

平成 27 年度 大台ヶ原自然再生推進委員会

議 事 次 第

日時：平成 28 年 2 月 23 日（火）12：30～15：30

場所：ホテルリガーレ春日野（旧春日野荘）吉野の間
奈良市法蓮町 757-2 電話：0742-22-6021

1. 開 会

2. 挨拶

3. 議 題

- (1) 大台ヶ原自然再生事業における平成 27 年度業務実施結果
- (2) 大台ヶ原自然再生事業における平成 28 年度業務実施計画（案）
- (3) 平成 28 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）
- (4) 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	
川瀬 浩	(公財) 日本野鳥の会奈良支部	副支部長	
木佐貫 博光	三重大学大学院生物資源学研究科	教授	
佐久間 大輔	大阪市立自然史博物館	主任学芸員	ご欠席
高田 研一	高田森林緑地研究所	所長	
高橋 裕史	(独) 森林総合研究所関西支所 生物多様性研究グループ	主任研究員	ご欠席
高柳 敦	京都大学大学院農学研究科	講師	
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	ご欠席
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	ご欠席
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	
横田 岳人	龍谷大学理工学部	准教授	ご欠席

※五十音順

【オブザーバー】

所 属	役 職	氏 名	備 考
近畿運輸局奈良運輸支局交通制作部 交通企画課			ご欠席
近畿中国森林管理局計画保全部 計画課 保全課 箕面森林ふれあい推進 センター	企画官 保護係長 所長	早瀬 善紀 古久保 順之 才本 隆司	
三重森林管理署	地域林政調整官	小畑 敏彦	
奈良県農林部森林整備課 鳥獣保護係	主事	福富 竜弥	
くらし創造部景観・環境局 景観・自然環境課			ご欠席
地域振興部 南部東部振興課			ご欠席
三重県農林水産部獣害対策課	主査	東川 恵美	
上北山村地域振興課	主幹	遠藤 学	
川上村地域振興課	主事	堀谷 敦	
大台町産業課	課長	寺添 幸男	
吉野きたやま森林組合			ご欠席
上北山村商工会			ご欠席
奈良県猟友会上北山支部			ご欠席
(一社) 三重県猟友会			ご欠席
近畿日本鉄道(株) 鉄道事業本部大阪輸送統括部運輸部事業課	課長	永田 圭示 花本 美孝	
奈良交通(株) 乗合事業部			ご欠席
奈良県タクシー協会			ご欠席
(一財) 自然環境研究センター	主席研究員 主席研究員 上席研究員	千葉かおり 安齊 友巳 荒木 良太	
ソシオエンジニアリング(株)	課長	西上 久遠	

【事務局】

所 属		氏 名
近畿地方環境事務所	所長	秀田 智彦
	国立公園課長	榎本 和久
	野生生物課長	遠藤 誠
	自然再生企画官	蒲池 紀之
	生物多様性保全企画官	川村 義治
	自然環境整備課 課長補佐	坂本 英利
	野生生物課 課長補佐	鑪 雅哉
	野生生物課 自然保護官	中山 良太
	国立公園課 係員	安生 浩太
	野生生物課 係員	宮下 央章
	吉野自然保護官事務所 自然保護官	菅野 康祐
	吉野自然保護官事務所 自然保護官補佐	小川 遥
(株)環境総合テクノス	環境部マネジャー	樋口 高志
	環境部マネジャー	山内 昌之
	環境部リーダー	樋口 香代
	環境部	城向 光弥

配付資料一覧

- 資料0 大台ヶ原自然再生事業 検討状況の概要
- 資料1 大台ヶ原自然再生事業における平成27年度業務実施結果
- 資料2 大台ヶ原自然再生事業における平成28年度業務実施計画(案)
- 資料3 平成28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)

【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・ニホンジカ保護管理ワーキンググループ	第1回 H27.8.12 (現地検討)	<ul style="list-style-type: none"> ・ニホンジカの搬出処理方法について ・苗畑のトウヒ苗木、配水池のトウヒ等自生稚樹の利用について 	<p>○これまでのニホンジカ捕獲状況や植生モニタリング結果等を踏まえ、次年度以降の実施計画を検討。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 27 年度の目標捕獲頭数の最低値(84 頭)は達成したが、大台ヶ原ニホンジカ特定鳥獣保護管理計画(第3期)で設定した生息密度(5頭/k㎡)は未達成。 ・防鹿柵外のスズタケの稈高や被度が上昇しない等、植生回復状況は芳しくない。 ・このため、平成 28 年度は、平成 27 年度以上に捕獲圧をかける必要がある(目標捕獲頭数 119 頭～186 頭。捕獲実施エリアを開拓等にも拡大。) <p>○特に、これまでアクセスが困難なため捕獲の手が入らず生息密度が高い地域での捕獲を進めるために、ネックとなっていた捕獲個体の処理・搬出手法を検討。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・埋設した捕獲個体がツキノワグマ等を誘引することが確認されたため、現場埋設処理は不可。 ・不整地運搬車による搬出が可能と考えられたので、平成 28 年度はこの手法を試行。
	第2回 H27.10.19	<ul style="list-style-type: none"> ・大台ヶ原ニホンジカ個体数調整の結果等について ・カメラトラップ法によるニホンジカの生息状況調査の結果について ・大台ヶ原ニホンジカ搬出処理方法の検討について ・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について ・平成 28 年度以降のニホンジカ個体数調整の計画等について 	
	第3回 H27.12.21	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 27 年度ニホンジカ生息状況調査及び捕獲個体モニタリング調査結果について ・カメラトラップ法によるニホンジカの密度推定について ・平成 28 年度ニホンジカ個体数調整について ・搬出処理方法等の検討について ・ニホンジカによる植生への影響調査について 	
生物多様性(種多様性・相互関係)ワーキンググループ	第1回 H27.9.29	<ul style="list-style-type: none"> ・コマドリ-スズタケ調査結果について ・訪花昆虫調査結果について(速報) ・樹上性小型哺乳類調査について(中間報告) 	<p>○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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 15 年度に樹上性小型哺乳類(ヤマネ)調査を始めて以来、初めてヤマト谷でヤマネの生息を確認。 ・コマドリ-スズタケ調査については、現時点でコマドリの確認数が少ないため、スズタケとの相関関係を評価できず。しばらく様子を見て、再調査。 <p>○自然再生事業の実施効果の指標となり得る生物の調査手法等を検討。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 27 年度に実施した訪花昆虫調査の事前調査を踏まえ、春季・夏季・秋季を通じて訪花昆虫と植物の調査を行う、平成 28 年度の調査計画を策定した。 ・ハバチと植物との相互関係調査を実施することについて検討した結果、今後、新たな調査は実施せずに、過年度のハバチ調査の結果を整理して大台ヶ原の特異性を把握することとした。
	第2回 H27.12.2	<ul style="list-style-type: none"> ・訪花昆虫調査結果について ・ハバチ類調査について ・樹上性小型哺乳類調査結果について 	
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 H27.10.8	<ul style="list-style-type: none"> ・大台ヶ原の利用動向について ・西大台利用調整地区の利用者アンケート結果について ・大台ヶ原におけるガイド制について 	<p>○より安全でかつより質の高い自然体験の提供の一つとしてガイド制の在り方、導入手法及び実施体制を検討。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「大台ヶ原におけるガイド制の骨子(素案)」を取りまとめ。一定の要件を満たすガイドに講習を受講させたうえで任意登録し、登録状況の情報を発信する方向で引き続き検討。 ・「自然再生推進委員会」の助言・協力を得つつ、「大台ヶ原の利用に関する協議会」が実施し、事務作業及び経費は、協議会構成機関が分担する方向で引き続き検討。 <p>○利用者から要望の多い東大台でのトイレの設置について可否を検討。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 27 年度は、携帯トイレブースの設置を試行。利用者の評判は概ね良好で問題は特に発生せず。平成 28 年度は、より実際に近い状態で再度試行しデータを収集。
	第2回 H27.12.1	<ul style="list-style-type: none"> ・大台ヶ原の利用動向について ・西大台利用調整地区の利用者アンケート結果について ・大台ヶ原におけるガイド制について ・東大台における携帯トイレブース設置に関する試行調査について 	
	第3回 H28.2.2	<ul style="list-style-type: none"> ・大台ヶ原におけるガイド制について ・大台ヶ原の利用動向及び西大台利用調整地区の利用者アンケート結果について 	

大台ヶ原自然再生事業における平成 27 年度業務実施結果

大台ヶ原自然再生推進計画 2014（以下、推進計画 2014）に基づき平成 27 年度に実施した取組の実施結果の概要を報告する。

1. 森林生態系の保全・再生

2 期 10 年にわたり実施してきた、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を継承するとともに、人の利用による自然環境の衰退を抑制する。

また、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する。

(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

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ことを目的として実施するものである。

平成 24 年度に検討した設置候補地点及び優先順位に基づき、大規模防鹿柵を設置した。

1) 大規模防鹿柵の設置

コウヤ谷西側において、下層植生後継樹保護を目的とした大規模防鹿柵 No.60 を設置した。(図 1.1.1)

2) 定点写真撮影

平成 27 年度に設置した防鹿柵 No.60 において、防鹿柵設置による効果を検証するための初期値として、防鹿柵設置時の定点写真の撮影を実施した。スズタケはほとんど生育しておらず、ミヤマシキミの中に 10cm 未満の非常に小さな個体が見ずかにかかる程度であった。



防鹿柵 No.60 の定点写真

3) 防鹿柵内植物相調査

防鹿柵設置効果を検証するため、平成 27 年度に設置した防鹿柵 No.60 において植物相調査を 7 月、9 月、10 月に各 1 回、計 3 回実施した。平成 27 年度調査は防鹿柵設置時の初期値として実施するものである。

防鹿柵 No.60 で確認された植物の確認種数一覧を表 1.1.1 に示した。

調査の結果、54 科 121 種の植物種が確認された。そのうち保全上重要な種^{*}は 26 種であった。国外外来種は確認されなかった。

表 1.1.1 防鹿柵 No.60 における植物確認種数一覧

分類群		科数	種数	保全上重要な種	国外外来種	
シダ植物		10 科	21 種	5 種	0 種	
種子植物	裸子植物	3 科	5 種	3 種	0 種	
	被子植物	離弁花類	26 科	8 種	8 種	0 種
		合弁花類	10 科	2 種	2 種	0 種
		単子葉	5 科	8 種	8 種	0 種
		54 科	121 種	26 種	0 種	

※保全上重要な種

環境省 RL : 「第 4 次レッドリスト 植物 I (維管束植物)」(環境省、2012 年)

奈良県 RDB : 「大切にしたい奈良県の野生動植物【奈良県版レッドデータブック】植物・昆虫類編」(奈良県、2008)

三重県 RDB : 「三重県レッドデータブック 2005 植物・キノコ」(三重県、2005)

近畿 RDB : 「改訂・近畿地方の保護上重要な植物ーレッドデータブック近畿 2001ー」(レッドデータブック近畿研究会、2001)



図 1.1.1 防鹿柵設置箇所および設置予定箇所

(2) 人の利用による自然環境の衰退の抑制

歩道・道標整備による歩行範囲の明確化により、利用者の踏み込み等による植生被害の拡大を防止するとともに、ビジターセンター等におけるレクチャーや環境教育の実施により利用者マナーの向上を図り、人による生態系被害を防止する。

希少植物調査

西大台利用調整地区の運用における、人の利用による自然環境の衰退の抑制効果を把握するために実施するものである。

西大台利用調整地区内の歩道沿いを平成 27 年 7 月に 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記録した。

平成 27 年度は歩道に近い箇所 3 地点において、個体の消失、個体数の著しい減少が見られた。これらの地点は歩道に近いこと、ドライブウェイから直接アプローチしやすい箇所であることから盗採の可能性があると考えられた。

平成 27 年度に盗採の可能性が確認された箇所および今後盗採される可能性がある箇所から 4 箇所を選定し、自動撮影カメラを 8 月 4 日に設置した。12 月 7 日にデータを回収し撮影画像を確認したが、盗採は確認されなかった。

(3) 森林更新の場の保全・創出

① 小規模防鹿柵の設置箇所の検討

森林更新が期待される林冠ギャップ地における林冠構成種の実生定着と稚樹の生長促進や、森林が後退した疎林部におけるトウヒ等針葉樹の実生定着と稚樹の長促進を目的として、小規模防鹿柵を設置する。

平成 26 年度までに W1～W7 の 7 箇所に計 15 基の小規模防鹿柵が設置されている。

平成 27 年度は、西大台において平成 28 年度以降に設置する小規模防鹿柵の設置箇所の検討を行った（図 1.1.1 参照）。

候補地点として、林冠ギャップ地で倒木や根上がり跡のある場所など、森林更新が期待される箇所を 5 地点選定した。各地点の概要を表 1.1.2 に示した。

表 1.1.2 小規模防鹿柵設置候補地点の概要

地点	面積	備考	周辺植生
H27①	12m×24m	ヒノキの根上がり地を中心に広く囲う。	ヒノキ、ブナ
H27②	12m×6m	倒木を含めて囲う。	ヒノキ、ブナ
H27③	12m×6m	ヒノキの倒木を含めて囲う。 ヒノキの実生が多い。	ヒノキ、ブナ
H27④	15m×15m	環境が多様である。根上がりや倒木を含めて囲う。	ヒノキ、ブナ
H27⑤	12m×9m	倒木を含めて囲う。実生が多い。	ヒノキ、ブナ



設置候補地点 (H27①)



設置候補地点 (H27④)

② 稚樹保護柵の設置

ミヤコザサ草地や疎林部に生育するトウヒ等の針葉樹の自生稚樹の生長促進を目的とした稚樹保護柵を設置する。

平成 26 年度までに正木峠の南西部のミヤコザサ草地に 12 基の稚樹保護柵が設置されている。

1) 稚樹保護柵の設置

平成 27 年度は図 1.1.2 に示す箇所において、トウヒ等の針葉樹の自生稚樹の生育場所に稚樹保護柵を 125 基設置した。



正木峠に設置した稚樹保護柵

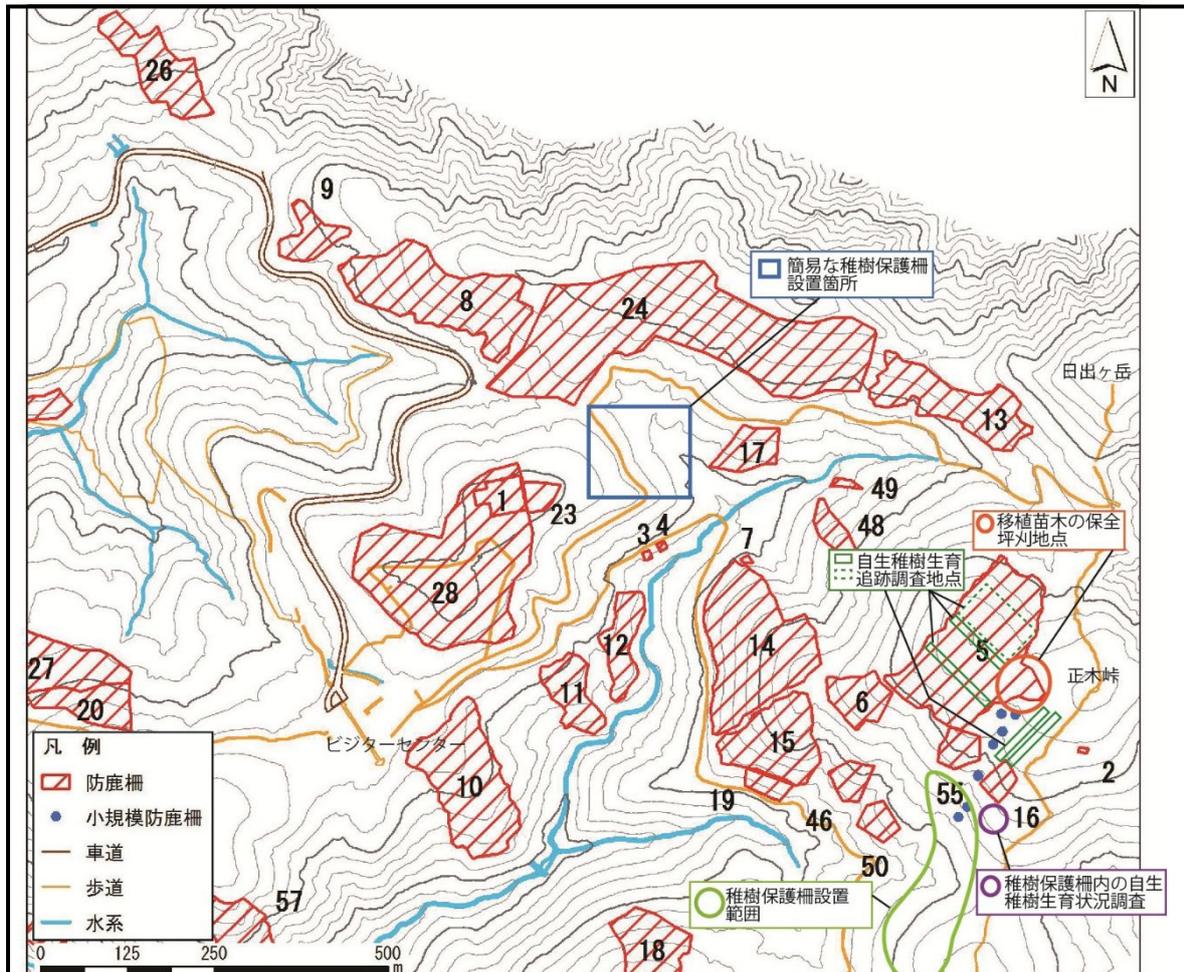


図 1.1.2 森林更新の場の保全・創出に関する調査地点

2) 稚樹保護柵における自生稚樹の生育状況調査

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、平成 25、26 年度に正木峠に設置した稚樹保護柵 12 基 (図 1.1.2 参照) について、各種樹保護柵毎に 1～2 本程度代表的な自生稚樹を選定し、各種樹の樹高を計測するとともに、柵内の状況がわかるように自生稚樹を含めた写真の撮影を実施した。

モニタリングを実施した自生稚樹の樹高を表 1.1.3 に示した。

平成 25 年度に設置した稚樹保護柵内の稚樹は、平成 26 年度からの 1 年間で樹高が 2～10cm 生長していた。シカによる食害は確認されていない。



稚樹保護柵 2013-1



1 年間で樹高が 10cm 生長したトウヒ

表 1.1.3 稚樹保護柵における自生稚樹の樹高

柵 No.	柵内稚樹 総本数	樹種	樹高(cm)		シカ 食痕	備考
			H26	H27		
2013-1	2	トウヒ	85	87	無	
		トウヒ	56	66	無	
2013-2	1	トウヒ	51	59	無	
2013-3	2	トウヒ	63	70	無	ササに覆われる
		トウヒ	56	65	無	ササに覆われる
2013-4	1	トウヒ	36	40	無	
2013-5	1	トウヒ	18	25	無	ササに覆われる
2014-1	20 以上	トウヒ	—	113	無	柵内最大稚樹
		ウラジロモミ	—	89	無	
		トウヒ	—	63	無	
		トウヒ	—	60	無	
		トウヒ	—	80	無	
2014-2	3	トウヒ	—	63	無	
		トウヒ	—	64	無	
		ウラジロモミ	—	69	無	
2014-3	1	トウヒ	—	84	無	
2014-4	4	トウヒ	—	58	無	
		ウラジロモミ	—	36	無	
		トウヒ	—	30	無	
		トウヒ	—	30	無	
2014-5	1	トウヒ	—	59	無	
2014-6	3	トウヒ	—	44	無	
		トウヒ	—	33	無	
		トウヒ	—	26	無	
2014-7	1	トウヒ	—	54	無	

③ 移植苗木の保全

ミヤコザサ草地から森林への遷移を誘導するための足がかりとすることを目的として、平成 5 年度から主に防鹿柵内のギャップ地にトウヒ苗木の試験植栽を断続的に実施してきた。植栽に使用したトウヒ苗木は、大台ヶ原で採取された種子を上北山村内で播種し、大台ヶ原に造成した苗畑で育成されたもののほか、一部の自生稚樹を用いている。

植栽から最大 20 年以上が経過しているが、正木峠の防鹿柵内では生存率は約 80% 以上と良好であり、樹高 3m を超える苗木も出てきており、樹林化の足がかりはできたと考えられる。

一方、防鹿柵内では稈高 1m 以上のミヤコザサが繁茂しており、樹高の低い苗木は生長が抑制されるおそれがあることから、このような苗木を対象に坪刈を継続している。

正木峠の防鹿柵 No.5 内に平成 5 年および 13～15 年に移植したトウヒ苗木のうち、平成 26 年度調査時に樹高 130cm 以下だったトウヒ苗木 65 本について、周囲のミヤコザサの坪刈を平成 27 年 9 月に実施した。

また、坪刈を実施した苗木については樹高、樹勢のモニタリングを実施した。

平成 27 年度に坪刈を実施した苗木のうち 8 本が樹高 130cm 以上となったことから、平成 28 年度の坪刈対象は 57 本となった。



坪刈作業前



坪刈作業後

④ 自生稚樹生育追跡調査

自生稚樹の保全を進めていくにあたり、ミヤコザサ等との競合が予想されるため、適切な下層植生の管理手法を検討することを目的として、ミヤコザサの坪刈効果を検証するために実施するものである。

平成 14 年に正木峠に設置した防鹿柵 No.5 内外の調査区およびササ刈り区において、トウヒ自生稚樹の樹高、生存率等を調査し、防鹿柵によるニホンジカの採食による影響を排除した効果および稚樹の周りの坪刈の効果を調査した。

防鹿柵外区では平成 26 年度調査時生存稚樹 17 本のうち、16 本が生存しており、

平均樹高は 45.4cm で前年度よりも 2.4cm 低くなった。防鹿柵内区では、平成 26 年度調査時生存稚樹 197 本のうち、195 本が生存しており、平均樹高は 149.2cm で平成 26 年度よりも 6.5cm 高くなった。2007 年から継続して年 1 回の坪刈を行って いるササ刈り区では、平成 26 年度調査時生存稚樹 142 本すべてが生存しており、 平均樹高は 173.4cm で前年度よりも 10.9cm 高くなった。

⑤ 簡易な稚樹保護柵による実生の保護

森林後退を抑制するための取組として、トウヒ等針葉樹の更新の場となっている倒 木・根株に生育する自生稚樹を従来の手法よりも簡易に保全することを目的とし、 簡易な稚樹保護柵を試験的に設置した。

設置場所は、東大台で広いギャップ地となっており、自生稚樹が生育している根株 が多数確認されている No.24 防鹿柵南側のエリアとした（図 1.1.2）。平成 27 年 11 月に 10 箇所簡易な稚樹保護柵を設置した。また、対照区として 5 箇所を設定し た（表 1.1.4）。

平成 27 年度は、初期値として、根株に生育している自生稚樹について、以下の項 目についてモニタリングを実施した。

- ・ 樹種別の個体数 ※トウヒ、ウラジロモミ等針葉樹を対象とした。
- ・ 樹種別の最大高 ・ 食痕の有無 ・ 写真撮影

表 1.1.4 簡易稚樹保護柵設置箇所数一覧

実生の 生育場所	簡易稚樹保護柵で囲む	簡易稚樹保護柵で囲まない (対照区)
根株	10 箇所	5 箇所 (予備として別に 1 箇所)



簡易稚樹保護柵の設置状況



簡易稚樹保護柵を設置した根株に 生育するトウヒ自生稚樹

⑥ ボランティアによる保護活動の実施

大台ヶ原地区パークボランティアによる自生稚樹の保護活動を実施した。平成 27 年度は、防鹿柵内の自生稚樹周囲の坪刈作業のほか、パークボランティアが公園利 用者に解説を行う際の参考となるよう、東大台の歩道沿いで行われている大台ヶ原

