

# 令和2年度 大台ヶ原自然再生推進委員会

## 議 事 次 第

日時：令和3年3月4日（木）9：30～12：30

場所：(株) KANSO テクノス 4階 大会議室  
およびオンライン

### 1. 開 会

### 2. 挨拶

### 3. 議 題

(1) 令和2年度大台ヶ原自然再生事業検討状況の概要報告

(2) 大台ヶ原自然再生事業における令和2年度業務実施結果

(3) 大台ヶ原自然再生事業における令和3年度業務実施計画(案)

(4) 令和3年度大台ヶ原自然再生推進委員会及び関係ワーキング  
グループの開催予定(案)

(5) その他

### 4. 閉 会

## 出席者名簿

### 【委員】

氏名	所属	役職	備考
木佐貫 博光	三重大学大学院生物資源学研究科	教授	オンライン
佐久間 大輔	大阪市立自然史博物館	学芸課長代理	オンライン
高田 研一	高田森林緑地研究所	所長	オンライン
高柳 敦 (=ホシノカ管理WGL)	京都大学大学院農学研究科	准教授	オンライン
松井 淳 (森林生態系WGL)	奈良教育大学教育学部	教授	オンライン
村上 興正 (委員長) (利用WGL)	元京都大学理学研究科	講師	オンライン
揉井 千代子	公益財団法人 日本野鳥の会奈良支部	幹事	ご欠席
八代田 千鶴	国立研究開発法人 森林総合研究所関西支所	主任研究員	オンライン
横田 岳人 (生物多様性WGL)	龍谷大学先端理工学部	准教授	オンライン

※五十音順

## 【オブザーバー】

所 属	役 職	氏 名	備 考
近畿運輸局 交通政策部 交通企画課			ご欠席
近畿運輸局 奈良運輸支局			ご欠席
近畿中国森林管理局 計画保全部 保全課	企画官 保護係長	渕上 弘文 小林 正典	オンライン オンライン
近畿中国森林管理局 計画保全部 計画課			ご欠席
近畿中国森林管理局 箕面森林ふれあい 推進センター			ご欠席
近畿中国森林管理局 三重森林管理署	地域林政調整官	役田 学	オンライン
奈良県 地域振興部南部東部振興課			ご欠席
奈良県 食と農の振興部農業水産振興課			ご欠席
奈良県 水循環・森林・景観環境部 景観・自然環境課	主事	森下 真衣	オンライン
三重県 農林水産部獣害対策課	捕獲管理班・班長 捕獲管理班・技師	滝本 義久 大谷 尚輝	オンライン オンライン
上北山村 地域振興課	課長	北岡 孝之	オンライン
川上村 地域振興課			ご欠席
大台町 産業課	主幹 主事 主事	西出 覚 福岡 孝太 北村 迅	オンライン オンライン オンライン
吉野きたやま森林組合 森林経営課	参事	山岸 元博	オンライン
上北山村商工会	経営指導員	金岩 修平	オンライン
奈良県猟友会 上北山支部			ご欠席
一般社団法人 三重県猟友会			ご欠席
近畿日本鉄道株式会社 運輸部 営業課	課員	江崎 良	オンライン
奈良交通株式会社 乗合事業部			ご欠席
一般社団法人 奈良県タクシー協会			ご欠席
株式会社自然産業研究所 産学連携室	研究員	寺田 武徳	オンライン

**【事務局】**

所 属		氏 名	
近畿地方環境事務所	所 長	櫻井 洋一	オンライン
	統括自然保護企画官	木住野 泰明	出席
	国立公園課長	玉谷 雄太	オンライン
	野生生物課長	澤志 泰正	オンライン
	自然再生企画官	西 大輔	出席
	生物多様性保全企画官	徳丸 久衛	出席
吉野熊野国立公園管理事務所	国立公園利用企画官	岩田 佐知代	出席
吉野管理官事務所	国立公園管理官	関 貴史	出席
	自然保護官補佐	小川 遙	オンライン
(株)KANSOテクノス	環境部マネジャー	樋口 高志	出席
	環境部リーダー	樋口 香代	出席
(一財) 自然環境研究センター	研究主幹	安齊 友巳	オンライン
	主席研究員	千葉 かおり	オンライン
	主任研究員	中田 靖彦	オンライン
	研究員	日名 耕司	オンライン

## 配付資料一覧

- 資料 1 令和 2 年度大台ヶ原自然再生事業 検討状況の概要
- 資料 2-1 令和 2 年度業務実施計画と実施結果概要
- 資料 2-2 令和 2 年度業務実施結果
- 資料 3 大台ヶ原自然再生事業における令和 3 年度業務実施計画（案）
- 資料 4-1 令和 3 年度大台ヶ原自然再生推進委員会及びワーキンググループ開催計画（案）
- 資料 4-2 2024（令和 6）年度以降に向けた計画・体制見直しの作業手順・スケジュール（案）

- 参考資料 2-2-1 防鹿柵カルテ（抜粋）
- 参考資料 2-2-2 令和 2 年度大台ヶ原ニホンジカ個体数調整の実施結果
- 参考資料 2-2-3 連携捕獲の実施結果
- 参考資料 2-2-4 ニホンジカの生息状況調査結果
- 参考資料 2-2-5 GPS 首輪の装着状況及びニホンジカの行動状況（一部非公開）
- 参考資料 2-2-6 捕獲個体のモニタリング調査
- 参考資料 2-2-7 令和 3 年度大台ヶ原ニホンジカ個体数調整の検討
- 参考資料 2-2-8 ササ類の稈高の変化
- 参考資料 2-2-9 樹木の剥皮状況のモニタリング結果
- 参考資料 2-2-10 コマドリとスズタケとの相互関係調査（非公開）
- 参考資料 2-2-11 メッシュ調査結果
- 参考資料 2-2-12 環境条件調査結果
- 参考資料 2-2-13 国立公園コンテンツ集
- 参考資料 4-1 大台ヶ原自然再生推進委員会設置要領
- 参考資料 4-2 令和 2 年度大台ヶ原自然再生推進委員及び各ワーキンググループ担当委員

ワーキンググループ名称	実施日	主な議題	主な検討結果のポイント
合同ワーキンググループ (森林生態系・ニホンジカ管理 WG、生物多様性(種多様性・相互関係) WG)	R2. 8. 5	○今年度業務の進捗状況について ○大規模防鹿柵設置後の植生保全対策について ○大台ヶ原自然再生事業における新たな対策手法の検討について	○今年度業務の進捗状況について報告した。 ・個体数調整について新型コロナウイルス感染症の拡大により 4 月の閉山期に捕獲業務ができなかったこと、6 月、7 月の CPUE が低かったこと、7 月 1 日にツキノワグマによる捕食疑いがあったこと、6 月 16 日、7 月 14 日にアライグマが撮影されたこと等を報告。 ○自然再生推進計画の長期目標として進めてきた大規模防鹿柵が数年で完成する見込みとなったため、設置完了以降の中長期的な植生保全対策の実施方針案(小規模防鹿柵の設置、大規模防鹿柵の更新、金属製ネットを樹脂製ネットに更新、稚樹保護柵の修繕、ささ刈り)を示した。 ・これまでの対策の評価を十分行って、再検討すべきとの助言があった。 ○大台ヶ原における 4 つの大きな課題(シカ個体数管理、ミヤコザサ管理、植生回復、モニタリング)について先進的技術の応用を前提とした効率的、効果的な対策手法を開発することについて検討を開始する旨報告した。
森林生態系・ニホンジカ管理 ワーキンググループ	第 1 回 R2.12.14	○今年度調査結果(中間)について ・ニホンジカ個体数調整及び生息状況調査(中間報告) ・ニホンジカが植生に与える影響把握モニタリング調査結果	○8 月 21 日までのニホンジカ捕獲状況及び生息状況調査について中間報告した。 ・今年度は、新型コロナウイルス感染症の拡大防止にかかる緊急事態宣言のため、4 月 11 日から 6 月 1 日にかけてわなの設置、稼働を停止した。その影響もあり、 <u>捕獲数は 89 頭と、捕獲目標頭数の 136 頭を大きく下回った。</u> ・要因としては、閉山期から初夏にかけて捕獲が実施できなかったことが大きいと考えられたが、委員からはわな数や CPUE の推移などをさらに分析する必要があるとの助言があった。 ・空はじき防止機構が付された 2 種のくくりわなのいずれが効率的であるか検証の必要があるとされた。 ・メスの捕獲を増やす必要性について指摘があった。 ・糞粒法による緊急対策地区の生息密度は 9.6 頭/km <sup>2</sup> となり、前年の 8.6 頭/km <sup>2</sup> に比べ増加した。 ・ <u>毎年の糞粒法による調査は継続すべきであり、REM 法への移行には移動速度のサンプル数が 10 程度必要との指摘があった。</u> ・ <u>次年度の捕獲目標頭数、捕獲計画については大型囲いわなによる捕獲結果を加味した上で、次回ワーキンググループにおいて検討することとした。</u> ○ニホンジカが植生に与える影響把握モニタリング調査結果について ・ササ類の稈高調査では、緊急対策地区のミヤコザサ型植生において、ニホンジカの増加がミヤコザサの稈高低下と相関することが示された。 ・樹木の剥被状況モニタリングにおいては植生タイプ別に剥被状況が示された。剥被度別割合のグラフについて実数積み上げにする様指摘があった。 ・その他、メッシュ調査、稚樹保護柵における自生稚樹の生育状況調査について報告した。 ・2024 年(令和 6)年度以降に向けた計画・体制見直しの作業手順・スケジュール(案)を示した。
森林生態系・ニホンジカ管理 ワーキンググループ	第 2 回 R3.1.28	○今年度調査結果について ・ニホンジカ個体数調整及び生息状況調査結果 ○ニホンジカの捕獲計画の検討について	○これまでのニホンジカ捕獲状況等を踏まえ、次年度以降の実施計画を検討した。 ・今年度の捕獲数は 12 月の大型囲いわなによる捕獲を含め、 <u>総数 91 頭となり、捕獲目標頭数の 136 頭を大きく下回った。</u> ・要因としては、①捕獲実施日数が昨年度より約 1500 わな日少なかったこと、②CPUE の高い 4 月の閉山期に捕獲業務ができなかったこと、③6,7 月の CPUE、特に正木ヶ原周辺の値が低かったこと、の 3 点が示された。 ・この結果、糞粒法による緊急対策地区の生息密度は 9.6 頭/km <sup>2</sup> となり、前年の 8.6 頭/km <sup>2</sup> に比べ増加した。 ・今年度の捕獲結果等から <u>次年度の捕獲目標頭数を 152 頭とし、捕獲計画を作成した。</u> ・大型囲いわなによる捕獲について、①捕獲直前にはゲート付近に餌を置かない方がよい、②柵の外にハイシートを設置して麻酔銃で捕獲したらどうか、等の助言があった。

ワーキンググループ名称	実施日	主な議題	主な検討結果のポイント
生物多様性(種多様性・相互関係)ワーキンググループ	R2.10.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>○コマドリとスズタケとの相互関係調査について</li> <li>○大台ヶ原コマドリ調査隊調査について</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○生物多様性の保全に係る調査を実施し、その評価等を検討した。</li> <li>・コマドリとスズタケとの相互関係調査では、本年度のコマドリ調査では調査範囲内にコマドリを確認できなかった。一方、本調査の移動時や他業務等での確認記録を用いた結果からは、コマドリが確認されたのはスズタケもしくはミヤコザサの稈密度が 40 本/㎡以上の場所であった。また、ササ類の群落高がおよそ 40 cm以上の場所でコマドリが確認される傾向にあったが、稈密度が 40 本/㎡以上、群落高が 40 cm以上の場所でもコマドリを確認できなかった地点はあるため、コマドリの生息環境として他の要因がある可能性が考えられた。</li> <li>・コマドリ調査隊調査では、目撃件数は昨年度と同程度ではあるが、新たな生息地は確認されなかった。</li> </ul>
持続可能な利用(ワイズユース)ワーキンググループ	R2.12.24	<ul style="list-style-type: none"> <li>○大台ヶ原登録ガイド制度の運営状況について</li> <li>○大台ヶ原登録ガイドに関する検討事項</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○大台ヶ原登録ガイドの概要、講習会開催について報告した。</li> <li>・講習会について、今年度は、登録ガイドの更新年となり、更新希望者(15名)、新規登録者(1名)、任意受講者(2名)が受講したことを報告。あわせて登録ガイドとしてのガイド実績アンケート結果について報告した。</li> <li>○大台ヶ原登録ガイドに関する検討事項について <ul style="list-style-type: none"> <li>・今年度までの登録ガイドの周知方法に関する課題と対応、ガイドメリットに関する課題と対応について報告し、来年度以降の対応改善案について報告した。</li> <li>・今年度の取組については、各媒体を活用しての大台ヶ原の売り込みについては大手旅行社だけでなく地方の中小規模の旅行会社への広報が有効ではないか等の助言があった。</li> <li>・資料に示した来年度以降の対応・検討事項の取組案については、案に基づき来年度の以降の取組を推進するよう概ねの了解を得た。自然再生の植生保護対策として実施している防鹿柵の内外を案内するようなガイドウォークの試行については、専門家の協力も得つつ利用影響のモニタリングも行いながら、実施を検討するよう助言があった。</li> </ul> </li> </ul>

1. 森林生態系の保全・再生		
(1) ニホンジカによる森林生態系被害が顕著な箇所における緊急保全対策		
令和2年度実施計画		令和2年度実施結果
1) 大規模防鹿柵の設置	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 設置予定箇所6箇所のうち、2箇所において大規模防鹿柵を設置する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>2箇所、大規模防鹿柵 No. 65(1.94ha)、No. 66 (3.65ha) を設置した。</u></li> </ul>
2) 防鹿柵カルテの更新	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 新規設置防鹿柵、既設防鹿柵を現地確認し、植生の状況の把握、景観写真（柵の外観、柵内の状況）撮影を行い、防鹿柵カルテを作成、更新する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>7月に現地確認を行い、防鹿柵カルテを更新した。</u></li> </ul>
3) 苔探勝路の地表生蘚苔類環境創出試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 地表生蘚苔類の回復のための環境創出試験（ササ刈り）区を設定し、ササ刈り（年2回・6月頃、9月頃）とモニタリング（年1回・9月頃）を実施する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>ササ刈り試験区9箇所を設定し、ササ刈りを2回（6月、9月）、モニタリングを2回（6月、9月）実施。</u></li> </ul>

2. ニホンジカ個体群の管理		
(1) 個体群管理		
	令和2年度実施計画	令和2年度実施結果
1) ニホンジカの個体数調整 ① 個体数調整	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 目標捕獲頭数を捕獲目標レベル3 (136頭、うち成獣メス30頭) として個体数調整を実施する。</li> <li>● 堂倉山周辺において三重森林管理署及び上北山村と連携捕獲を実施する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「大台ヶ原ニホンジカ第二種特定鳥獣管理計画(第4期)」に基づき、緊急対策地区及び重点監視地区においてシカの個体数調整を実施した。</li> <li>● 4209わな日実施し、<u>捕獲数は91頭となり、レベル3までは到達できなかった。捕獲目標レベル2の72頭は上回ったが、成獣メスは13頭であり、レベル2の成獣メス目標頭数の16頭には達しなかった。</u>令和元(2019)年度は、過年度の中で最も多い捕獲数であったが、今年度は昨年度よりも捕獲数が大きく減少した。今年度の捕獲数が昨年度よりも減少した理由として、①捕獲実施日数が昨年度と比較して約1500わな日少なかった、②昨年度はCPUEが高い閉山期に30頭捕獲されたが、今年度は新型コロナウイルス感染拡大防止のため閉山期に2日間しか捕獲作業ができず、捕獲数が14頭のみであった、③6、7月のCPUEが昨年度よりも低下し、特に足くくりわなを使用し捕獲数が多い正木ヶ原周辺の値が低かった、以上の3点が考えられる。</li> <li>● 堂倉山周辺等において、三重森林管理署及び上北山村と連携し29頭を捕獲した。</li> <li>● 次年度の捕獲については、<u>捕獲目標頭数を捕獲目標レベル2の152頭に設定した。</u>閉山期から捕獲を実施し、基本実施時期を8月上旬までとする計画案とした。令和2年度と同様に、<u>駐車場裏において大型囲いわなによる捕獲を試験捕獲として実施することとした。</u></li> </ul>
② 生息状況調査	<p>以下の調査により、生息個体数、利用状況等を調査する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 緊急対策地区、重点監視地区、周辺地区、有効捕獲面積を考慮した地域での糞粒調査</li> <li>● カメラトラップ調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>糞粒調査全地点の平均生息密度は9.0頭/km<sup>2</sup>であり、令和元(2019)年度の6.2頭/km<sup>2</sup>と比べて増加した。</u>緊急対策地区の平均生息密度は9.6頭/km<sup>2</sup>であり、令和元(2019)年度の8.6頭/km<sup>2</sup>と比べて増加した。</li> <li>● シカの撮影頻度指数は、冬期において令和元(2019)年度と比べ高い地域がみられた。また、夏期は西大台で低くなり、秋期は正木ヶ原周辺やドライブウェイ沿いの一部で高い地域がみられた。</li> <li>● <u>REM法による生息密度指標は、最高値は7月で17.2頭/km<sup>2</sup>、最小値は4月で3.6頭/km<sup>2</sup>となった。</u>REM法による生息密度指数の経年変化は、<u>平成28(2016)年度以降、夏期のピーク時の指数値は減少傾向にあったが、令和2(2020)年度は増加した。</u></li> </ul>
③ 捕獲個体のモニタリング	<p>捕獲したシカから、以下の情報を収集し分析する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 歯牙年齢査定</li> <li>● 栄養状態</li> <li>● 妊娠状況</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0歳を除いた捕獲個体の平均年齢の経年変化は、年度によってばらつきがあるものの<u>メスは平均年齢が低下し「若齢化」傾向がみられ、若干ではあるがオスも減少傾向でみられた。</u></li> <li>● <u>RKFIは、成獣オス、メスともに計画期間が経るにつれて、値が低くなる傾向が見られた。</u>餌資源の質の低下や、シカの生息密度に対しての餌資源量が相対的に不足していることなどが要因として考えられた。</li> <li>● <u>令和2(2020)年度の妊娠率は38%(歯牙年齢査定が終了した16個体のうち6個体)であった。</u>しかし、その内訳をみると、「1歳」妊娠率が0%(10個体のうち0個体)であり、「2歳以上」の妊娠率は100%(6個体中6個体)であった。</li> <li>● 計画期間ごとの2歳以上の妊娠率は第1期から第2期にかけて上昇し、第2期から第4期まで85%以上で推移していた。</li> </ul>
④ GPSテレメトリー調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ニホンジカにGPS首輪を装着し、ニホンジカの行動や移動速度について把握する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 成獣メス3頭にGPS首輪の装着を行い、7月から1月までの行動圏、移動速度を把握した。各個体の<u>月別移動速度(km/日)は1.8~3.9km/日の値となり、個体によっては移動速度に2倍近い差があった。</u></li> </ul>
2) 計画に基づくニホンジカによる植生への影響調査 ① 下層植生への影響把握調査におけるニホンジカ利用度調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 下層植生への影響把握調査地におけるシカの利用度について把握する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 下層植生への影響把握に関する調査地のうち5地点に設置してある自動撮影カメラについて、データ回収及びデータの判読を行った。整理したデータから、ニホンジカが確認された日時、ニホンジカの延べ確認頭数、確認されたニホンジカの性別・年齢区分、ニホンジカ以外の野生動物の項目ごとに取りまとめた。</li> </ul>

令和2年度実施計画		令和2年度実施結果
② ササ稈高調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 緊急対策地区、緊急対策地区隣接地、重点監視地区、周辺地区の糞粒調査実施地点においてササ稈高調査を実施する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 緊急対策地区のミヤコザサ型植生のうち、<u>植生タイプⅡ、Ⅲ、Ⅴでは、2004（平成16）年度以降、ニホンジカの生息密度は減少しており、それに伴いミヤコザサの稈高はゆるい上昇傾向である。植生タイプⅠでは、2005（平成17）年度にニホンジカの生息密度が大きく減少したのち、稈高は50cm程度まで上昇したが、それ以降は稈高の上昇は頭打ちである。スズタケ型植生のうち、植生タイプⅥでは、2019（令和元）年度以降は、稈高は40cm程度まで回復している。植生タイプⅥ周辺では、ニホンジカの個体数調整の効果が現れつつあるものと考えられる。一方、植生タイプⅦについては、2010（平成22）年度以降、ニホンジカの生息密度は5頭/k㎡以下と低い状態が継続しているが、稈高は10cm以下と低いままで、回復の傾向が見られない。</u></li> <li>● 緊急対策地区隣接地の西側のS1～S6はササ類が生育していないか、被度が非常に低い。これらの地域ではニホンジカの生息密度はおおむね5頭/k㎡以下と低い状態が継続していたが、<u>今年度調査ではS1、S5でニホンジカの生息密度が増加した。今後もこの状態が継続するとS1のスズタケは消失する可能性が高い。東側のS7～S11はササ類の被度が高く、ニホンジカの生息密度は5頭/k㎡以下になることはほとんどなかった地域である。ミヤコザサ林床のS7、S10、S11ではニホンジカの生息密度が増加するとササの稈高が低下し、ニホンジカの生息密度が減少するとササの稈高が高くなる傾向がうかがえる。スズタケ林床のS8、S9では、スズタケの稈高は5～25cm程度で推移しており、ニホンジカの採食の影響が継続しているといえる。</u></li> <li>● <u>重点監視地区N7では、スズタケの稈高はおおよそ10cm以下と低い状態が継続していたが、2017（平成29）年度から周辺での連携捕獲が始まり、ニホンジカの生息密度が5頭/k㎡以下まで減少すると、スズタケの稈高は約15cmに上昇している。</u></li> <li>● <u>周辺地区M1では、ニホンジカの生息密度は約11～22頭/k㎡と比較的高いが、ミヤコザサの稈高は上昇傾向である。</u></li> </ul>
③ 下層植生調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 重点監視地区、周辺地区において、既設の2m×2mのコドラート内（各地点5箇所）の下層植生調査を実施する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>重点監視地区N7では、2017（平成29）年度から周辺での連携捕獲が始まり、ニホンジカの生息密度が5頭/k㎡以下まで減少すると、スズタケの稈高は回復傾向が見られたが、スズタケの被度は1%以下と非常に低い状態が継続している。</u></li> <li>● <u>周辺地区M1では、ニホンジカの生息密度は約11～22頭/k㎡と比較的高いが、ミヤコザサの被度は上昇傾向である。本地域は林床が明るく傾斜のゆるい尾根となっており、このような箇所では、ミヤコザサの生育が拡大しつつある。</u></li> </ul>
④ 毎木調査および植生調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 緊急対策地区、重点監視地区および周辺地区において、既設の20m×20mのコドラート内の樹木の剥皮状況について調査する。</li> <li>● 重点監視地区および周辺地区の毎木調査実施コドラート内で植生調査を実施する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 緊急対策地区では、<u>前回調査時よりも剥皮が進行した幹の割合は、2011（平成23）年度以降、針葉樹、広葉樹ともに低下していることから、2004（平成16）年度以降、ニホンジカによる樹木への剥皮の影響は減少傾向にあるものと考えられる。胸高直径5cm未満の枯死・消失幹は剥皮度0の割合が多いことから、剥皮の有無にかかわらず、劣勢木は被圧などにより一定数が枯死するものと考えられる。胸高直径5cm以上の針葉樹は剥皮度が高い樹木が枯死しており、枯死要因は剥皮の影響が大きいといえる。広葉樹では胸高直径が大きい幹でも剥皮度0で枯死・消失するものあることから、剥皮の有無にかかわらず、枯死するものが一定数あるといえる。</u></li> <li>● <u>重点監視地区N7では2016（平成28）年度以降は新しい剥皮はほとんど見られていない。</u></li> <li>● <u>周辺地区M1は剥皮がほとんど見られないブナ、ミズナラ、オオイタヤメイゲツを中心とした樹種構成であること、ほとんど全ての樹木に剥皮防止用ネットが設置してあることから、ニホンジカによる樹木への影響をモニタリングする地点としては適していないため、モニタリング地点、手法ともに検討する必要がある。</u></li> </ul>
<p>(2) ニホンジカによる森林生態系被害の防止 ※ 「1. (1) ニホンジカによる森林生態系被害が顕著な箇所における緊急保全対策」に記載</p>		

（3）生息環境の管理、関係機関連携による個体数調整		
令和2年度実施計画		令和2年度実施結果
1) 植生保全対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ボランティアとの協働等による稚樹保護柵等の適切な維持管理、ササの坪刈りの実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成25～28年度に設置した正木峠周辺の稚樹保護柵内のササの坪刈りをパークボランティアとの協働により実施した。</li> </ul>
2) 連携捕獲	※ 「2.（1）1）ニホンジカの個体数調整」に記載	
3. 生物多様性の保全・再生		
令和2年度実施計画		令和2年度実施結果
（1）コマドリとスズタケとの相互関係調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 今後、スズタケの回復が見込まれることを勘案し、現在コマドリが確認されている地域や今後出現することが想定される調査ルート4本（1ルート500m）において、コマドリ調査を実施する。</li> <li>● コマドリ調査ルート沿いにおいてスズタケの被度・稈高・稈密度調査を実施する。なお、ルート沿いにミヤコザサが生育している場合はミヤコザサについても同様の調査を実施する。</li> <li>● 現地調査結果や、別途実施しているコマドリ調査隊の結果を踏まえ、コマドリの生息状況とスズタケの生育状況との関係について考察し、自然再生の効果について考察する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 4ルートにおいてコマドリ及びスズタケ（ミヤコザサ含む）の調査を実施した。調査範囲でコマドリを確認することはできなかったが、調査範囲外で2個体を確認した。</li> <li>● コマドリ調査隊の本年度の結果も含めると、ササ類の平均被度が5のメッシュ、稈密度が40本/m<sup>2</sup>以上、平均群落高が40cm以上の場所に比較的多くコマドリが出現する傾向がみられたが、このような条件を満たしていてもコマドリが確認できなかった場所もあった。</li> <li>● 防鹿柵内ではササ類の被度や群落高の回復が徐々にみられているようであるが、コマドリの出現がその変化にまだ反応できていないという可能性等も考えられ、今後さらなるデータ蓄積が望まれる。</li> </ul>
（2）その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 特定外来生物に関する情報の把握</li> <li>● 中・大型哺乳類等の把握</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 特定外来生物であるアライグマが、大台ヶ原において令和2（2020）年に初めて自動撮影カメラで撮影された。</li> <li>● カメラトラップ調査等で確認された中・大型哺乳類について整理した。</li> </ul>

4. 大台ヶ原全体の変化に関する調査	
令和2年度実施計画	令和2年度実施結果
<p>(1) メッシュ調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 大台ヶ原を100m×100mのメッシュに区分し、メッシュ内に生育するササ類（ミヤコザサ、スズタケ）の被度・稈高を調査する。また、地表生蘚苔類については被度を調査する。</li> </ul>	<p>【防鹿柵内の変化】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>ミヤコザサで被度5のメッシュ数が増加しているのは、主に東大台の防鹿柵内でミヤコザサの被度が+～4であった箇所</u>で被度が高くなったためである。一方、<u>西大台のもとミヤコザサが生育していない箇所に設置された防鹿柵内では、ミヤコザサの侵入はほとんど見られなかった。</u>稈高については、2016年度以降、稈高が100cmを超えるメッシュが多くなったが、稈高は120cm程度で頭打ち傾向である。</li> <li>● <u>スズタケについては、防鹿柵内では被度0のメッシュ数が減少し、被度が+以上のメッシュが増加している。</u>ニホンジカによる被食を受け、矮性化していたスズタケが確認可能な大きさまで回復したためである。<u>スズタケの回復が著しい箇所は経ヶ峰の防鹿柵 No. 22、ナゴヤ谷の防鹿柵 No. 21、コケ探勝路の防鹿柵 No. 28、山の家下の防鹿柵 No. 29 などである。</u>2020年度調査の稈高については、40cm付近と100～120cm付近にピークがある。40cm付近のピークは防鹿柵の設置時にスズタケが矮性化し、被度も非常に低かった箇所である。100～120cm付近のピークは、ナゴヤ谷やシオカラ谷付近の防鹿柵設置時はスズタケの被度、稈高が衰退しつつあるものの、残存していた箇所である。</li> <li>● <u>地表生蘚苔類については、被度2～3の箇所が減少し、被度+の箇所が増加している。</u>防鹿柵内でササ類の被度が高くなった箇所でも地表生蘚苔類の被度の低下がみられる一方、ササ類がほとんど生育していない箇所でも地表生蘚苔類の被度の低下がみられている。</li> </ul> <p>【防鹿柵外の変化】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>ミヤコザサの被度クラス別メッシュ数は大きな変化は見られないが、被度0の箇所が少しずつ減少し、被度+～1の箇所が増加してきている。</u>これは主に<u>東大台のミヤコザサ分布域の西側であり、ミヤコザサが徐々に西側に分布を拡大しつつあることがうかがえる。</u>稈高については、2012（平成24）年度には稈高が10cm以下のメッシュは大きく減少した。2016（平成28）年度以降は稈高30～40cmの階級がピークとなっている。</li> <li>● <u>西大台を中心に、スズタケの被度0の箇所が減少し、被度+の箇所が増加している。</u>ニホンジカによる被食を受け、矮性化していたスズタケが確認可能な大きさまで回復したためである。<u>もともとスズタケの被度が低かった箇所では、スズタケの被度が徐々に回復している箇所が広くみられることから、ニホンジカの個体数調整の効果があらわれているものと考えられる。</u>一方、<u>スズタケの被度が高かったシオカラ谷周辺では、現在も被度の低下がみられることから、ニホンジカによる影響は継続しているものと考えられる。</u>稈高については、2012年度には稈高が10cm以下のメッシュは大幅に減少し、年数の経過とともに稈高が高いメッシュが増加している。一方、<u>比較的スズタケの稈高が高かったシオカラ谷付近で、2020年度に大きく稈高が低下した。</u></li> <li>● <u>地表生蘚苔類については、被度2～3の箇所が大きく減少し、被度+の箇所が増加している。</u>西大台の多くの場所は、ニホンジカによる影響が生じる前は、スズタケの繁茂により地表が被覆されていた地域が多く、地表性蘚苔類がほとんどない場所であったと考えられる。メッシュ調査開始時は、スズタケが繁茂していない状態となっていたため、地表性蘚苔類の被度が一時的に高くなっていた可能性がある。</li> </ul>
<p>(2) 環境条件調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 植生タイプⅠ～Ⅶの気温の計測</li> <li>● 大台ヶ原観測所における雨量データの収集</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>令和2（2020）年は冬季（1～3月）と8月の気温が高く、4月、10月の気温が低かった。</u></li> <li>● <u>冬季データの計測を開始した平成21（2009）年から令和元（2019）年までの年平均気温の推移をみると、年次変動はあるが上昇傾向である。</u>5年移動平均でみると、各地点0.6～0.7℃上昇している。</li> <li>● <u>令和2（2020）年の月別雨量は梅雨が長引いた7月と台風10号、11号が接近した9月が多かった。また、8月の降水量が例年に比べると非常に少ない年であった。</u></li> </ul>

5. 持続可能な利用の推進		
令和2年度実施計画		令和2年度実施結果
(1) 自然環境の適正な保全	<p>以下の管理、取組を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 西大台利用調整地区の立入者数の管理と事前レクチャーの実施</li> <li>● 利用者ニーズの把握を行う。</li> <li>● 西大台利用調整地区を適正に運用する。また、希少植物盗掘等の法律違反等に対応するため巡視等を実施する。</li> <li>● 当該取組を次世代に継承するために、地元小中学校、大学等の教育機関との連携により人材の育成を図る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 西大台利用調整地区の運用計画を作成し、適切に運用した。また、西大台利用調整地区立入認定者への事前レクチャーを実施した。</li> <li>● 前年度「西大台利用調整地区における認定関係事務の実施に関する規程」の改定を行い当日認定受入れ条件の緩和を行ったことから、当日認定の利用者の増加が見られた。</li> <li>● 西大台利用調整地区立入認定者へアンケート調査を実施した。</li> <li>● 令和2(2020)年度の巡視中における無認定立入者への指導状況は4件であった。また、人の盗採や踏み込みによると思われる希少植物の消失は確認されなかった。</li> </ul>
(2) 利用の量の適正化	<p>以下の取組を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 大台ヶ原への到達手段を自家用車から公共交通機関に転換するよう、関係機関等と引き続き普及啓発を行う。</li> <li>● 大台ヶ原の利用に関する協議会において、毎年の利用集中期の設定など運用計画を立て適正に管理を行う。</li> <li>● また、利用者がマイカーから積極的に公共交通機関を利用するように誘導する広報活動等を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 令和2(2020)年度の大台ヶ原の利用者数は、77,620人で、前年比8,358人(12.1%)増加した。</li> <li>● 令和2(2020)年度の西大台の利用者数(入山者数)は、2,550人で、前年比96人(3.9%)増加した。</li> <li>● 令和2(2020)年度の路線バスの乗車実績は、コロナ感染症の影響を受け、延べ1,832人で、前年比5,935人(76.4%)減少した。</li> <li>● 令和2(2020)年度の山上駐車場の駐車台数は総数が16,512台で、前年比675台(4.3%)増加した。うちバスが121台、自動車14,491台、二輪車が1,900台であった。</li> <li>● 大台ヶ原ドライブウェイにおいて、路肩駐車が発生した日数は19日で前年度と同じであった。</li> </ul>
(3) 利用の質の向上	<p>以下の取組を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 質の高い体験の機会を提供するため、アクティブレンジャーやパークボランティア等により自然観察会や保護活動を実施する。</li> <li>● 登録ガイド制度に基づき、「大台ヶ原登録ガイド講習会」や「大台ヶ原登録ガイドスキルアップ講習会」を実施する。</li> <li>● 関係機関、登録ガイドと連携しながら登録ガイド制度の浸透を図るとともに、周辺地域を含めた地域振興につながるよう、質の高い自然体験ツアーの実施といった取組を進める。</li> <li>● 大台ヶ原登録ガイドのエコツアーを含めたコンテンツ集を作成し、利用者に対してより質の高い自然体験を提供する「ワイズユースの山」としての国立公園プロモーションを行う。</li> <li>● 利用者層(目的、技術、体力、知識、経験等)に応じた自然体験学習の場を提供するため、歩道及び付帯施設の維持管理を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● コロナ対策のため、アクティブレンジャーやパークボランティア等により自然観察会等は中止となった。</li> <li>● 「大台ヶ原登録ガイド(更新)講習会」を実施した。登録更新希望ガイド15名、新規登録ガイド1名、スキルアップのための任意受講ガイド2名が受講し次年度の登録ガイドは27名となった。また、登録ガイドのガイド実績報告では、21件、95人との報告があり、前年度(18回、136人)と比べて実績人数は減少した。</li> <li>● 大台ヶ原の冬期利用に関する調査として、上北山村と登録ガイドが連携してモニターツアー(4回)が試行実施された。</li> <li>● パークボランティアとの協働による歩道の維持管理や稚樹保護柵のササ刈りの活動を行った。</li> </ul>
(4) 情報提供・発信の強化	<p>以下の取組を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 大台ヶ原を含めた地域の魅力や資源、自然再生に係る各種取組やその成果を全国に積極的にPRするために、協議会との連携・協働のもと、多様な情報ツールにより情報提供・発信を行うとともに、直接利用者へ情報提供・発信するために登録ガイドにも協力を依頼する。</li> <li>● 大台ヶ原ビジターセンターは、関係機関等との連携のもと、展示や情報提供、利用指導、教育等の機能等を充実させ、利用者ニーズへの細やかな対応を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 大台ヶ原の利用促進に向け、日本の国立公園コンテンツ集に吉野熊野国立公園のアクティビティコンテンツや大台ヶ原登録ガイド制度を掲載し、ツーリズム EXPO ジャパン等の商談会でPRを行った。</li> <li>● ホームページやFacebook、ポスター・リーフレット等を活用し、情報発信等を行った。西大台利用調整地区チラシを英訳し、今年度から配布を行った。吉野熊野国立公園普及啓発動画(登録ガイド制度の普及2本)を環境省公式動画チャンネルで配信継続している。</li> </ul>

## 令和 2 年度業務実施結果

## 1. 森林生態系の保全・再生

ニホンジカ(以下、シカとする)による森林生態系被害が顕著な箇所における緊急保全対策、林冠ギャップ地、疎林部といった森林更新の場等において、後継樹が健全に生育できる森林更新環境を整えるための取組を実施した。また、森林生態系の保全・再生にかかるモニタリング調査等を実施した。

## (1) シカによる森林生態系被害が顕著な箇所における緊急保全対策(防鹿柵設置)

## 1) 大規模防鹿柵の設置

シカによる森林生態系被害の抑制や森林後退の箇所における樹木減少の抑制を図ることを目的として防鹿柵の設置を進めている。令和 2 (2020) 年度は大規模防鹿柵 No. 65 (1.94ha)、No. 66 (3.65ha) を設置した(図 1-1-1)。なお、今年度までに 65 基、約 85ha の大規模防鹿柵を設置している。

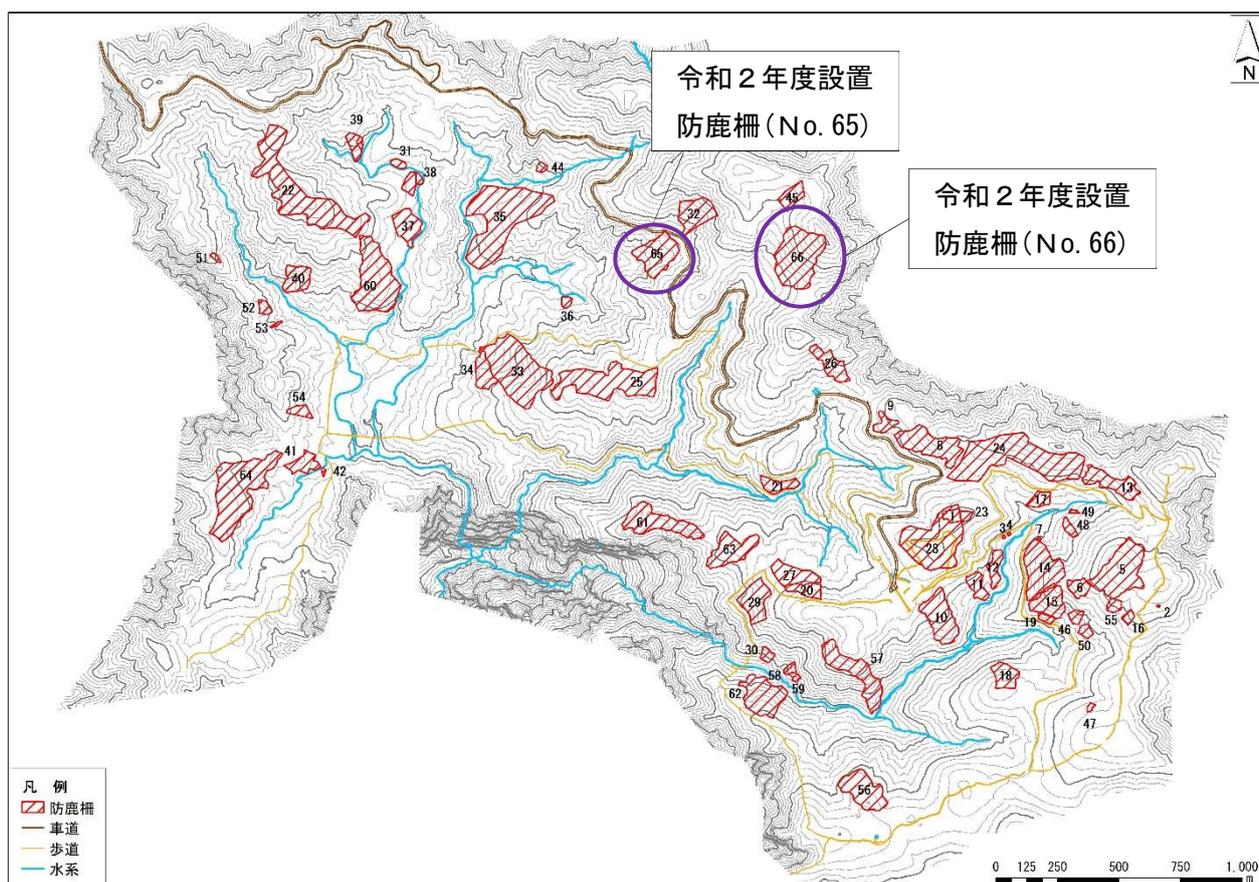


図 1-1-1 防鹿柵設置箇所(令和 2 (2020) 年度まで)

## 2) 防鹿柵カルテの更新【参考資料 2-2-1】

7月に現地確認を行い、防鹿柵カルテを更新した。

## 3) 稚樹保護柵の管理

平成 25~28 年度に設置した正木峠周辺の稚樹保護柵内のササの坪刈りをパークボランティアとの協働により実施した。

#### 4) 蘚苔類調査

「苔むす森」とされる大台ヶ原の蘚苔類群落は、太平洋岸から供給される高い空中湿度により維持されてきたが、近年衰退の傾向にあり、平成 28（2016）年度に実施したメッシュ調査においても地表性蘚苔類の被度の減少が見られた。また、「苔探勝路」においては利用者から「期待したような苔群落の繁茂する景観が見られない。」という声が上がっていることなどを受け、苔探勝路における地表生蘚苔類の生育環境創出試験を、有識者の指導のもと、実施した。

##### ① 苔探勝路における環境創出試験について

令和元年度に、苔探勝路において有識者と蘚苔類の生育状況を観察した結果、地表性蘚苔類が衰退している原因としては、以下の2点が可能性として考えられた。

- トウヒ林の衰退による林内気候の変化
- 防鹿柵設置に伴うササの繁茂による地表部の被覆

特に、ササの繁茂による地表部の被覆により、地形的には地表表層の水分条件が十分と思われる場所まで地表性蘚苔類が衰退していた。ササの繁茂は防鹿柵による副次的な効果と思われることから、ササ刈りによりササを除去し、地表性蘚苔類を回復させる試験を実施することとした。

ただし、林内気候の回復は短期的に行うことが困難であることから、まずはその影響が大きい林冠ギャップ地を避け、同時に地表の水分条件が好適と思われる地点において、環境創出試験を行うこととした。

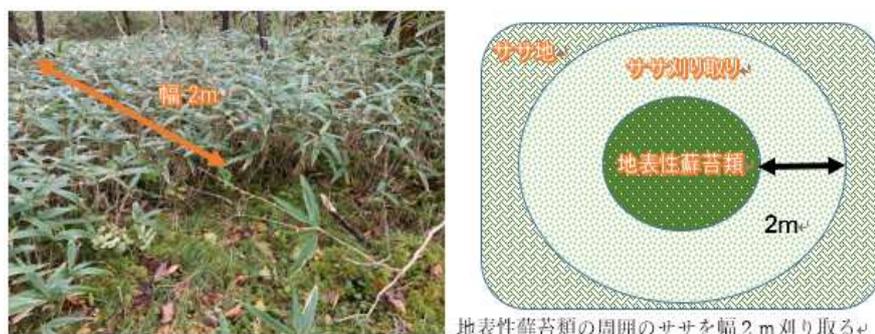


図 1-1-2 地表性蘚苔類周辺のササ刈り試験区のイメージ

##### ② 試験区の設定

苔探勝路において、有識者の指導のもと、表 1-1-1 に示す 9 個のササ刈り試験区を設定した。

表 1-1-1 ササ刈り試験区

試験区のタイプ	目的（設置箇所）	個数
蘚苔類周辺	地表生蘚苔類の生育範囲を広げる （地表生蘚苔類の生育箇所）	3
歩道沿い	新たに地表生蘚苔類の生育箇所を創出する （歩道沿いのリターが堆積しにくい箇所）	3
倒木・根株周辺	針葉樹の未詳生育基盤となる倒木・根株上の蘚苔類を 回復させる（歩道近くの倒木・根株周辺）	3



ササ刈り状況



(ササ刈り前)



(ササ刈り後)  
蘚苔類周辺試験区



(ササ刈り前)



(ササ刈り後)  
歩道沿い試験区



(ササ刈り前)



(ササ刈り後)  
倒木・根株周辺試験区

### ③ モニタリングの実施

各試験区では、調査対象となる蘚苔類生育場所とササ刈り取り場所を含むように幅1m、高さ1mの小区画を各3箇所程度設置し、10cm目合の白色ネットを被せて上から写真撮影するとともに、蘚苔類の被覆率を記録した。また、試験区全体の状況がわかるような撮影定点を設定し、状況写真を撮影した。なお、各小区画の四隅にはペグでマーキングを行った

## 2. ニホンジカ個体群の管理

シカの個体群を適正な生息密度へ誘導・維持するため、個体群管理に関する取組を実施した。

### (1) 個体群管理

健全な森林生態系が保全・再生されるようシカ個体群の適正な生息密度について検討し、「大台ヶ原ニホンジカ第二種特定鳥獣管理計画（第4期）」に基づき個体数調整を実施した。

#### 1) ニホンジカの個体数調整

##### ① 個体数調整【参考資料 2-2-2】

「大台ヶ原ニホンジカ第二種特定鳥獣管理計画(第4期)」に基づき、緊急対策地区及び重点監視地区においてシカの個体数調整を実施した。全体で4209わな日実施し、捕獲数の合計は91頭となり、捕獲目標レベル2を上回った(表2-1-1)。しかし、成獣メスは13頭であり、レベル2の成獣メス目標頭数の16頭には達しなかった。手法別の内訳としては、足くくりわなで65頭、引きバネ首輪式わなで13頭、押しバネ首輪式わなで10頭、大型囲いわなで2頭、手取りで1頭のシカをそれぞれ捕獲し、足くくりわなによる捕獲が多くを占めた(図2-1-1)。

令和元(2019)年度は、過年度の中で最も多い捕獲数であったが、今年度は昨年度よりも大きく捕獲数が大きく減少した(図2-1-1)。今年度の捕獲数が昨年度よりも減少した理由として、①捕獲実施日数が昨年度と比較して約1500わな日少なかった、②昨年度はCPUEが高い閉山期に30頭捕獲されたが、今年度は新型コロナウイルス感染拡大防止のため閉山期に2日間しか捕獲作業ができず、捕獲数が14頭のみであった、③6、7月のCPUEが昨年度よりも低下し、特に足くくりわなを使用し捕獲数が多い正木ヶ原周辺の値が低かった、以上の3点が考えられる。

表 2-1-1 令和2(2020)年度の捕獲目標レベル

捕獲目標レベル	捕獲目標捕獲数	うち成獣メス数
1	58頭	13頭
2	72頭	16頭
3	136頭	30頭
4	155頭	34頭

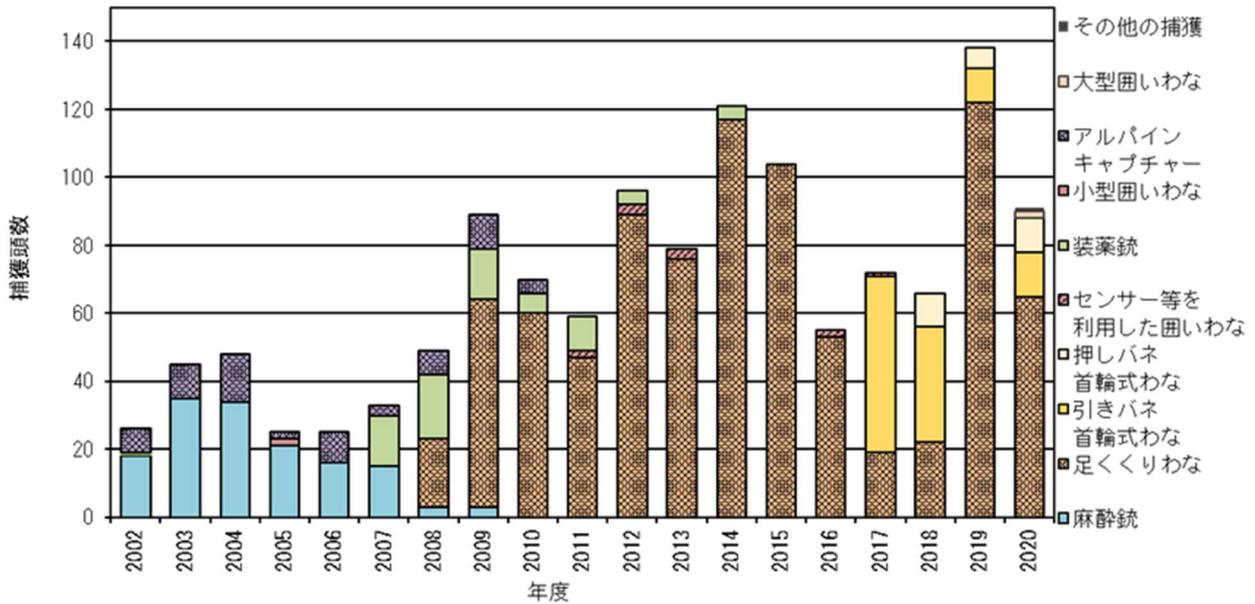


図 2-1-1 捕獲手法別捕獲数の推移

② 連携捕獲【参考資料 2-2-3】

平成 29(2017)年度に締結された協定により、令和 2(2020)年度も引き続き連携捕獲を図 2-1-2 に示す地域で実施した。

上北山村村有林(環境省事業)において首輪式わなを用いて 3 頭、大杉谷国有林(林野庁事業)において足くくりわなを用いて 26 頭、合計 29 頭のシカを捕獲した。

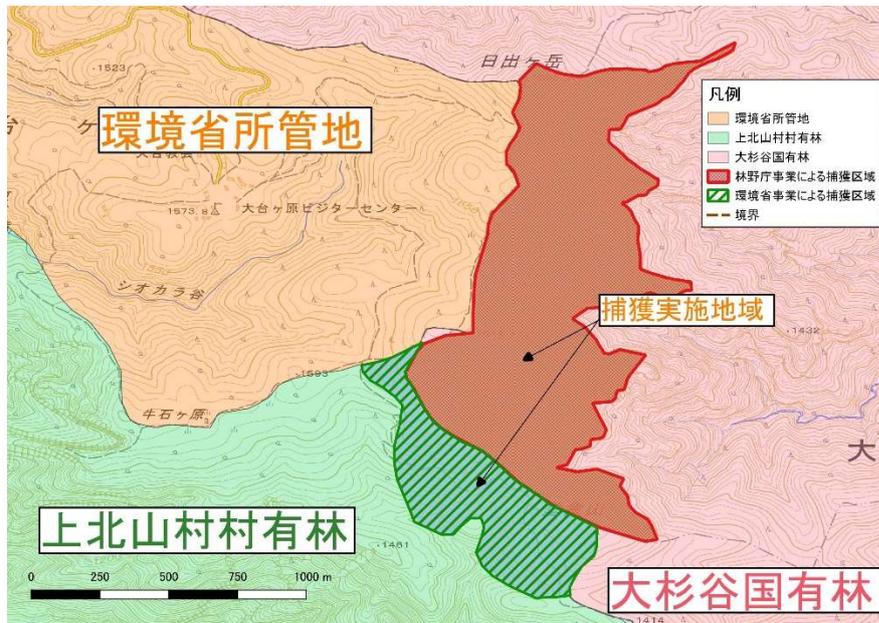


図 2-1-2 連携捕獲実施地域

※国土地理院の電子地形図(タイル)を背景にして掲載

### ③ 生息状況調査【参考資料 2-2-4】

令和 2 (2020) 年度は糞粒法及びカメラトラップ法による調査を実施した。各指標について個別に評価を行い、生息状況の総合評価を行った。

#### i) 糞粒法

緊急対策地区内では 14 地点、有効捕獲面積を考慮した地域のうち緊急対策地区を除いた地点では 13 地点 (重点監視地区 1 地点、周辺地区 1 地点、それ以外 11 地点) で調査を行った (図 2-1-3)。

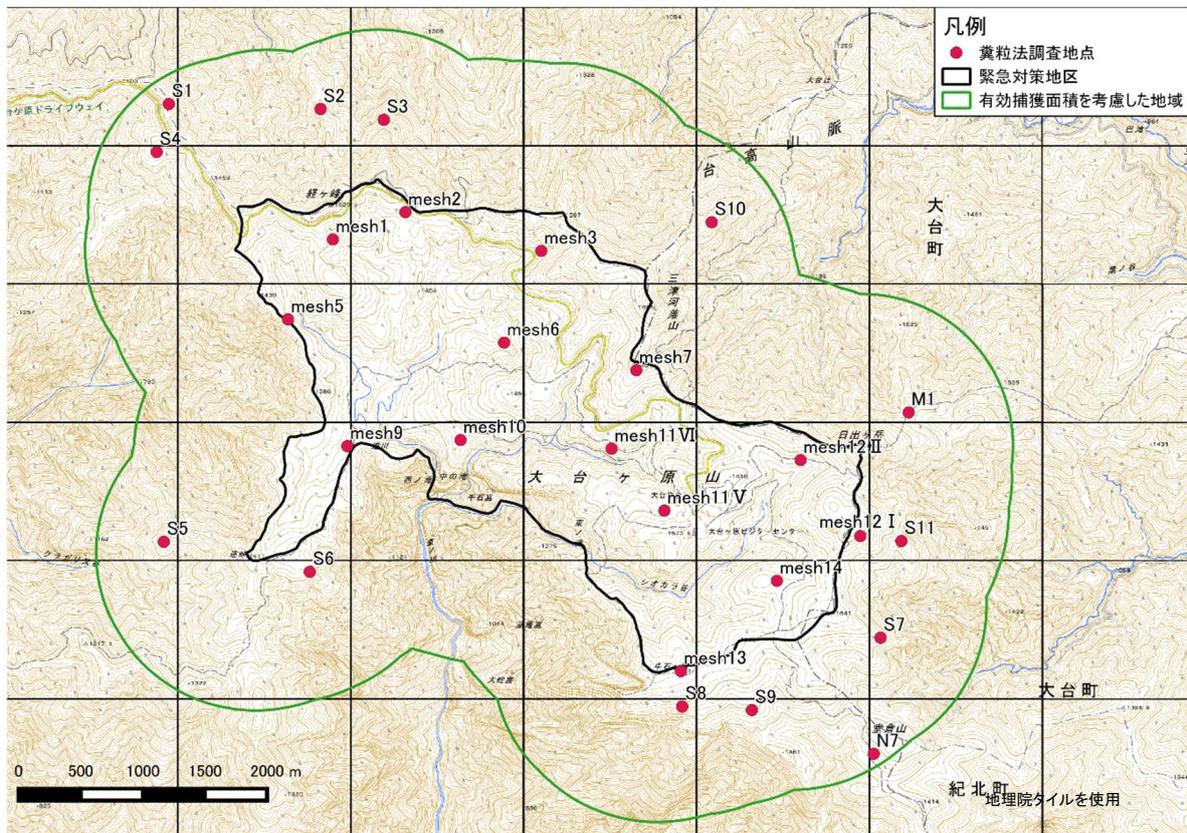


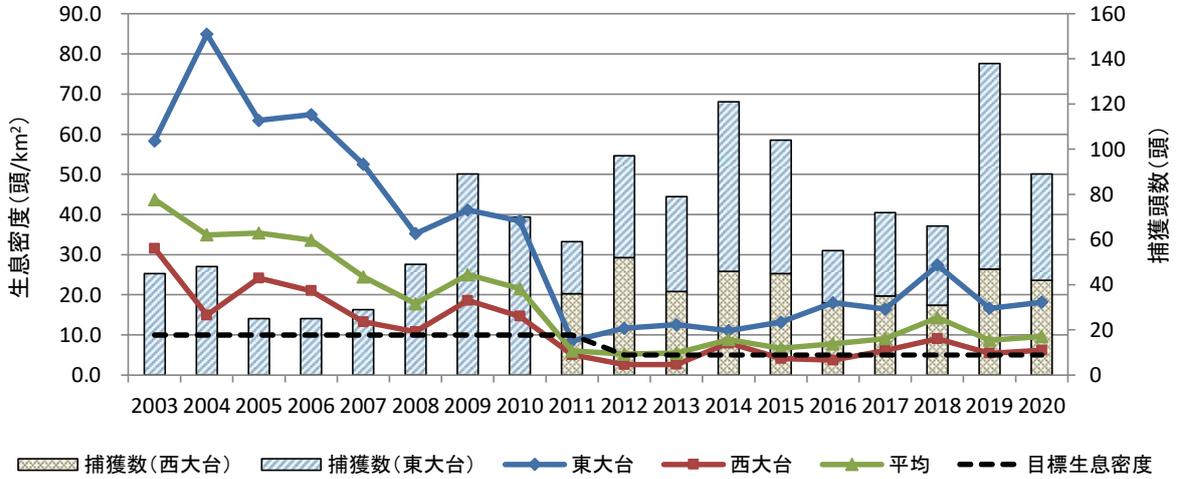
図 2-1-3 糞粒法の調査地点

緊急対策地区の生息密度の平均値は、令和元 (2019) 年度の 8.6 (標準偏差±9.0) 頭/km<sup>2</sup>であったが、令和 2 (2020) 年度は 9.6 (標準偏差±9.3) 頭/km<sup>2</sup>と増加した。地区別にみると、東大台地区では令和元 (2019) 年度が 16.6 (標準偏差±10.8) 頭/km<sup>2</sup>であったが、令和 2 (2020) 年度は 18.2 (標準偏差±8.9) 頭/km<sup>2</sup>となり増加した。西大台地区では令和元 (2019) 年度が 5.4 (標準偏差±6.2) 頭/km<sup>2</sup>であったが、令和 2 (2020) 年度は 6.2 (標準偏差±7.2) 頭/km<sup>2</sup>と増加した (図 2-1-4)。

緊急対策地区に有効捕獲面積を考慮した地域を加えた調査地域全体の生息密度の平均値は、平成 15 (2003) 年に 41.6 頭/km<sup>2</sup>であったが、平成 24 (2012) 年には 4.0 頭/km<sup>2</sup>と約 10 分の 1 まで減少した。その後は増加し、平成 30 (2018) 年は 12.3 頭/km<sup>2</sup>となったが、令和元 (2019) 年度は 6.2 頭/km<sup>2</sup>と減少した。しかし、令和 2 (2020) 年度は 9.0 (標準偏差±8.3) 頭/km<sup>2</sup>で

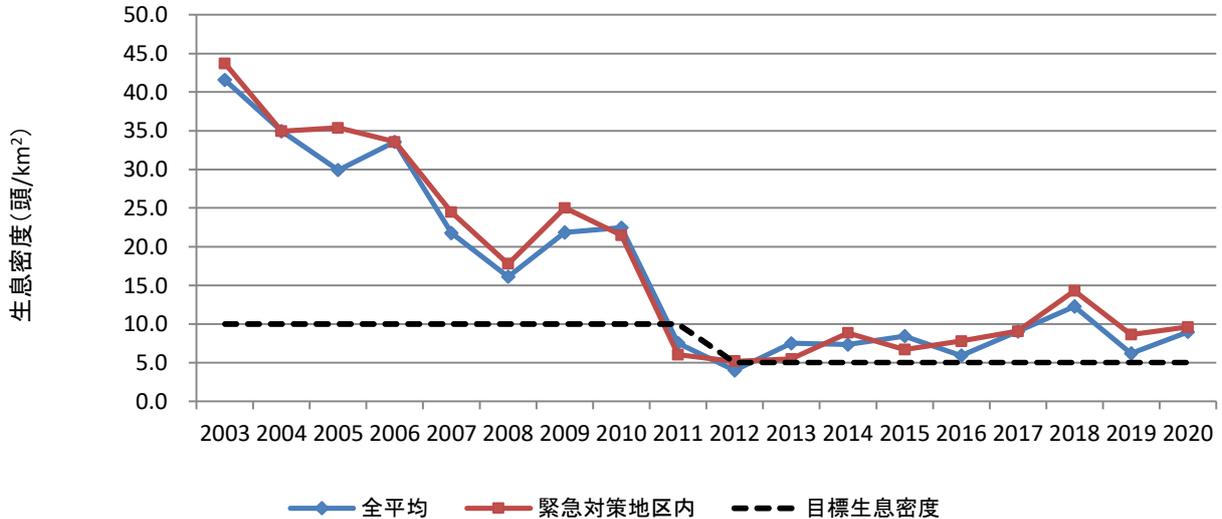
あり再び増加した（図 2-1-5）。

地域別生息密度では、令和元（2019）年度は 15 頭/km<sup>2</sup> 未満であった mesh11V と mesh14III で、15 頭/km<sup>2</sup> 以上に増加した（図 2-1-6、図 2-1-7）。



注 1) 目標生息密度：第 1 期～2 期（2003 年～2011 年）は 10 頭/km<sup>2</sup>、第 3 期（2012 年）以降は 5 頭/km<sup>2</sup>。

図 2-1-4 緊急対策地区（東大台・西大台）における生息密度結果の推移と目標生息密度（平成 15～令和 2（2003～2020）年）



注 1) 目標生息密度：第 1 期～2 期（2003 年～2011 年）は 10 頭/km<sup>2</sup>、第 3 期（2012 年）以降は 5 頭/km<sup>2</sup>。

図 2-1-5 調査地域全体のシカの生息密度の推移と目標生息密度（平成 15～令和 2（2003～2020）年）

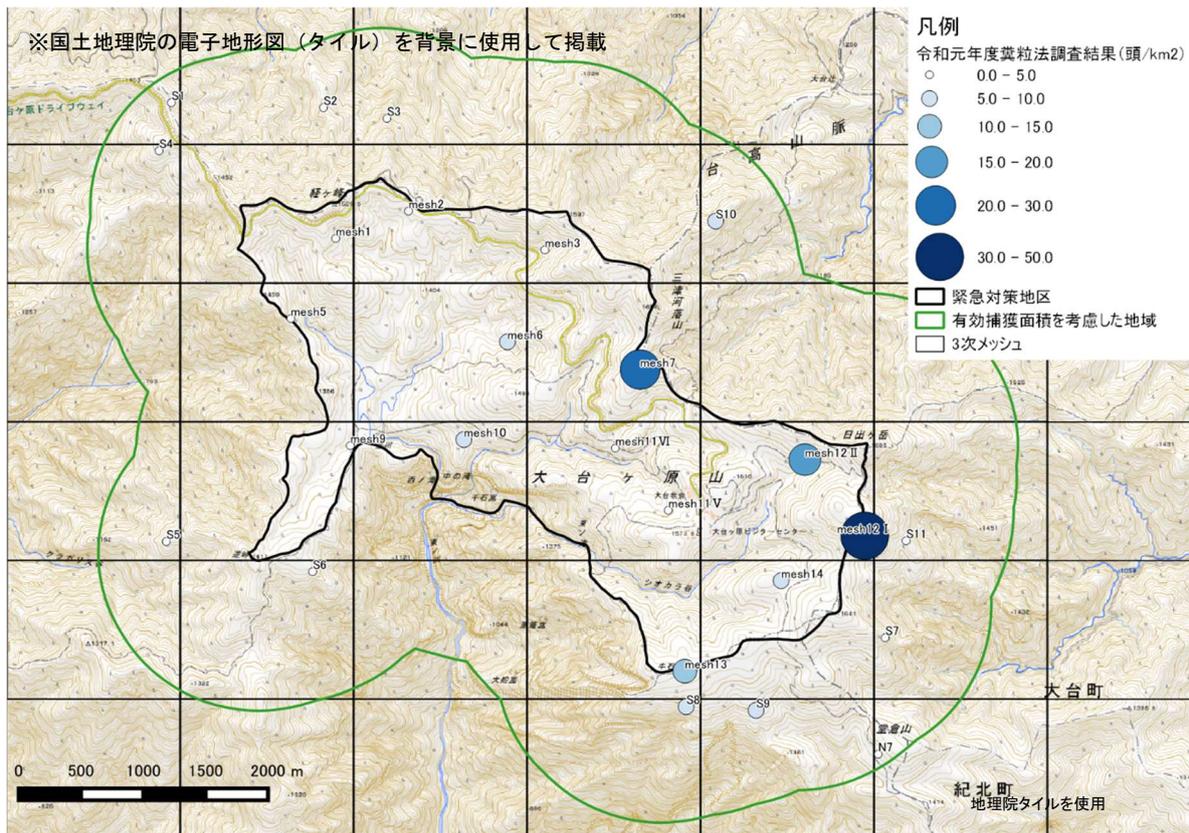


図 2-1-6 令和元（2019）年度の糞粒法による調査地点別生息密度結果（調査地点別）

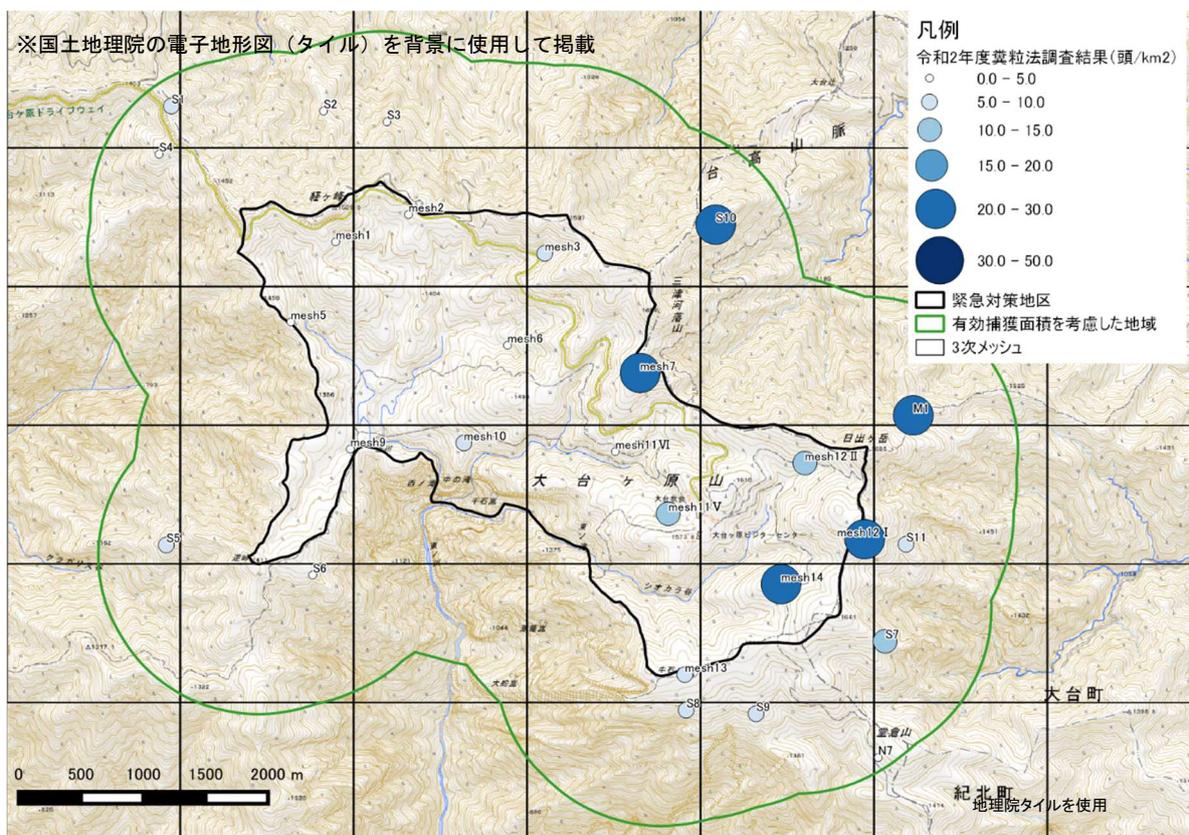


図 2-1-7 令和 2（2020）年度の糞粒法による調査地点別生息密度結果（調査地点別）

## ii) カメラトラップ調査

自動撮影カメラの設置地点は、令和元（2019）年度から設置されている緊急対策地区内の 32 基及び、緊急対策地区外の 4 基である（図 2-1-8）。

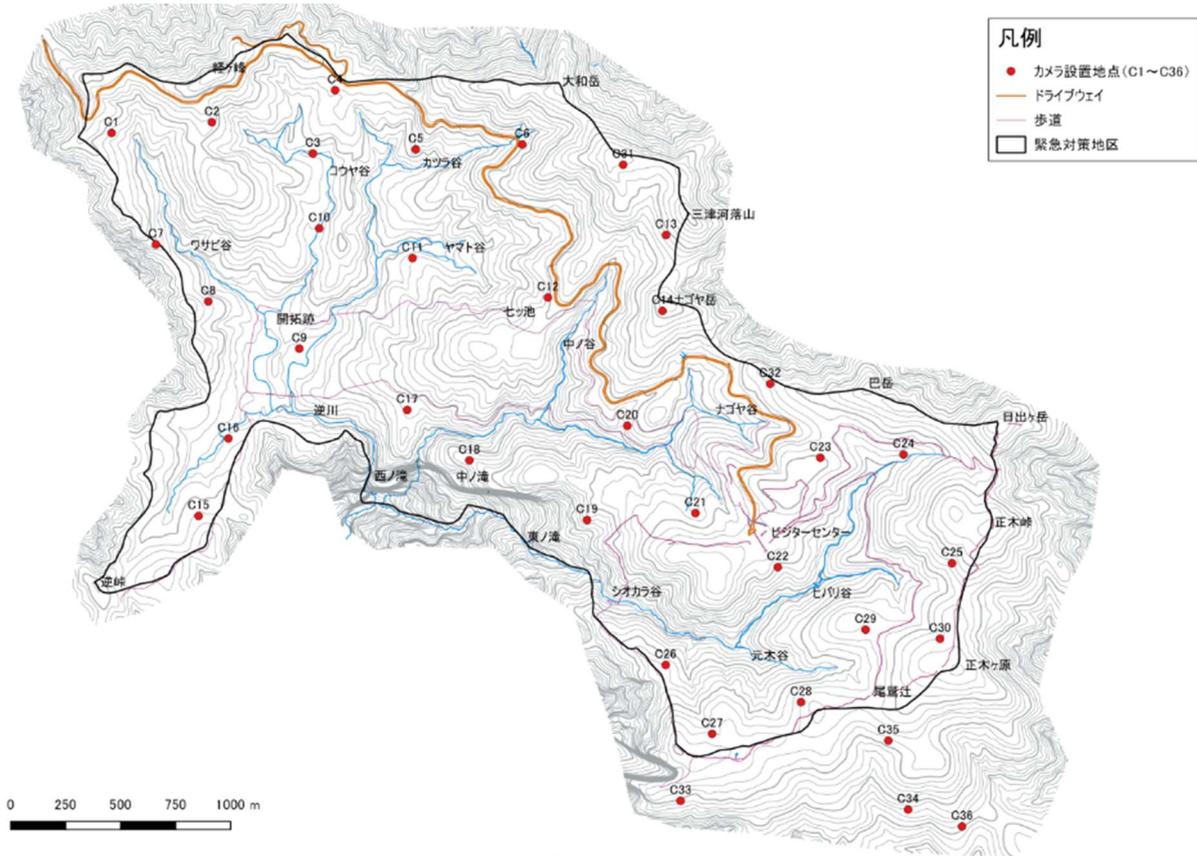


図 2-1-8 自動撮影カメラの設置位置

### ○月別地点別のシカの撮影頻度指数

カメラ設置地点ごとのニホンジカの利用強度を把握するため、1 日あたりの撮影頭数を撮影頻度指数（RAI）として地点ごとに算出した。また、利用強度の面的な分布を把握するため、地点ごとの撮影頭数のデータを用いて、IDW 法により空間補間した（図 2-1-9～図 2-1-20）。

令和 2（2020）年度は、冬期でも RAI が高い地域がみられた。季節移動をせずに大台ヶ原に残った個体が多かったと思われ、近年の冬期の積雪の少なさ等が影響要因として考えられる。夏期は、令和元（2019）年度に比べて西大台での撮影頻度指数が低かった。また、三津河落山周辺や東大台の緊急対策地区の境界付近で高い撮影頻度指数の地域がみられ、行政界を超えて利用していることが推察された。秋期は、10 月は正木ヶ原周辺、11 月はドライブウェイ沿いの一部で、令和元（2019）年度に比べて撮影頻度指数が高い地域がみられた。

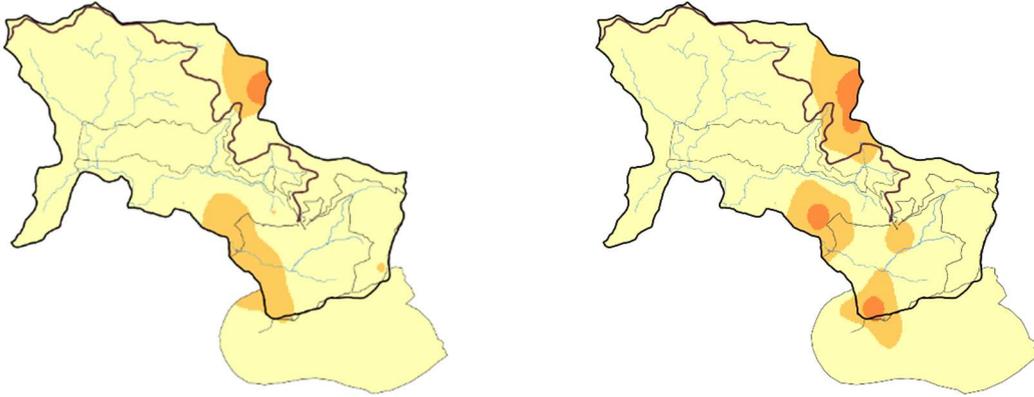


図 2-1-9 12月のRAI (頭/日・台) のIDW補完結果 (左: 2018年、右: 2019年)

