

大台ヶ原自然再生推進計画 2014  
中間評価書

令和7（2025）年3月

近畿地方環境事務所



# 目 次

第1章 自然再生の取組に至る経緯と背景	1
1. 大台ヶ原における自然環境と自然環境保全・自然再生に係る取組の経緯	1
2. 大台ヶ原における利用に係る歴史的経緯	3
第2章 自然再生の対象地域	5
1. 対象地域	5
2. 地形、地質	8
3. 気象	10
(1) 降水量	10
(2) 気温	11
4. 植生	12
5. 生物相（植物相、動物相）	18
(1) 植物相	18
1) 維管束植物	18
2) 蘚苔類	18
3) 菌類	18
(2) 動物相	18
1) 哺乳類	18
2) 鳥類	18
3) 爬虫類	19
4) 両生類	19
5) 昆虫類・クモ類	19
6) 魚類	19
6. 景観	20
7. 利用の特性	22
(1) 大台ヶ原の利用動向	22
1) 大台ヶ原の利用者数の推移	22
2) 大台ヶ原の月別利用者数	22
3) 大台ヶ原の平日・休日別利用者数割合	23
4) 山上駐車場の駐車台数の推移	23
5) 路肩駐車の発生状況	24
6) 公共交通の利用状況	25
(2) 西大台利用調整地区の利用動向	26
1) 西大台利用調整地区の認定者数及び入山者数	26
2) 西大台利用調整地区の平日・休日別入山者数割合	26
第3章 2014 計画の概要及び取組	27
1. 自然再生を推進する上での基本的な考え方	28
2. 目指すべき大台ヶ原の姿（長期目標）	29
3. 今後 20 年（2014 年度～2033 年度）程度の取組の方向性	31
(1) 森林生態系の保全・再生	31
(2) ニホンジカ個体群の管理	31
(3) 生物多様性の保全・再生	31

(4) 持続可能な利用の推進 .....	31
4. 取組内容 .....	32
(1) 森林生態系の保全・再生 .....	32
1) 取組の視点 .....	32
2) 考えられる取組内容 .....	32
(2) ニホンジカ個体群の管理 .....	32
1) 取組の視点 .....	32
2) 考えられる取組内容 .....	32
(3) 生物多様性の保全・再生 .....	33
1) 取組の視点 .....	33
2) 考えられる取組内容 .....	33
(4) 持続可能な利用の推進 .....	33
1) 取組の視点 .....	33
2) 考えられる取組内容 .....	34
第4章 2014 計画の目標に対する取組の中間評価と課題 .....	36
1. 各取組の中間評価と課題 .....	36
(1) 森林生態系の保全・再生 .....	36
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 .....	36
2) 森林更新の場の保全・創出 .....	49
(2) ニホンジカ個体群の管理 .....	55
1) 個体群管理 .....	55
2) 生息環境管理 .....	90
(3) 生物多様性の保全・再生 .....	92
1) 大台ヶ原の生物相の把握と保全・再生策の検討 .....	92
2) 多様な生態系の保全・再生 .....	96
3) 動植物の相互関係の把握と保全・再生策の検討 .....	101
(4) 持続可能な利用の推進 .....	109
1) 自然環境の適正な保全 .....	109
2) 利用の量の適正化 .....	110
3) 利用の質の向上 .....	113
4) 情報提供・発信の強化 .....	116
2. 取組の中間評価と課題の総括 .....	118
(1) 自然環境に関する取組の中間評価と課題 .....	118
(2) 持続可能な利用の推進に対する取組の中間評価と課題 .....	119
別表 自然再生推進計画 2014 (第1次～第2次) 期間中の取組結果及び評価と課題 .....	121
別表 森林生態系の保全再生 .....	121
別表 ニホンジカ個体群の管理 .....	124
別表 生物多様性の保全再生 .....	129
別表 持続可能な利用の推進 .....	133
引用文献一覧 .....	136
大台ヶ原自然再生推進委員会 委員一覧 .....	138
大台ヶ原自然再生推進委員会 関係機関一覧 .....	139

## はじめに

大台ヶ原は、奈良・三重県境に位置する台高山系に属し、標高 1,300～1,695m の緩やかな起伏が続く台地状の地形で、年間 3,500mm 以上の降水量を記録する日本有数の豪雨地帯である。豊かな野生動植物からなる生態系が見られ、全国的にも貴重で原始的な自然環境が残されており、吉野熊野国立公園及び国指定大台山系鳥獣保護区に指定されるなど保護が図られている。

しかし、昭和 30 年代の伊勢湾台風等による倒木の大量発生、ニホンジカの個体数の増加、公園利用者の増加等複合的な要因により、トウヒ林等の植生の衰退が進行しており、大台ヶ原における生物多様性の衰退が危惧されていた。このような状況を受け、環境省では昭和 61 (1986) 年から「大台ヶ原地区トウヒ林保全対策事業」を開始、平成 13 (2001) 年 11 月には「大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画」を策定し各種調査・取組を行ったが、森林の衰退に歯止めはかからなかった。このため、人の利用などニホンジカ以外の要因も含めた総合的な視点に立った森林生態系の保全・再生を図ることを目的に平成 14 (2002) 年、「大台ヶ原自然再生検討会」を設置し、2 年にわたる調査等を踏まえ平成 17 (2005) 年 1 月に「大台ヶ原自然再生推進計画」(以下「第 1 期推進計画」という。)を策定した。さらに平成 21 (2009) 年 3 月に、第 1 期推進計画に基づく取組状況等を評価し、「大台ヶ原自然再生推進計画 (第 2 期)」(以下「第 2 期推進計画」という。)、平成 26 (2014) 年 3 月に、第 1 期推進計画からの大台ヶ原の自然再生のための目指すべき姿(長期目標)を継承しつつ、平成 26 (2014) 年度以降の 20 年程度の取組の方向性を示した「大台ヶ原自然再生推進計画 2014」(以下、「2014 計画」という。)を策定した。

2014 計画については、5 年目の点検を平成 30 (2018) 年度に計画の一部見直しを行った「2014 計画 (第 2 次)」を策定し、現在までこれに基づき自然再生のための取り組みを進めてきた。

今回、2014 計画期間 20 年程度のうち、策定から 10 年が経過したことから、2014 計画の取り組みについての中間評価を行った。また、この中間評価結果に基づき、次の 10 年間の取り組みの方向性について見直した「2014 計画 (第 3 次)」を策定した。



### 第1章 自然再生の取組に至る経緯と背景

#### 1. 大台ヶ原における自然環境と自然環境保全・自然再生に係る取組の経緯

令和6(2024)年までの大台ヶ原における自然環境と自然環境保全・自然再生に係る取組の経緯を表1-1-1にまとめた。

大台ヶ原は、明治以前は一部地域で利用されてきたが、原始的な自然は継承されていた。大正5(1916)年から大正14(1925)年にかけて東大台では、製紙会社により、トウヒ、ウラジロモミ、ヒノキ、コメツガの大径木を中心に皆伐に近い形で伐採された(川端, 2009)が、その後、天然更新によりトウヒが優占する森林が再生し、昭和30年代までは比較的まとまった形で森林が残っていた。しかし、昭和34(1959)年の伊勢湾台風や昭和36(1961)年の第二室戸台風等の大型台風によって、正木峠を中心とした地域において、森林の林冠を構成していたトウヒ等の樹木が大量に風倒したため、一部の地域で林冠が開放した。加えて、風倒木の搬出を契機に林床を覆っていたコケ類が衰退し、代わってミヤコザサが分布を拡大した。また、周辺地域からの侵入等によりニホンジカの個体数が増加したため、樹木の後継樹や母樹の樹皮等がニホンジカによって採食される状況が広く目立つようになった。

このような状況を踏まえ、環境庁(当時)は、東大台を中心に、昭和61(1986)年度から平成10(1998)年度までは「大台ヶ原地区トウヒ林保全対策事業」として、平成11(1999)年度からは対象を落葉広葉樹林にも広げて「大台ヶ原地区植生保全対策事業」と改称し、平成13(2001)年度まで植生保全対策を実施した。

一方で、平成13(2001)年に「大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画」を策定し、森林衰退の著しい東大台の亜高山性針葉樹林を中心に植生保全対策に係る調査、ニホンジカによる森林植生への影響軽減対策(個体数調整の実施、防鹿柵・剥皮防止用ネットの設置)を行うとともに歩道の整備、保全の重要性の普及啓発を実施した。

しかし、東大台のみでなく、西大台についても、後継樹や下層植生が欠落する等、森林衰退が続いたため、従来、実施していた森林保全対策に加え、利用対策の充実を含めた総合的な視点に立って森林生態系の保全再生を図る必要性が生じた。

このため、平成14(2002)年度から、環境省は「大台ヶ原自然再生検討会」を改めて設置し、森林生態系に関する調査、利用実態に関する調査を実施するとともに、学識経験者、関係機関とともに、それまで実施してきた対策等の評価分析や、対策に関する検討を進め、平成17(2005)年に大台ヶ原自然再生推進計画を策定した。

さらに、平成16(2004)年度から平成20(2008)年度の5年間の取組の評価を踏まえ、平成21年(2009年)3月に大台ヶ原自然再生推進計画(第2期)を策定した。また、平成21(2009年)度からの5年間の取組の評価を踏まえ、平成26(2014)年3月に今後20年間の自然再生推進の方向性を示した大台ヶ原自然再生推進計画2014を策定し、取組を実施している。

ニホンジカによる自然植生への影響の軽減を目的に、平成13(2001)年に策定された「大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画」は、計画期間である5年間の取組の評価を行い、それらの結果を踏まえ、平成19(2007)年度から「大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画(第2期)」により、装薬銃やくくりわなによる個体数調整を開始した。さらに、平成24(2012)年度から「大台ヶ原ニホンジカ特定鳥獣保護管理計画(第3期)」に更新し、平成29(2017)年度から現在の計画である「大台ヶ原ニホンジカ第二種特定鳥獣管理計画(第4期)」に更新し、関係機関との連携捕獲を開始するなど、ニホンジカ個体群管理の継続的な取組を実施している。

表 1-1-1 大台ヶ原における自然環境の変遷と自然環境保全・自然再生に係る取組の経緯

年代	自然環境の状況等	自然環境保全・自然再生に係る取組等
1930～1940年代	【昭和22(1947)年】※1 ・正木峠周辺に樹冠の大きなトウヒ群落が存在	【昭和11(1936)年】 ・吉野熊野国立公園指定 【昭和15(1940)年】 ・吉野熊野国立公園計画決定、大台特別地域指定
1950年代	【昭和30(1955)年】 ・イトザサ(ミヤコザサ)開花・枯死 【昭和32(1957)年】※1 ・正木峠周辺に樹冠の大きなトウヒ群落が存在 【昭和34(1959)年】 ・伊勢湾台風【瞬間最大風速 32.6m/s (奈良市)】	
1960年代	【昭和36(1961)年】 ・第2室戸台風【瞬間最大風速 42.4m/s (奈良市)】 【昭和42(1967)年】※ ・正木峠南東斜面のトウヒ群落が一部消失。パッチ状に風倒跡地(ミヤコザサ草地)が出現	【昭和36(1961)年】 ・大台ヶ原ドライブウェイ開通 【昭和40(1965)年】 ・旧大台ヶ原ビジターセンター開設
1970年代	【昭和51(1976)年】※1 ・正木峠南東斜面のミヤコザサ草地が拡大	【昭和48(1973)年】 ・吉野熊野国立公園管理事務所設置 【昭和49(1974)、50(1975)年】 ・奈良県による土地の買い上げ
1980年代	【昭和57(1982)年】※1 ・正木峠南東斜面のミヤコザサ草地が拡大	【昭和55(1980)年】 ・ユネスコ MAB 計画生物圏保存地域に指定 【昭和57(1982)年】 ・「大台ヶ原原生林における植生変化の実態と保護管理手法」に関する調査実施 【昭和59(1984)、60(1985)年】 ・奈良県が買い上げた土地を環境庁へ移管 【昭和59(1984)年】 ・特定自然環境地域保全計画(大台ヶ原保全基本計画)策定調査実施 【昭和61(1986)年】 ・大台ヶ原地区トウヒ林保全対策検討会設置 ・平成12年：大台ヶ原地区植生保全検討会に改称 【昭和63(1988)年】 ・大台ヶ原一帯が特別保護地区に指定
1990年代	【平成4(1992)年】※1 ・正木峠南東斜面のパッチ状のミヤコザサ草地がなくなり、正木峠南東斜面に広大なミヤコザサ草地が出現 ・正木峠西側のトウヒ群落が疎林化 【平成10(1998)年】※1 ・正木峠南東斜面のトウヒ群落がほとんど消失 ・正木峠西側のトウヒ林が減少し疎林状になり、ミヤコザサ草地が拡大	【平成4(1992)年】 ・現大台ヶ原ビジターセンター開設
2000年代	【平成13(2001)年】※1、※2 ・正木峠西側のトウヒ林がほとんどなくなり、正木峠周辺が一面にミヤコザサ草地化 ・緊急対策地区のニホンジカ生息密度の平均が 44.2 頭/k㎡となる。 【平成18(2006)年】※2 ・緊急対策地区のニホンジカ生息密度の平均が 33.6 頭/k㎡となる。	【平成13(2001)年】 ・大台ヶ原ニホンジカ保護管理検討会設置 ・大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画(第1期)策定 【平成14(2002)年】 ・大台ヶ原自然再生検討会設置 ・麻酔銃、アルパインキャプチャーによるニホンジカ個体数調整を開始 【平成17(2005)年】 ・大台ヶ原自然再生推進計画策定 【平成19(2007)年】 ・西大台地区利用適正化計画検討協議会設置 ・西大台利用調整地区運用開始 ・大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画(第2期)策定 ・装薬銃によるニホンジカ個体数調整を開始 【平成20(2008)年】 ・くくりわなによるニホンジカ個体数調整を開始 【平成21(2009)年】 ・大台ヶ原自然再生推進計画(第2期)策定
2010～2020年代	【平成23(2011)年】※2 ・緊急対策地区のニホンジカ生息密度の平均が 6.0 頭/k㎡となる。 【平成28(2016)年】※2 ・緊急対策地区のニホンジカ生息密度の平均が 7.8 頭/k㎡となる。 【令和6(2024)年】※2 ・緊急対策地区のニホンジカ生息密度の平均が 6.5 頭/k㎡となる。  ※1 航空写真による情報 ※2 糞粒法による生息密度	【平成24(2012)年】 ・大台ヶ原ニホンジカ特定鳥獣保護管理計画(第3期)策定 【平成25(2013)年】 ・大台ヶ原の利用に関する協議会設置 【平成26(2014)年】 ・大台ヶ原・大峯山・大杉谷ユネスコエコパーク保全活用推進協議会設立 ・大台ヶ原自然再生推進計画2014策定 【平成28(2016)年】 ・大台ヶ原・大峯山・大杉谷ユネスコエコパーク拡張登録 【平成29(2017)年】 ・大台ヶ原登録ガイド制度開始 ・大台ヶ原ニホンジカ第二種特定鳥獣管理計画(第4期)策定 ・近畿地方環境事務所、三重森林管理署、上北山村の協定締結による連携捕獲を開始 【平成31(2019)年】 ・大台ヶ原自然再生推進計画2014(第2次)策定

### 2. 大台ヶ原における利用に係る歴史的経緯

令和6（2024）年までの大台ヶ原における利用に係る歴史的経緯を表1-2-1にまとめた。

紀伊半島の骨格をなす大峰山脈が霊場として千年以上前から多くの信仰登山者を集めてきたのに対し、大台ヶ原の利用は、地形や気象条件の厳しさから明治以前は江戸幕府の採薬使が入山する等の限られた記録が見られるのみであった。しかし、明治時代に入ると松浦武四郎の登山や古川嵩が大台教会を建設したこと等、より多くの記録が見られようになる。その後、大正時代になると大和アルプスブーム等の流れもあり、次第に登山者が増加し、登山の対象としての利用が主流となった。

昭和に入り、利用者が急増したのは昭和36（1961）年のドライブウェイ開通及び昭和40（1965）年の旧ビジターセンター開設後である。様々な人が気軽にアクセスすることが可能となり、登山の対象から観光の対象として多くの利用者が訪れる地区となった。その後、昭和56（1981）年には大台ヶ原ドライブウェイが一般県道に移管され、無料となった。

平成に入ってから、平成4（1992）年に、現在の大台ヶ原ビジターセンターが新たに開設され、アウトドアブーム、環境への関心の増大等により、利用者は増加したが、平成7（1995）年をピークに、現在まで減少傾向にある。

環境省は、平成18（2006）年には、より良好な森林地域の保全と持続可能な利用を図るため、西大台地区を立ち入り人数等を調整する「西大台利用調整地区」に指定した。平成25（2013）年には、大台ヶ原の良好な自然環境を保全しつつ国立公園として持続可能な利用及び西大台利用調整地区の適切な管理運営を実施していくため、多様な関係者の合意形成を行うとともに連携・協働を図ることを目的として「大台ヶ原の利用に関する協議会」を設置、平成29（2017）年に、より質の高い自然体験の機会の提供と地元への経済的効果の発現に寄与することを目的に「大台ヶ原登録ガイド制度」を開始した。

表 1-2-1 大台ヶ原における利用に係る歴史的経緯

和暦(西暦)	内容
慶長 11 (1606) 年	天台僧の丹誠上人による入山の記録(北山由緒記)
享保年間 (720 年頃)	幕府採葉使等が数回にわたり入山
明治 2 (1869) 年	京都宇治興聖寺が開拓のため入山するも一年余りで失敗(現開拓跡)
明治 7 (1874) 年	大峰行者林実利が入山修行
明治 18 (1885) 年	松浦武四郎が登山
明治 24 (1891) 年	古川嵩が入山修行
明治 26 (1893) 年	古川嵩が大台教会建設に着手、明治 32 年完成
明治 28 (1895) 年	日出ヶ岳山頂に 1 等三角点標設置、博物学者白井光太郎による植物調査
明治 31 (1898) 年	土倉庄三郎登山道(現筏場歩道)開設、大台教会近くに雨量観測所設置
大正 5 (1917) 年	四日市製紙(株)が東大台の森林伐採着手。 ヒノキを中心に約 200ha にわたって伐採(～大正 11 年)
大正 9 (1920) 年	農商務省山林局が気象観測所設置
大正 11 (1922) 年	内務省が国立公園指定予備調査のため入山
大正 14 (1925) 年	大台～河合間に有線電話開設
昭和 3 (1928) 年	牛石ヶ原に神武天皇銅像建立
昭和 11 (1936) 年	吉野熊野国立公園指定
昭和 15 (1940) 年	同公園計画決定、大台ヶ原特別地域指定、大杉谷探勝路開設
昭和 16 (1941) 年	関西急行(現近鉄) 青年寮開設
昭和 19 (1944) 年	大台教会に陸軍分遣隊駐屯
昭和 30 (1955) 年	気象庁が気象観測所設置、大台ヶ原地区内のイトザサが開花・枯死
昭和 33 (1958) 年	吉野山地区に管理員配置
昭和 34 (1959) 年	伊勢湾台風によりトウヒ林風倒被害
昭和 36 (1961) 年	大台ヶ原ドライブウェイ開通(有料)、第 2 室戸台風により森林風倒被害
昭和 37 (1962) 年	大台荘完成
昭和 39 (1964) 年	大台ヶ原集団施設地区指定
昭和 40 (1965) 年	旧大台ヶ原ビジターセンター開設、本州製紙(株)による森林伐採計画が具体化、 自然林保護運動が活発化
昭和 44 (1969) 年	大台ヶ原の自然を守る会発足(S48:改称、H23:解散)
昭和 48 (1973) 年	吉野熊野国立公園管理事務所発足
昭和 49 (1974) 年	奈良県が大台ヶ原地区 671.55ha を本州製紙(株)から買収、 奈良県が大台ヶ原集団施設地区 24ha を本州製紙(株)から寄付採納、 大台ヶ原地区美化促進協議会発足
昭和 50 (1975) 年	奈良県が大台ヶ原地区 142.41ha を宮本重信氏から買収
昭和 55 (1980) 年	ユネスコが MAB 計画生物圏保護地域に指定
昭和 56 (1981) 年	大台ヶ原ドライブウェイ一般県道に移管(無料化)
昭和 59 (1984) 年	奈良県が昭和 49 年買上げ地を環境庁に移管
昭和 60 (1985) 年	奈良県が昭和 50 年買上げ地を環境庁に移管
昭和 61 (1986) 年	環境庁がトウヒ林保全対策事業を開始
昭和 63 (1988) 年	第 1 期パークボランティア講習会開催、吉野熊野国立公園の公園計画再検討(大台ヶ原 一帯を特別保護地区に指定)を終了
平成 4 (1992) 年	現大台ヶ原ビジターセンター開設
平成 14 (2002) 年	大台ヶ原自然再生事業開始
平成 17 (2005) 年	大台ヶ原自然再生推進計画を策定
平成 18 (2006) 年	西大台利用調整地区を指定(H19.9:運用開始)
平成 19 (2007) 年	西大台地区利用適正化計画検討協議会設置(～H23)
平成 21 (2009) 年	大台荘・大台山の家営業休止、 大台ヶ原自然再生推進計画第 2 期一を策定
平成 22 (2010) 年	心・湯治館(旧大台荘)営業開始
平成 25 (2013) 年	大台ヶ原の利用に関する協議会設置
平成 26 (2014) 年	大台ヶ原自然再生推進計画 2014 を策定
平成 28 (2016) 年	大台ヶ原・大峯山・大杉谷ユネスコエコパーク拡張登録
平成 29 (2017) 年	大台ヶ原登録ガイド制度開始
平成 31 (2019) 年	大台ヶ原自然再生推進計画 2014(第 2 次)を策定

## 第2章 自然再生の対象地域

## 1. 対象地域

大台ヶ原は、紀伊半島の東部、奈良県と三重県の県境付近の台高山系南端に位置し、紀伊半島の中では、高標高の地域となっている。また、紀伊半島の主要な河川である宮川、熊野川、紀ノ川の水源地となっており、それぞれ伊勢湾、熊野灘、紀伊水道に注いでいる（図 2-1-1）。

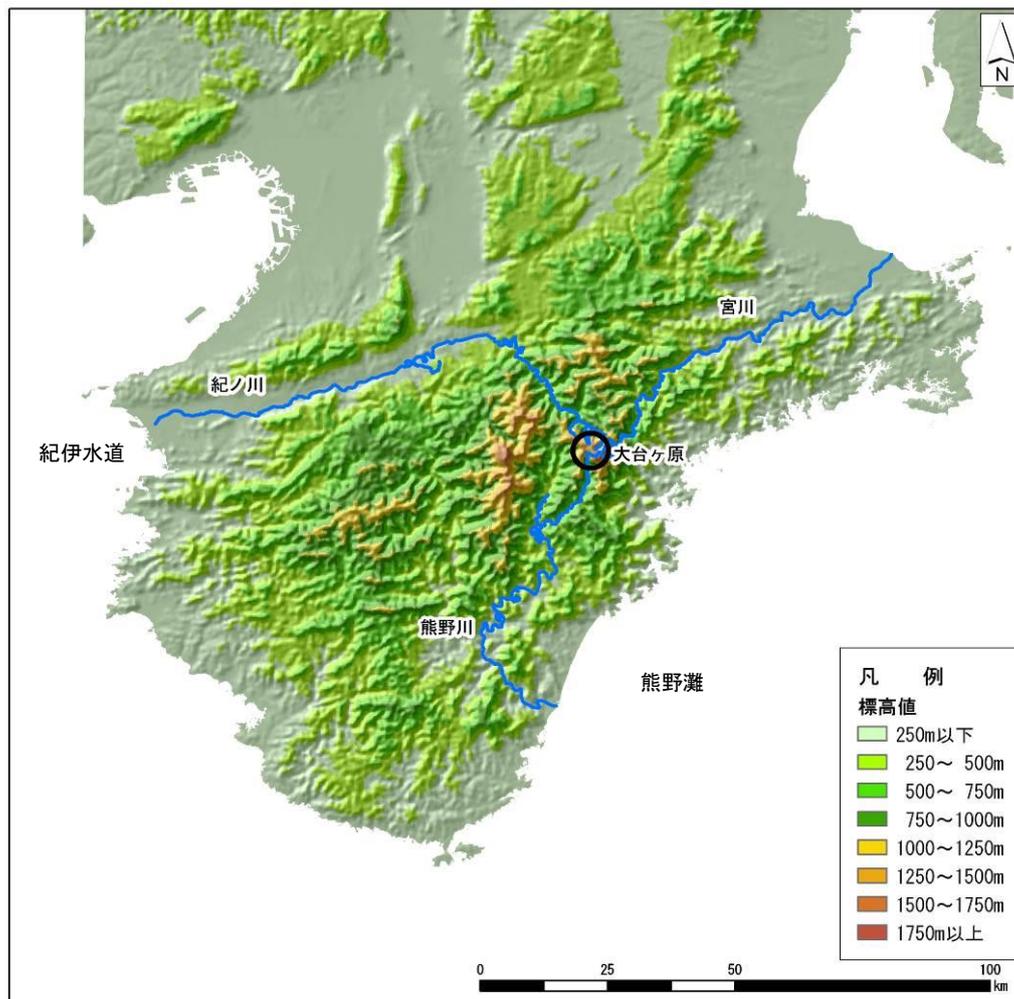


図 2-1-1 紀伊半島における大台ヶ原の位置

本計画の対象地域は、奈良県吉野郡上北山村小椽に位置し、吉野熊野国立公園の特別保護地区及び国指定大台山系鳥獣保護区の特別保護地区に指定されている。面積は 703ha である（図 2-1-2、図 2-1-3）。

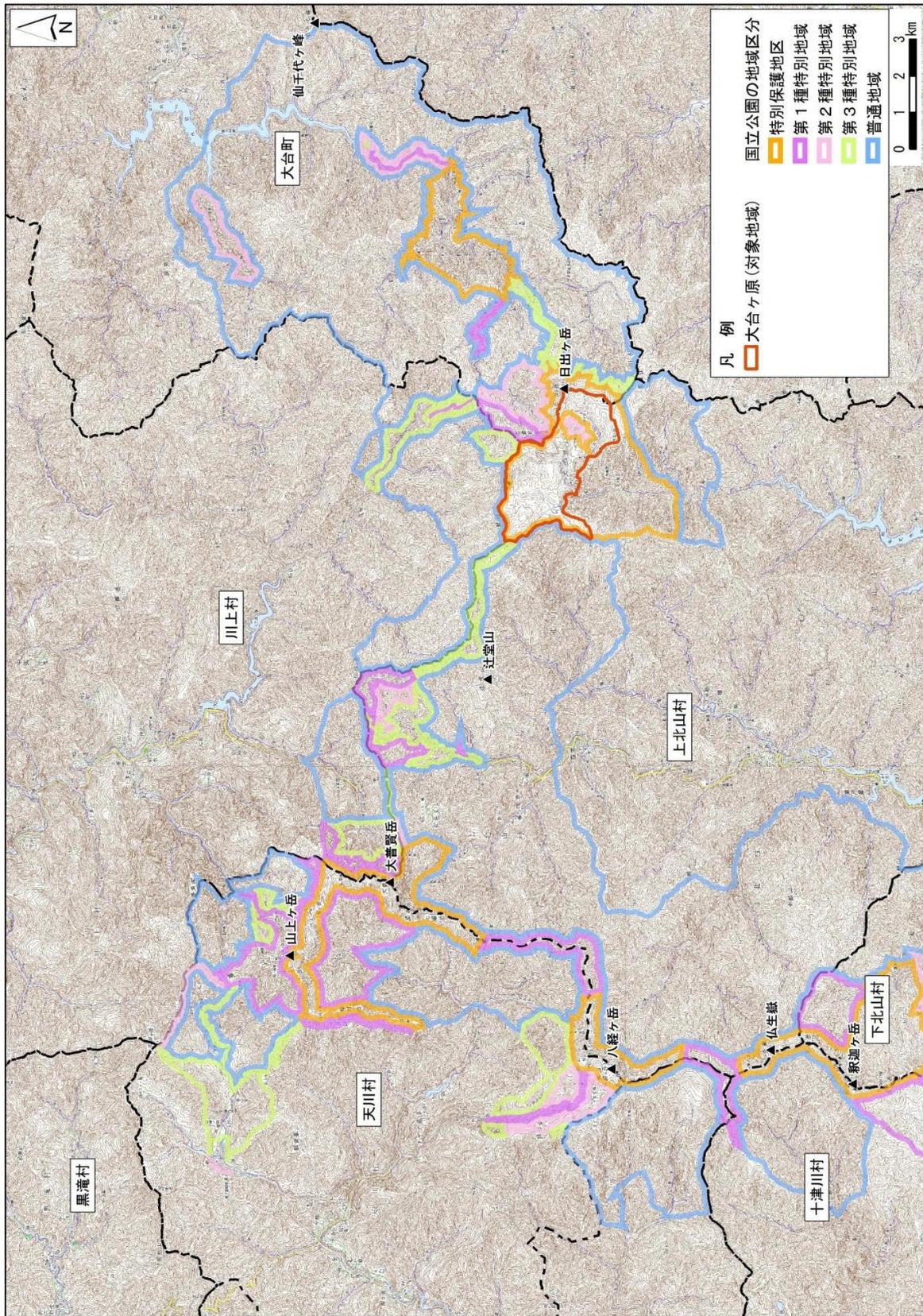


図 2-1-2 計画対象地域（令和 6 年(2024 年)現在）



## 2. 地形、地質

大台ヶ原は、標高 1,300m～1,695mの範囲にある。日出ヶ岳（1,695m）が最も高く、宮川、熊野川、紀ノ川の分水嶺となっている三津河落山や経ヶ峰、堂倉山等のピークに囲まれた地域は、傾斜の緩やかな台地状の地形となっている（図 2-2-1）。この地形は、現在のような山地に隆起する以前に生じた準平原が継続して隆起し続けたものであり、非火山性隆起準平原としては日本で希少な地形として注目されている。この台地状の地形の南側には、谷頭浸食により生じた大蛇峠、千石峠等の断崖絶壁が見られる。

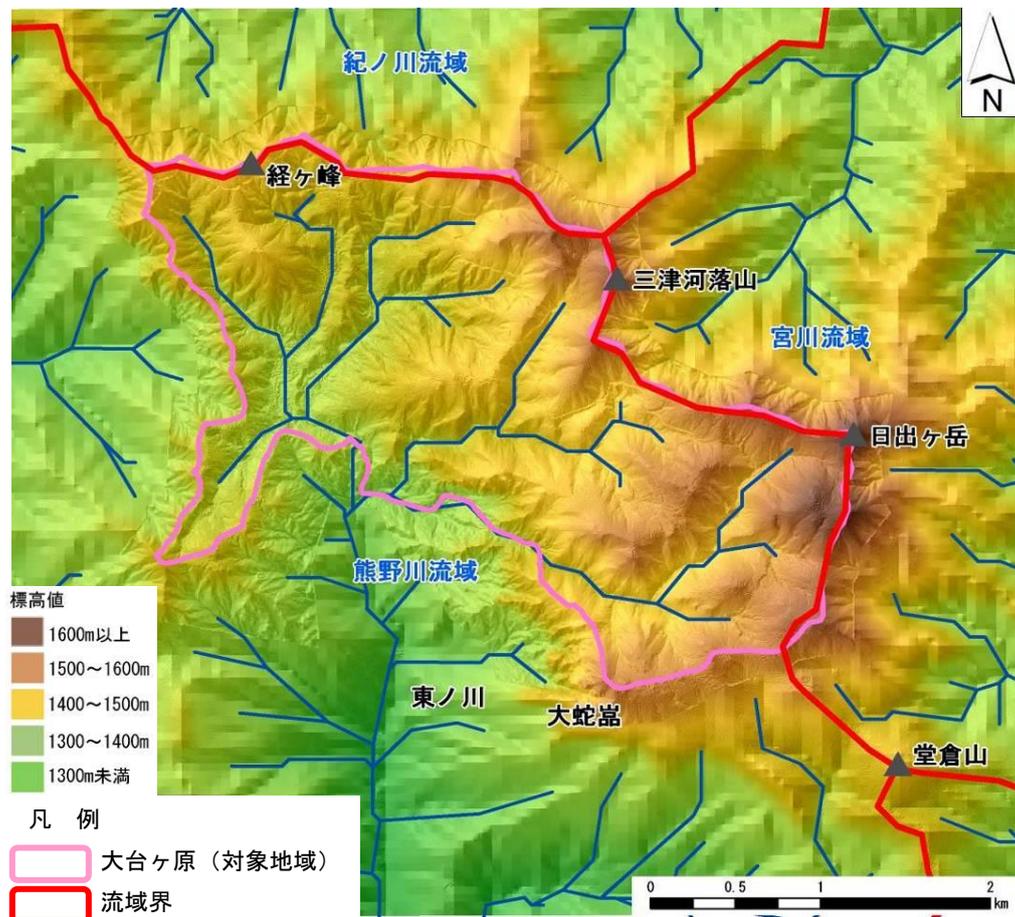


図 2-2-1 大台ヶ原の地形

大台ヶ原は、中央構造線の南に位置し、地質構造は新第三紀以前の地層が帯状に配列している西南日本外帯に属している（日本の地質「近畿地方」編集委員会編、1987）。日出ヶ岳から経ヶ峰にかけてのラインを境として、北東部は秩父帯でチャートブロック、砂岩層、玄武岩ブロック、メランジュ基質、南西部は四万十帯で砂岩、等量砂岩泥岩互層、メランジュ基質から構成されている（図 2-2-2）。

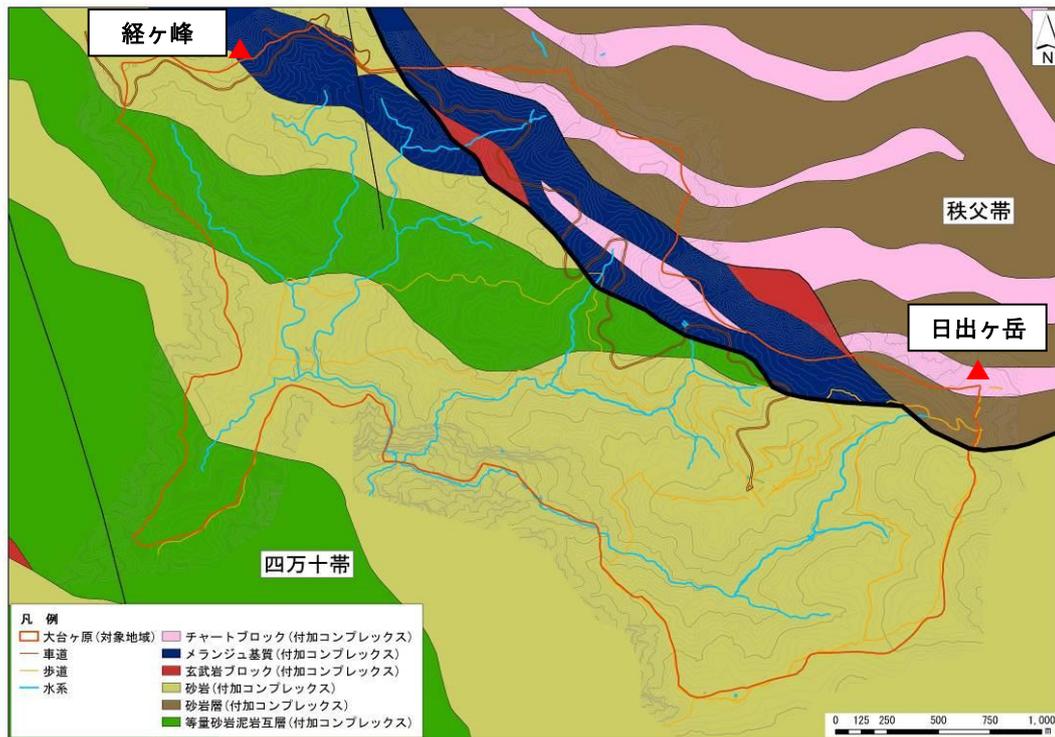


図 2-2-2 大台ヶ原の表層地質図

※表層地質図: 産業技術総合研究所 地質調査総合センター 20 万分の 1 日本シームレス地質図を元に作成。

### 3. 気象

#### (1) 降水量

大台ヶ原は、年間降水量が 3,000～3,500mm と、屋久島と並ぶ国内有数の多雨地域で、奈良市の 1,000～1,500mm の倍以上の降水量となっている（図 2-3-1）。これは、大台ヶ原が熊野灘に面する南東向きの斜面に位置しており、熊野灘までの距離が約 20km と近く、吹き上げられた湿気の高い空気が標高差 1,500m の斜面で冷やされることにより、雲が発生しやすくなっているためである。

2014 計画期間中 10 年間（平成 26（2014）年～令和 5（2023）年）の月別降水量平均値は 8 月の降水量が最も多く 814mm であった。なお、第 2 期推進計画期間中 5 年間（平成 21（2009）年～平成 25（2013）年）は、9 月の月別降水量平均値が突出して多く、1,428mm であった。これは平成 23（2011）年 9 月に紀伊半島豪雨をもたらせた台風 12 号の影響により月別降水量が 3,216mm であったためである（図 2-3-2）。

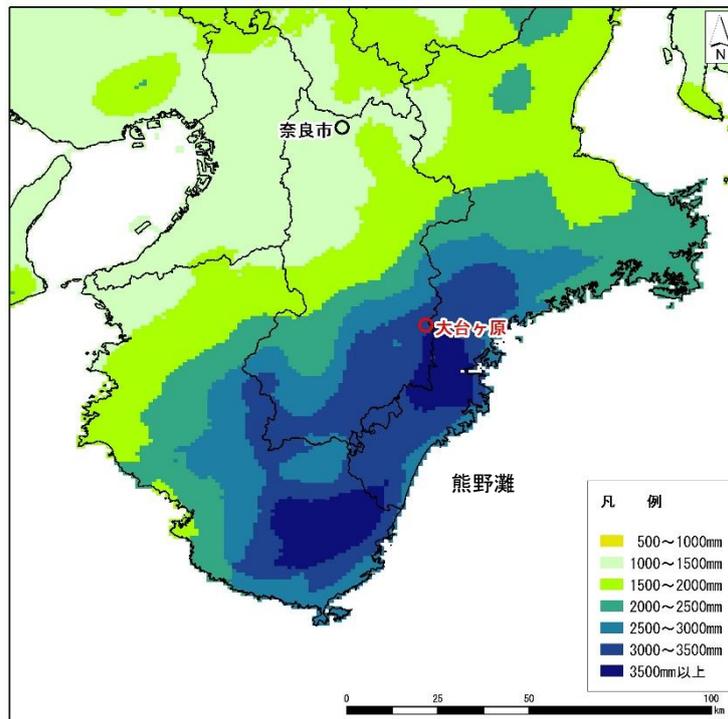


図 2-3-1 紀伊半島における年間降水量の分布

※メッシュ気候値 2020(気象庁)より作成

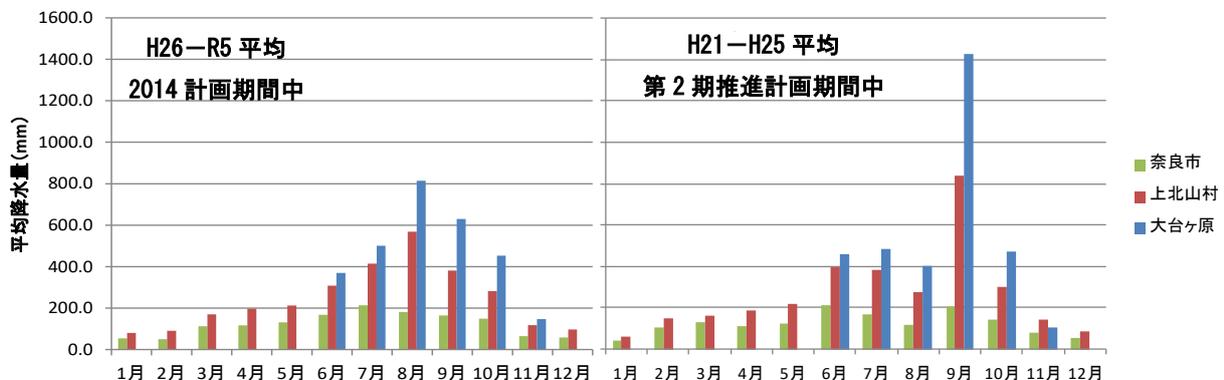


図 2-3-2 月別降水量の平均値(奈良市、上北山村、大台ヶ原) (左:H26～R5 右:H21～H25)

※奈良市、上北山村: 気象庁の気象統計情報(奈良、上北山)より作成

大台ヶ原: 国土交通省 水文水質データベース(大台ヶ原観測所)より作成(11～5 月はほとんど欠測となっているため、集計からは省いている)

(2) 気温

大台ヶ原は、近畿地方の最高峰である八経ヶ岳（八剣山：標高1,915m）を含む大峰山系と同様に年平均気温が4～6℃の範囲に含まれており、近畿地方において最も冷涼な地域となっている（図2-3-3）。

大台ヶ原の標高1,500m付近における気温については、2014計画期間中10年間（平成26(2014)年～令和5(2023)年）の年平均気温は7.0℃、最寒月平均気温は1月で-4.7℃、最暖月平均気温は8月で18.1℃であった。奈良市や上北山村に比べ冷涼となっている。なお、第2期推進計画期間中5年間（平成21(2009)年～平成25(2013)年）の年平均気温は6.5℃、最寒月平均気温は1月で-6.0℃、最暖月平均気温は8月で17.8℃となっており、2014計画期間中10年間の平均気温は上昇していた（図2-3-4）。

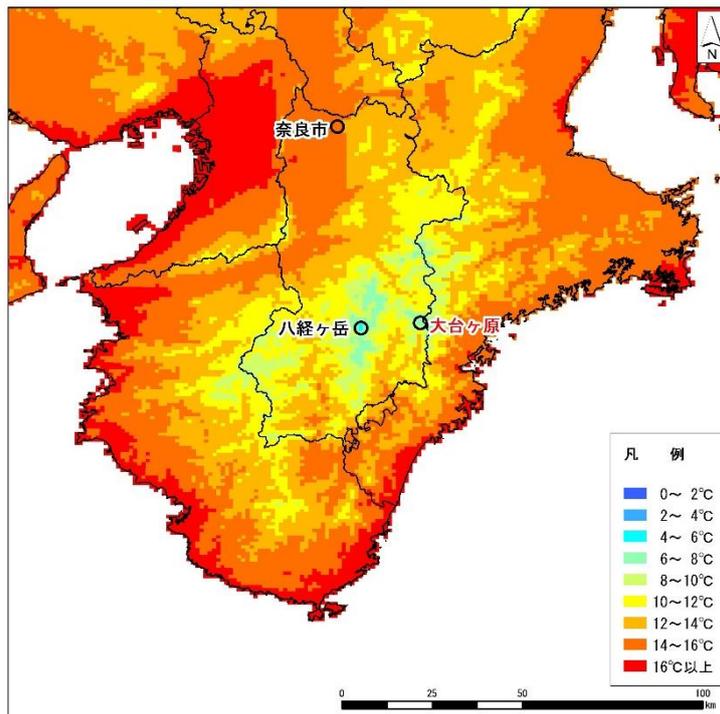


図2-3-3 紀伊半島における年平均気温の分布  
※メッシュ気候値2020(気象庁)より作成

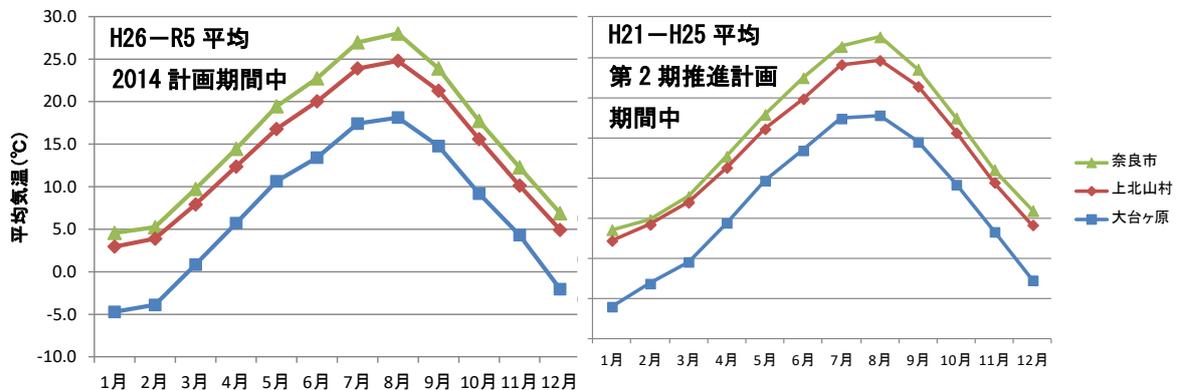


図2-3-4 月別平均気温(奈良市、上北山村、大台ヶ原)(左:H26～R5 右:H21～H25)

※奈良市、上北山村：気象庁の気象統計情報(奈良、上北山)より作成

大台ヶ原：「大台ヶ原自然再生整備事業植生モニタリング調査 環境条件に関する調査」のうち、ブナ・ミヤコガサ型(植生タイプV)の平成21年～令和5年の測定データより作成

#### 4. 植生

大台ヶ原は、自然植生がまとまって分布する貴重な地域である。紀伊半島では少ないトウヒ群落を含むコケモモトウヒクラス域自然植生は、大台ヶ原と八経ヶ岳を含む大峰山系の稜線部のみに孤立して分布しており、スズタケブナ群集を含むブナクラス域自然植生は、大台ヶ原を含む台高山系や八経ヶ岳を含む大峰山系、護摩壇山周辺等に分布が限られており、貴重な植生となっている（図 2-4-1）。

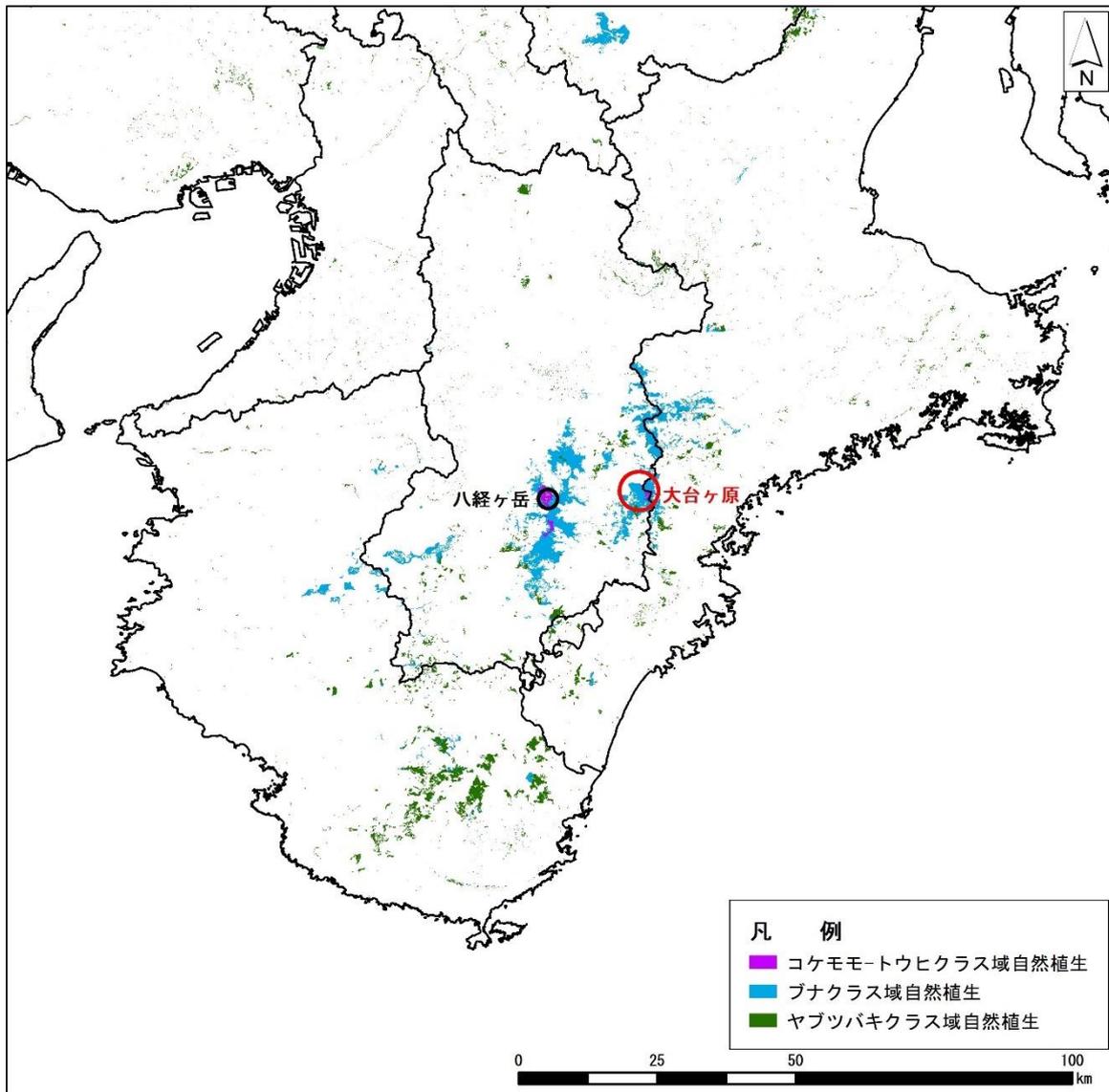


図 2-4-1 紀伊半島における自然植生の分布

※第 7 回自然環境保全基礎調査植生調査(環境省)より作成。

大台ヶ原の植生は、東大台と西大台に大きく分けることができる。東大台は、主にコケモモトウヒクラス域に属し、亜高山帯針葉樹林であるトウヒ群落（写真 2-4-1）や、正木峠や三津河落山西側の尾根部にはミヤコザサ草地（写真 2-4-2）、大蛇峠などの崖地の尾根部にはコヤマキ・コメツガ等からなる岩角地植生（写真 2-4-3）が主な植生となっている。また、西大台は、主にブナクラス域に属し、ヒノキ、ウラジロモミといった針葉樹を交えた太平洋型ブナ林（写真 2-4-4）が主な植生となっている。西大台の緩傾斜地にはヒノキ自然林（写真 2-4-5）、溪流

沿いには溪畔林であるトチノキーサワグルミ群落（写真 2-4-6）が成立している（図 2-4-6）。

特に、東大台のトウヒ群落は、主に本州中部山岳地に分布し、紀伊半島はその南限（宮脇、1984）、西大台のヒノキ自然林、太平洋型ブナ林は、近畿地方のみならず、全国的に見ても貴重な森林となっている。

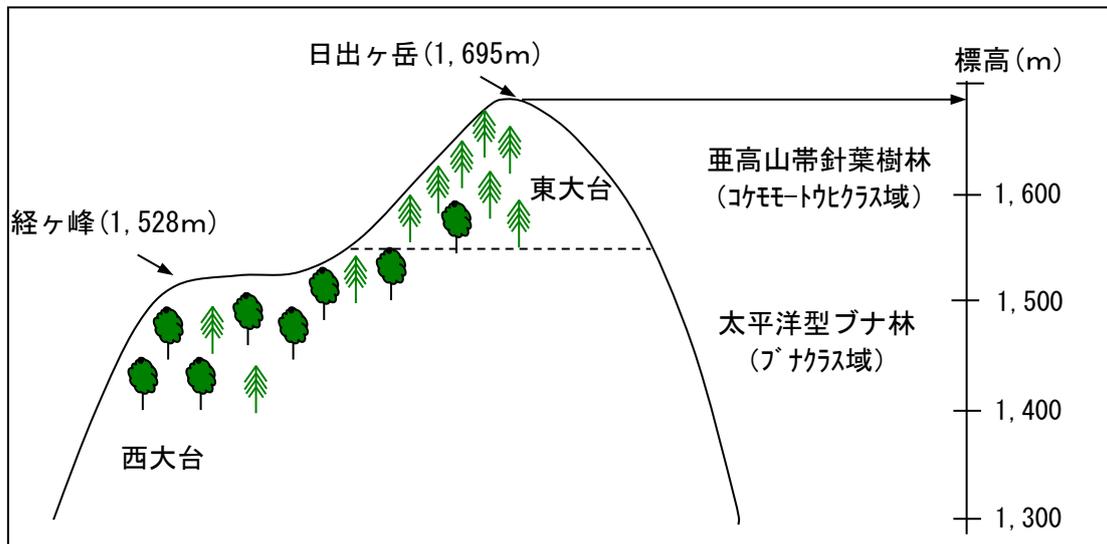


図 2-4-2 大台ヶ原の植生模式図

170 万年前から現在に至る第四期と言われる地質時代の中で、寒冷な氷期と温暖な間氷期が数十万年単位で繰り返す変化し、日本列島の植生帯もそれに伴い南北、あるいは標高に沿って移動した。約 2 万 3 千年前の最終氷期最寒冷期には、トウヒやコメツガ等亜高山性針葉樹が近畿各地の丘陵から平野部まで広く分布していたが、その後、気候が温暖になり、現在では、これらの森林は大台ヶ原及び大峰山系の 1,600m 以上の地域に残存するのみとなっている。

大台ヶ原の森林変遷について、東大台の正木ヶ原周辺のトウヒ林は、少なくとも 1,000 年間は存在し続けている。それ以前 (1,300 年前頃) はトウヒは非常に少なく、ミズナラが周辺に存在し、現在よりもヒノキが優勢な森林であったと推測されている (高原, 1997)。しかし、昭和 30 年代の台風やニホンジカによる採食等の影響により、トウヒ林がミヤコザサ草地に置き換わり、森林更新ができない環境となった。

中部地方のように、多くの高山が存在し、寒冷地の植生が豊富に生き残っている地域と異なり、近畿地方においては大台ヶ原や大峰山系以外にこれらの植生を維持できる山域が存在しないため、大台ヶ原の森林は孤立的に残存する貴重な存在となっている。さらに近年、ブナ等多くの生物で紀伊半島の集団が日本海側や中部東海地域の集団、また四国や九州等の集団とも遺伝的に異なっていることが示されている (戸丸 2001、Fujii et. al., 2002)。このように大台ヶ原の植生は大峰山系とともに寒冷な時代から残存してきたものであり、近畿地方の植物保全上重要である。



写真 2-4-1 トウヒを主とする亜高山帯針葉樹林



写真 2-4-2 ミヤコザサ草地



写真 2-4-3 コウヤマキ等からなる岩角地植生



写真 2-4-4 太平洋型ブナ林  
(林床のスズタケがなくなった)



写真 2-4-5 ヒノキ自然林



写真 2-4-6 トチノキ、サワグルミからなる溪畔林

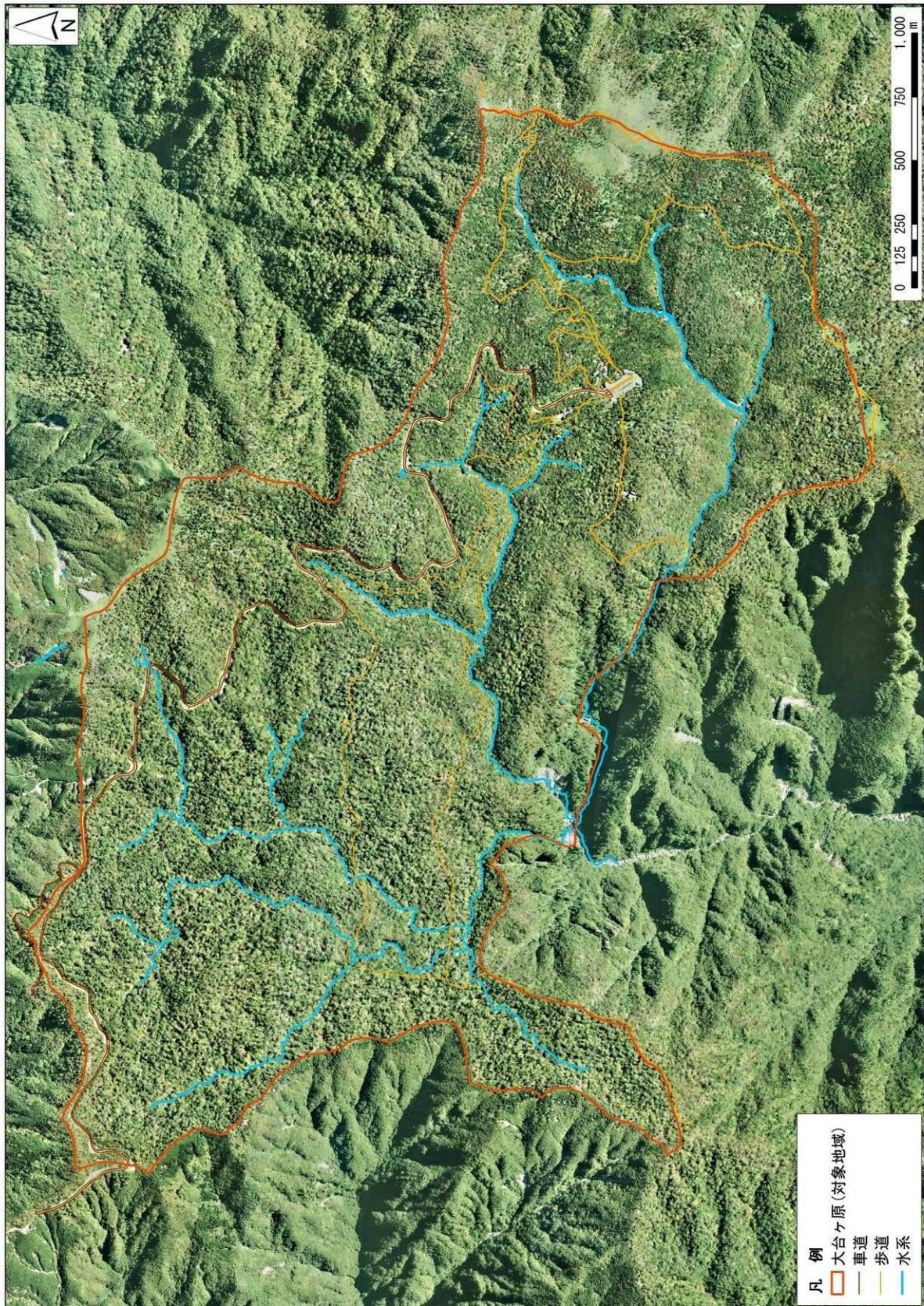


図 2-4-3 大台ヶ原の航空写真 (撮影:平成 17 年(2005 年)10 月 20 日)

