

平成 29 年度 大台ヶ原自然再生推進委員会

議 事 次 第

日時：平成 30 年 3 月 6 日（火）13：00～16：00

場所：奈良県立文化会館 地下 1 階 多目的室

1. 開 会

2. 挨拶

3. 議 題

- (1) 平成 29 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平成 29 年度業務実施結果
- (3) 大台ヶ原自然再生事業における平成 30 年度業務実施計画(案)
- (4) 平成 30 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
井上 龍一	奈良教育大学附属小学校	教諭	
木佐貫 博光	三重大学大学院生物資源学研究科	教授	ご欠席
佐久間 大輔	大阪市立自然史博物館	学芸課長代理	ご欠席
高田 研一	高田森林緑地研究所	所長	
高柳 敦	京都大学大学院農学研究科	講師	ご欠席
鳥居 春己	奈良教育大学自然環境教育センター	特任教授	
野間 直彦	滋賀県立大学環境科学部	准教授	
日野 輝明	名城大学農学部	教授	ご欠席
日比 伸子	橿原市昆虫館	統括調整員	
前田 喜四雄	奈良教育大学	名誉教授	
松井 淳	奈良教育大学教育学部	教授	
村上 興正	元京都大学理学研究科	講師	
揉井 千代子	公益財団法人 日本野鳥の会奈良支部	幹事	
横田 岳人	龍谷大学理工学部	准教授	

※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	企画係長	若井 公行	ご欠席
近畿運輸局 奈良運輸支局	首席運輸企画専門官	本田 泰彦	ご欠席
近畿中国森林管理局 計画保全部 保全課	課長	宮島 智幸	ご欠席
近畿中国森林管理局 計画保全部 計画課	企画官(森林資源評価)	役田 学	
近畿中国森林管理局 箕面森林ふれあい 推進センター	自然再生指導官	元清水 孝司	
近畿中国森林管理局 三重森林管理署	地域林政調整官	落窪 弘行	ご欠席
奈良県 地域振興部南部東部振興課	課長補佐	久保 良佳	
奈良県 農林部農業水産振興課	主幹	山本 卓司	
奈良県 くらし創造部 景観・環境局 景観・自然環境課	課長補佐	石橋 崇宏	
三重県 農林水産部獣害対策課	捕獲管理班長	力久 秀夫	
上北山村 地域振興課	課長	遠藤 学	
川上村 地域振興課	課長	森脇 深	ご欠席
大台町 企画課	主査	西出 覚	
吉野きたやま森林組合	専務	森岡 哲也	ご欠席
上北山村商工会	会長	中谷 守孝	ご欠席
奈良県猟友会 上北山支部	副支部長	新谷 五男	
一般社団法人 三重県猟友会	会長	内田 克宏	ご欠席
近畿日本鉄道株式会社 鉄道本部企画統括部観光・宣伝部(大阪事業)	事業課長	下釜 恭道	ご欠席
奈良交通株式会社 乗合事業部	課長	藤田 浅崇	ご欠席
一般社団法人 奈良県タクシー協会	専務理事	吾妻 考義	

一般社団法人 自然環境研究センター	主席研究員	千葉 かおり
	主席研究員	荒木 良太
	研究員	中田 靖彦
株式会社 環境総合テクノス	環境部マネジャー	樋口 高志
	環境部リーダー	樋口 香代
株式会社 自然産業研究所	研究員	寺田 武徳

【事務局】

所 属		氏 名
近畿地方環境事務所	所 長	秀田 智彦
	生物多様性保全企画官	川村 義治
	整備計画専門官	岩田 次治
	自然再生企画官	蒲池 紀之
	野生生物課 野生鳥獣感染対策専門官	戸田 博史
	吉野自然保護官事務所 自然保護官	菅野 康祐
	国立公園課 係員	矢部 敦子
	吉野自然保護官事務所 自然保護官補佐	小川 遥
株式会社 応用生物	管理技術者	谷川 俊治
	担当技術者	草加 速太
	調査員	稲田 敏昭

配付資料一覧

- 資料 1 平成 29 年度大台ヶ原自然再生事業 検討状況の概要
- 資料 2-1 平成 29 年度森林生態系の保全再生・ニホンジカ個体群管理にかかる業務実施結果
- 資料 2-2 平成 29 年度生物多様性の保全・再生にかかる業務実施結果
- 資料 2-3 平成 29 年度 持続可能な利用の推進にかかる業務実施結果
- 資料 2-4 平成 29 年度 大台ヶ原自然再生推進計画 2014 点検等にかかる業務実施結果
- 資料 3 大台ヶ原自然再生事業における平成 30 年度業務実施計画(案)
- 資料 4 平成 30 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)

【平成 29 年度大台ヶ原自然再生事業 検討状況の概要】

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
森林生態系・ニホンジカ管理ワーキンググループ	合同 H29.7.27-28	今年度事業実施箇所・内容の確認、検討 (ニホンジカ捕獲手法、搬出ルート、連携捕獲、ツキノワグマ調査、簡易 稚樹保護柵、稚樹保護柵の生育状況など)	○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。 ・環境省、三重森林管理署、上北山村と連携捕獲の協定を締結し、堂倉山周辺で連携捕獲を実施した。 ・今年度の捕獲手法としては、足くくりわな、首輪式わな、囲いわな、麻酔銃による 4 手法を用い、 首輪式わなについて、今年度に初めて導入した。
	第 1 回 H29.11.30	○今年度調査結果(中間)について ・ニホンジカ個体数調整、生息状況 ・ツキノワグマのヘア・トラップ調査 ・植生等調査 ○ニホンジカの効果的な捕獲計画の検討について	・以上の結果、平成 29 年度の捕獲数は 72 頭であり、目標捕獲頭数である 113 頭を下回った。 ・またメスの捕獲については目標頭数 14 頭に対し、21 頭を捕獲した。 ・今年度の捕獲結果等から次年度の捕獲目標頭数を 111 頭とした。 ・「大台ヶ原くくりわな設置に関する対策マニュアル」を改訂し、安全確保できる条件下で、足くくりわなの設置条件を追加した。
	第 2 回 H30.1.22	○今年度調査結果について (ニホンジカ個体数調整、ツキノワグマのヘア・トラップ調査、植生等調査) ○次年度のニホンジカ捕獲計画の検討について	・ツキノワグマのヘア・トラップ調査により、DNA判定から4個体(全て別個体)が最低でも大台ヶ原を利用していることが明らかになった他、ミトコンドリアDNAの解析ができた2個体について母系は紀伊半島の個体群由来であることが判明した。 ○森林生態系の保全・再生にかかわる調査を実施し、その評価等を検討した。 ・大規模、小規模、稚樹保護柵の設置効果の検証や植生回復を評価するため、植物相、植生、稚樹生育状況等を調査した。種数や個体数の増加、稚樹や林冠構成種の伸長成長が確認され、その効果が認められた。 ・平成 27 年度に試行設置した簡易稚樹保護柵については、設置効果が限定的であった。 ・ニホンジカによる下層植生への影響調査では、植生の回復傾向がみられず、ニホンジカの影響が継続していることが示された。
生物多様性(種多様性・相互関係)ワーキンググループ	合同 H29.7.27-28	今年度事業実施箇所・内容の確認、検討 (ニホンジカ捕獲手法、搬出ルート、連携捕獲、ツキノワグマ調査、簡易 稚樹保護柵、稚樹保護柵の生育状況など)	○自然再生事業の実施効果(生物多様性の回復)を把握するため、指標となり得る生物を調査し分析した。 ・地表性小型哺乳類については、柵内において平成 18 年度以来捕獲されなかったヤチネズミが捕獲された。また、これまでスミスネズミが確認されていないブナーミヤコザサ型植生の柵外で確認された他、過去調査では捕獲されていないミズラモグラが初めて確認された。
	第 1 回 H29.9.28	○今年度調査結果(中間)について (防鹿柵内植物相調査、希少植物調査、下層植生への影響調査、爬虫類調査手法の検討、地表性小型哺乳類調査、大型土壌動物調査、ガ類調査等)	・ガ類調査については、キベリネズミホソバが飛び抜けて個体数が多いことから最優占種といえる。食草別にみると昭和 44 年、46 年では広葉樹を食草とする種の割合が多かったが平成 16 年以降はその割合を減らし、イネ科、カヤツリグサ科、その他の草本類を食草とする種の割合が増加している。これは植生タイプ I における森林衰退とミヤコザサ草地の拡大に関係していると考えられた。 ・爬虫類調査については、巡視員の記録によりタカチホヘビ、ニホンマムシが確認された。ただし、定量的なモニタリングは低密度地域では難しいことから、今後も目撃情報収集を継続して実施していくこととした。 ・大型土壌動物調査はツルグレン法に加え新規にハンドソーテイングを取り入れ実施した。ツルグレン法では 14 調査地点で少なくとも 38 種 1,389 個体が確認され、その大半はコウチュウ目であった。ハンドソーテイング法では 14 調査地点で少なくとも 68 種 697 個体が確認され、クモ類が最も多く次いで多足類が多かった。
	第 2 回 H30.1.26	○今年度調査結果について ・ツキノワグマのヘア・トラップ調査 ・地表性小型哺乳類調査・爬虫類調査方法についての検討 ・ガ類調査 ・大型土壌動物調査(中間報告) ・植生等調査 ・環境条件調査(気温・湿度)	

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
持続可能な利用(ワイズユース)ワーキンググループ	第1回 H29.7.7	○ガイドテキストの改訂について	○登録ガイド制度の概要 今年度より、登録ガイド制度の運用を開始した。上北山村観光協会により、登録ガイド制度のHPが作成され、8月(於:上北山村内)、2月(於:奈良市内)に登録講習会を開催し、23名を登録した。
	第2回 H29.8.1	○ガイドテキストの改訂について	○ガイドテキストの改訂 「大台ヶ原登録ガイドテキスト」の改訂を行った。改訂したテキストに登録講習会(8月、2月)において、登録ガイドへ配布した。 ガイドテキストの改訂は、「西大台のためのガイドテキスト(平成22年度取りまとめ)」を基に平成28年度から2カ年にわたり検討を行い、また、利用WG以外の委員へも意見を聞いて実施した。
	第3回 H29.12.22	○大台ヶ原登録ガイド制度について ・平成29年度大台ヶ原登録ガイド第一次登録者の概要 ・登録講習会に関するアンケート結果 ・登録ガイド制度に関する検討事項 ○平成29年度大台ヶ原の利用に関する調査結果について ・大台ヶ原の利用動向及び西大台利用調整地区アンケート(概要) ・携帯トイレブース設置試行調査 ・秋期の利用集中期交通混雑緩和情報発信	○次年度の登録ガイド制度にかかる検討 ・登録ガイドのガイド資格などの属性や、登録講習会に関するアンケート結果を取りまとめ、次年度に向けて、改善等を検討した。 ・登録ガイドを対象としたステップアップ講習会の開催、ガイド制度・ガイドの評価等に取り組みむ必要があり、その検討を行った。 ・平成30年度も引き続き上記課題について、大台ヶ原の利用に関する協議会の運営委員会と合同により進めていく。

(大台ヶ原自然再生推進計画 2014 点検等)

名称	実施日	主な議題	主な検討結果のポイント
大台ヶ原自然再生推進計画 2014 の取組内容の点検等に係る意見交換会	第1回 H30.1.22	・2014 計画の取組内容の点検等の基本的な考え方(基本方針)について ・2014 計画(第1期:2014-2018)の計画期間における取組内容及びモニタリング内容について	○平成30年度に、大台ヶ原自然再生推進計画 2014(以下、「2014 計画」。)の見直しを行うにあたり、以下を検討、整理した。 ・見直しの基本的な考え方(基本方針)の検討 今回は総合的な見直しではなく、2014 計画初期段階における取組内容等の点検等を行うこととした。基本的には「長期目標」や「20 年の方向性」は変更しないこととし、「取組内容」のうち「ニホンジカ個体群管理」を重点的に取組むこと、「持続可能な利用の推進」の項目立ての整理等を行う方針とした。 ・2014 計画(第1期:2014-2018)のこれまでの取組結果の整理 2014 計画に示している「森林生態系の保全・再生」「ニホンジカ個体群の管理」「生物多様性の保全・再生」「持続可能な利用の推進」の4つ取組の方向性ごとに取組結果を整理した。 ・2014 計画(第2期:2019-2023)の骨子案の検討 基本方針に基づき、2014 計画(第2期:2019-2023)骨子案(ニホンジカ個体群管理の重点化、持続可能な利用の推進の整理等)について、検討した。 (・今後のモニタリングの最適化の検討(第3回目に予定))
	第2回 H30.2.13	・2014 計画(第1期:2014-2018)の取組結果について ・2014 計画(第2期:2019-2023)の骨子案について ・平成30年度の検討体制について	
	第3回 H30.3.7 (予定)	・今後のモニタリングの最適化の検討について	

平成 29 年度 森林生態系の保全再生・ニホンジカ個体群管理にかかる業務実施結果

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。平成 29 年度は大規模防鹿柵 No. 62(886m、2.2ha)を設置した(写真 1、図 1)。なお、平成 29 年度までに 61 基、約 73ha の大規模防鹿柵を設置している。



写真 1 大規模防鹿柵 No. 62

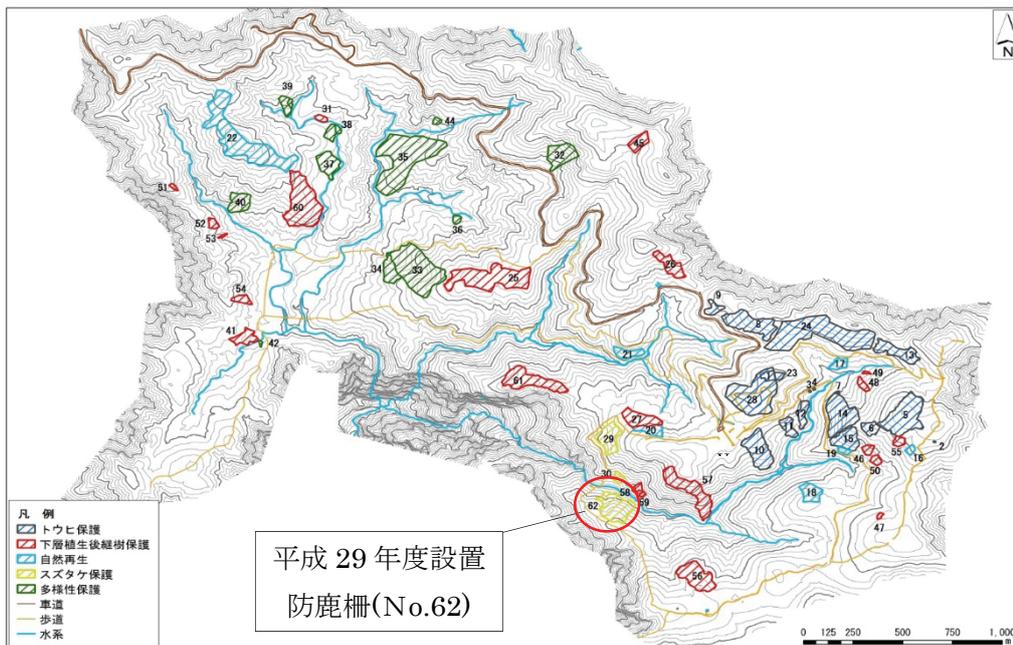


図 1 防鹿柵設置箇所

2) 稚樹保護柵の管理

ミヤコザサ草地や疎林部に生育するトウヒ等針葉樹の自生稚樹の生長促進を目的として、稚樹保護柵(146基)のミヤコザサの坪刈りを一般参加者、大学等の連携により実施した。



写真2 稚樹と稚樹保護柵

(2) 森林生態系の保全・再生等にかかる植生調査

1) 防鹿柵内植物相調査【参考資料 2-1-1】

防鹿柵の設置効果検証を検証するため、生物多様性保護を目的として平成24(2012)年度に設置した防鹿柵3カ所(No.41(0.64ha)、42(0.06ha)、54(0.41ha))において、植物相調査を3回(初夏期、夏期、秋期)実施し、柵内に生息する植物種を記録した。

本調査では、いずれの防鹿柵においても出現数が増加した(No.41:86種→113種、増加率31%、No.42:46種→77種、増加率67%、No.54:80種→94種、増加率18%、表1)。新たに確認した植物のうち、基本的に湿潤地に生育する植物の確認は少なかった。最も湿潤な環境であるNo.42においても、新たに確認された植物の大半は、乾性から適潤地に生育する植物であった。

いずれの防鹿柵においても出現種数が増加し、柵の効果が確認された。なかでもNo.42は沢部に位置し、面積は最も小さかったが、出現種類の増加率が最も高かった。当該地は小規模な範囲に湿性～適潤～乾性といった多様な微地形環境を有し、防鹿柵の効果がNo.54のような尾根部の単純な環境に比べて大きかったものと考えられた。

表1 防鹿柵No.41、42、54における過年度と本年度の植物出現種数

防鹿柵No.: 面積	No.41:0.64ha				No.42:0.06ha				No.54:0.41ha				
	2010年		2017年		2010年		2017年		2012年		2017年		
科・種	科	種	科	種	科	種	科	種	科	種	科	種	
シダ植物	6	14	8	20	5	7	8	12	7	14	8	15	
裸子植物	4	5	4	7	2	2	2	2	2	4	4	6	
被子植物	離弁花	23	40	31	61	17	27	26	48	21	40	23	48
	合弁花	13	15	11	14	5	5	10	10	11	11	11	13
単子葉植物	5	12	5	11	3	5	4	5	5	11	4	12	
計	51	86	59	113	32	46	50	77	46	80	50	94	

2) 森林更新の場の保全・創出に関する調査等

① 稚樹保護柵における自生稚樹の生育状況調査【参考資料 2-1-2-①】

東大台の正木峠に設置した稚樹保護柵内のトウヒ等針葉樹の生育状況の把握を目的とて、平成25・26(2013・2014)年度に正木峠に設置した稚樹保護柵12カ所において、柵内に生育している自生稚樹(トウヒ22本、ウラジロモミ3本)の樹高・枝張り(樹冠の最大長)を計測し、樹勢等の状況写真を撮影した。

結果、自生稚樹の平均樹高はトウヒ 72.3 cm (21 本 : 17~121 cm、枯死木 1 本を除く)、ウラジロモミ 116 cm (3 本 : 59~169 cm) であり(図 2)、伸長が確認された。また生育場所は、9 割強が根株や倒木、岩などの辺縁であった。

さらに、柵内には、上記個体とあわせてトウヒ 67 本、ウラジロモミ 8 本の計 76 本の生育を確認した。

柵内の針葉樹は順調に成長しており、稚樹保護柵の効果が認められた。

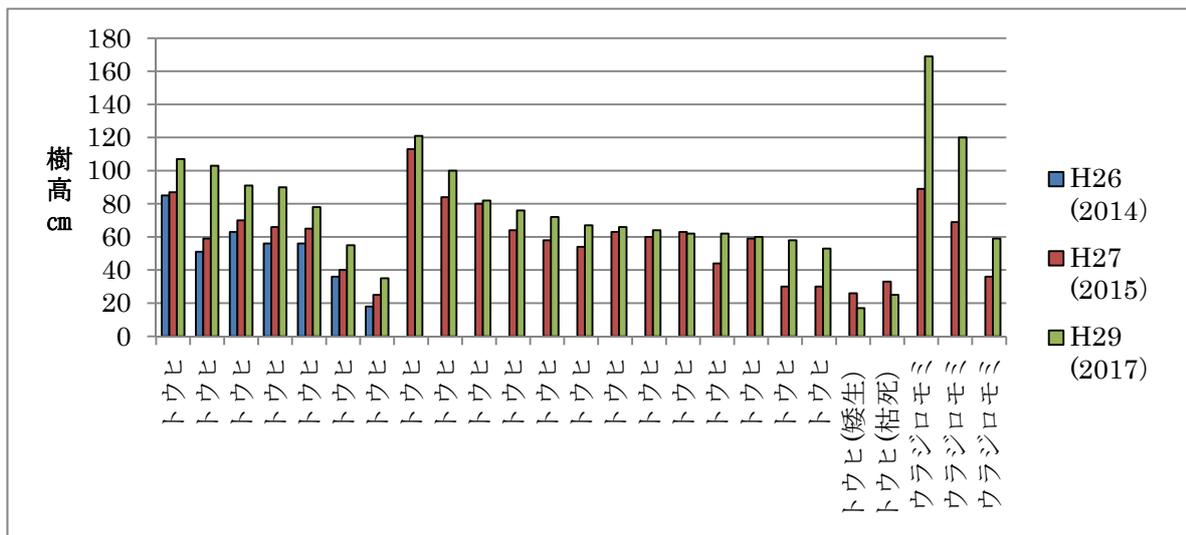


図 2 正木峠における稚樹保護柵内のトウヒ、ウラジロモミの樹高の推移(平成 26(2014)~平成 29(2017))

②西大台小規模防鹿柵における稚樹生育状況調査【参考資料 2-1-2-②】

a. 平成 19 年度設置小規模防鹿柵内の調査

西大台の林冠ギャップ地に平成 19(2007)年度に実生定着と稚樹の成長促進を目的として設置した小規模防鹿柵の効果検証を目的として、平成 19(2007)年度に設置した小規模防鹿柵内(地点 W1~W5、計 12 基、面積 72~144m²)の植生調査を夏季に実施し、林冠構成種の稚樹の最大高を記録した。また、高さ 1m 以上の木本類¹について、種名、本数(株立の場合もその本数)、最大高を記録した。このほか過去に写真撮影した同じ位置から定点写真撮影を行った。

過年度調査結果(平成 26(2014)年)に対し平成 29(2017)年は、木本類が 1350 本から 2047 本と増加し(増加率 51.6%)、そのうち林冠構成種が 220 本から 298 本(増加率 35.5%)、その他の種が 1130 本から 1749 本と増加(増加率 54.8%)した。

林冠構成種で個体数が多かったのはミズメ(118 本)、次いでキハダ(45 本)であり、その他の種ではリョウブ(1344 本)が最も多く、ヒノキ、オオイタヤメイゲツ、ノリウツギ、ムラサキシキブは前回からの増加率が高かった。

以上のように柵内の林冠構成種の確認本数及び最大高はおおむね増加し、小規模防鹿柵の効果が確認された。

¹ キイチゴ類を除く

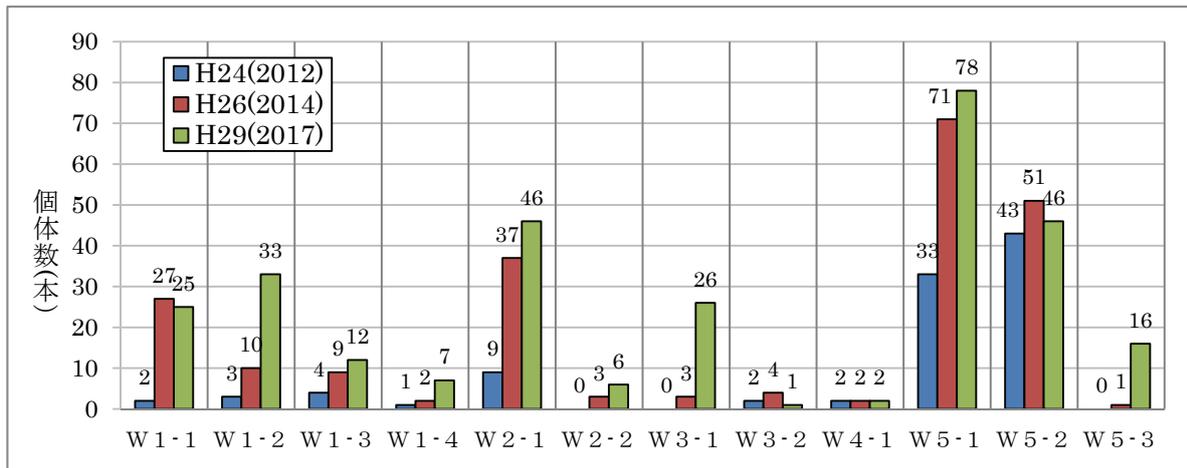


図3 地点別林冠構成種の個体数の変化(H24(2012)、H26(2014)、H29(2017)年)

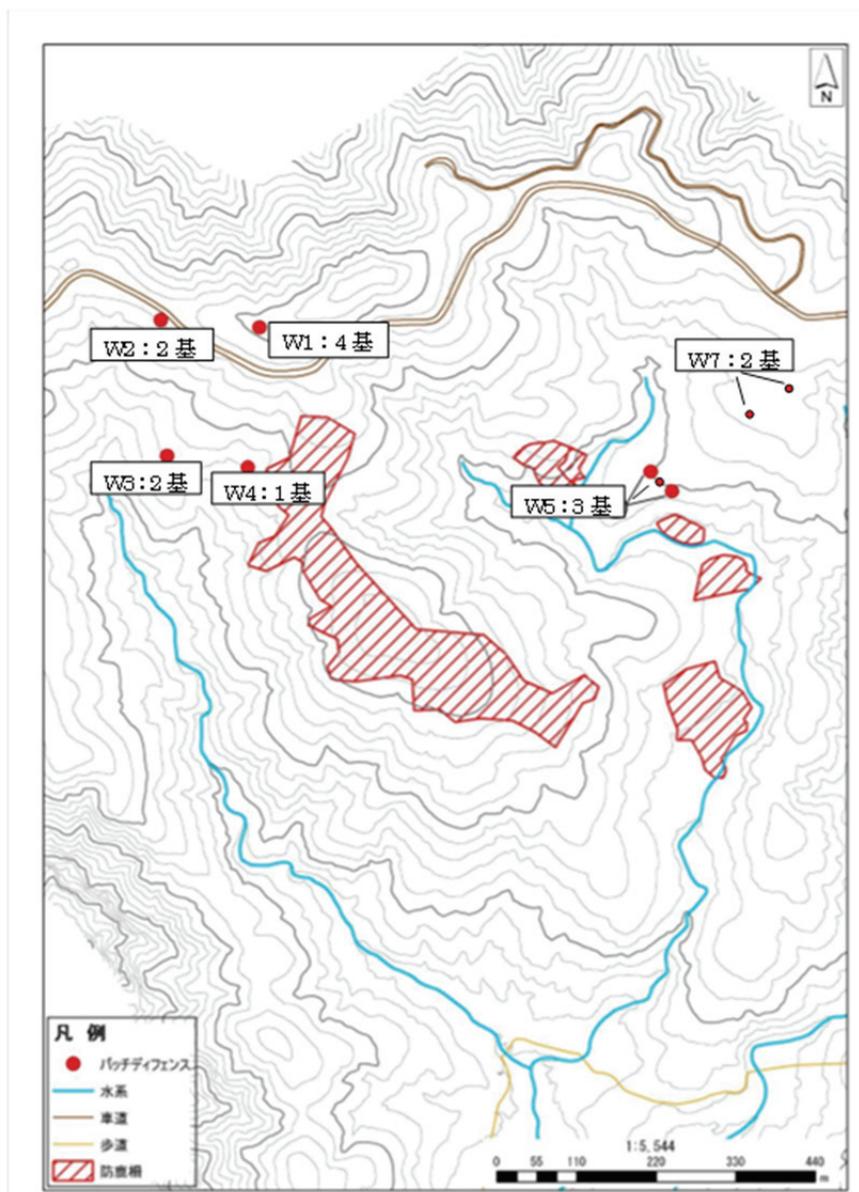


図4 西大台小規模防鹿柵内調査地点
(W1~W5:平成29年度設置 W7:平成25年度設置)

b. 平成 25 年度設置小規模防鹿柵内の調査

平成 25(2013)年度に設置した小規模防護柵(地点W7、計 2 基、延長 35m、45m)の植生調査を実施するとともに、柵内の既設方形区内(1m×1m、各 4 個)に生育する林冠構成種の実生の種別個体数、高さ、当年生実生数を夏季に測定した。また、過去に写真撮影を行っている場所から定点写真撮影を行った。

過年度調査に比べ、本年度(H29(2017)年)はW71、W72とも、林冠構成種稚樹の種類数、個体数が増加し、最大高も高くなった。中でもヒノキ、ブナ、コハウチワカエデの個体数の増加が目立った。

林冠構成種稚樹の種類数、個体数が増加し、最大高も高くなったことから、防鹿柵の効果と考えられた。

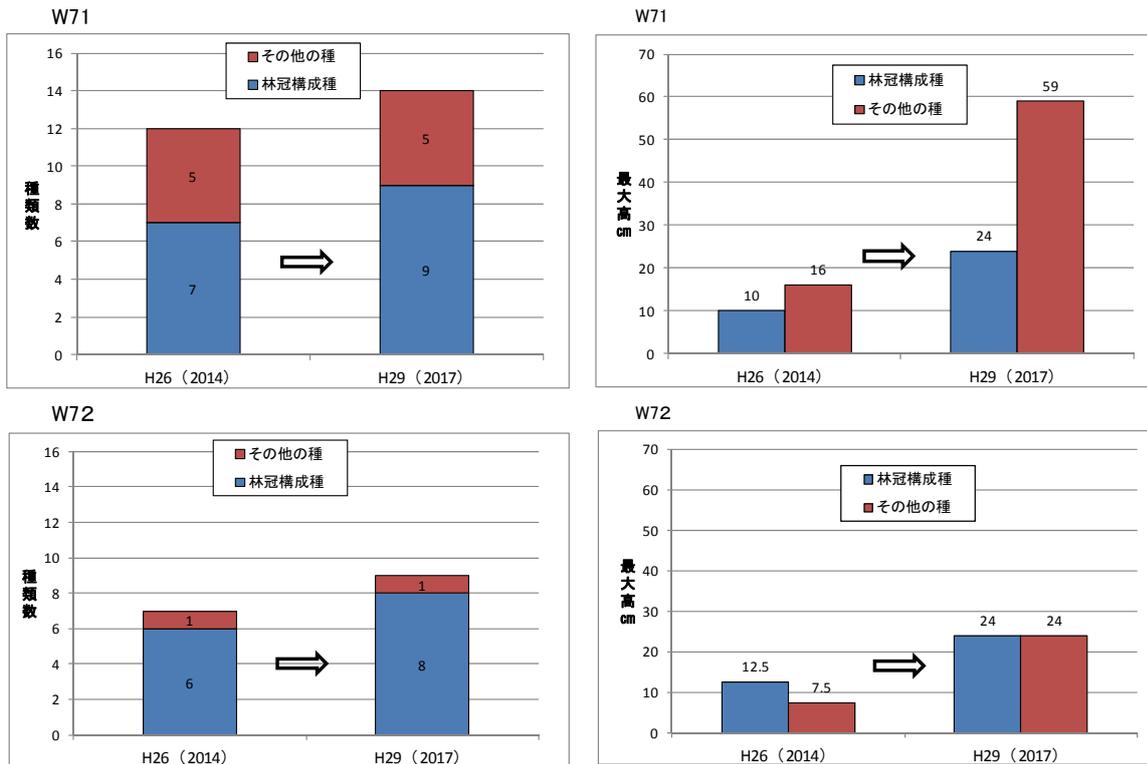
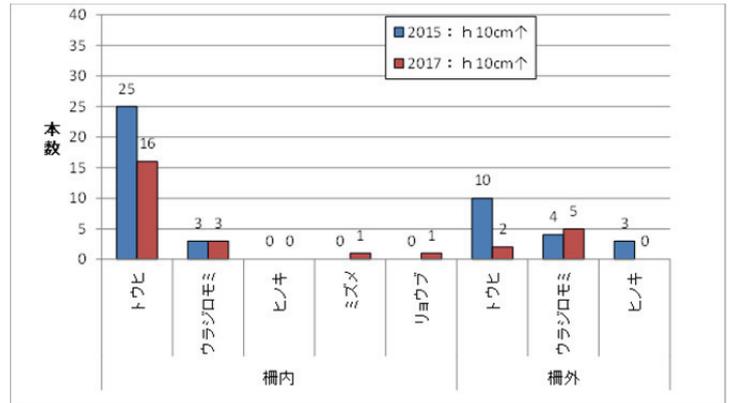


