

平成20年度  
大台ヶ原自然再生推進計画評価委員会（第1回）

議 事 次 第

日時：平成21年1月30日（金）

14：00～17：00

場所：奈良県新公会堂 会議室1・2

1. 挨拶

2. 議事

（1）大台ヶ原自然再生推進計画（第1期）の評価について

（2）大台ヶ原自然再生推進計画（第2期）（案）について

3. その他

## 配布資料一覧

● 出席者名簿

● 配席表

資料1 森林生態系保全再生に係るこれまでの取組と評価（案）の概要について

資料2 ニホンジカ個体群保護管理に係るこれまでの取組と評価（案）の概要について

資料3 新しい利用の在り方推進に係るこれまでの取組と評価（案）の概要について

資料4 大台ヶ原自然再生推進計画（第2期）（案）と第1期計画の構成対応表

資料5 大台ヶ原自然再生推進計画（第2期）（案）

資料6 スケジュール

参考資料1 森林生態系部会資料

参考資料2 ニホンジカ保護管理部会資料

参考資料3 利用対策部会資料

平成20年度 大台ヶ原自然再生推進計画評価委員会(第1回)

出席者名簿

<委員>

井上 龍一	奈良教育大学付属小学校 教諭
川瀬 浩	日本野鳥の会奈良支部 支部長
木佐貫 博光	三重大学 准教授
佐久間 大輔	大阪市立自然史博物館 学芸員
柴田 勲弼	名古屋大学大学院 教授
高田 研一	高田森林緑地研究所 所長
高橋 裕史	独立行政法人森林総合研究所関西支所 生物多様性研究グループ
高柳 敦	京都大学大学院 講師
田村 義彦	大台ヶ原・大峰の自然を守る会 会長
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准教授
長嶋 俊介	鹿児島大学多島圏研究センター 教授
西田 正憲	奈良県立大学 教授 (ご欠席)
野間 直彦	滋賀県立大学 講師
日野 輝明	独立行政法人森林総合研究所関西支所 野生鳥獣類管理チーム長
日比 伸子	橿原市昆虫館 資料学芸係長
前田 喜四雄	奈良教育大学教育学部附属 自然環境教育センター 教授
松井 淳	奈良教育大学 教授
槇村 久子	京都女子大学 教授
村上 興正	元京都大学 講師
横田 岳人	龍谷大学 准教授

<関係機関>

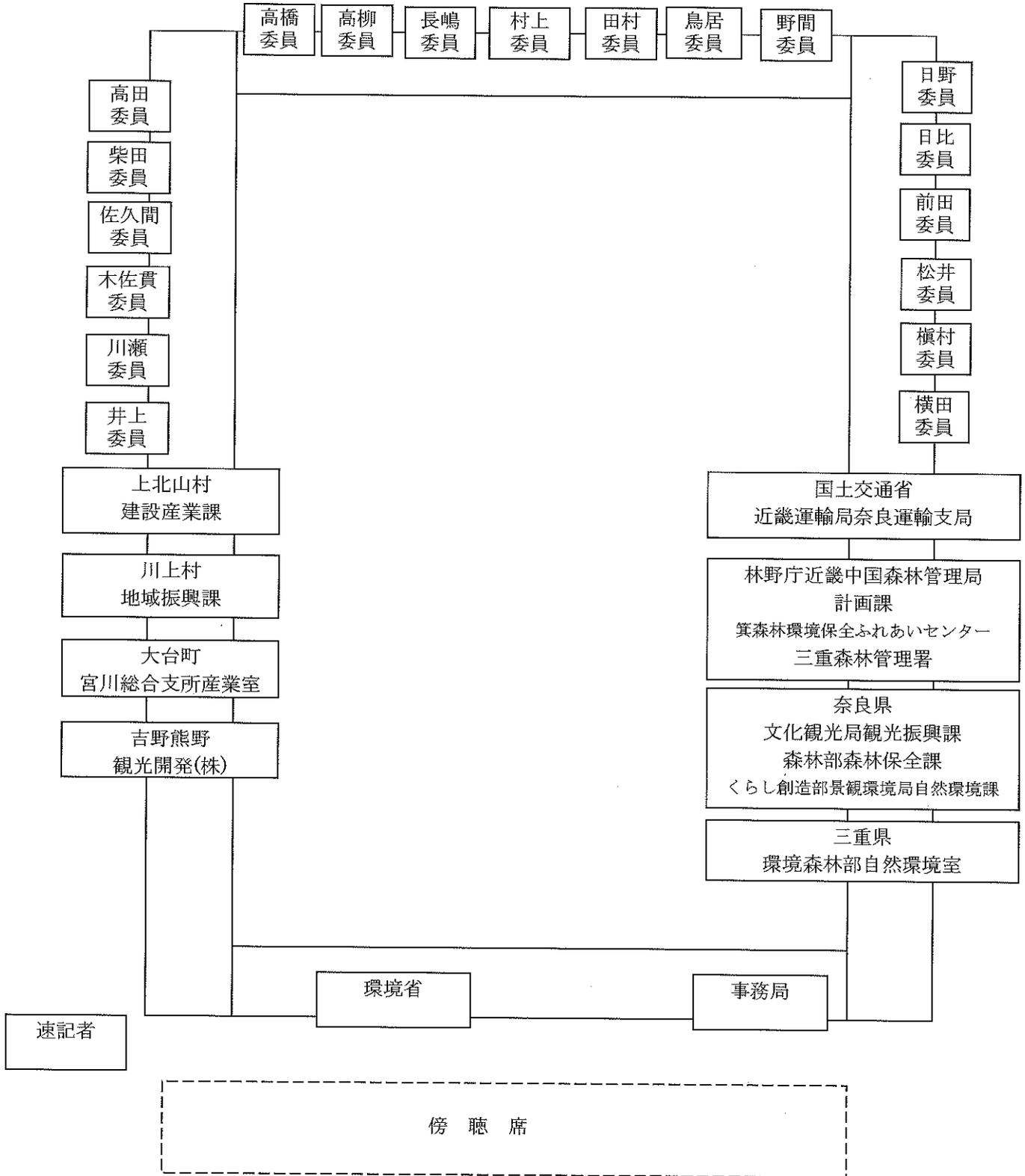
国土交通省近畿運輸局 奈良運輸支局	井上 景之	首席運輸企画専門官
林野庁近畿中国森林管理局 計画部計画課	山口 輝文	計画課長
林野庁近畿中国森林管理局 箕面森林環境保全ふれあいセンター	上村 邦雄	自然再生指導官
林野庁近畿中国森林管理局 三重森林管理署	鳥谷 和彦	流域管理調整官
奈良県文化観光局観光振興課	杉村 和彦	主査
奈良県農林部森林保全課	若山 学	主査
奈良県くらし創造部景観環境局 自然環境課	中川 康博	係長
三重県環境森林部自然環境室	萩原 純	副参事兼副室長
上北山村建設産業課	南 友二	主事
川上村地域振興課	辰巳 龍三	主事
大台町宮川総合支所産業室	栴田 満	係長
吉野きたやま森林組合	ご欠席	
上北山村商工会	ご欠席	
奈良県猟友会上北山支部	ご欠席	
三重県猟友会	ご欠席	
近畿日本鉄道(株) 大阪輸送統括部運輸部営業課	ご欠席	
奈良交通(株) 自動車事業本部乗合バス事業部	ご欠席	
奈良県タクシー協会	ご欠席	
吉野熊野観光開発(株)	林 彪	専務取締役