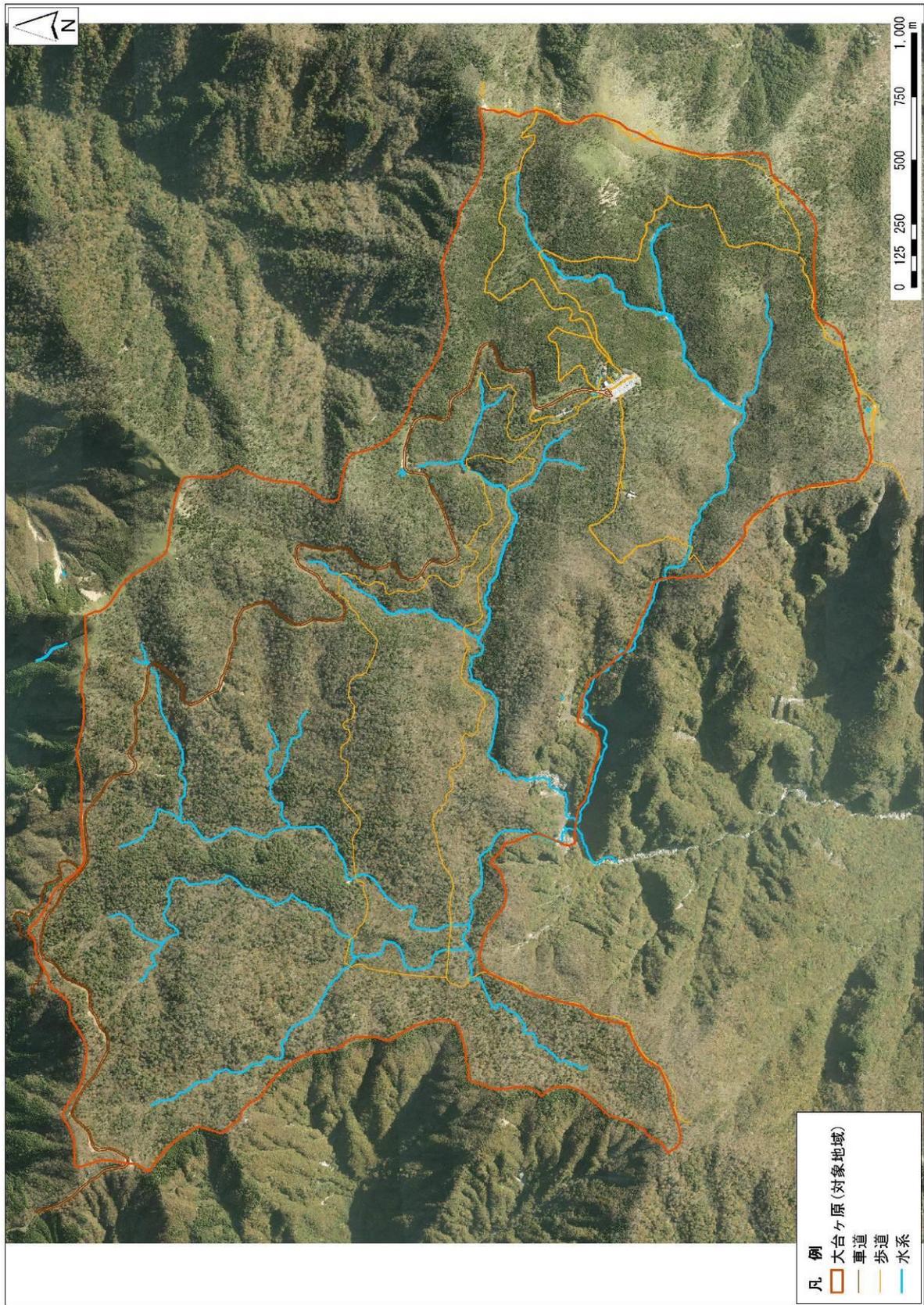


図 2-4-5 大台ヶ原の航空写真（撮影:平成 25 年(2013 年)11 月 1 日）  
 ※落葉初期のため、色合いが図 2-2-9 と異なっている。

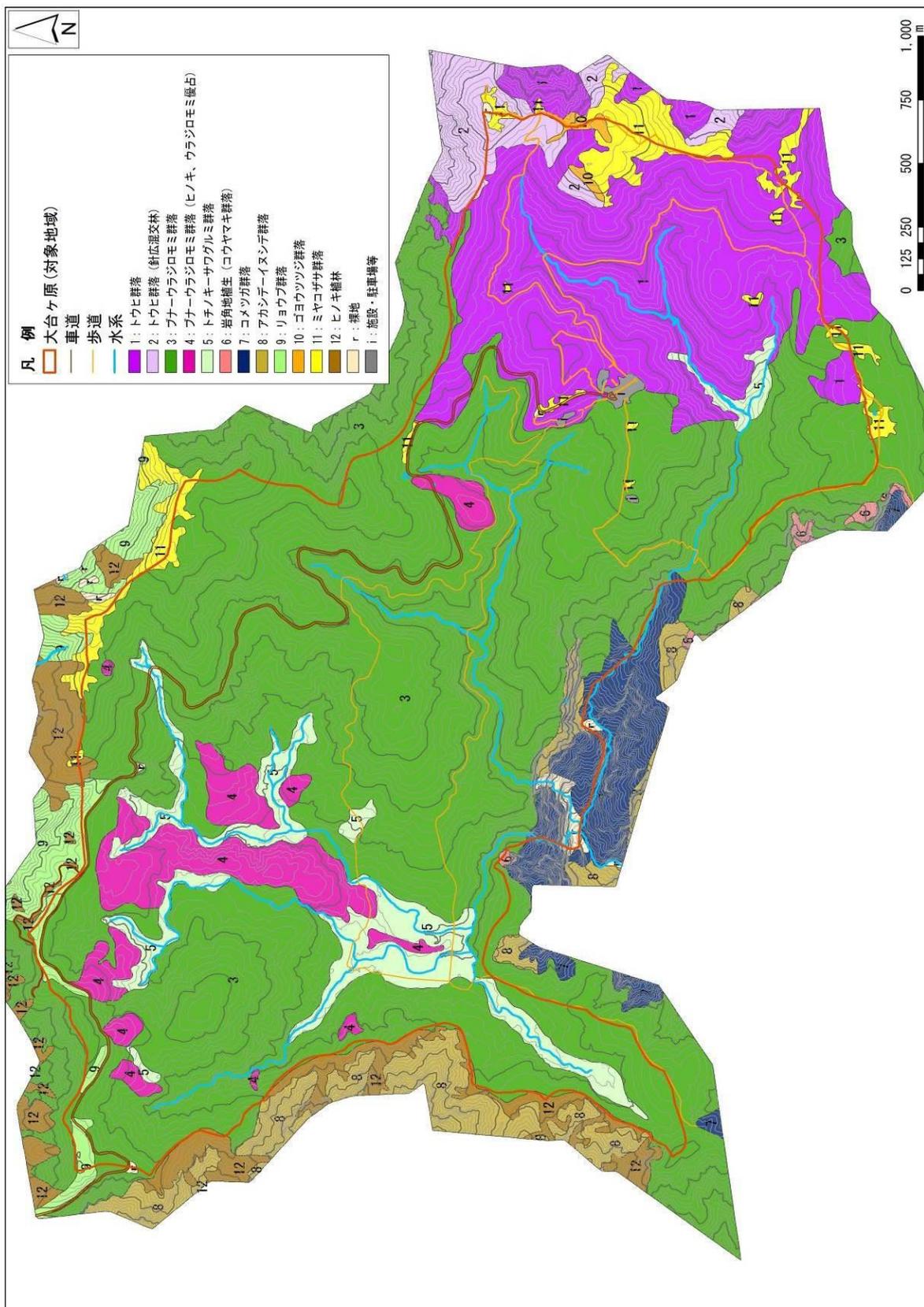


図 2-4-6 大台ヶ原の相観植生図 (平成 17 年(2005 年))  
 ※図 2-4-3 航空写真を参照し作成

## 5. 生物相（植物相、動物相）

大台ヶ原には近畿地方では数少ないトウヒ林、太平洋型ブナ林、天然ヒノキ林を有し、年間降水量が3,000～3,500mmと国内有数の多雨地域である。また、森林植生の他、溪流植生、湿地植生といった多様な植生が存在し、非常に多様性に富んだ生物相がみられる。

### （1）植物相

#### 1）維管束植物

大台ヶ原は、日本有数の多雨地帯として知られており、植物の生長期間に多量の降雨があることや、雨によって浸食された複雑な地形などにより、この地方独特の豊かな植物相が形成されている。東大台は、トウヒが優占する亜高山性針葉樹林となっており、トウヒ、コメツガ、イトスゲ、コミヤマカタバミ、マイヅルソウ、ハスノハイチゴなど、近畿地方では珍しい亜高山性の植物が多数見られる。西大台は太平洋型のブナ林となっているが、多雨地帯に発達しているために、ブナ、ミズナラ等のブナ林の構成種にウラジロモミ、ヒノキを加えた独特の相観を持った森林を形成している。大台ヶ原は、よく霧がかかる多湿な環境であるため、大木の樹幹にはスギラン、ヤシヤビシヤク、フガクスズムシソウ等の着生植物の種類も豊富である。また、大蛇岨等の岩場には、コウヤマキ、ミヤマビャクシン、オオミネコザクラといった岩崖性植物が見られるほか、酸性が強く、土壌が痩せているためツクシシヤクナゲ、アケボノツツジ、ゴヨウツツジ、コメツツジ、サラサドウダン、コヨウラクツツジ、コアブラツツジなどツツジの種類が豊富である。これまでに維管束植物 123 科 955 種、そのうち種子植物 102 科 750 種、シダ植物 21 科 205 種が記録されているが、このうち約 3 割が環境省、奈良県、三重県、近畿地方のレッドリスト種に該当している。

#### 2）蘚苔類

大台ヶ原は、日本有数の多雨地帯で、非常によく霧がかかる多湿な環境であるため、林内の倒木上にはミヤマクサゴケ、イワダレゴケ、タチハイゴケ等多くの蘚苔類が生育している。これまでに蘚類 41 科 247 種、苔類 28 科 169 種が記録されている。

#### 3）菌類

第 1 期推進計画期間に実施した菌根菌調査の結果、ヒメコナカブリツリタケ、オオダイアシベニイグチなど菌根菌 49 種、クチベニタケ、サンコタケなど腐生菌 15 種が確認されている。

### （2）動物相

#### 1）哺乳類

本地域は紀伊山地の核心部に当たり、近畿地方においては哺乳類の種の多様性が高い場所として注目されてきた。ツキノワグマやカモシカ、ニホンジカ等の大型哺乳類を始め、国の天然記念物にも指定されているヤマネや紀伊半島に遺存的に隔離個体群があり分布上注目されるヤチネズミ、ヒメホオヒゲコウモリやノレンコウモリ等のコウモリ類が記録されている。平成 27（2015）年にイエネコ（ノネコ）が目撃され、また、特定外来生物であるアライグマが令和 2（2020）年に自動撮影カメラで初めて撮影された。しかし、その後はイエネコ（ノネコ）、アライグマとも確認されていない。これまでに合計 7 目 15 科 40 種が記録されている。

#### 2）鳥類

大台ヶ原は近畿地方で数少ない亜高山帯域であり、ルリビタキ、メボソムシクイ、ビンズイ等の主に中部地方以北で繁殖する鳥類の西日本で数少ない繁殖地の 1 つとなっている（江崎・和田，2002）。外来種については、現地調査で特定外来生物であるソウシチョウが確認されている。これまでに 12 目 35 科 102 種が記録されている。

### 3) 爬虫類

大台ヶ原においては生息する種数が限られており、ニホンカナヘビ、シマヘビ、ジムグリ、アオダイショウ、ヤマカガシ等が確認され、これまでに1目5科9種が確認されている。

### 4) 両生類

オオダイガハラサンショウウオ、ハコネサンショウウオ、ホムラハコネサンショウウオ、ナガレヒキガエル、タゴガエルといった渓流域への依存性が高い種が継続的に確認されていることが特徴的である。特に本地域はオオダイガハラサンショウウオ及びナガレヒキガエルのタイプ産地でもあり、大台ヶ原に生息する集団は学術的にも非常に重要な価値を有する。これまでに2目5科8種が確認されている。

### 5) 昆虫類・クモ類

昆虫相の特徴として、北方系の遺存種及び固有性を持つ種が見られることが重要である。北方系の種としては、エゾハルゼミやトウヒツヅリヒメハマキが、固有性を持つ種としては、オオダイコケホソハネカクシ等の大台周辺地域の固有種と考えられる種、ゾウムシ科ヒゲボソゾウムシ属等の紀伊半島で分化の著しい群、セダカテントウダマシ等の古い時代の遺存固有と考えられる種がある。加えて、大台ヶ原がタイプ産地であり、その名に「オオダイ」を冠している種も少なくない。クモ類でもオオダイヨロイヒメグモ等これまでに大台ヶ原でのみ発見されている種が存在する。

### 6) 魚類

大台ヶ原の溪流は、東ノ川の源流部に位置し、東の滝、中の滝、西の滝（西の滝より上流部は逆川）により、それぞれ下流とは隔離された流域となっている。天然遡上による魚類の生息の可能性は低いですが、滝より上流の流域にも過去に放流されたと思われるアマゴが生息している。なお、大台ヶ原を含む東ノ川の全流域にアマゴの漁業権が設定されているとともに、大台ヶ原の溪流は禁漁区域となっている。

## 6. 景観

大台ヶ原の景観の変化を把握するために、過去に景観写真が撮影された箇所などを含め 16 地点を設定し、平成 8 (1996) 年度より、継続的に定点写真撮影を実施している (図 2-6-1)。

第 1 期推進計画時に比べると 2014 計画期間中には正木峠では多数見られた立枯れ木が風倒等により減少し (写真 2-6-1)、歩道として利用されなくなった旧歩道はミヤコザサが回復し目立たなくなった (写真 2-6-2)。

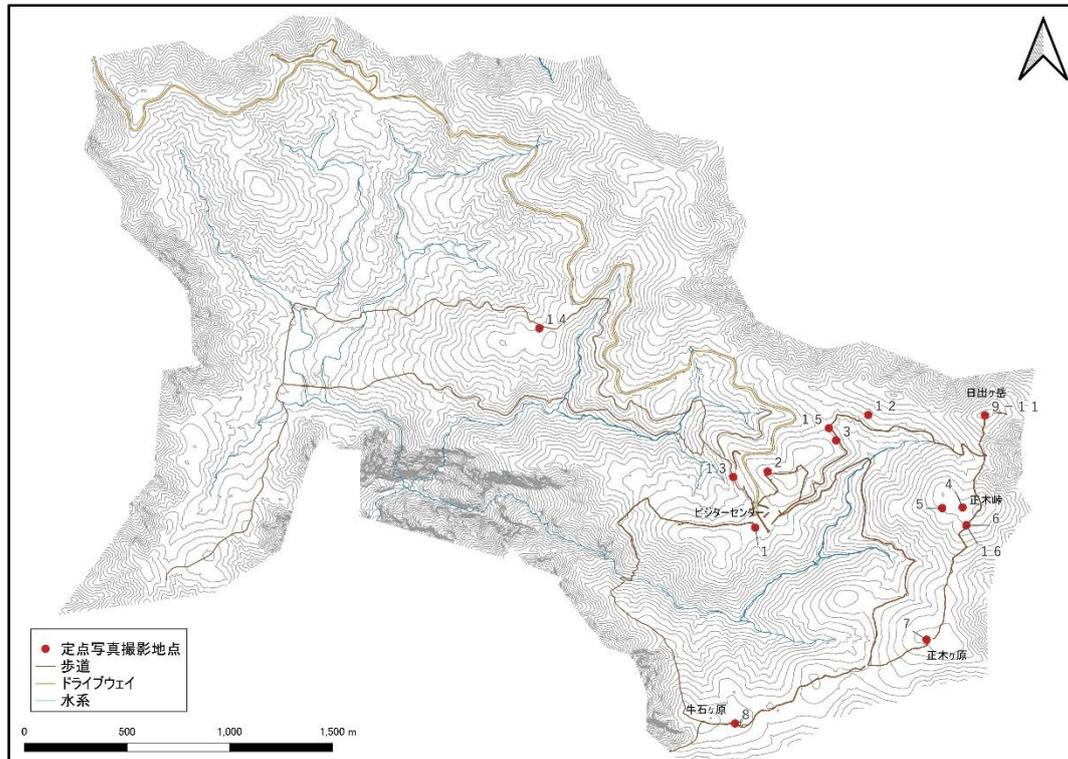


図 2-6-1 大台ヶ原における景観撮影地点



写真 2-6-1 正木峠(定点 16)の景観変化

	
<p>平成 18(2006)年度撮影 旧歩道跡が確認できる。</p>	<p>令和 3(2021)年度撮影 ミヤコザサが回復し、旧歩道跡が 目立たなくなった。</p>

写真 2-6-2 正木ヶ原北斜面(定点 6)の景観変化

## 7. 利用の特性

### (1) 大台ヶ原の利用動向

#### 1) 大台ヶ原の利用者数の推移

大台ヶ原の利用者数については、平成 10（1998）年度～平成 23（2011）年度までは減少傾向で推移していたが、平成 24（2012）年度から微増に転じ、平成 27（2015）年度には 107,296 人となった。その後、令和元（2019）年度までは再び減少傾向となったが、新型コロナウイルス感染症による移動制限が行われた令和 2（2020）年度は増加し、以後概ね横ばい傾向となっている。

なお、全国の国立公園では、令和 2（2019）年に新型コロナウイルス感染症による移動制限の影響で大幅に利用者数が減少していたが、関西の都市部から日帰り圏内にある大台ヶ原では、近場への訪問に対する需要の高まりのため、その影響を受けなかった可能性が考えられる（図 2-7-1）。

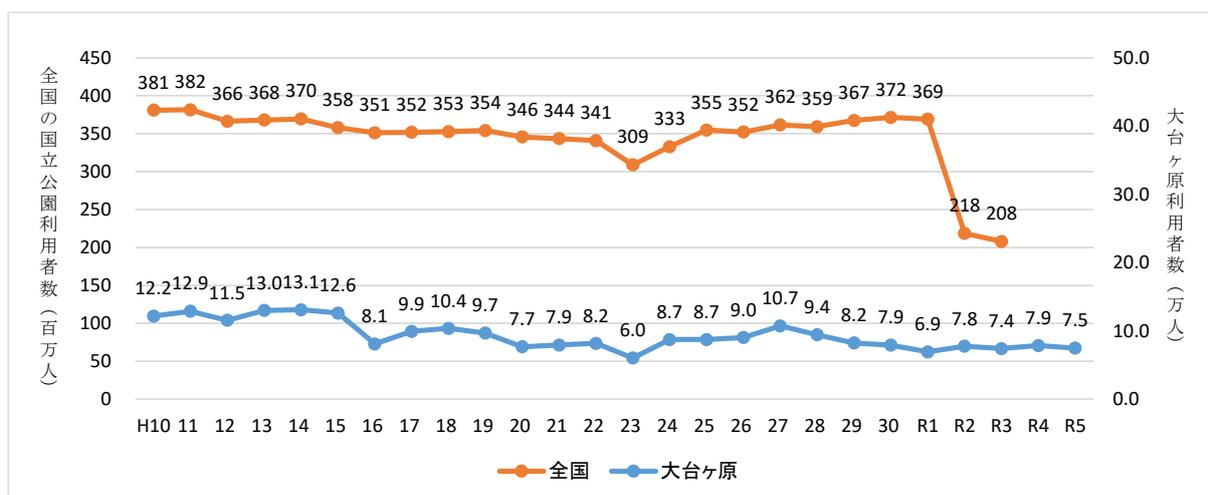


図 2-7-1 全国の国立公園と大台ヶ原の利用者数の推移

※大台ヶ原の利用者数は、正午時点の山上駐車場の駐車台数を基に、以下の推計式で推計したものである。

$$\text{大台ヶ原の利用者数} = \text{観光バス台数} \times 22 \text{ 人} + \text{乗用車台数} \times 2.2 \text{ 人} \times 2 \text{ 回転} + \text{二輪車台数} \times 1.1 \text{ 人}$$

#### 2) 大台ヶ原の月別利用者数

大台ヶ原の月別利用者数は、新緑の時期である 5 月、夏休み期間中である 8 月、紅葉の時期である 10～11 月に多くなっている（図 2-7-2）。

なお、令和 2（2019）年度と令和 3（2020）年度は、緊急事態宣言や GO TO トラベルキャンペーンの影響により、月によって利用者数の傾向が異なっているが、令和 4（2021）年度以降は概ね新型コロナウイルス感染症の拡大前の状況に戻った。

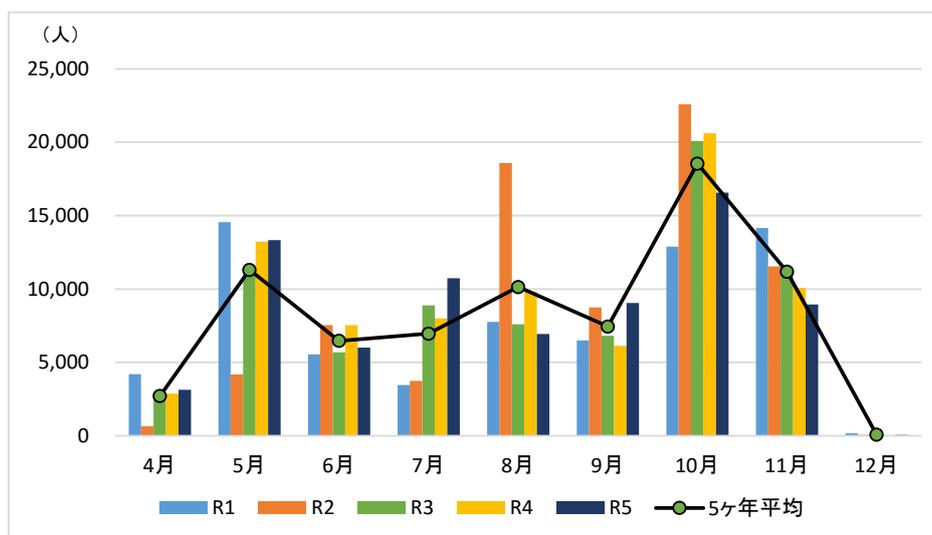


図 2-7-2 大台ヶ原の月別利用者数の推移

※令和5年度の大台ヶ原の開山期間は、2023年4月17日～12月1日まで

### 3) 大台ヶ原の平日・休日別利用者数割合

大台ヶ原の平日・休日別利用者数の割合は、休日の利用が多くおよそ6割を占めている(図2-7-3)。

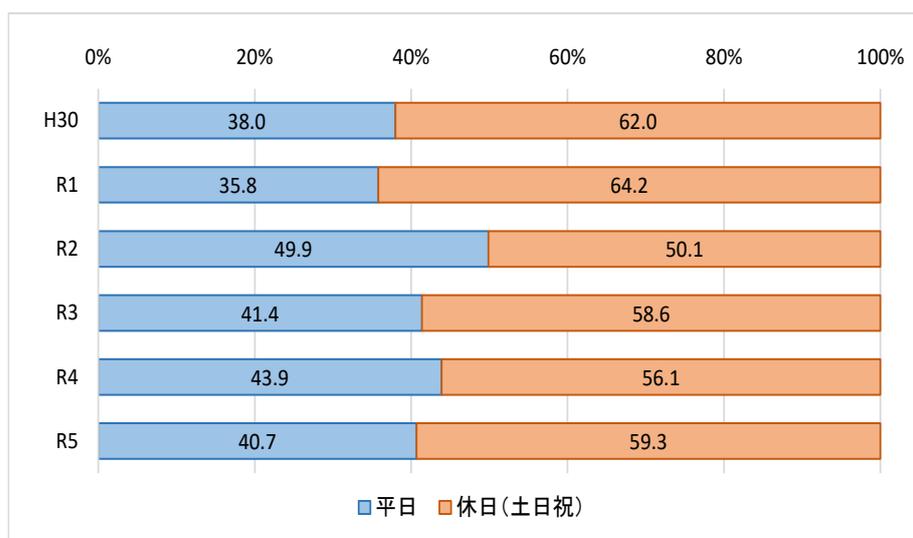


図 2-7-3 大台ヶ原の平日・休日別入山者数割合の推移

### 4) 山上駐車場の駐車台数の推移

山上駐車場の駐車台数は、平成27(2015)年度に25,000台となったがそれ以外は、およそ18,000台前後で推移している。駐車している車種の内訳は、85%程度を自動車が占めており、二輪車は10%程度、バスは2%未満となっている(図2-7-4)。

バスの駐車台数は、令和2(2020)年度に新型コロナウイルス感染症の影響により大きく減少したが、令和4(2022)年度から徐々に増加しており、観光ツアーが戻りつつあると考えられる(図2-7-5)。

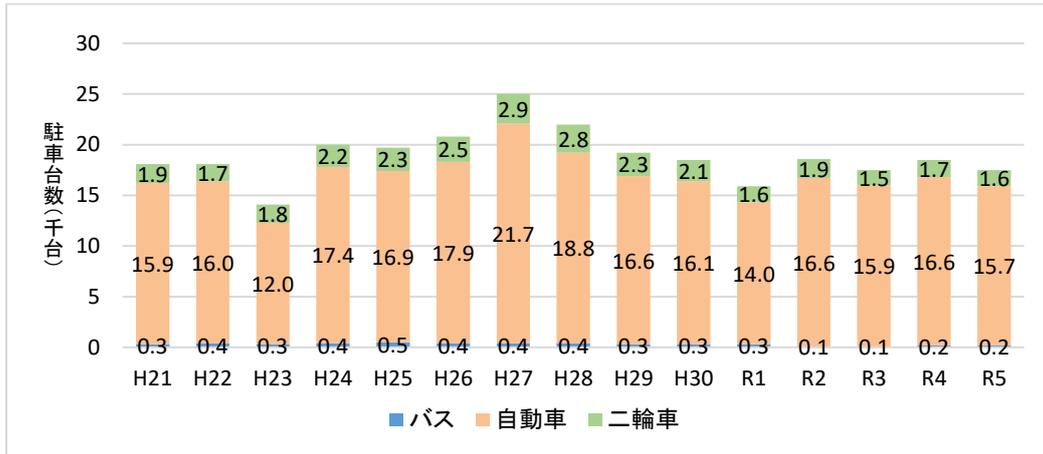


図 2-7-4 山上駐車場駐車台数の推移

※各年度の駐車台数は、各日の正午時点の山上駐車場の駐車台数の合計

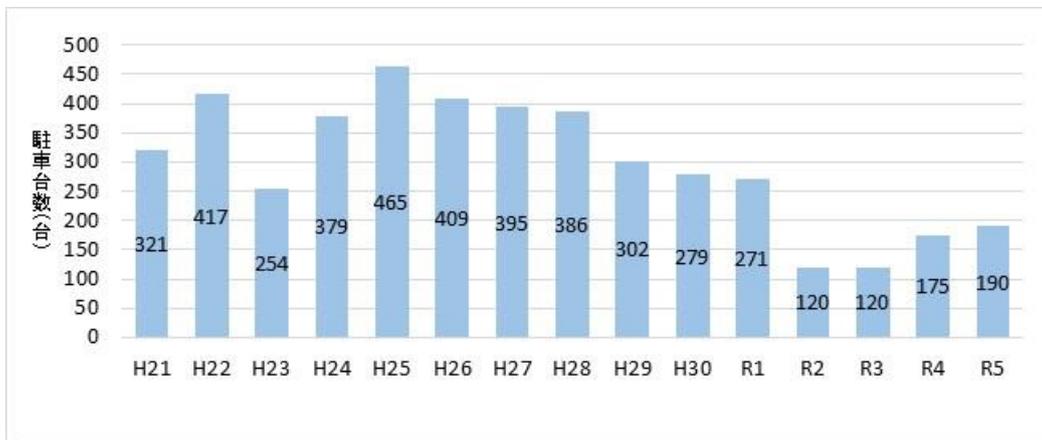


図 2-7-5 山上駐車場バス駐車台数の推移

### 5) 路肩駐車が発生状況

路肩駐車の日数は、平成 28 (2016) 年度から平成 29 (2017) 年度にかけて減少し、それ以降は横ばいとなっていて、令和 4 (2022) 年度は増加に転じたが、令和 5 (2023) 年度は大幅に減少した (図 2-7-6)。

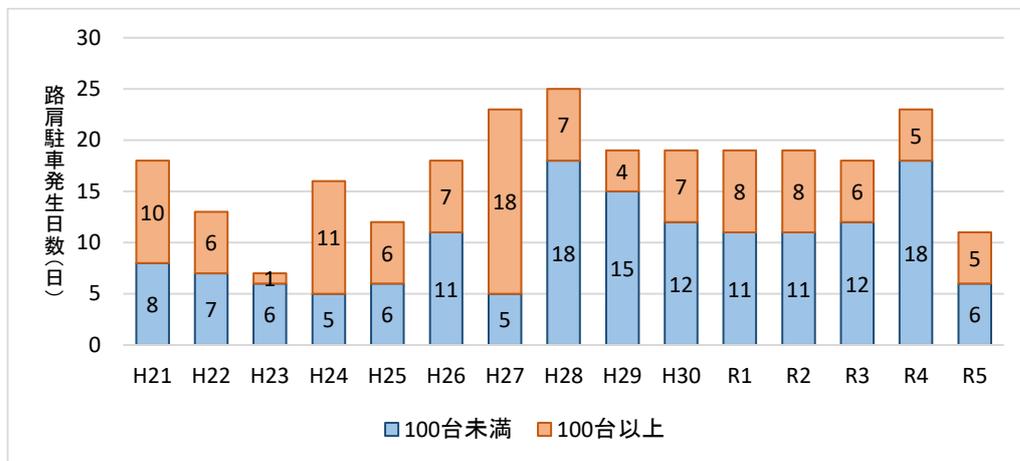


図 2-7-6 路肩駐車発生日数の推移

路肩駐車台数は、令和3(2021)年度から減少傾向にあり、新型コロナウイルス感染症の影響により増加した令和2(2020)年度と比べ、令和5(2023)年度は半数以下となっていた(図2-7-7)。

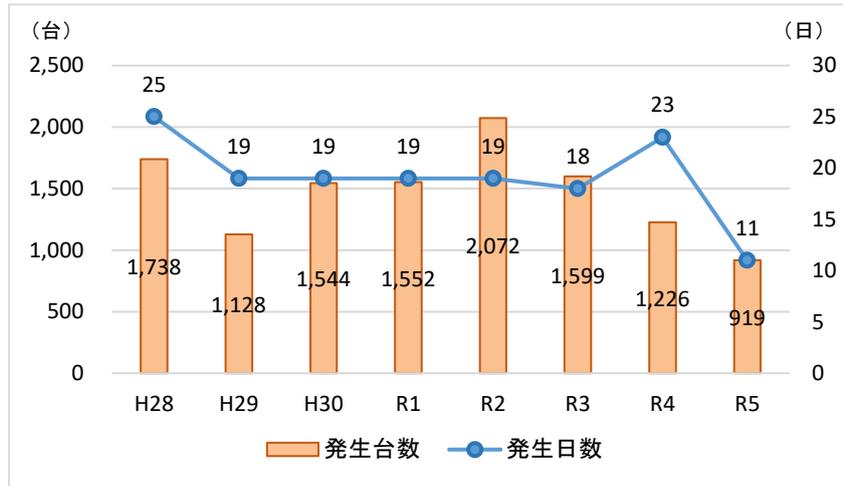


図 2-7-7 路肩駐車の日数と発生台数の推移

6) 公共交通の利用状況

公共交通として、大台ヶ原山上までバスが運行されている。平成24(2012)年度から令和元(2019)年度にかけては、平成27(2015)年度が9,500人と最も多くなっていたが、その後減少傾向となり、新型コロナウイルス感染症の影響により令和2(2020)年度には、4,255人と激減した。その後利用人数は徐々に増加し、令和5(2023)年度は5,633人となった。なお、令和4(2022)年度からバスの発着地がこれまでの大和上市駅からイオンモール橿原に変更となり、近鉄・大和八木駅、近鉄・橿原神宮前駅を経由して大台ヶ原山上へ運行されている。

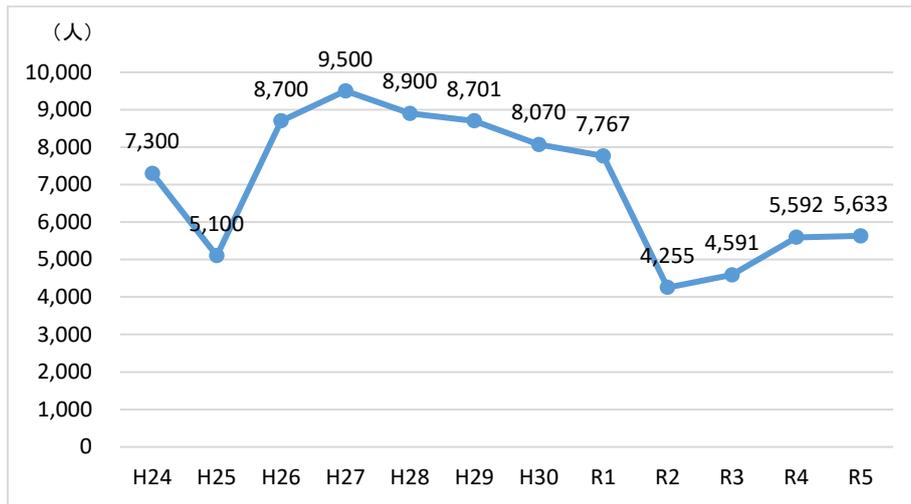


図 2-7-8 路線バスの乗車人数の推移

※奈良交通株式会社吉野営業所・葛城営業所提供の資料(乗車人数)を基に作成した。  
 なお、平成25(2013)年度は売上金額からの推計値である。

## (2) 西大台利用調整地区の利用動向

### 1) 西大台利用調整地区の認定者数及び入山者数

平成 25 (2013) 年度～平成 29 (2017) 年度にかけては、西大台利用調整地区の認定者数は、平成 28 年度をピークとして、3,000 人を超えていたが、平成 30 (2018) 年度以降は、2,400～2,700 人程度で推移している (表 2-7-1)。また、認定者数に対する入山者数の割合は、85～90% 程度となっている (表 2-7-2)。

表 2-7-1 西大台利用調整地区の認定者数の推移

月	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5
4	60	109	74	125	193	164	195	0	66	127	90
5	636	756	934	696	714	580	532	61	358	462	447
6	251	309	236	309	273	203	242	213	177	206	291
7	262	270	289	402	277	190	187	244	333	307	338
8	370	367	320	417	328	273	212	470	227	285	231
9	294	262	395	280	246	212	207	341	208	140	315
10	915	871	870	975	886	807	770	927	738	702	653
11	366	286	377	337	384	324	437	469	339	238	266
合計	3,154	3,230	3,495	3,541	3,301	2,753	2,782	2,725	2,446	2,467	2,631

表 2-7-2 西大台利用調整地区の入山者数の推移

月	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5
4	58	96	72	120	182	157	181	0	65	109	88
5	591	699	851	639	687	533	500	60	323	414	411
6	230	278	216	288	261	169	227	206	167	204	235
7	250	230	230	363	268	158	161	210	322	286	321
8	340	300	303	400	310	227	180	450	178	258	170
9	199	234	368	216	223	169	172	307	187	115	297
10	714	711	834	903	632	771	620	875	706	649	618
11	315	237	343	314	358	305	412	442	328	230	225
合計	2,697	2,785	3,217	3,243	2,921	2,489	2,453	2,550	2,276	2,265	2,365
認定者数に対する割合 (%)	85.5	86.2	92.0	91.6	88.5	90.4	88.2	93.6	93.0	91.8	89.9

### 2) 西大台利用調整地区の平日・休日別入山者数割合

西大台の平日・休日別利用者数の割合は、休日の利用が多くおよそ 6 割を占めており、大台ヶ原全体に比べて、休日利用者の割合が高い傾向がある (図 2-7-9)。

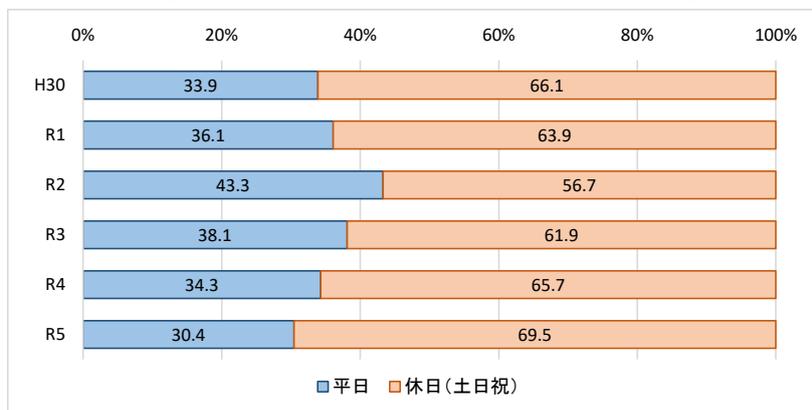


図 2-7-9 西大台利用調整地区の平日・休日別入山者数割合の推移

### 第3章 2014 計画の概要及び取組

2014 計画は、平成 17 年（2005 年）に策定した「大台ヶ原自然再生推進計画」、平成 21 年（2009 年）に策定した「大台ヶ原自然再生推進計画（第 2 期）」による取組の実施状況等に係る評価を踏まえ、大台ヶ原における自然再生を進めるための基本的な考えから、自然再生の目標、平成 26 年（2014 年）からの 20 年程度の取組内容についてまとめたものである。

2014 計画では、「自然再生を推進する上での基本的な考え方」に基づき、目指すべき大台ヶ原の姿を「長期目標」として設定し、長期目標を達成するために、今後 20 年程度で実施する取組の方向性を設定した。計画の 5 年目である平成 31 年（2019 年）に点検結果を反映させた 2014 計画（第 2 次）を策定した。

また、計画期間中に、各取組による目標の達成度を評価するためのモニタリングを行っている。

2014 計画で設定した「自然再生を推進する上での基本的な考え方」、「長期目標」及び計画期間中に実施する取組内容等を以下に示す。

## 1. 自然再生を推進する上での基本的な考え方

2014 計画において、自然再生を進めるための基本的な考え方は以下に示すとおりである。

### 【基本的な考え方】

#### 1. 自然環境の特性や人との関わりを踏まえた総合的な取組の実施

森林生態系のこれ以上の衰退を防止するため、残された良好な自然環境の保全を強化するとともに、東大台地区・西大台地区それぞれの植生等の自然環境や利用の特性と自然の復元力を踏まえ、その特徴に応じて総合的な取組を実施することにより、自律的に存続する健全な生態系の再生を目指す。

#### 2. 長期的な視点に基づく取組の実施

森林生態系の再生には長い年月を要することに留意し、長期的な視点の基に一つ一つ段階を踏みながら、取組を進めていく。大台ヶ原においては 100 年単位の視点のもと、具体的な方針・目標を設定し取組を進める。

#### 3. 科学的知見に基づいた順応的管理

自然再生の推進に当たっては、自然という複雑な系を対象とすることから、得られた科学的な知見や情報をもとに、仮説を立て予測することを通じて、再生までの道筋を検討し、効果的に取組を進める。取組の効果についてはモニタリングによる科学的な検証を行い必要な修正を加えつつ順応的に進める。

#### 4. 関係者間の連携

自然再生の各段階における必要な情報を大台ヶ原に関係する多様な主体が共有し、合意形成が図られるようにする。本計画の策定主体である環境省のみでなく、林野庁、奈良県、三重県、上北山村、川上村、大台町等の地元関係行政機関、地域住民、自然保護団体、一般利用者等の間で情報を共有することにより、関係者間の円滑な合意形成を図り、計画の着実な遂行を目指す。

#### 5. 成果の活用と普及啓発の推進

自然再生を通じて得られた成果については、質の高い自然体験を実現するための取組や、自然環境学習の場等において活用されるよう情報提供の充実を図る。

紀伊半島ひいては全国における自然再生の取組が効果的に行われるよう、技術的な情報等の発信を積極的に行う。

## 2. 目指すべき大台ヶ原の姿（長期目標）

**【長期目標】**

大台ヶ原の現存する森林生態系の保全を図るとともに、天然更新により後継樹が健全に生育していた昭和30年代前半までの状況をひとつの目安として、豊かな動植物からなる質の高い森林生態系の再生を目指すとともに利用との両立を図る。

**■目指す自然の姿**

現在、大台ヶ原で失われている、天然更新が行われる健全な森林生態系の回復と生物多様性の保全を目指す(図1-1)。

**《植物》**

## ○ 東大台

昭和30年代前半まで正木峠周辺に広く分布していたような、林床にコケが広がり後継樹の生育が見られるトウヒを中心とする亜高山性針葉樹林、その周辺に分布していたトウヒ・ウラジロモミ・オオイタヤメイゲツ等を含む針広混交樹林、大蛇峠等の岩角地植生、点在する湿地植生等の特殊な植生を含む生態系。

## ○ 西大台

ニホンジカ等による影響が過大となる以前に広く分布していた後継樹を含む低木やスズタケ等の下層植生が豊富なヒノキ・ウラジロモミ等の針葉樹が混交する太平洋型ブナ林、ツルネコノメソウ等が生育する沢筋の湧水地植生、下層植生にメタカラコウ、ヤブレガサ等が生育するトチノキ、サワグルミ等を主体とする溪畔林を含む生態系。

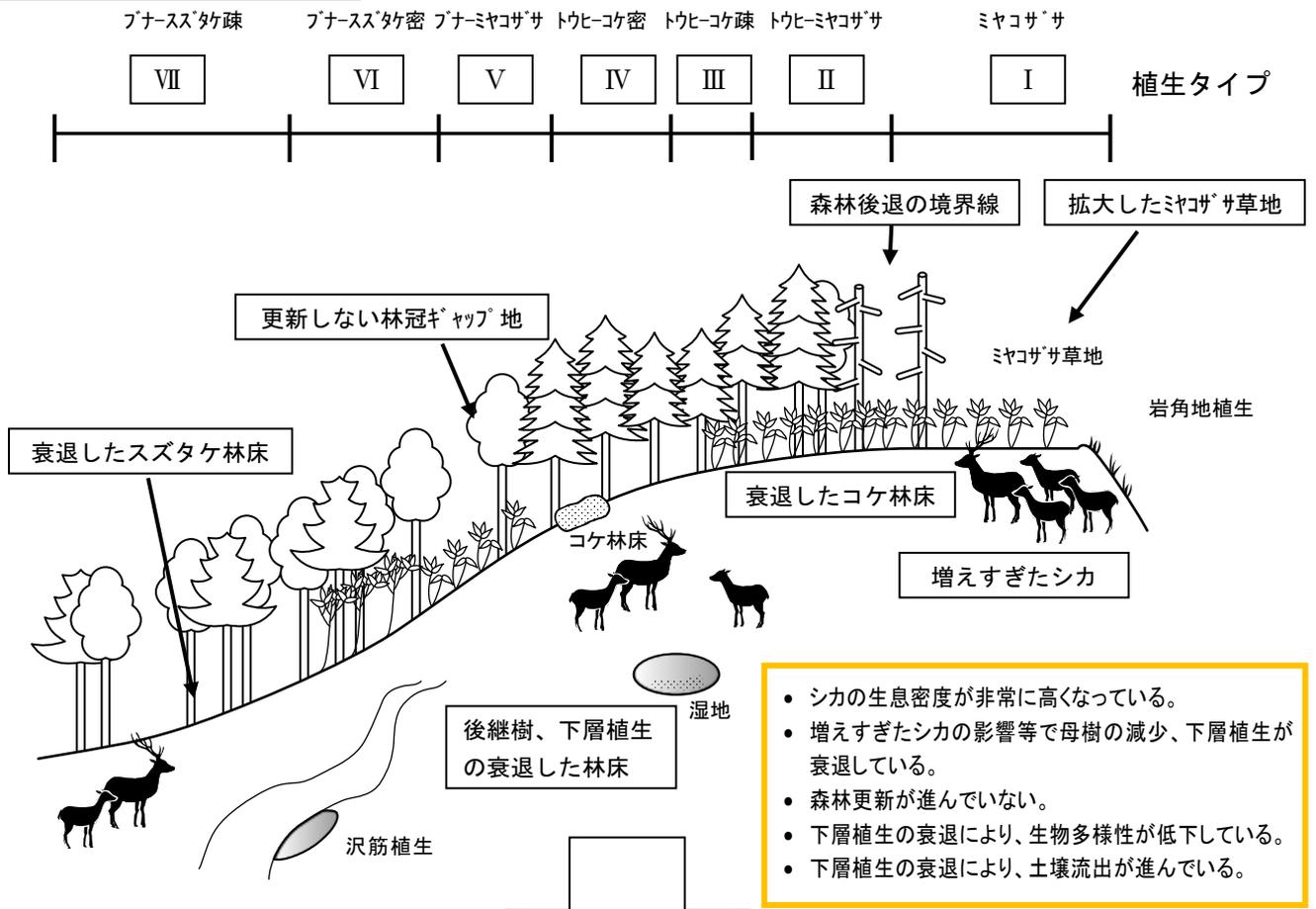
**《動物》**

絶滅のおそれのある地域個体群となっている紀伊半島のツキノワグマ、特別天然記念物のカモシカ、ニホンザル等の大中型哺乳類、さらには紀伊半島を分布南限とするヤチネズミ、原生林の樹洞をねぐらや繁殖場所等とするシナノホオヒゲコウモリ等の樹洞生息性コウモリ類、コマドリ、コルリ等の森林性鳥類、セダカテントウダマシ等の紀伊半島固有の昆虫類、オオダイガハラサンショウウオやナガレヒキガエル等の溪流性の動物等豊かな森林を象徴する希少な種や固有種を含む多様な動物群集で構成される生態系。

**■人と自然との新たな関係**

利用者等の自然再生に対する理解を深めるとともに、利用の「量」の適正化と「質」の向上を通じて、「ワイズユースの山」の実現を目指す。

### 現在の大台ヶ原の自然の姿



### 目指す大台ヶ原の自然の姿

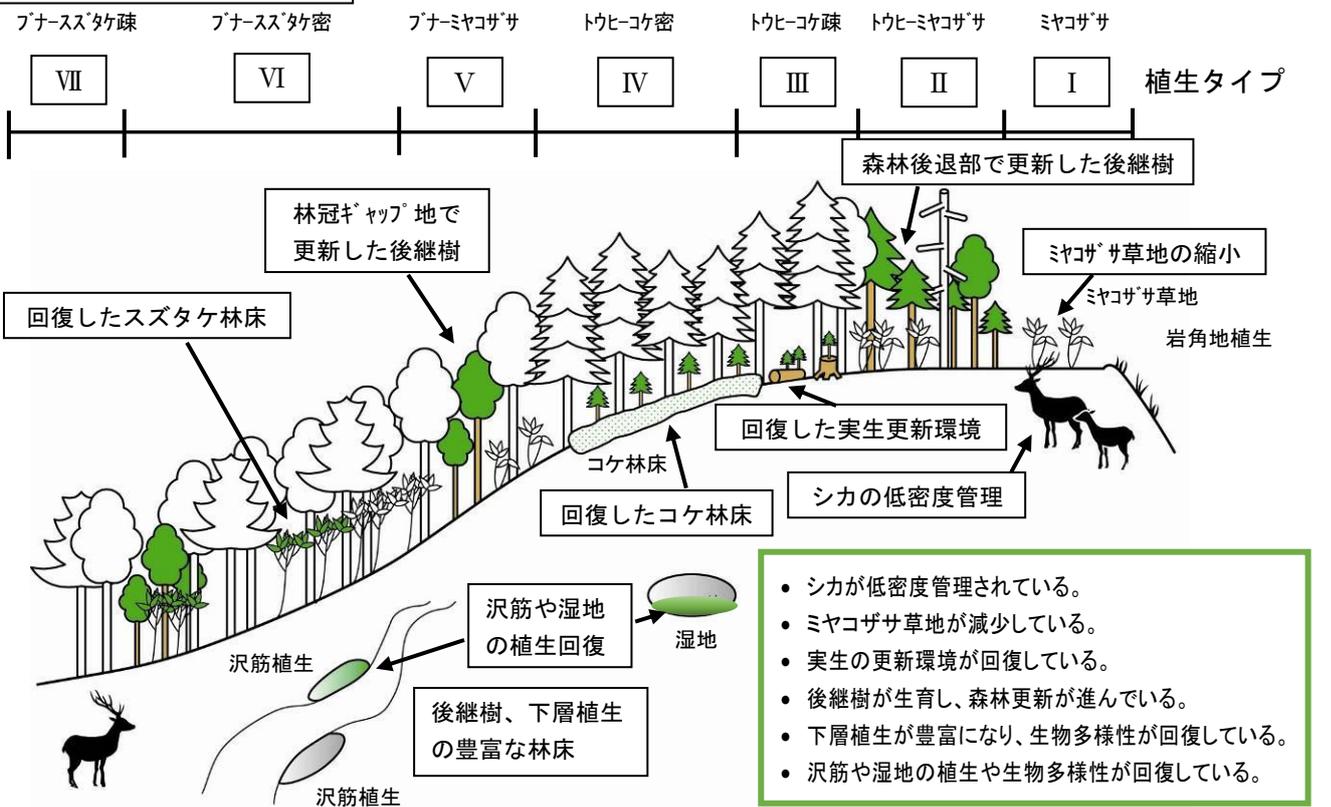


図 3-2-1 目指すべき大台ヶ原の森林の状況

### 3. 今後20年（2014年度～2033年度）程度の取組の方向性

大台ヶ原における自然再生で目指す長期目標を達成するために、今後20年（2014年度～2033年度）程度で実施する取組の方向性を設定した。

#### （1）森林生態系の保全・再生

緊急に保全が必要な、ニホンジカによる森林生態系被害が生じている箇所の森林後退を抑止し、森林生態系を保全する。

また、林冠ギャップ地や疎林部で森林更新が阻害されている要因を取り除くことにより、森林更新の場を保全・創出し、林冠構成種の後継樹が健全に生育できるよう森林生態系の再生を目指す。

#### （2）ニホンジカ個体群の管理

大台ヶ原に現存する森林生態系の保全を図り、豊かな動植物からなる質の高い森林生態系を再生するため、別途定める「大台ヶ原ニホンジカ第二種特定鳥獣管理計画」に基づいたニホンジカ個体群の管理を通じ、生息密度を適正な水準に誘導・維持することを目指す。

#### （3）生物多様性の保全・再生

溪流環境や湿地環境等大台ヶ原を特徴づける多様な生態系の保全・再生を目指す。

#### （4）持続可能な利用の推進

利用の量の適正化により自然環境への負荷を軽減し森林生態系の衰退を抑制するとともに、より質の高い自然体験学習（自然観察会・エコツアー等）の提供等、周辺地域の活性化も念頭に置いた大台ヶ原における持続可能な利用形態をつくりあげることを目指す。

## 4. 取組内容

20年程度にわたる取組の方向性をふまえ、2014計画期間中に実施すべき取組内容を以下にまとめました。

### (1) 森林生態系の保全・再生

#### 1) 取組の視点

これまで実施してきた、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。

#### 2) 考えられる取組内容

##### 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

###### i) 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、大規模防鹿柵を設置する。

###### ii) 剥皮防止用ネットの設置

防鹿柵外において母樹の保護効果が確認されている剥皮防止用ネットを設置する。なお、既存の金属製の剥皮防止用ネットは樹幹に着生する蘚苔類に悪影響を及ぼすことが指摘されているため、更新時に順次、樹脂製の剥皮防止用ネットに交換する。

##### ② 森林更新の場の保全・創出

###### i) 小規模防鹿柵の設置

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成長促進や、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成長促進を目的として、小規模防鹿柵（パッチディフェンス）を設置する。これらの取組では必要に応じてササ刈り等を適宜組み合わせ工夫を取り入れ順応的に実施する。

###### ii) 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発芽・成長促進を目的とした稚樹保護柵の設置等を実施する。また、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。

### (2) ニホンジカ個体群の管理

#### 1) 取組の視点

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、「大台ヶ原ニホンジカ第二種特定鳥獣管理計画」に基づき「個体群管理」、「被害防除対策」、「生息環境管理」の3つの視点に基づいた取組を優先的、重点的に実施する。

#### 2) 考えられる取組内容

##### 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第二種特定鳥獣管理計画」に基づき個体数調整を実施する。なお、今後、ニホンジカ生息密度の低減が予想されることから、生息密度推定や植生の回復状況を評価するための新たなモニタリング手法についても検討する。

また、広域的な個体群管理については、平成29(2017)年度から開始した大台ヶ原・大杉谷地域におけるニホンジカ対策に関する協定(近畿地方環境事務所、三重森林管理署、上北山村)に基づき、ニホンジカの移動経路に合わせた捕獲を継続するなど関係機関との一層の連携を図る。

#### ② 被害防除対策

本章の「(1) 森林生態系の保全・再生」に記載。

#### ③ 生息環境管理

本章の「(1) 2) ②森林更新の場の保全・創出」に記載。特にミヤコザサ草地の拡大を抑制する取組を重点的に行い、森林生態系の再生を目指す。

また、本自然再生推進計画の対象地域の外部からのニホンジカの移入も想定されることから、広域的な生息環境管理について関係機関と情報交換等の連携を図りつつ、効果的な方策について検討する。

### (3) 生物多様性の保全・再生

#### 1) 取組の視点

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。

#### 2) 考えられる取組内容

##### 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。

##### 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。

##### 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。

### (4) 持続可能な利用の推進

#### 1) 取組の視点

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

なお、大台ヶ原の利用は、気象災害や社会情勢の変化等に大きく左右されることから、利用に係る取組を実施するに当たっては、その時々の変化に順応的に対応していくことが求められる。さらに、これらを確実かつ効果的、持続的に実施するためには、周辺地域の関係機関・団体、住民、利用者等との相互理解・連携・協働が必須であり、各主体との合意形成を図りながら、地域社会の活性化も考慮し進めていくことが基本となる。

## 2) 考えられる取組内容

### ① 自然環境の適正な保全

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

特に、西大台利用調整地区では、将来にわたり良好な自然環境を保全し、より質の高い自然体験の場を提供するため、利用者への事前レクチャー等を実施・改善するとともに、歩道外への立入り防止や希少植物の盗掘等に対処するための巡視や関係機関と連携した携帯トイレブースの設置等を引き続き実施する。

また、当該取組を次世代に継承するために、地元の小中学校、大学等の教育機関との連携により人材の育成を図る。

### ② 利用の量の適正化

大台ヶ原の利用状況を継続的に把握するため、利用者数や車両入り込み数等の利用状況に関する調査を引き続き実施するとともに、西大台利用調整地区については、協議会において毎年の運用計画（利用調整期間、利用集中期等）を設定し、自然環境の特質を変化させない方法で利用の量の適正な管理等を図る。

また、ゴールデンウィークや紅葉時期等の一時的なマイカーの過剰利用に対しては、これを緩和するため、協議会において、構成するそれぞれの団体等の役割に応じて連携・協働を図り、ピーク時における県道路情報掲示板やホームページ等での混雑情報の発信、山上駐車場周辺における交通車両の誘導等を行うとともに、利用者がマイカーから積極的に公共交通機関を利用するように誘導する広報活動等を行う。

### ③ 利用の質の向上

質の高い体験の機会を提供するため、協議会と連携し、利用メニューや施設機能の充実を推進する。

#### i) 質の高い多様な利用メニューの充実

大台ヶ原の魅力や資源、これまでの自然再生に係る各種取組やその成果等を広く周知するなど、質の高い体験の機会を提供するため、アクティブレンジャーやパークボランティア等による自然観察会や保護活動を引き続き実施するとともに、自然解説・自然体験学習プログラムの充実を図る。

併せて、平成 29（2017）年度に開始された「大台ヶ原登録ガイド制度」を運用し、登録ガイドの利用の推進を図る。なお、登録ガイドについては、登録時の「大台ヶ原登録ガイド講習会」や登録後の「大台ヶ原登録ガイドスキルアップ講習会」により、大台ヶ原に関する知識やガイド技術の向上を図るとともに、協議会において周辺地域と連携した登録ガイドによるエコツアー等の実施についても検討する。

また、大台ヶ原利用者や周辺地域の関係者等のニーズを踏まえた利用メニューの充実を図る。想定される検討事項としては、大台ヶ原利用者や周辺地域の関係者等のニーズを把握しながら、キャンプ指定地の設置、山上駐車場の周辺の活用等である。

#### ii) 登山道・探勝歩道の維持管理

登山道・探勝歩道については、利用者層（目的、技術、体力、知識、経験等）に応じた自然体験学習の場を提供するため、歩道及び付帯施設の維持管理を行う。なお、標識類の改修等に当たっては、ユニバーサルデザイン化を進める。

④ 情報提供・発信の強化

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

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

## 第4章 2014計画の目標に対する取組の中間評価と課題

### 1. 各取組の中間評価と課題

#### (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（別表 A-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【概要】

- ・緊急保全対策（大規模防鹿柵、小規模防鹿柵、剥皮防止用ネット）を実施した箇所については、ニホンジカによる林冠構成種の母樹および後継樹、下層植生への影響を抑制することができており、後継樹や下層植生は回復しつつある。一方、柵内でミヤコザサの被度が上昇した箇所では、実生の定着や後継樹の成長が阻害されるという課題がある。
- ・防鹿柵や剥皮防止用ネットについては、引き続き点検・管理を適切に実施する。
- ・大規模防鹿柵の設置予定箇所完了後に防鹿柵設置効果の全体評価を行うとともに、新規設置や線形変更等含めた対応の必要性について検討が必要である。また、剥皮防止用ネットの未設置区域で、新たな剥皮が多くみられる箇所については、新規設置を行う必要がある。