自然再生事業の取組（防鹿柵、剥皮防止用ネット等）について、実際に歩道を歩きながらパークボランティアに説明を行った。実施した内容は表 1.1.5 のとおり。

表 1.1.5 大台ヶ原で実施したボランティアによる保護活動の実施概要

題 目	大台ヶ原地区パークボランティア現地研修会
開催日時	平成 27 年 10 月 13 日（火） 10:30～16:20
開催場所	大台ヶ原 東大台 ※保護活動は正木峠の防鹿柵 No. 55 内で実施
参加者	3 名（大台ヶ原地区パークボランティア）
スタッフ・講師	近畿地方環境事務所 2 名（遠藤、中山） 吉野自然保護官事務所 1 名（小川） (株)環境総合テクノス 3 名（樋口(高)、中村、城向)
内 容	歩道沿いで行われている大台ヶ原自然再生事業の取組、効果についての解説を行った。また、正木峠の No.55 防鹿柵内に生育するトウヒ自生稚樹の生長を促すために、自生稚樹を被圧している周囲のミヤコザサの刈取り（坪刈）の必要性について解説を行った後、坪刈作業を行った。



保護活動作業風景



坪刈作業後の自生稚樹の状態

2. ニホンジカ個体群の保護管理

ニホンジカ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」、「生息環境整備」の三つの視点に基づいた取組を実施した。

(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特定鳥獣保護管理計画（第3期）に基づき個体数調整を実施した。目標とした捕獲頭数を捕獲したが、生息密度指標は横ばいの傾向である。また、ミヤコザサの稈高はゆるい増加傾向にあるものの、スズタケの稈高は依然として回復傾向が見られないため、さらなる個体数調整の推進が必要と考えられる。

① ニホンジカの個体数調整

1) 個体数調整

大台ヶ原ニホンジカ特定鳥獣保護管理計画（第3期）に基づき、緊急対策地区においてニホンジカの個体数調整を実施し、最低捕獲目標捕獲頭数 84 頭を超える 104 頭のニホンジカをくくりわなで捕獲した（図 1.2.1）。そのうち、成獣メスは 28 頭であり、平成 25 年度と平成 26 年度に比べ、平成 27 年度は成獣メスの捕獲割合がやや高くなった（表 1.2.1）。

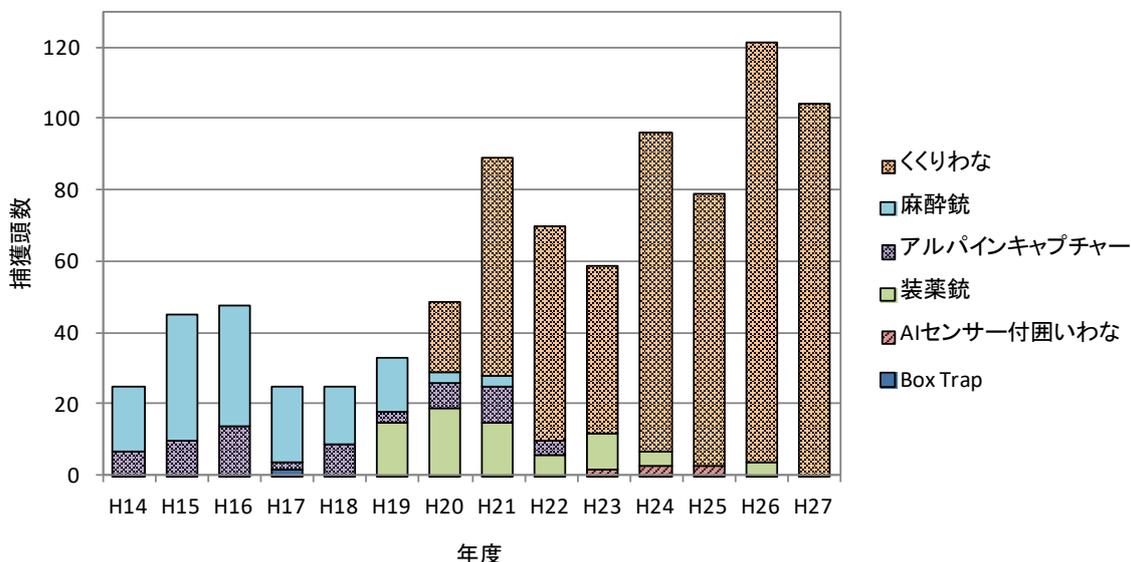


図 1.2.1 捕獲手法別捕獲数の推移

表 1.2.1 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
総計	310	232	104	110	51	57	1	0	865

※平成 25 年度は捕獲時期が 7 月以降だったため、総捕獲数に対する成獣メスの割合が低い

2) 生息状況調査

糞粒法調査、ライトセンサス調査、区画法調査、CPUE（単位努力量あたりの捕獲頭数）の算出、カメラトラップ調査を実施し、ニホンジカ生息個体数の動向の評価について森林生態系・ニホンジカ保護管理ワーキンググループで検討した。

i) 糞粒調査

大台ヶ原ニホンジカ特定鳥獣保護管理計画（第 3 期）に基づき、緊急対策地区 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く地域 11 地点、重点監視地区 1 地点において、糞粒調査を実施した。緊急対策地区の平均密度は 6.7 頭/km²と、平成 26 年度の 8.9 頭/km²よりも減少した。地区別では、東大台地区では平成 26 年度が 11.0 頭/km²だったのに対し、平成 27 年度は 13.1 頭/km²とやや増加し、西大台地区では平成 26 年度が 8.0 頭/km²だったのに対し、平成 27 年度は 4.1 頭/km²と減少した（図 1.2.2）。調査地点別に見ると、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、牛石ヶ原など東大台地区に接する地域の生息密度が、平成 26 年度に比べ平成 27 年度は増加した（図 1.2.3）。

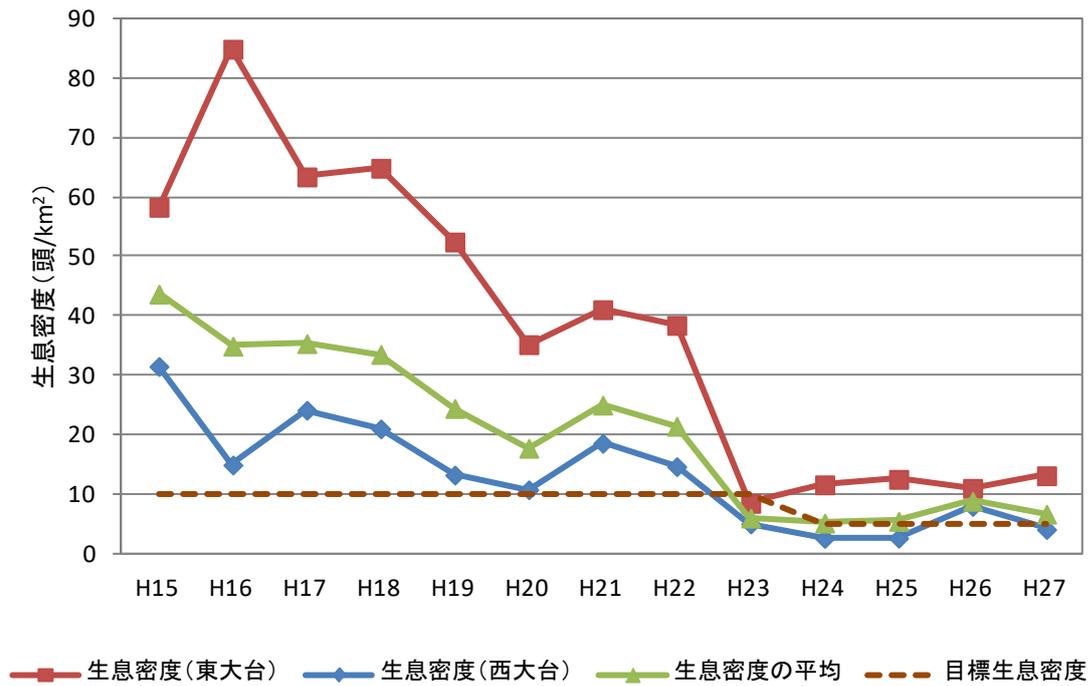
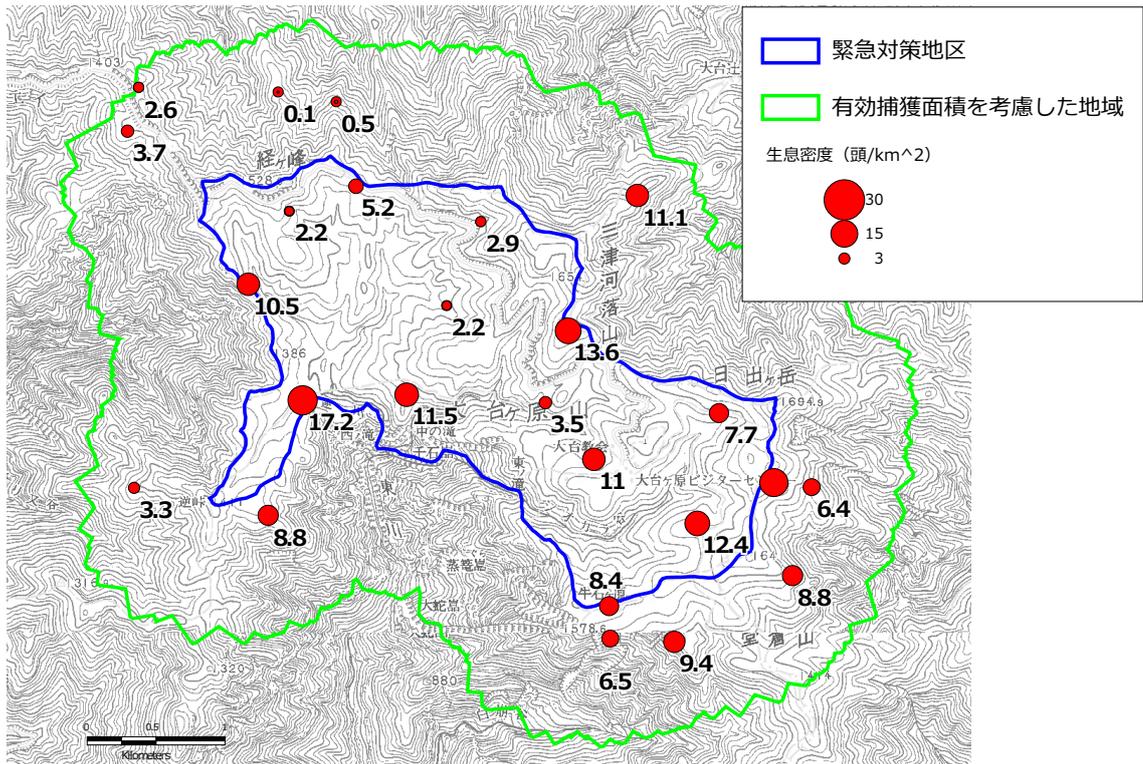


図 1.2.2 糞粒法による生息密度結果の推移(地区別)

※目標生息密度は、第1期、第2期計画(H14~H23)までは10頭/km²、第3期計画(H24~H28)は5頭/km²である。

●平成 26 年度



●平成 27 年度

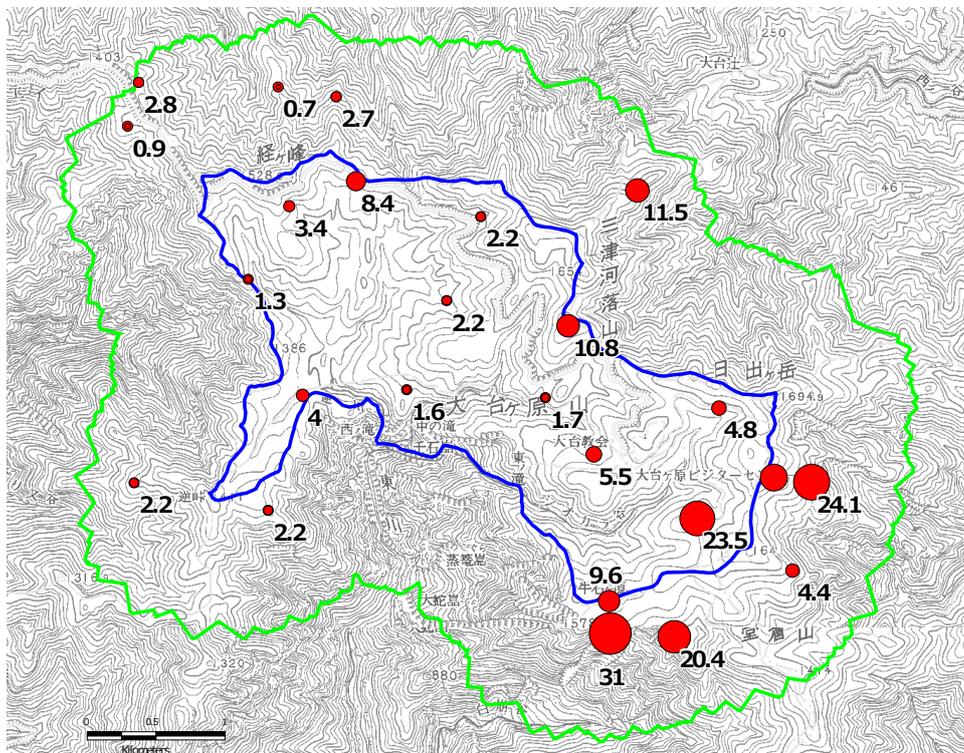


図 1.2.3 平成 26 年度及び平成 27 年度の糞粒法による生息密度結果(調査地点別)

ii) ライトセンサス調査

大台ヶ原ニホンジカ特定鳥獣保護管理計画（第3期）に基づき、緊急対策地区内の4ルートにおいて、ライトセンサス調査を実施した。平成26年度に比べ、減少、横ばいの傾向を示した東大台地区のルート1、2に比べ、西大台地区のルート3、4で目撃頭数が増加していた（図1.2.4、図1.2.5）。

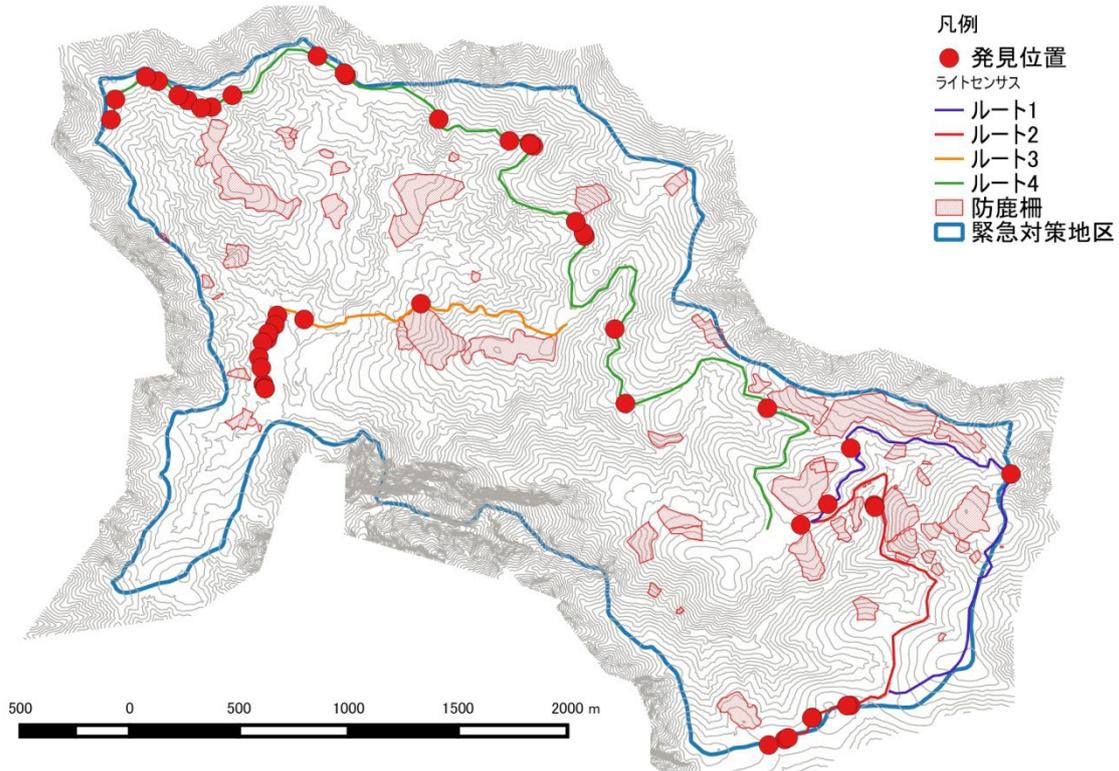


図 1.2.4 平成 27 年度のライトセンサスによるニホンジカ発見場所

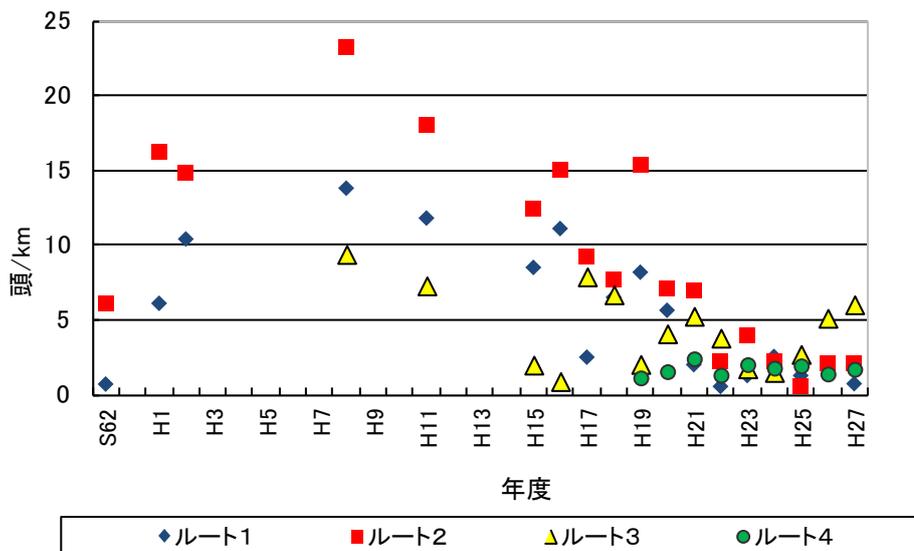


図 1.2.5 ライトセンサスによる観察頭数の推移

iii) 区画法調査

大台ヶ原ニホンジカ特定鳥獣保護管理計画（第3期）に基づき、緊急対策地区において区画法調査を実施した。また、緊急対策地区に隣接する民有林、国有林地域でも関係機関と共同で同時に区画法調査を実施した。

東大台地区よりも西大台地区で発見頭数が多い結果となった（図 1.2.6）。緊急対策地区の生息密度は 9.0 頭/km² と過去最低の値を示した（図 1.2.7）。

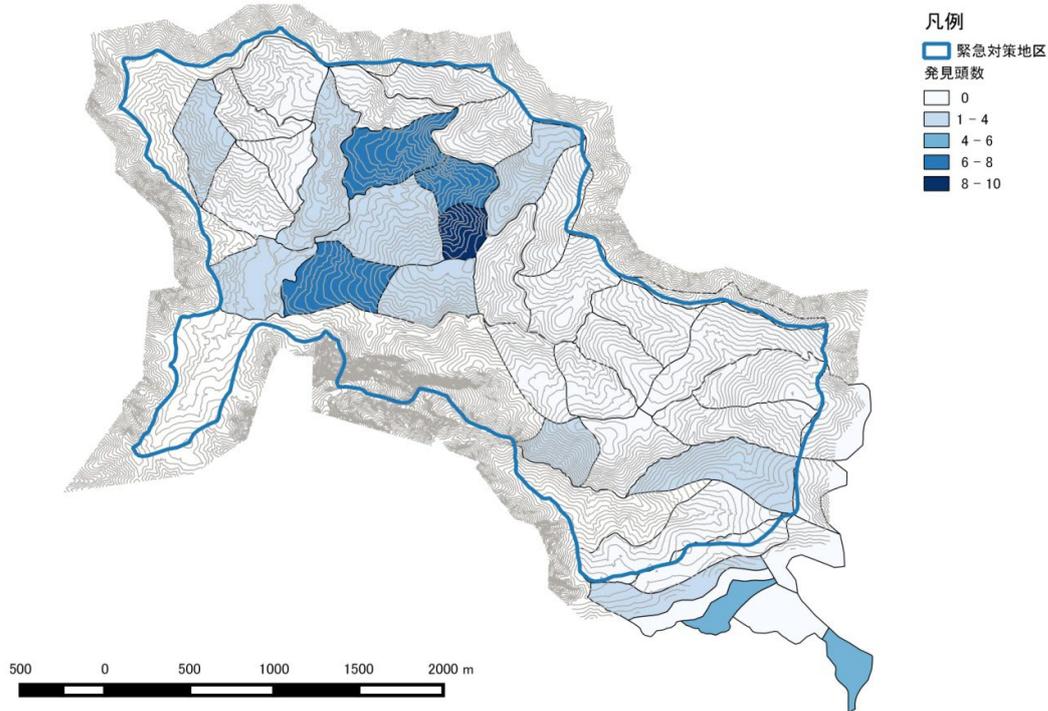


図 1.2.6 区画法によるニホンジカの最大発見頭数

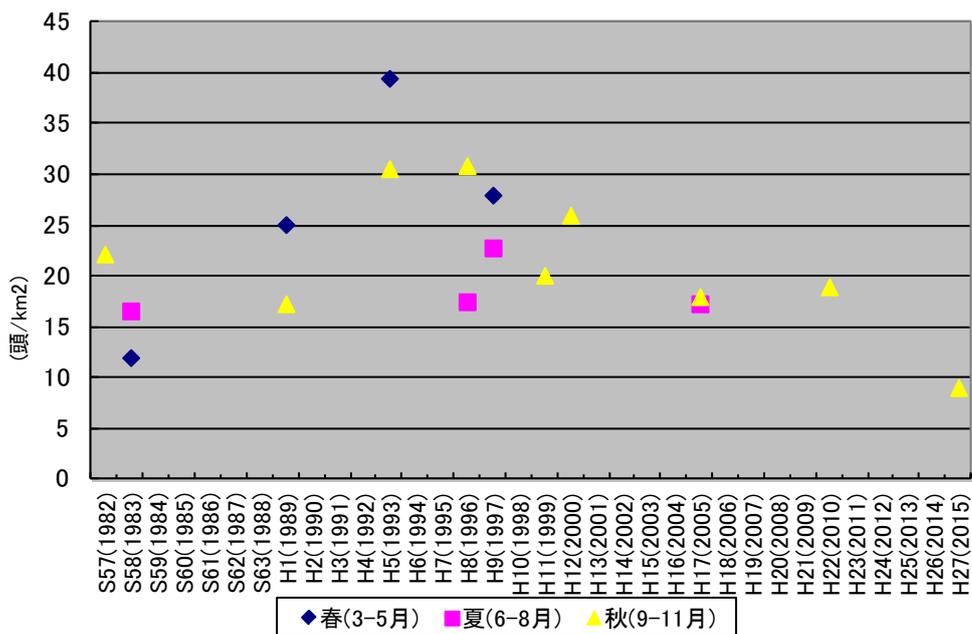


図 1.2.7 緊急対策地区の区画法による生息密度の変化

iv) CPUE (単位努力量あたりの捕獲頭数)

これまで実施してきた個体数調整のうち、平成 20 年度以降継続して実施している猟法であるくくりわなについて、単位努力量あたりの捕獲頭数 (CPUE) を作業員あたりの捕獲頭数、設置箇所あたりの捕獲頭数により算出した。平成 20 年度にくくりわなによる捕獲を開始して以降、両 CPUE はいったん低い値を示した後、再び上昇し、平成 23 年度から平成 24 年度以降減少を続けた (図 1.2.8)。

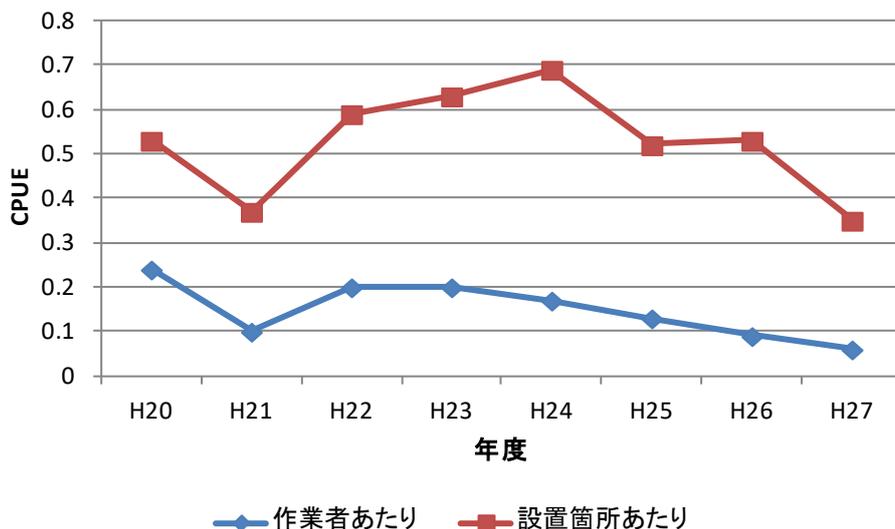


図 1.2.8 くくりわなによる CPUE (単位努力量あたりの捕獲数) の推移

v) 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、ニホンジカの地点別の利用強度や REM 法による生息密度の月変化等について解析を行った。