<事務局>

環境省		
近畿地方環境事務所	瀬川 俊郎	所長
	田邊 仁	統括自然保護企画官
	杉田 高行	国立公園・保全整備課長
	高橋 勝志	野生生物課長
	松井 裕	自然再生企画官
	角 智則	自然保護官
	櫻又 涼子	自然保護官
	吉澤 泰輔	自然保護官
	山本 昌代	係員
吉野自然保護官事務所	濱名 功太郎	自然保護官
(財)自然環境研究センター	千葉 かおり	第2研究部長代理
(株)環境総合テクノス	樋口 高志	環境共生部リーダー
環境設計(株)	中橋 文夫	取締役
	三尾 尚己	

# 平成20年度大台ヶ原自然再生推進計画評価委員会(第1回)

## 配席表



## 森林生態系保全再生に係るこれまでの取組と評価（案）の概要について

### 1. 森林衰退の現状

大台ヶ原の植生は、東大台のトウヒやウラジロモミ等からなる亜高山性針葉樹林と西大台のヒノキ、ウラジロモミ等針葉樹を混交する太平洋型ブナ林に大きく区別できる。しかし、現在東大台の正木が原ではかつてはトウヒ林であったものが台風やシカ等の影響により衰退し、ミヤコザサ草原へと変化している。また、大台ヶ原全域で、ニホンジカの採食等により樹高2～3m未満の下層植生の減少や林冠構成種の後継樹が欠落し、森林更新の阻害が生じていることや、希少植物の絶滅や減少などの生物多様性の衰退が進行している。(資料5、3-1～3-2 ページ参照)

(衰退要因の例)

- ・昭和30年代の大型台風による大量の倒木とミヤコザサ草地の拡大
- ・大台ヶ原周辺地域で昭和40年代に行われた大規模な森林の伐採による生息環境の変化に伴い生息数が増加したニホンジカの大台ヶ原への移入と、ニホンジカによる樹木の剥皮や下層植生、後継樹の採食
- ・大台ヶ原ドライブウェイ開通による自然公園利用者数の増加や、ドライブウェイ沿いに生じた法面吹付植生による周辺地域からのニホンジカの誘引

等

### 2. 野生動植物の生息状況と保全上注目すべき種

大台ヶ原の森林には、環境省や奈良県版のレッドリスト・レッドデータブック掲載種など希少な種が多く見られるが、ニホンジカの採食等の影響による森林生態系の荒廃により、これら保全上注目すべき種の生育・生息に影響が生じている。

なお、近畿地方で分布域を拡大しつつある多くの外来種はほとんど侵入していない。(資料5、3-4 ページ参照)

### 3. 森林生態系保全再生に係るこれまでの取組と評価

#### ① 森林再生ポテンシャルの評価（資料5、3-7 ページ参照）

植生タイプ別に現状の森林機能の評価及び実生の発芽・定着環境に着目して実施した第1期計画策定時の森林再生ポテンシャル評価の再評価を行った。

- ・再評価項目として、剥皮度を剥皮度上昇率へ変更し、実生の発芽・定着環境に係る調査数値を追加
- ・モニタリングデータ等に基づき再評価した結果、森林再生ポテンシャルは第1期計画と変わらないと結論

#### ② 第1期計画に基づく取組の評価

##### i 防鹿柵（区域保護対策）の実施状況と評価（資料5、3-8～3-12 ページ参照）

- ・ニホンジカによる実生、樹皮、下層植生の採食を防ぐことを目的として、平成20(2008)年度までに36箇所、総面積55.08ha設置
- ・東大台のトウヒ林保護、生物多様性の保全（沢沿いの湧水地）等緊急に保護が必要な場所について優先度、効率性等も勘案し設置
- ・設置の効果については、柵内では実生、樹皮、下層植生のニホンジカによる食痕や剥皮が見られないことから当初の目的は達成、また、希少植生と下層植生の回復効果も確認
- ・実生の発芽、定着に与える問題点としては、柵内でのミヤコザサの繁茂や侵入、ノウサギ、ネズミ類等による実生の採食等の影響等

