

大台ヶ原自然再生推進計画

平成17年1月

環境省自然環境局近畿地区自然保護事務所

目 次

第1章 背景・経緯と計画の位置づけ	1
第2章 対象地域の現況と課題	
1. 対象地域	3
2. 自然環境の現況と課題	
(1) 自然環境の特性	
1) 地形・気象	6
2) 植生	6
3) 生物相	10
4) ニホンジカ	11
(2) これまでの森林衰退の経緯	13
(3) 森林の更新に関する問題点	17
(4) 森林の衰退に伴う野生動物の生息環境の変化	37
(5) 保全上注目すべき種の現状と課題	38
(6) 利用による自然環境への影響	
1) ドライブウェイ・歩道周辺の植物への影響	39
2) ドライブウェイ・歩道周辺の土壌動物群集への影響	41
3) 人の集中が鳥類に与える影響	42
3. 利用の現況と課題	
(1) 利用の歴史的経緯	43
(2) 利用に係る立地条件等	45
(3) 利用の現況	
1) 車両の入込状況	46
2) 利用の特性	49
3) ピーク時の利用状況と課題	50
4) 利用適正化に対する利用者の意識	55
第3章 これまでの対策等の評価分析	
1. 既存事業の整理	57
2. 各種対策の評価分析	
(1) 防鹿柵	65
(2) ラス巻きつけ	67

(3) 播種、植栽	68
(4) 立ち入り防止ロープ・木道	69
第4章 自然再生の基本的な考え方	71
第5章 自然再生の目標	72
第6章 自然再生推進計画の内容	
1. 森林生態系保全再生計画	
(1) 計画対象地域	
1) 位置	73
2) 面積及び土地所有関係	73
3) 権利制限関係	73
4) 土地利用等の現況	73
(2) 目的	75
(3) 基本方針	75
(4) 内容	
1) 再生ポテンシャルの評価	75
2) 再生ポテンシャル別の対応方針	77
3) 実証実験の手法の設定根拠	78
4) 実験区の設定	79
5) 植生タイプ別の保全再生手法の内容	82
(5) 計画期間	85
(6) 多様な主体の参画	85
2. ニホンジカ保護管理計画	
(1) 目的	86
(2) 基本方針	86
(3) 区域保護対策（防鹿柵）	
1) 地域	89
2) 方法	89
(4) 単木保護対策（ラス（金網の一種）巻き付け）	
1) 地域	91
2) 方法	91
(5) ニホンジカ個体数調整	
1) 地域	92
2) 方法	92

3) 体制	94
4) 捕獲個体の取り扱い	94
(6) 計画期間	94
3. 新しい利用のあり方推進計画	
(1) 目的	95
(2) 基本方針	95
(3) 計画内容	
1) マイカー規制の実施ーパーク&シャトルバスライドー	98
2) より良好な森林地域の保全の強化ー利用調整地区の設定ー ..	103
3) 総合的な利用メニューの充実	
ー特に利用の質の改善のための条件整備ー	105
第7章 モニタリング	115
1. 森林生態系の保全・再生に関するモニタリング	
(1) 森林生態系保全再生計画実証実験の効果確認調査	116
(2) 植生に関する調査	
1) 再生ポテンシャルに関する基礎的調査	116
2) 植生モニタリング調査	116
3) 植物相調査	117
4) ニホンジカによる植生への影響調査	117
(3) 野生動物に関する調査	
1) 植生タイプ別調査	117
2) 地域特性把握調査	117
(4) ニホンジカの生息密度に関する調査	118
2. 利用状況に関するモニタリング	
1) 利用実態調査	118
2) 利用者意向把握調査	118
3) 利用による自然環境への影響調査	118
3. 多様な主体の参画へ向けて	119
第8章 スケジュール	120
参考文献	121

添付資料 1	検討会等構成・開催経緯	1
添付資料 2	植物の確認種	4
添付資料 3	哺乳類の確認種	17
添付資料 4	鳥類の確認種	19
添付資料 5	爬虫類の確認種	22
添付資料 6	両生類の確認種	22

第1章 背景・経緯と計画の位置づけ

大台ヶ原は奈良県、三重県の県境の台高山系に位置し、吉野熊野国立公園及び国指定大台山系鳥獣保護区に属している。

当該地は日本では地形的にまれな非火山性の隆起準平原であり、近畿地方では希少なトウヒやウラジロモミが優占する亜高山性針葉樹林や太平洋型ブナが優占する冷温帯性広葉樹林がまとまって分布している。また、動物相では、紀伊半島に生息するほとんどの大・中型哺乳類、近畿地方においては貴重な亜高山帯に繁殖する鳥類など多種多様な生物が生息している。

利用の状況を歴史的に見れば、大正時代には東部の森林が皆伐に近い状態で伐採され、昭和初期には気象観測所の設置や神武天皇像の建立など人の影響を受けてきた。また、周辺部においても吉野川（紀ノ川）、熊野川、宮川、銚子川の各流域でスギ・ヒノキの生産が古くから盛んであったため、伐採、植林が繰り返されてきた。このような状況でも昭和30年代までは自然林が比較的まとまった面積で残っており、大台ヶ原の価値はさらに高まった。

しかし、正木峠を中心とした地区では、昭和30年代の伊勢湾台風等の大型台風による大量の風倒木とその搬出を契機に、林冠開放による林床の乾燥、コケ類の衰退、ミヤコザサの分布域の拡大が始まった。また、大台ヶ原ドライブウェイの開通に伴う公園利用者数の増加やミヤコザサ現存量の増加に伴うニホンジカ個体数の増加もミヤコザサ以外の林床植生の衰退を加速化した。これらの結果、倒木更新など亜高山性針葉樹林の森林更新に必要な条件が悪化し、森林の衰退が始まった。さらに、同時期に周辺部においても伐採面積の拡大によってニホンジカの餌となる植生の増加などその好適生息環境が生まれ、周辺部を含めニホンジカ個体数が増加した。周辺部の一部の個体はミヤコザサが拡がりつつある大台ヶ原に移動し、さらに大台ヶ原のニホンジカ個体数が増加したため、樹木の後継樹や樹皮にまでシカによる採食が目立つようになった。

これらの把握しやすい要因に加えて、十分に解明されていない要因も含む複合的な要因が森林植生の衰退をもたらしていると考えられる。

このような状況を踏まえ、環境庁（当時）は、昭和61年度に大台ヶ原地区トウヒ林保全対策検討会（平成12年度より大台ヶ原地区植生保全対策検討会と改称）、平成13年度に大台ヶ原ニホンジカ保護管理検討会を設け、その指導のもとに保全対策事業を実施してきた。これまでに、国立公園特別保護地区のうち森林植生の衰退が著しい東大台を中心に、森林の天然更新、公園利用、生物相などに関する各種調査を行い、歩道の整備（立ち入り防止柵の設置）、保全の重要性の普及啓発、シカによる森林植生への影響軽減対策（シカの個体数調整、樹幹へのラス（金網の一種）巻き付け、防鹿柵

の設置)を実施してきた。

しかし、森林の衰退は進行を続け、更新過程などが阻害され、悪循環に陥っていると考えられる。このことから、従来の森林保全対策に加え、利用対策の充実による人為的インパクトの軽減や周辺地域との関連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がある。

このため、環境省では、平成14年度より大台ヶ原自然再生検討会をあらためて設置し、学識経験者、関係機関とともに検討を進めてきた。

その後、およそ2年間にわたり、現地において動植物相に関する調査や利用実態に関する調査等を実施するとともに、これまで実施してきた対策等の評価分析も行い、それらの実施方法や調査結果について、同検討会（森林生態系部会、利用対策部会を含む）や大台ヶ原ニホンジカ保護管理検討会等で検討を重ねてきた。さらに、ワークショップや地元説明会、パブリックコメント等を実施し、利用者、地域住民や関係者等の意見を踏まえ、大台ヶ原の今後の保全再生の方向性を総合的にとりまとめたものとして、本推進計画を策定した。

本計画の策定主体は、環境省自然環境局近畿地区自然保護事務所であり、環境省として大台ヶ原の保全再生のために必要と考える内容を盛り込んだ。このため、今後の本計画の実施にあたり、地元自治体等関係機関との十分な調整を行いながら、進めていくべき事項も含まれている。

第2章 対象地域の現況と課題

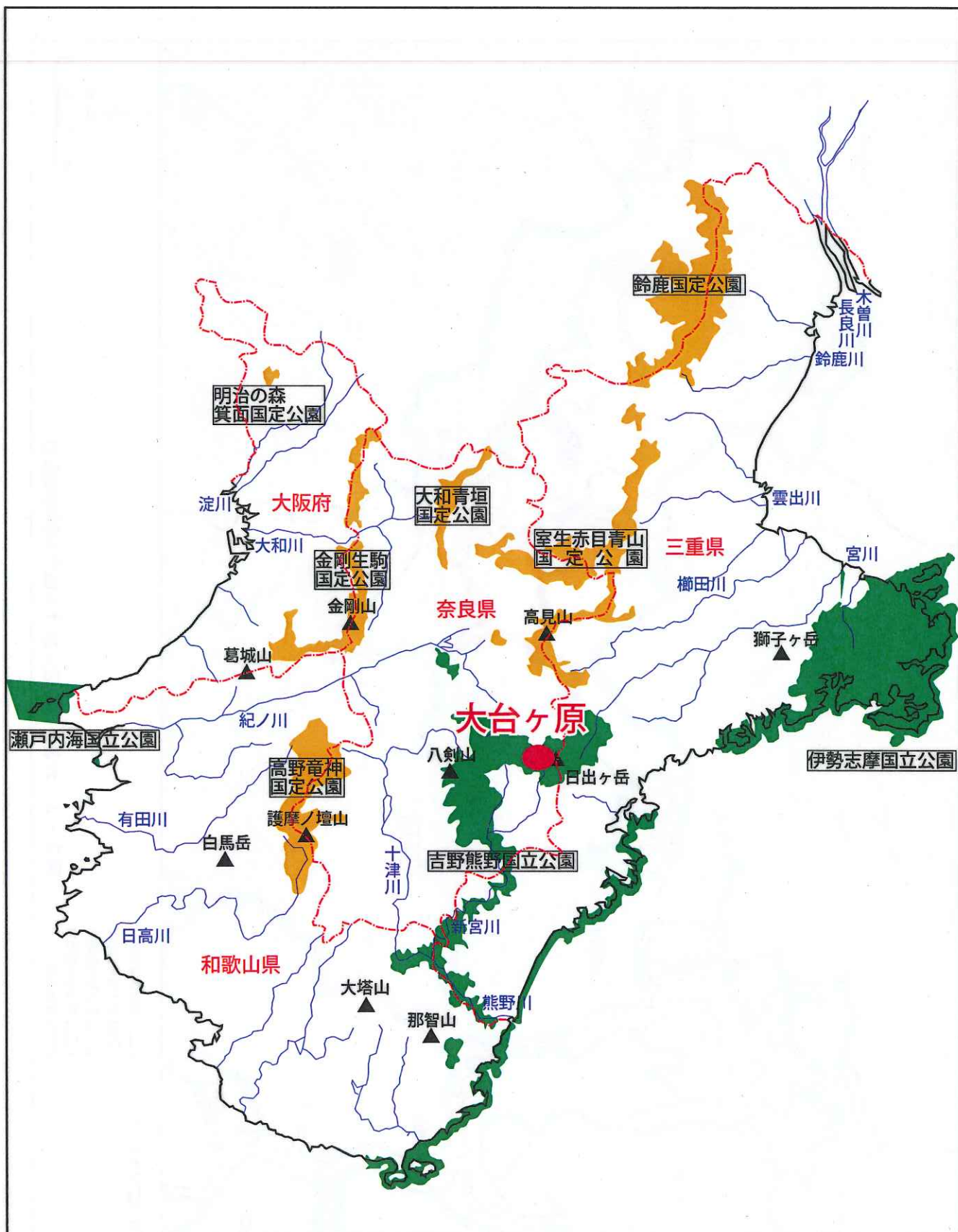
1. 対象地域

大台ヶ原は奈良県、三重県の県境の台高山系に位置し、吉野熊野国立公園及び大台山系鳥獣保護区に指定されている。

所在地：奈良県吉野郡上北山村、川上村、三重県多気郡宮川村

(図2-1 紀伊半島における大台ヶ原の位置)

(図2-2 大台ヶ原周辺における国立公園地種区分図)



【凡 例】

- 国立公園
- 国定公園

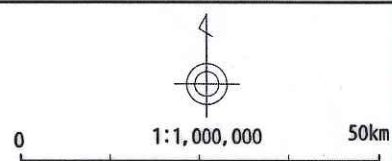


図 2 - 1 紀伊半島における大台ヶ原の位置

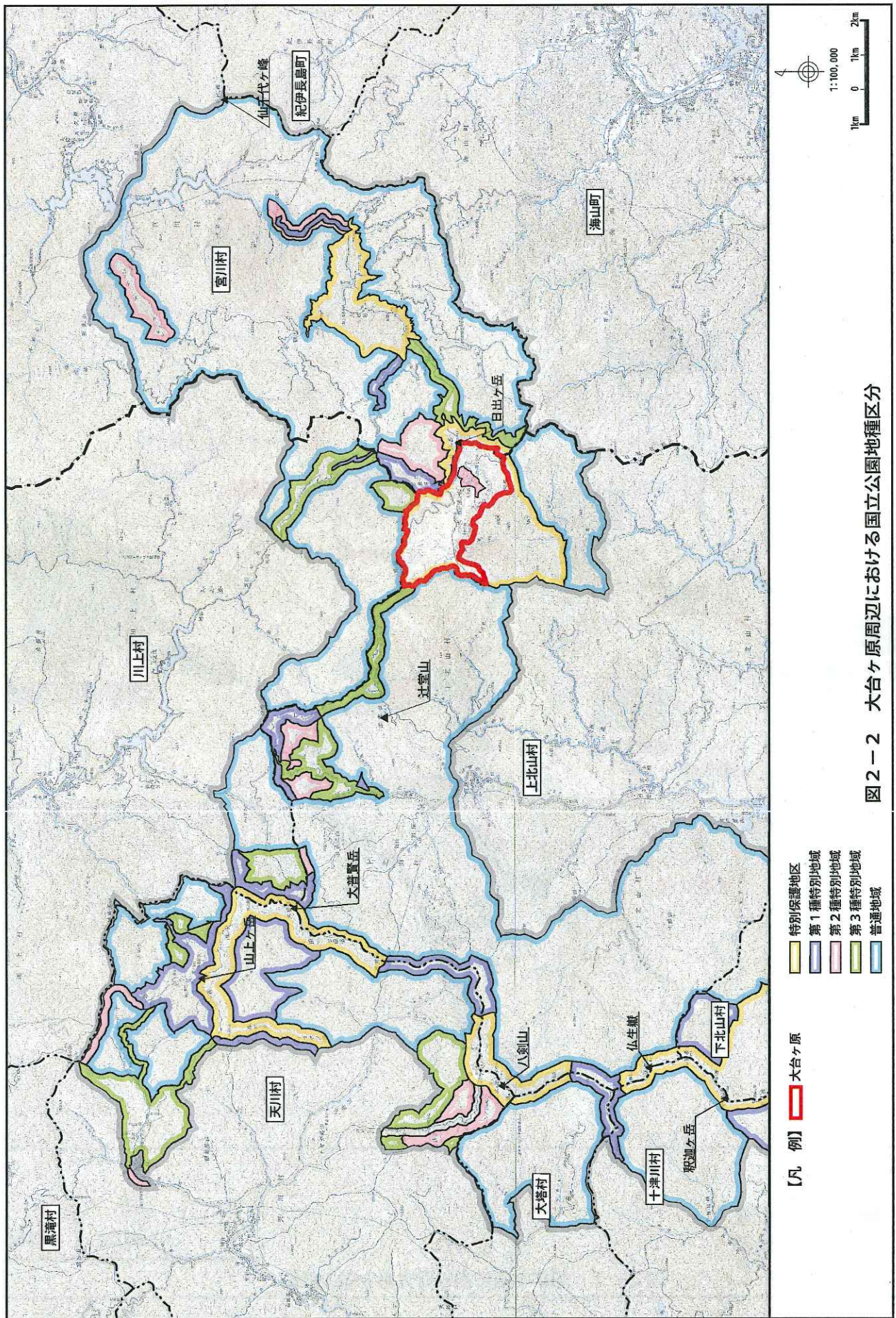


図2-2 大台ヶ原周辺における国立公園地種区分

2. 自然環境の現況と課題

(1) 自然環境の特性

1) 地形・気象

大台ヶ原は台高山系の南端に位置し、日出ヶ岳を主峰とし、三津河落山、経ヶ峰、堂倉山をはじめとする峰々に囲まれた、標高 1,300m～1,695m にわたる南方に開けた地域である。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隆起後も残された、非火山性隆起準平原であり、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などには大蛇峠、千石峠などの断崖絶壁が形成され、台地から落ちる東ノ滝、中ノ滝、西ノ滝は東ノ川に流れる。地質学上は西南日本外帯に属し北東部はチャートと緑色岩類からなる川上層群、南西部は砂岩、泥岩からなる伯母峰層群である。

また本地域は国内有数の多雨地域で、年間降水量は約 4,800mm と多い。1,566m における年平均気温(大正 15 年(1926 年)～昭和 35 年(1960 年)のデータ)は 6.4℃、最寒月の 1 月で -5.6℃、最暖月は 8 月で 17.9℃と冷涼であり、年間を通じて霧が多く、冬には樹氷が見られる。

2) 植生

大台ヶ原の植生は、亜高山性針葉樹林と冷温帯性広葉樹林が主な植生であり、亜高山性針葉樹林は、コケモモ・トウヒクラスのトウヒ群落、冷温帯性広葉樹林は、ブナクラスのウラジロモミ・ブナ群落が成立している(図 2-3)。トウヒは代表的な亜高山性の常緑針葉樹で、本州中部山岳地に分布し、紀伊半島はその南限にあたっている(宮脇、1984)。また、西日本の太平洋側においてブナの優占する森林がまとまってみられるのは大台ヶ原・大峰山脈において他にない。

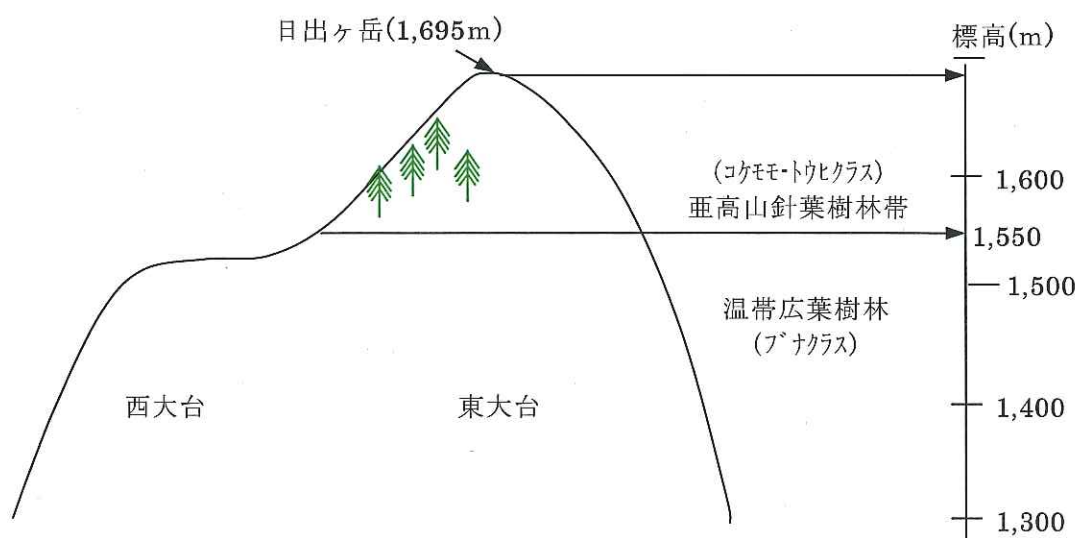


図 2-3 大台ヶ原の植生概況

平成 14 年度調査により、現況の植生を上層植生の相観に基づいて 7 つに区分した（図 2-4）。森林植生では、標高 1,550m 以上の東大台にトウヒ、ウラジロモミ、コメツガ等が生育するトウヒ群落が分布している。その下部から広く西大台にかけてブナ-ウラジロモミ群落が分布しており、これは、ブナ、ウラジロモミ等の生育する自然林とブナ、ウラジロモミの他にリョウブ、ミズメ等が生育し、伐採後に再生したと考えられる代償群落に分けられる。海拔 1,550m 以下の沢筋や湿った凹地にはトチノキ-サワグルミ群落が小面積ながら見られ、東ノ川上部の岩崖地や痩せ尾根にはコウヤマキ群落がみられる。なお、これらの植生の中には天然のヒノキをはじめとする巨木も多く見いだされる。また、西大台の環境省所管地周辺には、スギ・ヒノキ植林が分布している。草原植生では、海拔 1,550 m 以上の高海拔地である正木峠、牛石ヶ原、三津河落山付近にミヤコザサ群落分布している。

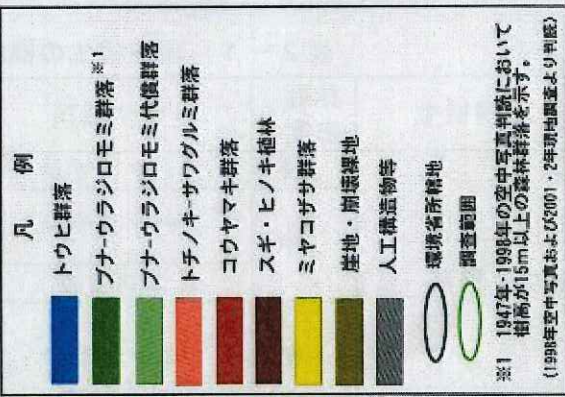
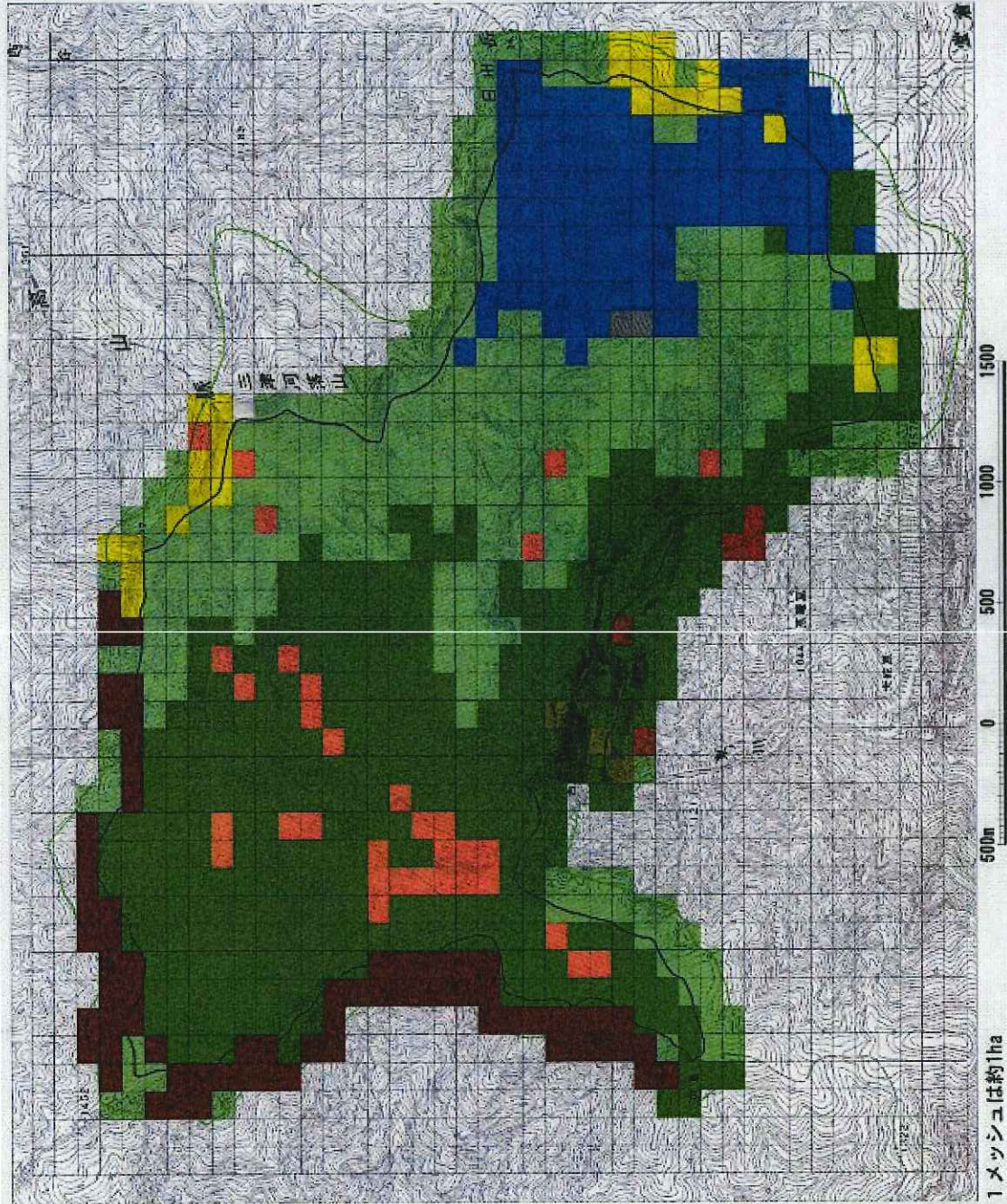
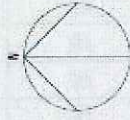
これら 7 つに区分した現況植生を林冠の密度、下層植生の状況により 30 の植生に細区分した。細区分の方法は、林冠の密度については、疎、中、密の 3 区分、下層植生の状況については、ササの種類はミヤコザサ、スズタケの 2 区分、ササ・コケ・ミヤマシキミの疎密度は、それぞれ疎、密の 2 区分により行った（表 2-1）。

表 2 - 1 現況植生の詳細区分

上層植生	林冠 密度	ササ種類	ササ 疎密度	コケ 疎密度	シヤシキミ 疎密度
トウヒ群落	疎	ミヤコザサ	密	疎	疎
	中	ミヤコザサ	疎	疎	疎
		スズタケ	密	疎	疎
	密	ミヤコザサ	疎	疎	疎
			密	密	疎
				疎	疎
ブナ－ ウラジロモミ 群落	中	スズタケ	疎	疎	疎
	密	ミヤコザサ	疎	疎	疎
			密	疎	密
		スズタケ	疎	疎	疎
			密	密	密
				疎	疎
ブナ－ ウラジロモミ 代償群落	中	ミヤコザサ	密	疎	疎
		スズタケ	疎	疎	疎
	密	ミヤコザサ	疎	疎	疎
			密	密	密
		スズタケ	疎	疎	疎
			密	疎	疎
トチノキー サワグルミ群落	中	ミヤコザサ	疎	疎	疎
	密	ミヤコザサ	疎	疎	疎
		スズタケ	疎	疎	疎
コウヤマキ群落	—	—	—	—	—
ミヤコザサ群落	—	—	—	—	—
スギ・ヒノキ植林	—	—	—	—	—

※林冠密度（疎：0-25%、中：25-75%、密：75-100%）、疎密度（疎：0-50%、密：50-100%）

植生現況図 (2002年)



1:25000

図 2-4 植生現況図 (2002 年)

3) 生物相

ア. 植物

近畿地方の山地でコケモモ・トウヒクラス域に属する典型的な自然植生は紀伊半島内陸部に位置する近畿の最高峰である大峰山脈の八剣山山頂付近のシラビソ林と大台ヶ原山の山頂付近のトウヒ林に限られており（宮脇、1984）、近畿地方では数少ないトウヒ、イトスゲ、コミヤマカタバミといった亜高山帯性植生の植物相が見られる地域である。また、大台ヶ原は日本有数の多雨地帯であり、湿潤で冷涼な気候が特徴で、冷温帯性植物、着生植物、岩崖性植物が豊富であり、北方系の遺存植物や山岳性の植物が多い。岩場には、オオダイトウヒレンやハクロバイが生育している（レッドデータ近畿研究会、2001）。これまでに本地域では、コケ類を含め、45科 860 種が記録されている（添付資料 2）。

イ. 哺乳類

本地域は紀伊山地の核心部にあたり近畿地方においては非常に哺乳類の種の多様性が高い場所として注目されてきた。ツキノワグマやニホンカモシカ、ニホンジカなどの大型哺乳類をはじめ、レッドデータブックでは準絶滅危惧種とされ国の天然記念物にも指定されているヤマネや分布上注目されるヤチネズミ、クロホオヒゲコウモリやノレンコウモリなどのコウモリ類など、合計 7 目 15 科 37 種が記録されている（添付資料 3）。

ウ. 鳥類

ルリビタキ、メボソムシクイ、ビンズイなど主に中部地方以北で繁殖する鳥の西日本での数少ない繁殖地となっている（江崎・和田、2002）。これまでに 11 目 32 科 97 種が記録確認されている（添付資料 4）。

エ. 爬虫類

爬虫類はジムグリやヤマカガシを含む 2 目 5 科 9 種が記録されている（添付資料 5）。

オ. 両生類

両生類では大台ヶ原が新種記載の際にタイプ産地となっているオオダイガハラサンショウウオやナガレヒキガエルなど 2 目 6 科 17 種が記録されている（添付資料 6）。当該地域は沢の最上流部の細流及び伏流部が多いが、現地調査の結果オオダイガハラサンショウウオは水面が認められる細流部まで繁殖に利用し、ナガレヒキガエルは比較的水量が豊富な場所を繁殖に利用していることなどが判明した。

カ. 昆虫類

昆虫類は種類が多いため全貌は明らかになっていないが、大台ヶ原を代表に紀伊半島の山地にしか産しないものとして、オオダイリヒラタコメツキ、セダカテントウダマシなどが挙げられる。また、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。今回の調査でも未記載種で大台ヶ原地域に固有と考えられる地表性のチビシデムシや土壌性のハネカクシなどの昆虫が新たに発見された。

4) ニホンジカ

ア. 分布・行動圏

ニホンジカは紀伊半島においては海岸線の一部や都市部を除きほとんど全域にわたって連続して分布している。大台ヶ原に生息するニホンジカは遺伝的な変異に富んでおり、孤立個体群でないことが明らかになっている。また、発信機を装着した 10 個体をラジオテレメトリー法によって追跡した調査から、本地域に生息するニホンジカの周年行動圏は 19.2ha～351.2ha（平均 130.2ha）と算出されている。

イ. 生息密度

①区画法（一定区画内を踏査し、実際に目撃した個体数をカウントし、生息個体数とする方法）による推定

昭和 52 年（1982 年）から平成 12 年（2000 年）にかけて国立公園特別保護地区内で行われた区画法による調査では、17.3～30.9 頭/km²の範囲で生息密度が変動しており（環境省, 2001. 大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画）、長期にわたって高密度でニホンジカが生息していることが明らかにされている。

②糞粒法（ある区画の糞の数をカウントし一個体あたりの排糞数から生息個体数を算出する方法）による推定

平成 13 年（2001 年）、平成 15 年（2003 年）、平成 16 年（2004 年）に糞粒法を用いた調査を、FUNRYUプログラム（岩本他, 2000）によって解析した結果を表 2-2 に示す（表中の数値はそれぞれの調査地点での平均値）。

表2-2 糞粒法によるシカ生息密度の推定

	2001年	2003年	2004年	(頭/k m ²)
A1地区	75.12	48.36	62.00	※2002 年から個体数調整を開始している
A2地区	14.15	25.01	17.61	

なお、区画法での直接観察による踏査と間接的な調査方法である糞粒法での推定値を比較すると、一般的に糞粒法において高い推定値が得られる傾向が認められる。

ウ. 食性

ニホンジカの餌植物としてはササ類（イネ科植物特有のグラミノイドを含む）が大半を占め、枯れ葉や広葉樹の葉の摂食が増加する秋季以外は胃内容物の 8 割以上を占めていた。一年を通じて樹皮を採食していることが確認され、夏季に検出割合が最大になった。（図 2-4、表 2-3）

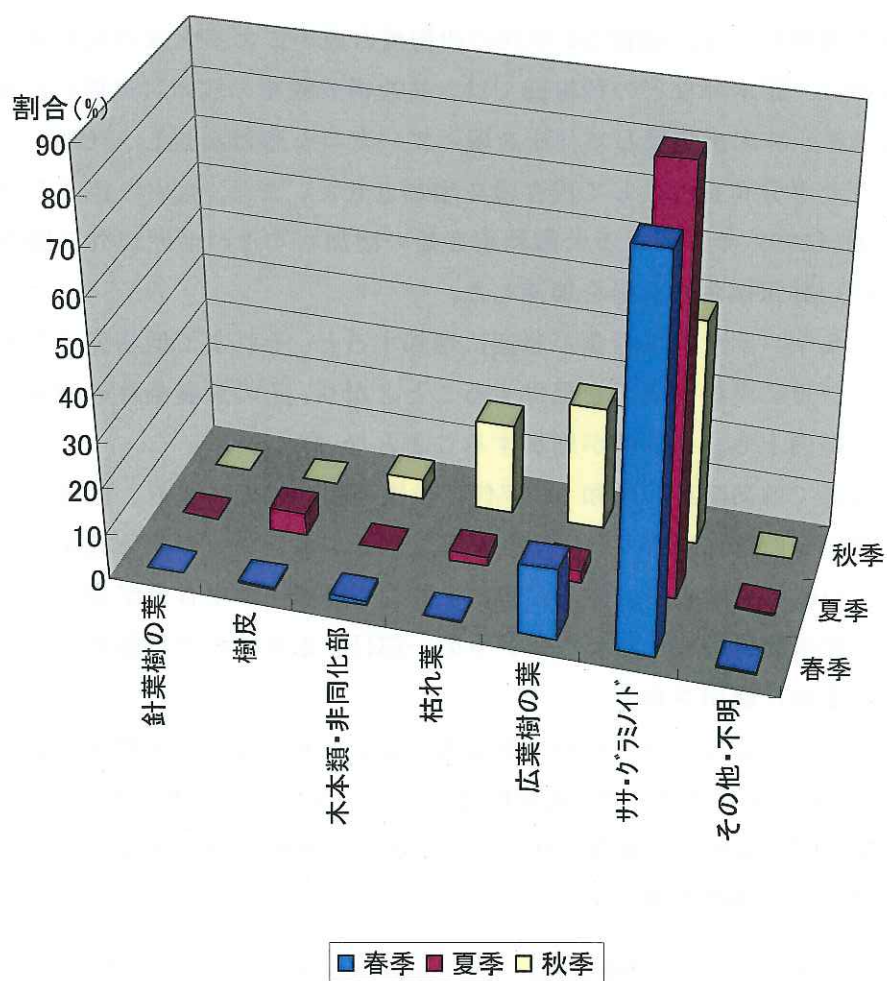


図 2-5 胃内容物分析の季節毎の結果 (2003 年)

項目/季節	単位 :%		
	春季	夏季	秋季
針葉樹の葉	0.12	0.31	0.05
樹皮	0.39	4.99	0.22
木本類・非同化部	1.06	0.10	4.14
枯れ葉	0.22	1.96	19.95
広葉樹の葉	15.24	2.37	26.84
ササ・グラムノイド	82.45	89.83	48.78
その他・不明	0.52	0.44	0.02

表 2-3 胃内容物分析結果のデータ (2003 年)

(2) これまでの森林衰退の経緯

亜高山性針葉樹林では、昭和 30 年代の伊勢湾台風等による大量の風倒木とその搬出を契機に、正木峠などの稜線部では、林冠構成樹種の成木（母樹）が減少したことにより、林床が乾燥して林床を覆っていたコケ類は衰退し、代わって急速にミヤコザサが分布を拡大して現存量を増加させた。また、大台ヶ原ドライブウェイの開通（1961 年）による公園利用者数の増加もミヤコザサ以外の踏みつけや乾燥に弱い林床植生の衰退を加速した。

このようにミヤコザサの現存量が急速に増加すると、それまで低密度で生息していたニホンジカに良好な餌場を提供することとなり、その栄養条件の改善により、繁殖能力が向上し、個体数が増加することとなった。

また、周辺部では同時期の昭和 30 年代に伐採面積の拡大により、同様に下層植生の現存量が一時的に増加し、それらを餌とするニホンジカの個体数を増加させた。伐採後の造林木の成長に伴う被陰により、下層植生の現存量が減少したため、周辺部で個体数が増加したニホンジカの一部は、正木峠など稜線部に拡大したミヤコザサ草地に誘引された。

現在も進行しているミヤコザサの分布拡大（図 2-6）は、下層植生を単純化させ、森林の更新を阻害する一方、高密度でのニホンジカの生息を維持している。こうして、長期間、高密度で維持されてきたニホンジカの採食により大台ヶ原の森林の下層植生や後継樹が減少している。

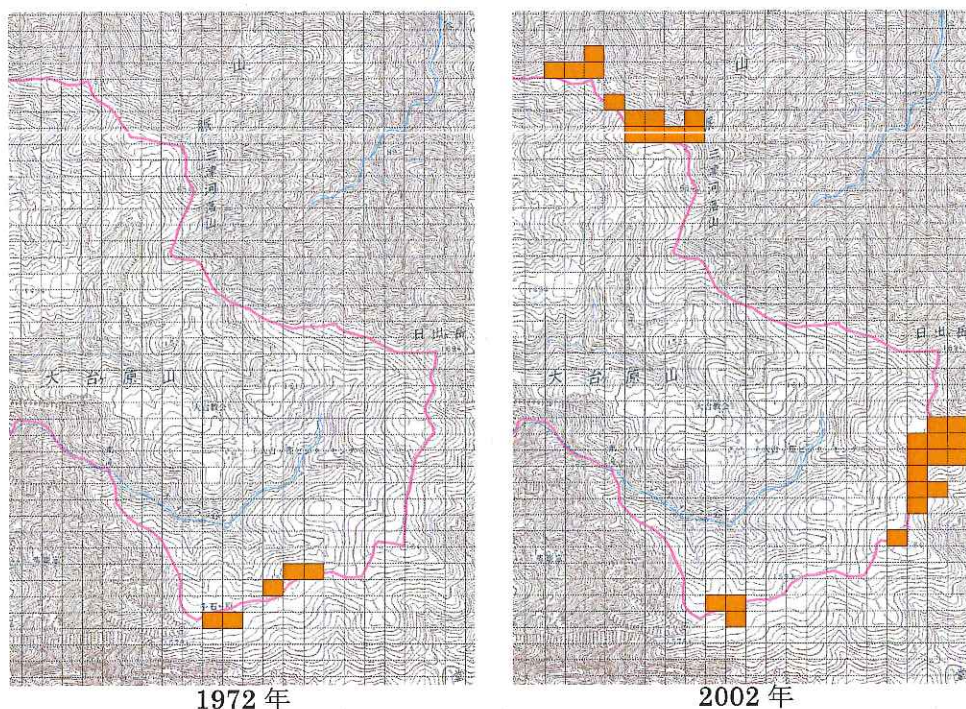


図 2-6 ミヤコザサ優占メッシュの拡大

このように大台ヶ原の亜高山性針葉樹林の衰退の主要な原因は、ミヤコザサの分布拡大と長期に渡るニホンジカの高密度維持であると考えられる。

さらに落葉広葉樹林においても下層植生や後継樹の衰退が現在進行しており、針葉樹林において高い密度で生息しているニホンジカの影響が、隣接する広葉樹林に波及したことによるものと考えられる。

これら一連の事象の関連性について十分に解明されていない要因も含めて森林衰退の流れ（推定）として図2-7に示す。

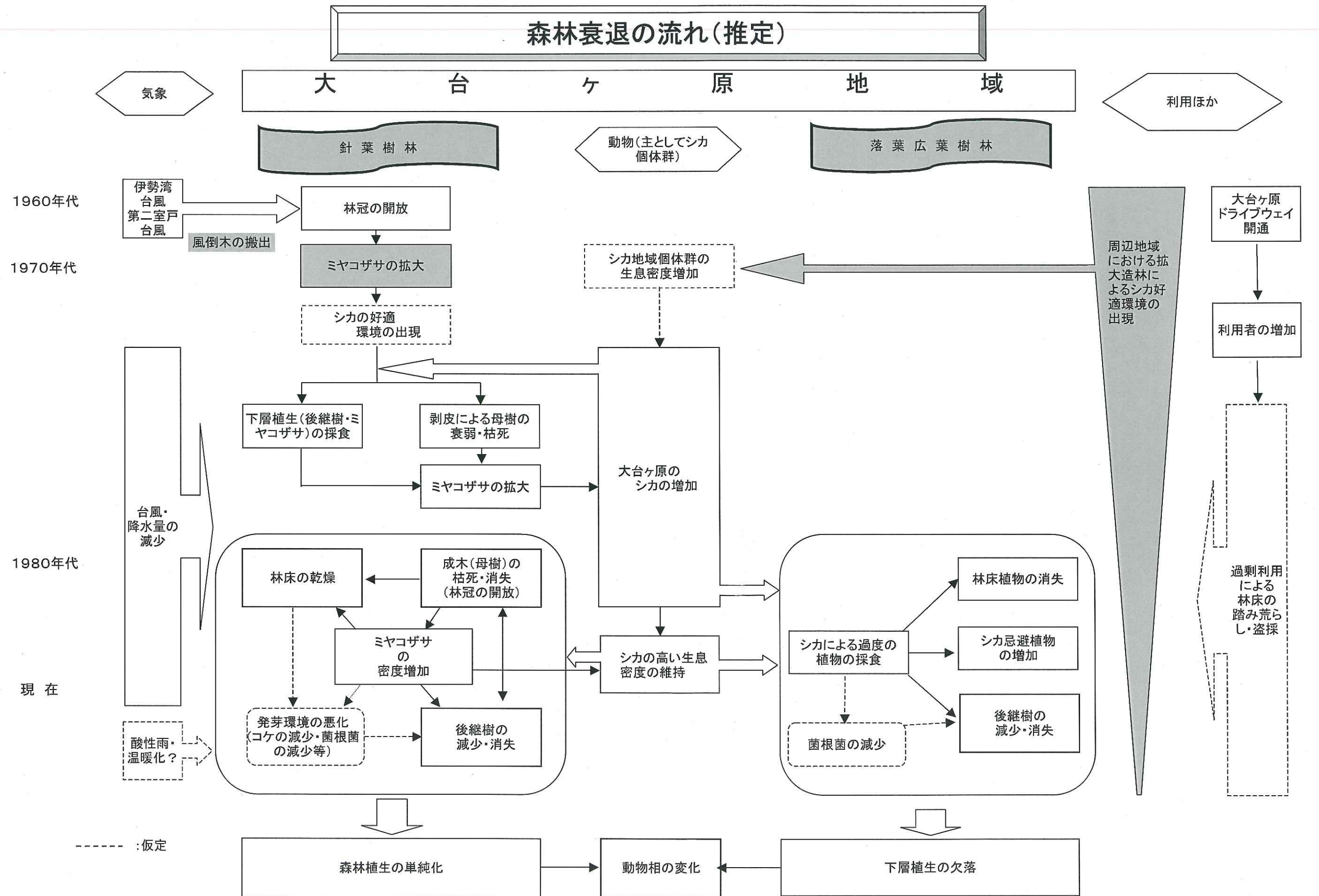


図2-7 森林衰退の流れ(推定)

(3) 森林の更新に関する問題点

現存する植生において、どのような更新の阻害が起きているのかを明らかにするため、平成 14 年度調査により把握した現況植生を基に、上層の相観と下層植生（ササの種類と密度、コケ密度）に着目して、表 2-4 に示す 7 つの植生タイプに区分した。

表 2-4 植生タイプ区分

区分	タイプ	呼称	群落	ササ密度	コケ密度
針葉樹林	I	ミヤコザサ	ミヤコザサ	密	—
	II	トウヒ—ミヤコザサ	トウヒ	密	疎
	III	トウヒ—コケ疎	トウヒ	疎	疎
	IV	トウヒ—コケ密	トウヒ	疎	密
広葉樹林	V	ブナ—ミヤコザサ	ブナ—ウラジロモミ	密	—
	VI	ブナ—スズタケ密	ブナ—ウラジロモミ	密	—
	VII	ブナ—スズタケ疎	ブナ—ウラジロモミ	疎	—

森林再生は、更新の過程で損なわれている部分を修復できれば可能となるであろうとの考え方にに基づき、図 2-8 に示す更新過程を考慮し、それぞれの過程についての調査項目を設定し、図 2-9 に示す調査地点において調査を行った。以下に、調査項目別の結果をまとめた。

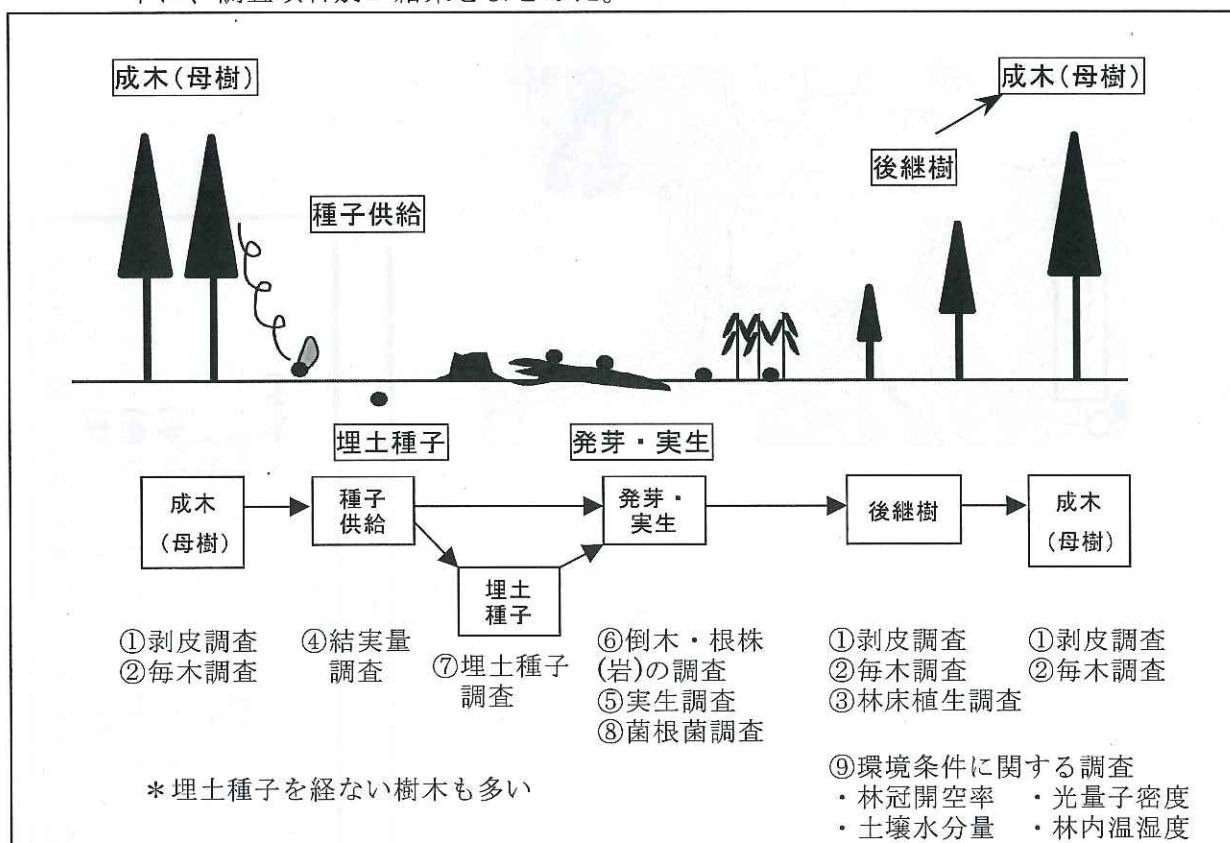
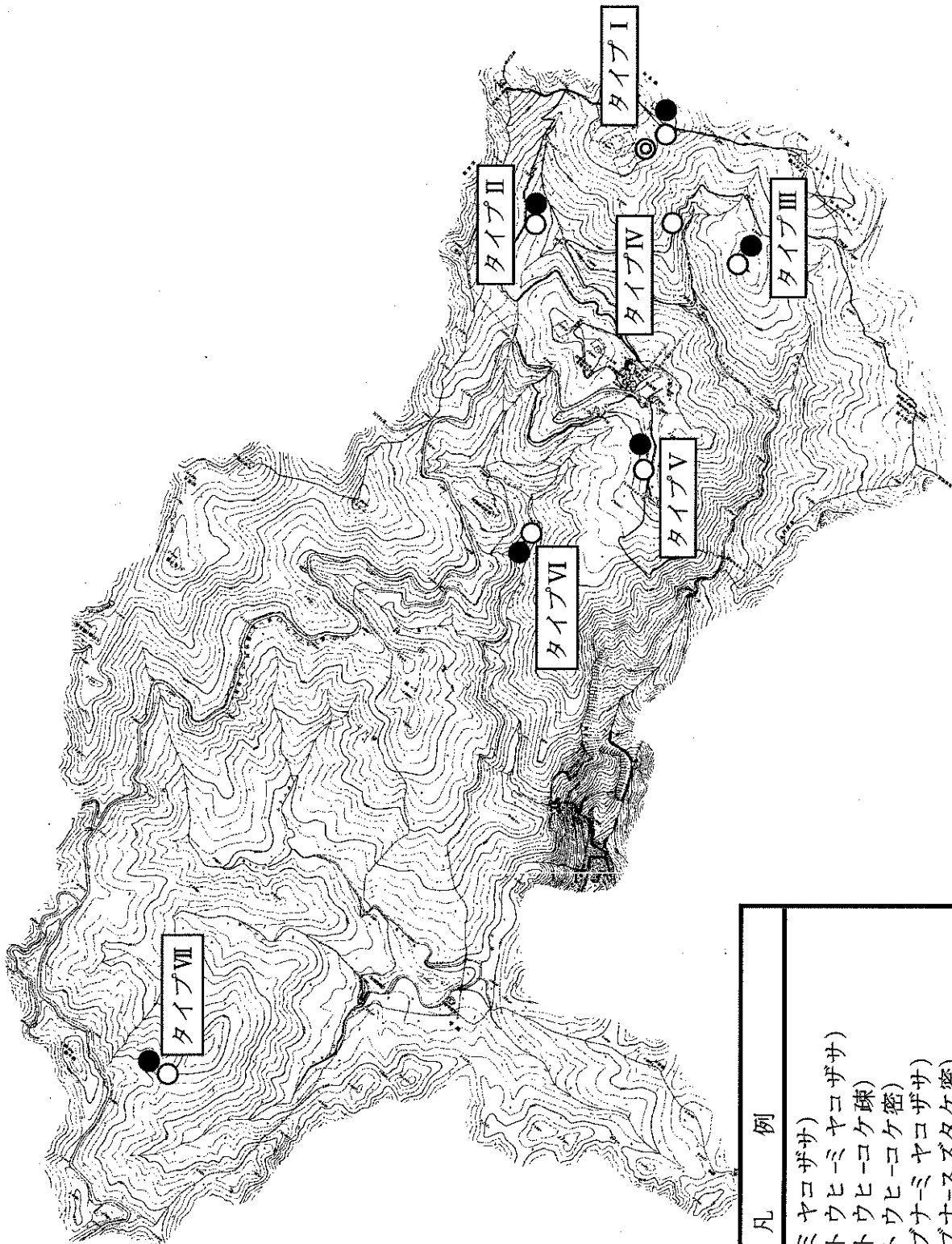
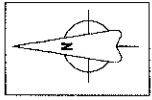