調査期間を通じた累積による 1 日 1 台当たりの平均撮影頭数は、東大台地区では牛石ヶ原や正木ヶ原等で、西大台地区では三津河落山や逆峠付近等で撮影頭数が多かった (図 1.2.9)。月別では、4 月は撮影頭数に大きな地域的な差はなかったが、5 月から 7 月は東大台地区の牛石ヶ原や正木ヶ原で、西大台地区では逆峠～開拓付近、三津河落山での撮影頭数が多かった (図 1.2.10)。8 月から再び撮影頭数に大きな地域的な差は減少しはじめ、10 月まで西大台地区で撮影頭数が多くなった。また、中道やドライブウェイ沿い等で成獣オスの撮影割合が高く、捕獲が進んでいない搬出が困難な地点でメスの撮影割合が比較的高い傾向にあった (図 1.2.11)。

REM 法 (ランダムカウンターモデル) を用いて月別の生息密度を算出するため、ニホンジカに GPS 首輪を装着し移動速度の把握を行った。得られたデータから、月別の生息密度を算出したところ、夏期にかけて生息密度が高まり、以降減少する結果が得られた。なお、REM 法に用いるパラメータの一つである移動速度は 1 時間おきに測位した位置データから算出した。

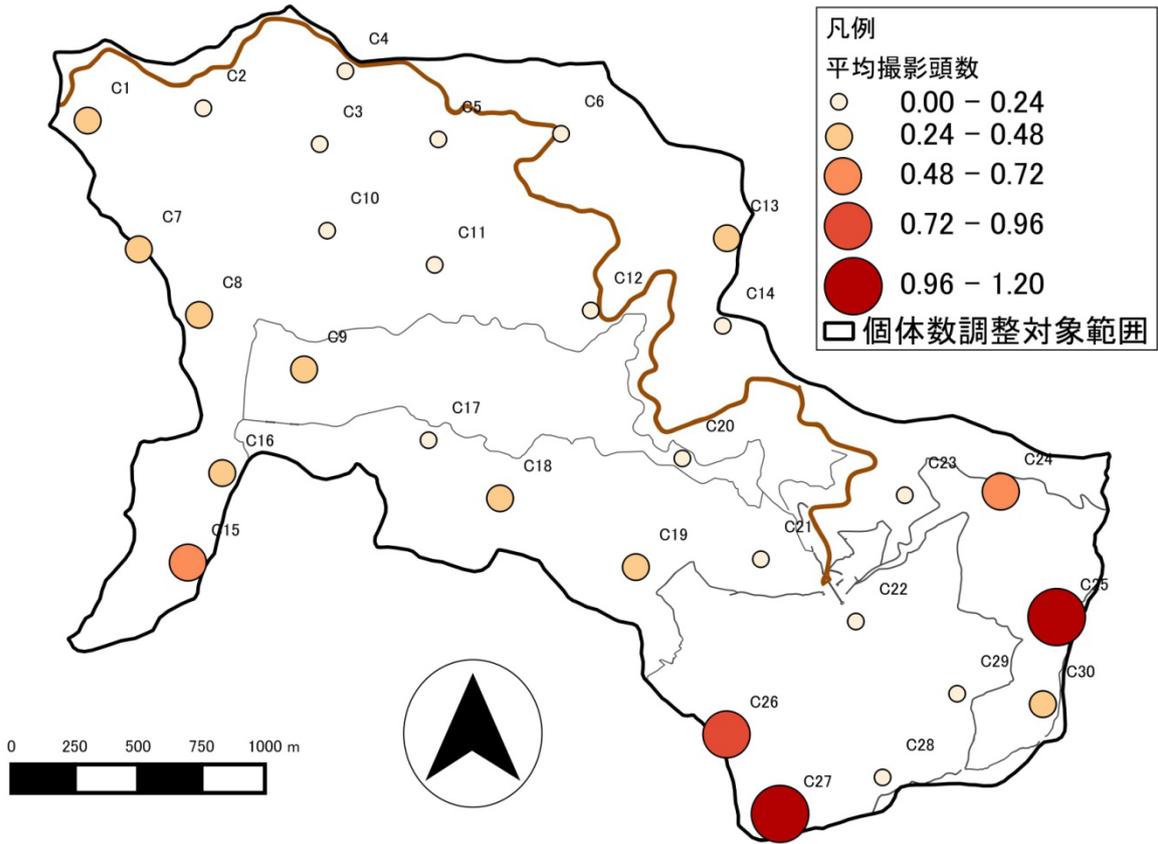
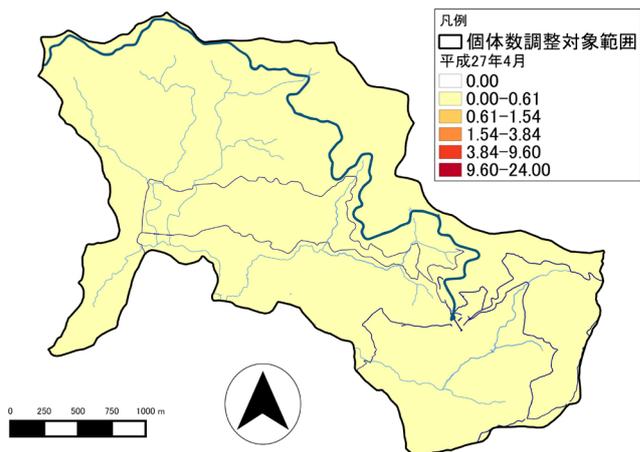
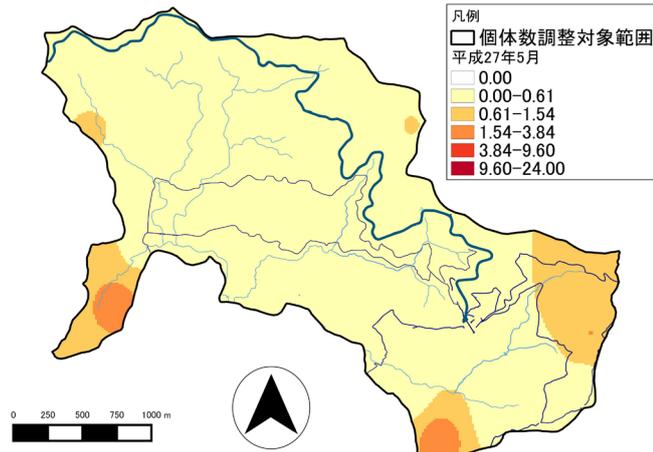


図 1.2.9 平成 26 年 12 月から平成 27 年 12 月における平均撮影頭数(頭/日・台)

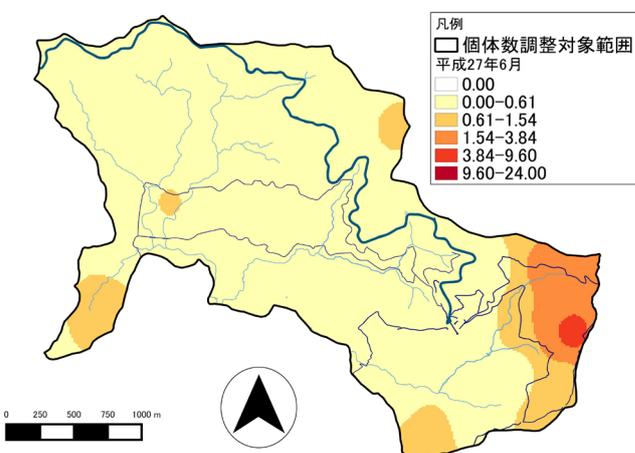
● 4 月



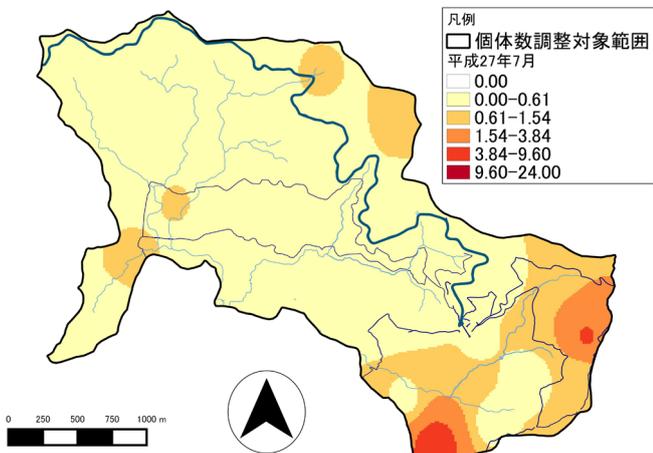
● 5 月



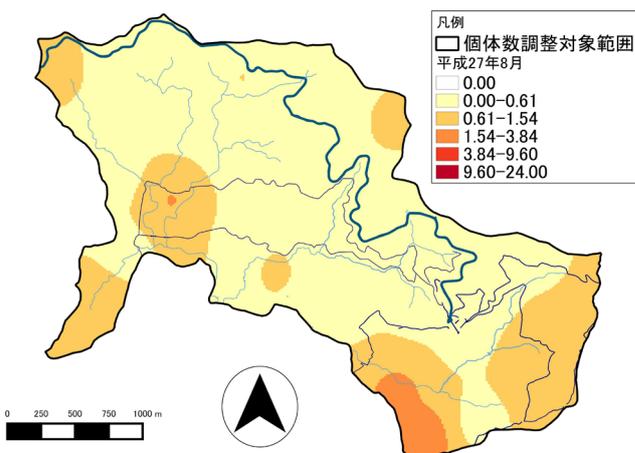
● 6 月



● 7 月



● 8 月



● 9 月

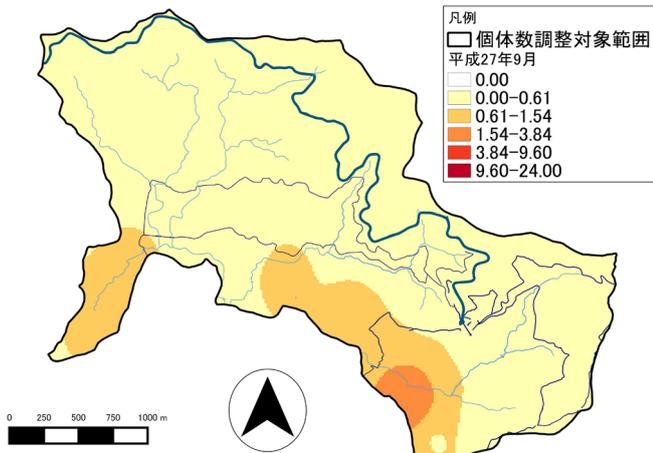
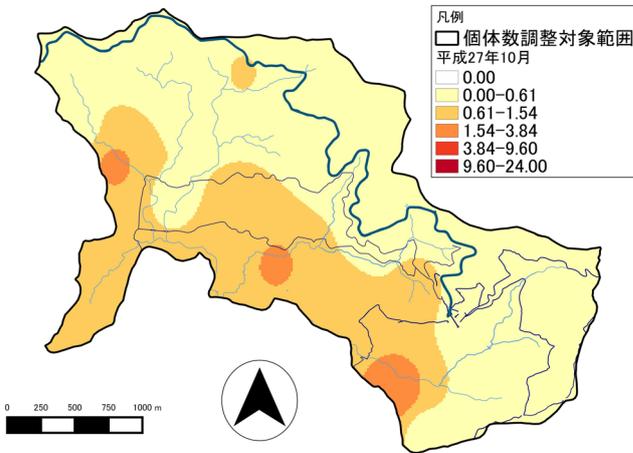


図 1.2.10-1 各月における平均撮影頭数(頭/日・台)の IDW 補間結果

●10月



●11月

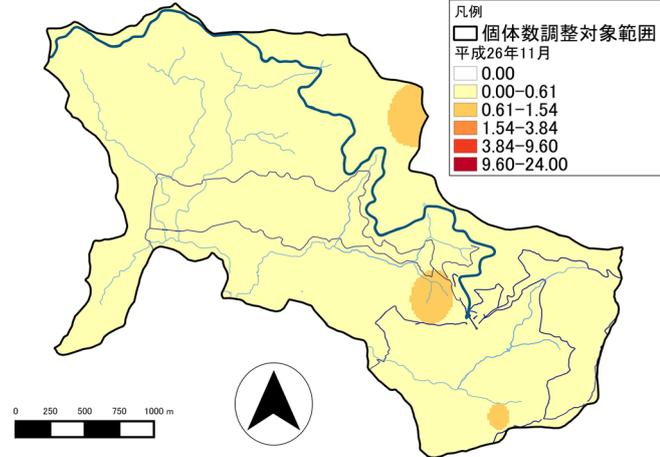


図 1.2.10-2 各月における平均撮影頭数(頭/日・台)の IDW 補間結果

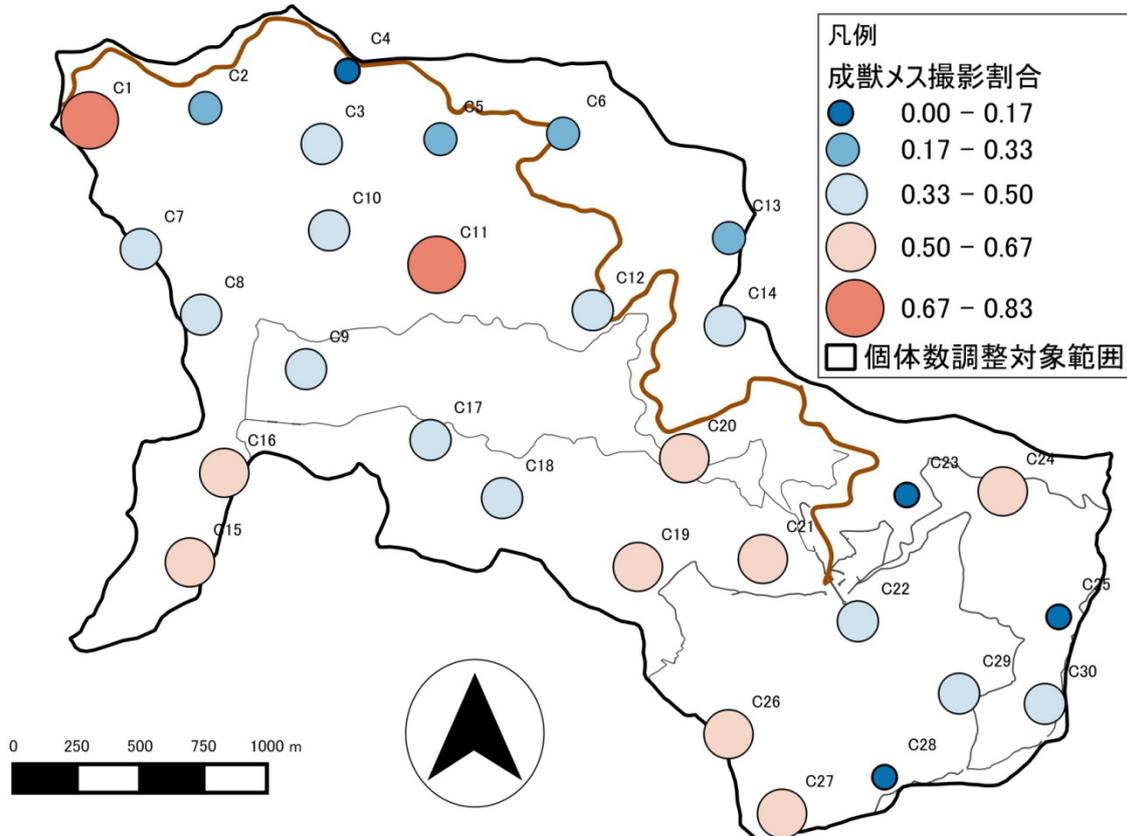


図 1.2.11 成獣の撮影頭数に占める成獣メスの撮影頭数の割合

平成 27 年 4 月～11 月

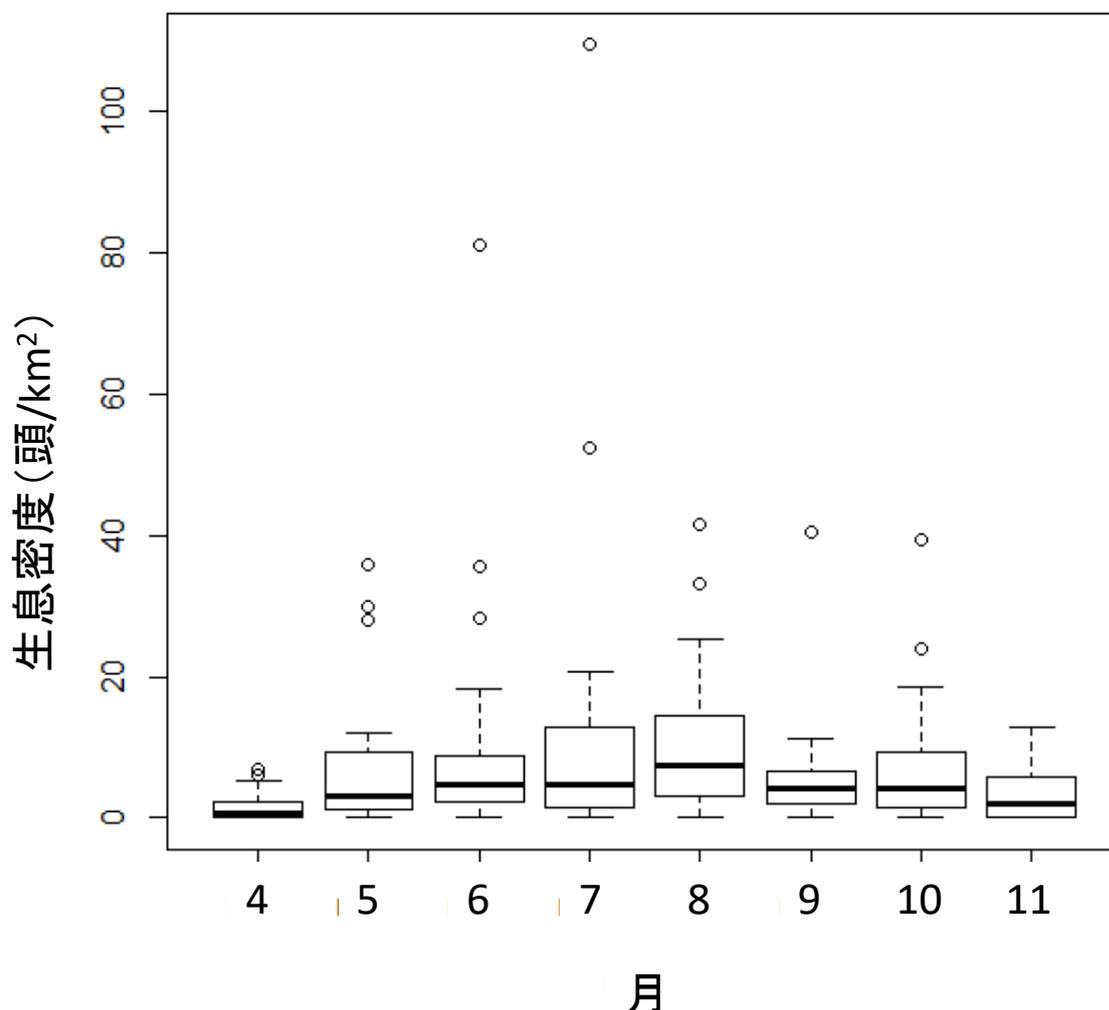


図 1.2.12 平成 27 年度に調査した個体による月別の REM 法によるニホンジカの生息密度 (頭/km²)

※GPS 首輪により 1 時間おきに測位した位置データから得た移動速度をパラメータとして使用
 ※箱内の直線は中央値を、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。

vi) 生息状況調査結果の評価

近年の緊急対策地区内における生息密度の減少は、すべての指標の動向が支持していたのに対し、平成 26 年度から平成 27 年度にかけて、糞粒法、CPUE、カメラトラップ法で減少を示し、平成 22 年度から平成 27 年度にかけて、糞粒法、区画法、CPUE で減少を示していた。

累積滞在時間を反映した生息密度の状況を示す糞粒法では東大台地区の生息密度が高く、調査時の生息密度の状況を示すライトセンサスと区画法では西大台の生息密度が高い結果となった。夏期に東大台地区の生息密度が高くなり、秋期に西大台地区の生息密度が高くなるのがカメラトラップ法の結果で示されており、季節

的な生息密度の地域差が手法別の傾向差にあらわれたものと考えられた。

森林生態系・ニホンジカ保護管理ワーキンググループで検討した結果、平成 22 年度以降、緊急対策地区内の生息密度は減少～横ばいの傾向であり、西大台については、特に秋期について東大台よりも生息密度が高く、明確な減少傾向は見られない状況と推察された。

3) 捕獲個体のモニタリング調査

大台ヶ原ニホンジカ特定鳥獣保護管理計画（第 3 期）に基づき、捕獲個体の栄養状態や繁殖状況を分析した。近年の成獣メスの妊娠率は 8 割を超える高い値で推移していた。ただし、平成 27 年度は低い値を示したことについては、サンプリング誤差による可能性があるため、今後のモニタリングにより評価する（図 1.2.13）。また、個体数調整の開始当初と比べ、成獣オス、メスともに栄養状態の指標の一つである RKF_I は、最近ほど値が低くなる傾向が見られた（図 1.2.14）。

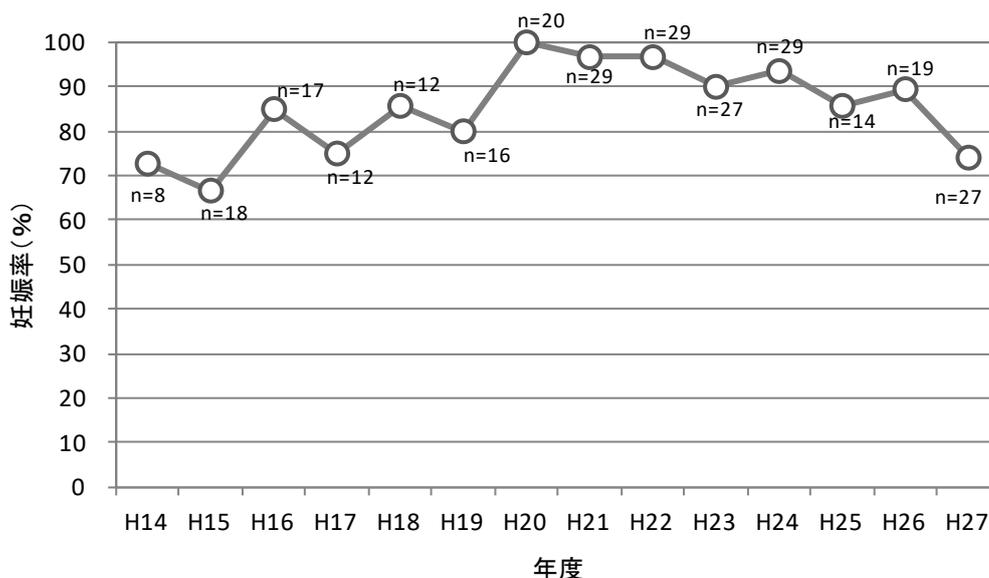
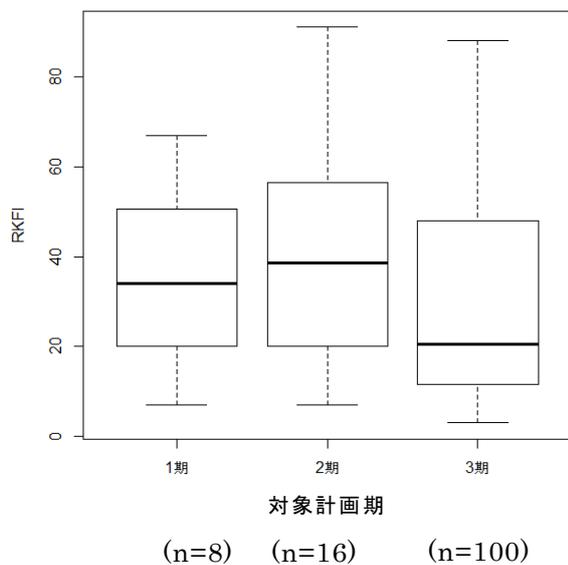