図 5 木本類(林冠構成種、その他の種)の種類数と最大高の変化(H26(2014)、H29(2017))

③簡易稚樹保護柵における稚樹生育状況調査【参考資料 2-1-2-③】

東大台の上道沿いの根株上の自生稚樹保護のために平成 27(2015)年度に設置した簡易稚樹保護柵の効果検証を目的とし、平成 27(2015)年度に設置した簡易稚樹保護柵 10 基及びその対照地点 6 カ所(柵外)において、根株に生育している自生稚樹の種名、個体数、樹高、シカによる食痕の有無を記録し、過去に撮影した同位置から定点写真撮影を行った。記録対象としたのは針葉樹については全て(過年度は 10cm 以上のみ)、広葉樹については高さ 10cm 以上のものとした。

シカの採食圧が柵によってある程度防がれていることが確認されたが、柵内において樹高 10cm 以上のトウヒの個体が減少し、No.44 の柵内で食痕やシカ糞などが見られるなど、他の防鹿柵ほどのシカの侵入防止は期待できず、効果は限定的だった。



左) 写真 3 簡易稚樹保護柵

右) 図 6 平成 27(2015)年と平成 29(2017)年における柵内外の根株上の調査対象樹種別本数、高さ(h)10cm以上のみ

4) 下層植生への影響把握調査 【参考資料 2-1-3】

① ライトランセクト及びコドラート調査

シカの個体数調整による植生への影響の軽減や、森林生態系の回復に関するシカの適正な生息密度を検討するための基礎的資料の収集を目的として、平成 27 年度(2015 年)にコウヤ谷 3 地点(K-1 ~3 : 平成 21 年(2009 年)設置)、牛石ヶ原 1 地点(U-1 : 平成 25 年(2013 年)設置)の防鹿柵内外それぞれに設定された延長 50m の測線において、左右幅 2m のライトランセクト調査を夏季に実施した。実施にあたっては、測線に沿って左右 2m(縦)×2m(横)ごとにメッシュを区切り、メッシュごとの下層植生全体の被度(%)、最大高(cm)を測定した。次いで地点ごとに定めた指標種(ミヤコザサ、スズタケなど)の生育状況(分布、サイズ、最大高など、指標種ごとに異なる)、優占種と木本類(林冠構成種等)の被度(%)、最大高(cm)を記録した。また、各メッシュに係る高木、亜高木、低木について胸高直径(cm)、高さ(m)を記録し、地点の属性とした。このほか、シカによる食痕の有無も記録した。

上記ライトランセクトの測線内に設定している 2m×2m の固定コドラート(各地点 3 個)においてコドラート内の下層植生調査(下層植生全体の被度と高さ、種別の被度と最大高の測定)とシカによる食痕の有無を記録した。

なお、別途業務にて、同調査区に設置される自動撮影カメラの撮影データ等(調査職員が提供)を用いて、調査地点周辺のシカの採餌状況と下層植生への影響について解析を行ったが、設置期間が短く効果検証ができなかった。

平成 27(2015)年と平成 29(2017)年の調査を比較した結果、柵内と柵外の下層植生については、被度と最大高において、柵内が高く、柵外が低いという傾向に変わりがなく、防鹿柵の効果が確認された。柵外ではミヤマシキミ、マンネンスギなどの不嗜好性植物の生育が目立ったが、ミヤマシキミには食痕が確認された。

牛石ヶ原では、柵外のミヤコザサには広く食痕が認められたものの、下層の林冠構成種にはほとんど食痕は見られず、優占するミヤコザサがシェルターとなって、下層の木本類が守られているものと考えられた。

ライトランセクトにおける林冠構成種の種数は、各地点とも柵内外の差が少なく、柵外におい

ても、被度は低いものの10種類以上出現していたことは、植生遷移のポテンシャルが維持されていることを示すものと考えられる。今後、シカの影響が減少するに伴いこれらの林冠構成種の成長が期待できる。

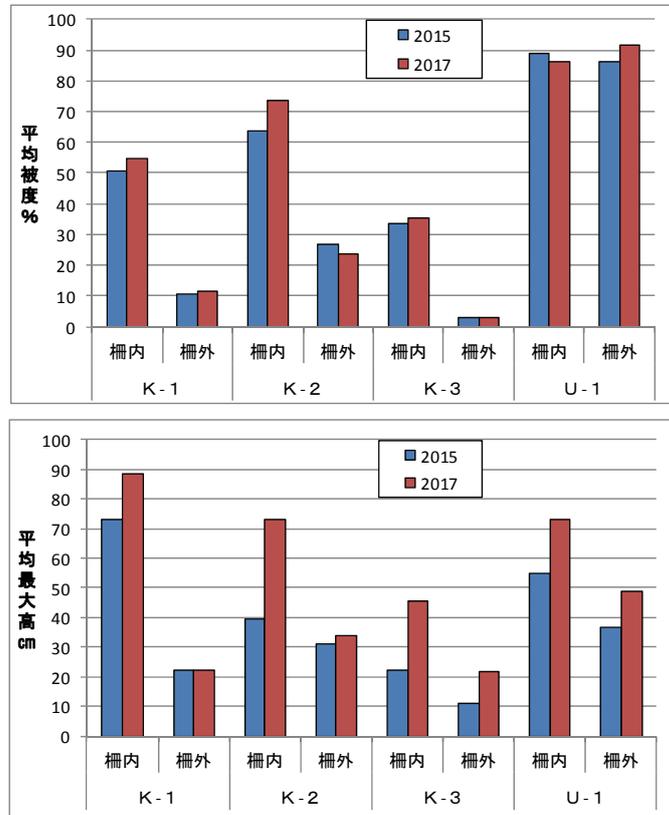


図7 各地点の平成27(2015)年、平成29(2017)年におけるメッシュの平均被度(上)と平均最大高(下)

コウヤ谷 (K-1 : 斜面下部、K-2 : 斜面下部、K-3 : 沢部)
牛石ヶ原 (U-1 : 尾根緩斜面、ミヤコザサ優占)

5) 溪流沿いの湿地植生への影響把握調査 【参考資料 2-1-4】

シカが溪流沿いの湿地植生に及ぼす影響を把握するため、平成26(2014)年度に西大台のコウヤ谷の溪流沿いの明るい湿地環境に設定した3カ所(S1~3)の調査地点において、夏季に既設の調査コードラート内(2m×2m、各3個)の下層植生の種別被度、最大高を記録し、あわせて過去に写真撮影している場所から定点写真撮影を行った。

溪流沿いの湿地植生ではS1~3のすべての地点で、シカの食痕が確認された。植生状況は過年度調査(平成26(2014)年)と比べて、大きな変化は見られず、シカの採食圧が継続していると判断された(表2)。

表 2 各地点の被度、最大高、蘚苔類の被度、優占種、優占種の被度、出現種数の変化

地点	S1		S2		S3	
	平成26(2014)年	平成29(2017)年	平成26(2014)年	平成29(2017)年	平成26(2014)年	平成29(2017)年
被度・蘚苔類含む(%)	75.0	85.0	71.7	73.3	66.7	73.3
被度・蘚苔類含まず(%)	28.2	32.7	6.6	6.3	16.1	6.8
蘚苔類被度(%)	65.0	76.0	68.3	73.3	60.0	71.7
最大高(cm)	16.0	11.3	12.3	21.7	26.7	19.0
優占種	ヒメミヤマスミレ	ヒメミヤマスミレ	コミヤマカタバミ	コミヤマカタバミ	コチャルメルソウ	コチャルメルソウ
優占種被度(%)	20.7	29.0	3.3	4.3	4.0	1.5
出現種数(蘚苔類含まず)	17.7	16.3	10.7	11.7	18.3	21.3

注)各地点の被度、出現種数は3コドラートの平均値。

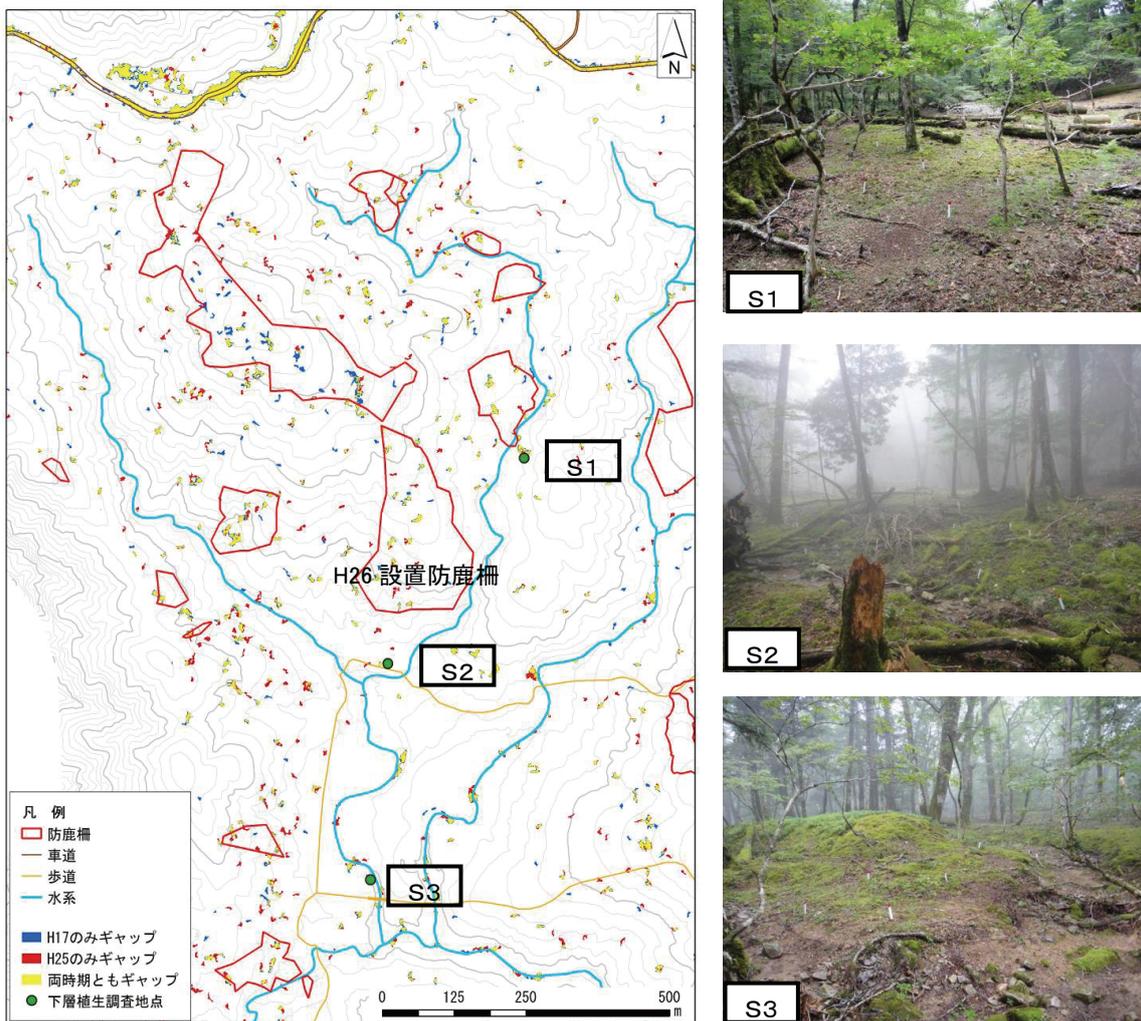


図 8 溪流沿いの湿地植生への影響把握調査地点

(2) 大台ヶ原シカ第二種特定鳥獣管理計画(第4期)に基づく調査

1) ササ類の稈高の変化：【参考資料 2-1-5】

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。

本年度(平成 29(2017)年度)も、10月に緊急対策地区メッシュ 6 地点、緊急対策地区隣接メッシュ 11 地点でササ類の稈高を調査した。また重点監視地区 1 地点で下層植生調査を行った。

表 3 糞粒調査及びササ類稈高調査地点(2017年)

調査地区	地点名	調査日	糞粒調査	ササ稈高調査	備考	
緊急対策地区 西大台	下層植生調査地点1	M7	10/17	○		
	下層植生調査地点5	M9	10/17	○		
	下層植生調査地点6	M6	10/17	○		
	植生タイプV	M11-1	10/17	○	○	
	植生タイプVI	M11-2	10/20	○	○	
	植生タイプVII	M1	10/17	○	○	
	糞粒調査メッシュ2	M2	10/17	○		
	糞粒調査メッシュ3	M3	10/17	○		
	糞粒調査メッシュ5	M5	10/17	○		
	糞粒調査メッシュ10	M10	10/17	○		
東大台	植生タイプI	M12-1	10/18	○	○	
	植生タイプII	M12-2	10/19	○	○	
	植生タイプIII	M14	10/19	○	○	
	糞粒調査メッシュ13	M13	10/18	○		
重点監視地区	N7	10/19	○	○		
緊急対策地区隣接地	S1	10/16	○	○		
	S2	10/20	○	○		
	S3	10/20	○	○	前年、ササ類なし	
	S4	10/16	○	○		
	S5	10/19	○	○	前年、ササ類なし	
	S6	10/19	○	○	前年、ササ類なし	
	S7	10/18	○	○		
	S8	10/18	○	○		
	S9	10/18	○	○		
	S10	10/20	○	○		
	S11	10/18	○	○		

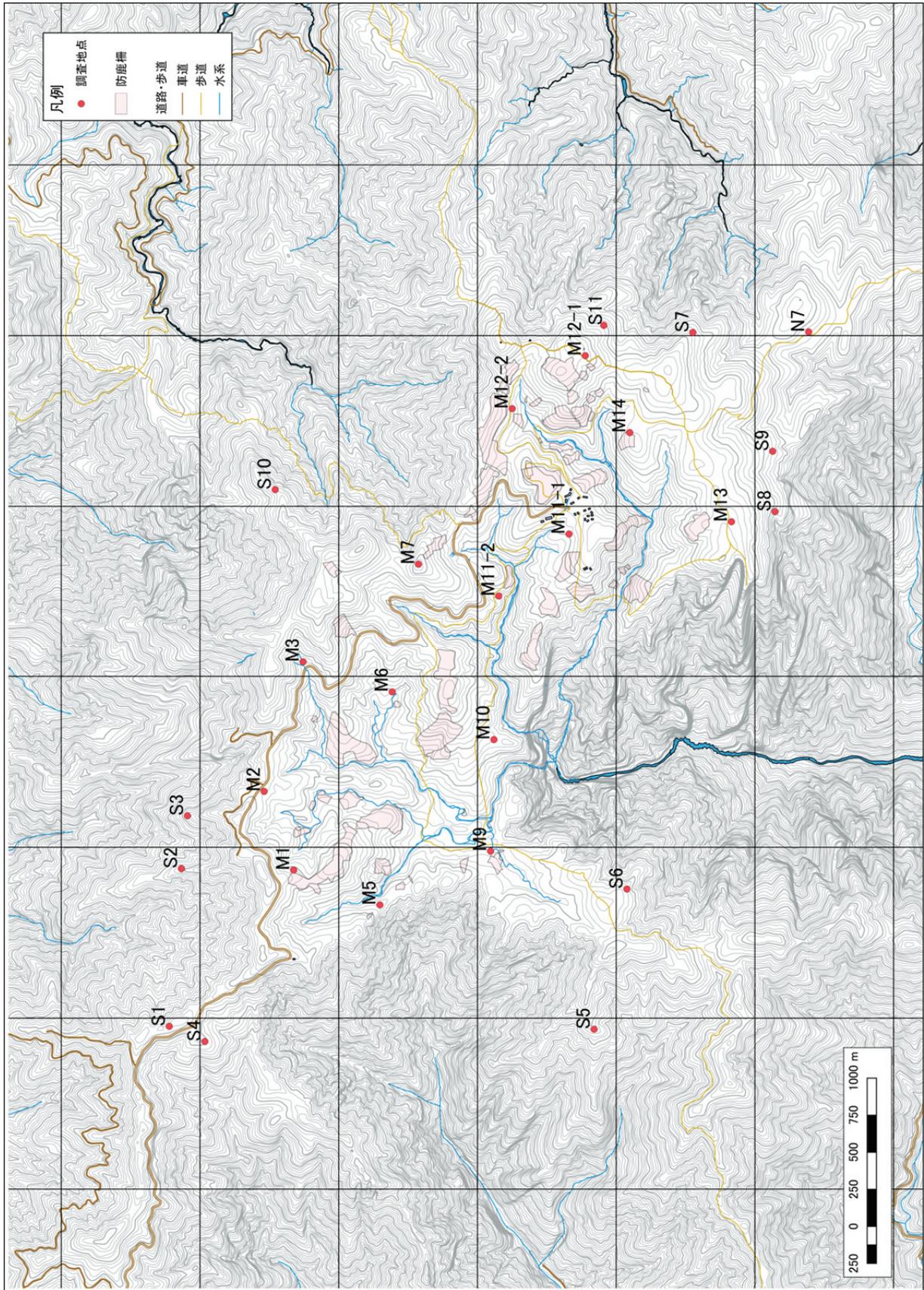


图9 竹类秆高调查地点（2017年）

(1) 緊急対策地区

平成 16(2004)年～29(2017)年度のササ類の稈高及びシカの生息密度の変化を示す。

ミヤコザサ型植生の 4 地点は、稈高が平成 16(2004)年から平成 29(2017)年にかけて平均約 20cm 高くなった(ミヤコザサ平均稈高：2004 年 24.7cm、2017 年 45.0cm)。スズタケ型植生の 2 地点(西大台：M11-2、M1)では、稈高の回復が見られず、シカによる影響が継続していた。

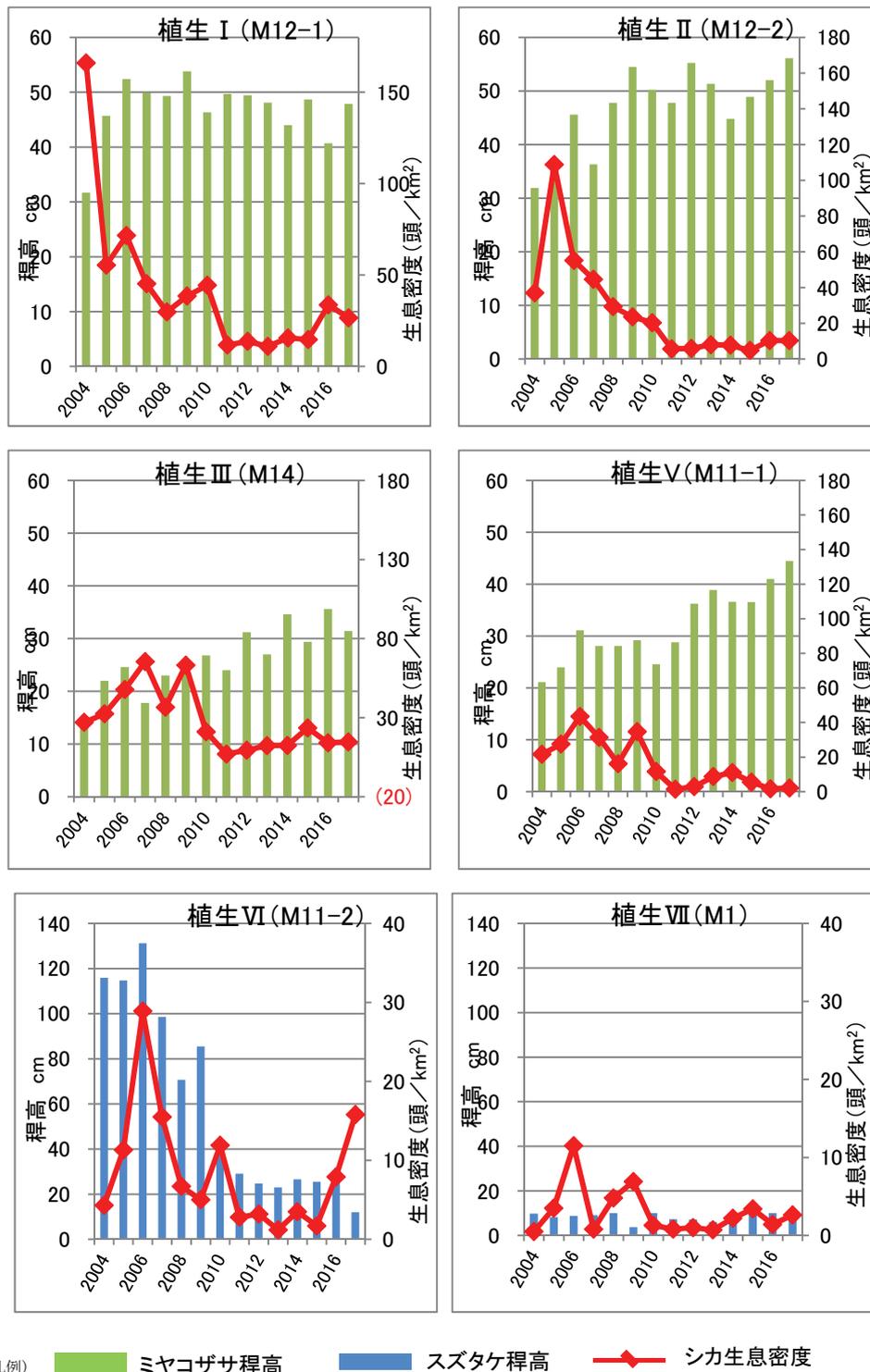


図 10 スズタケ稈高とシカ生息密度の推移(2004 年～2017 年)

(2) 緊急対策地区隣接地

- ・ミヤコザサ生育地では、稈高は若干減少した。
- ・スズタケ生育地の8地点中7地点で、スズタケの稈高は前年より減少もしくは横這い状態となった。

(3) 重点監視地区

- ・地点 N7 のスズタケの稈高は 10cm、1%未満と低い状態で推移している。

(4) 下層植生調査

平成 29(2017)年度、10月に1回、重点監視地区(1地点)の1メッシュ(N7)において、既設の5個の調査区(2 m×2 m)内の草本層の全体被度(%)、最大高(cm)及び優占種、ササ類の稈高、食痕の有無を記録した。

下層植生の被度は9~15 %と低く、群落高も20 cm前後であり、依然、シカによる影響が継続していると考えられる。

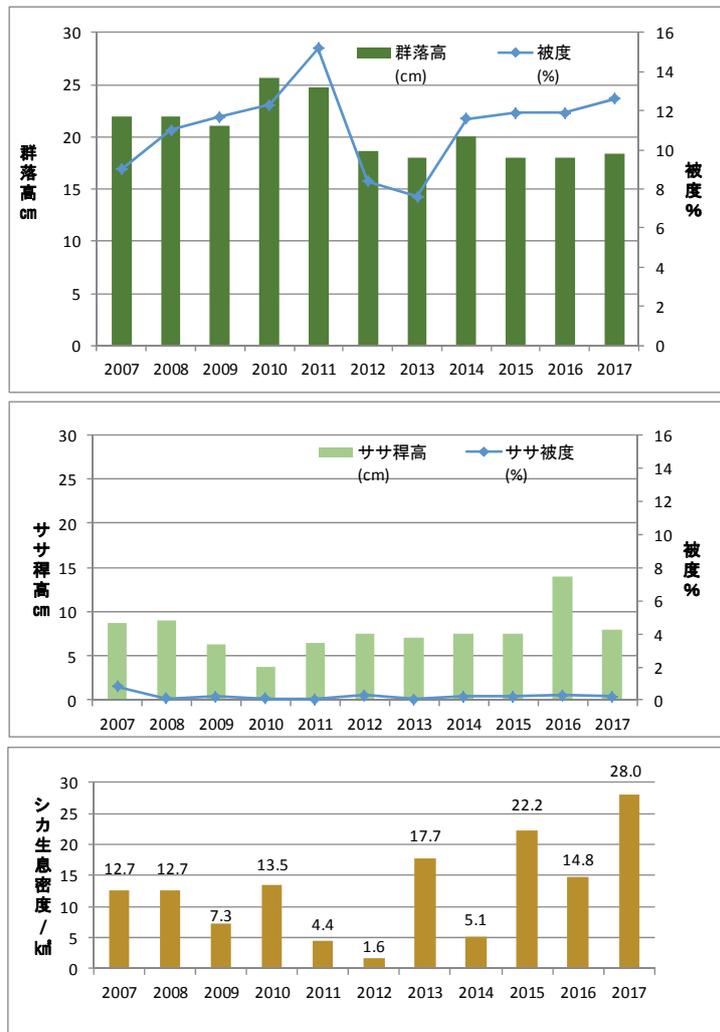


図 11 N7 における群落高・被度、ササ稈高・ササの被度、シカ生息密度の変化

2. ニホンジカ個体群の管理

シカの個体群の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。また、大台ヶ原を利用しているツキノワグマの生息に関する基礎情報を収集し安全対策に活かしていくため、ヘア・トラップ調査を実施した。

(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。わな設置条件やCPUE低下などの影響から、目標とした捕獲頭数を達成できず、生息密度指標はやや増加の傾向である。

1) シカの個体数調整

① 個体数調整【参考資料 2-1-6】

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。捕獲目標頭数 113 頭 (捕獲目標レベル 3) に対して、52 頭のシカを首輪式わなで、19 頭のシカを足くりわなで、1 頭のシカを囲いわなで、合計 72 頭のシカを捕獲した (表 4、図 16)。捕獲目標頭数は達成できなかったが、捕獲目標レベル 2 までを達成した。そのうち、成獣メスは 21 頭 であり、成獣メスの捕獲目標頭数である 14 頭 (捕獲目標レベル 3) を達成し、捕獲目標レベル 4 である 17 頭も達成した(表 5)。

捕獲目標頭数を達成できなかった原因としては、平成 29 (2017) 年度は足くりわなの設置基数が少なかったことがあげられた。また、首輪式わなを本格的に使用した初年度であり、想定よりも同一箇所での複数回捕獲率が低かったことや、角のあるオスによる空はじきの多さも捕獲頭数が伸び悩んだ原因としてあげられた。一方、首輪式わなによる成獣メスの捕獲頭数は性別・齢区分別では最も多く、成獣メスの捕獲目標頭数達成に貢献した (表 6)。

表 4 平成 29 (2017) 年度の捕獲目標レベル

捕獲目標レベル	捕獲目標頭数	うち成獣メス数
1	34 頭	4 頭
2	47 頭	6 頭
3	113 頭	14 頭
4	135 頭	17 頭

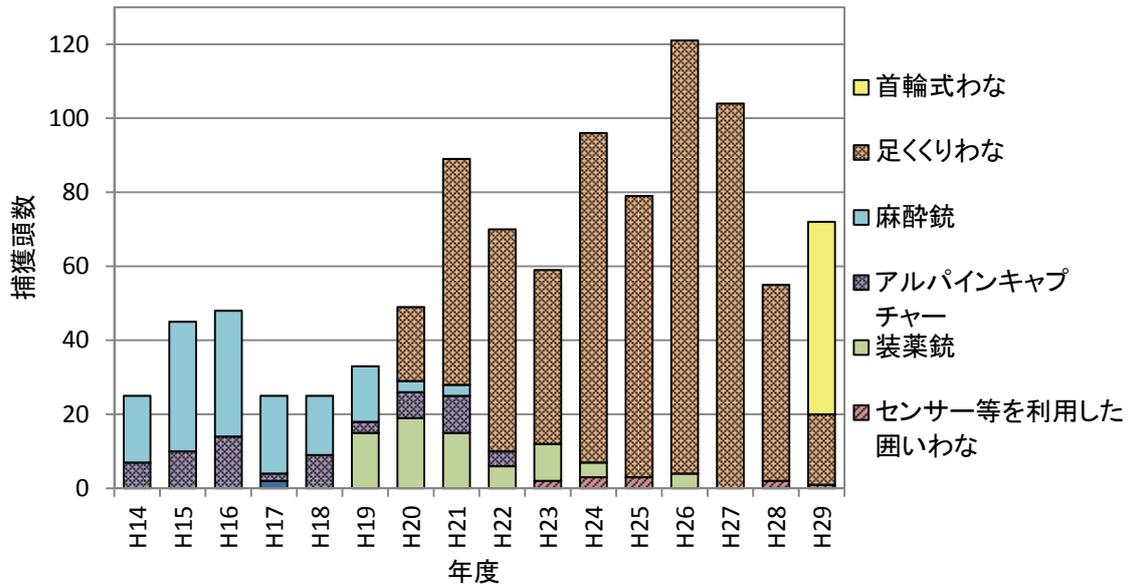


図 16 捕獲手法別捕獲数の推移

表 5 性・齢区分別捕獲数の一覧

年度	成獣		亜成獣		幼獣			齢区分不明	総計
	メス	オス	メス	オス	メス	オス	不明	メス	
H14	11	3	1	3	3	4	0	0	25
H15	27	10	5	1	1	1	0	0	45
H16	20	12	4	6	5	1	0	0	48
H17	16	4	1	0	3	1	0	0	25
H18	14	4	3	2	0	2	0	0	25
H19	20	2	2	2	2	1	0	4	33
H20	22	12	2	5	3	5	0	0	49
H21	31	20	11	12	4	11	0	0	89
H22	29	9	13	10	4	5	0	0	70
H23	29	13	4	10	2	1	0	0	59
H24	30	39	12	6	3	7	0	0	97
H25	13	19	10	13	10	14	0	0	79
H26	20	47	26	22	5	1	0	0	121
H27	28	38	10	18	6	3	1	0	104
H28	5	23	8	8	5	6	0	0	55
H29	21	16	14	5	7	9	0	0	72
総計	336	271	126	123	63	72	1	4	996

表 6 平成 29 (2017) 年度の首輪式わなによる性別・齢区分別捕獲頭数

齢別	5月		6月		7月		8月		9月		10月		合計		合計
	オ	メ	オ	メ	オ	メ	オ	メ	オ	メ	オ	メ	オ	メ	
	ス	ス	ス	ス	ス	ス	ス	ス	ス	ス	ス	ス	ス	ス	
成獣	2	2	4	3	0	3	0	1	1	3	3	2	10	14	24
亜成獣	0	0	4	1	3	3	2	0	0	0	1	0	10	4	14
幼獣	3	0	0	0	0	0	2	1	0	3	4	1	9	5	14
合計	5	2	8	4	3	6	4	2	1	6	8	3	29	23	52

② 連携捕獲について【参考資料 2-1-7】

これまで、環境省は当省所管地、林野庁は国有林で、各省庁で捕獲を進めてきたが、より効率的に捕獲を進めるため、両省庁が連携を検討した。連携捕獲を行う現地は、環境省所管地と国有林等にまたがり、密度の高い地域や移動ルート上で連携して捕獲を進めることが望ましいとの結論に至り、さらに隣接する村有林を管理する上北山村とも連携した。そこで、平成 29(2017)年度に協定を締結し、シカの捕獲を進めることとなった。(図 17、18)。また、連携捕獲の記事については、数紙の新聞紙面に掲載された。

堂倉山周辺において、両事業で 13 頭のシカを捕獲した。



図 17 シカ対策連携協定(2017, 7 広報 かみきたやま)



図 18 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

2) 生息状況調査【参考資料 2-1-8】

糞粒法調査、カメラトラップ調査を実施し、シカ生息個体数の動向の評価について森林生態系・シカ管理ワーキンググループで検討した。

① 糞粒調査

大台ヶ原シカ第二種特定鳥獣管理計画(第 4 期)に基づき、緊急対策地区内では 14 地点、重点監視地区では 1 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く地域では 11 地点で、

例年通り 10 月に糞粒調査を実施した。緊急対策地区の生息密度の平均値は、平成 28(2016)年度が 7.8 頭/km^2 だったのに対し、平成 29(2017)年度は 9.1 頭/km^2 とやや増加した(図 19)。地区別では、東大台地区では平成 28(2016)年度が 18.0 頭/km^2 だったのに対し、平成 29(2017)年度は 16.5 頭/km^2 とやや減少し、西大台地区では平成 28(2016)年度が 3.7 頭/km^2 だったのに対し、平成 29(2017)年度は 6.1 頭/km^2 と増加した。調査地点別では、緊急対策地区内では、開拓周辺である mesh9 と、川上辻周辺の mesh11VI で、平成 28(2016)年度に比べ平成 29(2017)年度は大きく増加した。(図 20、21)。