図 2-8 森林更新の過程と調査項目



凡 例	
タイプI (ミヤコザサ)	
タイプII (トウヒ-ミヤコザサ)	
タイプIII (トウヒ-コケ疎)	
タイプIV (トウヒ-コケ密)	
タイプV (ブナ-ミヤコザサ)	
タイプVI (ブナ-スズタケ密)	
タイプVII (ブナ-スズタケ疎)	
○: 既設柵内対照区	○: 柵内対照区
●: 柵外対照区	



図2-9 植生タイプ別調査地点

①剥皮調査結果、②毎木調査結果

各植生タイプの対照区において、平成 15 年 9 月から 10 月にかけて、高さ 1.3m 以上の樹木（枯死木含む）について、毎木調査を行い、種名、樹高、胸高直径、剥皮状況を記録した。調査結果は表 2－5 に示すとおりであった。

表 2－5 剥皮・毎木調査結果

植生タイプ	対照区	生存木		枯死木		生存木 剥皮率 (%)	枯死木 剥皮率 (%)	胸高断面面積合計 上位種		
		種数	本数	種数	本数			種名	m ² /ha	本
Ⅰ ミヤコザサ	既設 柵内	3	4	全て 不明	38	100.0	(不明) (100.0)	トウヒ ツタウルシ カマツカ	1.01 0.04 0.02	2 1 1
	柵内	5	11	全て 不明	34	76.2	(不明) (100.0)	トウヒ オオイタヤメイゲツ ナナカマド	1.9 0.69 0.56	2 1 2
	柵外	0	0	全て 不明	15	-	(不明) (100.0)	なし	0	0
Ⅱ トウヒー ミヤコザサ	柵内	13	74	5 その他 不明	53	64.2	94.7 (不明) (1.8)	トウヒ ウラジロモミ ヒノキ	26.43 7.76 6.46	30 14 9
	柵外	9	78	5 その他 不明	75	83.5	97.6 (不明) (0.0)	トウヒ ウラジロモミ ヒノキ	27.30 7.23 6.19	40 16 11
Ⅲ トウヒー コケ疎	柵内	14	328	9 その他 不明	202	22.4	14.2 (不明) (32.9)	コメツガ トウヒ ヒノキ	12.17 10.37 6.32	150 26 22
	柵外	18	229	7 その他 不明	120	33.5	27.1 (不明) (41.3)	トウヒ コメツガ ヒノキ	9.55 7.70 4.72	28 65 21
Ⅳ トウヒー コケ密	柵内	13	73	4 その他 不明	37	56.8	17.5 (不明) (55.0)	トウヒ ヒノキ ウラジロモミ	42.82 3.13 2.42	36 5 13
Ⅴ ブナー ミヤコザサ	柵内	9	59	1 その他 不明	23	32.8	95.8 (不明) (0.0)	ブナ ウラジロモミ オオイタヤメイゲツ	27.19 9.31 4.67	20 19 11
	柵外	9	88	5 その他 不明	27	26.8	77.8 (不明) (0.0)	ブナ ウラジロモミ オオイタヤメイゲツ	15.92 13.20 10.03	8 35 29
Ⅵ ブナー スズタケ密	柵内	19	198	7 その他 不明	80	18.4	12.4 (不明) (1.0)	ミズナラ ブナ ウラジロモミ	29.06 14.74 13.15	10 18 32
	柵外	25	299	11 その他 不明	83	21.3	(不明) (84.7)	ミズナラ ウラジロモミ ミズメ	12.73 10.79 6.80	6 36 50
Ⅶ ブナー スズタケ疎	柵内	9	45	1 その他 不明	8	6.7	37.5 (不明) (50.0)	ブナ オオイタヤメイゲツ ウラジロモミ	23.18 7.08 2.61	9 15 8
	柵外	12	60	2 その他 不明	14	46.7	28.6 (不明) (7.1)	ブナ ウラジロモミ イチイ	29.06 11.77 10.96	12 34 2

③林床植生調査結果

各植生タイプの対照区において、平成 15 年 9 月から 10 月にかけて、倒木・根株上に生育する樹冠構成種の実生、稚樹について種名、個体数を記録した。9 月～10 月にかけて林床植生調査を行った結果は表 2－6 に示すとおりであった。

表 2－6 林床植生調査結果

植生タイプ	対照区	全体被度	最大高	確認種数	優占種		
					種名	被度	最大高
Ⅰ ミヤコザサ	既設 柵内	89.4%	81.0cm	8	ミヤコザサ	87.2%	81.0cm
	柵内	98.3%	31.0cm	10	ミヤコザサ	93.0%	31.0cm
	柵外	94.4%	40.0cm	6	ミヤコザサ	92.2%	40.0cm
Ⅱ トウヒ－ミヤコザサ	柵内	87.2%	32.5cm	12	ミヤコザサ	87.2%	32.5cm
	柵外	95.0%	44.0cm	12	ミヤコザサ	86.7%	44.0cm
Ⅲ トウヒ－コケ疎	柵内	7.1%	22.0cm	26	トスゲ	2.8%	14.0cm
	柵外	11.2%	20.0cm	29	トスゲ	1.5%	10.0cm
Ⅳ トウヒ－コケ密	柵内	21.7%	25.0cm	29	トスゲ	6.3%	12.0cm
Ⅴ ブナ－ミヤコザサ	柵内	78.9%	26.5cm	18	ミヤコザサ	76.1%	26.5cm
	柵外	67.8%	26.5cm	20	ミヤコザサ	67.8%	26.5cm
Ⅵ ブナ－スズタケ密	柵内	37.2%	170cm	10	スズタケ	36.7%	170cm
	柵外	25.9%	200cm	15	スズタケ	25.3%	200cm
Ⅶ ブナ－スズタケ疎	柵内	21.8%	40.0cm	22	ミヤマシキミ	17.0%	40.0cm
	柵外	16.1%	42.5cm	31	ミヤマシキミ	14%	42.5cm

被度：小方形区（2m×2m）9 つの平均値で表示

最大高：小方形区（2m×2m）9 つの最大値で表示

④散布種子量調査結果

各植生タイプ対照区内の 9 つの小方形区付近に、シートトラップ（開口面積 1 m²）を平成 15 年 9 月から平成 16 年 9 月にかけて設置し、林冠構成樹種の散布種子量の調査を行った。調査結果は図 2-10 に示すとおりであった。

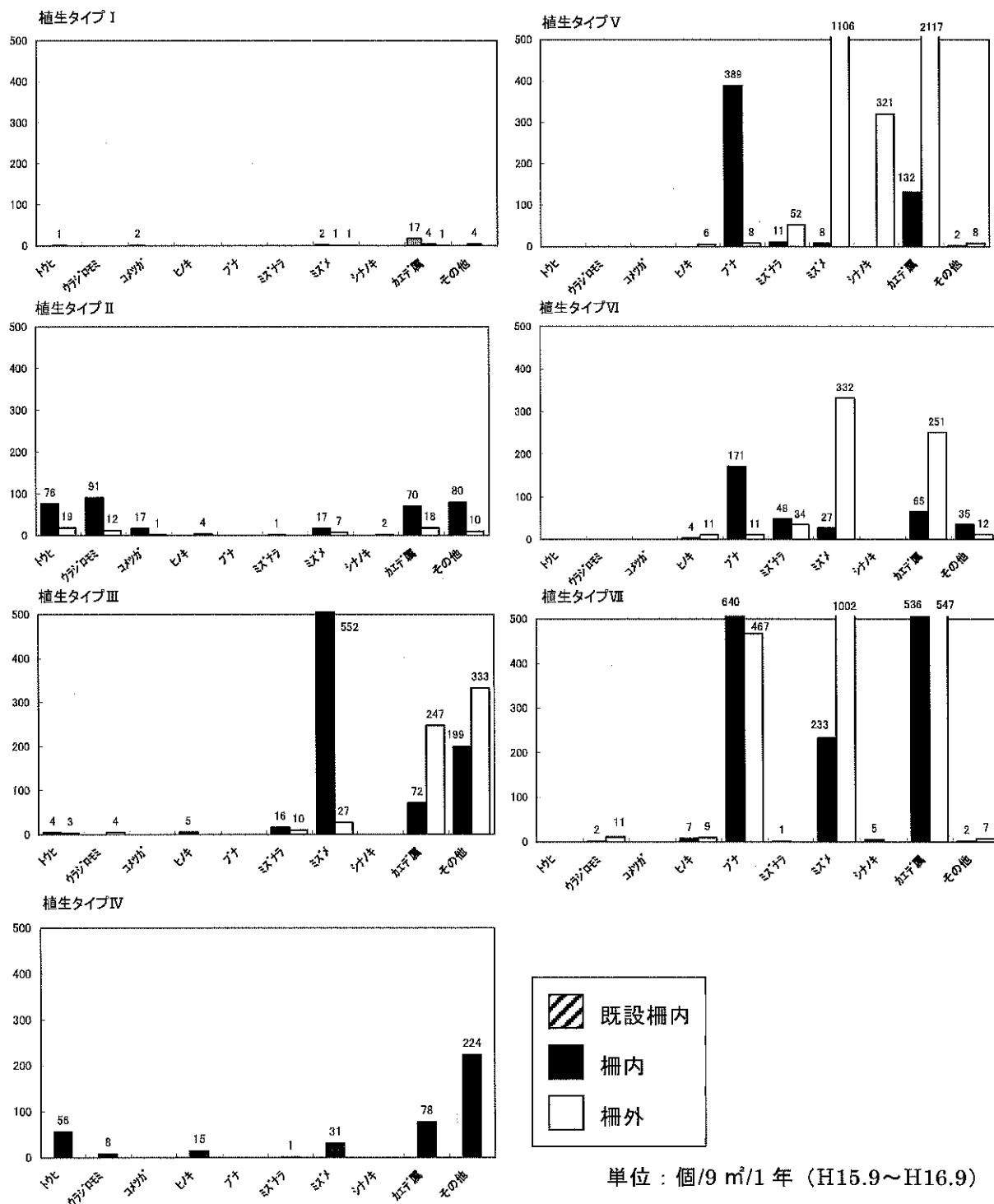


図 2-10 散布種子量調査結果

⑤ 実生調査結果

各植生タイプ対照区内の9つの小方形区において、林冠構成樹種の実生のうち、高さ20cm以上1.3m未満の個体について、種名、高さを記録した。また、小方形区内に設定した1m×1mの実生調査枠において、高さ20cm未満の個体について、個体識別を行い、種名、高さを記録した。平成15年9月から10月にかけて、実生調査を行った結果は図2-11に示すとおりであった。

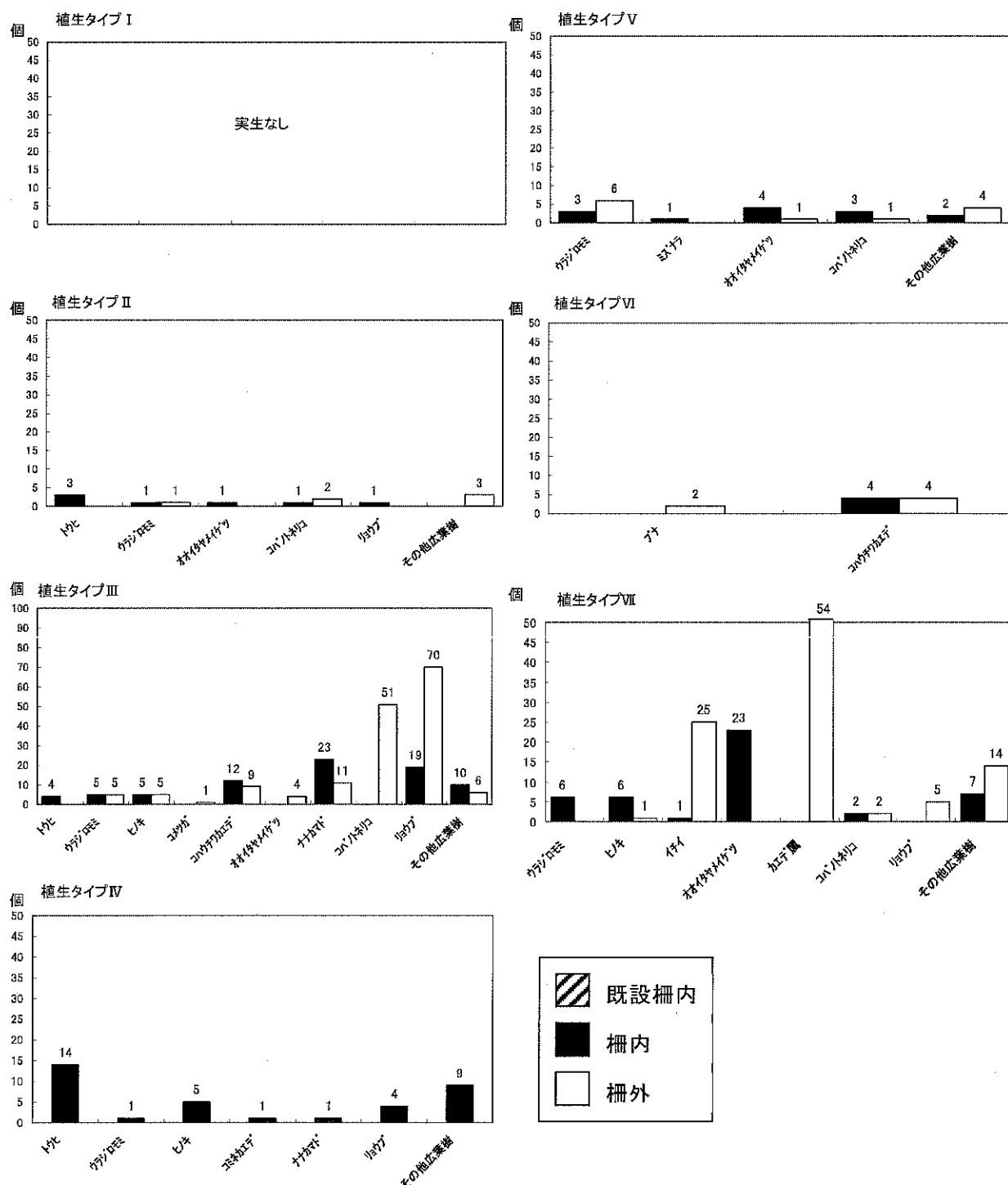


図2-11 実生調査結果

⑥ 倒木・根株調査結果

各植生タイプの対照区において、平成 15 年 9 月～10 月にかけて、倒木・根株上に生育する樹冠構成種の実生、後継樹について種名、個体数を記録した。調査結果は図 2-12 に示すとおりであった。

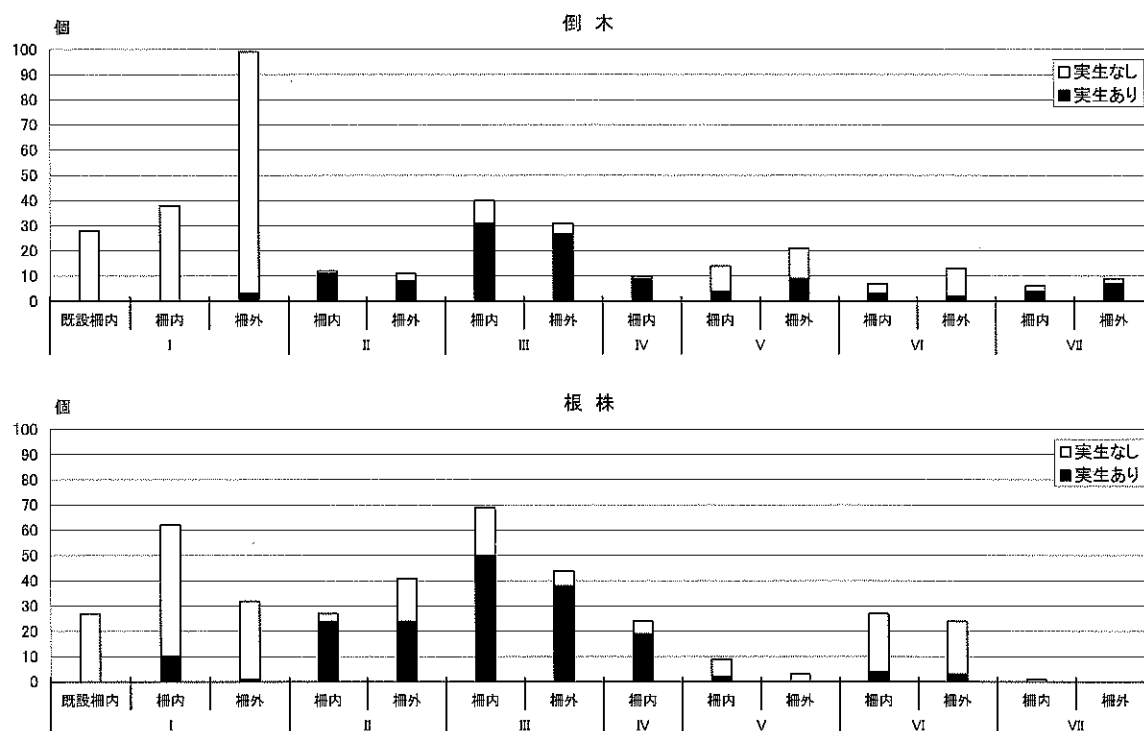


図 2-12 倒木・根株調査結果

⑦ 埋土種子調査結果

各植生タイプ対照区内の 9 つの小方形区付近において、それぞれ土壌サンプル (1000cm³) を平成 15 年 11 月中旬に採取し、土壌中に含まれる樹種のうち、目視により確認できるサイズの種子について埋土種子量調査を行った。

調査後、確認された種子を土壌サンプル内に戻し、冷蔵庫 (5℃) に保管した後、平成 16 年 5 月に大阪府高槻市内の圃場において土壌をまき出し、平成 16 年 5 月～10 月にかけて発芽する実生の種を特定するまき出し調査を実施した。なお、タイプ IV については表土採取が困難なため調査対象から除外した。

調査結果は表 2-7、8 に示すとおりであった。

表 2-7 目視確認による種別埋土種子量

数字は確認数

各土壌サンプル9000cm³中(平成15年11月採取)

種名	既設 柵内	I		II		III		V		VI		VII	
		柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外
木本種 (高木種)	トウヒ	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
	ブナ	-	-	-	-	-	-	2	5	6	1	12	2
	ミズメ	-	-	-	-	10	-	-	1	-	-	1	1
	ウラジロモミ	-	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-	-
	カエデ属	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	1	-
	ヒメコマツ	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
木・木 ツル(低)	クロツル	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
総種数		0	0	0	4	3	0	1	2	2	3	3	2

*植生タイプIVについては、表土採取が困難なため、調査を実施していない。

表 2-8 まき出し調査により確認された実生の種類

-は確認なし

各土壌サンプル9000cm³中(平成15年11月採取)

種名	既設 柵内	I		II		III		V		VI		VII	
		柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外
木本種 (高木種)	リョウブ	-	-	○	○	○	○	-	-	○	○	○	○
	ミズメ	-	-	-	-	○	-	-	-	○	-	-	-
	コシアブラ	-	-	-	-	○	-	○	-	-	-	○	-
	アオハダ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○
	カマツカ	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-
	ナナカマド	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
	キハダ	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-
	タラノキ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-
木・木 ツル(低)	ツルアジサイ	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○
	サルナシ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○
	ツツジsp.	○	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-
種数(木本)計		1	1	0	1	2	5	1	2	0	3	1	5
草本種	クマイチゴ	-	○	-	○	○	○	○	-	○	○	-	○
	イトスゲ	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	-	-
	ヒメミヤマスミレ	○	○	-	○	○	○	○	-	-	-	-	○
	ハスノハイチゴ	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-
	シンガシラ?	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-
	サワオトギリ	-	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-
	ナガバモミジイチゴ	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○
	ヒメイ	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
	バライチゴ	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-
種数(草本)計		2	5	2	3	4	5	4	1	2	2	0	3
総種数		3	6	2	4	6	9	6	1	5	3	5	7

*調査期間平成16年5月~10月

*まき出し調査実施場所:大阪府高槻市

*植生タイプIVについては、表土採取が困難なため、試験を実施していない。

⑧ 菌根菌調査結果

各植生タイプの対照区において、平成 15 年 10 月、平成 16 年 6 月～10 月にかけて毎月 1 回、菌根菌および地上生腐生菌の子実体発生箇所について地図上にプロットを行った。調査結果は図 2-13 に示すとおりであった。

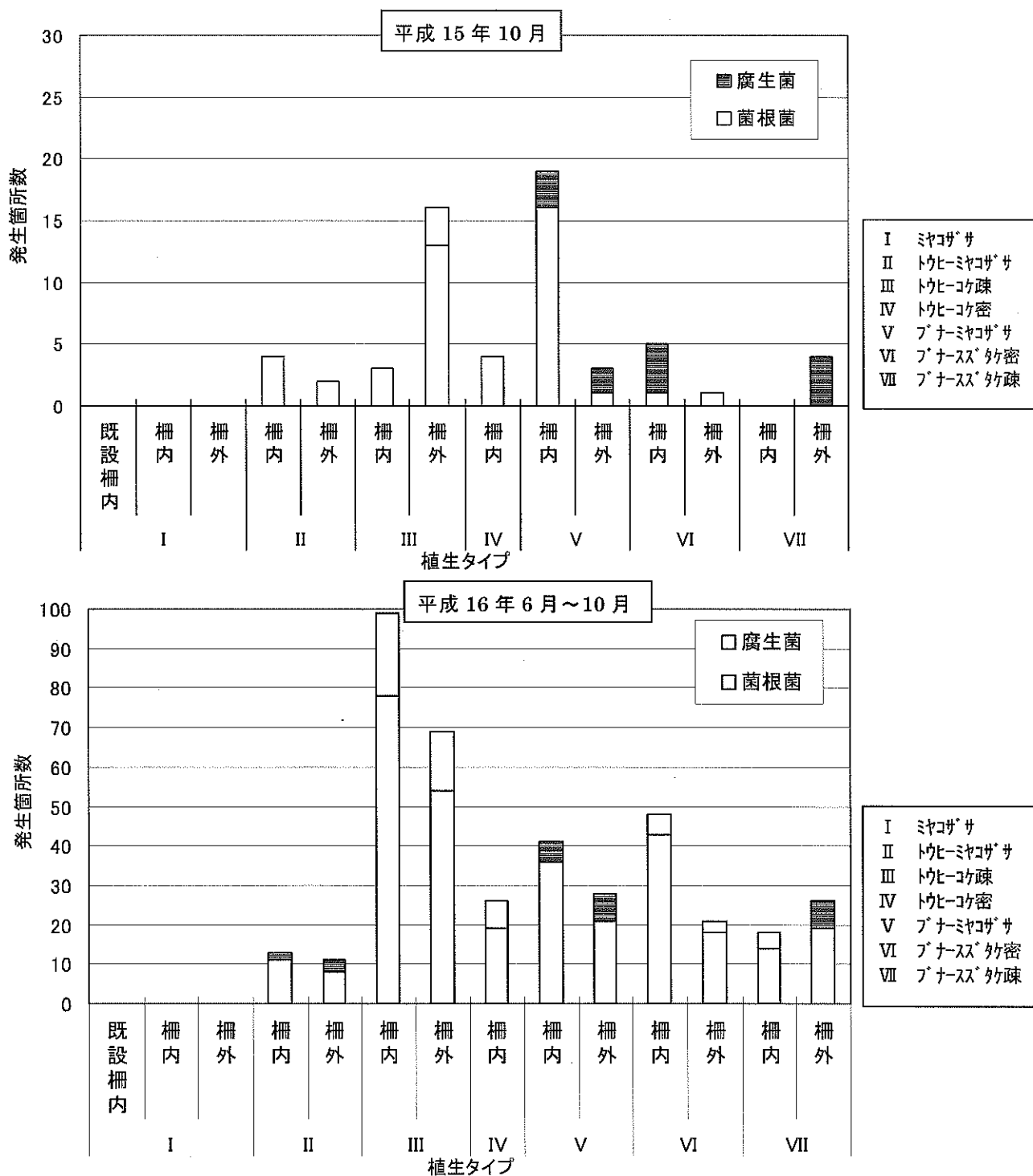


図 2-13 植生タイプ別の子実体発生箇所数

⑨ 環境条件に関する調査結果

各植生タイプの環境条件を把握するために、林内温湿度、土壌水分量、光量子密度について調査を行った。植生タイプⅠについては既設柵内対照区、その他の植生タイプについては柵内対照区の代表的な地点 1 ヶ所にデータロガーを設置し、自動計測により連続記録を行った。測定期間は平成 15 年 9 月 23 日～11 月 28 日、平成 16 年 5 月 2 日～11 月 24 日である。各項目の測定方法は以下のとおりである。

温 湿 度 計：地上 1.5m にセンサーを設置して測定を行った。なお、平成 16 年度調査時より、百葉箱内にセンサーを設置して測定を行った。

土 壌 水 分：地表から 30cm 下にセンサーを埋設し、体積含水率*の測定を行った。

なお、植生タイプⅣについては、岩が多く土壌水分量の正確な値を測定することが困難であるため、調査対象から除外した。

光量子密度：地上 1.5m にセンサー（光合成有効波長域：400-700nm を測定する）を設置して測定を行った。

*体積含水率＝水分量（cc）/体積（cm³）

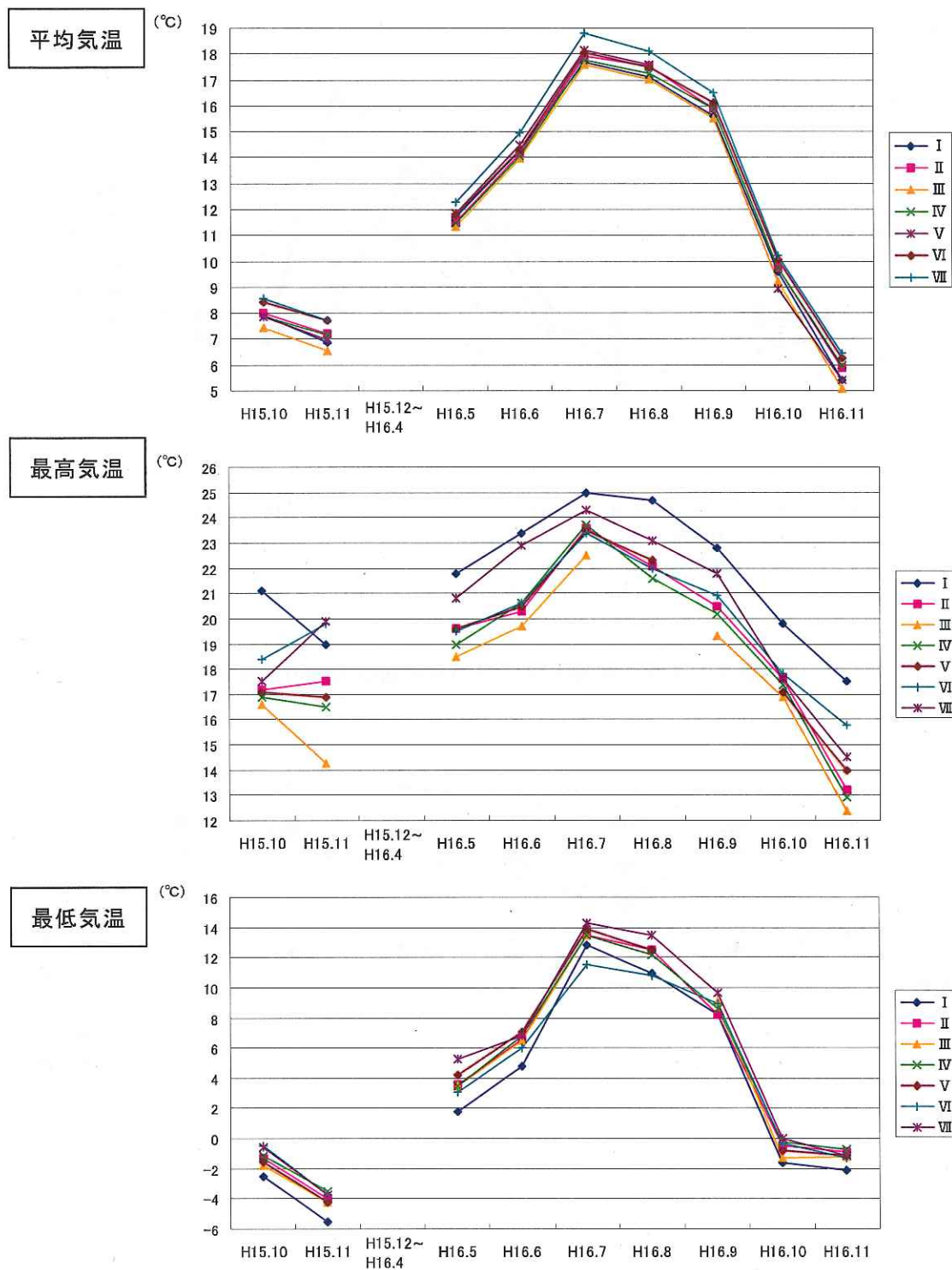
また、各植生タイプ対照区内の小方形区付近において、平成 15 年 10 月にデジタルカメラと魚眼レンズを組み合わせ全天撮影を行い、その画像を元に林冠開空率の解析を行った。

各植生タイプにおける月間平均気温、最高気温、最低気温の推移は図 2-14 に、月間最低湿度の推移は図 2-15 に示すとおりであった。

土壌水分、光量子密度については、平成 16 年 5 月 2 日～11 月 24 日までの計測記録を集計した結果、各植生タイプにおける体積含水率の月間最低値の推移および月間の積算光量子密度の推移は図 2-16、17 に示すとおりであった。

各植生タイプの 9 つの小方形区付近における林冠開空率（％）の平均は、図 2-18 に示すとおりであった。

また、林床のミヤコザサ密度が高い植生タイプⅠ、Ⅱ、Ⅴにおいて、散乱光条件下でのミヤコザサ下の地表面および地上 1.5m における光量子密度を測定し、林冠開放地である植生タイプⅠの地上 1.5m の光量子密度を対照として、相対光量子密度を算出した。ミヤコザサ下の光量子密度は手動により一分間（10 秒毎）測定した平均値とし、地上 1.5m の光量子密度は自動計測による測定記録から、ミヤコザサ下の測定時刻を含む一時間の平均値を抽出した。各植生タイプにおけるミヤコザサ下と地上 1.5m の相対光量子密度は図 2-19 に示すとおりであった。



*閉山期（平成 15 年 12 月～平成 16 年 4 月）は計測を行っていない。
 *植生タイプⅢ：7/21～8/25 の間、計器の故障により欠測したため、8 月の集計は省いている。

図 2-14 各植生タイプの月間平均気温、最高気温、最低気温の推移

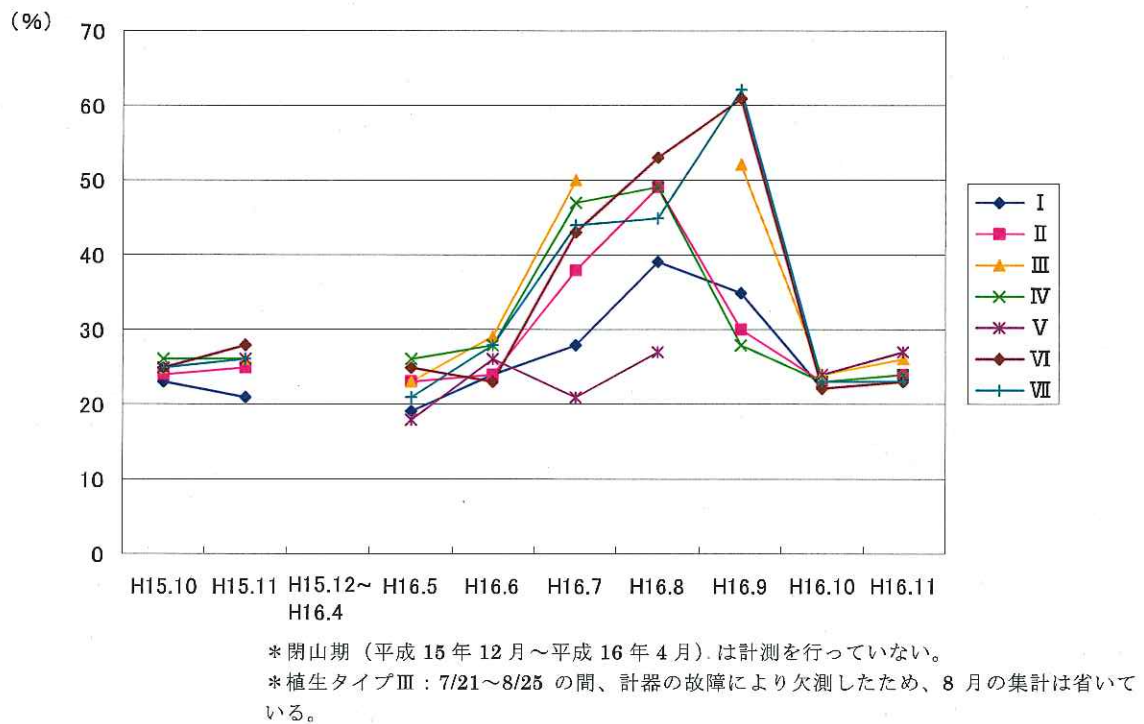
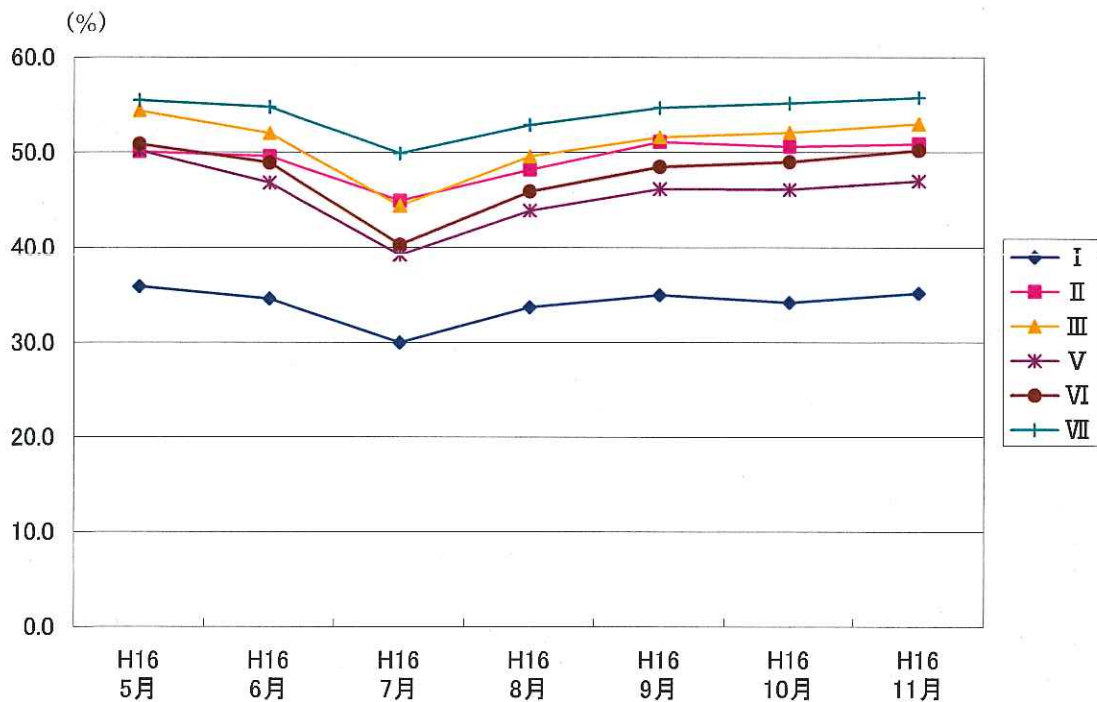


図 2-15 各植生タイプの月間最低湿度の推移



* 集計期間：H16.5/2～11/24

図 2-16 各植生タイプの月間最低体積含水率の推移

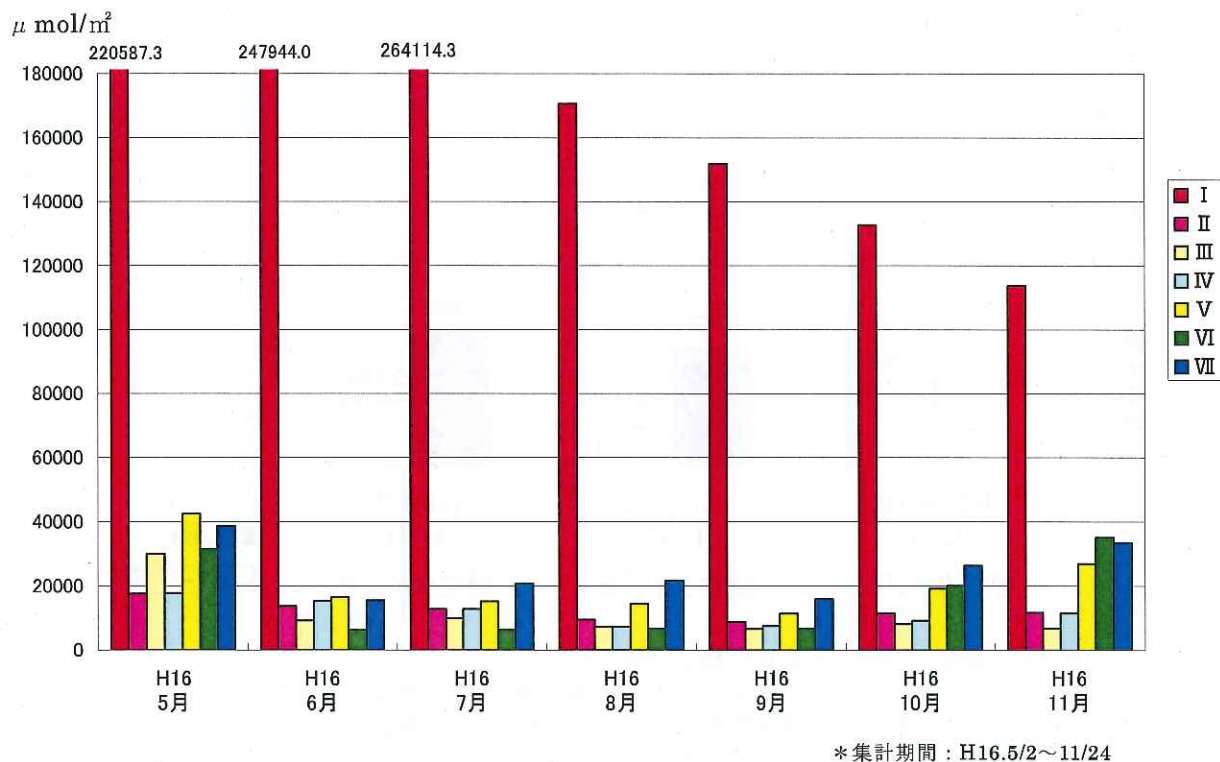


図 2 - 1 7 各植生タイプの月間積算光量子密度の推移

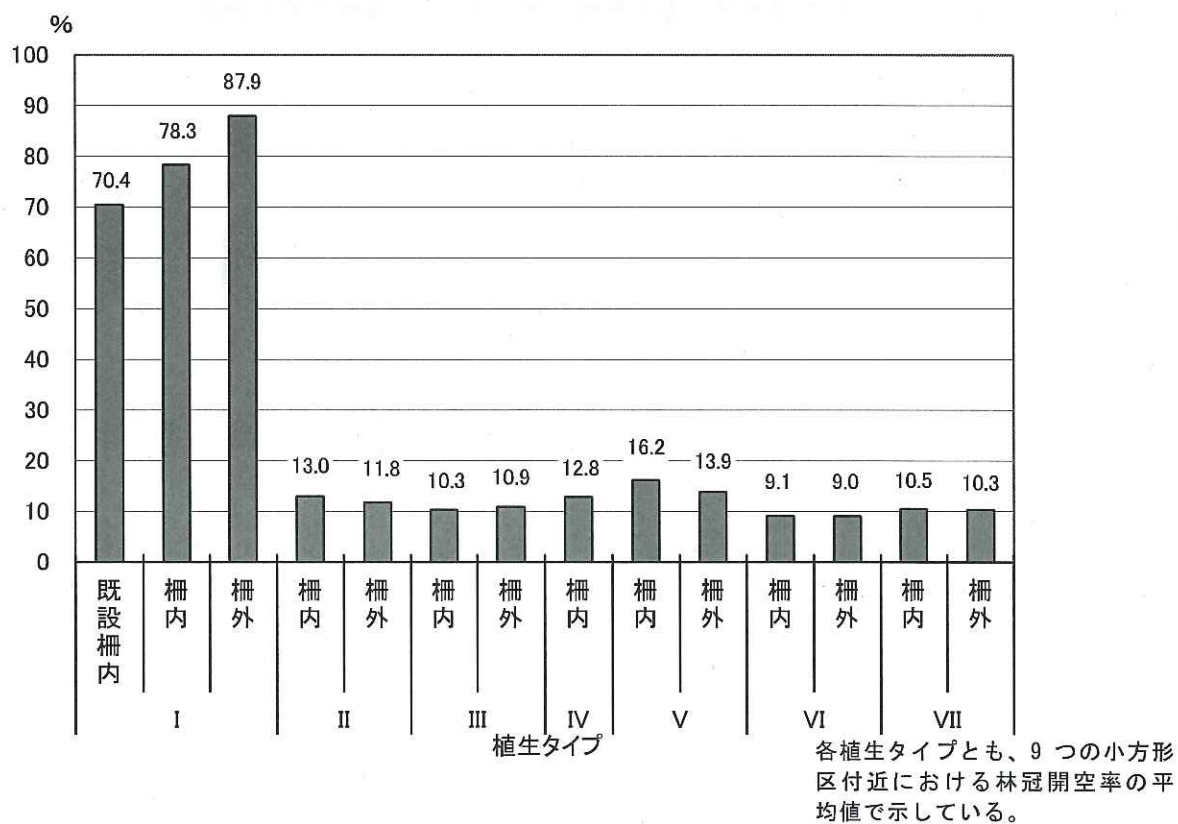
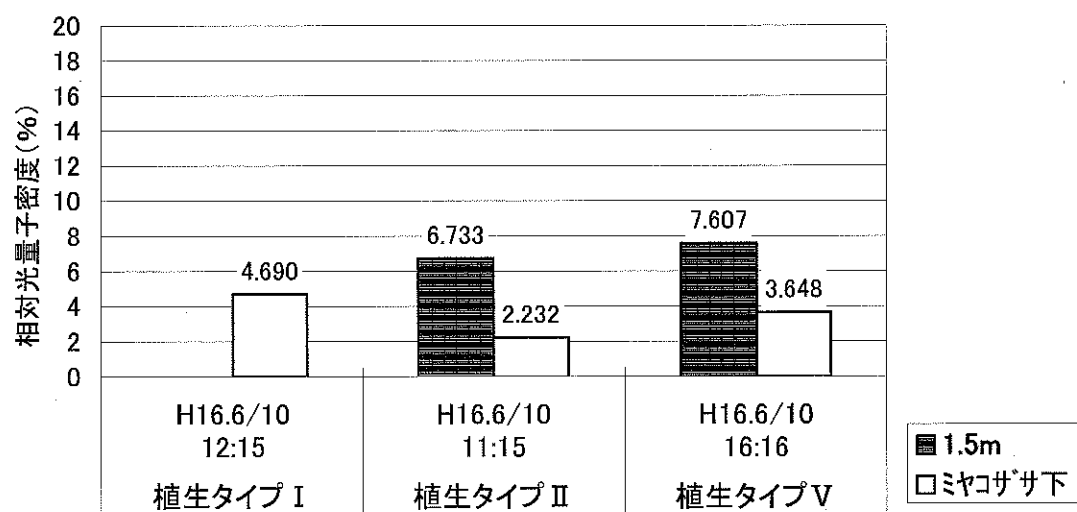


図 2 - 1 8 各植生タイプの林冠開空率



*測定は曇天日の平成 15 年 6 月 10 に実施した。

*相対光量子密度は、植生タイプ I の地上 1.5m の測定値を対照として算出した。

*各地点の地上 1.5m の光量子密度については、自動計測の記録から、ミヤコザサ下の測定時刻を含む一時間の平均値を抽出した。

図 2 - 1 9 ミヤコザサ下の地表面と地上 1.5m の相対光量子密度

調査結果の総括を表2-9に示した。また、調査により明らかとなった各植生タイプの損なわれている過程について、以下にまとめた。

◆タイプⅠ（ミヤコザサ）

→損なわれている過程：「成木（母樹）」「発芽・実生」「後継樹」

- ・ 林冠が開放しており、林冠構成樹種を含め種子散布が少ない。
- ・ 後継樹、実生ともほとんど生育していない。
- ・ 植生はミヤコザサが優占しており、林冠構成種を含め樹木はほとんど生育していない。
- ・ 倒木・根株数は多いが実生が生育している倒木・根株は非常に少ない。
- ・ 林冠構成樹種の埋土種子がない。
- ・ 菌根菌、腐生菌ともに子実体の発生はほとんどない。
- ・ 気温の寒暖の差が大きく、乾燥している。
- ・ 土壌水分量が低くなっている。
- ・ 林冠がないため、非常に明るい、ミヤコザサの下は非常に暗くなっている。

◆タイプⅡ（トウヒーミヤコザサ）→損なわれている過程：「後継樹」

- ・ 林冠構成樹種からの種子散布がある。
- ・ 後継樹はほとんど生育していないが、実生は生育している。
- ・ 下層植生はミヤコザサが優占しており、ミヤコザサの稈高は低い。
- ・ 倒木・根株数は多く、実生が生育している倒木・根株数も多い。
- ・ ミヤコザサの下は非常に暗くなっている。

◆タイプⅢ（トウヒーコケ疎）→損なわれている過程：「後継樹」

- ・ 林冠構成樹種の種子散布がある。
- ・ 上層木の樹高は低く、生育本数が多い。
- ・ 後継樹はほとんど生育していないが、実生は生育している。
- ・ 下層植生はイトスゲが優占し、ミヤコザサは一部で生育するが稈高は低い。
- ・ 倒木・根株数は多く、実生が生育している倒木・根株数も多い。
- ・ 菌根菌の子実体の発生量が多い。