図 1.2.13 成獣メスの妊娠率の推移

成獣オス



成獣メス

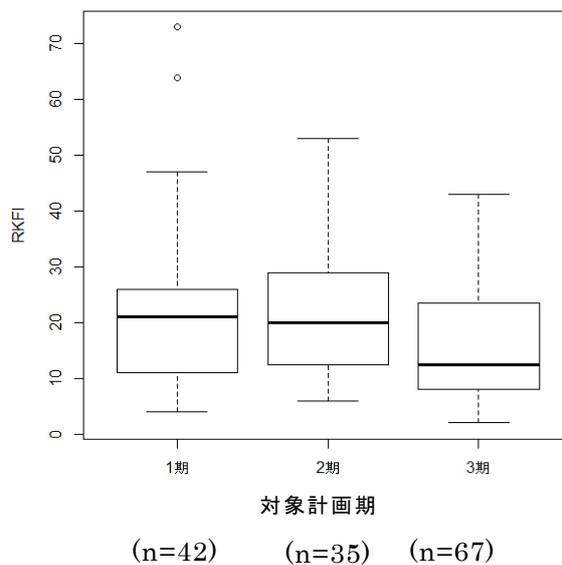


図 1.2.14 ニホンジカ保護管理計画の期間別のライニー式腎脂肪指数(RKFI)比較

※箱内の直線は中央値を、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季(6~8月)について、ニホンジカ保護管理計画の期間ごとにグルーピング処理を行った。

4) 平成 28 年度捕獲目標頭数の検討

大台ヶ原ニホンジカ特定鳥獣保護管理計画（第 3 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を、糞粒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 28 年度の捕獲目標頭数を森林生態系・ニホンジカ保護管理ワーキンググループで検討し、119～186 頭とした。

5) 搬出処理方法の検討

緊急対策地区内でこれまでアクセス等が悪く、捕獲したニホンジカの個体を搬出することが困難なために捕獲を行っていなかった地域において、いくつかの処理方法を試行し、それぞれの処理方法に要する労力評価を行い、適した処理方法について検討を行った。（表 1.2.2）

表 1.2.2 各処理にかかる時間、人工及び労力（所要時間（分）×人工）

地域		牛石ヶ原			逆峠～開拓				ナゴヤ谷		
地点		Ex 1	Ex 3	Ex 3	Ex 5-1	Ex 5-2	Ex 5-1	Ex 6		Ex 9	Ex 12
試行		埋設 （深）	分割せず 搬出	分割 搬出	埋設 （深）	埋設 （浅）	分割せず 搬出	分割 搬出	テラー※	埋設 （深）	埋設 （浅）
所要 時間 （分）	移動（往）	18	10	10	45	45	45	45	105	20	20
	穴掘	74	-	-	54	33	-	-	-	63	42
	埋設	18	-	-	16	10	-	-	-	12	9
	解体	-	-	59	-	-	5	48	-	-	-
	搬出	-	26	11	-	-	231	91	-	-	-
	移動（復）	23	-	-	60	60	-	-	120	30	30
計		133	36	80	175	148	281	184	225	125	101
人工		2	2	4	2	2	3	4	2	2	2
労力 （時間×人工）		266	72	320	350	296	843	736	450	250	202

埋設した場合には他の動物により掘り返されることが観察され、ツキノワグマも誘引した（図 1.2.15）ことから、公園利用者の安全確保を最重視し、現時点では埋設は行わないこととした。搬出する場合には、移動距離が長いほど人力により搬出する場合の労力が大きく、不整地運搬車により搬出する場合の労力が小さかった。不整地運搬車が使用できるのは緩傾斜地に限られるが、搬出に要する労力、植物への影響等を総合的に考慮した場合にも、不整地運搬車を用いて搬出することが最も有効な搬出方法であると考えられる。（図 1.2.16、1.2.17）。



図 1.2.15 処理地点で撮影されたツキノワグマ
Ex 5-1（埋設処理（深））2日連続で出現した



図 1.2.16 不整地運搬車走行状況

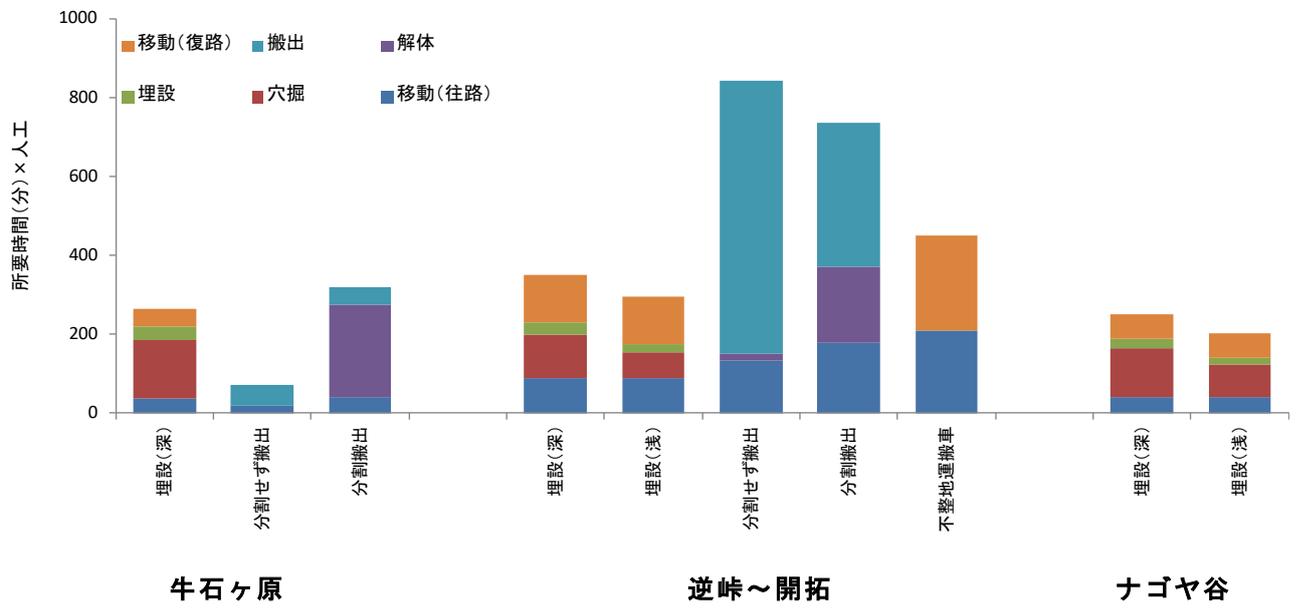


図 1.2.17 各処理にかかる労力(所要時間(分)×人工)

② ニホンジカによる植生への影響調査

1) ササ類の稈高の変化

ニホンジ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調査を継続している。

大台ヶ原ニホンジカ特定鳥獣保護管理計画（第3期）に基づき、緊急対策地区6地点（図 1.2.18）、緊急対策地区隣接メッシュ 11 地点（図 1.2.19）においてササ類の稈高を調査した。また、重点監視地区 1 地点（図 1.2.20）において下層植生を調査した。調査は 10 月に実施した。

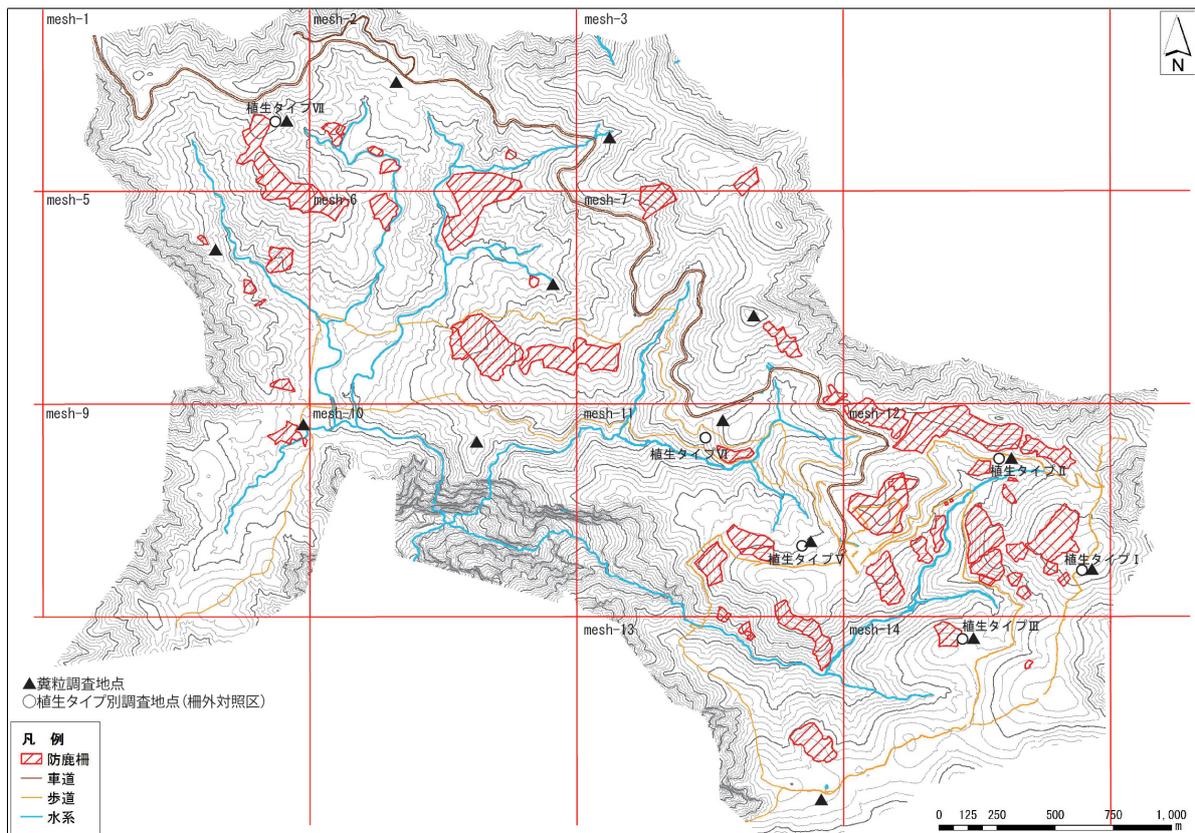


図 1.2.18 ササ稈高調査地点(緊急対策地区)

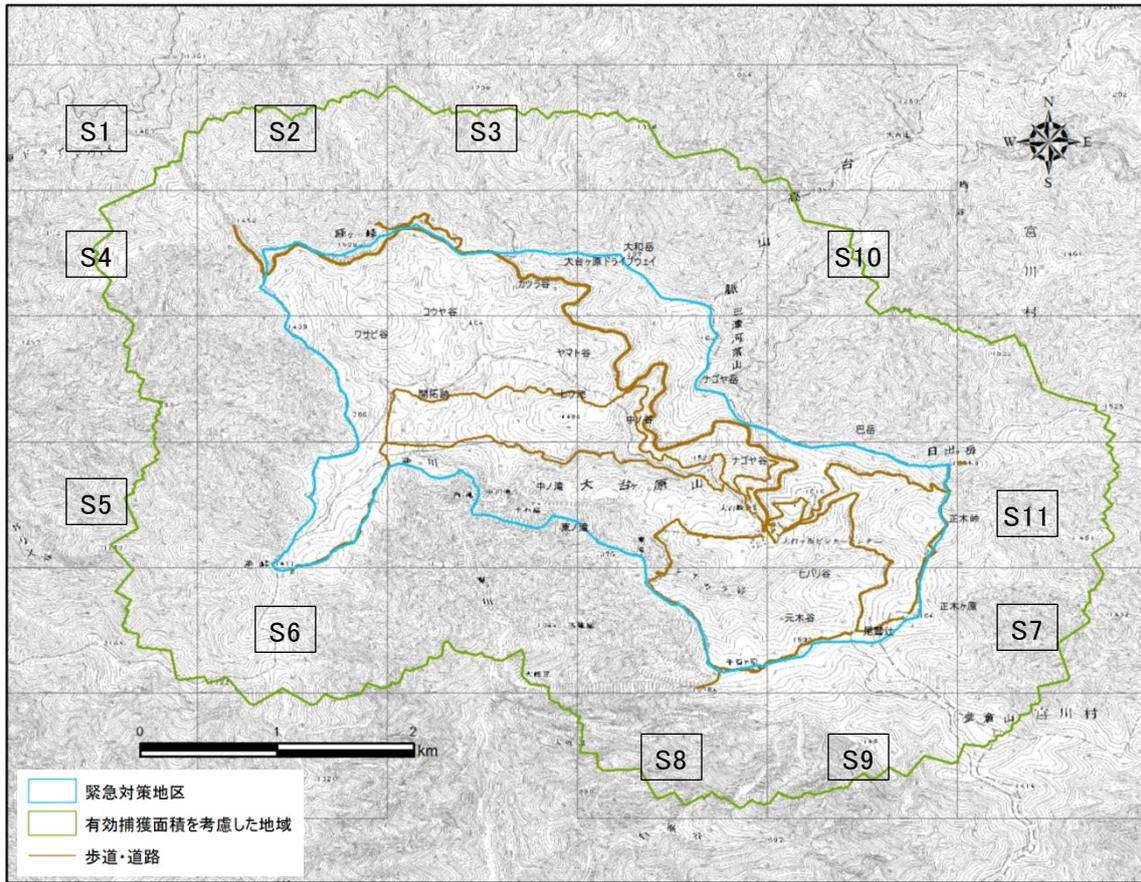


図 1.2.19 緊急対策地区隣接メッシュ

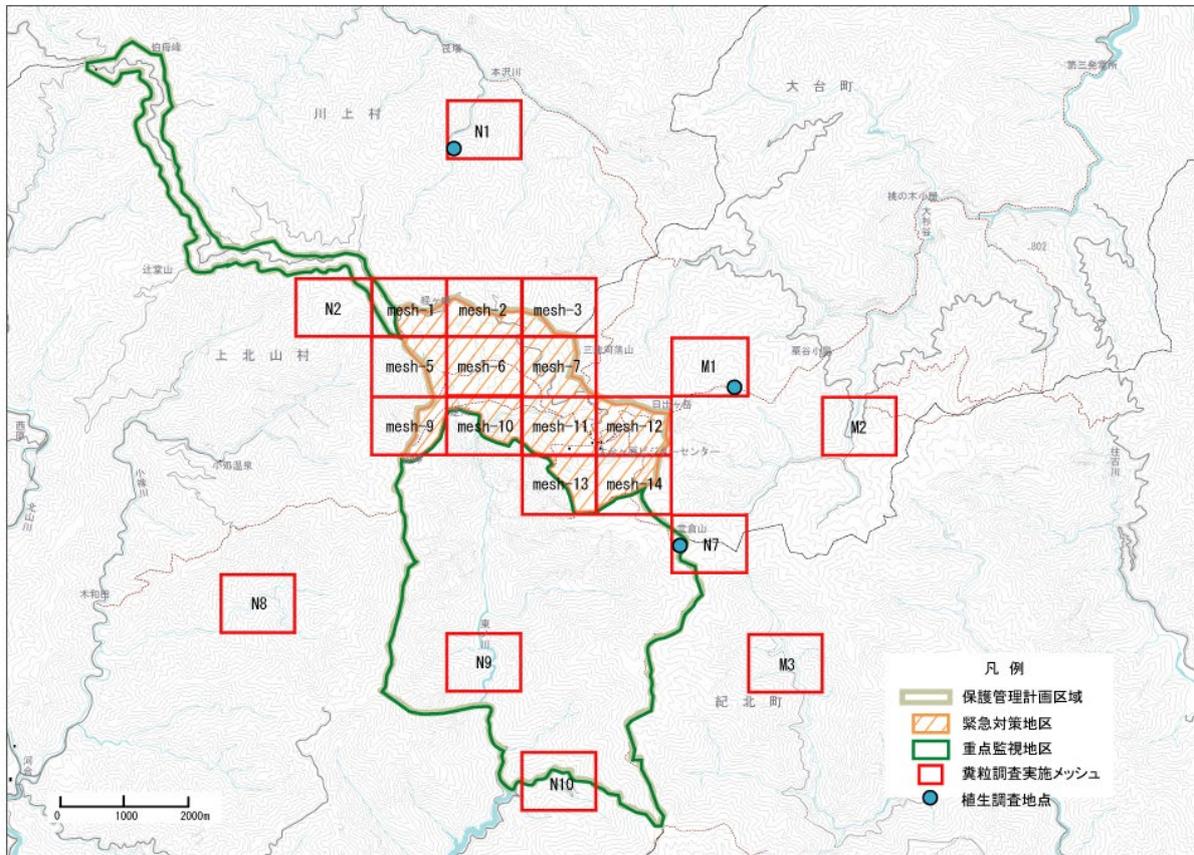


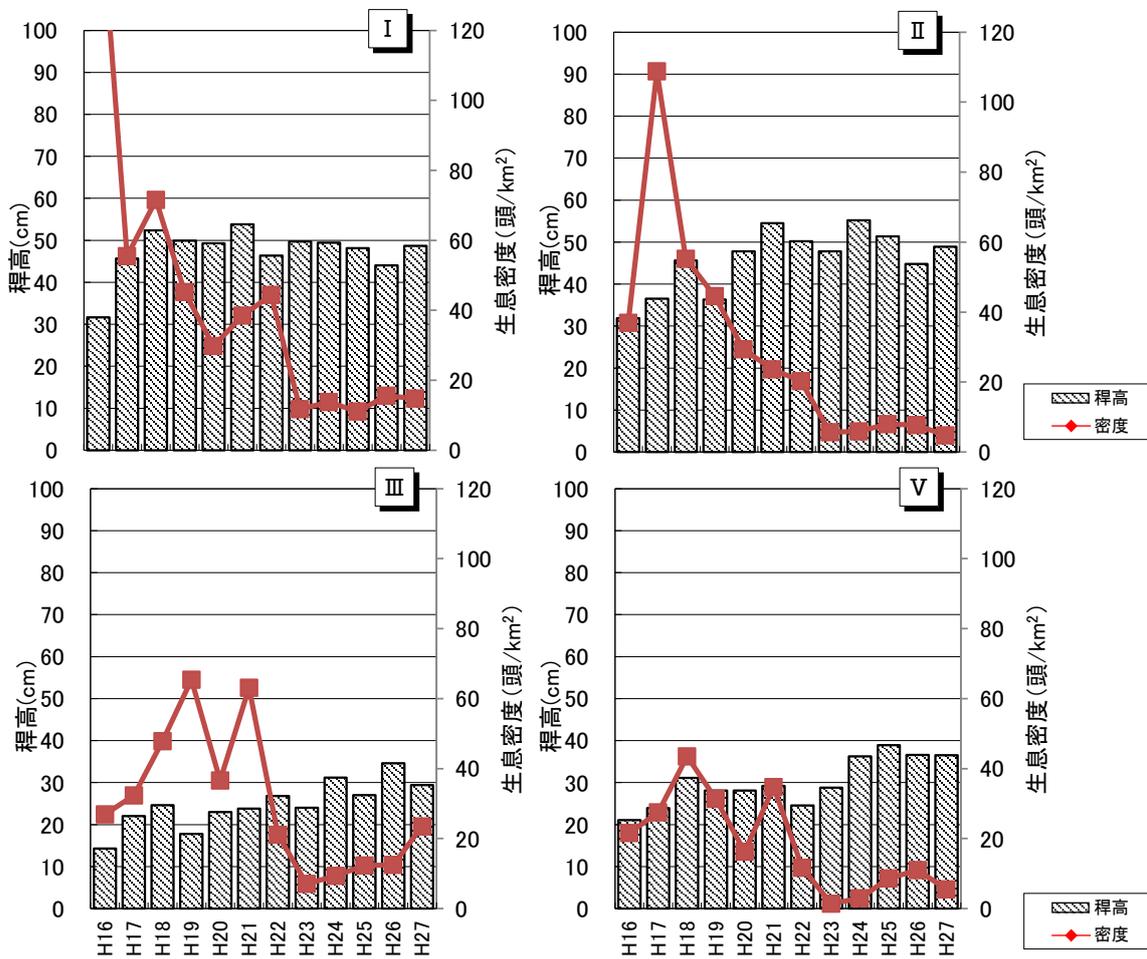
図 1.2.20 重点監視地区及び周辺地区調査地点

● 緊急対策地区

平成 16～27 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 1.2.21 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（植生タイプ I、II、III、V）では、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増加傾向にある。

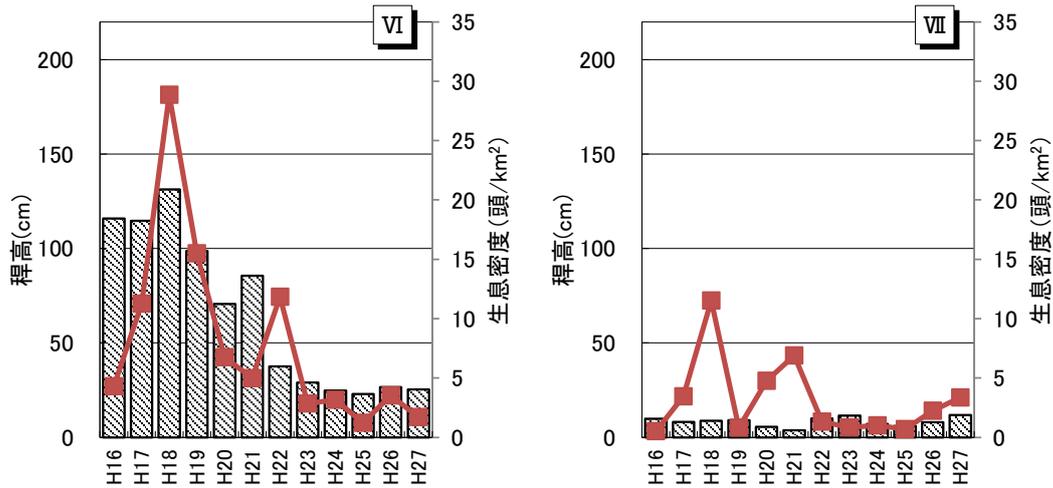
スズタケ型植生では、スズタケの稈高が高い植生タイプ VI において稈高は減少傾向にある。また、スズタケの稈高が 10cm 以下と非常に低い植生タイプ VII については、稈高に大きな変化は見られず、回復の傾向が見られない。以上のことから、スズタケ型植生ではニホンジカによる採食の影響が継続しているものと考えられる。



※稈高は調査区の平均値で示した。

※ I : ミヤコザサ型植生 II : トビ-ミヤコザサ型植生 III : トビ-コケ藨型植生 V : フナ-ミヤコザサ型植生

図 1.2.21 (1) 平成 16～27 年度のミヤコザサの稈高とニホンジカ生息密度の変化(植生タイプ I～V)



※稈高は調査区の平均値で示した。

※VI:ブナス'竹密型植生 VII:ブナス'竹疎型植生

図 1.2.21(2) 平成 16～27 年度のスズタケの稈高とニホンジカ生息密度の変化 (植生タイプVI、VII)

● 緊急対策地区隣接メッシュ

緊急対策地区と同一時期に、緊急対策地区に隣接するメッシュのうち 11 地点 (S 1～S 11、図 1.2.19 参照) において、各地点のササ類の稈高を計測するとともに生育しているササ類の種名を記録した。

S 1～S 11 における平成 24～27 年のササ類の稈高とニホンジカの生息密度の変化を図 1.2.22 に示した。

ニホンジカの生息密度が低い S2 ではスズタケの稈高は高いが、枯死稈も多く、スズタケの被度は非常に低い。

S 10、S 11 では、平成 24 年度調査ではスズタケの生育が確認されていたが、平成 25 年度以降スズタケは消失した。ここ数年ではミヤコザサの稈高が増加傾向である。また、ニホンジカの生息密度は増加傾向である。