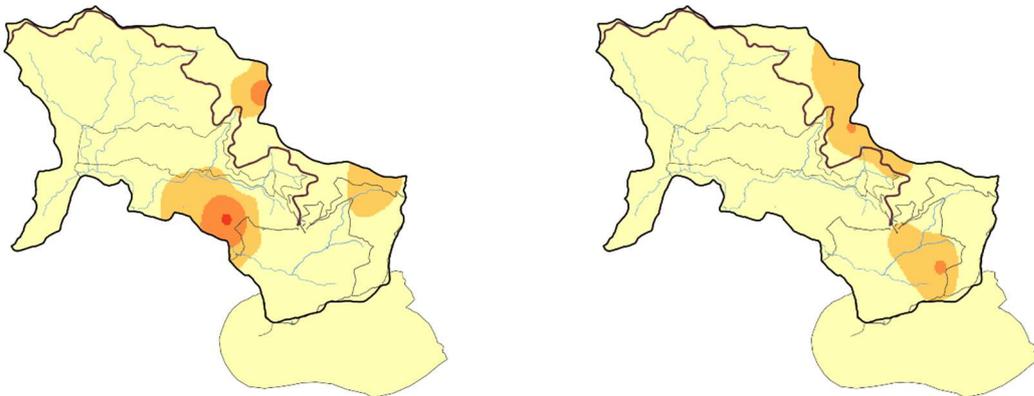


図 2-1-10 1月のRAI (頭/日・台) のIDW補完結果 (左: 2019年、右: 2020年)

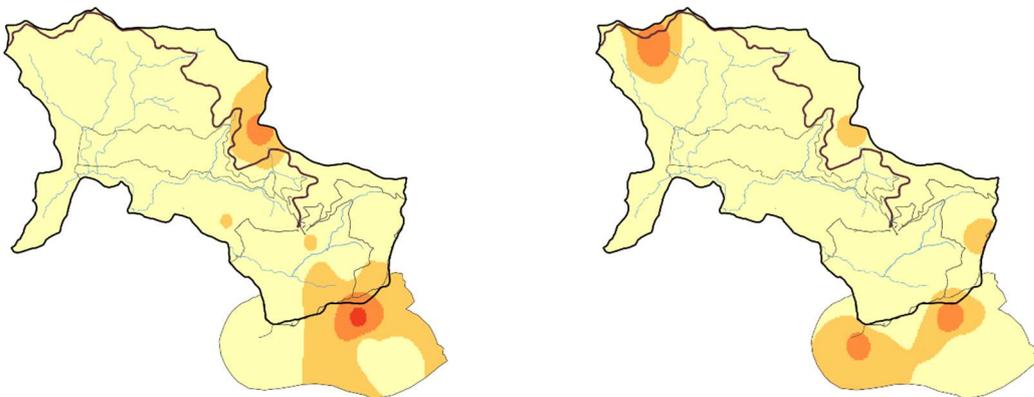


図 2-1-11 2月のRAI (頭/日・台) のIDW補完結果 (左: 2019年、右: 2020年)

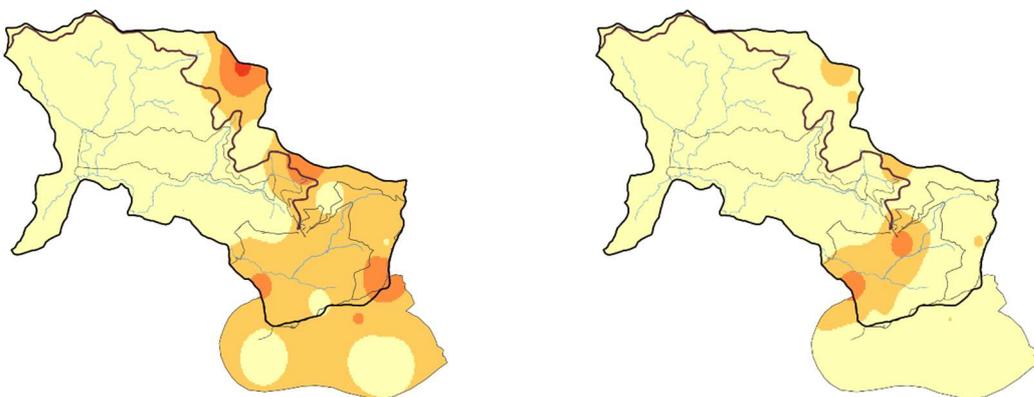


図 2-1-12 3月のRAI (頭/日・台) のIDW補完結果 (左: 2019年、右: 2020年)

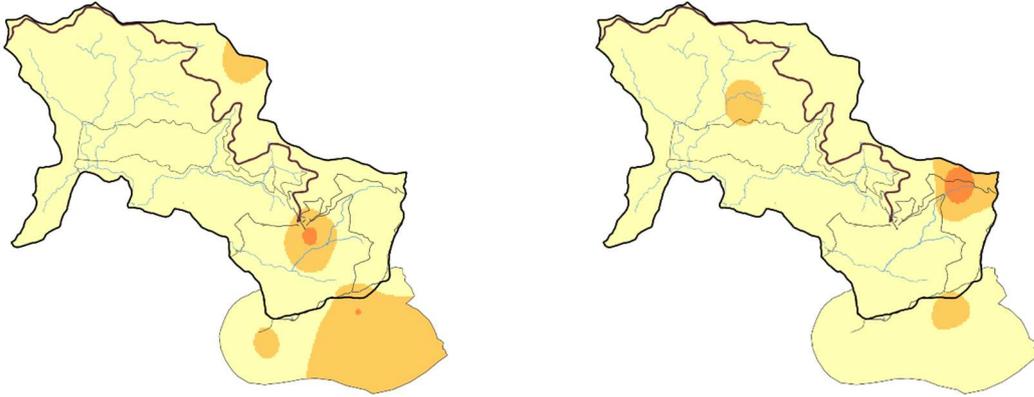


図 2-1-13 4月のRAI (頭/日・台) のIDW補完結果 (左: 2019年、右: 2020年)

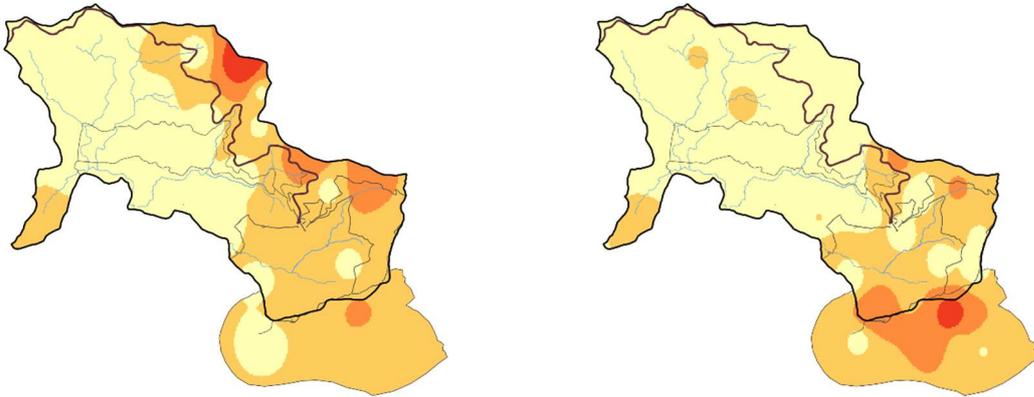


図 2-1-14 5月のRAI (頭/日・台) のIDW補完結果 (左: 2019年、右: 2020年)

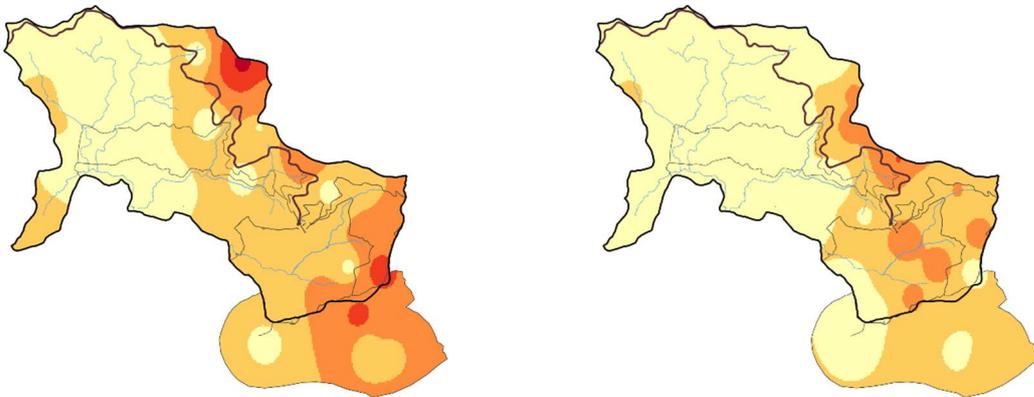


図 2-1-15 6月のRAI (頭/日・台) のIDW補完結果 (左: 2019年、右: 2020年)

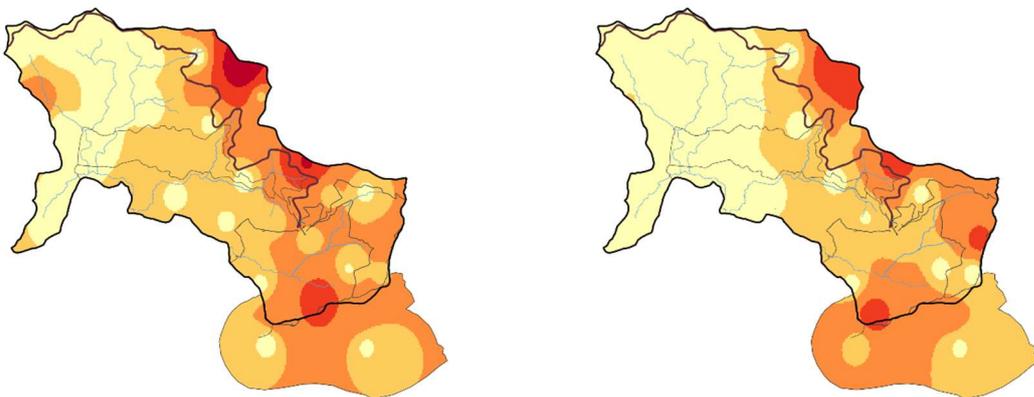


図 2-1-16 7月のRAI (頭/日・台) のIDW補完結果 (左: 2019年、右: 2020年)

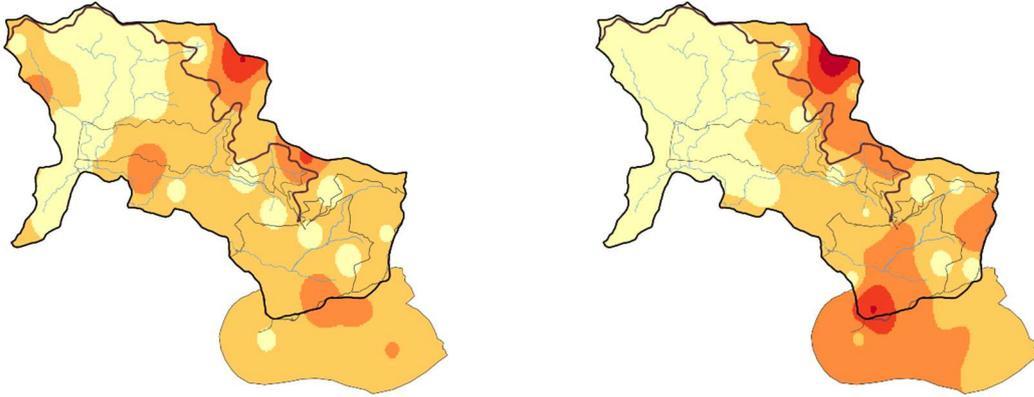


図 2-1-17 8月のRAI (頭/日・台) のIDW補完結果 (左: 2019年、右: 2020年)

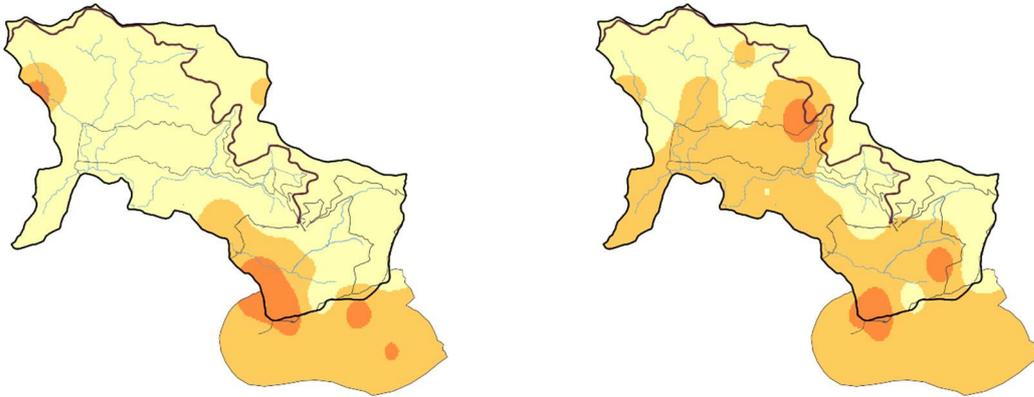


図 2-1-18 9月のRAI (頭/日・台) のIDW補完結果 (左: 2019年、右: 2020年)

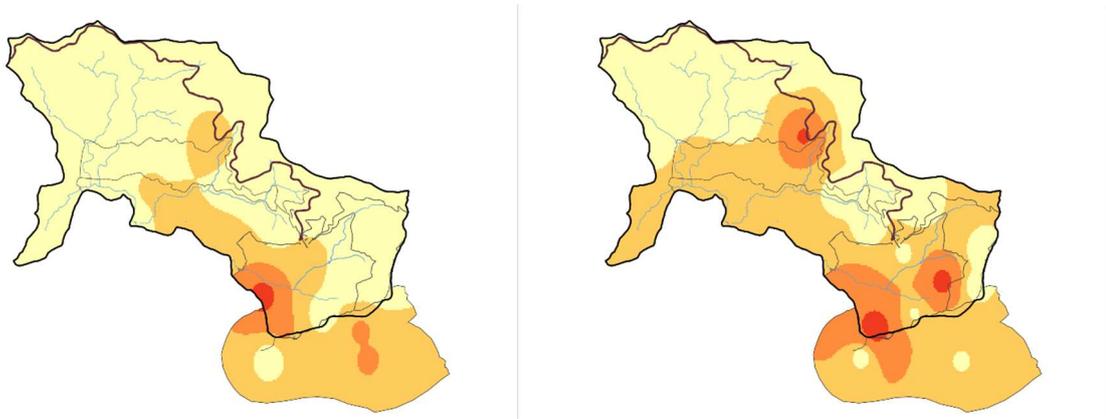


図 2-1-19 10月のRAI (頭/日・台) のIDW補完結果 (左: 2019年、右: 2020年)

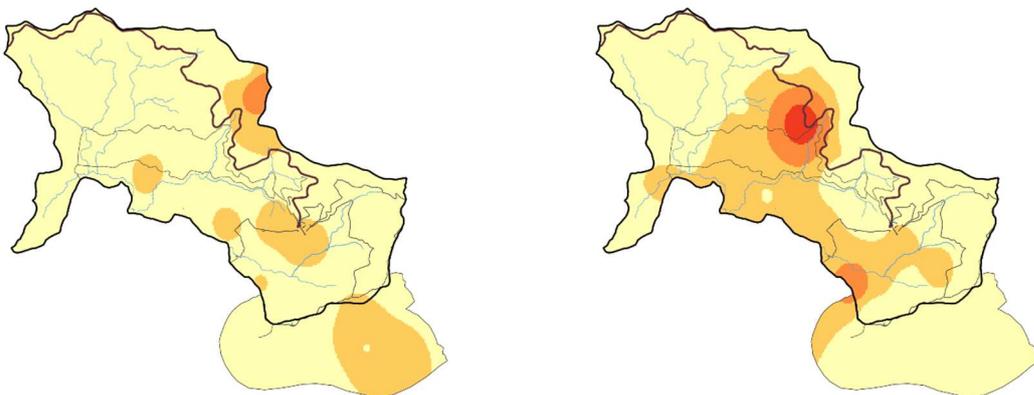


図 2-1-20 11月のRAI (頭/日・台) のIDW補完結果 (左: 2019年、右: 2020年)

○REM 法による月別生息密度指標の経年変化

集計されたニホンジカ撮影頭数等から、REM 法を用いて大台ヶ原の緊急対策地区に生息するニホンジカの月別の生息密度指標について算出を行った。シカの移動速度パラメータ ( $v$ ) について、「平成 27 年度大台ヶ原ニホンジカ個体数調整業務」において実施した GPS テレメトリー調査の結果を  $v_1$  (1 時間おきの測位データであるが 8、10 月分の 1 頭分のみ)、平成 26 年度までに大台ヶ原において実施された GPS テレメトリー調査結果を  $v_2$  (11 頭分の年間を通したデータであるが、測位間隔は 4 時間おき) として用いて結果を分析した。

移動速度に  $v_1$  を使用した REM 法による生息密度指標 ( $D_1$ ) の経年変化は、春期頃から夏期に向けて高まるのは過年度の結果と同様の傾向を示し、ピーク時の生息密度指標は 17.2 頭/ $\text{km}^2$  となった。冬期については、平成 27 (2015) 年、平成 29 (2017) 年、平成 30 (2018) 年のような 0 に近い値は示さず比較的高い状態を維持し、4 月の生息密度指標が 3.6 頭/ $\text{km}^2$  と最も低くなった (図 2-1-21)。

移動速度に  $v_2$  を使用した場合の REM 法による生息密度指数 (平成 26 (2014) 年 4 月を 100 とした) した値を生息密度指数 ( $D_2'$ ) の経年変化は、例年は 2 月頃に指数値 0 近くまで減少していたが、平成 30 (2018) 年度と令和元 (2019) 年度の冬期は指数値 30 程度を維持した。また、平成 28 (2016) 年度以降、夏期のピーク時の指数値は減少傾向にあったが、令和 2 (2020) 年度は再び増加した。令和 2 (2020) 年は 1 月の指数値が最も低い値となり、3 月にかけて増加した。令和元 (2019) 年と同様に 4 月は減少し、最大値となった 8 月にかけて再び増加した (図 2-1-22)。

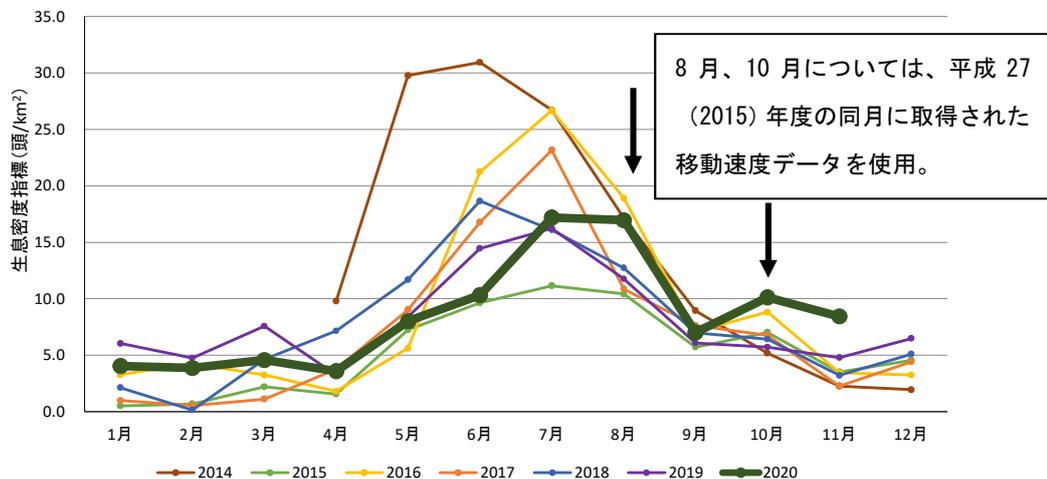


図 2-1-21 月別生息密度指標 ( $D_1$ ) の経年変化 (移動速度は  $v_1$ )

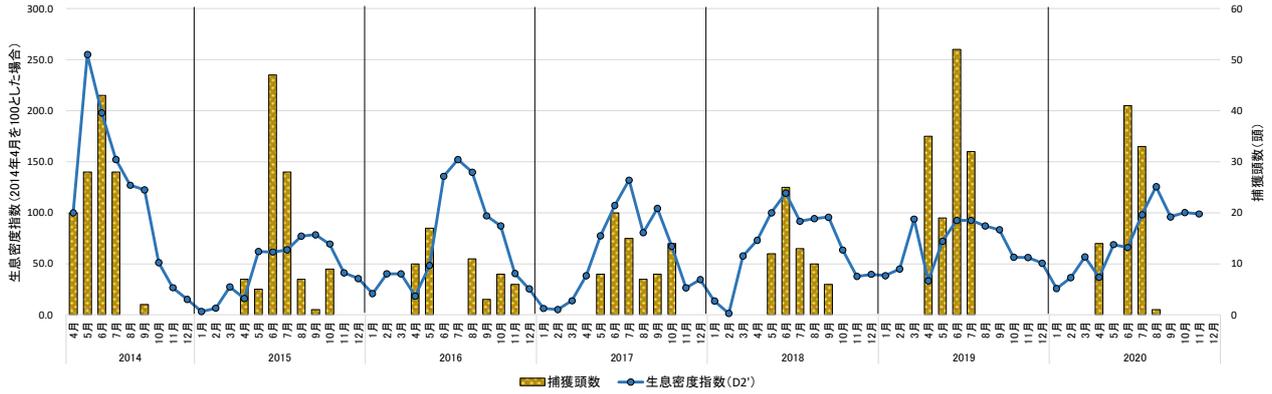


図 2-1-22 月別生息密度指数 ( $D_2'$ ) の経年変化 (移動速度は  $v_2$ )

○令和 2 年度の捕獲候補地の抽出

成獣メスの撮影頻度が高い地域は図 2-1-23 の通りとなった。この結果から、成獣メスが  
多く捕獲による生息密度低減効果の高いと考えられる地域で、捕獲ができるよう計画することが  
望ましい。しかし、搬出困難度やわな設置制限地域を考慮した場合、大台ヶ原地域のうち限ら  
れた範囲でしか捕獲を実施できないため、地域や時期を分けるといった細やかな対応は不可能  
である。わな設置に関するマニュアルは、作成されてから 5 年が経過しており、マニュアル全  
体に係る大きな見直しはされていないため、これまでの運用における評価と、改定に向けた検  
討することが必要である。

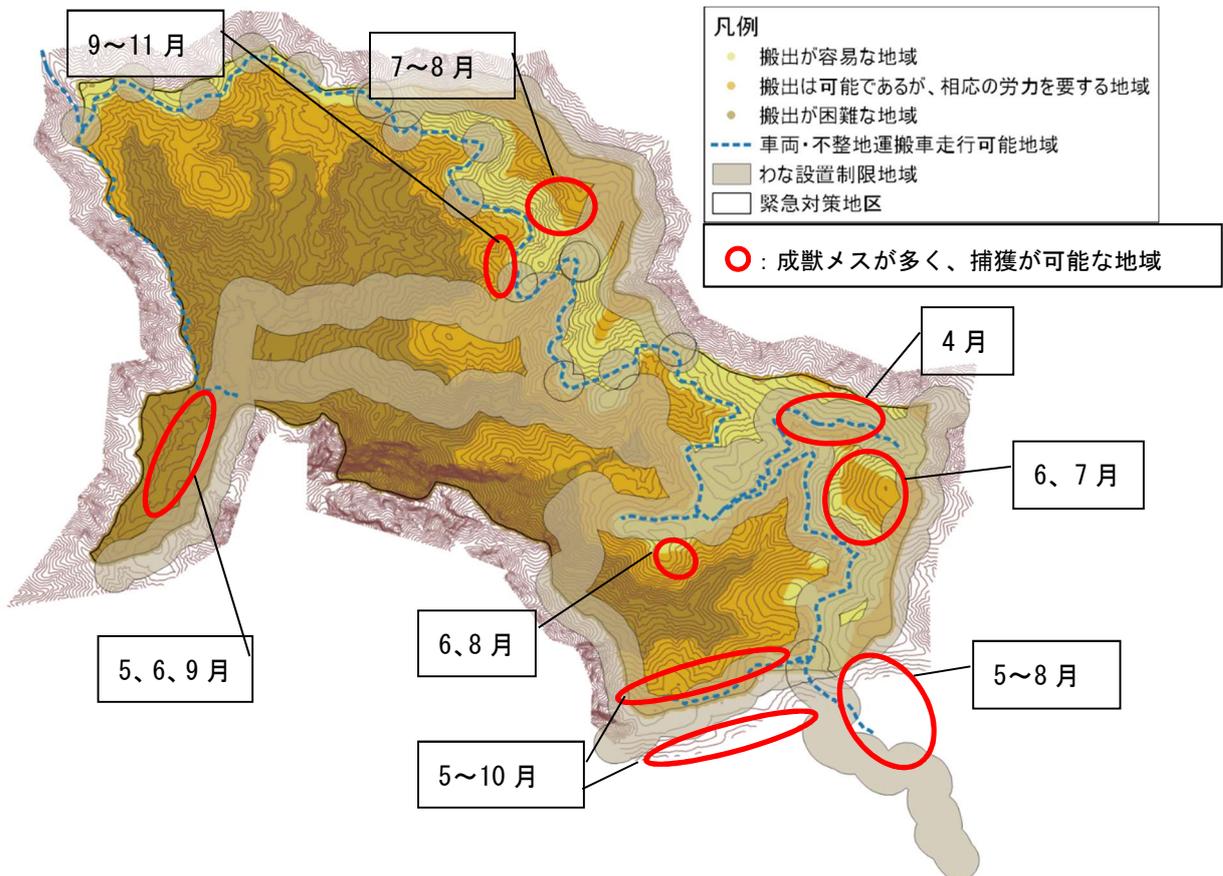


図 2-1-23 捕獲地域の検討 (成獣メスの多い地域、搬出困難度、わな設置制限地域)

### iii) 生息状況のまとめ

糞粒法による緊急対策地区の生息密度は、平成 28 (2016) 年度以降増加傾向を示していたが、昨年度は減少し、今年度は再び増加した。REM 法による生息密度指標は、平成 28 (2016) 年度以降各年のピーク月の生息密度指標は減少傾向を示していたが、今年度は増加した。

東西別では、糞粒法による生息密度は東大台が高い傾向であり、カメラトラップ法による撮影頻度指数は東大台で高い傾向となり、両調査の傾向は共通していた。

両調査結果から、昨年度から今年度にかけての生息動向は増加傾向で、引き続き夏期の東大台で密度が高い傾向であると考えられた。

## ④ GPS 首輪の装着状況及びニホンジカの行動状況【参考資料 2-2-5】

大台ヶ原に生息するニホンジカの行動圏や季節移動、生息地利用状況を把握するとともに、REM 法による生息密度指標算出に用いる移動速度を求めるため、GPS 首輪をニホンジカに装着し、位置データを取得し解析を行った。

### i) 調査用ニホンジカの捕獲、装着

7 頭の捕獲を行い、装着可能な状態であった成獣メス 3 頭に GPS 首輪の装着を行った。成獣オスに GPS 首輪を装着するためには、落角期間を逃さずに生体捕獲を実施することや、GPS 首輪の自動装着技術の活用を検討する必要がある。

### ii) 測位状況

令和 3 (2021) 年 2 月 2 日までの装着日数は 200~220 日であり、GPS 首輪が装着できた 3 個体はほぼ同様の測位成功状況であった。

### iii) 行動圏

GPS 首輪を装着した 3 個体の行動圏は、捕獲直後である 6 月を除き、同一個体内では月間の行動圏は多くが重複した。また、個体間では、近接した場所で捕獲が行われた場合でも重複は少なかった。

測位期間が短い 2 月を除くと、3 個体とも 12 月以降に行動圏が大きくなる傾向を示した (表 2-1-2)。

今年度 GPS 首輪を装着した個体も秋までの測位期間の月別行動圏はどの個体も固定的であり、これまでの大台ヶ原における行動圏調査の結果の傾向を支持する結果となった (図 2-1-24、図 2-1-25、図 2-1-26)。また、東大台で小さくなる傾向も共通していた。東大台では主要な餌資源であるミヤコザサが豊富にあるため行動圏が小さくなることが考えられ、西大台と東大台の環境差は現在も共通することを支持する結果であると推察された。

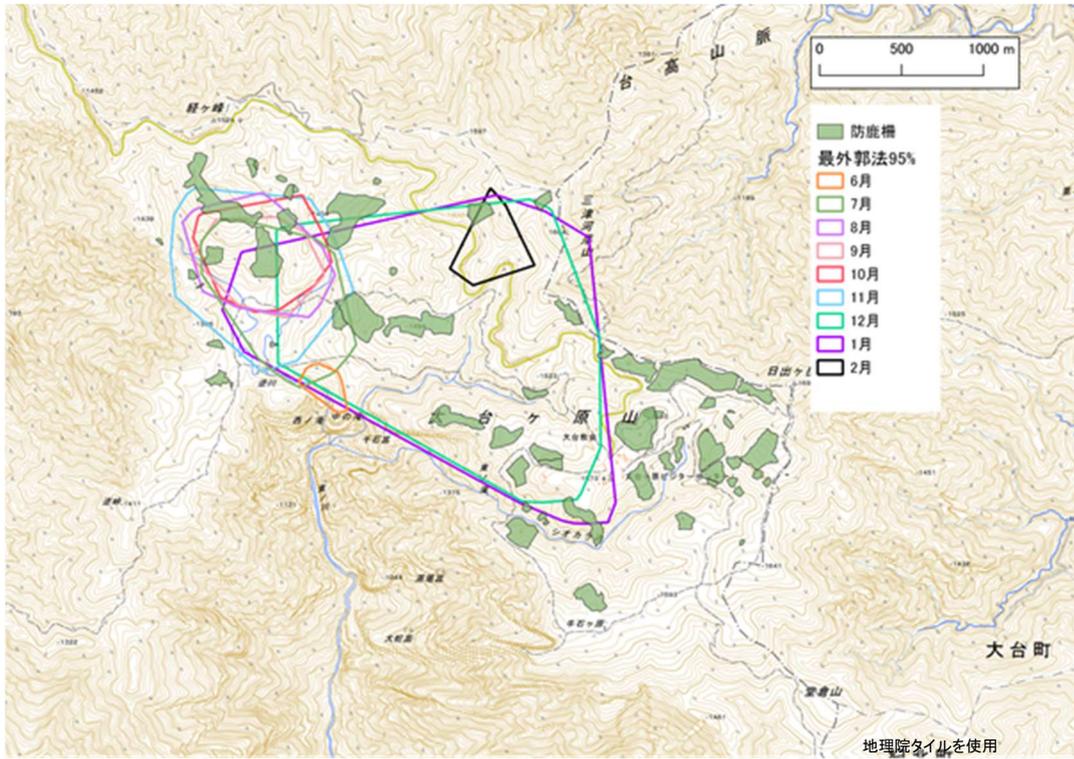


図 2-1-24 ID38704 の行動圏（最外郭法 95%）

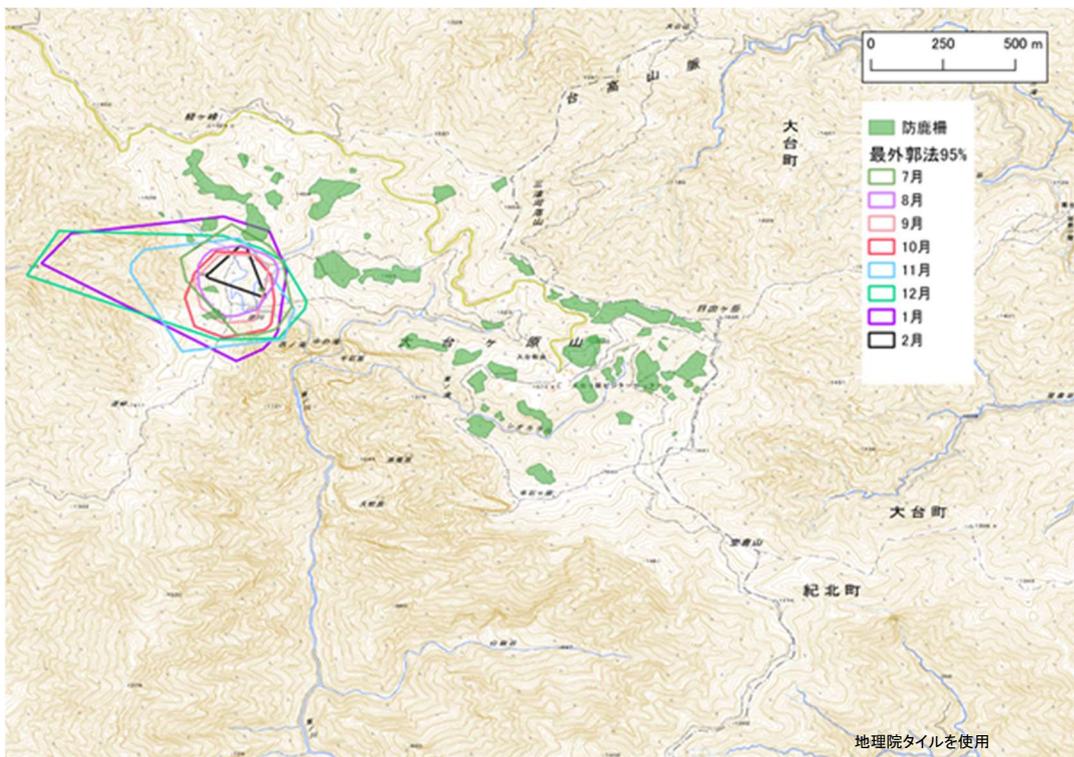


図 2-1-25 ID41695 の行動圏（最外郭法 95%）

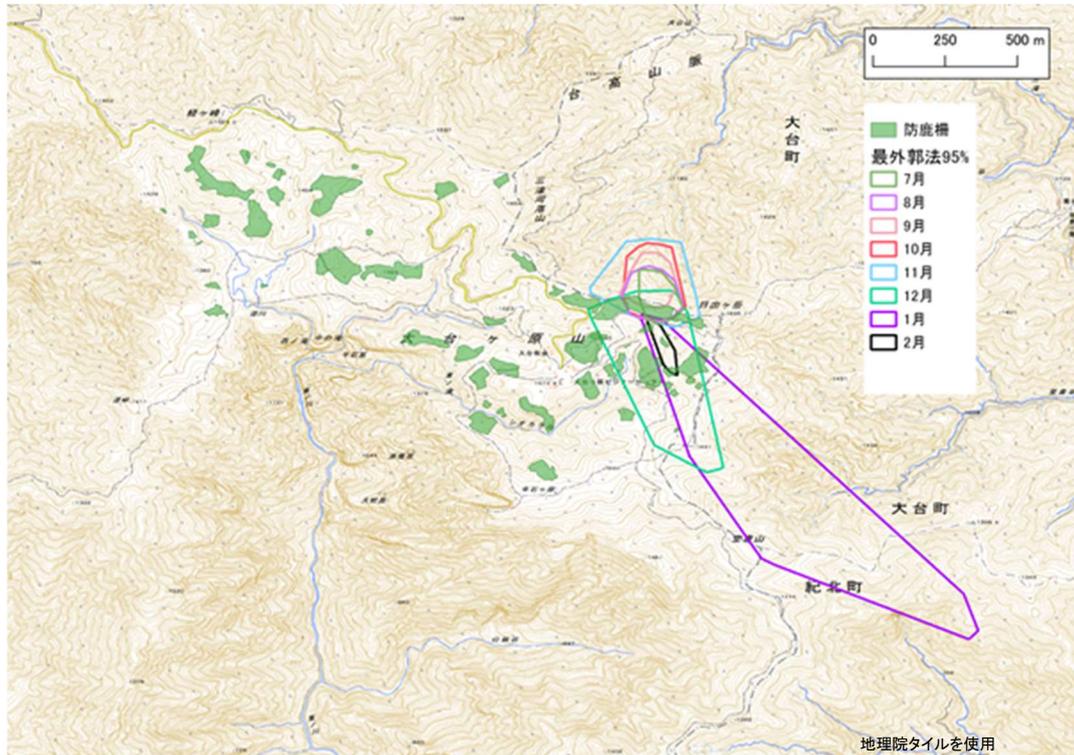


図 2-1-26 ID41696 の行動圏（最外郭法 95%）

表 2-1-2 各個体の行動圏（最外郭法 95%）面積（km<sup>2</sup>）

個体ID	月									
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	
ID38704	0.05	0.65	0.49	0.34	0.43	0.89	2.72	3.08	0.16	
ID41695	-	0.47	0.25	0.23	0.35	0.76	1.19	1.26	0.08	
ID41696	-	0.10	0.14	0.13	0.22	0.38	0.78	1.87	0.04	
平均	0.05±-	0.40±0.13	0.29±0.08	0.23±0.05	0.33±0.12	0.68±0.12	1.56±0.48	2.07±0.44	0.10±0.03	

iv) 移動速度

各個体の月別移動速度（km/日）は 0.8～17.8km/日となった（表 2-1-3）。生体捕獲作業時のストレスの影響やサンプルの不足の影響が考えられる月（ID38704：6・9・2月、ID41695・41696：7・9・2月）を除くと、1.8～3.9 km/日の値となり、10月もしくは11月に最も高い値を示した。個体によっては移動速度に2倍近い差があることがあった。

平成 27 (2015) 年度に大台ヶ原で把握された 1 個体の移動速度（8月：1.8km/日、10月 2.4km/日）と比べて、今回得られた値は大きく異なることはなかったものの、個体差があることが改めて確認された。REM 法に移動速度を代入する際は個体差があることを前提にある程度のサンプル数を確保する必要がある。

表 2-1-3 個体ごとの移動速度 (km/日)

個体ID	測位 間隔	月									
		6	7	8	9	10	11	12	1	2	
ID38704	1時間	17.8±18.7	1.7±5.8	3.3±2.9	4.3±3.3	3.5±3.8	3.9±4.7	2.8±3.8	2.2±4.1	2.5±38.2	
	n	18	184	216	119	264	248	311	371	16	
ID41695	1時間	-	4.2±4.8	3.2±4	3.3±4.3	3.2±4.2	3.2±4.3	3±4.8	3.1±5.5	5.3±118.6	
	n	0	178	234	151	251	216	170	170	2	
ID41696	1時間	-	1.8±2.1	1.9±1.8	2.2±2.8	2.1±2.7	2±2.9	1.6±3.4	1.6±3.1	0.8±25.6	
	n	0	86	295	143	321	291	330	284	21	

v) 利用環境

8月のID38704の行動圏は、ウラジロモミ-ブナ群集を中心とした場所であるが、緩傾斜となっている行動圏の中心付近は防鹿柵が設置されていて利用できない状況であるため、比較的斜度の急な場所の割合が高くなっていた。一方、ID41696の南南西の斜面は、登山道が比較的近い場所である。夏季において登山道付近の利用はほとんど夜間であったが、冬季においては日中も登山道付近を利用するようになった。利用環境の選択には、植生等の環境要因のほか、特に人の利用の多い東大台では人為的な要因も強く関係していると考えられた。

vi) 季節移動

最外郭法による行動圏の変化から、3個体ともに12月及び1月にかけて行動圏が拡大していることが確認された。行動圏の拡大には12月中旬から1月中旬までの一時的な移動が影響しており、この時期、3個体それぞれの移動先は異なったものの、移動時期はほぼ一致していた(図2-1-27、図2-1-28、図2-1-29)。

先行研究においてシカの秋から初冬にかけての季節移動の要因は積雪であるという報告は多いが、本調査期間の積雪情報は得られていないため、本調査の3個体の移動のタイミングに積雪が影響したかは不明である。ただし、上北山のアメダスデータを見ると、12月14日まで最高気温が連日10℃以上となる気温が高い日が続いていたが、12月15日に最高気温が4.9℃と急激に気温が下がり、同時に降水も確認された。1月中旬から気温が高い日が続きそれに伴うように12月中旬以前の行動圏の地域へ移動をしていた。急激な寒暖差や積雪を要因として季節移動をした可能性が考えられた。

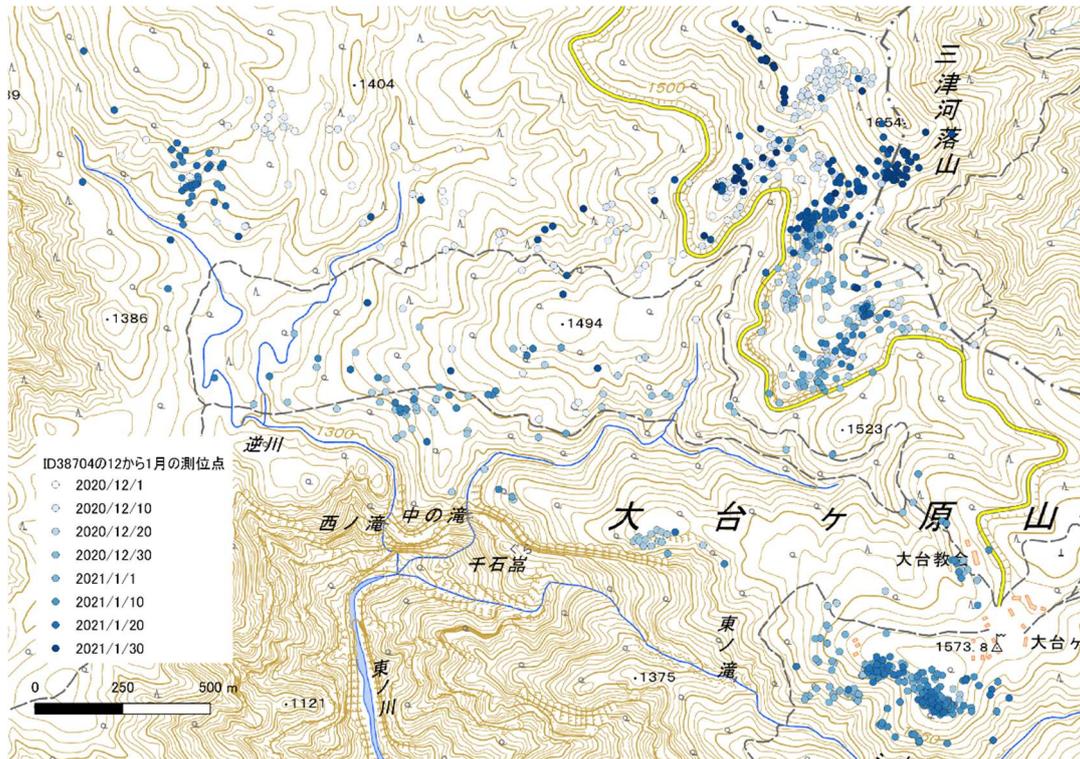


図 2-1-27 首輪 ID38704 の 12 月から 2 月の測位点

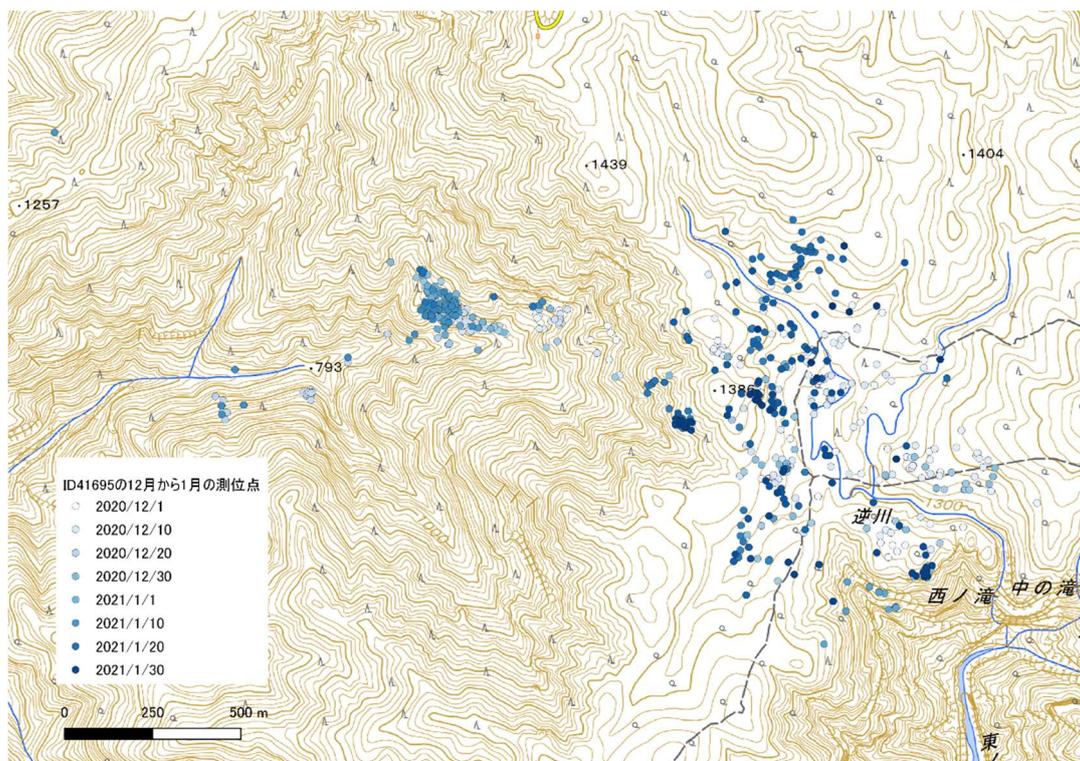


図 2-1-28 首輪 ID41695 の 12 月から 2 月の測位点

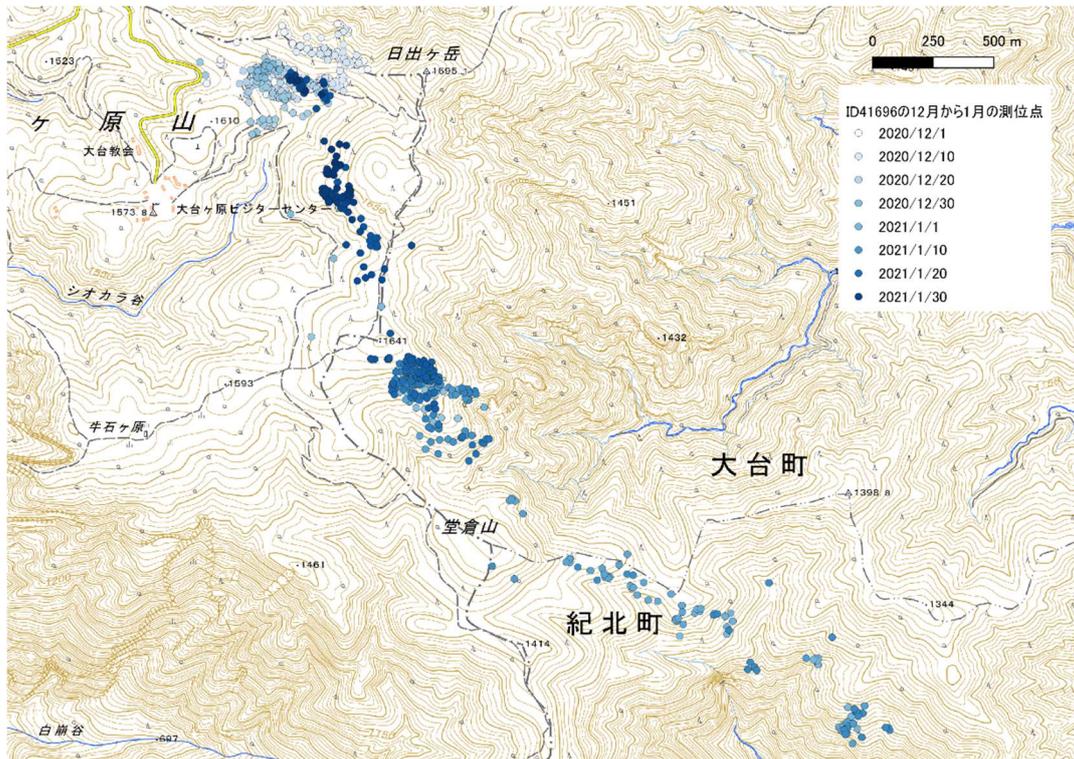


図 2-1-29 首輪 ID41696 の 12 月から 2 月の測位点

#### ⑤ 捕獲個体のモニタリング調査【参考資料 2-2-6】

個体数調整の効果や、今後の個体数調整の実施方針を検討する際の参考資料とすることを目的として、「歯牙年齢査定」、「栄養状態」、「繁殖状況」の分析を行った。

##### i) 歯牙年齢査定

令和元（2019）年度の雌雄別の年齢構成について、図 2-1-30 に示した。年齢査定ができた 137 頭について、最低年齢は雌雄ともに 0 歳であり、最高年齢はオスで 12 歳、メスで 11 歳であった。最も多く捕獲された個体の年齢は、オスメスともに 1 歳であった。平均年齢はオスで 3.1 歳（ $n=86$ ）、メスで 3.7 歳（ $n=51$ ）、全平均年齢は 3.3 歳（ $n=137$ ）であった。

令和 2（2020）年度の雌雄別の年齢構成について、図 2-1-31 に示した。年齢査定ができた 72 頭について、最低年齢は雌雄ともに 0 歳であり、最高年齢はオスで 12 歳、メスで 13 歳であった。最も多く捕獲された個体の年齢は、オスで 1 歳、メスで 1 歳と 2 歳であった。平均年齢はオスで 3.1 歳（ $n=44$ ）、メスで 2.6 歳（ $n=28$ ）、全平均年齢は 2.9 歳（ $n=72$ ）であった。

年度によって異なる捕獲時期の影響を少なくするため、0 歳を除いた捕獲個体の平均年齢の経年変化を図 2-1-32 に示した。年度によってばらつきがあるもののメスは平均年齢が低下し「若齢化」傾向がみられ、若干ではあるがオスも低下傾向がみられた。

近年の捕獲個体の若齢化傾向の原因に関する可能性として、大台ヶ原のニホンジカ個体群に対して高い捕獲圧をかけていることが考えられる。一方、大台ヶ原における捕獲手法は、当初の麻醉銃とアルパインキャプチャーによる捕獲から、平成 20（2008）年度ごろから少量数年間の装薬銃による捕獲を経て主に足くりわなによる捕獲に移行している。麻醉銃及び装薬銃による捕獲は成獣メスを選択的に捕獲することができるが、わなによる捕獲は成獣メスを選択的に捕獲することができない。さらにわなへの警戒心の低さから若齢個体が捕獲されやすいこと

や、誘引エサをオスが独占するため捕獲されやすいことなどが、捕獲個体の若齢化や成獣メスの割合の低下を示す結果の一因として考えられた。

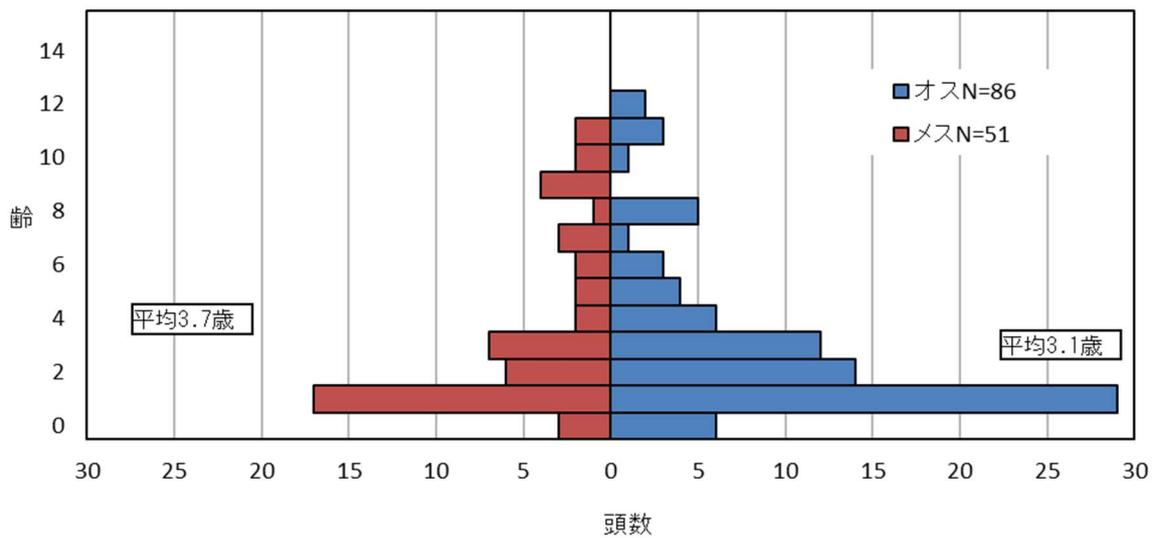


図 2-1-30 令和元（2019）年度に捕獲された個体の雌雄別年齢構成

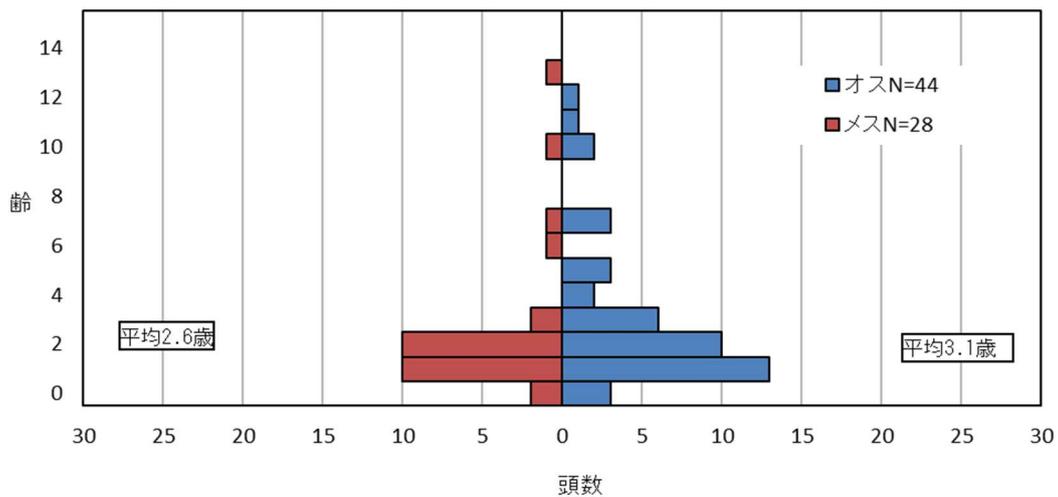


図 2-1-31 令和 2（2020）年度に捕獲された個体の雌雄別年齢構成

※令和 2（2020）年は未分析個体がある。

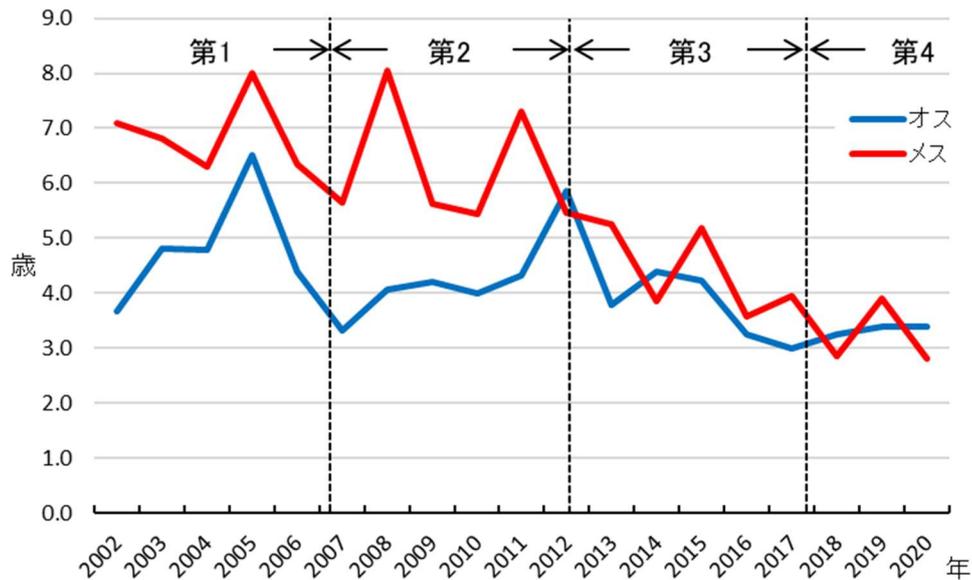


図 2-1-32 0 歳を除いた捕獲個体の平均年齢の経年変化

※令和 2 (2020) 年は未分析個体がある。

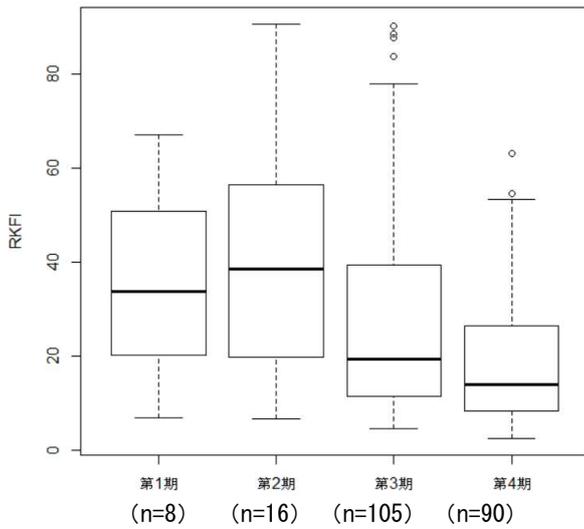
## ii) 栄養状態

RKFI (ライニー式腎脂肪指数) は、成獣オスと成獣メスともに、計画期間が経るにつれて値が低くなる傾向が見られ、統計学的に有意な差が見られた (Kruskal-Wallis 検定; 成獣オス、統計量=18.004、 $p < 0.01$ ; 成獣メス、統計量=13.647、 $p < 0.01$ ) (図 2-1-33)。

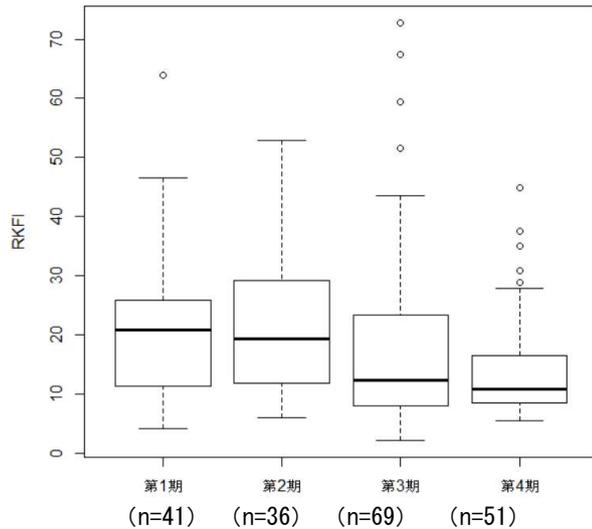
成獣オスの RKFI は東大台においては第 1 期から第 2 期にかけて高く、第 3 期から第 4 期にかけて減少し、西大台においても第 3 期から第 4 期にかけて減少した (図 2-1-33)。一方、成獣メスの RKFI は東大台においては第 2 期から第 3 期にかけて低下が見られ、第 4 期も同程度の低い値であったが、西大台においては第 3 期から第 4 期にかけて低下が見られた (図 2-1-33)。

成獣オスの RKFI は東大台においては第 1 期から第 2 期にかけて高く、第 3 期から第 4 期にかけて減少し、西大台においても第 3 期から第 4 期にかけて減少した (図 2-1-34)。一方、成獣メスの RKFI は東大台においては第 2 期から第 3 期にかけて低下が見られ、第 4 期も同程度の低い値であったが、西大台においては第 3 期から第 4 期にかけて低下が見られた (図 2-1-34)。

西大台を中心としたミヤコザサが生育しない地域では餌不足の状態が進行している可能性が考えられる。



(6~8月の成獣オス)

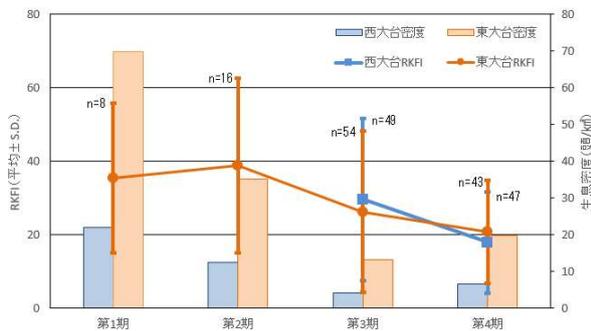


(6~8月の成獣メス)

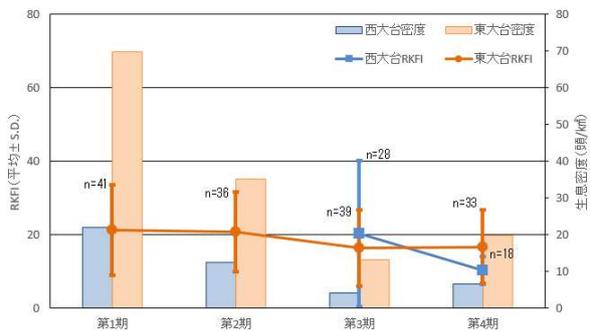
図 2-1-33 ニホンジカ特定計画期間別の RKFI (ライニー式腎脂肪指数) 比較

※箱内直線は中央値を、箱は25~75%の範囲を表している。また、箱から上下に延びる直線はそれぞれ最大値、最小値を表している。なお、図中の○は外れ値である。

※比較的試料数を確保できた夏期(6~8月)について、ニホンジカの管理計画の期間ごとにグルーピング処理を行った。



(6~8月の成獣オス)



(6~8月の成獣メス)

図 2-1-34 平成 16 (2004) 年度~令和 2 (2020) 年度の RKFI と生息密度の関係

※グラフ中の数字は試料数。

※RKFI について比較的試料数を確保できた夏期(6~8月)について、ニホンジカの管理計画の期間ごとに平均値を示す。

※生息密度についてニホンジカの管理計画の期間ごとに平均値を示す。

### iii) 繁殖状況

令和 2 (2020) 年度の妊娠率は 38% (歯牙年齢査定が終了した 16 個体のうち 6 個体) であった。試料数の少なかった平成 28 (2016) 年度を除くと、近年は平成 20 (2008) 年度をピークに平成 29 (2017) 年度まで妊娠率は漸減傾向にあったが、平成 30 (2018) 年度は増加に転じ、再び令和元 (2019) 年度に減少、令和 2 (2020) 年度は過去最低値を示した (図 2-1-35)。

しかし、その内訳をみると、令和 2 (2020) 年度の「1 歳」妊娠率が 0% (10 個体のうち 0 個体) であり、「2 歳以上」の妊娠率は 100% (6 個体中 6 個体) であった (図 2-1-36)。大台ヶ原全体における「2 歳以上」の妊娠率は第 1 期から第 2 期にかけて上昇し、第 2 期から第 4 期まで 85% 以上で推移していた (図 2-1-36)。

地区別に「2 歳以上」の妊娠率の推移をみると、東大台では第 3 期から第 4 期にかけて妊娠率に大きな変化はみられなかったが、西大台では第 4 期計画期間に妊娠率の減少がみられた (図 2-1-37)。第 3 期から第 4 期にかけての「1 歳」の地区別の妊娠率は、東大台においては試料数が少なかったため変化の判断が難しい状況であったが、西大台の第 4 期では 0% となった。

西大台において、「2 歳以上」のメス個体、「1 歳」のメス個体の妊娠率がそれぞれ東西別の成獣メスの RKFI と同様の傾向を示したことから、西大台における餌資源と晩冬にかけての越冬地における餌資源の量や質が低下している可能性が考えられる。一方、東大台における、「2 歳以上」のメス個体の妊娠率は 3 期から 4 期にかけては大きな変化は見られず、東西別の成獣メスの RKFI と同様の傾向を示した。このことから、東大台においては資源量の差や、冬季の移動先の餌資源量ならびに質が大きくは変化していない可能性が考えられる。

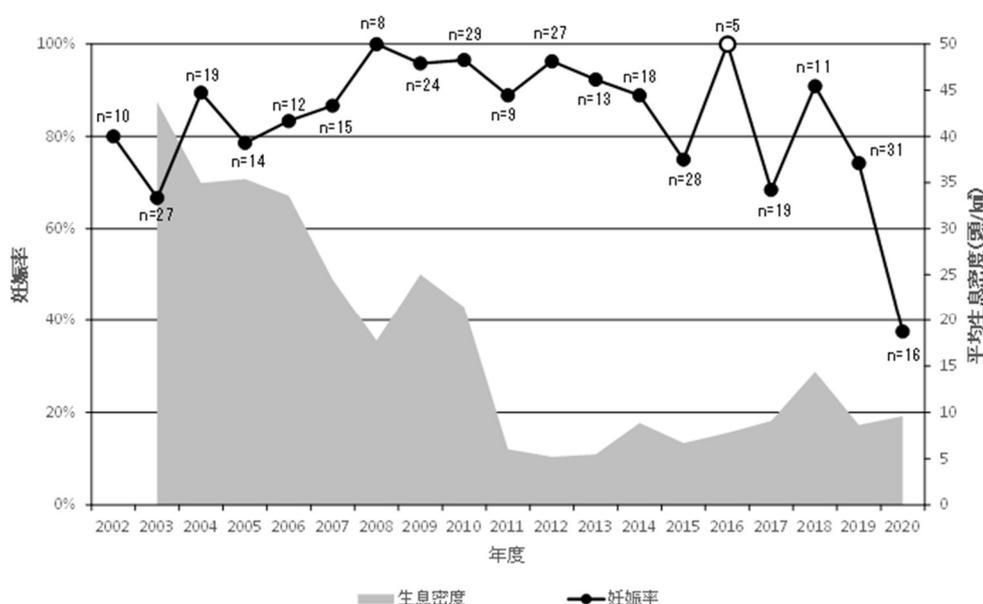


図 2-1-35 全妊娠可能個体の妊娠率と平均生息密度の推移

※グラフ下の数字は試料数

※試料数が少ない年の妊娠率については白抜き点で示した

※令和 2 (2020) 年は未分析個体がある

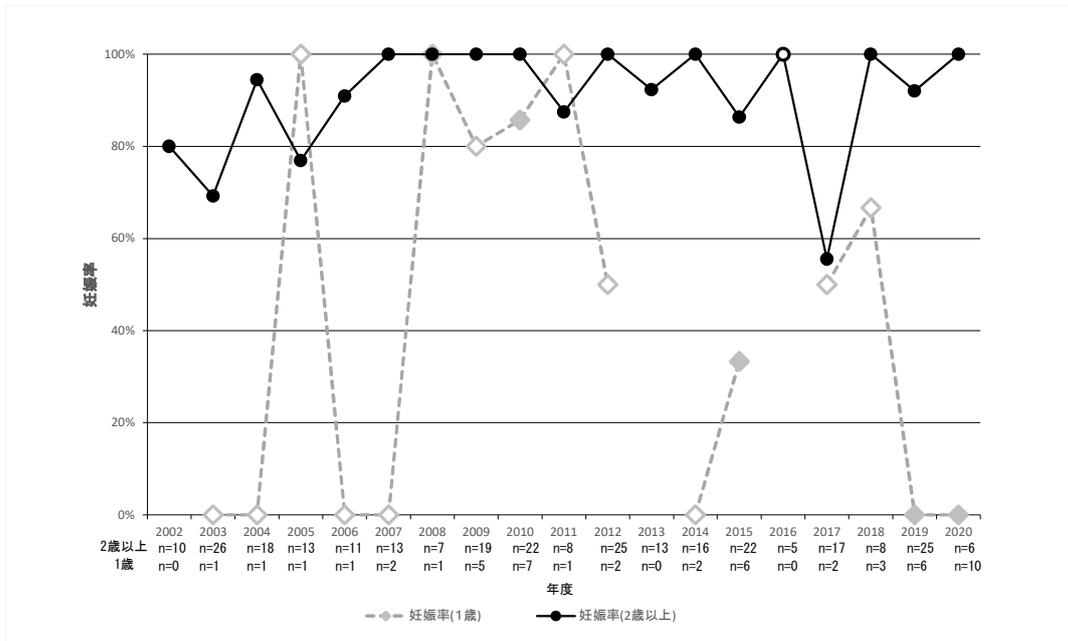
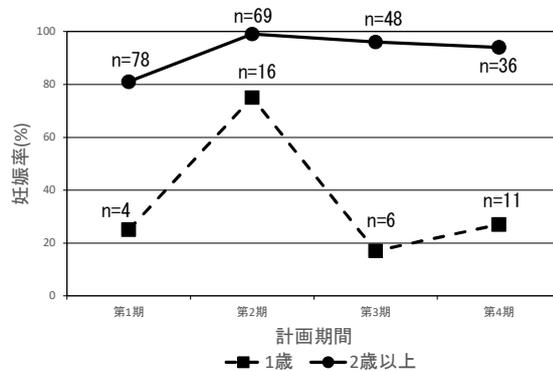
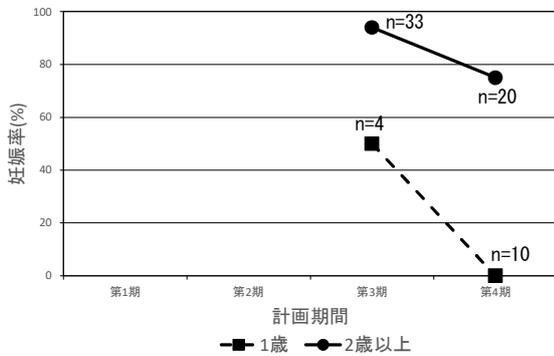


図 2-1-36 齢級別妊娠率と平均生息密度の推移

※グラフ下の数字は試料数

※試料数が少ない年の妊娠率については白抜き点で示した

※令和 2 (2020) 年は未分析個体がある



西大台

東大台

図 2-1-37 地区別の妊娠率と妊娠年齢の比較

※グラフ中の数字は試料数。

※令和 2 (2020) 年は未分析個体がある。

⑥ 令和 3 年度捕獲目標頭数及び個体数調整の検討【参考資料 2-2-6】

大台ヶ原ニホンジカ第二種特定鳥獣管理計画(第4期)に基づき、緊急対策地区内の生息密度を、翌年度に暫定目標値である 5 頭/km<sup>2</sup> とするために必要な捕獲数について、糞粒法調査結果を基に推移行列による個体数シミュレーションを実施して算出した。シミュレーション結果から、令和 3 (2021) 年度の捕獲目標頭数を森林生態系・シカ管理ワーキンググループで検討し、152 頭、う

ち成獣メス数 22 頭（捕獲目標レベル 2）とした（表 2-1-4）。

令和 3（2021）年度の捕獲目標を達成するため、捕獲の場所、手法、時期ごとに区分をした捕獲実施計画を作成した。大型囲いわなについては、捕獲見込み数の根拠となるデータが少ないことから、捕獲数を X 値としなるべく多くの捕獲頭数を目指すこととした。開拓搬出ルートにおける捕獲については、捕獲効率が低いことから令和 2（2020）年度は実施せず、令和 3（2021）年度も同様に実施しないこととした。ただし、大台ヶ原地域全体に捕獲圧をかけることも重要であるため、今後生息密度が目標に達した段階で再開を検討することとした。閉山期における捕獲はドライブウェイ開通前の 4 月 19 日までとし、積雪状況にもよるが、10 日程度の実施を見込んだ。基本実施時期を 8 月上旬までとし、休止期間やクマの出没によるわな稼働停止期間など柔軟な対応をとれる計画案とした。（図 2-1-38、表 2-1-5）。