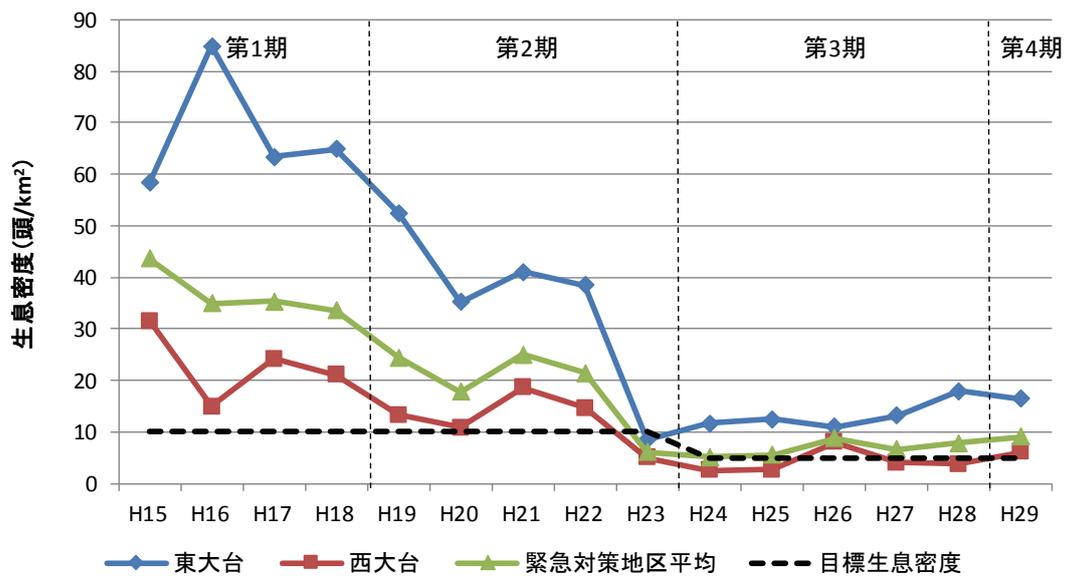


図 19 糞粒法による緊急対策地区における生息密度結果の推移(地区別)

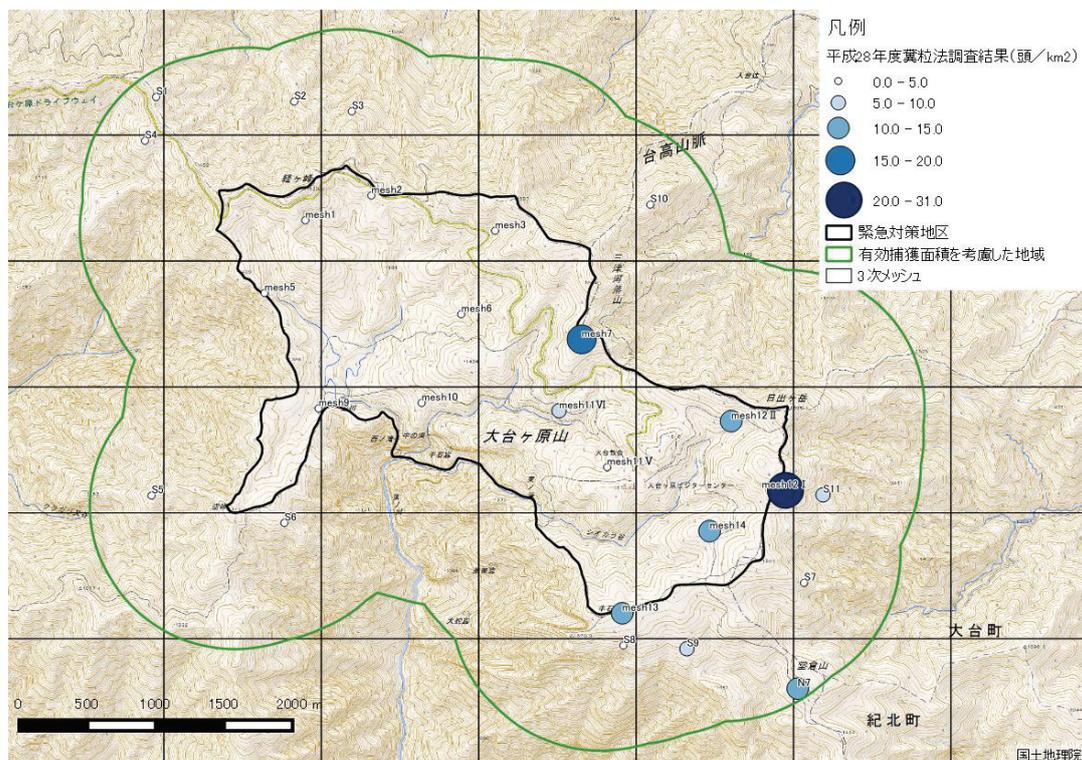


図 20 平成 28(2016)年度の糞粒法による生息密度結果(調査地点別)

※国土地理院の電子地形図(タイル)を背景にして掲載

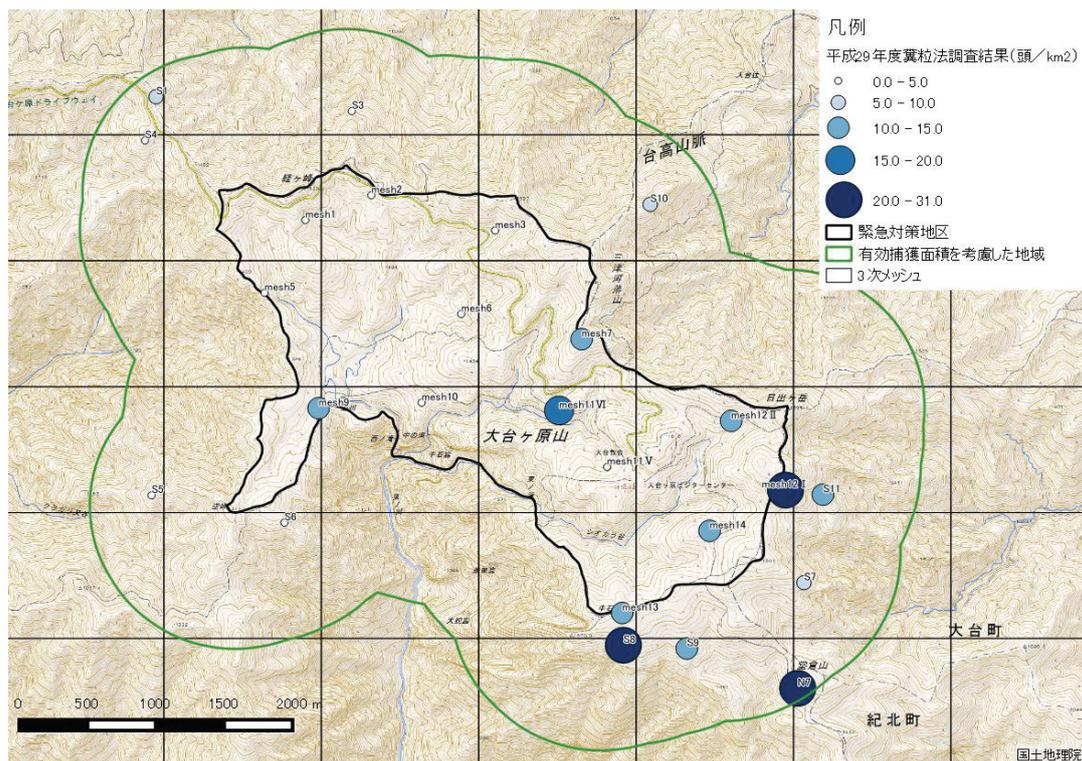


図 21 平成 29 (2017) 年度の糞粒法による生息密度結果 (調査地点別)

※国土地理院の電子地形図(タイル)を背景にして掲載

② カメラトラップ調査

緊急対策地区内の 30 地点に自動撮影カメラを設置し、シカの地点別の利用強度及び REM 法による生息密度の月変化について解析を行った。また、成獣メスの撮影の多い地域から、捕獲候補地の抽出を行った。

シカの月別地点別の利用強度の変化について、平成 29(2017)年度に回収したデータの特徴としては、6 月、7 月について、平成 26(2014)年から平成 28(2016)年は牛石ヶ原で撮影頭数が多い傾向が見られていたが、平成 29(2017)年はそのような傾向が見られなかった(図 22～33)。また、5～7 月にかけて C21 の大台教会下で撮影頭数がやや多い傾向が見られた。平成 28(2016)年以降、7 月に正木ヶ原周辺で撮影頭数が特に多い傾向が見られており、平成 29(2017)年も同様の傾向が見られた。9 月については C24 付近で多い傾向がみられたが、画像から台風によりカメラ前の木が倒れており、倒木の葉を採食するためにシカが集まり、一時的に頭数が多くなったと考えられる。10 月については平成 28(2016)年度と同様に牛石ヶ原の先の C26 付近で撮影頭数が多くなった。

REM 法による生息密度の推移では、平成 29(2017)年度は平成 28(2016)年度に近い傾向を示し、4 月から生息密度が高まり、7 月をピークに 8 月は減少した(図 34)。夏期に生息密度が高まるのは過年度の結果と同様の傾向を示した。4 月、5 月については平成 28(2016)年度に比べて高かったが、それ以外の月については平成 28(2018)年度に比べて低い結果であった。

成獣メスの撮影の多い地域としては、5 月と、8 月から 10 月にかけては、搬出困難度が高い地

域に多いが、4月と、6月から7月については、搬出困難度が比較的低い地域で撮影頭数が多かった(図35)。労力を最小限に抑えて効率的に捕獲を実施するためには、4月、及び6月から7月にかけて、C24周辺や正木ヶ原周辺での捕獲を強化することが効果的であると考えられた。

