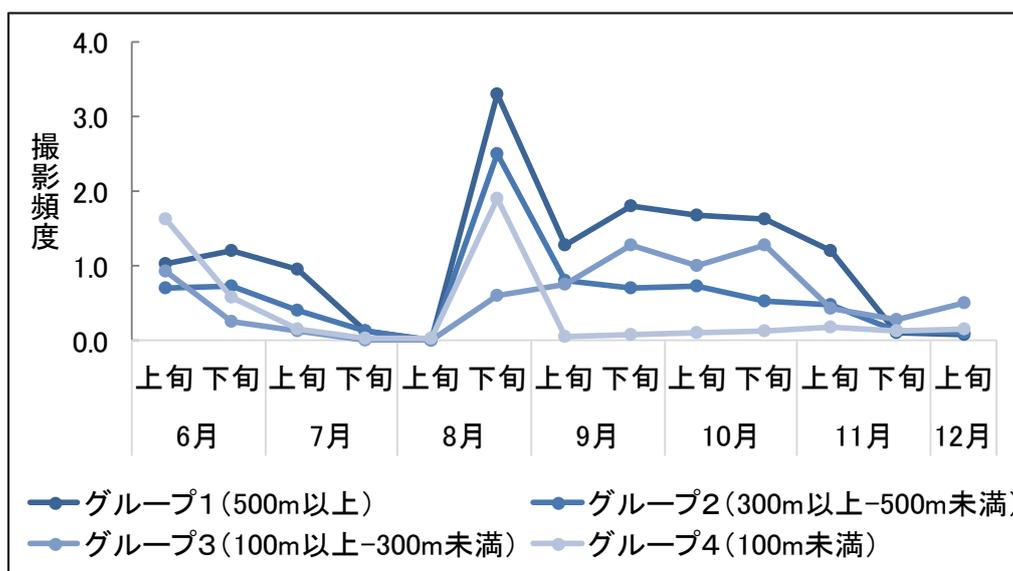
各グループの時期毎のシカの撮影頻度を図 36 に示す。

6月上旬を除き、全期間を通してに林道からの直線距離 300m 以上距離がある定点カメラの方が、これより近い地点に設置されていた定点カメラよりシカを多く撮影する傾向がみられた。

6月上旬は林道からの直線距離 100m 未満で撮影を行った定点カメラ (以下、「グループ 4」という。) でシカが多く撮影される傾向がみられたが、捕獲が実施された6月下旬から8月上旬にかけてシカの撮影頻度がほぼ 0 になった。林道から近い地点に設置されていることから、捕獲の影響を受けやすい

地点であるため、捕獲によってシカが減ったためであると思われる。一方、グループ4より距離が遠い地点で撮影を行った定点カメラでは、捕獲開始期間中にシカの撮影が急増する傾向はみられなかった。以上のことから、林道周辺での捕獲によりシカが尾根上に集中するなど、シカのスレジカの発生状況は、顕在化している状態ではなかったと推察される。

しかし、林道から遠い地点に設置された定点カメラでは、林道から近い定点カメラよりも多くシカが撮影されている傾向がみられたことから、今後もスレジカの発生に注意しながら捕獲を継続させ、地域全体のシカの生息密度を下げるのが重要である。



〔注1〕 撮影頻度＝延べ撮影頭数/（有効稼働日数×カメラ設置台数）

〔注2〕 第1期捕獲期間：6/24～8/2、第2期捕獲期間：9/24～10/2

図 36 林道からの直線距離毎にグループ分けした定点カメラの時期毎のシカの撮影頻度

(2) 生息状況調査（他業務）による糞塊密度調査結果による評価

1) 捕獲事業実施範囲周辺における平均推定生息密度の推移

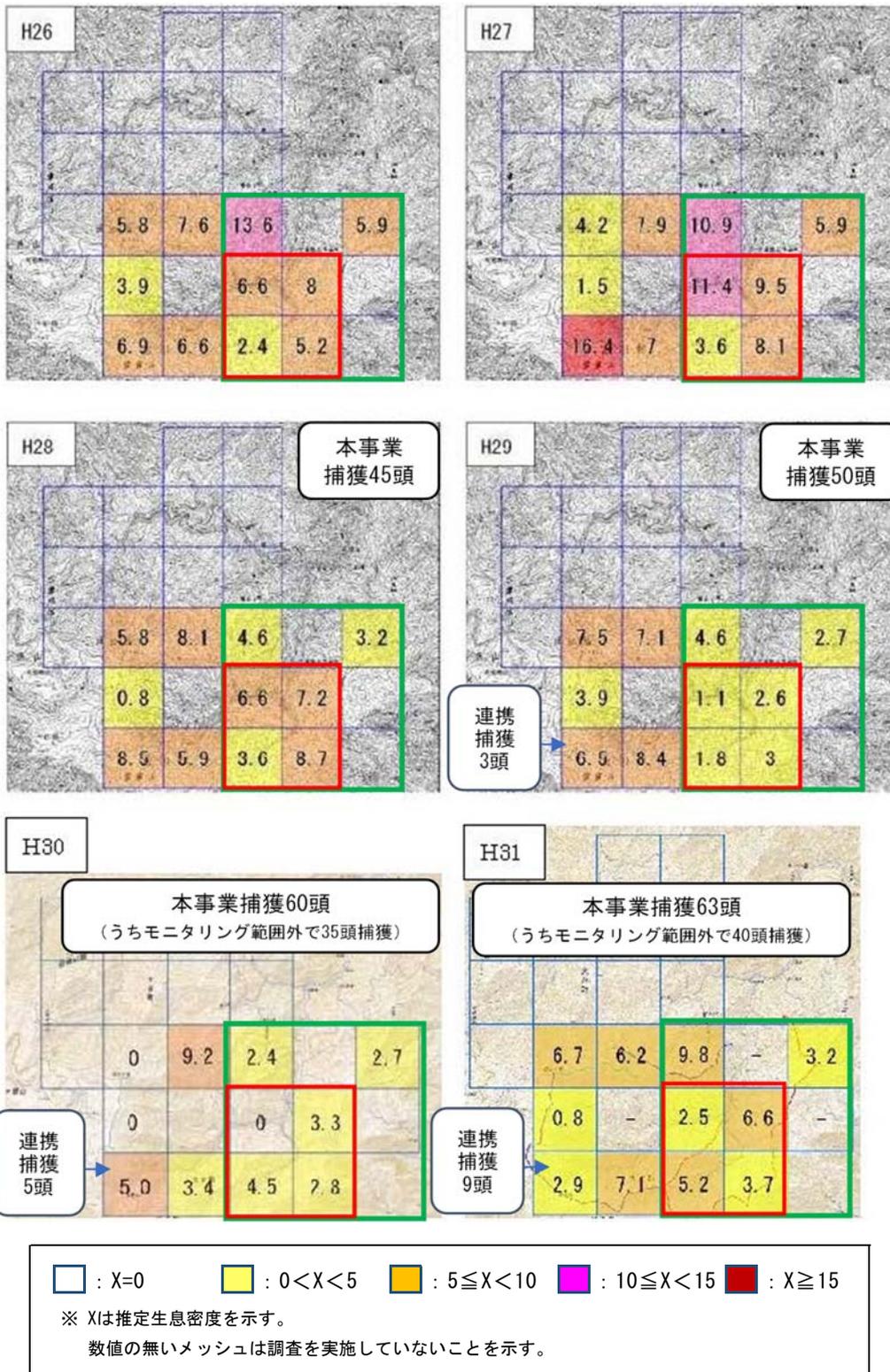
大杉谷では、平成 20 年から糞塊密度調査により、メッシュ毎の推定生息密度が毎年算出されている。捕獲事業を実施している地池林道周辺においては、平成 26 年度から糞塊密度調査によりメッシュ毎の推定生息密度が算出されている。

各メッシュ毎の過年度の糞塊密度調査結果を図 37 に示す。

平成 30 年はシカの推定生息密度が 0 になったメッシュが出るなど、全体的にシカの推定生息密度が大きく減少したが、令和元年は 2 メッシュ以外のすべてのメッシュにおいて推定生息密度の増加がみられた。

未立木地の植生回復を目的に重点的に捕獲を実施してきた地池林道周辺においては、捕獲開始以降一部増減はあるものの、シカの平均生息密度は 3 個体/km²未満となっており、低生息密度を達成していたが、令和元年は地池林道周辺に位置するすべてのメッシュでシカの推定生息密度が増加した。

一方で、地池林道周辺より離れており標高が高い場所にある尾鷲辻周辺のメッシュでは、推定生息密度に減少が見られているものの、周辺メッシュにおいては増加傾向がみられた。