- ・平成 19 (2007) 年からは、新たな取組として、小規模防鹿柵 (パッチディフェンス等) の設置手法について試験的に検討
    - 東大台→「現存しているトウヒ等針葉樹の後継樹の保護」7箇所 (7基)
    - 西大台→「林冠ギャップの林床 (更新の場) を保護」5箇所 (12基)
  - ・小規模防鹿柵については、設置後 1 年程度しか経過しておらずその効果を評価できないため、引き続き経過を観察
  - ii ラス巻き (単木保護対策) の実施状況と評価 (資料 5、3-13~3-14 ページ参照)
    - ・母樹をニホンジカによる剥皮から保護することを目的として、東大台を中心に平成 20 (2008) 年度までに巻き直しを含めて、延べ 36,407 本の実施
    - ・剥皮度調査の結果、母樹をニホンジカによる剥皮から保護する効果のあることを確認
  - iii 実証実験 (地表処理) の評価 (資料 5、3-15~3-16 ページ参照)
    - ・ミヤコザサ型植生、トウヒーミヤコザサ型植生等、亜高山性針葉樹林のミヤコザサが地表を覆っている場所では、表層土除去、地搔き、ササ刈りといった地表処理は、林冠構成種の実生の発芽、定着に一定の効果を確認
    - ・これらの地表処理の優劣については、実証実験の実施後 4 年とデータが少ないこと、小動物による種子の持ち去り等の要因が実生の定着・成長に与える影響が明らかとなっていないこと等から、現時点で比較評価は未実施
  - iv 野生動物に関する調査の成果 (資料 5、3-18~3-22 ページ参照)
    - ・ヤチネズミがトウヒーコケ密型植生のみで確認され、ハタネズミがミヤコザサ林床を持つミヤコザサ型植生及びトウヒーミヤコザサ型植生で確認されていることから、それぞれの植生タイプの指標となる可能性
    - ・鳥類のテリトリー調査の結果コマドリ・アカハラが減少し、クイタダキ、ウグイスが増加するなどの変化
    - ・森林性鳥類では、昭和 44 (1969) 年とミヤコザサ草地に変化した現在の個体数を比べると減少が顕著 (資料 5、3-17 ページ参照)
    - ・昆虫類等調査では、地表性甲虫類 29 種、大型土壤動物 68 種、ガ類 157 種、食材性昆虫類 66 種、クモ類 94 種について確認し、多くのサンプルに基づく定量的な調査データを取得
    - ・昆虫群集の類似度を分析した結果、ミヤコザサ型植生の群集と他の植生タイプの群集の間に大きな差異 (その他の植生との関連等については検討中)
4. 森林生態系保全再生に係る課題 (資料 5、3-23~3-24 ページ参照)
- 1) それぞれの植生タイプの現状に応じた、保全方針の設定
  - 2) ミヤコザサ型植生を除く植生タイプにおける、成木 (母樹) 保護対策
  - 3) 現時点で残されている大台ヶ原を特徴づける森林生態系の保全
  - 4) 西大台の林冠ギャップや後継樹が生育する場所などの森林更新の場の保護や回復
  - 5) 森林後退の抑制手法やミヤコザサ草地を森林へ誘導するための手法の検討
  - 6) 防鹿柵内における、ミヤコザサの繁茂防止、ニホンジカ以外の動物による採食等からの保護による実生の定着、後継樹の伸長成長を促進するための新たな対策の検討

## ニホンジカ個体群保護管理に係るこれまでの取組と評価（案）の概要について

## 1. ニホンジカ個体群の現状

昭和 30 年代以降の森林衰退を受けたミヤコザサ草地の拡大がニホンジカに良好な餌場や生息場所を提供したことや、周囲の森林地域からの移入等もあり、東大台のニホンジカ個体数が増加したものと考えられる。生息密度は 1990 年代をピークに減少傾向は示しているものの、平成 20 年時点で東大台地区が 31.9～49.0 頭/ $\text{km}^2$ 、西大台地区が 0.7～46.1 頭/ $\text{km}^2$ であり、依然として高い生息密度である（資料 5、3-24 ページ参照）。

## 2. ニホンジカ保護管理に係るこれまでの取組と評価

## ■取組

## ①大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画の策定（平成 13 年 11 月）

- ・目標
  - 平成 13 年度の生息密度 27.7 頭/ $\text{km}^2$ を 10.1 頭/ $\text{km}^2$ に低減すること
  - 推定生息数 195 頭を 71 頭に低減すること
- ・集団捕獲用わなのアルパインキャプチャー、麻酔銃及び簡易捕獲わなを併用

## ②大台ヶ原自然再生推進計画の策定（平成 17 年 1 月）

- ・ニホンジカ保護管理計画を「大台ヶ原自然再生推進計画」の一部として位置づけ

## ③大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画（第 2 期）の策定（平成 19 年 3 月）

- ・目標
  - 生息密度を 36.8 頭/ $\text{km}^2$ から 10 頭/ $\text{km}^2$ に低減すること
  - 平成 18 年度の推定生息数 221 頭を 71 頭に低減すること
- ・従来の方法に加えて装薬銃（猟銃）による捕獲を導入

## ■評価

## ①個体数調整

- ・緊急対策地区において、第 1 期計画では各年 43～45 頭、第 2 期計画では 90～95 頭を目標としてニホンジカの捕獲を実施
- ・集団捕獲用わなのアルパインキャプチャー、麻酔銃及び簡易捕獲わなを併用
- ・装薬銃（猟銃）による捕獲の導入（平成 19 年度）、にくくりわなによる試験的な捕獲の実施（平成 20 年度）等、新規捕獲手法の検討・導入（資料 5、3-30 ページ参照）
- ・生息密度は、平成 15 年以降漸減傾向にあり、個体数調整の効果が徐々に現れ出したものと推定（資料 5、3-29 ページ参照）