#### ① ニホンジカによる森林生態系被害の抑制（別表 A-1-1）

##### ●評価

第1期推進計画の策定以降、大規模防鹿柵、小規模防鹿柵、剥皮防止用ネットの設置などの取組を継続してきた結果、柵内では林冠ギャップ地を中心に林冠構成種の後継樹の回復が見られたほか、草本を中心とした下層植生の回復が見られており、植物の確認種数が増加傾向にある。

##### i) 大規模防鹿柵

2014計画（第1次～第2次）期間中に11箇所、約26.3haの大規模防鹿柵を設置し、現在までに設置した大規模防鹿柵は、計69箇所（図4-1-1）、約90.2haとなった。植生の回復には長期間必要となることから、設置後は防鹿柵カルテを整備・更新し、点検・修繕等の適切な管理を実施している。

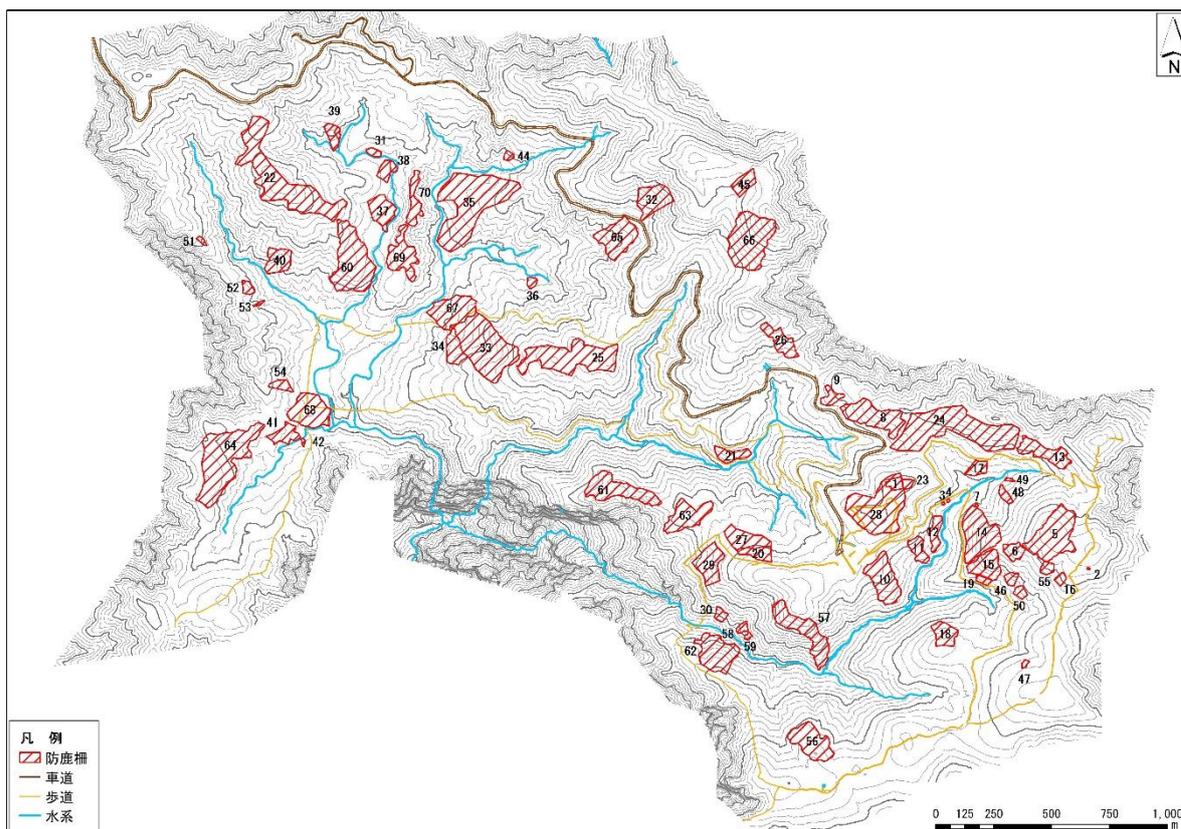


図 4-1-1 大規模防鹿柵設置位置(令和 7(2025)年 3 月まで)

ii) 小規模防鹿柵

2014 計画（第 1 次～第 2 次）期間中は新たな小規模防鹿柵の設置は実施していないが、平成 18（2006）年度から現在までに設置した 22 箇所について、点検・修繕等の管理を実施している。しかしながら、点検・修繕等の記録が残されていないことから、適切に管理を行うために、設置年度、設置場所、箇所数などを示した管理台帳等を新たに整備し、運用する必要がある。

iii) 剥皮防止用ネット

剥皮防止用ネットについては、2014 計画（第 1 次～第 2 次）期間中は新規・更新を合わせて 1,638 本設置した（更新は、既設の金属製ネットは樹上性蘚苔類の生育に影響があることから、樹脂製ネットへ変更するもの）。しかしながら、点検・修繕等の記録が残されていないことから、適切に管理を行うために、設置年度、設置場所、箇所数などを示した管理台帳等を新たに整備し、運用する必要がある。



金属製ネット

樹脂製ネット

写真 4-1-1 剥皮防止用ネット

iv) 林冠ギャップ地の小規模防鹿柵内の後継樹の成長

第1期推進計画期間の平成18(2006)年度に西大台の林冠ギャップ地に設置した小規模防鹿柵内では、ミズメ、コバノトネリコ等の林冠構成種の後継樹が成長し、2014計画(第1次)期間の平成29(2017)年には、樹高3mを越える後継樹が多数みられるようになった(図4-1-2、写真4-1-2)。

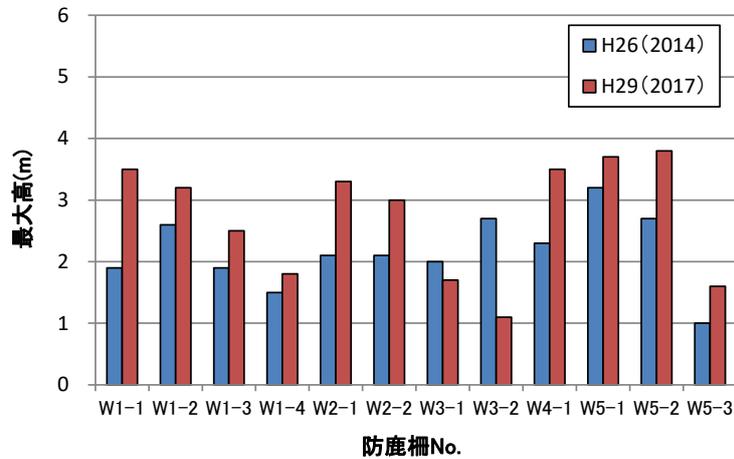


図 4-1-2 西大台のギャップ地に設置した小規模防鹿柵内の林冠構成種後継樹の最大高の変化



平成 19(2007)年撮影  
(第1期推進計画期間)



平成 24(2012)年撮影  
(第2期推進計画期間)



平成 29(2017)年撮影  
(2014計画(第1次)期間)



令和 2(2020)年撮影  
(2014計画(第2次)期間)

写真 4-1-2 西大台小規模防鹿柵 W5-1 の柵内の経年変化

v) 下層植生の回復

東大台のコケ型植生の大規模防鹿柵内では、大台ヶ原のトウヒ群落の代表的な構成種であるイトスゲの被度<sup>注1)</sup>は防鹿柵の設置（平成 15（2003）年度）後に上昇した。2014 計画（第 1 次～第 2 次）期間には被度がさらに上昇し、令和元（2019）年には被度 4 まで上昇した（図 4-1-3）。

注 1)被度:植物がどれだけの面積を占めているかを示したもの。調査では6段階(被度+:5%未満、被度1:10%未満、被度2:10～25%、被度3:25～50%、被度4:50～75%、被度5:75～100%)としている。

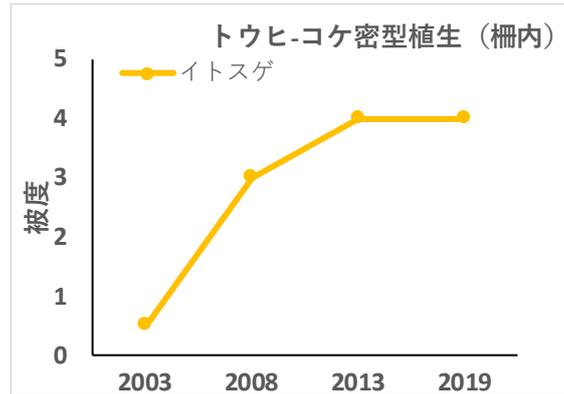


図 4-1-3 トウヒ-コケ密型植生の防鹿柵内のイトスゲの被度の変化



平成 17(2005)年撮影  
(第 1 期推進計画期間)



令和元(2019)年撮影  
(2014 計画(第 1 次)期間)

写真 4-1-3 防鹿柵 No.19(トウヒ-コケ密型植生)内の植生の変化

## 第4章 2014計画の目標に対する取組の中間評価と課題

西大台に下層植生後継樹保護を目的として第2期推進計画期間の平成24(2012)年度に設置した大規模防鹿柵内では、2014計画(第1次)期間の平成29(2017)年度に実施した調査において、植物の確認種数の増加がみられた(図4-1-4)。

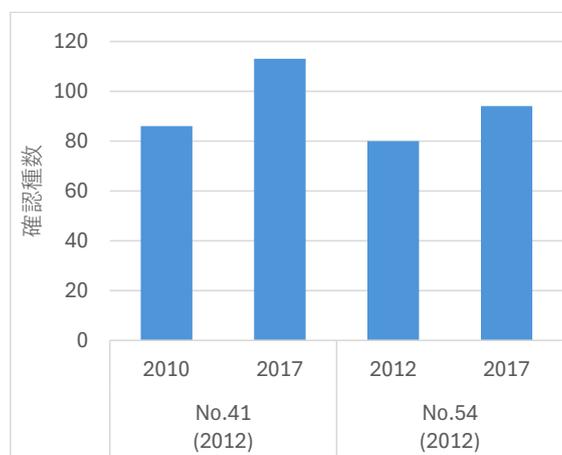


図4-1-4 大規模防鹿柵の設置前後の確認植物種数の変化

### v) スズタケの回復

大台ヶ原自然再生推進計画(平成17(2005)年)策定前はスズタケの衰退が著しかったが、大規模防鹿柵の設置を進めてきた結果、第2期推進計画期間の平成24(2008)年には、防鹿柵内でのスズタケの被度+~1(5~10%)に増加する箇所が増え始めた。2014計画期間の平成28(2016)年以降は、被度5(75~100%)まで増加した箇所も多くみられるようになった(図4-1-5)。特に西大台の大規模防鹿柵内ではスズタケは回復傾向にあり、稈高が1mを越える高さにまで回復した箇所もみられる(図4-1-7)。

#### 【被度の回復】

防鹿柵内では、2014計画期間の平成28(2016)年以降は、スズタケの被度0のメッシュ(100m×100m)が減少し、被度+以上のメッシュが増加した(図4-1-5)。ニホンジカによる被食を受け、矮性化していたスズタケが確認可能な大きさまで回復したためである。特に第2期推進計画期間の平成20(2008)年度までに設置されていた防鹿柵内では被度5にまで回復した箇所が増加した(図4-1-6)。

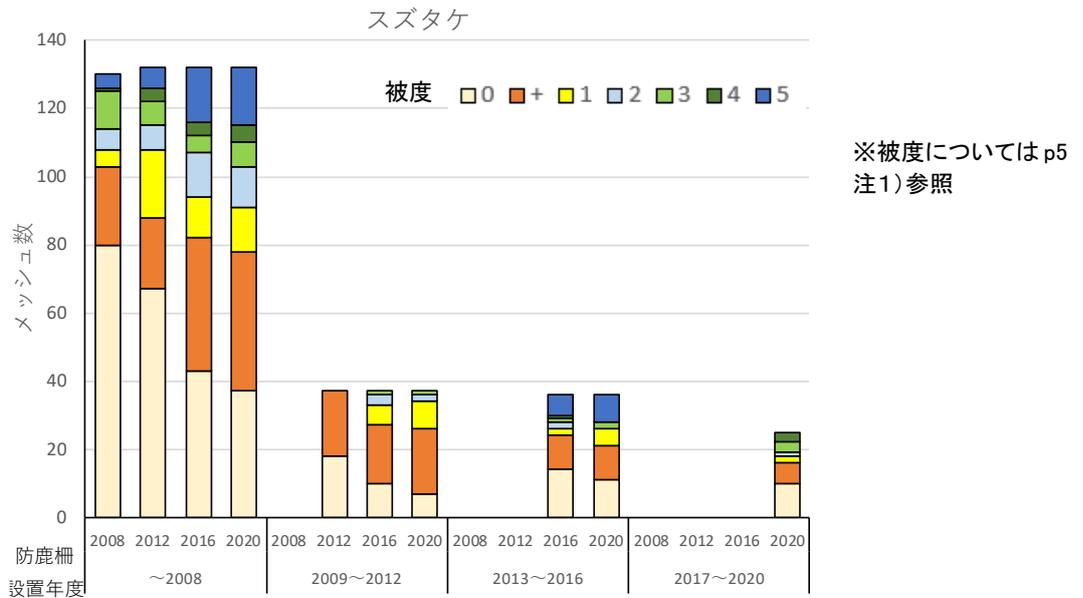
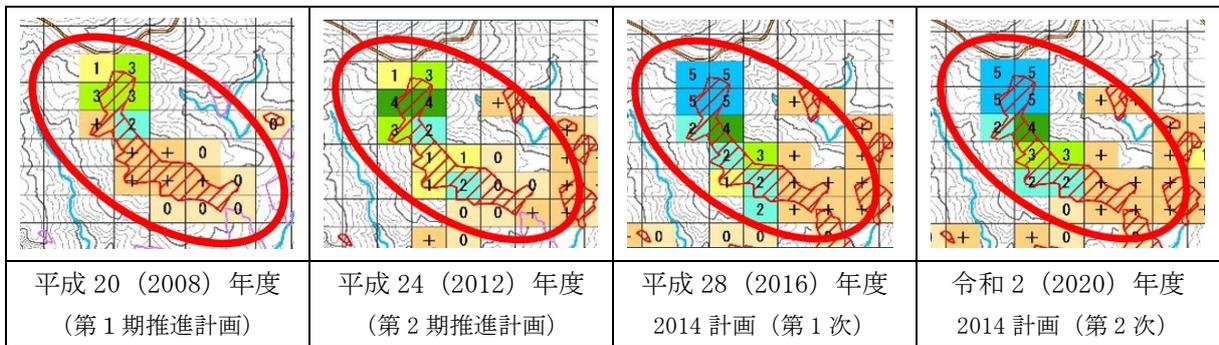


図 4-1-5 防鹿柵内のスズタケの被度クラス別メッシュ数の変化



被度: □0 □+ □1 □2 □3 □4 □5 ※被度についてはp40 注1)参照

図 4-1-6 西大台に平成 15(2003)年度に設置した大規模防鹿柵(No.22)内のスズタケ被度の变化

【稈高の回復】

防鹿柵内のスズタケの稈高は増加傾向であり、2014 計画期間の平成 28 (2016) 年以降、稈高が 1m を超えるメッシュ (100m×100m) が多くみられるようになった。

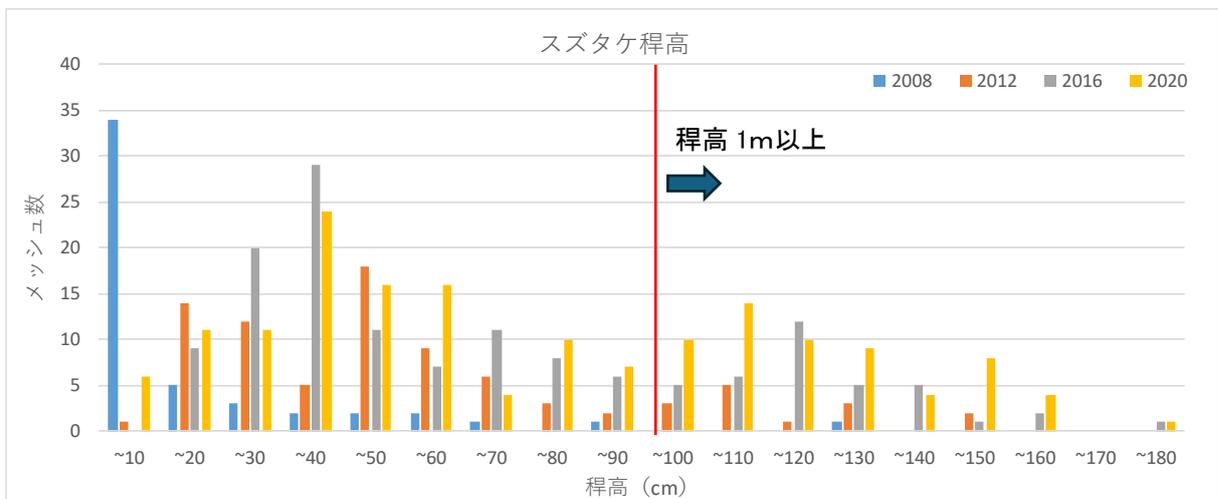


図 4-1-7 平成 20(2008)年度、平成 24(2012)年度、平成 28(2016)年度、令和 2(2020)年度の防鹿柵内におけるスズタケ稈高の階級分布の変化

#### 第4章 2014 計画の目標に対する取組の中間評価と課題

##### vi) ササ型林床防鹿柵内の草本層の種数の変化

ミヤコザサ型植生、スズタケ型植生に平成 15（2003）年度に設置した大規模防鹿柵内では、柵の設置から 10 年後の調査では、草本層の確認種数は増加傾向であったが、柵の設置から 16 年後の調査では、確認種数が減少した（図 4-1-8）。特に木本種の減少が著しかった。ササ型林床の大規模防鹿柵内ではササの被度・稈高が増加し、木本類の実生の発芽・定着が抑制された結果であると考えられる。

なお、ニホンジカの被食により下層植生が衰退する以前の西大台の林床は、スズタケに覆われており、スズタケに被陰された林床では木本実生の発芽・定着は困難であり、種数はずっと少なかったものと考えられる。

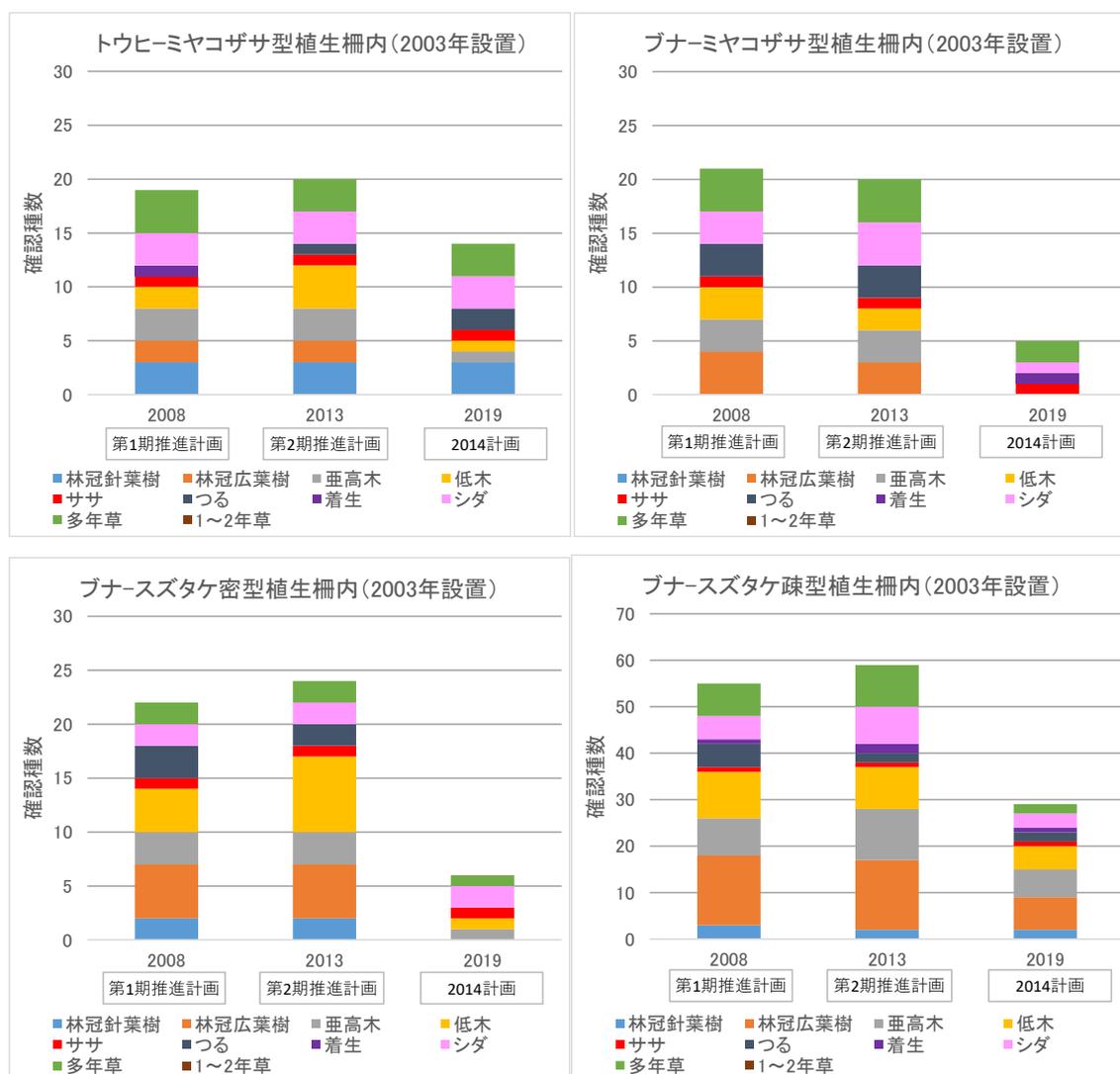


図 4-1-8 植生調査結果による大規模防鹿柵内の草本層の確認種数の変化

vii) 西大台における林冠ギャップの拡大

西大台の植生タイプ別調査地点の一部では、第1期推進計画期間の平成20(2008)年から2014計画期間の令和元(2019)年の間に柵内外ともに高木層の被度が低下しており、西大台ではギャップが広がりつつあることが示唆された(図4-1-9)。しかしながら、ブナースズタケ型植生の柵内では、低木層の植被率が増加しており、森林更新が進み始めているものと考えられることから、防鹿柵内では今後、林冠ギャップは縮小していくものと考えられる。

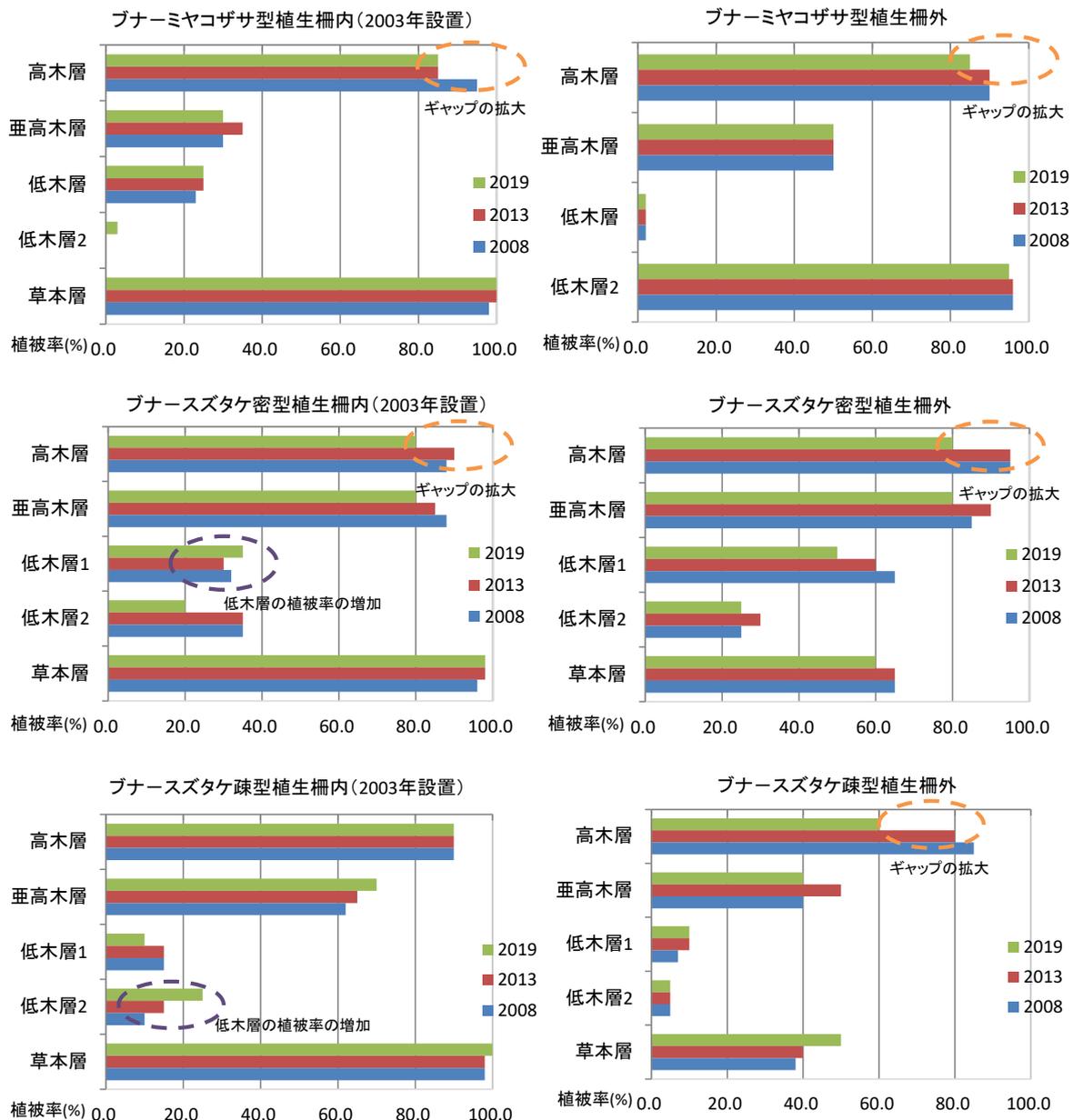


図 4-1-9 植生調査結果による階層別植被率の変化

viii) 防鹿柵や剥皮防止用ネットの破損

防鹿柵や剥皮防止用ネットが破損した場所では、ニホンジカによる自生稚樹の被食や母樹の剥皮といった影響が見られることから、点検・補修等の管理を適切に実施する必要がある。



写真 4-1-4 剥皮防止用ネットの根元の隙間にシカによる剥皮がみられる



写真 4-1-5 破損した小規模防鹿柵内でシカによる被食により枯死したトウヒ自生稚樹



写真 4-1-6 破損した防鹿柵



写真 4-1-7 破損した防鹿柵内でみられたシカによる食痕(コミネカエデ)

■課題

大規模防鹿柵の当初設置予定箇所完了後に防鹿柵設置効果の全体評価を行うとともに、新規設置や線形変更等含めた対応の必要性について検討が必要である。

防鹿柵や剥皮防止用ネットが破損した場合は、ニホンジカによる自生稚樹の被食や母樹の剥皮といった影響が見られることから、点検・補修等の管理を適切に実施する必要がある。そのためには、小規模防鹿柵、剥皮防止用ネットについても点検・補修を記録するカルテ等の台帳を整備する必要がある。

② 森林後退箇所における樹木の減少の抑制（別表 A-1-2）

●評価

森林後退箇所において、自生稚樹の保全を目的として設置した小規模防鹿柵では、第 2 期推進計画期間内は樹高 1m 以下の自生稚樹しかみられなかったが、2014 計画期間には樹高 2 m を越える稚樹が多数みられるようになった。

i) 森林後退箇所における自生稚樹の成長

東大台の疎林部（森林後退箇所）に平成 19（2007）年度に設置した小規模防鹿柵内では、第 2 期推進計画期間には樹高 1m 以下の後継樹しかみられなかったが、2014 計画（第 2 次）期間には、針葉樹、広葉樹ともに樹高 2m を越える後継樹が多数みられるようになった（写真 4-1-8、図 4-1-10、4-1-11）。



平成 21 年（2009）年撮影  
（第 2 期推進計画期間）



令和 3（2021）年撮影  
（2014 計画（第 2 次）期間）

写真 4-1-8 小規模防鹿柵 E7（疎林部）の柵内の変化

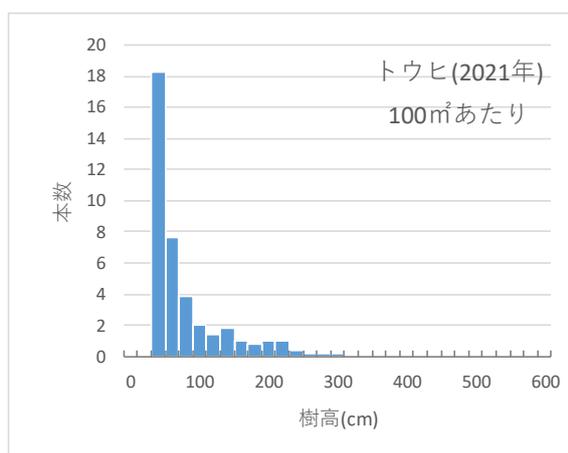
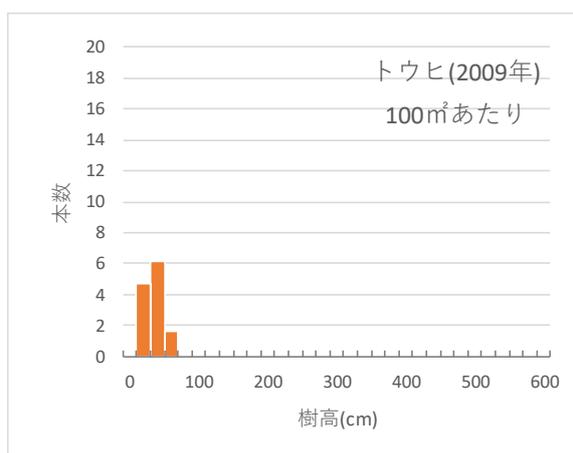


図 4-1-10 疎林部に設置した小規模防鹿柵内のトウヒ自生稚樹の樹高階級別本数  
※樹高 20cm 以上の自生稚樹を調査対象とした。

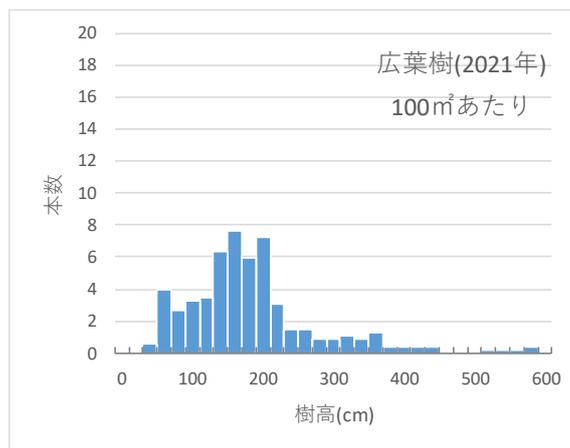


図 4-1-11 疎林部に設置した小規模防鹿柵内の広葉樹(林冠構成種)の樹高階級別本数  
※樹高 20cm 以上の自生稚樹を調査対象とした。

第 1 期推進計画の策定以降、剥皮防止用ネットの設置を進めてきたことにより、森林後退箇所には生育するトウヒ等針葉樹の母樹はニホンジカによる剥皮から保護されている。

ii) 剥皮防止用ネットの設置の効果

剥皮防止用ネットを設置した針葉樹の平成 28 (2016) 年度の生存率は 92.8%、剥皮防止用ネット未設置木の生存率は 78.3%であったことから、2014 計画 (第 1 次) 期間も剥皮防止用ネットの設置効果が継続していることが示された (図 4-1-12)。

一方、剥皮防止用ネットの未設置区域では、現在も新しい剥皮がみられる。

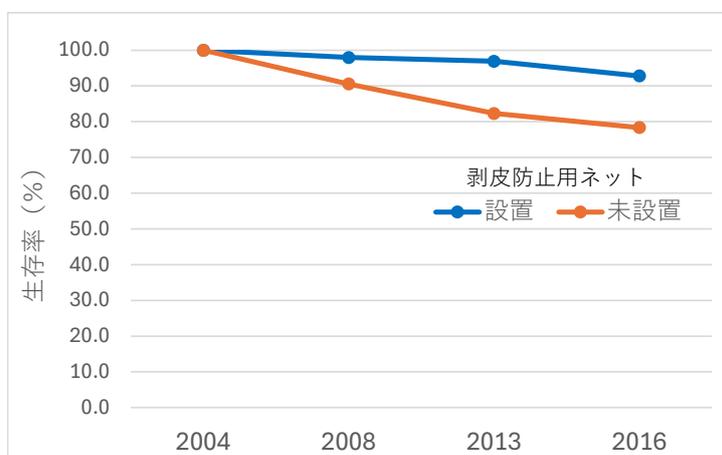


図 4-1-12 剥皮防止用ネット設置の有無別の針葉樹の生存率



写真 4-1-9 東大台の剥皮防止用ネット未設置木にみられた新しい剥皮



写真 4-1-10 西大台の剥皮防止用ネット未設置木にみられた剥皮

iii) ミヤコザサの繁茂による実生の発芽・定着の阻害

小規模防鹿柵内ではミヤコザサの被度、稈高が増加し、2014 計画（第 2 次）期間には部分的に稈高 60cm 程度のミヤコザサが密生している箇所がみられた（写真 4-1-11）。このような箇所では新たな実生の発芽・定着が阻害されるものと考えられる。



写真 4-1-11 ミヤコザサが繁茂する小規模防鹿柵内(令和 3(2021)年撮影)

■課題

柵内では部分的にミヤコザサの被度や稈高が増加している箇所がみられ、新たな実生の発芽・定着が阻害されている。今後新たな実生の発芽・定着を促し、稚樹を成長させるためには、ササ刈り等の管理が必要である。

剥皮防止用ネットの未設置区域で、新たな剥皮が多くみられる箇所については、新規設置を行う必要がある。

2) 森林更新の場の保全・創出 (別表 A-2)

森林更新の場の保全・創出【概要】

- ・東大台の森林後退箇所においては、小規模防鹿柵や稚樹保護柵の設置により、トウヒ等の自生稚樹の保全が進められている。稚樹保護柵ではササ刈りが継続的に行われており、自生稚樹の成長促進がみられる。しかしながら、ミヤコザサの繁茂等により林冠構成種の実生の定着環境は整えられていないことから、実生の定着環境の整備が課題である。
- ・西大台の林冠ギャップ地においては、2014計画(第1次～第2次)期間中に新たな小規模防鹿柵は設置していないが、既存の小規模防鹿柵内では林冠構成種の実生が定着し、成長がみられる。今後、森林更新の場となっている林冠ギャップ地を中心に新たに小規模防鹿柵の設置を検討するとともに、設置済みの小規模防鹿柵については適切な管理を行うことが必要である。
- ・防鹿柵や稚樹保護柵については、点検・管理を適切に実施するとともに、柵内の稚樹の生育状況のモニタリングの実施についても検討する。

① 林冠ギャップ地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成長促進 (別表 A-2-1)

●評価

東大台のミヤコザサ生育地に設置した稚樹保護柵の中では、ミヤコザサの坪刈りを継続した結果、トウヒ等自生稚樹が成長しており、柵の設置と坪刈りを合わせて実施することが稚樹の成長促進に効果的であることが明らかとなった。

東大台の森林後退部における小規模防鹿柵や稚樹保護柵の設置箇所ではトウヒ等自生稚樹の成長や、稚樹や幼木などの樹木密度の増加が確認されている。

西大台の林冠ギャップ地では、小規模防鹿柵の設置により、タラノキ等の先駆性樹種のみでなくブナ、ミズナラ、ヒノキ等の林冠構成種の実生が定着、成長しており、森林更新が進み始めている。

i) 稚樹保護柵の設置

東大台の正木峠周辺(ミヤコザサ生育地)に2014計画(第1次)期間の平成26(2014)～平成29(2017)年度にトウヒ、ウラジロモミ等の針葉樹自生稚樹の保護を目的として稚樹保護柵を141基設置した。

稚樹保護柵内ではミヤコザサが繁茂し、自生稚樹の生育が抑制されることから、ササの坪刈りや、破損した稚樹保護柵の修繕などの管理を大学の実習、ボランティアイベント、パークボランティアや職員により実施している(写真4-1-12、4-1-14)。

2014計画(第2次)期間には、稚樹保護柵内ではササの稈高を越える高さに成長したトウヒ等の自生稚樹が多数みられるようになった(写真4-1-13)。



写真 4-1-12 設置直後の稚樹保護柵  
平成 26(2014)年撮影  
(2014 計画 (第 1 次) 期間)



写真 4-1-13 設置から 4 年後の稚樹保護柵令  
和 2 年(2020)年撮影  
(2014 計画 (第 2 次) 期間)



写真 4-1-14 ボランティアイベントによる稚樹保護柵内のササの坪刈り

ii) 林冠ギャップ地での自生稚樹の成長

東大台の疎林部（森林後退箇所）に設置した小規模防鹿柵内ではトウヒ等自生稚樹が成長している。【P46-47. 図 4-1-10、4-1-11 参照】

西大台の林冠ギャップ地では、小規模防鹿柵の設置により、先駆性樹種のみでなく林冠構成種の実生が定着、成長しており、森林更新が進み始めている。【P38. 図 4-1-2 参照】

iii) 東大台小規模防鹿柵内の針葉樹自生稚樹の樹木密度の増加

東大台の疎林部（森林後退箇所）に設置した小規模防鹿柵内に設置した小規模防鹿柵内では、2014 計画（第 2 次）期間には、樹高 20cm 以上の針葉樹の自生稚樹の樹木密度が大きく増加した（図 4-1-13）。

一方、ミヤコザサ草地に設置した小規模防鹿柵内では樹木密度はほとんど変化がなかった（図 4-1-13）。ミヤコザサ草地の小規模防鹿柵内では、繁茂したミヤコザサにより、新たな実生の発芽・定着が阻害されている。

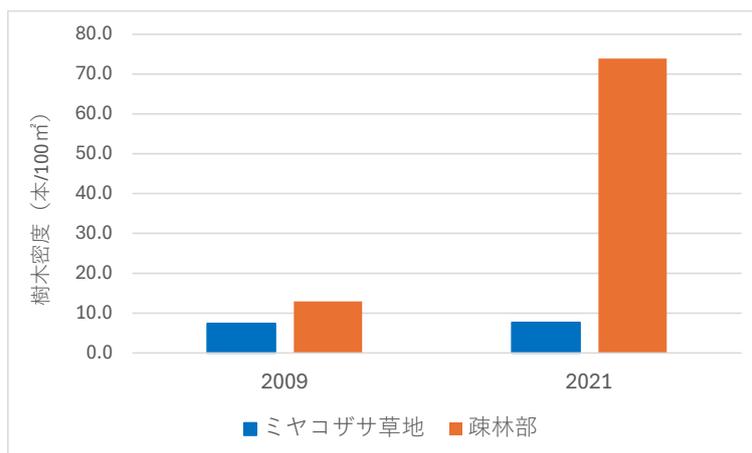


図 4-1-13 東大台小規模柵における 20cm 以上の針葉樹の自生稚樹の樹木密度の変化

iv) 西大台におけるナラ枯れの発生

令和 5 (2023) 年度に西大台においてナラ枯れの特徴が表れているミズナラが確認された。令和 6 (2024) 年度にも新たなナラ枯れ木が確認されており、ナラ枯れが広がりつつある状況である。



写真 4-1-15 ミズナラで確認されたカシノナガキクイムシによるフラス



写真 4-1-16 ナラ枯れにより枯死したミズナラ

■課題

東大台のミヤコザサ草地の小規模防鹿柵内ではミヤコザサが繁茂しているため、新たな実生の発芽・定着が阻害されている (図 4-1-11 参照)。今後新たな実生の発芽・定着を促し、稚樹を成長させるためには、ササ刈り等の管理が必要であると考えられる。

ミヤコザサ草地における林冠構成種の実生の定着環境の評価や定着環境の整備などの対応の検討が進んでいないことから、今後は実生の定着状況を把握し、稚樹保護柵による倒木・根株の保護や表層土除去や倒木・根株の設置といった実生定着環境の創出についての検討が必要である。

令和 5 (2023) 年度に西大台を中心にナラ枯れが確認されたことから、今後、ナラ枯れによる樹木の枯死や倒木などにより新たな林冠ギャップ地が生じる可能性がある。柵外では、シカにより森林更新が阻害されていることから、林冠ギャップ地が拡大する恐れがある。

ナラ枯れ等により林冠ギャップ地が生じた場合は、森林更新を促進するための小規模防鹿柵の新規設置等を検討する。

② 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成長促進の成長促進  
(別表 A-2-2)

●評価

ミヤコザサ草地や疎林部における防鹿柵や稚樹保護柵の設置により、トウヒ等針葉樹の自生稚樹の成長がみとめられている。

i) ミヤコザサ草地でのトウヒ自生稚樹の成長

東大台のミヤコザサ草地に平成 19 (2007) 年度に設置した小規模防鹿柵内では、第 2 期推進計画期間には、トウヒの自生稚樹は樹高 1m以下のものしかみられなかったが、2014 計画 (第 2 次) 期間には、ササの稈高を越える高さまで成長し、2mを越えるものもみられるようになった (図 4-1-14)。



平成 21 (2009) 年撮影  
(第 2 期推進計画期間)



令和 3 (2021) 年撮影  
(2014 計画 (第 2 次) 期間)

写真 4-1-17 小規模防鹿柵 E2 (ミヤコザサ草地) の柵内の変化

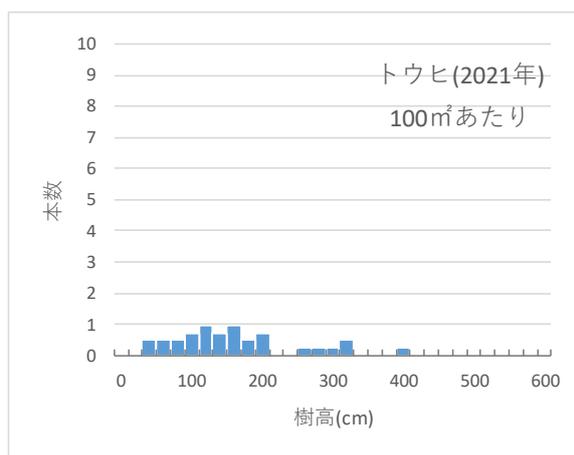
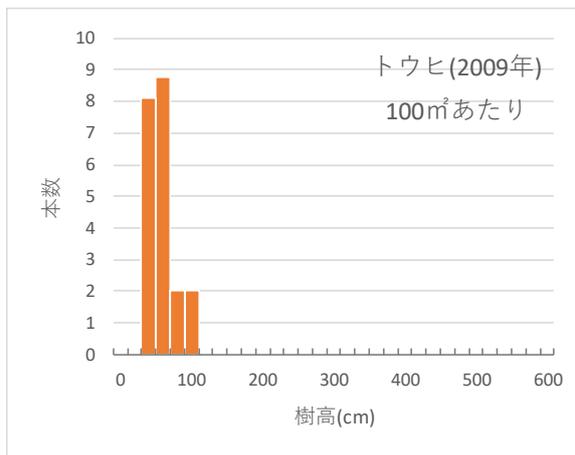


図 4-1-14 ミヤコザサ草地に設置した小規模防鹿柵内のトウヒ自生稚樹の樹高階級別本数

東大台の正木峠周辺 (ミヤコザサ生育地) に設置した稚樹保護柵内では、ボランティアイベント等により、自生稚樹周囲のササ刈りが継続的に行われている。現在では、ササの稈高を越える高さに成長したトウヒ等の自生稚樹が多数みられるようになった。【P50. 写真 4-1-14、4-1-15 参照】

## 第4章 2014計画の目標に対する取組の中間評価と課題

### ii) ミヤコザサ草地の防鹿柵内に植栽したトウヒ苗木の成長

東大台のミヤコザサ草地の防鹿柵内に「トウヒ林保全対策事業」等で平成15年までに植栽したトウヒ苗木は、周囲のミヤコザサの稈高を越える高さに成長するまでは、ササ刈りが継続されていた。2014計画（第1次）期間には、最大のもは樹高5m以上に成長しており、将来、森林更新の核となる母樹への成長が期待される。

また、植栽された苗木は、樹高が周囲のミヤコザサの稈高以下の期間は成長が遅く、稈高を超えて2年ほど経過すると成長が早くなる傾向があった（図4-1-15）。



平成20(2008)年撮影  
(第1期推進計画期間)



令和元(2019)年撮影  
(2014計画(第1次)期間)

写真4-1-18 平成5(1993)年度植栽地のトウヒ苗木の生育状況

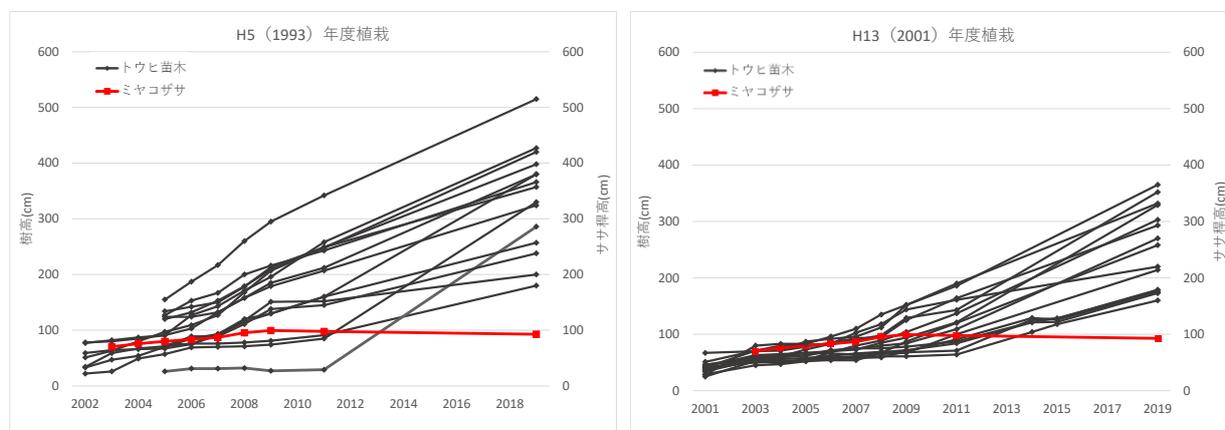


図4-1-15 トウヒ苗木の樹高とミヤコザサの平均稈高の変化  
(平成5(1993)年度、平成13(2001)年度植栽苗木)

### iii) 簡易保護柵の設置

倒木、根株に生育する自生稚樹の保全を目的として、2014 計画（第 1 次）期間の平成 27（2015）年度に試験的に簡易保護柵をトウヒ林のギャップ地に設置したが、実生の定着や成長などの効果がみられなかったことから、稚樹保護柵による保護が効果的と考えられた（図 4-1-16、4-1-17）。



写真 4-1-19 トウヒ林のギャップ地に設置した簡易保護柵

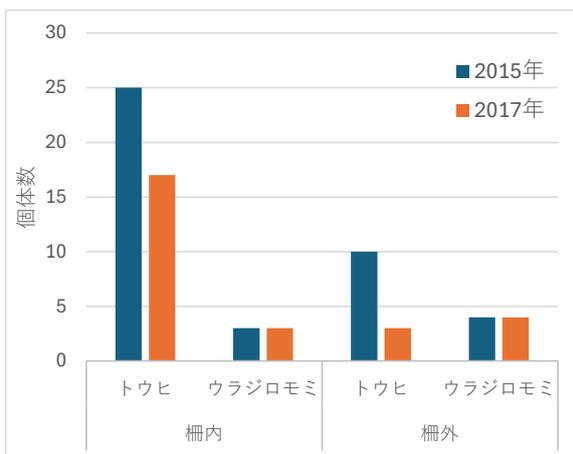


図 4-1-16 個体数の変化

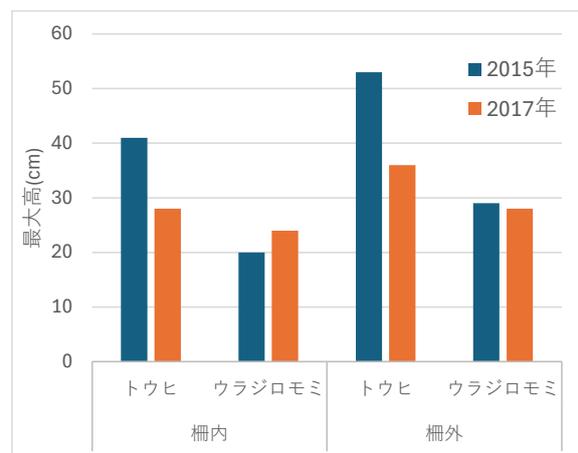


図 4-1-17 最大高の変化

※樹高 10cm 以上の稚樹を調査対象とした

個体数はトウヒでは柵内外ともに減少、ウラジロモミは変化がなかった。

最大高はトウヒでは柵内外ともに減少、ウラジロモミは柵内ではわずかに増加した。

### ■課題

東大台の防鹿柵や稚樹保護柵内ではミヤコザサが繁茂し、ミヤコザサに被陰されている自生稚樹は成長が抑制される。トウヒは周囲のミヤコザサの稈高を越えると成長が早くなることから、ササ刈り等の管理が必要である。

稚樹保護柵については、稚樹の生育状況を把握するためのモニタリングが必要である。

## (2) ニホンジカ個体群の管理

## 1) 個体群管理 (別表 B-1)

## 個体群管理【概要】

- ・ササの稈高の変化はニホンジカの植生への影響の指標とすることができることが分かった。東大台では、2014計画(第1次～第2次)期間中、ニホンジカの生息密度は減少傾向であり、それにともないミヤコザサの稈高は増加傾向である。ニホンジカの利用度が低くなればミヤコザサを含む下層植生の積算被度、最大高は高くなるものと考えられる。しかしながらミヤコザサの被度が高い場所では、ミヤコザサ以外の種は種数、被度ともに減少するものと考えられる。
- ・西大台では、スズタケの稈高は低いまま回復していない。また、ニホンジカの不嗜好性植物以外の下層植生の被度・高さは低いままである。西大台では現在のニホンジカの利用度では植生は回復しないものと考えられる。植生が回復するためには、ニホンジカの利用度が極めて低い状態が数年続く必要があるものと考えられる。
- ・第3期シカ特定計画では、目標捕獲頭数を達成できた平成27(2015)年度までは、糞粒法による緊急対策地区の平均生息密度は、多少の増減はあるが目標である5頭/km<sup>2</sup>に近づきつつあり、REM法による夏期の生息密度指標も減少傾向が見られた。しかし、平成28(2016)年度にくくりわなで捕獲されたニホンジカをツキノワグマが捕食する事態が発生し、わな設置に条件が設けられた結果、目標捕獲頭数を達成できず、糞粒法による生息密度は、平成28(2016)年度以降は増加傾向を示した。
- ・第4期シカ特定計画では、平成30(2018)年度に糞粒法による緊急対策地区の平均生息密度が10頭/km<sup>2</sup>を越えたが、令和元(2019)年度は、わな設置条件の見直しにより、目標捕獲頭数を達成し、糞粒法による生息密度も減少した。令和2(2020)年度以降は、目標捕獲頭数についてパターン③(推移行列を用いたシミュレーションのうち現在の推定生息数を最大値とし、翌年度の中央値が目標生息数以下となるよう計算した捕獲頭数)を設定し高い達成率を得る等により、糞粒法による緊急対策地区の平均生息密度は、令和2(2020)年度以降減少傾向を示していたが、令和6(2024)年度は増加して6.5頭/km<sup>2</sup>となり、目標生息密度である5頭/km<sup>2</sup>には達していない。西大台とササ無し地点では近年5頭/km<sup>2</sup>以下が続いている。
- ・目標捕獲頭数の達成状況と糞粒法による生息密度結果の関係性から、糞粒法による生息密度や推移行列シミュレーションによる目標捕獲頭数のパターン③以上の設定は妥当な数値と考えられた。
- ・引き続き、緊急対策地区の糞粒法による平均生息密度を5頭/km<sup>2</sup>まで減少させるために必要な捕獲数を確保するための、効率的な捕獲方法や捕獲実施地域拡大の検討、また、同じ地域で同じ手法による捕獲を継続したことによるニホンジカの警戒心の高まり等による捕獲効率の低下や、それに伴う必要な捕獲努力量の年変動を考慮した目標捕獲頭数の設定方法や捕獲実施計画策定方法の検討が、今後の課題となる。
- ・モニタリング手法については、糞粒法を指標とする上での課題の解決が必要で、植生回復という目的に対する生息密度の目標のあり方の検討や、REM法の精度に対する評価が課題である。

① 健全な森林生態系が保全・再生されるようなニホンジカ個体群の適正な生息密度の検討  
 (別表 B-1-1)

● 評価

i) ニホンジカの利用率と植生の回復状況

調査を始めた平成 27 (2015) 年度以降、東大台ではニホンジカの生息密度は減少傾向であり (P64. 表 4-2-1)、ミヤコザサの被度・稈高は増加傾向である (図 4-2-1、4-2-2)。林冠構成種稚樹の最大高は増加しているが、ミヤコザサの稈高を越える高さのものはみられない (図 4-2-2)。

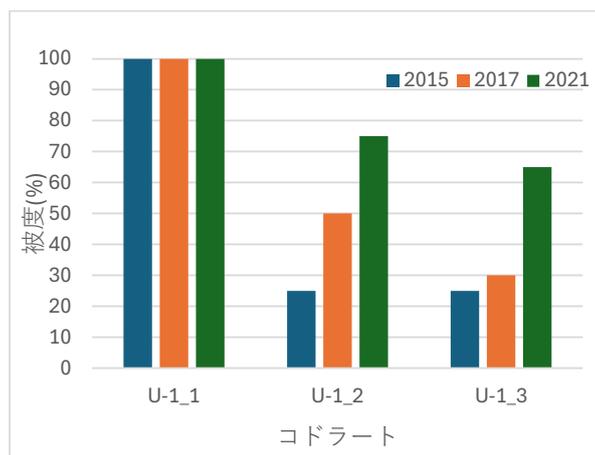


図 4-2-1 東大台・牛石ヶ原柵外コードラートのミヤコザサ被度の変化

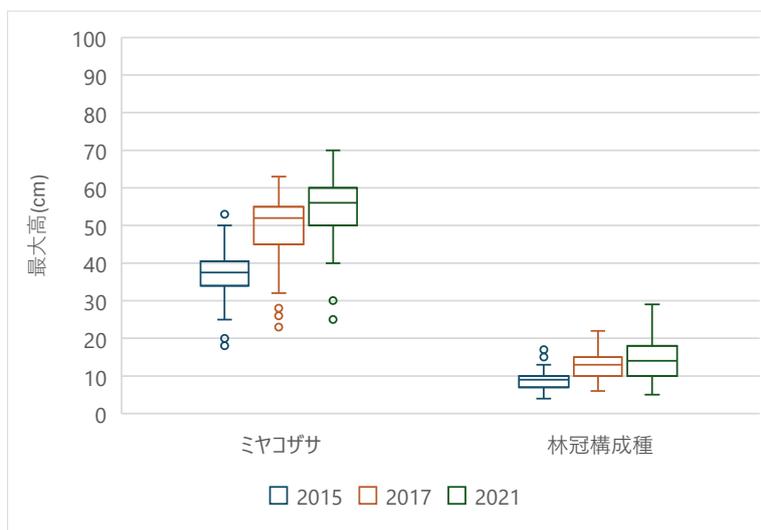


図 4-2-2 東大台・牛石ヶ原柵外ライトランセクトのミヤコザサと林冠構成種の最大高  
 ※ライトランセクト: 延長 50mのラインの中心から左右に 2m×2mのメッシュを区切り、計 50 個で調査を行っている。

## 第4章 2014計画の目標に対する取組の中間評価と課題

東大台・牛石ヶ原の柵内はニホンジカが入らないため、利用度は0である。柵内ではミヤコザサの被度、最大高は非常に高い。ミヤコザサ以外の種の被度、最大高は柵外に比べると高いが、ミヤコザサに被圧されているため低い状態である(図4-2-3、4-2-4)。柵外ではニホンジカの利用度(撮影頻度)は高く、ミヤコザサの被度、最大高は柵内に比べると低い。ミヤコザサ以外の種は、被度、最大高ともに非常に低い(図4-2-3、4-2-4)。柵内ではミヤコザサ以外の出現種数は柵外に比べると少ない(図4-2-5)。

柵外でニホンジカの生息密度が減少し、利用度が極めて低い状態が続けばミヤコザサを含む下層植生の被度、最大高は柵内同様高くなるものと考えられる。一方、ミヤコザサの被度が高い場所では、ミヤコザサ以外の種は種数、被度ともに減少するものと考えられる。

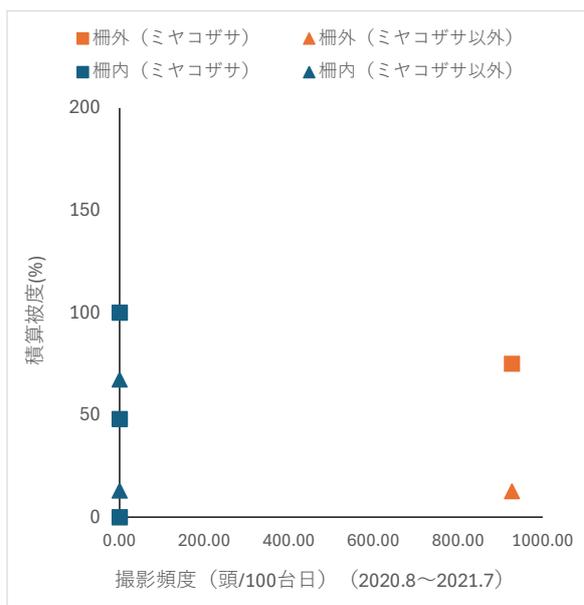


図4-2-3 植物の被度とニホンジカの撮影頻度の関係(東大台・牛石ヶ原)