表 2-1-4 令和 3（2021）年度の捕獲目標レベル

捕獲目標レベル	捕獲目標捕獲数	うち成獣メス数
1	129 頭	19 頭
2	152 頭	22 頭
3	219 頭	32 頭
4	253 頭	37 頭

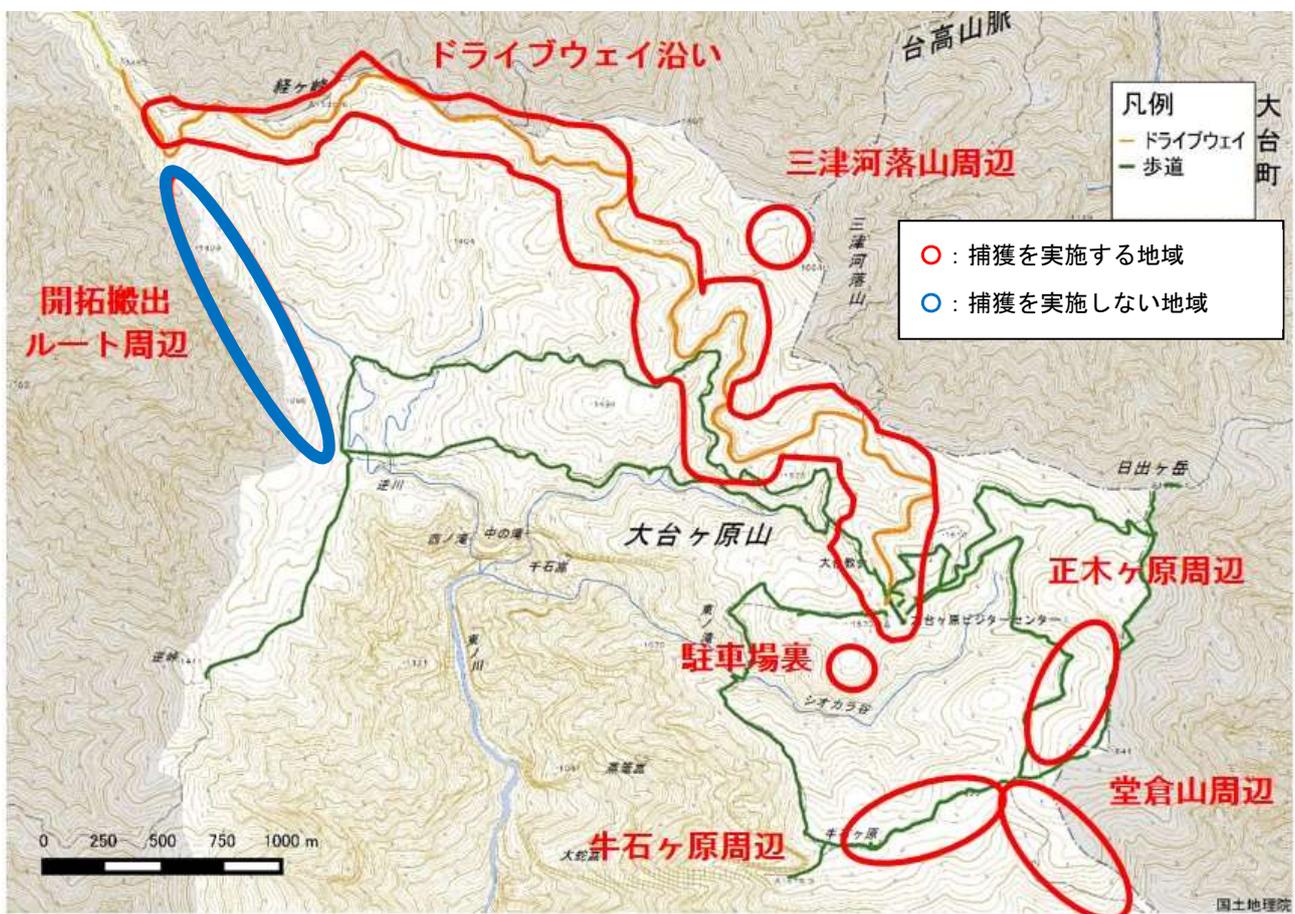


図 2-1-38 捕獲実施場所案

※国土地理院の電子地形図（タイル）を背景に使用して掲載

表 2-1-5 捕獲実施スケジュール案

捕獲手法	地域	実施場所	わな設置基数	基本実施日数(回数)	実施時期と実施進期												CPUE (※5 基日あたりの捕獲)	わな日数	捕獲見込数	備考
					4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月							
足くくりわな	全域	※1 大台ヶ原全域のうち、 わな設置が可能な範囲	50	10日程度	■											※5 0.053	500	27	令和元年度は高い捕獲効率を示した。	
	西大台	ドライブウェイ沿い (一部東大台も含む)	25	90日程度		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.021	2250	47	足くくりわなの捕獲効率は高いため、実施可能な範囲は実施する。	
	東大台	正木ヶ原周辺	12	70日程度			■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.038	840	32	カメラトラップ調査による撮影頻度、糞粒法による生息密度が高い。	
※4 首輪式わな	西大台	三津河原山周辺	10	90日程度		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.011	900	10	夏季のカメラトラップ調査による撮影頻度、糞粒法による生息密度が高い。	
	東大台	正木ヶ原周辺	4	20日程度		■										0.016	80	1	カメラトラップ調査による撮影頻度、糞粒法による生息密度が高い。	
		牛石ヶ原周辺 (一部緊急対策地区外)	8	90日程度		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.010	720	7	カメラトラップ調査による撮影頻度、糞粒法による生息密度がやや高い。	
	連携捕獲 地域	※2 堂倉山周辺 (緊急対策地区外)	5	90日程度		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.008	450	4	連携捕獲のため、実施時期は国有林での捕獲と調整する。	
大型囲いわな	東大台	※3 駐車場裏	1	90日程度					■	■	■	■	■	■			90	X	試験的に実施する。	
合計																5830	128+X			

※1 閉山期の足くくりわなによる捕獲は、緊急対策地区全域を対象としてわな設置が可能な範囲で実施することとする。

※2 堂倉山周辺での捕獲は、連携捕獲の実施場所によって変更になる場合がある。

※3 駐車場裏での捕獲は、大型囲いわなによる試験捕獲とした（オレンジ色のセル）。

※4 首輪式わなの CPUE は押しバネ式と引きバネ式で異なるが、計画案では平均化した CPUE を使用した。

※5 令和元（2019）年度の CPUE を使用した。

■	...	基本実施時期
■ ■	...	予備期間

## (2) 計画に基づくニホンジカによる植生への影響調査

シカの個体数調整により、植生への影響が軽減されることや、森林生態系の回復に関するシカの適正な生息密度を把握することを目的として以下の調査を実施した。

### 1) 下層植生への影響把握調査におけるニホンジカ利用度調査

「コウヤ谷」4 地点、「牛石ヶ原」1 地点の計 5 地点では、下層植生へのシカの影響把握に関する調査を平成 27（2015）年度、平成 29（2017）年度に実施している。また、シカの利用度を把握するため、自動撮影カメラを各地点 1 台計 5 台設置（防鹿柵外）している。これらの自動撮影カメラについてデータの回収及び判読を行った。整理したデータから、ニホンジカが確認された日時、ニホンジカの延べ確認頭数、確認されたニホンジカの性別・年齢区分、ニホンジカ以外の野生動物の項目ごとに取りまとめた。

なお、調査結果の詳細な分析は植生調査が実施される年度に合わせて実施する。

## 2) 大台ヶ原ニホンジカ第二種特定鳥獣管理計画(第4期)に基づく調査

### ① ササ稈高調査【参考資料 2-2-8】

シカによる植生への影響を把握するための指標として、ササ類の稈高や下層植生の植被率、群落高に着目したモニタリングを継続している。

令和2(2020)年度も、10月に緊急対策地区メッシュ6地点(植生タイプⅠ～Ⅲ、植生タイプⅤ～Ⅶ)有効捕獲面積を考慮した緊急対策地区隣接メッシュ11地点(S1～S11)(以下、緊急対策地区隣接地という)でササ類の稈高を調査した。また重点監視地区(N7)、周辺地区(M1)については、既存の下層植生コードラート5地点の値を用いた。

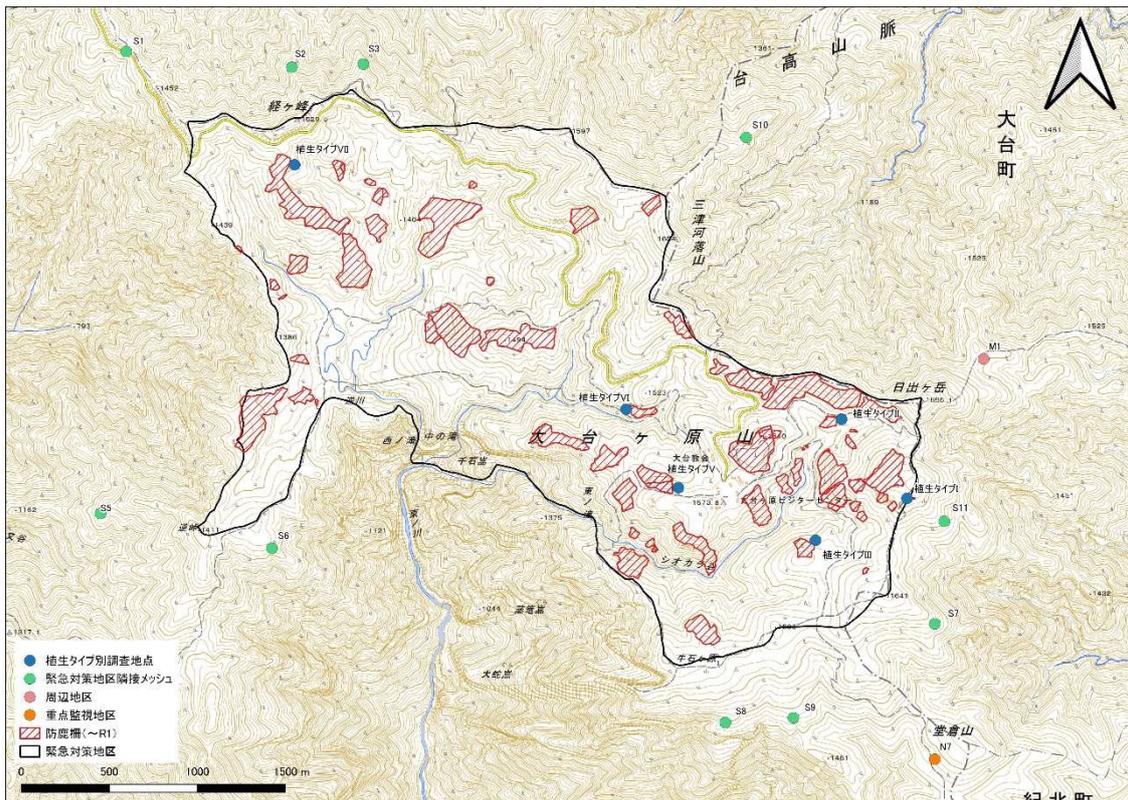


図 2-2-1 大台ヶ原ニホンジカ第二種特定鳥獣管理計画に基づく調査地点

i) 緊急対策地区

2004（平成 16）～2020（令和 2）年度のササ類の稈高およびニホンジカの生息密度の変化を図 2-2-2、図 2-2-3 に示した。

調査結果の概要は以下のとおりである。

- ミヤコザサ型植生のうち、植生タイプⅡ、Ⅲ、Ⅴでは、2004（平成 16）年度以降、ニホンジカの生息密度は減少しており、それに伴いミヤコザサの稈高はゆるい上昇傾向である。植生タイプⅠでは、2005（平成 17）年度にニホンジカの生息密度が大きく減少したのち、稈高は 50cm 程度まで上昇したが、それ以降は稈高の上昇は頭打ちである（図 2-2-2）。
- スズタケ型植生のうち、2004（平成 16）年度の調査開始時にスズタケの稈高が 100cm 以上と高かった植生タイプⅥでは、ニホンジカの生息密度は減少傾向にあったが、稈高は 10cm 程度まで減少し続けた。しかし、2019（令和元）年度以降は、稈高は 40cm 程度まで回復している。植生タイプⅥ周辺では、ニホンジカの個体数調整の効果が現れつつあるものと考えられる。一方、2004（平成 16）年度のスズタケの稈高が 10cm 以下と低かった植生タイプⅦについては、2010（平成 22）年度以降、ニホンジカの生息密度は 5 頭/k m<sup>2</sup>以下と低い状態が継続しているが、稈高は 10cm 以下と低いままで、回復の傾向が見られない（図 2-2-3）。

---

※植生タイプ

植生タイプⅠ（ミヤコザサ型植生）、植生タイプⅡ（トウヒーミヤコザサ型植生）、  
植生タイプⅢ（トウヒーコケ疎型植生）、植生タイプⅣ（トウヒーコケ密型植生）、  
植生タイプⅤ（ブナーミヤコザサ型植生）、植生タイプⅥ（ブナースズタケ密型植生）、  
植生タイプⅦ（ブナースズタケ疎型植生）

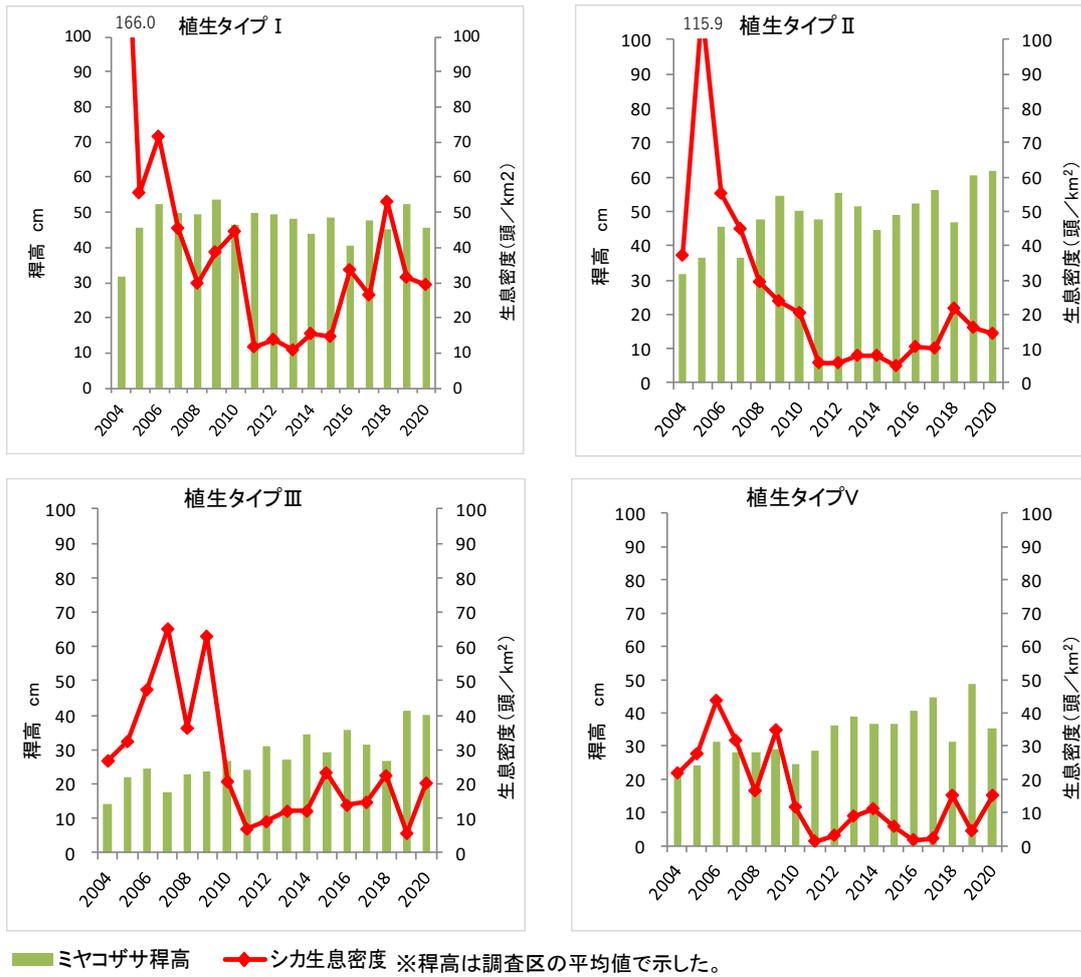


図 2-2-2 2004~2020 年度のミヤコザサ稈高とシカ生息密度の推移  
 (緊急対策地区：植生タイプ I、II、III、V)

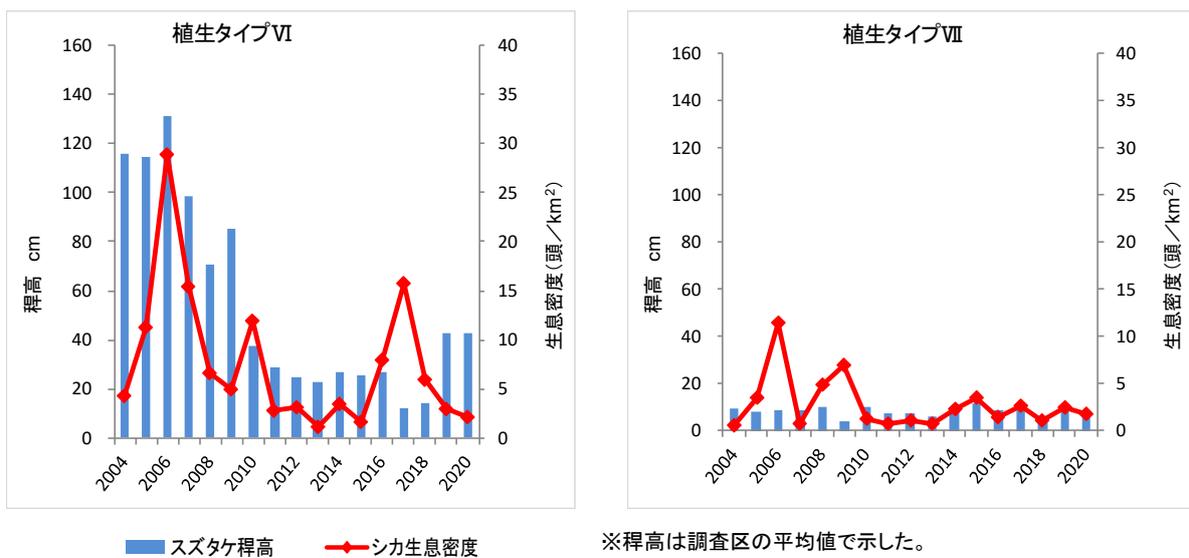


図 2-2-3 2004~2020 年度のスズタケ稈高とシカ生息密度の推移  
 (緊急対策地区：植生タイプVI、VII)

ii) 緊急対策地区隣接地

S1～S11における2012（平成24）～2020（令和2）年度のササ類の稈高とニホンジカの生息密度の変化を図2-2-4、図2-2-5に示した。

調査結果の概要は以下のとおりである。

- 西側のS1～S6はササ類が生育していないか、被度が非常に低い。これらの地域ではニホンジカの生息密度は2012（平成24）年度の調査開始以降、2019（令和元）年度まではおおむね5頭/km<sup>2</sup>以下と低い状態が継続していたが、今年度調査ではS1、S5でニホンジカの生息密度が増加した。今後もこの状態が継続するとS1のスズタケは消失する可能性が高い（図2-2-4）。
- 東側のS7～S11はササ類の被度が高い地域である。これらの地域ではニホンジカの生息密度は2012（平成24）年度の調査開始以降、年次変動はあるものの、5頭/km<sup>2</sup>以下になることはほとんどなかった（図2-2-5）。
- ミヤコザサ林床のS7、S10、S11ではニホンジカの生息密度が増加するとササの稈高が低下し、ニホンジカの生息密度が減少するとササの稈高が高くなる傾向がうかがえる（図2-2-5）。
- スズタケ林床のS8、S9では、スズタケの稈高は2012（平成24）年度の調査開始以降、5～25cm程度で推移しており、ニホンジカの採食の影響が継続しているといえる（図2-2-5）。

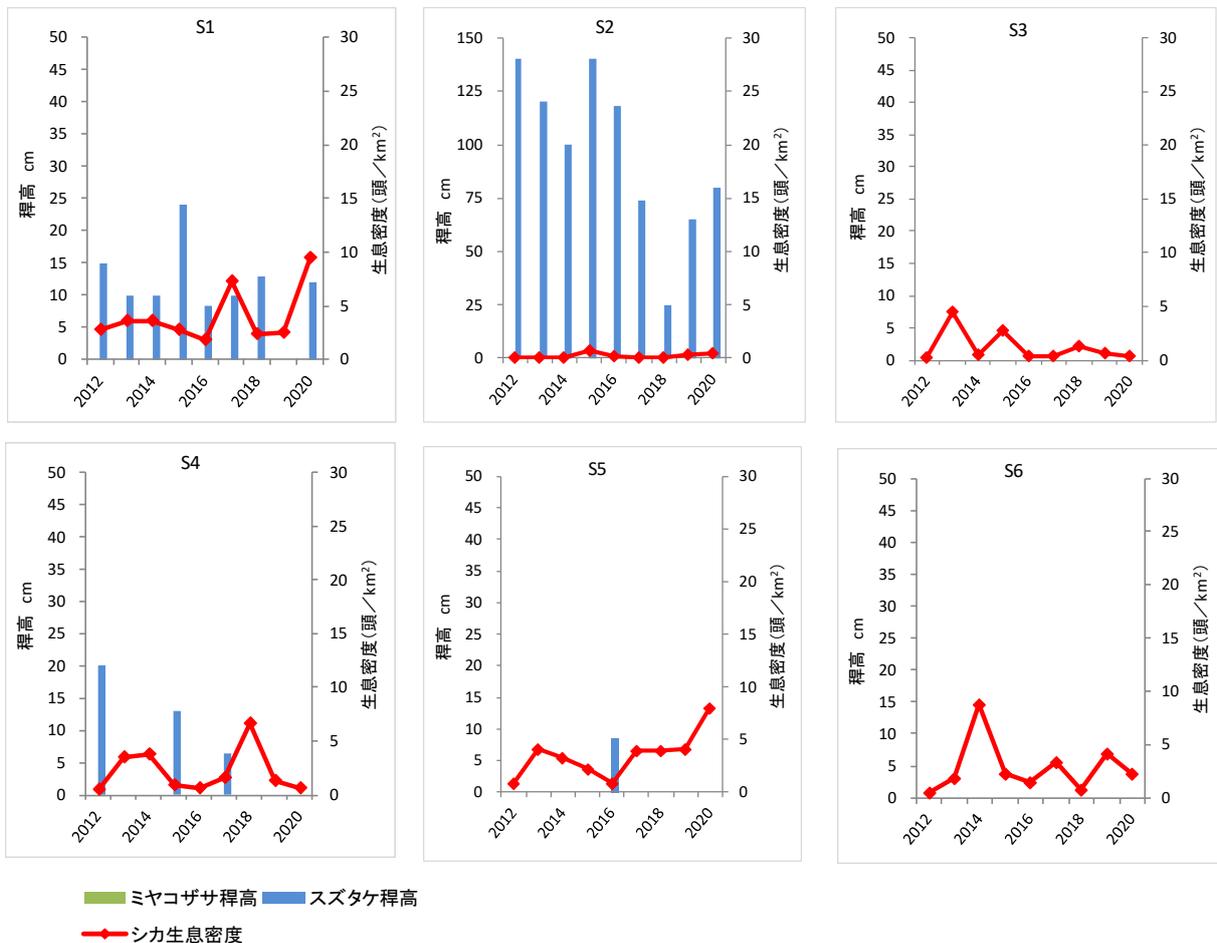


図2-2-4 2012～2020年度のササ類の稈高とニホンジカ生息密度の変化  
（緊急対策地区隣接地：S1～S6）

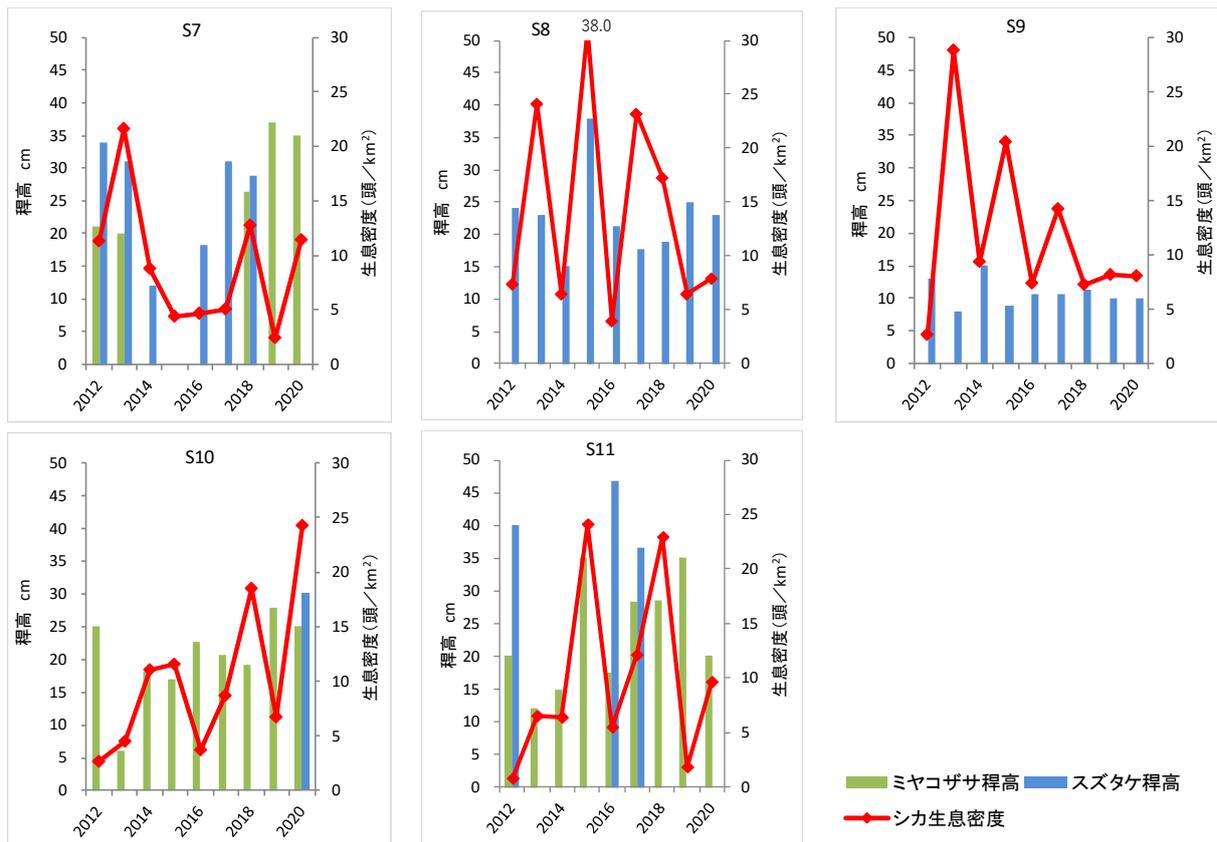


図 2-2-5 2012～2020 年度のササ類の稈高とニホンジカ生息密度の変化  
(緊急対策地区隣接地：S7～S11)

iii) 重点監視地区 (N7)

重点監視地区 N7 における 2007 (平成 19) ～2020 (令和 2) 年度のスズタケの被度および稈高の変化とニホンジカの密度の変化を図 2-2-6 に示した。

重点監視地区 N7 では、2007 (平成 19) 年度～2015 (平成 27) 年度までスズタケの被度は 1%以下、稈高はおおよそ 10cm 以下と低い状態が継続していたが、2016 (平成 28) 年度にニホンジカの生息密度が前年度 22.2 頭/k m<sup>2</sup>から 14.8 頭/k m<sup>2</sup>まで減少すると、稈高が 14cm に上昇した。2017 (平成 29) 年度から周辺での連携捕獲が始まり、ニホンジカの生息密度が 5 頭/k m<sup>2</sup>以下まで減少すると、スズタケの稈高は約 15cm に上昇している。一方、スズタケの被度は 2007 (平成 19) 年度以降、1%以下と非常に低い状態が継続している。

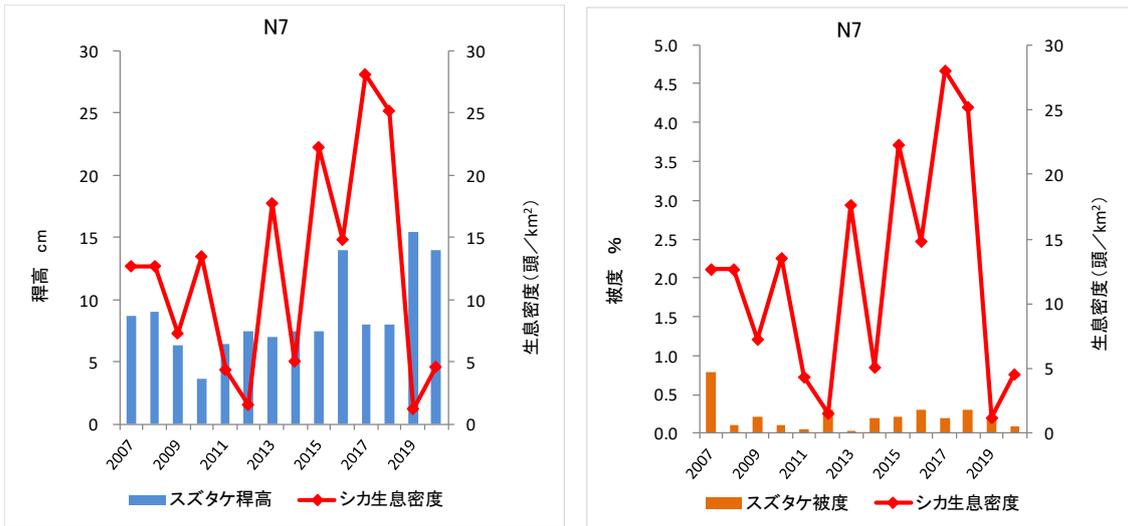


図 2-2-6 重点監視地区 N7 におけるスズタケの稈高・被度、シカ生息密度の変化  
 ※スズタケの被度、稈高は調査区 5 個の平均値で示した。

iv) 周辺地区 (M1)

周辺地区 M1 における 2011 (平成 23) 年、2016 (平成 28) 年、2020 (令和 2) 年度のミヤコザサの被度および稈高の変化とニホンジカの密度の変化を図 2-2-7 に示した。

周辺地区 M1 では、ニホンジカの生息密度は約 11~22 頭/k m<sup>2</sup>と比較的高いが、ミヤコザサの稈高、被度は上昇傾向である。本地域は林床が明るく傾斜のゆるい尾根となっており、このような箇所では、ミヤコザサの生育が拡大しつつある。

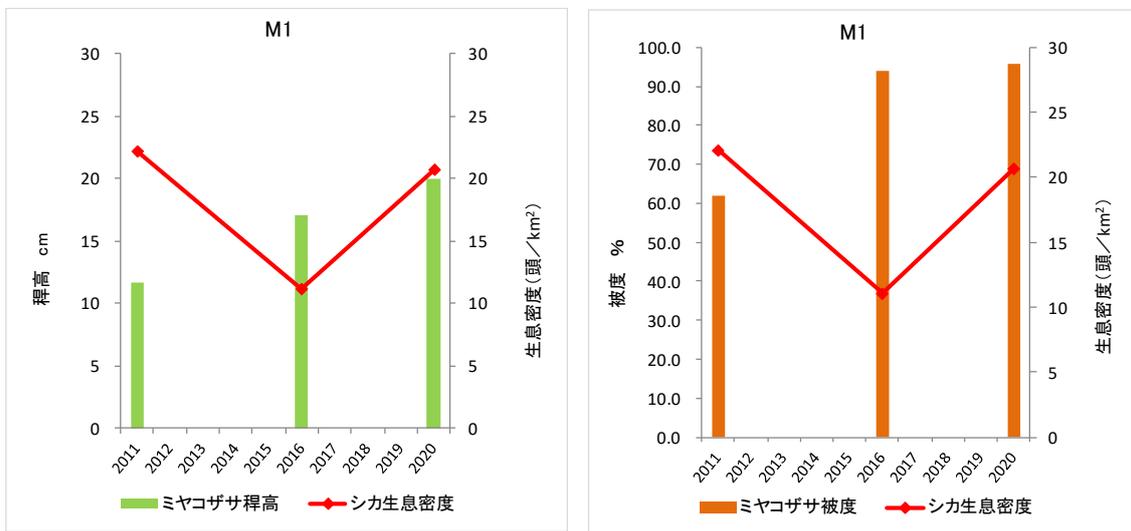


図 2-2-7 周辺地区 M1 におけるミヤコザサの被度および稈高とニホンジカ生息密度の変化  
 ※ミヤコザサの被度、稈高は調査区 5 個の平均値で示した。

## ② 剥皮状況モニタリング調査【参考資料 2-2-9】

ニホンジカの生息密度が植生へ与える影響をモニタリングする指標として、樹木の剥皮状況に着目した調査を実施するものである。

自然再生推進計画に基づく植生タイプ別調査地点（図 2-2-1 参照）のうち、柵外対照区（30m×30m）において毎木調査を実施した。

### i) 緊急対策地区

調査区内の 1.3m 以上の全ての樹木について個体識別を行い、樹種、枯死状況、胸高直径および剥皮状況（6段階※）を計測した。株立ちの場合は幹ごとに計測した。

ニホンジカの影響を把握するため、剥皮防止用ネットを設置していない樹木を評価対象としてとりまとめた。剥皮状況の変化については、2004（平成 16）年度、2011（平成 23）年度、2016（平成 28）年度の調査結果を用いて評価を行った。

※剥皮度：0（剥皮なし）, 1（25%未満）, 2（25%以上）, 3（50%以上）, 4（75%以上）, 5（全剥皮）

2004（平成 16）年度、2011（平成 23）年度、2016（平成 28）年度、2020（令和 2）年度の生存幹の剥皮度別本数と枯死・消失幹の累計を図 2-2-8 に示した。

また、生存幹のうち、前回調査時よりも剥皮が進行した（剥皮度が上がった）幹の割合を図 2-2-9 に示した。

- 針葉樹については、2016（平成 28）年度以降、新たに枯死・消失する幹はほとんどなかった。また、生存幹のうち剥皮度 0（剥皮を受けていない幹）の本数にも変化がみられないことから、新たに剥皮を受ける幹は少ないといえる（図 2-2-8）。
- 広葉樹については、2004（平成 16）年度以降、一定の割合で枯死・消失する幹が見られている。生存幹のうち、剥皮度 0 の本数は減少しているが、前回調査時よりも剥皮が進行した幹の割合は 2011（平成 23）年度以降、低下していることから、剥皮度 0 で枯死・消失している幹が一定数あるものと考えられる（図 2-2-8、2-2-9）。
- 前回調査時よりも剥皮が進行した幹の割合は、2011（平成 23）年度以降、針葉樹、広葉樹ともに低下していることから、2004（平成 16）年度以降、ニホンジカによる樹木への剥皮の影響は減少傾向にあるものと考えられる（図 2-2-9）。

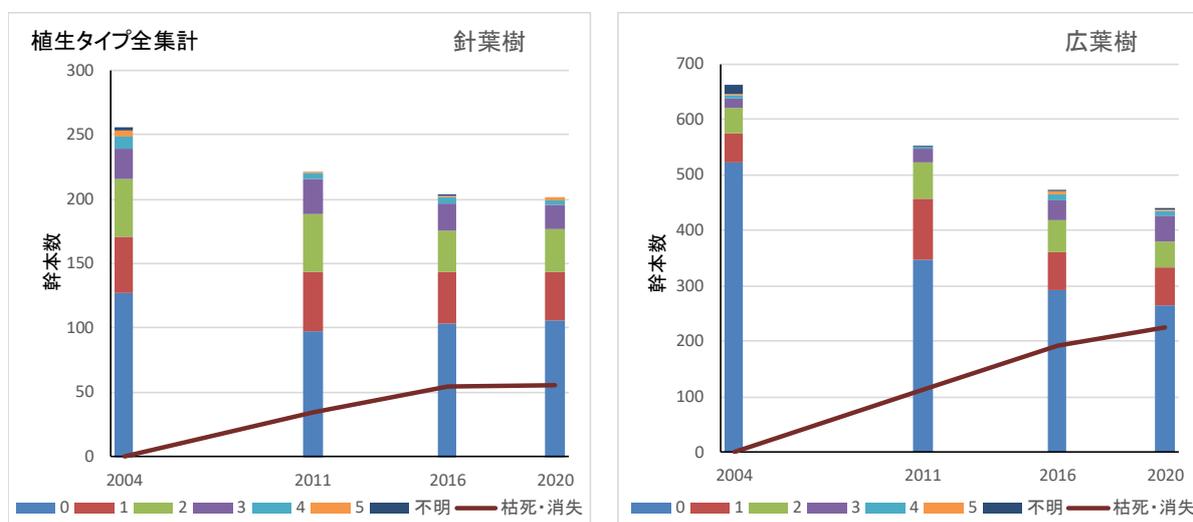


図 2-2-8 生存幹の剥皮度別本数と枯死・消失幹の累計（2004、2011、2016、2020 年度）

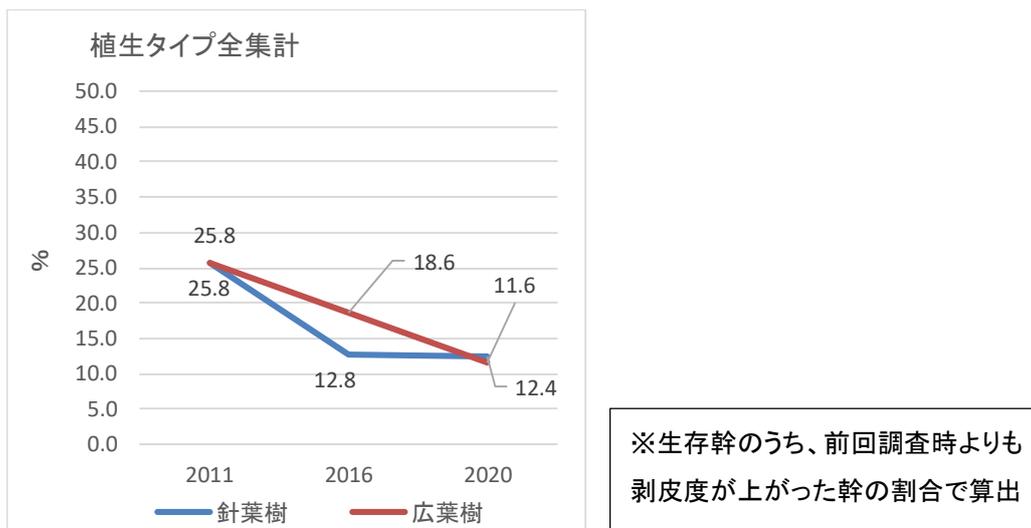


図 2-2-9 前回調査時よりも剥皮が進行した幹の割合

2006（平成 16）年度以降に枯死・消失した全ての幹の剥皮度別本数を表 2-2-1 に、枯死・消失幹の胸高直径階級別の剥皮度を図 2-2-10 に示した。なお、調査時に消失していた幹の剥皮度は、前回調査時の剥皮度を用いた。

- 胸高直径 5cm 未満の枯死・消失幹は剥皮度 0 の割合が多いことから、剥皮の有無にかかわらず、劣勢木は被圧などにより一定数が枯死するものと考えられる（図 2-2-10）。
- 胸高直径 5cm 以上の針葉樹は剥皮度が高い樹木が枯死しており、枯死要因は剥皮の影響が大きいといえる。広葉樹では胸高直径が大きい幹でも剥皮度 0 で枯死・消失することから、剥皮の有無にかかわらず、枯死するものが一定数あるといえる（図 2-2-10）。

表 2-2-1 2006 年度以降に枯死・消失した幹の剥皮度別本数

区分	胸高直径5cm未満		胸高直径5cm以上		
	針葉樹	広葉樹	針葉樹	広葉樹	
2004年度の生存幹数	11	256	243	407	
2004年度以降の枯死幹数					
剥皮度	0	6	91	18	57
	1	0	9	4	8
	2	0	19	8	13
	3	0	1	7	10
	4	0	1	8	10
	5	0	0	5	8
	不明	0	2	1	2
合計	6	123	51	108	

※調査時に消失していた幹の剥皮度は前回調査時の剥皮度を用いた

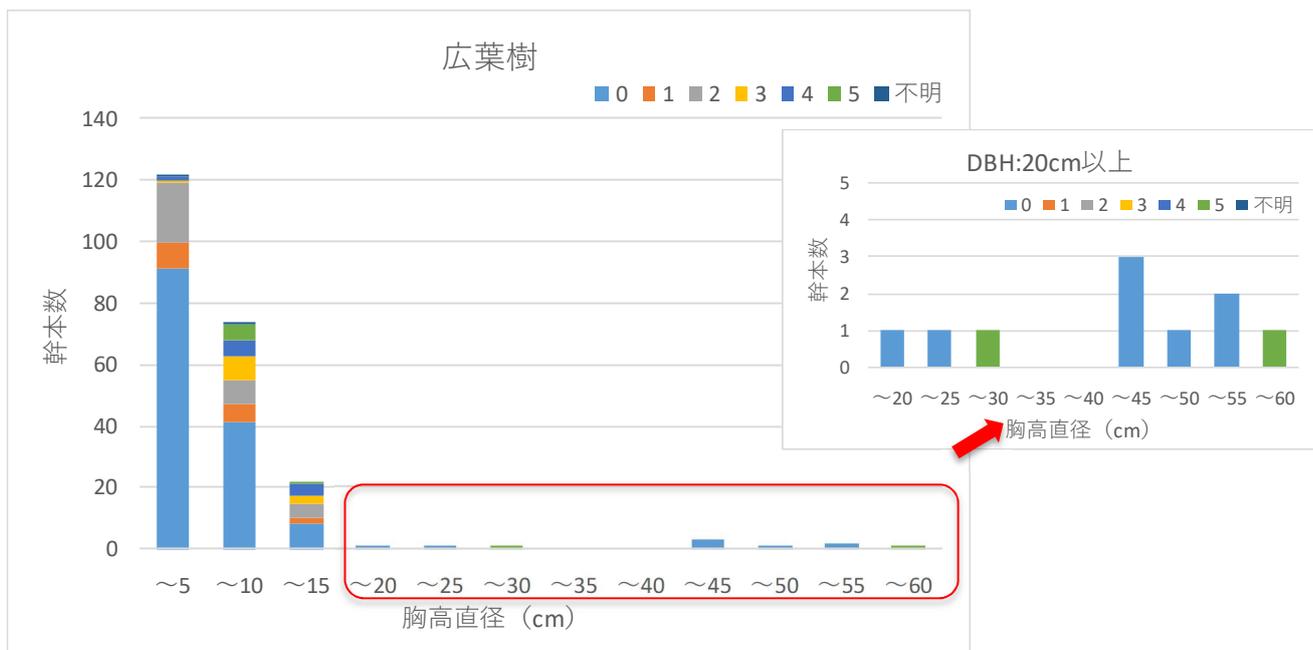
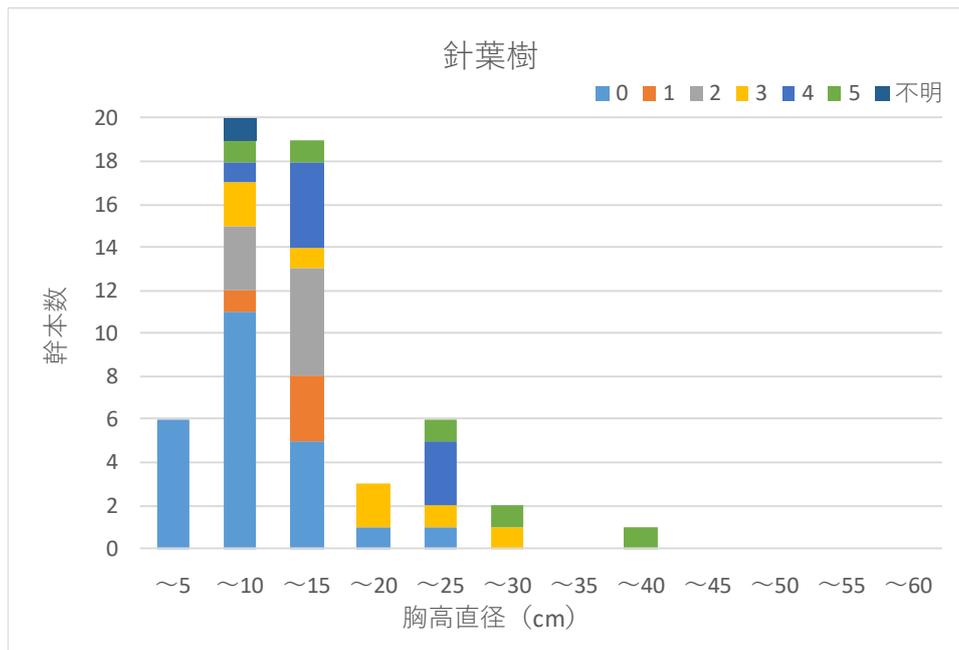


図 2-2-10 2006 年度以降に枯死・消失した幹の胸高直径階級別剥皮度

※調査時に消失していた幹の剥皮度は前回調査時の剥皮度を用いた

ii) 重点監視地区・周辺地域

重点監視地区である N7、および周辺地区である M1 に設定した調査区 (20m×20m) において毎木調査を実施した。調査方法は i) 緊急対策地区と同様である。

剥皮状況の変化については、2005 (平成 17) 年度、2011 (平成 23) 年度、2016 (平成 28) 年度の調査結果を用いて評価を行った。

2005 (平成 17) 年度、2011 (平成 23) 年度、2016 (平成 28) 年度、2020 (令和 2) 年度の各調査地点の生存幹の剥皮度別本数と枯死・消失幹の累計を図 2-2-11 に示した。

- ブナーウラジロモミ林の重点監視地区 N7 では 2016（平成 28）年度以降は新しい剥皮はほとんど見られていない。
- 周辺地域 M1 は調査区内に針葉樹は生育しておらず、2005（平成 16）年度の調査開始時にはほぼ全ての樹木に剥皮防止用ネットが設置されていた。2016（平成 28）年度以降、ネットが破損する樹木が増加しているが、これらに新しい剥皮は見られていない。
- 周辺地区 M1 は剥皮がほとんど見られないブナ、ミズナラ、オオイタヤメイゲツを中心とした樹種構成であること、ほとんど全ての樹木に剥皮防止用ネットが設置してあることから、ニホンジカによる樹木への影響をモニタリングする地点としては適していないため、モニタリング地点、手法ともに検討する必要がある。

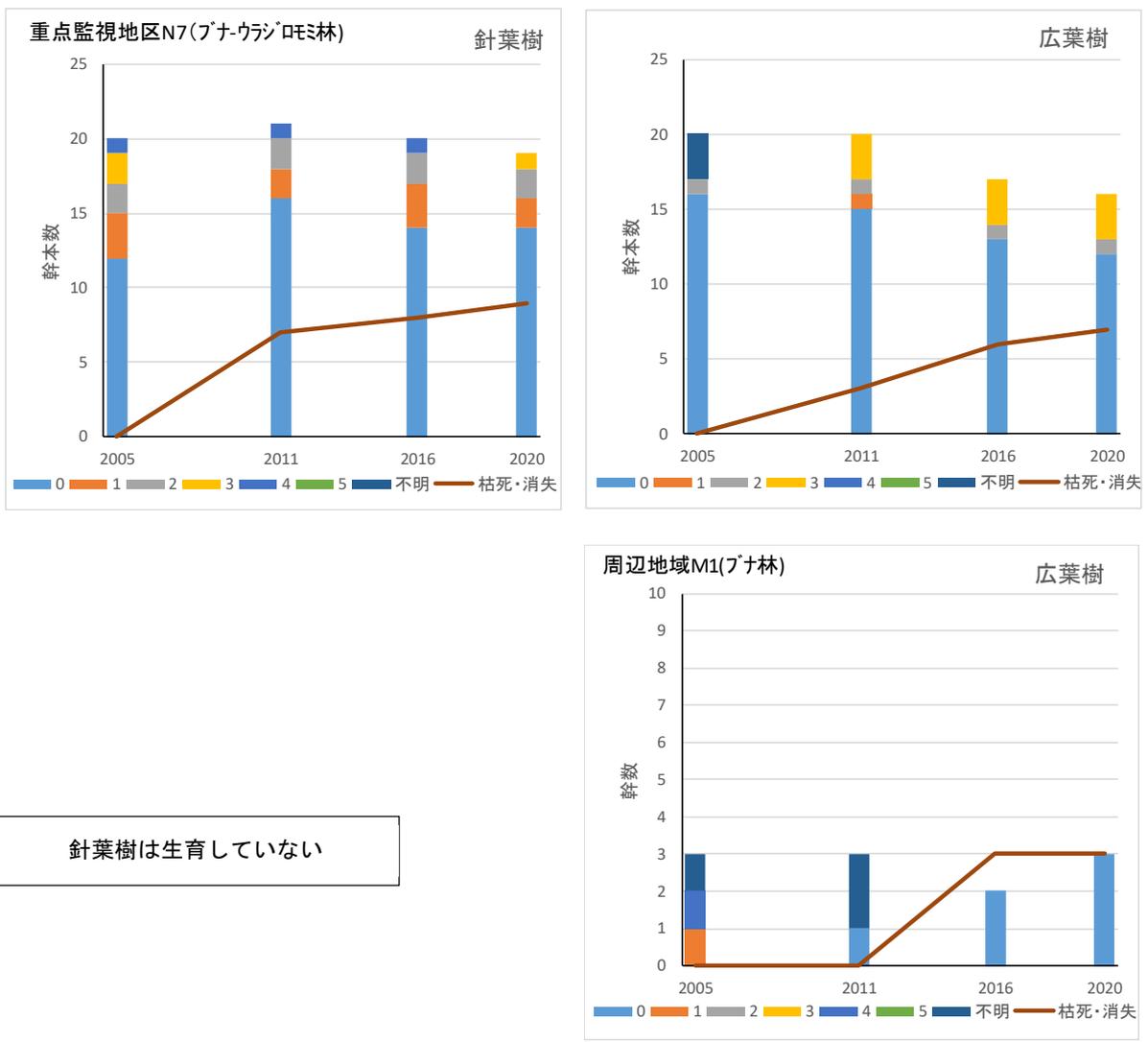


図 2-2-11 生存幹の剥皮度別本数と枯死・消失幹の累計（2005、2011、2016、2020 年度）  
（重点監視地区・周辺地域）

### (3) ニホンジカによる森林生態系被害防除の実施

「1. (1) ニホンジカによる森林生態系被害が顕著な箇所における緊急保全対策」に記載のとおり。

### (4) 生息環境の管理、関係機関連携による個体数調整

天然更新により後継樹が育成する森林生態系の再生のため、ミヤコザサ草地からの森林への誘導など、植生保全対策を進めている。令和元年度は、平成 25～28 年度に設置した正木峠周辺の稚樹保護柵内のササの坪刈りを、パークボランティアとの協働により実施した。

また、周辺地域の関係機関との情報共有を図り、ニホンジカの行動圏や季節移動の特性を踏まえ、連携した個体数調整を進めることを目的として、平成 30 年度に引き続き堂倉山周辺において三重森林管理署及び上北山村との連携捕獲を実施した。(2. (1)1) ②に記載のとおり)

### (5) ニホンジカによる森林生態系被害に対する今後の対策の基本的な考え方の検討

大台ヶ原では、推進計画の目標に基づき、区域保全対策（防鹿柵）、単木保護対策（剥皮防止用ネットの設置）、自生稚樹保護対策といった植生保全対策を実施してきた。区域保全対策のうち大規模防鹿柵の設置計画があと数年で完了することから、それ以外の保全対策について計画的に実施するために、それぞれの手法について実施方針を作成することとした。

2014 計画（3 次以降）の植生保全対策の実施方針案は表 2-5-1 に示すとおりである。

なお、「大台ヶ原ニホンジカ第二種特定鳥獣管理計画」の植生保全対策に概ね準じたものとしている。

表 2-5-1(1) 推進計画の目標に基づいた被害防除対策（植生保全対策）・生息環境管理の今後の実施方針（案）

目標	課題	推進計画の目標に基づいた被害防除対策（植生保全対策）・生息環境管理の実施方針（現行）*		今後の方針（案）	
		実施箇所	実施手法	実施箇所	実施手法
大台ヶ原を特徴づける森林生態系の保全	<ul style="list-style-type: none"> <li>母樹の減少、下層植生の衰退により、生物多様性が低下している</li> <li>亜高山性針葉樹林、ブナ林など大台ヶ原を特徴づける森林の更新が進んでいない</li> <li>下層植生の衰退により、小型哺乳類、鳥類、昆虫類などの生息環境が損なわれている</li> </ul>	<b>【区域保全対策】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>大台ヶ原を特徴付ける森林</li> <li>湧水地など生物多様性の高い場所</li> <li>天然ヒノキ生育地</li> </ul>	<b>【区域保全対策】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>緊急性が高い場所における<b>大規模防鹿柵</b>の設置</li> <li>湧水地等の生物多様性が高い場所における<b>多様性防鹿柵</b>の設置</li> <li>天然ヒノキ更新箇所における<b>小規模防鹿柵</b>の設置</li> </ul>	<b>【区域保全対策】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>天然ヒノキ更新箇所</li> <li>湧水地など生物多様性の保全が期待できる箇所</li> <li>東大台の下層植生がミヤコザサに覆われている場所では、ギャップ地で根上がりによりB層が露出しており、更新が期待できる箇所</li> </ul>	<b>【区域保全対策】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>小規模防鹿柵</b>の設置</li> <li><b>大規模防鹿柵</b>の更新</li> </ul>
		<b>【単木保護対策】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>東大台の歩道沿い等景観に配慮する場所</li> <li>東大台の下層植生がミヤコザサに覆われている場所</li> </ul>	<b>【単木保護対策】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>トウヒ、ウラジロモミ、ナナカマド等、剥皮により枯死しやすい林冠構成種の母樹への剥皮防止用ネットの新規巻き付け</li> <li>老朽化した剥皮防止用ネットの巻き直し</li> </ul>	<b>【単木保護対策】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>東大台の歩道沿い等景観に配慮する場所</li> <li>東大台の下層植生がミヤコザサに覆われている場所</li> </ul>	<b>【単木保護対策】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>トウヒ、ウラジロモミ、ナナカマド等、剥皮により枯死しやすい林冠構成種の母樹への剥皮防止用ネット（樹脂製）の新規巻き付け</li> <li>老朽化した剥皮防止用ネットの巻き直し（樹脂製ネット）</li> <li>金属製剥皮防止用ネットの樹脂製ネットへの更新</li> </ul>
森林更新環境の回復	<ul style="list-style-type: none"> <li>ニホンジカによる実生・稚樹の被食、ミヤコザサの繁茂により実生の発芽・定着が阻害され、森林更新が進んでいない</li> </ul>	<b>【区域保全対策】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>西大台の林冠ギャップ地</li> </ul>	<b>【区域保全対策】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>林冠ギャップ地に<b>小規模防鹿柵</b>の設置</li> </ul>	<b>【区域保全対策】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>東大台・西大台の林冠ギャップ地（ミヤコザサ林床では、根上がりによりB層が露出しており、更新が期待できる箇所）</li> <li>森林後退部分における針葉樹の自生稚樹が多く生育している箇所</li> </ul>	<b>【区域保全対策】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>小規模防鹿柵</b>の設置</li> </ul>
		<b>【自生稚樹保護対策】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>東大台の林縁部で自生稚樹が生育している場所</li> </ul>	<b>【自生稚樹保護対策】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>自生稚樹保護のための稚樹保護柵の設置</li> </ul>	<b>【自生稚樹保護対策】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>東大台の林縁部で自生稚樹が生育している場所</li> </ul>	<b>【自生稚樹保護対策】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>稚樹保護柵の修繕</li> <li>稚樹保護柵内のササの刈り</li> </ul>

表 2-5-1(2) 推進計画の目標に基づいた被害防除対策（植生保全対策）・生息環境管理の今後の実施方針（案）

目標	課題	推進計画の目標に基づいた被害防除対策（植生保全対策）・生息環境管理の実施方針（現行）*		今後の方針（案）	
		実施箇所	実施手法	実施箇所	実施手法
森林後退の抑制	・森林後退が進むことにより、森林生態系が損なわれている。	【区域保全対策】 ・東大台の岩礫地など針葉樹の更新場所 ・西大台の林冠ギャップ地	【区域保全対策】 ・小規模防鹿柵の設置	【区域保全対策】 ・森林後退部分における岩礫地など針葉樹の更新箇所（更新環境の保護） ・森林後退部分における針葉樹の自生稚樹が多く生育している箇所	【区域保全対策】 小規模防鹿柵の設置
		【単木保護対策】 ・東大台で森林後退が進んでいる場所	【単木保護対策】 ・トウヒ、ウラジロモミ、ナナカマド等、剥皮により枯死しやすい林冠構成種の母樹への剥皮防止用ネットの新規巻き付け	【単木保護対策】 ・東大台で森林後退が進んでいる場所	【単木保護対策】 ・トウヒ、ウラジロモミ、ナナカマド等、剥皮により枯死しやすい林冠構成種の母樹への剥皮防止用ネットの新規巻き付け
		【自生稚樹保護対策】 ・東大台の林縁部で自生稚樹が生育している場所	【自生稚樹保護対策】 ・自生稚樹保護のための稚樹保護柵の設置	【自生稚樹保護対策】 ・東大台の林縁部で自生稚樹が生育している場所	【自生稚樹保護対策】 ・稚樹保護柵の修繕 ・稚樹保護柵内のササの坪刈り
ミヤコザサ草地から森林への遷移	・ミヤコザサの繁茂により実生の発芽・定着が阻害されている。	【自生稚樹保護対策】 ・東大台のミヤコザサ草地で自生稚樹が生育している場所	【自生稚樹保護対策】 ・自生稚樹保護のための稚樹保護柵の設置	【自生稚樹保護対策】 ・東大台のミヤコザサ草地で自生稚樹が生育している場所	【自生稚樹保護対策】 ・稚樹保護柵の修繕 ・稚樹保護柵内のササの坪刈り

### 3. 生物多様性の保全・再生

#### (1) コマドリとスズタケとの相互関係調査【参考資料 2-2-10】

ニホンジカの個体数調整、防鹿柵設置等の取組により、コマドリの生息適地となるスズタケを含む下層植生の回復が確認され始めていることから、コマドリの飛来・繁殖状況の回復が予測される。今後の自然再生の状況をモニタリングする観点から、スズタケ生育地の回復状況とコマドリの生息状況との関係を把握することを目的として調査を実施した。本年度は、平成 27 (2015) 年に引き続き同じ調査手法による第 2 回目の調査となる。

本年度は調査ルートでコマドリを確認することはできなかったが、ルート外ではコマドリを 2 個体確認した。本年度のデータとしてはこの 2 個体に、大台ヶ原コマドリ調査隊による記録も追加し、さらに第 1 回調査 (平成 27 (2015) 年) のデータも含めて、ササ類の平均群落高、平均被度、ササ類稈密度とコマドリの出現状況との関係についてみたところ、コマドリが確認されたのはササ類の被度が 5、稈密度が 40 本/m<sup>2</sup> 以上、平均群落高が 40 cm 以上の場所に多く出現する傾向があった (図 3-1-1、3-1-2)。ただし、このような条件が満たされていてもコマドリが確認できなかった場所もあり、コマドリの生息環境として考慮すべき他の要因がある可能性が考えられる。

防鹿柵内ではササ類の被度や群落高の回復が徐々にみられているようであるが、コマドリの出現がその変化にまだ反応できていないという可能性なども考えられる。下層植生の回復に伴うコマドリの出現状況を把握するためには、さらに複数年の継続した調査が必要であり、今後のデータ蓄積が望まれる。

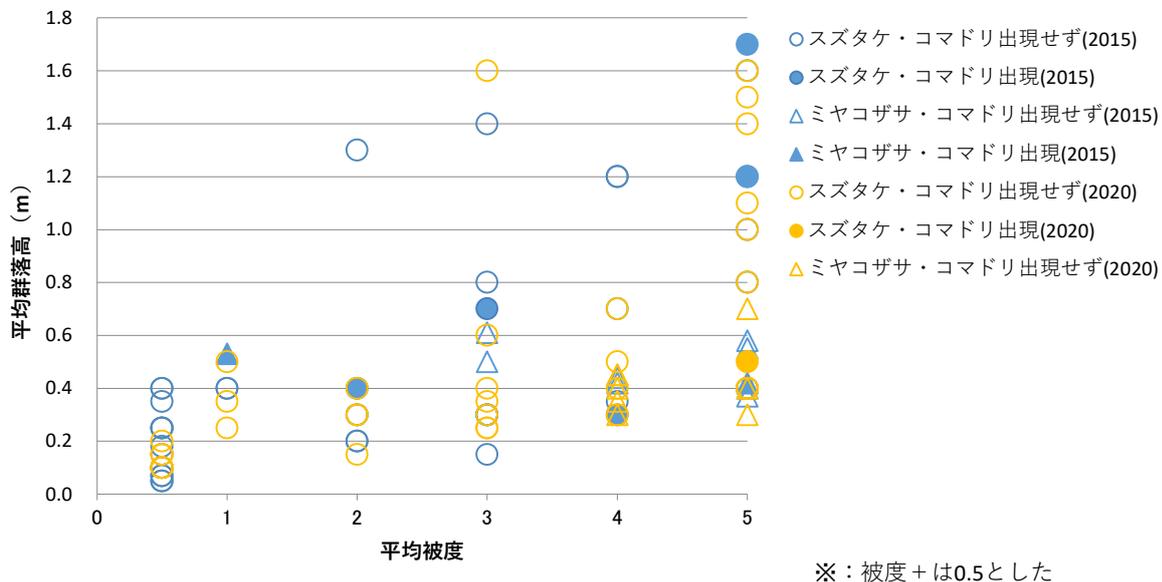


図 3-1-1 メッシュ (約 100m 四方) ごとにおけるササ類の平均群落高と被度とコマドリの出現状況

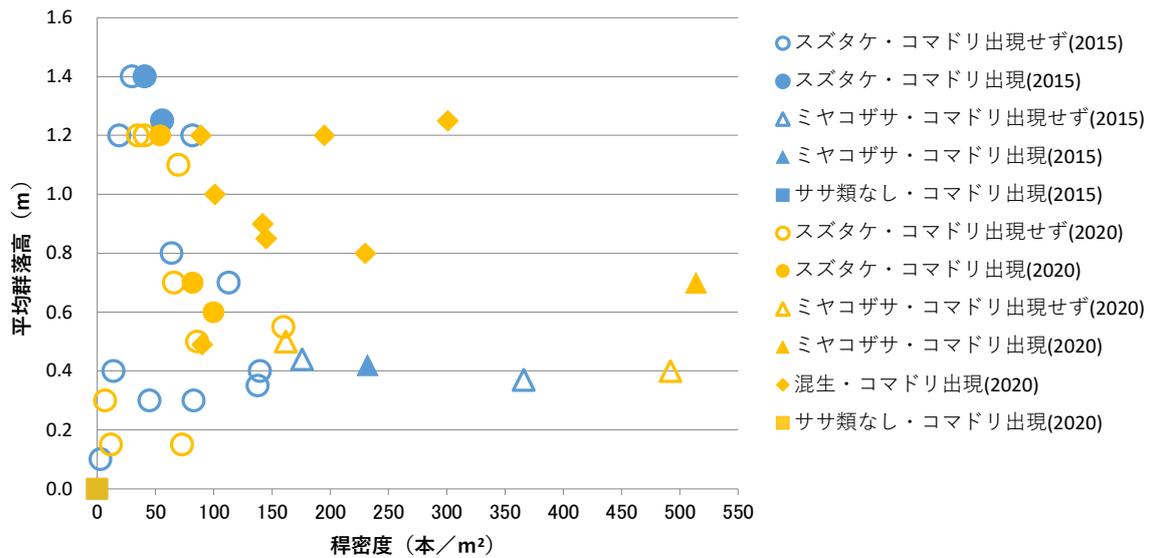


図 3-1-2 ササ類の平均群落高と稈密度とコマドリの出現状況

## (2) 特定外来生物に関する情報の把握

「ニホンジカが植生に与える影響を把握するモニタリング調査」のためにコウヤ谷に設置している自動撮影カメラに、特定外来生物であるアライグマ1頭が令和2(2020)年6月16日に撮影された。また、ニホンジカ個体数調整のため、ドライブエイ沿い(ヤマト谷近く)に設置している自動撮影カメラにも令和2(2020)年7月14日にアライグマ1頭が撮影された。大台ヶ原において、アライグマが撮影されたのは初めてである。

#### 4. 大台ヶ原全体の変化に関する調査

##### (1) メッシュ調査【参考資料 2-2-11】

大台ヶ原の主要な下層植生であるササ類（ミヤコザサ、スズタケ）および蘚苔類の現在の分布状況を把握し、過年度の調査結果と比較することにより、大台ヶ原全体の下層植生の変化を把握するために、メッシュ調査を実施した。

大台ヶ原全体を基準地域メッシュ（3次メッシュ）で区分し、各メッシュを更に100m×100mのメッシュに細区分したものを調査メッシュとした。調査メッシュごとにササ類については被度（+～5の6段階）、平均稈高、開花、テングス病、枯死稈の有無、蘚苔類については被度を記録した。

メッシュ内に防鹿柵が設置されている場合は、防鹿柵内外に分けて各項目の調査結果を記録した。

##### 1) 防鹿柵内における下層植生の変化

###### ① ミヤコザサ

2008（平成20）年度、2012（平成24）年度、2016（平成28）年度、2020（令和2）年度の防鹿柵内のミヤコザサの被度クラス別メッシュ数の変化を図4-1-1に、防鹿柵内におけるミヤコザサの被度クラス分布を図4-1-2に示した。

2008（平成20）年度からの防鹿柵内のミヤコザサの被度の主な変化を以下にまとめた。

- 2008（平成20）年度までに防鹿柵が設置されていた箇所では、被度0のメッシュ数は2016（平成28）年度以降、ほとんど変化がない。被度5のメッシュ数は2008（平成20）年度以降、増加し続けている。これは、主に東大台の防鹿柵内でミヤコザサの被度が+～4であった箇所では被度が高くなったためである。一方、西大台のもととミヤコザサが生育していない箇所に設置された防鹿柵内では、ミヤコザサの侵入はほとんど見られなかった。
- 2012（平成24）年度以降に設置された防鹿柵内においても、東大台に設置された防鹿柵内でミヤコザサの被度が高くなっているが、西大台に設置された防鹿柵内ではミヤコザサの侵入はほとんど見られなかった。
- 西大台でも七ツ池の防鹿柵（No. 25）内ではミヤコザサの被度は高くなっており、2008（平成20）年度は柵内のミヤコザサの被度は0～2であったが、2020（令和2）年度では被度3～5にまで上昇した。

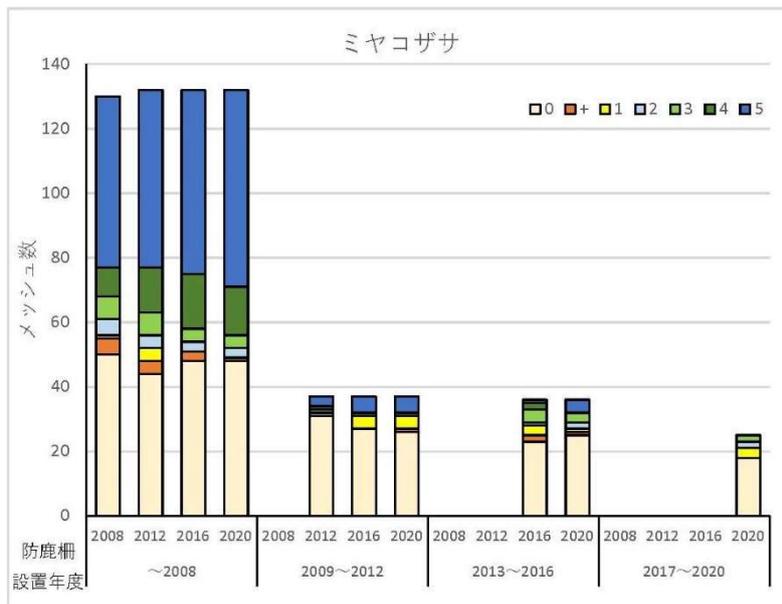
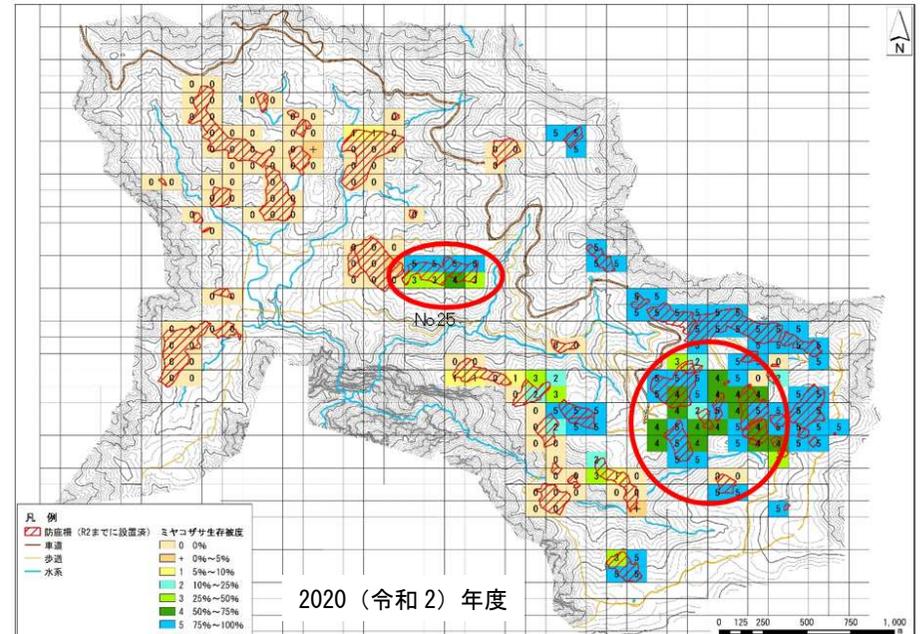
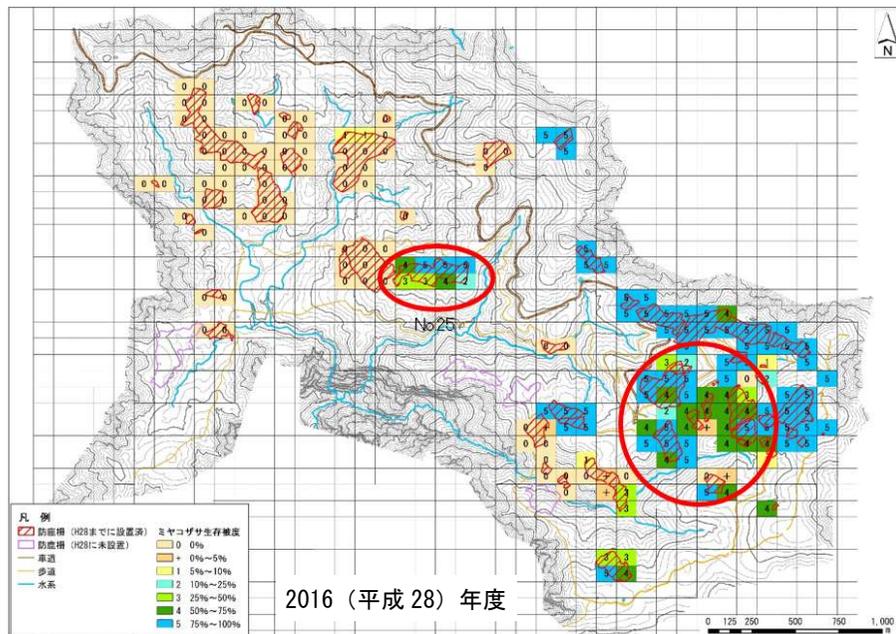
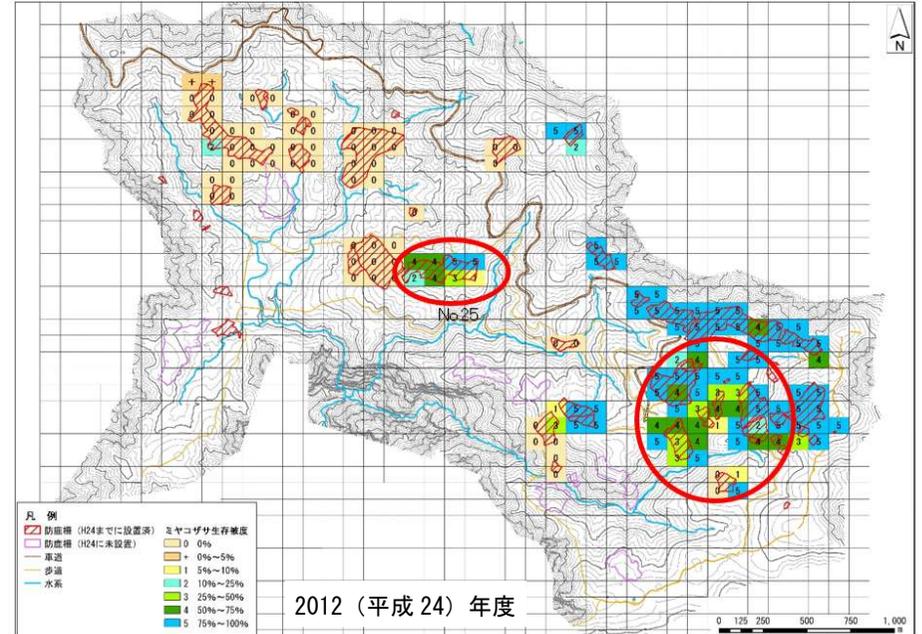
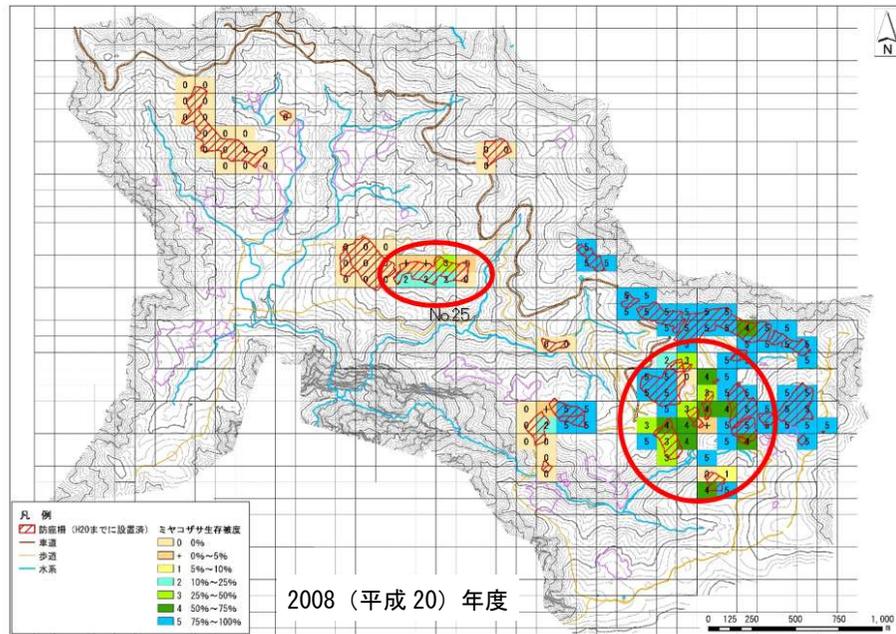