## ②植生保全対策

## 【防鹿柵】（資料 5、3-30 ページ参照）

- ・ニホンジカによる実生、樹皮、下層植生の採食を防ぐため、防鹿柵の設置およびラス巻き付け等の植生保全対策を実施
- ・防鹿柵の設置は、平成 20 年度までに 36 箇所、総面積 55.08ha
- ・平成 19 年度から小規模防鹿柵を試験的に導入し、平成 20 年度までに 12 箇所、19 基設置
- ・防鹿柵設置によるニホンジカによる採食の影響を排除する効果を確認

- ・防鹿柵設置による希少植物や下層植生の回復効果を確認
- ・小規模防鹿柵については、設置後 1 年程度しか経過していないためその評価は未実施（引き続き経過を観察）

【ラス巻き】（資料 5、3-30 ページ参照）

- ・針葉樹を主な対象として、東大台を中心に平成 20 年度までに延べ 36,407 本の樹木に対して実施
- ・ニホンジカによる剥皮の影響と剥皮による枯死を排除する効果を確認

③生息環境の整備（資料 5、3-30 ページ参照）

- ・計画区域外の生息環境保全の重要性に鑑み、ニホンジカの保護管理に関する情報の共有の場として、「大台ヶ原・大杉谷ニホンジカ保護管理連絡会議」を設置

3. ニホンジカ個体群保護管理に係る課題

①個体調整に係る課題（資料 5、3-30 ページ参照）

保護管理計画に基づき、個体数調整を実施してきたが、年間の目標捕獲頭数の達成には至っておらず、以下の点が課題

- ・既存手法の捕獲効率の向上
- ・新規捕獲手法の検討
- ・わなの捕獲効率を向上させるための効果的な誘引手法の開発

②植生保全対策に係る課題（資料 5、3-31 ページ参照）

- ・生物多様性の保全、更新環境の回復のため、適地を検討の上、防鹿柵設置によるシカの行動への影響を考慮しつつ引き続き防鹿柵を設置
- ・防鹿柵の効果を適切に上げるため、森林更新の初期段階におけるミヤコザサの繁茂・拡大抑制等、実生の発芽、定着を促進するための対策の検討
- ・小規模防鹿柵の効果的な活用等による森林更新の場の保護
- ・森林更新に必要な種子供給源としての成木（母樹）をニホンジカの剥皮から保護するためのラス巻きを引き続き設置

③生息環境整備に係る課題（資料 5、3-31 ページ参照）

- ・モニタリングの成果を活かしながらきめ細かな保護管理を進めるための手法の検討
- ・「大台ヶ原・大杉谷ニホンジカ保護管理連絡会議」を通じて、より広域的な視点で保護管理に取り組むための検討を行う等、連携を強化するための検討

## 新しい利用の在り方推進に係るこれまでの取組と評価（案）の概要について

### 1. 利用状況の推移

明治以前、大台ヶ原は人が近づくことがほとんどない未開の地で、昭和 36(1961)年のドライブウェイ開通までは、一部の登山者による利用に留まっていた。ドライブウェイの開通後は来訪が容易になったこと等により、利用者数は増加し、平成 7(1995)年には過去最大となる約 32 万人を記録した。現在は、そのピークを境に減少傾向にあり、平成 20(2008)年には約 15 万人と半減している（資料 5、3-34 ページ）。

なお西大台地区の利用者は、平成 18(2006)年までは月当たり 500 人～1,500 人（年間約 5,000 人）だったが、平成 20(2008)年に利用調整地区が運用開始した後は、月当たり 100 人～300 人（年間約 1,300 人）である（資料 5、3-35 ページ参照）。

### 2. 利用の現状

大台ヶ原は山上付近までドライブウェイが通っているため、自家用車での来訪が多く、利用の多くは山上駐車場を起点としたハイキングや登山等となっている（資料 5、3-36 ページ参照）。

こうした利用の中で、一部の利用者による植生への踏込みやペットの同伴等の利用マナーに関わる問題や、利用者数の増加によるピーク時の渋滞や路上駐車等の問題が顕在化し、これらの問題による自然環境への影響が懸念されている。

### 3. 新しい利用のあり方推進に係るこれまでの取組と評価

大台ヶ原における利用の問題は、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として、第 1 期計画で掲げられた取組を以下のように実施した。

#### ■取組

- ①「マイカー規制の実施 —パーク&シャトルバスライド—」
  - ・パーク&シャトルバスライドによるマイカー規制を実施するための検討
  - ・公共交通利用促進のための広報 等
- 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—」
  - ・西大台地区における利用調整地区の設定・運用
- 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—」
  - ・東大台地区周回線歩道における一部歩道整備及び下層植生保護のための立入り防止ロープ柵の設置、解説標識の一部改修等の実施
  - ・自然体験プログラムの継続的实施
  - ・ガイド制度に関する検討の開始
  - ・大台ヶ原ビジターセンターにおける展示の一部改修及びふれあいコーデイナーターの配置

## ■評価

### ①「マイカー規制の実施 —パーク&シャトルバスライド—」

- ・ 周辺地域住民や関係機関等との情報提供・情報共有を実施したが、マイカー規制の実施に向けた具体的な協議・調整は未実施
- ・ パーク&シャトルバスライドによるマイカー規制の実現に向けた乗換え駐車場候補地は未決定
- ・ ピーク時における交通混雑緩和のための公共交通利用促進の広報及び山上駐車場混雑状況の情報発信を実施した結果、利用者意識の一部向上に寄与

### 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—」

- ・ 周辺地域の関係機関等との協議・調整の実施により、西大台利用調整地区の設定、運用開始（平成19年9月より）
- ・ 利用調整地区運用のためのポスター等による普及啓発及び認定事務、事前レクチャー、モニタリング、巡視等の円滑な実施