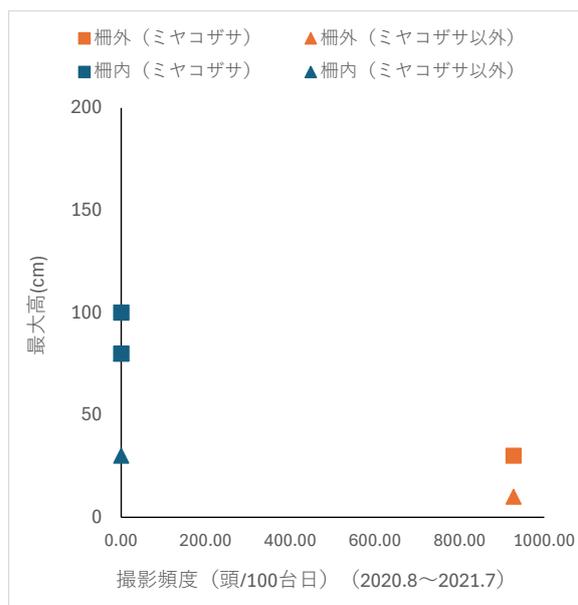
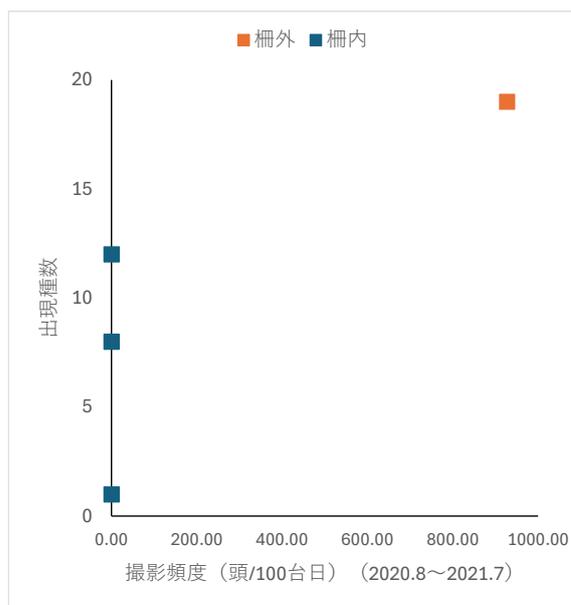


図4-2-4 植物の最大高とニホンジカの撮影頻度の関係(東大台・牛石ヶ原)



※積算被度: 種別の被度の合計値  
 ※柵内の撮影頻度は0として算出した  
 ※柵内外にコドラートは3つずつ設置されているが、柵外はカメラを設置したコドラート1箇所のみを示している

図4-2-5 植物の出現種数とニホンジカの撮影頻度の関係(東大台・牛石ヶ原)

西大台ではニホンジカの生息密度は令和元（2019）年度以降は3～6頭/km<sup>2</sup>程度が継続しているが（表 4-2-1）、柵外ではニホンジカの不嗜好性植物\*以外の下層植生の被度、最大高は低いままである（図 4-2-6、4-2-7）。西大台・コウヤ谷付近のREM法による生息密度指標は、4月～6月の初夏と8月に高くなる傾向があり（図 4-2-8）、下層植生が回復していないのは、植物の成長期である4月～6月のニホンジカの採食の影響が大きいものと考えられた。

西大台では現在のニホンジカの利用度では植生は回復しないものと考えられる。植生が回復するためには、ニホンジカの利用度が極めて低い状態が数年続く必要があるものと考えられる。

\*不嗜好性植物：ミヤマシキミ、コバノイシカグマ、マンネンスギ、カワチブシ、バイケイソウ、オオミネテンナンショウ（神奈川県自然環境保全センター・2016、橋本・藤木・2014）

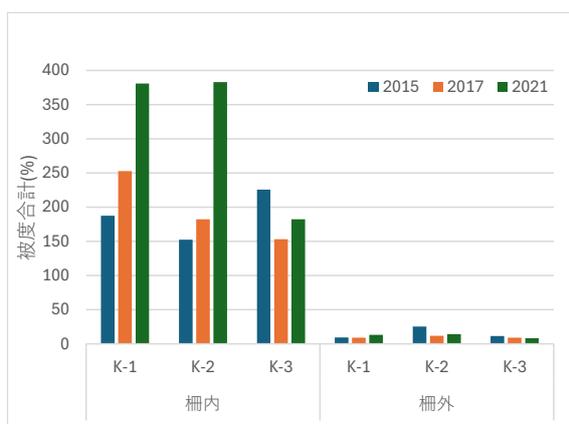


図 4-2-6 西大台・コウヤ谷コドラートの不嗜好性植物以外の被度の変化

※被度合計：3コドラートに出現した不嗜好性植物以外の種の被度(%)の合計値

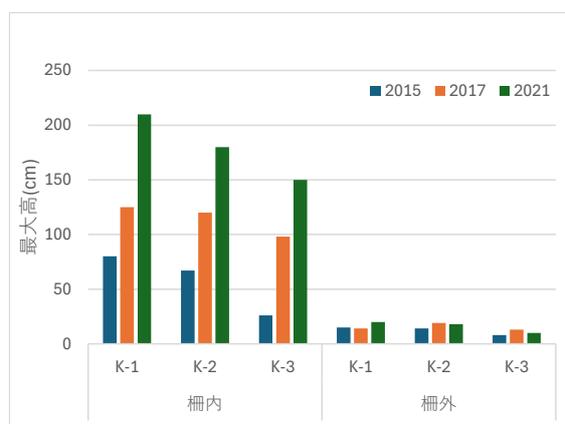


図 4-2-7 西大台・コウヤ谷コドラートの不嗜好性植物以外の最大高の変化

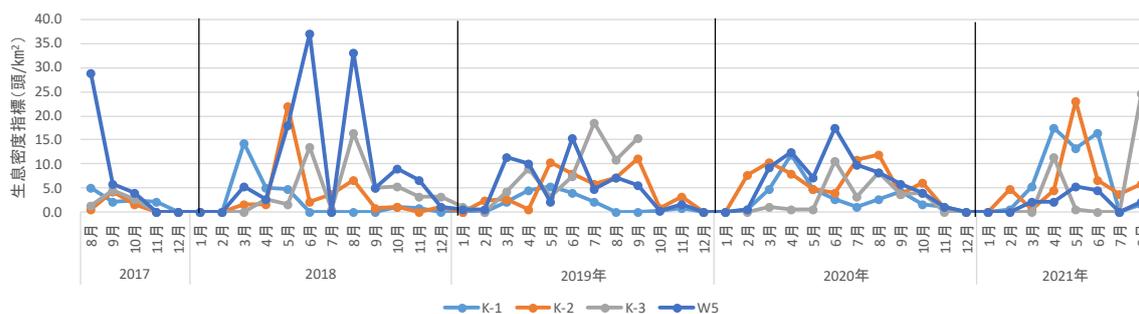


図 4-2-8 西大台・コウヤ谷柵外コドラート調査地点におけるREM法によるニホンジカの生息密度指標

ii) ニホンジカの生息密度とササ類の稈高の変化

東大台のミヤコザサ型林床では、第1期推進計画～第2期推進計画期間(平成16(2004)年～平成25(2013)年)の間にニホンジカの生息密度は大きく減少した。その間、ミヤコザサの稈高は増加傾向であった。2014計画(第1次～第2次)期間(平成26(2014)年～令和6(2024)年)では、ニホンジカの生息密度が平成28(2016)年度から平成30(2018)年度の間上昇した際に、増加傾向であったミヤコザサの稈高が低くなり、その後ニホンジカの生息密度が減少し始めると、再び稈高が増加し始めた。そのため、ミヤコザサ型林床では、ニホンジカの生息密度が低下するとササの稈高が増加する傾向がみられた(図4-2-9)。

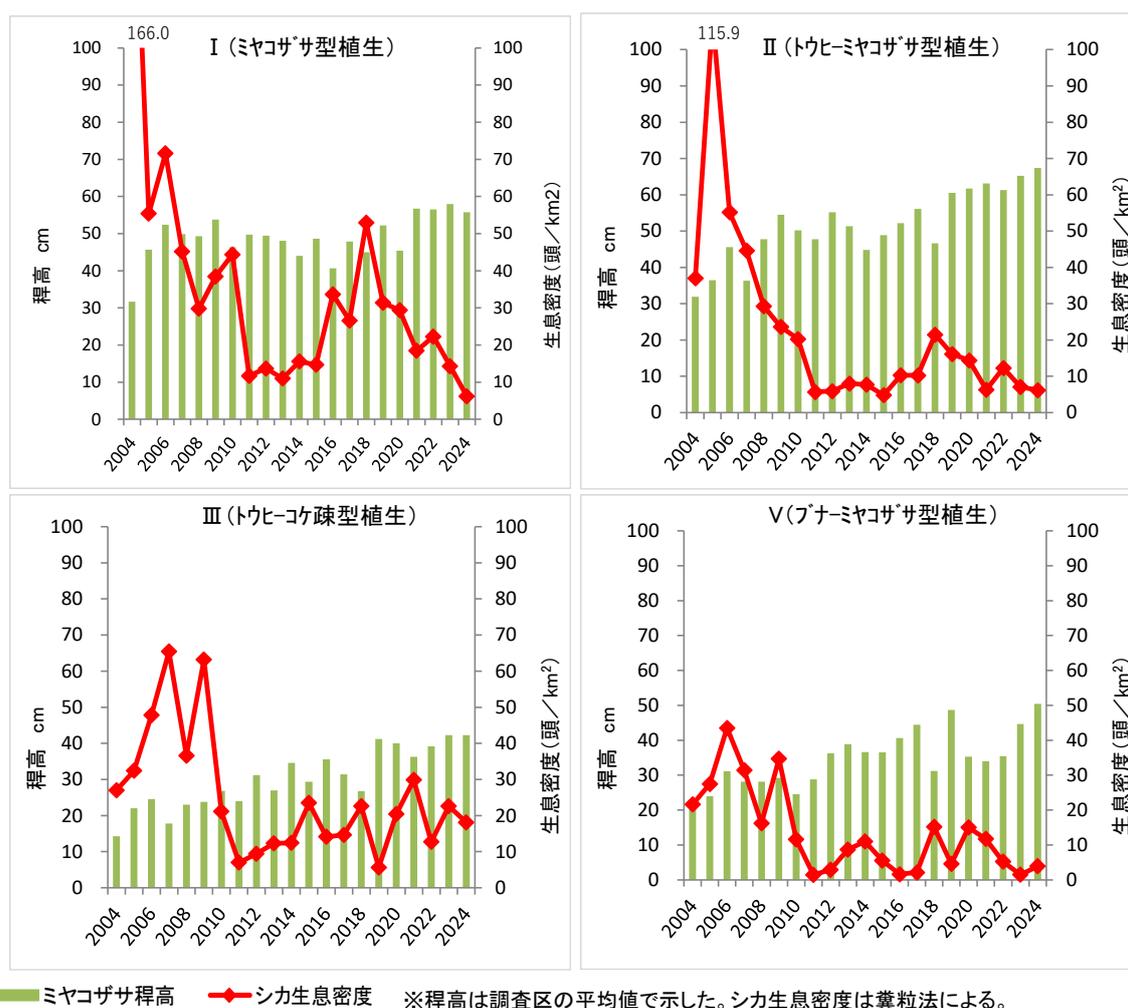


図4-2-9 平成16(2004)年度～令和6(2024)年度のミヤコザサ稈高とシカ生息密度の推移  
東大台・ミヤコザサ型林床(植生タイプI、II、III、V)

西大台のスズタケ型林床では、第1期推進計画～第2期推進計画期間(平成26(2014)年～令和6(2024)年)の間にニホンジカの生息密度は大きく減少したが、スズタケの稈高は15cm以下にまで減少した。2014計画(第1次～第2次)期間(平成26(2014)年～令和6(2024)年)では、ニホンジカの生息密度は令和元(2019)年度以降3～6頭/km<sup>2</sup>程度の低い状態が継続しており、一部ではスズタケの稈高に回復傾向がみられるものの、衰退前の状態までには回復しておらず、ニホンジカの影響が大きい状態が継続しているものと考えられた(図4-2-10)。

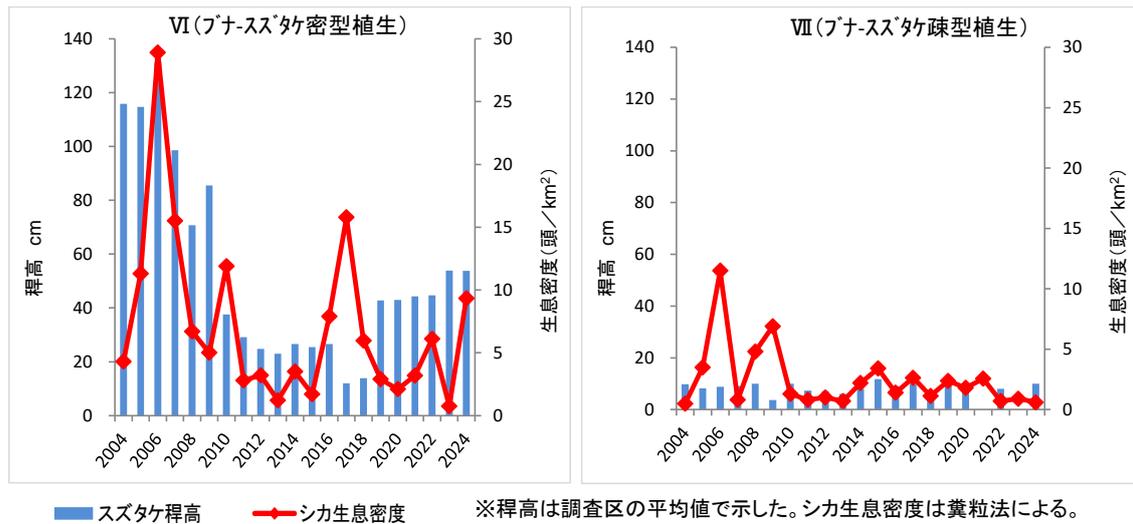


図 4-2-10 平成 16(2004)年度～令和 6(2024)年度のスズタケ稈高とシカ生息密度の推移  
西大台・スズタケ型林床(植生タイプVI、VII)

### ■課題

東大台のミヤコザサの被度が高い場所では、ニホンジカの生息密度が下がるとミヤコザサが繁茂するため、ミヤコザサ以外の種は種数、被度ともに減少する。

西大台では、現在のニホンジカの生息密度であっても、食害の影響が大きく植生が回復していない。

下層植生が回復するニホンジカの生息密度や、利用度を季節変化を含めて明らかにする必要がある。

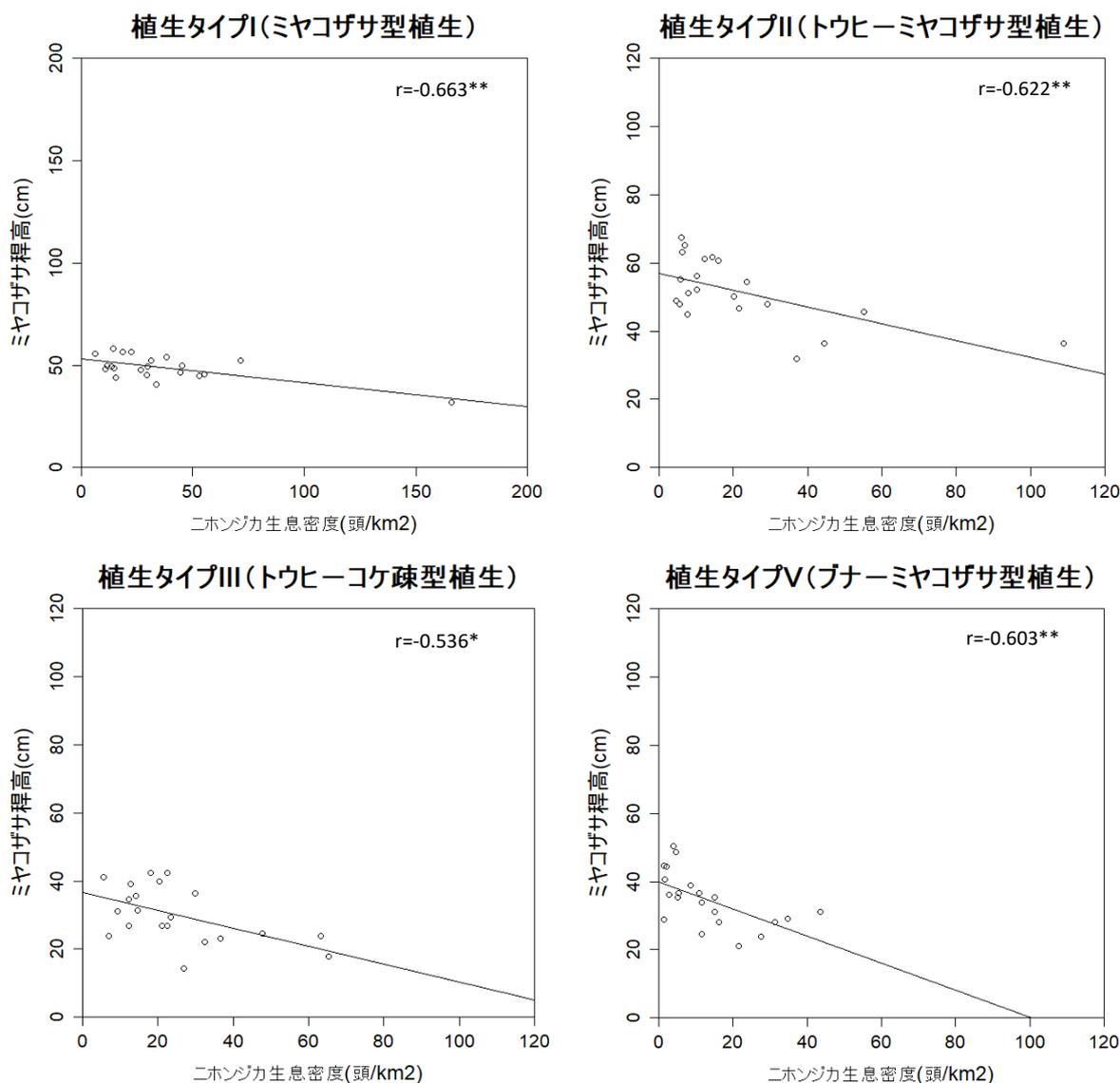
## ② 植生の回復状況を評価するためのモニタリング手法の検討(別表 B-1-2)

### ●評価

#### i) ニホンジカの生息密度とササ類の稈高の関係

ミヤコザサ型林床では、ニホンジカの生息密度が低下するとミヤコザサの稈高が増加する傾向がみられたことから、平成 16(2004)年度から令和 6(2024)年度までのデータを用いて、ミヤコザサ稈高とニホンジカ生息密度の関係について検証を行った。

ミヤコザサ型林床におけるササの稈高とニホンジカの生息密度については、全ての調査対照区において強い負の相関が認められた(図 4-2-11)。東大台のミヤコザサ型林床では、ミヤコザサの稈高はニホンジカの植生への影響の指標とすることができると考えられる。



ミヤコザサ型林床におけるミヤコザサ稈高とニホンジカ生息密度は、ピアソンの相関係数  $r = -0.663 \sim -0.536$ 、 $p < 0.05$  であり、強い負の相関が認められた。

※r=ピアソンの相関係数 \*\* $p < 0.01$  \* $p < 0.05$

※ミヤコザサ稈高とニホンジカの生息密度は平成 16(2004)年度～令和 6(2024)年度のデータを用いて算出した

図 4-2-11 ミヤコザサの稈高とニホンジカの生息密度の関係

西大台のスズタケはニホンジカの影響により一度衰退しており、ニホンジカの生息密度が減少しつつある現在においても、以前の状況にまでは回復していない。一方、防鹿柵内では、ニホンジカの影響が排除されたことによりスズタケの稈高は回復傾向である(図 4-2-12)。

このことから、防鹿柵外においてもニホンジカの影響が減少するとスズタケの稈高は回復すると考えられるため、スズタケの稈高は植生の回復状況の指標とすることができると考えられる。

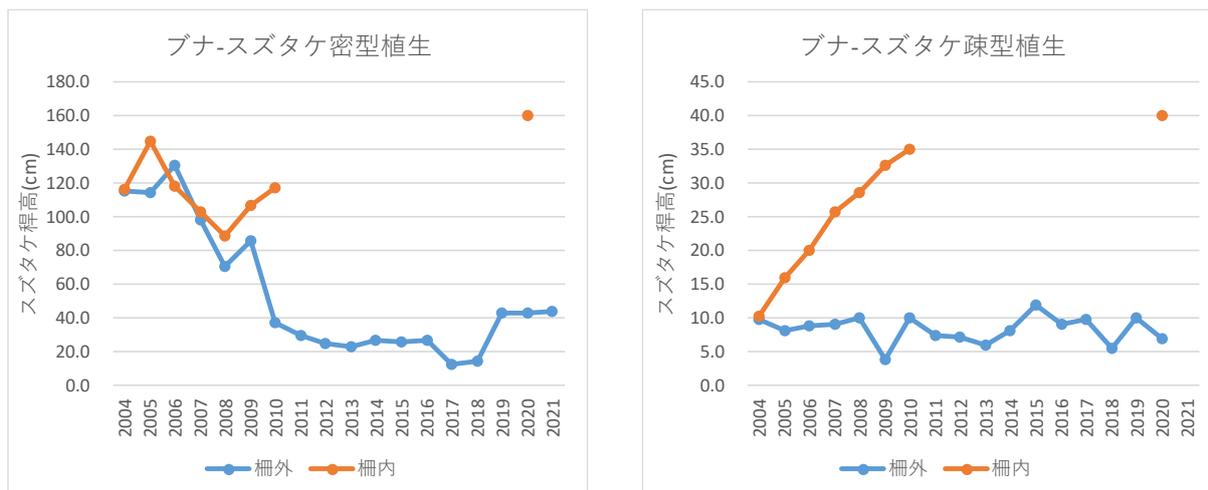


図 4-2-12 平成 16(2004)年度～令和 3(2021)年度の防鹿柵内外におけるスズタケの稈高の変化  
 ※防鹿柵内のスズタケの稈高調査は平成 22(2010)年度以降は毎年実施していないため、参考値として令和 2(2020)年度に実施したササ類被度調査時に測定した稈高の値を使用した。

ii) 下層植生の回復状況を評価するためのモニタリング手法の検討

ニホンジカの影響により衰退した下層植生の回復状況を評価するために、平成 27(2015)年から湿地等様々な環境が含まれるようなライントランセクトを防鹿柵の内外に設定し、下層植生の回復状況のモニタリング調査を進めている。現状としては、防鹿柵外では、下層植生の回復は見られていない。

また、ニホンジカの利用度と植生の関係を把握することを目的として、平成 29(2017)年度より防鹿柵外の下層植生調査地点に自動撮影カメラを設置し、ニホンジカの利用度を合わせて把握することとした(4(2)1)①i)ニホンジカの利用度と植生の回復状況(参照)。

■課題

ライントランセクト調査、コドラート調査は調査地点が限られるため、今後、シカの糞粒法による生息密度が 5 頭/km<sup>2</sup> 以下に減少した際に、大台ヶ原全域で簡易に植生の回復状況を評価できる手法を検討していく必要がある。

③ ニホンジカの生息状況の把握、評価（別表B-1-3）

●評価

i) ニホンジカの生息状況の把握

糞粒法（表4-2-2参照）による緊急対策地区の平均生息密度は、令和2（2020）年度以降減少傾向を示していたが、令和6（2024）年度は増加して6.5頭/km<sup>2</sup>となり、目標生息密度である5頭/km<sup>2</sup>には達していない（図4-2-13、図4-2-14、表4-2-1）。西大台とササ無し地点では近年5頭/km<sup>2</sup>以下が続いている。

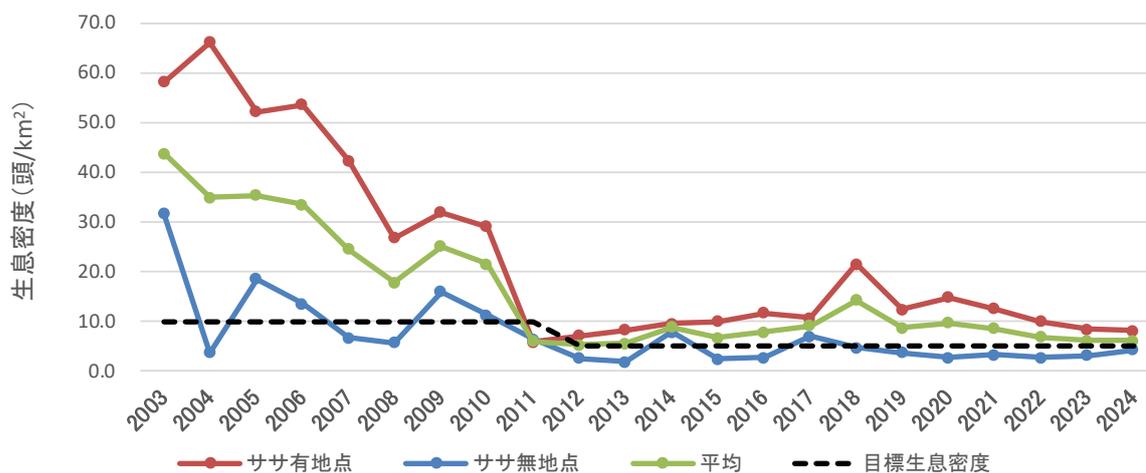


図4-2-13 糞粒法による緊急対策地区における生息密度の推移(ササ有無別)

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

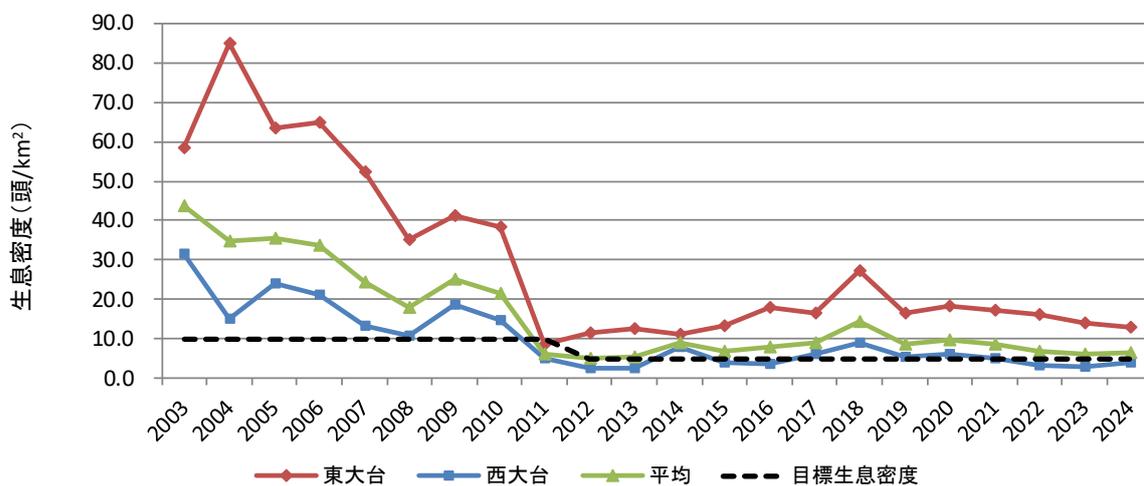


図4-2-14 糞粒法による緊急対策地区における生息密度の推移(地区別)

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

表 4-2-1 糞粒法による調査結果一覧

対象区域	地区区分	シカ保護管理メッシュ	自然再生植生タイプ	シカ下層植生	シカ保護管理	ササ被度	調査年度																								
							H13 (2001)	H15 (2003)	H16 (2004)	H17 (2005)	H18 (2006)	H19 (2007)	H20 (2008)	H21 (2009)	H22 (2010)	H23 (2011)	H24 (2012)	H25 (2013)	H26 (2014)	H27 (2015)	H28 (2016)	H29 (2017)	H30 (2018)	R01 (2019)	R02 (2020)	R03 (2021)	R04 (2022)	R05 (2023)	R06 (2024)		
緊急対策地区	西大台	mesh-1	Ⅶ			なし	-	3.9	0.5	3.5	11.5	0.8	4.8	6.9	1.3	0.8	1.0	0.7	2.2	3.4	1.4	2.6	1.1	2.4	1.8	2.6	0.7	0.9	0.6		
		mesh-2					+	-	-	3.6	9.6	12.1	4.7	10.8	13.1	18.5	0.2	0.6	1.1	5.2	8.4	1.7	2.9	1.3	3.2	1.3	2.5	2.0	0.9	5.5	
		mesh-3					3	-	-	2.5	2.2	10.0	3.8	3.2	8.2	2.4	1.2	0.5	1.4	2.9	2.2	1.1	2.0	15.7	2.4	7.5	4.6	1.4	0.1	2.4	
		mesh-5			N3		なし	25.9	15.5	0.6	9.8	2.4	0.4	0.6	1.5	2.1	1.4	0.2	2.3	10.5	1.3	0.8	2.4	2.8	1.3	0.3	1.6	0.7	0.2	0.3	
		mesh-6			No.6		なし	-	-	5.9	66.0	14.1	15.3	7.9	36.9	15.5	17.9	3.1	4.4	2.2	2.2	2.2	1.2	4.7	8.6	7.0	2.5	0.7	2.6	4.8	0.9
		mesh-7			No.1	N4	5	20.5	68.3	99.6	82.3	62.2	51.2	43.6	34.4	46.4	9.6	6.7	4.1	13.6	10.8	16.8	12.4	30.0	22.0	22.1	12.2	6.2	8.4	1.6	
		mesh-9			No.5	N5	なし	20.8	13.1	4.3	18.2	10.1	5.8	3.9	32.0	17.6	4.9	1.6	1.5	17.2	4.0	3.2	13.5	5.9	1.7	1.2	3.3	1.8	4.8	3.9	
	mesh-10					なし	-	-	6.8	11.4	15.6	3.8	10.1	13.3	19.6	10.1	6.4	1.0	11.5	1.6	1.5	2.9	3.9	7.1	8.2	8.6	3.8	7.2	10.6		
	mesh-11			V		5	-	81.5	21.6	27.5	43.5	31.4	16.2	34.7	11.6	1.4	2.9	8.7	11.0	5.5	1.6	2.1	15.1	4.6	15.0	11.7	5.2	1.5	3.9		
				Ⅵ		なし	-	6.8	4.3	11.3	28.9	15.5	6.7	5.0	11.9	2.8	3.2	1.2	3.5	1.7	7.9	15.8	6.0	2.9	2.1	3.2	6.1	0.7	9.3		
						N6	なし	109.7	105.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		東大台	mesh-12				I	5	-	67.3	166.0	55.4	71.6	45.2	29.8	38.5	44.4	11.7	13.7	11.0	15.6	14.7	33.7	26.6	53.0	31.4	29.4	18.5	22.3	14.3	6.2
				II	5	-	35.5	37.0	108.8	55.2	44.6	29.3	23.6	20.3	5.7	5.9	8.0	7.7	4.8	10.3	10.3	21.5	16.1	14.4	6.3	12.3	7.1	6.2			
				IV	なし	-	45.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			mesh-13				5	-	-	109.7	57.1	84.9	54.8	45.1	39.1	68.0	9.6	17.5	18.9	8.4	9.6	13.9	14.4	12.5	13.4	8.5	14.7	16.9	12.0	21.1	
		mesh-14				III	5	-	38.2	27.0	32.4	47.8	65.4	36.6	63.2	21.1	7.0	9.4	12.3	12.4	23.5	14.1	14.7	22.6	5.6	20.4	29.9	12.7	22.6	18.1	
		東大台地区の平均						109.7	58.3	84.9	63.4	64.9	52.5	35.2	41.1	38.4	8.5	11.6	12.5	11.0	13.1	18.0	16.5	27.4	16.6	18.2	17.3	16.1	14.0	12.9	
		西大台地区の平均						22.4	31.5	15.0	24.2	21.0	13.3	10.8	18.6	14.7	5.0	2.6	2.7	8.0	4.1	3.7	6.1	9.1	5.4	6.2	5.1	3.1	2.9	3.9	
		ササ有地点の平均						20.5	58.2	66.2	52.2	53.6	42.3	26.8	31.9	29.1	5.8	7.1	8.2	9.6	9.9	11.6	10.6	21.5	12.3	14.8	12.5	9.9	8.4	8.1	
		ササ無地点の平均						52.1	31.7	3.7	18.5	13.5	6.6	5.7	15.9	11.3	6.3	2.6	1.9	7.9	2.4	2.7	7.0	4.7	3.7	2.7	3.3	2.6	3.1	4.3	
		生息密度の平均						44.2	43.7	34.9	35.4	33.6	24.5	17.8	25.0	21.5	6.0	5.2	5.5	8.9	6.7	7.8	9.1	14.3	8.6	9.6	8.6	6.8	6.1	6.5	
重点監視地区						N7	18.7	-	-	7.2	-	12.7	12.7	7.3	13.5	4.4	1.6	17.7	5.1	22.2	14.8	28.0	25.2	1.3	4.6	9.1	6.6	8.8	7.5		
						N9	8.7	18.3	-	7.1	-	12.6	6.1	9.4	60.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
						N10	34.7	-	-	14.2	-	2.0	6.6	4.4	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
						平均	20.7	18.3	-	9.5	-	9.1	8.5	7.0	27.1	4.4	1.6	17.7	5.1	22.2	14.8	28.0	25.2	1.3	4.6	9.1	6.6	8.8	7.5		
周辺地区						N1	61.1	-	-	0.6	-	-	-	-	-	1.8	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-			
						N8	0.3	-	-	0.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
						M1	66.0	-	-	73.0	-	-	-	-	-	-	22.1	-	-	-	-	11.1	-	-	-	20.7	-	-			
						M2	25.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
						M3	49.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
					平均	40.5	-	-	24.8	-	-	-	-	-	-	12.0	-	-	-	-	5.6	-	-	-	20.7	-	-				
有効捕獲面積を慮した地域のうち緊急対策地区を除く						S1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.5	2.8	3.6	2.6	2.8	1.8	7.3	2.3	2.5	9.4	2.1	3.4	12	0.6		
						S2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.6	0.1	0.1	0.1	0.7	0.2	0.0	0.1	0.3	0.5	0.9	0.1	0.1	0.1		
						S3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.9	0.2	4.5	0.5	2.7	0.4	0.3	1.3	0.6	0.3	0.9	0.4	0.4	4.4		
						S4	23.5	-	-	-	-	-	-	-	-	1.7	0.4	3.5	3.7	0.9	0.6	1.6	6.6	1.3	0.6	2.3	0.9	1.3	5.5		
						S5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.7	0.9	4.1	3.3	2.2	0.8	3.9	4.0	4.1	8.0	5.9	14.0	10.6	6.9		
						S6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.7	0.5	1.8	8.8	2.2	1.4	3.4	0.8	4.2	2.3	5.7	6.7	5.9	3.2		
						S7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.8	11.3	21.6	8.8	4.4	4.6	5.1	12.8	2.4	11.4	9.3	14.9	17.4	50.6		
						S8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.8	7.4	24.2	6.5	31.0	4.0	23.2	17.3	6.5	8.0	3.8	4.0	6.6	4.1		
						S9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.7	2.7	26.8	9.4	20.4	7.4	14.2	7.2	8.1	8.1	27.6	6.4	4.1	13.0		
						S10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.7	4.5	11.1	11.6	3.7	8.7	18.5	6.7	24.3	9.2	8.9	5.6	9.8			
						S11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.8	6.6	6.4	24.1	5.5	12.1	22.9	1.9	9.6	7.1	14.3	14.5	10.2			
					平均	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.3	2.7	9.2	5.6	9.4	2.8	7.2	8.5	3.5	7.5	6.8	6.7	6.2	9.9			
		有効捕獲面積を慮した地域の平均						-	-	-	-	-	-	-	-	7.3	4.1	7.1	7.4	7.9	5.6	8.3	11.8	6.4	8.7	7.8	6.8	6.1	8.0		
		全平均						35.8	41.6	34.9	29.9	33.6	21.8	16.1	21.9	22.5	7.5	4.0	7.5	7.3	8.4	5.9	9.0	12.3	6.2	9.0	7.8	6.8	6.2	7.9	

---5.0以上10.0未満(頭/km<sup>2</sup>)  
 ---10.0以上15.0未満(頭/km<sup>2</sup>)  
 ---15.0以上(頭/km<sup>2</sup>)

- ※1 調査メッシュの単位は3次メッシュ(約1km×1km)である。重点監視地区及び周辺地区で使用しているN1~N10、M1~M3は、ニホンジカ保護管理第1期計画で設定した番号であり、Nは奈良県、Mは三重県を示している。緊急対策地区については、大台ヶ原自然再生推進計画との整合性を図るため、ニホンジカ保護管理第2期計画から、新たにメッシュ番号を付した。
- ※2 調査は、調査メッシュ内の任意の点で実施している。ただし、大台ヶ原自然再生推進計画(第1期)の各植生タイプ調査地点(I:ミヤコザサ型植生、II:トウヒーミヤコザサ型植生、III:トウヒーコケ疎型植生、IV:トウヒーコケ密型植生(平成15(2003)年のみ実施)、V:ブナーミヤコザサ型植生、VI:ブナースズタケ疎型植生、VII:ブナースズタケ密型植生)、大台ヶ原ニホンジカ保護管理第2期計画の植生モニタリング調査地点(NO.1、NO.5、NO.6)が含まれる調査メッシュでは、ニホンジカの生息密度が植生に与える影響を把握するために同じ調査地点で調査を実施している。
- ※3 ニホンジカ保護管理第2期計画までの周辺地区N2については、平成23(2011)年度以降からS4としている。
- ※4 糞粒プログラムが平成25(2013)年度に改修されたため(糞粒プログラムver2.0:排糞1ヶ月以内の糞の分解速度が見直された。全体的に旧プログラムより密度が低く推定される傾向にある)、過去の糞粒調査分も含め、改修後の糞粒プログラムを用いて計算し直した。
- ※5 ササ被度については、平成28(2016)年度のササ類被度クラス調査(ミヤコザサ)の結果を示した。平成28(2016)年度から令和3(2021)年度のササ有地点及びササ無地点の生息密度平均は平成28(2016)年度調査の結果から集計し、過年度の結果については平成24(2012)年度、平成20(2008)年度、平成14(2002)年度のササ被度クラス調査(ミヤコザサ)結果から集計した。

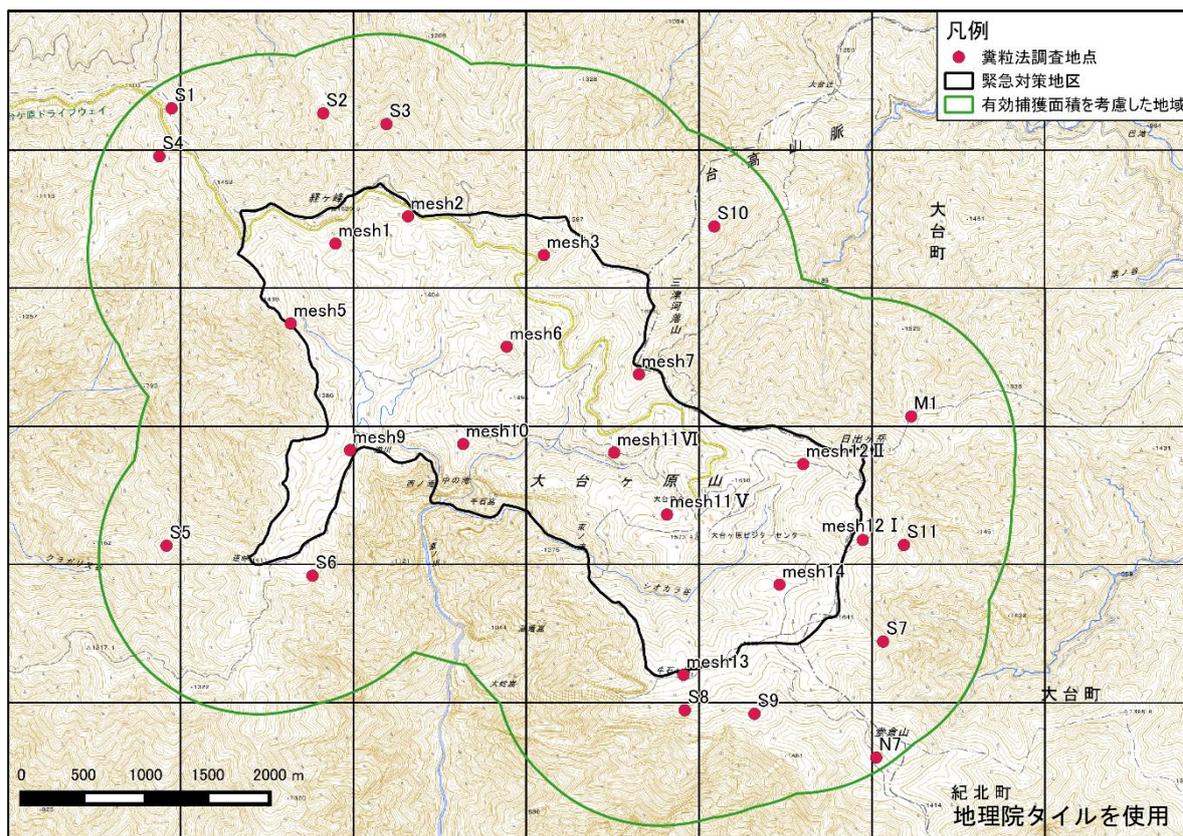


図 4-2-15 糞粒法の調査地点

REM法 (Rowcliffe *et al.* (2008) の手法 (Random Encounter Model:REM法) : 表 4-2-2 参照) により、これまで他の生息状況調査では評価ができず課題であった、植物の展葉期を含めたニホンジカの生息密度指標が得られ、春頃から夏に向けて高まり、6月頃をピークとして秋以降に低下する傾向を把握できた (図 4-2-16)。また、カメラトラップ調査の撮影頻度指数 (RAI: relative abundance index、1日当たりの撮影頭数) により、地域的な生息密度指標の勾配が把握できた (図 4-2-17) ことで、搬出困難地での捕獲に向けた搬出ルートの設定や、地域別や時期別に目標を定めた捕獲実施計画の策定に活用された。



図 4-2-16 REM 法による月別生殖密度指標の経年変化  
 (上段:平成 26(2014)~平成 30(2018)年、下段:令和元(2019)~令和 6(2024)年)

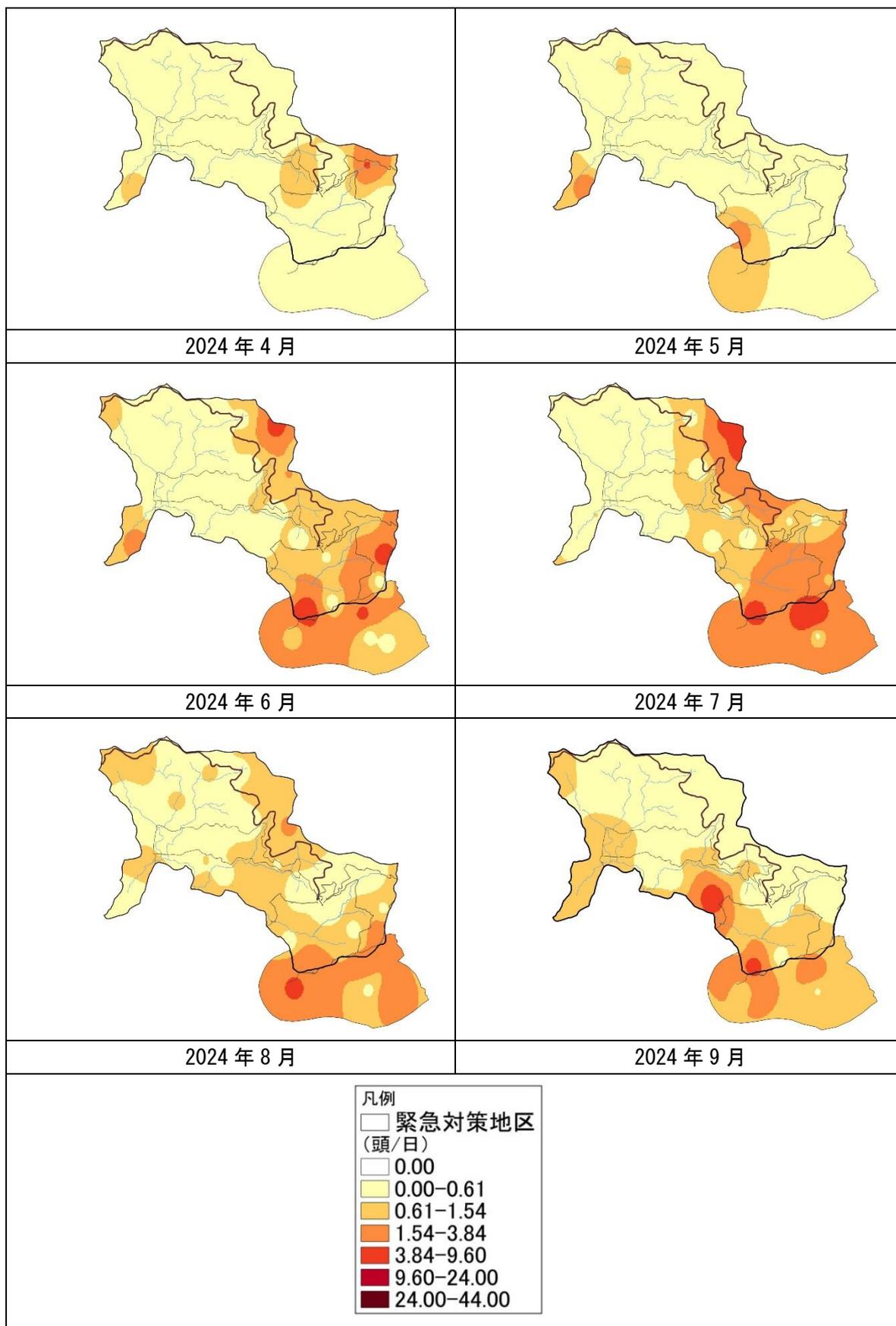


図 4-2-17(1) 撮影頻度指数のIDW 補間結果(2023年12月～2024年11月)

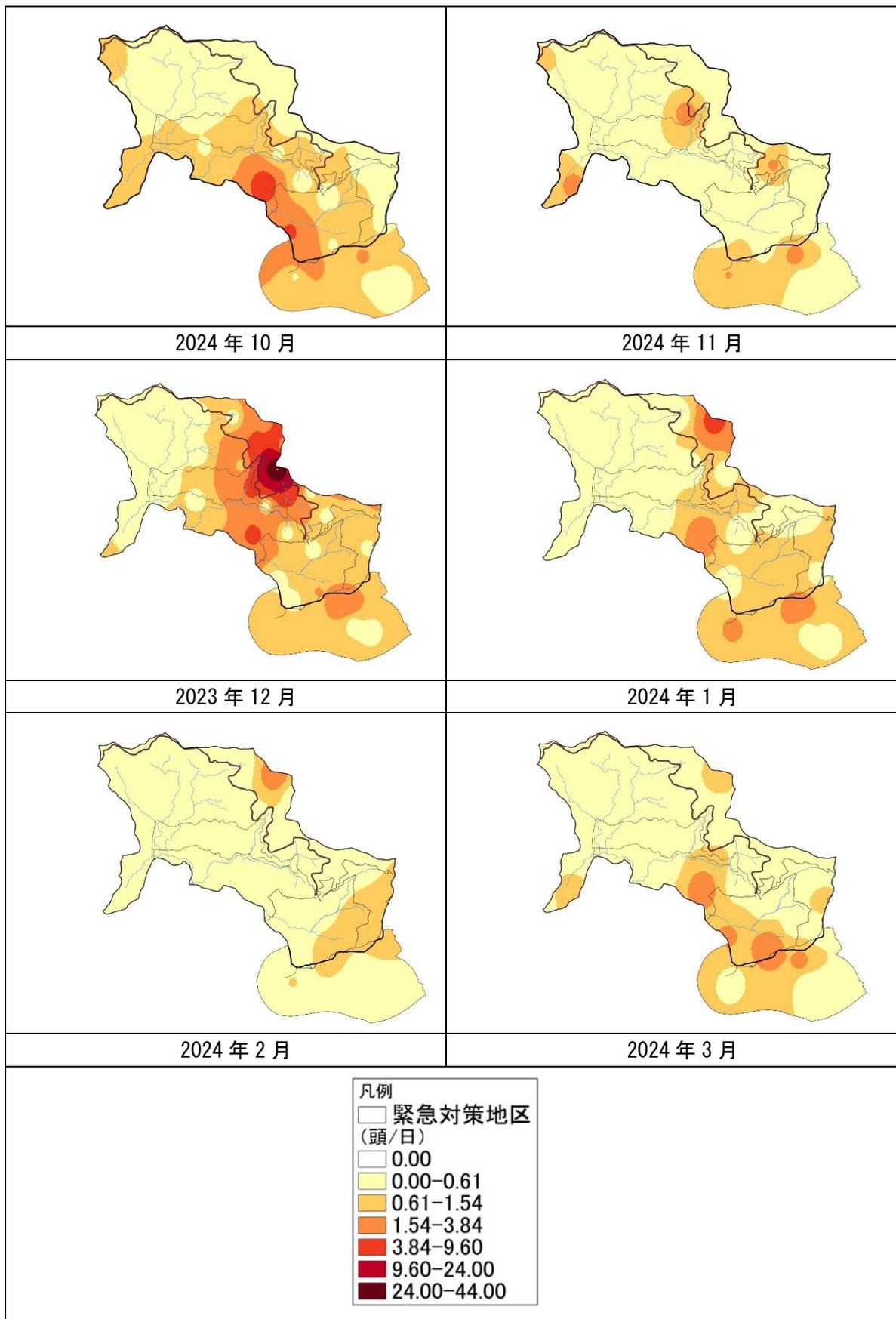


図 4-2-17(2) 撮影頻度指数の IDW 補間結果(2023 年 12 月～2024 年 11 月)

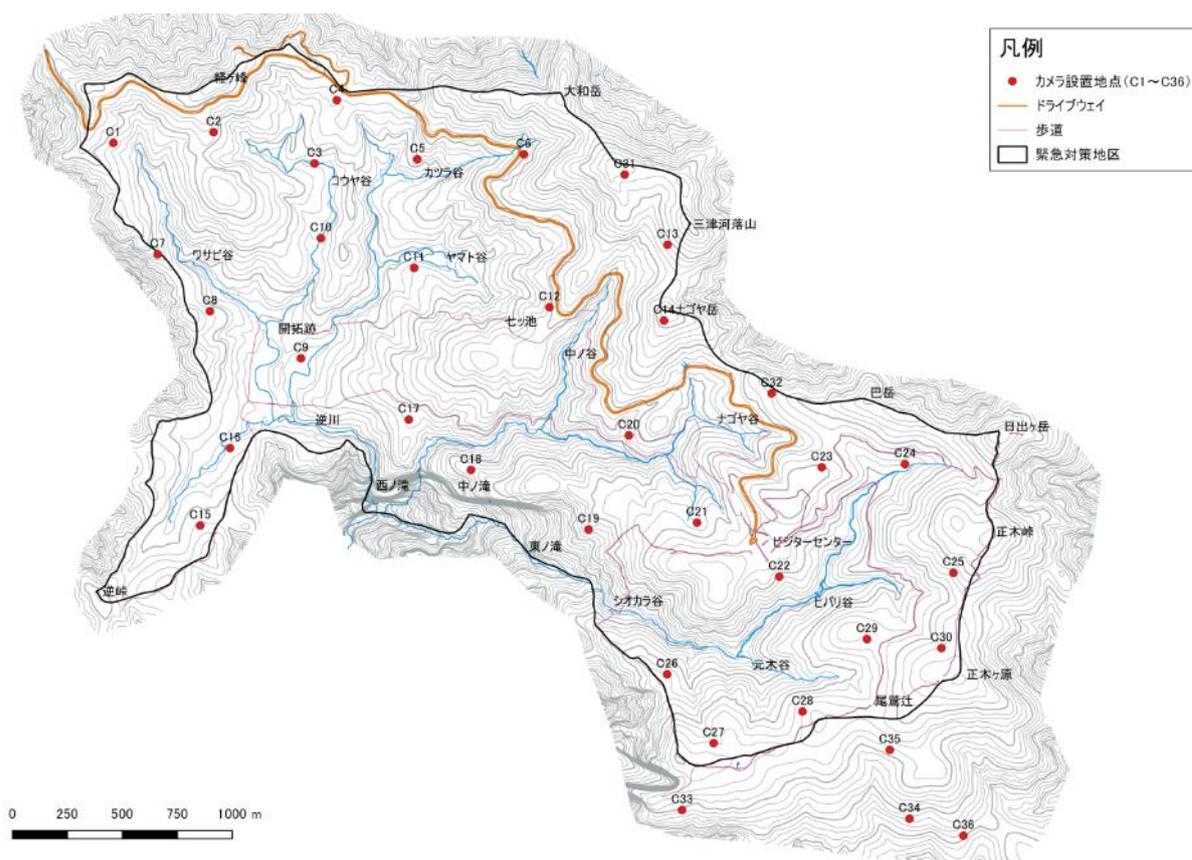


図 4-2-18 自動撮影カメラの設置位置

糞粒法による生息密度が示す個体群状態が、REM 法の生息密度指標でどのような値を示すかといった関係性を把握するため、第4期シカ特定計画期間中に両調査結果の相関関係等の比較を試みた。しかし、概念の違いから両調査結果の対象期間を合わせることが困難であること、調査方法の違いから比較対象地点の選定が困難であることから、糞粒法とREM法の結果の関係性の検討は困難であるという結論に至った(図4-2-19、図4-2-20、表4-2-2)。

これを踏まえ、今後の糞粒法とREM法の調査は以下のとおり位置づけることとした。

- 糞粒法は、目標生息密度の指標、また個体数調整の捕獲目標頭数を設定する際の指標として、引き続き調査結果を用いることとし、調査を継続する。
- REM法は、捕獲の効率化といった実施計画に使用する指標として位置づけ、調査を継続するが、目標生息密度の指標や目標捕獲頭数を設定する際の指標としては用いない。
- 当面の間、糞粒法からREM法への移行は行わない。このため、両調査の関係性の検討は一旦終了とする。

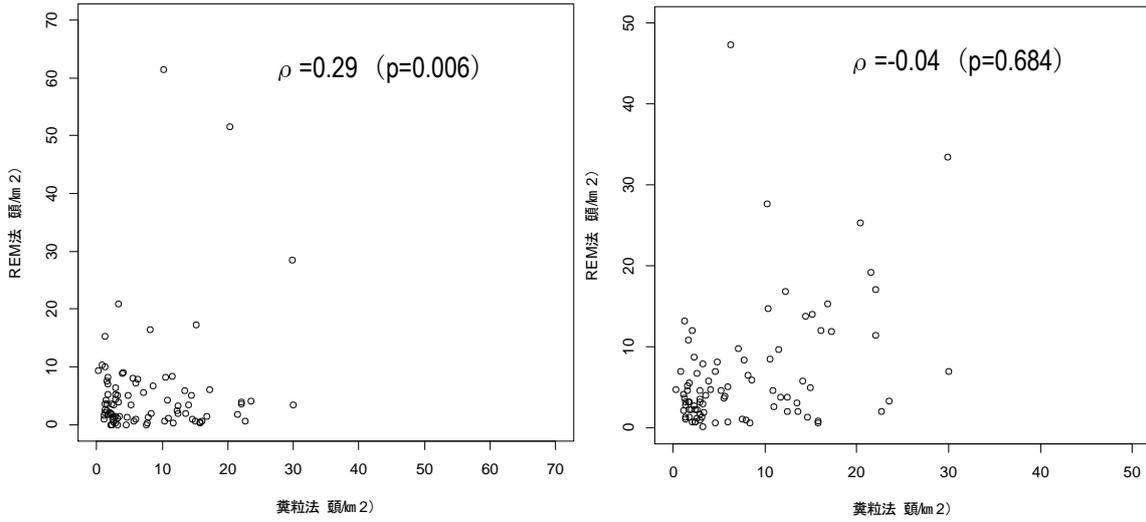


図 4-2-19 糞粒法とREM法の比較(地点別)

(左 : REM法は9月~10月の平均、右 : REM法は前年11月~当年10月の平均)