◆タイプⅣ（トウヒーコケ密）→損なわれている過程：「後継樹」

- ・ 林冠構成樹種からの種子散布がある。
- ・ 後継樹はほとんど生育していないが、実生は生育している。
- ・ 下層植生はイトスゲが優占し、ミヤコザサは一部で生育するが稈高は低い。
- ・ 倒木・根株数は多く、実生が生育している倒木・根株数も多い。

◆タイプⅤ（ブナーミヤコザサ）→損なわれている過程：「後継樹」

- ・ 林冠構成樹種の種子散布がある。
- ・ 後継樹はほとんど生育していない。実生は生育しているが少ない。
- ・ 下層植生はミヤコザサが優占しており、ミヤコザサの稈高は低い。
- ・ ミヤコザサの下は非常に暗くなっている。

◆タイプⅥ（ブナースズタケ密）→損なわれている過程：「後継樹」

- ・ 林冠構成樹種の種子散布がある。
- ・ 後継樹はほとんど生育していない。実生は生育しているが少ない。
- ・ 下層植生はスズタケが優占しており、スズタケの稈高が高い。

◆タイプⅦ（ブナースズタケ疎）→損なわれている過程：「後継樹」

- ・ 林冠構成樹種の種子散布がある。
- ・ 後継樹はほとんど生育していないが、実生は生育している。
- ・ 下層植生はミヤマシキミが優占しており、スズタケはほとんど生育していない。

表 2-9 調査結果総括表

対照区の大きさ 上層木・倒木・根株：900m² (30m×30m)、下層植生：36m² (2m×2m×9)、実生：9m² (1m×1m×9)

植生タイプ	Ⅰ ミヤコザサ			Ⅱ トウヒ-ミヤコザサ		Ⅲ トウヒ-コケ疎		Ⅳ トウヒ-コケ密	Ⅴ ブナ-ミヤコザサ		Ⅵ ブナ-スズタケ密		Ⅶ ブナ-スズタケ疎	
対照区	既設柵内	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外
①剥皮調査 (H15結果) 生存木剥皮率 (%)	100.0%	76.2%	-	64.2%	83.5%	22.4%	33.5%	56.8%	32.8%	26.8%	18.4%	21.3%	6.7%	46.7%
②毎木調査 (H $\geq$ 1.3m) (H15結果) 胸高断面積合計上位種 (m ² /ha)	トウヒ 1.01 ツタウルシ 0.04 カマツカ 0.02	トウヒ 1.90 オオイタヤメイゲツ 0.69 ナカマツ 0.56 コヨウツツシ 0.54	なし	トウヒ 26.43 ウラジ 0.66 ヒノキ 6.46	トウヒ 27.30 ウラジ 0.66 ヒノキ 6.19	コメツカ 12.17 トウヒ 10.37 ヒノキ 6.32	トウヒ 9.55 コメツカ 7.70 ヒノキ 4.72	トウヒ 42.82 ウラジ 0.66 ヒノキ 2.42	ブナ 27.19 ウラジ 0.66 オオイタヤメイゲツ 4.67	ブナ 15.92 ウラジ 0.66 オオイタヤメイゲツ 10.03 ミズナラ 7.22	ミズナラ 29.06 ブナ 14.74 ウラジ 0.66 ヒノキ 10.56	ミズナラ 12.73 ウラジ 0.66 ミズメ 6.80 ブナ 4.50 ヒノキ 4.22	ブナ 23.18 オオイタヤメイゲツ 7.08 ウラジ 0.66 ミズメ 2.61	ブナ 29.06 ウラジ 0.66 イチイ 10.96 ミズメ 3.04
生存木種数	3	5	0	13	9	14	18	13	9	9	19	25	9	12
生存本数	4	11	0	74	78	328	229	73	59	88	198	299	45	60
③林床植生調査 (H<1.3m) (H15結果)														
優占種	ミヤコザサ	ミヤコザサ	ミヤコザサ	ミヤコザサ	ミヤコザサ	トスゲ	トスゲ	トスゲ	ミヤコザサ	ミヤコザサ	スズタケ	スズタケ	ミヤマシキミ	ミヤマシキミ
最大高 (cm)	81	31	40	32.5	44	22	20	25	26.5	26.5	170	200	40	42.5
④散布種子量調査 (H15.9-H16.9) (1m ² ×9)														
散布種数	3	6	2	10	9	11	8	11	6	8	8	9	9	7
散布種子数	21	10	2	352	73	848	623	413	541	3618	348	651	1426	2043
⑤実生調査 (H15結果)														
実生調査区種数 (H $\leq$ 20cm)	0	0	0	5	3	13	9	13	6	6	2	2	8	11
実生調査区実生数 (H $\leq$ 20cm)	0	0	0	7	6	78	161	37	13	12	5	7	45	103
⑥倒木・根株調査 (H15結果)														
倒木数	28	38	99	12	11	40	31	10	14	21	7	13	6	9
実生確認倒木数	0	0	3	11	8	31	28	9	5	9	3	2	4	7
確認実生数	0	0	3	88	27	221	311	137	8	14	3	3	43	118
平均コケ被度 (%)	13.2	7.0	9.2	82.3	70.9	72.6	71.9	82.0	67.1	55.2	68.6	66.9	61.7	51.1
根株数	27	62	32	27	41	69	44	24	9	3	27	24	1	0
実生確認根株数	0	10	1	24	24	52	40	19	4	0	4	3	0	0
確認実生数	0	28	1	123	102	221	386	86	12	0	5	6	0	0
平均コケ被度 (%)	29.5	23.9	25.3	88.9	78.5	59.8	67.2	64.2	58.9	60.0	70.0	68.3	30.0	0.0
⑦埋土種子調査 (10cm×10cm×10cm×9) (目視およびまき出しによる)														
確認種数(木本種)	1	1	0	1	6	7	1	-	3	2	4	4	8	6
確認種数(草本種)	3	7	2	3	4	4	5	-	4	1	2	2	0	3
⑧菌根菌調査 (H16.6-10子実体調査)														
菌根菌プロット数	0	0	0	11	8	78	54	19	36	21	43	18	14	19
腐生菌プロット数	0	0	0	2	3	21	15	7	5	7	5	3	4	7
⑨環境条件に関する調査														
温度 (°C) (H16.7.1正午)	20.3			19.5		18.3		18.4	19.0		18.7		21.5	
湿度 (%) (H16.7.1正午)	61			73		79		82	62		85		65	
積算光量子密度 (μ mol/m ²) (H15.9-11, H16.5-11: H=1.5m)	1,573,563			108,923		96,782		103,096	189,855		166,550		232,582	
土壌含水率 (%) (最大値) (H15.9-11, H16.5-11)	67.8			72.6		75.3		-	69.3		66.9		70.6	
土壌含水率 (%) (最小値) (H15.9-11, H16.5-11)	30.0			44.9		44.4		-	39.2		40.3		49.9	
林冠開空率 (%) (H15結果)	70.4	78.3	87.9	13.0	11.8	10.3	10.9	12.8	16.2	13.9	9.1	9.0	10.5	10.3
ササ密度 種名 (H15結果)	ミヤコザサ	ミヤコザサ	ミヤコザサ	ミヤコザサ	ミヤコザサ	ミヤコザサ	ミヤコザサ	ミヤコザサ	ミヤコザサ	ミヤコザサ	スズタケ	スズタケ	スズタケ	スズタケ
平均被度 (%)	87.2	93.0	92.2	87.2	86.7	2.8	6.0	11.7	76.1	67.8	40.6	25.3	+	+

以上のように、各植生タイプにおける森林更新過程のうち、現時点で損なわれている部分を把握、整理し、再生ポテンシャルを評価した（表 2-10）。

表 2-10 再生ポテンシャル評価結果

	植 生 タ イ プ						
	I	II	III	IV※1	V	VI	VII
	ミヤコザサ	トウヒ ミヤコザサ	トウヒ コケ疎	トウヒ コケ密	ブナ ミヤコザサ	ブナ スズタケ密	ブナ スズタケ疎
①シカによる剥皮	有	有	有	有	有	有	有
②成木（母樹）	無	有	有	有	有	有	有
③後継樹	無	無	無	無	無	無	無
④種子供給	無	有	有	有	有	有	有
⑤実生	無	有	有	有	無	無	有
⑥定着可能な倒木・根株※2	無	有	有	有	—	—	—
⑦埋土種子※3	無	有	有	—	有	有	有
⑧菌根菌※4	無	有	有	有	有	有	有
⑨環境条件 ※5							
土壌水分	少	中	多	—	中	中	多
光条件 （高さ 1.5m）	強	中	中	中	中	中	中
光条件 （地際）	弱	弱	中	中	弱	弱	中
ササ密度	密	密	疎	疎	密	中	疎
再生ポテンシャル 評価	低	中	高	高	中	高	高

※1 植生タイプⅣについては、地表が基岩で覆われており、土壌がほとんど無いため、埋土種子、土壌水分は計測していない。

※2 ⑥定着可能な倒木・根株については、森林再生の目標となる主な森林構成種が主に倒木・根株上で発芽、更新する植生タイプⅠ～Ⅳ（トウヒ等針葉樹が主体の森林）について評価した。植生タイプⅤ～Ⅶについては、主な森林構成種であるブナ、ミズナラ等の実生が主に倒木・根株上ではなく、地表から発芽するため、評価対象から除外した。

※3 ⑦樹林を構成する低木から高木種のうち、埋土種子を形成し更新する種が確認されたものを「有」とした。

※4 ⑧菌根菌の評価は、菌根を形成する菌類（ヌメリアカチチタケ、アカモミタケ等）の子実体を確認されたものを「有」とした。子実体発生の有無についての調査結果であるため、菌根形成ポテンシャルに関してはさらに詳細な調査が必要である。

※5 ⑨環境条件については、得られた調査結果を相対的に分類したものであり、この評価がすぐに再生ポテンシャルに結びつくものではない。環境条件によるポテンシャル評価については、今後のモニタリング結果等をふまえ検討する。土壌水分は深さ 30cm の体積含水率、光条件は、高さ 1.5m および地際位置における光量子密度から示した。ただし、地際の光量子密度は、同時に計測した高さ 1.5m の値との相対値から判断した。

再生ポテンシャルを評価した結果、植生タイプⅠ（ミヤコザサ）においては、種子供給から成木（母樹）に至るまでの森林更新過程のすべての段階が損なわれており、その他の植生タイプにおいては、成木（母樹）、種子供給と実生はあるものの、実生から稚樹・幼樹と順次成熟して成木（母樹）となるまでの間の後継樹の段階が損なわれていることが明らかとなった。後継樹は、次世代の森林が形成される重要な段階である。また、後継樹を含めた下層植生の減少やシカによる樹木の剥皮がみられるなど、森林の更新が健全に行われる上で問題となる森林の構造的な変化が生じており、これらを回復するためには、状況に応じた保全再生対策を講じていく必要がある。

現在、後継樹や下層植生が見られない要因としてシカによる採食の他、林床の乾燥、コケ類の減少、菌根菌の不足、日照条件の変化等が考えられるが、詳しい因果関係が未解明な点もあり、今後、防鹿柵内外での比較を含めた継続的な調査により解明していくことが必要である。

(4) 森林の衰退に伴う野生動物の生息環境の変化

トウヒ林の衰退や、ミヤコザサ草原の拡大により、多様な生息環境が失われつつあり、森林を主な生息場所としていた野生動物の減少、疎林を生息場所とする動物の増加などの種組成の変化や個体数の変動が起こると考えられる。

これまでの調査では繁殖鳥類において顕著な事例が見出されている。昭和 44 年（1969 年）と平成 15 年（2003 年）時点の正木峠を中心としたセンサスルート
の調査結果を比較すると、その出現鳥類に大きな変化が見られた。このルートは
1969 年にはトウヒ林であったが、現在はミヤコザサ草原になっており、森林性
で笹藪等の下層植生が存在する環境を好むコマドリやコケ林床を好むミソサザ
イ等の種が見られなくなるなど、出現種数及び個体数ともに大幅に減少していた
(図 2-20)。また、西大台においては地上採食性のアカハラが増加しており、
下層植生の減少による影響と考えられる。

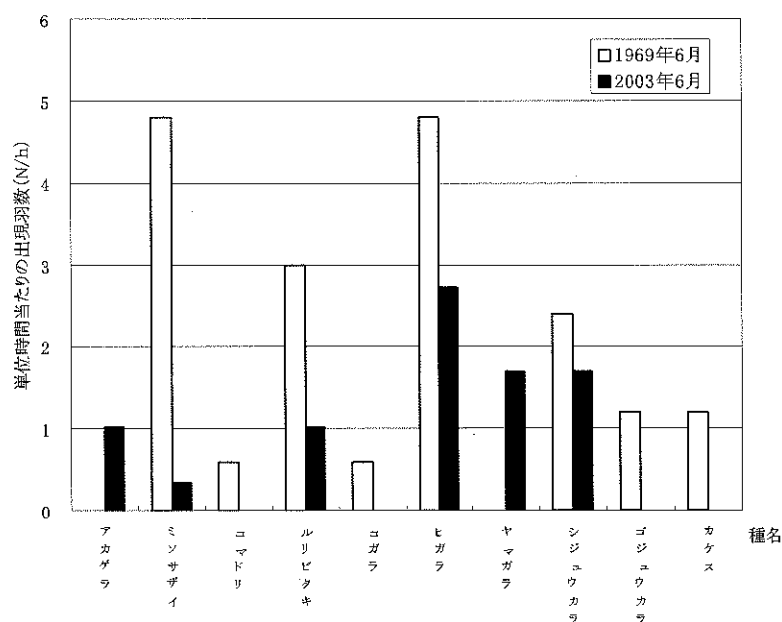


図 2-20 正木峠周辺のルートにおける鳥類群集の過去との比較

(5) 保全上注目すべき種の現状と課題

大台ヶ原はかねてより、豊かな植物相・動物相に恵まれた地域として知られており、その和名や学名が「大台」にちなむ種も少なくない。その中には、昆虫類などで見られるような大台ヶ原周辺や紀伊半島の固有種、ヒメホオヒゲコウモリやノレンコウモリなどレッドデータブック掲載種、オオダイトウヒレンやコマドリなど大台ヶ原において個体数が減少していると考えられる種のように保全上注目すべき種が確認されている。これまでに示したような森林衰退が、これら保全上注目すべき種の生育・生息に影響を及ぼしていることは十分に考えられるが、近年はまとまった生物相の調査はほとんどなされてこなかったため、現状は必ずしも明らかでない。

しかし、例えば草本植物では、シカによる採食等に起因すると考えられる下層植生の衰退等の一方で、近年確認されていない種や危機的な状況に陥っていると考えられる種も認められる。こうした状況を確認するためにも、大台ヶ原全域の踏査の中で、希少種や固有種等に注意を払った調査を行うことにより、地域特性の把握に努めていくことが必要である。

また、幹周が360cmの天然のヒノキや550cm（主幹は200cm）のシナノキ、440cmのミズナラをはじめ、幹周300cm以上の巨木が31本リストアップされている（環境庁、1991. 第4回自然環境保全基礎調査巨樹・巨木林調査報告書 近畿版）。これら悠久の歴史を刻む巨木を多く有することも大台ヶ原の特色の一つであり、その保全に努めていくことも必要である。

表2-11 大台ヶ原における保全上注目すべき種の例

植物	モクレン科：オオヤマレンゲ	
	サクラソウ科：オオミネコザクラ	
	キク科：ニシノヤマタイミンガサ、	
	メタカラコウ、オオダイトウヒレン	等
哺乳類	ヒナコウモリ科：ヒメホオヒゲコウモリ、	
	ノレンコウモリ、モリアブラコウモリ、	
	ヤマコウモリ、ヒナコウモリ、	
	ウサギコウモリ、テングコウモリ、	
	コテングコウモリ	
	ヤマネ科：ヤマネ	
	ネズミ科：ヤチネズミ	
	クマ科：ツキノワグマ	等
鳥類	フクロウ科：コノハズク	
	ヨタカ科：ヨタカ	
	セキレイ科：ビンズイ	
	ツグミ科：コマドリ、コルリ	
	ウグイス科：エゾムシクイ	等
両生類	サンショウウオ科：オオダイガハラサンショウウオ	等
昆虫類	チビシデムシ科：Apterocatops sp.	
	ハネカクシ科：Leptusa sp.	
	ゴミムシダマシ科：オオダイヨコミゾコブゴミムシダマシ	
	カミキリムシ科：ムナミゾハナカミキリ	等

(6) 利用による自然環境への影響

大台ヶ原において人による利用が自然環境へ与える影響が懸念されてきたが、実際の影響に関する具体的なデータは不十分であった。そこで、利用による自然環境への影響を明らかにするために以下に示す調査を行った。引き続きこうした調査を実施し、今後の対策の検討や評価に活用していくことが必要である。

1) ドライブウェイ・歩道周辺の植物への影響

利用による影響を最も受けているであろうと考えられるドライブウェイと歩道において、植物相とその被度を調査した結果、利用者などの踏みつけにより、ドライブウェイ沿いでは踏みつけに強い植物であるオオバコの被度が高くなっており、林内に入るにつれ低くなっていた（図2-21）。歩道沿いでは東大台の牛石ヶ原においては、踏みつけ等の影響により、ミヤコザサの被度が歩道から離れた地点に比べ歩道脇では低くなっていた（図2-22）。

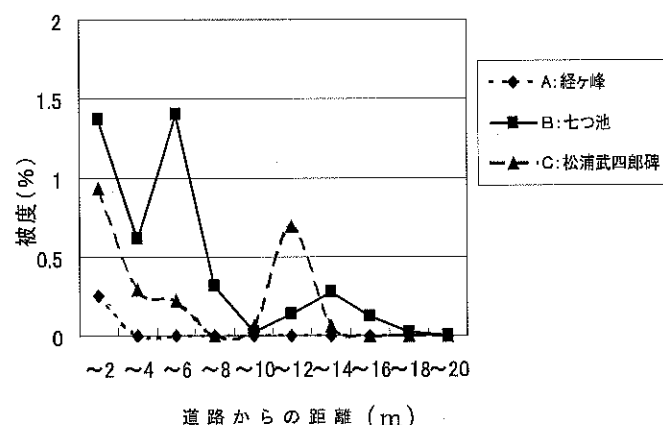


図2-21 オオバコの被度と道路からの距離の関係

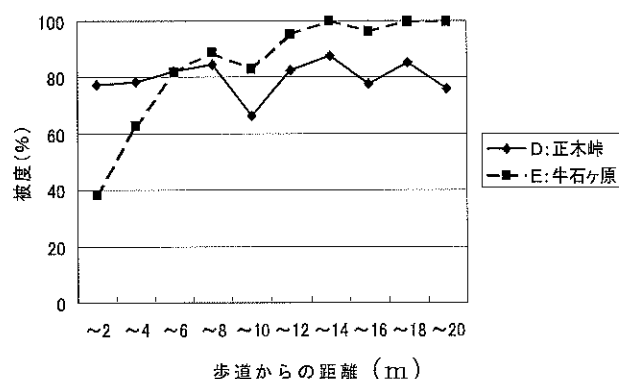


図2-22 ミヤコザサの被度と歩道からの距離の関係

また、ドライブウェイおよび歩道周辺で確認された種の約4分の1が大台ヶ原に自然分布しない外来種であることがわかった（表2-12）。確認された外来

種のうちシロツメクサ、ヒメジョオンなど、人為によって直接的・間接的に国外から国内に移入された国外外来種は9種、オオバコ、ヨモギなど国内種であるが大台ヶ原に自然分布しない国内外来種は30種であった(表2-13)。ドライブウェイ沿いでは国外外来種が9種、国内外来種が29種確認されたが、歩道沿いでは、国内外来種が3種確認されたのみであった。

表2-12 ドライブウェイおよび歩道調査地点で確認された植物種数

調査地点		確認種	在来種	外来種	外来種内訳（※）	
					国外 外来種	国内 外来種
ドライブ ウェイ	A：経ヶ峰	100	73	27	8	19
	B：七つ池	69	48	21	5	16
	C：松浦武四郎碑	85	67	18	4	14
	小　計	146	108	38	9	29
歩　道	D：正木峠	19	17	2	0	2
	E：牛石ヶ原	20	17	3	0	3
	小　計	25	22	3	0	3
総種数		152	113	39	9	30

※ 名称は「外来種ハンドブック」(日本生態学会編、2002)による。

表2-13 ドライブウェイおよび歩道調査地点で確認された外来種

国外外来種

種名	種子散布型	ドライブウェイ					園路	文献	大台緑化種
		A	B	C	D	E			
シロツメクサ	重	○							
メマツヨイグサ	風	○							
タチヌノフグリ	雨	○							
ヒメジョオン	風	○				○		○	
セイヨウタンポポ	風	○		○					
コスカグサ	重	○	○	○					○
オニウシノケグサ	重	○	○	○					○
オオウシノケグサ	重	○	○	○					○
ナギナタガヤ	重	○	○						
種数	9	8	5	4	0	0	1	1	3

※種子散布型
自: 自力で種子をとばすもの
重: 重力による落下
風: 風による散布
水: 淡水による散布
雨: 雨粒にはじかれて飛び散る
アリ: アリによる散布
着: 動物に付着して散布

出典: 「千葉県の自然誌 別編4 千葉県植物誌、2003」

※文献

「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報告書」(菅沼、1984)において出現した種。

'75: 1975年調査において出現した種

'83: 1983年調査において出現した種

※大台緑化種

伯母峰大台ヶ原緑化事業における緑化工に使用された種。ススキ、イタドリは現地確認されており、緑化種にも含まれているが、大台ヶ原に自生していた可能性があるため、国内外来種から除外した。

国内外来種

種名	種子散布型	ドライブウェイ					園路	文献	大台緑化種
		A	B	C	D	E			
スギナ	風	○						○	
ヒメスイバ	重		○						
ミミナグサ	重	○	○	○					
ツメクサ	雨		○						
コハコベ	重	○							
ケキツネノボタン	重			○					
タネツケバナ	自	○							
アカショウマ	風		○	○				○	○
カタバミ	自+着		○						
チドメグサ	重	○							
コナスビ	重	○	○	○					○
トウバナ	重			○					
トキワハゼ	雨	○							
オオバコ	重+着	○	○	○				○	○
ヨモギ	風	○		○				○	○
ノコンギク	風	○	○						
チチコグサ	風		○						
ニガナ	風	○	○	○				○	○
イワニガナ	風	○	○	○				○	○
オニドコロ	風					○			
ヒメイ	水	○		○	○	○			
クサイ	着	○	○	○	○	○			
スズメノヤリ	刈	○							
メヒシバ	重			○					
アキメヒシバ	風+自	○	○						
スズメノヒエ	重			○					
スズメノカタビラ	重	○	○	○					
カゼクサ	重		○						
シバ	重	○	○						
オオイトスゲ	重	○							
種数	30	19	16	14	2	3	6	7	1

2) ドライブウェイ・歩道周辺の土壌動物群集への影響

ドライブウェイ・歩道周辺では、植被が極端に少なくなっているところがある。そのような環境では植生の単純化や踏みつけによる土壌動物群集への影響が懸念されていた。今回調査を行ったところ、歩道沿いで顕著な傾向が見られた。

中型土壌動物の中で最も個体数の多いダニ類とトビムシ類に注目した。これらの土壌動物は踏みつけによる土壌の硬化や植生の貧弱化に伴い、個体数が減少することが予想される。牛石ヶ原では、歩道からの距離が 0m の地点では両群とも極端に個体数が少ないが、歩道が整備されている正木峠では 0m の地点から、ある程度の個体数が出現しており、歩道を明確化することで踏みつけを抑制する効果が期待できる。また、正木峠及び牛石ヶ原のミヤコザサ草原では明白でないが、セツ池の広葉樹林では歩道からの距離が離れるほど個体数が増加する傾向が見られ、踏みこみ頻度が土壌動物に影響を与えていることが示唆される（図 2-23、2-24）。

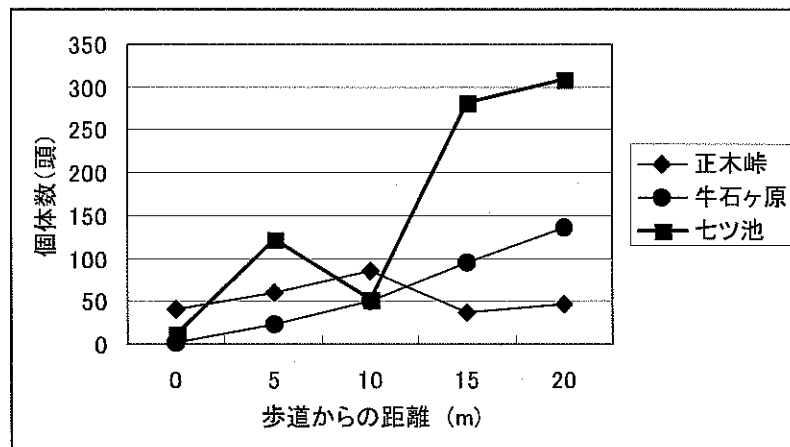


図 2-23 土壌性ダニ類の個体数と歩道からの距離の関係

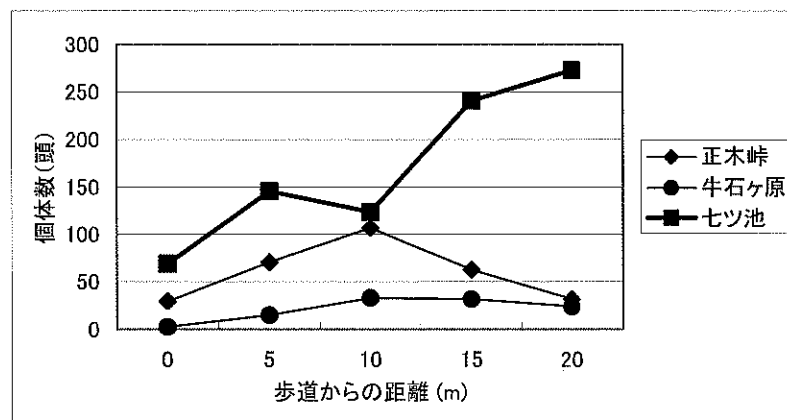


図 2-24 トビムシ類の個体数と歩道からの距離の関係

3) 人の集中が鳥類に与える影響

秋・春のそれぞれ混雑時と閑散時に調査を実施し、利用者数と出現個体数について散布図を作成し、比較した。特に秋の混雑時（休日）と閑散時（平日）にドライブウェイと歩道でラインセンサスを実施した結果、どちらも利用者数が多いほど出現する個体数が減少しており、その傾向はドライブウェイで顕著に見られた（図2-25）。このことから、ドライブウェイや歩道周辺部では、利用者の増加が鳥類の出現に影響を与えていることが示唆された。

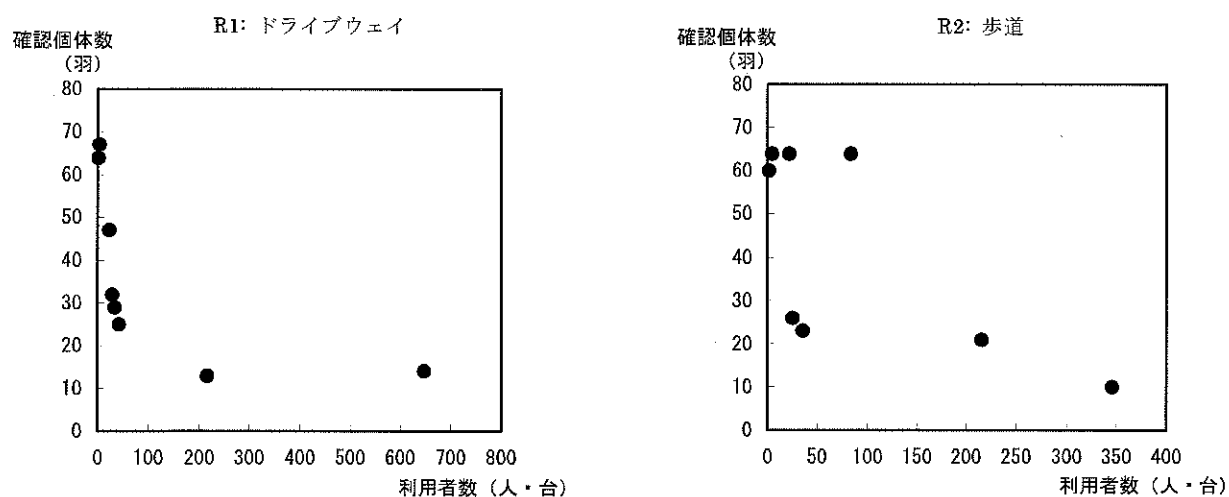


図2-25 利用者数と鳥類の出現個体数との関係（秋期）

3. 利用の現況と課題

(1) 利用の歴史的経緯

大台ヶ原は年間25万人の利用者数を記録する近畿圏でも有数の山岳観光地であるが、現在のような利用形態となったのは最近の数十年のことである。

歴史的には、同じく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、大台ヶ原は地形や気象条件の厳しさから、明治以前は人が近づくことがほとんどない未開の地であった。

大台ヶ原の利用は、明治時代に入って大台教会が建設された頃にはじまり、信仰、修行の場としての利用が最初であった。その後、大正時代になると大和アルプスブームなどの流れもあり、次第に登山者が増加し始め、登山の対象としての利用が主流となったと考えられる。

その後、昭和11年に吉野熊野地区が国立公園に指定され、昭和15年に大台ヶ原地区が特別地域に指定された。利用者が急増したのは昭和36年ドライブウェイ開通後である。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。利用者数の推移をみると、ドライブウェイ開通直前の昭和35年は年間1万5千人程であるが、翌年は3倍の4万6千人に増加、その後も増加を続け昭和45年には10万人を超えた。その後は年間10万人前後の利用者数で推移を続けていたが、平成に入ってからアウトドアブーム、環境への関心の増大などを受け利用者が急増し、年間25万人前後が訪れるようになった。紀伊半島における主要な観光地における利用者数の伸び率を比較しても、海岸系の観光地に比べ、大台ヶ原、大峰山、室生・赤目・青山などの山岳系観光地の伸びが飛躍的に大きく、なかでも大台ヶ原の伸び率が最も高い。このような利用者の急増が現在のオーバーユースによる問題を生じさせる要因の一つであると考えられる。

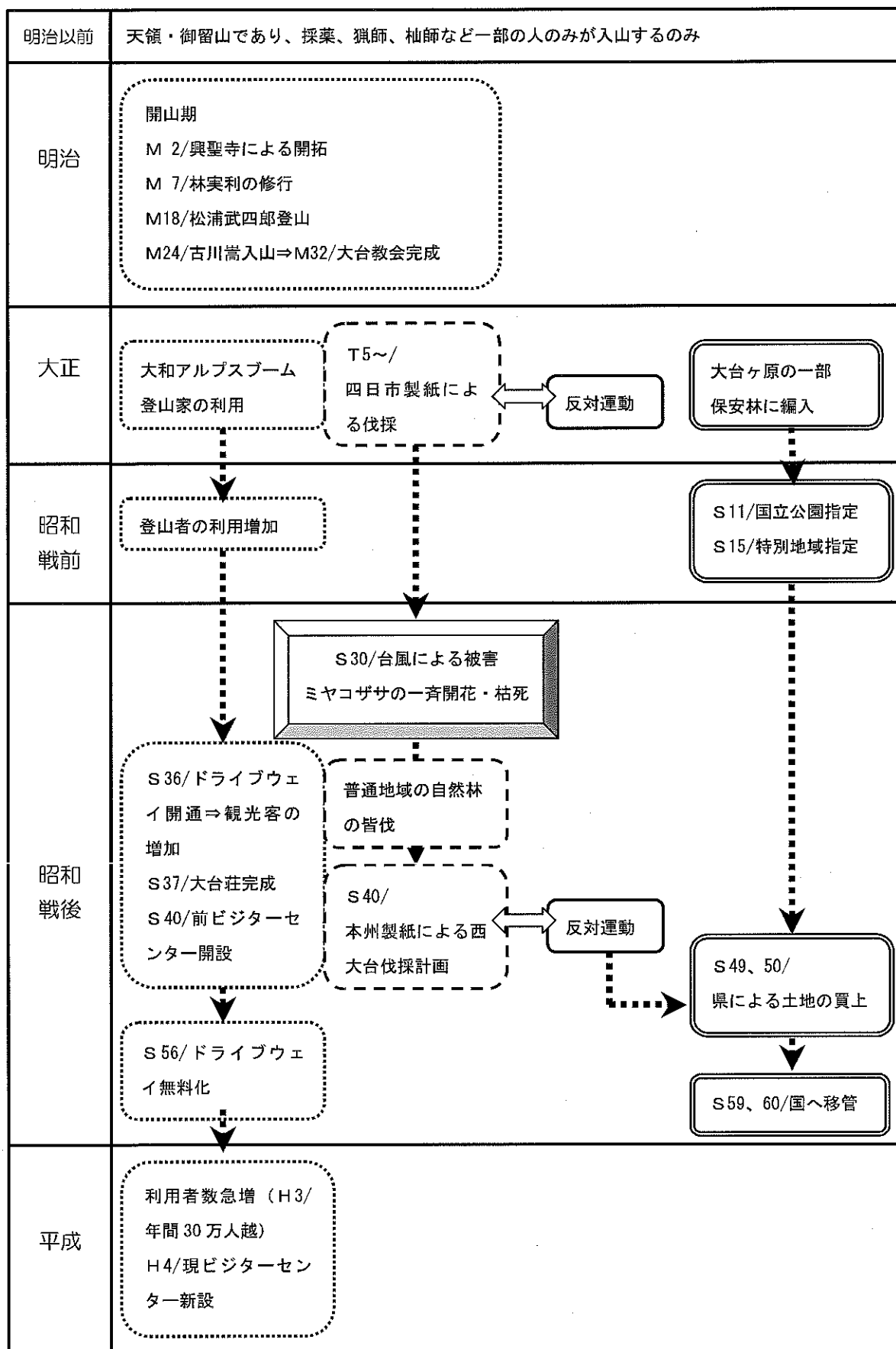


図2-26 大台ヶ原利用の推移

(2) 利用に係る立地条件等

国道 169 号からドライブウェイが山頂付近まで通じており、自動車でのアクセスが可能である。公共交通としては近鉄大和上市から乗合バスが運行されており、2 時間程度の距離である。自家用車では奈良・大阪方面から 3~4 時間程度で到達することができ、日帰り利用が可能である。

徒歩で登頂する場合は、上北山村や川上村の麓から上る登山ルートあるいは三重県側から大杉谷を通る登山ルートなどが整備されているが、時間的にみて通常は宿泊が必要となる。

山上部の集団施設地区には乗用車約 200 台のスペースを有する無料山上駐車場が整備されており、ビジターセンターのほか、上北山村の物産店や民間の売店、宿泊施設が整備されている。

大台ヶ原では野営行為は禁止されており、宿泊が必要な場合は集団施設地区に整備されている宿泊施設に宿泊するか、下山してから宿泊することになる。周辺の宿泊施設は奈良・大阪方面には杉の湯温泉、入之波温泉などの温泉地、尾鷲・熊野方面では上北山村の小処温泉、上北山温泉などがある。なお、小処温泉方面へはドライブウェイ途中から分岐する林道が整備されており、最寄りの日帰り温泉として大台ヶ原利用者の立ち寄りが多く見られる。

山上駐車場を起点にした利用としては、東大台と西大台に周回線歩道が整備されているが、大半の利用者は日出ヶ岳、正木ヶ原、牛石ヶ原、大蛇嶺などを有する東大台の周回線歩道を利用している。

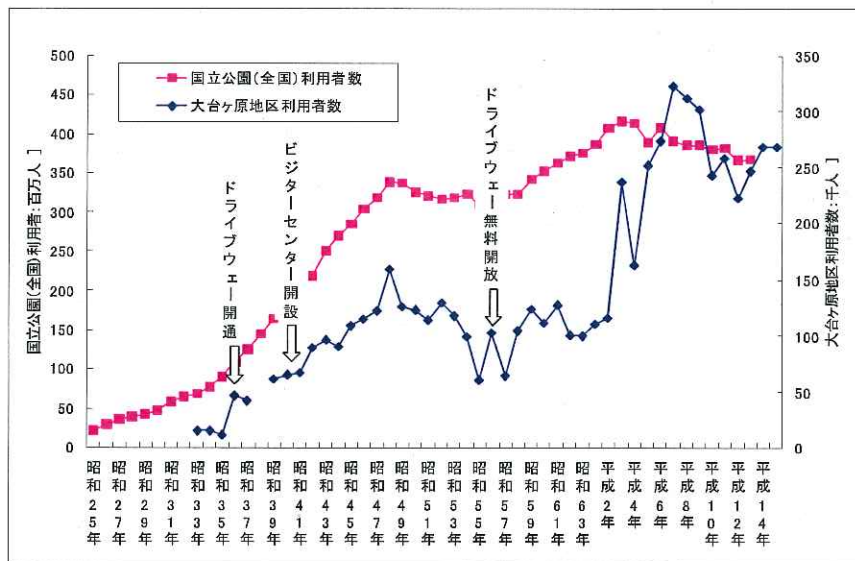
ビジターセンターでは大台ヶ原の自然環境の展示解説、利用者指導を行っている。また、パークボランティアによる自然観察会等のプログラムも定期的に実施されている。なお、大台ヶ原におけるパークボランティアの登録人数は、平成 15 年 8 月 1 日現在 66 名であり、半年間で延べ 400 人程度が自然解説、美化清掃、登山指導、歩道等の軽微な補修、植生復元作業の補助などさまざまな活動を行っている。

(3) 利用の現況

1) 車両の入込状況

ア. 利用者数の推移

昭和 30 年代以降、大台ヶ原では全国の国立公園と同様に利用者数が増加してきた。特に平成元年以降の利用者の増加率が非常に高い。近年は年間 25 万人前後の人が利用している（図 2-27）。



ウ. 月別利用者数

大台ヶ原の利用者の入込みは月別の変動が大きく、ピークは5月、8月、10月であり、それぞれシクナゲの開花期、夏休み・盆休み期、紅葉期に相当する。

最も利用者の多い10月は、毎年5～10万人／月を記録し、ピーク時は1日あたり数千人～1万人以上を記録する（図2-29）。

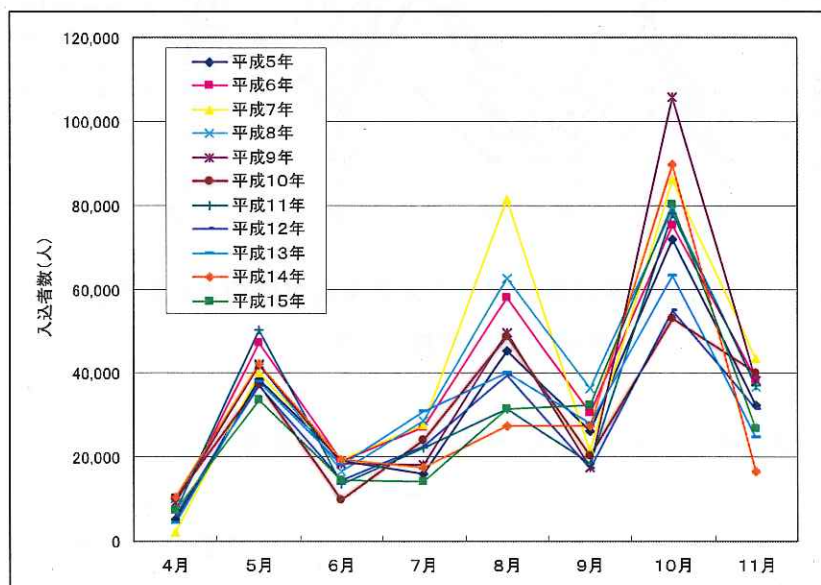


図2-29 月別の利用者数（平成5年～平成15年）

エ. 駐車場利用

大台ヶ原の山上駐車場の容量は乗用車で200台前後であり、容量を超える日が年間40～50日程度みられる。月別にみると5月、8月、10月が多く、特に10月はひと月のうち10～20日を記録する（図2-30）。

駐車場の容量を超える車両の入込みが見られる曜日は、土日・祝日に集中しており、特に10月に多い傾向が見られ、平日は少ない。

平成15年度実績では、駐車場容量を超える入込みがあった年間35日のうち28日が土日・祝日またはお盆の時期であり、残りの平日7日は全て紅葉期にあたる10月の記録である。

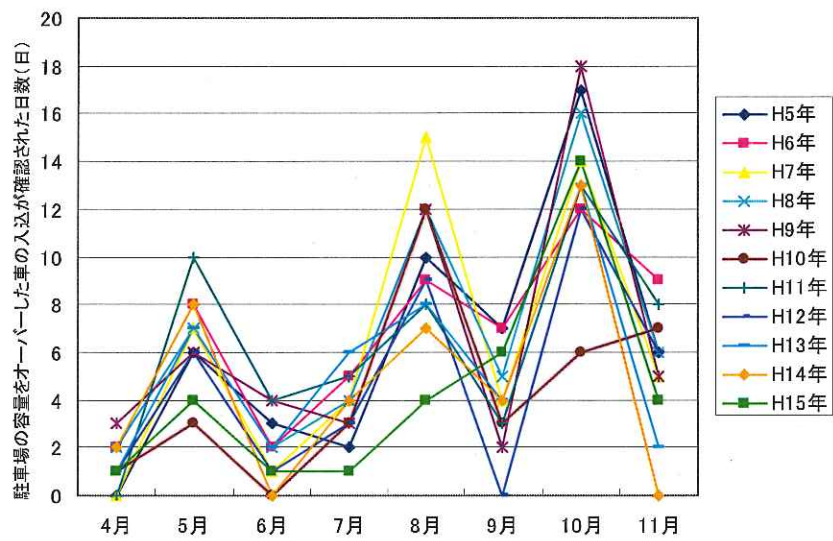
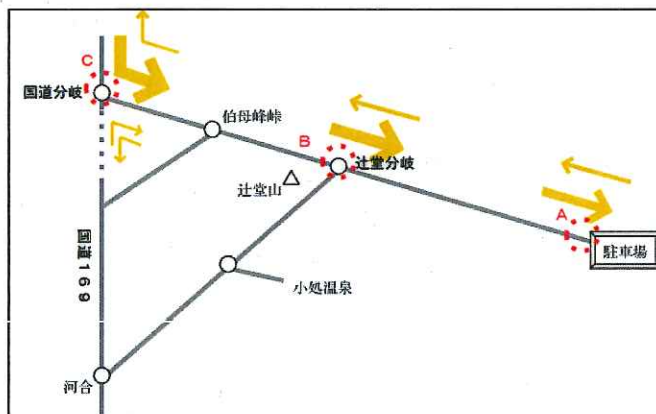


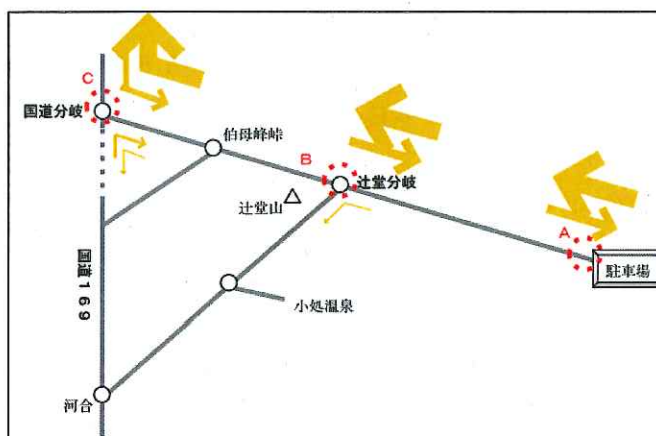
図 2 - 3 0 駐車場容量を超える入込車両が確認された日数
(平成 5 年～平成 15 年)

オ. 1 日の交通の流れ (平成 15 年 8 月 16 日の調査結果より)



午前中は、国道 169 号の大阪・奈良方面からドライブウェイに入る車両数が多く、それらのほとんどは山上駐車場へ直進する。

図 2 - 3 1 午前中の交通の流れ



午後 3 時を過ぎると、山上駐車場からドライブウェイを下り、大阪・奈良方面へ向かう車が多くなる。ごくわずかながら小処方面へ下る車両が見られる。

図 2 - 3 2 午後 3 時頃の交通の流れ

2) 利用の特性（平成 15 年度実施アンケート調査結果より）

ア．来訪者の属性

近畿圏あるいは近隣の府県からの来訪者が 90%前後を占める。特に大阪府からの来訪者が 30～40%を占め、最も多い。

来訪者は幅広い年齢層に見られるが 50 代の男女、60 代の男性が多い。

来訪者のグループ構成は家族あるいは友人などのグループが 85%を超え、それ以外では旅行会社のツアー、単独、などである。

イ．来訪手段および滞在日数

来訪手段は、来訪者の 70%以上が自家用車を利用しており、路線バス、観光バス利用がそれぞれ 10%程度である。

また、滞在日数は来訪者の 70%以上が日帰りの利用である。

ウ．利用ルート

大半の利用者は、比較的気軽に散策を楽しむことのできる東大台の周回線歩道を利用しており、西大台を歩いた利用者は全体の 10%弱であった（図 2－3 3）。多く利用されるルートは、ビジターセンター～日出ヶ岳、日出ヶ岳～尾鷲辻～大蛇嶺、尾鷲辻～ビジターセンターである。

西大台では開拓分岐や展望台までを周回するルートの利用がもっとも多い。

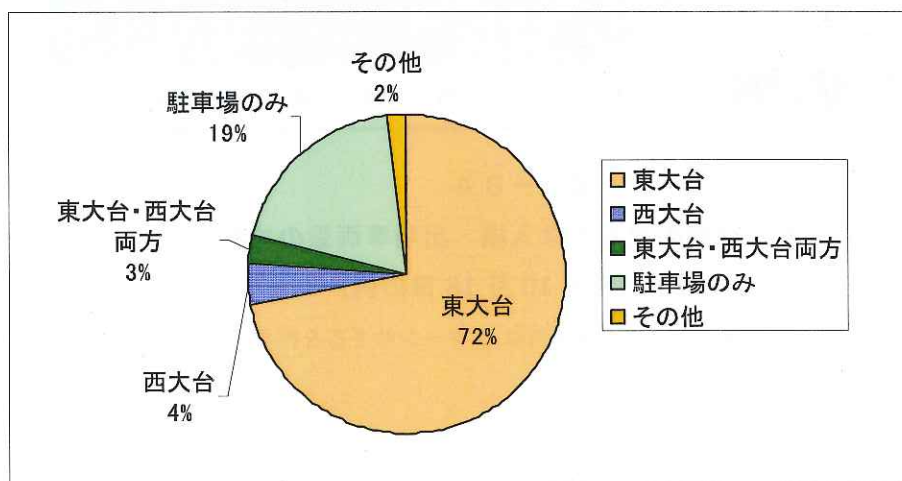


図 2－3 3 利用ルート（有効回答数 411）

3) ピーク時の利用状況と課題

ア. ピーク時の車両入込状況

利用のピーク時には1日に500台～1,000台を越える車両の入込みを記録する。
200台前後の容量の山上駐車場は午前8時から10時までは満車状態となり、あふれた車両が引き返して路上に駐車する状況が発生する。

帰路につく利用者が増え始める14時頃まで路上駐車車両は増加し、その影響で大型バスの離合が困難になるなどしてしばしば渋滞が発生する。

平成15年10月18日の実態調査を例にとると、最も路肩駐車が多かった時間帯は12:30～14:00であり(図2-34)、山上駐車場から2km地点までに420台以上の路肩駐車を確認された(図2-35)。その中には山上駐車場に入れずドライブウェイ沿いに駐車して待機せざるを得ない状況の観光バスが13台含まれており、乗客が降ろされた地点から徒歩で山上駐車場に向かう様子が確認された。歩行者に対する交通安全上の課題も大きい。

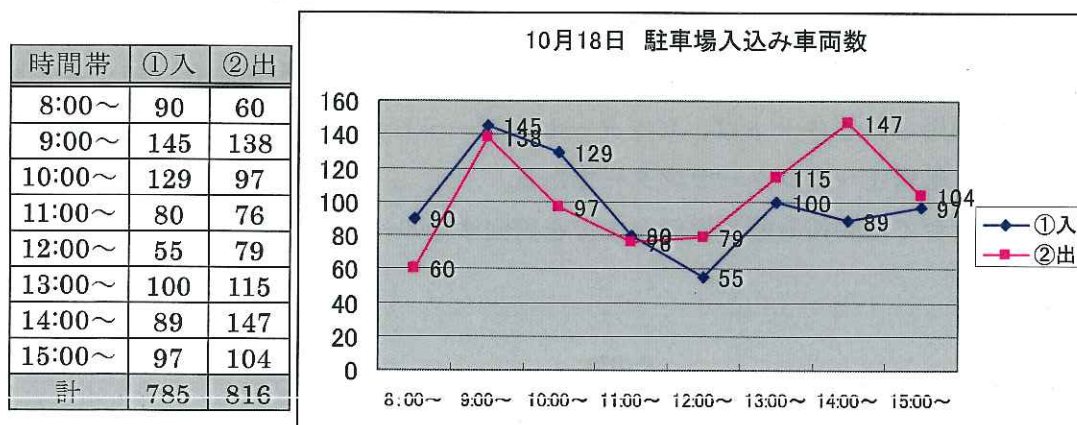


図2-34

ピーク時の典型的な入場・出場車両数の推移

(平成15年10月18日の例)