S 3、S 5、S 6 ではササ類の生育は確認されていない。

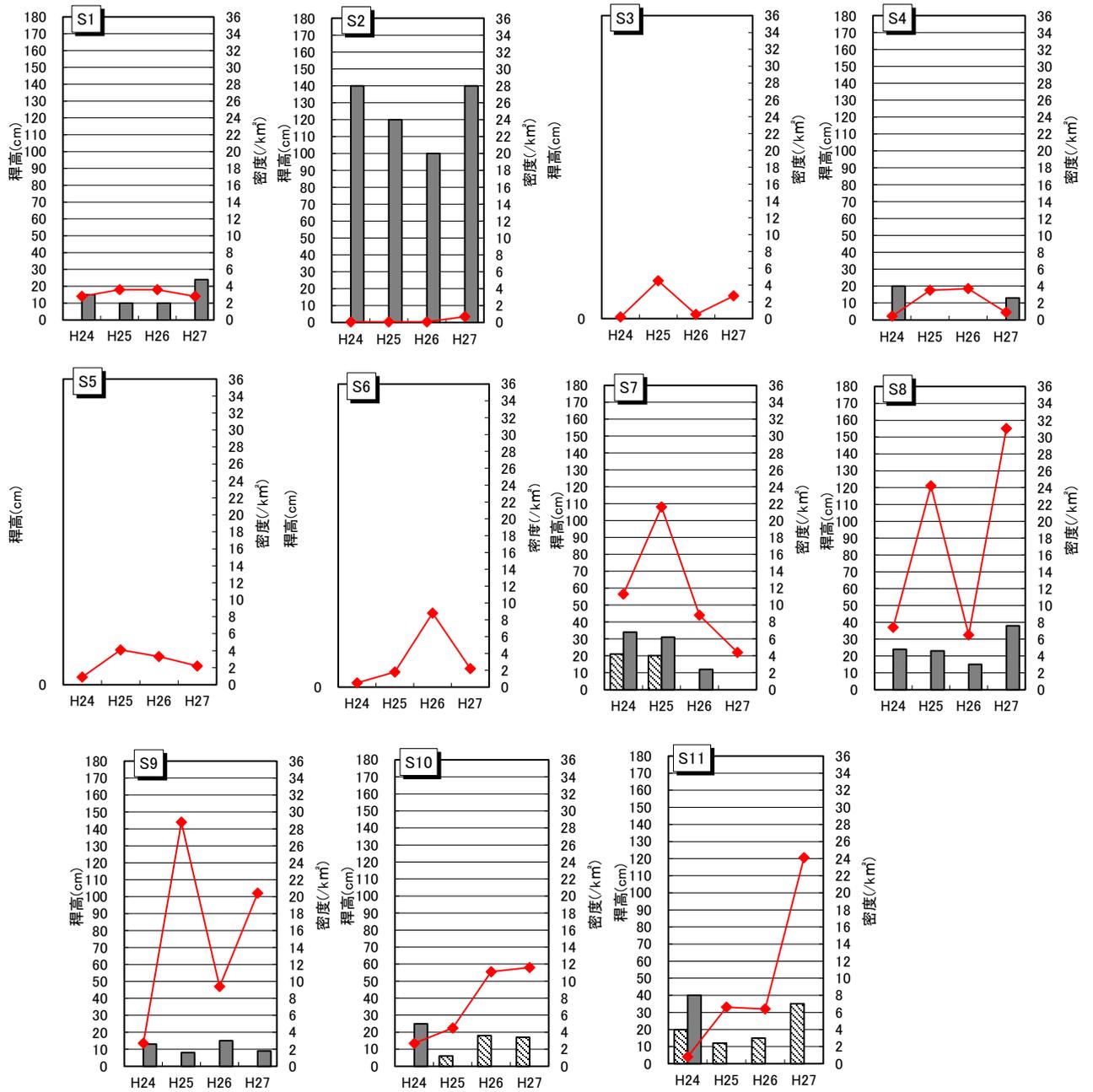


図 1.2.22 平成 24～27 年度の各調査地点におけるササ類の稈高とニホンジカ生息密度の変化

● 重点監視地区

重点監視地区 N7 における重点監視地区 N7 の平成 27 年度の植生の概況を表 1.2.3 に、平成 19～27 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 1.2.23 に示した。

重点監視地区 N7 では、平成 19 年度以降、24 年度まではニホンジカの生息密度が低下していたが、スズタケの被度は減少を続けた。稈高は平成 19 年度以降大きな変化は見られておらず 10cm 以下と低い状態が継続している。本地点ではニホンジカによる採食の影響が継続しているものと考えられる。

また、下層植生については植被率、群落高、優占種の被度ともに昨年度から大きな変化は見られなかった。

表 1.2.3 調査地点の植生の概況(重点監視地区 N7)

地点 No.	下層植生の状況				ササの状況				シカ食痕	ニホンジカの生息密度(頭/km ²)
	植被率(%)	群落高(cm)	優占上位3種の被度(%)		ミヤコササ	スズタケ	被度(%)	高さ(cm)		
N7	11.9	18.0	ミヤマシキミ スズタケ ヒメミヤマスミレ	11.2 0.2 0.1		○	0.2	7.5	有	22.2

※植被率、被度、高さは調査区 5 個の平均値で示した。

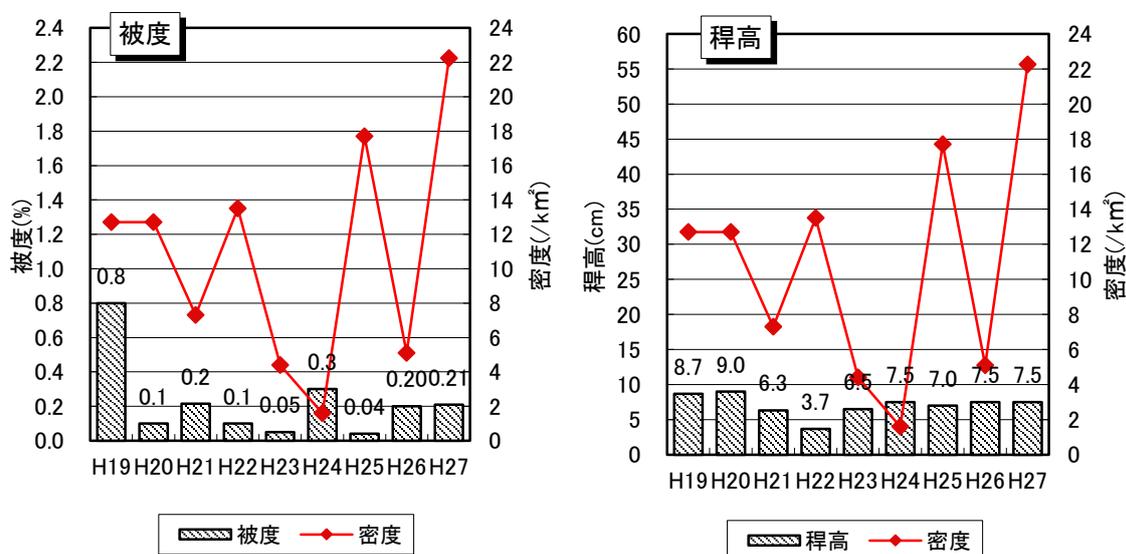


図 1.2.23 平成 19～27 年度の重点監視地区 N7 におけるスズタケの被度および稈高とニホンジカ生息密度の変化

※スズタケの被度、稈高は調査区 5 個の平均値で示した。

2) 植生への影響を把握するための調査

ニホンジカの個体数調整による植生への影響の軽減効果や、森林生態系が回復するための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、下層植物の被度や群落高の変化、林冠構成種の稚樹の更新状況、及びニホンジカの利用頻度に着目した調査を平成 27 年度より実施した。

表 1.2.4、図 1.2.24 のコウヤ谷 W5 を除く 4 地点の防鹿柵内外において、延長 50m のラインを 1 本ずつ設定し、ラインの中心から左右幅 2m（計 4m 幅）のライントランセクト調査（下層植生の植被率、群落高、林冠構成種稚樹の最大高、指標種の被度等）を実施した。また、各調査地点のライントランセクト内のギャップ地で、林床が明るく植生の回復がみこまれる場所に 2m×2m の固定コドラートを 3 個ずつ設定し、コドラート内の下層植生調査とニホンジカによる食痕の有無を記録した。なお、W5 についてはコドラート調査のみ実施した。

今回は、初期値としての現況を調査したものであり、今後、モニタリングを継続することにより、ニホンジカの個体数調整による植生への影響の軽減効果を評価し、森林生態系が回復するためのニホンジカの適正な生息密度を検討するために必要なデータが得られるものと考えられる。

表 1.2.4 下層植生調査地点一覧

地域	地点名	コドラート数		備考
		柵内	柵外	
コウヤ谷	K-1	3	3	防鹿柵 No. 37
	K-2	3	3	防鹿柵 No. 38
	K-3	3	3	防鹿柵 No. 39
	W5	3	3	小規模防鹿柵 W5-1、W5-2 を活用する
牛石ヶ原	U-1	3	3	防鹿柵 No. 58

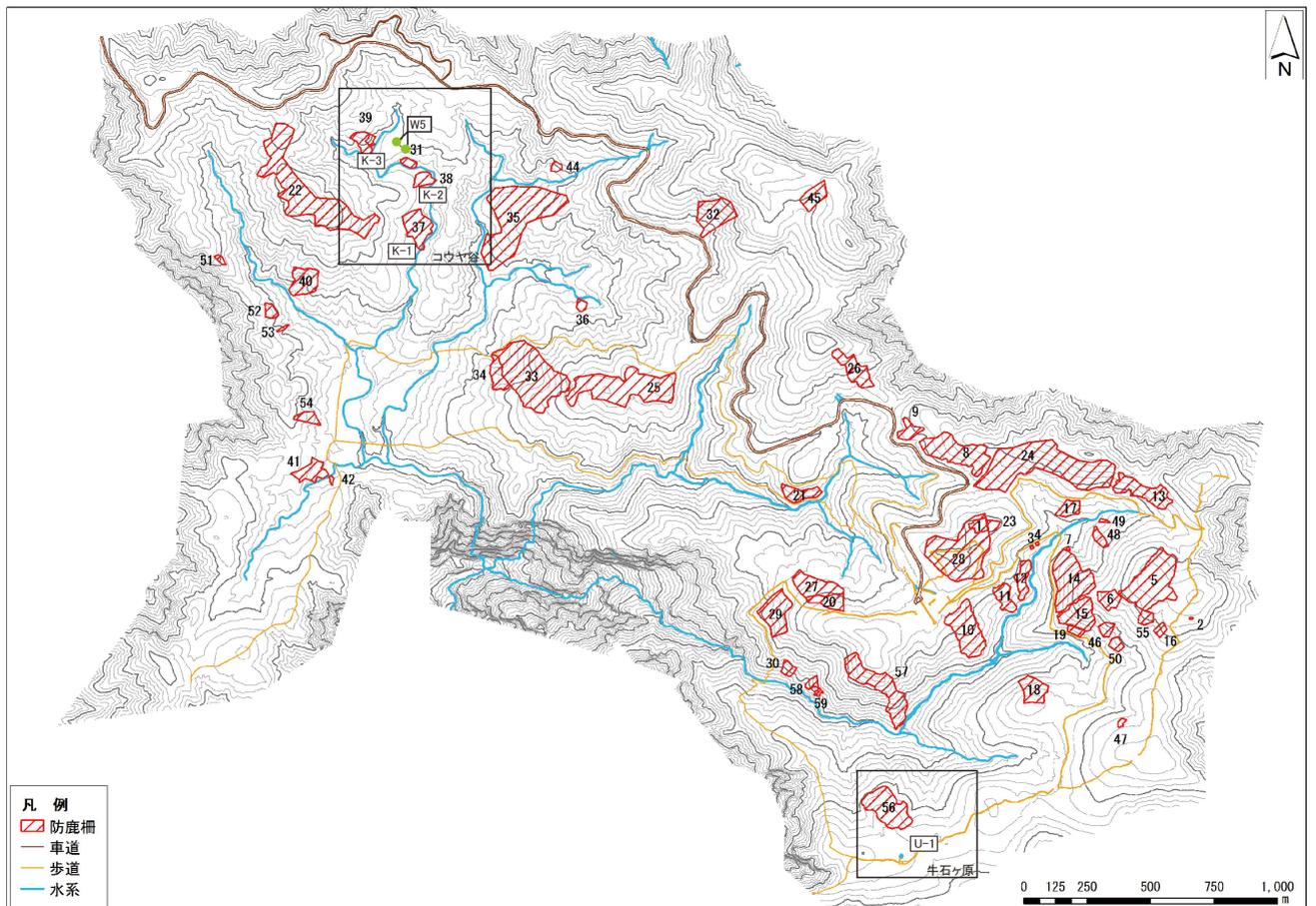


図 1.2.24 下層植生調査地点

3) 植生調査地点におけるニホンジカによる利用頻度調査

下層植生調査地点 K-1～K-3、U1、W5 の 5 地点において、ニホンジカの利用頻度を把握するため、平成 27 年 8 月 21 日に自動撮影カメラ (Acorn ltl-6210) を 1 地点につき 1 台ずつ設置した。

回収されたデータについて以下の処理を行った。

- 撮影ごとの確認された動物種及び頭数の確認
- 植生コードラート内で確認された動物種、頭数、行動概要
- 植生コードラート内で確認した動物種の滞在時間 (秒) の推定
- 植生コードラート内の、撮影期間あたりの滞在時間を算出

本調査からニホンジカの利用頻度を示す指標として、滞在時間について相対的に評価可能な値が得られた。今後、滞在時間と植物の生育状況を対比することにより、滞在時間と植生への影響の関係性について検討を行う予定である。

本調査はニホンジカの利用頻度を評価することが目的であるが、ニホンジカ以外の種も多く撮影され、特にイノシシ、ニホンザルの撮影頻度が多く、特に、イノシシの踏圧、採食圧も無視できないことから、ニホンジカが植生に及ぼす影響を評価する上で考慮すべきと考えられる。

(2) ニホンジカによる森林生態系被害防除の実施

「1. 森林生態系の保全・再生」に記載するとおり、以下の 1 項目を実施した。

大規模防鹿柵の設置

1. (1) 1)に記載するとおり、図 1.1.1 に示す 1 箇所 (No.60) に大規模防鹿柵を設置した。

(3) 生息環境整備

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た稚樹保護柵を設置することにより、自生稚樹を保護し、ミヤコザサ草地から森林への遷移を誘導するための足がかりとした。

広域的なニホンジカの保護管理を検討するため、平成 27 年 12 月 21 日に開催した森林生態系・ニホンジカ保護管理ワーキンググループ (第 3 回) に、関係機関である近畿中国森林管理局、大台ヶ原周辺の県及び町村にオブザーバーとして出席していただき、情報共有を図るとともにニホンジカの生息環境の整備の進め方を検討した。

検討の結果、現在のように、ニホンジカの生息密度が高い状態で大台ヶ原周辺にニホンジカの好適生息環境を整備すると、ニホンジカの個体数が増え、食害が拡大することが懸念されることから、大台ヶ原周辺にニホンジカの好適生息環境を整備し、植物を回復させるには、大台ヶ原内外においてニホンジカを捕獲し、生息密度を下げることを前提であることを確認した。

平成 26 年度より近畿中国森林管理局が、大台ヶ原に隣接する大杉谷国有林においてニホンジカを捕獲するとともに、捕獲技術等の実証を行っている（森林鳥獣被害対策技術高度化実証事業）。こうした取組は、大台ヶ原において総合的な自然再生を進めるにあたって極めて重要な取組であり、今後とも、近畿中国森林管理局をはじめ、大台ヶ原周辺地域の関係者と連携してニホンジカの個体数調整を進めていく必要がある。

3. 生物多様性の保全・再生

(1) 大台ヶ原の生物相の把握と保全・再生策の検討

大台ヶ原における生物相を把握するために、動植物種のリストを作成した。

① 植物確認種リストの作成

1. (1) 3)で実施した防鹿柵内植物相調査の結果、平成 27 年度に新たに確認された種はなかったため、リストの更新は行わなかった（平成 28 年 2 月現在、123 科 956 種が記載されている）。

② 動物確認種リストの作成

平成 27 年度に実施した樹上性小型哺乳類調査及びニホンジカ生息状況調査のカメラトラップ調査等で確認された動物種を含め、大台ヶ原における動物確認種リストを更新した（平成 28 年 2 月現在、哺乳類 7 目 16 科 39 種、鳥類 12 目 35 科 102 種、爬虫類 1 目 3 科 6 種、両生類 2 目 5 科 7 種（文献等による情報を含む）が確認されている）。

平成 27 年 11 月 2 日に実施したライトセンサス調査で、ナゴヤ岳の下側に位置するドライブウェイ沿いにおいてイエネコ（ノネコ 1 個体）が目撃され、新たに確認種リストに加えられた。ノネコは鳥類や小型哺乳類に対する捕食性が強く、生態系に対して大きな影響力を有する侵略的外来種である。大台ヶ原においても、ノネコが定着した場合には、鳥類群集や小型哺乳類群集に対して影響を及ぼすおそれがあるため、今後の動向を注視していく必要がある。

(2) 多様な生態系の保全・再生

1. (1) 1)に記載するとおり、図 1.1.1 に示す 1 箇所で大規模防鹿柵を設置した。

(3) 動植物の相互関係の把握と保全・再生策の検討

生物多様性の現況及び、これまでに実施した取組による生物多様性の回復状況を把握するため、動植物の相互関係に着目した調査を実施した。

① コマドリースズタケ調査

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・繁殖状況が回復することが予測される。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。

しかし、平成 27 年度の調査結果からは、ササ類の平均群落高と平均被度とコマドリの出現状況に特定の傾向は認められなかった（図 1.3.1）。

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、複数年の調査が必要であり、今後のデータ蓄積が望まれる。

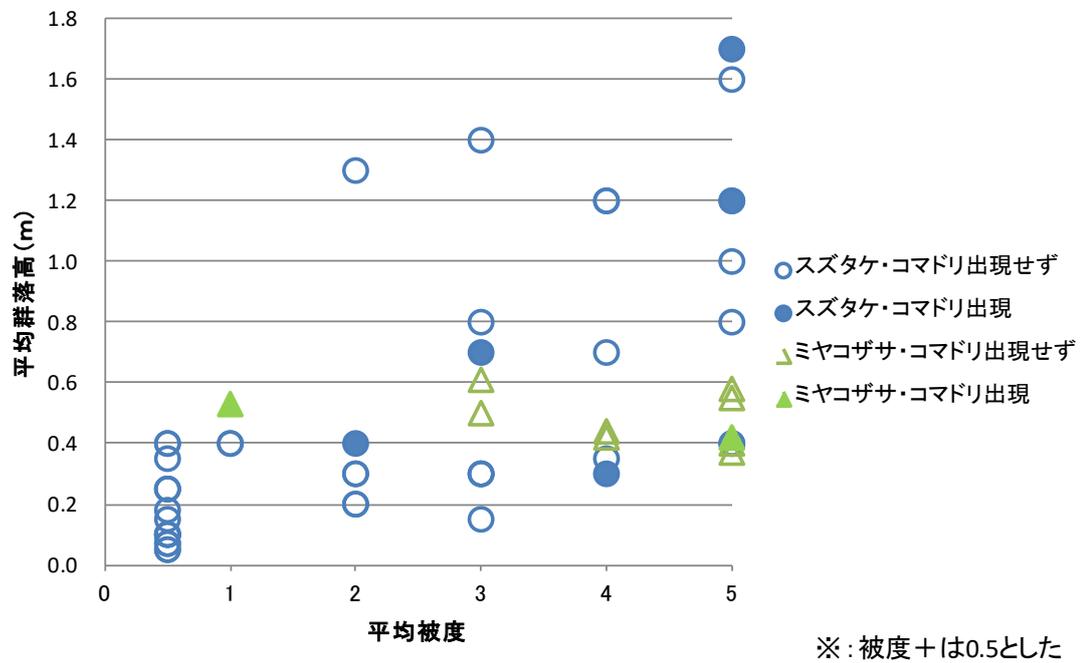


図 1.3.1 植生メッシュごとにおけるササ類の平均群落高と被度とコマドリの出現状況

② 訪花昆虫調査

防鹿柵内の下層植生の回復により、動物相も含めた生物多様性の回復が期待される。生物多様性の回復を把握するための指標として、開花植物と訪花昆虫の相互関係に着目した調査を実施した。

今回は、平成28年度の調査内容を検討するために、大台ヶ原に生息する訪花昆虫、およびそれらが利用する開花する草本植物について調査することを目的とし、草本植物(開花植物)へ訪花した昆虫に着目して予備調査を行った。

調査場所は、No.31(コウヤ谷)、No.32(大和谷上流)の柵内外である。また、ドライブウェイ沿いの明るい場所で多数の開花植物が見られる箇所を任意調査地点として調査を実施した(図1.3.2)。

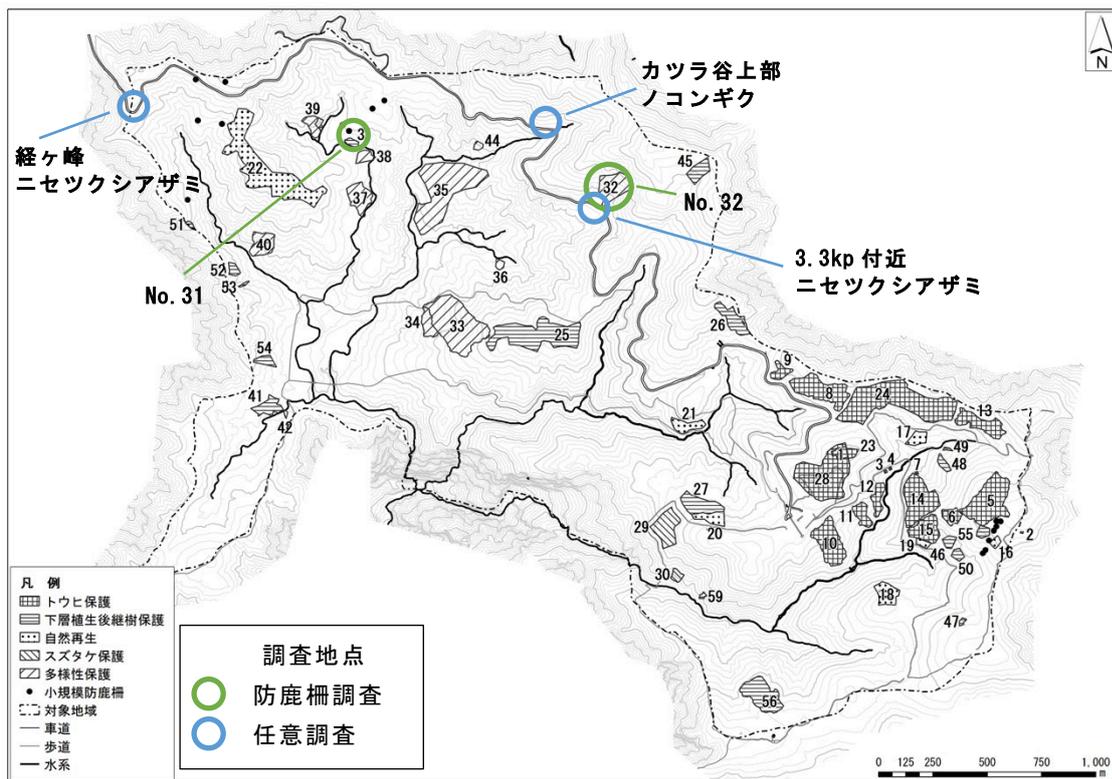
調査期日は以下のとおりである。

8月調査：平成27年8月7日(金) 天候：晴れ

9月調査：平成27年9月4日(金) 天候：晴れ

※ 平成27年9月24日(木) 天候：小雨

(※有識者による現地ヒアリングにおいてドライブウェイ沿いの調査のみ実施した。)



調査時に開花している草本植物のうち、花量が多くかつ訪花昆虫が確認された種を選定し(表1.3.1)、その種に訪花した昆虫類について、一定時間(1種の花あたり30分/人)調査を行い、捕獲および目視により、訪花した昆虫の種の記録を行った。捕獲した昆虫については標本にし、同定を行った。