図 4-1-1 防鹿柵内のミヤコザサの被度クラス別メッシュ数の変化



○ 被度の上昇が大きい箇所

図 4-1-2 防鹿柵内のミヤコザサの被度クラス分布

## ② スズタケ

2008（平成20）年度、2012（平成24）年度、2016（平成28）年度、2020（令和2）年度の防鹿柵内のスズタケの被度クラス別メッシュ数の変化を図4-1-3に、防鹿柵内におけるスズタケの被度クラス分布を図4-1-4に示した。

2008（平成20）年度からの防鹿柵内のスズタケの被度の主な変化を以下にまとめた。

- 防鹿柵内では被度0のメッシュ数が減少し、被度が+以上のメッシュが増加している。ニホンジカによる被食を受け、矮性化していたスズタケが確認可能な大きさまで回復したためである。2008（平成20）年度までに設置されていた防鹿柵内では被度5にまで回復した箇所が増加した。もともとスズタケ型林床とされていた西大台、シオカラ谷だけでなく、東大台でもスズタケの回復が見られている。
- スズタケの回復が著しい箇所は経ヶ峰の防鹿柵 No. 22、ナゴヤ谷の防鹿柵 No. 21、コケ探勝路の防鹿柵 No. 28、山の家下の防鹿柵 No. 29 などである。
- 2013（平成25）年度～2016（平成28）年度に設置された防鹿柵のうち、シオカラ谷のスズタケの回復を目的として設置された防鹿柵 No. 57～59 ではほぼ全てのメッシュでスズタケの被度が5にまで回復した。

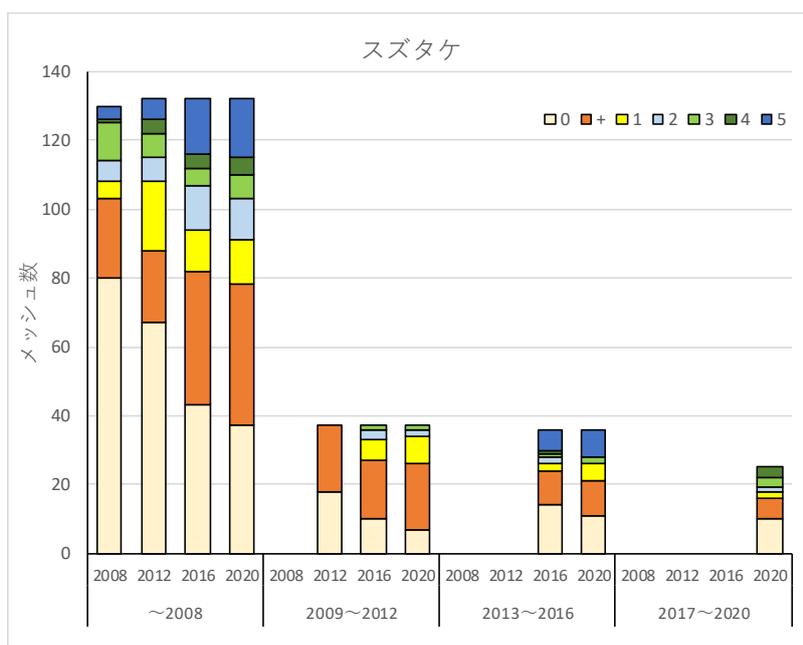
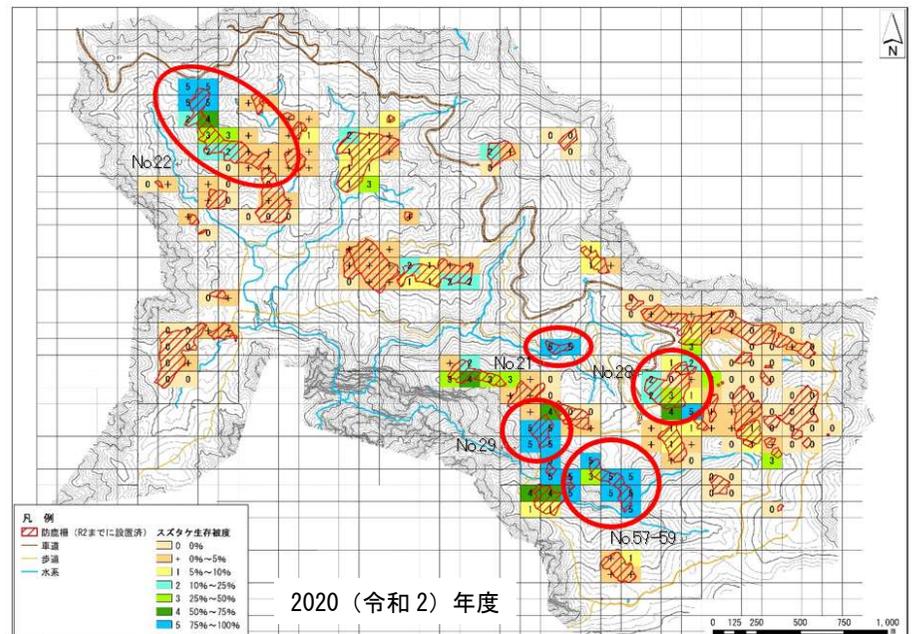
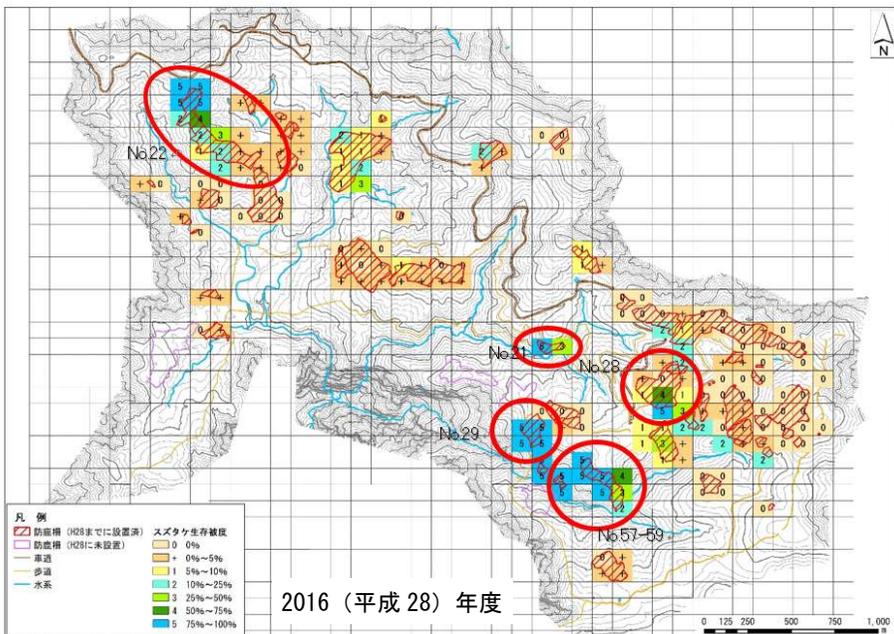
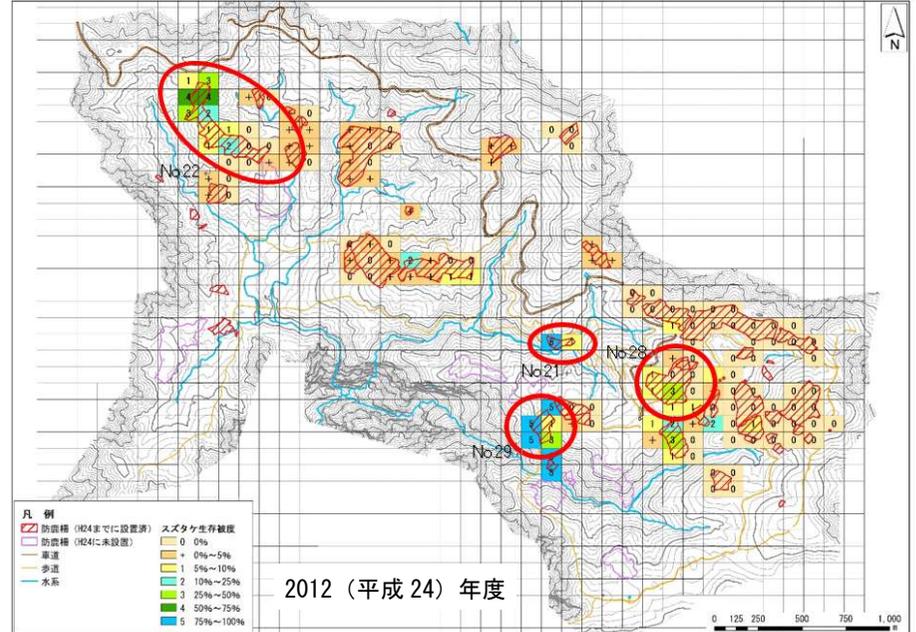
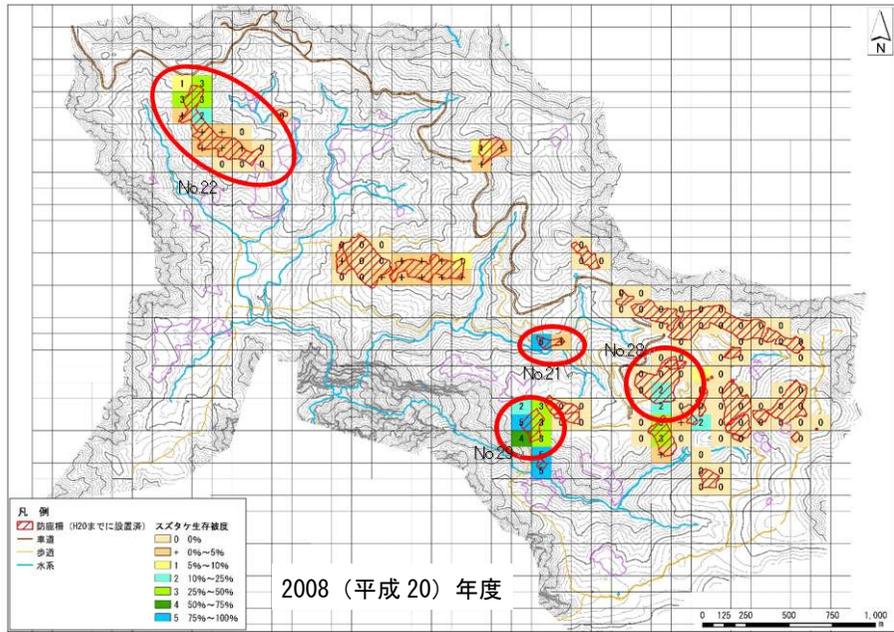


図4-1-3 防鹿柵内のスズタケの被度クラス別メッシュ数の変化



○ 被度の上昇が大きい箇所

図 4-1-4 防鹿柵内のスズタケの被度クラス分布

### ③ ササ類の稈高の変化

2008（平成20）年度、2012（平成24）年度、2016（平成28）年度、2020（令和2）年度の防鹿柵内におけるササ類の稈高の階級分布の変化を図4-1-5に示した。

2008（平成20）年度からの防鹿柵内のササ類の稈高の主な変化を以下にまとめた。

- ミヤコザサ、スズタケともに防鹿柵内で稈高は上昇しているが、最大稈高はミヤコザサ 120cm 程度、スズタケ 180cm 程度で頭打ち傾向である。
- 調査年度別の稈高の階級分布をみると、ミヤコザサは 2016 年度以降、稈高が 100cm を超えるメッシュが多くなった。
- スズタケの 2020 年度の稈高の階級分布をみると、稈高 40cm 付近と 100～120cm 付近にピークがある。このピークは主に 2008（平成20）年度以前に設置された防鹿柵内のメッシュで形成されており、低い方は主にナゴヤ谷より西側に設置された防鹿柵内、高い方は主にナゴヤ谷やシオカラ谷付近に設置された防鹿柵内である。西側は、防鹿柵の設置時にスズタケは矮性化し、被度も非常に低い箇所であった。一方、ナゴヤ谷やシオカラ谷付近では、防鹿柵設置時はスズタケの被度、稈高が衰退しつつあるものの、残存している箇所であった。

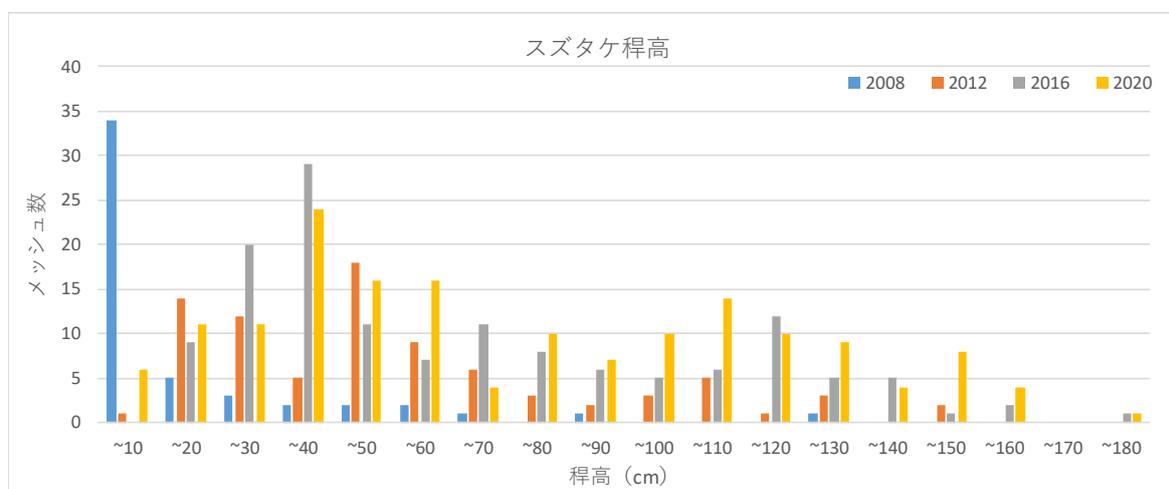
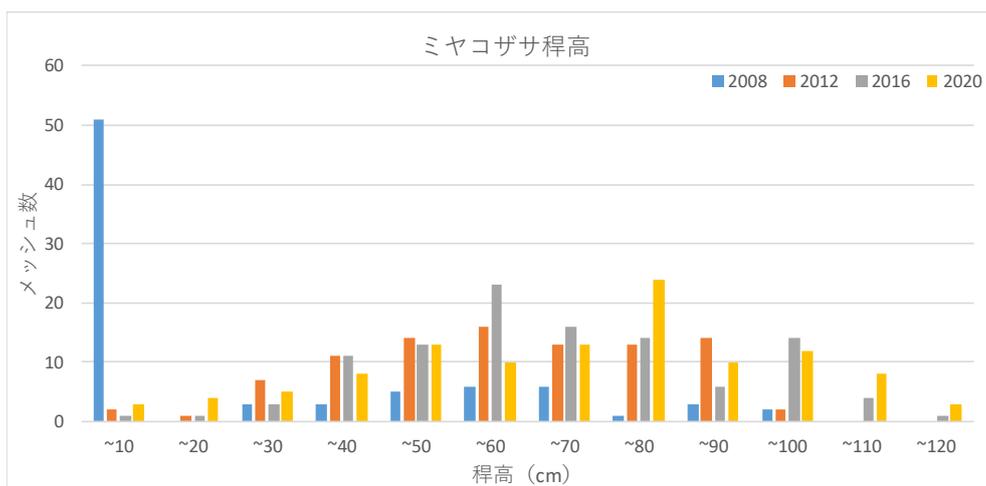


図 4-1-5 2008 年度、2012 年度、2016 年度、2020 年度の防鹿柵内におけるササ類の稈高の階級分布の変化

### ④ 地表生蘚苔類

2008（平成20）年度、2012（平成24）年度、2016（平成28）年度、2020（令和2）年度の防鹿柵内の地表生蘚苔類の被度クラス別メッシュ数の変化を図4-1-6に、防鹿柵内における地表生蘚苔類の被度クラス分布を図4-1-7に示した。

2008（平成20）年度からの防鹿柵内の地表生蘚苔類の被度の主な変化を以下にまとめた。

- 防鹿柵内の地表生蘚苔類は被度2～3の箇所が減少し、被度+の箇所が増加している。
- 経ヶ峰の防鹿柵 No. 22、コケ探勝路の防鹿柵 No. 28 は地表生蘚苔類の被度の減少が大きい。これらの防鹿柵では、ササ類の被度が高くなったことが地表生蘚苔類の被度が減少した要因であると考えられる。
- コウヤ谷の防鹿柵 No. 38、39 は沢筋の水分条件がよい箇所に設置された多様性保全防鹿柵であるが、この防鹿柵内ではササ類はほとんど生育していないが、地表生蘚苔類の被度は低下した。
- 東大台の防鹿柵 No. 18 では地表生蘚苔類の被度が高くなった。この場所は自然再生事業が開始した2004（平成16）年度に「トウヒーコケ疎型植生」として防鹿柵を設置した箇所である。この防鹿柵内では斜面上部はミヤコザサの被度が高くなってきているが、斜面下部では地表生蘚苔類の被度は非常に高くなってきている。

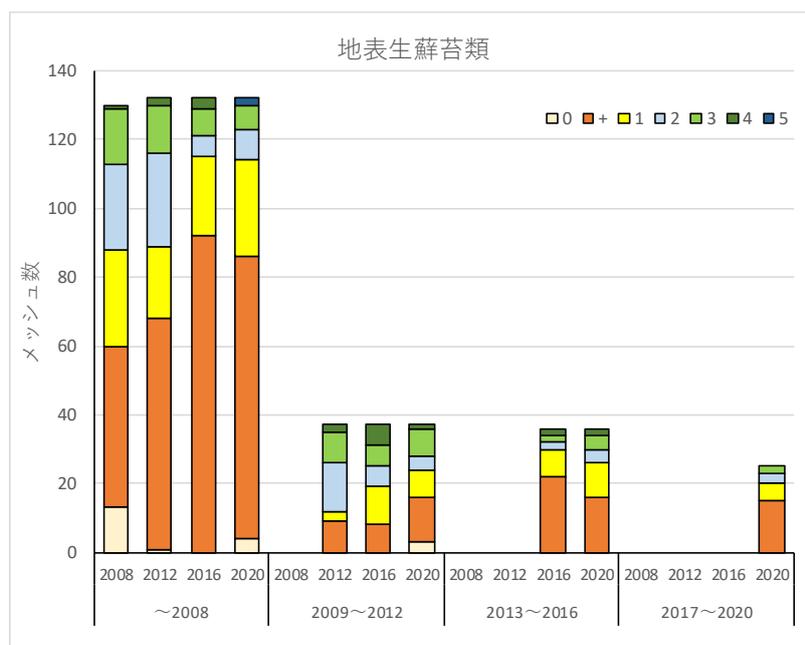
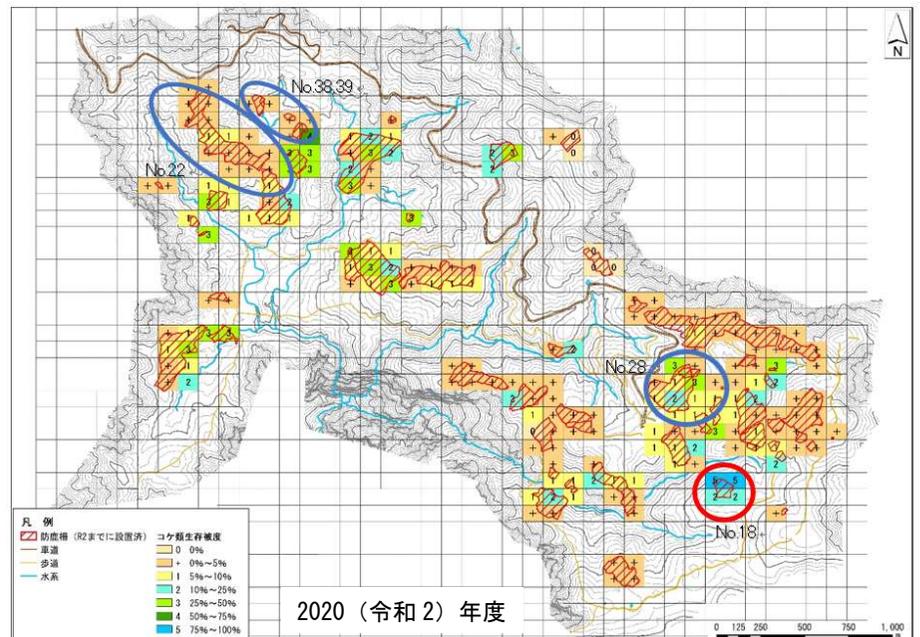
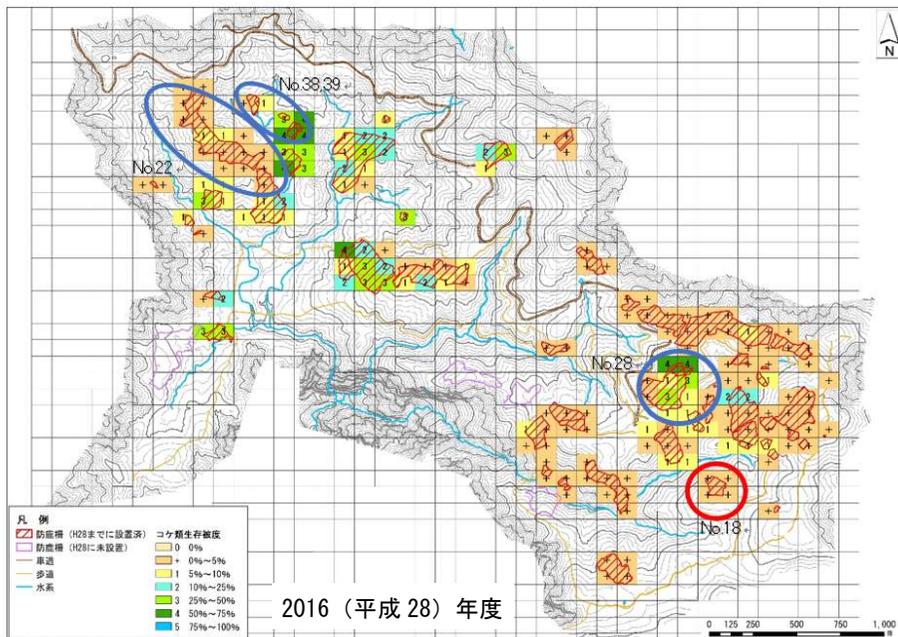
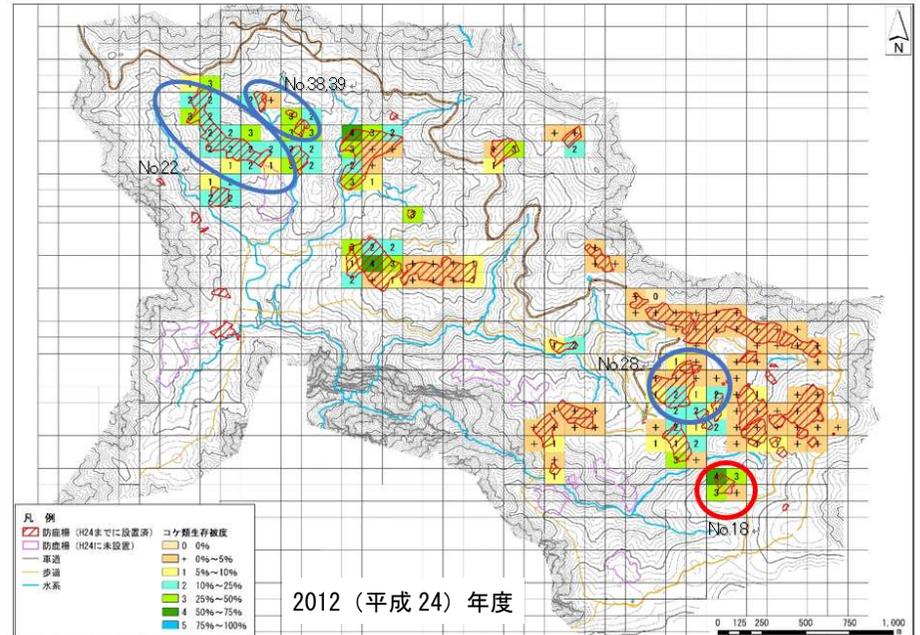
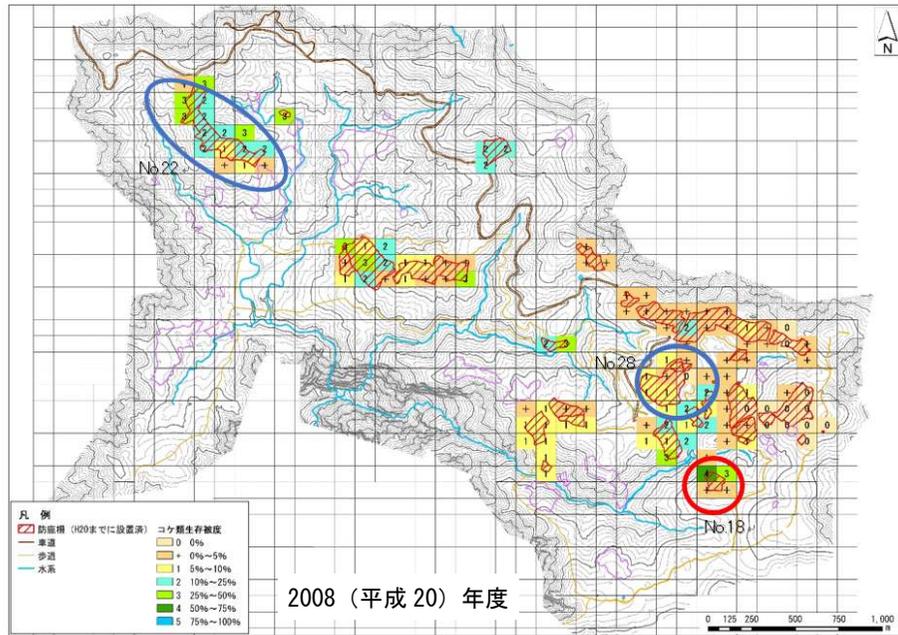


図4-1-6 防鹿柵内の地表生蘚苔類の被度クラス別メッシュ数の変化



- 被度の上昇が大きい箇所
- 被度の低下が大きい箇所

図 4-1-7 防鹿柵内の地表生蘚苔類の被度クラス分布

## 2) 防鹿柵外における下層植生の変化

### ① ミヤコザサ

2008（平成20）年度、2012（平成24）年度、2016（平成28）年度、2020（令和2）年度の防鹿柵外のミヤコザサの被度クラス別メッシュ数の変化を図4-1-8に、防鹿柵外におけるミヤコザサの被度クラス分布を図4-1-9に示した。

2008（平成20）年度からの防鹿柵外のミヤコザサの被度の主な変化を以下にまとめた。

- 防鹿柵外でのミヤコザサの被度クラス別メッシュ数は大きな変化は見られないが、被度0の箇所が少しずつ減少し、被度+～1の箇所が増加してきている。これは主に東大台のミヤコザサ分布域の西側であり、ミヤコザサが徐々に西側に分布を拡大しつつあることがうかがえる。
- 三津河落山、日出ヶ岳～正木ヶ原のミヤコザサ草地周辺では、被度5の箇所が少しずつ増加している。

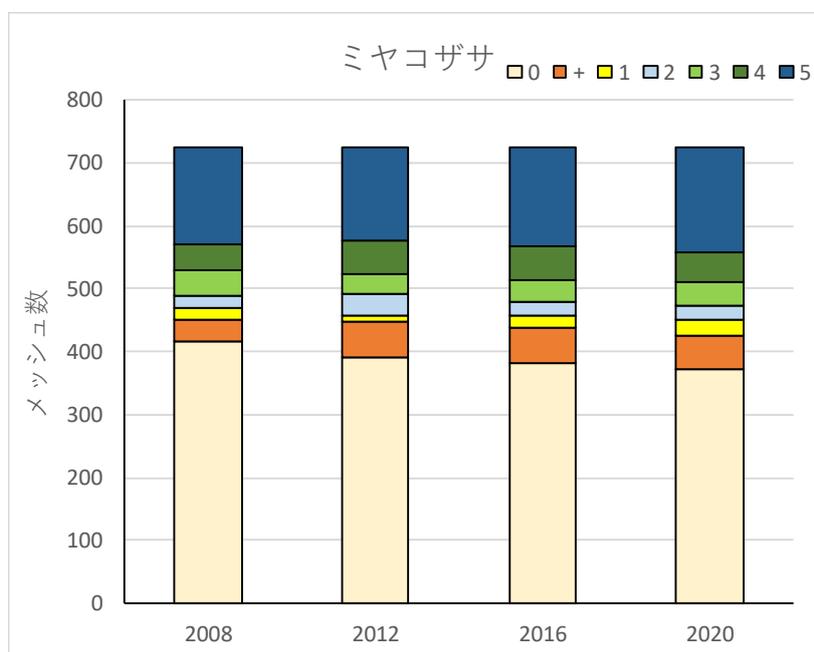


図4-1-8 防鹿柵外のミヤコザサの被度クラス別メッシュ数の変化

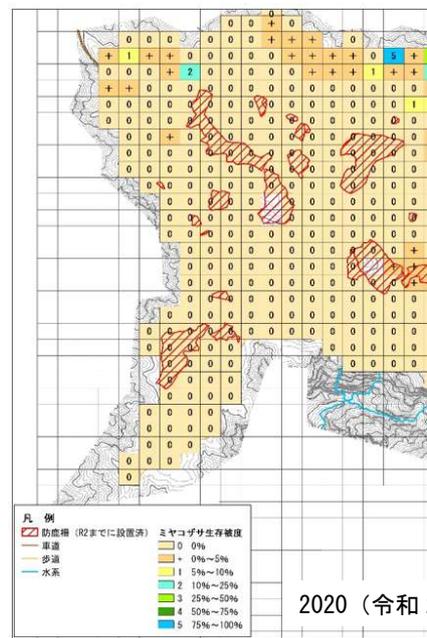
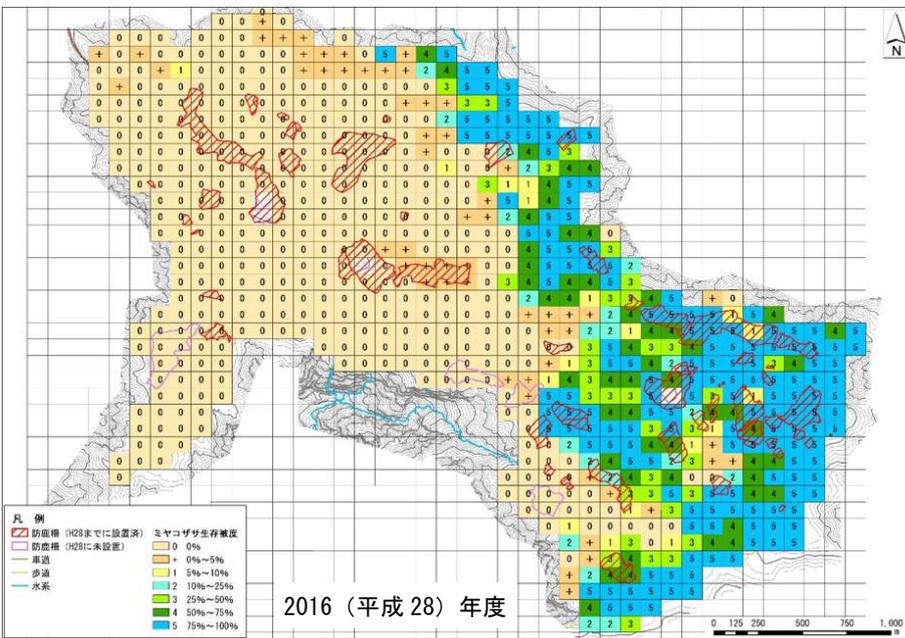
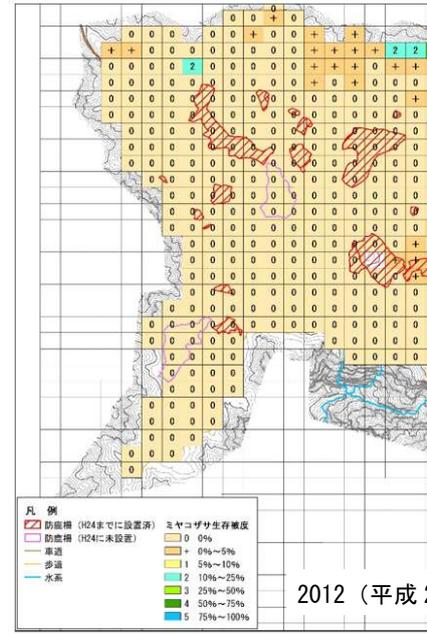
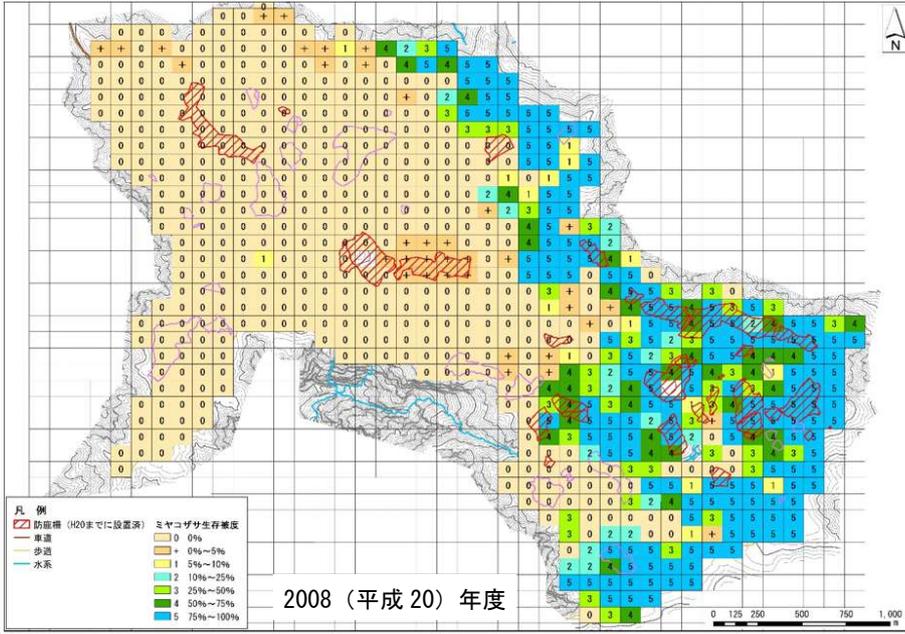


図 4-1-9 防鹿柵外のミヤコザサの被度クラス分布

## ② スズタケ

2008（平成20）年度、2012（平成24）年度、2016（平成28）年度、2020（令和2）年度の防鹿柵外のスズタケの被度クラス別メッシュ数の変化を図4-1-10に、防鹿柵外におけるスズタケの被度クラス分布を図4-1-11に示した。

2008（平成20）年度からの防鹿柵外のスズタケの被度の主な変化を以下にまとめた。

- 西大台を中心に、スズタケの被度0の箇所が減少し、被度+の箇所が増加している。ニホンジカによる被食を受け、矮性化していたスズタケが確認可能な大きさまで回復したためである。
- ナゴヤ谷～コケ探勝路周辺にかけてスズタケの被度が高い箇所が増加しつつある。
- シオカラ谷付近のもともとスズタケの被度が高い箇所では、スズタケの被度の低下がみられる。
- メッシュ調査開始時にスズタケの被度が低かった箇所では、スズタケの被度が徐々に回復している箇所が広くみられることから、ニホンジカの個体数調整の効果があらわれているものと考えられる。一方、もともとスズタケの被度が高かったシオカラ谷周辺では、現在も被度の低下がみられることから、ニホンジカによる影響は継続しているものと考えられる。

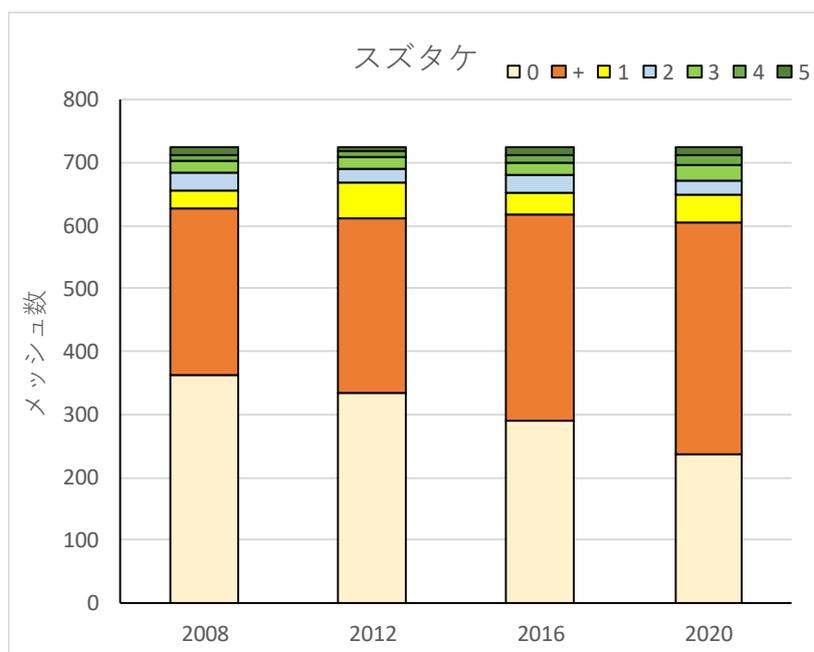
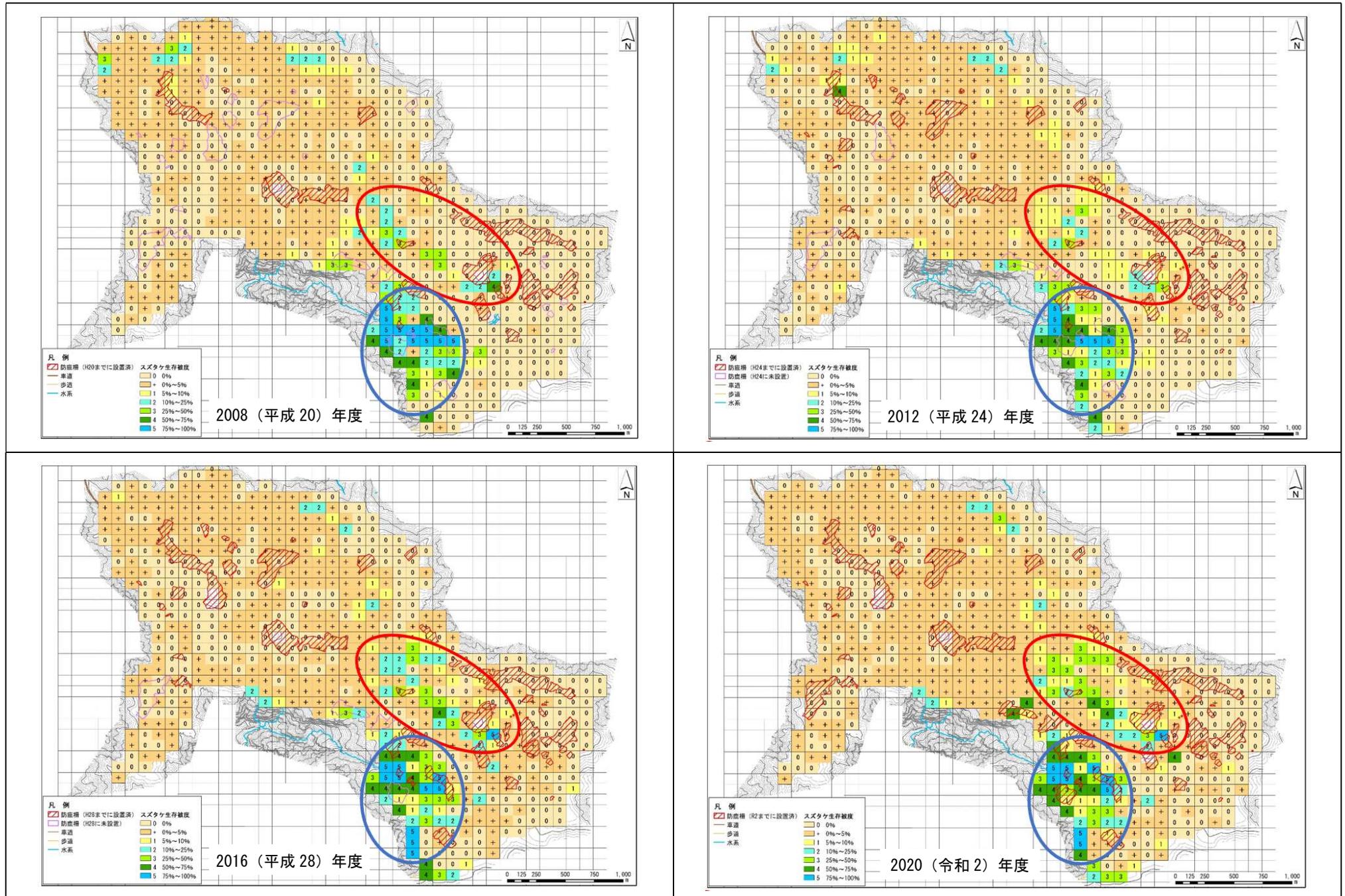


図4-1-10 防鹿柵内のスズタケの被度クラス別メッシュ数の変化



- 被度の上昇が大きい箇所  
○ 被度の低下が大きい箇所

図 4-1-11 防鹿柵外のスズタケの被度クラス分布

### ③ ササ類の稈高の変化

2008（平成20）年度、2012（平成24）年度、2016（平成28）年度、2020（令和2）年度の防鹿柵外におけるササ類の稈高の階級分布の変化を図4-1-12に示した。

2008（平成20）年度からの防鹿柵外のササ類の稈高の主な変化を以下にまとめた。

- ミヤコザサについては、2012（平成24）年度には稈高が10cm以下のメッシュは大きく減少した。2016（平成28）年度以降は稈高30～40cmの階級がピークとなっている。
- スズタケについては、2012年度には稈高が10cm以下のメッシュは大幅に減少し、年数の経過とともに稈高が高いメッシュが増加している。しかし、2020年度には稈高が150cmを超えるメッシュが見られなくなった。これは、2016年度まで比較的スズタケの稈高が高かったシオカラ谷付近で、2020年度に大きく稈高が低下したことによるものである。シオカラ谷付近では、スズタケの被度も2016年度から2020年度にかけて低下傾向であった（図4-1-13）。

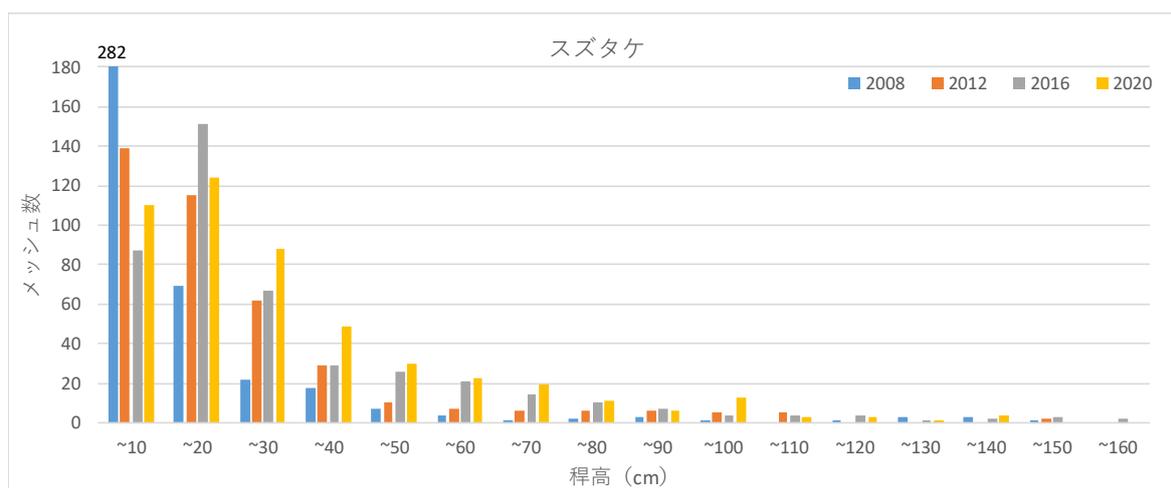
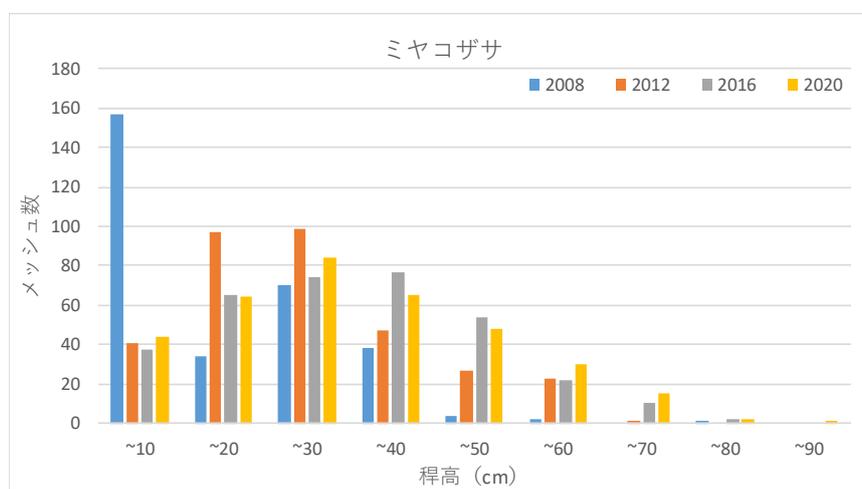


図4-1-12 2008年度、2012年度、2016年度、2020年度の防鹿柵内におけるササ類の稈高の階級分布の変化

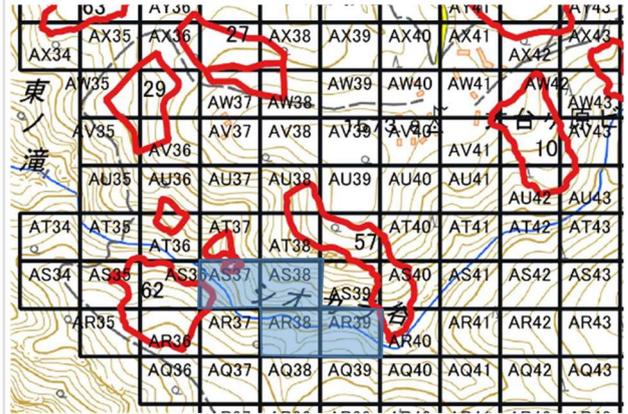
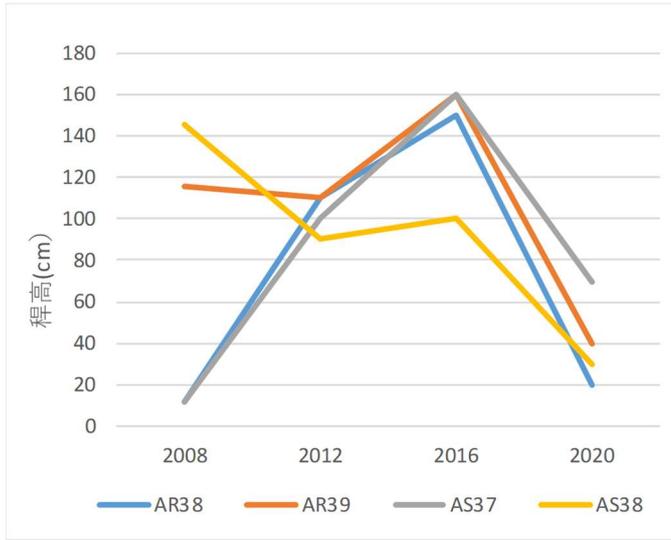


図 4-1-13 シオカラ谷付近の柵外メッシュにおけるスズタケ稈高の変化

### ③ 地表生蘚苔類

2008（平成20）年度、2012（平成24）年度、2016（平成28）年度、2020（令和2）年度の防鹿柵外の地表生蘚苔類の被度クラス別メッシュ数の変化を図4-1-14に、防鹿柵外における地表生蘚苔類の被度クラス分布を図4-1-15に示した。

2008（平成20）年度からの防鹿柵外の地表生蘚苔類の被度の主な変化を以下にまとめた。

- 2016（平成28）年度以降、地表生蘚苔類の被度は2～3の箇所が大きく減少し、被度+の箇所が増加している。
- 地表生蘚苔類の被度の低下は、西大台のワサビ谷とコウヤ谷の間、東大台の元木谷周辺で顕著であるが、西大台の多くの場所は、ニホンジカによる影響が生じる前は、スズタケの繁茂により地表が被覆されていた地域が多く、地表性蘚苔類がほとんどない場所であったと考えられる。メッシュ調査開始時は、スズタケが繁茂していない状態となっていたため、地表性蘚苔類の被度が一時的に高くなっていた可能性がある。

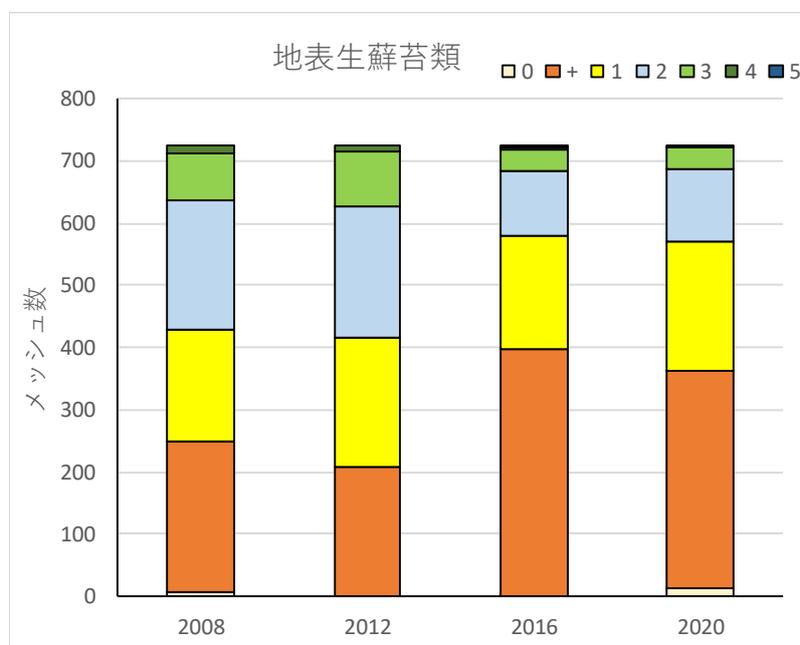
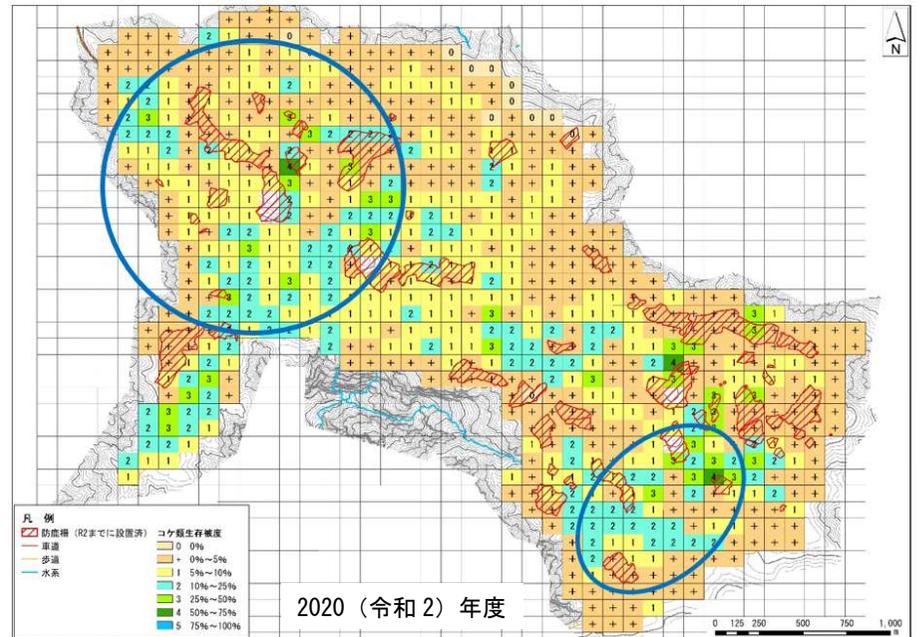
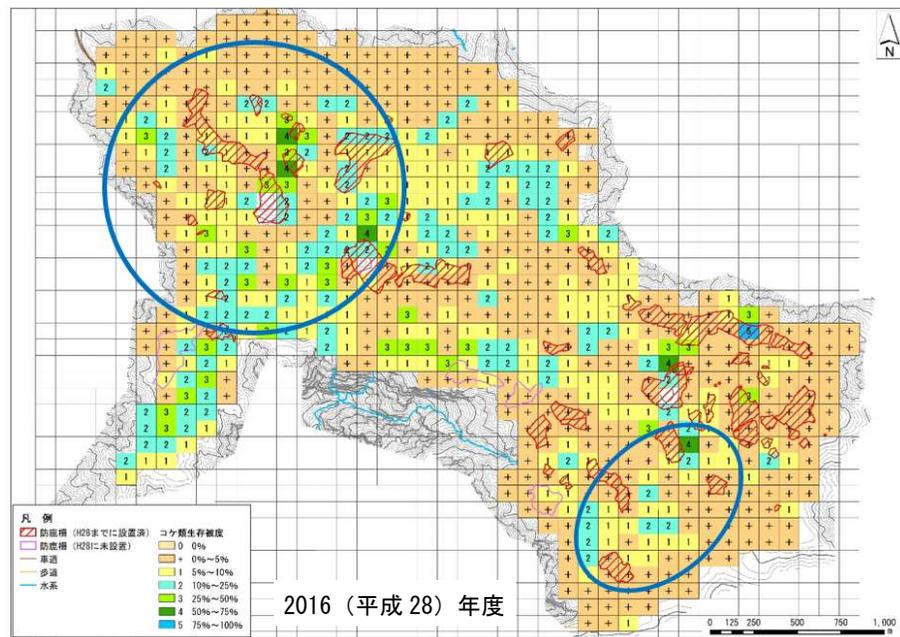
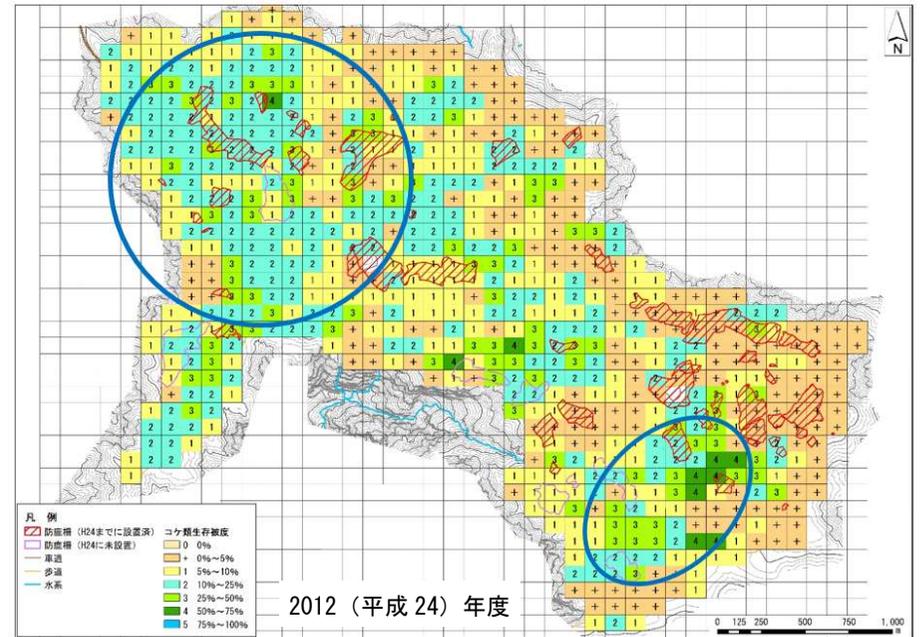
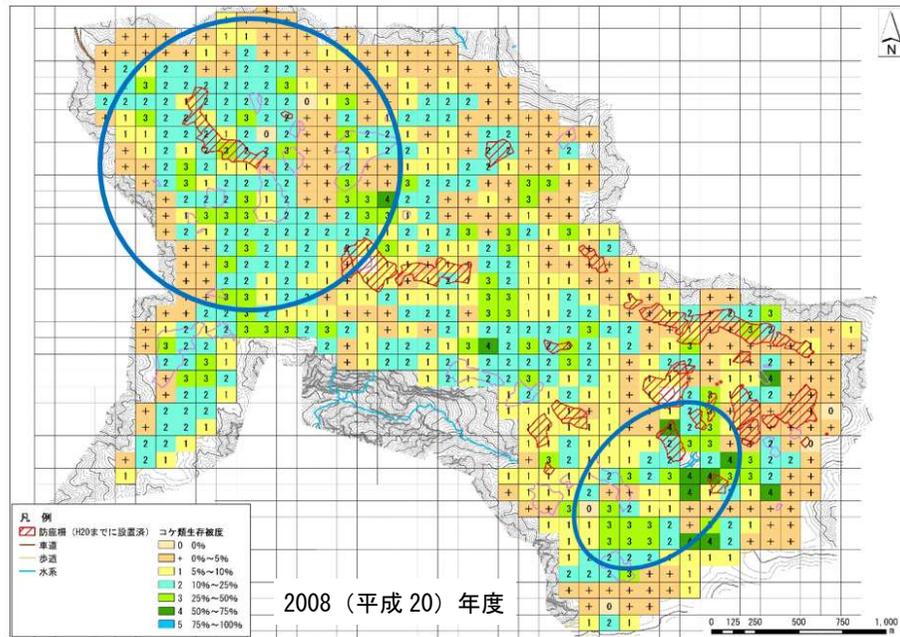


図4-1-14 防鹿柵外の地表生蘚苔類の被度クラス別メッシュ数の変化



被度の低下が大きい箇所

図 4-1-15 防鹿柵外の地表生蘚苔類の被度クラス分布

## (2) 環境条件調査【参考資料 2-2-12】

### 1) 気温調査

大台ヶ原における環境条件を把握するために、平成 15 (2003) 年度より各植生タイプ 7 地点に気温センサーを設置し (表 4-2-1 参照)、気温の自動計測を実施している。平成 20 (2008) 年 12 月以降は、冬季の気温についても測定している。

植生タイプ I、II、VII の令和 2 (2020) 年および令和元 (2019) 年の月間平均気温と、平成 16 (2004) 年～平成 30 (2018) 年の月間平均気温の 5 年ごとの平均値を図 4-2-1 に示した。

2020 年度は冬季 (1～3 月) と 8 月の気温が高く、4 月、10 月の気温が低かった。この傾向は奈良地方気象台が発表している奈良県の 2020 年の気温の概況と同様であった。なお、この傾向は、他の植生タイプ (III～VI) についても同様であった。

冬季データの計測を開始した平成 21 (2009) 年から令和元 (2019) 年までの年平均気温の推移を図 4-2-2 に示した。年次変動はあるものの、集計期間内では上昇傾向である。5 年移動平均でみると、各地点 0.6～0.7℃ 上昇している。奈良地方気象台が発表している奈良県における気候変化によると、平成 21 (2009) 年から令和元 (2019) 年の間の年平均気温の 5 年移動平均は約 0.9℃ ほど上昇しており、大台ヶ原は奈良地方気象台のある奈良市よりは気温の上昇幅は少ない。

表 4-2-1 気温センサー設置箇所一覧

植生タイプ	標高
I (ミヤコザサ型植生)	1,665m
II (トウヒーミヤコザサ型植生)	1,580m
III (トウヒーコケ疎型植生)	1,585m
IV (トウヒーコケ密型植生)	1,570m
V (ブナーミヤコザサ型植生)	1,570m
VI (ブナーズタケ密型植生)	1,490m
VII (ブナーズタケ疎型植生)	1,460m

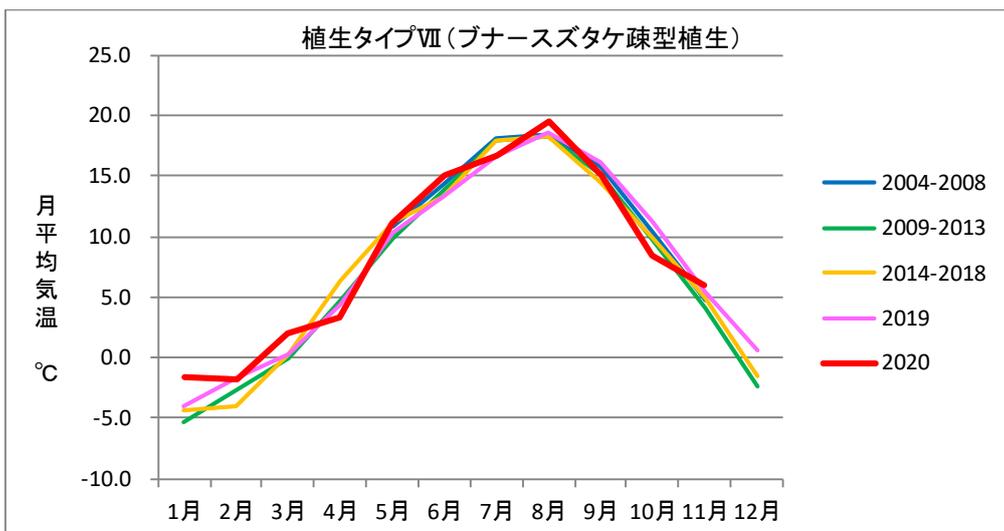
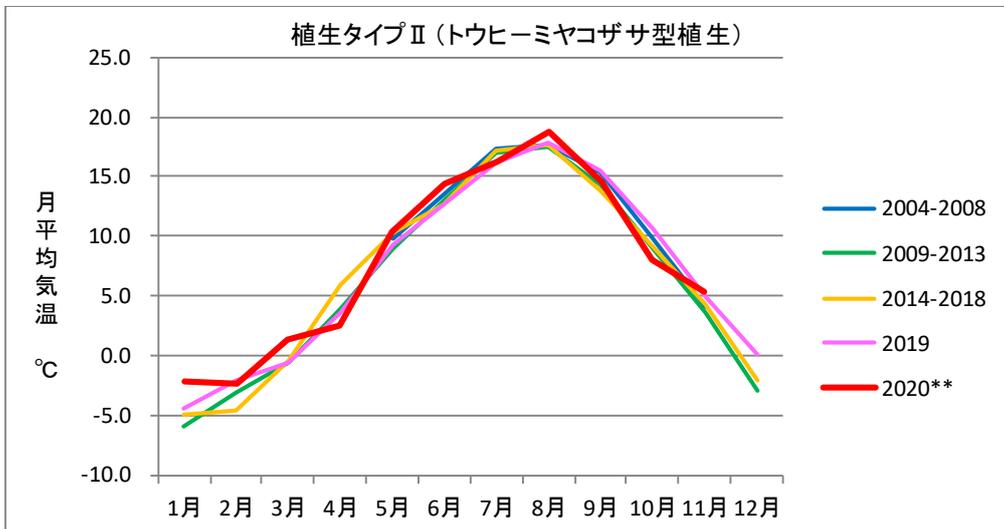
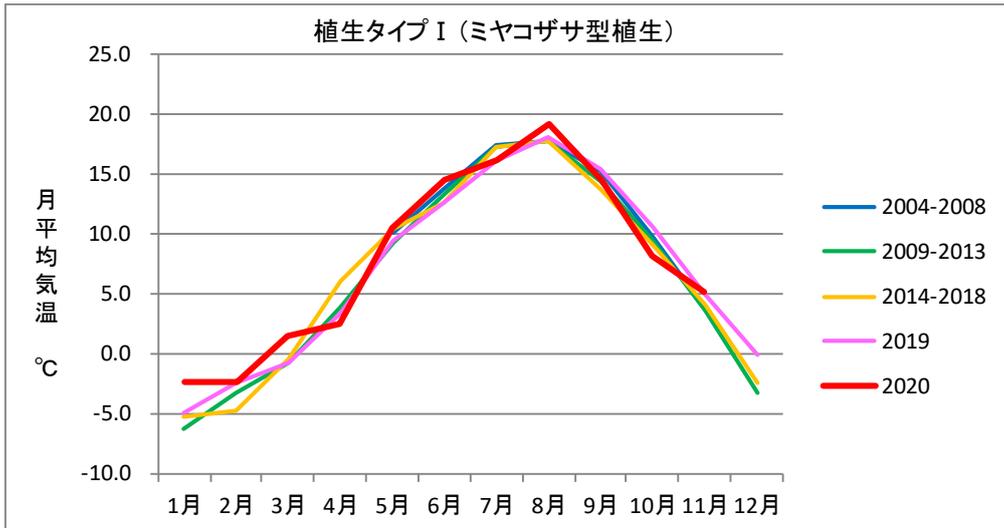


図 4-2-1 2020 年および 2019 年の月間平均気温と、2004 年～2018 年の月間平均気温の 5 年ごとの平均値  
(植生タイプ I、II、VII)

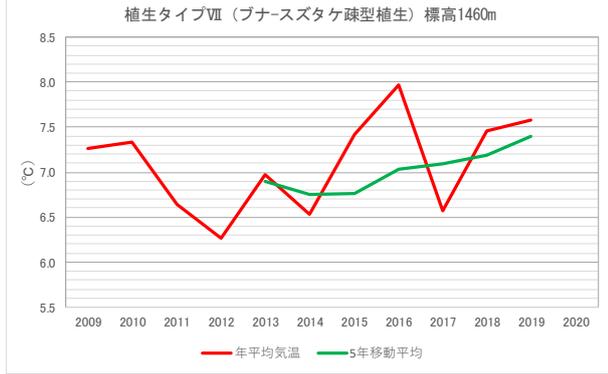
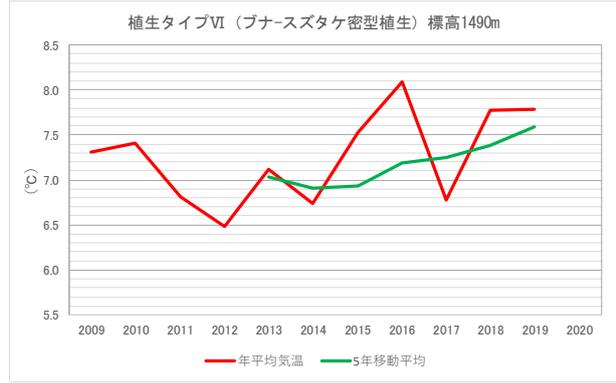
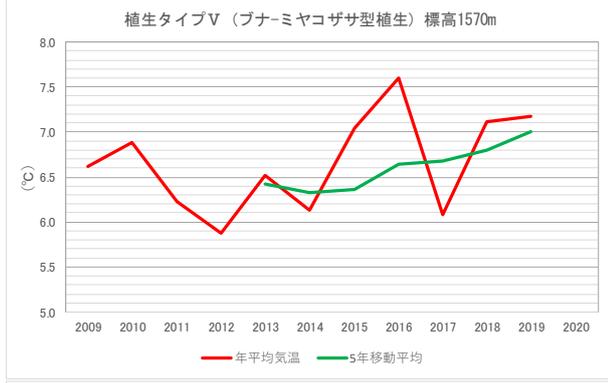
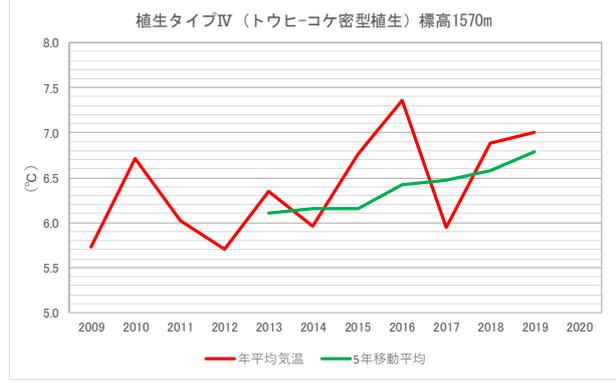
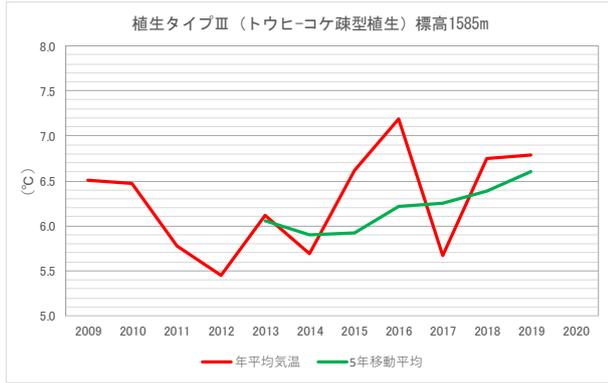
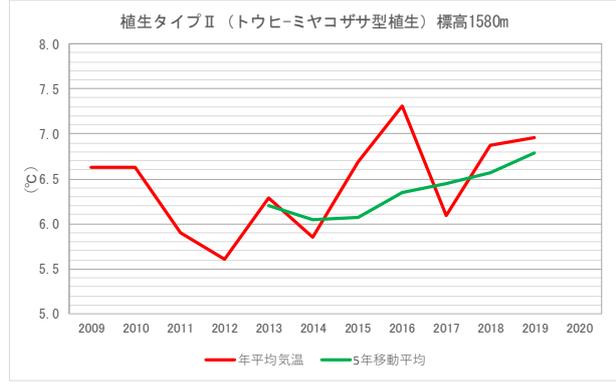
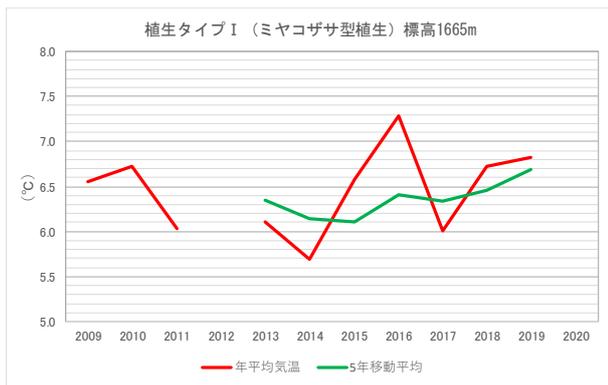


図 4-2-2 2009 年～2019 年の年平均気温の推移

## 2) 雨量調査

国土交通省・水文水質観測所・大台ヶ原（以下、大台ヶ原観測所）の雨量観測開始年（平成元（1989）年）から令和2（2020）年までの雨量観測データのうち、6月～11月の総雨量を図4-2-3に示した。なお、本観測地点では、通常12月中旬頃～翌5月中旬頃までは閉局しているため、観測データがない。