※ $\rho$ :Spearmanの順位相関係数

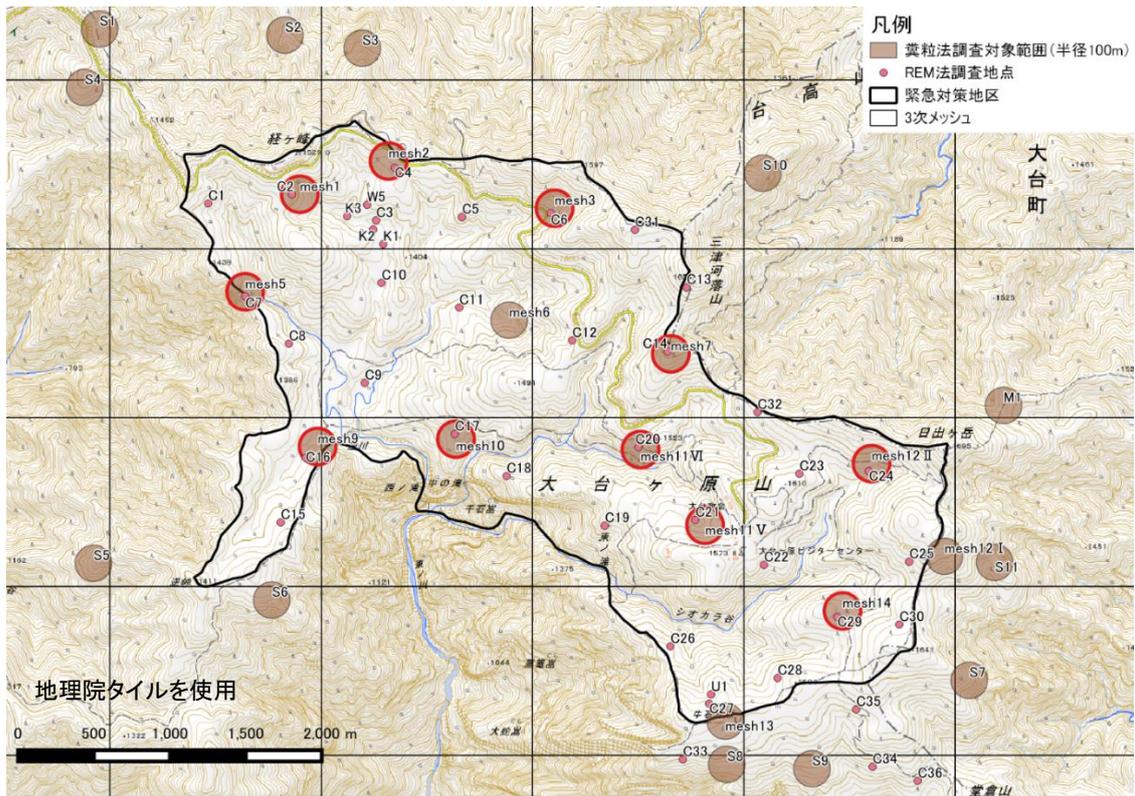


図 4-2-20 糞粒法とREM法の関係性の検討に用いた地点

※関係性の検討に用いた地点を赤丸で示した。

糞粒法の調査地点の半径100mの範囲にカメラトラップ調査のカメラが位置する地点を選択した。

表 4-2-2 糞粒法とREM法の目的や方法

	糞粒法	REM法
大台ヶ原における調査目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>シカ特定計画における目標「糞粒法による推定生息密度で5頭/km<sup>2</sup>」の指標となっている。</li> <li>糞粒法による結果から、密度面積法により生息数を推定し、推移行列シミュレーションにより目標とする密度（有効捕獲面積、及び緊急対策地区それぞれ5頭/km<sup>2</sup>）にするために必要な捕獲頭数を算出して、毎年度の捕獲目標頭数を設定している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>月別の密度指標の算出、月別地域別の撮影頻度の凶化から、翌年度の個体数調整において捕獲を優先すべき地域や時期の検討といった、捕獲の実施計画に用いられる。</li> <li>糞粒法と合わせて緊急対策地区のニホンジカの生息動向の指標として用いられている。</li> </ul>
密度算出の概念	<ul style="list-style-type: none"> <li>シカ1個体が1日に排出する糞の堆積量と、堆積した糞が糞虫や微生物、風雨等により分解される量との関係から、生息密度を算出する。</li> <li>大台ヶ原では、当年秋までに排出・分解された糞粒数から生息密度を算出している。排出・分解期間は100ヶ月（期間中は密度が定常状態）を仮定。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>動物個体の行動パターンをガス分子の動きに模して、カメラの画角内にシカ個体が現れる事象と、動物個体の移動速度の関係から動物の生息密度を算出する。</li> <li>大台ヶ原では、1月ごとの生息密度指標を算出している。</li> </ul>
調査方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>地点毎に1m×1mのプロット×110（110m<sup>2</sup>）の糞粒数をカウントし、糞粒密度（1m<sup>2</sup>あたりの糞粒数）を算出する。</li> <li>糞粒密度、平均気温等のデータを、糞粒プログラムFUNRYU Pa ver2.0（池田・岩本, 2004）に入力し、生息密度を計算する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動撮影カメラ調査により、地点毎に撮影されたニホンジカの頭数等を集計する</li> <li>GPS首輪調査により、ニホンジカの移動速度を算出する。</li> <li>Rowcliffe <i>et al.</i> (2008) の手法（以下REM法の計算式及びパラメータ）を用いて、月別の生息密度指標を算出する。  <math display="block">D = gy / t \times \pi / vr (2+\theta)</math>                     g: ニホンジカの群れサイズ（頭）                      y: 撮影枚数（枚）                      t: 調査日数（日）                      v: ニホンジカの移動速度（km/日）                      r: カメラの検知距離（km）  <math>\theta</math>: カメラの検知角度（ラジアン）                 </li> </ul>
地点密度 地点数	<ul style="list-style-type: none"> <li>1kmメッシュ内に1~2地点。</li> <li>緊急対策地区内に14地点。</li> <li>有効捕獲面積を考慮した地域内に11地点。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1kmメッシュ内に3~4地点。</li> <li>緊急対策地区内に32地点。</li> <li>有効捕獲面積を考慮した地域内は4地点のみ、かつ堂倉山周辺と偏った地域。</li> </ul>
調査時期	<ul style="list-style-type: none"> <li>毎年10月に実施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通年で自動撮影カメラを設置。</li> </ul>

ii) GPS 首輪を用いたニホンジカの行動把握

GPS テレメトリー調査により、移動速度を算出するにあたり適切と考えられる 1 時間おきの測位で得られたデータは、オス 3 個体、メス 7 個体の 10 個体分となり、REM 法による生息密度指標の精度向上に貢献した。また、移動速度や行動圏面積で性差がみられた。

オス (3 個体) の月別平均移動速度は、1.85~3.68km/日となり、メス (7 個体) の月別平均移動速度 1.27~2.50km/日と比べて高い値を示した (図 4-2-21)。

また、行動圏を解析した結果、メス (4 個体) の行動圏はすべて近接していたが、オス (3 個体) の行動圏はより広域にわたり、個体間の行動圏の重複も少なかった (図 4-2-22)。また、オスの特徴としては、夏及び 11 月以降は比較的狭く重複した範囲内に行動圏を持つが、9 月頃には移動範囲が拡大することが挙げられ、メスとはやや異なる傾向が見られた (図 4-2-23)。

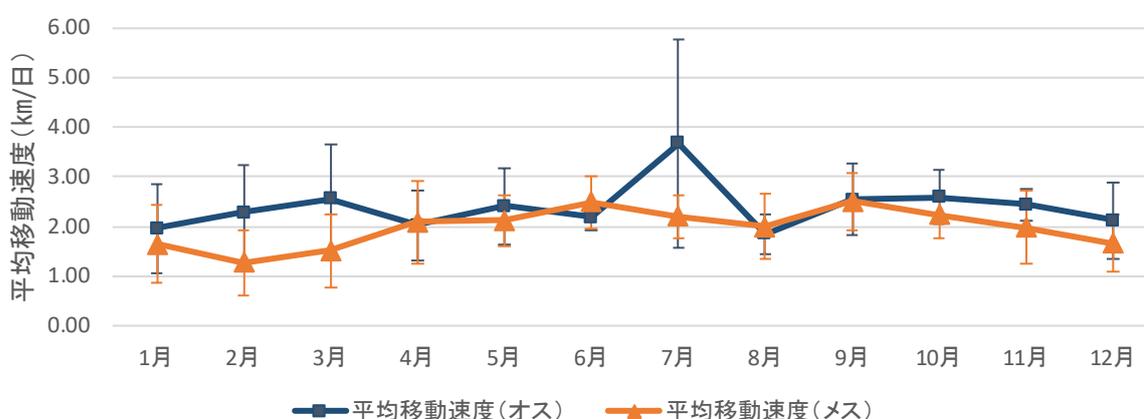


図 4-2-21 月別平均移動速度(km/日±標準偏差、測位間隔:1 時間)

※オスは 2023 年度~2024 年度に調査した 3 個体分のデータから算出

メスは 2015 年度、2020 年度~2022 年度に調査した 7 個体分のデータから算出

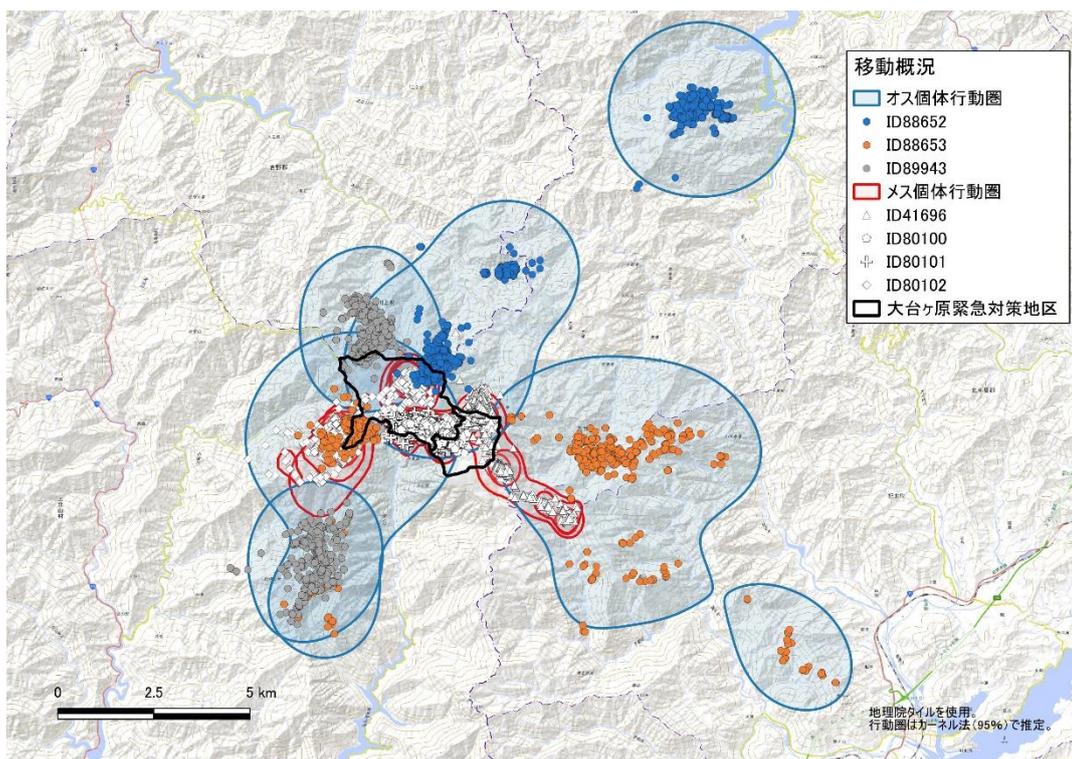


図 4-2-22 雌雄別行動圏

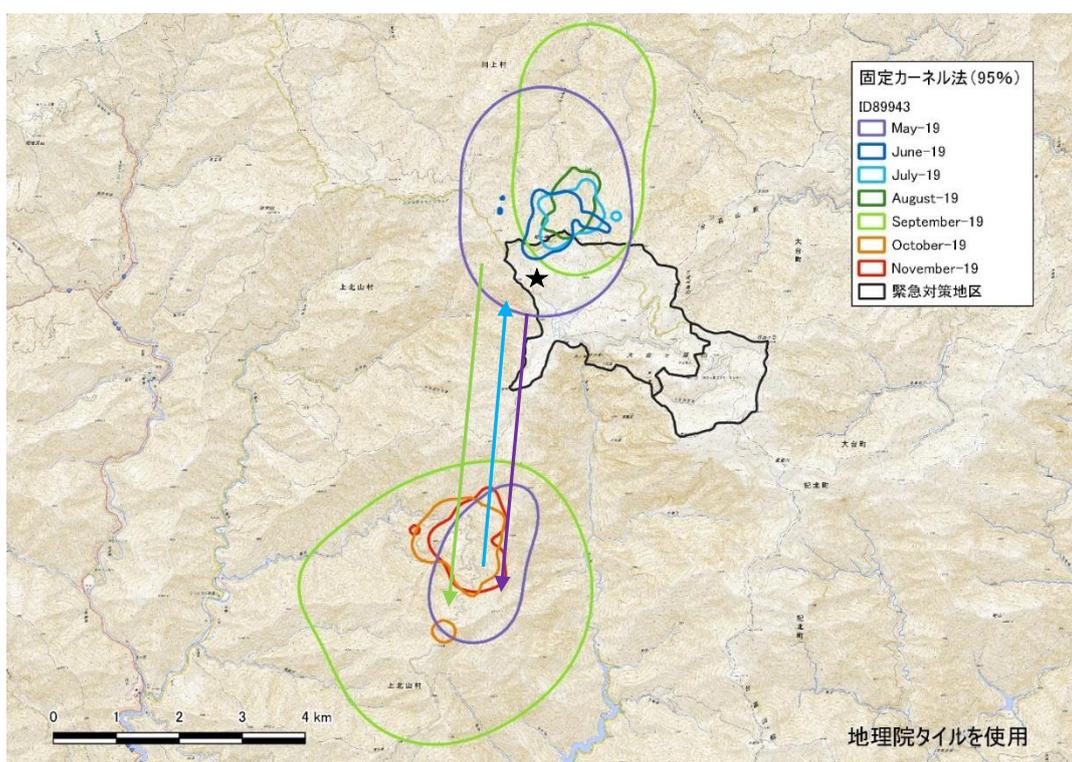


図 4-2-23 オス(ID88943)の行動圏(固定カーネル法 95%)

5～6 月: 捕獲地点(★標高 1200m 程度)から南に 6km 程度離れた場所(標高 800～1200m 程度)に移動  
 7～8 月: 捕獲地点である経ヶ峰付近に戻り、0.6～0.7km<sup>2</sup> 程度の範囲に滞在  
 9 月: 6 月に滞在した場所とほぼ同所まで南下 10～11 月: 周辺の 0.14～2.20km<sup>2</sup> 程度の範囲に滞在

月別行動圏面積を解析した結果、オス(3 個体)の月別平均行動圏面積は、最外郭法(95%)で0.26~26.74km<sup>2</sup>、固定カーネル法(95%)では0.64~45.85km<sup>2</sup>であったのに対し、メス(6 個体)の月別平均行動圏面積は、最外郭法(95%)で0.35~1.29km<sup>2</sup>、固定カーネル法(95%)で0.53~2.41km<sup>2</sup>であり、オスの月別行動圏がより広域であることが示された(図4-2-24、図4-2-25)。

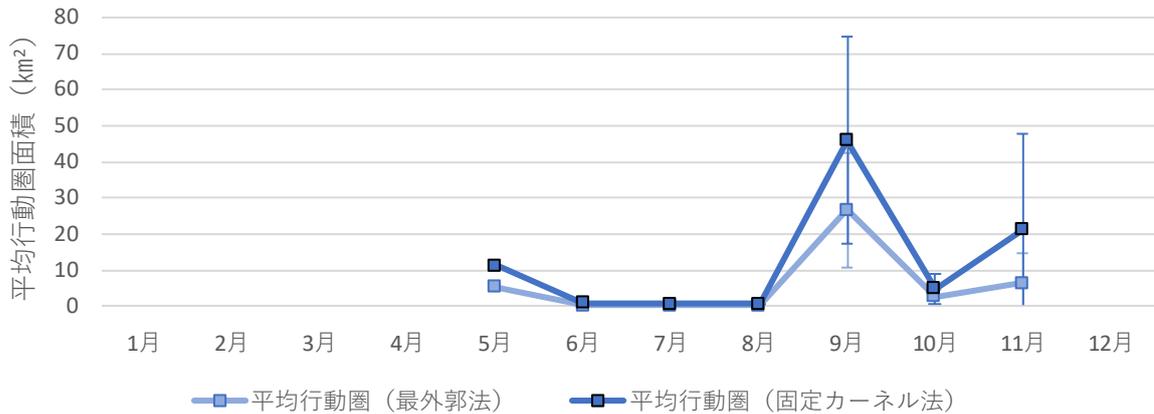


図 4-2-24 月別平均行動圏(最外郭法 95%)(固定カーネル法 95%)面積(km<sup>2</sup>)(オス)  
 ※2023 年度~2024 年度に調査し、測位データが得られたオス 3 頭について、各個体の月ごとの行動圏面積を、95%最外郭法及び 95%カーネル法で算出し、その平均値を示している。エラーバーは標準偏差。

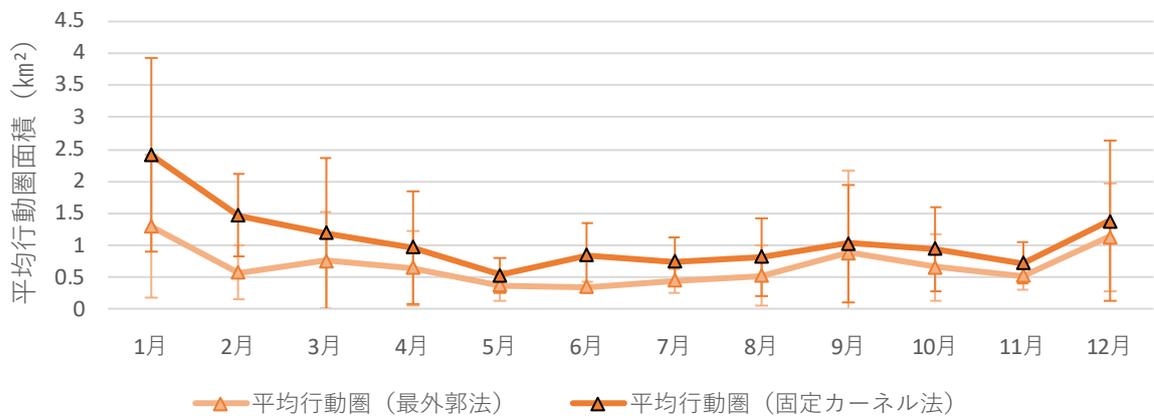


図 4-2-25 月別平均行動圏(最外郭法 95%)(固定カーネル法 95%)面積(km<sup>2</sup>)(メス)  
 ※2020 年度~2022 年度に調査し、測位データが得られたメス 6 頭について、各個体の月ごとの行動圏面積を、95%最外郭法及び 95%カーネル法で算出し、その平均値を示している。エラーバーは標準偏差。

## 第4章 2014計画の目標に対する取組の中間評価と課題

### iii) 捕獲個体モニタリング

個体数調整により捕獲されたニホンジカの第1切歯もしくは第2切歯を用い、歯根部セメント層の年輪を数える方法により、シカ特定計画期間別・性別の年齢を調査した。年齢査定は全ての個体を4月1日生まれと仮定し、捕獲年度の年齢とした。

成獣メスの平均年齢は、期間を経るごとに低下した(図4-2-26～図4-2-29)。また、第2期シカ特定計画から第4期シカ特定計画では、1歳の捕獲数が雌雄ともに最も多かった。

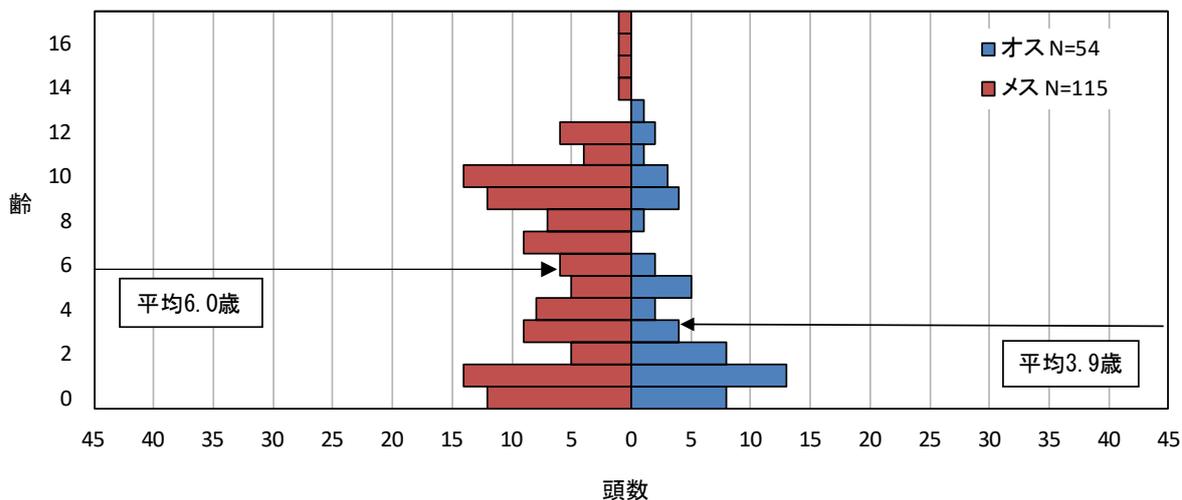


図4-2-26 第1期シカ特定計画期間に捕獲された個体の雌雄別年齢構成

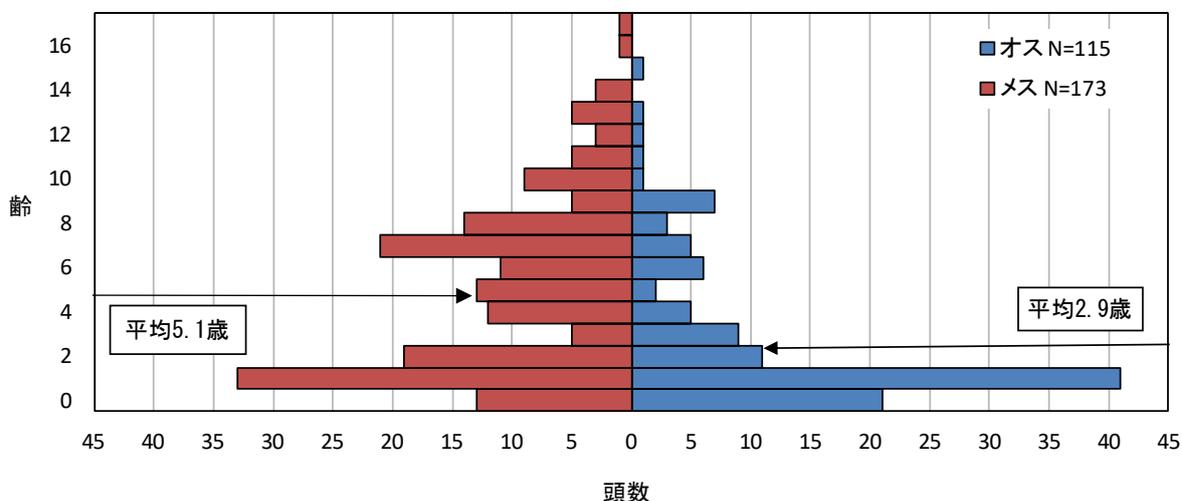


図4-2-27 第2期シカ特定計画期間に捕獲された個体の雌雄別年齢構成

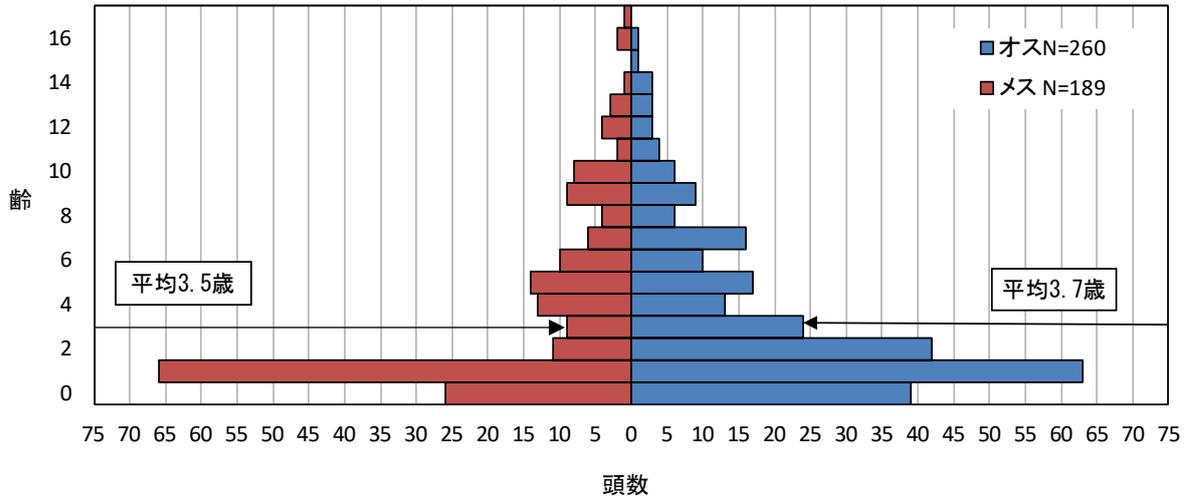


図 4-2-28 第 3 期シカ特定計画期間に捕獲された個体の雌雄別年齢構成

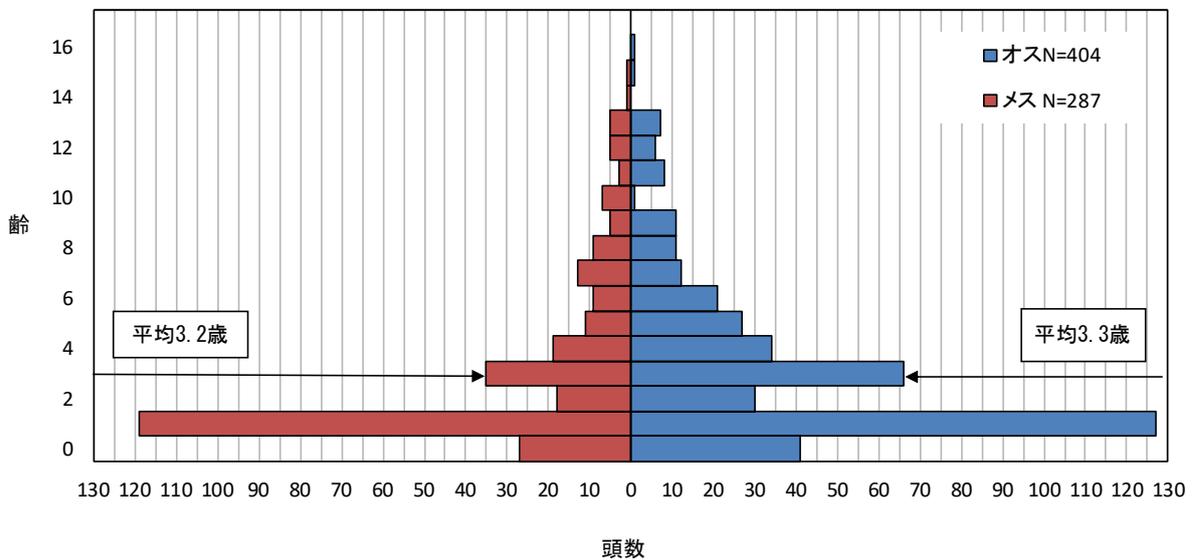


図 4-2-29 第 4 期シカ特定計画期間に捕獲された個体の雌雄別年齢構成

※歯牙年齢査定未実施の平成 5(2023)年度の捕獲個体の一部、令和 6(2024)年度の捕獲個体は含まれていない。

シカ特定計画期間別の RKFI (ライニー式腎脂肪指数) は、成獣オスの中央値は第 2 期シカ特定計画から第 4 期シカ特定計画にかけて、成獣メスの中央値は第 1 期シカ特定計画から第 4 期シカ特定計画にかけて減少傾向がみられ、雌雄ともに計画期間による有意な差が見られた (Kruskal-Wallis 検定: 成獣オス、統計量=23.322、 $p < 0.01$ ; 成獣メス、統計量=17.297、 $p < 0.01$ ) (図 4-2-30)。期間間の比較では、成獣オスは第 2 期と第 4 期、第 3 期と第 4 期で有意な差が見られ (Wilcoxon rank sum test、Bonferroni 補正:  $p < 0.01$ )、成獣メスは第 1 期と第 4 期、第 2 期と第 4 期間で有意な差が見られた ( $p < 0.01$ ) (図 4-2-30)。

また、東・西大台地区別の RKFI は、成獣メスでは東大台地区の方が高い中央値を示したが、有意な差は認められなかった (Wilcoxon rank sum test、Bonferroni 補正: 成獣オス、統計量= 10372、 $p = 0.6752$ ; 成獣メス、統計量=4048、 $p = 0.07883$ ) (図 4-2-31)。

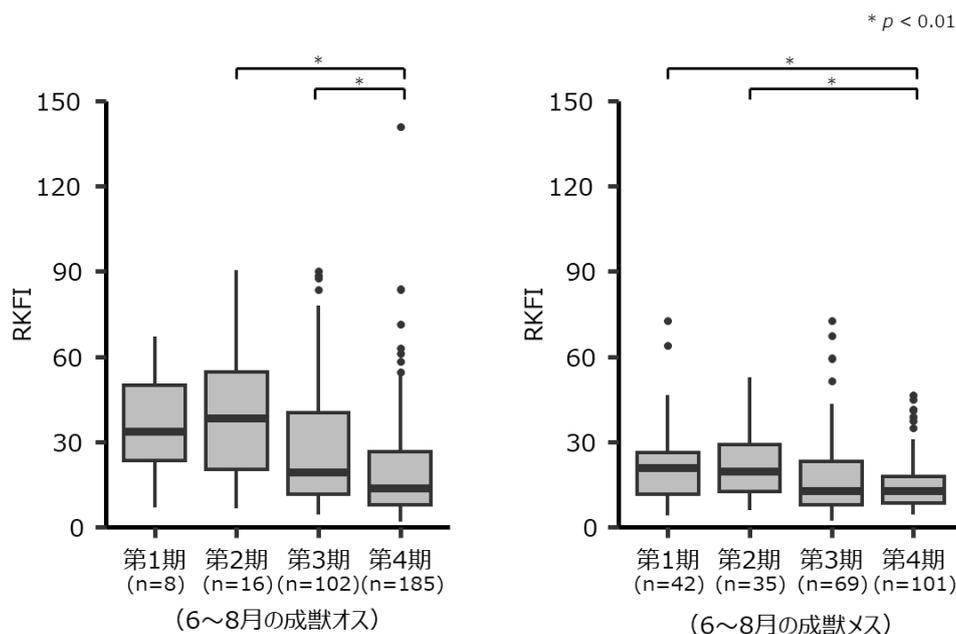


図 4-2-30 シカ特定計画期間別の RKFI 比較

※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。図中の●は外れ値を示し、箱の上端または下端から箱の高さの1.5倍以上の差があるものは外れ値として処理した。

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

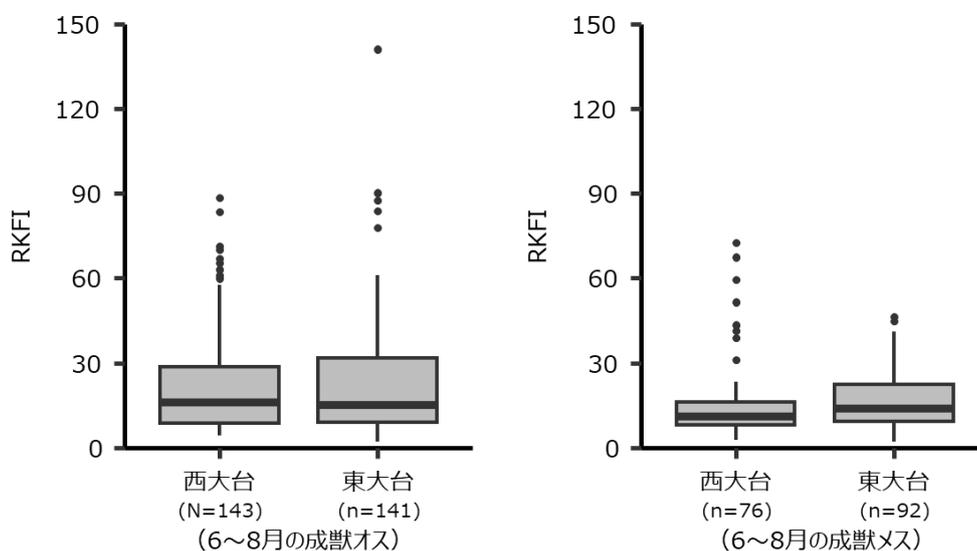


図 4-2-31 東西地区別の RKFI 比較(平成 24(2012)年度~令和 6(2024)年度)

※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。図中の●は外れ値を示し、箱の上端または下端から箱の高さの1.5倍以上の差があるものは外れ値として処理した。

※比較的試料数を確保できた夏期（6~8月）について、捕獲場所（東大台または西大台）によりグルーピング処理を行った。

大台ヶ原全体における2歳以上の妊娠率は、第1期シカ特定計画の70%から第2期シカ特定計画にかけて上昇し、第2期シカ特定計画および第3期シカ特定計画は90%以上であり、第4期シカ特定計画は76%であった(図4-2-32)。また、1歳の妊娠率は、第2期シカ特定計画から第4期シカ特定計画にかけて減少傾向がみられた。さらに、東・西大台地区別の捕獲個体の妊娠率は、第4期シカ特定計画の西大台地区は東大台地区に比べて低い結果であった(図4-2-33)。

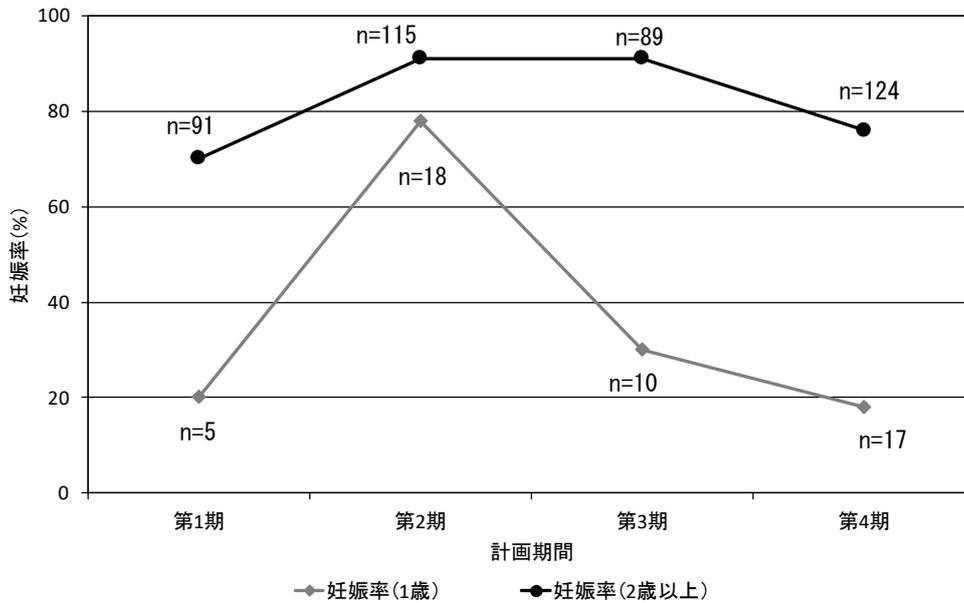


図4-2-32 シカ特定計画期間別の妊娠率と妊娠年齢の比較

※グラフ中の数字は試料数。

※歯牙年齢査定未実施の平成5(2023)年度の捕獲個体の一部、令和6(2024)年度の捕獲個体は含まれていない。

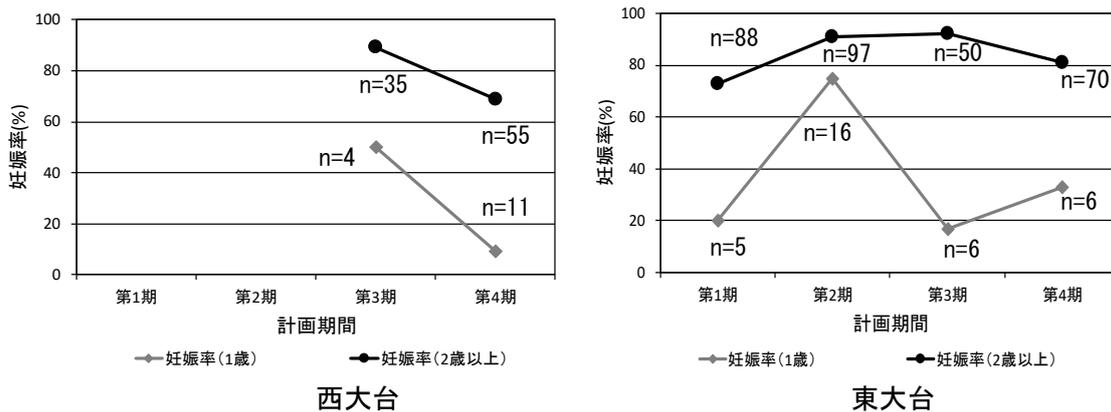


図4-2-33 地区別の妊娠率と妊娠年齢の比較

※グラフ中の数字は試料数。

※歯牙年齢査定未実施の平成5(2023)年度の捕獲個体の一部、令和6(2024)年度の捕獲個体は含まれていない。

### ■課題

目標生息密度の指標を糞粒法から REM 法に変更できなかったため、植生回復という目的に対して植生に最も影響のある春～初夏の生息密度を指標にできないこと、目標捕獲頭数が過小になっている可能性があること等の、糞粒法を指標とする上での課題が解決できなかった。また、REM 法は、生息密度として信頼できる精度に達しているかの評価が必要である。

そのため、当面の間は、糞粒法は、目標生息密度の指標、また個体数調整の目標捕獲頭数を設定する際の指標として、REM 法は、捕獲の効率化といった実施計画に使用する指標として位置づけ、それぞれのモニタリング手法の特性を活かしながら、調査を継続する。引き続き GPS 首輪調査の結果から移動速度を算出して REM 法の精度向上を検討するが、同時にどの程度の移動速度のデータ数が必要かを検討する。あわせて、カメラトラップ調査における撮影距離の適正化等により分析精度の向上にむけた検討を引き続き行う。また、生息密度の調査手法に関しては新たな論文が発表される場合もあるため情報収集を行い、調査精度向上に関する検討を継続する。

#### ④ 個体数調整の実施（別表 B-1-4）

##### ●評価

##### i) 捕獲の実施

第1期シカ特定計画では、計画期間中に糞粒法による緊急対策地区の平均生息密度を10頭/km<sup>2</sup>にすることを目標に、シミュレーションにより各年43～45頭を目標捕獲頭数として個体数調整を実施した。平成13(2003)年度を除き目標捕獲頭数は達成できなかったが、生息密度は減少し、個体群の増加を抑えることはできた(表4-2-3、図4-2-34)。

第2期シカ特定計画では、早期(2～3年)に糞粒法による緊急対策地区の平均生息密度を10頭/km<sup>2</sup>にすることを目標に、レスリー行列を用いたシミュレーション結果(年間70～95頭の捕獲が必要)を踏まえ、捕獲実績やモニタリング調査等から毎年目標捕獲頭数を設定し、個体数調整を実施した。計画期間の後半は目標捕獲頭数の90%以上を達成し、生息密度の目標も達成した。

第3期シカ特定計画では、糞粒法による緊急対策地区の平均生息密度を5頭/km<sup>2</sup>にすることを目標に、レスリー行列を用いたシミュレーションにより、有効捕獲面積を考慮した地域の生息密度が5頭/km<sup>2</sup>未満なるよう年度ごとに目標捕獲頭数を設定し、個体数調整を実施した。平成26(2014)年度、平成27(2015)年度は100頭を越える捕獲と目標捕獲頭数を達成し、生息密度の低減に一定の効果を発揮したと考えられた。

平成28(2016)年度に発生したくりわなで捕獲されたニホンジカをツキノワグマが捕食する事態により、大台ヶ原くりわな設置に関する対策マニュアル以下、「マニュアル」を作成し、わなに設置条件が加わったことが大きく影響し、平成28(2016)年度以降は、年間捕獲頭数は100頭未満となり目標捕獲頭数は達成できず、この間の生息密度は増加傾向を示した。

第4期シカ特定計画では、糞粒法による緊急対策地区の平均生息密度を5頭/km<sup>2</sup>にすることを目標に、レスリー行列を用いたシミュレーションにより、有効捕獲面積を考慮した地域の生息密度が5頭/km<sup>2</sup>未満なるよう年度ごとに目標捕獲頭数を設定し、個体数調整を実施した。令和元(2019)年はマニュアルの改定によりわな設置条件が緩和され、捕獲頭数は100頭を超え目標捕獲頭数も達成し、生息密度も減少した。

令和2(2020)年度以降は、同じ地域で同じ手法による捕獲を継続したことによるニホンジカの警戒心の高まり等により、再び目標捕獲頭数を達成できない年度が続いたが、生息密度は減少傾向となった。しかし、令和6(2024)年度は再び生息密度が増加した。

第4章 2014計画の目標に対する取組の中間評価と課題

表 4-2-3 年度別目標捕獲頭数達成率

特定計画期間	年度	目標捕獲頭数(頭)	捕獲頭数(頭)	達成率(%)
第1期	2002	45	25	55.6
	2003	45	45	100.0
	2004	44(64)	48	109.1
	2005	44(60)	25	56.8
	2006	43(78)	25	58.1
第2期	2007	70~95	33	47.1
	2008	95	49	51.6
	2009	100	89	89.0
	2010	70	70	100.0
	2011	62	59	95.2
第3期	2012	97	97	100.0
	2013	70	79	112.9
	2014	93~120	121	130.1
	2015	84~134	104	123.8
	2016	119~186	55	46.2
第4期	2017	113~135	72	63.7
	2018	111	66	59.5
	2019	106	138	130.2
	2020	136	91	66.9
	2021	152	77	50.7
	2022	183	158	86.3
	2023	130	107	82.3
	2024	99	75	75.8

※( )内の数値は変更目標捕獲頭数  
～は幅のある目標値を設定した場合

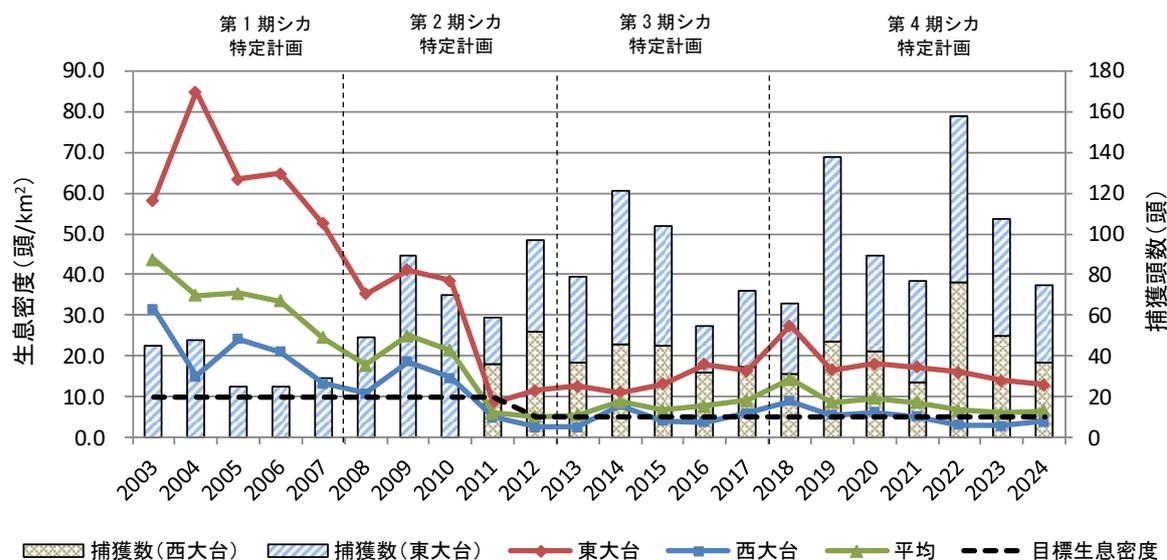


図 4-2-34 緊急対策地区(東大台・西大台)における捕獲頭数と生息密度の推移  
※目標生息密度:第1期~2期(2003年~2011年)は10頭/km<sup>2</sup>、第3期(2012年)以降は5頭/km<sup>2</sup>

第1期シカ特定計画では、捕獲方法として麻酔銃とアルパインキャプチャーを使用した。麻酔銃では成獣メスを選択的に捕獲でき、アルパインキャプチャーと比べて捕獲数が多くCPUE（単位努力量当たりの捕獲数）も高かった（表4-2-4、図4-2-35）。

第2期シカ特定計画では、5種類の捕獲方法により個体数調整を実施した。麻酔銃による捕獲はニホンジカの警戒心の高まりにより捕獲が困難な状況となり、アルパインキャプチャーは老朽化が進み平成23（2011）年度以降は実施しなかった。それらに代わって、装薬銃と足くくりわなを主な捕獲方法として個体数調整を実施し、捕獲数が増加した。

第3期シカ特定計画では、足くくりわなを主な捕獲方法として実施し、第2期シカ特定計画と比べて捕獲数はさらに増加した。しかし、足くくりわなに対するニホンジカの警戒心は導入当初に比べて高まっていることが、自動撮影カメラにより確認されており、CPUE（単位努力量当たりの捕獲数）も低下傾向となった。

第4期シカ特定計画では、マニュアルの設置条件に従い足くくりわなを使用したほか、ツキノワグマの錯誤捕獲が発生しにくい方法として、囲いわな（大型）、麻酔銃、首輪式わな（引きバネ式及び押しバネ式）による捕獲を、試行も兼ねて実施した。足くくりわなのCPUE（単位努力量当たりの捕獲数）は低下傾向ではあるが、大台ヶ原では他の方法に比べると高く、わな設置や運搬といった作業面でも効率的であった。首輪式わなについては運搬や設置に労力がかかること、囲いわなについては設置地点が限られることや通報システムが安定しないこと、麻酔銃については捕獲実績を得られなかったこと等が課題となり、大台ヶ原では足くくりわなと比べて効率的ではなかった。

第4章 2014計画の目標に対する取組の中間評価と課題

表 4-2-4 捕獲手法別 CPUE の推移

手法/年度	単位	第1期シカ 特定計画					第2期シカ 特定計画					
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
足くくりわな	頭/基 頭/箇所 (頭/人)						0.025 0.24 (0.53)	0.026 0.10 (0.37)	0.043 0.20 (0.59)	0.061 0.20 (0.63)		
引きバネ 首輪式わな	頭/基 (頭/人)											
押しバネ 首輪式わな	頭/基 (頭/人)											
麻醉銃	頭/丁 (頭/人)	0.51 (0.26)	0.97 (0.49)	0.53 (0.27)	0.4 (0.2)	0.28 (0.14)	0.74 (0.37)	0.09 (0.05)	0.6 (0.30)	0 (0)		
アルパイン キャプチャー	(頭/基) (頭/人)	0.2 (0.10)	0.28 (0.14)	0.22 (0.11)	0.04 (0.02)	0.16 (0.08)	0.16 (0.08)	0.2 (0.10)	0.26 (0.14)	0.29 (0.15)		
装薬銃	頭/丁 (頭/人)						0.44 -	0.43 -	0.27 -	0.13 -	0.20 -	
センサー等を利用した 囲いわな	頭/基 (頭/人)											- -
小型囲いわな	頭/基 (頭/人)				0.08 (0.04)							
大型囲いわな	頭/基 (頭/人)											

手法/年度	単位	第3期シカ 特定計画					第4期シカ 特定計画							
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
足くくりわな	頭/基 頭/箇所 (頭/人)	0.07 0.17 (0.69)	0.06 0.13 (0.52)	0.05 0.09 (0.53)	0.04 0.06 (0.35)	0.03 0.04 (0.16)	0.010 0.010 (0.08)	0.008 0.008 (0.08)	0.032 0.032 (0.33)	0.026 0.026 (0.26)	0.017 0.017 (0.089)	0.014 0.030 (0.237)	0.010 0.015 (0.151)	0.007 0.015 (0.116)
引きバネ 首輪式わな	頭/基 (頭/人)						0.013 (0.07)	0.008 (0.07)	0.007 (0.06)	0.011 (0.11)	0.010 (0.021)			
押しバネ 首輪式わな	頭/基 (頭/人)							0.018 (0.08)	0.010 (0.04)	0.026 (0.06)	0.014 (0.028)			
麻醉銃	頭/丁 (頭/人)						0 (0)							
アルパイン キャプチャー	(頭/基) (頭/人)													
装薬銃	頭/丁 (頭/人)	0.25 (0.08)		0.20 (0.05)										
センサー等を利用した 囲いわな	頭/基 (頭/人)	- -	0.06 (0.06)		0.06 (0.03)	0.031 (0.02)								
小型囲いわな	頭/基 (頭/人)													
大型囲いわな	頭/基 (頭/人)								0.019 (0.05)	0.051 (0.077)	0.016 (0.083)			

※上段: 足くくりわな、首輪式わな、アルパインキャプチャー・センサー等を利用した囲いわな、  
 小型囲いわなはのべ基数あたり、麻醉銃・装薬銃はのべ銃丁数あたりの CPUE。  
 大型囲いわなは、頭/基＝捕獲数/日数(見回り・給餌・ゲート稼働・止めさしに要した日数)。

中段: 足くくりわなはのべ箇所数あたりの CPUE

下段: のべ人数あたりの CPUE。

大型囲いわなは、頭/人日＝捕獲数/人日数(見回り・給餌・ゲート稼働・止めさしに要した人日数)。

「-」: 実施したがデータなし。

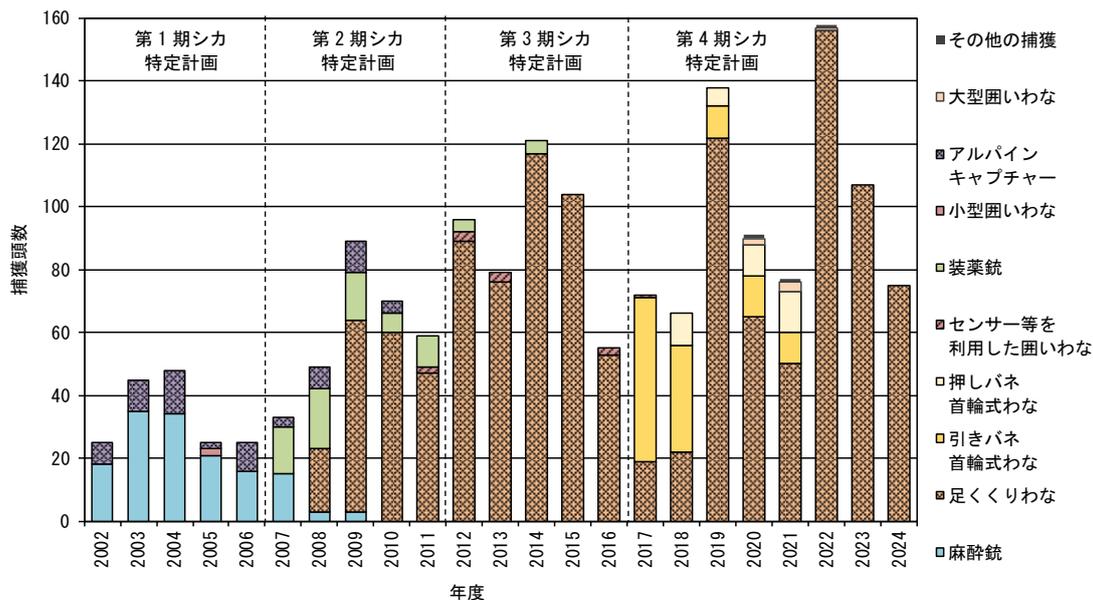


図 4-2-35 捕獲手法別捕獲数の推移

ii) 効率的な搬出方法と搬出ルートを検討

平成 27 (2015) 年度に実施した捕獲個体の処理に関する調査から、搬出距離が比較的短い牛石ヶ原では捕獲個体を「分割せず搬出」が最も労力が少なく、搬出距離が遠く搬出困難地となる逆峠～開拓では「埋設」が最も労力が少ないという結果であった (図 4-2-36)。しかし、埋設地点においては、キツネによる埋設地点の掘り返し、その後ツキノワグマなど他の動物種による採食が行われたことから、安全確保を優先し、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た (図 4-2-37)。

平成 27 (2015) 年度に、搬出困難度に応じた捕獲個体の処理を行うためのゾーニングを行うことを目的として、搬出困難区域の抽出を行った。また、カメラトラップ調査の撮影頻度指数から捕獲優先地域を抽出した。両結果から拡大すべき捕獲地域を検討し、牛石ヶ原付近と逆峠付近への搬出ルートを設定した (図 4-2-38、図 4-2-39)。搬出ルートにより、労力の軽減や、カメラトラップ調査により撮影頻度指数が高いが搬出が困難であった地域を捕獲地域として拡大することができ、効果的な捕獲に貢献した。

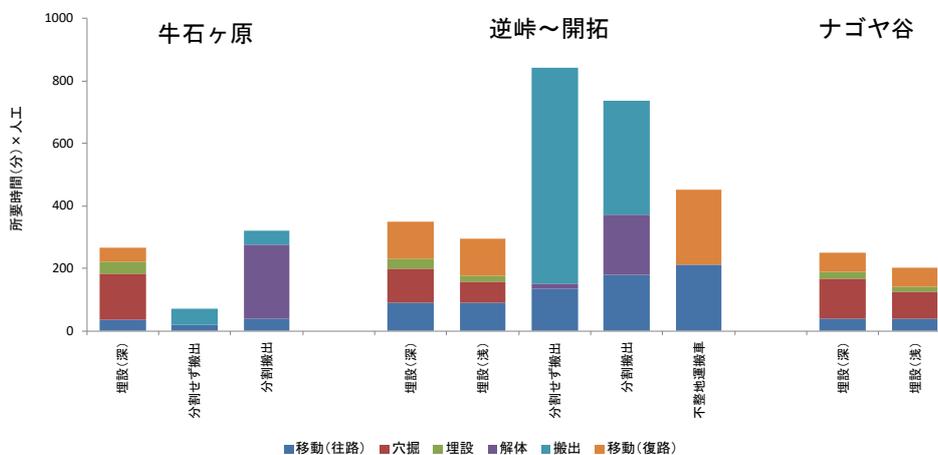


図 4-2-36 各地域における各試行の労力

第4章 2014 計画の目標に対する取組の中間評価と課題

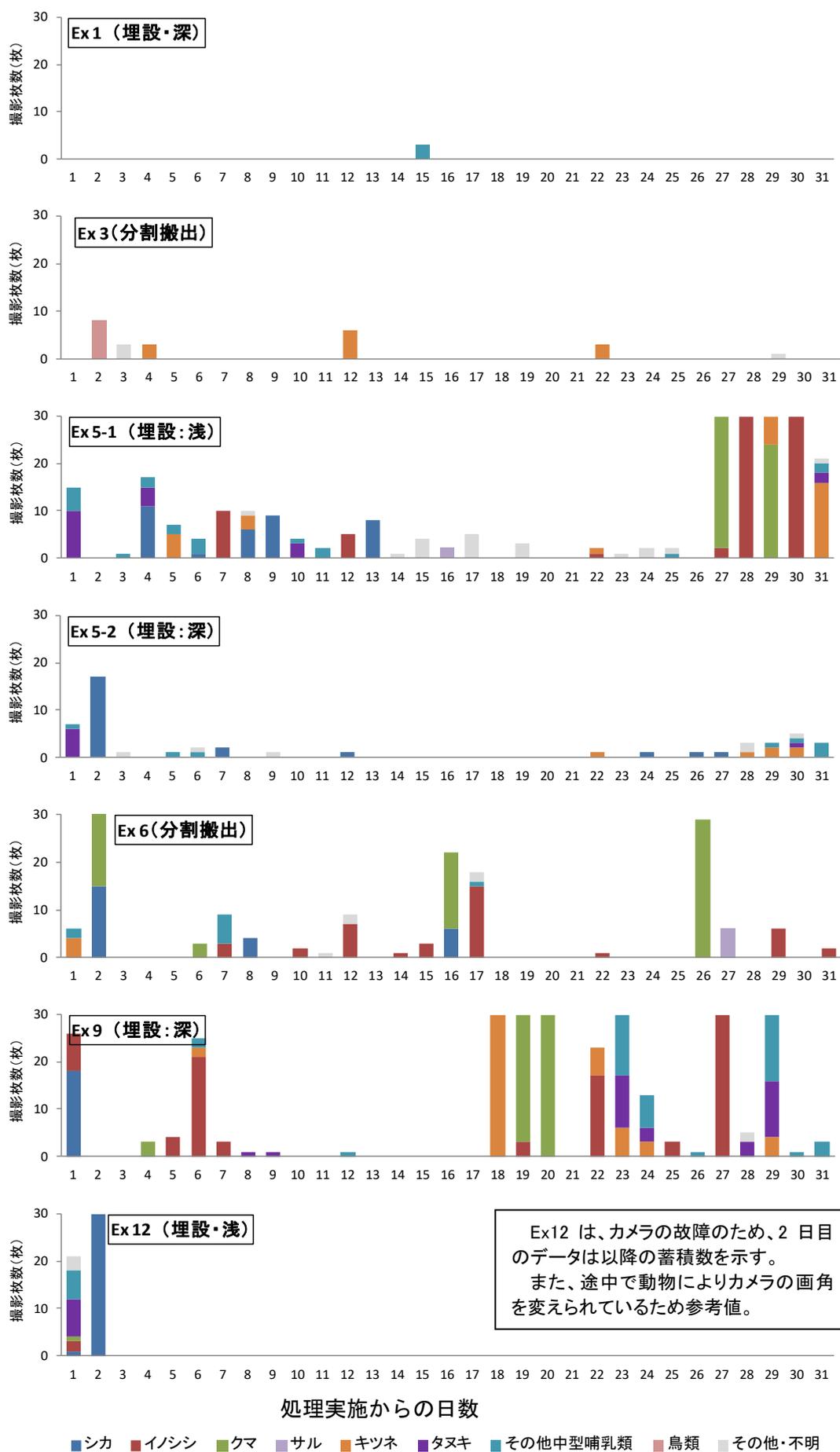


図 4-2-37 処理後の各動物種の撮影枚数

【区域分けの定義】

- ・ 搬出が容易な区域

従来の捕獲人員体制で捕獲から搬出まで実施可能な区域

- ・ 搬出が可能ではあるが、相応の労力を要する区域

従来の捕獲人員体制では捕獲から搬出まで実施不可能な区域

- ・ 搬出が困難な区域だが補助手段（作業道の改良やモノレール設置等）により

搬出可能となりうる区域

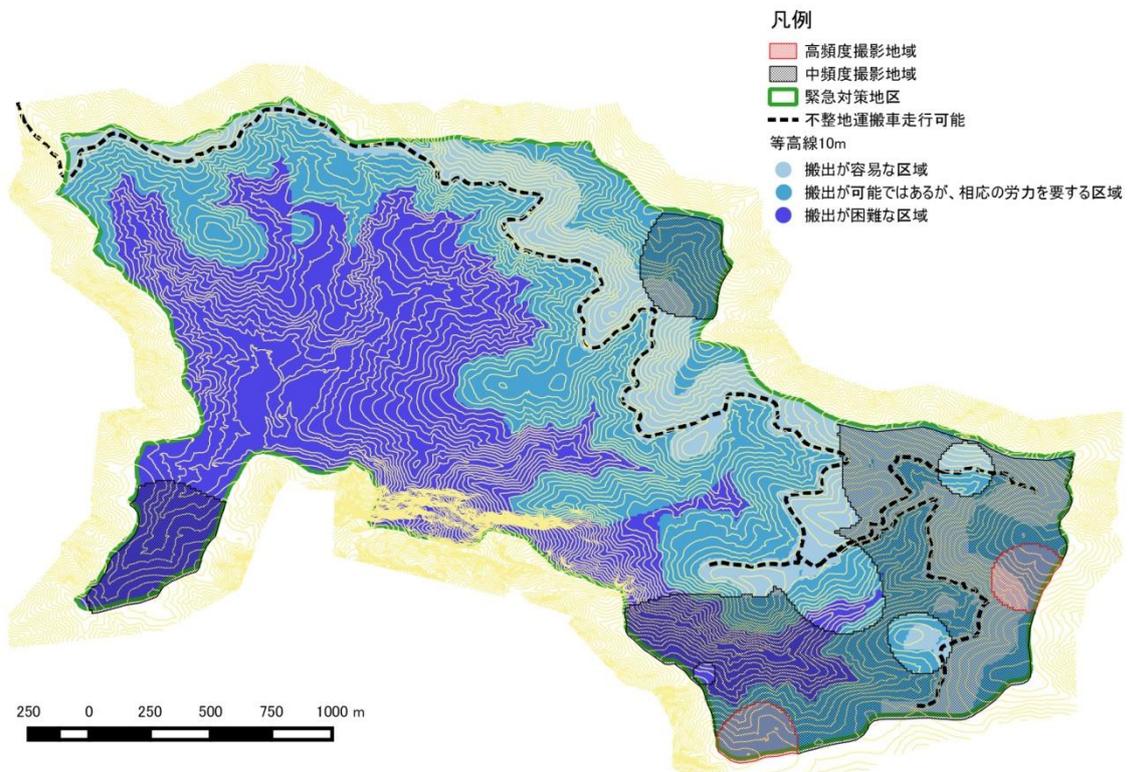


図 4-2-38 搬出困難度区域と捕獲優先地域(高頻度撮影地域、中頻度撮影地域)