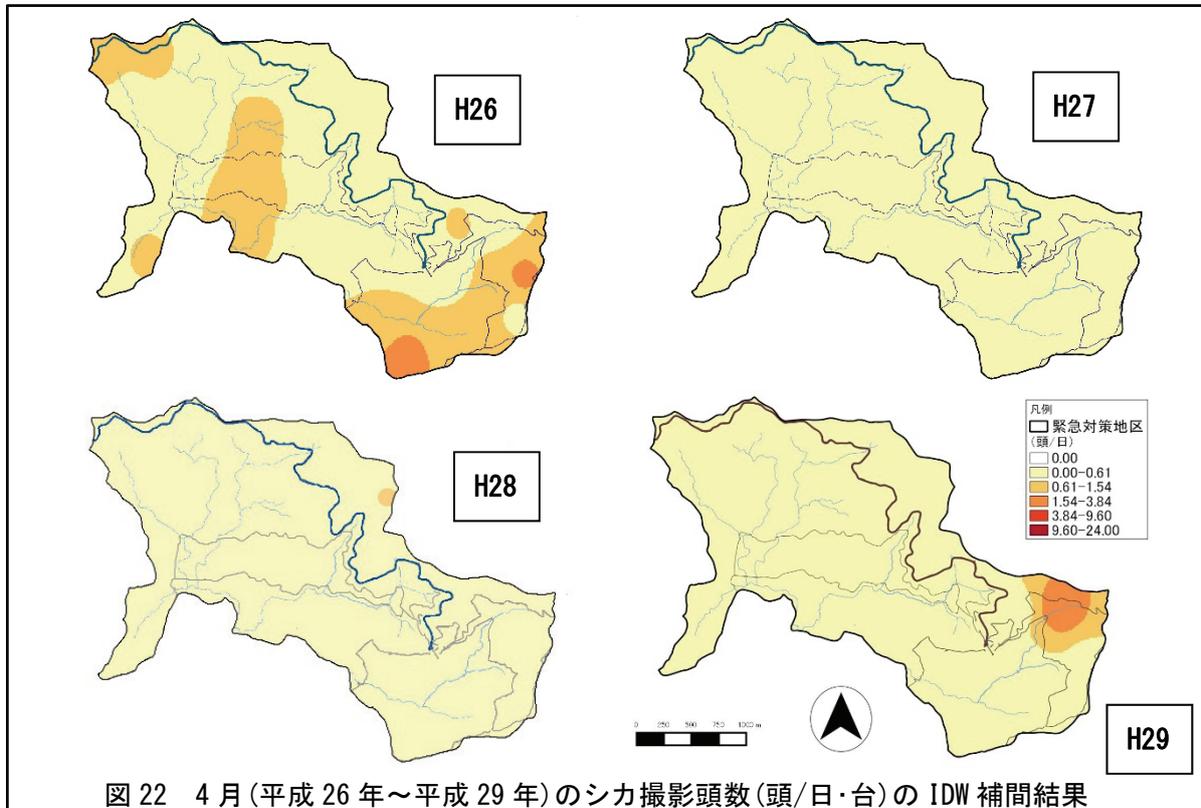


図 22 4月(平成26年～平成29年)のシカ撮影頭数(頭/日・台)のIDW補間結果

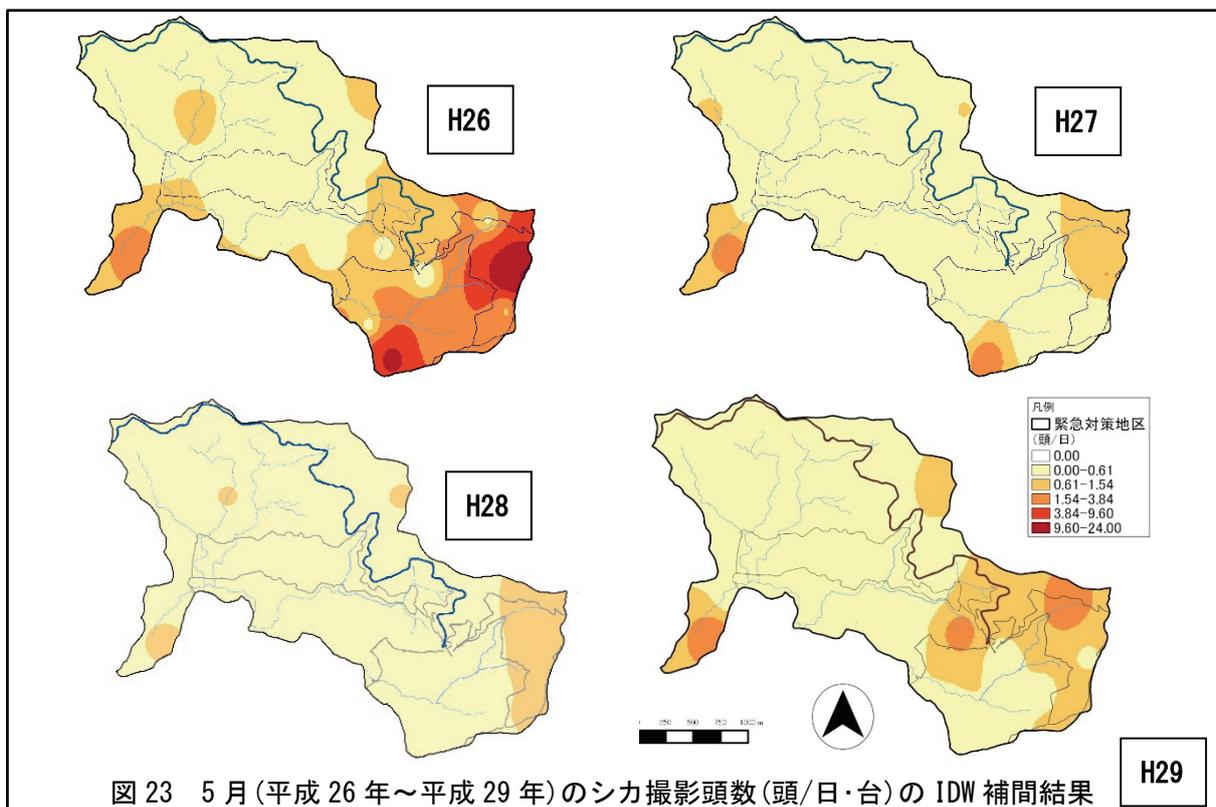


図 23 5月(平成26年～平成29年)のシカ撮影頭数(頭/日・台)のIDW補間結果

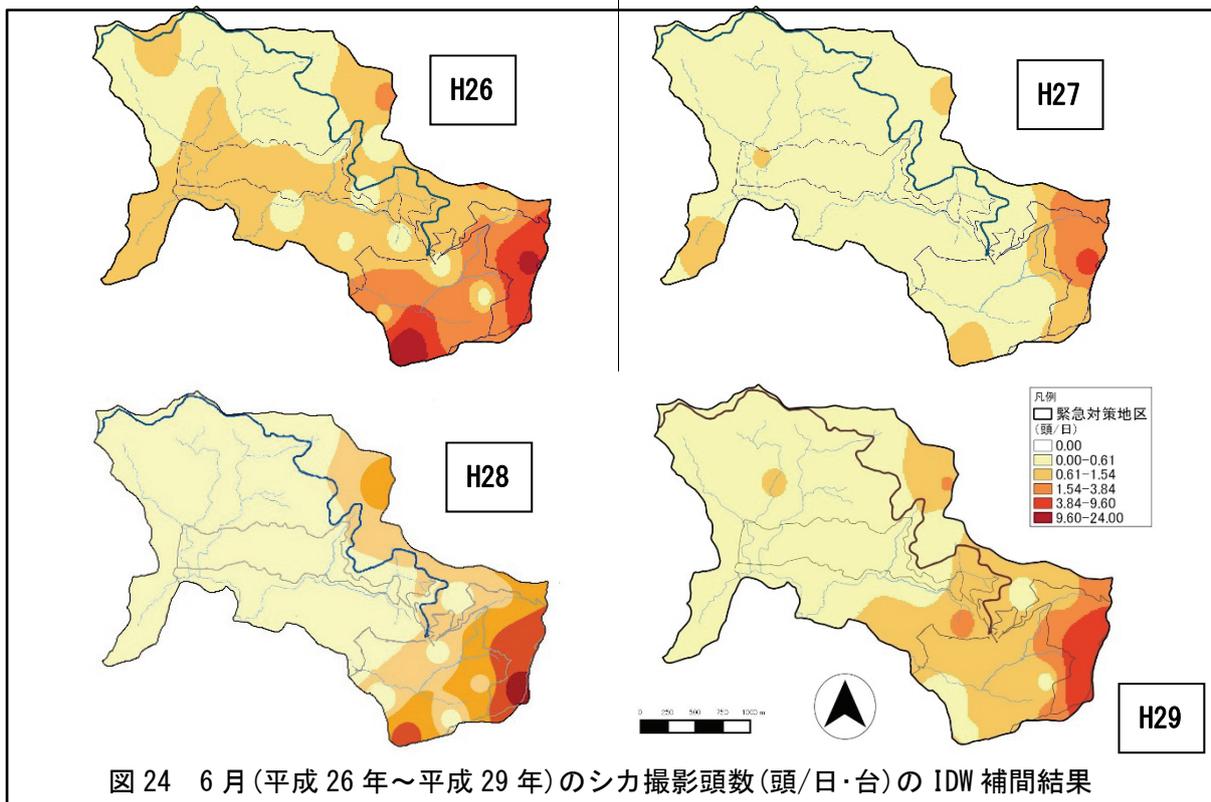


図 24 6 月(平成 26 年～平成 29 年)のシカ撮影頭数(頭/日・台)の IDW 補間結果

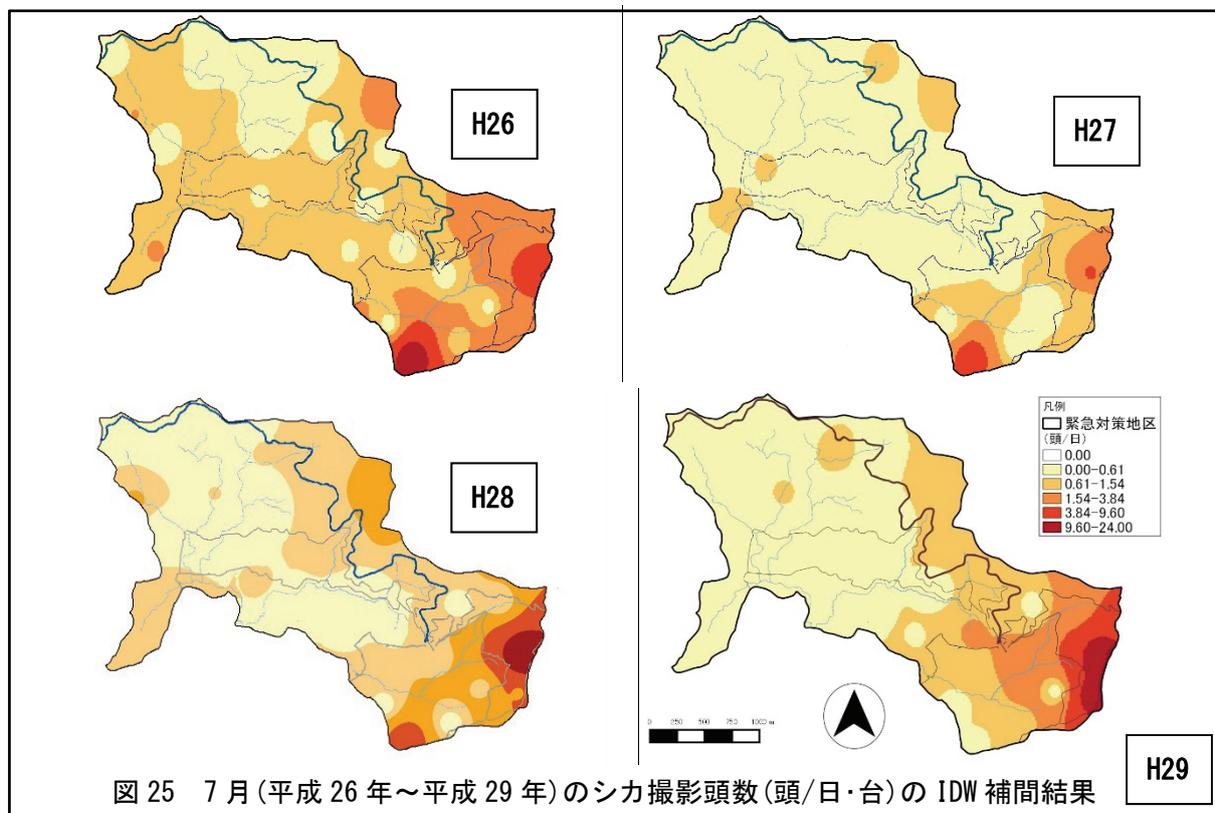


図 25 7 月(平成 26 年～平成 29 年)のシカ撮影頭数(頭/日・台)の IDW 補間結果

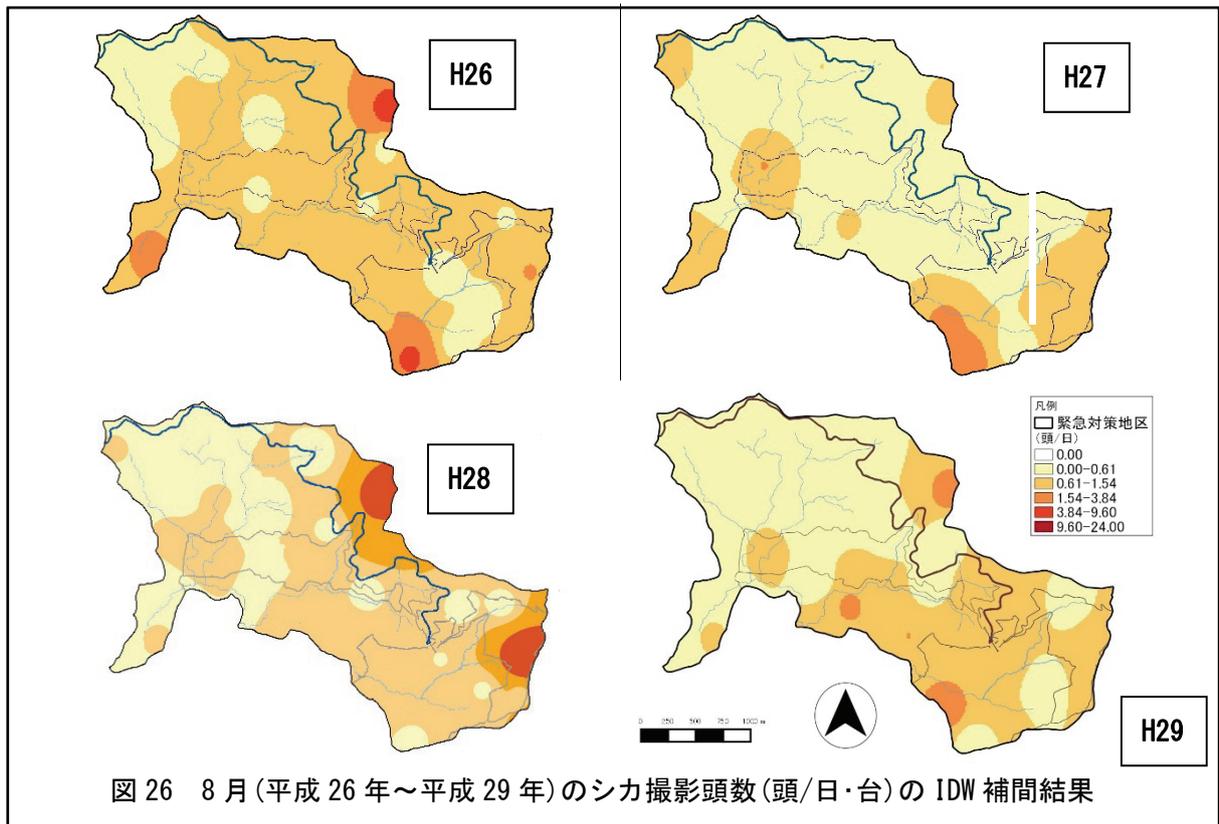


図 26 8月(平成26年～平成29年)のシカ撮影頭数(頭/日・台)のIDW補間結果

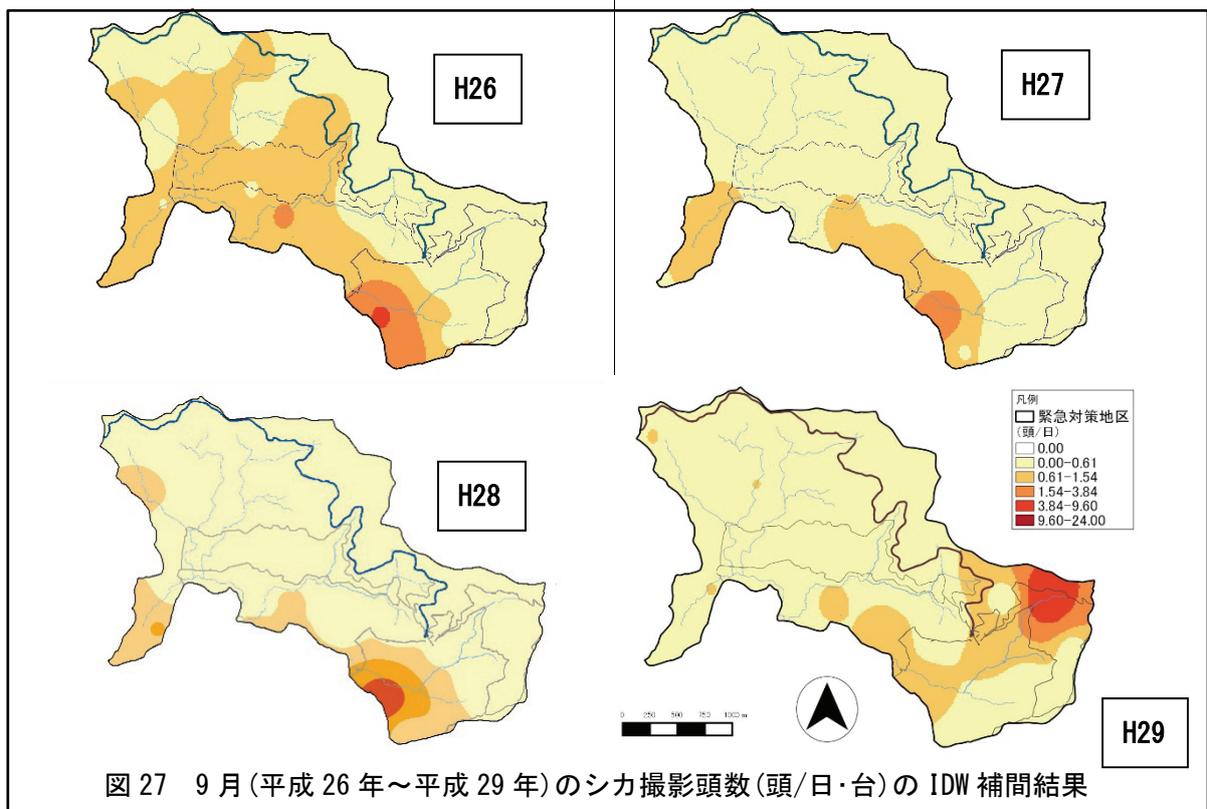


図 27 9月(平成26年～平成29年)のシカ撮影頭数(頭/日・台)のIDW補間結果

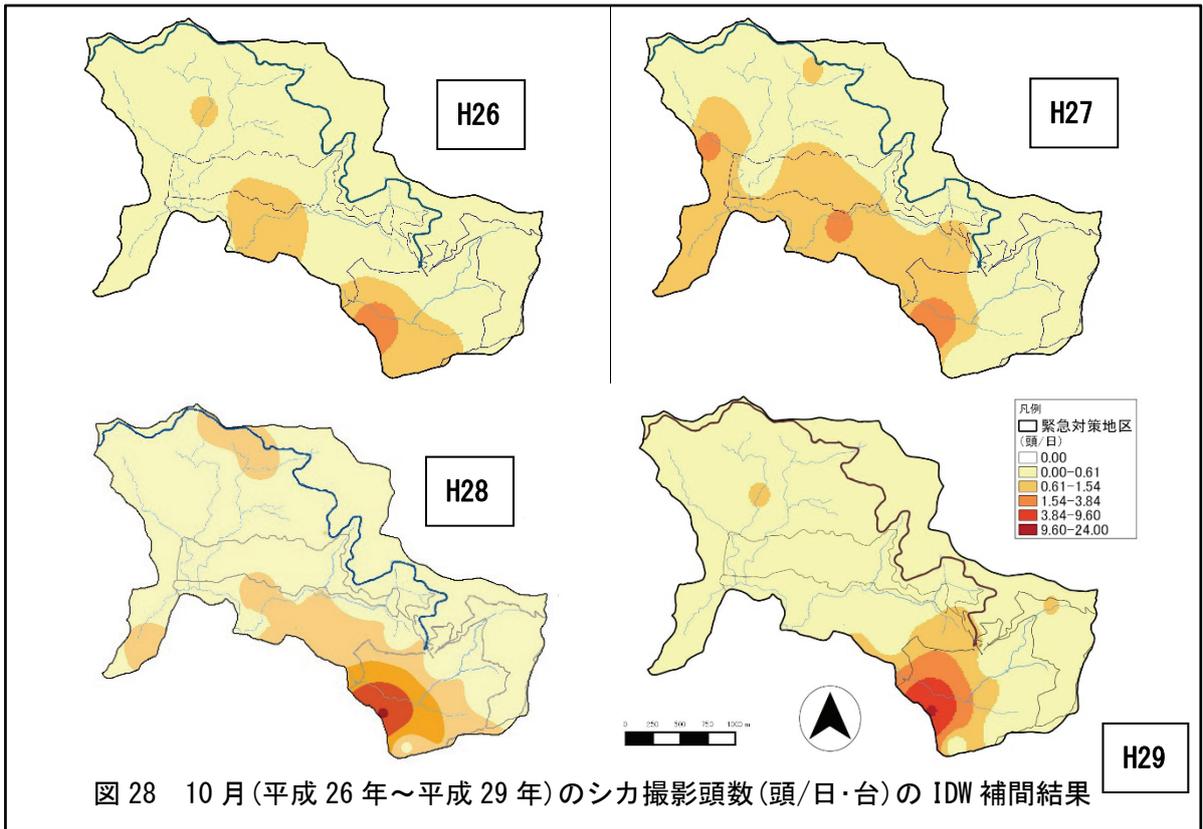


図 28 10 月(平成 26 年～平成 29 年)のシカ撮影頭数(頭/日・台)の IDW 補間結果

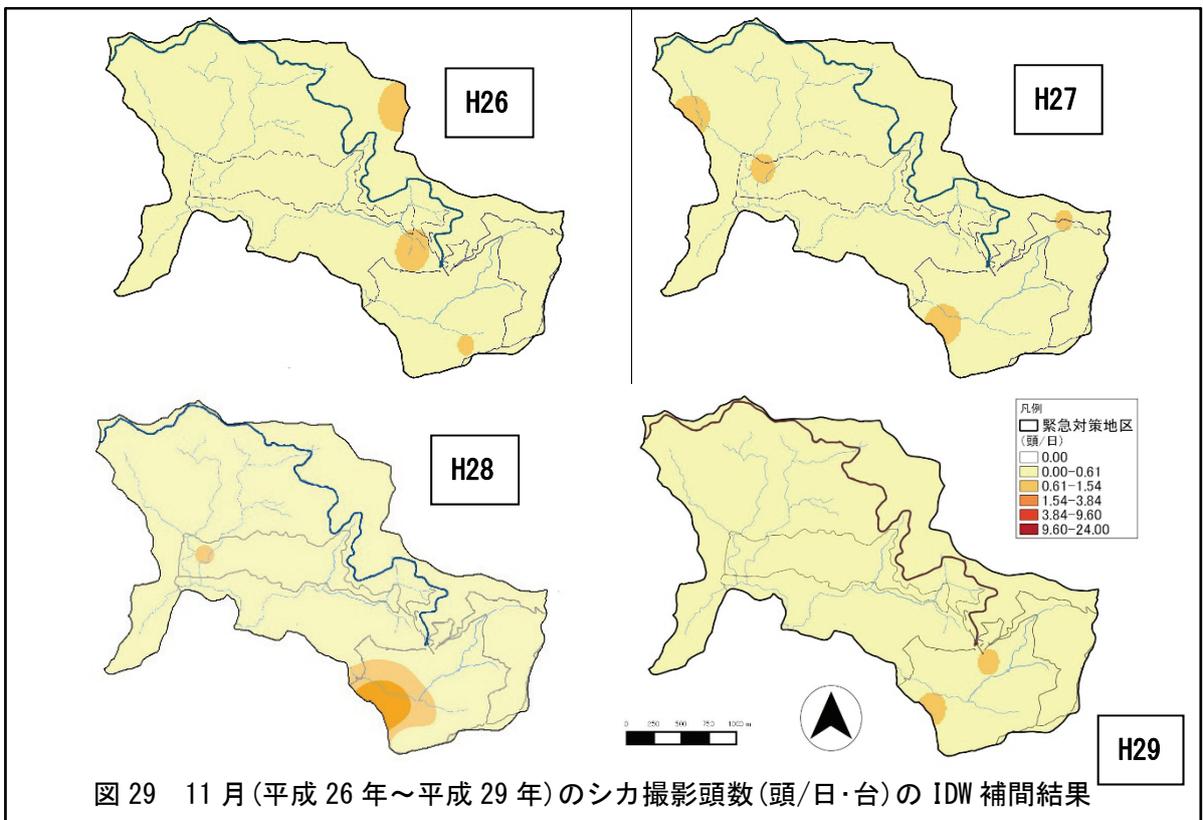


図 29 11 月(平成 26 年～平成 29 年)のシカ撮影頭数(頭/日・台)の IDW 補間結果

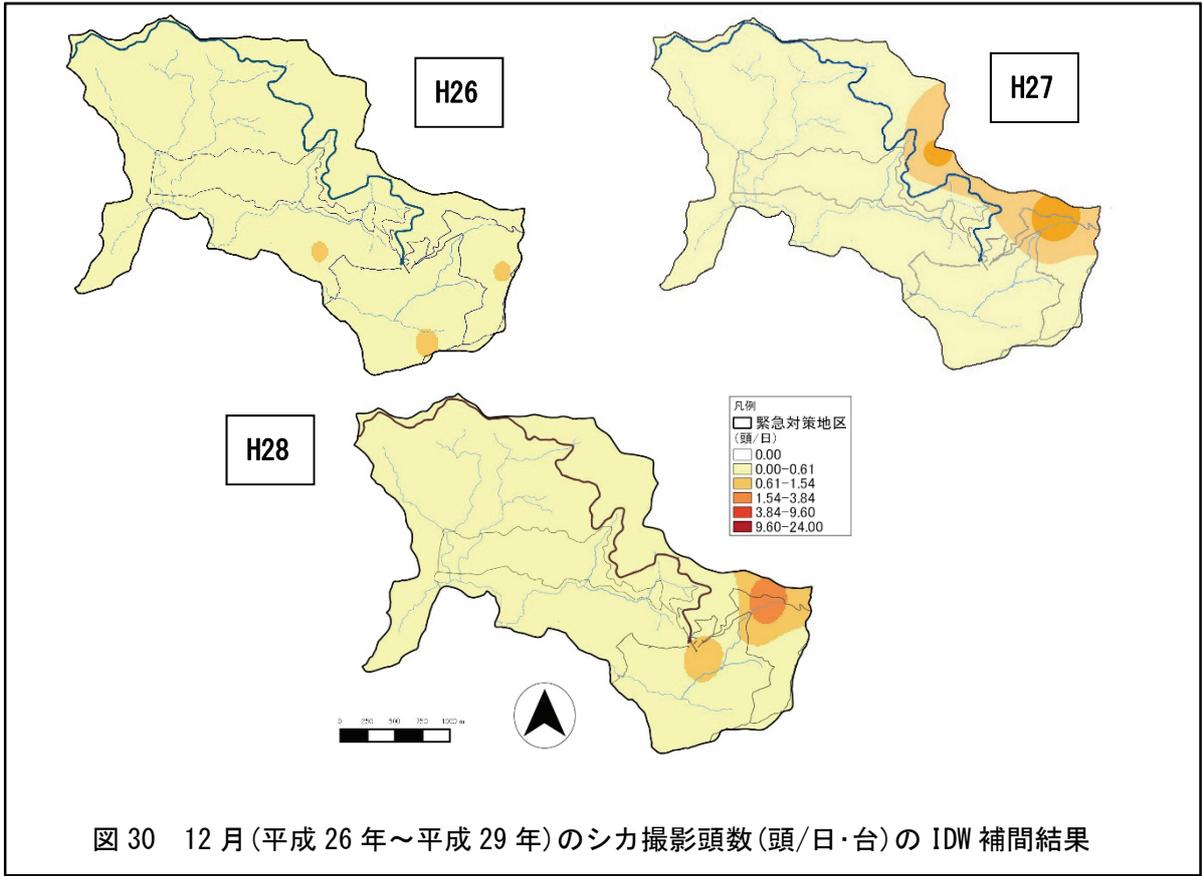


図 30 12 月(平成 26 年～平成 29 年)のシカ撮影頭数(頭/日・台)の IDW 補間結果

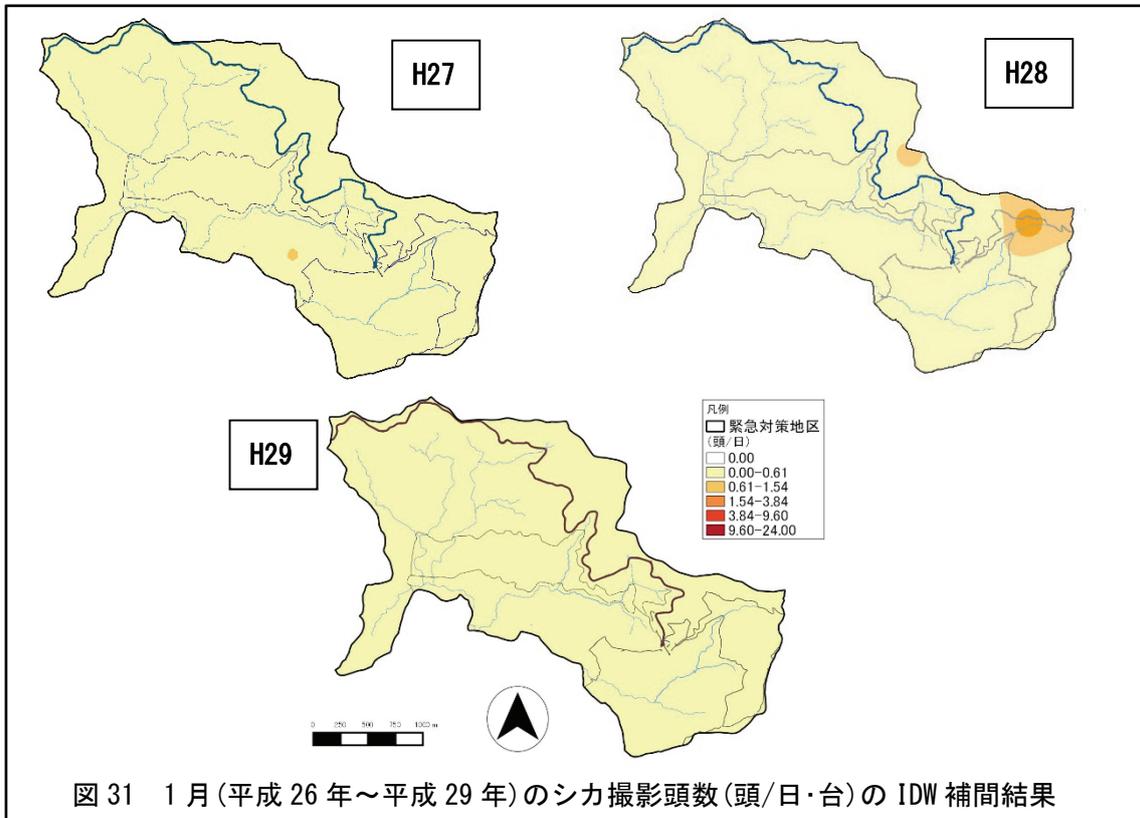
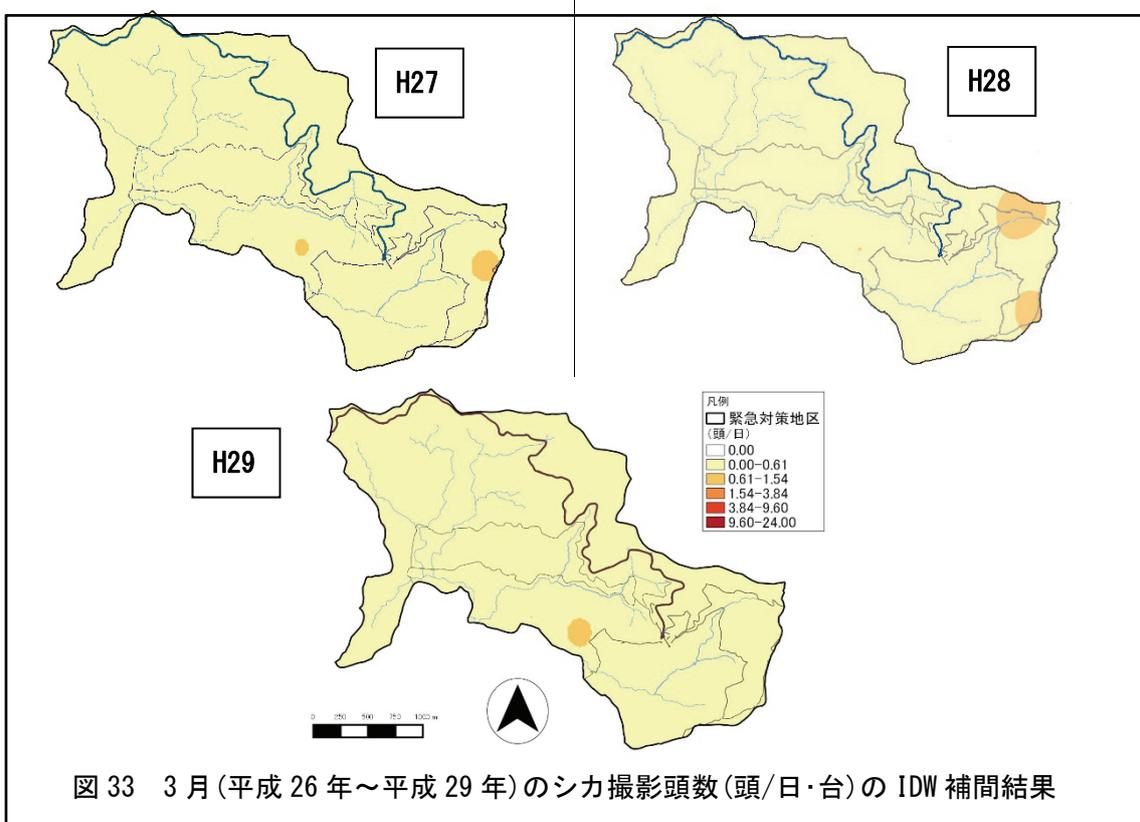
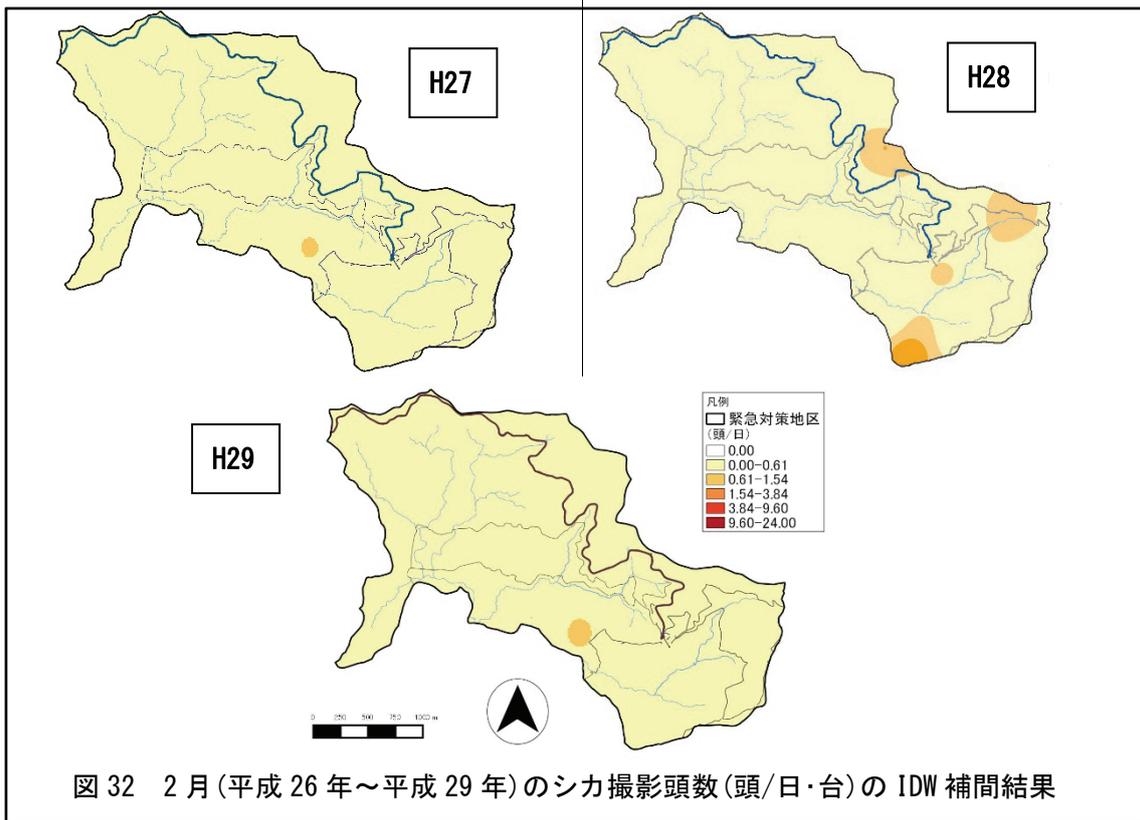


図 31 1 月(平成 26 年～平成 29 年)のシカ撮影頭数(頭/日・台)の IDW 補間結果



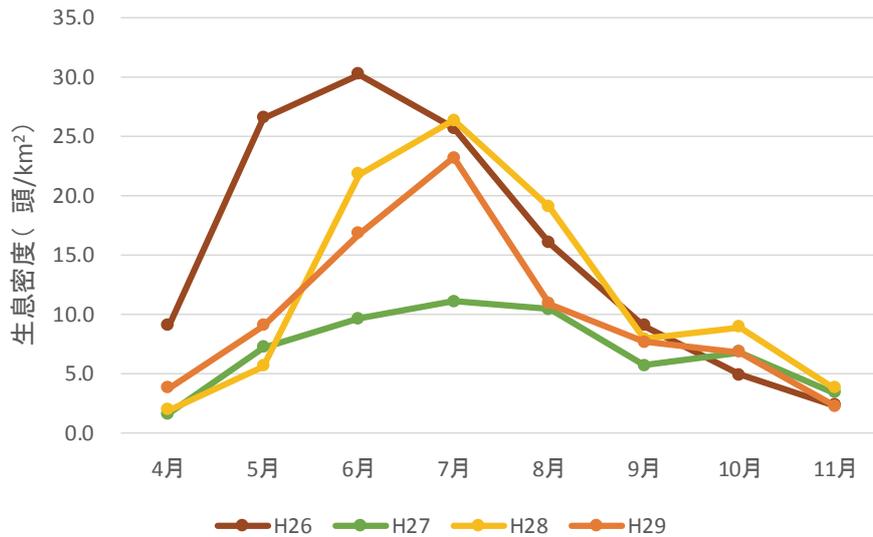


図 34 平成 26 (2014) 年～平成 29 (2017) 年の REM 法によるシカ生息密度の推移

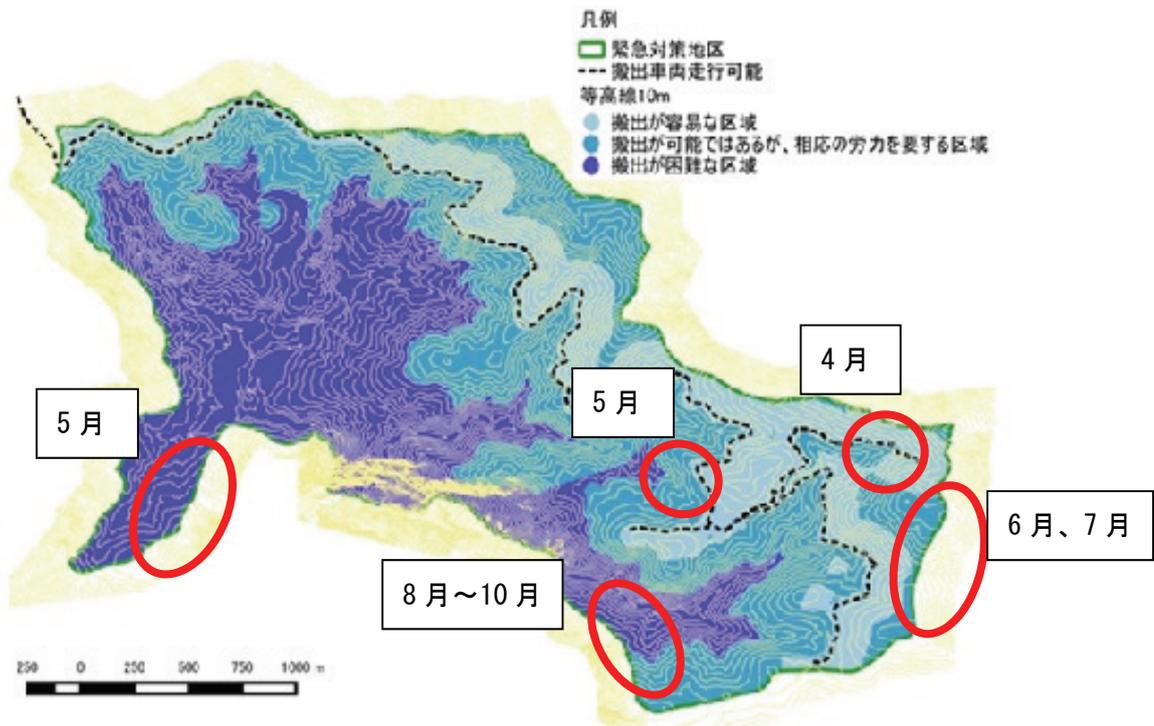


図 35 搬出困難度と成獣メスの撮影頭数(月別)が多い地域

3) 捕獲個体のモニタリング調査【参考資料 2-1-9】

大台ヶ原シカ第二種特定鳥獣管理計画(第 4 期)に基づき、捕獲個体の繁殖状況、栄養状態について分析した。

① 繁殖状況

胎児の有無や子宮の形状、乳汁の分泌状況から成獣メス(2歳以上)の妊娠の有無を調べた。また、1歳も同様に繁殖状況を調べたが、全ての個体が妊娠していなかった。

平成 29(2017)年度の妊娠率は 67%(21 個体のうち 14 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)年度をピークに妊娠率がやや減少傾向にある(図 36)。体重を成獣メスの妊娠の有無で比較を行ったところ、非妊娠個体の方が妊娠個体よりも体重が有意に低かった。

RKFI も低下傾向であることから、栄養状態の低下が妊娠率の低下に関連していることも考えられるが、今後の検討が必要である。

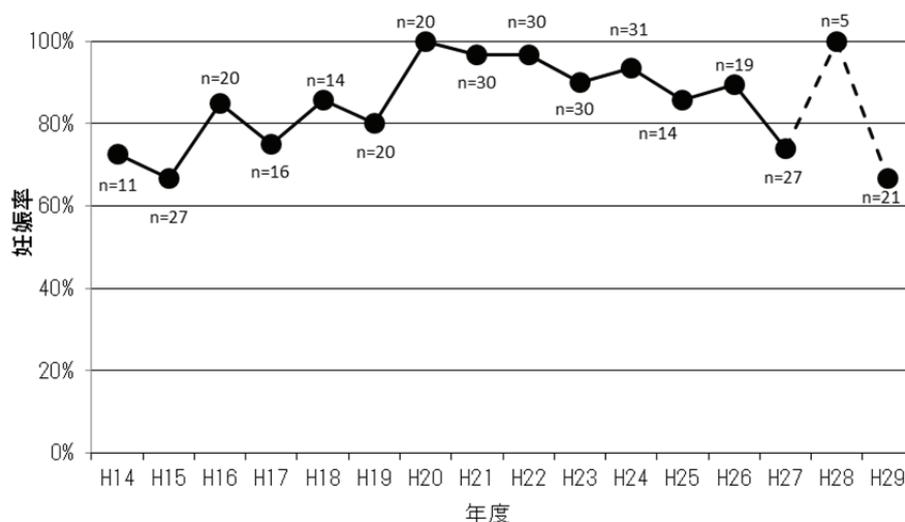
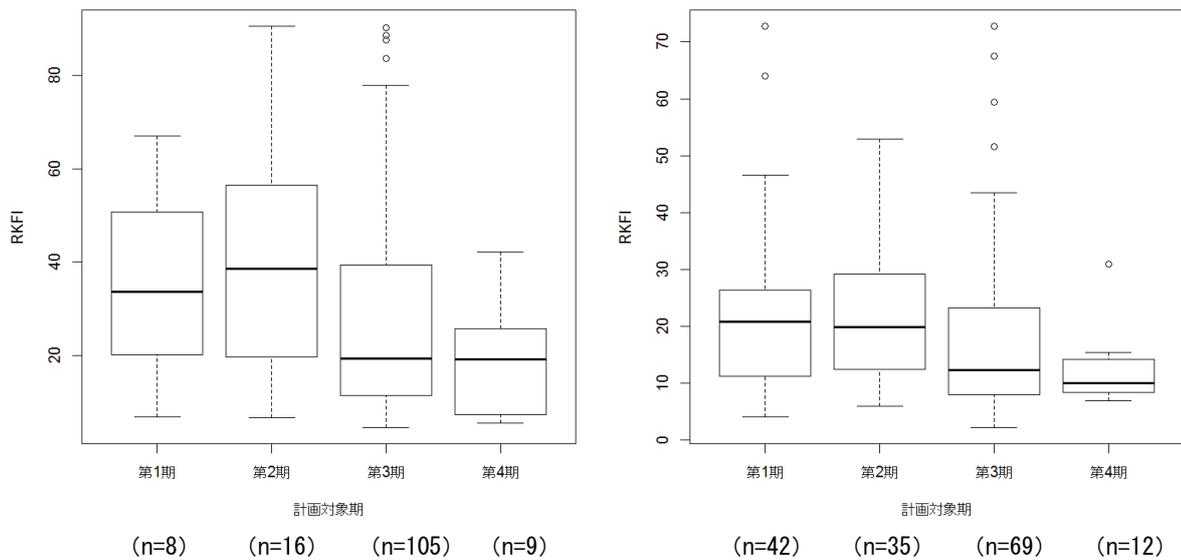


図 36 成獣メスの妊娠率の推移

※グラフ中の数字は試料数

② 栄養状態

栄養状態の指標である 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(図 37)。餌資源の質の低下やシカの生息密度に対し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、今後も傾向を把握していくためにモニタリングを継続する。



(6~8月の成獣オス)

(6~8月の成獣メス)

図 37 シカ特定計画期間別のライニー式腎脂肪指数 (RKFI) 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、シカの管理計画の期間ごとにグルーピング処理を行った。

4) 不整地運搬車の使用による植生への影響の状況の把握と評価【参考資料 2-1-10】

捕獲されたシカを不整地運搬車で搬出するため、林内を走行する部分に設定された「搬出ルート」において、不整地運搬車の走行による下層植生への影響を評価するため、モニタリング地点を設定し、1ヶ月に1回程度定点写真を撮影し経過を記録した。

牛石ヶ原搬出ルートにおいて、6月頃より搬出ルート上のササの生育が阻害されている様子が見え始めた(写真4)。6月頃はササの展葉時期であり、展葉時期に不整地運搬車が走行することにより踏圧がかかり、搬出ルート上のササだけ新しい葉が展開できなかったことが大きく影響したと考えられた。展葉ができなかった場合でも地下茎は生きているため、翌年走行しなかった場合は再び回復すると考えられることから、走行ルートの変更等を検討の上、モニタリングを継続することが望ましい。一方、坂などの力が加わりやすい場所においては、地下茎まで痛めてしまうとササの生育が阻害され、土壌流出に発展する可能性も考えられることから、このような場所においては、期間や年ごとに走行ルートの変更を検討し、走行ルートの変更ができない場所においては、養生するなどの対応が望ましいと考えられた。また、現在のところ被害として報告はないが、走行ルートは林内であることから、鳥類の営巣等についても阻害しないよう配慮したルート設計・走行についても今後検討すべき課題として考えられた。



写真4 牛石ヶ原搬出ルート(平成29年7月9日撮影)

5) 平成30年度捕獲目標頭数及び個体数調整の検討【参考資料2-1-11、参考資料2-1-12】

大台ヶ原シ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暫定目標値である 5頭/km² 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。その結果を基に、平成30(2018)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、111頭(捕獲目標レベル1)とした(表7)。

平成28(2016)年度に発生した、くくりわなに捕獲されたシカがツキノワグマにより捕食された事態が影響し、安全確保の優先等を考慮し実施している状況である。しかし、糞粒法による生息密度指標はやや上昇傾向であることから、平成30(2018)年度のシカ個体数調整については、これまでのカメラトラップ調査結果、搬出困難度、CPUE等のデータから効果的な捕獲を検討し、時期、場所、手法ごとに区分した捕獲実施スケジュール案を作成した(図38、表8)。また、森林生態系・シカ管理ワーキンググループにおいては、わな設置条件の追加について検討を行った。

① 通報機の活用

通報機を活用して、現地に行かなくても事前にわなの作動状況を把握できるようにすることで、これまで使用してきた3G回線自動撮影カメラが使用できない圏外地域において、一部足くくりわなの設置条件を追加することを検討した。

② ツキノワグマ調査結果の活用

ツキノワグマの季節的な生息地の利用や利用者の入山期等を考慮し、季節や地域を限定した足くくりわな等の設置条件の追加について検討した。

表7 平成30(2018)年度の捕獲目標レベル

捕獲目標レベル	捕獲目標頭数	うち成獣メス数
1	111頭	32頭
2	134頭	39頭
3	190頭	55頭
4	221頭	64頭

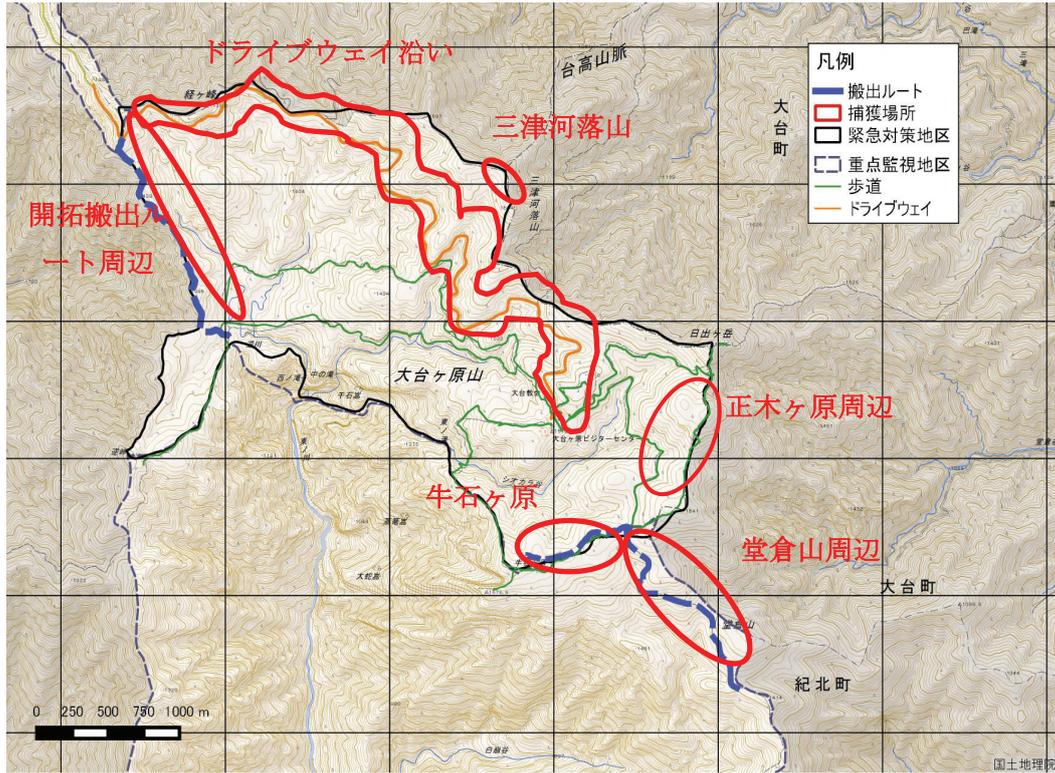


図 38 捕獲実施場所案

表 8 捕獲実施スケジュール案

捕獲手法	実施場所	実施適期 実施日数	実施可能時期と実施適期												選定理由	
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月					
足くくりわな	設置条件を満たす地域 (主にドライブウェイ 沿いの一部)	4~6月 85日程度	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	わなスレの可能性が首輪式より低い。 実績のある手法。
首輪式わな	堂倉山周辺 (緊急対策地区外)	5~6月 85日程度		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	CPUは他の地域に比べて高い。 オスの落角期である5~6月を中心に実施。
	正木ヶ原周辺	5~7月 85日程度		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	オスの落角期である5~6月を中心に実施。 6~7月にかけて特に撮影頭数が増える地域。
	牛石ヶ原周辺	5~6月 85日程度		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	オスの落角期である5~6月を中心に実施。
	三津河落山周辺	6~8月 85日程度			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	6~8月に撮影頭数が増える地域。
	開拓搬出ルート周辺	5月 85日程度		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	オスの落角期である5~6月を中心に実施。 可能であれば5月の開拓奥の撮影頭数ががや や多いため実施。
	ドライブウェイ沿い	5~6月 85日程度		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	オスの落角期である5~6月を中心に実施。 可能であれば一部の地点を足くくりわなに 切り替え。