令和2（2020）年の月別雨量は梅雨が長引いた7月と台風10号、11号が接近した9月が多かった。また、8月の降水量が例年に比べると非常に少ない年であった。

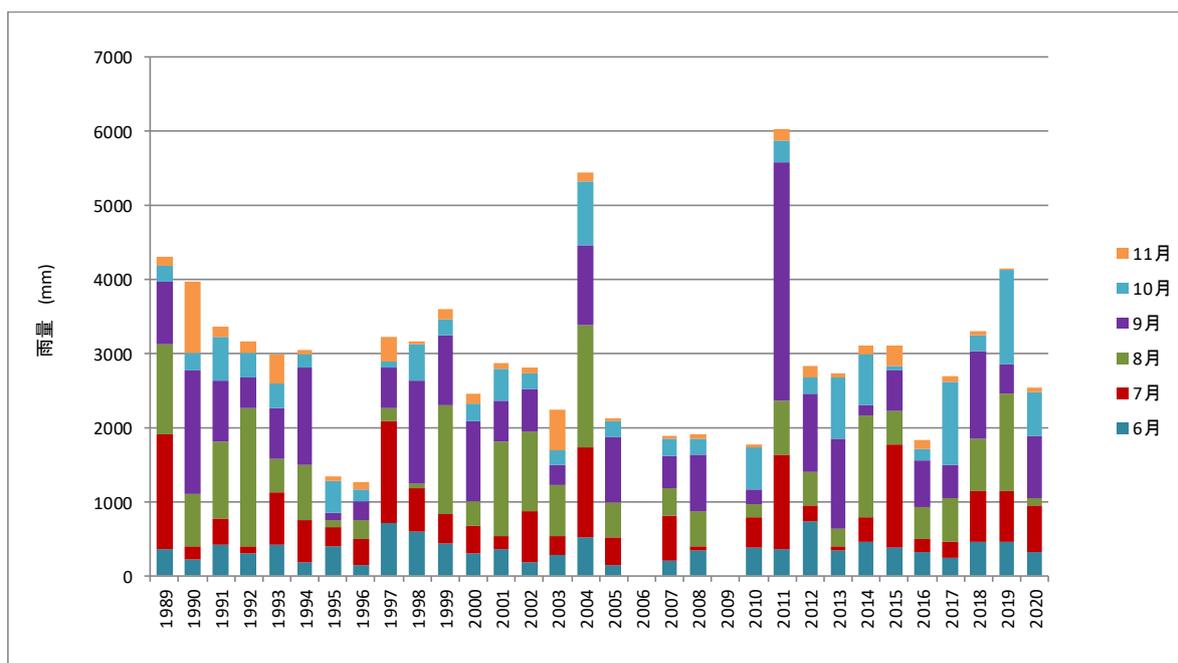


図 4-2-3 国土交通省大台ヶ原観測所における平成元（1989）年～令和2（2020）年の6～11月の総雨量  
 ※国土交通省 水文水質データベース(大台ヶ原観測所)より作成

## 5. 持続可能な利用の推進

### (1) 自然環境の適正な保全

#### 1) 西大台利用調整地区の巡視及び無認定立入者への指導状況

- 令和2年度の巡視中における無認定立入者への指導状況は、4件であった。
- 制度の運用を開始以降、指導等の件数は減少傾向が続いており、過去2年は連続で0人であったが、今年度は無認定立入者が4人確認された。なお、うち2人は西大台の閉鎖期間中であった。

表 5-1-1 無認定立入者への指導の状況

年度	区域内における 無認定立入者への指導	
	件数	人数
H20	19	32
H21	6	10
H22	8	16
H23	6	8
H24	6	8
H25	3	6
H26	2	2
H27	4	7
H28	1	1
H29	1	1
H30	0	0
R1	0	0
R2	4	4

#### 2) 西大台利用調整地区制度の改定

「西大台利用調整地区における認定関係事務の実施に関する規程」の改定により、下記の事項について運用開始し利用上の利便性の向上と事務の効率化を図り、制度の適正化を進めた。

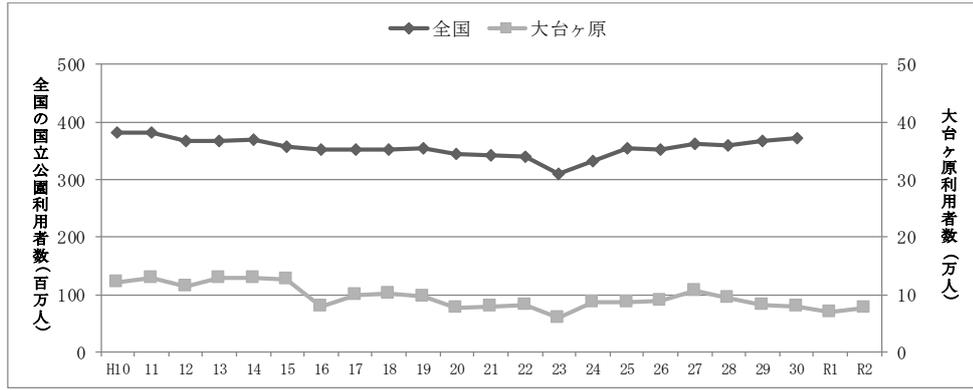
- 支所における当日受付の認定関係事務を外部委託できるように変更。
- 当日受付については、現地の体制上のキャパシティも踏まえて上限を10名としていたものを撤廃し、一日の利用者数の上限から事前申請者数を引いた人数へと変更した。
- 立入り日の5営業日前であれば、認定後でも変更を可能とするように変更。

### (2) 利用の量の適正化

#### 1) 大台ヶ原の利用動向

##### ① 大台ヶ原の利用者数の推移

- 令和2年度の大台ヶ原の利用者数は77,620人となり、前年の69,262人と比べて8,358人(12.1%)増加した。
- 直近22年間の推移をみると、減少傾向で推移し平成24年度から微増に転じ、平成27年度から令和元年度にかけて再び減少傾向が続いていたが、令和2年度は増加傾向に転じている。



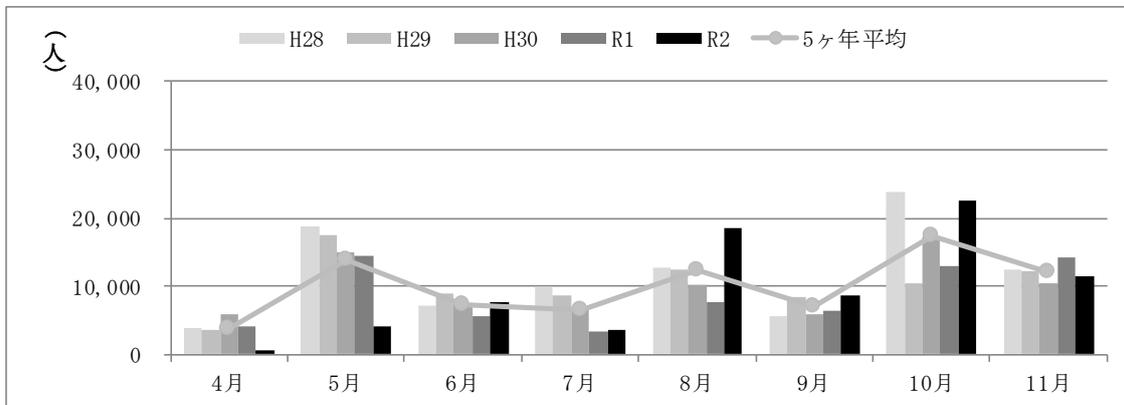
大台ヶ原の利用者数については山上駐車場の駐車台数のデータを用いた推計値である。利用者数の推計式は下記のとおりである。  
 (H5～H21の利用者数) 推計利用者数=観光バス台数×25人+乗用車台数×3人×3回転+二輪車台数×1.5人  
 (H22～R2の利用者数) 推計利用者数=観光バス台数×22人+乗用車台数×2.2人×2回転+二輪車台数×1.1人

全国の国立公園の利用者数は、環境省発表の統計「自然公園等利用者数調査」に基づく。

図 5-2-1 「全国の国立公園と大台ヶ原の利用者数の推移」（平成 10 年度～令和 2 年度）

② 大台ヶ原の月別利用者数

- 令和 2 年度の大台ヶ原の月別利用者数は、10 月 (22, 590 人) が最多となり、次いで 8 月 (18, 571 人) と 11 月 (11, 545 人) が多かった。
- 過去 5 ヶ年平均をみると、利用者のピークは 5 月と 10 月であるが、今年度については 5 月よりも 8 月の利用者数の方が多かった。
- 令和 2 年度が 5 月の利用者が少なかったのは、新型コロナウイルス感染症による緊急事態宣言が令和 2 年 4 月 7 日に東京、神奈川、埼玉、千葉、大阪、兵庫、福岡の 7 都府県に出されて後に全国へ拡大し、大台ヶ原の来訪者の多くが居住する大阪・京都・兵庫の 3 府県は同年 5 月 21 日まで解除されなかったこと、奈良県からも独自の「大都市との往来自粛要請」が発出されたこと等を受けて、4 月 17 日から 5 月 15 日まで大台ヶ原ビジターセンターの閉館及び西大台利用調整地区の閉鎖が実施されたことの影響を受けたものと考えられる。また、8 月以降は政府の GO TO トラベルキャンペーン等の観光旅行業への振興策等の影響を受け、例年以上に大幅に利用者が増えたものと考えられる。



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。

図 5-2-2 「大台ヶ原の月別利用者数」の推移（平成 28 年度～令和 2 年度）

### ③ 西大台利用調整地区の認定者数及び入山者数

- 令和2年度の認定者数は2,911人で、前年度と比較して86人(3.0%)増加した。
- また、入山者数は2,550人で、前年度より96人(3.9%)増加した。
- 奈良県から「大都市との往来自粛要請」が発出されたことを受けて、4月17日から5月15日まで大台ヶ原ビジターセンターの閉館及び西大台利用調整地区等の閉鎖が実施されたことにより、4月、5月の利用者は大幅に減少した。
- 認定者数、入山者数ともに、平成28年度にピークを迎えた後、近年は減少傾向にある。認定者数に対する入山者数の割合は経年的にばらつきがある。令和2年度は新型コロナウイルス感染症による影響を受けて大台ヶ原の月別利用者数と同様の推移を見せている。

表 5-2-1 「西大台利用調整地区の認定者数・入山者数」の推移(平成23年度～令和2年度)

月	認定者数(人)										入山者数(人)									
	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
4	52	41	60	109	74	125	193	164	240	62	41	41	58	96	72	120	182	157	181	0
5	541	510	636	756	934	696	714	580	532	164	437	472	591	699	851	639	687	533	500	60
6	269	292	251	309	236	309	273	203	240	215	187	277	230	278	216	288	261	169	227	206
7	181	197	262	270	289	402	277	190	187	255	139	181	250	230	230	363	268	158	161	210
8	277	299	370	367	320	417	328	273	211	472	268	246	340	300	303	400	310	227	180	450
9	159	266	294	262	395	280	246	212	207	344	64	242	199	234	368	216	223	169	172	307
10	526	889	915	871	870	975	886	807	771	930	425	841	714	711	834	903	632	771	621	875
11	153	488	366	286	377	337	384	324	437	469	133	439	315	237	343	314	358	305	412	442
合計	2,158	2,982	3,154	3,230	3,495	3,541	3,301	2,753	2,825	2,911	1,694	2,739	2,697	2,785	3,217	3,243	2,921	2,489	2,454	2,550
認定者に対する割合(%)											78.5	91.9	85.5	86.2	92.0	91.6	88.5	90.4	86.9	87.6

認定者は西大台利用調整地区への立入認定を受けた人数、入山者は立入認定を受けたのち実際に入山した人数を示す。

### ④ 西大台利用調整地区の当日認定者数

- 令和2年度は西大台利用調整地区認定関係事務実施に関する規程が改訂され、これまで設定されていた当日認定の最大10人という上限を廃止し、一日の利用者数の上限から事前申請者数を差し引いた人数を受付できるようにしたことで、年間で794人と前年の372人と比較して2倍以上に増加している。また、月別では8月(206人)が最多となり、次いで10月(155人)が多かった。
- 過去5ヶ年をみると、当日認定の制度が開始されて以降、制度の利用者は増加傾向にある。

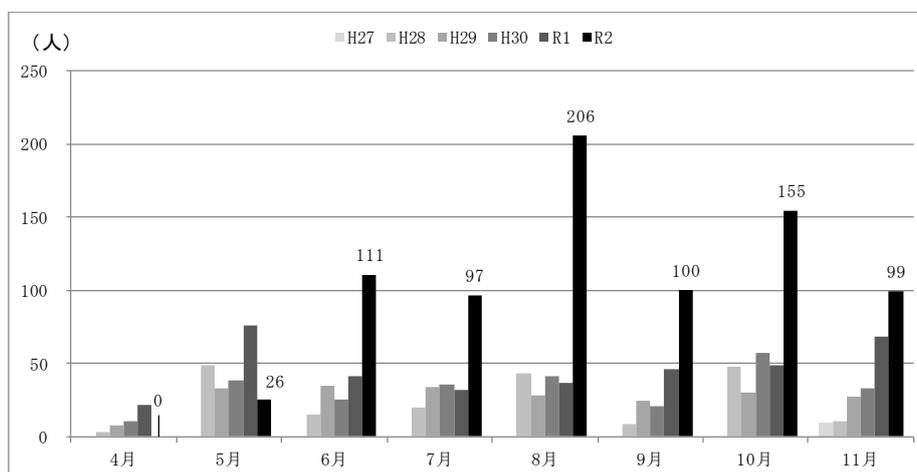


図 5-2-3 「西大台利用調整地区当日認定者数」の推移(平成27年11月～令和2年度)

### ⑤ 西大台利用調整地区の月別入山者数

- 令和2年度の月別入山者数は10月（875人）が最多となり、次いで8月（450人）が多かった。
- 令和2年度は過年度と比較して、4月17日から5月15日まで西大台利用調整地区の閉鎖の影響を受け、4月と5月の入山者数が少なかった一方、8月～11月にかけては多い入山者数となった。

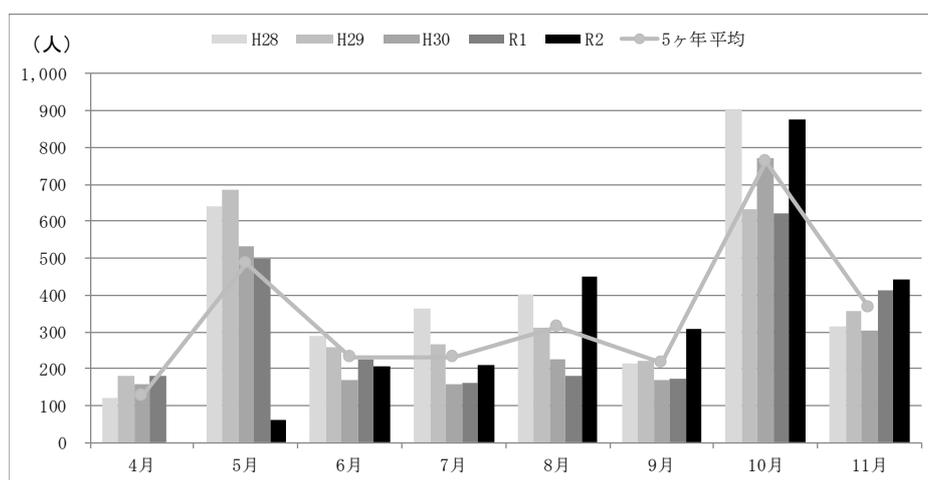


図 5-2-4 「西大台利用調整地区月別入山数」の推移（平成28年度～令和2年度）

### 2) 公共交通の利用状況

- 令和2年度の路線バスの乗車実績（令和2年5月～11月）は延べ1,832人で、前年比5,935人（76.4%）減少した。
- 平成27年度をピークに減少傾向が続いている。
- なお、令和2年度は新型コロナウイルス感染症の影響を受け、5月7日（木）以降は土日祝日のダイヤを減便（通常2往復→1往復）して運行されたことなどから、過去12年間で最小の乗車人数となったと考えられる。

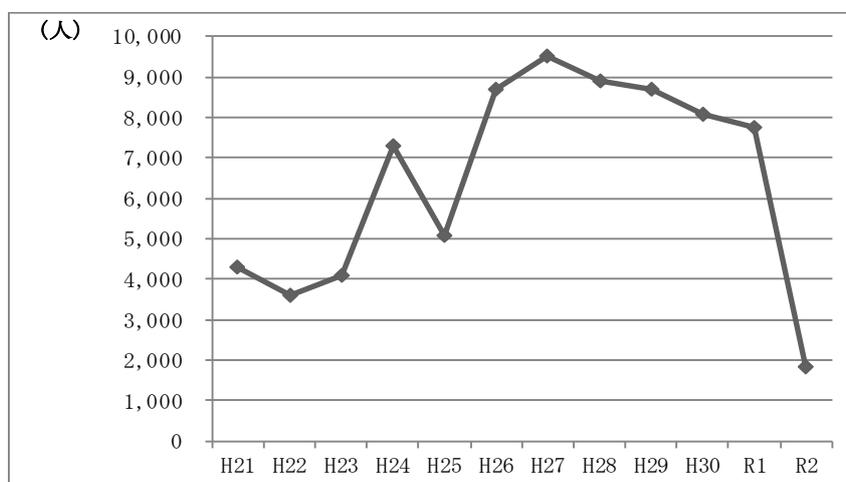


図 5-2-5 路線バス乗車人数の推移

### 3) 山上駐車場台数の推移

- 令和2年度の山上駐車場の駐車台数は、総数が16,512台で、前年比675台(4.3%)増加した。内訳はバスが121台、自動車が14,491台、二輪車が1,900台であった。
- 二輪車と自動車の駐車台数は、平成27年度をピークに年々減少していたが、令和2年度は増加に転じた。一方で、新型コロナウイルス感染症によるツアー旅行等の減少の影響から、バスの駐車台数は過去12年間で最も低くなった。以上から、団体での来訪が減少し、個人での来訪が増加した可能性が示唆される。

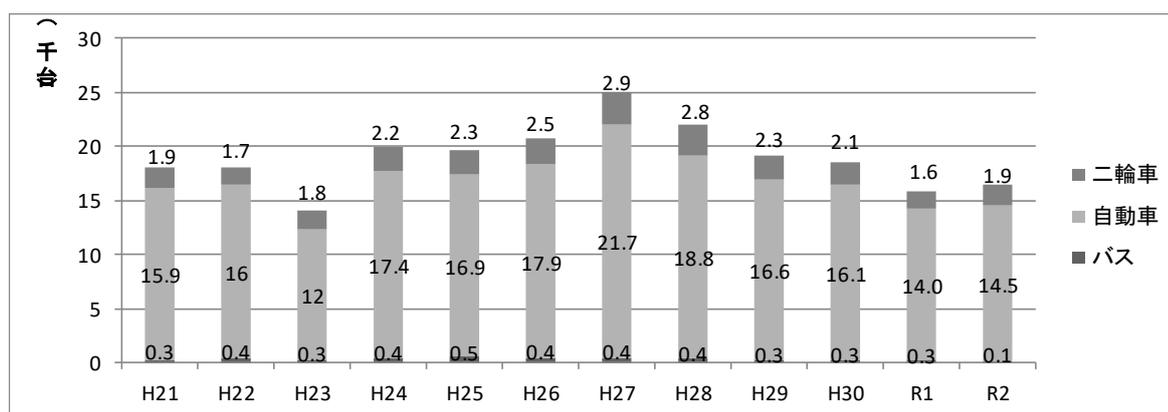


図5-2-6 「正午における駐車台数」の推移(車種区分別、平成21年度～令和2年度)

### 4) 周辺の混雑状況

- 令和2年度の奈良県道40号大台ヶ原公園川上線(以下「大台ヶ原ドライブウェイ」という。)において、路肩駐車が発生した日数は19日であった。このうち路肩駐車台数が100台以上発生した日は8日、100台未満の日は11日であった。
- 路肩駐車の日数は、平成28年度から平成29年度にかけて減少し、それ以降変化が見られない。

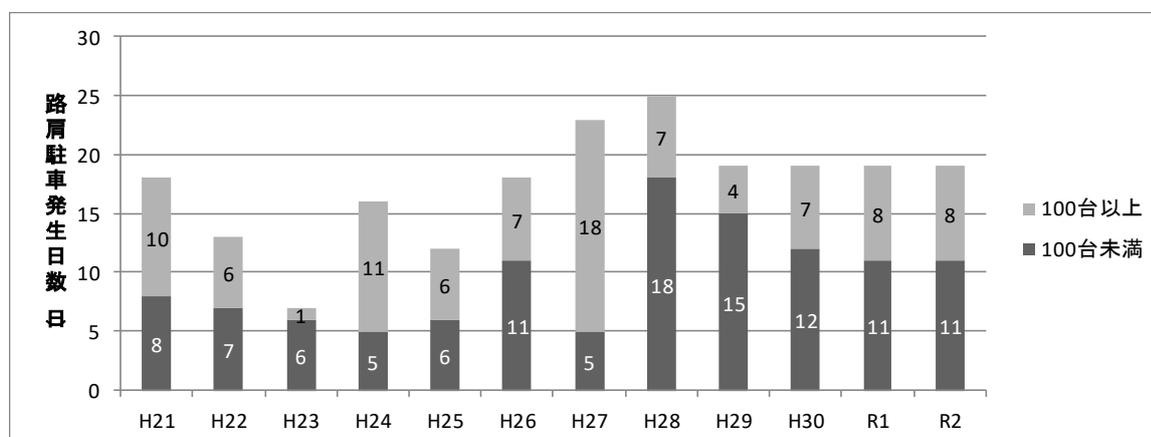


図5-2-7 「路肩駐車発生日数」の推移(平成21年度～令和2年度)

### 5) 路肩駐車の発生状況

- ・ 平成 28 年度から令和 2 年度の大台ヶ原ドライブウェイでの路肩駐車の発生状況を比較した。
- ・ 路肩駐車の発生日数は、平成 28 年度から平成 29 年に減少し、それ以降変化は見られない。
- ・ 路肩駐車の発生台数は、平成 28 年度から平成 29 年度にかけて減少したが、平成 30 年度から再び増加した。

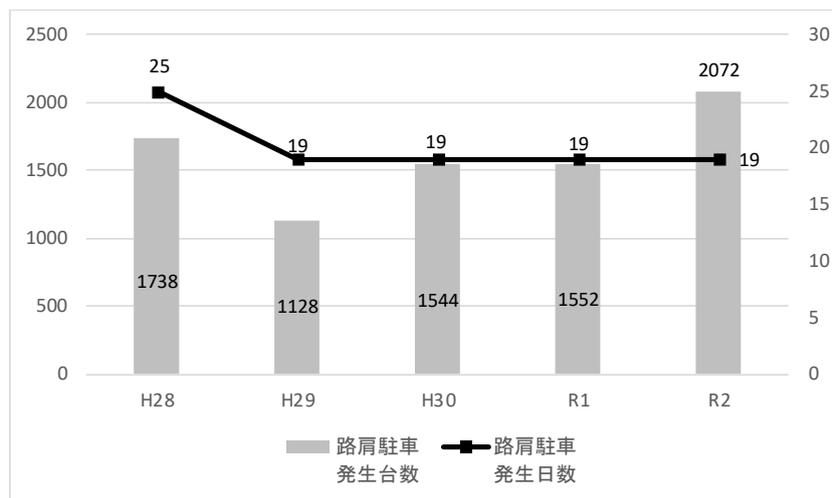


図 5-2-8 「路肩駐車の発生日と発生台数」の推移（平成 28 年度～令和 2 年度）

(3) 利用の質の向上

1) 大台ヶ原登録ガイド制度の運用

① 取組内容

大台ヶ原登録ガイド制度の運用にかかる令和2(2020)年度までの取組は以下の表のとおり実施した。

表 5-3-1 令和2年度までの取組内容

区分	事項		実施主体	実施内容	実施年度				備考
	項目	詳細			H29	H30	R1	R2	
基本的な作業	ホームページやSNS	ホームページ	上北山村	開設、運用	●	●	●	●	運用中 令和3年度からはガイドの同行を推奨する旨を記載予定
			環境省	ビクターセンターのFacebookページを運営			●	●	令和元年度に開設 令和3年2月時点のフォロワー数532件
	チラシ、ポスター	環境省	一般利用者向け、旅行会社向けチラシの作成、配布	●	●	●	●	令和2年度から一般用・旅行会社用チラシ、西大台利用調整地区の英語版チラシ配布開始 令和2年度途中より西大台利用調整地区認定申請者への認定証送付時に登録ガイドのチラシを同封 令和3年度からは西大台のチラシ(西大台登山マップ等)でガイドの同行を推奨する旨を記載予定	
	PR動画	環境省	一般利用者向け	●	●	●	●	令和元年度からYouTube配信開始 令和3年2月時点の再生数は、①「登録ガイドと一緒に歩こう」589件、②「意外と簡単！登録ガイドの頼み方」482件	
	ガイド各自のHP、ブログなど	登録ガイド 上北山村 その他関係者	登録ガイド等による制度の紹介	●	●	●	●	登録ガイドや登録ガイド講習会講師、地元自治体などがブログまたはFacebookにて大台ヶ原登録ガイド制度を紹介	
	その他	環境省	吉野熊野国立公園(大台ヶ原登録ガイド制度を含む)アクティビティコンテンツの発信資料を作成			●	●	令和元年度に、吉野熊野国立公園内のアクティビティコンテンツの収集業務を実施済。 吉野熊野国立公園分のコンテンツを含んだ「国立公園コンテンツ集」を令和2年度に作成、ホームページ等で公開中。 令和3年度も作成予定。	
	登録	事務、登録講習会	環境省 上北山村	登録に関する照会、申請受付講習会の開催	●	●	●	●	令和2年度は18人が登録講習を受講。(うち、登録更新が15人、新規登録が1人、任意受講が2人) 令和2年度にガイドテキストの改訂(情報更新)を予定

区分	事項		実施主体	実施内容	実施年度				備考
	項目	詳細			H29	H30	R1	R2	
展開作業	ガイドの活用	ガイドツアー	環境省 上北山村 近畿日本鉄道株式会社 奈良交通株式会社	ツアーの実施	●	●	●		年間3回実施しているが、令和2年度は新型コロナウイルス感染症の影響からツアーは中止 令和3年度はガイドウォーク（3回/年）で、「防鹿柵の内外を見せ」、環境修復を体験させるプログラムを試行予定
		登録ガイドによる取組	登録ガイド	HPなどからの申込受付及びツアーの実施	●	●	●	●	
		その他	上北山村	大台ヶ原冬期利用に関する調査の実施		●	●	●	令和2年度は前年度に続いて、大台ヶ原の冬期利用を試行。大台ヶ原登録ガイド、ツアー客を対象としたモニターツアーを4回程度実施中（2月上旬～下旬）。
	ガイド制度の効果検証	登録ガイドの実績把握	環境省	4～11月（開山期間）の大台ヶ原でのガイド実績について聞き取りを行った。	●	●	●	●	回答者17人中、「ガイド実績あり」が7人、「ガイド実績なし」が10人 回答したガイドが令和2年度に案内したのは、計21回（組）で、計95人
		登録ガイドへの聞き取り調査	環境省	令和2年度は登録ガイドの料金の開示について聞き取りを行った。		●	●	●	聞き取り項目は「設定しているガイド料金」「ガイド料金表示への考え」「表示金額の考え方」（メールによる意見の聞き取り調査を実施）
	登録ガイドのスキルアップ	スキルアップ講習会	環境省 上北山村	実施せず		●	●		令和2年度は制度開始時のガイドが更新時期を迎えたため、スキルアップ講習会は実施せず、計2回の登録・更新講習会を実施

## ② ガイド実績のまとめ

### (i) ガイド実績と回数

ガイド実績を提出した大台ヶ原登録ガイド17名のうち、「ガイド実績あり」が7名、「ガイド実績なし」が10名であった。「ガイド実績なし」と回答した方のうち2名は、大台ヶ原登録ガイドとしてではなく、自社で企画・催行したプログラムにおいて大台ヶ原でガイドをする機会があったと回答した。

「ガイド実績あり」と回答した大台ヶ原登録ガイド7名が案内した客は、以下の回数、人数である。

表 5-3-2

ガイド	ガイド回数	各回の客人数	備考
Aさん	2回	2人、1人	1人の客は2日間（東大台、西大台両方）にわたりガイドした
Bさん	3回	10人、8人、6人	
Cさん	7回	2人、3人、3人、8人、6人、1人、6人	
Dさん	1回	2人	他に3件ほど問い合わせがあったが日程が合わず催行なし
Eさん	1回	9人	
Fさん	2回	7人、5人	2回とも自社での企画
Gさん	5回	3人、1人、4人、4人、4人、	
合計	計 21 回(組)	計 95 人	

参考) 前年度は、計 18 回 (組)、計 136 人程度

### (ii) ガイドを利用する利用客の傾向

大台ヶ原登録ガイドが出動した計 21 回 (21 組)の利用について、利用時期やコース、依頼した経緯を取りまとめた。

表 5-3-3 ガイド実施時期

4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	計
0組	0組	1組	1組	5組	3組	6組	5組	<b>21組</b>

- ・ 10月のガイド利用者が最多であった（6組）が、6組中登録ガイドHPからの申込みは0組であった。また、個人からの依頼は1組にとどまり、他5組がツアー会社等を経由した依頼となった。
- ・ 10月の次に、8月（5組）、11月（5組）のガイド利用者が多く見られた。
- ・ 8月は5組中登録ガイドHPからの申込みは1組のみであった。
- ・ 11月は5組中登録ガイドHPからの申込みは2組のみであった。

表 5-3-4 ガイド実施曜日

月	火	水	木	金	土	日	計
2組※	2組	2組	2組	3組	5組	5組	<b>21組</b>

ただし、2日間にわたるガイドは初日の曜日でカウントした。

- ・ 平日 10 組、休日（土日祝） 11 組の実施となった。

※月曜日 2 組のうち、1 組は祝日に含まれる。

表 5-3-5 ガイド実施コース

西大台	東大台	両方	計
11 組	8 組	2 組	<b>21 組</b>

- ・ 利用調整地区である西大台と、両方でのガイド利用者 13 組のうち、大台ヶ原登録ガイド HP からの依頼は 4 件であった。（参考）前年は 1 件
- ・ 東大台の利用（8 組）のうち、具体的なルートとして東大台中道からマブシ嶺へのルートが 1 件報告された。

表 5-3-6 ガイドを依頼された経緯

個人から（15 組）		ツアー会社等から（6 組）	
① 大台ヶ原登録ガイド HP を見て	4 組	① 大台ヶ原登録ガイド HP を見て	0 組
② それ以外（リピーター、紹介）	11 組	② それ以外（リピーター、紹介）	6 組
③ 不明	0 組	③ 不明	0 組

- ・ ガイドを依頼された経緯について、「個人からの依頼」が「ツアー会社等からの依頼」の 2 倍以上となった。（参考）前年は、個人から（11 組）、ツアー会社等から（7 組）
- ・ 「個人からの依頼」での実施人数は、最小で 1 名、最大で 7 名であった。
- ・ 大台ヶ原登録ガイド HP を見て依頼された件数について、「個人からの依頼」では 4 組、「ツアー会社等からの依頼」では 0 組となった。
- ・ 登録ガイド HP からの依頼よりも、個人的なつながりによる依頼が多いことが読み取れる。

④ 登録ガイド講習会（更新）の開催

(i) 開催日時

第1回 令和2年12月3日（木）9:30～16:00

第2回 令和3年1月15日（金）9:30～16:00

(ii) 開催場所

第1回 BONCHI 貸会議室 3階会議室

奈良県奈良市橋本町3-1

第2回 奈良商工会議所 4階小ホール

奈良県奈良市登大路町36-2

(iii) 参加対象者

大台ヶ原登録ガイド

(iv) 受講者

更新登録希望ガイド15人、新規登録ガイド1名、既往登録ガイド2名

(令和3年度4月1日以降の登録ガイドは 合わせて計27人となった。)

(V) 講習会実施内容

講習会は、以下のタイムスケジュールで実施した。

表 5-3-7 講習会のタイムスケジュール ※第1回、第2回共通

講座	内容	時間	講師 (所属)	
1	オリエンテーション	・登録ガイド制度	9:35~9:50 (15分)	事務局
2	国立公園制度	・国立公園制度の概要 ・大台ヶ原における行為規制 ・利用調整地区制度	9:50~10:20 (30分)	岩田講師 (近畿地方環境事務所)
3	ガイド倫理と安全管理	・ガイド倫理と責任 ・大台ヶ原でガイド活動を行う上での安全管理 ・新型コロナウイルス感染症対策、大台ヶ原の変化など最新の状況 ・ワークショップ形式の意見交換	10:20~11:00 (40分)	内炭講師 (山岳ガイド、大台ヶ原登録ガイド)
休憩				
4	大台ヶ原を活用した地域づくり	・地域の課題および資源について ・地域づくりへの活用について ・冬季利用の取組み ・ワーケーション事業等、アフターコロナ/withコロナにおける新規取組み	11:10~11:50 (40分)	遠藤講師 (一般社団法人ツーリズムかみきた 事務局長)
休憩				
5	大台ヶ原の自然環境の現状と自然再生事業	・大台ヶ原の自然環境 ・大台ヶ原の自然再生事業の取組内容と成果	12:50~13:40 (50分)	村上講師 (元京都大学理学研究講師、大台ヶ原自然再生推進委員会 座長)
6	地域活性化とエコツーリズム	・地域活性化とエコツーリズム ・事例紹介	13:40~14:20 (40分)	吉見講師 (地域観光プロデュースセンター 代表)
休憩				
7	大台ヶ原と周辺の利用の歴史	・大台ヶ原の沿革、歴史	14:30~15:15 (45分)	岩本講師 (山岳ガイド、大台ヶ原登録ガイド)
8	活動報告会	・大台ヶ原だけに限定せずに、各地のガイドの状況、コロナ感染症の影響などについて各ガイドから活動を報告 ・参加者全体で情報を共有	15:15~16:00 (45分)	事務局
9	閉会		16:00	事務局

(4) 情報提供・発信の強化

1) 自然観察会等の実施

今年度は、コロナ感染症の影響からすべての観察会や自然再生ガイドウォーク等は中止した。

2) ボランティア活動

大台ヶ原地区パークボランティアと以下の作業を行った。

① 稚樹保護柵のササ刈り

東大台に設置された稚樹保護柵において、トウヒ等の稚樹の生育の支障となっているミヤコザサの刈り払いを実施した。

② 歩道の補修

東大台の正木峠木道階段と日出ヶ岳木道階段のペンキ塗りを実施した。

③ その他

歩道の清掃等をパークボランティアと実施した。

写真 5-4-1 ボランティア活動の状況

	
木道のペンキ塗り作業	稚樹保護柵のササ刈り

### 3) 情報発信等

ホームページや、ポスター・リーフレット等を活用し、情報発信を行った他、以下を行った。

#### ① 情報発信

日本の国立公園コンテンツ集2020に吉野熊野国立公園コンテンツ集を掲載し、大台ヶ原の利用にむけたコンテンツやアクティビティを、ツーリズム EXPO ジャパン等の商談会等で、広く情報発信した。

#### ② 西大台利用調整地区チラシの英訳チラシ配布

訪日外国人旅行者等に対応するため、西大台利用調整地区チラシ英訳版の配布を実施した。

写真 5-4-2



#### ③ Youtube の動画配信開始

吉野熊野国立公園普及啓発動画 2 本を環境省公式動画チャンネルで配信した。

・動画タイトル (URL) :

①吉野熊野国立公園 大台ヶ原 ～登録ガイドと一緒に歩こう～

(<https://www.youtube.com/watch?v=VdpukMs810I>)

視聴数 595 回 (2021 年 2 月 8 日時点)

②吉野熊野国立公園 大台ヶ原 ～意外と簡単！登録ガイドの頼み方～

(<https://www.youtube.com/watch?v=QcVHMW40eQM>)

視聴数 506 回 (2021 年 2 月 8 日時点)

・管理者：環境省

・チャンネル登録者数：13,100 人 (2021 年 2 月 15 日時点)

・掲載情報：登録ガイドの活用方法、実際に依頼をする方法について

写真 5-4-3 動画配信の例



## 大台ヶ原自然再生事業における令和3年度業務実施計画（案）

大台ヶ原自然再生推進計画 2014（第2次）（以下、2014計画第2次）に基づく令和3年度  
の取組内容は以下のとおり計画している。

### 1. 森林生態系の保全・再生

#### （1）ニホンジカによる森林生態系被害が顕著な箇所における被害防除対策

##### 1) 大規模防鹿柵の設置

ニホンジカによる森林生態系被害の抑制や森林後退の箇所における樹木減少の抑制  
を図るため、図1に示す1箇所において大規模防鹿柵を設置予定である。

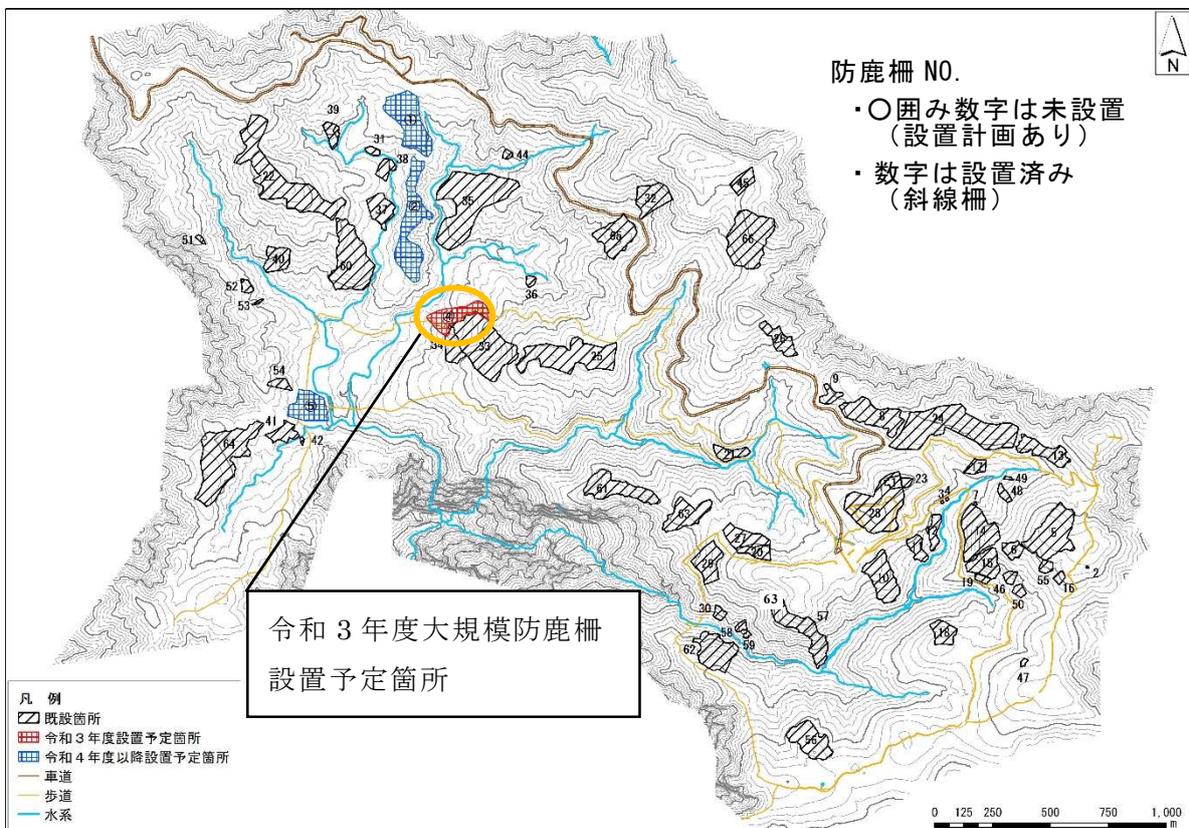


図1 令和3年度大規模防鹿柵設置予定地

## (2) 苔探勝路の地表性蘚苔類環境創出試験

苔探勝路については、現状ではミヤコザサ等のササ類が繁茂しており、かつてあった蘚苔類が衰退しているため、公園利用者が蘚苔類を観察することが難しい状況となっている。このことから、公園利用者が観察を楽しめるように地表性蘚苔類の回復のための環境創出試験（ササ刈り）を令和2年度より実施している。

令和3年度は6月、9月の2回のササ刈りと、9月に1回のモニタリングを実施する。

また、一部作業についてはパークボランティア等のボランティアとの協働についても検討する。

## 2. ニホンジカ個体群の管理

ニホンジカの個体群を適正な生息密度へ誘導・維持するため、「個体群管理」、「被害防除対策」、「生息環境管理」等の視点に基づき、取組を実施する。

### (1) 個体群管理

#### 1) ニホンジカの個体数調整

健全な森林生態系が保全・再生されるようニホンジカ個体群の適正な生息密度について検討し、大台ヶ原ニホンジカ第二種特定鳥獣管理計画（第4期）に基づき個体数調整を実施する。

##### ① 個体数調整

緊急対策地区、重点監視地区及び周辺地区において、ニホンジカの個体数調整を実施する。目標捕獲頭数は、令和2（2020）年度に実施した個体数シミュレーション結果に基づき152頭とする。捕獲手法は足くくりわな、首輪式わな、大型囲いわな（試行）とし、実施場所に応じて選択する。成獣メスの出産期前になるべく多くの個体を捕獲することや、カメラトラップ調査結果から撮影頭数が多い地域で捕獲することで、効率的に個体数を削減する。ツキノワグマの錯誤捕獲等については「大台ヶ原くくりわな設置に関する対策マニュアル」を参考に十分な対策を行い、事態が発生した場合でも対応できる体制で捕獲作業を行う。また、周辺地区と連携した捕獲を進めるため、堂倉山周辺等において、三重森林管理署及び上北山村と連携した捕獲を実施する。

##### ② 生息状況調査

緊急対策地区、重点監視地区、有効捕獲面積を考慮した地域での糞粒調査、平成26（2014）年度から実施しているカメラトラップ調査を実施し、生息個体数、利用状況等を調査する。

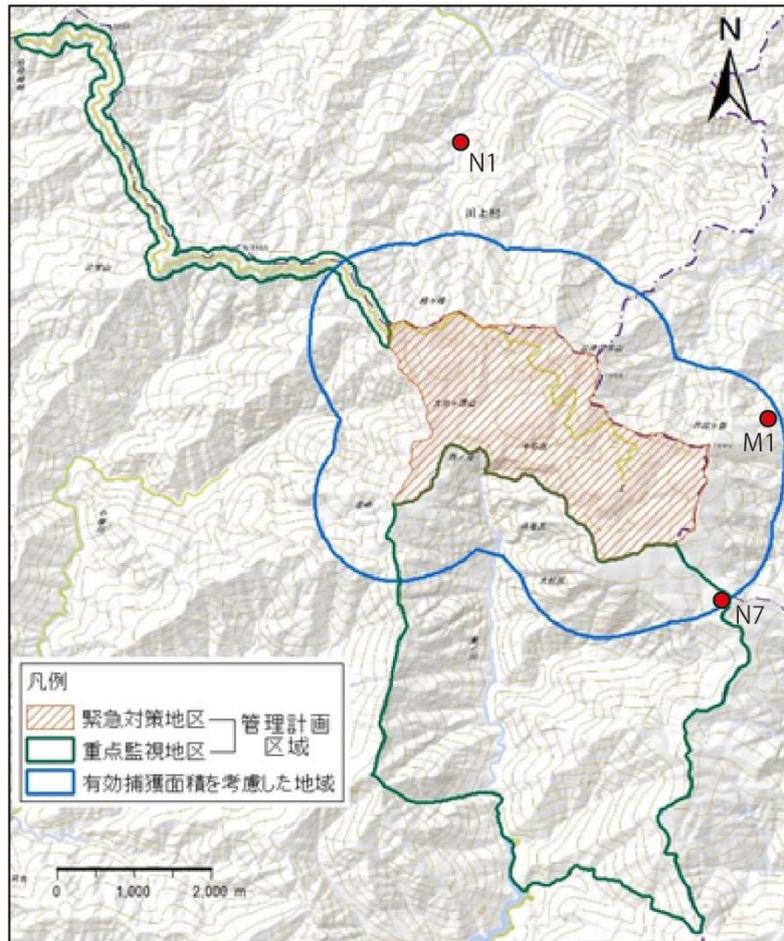


図2 生息状況調査範囲

### ③ 捕獲個体のモニタリング調査

令和3（2021）年度に捕獲したニホンジカ、及び、令和2（2020）年度に捕獲したニホンジカのうちの未査定の歯を分析し、ニホンジカの年齢について調査する。また、令和3（2021）年度に捕獲された個体の性別、妊娠状況、栄養状態等について分析する。

### ④ GPSテレメトリー調査

ニホンジカにGPS首輪を装着し、ニホンジカの行動や移動速度について把握する。

季節移動等は連携捕獲を含む捕獲等に活用し、移動速度はREM法により生息密度指標を求める際に利用する。

## 2) 計画に基づくニホンジカによる植生への影響調査

### ① ササ稈高調査

糞粒調査を実施した地点において、ササ類の平均稈高を測定し、ニホンジカの生息密度とササ類の稈高の変化についてとりまとめる。

### ② 東大台小規模防鹿柵内植生調査

東大台の小規模防鹿柵内（7基）の後継樹の生育状況を調査する。

### ③ ニホンジカによる植生への影響把握調査

(ライントランセクト調査、コドラート調査)

ニホンジカによる植生への影響調査地点（図3）に設定した調査区（表1）において、ライントランセクト調査およびコドラート調査を実施する。

下層植生の回復状況、実生・後継樹の更新状況、成長状況からニホンジカによる植生への影響について把握する。

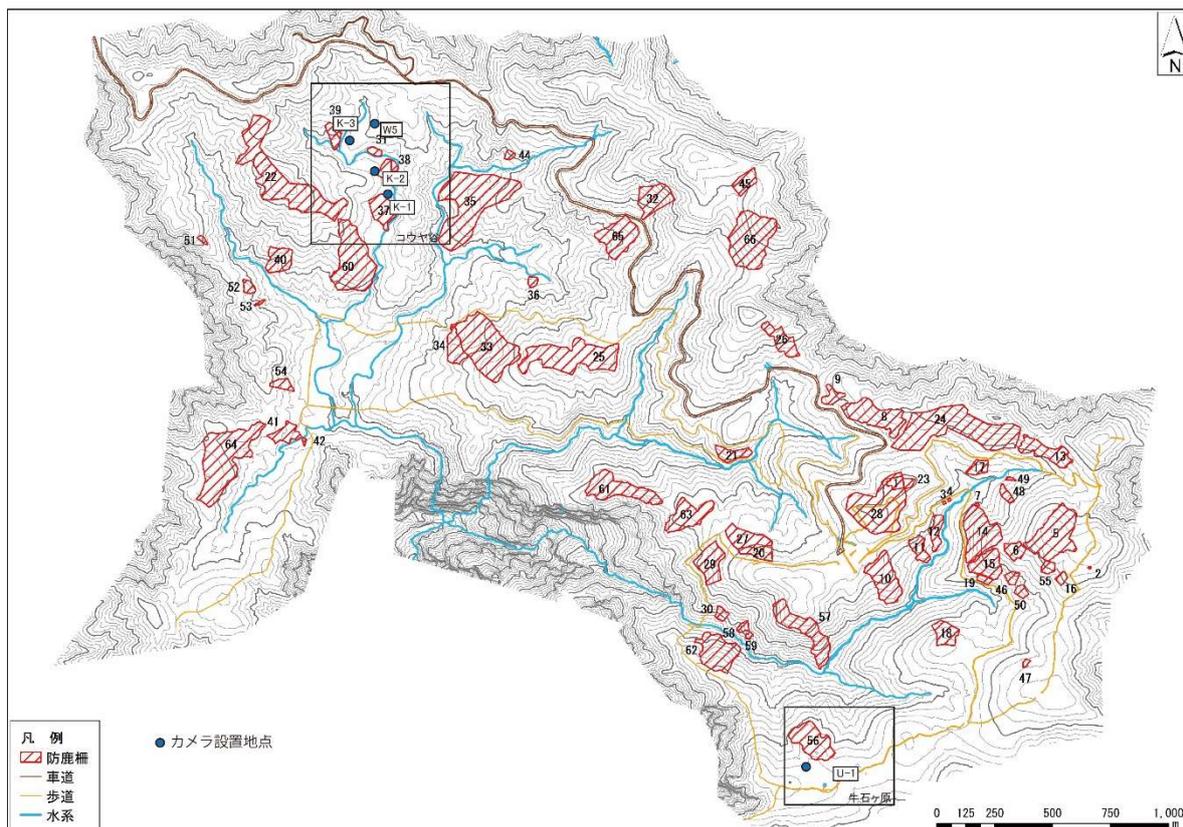


図3 ニホンジカによる植生への影響把握調査地点

表1 ニホンジカによる植生への影響把握調査・調査区数

地域	地点名	ライントランセクト数		コドラート数		備考
		柵内	柵外	柵内	柵外	
コウヤ谷	K-1	1	1	3	3	防鹿柵 No. 37
	K-2	1	1	3	3	防鹿柵 No. 38
	K-3	1	1	3	3	防鹿柵 No. 39
	W5	-	-	3	3	小規模防鹿柵 W5-1、W5-2
牛石ヶ原	U-1	1	1	3	3	防鹿柵 No. 58

④ ニホンジカによる植生への影響把握調査のコドラート調査地点におけるニホンジカ利用度調査

③で実施するニホンジカによる植生への影響把握調査地点の柵外調査地に、自動撮影カメラを1箇所につき1台設置し、撮影データからニホンジカの利用度を把握する。

(2) ニホンジカによる森林生態系被害の防止

「1.(1) ニホンジカによる森林生態系被害が顕著な箇所における被害防除対策」に記載のとおり。

(3) 生息環境の管理

天然更新により後継樹が育成する森林生態系の再生のため、ミヤコザサ草地からの森林への誘導など、植生保全対策を進める。平成25～28年度に設置している正木峠周辺の稚樹保護柵等の適切な維持管理、ササの刈り等をボランティアとの協働等により実施する。

3. 生物多様性の保全・再生

自然再生事業の効果の検証並びに大台ヶ原を特徴づける多様な生態系の保全・再生を図るため、大台ヶ原に生息・生育する動植物の生物相の把握やその変化を調査する。

(1) 特定外来生物に関する情報の把握

各種の業務実施時において、大台ヶ原で特定外来生物等の生息・生育を確認した場合は、確認日・詳細な位置等を記録(GIS化)する。

(2) 中・大型哺乳類等の把握

2.(1) 1) ②における、カメラトラップ調査において、ニホンジカ以外の哺乳類等が撮影された場合は種別、地点別に情報を整理する。また、各種の業務実施時において、大台ヶ原で爬虫類や両生類等を確認した場合は、写真、日時、位置情報等の情

報を記録、整理する。

#### 4. 大台ヶ原全体の変化に関する調査

##### (1) 景観写真撮影

景観や植生の変化を把握するための写真撮影を実施する。

##### (2) 環境条件調査

###### 1) 気温調査

各植生タイプ柵内（7地点）（表1参照）において、夏季までに、百葉箱内に設置済みの気温センサーを回収し、冬期の測定データを担当官に提出する。回収した気温センサーは動作に異常がないことを確認し、担当官の承認の上、同地点に再設置する。気温センサーの故障が確認された場合は、担当官と対応について協議する。また、冬期の積雪によって気温センサーが雪に埋まってしまうことを防ぐため、積雪の直前に設置位置を調整し、その際に春季～秋期の測定データを回収する。

表1 植生タイプ区分と対照区数

植生タイプ区分	対照区数
I ミヤコザサ型植生	既設柵内：1 柵内：1 柵外：1
II トウヒーミヤコザサ型植生	柵内：1 柵外：1
III トウヒーコケ疎型植生	柵内：1 柵外：1
IV トウヒーコケ密型植生	柵内：1
V ブナーミヤコザサ型植生	柵内：1 柵外：1
VI ブナーズタケ密型植生	柵内：1 柵外：1
VII ブナーズタケ疎型植生	柵内：1 柵外：1
合計	14地点

###### 2) 雨量等調査

三津河落山に国土交通省が設置している大台ヶ原山観測所の雨量データを引用し、過年度との結果の比較を行い大台ヶ原の雨量の変化について考察する。併せて、冬期において大台ヶ原1地点で定点カメラを用いた積雪量調査を行う。

#### 5. 持続可能な利用の推進

「ワイズユースの山」の実現を模索しつつ、大台ヶ原の良好な自然環境の保全を図りながら、国立公園として持続可能な利用の推進を図るため、「自然環境の適正な保全」、「利用の量の適正化」、「利用の質の向上」、「情報提供・発信の強化」の4つの視点に基づく取組を実施する。

### (1) 自然環境の適正な保全

大台ヶ原ビジターセンター等における西大台利用調整地区の事前レクチャーやアクティブレンジャー等による自然観察会等の環境教育の実施により利用者マナーの向上を図るとともに、歩道・道標整備による歩行範囲の明確化により、人の利用による自然環境の衰退の抑制を図り、大台ヶ原全体の自然環境を適正に保持する。

特に西大台利用調整地区においては、利用集中期の設定や立入者数の管理、事前レクチャー等を継続的に実施するとともに、利用者ニーズの把握を行う等、利用調整地区を適正に運用する。また、歩道外への立入り防止や希少植物盗掘等の法律違反等に対応するため巡視等を実施する。

また、当該取組を次世代に継承するために、子どもパークレンジャー事業等を活用し、地元小中学校、大学等の教育機関との連携により人材の育成や環境教育の推進を図る。

### (2) 利用の量の適正化

大台ヶ原の利用状況を継続的に把握するため、利用者数や車両入り込み数等の利用状況に関する調査を引き続き実施するとともに、西大台利用調整地区については、大台ヶ原の利用に関する協議会において、毎年の利用集中期の設定など運用計画を立て適正に管理を行う。

また、大台ヶ原への到達手段に関しては、積極的に自家用車から公共交通機関に転換するよう、関係機関等と引き続き普及啓発を行う。

### (3) 利用の質の向上

大台ヶ原の魅力や資源、これまでの自然再生に係る各種取組やその成果等を広く周知するなど、質の高い体験の機会を提供するため、アクティブレンジャーやパークボランティア等により自然観察会や保護活動を実施する。

平成 29 (2017) 年度から開始されている「大台ヶ原登録ガイド制度」(以下、「登録ガイド制度」) に基づき、「登録講習会」やガイド技術の向上につながる「スキルアップ講習会」を実施する。

関係機関、登録ガイドと連携しながら登録ガイド制度の浸透を図るとともに、周辺地域を含めた地域振興につながるように、上北山村が登録ガイドと協力して試行している冬季の大台ヶ原利用モニターツアーのような、より質の高い自然体験ツアーの開発といった取組も進める。また、利用自体が利用者等の自然再生に関する理解を深め、環境修復につながるようなアクティビティプログラムの開発を検討するなど、大台ヶ原利用者や周辺地域の関係者等のニーズを踏まえた自然解説・自然体験学習プログラム等利用メニューの充実を図る。

大台ヶ原でのファムツアーを実施し、誘客に向けた課題を検討し、利用推進に取り組む。吉野熊野国立公園コンテンツ集を継続して作成し、ツーリズム EXPO ジャパ

ン等の観光系の展示会等への出展などを検討し、利用者に対してより質の高い自然体験を提供する「ワイズユースの山」としての国立公園プロモーションを行う。

登山道・探勝歩道については、利用者層（目的、技術、体力、知識、経験等）に応じた自然体験学習の場を提供するため、歩道及び附帯施設の維持管理を行う。

#### **（４）情報提供・発信の強化**

大台ヶ原を含めた地域の魅力や資源、自然再生に係る各種取組やその成果を全国に積極的に PR するために、ホームページや SNS（Facebook）、ポスター・リーフレット、展示イベント、動画配信等、多様な情報ツールにより情報提供・発信を行うとともに、直接利用者へ情報提供・発信するために登録ガイドにも協力を依頼する。

また、大台ヶ原ビジターセンターは、大台ヶ原の利用や情報発信の拠点として、関係機関等との連携のもと、引き続き展示や情報提供、利用指導、教育等の機能等を充実させ、利用者ニーズへの細やかな対応を行う。

令和3年度大台ヶ原自然再生推進委員会  
及びワーキンググループ開催計画（案）

令和3年度開催計画

会合名・日時・会場	予定議題
<p>合同 WG（森林生態系・ニホンジカ管理、生物多様性）</p> <p>令和3年7月28日(水)午後 (予備:8月4日(水)午後) 大阪市内</p>	<p>① 令和3年度業務の進捗状況について(報告)</p> <p>② くくりわな設置に関する対策マニュアルの改訂(助言依頼)</p> <p>③ 令和6年度以降に向けた見直しの論点と、今後の作業手順(助言依頼)</p>
<p>第1回森林生態系・ニホンジカ管理 WG</p> <p>令和3年11月3日(水)午後 (予備:11月10日(水)午後) 大阪市内</p>	<p>① ニホンジカ個体数調整及び生息状況調査結果(助言依頼)</p> <p>② ニホンジカの捕獲計画の検討(助言依頼)</p> <p>③ ニホンジカが植生に与える影響把握モニタリング調査結果(助言依頼)</p> <p>④ くくりわな設置に関する対策マニュアルの改訂(助言依頼)</p>
<p>第2回森林生態系・ニホンジカ管理 WG</p> <p>令和4年1月26日(水)午後 (予備:1月25日(火)午後) 大阪市内</p>	<p>① ニホンジカ個体数調整及び生息状況調査結果(助言依頼)</p> <p>② ニホンジカの捕獲計画の検討(助言依頼)</p> <p>③ くくりわな設置に関する対策マニュアルの改訂(助言依頼)</p>
<p>自然再生推進委員会</p> <p>令和4年2月23日(水)午後 (予備:2月22日(火)午後) 奈良市内</p>	<p>① 令和3年度大台ヶ原自然再生事業検討状況の概要報告</p> <p>② 大台ヶ原自然再生事業における令和3年度業務実施結果(助言依頼)</p> <p>③ 大台ヶ原自然再生事業における令和4～5年度業務実施計画(案)(助言依頼)</p>

2024（令和6）年度以降に向けた計画・体制見直しの作業手順・スケジュール（案）

資料4-2

赤字見え消し部分は、2020年12月14日（森林生態系・ニホンジカ管理WG配布時）以降の修正点

1	年度	R2年度		R3年度				R4年度				R5年度			
2	四半期	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

3 近畿地方環境事務所の作業項目

4	見直しの論点、ポイント整理、 <del>（個別ヒアリング後）事務所として、見直しの論点にしたい事項の整理</del>	●	●	●	●										
5	見直し骨子案作成、今後の作業手順の検討、予算要求				●	●									
6	? これまでの取組評価、今後の対策検討に必要な調査実施							●	●	●	●				
7	? これまでの取組評価、今後の対策検討									●	●	●	●		
8	? 見直し案作成～策定											●	●	●	●
9															
10	取組体制、スキーム見直し														
11															
12	大台ヶ原ニホンジカ第二種特定鳥獣管理計画取扱検討														
13															

R3～5年度は既存計画延長。R5年度に実質的な改定作業を行う。

14 （問題意識）

15 ○ 大台ヶ原自然再生事業の社会的意義、目的を改めて議論し、明確化したい。

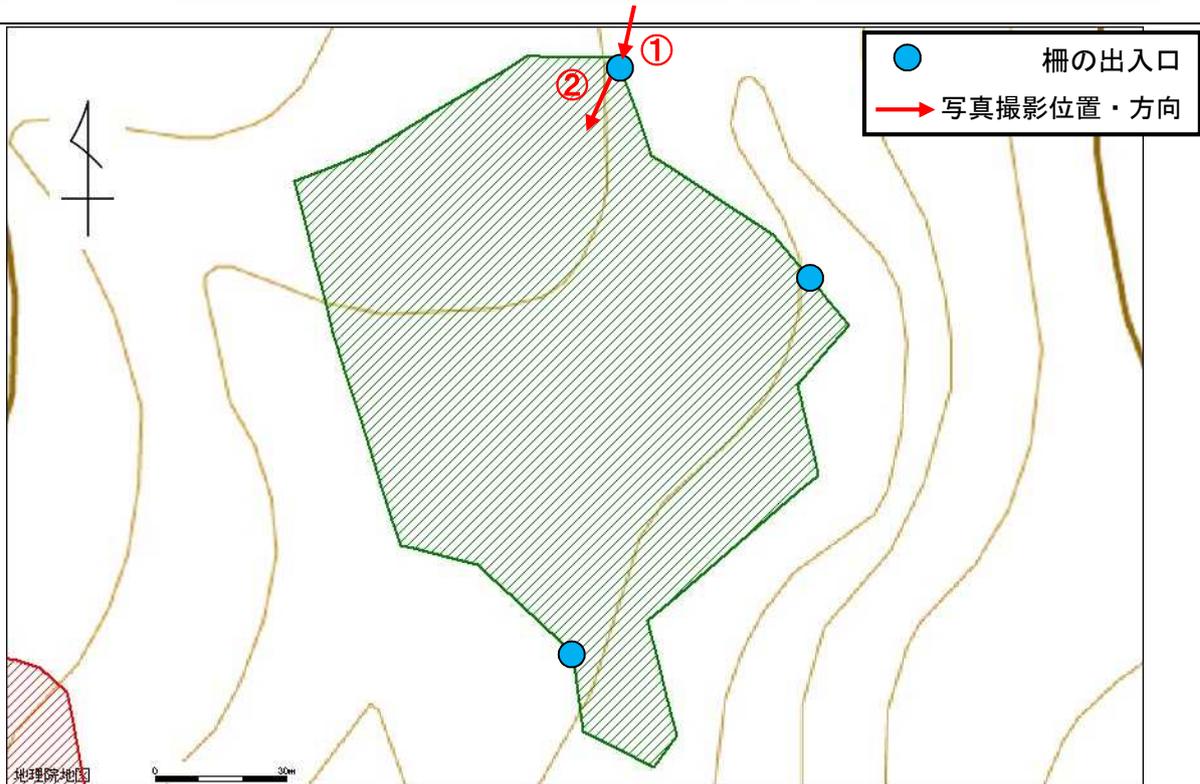
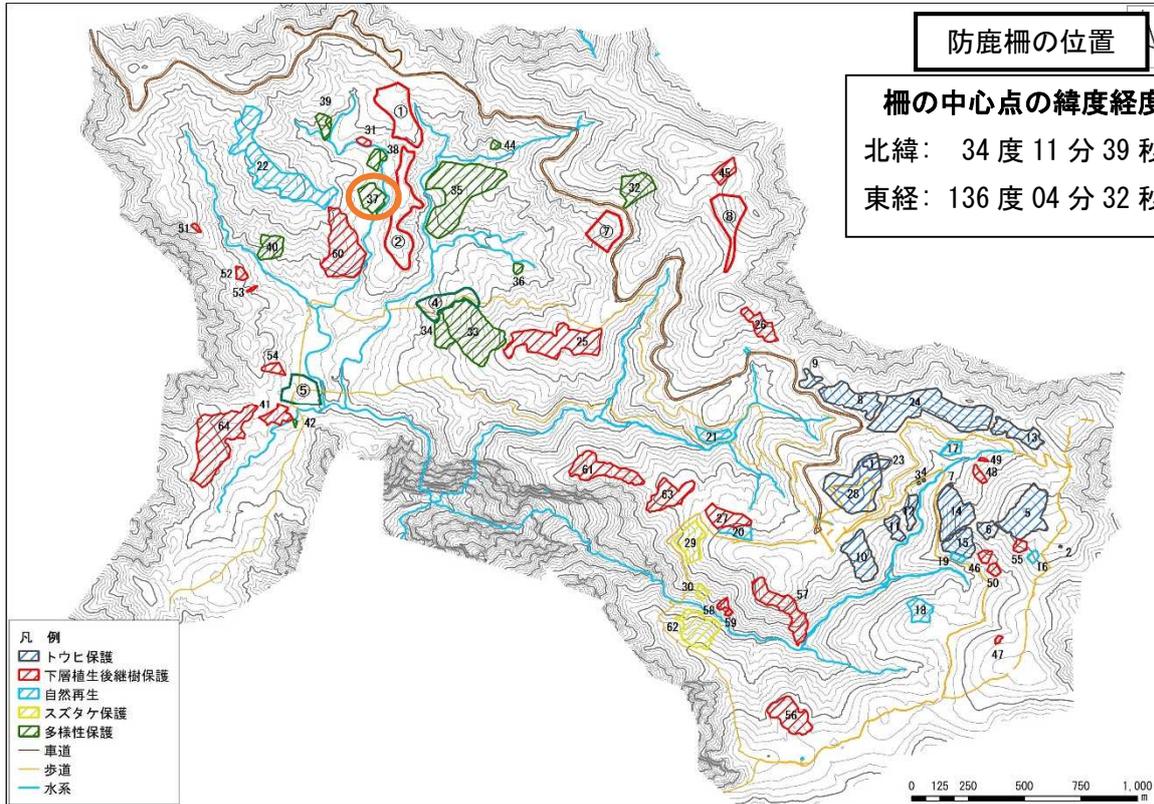
16 ○ 長期目標のあり方、とらえ方、よく議論したい。（客観的な将来予測に基づく、複数のシナリオ想定があってもよいのでは）

17 ○ 人的・予算的投資見込み、技術的・社会経済的等な実現性を考慮した中期目標、戦略、評価方法の明確化が必要では。

18 ○ 計画体系、取組体制の最適化、効率化等（長期計画の下に、アクションプラン、中期計画必要では。特定計画とのすみわけ。）

防鹿柵カルテ (2020年7月30日調査)

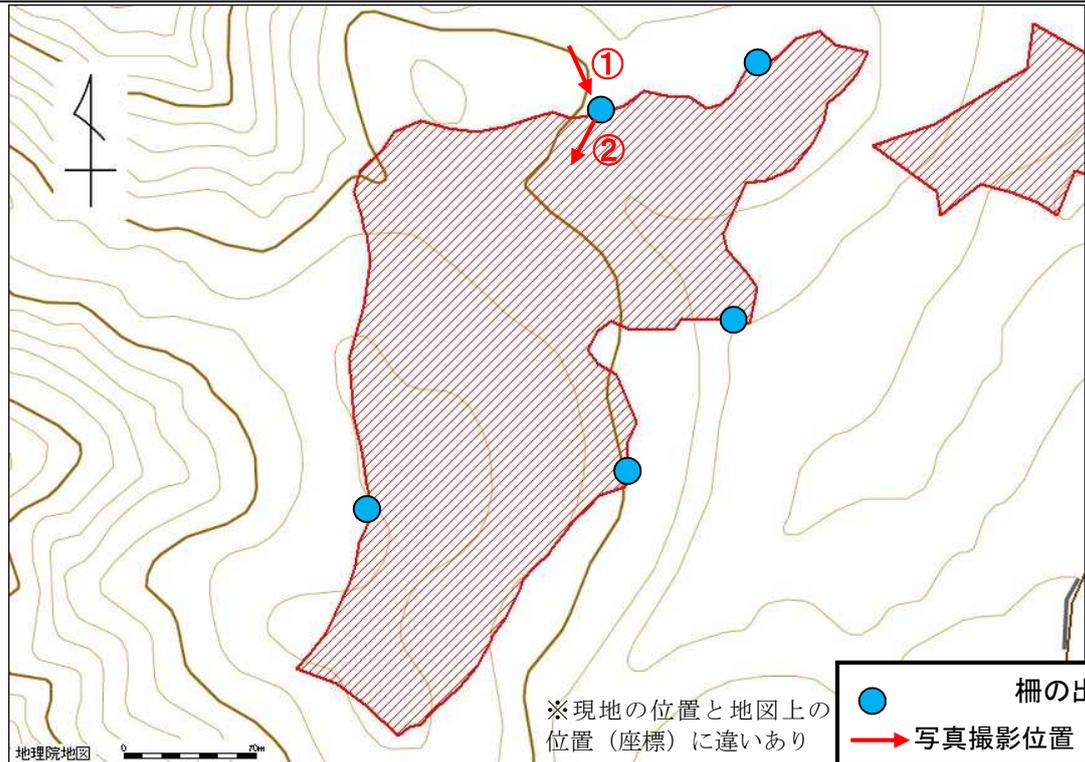
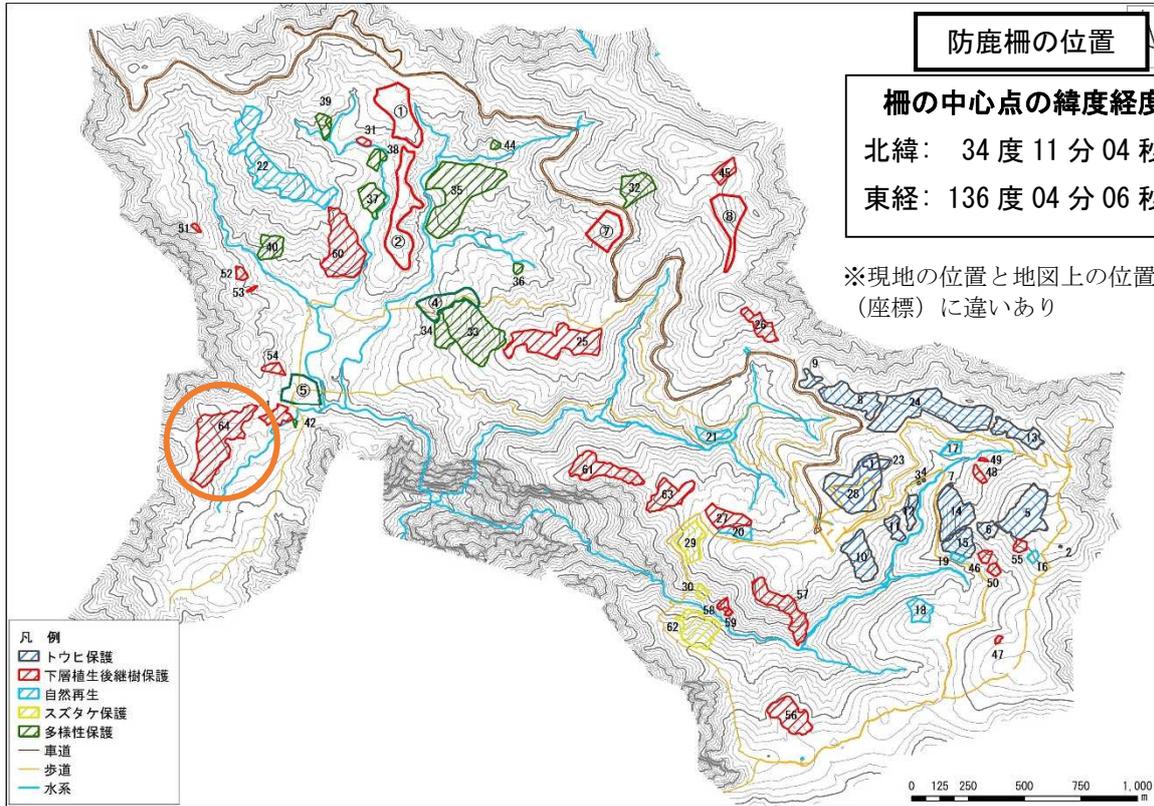
柵番号	37	設置年度	H21	構造種別	FRP支柱+ステンレス入ネット
面積	1.13ha	設置目的	多様性保護		
周長	459.8m	出入口	3箇所	キツネ出入り口	—



<p>柵の概要</p>	<p>コウヤ谷に設置。伏流水から生じる湧水地環境、ギャップや残積土、崩積土が混じり合い、多様な環境が含まれている。多様性保全を目的とし、森林更新の場を保全するために、ギャップを中心に設置。</p> <p>【自然再生】植物相調査：H22,H26、 ササ類・コケ類被度調査：H20,H24,H28,R2 ニホンジカ植生影響(ライトランセクト、コドラート、カメラ)調査：H27,H29</p>
<p>柵内の植生の状況</p>	<p>【相観植生】ブナ-ウラジロモミ群落</p> <p>【詳細】 上層はヒノキ、ブナ、下層では、カエデ類、ヒノキ、ウラジロモミの実生が多数確認できる。設置後、コチャルメルソウや蘚苔類の被度が増加したほか、沢沿いはバイケイソウが多くなるなど植物の確認種数が増加した。また、一部ではスズタケの回復傾向も見られる。</p>
<p>写真① 柵の外観 撮影年月：2020.7.30</p> <p>出入口付近</p>	
<p>写真② 柵内部の状況 撮影年月：2020.7.30</p>	
<p>破損状況</p>	<p>【2020.4 補修点検業務】倒木1箇所</p>
<p>柵の補修履歴</p>	<p>【2020.5 補修点検業務】倒木1箇所撤去</p>

# 防鹿柵カルテ (2020年7月29日調査)

柵番号	64	設置年度	R1	構造種別	FRP支柱+ステンレス入ネット
面積	4.80ha	設置目的	下層植生後継樹保護		
周長	1196.7m	出入口	5箇所	キツネ出入り口	—



<p>柵の概要</p>	<p>林冠ギャップ地がまとまってある場所を含むように設置。  <b>【自然再生】</b>植物相調査:H、設置時定点写真撮影:R1、  ササ類・コケ類被度調査:H20,H24,H28,R2</p>
<p>柵内の植生の状況</p>	<p><b>【相観植生】</b>ブナ-ウラジロモミ群落 <b>【主な下層植生】</b>ミヤマシキミ  <b>【詳細】</b>  林冠構成種の幹が細く、二次的な林を含む。上層は、沢沿いにトチノキ、サワグルミ等が生育する。下層は衰退しており、ミヤマシキミがまばらに生育している。</p>
<p>写真①  柵の外観  撮影年月:2020.7.29</p> <p>出入口付近</p>	
<p>写真②  柵内部の状況  撮影年月:2020.7.29</p>	
<p>破損状況</p>	<p>なし</p>
<p>柵の補修履歴</p>	<p>なし</p>