表 1.3.1 訪花昆虫調査対象とした開花植物

場所		8月調査	9月調査
No. 31	柵内	ミヤマタニソバ、バライチゴ、カワチブシ	ミヤマタニソバ、カワチブシ
	柵外	カワチブシ	カワチブシ
No. 32	柵内	ヒナノウスツボ、テバコモミジガサ、ニシノヤマタイミンガサ	カワチブシ、ミカエリソウ
	柵外	花量の多い開花植物がほとんどなく、訪花昆虫も確認されなかった。	
ドライブウェイ沿い		カワチブシ	ニセツクシアザミ、ノコンギク、カワチブシ

調査の結果、5目17科37種の訪花昆虫が確認された（表 1.3.2）。

また、訪花昆虫の種別の確認個体数を表 1.3.3 に示した。

平成 27 年度調査は夏季～秋季にかけて 2 回実施したのみであるが、訪花昆虫の種数はそれなりに出ていると言える。しかし、訪花昆虫の季節的な傾向もわかっておらず、平成 27 年度調査結果のみで大台ヶ原の生物多様性の回復程度について評価をすることは難しく、春季の調査も含めた年間を通した調査が必要である。

木本の開花植物が少ない 8 月前半での調査において、防鹿柵外にはほとんど草本の開花植物がなく訪花昆虫が見られなかったのに対し、防鹿柵内では草本の開花植物が多く、訪花昆虫も多く見られた。下層植生が回復した防鹿柵内はこの時期、訪花昆虫が利用できる場所として機能していると言える。

環境指標種としては、低地に生息しない、山地性の訪花昆虫が確認されている。

今回の調査における確認種の内訳はハナバチ類が 3 割、ハナアブ類が 5 割、その他 2 割となっており、秋に確認されやすい種群となっているが、年間を通して調査を実施すればハナバチ類が多くなり、ハナバチ類が 6 割、ハナアブ類が 3 割、その他 1 割といった、一般的な森林環境における種の構成に近づくと予想される。

これらの予備調査の結果を踏まえ、平成 28 年度の調査計画（案）を策定した。

表 1.3.2 各地点で確認された訪花昆虫の種数

地点名		目	科	種	備考
No.31	柵内	4	6	36	
	柵外	2	5	6	
No.32	柵内	3	8	88	
	柵外	訪花昆虫の確認無し			開花植物無し
ドライブウェイ沿い		4	12	86	
確認総種数		5	17	37	

表 1.3.3 各地点における訪花昆虫の種別の確認個体数

目	科	種	学名	No.31				No.32				ドライブウェイ		合計	
				柵内		柵外		柵内		柵外		沿い			
				8/7	9/4	8/7	9/4	8/7	9/4	8/7	9/4	9/4	9/24		
カメムシ	カメムシ	カメムシ科sp.	<i>Pentatomidae sp.</i>	1											1
コウチュウ	ハムシ	ルリマルノミハムシ	<i>Nonarthra cyanea</i>									8	3		11
ハチ	ヒメバチ	ヒメバチ科sp.	<i>Ichneumonidae sp.</i>									1			1
	ギングチバチ	ギングチバチ sp.	<i>Crabronidae</i>				1	1							2
	コハナバチ	カタコハナバチsp.	<i>Lasioglossum (Lasioglossum) sp.</i>					1							1
		コハナバチ亜属sp.	<i>Lasioglossum (Evylaeus) sp.</i>					1							1
		ニジイロコハナバチ	<i>Lasioglossum apristum</i>	4				8							12
		ニッポンコハナバチ	<i>Lasioglossum nipponense</i>					2	5			4			11
		ホソナガアオコハナバチ	<i>Lasioglossum virideglaucum</i>	1					1			1			3
		ミヤマツヤコハナバチ	<i>Lasioglossum exiliceps</i>					9	2			2			13
		ヨイヤミコハナバチ	<i>Lasioglossum caliginosum</i>						1						1
	ミツバチ	トラマルハナバチ	<i>Bombus diversus</i>		4		2	2	1			9	1		19
		コキマダラハナバチ	<i>Nomada okubira</i>	1											1
		ニホンミツバチ	<i>Apis cerana</i>					7							7
ハエ	ガガンボ	ガガンボ科sp.	<i>Tipulidae sp.</i>									3			3
	オドリバエ	オドリバエ科sp.	<i>Empididae sp.</i>		1										1
	ハナアブ	オオヒメヒラタアブ	<i>Allograpta iavana</i>					1							1
		クロヒラタアブ	<i>Betasyrphus serarius</i>					6				1			7
		ホソヒラタアブ	<i>Episyrphus balteatus</i>	1				2				1			4
		オビホソヒラタアブ	<i>Meliscaeva cinctella</i>		1			13	1						15
		マガイヒラタアブ	<i>Syrphus dubius</i>		1			7							8
		ミツオビヒゲナガハナアブ	<i>Chrysotoxum coreanum</i>					1							1
		ナガツヤヒラタアブ	<i>Melanostoma interruptum</i>	1	17		1	3	3			25			50
		ヒラアシヒラタアブsp.	<i>Platycheirus sp.</i>						1			12			13
		ヨツボシヒラタアブ	<i>Xanthandrus comtus</i>					3							3
		フタモンハナアブ属sp.	<i>Ferdnandea sp.</i>					1							1
		ナミハナアブ	<i>Eristalis tenax</i>									1			1
		アシトハナアブ	<i>Helophilus eristaloideus</i>	2								1			3
	ハナバエ	ハナバエ科sp.	<i>Anthomyiidae sp.</i>						2			1			3
	クロバエ	ショウジョウクロバエ	<i>Dexopollenia flava</i>					1				1			2
	ヤドリバエ	クチナガハリバエ	<i>Prosenia siberita</i>				1		1			8			10
チョウ	セセリチョウ	オオチャバネセセリ	<i>Polytremis pellucida</i>	1											1
		イチモンジセセリ	<i>Parnara guttata</i>				1								1
	アゲハチョウ	キアゲハ	<i>Papilio machaon</i>												1
	タテハチョウ	アサギマダラ	<i>Parantica sita</i>					1							1
	シャクガ	ナミシャク亜科sp.	<i>Larentiinae sp.</i>									1			1
	スズメガ	ホシホウジャク	<i>Macroglossum pyrrhosticta</i>												1
				個体数	12	24	0	6	70	18	0	0	80	6	216
				種数	8	5	0	5	19	10	0	0	17	4	37
5目	17科		37種												

③ ハバチ類調査

大台ヶ原は、世界的に見ても稀なハバチ類が生息しており、カナダや北海道、長野、岐阜等でしか確認されていない種が見つまっている。環境の変化がその生息状況に大きく影響すると考えられるハバチ類と、その食草となる植物との相互関係に着目した調査を実施することにより、防鹿柵内外における生物多様性の変化を評価することを目的として、調査を実施することを検討した。

しかし、大台ヶ原におけるハバチ類の過去の詳細な採集地の記録が残っておらず、過去の調査データと今後の調査データとを比較することが困難なことや、生物多様性評価のために他地域のハバチ相と比較することが難しいこと、今後、自然再生事業のうち調査にかける費用を圧縮する必要があること等から、ハバチ調査を実施する優先度が低いと考えられたため、新たな調査は実施しないこととし、これまで実施した調査結果をとりまとめ、大台ヶ原の特異性を整理することとした。

4. 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」及び「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の推移

過去20年間の大台ヶ原の利用者数の推移をみると、減少傾向で推移していたが、平成24年度から微増に転じ、平成27年度は107,261人であった。

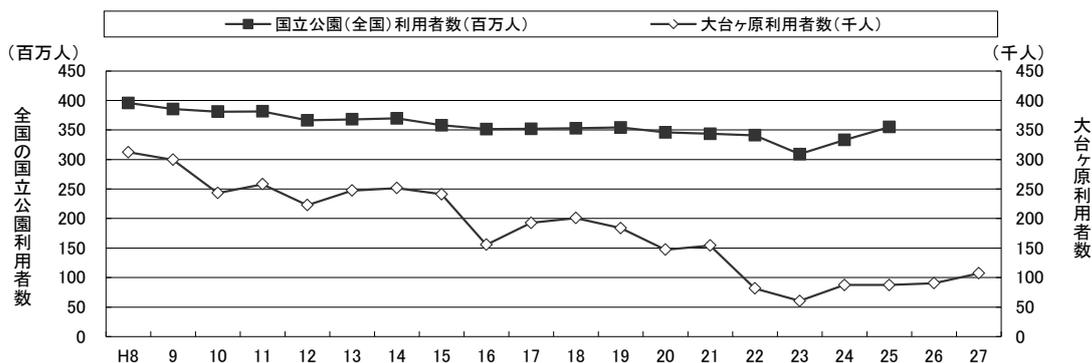


図 1.4.1 全国の国立公園と大台ヶ原の利用者数の推移¹(20年間)

② 大台ヶ原公共交通機関利用促進普及啓発キャンペーンの実施

関係機関の協力の下、大台ヶ原公共交通機関利用促進普及啓発キャンペーンを実施し、秋の行楽シーズンにおける大台ヶ原への到達手段を、自家用自動車から自然環境への負荷の小さい公共交通機関への利用促進を呼びかけた。

<近鉄大和上市駅におけるバス利用者>

<山上駐車場の様子>



¹ 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」に基づく。また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～H27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

③ 路線バスの利用者数の推移

過去13年間の路線バス（奈良交通）の利用者数の推移をみると、平成27年度は9,505人で、最も利用者数が多かった。

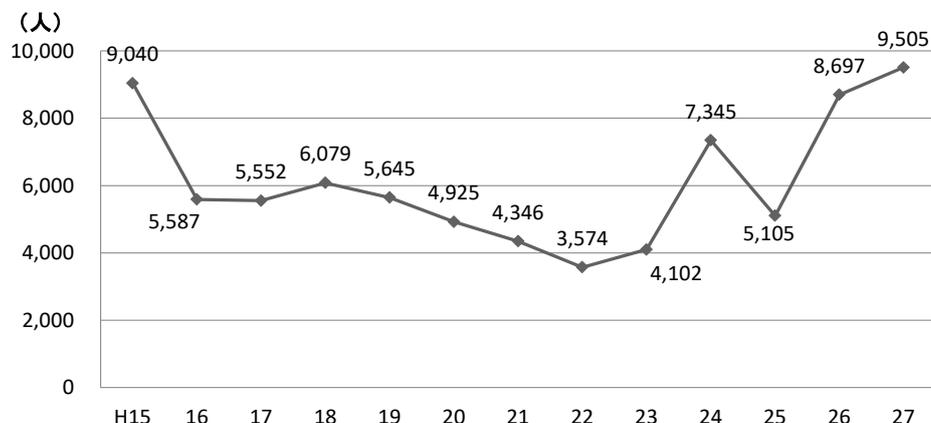


図 1.4.2 路線バス乗車人数の推移²

(2) 利用環境の適正な保全

① 事前レクチャー

西大台利用調整地区の利用者に対して事前レクチャーを実施し、大台ヶ原の自然環境や西大台利用調整地区に立入りに当たっての注意事項等について周知を図った。レクチャー回数は、利用者の要望を受けて1日当たりの実施回数を増加し、通常期及び利用集中期の平日は6回/日、利用集中期の土日祝日は7回/日実施した。

平成27年度の認定者数は、3,495人、入山者数は3,217人で、いずれも西大台利用調整地区の運用を開始した平成19年度以降最も多くなった。

表 1.4.1 西大台利用調整地区の認定者数・入山者数の推移

月	認定者数(人)										入山者数(人)									
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27		
4月	-	55	51	21	56	42	60	109	74	-	51	43	21	40	42	58	96	72		
5月	-	222	324	260	524	519	636	756	934	-	188	298	203	430	477	591	699	851		
6月	-	174	118	273	249	281	251	309	236	-	166	107	240	183	256	230	278	216		
7月	-	88	86	102	154	198	262	270	289	-	84	74	96	135	183	250	230	230		
8月	-	127	137	153	285	270	370	367	320	-	121	107	152	264	252	340	300	303		
9月	67	85	87	124	129	275	294	262	395	52	70	84	117	54	240	199	234	368		
10月	250	304	332	615	512	903	915	866	870	218	268	286	563	428	839	714	706	834		
11月	135	233	138	160	153	491	366	286	377	118	208	124	143	132	441	315	237	343		
合計	452	1,288	1,273	1,708	2,062	2,979	3,154	3,225	3,495	388	1,156	1,123	1,535	1,666	2,730	2,697	2,780	3,217		
認定者数に対する割合(%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85.8	89.8	88.2	89.9	80.8	91.6	85.5	86.2	92.0		

² 奈良交通株式会社吉野営業所・葛城営業所提供の資料を基に作成した。平成15～24年度および平成26年度は乗車人数（実数値）であり、平成25年度は売上金額からの推計値である。

② 巡視

西大台利用調整地区の運用期間をとおして巡視を行った。平成 27 年度の西大台利用調整地区内における無認定立入者への指導件数は 4 件、入口等での無認定立入り防止は 0 件で、指導等の件数は年々減少傾向となっている。

③ アンケート

西大台利用調整地区の適切な運用に資することを目的に、西大台利用調整地区の利用者を対象にアンケートを実施した（回収数 916 枚、回収率 35,6%）。

- ・ 「事前レクチャーの内容」については、63%が「満足」、36%が「普通」、1%が「不満足」と回答、「配布冊子の内容」については、65%が「満足」、32%が「普通」、1%が「不満足」と回答しており、いずれも概ね満足度は高いといえる。
- ・ 利用時における混雑度の印象は（静寂さの確保）、66%が「利用者の数は適当だと思った。」と回答しているが、「利用者の数が多すぎる・やや多い」という意見も 4%あった。
- ・ 来訪に当たり、期待していたものは「原生的な自然」が 53.3%で最も多く、次いで「コケ」が 29.8%、「ブナ林」が 16%であった。実際に来てみて「期待どおり・期待以上であった。」と回答した者は 50.5%であった。
- ・ 西大台利用調整地区への再訪の意向は、68.8%が「再訪したい」との回答であった。
- ・ 携帯トイレブースの設置については、「必要」が 62.8%で、「どちらともいえない・わからない」は 18%、「必要ない」は 6.1%であった。
- ・ 大台ヶ原で希望するガイドについては、「自然についてより専門的な解説をしてくれる中・上級者向けのガイド」が 32.8%、「自然について基本的な解説をしてくれる初心者向けのガイド」29.9%であった。一方、「ガイドはいらない。」という意見も 20.6%あった。

(3) 総合的な利用メニューの充実

① ガイド制の検討

大台ヶ原におけるガイド制については、利用WGと大台ヶ原の利用に関する協議会との協働による検討の結果、「大台ヶ原ガイド制の骨子素案（登録制とし、登録機関は協議会とすること等）」を取りまとめ、平成 27 年度大台ヶ原の利用に関する協議会（平成 28 年 3 月 2 日開催予定）において、構成機関の合意形成を図る予定である。

大台ヶ原におけるガイド制の骨子（素案）

1 大台ヶ原ガイド制の意義・目的

「大台ヶ原自然再生推進計画 2014」の長期目標である「ワイズユースの山」の実現を目指し、大台ヶ原におけるガイド制導入は、利用者に対してより質の高い自然体験の提供、地元への経済的効果の発現に寄与することを目的とする。

1) より質の高い自然体験の提供

現在、大台ヶ原の自然や自然再生事業の他、歴史・文化等の魅力や取組等についての説明は、西大台利用調整地区立入の事前レクチャーにより実施しているが、ガイドによる現地案内という選択肢を加えることにより、利用者へより質の高い自然体験の機会の提供と自然環境の保全の普及啓発が可能となる。

また、登山経験の浅い利用者に対し、より安全・安心な自然体験の機会を提供することが可能となるとともに、利用マナーの向上が図られ、自然環境の保全に寄与するもの。

2) 地元への経済的効果の発現

ガイドの利用やガイド付きツアーの増加に伴う利用者や滞在時間、宿泊利用者の増加のみならず、地元ガイドの増加等により、地域経済への波及効果が期待される。

2 対象地域の範囲

西大台を中心とした大台ヶ原を対象範囲とする。

3 大台ヶ原ガイド制におけるガイドとは

大台ヶ原の魅力は、登山だけに留まらず、大台ヶ原にしかない優れた自然や自然再生事業の取組、地域に息づく歴史・文化等他の地域にはない魅力にあふれている。

また、利用者からは、「自然について解説をしてもらえるガイドを望む。」との要望も強い。

これらを踏まえ、大台ヶ原におけるガイドについては、大台ヶ原の魅力や取組を様々な方法で利用者に伝え、質の高い自然体験の機会を提供することができる知識と技術を有し、かつ「大台ヶ原ガイド制」の意義・目的に賛同するガイドとする。

4 ガイド制の仕組み

大台ヶ原ガイド制は、登録機関が実施する講習会を受講するなど、一定の要件を満たすことで登録される「登録制」とする。

登録機関は「大台ヶ原の利用に関する協議会」とし、協議会内部にガイド制を運用するための専門部会を設置する。

5 登録要件

登録要件は、以下を満たしていることとする。

- 1) 大台ヶ原ガイド制の意義・目的に賛同すること。
- 2) 賠償責任保険に加入していること
- 3) 救命法等の講習を受講していること。
- 4) 登録機関が実施するガイド講習を受講していること。
- 5) ^{注：1} その他 協議会において定める要件

注：1 料金体制の明確化、資格、欠格要件、猶予措置等を想定

6 ガイド登録等の仕組み

1) 登録の仕組み

- ア 登録希望者は申請
- イ 登録機関で審査
- ウ 審査をクリアした者は講習会を受講
- エ 登録料の納付確認
- オ 登録者を決定・登録

2) 講習会の種類

次の3種類を想定

- ア 登録講習会（必須）
- イ 更新講習会（必須）
- ウ スキルアップ講習会（仮称）（任意）

7 登録状況の発信

登録機関のHP等により、登録ガイドに関する情報を広く国民に発信する。

8 実施体制

自然再生推進委員会の助言・協力を得つつ、登録機関である大台ヶ原の利用に関する協議会が事業を実施し、事務作業及び経費等は、協議会の構成機関（専門部会等）が分担する。

1 大台ヶ原ガイド制のイメージ

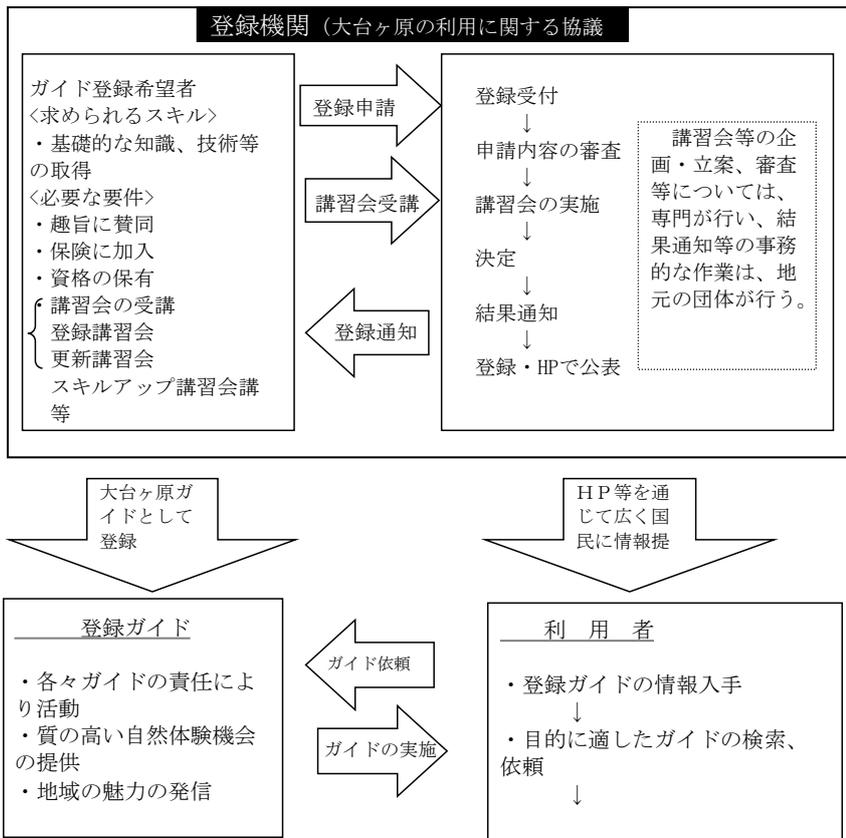


図 1.4.3 大台ヶ原ガイド制のイメージ

大台ヶ原ガイド制を支える（推進する）枠組みのイメージ
 大台ヶ原ガイド制は、「大台ヶ原自然再生推進委員会」と「大台ヶ原の利用に関する協議会」による協働で推進

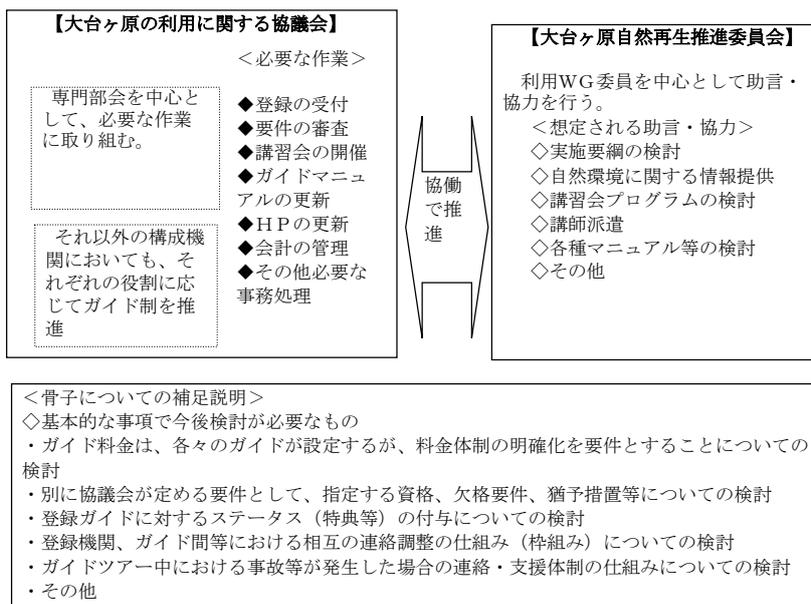


図 1.4.4 大台ヶ原ガイド制を支える（推進する）枠組みのイメージ

② 携帯トイレブース設置の試行調査

東大台（尾鷲辻）利用者の大台ヶ原におけるトイレ事情の認知度や携帯トイレを使用することについての抵抗感、実際に使用できるのか等の利用者意識を把握することを目的に試行的に携帯トイレブースを設置し（2日間×3回）、東大台における携帯トイレブース設置の可能性等を検討するための基礎データを収集した。

<調査概要>

<携帯トイレブース>

項目	内容
①場 所	尾鷲辻（東大台）
②期 間	平成27年9月～10月
③対象日	土日祝日を対象とし、1回当たり連続2日間実施
④回 数	3回
⑤トイレブース形式	簡易テント
⑥調査員数	2名配置



③ 自然解説・自然体験プログラムの充実

1) 自然観察会

アクティブレンジャーによる自然観察会を1回、パークボランティアによる自然観察会を3回実施した。

<自然観察会の様子>



2) 自然再生事業にかかる研修会

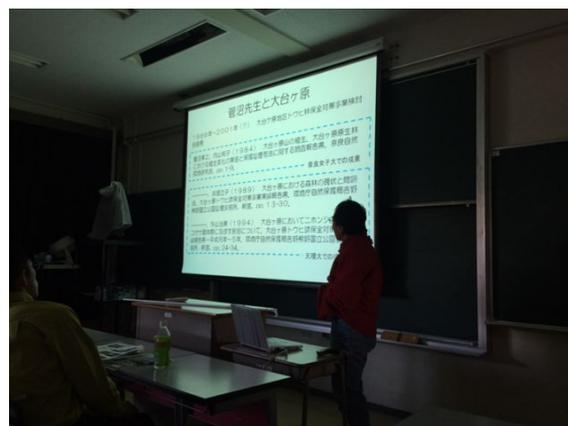
大台ヶ原の魅力や資源、これまでの自然再生に係る各種取組やその成果等を積極的に伝え、大台ヶ原について興味を持ってもらうとともに、自然再生事業についての理解を深めてもらい、今後大台ヶ原に携わる多様な主体の裾野を広げるための研修会を奈良女子大学との共催で実施した。実施した内容は表 1.4.2 のとおり。