[出典] 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業務委託報告書

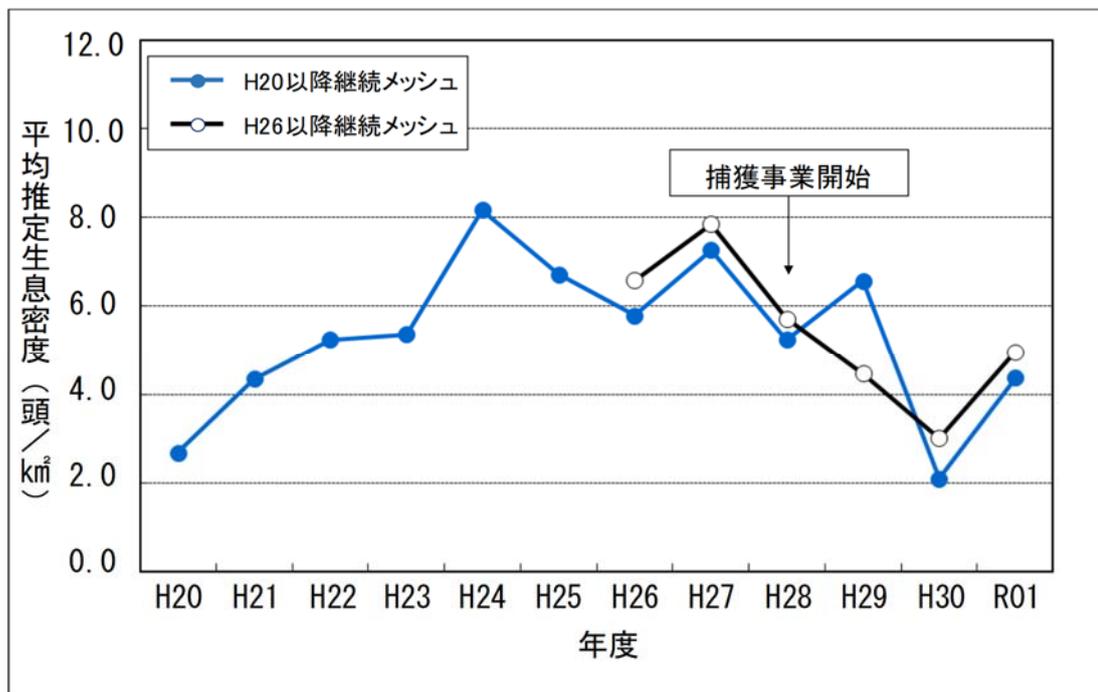
[注] メッシュ：地池林道（平成28年度又は平成29年度より継続している捕獲範囲）が位置するメッシュ
 メッシュ：本事業における捕獲の効果のある可能性のあるメッシュ

図 37 過年度のメッシュ毎の糞塊密度調査結果

2) 捕獲事業実施範囲周辺における平均推定生息密度の推移

平成 26 年度から平成 30 年度にかけて実施された糞塊密度調査結果から算出された推定生息密度を図 38 に示す。

平成 28 年より捕獲を開始して以降、平成 30 年にかけて毎年シカの推定生息密度が減少する傾向がみられたが、令和元年はシカの推定生息密度が増加した。



出典：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業務委託報告書
〔注〕平成 26 年以降継続メッシュが、本事業地周辺位置する。

図 38 過年度の糞塊密度調査結果

(3) 過年度の撮影結果との比較

糞塊密度調査は糞の消失速度がその精度に影響することから、消失速度が低下する10月末から11月上旬に実施されている。10月末から11月上旬は大杉谷におけるシカの季節移動期であることから、季節移動期の生息密度を求めていることとなる。カメラによる撮影頻度を生息密度の指標としてみることは、シカ自体の移動速度の季節変化などが関係するが、時期や場所、カメラの画角や設定などを統一化して経年的にモニタリングすることで、面的な生息状況の季節変化を経年的に把握することができることから、平成29年より定点カメラによる撮影を実施している。

平成29年度から令和元年にかけて定点カメラの撮影頻度を図39に示す。

これまでの撮影結果から、以下の点があげられる。

<毎年共通して見られた傾向>

- ・ 6月から11月上旬（令和元年7月上旬及び8月上旬を除く）にかけて、モニタリング範囲の西部地域でシカが継続して撮影される傾向がある。いずれも捕獲圧がかかりにくい地点であることから、シカが他地域よりも多く生息している可能性があると思われる。
- ・ 9月上旬又は下旬頃から10月にかけてシカが頻繁に撮影される地域が分散する傾向がみられるが、これはシカの交尾期に伴いオスが活発に動き回っているためであると考えられる。
- ・ 11月以降は全体的にシカが撮影が少なくなる傾向にある。気温低下に伴いシカが低標高地に移動したため、事業地からシカがいなくなるものと推測される。

<過年度と異なった傾向>

- ・ 過年度と比較すると6月下旬までは比較的類似したシカの撮影傾向がみられているが、令和元年は7月上旬から8月上旬にかけてシカの撮影が非常に少なくなった。捕獲事業が4年目に入り、シカの生息数が減っていることから捕獲圧の効果が顕著に表れやすくなっている可能性がある。