※8時の時点で駐車場が満車であり入場車両はUターンせざるを得なかったため、入場車両数と退出車両数がほぼ同数である。

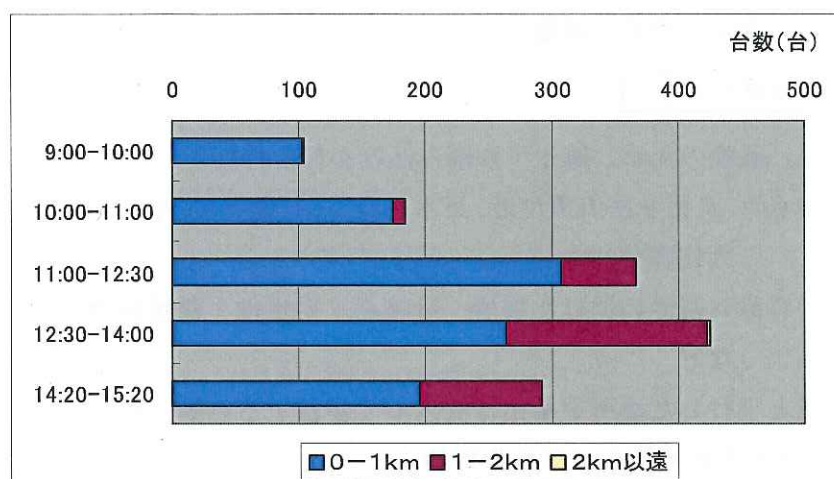


図 2 - 3 5 山上駐車場からの距離と路肩駐車車両数の時間変化
(平成 15 年 10 月 18 日の例)



ドライブウェイの途中でバスから降りて歩く来訪者と待機するバス



列をなして連なる路肩駐車車両

イ. 利用マナーにかかる現状と課題

① 歩道外への立ち入り

①-1 休憩、昼食のため、植生への踏み込みを行う行動

＜主な確認地点＞ 日出ヶ岳山頂付近、正木ヶ原周辺、尾鷲辻、牛石ヶ原～ヌタバ、
大蛇峠分岐点

＜確認地点の特徴＞ 視界の開けた場所、分岐点、平坦地・緩傾斜地、倒木の存在
など

①-2 歩道と平行した場所を植生に立入って歩行する行動、カーブをショート カットするため植生に立入る行動

＜主な確認地点＞ 日出ヶ岳山頂付近、正木ヶ原～尾鷲辻～牛石ヶ原

＜確認地点の特徴＞ 歩道の段差や凹凸、ぬかるみで歩き難い所、見通しのよいカーブでショートカットが可能な所、ササ草原など歩道周辺が開けている所

①-3 景色を眺めたり、写真を撮るために植生に踏み込む行動

＜主な確認地点＞ 日出ヶ岳山頂付近、正木峠、牛石ヶ原

＜確認地点の特徴＞ 遠景の景色がよい所、視界の広いササ草原、看板の前、シカ
の出没時など

② ペットの持ち込み

小型犬を中心とした犬を歩道に持ち込む利用者が確認された。中には鎖を繋がれていない犬もみられた。

③ バーナー等の利用

＜主な確認地点＞ ①-1 の課題となる休憩・昼食行動が見られる場所やテラス

④ ゴミの投棄

食べ残しや食物の汁を捨てる利用者、風で飛んでしまったゴミの放置が確認された。

⑤ 動植物の無断採取

コケ、キノコ、貴重な植物、樹木の枝、川魚などが無断採取されているとの報告がある。

⑥ シカへの給餌

持ち込んだ食品等をシカに給餌する利用者がみられた。

ウ．自然体験の質にかかる課題（平成 15 年度アンケート調査結果より）

ピーク時には山上駐車場をはじめ、日出ヶ岳山頂、大蛇峠など様々な地点で混雑が発生する。

混雑による不快感を感じた場所として最も多く挙げられたのは山上駐車場であり、次に多いのは大蛇峠であった。

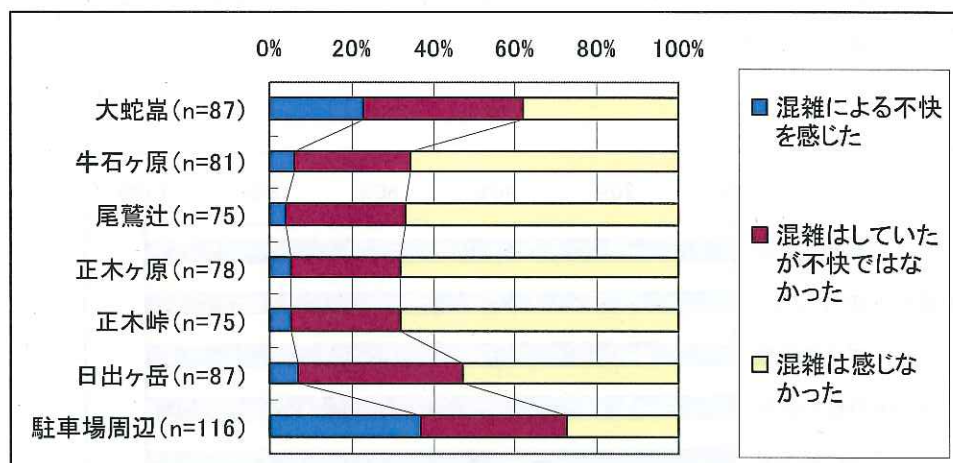


図 2-36 利用者の混雑感の有無と内容

(※平成 15 年 10 月 18 日調査結果)



ピーク時の駐車場の状況



ピーク時の展望台の状況



ピーク時の木道の状況

エ. 禁止行為の認識（平成 15 年度アンケート調査結果より）

大台ヶ原で禁止されている行為のうち「植物の採取」や「ゴミの投棄」については禁止行為であるという認識が比較的高いが、「ペットの持ち込み」が禁止されていることについては、認知度が 50%に満たなかった（図 2－3 7）。一方、禁止する必要性の有無については、「コンロの使用」で 10%以上の人が「禁止すべきでない」と答えた以外はすべての項目で 90%以上の人が「禁止すべきでない」と回答した（図 2－3 8）。

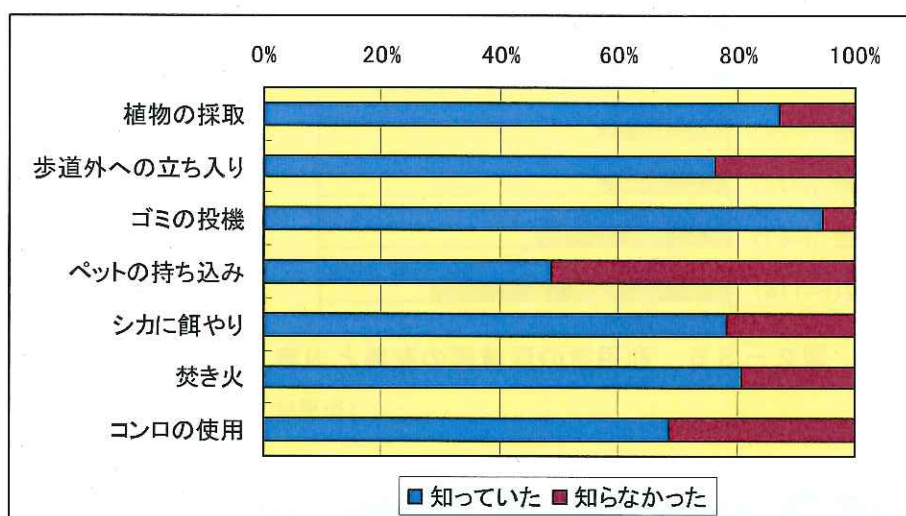


図 2－3 7 禁止行為の認識（有効回答数 258）

（※平成 15 年 10 月 11 日、10 月 18 日調査結果の合計）

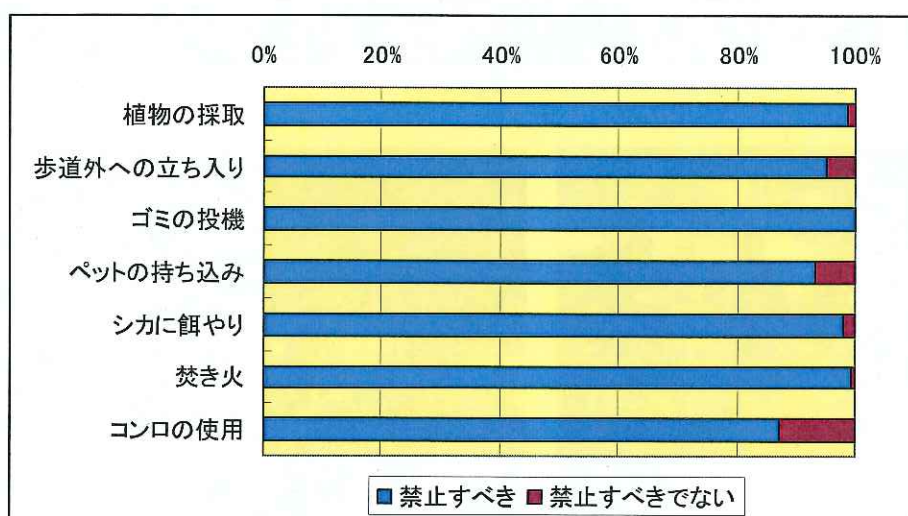


図 2－3 8 禁止の必要性（有効回答数 258）

（※平成 15 年 10 月 11 日、10 月 18 日調査結果の合計）

4) 利用適正化に対する利用者の意識

ピーク時の過剰利用による渋滞や混雑などの交通問題に対し、約 86%が何らかの規制の必要性を感じている(図 2-39)。規制内容としては、半数以上の約 51%がマイカー規制を行いシャトルバスを運行する方法が望ましいとしており、次いでバス利用誘導が 20%、入山人数制限や利用制限区域の設定が 16%であった(図 2-40)。

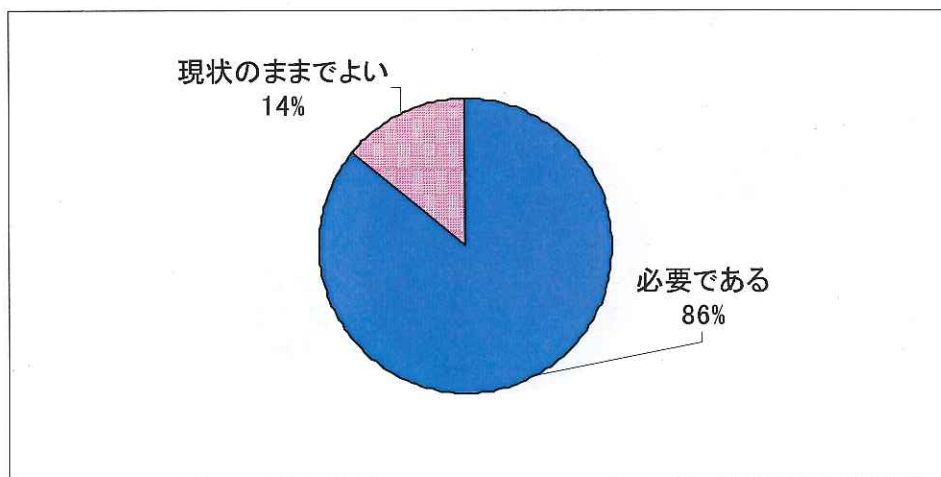


図 2-39 ピーク時における対策の必要性 (有効回答数 309)

(※平成 15 年 10 月 11 日、10 月 18 日調査結果の合計)

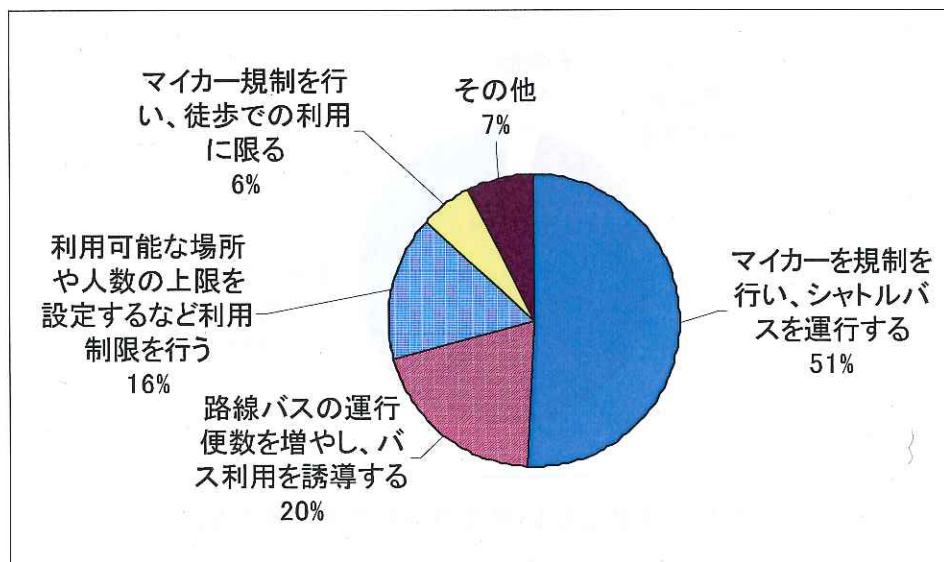


図 2-40 必要な規制内容 (有効回答数 427)

(※平成 15 年 8 月 16 日、8 月 17 日、10 月 11 日、10 月 18 日調査結果の合計)

来訪予定日にマイカー規制や利用者制限が行われている場合は、約 63%の人が「予定通り訪れる」と回答している（図 2-4 1）。

一方「予定を中止・変更する」と回答した人は約 37%であり、そのうち約 84%が「規制のない日に訪れる」と答えた。規制により利用者数のピークカットと利用の分散が起これと予想される（図 2-4 2）。

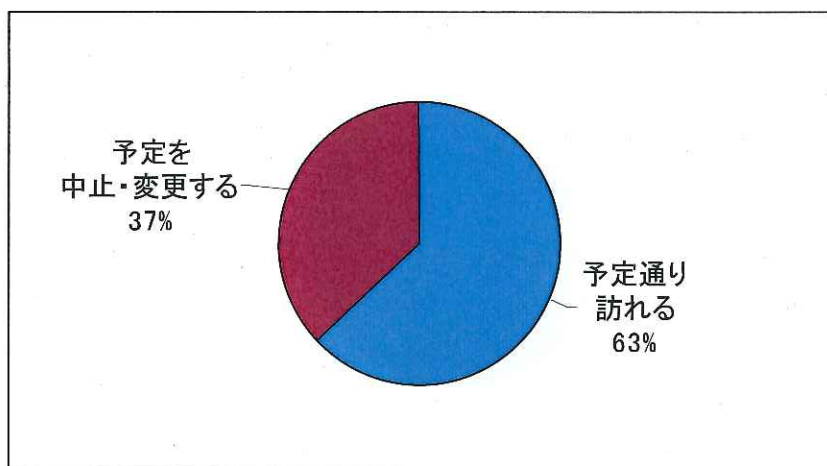


図 2-4 1 規制時の行動予測（有効回答数 472）

（※平成 15 年 8 月 16 日、8 月 17 日、10 月 11 日、10 月 18 日調査結果の合計）

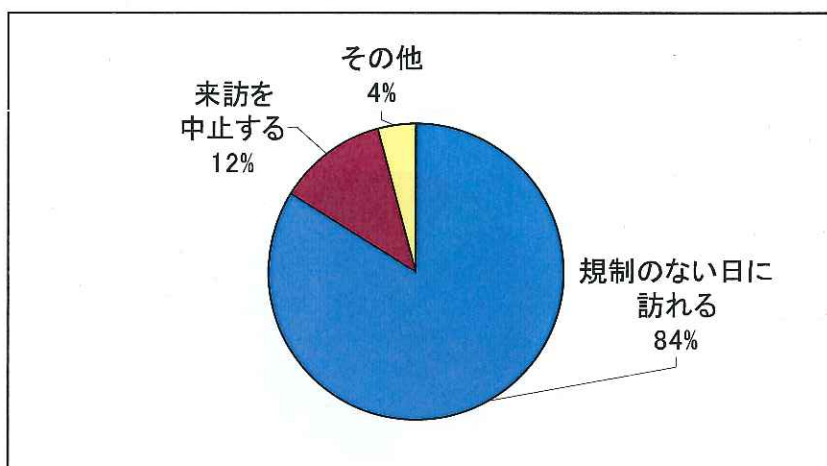


図 2-4 2 規制日に来訪しない場合の行動予測（有効回答数 173）

（※平成 15 年 8 月 16 日、8 月 17 日、10 月 11 日、10 月 18 日調査結果の合計）

第3章 これまでの対策等の評価分析

環境省では昭和61年度から大台ヶ原において、実験を含め森林保全対策等の事業を実施してきた。今後、長期にわたる自然再生の本格的な推進にあたっては、過去の事業内容等を評価分析し、その結果を適切に反映していくことが必要である。そこで、平成15年度、16年度にこれまでの対策等について検証を行い、下記のような評価分析を行った。

1. 既存事業の整理

環境省による大台ヶ原の植生保全対策は、昭和61年度から平成10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年度まで進められた。

これらの事業の内容は、以下のとおりである。

①植生保全対策検討のための各種調査

各樹種の衰退状況の把握、トウヒ等の樹幹解析、ササ・コケ等地被植物の生育状況、ニホンジカの生息密度・行動域、食性等に関する分析

②ニホンジカによる植生影響軽減対策

防鹿柵により区域保護対策、ラス巻きによる単木保護対策

③森林復元技術に関する実験

トウヒ苗の育成、各種広葉樹の種子採取・保存

④利用者の踏み荒らし防止

歩道沿いの立ち入り防止ロープの設置、解説板の設置や自然観察会を通じての普及啓発

なお、平成13年度には、ニホンジカによる森林への影響軽減対策として区域保護対策、単木保護対策、個体数調整を盛り込んだ大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画を策定し、同計画に基づき平成14年度から各種対策を実施している。

これらの事業の実施場所および事業費については図3-1、図3-2、表3-1に示した。これらは、現地の状況に応じて、それぞれ必要性及び緊急性を判断の上実施してきたものであるが、上記「大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画」の策定以前については、必ずしも長期的な視点に立った総合的な計画のもとに実施されてきたわけではない。

ラス巻き凡例

	年度	本数	位置
	H6	300本	不明?
		910本	正木峠
		840本	正木峠～尾鷲辻
	H7	300本	歩道沿い
		710本	歩道沿い
		1,280本	中道
	H8	1,200本	尾鷲辻～牛石方向
		530本	日出ヶ岳周辺
		415本	4カ所巴、中道中央、尾鷲辻、牛石
	H9	1,880本	3カ所巴、中道中央Qカ所
		250本	2カ所巴、上道と中道の間部分
	H10	1,877本	上道と中道の間部分 (部はラスではなく、ナイロンネット)
	H11	1,300本	ビジターセンター下
		1,700本	中道コンクリート橋付近
		1,000本	コンクリート橋付近
	H12	4,000本	シナノキの林近く(日出ヶ岳～尾鷲辻附近)
	H13	2,915本	大台教会下側
	H14	3,023本	駐車場下
	H15	3,000本	駐車場下

育苗地凡例

	年度	備考
	S63?	面積等不詳
	H10	137m ²

食害防止テープ 植生箱凡例

	種類	年度	備考
	食害防止テープ	S61	4カ所、100m×5巻
	植生箱	S62	7カ所、80箱

植栽凡例

	年度	本数	位置
	H5	115本	コケ道防鹿柵内)
		505本	正木ヶ原防鹿柵内)
		106本 (不明)	正木ヶ原(国有林)
	H13	40本	正木ヶ原防鹿柵内)
	H14	100本	正木ヶ原防鹿柵内)
	H15	20本	ビジターセンター下(防鹿柵内)
		120本	正木ヶ原防鹿柵内)
		62本	上道水場上部(防鹿柵内)

防鹿柵凡例

	高さ	材質
	1.7m	木柱+金網
	1.8m	ポリ柱+ポリネット
	2.4m	ポリ柱+ポリネット
	2.4m	耐重用格子柵
	2.4m	FRP柱+ステンレスネット

テラス・木道 休憩所凡例

	年度	備考
	H10	テラス100m ²
	H11	テラス4m×2m 木道18m×幅2m
	H11	木道627m
	H11	休憩所：東間

立ち入り防止ロープ凡例

	年度	備考
	S62	43m
	S63	20m (位置不明)
	H6	2,000m
	H10	61カ所、755m
	H15	5カ所、3,756m

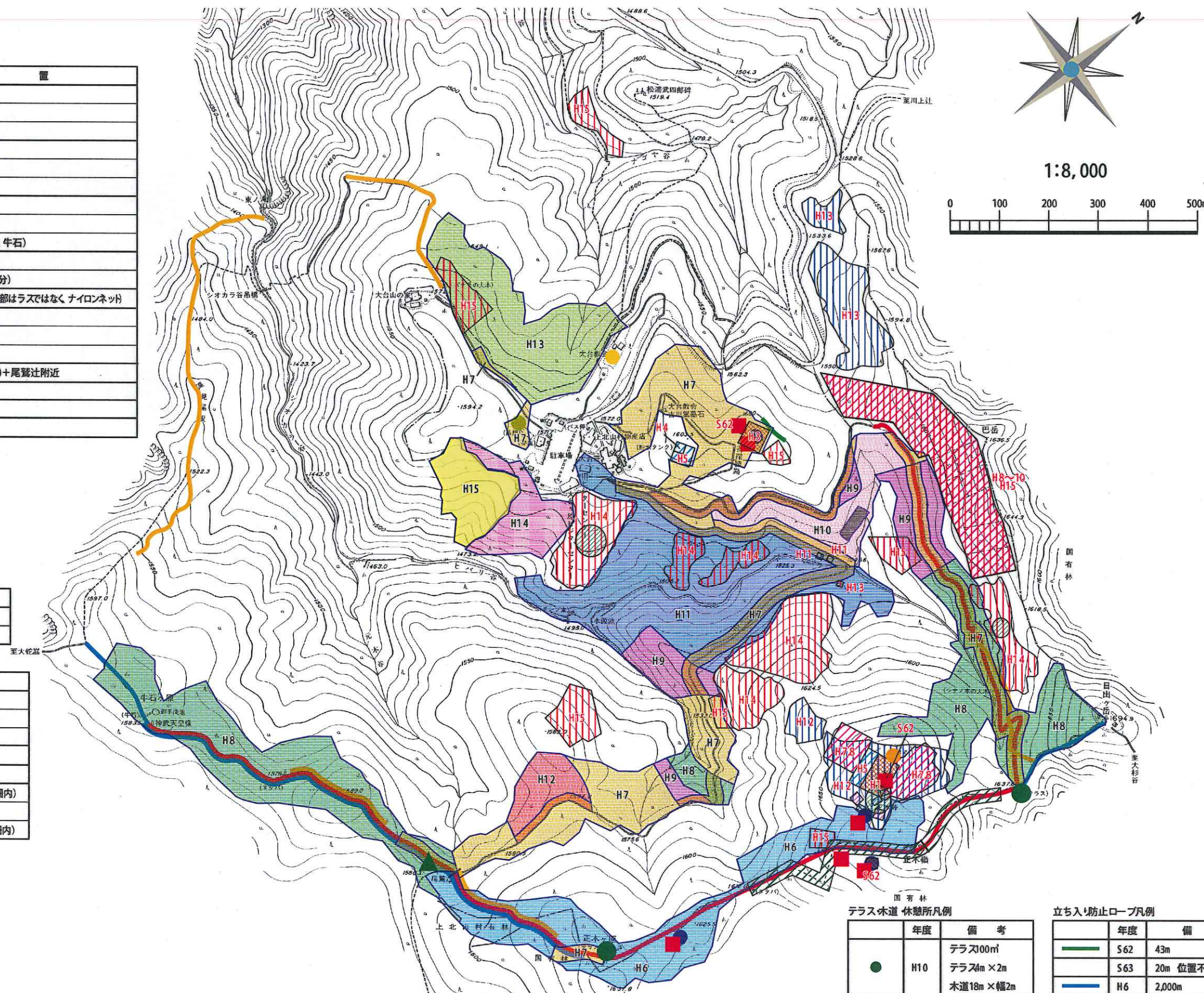


図3-1 大台ヶ原における過去の実験等事業位置図

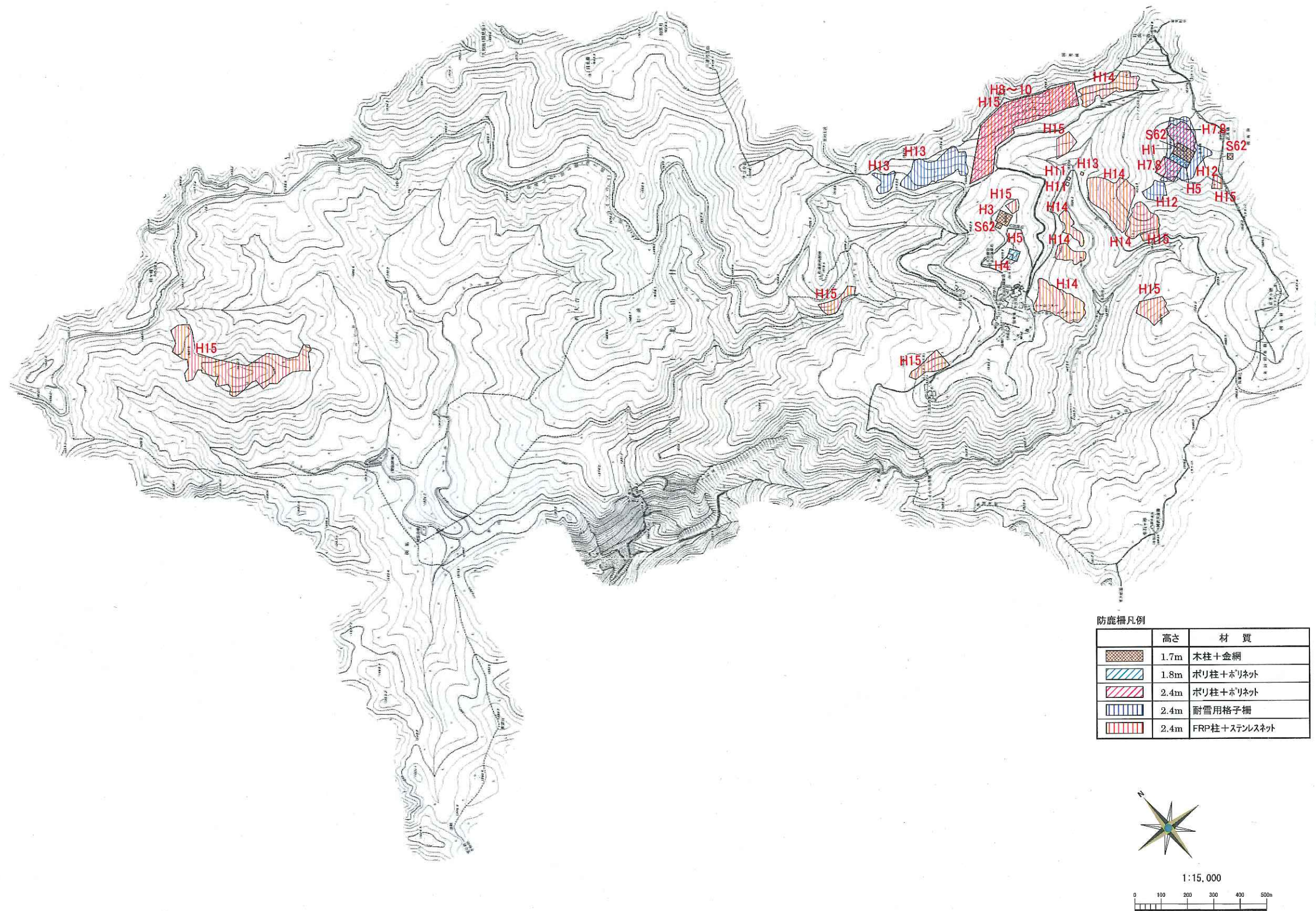


図3-2 大台ヶ原における過去の実験等事業位置図(防鹿柵)

表3-1 大台ヶ原における過去の事業実施内容一覧

(金額:千円)

	ラス巻き		防鹿柵		立入防止柵(ロープ柵)		苗 畑		植 栽		歩 道		展 望 台		テ ラ ス		ビジターセンター		ト イ レ		休憩所(四阿)		備 考
	数量(本)	金額	数量(ha)	金額	数量(m)	金額	数量(m ²)	金額	数量(本)	金額	数量(m)	金額	数量(m ²)	金額	数量(m ²)	金額	数量(m ²)	金額	数量(m ²)	金額	数量(棟)	金額	
S61年度			0.04	2,000 (*1)																			
62			0.04	1,940 (*1*2)	43	(*2)																	
63			0.04	1,930 (*1*2)	20	(*2)					11,110												吊橋1基(20m)、歩道改良1,300m
H元年度			0.21	1,811 (*3)																			
2			0.22	1,955 (*3)																			
3	50	(*2)	0.25	1,954 (*2*3)													522	141,110					奈良県施工委任<ビジターセンター>
4	250	(*2)	0.19	2,190 (*2*3)																			
5			0.32	815 (*3)					726	(*1)													
6	2,050	3,803			2,000	252					10,000												奈良県施工委任<歩道>(石積、石張等)
7	2,290	3,500	0.88	900							18,000												奈良県施工委任<歩道>(石張、丸太柵等)
8	2,145	2,679	1.71	3,168																			
9	2,130	303	1.68	6,215																			
10	1,877	251	3.78	5,895	755	420	137	2,037			18	2,484			100	20,000							奈良県施工委任<テラス>
11	4,000	5,534	0.03	3,402							627	163,000 (*2)									1	(*2)	奈良県施工委任<木道、四阿>
12	4,000	5,659	3.57	91,000													改 修	120,000					奈良県施工委任<防鹿柵、ビジターセンター>
13	2,915	5,208	2.71	85,324					40	241(*4)							改増築	190,000	75	80,000(補助)			奈良県施工委任<ビジターセンター>
14	3,023	5,796	8.28	131,250					100	437(*4)			45	89,000									奈良県施工委任<展望台>
15	3,000	6,003	16.48	185,430	3,756	(*2)			202	845(*4)	2,200	146,000											奈良県施工委任<立入防止柵、歩道(石積等)>
計	27,730	32,733	40.43	527,179	6,574	672	889	2,037	1,068	1,523	2,845	204,594	45	89,000	100	20,000	522	451,110	75	80,000	1		

*1:昭和63年度第4回大台ヶ原地区トウヒ森林保全対策検討会資料より(播種・植栽に要した費用の明細は現時点では把握できない)

*2:事業費の合計金額

*3:予定価格と推測される金額

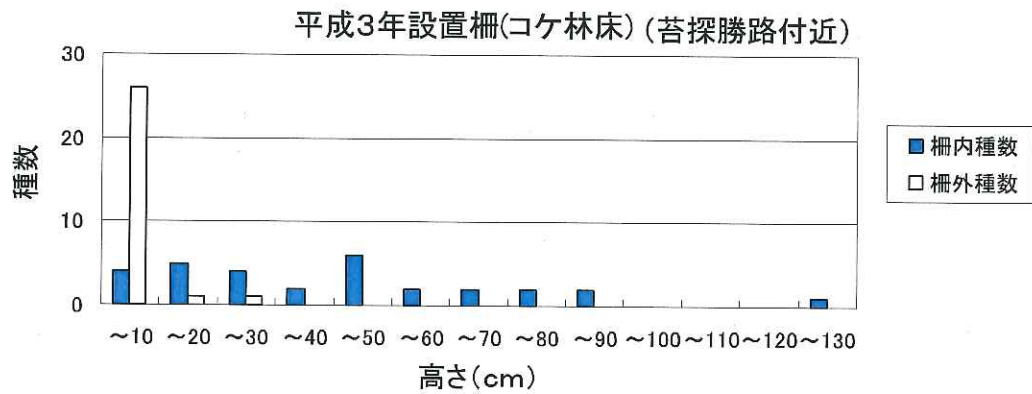
*4:大台ヶ原地区植生復元対策事業のうち、植栽に係る費用を抽出

2. 各種対策の評価分析

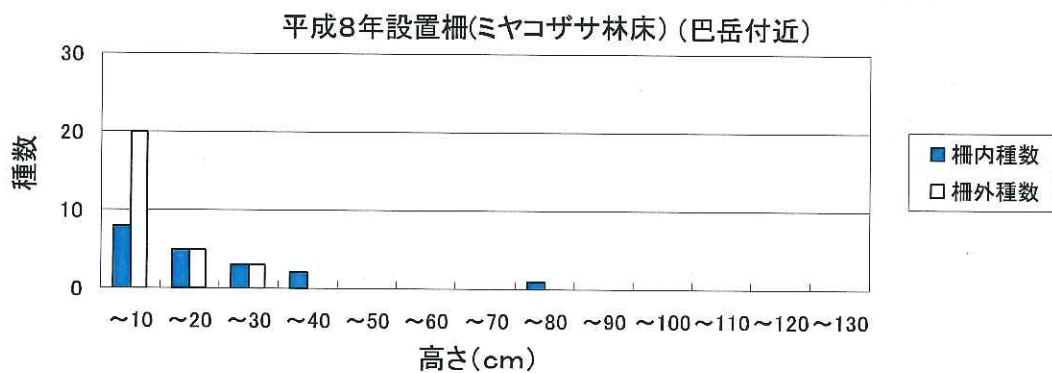
(1) 防鹿柵

昭和61年以降に設置された設置年代の異なる3つの防鹿柵についてその結果を検証するための植生調査等を行ったところ、下層植生がコケやイトスゲの場合、設置後10年以上経過すると各種の樹木の後継樹が成長しており、天然更新に与えるシカの影響を軽減する効果が確実に発揮されることが確認された。

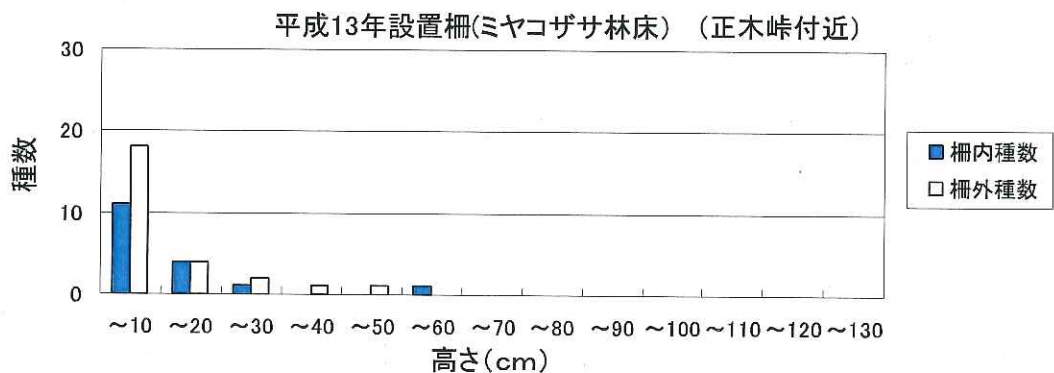
また、林床がミヤコザサに覆われている場合には、ミヤコザサのみ稈高が高くなるが、他の植物はミヤコザサより高く伸長成長する個体はほとんどないことが分かった。このことは、ミヤコザサの優占している箇所では防鹿柵の設置のみでは、森林の天然更新は困難なことを示している（図3-3）。



※ミヤコザサは生育しておらず、イトスゲや蘚類が優占していた。



※ミヤコザサの平均稈高は、柵外では 21.5cm、柵内では 71.5cmであった。



ミヤコザサの平均稈高は、柵外では 14.1cm、柵内では 56.5cmであった。

図3-3 既設柵内外における下層植生の高さの種別最高値と種数の関係

(2) ラス巻きつけ

平成 14 年度までにラス巻きつけを行った全立木を対象に、生存・枯死の判別を行った結果 95.6%の生存率であった。樹種により多少生存率に変化はあるが、90%より低い樹種はなく、ラス巻きつけがシカの影響を軽減する上で有効に機能していることが示された（表 3-2）。

表 3-2 樹種別に見たラス巻きつけ木の生存率

樹種	ラス巻きつけ本数	生存本数	枯死本数	生存率 (%)
ウジロミ	7,609	7,123	486	93.6
トヒ	7,404	7,024	380	94.9
ヒノキ	2,553	2,549	4	99.8
その他針葉樹	2,197	2,140	57	97.4
針葉樹合計	19,763	18,836	927	95.3
ブナ	64	64		100.0
ミズナラ	82	82		100.0
オシヤマイゲツ	843	830	13	98.5
その他広葉樹	1,418	1,383	35	97.5
広葉樹合計	2,407	2,359	48	98.0
不明種	4		4	
合計	22,174	21,195	979	95.6

(3) 播種、植栽

1) 現地播種

昭和 61～63 年度に、大台ヶ原のトウヒ林内に設置した実験区において現地採取のトウヒ種子の直播きを実施したが発芽（地上部の出現）を確認できなかった。昭和 61 年～平成元年度に実施した植生袋や植生箱に播種したもののうち、播種後、金網を設置した植生箱では、翌年に多くの発芽が確認されたが、それも平成 15 年には成長個体は確認できなかった（「大台ヶ原地区トウヒ林保全対策事業実績報告書－平成元年～5 年度事業」[平成 6 年、環境省]より）。

2) 圃場播種

昭和 61 年度から平成 2 年度まで、上北山村河合に設置した圃場でプランター及びポットで、トウヒの播種試験を実施した。年度によって発芽率、残存率ともにばらつきが大きかった（「大台ヶ原地区トウヒ林保全対策事業実績報告書－平成元年～5 年度事業」[平成 6 年、環境省]より）。

3) 移植苗木の生育

昭和 61～63 年度に上北山村河合の森林組合圃場にて播種・育苗したトウヒを平成 5 年、平成 13 年～15 年に大台ヶ原に移植した。移植年数が浅い平成 13 年～15 年度に移植した苗は植栽したほとんどが生育しているが、平成 5 年度に移植した苗は残存数が非常に少なかった（表 3－3）。

表 3－3 トウヒ移植苗木の移植年度別の残存数（平成 16 年時点）

移植年度	移植場所	移植数	残存数 (平成 16 年時点)
平成 5 年	国有林	106 本	0 本
	苔探勝路防鹿柵内	115 本	24 本
	正木峠防鹿柵内	505 本	30 本
平成 13 年	正木峠防鹿柵内	40 本	39 本
平成 14 年	正木峠防鹿柵内	100 本	96 本
平成 15 年	ビジターセンター下防鹿柵内	20 本	20 本
	正木峠防鹿柵内	120 本	120 本
	上道水場上部防鹿柵内	62 本	60 本

(4) 立ち入り防止ロープ・木道

植生保全等を目的として、立ち入り防止ロープや木道の設置、整備を行ってきた。これは立ち入り防止ロープ・木道の設置による歩道の固定化を通じて、利用者の踏み出しによる新たな裸地の発生を防止し、固定された歩道外にこれまでできていた裸地における植生回復を期待するものである。

立ち入り防止ロープ・木道設置の効果を確認するために、歩道整備区間（正木ヶ原～尾鷲辻：H16 年度整備）および木道設置区間（日出ヶ岳分岐～ヌタバ：H11 年度設置）において、歩道および木道の両脇 5 m を目安に平面図に複線化した箇所を記録するとともに、平面図を 1 m メッシュに区切り、メッシュごとに植生の被度（表 3-4）について記録した。また、木道下の旧歩道については、土留め柵等の構造物の位置等を記録するとともに、土壌の堆積状況を記録した。

表 3-4 植生の被度

被度	植被率 (%)	被度	植被率 (%)
5	75～100	1	5～10
4	50～75	+	5%未満
3	25～50	0	なし
2	10～25		

調査の結果、歩道整備区間および木道設置区間では、それぞれ以下に示す状況が見られた（図 3-4）。なお、木道下についても植生回復状況や土壌の流出・堆積状況等について、確認していく必要がある。

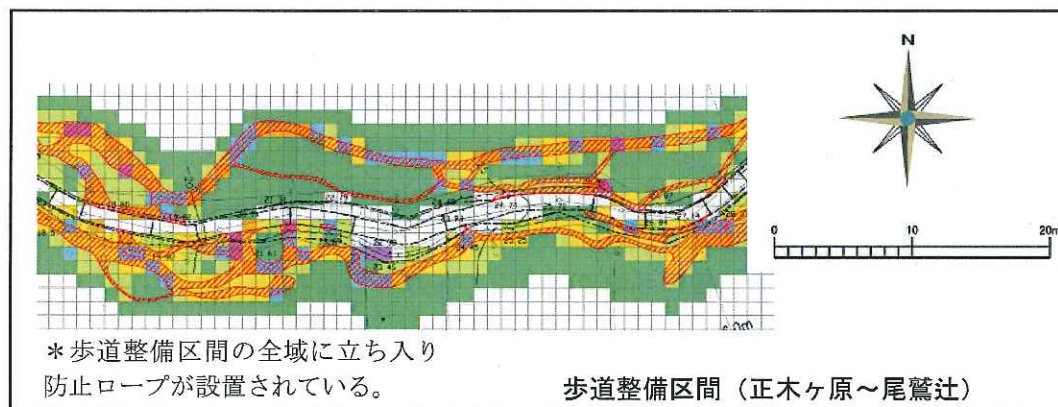
1) 歩道整備区間

- ① 平成 16 年度に歩道の再整備および立ち入り防止ロープの設置を行ったばかりであり、歩道の複線化部分が多く、複線化部分の被度は低く、裸地に近い状態であった。

2) 木道設置区間

- ① 新たに木道を設置した箇所の木道脇はほとんど被度 5 であり、踏み込みは確認されなかった。
- ② 木道脇の木道設置前の踏み込み跡は、被度が低い箇所が多いが、踏み込み跡部分には、スミレ類等の生育が確認され、周辺のミヤコザサが踏み跡を覆っていた。ただし、正木峠のテラス付近では尾鷲が見える方向（東方向）に踏み込み跡が多数有り、木道外に裸地が存在した。
- ③ 利用されなくなった旧歩道については、被度が低い箇所が多いが、多くの場所でスミレ類、コスギゴケ、ツツジ類、イネ科草本等が確認された。また、トウヒやヒノキ、ナナカマド等木本の実生が一部の箇所で確認された。

これらの立ち入り防止ロープ・木道の設置による効果については、長期的観測によるデータの蓄積を踏まえて判断するため、今後継続的に調査を行い、評価分析を行いながら、その結果を踏まえて、順応的に対応していく。



凡 例	
被 度	踏 跡
5 (75%以上)	
4 (50～75%)	
3 (25～50%)	
2 (10～25%)	
1 (5～10%)	
+	(5%未満)
0	(植生なし)

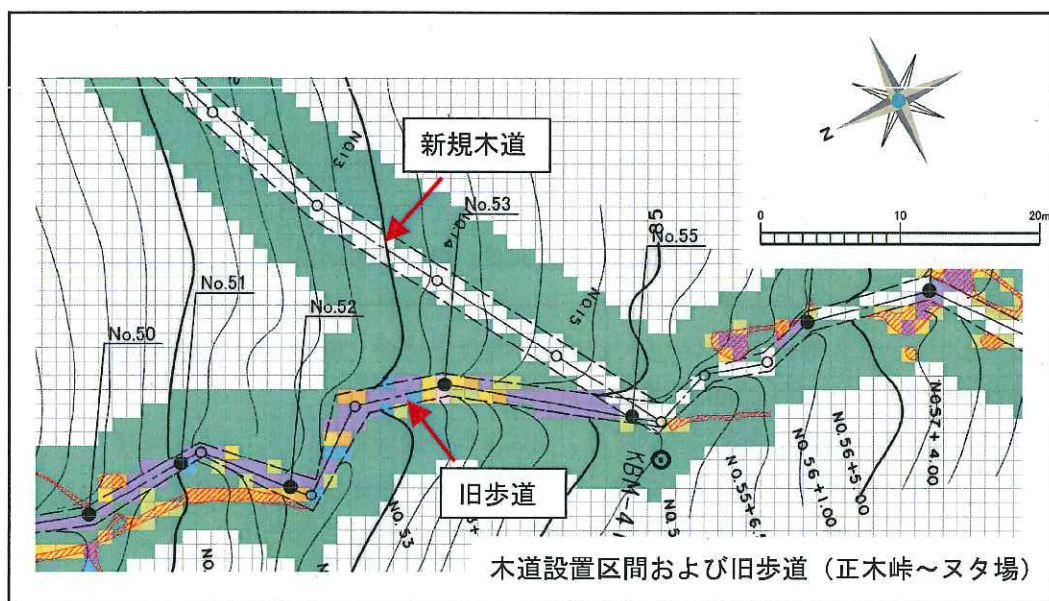
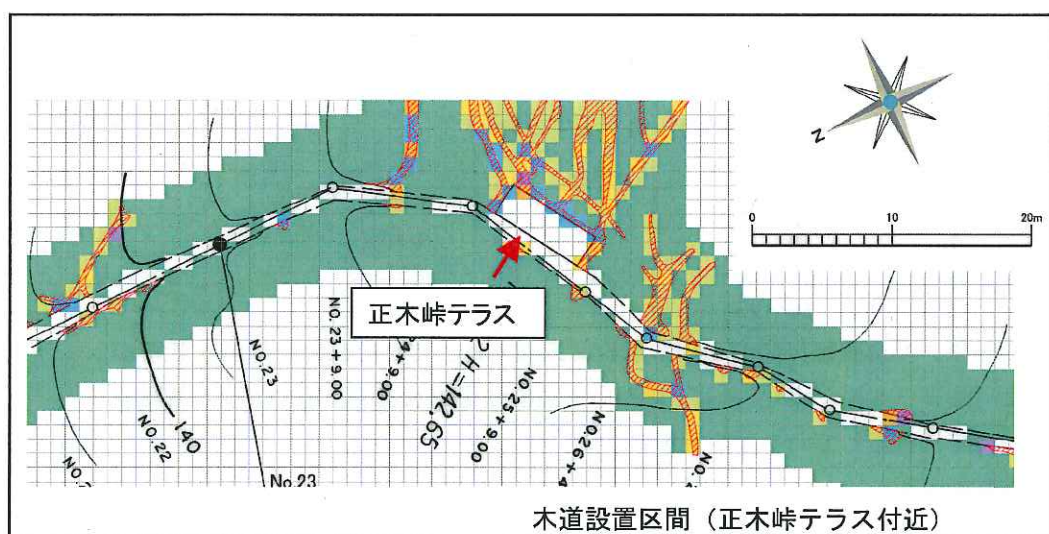


図3-4 歩道整備区間および木道設置区間の踏跡と植生被度

第4章 自然再生の基本的な考え方

自然再生とは過去に失われた自然を積極的に取り戻すことを通じ生態系の健全性を回復することを目的としたものであり、大台ヶ原自然再生の推進にあたっては、下記の考え方を基本として進める。

基本的な考え方

1) 実証的手法による順応的な管理

自然という複雑な系を対象とすることから、自然再生の推進にあたっては、これまでの取組みと自然再生推進計画調査で得られた科学的な知見や情報をもとに再生までの道筋について、仮説を立て予測することを通じて効果的な方法を検討し、実証的手法とモニタリングによる検証により、必要な修正を加えつつ順応的に進めていく。大台ヶ原においては森林生態系に大きな影響を及ぼしていると考えられるニホンジカ及びミヤコザサの生息・生育状況に注目した実証実験を行うとともに、新しい利用のあり方についても取組みの効果を常に検証しつつ進めていく。

2) 慎重な取組み

森林生態系の再生には長い年月を要することに留意し、長期的な視点のもとに一つ一つ段階を踏みながら、取組みを進めていく。大台ヶ原においては100年単位の視点のもと、当面する5年ごとの具体的な方針・目標を立ててから、着実に計画を実行していく。

3) 多様な主体の参画

自然再生は、生物多様性という人類存続の基盤を保全し、将来世代にその恩恵を引き継ぐものであり、自然再生の各段階において必要な情報を多様な主体が共有し、合意形成が図られるようにする。大台ヶ原においては、本計画の策定主体たる環境省のみならず、奈良県・上北山村等関係行政機関、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、それを通じた計画の着実な遂行を目指す。