表 1.4.2 奈良女子大学で実施した研修会の実施概要

題 目	大台ヶ原って行ったことある？ ～ 大台ヶ原の自然再生事業奈良女子大学研修会 ～
開催日時	平成 27 年 12 月 24 日（木）13:30～15:30
開催場所	奈良女子大学 A202 講義室
参加者	5 名（奈良女子大学学生及び OG 等）
スタッフ・講師	近畿地方環境事務所 3 名（遠藤、中山、宮下） 吉野自然保護官事務所 1 名（小川） (株)環境総合テクノス 4 名（樋口（高）、山内、樋口（香）、吉岡） 奈良女子大学 1 名（佐藤）
内 容	1. 大台ヶ原における自然再生事業の概要 近畿地方環境事務所 中山良太 2. 大台ヶ原自然再生事業の取組とその成果について (株)環境総合テクノス 樋口高志 3. 奈良女子大学と大台ヶ原の関わり 奈良女子大学 佐藤宏明



研修会の実施状況



佐藤先生による講義

④ 情報発信

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。



5. 大台ヶ原全体の変化に関する調査

大台ヶ原の気温や雨量などの希少条件、景観の変化、動物相の把握など、大台ヶ原全体の変化をモニタリングするための調査を実施した。

(1) 環境条件調査

① 気温

大台ヶ原における環境条件を把握するために、各植生タイプの柵内対照区(7地点、ミヤコザサ型植生については既設柵内対照区)内において、気温の自動計測を平成20年度から引き続き実施した。平成16~20年度、20~26年度の月間平均気温の平均値と平成27年度の月間平均気温を図1.5.1に示した。

平成27年度の大台ヶ原の気温の傾向は以下のとおりであった。

- ・ 大台ヶ原では例年冬季(12月~2月)の平均気温は1月に最低となるが、平成27年度は12月~2月の平均気温がほとんど変わらず一定であった。
- ・ 平成27年度は例年に比べて春季(4月、5月)と晩秋(11月)の平均気温が高かった。

各植生タイプ毎の気温変動については、過年度の調査の結果から成果を得られているため、今後の調査地点数については検討が必要。

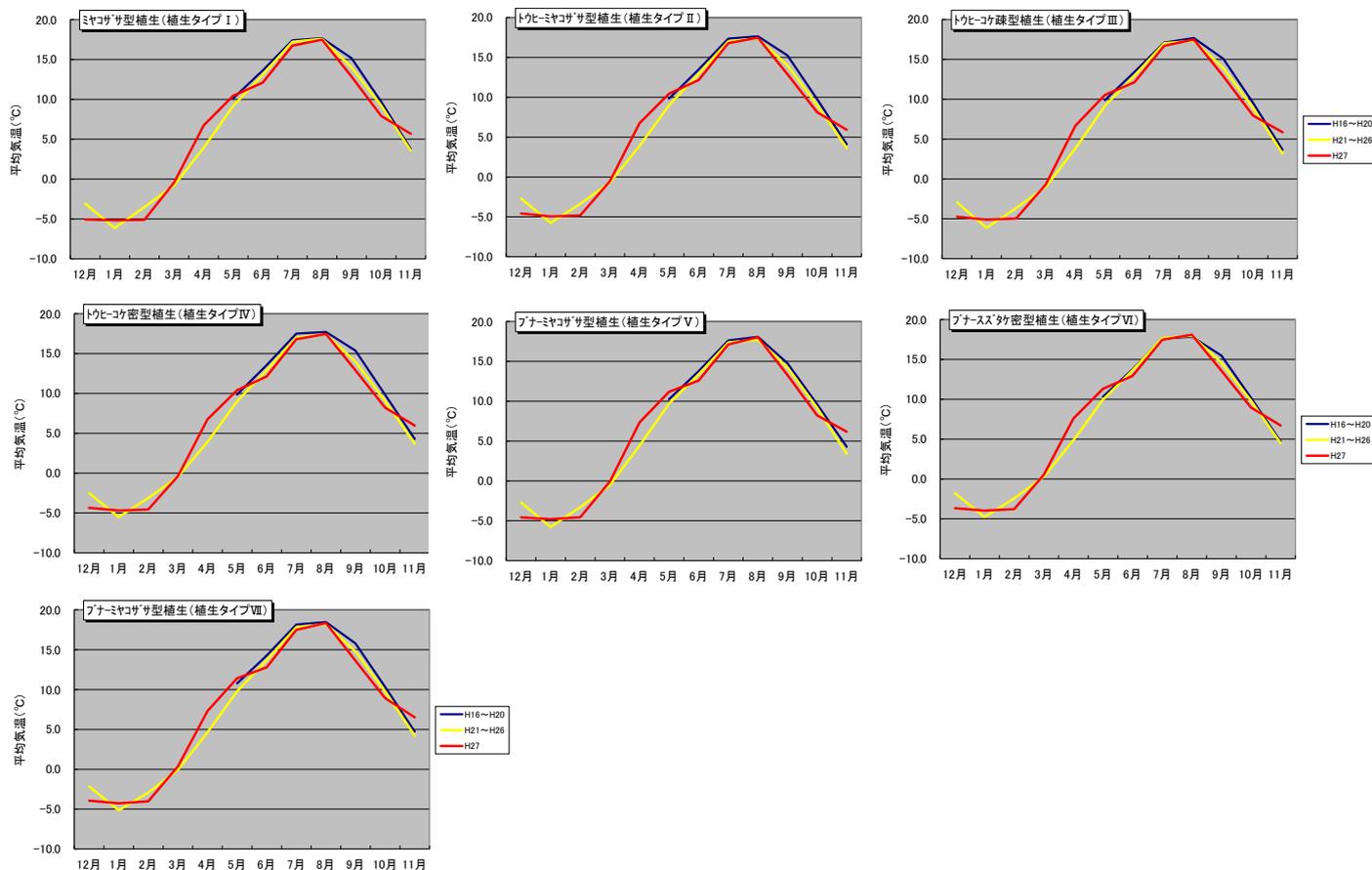


図 1.5.1 平成16~20年度、20~26年度の月間平均気温の平均値と平成27年度の月間平均気温

※H16~20は冬季(11月~翌4月)の気温の測定は実施していない。

H21~27の12月は前年度の12月の値を示した。

② 雨量

西大台のナゴヤ谷及び東大台のヒバリ谷において、自動計測雨量計を設置し、降水量の観測を行った。平成 23～27 年度の旬別雨量を図 1.5.2 に示した。

平成 27 年度の大台ヶ原の雨量の傾向は以下のとおりであった。

- ・ 最も雨量が多かったのは台風 11 号が接近した 7 月であり、測定期間が 16 日と短いにもかかわらず、月間総雨量は東大台で 973.0mm、西大台で 921.5mm であった。
- ・ 平成 27 年度は例年に比べると 10 月の雨量が非常に少ない年であった。

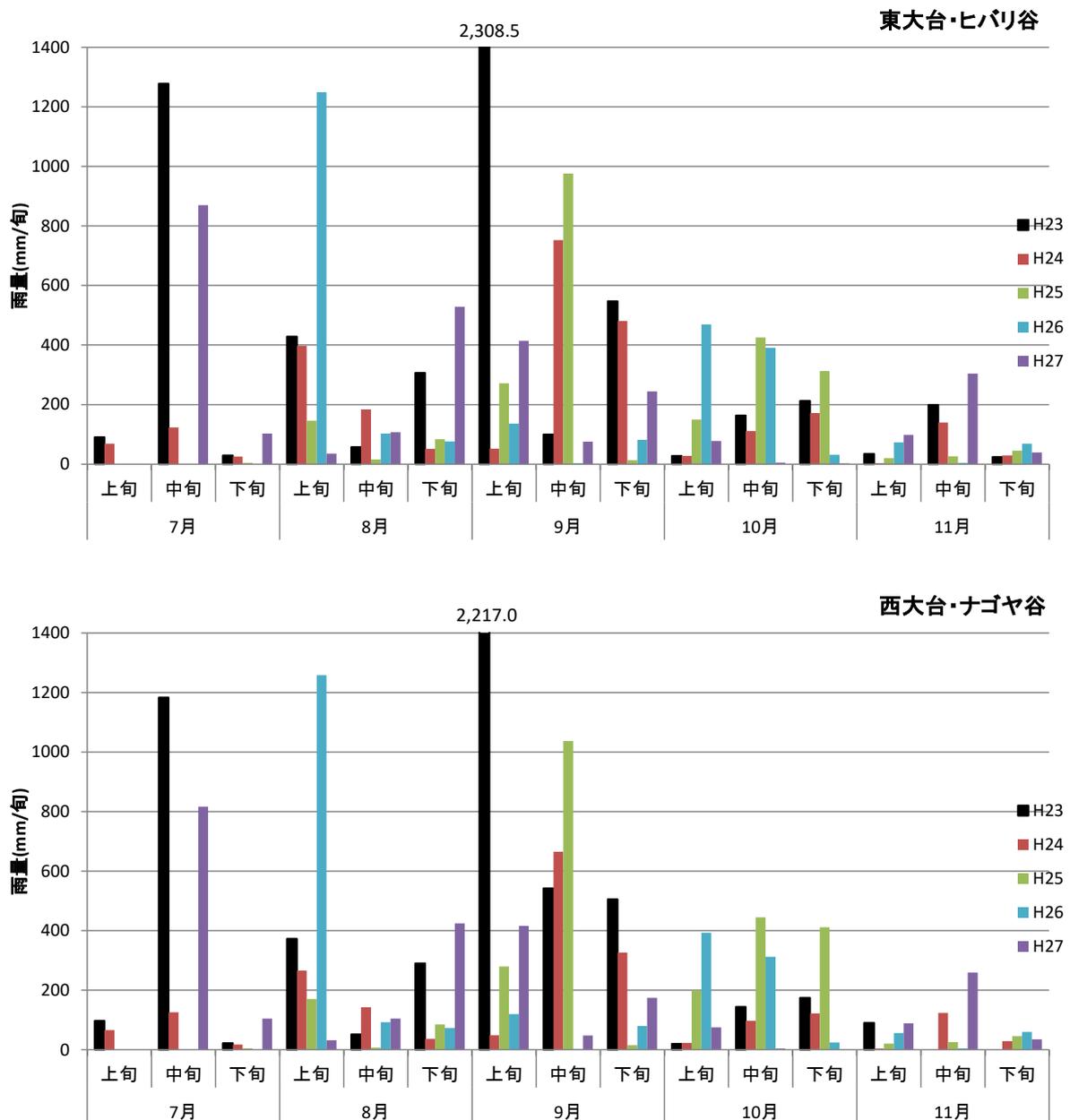


図 1.5.2 平成 23～27 年度の旬別雨量

※集計期間 H23: 7/1～11/26、H24: 7/5～11/27、H25: 7/30～11/27、H26: 8/5～11/28
H23 は東大台で 9/10～9/20、西大台で 11/4 以降、電池切れによる欠測期間があった。

(2) 定点写真撮影

平成 26 年度に大台ヶ原全体の景観（植生）の変化や、利用者の踏み込み等による植生への影響を把握することを目的とした定点写真撮影地点について検討を行った。

検討の結果、以下の地点を定点写真撮影地点として設定し、平成 27 年度の秋季に定点写真撮影を実施した。

(1) 景観調査における定点写真撮影定点 16 地点

(2) 歩道現況調査地点のうち、恒常的な複線化や洗掘が生じている箇所 10 地点

(3) ササ類の生育状況の変化や複線化をモニタリングすることを目的として新規に設定した 12 地点

定点写真撮影地点一覧を表 1.5.1 に、撮影地点の位置を図 1.5.3 に示した。

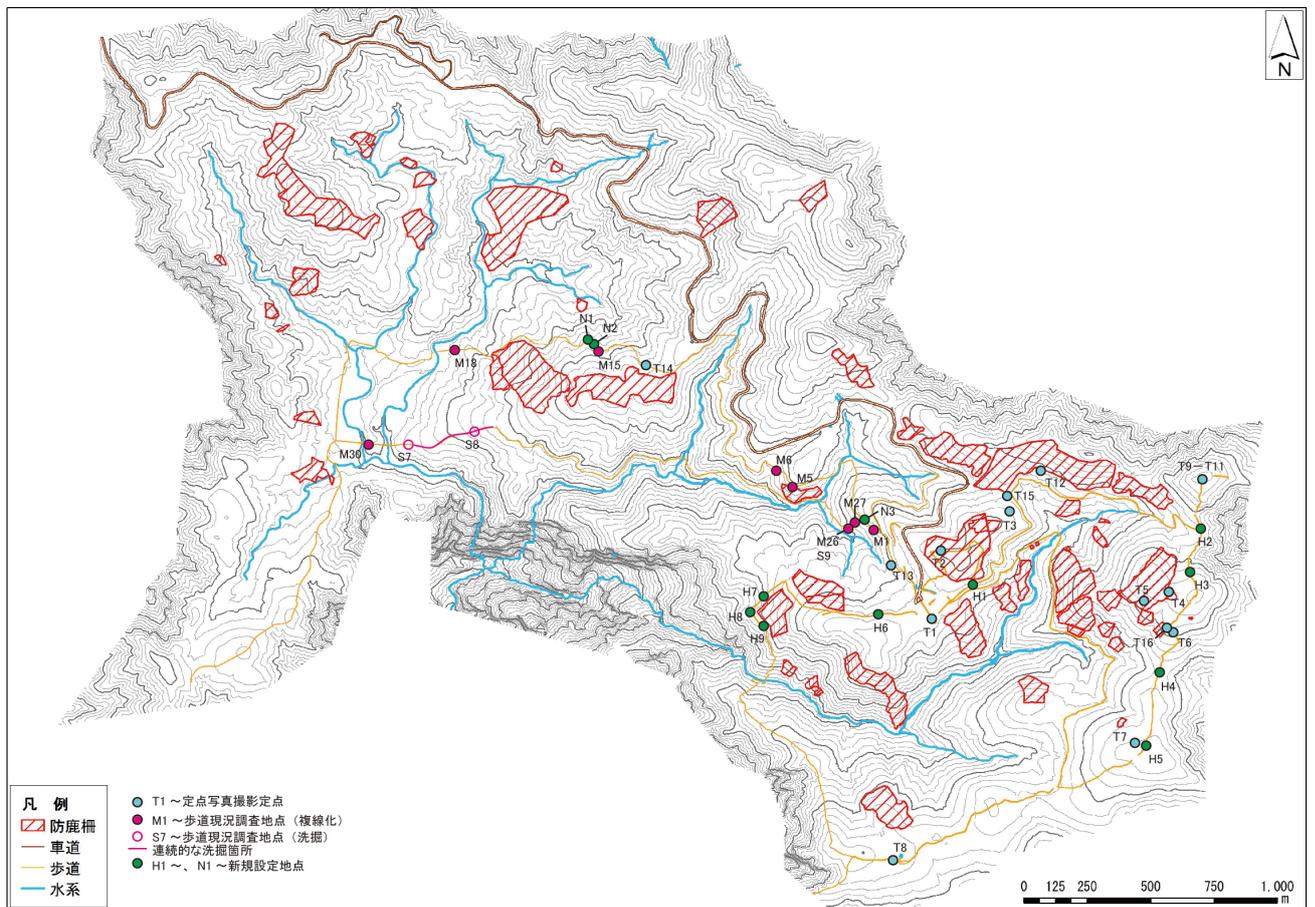


図 1.5.3 定点写真撮影位置図

表 1.5.1(1) 定点写真撮影候補地点一覧

区分	地点	利用調整地区	撮影対象	モニタリング対象	定点写真撮影期間	景観変化	植生変化	人の利用	備考
定点写真撮影定点	1		①日ヶ岳～正木峠～正木ヶ原	日ヶ岳から正木ヶ原にかけての景観変化	H8～H26	●			
			②正木峠	正木峠の景観変化	H8～H26	●			②の撮影範囲は①に含まれる
			③コケ探勝路方面	コケ探勝路方面の景観変化	H8～H26	●			
	2		コケ探勝路林内	コケ探勝路内の林床の変化(ミヤコザサの変化)	H8～H26	●	●		
			巴岳～日ヶ岳	巴岳から日ヶ岳にかけての景観変化	H8～H26	●			
	4		①日ヶ岳	日ヶ岳の景観変化	H8～H26	●			
			②正木峠の西尾根	正木峠No.5防鹿柵内の景観変化(ミヤコザサの変化)	H8～H26	●	●		
	5		正木峠No.5防鹿柵内	正木峠No.5防鹿柵内の景観変化(ミヤコザサの変化)	H8～H26	●	●		
			正木ヶ原	正木ヶ原(北斜面)の景観変化 旧歩道の植生変化	H8～H26	●			
	7		①正木峠	正木峠の景観変化(近景)	H8～H26	●			1969年の景観写真(菅沼先生撮影)と比較できる。解説版あり(正木ヶ原)
			②正木峠	正木峠の景観変化(遠景)	H8～H26	●			
	8		牛石ヶ原	牛石ヶ原の景観変化(西側、東側)	H8～H26	●			
			正木峠	正木峠(北斜面)の景観変化	H8～H26	●			
	10		牛石ヶ原、滝見尾根	牛石ヶ原、滝見尾根(北斜面)の景観変化	H8～H26	●			
			三津河落山、経ヶ峰	三津河落山から経ヶ峰(東斜面)の景観変化	H8～H26	●			
	13	○	巴岳No.防鹿柵	No.24防鹿柵内のミヤコザサの変化	H8～H26	●	●		
大台教会下から林内			大台教会西側のブナ、ウラジロモミ林の林況変化	H8～H26	●	●			
14	○	七ツ池歩道沿いから林内	七ツ池歩道周辺のブナ、ウラジロモミ林の林況変化	H8～H26	●	●			
		巴岳No.防鹿柵周辺	No.24防鹿柵内外のミヤコザサの変化	H8～H26	●	●			
16		正木峠	正木峠の景観変化	不明～H26	●			1963年の景観写真(菅沼先生撮影)と比較できる。解説版あり(正木峠)	

表 1.5.1(2) 定点写真撮影候補地点一覧

区分	地点	利用調整地区	撮影対象	モニタリング対象	定点写真撮影期間	景観変化	植生変化	人の利用	備考
歩道現況調査地点	M-1	○	歩道	複線化の状況	H18～H26			●	根上がりにより複線が主線化しつつある
	M-5	○	歩道	複線化の状況	H18～H26			●	樹木を迂回することにより恒常的な複線化が生じている
	M-6	○	歩道	複線化の状況	H18～H26			●	樹木を迂回することにより恒常的な複線化が生じている
	M-15	○	歩道	複線化の状況	H18～H26			●	主線を見誤ることにより恒常的な複線化が生じている
	M-18	○	歩道	複線化の状況	H18～H27			●	樹木を迂回することにより恒常的な複線化が生じている
	M-26 S-9	○	歩道	複線化・洗掘の状況	H18～H26			●	洗掘箇所を迂回することにより恒常的な複線化が生じている
	M-27	○	歩道	複線化の状況	H18～H26			●	露出した根を迂回することにより恒常的な複線化が生じている
	M-30	○	歩道	複線化の状況	H18～H26			●	段差や倒木を迂回することにより複線が主線化している
	S-7	○	歩道	洗掘の状況	H18～H26			●	斜めに倒れた木の下を潜り抜けることにより通行位置が限定され洗掘が発生している
	S-8	○	歩道	洗掘の状況	H18～H26			●	雨水の流路による恒常的な洗掘が生じている
新規設定地点	H1		上道コケ探勝路分岐からコケ探勝路方向	コケ探勝路周辺のみヤコザサの変化	H26		●		
	H2		日出ヶ岳分岐から正木峠方向	日出ヶ岳と正木峠の分岐付近のみヤコザサの変化	H26		●		
	H3		歩道	複線化の状況	H26			●	恒常的に複線化している
	H4		歩道	複線化の状況	H26			●	恒常的に複線化している
	H5		歩道	複線化の状況	H26			●	恒常的に複線化している
	H6		歩道から駐車場南西尾根のトウヒ林	駐車場南西尾根のみヤコザサの変化 トウヒ林の林況変化	H26	●	●		
	H7		林床	防鹿柵No.29付近のスズタケの変化	H26		●		
	H8		林床	防鹿柵No.29付近のスズタケの変化	H26		●		
	H9		林床	防鹿柵No.29付近のスズタケの変化	H26		●		
	N1	○	歩道	複線化の状況	H26			●	樹木を迂回することにより恒常的な複線化が生じている
	N2	○	歩道	複線化の状況	H26			●	主線を見誤ることにより恒常的な複線化が生じている
	N3	○	歩道	複線化の状況	H26			●	主線を見誤ることにより恒常的な複線化が生じている

(3) 大台ヶ原における水質調査の検討

ニホンジカの過摂食により下層植生が衰退した森林においては、土壌窒素動態が変化し、森林生態系外への硝酸態窒素の流出を増加させる可能性がある。ニホンジカの被害により下層植生が衰退した京都大学芦生研究林における調査では、防鹿柵設置後2年が経過した時点から下層植生の回復に伴い溪流水の硝酸態窒素濃度が年々低下傾向にあることが明らかになっている（福島ら、2014）。

大台ヶ原においても、防鹿柵設置による植生回復が見られはじめており、森林生態系外への硝酸態窒素の流出が減少している可能性が考えられる。これら、植生回復の指標として水質の変化について把握するとともに、大台ヶ原の溪流における水質の変化を把握するために水質に着目した調査を実施する手法について提案し、委員に助言を求めた。

「芦生と同様な形で調査をしなくても、大台ヶ原における主な水系5地点程度で実施するのがよい」等の助言を得たので、今後、それらを踏まえて実施について判断する。

(4) 動物モニタリング調査

動物モニタリング調査は、動物相や動物群集の回復と変化を継続的にモニタリングし、森林生態系の回復状況を把握することを目的としている。

動物モニタリング調査の一環として樹上性小型哺乳類調査を実施し、平成15、平成16、平成22年度に行った同調査結果と比較し、その変化等についてとりまとめた。

本調査では巣箱による生息確認調査を行っており、主にヤマネを対象としている。6つのルート（図1.5.4）において巣箱を立木に架設し、定期的に巡回して巣箱を利用した動物を確認した。なお、捕獲調査に際しては、鳥獣保護管理法における捕獲許可、及び文化財保護法における現状変更許可を得て実施した。

平成27年度の調査では、これまでもヤマネの生息が確認されていた、中道、日出ヶ岳、教会下、柵内の4ルートで、引き続きヤマネの生息が確認されたほか、これまでヤマネが見られていなかったヤマト谷においても生息が確認された（表1.5.2及び図1.5.5）。これまでヤマト谷でヤマネの生息が確認されない理由として、ニホンジカの食害による下層植生の消失が挙げられていた。ヤマト谷周辺での植生の変化に関する情報としては、近接する生物多様性防鹿柵内（No.33、34）での植物相調査の結果があり、平成20年度から平成24～25年度までの期間に柵内で生育する植物種数が増加していることが示されている。しかし、ヤマト谷周辺の防鹿柵外では同様の調査は実施されていない。本年度のヤマト谷でのヤマネの生息確認には、何らかの植生に関する要因が関与している可能性があるが、その詳細は明らかではない。一方、正木峠はこれまでの結果と同様にヤマネの生息が確認されていない。正木峠は高木・低木層を欠いたササ草地となっており、ヤマネの生息には不適な環境である。こうした植生条件が改善されるに従い、ヤマネの生息範囲も拡大し

ていくことが予想される。中道、日出ヶ岳、教会下、柵内の各ルートについては、いずれも平成 16 年度、平成 22 年度に引き続いての生息確認であり、ヤマネの生息地としての環境要因が保たれていることが示唆された。