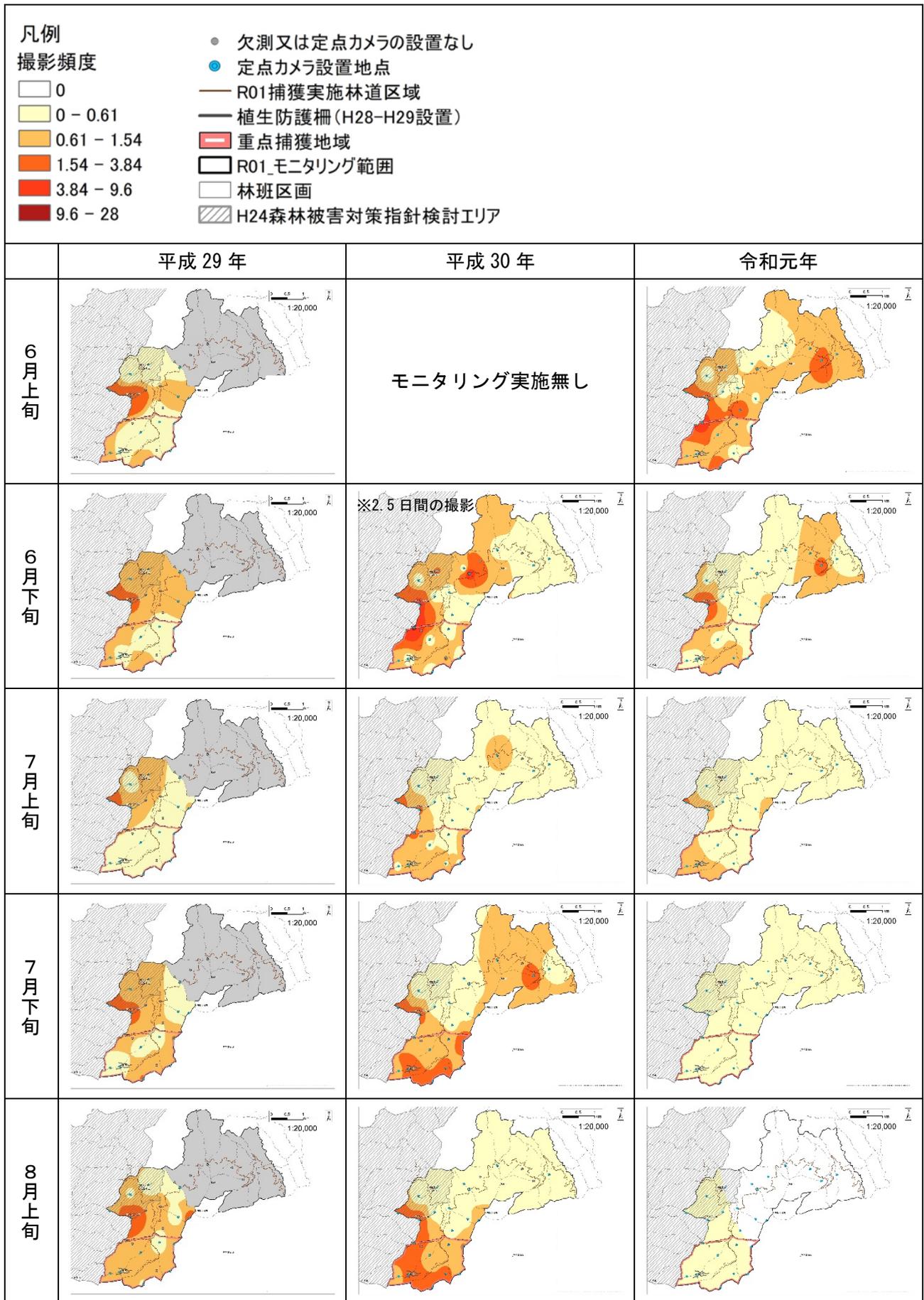


図 39 (1) 過年度の撮影結果との比較

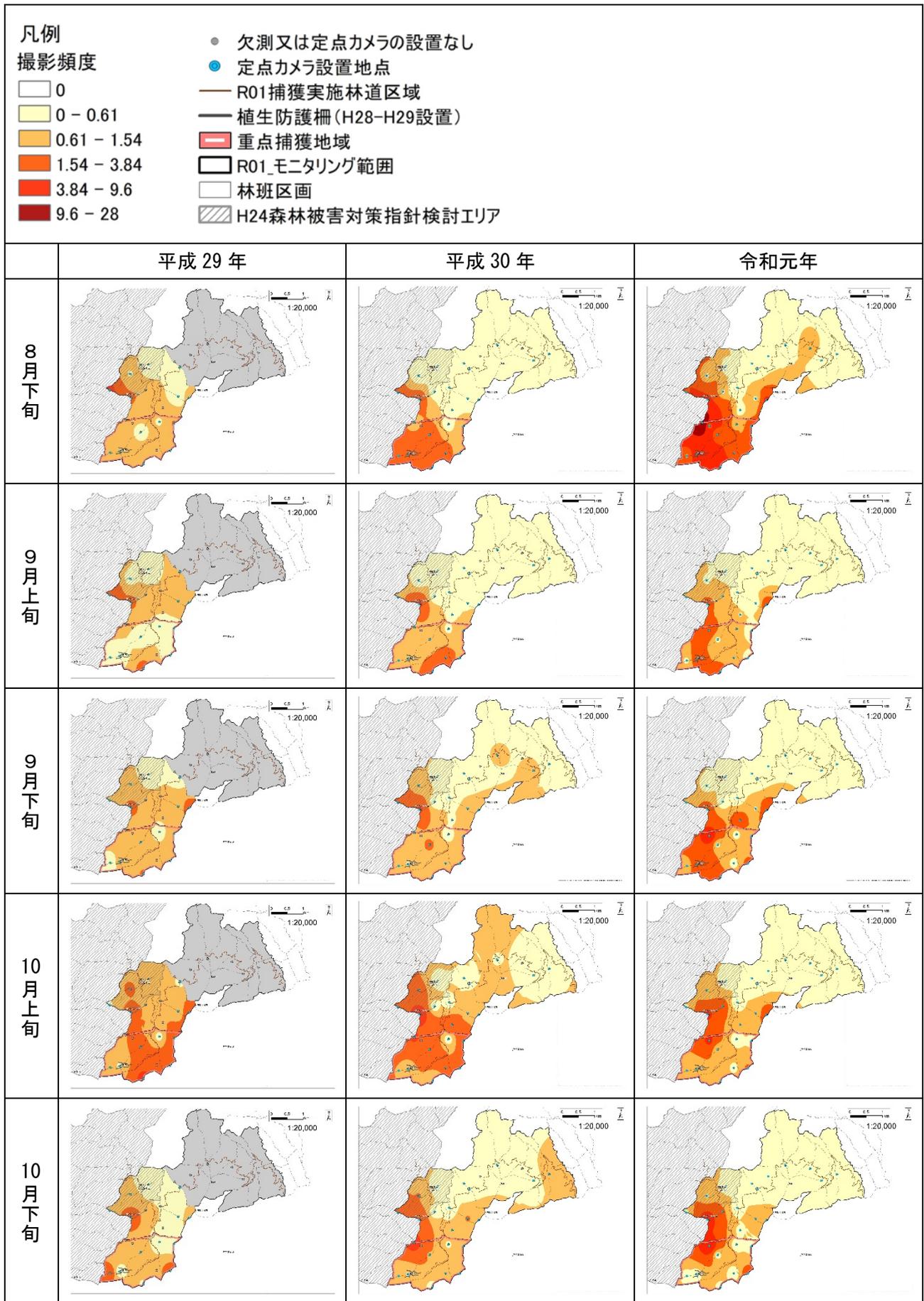


図 39 (2) 過年度の撮影結果との比較

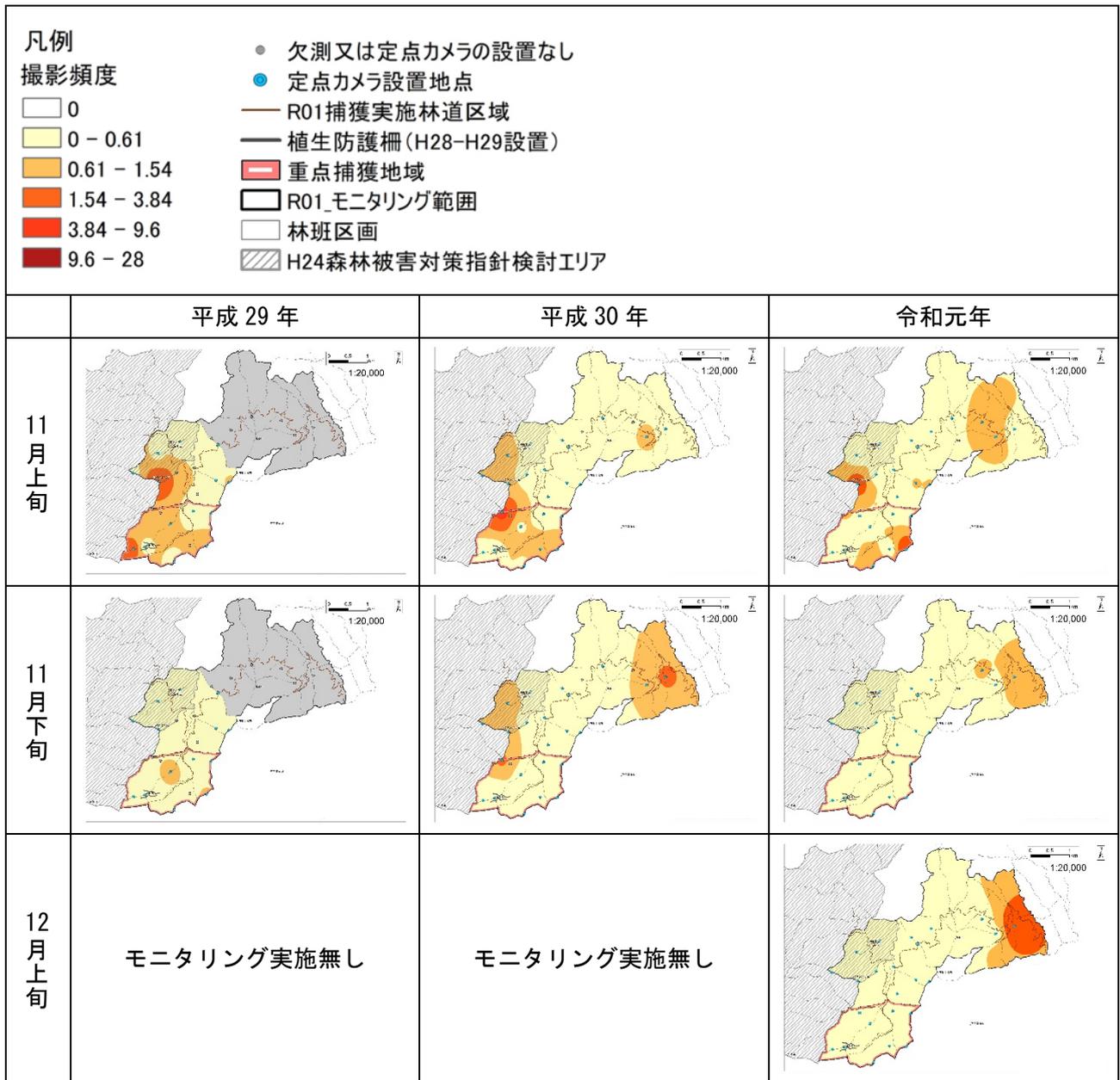


図 39 (3) 過年度の撮影結果との比較

(4) 大杉谷及び大台ヶ原におけるシカ撮影頻度の広域図 (IDW 補間)

1) 統合したデータについて

大杉谷及び大台ヶ原では、同じシカの個体群が両地域を往来していることから、広域におけるシカの生息状況を把握して捕獲の戦略を練る必要がある。

大杉谷国及び大台ヶ原では3つの事業によって、時期は若干異なるものの毎年定点カメラによるモニタリングが実施されている。なお、各事業におけるカメラの撮影設定は、大杉谷捕獲事業と同様の設定である。

本項では、本事業で収集した定点カメラによるモニタリング結果及び「大杉谷国有林におけるニホンジカの生息状況調査業務委託事業」(三重森林管理署実施)によるモニタリング結果を統合したほか、大台ヶ原で実施されている「令和元年度大台ヶ原自然再生に係る調査、検討業務」によるモニタリング結果を近畿地方環境事務所より提供していただき、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) を作成した。

大杉谷及び大台ヶ原における定点カメラによるシカのモニタリングが実施されている事業等を表 35 に、各事業によるモニタリング範囲及び地点を図 40 に示す。

表 35 大杉谷及び大台ヶ原で定点カメラによるモニタリングが実施されている事業

事業名	実施機関	令和元年の各事業によるモニタリング期間
大杉谷国有林外シカ捕獲等事業	三重森林管理署	6月上旬～12月上旬
大杉谷国有林におけるニホンジカの生息状況調査業務委託事業	三重森林管理署	8月下旬～12月上旬
令和元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	(平成 31 年) 1月上旬～12月下旬

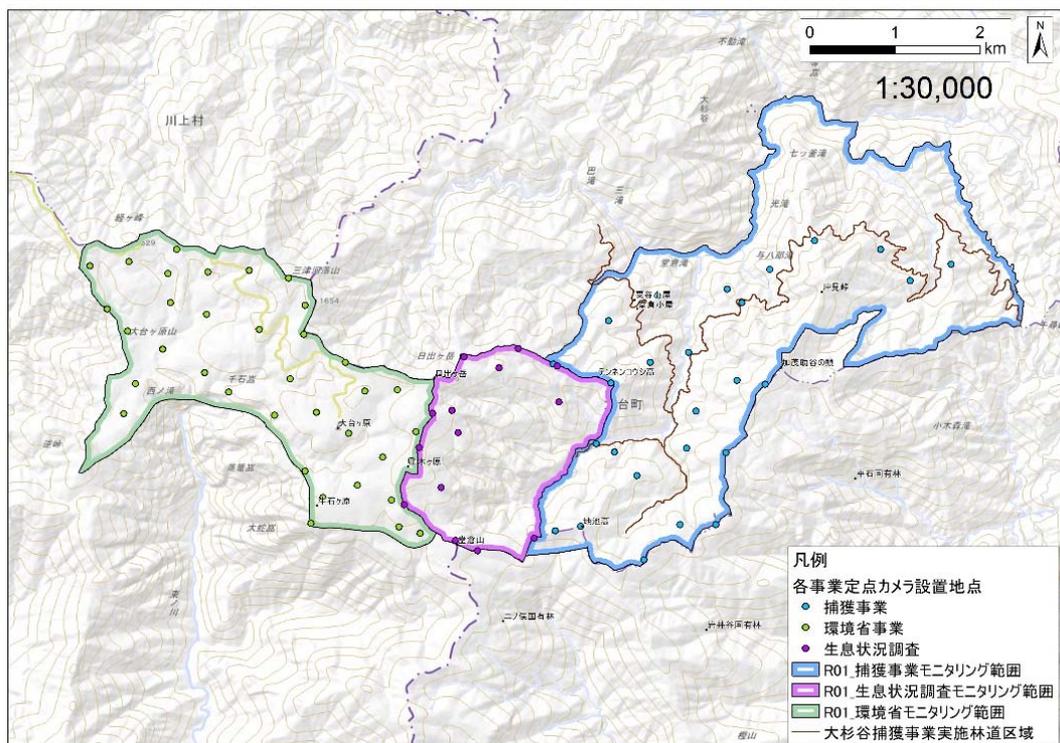


図 40 各事業におけるモニタリング範囲と定点カメラ設置地点

2) シカ撮影頻度広域図 (IDW 補完)