4) 総合的な取組み

大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画の本計画への組み入れ、周辺地域の国有林・民有林における森林施策との連携等を含む森林生態系の保全・再生のための取組みと大台ヶ原における新たな利用のあり方メニューの具体化を通じた自然環境に対する負荷の軽減のための取組みを総合的に講じていく。

5) 新たな展開への契機

大台ヶ原における自然再生のための調査及び事業が、周辺地域における他の主体による自然再生の取組みを喚起することを通じ、紀伊半島全体の森林生態系の保全・再生に向けた新たな施策展開の契機となることを期待する。

第5章 自然再生の目標

大台ヶ原における自然再生の目標

現状において可能な具体的な目標像として下記を掲げる

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森林生態系の再生を目指す。

【保全の強化】

森林生態系のこれ以上の衰退を防止し、少なくとも現状より悪化しないよう、ニホンジカの保護管理を含む実証的手法による順応的管理、利用対策などの総合的な保全対策を強化し、自然の復元力に委ねることを基本とする。

＜森林生態系の再生＞

保全対策だけでは森林の健全な更新が期待できない箇所について、積極的な発芽環境の改善など実証的手法により森林生態系の再生を試みる（東大台ヶ原の一部。西大台ヶ原は保全の強化が中心）。

＜利用との両立＞

保全対策の強化と併せて、人の利用による自然環境への影響を極力抑え、人為的インパクトをできる限り取り除くため、量の適正化と質の改善を通じて、新しいワイズユースの山を目指す。

第6章 自然再生推進計画の内容

長期にわたる大台ヶ原の自然再生をより効果的に推進するため、自然再生推進計画を、1. 森林生態系保全再生計画 2. ニホンジカ保護管理計画 3. 新しい利用のあり方推進計画 の3つに分けて作成し、各計画を着実に実行に移すとともに、これらを一体的・総合的に進行管理することで、全体としての整合性を確保する。

1. 森林生態系保全再生計画

(1) 計画対象地域

1) 位置

奈良県、三重県の県境に位置する奈良県吉野郡上北山村内の（図6-1）
に示す範囲を計画対象地域とする

2) 面積及び土地所有関係

環境省所管地	奈良県有地	合計
671.55ha	31.72ha	703.27ha

3) 権利制限関係

事業対象地域は、全域、吉野熊野国立公園（環境省所管地：特別保護地区、奈良県有地：第2種特別地域）及び国指定大台山系鳥獣保護区に指定されている。都市計画、農業振興地域、保安林の指定はない。

4) 土地利用等の現況

事業対象地域のほとんどが林地であるが、奈良県有地内に、ビジターセンター、物産店、民間宿泊施設、駐車場等の施設がある。

林地	車道敷き	駐車場、宿舎等施設敷き
約 692ha	約 8 ha	約 3 ha

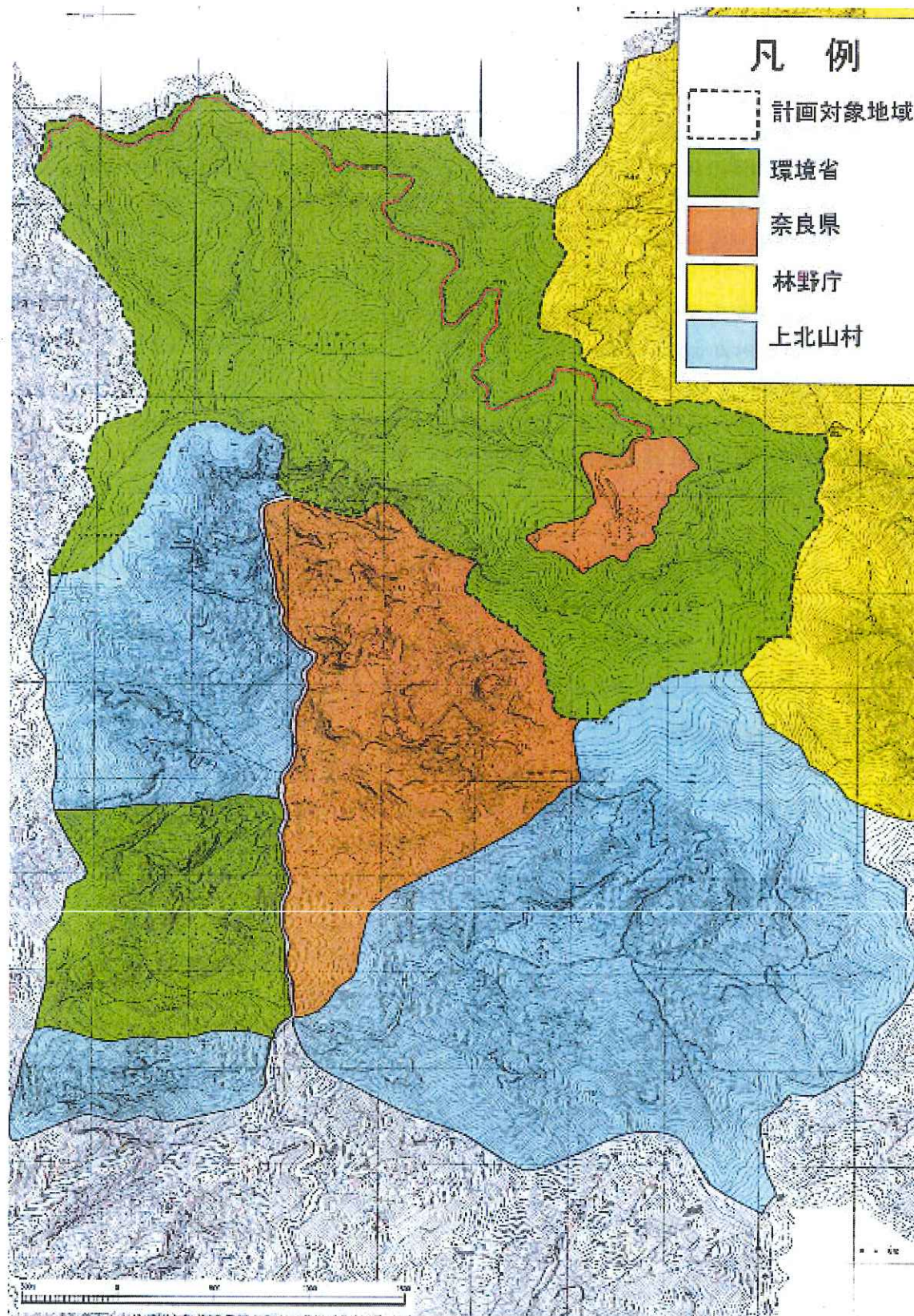


図 6 - 1 計画対象地域における土地所有

(2) 目的

特定の樹種に限らず、これまで大台ヶ原の森林を特徴づけてきた樹種が天然更新により後継樹が健全に生育する森林の再生を長期的な目標とし、実生が後継樹に育つ、あるいは後継樹として上伸成長を行えるよう、常に多くの実生が生育する環境を整えることを中期的な目的に、当面は実証実験により、実生の生育環境を明らかにする。

(3) 基本方針

<基本方針>

実証実験の実施

- ・ 森林再生手法の検討のため、まずは実証的な実験を行う段階と位置づけ、将来本格的に森林生態系の保全再生に取り組む際に、どのような手法が適切であるかを見極めることを目的とする。

<計画の進め方>

植生タイプ別の検討

- ・ 大台ヶ原を特徴づける7つの植生タイプに分けて自然再生に取り組む。

仮説検証型の事業の実施

- ・ 現況に至った要因と再生のための道筋を想定し（仮説）、再生の方向性・方法が適当であるかを、科学的調査（モニタリング）により確認（検証）しつつ実施する。

順応的な取組み

- ・ 検証に当たってはモニタリングのデータを科学的に評価・分析し、その結果に応じて必要な修正を随時行うなど順応的に進める。

(4) 内容

1) 再生ポテンシャルの評価

大台ヶ原の森林を特徴づけてきた樹種が天然更新により後継樹が健全に生育する森林の再生に向け、それぞれの植生タイプにおいて、p.17 図2-8に示した森林更新過程のうち、損なわれている過程を把握するとともに、それぞれの再生ポテンシャルの現状について整理し、評価した（表6-1（再掲））。

それぞれの植生タイプの再生ポテンシャルは、植生タイプⅠは「低」、植生タイプⅡ、Ⅴは「中」、植生タイプⅢ、Ⅳ、Ⅵ、Ⅶでは「高」と評価された。

表 6-1 再生ポテンシャル評価結果（P34表2-10の再掲）

評価項目	植 生 タ イ プ						
	I	II	III	IV※1	V	VI	VII
	ミヤコザサ	トウヒ ミヤコザサ	トウヒ コケ疎	トウヒ コケ密	ブナ ミヤコザサ	ブナ スズク密	ブナ スズク疎
①鹿による剥皮	有	有	有	有	有	有	有
②母樹	無	有	有	有	有	有	有
③後継樹	無	無	無	無	無	無	無
④種子供給	無	有	有	有	有	有	有
⑤実生	無	有	有	有	無	無	有
⑥定着可能な 倒木・根株※2	無	有	有	有	—	—	—
⑦埋土種子※3	無	有	有	—	有	有	有
⑧菌根菌※4	無	有	有	有	有	有	有
⑨環境条件 ※5							
土壌水分	少	中	多	—	中	中	多
光条件 (高さ 1.5m)	強	中	中	中	中	中	中
光条件 (地際)	弱	弱	中	中	弱	弱	中
ササ密度	密	密	疎	疎	密	中	疎
再生ポテンシャル 評価	低	中	高	高	中	高	高

- ※1 植生タイプIVについては、地表が基岩で覆われており、土壌がほとんど無いため、埋土種子、土壌水分は計測していない。
- ※2 ⑥定着可能な倒木・根株については、森林再生の目標となる主な森林構成種が主に倒木・根株上で発芽、更新する植生タイプⅠ～Ⅳ（トウヒ等針葉樹が主体の森林）について評価した。植生タイプⅤ～Ⅶについては、主な森林構成種であるブナ、ミズナラ等の実生が主に倒木・根株上ではなく、地表から発芽するため、評価対象から除外した。
- ※3 ⑦樹林を構成する低木から高木種のうち、埋土種子を形成し更新する種が確認されたものを「有」とした。
- ※4 ⑧菌根菌の評価は、菌根を形成する菌類（ヌメリアカチチタケ、アカモミタケ等）の子実体が確認されたものを「有」とした。子実体発生の有無についての調査結果であるため、菌根形成ポテンシャルに関してはさらに詳細な調査が必要である。
- ※5 ⑨環境条件については、得られた調査結果を相対的に分類したものであり、この評価がすぐに再生ポテンシャルに結びつくものではない。環境条件によるポテンシャル評価については、今後のモニタリング結果等をふまえて検討する。土壌水分は深さ 30cm の体積含水率、光条件は、高さ 1.5m および地際位置における光量子密度から示した。ただし、地際の光量子密度は、同時に計測した高さ 1.5m の値との相対値から判断した。

2) 再生ポテンシャル別の対応方針

再生ポテンシャルを把握する調査により、森林更新過程の損なわれている部分が明らかになった。今後、天然更新により後継樹が健全に生育する森林生態系の保全再生のためには、森林更新過程の損なわれている部分を補い、阻害されている部分を取り除いていくことが必要である。そこで、現段階では再生ポテンシャル別の対応方針を、以下のように位置づけた上で、植生タイプの現況に応じた実験区を設定し、保全再生手法に関しての実証実験を行う（表6-2）。

再生ポテンシャルが「低」と評価された植生タイプⅠ（ミヤコザサ）については、防鹿柵設置の他、表層土除去、ササ刈りなど「より積極的な再生」を、再生ポテンシャルが「中」と評価された植生タイプⅡ（トウヒーミヤコザサ）、植生タイプⅤ（ブナーミヤコザサ）では、防鹿柵設置の他、ササ刈り、地掻きなど「保全＋再生」を対応方針とし、実証実験を実施する。なお、再生ポテンシャルが「高」と評価された植生タイプⅢ、Ⅳ、Ⅵ、Ⅶの対応方針は「保全優先」とし、防鹿柵設置のみとする。

表6-2 再生ポテンシャル別の対応方針および実証実験の具体的な手法

再生ポテンシャル	対応方針	実証実験の具体的な手法
低 植生タイプⅠ	より積極的な再生	防鹿柵設置 遮蔽ネット設置 表層土除去 ササ刈り 播種
中 植生タイプⅡ、Ⅴ	保全＋再生	防鹿柵設置 ササ刈り 地掻き 播種（Ⅱのみ）
高 植生タイプⅢ、Ⅳ、Ⅵ、Ⅶ	保全優先	防鹿柵設置

3) 実証実験の手法の設定根拠

実証実験の具体的な手法について、その目的と実施する根拠について、以下に示した。

表 6-3 実証実験の具体的な手法別の目的と根拠

実証実験の 具体的な手法	目的およびその根拠	実施する 植生タイプ
防鹿柵設置	シカによる実生、樹皮および下層植生の採食を防ぐ。	I～VII
①遮蔽ネット 設置	植生タイプ I は、環境条件調査結果により、他の植生タイプに比べ、直射日光が多く当たることが明らかとなった。ウラジロモミを主とした後継樹の樹高成長は、林冠開空率が 50～60% の範囲で最も高い傾向を示しており、強光下で必ずしも良くないことが示唆されている（大台ヶ原地区トウヒ林保全対策事業 実績報告書—平成 6 年～平成 10 年度、環境庁、2000）。 植生タイプ I に実験区を設定する場合、被陰するものが少なく、強い日射が実生の発生、生育に与える影響が大きいと考えられるため、遮蔽ネットを東西方向に設置し、北側を被陰することにより、日光の直射やそれに伴う乾燥化を防ぎ、実生の生存率を高める効果を期待する。	I (低)
②表層土除去	植生タイプ I のミヤコザサの下は、実生調査により実生が確認されていないことから、ミヤコザサの下は樹木の発芽床としては適していないと考えられる。 これは、トウヒと近縁のエゾマツで、表層土除去（林床の地はぎ処理）により、更新樹の種子にとって安定した条件の発芽床を作り、同時に腐植層（特に A0 層）内に生息する病原性菌類を除去する一方で、外生菌根菌の侵入・繁殖を可能にする（高橋、1991）とされていることから、大台ヶ原においても腐植層の影響等が考えられる。 このことから、樹木の発芽床としての条件をより良くするために、ミヤコザサの地上部と根茎を表層土ごと除去する。	I (低)
③地掻き	刈り取りにより、ミヤコザサの地上部を取り除き、ミヤコザサによる被陰の影響を取り除き、実生が発芽、成長しやすい環境を作り出す。 また、一般に針葉樹の実生は微小で根茎が浅いためにリター層の厚い土壌では物理的に更新できない（高橋、2002）ことや落葉層は実生の定着に阻害的に作用する（山本、1986）ことが知られていることから、地掻きを行うことにより、実生の根茎が鉋質土壌に達しやすくし、実生が定着しやすい環境を作り出すとともにミヤコザサの根茎を切断し、ミヤコザサの回復を遅くする。また、他の林床植物との根茎間の競争を低減する。	II, V (中), (中)
④ササ刈り	ササの被度が 70% 以上になるとトウヒと近縁のエゾマツの実生はほとんど見られなくなる（北海道営林局、1984）ことから、ミヤコザサの下は実生の発生・定着に適していないと考えられる。このことから、ミヤコザサの地上部を刈り取ることにより、林床における被陰を無くし、光条件の改善を通じて実生の発芽および成長が促進される環境を作り出す。	I, II, V (低), (中), (中)
⑤播種	各植生タイプの主要な林冠構成樹種の種子を播種する。種子供給は年次変動があるため、発芽床としての評価を実験的に行うために保存されている種子を播種し、擬似的な散布状態を作り出す。	I, II (低), (中)

4) 実験区の設定

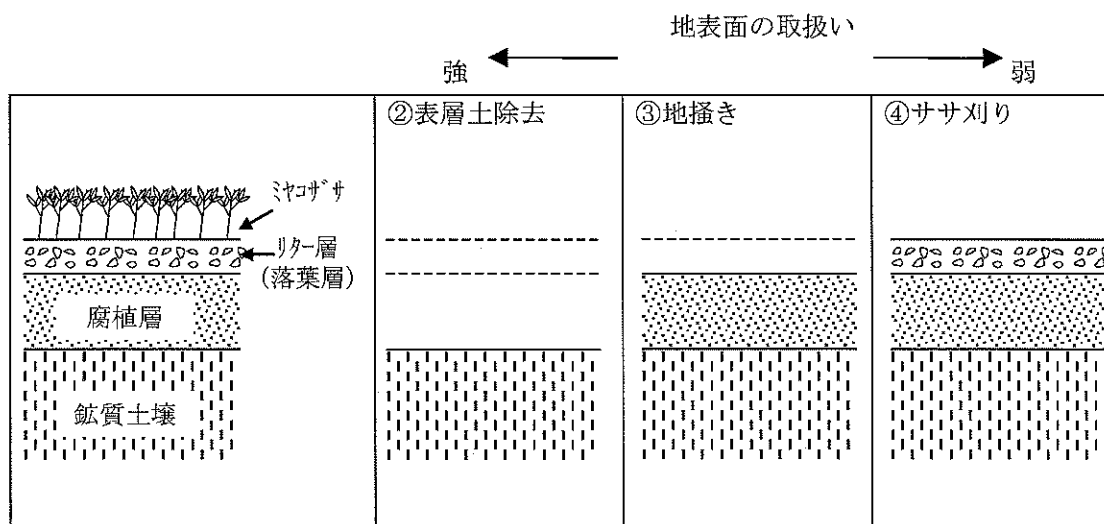
実証実験を行う植生タイプの防鹿柵内に 3m×3m の試験地を設定し、表層土除去、地掻き、ササ刈りを行った。試験地の中央に 2m×2mの実験区を設定し、実験区内で実証実験の確認調査を行う（図 6-2）。植生タイプ I については、実験区の中央の東西方向に遮蔽ネットを設置した（図 6-3）。

実験区の設定方法を表 6-4 に示す通りとし、①、②はより積極的な再生を目指す手法としての位置づけとする。

表 6-4 実証実験の具体的な手法別の実験区における設定方法

実証実験区の具体的な手法	設定方法	実施する植生タイプ
①遮蔽ネットの設置	被陰するため実験区の中央の東西方向に沿って遮蔽ネットを設置する。	I (低)
②表層土除去※1	ミヤコザサの地上部を刈り払った上で、その根茎および腐植層を除去する程度（約 30cm）に地面を掘り下げる。	I (低)
③地掻き※1	ミヤコザサの地上部を刈り払った後、鍬により地面を軽く掻き起こす（根茎を切断する程度で、その根茎や土壌の除去は行わない）。	II, V (中),(中)
④ササ刈り※1	ミヤコザサの地上部を年 2 回（6 月下旬頃、9 月下旬頃）刈り取る（地表面には手を加えない）	I, II, V (低),(中),(中)
⑤播種※2	周辺部で採取保存しておいた樹木の種子を実験区内に播種する。	I, II (低),(中)

※1 ②～④の地表面の取扱いについて



※2“播種”について：本来の再生手法としては、①から④の実施後に、母樹からの種子散布を期待すべきであるが、樹木の結実に年次変動があるため、保存されている種子の播種を実施し、擬似的に散布された状態をつくりだすものである。

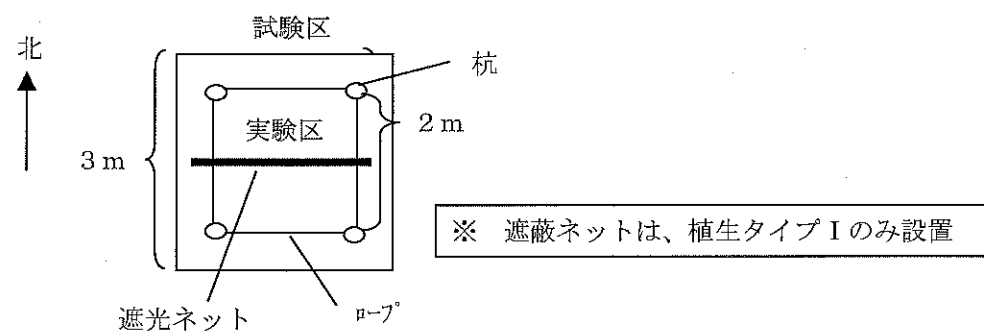


図 6-2 試験地及び実験区のイメージ

遮蔽ネットの構造

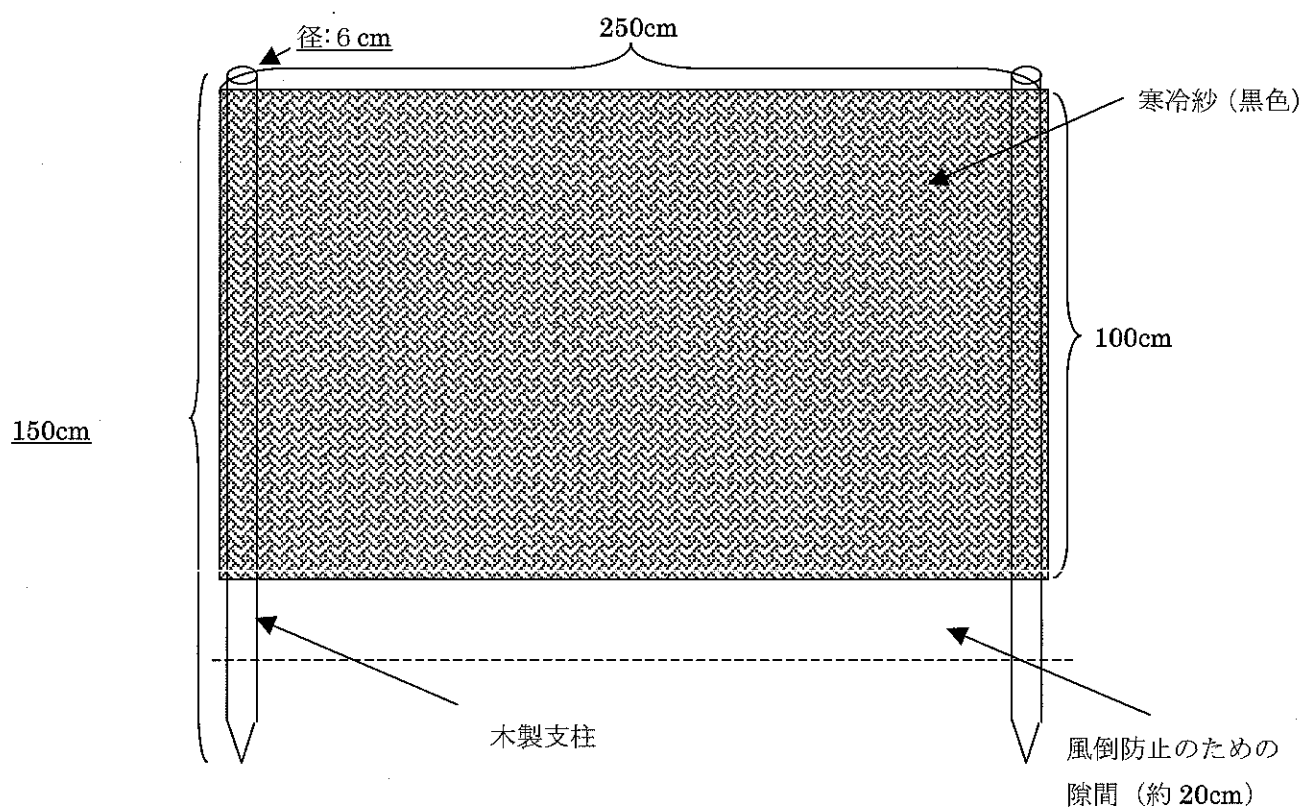


図 6-3 遮蔽ネットの構造について

防鹿柵設置以外に、実証実験を行う植生タイプⅠ、Ⅱ、Ⅴにおける実験区の設定内容について、表6-3にまとめた。

表6-3 各植生タイプの実験区の設定内容

植生 タイプ	実験区名	防鹿柵 の設置	①遮蔽 ネット 設置	地表面の取扱い			⑤播種	実験区 数 (=試 験地数)
				←強 ②表層土 除去	③地掻き	弱→ ④ササ 刈り		
Ⅰ	Ⅰ-a	○	○	○	—	—	○	3
	Ⅰ-b	○	○	○	—	—	×	3
	Ⅰ-c	○	○	—	—	○	○	3
	Ⅰ-d	○	○	—	—	○	×	3
	Ⅰ-e	○	○	—	—	—	○	3
計								15
Ⅱ	Ⅱ-a	○	—	—	○	—	○	3
	Ⅱ-b	○	—	—	○	—	×	3
	Ⅱ-c	○	—	—	—	○	○	3
	Ⅱ-d	○	—	—	—	○	×	3
	Ⅱ-e	○	—	—	—	—	○	3
計								15
Ⅴ	Ⅴ-a	○	—	—	○	—	×	3
	Ⅴ-b	○	—	—	—	○	×	3
計								6
合 計								36

5) 植生タイプ別の保全再生手法の内容

植生タイプⅠ（ミヤコザサ） 再生ポテンシャル：低

1) 考えられる阻害要因

- ア. シカによる実生の採食、成木（母樹）の剥皮
- イ. ササの根茎や堆積した落葉落枝、細粒土の堆積による針葉樹実生の発芽阻害
- ウ. 堆積した腐植内の菌類による針葉樹等への発芽・生育阻害
- エ. ミヤコザサの繁茂による実生の生育阻害
- オ. 直射日光による乾燥化
- カ. 散布種子量が少ない

2) 保全再生手法（実験区の設定）

保全再生手法	目的	阻害要因
防鹿柵設置	シカによる実生および成木（母樹）の採食を防ぐ。	ア
① 遮蔽ネット設置	東西方向に設置し、北側を被陰することにより、直射日光による乾燥化を防ぎ、実生の生存率を高くする。	オ
② 表層土除去	ミヤコザサの地上部と根茎を取り除いて、裸地を作り出し、堆積した落葉落枝、腐植、細粒土を除去する。これにより、菌害や被陰による影響を取り除き、実生が発芽、成長しやすい環境を作り出す。	イ.ウ.エ
④ ササ刈り	ミヤコザサの地上部を取り除き、ミヤコザサによる被陰を無くし、実生の発芽および成長が促進される環境を作り出す。	エ
⑤ 播種	種子供給に年次変動があるため、保存されている種子を播種し、擬似的な散布状態を作り出す。	カ

上記の保全再生手法を以下のように組み合わせ、実験区を設定する。なお、実験区は防鹿柵内に設置し、遮蔽板はすべての実験区に設置する。

- a ②表層土除去＋⑤播種
- b ②表層土除去のみ
- c ④ササ刈り＋⑤播種
- d ④ササ刈りのみ
- e ⑤播種のみ
- f ②表層土除去、④ササ刈り、⑤播種を行わないコントロール（対照区）

植生タイプⅡ（トウヒーマヤコザサ） 再生ポテンシャル：中

1) 考えられる阻害要因

- ア. シカによる実生の採食、成木（母樹）の剥皮
- イ. ササの根茎や、堆積した落葉落枝による実生の発芽阻害
- ウ. 防鹿柵設置後のミヤコザサの繁茂による実生の生育阻害

2) 保全再生手法（実験区の設定）

保全再生手法	目的	阻害要因
防鹿柵設置	シカによる実生および成木（母樹）の樹皮の採食を防ぐ。	ア
③地掻き	刈り取りにより、ミヤコザサの地上部を取り除き、ミヤコザサによる被陰の影響を取り除き、実生が発芽、成長しやすい環境を作り出す。 地掻きを行うことにより、実生の根茎が鉱質土壤に達しやすくし、実生が定着しやすい環境を作り出すとともにミヤコザサの根茎を切断し、ミヤコザサの回復を遅くする。また、他の林床植物との根茎間の競争を低減する。	イ.ウ
④ササ刈り	ミヤコザサの地上部を取り除いて、ミヤコザサによる被陰を無くし、実生の発芽および成長が促進される環境を作り出す。	ウ
⑤播種	種子供給に年次変動があるため、保存されている種子を播種し、擬似的に散布された状態を作り出す。	

上記の保全再生手法を以下のように組み合わせ、実験区を設定する。なお、実験区は防鹿柵内に設置する。

- a ③地掻き＋⑤播種
- b ③地掻きのみ
- c ④ササ刈り＋⑤播種
- d ④ササ刈りのみ
- e ⑤播種のみ
- f ③地掻き、④ササ刈り、⑤播種を行わないコントロール（対照区）

植生タイプⅤ（ブナーミヤコザサ） 再生ポテンシャル：中

1) 考えられる阻害要因

- ア. シカによる実生の採食、成木（母樹）の剥皮
- イ. ササの根茎や、堆積した落葉落枝による実生の発芽阻害
- ウ. 防鹿柵設置後のミヤコザサの繁茂による実生の生育阻害

2) 保全再生手法（実験区の設定）

保全再生手法	目的	阻害要因
防鹿柵設置	シカによる実生および成木（母樹）の採食を防ぐ。	ア
③地掻き	刈り取りにより、ミヤコザサの地上部を取り除き、ミヤコザサによる被陰の影響を取り除き、実生が発芽、成長しやすい環境を作り出す。 地掻きを行うことにより、実生の根茎が鉋質土壤に達しやすくし、実生が定着しやすい環境を作り出すとともにミヤコザサの根茎を切断し、ミヤコザサの回復を遅くする。また、他の林床植物との根茎間の競争を低減する。	イ、ウ
④ササ刈り	ミヤコザサの地上部を取り除いてミヤコザサによる被陰を無くし、実生の発芽および成長が促進される環境を作り出す。	ウ

上記の保全再生手法を以下のように組み合わせ、実験区を設定する。なお、実験区は防鹿柵内に設置する。

- a ③地掻きのみ
- b ④ササ刈りのみ
- c ③地掻き、④ササ刈りを行わないコントロール（対照区）

植生タイプⅢ（トウヒークケ疎）

植生タイプⅣ（トウヒークケ密）

再生ポテンシャル：高

植生タイプⅥ（ブナースズタケ密）

植生タイプⅦ（ブナースズタケ疎）

1) 考えられる阻害要因

- ア. シカによる実生の採食、成木（母樹）の剥皮

保全再生手法

保全再生手法	目的	阻害要因
防鹿柵設置	シカによる実生および成木（母樹）の樹皮の採食を防ぐ。	ア

防鹿柵の設置のみとし、シカによる影響を排除し、森林の推移を観察する。

(5) 計画期間

- 1) 大台ヶ原の昭和 30 年代前半の天然更新により後継樹が健全に生育していた森林を再生させるには 100 年以上の歳月を要すると考えられるが、まずは天然更新により後継樹が健全に生育できる基礎的な条件を整えるための期間として 20 年程度を目安として設定したうえで、本計画に基づく取組みを行う当面の計画期間を 5 年間（平成 16（計画決定時）～平成 20 年度）とする。
- 2) 5 年経過した後の平成 21 年度には、本計画期間における実施状況を検証する。その結果に基づいて、6 年目以降の計画及び事業内容を改めて検討する。
- 3) 今後長期にわたる取組みとなることから、国立公園の公園計画との整合を図ることが必要であり、実験区の設定及び同実験区での実証実験や調査は第 6 章 2. ニホンジカ保護管理計画の（3）防鹿柵、（4）ラス巻きとともに保護施設の 1 つである自然再生施設として公園計画上位置づけることが必要である。

(6) 多様な主体の参画

今後の長期的な森林生態系の保全再生に向けた取組みについては、地元団体、ボランティアなど多様な主体の参画・協力のもとに進めていくことが必要である。また、周辺地域を含めた取組みへの展開に向け、関係機関等と連携を図っていく。

○ パークボランティアによる取組み

平成 16 年度には大台ヶ原パークボランティア（昭和 63 年設立。平成 16 年 12 月現在登録者 70 名）の研修の一環として、小規模・単木的に散在する実生・後継樹群生地等において、シカによる採食を防止し、植生の保護を図るための、簡易な小規模木柱柵を設置する試みを開始した。

今後、この試みの実施状況を踏まえつつ、本計画への位置付けについても検討する。

2. ニホンジカ保護管理計画

〔「大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画」（平成13年11月策定）に沿って記載。〕

（直接引用した部分には網掛を付してある。）

（1）目的

森林生態系のこれ以上の衰退を防止するため、ニホンジカによる自然植生への影響の軽減を図る。将来的には、健全なシカ個体群を維持する生息環境を回復させるとともに、健全な森林生態系を取り戻すことを目的とする。

（2）基本方針

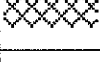
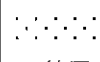
自然植生への影響を軽減し、健全なニホンジカ個体群を維持するため、植生の重要度、ニホンジカの生息密度、自然植生への影響を考慮して、計画区域を別添地図のとおりとし、その区域内を区分し、保護管理区分ごとに以下のような保護管理の方法を用いる。

なお、ここでいう緊急対策地区が本自然再生推進計画の事業対象地域に相当するものであるが、シカの生息状況を広域的に捉える必要があり、周辺地域を含めたニホンジカの保護管理の考え方を明確にするため、「大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画」の緊急対策地区の呼称をそのまま使用する。

植生への影響を軽減するため、防鹿柵とラス（金網の一種）巻き付けによる植生保全を積極的に推進するものとし、防鹿柵はA1地区を中心に設置し、防鹿柵による区域保護が困難な地域ではラス（金網の一種）巻き付けによる単木保護を実施する。

個体数調整の実施にあたっては、健全なニホンジカ個体群への誘導を前提にしているため計画区域全域を対象とする。ただし、状況に応じて個体数調整を実施する地域に重み付けをするものとし、今後、モニタリングの結果により方法の見直しを検討する。

ニホンジカ保護管理の方針と方法

地区 の 名称	保護 管理 区分	保全 の優 先順 位*1	自然植 生への 影響*3	方 針	方法		
					防鹿 柵	ラス 巻き 付け	個体 数調 整
緊急 対策 地区	 A 1 地区	高	大	自然植生への影響の軽減を図るために、植生を優先して保全し、健全なニホンジカ個体群へ誘導する	◎	○	○
	 A 2 地区		中	自然植生への影響の軽減を図るために、植生を保全しつつ、健全なニホンジカ個体群へ誘導する	○	○	○
重点 監視 地区	 B 地区	低	中	自然植生への影響の軽減を図るために、健全なニホンジカ個体群へ誘導する	△	△	△

* 1 A 1、A 2、B の順に植生保全の優先順位が高いものとする。

◎：優先して実施する、○：実施する、△：場所によっては実施する

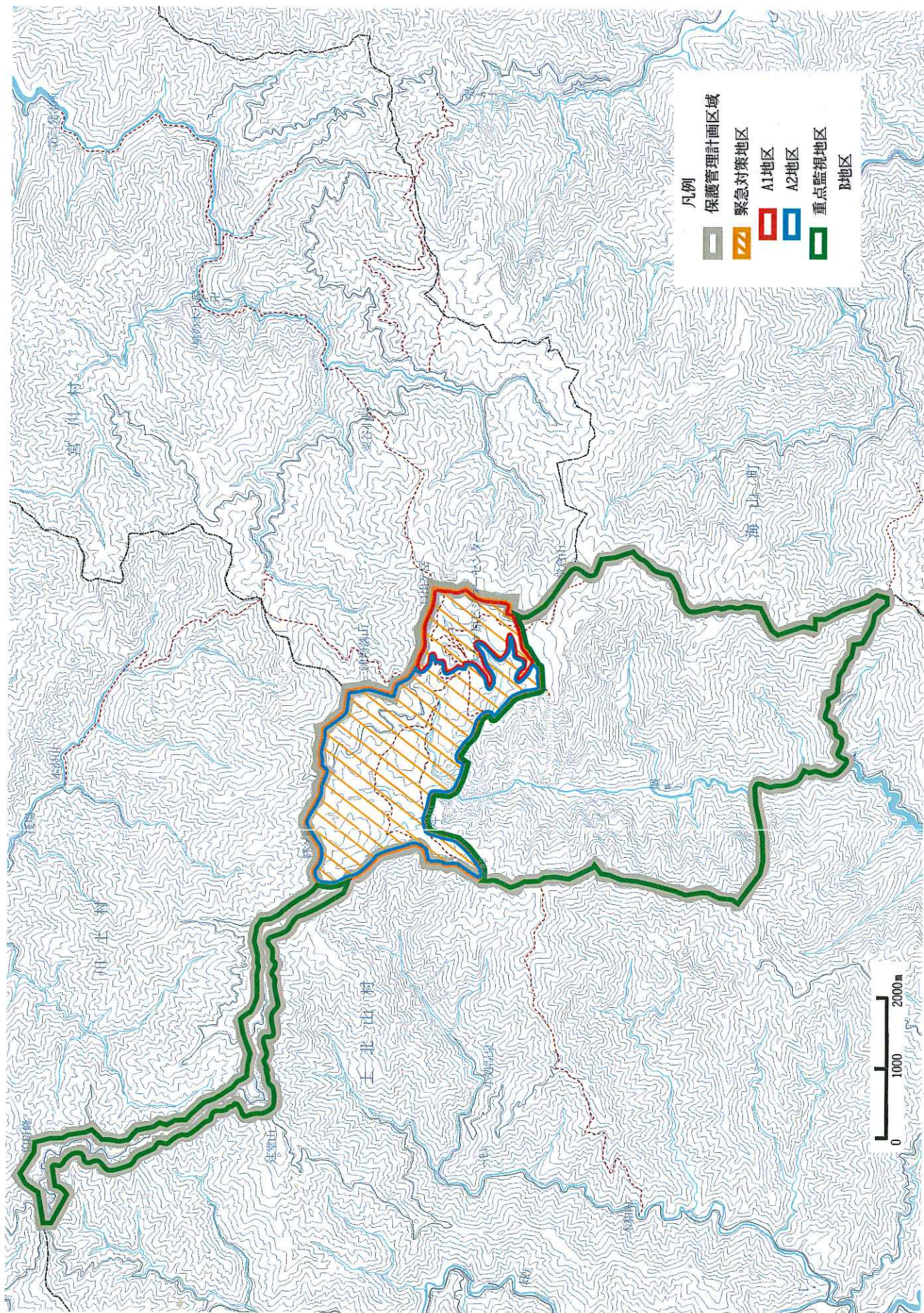


図6-3 ニホンジカ保護管理の地区区分

(3) 区域保護対策（防鹿柵）

1) 地域

緊急対策地区において防鹿柵による区域保護対策を実施するものとし、A1地区を主に対象とするが、その他の地区でも必要に応じて設置していく。

2) 方法

①設置面積

当初計画では、緊急対策地区を対象に、年間9～15ha（平成14年度：約9ha、平成15年度から平成18年度：約15ha）、5年間で約70haにおいて防鹿柵を設置する予定であり、平成14年度は約8ha、平成15年度には約16haにおいて防鹿柵を設置した。

○平成13年現在の防鹿柵設置面積 約16ha



5年間で緊急対策地区のうち約70haに防鹿柵を設置する

	既設	新規設置面積		合計設置面積	
		当初計画	実績	当初計画	実績
平成14年度：	約16ha	約9ha	8.28ha	約25ha	約24ha
平成15年度：		約15ha	16.48ha	約40ha	約40ha
平成16年度：		約15ha	4.06ha	約55ha	約44ha
平成17年度：		約15ha		約70ha	
平成18年度：		約15ha		約85ha	



○平成18年度の防鹿柵設置面積 約85ha

②防鹿柵の構造

今後早急に防鹿柵を設置していくには、施工性等が問題になるため、従来の耐雪用自在型格子柵に替えて改良型の新ステンレス柵の使用を検討している。この新ステンレス柵は、従来の耐雪用自在型格子柵より耐用性は劣るものの景観との調和に優れ、過去に実験を行った旧ステンレス柵に比べ費用、施工が優れている。

将来的に保護管理の目標を達成した際には、設置した防鹿柵を撤去する。

なお、より効率的・効果的な工法や材料等についても検証するため、平成16年度については支柱に木を用いた防鹿柵を設置し、その結果を踏まえ、その後

の設置面積、工法・材料について見直しを含めて検討することとする。

	格子柵	旧ステンレス柵	新ステンレス柵
効果	◎	○	○
費用	△	○	◎
施工性 (早さ)	△	○	◎
耐用性	◎	○	○
景観	△	◎	◎
総合評価	△	○	◎

* 他にも、他の動物などに対する影響、公園利用との関わり等についても比較検討する必要がある。

(4) 単木保護対策（ラス（金網の一種）巻き付け）

1) 地域

これまで実施してきたラス（金網の一種）巻き付けによる単木保護は、基本的に計画区域全域において進めるが、本計画では植生保全の必要性が高い緊急対策地区を優先して実施する。

2) 方法

①設置本数

年間約3,000本、5年間で15,000本にラス（金網の一種）巻き付けを実施する予定である。

○平成13年現在のラス（金網の一種）巻き付け 約22,000本



	新規実施本数	
	計画	実績
平成14年度：	約3,000本	3,023本
平成15年度：	約3,000本	3,000本
平成16年度：	約3,000本	2,500本
平成17年度：	約3,000本	
平成18年度：	約3,000本	



○平成18年度のラス巻き付け実施本数 約37,000本

②設置方法

これまでと同様に、ラス（金網の一種）を樹幹（高さ1.8mまで）および根張りに巻き付ける。

枯死木、倒木上の実生および幼稚樹については、ラス（金網の一種）を使って部分的に保護する。

(5) ニホンジカ個体数調整

1) 地域

①計画区域

計画区域全域(3,331ha)を対象とするが、状況に応じて地域に重み付けをする。

主に緊急対策地区(703ha)で個体数調整を実施するが、モニタリング結果により重点監視地区(2,628ha)での個体数調整の実施も検討する。

②周辺部

計画区域内のニホンジカは周辺部も生息地として利用していることから、保護管理の目標達成のために、計画区域内の個体数調整による周辺部の生息状況への影響をモニタリング調査によって把握することとし、状況に応じて個体数調整の方法の見直しを検討する。

また、奈良県および三重県におけるニホンジカの保護管理に係る施策、地域の各森林計画等を考慮しながら調整を図る。

2) 方法

①捕獲頭数

自然植生への影響が少ないニホンジカの生息密度は3～5頭/km²であるとされている。ここでは、防鹿柵やラス(金網の一種)巻き付けによる対策も同時に実施することや個体群維持のためのリスクを考慮し、5年後の緊急対策地区の目標生息密度を2倍の約10頭/km²に設定する。性比(0.57)、子連れ率(0.35)、捕獲個体の性比は一定(0.57)として、シミュレーションした場合、5年間の捕獲数は各年43～45頭となる。

しかし、平成15年度生息密度調査結果より算出した推定個体数は205頭となり、当初計画のシミュレーション数値(158頭)より大幅に上回っている。理由としては、生息密度調査の問題(調査地点の偏りなど)や初年度に諸準備のため捕獲開始が遅れたため捕獲数が計画頭数に達しなかったことが考えられる。新たにシミュレーションを行うには妊娠率のデータが不足しているが、こうした点を十分に検討するためにも平成16年度以降さらにデータを蓄積し、妊娠率等のデータの精度を上げ、より実際に近い生息数の把握に努めることが必要である。

このため、平成16年度には、生息密度調査地点の再検討を行うとともに、初年度の取り残しの20頭を加え、64頭を捕獲する。あわせて生息密度調査地点(数や場所等)の再検討を行い、その結果等を踏まえて、その後の捕獲頭数を検討する。

緊急対策地区におけるニホンジカの生息数の推定

(2001 年と 2003 年)

対象地区		植生区分	各地区 の面積 (k m ²)	糞粒法による 生息密度 (頭/k m ²)	推定 生息数 (頭)	推定 生息数 合計 (頭)
緊急対策 地区 (2001)	A 1 地区	天然生 針葉樹林	1.24	75.12	93	195
	A 2 地区	天然生 広葉樹林	5.79	17.69	102	
緊急対策 地区 (2003)	A 1 地区	天然生 針葉樹林	1.24	48.36	60	205
	A 2 地区	天然生 広葉樹林	5.79	35.62	145	

<緊急対策地区の生息密度を約 10 頭/k m²にする場合のシミュレーション>

○平成13年現在の生息数 (推定)	195頭
○平成13年現在の生息密度 (推定)	27.74頭/k m ²



	個体数調整前の 生息数		捕獲頭数		個体数調整後の 生息数	
	当初計画	実績	当初計画	実績	当初計画	実績
平成14年度 :	195頭		45頭	25頭	150頭	170頭
平成15年度 :	179頭	203頭	45頭	45頭	134頭	158頭
平成16年度 :	160頭		44頭	(64頭)	116頭	
平成17年度 :	139頭		44頭		95頭	
平成18年度 :	114頭		43頭		71頭	

()内は今年度捕獲予定頭数



○個体数調整後の生息数 (平成18年度)	71頭
○個体数調整後の生息密度 (平成18年度)	10.10頭/k m ²

* このシミュレーションでは性比 (0.57) および子連れ率 (0.35) を考慮し、捕獲個体の性比は一定 (0.57) として計算した。

②捕獲方法

捕獲方法については、公園利用者の安全確保を充分図りつつ、以下の方法を組み合わせて実施する。

- ア. アルパインキャプチャー等集団捕獲用のワナを用いて捕獲を行う。
- イ. アルパインキャプチャーによる捕獲には限界があること、および特定個体の選択的な捕獲も必要と考えられるので麻醉銃による捕獲も併用する。
- ウ. 高密度地域からのニホンジカの追い出し効果が期待されるため、場所によっては銃器（麻醉銃を除く）による捕獲を併用する。この場合大台ヶ原ドライブウェイ閉鎖中に実施するなど、人の安全に十分に配慮した上で実施する。
- エ. その他、適宜人に対して安全でかつ効率的な捕獲技術の開発や適用を試みる。

3) 体制

環境省が捕獲実施計画を策定し、地元猟友会および専門機関が請け負う。
専門家等によるモニタリングの結果の評価に基づいて捕獲実施計画を見直す。

4) 捕獲個体の取り扱い

健全なシカ個体群に誘導するためには、捕獲個体より性年齢構成、繁殖状況、栄養状態などに関する資料を収集する必要がある。

このため捕獲個体から、外部計測値、歯、胃内容、大腿骨・腎臓、組織を採集し、その分析結果より得られる性及び妊娠状況、年齢、食性、栄養状態、遺伝的多様性に関する資料を今後の保護管理計画に反映させる。

(6) 計画期間

- ア. 現行「大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画」（第9次鳥獣保護事業計画と同期間）に基づき、データの集積に努めるものとし、当面の計画期間を平成18年度までとする。
- イ. 平成18年度までの実施状況を検証し、その結果に基づいて、次期計画の内容を改めて検討する。その際、次期計画の期間と森林生態系保全再生計画の計画期間の整合を図る。

3. 新しい利用のあり方推進計画

(1) 目的

大台ヶ原において、利用の「量」の適正化と「質」の改善を通じ、利用による自然環境への影響を極力抑えるとともに、質の高い自然体験・環境学習を可能とすることにより、大台ヶ原を「新しいワイズユースの山」とすることを目的とする。

(2) 基本方針

大台ヶ原は、国民の保健、休養及び自然風景地の保護や質の高い利用に係る普及啓発に資する自然公園であり、優れた森林生態系を有し、近畿圏における貴重な自然体験の場として高いポテンシャルを有している。

大台ヶ原は、山頂まで車道が通っており安易に到達できるため多くの利用者が見られるが、ピーク時には駐車場の容量を大幅に超える車両の入込みによる路上駐車や渋滞が発生すること、また多くの利用者の入込みとその利用行動が自然環境に負荷を与えるおそれがあることなどが、利用に係る各種調査により確認された。

これらは入込みの「量」と利用の「質」の問題であり、双方からの一体的な利用対策が必要であるという認識のもと、「新しいワイズユースの山」としての大台ヶ原の利用のあり方について、計画の基本方針を次のとおり設定した。

<基本方針>

- 自然とのふれあいを求めるすべての国民が豊かな自然の中で質の高い自然体験・環境学習ができること。
- 利用による自然環境への影響が自然の回復力の範囲内であり、将来にわたって持続的な利用ができること。
- だれもが大台ヶ原の自然環境や利用方法についての情報を得られること。
- 大台ヶ原の利用を通じて地域が活性化し利用者と地域との連携、協働、交流が生まれること。
- 大台ヶ原における利用対策の取り組みのノウハウやデータが蓄積され、全国の自然公園等の自然再生モデルとして生かされること。

また、計画を進めるにあたっては、自然環境への負荷の低減を図る「量」の適正化のみを目的とするのではなく、利用の「質」の改善と一体的に進めていくことを最重点課題とし、次に示すような諸点に留意しながら着実に成果をあげていくことを目標とする。

<計画の進め方>

- 「量の適正化」、「質の改善」を両輪として進める。
- 客観的なデータ、科学的な知見を踏まえて行う。
- 地域全体での十分な議論を通じ、地域振興との両立を図る。
- 持続的な利用と自然環境の保全・再生のため、適正な利用者負担のあり方についても検討を進める。
- 継続的な環境改善を図るため、PDCA サイクル（※）で順応的に進める。