(2) ツキノワグマのヘア・トラップ調査【参考資料 2-1-13】

大台ヶ原にはツキノワグマが生息していることから、ニホンジカ個体数調整業務によるニホンジカの捕獲実施にあたり、わな設置地点付近では捕獲従事者や一般利用者とツキノワグマの遭遇確率が高まることから、人への安全対策上の課題である。そのため、捕獲実施におけるツキノワグマ対策の検討や、わなで捕獲したシカをツキノワグマが捕食した場合の捕食個体の判別等を目的とした、

ヘア・トラップ調査を実施した。また、ツキノワグマの少ない地域や時期を抽出し捕獲に活用するため、ツキノワグマの生息に関する基礎情報を収集しとりまとめた。

1)ヘア・トラップ調査

緊急対策地区内において、合計 24 基のヘア・トラップを設置し、体毛を回収するための見回りを計 4 回実施した。体毛は合計 4 地点で 6 サンプル回収し、遺伝子解析が可能かを選別した後、毛根部の DNA を用いたマイクロサテライト多型解析による個体識別及びアメロゲニン遺伝子を用いた性別判定を行った。また、ミトコンドリア DNA を用いた系統解析により既知のハプロタイプとの比較を行った。

DNA 解析は、ヘア・トラップで採取した 6 サンプルに加え、別途シカ個体数調整で採取された体毛 1 サンプルについて試み、7 つの遺伝子座について遺伝子型を判別した結果、4 個体を識別した(表 9)。個体識別された 4 個体のうち、ハプロタイプが明らかになった 2 個体は紀伊半島地域個体群の系統に属することが確認された。

表 9 個体識別結果

識別 No.	性別	HT No.	遺伝子座													
			G1A		G10B		G10X		MSUT2		MSUT6		UarMU05		UarMU23	
1	オス	K-09 ^{※1}	201	201	162	162	151	151	84	84	192	192	141	147	121	121
2	オス	2-2	219	219	166	168	151	151	80	84	192	194	145	147	121	121
3	オス	5-2	213	219	162	166	151	151	80	84	192	194	147	147	121	127
4	メス	13-1	201	213	166	170	137	151	84	84	188	194	147	147	121	123
- ^{※2}	オス	2-2	201	201	162	166	151	151	84	84	192	194	147	147	121	127
- ^{※2}	オス	2-2	201	219	166	168	151	151	80	84	192	194	147	147	121	127

※1：シカ捕獲用の首輪式わなで採取された体毛

※2：遺伝子座の決定ができなかったサンプル

2)ツキノワグマの生息に関する情報

大台ヶ原に設置されている自動撮影カメラによる撮影状況、開山期にビジターセンターに寄せられる目撃情報、及びヘア・トラップによるサンプル回収状況を、季節別に植生図と重ね合わせて示した(図 39~41)。

ツキノワグマの生息に関する情報については、平成 29(2017)年 5 月に自動撮影カメラにより 2 回撮影された以外、すべての情報が夏季と秋季であったことから、春季は大台ヶ原緊急対策地区周辺をツキノワグマが利用している可能性は低いと考えられた。夏季は西大台で情報が多く、秋季はミズナラが豊富に存在する開拓奥を中心とした西大台や牛石ヶ原において情報が多かった。以上のことから、夏季~秋季にかけては、採食のために大台ヶ原を利用している個体があり、主に広葉樹林帯を中心に利用していることが示唆された。一方、夏季、秋季ともドライブウェイ沿いや開拓搬出ルートでの情報は比較的少なく、三津河落山での情報はなかった。また、針葉樹林の多い東大台については、夏季~秋季にかけてもツキノワグマによる利用が少ないことが考えられた。

したがって、シカの個体数調整を進めるにあたり、今後はツキノワグマの季節的な生息地の利用や利用者の入山期等を考慮し、季節や地域を限定した足くりわな等の設置条件の追加を検討していくことも考えられる。

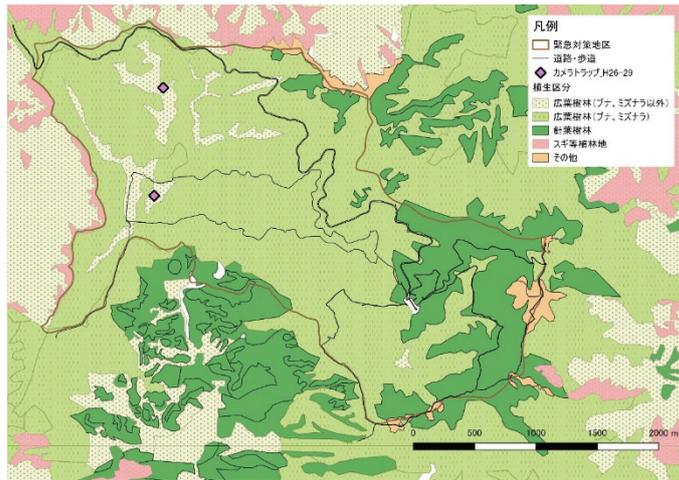


図 39 春季のツキノワグマの目撃及び確認情報

植生図は第 6-7 回自然環境保全基礎調査植生調査(環境省生物多様性センター)GIS データより作成

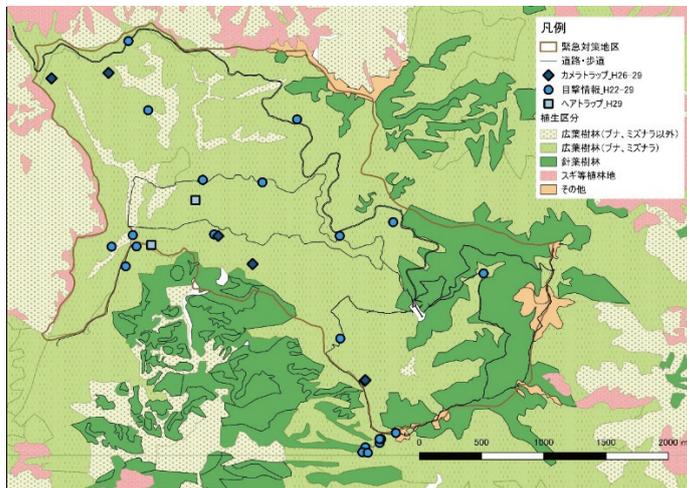


図 40 夏季のツキノワグマの目撃及び確認情報

植生図は第 6-7 回自然環境保全基礎調査植生調査(環境省生物多様性センター)GIS データより作成

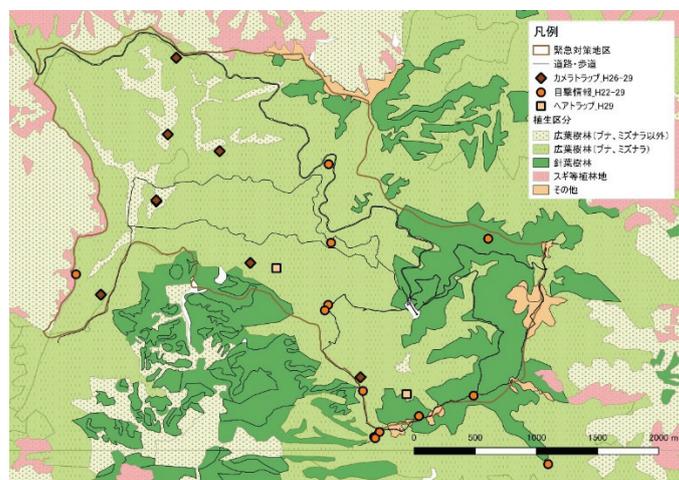


図 41 秋季のツキノワグマの目撃及び確認情報

植生図は第 6-7 回自然環境保全基礎調査植生調査(環境省生物多様性センター)GIS データより作成

3. 環境条件調査【参考資料 2-1-14】

① 気温

大台ヶ原における環境条件を把握するために、各植生タイプの防鹿柵内 7 地点(図 42、表 10)に気温センサーを設置している。今年度の結果の概要は以下のとおりである。

表 10 植生タイプごとに設置している気温センサーの標高

植生タイプ	標高
I (ミヤコザサ型植生)	1,645m
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 (ブナースズタケ密型植生)	1,455m
VII (ブナースズタケ疎型植生)	1,460m

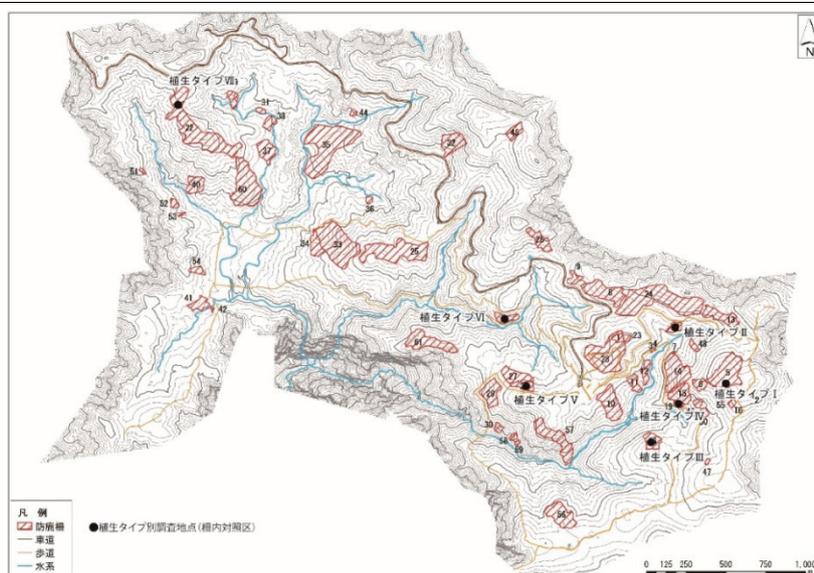


図 42 センサー設置地点及び植生タイプと標高

- ・平成 29 年度集計期間(平成 28 年 12 月～平成 29 年 11 月)の各植生タイプの年間平均気温は 6.3～7.4 度であり、最も高いのはブナースズタケ密型植生(植生タイプ VI)、最も低いのはトウヒーコケ疎型植生(植生タイプ III)であった。
- ・平成 29 年度集計期間の年間最高気温は 25.5 度であり、最も高いのはミヤコザサ型植生(植生タイプ I)で、8 月に記録した。
- ・平成 29 年度集計期間の年間最低気温は-14.8 度であり、最も低いのはミヤコザサ型植生(植生タイプ I)で、1 月に記録した。
- ・平成 21(2009)年～平成 29(2017)年(平成 29(2017)年は 10 月までの測定値に基づく)について、月平均気温から 7 地点の「暖かさの指数」と「寒さの指数」を取りまとめた(※)。その結果、トウヒ型植生(亜高山針葉樹林)とされている地点 I～IV の暖かさの指数は、平成 28(2016)年に初めてトウヒ分布の暖かさの指数の範囲外(29.1～56.3)となったが、平成 29(2017)年は、トウヒ分布の暖かさの指数の範囲内(29.1～56.3)に収まった(図 43)。

※トウヒ分布の暖かさ指数：「山口史枝(2010 年)中部山岳亜高山帯における主要針葉樹分布域の温度領域、国土館大学地理学報告 No.18」に基づく。

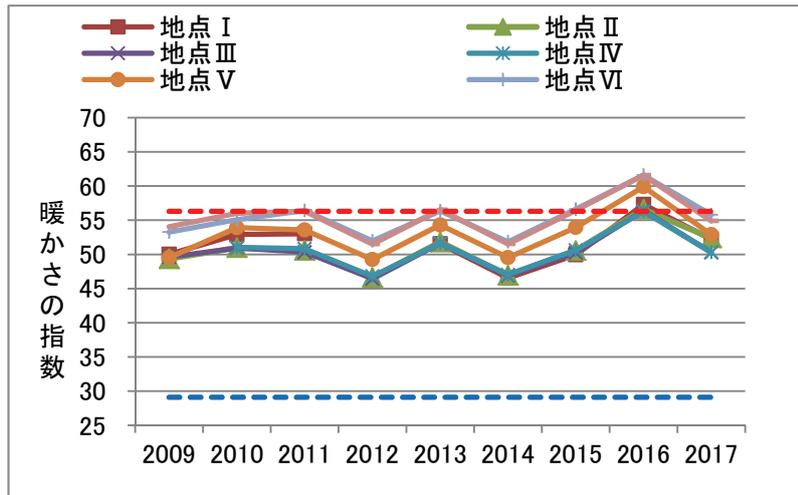


図 43 地点 I ～Ⅶの暖かさの指数とトウヒ分布の暖かさの指数の上限・下限値
(平成 21 (2009) ～平成 29 (2017) 年)

② 雨量

大台ヶ原における環境条件を把握するために、国土交通省大台ヶ原山観測所の雨量観測データを引用し、集計した月別雨量結果を表 11 に示す。平成 28 年度は非常に雨量が少ない年であったが、平成 29 年度は例年並みの雨量が観測された。ただし、10 月に 2 度台風が上陸したため、雨量のピークが 10 月になったことは、特異的であった

(図 44)。

表 11 過去 29 年間(平成元(1989)年～平成 29(2017)年)における
6 月～11 月の月別雨量(大台ヶ原観測所)

年	6月	7月	8月	9月	10月	11月	合計
1989	366	1535	1216	860	213	114	4304
1990	217	184	703	1666	232	971	3973
1991	426	348	1031	820	599	130	3354
1992	307	101	1861	395	346	145	3155
1993	421	695	454	697	325	403	2995
1994	190	570	731	1328	162	67	3048
1995	393	259	97	96	439	48	1332
1996	142	358	258	245	152	107	1262
1997	711	1381	173	552	75	334	3226
1998	587	599	53	1403	485	34	3161
1999	446	381	1465	946	220	142	3600
2000	303	362	338	1081	242	135	2461
2001	367	168	1283	546	426	76	2866
2002	190	681	1087	555	220	70	2803
2003	287	243	702	262	206	536	2236
2004	526	1197	1662	1071	871	112	5439
2005	153	372	470	875	216	48	2134
2006							
2007	198	621	362	425	247	46	1899
2008	343	62	471	757	217	61	1911
2009							
2010	376	410	177	206	563	42	1774
2011	364	1263	733	3216	288	170	6034
2012	737	202	460	1067	214	150	2830
2013	349	56	232	1222	808	68	2735
2014	453	334	1372	135	685	121	3100
2015	375	1394	461	547	55	271	3103
2016	322	180	428	634	151	116	1831
2017	245	221	578	445	1125	70	2684
平均							2935

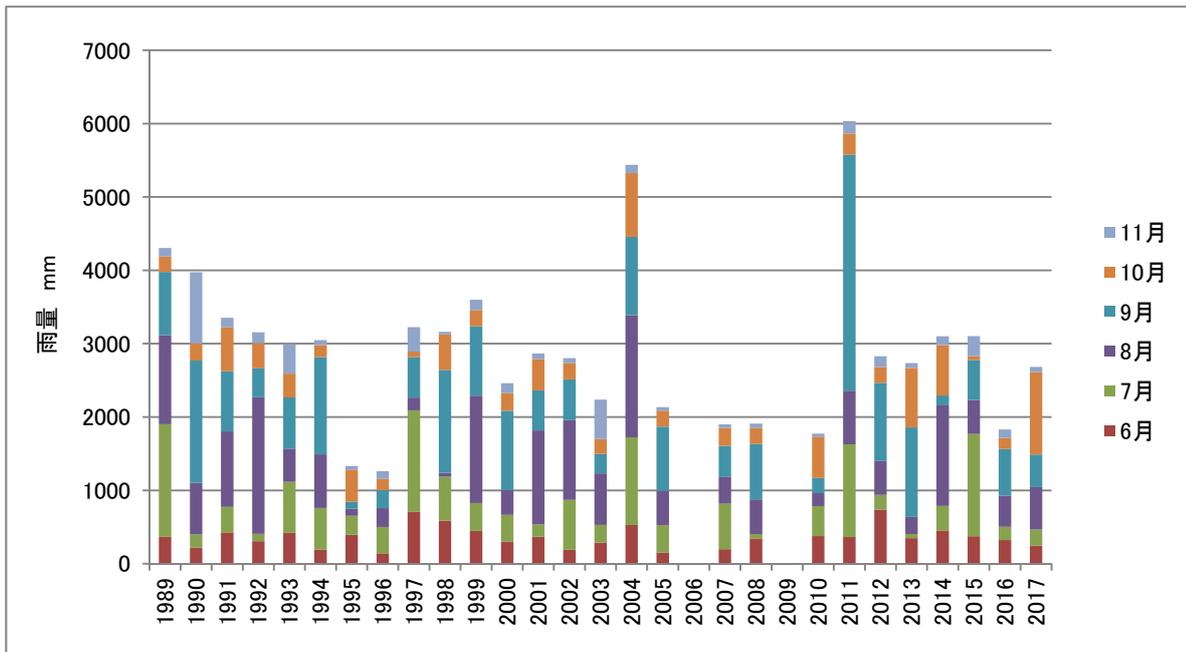


図 44 過去 29 年間(平成元(1989)年～平成 29(2017)年)における
6 月～11 月の月別雨量(大台ヶ原観測所)

平成 29 年度 生物多様性の保全・再生にかかる業務実施結果

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した。

(1) 地表性小型哺乳類調査【参考資料 2-2-1】

植生の変化による影響を受けやすい地表性小型哺乳類を対象に、植生タイプごとに設置された防鹿柵内外の調査区及び任意で追加設置する調査区におけるその種構成及び個体数等の変化を把握し、森林生態系の回復状況の分析及び評価することを目的に実施した。

1) 調査方法

植生タイプ I～VII に設置された防鹿柵内外の計 14 調査区、及び任意で追加設置する 6 調査区において調査を実施した（図 1-1）。各調査区において、シャーマントラップを 25 個（5×5 個、それぞれ 5m 間隔で格子状に設置）、ピットフォールトラップを 9 個（3×3 個、それぞれ 10m 間隔で格子状に設置）を設置し、連続した 3 晩の捕獲を行った。1 つのわなを 1 晩設置した捕獲努力量を 1 トラップナイトとし、有効のべわな数の指標として調査地点ごとに算出した。ただし、巡回時に小型哺乳類以外の動物が捕獲されていたわなや、捕獲動物がない状態で閉じていたわなの数を記録し、有効のべわな数から除いた。捕獲個体は種同定、性別判定を行い、生存個体は動物用ペイントによってマーキングをした後に放逐した。なお、マーキング個体が再捕獲された場合には、当該の捕獲は捕獲個体数の算出から除外した。

今年度は 7 月と 10 月に調査を実施した。

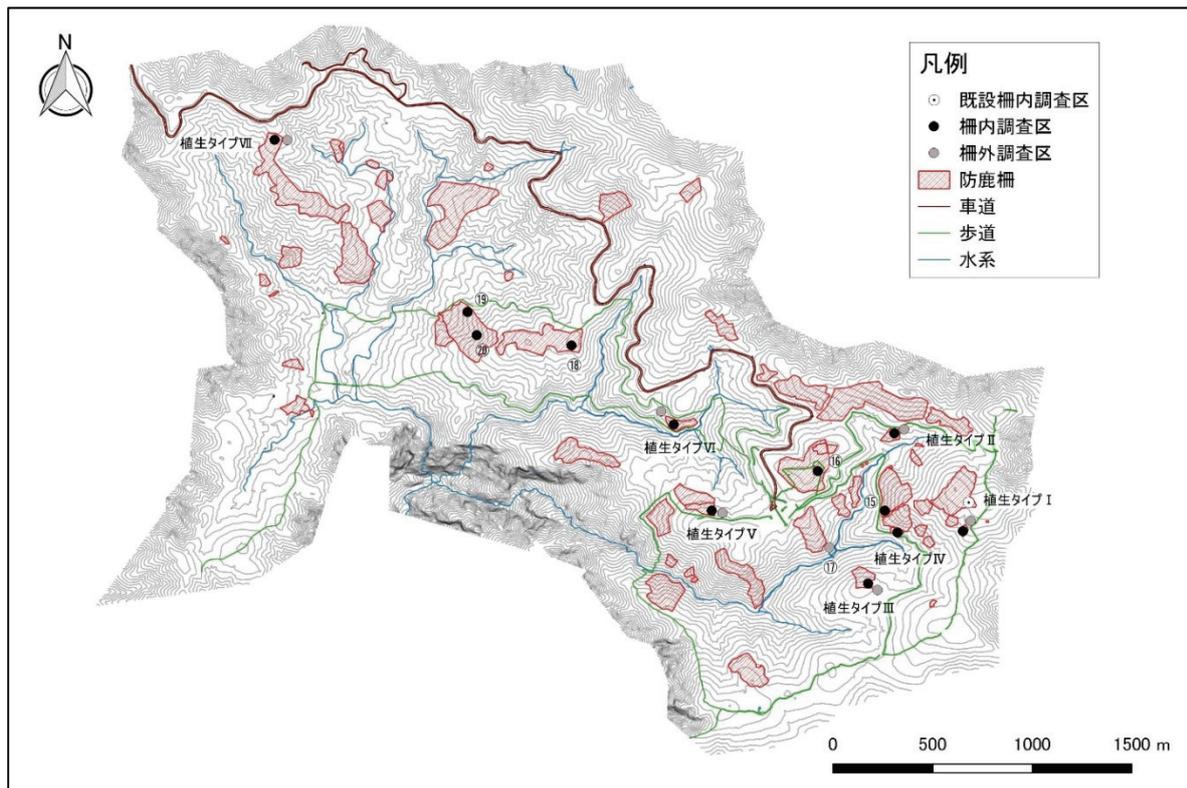


図 1-1 地表性小型哺乳類調査区位置図

2) 調査結果及び考察

植生タイプごとの調査区における出現種の変化を示すため、表 1-1 にシャーマントラップ、表 1-2 にピットフォールトラップでの 100 トラップナイトあたりの捕獲個体数を、年度別（各年度 2 回の調査を合計）に示した。

今年度の調査において、植生タイプⅣ（トウヒーコケ密型植生）柵内において、平成 18（2006）年以来、捕獲されていなかったヤチネズミが捕獲された（表 1-1）。また、これまでスミスネズミが捕獲できていなかった植生タイプⅤ（ブナーミヤコザサ型植生）柵外において、スミスネズミが捕獲された（表 1-1）。柵内である任意調査区⑮、⑲では、過去の調査で捕獲されたことがないミズラモグラが捕獲された（参考資料 2-2-1 表 6 参照）。

ミズラモグラは地中を主な生活空間とする種であり、土壌が発達し大型土壤動物相の豊富な生息地を選好すると考えられる。また、ヤチネズミは地表部を主な生活空間とする種であり、植物の葉や根茎を主な餌資源としている。今回、ミズラモグラ、ヤチネズミとも柵内の調査区で捕獲されており、柵内における下層植生の回復と関係している可能性が考えられる。

ヤチネズミと生息地選択性が類似するスミスネズミは、植生タイプⅡ（トウヒーミヤコザサ型植生）の柵内外で徐々に捕獲数が増える傾向が見られ、植生タイプⅤ（ブナーミヤコザサ型植生）では今年度に初めて柵外でも捕獲された。これらの場所の下層植生の優占種はミヤコザサであることから、柵内外におけるミヤコザサの回復が影響している可能性が考えられる。一方、植生タイプⅥ（ブナーズタケ密型植生）、Ⅶ（ブナーズタケ疎型植生）の柵外ではこれまでスミスネズミは捕獲されておらず、これらの場所において植生の回復が見られないことに関係していると考えられる。

表 1-1 年度ごとのシャーマントラップにおける 100 トラップナイトあたりの捕獲個体数

植生 タイプ	柵内 /外	年度	捕獲個体数/100トラップナイト									
			食虫目			齧歯目						
			シネズ ミ	ヒメ ヒミズ	ヒミズ	スミス ネズミ	ヤチ ネズミ	ハタ ネズミ	アカ ネズミ	ヒメ ネズミ	ヤマネ	
I	既設柵内	H18	0	0	0.8	0	0	6.6	0	4.1	0	
		H20	0	0	0.8	0	0	3.1	0	1.6	0	
		H23	0	0	1.4	1.4	0	9.0	0	0	0	
		H29	0	0	0	0	0	7.6	0	3.5	0	
	柵内	H18	0	0	3.2	0	0	4.3	0	0	0	
		H20	0	0	0	0.9	0	1.8	0	1.8	0	
		H23	0	0	1.4	0	0	1.4	0	2.1	0	
		H29	0	0	1.6	0	0	7.2	0	0.8	0	
	柵外	H18	0	0	0	0	0	5.2	0	1.7	0	
		H20	0	1.2	1.2	1.2	0	0	0	2.4	0	
		H23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		H29	0	0	0	0	0	0	0	2.4	0	
II	柵内	H18	0	0	2.8	0	0	4.1	1.4	6.2	0	
		H20	0	0	1.6	1.6	0	1.6	0	3.1	0	
		H23	0	0	2.7	0.7	0	0	0	2.7	0	
		H29	0	0	1.0	1.0	0	0	2.0	6.1	0	
	柵外	H18	0	0	2.1	0	0	1.4	4.9	6.3	0	
		H20	0	0	0	0.8	0	0	3.1	4.6	0	
		H23	0	0	0	0.7	0	0	2.7	5.4	0	
		H29	0	0	0	5.4	0	0	0	7.5	0	
	III	柵内	H18	0	0	1.4	2.8	0	0	1.4	25.0	0
			H20	0	0	0	1.9	0	0	1.0	2.9	0
			H23	0	0	1.4	2.9	0	0	2.2	3.6	0
			H29	0	0	0.8	1.6	0	0	3.2	4.0	0
柵外		H18	0	0	1.8	1.8	0	0	0	9.1	0	
		H20	0.8	0	0	3.4	0	0	2.5	6.8	0	
		H23	0	0	0	0	0	0	0.8	3.0	0	
		H29	0	0	0	2.6	0	0	5.3	5.3	0	
IV		柵内	H18	0	0	0	1.0	1.0	0	5.1	17.2	0
			H20	0	0	0	0.8	0	0	0	5.0	0
			H23	0	0	3.4	4.8	0	0	2.1	11.7	0
			H29	0	0	1.7	0.8	2.5	0	2.5	5.9	0
	V	柵内	H18	0	0	0	1.4	0	0	6.4	10.0	0
			H20	0	0	0.7	5.6	0	0	5.6	1.4	0
			H23	0	0	0.7	1.4	0	0.7	0.7	2.7	0
			H29	0	0	2.8	1.4	0	0	4.2	2.1	0
		柵外	H18	0	0	0	0	0	0	2.0	12.2	0
			H20	0	0	0	0	0	0	1.5	2.2	0
			H23	0	0	0	0	0	0	0	1.3	0
			H29	0	0	0	1.4	0	0	3.5	4.2	0
VI	柵内	H18	0	0	0	0	0	0	8.4	10.9	0	
		H20	0	0	0	2.8	0	0	2.1	7.6	0	
		H23	0	0	0	0	0	0	2.1	4.1	0	
		H29	0	0	0	2.1	0	0	9.0	2.8	0	
	柵外	H18	0	0	0	0	0	0	3.3	11.4	0	
		H20	0	0	0	0	0	0	0	4.1	0.7	
		H23	0	0	0	0	0	0	0	6.0	0	
		H29	0	0	0	0	0	0	2.1	4.8	0	
	VII	柵内	H18	0	0	0	0.9	0	0	8.2	8.2	0
			H20	0	0	0	0	0	0	1.4	4.1	0
			H23	0	0	0.7	0	0	0	0	0	0
			H29	0	0	0	0.7	0	0	1.4	2.0	0
柵外		H18	0	0	0	0	0	0	1.8	8.1	0	
		H20	0	0	0	0	0	0	1.4	1.4	0	
		H23	0	0	0	0	0	0	0	1.4	0	
		H29	0	0	0	0	0	0	4.2	0.7	0	

※ 捕獲されなかった場合には0と表記した。

※ ヤマネについては、別途「樹上性小型哺乳類調査」（平成 29 年度は未実施）で生息状況調査を実施している。

表 1-2 年度ごとのピットフォールトラップにおける 100 トラップナイトあたりの捕獲個体数

植生 タイプ	柵内 /外	期別	捕獲個体数/100トラップナイト						
			食虫類			齧歯類			
			ジネズ ミ	ヒメ ヒミズ	ヒミズ	ミズラ モグラ	スミス ネズミ	ハタ ネズミ	ヒメ ネズミ
I	既設柵内	H18	0	0	3.7	0	0	1.9	0
		H20	0	0	0	0	0	0	0
		H23	0	0	0	0	0	0	0
		H29	0	0	0	0	0	1.9	1.9
	柵内	H18	0	0	1.9	0	0	0	0
		H20	0	0	0	0	0	0	0
		H23	0	0	0	0	0	0	0
		H29	0	0	0	0	0	0	0
	柵外	H18	0	0	0	0	0	0	0
		H20	0	0	0	0	0	0	0
		H23	0	0	0	0	0	0	0
		H29	0	0	7.4	0	0	0	0
II	柵内	H18	0	0	0	0	0	0	0
		H20	0	0	0	0	1.9	1.9	0
		H23	0	0	0	0	3.7	0	0
		H29	0	0	1.9	0	0	0	1.9
	柵外	H18	0	0	0	0	0	0	0
		H20	1.9	0	0	0	0	0	0
		H23	0	0	0	0	0	0	0
		H29	0	0	9.3	0	0	0	0
III	柵内	H18	0	0	0	0	0	0	0
		H20	0	0	0	0	0	0	0
		H23	0	0	0	0	0	0	0
		H29	0	0	1.9	0	0	0	0
	柵外	H18	0	0	0	0	0	0	0
		H20	0	0	0	0	0	0	0
		H23	0	0	0	0	0	0	0
		H29	0	0	5.6	0	0	0	0
IV	柵内	H18	0	3.7	1.9	0	0	0	1.9
		H20	0	0	0	0	0	0	0
		H23	0	0	0	0	0	0	0
		H29	0	0	7.4	0	0	0	0
V	柵内	H18	0	0	0	0	0	0	0
		H20	0	0	1.9	0	1.9	0	0
		H23	0	0	0	0	0	0	0
		H29	0	0	5.6	0	0	0	0
	柵外	H18	0	0	0	0	0	0	0
		H20	0	0	0	0	0	0	0
		H23	0	0	0	0	0	0	0
		H29	0	0	0	0	0	0	0
VI	柵内	H18	0	0	0	0	0	0	0
		H20	0	0	0	0	0	0	0
		H23	0	0	0	0	0	0	0
		H29	0	0	0	0	0	0	0
	柵外	H18	0	0	0	0	0	0	0
		H20	0	0	0	0	0	0	0
		H23	0	0	0	0	0	0	0
		H29	0	0	0	0	0	0	0
VII	柵内	H18	0	0	0	0	0	0	0
		H20	0	0	0	0	0	0	0
		H23	0	0	0	0	0	0	0
		H29	0	0	0	0	0	0	0
	柵外	H18	0	0	0	0	0	0	0
		H20	0	0	0	0	0	0	0
		H23	0	0	0	0	0	0	0
		H29	0	0	0	0	0	0	0

※ 捕獲されなかった場合には0と表示した。

(2) 爬虫類調査方法についての検討【参考資料 2-2-2】

大台ヶ原自然再生推進計画に関連した動物モニタリング調査として、爬虫類については平成 15 (2003) 年度以降、地域特性把握調査として他の動物の調査時に目視によって確認された種及び情報収集により得られた目撃情報に基づき、その生息状況の把握を目指してきた。