大杉谷及び大台ヶ原におけるシカの撮影頻度を図 41 に示す。

本事業による捕獲が開始する前の 6 月上旬は大台ヶ原の東側及び大杉谷の全域でシカが分散して撮影される傾向がみられた。本事業による捕獲が開始した 6 月下旬以降から 8 月上旬にかけて、大杉谷におけるシカの撮影頻度の減少は顕著であったが、大台ヶ原のシカの撮影頻度に大きな変化はみられなかった。このことから、本事業によって捕獲が実施されたことにより、大杉谷のシカの生息が一時的に減少したものと考えられる。

一方で、8 月下旬から 10 月下旬にかけては、捕獲事業モニタリング範囲の西部地域でシカが多く撮影されるようになり、大台ヶ原におけるシカの撮影に減少傾向がみられたことから、同一の個体群が大台ヶ原から大杉谷に移動した可能性がある。

11 月以降は大杉谷及び大台ヶ原の両地域でシカが撮影が少なかったことから、シカが低標高地に移動したものと考えられる。

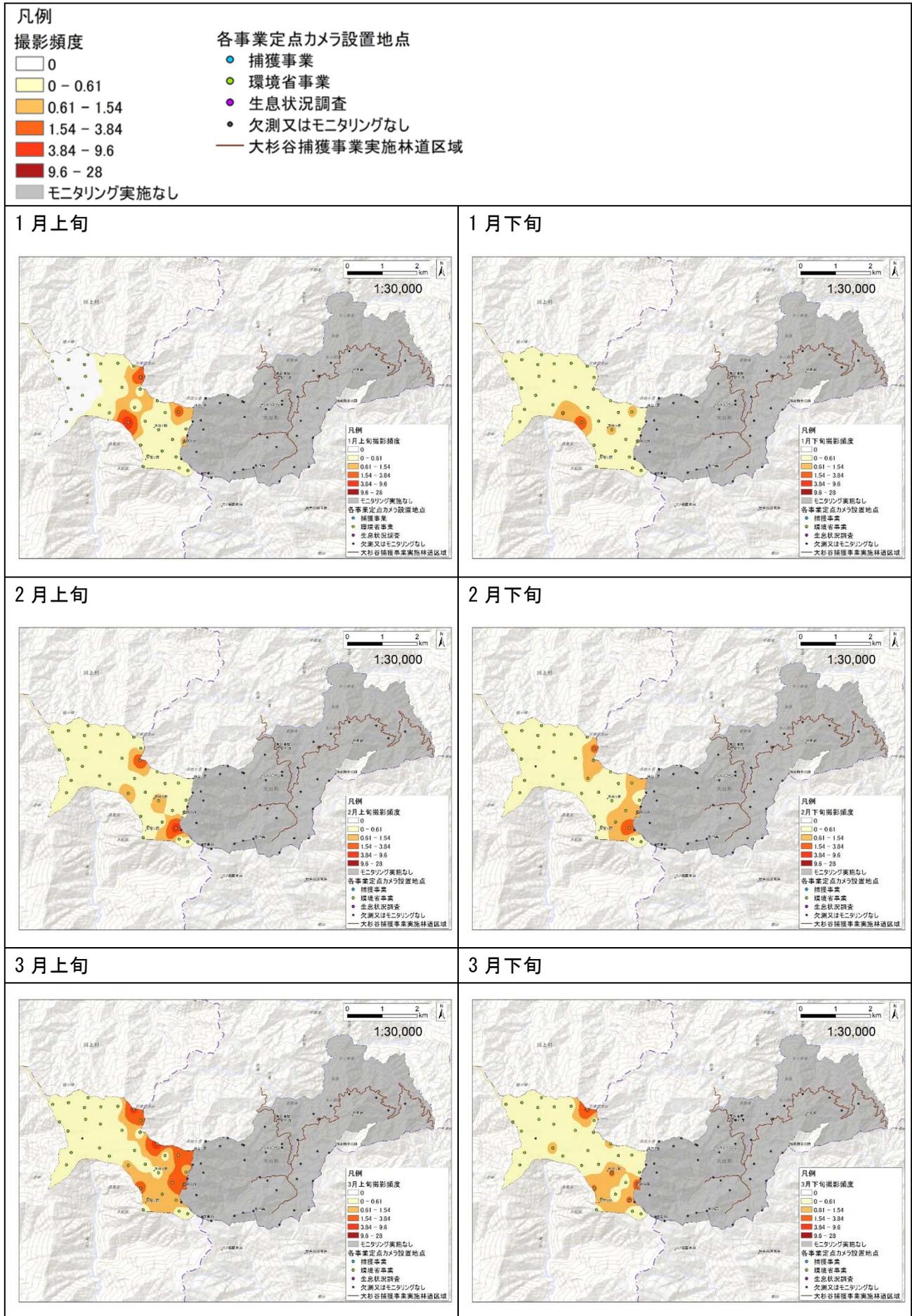


図 41 (1) 大杉谷及び大台ヶ原におけるシカの撮影頻度

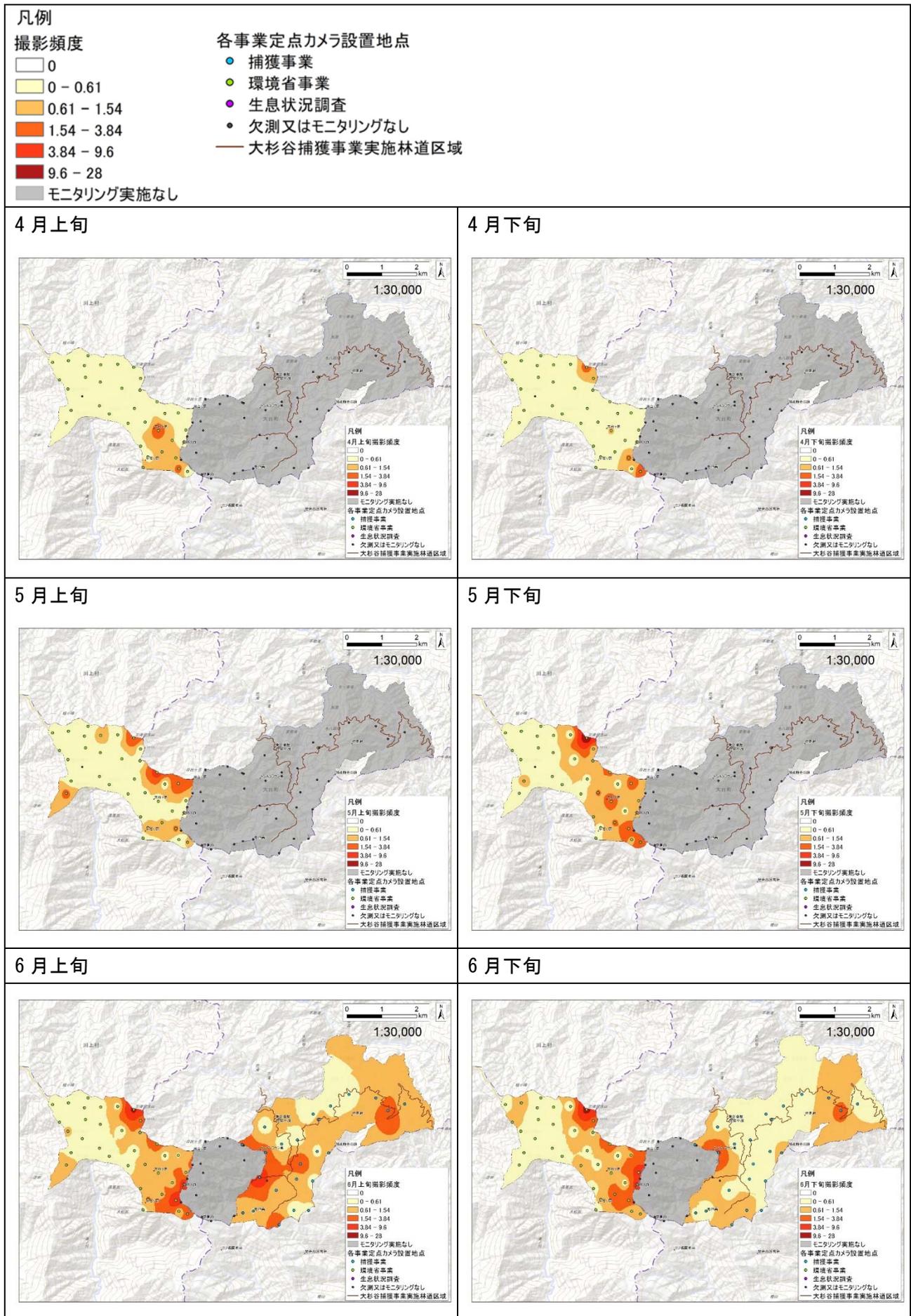


図 41 (2) 大杉谷及び大台ヶ原におけるシカの撮影頻度

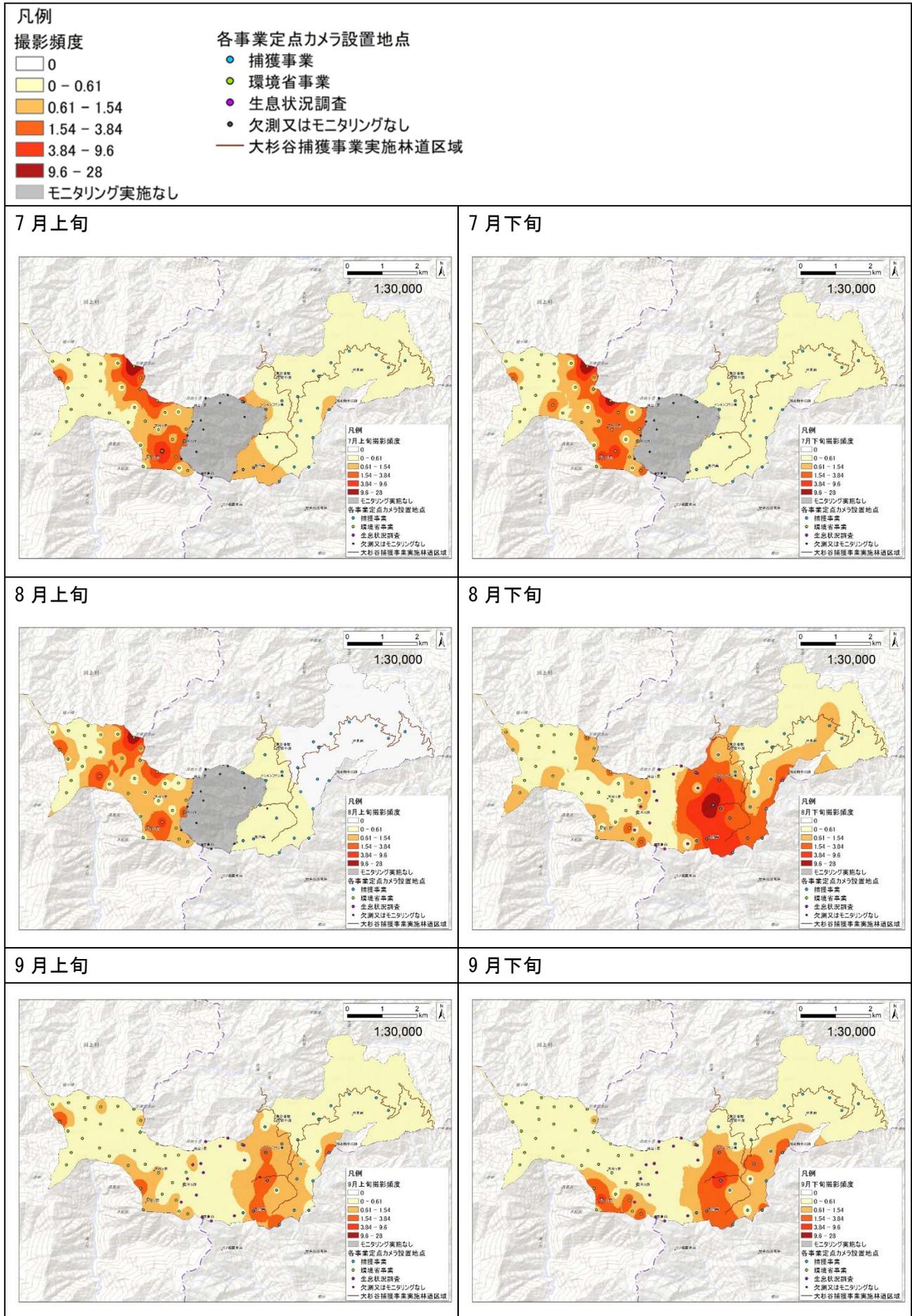


図 41 (3) 大杉谷及び大台ヶ原におけるシカの撮影頻度

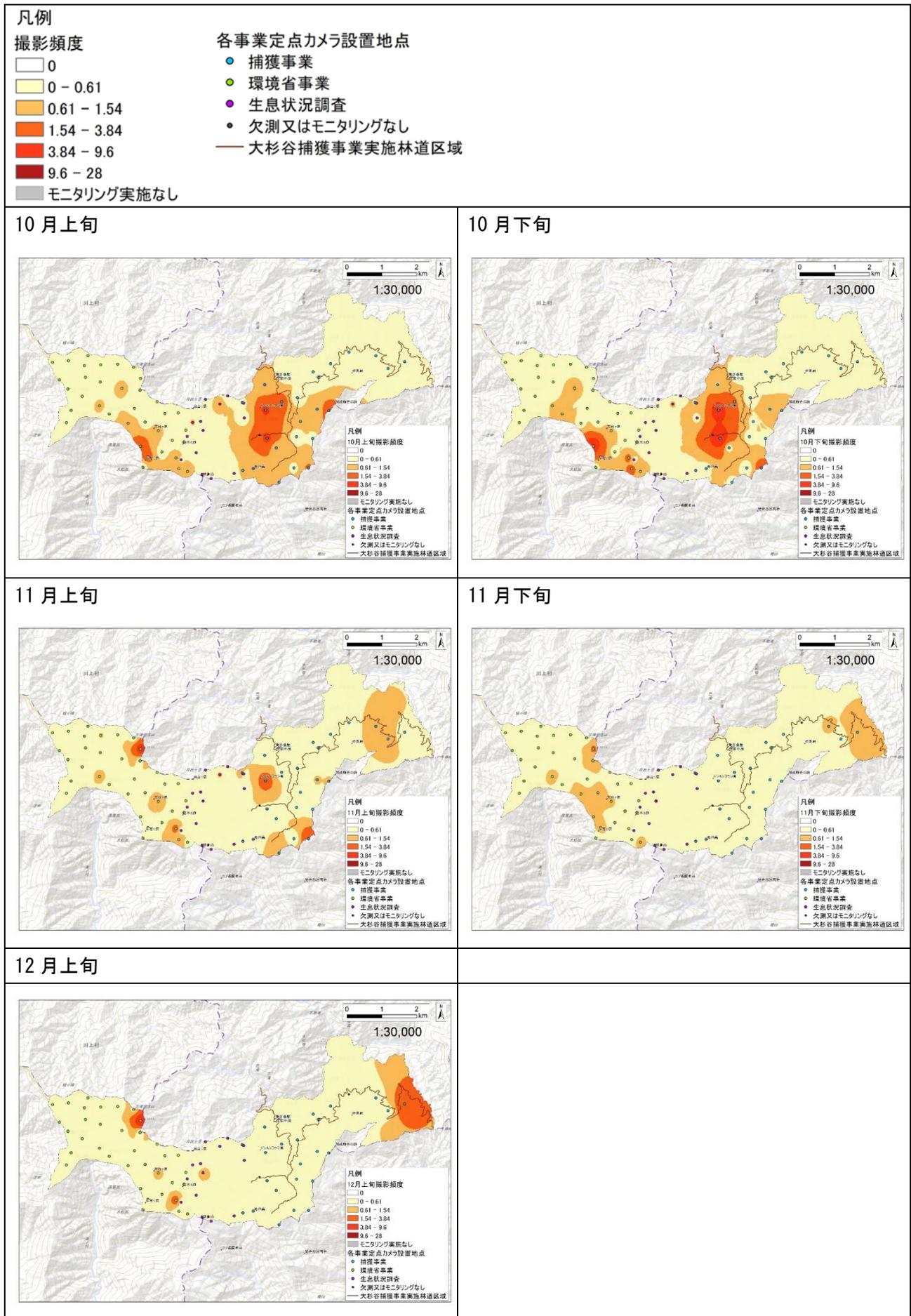