※目標を掲げ評価・見直しをしながら達成していくというしくみ。

Plan（計画）⇒Do（実行）⇒Check（検証）⇒Action（是正措置）

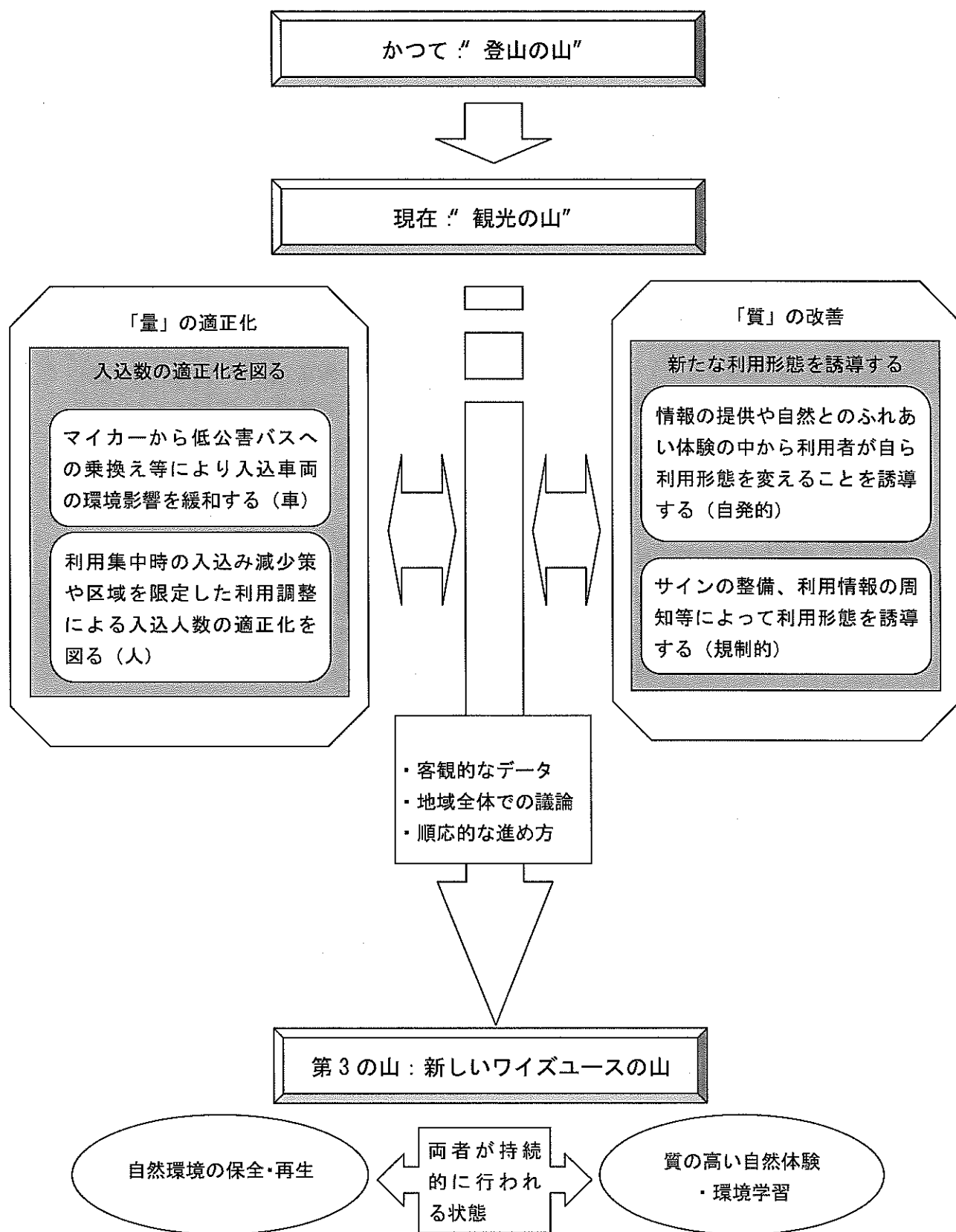


図6-4 進め方のイメージ

(3) 計画内容

大台ヶ原の自然再生に向け、利用の量の適正化により自然環境への負荷を軽減するとともに、より質の高い自然体験を提供するため、次の諸点を基本的な方向として、関係者や地域と合意形成を図りながら大台ヶ原における新しい利用形態をつくりあげる。

1) 「マイカー規制の実施—パーク&シャトルバスライド」

ピーク時には山上駐車場の容量を大幅に超える車両が入込む。これにより発生する路上駐車や渋滞、利用者の集中に伴う歩道外への立入りの増加などによる自然環境への負荷のおそれや、利用の安全性、快適利用の面での課題が確認された。

このため、利用者アンケートの結果も踏まえ、全国各地の国立公園等で実績が積み重ねられつつあるマイカー規制（パーク&バスライド）の導入を検討し、それによるピーク時における車の量の削減と、これに伴う利用の分散化を図り、自然環境に対する一時的な過剰負荷の軽減を目指す。

2) 「より良好な森林地域の保全の強化—利用調整地区の設定」

大台ヶ原の森林生態系の衰退は様々な要因によるものであるが、ドライブウェイ開通後の利用者の増加による負荷の増大もその一因と考えられる。また、ピーク時の利用者調査では過半数の人が混雑感を感じているなど、質の高い自然体験のためにも、適切な利用者数のもとでの利用の機会と場の提供が求められる。

このため、相対的により良好な森林が存在する地域については、利用による負荷を抑え、現状の良好な森林地域の保全を強化するために利用調整を図る。

3) 「総合的な利用メニューの充実—特に利用の質の改善のための条件整備」

大台ヶ原の自然環境を保全するためには、歩道外への立入り、ペットの持ち込みなど利用者のマナー不足に起因する負荷について規制的手法も活用してその軽減を図る一方で、質の高い自然体験・環境学習を通じて利用者が自ら自然環境の大切さについて考えることが求められる。

このため、主に利用の量の適正化を目指す1)、2)の対策とあわせて、特に利用の質の改善を目指した総合的な取り組みを図る。

1) マイカー規制の実施—パーク&シャトルバスライド

[目 的] ピーク時における車両の入込み台数の削減と、これに伴う利用の分散化を図り、自然環境に対する一時的な過剰負荷を軽減すること。

◎効果

- ①排ガス、騒音の削減（低公害バスの導入促進）
- ②ピーク時に集中する過剰利用の解消（利用の分散化を促進、自然への一時的な過剰負荷軽減）
- ③快適利用、質の高い自然体験の促進（渋滞・混雑の緩和による体験の質的向上）
- ④利用者意識の啓発（乗換えによる非日常意識への切替、ビデオ等による啓発）

[基本方針] ①地元自治体や関係機関、地域住民、利用者等との協議・調整により円滑な計画の推進を図る。

②乗換え駐車場の整備等に伴う環境への影響評価を十分に行い、適切な配置検討を行う。

③パーク&バスライドが地域経済の振興に果たす効果について検討する。

[検討の方向性]

集団施設地区に通じるドライブウェイの一定区間を対象に、指定する期間、対象車種の乗入れを規制する。同時に代替交通手段としてシャトルバスの運行と乗換えのための駐車場の設置を行う。

上記に関し、当面次のような取組みを行う。

(1) 条件整理（主体：環境省）

①規制内容（期間、区間、対象車種）の検討に向けた利用動態の整理

既存データ、アンケート結果を整理し、ピーク、オフピークのパターン把握と規制による車両の流れの変化を推定する。

②乗換え駐車場の諸条件の把握

乗換え駐車場候補地の現地調査、ヒアリング等により、容量、利便性、安全性、周辺影響（自然環境、景観、住環境等）、造成工事量及びコスト、社会条件等を把握する。

③代替バスの運行条件（ルート、ダイヤ等）把握

バス事業者へのヒアリング等によりバス運行条件を把握する。

④地域経済振興に果たす効果の検証

観光関連事業者等へのヒアリングを行い、規制の影響を把握するとともに、新たな振興策を検討する。

⑤役割分担等の検討資料の収集

全国の先進事例の調査を行い、効果と課題を把握するとともに、運営システム、役割分担、費用及びその分担等について把握する。

(2) 協議会による検討（呼び掛け：環境省、構成については今後関係機関と調整）

マイカー規制について、その必要性を含めて地元自治体や関係機関の十分な理解が得られるよう協議・調整を図り、合意を得た上で「大台ヶ原交通利用対策協議会」（仮称）の設置を目指す。マイカー規制の検討を行う際には、下記の事項についての検討が必要。

（表6－4は、今後の協議調整のための1つのたたき台としての環境省案）

- ①規制内容（期間、区間、対象車種）
- ②乗換え駐車場（位置、容量、利便性、安全性、周辺環境、造成工事量及びコスト、必要施設、運営条件、管理体制等）
- ③代替バスの運行（ルート、ダイヤ、車両・人員手配、法律上の許可手続き）
- ④ゲートおよび山上駐車場管理（位置、人員手配）
- ⑤管理・運営・料金徴収体制
- ⑥役割分担

等

(3) 社会実験の実施を通じた検討（主体：環境省、協力：上記協議会関係機関）

上記協議会の設置にむけた協議・調整と並行して、種々の課題の抽出・検討のための社会実験を行う。この場合、関係する地元自治体や関係機関等の理解を得つつ、社会実験の必要性、実施する場合の方法等の検討結果を踏まえて取り組むこととする。

①地元意見交換会の開催

マイカー規制の検討の方向性や社会実験案を地域住民に説明し、意見交換を行う。意見交換の結果を踏まえた社会実験案の見直しを行う。

②社会実験の準備

社会実験の実施に向け、観光業者、一般利用者等への広報、バス・人員の手配等事務手続き、法的な手続き（道路交通法、道路運送法）を行う。

③社会実験の実施と検証

環境省が主体となり、協議会構成機関、関係者等の協力のもと、社会実験を実施する。また、社会実験実施期間中に、利用者の意向把握調査を実施するとともに、規制内容、規制の効果等の検証を行う。

[期間及び手順] (短期：1年程度、中期：5年程度)

期間	取組内容	具体的な内容等
短期	条件整理	・データ整理、先進地調査、ヒアリング調査等
	協議会による検討	・課題と対応方策、規制内容の詳細、実施体制と役割分担、社会実験の必要性等の検討
	地元意見交換会の開催	・地域住民等との意見交換
	社会実験の準備	・広報、事務手続き、バス、人員手配、関連イベント等企画の検討
	社会実験実施と検証	・パーク＆バスライド実験の実施 ・効果と課題の把握、利用者の意向把握
中期 (～長期)	計画の見直し	・社会実験結果を踏まえた計画の再検討
	マイカー規制実施に向けた条件整備	・駐車場整備、道路改良等 ・実施体制、広報、事務手続きの検討
	マイカー規制実施	・モニタリングを行い必要に応じて計画の修正

表 6-4 マイカー規制（パーク＆シャトルバスライド）の具体案（たたき台）

規制期間	当面はピークカットを目的に春・夏・秋の土・日・祝日など利用の集中がみられる期間（年間 20 日程度）を想定
ドライブウェイへの乗り入れ禁止対象	- マイカーの乗り入れを規制対象とし、代替シャトルバスを運行 - 基本的に低公害バスのみ通行可とするが、低公害車以外の観光バスやタクシーの取扱いについては諸条件を勘案しながら低公害車化を検討
管理・運営・料金徴収体制	- 協議会方式による実施など管理・運営・料金徴収体制等と役割分担について検討 - 諸費用は受益者（利用者）負担を原則として、山上駐車場の通年有料化、乗換駐車場やシャトルバスの料金徴収について検討 - 関連情報についてリアルタイム情報提供のためのハード面、ソフト面での整備を検討

乗換駐車場候補地（いくつかの組合せもあり得る）

	辻堂山付近*	和佐又山残土置場	川上村白川渡
距離	近	中	遠
バス所要時間	20 分	40 分	60 分
容量 （マイカー駐車 可能台数）	大規模一括 （造成を要するため要検討）	大規模一括 （約 300 台）	大規模一括 （約 300 台）
自然公園法	普通地域 （3特）	普通地域	—
造成等	大 （土地造成、道路整備）	大 （アクセス道路整備）	小
環境影響	大	中	小
関係機関 （土地所有）	私有地	財産区有地 （H16.3 まで県管理）	国交省・川上村
車両進入禁止 区間	ドライブウェイの辻堂 ～山頂	ドライブウェイ全体	ドライブウェイ全体
駐車場周辺 活用	展望・散策	和佐又山スキー場／ 大普賢岳登山	オートキャンプ場
地域振興効果	大（上北山村）	大（上北山村） シャトルバスルートの 工夫（小処温泉方面）	大（川上村）
課題 安全性 維持管理 基盤整備	- 大規模な造成による自然環境への影響 - 水の確保	- アクセス道の拡幅工事と国道からの分岐に安全面の対策 - 大規模な造成（ただし、トンネル化により環境影響を抑えることが可能）	- 山頂への距離が遠い - 新宮方面からのアクセスが遠い
評価 ○プラス ●マイナス	○地域振興との両立が可能 ●大規模な土地改変による環境への影響大 ●コスト大	○地域振興との両立が可能 ○土捨場の有効活用 ●道路拡幅等のコストが必要	○地域振興との両立が可能 ○元河川敷の有効活用

* 平成 16 年 6 月に大台ヶ原自然再生検討会による現地視察の際、辻堂山付近候補案について参加委員の中から自然環境への影響が甚大である旨指摘があり、地元有志より大気観測所付近（辻堂山付近より約 3 km 山上駐車場寄り）への差し替え案が提示されたところ。

2) より良好な森林地域の保全の強化－利用調整地区の設定－

[目的] 相対的により良好な森林が存在する地域については、人の利用を調整することで自然環境への負荷の増大を防ぐとともに、より質の高い自然体験を提供する。

◎効果

- ①区域内における利用による自然環境への影響の軽減
- ②より深い自然とのふれあい体験

[基本方針] ①西大台はシカによる植生への影響、団体客の利用などによって自然の質が急速に低下する恐れがあり、現在の状態を保全するために利用調整地区を設定する。

②利用調整の円滑な運営を図るため、関係機関との十分な協議を図る。

[取組内容]

利用の調整を図るための区域を設定して、区域内での利用人数、ルートなどの認定基準を設ける。これらは自然公園法の利用調整地区の適用によって推進することとし、そのための協議会の設置、計画の策定を行う。

上記に関し、当面次のような取組みを行う。

(1) 条件整理（主体：環境省、公園事業執行者）

①利用調整地区の区域の設定に向けた基礎調査

森林生態系、地形、登山ルート、法規制、土地所有などの基礎情報を整理、把握する。

②認定基準（人数、ルートなど）の検討に向けた条件把握

利用実態調査やアンケート調査により利用実態について詳細なデータを把握するとともに、動植物調査をあわせて行い、利用による森林生態系への影響を定量的に把握する。

③質の高い自然体験を提供するための意向把握

利用者へのアンケート調査等により質の高い自然体験のための条件やプログラムについて意向把握する。

④役割分担等の検討のための意向把握

地元関係者、NPO 等を中心に、運営組織としての指定認定機関を想定した意向把握を行う。

(2)協議会による検討（主体：環境省，構成については今後関係機関等と調整）

条件整理の結果を踏まえ、環境省、奈良県、上北山村、川上村、地元地域づくり団体等で構成する「利用適正化計画検討協議会（仮称）」の組織化に向け、環境省が主体的にその準備に取り組む。

[期間及び手順]（短期：1年程度、中期：5年程度）

期間	取組内容	具体的な内容等
短期	条件整理	・基礎的情報の整理、利用実態の詳細把握、利用による影響把握
	協議会の組織化	・条件整理の結果を踏まえ、協議会の組織化に向けた準備に取り組む
	協議会の組織化による検討	・課題と対応方策、地区・認定基準の詳細、運営体制等の検討
中期 （～長期）	設定計画の公表と合意形成	・関係者の合意形成、土地所有者の同意の上でインターネット等を活用し広く公表
	地区および指定認定機関の指定	・環境大臣による指定（公園計画への位置づけ）
	評価・見直しによる充実	・モニタリングを行い必要に応じて計画の修正

3) 総合的な利用メニューの充実—特に利用の質の改善のための条件整備—

[目 的] 利用者に十分な情報提供と啓発を行うとともに、質の高い自然体験・環境学習を通じて利用者が自ら自然環境の大切さについて考えることを促すための総合的な取り組みにより利用の質の改善を図る。

◎効果

①利用者意識の啓発

②より深い自然とのふれあい体験

[基本方針] ①利用者が自らの自然体験のなかから自然の大切さを学び、質の改善に誘導することを基本とし、そのための条件整備を図る。

②望ましい利用に関わるハード、ソフトの一体的・総合的な取り組みを推進する。

③周辺資源との連携、活用を図る。

[取組内容] 利用の質の改善に向け、ハードでは利用施設の見直し・充実、ソフトでは利用プログラムの充実、利用ルールを含む情報の提供・発信の充実、ビジターセンター機能の充実を行う。また、山上駐車場周辺についてはこれらの利用の拠点機能を充実する。

[全体の進め方] サイン計画や周回線歩道計画など既に実施している利用メニューとあわせて、総合的な利用メニューを充実させるために、長期的視点にたって順次、計画を進めていく。

ア. 登山道・自然観察路の充実

自然環境の保全と自然体験の促進の両面から現在の登山道・自然観察路を見直し、充実を図る。これにより利用者層（技術、体力、知識、経験、目的等）に応じた自然体験の場を提供する。

上記に関し、当面次のような取組みを行う。

(1) 基本計画等の策定（主体：環境省）

① 登山道等全体の見直し（廃道化されたルートを含む）

登山道、自然観察路のあり方について観光関連事業者、利用者、地元住民等の意向把握を行う。同時に現地調査を行い、自然環境保全と自然体験の両面から課題と効果を整理する。

それらを踏まえ、関係者との協議・調整の場、地元住民との意見交換の場等を受け、合意形成を図りつつ、廃道化されたルートの復元を含めた登山道・自然観察路全体の見直しを行う。

② 基本計画の策定（平成 14、15 年度に奈良県施行委任により実施）

大台ヶ原周回線歩道について、現地調査、利用者の意向把握を行い整備基本計画、サイン基本計画を策定する。

(2) 整備の実施（主体：環境省、奈良県）

大台ヶ原周回線歩道、筏場大台ヶ原線歩道の整備を行う。

[期間及び手順]（短期：1 年程度、中期：5 年程度）

期間	取組内容	具体的な内容等
短期	基本計画等の策定	・大台ヶ原周回線歩道整備基本計画（H14） ・大台ヶ原周回線歩道サイン基本計画（H15）の策定
	整備の実施	・大台ヶ原周回線歩道、筏場大台ヶ原線歩道の整備
中期 （～長期）	評価・見直しによる充実	・マイカー規制、利用調整地区の検討とあわせて、登山道全体の見直し、登山道までの移動手段の検討

イ. キャンプ指定地の設置

質の高い自然体験・環境教育を提供する一手法として、豊かな自然を間近に感じながら食事・睡眠をとることのできるキャンプ指定地を設置する。

上記に関し、当面次のような取組みを行う。

(1) 候補地の検討、選定

(主体：環境省、協力：奈良県、上北山村、川上村、関係機関等)

環境省が主体となり、地方公共団体等の協力を求めながら、下記の事項を進める。

①指定地の条件整理

他の国立公園等におけるキャンプ指定地の事例調査を行い、キャンプ指定地に求められる条件と運営システム、効果と課題を把握する。

②需要の推計

利用者への意向把握により大台ヶ原のキャンプ指定地に求められる条件と需要を推定する。

③候補地の現況把握

指定地の候補地を抽出し、現地調査、関係者へのヒアリング等により課題と効果を把握する。

④合意形成

候補地について関係者との協議・調整の場、地元住民との意見交換の場等を設け、合意形成を図る。

[期間及び手順] (短期：1年程度、中期：5年程度)

期間	取組内容	具体的な内容等
短期	候補地の検討・選定	・事例調査、現地調査、意向把握調査等
中期	実施に向けた準備	・運営主体の検討、必要に応じた条件整備
	実験的实施	・効果と課題の把握、必要に応じた計画の修正
長期	キャンプ指定地の本格実施	・公園計画への位置づけ ・モニタリングを行い必要に応じて見直し、キャンプ指定地の運営体制の見直し、充実

ウ. 山上駐車場の周辺の活用

山上駐車場およびその周辺において、大台ヶ原の新しい利用を進めるための活動拠点、交流拠点の機能を充実させる。

上記に関し、当面次のような取組みを行う。

(1) 諸条件の把握（主体：環境省）

① 活用場所、期間

現地調査等により活用可能スペース、利用可能な条件（土地所有関係者や活用運営体制など）を把握する。

② メニュー、プログラム

関係者、地元団体等に活用についての意向把握を行い、メニュー、プログラムの検討を行う。

マイカー規制計画等関連計画との調整を行いつつ、関係者、地元住民との合意形成を図る。

(2) 社会実験連携事業の実施と検証

（主体：マイカー規制に係る協議会関係機関（今後調整）、地元住民等）

マイカー規制の社会実験を行う場合に、その連携事業として、環境省の呼び掛けのもと、協議会構成機関や地元住民等で、山上駐車場周辺でイベント等を実施する。また、社会実験実施期間中に、環境省が利用者の意向把握調査を実施するとともに、事業の効果と課題の検証を行う。

[期間及び手順]（短期：1年程度、中期：5年程度）

期間	取組内容	具体的な内容等
短期	諸条件の把握	・ 現地調査、地元まちづくり団体等の意向把握
	社会実験連携事業の実施と検証	・ 効果と課題の把握
中期	協議・調整の場設定	・ 山上駐車場周辺利用のあり方の検討
長期	山上駐車場周辺の有効活用	・ 大台ヶ原の新しい利用を進めるための活動拠点、交流拠点の機能の充実

エ. 自然解説・自然体験プログラムの充実

マイカー規制や利用調整地区の導入検討と並行して、ガイドツアー等の自然解説・自然体験プログラムを充実し、質の高い自然体験・環境教育を提供する。これに伴い、ガイドの資質向上、地域人材の発掘・育成を図る。

上記に関し、当面次のような取組みを行う。

(1) 基礎条件の把握（主体：環境省）

① 現況課題の把握

パークボランティアへのヒアリング等により現在の無料プログラムの課題を把握する。

② プログラムの検討

他地域におけるガイドツアー等自然解説・自然体験プログラムの先進事例を調査するとともにアンケート調査等により利用者の意向を把握し、現在の無料プログラムの充実を図るとともに、有料プログラムの導入を検討する。

③ 人材の把握

地元団体等へのヒアリングにより地域の人材を把握するとともに、参画の意向を把握する。

(2) 社会実験連携事業の実施と検証

（主体：マイカー規制に係る協議会関係機関（今後調整）、地元住民、NPO、パークボランティア、観光関連事業者 等）

マイカー規制の社会実験を行う場合、その連携事業として、環境省の呼び掛けのもと、協議会関係機関、地元住民やNPO等で、試験的な有料ガイドツアー等を実施する。また、社会実験実施期間中に、環境省が利用者の意向把握調査を実施するとともに、事業の効果と課題の検証を行う。

[期間及び手順]（短期：1年程度、中期：5年程度）

期間	取組内容	具体的内容等
短期	基礎条件の把握	・アンケート、ヒアリング等による現状の課題、ニーズの把握
	社会実験連携事業の実施と検証	・結果と課題の把握
中期	地域人材の発掘・育成	・地元人材把握、人材育成システム、研究者の協力
	有料プログラムの導入、定着	・認定制等の導入、ガイドの資質の向上、需要把握
長期	自然解説・自然体験プログラムの充実（エコツアーによる地域振興）	・利用者の意向把握、大台ヶ原の自然再生に関する最新の知見を把握

オ. 情報提供・情報発信の充実

多様な情報ツールを活用した情報提供・情報発信の充実により、利用に係る量の適正化、質の改善に資するとともに、質の高い自然体験、環境学習の場としての充実を図る。

上記に関し、当面次のような取組みを行う。

(1) 情報提供・発信に係る現況調査と課題の整理

(主体：環境省、協力：奈良県、上北山村、川上村、観光事業者 等)

大台ヶ原と地域に関する情報提供・情報発信の現況を調査し、課題を整理する。

(利用ルール・マナー、危険情報、重要情報、案内図、解説版、地域資源、宿泊情報、イベント情報 等)

(2) 情報発信の充実

情報の共有化について地方公共団体等の協力を求めながら順次情報提供・情報発信の充実を図る。

① ホームページ等の充実 (主体：環境省)

大台ヶ原自然再生ホームページを開設し、利用者や関係者の意向を取り入れて常に充実を図る。

② バス内でのアナウンス

(主体：環境省、バス事業者、協力：奈良県、上北山村、川上村 等)

地方公共団体等の協力を求めながら、マイカー規制の社会実験時にシャトルバス内でのアナウンスやビデオ上映を実施する。また、乗合バスや観光バスにおけるアナウンス等の協力要請を行う。

[期間及び手順] (短期：1年程度、中期：5年程度)

期間	取組内容	具体的な内容等
短期	現況調査と課題の整理	・利用ルール・マナー、危険情報、重要情報、案内図、解説版等の見直し・整理
	ホームページ等の充実	・大台ヶ原自然再生ホームページの開設、充実
	バス内でのアナウンス	・マイカー規制の社会実験。乗合バス、観光バス等への協力要請
中期	情報提供・情報発信の充実	・情報提供・情報発信について適宜見直し・充実
長期	研究・情報センター機能の確立	・大台ヶ原に関するあらゆる情報を保存し、幅広く公開、共有化することによる、大台ヶ原の自然再生を進める拠点化の検討

カ. ビジターセンター機能の充実

大台ヶ原利用の拠点として、博物展示機能、情報提供機能、利用指導機能、自然観察会等によるイベント、教育機能を充実する。

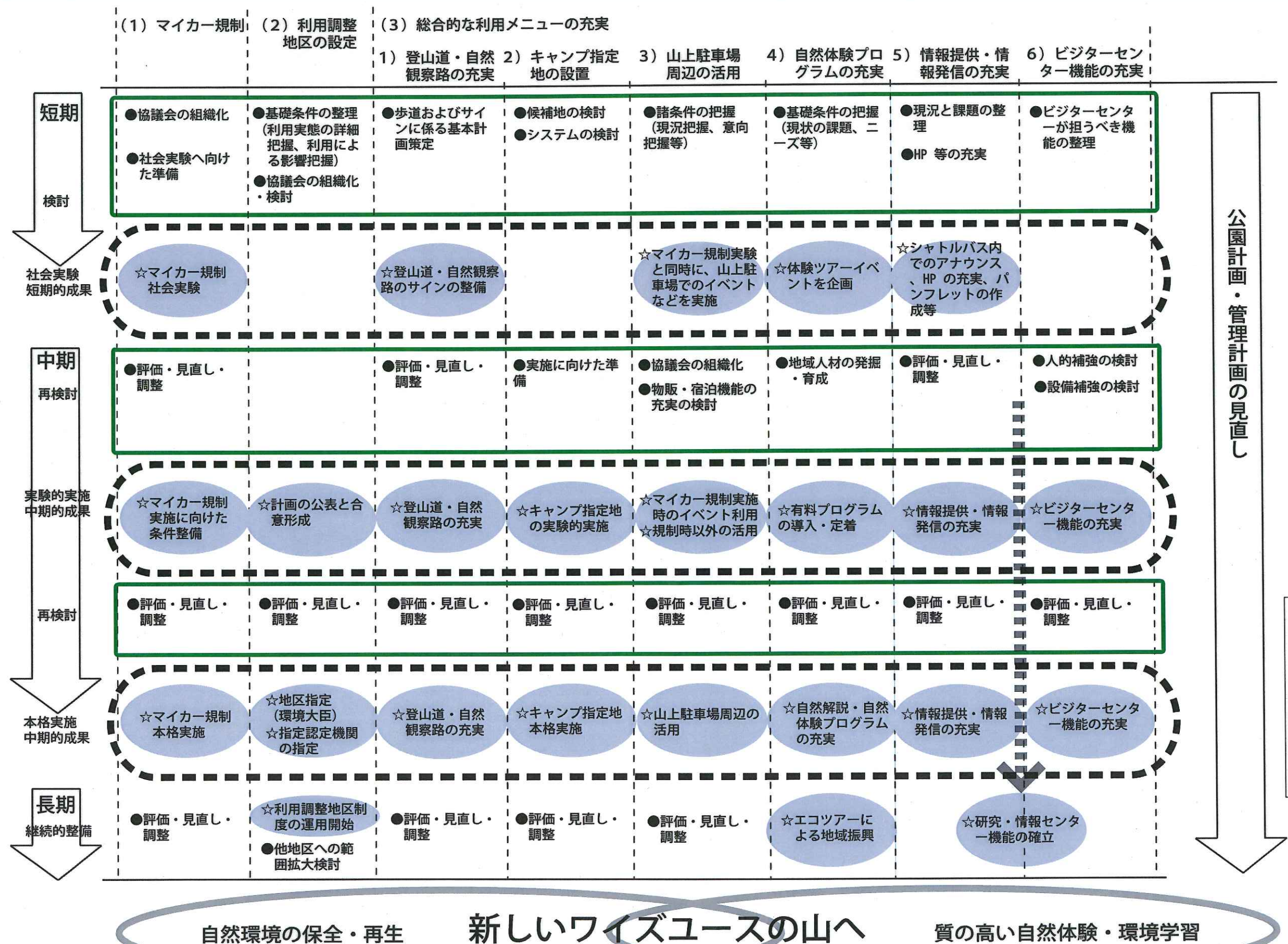
上記に関し、当面次のような取組みを行う。

(1) 機能整理（主体：環境省、奈良県）

他の国立公園等の先進事例を調査するとともに、課題抽出及び将来期待される機能等を検討し、自然再生計画を進める上で新たにビジターセンターが担うべき機能や関係者間での役割分担のあり方等について整理する。

[期間及び手順]（短期：1年程度、中期：5年程度）

期間	取組内容	具体的な内容等
短期	機能整理	・ 担うべき機能の見直し、整理
中期 ～長期	ビジターセンターの充実	・ 必要な人員配置、ハード・ソフトの整備を行いビジターセンター機能の充実 ・ 研究・情報センター機能の検討



[凡例]

● 調査・検討・調整等

☆ 成果目標

[期間]

短期：1年程度

中期：5年程度

第7章 モニタリング

モニタリングの基本的な考え方

1) 継続的・長期的な実施

本計画の実施効果を検証するために、森林生態系の変化、利用者の動向等について継続的かつ長期的なモニタリングを実施し、その結果を科学的に評価分析した上で、必要に応じて実施内容の見直しや計画の修正に反映させる。

2) 順応的な対応

モニタリングにあたっては、長期的な視点にたったモニタリング計画を策定し、モニタリングの項目、方法等についても、過去のデータとの整合性を図りつつ、順応的に見直しを行う。

3) 多様な主体の参画

モニタリングのうち簡易なものについては地元団体、ボランティアなどの協力のもとにデータの収集を行い、その評価分析は専門家が行うなど多様な主体の参画によるモニタリング体制についても検討が必要である。

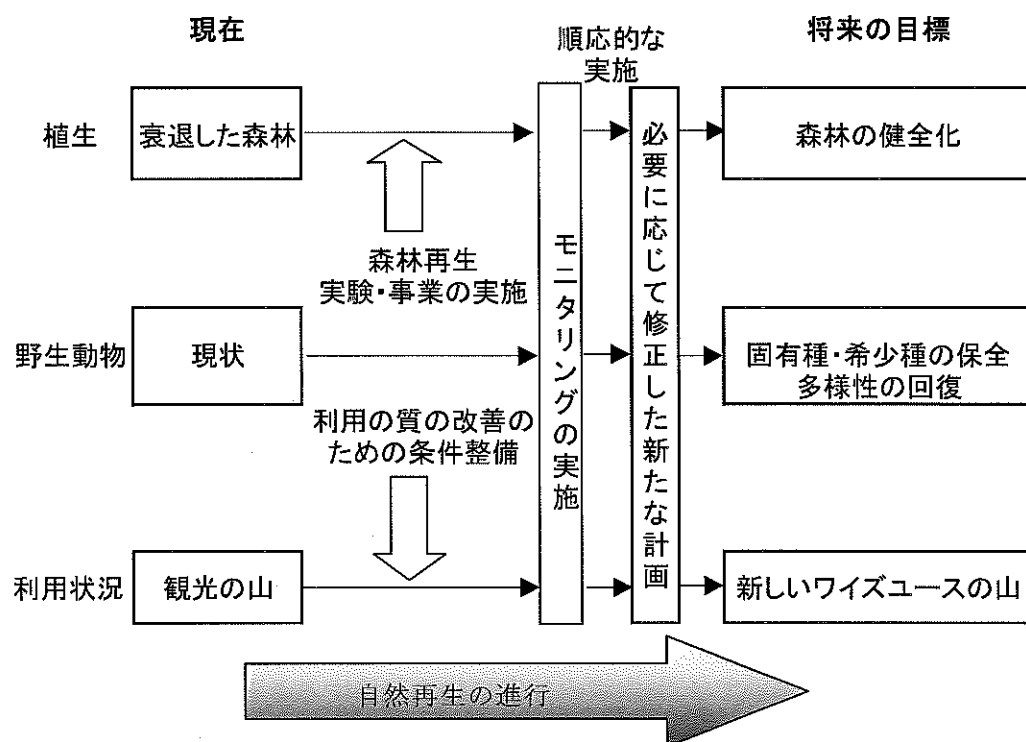


図7-1 自然再生におけるモニタリングの役割

1. 森林生態系の保全・再生に関するモニタリング

自然再生で実施する実証実験等の評価や今後の対策の検討にあたっては、その効果や影響を科学的に把握することが必要である。そのため継続的なモニタリング調査を行い、実証実験等を科学的に評価・分析しつつ、順応的に進めていくものとする。この場合、植生の保全や回復といった直接的な効果の確認はもちろんであるが、それに加えてそこに生息する動物群集などを調査することにより、実証実験等を生態系の観点から総合的に評価・分析することを目的とする。

(1) 森林生態系保全再生計画実証実験の効果確認調査

植生タイプⅠ、Ⅱ、Ⅴにおける保全再生手法の実験区における効果を確認するため、実験区内の林床植物（1.3m未満）について、種名、高さ、被度を記録する。また、実験区内で確認される林冠構成樹種の実生について、個体識別を行い継続的に追跡調査を行う。

(2) 植生に関する調査

植生の変遷やニホンジカによる影響等を、科学的に評価するため、以下の項目について、継続的なモニタリング調査を行う。調査は基本的に7タイプの対照区（防鹿柵内外）において、毎年～数年に一度実施する。

1) 再生ポテンシャルに関する基礎的調査

ア. 散布種子量調査

シードトラップによる林冠構成樹種の散布種子量を調査する。

イ. 環境条件に関する調査

土壌水分、相対光量子密度、林内温湿度等を測定し記録する。

2) 植生モニタリング調査

ア. 毎木調査

30m×30m方形区内の1.3m以上の樹木について全個体の追跡調査を行う。

イ. 実生調査

2m×2mの小方形区で確認される実生を個体識別して記録する。倒木・根株上の実生については別途調査を行う。

ウ. 林床植生調査

2m×2mの小方形区において1.3m未満の林床植物を記録するとともに、コケ被度やササの生育状況についても記録する。また、林床に生育するササ類の分布・被度調査、ミヤマシキミの分布調査は30m×30m方形区内で別途実施する。

3) 植物相調査

各植生タイプの防鹿柵内における草本種を含めた植物相の調査を行う。

4) ニホンジカによる植生への影響調査

ア. 剥皮状況調査

7つの対照区の防鹿柵外における30m×30mの方形区内で、1.3m以上の樹木について全個体の剥皮状況を調査する。

イ. 上層木概況調査

対照区の他に新たに設ける7ヶ所の調査区において30m×30mの方形区内で1.3m以上の樹木について、種名、被度、群落高を記録する。

ウ. 下層植生調査

7つの対照区では各地点に2m×2mの小方形区を9個、新たに設ける7ヶ所の調査区においては5個設置し1.3m未満の林床植物の種名、被度、高さなどを記録する。

(3) 野生動物に関する調査

自然再生の過程においては植生の保全・再生により森林が回復すると、動物相や群集の回復が期待される。このような変化を適切に把握し、森林生態系全体の回復がどのように進んでいるかを把握するために、環境の影響に反応し、その指標となると考えられる動物群に関して継続的なモニタリングを実施するものとする。以下の分類群を対象とし、調査は、毎年～数年に一度実施する。

これらの調査は実験を行う対照区毎に調査を行う「植生タイプ別調査」と、広く大台ヶ原の特徴を捉える「地域特性把握調査」に整理して実施する。

1) 植生タイプ別調査

ア. 地表性小型哺乳類

シャーマントラップなどにより、ネズミ類の種組成と個体数の調査を実施する。

イ. 鳥類調査

区画センサスとテリトリーマッピング調査を実施する。

ウ. 昆虫類等調査

地表性甲虫、食材性昆虫、ガ類、クモ類、土壌動物などの調査を実施する。

2) 地域特性把握調査

哺乳類（樹上性小型哺乳類、コウモリ類、中・大型哺乳類など）、爬虫類、両生類、昆虫類（希少種・固有種など）については数年毎に定性的な生息状況調査を実施する。

(4) ニホンジカの生息密度に関する調査

大台ヶ原においてニホンジカは、近年安定して高い生息密度を維持しており、植生に与える影響も大きい。シカによる成木（母樹）の剥皮による枯死や、後継樹の採食による影響が天然更新阻害の要因の一つと考えられている。このような植生への影響の軽減を図るため、ニホンジカ保護管理計画により個体数調整が実施されているが、計画の検証や適正な捕獲数の算出のためには、生息密度を継続的に把握することが不可欠なことから、現行のニホンジカ保護管理計画では、以下の3つの手法を用いて生息密度のモニタリング調査を実施することとしている。調査結果は、ニホンジカ保護管理計画にフィードバックし、計画の検証、見直しに活用する。

- 1) 糞粒法（1回／1年）
- 2) ルートセンサス（1回／1年）
- 3) 区画法（1回／5年）

2. 利用状況に関するモニタリング

大台ヶ原において、自然環境への影響を極力抑えるとともに自然との質の高いふれあいを目指す新しい利用のあり方を促進していく中で、利用者の動態や意向、自然環境への影響がどのように変化していくかを継続的に把握、評価し、必要に応じ、柔軟に各種取り組み、計画を見直し、変更していくものとする。また、地域との連携のあり方を検討するため必要な調査を適宜行う。

1) 利用実態調査

マイカー規制等、量の適正化に向けた対策による入込車両の数、種類等の動向について調査を行う。また、入下山者カウンターのデータから利用者数、利用ルートなど傾向を分析すると同時に、利用者の行動形態について観察調査等を実施する。

2) 利用者意向把握調査

質の高い利用に向けた各種施策に対する意向や評価等を把握するため、アンケート調査やヒアリング調査を行う。

3) 利用による自然環境への影響調査

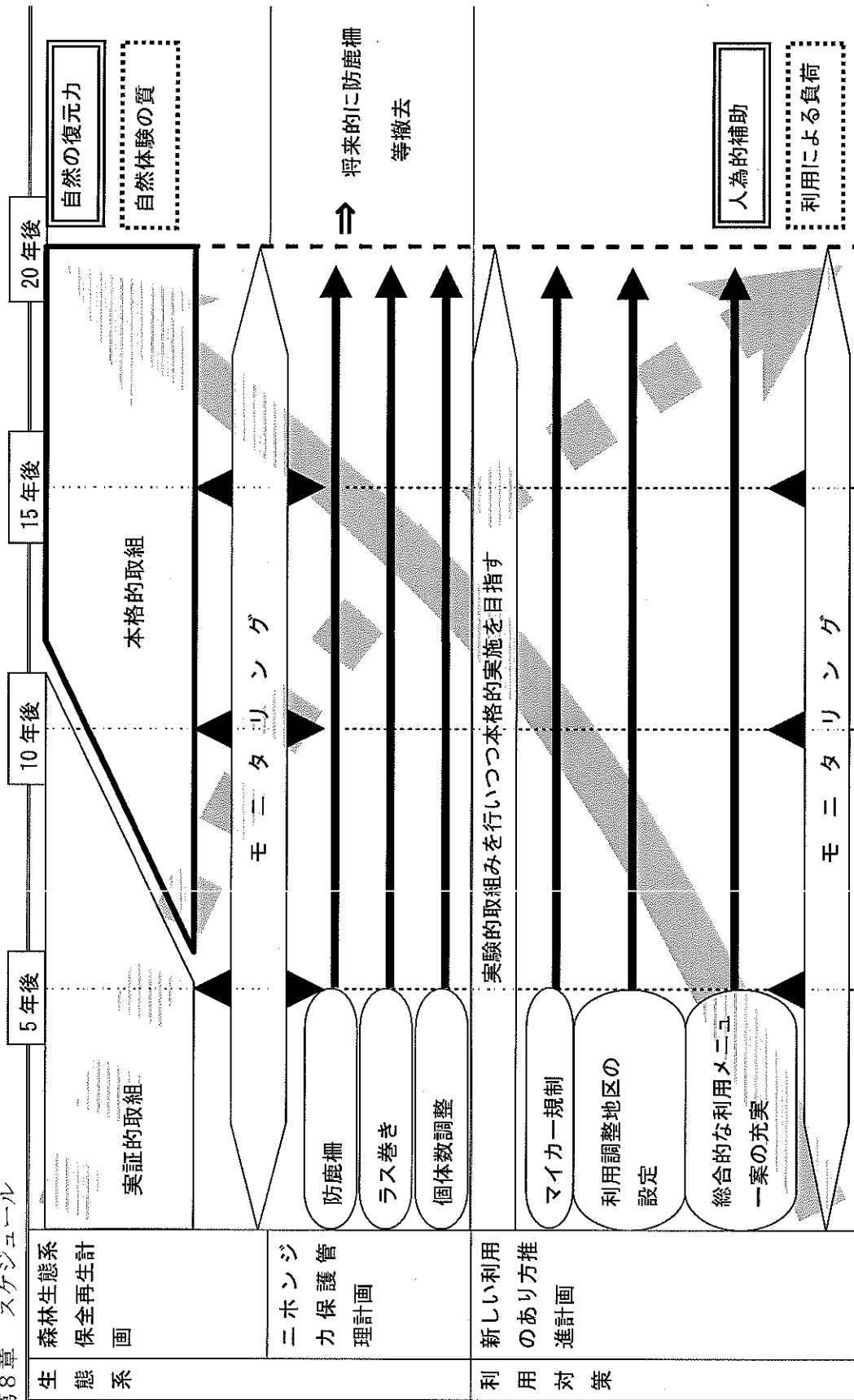
歩道やドライブウェイにおける人や車両の入り込みに伴う影響や木道の効果確認について、調査を継続的に行う。

3. 多様な主体の参画に向けて

「モニタリングの基本的な考え方」にもあるとおり、モニタリングのうち簡易なものについては、多様な主体の参画の検討も必要であるが、平成16年度には大台ヶ原パークボランティアによって、苔探勝路付近の防鹿柵内において、針葉樹の実生消長過程をモニタリングする試みが始められた。

今後、この試みの実施状況も踏まえつつ、本計画の中での多様な主体の参画によるモニタリング体制について検討する。

第8章 スケジュール



【参考文献】

- 岩本俊孝・坂田拓司・中園敏之・歌岡宏信・池田浩一・西下勇樹・常田邦彦・土肥昭夫 2000.
糞粒法によるシカ密度推定式の改良. 哺乳類科学, 40:1-17.
- 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-絶滅危惧種判定システムの開発. 225pp.
- 環境庁自然保護局近畿地区国立公園事務所・野生生物事務所、大台ヶ原地区トウヒ林保全対策検討会 2000. 大台ヶ原地区トウヒ林保全対策事業実績報告書-平成6年～平成10年-. 89pp.
- 環境庁自然保護局吉野熊野国立公園管理事務所 1989. 大台ヶ原トウヒ林保全対策事業実績報告書 - 昭和61年～63年 -. 75pp.
- 環境庁自然保護局吉野熊野国立公園管理事務所 1989. 大台ヶ原トウヒ林保全対策事業実績報告書 - 平成元年～5年度事業 -. 74pp.
- 高橋郁雄 1991. エゾマツの生育過程と菌類相の遷移 - 特に天然更新に対する菌類の役割 -. 東大農学部演習林報告, 86:201-273.
- 高橋康夫・後藤晋・笠原久臣・犬飼雅子 2002. 人工微地形がエゾマツ実生の発生定着に及ぼす効果. 日本林学会誌, 84:184-187.
- 北海道営林局 1984. 北海道における天然林施業 (ササ地における天然林施業). 214pp.
- 三重県自然科学研究会 1972. 大杉谷・大台ヶ原自然科学調査報告書. 285pp.
- 宮脇昭 (編著) 1984. 日本植生誌 近畿. 596pp. 至文堂
- レッドデータブック近畿研究会 (編著) 2001. 改訂・近畿地方の保護上重要な植物 - レッドデータブック近畿 2001-. 164pp.
- 山本進一 1986. 樹木実生の定着様式 - 芽生えの個体群統計学 -. 森林文化研究, 7:49-56.