## 令和 2 年度大台ヶ原ニホンジカ個体数調整の実施結果

### 1. 令和 2 年度ニホンジカ個体数調整の概要

令和元（2019）年度の糞粒法に基づくシミュレーション結果を踏まえ、令和 2（2020）年度の捕獲目標頭数は表 1 の通りとして捕獲を実施した。

捕獲実施計画として、図 1 に示した 6 つに区分した実施地域ごとに目安となる実施日数等を表 2 のとおり定めた。手法としては、主に足くくりわなと首輪式わなの 2 手法を用いた。足くくりわなは、踏み板部の短径 98mm、長径 210mm の市販のわなに、縁を踏まれた場合でも空はじきが発生しにくくなるように改良したわな（以下、「0M-30」とする。）と、踏板部が分離する市販のわなの外枠部のサイズを変更（短径 100mm、長径 220mm）し改良したわな（以下、「空はじき知らず」とする。）の 2 種類のわなを使用した。首輪式わなは引きバネ式と押バネの 2 種類のわなを使用した。さらに、12 月 1 日から 3 日に大型囲いわなによる捕獲を実施した。

4 月 8 日よりわなの設置・稼働を開始した。しかし、4 月 7 日に新型コロナウイルス感染拡大防止のための緊急事態宣言発令と、4 月 9 日に奈良県知事による大都市との往来自粛要請が発表され、4 月 11 日に稼働を停止・撤去した。その後、5 月 25 日に緊急事態宣言が全国で解除され、上北山村の関係者の理解が得られたことから、6 月 2 日からわなの設置・稼働を開始した。

表 1 令和 2（2020）年度のシミュレーション捕獲頭数

パターン	捕獲数	うち成獣メス数
①	58 頭	13 頭
②	72 頭	16 頭
③	136 頭	30 頭
④	155 頭	34 頭

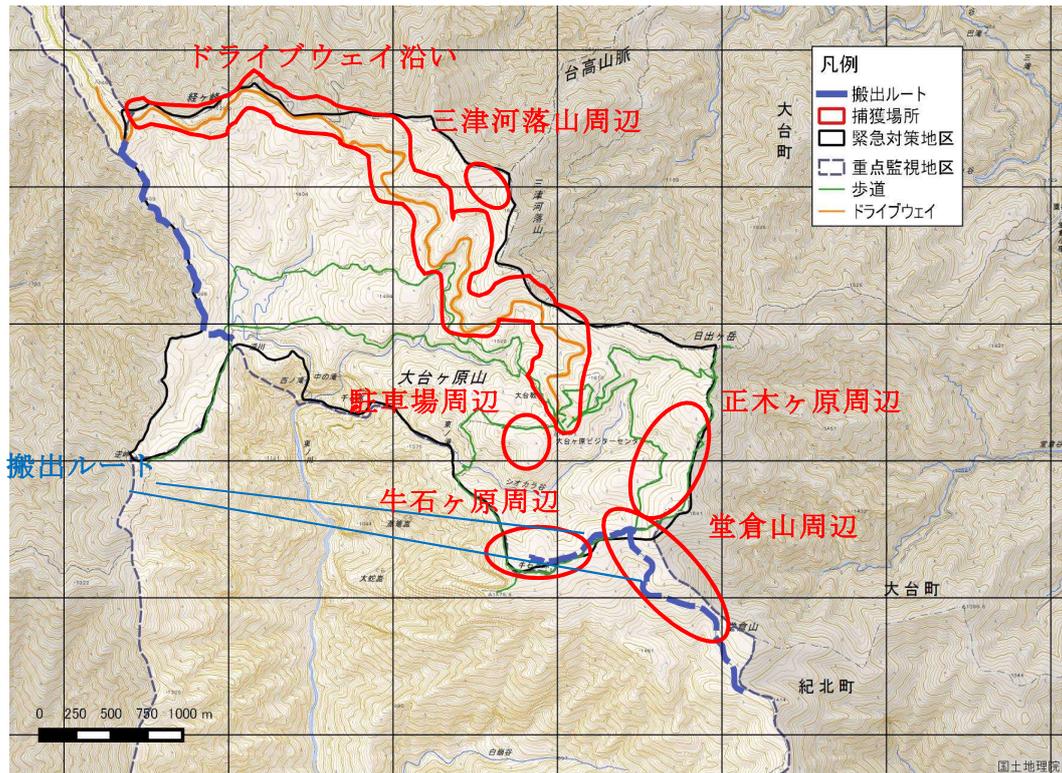


図1 捕獲実施地域位置図

※国土地理院の電子地形図(タイル)を背景にして掲載。

表2 地域・手法別捕獲実施日数等の目安

捕獲手法	地域	実施場所	わな設置基数	基本実施日数	実施時期と実施適期												わな日数
					4月 (閉山期)	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月			
足くくりわな	全域	大台ヶ原全域のうち、 わな設置が可能な範囲	50	10日程度	■												500
	西大台	ドライブウェイ沿い (一部東大台も含む)	25	60日程度		■	■	■	■	■	■	■	■				1500
	東大台	正木ヶ原周辺	12	40日程度			■	■	■	■	■	■					480
首輪式わな	西大台	三津河落山周辺	10	60日程度		■	■	■	■	■	■	■					600
	東大台	正木ヶ原周辺	4	20日程度		■	■										80
		牛石ヶ原周辺 (一部緊急対策地区外)	8	60日程度		■	■	■	■	■	■	■	■				480
		連携捕獲 地域	堂倉山周辺 (緊急対策地区外)	5	60日程度		■	■	■	■	■	■	■				300
大型囲いわな	東大台	駐車場周辺	1	60日程度	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	60
合計													4000				

■ ... 基本実施期間  
 ■ ... 実施適期  
 ■ ■ ■ ... 予備期間

## 2. 個体数調整による捕獲結果のまとめ

### (1) 捕獲数

わな日数は捕獲実施計画で示した 4000 基日より多い 4209 基日（大型囲いわなの誘引期間を含む）実施した。全体の捕獲数としては 91 頭であり、パターン③の目標頭数 136 頭には達しなかった。パターン②の 72 頭は上回ったが、成獣メスは 13 頭であり、パターン②の成獣メス目標頭数の 16 頭には達しなかった。

地域別、月別、性別の捕獲数を表 3 に示した。令和 2（2020）年度は、ドライブウェイ沿いでの捕獲数が最も多く 41 頭、次いで正木ヶ原周辺での捕獲数が 27 頭であった。

表 3 地域別・月別・性別捕獲頭数

場所 年齢別	4月 (閉山期)		6月		7月		8月		12月		計		合計
	オス	メス	オス	メス	オス	メス	オス	メス	オス	メス	オス	メス	
ドライブウェイ沿い	1	7	14	3	10	6	-	-	-	-	25	16	41
牛石ヶ原周辺	4	0	2	1	1	3	-	-	-	-	7	4	11
堂倉山周辺	-	-	2	0	0	0	1	0	-	-	3	0	3
三津河落山周辺	-	-	4	0	1	1	-	-	-	-	5	1	6
正木ヶ原周辺	1	0	7	8	6	5	-	-	-	-	14	13	27
駐車場周辺	1	0	-	-	-	-	0	0	2	0	3	0	3
合計	7	7	29	12	18	15	1	0	2	0	57	34	91

※「-」：捕獲を実施していないためデータなし。

### (2) CPUE（単位努力量あたりの捕獲数）

足くくりわな及び首輪式わなによる捕獲における地域別、月別 CPUE について、表 4 に示した。「閉山期」には全実施場所で足くくりわなによる捕獲を実施し、CPUE が高い結果となった。特にドライブウェイの CPUE がかなり高い結果となった。6月、7月は、足くくりわなによる捕獲を実施したドライブウェイ沿いと正木ヶ原周辺で CPUE が高い結果となり、首輪式わなによる捕獲を実施した牛石ヶ原、堂倉山周辺、三津河落山周辺、駐車場周辺で CPUE が低い結果となった。大型囲いわなによる捕獲における CPUE は、誘引期間を含めると 103 日間で 2 頭の捕獲のため 0.019（頭/箇所）となった。

年度別の CPUE の推移を表 5 に示した。令和 2（2020）年度の足くくりわなの CPUE は 0.026（頭/箇所）であり、令和元（2019）年度の 0.032（頭/箇所）に比べ若干低下した。これは、CPUE が高い閉山期、4月ならびに5月に捕獲できなかったためと考えられる。また、令和 2（2020）年度の引きバネ首輪式わなと押しバネ首輪式わなの CPUE はそれぞれ、0.011（頭/箇所）と 0.026（頭/箇所）であり、令和元（2019）年度に比べ増加した。

表 4 地域別・月別 CPUE (頭/箇所)

場所	閉山期	開山期			全月
	4月	6月	7月	8月	
ドライブウェイ沿い	0.286	0.020	0.021	-	0.025
牛石ヶ原周辺	0.143	0.009	0.012	-	0.016
堂倉山周辺	-	0.014	0.000	0.010	0.008
三津河落山周辺	-	0.016	0.007	-	0.011
正木ヶ原周辺	0.029	0.038	0.025	-	0.031
駐車場周辺	0.036	-	-	0.000	0.028
合計	0.118	0.021	0.017	0.009	

※「-」：捕獲を実施していないためデータなし  
 足くくりわな及び首輪式わなによる捕獲のみを記す

表 5 手法別 CPUE の推移

手法/年度	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
足くくりわな							0.24 (0.53)	0.10 (0.37)	0.20 (0.59)	0.20 (0.63)	0.17 (0.69)	0.13 (0.52)	0.09 (0.53)	0.06 (0.35)	0.04 (0.16)	0.010 (0.08)	0.008 (0.08)	0.032 (0.33)	0.026 (0.26)
引きバネ 首輪式わな																0.013 (0.07)	0.008 (0.07)	0.007 (0.06)	0.011 (0.11)
押しバネ 首輪式わな																	0.018 (0.08)	0.010 (0.04)	0.026 (0.06)
麻醉銃	0.51 (0.26)	0.97 (0.49)	0.53 (0.27)	0.4 (0.2)	0.28 (0.14)	0.74 (0.37)	0.09 (0.05)	0.6 (0.30)	0 (0)							0 (0)			
アルパイン キャプチャー	0.2 (0.10)	0.28 (0.14)	0.22 (0.11)	0.04 (0.02)	0.16 (0.08)	0.16 (0.08)	0.2 (0.10)	0.26 (0.14)	0.29 (0.15)										
装薬銃						0.44 -	0.43 -	0.27 -	0.13 -	0.20 -	0.25 (0.08)		0.20 (0.05)						
センサー等 利用した 囲いわな										-	-	0.06 (0.06)			0.06 (0.03)	0.031 (0.02)			
小型囲いわな				0.08 (0.04)															
大型囲いわな																			0.019 (0.05)

※上段：足くくりわな、首輪式わなはのべ箇所数あたり、アルパインキャプチャー・センサー等を利用した囲いわな、小型囲いわなはのべ設置基数あたり、麻醉銃・装薬銃はのべ銃丁数あたりの CPUE。

下段：のべ人数あたりの CPUE。

「-」：実施したがデータなし。

### (3) 捕獲数の推移

年度別の捕獲数の推移を図 2 に示した。平成 28 (2016) 年 5 月にニホンジカがツキノワグマに捕食される事態が発生し、捕獲手法の制限が設けられて以降、捕獲数は低い値で推移していた。令和元 (2019) 年度は、過去最高となる 138 頭が捕獲され、その理由として、①わな日数が 5855 わな日と多かったこと、②足くくりわなの種類を ST 式から OM-30 に変更したことにより空はじき率が平成 30 (2018) 年度と比べ大幅に改善されたこと、③業務の契約時期が早められたことによりドライブウェイ開通前の閉山期に捕獲が実施できたこと、④対策マニュアルが改訂され正木ヶ原周辺で足くくりわなを使用できたことが挙げられた。一方、今年度の捕獲数は 91 頭となり、昨年度よりも減少した。

令和元 (2019) 年度と令和 2 (2020) 年度の地域別・月別の捕獲数、箇所数、CPUE を表

8 に示した。今年度の捕獲数が昨年度よりも減少した理由として、①捕獲実施日数が昨年度と比較して約 1500 わな日少なかった、②昨年度は CPUE が高い閉山期に 30 頭捕獲されたが、今年度は新型コロナウイルス感染拡大防止のため閉山期に 2 日間しか捕獲作業ができず、捕獲数が 14 頭のみであった、③6、7 月の CPUE が昨年度よりも低下し、特に足くりわなを使用し捕獲数が多い正木ヶ原周辺の値が低かった、以上の 3 点が考えられる。

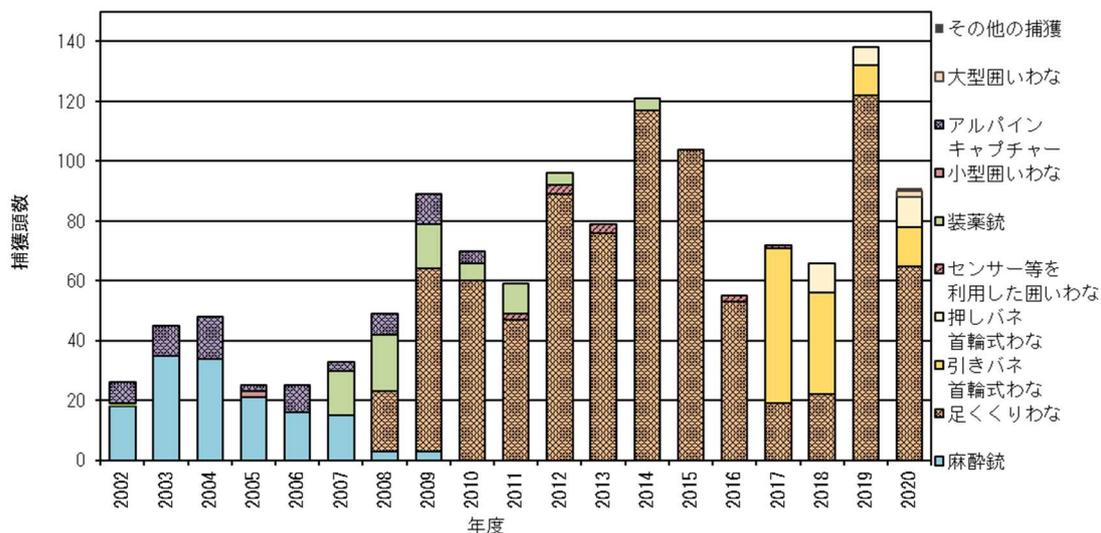


図 2 捕獲数の推移

表 8 令和元（2019）年度と令和 2（2020）年度の地域別・月別捕獲数、箇所数、CPUE

場所	令和元（2019）年度								令和2（2020）年度								
	捕獲数	箇所数	CPUE	開山期				合計	開山期	開山期				合計			
				4月	4月	5月	6月			7月	8月	計	4月		4月	5月	6月
ドライブウェイ沿い	捕獲数	6	4	8	19	13	0	44	50	8	-	-	16	16	-	32	40
	箇所数	118	106	667	856	771	36	2436	2554	28	-	-	818	752	-	1570	1598
	CPUE	0.051	0.038	0.012	0.022	0.017	0.000	0.018	0.020	0.286	-	-	0.020	0.021	-	0.020	0.025
開拓搬出ルート	捕獲数	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	箇所数	-	-	102	-	-	-	102	102	-	-	-	-	-	-	-	-
	CPUE	-	-	0.010	-	-	-	0.010	0.010	-	-	-	-	-	-	-	-
牛石ヶ原周辺	捕獲数	8	0	1	5	-	-	6	14	4	-	-	3	4	-	7	11
	箇所数	95	48	257	341	-	-	646	741	28	-	-	348	321	-	669	697
	CPUE	0.084	0.000	0.004	0.015	-	-	0.009	0.019	0.143	-	-	0.009	0.012	-	0.010	0.016
堂倉山周辺	捕獲数	-	-	0	2	2	0	4	4	-	-	-	2	0	1	3	3
	箇所数	-	-	139	300	204	6	649	649	-	-	-	144	120	100	364	364
	CPUE	-	-	0.000	0.007	0.010	0.000	0.006	0.006	-	-	-	0.014	0.000	0.010	0.008	0.008
三津河落山周辺	捕獲数	2	0	0	4	-	-	4	6	-	-	-	4	2	-	6	6
	箇所数	69	12	132	132	-	-	276	345	-	-	-	245	294	-	539	539
	CPUE	0.029	0.000	0.000	0.030	-	-	0.014	0.017	-	-	-	0.016	0.007	-	0.011	0.011
正木ヶ原周辺	捕獲数	8	1	9	21	17	-	48	56	1	-	-	15	11	-	26	27
	箇所数	131	21	332	440	271	-	1064	1195	35	-	-	397	440	-	837	872
	CPUE	0.061	0.048	0.027	0.048	0.063	-	0.045	0.047	0.029	-	-	0.038	0.025	-	0.031	0.031
駐車場裏	捕獲数	6	0	0	1	-	-	1	7	1	-	-	-	-	0	0	1
	箇所数	148	2	66	87	-	-	155	303	28	-	-	-	-	8	8	36
	CPUE	0.041	0.000	0.000	0.011	-	-	0.006	0.023	0.036	-	-	-	-	0.000	0.000	0.028
合計	捕獲数	30	5	19	52	32	0	108	138	14	-	-	40	33	1	74	88
	箇所数	561	189	1695	2156	1246	42	5328	5889	119	-	-	1952	1927	108	3987	4106
	CPUE	0.053	0.026	0.011	0.024	0.026	0.000	0.020	0.023	0.118	-	-	0.020	0.017	0.009	0.019	0.021

※足くりわな及び首輪式わなによる捕獲のみを記す

### 3. 手法別の捕獲結果

手法別、月別、性別の捕獲数を表 6 に示した。令和 2 (2020) 年度は、足くくりわなは OM-30 による捕獲数が 58 頭、空はじき知らずによる捕獲が 7 頭、首輪式わなは引きバネによる捕獲数が 13 頭、押しバネによる捕獲数は 10 頭であった。上記の他に、1 頭を手取りにより、2 頭を大型囲いわなにより捕獲した。

月別手法別の CPUE について表 7 に示した。4 月閉山期に実施した OM-30 による捕獲が最大値を示した。6 月と 7 月を比較すると、OM-30 及び押しバネによる捕獲は 6 月の方が高く、空はじき知らず及び引きばねによる捕獲は 7 月の方が高い値であった。

表 6 手法別・月別・性別捕獲頭数

場所	4月 (閉山期)	6月		7月		8月		計		合計		
		オス	メス	オス	メス	オス	メス	オス	メス			
足くくりわな	OM-30	7	7	17	10	11	6	-	-	35	23	58
	空はじき知らず	-	-	1	0	3	3	-	-	4	3	7
首輪式わな	引きバネ	-	-	5	1	3	4	-	-	8	5	13
	押しバネ	-	-	5	1	1	2	1	0	7	3	10
合計		7	7	28	12	18	15	1	0	54	34	88

※「-」：捕獲を実施していないためデータなし。

1 頭は手取りにより、2 頭は大型囲いわなにより捕獲。

表 7 手法別・月別 CPUE (頭/箇所)

場所	4月 (閉山期)	6月	7月	8月	全体	
						足くくりわな
	空はじき知らず	-	0.008	0.015	-	0.014
首輪式わな	引きバネ	-	0.010	0.011	-	0.011
	押しバネ	-	0.039	0.025	0.009	0.026

### 3-1. 足くくりわなによる個体数調整

これまで足くくりわなを用いた個体数調整が成果を挙げてきたことから、今年度も足くくりわなを用いたニホンジカ捕獲を実施した。なお、対策マニュアルが平成 31 (2019) 年 2 月に改訂され、「近年クマの目撃やカメラによる撮影がない地域で、歩道等から十分な距離が確保されており、道から直接わな設置地点を目視できない。」地域においても足くくりわなの設置が可能となった。これにより、近年糞粒法による生息密度が増加していた正木ヶ原周辺地域においても足くくりわなによる捕獲が可能となった。また、閉山期は対策マニュアルが適用されないため、大台ヶ原緊急対策地区全てを対象として足くくりわなを用いた捕獲をおこなった。

#### (1) 方法

足くくりわなは、昨年度から使用している 0M-30 を主に使用した。さらに、空はじき知らずについて、効率等を検証するために一部の地点で使用した(写真 1)。閉山期は対策マニュアルが適用されないため、ニホンジカの痕跡等により設置場所を検討しわなを概ね 60 箇所を設置し捕獲を実施した。開山期は、対策マニュアルに従い歩道、登山道、星空観測地点から 100m の距離を確保することを基本とし、尾根等で地形的にわな地点の視界が遮られる場合は、歩道、登山道、星空観測地点から 50m の距離をとり場所を選定し、概ね 65 箇所で捕獲を実施した。捕獲の効率を高めるため、全ての地点に誘引餌(ヘイクューブ及び醬油)を使用、誘引餌の周辺に 1 基の足くくりわなを設置した。捕獲された個体のうち生存していた個体は、麻酔薬等を使用して、安楽殺処分した。

足くくりわなには、法律で定められた標識を取り付け、くくりわなの設置箇所周辺には注意喚起の看板を設置した(写真 2)。また、ツキノワグマ(以下、「クマ」という。)の錯誤捕獲時に事前に捕獲状況を確認できるよう、携帯電話回線を利用して撮影画像を指定メールアドレスに送る自動撮影カメラをわな設置箇所ごとに設置した。携帯電話の通じない地点については、ニホンジカ以外の動物が誘引されていないか確認するために通常の自動撮影カメラを設置し、捕獲の有無を事前に確認できるよう通報装置を設置した。さらに、錯誤捕獲体制を整備して十分な人数と装備で捕獲作業にあたった。

わなの稼働中は原則 1 日 1 回見回りを行ない(ドライブウェイ谷側については、早朝と下山前に 1 回ずつ見回り、日中に 2 回通報機の情報を確認)、わなの作動状況及び自動撮影カメラの画像や誘引餌の変化からニホンジカの誘引状況を確認・記録した。見回り時にわなが作動しているにもかかわらず捕獲されていなかった状態を「空はじき」として集計し、現地の状況や自動撮影カメラにより撮影された画像から、空はじきの原因を以下のように分類した。

- ・作動したが捕獲無し…一旦は捕獲されたがワイヤーから足が抜けたものや、縁を踏んだ等の原因により足がくくられず捕獲されなかったもの。
- ・動作不良による捕獲無し…人為的または構造的な原因や泥・枯葉等が外枠と踏み板の間に流れ込んだことが原因と考えられ、わなを踏んだ形跡はあるが正常に作動しなかったもの。
- ・不明…自動撮影カメラや現場から判断できなかったもの。



写真 1 OM-30 (左) と空はじき知らず (右)



写真 2 わなに取り付けた標識 (左) と注意看板 (右)

## (2) 結果

### 1) 設置状況

表 8 に足くくりわなの稼働状況を示した。なお、足くくりわなの設置期間は以下のとおりであった。

- ・ 4月 8日～10日 (2夜) ※ドライブウェイ開通前の閉山期
- ・ 6月 3日～30日 (28夜)
- ・ 7月 1日～30日 (30夜)

なお、クマ、カモシカの確認により、足くくりわなの稼働を以下のとおり中止した。

- ・ カモシカ撮影疑いにより稼働停止 6月 25日～7月 1日  
1箇所 (J27)
- ・ カモシカ撮影により稼働停止 7月 3日～7月 9日  
1箇所 (J06)
- ・ クマ撮影により稼働停止 7月 12日～7月 18日  
1箇所 (J28)
- ・ クマ撮影により稼働停止 7月 17日～7月 23日  
2箇所 (J30、J29)
- ・ クマ撮影により稼働停止 7月 20日～7月 26日  
6箇所 (J03、J08、J09、J13、J16、J23)
- ・ クマ撮影により稼働停止 7月 23日～7月 30日  
8箇所 (J04、J05、J09、J10、J11、J17、J24、J25)

- ・クマの痕跡が付近で観察されたため稼働停止 7月1日～7月4日  
3箇所 (M05、M11、M14)

表 8 足くくりわなの稼働状況

	4月 (閉山期)	6月	7月	計
稼働日数(夜)	2	28	30	60
のべ基数(基) OM-30	119	1090	803	2012
のべ基数(基) 空はじき知らず	0	125	389	514
のべ人数(人)	12	112	120	244
1夜あたりの基数 OM-30	59.5	38.9	26.8	33.5(平均)
1夜あたりの基数 空はじき知らず	0	4.5	13.0	8.6(平均)

## 2) 捕獲数

表 9 に OM-30 と空はじき知らずによる捕獲状況の比較を示した。捕獲個体の齢区分は、2歳以上を成獣、1歳を亜成獣、当歳を幼獣とした。足くくりわなによる捕獲数は65頭であった。齢別・性別の内訳をみると、成獣オスが24頭で最も多く、全体の37%を占めた。CPUEは、4月の閉山期に高く(表7)、期間を通したCPUEは0.026(頭/箇所)(表9)であった。

図3に平成20(2008)年度以降の足くくりわなによる捕獲数と捕獲割合の変化について示した。平成24(2012)年度以降、成獣メスの捕獲割合が成獣オスの捕獲割合に比べて低く推移している傾向がみられた。

表 9 OM-30 と空はじき知らずによる捕獲状況の比較

わな種	OM-30		空はじき知らず		計	
	オス	メス	オス	メス	オス	メス
成獣	22	7	2	1	24	8
亜成獣	11	11	1	1	12	12
幼獣	2	5	1	1	3	6
小計	35	23	4	3	39	26
合計	58		7		65	
CPUE(頭/箇所)	0.029		0.014		0.026(平均)	

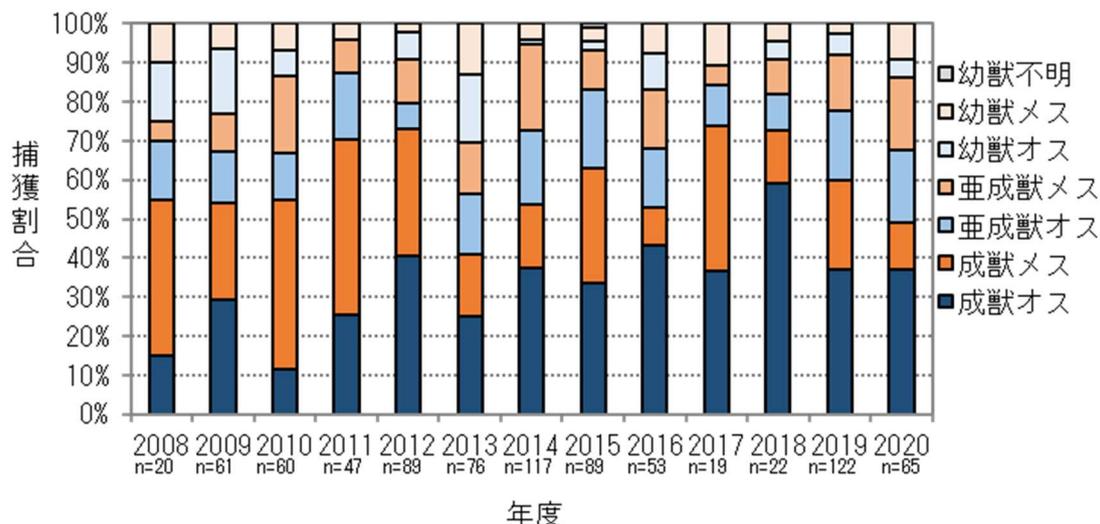


図3 年度別の性別・齢区分別捕獲割合

※足くくりわなによる捕獲のみ。

### 3) 空はじき状況

空はじき率を以下の式で計算した。

・「空はじき率」＝「空はじき回数」÷「作動回数（捕獲数＋空はじき回数）」×100

表10 各期間における足くくりわなの空はじき率を示した。令和2（2020）年における足くくりわなの空はじき数は全体で44回あった。また、空はじき率は40.4%であり、令和元（2019）年度より増加した。

表11 に令和2（2020）年度における原因別空はじき数を示した。足くくりわなの空はじき数全44回のうち、わなは正常に作動したにもかかわらず捕獲されなかったものが12回、動作不良による捕獲なしが7回、原因不明が25回であった。

表10 足くくりわなによる空はじき率

期間	空はじき回数	捕獲数	作動回数 (捕獲数＋ 空はじき回数)	空はじき率
平成26年度、平成27年度 及び、平成28年4月～5月	111	233	344	32.3%
平成28年8月～11月及び、 平成29年度	24	45	69	34.8%
平成30年度	38	22	60	63.3%
令和元年度	54	122	176	30.7%
令和2年度	44	65	109	40.4%
(内訳) OM-30	26	58	84	31.0%
(内訳) 空はじき知らず	18	7	25	72.0%

表 11 足くくりわなによる原因別空はじき数と割合（令和 2（2020）年度のみ）

原因	正常に作動したが 捕獲なし	動作不良による 捕獲なし	不明	合計
OM-30	5 (19.2%)	4 (15.4%)	17 (65.4%)	26
空はじき知らず	7 (38.9%)	3 (16.7%)	8 (44.4%)	18
小計	12 (27.3%)	7 (15.9%)	25 (56.8%)	44

### （3）考察

#### 1）足くくりわなによる捕獲

今年度主に使用した OM-30 は昨年度から使用しており、今年度の CPUE は 0.029（頭/箇所）で、昨年度の 0.032（頭/箇所）と同程度であった。来年度以降も、足くくりわなを主とした捕獲が有効であると考えられる。

#### 2）OM-30 と空はじき知らずの比較

空はじき知らずは、ワイヤーが引っ張られた際に、踏板部と外枠が分離し、稼働しなくなるため、枝分かれ式で設置することが可能である。今年度、空はじき回避の効果を検証するために使用した空はじき知らずは、OM-30 と比較して、空はじき率が高かった（表 10）。空はじき知らずの空はじき原因別をみると、正常に作動したが捕獲なしが 7 件（38.9%）となり OM-30 の 5 件（19.2%）よりも、空はじき件数全体に占める割合が高く（表 11）、7 件の内訳をさらに詳細にみると、一旦は捕獲されたがワイヤーから足が抜けたものが 4 件あった。OM-30 において、正常に作動したが捕獲なし 5 件のうち、足抜けは 0 件であった。足抜けの原因は、ばねの力が弱くくくる力が弱い、副蹄より下でくくられる、作動が遅いなどが考えられ、空はじき知らずと OM-30 で足抜け発生率の差が生じたことは、踏板部分の構造の違いに起因する可能性がある。今年度の結果では、空はじき知らずは空はじきが OM-30 よりも多い結果となったが、枝分かれ式の設置によるメリットもある。今年度、空はじき知らずは、通常通り（1 箇所に 1 基）設置した。来年度は、空はじき知らずを枝分かれ式で設置して、空はじきが多いことを踏まえつつ捕獲成功率で総合的に判断することも考えられる。

### 3-2. 引きバネ首輪式わなによる個体数調整

足くりわなを設置できない場所において、昨年度と同様にツキノワグマの錯誤捕獲の可能性が低い引きバネ首輪式わなを用いてニホンジカの捕獲を実施した。

#### (1) 方法

引きバネ首輪式わなは、市販のものを用いた（写真 3）。引きバネ首輪式わなは容器内の誘引餌（ヘイキューブ及び醤油）をニホンジカが採食するとトリガーが作動し、くくり部が引きバネによって引っ張られニホンジカの首がくくられる仕組みである。一定以上に首が締まらないよう、締め付け防止金具をニホンジカの首周囲長に合わせて装着し、30cm 以下には締まらないよう設定した。わなの設置場所は、対策マニュアルに従い歩道から 100m 以上の距離を確保して選定した。

わなには法令上定められた標識を取り付け、わなの設置箇所周辺には注意喚起の看板を設置した。また、カモシカの錯誤捕獲防止を目的として、ニホンジカ以外の動物が誘引されていないか確認するために自動撮影カメラを設置した。さらに、わなの作動を知らせる通報装置を設置した。

わなの稼働中は 1 日 1 回程度見回りを行ない、わなの作動状況及び自動撮影カメラの画像や誘引餌の変化からニホンジカの誘引状況を確認・記録した。

捕獲された個体のうち生存していた個体は、麻酔薬等を使用して安楽殺処分した。



写真 3 引きバネ首輪式わな（市販の首輪式わな）

## (2) 結果

### 1) 設置状況

表 12 に引きバネ首輪式わなの稼働状況を示した。なお、引きバネ首輪式わなの設置期間は以下のとおりであった。

- ・ 6月2日～30日 (29夜)
- ・ 7月1日～30日 (30夜)

なお、クマ、カモシカの確認により、足くくりわなの稼働を以下のとおり中止した。

- ・ クマによるニホンジカ捕食疑いにより稼働停止 7月1日～7月22日  
1箇所(U12)

表 12 引きバネ首輪式わなの稼働状況

	6月	7月	計
稼働日数(夜)	29	30	59
のべ基数(基)	584	615	1199
のべ箇所数(箇所)	584	615	1199
のべ人数(人)	58	60	118
1夜あたりの基数と箇所数	20.1	20.5	20.3

### 2) 捕獲数

引きバネ首輪式わなによる月別・齢別・性別捕獲数ならびに月別 CPUE を表 13 に示した。引きバネ首輪式わなによる捕獲数は、13 頭であった。齢別・性別の内訳を見ると亜成獣オスが 6 頭で全体の 46%と最も多く、幼獣は捕獲されなかった。CPUE は、6、7 月で同程度であった。

表 13 引きバネ首輪式わなによる月別・齢別・性別捕獲頭数及び月別 CPUE

齢別	6月		7月		小計		合計
	オス	メス	オス	メス	オス	メス	
成獣	1	1	1	1	2	2	4
亜成獣	4	0	2	3	6	3	9
幼獣	0	0	0	0	0	0	0
小計	5	1	3	4	8	5	13
合計	6		7		13		
CPUE	0.010		0.011		0.011(平均)		

### (3) 考察

期間を通しての CPUE は 0.011 (頭/箇所) で、令和元年 (2019) の 0.007 (頭/箇所)、平成 30 (2018) 年度の 0.008 (頭/箇所) に比べてやや増加した。

今年度の足くくりわなの CPUE と比較するとかなりの差があり、捕獲努力量に対する効率の差が明確になった。引きバネ首輪式わなは、個体差はあるものの足くくりわなと比較しより警戒されるために、わなに設置された誘因餌を食べるまでに時間を要する。また、足くくりわなと比較し成獣の捕獲割合が低く、より警戒心が低いと考えられる亜成獣の捕獲割合が高いことから、引きバネ首輪式わなは警戒心を持たれやすいことが推測できる。

また、押しバネ首輪式わなの CPUE と比較しても低い結果となったことから、今後は足くくりわなを使用できない地域や時期においては、押しバネ首輪式わなに変更することが望ましい。

### 3-3. 押しバネ首輪式わなによる個体数調整

足くくりわなを設置できない地域において、平成 30 (2018) 年度からツキノワグマの錯誤捕獲の可能性が低い押しバネ首輪式わなを導入しており、今年度においても同わなを用いてニホンジカの捕獲を実施した。押しバネ首輪式わなは、ニホンジカが餌を食べるために首を入れる部分（引きバネ首輪式わなにおける容器部）が網かごになっているため、視界を遮らないことから引きバネ首輪式わなよりも警戒心を与えにくいと考えられ、またアンカーとなる木から離して設置できるため設置場所の自由度も高い。そのため、引きバネ首輪式わなと比較して高い効率で捕獲されることを期待し用いた。

#### (1) 方法

押しバネ首輪式わなは一般には市販されていないため、自作したわなを用いた(写真 4)。押しバネ首輪式わなは網かご内の誘引餌（ヘイキューブ及び醤油）をニホンジカが採食するとトリガーが作動し、くくり部が押しバネによって縮められニホンジカの首がくくられる仕組みである。わなの見回りやカメラ等の設置方法については、引きバネ首輪式わなと同様とした。



写真 4 押しバネ首輪式わな

## (2) 結果

### 1) 設置状況

表 14 に押しバネ首輪式わなの稼働状況を示した。なお、押しバネ首輪式わなの設置期間は以下のとおりであった。

- ・ 6月 2日～30日 (29夜)
- ・ 7月 1日～31日 (31夜)
- ・ 8月 1日～21日 (20夜)

なお、クマ、カモシカの確認により、足くくりわなの稼働を以下のとおり中止した。

- ・ カモシカ撮影疑いにより稼働停止 7月 22日～7月 29日  
5ヶ所 (D01、D02、D03、D04、D05)

表 14 押しバネ首輪式わなの稼働状況

	6月	7月	8月	計
稼働日数(夜)	29	31	20	80
のべ基数(基)	153	120	108	381
のべ箇所数(箇所)	153	120	108	381
のべ人数(人)	58	62	40	160
1夜あたりの基数と箇所数	5.3	3.9	5.4	4.8

### 2) 押しバネ首輪式わなによる捕獲数

押しバネ首輪式わなによる月別・齢別・性別捕獲数ならびに月別 CPUE を表 15 に示した。押しバネ首輪式わなによる捕獲数は 10 頭であった。月別で見ると 6 月は 6 頭捕獲され最も多かった。齢別・性別の内訳を見ると成獣オスが 7 頭で最も多く、亜成獣、幼獣はオス、メスとも捕獲されなかった。6 月に成獣オスが 5 頭捕獲され全体の 50%であった。

表 15 押しバネ首輪式わなによる月別・齢別・性別捕獲頭数及び月別 CPUE

齢別	6月		7月		8月		小計		合計
	オス	メス	オス	メス	オス	メス	オス	メス	
成獣	5	1	1	2	1	0	7	3	10
亜成獣	0	0	0	0	0	0	0	0	0
幼獣	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	5	1	1	2	1	0	7	3	10
合計	6		3		1		10		
CPUE	0.039		0.025		0.009		0.026(平均)		

### (3) 考察

6月に成獣オスが5頭捕獲され全体の50%を占めた。このことは、成獣オスは6月では角が成長途中であり押しバネ首輪式わなに捕獲されやすく、7、8月は角が成長し捕獲されにくくなったこと、もしくは、6月に設置場所周辺のオスが捕獲され、7、8月にオスの数が減ったことなどが考えられる。

押しバネ首輪式わなによるCPUEは0.026(頭/箇所)で、引きバネ首輪式わな0.011(頭/箇所)よりも高い値となった。理由として、押しバネ首輪式わなは誘引餌を設置する容器部分に網を用いており、引きバネ首輪式わなに比べて異物感が少なく、ニホンジカの警戒心を与えにくいことが考えられる。さらに、引きバネ首輪式わなは構造上立ち木に添えて設置する必要があるが、押しバネ首輪式わなはその必要がないため、場所を選ばずに設置できる利点がある。

押しバネ首輪式わなは平成30(2018)年度から導入した手法であり、適宜改良も加えている。他の手法よりも設置基数が少なく捕獲数も少ないため、結果については参考に留め、引き続きデータを蓄積していくことも必要である。

### 3-4. 大型囲いわなによる個体数調整

ニホンジカ個体数調整の捕獲手法の1つとして、試験的な位置づけで大型囲いわなによる捕獲を実施した。大型囲いわなは、環境省と協定を締結した株式会社キャムズによって設置され、設置場所は図1における駐車場周辺で、環境省倉庫から約200mの距離であった。捕獲実施前には給餌を行い、誘引地点に自動撮影カメラを設置し、ニホンジカの誘引状況の把握を行い、捕獲を実施した。

#### 3-4-1. 誘引

##### (1) 方法

令和2(2020)年8月22日より、大型囲いわな設置予定地において給餌地点を設定し、ヘイキューブによる誘引を開始した。見回り及び給餌は週2回程度行った。大型囲いわなは、当初は8月中に完成する予定であったが、工事の遅れにより10月29日頃に外枠の柵が設置され、11月12日に落下式ゲートが取り付けられ完成となった。わな完成後は図4に示した8地点で給餌を行い、それぞれ通信機能付きの自動撮影カメラ(ハイクカムSP158-J 3G自動撮影カメラ)を設置し、誘引状況を確認した。

撮影状況を、柵外、ゲート付近(柵内に進入している場合も含む)、柵内中央付近に分けて整理した(表16)。各地点の自動撮影カメラの撮影結果から、いずれのカメラでも撮影がなかった場合を進入度0、柵外のカメラのみに撮影があった場合を進入度1、ゲート付近のカメラに撮影があり、かつ柵内中央付近のカメラでの撮影がない場合を進入度2、柵内中央付近のカメラに撮影があった場合を進入度3とした。

表16 給餌地点の柵内外区分

柵内外	給餌地点
柵外	Y04、Y05
ゲート付近	Y01(落下式ゲート) Y02(ワンウェイゲート) Y03(ワンウェイゲート) Y07(ワンウェイゲート) Y08(捕殺用檻)
柵内中央付近	Y06

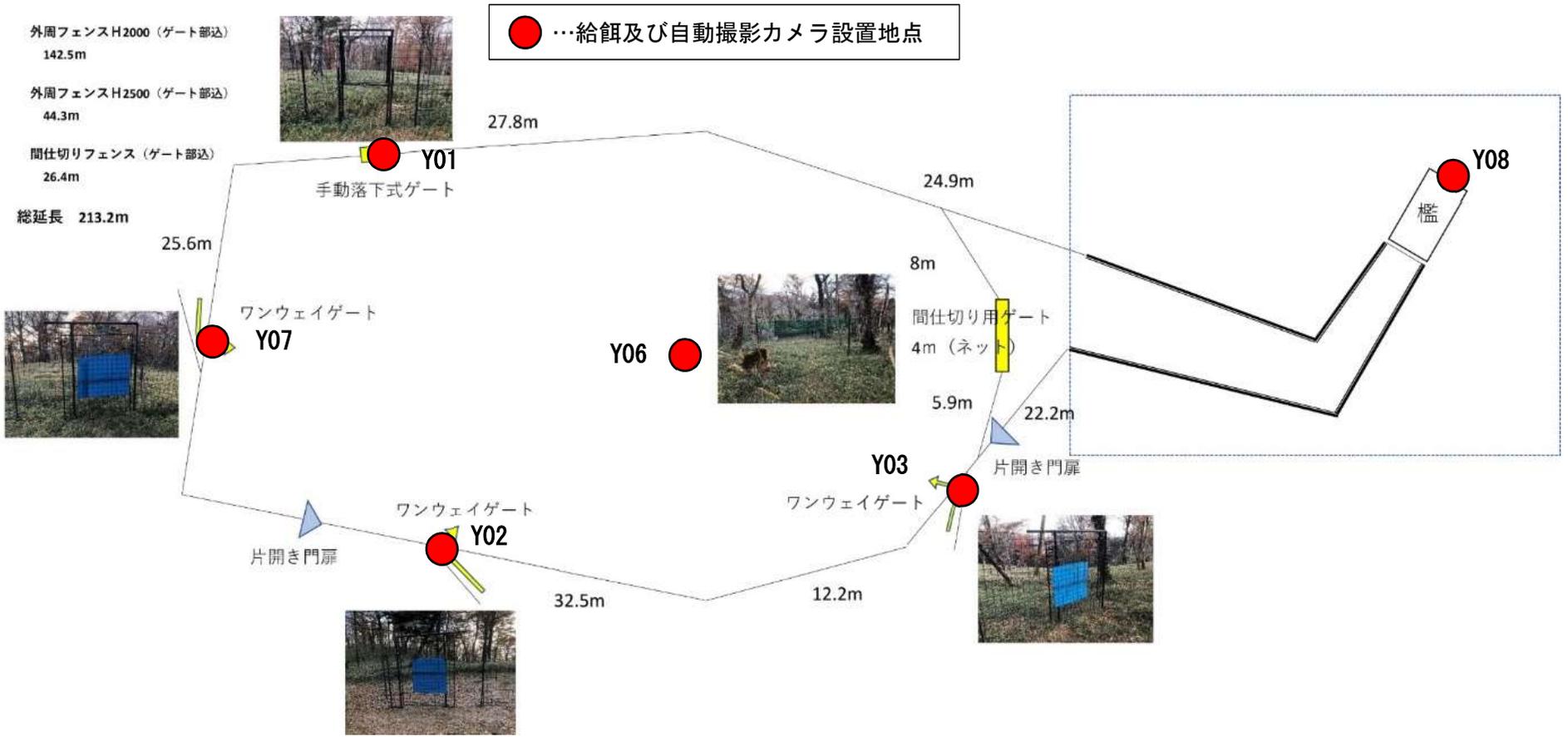


図4 給餌及び自動撮影カメラ設置地点

※Y04とY05は柵外に設置

## (2) 結果

大型囲いわなが完成した11月12日以降の誘引状況について、自動撮影カメラの撮影結果による進入度の推移を図5に示した。大型囲いわな完成日は侵入度0であったが、翌日から進入度2となった。大型囲いわな完成から4日目の11月15日からニホンジカが柵内中央付近で撮影され進入度3となり、捕獲実施前の11月29日まで継続的に柵内中央付近で撮影された。

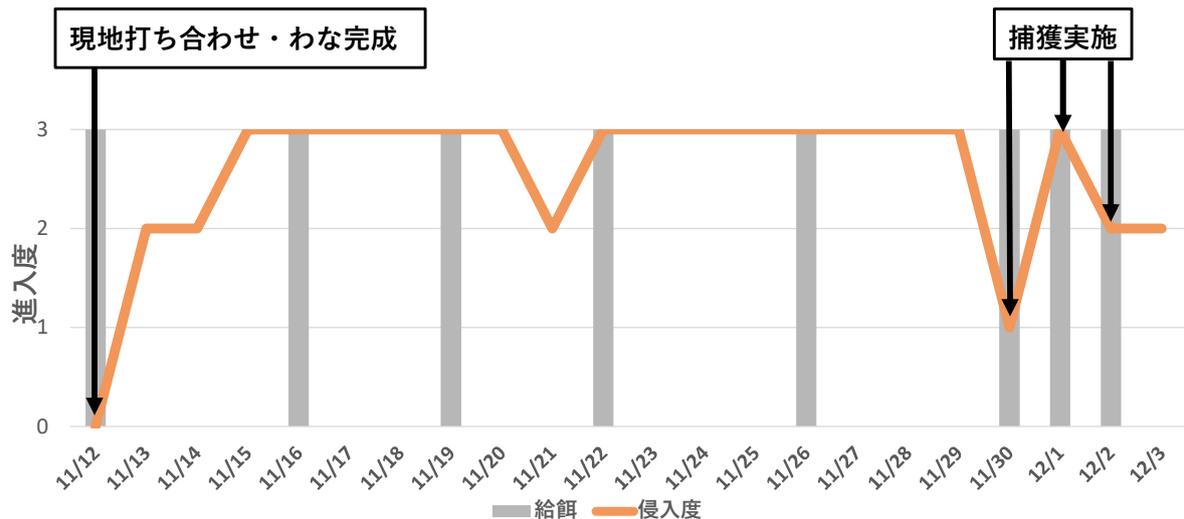


図5 進入度の推移

進入度 0: いずれのカメラでも撮影がなかった場合

進入度 1: 柵外のカメラのみに撮影があった場合

進入度 2: ゲート付近のカメラに撮影があり、かつ柵内中央付近のカメラでの撮影がない場合

進入度 3: 柵内中央付近のカメラに撮影があった場合

ニホンジカが柵内中央付近への進入したのは、わな完成から4日目であった。ただし、大型囲いわなの外側の柵が設置された10月29日から11月12日までの間に柵内中央付近に進入していたか不明なため、柵内への進入を馴れさせることを目的とした場合は給餌期間として4日～3週間程度の期間が必要となる可能性が考えられた。また、一度捕獲作業を実施した場合は、次に誘引されるまでに1回目以上の時間を要する場合や、警戒心の高まりにより誘引されない可能性もあるため、2回目以降の捕獲については、誘引状況を確認しながら実施時期等を検討する必要がある。また、一度柵内中央付近に進入して馴れると、2週間程度は継続して出現したことから、捕獲実施日の調整期間として、捕獲計画への活用が考えられる。

### 3-4-2. 捕獲

#### (1) 捕獲方法

大型囲いわなによる捕獲は、ゲートの閉鎖、追い込み、止めさしの作業工程で実施した。

ゲート封鎖には落下式のゲートを用い、ゲートから100m程度離れた地点(大台ヶ原駐車場)で、ゲートのトリガーにつながる紐を引いて作動させた。ワンウェイゲートは、柵外

から柵内への通行のみ可能な状態とした。ニホンジカの出現は主に夜間であるため、夜間にビジターセンターに待機し、通信機能付きの自動撮影カメラから送られてくる画像を定期的に確認し、柵内中央付近のカメラにニホンジカが撮影された場合に、落下式ゲートを作動させた。また、状況に応じ、ゲート付近のカメラから柵内に個体が進入していると確認できた場合にも落下式ゲートを作動させた。

追い込みは、落下式ゲート作動の翌日以降に約 15 名の人員で実施した。大型囲いわなの構造は、捕殺用檻に向かってわなの幅が狭くなるよう設計されている。そのため、捕殺用檻の反対方面のわな幅が広い方に 1 列に人員を配置し壁を作り、列を維持したまま捕殺用檻の方向に進むことで追い込みを行った。途中に間仕切りゲートが設置してあるため、間仕切りゲートを利用しながら徐々に捕殺用檻にニホンジカを追い込んだ。追い込む際は、ニホンジカの突進等により負傷しないよう、防護盾を装備し、向かってきた場合は迷わず避けることとし、安全を最優先で実施した。

止めさしは、捕殺用檻に 1 頭ずつ追い込み、バッテリーを利用した電気殺により実施した。

## (2) 結果

大型囲いわなによる捕獲は、令和 2 (2020) 年 11 月 30 日から 12 月 3 日にかけて実施した (表 17)。追い込みは 12 月 2 日と 3 日の 2 日間で予定し、その 2 日前の夜から合計 3 夜をゲート封鎖の機会とした。

11 月 30 日の夜はゲート封鎖のために待機したが、柵内にニホンジカは進入しなかった。この日は半影月食があり、ドライブウェイも閉鎖していなかったため、夜空の観察により駐車場に観光客がいたことが影響したと考えられる。12 月 1 日の夜はニホンジカが柵内中央付近で撮影されたため落下式ゲートを作動させ、成獣オスと幼獣オスの 2 頭が捕獲された。翌日 12 月 2 日に追い込み、止めさしを行った。12 月 2 日の夜は、深夜 3 時になっても柵内中央付近のカメラには撮影されなかったが、ゲート付近のカメラでニホンジカが柵内に進入したことが確認されたため、落下式ゲートを作動させた。しかし、翌朝に大型囲いわなを確認したところ、ニホンジカは捕獲されていなかった。

また、8 月 22 日の給餌開始以降の見回り・給餌、ゲート封鎖、追い込み、止めさしに要した人数は 37 人日となり、のべ人数当たりの CPUE は 0.054 頭/人日となった (表 18)。

表 17 捕獲実施結果

作業	12 月 1 日	12 月 2 日 (追い込み予定日)	12 月 3 日 (追い込み予定日)
ゲートの封鎖	実施したが捕獲されず (前日夜)	実施 (前日夜)	実施したが捕獲されず (前日夜)
追い込み	実施なし	実施	実施なし
止めさし	実施なし	実施	実施なし
捕獲結果	捕獲なし	2 頭 (成獣オス、幼獣オス)	捕獲なし

表 18 捕獲に要した人工数

作業	延べ人数	内訳
見回り・給餌	13 人日	0.5 人×26 日
ゲート封鎖	6 人日	2 人×3 日
追い込み・止めさし	18 人日	追い込み 15 人日 止めさし 3 人日
合計	37 人日	-

※見回り・給餌については、1 回あたり半日で計算

ゲート封鎖については、当初想定されていた遠隔操作やゲート通過個体数のカウント式による作動ができなかったため、紐を引くことによる手動方式となった。夜間に現場近くに待機する必要があるため、今後実施する場合は遠隔操作等による効率化が期待される。また、自動撮影カメラでは柵内に進入した個体数を把握することができないため、なるべく多くの個体が侵入した場合にゲートを封鎖するといった判断ができなかったが、当初はわな内を 360 度見渡せる動画撮影カメラの設置が予定されていたため、今後の設置が期待される。

追い込みについては、今回は 2 頭の捕獲であったが、追い込みの人数や方法については大きな課題はなかった。より効率的な捕獲とするためには、追い込む人員同士の間で追い込み用ネットを使用するといった、より少人数で実施が可能な追い込みの方法を検討し、検証をしていく必要がある。具体的な、少人数での追い込み方法として、2 名 1 組で横長のシートの両端を把持し追い込み者の間を埋める方法が考えられる。

## 連携捕獲の実施結果

### 1. 目的

#### (1) 連携捕獲の目的

これまで、環境省は大台ヶ原の当省所管地、林野庁は大杉谷国有林で、各省庁でニホンジカ（以下「シカ」という。）捕獲を進めてきた。より効率的にシカ捕獲を進めるため、両省庁が連携を検討した結果、環境省所管地、大杉谷国有林及び上北山村村有林がまたがる地域で、役割分担を行い連携した捕獲（以下「連携捕獲」という。）を進めることとなり、近畿地方環境事務所、三重森林管理署、上北山村で平成 29(2017)年度に協定を締結した(表 1)。令和 2(2020)年度は、過年度に引き続き連携捕獲を試行し、効果や課題を把握すること目的として実施した。

表 1 連携捕獲における役割分担

実施主体	役割分担
近畿地方環境事務所	上北山村村有林での捕獲
三重森林管理署	大杉谷国有林での捕獲
上北山村	捕獲個体の埋設地（上北村村内）の提供

#### (2) 実施地域ごとの目的

##### ①上北山村村有林

平成 29(2017)年 4 月に近畿地方環境事務所が策定した「大台ヶ原ニホンジカ第二種特定鳥獣管理計画－第 4 期－」（計画期間：平成 29(2017)年 4 月 1 日から令和 4(2022)年 3 月 31 日まで。以下、「第 4 期特定計画」という。）に基づき、シカの個体数調整等を行い、大台ヶ原のシカを適正な密度に管理することによって、「大台ヶ原自然再生推進計画 2014」（以下、「自然再生推進計画」という。）で掲げた大台ヶ原の自然再生の推進に資することを目的として実施した。

##### ②大杉谷国有林

「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、捕獲を実施した。捕獲実施にあたっては、協定書に基づき隣接民有林で近畿地方環境事務所において実施されるシカ捕獲事業と連携して大杉谷国有林内でのシカ捕獲を実施することにより、国有林を含めた大台ヶ原・大杉谷地域全体で森林への被害を低減させるとともに、同地域における効果的かつ効率的な捕獲方法等についての検証することを目的とした。

表 2 捕獲の目的の整理

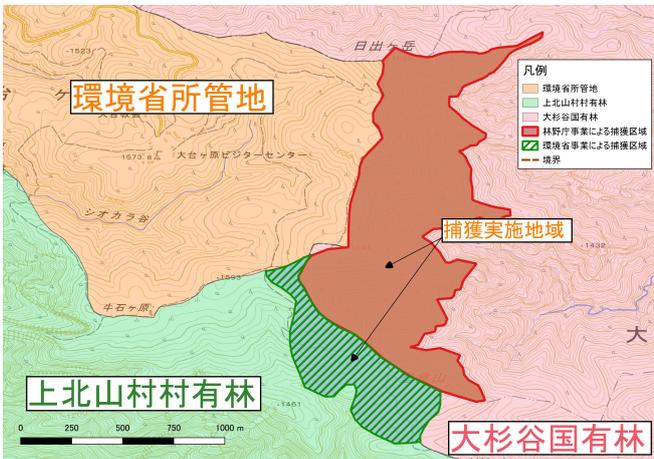
	上北山村村有林	大杉谷国有林
<b>関連する 計画類</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大台ヶ原自然再生推進計画 2014</li> <li>・大台ヶ原ニホンジカ第二種特定鳥獣管理計画－第 4 期－</li> <li>・奈良県ニホンジカ第二種特定鳥獣管理計画</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大杉谷国有林におけるニホンジカによる森林被害対策指針</li> <li>・第二種特定鳥獣管理計画（ニホンジカ）（第 4 期）三重県</li> </ul>
<b>業務区分</b>	大台ヶ原ニホンジカ個体数調整業務のうち、「堂倉山周辺地域」での捕獲	大杉谷国有林シカ捕獲事業（連携捕獲）
<b>捕獲区分</b>	許可捕獲（数の調整）	許可捕獲（被害防止）
<b>目的</b>	自然再生推進計画で掲げた大台ヶ原の自然再生の推進に資すること	国有林を含めた大台ヶ原・大杉谷地域全体で森林への被害を低減させるとともに、同地域における効果的かつ効率的な捕獲方法等についての検証すること

## 2. 方法

### (1) 捕獲実施方法

実施方法については、詳細は大台ヶ原ニホンジカ個体数調整の実施結果（資料 1-1）により報告することとし、連携捕獲実施地域ごとに簡易的に整理して表 3 に示した。

表 3 捕獲の実施方法の整理

	上北山村村有林	大杉谷国有林
捕獲目標頭数	業務実施地域全体での目標レベル 3 は 136 頭 (数の調整の観点からモニタリング調査を行い業務全体で目標頭数を定めた)	20 頭 (被害防止の観点から目標頭数を定めた、目標達成後も期間中に出来るだけ多く捕獲する)
実施地域	捕獲実施地域（令和 2 年度） 	
実施期間と日数	業務実施地域全体で、4000 わな日（目安として 70 日間） (堂倉山周辺は 300 わな日程度)	契約の翌日から 10 月 31 日までに、80 日間、730 わな日以上
捕獲手法	首輪式わな 	ネット式囲いわな  足くくりわな 

	上北山村村有林	大杉谷国有林
捕獲個体の処分	<p>上北山村が提供する土地に埋設処分</p>	
錯誤捕獲対応	「大台ヶ原くくりわな設置に関する対策マニュアル」を参照する	<p>防止する措置を講じる。</p> <p>ツキノワグマ錯誤捕獲発生時は「(新)三重県ツキノワグマ出没等対応マニュアル」(三重県, 2018)に基づき対応する。</p> <p>カモシカ錯誤捕獲発生時に傷害を最小にするためくくり部ワイヤーを樹脂製の柔軟性が高いもので覆う</p> <p>カモシカの現状変更許可をとっている。</p>
モニタリング方法	<p>カメラトラップ調査</p> <p>糞粒法(上北山村村有林)、糞塊法(大杉谷国有林)</p>	

## (2) 埋設穴の掘削と自動撮影カメラによるモニタリング

埋設穴は、重機により長さ 10m、幅 1m、深さ 1m 程度の大きさで掘削した。掘削は連携捕獲実施前の令和 2 (2020) 年 4 月下旬に行った。埋設の際は捕獲個体を生分解性ガスバリアシート(与作シート)で覆うか、生分解性プラスチック袋に入れた後に土をかけ、ツキノワグマ等の動物に掘り返されにくいよう埋設部分の地上部をワイヤーメッシュで覆った。

埋設地には 3 台自動撮影カメラを設置し、モニタリングを行った。また、埋設穴周辺には電気柵を 1.5~2.0m の間隔で 2 重に設置し、動物が侵入しないよう対策した。電気柵は地上から 20cm、40cm、60cm の高さに 3 段で線を設置し、電気柵の外から直接埋設穴内を覗

けないよう埋設穴から距離を確保して設置した。また、現地は大きな石が多い土質のため、アース効果が得られにくく電気柵の感電圧が低い可能性が考えられたため、柵の下にワイヤーメッシュを這わせて設置した。

埋設処分地の入り口には看板を設置し、注意喚起を行った。

### 3. 結果

#### (1) わな設置状況

令和2(2020)年度及び過年度のわな稼働状況について表4に示した。

上北山村村有林では、今年度は73日実施し、のべわな設置基数は364基日であった。大杉谷国有林では、今年度は82日実施し、のべわな設置基数は846基日であった。

表4 わな稼働状況

地域	捕獲手法	平成 29年度	平成 30年度	令和 元年度	令和 2年度	計
上北山村 村有林	首輪式	474	1047	649	364	2534
	わな	(51)	(113)	(76)	(73)	(313)
大杉谷 国有林	首輪式	252	-	-	-	252
	わな	(28)	-	-	-	(28)
	ネット式 囲いわな	-	341 (99)	511 (86)	139 (70)	991 (255)
	足くくり わな	-	-	-	707 (82)	707 (82)

※上段はのべ基数(基日)、下段の( )は稼働日数(日)、-は実施無し。

#### (2) 捕獲数及びCPUE

令和2(2020)年度及び過年度の捕獲数について表5に、CPUEについて表6に示した。

上北山村村有林における捕獲数は3頭で、成獣メスは捕獲されなかった。大杉谷国有林における捕獲数は26頭で、そのうち成獣メスは10頭であった。

上北山村村有林におけるCPUEは、0.008頭/箇所、平成30(2018)年度と同等であった。大杉谷国有林における足くくりわなによるCPUEは、0.037頭/箇所であった。

表 5 地域別・年度別捕獲数（頭）

地域	捕獲手法	平成 29 年度	平成 30 年度	令和 元年度	令和 2 年度	計
上北山村 村有林	首輪式	10	8	4	3	25
	わな	(3)	(3)	(0)	(0)	(6)
大杉谷 国有林	首輪式	3	-	-	-	3
	わな	(1)	-	-	-	(1)
	ネット式 囲いわな	-	5 (0)	9 (0)	0 (0)	14 (0)
	足くくり わな	-	-	-	26 (10)	26 (10)
計		13 (4)	13 (3)	13 (0)	29 (10)	68 (17)

※上段は捕獲頭数（頭）、下段はうち成獣メスの捕獲頭数（頭）を示す。

表 6 地域別・年度別 CPUE（頭/箇所）

地域	捕獲手法	平成 29 年度	平成 30 年度	令和 元年度	令和 2 年度
上北山村 村有林	首輪式 わな	0.021	0.008	0.006	0.008
大杉谷 国有林	首輪式 わな	0.012	-	-	-
	ネット式 囲いわな	-	0.015	0.018	0.000
	足くくり わな	-	-	-	0.037

### （3）埋設地

埋設地に自動撮影カメラを設置し、誘引される動物についてモニタリングを行った。設定は静止画とし、インターバルは 0 秒とし、機種は、Ltl 6210MC 940NM (Ltl Acorn)、ハイカム SP2 (Hyke)、RONHAN トレイルカメラ (RONHAN) を使用した。

自動撮影カメラの設置日から撤去日までの撮影状況については、表 7 に示した。8 月 20 日、25 日に柵外でツキノワグマが撮影され（図 7）、また、8 月 19 日、31 日に柵外でツキノワグマの可能性のある画像が撮影されたが、埋設地へのツキノワグマの侵入は確認されず、掘り返されたような跡もみられなかった。

自動撮影カメラに撮影されたため誘引された可能性はあるが、埋設方法について昨年度

と同様に電気柵を2重にし、ワイヤーメッシュを設置したことで、埋設地への侵入を阻止する効果があったと考えられた。

表7 埋設地への捕獲個体搬入と自動撮影カメラ画像の結果

日にち	時間	個体の搬入	備考
6月5日	-	-	カメラ設置
6月6日	-	○	
6月12日	-	○	
6月18日	-	○	
6月25日	-	○	
6月28日	-	○	
7月5日	-	○	
7月9日	-	○	
7月13日	-	○	
7月16日	-	○	
7月24日	-	○	
8月7日	-	○	
8月8日	-	○	
8月16日	-	○	
8月19日	-	○	
	21:13	-	ツキノワグマの可能性のある動物を撮影 (柵外)
8月20日	21:49	-	ツキノワグマを撮影 (柵外)
8月25日	21:16	-	ツキノワグマを撮影 (柵外)
8月31日	15:59	-	ツキノワグマの可能性のある動物を撮影 (柵外)
9月23日	-	-	カメラ回収



図7 撮影されたツキノワグマ (8月20日)

## 4. 考察

### (1) 4年間の連携捕獲の効果と課題

4年間の捕獲実施の結果、過年度は毎年13頭を、今年度は29頭捕獲し、合計68頭を連携捕獲により捕獲した。これまで捕獲が実施されていなかった両地域で捕獲され、全体の捕獲頭数に加えられたことは、一定の成果となった。しかし、大台ヶ原周辺地域において目標とする状態には達していないことから、連携捕獲として効果的な捕獲について検討していく必要がある。

連携捕獲では、それぞれの実施地域ごとに捕獲の目的や根拠となる計画が異なるが、現状ではシカを捕獲することにより生息密度を低下させることが共通の課題となるため、根拠計画や目的の違いが捕獲作業の支障になることはなかった。しかし、実施地域ごとに県や土地の所有区分が異なることから、捕獲手法、捕獲個体の処分方法、錯誤捕獲に対する考え方等が異なり、実施地域ごとに異なる体制や手法をとらなくてはならないこと、特に今年度は環境省業務と林野庁業務の実施日数が異なったことは、作業効率を低下させる要因となり課題として考えられた。今後、より捕獲効率を向上させるためには、これらの項目について業務仕様のすり合わせ等により、可能な限り共通した内容で実施できるようにすることが効果的である。

### (2) 効率的な捕獲手法

連携捕獲で用いている捕獲手法としては、ネット式囲いわな、首輪式わなはCPUEが低く、特に今年度ネット式囲いわなで捕獲はなかった。足くくりわなでは26頭捕獲され、CPUEは0.037と高い値であった。ネット式囲いわなと首輪式わなは作動部が視認できるため警戒心が生じている可能性があり、さらにネット式囲いわなは設置や撤収に多くの労力が必要となる。足くくりわなは錯誤捕獲への懸念が残るが、自動撮影カメラを用いてツキノワグマ、カモシカの監視を行って、錯誤捕獲が懸念される場合にはわなを停止するなどの対応をとっている。また、万が一錯誤捕獲が発生した場合に備えて、錯誤捕獲された個体へのダメージ軽減措置や錯誤捕獲対応マニュアルを設定しているため、足くくりわなによる捕獲を中心的に実施していくべきと考える。

### (3) 安全な搬出方法

大杉谷国有林内の正木ヶ原周辺部で捕獲が多く、自動撮影カメラの撮影画像からシカが集中的に利用している可能性が推測された。一方この場所は、搬出ルートから遠く標高差があるため、捕獲個体を背負うか引っ張って搬出ルートまで運搬する必要があるため多くの労力を要する。さらに、倒木が多く、ササが地面を広く覆っており視認できない倒木もあり、シカを運搬している際に倒木に躓いて転倒する危険がある。運搬に支障となる倒木の除去や、不整地運搬車が走行可能な搬出ルートやモノレールを大杉谷国有林内に新たに整備することで、より広い範囲でわなの設置地点を確保できると考えられる。

### (4) 埋設地と埋設方法

今年度は、昨年に引き続き電気柵を2重とし、さらにアース用ワイヤーメッシュを敷き、

埋め戻した地上部には掘り返しにくいようワイヤーメッシュを被せた。さらに、生分解性のガスバリアシートに加え、生分解性プラスチック袋に入れて埋設した。自動撮影カメラのモニタリング結果から、ツキノワグマが誘引された可能性はあるが、電気柵内へは侵入されず、掘り返しもなかった。今後も同様の地域で埋設する場合は、ツキノワグマによる掘り返しを防ぐ手法として有効であると考えられた。

一方、連携捕獲で捕獲された個体と、緊急対策地区で捕獲された個体で処理場所が異なることから、状況により捕獲個体の処分のために1日2箇所の処分地に向かわなくてはならない場合がある。また、埋設地の掘削や埋め戻し、管理が必要になるため、経済的、効率的な作業を実施できない課題もあった。処分地を統一するもしくは近い場所を選定する等効率的な処分方法の検討も求められる。

## ニホンジカの生息状況調査結果

大台ヶ原では「大台ヶ原ニホンジカ第二種特定鳥獣捕獲管理計画－第4期－」に基づき個体数調整を実施し、生息密度の低減を図っている。生息密度の低減効果の把握のためには、ニホンジカに関する複数の指標の動向を総合的に検討し、経年的な生息動向を評価する必要がある。

令和2（2020）年度は糞粒法及びカメラトラップ法による調査を実施した。各指標について個別に評価を行ったうえで、生息状況の総合評価を行った。

### 1. 糞粒法

#### （1）方法

令和2（2020）年10月1日から10月7日にかけて糞粒調査を実施した。緊急対策地区内では14地点、重点監視地区では1地点、周辺地区では1地点、有効捕獲面積を考慮した地域では11地点で調査を行った（図1）。これらの調査地点はおおむね過年度と同じ場所である。各地点で110m<sup>2</sup>の調査区を設定し、調査区内の糞粒数をカウントし、糞粒プログラム FUNRYU Pa ver2.0（池田・岩本，2004）により生息密度を計算した。

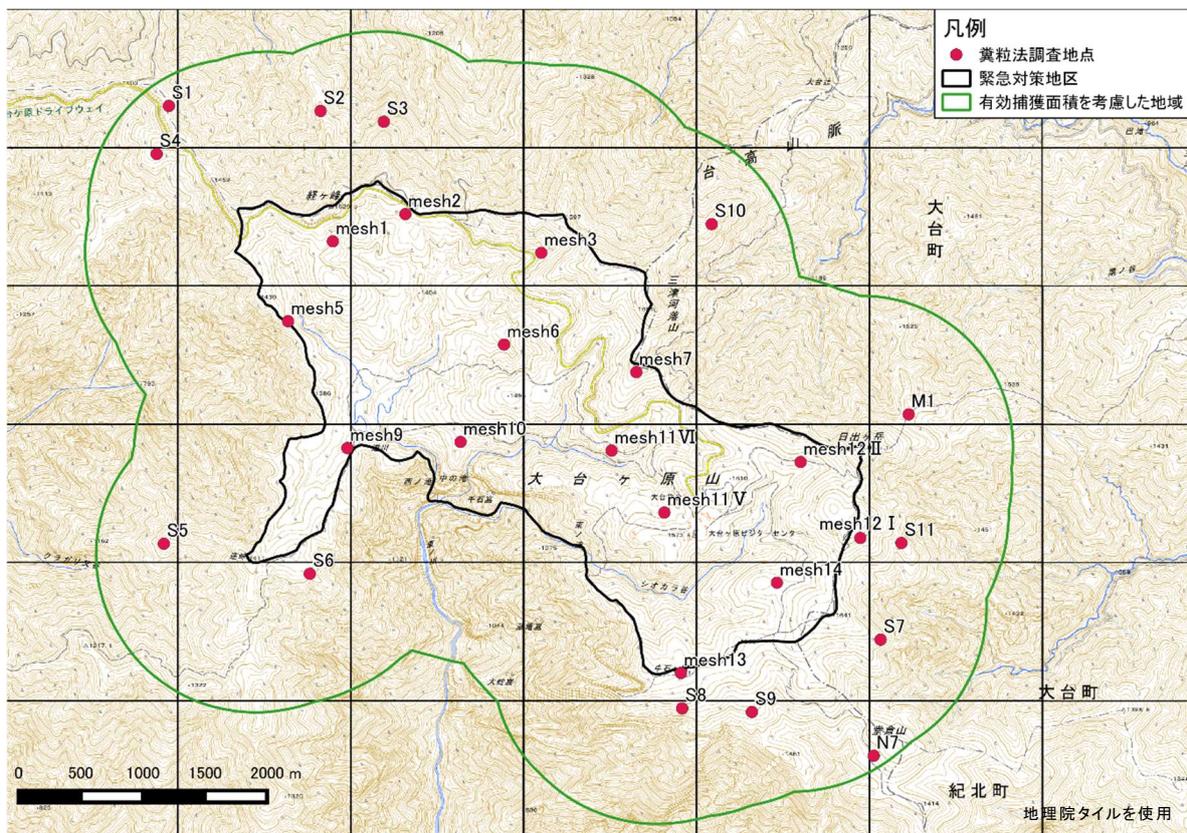


図1 糞粒法の調査地点

## (2) 結果

生息密度の結果一覧を表1に示す。全地点の平均生息密度は9.0(標準偏差±8.3)頭/km<sup>2</sup>であり、令和元(2019)年度の6.2(標準偏差±7.2)頭/km<sup>2</sup>と比べて増加した。緊急対策地区の平均値は9.6(標準偏差±9.3)頭/km<sup>2</sup>であり、令和元(2019)年度の8.6(標準偏差±9.0)頭/km<sup>2</sup>と比べて増加した。

緊急対策地区のうちササの有無別では、ササ有地点では14.8(標準偏差±9.0)頭/km<sup>2</sup>となり、令和元(2019)年度の12.3(標準偏差±10.4)頭/km<sup>2</sup>と比べて増加した(表1、図2)。ササ無地点では2.7(標準偏差±2.8)頭/km<sup>2</sup>となり、令和元(2019)年度の3.7(標準偏差±2.6)頭/km<sup>2</sup>と比べて減少した。

緊急対策地区のうち東西地区別では、東大台地区では18.2(標準偏差±8.9)頭/km<sup>2</sup>となり、令和元(2019)年度の16.6(標準偏差±10.8)頭/km<sup>2</sup>と比べて増加した(表1、図3)。西大台地区では6.2(標準偏差±7.2)頭/km<sup>2</sup>となり、令和元(2019)年度の5.4(標準偏差±6.2)頭/km<sup>2</sup>と比べて増加した。

調査地点別では、緊急対策地区内で令和元(2019)年度は15頭/km<sup>2</sup>以上であったmesh7、mesh12Ⅰで、今年度も引き続き15頭/km<sup>2</sup>以上となり、令和元(2019)年度は15頭/km<sup>2</sup>未満であったmesh11Ⅴとmesh14Ⅲで、15頭/km<sup>2</sup>以上に増加した(表1、図4、図5)。また、西大台ではmseh3、mesh11Ⅴ、東大台ではmesh14Ⅲ等、数地点では大きく増加するという特徴があった。有効捕獲面積を考慮した地域のうち緊急対策地区を除く地域では、令和元(2019)年度は15頭/km<sup>2</sup>以上の地点はなかったが、今年度はS10で15頭/km<sup>2</sup>以上となった。