図 41 (4) 大杉谷及び大台ヶ原におけるシカの撮影頻度

3. 今後の捕獲事業の提言

3.1. シカの捕獲効率向上に係る提言

(1) 捕獲実施時期

- ・ 当該地域では 8 月はシカが誘引されづらく、9 月はオスジカの捕獲が主となることから、6 月又はこれより早期に捕獲を開始することにより、妊娠中又は出産直後のメスジカの捕獲を重点的に行う。
- ・ 令和元年は重点捕獲地域における 6 月の捕獲効率が高かったことから、同時期に集中して捕獲を実施することにより、重点捕獲地域における捕獲頭数を増やす。また、令和元年は堂倉林道周辺における 8 月下旬のシカの撮影頻度が高く、大台ヶ原からシカが移動している可能性が示唆された。このため、令和 2 年においても同時期の捕獲の必要性を検討する。
- ・ 捕獲効率の著しい低下がみられる、又はシカが誘引されづらい場合は、十分な捕獲休止期間を設け、捕獲効率の向上に努める。なお、捕獲休止期間を設ける場合は、捕獲用カメラによるモニタリング及び痕跡の確認結果等を踏まえ、シカの生息状況に合わせて捕獲再開時期の検討を行う。

(2) 捕獲実施範囲

<地池林道周辺における捕獲>

【重点捕獲地域】

- ・ 令和元年の糞塊密度調査結果から、重点捕獲地域ではシカの生息密度が高い状態となっている。シカの生息密度を低密度にするため、これまでシカの撮影頻度が高かったものの林道が不通となっており捕獲圧が他地域と比べて弱かった地域（堂倉林道周辺地域）においても、捕獲を重点的に実施する。