添付資料 1 検討会等構成

大台ヶ原自然再生検討会

○委員

小野 勇一 北九州市立自然史・歴史博物館館長
菅沼 孝之 元奈良女子大学教授
武田 明正 元三重大学教授
宮前 洋一 NPO 法人森林再生支援センター理事
鷲谷 いづみ 東京大学大学院教授

○関係機関

近畿中国森林管理局
奈良県
三重県

森林生態系部会

○委員

村上 興正 元京都大学講師
井上 龍一 奈良教育大学付属小学校教諭
木佐貫博光 三重大学助教授
小船 武司 日本野鳥の会奈良支部長
高田 研一 高田森林緑地研究所所長
日野 輝明 (独) 森林総合研究所関西支所
野生鳥獣管理チーム長

野間 直彦 滋賀県立大学講師
日比 伸子 福原市昆虫館学芸員
前田 喜四雄 奈良教育大学教授
横田 岳人 龍谷大学講師

○関係機関

三重森林管理署 上北山村
奈良県 吉野きたやま森林組合

利用対策部会

○委員

長嶋 俊介 鹿児島大学多島圈研究センター教授
田垣内 進一 神習教大台ヶ原大教会教長
田村 義彦 大台ヶ原・大峰の自然を守る会会長
西田 正憲 奈良県立大学教授
横村 久子 京都女子大学教授
宮前 洋一 NPO 法人森林再生支援センター理事

○関係機関

奈良県 宮川村
三重県 上北山村商工会
上北山村 吉野熊野観光開発(株)
川上村 奈良交通(株)

ニホンジカ保護管理検討会

○委員

村上 興正 元京都大学講師
大井 徹 (独) 森林総合研究所関西支所
生物多様性研究グループ長
小船 武司 日本野鳥の会奈良支部長
柴田 毅之 名古屋大学大学院教授
鳥居 春己 奈良教育大学教育学部附属
自然環境教育センター助教授
横田 岳人 龍谷大学講師

○関係機関

三重森林管理署 上北山村
奈良県 上北山村猟友会
三重県 三重県猟友会

検討会等開催経緯

平成14年度	
平成14年 11月15日	第1回大台ヶ原自然再生検討会
12月 4日	第1回大台ヶ原自然再生推進計画調査・森林再生手法検討部会
12月 6日	第1回大台ヶ原自然再生推進計画調査・利用対策部会
12月13日	野生動物部会ワーキンググループ
12月27日	第1回大台ヶ原自然再生推進計画調査・野生動物部会
平成15年 3月 3日	第2回大台ヶ原自然再生推進計画調査・森林再生手法検討部会
3月 5日	第2回大台ヶ原自然再生推進計画調査・利用対策部会
3月14日	第2回大台ヶ原自然再生推進計画調査・野生動物部会
3月27日	第2回大台ヶ原自然再生検討会
平成15年度	
平成15年 8月29日	第1回大台ヶ原自然再生検討会
9月 2日	第1回大台ヶ原自然再生検討会・森林生態系部会（*）
9月12日	森林生態系部会ワーキンググループ
9月23日	ワークショップ
9月24日	第1回大台ヶ原自然再生検討会・利用対策部会
10月22日	森林生態系部会ワーキンググループ
11月23/24日	森林生態系部会ワーキンググループ（現地）
12月 2日	第2回大台ヶ原自然再生検討会・利用対策部会
12月25日	第2回大台ヶ原自然再生検討会・森林生態系部会
平成16年 1月16日	第2回大台ヶ原自然再生検討会
2月 8日	懇談会
2月10日	森林生態系部会ワーキンググループ
3月 4日	第3回大台ヶ原自然再生検討会・森林生態系部会
3月11日	第3回大台ヶ原自然再生検討会・利用対策部会
3月24日	第3回大台ヶ原自然再生検討会
平成16年度	
平成16年 4月20日	森林生態系部会ワーキンググループ
5月21日	森林生態系部会ワーキンググループ（現地）
6月3/4日	大台ヶ原自然再生検討会現地視察
8月31日	森林生態系部会・ニホンジカ保護管理検討会合同ワーキンググループ
10月 6日	利用対策部会ワーキンググループ
11月15日	地域説明会（上北山村）
11月25日	地域説明会（川上村）
12月14日	第1回大台ヶ原自然再生検討会・利用対策部会
12月24日	第1回大台ヶ原自然再生検討会・森林生態系部会
平成17年 1月18日	第1回大台ヶ原自然再生検討会

* :平成15年度より、森林再生手法検討部会及び野生動物部会を森林生態系部会に統合。

参考 大台ヶ原ニホンジカ保護管理検討会開催経緯

平成13年	5月10日	平成13年度第1回検討会
	同日	第1回保護管理作業部会
	7月 9日	第1回情報公開作業部会
	7月23・24日	第2回保護管理作業部会（現地）
	8月 6日	平成13年度第2回検討会
	8月17日	第2回情報公開作業部会
	10月16日	第3回保護管理作業部会
	10月31日	平成13年度第3回検討会
		『大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画』策定
平成14年	8月 1日	平成14年度第1回検討会
平成15年	3月26日	平成14年度第2回検討会
	10月10日	平成15年度第1回検討会
平成16年	2月18日	平成15年度第2回検討会
	8月31日	森林生態系部会・ニホンジカ保護管理検討会合同ワーキンググループ
	11月11日	平成16年度第1回検討会

添付資料2 植物の確認種

科名	和名	学名	現地 確認種	調査記録 2002	文献 1	文献 2	文献 3	文献 4	文献 5	文献 6	文献 7
コケ植物											
ミスゴケ	ホソバミスゴケ	<i>Sphagnum girgensohnii</i>			○			○			○
	ウロミスゴケ	<i>Sphagnum squarrosum</i>			○						
スキゴケ	フウリンゴケ	<i>Bartramioopsis lescurei</i>									○
	ウマスギゴケ	<i>Pogonatum attenuatum</i>									○
	セイタカスキゴケ	<i>Pogonatum japonicum</i>	●			○					
	コセイタカスキゴケ	<i>Pogonatum contortum</i>	●								○
	ミヤマスギゴケ	<i>Pogonatum alpinum</i>	●					○			
	ヤマコスギゴケ	<i>Pogonatum urnigerum</i>			○						
	カキハニウスギゴケ	<i>Pogonatum inflexum</i>						○			
	エビゴケ	<i>Bryoxiphium norvegicum subsp. japonicum</i>			○						
シッポゴケ	ユミゴケ	<i>Dicranodontium denudatum</i>	●								
	チチミバゴケ	<i>Oncophorus crispifolius</i>			○						
	ミヤマシッポゴケ	<i>Dicranoloma cylindrohectum</i>	●								
	カタシッポゴケ	<i>Dicranoloma fragilliforme</i>			○						
	シッポゴケ	<i>Dicranum japonicum</i>	●					○			
	ナスシッポゴケ	<i>Dicranum leiodontum</i>	●								
	オオシッポゴケ	<i>Dicranum nipponense</i>			○						
	カモシゴケ	<i>Dicranum scoparium</i>	●								○
	タカネカモシゴケ	<i>Dicranum virde var. hakkodense</i>	●								
	カキカモシゴケ	<i>Dicranum hamulosum</i>	●								
	ミヤマカモシゴケ				○						
	シラゴケ	チチミオキナグサ			○						
	センボンゴケ	ツチノエノヒラゴケ			○						
	ギボウシゴケ	チョウセンヌコケ	●								
	シモフリゴケ	<i>Racomitrium lanuginosum</i>			○						○
チョウチンゴケ	ナメリチョウチンゴケ	<i>Mnium lycopodioides</i>	●								
	タマゴケ	<i>Bartramia pomiformis</i>			○						
タマゴケ	オニサリゴケ	<i>Bartramia crispata</i>			○						
	タチヒダゴケ	<i>Macromitrium gymnostomum</i>			○						
コウヤノマンネンゴケ	フクロウソウ	<i>Climacium dendroides</i>			○						
	フジノマンネンゴケ	<i>Pleuroziopsis ruthenica</i>									○
ヒシキゴケ	ヒシキゴケ	<i>Hedwigia ciliata</i>			○						
イタチゴケ	リスゴケ	<i>Dozya japonica</i>									○
ヒムロゴケ	ヒムロゴケ	<i>Pterobryum arbuscula</i>									○
トラノオゴケ	トラノオゴケ	<i>Dolichomitria cymbifolia</i>									○
シノゴケ	イワイトゴケ	<i>Haplohymenium triste</i>									○
ツヤゴケ	チャボシノゴケ	<i>Thuidium pristocalyx</i>									○
	エダツヤゴケ	<i>Entodon flavescens</i>									○
ナガハシゴケ	ミヤマサゴケ	<i>Heterophyllum affine</i>	●								
ハイゴケ	フジハイゴケ	<i>Hypnum fujii</i>	●								
	イトハイゴケ	<i>Hypnum tristo-virde</i>	●								
	ハイゴケ	<i>Hypnum plumaeforme</i>						○			
	イワダレゴケ	<i>Pleurozium schreberi</i>	●					○			
イワダレゴケ	イワダレゴケ	<i>Hylocomium splendens</i>	●		○			○			
	ヒヨコゴケ	<i>Hylocomium umbratum</i>			○						
フトリユビゴケ	フトリユビゴケ	<i>Loeskeobryum cavifolium</i>	●								○
	キリシマゴケ	<i>Herbertus aduncus</i>	●								
マツハウロコゴケ	マツハウロコゴケ	<i>Blepharostoma trichopyllum</i>	●								
ムチゴケ	ハイスギハゴケ	<i>Lepidozia reptans</i>	●								
	スギハゴケ	<i>Lepidozia vitrea</i>	●								
	ミヤマスギハゴケ	<i>Lepidozia subtransversa</i>	●					○			
	タマゴハムチゴケ	<i>Bazzania denudata</i>	●								
ヤハネゴケ	ヨシナガムチゴケ	<i>Bazzania yoshinagae</i>	●								
	マルハヤハネゴケ	<i>Cephalozia lunulifolia</i>	●								
	フクロヤハネゴケ	<i>Nowellia curvifolia</i>	●								
	クチキゴケ	<i>Odontoschisma denudatum</i>	●								
ツボミゴケ	イボクチキゴケ	<i>Odontoschisma grossererrucosum</i>	●								
	フォーリーイチョウゴケ	<i>Lophozia longiflora</i>	●								
	キザミイチョウゴケ	<i>Lophozia incisa</i>	●								
	カタウロコゴケ	<i>Mylia taylorii</i>	●								
ヒシヤクゴケ	アキウロコゴケ	<i>Jamesoniella autumnalis</i>	●								
	オオヒシヤクゴケ	<i>Scapania ampliata</i>	●								
	キヒシヤクゴケ	<i>Scapania bolanderi</i>	●								
小計	27	63	35	0	18	1	0	8	0	0	14

●:現地確認種 ◎:調査記録確認種 ○:文献掲載種

添付資料2 植物の確認種

科名	和名	学名	現地 確認種	調査記録 2002	文献 1	文献 2	文献 3	文献 4	文献 5	文献 6	文献 7
シダ植物											
マツハラン	マツハラン	<i>Psilotum nudum</i>			○						
ヒカゲノカスラ	ヒメスギラン	<i>Lycopodium chinense</i>	●							○	○
	ヒカゲノカスラ	<i>Lycopodium clavatum</i>	●	◎						○	
	スギラン	<i>Lycopodium cryptomerinum</i>	●		○					○	○
	マンネンスキ	<i>Lycopodium obscurum</i>	●	◎						○	○
	トウゲシバ	<i>Lycopodium serratum</i>		◎				○		○	○
	ホソバトウゲシバ	<i>Lycopodium serratum var. serratum</i>	●							○	○
	ヒモラン	<i>Lycopodium sieboldii</i>			○						
イワヒバ	カタヒバ	<i>Selaginella involvens</i>								○	
	ヤマクラマゴケ	<i>Selaginella tama-montana</i>								○	
	イワヒバ	<i>Selaginella tamariscina</i>								○	○
トクサ	スギナ	<i>Equisetum arvense</i>	●							○	
ハナヤスリ	オオハナワラビ	<i>Botrychium japonicum</i>								○	
	ナカホノツノハナワラビ	<i>Botrychium strictum</i>								○	
	フユノハナワラビ	<i>Botrychium ternatum</i>	●							○	
	ナツノハナワラビ	<i>Botrychium virginianum</i>								○	
センマイ	ヤマトリセンマイ	<i>Osmunda cinnamomea var. fokiensis</i>								○	
	オオハヤシヤセンマイ	<i>Osmunda x intermedia</i>								○	
	センマイ	<i>Osmunda japonica</i>								○	
	ヤシヤセンマイ	<i>Osmunda lancea</i>								○	○
キジノオシダ	オオキジノオ	<i>Plagiogyria euphlebia</i>								○	
	キジノオシダ	<i>Plagiogyria japonica</i>								○	
	ヤマソテツ	<i>Plagiogyria matsumureana</i>								○	
	フタツキジノオ	<i>Plagiogyria x sessilifolia</i>								○	
ウラボシ	コシダ	<i>Dicranopteris linearis</i>								○	
	ウラボシ	<i>Gleichenia japonica</i>								○	
コケシノブ	アオホコケ	<i>Crepidomanes insigne</i>								○	
	コケホコケ	<i>Crepidomanes insigne var. makinoi</i>								○	
	ウチワコケ	<i>Gonocormus minutus</i>								○	
	コウヤコケシノブ	<i>Hymenophyllum barbatum</i>								○	
	チチバホコケ	<i>Lacosteopsis titibuensis</i>								○	
	オニコケシノブ	<i>Mecodium badium</i>								○	
	オオコケシノブ	<i>Mecodium flexile</i>								○	
	キヨスミコケシノブ	<i>Mecodium oligosorum</i>								○	
	ホソバコケシノブ	<i>Mecodium polyanthos</i>								○	
	コケシノブ	<i>Mecodium wrightii</i>								○	
コバノイシカガマ	イヌシダ	<i>Dennstaedtia hirsuta</i>	●							○	
	コバノイシカガマ	<i>Dennstaedtia scabra</i>								○	
	ウスゲコバノイシカガマ	<i>Dennstaedtia scabra f. glabrescens</i>								○	
	オウレンシダ	<i>Dennstaedtia wilfordii</i>								○	
	イワヒメワラビ	<i>Hypolepis punctata</i>	●							○	
	フモトシダ	<i>Microlepia marginata</i>								○	
	オオフシダ	<i>Monachosorum flagellare</i>								○	
	ワラビ	<i>Pteridium aquilinum var. latiusculum</i>								○	
	フシシダ	<i>Ptilopteris maximowiczii</i>								○	
シノブ	シノブ	<i>Davallia mariesii</i>								○	
ミスワラビ	ハコネシダ	<i>Adiantum monochlamys</i>								○	
	ウツギシダ	<i>Adiantum pedatum</i>								○	
	イワガネセンマイ	<i>Coniogramme intermedia</i>								○	
	ウツギイワガネ	<i>Coniogramme intermedia f. villosa</i>								○	
	イワガネソウ	<i>Coniogramme japonica</i>								○	
	タチシノブ	<i>Onychium japonicum</i>								○	
	カラウサシダ	<i>Pleurosoriopsis makinoi</i>	●		○					○	
シシラン	タキシダ	<i>Antraphyllum obovatum</i>								○	
	シシラン	<i>Vittaria flexuosa</i>								○	
	ナカミシラン	<i>Vittaria fudzinoi</i>								○	
イノモトソウ	オオバノイノモトソウ	<i>Pteris cretica</i>								○	
	オオバノハチジョウシダ	<i>Pteris excoelsa</i>								○	
	イノモトソウ	<i>Pteris multifida</i>								○	
	ヒメイノモトソウ	<i>Pteris yamatensis</i>								○	
チャセンシダ	ヒメイトラノオ	<i>Asplenium capillipes</i>								○	
	トラノオシダ	<i>Asplenium incisum</i>								○	
	イセザキトラノオ	<i>Asplenium x kitazawae</i>								○	
	ヌリトラノオ	<i>Asplenium normale</i>								○	
	テンリュウヌリトラノオ	<i>Asplenium normale var. shimurae</i>								○	
	トキワトラノオ	<i>Asplenium pekinense</i>								○	
	オウタマシダ	<i>Asplenium pseudo-wilfordii</i>								○	
	クモノシダ	<i>Asplenium ruprechtii</i>								○	
	イチヨウシダ	<i>Asplenium ruta-muraria</i>								○	
	コバノヒメシダ	<i>Asplenium sarelii</i>								○	
	コタニワタリ	<i>Asplenium scolopendrium</i>								○	
	チャセンシダ	<i>Asplenium trichomanes</i>								○	
	イヌチャセンシダ	<i>Asplenium tripteropus</i>								○	

添付資料2 植物の確認種

科名	和名	学名	現地 確認種	調査記録 2002	文献 1	文献 2	文献 3	文献 4	文献 5	文献 6	文献 7
シシガシラ	イトドラノオ	<i>Asplenium varians</i>								○	
	アオガネシダ	<i>Asplenium wilfordii</i>								○	
	トキワシダ	<i>Asplenium yoshinagae</i>								○	
	オサシダ	<i>Struthiopteris amabilis</i>								○	○
シシガシラ	シシガシラ	<i>Struthiopteris niponica</i>	●	◎				○		○	
	コモチシダ	<i>Woodwardia orientalis</i>								○	
	ナンタイシダ	<i>Arachniodes maximowiczii</i>								○	
	シノブカグマ	<i>Arachniodes mutica</i>	●					○		○	
オシダ	ミドリカナワラビ	<i>Arachniodes nipponica</i>								○	
	ハカダシダ	<i>Arachniodes simplicior</i>								○	
	オニカナワラビ	<i>Arachniodes simplicior var. major</i>								○	
	リョウメンシダ	<i>Arachniodes standishii</i>			○					○	
オシダ	キヨスミヒメワラビ	<i>Ctenitis maximowicziana</i>								○	
	ヤマヤブソテツ	<i>Cyrtomium fortunei var. clivicola</i>			○					○	
	ミヤコヤブソテツ	<i>Cyrtomium fortunei var. intermedium</i>								○	
	ヒロハヤブソテツ	<i>Cyrtomium macrophyllum</i>								○	
イワハコ	イワハコ	<i>Dryopteris atrata</i>								○	
	シラネワラビ	<i>Dryopteris austriaca</i>	●		○			○		○	○
	サイゴクハネシダ	<i>Dryopteris championii</i>								○	
	ミサキカグマ	<i>Dryopteris chinensis</i>								○	
オシダ	オシダ	<i>Dryopteris crassirhizoma</i>								○	○
	オオクシヤクシダ	<i>Dryopteris dickinsii</i>			○					○	
	ベニシダ	<i>Dryopteris erythrosora</i>								○	
	ドウゴクシダ	<i>Dryopteris erythrosora var. dilatata</i>								○	
マルハハネシダ	マルハハネシダ	<i>Dryopteris fuscipes</i>								○	
	スカイタチシダ	<i>Dryopteris gymnosora</i>								○	
	オオハネシダ	<i>Dryopteris hondoensis</i>								○	
	スカイタチシダモドキ	<i>Dryopteris indusiata</i>								○	
クマワラビ	クマワラビ	<i>Dryopteris lacera</i>								○	
	ミヤマハネシダ	<i>Dryopteris monticola</i>						○		○	
	ミヤマクマワラビ	<i>Dryopteris polylepis</i>			○					○	
	ミヤマイトチシダ	<i>Dryopteris sabaei</i>								○	○
スカイタチシダマカ	スカイタチシダマカ	<i>Dryopteris simasakii</i>								○	
	アツキノスカイタチシダマカ	<i>Dryopteris simasakii var. paleacea</i>								○	
	オクマワラビ	<i>Dryopteris uniformis</i>								○	
	ヒメイトチシダ	<i>Dryopteris varia var. sacrosancta</i>								○	
ヤマイトチシダ	ヤマイトチシダ	<i>Dryopteris varia var. setosa</i>								○	
	ナンゴクナラシシダ	<i>Leptorumohra miqueliana var. narawensis</i>	●							○	
	ツルシダ	<i>Polystichum craspedosorum</i>								○	
	チャボイノテ	<i>Polystichum igaense</i>								○	
カタイノテ	カタイノテモドキ	<i>Polystichum x izuense</i>								○	
	アカメイノテ	<i>Polystichum x kurokawae</i>								○	
	アイヌカタイノテ	<i>Polystichum longifrons</i>								○	
	カタイノテ	<i>Polystichum makinoi</i>								○	
サカゲカタイノテ	サカゲカタイノテ	<i>Polystichum x microlepis</i>								○	
	ミツシイノテ	<i>Polystichum x namegatae</i>								○	
	ナメライノテ	<i>Polystichum x okanum</i>								○	
	オウゴンタイノテ	<i>Polystichum x ongataense</i>								○	
ツヤナシノテ	ツヤナシノテ	<i>Polystichum ovato-paleaceum</i>								○	○
	イノテ	<i>Polystichum polyblepharum</i>								○	
	サイゴクイノテ	<i>Polystichum pseudo-makinoi</i>								○	
	ツヤナシノテモドキ	<i>Polystichum x pseudo-ovato-paleaceum</i>								○	
サカゲイノテ	サカゲイノテ	<i>Polystichum retroso-paleaceum</i>								○	
	オニイノテ	<i>Polystichum rigens</i>								○	
	イノテモドキ	<i>Polystichum tagawanum</i>								○	
	ジュウモンジシダ	<i>Polystichum tripterum</i>								○	
ヒメシダ	ヒメシダ	<i>Polystichum tsus-simense</i>								○	
	オオキヨスミシダ	<i>Polystichum tsus-simense var. mayebarae</i>								○	
	オオハシヨリマ	<i>Oreopteris quepaertensis</i>								○	
	ミヤマワラビ	<i>Phegopteris connectilis</i>	●		○					○	○
ゲシゲシシダ	ゲシゲシシダ	<i>Phegopteris decursive-pinnata</i>								○	
	ミゾシダ	<i>Stegnogramma pozoi ssp. mollissima</i>								○	
	イブキシダ	<i>Thelypteris esquirolii var. glabrata</i>								○	
	ハンゴシダ	<i>Thelypteris glanduligera</i>								○	
ハリガネワラビ	ハリガネワラビ	<i>Thelypteris japonica</i>	●							○	
	イワハリガネワラビ	<i>Thelypteris japonica var. formosa</i>								○	
	ヤワシダ	<i>Thelypteris laxa</i>	●							○	
	ヒメワラビ	<i>Thelypteris torresiana var. calvata</i>								○	
メシダ	ウスヒメワラビ	<i>Acystopteris japonica</i>								○	
	カラクサイヌワラビ	<i>Athyrium clivicola</i>	●							○	
	ヤマカラクサイヌワラビ	<i>Athyrium clivicola x vidalii</i>								○	
	ミヤコイヌワラビ	<i>Athyrium frangulum</i>								○	
ホリハイヌワラビ	ホリハイヌワラビ	<i>Athyrium iseanum</i>								○	
	トガリハイヌワラビ	<i>Athyrium iseanum f. angustisectum</i>								○	

添付資料2 植物の確認種

科名	和名	学名	現地 確認種	調査記録 2002	文献 1	文献 2	文献 3	文献 4	文献 5	文献 6	文献 7
	スリワラビ	<i>Athyrium mesosorum</i>								○	
	イヌワラビ	<i>Athyrium niponicum</i>								○	
	イヌワラビ	<i>Athyrium nikkoense</i>									○
	オオカクサイヌワラビ	<i>Athyrium × tokashikii</i>								○	
	ヤマヌワラビ	<i>Athyrium vidalii</i>						○		○	
	ヒロハヌワラビ	<i>Athyrium wardii</i>								○	
	ヘビノネコサ	<i>Athyrium yokoscense</i>	●							○	
	シケチンダ	<i>Cornopteris decurrenti-alata</i>								○	
	ハコネシケチンダ	<i>Cornopteris hakonensis</i>								○	
	ヒロハシケチンダ	<i>Cornopteris decurrenti-alata f.</i>								○	
	ホソバシケチンダ	<i>Deparia conillii</i>						○		○	
	セイヤカシケチンダ	<i>Deparia dimorphophylla</i>								○	
	シケチンダ	<i>Deparia japonica</i>						○		○	
	オオヒメワラビ	<i>Deparia okuboana</i>			○					○	
	ミヤマシケチンダ	<i>Deparia pycnosora var. mucilagina</i>								○	
	オオヒメワラビモドキ	<i>Deparia unifurcata</i>								○	
	ミドリワラビ	<i>Deparia viridifrons</i>								○	
	イワヤシダ	<i>Diplazopsis cavaleriana</i>								○	
	ウスバミヤマノコギリシダ	<i>Diplazium mettenianum var. tenuifolium</i>								○	
	ミヤマノコギリシダ	<i>Diplazium mettenianum</i>								○	
	オニヒカゲワラビ	<i>Diplazium nipponicum</i>								○	
	イヨクシヤク	<i>Diplazium okudairae</i>								○	
	ミヤマシダ	<i>Diplazium sibiricum var. glabrum</i>	●							○	
	キョウタキシダ	<i>Diplazium squamigerum</i>								○	
	ヘラシダ	<i>Diplazium subsinuatum</i>				○					
	エビシダ	<i>Gymnocarpium oyamense</i>								○	
	イヌガシソク	<i>Matteuccia orientalis</i>								○	
	コガネシダ	<i>Woodsia macrochlaena</i>								○	
	フクロシダ	<i>Woodsia manchuriensis</i>			○					○	○
	イワチシダ	<i>Woodsia polystichoides</i>			○						
ウラボシ	タカノハウラボシ	<i>Crypsinus engleri</i>									○
	ミツテウラボシ	<i>Crypsinus hastatus</i>								○	
	ミヤマウラボシ	<i>Crypsinus veitchii</i>			○						○
	ウラボシ	<i>Drymotaenium miyoshianum</i>								○	
	マメヅタ	<i>Lemmaphyllum microphyllum</i>								○	○
	ホテイシダ	<i>Lepisorus annuifrons</i>								○	○
	ヒメノキノボ	<i>Lepisorus onoei</i>								○	
	ノキノボ	<i>Lepisorus thunbergianus</i>	●	◎						○	
	ナガノキノボ	<i>Lepisorus thunbergianus var. angustus</i>								○	
	ツクシノキノボ	<i>Lepisorus tosaensis</i>								○	
	ミヤマノキノボ	<i>Lepisorus ussuriensis var. distans</i>	●							○	○
	サザラン	<i>Loxogramme duclouxii</i>								○	
	ヒメサザラン	<i>Loxogramme grammittoides</i>			○					○	
	イワヤナギシダ	<i>Loxogramme salicifolia</i>								○	
	クリハラン	<i>Neocheiropteris ensata</i>								○	
	オンヤクジデシダ	<i>Polypodium fauriei</i>								○	
	アオネカスラ	<i>Polypodium niponicum</i>								○	
	ヒロウドシダ	<i>Pyrrosia linearifolia</i>								○	
ヒメウラボシ	キレハオウラボシ	<i>Ctenopteris sakaguchiana</i>									○
	オオクボシダ	<i>Xiphopteris okuboi</i>			○					○	○
小計	21	197	22	5	16	1	0	8	0	186	28

●: 現地確認種 ◎: 調査記録確認種 ○: 文献掲載種

添付資料2 植物の確認種

科名	和名	学名	現地 確認種	調査記録 2002	文献 1	文献 2	文献 3	文献 4	文献 5	文献 6	文献 7
種子植物											
マツ	モミ	<i>Abies firma</i>					○				
	ウラシロモミ	<i>Abies homolepis</i>	●	◎	○		○	○	○		○
	シラビソ	<i>Abies veitchii</i>			○						
	トウヒ	<i>Picea jezoensis var. hondoensis</i>	●	◎	○		○	○	○		○
	ハリモミ	<i>Picea polita</i>	●	◎	○		○	○	○		○
	アカマツ	<i>Pinus densiflora</i>	●								
	ヒメコマツ	<i>Pinus parviflora</i>	●	◎	○		○	○	○		
	トガサワラ	<i>Pseudotsuga japonica</i>			○		○		○		○
	コメツガ	<i>Tsuga diversifolia</i>	●	◎			○	○	○		
	ツガ	<i>Tsuga sieboldii</i>		◎			○		○		○
スギ	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i>					○		○		
	コウヤマキ	<i>Sciadopitys verticillata</i>	●		○		○	○	○		○
ヒノキ	ヒノキ	<i>Chamaecyparis obtusa</i>	●	◎			○	○	○		
	ミヤマビャクシン	<i>Juniperus chinensis var. sargentii</i>			○		○				○
イスカヤ	イスカヤ	<i>Cephalotaxus harringtonia</i>					○		○		
	ハイイスカヤ	<i>Cephalotaxus harringtonia var. nana</i>					○		○		
イチイ	イチイ	<i>Taxus cuspidata</i>	●	◎	○		○	○	○		○
	カヤ	<i>Torreya nucifera</i>					○		○		
クルミ	サウゲルミ	<i>Pterocarya rhoifolia</i>	●	◎			○	○	○		
	ヤマナラシ	<i>Populus sieboldii</i>					○				
ヤナギ	ハッコヤナギ	<i>Salix bakko</i>	●	◎					○		
	ヤマヤナギ	<i>Salix sieboldiana</i>	●								
	キツネヤナギ	<i>Salix vulpina</i>					○				
	ヤシヤブシ	<i>Alnus firma</i>	●	◎			○	○	○		
カハノキ	ミヤマヤシヤブシ	<i>Alnus firma var. hirtella</i>							○		
	ケヤマハノキ	<i>Alnus hirsuta</i>							○		
	ヒメヤシヤブシ	<i>Alnus pendula</i>							○		
	ミスメ	<i>Betula grossa</i>	●	◎	○		○	○	○		○
サウシバ	サウシバ	<i>Carpinus cordata</i>	●	◎							
	クマシデ	<i>Carpinus japonica</i>	●	◎				○	○		
	アカシデ	<i>Carpinus laxiflora</i>	●				○	○	○		
	イヌシデ	<i>Carpinus tschonoskii</i>	●						○		
ハシハミ	ハシハミ	<i>Corylus heterophylla var. thunbergii</i>						○			
	ツノハシハミ	<i>Corylus sieboldiana</i>					○				○
	ブナ	<i>Fagus crenata</i>	●	◎	○		○	○	○		○
	イヌブナ	<i>Fagus japonica</i>			○		○				○
カシワ	カシワ	<i>Quercus dentata</i>				○					
	ミスナラ	<i>Quercus mongolica ssp. crispula</i>	●	◎	○		○	○	○		
	ヤマグワ	<i>Morus australis</i>							○		
	イラクサ	<i>Boehmeria platanifolia</i>							○		
コアカリ	コアカリ	<i>Boehmeria spicata</i>	●				○	○	○		
	ヤナギイチゴ	<i>Debregeasia edulis</i>							○		
	ヒメウワバミソウ	<i>Elatostema umbellatum</i>							○		
	ウワバミソウ	<i>Elatostema umbellatum var. majus</i>							○		
ムカゴイラクサ	ムカゴイラクサ	<i>Laportea bulbifera</i>						○	○		
	ミス	<i>Pilea hamaoi</i>	●								
	ヤマミス	<i>Pilea japonica</i>	●								
	アオミス	<i>Pilea pumila</i>							○		
ヤドリギ	ヤドリギ	<i>Viscum album ssp. coloratum</i>		◎					○		
	ツチトリモチ	<i>Balanophora nipponica</i>							○		
	タテ	<i>Antenoron filiforme</i>							○		
	クリンユキフデ	<i>Bistorta suffulta</i>							○		○
ハルトラノオ	ハルトラノオ	<i>Bistorta tenuicaulis</i>							○		
	ミヤマタニソバ	<i>Persicaria debilis</i>	●	◎				○	○		
	タニソバ	<i>Persicaria nepalensis</i>	●	◎				○	○		
	イタドリ	<i>Reynoutria japonica</i>	●					○	○		○
オオイタドリ	オオイタドリ	<i>Reynoutria sachalinensis</i>						○			
	ヒメスイバ	<i>Rumex acetosella</i>	●					○			
	ミミナグサ	<i>Cerastium holosteoides var. angustifolium</i>	●								
	ワチガイソウ	<i>Pseudostellaria heterantha</i>	●	◎	○				○		
ツメクサ	ツメクサ	<i>Sagina japonica</i>	●								
	サウハコベ	<i>Stellaria diversiflora</i>	●								
	コハコベ	<i>Stellaria media</i>	●								
	オオヤマハコベ	<i>Stellaria monosperma var. japonica</i>							○		○
ミヤマハコベ	ミヤマハコベ	<i>Stellaria sessiliflora</i>	●						○		
	イノコズチ	<i>Achyranthes bidentata var. japonica</i>							○		
	ホオノキ	<i>Magnolia hypoleuca</i>	●	◎			○		○		
	コシ	<i>Magnolia praecocissima</i>					○				
タムシバ	タムシバ	<i>Magnolia salicifolia</i>		◎			○	○	○		
	オオヤマレンゲ	<i>Magnolia sieboldii ssp. japonica</i>	●		○		○		○		○
	マツブサ	<i>Schisandra repanda</i>					○				○
	シキミ	<i>Illicium anisatum</i>					○				
クスノキ	クスノキ	<i>Lindera obtusiloba</i>							○		

添付資料2 植物の確認種

科名	和名	学名	現地 確認種	調査記録 2002	文献 1	文献 2	文献 3	文献 4	文献 5	文献 6	文献 7
	クロモシ	<i>Lindera umbellata</i>					○	○	○		
	ヒメクロモシ	<i>Lindera umbellata</i> var. <i>lancea</i>							○		
	オオハクロモシ	<i>Lindera umbellata</i> ssp. <i>membranacea</i>					○				
	アブラチャン	<i>Parabenzooin praecox</i>					○				
ヤマグルマ	ヤマグルマ	<i>Trochodendron aralioides</i>		◎	○		○		○		○
フサザクラ	フサザクラ	<i>Euptelea polyandra</i>					○				○
カツラ	カツラ	<i>Cercidiphyllum japonicum</i>	●	◎			○	○	○		○
キンボウケ	カワチフシ	<i>Aconitum grosse-dentatum</i>	●	◎				○	○		
	オオダイフシ	<i>Aconitum grossedentatum</i> var. <i>odaense</i>							○		○
	シコクフシ	<i>Aconitum grossedentatum</i> var. <i>sikokianum</i>							○		
	ヤマトリカブト	<i>Aconitum japonicum</i>				○					
	ルイヨウショウマ	<i>Actaea asiatica</i>							○		
	ヒメイチヂク	<i>Anemone debilis</i>	●	◎					○		
	サラシナショウマ	<i>Cimicifuga simplex</i>							○		
	ホトタンヅル	<i>Clematis apiifolia</i>		◎					○		
	ハンショウヅル	<i>Clematis japonica</i>	●					○			
	タカネハンショウヅル	<i>Clematis lasiantha</i>					○				
	コウヤハンショウヅル	<i>Clematis obvallata</i>							○		
	トリカクタンハンショウヅル	<i>Clematis tosaensis</i>							○		
	オウレン	<i>Coptis japonica</i>							○		
	ハライオウレン	<i>Coptis quinquefolia</i>									○
	ミツハオウレン	<i>Coptis trifolia</i>							○		
	トウコクサバノオ	<i>Dichocarpum trachyspermum</i>							○		
	ケツネノホトタン	<i>Ranunculus cantoniensis</i>	●								
	ミヤマカラマツ	<i>Thalictrum filamentosum</i> var. <i>tenurum</i>							○		
	タマカラマツ	<i>Thalictrum watanabei</i>							○		
	モミジカラマツ	<i>Trautvetteria japonica</i>							○		
メギ	ヘビノホトラス	<i>Berberis sieboldii</i>							○		○
	メギ	<i>Berberis thunbergii</i>	●								
	オオハメギ	<i>Berberis tschonoskyana</i>	●	◎	○			○	○		○
	サンカヨウ	<i>Diphylleia grayi</i>									○
アケビ	アケビ	<i>Akebia quinata</i>					○				
アケビ	ミツハアケビ	<i>Akebia trifoliata</i>		◎							
ツヅラフシ	ハスノハカスラ	<i>Stephania japonica</i>							○		
ウマノスズクサ	ウスバサイシン	<i>Asiasarum sieboldii</i>							○		
ホトタン	ケヤマンヤケヤク	<i>Paeonia japonica</i> var. <i>pilosa</i>	●	◎					○		
マタタビ	サルナン	<i>Actinidia arguta</i>	●					○	○		
	ウラシロマタタビ	<i>Actinidia hypoleuca</i>					○		○		
	ミヤママタタビ	<i>Actinidia kolomikta</i>						○			
	マタタビ	<i>Actinidia polygama</i>							○		
ツバキ	ヤブツバキ	<i>Camellia japonica</i>					○				
	ヒメシヤラ	<i>Stewartia monadelphica</i>	●	◎	○			○	○		
	ナツツバキ	<i>Stewartia pseudo-camellia</i>	●	◎			○		○		
	ヒコサンヒメシヤラ	<i>Stewartia serrata</i>	●		○		○		○		○
オトキリソウ	オトキリソウ	<i>Hypericum erectum</i>						○			
	アセオトキリ	<i>Hypericum oliganthum</i>							○		
	サワオトキリ	<i>Hypericum pseudopetiolatum</i>	●	◎				○	○		
	ナガサキオトキリ	<i>Hypericum pseudopetiolatum</i> var. <i>kiusianum</i>							○		
	ミスオトキリ	<i>Triadenum japonicum</i>						○			
ケシ	ヒメエンゴサク	<i>Corydalis lineariloba</i> var. <i>capillaris</i>							○		
	タケニグサ	<i>Macleaya cordata</i>							○		
	オサバグサ	<i>Pteridophyllum racemosum</i>				○					
アブラナ	ハクサンハタザオ	<i>Arabis gemmifera</i>							○		
	シコクハタザオ	<i>Arabis serrata</i> var. <i>sikokiana</i>							○		
	タネツケバナ	<i>Cardamine flexuosa</i>	●								
	ワサビ	<i>Eutrema japonica</i>							○		
マンサク	マンサク	<i>Hamamelis japonica</i>	●	◎			○	○	○		○
	マルハマンサク	<i>Hamamelis japonica</i> var. <i>obtusata</i>							○		
ベンケイソウ	ミツハベンケイソウ	<i>Hylotelephium verticillatum</i>			○				○		○
	アオベンケイ	<i>Hylotelephium viride</i>	●								
	キリンソウ	<i>Sedum aizoon</i> var. <i>floribundum</i>							○		○
	ヒメレンゲ	<i>Sedum subtile</i>						○	○		
	タカネマンネングサ	<i>Sedum tripartitum</i>			○						
ユキノシタ	トリアシショウマ	<i>Astilbe congesta</i>									○
	アワモリショウマ	<i>Astilbe japonica</i>						○			○
	アキノショウマ	<i>Astilbe thunbergii</i>	●						○		
	ツルネコノメソウ	<i>Chrysosplenium flagelliferum</i>									○
	イワホトタン	<i>Chrysosplenium macrostemon</i>							○		○
	マルハネコノメ	<i>Chrysosplenium ramosum</i>							○		
	キンハエソウ	<i>Deinanthe bifida</i>									○
	ウツギ	<i>Deutzia crenata</i>	●				○	○			
	コウツギ	<i>Deutzia crenata</i> var. <i>nakaiana</i>							○		
	ヒメウツギ	<i>Deutzia gracilis</i>					○				
	ウラジロウツギ	<i>Deutzia maximowicziana</i>					○				

添付資料2 植物の確認種

科名	和名	学名	現地 確認種	調査記録 2002	文献 1	文献 2	文献 3	文献 4	文献 5	文献 6	文献 7
ハ	コアシサイ	<i>Hydrangea hirta</i>	●	◎			○	○	○		
	コガウツキ	<i>Hydrangea luteo-venosa</i>					○				
	ヤマアジサイ	<i>Hydrangea macrophylla</i> var. <i>acuminata</i>	●				○		○		○
	ノリウツキ	<i>Hydrangea paniculata</i>	●	◎			○	○	○		○
	ツルアジサイ	<i>Hydrangea petiolaris</i>	●	◎				○	○		○
	カクウツキ	<i>Hydrangea scandens</i>					○		○		
	ヤハスアジサイ	<i>Hydrangea sikokiana</i>					○		○		
	ズイナ	<i>Itea japonica</i>					○		○		○
	チャルメルソウ	<i>Mitella furusei</i> var. <i>subramosa</i>						○			
	コチャルメルソウ	<i>Mitella pauciflora</i>	●	◎					○		
	ウメハチソウ	<i>Parnassia palustris</i> var. <i>multisetata</i>							○		
	ヤシヤビシヤク	<i>Ribes ambiguum</i>	●	◎	○		○				
	コマガタケスグリ	<i>Ribes japonicum</i>					○				○
	ヤグルマソウ	<i>Rodgersia podophylla</i>							○		○
	ダイモンジソウ	<i>Saxifraga fortunei</i> var. <i>incisulobata</i>							○		
	イワカラム	<i>Schizophragma hydrangeoides</i>	●	◎				○	○		
	キンミズヒキ	<i>Agrimonia japonica</i>							○		
	ザイフリボク	<i>Amelanchier asiatica</i>					○				
	ヤマブキショウマ	<i>Aruncus dioicus</i> var. <i>tenuifolius</i>							○		
	シモツケソウ	<i>Filipendula multijuga</i>							○		
	オオウラジロノキ	<i>Malus tschonoskii</i>							○		
	イワキンバイ	<i>Potentilla dickinsii</i>			○				○		
	キンロバイ	<i>Potentilla fruticosa</i> var. <i>glabrata</i>			○				○		○
	ハクロバイ	<i>Potentilla fruticosa</i> var. <i>leucantha</i>					○				
	ミヤマキンバイ	<i>Potentilla matsumurae</i>							○		○
	カマツカ	<i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>laevis</i>	●	◎				○	○		
	ホソバカマツカ	<i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>oblongifolia</i>							○		
	ケカマツカ	<i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>zollingeri</i>							○		
	ヤマザクラ	<i>Prunus jamasakura</i>	●					○			
	リンボク	<i>Prunus spinulosa</i>					○				
	ヤマナシ	<i>Pyrus pyrifolia</i>					○				○
	モリイバラ	<i>Rosa jasminoides</i>					○				
	ノイバラ	<i>Rosa multiflora</i>					○				
	テリハノイバラ	<i>Rosa wichuraiana</i>					○				
	フユイチゴ	<i>Rubus buergeri</i>	●								
	クマイチゴ	<i>Rubus crataegifolius</i>	●					○			
	ハライチゴ	<i>Rubus illecebrosus</i>	●	◎			○		○		
	ミヤマニカイイチゴ	<i>Rubus microphyllus</i> var. <i>subcrataegifolius</i>		◎					○		
	ヒメハライチゴ	<i>Rubus minusculus</i>					○				
	ナガハモミシイチゴ	<i>Rubus palmatus</i>	●	◎				○	○		
	コハフユイチゴ	<i>Rubus pectinellus</i>							○		
	オオミズイチゴ	<i>Rubus ohminensis</i>									○
	ハスノイチゴ	<i>Rubus peltatus</i>	●		○		○	○	○		○
	エビガイチゴ	<i>Rubus phoenicolasius</i>	●			○					
	ミヤマモミシイチゴ	<i>Rubus pseudo-acer</i>							○		
	コシキイチゴ	<i>Rubus sumatranus</i>			○						
	アスキナシ	<i>Sorbus alnifolia</i>		◎							
	ナナカマド	<i>Sorbus commixta</i>	●	◎	○		○	○	○		
	ナンキンナナカマド	<i>Sorbus gracilis</i>					○				○
	ウラジロノキ	<i>Sorbus japonica</i>					○		○		
	イワガサ	<i>Spiraea blumei</i>					○		○		
	シモツケ	<i>Spiraea japonica</i>						○	○		
	イワシモツケ	<i>Spiraea nipponica</i>			○						
マ	コメウツキ	<i>Stephanandra incisa</i>					○	○	○		
	ヤブマメ	<i>Amphicarpaea bracteata</i> var. <i>japonica</i>							○		
	ミヤマアジサイ	<i>Cladrastis sikokiana</i>					○				
	アジカンゾウ	<i>Desmodium oldhamii</i>							○		
	ヌスビトハギ	<i>Desmodium podocarpium</i> ssp. <i>oxyphyllum</i>							○		
	ノササゲ	<i>Dumasia truncata</i>							○		
	キハギ	<i>Lespedeza buergeri</i>							○		
	ミヤギノハギ	<i>Lespedeza thunbergii</i>				○					
	クス	<i>Pueraria lobata</i>							○		
	シロツメクサ	<i>Trifolium repens</i>	●						○		
カタハミ	コシヤマカタハミ	<i>Oxalis acetosella</i>	●	◎				○	○		○
	カタハミ	<i>Oxalis corniculata</i>	●								
トウダイグサ	アカカシワ	<i>Mallotus japonicus</i>							○		
	コハシノキ	<i>Phyllanthus flexuosus</i>		◎							
ユスリハ	ユスリハ	<i>Sapium japonicum</i>							○		
	ユスリハ	<i>Daphniphyllum macropodium</i>					○				
ミカン	マツカゼソウ	<i>Boenninghausenia japonica</i>							○		
	キハダ	<i>Phellodendron amurense</i>	●	◎			○				○
ウルシ	ミヤマシキミ	<i>Skimmia japonica</i>	●	◎			○	○	○		○
	ツルシキミ	<i>Skimmia japonica</i> f. <i>repens</i>							○		
ウルシ	ツタウルシ	<i>Rhus ambigua</i>	●	◎				○	○		

添付資料2 植物の確認種

科名	和名	学名	現地 確認種	調査記録 2002	文献 1	文献 2	文献 3	文献 4	文献 5	文献 6	文献 7
カエデ	ヌルデ	<i>Rhus javanica</i> var. <i>roxburgii</i>					○				
	ヤマハセ	<i>Rhus sylvestris</i>				○					
	ヤマウルシ	<i>Rhus trichocarpa</i>	●				○	○			
	アザノハカエデ	<i>Acer argutum</i>	●	◎			○	○	○		
	ナンゴクミナカエデ	<i>Acer australe</i>	●	◎							
	ホトリノキ	<i>Acer carpinifolium</i>		◎			○		○		○
	ウリカエデ	<i>Acer crataegifolium</i>		◎					○		
	カシカエデ	<i>Acer diabolicum</i>					○		○		
	ヒトツバカエデ	<i>Acer distylum</i>		◎			○				
	ハナツバカエデ	<i>Acer japonicum</i>	●	◎			○	○	○		
	コミナカエデ	<i>Acer micranthum</i>	●	◎			○	○	○		○
	イタヤカエデ	<i>Acer mono</i>	●	◎			○	○	○		
	エンコウカエデ	<i>Acer mono</i> f. <i>marmoratum</i>						○			
	イロハモミジ	<i>Acer palmatum</i>						○			
	オオモミジ	<i>Acer palmatum</i> var. <i>amoenum</i>							○		
	ウリハダカエデ	<i>Acer rufinerve</i>	●				○				○
	オオイタヤメイゲツ	<i>Acer shirasawanum</i>	●	◎	○		○	○	○		○
	コハナツバカエデ	<i>Acer sieboldianum</i>	●	◎				○	○		
トチノキ	ヒナツバカエデ	<i>Acer sieboldianum</i> f. <i>microphyllum</i>	●	◎	○		○	○	○		
	ミナカエデ	<i>Acer tschonoskii</i>						○			
	オカラバナ	<i>Acer ukurunduense</i>					○		○		
	トチノキ	<i>Aesculus turbinata</i>	●	◎			○	○	○		
	アワフキ	<i>Meliosma myriantha</i>					○				
	ツリフネソウ	<i>Impatiens noli-tangere</i>							○		
	モチノキ	<i>Ilex crenata</i>	●					○			
	アウリノモトノキ	<i>Ilex geniculata</i>	●	◎	○		○	○	○		○
	アオハダ	<i>Ilex macropoda</i>	●	◎				○	○		
	ソコ	<i>Ilex pedunculosa</i>		◎							
ニシキギ	ホソバツツグ	<i>Ilex rugosa</i> var. <i>stenophylla</i>	●		○		○		○		○
	クロソコ	<i>Ilex sugerokii</i> var. <i>longipedunculata</i>		◎			○		○		○
	ツルウメモドキ	<i>Celastrus orbiculatus</i>	●								
	コマユミ	<i>Euonymus alatus</i> f. <i>caillato-dentatus</i>						○	○		
	ツルマサキ	<i>Euonymus fortunei</i> var. <i>radicans</i>	●	◎					○		
	ヒロハツリバナ	<i>Euonymus macropterus</i>	●				○	○	○		○
	サワダツ	<i>Euonymus melananthus</i>		◎					○		
	ツリバナ	<i>Euonymus oxyphyllus</i>						○	○		
	マユミ	<i>Euonymus sieboldianus</i>	●					○	○		
	カントウマユミ	<i>Euonymus sieboldianus</i> var. <i>sanguineus</i>							○		
ツゲ	クロツル	<i>Tripterygium regelii</i>	●	◎	○		○	○	○		○
	ツゲ	<i>Buxus microphylla</i> var. <i>japonica</i>		◎			○				○
	フキソウ	<i>Pachysandra terminalis</i>							○		
	クロウメモドキ	<i>Berchemia pauciflora</i>		◎					○		
アボクシ	イソノキ	<i>Frangula crenata</i>					○				
	アボクシ	<i>Ampelopsis cantoniensis</i>			○		○				○
	ヤマブドウ	<i>Vitis coignetiae</i>	●	◎			○		○		○
	エビヅル	<i>Vitis ficifolia</i> var. <i>lobata</i>							○		
シナノキ	カラスノゴマ	<i>Corchoropsis tomentosa</i>							○		○
	シナノキ	<i>Tilia japonica</i>	●	◎	○		○	○	○		
	シナノキ	<i>Diplomorpha albiflora</i>					○		○		
	シナノキ	<i>Viola boissieuana</i>	●	◎				○	○		○
スミレ	タチツボスミレ	<i>Viola grypoceras</i>	●						○		
	タチツボスミレ	<i>Viola grypoceras</i> var. <i>pubescens</i>	●						○		
	ケマルハスミレ	<i>Viola keiskei</i> f. <i>okuboi</i>									○
	フモトスミレ	<i>Viola pumilio</i>							○		
	シロクサスミレ	<i>Viola shikokiana</i>	●								
	ヒコスミレ	<i>Viola sieboldiana</i>							○		
	アキスミレ	<i>Viola verecunda</i> var. <i>semilunaris</i>							○		
	ヒメアキスミレ	<i>Viola verecunda</i> var. <i>subaequiloba</i>									○
	シハスミレ	<i>Viola violacea</i>						○			
	ウリ	<i>Schizopepon bryoniaefolius</i>									
アカバナ	モミジカラスウリ	<i>Trichosanthes multiloba</i>							○		
	ミヤマタニタデ	<i>Circaea alpina</i>	●	◎	○			○	○		
	タニタデ	<i>Circaea erubescens</i>						○	○		
	イワアカバナ	<i>Epilobium cephalostigma</i>							○		
ヤマトグサ	アカバナ	<i>Epilobium pyrricholophum</i>	●						○		
	メマツヨイグサ	<i>Oenothera biennis</i>	●								
	ヤマトグサ	<i>Thalictrum japonicum</i>			○				○		○
	ウリノキ	<i>Alangium platanifolium</i> var. <i>trilobum</i>					○				○
ミズキ	ミズキ	<i>Benthamidia japonica</i>		◎				○	○		
	ミズキ	<i>Cornus controversa</i>	●	◎			○		○		○
	クマノミズキ	<i>Cornus macrophylla</i>					○	○			
	ウコギ	<i>Acanthopanax sciadophylloides</i>	●	◎				○	○		
ウコギ	タラノキ	<i>Aralia elata</i>	●	◎				○	○		
	タラノキ	<i>Aralia elata</i> var. <i>subinermis</i>							○		