表 1 糞粒法による調査結果一覧

対象区域	地区区分	シカ保護管理メッシュ	自然再生植生タイプ	シカ下層植生	シカ保護管理	ササ被度	調査年度																				
							H13 (2001)	H15 (2003)	H16 (2004)	H17 (2005)	H18 (2006)	H19 (2007)	H20 (2008)	H21 (2009)	H22 (2010)	H23 (2011)	H24 (2012)	H25 (2013)	H26 (2014)	H27 (2015)	H28 (2016)	H29 (2017)	H30 (2018)	R01 (2019)	R02 (2020)		
緊急対策地区	西大台	mesh-1	VII			なし	-	3.9	0.5	3.5	11.5	0.8	4.8	6.9	1.3	0.8	1.0	0.7	2.2	3.4	1.4	2.6	1.1	2.4	1.8		
		mesh-2					+	-	-	3.6	9.6	12.1	4.7	10.8	13.1	18.5	0.2	0.6	1.1	5.2	8.4	1.7	2.9	1.3	3.2	1.3	
		mesh-3					3	-	-	2.5	2.2	10.0	3.8	3.2	8.2	2.4	1.2	0.5	1.4	2.9	2.2	1.1	2.0	15.7	2.4	7.5	
		mesh-5				N3	なし	25.9	15.5	0.6	9.8	2.4	0.4	0.6	1.5	2.1	1.4	0.2	2.3	10.5	1.3	0.8	2.4	2.8	1.3	0.3	
		mesh-6		No. 6			なし	-	-	5.9	66.0	14.1	15.3	7.9	36.9	15.5	17.9	3.1	4.4	2.2	2.2	1.2	4.7	8.6	7.0	2.5	
		mesh-7		No. 1	N4		5	20.5	68.3	99.6	82.3	62.2	51.2	43.6	34.4	46.4	9.6	6.7	4.1	13.6	10.8	16.8	12.4	30.0	22.0	22.1	
		mesh-9		No. 5	N5		なし	20.8	13.1	4.3	18.2	10.1	5.8	3.9	32.0	17.6	4.9	1.6	1.5	17.2	4.0	3.2	13.5	5.9	1.7	1.2	
		mesh-10						なし	-	-	6.8	11.4	15.6	3.8	10.1	13.3	19.6	10.1	6.4	1.0	11.5	1.6	1.5	2.9	3.9	7.1	8.2
		mesh-11		V			5	-	81.5	21.6	27.5	43.5	31.4	16.2	34.7	11.6	1.4	2.9	8.7	11.0	5.5	1.6	2.1	15.1	4.6	15.0	
				VI			なし	-	6.8	4.3	11.3	28.9	15.5	6.7	5.0	11.9	2.8	3.2	1.2	3.5	1.7	7.9	15.8	6.0	2.9	2.1	
							N6	なし	109.7	105.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		東大台					I	5	-	67.3	166.0	55.4	71.6	45.2	29.8	38.5	44.4	11.7	13.7	11.0	15.6	14.7	33.7	26.6	53.0	31.4	29.4
						II	5	-	35.5	37.0	108.8	55.2	44.6	29.3	23.6	20.3	5.7	5.9	8.0	7.7	4.8	10.3	10.3	21.5	16.1	14.4	
						IV	なし	-	45.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
						5	-	-	109.7	57.1	84.9	54.8	45.1	39.1	68.0	9.6	17.5	18.9	8.4	9.6	13.9	14.4	12.5	13.4	8.5		
		mesh-13				5	-	38.2	27.0	32.4	47.8	65.4	36.6	63.2	21.1	7.0	9.4	12.3	12.4	23.5	14.1	14.7	22.6	5.6	20.4		
		mesh-14				5	-	-	38.2	27.0	32.4	47.8	65.4	36.6	63.2	21.1	7.0	9.4	12.3	12.4	23.5	14.1	14.7	22.6	5.6	20.4	
						III	5	-	38.2	27.0	32.4	47.8	65.4	36.6	63.2	21.1	7.0	9.4	12.3	12.4	23.5	14.1	14.7	22.6	5.6	20.4	
							東大台地区の平均	109.7	58.3	84.9	63.4	64.9	52.5	35.2	41.1	38.4	8.5	11.6	12.5	11.0	13.1	18.0	16.5	27.4	16.6	18.2	
							西大台地区の平均	22.4	31.5	15.0	24.2	21.0	13.3	10.8	18.6	14.7	5.0	2.6	2.7	8.0	4.1	3.7	6.1	9.1	5.4	6.2	
							ササ有地点の平均	20.5	58.2	66.2	52.2	53.6	42.3	26.8	31.9	29.1	5.8	7.1	8.2	9.6	9.9	11.6	10.6	21.5	12.3	14.8	
							ササ無地点の平均	52.1	31.7	3.7	18.5	13.5	6.6	5.7	15.9	11.3	6.3	2.6	1.9	7.9	2.4	2.7	7.0	4.7	3.7	2.7	
							生息密度の平均	44.2	43.7	34.9	35.4	33.6	24.5	17.8	25.0	21.5	6.0	5.2	5.5	8.9	6.7	7.8	9.1	14.3	8.6	9.6	
重点監視地区						N7	18.7	-	-	7.2	-	12.7	12.7	7.3	13.5	4.4	1.6	17.7	5.1	22.2	14.8	28.0	25.2	1.3	4.6		
						N9	8.7	18.3	-	7.1	-	12.6	6.1	9.4	60.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
						N10	34.7	-	-	14.2	-	2.0	6.6	4.4	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
						平均	20.7	18.3	-	9.5	-	9.1	8.5	7.0	27.1	4.4	1.6	17.7	5.1	22.2	14.8	28.0	25.2	1.3	4.6		
周辺地区						N1	61.1	-	-	0.6	-	-	-	-	-	-	1.8	-	-	-	0.1	-	-	-			
						N8	0.3	-	-	0.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
						M1	66.0	-	-	73.0	-	-	-	-	-	-	22.1	-	-	-	11.1	-	-	20.7			
						M2	25.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
						M3	49.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
					平均	40.5	-	-	24.8	-	-	-	-	-	-	-	12.0	-	-	-	5.6	-	-	20.7			
有効捕獲面積を考慮した地域のうち緊急対策地区						S1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.5	2.8	3.6	2.6	2.8	1.8	7.3	2.3	2.5	9.4		
						S2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.6	0.1	0.1	0.1	0.7	0.2	0.0	0.1	0.3	0.5		
						S3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.9	0.2	4.5	0.5	2.7	0.4	0.3	1.3	0.6	0.3		
						S4	23.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.7	0.4	3.5	3.7	0.9	0.6	1.6	6.6	1.3	0.6	
						S5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.7	0.9	4.1	3.3	2.2	0.8	3.9	4.0	4.1	8.0		
						S6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.7	0.5	1.8	8.8	2.2	1.4	3.4	0.8	4.2	2.3		
						S7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.8	11.3	21.6	8.8	4.4	4.6	5.1	12.8	2.4	11.4		
						S8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.8	7.4	24.2	6.5	31.0	4.0	23.2	17.3	6.5	8.0		
						S9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.7	2.7	26.8	9.4	20.4	7.4	14.2	7.2	8.1	8.1		
						S10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.7	4.5	11.1	11.6	3.7	8.7	18.5	6.7	24.3		
						S11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.8	6.6	6.4	24.1	5.5	12.1	22.9	1.9	9.6		
					平均	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.3	2.7	9.2	5.6	9.4	2.8	7.2	8.5	3.5	7.5		
						有効捕獲面積を考慮した地域の平均										7.3	4.1	7.1	7.4	7.9	5.6	8.3	11.8	6.4	8.7		
						全平均	35.8	41.6	34.9	29.9	33.6	21.8	16.1	21.9	22.5	7.5	4.0	7.5	7.3	8.4	5.9	9.0	12.3	6.2	9.0		

- ※1 調査メッシュの単位は3次メッシュ(約1km×1km)である。重点監視地区及び周辺地区で使用しているN1~N10、M1~M3は、ニホンジカ保護管理第1期計画で設定した番号であり、Nは奈良県、Mは三重県を示している。緊急対策地区については、大台ヶ原自然再生推進計画との整合性を図るため、ニホンジカ保護管理第2期計画から、新たにメッシュ番号を付した。
- ※2 調査は、調査メッシュ内の任意の点で実施している。ただし、大台ヶ原自然再生推進計画(第1期)の各植生タイプ調査地点(I:ミヤコザサ型植生、II:トウヒーマヤコザサ型植生、III:トウヒークケ疎型植生、IV:トウヒークケ密型植生(平成15(2003)年のみ実施)、V:ブナーミヤコザサ型植生、VI:ブナーズタケ疎型植生、VII:ブナーズタケ密型植生)、大台ヶ原ニホンジカ保護管理第2期計画の植生モニタリング調査地点(N0.1、N0.5、N0.6)が含まれる調査メッシュでは、ニホンジカの生息密度が植生に与える影響を把握するために同じ調査地点で調査を実施している。
- ※3 ニホンジカ保護管理第2期計画までの周辺地区N2については、平成23(2011)年度以降からS4としている。
- ※4 糞粒プログラムが平成25(2013)年度に改修されたため(糞粒プログラムver2.0:排糞1ヶ月以内の糞の分解速度が見直された。全体的に旧プログラムより密度が低く推定される傾向にある)、過去の糞粒調査分も含め、改修後の糞粒プログラムを用いて計算し直した。
- ※5 ササ被度については、平成28(2016)年度のササ類被度クラス調査(ミヤコザサ)の結果を示した。平成28(2016)年度から令和2(2020)年度のササ有地点及びササ無地点の生息密度平均は平成28(2016)年度調査の結果から集計し、過年度の結果については平成24(2012)年度、平成20(2008)年度、平成14(2002)年度のササ被度クラス調査(ミヤコザサ)結果から集計した。

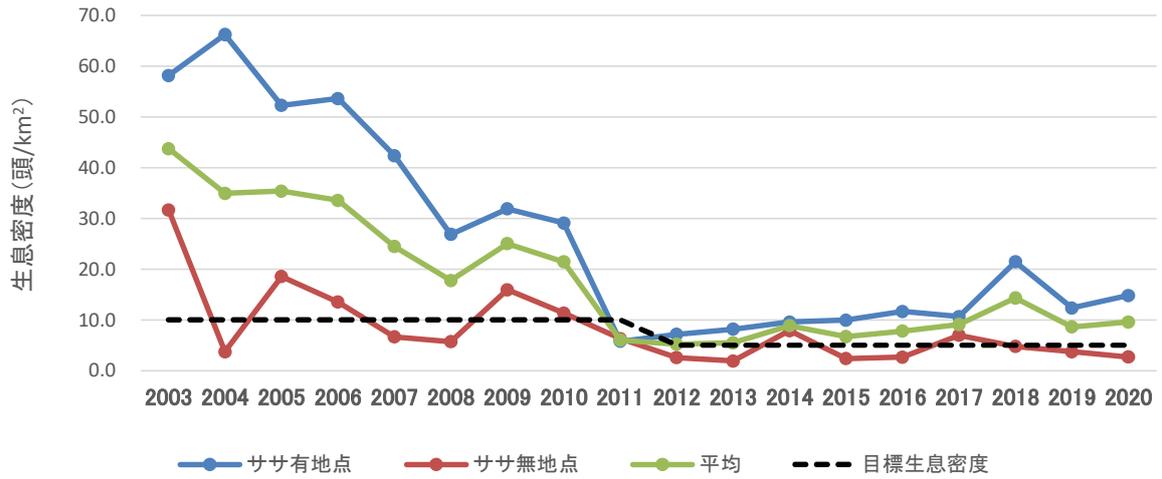


図 2 糞粒法による緊急対策地区における生息密度結果の推移（ササ有無別）

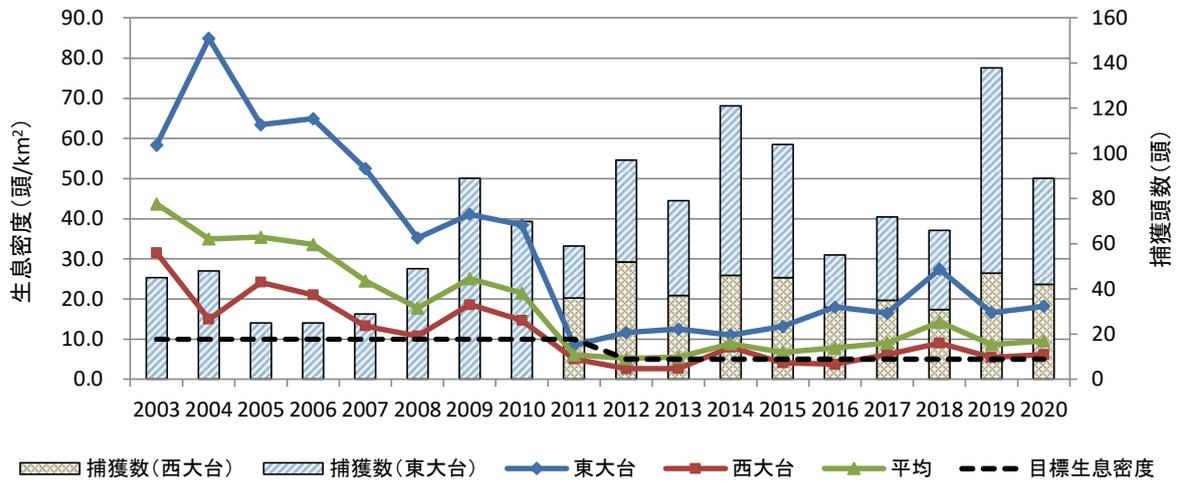


図 3 糞粒法による緊急対策地区における生息密度結果の推移（地区別）と地区別捕獲頭数の推移

※平成 29（2017）年度以降実施している、緊急対策地区外での捕獲（牛石ヶ原の上北山村村有地と、堂倉山での捕獲）は、東大台に含めた

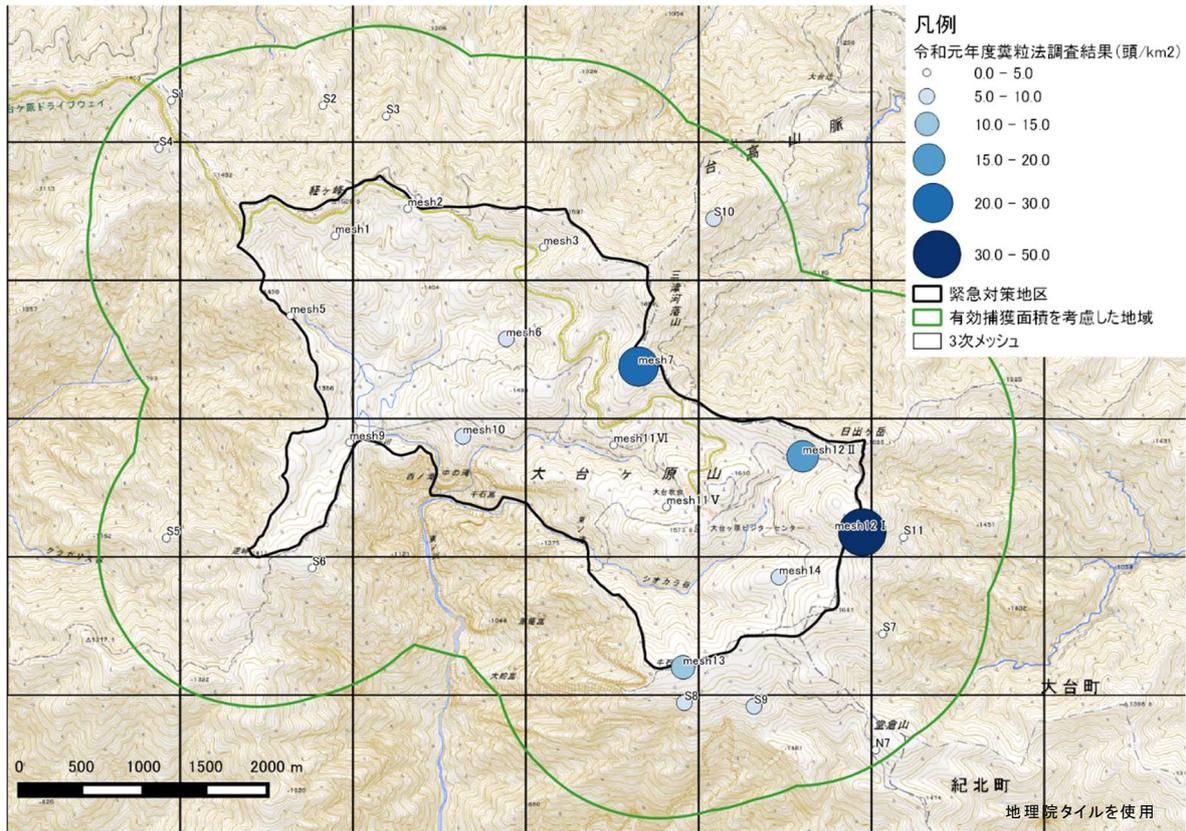


図 4 令和元（2019）年度の糞粒法による調査地点別生息密度結果

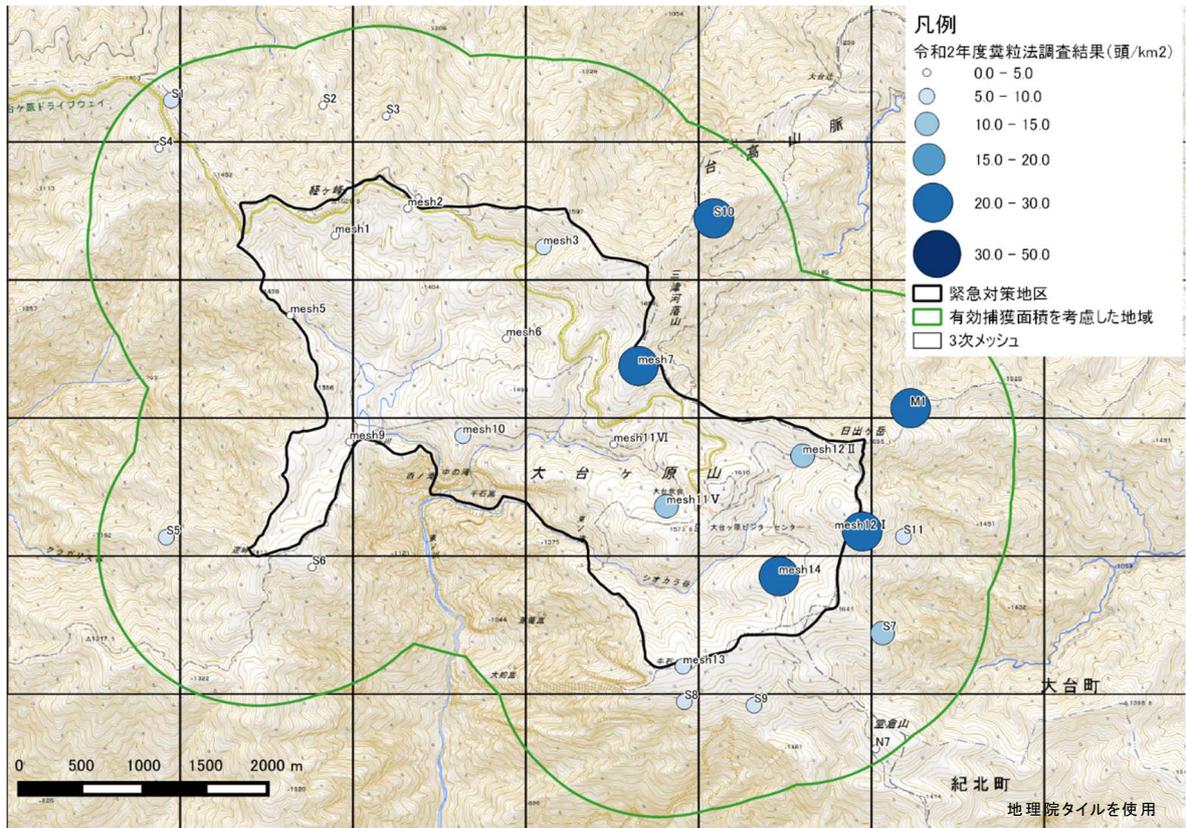


図 5 令和 2（2020）年度の糞粒法による調査地点別生息密度結果

### (3) 考察

今年度の大台ヶ原における個体数調整は、目標レベル③の 136 頭、もしくは 4000 わな目を達成するまで実施した。糞粒法による調査を実施した令和 2 (2020) 年 10 月時点での捕獲頭数は 89 頭となり、目標レベル②の 72 頭を達成したが、目標レベル③の 136 頭は達成できなかった。目標レベル③を達成できなかったことが、今年度の生息密度の増加に影響したと考えられる。

地区別では、令和 2 (2020) 年 10 月時点での個体数調整業務におけるニホンジカの捕獲頭数が、東大台地区で 47 頭となり令和元 (2019) 年度の 91 頭と比較して半分程度、西大台地区で 42 頭となり令和元 (2019) 年度の 47 頭に比較してやや減少した。平成 28 (2016) 年度以降東大台の生息密度は 15 頭/km<sup>2</sup> 以上で推移しており、今年度は令和元 (2019) 年度と比較して捕獲頭数が少なかったことから、目標とする生息密度への減少には至らなかったと考えられる。西大台においては、捕獲頭数は昨年度と同程度を維持したが、生息密度は近年 5 頭/km<sup>2</sup> 以上で推移しており、減少傾向に導くためには目標レベル③以上の捕獲が必要であると考えられる。

生息密度は目標とする 5 頭/km<sup>2</sup> は達成できていない。西大台では三津河落山付近の mesh7、東大台では正木ヶ原周辺の mesh12 や mesh14 の主にササ有地域で生息密度が高い傾向にあることから、このような地域を中心に、捕獲を強化させる必要がある。

## 2. カメラトラップ調査

### (1) 自動撮影カメラの設置と設定

カメラの設置地点は、令和元（2019）年度に設置されたカメラを引き継ぎ、緊急対策地区内にカメラ 32 基、緊急対策地区外に 4 基とした（4.6 台/km<sup>2</sup>（緊急対策地区内）、図 6）。カメラは Lt1 Acorn 6210MC 850nm を用いた。撮影は個体の見落としが少なくなるよう、一度の検知で連続 3 枚の画像を取得するようにし、撮影間隔は連続撮影となるよう 0 秒に設定した（ただし、機種スペック上、次の撮影があるまでには 5 秒程度の間隔が空く）。被写体までの距離がわかるよう、カメラからおおよそ 5m と 10m 地点、高さ 50cm の位置に、目印となるようテープでマークをつけた。令和元（2019）年度に引き続き令和 2（2020）年度も通年でカメラを稼働させた。撮影データの回収は 6 月（6 月 25 日から 27 日、29 日、7 月 2 日）、9 月（9 月 22、24 日）、12 月（12 月 2 日、3 日）に実施した。回収した撮影データから、令和元（2019）年 12 月 4 日から令和 2（2020）年 12 月 3 日までの画像について判読作業を行った。

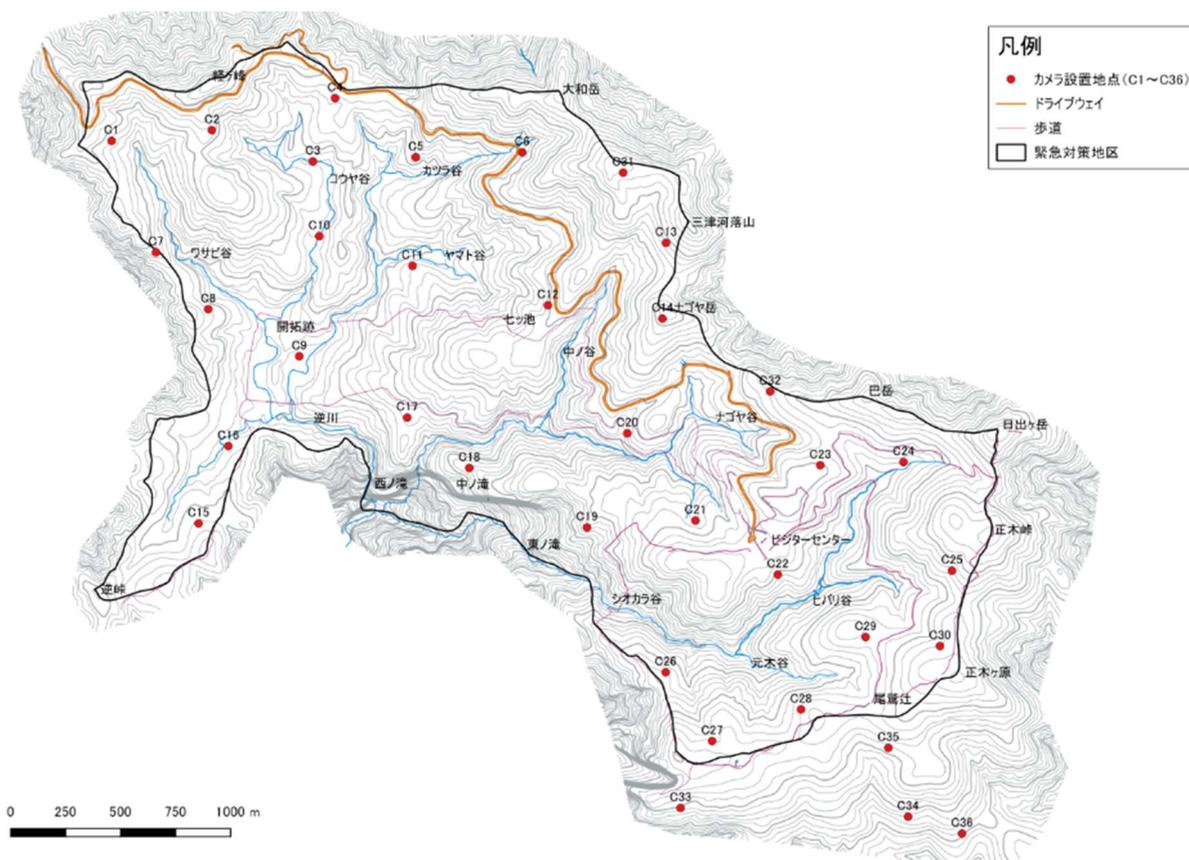


図 6 自動撮影カメラの設置位置

C1 から C21 及び C31 の 22 台は西大台地区、C22 から C30 及び C32 の 10 台は東大台地区  
C33 から C36 の 4 台は緊急対策地区外

## (2) 調査結果の分析・評価

令和元（2019）年 12 月 4 日から令和 2（2020）年 12 月 3 日までに全 36 地点のカメラで撮影された画像数は 56,928 枚（全地点合計）であり、うちニホンジカが撮影されていた画像数は 19,834 枚（全地点合計）であった。3 連写のうち最大頭数のデータのみを集計対象とした結果では、ニホンジカの撮影頭数は 9,120 頭（全地点合計、3 連写のうち最大頭数）、1 日 1 台あたりの平均撮影頭数は 0.72（頭／日・台）であった。調査結果から、月別生息密度の把握、地点別・月別利用強度の把握、捕獲候補地の抽出について分析を行った。

なお、以下のデータについてはカメラの故障等によりデータ欠損として整理した。

- ・C12 については、カメラの故障により 6 月 27 日から 9 月 24 日までのデータが欠損となった。
- ・C13 については、カメラ設置地点が、10 月 27 日より新規に設置された防鹿柵に囲まれてしまい、ニホンジカが撮影されない状況となったため、10 月 28 日以降のデータは対象外とした。なお、自動撮影カメラは、12 月 2 日のデータ回収の際に防鹿柵外に移設した。移設にあたっては、それまでの設置地点と環境が類似した地点となるよう配慮した。
- ・C15 については、カメラの故障により日付のデータが正しくないため、6 月 27 日から 9 月 22 日までのデータが欠損となった。
- ・C27 については、カメラの故障により 10 月 2 日から 12 月 3 日までのデータが欠損となった。
- ・C29 については、カメラの故障により 1 月 26 日から 6 月 26 日まで、また連続撮影による電池不足により 7 月 29 日から 12 月 3 日までのデータが欠損となった。

### 1) 月別生息密度の把握

集計されたニホンジカ撮影頭数等から、Rowcliffe *et al.* (2008) の手法 (Random Encounter Model:REM 法) を用いて大台ヶ原の緊急対策地区に生息するニホンジカの月別の生息密度指標について算出を行った。なお、経年的な比較をするため、解析対象データは平成 30 (2018) 年 8 月までに設置された 30 地点において撮影された分とした。

$$D = gy / t \times \pi / vr (2+\theta)$$

g : ニホンジカの群れサイズ (頭)

y : 撮影枚数 (枚)

t : 調査日数 (日)

v : ニホンジカの移動速度 (km/日)

r : カメラの検知距離 (km)

$\theta$  : カメラの検知角度 (ラジアン)

生息密度指標の算出に必要なパラメータのうち、v (ニホンジカの移動速度) については、「平成 27 年度大台ヶ原ニホンジカ個体数調整業務」において実施した GPS テレメトリー調査の結果 (以下、「平成 27 年度 GPS 結果」という。) を、及び平成 26 年度までに大台ヶ

原において実施された GPS テレメトリー調査結果（以下、「平成 26 年度以前 GPS 結果」という。）を用い、それぞれ  $v_1$ 、 $v_2$  とした。

- ・  $v_1$  は、移動速度を算出するにあたり適切と考えられる 1 時間おきに測位（近畿地方環境事務所，2016）を実施したが、8 月及び 10 月の 1 頭分の結果しか得られていない。
- ・  $v_2$  については、月別に 10 頭程度の結果が得られているが、測位間隔が 4 時間おきであるため移動速度を算出するにあたっては適切なデータではない。

各パラメータ値については表 2 に示した。g、y、t については、カメラトラップ調査の結果から値を算出した。r、 $\theta$  は使用カメラの性能からそれぞれ算出した。

表 2 密度推定に用いた各パラメータの値

パラメータ	2018	2019										
	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
g (頭)	2.04	1.80	1.99	1.66	1.26	1.28	1.15	1.14	1.26	1.17	1.40	1.37
y (枚)	5.80	4.07	3.20	4.87	4.87	11.1	15.2	25.6	22.1	13.0	16.9	13.5
t (日)	31.0	30.8	28.0	30.0	29.0	30.0	28.9	28.8	27.9	27.8	29.9	28.0
$v_1$ (km/日)	1.80								2.40			
$v_2$ (km/日)	1.00	1.22	0.83	0.63	0.76	0.91	1.22	1.37	1.05	0.76	1.05	0.89
r (km)	0.025											
$\theta$ (ラジアン)	2.1											

※ $v_1$ については、平成 27 (2015) 年 8 月の移動速度を 12~8 月に使用し、平成 27 (2015) 年 10 月に得られた移動速度を 9~11 月に使用した。

#### ① 移動速度に $v_1$ を使用した場合の生息密度指標

移動速度に  $v_1$  を使用した REM 法による生息密度指標の平均値を  $D_1$  として、推定結果を表 3 に示した。また、年別の月別生息密度の変化を図 7 に示した。 $D_1$  は春期頃から夏期に向けて高まるのは過年度の結果と同様の傾向を示し、ピーク時の生息密度指標は 17.2 頭/km<sup>2</sup> となった。冬期については、平成 27 (2015) 年、平成 29 (2017) 年、平成 30 (2018) 年のような 0 に近い値は示さず比較的高い状態を維持し、4 月の生息密度指標が 3.6 頭/km<sup>2</sup> と最も低くなった。

表 3 生息密度指標の推定結果

	2019	2020										
	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
$D_1$ (頭/km <sup>2</sup> )	6.5	4.1	3.9	4.6	3.6	8.0	10.3	17.2	17.0	7.0	10.1	8.4

※赤字の結果については、平成 27 (2015) 年度の同月に取得された移動速度データを使用。

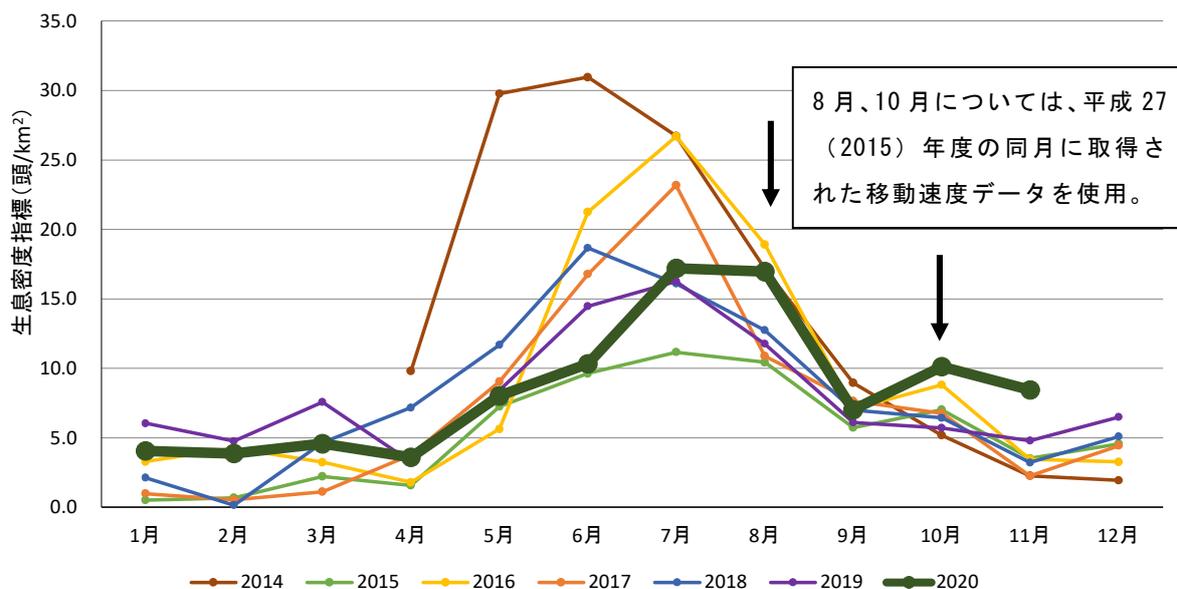


図 7 月別生息密度指標 (D<sub>1</sub>) の経年変化 (移動速度は v<sub>1</sub>)

②移動速度に v<sub>2</sub> を使用した場合の生息密度指数

次に、移動速度に v<sub>2</sub> を使用した場合の REM 法による生息密度指標の平均値について、トレンドを比較しやすいように指数化 (平成 26 (2014) 年 4 月を 100 とした) した値を生息密度指数 (D<sub>2</sub>' ) として、経年変化を図 8 に示した。

令和 2 (2020) 年については、D<sub>2</sub>' は 1 月の指数値が最も低い値となり、3 月にかけて増加した。令和元 (2019) 年と同様に 4 月は減少し、最大値となった 8 月にかけて再び増加した。過去の結果と比較すると、例年は 2 月頃に指数値 0 近くまで減少していたが、平成 30 (2018) 年度と令和元 (2019) 年度の冬期は指数値 30 程度を維持した。また、平成 28 (2016) 年度以降、夏期のピーク時の指数値は減少傾向にあったが、令和 2 (2020) 年度は再び増加した。

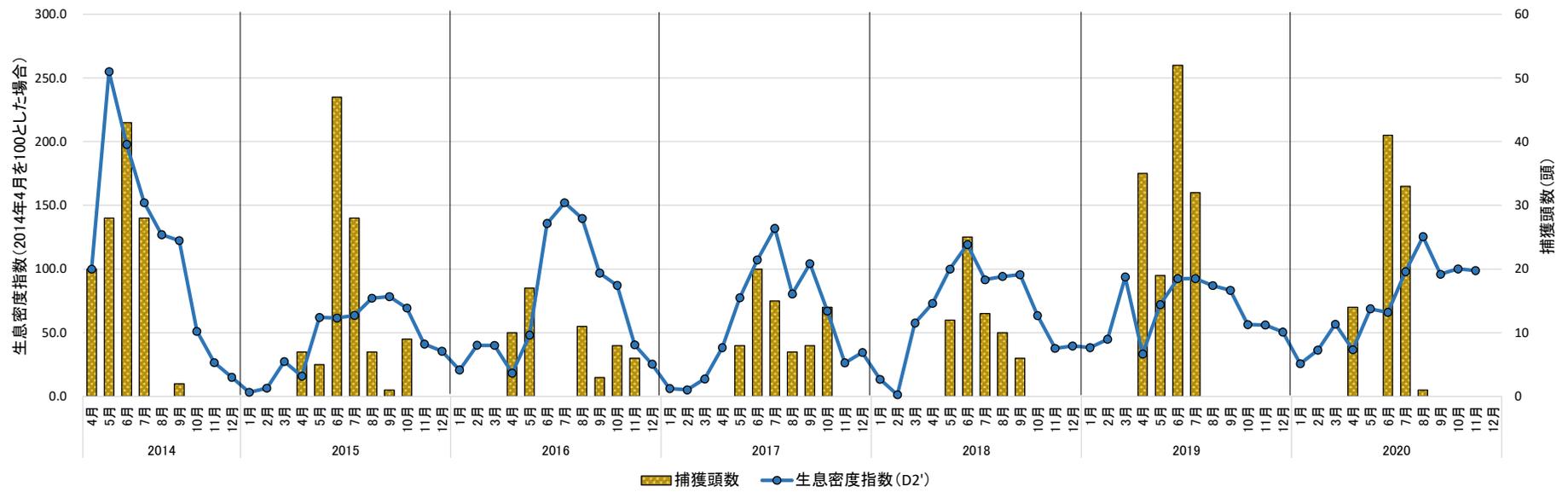


図 8 月別生息密度指数 ( $D_2'$ ) の経年変化 (移動速度は  $v_2$ )

## 2) 地点別・月別利用強度の把握

カメラ設置地点ごとのニホンジカの利用強度を把握するため、全 36 地点において回収された画像ファイルについて、1 ファイルごとに「撮影された日時」、「動物種」をデータ化し、特にニホンジカについては撮影頭数を性、齢区分別にデータ化した。また、集計にあたって、ニホンジカの撮影頭数については、一度の検知で連続 3 枚の画像を取得したうちの最も多くの個体が撮影されている 1 枚のデータを集計対象とした。故障等により地点によってカメラの稼働日数が異なるため、撮影頭数を稼働日数で除することで、1 日あたりの撮影頭数を「撮影頻度指数 (RAI : relative abundance index)」として地点ごとに算出した。また、利用強度の面的な分布を把握するため、地点ごとの撮影頭数のデータを用いて、IDW (Inverse Distance Weighted 逆距離加重内挿) 法により空間補間した。空間補間の対象範囲は緊急対策地区および連携捕獲周辺地域とし、QGIS 3.4.6-Madeira のデータ補間 (IDW 補間) を用いて解析した。

平成 26 (2014) 年 4 月から令和 2 (2020) 年 11 月における月別地点別の撮影頻度指数を基に、IDW 法によって補間した結果を図 9~20 に示した。令和 2 (2020) 年度に回収したデータの月別の特徴としては、昨年度の結果と同様に冬期の撮影頻度指数が過年度に比べて高い傾向がうかがえた。季節移動をせずに大台ヶ原に残った個体が多かったと思われ、近年の冬期の積雪の少なさ等が影響要因として考えられる。また、例年に比べて夏期の西大台での撮影頻度指数が低かった。さらに、過年度と同様に、三津河落山周辺や東大台の緊急対策地区の境界付近で高い撮影頻度指数の地域がみられ、行政界を超えて利用していることが推察された。秋期については、10 月は正木ヶ原周辺、11 月はドライブウェイ沿いの一部で、例年に比べて撮影頻度指数が高い地域がみられた。