【調整捕獲地域（平成 29 年以降拡張実施範囲）】

- ・ 捕獲用カメラを活用し、シカの誘引状況に応じてわなを稼働（設置箇所、設置数）させることにより、重点捕獲範囲から移出入する可能性がある個体を捕獲する。

<地池林道周辺地域以外における捕獲>

- ・ アクセスが限定されることから捕獲の実施箇所が限られる高標高域においては、引き続き継続して捕獲圧がかかるよう、今後も連携捕獲を実施する。
- ・ 11 月以降は高標高地域の大杉谷にシカがいないため、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。

(3) 捕獲手法

捕獲用カメラ及び定点カメラによるモニタリング、及び現地確認により各箇所特性とわなの特性を把握したうえで捕獲方法を選定することにより、効率的かつ継続的な捕獲を実施する。また、令和元年の捕獲事業で判明した課題の改善に取り組む。

各捕獲手法毎の捕獲上の課題と今後の対応（案）を表 36 に整理した。

表 36 捕獲上の課題への対応案

捕獲方法又は 使用物品		課題	今後の対応（案）
く く り わ な	誘引を伴 うくくり わな	・過年度と比較すると捕獲効率は維持されているが、今後も継続して捕獲が実施できるか注視する必要がある。	・引き続き、捕獲用カメラでモニタリングを行う等、シカの捕獲状況の変化等に注意しながら実施する。
	小林式誘 引捕獲	・捕獲開始初期の捕獲効率は高いが、捕獲が継続されるにつれ捕獲効率は誘引を伴うくくりわなと差異がなくなる。	・引き続き、データを収集する。
箱 わ な	蹴り糸	・箱わな内に入ったシカの捕獲成功率は高いが、シカが箱わな内に入りにくい傾向が確認された。	・引き続き、データを収集する。
	電子 トリガー	・蹴り糸と比べシカが箱わな内に入りやすい傾向が確認されたが、作動しない場合が複数回確認された。	
囲いわな		・シカの生息数減少に伴い、今後も群れが誘引されにくくなることが想定される。	・現在の捕獲対象地域においては、囲いわな実施可能箇所における群れの確認はなく、実施は難しい。
首用 くくりわな		・令和元年はシカが首用くくり頭を入れる等の行動が確認されなかった。	・現時点ではシカの警戒度及び馴化状況等を評価できない。

(4) 捕獲の評価

- ・ 今後も捕獲結果のデータを蓄積し、過年度データと比較するとともに、捕獲従事者を対象とした研修及び意見交換会を開催し、捕獲に係る安全意識及び技術向上を図る。また、捕獲実施にあたっての現場からの意見を聴取し、次年度以降の計画に反映させる。
- ・ 定点カメラによる撮影を継続させる。モニタリング結果の分析を行い、過年度のシカの撮影結果と比較を行い、捕獲の評価の指標の一つとする。
- ・ 大杉谷国有林におけるニホンジカの生息状況調査業務委託事業では、糞塊密度調査を平成 20 年から毎年同じ時期に実施している。本調査がシカの季節移動の時期の実施されている点に留意する必要はあるが、過年度のシカの生息密度の推移が比較できることから、今後も捕獲の評価の指標の一つとする。

3.2. クマ・カモシカ対策に係る提言

(1) 埋設穴におけるクマ対策

捕獲個体はクマが誘引されにくい、又は埋設個体が持ち出されない方法で埋設を行うとともに、埋設穴監視カメラを設置し、モニタリングを行う。

埋設穴における各対策の効果と課題を踏まえ、次年度の埋設方法（案）を表 37 に示す。

表 37 埋設穴における対策案（案）

案	対策
1	<p>既存の埋設穴で令和元年の対策を改善させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 令和元年と同様に臭い対策、ふた対策を行う。なお、電気柵による対策は長期的な効果が薄いため、実施しない。 埋設穴の穴を深くし、全体的なサイズを小さくすることにより、クマが掘って侵入しそうな箇所をなくす。
2	<p>小規模埋設地を事業地内に複数設置する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 小規模の埋設穴を事業地内の林道付近に複数設置することにより、クマが特定の埋設穴に執着しないようにする。
3	<p>埋設地を変更する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 新規の埋設穴を別地点に掘削する。候補地の選定にあたっては、既存埋設地からの距離、クマによる捕食事案発生地点、一般人が来にくい場所等の条件に合う場所を選定する（図 42 参照）。

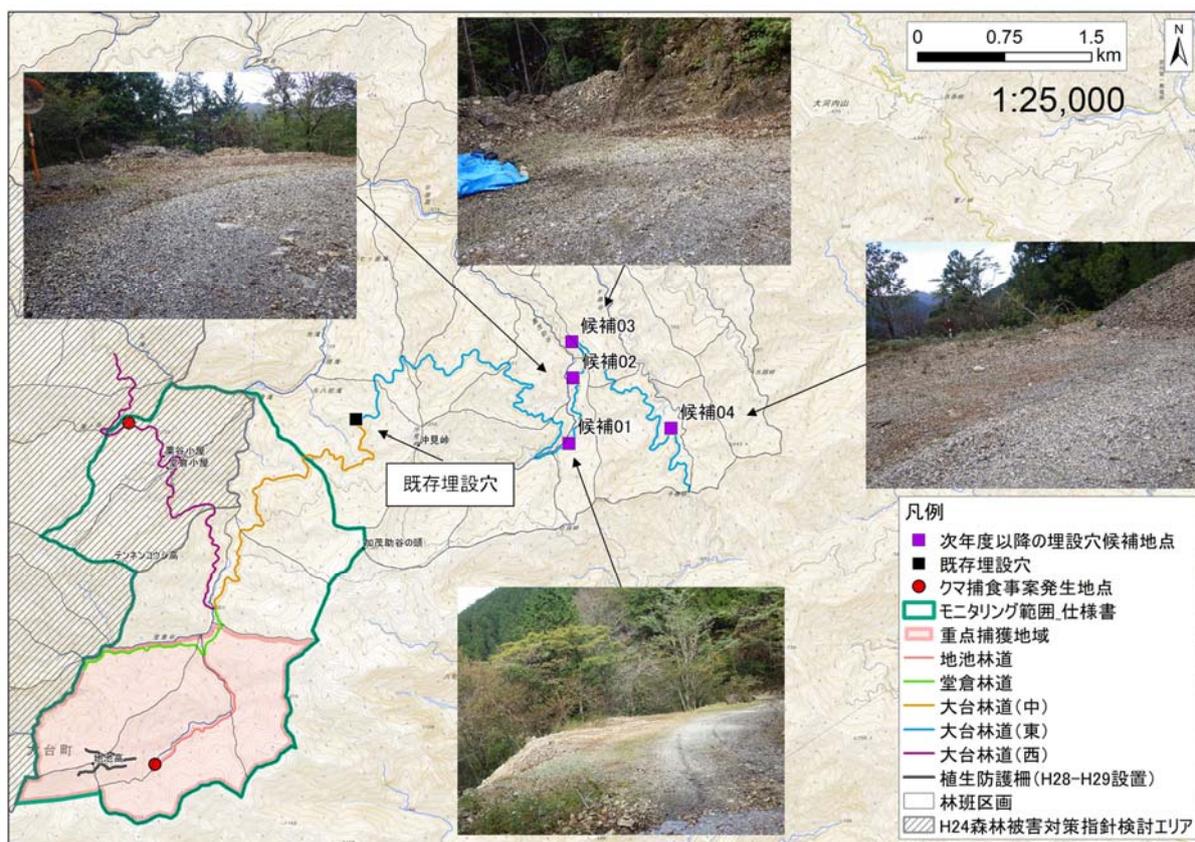


図 42 新規埋設候補地

(2) クマによる捕食事案への対策

- クマの活動が特に活発になる秋季に入る前に捕獲を終了する。
- 新世代グマ（※本報告書では、「子グマが捕獲個体を食べることを親から覚えること」を示す。）を増やさないようにする必要がある。このため、捕獲個体がクマによって捕食されないようにする対策を施したわなを検討する（箱わなにクマの手が入らないようにする等）。
- クマによる捕食が発生した場合を想定した対応要領を作成の上、委員から承認を得る（現状はくくりわなによって捕獲された個体が捕食される事案が発生した場合を想定した対応フローが平成 28 年に作成されているが具体的な連絡網、停止区域範囲の決定基準等が記載されていない。）。なお、捕獲は休日にも実施されることがあることから、休日に発生した場合を想定した対応要領も作成する。本事業において作成した対応要領のたたき台を資料編に付す。

(3) 錯誤捕獲の対策

クマ・カモシカの錯誤捕獲の防止対策、及び錯誤捕獲発生時の対策（案）を表 38 に示す。

表 38 錯誤捕獲の対策

区分	錯誤捕獲への対策（案）
捕獲用カメラ	・捕獲用カメラによるモニタリングを実施し、クマ・カモシカの利用が頻繁に確認された場合はわなを移動、又は停止させる。
くくりわな	・錯誤捕獲が発生した場合、カモシカができる限り傷つかない処置をくくり部分に施す。 ・クマの掌幅を考慮したくくりわなを使用し、クマの錯誤捕獲発生を防止に努める。
箱わな	・クマ、カモシカが撮影されている地点においても捕獲を実施する方針とするが、箱わなについてはクマによる捕食事案が発生しない対策を施したものを使用する。
首用くくりわな	・クマ、カモシカの錯誤捕獲の可能性があり、錯誤捕獲が発生した場合、クマ・カモシカの死亡リスクが高いことから当該地域では行わない。
その他	・錯誤捕獲が発生した場合を想定した対応フローを作成し、迅速に対応できる体制を整える。