### 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—」

- ・ 施設の整備については、一部実施したが、多くの取組が未実施
- ・ 利用者に対して大台ヶ原や自然再生に係る普及啓発を実施

## 4. 新しい利用の在り方推進に係る課題

### ①「マイカー規制の実施 —パーク&シャトルバスライド—」

- ・ マイカー規制に必要な条件整理とその総合的な分析の実施
- ・ マイカー規制の実現に向けた周辺地域住民等との協議・調整の実施
- ・ 自然環境に対する一時的な過剰負荷の軽減を目指した各種取組の実施

### 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—」

- ・ 西大台地区におけるガイド制度の確立
- ・ 大台ヶ原全体で利用調整が実施されているとの誤解を解消するためのより積極的な普及啓発や大台ヶ原の魅力の発信
- ・ 立入り認定手続きの簡略化

### 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—」

- ・ 自然体験プログラムによるふれあい啓発や歩道整備等、個々の取組の着実な検討・実施
- ・ 地域活性化に繋げるための周辺資源の活用を含めた周辺地域の関係機関等との連携
- ・ 幅広い主体の参画や周辺地域住民等の協力を得た総合的な取組の推進

### ④利用の在り方を含めた計画全体に係る共通の課題

- ・ 「森林生態系保全再生」や「ニホンジカ個体群の保護管理」と連携したモニタリングの実施
- ・ 周辺地域の関係機関等との密接な連携による各種事業の推進（多様な主体の参画と協働に関する検討）
- ・ 成果の共有や活用のあり方の検討

大台ヶ原自然再生推進計画(第2期)(案)と第1期計画の構成対応表

第2期計画構成案	ページ	対応する第1期計画の項目	ページ
はじめに		第1章 背景・経緯と計画の位置づけ	1~2
<b>第1章 自然再生の取組に至る経緯と背景</b>	1-1	第2章 2. 対象地域の現況と課題	6
1. 自然環境の特性	1-1	第2章 2 (1) 自然環境の特性	6
(1) 地形、地質	1-1	第2章 2 (1) 1) 地形・気象	6
(2) 気象	1-4	第2章 2 (1) 1) 地形・気象	6
(3) 植生	1-6	第2章 2 (1) 2) 植生	6~9
(4) 生物相 (植物相、動物相)	1-12	第2章 2 (1) 3) 生物相	10~12
2. 社会環境の特性	1-14	第2章 3 (1) 利用の歴史的経緯	43
(1) 観光動向	1-14	第2章 3 (1) 利用の歴史的経緯	43
(2) 土地利用	1-16	第2章 3 (1) 利用の歴史的経緯	43
(3) 人口	1-18	記載なし	-
(4) 産業	1-19	第1章 背景・経緯と計画の位置づけ	1~2
3. 大台ヶ原における自然環境の変遷と自然再生の取組	1-20	第1章 背景・経緯と計画の位置づけ	1~2
		第3章 これまでの対策等の評価分析	57
		第6章 1 (6) 多様な主体の参画	85
<b>第2章 自然再生の対象となる地域</b>	2-1		
1. 推進計画の対象となる地域	2-1	第2章 1 対象地域	3~5
		第6章 1 (1) 計画対象地域	73
2. 土地所有	2-3	第6章 1 (1) 2) 面積および土地所有関係	73
3. 土地利用	2-4	第6章 1 (1) 4) 土地利用の現況	73
4. 法規制関係等 (国立公園、鳥獣保護区、森林生態系保護地域等)	2-4	第2章 1 対象地域	3~5
		第6章 1 (1) 3) 権利制限関係	73
<b>第3章 対象地域内の現況と課題</b>	3-1		
1. 森林生態系保全再生に係る現況と課題	3-1		
(1) 森林衰退の現況	3-1	第2章 2 (2) これまでの森林衰退の経緯	13
(2) 野生動植物の生息状況と保全上注目すべき種	3-4	第2章 2 (5) 保全上注目すべき種の現況と課題	38
(3) 森林生態系保全再生に係るこれまでの取組と評価	3-4	第3章 2 各種対策の評価分析	67
(4) 森林生態系保全再生に係る課題	3-22	第2章 2 (3) 森林の更新に関する問題点	15
2. ニホンジカ個体群保護管理に係る現況と課題	3-23		
(1) ニホンジカ個体群の現況	3-23	第2章 2 (1) 4) ニホンジカ	11
(2) ニホンジカ個体群保護管理に係るこれまでの取組と評価	3-28	第3章 2 各種対策の評価分析	65
(3) ニホンジカ個体群保護管理に係る課題	3-31	第2章 2 (2) これまでの森林衰退の経緯	13
3. 新しい利用の在り方推進に係る現況と課題	3-32		
(1) 利用状況の推移	3-32	第2章 3 (3) 利用の現況 1) 車両の入込状況	46~48
(2) 利用の現況	3-35	第2章 3 (3) 利用の現況 2) 利用の特性	49
(3) 新しい利用の在り方推進に係るこれまでの取組と評価	3-40	第2章 2 (6) 利用における自然環境への影響	39~42
(4) 新しい利用の在り方推進に係る課題	3-42	第2章 3 (3) 利用の現況 3) ピーク時の利用状況と課題	50~56
<b>第4章 自然再生の基本的な考え方</b>	4-1	第4章 自然再生の基本的な考え方	71
1. 自然環境の特性や人との関わり方を踏まえた総合的な取組の実施	4-1	第6章 1 (3) 基本方針	75
2. 長期的な視点に基づく取組の実施	4-1	第6章 1 (3) 基本方針	75
3. 科学的知見に基づいた順応的管理	4-1	第7章 モニタリング	115
4. 関係者間の連携	4-1	第6章 1 (6) 多様な主体の参画	85
5. 成果の活用と普及啓発の推進	4-1	記載なし	-
<b>第5章 自然再生の目標</b>	5-1		
1. 目指すべき大台ヶ原の姿 (長期目標)	5-1	第5章 自然再生の目標	72
2. 当面20年程度の間の実現を目指す姿 (中期目標)	5-3		
(1) 森林生態系保全再生	5-3	第6章 1 (2) 目的	75
(2) ニホンジカ個体群の保護管理	5-3	第6章 2 (1) 目的	86
(3) 新しい利用の在り方	5-3	第6章 3 (1) 目的	95
<b>第6章 目標達成のために実施する取組と評価方法 (短期目標)</b>	6-1		
1. 森林生態系保全再生	6-1	第6章 1 森林生態系保全再生計画	73~85
(1) 目的	6-1	第6章 1 (2) 目的	75
(2) 基本方針	6-1	第6章 1 (3) 基本方針	75
(3) 取組内容	6-1	第6章 1 (4) 内容	75~84
(4) モニタリング及び取組の評価	6-3	第7章 1 森林生態系の保全・再生に関するモニタリング	116~117
2. ニホンジカ個体群の保護管理	6-4	大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画 (第2期)	
(1) 目的	6-4	1. 2. 計画策定の目的	2
(2) 基本方針	6-4	5. 3. 目標を達成するための施策の基本な考え方	24
(3) 計画期間	6-4	3. 1. 計画期間	3
(4) 取組内容	6-4	6. 特定鳥獣の数の調整に関する事項	24~29
(5) モニタリング及び取組の評価	6-5	7. 特定鳥獣の生息地の保護管理のために必要な事項	30~31
		8. 1. モニタリング等の調査研究	30~31
3. 新しい利用の在り方推進	6-5	第6章 3 新しい利用のあり方推進計画	95~114
(1) 目的	6-5	第6章 3 (1) 目的	95
(2) 基本方針	6-5	第6章 3 (2) 基本方針	95~97
(3) 取組内容	6-5	第6章 3 (3) 計画内容	98~114
(4) モニタリング及び取組の評価	6-7	第7章 2 利用状況に関するモニタリング	118
4. 横断的取組	6-7	第7章 3 多様な主体の参画に向けて 等	119
(1) 情報の共有	6-7	記載なし	-
(2) 成果の活用	6-7	記載なし	-
(3) 多様な主体の参画と協働	6-7	第7章 3 多様な主体の参画に向けて 等	119
<b>第7章 実施体制等</b>	7-1		
		添付資料1	添付1
		第6章 1 (6) 多様な主体の参画	85
		第7章 3 多様な主体の参画に向けて	119
<b>第8章 全体スケジュール</b>	8-1	第8章 スケジュール	120
1. 計画実施スケジュール	8-1		
2. 計画の見直し	8-1		
<b>付 録</b>			
森林生態系保全に関する資料			
ニホンジカ個体群保護管理に関する資料			
新しい利用の在り方推進に関する資料			
第1期計画の検討概要、事業実施結果等			
その他 (歴史年表等)			