その結果、本地域に生息するとされる種は把握できたが、他の動物調査に付随して実施したために調査努力量が少なく、生息状況の変化等を捉えることはできなかった。このため、平成 25 (2014) 年度に開催された第 1 回動物モニタリングワーキンググループにおいて、対象地域内における爬虫類相の生息状況を把握するためには別途、調査を実施する必要があることが指摘された。

以上を踏まえ、爬虫類の調査方法について検討を行った。

1) 調査方法の検討

平成 25 (2014) 年度に行われた今後の動物モニタリング計画の検討において、爬虫類調査については前述の背景を踏まえ、調査方法案として以下が挙げられた。

- ・他調査時に目視により確認した爬虫類の種名、地点等の記録(これまでの方法の継続)
- ・ルートセンサス(新規)
- ・ベニヤ板トラップ(仮称)(新規)

ルートセンサス、ベニヤ板トラップ(仮称)とも調査実施年の前年に現地を踏査し、調査地等を検討、決定することが平成 25 (2014) 年時点で提案されていたが、平成 29 (2017) 年度は机上での検討のみとなったため、ベニヤ板トラップ(仮称)について既存文献により情報を整理した上で、簡易な検証のため、他の調査時に実施可能な範囲での試行を実施した。

①ベニヤ板トラップ(仮称)に関する情報整理

爬虫類の調査方法として、地表面を板等で被覆し、その下に潜む爬虫類を確認する手法が報告されており、それらについて既存文献から情報を整理した。

②ベニヤ板トラップ(仮称)の試行と結果

既存文献により情報整理を踏まえ、大台ヶ原におけるベニヤ板トラップ(仮称)の有効性について検討するため、試行調査を実施した。調査は、大台ヶ原ビジターセンター周辺の 4 地点に縦 90cm×横 90cm×厚 1cm のベニヤ板を敷板に使用し、各地点に 4 枚設置した。風による消失を防止するため、コンクリートブロック等を重石にした(写真 2-1)。

平成 29 (2017) 年 7 月 20 日に設置し、10 月 10 日までの間、他の調査期間中に可能な範囲で見回りを行った。計 29 日間の見回りを行い、被覆物チェック回数は計 464 回であったが、爬虫類は確認されなかった。



ビジターセンター横 (H29. 7. 20)



倉庫裏 (H29. 7. 20)

写真 2-1 ベニヤ板トラップ(仮称)の設置例

2) 他調査時等に確認した爬虫類の記録の整理

これまでの調査方法の継続として、平成 29 (2017) 年に、他の調査時に目視により確認した爬虫類の種名、地点等を記録し、整理した。また、西大台利用調整地区の巡視員による爬虫類目撃情報について、平成 21 (2009) 年～29 (2017) 年の情報を整理した。

3) 調査結果及び調査方法の検討について

今年度の調査方法の検討では、爬虫類の定量的な把握を検討するため、ベニヤ板トラップ(仮称)の試行を行ったが爬虫類は確認されなかった。これは、大台ヶ原が高標高地であり、爬虫類が低密度であるためトラップを利用しにくいと考えられる。このような状況から、ベニヤ板トラップ(仮称)を大台ヶ原において爬虫類の定量調査として実施するには、個体の発見に多大な調査努力量が必要になると推測された。

同様にルートセンサスについても、大台ヶ原の爬虫類の生息密度が高くない場合、個体に遭遇する確率は低いと考えられ、さらに調査日の天候や時間、ルートの設定にも大きく左右されると考えられることから、やはり個体の発見に過大な調査努力量が必要になると推測された。

上記を踏まえ、現時点では、大台ヶ原の爬虫類の定量的な調査は費用対効果の面も含め困難であると考えられ、平成 29 (2017) 年度の第 1 回生物多様性(種多様性・相互関係)ワーキンググループにおいても、大台ヶ原での爬虫類の定量的な把握は難しく、爬虫類相の把握を目的とすることが妥当とされた。

今年度、巡視員による目撃情報を過去の情報を含め整理した結果、自然再生推進計画対象地域内でタカチホヘビとニホンマムシの生息が新たに確認された。また、ヒバカリについても、今回、委員より過去の目撃情報が寄せられた。生息の可能性があるが計画対象地域内で確認されていないシロマダラについては、巡視員の目撃情報からも抽出されなかったことを考えると、生息密度が低いか遭遇率が低いことが推測され、生息の有無を判断するためには、長期間にわたる定期的な調査が必要と考えられる。このため、今後も巡視員による爬虫類の目撃情報の収集に努め、定期的にその情報を整理するとともに、巡視員以外(研究者や調査業者等)からも目撃情報の収集に努める。

(3) ガ類調査【参考資料 2-2-3】

植生の変化による影響を受けやすいガ類を対象に、その種構成及び個体数等の長期的な変化を把握・評価し、森林生態系の回復状況を把握することを目的に実施した。

1) 調査方法

調査方法は、過年度と同様とし、以下のとおり実施した。

ガ類は飛翔力があり相対的に移動能力が高い上、トラップの光源に強く誘引されるために柵内と柵外のどちらから飛来したかの判断が難しく、柵内外での比較が困難と予測されたことから、植生タイプ別に調査区を設定し、全7カ所で調査を実施した(表3-1、図3-1)。同定、解析は主に大蛾類^{*}を対象とした。



写真 3-1 ボックス式ライトトラップ

調査区それぞれに各 1 個のボックス式ライトトラップ(写真 3-1)を約 1.5mの高さに設置した。トラップは 4 ワットのブラックライトを用いた懐中電灯を光源とし、下部に漏斗状の受け皿と回収ボトルを取りつけ、ボトルに約 70%エタノールを入れて殺虫、捕獲した。可能な限り各月の新月の夜に実施し、日没から翌朝までライトを点灯して調査を行った。

平成 29 (2017) 年度の調査は 7 月、8 月、9 月、10 月に実施した。調査実施にあたっては大阪府立大学の協力を得た。

※同定、解析は、マダラガ上科、シャクガ上科、カイコガ上科、スズメガ上科、シャチホコガ上科、ヤガ上科に属するガ類を対象とした。なお、シャクガ上科のうち同定が困難なシャクガ科は対象から除いた。

表 3-1 植生タイプ区分と調査区数

植生タイプ区分	調査区数
I ミヤコザサ型植生	1
II トウヒ-ミヤコザサ型植生	1
III トウヒ-コケ疎型植生	1
IV トウヒ-コケ密型植生	1
V ブナ-ミヤコザサ型植生	1
VI ブナ-スズタケ密型植生	1
VII ブナ-スズタケ疎型植生	1
合計	7地点

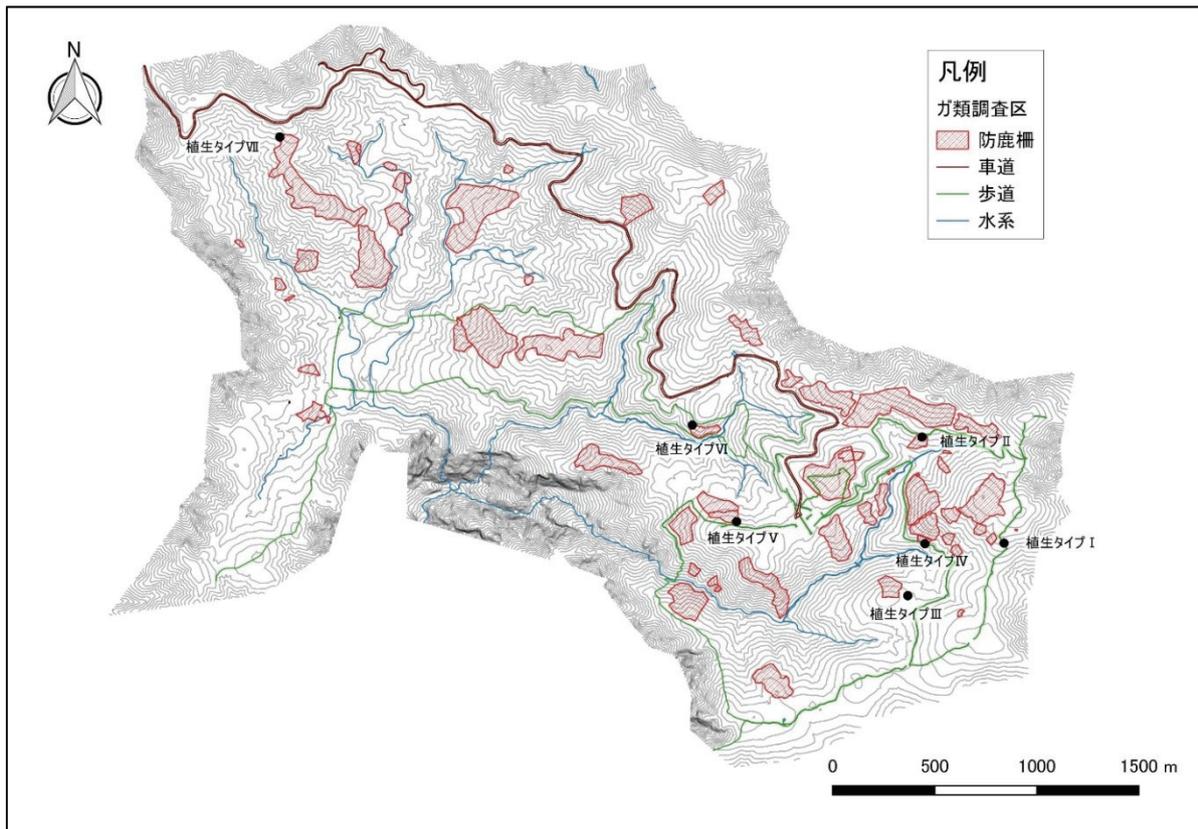


図 3-1 ガ類調査区位置図

2) 結果及び考察

以下の考察では各年の調査結果の比較を行うため、比較可能な3ヶ月分(7月、8月、9月)の結果を用いた。なお、平成21(2009)年9月の調査、平成29年(2017)年8月の植生タイプVの調査において、トラップの不具合が生じたため捕獲個体数が少ない可能性があり、結果の分析の際にはその点も考慮した。

① 捕獲個体数、種数について

平成16(2004)年、21(2009)年、29(2017)年の7、8、9月の合計捕獲個体数を見ると、ブナ林である植生タイプV、VI、VIIで減少する傾向が見られた。また、種数は植生タイプV、VIIで減少する傾向が見られた。ただし、植生タイプVについては、前述のとおり、平成29(2017)年8月の植生タイプVの調査でトラップの不具合があったため、捕獲個体数、種数が少なくなっている可能性がある。

② 植生タイプ別優占種について

植生タイプ区分別に優占種を比較すると(表3-2)、3回の調査の中で上位優占種として安定して確認されている種は、キベリネズミホソバやフタオビキョトウ類(写真3-2)等の限られた種にとどまった。特にキベリネズミホソバは5地点(植生タイプII、III、IV、VI、VII)において、これまでの調査で上位5種に含まれており、飛抜けて個体数が多いことから最優占種といえる。本種はコケ類を主な食草とし(岸田, 2011b)、降水量が多くコケ類や地衣類が豊富な大台ヶ原の環境と合致する種といえる。

植生タイプごとに見た上位優占種のガ類群集の種構成は、調査年により変化が大きいですが、これは各種の発生量の年変動や生物季節のずれなどが影響している可能性もある。

③ 優占種の食性から見た経年変化について

優占種 5 種の食性に注目すると、植生タイプによって異なる傾向を示した（表 3-2、図 3-2）。

全体的傾向として、東大台のミヤコザサ草地（植生タイプ I）やトウヒ林（植生タイプ II、III、IV）においては、イネ科・カヤツリグサ科やコケ・地衣類を食草とする種が優占し、西大台のブナ林（植生タイプ V、VI、VII）においては、広葉樹やコケ・地衣類を食草とする種が優占しており、双方においてコケ・地衣類を食草とする種が多かった。

経年変化を見ると、平成 29（2017）年度の調査において、全体的にコケ・地衣類を食草とする種が減少する傾向が見られた。植生タイプ別に見ると、植生タイプ I は平成 16（2004）年の調査開始時からイネ科やカヤツリグサ科、その他の草本類を食草とする種で構成されているが、イネ科・カヤツリグサ科を食草とする種が増える傾向がうかがえた。トウヒ林である植生タイプ II、III、IV は全体としてイネ科・カヤツリグサ科を食草とする種が増える傾向が見られた。特にかつての大台ヶ原の代表的な植生であるトウヒ・コケ密型植生の植生タイプ IV において、平成 29（2017）年の調査でイネ科、カヤツリグサ科食のガ類が増加している点は、近年、ミヤコザサが増加していることと関係している可能性も考えられる。しかし、食草はササ類とは明記はされておらず、詳細は不明である。ブナ林である植生タイプ VI、VII は、3 回の調査で、トウヒ林である植生タイプ II、III、IV に比べ、広葉樹、コケ・地衣類を食草とする種で構成される傾向は比較的安定しているが捕獲個体数の減少が見られた。このような変化が植生やその他の環境の変化、例えば乾燥化等に関係していることも考えられるが、ガ類の年変動が影響している可能性も考えられる。

タイプI (ミヤコザサ)			H21 (2009) 年			H29 (2017) 年		
H16 (2004) 年	種名 (食性)	個体数 割合	H21 (2009) 年	種名 (食性)	個体数 割合	H29 (2017) 年	種名 (食性)	個体数 割合
	オオフタオビキョトウ(イネ科・カヤツリグサ科)	122 24.5		シロフコヤガ類(イネ科・カヤツリグサ科)	94 21.7		シロフコヤガ類(イネ科・カヤツリグサ科)	150 27.6
	コウスチャヤガ(その他草本類)	97 19.5		キシャチホコ(イネ科・カヤツリグサ科)	67 15.5		コウスチャヤガ(その他草本類)	127 23.3
	アカフヤガ(その他草本類)	58 11.7		ミヤマフタオビキョトウ(イネ科・カヤツリグサ科)	47 10.9		ウスグロアツバ(イネ科・カヤツリグサ科)	39 7.2
	ナガフタオビキョトウ(イネ科・カヤツリグサ科)	35 7.0		ナガフタオビキョトウ(イネ科・カヤツリグサ科)	36 8.3		フタオビキョトウ類(イネ科・カヤツリグサ科)	37 6.8
	オオバコヤガ(その他草本類)	31 6.2		ウスイロカバシヤガ(未知)	33 7.6		マダラキョトウ(未知)	29 5.3
	上位5種 合計	343 69.0		上位5種 合計	277 64.0		上位5種 合計	382 70.2

タイプII (トウヒ-ミヤコザサ)			H21 (2009) 年			H29 (2017) 年		
H16 (2004) 年	種名 (食性)	個体数 割合	H21 (2009) 年	種名 (食性)	個体数 割合	H29 (2017) 年	種名 (食性)	個体数 割合
	ケベリネズミホソバ(コケ・地衣類)	253 35.2		ケベリネズミホソバ(コケ・地衣類)	122 41.9		トビモンコヤガ(イネ科・カヤツリグサ科)	251 52.4
	トビモンコヤガ(イネ科・カヤツリグサ科)	80 11.1		ナガフタオビキョトウ(イネ科・カヤツリグサ科)	29 10.0		シロフコヤガ類(イネ科・カヤツリグサ科)	33 6.9
	ムジホソバ(コケ・地衣類)	56 7.8		ノンネマイマイ(多食性)	13 4.5		キタホソバ類(コケ・地衣類)	30 6.3
	スジシロコヤガ(イネ科・カヤツリグサ科)	40 5.6		シロスジエグリシャチホコ(広葉樹)	13 4.5		ケベリネズミホソバ(コケ・地衣類)	19 4.0
	エゾキタヨトウ(未知)	34 4.7		ウスイロカバシヤガ(未知)	12 4.1		キクビヒメヨトウ(針葉樹)	14 2.9
	上位5種 合計	463 64.5		上位5種 合計	189 64.9		上位5種 合計	347 72.4

タイプIII (トウヒ-コケ疎)			H21 (2009) 年			H29 (2017) 年		
平成16 (2004) 年	種名 (食性)	個体数 割合	H21 (2009) 年	種名 (食性)	個体数 割合	H29 (2017) 年	種名 (食性)	個体数 割合
	ケベリネズミホソバ(コケ・地衣類)	97 31.6		ケベリネズミホソバ(コケ・地衣類)	120 45.6		トビモンコヤガ(イネ科・カヤツリグサ科)	217 59.9
	ナガフタオビキョトウ(イネ科・カヤツリグサ科)	50 16.3		ナガフタオビキョトウ(イネ科・カヤツリグサ科)	32 12.2		ケベリネズミホソバ(コケ・地衣類)	17 4.7
	ミヤマアカヤガ(多食性)	21 6.8		ウスイロカバシヤガ(未知)	19 7.2		シロフコヤガ類(イネ科・カヤツリグサ科)	14 3.9
	トビモンコヤガ(イネ科・カヤツリグサ科)	11 3.6		ノンネマイマイ(多食性)	11 4.2		ウスグロアツバ(イネ科・カヤツリグサ科)	13 3.6
	ハイイロシャチホコ(広葉樹)	11 3.6		ウスベリケンモン(イネ科・カヤツリグサ科)	10 3.8		キタホソバ類(コケ・地衣類)	12 3.3
	上位5種 合計	190 61.9		上位5種 合計	192 73.0		上位5種 合計	273 75.4

タイプIV (トウヒ-コケ密)			H21 (2009) 年			H29 (2017) 年		
H16 (2004) 年	種名 (食性)	個体数 割合	H21 (2009) 年	種名 (食性)	個体数 割合	H29 (2017) 年	種名 (食性)	個体数 割合
	ケベリネズミホソバ(コケ・地衣類)	191 40.6		ケベリネズミホソバ(コケ・地衣類)	219 65.2		トビモンコヤガ(イネ科・カヤツリグサ科)	181 45.1
	ミヤマアカヤガ(多食性)	24 5.1		シロスジエグリシャチホコ(広葉樹)	10 3.0		シロフコヤガ類(イネ科・カヤツリグサ科)	37 9.2
	トビモンコヤガ(イネ科・カヤツリグサ科)	23 4.9		コウスチャヤガ(その他草本類)	9 2.7		シロスジエグリシャチホコ(広葉樹)	19 4.7
	コウスチャヤガ(その他草本類)	21 4.5		キクビヒメヨトウ(針葉樹)	8 2.4		キタホソバ類(コケ・地衣類)	19 4.7
	ナガフタオビキョトウ(イネ科・カヤツリグサ科)	21 4.5		トビモンコヤガ(イネ科・カヤツリグサ科)	7 2.1		ケベリネズミホソバ(コケ・地衣類)	13 3.2
	上位5種 合計	280 59.6		上位5種 合計	253 75.3		上位5種 合計	269 67.1

タイプV (ブナ-ミヤコザサ)			H21 (2009) 年			H29 (2017) 年		
H16 (2004) 年	種名 (食性)	個体数 割合	H21 (2009) 年	種名 (食性)	個体数 割合	H29 (2017) 年	種名 (食性)	個体数 割合
	ケベリネズミホソバ(コケ・地衣類)	323 36.3		シロスジエグリシャチホコ(広葉樹)	48 12.2		トビモンコヤガ(イネ科・カヤツリグサ科)	19 4.7
	タカムクシャチホコ(広葉樹)	68 7.8		ウグイスシャチホコ(広葉樹)	42 10.7		シロシャチホコ(広葉樹)	9 2.2
	トビモンコヤガ(イネ科・カヤツリグサ科)	68 7.6		ウスジロトガリバ(広葉樹)	41 10.4		コウスチャヤガ(その他草本類)	8 2.0
	エゾカキバ(広葉樹)	50 5.6		シロシャチホコ(広葉樹)	38 9.6		ウグイスシャチホコ(広葉樹)	6 1.5
	ムジホソバ(コケ・地衣類)	33 3.7		タカムクシャチホコ(広葉樹)	34 8.6		ケベリネズミホソバ(コケ・地衣類)	5 1.2
	上位5種 合計	543 61.0		上位5種 合計	203 51.5		上位5種 合計	47 49.5

タイプVI (ブナ-ズタケ密)			H21 (2009) 年			H29 (2017) 年		
H16 (2004) 年	種名 (食性)	個体数 割合	H21 (2009) 年	種名 (食性)	個体数 割合	H29 (2017) 年	種名 (食性)	個体数 割合
	ケベリネズミホソバ(コケ・地衣類)	134 21.2		ケベリネズミホソバ(コケ・地衣類)	152 36.4		シロシャチホコ(広葉樹)	34 11.5
	タカムクシャチホコ(広葉樹)	65 10.3		タカムクシャチホコ(広葉樹)	35 8.4		キタホソバ類(コケ・地衣類)	22 7.4
	ウスジロトガリバ(広葉樹)	42 6.7		ウスジロトガリバ(広葉樹)	34 8.1		ケベリネズミホソバ(コケ・地衣類)	19 6.4
	ムジホソバ(コケ・地衣類)	39 6.2		シロシャチホコ(広葉樹)	21 5.0		キクビヒメヨトウ(針葉樹)	14 4.7
	ウラギンガ(広葉樹)	24 3.8		ウスイロカバシヤガ(未知)	18 4.3		ノンネマイマイ(多食性)	14 4.7
	上位5種 合計	304 48.2		上位5種 合計	260 62.2		上位5種 合計	103 34.8

タイプVII (ブナ-ズタケ疎)			H21 (2009) 年			H29 (2017) 年		
H16 (2004) 年	種名 (食性)	個体数 割合	H21 (2009) 年	種名 (食性)	個体数 割合	H29 (2017) 年	種名 (食性)	個体数 割合
	ケベリネズミホソバ(コケ・地衣類)	194 19.8		ケベリネズミホソバ(コケ・地衣類)	589 59.5		ケベリネズミホソバ(コケ・地衣類)	56 31.5
	キシタミドリヤガ(未知)	92 9.4		タカムクシャチホコ(広葉樹)	34 3.4		ウラギンガ(広葉樹)	16 9.0
	エゾカキバ(広葉樹)	73 7.5		ムジホソバ(コケ・地衣類)	32 3.2		ウスジロトガリバ(広葉樹)	15 8.4
	ムジホソバ(コケ・地衣類)	67 6.8		ウスジロトガリバ(広葉樹)	32 3.2		キタホソバ類(コケ・地衣類)	11 6.2
	タカムクシャチホコ(広葉樹)	59 6.0		シロシャチホコ(広葉樹)	28 2.8		フタジマネグロシャチホコ(広葉樹)	9 5.1
	上位5種 合計	485 49.5		上位5種 合計	715 72.2		上位5種 合計	107 60.1

表 3-2 植生タイプ区分ごとの優占種 5 種の変化

※割合は、各植生タイプの調査年ごとの全捕獲数に占める各種の割合 (%) を示す

表内の色は食草の種類による

青色：針葉樹、緑色：広葉樹、黄色：イネ・カヤツリグサ科、水色：その他草本類、
 橙色：コケ・地衣類、灰色：多食性、白色：食草が未知



写真 3-2 フタオビキョトウ類



写真 3-3 シロフコヤガ類



写真 3-4 ウスグロアツバ

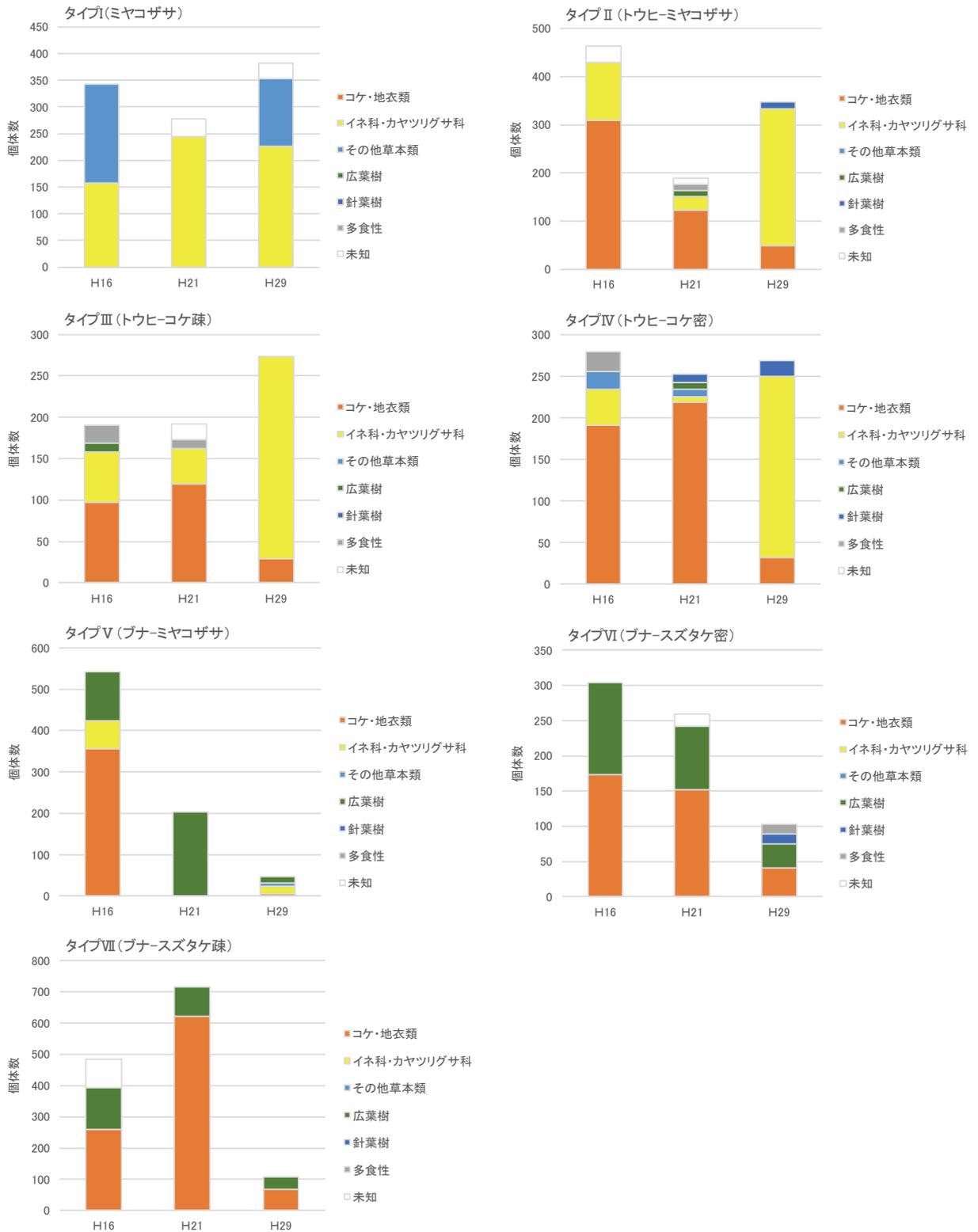


図 3-2 各植生タイプの優占種 5 種の食性別の個体数の変化

④ 過去のガ類調査の比較について

大台ヶ原のガ類相について過去からの変化を把握するため、過去の調査結果との比較を試みた。昭和 27 (1952) 年から昭和 46 (1971) 年にかけて大台ヶ原周辺域のガ類調査が行われている (山下ほか, 1972)。その記録の中で、今回の調査区と重なる場所は「大台

ヶ原山頂」の記録であり、昭和 44（1969）年及び昭和 46（1971）年の記録と植生タイプ I の調査結果を比較した。

その結果、今回（平成 29（2017）年）の調査と共通して確認されたのは 20 種であった。一方で、確認されなかったガ類は 68 種、今回のみ記録された種は 21 種であった。

各調査年で確認されたガ類について食草別の内訳を見ると（図 3-3）、昭和 44（1969）年、昭和 46（1971）年では広葉樹を食草とする種の割合が多くを占めていたが、平成 16（2004）年以降はその割合を減らしている。一方でイネ科、カヤツリグサ科、その他の草本類を食草とする種の割合が増加している。これは植生タイプ I における森林の衰退とミヤコザサ草地の拡大に関係していると考えられる。

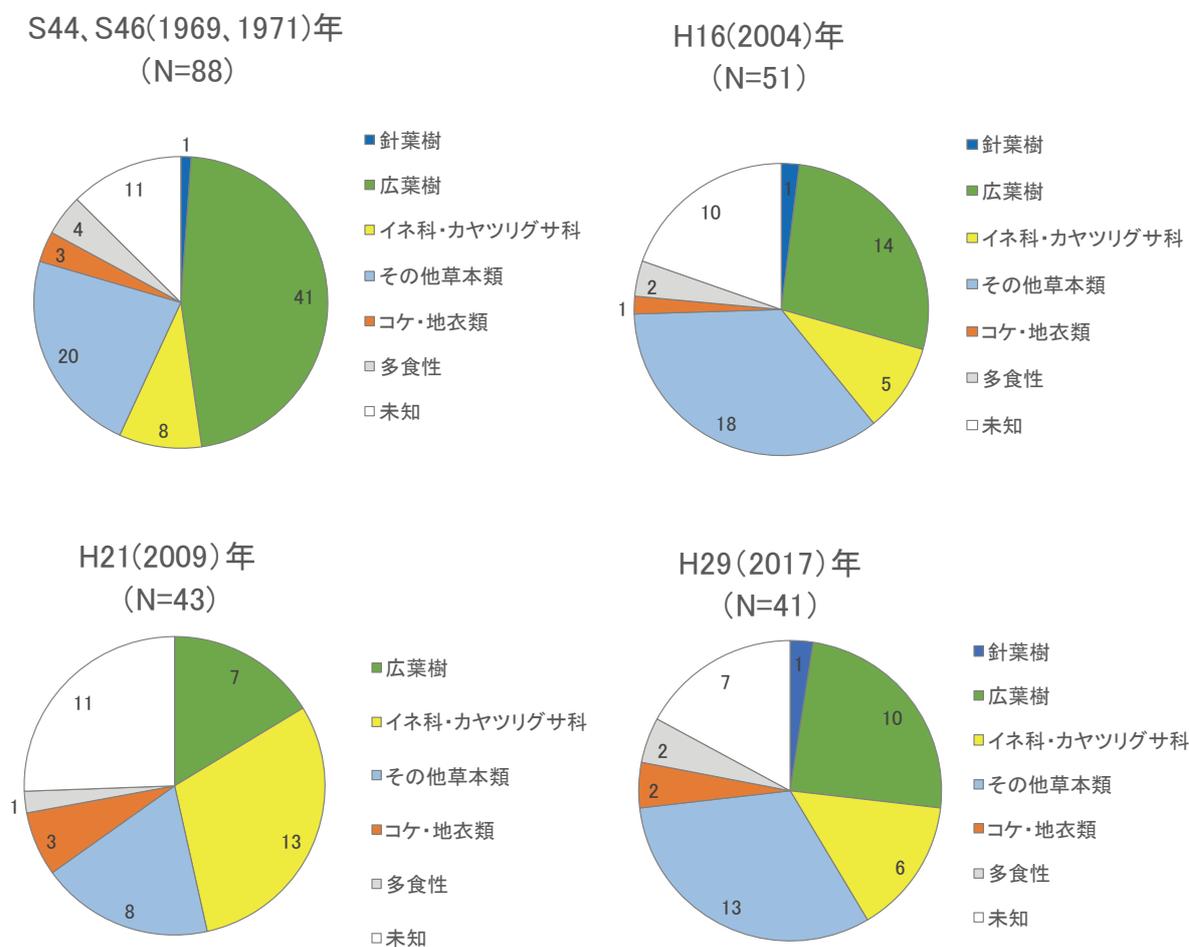


図 3-3 調査年ごとのガ類の食草別の種数の割合

グラフ内の数値は種数

※昭和 44（1969）年 6 月及び昭和 46（1971）年 8 月の記録と植生タイプ I の各年の 6、7、8、9 月の調査結果を比較
ただし、平成 29（2017）年は 6 月の調査を実施していないため、7、8、9 月の結果で比較