(4) 捕獲従事者の安全管理の徹底

- 捕獲従事者は、緊急時に迅速な対応ができるよう緊急連絡体制図及び対応フロー図を携帯する。
- 捕獲従事者は、クマ鈴及びクマスプレーを携帯し、見回り作業前や埋設作業前など降車する際は、周囲にクマがいないか確認してから作業にあたる。なお、作業は必ず複数人で行う。
- 捕獲用カメラによるクマ・カモシカのモニタリング状況について情報共有を行い、捕獲従事者が特に注意すべき場所等を把握して作業にあたることができるようにする。

4. 検討委員会の実施結果

(1) 第13回検討委員会実施結果

表 39 (1) 第13回検討会実施結果概要

意見の種別区分		意見	対応状況
捕獲事業の計画について ※第13回検討会前の座長打合せにて意見を聴収	小林式誘引捕獲	小林式誘引捕獲は、夏季だけでなく秋季にも実施して捕獲状況を比較してみるとよい。これにより、どの時期に本手法が効果的か検証できると思う。	夏季及び秋季に小林式誘引捕獲を実施し、とりまとめ時に捕獲状況を比較し、小林式誘引捕獲が効果的な時期を検証した。
	埋設穴	埋設穴について、クマが場所を覚えている可能性があるため可能なら場所を変えることが望ましい。また、1箇所に捕獲個体を大量に埋設するのではなく、複数個所に埋設穴を設置した方が環境負荷の観点からも望ましいと考える。	令和元年の埋設穴におけるクマ対策の実施結果を踏まえ、今後の埋設穴の設置位置を含めた対策を検討する。
	取りまとめ	植生回復の評価について、生息密度が下がった時点でモニタリングを実施する方法があると思う。このため、捕獲地域ごとに区切って捕獲頭数を評価しながらモニタリングした方がよい。	今後の植生回復の評価手法を検討するため、捕獲地域ごとに区切って捕獲頭数を評価した。
	環境省との連携	大台ヶ原及び大杉谷両地域におけるシカ個体の動きを踏まえながら対策の戦略を練った方がより効果的な対策を検討できると考える。このため、広域で戦略を練るための協議会を実施することを提案したい。	大台ヶ原と大杉谷における捕獲の目的と最終ゴールが異なるため、協議会の実施は難しい。必要があれば個別に調整を行うこととしたい。

表 39 (2) 第 13 回検討会実施結果概要

意見の種別区分		意見	対応状況
三重森林管理署実施の全体実施計画について	未立木地の森林整備	未立木地での森林整備実施箇所の状況写真を第 14 回検討委員会で確認した。	森林整備実施箇所の状況写真を整理した。
捕獲事業の実施にあたっての留意点について	捕獲事業の実施計画について	今年度は早期に捕獲を開始したことにより、地池林道周辺において捕獲が進んだことから、この地域では早い時期の捕獲が効果的な可能性がある。第 14 回検討委員会で事業結果報告を踏まえ、今後どのように捕獲を進めていくか検討してほしい。	地池林道周辺（重点捕獲地域）における捕獲状況に着目して整理した。
	捕獲開始時期	3 月又は 4 月頃が誘引の効果が高い。また、出産前に捕獲することで個体数削減効果も高くなるため、できる限り早い時期に捕獲を開始できるとよい。	事務手続等についても環境省と連携・調整し、早い時期に捕獲を開始できるよう次年度に向けて調整する。
	首用くくりわな	令和元年の捕獲事業においては、首用くくりわなの試行を実施し、さらにデータを蓄積できればと思う。	令和元年もモニタリングを行い、データを整理した。
	錯誤捕獲防止対策	カモシカが頻繁に S21 で撮影されるようであれば、確認して錯誤捕獲が発生しないよう対応してほしい。	カモシカが頻繁に確認された場合は、錯誤捕獲が発生しないよう捕獲を停止する又はわなを撤去するなど、十分注意して捕獲を実施した。
	環境省との連携	大台ヶ原と大杉谷における全体の定点カメラの撮影結果を示した図面を作成してほしい。 大台ヶ原と大杉谷は同じ個体群が行き来しているため、全体を見て捕獲の戦略を立てた方がよい。	令和元年はデータの統一化（整理方法等）を図った。また、環境省と協議の上、データを提供していただき、情報を統合した図面を作成した。
その他	糞塊密度調査のルートのうち、林道から加茂助の頭に向かうルートは、数カ所岩場があるため、下りにすると特に危険なルートになる。安全を考慮し、沖見峠の稜線を使用するルートへの変更をご検討いただきたい。	モニタリング実施者と調整の上、安全管理としてルートを選択できるようにした。	

(2) 第 14 回検討委員会実施結果

表 40 (1) 第 14 回検討会実施結果概要

意見の種別区分	意見	対応状況
捕獲時期について	効率的なシカの捕獲のため、できる限り早期の捕獲開始を検討してほしい。 また、クマによる捕獲個体の捕食事案の発生を防止するため、秋季の捕獲は今後実施しない方針として、捕獲時期を前倒しして実施することが望ましい。	早期に捕獲を開始できるよう、検討する。
	シカが多い時期に、シカが多い場所で捕獲をする方がよい。	令和元年は 8 月下旬に堂倉林道周辺におけるシカの撮影頻度が高かったことから、8 月下旬に捕獲ができるよう柔軟に対応していく。
空はじきの発生割合について	空はじきの発生割合は、延べわな数に対する発生割合ではなく、実際の稼働回数に対する空はじき回数の発生割合を算出すべきである。	空はじきの発生割合を算出し直し、報告書に掲載する。
広域の撮影頻度の図面について	春先の大杉谷及び大台ヶ原における広域の撮影頻度の図面を見たい。	可能な限り早い時期からの定点カメラによるモニタリングを実施できるよう努めたい。
埋設穴について	埋設穴を複数にした場合、捕食するクマが増えることが懸念される。山中でビバークする登山者の安全も考える必要がある。 新規で埋設穴を掘削する場合は、林道へ影響に留意し、影響が出ないように注意してほしい。	令和 2 年はクマの捕食事案発生リスクが比較的低い秋季前に捕獲を終了できるようすれば、登山者等へのリスクは軽減され则认为。 新たに埋設穴を掘削する際は、林道へ影響が出ないように十分留意する。
	既存の埋設穴は令和 2 年については使用しないこととし、別の場所で 1 箇所又は 2 箇所埋設穴を掘削することを検討してほしい。	令和 2 年は既存の埋設穴は使用しないこととし、埋設穴の位置を変更する。なお、新たに掘削する場所については、1 箇所あるいは 2 箇所現地を確認しながら適地を検討していく。
ツキノワグマによる捕食事案が発生した場合の対応要領（たたき台）について	捕獲停止区域は、暫定として大台ヶ原の環境省マニュアルと同様に捕食発生地点のわなを停止させる措置を検討してほしい。	環境省の大台ヶ原におけるクマによる捕食事案が発生した際の捕獲停止区域の決定基準を参考に検討する。

5. 捕獲従事者研修及び意見交換会の実施結果

(1) 捕獲開始前の研修及び意見交換会の実施結果概要

表 41 捕獲開始前の研修及び意見交換会の実施結果概要

実施日時	令和元年6月15日(土) 10:00～11:30
<p>平成30年度の捕獲事業の課題について振り返り、平成31年度(令和元年)の捕獲事業の目的、注意点、及び評価方法等について説明を行い、意見等を伺った。</p> <p>【質問・意見等】</p> <ul style="list-style-type: none">・ くくりわなについては、空はじきが発生すると次の捕獲に支障が出るため、1回で捕獲する必要がある。このため、空はじきが発生しないように、ばねの調整を行う必要がある(捕獲従事者)。・ 間伐地域について、林業事業者が奥側から間伐を始めるのか、手前から間伐を始めるのか確認してほしい。間伐開始箇所によって、捕獲を実施する場所が変わってくると思う(捕獲従事者)。・ 埋設穴のバッテリーについて、平成30年度捕獲事業では、捕獲期間後半で電気柵の電圧が弱くなっていた可能性があると思う。令和元年は、バッテリーを2つ準備してほしい。一つを使用し、もう一つを充電しながら、常にバッテリーの充電が満タンなものを使用したい(捕獲従事者)。・ 埋設穴の掘削について、狭く深く掘った方が、クマも入れないのではないか。また、被せる土は埋設穴の近くにおいてほしい(捕獲従事者)。・ 狩猟免許の更新が必要な捕獲従事者が1名いる。更新後、狩猟免許のコピーを(株)一成に提出する(捕獲従事者)。	