# 大台ヶ原自然再生推進計画

—第2期—

(案)

平成21年〇月

環境省近畿地方環境事務所

## 目 次

はじめに	
第1章 自然再生の取組に至る経緯と背景	1-1
1. 自然環境の特性	1-1
(1) 地形、地質	1-1
(2) 気象	1-4
(3) 植生	1-6
(4) 生物相（植物相、動物相）	1-12
2. 社会環境の特性	1-14
(1) 観光動向	1-14
(2) 土地利用	1-16
(3) 人口	1-18
(4) 産業	1-19
3. 大台ヶ原における自然環境の変遷と自然再生の取組	1-20
第2章 自然再生の対象となる地域	2-1
1. 推進計画の対象となる地域	2-1
2. 土地所有	2-3
3. 土地利用	2-4
4. 法規制関係等（国立公園、鳥獣保護区、森林生態系保護地域等）	2-4
第3章 対象地域内の現状と課題	3-1
1. 森林生態系保全再生に係る現状と課題	3-1
(1) 森林衰退の現状	3-1
(2) 野生動植物の生息状況と保全上注目すべき種	3-4
(3) 森林生態系保全再生に係るこれまでの取組と評価	3-4
(4) 森林生態系保全再生に係る課題	3-22
2. ニホンジカ個体群保護管理に係る現状と課題	3-23
(1) ニホンジカ個体群の現状	3-23
(2) ニホンジカ個体群保護管理に係るこれまでの取組と評価	3-28
(3) ニホンジカ個体群保護管理に係る課題	3-31
3. 新しい利用の在り方推進に係る現状と課題	3-32
(1) 利用状況の推移	3-32
(2) 利用の現状	3-35
(3) 新しい利用の在り方推進に係るこれまでの取組と評価	3-40
(4) 新しい利用の在り方推進に係る課題	3-42
第4章 自然再生の基本的な考え方	4-1
1. 自然環境の特性や人との関わり方を踏まえた総合的な取組の実施	4-1
2. 長期的な視点に基づく取組の実施	4-1
3. 科学的知見に基づいた順応的管理	4-1
4. 関係者間の連携	4-1
5. 成果の活用と普及啓発の推進	4-1

第5章 自然再生の目標	5-1
1. 目指すべき大台ヶ原の姿（長期目標）	5-1
2. 当面20年程度の間の実現を目指す姿（中期目標）	5-3
(1) 森林生態系保全再生	5-3
(2) ニホンジカ個体群の保護管理	5-3
(3) 新しい利用の在り方	5-3
第6章 目標達成のために実施する取組と評価方法（短期目標）	6-1
1. 森林生態系保全再生	6-1
(1) 目的	6-1
(2) 基本方針	6-1
(3) 取組内容	6-1
(4) モニタリング及び取組の評価	6-3
2. ニホンジカ個体群の保護管理	6-4
(1) 目的	6-4
(2) 基本方針	6-4
(3) 計画期間	6-4
(4) 取組内容	6-4
(5) モニタリング及び取組の評価	6-5
3. 新しい利用の在り方推進	6-5
(1) 目的	6-5
(2) 基本方針	6-5
(3) 取組内容	6-5
(4) モニタリング及び取組の評価	6-7
4. 横断的取組	6-7
(1) 情報の共有	6-7
(2) 成果の活用	6-7
(3) 多様な主体の参画と協働	6-7
第7章 実施体制等	7-1
第8章 全体スケジュール	8-1
1. 計画実施スケジュール	8-1
2. 計画の見直し	8-1