(4) 大型土壌動物調査【参考資料 2-2-4】

植生の変化による影響を受けやすい大型土壌動物を対象に、その種構成及び個体数等の長期的な変化を把握し、森林生態系の回復状況を分析・評価することを目的に実施した。

1) 調査方法

平成 29 (2017) 年は 9 月から 10 月にかけて調査を行った。

① ツルグレン法

ツルグレン法による調査は、これまで植生タイプ別の防鹿柵内外調査区の 14 ヶ所において実施してきたが、平成 29 (2017) 年度調査においても、継続性を重視し、同じ調査区で実施した (図 4-1、表 4-1)。それぞれの調査区において、1m×1m のコドラートを 5 ヶ所設定し、その場所の土壌の堆積有機物層 (A0 層) 及び 土壌表層 (A 層) を 10mm メッシュのシフターでふるい、持ち帰った後、ツルグレン装置を用いて 48 時間以上、土壌動物の抽出を行った。抽出は 5 ヶ所分のサンプルをまとめて行った。

調査対象は大型土壌動物のうちコウチュウ目、カニムシ目、ヤスデ目、ムカデ目等の節足動物で、土壌をふるう際に死亡してしまう個体が多いワラジムシ目やクモ類は含めなかった。

② ハンドソーティング法

ハンドソーティング法は平成 25 (2013) 年に初めて実施を試みた。平成 25 (2013) 年は植生タイプ別の防鹿柵内外調査区の 14 ヶ所、及びその他 3 ヶ所において試行したが、今年度はより広い地点や環境での状況を把握することを目的として、ツルグレン法による調査を行う場所以外の防鹿柵内外で実施することとした。図 4-2、表 4-2 に示す防鹿柵内外の計 14 ヶ所を選定した。

それぞれの調査区において、およそ 30m×30m の範囲において、15 分間、約 7mm のスリットの入った水切りカゴを用いて A0 層のうち主に落葉層 (L 層) をふるい、目視にて大型土壌動物の見つけ採りを行った。30m×30m の範囲内で調査ポイントが重複しないように数ヶ所を任意に選択し、15 分間の調査を 3 回繰り返した。なお、調査ポイントの選択及び移動の時間は 15 分間に含めなかった。

調査対象は大型土壌動物のうちコウチュウ目、カニムシ目、ヤスデ目、ムカデ目等に加えツルグレン法では抽出効率の悪いワラジムシ目、クモ目等を含めた節足動物すべてを対象とした。

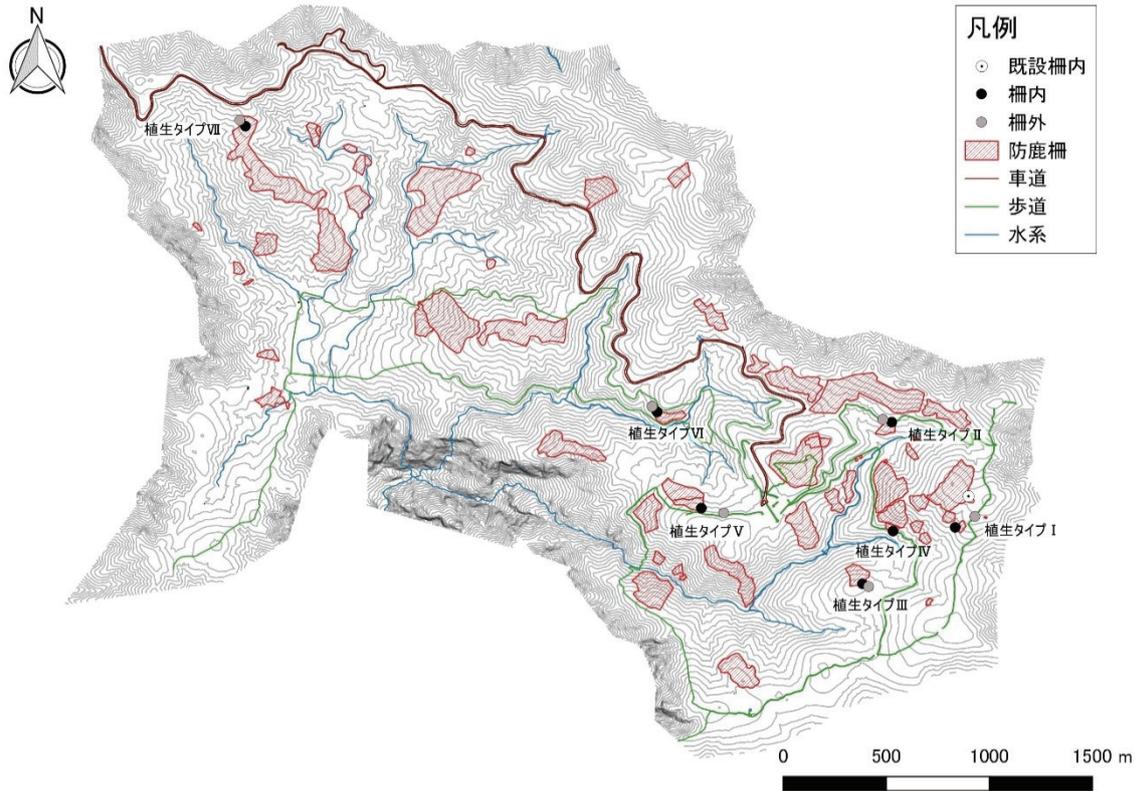


図 4-1 ツルグレン法 調査区位置図

表 4-1 ツルグレン法 植生タイプと調査区数

植生タイプ区分	調査区数
I ミヤコザサ型植生	既設柵内：1 柵内：1 柵外：1
II トウヒーマヤコザサ型植生	柵内：1 柵外：1
III トウヒークケ疎型植生	柵内：1 柵外：1
IV トウヒークケ密型植生	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

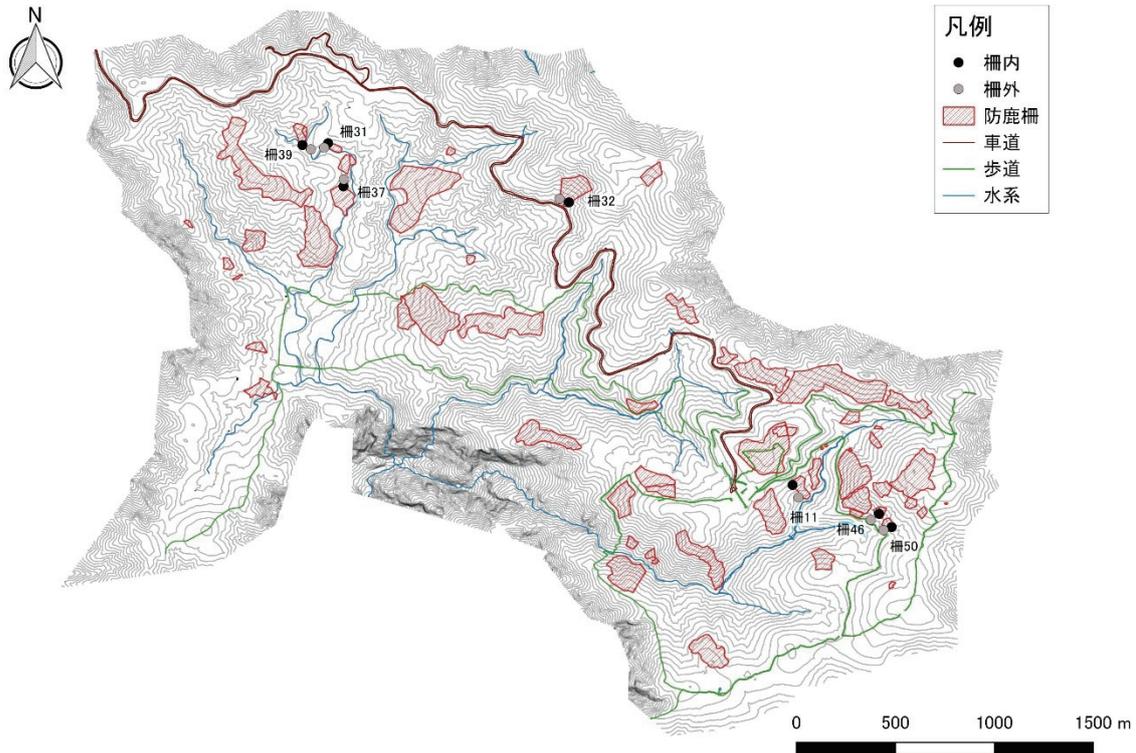


図 4-2 ハンドソーティング法 調査区位置図

表 4-2 ハンドソーティング法 調査区概要

防鹿柵番号	防鹿柵設置年度	目的	面積 (ha)	柵内の植生の状況	備考
11	H14(2002)	トウヒ保護	0.58	上層はトウヒ、ウラジロモミ優占。下層は、ミヤコザサ、スズタケが混生。ササに覆われず、コケが優占する場所も見られる。	—
31	H18(2006)	多様性保護 (希少種、多様な生息環境)	0.17	上層はブナ、サワグルミ優占。柵設置後は、細流沿いにタニソバ等の湿性植物が回復傾向にある。	平成27、28年度に訪花性昆虫調査を実施。
32	H18(2006)	多様性保護 (希少種、多様な生息環境)	1.49	上層は、ブナ、サワグルミ優占。下層は、沢沿いはカワチブシ等が生育。柵設置後は下層植生が回復傾向にある。	平成25年度にハンドソーティングの試行調査を実施。 平成27、28年度に訪花性昆虫調査を実施。
37	H21(2009)	多様性保護 (希少種、多様な生息環境)	1.13	防鹿柵の設置後、コチャルメルソウや蘚苔類の被度が増加したほか、植物の確認種数が増加した。	平成27、29年度に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を実施。(自動撮影カメラ、植生調査)
39	H21(2009)	多様性保護 (希少種、多様な生息環境)	0.50	上層はトチノキ、サワグルミ、下層にはバイケイソウが群生している。防鹿柵の設置後、コチャルメルソウの繁茂や、トチノキなどの実生が増加したほか、植物の確認種数が増加した。	平成27、29年度に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を実施。(自動撮影カメラ、植生調査)
46	H25(2013)	下層植生後継樹保護	0.26	トウヒ、ウラジロモミ、ヒノキ等からなる針葉樹林。ニホンジカによる剥皮等による影響のため、立ち枯れ木が多くなっている。また、低木層はほとんどない。下層には、ミヤコザサがほとんどなく、コケ類やイトスゲ等に覆われており、倒木や岩の陰等にトウヒ等の稚樹が確認されている。防鹿柵設置後、ミヤコザサの稈高が増加した。	—
50	H25(2013)	下層植生後継樹保護	0.26	林床にミヤコザサがなく、蘚苔類が多く生えている場所。トウヒ、ヒノキ、ウラジロモミ等の実生が生育。一部にスズタケが生育。	スズタケが回復してきている。

※本表の防鹿柵内外計 14 調査区で実施

2) 調査結果及び考察

①ツルグレン法

平成 29 年 (2017) 年の調査では、14 ヲ所の調査区の合計で少なくとも 38 種 1,389 個体 (以下、複数種を含む分類群についても便宜上 1 種として取り扱う) の大型土壤動物が確認された。このうち、個体数、種数ともに昆虫類 (31 種 894 個体) が最も多い結果となった。昆虫類ではコウチュウ目が 495 個体 (幼虫類を除く) で半数以上を占め、特にハネカクシ科 (26 種 322 個体) は種数、個体数ともに多かった。次いで個体数では多足類 (405 個体) が多かった。

全体的に見ると、種数、個体数ともに各植生タイプの柵内で多いか柵外と同程度の傾向が見られたが、植生タイプ II の個体数は柵外が柵内を上回っていた。

これまでの調査結果との比較として、同定精度の観点などから過年度調査結果との比較が可能なハネカクシ類を対象に、平成 16 (2004) 年から平成 29 (2017) 年までの結果を比較したが、年ごと、植生タイプごとに変動が見られ、一定の傾向は読みとれなかった。

また、植生タイプ間における多様度指数及び類似度について、平成 29 (2017) 年の調査結果を用いてハネカクシ類を対象に解析を行ったが、一定の傾向はつかめなかった。

②ハンドソーティング法

平成 29 年 (2017) 年の調査では、14 ヲ所の調査区の合計で少なくとも 68 種 698 個体の大型土壤動物が確認された。このうち、種数は、クモ類 (25 種) が最も多く、次いで昆虫類 (24 種)、多足類 (15 種) であった。個体数で見ると、ニホンヒメフナムシ (210 個体) が最も多い結果となった。次いで多足類 (172 個体)、クモ類 (153 個体)、昆虫類 (140 個体) であり、昆虫類の中ではハネカクシ類 (52 個体) が最も多かった。

調査区別の種数、個体数について、柵内外での違いや、植生ごとに一致するような傾向はつかめなかった。

最も個体数の多かったニホンヒメフナムシ (210 個体) について、各調査区の個体数に注目したが、ばらつきが多く、全体的に柵内外での違いや、植生ごとに一致するような傾向はつかめなかった。

ハネカクシ類、多足類、クモ類 それぞれについて、調査区別の種数、個体数、また、多様度指数、類似度に注目したが、全体的に柵内外での違いや、植生ごとに一致するような傾向を読みとることは難しかった。

3) 課題

大型土壤動物調査の調査方法や解析に関し、以下の課題が考えられた。

①調査方法

ツルグレン法による調査は、多量の土壌を持ち帰る必要があること、非調査対象であるダニ、トビムシ等の中型土壤動物も殺してしまうこと等、狭い範囲ではあるものの林床を攪乱するという短所がある。また、サンプルのソーティングに多くの時間がかかるという作業上の問題もあり、それらの問題を解消することが可能な手法として、平成 25 (2013) 年度に初めてハンドソーティング法による調査を試み、今年度も実施した。一方で、ハン

ドソーティング法は、直接目視して対象となる生物を見つけ採りするため、調査者によるサンプリングの習熟度合いが異なることに起因して、調査者の交代により結果が変動してしまう可能性がある。

また、ツルグレン法は、一定の方法で実施することによりある程度定量的な調査が可能であるが、抽出対象によってライトの照射出力、抽出時間、採取土壌の厚さの調節が必要であり、現在の調査設計では分類群によっては抽出中に個体が死亡したり、十分に抽出できていない可能性が専門家より指摘された。解析対象とする分類群を絞った上で、その分類群にあった採取方法、抽出方法を選択することが必要であるが、現時点ではいずれの分類群が大台ヶ原の自然再生の評価に適しているかを判断することが難しい状況である。

②同定

大型土壌動物は様々な分類群から構成されており、それらの分類学の進捗度合いもそれぞれに異なる。分類群によっては、限られた専門家しか同定できないグループもあり、また同定にあたっては解剖やプレパラート検鏡の必要な場合があり、同定作業にかなりの時間を要する。また、専門家に同定を依頼できない場合は、正確な同定が望めないグループもある。このような点から考えて、対象分類群を絞り込むことと、前回調査においても指摘されたように、同定、解析に十分な時間を確保することが必要である。

③植生等の環境要因との解析

近年、植生タイプ I ～VII の柵内外の植生調査は実施されておらず、植生の経年変化との詳細な解析は困難な状況にある。また、それ以外の柵においても詳細な植生調査が実施されている場所は少ない。植生との関係について解析を行う場合、大型土壌動物調査時に植生調査をあわせて実施するかについて、また実施する場合はその内容についても検討が必要である。また、平成 29 年度第 2 回生物多様性（種多様性・相互関係）ワーキンググループにおいて、土壌に関する測定項目及びその手法についても検討が必要であるとの指摘がなされた。

（５）開花結実状況及び特定外来生物に関する調査【参考資料 2-2-5】

大台ヶ原における植物の開花結実状況の把握および外来生侵入の把握を目的として、対象地域内 3 か所において、開花・結実状況の把握、及び希少種・特定外来生物の新たな侵入があった場合には記録した。

また、国内由来外来種であるがオオバコが東大台で確認された。

平成 29 年度 持続可能な利用の推進にかかる業務実施結果

持続可能な利用の実現を模索しつつ、「適正利用に係る交通量の調整」、「利用環境の適正な保全」、「総合的な利用メニューの充実」の3つの視点に基づく取組を実施した。

(1) 適正利用に係る交通量の調整

1) 大台ヶ原の利用者数、路肩駐車台数の把握

- ・平成 29 年度の利用者数は、82,418 人で、前年度に比べ 12.7%減少した。これは、利用が集中する秋の紅葉、行楽シーズンに雨天が多かったことが要因と考えられる。
- ・西大台利用調整地区の認定者は 3,301 人、立入者数は 2,921 人で、いずれも前年と比べ減少した。月別では、10 月の認定者数に対する立入者数の割合が 71%と過去最低であった。雨天（台風）により、立入を取りやめた方が多かったと考えられる。
- ・山上の駐車台数は、観光バスが 302 台、自動車が 16,628 台、二輪車が 2,373 台でいずれも前年度に比べ減少した。
- ・路肩駐車が発生した日は 20 日で、5 月の GW、お盆、紅葉時期に集中した。

図1 全国の国立公園利用者数の推移

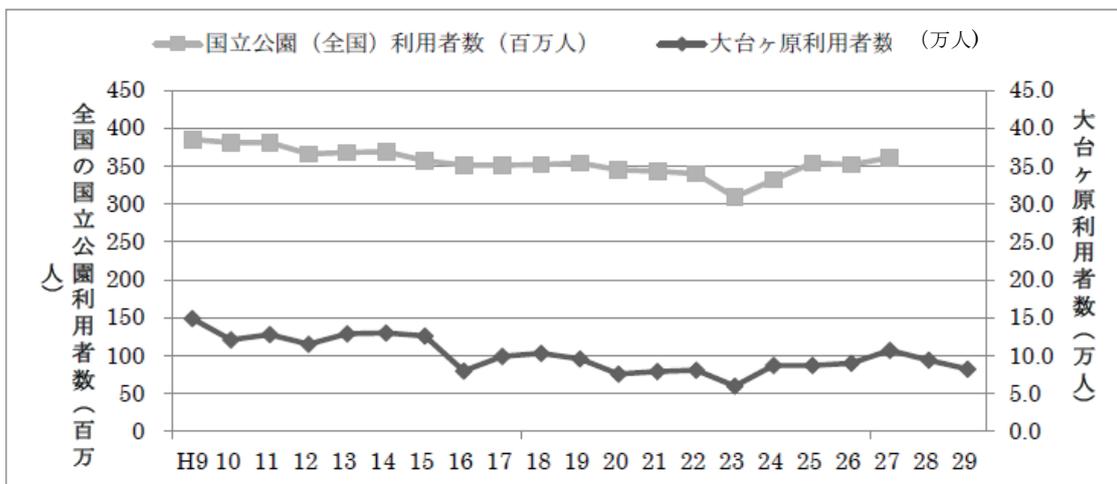


表1 西大台利用調整地区の認定者及び入山者数の推移

月	認定者数(人)										入山者数(人)									
	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度
4	54	51	20	52	41	60	109	74	125	193	50	43	20	41	41	58	96	72	120	182
5	222	326	261	541	510	636	756	934	696	714	187	303	204	437	472	591	699	851	639	687
6	171	118	274	269	292	251	309	236	309	273	163	107	241	187	277	230	278	216	288	261
7	85	86	102	181	197	262	270	289	402	278	82	74	97	139	181	250	230	230	363	268
8	137	137	145	277	299	370	367	320	417	328	122	107	144	268	246	340	300	303	400	310
9	75	84	120	159	266	294	262	395	280	246	69	81	116	64	242	199	234	368	216	223
10	304	332	617	526	889	915	871	870	975	886	268	283	543	425	841	714	711	834	903	632
11	220	138	148	153	488	366	286	377	337	384	195	124	138	133	439	315	237	343	314	358
合計	1268	1272	1687	2158	2982	3154	3230	3495	3541	3301	1136	1122	1503	1694	2739	2697	2785	3217	3243	2921
認定者に対する割合 (%)											89.6	88.2	89.1	78.5	91.9	85.5	86.2	92.0	91.6	88.5

2) 大台ヶ原公共交通機関利用促進普及啓発の実施

- ・ポスター、チラシ等を作成し、関係機関の協力の下、掲示・配布した。

3) 関係機関と連携した駐車場、ドライブウェイにおける交通混雑緩和

① 警備員の配置

- ・奈良県、上北山村と協働により、GW・紅葉時期に警備員を配置し、交通渋滞の緩和を図った。

② 駐車場、ドライブウェイの交通混雑情報の発信

- ・山上駐車場の駐車台数や渋滞距離、天気、気温、現況写真を HP 上にリアルタイムで発信した(10~11月土日祝日の12日間)。
- ・HP 閲覧数は前年度よりも増加しており、情報発信の取組が周知されつつある。

図2 11月3日(金・祝)・4日(土)、5日の駐車場の満車率と渋滞台数

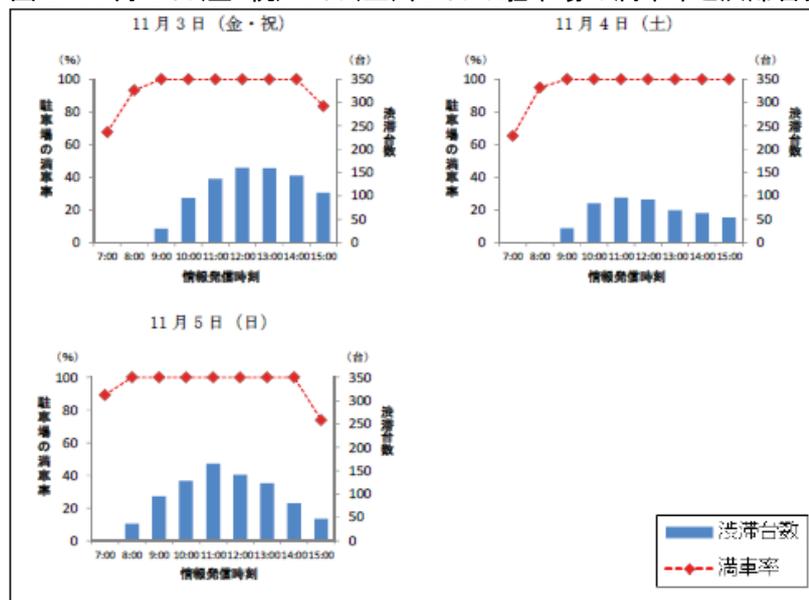


図3 混雑状況情報発信ページの訪問者数の推移 10/6(金)~11/12(日)

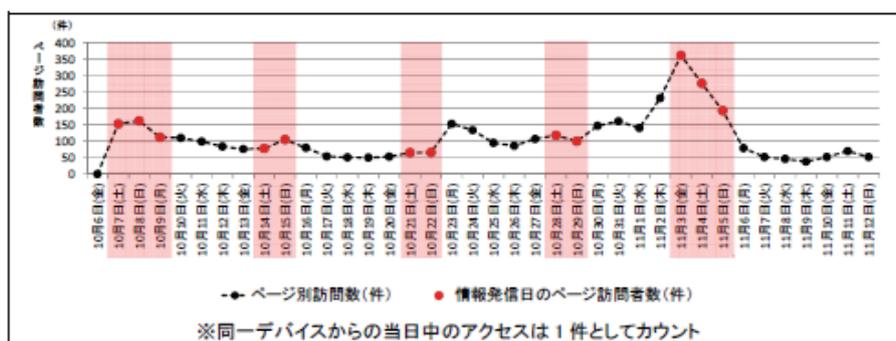
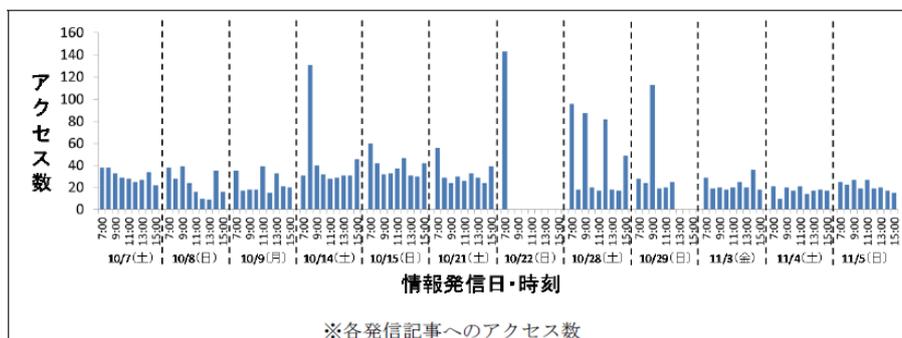


図4 混雑状況情報発信ページ(Facebook)の訪問者数の推移 10/7(土)~11/5(日)



(2) 利用環境の適正な保全

1) 事前レクチャーの実施

レクチャーの実施回数は518回で、受講者数は2,726人であった。

2) 巡視の実施

- ・巡視は、利用調整の期間中毎日実施した。
- ・指導状況は、無認定立入者の指導は1回(1人)で、指導件数は年々減少している。

3) アンケートの実施及び結果

- ・アンケート回答数は2,031、回収率は74.2%といずれも過去最も多(高)かった。

表2 無認定立入者への指導状況

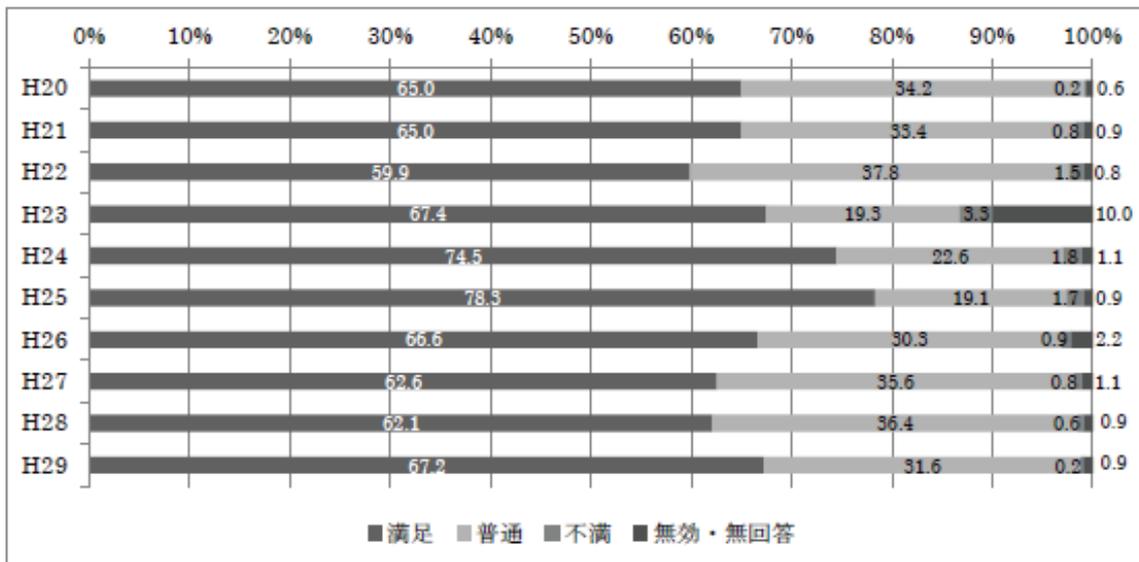
年度	区域内における 無認定立入者への指導	
	件数	人数
H20	19	32
H21	6	10
H22	8	16
H23	6	8
H24	6	8
H25	3	6
H26	2	2
H27	4	7
H28	1	1
H29	1	1

表3 平成20～29年度のアンケート用紙配布数及び回収率

年度	配布数	回収数	回収率
H20	1,025	445	43.4%
H21	1,020	145	14.2%
H22	1,501	448	29.8%
H23	1,604	420	26.2%
H24	1,930	659	34.1%
H25	2,615	545	20.8%
H26	943	643	68.2%
H27	2,576	916	35.6%
H28	2,381	1,435	60.3%
H29	2,739	2,031	74.2%

- ・アンケートのうち、事前レクチャーについては、「満足」が67.2%、「普通」が31.6%、「不満」が0.2%と、概ね満足度は高いといえる。

表4 事前レクチャーの内容に対する評価



(3) 総合的な利用メニューの充実

1) 登録ガイドテキストの取りまとめ

- ・大台ヶ原登録ガイドテキストを平成 29 年 8 月に作成し、登録ガイドへ配布した。
- ・テキストの改訂は、「西大台のためのガイドテキスト（平成 22 年度取りまとめ）」を基に、平成 28 年度から 2 カ年にわたり検討を行い、また、利用 WG 以外の委員にも意見を聞いて実施した。

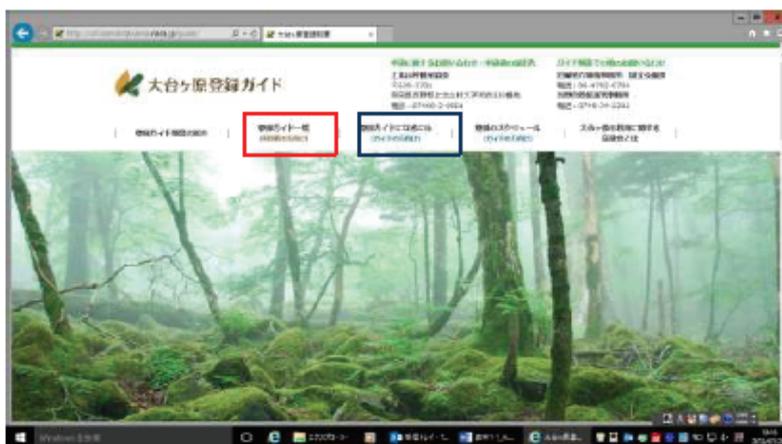
2) 大台ヶ原登録ガイド制度の運用

- ・平成 29 年度から大台ヶ原登録ガイドの運用を開始した。
- ・運用開始に当たり、登録ガイド HP の開設、ガイド向け周知用チラシ・ポスターの作成・配布等の広報を行った。

<大台ヶ原登録ガイド HP>

URL : <http://vill.kamikitayama.nara.jp/guide/>

<トップページ>



<登録ガイド一覧>



<登録ガイドになるには>



<ガイド向けポスター・チラシ表面>



<チラシ裏面>



・登録ガイドについて

平成 29 年度中に登録されたガイドは 23 人（うち男性 17 人、女性 6 人）であった。

年齢は 50 代が 11 人と最も多い。また、奈良県に住んでいる者が 15 人で最も多い。うち、上山山村在住は 4 人、川上村在住は 1 人である。

所属は奈良山岳自然ガイド協会が 15 人と最も多い。

表 5 年代 単位：人

20 代	30 代	40 代	50 代	60 代
2	—	5	11	5

平成 30 年 2 月時点

表 6 ガイドの住所

単位：人

大阪府	京都府	奈良県	和歌山県	兵庫県	愛知県	三重県
2	2	15	1	1	1	1

・登録要件「安全にガイドができる知識と技術を有していること」について

登録要件のうち、「安全にガイドができる知識と技術を有していること」については、大台ヶ原登録ガイド制度実施要綱で「自然ガイド等に関する資格認定証等の写し又は大台ヶ原の利用に関する協議会の構成機関である国若しくは地方公共団体の長からの推薦状の提出が必要」とされている。登録ガイドのうち、資格認定証の写しを提出した者は 22 人、推薦状を提出した者は 1 人であった。