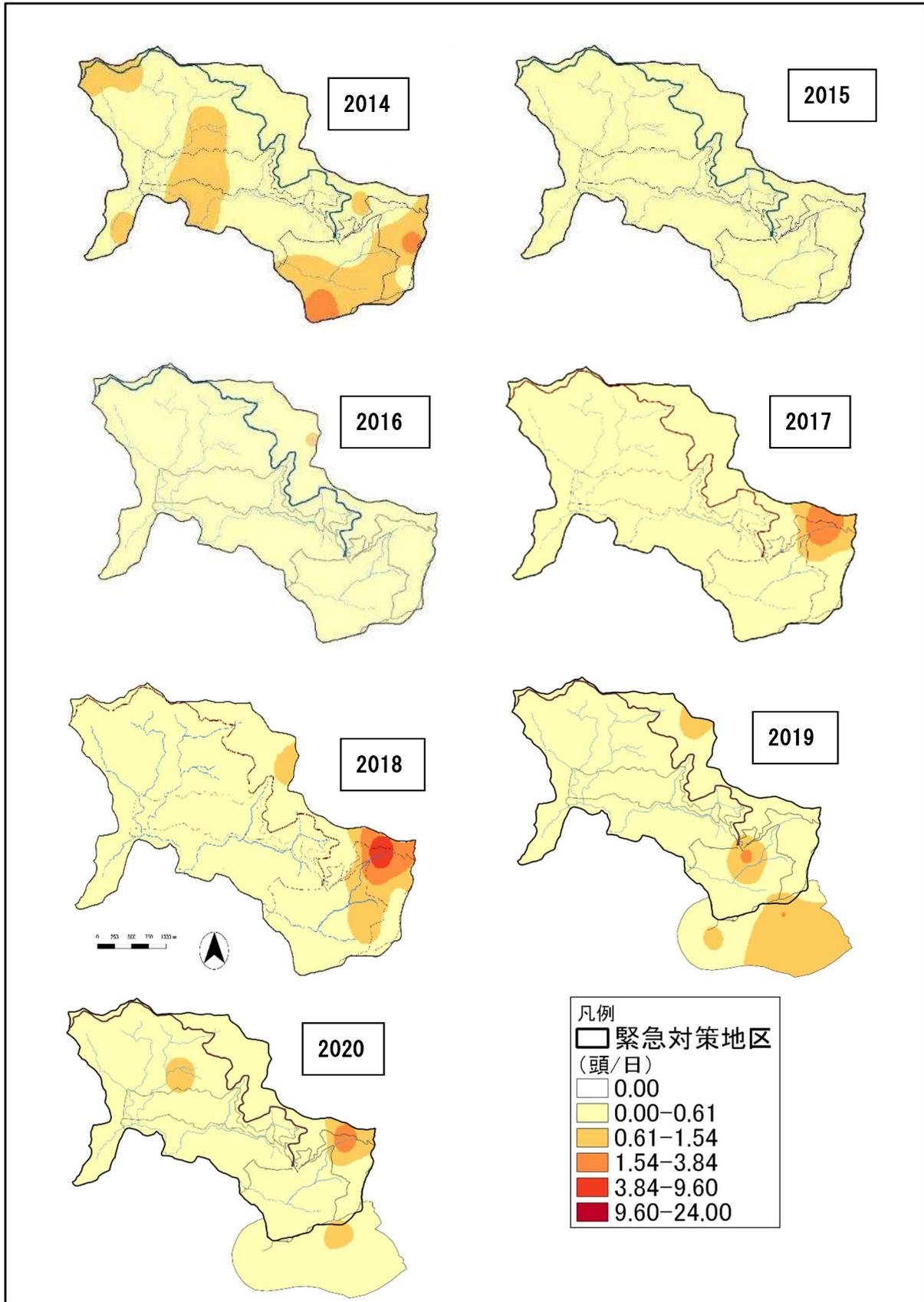


図 9 4月の撮影頻度指数の IDW 補間結果

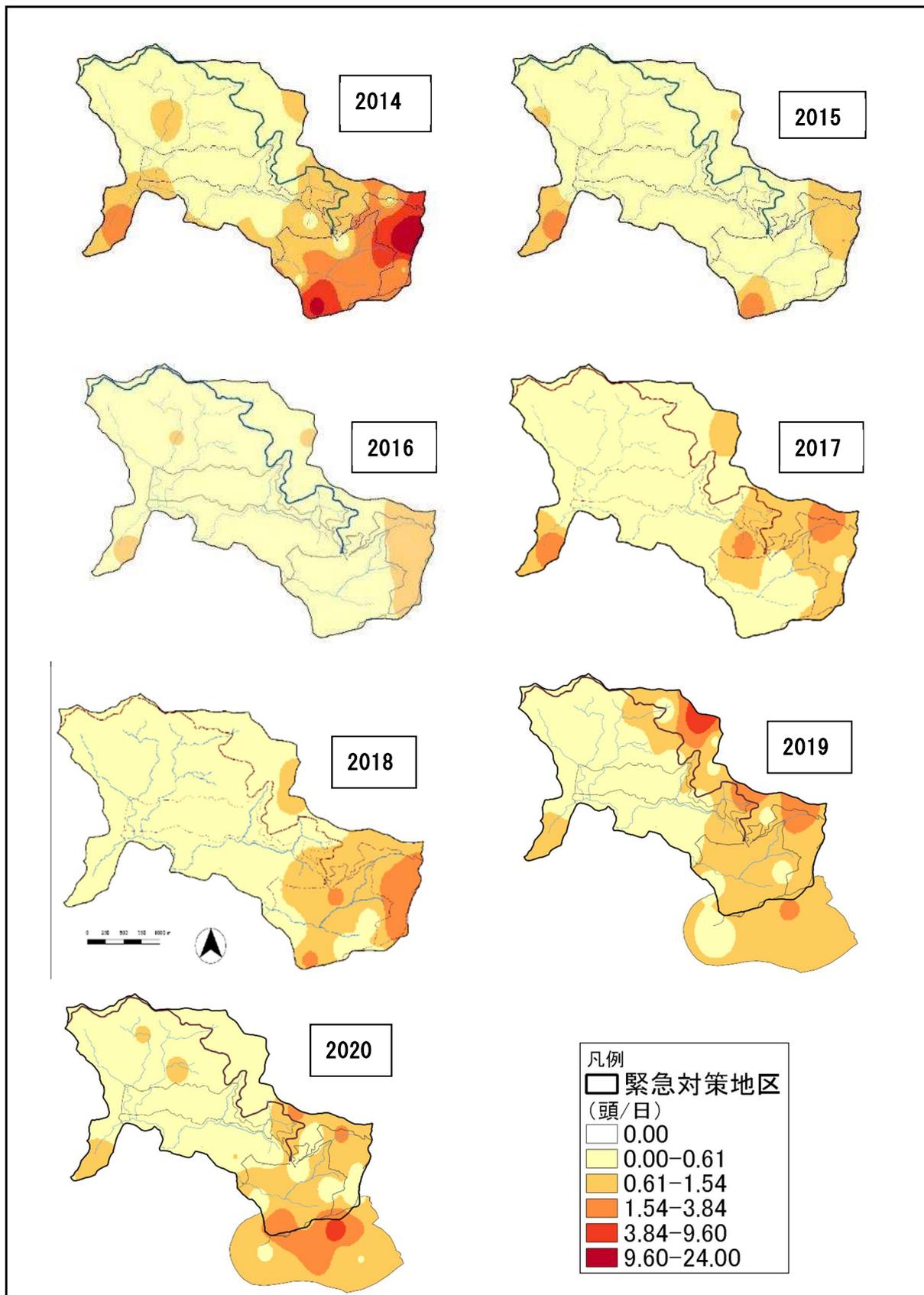


図 10 5月の撮影頻度指数の IDW 補間結果

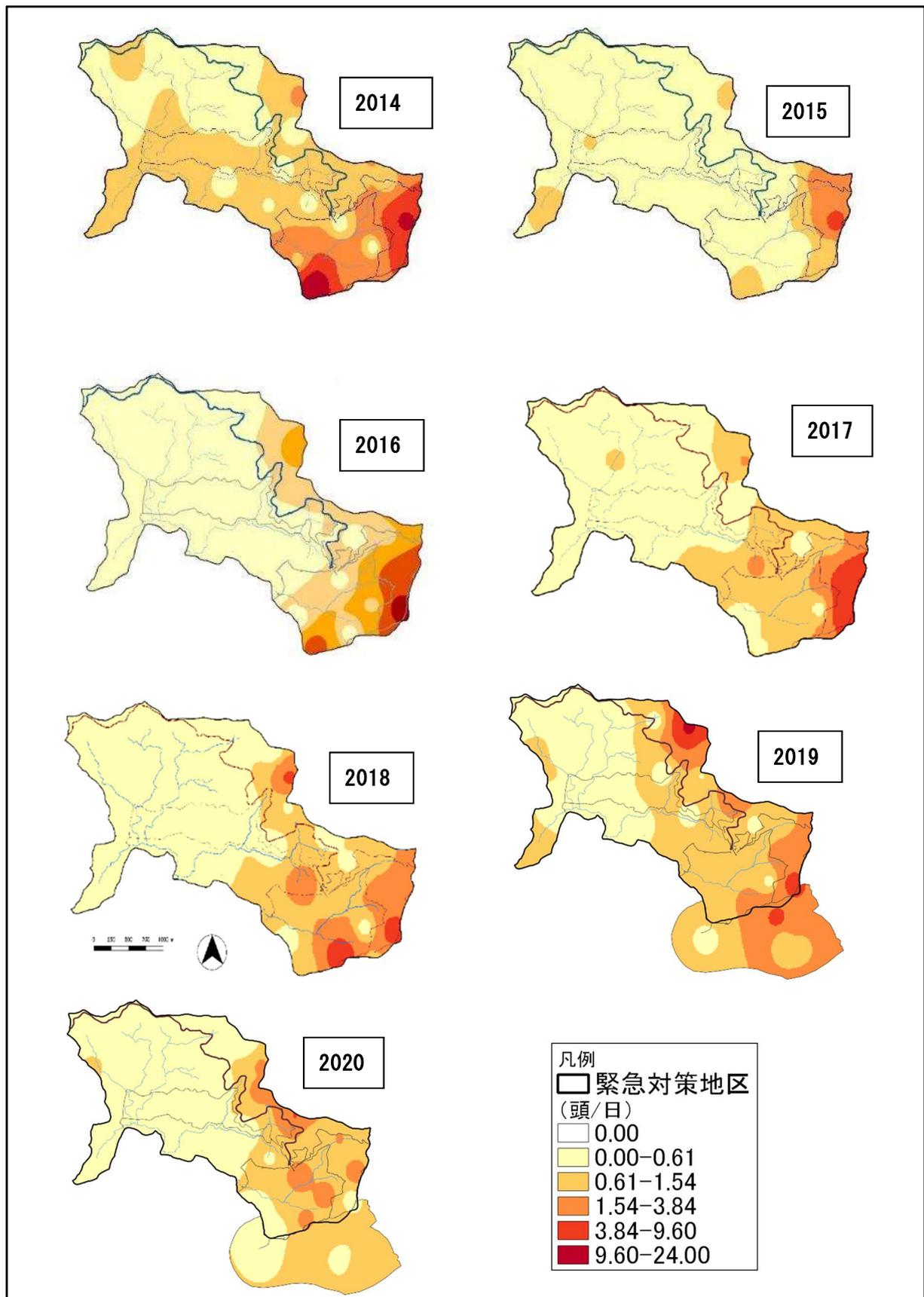


図 11 6月の撮影頻度指数の IDW 補間結果

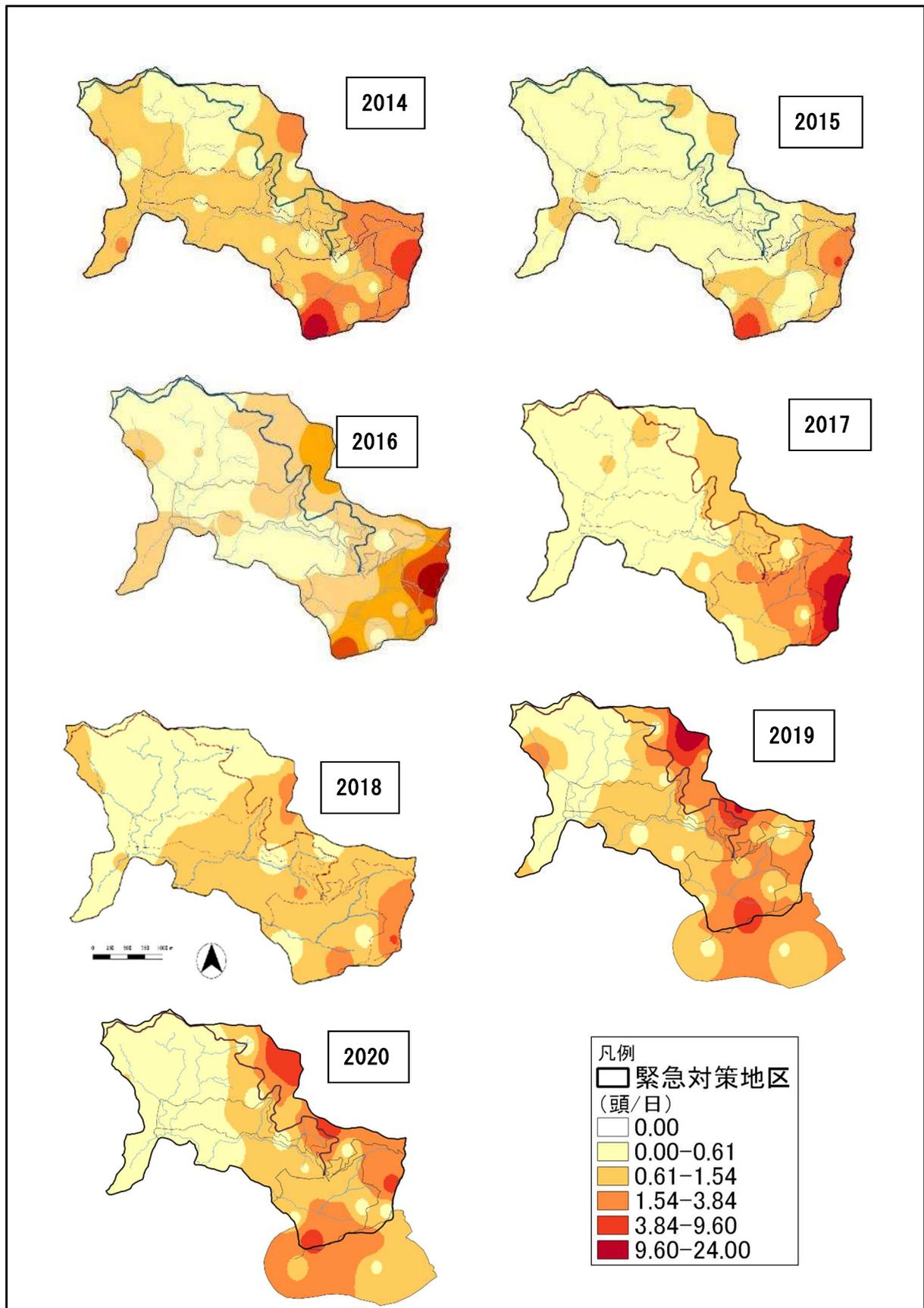


図 12 7月の撮影頻度指数の IDW 補間結果

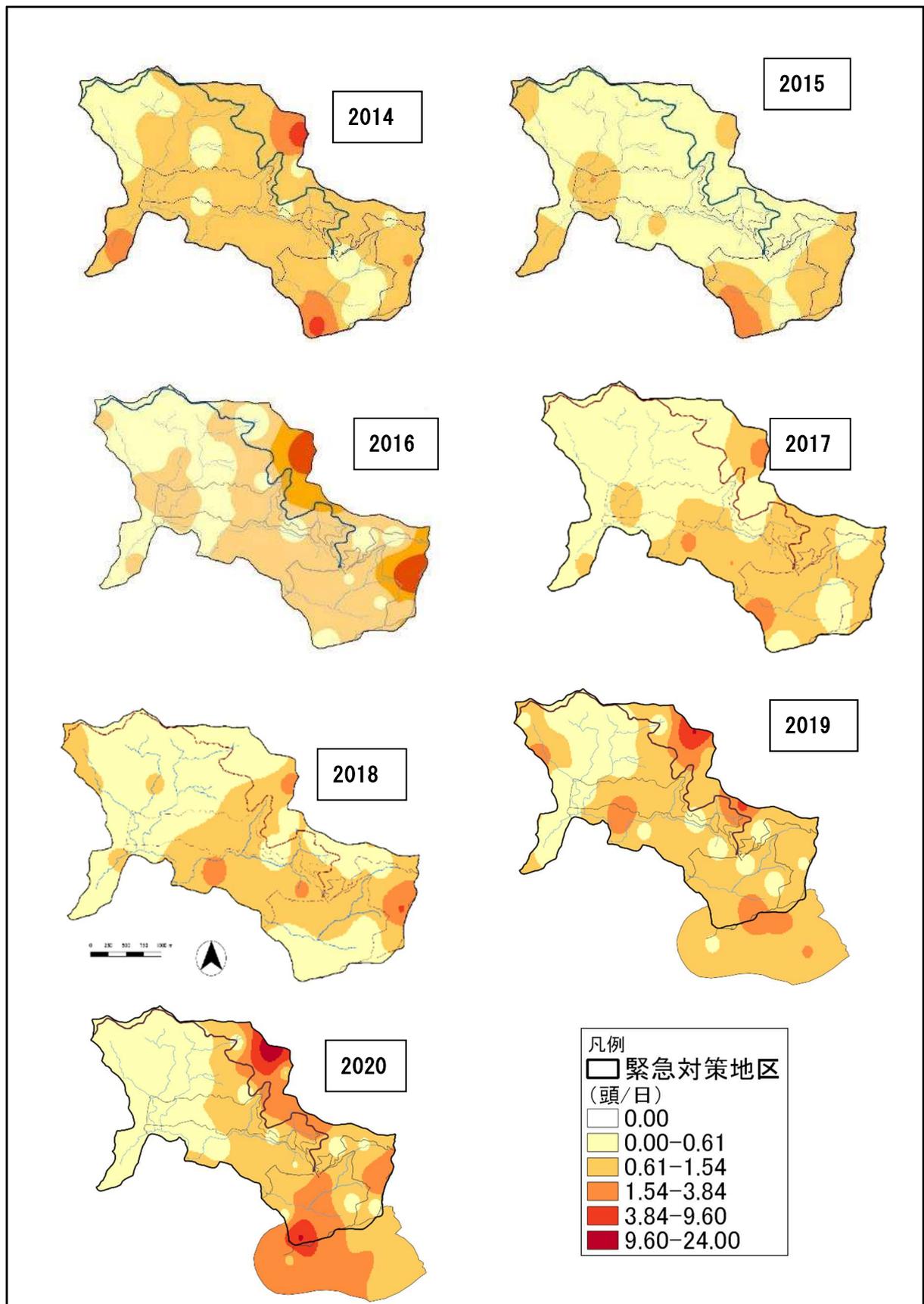


図 13 8月の撮影頻度指数の IDW 補間結果

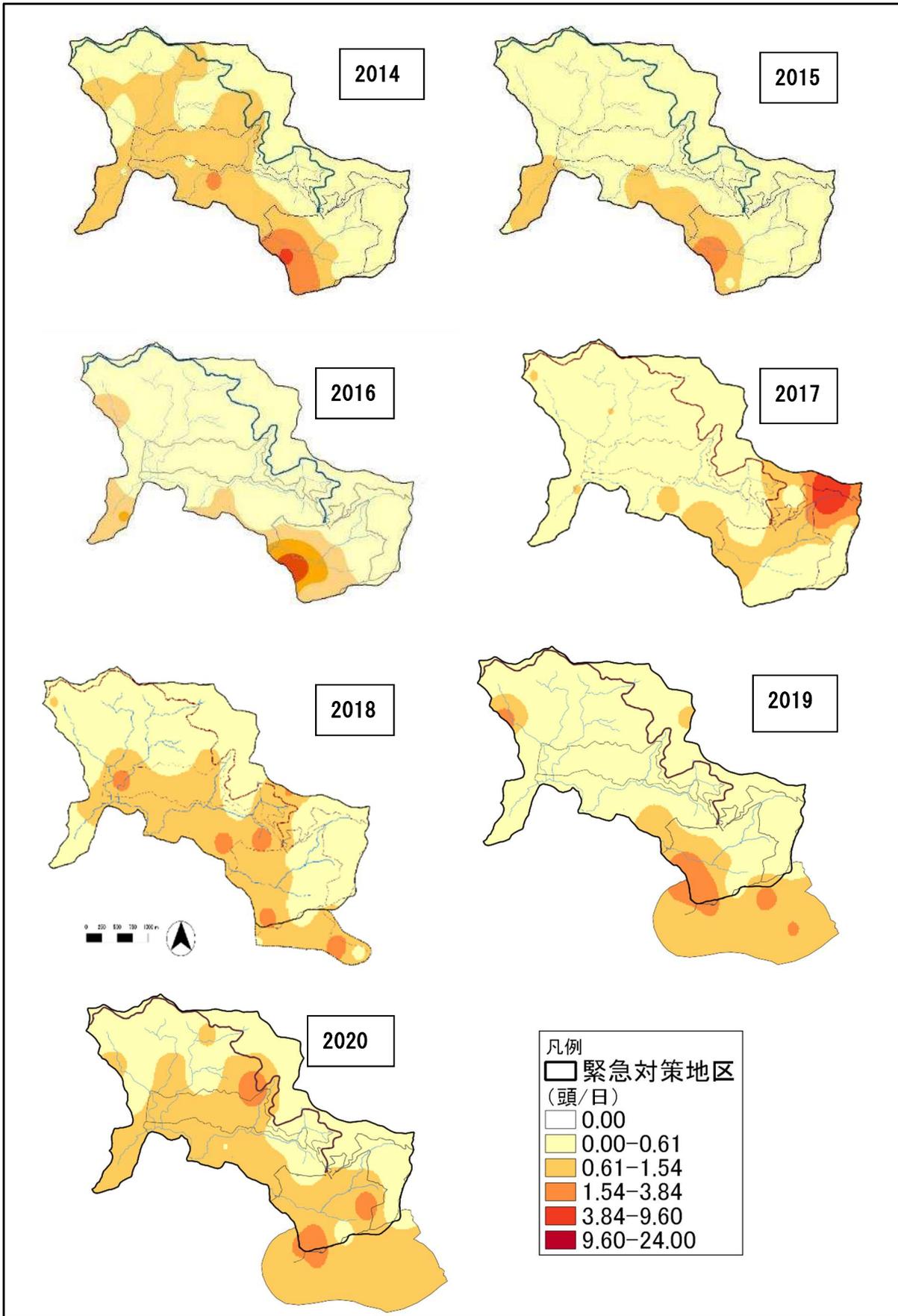


図 14 9月の撮影頻度指数の IDW 補間結果

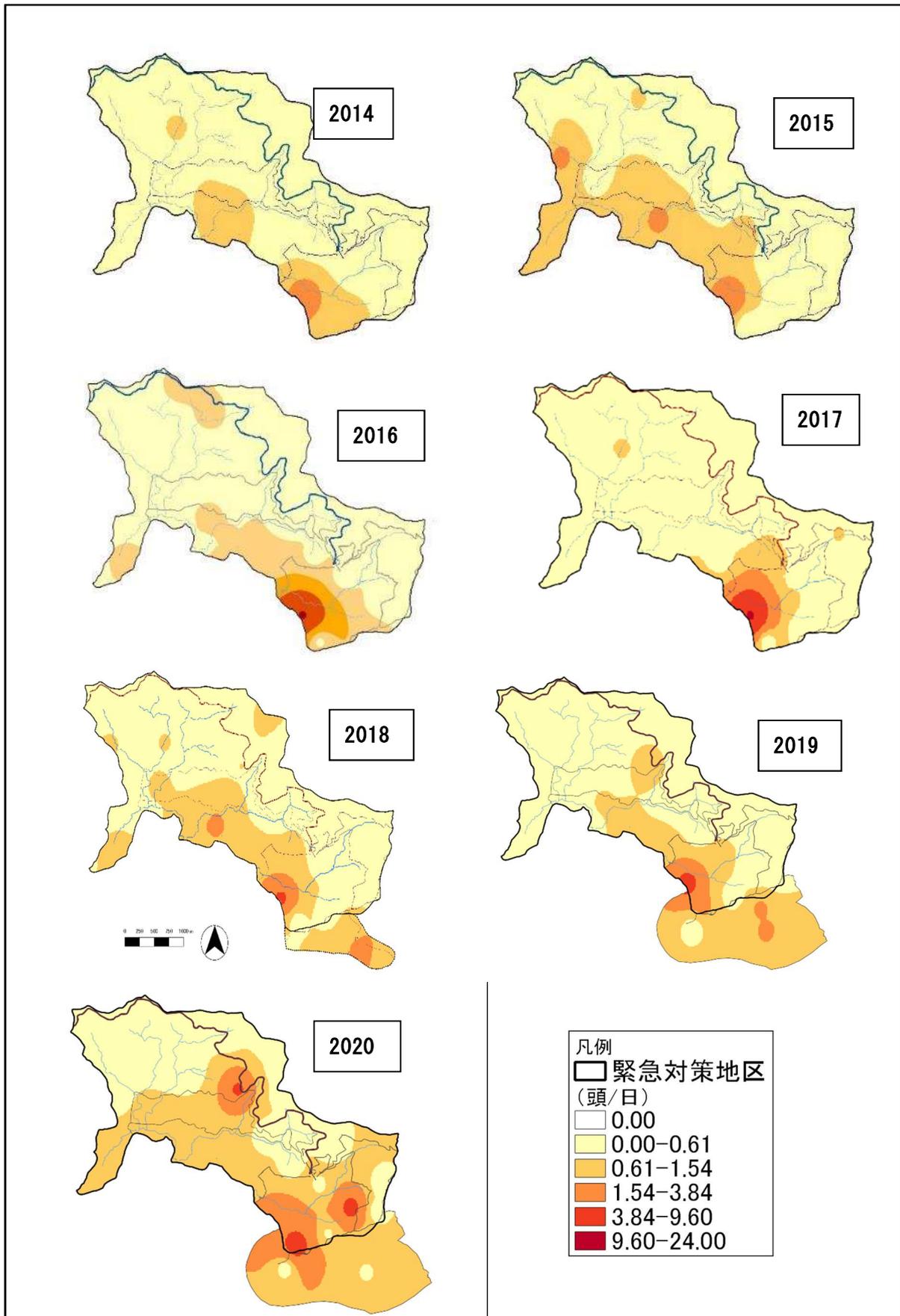


図 15 10月の撮影頻度指数の IDW 補間結果

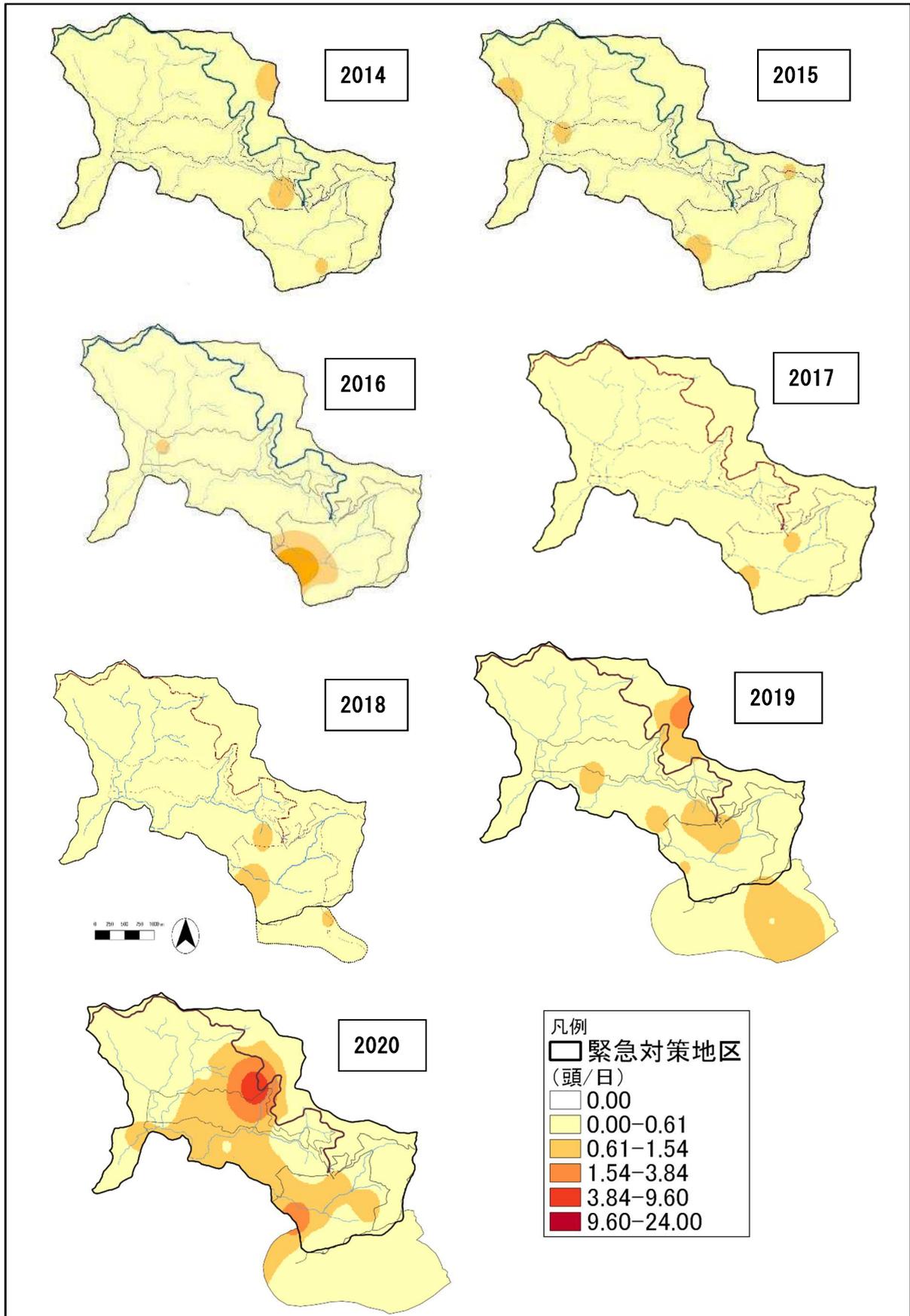


図 16 11月の撮影頻度指数の IDW 補間結果

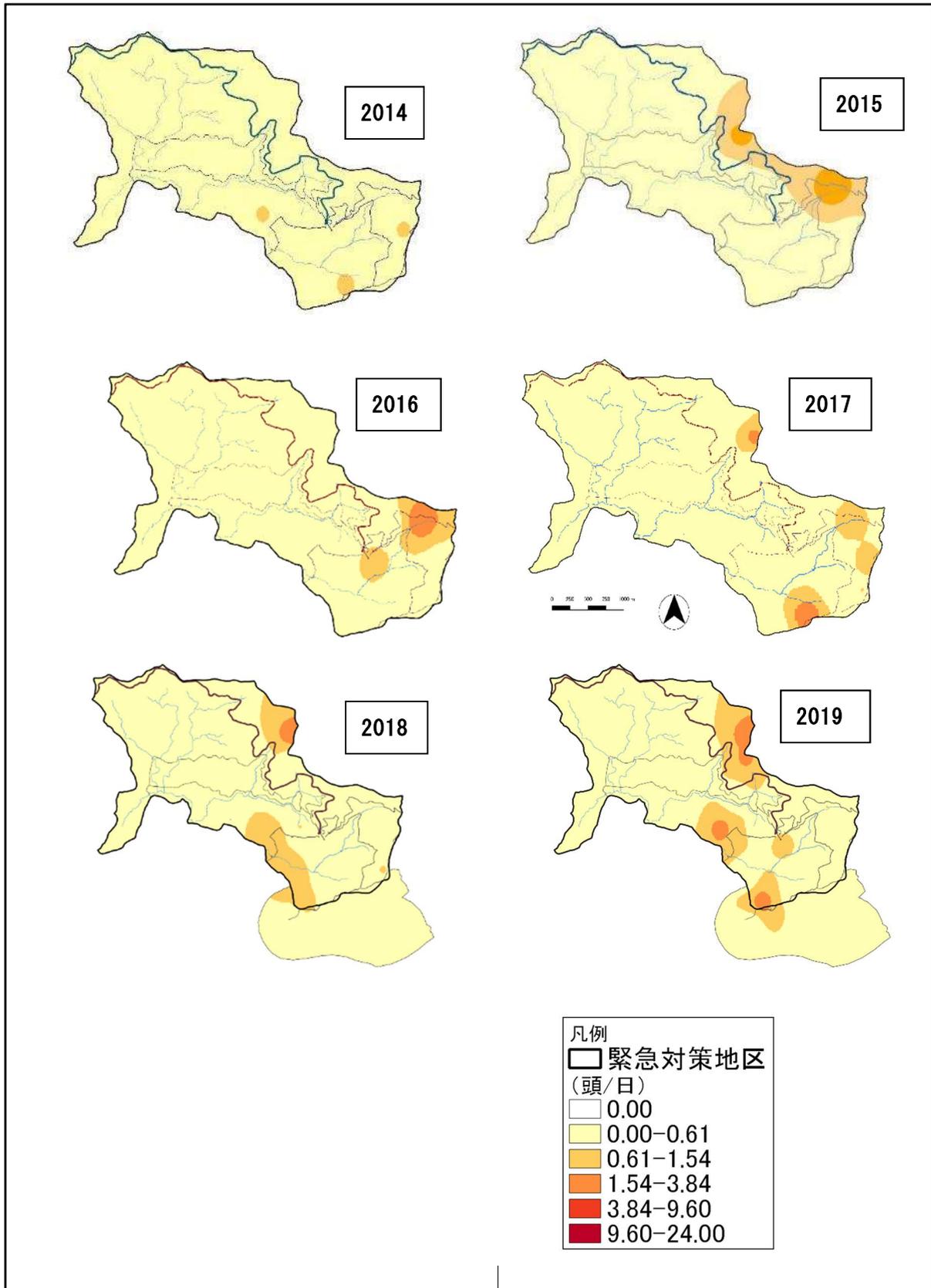


図 17 12月の撮影頻度指数のIDW補間結果

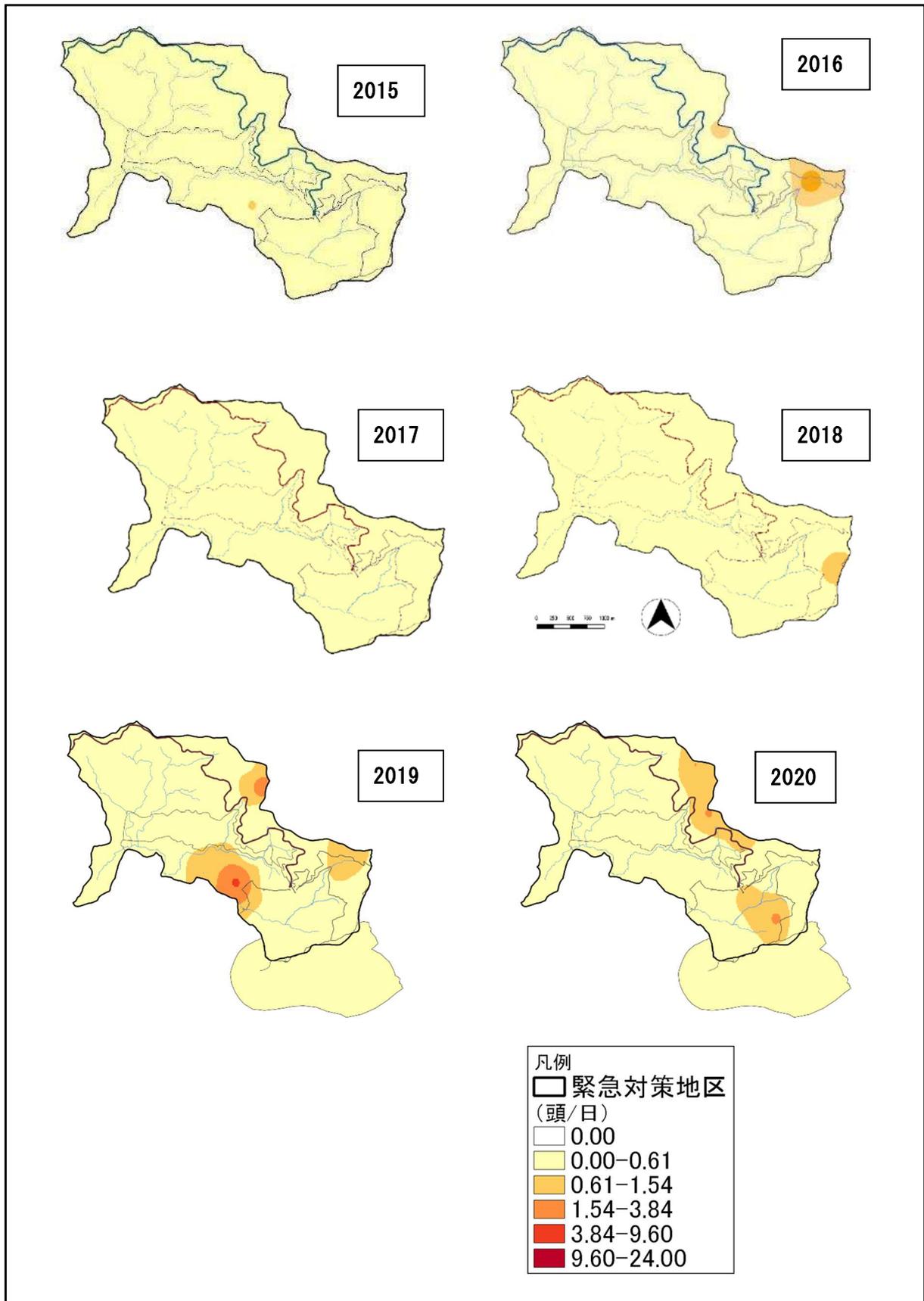


図 18 1月の撮影頻度指数の IDW 補間結果

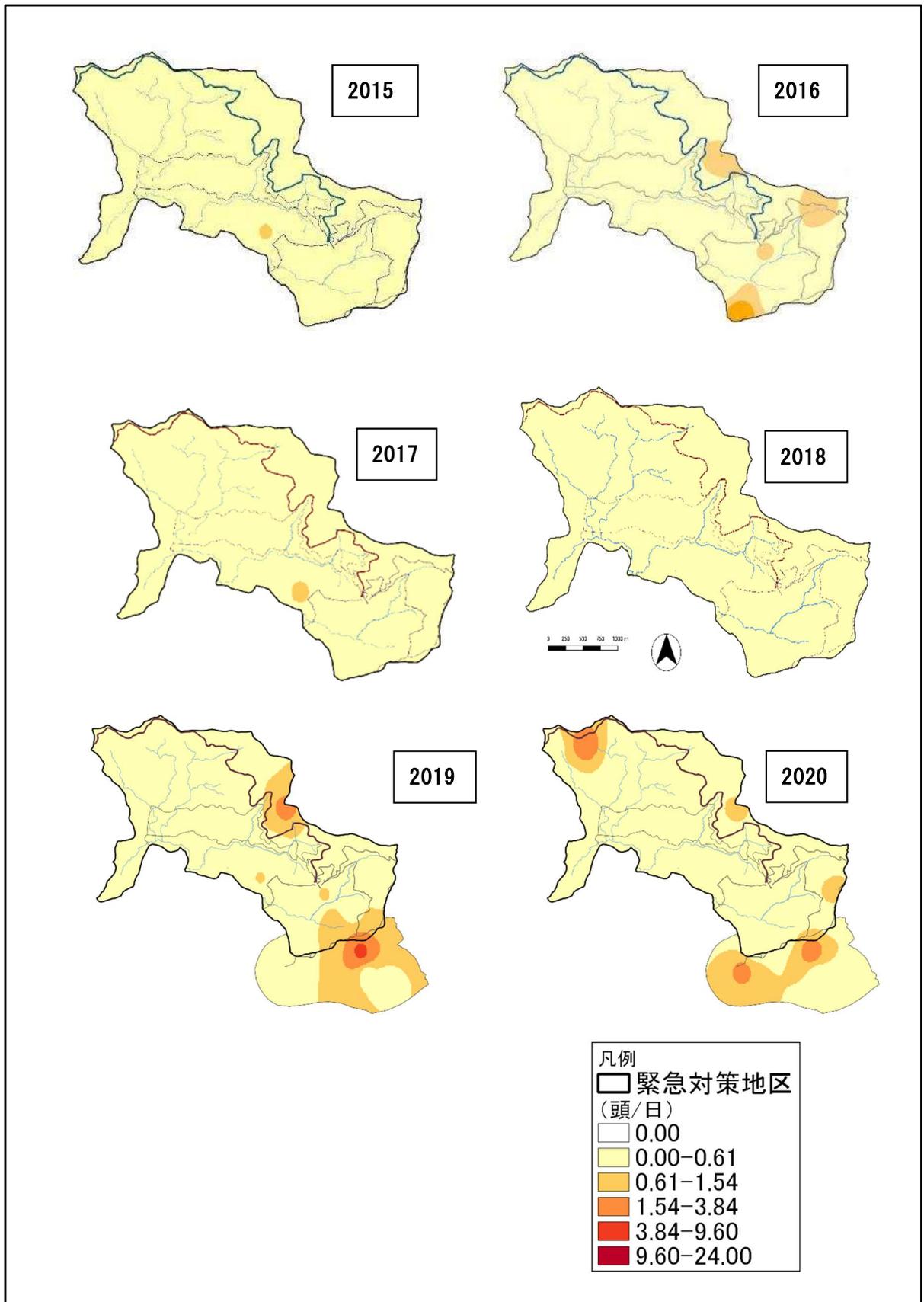


図 19 2月の撮影頻度指数の IDW 補間結果

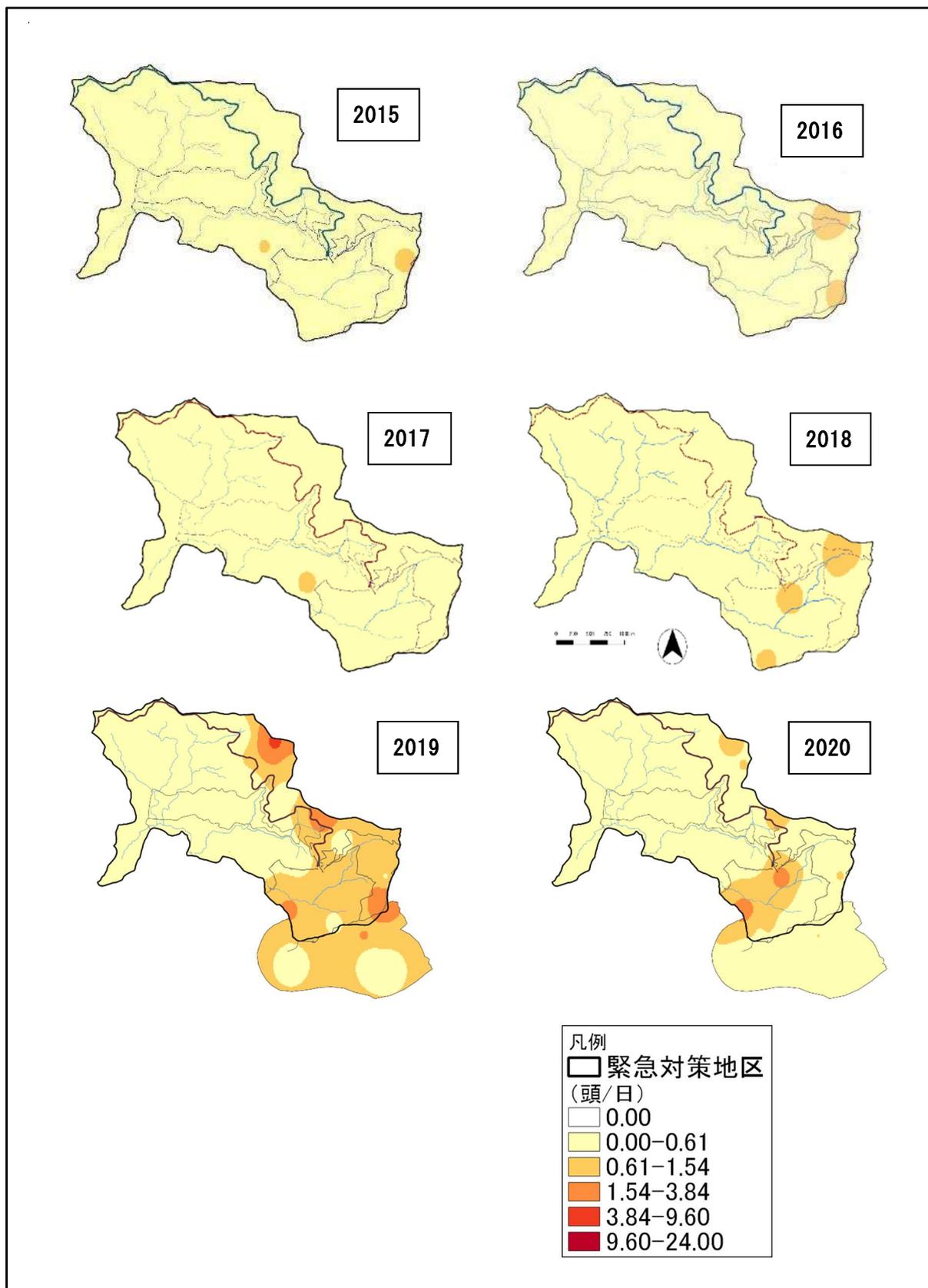


図 20 3月の撮影頻度指数の IDW 補間結果

今年度調査期間の地点別撮影頻度指数とミヤコザサの被度について、令和元（2019）年12月～令和2（2020）年2月を冬期、令和2（2020）年3月～5月春期、令和2（2020）年6月～8月を夏期、令和2（2020）年9～11月を秋期として、図21～24に示した。冬期については、三津河落山や堂倉山周辺等、比較的ササ被度の高い場所で撮影頻度指数が高い傾向がみられた。春期については、牛石ヶ原周辺や堂倉山周辺の、東大台を中心に撮影頻度指数が高い傾向がみられた。夏期については、三津河落山周辺、牛石ヶ原周辺、ビジターセンター付近など、東大台、及び西大台のササ被度の高い地域で撮影頻度指数が高い傾向がみられた。秋期については、ササ被度が低い地域、特に西大台の標高が低い地域で撮影頻度指数が高い傾向がみられた。

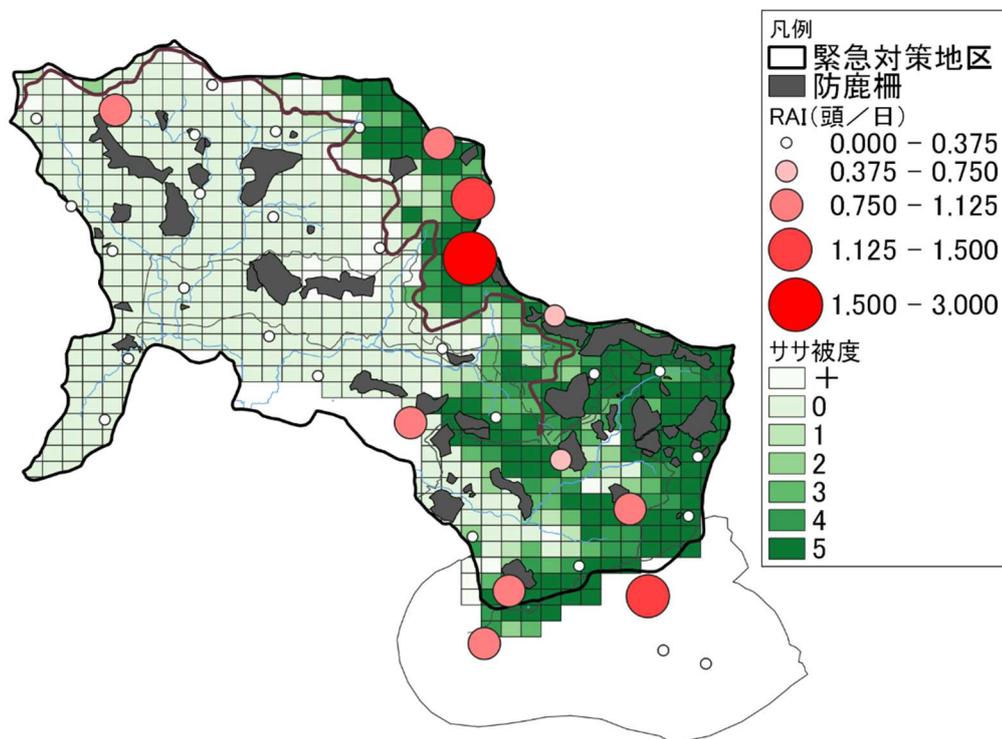


図21 地点別撮影頻度指数とミヤコザサ被度（2019年12月～2020年2月）  
 ※笹被度は、令和2（2020）年度に実施した調査におけるミヤコザサの被度

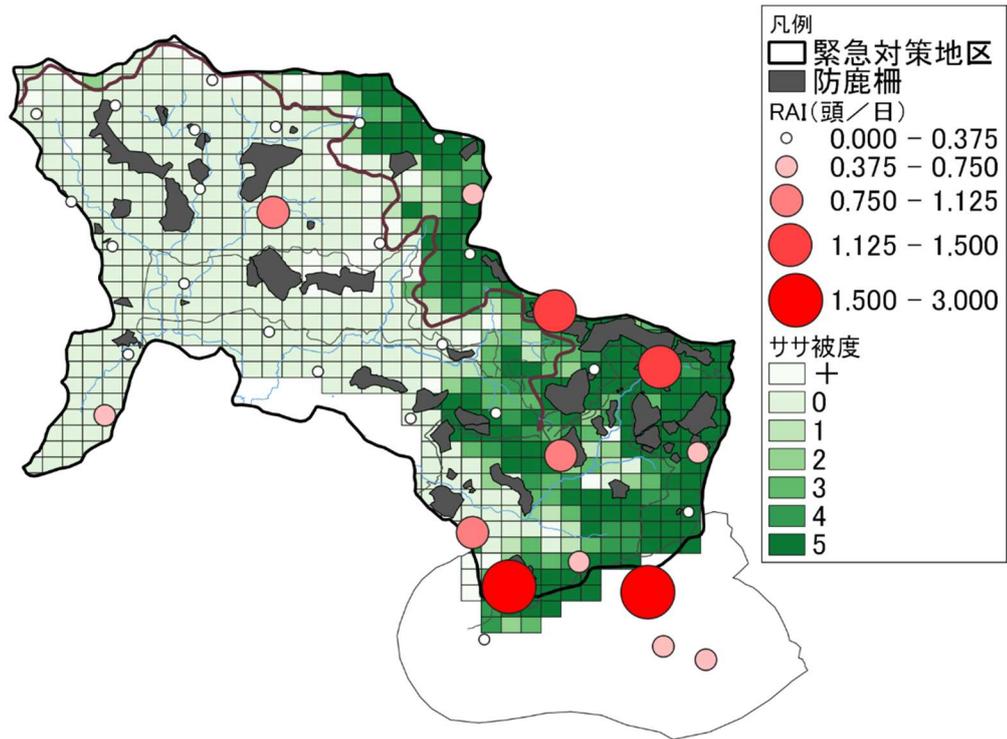


図 22 地点別撮影頻度指数とミヤコザサ被度（2020年3月～2020年5月）  
 ※笹被度は、令和2（2020）年度に実施した調査におけるミヤコザサの被度

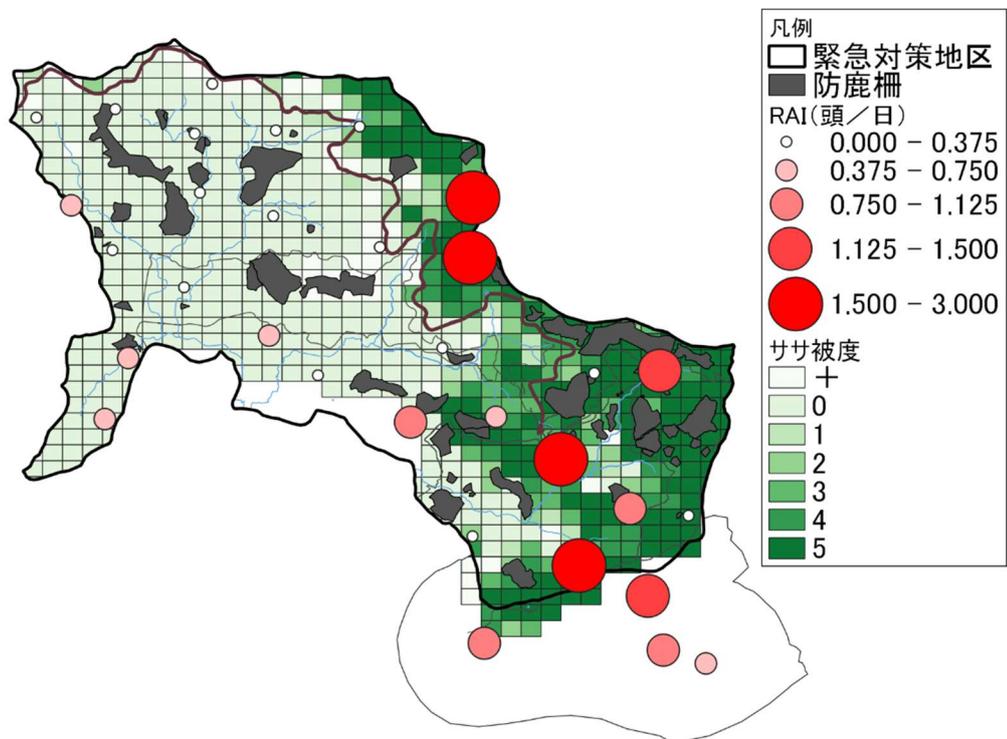


図 23 地点別撮影頻度指数とミヤコザサ被度（2020年6月～2020年8月）  
 ※笹被度は、令和2（2020）年度に実施した調査におけるミヤコザサの被度

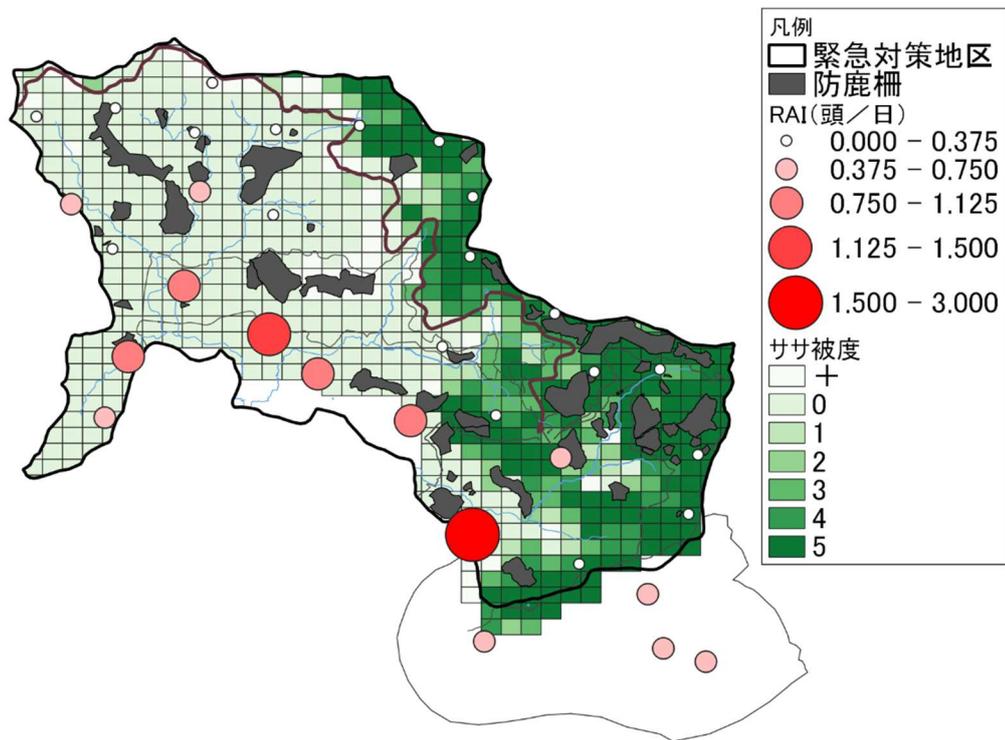


図 24 地点別撮影頻度指数とミヤコザサ被度（2020年9月～2020年11月）  
 ※笹被度は、令和2（2020）年度に実施した調査におけるミヤコザサの被度

### 3) 令和3年度の捕獲候補地の抽出

全36地点においてニホンジカが撮影された画像ファイルについて、性別年齢別に「成獣オス」、「成獣メス」、「成獣性不明」、「亜成獣」、「幼獣」「性齢不明」の6つに区分した。カメラの撮影データから個体群構成を解析する場合、単純にシカの撮影枚数をカウントすると、滞在時間が長い個体が重複してカウントされることになり、過大評価されてしまう。この問題に対し、Watts *et al.* (2008) や Ikeda *et al.* (2013) は、標識個体が連続で撮影された時間を基に滞在時間を求め、最長の滞在時間で撮影データを区切るという手法をとっている。解析の対象とするデータは、Watts *et al.* (2008) や Ikeda *et al.* (2013) と同様に撮影データを1時間間隔で区切り、その中で撮影頭数が最大である撮影データとした。整理したデータからニホンジカの捕獲候補地を検討するためには、成獣メスを優先的に捕獲することが望ましいことから、成獣メスの月別地点別利用強度について、2)と同様にIDW法により空間補間をして解析した。また、搬出困難度やわな設置制限地域も情報の重ね合わせを行い合わせて図化し、捕獲に適した地域の抽出を行った。

整理したデータから年齢性別の内訳について、図25に示した。亜成獣については年度により区分方法が異なったため過年度の区分により「亜成獣オス」、「亜成獣メス」、「亜成獣性不明」されていた場合はこれらを合わせて「亜成獣」として示した。年度により年齢性別の割合が異なるが、成獣メスの撮影割合は31%となり、過年度と同程度の割合だった。ま

た、昨年度は成獣メスと成獣オスの割合に 10%の差があったが、今年度は 3%の差であった。

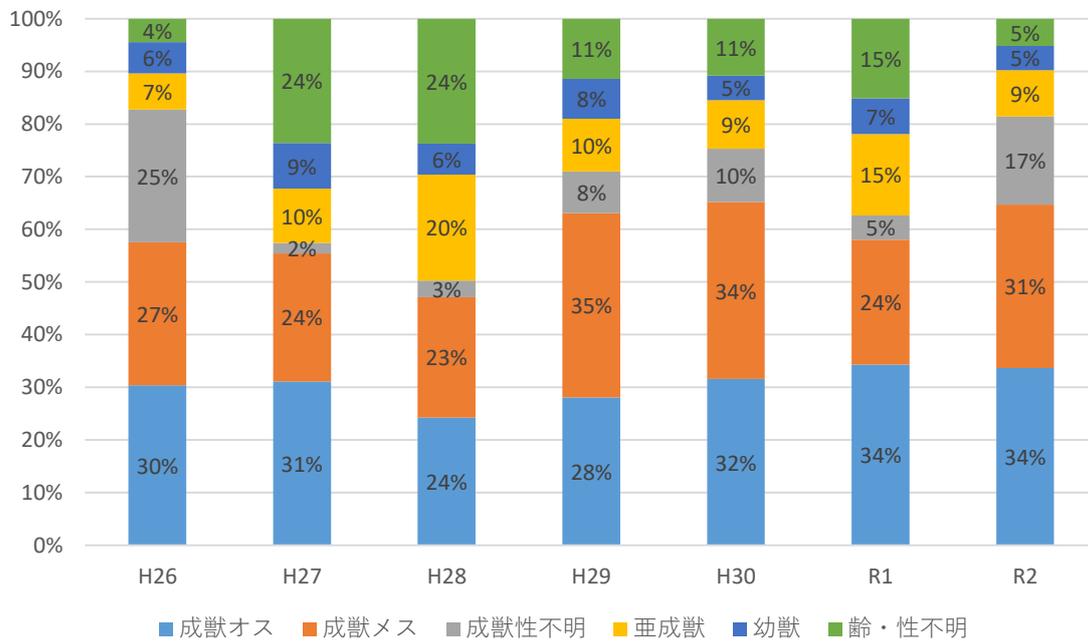


図 25 齢性別割合の推移

成獣オスと成獣メスの撮影比率とミヤコザサの被度について、図 26 に示した。成獣メスの撮影比率が高い地域は、経ヶ峰周辺等西大台の北西部、逆峠等西大台南西部、教会の周辺等緊急対策地区の中央付近、堂倉山方面であった。東大台や三津河落山周辺等のミヤコザサの被度が高い地域では、成獣オスの撮影比率が高い傾向がみられた。

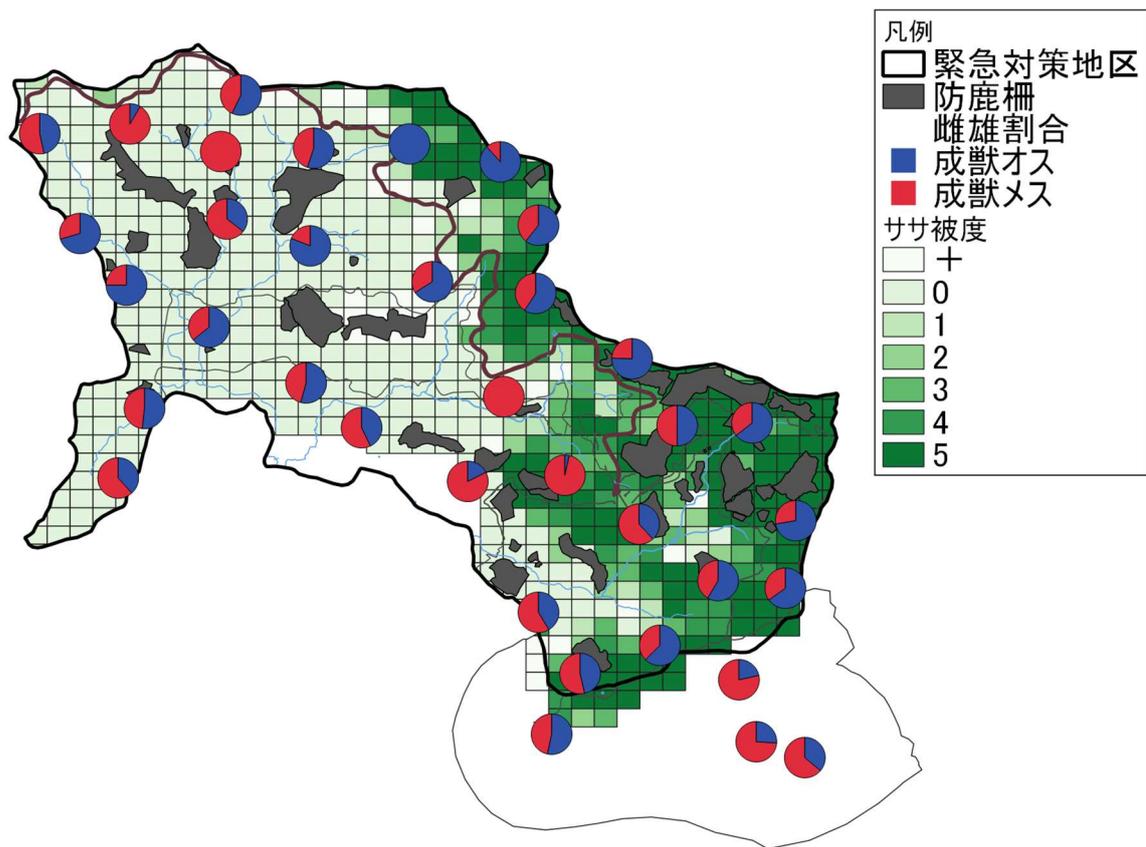


図 26 雌雄別撮影比率とミヤコザサ被度

※ササ被度は、令和 2（2020）年度に実施した調査におけるミヤコザサの被度

令和 2（2020）年 4 月から令和 2（2020）年 11 月における、撮影地点ごとの成獣メスの撮影頻度指数を基に、IDW 法によって補間した結果を図 27～34 に示した。また、過年度の結果も合わせて示した。令和 2（2020）年度に解析したデータによる結果では、4 月に成獣メスの多い地域は、東大台の日出ヶ岳に向かう歩道沿いと堂倉山周辺であった。5 月になると、東大台の堂倉山方面で特に撮影頻度指数が高まり、西大台の開拓周辺でも撮影頻度指数が高くなった。6 月は東大台で全体的に撮影頻度指数が高くなった。7 月、8 月は同様の結果を示し、三津河落山周辺、牛石ヶ原、堂倉山方面で撮影頻度指数が高くなった。9 月は三津河落山周辺や日出ヶ岳等標高の高い地域では撮影頻度指数が低くなった。10 月は牛石ヶ原周辺から西大台の一部にかけて、またドライブウェイ沿いの一部で撮影頻度が高くなり、11 月もほぼ同様の傾向となった。

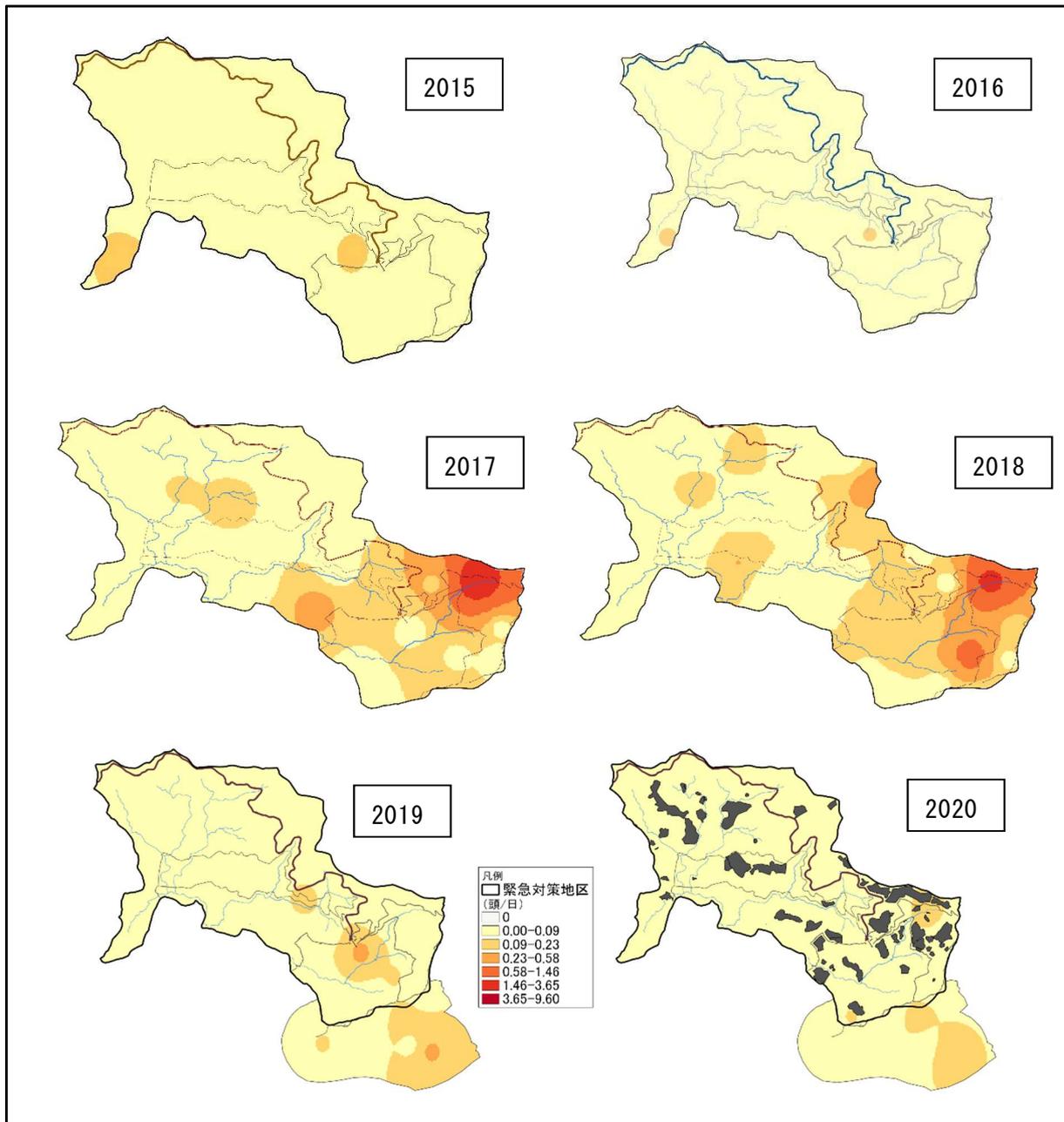


図 27 4月の成獣メスの撮影頻度指数  
 ※2020年の黒色部は防鹿柵の位置を示す。

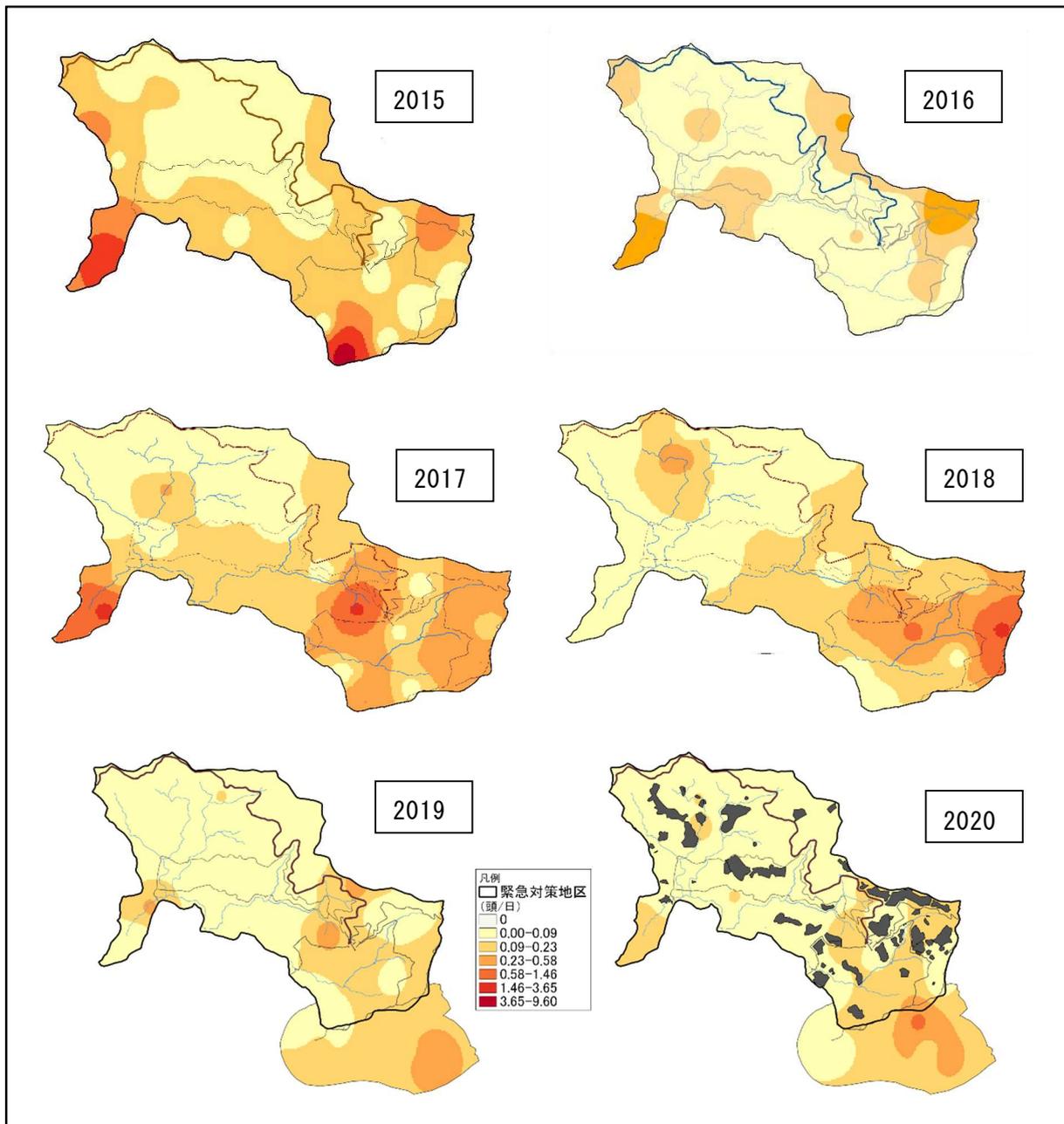


図 28 5月の成獣メスの撮影頻度指数  
 ※2020年の黒色部は防鹿柵の位置を示す。

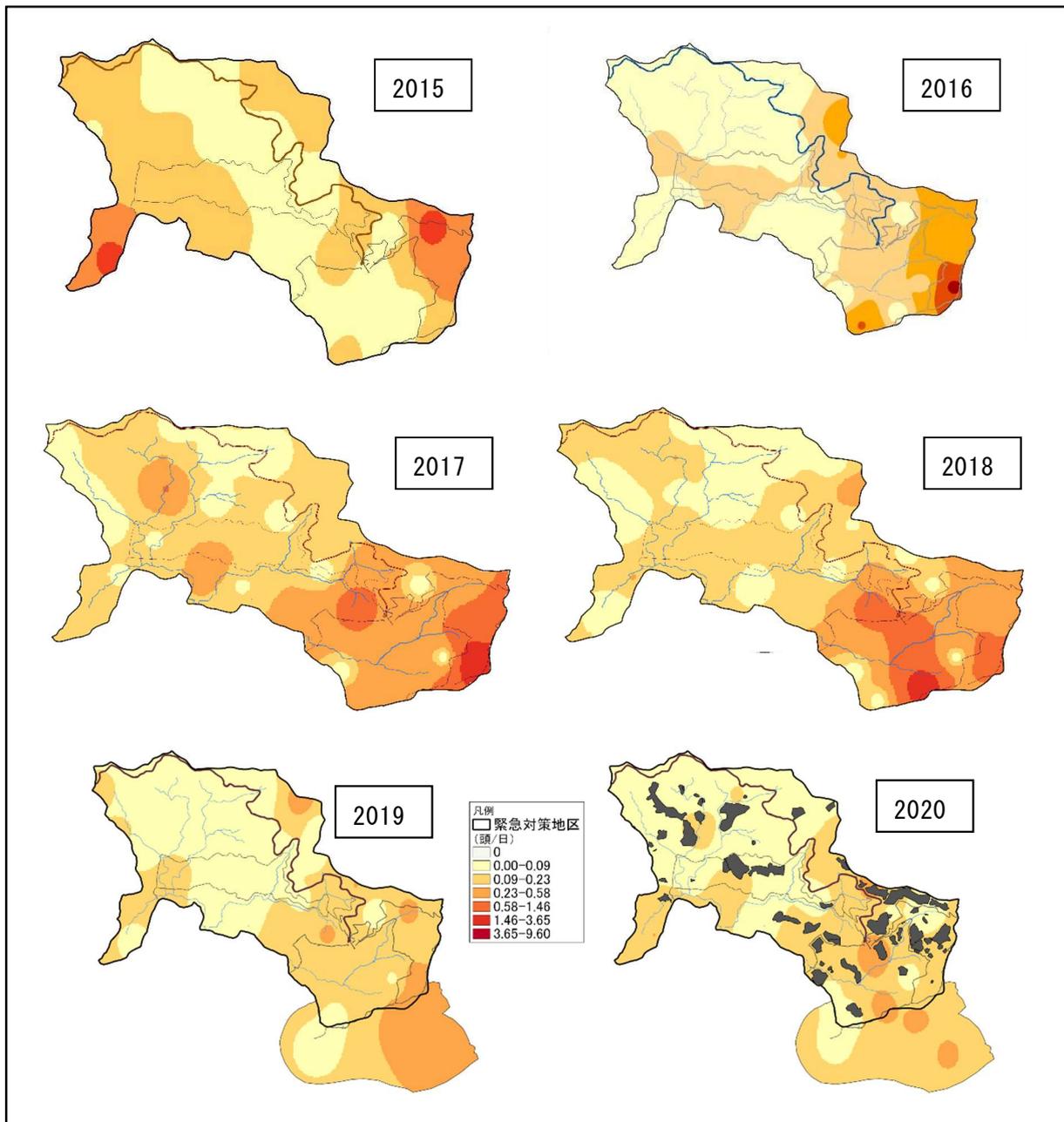


図 29 6月の成獣メスの撮影頻度指数  
 ※2020年の黒色部は防鹿柵の位置を示す。

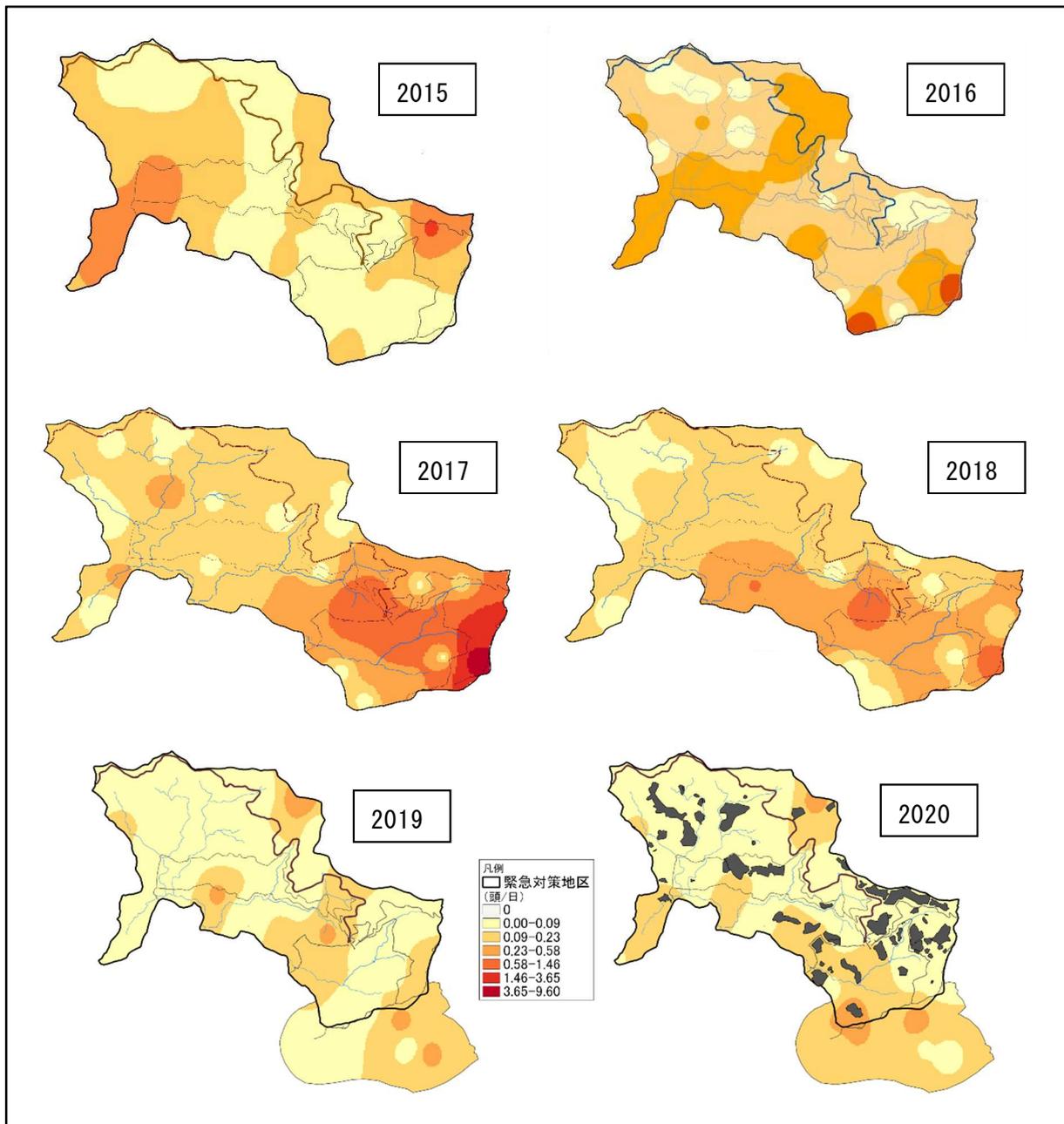


図 30 7月の成獣メスの撮影頻度指数  
 ※2020年の黒色部は防鹿柵の位置を示す。

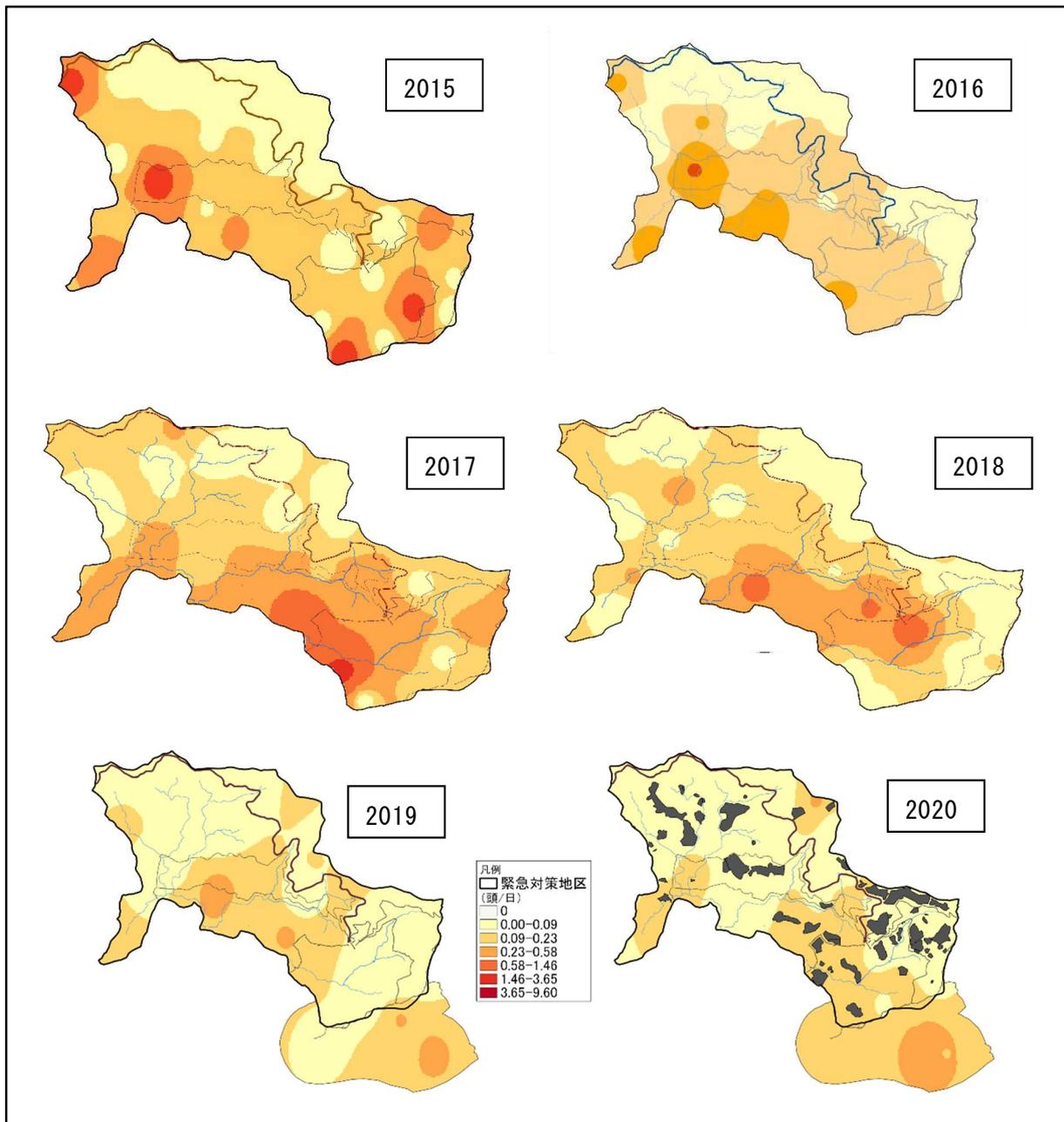


図 31 8月の成獣メスの撮影頻度指数  
 ※2020年の黒色部は防鹿柵の位置を示す。

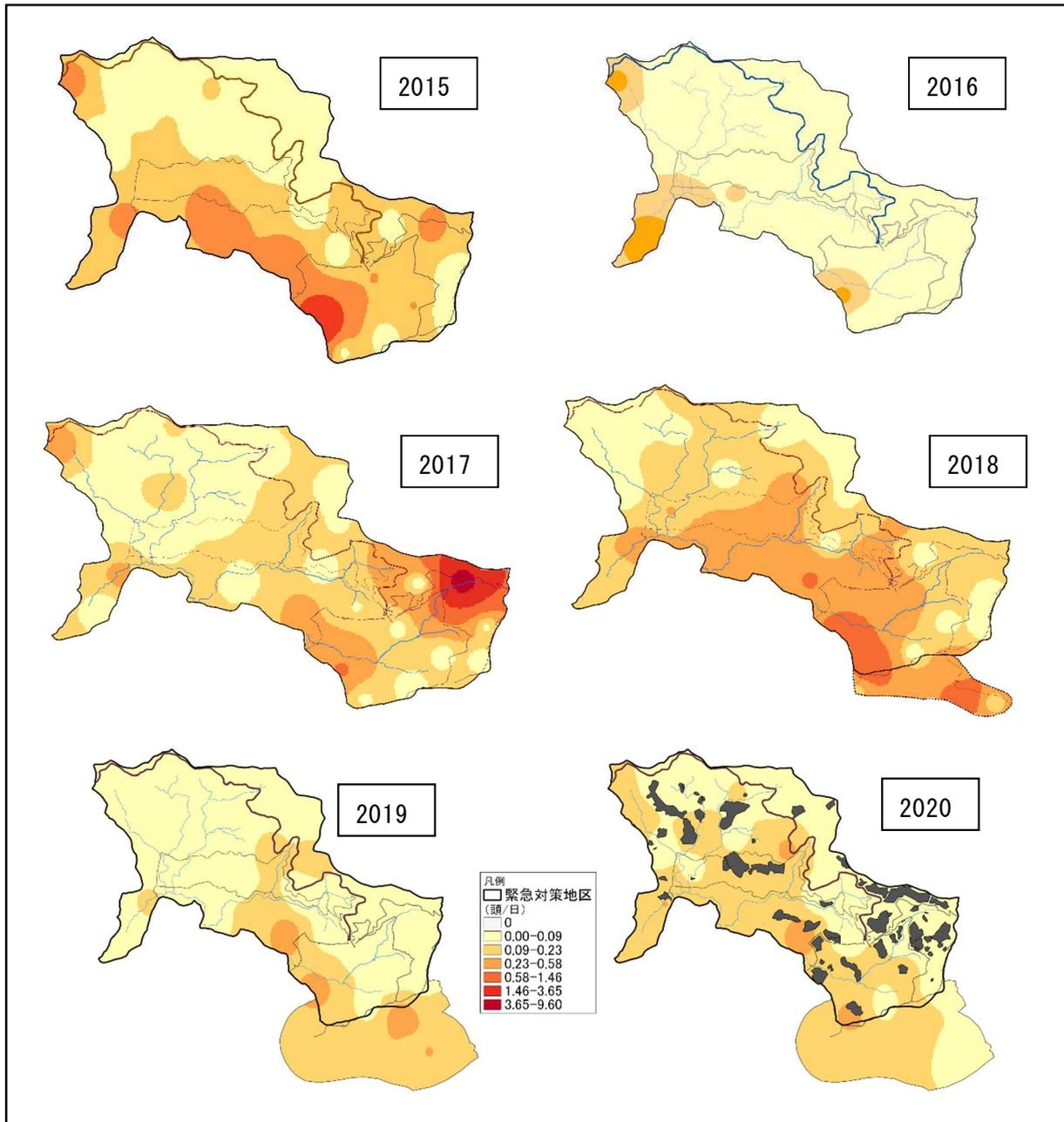


図 32 9月の成獣メスの撮影頻度指数  
 ※2020年の黒色部は防鹿柵の位置を示す。

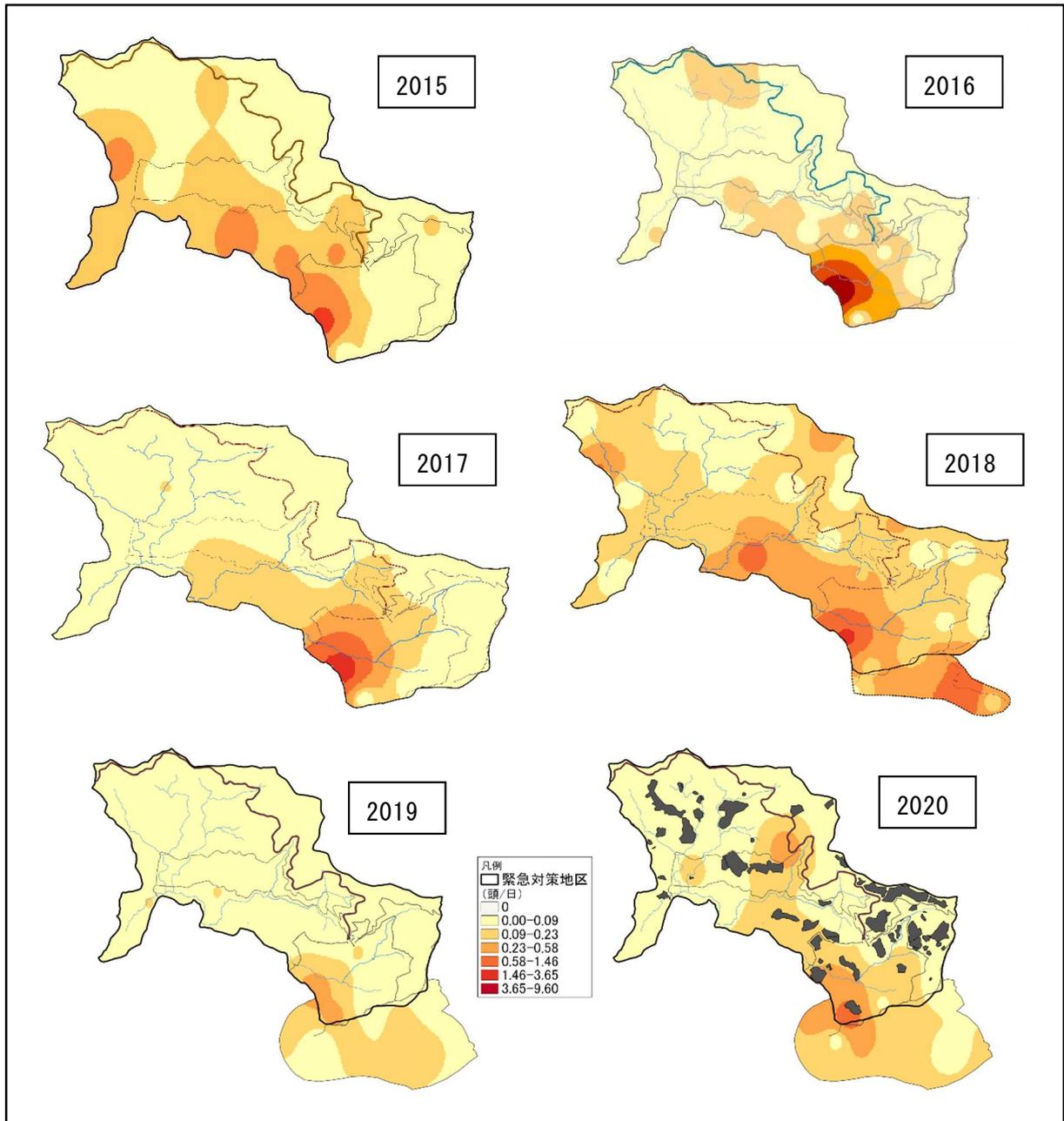


図 33 10月の成獣メスの撮影頻度指数  
 ※2020年の黒色部は防鹿柵の位置を示す。

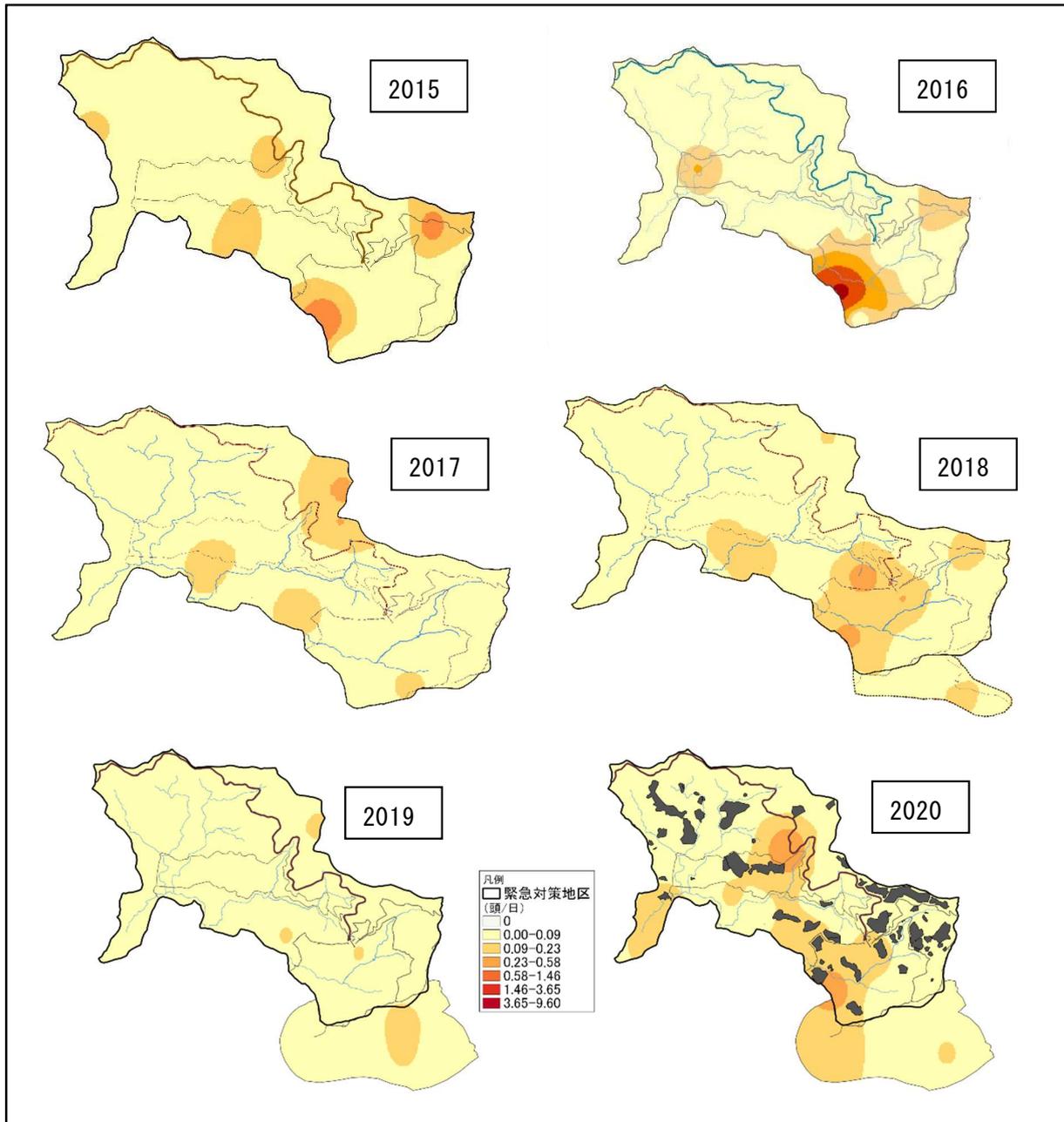


図 34 11月の成獣メスの撮影頻度指数  
 ※2020年の黒色部は防鹿柵の位置を示す。

搬出困難度、わな設置制限地域を重ね、過年度の結果も考慮した成獣メスの撮影頻度が高い地域を月別に図 35 に示した。撮影頻度指数の結果から、時期ごとに、成獣メスが多く捕獲による生息密度低減効果の高いと考えられる地域で、捕獲ができるよう計画することが望ましい。しかし、搬出困難度やわな設置制限地域を考慮した場合、大台ヶ原地域のうち限られた範囲でしか捕獲を実施できないため、地域や時期を分けるといった細やかな対応が不可能な状態となっている。

特に、わな設置に関するマニュアルには捕獲の制限となる事項が多く、捕獲を実施する際に障害となることが多い。例えば、わなの設置場所の制限により、牛石ヶ原では足くくりわなによる捕獲が実施できない。そのため、牛石ヶ原では成獣メスの撮影頻度指数が高い時期があるが、使用できるわなは首輪式わなであるため、別の場所で足くくりわなで捕獲を実施した方が効率がよい。また、常に錯誤捕獲に対応できる体制を維持しながら捕獲作業を実施しなければならないことから、小地域を少人数で実施すればよい時期であっても、錯誤捕獲対応に必要な人数や体制を維持しなくてはならない。このような、地域ごとに実施時期を分けるといった計画は、わなの設置地域や種類の選択性の低さ、錯誤捕獲体制を維持する必要性等から、対応が難しい。

わな設置に関するマニュアルは作成されてから 5 年が経過しており、これまで小規模の改定はされてきたが、マニュアル全体に係る大きな見直しはされていない。次年度は、これまでの運用における評価を行い、改定に向けた検討することが必要である。

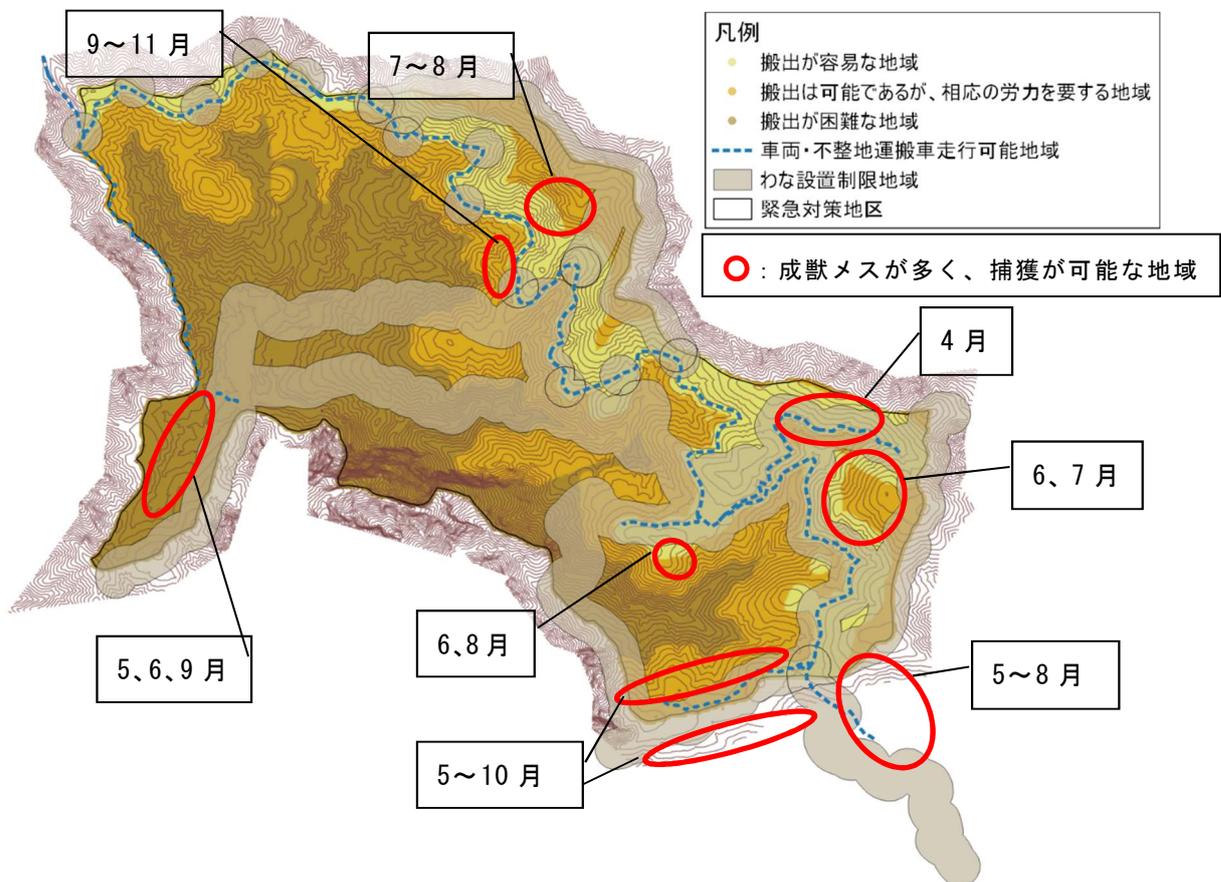


図 35 捕獲地域の検討（成獣メスの多い地域、搬出困難度、わな設置制限地域）

### 3. 生息状況のまとめ

糞粒法による緊急対策地区の生息密度は、平成 28（2016）年度以降増加傾向を示していたが、昨年度は減少し、今年度は再び増加した。REM 法による生息密度指標は、平成 28（2016）年度以降各年のピーク月の生息密度指標は減少傾向を示していたが、今年度は増加した。また、REM 法による生息密度指標は夏期に増加し冬期に減少する傾向だが、平成 30（2018）年度以降冬期の生息密度指標が高い傾向がみられた。

東西別では、糞粒法による生息密度は東大台が高い傾向であり、カメラトラップ法による撮影頻度指数は東大台で高い傾向となり、両調査の傾向は共通していた。

両調査結果から、昨年度から今年度にかけての生息動向は増加傾向で、引き続き夏期の東大台で密度が高い傾向であると考えられた。

### 4. モニタリング指標の変更

#### （1）モニタリング指標の変更に関する経緯と現状

大台ヶ原ニホンジカ第二種特定鳥獣管理計画（以下「特定計画」という）において、個体群管理の目標は「糞粒法による推定生息密度で 5 頭/km<sup>2</sup>を第 1 段階の目標」としており、目標値の設定や評価をする指標は糞粒法による調査としている。目標の設定や評価の指標について、近年の大台ヶ原自然再生推進委員会及び森林生態系・ニホンジカ管理ワーキンググループでは、糞粒法から REM 法に変更する方向で議論が進められてきた。

現在の REM 法から得られる生息密度指標は、パラメータの一つである移動速度の値が 1 試料からしか得られていないことから精度が不十分であることが課題である。今年度、大台ヶ原に生息するニホンジカの行動圏や季節移動、生息地利用状況を把握するほか、移動速度を把握するために、3 頭の成獣メスに GPS 首輪を装着した。今後も装着の維持、データの取得ができた場合、7 月頃には 1 年を通した位置情報のデータが得られるため、1 年を通した月ごとの移動速度の把握が可能となる。

#### （2）モニタリング指標の変更に関する検討

今後は、GPS 首輪による調査により、REM 法による生息密度指標の精度が向上することが期待される。モニタリング指標を糞粒法から REM 法による生息密度指標に変更させる場合に必要な検討事項の整理を行った。特定計画における目標設定に関連する部分であるため、詳細は特定計画改定の際に議論される事項であるが、現段階で考えられる提案を以下に示す。

#### 1) 糞粒法による生息密度と REM 法による生息密度指標の関係性と検討方針

これまで糞粒法と REM 法の関係性の検討としては、平成 30 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，2019）で報告があり、糞粒法の生息密度とカメラトラップ法の撮影頻度指数（RAI）について、調査地点の近い地点においては相関関係が得られた一方、全地域の平均での結果に相関はみられなかったと報告されている。また、令和元（2019）年度の糞粒法による結果と、糞粒法と調査時期の近い同年の 10 月における REM 法の結果を比較した場合、REM 法の移動速度は暫定的な値ではあるが、密度値としては

異なった値を示し（糞粒法：8.6頭/km<sup>2</sup>、REM法：5.7頭/km<sup>2</sup>）、指標値の動向（糞粒法は前年度に比べて減少、REM法は前年度と同程度）も一致しなかった（近畿地方環境事務所、2020）。

それぞれの調査の特性としては、糞粒法の生息密度は通年排出された糞粒が分解されつつ堆積したものがカウントされて生息密度に換算されるのに対し、REM法の生息密度指標はその時期（月）の生息密度を反映することから、それぞれ値の示す特性が異なり、両調査の結果を直接比較し整合性について検討することは適切ではないと考えられる。そのため、評価指標の変更を検討する場合、糞粒法とは独立した評価軸としてREM法を取り扱い、新たな指標として目標設定や評価をしていく方針を提案する。

## 2) 時期の設定

糞粒法による調査は、糞の消失率の季節的な差異の影響を避けるため、毎年一定時期（10月頃）に調査を実施している。このため、特定計画に定めている目標生息密度5頭/km<sup>2</sup>は10月に実施する糞粒法の結果を想定した設定である。しかし、REM法により大台ヶ原における月別の生息密度指標は年間で変化していることが明らかとなっているため、REM法により目標密度を設定する場合、評価時期と、評価の時期ごとの目標値を検討する必要がある。

REM法による目標の設定時期としては、植生への影響を考えた場合、大台ヶ原において特に植生へ大きな影響を与えると考えられる展葉期（6～7月前後）の密度指標を低下させる必要があるため、この時期を設定することが考えられる。しかし、捕獲作業を行っている時期であることから生息状況が一定ではない時期であるため、評価に適切であるかどうか検討が必要である。

また、捕獲作業期間を除いた時期を評価時期とすることや、複数の時期で評価する方法などの試行を行う必要が考えられる。

## 3) 地域の設定

糞粒法による調査は、緊急対策地区以外に有効捕獲面積を考慮した地域等で調査を実施していたが、現在、カメラトラップ調査は緊急対策地区内のみである。REM法の結果を新たな評価軸とするならば、有効捕獲面積を考慮した地域へのカメラ設置を行う必要があり、生じる作業として、設置地点の検討や、地権者への合意取得がある。

また、地域ごとにニホンジカの生息状況や植生の衰退の状況が異なることから、地域ごとに目標密度の設定を行うことも必要と考えられる。例えば、緊急対策地区内全域としての設定の他、東西地区別、ササの有無別による設定等が考えられる。

## 4. 引用文献

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 (1) :81-86.

Ikeda, T., Takahashi, H., Yoshida, T., Igota, H. and Kaji, K. 2013. Evaluation of camera trap surveys for estimation of sika deer head composition.