## 付 録

1. 森林生態系保全に関する資料
2. ニホンジカ個体群の保護管理に関する資料
3. 新しい利用の在り方に関する資料
4. 第1期計画の検討概要、事業実施結果等
5. その他（歴史年表等）

## はじめに

大台ヶ原は、奈良、三重県境に位置する台高山系に属し、標高 1,300～1,695m、広さ約 700ha の非火山性の隆起準平原を核とした地域である。また年間 3,500mm の降水量を記録する日本有数の豪雨地帯であり、豊かな野生動植物からなる生態系が成立する等、近畿地方では僅かとなった全国的にも貴重な原生的自然が残されており、吉野熊野国立公園及び国指定大台山系鳥獣保護区に指定される等保護が図られている。

しかし、昭和 30 年代の伊勢湾台風等による樹木の風倒、ニホンジカの個体数の増加、公園利用者の増加等複合的な要因により、トウヒ林等の森林植生の衰退が進行しており、大台ヶ原における生物多様性の低下が危惧されている。このような状況を受け、環境省では昭和 61 年から「トウヒ林保全事業」を開始した。平成 13 年 11 月には、「大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画」を策定し、平成 14 年に大台ヶ原自然再生検討会を設置した。平成 17 年 1 月からは「大台ヶ原自然再生推進計画」に基づき自然再生に取り組んでいる。

本計画は、平成 17 年 1 月に策定した「大台ヶ原自然再生推進計画」による取組の実施状況等に係る評価を踏まえ、大台ヶ原における自然再生を進めるための基本的考え方、自然再生の目標、平成 21 年度からの 5 ヶ年程度の取組内容等について取りまとめたものであり、本計画に基づく取組が大台ヶ原の自然再生を促進し、その自然を次世代へ伝えることを目指している。

第1章 自然再生の取組に至る経緯と背景

1. 自然環境の特性

(1) 地形、地質

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

大台ヶ原の標高は1,300m～1,695mの範囲にある。日出ヶ岳(1,695m)が最も高く、宮川、熊野川、紀ノ川の分水嶺となっている三津河落山や経ヶ峰、堂倉山等のピークに囲まれた地域は、傾斜の緩やかな台地状の地形となっている（写真1-1-1）。この地形は、現在のような山地に隆起する以前に生じた準平原が隆起後も残された非火山性隆起準平原であり、日本では希少な地形として注目されている（図1-1-2）。この台地状の地形の南側には、谷頭浸食により生じた大蛇崕、千石崕等の断崖絶壁が形成されている（写真1-1-2）。