表 7 登録ガイドの所属

機関名	人数
奈良山岳自然ガイド協会	15
関西山岳ガイド協会	4
三重県山岳連盟	1
信州まつもと山岳ガイド協会 やまたみ	1
N I J A	1
なし	1

- ・登録講習会の開催
平成 29 年度登録講習会を 2 回開催した。

第 1 次登録講習会

日時：平成 29 年 8 月 27 日（日）9：30～16：30

場所：上北山村役場

受講者：16 人

第 2 次登録講習会

日時：平成 30 年 2 月 15 日（木）9：30～16：30

場所：奈良経済倶楽部

受講者：7 人

表 8 第 1 次登録講習会内容

講座	内容	時間	氏名（所属）
1 国立公園制度等	・国立公園制度の概要 ・大台ヶ原における行為規制 ・利用調整地区制度他	9:40~10:20	菅野講師（吉野自然保護官事務所）
2 大台ヶ原の自然環境等	・大台ヶ原の地形・気象、動植物	10:20~11:00	村上講師（大台ヶ原自然再生推進委員会）
3 大台ヶ原自然再生事業	・大台ヶ原自然再生事業の経緯 ・自然再生の取組内容と成果	11:15~12:00	村上講師
4 大台ヶ原の沿革および歴史	・大台ヶ原の沿革、歴史	13:00~13:45	田村講師（自然を返せ！関西市民連合）
5 エコツーリズム	・エコツーリズムとは ・日本型エコツーリズムの事例	13:45~14:30	吉見講師（地域観光プロデュースセンター）
6 大台ヶ原における地域づくり	・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	14:45~15:30	遠藤講師（上北山村地域振興課）
7 ガイド倫理と安全管理	・ガイド倫理と責任 ・リスクマネジメント ・大台ヶ原でガイド活動を行う上での課題等	15:30~16:30	内炭講師（関西山岳ガイド協会）

平成 29 年 8 月 29 日読売新聞に掲載



3) 携帯トイレブース設置の試行調査

・平成 27、28 年度に引き続き東大台尾鷲辻に携帯トイレブースを設置し、利用動向、アンケートを実施するとともに、維持管理に要する費用等の検討を行った。

表 9 携帯トイレの販売数と販売率の一覧

日 (曜日)	天候 気温 ※正午時点	東大台推定 利用者数 ※1、※2	携帯トイレの販売		携帯トイレ回収	
			販売数	販売率	回収数	回収率
9/30 (土)	晴れ	1,015 人	71 個	7.0%	5 個	7.0%
10/1 (日)	曇り	955 人	42 個	4.4%	12 個	28.6%
10/7 (土)	晴れ 18.5℃	262 人	8 個	3.1%	0 個	0%
10/8 (日)	晴れ 18.5℃	1,710 人	60 個	3.5%	8 個	13.3%
10/9 (月・祝)	曇り 17.5℃	836 人	20 個	2.4%	3 個	15.0%
11/3 (金・祝)	晴れ 13.5℃	1,781 人	53 個	3.0%	1 個	1.9%
11/4 (土)	曇り 7.5℃	1,519 人	26 個	1.7%	1 個	3.8%
合計		8,078 人	280 個	3.5% (平均)	30 個	10.7% (平均)

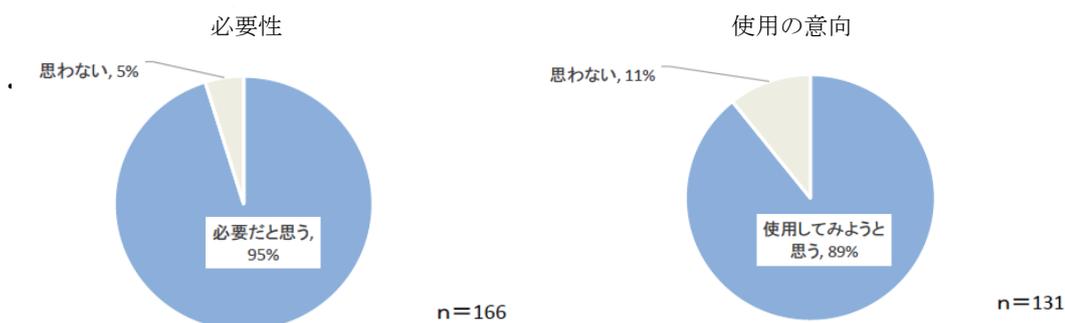
※1 東大台推定利用者数は、大台ヶ原全体の推定利用者数から西大台の入山者数を減じて算出している。

※2 大台ヶ原全体の推定利用者数は、正午時点の駐車台数を基に以下の数式で算出している。

$$\text{推定利用者数} = \text{観光バス台数} \times 22 \text{ 人} + \text{自動車台数} \times 2.2 \text{ 人} \times 2 \text{ 回転} + \text{二輪車台数} \times 1.1 \text{ 人}$$

- ・大台ヶ原への来訪者（利用者）数に対する購入者数の比率（販売比率）は 3.5% で、携帯トイレの回収率は 10.7% であった。これは、利用者 8,078 人に対し、30 人が携帯トイレブースを使用したことに相当し、実際に使用する者は非常に少ないと考えられる。
- ・東大台の利用者に聞き取りをしたところ、「携帯トイレは必要だと思う」と回答した者は 95%、「使ってみようと思う」と回答した者は 89% であった。聞き取り結果と実際の使用には乖離がみられる。

図 5 携帯トイレブースに関する聞き取り



4) 自然観察・自然体験プログラムの充実

①自然観察会の実施

大台ヶ原の自然の面白さや、自然再生の取組の重要性等について、広く国民に周知、啓蒙するため、アクティブレンジャーやパークボランティアによる自然観察会を6回実施し、大台ヶ原の自然や自然再生の取組等の解説を行った。合計48名（うち親子連れ7組（小中学生8名））の参加があった。

②自然再生ガイドウォークの実施

大台ヶ原の魅力や自然再生事業について、理解を深めてもらうとともに、登録ガイド制度の周知や公共交通機関利用の促進を図るため、大台ヶ原自然再生推進委員や登録ガイドによるガイドウォーク等を3回実施した（共催：上北山村、企画等協力：近鉄・奈良交通、※参加は公共交通機関利用者限定）。概要は、下表のとおり。

表 10 自然再生ガイドウォーク等の実施概要

行事名	神秘の森 荘厳の山 大台ヶ原を歩く (共催 上北山村、協力 近鉄・奈良交通) 自然再生ガイドウォーク、東・西大台ガイドウォーク	
開催日時 10:30~15:30	平成 29 年 7 月 29 日 (土) 8 月 3 日 (木) 9 月 27 日 (水)	
開催場所	大台ヶ原東大台 (自然再生ガイドウォーク)、西大台	
一般参加者	7/29 : 48 名 (うち自然再生ガイドウォーク 20 名) 8/3 : 44 名 (" 13 名) 9/27 : 42 名 (" 15 名) 合計 134 名 (" 48 名)	
講師	7/29 : 横田岳人 委員 (龍谷大学)、地元ガイド 8/3 : 松井 淳 委員 (奈良教育大学)、地元ガイド 9/27 : 佐久間大輔 委員 (大阪市立自然史博物館)、登録ガイド他	
ガイドウォークの様子		
	自然再生ガイドウォーク	自然再生ガイドウォーク
		
	東大台ガイドウォーク	西大台ガイドウォーク

③ボランティア行事「大台ヶ原・大杉谷の森林再生応援団」の実施

自然再生の取組について広く国民に周知し、携わってもらうため、近畿地方環境事務所と三重森林管理署の共催でボランティア行事を実施した（後援：上北山村、大台町）。概要は、下表のとおり。

表 11 大台ヶ原・大杉谷の森林再生応援団の実施概要

行事名	大台ヶ原・大杉谷の森林再生応援団	
開催日時	平成 29 年 9 月 30 日（土） 11:00～15:20	
開催場所	大台ヶ原東大台	
一般参加者	30 名	
内 容	ボランティアを募集して東大台正木ヶ原から正木峠周辺において、トウヒ稚樹周辺のササ刈りと剥皮防止用ネットを巻き付ける活動を実施した。	
作業等の様子		
	トウヒ稚樹周辺のササ刈り作業	剥皮防止用ネット巻付け作業
		
	大台ヶ原・大杉谷の自然等の解説	ボランティア行事参加者

④自然再生事業の普及啓発、情報発信等

近畿東海教育研究集会（平成 29 年 8 月 27 日、於：奈良教育大学）において、一般の方や親子連れ、教育者向けに自然再生事業や大台ヶ原の自然について展示し、説明した。また、龍谷大学の実習（平成 29 年 8 月 22 日、於：大台ヶ原）にて、自然再生事業の取組を説明し、ネット巻や稚樹保護柵内のササ刈りの体験をしてもらった。その他、中日新聞より取材があり、中日こどもウィークリー新聞に大台ヶ原及び自然再生の取組が掲載された（平成 29 年 7 月 1 日朝刊、7 万部発行）。

表 12 自然再生事業の普及啓発にかかる行事、情報発信等の概要

<p>近畿東海教育研究集会での展示・解説</p>	<p>大学の実習（於：正木峠）</p>
<p>大学の実習・ネット巻作業</p>	<p>大学の実習・稚樹保護柵内ササ刈り</p>

⑤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。

東大台ヶ原の正木峠～尾鷲辻にかけての歩道で複線化が見られることから、主要な動線以外を歩かないようにするため、ロープ及び杭を設置した。また、歩道の補修や清掃等を実施した。

表 13 ボランティア活動の様子

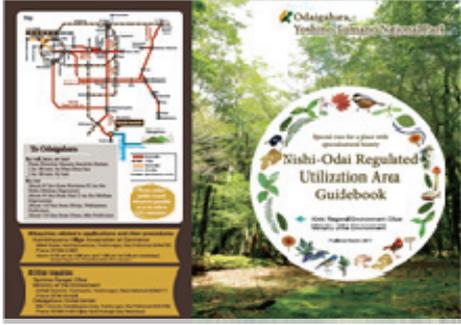
<p>複線化の解消作業</p>	<p>木道のペンキ塗り作業</p>
<p>標識の清掃作業</p>	<p>歩道の清掃作業</p>

⑥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。

また、訪日外国人旅行者等に対応するため、大台ヶ原ビジターセンターリーフレット、東大台ヶ原自然観察路マップ、西大台利用調整地区ガイドブックの英訳を実施した。その他、公衆無線 LAN 回線 (Free Wi-Fi) の整備等を実施した。

表 14 情報発信等にかかる資料

	
<p>リーフレット等の英訳</p>	<p>リーフレット等の英訳</p>
	
<p>公衆無線 LAN のロゴマーク</p>	<p>筆談対応の周知</p>

平成 29 年度 大台ヶ原自然再生推進計画 2014 点検等にかかる業務実施結果

現在、大台ヶ原の自然再生事業は、平成 25 (2013) 年度に策定した「大台ヶ原自然再生推進計画 2014」(以下、「2014 計画」という)に基づき、平成 26 (2014) 年から各種取組を進めている。2014 計画は、5 年間 (平成 26 (2014) ～30 (2018) 年度) の取組結果を評価し、その内容を見直し、次期 (平成 31 (2019) 年度～) の取組内容を取りまとめることとなっている。

このため、平成 29 (2017)、30 (2018) 年度で、2014 計画を見直し、次期の取組内容を取りまとめる。今年度は、見直し等に関する基本的な方針の検討、これまでの取組結果の取りまとめ等を行った。

※2014 計画は、平成 26 (2014) 年度から 45 (2033) 年度までの 20 年の方向性を示し、それに基づき平成 26 (2014) 年度から 5 年間の取組内容をまとめている。次期 (平成 31 (2019) 年度～) の取組内容を取りまとめるにあたり、計画の名称を以下として整理した。

2014 計画 (第 1 期:2014-2018) : 平成 26 (2014) ～平成 30 (2018) 年度の取組内容を示している計画。
現在、取組結果の整理等を行っているもの。

2014 計画 (第 2 期:2019-2023) : 平成 31 (2019) ～平成 35 (2023) 年度の取組内容を示す計画。
2014 計画 (第 1 期:2014-2018) の取組結果の評価等により、平成 30 (2018) 年度に、取組内容を取りまとめるもの。

1. 平成 29 年度の実施内容

以下の (1) から (3) の取りまとめや検討を行うため、自然再生推進委員会等から選定した者 (表 1) との意見交換会を 2 回開催した。また、年度内にもう 1 回する予定。

(1) 2014 計画の点検等の基本的な考え方 (基本方針案) の作成

点検等作業に関する基本的な考え方 (基本方針案) を作成した (参考資料 2-4-1)。

今回の評価、見直し作業は、以下の①～④から、総合的な見直しではなく、取組内容等の点検等を行うこととした。

- ① 2014 計画は、平成 26 (2014) 年度から平成 45 (2033) 年度までの 20 年の方向性に基づき、実施しており、平成 30 (2018) 年度で初めの 5 年が経過するところである。
- ② 2014 計画の長期目標や 20 年の方向性については、現在の取組状況や委員会等での議論を踏まえても、大きな追加や変更は想定されないと考えられる。
- ③ 自然再生事業の主たる取組みである「森林生態系の保全・再生」や「ニホンジカ個体群の管理」については、5 年程度の短期間では、求められる十分な成果が現れていない現状がある。
- ④ 2014 計画の初期段階であり、取組結果の詳細な評価や総合的な見直しについては時期尚早であり、多大な予算及び労力を費やすことは負担が大きく、効率的とは言えない。

一方、大台ヶ原の森林生態系の再生を目指す上で大きな障壁となっているのがニホンジカの個体数密度であり、これまで以上に、ニホンジカの個体数調整に傾注すること、自然再生事業を安定かつ継続的に実施していくために、取組内容及びモニタリング等の効率化や合理化、実施体制の効率化を図る方針とした。

(2) 2014 計画（第 1 期:2014-2018）の取組結果の整理等

平成 26 年度から平成 29 年度に実施した取組結果（モニタリング結果含む）を、2014 計画に示した 4 つの取組の方向性（「森林生態系の保全・再生」、「ニホンジカ個体群の保護管理」、「生物多様性の保全・再生」、「持続可能な利用の推進」）ごとに整理した（参考資料 2-4-2）。

(3) 次期の 2014 計画（第 2 期:2019-2023）の骨子案、同モニタリングの最適化の検討

2014 計画（第 2 期:2019-2023）の骨子案（長期目標や 20 年の方向性は基本的に変更しない、ニホンジカ個体群管理の重点化を図る、持続可能な利用の推進の整理等）を示し、検討した（参考資料 2-4-3）。また、2014 計画（第 2 期:2019-2023）のモニタリング計画策定に向けて、その最適化を図るため、優先度、効率化、コストの最小化等について検討する。

表 1 意見交換会メンバー

氏名※1	所属等	自然再生推進委員会	所属ワーキンググループ等			
			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	持続可能な利用(ワイズユース)WG	利用に関する協議会
遠藤 学	上北山村 地域振興課	※2			※3	○
佐久間 大輔	大阪市立自然史博物館	○	○		○	
鳥居 春己	奈良教育大学	○	○			
松井 淳	奈良教育大学	○	○	○		
村上 興正	元京都大学	○	○	○	○	
横田 岳人	龍谷大学	○	○	○	○	○※4

※1：氏名は、五十音順（敬称略） ※2：関係機関で出席

※3：利用に関する協議会との合同検討会に出席（主に登録ガイド制度の検討）

※4：大台・大峯植生談話会代表として出席

2. 平成 30 年度の検討体制及び検討内容（案）

平成 29 年度の検討結果を踏まえ、以下の検討体制で 2014 計画（第 1 期:2014-2018）の取組結果の点検、2014 計画（第 2 期:2019-2023）の取組内容の検討、とりまとめを行う。

(1) 検討体制

大台ヶ原自然再生推進委員会設置要領 6. (1) に基づき、「大台ヶ原自然再生推進計画 2014 点検等ワーキンググループ（仮）」を設置する。

同 WG は、平成 30 年度限りとし、委員は平成 29 年度の意見交換会メンバー 6 名とする（表 1）。

(2) 検討予定

1) 実施回数

WG を 4 回程度開催

2) 検討内容

- ・2014 計画（第 1 期:2014－2018）の取組結果の点検（評価等の検討）、とりまとめ
- ・2014 計画（第 2 期:2019－2023）の取組内容（モニタリング計画含む）の検討、とりまとめ
- ・実施体制の検討

(3) その他

森林生態系・ニホンジカ管理 WG、生物多様性 WG、利用 WG において、検討結果を報告し、情報共有を図り、意見を集約していく。

【参考】大台ヶ原自然再生推進委員会設置要領（抜粋）

（ワーキンググループ）

6. (1) 本委員会の下に、各種のワーキンググループをおくことができる。
- (2) 各ワーキンググループは、担当する委員及び必要に応じて事務所長が委嘱するワーキンググループ委員をもって構成する。
- (3) 各ワーキンググループを担当する委員は、本委員会において決定する。
各ワーキンググループに座長をおき、ワーキンググループを構成する委員の中から互選により選出する。各座長は、当該ワーキンググループの議長を務める。
- (4) 各ワーキンググループは、本委員会から付託があった事項並びに委員長及び事務所長が必要と認めた事項について検討を行い、本委員会へ報告する。

大台ヶ原自然再生事業における平成 30 年度業務実施計画（案）

大台ヶ原自然再生推進計画 2014（以下、推進計画 2014）に基づく平成 30 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緊急保全対策

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する。また、平成 31 年度以降に設置を計画している 3 箇所程度の柵の詳細を検討し、測量設計を行う。

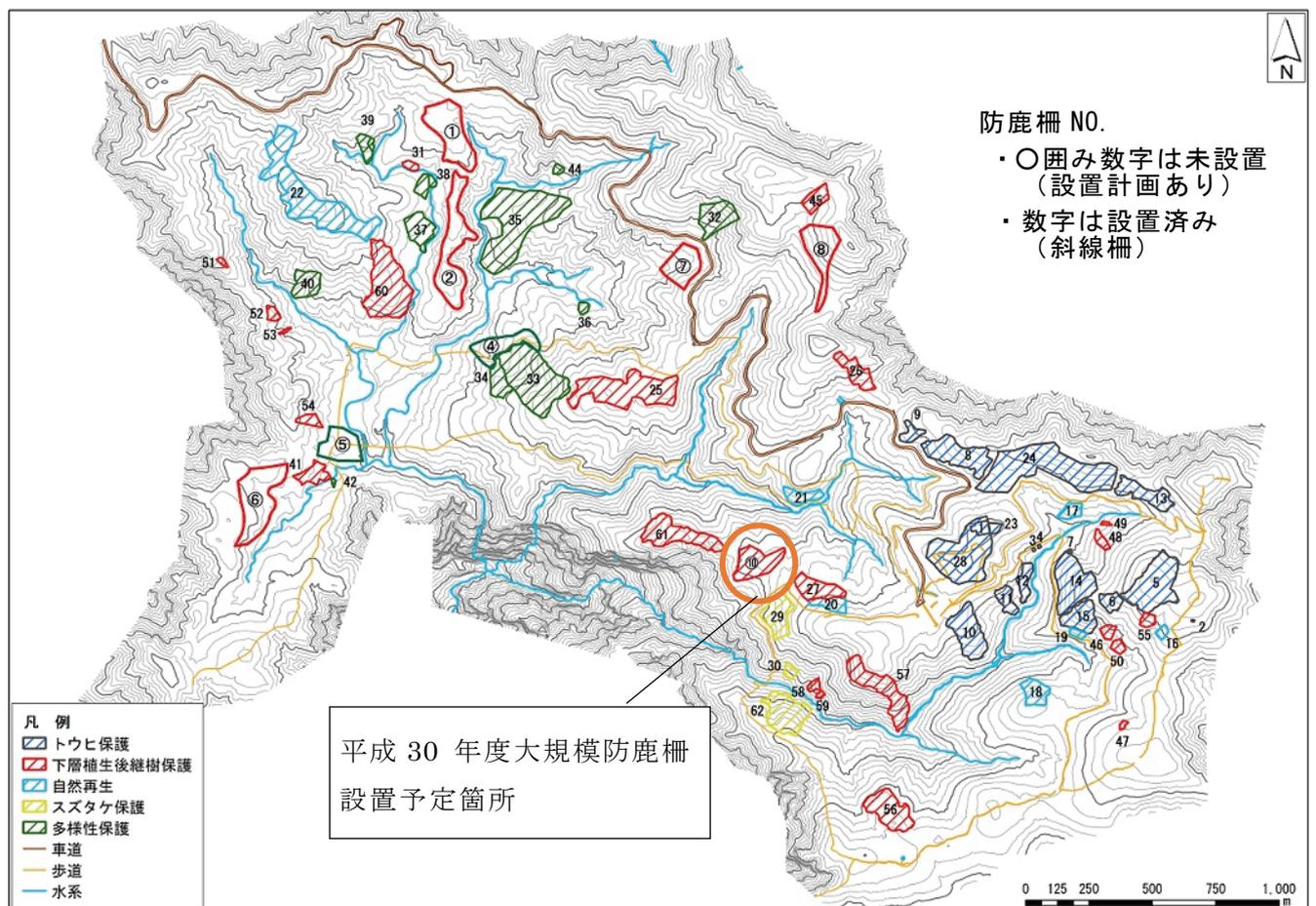


図 1 平成 30 年度大規模防鹿柵設置予定地

(2) 人の利用による自然環境の衰退の抑制のための取組に係る調査・検討

1) 希少植物調査

歩道沿いを 6 月頃に 1 回踏査し、希少な植物種として指標種に定めた 9 種の種

数、分布状況、個体数、生育状況等について調査する。

2) 西大台利用調整地区の歩道現況調査

利用による自然環境への影響を把握し、評価するため、平成 24、26 年度に把握した洗掘箇所、複線化箇所において、それぞれの洗掘の幅、距離、深さ、複線化の幅、距離等を測定し記録するとともに、定点撮影を行う。

2. ニホンジカ個体群の管理

ニホンジカの個体群の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」、「生息環境の管理」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、くくりわな等の実施場所に応じた捕獲手法を選択してニホンジカの個体数調整を実施する。目標捕獲頭数は、平成 29（2017）年度に実施した個体数シミュレーション結果に基づき 111 頭とする。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等を実施する。その他、捕獲した個体搬出するために使用している不整地運搬車の走行による下層植生への影響を調査する。

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。連携捕獲の効果等を把握するため、カメラトラップ調査地点を増設する。

③ 捕獲個体のモニタリング調査

捕獲したニホンジカの性別や妊娠状況、栄養状態等について分析する。

2) 計画に基づくニホンジカによる植生への影響調査

ニホンジ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

の回復に関するニホンジカの適正な生息密度を把握することを目的として、以下の調査を行う。

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

コウヤ谷及び牛石ヶ原の下層植生への影響把握調査地に設置している自動撮影カメラ（計5台）のデータを回収し、ニホンジカの利用度を把握する。（平成27、29年度のライントランセクト・コドラート調査の補足調査）

3) 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

本項目は、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、ニホンジカの適正な生息密度への誘導・維持に資するために生息密度及びニホンジカの影響調査を行うものである。

○緊急対策地区

① ササ稈高調査

秋季に1回、植生タイプ別の柵外対照区（Ⅰ～Ⅲ、Ⅴ～Ⅶの6地点）に既設の9つの小方形区において、ササ類の稈高、被度を計測するとともに生育しているササ類の種名を調査する。

② 糞粒調査

秋季に1回、過年度に設定されている14地点において、それぞれ110箇所のコドラート（1m×1m）を無作為に設定し、コドラート内のニホンジカの糞粒数を調査する。

○緊急対策地区隣接メッシュ

① ササ稈高調査

緊急対策地区におけるササ稈高調査と同一時期に、11地点において、各地点のササ類の稈高を計測及び生育しているササ類の種名を調査する。

② 糞粒調査

秋季に1回、緊急対策地区に隣接するメッシュのうち11地点において、それぞれ110箇所のコドラート（1m×1m）を無作為に設定し、コドラート内のニホンジカの糞粒数を調査する。計測したデータは、取りまとめ、別途業務受注者へ引き渡す。

○重点監視地区

① 下層植生調査

秋季に1回、重点監視地区である1地点において、既設の5つの調査区（2m×2m）内の草本層の全体被度（%）、最大高（cm）及び優占種、ササ類の稈高、食痕の有無を記録する。

② 糞粒調査

秋季に1回、重点監視地区である1地点において、それぞれ110ヶ所のコドラート（1m×1m）を無作為に設定し、コドラート内のニホンジカの糞粒数を調査する。

- ③ ニホンジカの個体数調整の効果を検証するための植物モニタリング手法の検討
大台ヶ原における自然再生事業の効果の検証、評価に必要なモニタリング手法
広域的なシカによる植生への影響を把握、評価)について、平成 29 年度の検討経
緯も踏まえ、有識者の指導の下、検討する。

(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緊急保全対策」
に記載のとおり、大規模防鹿柵の設置を計画的に進める。

(3) 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。

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。平成 30 年度は、平成 29 年度に引き続
き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等を進める。

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) 両生類調査

大台ヶ原における両生類の生息状況を調査(5月中旬頃)し、その長期的な変化
を把握する。特に、渓流域への依存性が高く、植生衰退により生息状況が悪化する
可能性の高いオオダイガハラサンショウウオ等に着目し、生息状況の経年変化を把
握する。

(2) 鳥類テリトリーマッピング調査

大台ヶ原の自然再生の過程において、植生の保全・再生による森林の回復に呼応し
た鳥類相や群集を継続的にモニタリングすることで、森林生態系の回復状況を把握す
る。調査は、過年度調査の調査ルートにおいて6月上～中旬頃に実施し、比較を行う。

(3) その他

① 開花結実状況及び特定外来生物に関する情報の把握

植生モニタリング業務に係る調査時において、開花・結実が見られた植物種に

ついて、写真を撮影するとともに、調査日・地点（西大台、東大台の別。ただし、希少種については詳細な位置）等に関する情報を記録する。また、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

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、写真撮影する等して、日時、位置情報等の情報を記録、整理する。

③ 種リストのとりまとめ

大台ヶ原で確認された種のリストを更新する。特に動物に関しては、大台ヶ原自然再生推進計画 2014 の期間（平成 26 年～平成 30 年）に実施した各調査において新たに確認された種を加え、種リストを更新する。

4. 大台ヶ原全体の変化に関する調査

(1) 環境条件調査

1) 気温調査

各植生タイプ柵内（7 地点）（表 1）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ふことを防ぐため、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 ブナースズタケ密型植生	柵内：1 柵外：1
VII ブナースズタケ疎型植生	柵内：1 柵外：1
合計	14 地点

2) 雨量調査

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。

5. 持続可能な利用の推進

持続可能な利用の実現を模索しつつ、「適正利用に係る交通量の調整」、「利用環境の適正な保全」、「総合的な利用メニューの充実」の3つの視点に基づく取組を実施する。

(1) 適正利用に係る交通量の調整

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。

(2) 利用環境の適正な保全

大台ヶ原全体の利用環境を適正に保全する。

特に西大台利用調整地区においては立入者数の管理、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、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。

(3) 総合的な利用メニューの充実

① 登録ガイド制度の充実

大台ヶ原登録ガイド制度は、大台ヶ原の利用に関する協議会の事業として運用2年目を迎え、利用者への周知、制度の一層の充実を図る。

② 携帯トイレブースの運用、検証等

西大台では、携帯トイレブースの設置を大台ヶ原の利用に関する協議会の取組とし、引き続き、関係機関と連携し設置、維持管理を行うとともに、利用状況等の把握に努め、安定的・継続的な運用に向けて検証を行う。

東大台では、過去3年間実施した携帯トイレブース設置の試行調査結果を基に、設置の必要性等について検討する。一方、利用者に対して歩道にトイレがないということを積極的に広報し、駐車場のトイレで事前に済ましておく必要があること等について一層普及啓発を図る。

③ 登山道・歩道等の維持管理

利用者の安全性の確保、自然環境への負荷の軽減等を念頭に置き、必要に応じて実施する。

④ 自然解説・自然体験学習プログラムの充実

アクティブレんジャー、パークボランティアによる自然観察会等について積極的

に実施する。

⑤ **情報提供・情報発信**

ホームページやポスター・リーフレット等の情報ツールを活用して積極的に広報を行う。

⑥ **ビジターセンターの運営**

大台ヶ原の利用の拠点であることから、周辺地域の関係機関等との連携のもと、利用者ニーズへの細やかな対応を引き続き行う。

⑦ **ボランティアによる保護活動の実施**

大台ヶ原の利用者の自然再生への理解を深める取組の一環として、ボランティアによる保護活動を実施する。

⑧ **その他**

利用者ニーズを踏まえた利用メニューの充実について、適宜検討を行う。

6. 大台ヶ原自然再生推進計画 2014 の点検等

平成 29 年度の検討結果を踏まえ、以下の検討体制で 2014 計画（第 1 期：2014-2018）の取組結果の点検、2014 計画（第 2 期：2019-2023）の取組内容の検討、とりまとめを行う。

（1）検討体制

- ・大台ヶ原自然再生推進委員会設置要領 6.（1）に基づき、「大台ヶ原自然再生推進計画 2014 点検等ワーキンググループ（仮）」を設置する。
- ・同 WG は、平成 30 年度限りとし、委員は表 2 の 6 名とする。

（2）検討予定

1) 実施回数

WG を 4 回程度開催

2) 検討内容

- ・2014 計画（第 1 期：2014-2018）の取組結果の点検（評価等の検討）、とりまとめ
- ・2014 計画（第 2 期：2019-2023）の取組内容（モニタリング計画含む）の検討、とりまとめ
- ・実施体制の検討

（3）その他

森林生態系・ニホンジカ管理 WG、生物多様性 WG、利用 WG において、検討結果を報告し、情報共有を図り、意見を集約していく。

表 2 大台ヶ原自然再生推進計画 2014 点検等ワーキンググループ(仮)委員(案)

氏名※1	所属等	自然 再生 推進 委員 会	所属ワーキンググループ等			
			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	持 続 可 能 な 利 用 (ワ イ ズ ユース)WG	利 用 に 関 す る 協 議 会
遠藤 学	上北山村 地域振興課	※2			※3	○
佐久間 大 輔	大阪市立自然 史博物館	○	○		○	
鳥居 春己	奈良教育大学	○	○			
松井 淳	奈良教育大学	○	○	○		
村上 興正	元京都大学	○	○	○	○	
横田 岳人	龍谷大学	○	○	○	○	○※4

※1：氏名は、五十音順（敬称略）

※2：関係機関で出席

※3：利用に関する協議会との合同検討会に出席（主に登録ガイド制度の検討）

※4：大台・大峯植生談話会代表として出席

平成30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)

資料4

会議名	5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月		1月		2月		3月			
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
森林生態系・ニホンジカ保護管理WG														●										
生物多様性(種多様性・相互関係)WG										●														
持続可能な利用(ワイズユース)WG									●															
大台ヶ原自然再生推進計画2014点検等WG							●																	
自然再生推進委員会																								◎

※委員会、WGの開催時期は予定

◎委員会、●WG
 (参考:◇大台ヶ原の利用に関する協議会)
 (参考:○大台ヶ原現地WG)
 (参考:□今年度業務の内容説明、平成30年モニタリング内容検討等のための合同WG)

各会議の内容		
森林生態系・ニホンジカ保護管理WG	第1回 ・平成30年度春期～夏期に行った現地調査やニホンジカ捕獲状況について中間報告し、解析方法の検討。 第2回 ・平成30年度に実施した調査について分析結果の報告をし、評価。 ・秋に実施される糞粒調査等をもちに、平成31年度の捕獲頭数等を検討。	
生物多様性(種多様性・相互関係)WG	第1回 ・平成30年度に実施した調査について分析結果の報告をし、解析方法の検討、評価。	
持続可能な利用(ワイズユース)WG	第1回 ・大台ヶ原の利用に関する協議会(運営委員会)と合同で開催。 ・登録ガイド制度に関する事項(講習会、ガイド評価等)について検討。 ・平成31年度以降の利用に関する検討体制についての検討。	
	第2回	
大台ヶ原自然再生推進計画2014点検等WG	第1回	
	第2回	・2014計画(第1期:2014-2018)の取組結果の点検(評価等の検討)の検討、とりまとめ ・2014計画(第2期:2019-2023)の取組内容(モニタリング計画含む)の検討、とりまとめ ・実施体制の検討
	第3回	
	第4回	
自然再生推進委員会	・平成30年度の実施結果を確認し、考察を行うとともに平成31年度の実施計画と課題について検討する。また、大台ヶ原自然再生推進計画2014(第2期:2019-2023)の検討、とりまとめ	