添付資料2 植物の確認種

科名	和名	学名	現地 確認種	調査記録 2002	文献 1	文献 2	文献 3	文献 4	文献 5	文献 6	文献 7
セリ	タカノツメ	<i>Evodiopanax innovans</i>							○		
	キツタ	<i>Hedera rhombea</i>					○				
	ハリギリ	<i>Kalopanax pictus</i>	●	◎			○	○	○		
	ハリフキ	<i>Oplopanax japonicus</i>							○		
	トチハニンジン	<i>Panax japonicus</i>	●	◎	○				○		○
	トウキ	<i>Angelica acutiloba</i>			○						
	ミヤマトウキ	<i>Angelica acutiloba ssp. iwatensis</i>							○		
	シラネセンキュウ	<i>Angelica polymorpha</i>							○		
	シシウド	<i>Angelica pubescens</i>							○		
	イストウキ	<i>Angelica shikokiana</i>							○		
イワウメ	チドメグサ	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>	●								
	ヒメチトメ	<i>Hydrocotyle yabei</i>	●	◎					○		
	イワセトウソウ	<i>Pternopetalum tanakae</i>	●	◎				○	○		○
	イワカガミ	<i>Schizocodon soldanelloides</i>									○
	ヒメイワカガミ	<i>Schizocodon ilicifolius</i>	●						○		○
	リョウブ	<i>Clethra barbinervis</i>	●	◎				○	○		○
	イチャクソウ	<i>Chimaphila japonica</i>							○		
	キンリョウソウ	<i>Monotropastrum humile</i>	●						○		
	イチャクソウ	<i>Pyrola japonica</i>							○		
	マルバノイチャクソウ	<i>Pyrola nephrophylla</i>							○		
ツツジ	シシウドイチャクソウ	<i>Pyrola renifolia</i>							○		
	サラサドウダン	<i>Enkianthus campanulatus</i>	●	◎			○	○	○		○
	カナンサラサドウダン	<i>Enkianthus campanulatus var. sikokianus</i>					○				
	シロドウダン	<i>Enkianthus cernuus</i>							○		
	ペンドウダン	<i>Enkianthus cernuus f. nipponicus</i>	●					○	○		
	コアブツツジ	<i>Enkianthus nudipes</i>	●	◎			○		○		
	ドウダンツツジ	<i>Enkianthus perulatus</i>				○					
	アブツツジ	<i>Enkianthus subsessilis</i>						○			
	ウラジロハナヒソキ	<i>Leucothoe grayana var. glaucina</i>							○		
	イリナシ	<i>Leucothoe keiskei</i>			○		○		○		○
サツキ	ネジギ	<i>Lyonia ovalifolia var. elliptica</i>	●	◎				○	○		
	ウスギヨウラク	<i>Menziesia cilicalyx</i>					○				
	ウラジロヨウラク	<i>Menziesia multiflora</i>					○	○	○		
	ツリガネツツジ	<i>Menziesia multiflora f. brevicalyx</i>	●				○		○		○
	コヨウラクツツジ	<i>Menziesia pentandra</i>					○		○		
	アセビ	<i>Pieris japonica</i>	●	◎					○		
	ホンシヤクナゲ	<i>Rhododendron degronianum var. hondoense</i>									○
	ツクシヤクナゲ	<i>Rhododendron degronianum ssp. metternichii</i>	●	◎	○		○	○	○		○
	ミツバツツジ	<i>Rhododendron dilatatum</i>		◎					○		
	トサミツバツツジ	<i>Rhododendron dilatatum var. decandrum</i>	●					○	○		
ヤブコウジ	ホソバヤマツツジ	<i>Rhododendron kaempferi var. angustifolium</i>							○		
	サツキ	<i>Rhododendron indicum</i>					○				
	レンゲツツジ	<i>Rhododendron japonicum</i>							○		
	ウラジロレンゲツツジ	<i>Rhododendron japonicum f. glaucophyllum</i>							○		
	ヒカゲツツジ	<i>Rhododendron keiskei</i>			○			○	○		
	サイコクミツバツツジ	<i>Rhododendron nudipes</i>							○		
	ヤマツツジ	<i>Rhododendron obtusum var. kaempferi</i>		◎			○	○	○		
	アケボノツツジ	<i>Rhododendron pentaphyllum</i>	●				○		○		
	アカヤシオ	<i>Rhododendron pentaphyllum var. nikoense</i>									○
	コヨウラクツツジ	<i>Rhododendron quinquefolium</i>	●	◎			○	○	○		○
サクラソウ	コバノミツバツツジ	<i>Rhododendron reticulatum</i>							○		
	オオコメツツジ	<i>Rhododendron trinerve</i>							○		
	コメツツジ	<i>Rhododendron tschonoskii</i>					○	○	○		○
	ホツツジ	<i>Tripetaleia paniculata</i>					○		○		○
	ウスノキ	<i>Vaccinium hirtum</i>		◎			○		○		
	アケシバ	<i>Vaccinium japonicum</i>					○		○		
	ケアケシバ	<i>Vaccinium japonicum var. ciliatum</i>		◎					○		
	スノキ	<i>Vaccinium smallii var. versicolor</i>	●					○			
	ヤブコウジ	<i>Ardisia japonica</i>					○				
	サクラソウ	<i>Lysimachia japonica f. subsessilis</i>	●	◎							
エゴノキ	コイワザクラ	<i>Primula reinii</i>							○		
	オオミネコザクラ	<i>Primula reinii var. okamotoi</i>			○				○		○
	イワザクラ	<i>Primula tosaensis</i>			○				○		○
	アザクラ	<i>Pterostyrax corymbosus</i>		◎					○		
	エゴノキ	<i>Styrax japonicus</i>		◎							
	ハクウンボク	<i>Styrax obassia</i>						○			
	コハクウンボク	<i>Styrax shiraianus</i>					○	○	○		○
	タンナサワフタギ	<i>Symplocos coreana</i>	●	◎			○	○	○		
	ニシゴリ	<i>Symplocos paniculata</i>			○						
	モクセイ	<i>Fraxinus lanuginosa f. serrata</i>	●	◎				○	○		○
リンドウ	マルバアオダモ	<i>Fraxinus sieboldiana</i>					○				
	シオジ	<i>Fraxinus spaethiana</i>					○		○		
	ミヤマホトタ	<i>Ligustrum tschonoskii</i>	●	◎				○	○		
	リンドウ	<i>Gentiana scabra var. buergeri</i>	●						○		

添付資料2 植物の確認種

科名	和名	学名	現地 確認種	調査記録 2002	文献 1	文献 2	文献 3	文献 4	文献 5	文献 6	文献 7
ガガイモ アカネ	ツルリンドウ	<i>Tripterospermum japonicum</i>	●	◎				○	○		○
	オオカモメヅル	<i>Tylophora aristolochioides</i>							○		
	キヌタソウ	<i>Galium kinuta</i>							○		○
	ミヤマムグラ	<i>Galium paradoxum</i>	●								○
	オウククルマムグラ	<i>Galium trifloriforme</i>		◎							
	クルマムグラ	<i>Galium trifloriforme var. nipponicum</i>							○		○
	ハンカグサ	<i>Hedyotis lindleyana var. hirsuta</i>							○		
	ツルアリト`オン	<i>Mitchella undulata</i>		◎					○		
	イナモリソウ	<i>Pseudopyxis depressa</i>							○		
	オオキヌタソウ	<i>Rubia chinensis var. glabrescens</i>							○		○
ムラサキ クマツヅラ	オニルリソウ	<i>Cynoglossum asperinum</i>	●								
	ムラサキシキブ`	<i>Callicarpa japonica</i>		◎				○	○		
シソ	ヤブ`ムラサキ	<i>Callicarpa mollis</i>					○				
	タニシヤコウソウ	<i>Chelonopsis longipes</i>							○		○
	ジャコウソウ	<i>Chelonopsis moschata</i>						○	○		
	クルマハ`ナ	<i>Clinopodium chinense var. parviflorum</i>							○		
	トウハ`ナ	<i>Clinopodium gracile</i>	●								
	イヌトウハ`ナ	<i>Clinopodium micranthum</i>	●	◎					○		
	ヤマトウハ`ナ	<i>Clinopodium multicaule</i>	●	◎					○		
	ミヤマトウハ`ナ	<i>Clinopodium sachalinense</i>	●						○		
	ヤマシ`オウ	<i>Lamium humile</i>									○
	アジテンニンソウ	<i>Leucosceptrum japonicum f. barbinerve</i>	●						○		○
ナス	ミカエリソウ	<i>Leucosceptrum stellipilum</i>					○		○		○
	ヤマハツカ	<i>Rabdosia inflexa</i>							○		
	タカマヒキオコシ	<i>Rabdosia shikokiana var. intermedia</i>	●						○		
	ヤマタツナミソウ	<i>Scutellaria pekinensis var. transita</i>						○			
	シソハ`タツナミ	<i>Scutellaria slateviolacea</i>						○	○		
	ツルニガ`クサ	<i>Teucrium viscidum var. miqueelianum</i>									○
	ミヤマナミキ	<i>Scutellaria shikokiana</i>		◎					○		
	ヤマホロシ	<i>Solanum japonense</i>						○			
	フジ`ウツキ`	<i>Buddleja japonica</i>						○			
	ゴマノハグ`サ	<i>Euphrasia insignis var. pubigera</i>							○		○
イワタバコ オオハ`コ スイカス`ラ	トキワハゼ`	<i>Mazus pumilus</i>	●								
	ミヤママコナ	<i>Melampyrum laxum var. nikkoense</i>							○		
	シオガ`マキ`ウ	<i>Pedicularis resupinata var. oppositifolia</i>							○		
	ヒナウスツホ`	<i>Scrophularia duplicato-serrata</i>							○		
	コウリガ`タ	<i>Veronicastrum japonensis var. takedana</i>							○		
	タチイヌフ`グリ	<i>Veronica arvensis</i>	●								
	クガ`イソウ	<i>Veronicastrum japonicum</i>							○		○
	イワタバコ	<i>Conandron ramondoides</i>							○		○
	オオハ`コ	<i>Plantago asiatica</i>	●						○		○
	スイカス`ラ	<i>Abelia serrata</i>		◎					○		
レンブ`クソウ オミナエシ キキョウ	ツクバ`ネウツキ`	<i>Abelia spathulata</i>						○	○		
	ウグイスカグ`ラ	<i>Lonicera gracilipes var. glabra</i>						○			
	ニワトコ	<i>Sambucus racemosa ssp. sieboldiana</i>						○	○		
	ガ`マズ`ミ	<i>Viburnum dilatatum</i>	●	◎				○			
	オオカ`メキ	<i>Viburnum furcatum</i>	●	◎			○	○	○		○
	カンホ`ウ	<i>Viburnum opulus var. calvescens</i>					○	○	○		
	オトコヨウ`メ	<i>Viburnum phlebotrachum</i>					○	○	○		○
	ヤマシ`グレ	<i>Viburnum urceolatum</i>					○				
	ミヤマシ`グレ	<i>Viburnum urceolatum var. procumbens</i>							○		○
	ミヤマガ`マズ`ミ	<i>Viburnum wrightii</i>	●	◎				○	○		
キリ	ヤブ`ウツキ`	<i>Weigela floribunda</i>	●					○	○		
	イワツクバ`ネウツキ`	<i>Zabelia integrifolia</i>							○		
	レンブ`クソウ	<i>Adoxa moschatellina</i>							○		
	オミナエシ	<i>Patrinia triloba var. palmata</i>			○				○		○
	キキョウ	<i>Campanula punctata</i>	●					○			
	タニキ`キョウ	<i>Peracarpa carnosus var. circaeoides</i>	●	◎					○		
	ノブ`キ	<i>Adenocaulon himalaicum</i>							○		
	モミジ`ハグ`マ	<i>Ainsliaea acerifolia</i>						○	○		
	オウモミジ`ハグ`マ	<i>Ainsliaea acerifolia var. subapoda</i>							○		
	キツコウハグ`マ	<i>Ainsliaea apiculata</i>	●	◎				○	○		
タイショウソウ ホリハ`ノヤマハコ ヒトツバ`ヨモギ`	テイショウソウ	<i>Ainsliaea cordifolia</i>			○						
	ホリハ`ノヤマハコ	<i>Anaphalis margaritacea ssp. japonica</i>	●						○		
	ヒトツバ`ヨモギ`	<i>Artemisia monophylla</i>			○						
	ヨモギ`	<i>Artemisia princeps</i>	●					○	○		
	ノコンキ`ウ	<i>Aster ageratoides ssp. ovatus</i>	●						○		
	コモノキ`ウ	<i>Aster komonoensis</i>			○				○		○
	カニコウモリ	<i>Cacalia adenostyloides</i>							○		
	モミジ`ガ`サ	<i>Cacalia delphinifolia</i>				○					
	ミヤマコウモリソウ	<i>Cacalia farfaraefolia var. acerina</i>							○		○
	オオカニコウモリ	<i>Cacalia nikomontana</i>							○		
タイミンガ`サモ`ド`キ	テハ`コモミジ`ガ`サ	<i>Cacalia tebakoensis</i>	●						○		○
	タイミンガ`サモ`ド`キ	<i>Cacalia yatabei</i>						○			

添付資料2 植物の確認種

科名	和名	学名	現地 確認種	調査記録 2002	文献 1	文献 2	文献 3	文献 4	文献 5	文献 6	文献 7
	ニシヤマタイミンカサ	<i>Cacalia yatabei</i> var. <i>occidentalis</i>							○		
	ホソバカンクビソウ	<i>Carpesium divaricatum</i> var. <i>abrotanoides</i>							○		
	ヒメカンクビソウ	<i>Carpesium rosulatum</i>							○		
	キョウシヤアサミ	<i>Cirsium gyojanum</i>							○		
	タイアサミ	<i>Cirsium nipponicum</i> var. <i>incomptum</i>						○			
	ヨシノアサミ	<i>Cirsium nipponicum</i> var. <i>yoshinoi</i>	●								
	サワアサミ	<i>Cirsium yezoense</i>									
	ベニバナホロキウ	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	●					○			
	イワキウ	<i>Dendranthema zawadskii</i>							○		
	クサヤツテ	<i>Diaspananthus palmatus</i>							○		○
	ヒメムカシヨモギ	<i>Erigeron canadensis</i>						○			
	チチコグサ	<i>Gnaphalium japonicum</i>	●								
	ニガナ	<i>Ixeris dentata</i>	●					○	○		
	クナネニガナ	<i>Ixeris dentata</i> var. <i>alpicola</i>							○		
	イワニガナ	<i>Ixeris stolonifera</i>	●	◎							
	マルバダケブキ	<i>Ligularia dentata</i>							○		
	オウゴンコウ	<i>Ligularia fischeri</i>				○					○
	メタカラコウ	<i>Ligularia stenoccephala</i>						○	○		○
	オオモシカサ	<i>Miricacalia makineana</i>			○				○		○
	ナガハノコウヤホウキ	<i>Pertya glabrescens</i>		◎			○	○	○		○
	クルマバハグマ	<i>Pertya rigidula</i>							○		
	フキ	<i>Petasites japonicus</i>	●						○		
	フクウスソウ	<i>Prenanthes acerifolia</i>	●						○		
	オオダイトウヒレン	<i>Saussurea nipponica</i>							○		○
	サウキク	<i>Senecio nikoensis</i>	●						○		
	アキノキノソウ	<i>Solidago virgaurea</i> var. <i>asiatica</i>	●						○		○
	ミヤマアキノキノソウ	<i>Solidago virgaurea</i> var. <i>leiocarpa</i>				○		○			
	ヒメジョオン	<i>Stenactis annuus</i>	●					○			
	ヤブシガサ	<i>Syncoisis palmata</i>	●						○		
	セイヨウタンポポ	<i>Taraxacum officinale</i>							○		
	クサノオウバノキ	<i>Youngia chelidoniifolia</i>			○		○				○
	ヤクシソウ	<i>Youngia denticulata</i>						○	○		
トチカガミ	ミスオオハコ	<i>Ottelia japonica</i>						○			
ユリ	ケイラン	<i>Alectorurus yedoensis</i>			○				○		○
	キョウシヤニンニク	<i>Allium victorialis</i> var. <i>platyphyllum</i>							○		
	ステゴビル	<i>Caloscordum inutile</i>			○						
	チコユリ	<i>Disporum smilacinum</i>						○	○		
	イワキホウシ	<i>Hosta longipes</i>							○		
	ヒメユリ	<i>Lilium callosum</i>							○		
	ウバユリ	<i>Lilium cordatum</i>							○		
	クルマユリ	<i>Lilium medeoloides</i>							○		○
	マイヅルソウ	<i>Maianthemum dilatatum</i>			○				○		○
	キンコウカ	<i>Narthecium asiaticum</i>						○			
	ツクハネソウ	<i>Paris tetraphylla</i>	●	◎				○	○		○
	クルマバツクハネソウ	<i>Paris verticillata</i>							○		
	ミヤマナルコユリ	<i>Polygonatum lasianthum</i>	●					○	○		
	オオナルコユリ	<i>Polygonatum macranthum</i>							○		
	アマトコロ	<i>Polygonatum odoratum</i> var. <i>pluriflorum</i>							○		
	ヤマトコキザサ	<i>Smilacina hondoensis</i>							○		
	コキザサ	<i>Smilacina japonica</i>	●					○	○		
	チシマセキショウ	<i>Tofieldia coccinea</i>									○
	タマガリホトキス	<i>Tricyrtis latifolia</i>							○		
	ヤマシノホトキス	<i>Tricyrtis affinis</i>									○
	ヤマホトキス	<i>Tricyrtis macropoda</i>		◎					○		
	エンレイソウ	<i>Trillium smallii</i>							○		○
	シロバナエンレイソウ	<i>Trillium tschonoskii</i>							○		
	バイケイソウ	<i>Veratrum grandiflorum</i>	●	◎	○			○	○		○
	ホソバシロソウ	<i>Veratrum maackii</i> var. <i>maackioides</i>							○		
ヤマノイモ	ヒメトコロ	<i>Dioscorea tenuipes</i>							○		
	オニトコロ	<i>Dioscorea tokoro</i>	●								
イグサ	ミヤマイ	<i>Juncus effusus</i>						○			
	イ	<i>Juncus effusus</i> var. <i>decipiens</i>							○		
	ヒメイ	<i>Juncus effusus</i> f. <i>gracilis</i>	●								
	コウガイゼキショウ	<i>Juncus leschenaultii</i>				○					
	クサイ	<i>Juncus tenuis</i>	●								
	スズメノヤリ	<i>Luzula capitata</i>	●						○		
	スガホシソウ	<i>Luzula plumosa</i> var. <i>macrocarpa</i>	●						○		○
	クロホシソウ	<i>Luzula rufescens</i>							○		
イネ	コスガサ	<i>Agrostis alba</i>	●								
	ヤマヌカホ	<i>Agrostis clavata</i>	●						○		
	ヌカホ	<i>Agrostis clavata</i> ssp. <i>matsumurae</i>							○		
	ミヤマヌカホ	<i>Agrostis flaccida</i>	●								
	ヤマカモシグサ	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	●					○	○		○
	レッドトツ	<i>Agrostis</i> sp.						○			

添付資料2 植物の確認種

科名	和名	学名	現地 確認種	調査記録 2002	文献 1	文献 2	文献 3	文献 4	文献 5	文献 6	文献 7
	ホカエリガヤ	<i>Brylkinia caudata</i>	●						○		
	ヒメカリヤス	<i>Calamagrostis hakonensis</i>	●					○			○
	イワノカリヤス	<i>Calamagrostis langsdorffii</i>							○		
	コヒメノカリヤス	<i>Calamagrostis hakoniensis var. minima</i>							○		
	コメスキ	<i>Deschampsia flexuosa</i>			○						
	タツノヒゲ	<i>Diarrhena japonica</i>				○					○
	メシバ	<i>Digitaria ciliaris</i>	●								
	アキメシバ	<i>Digitaria violascens</i>	●								
	カゼグサ	<i>Eragrostis ferruginea</i>	●								
	オニウシノケグサ	<i>Festuca arundinacea</i>	●								
	トホシガラ	<i>Festuca parvigluma</i>							○		
	オオウシノケグサ	<i>Festuca rubra</i>	●								
	ウラハグサ	<i>Hakonechloa macro</i>									○
	ミヤマコウホウ	<i>Hierochloa alpina</i>							○		
	コメカヤ	<i>Melica nutans</i>	●								
	スキ	<i>Miscanthus sinensis</i>	●					○	○		
	スズメヒエ	<i>Paspalum thunbergii</i>	●								
	スズメノカタビラ	<i>Poa annua</i>	●						○		
	ミヤコザサ	<i>Sasa nipponica</i>	●	◎			○	○	○		○
	クマザサ	<i>Sasa veitchii</i>					○				○
	スズタケ	<i>Sasamorphia borealis</i>	●	◎			○	○	○		
	カニツリグサ	<i>Trisetum bifidum</i>							○		
	ナギナタカヤ	<i>Vulpia myuros</i>	●								
	シバ	<i>Zoysia japonica</i>	●								
サトイモ	ヒロハテンナンショウ	<i>Arisaema amurense ssp. robustum</i>						○			
	ムロウマムシグサ	<i>Arisaema kishidae</i>							○		
	オオミネテンナンショウ	<i>Arisaema nikoense var. australe</i>	●	◎							
	マムシグサ	<i>Arisaema serratum</i>							○		
カヤツリグサ	ムロウテンナンショウ	<i>Arisaema yamatense</i>		◎					○		
	ショウショウスゲ	<i>Carex blepharicarpa</i>						○	○		
	オオイトスゲ	<i>Carex sachalinensis var. alterniflora</i>									○
	ヒメカンスゲ	<i>Carex conica</i>	●								
	コタヌキラン	<i>Carex doenitzii</i>							○		○
	イトスゲ	<i>Carex fernaldiana</i>	●	◎				○	○		
	オウノカンスゲ	<i>Carex foliosissima</i>						○	○		
	ヒナスゲ	<i>Carex grallatoria</i>	●					○	○		
	コハリスゲ	<i>Carex hakonensis</i>	●						○		
	アオバスケ	<i>Carex insanae var. papillatoculmis</i>						○			
	ヒコグサ	<i>Carex japonica</i>							○		
	テキリスゲ	<i>Carex kiotosensis</i>							○		
	カンスゲ	<i>Carex morrowii</i>	●					○	○		
	ホソバカンスゲ	<i>Carex morrowii var. tenuolepis</i>						○			
	ミヤマカンスゲ	<i>Carex multifolia</i>	●								
	シバスケ	<i>Carex nervata</i>									○
	ヒメスケ	<i>Carex oxyandra</i>							○		
	キンキカサスケ	<i>Carex persistens</i>						○			
	マメスケ	<i>Carex pudica</i>							○		
	コカンスゲ	<i>Carex reinii</i>	●					○			
	オオイトスゲ	<i>Carex sachalinensis var. alterniflora</i>	●								
	チャイトスゲ	<i>Carex sachalinensis var. aureo-brunnea</i>						○			
	タガネソウ	<i>Carex siderosticta</i>	●					○	○		
ラン	マメツラン	<i>Bulbophyllum drymoglossum</i>							○		
	エビネ	<i>Calanthe discolor</i>									○
	ナツエビネ	<i>Calanthe reflexa</i>							○		○
	アツモリソウ	<i>Cypripedium macranthum var. speciosum</i>							○		○
	イチヨウラン	<i>Dactyloctenium ringens</i>	●						○		
	コイチヨウラン	<i>Ephippianthus schmidtii</i>							○		
	カキラン	<i>Epipactis thunbergii</i>							○		
	ツチアケビ	<i>Galeola septentrionalis</i>							○		
	オニヤガラ	<i>Gastrodia elata</i>				○					
	アオテンマ	<i>Gastrodia elata f. viridis</i>							○		
	ベニシユスラン	<i>Goodyera macrantha</i>							○		
	ツリシユスラン	<i>Goodyera pendula</i>	●								
	ヒメヤマウスラ	<i>Goodyera repens</i>							○		
	ミヤマウスラ	<i>Goodyera schlechtendalliana</i>							○		
	キホウシラン	<i>Liparis auriculata</i>							○		
	フガクズムシソウ	<i>Liparis fujisanensis</i>	●								
	スズムシソウ	<i>Liparis makinoana</i>							○		
	コフタバラン	<i>Listera cordata var. japonica</i>							○		
	ミヤマフタバラン	<i>Listera nipponica</i>							○		
	アリトオシラン	<i>Myrmecis japonica</i>	●						○		
	オノエラン	<i>Orchis fauriei</i>							○		
	ウチヨウラン	<i>Orchis graminifolia</i>			○				○		
	コケイラン	<i>Oreorchis patens</i>							○		

添付資料2 植物の確認種

科名	和名	学名	現地 確認種	調査記録 2002	文献 1	文献 2	文献 3	文献 4	文献 5	文献 6	文献 7
	ジンバイソウ	<i>Platanthera florentii</i>							○		
	オオバノトンボソウ	<i>Platanthera minor</i>							○		○
	キリトリ	<i>Platanthera ophrydioides</i> var. <i>monophylla</i>	●						○		○
	オオヤマサキソウ	<i>Platanthera sachalinensis</i>							○		
	ホリバノキリトリ	<i>Platanthera tipuloides</i>							○		
	ネジバナ	<i>Spiranthes sinensis</i> var. <i>amoena</i>							○		
	ヒツボクハ	<i>Tipularia japonica</i>							○		
	トンボソウ	<i>Tulotis ussuriensis</i>							○		
	ショウキラン	<i>Yoonia japonica</i>	●						○		○
小計	97	600	208	124	58	13	141	160	404	0	139
合計	145	860	265	129	92	15	141	176	404	186	181

●:現地確認種 ◎:調査記録確認種 ○:文献掲載種

調査記録確認種:2002年環境省植生調査の記録

文献1:伊藤武夫, 1932. 三重植物誌 上、下, 三重県植物誌発行所

文献2:小清水卓二, 1943. 大台原及大杉谷の植物景観. 採集と飼育, 5(1):14-20

文献3:矢頭一, 1958. 紀伊半島森林植物学研究資料 IV 紀伊半島産木本植物目録. 三重大演報, 3:15-184

文献4:井手久登・亀山章, 1972. 応用植物社会学研究, 1:1-48.

文献5:土永知子・土永浩史・菅沼孝之, 1989~1991. 大台ヶ原山、山上域の植物相 I ~ IV. 南紀生物, 31:13-18; 87-92; 123-127; 33:25-30

文献6:辻本善次, 1987. 奈良県のシダ植物. 奈良植物研究, 10:11-18

文献7:岡本勇治・久米道民・松村義敏, 1937. 大和植物志. 大和山岳会 (覆刻版:川端一弘, 1997)

添付資料3 哺乳類の確認種

和名 ¹⁾	学名 ¹⁾	平成15・16 年度調査 ²⁾		文献及び情報源					
		生息 確認	確認 方法	大台ヶ原地域			周辺地域		
				1960 年代	1970 年代	1980 年以降	1960 年代	1970 年代	1980 年以降
モグラ目	INSECTIVORA								
トガリネズミ科	SORICIDAE								
ジネズミ	<i>Crocidura dsinezumi</i>	○	捕獲						
トガリネズミ	<i>Sorex caecutiens</i>								⑭
カワネズミ	<i>Chimarrogale himalayica</i>					⑰			
モグラ科	TALPIDAE								
ヒメヒミズ	<i>Dymecodon pilirostris</i>	○	捕獲	②		⑩⑫		⑧	⑫
ヒミズ	<i>Urotrichus talpoides</i>	○	捕獲	①②③		⑩⑪⑫		④⑤⑧	⑫
ミズラモグラ	<i>Euroscaptor mizura</i>	●	捕獲			⑩			
アズマモグラ	<i>Mogera wogura</i>	○	死体			⑱			
コウモリ目	CHIROPTERA								
キクガシラコウモリ科	RHINOLOPHIDAE								
キクガシラコウモリ	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>								⑮
ヒナコウモリ科	VESPERTILIONIDAE								
モモジロコウモリ	<i>Myotis macrodactylus</i>	○	捕獲						
ヒメホオヒゲコウモリ	<i>Myotis ikonnikovi</i>	●	捕獲	②					
ノレンコウモリ	<i>Myotis nattereri</i>	●	捕獲						
モリアブラコウモリ	<i>Pipistrellus endoi</i>	●	捕獲	②					
ヤマコウモリ	<i>Nyctalus aviator</i>	○	捕獲						
ヒナコウモリ	<i>Vespertilio superans</i>	○	捕獲	②					
ウサギコウモリ	<i>Plecotus auritus</i>			②					⑬
テングコウモリ	<i>Murina leucogaster</i>	●	捕獲						
コテングコウモリ	<i>Murina ussuriensis</i>	●	捕獲						⑬
サル目	PRIMATES								
オナガザル科	CERCOPITHECIDAE								
ニホンザル	<i>Macaca fuscata</i>	○	写真			⑩⑬		④⑤⑦⑧	⑨
ウサギ目	LAGOMORPHA								
ウサギ科	LEPORIDAE								
ノウサギ	<i>Lepus brachyurus</i>	○	糞		④	⑪		④⑥⑦	⑨
ネズミ目	RODENTIA								
リス科	SCIURIDAE								
ニホンリス	<i>Sciurus lis</i>	○	目撃		④			④⑥⑦	⑨
ホンドモモンガ	<i>Pteromys momonga</i>					⑬		⑥	
ムササビ	<i>Petaurista leucogenys</i>					⑩⑬		⑥⑦	
ヤマネ科	GLIRIDAE								
ヤマネ	<i>Glirulus japonicus</i>	●	捕獲			⑬		⑥	
ネズミ科	MURIDAE								
スミスネズミ	<i>Eothenomys smithii</i>	○	捕獲			⑪⑫⑬		⑤⑧	⑫⑬
ヤチネズミ	<i>Eothenomys anderconi</i>			②③		⑫⑬		⑤⑧	⑫⑬
ハタネズミ	<i>Microtus montebelli</i>			②③		⑫		⑥	
ヒメネズミ	<i>Apodemus argenteus</i>	○	捕獲	①②③		⑩⑪⑫		⑤⑧	⑫
アカネズミ	<i>Apodemus speciosus</i>	○	捕獲	①②③		⑩⑪⑫		⑤⑧	⑫
ネコ目	CARNIVORA								
クマ科	URSIDAE								
ツキノワグマ	<i>Ursus thibetanus</i>				④	⑪⑬		④⑤⑦	⑨
イヌ科	CANIDAE								
キツネ	<i>Vulpes vulpes</i>	○	写真		④	⑪⑬		④⑦⑧	⑨
タヌキ	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	○	写真		④	⑬		④⑦	⑨
イタチ科	MUSTELIDAE								
テン	<i>Martes melampus</i>	○	写真		④	⑪		④⑥⑦⑧	⑨
イタチ	<i>Mustela itatsi</i>	○	糞		④	⑪		④⑥⑦	⑨
アナグマ	<i>Meles meles</i>	○	写真		④	⑬		④⑦	
ウシ目	ARTIODACTYLA								
イノシシ科	SUIDAE								
イノシシ	<i>Sus scrofa</i>	●	写真			⑪⑬		④⑦	⑨
シカ科	CERVIDAE								
ニホンジカ	<i>Cervus nippon</i>	○	目撃		④	⑪		④⑤⑦⑧	⑨

和名 ¹⁾	学名 ¹⁾	平成15・16 年度調査 ²⁾	文献及び情報源						
			大台ヶ原地域			周辺地域			
			生息 確認	確認 方法	1960 年代	1970 年代	1980 年以降	1960 年代	1970 年代
ウシ科 カモシカ	BOVIDAE <i>Capricornis crispus</i>				④			④⑤⑦⑧	⑨

7目15科37種

- 1) 和名・学名は「日本の哺乳類（阿部ほか，1994）」に従った
- 2) 生息確認の○は平成15年度調査で確認された種、●は平成16年度調査によって新たに確認された種
- 3) 参考文献及び情報源は下記の通り
 - ①：宮尾嶽雄・赤羽啓榮・酒井秋男・柳平坦徳 1965. 紀伊半島の小哺乳類. 哺乳類学雑誌. 2(4) : 120-123.
 - ②：Kobayashi, T., H. Abe. and K. Maeda. 1968. Faunal survey of the Mt. Odaigahara area, JIBP supplementary area-IV. 317-319.
 - ③：両角徹郎・両角源美 1970. 紀伊半島における小哺乳類の採集結果. 信州哺乳類研究会会報. 10 : 1-3.
 - ④：富田靖男 1972. 大台ヶ原山および大杉谷の哺乳類. 三重県立博物館編：大台ヶ原山および大杉谷の自然. 三重県立博物館自然科学調査報告書第4報. 6-9.
 - ⑤：川村俊蔵 1972. 大杉谷・大台ヶ原自然科学調査報告書. 三重県自然科学研究会. 131-141.
 - ⑥：朝日稔 1972. 大杉谷・大台ヶ原自然科学調査報告書. 三重県自然科学研究会. 143-145.
 - ⑦：富田靖男 1974. 台高北部・飯高町における大・中型哺乳類の生息状況と保護について. 三重県立博物館編：台高山脈北部ならびに奥香肌峡一帯自然科学調査報告. 三重県立博物館自然科学調査報告書第5報. 9-14.
 - ⑧：三浦慎吾・金森正臣・恩地実・朝日稔 1976. 台高山脈・父ヶ谷における哺乳動物の現状. II まとめ. 宮川揚水発電計画に伴う父ヶ岳地域自然環境調査報告書II. 三重県自然科学研究会. 113-120.
 - ⑨：三重県農林水産部林業事務局 1982. 大台山系国設鳥獣保護区保護管理計画策定基礎調査報告書
 - ⑩：清水善吉 1984. 紀伊半島における小哺乳類の分布. 三重動物学会報. 7 : 16-23.
 - ⑪：野生生物研究センター 1985. 特定自然環境保全管理計画策定調査報告書
 - ⑫：清水善吉 1987. 紀伊半島におけるヤチネズミとスミスネズミの分布. 南紀生物. 29(2) : 89-95.
 - ⑬：前田喜四雄 1993. 奈良県のコウモリ類(1). 紀伊半島の野生動物. 1 : 19-20.
 - ⑭：清水善吉 1995. 自然のレッドデータブック・三重. 三重自然誌の会編. 三重県教育文化研究所
 - ⑮：北原英治・佐野明・清水善吉 1996. 三重の自然誌③ヤチネズミ. 三重県環境安全部自然環境課
 - ⑯：高山元 2003. 自動撮影法を用いたシカをはじめとする大台ヶ原の動物相調査. 2003年度名古屋大学卒業論文
 - ⑰：稲田信廣 私信
 - ⑱：井上富子 私信
 - ⑲：三重県立博物館所蔵標本

添付資料4 鳥類の確認種

和名	学名	現地 確認種	調査記録確認種		文献 1	文献 2	文献 3	文献 4	文献 5	文献 6
			1994.6	1999.6						
コウノトリ目	CICONIIFORMES									
サギ科	ARDEIDAE									
ミゾゴイ	<i>Gorsakius goisagi</i>						○			
タカ目	FALCONIFORMES									
タカ科	ACCIPITRIDAE									
ハチクマ	<i>Pernis apivorus</i>							○		○
トビ	<i>Milvus migrans</i>	●			○		○	○		○
オオタカ	<i>Accipiter gentilis</i>						○			○
ツミ	<i>Accipiter gularis</i>						○	○	○	○
ハイタカ	<i>Accipiter nisus</i>	●					○	○		○
ノスリ	<i>Buteo buteo</i>	●								○
サシバ	<i>Butastur indicus</i>				○					○
クマタカ	<i>Spizaetus nipalensis</i>						○	○		○
イヌワシ	<i>Aquila chrysaetos</i>									○
ハヤブサ	<i>Falco peregrinus</i>	●								
キジ目	GALLIFORMES									
キジ科	PHASIANIDAE									
ヤマドリ	<i>Syrnaticus soemmerringii</i>				○		○	○		○
キジ	<i>Phasianus colchicus</i>									○
ハト目	COLUMBIFORMES									
ハト科	COLUMBIDAE									
キジバト	<i>Streptopelia orientalis</i>							○		○
アオバト	<i>Sphenurus sieboldii</i>	●		◎	○			○	○	○
カッコウ目	CUCULIFORMES									
カッコウ科	CUCULIDAE									
ジュウイチ	<i>Cuculus fugax</i>	●		◎	○		○	○		○
カッコウ	<i>Cuculus canorus</i>	●		◎			○			○
ツツドリ	<i>Cuculus saturatus</i>	●		◎	○		○	○	○	○
ホトトギス	<i>Cuculus poliocephalus</i>	●		◎	○	○	○	○	○	○
フクロウ目	STRIGIFORMES									
フクロウ科	STRIGIDAE									
コノハズク	<i>Otus scops</i>			◎			○	○		○
オオコノハズク	<i>Otus lempiji</i>									○
アオバズク	<i>Ninox scutulata</i>							○		
フクロウ	<i>Strix uralensis</i>						○	○		○
ヨタカ目	CAPRIMULGIFORMES									
ヨタカ科	CAPRIMULGIDAE									
ヨタカ	<i>Caprimulgus indicus</i>							○		○
アマツバメ目	APODIFORMES									
アマツバメ科	APODIDAE									
ハリオアマツバメ	<i>Hirundapus caudacutus</i>						○	○		○
アマツバメ	<i>Apus pacificus</i>	●			○			○		○
ブッポウソウ目	CORACIIFORMES									
カラセミ科	ALCEDINIDAE									
ヤマセミ	<i>Ceryle lugubris</i>							○		
アカショウビン	<i>Halcyon coromanda</i>				○			○		○
ブッポウソウ科	CORACIIDAE									
ブッポウソウ	<i>Eurystomus orientalis</i>							○		○
キツツキ目	PICIFORMES									
キツツキ科	PICIDAE									
アリスイ	<i>Jynx torquilla</i>							○		
アオゲラ	<i>Picus awokera</i>	●		◎	○	○	○	○	○	○
アカゲラ	<i>Dendrocopos major</i>	●		◎	○	○	○	○	○	○
オオアカゲラ	<i>Dendrocopos leucotos</i>	●		◎	○	○	○	○	○	○
コゲラ	<i>Dendrocopos kizuki</i>	●		◎	○	○	○	○	○	○

和名	学名	現地 確認種	調査記録確認種		文献 1	文献 2	文献 3	文献 4	文献 5	文献 6
			1994.6	1999.6						
スズメ目	PASSERIFORMES									
ツバメ科	HIRUNDINIDAE									
ツバメ	<i>Hirundo rustica</i>				○					
イワツバメ	<i>Delichon urbica</i>	●			○	○		○		○
セキレイ科	MOTACILLIDAE									
キセキレイ	<i>Motacilla cinerea</i>	●			○		○	○	○	○
ハクセキレイ	<i>Motacilla alba</i>							○		
セグロセキレイ	<i>Motacilla grandis</i>							○		
ビンズイ	<i>Anthus hodgsoni</i>	●			○	○	○	○		○
サンショウクイ科	CAMPEPHAGIDAE									
サンショウクイ	<i>Pericrocotus divaricatus</i>				○			○		
ヒヨドリ科	PYCNONOTIDAE									
ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	●						○		○
モズ科	LANIIDAE									
モズ	<i>Lanius bucephalus bucephalus</i>							○		○
レンジャク科	BOMBYCILLIDAE									
キレンジャク	<i>Bombycilla garrulus</i>									○
ヒレンジャク	<i>Bombycilla japonica</i>									○
カワガラス科	CINCLIDAE									
カワガラス	<i>Cinclus pallasii</i>	●			○			○		○
ミソサザイ科	TROGLODYTIDAE									
ミソサザイ	<i>Troglodytes troglodytes</i>	●	◎	◎	○	○	○	○	○	○
イワヒバリ科	PRUNELLIDAE									
カヤクグリ	<i>Prunella rubida</i>	●						○		○
ツグミ科	TURDIDAE									
コマドリ	<i>Erithacus akahige</i>	●	◎	◎	○	○	○	○	○	○
ノゴマ	<i>Luscinia calliope</i>							○		
コルリ	<i>Luscinia cyane</i>		◎				○	○	○	○
ルリビタキ	<i>Tarsiger cyanurus</i>	●			○	○	○	○		○
ジョウビタキ	<i>Phoenicurus aureus</i>									○
ノビタキ	<i>Saxicola torquata</i>									○
トラツグミ	<i>Zoothera dauma</i>	●	◎	◎	○	○	○	○	○	○
マミジロ	<i>Turdus sibiricus</i>	●								○
クロツグミ	<i>Turdus cardis</i>							○		○
アカハラ	<i>Turdus chrysolaus</i>	●		◎					○	○
シロハラ	<i>Turdus pallidus</i>				○	○				○
マミチャジナイ	<i>Turdus obscurus</i>	●			○					○
ツグミ	<i>Turdus naumanni</i>	●			○			○		○
ウグイス科	SYLVIIDAE									
ヤブサメ	<i>Urosphena squameiceps</i>							○		○
ウグイス	<i>Cettia diphone</i>	●	◎	◎	○	○	○	○	○	○
メボソムシクイ	<i>Phylloscopus borealis</i>	●	◎		○		○	○		○
エゾムシクイ	<i>Phylloscopus boreloides</i>				○		○	○		○
センダイムシクイ	<i>Phylloscopus coronatus</i>			◎	○	○	○	○		○
キクイタダキ	<i>Regulus regulus</i>	●			○			○		○
ヒタキ科	MUSCICAPIDAE									
キビタキ	<i>Ficedula narcissina</i>	●	◎		○		○	○		○
オオルリ	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>	●	◎	◎	○		○	○	○	○
サメビタキ	<i>Muscicapa sibirica</i>				○		○	○		○
エゾビタキ	<i>Muscicapa griseisticta</i>									○
コサメビタキ	<i>Muscicapa dauurica</i>									○
エナガ科	AEGITHALIDAE									
エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>	●		◎	○		○	○		○

和名	学名	現地 確認種	調査記録確認種		文献 1	文献 2	文献 3	文献 4	文献 5	文献 6
			1994.6	1999.6						
シジュウカラ科	PARIDAE									
コガラ	<i>Parus montanus</i>	●			○	○		○		○
ヒガラ	<i>Parus ater</i>	●	◎	◎	○	○	○	○	○	○
ヤマガラ	<i>Parus varius</i>	●	◎	◎	○	○	○	○	○	○
シジュウカラ	<i>Parus major</i>	●		◎	○	○	○	○	○	○
ゴジュウカラ科	SITTIDAE									
ゴジュウカラ	<i>Sitta europaea</i>	●	◎	◎	○	○	○	○	○	○
キバシリ科	CERTHIDAE									
キバシリ	<i>Certhia familiaris</i>	●			○		○	○		○
メジロ科	ZOSTEROPIDAE									
メジロ	<i>Zosterops japonicus</i>							○		○
ホオジロ科	EMBERIZIDAE									
ホオジロ	<i>Emberiza cioides</i>							○		○
アオジ	<i>Emberiza spodocephala</i>						○	○		
アトリ科	FRINGILLIDAE									
アトリ	<i>Fringilla montifringilla</i>	●			○			○		○
カワラヒワ	<i>Carduelis sinica</i>							○		○
マヒワ	<i>Carduelis spinus</i>	●			○			○		○
ハギマシコ	<i>Leucosticte arctoa</i>									○
オオマシコ	<i>Carpodacus roseus</i>									○
ベニマシコ	<i>Uragus sibiricus</i>							○		○
ウソ	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	●						○		○
イカル	<i>Eophona personata</i>	●			○			○		○
シメ	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>							○		○
カラス科	CORVIDAE									
カケス	<i>Garrulus glandarius</i>	●	◎	◎	○	○	○	○	○	○
ホシガラス	<i>Nucifraga caryocatactes</i>						○	○		○
ハシボソガラス	<i>Corvus corone</i>			◎				○		○
ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>	●			○	○		○		○
外来種										
キジ目	GALLIFORMES									
キジ科	PHASIANIDAE									
コジュケイ	<i>Bambusicola thoracica</i>									○
スズメ目	PASSERIFORMES									
チメドリ科	TIMALIDAE									
ソウシチョウ	<i>Leothrix lutea</i>			◎					○	

11目32科97種 (文献: 11目32科96種 現認: 6目21科47種)

●: 現地調査確認種 ◎: 調査記録確認種 ○: 文献掲載種

調査記録確認種: 日本野鳥の会奈良支部による大台ヶ原モニタリング調査の記録

1994年6月4日及び1999年6月5・6日の2回、西大台ヶ原にて実施された。

文献1: 三重県自然科学研究会. 1972. 大杉谷・大台ヶ原自然科学調査報告書, pp. 147-160.

文献2: (財) 野生生物研究センター. 1985. 特定自然環境地域保全管理計画策定調査報告書

文献3: 環境庁吉野熊野国立公園事務所・(財) 日本自然保護協会. 1987. 大台ヶ原の自然解説マニュアル

文献4: 大台ヶ原山の自然観察編集委員. 1977. 大台ヶ原山の自然観察

文献5: 日本野鳥の会奈良県支部. 1997. いかる79号 奈良支部30周年記念号

文献6: 環境省自然保護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資料

添付資料5 爬虫類の確認種

和名	学名	現地 確認種	聞取 確認種	文献 1	文献 2	文献 3	文献 4	文献 5
カメ目	TESTUDINES							
イシガメ科	EMYDIDAE							
イシガメ	<i>Mauremys japonica</i>				△			
トカゲ目	SQUAMATA							
トカゲ科	SCINCIDAE							
トカゲ	<i>Eumeces latiscutatus</i>			△	△	▲		
カナヘビ科	LACERTIDAE							
カナヘビ	<i>Takydromus tachydromoides</i>			△	△	▲		
ヘビ科	COLUBRIDAE							
シマヘビ	<i>Elaphe quadrivirgata</i>		○	△	△	△		○
ジムグリ	<i>Elaphe conspicillata</i>	○	○	△	△	△		○
アオダイショウ	<i>Elaphe climacophora</i>		○	△	○	○	○	○
ヒバカリ	<i>Amphiesma vibakari vibakari</i>				△	△		
ヤマカガシ	<i>Rhabdophis trigrinus trigrinus</i>	○	○	△	△	△	○	○
クサリヘビ科	VIPERIDAE							
マムシ	<i>Agkistrodon blomhoffii</i>			△	△	△		○

2目5科9種

添付資料6 両生類の確認種

和名	学名	現地 確認種	聞取 確認種	文献 1	文献 2	文献 3	文献 4	文献 5
サンショウウオ目	CAUDATA							
サンショウウオ科	HYNOBIIDAE							
オオダイガハラサンショウウオ	<i>Hynobius boulengeri</i>	○		○	○	○	○	○
ブチサンショウウオ	<i>Hynobius naevius</i>			△	△	△		
ハコネサンショウウオ	<i>Onychodactylus japonicus</i>	○	○	△	△	△		○
イモリ科	COLUMBIDAE							
イモリ	<i>Cynops pyrrhogaster</i>			△	△	△		
カエル目	ANURA							
ヒキガエル科	BUFONIDAE							
ニホンヒキガエル	<i>Bufo japonicus japonicus</i>				※	▲		
アズマヒキガエル	<i>Bufo japonicus formosus</i>					▲		
ナガレヒキガエル	<i>Bufo torrenticola</i>	○	○	※	※	※	○	○
アマガエル科	HYLIDAE							
アマガエル	<i>Hyla japonica</i>				△	▲		
アカガエル科	RANIDAE							
タゴガエル	<i>Rana tagoi tagoi</i>	○	○		△	△	○	○
ナガレタゴガエル	<i>Rana sakuraii</i>		△	※	※	※		
ニホンアカガエル	<i>Rana japonica</i>					▲		
ヤマアカガエル	<i>Rana ornativentris</i>				△	▲		
トノサマガエル	<i>Rana nigromaculata</i>					▲		
ツチガエル	<i>Rana rugosa</i>				△			
アオガエル科	RHACOOFORIDAE							
シュレーゲルアオガエル	<i>Rhacophorus schlegelii</i>	○				△		
モリアオガエル	<i>Rhacophorus arboreus</i>					▲		
カジガエル	<i>Buergeria buergeri</i>				△	▲		

2目6科17種

※：調査当時分類が未確定だったもの

○：大台ヶ原で確認されたもの △：周辺部で確認されたもの ▲：確認地点が明確でないもの

文献1：岡田弥一郎・角田保 1955. 大台ヶ原・大杉谷の両生類・爬虫類. 大杉谷・大台ヶ原の自然. pp. 14-18. 大台・大杉自然科学調査団.

文献2：富田靖男 1972. 大台ヶ原山および大杉谷の両生類ならびに爬虫類. 三重県立博物館自然科学報告書第4報 大台ヶ原および大杉谷の自然. pp. 10-14. 三重県立博物館

文献3：角田保 1972. 大杉谷・大台山系の爬虫・両生類相. 大杉谷・大台ヶ原自然科学調査報告書. pp. 167-182 + I-IV. 三重県自然科学研究会.

文献4：(財) 野生生物研究センター. 1985. 昭和59年度環境庁請負調査特定自然環境地域保全管理計画策定調査報告書 (大台ヶ原保全基本計画策定調査)

文献5：環境省自然保護局. 2001. 生物多様性センター. 生物多様性調査 動物分布調査 (両生類・爬虫類) 報告書.