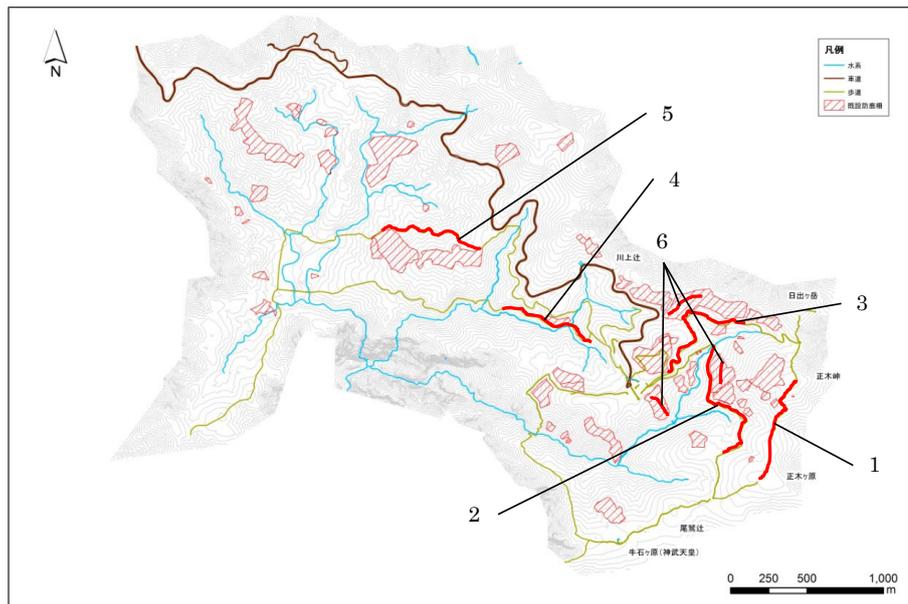


図 1.5.4 樹上性小型哺乳類調査地点

※数字は調査地番号を表す

表 1.5.2 樹上性小型哺乳類調査結果

ルート番号	ルート名	調査年	のべ巡回数	ヤマネ生息確認件数
1	正木峠	H15	30	0
		H16	59	0
		H22	60	0
		H27	75	0
2	中道	H15	30	0
		H16	60	2
		H22	60	5
		H27	75	8
3	日出ヶ岳	H15	30	0
		H16	60	3
		H22	60	1
		H27	75	2
4	教会下	H15	30	0
		H16	60	4
		H22	60	2
		H27	75	5
5	ヤマト谷	H15	30	0
		H16	59	0
		H22	60	0
		H27	75	1
6	柵内	H15	30	0
		H16	60	1
		H22	60	1
		H27	75	1

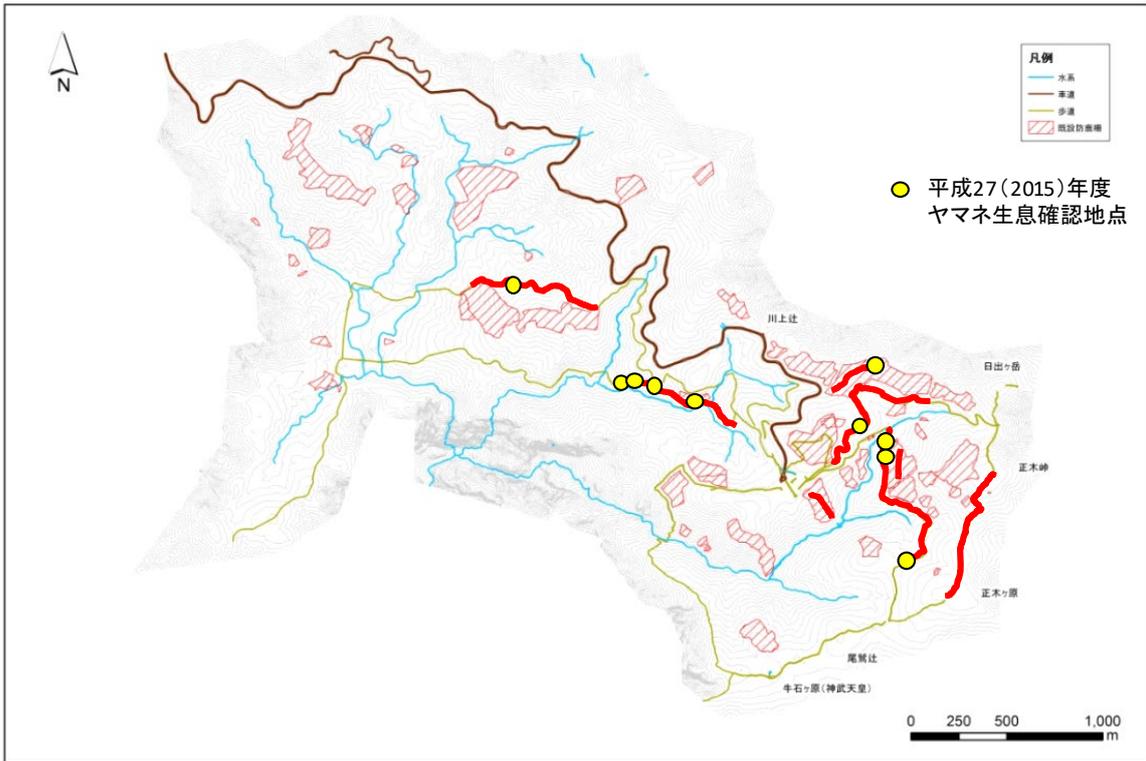


図 1.5.5 平成 27 年度のヤマネ生息確認地点位置図



ヤマネ

【引用文献】

環境省近畿地方環境事務所.2007.大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画－第2期－.

環境省近畿地方環境事務所.2012.大台ヶ原ニホンジカ特定鳥獣保護管理計画－第3期－.

環境省近畿地方環境事務所.2014.大台ヶ原自然再生推進計画（第2期）の評価書及び大台ヶ原自然再生推進計画 2014.

福島慶太郎・阪口翔太・井上みずき・藤木大介・徳地直子・西岡裕平・長谷川敦史・藤井弘明・山崎理正・高柳敦. 2014. 特集 シカの採食圧による植生被害防除と回復,日本緑地工学会誌,39(3):360-367.

大台ヶ原自然再生事業における平成 28 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 28 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

2 期 10 年にわたり実施してきた、ニホンジカによる生態系被害が顕著な箇所における緊急保全対策を継承するとともに、人の利用による自然環境の衰退を抑制する。

また、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する。

(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 2.1.1 に示す 1 箇所（⑨）において大規模防鹿柵を設置する。

② 防鹿柵内植物相調査

防鹿柵設置効果を検証するため、設置予定の防鹿柵（図 2.1.1 の⑨）内の植物相調査を行う。また、設置後 5 年程度経過した多様性保護を目的とした防鹿柵（図 2.1.1 の No.36、40）においても同様に植物相調査を実施し、過年度に実施した調査結果と比較を行う。調査は初夏、夏季と秋季に実施する。

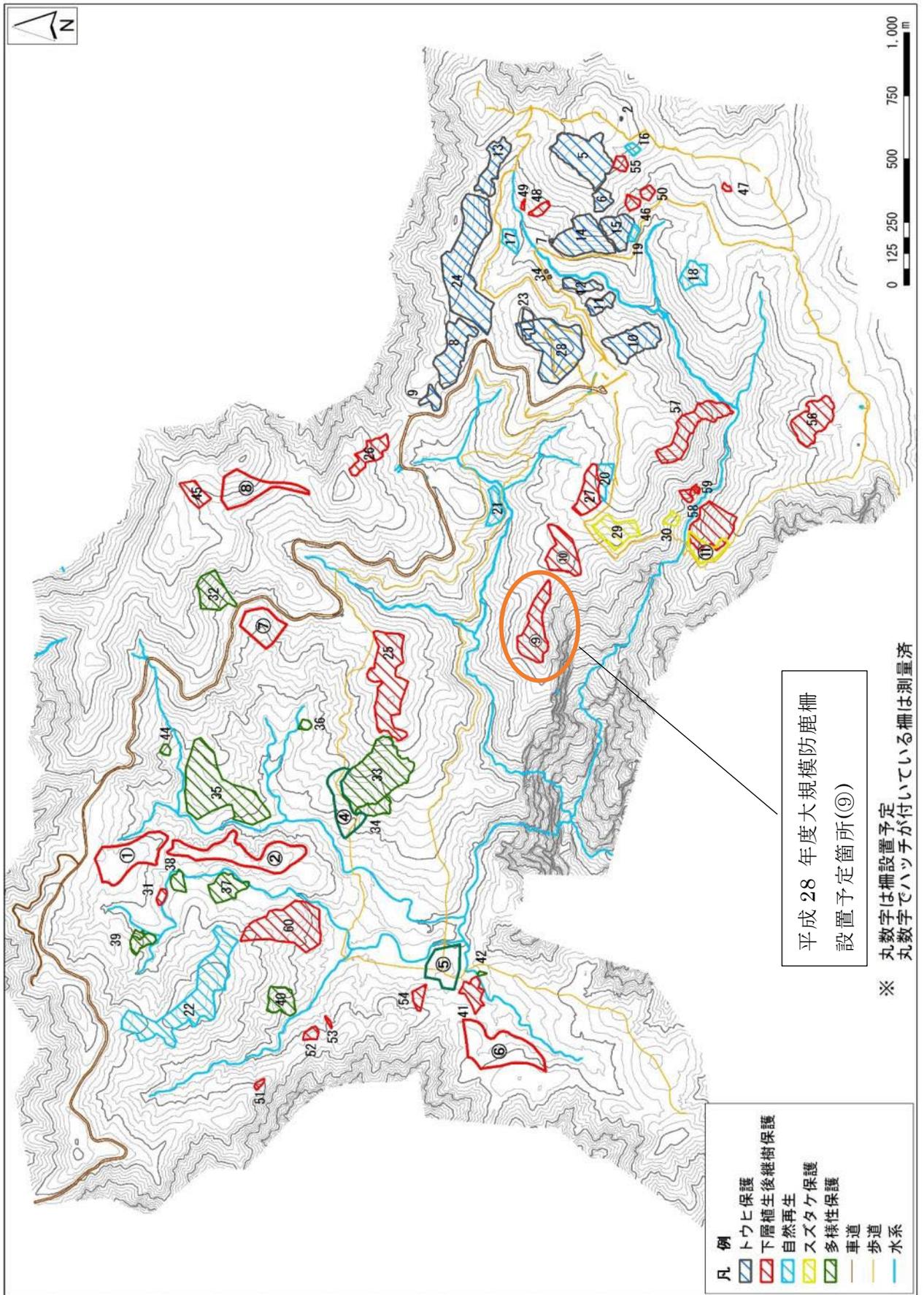


図 2.1.1 平成 28 年度大規模防鹿柵設置予定地

(2) 人の利用による自然環境の衰退の抑制

大台ヶ原における歩道・道標整備や、西大台利用調整地区の運用が、人の利用による自然環境の衰退の抑制に与える効果を把握するための調査を実施する。

① 希少植物調査

西大台利用調整地区内の歩道沿いを6～7月に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記録する。

② 定点写真撮影

平成26年度に選定した歩道沿いの定点写真撮影調査候補地点について、秋季に1回(落葉前)定点写真撮影を実施する。(吉野自然保護官事務所で実施予定)

(3) 森林更新の場の保全・創出

① 自生稚樹の保護

ミヤコザサ草地や疎林部に生育するトウヒ等の針葉樹の自生稚樹の成長促進を目的とした稚樹保護柵を設置する。ミヤコザサ等との競争緩和が必要な場合には下層植生の管理も実施する。

1) 稚樹保護柵の設置

平成28年度は図2.3.1に示す範囲において、保護すべき自生稚樹を選定し、15基程度の稚樹保護柵を設置する。なお、平成27年に125基の稚樹保護柵を設置しており、当該範囲においては、平成28年度で設置終了予定。

2) 自生稚樹生育追跡調査

平成14年に正木峠に設置した防鹿柵No.5内外の調査区およびササ刈り区において、トウヒ自生稚樹の樹高、生存率等を調査し、防鹿柵によるニホンジカの採食による影響を排除した効果および稚樹の周りの坪刈の効果进行调查する。平成28年度は調査の最終年となるため、とりまとめを行う。

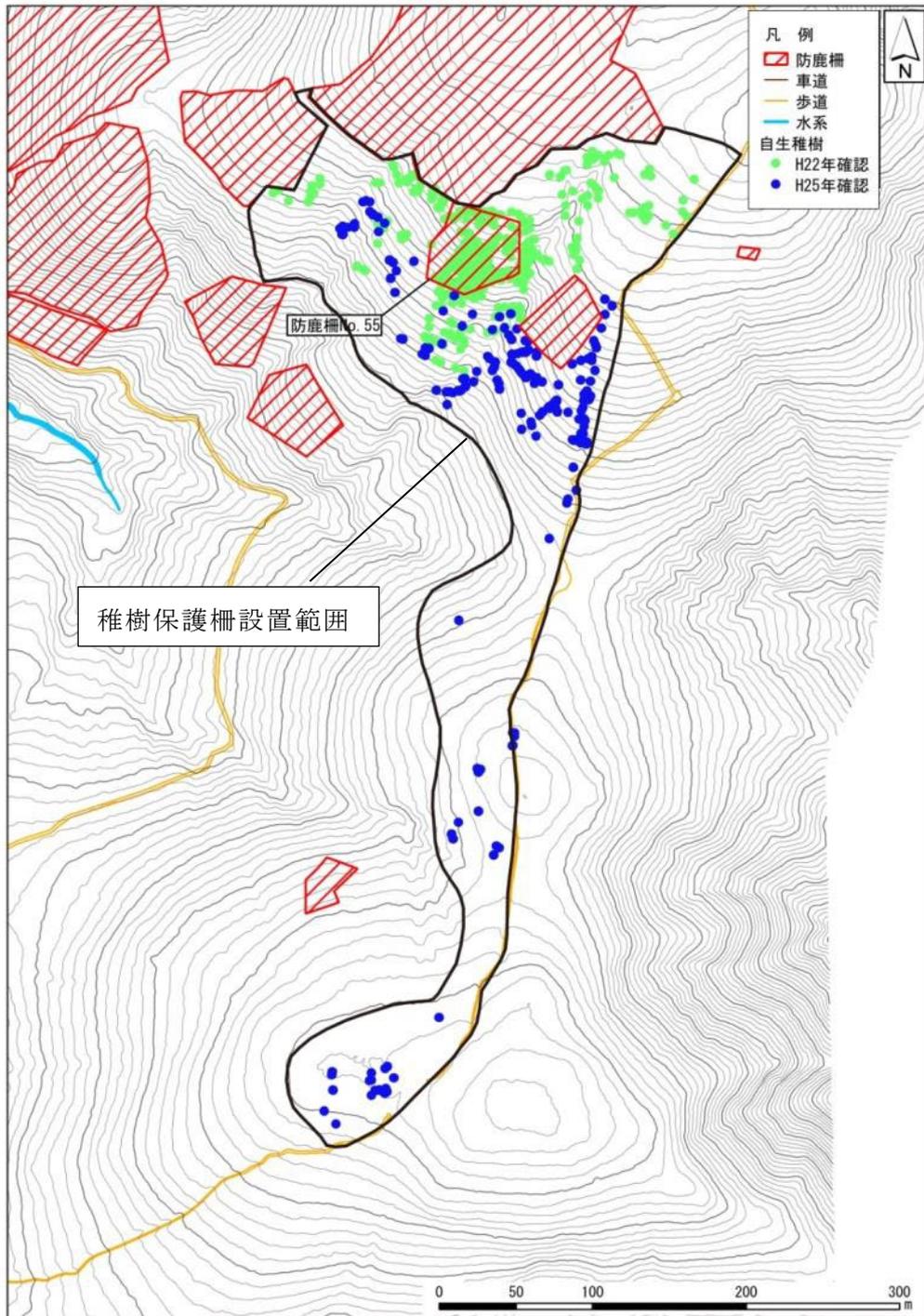


図 2.3.1 平成 27 年度稚樹保護柵設置範囲

※自生稚樹の分布地点は平成 22 年、25 年度調査時において確認されたものを示している。
 黒で囲った範囲は正木峠周辺の森林が後退した部分からミヤコザサ草地までの範囲を示している。

② ボランティアとの協働による植生保護の実施

吉野熊野国立公園指定 80 周年記念及び山の日制定記念として、ボランティアを募り、協働で、自生稚樹の保護等植生保護に関する作業を行う。近畿中国森林管理局と共催で実施予定である。

2. ニホンジカ個体群の保護管理

ニホンジカ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」、「生息環境整備」の三つの視点に基づいた取組を実施する。

(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特定鳥獣保護管理計画（第3期）に基づき個体数調整を実施する。

1) 個体数調整

緊急対策地区において、くくりわな等を用いたニホンジカの個体数調整を実施する。捕獲目標頭数は、平成27年度に実施した個体数シミュレーション結果に基づき119～186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で、効率的に個体数を削減する。また、これまで捕獲を実施していなかった地域のうち、捕獲の必要性のある地域については、不整地運搬車等を用いて積極的に捕獲を実施し、対象地区全体で計画的に個体数を調整する。

2) 生息状況調査

毎年実施している地点に加え周辺地区を含む糞粒調査、平成26年度から実施しているカメラトラップ調査を実施する。

カメラトラップ調査については、ニホンジカの生息密度の月変化や地点別・季節別の利用状況等を把握するとともに、メスの生息数（利用）が多い地域及び高い捕獲効率で捕獲できることが期待される地域を抽出する。

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。

4) 大台ヶ原ニホンジカ第二種特定鳥獣管理計画（第4期）（案）の策定

平成29年度から開始する次期（今後5年間の）ニホンジカ個体群の適正管理に向けて、大台ヶ原ニホンジカ特定鳥獣保護管理計画（第3期）の実施状況を見直すとともに、大台ヶ原ニホンジカ第二種特定鳥獣管理計画（第4期）（案）を策定する。

② 植生モニタリング

平成 28 年度は「大台ヶ原ニホンジカ第二種特定鳥獣管理計画(第 4 期)」を策定することから、計画検討に必要な以下の調査を実施する。

1) 剥皮度調査

【緊急対策地区】

ニホンジカによる剥皮の影響を把握するために、植生タイプⅠ～Ⅲ、Ⅴ～Ⅶの柵外対照区(30m×30m)において、剥皮度(6段階)調査を実施する。

【重点監視地区、周辺地区】

ニホンジカによる剥皮の影響を把握するために、重点監視地区(N7)、周辺地区(N1,M1)の調査区(20m×20m)において、剥皮度(6段階)調査を実施する。

2) 植生調査

【重点監視地区、周辺地区】

ニホンジカによる剥皮の影響を把握するために、重点監視地区(N7)、周辺地区(N1,M1)の調査区(20m×20m)において、植物社会学的手法による植生調査を実施する。

3) ササ類稈高調査

【緊急対策地区】

ニホンジカによるササ類への採食の影響を把握するために、植生タイプⅠ～Ⅲ、Ⅴ～Ⅶの柵外対照区それぞれに設定している 9 箇所の小方形区(2m×2m)において、ササ類の稈高、食痕の有無についての調査を実施する。

【緊急対策地区隣接メッシュ】

ニホンジカによるササ類への採食の影響を把握するために、糞粒調査を実施している緊急対策地区隣接メッシュ 11 地点において、ササ類の稈高、食痕の有無についての調査を実施する。

4) 下層植生調査

【重点監視地区、周辺地区】

ニホンジカによる下層植生への影響を把握するために、重点監視地区(N7)、周辺地区(N1,M1)において 5 箇所の設定している小方形区(2m×2m)において、高さ 1.3m未満の林床植物の高さおよび食痕の有無を調査するとともに、調査地点に生育するササ類の稈高、食痕の有無についての調査を実施する。

(2) ニホンジカによる森林生態系被害の防止

「1. 森林生態系の保全・再生」に記載するとおり、以下の 2 項目を実施する(1～5 頁)。

- ① 大規模防鹿柵の設置
- ② 稚樹保護柵の設置

(3) 生息環境の整備

ニホンジカの適正管理について、大台ヶ原の周辺地域を含めた総合的な対策を行う。

特に、大杉谷国有林において近畿中国森林管理局が実施しているニホンジカ捕獲等、大台ヶ原周辺で実施される対策との連携を図る。

3. 生物多様性の保全・再生

溪流環境、湿地環境等大台ヶ原を特徴づける多様な生態系を保全・再生する。

(1) 大台ヶ原の生物相の把握と保全・再生策の検討

大台ヶ原に生息・生育する動植物種のリストを作成し、生物相を把握する。また、過去の情報についてできるだけ把握に努め、過去の生物相との比較を試みる。

平成28年度の実施内容は以下のとおりである。

① 植物確認種リストの作成

② 動物確認種リストの作成

平成28年度に調査するニホンジカ生息状況調査のカメラトラップ調査及び地表性甲虫類調査等で確認された動物種を含め、大台ヶ原における動物確認種リストを更新する。

(2) 多様な生態系の保全・再生

溪流環境、湿地環境等多様な環境において、防鹿柵の設置等によりニホンジカによる被害を防止し、多様な生態系を保全・再生する。

1. (1) ①に記載するとおり、図1.1.1に示す1箇所で大規模防鹿柵を設置する。

(3) 動植物の相互関係の把握と保全・再生策の検討

ニホンジカ等による植生の衰退に伴い衰退しつつある動植物の相互関係を調査し、その再生に向けた取組を実施する。

① 訪花昆虫調査

防鹿柵設置により防鹿柵内ではニホンジカによる摂食などの影響がなくなり、植物の種数や、開花個体が増加するなど、下層植生の回復が進んでいる。下層植生の回復により、動物相も含めた生物多様性の回復が期待されることから、生物多様性の回復を把握するための指標として、開花植物と訪花昆虫の相互関係に着目した調査を実施する。調査はNo31、No32防鹿柵内と近傍の柵外およびドライブウェイ沿いを対象とし、5月～9月に実施する。

4. 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

大台ヶ原公共交通機関利用促進キャンペーンを実施し、秋の行楽シーズンにおける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。

特に西大台については利用者数の管理、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。また、安全性の確保を含め持続可能な利用の推進を図るとともに、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 ガイド制

大台ヶ原の利用に関する協議会と利用WGとの協働により、運用開始を視野に入れた具体的な検討を行う。

② トイレ設置

西大台は、引き続き地元団体による携帯トイレブース設置の取組を、大台ヶ原の利用に関する協議会の取組とし、今後試行的に維持管理等に関するデータの収集、利用者アンケート等を実施し、安定的・継続的な運用に向けて検証を行う。

東大台は、携帯トイレブース設置の試行調査を実施し、設置した場合の維持管理等における課題について引き続き検討することとし、一方で、利用者に対して歩道にトイレがないという実情を積極的に広報し、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いて、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

アクティブレンジャー、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用

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（自生稚樹の保護等）を必要に応じて実施する。

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。

5. 大台ヶ原全体の変化に関する調査

大台ヶ原の気温や雨量などの気象条件、景観の変化、動物相の把握など、大台ヶ原全体の変化をモニタリングするための調査を実施する。

(1) 環境条件調査

① 気温

大台ヶ原における環境条件を把握するために、気温の自動計測を実施する。

② 雨量

大台ヶ原の雨量については、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データを引用する。

(2) 動物モニタリング調査

大台ヶ原自然再生推進計画 2014 の取組を評価することを目的として、植生の変化による影響を受けやすい地表性甲虫類を対象に、その種構成及び個体数等の長期的な変化を把握・調査し、森林生態系の回復状況を把握する。

(3) 下層植生の変化

① ササ類被度調査

大台ヶ原全体を 100m メッシュに細区分し、ササ類（スズタケ、ミヤコザサ）の被度クラス(6段階)調査を平成 14 年、平成 20 年、平成 24 年に実施している。平成 28 年度は過年度調査と同様に被度クラス調査を実施することに加え、ササの平均的な稈高およびテングス病の有無について記録を行う。

② コケ類被度調査

大台ヶ原全体を 100m メッシュに細区分し、林床に生育するコケ類の被度クラス(6段階)調査を平成 14 年、平成 20 年、平成 24 年に実施している。平成 28 年度は過年度調査と同様に被度クラス調査を実施する。

(4) 開花・結実状況(フェノロジー)調査

防鹿柵内植物相調査時に、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。

6. 大台ヶ原自然再生推進委員会等の開催

大台ヶ原における自然再生の各種取組みを検討及び評価するため、学識経験者等からなる大台ヶ原自然再生推進委員会及びワーキンググループを開催する。開催する会議およびその内容と開催回数等の詳細については資料3にまとめた。