図 4-2-39 平成 28(2016)年度に新たに設定した搬出ルート  
(左:開拓搬出ルート、右:牛石ヶ原搬出ルート)

iii) ツキノワグマの生息状況把握

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、わなを利用した捕獲に関する安全対策に活かしていくため、平成 29 (2017) 年度にツキノワグマのヘアトラップ調査を実施し、調査の結果 4 個体を識別した (表 4-2-5)。また、カメラトラップでの撮影状況、目撃情報から、春季 (3 月～5 月) 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く、また、ドライブウェイ沿いや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 (図 4-2-40～図 4-2-42)。これらの情報は、季節や地域を限定した足くくりわなの設置条件を再検討することに活用された。

表 4-2-5 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 <sup>※1</sup>	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
— <sup>※2</sup>	オス	2-2	201	201	162	166	151	151	84	84	192	194	147	147	121	127
— <sup>※2</sup>	オス	2-2	201	219	166	168	151	151	80	84	192	194	147	147	121	127

※1 ニホンジ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

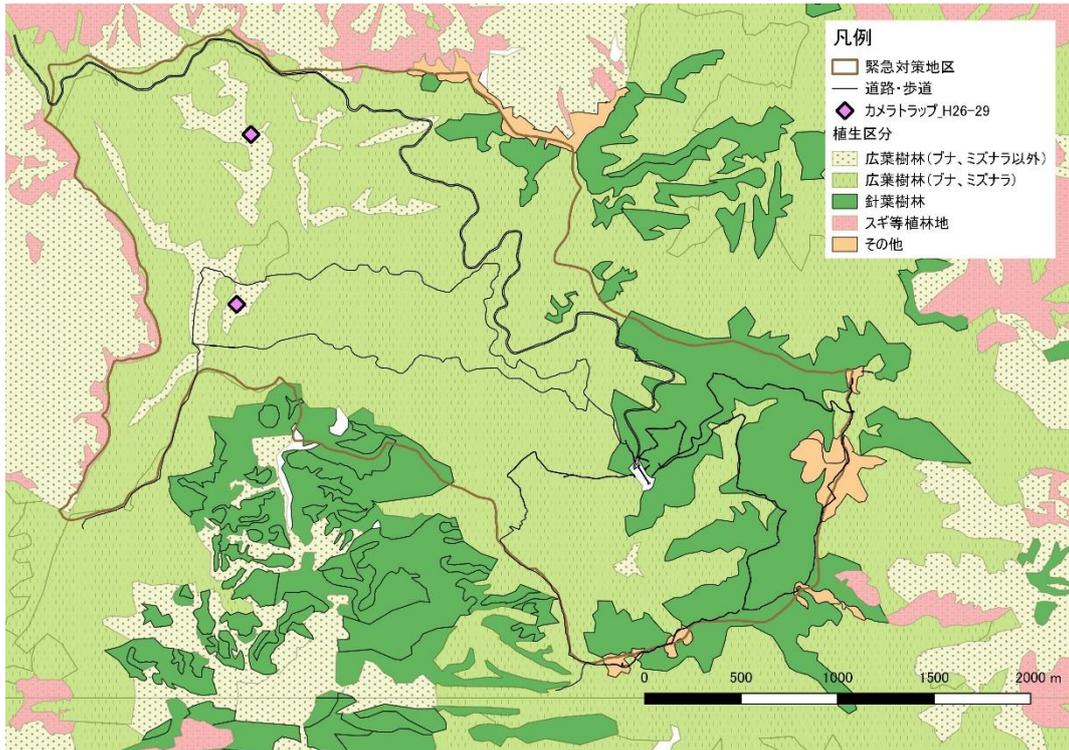


図 4-2-40 春季のツキノワグマの目撃及び確認情報

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

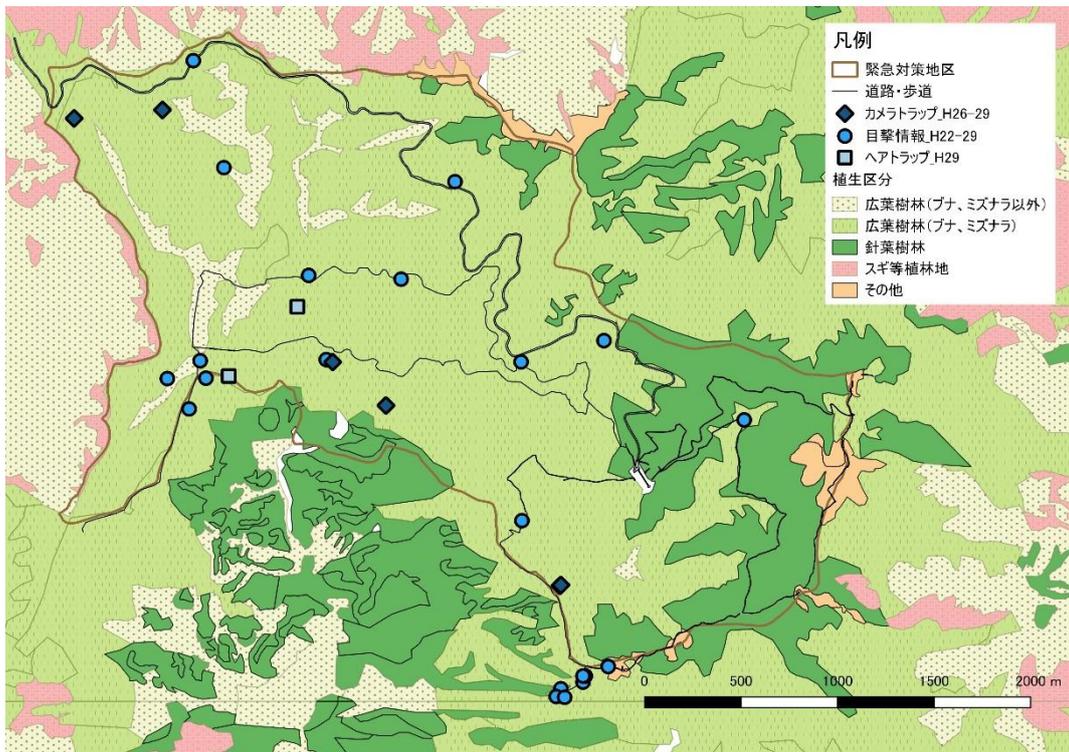


図 4-2-41 夏季のツキノワグマの目撃及び確認情報

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

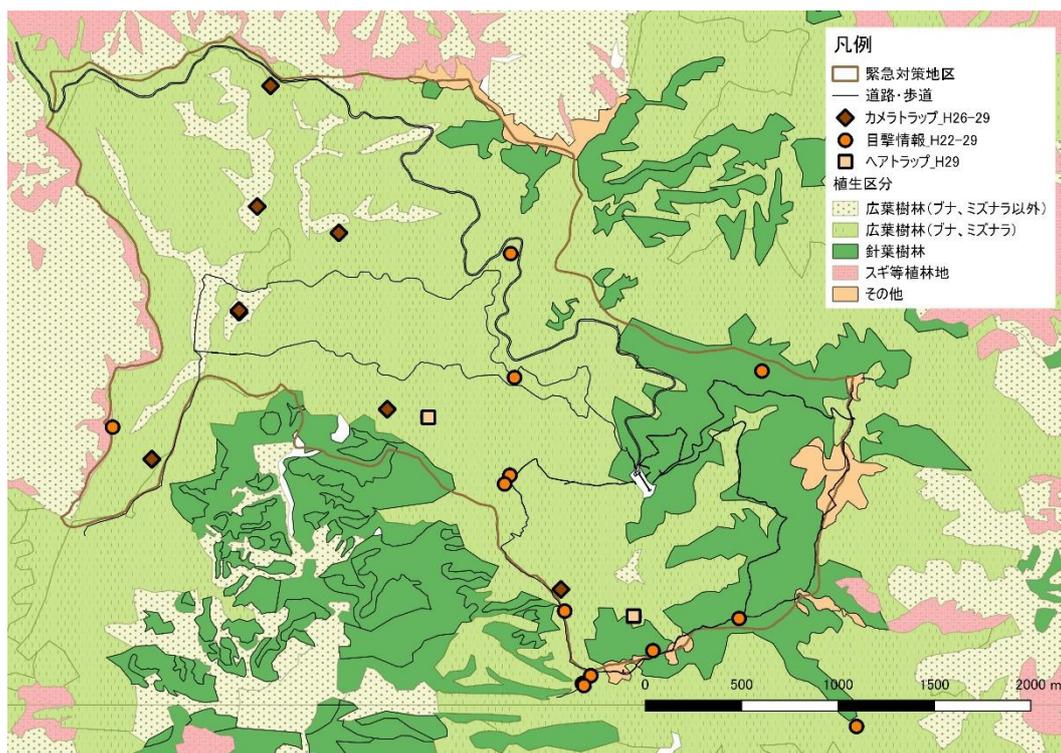


図 4-2-42 秋季のツキノワグマの目撃及び確認情報

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

#### ■課題

糞粒法による生息密度が減少したことに加え、同じ地域で同じ手法による捕獲を継続したことによるニホンジカの警戒心の高まり等により、毎年 CPUE が減少傾向を示しており、前年度の CPUE を用いて計算された捕獲努力量では、目標捕獲頭数を達成できない状況が続いている。そのため、CPUE の減少により必要な捕獲努力量が増加することに対応できるよう、目標捕獲頭数の設定方法や捕獲実施計画策定方法について検討を行う必要がある。また、少ない捕獲努力量で目標捕獲頭数を達成できるよう、引き続き効率的な捕獲方法について検討を行う必要がある。

搬出が困難なために捕獲が実施できていない地域が存在する。そのため、特別保護地区での新たな搬出路整備に係る課題や、現地での埋設処分によるツキノワグマ誘引に対する利用者の安全性確保といった観点も踏まえ、搬出困難地における捕獲個体の搬出方法や、処分の方法等に関する検討を行う必要がある。

## 2) 生息環境管理 (別表 B-2)

### 生息環境管理【概要】

- ニホンジカの生息密度を減少させるために、餌資源を減らす取組を実施する必要がある。そのためには、ニホンジカの主な餌場となっているミヤコザサ草地において、ミヤコザサの現存量を減らす取組が必要であるが、2014 計画(第 1 次～第 2 次)で示していたミヤコザサ草地の拡大を抑制する取組については、期間内では具体的取組には至っていない。一方、東大台のミヤコザサ草地や森林後退箇所においては、稚樹保護柵や小規模防鹿柵の設置・管理により、トウヒ等の自生稚樹の成長促進がみられ、ミヤコザサ草地から森林への誘導の足がかりができ始めたところである。
- 広域的なニホンジカ管理の視点から、簡易な調査でニホンジカの植生への影響を広域に把握する手法について検討は行っているが、具体的な手法は確定しておらず、まだ実施できていない。

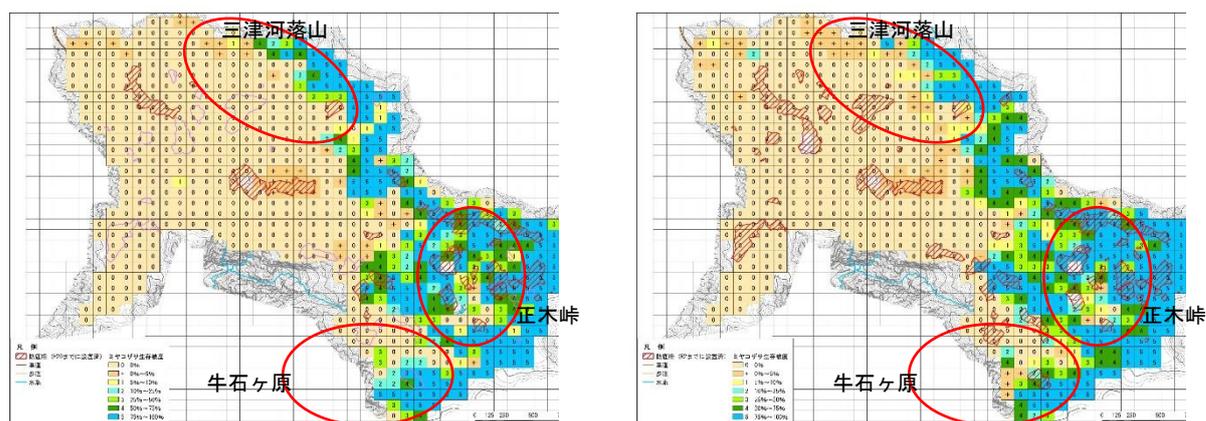
### ① ミヤコザサ草地の拡大を抑制する取組の実施 (別表 B-2-1)

#### ● 評価

東大台のミヤコザサ草地や森林後退箇所では、稚樹保護柵や小規模防鹿柵の設置・管理により、トウヒ等の自生稚樹の成長促進がみられ、ミヤコザサ草地から森林への誘導の足がかりができ始めたところである(「1. (1) 2) 森林更新の場の保全・創出」を参照)。

#### ■ 課題

ニホンジカの生息密度が高い正木峠、三津河落山、牛石ヶ原などのミヤコザサ草地では、ミヤコザサの被度が高いエリアが広がりつつある。また、ミヤコザサは徐々に西側に分布を拡大しつつある(図 4-2-43)。



被度 □ 0 □ + □ 1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5

※被度 +: 5%未満、1: 10%未満、2: 10～25%、3: 25～50%、4: 50～75%、5: 75～100%

図 4-2-43 防鹿柵外のミヤコザサの被度クラス分布

ニホンジカの生息密度が高いミヤコザサ草地の拡大を抑制する取組が必要であるが、2014 計画(第 1 次～第 2 次) 期間内では具体的取組には至っていない。

② 周辺地域の植生状況の把握（別表B-2-2）

● 評価

第4期シカ特定計画までは、数地点の植生調査により、周辺地域の植生への影響を把握していたが（図4-2-44）、第5期シカ特定計画以降のモニタリング項目として、広域的なニホンジカ管理の視点から、簡易な調査でニホンジカの植生への影響を広域に把握する必要がある。

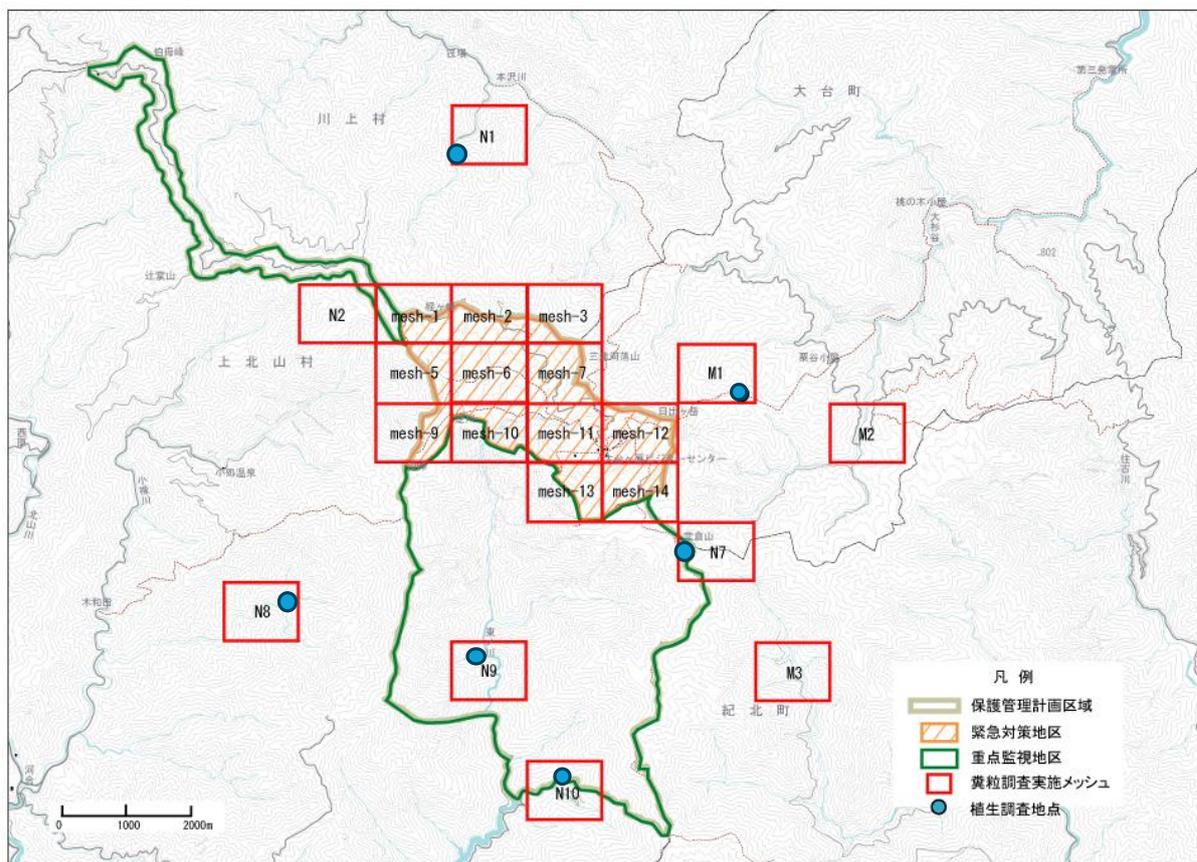


図4-2-44 大台ヶ原ニホンジカ第二種特定鳥獣管理計画(第4期)までの植生調査地点

■ 課題

広域的な植生状況の把握手法については、検討を行っているが、具体的な手法は確定しておらず、まだ実施できていない。

### (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 (別表 C-1)

##### 大台ヶ原の生物相の把握と保全・再生策の検討【概要】

- ・大台ヶ原における生物相に関する基礎情報として、2014 計画 (第 1 次～第 2 次) 期間内に実施した各調査の結果を用いて平成 30 (2018) 年度、令和 6 (2024) 年度に動植物リストの更新を行った。爬虫類、両生類の確認種数が増加するとともに、イエネコ (ノネコ) や特定外来種であるアライグマも確認された。今後も引き続きリストの更新を継続する必要がある。
- ・既往調査結果を用いて、大台ヶ原の生物相の過去と現状の比較を行った。ガ類について、大台ヶ原山頂における昭和 44 (1969) 年、46 (1971) 年の記録と、正木ヶ原のミヤコザサ草地における平成 29 (2017) 年の調査結果を比較すると、特に広葉樹を食草とする種の数が大きく減少していた。これは正木ヶ原での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た。ハバチ類について、昭和 45 (1970) 年・昭和 60 (1985) 年と平成 18 (2006) ～22 (2010) 年に行われた調査の結果を比較すると、前者で記録された約 2/3 の種が後者でも記録されており、ハバチ相に大きな変化はないと考えられた。

#### ① 大台ヶ原に生育・生息する動植物種のリストの作成 (別表 C-1-1)

##### ●評価

平成 21 (2009) 年～令和 6 (2024) 年\*の西大台利用調整地区の巡視員による爬虫類、両生類の目撃情報を過去の情報を含め整理した結果、タカチホヘビ (平成 27 (2015) 年目撃)、ニホンマムシ (平成 29 (2017) 年目撃) の生息が新たに確認された (写真 4-3-1、4-3-2)。また、ヒバカリについては、平成 29 (2017) 年度に委員より過去の目撃情報が寄せられ、リストに追加された。さらに、その後の情報整理により、巡視員による令和 4 (2022) 年の目撃情報 1 件を得ることができた。

\*情報整理は平成 29 (2017) 年、令和 6 (2024) 年に実施。

整理対象: 爬虫類は平成 21 (2009) 年～令和 6 (2024) 年、両生類は平成 29 (2017) 年～令和 6 (2024) 年の記録。



写真 4-3-1 タカチホヘビ  
ドライブウェイ上で確認  
(平成 27 (2015) 年 8 月 11 日)



写真 4-3-2 ニホンマムシ  
ドライブウェイ上で確認  
(平成 29 (2017) 年 7 月 23 日)

#### 第4章 2014計画の目標に対する取組の中間評価と課題

ハコネサンショウウオに関しては、令和4(2022)年2月にホムラハコネサンショウウオが新種記載されたことにより、大台ヶ原を含めた近畿地方の一部のハコネサンショウウオがハコネサンショウウオ (*Onychodactylus japonicus*) とホムラハコネサンショウウオ (*Onychodactylus pyrthonotus*) に分割された。大台ヶ原地域には、文献(Yoshikawa and Matsui, 2022)及び専門家の情報から2種のハコネサンショウウオ類(ハコネサンショウウオとホムラハコネサンショウウオ)が生息していることが示唆されていることを踏まえ、令和4(2022)年に現地調査をした結果、ハコネサンショウウオとホムラハコネサンショウウオの両種が生息していることを確認した(表4-3-1、写真4-3-3~4-3-6)。

表 4-3-1 ハコネサンショウウオとホムラハコネサンショウウオの識別点

種名	腹部の白斑紋	胸部の1対の暗斑紋
ハコネサンショウウオ	なし	明瞭
ホムラハコネサンショウウオ	あり	ないまたは不明瞭

※近畿地方以外のハコネサンショウウオは背面の赤褐色の斑紋が入らないため背面の模様の有無のみで同定可能。



写真 4-3-3 ハコネサンショウウオ背面



写真 4-3-4 ハコネサンショウウオ腹面



写真 4-3-5 ホムラハコネサンショウウオ背面

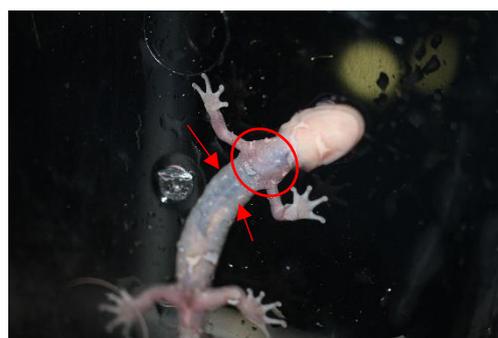


写真 4-3-6 ホムラハコネサンショウウオ腹面

赤矢印：白斑紋、赤丸：暗斑紋

平成27(2015)年に実施したライトセンサス調査で、ドライブウェイ沿いにおいてイエネコ(ノネコ)が目撃された。また、特定外来生物であるアライグマが令和2(2020)年に大台ヶ原において初めて自動撮影カメラで撮影された。しかし、その後はイエネコ(ノネコ)、アライグマとも確認されていない。

## ② 過去の生物相の把握と現状との比較（別表 C-1-2）

### ●評価

ガ類について、大台ヶ原山頂における昭和 44（1969）、46（1971）年のガ類の記録（山下ほか，1972）と、近隣の正木ヶ原のミヤコザサ草地（植生タイプ I：ミヤコザサ型植生）における平成 29（2017）年の調査結果を比較した結果、特に広葉樹を食草とする種の数が大きく減少していた（図 4-3-1）。

ガ類は種によって食餌となる寄主植物（食草）選択の幅が限定されており、その群集構成は植物の種多様性に影響を受ける。大台ヶ原では昭和 30 年代に伊勢湾台風及び第 2 室戸台風の通過により森林風倒被害が発生し、その後、正木峠南東斜面のトウヒ群落が一部消失してパッチ状に風倒跡地（ミヤコザサ草地）が出現、拡大したとされる（環境省近畿地方環境事務所，2014）。昭和 44（1969）年、昭和 46（1971）年は、森林が衰退し始めると同時にミヤコザサ草地が拡大しつつあった頃と考えられるが、まだ樹木が残っていたものと思われる。

ガ類の変化はこのような正木ヶ原での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た。

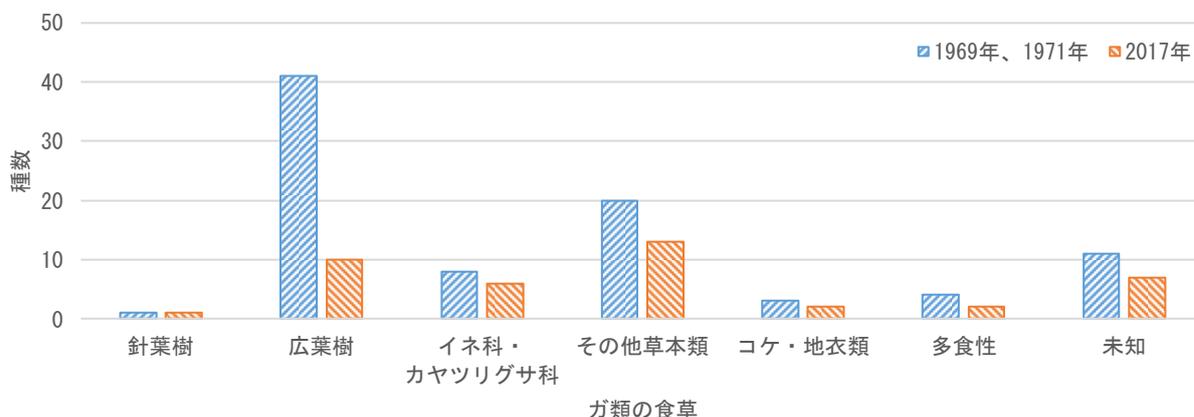


図 4-3-1 調査年ごとのガ類の食草別の種数

※昭和 44(1969)年 6 月及び昭和 46(1971)年 8 月の大台ヶ原山頂での記録と平成 29(2017)年 7、8、9 月の正木ヶ原のミヤコザサ草地(植生タイプ I:ミヤコザサ型植生)の調査結果で比較

ハバチ類については、平成 28（2016）年に過去の調査結果の比較、解析を行った。昭和 45（1970）年・昭和 60（1985）年※と平成 18（2006）～22（2010）年に行われた調査を比較すると、前者で記録された約 2/3 の種が後者でも記録されており、この 20～30 年間はハバチ相に大きな変化はないと考えられた。ハバチ類は種によって食餌となる寄主植物（食草）選択の幅が限定されているが、大台ヶ原では草本植物よりも木本植物を寄主とするハバチ類が多い傾向がみられた。木本植物のうち、針葉樹を寄主とするハバチ類には希少性の高い種が多く含まれている。

※ 昭和 45(1970)年・昭和 60(1985)年の調査データ:内藤親彦氏の調査による

ニホンジカによる被食によって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、硝酸態窒素の森林生態系外へ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）。大台ヶ原では、防鹿柵の設置により植生回復が見られはじめ

## 第4章 2014計画の目標に対する取組の中間評価と課題

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とから、植生回復の指標として大台ヶ原の溪流における水質の変化に着目した調査の実施について検討した。その結果、流域単位で窒素量の変化等を把握するためには調査規模が大きくなることや、評価を行うことが難しいという結論に至った。代替案として、大台ヶ原の溪流において、基礎データ取得のための水質モニタリングを実施するとともに、水生昆虫調査を実施し、過去の水生昆虫調査結果と比較することにより、生物学的に水質変化の評価を行うことについて検討した。

### ■課題

ガ類調査については、ガ類の変化と植生等の変化の関係を検討するため、植生調査、蘚苔類調査と合わせて調査デザインを検討する必要がある。

## 2) 多様な生態系の保全・再生 (別表 C-2)

### 多様な生態系の保全・再生【概要】

- ・ 溪流環境や湿地環境など、大台ヶ原を特徴づける多様な生態系を保全・再生する取組として多様性防鹿柵の設置を進めてきた結果、防鹿柵内では確認種数の増加や、湿地性植物の被度の増加などの効果が顕れており、多様な生態系の保全・再生は順調に進んでいる。今後は長期に種組成の変化に着目したモニタリングを継続していくことが必要である。
- ・ 防鹿柵外ではニホンジカの影響が継続しており、植生の回復は進んでいないことから、引き続きニホンジカの個体数調整を実施していく必要がある。
- ・ 地表生蘚苔類の生育環境回復のためササ刈り試験を実施した結果、一部の試験区では地表生蘚苔類の被度に回復傾向が見られた。

### ① 溪流環境、湿地環境の保全・再生 (別表 C-2-1)

#### ● 評価

#### i) 多様性防鹿柵の設置

湿地環境など、大台ヶ原を特徴づける多様な生態系を保全・再生する取組として多様性防鹿柵の設置を進めてきた。多様性防鹿柵は 2014 計画 (第 1 次～第 2 次) 期間中に 3 箇所、約 5.6ha 設置し、現在までに計 15 箇所、約 21.4ha となった。

#### ii) 多様性防鹿柵内の植物相の変化

多様性防鹿柵内では、第 2 期推進計画期間内と同様、2014 計画 (第 1 次) 期間内の調査においても、重要種を含む植物の確認種数の増加や国外外来種数の減少がみとめられた (図 4-3-2)。

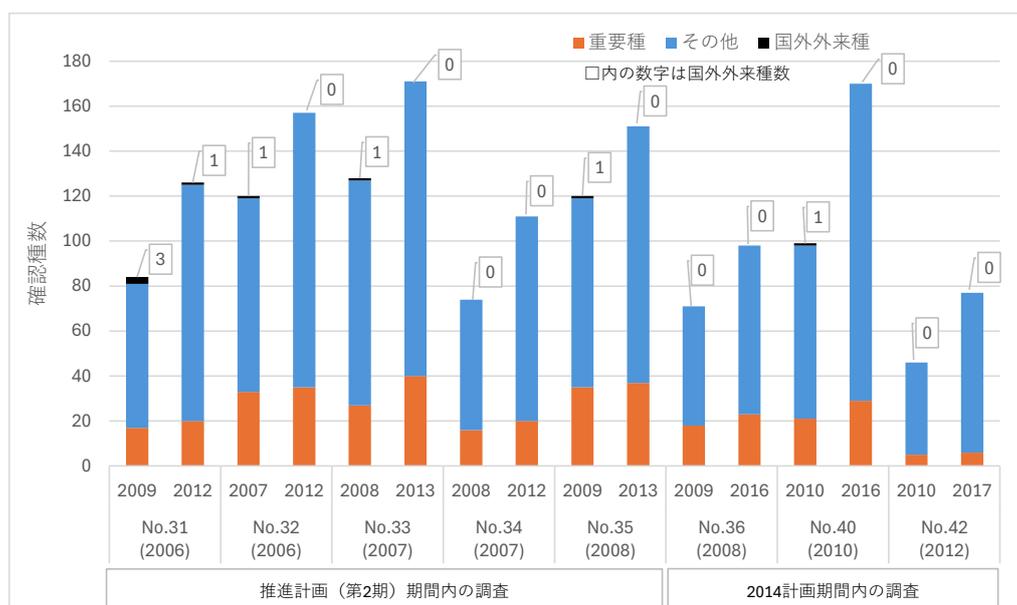


図 4-3-2 西大台に設置した多様性防鹿柵内における植物確認種数の変化

※口内の数値は国外外来種数

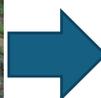
iii) 湿地性植物群落の回復

湿地環境に設置した多様性防鹿柵内では、コチャルメルソウ、ミヤマタニソバなど湿地性の植物群落の回復がみられた（写真4-3-7）。



平成 19(2007)年(柵設置後 1 年目)  
(第1期推進計画期間)

柵内の湿地には蘚苔類やカワチブシが生育しているが、湿地性の植物は少なかった。



平成 29(2016)年(柵設置後 10 年目)  
(2014 計画(第 1 次)期間)

柵内の湿地にはコチャルメルソウ、ミヤマタニソバなど湿地性の植物群落が回復した。

写真 4-3-7 西大台に設置した大規模防鹿柵(No.31)内の下層植生の変化

■課題

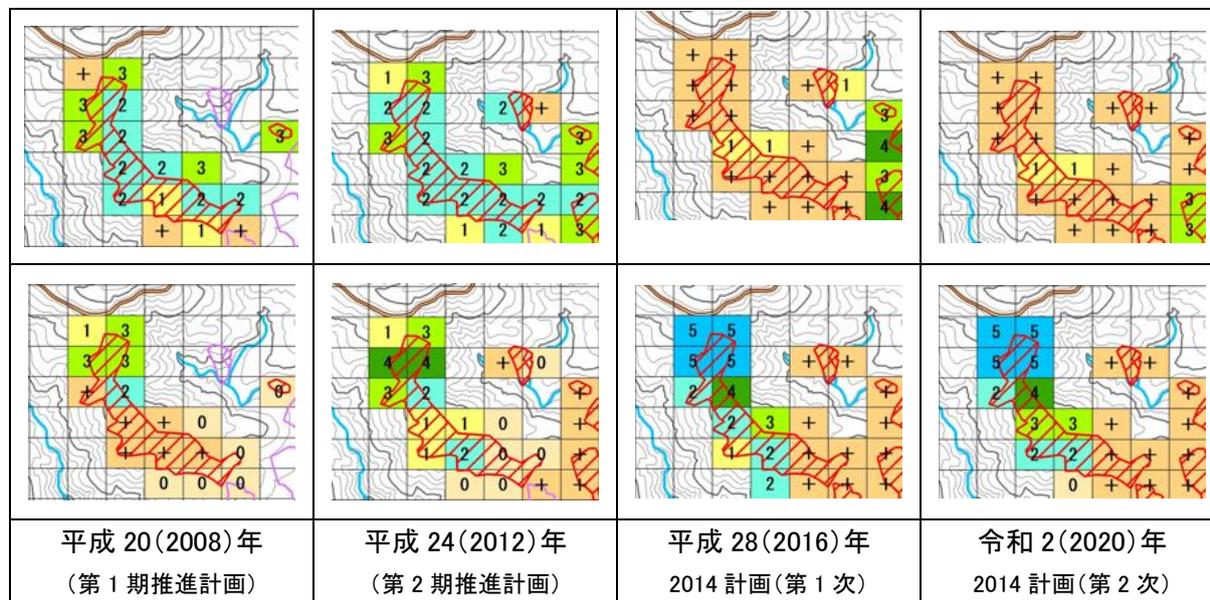
多様性防鹿柵内では、植物の確認種数の増加がみとめられたが、今後は種組成の変化に着目した解析・評価を行う必要がある。

防鹿柵外ではニホンジカの影響が継続しており、植生の回復は進んでいないことから、引き続きニホンジカの個体数調整を実施していく必要がある。

② 大台ヶ原の蘚苔類の分布状況の変化の把握（別表 C-2-2）

●評価

大台ヶ原全体で地表生蘚苔類の分布と被度について調査をした結果、2014 計画（第 1 次）期間の平成 28（2016）年以降、東大台、西大台ともに防鹿柵内でササ類の被度が高くなった箇所では地表生蘚苔類の被度の低下がみられた（図 4-3-3）。



上段：蘚苔類の被度 下段：スズタケの被度  
被度については P40 注 1)参照

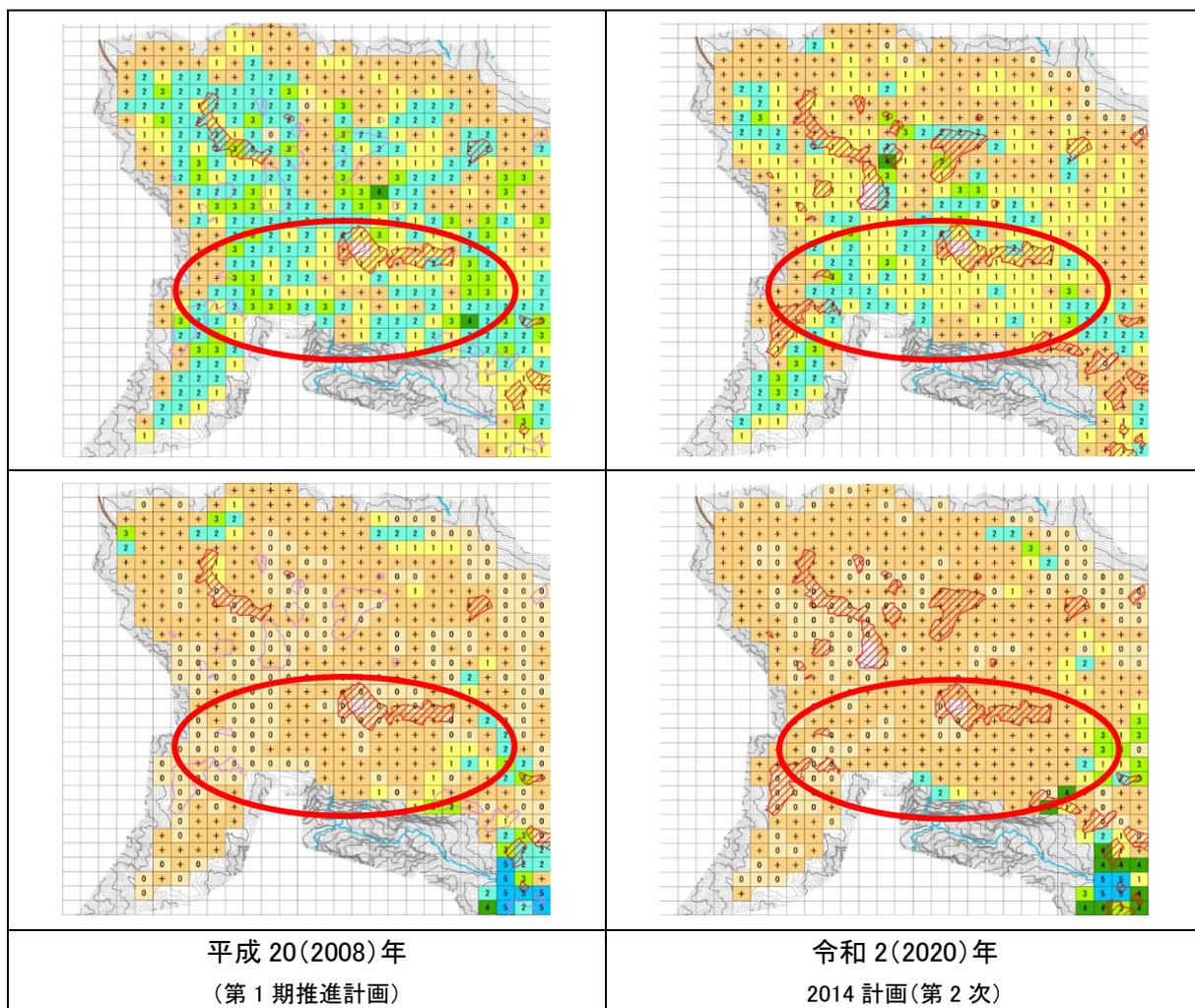
被度 □0 □+ □1 □2 □3 □4 □5

※平成 20(2008)年から令和 2(2020)年にかけて、下段のスズタケの被度が 0～+から 3～5 と高くなる一方、上段の蘚苔類の被度が 2～3 から+～1 と低くなっている。

図 4-3-3 西大台防鹿柵内の蘚苔類とスズタケの被度の変化

2014 計画（第 1 次）期間の平成 28（2016）年以降、西大台の防鹿柵外で地表生蘚苔類の被度の低下が広く見られた（図 4-3-4）。西大台の多くの場所は、ニホンジカによる影響が生じる前は、スズタケの繁茂により地表が被覆されていた地域が多く、地表生蘚苔類がほとんどない場所であったと考えられる。メッシュ調査開始時は、スズタケが繁茂していない状態となっていたため、地表生蘚苔類の被度が一時的に高くなっていた可能性がある。

一方、ササ類がほとんど生育していない箇所でも地表生蘚苔類の被度の低下がみられる箇所があった（図 4-3-4）。



上段: 蘚苔類の被度 下段: スズタケの被度  
被度についてはP40注1)参照

被度 □0 □+ □1 □2 □3 □4 □5

※赤丸で囲った箇所は令和 2(2020)年のスズタケの被度が 0~+と低いままであるが、上段の蘚苔類の被度が 2~3 から+~1 と低くなっている箇所が多くみられる。

図 4-3-4 西大台防鹿柵外の蘚苔類とスズタケの被度の変化

■課題

防鹿柵内外ともにササ類の被度が高くなると地表生蘚苔類の被度の低下が見られるが、ササ類がほとんど生育していない箇所でも地表生蘚苔類の被度の低下がみられている。地表生蘚苔類の被度の低下の要因として、水分条件の変化、降水量の変化、乾燥化などが関係している可能性があるが、解析はできていない。

### ③ 蘚苔類の生育環境の保全再生（別表 C-2-3）

#### ● 評価

近年、「苔探勝路」において、利用者から「期待したような苔群落の繁茂する景観が見られない。」という声が上がっていることを受け、地表生蘚苔類の回復のための環境創出試験として、年2回のササ刈りを令和2（2020）年度より実施した。

ササ刈り試験開始から3年間（令和2（2020）～令和5（2023）年度）のモニタリングの結果、地表生蘚苔類の被度に回復傾向がみられた（図4-3-5、写真4-3-8）。

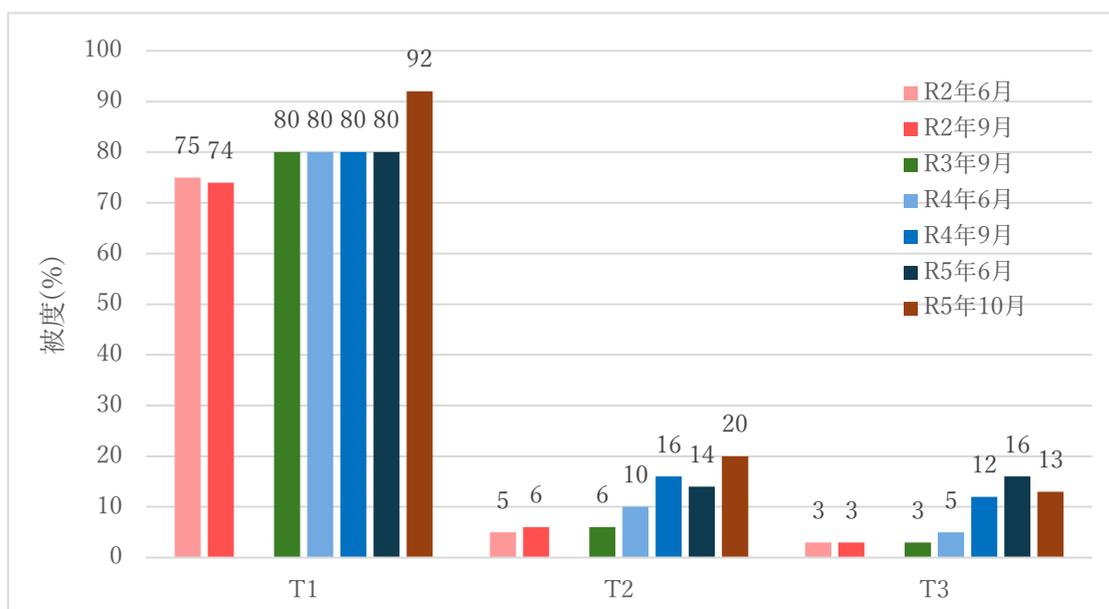


図 4-3-5 ササ刈り試験区(地表生)内の蘚苔類の被度の変化  
(令和2(2020)年度～令和5(2023)年度)



写真 4-3-8 ササ刈り試験区の地表生蘚苔類の被度の回復状況

#### ■ 課題

苔探勝路など、大台ヶ原を特徴づける苔群落の繁茂する景観を再生するためには、繁茂しているササの継続的な刈り取りにより、地表生蘚苔類が回復できることが明らかとなったが、大台ヶ原全域でササ刈りを実施するのは困難であることから、地表生蘚苔類の回復が必要な場所の抽出等の蘚苔類回復のための計画策定と実施が必要となる。

3) 動植物の相互関係の把握と保全・再生策の検討 (別表 C-3)

動植物の相互関係の把握と保全・再生策の検討【概要】

- ・動植物の相互関係を把握するために、コマドリとスズタケの相互関係や訪花昆虫に着目した調査を実施した。コマドリとスズタケの相互関係については、スズタケの被度、稈密度、群落高が比較的高い場所にコマドリが多く出現する傾向がみられたが、防鹿柵内のササ類の回復はコマドリが頻繁に出現する状況までには達していないと考えられた。訪花昆虫については、防鹿柵の設置により、林床の開花植物が回復し、それらを利用するハチ目の訪花が回復していることが示唆された。
- ・防鹿柵の設置による下層植生の回復は、ウグイスやコルリなど下層植生が繁茂している場所で繁殖する鳥類、地表性小型哺乳類、地表性甲虫類、訪花昆虫等の生息の回復に寄与していることが示唆された。これらのことから、多様な生態系の保全・再生への取組として、防鹿柵を設置した箇所ではその効果が現れ始めているといえる。

① 動植物の相互関係の把握と保全・再生策の検討 (別表 C-3-1)

●評価

i) スズタケとコマドリの相互関係の把握

スズタケとコマドリの相互関係を把握するための調査手法を検討し、大規模防鹿柵の設置によりスズタケの回復がみられる箇所(西大台2ルート、東大台2ルート)において、平成27(2015)年、令和2(2020)年に調査を実施した。その結果、ササ類の平均被度5(75~100%)のメッシュ、稈密度が40本/m<sup>2</sup>以上、平均群落高が40cm以上の場所に比較的多くコマドリが出現する傾向がみられたが、このような条件を満たしていてもコマドリが確認できなかった場所もあった(図4-3-6、4-3-7)。防鹿柵内ではササ類の被度や群落高の回復が徐々にみられているようであるが、コマドリが頻繁に出現する状況までには達していないと考えられた。

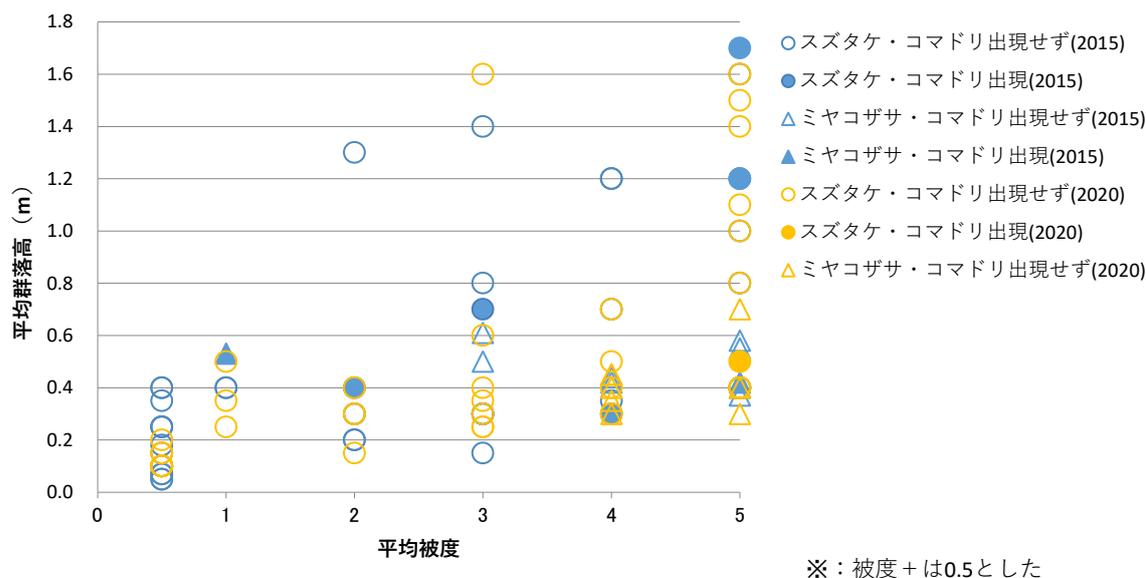


図 4-3-6 メッシュ(約 100m 四方)ごとにおけるササ類の平均群落高と被度とコマドリの出現状況

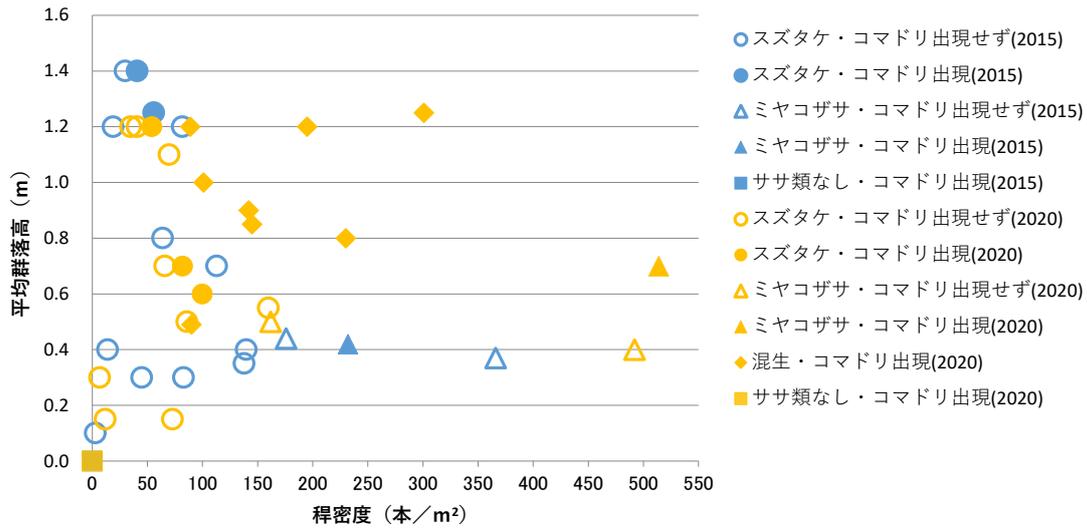
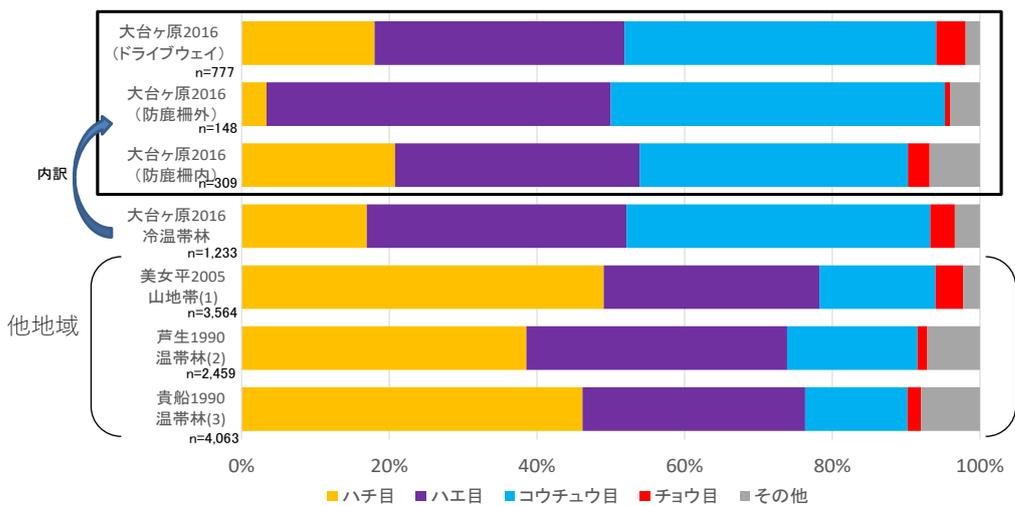


図 4-3-7 ササ類の平均群落高と稈密度とコマドリの出現状況

ii) 開花植物と訪花昆虫の相互関係

開花植物と訪花昆虫の相互関係に着目した調査を平成 27 (2015)、平成 28 (2016) 年に実施した。訪花昆虫は、同様の植生がある美女平 (根来 2005) や芦生 (Kato et al, 1990)、貴船 (Inoue et al, 1990) の森林に比べるとハチ目の個体数割合が少なく、防鹿柵外ではさらに少ないことが明らかとなった。これは、大台ヶ原ではニホンジカの影響により下層植生が衰退しており、草本植物を好むハチ目 (特にハナバチ類) が減少したことを示唆している (図 4-3-8)。また、防鹿柵内とドライブウェイではハチ目の割合が防鹿柵外に比べて多くなっていることは、シカの影響により、森林内のハチ目の餌資源は一旦減少したが、ドライブウェイの存在によりハチ目は餌資源を確保することができ、防鹿柵の設置後、防鹿柵内では林床の草本植物の回復に伴い、餌資源 (開花植物) が回復したことにより、ハチ目の訪花が回復したと考えられる (図 4-3-8、写真 4-3-9~4-3-13)。



(1)NEGORO2005、(2)KATO et al.1990、(3)INOUE et al.1990 富山大学・石井博氏よりデータを提供頂き作成

図 4-3-8 大台ヶ原と美女平、芦生、貴船の訪花昆虫個体数割合の比較



写真 4-3-9 調査を実施した防鹿柵 No.32  
(平成 27(2015)年撮影)

下層植生が回復し、テバコモジガサ、ヒナノウスツボなどの開花植物の群落が見られる。



写真 4-3-10 調査を実施した防鹿柵 No.32 の  
外側の林床(平成 28(2016)年撮影)

下層植生が衰退しており、開花植物はカワチブシ、ミヤマトウバナなど、わずかである。



写真 4-3-11 調査を実施したドライブウェイ  
沿いのノコンギクの群落  
(平成 28(2016)年撮影)

ドライブウェイ沿いは明るいいため、木本類や、一部のシカの被食の影響が少ない草本類などの開花植物が多い。



写真 4-3-12 ヒナノウスツボに訪花した  
コハナバチの一種



写真 4-3-13 ニシノヤマタイミンガサに  
訪花したアサギマダラ

## ■課題

コマドリが出現するササ類の被度、稈高、稈密度などの条件を把握するためには、さらなるデータの蓄積が必要である。コマドリの生息情報については、引き続き、コマドリ調査隊など一般参加型調査でも毎年データを蓄積していく。

開花植物と訪花昆虫の関係については、防鹿柵内での下層植生の回復に伴いハチ目の訪花が回復したことから、2014 計画期間中に防鹿柵外において下層植生の回復が見られた場合は同様な調査を実施し、訪花昆虫から見た回復状況を評価する必要がある。

② 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再生に向けた取組の実施  
(別表 C-3-2)

●評価

i) 哺乳類

地表性小型哺乳類については、平成 29 (2017) 年度調査においてヤチネズミが捕獲され、平成 18 (2006) 年度以来の捕獲となった。また、過去の調査で捕獲されることがないミズラモグラが捕獲された。ヤチネズミ、ミズラモグラとも防鹿柵内で捕獲されており、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た。

樹上性小型哺乳類については、平成 27 (2015) 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ルートで引き続き確認されたほか、これまで確認されていなかったヤマト谷においても生息が確認された。ヤマト谷での生息確認には植生に関する要因が関与している可能性があるが、周辺において植生調査は実施されておらず、その詳細は明らかではない。また、樹上小型哺乳類調査では、巣箱により生息の有無を確認するため、微少な生息環境要因に対する選好性を把握することは難しいと考えられた。