(2) 捕獲実施後の研修及び意見交換会の実施結果概要

表 42 (1) 捕獲実施後の研修及び意見交換会の実施結果概要

日時	令和2年年2月1日(土) 14:00 ~ 15:30
<p>令和元年度の捕獲事業実施結果を説明し、次年度以降の捕獲事業に向けて継続すべき点や取り組むべき課題について意見を聴取した。</p> <p>【質問・意見等】</p> <p><くくりわなについて></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ くくりわなのバネワイヤーは僅かな程度では破損しないが、ゆがみやワイヤーの滑りの悪さ等が捕獲結果に影響を与える。このため、前年度利用したくくりわなは翌年度に再利用せず、毎年買い替えてもらいたい。(捕獲従事者) ・ 捕獲初期はある程度体重のある成獣個体が捕獲されるが、幼獣や比較的小型の個体は体重が軽いためくくりわなをはじかないことが多い。このため、捕獲が継続するにつれ親ジカが捕獲され孤児となった幼獣や比較的小型の個体が同じ場所に何度も出現する。本事業では、くくりわな本体のつめ部分の角度を浅く調整してバネワイヤーがはじきやすくするようにし、幼獣や小型の個体を捕獲した。くくりわな本体のつめ部分の角度を調整することにより、ある程度は成獣と幼獣又は小型の個体を選択的に捕獲できることが分かった。可能な限りスレジカを発生させないように、捕獲開始直後は成獣の捕獲を重点的に行い、捕獲の継続に伴い出現しやすくなる単独の幼獣や小型の個体を捕獲するようにすれば、効率よく捕獲ができると思う。(捕獲従事者) ・ 小林式誘引捕獲の初期の捕獲効率が高かった結果について、現場では小林式誘引捕獲と誘引を伴うくくりわなの捕獲効率は同程度であるという印象である。(捕獲従事者) ・ 最初は小林式誘引捕獲のマニュアルに沿って、くくりわなの周りを囲むように石を設置していたが、シカがわなを踏まずに立ち去る様子が複数回確認された。このため、石の大きさを小さいものに変更し、さらにくくりわな周辺に広く散らすようにしたところ、シカが捕獲されやすくなった。(捕獲従事者) <p><箱わなについて></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 箱わなによって捕獲されたシカがクマによって捕食される事案が発生したことから、今後はより網目が細かい箱わなを用いることを検討している。(三重森林管理署) ・ あまり細かい網目の箱わなにすると、シカが警戒して入りづらくなることが想定され、捕獲効率に影響が出ることが懸念される。また、網目を細かくし過ぎると箱わな事体の重量が増し、わなの運搬及び移動が難しくなることにも留意する必要がある。(捕獲従事者) ・ 箱わなの素材としては、シカが警戒しすぎないようある程度箱わなの中から外が見通せ、さらに箱わな事体が重くなりすぎない範囲の細かいワイヤーメッシュがよい。例えば、10 cm×10 cmのワイヤーメッシュが半分の大きさになるよう追加でワイヤーを装着したものや、ひし形のメッシュ等が考えられる。また、サル用の箱わなでは網目が細かい素材を使用するため、これを参考にしても良いかもしれない。 ・ 箱わなの扉部分の鉄板は、捕獲対象がシカであることから、半分程度で十分であると考え。ただし、扉がスムーズに落ちるための重量を確保することに留意する必要がある。(捕獲従事者) 	

表 42 (2) 捕獲実施後の研修及び意見交換会の実施結果概要

実施日時	令和2年2月1日(土) 14:00 ~ 15:30
<p><埋設穴について></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 令和元年度における埋設穴におけるワイヤーメッシュによるふたは、クマが上に乗っても破損しなかったことから、強度は問題なかったと考える。令和2年度は埋設穴付近にクマが穴を掘る要因(予備の埋設穴等)となるものがないようにする必要がある。(捕獲従事者) ・ 令和2年度の埋設穴は、令和元年の埋設穴より幅を狭くし、さらに深くした埋設穴がクマの侵入防止の観点から望ましい。(捕獲従事者) ・ 令和元年度の埋設穴はガレが多く埋設作業に苦勞したこと、可能な限り土がある場所に埋設穴を設置してもらいたい。また、埋設時の労力軽減のため、埋設用の土は埋設穴の近くに盛っておいてほしい。(捕獲従事者) ・ クマは一度埋設穴に執着すると毎年同じ場所を訪れる可能性が高いことから、埋設穴の場所は毎年変更することが望ましい。(捕獲従事者) ・ 埋設穴を複数の箇所にする案については賛成である。埋設穴を事業地内の端に1箇所のみで設置すると、捕獲個体の運搬に係る労力が増えることが想定される。(捕獲従事者) <p><今後の捕獲について></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ メスを多く捕獲することにより、効率的な捕獲を実施することができる。過年度の捕獲結果から、早期の捕獲はメスを多く捕獲できることが分かっている。このため、シカの出産期頃(5月から6月)からの捕獲開始が望ましい。(捕獲従事者) <ul style="list-style-type: none"> → 秋期はクマの活動が活発になることが予想されるため、捕獲は秋季に入る前に終了するよう、5月下旬頃から7月に設定したいと考えている。(三重森林管理署) ・ 事業地内におけるわなの必要数については、シカの生息状況及び時期によりわなの設置基数を調整する必要があるが、少なくともくくりわなは40基、箱わなは5基あれば問題ないとする。(捕獲従事者) ・ 令和2年度は、堂倉林道で改良工事が行われたことから、定点カメラでシカが多く撮影されている地点付近で捕獲ができるようになるとのことだが、堂倉林道ではクマ及びカモシカも出没しているため、錯誤捕獲や捕食事案が発生しないよう十分留意する必要がある(捕獲従事者) <ul style="list-style-type: none"> → 事前に捕獲用カメラでモニタリングを行い、クマ及びカモシカの利用の有無を確認の上、捕獲の実施を検討していきたい。捕食事案の発生防止対策としては、網目を細かくした箱わなを活用することを検討している。くくりわなについては、錯誤捕獲又は捕食事案発生リスクを慎重に判断して検討していくこととしたい。(受注者)。 	

I. 参考文献

- 池田浩一・岩本俊孝（2004）糞粒法を利用したシカ個体数推定の現状と問題点. 哺乳類科学 44: 81-86
- (財)自然環境研究センター（2012）平成 23 年度大杉谷国有林におけるニホンジカの生息状況及び森林被害の現況把握調査報告書.
- (株)パスコ（2016）平成 27 年度 航空レーザ計測による大杉谷国有林森林被害状況調査業務.
- 環境省 近畿地方環境事務所（2016）平成 27 年度大台ヶ原ニホンジカ個体数調整業務報告書.
- 環境省 近畿地方環境事務所（2017）平成 28 年度大台ヶ原ニホンジカ個体数調整業務報告書.
- 柴田叡弐・日野輝明（2009）大台ヶ原の自然誌-森の中のシカをめぐる生物間相互作用-. 東海大学出版会.
- MARUYAMA Naoki, Y. Totake and R. Okabayashi (1976) Seasonal Movement of Sika in Omote-Nikko Tochigi Prefecture. J. Mam. Soc. Japan 6(5, 6) 187-189
- 三浦慎悟（1974）丹沢山塊桧洞丸におけるシカ個体群の生息域の季節変化. 哺乳動物学雑誌. 6(2):51-66
- 林野庁（2015）平成 26 年度森林鳥獣被害対策技術高度化実証事業（近畿中国・四国・九州）報告書.
- 林野庁（2016）平成 27 年度森林鳥獣被害対策技術高度化実証事業（近畿中国・四国・九州）報告書.
- 林野庁 近畿中国森林管理局（2003）大杉谷・大台ヶ原の自然 ～森林との共生のために～ 大杉谷森林生態系保護地域観察ガイド.
- 林野庁 近畿中国森林管理局（2009）平成 20 年度大杉谷国有林におけるニホンジカの生息状況及び森林被害の現況把握調査報告書.
- 林野庁 近畿中国森林管理局（2010）平成 21 年度大杉谷国有林におけるニホンジカの生息状況及び森林被害の現況把握調査報告書.
- 林野庁 近畿中国森林管理局（2011）平成 22 年度大杉谷国有林におけるニホンジカの生息状況及び森林被害の現況把握調査報告書.
- 林野庁 近畿中国森林管理局（2013a）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.
- 林野庁 近畿中国森林管理局（2013b）大杉谷国有林における調査研究用ニホンジカの捕獲及び調査業務報告書.
- 林野庁 近畿中国森林管理局（2013c）平成 24 年度大杉谷国有林におけるニホンジカの生息状況及び森林被害の現況把握調査報告書.
- 林野庁 近畿中国森林管理局（2014）大杉谷国有林におけるニホンジカの生息状況及び森林被害の現況把握調査業務報告書.
- 林野庁 近畿中国森林管理局（2015）平成 26 年度大杉谷国有林におけるニホンジカの生息状況及び森林被害の現況把握調査業務報告書.
- 林野庁 近畿中国森林管理局（2016）平成 27 年度大杉谷国有林におけるニホンジカの生息状況調査業務委託報告書.
- 林野庁 近畿中国森林管理局（2017a）平成 28 年度大杉谷国有林におけるニホンジカの生息状況調査業務委託報告書.
- 林野庁 近畿中国森林管理局（2017b）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.
- 林野庁 近畿中国森林管理局（2018a）平成 29 年度大杉谷国有林におけるニホンジカの生息状況調査業

務委託報告書

林野庁 近畿中国森林管理局 (2018b) 平成 29 年度大杉谷国有林シカ越冬地生息状況調査業務報告書.

林野庁 近畿中国森林管理局 (2018c) 平成 29 年度大杉谷国有林外シカ捕獲等事業報告書.

林野庁 近畿中国森林管理局 (2018d) 平成 29 年度大杉谷国有林シカ捕獲事業 (連携捕獲) 報告書

林野庁 近畿中国森林管理局 (2019a) 平成 30 年度大杉谷国有林におけるニホンジカの生息状況調査業務委託報告書

林野庁 近畿中国森林管理局 (2019b) 平成 30 年度大杉谷国有林シカ越冬地生息状況調査業務報告書.

林野庁 近畿中国森林管理局 (2019c) 平成 30 年度大杉谷国有林外しか捕獲等事業.

林野庁 近畿中国森林管理局 (2019d) 平成 30 年度大杉谷国有林シカ捕獲事業 (連携捕獲) 報告書

林野庁 近畿中国森林管理局 (2019b) 平成 30 年度大杉谷国有林シカ捕獲事業 (連携捕獲) 報告書