中大型哺乳類調査では、平成 26 (2014) 年度以降に実施したカメラトラップ調査において、ニホンジカ以外ではニホンザルやイノシシが多く撮影された。また、ニホンジカが植生に与える影響を把握するモニタリング調査のためにコウヤ谷に設置している自動撮影カメラに、特定外来生物であるアライグマ 1 頭が令和 2 (2020) 年 6 月に撮影された。さらに、ニホンジカ個体数調整のため、ドライブウェイ沿い(ヤマト谷近く)に設置している自動撮影カメラにも令和 2 (2020) 年 7 月にアライグマ 1 頭が撮影された。大台ヶ原において、アライグマが撮影されたのは初めてである。その後は撮影されていない。

ii) 鳥類

鳥類については、令和元 (2019) 年の調査において、柵内など、植生が回復している場所では柵外に比べ、ウグイスやコルリが多く確認された。

iii) 爬虫類

爬虫類の定量的な把握を検討するため、平成 29 (2017) 年度にトラップを用いた新たな調査手法を試行し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に位置し、爬虫類が低密度であり、トラップを利用しにくいと考えられた。大台ヶ原において爬虫類の定量調査をするには多大な調査努力量が必要になると推測され、現時点では費用対効果の面も含め困難であると考えられた。爬虫類の調査では、爬虫類相の把握を目的とすることが妥当と判断された。

iv) 両生類

オオダイガハラサンショウウオについては、令和 4 (2022) 年度の調査結果から現状、環境要因による個体群の変動は生じていないと考えられた。しかし、調査時期に当歳幼生が確認できるかどうかによって個体数(生息密度)が大きく異なることが示唆された。環境 DNA 分析を用いた調査では、オオダイガハラサンショウウオの存在確認は 8 割程度の確率ででき、目視調査の結果を補完するだけでなく、目視調査を実施しない年に実施することで、分布状況の変化を補完できるため、今後も実施することが望ましいと考えられた。

v) 昆虫類等

地表性甲虫類調査では、第2期推進計画の評価において、優占種であるオオクロナガオサムシは、ブナースズタケ型の植生タイプⅥ、Ⅶの柵内ではスズタケの被度の増加に代表される下層植生の回復により、個体数が増加傾向にあると考えられた。しかし、平成28(2016)年度の調査では、過年度と同様のコードラートによる植生調査は実施されていなかったため、100mメッシュごとにササ被度を7段階で評価したデータを用いたが、調査方法が異なるため、ササ被度が過大あるいは過小評価されている可能性が高く、比較検討を行うことは困難だった。

大型土壌動物では、平成29(2017)年度に調査を実施し、過去の調査結果との比較を行ったが、全体的に、柵内外での違いや、植生ごとに一致するような明確な傾向はなかった。

ガ類調査については、平成29(2017)年度に調査を実施し、過去の調査結果との比較を行った。その結果、トウヒ林である植生タイプⅡ、Ⅲ、Ⅳは、それぞれの優占上位5種の経年変化を見ると、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。ブナ林である植生タイプⅥ、Ⅶは、平成16(2004)、21(2009)、29(2017)年の調査で、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(図4-3-9)。

クモ類については、平成26(2014)年までの調査結果から、経年とともに種数、個体数ともほとんどの調査区の柵内外で増加する傾向が見られ、ササ類や下層植生が増加するにつれて、クモ類も増加する傾向が見られた。柵外においてもニホンジカの生息密度が減少し、ササ類や下層植生が増加しつつあることにより、クモ類も増加した可能性が考えられる。

## 第4章 2014 計画の目標に対する取組の中間評価と課題

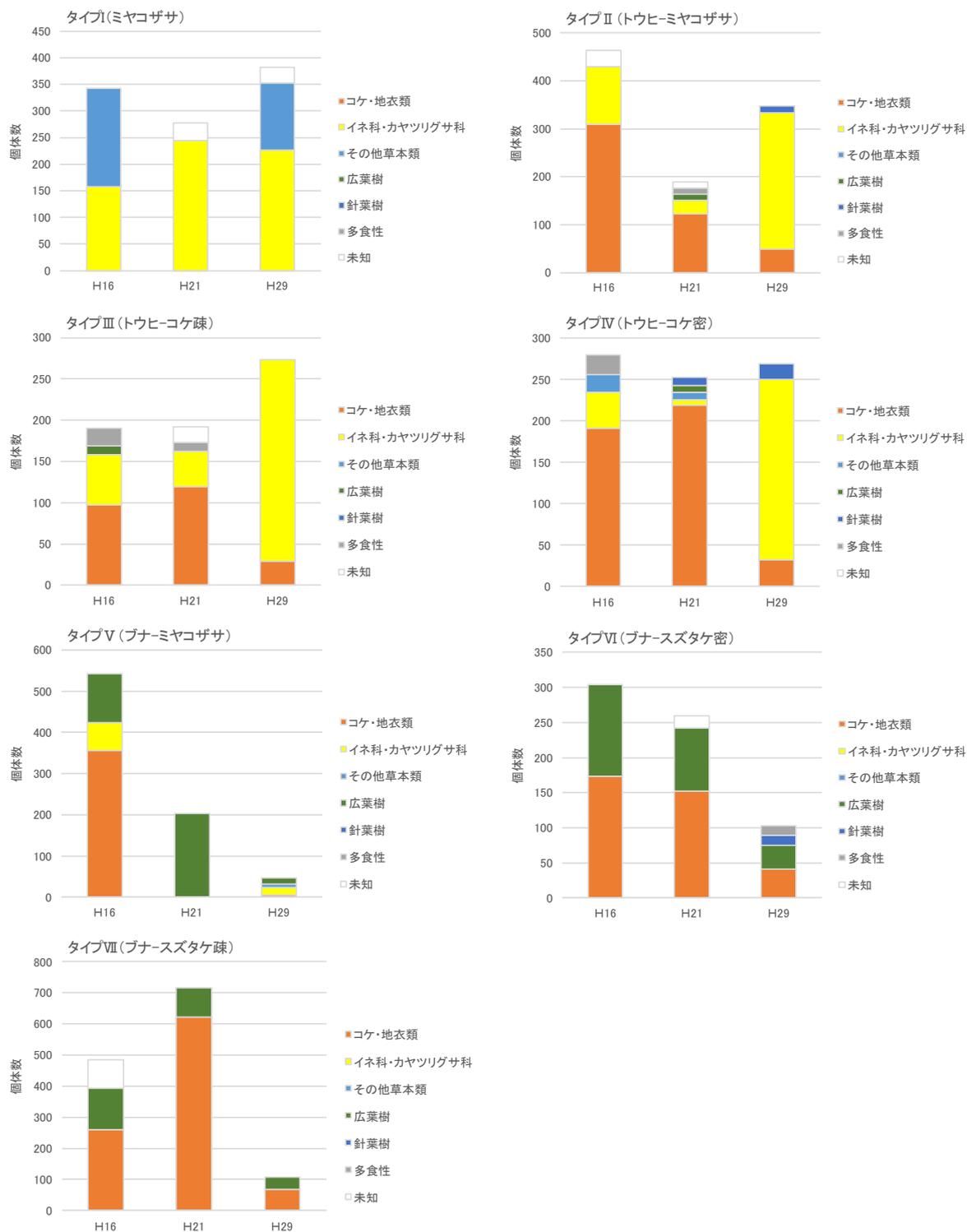


図 4-3-9 各植生タイプのガ類の優占種 5 種の食性別の個体数の変化

## ■課題

樹上性小型哺乳類調査については、概ね同一の植生景観を有する調査対象ルートを単位として、巨視的な植生の回復をヤマネの生息の有無からモニタリングすることを主な目的として実施されてきた。今後もそうした巨視的な観点からのモニタリングを継続することで、植生回復の指標を得ることが望ましいと考えられた。

コウモリ類については過去に調査を実施していたが、平成 30 (2018) 年度の検討において、調査手法が確立されておらず、現時点での調査の必要性は低いと判断した。調査手法が確立された際に、再検討する。近年、新しい手法も開発されており、それらも含めて検討を行う。

オオダイガハラサンショウウオについては、令和 4 (2022) 年度の調査において、調査時期に当歳幼生が確認できるかどうかによって個体数（生息密度）が大きく異なることが示唆されたことから、次回調査はこれまでの調査時期である 5～6 月に加え、8 月～9 月の調査実施も望ましいと考えられた。

地表性甲虫類については、前述のとおり、平成 28 (2016) 年度の調査では、過年度と同様のコドラートによる植生調査は実施されていなかったため、100m メッシュごとにササ被度を 7 段階で評価したデータを用いたが、調査方法が異なるため、ササ被度が過大あるいは過小評価されている可能性が高く、比較検討を行うことは困難だった。今後、植生との関係を解析するためには、調査設計を検討する必要がある。

大型土壌動物は様々な分類群から構成されており、限られた専門家しか同定できないグループもある。また、同定作業にかなりの時間を要することから、対象分類群を絞り込むことと、同定、解析に十分な時間を確保することが必要である。大型土壌動物と植生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、実施する場合はその内容についても検討が必要である。さらに、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り、調査方法、同定、植生等環境要因との解析について課題が多いため、現時点では調査の必要性は低く、調査は一旦終了とした。しかしながら、土壌に関する何らかの調査は必要である。

ガ類調査については、ガ類の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あるため、今後の動向を注視していく必要がある。また、植生調査、蘚苔類調査と合わせて調査デザインを検討する必要がある。

クモ類調査については、調査者の技量により調査結果が左右される可能性もあり、モニタリング項目の削減を検討する上で実施の優先順位は高くないと考えられ、現時点では調査は一旦終了とした。

(3) 持続可能な利用の推進

1) 自然環境の適正な保全 (別表 E-1)

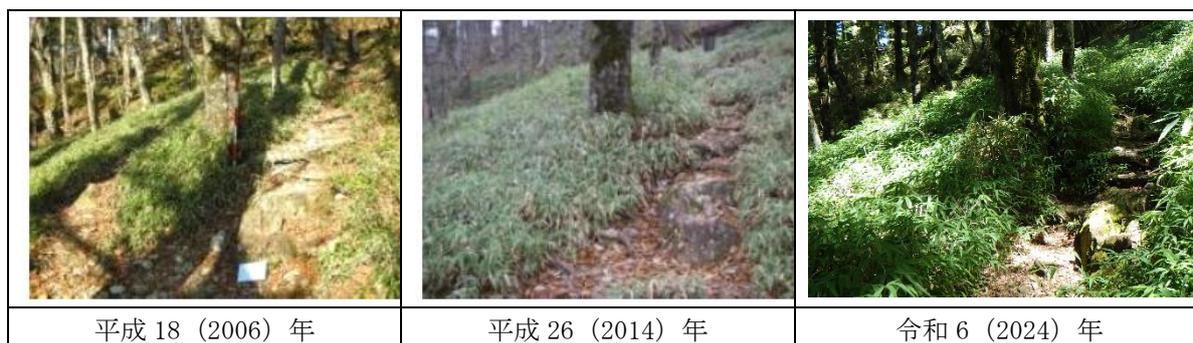
自然環境の適正な保全【概要】

- ・西大台利用調整地区の事前レクチャー、アクティブレンジャー等による環境教育の実施などにより、利用者マナーが向上した。また、ロープや標識テープの設置による歩行範囲の固定化により歩道の複線化が解消されている。これらの取組により、人の利用による自然環境への影響は抑制されている。
- ・西大台での道迷い発生は少ないものの、アンケートの一部には西大台の道が分かりにくいとの声もある。西大台利用調整地区では道標類の整備を必要最小限に抑えることとしているため、レクチャー時等の利用者への周知方法の検討が必要である。

① 人の利用による自然環境の衰退の抑制 (別表 E-1-1)

●評価

西大台については、歩行範囲を固定したことや、利用調整地区制度が浸透したことにより、歩道外への踏み込みは減少し、人による歩道の複線化や、植生への影響は低減している (写真 4-4-1)。近年、明らかな希少植物の盗採は確認されていないが、巡視員や職員による常時の監視は継続することとする。



◆複線化はほぼ解消し、ミヤコザサは回復傾向である。

写真 4-4-1 西大台の歩道の複線化の状況の変化

■課題

西大台での道迷い発生は少ないものの、アンケートの一部には西大台の道が分かりにくいとの声もある。西大台利用調整地区では道標類の整備を必要最小限に抑えることとしているため、レクチャー時等の利用者への周知方法の検討が必要である。

## 2) 利用の量の適正化 (別表 E-2)

### 利用の量の適正化【概要】

- ・大台全体の入山者数は、過去最大の利用者数となった平成7年(1995年)度の32万人に比べ4分の1程度になっており、当時の利用過多の状況からは概ね脱していると考えられる。西大台利用調整地区の年間利用者数は1,700~2,500人程度となっており、設定した利用者数の上限に対して概ね50%以下となっている。これらのことから、利用の量の適正な管理ができているものと考えられる。

### ① 利用の量の適正な管理 (別表 E-2-1)

#### ● 評価

大台全体の入山者数は、過去最大の利用者数となった平成7年(1995年)度の32万人に比べ4分の1程度になっており、当時の利用過多の状況からは概ね脱していると考えられる。

西大台利用調整地区では毎年度定める運用計画において展葉時期を考慮した一日の利用者数設定をしており、植生に配慮した調整を行っている。

令和2年(2020年)度から令和6年(2024年)度の5年間において、西大台利用調整地区の年間利用者数は1,700~2,500人程度で比較的安定して推移しており、また、一日の利用者数上限に達した日は5年間で2日のみであった(どちらも利用集中期)。上限の50%を超える日は秋季の利用集中期(9月中旬~11月上旬)と初夏の通常期(6月上旬~7月下旬)を中心に例年10日前後あるが、概ね利用率50%以下の安定した水準となっている。

路肩駐車台数は令和2年(2020年)度から減少傾向にあり、関係機関の連携した交通整理が一定の効果을あげている。

#### i) 大台ヶ原の利用者数の推移

平成10年度から25年間の推移をみると、平成23年(2011年)度までは減少傾向で推移していたが、平成24年(2012年)度から微増に転じ、2014計画初年度の平成26年(2014年)度には9万人となった。その後、令和元年(2019年)度までは再び減少傾向となったが、新型コロナウイルス感染症による移動制限が行われた令和2年(2020年)度は増加し、以後概ね横ばい傾向となっている。全国の国立公園では新型コロナウイルス感染症による移動制限の影響で大幅に利用者数が減少しているが、近場の訪問に対する需要は高まり、大台ヶ原においては、関西の都心部から日帰り圏内にあることなどから、その影響を受けなかった可能性が考えられる(図4-4-1)。

## 第4章 2014計画の目標に対する取組の中間評価と課題

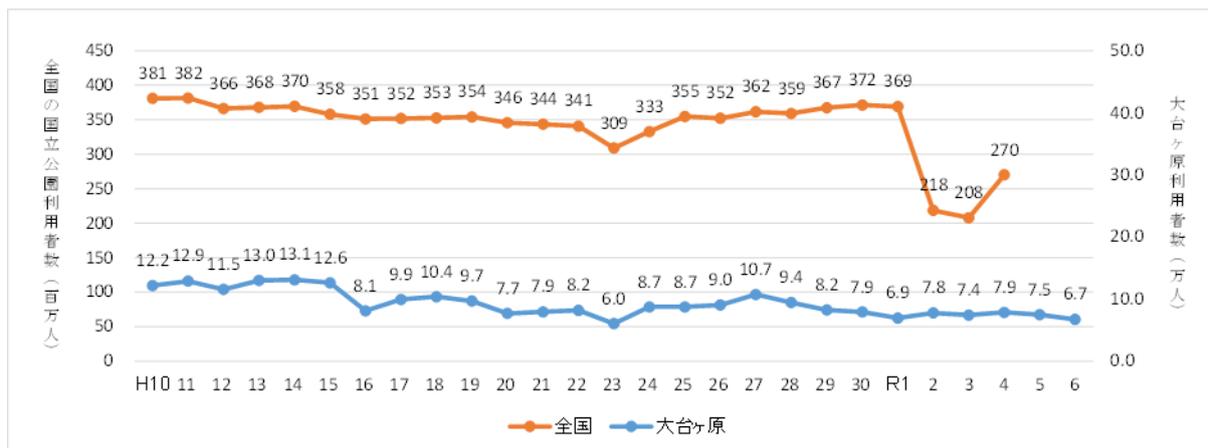


図 4-4-1 全国の国立公園と大台ヶ原の利用者数の推移

※大台ヶ原の利用者数は、正午時点の山上駐車場の駐車台数を基に、以下の推計式で推計したものである。  
大台ヶ原の利用者数＝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

### ii) 大台ヶ原の利用者数の推移

入山者数は、平成28年度をピークとして近年は減少傾向にある（表4-4-1）。

表 4-4-1 西大台利用調整地区の入山者数の推移

月	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6
4	58	96	72	120	182	157	181	0	65	109	88	79
5	591	699	851	639	687	533	500	60	323	414	411	362
6	230	278	216	288	261	169	227	206	167	204	235	201
7	250	230	230	363	268	158	161	210	322	286	321	245
8	340	300	303	400	310	227	180	450	178	258	170	213
9	199	234	368	216	223	169	172	307	187	115	297	144
10	714	711	834	903	632	771	620	875	706	649	618	336
11	315	237	343	314	358	305	412	442	328	230	225	190
合計	2,697	2,785	3,217	3,243	2,921	2,489	2,453	2,550	2,276	2,265	2,365	1,770
認定者数に対する割合 (%)	85.5	86.2	92.0	91.6	88.5	90.4	88.2	93.6	93.0	91.8	89.9	90.5

### iii) 路肩駐車発生状況

紅葉シーズンの休日を中心に、山上駐車場が混雑すると路肩駐車が発生し、交通渋滞の発生や通行上の危険を生じるため、混雑が予想される日に交通誘導員が配置されている。路肩駐車台数は、令和2年（2020）度から徐々に減少傾向にあり、令和6（2024）年度は817台と令和2（2020）年度と比べて半分以下となっている（図4-4-2）。

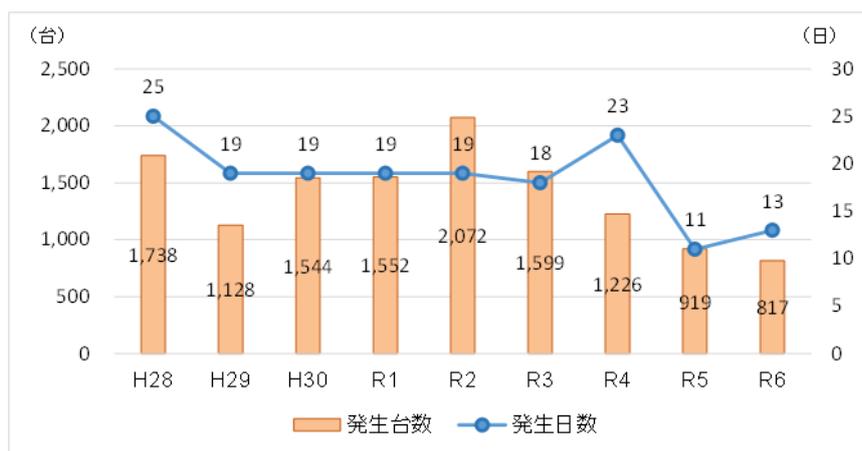


図 4-4-2 路肩駐車の日数と発生台数の推移

### ■課題

利用量のコントロールや混雑緩和の観点から公共交通の利用を推奨しているところだが、今後周辺地域の高齢化・人口減少が進むと公共交通の水準維持も困難となることが予想される。利用の量の適正化については、周辺地域の状況も踏まえ、公共交通以外の方法も含めた対応策の検討が必要である。

3) 利用の質の向上 (別表 E-3)

利用の質の向上【概要】

- ・西大台利用調整地区制定時から議論のあったガイド制度創設について、2014 計画期間内に登録ガイド制度が導入されたことは評価できる。今後の課題として、大台ヶ原の魅力や資源、自然再生に係る各種取組やその成果等を活用した質の高い体験の機会を提供するための体験型プログラムの実施や登録ガイド制度について自律的に機能できるよう、環境省が主導し関係機関との連携により、民間事業者とのツアー運営の仕組みづくりや、利用者への一層の周知等の取組の検討・実施を行うことが必要である。また、登録ガイド制度の成果を評価するため、利用状況・満足度・経済効果などのモニタリングを引き続き実施していく必要がある。
- ・登山道探勝歩道の維持管理は適正に行われているが、一部荒廃や木道の老朽化が進んでいる箇所については、改修が必要である。苔探勝路については、蘚苔類の再生試験を実施しており、一定の効果がみられている。

① 質の高い多様な利用メニューの充実 (別表 E-3-1)

●評価

西大台利用調整地区制定時から議論のあったガイド制度創設について、2014 計画期間内の平成 29 年 (2017 年) 度に登録ガイド制度が導入されたことは評価できる。登録ガイド制度の成果を評価するため、利用状況・満足度・経済効果などのモニタリングを引き続き実施していく必要がある (図 4-4-3、4-4-4)。

携帯トイレブースの設置については、西大台では継続的に携帯トイレの販売、ブースの設置、管理、利用がなされているところである。東大台においては、平成 29 年 (2017 年) 度に携帯トイレブースの設置試行を行った。試行時の利用者アンケート調査では、携帯トイレの利用に対しては前向きであったものの、実際の利用率は低かった。



- 登録ガイド制度  
の紹介
- 大台ヶ原登録ガイ  
ド一覧
- 登録ガイドにな  
るには
- 大台ヶ原の利用  
に関する協議会  
とは

### 大台ヶ原登録ガイド制度とは

大台ヶ原登録ガイド制度は、自然ガイドとして一定の要件を満たした方を登録し、ホームページで紹介することで、大台ヶ原を訪れる方々に、安全・安心に、より深く自然を楽しんでいただくことを目的としています。

- 登録ガイドになるには

### ガイドを利用したい方へ

大台ヶ原登録ガイドは、大台ヶ原の魅力を広げる自然ガイドです。いずれも自然ガイド等の資格を持ち、危険時対応の知識・技術を備えた方です。大台ヶ原登録ガイドと一緒に大台ヶ原を楽しみませんか。

- 大台ヶ原登録ガイド一覧

### ガイド登録を希望する方へ

大台ヶ原の利用に関する協議会では、「大台ヶ原の自然をもっと知りたい」、「初めて行くので見所を案内してもらいたい」、「利用調整地区とはどこなところですか。」等利用者の多様なニーズに応え、大台ヶ原の魅力を広げて頂く登録ガイドを募集しています。

- 登録ガイドになるには

図 4-4-3 大台ヶ原登録ガイドHP(令和 5(2023)年リニューアル、上北山村)  
(<https://www.vill.kamikitayama.nara.jp/kanko/oodaigaharatorouguide/index.html>)

目 次

目次

第1章 大台ヶ原の自然環境

1. 大台ヶ原の自然環境

(1) 大台ヶ原の自然環境

(2) 大台ヶ原の自然環境

(3) 大台ヶ原の自然環境

第2章 大台ヶ原の自然環境

1. 大台ヶ原の自然環境

(1) 大台ヶ原の自然環境

(2) 大台ヶ原の自然環境

第3章 大台ヶ原の自然環境

1. 大台ヶ原の自然環境

(1) 大台ヶ原の自然環境

(2) 大台ヶ原の自然環境

第4章 大台ヶ原の自然環境

1. 大台ヶ原の自然環境

(1) 大台ヶ原の自然環境

(2) 大台ヶ原の自然環境

第5章 大台ヶ原の自然環境

1. 大台ヶ原の自然環境

(1) 大台ヶ原の自然環境

(2) 大台ヶ原の自然環境

1. 大台ヶ原の自然環境

(1) 大台ヶ原の自然環境

(2) 大台ヶ原の自然環境

(3) 大台ヶ原の自然環境

(4) 大台ヶ原の自然環境

2. 大台ヶ原の自然環境

(1) 大台ヶ原の自然環境

(2) 大台ヶ原の自然環境

(3) 大台ヶ原の自然環境

(4) 大台ヶ原の自然環境

1. 大台ヶ原の自然環境

(1) 大台ヶ原の自然環境

(2) 大台ヶ原の自然環境

(3) 大台ヶ原の自然環境

(4) 大台ヶ原の自然環境

2. 大台ヶ原の自然環境

(1) 大台ヶ原の自然環境

(2) 大台ヶ原の自然環境

(3) 大台ヶ原の自然環境

(4) 大台ヶ原の自然環境

テキストは安全管理、大台ヶ原における利用のルール、自然環境、歴史的背景、自然再生への取組などについて解説されている。

図 4-4-4 大台ヶ原登録ガイドテキスト(平成 29(2017)年、環境省・近畿地方環境事務所)

### ■課題

登録ガイド制度については今後の課題として、大台ヶ原の魅力や資源、自然再生に係る各種取組やその成果等を活用した質の高い体験の機会を提供するための体験型プログラムの実施や登録ガイド制度について自律的に機能できるよう、環境省が主導し関係機関との連携により、民間事業者とのツアー運営の仕組みづくりや、利用者への一層の周知等の取組の検討・実施を行うことが必要である。

西大台では携帯トイレブースは利用されているものの、東大台での携帯トイレブースの試行において利用率が低かったのは、東大台利用者は西大台利用者に比べると山行の経験が少ない者も多く、携帯トイレを使用することに慣れていないこともその一因と考えられることから、普及活動が必要である。

### ② 登山道・探勝歩道の維持管理（別表 E-3-2）

#### ●評価

環境省職員、巡視員等による登山道・探勝歩道の状況把握を行っており、破損箇所・危険個所の早期把握ができていることに加え、パークボランティアによる登山道の補修作業が行われており、危険個所の修繕や木道階段先端部の塗分けによる視認性の向上等が実施されている。

苔探勝路については、近年、ササが繁茂したため、苔が衰退している。このため、R2年度から、ササ刈りによる苔探勝路沿いの蘚苔類の再生試験を実施したところ蘚苔類は回復傾向にあり、今後さらに回復が進めば、より簡易的に大台ヶ原の自然を体験できる探勝歩道としての魅力向上に資するものと考えられる。

### ■課題

登山道の一部で荒廃や木道等施設の老朽化が進んでおり、大規模な改修が必要である。

#### 4) 情報提供・発信の強化（別表 E-4）

##### 情報提供・発信の強化【概要】

- ・体験プログラムについては、関連機関との協働等により実施しており、概ね好評を得ている。今後は、民間団体を含む様々な主体が実施している活動と連携していくことを視野に入れる必要がある。
- ・ビジターセンターや SNS 等を通じた情報発信は概ね好評であり、利用推進にも貢献しているが、常設展示や環境省ホームページの情報は古くなっているため、自然再生事業の成果を発信するなどの更新が必要である。

#### ① 自然解説・自然観察会・自然体験学習プログラム等情報提供・情報発信の充実 （別表 E-4-1）

##### ●評価

環境省による自然体験学習プログラム（三重森林管理署と協同で実施する「大台ヶ原・大杉谷森林再生応援団」）や、パークボランティアやアクティブレンジャーによる自然観察会を実施しており、また、大台ヶ原・大峯山・大杉谷ユネスコエコパークと連携して教員等を対象としたエクスカージョンを実施している。環境省以外の主体（上北山村、パークボランティアなど）による自然体験学習プログラムも定期的に行われており、上北山村地域活性化イベント実行委員会による大台ヶ原ガイドウォークなど、概ね高評価を得ている。これらの取組はこれからも引き続き実施していくことが重要と考えられる（写真 4-4-2）。

西大台利用調整地区の入山者への事前レクチャーについては、概ね満足というアンケート結果を得ている。ビジターセンターでは、常設展示の他に、窓口付近に設置したホワイトボードで、開花情報、天候状況、ツキノワグマの目撃情報などの情報提供を行っており、利用者からの評価は概ね好評である。FaceBook や Instagram 等の SNS やホームページによる自然情報の発信や、イベントへの参加募集などは、大台ヶ原を訪れたことがない人への利用推進にも貢献している。

	
<p>ボランティアイベント(森林再生応援団)による稚樹保護柵内での坪刈り作業</p>	<p>大台ヶ原ガイドウォーク</p>
	
<p>ユネスコエコパークを活かした地域教育を考えるエクスカージョン</p>	<p>パークボランティアによる開山時清掃活動</p>

写真 4-4-2 多様な自然体験プログラム等

■課題

自然体験学習プログラム・ボランティア活動等を充実・継続し、自然情報等の情報発信を充実させていくために、民間団体を含む様々な主体が実施している活動と連携していくことが重要である。また、ビジターセンターの常設展示や環境省HPの情報が古くなっているため更新が必要である。自然再生事業の成果については、関連資料をホームページに掲載するなど情報公開の取組を進める必要がある。

西大台利用調整地区の入山者へのアンケートでは事前のオンライン講習導入等の要望があり、利用者が利用しやすい整備を引き続き検討する。

自然再生の取組を次世代に継承するために、環境教育の推進や自然環境保全体験機会の提供等を通じて、義務教育学校や博物館等を含めた地域の様々な機関や、広域的な大学などの教育・研究機関等との連携により人材の育成を図ることが必要である。

## 2. 取組の中間評価と課題の総括

### (1) 自然環境に関する取組の中間評価と課題

第1期推進計画前から継続して実施しているニホンジカによる林冠構成種の母樹、後継樹及び下層植生といった植生への影響を軽減させるための取組（防鹿柵、稚樹保護柵、剥皮防止用ネット）により、防鹿柵内の一部においては長期目標である質の高い森林生態系の再生が少しずつではあるが進みつつある。

しかし防鹿柵外では、ニホンジカの目標生息密度である5頭/km<sup>2</sup>には達しておらず、ミヤコザサの稈高を除き、植生の回復は進んでいない状況である。

森林生態系の回復については、防鹿柵内では林冠構成種の後継樹の成長や、イトスゲ、スズタケ等の下層植生の回復がみられている。また、剥皮防止用ネットの設置により、剥皮が減少し、母樹の減少は抑えられている。特に東大台のミヤコザサ草地や森林後退箇所を設置した防鹿柵及び稚樹保護柵内ではトウヒ等針葉樹の後継樹が成長し、西大台の林冠ギャップ地に設置した防鹿柵内では林冠構成種の後継樹が成長するなど、森林更新が進み始めている。

生物多様性の保全については、溪流環境や湿地環境などに設置した防鹿柵内において、重要種を含む植物の確認種数の増加や湿地性植物群落の回復、草本植物の開花数の増加などの効果が現れ始めている。防鹿柵内の下層植生の回復に伴い、ウグイスやコルリなど下層植生が繁茂している場所で繁殖する鳥類、地表性小型哺乳類、地表性甲虫類、訪花昆虫の生息状況の回復も示唆されている。一方で、コマドリが頻繁に出現する状況までには達していないと考えられる。コマドリの生息情報についての調査を引き続き実施するとともに、コマドリ調査隊など一般参加型調査でも毎年データを蓄積していく。

このように、防鹿柵、稚樹保護柵、剥皮防止用ネットの設置については、効果が現れ始めており、今後も継続的な設置が必要と考えられることから、引き続き点検・管理を適切に実施するとともに、必要な箇所への新規設置を検討する必要がある。

今後の課題として、柵内のミヤコザサ繁茂対策があげられる。ミヤコザサ生育地の防鹿柵内では、ミヤコザサの繁茂により、トウヒ等針葉樹の実生の定着や稚樹の成長が阻害されており、ササ刈り等による定着環境整備を継続しなければ森林更新は進まない状態である。今後新たに稚樹保護柵等の柵を設置する場合は、ササ刈りなどの設置後の対策を組み合わせる必要がある。また、ササ刈りのほか、倒木・根株の設置等による実生定着環境の創出についても検討する必要がある。

なお、令和5（2023）年度以降に西大台を中心にナラ枯れと考えられる状況が確認されており、今後、樹木の枯死に伴う風倒などにより、新たに林冠ギャップ地が生じ、拡大する可能性がある。このような場所においては、実生定着環境を保護し森林更新を促進するため防鹿柵の新規設置等の対応を検討する必要がある。

以上の取組の効果を検証し新たな対策を検討するため、生物相や動植物の相互関係に着目したモニタリングを今後も適切に実施していく必要がある。

ニホンジカの個体群管理については、糞粒法により推定されるニホンジカの緊急対策地区の平均生息密度は、平成28（2016）年度からの増加傾向から転じて令和2（2020）年度以降減少傾向を示していたが、令和6（2024）年度は増加した。西大台とササ無し地点では近年目標生息密度である5頭/km<sup>2</sup>以下が続いているが、緊急対策地区の平均生息密度は令和6（2024）年度時点で6.5頭/km<sup>2</sup>であり、目標生息密度に達していない。このため、現状では防鹿柵外ではミヤ

コザサの稈高を除き、植生の回復は進んでいない。

しかしながら、平成26(2014)年度以降、ニホンジカの生息状況調査においてREM法を用いることにより、季節別、地域別の生息密度指標を把握することが可能となったこと、搬出困難地での捕獲に向けた搬出ルート平成28(2016)年度に設定したことにより、より効率的な捕獲を行う手法を検討することができたことは一定の成果である。

なお、ニホンジカの主な餌場となっているミヤコザサ草地については、拡大抑制や現存量を減らす取組が必要であるが、2014計画(第1次、第2次)期間内では具体的取組には至っていない。

当面の間は、生息密度を5頭/km<sup>2</sup>を下回る水準にし、植生の回復状況を見つつ、ニホンジカ個体群を可能な限り低密度に維持することを目指す必要がある。一方で、第4期計画から捕獲効率の低下が課題となっており、5頭/km<sup>2</sup>を達成するために必要な捕獲努力量の確保が困難な状況である。そのため、2014計画(第3次)および第5期シカ特定計画において、効率的な捕獲方法等が確立されるまでは、捕獲努力量を維持し、第5期計画期間の平均生息密度を少なくとも全計画期間で最も少なかった第3期計画期間の平均生息密度以下に抑えることを暫定目標として進めていく。

今後は、植生回復という目的に対する生息密度の目標のあり方の検討、効率的な捕獲方法や捕獲実施地域拡大の検討、同地域・同手法での捕獲継続による捕獲効率低下に対する捕獲努力量を考慮した捕獲実施計画策定方法の検討を進めていく必要がある。加えて、広域的なニホンジカ管理の視点から、周辺地域においてもニホンジカによる植生への影響を簡易に把握する手法についての検討および実施が必要である。

### (2) 持続可能な利用の推進に対する取組の中間評価と課題

第1期推進計画からの取組により、長期目標である利用の「量」の適正化と「質」の向上を通じて、「ワイズユースの山」の実現に近づきつつある。

利用の量の適正化については、大台全体の入山者数は、過去最大の利用者数となった平成7年の32万人に比べ近年は4分の1程度になっており、利用過多の状況からは概ね脱していると考えられる。西大台の利用調整地区制度は開始から15年以上が経過したが、植生への影響も考慮して時期ごとに上限人数を設けるなど順調に運用されており、「量」の適正化が図られている。この結果、西大台利用調整地区では利用者の踏み荒らし等による希少植物の減少がみられないこと、歩道の複線化が解消されていることなど、人の利用による自然環境への影響は低減していると評価できる。

利用の質の向上については、2014計画期間内に登録ガイド制度が導入されたこと、アクティブレジャーによる自然体験活動等の自然解説・自然体験学習プログラムの実施、ビジターセンターやSNS等を通じた情報発信はアンケート調査等において利用者から概ね高評価を得ており、「質」の向上に対する取組として評価できる。

今後の課題として、大台ヶ原の魅力や資源、自然再生に係る各種取組やその成果等を活用した質の高い体験の機会を提供するための体験型プログラムの実施や登録ガイド制度について自律的に機能できるよう、環境省が主導し関係機関との連携により、民間事業者とのツアー運営の仕組みづくりや、利用者への一層の周知等の取組の検討・実施を行う必要がある。これら取組を確実に効果的、持続的に実施するために、各主体との合意形成を図りながら、地域社会の活性化も考慮し順応的に進めていくことが基本となる。また、ビジターセンターの常設展示や環境省ホームページの情報は古くなっているため、自然再生事業の成果を発信するなどの更新が必要である。

これらの取組を評価するための利用状況・満足度等のモニタリングを引き続き実施していく

必要がある。

2014計画（第1次～第2次）期間中の取組結果及び評価と課題（森林生態系の保全・再生）

取組の方向性		2014計画（第1次～第2次）期間内の取組内容 (H26～R6)	取組結果の評価と課題
森林生態系の 保全・再生	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	<p>【大規模防鹿柵の設置、管理】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第2期計画期間内に緊急に保全が必要な14箇所について設置計画を策定しており、2014計画（第1次～第2次）期間中は計画に基づき大規模防鹿柵の設置を進めた結果、11箇所の防鹿柵の設置が終了し、残りは3箇所となった。（R5.3まで）</li> <li>・2014計画（第1次～第2次）期間までに設置した大規模防鹿柵は、計67箇所、約89haとなった。（R5.3まで）</li> <li>・大規模防鹿柵の点検・修繕等適切な管理を実施した。</li> <li>・植生の回復には長期間必要となることから、これらの取組について適切に管理するために、大規模防鹿柵については防鹿柵カルテを整備・更新している。（H28、R2～）</li> </ul> <p>【小規模防鹿柵の管理】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2014計画（第1次～第2次）期間中は新たな小規模防鹿柵の設置は実施していないが、点検・修繕等適切な管理を実施した。</li> <li>・小規模防鹿柵を適切に管理するために、破損・修繕の履歴の整理を行った。（R4～）</li> </ul> <p>【剥皮防止用ネットの設置、管理】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・針葉樹の母樹をニホンジカによる剥皮から保護するために、東大台を中心に剥皮防止用ネットを設置した。また、金属製ネットから樹脂製ネットへの更新を順次実施した。2014計画（第1次～第2次）期間中は新規・更新を合わせて1,638本実施した。（H26～H29）</li> </ul>	<p>&lt;評価&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第1期推進計画の策定以降、大規模防鹿柵、小規模防鹿柵、剥皮防止用ネットの設置などの取組を継続してきた結果、柵内では林冠ギャップ地を中心に林冠構成種の後継樹の回復が見られたほか、草本を中心とした下層植生の回復がみられており、植物の確認種数が増加傾向にある。西大台の大規模防鹿柵内ではスズタケは回復傾向にあり、被度5（75～100%）になり、稈高が1mを越える高さまで回復した箇所もみられる。また、母樹についても剥皮が抑制されている。</li> <li>・西大台に下層植生後継樹保護を目的として平成24（2012）年度に設置した大規模防鹿柵内では、平成29（2017）年度に実施した調査において、植物の確認種数の増加がみられた。</li> <li>・柵内でササ類の被度が高くなった箇所では、下層での木本種の種数減少がみられた。ササ型林床の大規模防鹿柵内ではササの被度・稈高が増加し、木本類の実生の発芽・定着が抑制された結果であると考えられる。なお、ニホンジカの被食により下層植生が衰退する以前の西大台の林床は、スズタケに覆われており、スズタケに被陰された林床では木本実生の発芽・定着は困難であり、種数はもともと少なかったものと考えられる。</li> <li>・西大台では高木層の被度が低下しており、林冠ギャップが広がりがつつあることが示唆されたが、ブナースズタケ型植生の柵内では、低木層の植生率が増加しており、森林更新が進み始めているものと考えられることから、防鹿柵内では、今後、林冠ギャップは縮小していくものと考えられる。</li> <li>・防鹿柵や剥皮防止用ネットが破損すると、シカによる剥皮や下層植生の被食がみられた。</li> </ul> <p>&lt;課題&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・防鹿柵や剥皮防止用ネットが破損した場所では、ニホンジカによる被害がみられることから、点検・補修等の管理を適切に実施する必要がある。</li> <li>（今後の取組案）大規模防鹿柵については適切に点検管理を行うために、防鹿柵カルテを引き続き更新し、運用する。</li> <li>（今後の取組案）小規模防鹿柵については、適切に点検管理を行うために、設置年度、設置場所、箇所数などを示した管理台帳等を新たに整備し、運用する。</li> <li>（今後の取組案）剥皮防止用ネットについては、適切に点検管理を行うために、設置年度、設置場所、設置本数、対象樹種、材質などを示した管理台帳等を新たに整備し、運用する。また、金属製ネットについては樹脂製ネットへの交換を進める。</li> <li>・大規模防鹿柵の当初設置予定箇所完了後に防鹿柵設置効果の全体評価を行うとともに、新規設置や線形変更等含めた対応の必要性について検討が必要である。</li> </ul>
	森林後退箇所における樹木の減少の抑制	<p>【小規模防鹿柵の管理】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・結果はA-1-1に記載するとおり。</li> </ul> <p>【剥皮防止用ネットの設置、管理】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・結果はA-1-1に記載するとおり。</li> </ul>	<p>&lt;評価&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東大台の疎林部（森林後退箇所）に平成19（2007）年度に設置した小規模防鹿柵では、第2期推進計画期間には樹高1m以下の後継樹しかみられなかったが、2014計画（第2次）期間の令和3（2021）年には、針葉樹、広葉樹ともに樹高2mを越える後継樹が多数みられるようになった。</li> <li>・第1期推進計画の策定以降、剥皮防止用ネットの設置を進めてきたことにより、森林後退箇所に生育するトウヒ等針葉樹の母樹はニホンジカによる剥皮から保護されている。一方、剥皮防止用ネットの未設置区域では、現在も新しい剥皮がみられる。</li> <li>・柵内では部分的にミヤコザサの被度や稈高が上昇している箇所がみられ、新たな実生の発芽・定着が阻害されている。</li> </ul> <p>&lt;課題&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・柵内でミヤコザサの被度や稈高が増加している箇所で、今後新たな実生の発芽・定着を促し、稚樹を成長させるためには、ササ刈り等の管理が必要であると考えられる。</li> <li>（今後の取組案）小規模防鹿柵内のササ刈りをボランティアイベントなどで行うことを検討する。</li> <li>・剥皮防止用ネットの未設置区域で、新たな剥皮が多くみられる箇所については、新規設置を行う必要がある。</li> </ul>
<p>【A-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】に対する取組の中間評価</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急保全対策（大規模防鹿柵、小規模防鹿柵、剥皮防止用ネット）により、ニホンジカによる林冠構成種の母樹および後継樹、下層植生への影響を抑制することはできており、後継樹や下層植生は回復しつつある。一方、柵内でミヤコザサの被度が高くなった箇所では、実生の定着や後継樹の成長が阻害されるといった課題がある。</li> <li>・大規模防鹿柵の設置予定箇所完了後に防鹿柵設置効果の全体評価を行うとともに、新規設置や線形変更等含めた対応の必要性について検討が必要である。また、剥皮防止用ネットの未設置区域で、新たな剥皮が多くみられる箇所については、新規設置を行う必要がある。</li> </ul>			

取組の方向性		2014計画(第1次~2次) 期間内の取組内容 (H26~R6)	取組結果の評価と課題	
森林生態系の保全・再生 (つづき)	森林更新の場の保全・創出 <b>A-2</b>	林冠ギャップ地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成長促進 <b>A-2-1</b>	<p>【小規模防鹿柵の管理】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・結果はA-1-1に記載するとおり。</li> </ul> <p>【稚樹保護柵の設置、管理】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東大台の正木峠周辺に稚樹保護柵を計141基設置した。(H26~H29)</li> <li>・稚樹保護柵内のササ刈り、破損した柵の修繕等の管理を大学の実習、ボランティアイベント、PVや職員により実施した。(139基[R1~])</li> </ul>	<p>&lt;評価&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東大台のミヤコザサ生育地に設置した稚樹保護柵の中では、ミヤコザサの坪刈りを継続した結果、自生稚樹が成長しており、柵の設置と坪刈りを合わせて実施することが稚樹の成長促進に効果的であることが明らかとなった。</li> <li>・東大台の森林後退部における小規模防鹿柵や稚樹保護柵の設置箇所ではトウヒ等自生稚樹の成長や、稚樹や幼木などの樹木密度の増加が確認されている。</li> <li>・東大台のミヤコザサが繁茂している場所に設置した柵内では、ミヤコザサの稈高以下の稚樹は被圧されるほか、実生の定着も阻害されている。</li> <li>・西大台の林冠ギャップ地では、小規模防鹿柵の設置により、先駆性樹種のみでなく林冠構成種の実生が定着、成長しており、森林更新が進み始めている。</li> <li>・令和5(2023)年度に西大台においてナラ枯れの特徴が表れているミズナラが確認された。令和6(2024)年度にも新たなナラ枯れ木が確認されており、ナラ枯れが広がりつつある状況である。</li> </ul> <p>&lt;課題&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東大台のミヤコザサが繁茂している柵内では、ササ刈りを継続しなければ、実生の発芽・定着が見込めない。(今後の取組案)小規模防鹿柵についても、稚樹保護柵と同様にボランティアイベントなどでササ刈りを行うことを検討する。稚樹保護柵については現在行っているササ刈りを継続する。</li> <li>・小規模防鹿柵や稚樹保護柵が破損した場合に、ニホンジカにより自生稚樹が被食され枯死する恐れがある。(今後の取組案)小規模防鹿柵や稚樹保護柵については、定期的に点検管理を行う。また、適切に点検管理を行うために、設置年度、箇所数などを示した管理台帳等を整備し、運用する。</li> <li>・ミヤコザサ草地における林冠構成種の実生の定着環境の評価や定着環境の整備などの対応の検討が進んでいない。(今後の取組案)実生の定着状況を把握し、稚樹保護柵による倒木・根株の保護や表層土除去や倒木・根株の設置といった実生定着環境の創出についての検討が必要である。</li> <li>・令和5(2023)年度に西大台を中心にナラ枯れが確認されたことから、今後、ナラ枯れによる樹木の枯死や倒木などにより新たな林冠ギャップ地が生じる可能性がある。柵外では、シカにより森林更新が阻害されていることから、林冠ギャップ地が拡大する恐れがある。(今後の取組案)ナラ枯れ等により林冠ギャップ地が生じた場合は、森林更新を促進するための小規模防鹿柵の新規設置等を検討する。</li> </ul>
		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成長促進 <b>A-2-2</b>	<p>【大規模防鹿柵の設置、管理】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・結果はA-1-1に記載するとおり。</li> </ul> <p>【小規模防鹿柵の管理】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・結果はA-1-1に記載するとおり。</li> </ul> <p>【稚樹保護柵の設置、管理】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・結果はA-2-1に記載するとおり。</li> </ul> <p>【簡易保護柵の設置】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東大台の林冠ギャップ地に10基の簡易保護柵を設置した。(H27)</li> </ul> <p>【トウヒ苗木の植栽】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大台ヶ原トウヒ林保全対策事業により苗畑で育成していたトウヒ苗木を東大台・林冠ギャップ地6箇所、ミヤコザサ草地3箇所に計98本植栽した。(H26)</li> </ul> <p>【植栽したトウヒ苗木の管理】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東大台のミヤコザサ草地の防鹿柵内に「トウヒ林保全対策事業」等で植栽したトウヒ苗木の周囲のササの坪刈りを実施した。(H26、H27)</li> </ul>	<p>&lt;評価&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ミヤコザサ草地や疎林部における防鹿柵や稚樹保護柵の設置により、トウヒ等針葉樹の自生稚樹の成長がみとめられている。</li> <li>・東大台の正木峠周辺(ミヤコザサ生育地)に設置した稚樹保護柵内では、ボランティアイベント等により、自生稚樹周囲のササ刈りが継続的に行われている。現在では、ササの稈高を越える高さに成長したトウヒ等の自生稚樹が多数みられるようになった。</li> <li>・東大台のミヤコザサ草地の防鹿柵内に「トウヒ林保全対策事業」等で平成15(2003)年までに植栽したトウヒ苗木は最大のもは樹高5m以上に成長しており、将来、森林更新の核となる母樹への成長が期待される。</li> <li>・植栽された苗木は、樹高が周辺のミヤコザサの稈高以下の間は成長が遅く、稈高を超えて2年ほど経過すると成長が早くなる傾向があった。</li> <li>・防鹿柵や稚樹保護柵内ではミヤコザサが繁茂し、ミヤコザサに被陰されている自生稚樹は成長が抑制されている。</li> <li>・倒木、根株に生育する自生稚樹の保全を目的として、2014計画(第1次)期間中に試験的に簡易保護柵を設置したが、実生の定着や成長などの効果がみられなかったことから、稚樹保護柵による保護が効果的と考えられた。</li> </ul> <p>&lt;課題&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・防鹿柵や稚樹保護柵内ではミヤコザサが繁茂し、ミヤコザサに被陰されている自生稚樹は成長が抑制される。(今後の取組案)小規模防鹿柵についても、稚樹保護柵と同様にボランティアイベントなどでササ刈りを行うことを検討する。</li> <li>・稚樹保護柵については稚樹の成長のモニタリングが実施できていない。(今後の取組案)ササ刈りを引き続き継続する。また、生育状況のモニタリングをボランティアイベント等で実施する。</li> </ul>
【A-2:森林更新の場の保全・創出】に対する取組の中間評価		<ul style="list-style-type: none"> <li>・東大台の森林後退箇所においては、小規模防鹿柵や稚樹保護柵の設置により、トウヒ等の自生稚樹の保全が進められている。稚樹保護柵ではササ刈りが継続的に行われており、自生稚樹の成長促進がみられる。しかしながら、ミヤコザサの繁茂等により林冠構成種の実生の定着環境は整えられていないことから、実生の定着環境の整備が課題である。</li> <li>・西大台の林冠ギャップ地においては、2014計画(第1次~第2次)期間中に新たな小規模防鹿柵は設置していないが、既存の小規模防鹿柵内では林冠構成種の実生が定着し、成長がみられる。今後、森林更新の場となっている林冠ギャップ地を中心に新たに小規模防鹿柵の設置を検討するとともに、設置済みの小規模防鹿柵については適切な管理を行うことが必要である。</li> <li>・防鹿柵や稚樹保護柵については、点検・管理を適切に実施するとともに、柵内の稚樹の生育状況のモニタリングの実施についても検討する。</li> </ul>		

取組の方向性	2014計画(第1次~2次) 期間内の取組内容 (H26~R6)	取組結果の評価と課題
<p><b>【森林生態系の保全・再生】に対する取組の中間評価</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急保全対策（防鹿柵、剥皮防止用ネット、小規模防鹿柵等）により、ニホンジカによる林冠構成種の母樹および後継樹、下層植生への影響を抑制することはできている。また、西大台の林冠ギャップ地については、小規模防鹿柵を設置した箇所では、森林更新が進み始めている。</li> <li>・東大台については、第1期推進計画策定以前から設置されている防鹿柵や、2014計画（第1次）以降に設置した稚樹保護柵により、自生稚樹の成長が進み始めている。ミヤコザサ生育地ではトウヒ等針葉樹の実生の定着や後継樹の成長が阻害されており、ササ刈りを継続しなければ森林更新は進まないため、稚樹保護柵を設置する場合は、ササ刈りなどの対策を組み合わせる必要がある。また、新たな実生定着環境の創出のための倒木・根株の設置等の環境創出の検討も必要となる。</li> <li>・防鹿柵や稚樹保護柵、剥皮防止用ネットについては、点検・管理を適切に実施する必要がある。剥皮防止用ネットの未設置区域で、新たな剥皮が多くみられる箇所において、新規設置等を検討する。</li> <li>・令和5（2023）年度に西大台を中心にナラ枯れが確認されたため、今後樹木の枯死や、風倒などにより新たに林冠ギャップ地が生じ、拡大する恐れがあるので、西大台の林冠ギャップ地において小規模防鹿柵の新規設置等の対応を検討する必要がある。</li> </ul>		

2014計画（第1次～第2次）期間中の取組結果及び評価と課題（ニホンジカ個体群の管理）

取組の方向性		2014計画（第1次～第2次）期間内の取組内容 (H26～R6)	取組結果の評価と課題
ニホンジカ個体群の管理	個体群管理 B-1 健全な森林生態系が保全・再生されるようなニホンジカ個体群の適正な生息密度の検討 B-1-1	・ニホンジカの利用率と植生（被度、高さ、更新状況）の関係の把握に着目したモニタリング調査および評価を実施した。（H27～H29、R3） ・糞粒調査地点においてササ類の稈高を計測し、ニホンジカの生息密度の推移とササ類の稈高の変化に着目した評価を実施した。（H26～）	<評価> ・東大台ではニホンジカの生息密度は減少傾向であり、ミヤコザサの被度・稈高は増加傾向である。林冠構成種稚樹の最大高は増加しているが、ミヤコザサの稈高を越える高さのものはみられない。柵外でニホンジカの生息密度が減少し、利用率が極めて低い状態が続けばミヤコザサを含む下層植生の被度、最大高は柵内同様高くなるものと考えられる。 ・ミヤコザサの被度が高い場所では、ミヤコザサ以外の種は種数、被度ともに減少するものと考えられる。 ・西大台ではニホンジカの生息密度は令和元（2019）年度以降は3～6頭/km <sup>2</sup> 程度が継続しているが、ニホンジカの嗜好性植物以外の下層植生の被度・最大高は低いままである。西大台コウヤ谷付近の生息密度指標は、4月～6月の初夏と8月に高くなる傾向があり、下層植生が回復していないのは、植物の成長期である4月～6月のニホンジカの採食の影響が大きいものと考えられた。 ・西大台では現在のニホンジカの利用率では植生は回復しないものと考えられる。植生が回復するためには、ニホンジカの利用率が極めて低い状態が数年続く必要があるものと考えられる。 ・現在の西大台のスズタケ型林床では、一部ではスズタケの稈高に回復傾向がみられるものの、衰退前の状態までには回復しておらず、ニホンジカの影響が大きい状態が継続しているものと考えられた。 <課題> ・東大台のミヤコザサの被度が高い場所では、ニホンジカの生息密度が下がるとミヤコザサが繁茂するため、ミヤコザサ以外の種は種数、被度ともに減少する。 ・西大台では現在のニホンジカの生息密度では、食害の影響が大きく植生が回復していない。 ・下層植生が回復するニホンジカの生息密度や、利用率を季節変化を含めて明らかにする必要がある。
	植生の回復状況を評価するためのモニタリング手法の検討 B-1-2	・ニホンジカの生息密度とササ類の稈高の関係の解析を行った。（R3） ・湿地環境での植生の回復状況を評価するために、西大台の3箇所に調査地点を設定し、モニタリングを実施した。（H26） ※H27より、西大台・コウヤ谷3箇所でライントランセクト、コドラート調査を行うことになったため、本地点によるモニタリングは終了することにした。 ・下層植生の回復状況（被度、高さ、更新状況等）を評価するためのモニタリングとして、ライントランセクト調査、コドラート調査の手法を検討し、西大台・コウヤ谷に3箇所、東大台・牛石ヶ原に1箇所の調査地点を設定した。（H27）	<評価> ・東大台のミヤコザサ型林床では、ニホンジカの生息密度が低下するとミヤコザサの稈高が増加する傾向がみられたことから、平成16（2004）年度から令和6（2024）年度までのデータを用いて、ミヤコザサ稈高とニホンジカ生息密度の関係について検証を行った。その結果、ミヤコザサ稈高とニホンジカ生息密度については、全ての調査退職区において強い負の相関が認められた。このことから、東大台のミヤコザサ型林床では、ミヤコザサの稈高はニホンジカの植生への影響の指標とすることができると考えられた。 ・西大台のスズタケはニホンジカの影響により一度衰退しており、ニホンジカの生息密度が減少しつつある現在においても以前の状況にまでは回復していない。一方、防鹿柵内では、ニホンジカの影響が排除されたことによりスズタケの稈高は回復傾向である。このことから、防鹿柵外においてもニホンジカの影響が減少するとスズタケの稈高は回復すると考えられるため、スズタケの稈高は植生の回復状況の指標とすることができると考えられた。 ・下層植生の回復状況を評価するために、平成26（2014）年に西大台の湿地環境にコドラート調査地点を設定し調査したが、平成27（2015）年から様々な環境が含まれるようなライントランセクトを防鹿柵の内外に設定し、下層植生の回復状況のモニタリング調査を進めている。現状としては、防鹿柵外では、下層植生の回復は見られていない。 ・また、ニホンジカの利用率と植生の関係を把握することを目的として、平成29年度より防鹿柵外の下層植生調査地点に自動撮影カメラを設置し、ニホンジカの利用率を合わせて把握することとした。 <課題> ・ライントランセクト調査、コドラート調査は調査地点に限られるため、今後、シカの糞粒法による生息密度が5頭/km <sup>2</sup> 以下に減少した際に、大台ヶ原全域で簡易に植生の回復状況を評価できる手法を検討していく必要がある。

取組の方向性		2014計画(第1次~2次) 期間内の取組内容 (H26~R6)	取組結果の評価と課題
ニホンジカ個体群の管理 (つづき)	個体群管理 (つづき)  ニホンジカの生息状況の把握、評価  <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; display: inline-block;">B-1-3</div>	<p>【ニホンジカの生息状況の把握、評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・糞粒法による調査を毎年実施し、緊急対策地区内外、ササ有無別、東西別等、経年的に生息密度を把握した。(H26~)</li> <li>・カメラトラップ調査を毎年実施し、月別、東西別等、経年的にREM法による生息密度指標を把握した。(H26~)</li> <li>・ニホンジカ個体群管理の目標設定や評価の指標を、糞粒法からREM法に変更することについて検討を行った。(R2~R5)</li> </ul> <p>【GPS首輪を用いたニホンジカの移動速度の把握】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・GPSテレメトリー調査を実施し、ニホンジカの移動速度や行動圏、季節移動状況、利用環境等を把握した。(H27、R2~)</li> </ul> <p>【捕獲個体のモニタリング】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・捕獲個体の年齢構成、栄養状態、繁殖状況等のモニタリングを実施した。(H26~)</li> </ul>	<p>&lt;評価&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・糞粒法による緊急対策地区の平均生息密度は令和2(2020)年度以降減少傾向を示していたが、令和6(2024)年度は増加して6.5頭/km<sup>2</sup>となり、目標生息密度である5頭/km<sup>2</sup>には達していない。西大台とササ無し地点では近年5頭/km<sup>2</sup>以下が続いている。</li> <li>・REM法により、これまで他の生息状況調査では評価ができず課題であった、植物の展葉期を含めたニホンジカの生息密度指標が得られ、春期頃から夏期に向けて高まり、6月頃をピークとして秋以降に低下する傾向を把握できた。</li> <li>・カメラトラップ調査の撮影頻度指数により、地域的な生息密度指標の勾配が把握できたことで、搬出困難地での捕獲に向けた搬出ルートの設定や、地域別や時期別に目標を定めた捕獲実施計画の策定に活用された。</li> <li>・糞粒法による生息密度が示す個体群状態が、REM法の生息密度指標でどのような値を示すかといった関係性を把握するため、第4期シカ特定計画期間中に両調査結果の相関関係等の比較を試みた。しかし、概念の違いから両調査結果の対象期間を合わせることが困難であること、調査方法の違いから比較対象地点の選定が困難であることから、糞粒法とREM法の結果の関係性の検討は困難であるという結論に至った。</li> <li>・GPSテレメトリー調査により、移動速度を算出するにあたり適切と考えられる1時間おきの測位で得られたデータは、オス3個体、メス7個体の10個体分となり、REM法による生息密度指標の精度向上に貢献した。オス(3個体)の月別平均移動速度は、1.85~3.68km/日となり、メス(7個体)の月別平均移動速度1.27~2.50km/日と比べて高い値を示した。</li> <li>・行動圏を解析した結果、メス(4個体)の行動圏はすべて近接していたが、オス(3個体)の行動圏はより広域にわたり、個体間の行動圏の重複も少なかった。オスの特徴としては、夏及び11月以降は比較的狭く重複した範囲内に行動圏を持つが、9月頃には移動範囲が拡大することが挙げられ、メスとはやや異なる傾向が見られた。</li> <li>・月別行動圏面積を解析した結果、オス(3個体)の月別平均行動圏面積は、最外郭法(95%)で0.26~26.74km<sup>2</sup>、固定カーネル法(95%)では0.64~45.85km<sup>2</sup>であったのに対し、メス(6個体)の月別平均行動圏面積は、最外郭法(95%)で0.35~1.29km<sup>2</sup>、固定カーネル法(95%)で0.53~2.41km<sup>2</sup>であり、オスの月別行動圏がより広域であることが示された。</li> <li>・成獣メスの平均年齢は、期間を経るごとに低下した。また、第2期シカ特定計画から第4期シカ特定計画では、1歳の捕獲数が雌雄ともに最も多かった。</li> <li>・シカ特定計画期間別のRKFI(ライニー式腎脂肪指数)は、成獣オスの中央値は第2期シカ特定計画から第4期シカ特定計画にかけて、成獣メスの中央値は第1期シカ特定計画から第4期シカ特定計画にかけて減少傾向がみられ、雌雄ともに計画期間による有意な差が見られた。また、東・西大台地区別のRKFIは、成獣メスでは東大台地区の方が高い中央値を示したが、有意な差は認められなかった。</li> <li>・大台ヶ原全体における2歳以上の妊娠率は、第1期シカ特定計画の70%から第2期シカ特定計画にかけて上昇し、第2期シカ特定計画および第3期シカ特定計画は90%以上であり、第4期シカ特定計画は76%であった。また、1歳の妊娠率は、第2期シカ特定計画から第4期シカ特定計画にかけて減少傾向がみられた。さらに、東・西大台地区別の捕獲個体の妊娠率は、第4期シカ特定計画の西大台地区は東大台地区に比べて低い結果であった。</li> </ul> <p>&lt;課題&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・目標生息密度の指標を糞粒法からREM法に変更できなかったため、植生回復という目的に対して植生に最も影響のある春~初夏の生息密度を指標にできないこと、捕獲目標頭数が過小になっている可能性があること等の、糞粒法を指標とする上での課題が解決できなかった。</li> <li>・REM法は、生息密度として信頼できる精度に達しているかの評価が必要である。</li> <li>(今後の取組案) 当面の間は、糞粒法は、目標生息密度の指標、また個体数調整の目標捕獲頭数を設定する際の指標として、REM法は、捕獲の効率化といった実施計画に使用する指標として位置づけ、それぞれのモニタリング手法の特性を活かしながら、調査を継続する。</li> <li>(今後の取組案) 引き続きGPS首輪調査の結果から移動速度を算出してREM法の精度向上を検討するが、同時にどの程度の移動速度のデータ数が必要かを検討する。あわせて、カメラトラップ調査における撮影距離の適正化等により分析精度の向上にむけた検討を引き続き行う。また、生息密度の調査手法に関しては新たな論文が発表される場合もあるため情報収集を行い、調査精度向上に関する検討を継続する。</li> </ul>

取組の方向性		2014計画(第1次~2次) 期間内の取組内容 (H26~R6)	取組結果の評価と課題
ニホンジカ個体群の管理 (つづき)	個体群管理 (つづき)	<p>個体数調整の実施</p> <p style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">B-1-4</p>	<p>【捕獲の実施】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>糞粒法調査結果を基に、密度面積法、推移行列を用いたシミュレーションにより年間捕獲目標頭数を設定した。(H26~)</li> <li>年間捕獲目標頭数を達成させるための捕獲実施計画を作成した。(H29~)</li> <li>設定された捕獲目標頭数をめし、足くくりわな、囲いわな、麻酔銃、首輪式わな(引きパネ式及び押しパネ式)等により、個体数調整を実施した。(H26~)</li> <li>平成28年に発生したくくりわなで捕獲されたニホンジカをツキノワグマが捕食する事態後に、緊急WGを開催し、捕獲再開に向けて「大台ヶ原くくりわな設置に関する対策マニュアル」等を検討し、捕獲再開計画を作成した。その後、平成30年度と令和3年度に「大台ヶ原くくりわな設置に関する対策マニュアル」は改定された。(H28、H30、R3)</li> </ul> <p>【カメラトラップ法による生息密度指標の推定結果と合わせた効率的な捕獲の実施】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>カメラトラップ調査による撮影頻度指数が高い地域として、「牛石ヶ原周辺」を実施地域に加え、捕獲を実施した。(H26~)</li> <li>カメラトラップ調査による撮影頻度指数が高い地域として、「三津河落山周辺」を実施地域に加え、捕獲を実施した。(H29~)</li> </ul>

取組の方向性		2014計画(第1次~2次) 期間内の取組内容 (H26~R6)	取組結果の評価と課題
ニホンジカ個体群の管理 (つづき)	個体群管理 (つづき)	<p>【効率的な搬出ルートの検討と実施】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・道からの距離や標高から搬出困難度を設定し、搬出困難度に応じて、緊急対策地区を「搬出が容易な区域」、「搬出が可能ではあるが、相応の労力を要する区域」、「搬出が困難な区域だが補助手段により搬出可能となりうる区域」に3区分した。(H27)</li> <li>・搬出方法として、「埋設処理(深い)」「埋設処理(浅い)」「個体を分割して搬出」「個体を分割せずに搬出」の4種類の処理方法を試行した。(H27)</li> <li>・尾鷲辻から牛石ヶ原の区間、経ヶ峰から開拓付近までの区間、尾鷲辻から堂倉山付近までの区間などを、搬出ルートとして設定した。(H27~)</li> </ul> <p>【ツキノワグマの生息状況把握】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急対策地区内において、平成29年度に合計24基のヘア・トラップを設置しサンプルを回収、解析した。(H29)</li> <li>・カメラトラップでの撮影状況、目撃情報により、ツキノワグマの生息状況を把握した。(H28~)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平成27(2015)年度に実施した捕獲個体の処理に関する調査から、搬出距離が比較的短い牛石ヶ原では捕獲個体を「分割せず搬出」が最も労力が少なく、搬出距離が遠く搬出困難地となる逆峠~開拓では「埋設」が最も労力が少ないという結果であった。しかし、埋設地点においては、キツネによる埋設地点の掘り返し、その後ツキノワグマなど他の動物種による採食が行われたことから、安全確保を優先し、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た。</li> <li>・平成27(2015)年度に、搬出困難度に応じた捕獲個体の処理を行うためのゾーニングを行うことを目的として、搬出困難区域の抽出を行った。また、カメラトラップ調査の撮影頻度指数から捕獲優先地域を抽出した。両結果から拡大すべき捕獲地域を検討し、牛石ヶ原付近と逆峠付近への搬出ルートを設定した。搬出ルートにより、労力の軽減や、カメラトラップ調査により撮影頻度指数が高いが搬出が困難であった地域を捕獲地域として拡大することができ、効果的な捕獲に貢献した。</li> <li>・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、わなを利用した捕獲に関する安全対策に活かしていくため、平成29(2017)年度にツキノワグマのヘアトラップ調査を実施し、調査の結果4個体を識別した。また、カメラトラップでの撮影状況、目撃情報から、春季(3月~5月)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く、また、ドライブウェイ沿いや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。これらの情報は、季節や地域を限定した足くくりわなの設置条件を再検討することに活用された。</li> </ul> <p>&lt;課題&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・糞粒法による生息密度が減少したことに加え、同じ地域で同じ手法による捕獲を継続したことによるニホンジカの警戒心の高まり等により、毎年CPUEが減少傾向を示しており、前年度のCPUEを用いて計算された捕獲努力量では、目標捕獲頭数を達成できない状況が続いている。</li> <li>(今後の取組案) CPUEの減少により必要な捕獲努力量が増加することに対応できるよう、目標捕獲頭数の設定方法や捕獲実施計画策定方法について検討を行う。</li> <li>(今後の取組案) 少ない捕獲努力量で目標捕獲頭数を達成できるよう、引き続き効率的な捕獲方法について検討を行う。</li> <li>・搬出が困難なために捕獲が実施できていない地域が存在する。</li> <li>(今後の取組案) 特別保護地区での新たな搬出路整備に係る課題や、現地での埋設処分によるツキノワグマ誘引に対する利用者の安全性確保といった観点も踏まえ、搬出困難地における捕獲個体の搬出方法や、処分の方法等に関する検討を行う。</li> </ul>
<p><b>【B-1：個体群管理】に対する取組の中間評価</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ササの稈高の変化はニホンジカの植生への影響の指標とすることができることが分かった。東大台では、2014計画(第1次~第2次)期間中、ニホンジカの生息密度は減少傾向であり、それにともないミヤコザサの稈高は増加傾向である。ニホンジカの利用率が低くなればミヤコザサを含む下層植生の積算被度、最大高は高くなるものと考えられる。しかしながらミヤコザサの被度が高い場所では、ミヤコザサ以外の種は種数、被度ともに減少するものと考えられる。</li> <li>・西大台では、スズタケの稈高は低いまま回復していない。また、ニホンジカの不嗜好性植物以外の下層植生の被度・高さは低いままである。西大台では現在のニホンジカの利用率では植生は回復しないものと考えられる。植生が回復するためには、ニホンジカの利用率が極めて低い状態が数年続く必要があるものと考えられる。</li> <li>・第3期シカ特定計画では、目標捕獲頭数を達成できた平成27(2015)年度までは、糞粒法による緊急対策地区の平均生息密度は、多少の増減はあるが目標である5頭/km<sup>2</sup>に近づきつつあり、REM法による夏期の生息密度指標も減少傾向が見られた。</li> <li>・しかし、平成28(2016)年度にくくりわなで捕獲されたニホンジカをツキノワグマが捕食する事態が発生し、わな設置に条件が設けられた結果、目標捕獲頭数を達成できず、糞粒法による緊急対策地区の平均生息密度は、平成28(2016)年度以降は増加傾向を示した。</li> <li>・第4期シカ特定計画では、平成30(2018)年度に糞粒法による緊急対策地区の平均生息密度が10頭/km<sup>2</sup>を越えたが、令和元(2019)年度は、わな設置条件の見直しにより、目標捕獲頭数を達成し、糞粒法による生息密度も減少した。令和2(2020)年度以降は、目標捕獲頭数についてパターン③(推移行列を用いたシミュレーションのうち現在の推定生息数を最大値とし、翌年度の中央値が目標生息数以下となるよう計算した捕獲頭数)を設定し高い達成率を得る等により、糞粒法による緊急対策地区の平均生息密度は、令和2(2020)年度以降減少傾向を示していたが、令和6(2024)年度は増加して6.5頭/km<sup>2</sup>となり、目標生息密度である5頭/km<sup>2</sup>には達していない。西大台とササ無し地点では近年5頭/km<sup>2</sup>以下が続いている。</li> <li>・目標捕獲頭数の達成状況と糞粒法による生息密度結果の関係性から、糞粒法による生息密度や推移行列シミュレーションによる年間目標捕獲頭数のパターン③以上の設定は妥当な数値と考えられた。</li> <li>・引き続き、糞粒法による緊急対策地区の平均生息密度を5頭/km<sup>2</sup>まで減少させるために必要な捕獲数を確保するための、効率的な捕獲方法の検討、また、同じ地域で同じ手法による捕獲を継続したことによるニホンジカの警戒心の高まり等による捕獲効率の低下や、それに伴う必要な捕獲努力量の年変動を考慮した目標捕獲頭数の設定方法や捕獲実施計画策定方法の検討が、今後の課題となる。</li> <li>・モニタリング手法については、糞粒法を指標とする上での課題の解決が必要で、植生回復という目的に対する生息密度の目標のあり方の検討や、REM法の精度に対する評価が課題である。</li> </ul>			

取組の方向性		2014計画(第1次~2次) 期間内の取組内容 (H26~R6)		取組結果の評価と課題
ニホンジカ個体群の管理 (つづき)	生息環境管理 <b>B-2</b>	ミヤコザサ草地の拡大を抑制する取組の実施 <b>B-2-1</b>	<b>【稚樹保護柵の設置、管理】</b> ・結果はA-1-1に記載するとおり。 <b>【剥皮防止用ネットの設置、管理】</b> ・結果はA-1-1に記載するとおり。	<b>&lt;評価&gt;</b> ・東大台のミヤコザサ草地や森林後退箇所では、稚樹保護柵や小規模防鹿柵の設置・管理により、トウヒ等の自生稚樹の成長促進がみられ、ミヤコザサ草地から森林への誘導の足がかりができ始めたところである。 <b>&lt;課題&gt;</b> ・ニホンジカの生息密度が高い正木峠、三津河落山、牛石ヶ原などのミヤコザサ草地では、ミヤコザサの被度が高いエリアが広がりつつある。また、ミヤコザサは徐々に西側に分布を拡大しつつある。 ・ニホンジカの生息密度が高いミヤコザサ草地の拡大を抑制する取組が必要であるが、2014計画(第1次~第2次) 期間内では具体的取組には至っていない。
		周辺地域の植生状況の把握 <b>B-2-2</b>	・広域的な植生状況の把握手法について、検討を行っているが、具体的な手法は確定しておらず、まだ実施できていない。	<b>&lt;評価&gt;</b> ・第4期シカ特定計画までは、数地点の植生調査により、周辺地域の植生への影響を把握していたが、第5期シカ特定計画以降のモニタリング項目として、広域的なニホンジカ管理の視点から、簡易な調査でニホンジカの植生への影響を広域に把握する必要がある。 <b>&lt;課題&gt;</b> ・広域的な植生状況の把握手法については、検討を行っているが、具体的な手法は確定しておらず、まだ実施できていない。
<b>【B-2：生息環境の整備】に対する取組の中間評価</b> ・ニホンジカの生息密度を減少させるために、餌資源を減らす取組を実施する必要がある。そのためには、ニホンジカの主な餌場となっているミヤコザサ草地において、ミヤコザサの現存量を減らす取組等が必要であるが、2014計画(第1次~第2次) で示していたミヤコザサ草地の拡大を抑制する取組については、期間内では具体的取組には至っていない。 ・一方、東大台のミヤコザサ草地や森林後退箇所においては、稚樹保護柵や小規模防鹿柵の設置・管理により、トウヒ等の自生稚樹の成長促進がみられ、ミヤコザサ草地から森林への誘導の足がかりができ始めたところである。 ・広域的なニホンジカ管理の視点から、簡易な調査でニホンジカの植生への影響を広域に把握する手法について検討を行っているが、具体的な手法は確定しておらず、まだ実施できていない。				
<b>【ニホンジカの個体群の管理】に対する取組の中間評価</b> ・糞粒法により推定されるニホンジカの緊急対策地区の平均生息密度は、平成28(2016)年度からの増加傾向から転じて令和2(2020)年度以降減少傾向を示していたが、令和6(2024)年度は増加した。西大台とササ無し地点では近年目標生息密度である5頭/km <sup>2</sup> 以下が続いているが、緊急対策地区の平均生息密度は令和6(2024)年度時点で6.5頭/km <sup>2</sup> であり、目標生息密度に達していない。このため、現状では防鹿柵外ではミヤコザサの稈高を除き、植生の回復は進んでいない。 ・しかしながら、平成26(2014)年度以降、ニホンジカの生息状況調査においてREM法を用いることにより、季節別、地域別の生息密度指標を把握することが可能となったこと、搬出困難地での捕獲に向けた搬出ルートを平成28(2016)年度に設定したことにより、より効率的な捕獲を行う手法を検討することができたことは一定の成果である。 ・ニホンジカの主な餌場となっているミヤコザサ草地については、拡大抑制や現存量を減らす取組が必要であるが、2014計画(第1次、第2次) 期間内では具体的取組には至っていない。 ・当面の間は、生息密度を5頭/km <sup>2</sup> を下回る水準にし、植生の回復状況を見つつ、ニホンジカ個体群を可能な限り低密度に維持することを目指す必要がある。一方で、第4期計画から捕獲効率の低下が課題となっており、5頭/km <sup>2</sup> を達成するために必要な捕獲努力量の確保が困難な状況である。そのため、2014計画(第3次) および第5期シカ特定計画において、効率的な捕獲方法等が確立されるまでは、捕獲努力量を維持し、第5期計画期間の平均生息密度を少なくとも全計画期間で最も少なかった第3期計画期間の平均生息密度以下に抑えることを暫定目標として進めていく。 ・今後は、植生回復という目的に対する生息密度の目標のあり方の検討、効率的な捕獲方法や捕獲実施地域拡大の検討、同地域・同手法での捕獲継続による捕獲効率低下に対する捕獲努力量を考慮した捕獲実施計画策定方法の検討を進めていく必要がある。加えて、広域的なニホンジカ管理の視点から、周辺地域においてもニホンジカによる植生への影響を簡易に把握する手法についての検討および実施が必要である。				

2014計画（第1次～第2次）期間中の取組結果及び評価と課題（生物多様性の保全再生）

取組の方向性		2014計画（第1次～第2次）期間内の取組内容 (H26～R6)	取組結果の評価と課題
生物多様性の 保全・再生	大台ヶ原の生物相の把握と保全・再生策の検討  <b>C-1</b>	大台ヶ原に生育・生息する動植物種のリストの作成  <b>C-1-1</b>	<p>【大台ヶ原に生育・生息する動植物種のリストの作成】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2014計画（第1次～第2次）に実施した各種調査の結果を用いて、大台ヶ原に生育・生息する動植物種のリストを作成した。</li> </ul> <p>&lt;評価&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・西大台利用調整地区の巡視員による爬虫類、両生類の目撃情報を過去の情報を含め整理した結果、タカチホヘビ（平成27（2015）年目撃）、ニホンマムシ（平成29（2017）年目撃）の生息が新たに確認された。また、ヒバカリについては、平成29（2017）年度に委員より過去の目撃情報が寄せられ、リストに追加された。さらに、その後の情報整理により、巡視員による令和4（2022）年の目撃情報1件を得ることができた。</li> <li>・ハコネサンショウウオに関しては、令和4（2022）年2月にホムラハコネサンショウウオが新種記載されたことにより、大台ヶ原を含めた近畿地方の一部のハコネサンショウウオがハコネサンショウウオ（<i>Onychodactylus japonicus</i>）とホムラハコネサンショウウオ（<i>Onychodactylus pyrrhonotus</i>）に分割された。令和4（2022）年に現地調査をした結果、ハコネサンショウウオとホムラハコネサンショウウオの両種が生息していることを確認した。</li> <li>・平成27（2015）年に実施したライトセンサス調査で、ドライブウェイ沿いにおいてイエネコ（ノネコ）が目撃された。また、特定外来生物であるアライグマが令和2（2020）年に大台ヶ原において初めて自動撮影カメラで撮影された。しかし、その後はイエネコ（ノネコ）、アライグマとも確認されていない。</li> </ul> <p>&lt;課題&gt;</p> <p>特になし。</p>
		過去の生物相の把握と現状との比較  <b>C-1-2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・過去のガ類相の記録と動物モニタリング調査によるガ類調査結果の一部を比較した（H29）</li> <li>・過去に実施されたハバチ類調査結果をとりまとめた（H28）</li> <li>・水生昆虫調査による大台ヶ原の溪流の水質変化の評価方法について検討した。</li> </ul> <p>&lt;評価&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ガ類について、大台ヶ原山頂における昭和44（1969）、46（1971）年のガ類の記録と、近隣の正木ヶ原のミヤコザサ草地（植生タイプI：ミヤコザサ型植生）における平成29（2017）年の調査結果を比較した結果、特に広葉樹を食草とする種の数が大きく減少していた。これは正木ヶ原での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た。</li> <li>・ハバチ類については、昭和45（1970）年・昭和60（1985）年と平成18（2006）～22（2010）年に行われた調査を比較すると、前者で記録された約2/3の種が後者でも記録されており、この20～30年間はハバチ相に大きな変化はないと考えられた。</li> <li>・大台ヶ原では、防鹿柵の設置により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とから、植生回復の指標として大台ヶ原の溪流における水質の変化に着目した調査の実施について検討した。その結果、流域単位で窒素量の変化等を把握するためには調査規模が大きくなることや、評価を行うことが難しいという結論に至った。代替案として、大台ヶ原の溪流において、基礎データ取得のための水質モニタリングを実施するとともに、水生昆虫調査を実施し、過去の水生昆虫調査結果と比較することにより、生物学的に水質変化の評価を行うことについて検討した。</li> </ul> <p>&lt;課題&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ガ類調査については、ガ類の変化と植生等の変化の関係を検討するため、植生調査、蘚苔類調査と合わせて調査デザインを検討する必要がある。</li> </ul>
<p>【C-1：大台ヶ原の生物相の把握と保全・再生策の検討】に対する取組の中間評価</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大台ヶ原における生物相に関する基礎情報として、2014計画（第1次～第2次）期間内に実施した各調査の結果を用いて平成30（2018）年度、令和6（2024）年度に動植物リストの更新を行った。爬虫類、両生類の確認種数が増加するとともに、イエネコ（ノネコ）や特定外来種であるアライグマも確認された。今後も引き続きリストの更新を継続する必要がある。</li> <li>・既往調査結果を用いて、大台ヶ原の生物相の過去と現状の比較を行った。ガ類について、大台ヶ原山頂における昭和44（1969）年、46（1971）年の記録と、正木ヶ原のミヤコザサ草地における平成29（2017）年の調査結果を比較すると、特に広葉樹を食草とする種の数が大きく減少していた。これは正木ヶ原での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た。ハバチ類について、昭和45（1970）年・昭和60（1985）年と平成18（2006）～22（2010）年に行われた調査の結果を比較すると、前者で記録された約2/3の種が後者でも記録されており、ハバチ相に大きな変化はないと考えられた。</li> </ul>			

取組の方向性		2014計画(第1次~2次) 期間内の取組内容 (H26~R6)	取組結果の評価と課題
生物多様性の保全・再生 (つづき)	多様な生態系の保全・再生 <b>C-2</b>	溪流環境、湿地環境の保全・再生 <b>C-2-1</b>	<p>【多様性保護を目的とした防鹿柵の設置・管理】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2014計画(第1次~第2次)期間中に多様性保護を目的とした大規模防鹿柵(多様性防鹿柵)を3基設置した。また、これまでに設置した多様性防鹿柵と合わせて点検・修繕等適切な管理を実施した。</li> </ul> <p>＜評価＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第2期推進計画期間、2014計画(第1次)期間に実施した植物相調査では、防鹿柵の設置後、5年以上経過すると重要種を含む植物の確認種数の増加や国外外来種数の減少がみとめられた。</li> <li>・湿地環境に設置した多様性防鹿柵内では、コチャルメルソウ、ミヤマタニソバなど湿地性の植物群落の回復がみられた。</li> </ul> <p>＜課題＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・多様性防鹿柵内では、植物の確認種数の増加がみとめられたが、今後は種組成の変化に着目した解析・評価を行う必要がある。また、防鹿柵外ではニホンジカの影響が継続しており、植生の回復は進んでいないことから、引き続きニホンジカの個体数調整を実施していく必要がある。</li> </ul>
		大台ヶ原の蘚苔類の分布状況の変化の把握 <b>C-2-2</b>	<p>【大台ヶ原の蘚苔類の分布状況の変化の把握】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大台ヶ原全体におけるメッシュ調査により地表生蘚苔類の分布と被度を把握した。(H28.R2)</li> </ul> <p>＜評価＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東大台、西大台ともに防鹿柵内でササ類の被度が高くなった箇所でも地表生蘚苔類の被度の低下がみられた。また、ササ類がほとんど生育していない箇所でも地表生蘚苔類の被度の低下がみられる箇所があった。</li> <li>・西大台の防鹿柵外で地表生蘚苔類の被度の低下が広く見られた。西大台の多くの場所は、ニホンジカによる影響が生じる前は、スズタケの繁茂により地表が被覆されていた地域が多く、地表生蘚苔類がほとんどない場所であったと考えられる。メッシュ調査開始時は、スズタケが繁茂していない状態となっていたため、地表生蘚苔類の被度が一時的に高くなっていた可能性がある。</li> </ul> <p>＜課題＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・防鹿柵内外ともにササの被度が高くなると地表生蘚苔類の被度の低下が見られるが、ササがほとんど生育していない箇所でも地表生蘚苔類の被度の低下がみられている。地表生蘚苔類の被度の低下の要因として、水分条件の変化、降水量の変化、乾燥化などが関係している可能性があるが、解析はできていない。</li> </ul>
		蘚苔類の生育環境の保全・再生 <b>C-2-3</b>	<p>【苔探勝路の地表生蘚苔類環境創出試験】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・近年、「苔探勝路」において、利用者から「期待したような苔群落の繁茂する景観が見られない。」という声が上がっていることを受け、地表生蘚苔類の回復のための環境創出試験(ササ刈り・2回/年)を令和2(2020)年度より実施した。</li> </ul> <p>＜評価＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ササ刈り試験開始から2年経過した令和2(2020)~令和5(2023)年度のモニタリングの結果、一部の試験区では地表生蘚苔類の被度に回復傾向がみられた。</li> </ul> <p>＜課題＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・苔探勝路など、大台ヶ原を特徴づける苔群落の繁茂する景観を再生するためには、繁茂しているササの継続的な刈り取りにより、地表生蘚苔類が回復できることが明らかとなった。大台ヶ原全域でササ刈りを実施するのは困難であることから、地表生蘚苔類の回復が必要な場所の抽出等の蘚苔類回復のための計画策定と実施が必要となる。</li> </ul>
<p>【C-2: 多様な生態系の保全・再生】に対する取組の中間評価</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・溪流環境や湿地環境など、大台ヶ原を特徴づける多様な生態系を保全・再生する取組として多様性防鹿柵の設置を進めてきた結果、防鹿柵内では確認種数の増加や、湿地性植物の被度の増加などの効果が顕れており、多様な生態系の保全・再生は順調に進んでいる。今後は長期に種組成の変化に着目したモニタリングを継続していくことが必要である。</li> <li>・防鹿柵外ではニホンジカの影響が継続しており、植生の回復は進んでいないことから、引き続きニホンジカの個体数調整を実施していく必要がある。</li> <li>・地表生蘚苔類の生育環境回復のためササ刈り試験を実施した結果、一部の試験区では地表生蘚苔類の被度に回復傾向が見られた。</li> </ul>			

取組の方向性		2014計画(第1次~2次) 期間内の取組内容 (H26~R6)	取組結果の評価と課題
生物多様性の保全・再生 (つづき)	動植物の相互関係の把握と保全・再生策の検討  <b>C-3</b>	動植物の相互関係の把握と保全・再生策の検討  <b>C-3-1</b>	<p><b>【動植物の相互関係の把握】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>スズタケとコマドリの相互関係を把握するための調査手法を検討し、大規模防鹿柵の設置によりスズタケの回復がみられる箇所(西大台2ルート、東大台2ルート)において調査を実施した(H27、R2)</li> <li>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。(西大台2箇所、ドライブウェイ沿いに実施[H27~H28])</li> </ul> <p><b>&lt;評価&gt;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ササ類の平均被度5(75~100%)のメッシュ、稈密度が40本/m<sup>2</sup>以上、平均群落高が40cm以上の場所に比較的多くコマドリが出現する傾向がみられたが、このような条件を満たしていてもコマドリが確認できなかった場所もあった。</li> <li>防鹿柵内ではササ類の被度や群落高の回復が徐々にみられているようであるが、コマドリが頻りに出現する状況までには達していないと考えられた。</li> <li>大台ヶ原ではニホンジカの影響により下層植生が衰退しており、草本植物を好むハチ目(特にハナバチ類)が減少したことが示唆された。また、防鹿柵内とドライブウェイではハチ目の割合が防鹿柵外に比べて多くなっていることは、シカの影響により、森林内のハチ目の餌資源は一旦減少したが、ドライブウェイの存在によりハチ目は餌資源を確保することができ、防鹿柵の設置後、防鹿柵内では林床の草本植物の回復に伴い、餌資源(開花植物)が回復したことにより、ハチ目の訪花が回復したと考えられた。</li> </ul> <p><b>&lt;課題&gt;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>コマドリが出現するササ類の被度、稈高、稈密度などの条件を把握するためには、さらなるデータの蓄積が必要である。</li> <li>(今後の取組案)コマドリの生息情報については、引き続き、コマドリ調査隊など一般参加型調査でも毎年データを蓄積していく。</li> <li>開花植物と訪花昆虫の関係については、防鹿柵内での下層植生の回復に伴いハチ目の訪花が回復したことから、2014計画期間中に防鹿柵外において下層植生の回復が見られた場合は同様な調査を実施し、訪花昆虫から見た回復状況を評価する必要がある。</li> </ul>
		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再生に向けた取組の実施  <b>C-3-2</b>	<p><b>【大規模防鹿柵の設置、管理】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>結果はA-1-1に記載するとおり。</li> </ul> <p><b>【ニホンジカの個体数調整の実施】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>結果はB-1-4に記載するとおり。</li> </ul> <p><b>【動物モニタリング調査の実施】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各種動物モニタリング調査を実施した。 <ul style="list-style-type: none"> <li>地表性小型哺乳類(H29)</li> <li>樹上性小型哺乳類(H27)</li> <li>中大型哺乳類</li> <li>(ニホンジカのカメラトラップ調査結果を利用 H26~) <ul style="list-style-type: none"> <li>鳥類(R1)</li> <li>爬虫類(H29)</li> <li>両生類(R4)</li> <li>地表性甲虫類(H28)</li> <li>ガ類(H29)</li> <li>大型土壌動物(H29)</li> <li>クモ類(H26)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p><b>&lt;評価&gt;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地表性小型哺乳類については、平成29(2017)年度調査においてヤチネズミが捕獲され、平成18(2006)年度以来の捕獲となった。また、過去の調査で捕獲されることがないミズラモグラが捕獲された。ヤチネズミ、ミズラモグラとも防鹿柵内で捕獲されており、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た。</li> <li>樹上性小型哺乳類については、平成27(2015)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ルートで引き続き確認されたほか、これまで確認されていなかったヤマト谷においても生息が確認された。ヤマト谷での生息確認には植生に関する要因が関与している可能性があるが、周辺において植生調査は実施されておらず、その詳細は明らかではない。また、樹上小型哺乳類調査では、巣箱により生息の有無を確認するため、微少な生息環境要因に対する選好性を把握することは難しいと考えられた。</li> <li>中大型哺乳類調査では、平成26(2014)年度以降に実施したカメラトラップ調査において、ニホンジカ以外ではニホンザルやイノシシが多く撮影された。また、ニホンジカが植生に与える影響を把握するモニタリング調査のためにコウヤ谷に設置している自動撮影カメラに、特定外来生物であるアライグマ1頭が令和2(2020)年6月に撮影された。さらに、ニホンジカ個体数調整のため、ドライブウェイ沿い(ヤマト谷近く)に設置している自動撮影カメラにも令和2(2020)年7月にアライグマ1頭が撮影された。大台ヶ原において、アライグマが撮影されたのは初めてである。その後は撮影されていない。</li> <li>鳥類については、令和元(2019)年調査において、柵内など、植生が回復している場所では柵外に比べ、ウグイスやコルリが多く確認された。</li> <li>爬虫類の定量的な把握を検討するため、平成29(2017)年度にトラップを用いた新たな調査手法を試行し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に位置し、爬虫類が低密度であり、トラップを利用しにくいためと考えられた。大台ヶ原において爬虫類の定量調査をするには多大な調査努力が必要になると推測され、現時点では費用対効果の面も含め困難であると考えられた。爬虫類の調査では、爬虫類相の把握を目的とすることが妥当と判断された。</li> <li>オオダイガハラサンショウウオについては、令和4(2022)年度の調査結果から現状、環境要因による個体群の変動は生じていないと考えられた。しかし、調査時期に当歳幼生が確認できるかどうかによって個体数(生息密度)が大きく異なることが示唆された。環境DNA分析を用いた調査では、オオダイガハラサンショウウオの存在の確認は8割程度の確率ですることができ、目視調査の結果を補完するだけでなく、目視調査を実施しない年に実施することで、分布状況の変化を補完できるため、今後も実施することが望ましいと考えられた。</li> <li>地表性甲虫類調査では、第2期推進計画の評価において、優占種であるオオクロナガオサムシは、ブナースズタケ型の植生タイプVI、VIIの柵内ではスズタケの被度の増加に代表される下層植生の回復により、個体数が増加傾向にあると考えられた。しかし、平成28(2016)年度の調査では、過年度と同様のコドラートによる植生調査は実施されていなかったため、100mメッシュごとにササ被度を7段階で評価したデータを用いたが、調査方法が異なるため、ササ被度が過大あるいは過小評価されている可能性が高く、比較検討を行うことは困難だった。</li> <li>大型土壌動物では、平成29(2017)年度に調査を実施し、過去の調査結果との比較を行ったが、全体的に、柵内外での違いや、植生ごとに一致するような明確な傾向はなかった。</li> </ul>

取組の方向性			2014計画(第1次~2次) 期間内の取組内容 (H26~R6)	取組結果の評価と課題
生物多様性の 保全・再生 (つづき)	動植物の相互関係の把握と保全・再生策の検討 (つづき)	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再生に向けた取組の実施 (つづき)		<p>・ガ類調査については、平成29(2017)年度に調査を実施し、過去の調査結果との比較を行った。その結果、トウヒ林である植生タイプⅡ、Ⅲ、Ⅳは、それぞれの優占上位5種の経年変化を見ると、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。ブナ林である植生タイプⅥ、Ⅶは、平成16(2004)、21(2009)、29(2017)年の調査で、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。</p> <p>・クモ類については、平成26(2014)年までの調査結果から、経年とともに種数、個体数ともほとんどの調査区の柵内外で増加する傾向が見られ、ササ類や下層植生が増加するにつれて、クモ類も増加する傾向が見られた。柵外においてもニホンジカの生息密度が減少し、ササ類や下層植生が増加しつつあることにより、クモ類も増加した可能性が考えられる。</p> <p>&lt;課題&gt;</p> <p>・樹上性小型哺乳類調査については、概ね同一の植生景観を有する調査対象ルートを単位として、巨視的な植生の回復をヤマネの生息の有無からモニタリングすることを主な目的として実施されてきた。今後もそうした巨視的な観点からのモニタリングを継続することで、植生回復の指標を得ることが望ましいと考えられた。</p> <p>・コウモリ類については、過去に調査を実施していたが、平成30(2018)年度の検討において、調査手法が確立されておらず、現時点での調査の必要性は低いと判断した。調査手法が確立された際に、再検討する。近年、新しい手法も開発されており、それらも含めて検討を行う。</p> <p>・オオダイガハラサンショウウオについては、令和4(2022)年度の調査において、調査時期に当歳幼生が確認できるかどうかによって個体数(生息密度)が大きく異なることが示唆されたことから、次回調査はこれまでの調査時期である5~6月に加え、8月~9月の調査実施も望ましいと考えられた。</p> <p>・地表性甲虫類については、平成28(2016)年度の調査では、過年度と同様のコドラートによる植生調査は実施されていなかったため、100mメッシュごとにササ被度を7段階で評価したデータを用いたが、調査方法が異なるため、ササ被度が過大あるいは過小評価されている可能性が高く、比較検討を行うことは困難だった。今後、植生との関係を解析するためには、調査設計を検討する必要がある。</p> <p>・大型土壌動物は様々な分類群から構成されており、限られた専門家しか同定できないグループもある。また同定作業にかなりの時間を要することから、対象分類群を絞り込むことと、同定、解析に十分な時間を確保することが必要である。大型土壌動物と植生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、実施する場合はその内容についても検討が必要である。さらに、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り、調査方法、同定、植生等環境要因との解析について課題が多いため、現時点では調査の必要性は低く、調査は一旦終了とした。しかしながら、土壌に関する何らかの調査は必要である。</p> <p>・ガ類調査については、ガ類の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あるため、今後の動向を注視していく必要がある。また、植生調査、蘚苔類調査と合わせて調査デザインを検討する必要がある。</p> <p>・クモ類調査については、調査者の技量により調査結果が左右される可能性もあり、モニタリング項目の削減を検討する上で実施の優先順位は高くないと考えられ、現時点では調査は一旦終了とした。</p>
<p><b>【C-3：動植物の相互関係の把握と保全・再生策の検討】に対する取組の中間評価</b></p> <p>・動植物の相互関係を把握するために、コマドリとスズタケの相互関係や訪花昆虫に着目した調査を実施した。コマドリとスズタケの相互関係については、スズタケの被度、稈密度、群落高が比較的高い場所にコマドリが多く出現する傾向がみられたが、防鹿柵内のササ類の回復はコマドリが頻繁に出現する状況までには達していないと考えられた。訪花昆虫については、防鹿柵の設置により、林床の開花植物が回復し、それらを利用するハチ目の訪花が回復していることが示唆された。</p> <p>・防鹿柵の設置による下層植生の回復は、ウグイスやコルリなど下層植生が繁茂している場所で繁殖する鳥類、地表性小型哺乳類、地表性甲虫類、訪花昆虫等の生息の回復に寄与していることが示唆された。これらのことから、多様な生態系の保全・再生への取組として、防鹿柵を設置した箇所ではその効果が現れ始めているといえる。</p>				
<p><b>【生物多様性の保全・再生】に対する取組の中間評価</b></p> <p>・大台ヶ原の生物相を把握する取組として、これまでに実施してきた調査結果や、既存資料を元に大台ヶ原に生息・生育する動植物のリストを更新した結果、爬虫類、両生類の確認種数は増加した。また、イエネコ(ノネコ)や特定外来生物であるアライグマが新たに確認された。生物相に関する基礎情報として、今後も引き続きリストの更新を継続する必要がある。</p> <p>・既存資料等を基にした過去の生物相と現状との比較をガ類とハバチ類について実施した結果、ガ類は特に広葉樹を食草とする種の数が大きく減少しており、この変化は正木ヶ原での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た。また、ハバチ類については、この20~30年間にハバチ相に大きな変化はないものと考えられた。</p> <p>・動植物の相互関係を把握するために、コマドリとスズタケの相互関係や訪花昆虫に着目した調査を実施した。コマドリとスズタケの相互関係については、スズタケの被度、稈密度、群落高が比較的高い場所にコマドリが多く出現する傾向がみられたが、防鹿柵内のササ類の回復はコマドリが頻繁に出現する状況までには達していないと考えられた。訪花昆虫については、防鹿柵の設置により、林床の開花植物が回復し、それらを利用するハチ目の訪花が回復していることが示唆された。</p> <p>・溪流環境や湿地環境など、大台ヶ原を特徴づける多様な生態系を保全・再生する取組として多様な防鹿柵の設置を進めてきた結果、防鹿柵内では重要種を含む植物の確認種数の増加や、ニホンジカの影響により減少していた湿地性植物群落の回復などの効果が現れ始めている。また、防鹿柵の設置による下層植生の回復は、ウグイスやコルリなど下層植生が繁茂している場所で繁殖する鳥類、地表性小型哺乳類、地表性甲虫類、訪花昆虫等の生息の回復に寄与していることが示唆された。これらのことから、多様な生態系の保全・再生への取組として、防鹿柵を設置した箇所ではその効果が現れ始めているといえる。一方で、コマドリが頻繁に出現する状況までには達していないと考えられ、引き続きコマドリの生息情報についての調査を実施するとともに、コマドリ調査隊など一般参加型調査でも毎年データを蓄積していく。防鹿柵内では取組の効果が現れ始めているが、防鹿柵外ではニホンジカによる植生への影響が継続しており、植生回復は進んでいない。</p>				

2014計画（第1次～第2次）期間中の取組結果及び評価と課題（持続可能な利用の推進）

取組の方向性		2014計画（第1次～第2次）期間内の取組内容 (H26～R6)	取組結果の評価と課題
持続可能な利用の推進	自然環境の適正な保全  <b>E-1</b>	人の利用による自然環境の衰退の抑制  <b>E-1-1</b>  【事前レクチャーや環境教育の実施による利用者マナーの向上】 【歩道整備による歩行範囲の固定化】 【道標の整備】 ・西大台利用調整地区の歩道現況調査（H26、H30） ・歩道景観写真撮影（H26～H27、H30、R3）  【西大台歩道沿いの希少植物調査】 ・希少植物調査（H26～H30）	<p>&lt;評価&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>西大台利用調整地区の事前レクチャー、アクティブレングジャー等による環境教育の実施などにより、利用者マナーが向上した。また、ロープや標識テープの設置による歩行範囲の固定化により歩道の複線化が解消されている。これらの取組により、人の利用による自然環境への影響は抑制されている。</li> </ul> <p>&lt;課題&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>西大台利用調整地区では道標類の整備を必要最小限に抑えることとしているが、利用者から道がわかりにくいとの声もあり、レクチャー時の案内方法等ソフト面も含めた検討が必要。</li> <li>当該取組を次世代に継承するために、環境教育の推進や自然環境保全体験機会の提供等を通じて、義務教育学校や博物館等を含めた地域の様々な機関や、広域的な大学などの教育・研究機関等との連携により人材の育成を図ることが必要である。</li> </ul> <p>&lt;評価&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>西大台利用調整地区内では平成26年度から平成28年度の3年間で歩行者の踏み荒らしによる希少植物の衰退、消失は確認されていない。平成29年度以降は人による盗採と考えられる希少種の個体数の減少は確認されなかったことから、希少植物への影響は抑制されていると判断したため、平成30年度までで調査は終了している。</li> </ul>
	<p>【E-1:自然環境の適正な保全】に対する取組の中間評価</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>利用調整地区制度は開始から15年以上が経過したが順調に運用されている。西大台利用調整地区内では歩行者の踏み荒らし等による希少植物の衰退、消失は確認されておらず、歩道の複線化も解消されていることから、人の利用による自然環境への影響は低減していると考えられる。</li> <li>歩道整備については、道標類の整備は最小限にすることとなっているため、レクチャーなどによる利用者への周知方法の検討が必要。</li> <li>当該取組を次世代に継承するために、環境教育の推進や自然環境保全体験機会の提供等を通じて、義務教育学校や博物館等を含めた地域の様々な機関や、広域的な大学などの教育・研究機関等との連携により人材の育成を図ることが必要である。</li> </ul>		
利用の量の適正化	利用の量の適正な管理  <b>E-2</b>	【大台ヶ原の利用状況の経年変化の把握】 ・交通量状況調査（H26～R5） ※山上駐車場駐車台数、路肩駐車台数 ・公共交通利用状況調査（H26～R5） ※路線バス利用者数（データ提供により解析） ・利用者数調査（H26～R5） ※大台ヶ原全体立入者数、西大台認定者数、立入者数	<p>&lt;評価&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>大台全体の入山者数は、過去最大の利用者数となった平成7年の32万人に比べ4分の1程度になっており、当時の利用過多の状況からは概ね脱していると考えられる。</li> <li>西大台利用調整地区では毎年度定める運用計画において展業時期を考慮した一日の利用者数設定をしており、植生に配慮した調整を行っている。</li> <li>令和元年から令和5年の5年間に於いて、西大台利用調整地区の年間利用者数は2,200～2,500人程度で比較的安定して推移しており、また、一日の利用者数上限に達した日は5年間で2日のみであった（どちらも利用集中期）。上限の50%を超える日は秋季の利用集中期（9月中旬～11月上旬）と初夏の通常期（6月上旬～7月下旬）を中心に例年10日前後あるが、概ね利用率50%以下の安定した水準となっている。</li> <li>路肩駐車台数は令和2年度から減少傾向にあり、関係機関の連携した交通整理が一定の効果을あげている。</li> </ul> <p>&lt;課題&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>利用量のコントロールや混雑緩和の観点から公共交通の利用を推奨しているところだが、今後周辺地域の高齢化・人口減少が進むと公共交通の水準維持も困難となることが予想される。周辺地域の状況も踏まえた対応が必要である。</li> </ul>
	<p>【E-2:利用の量の適正化】に対する取組の中間評価</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>大台全体の入山者数は、過去最大の利用者数となった平成7年の32万人に比べ4分の1程度になっている。西大台利用調整地区の年間利用者数は2,200～2,500人程度となっており、設定した利用者数の上限に対して概ね50%以下となっている。これらのことから、利用の量の適正な管理ができているものと考えられる。</li> </ul>		

取組の方向性		2014計画(第1次~2次) 期間内の取組内容 (H26~R6)	取組結果の評価と課題
持続可能な利用の推進 (つづき)	利用の質の向上  E-3	質の高い多様な利用メニューの充実  E-3-1	<p>・携帯トイレ設置に係る調査 (H27~H29)</p> <p>&lt;評価&gt; ・平成29年度の携帯トイレブース試行時に実施した東大台における携帯トイレに対する利用者アンケート調査では、携帯トイレの利用に対しては「使わない」との回答はなく、利用については前向きであったものの、実際の利用率は低かった。 ・西大台の携帯トイレブースは継続的に設置、管理され、好評を得ている。</p> <p>&lt;課題&gt; ・東大台では携帯トイレブースのニーズがあるが、平成29年度の携帯トイレブースの試行では利用率は低く、現在までに携帯トイレブースの設置には至っていない。利用率が低いのは利用者が携帯トイレを使用することに慣れていないこともその一因と考えられることから、普及活動が必要である。</p>
			<p>・登録ガイド制度の把握 (H29~R5)</p> <p>&lt;評価&gt; ・平成29年度より登録ガイド制度を運用しており、令和6年度の登録ガイド数は24名となっている。 ・登録ガイド制度導入時の平成29年度より継続的に登録ガイド講習会やスキルアップ講習会を開催し、登録ガイド育成に務めている。 ・現状では、西大台における登録ガイドの利用は多くない。このため、登録ガイドを利用することのメリットを高めるため、登録ガイドが限定的に案内することができる歩道外ツアーを令和5年度より検討・試行している。</p> <p>&lt;課題&gt; ・今後制度として地域に定着できるよう、関係機関との連携により、民間事業者とのツアー運営の仕組みづくりや、利用者への一層の周知等の取組の検討・実施が必要である。また、ガイド制度を評価するため、利用状況・満足度・経済効果などのモニタリングを継続して実施していくことが必要である。</p>
	登山道・探勝歩道の維持管理  E-3-2	<p>・登山道・探勝歩道の状況把握 (H29~R5)</p> <p>&lt;評価&gt; ・環境省職員、巡視員等による登山道・探勝歩道の状況把握を行っており、破損箇所・危険箇所の早期把握ができている。 ・パークボランティアによる登山道の補修作業が行われており、危険箇所の修繕や木道階段先端部の塗分けによる視認性の向上等が実施されている。 ・苔探勝路については、近年、ササが繁茂したため、苔が衰退している。このため、R2年度から、ササ刈りによる苔探勝路沿いの蘚苔類の再生試験を実施しており、蘚苔類は回復傾向にある。</p> <p>&lt;課題&gt; ・登山道の一部で荒廃や木道等施設の老朽化が進んでおり、大規模な改修が必要である。</p>	
<p>【E-3:利用の質の向上】に対する取組の中間評価</p> <p>・2014計画期間内に登録ガイド制度が導入されたことは評価できる。今後の課題として、大台ヶ原の魅力や資源、自然再生に係る各種取組やその成果等を活用した質の高い体験の機会を提供するための体験型プログラムの実施や登録ガイド制度について自律的に機能できるよう、環境省が主導し関係機関との連携により、民間事業者とのツアー運営の仕組みづくりや、利用者への一層の周知等の取組の検討・実施を行うことが必要である。また、登録ガイド制度の成果を評価するため、利用状況・満足度・経済効果などのモニタリングを引き続き実施していく必要がある。</p> <p>・登山道探勝歩道の維持管理は適正に行われているが、一部荒廃や木道の老朽化が進んでいる箇所については、改修が必要である。苔探勝路については、蘚苔類の再生試験を実施しており、一定の効果がみられている。</p>			

取組の方向性		2014計画(第1次~2次) 期間内の取組内容 (H26~R6)	取組結果の評価と課題
持続可能な利用の推進 (つづき)	情報提供・発信の強化  E-4	自然解説・自然観察会・自然体験学習プログラム等情報提供・情報発信の充実  E-4-1	<p>・自然体験学習プログラム・ボランティア活動等の実施状況の整理・把握 (H26~R5)</p> <p>&lt;評価&gt; ・環境省による自然体験学習プログラム(三重森林管理署と協同で実施する「大台ヶ原・大杉谷森林再生応援団」)や、パークボランティア、アクティブレジャーによる自然観察会、公共交通利用者限定ツアー「大台ヶ原ガイドウォーク」などは参加者から概ね高評価を得ている。 ・環境省以外の主体(上北山村、パークボランティアなど)による自然体験学習プログラムも定期的に行われており、概ね高評価を得ている。</p> <p>&lt;課題&gt; 自然体験学習プログラム・ボランティア活動を充実・継続させていくために、民間団体を含む様々な主体が実施している活動と連携していくことが必要である。また、利用者のニーズや満足度を把握するためにアンケートを継続して実施していく。</p>
		・自然情報等の情報発信に関する調査 (H26~R5)	<p>&lt;評価&gt; ・西大台利用調整地区の入山者への事前レクチャーについては、概ね満足という評価を得ている。 ・ビジターセンターでは、常設展示の他に、窓口付近に設置したホワイトボードで、開花情報、天候状況、ツキノワグマの目撃情報などの情報提供を行っている。また、窓口にデジタルフォトフレームを設置し、大台ヶ原の風景写真や動植物写真を流している。これらの取組については、利用者からの評価は概ね好評である。 ・FaceBookやInstagram等のSNSやホームページによる自然情報の発信や、イベントへの参加などは、大台ヶ原を訪れたことがない人への利用推進にも貢献している。</p> <p>&lt;課題&gt; ・西大台利用調整地区の入山者へのアンケートでは、事前のオンライン講習導入、早朝からの入山者への対応、手続きの簡素化といった要望があった。 ・ビジターセンターの常設展示や環境省HPの情報が古くなっているため更新が必要である。 ・自然情報等の情報発信を充実させていくためには、様々な主体が実施している活動を把握し、連携していくことが必要である。また、利用者のニーズや満足度を把握するためにアンケートを実施していく。 ・自然再生事業の成果については、関連資料をホームページに掲載するなど情報公開の取組を進める必要がある。</p>
		<p>【E-4:情報提供・発信の強化】に対する取組の中間評価</p> <p>・体験プログラムについては、関連機関との協働等により実施しており、概ね好評を得ている。今後は、民間団体を含む様々な主体が実施している活動と連携していくことを視野に入れる必要がある。</p> <p>・ビジターセンターやSNS等を通じた情報発信は概ね好評であり、利用推進にも貢献しているが、常設展示や環境省ホームページの情報は古くなっているため、自然再生事業の成果を発信するなどの更新が必要である。</p>	
		<p>【持続可能な利用の推進】に対する取組の中間評価</p> <p>・大台全体の入山者数は、過去最大の利用者数となった平成7年の32万人に比べ4分の1程度になっており、当時の利用過多の状況からは概ね脱していると考えられる。利用調整地区制度は開始から15年以上が経過したが順調に運用されており、西大台利用調整地区では利用者の踏み荒らし等による希少植物の減少がみられないこと、歩道の複線化が解消されていることなど、人の利用による自然環境への影響は低減していると考えられる。</p> <p>・2014計画期間内に登録ガイド制度が導入されたことは評価できる。今後の課題として、大台ヶ原の魅力や資源、自然再生に係る各種取組やその成果等を活用した質の高い体験の機会を提供するための体験型プログラムの実施や登録ガイド制度について自律的に機能できるよう、環境省が主導し関係機関との連携により、民間事業者とのツアー運営の仕組みづくりや、利用者への一層の周知等の取組の検討・実施を行うことが必要である。また、登録ガイド制度を評価するため、利用状況・満足度・経済効果などのモニタリングを引き続き実施していく必要がある。</p> <p>・ビジターセンターやSNS等を通じた情報発信は概ね好評であり、利用推進にも貢献しているが、常設展示や環境省ホームページの情報は古くなっているため、自然再生事業の成果を発信するなどの更新が必要である。</p>	



## 引用文献一覧

- 江崎保男・和田岳編著. 2002. 近畿地区・鳥類レッドデータブック. 京都大学学術出版会. 京都.
- Fujii N., N. Tomaru, K. Okuyama, T. Koike, T. Mikami, K. Ueda (2002) Chloroplast DNA phylogeography of *Fagus crenata* (Fagaceae) in Japan. *Plant Syst. Evol.* 232: 21-33.
- 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.
- 橋本佳延・藤木大介. 2014. 日本におけるニホンジカの採食植物・不嗜好性植物リスト. 人と自然 25, : 133-160.
- 池田浩一・岩本俊孝. 2004. 糞粒法を利用したシカ個体数推定の現状と問題点. 哺乳類科学, 44 (1) :81-86.
- Inoue T, Kato M, Kakutani T, Suka I T, Itino T. 1990. Insect-flower relationship in the temperate deciduous forest of Kibune, Kyoto : An overview of the flowering phenology and the seasonal pattern of insect visits. *Contributions from the Biological Laboratory, Kyoto University*, 27: 377-463.
- 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ー第2期ー.
- 環境省近畿地方環境事務所. 2009. 大台ヶ原自然再生推進計画ー第2期ー.
- 環境省近畿地方環境事務所. 2012. 大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画ー第3期ー.
- 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. 179pp.
- 環境省近畿地方環境事務所. 2019. 大台ヶ原自然再生推進計画 2014 (第2次:2019-2023).
- 環境省自然環境局近畿地区自然保護事務所. 2001. 大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画.
- 環境省自然環境局近畿地区自然保護事務所. 2005. 大台ヶ原自然再生推進計画.
- 神奈川県自然環境保全センター. 2016. 神奈川県シカ不嗜好性植物図鑑.
- Kato M, Kakutani T, Inoue T, Itino T. 1990. Insect-flower relationship in the primary beech forest of Ashu, Kyoto : An overview of the flowering phenology and the seasonal pattern of insect visits. *Contributions from the Biological Laboratory, Kyoto University*, 27: 309-375.
- 近畿地方環境事務所. 2017. 大台ヶ原ニホンジカ第二種特定鳥獣管理計画ー第4期ー.
- 宮脇昭 (編著) 1984. 日本植生誌 近畿. 596pp. 至文堂.
- 根来 尚 (2005) 富山県立美女平における訪花昆虫調査, 富山市科学文化センター研究報告, 28:1-11.
- 日本の地質「近畿地方」編集委員会編. 1987. 日本の地質 6 近畿地方. 共立出版.
- Rowcliffe, J. M., Juliet F., Turvey, S. T. and Carbone C. 2008. Estimating animal density using camera traps without the need for individual recognition. *Journal of Applied Ecology*. 45:1228-1236.
- 高原光. 1997. 原生林に対する攪乱の歴史とその影響に関する花粉分析的研究. 平成6~8年度科学研究費補助金 (基礎研究 (C) (2)) 研究成果報告, 62pp
- 戸丸信弘. 2001. 遺伝子の北道: ブナ集団の歴史と遺伝子変異「森の分子整体学」~遺伝子が語る森林のすがた~. 320pp. 文一総合出版. 東京.
- 山下善平・大川親雄・島地岩根・市橋甫・村井俊郎・橋本理市・富田靖男・坂部元宏・中西元

男・倉田忠. 1972. 大杉谷および大台ヶ原山の昆虫相ならびに樹上クモ類相. 大杉谷・大台ヶ原自然科学報告書. p.195 -285.

Yoshikawa, N., & Matsui, M. 2022. A New Salamander of the Genus *Onychodactylus* from Central Honshu, Japan (Amphibia, Caudata, Hynobiidae). *Current Herpetology*, 41(1), 82-100.

大台ヶ原自然再生推進委員会 委員一覧

委員名	所属委員会、ワーキンググループ				
	大台ヶ原 自然再生 推進委員会	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	中間評価・ 計画見直し WG
木佐貫 博光 三重大学大学院 教授 (植物)	●	●	—	—	—
佐久間 大輔 大阪市立自然史博物館 学芸課長 (苔・菌類)	●	●	—	●	●
高田 研一 高田森林緑地研究所 所長 (森林再生)	●	●	—	—	—
高柳 敦 京都大学大学院 准教授 (ニホンジカ管理)	●	◎ (シカ管理)	—	—	●
真板 昭夫 未来政策研究所 顧問 (エコツーリズム)	—	—	—	●	—
松井 淳 奈良教育大学 特任教授 (植物)	●	◎ (森林)	●	—	●
村上 興正 元京都大学 (動物)	◎	●	●	◎	●
揉井 千代子 日本野鳥の会奈良支部 (鳥類)	●	—	●	—	—
八代田 千鶴 森林総合研究所関西支所 主任研究員 (ニホンジカ管理)	●	●	—	—	●
横田 岳人 龍谷大学 准教授 (植物)	●	●	◎	●	◎
吉見 精二 地域観光プロデュースセンター 代表 (エコツーリズム)	—	—	—	●	—

※ 五十音順 ◎：委員長、WG リーダー ●：委員

大台ヶ原自然再生推進委員会 関係機関一覧

国土交通省近畿運輸局	交通政策部 交通企画課
	奈良運輸支局 企画輸送・監査部門
近畿中国森林管理局	計画保全部 保全課
	計画保全部 計画課
	三重森林管理署
奈良県	美しい南部東部振興課
	食農部農業水産振興課
	環境森林部 景観・自然環境課
三重県	農林水産部獣害対策課
上北山村	企画政策課
川上村	水源地課
大台町	産業課
上北山村商工会	
奈良県猟友会	上北山支部
一般社団法人 三重県猟友会	
近畿日本鉄道株式会社	運輸部 営業課
奈良交通株式会社	乗合事業部
一般社団法人 奈良県タクシー協会	