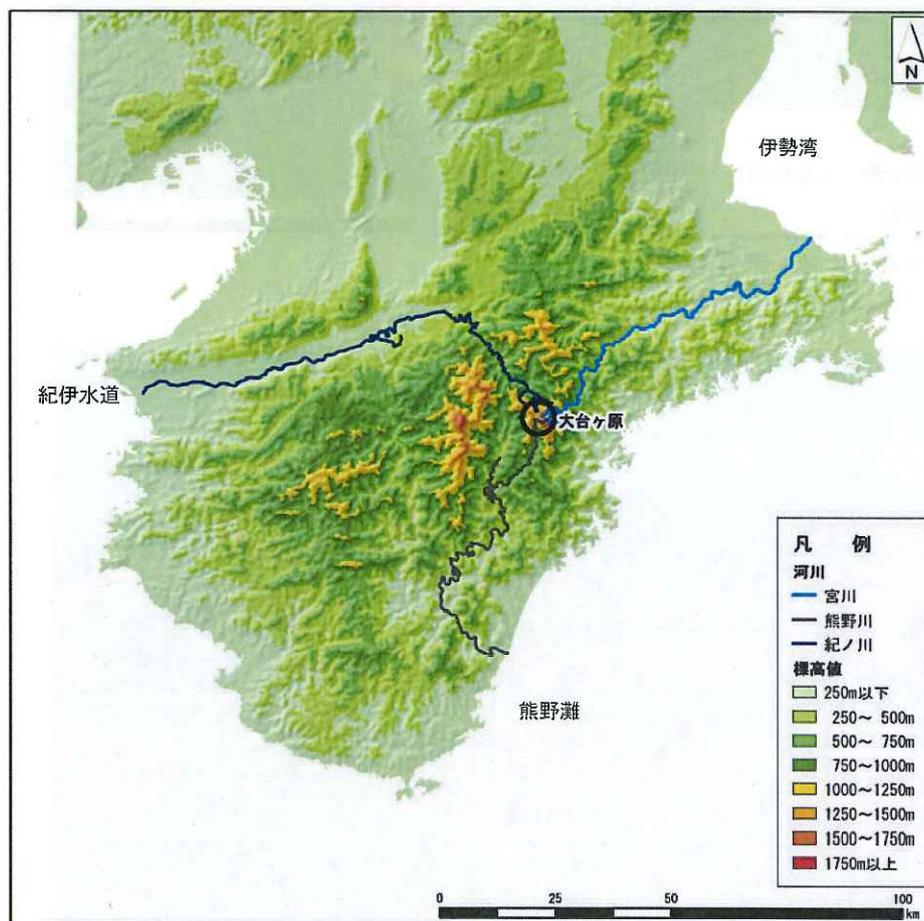


図1-1-1 紀伊半島における大台ヶ原の位置

第1章 自然再生の取組に至る経緯と背景

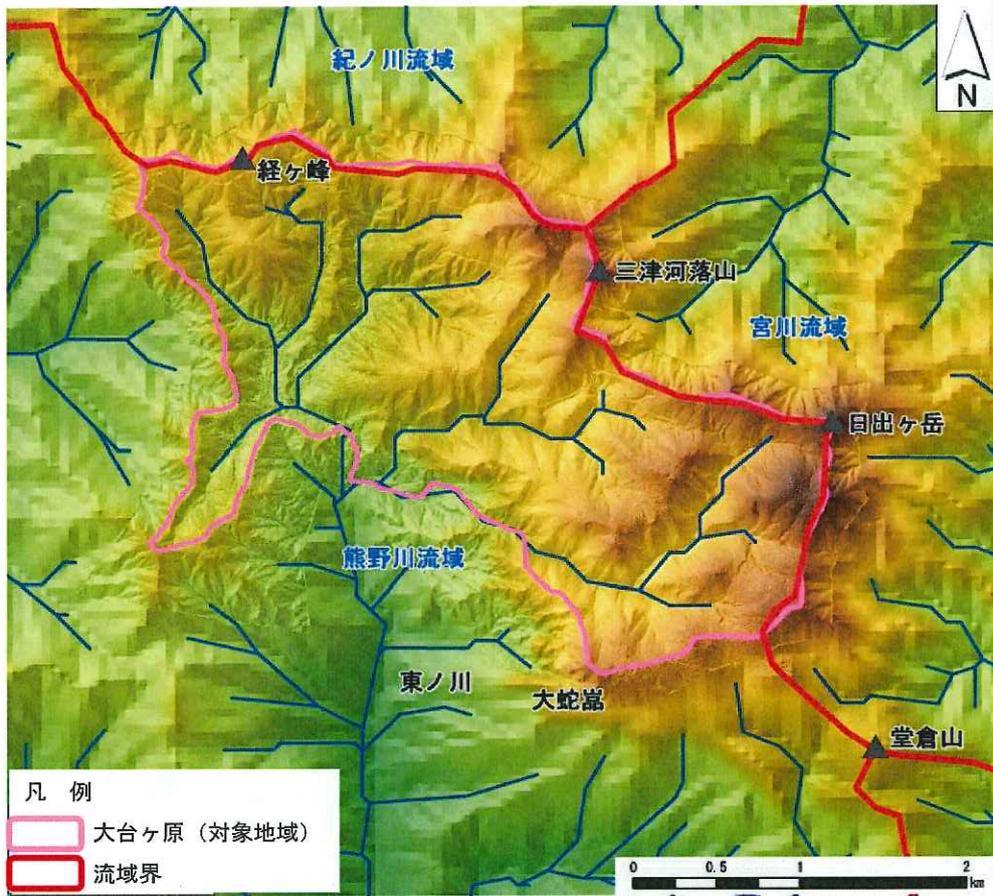


図1-1-2 大台ヶ原の地形

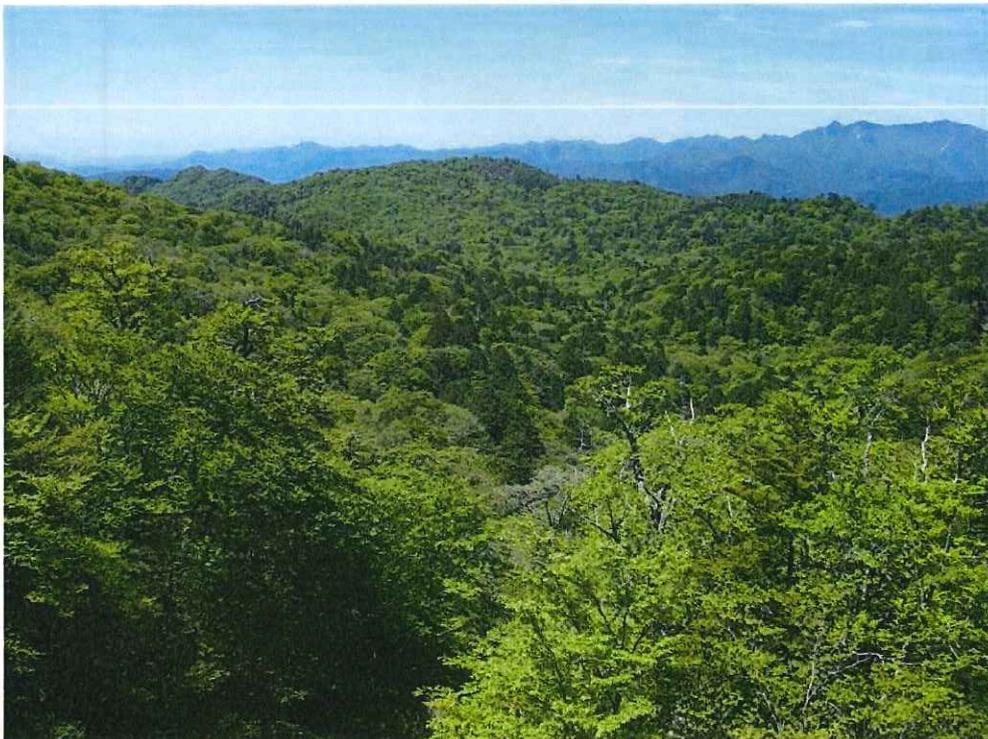


写真1-1-1 ドライブウェイから見た西大台地区

第1章 自然再生の取組に至る経緯と背景



写真 1-1-2 展望台から見た大蛇嶺

地質については、中央構造線の南に位置し、地質構造は新第三紀以前の地層が帯状に配列している西南日本外帯に属している（日本の地質「近畿地方」編集委員会編、1987）。日出ヶ岳から経ヶ峰にかけてのラインを境として、北東部は秩父帯でチャートと泥岩・砂岩・緑色岩・石灰岩類、南西部は四万十帯で砂岩・泥岩から構成されている（図 1-1-3）。

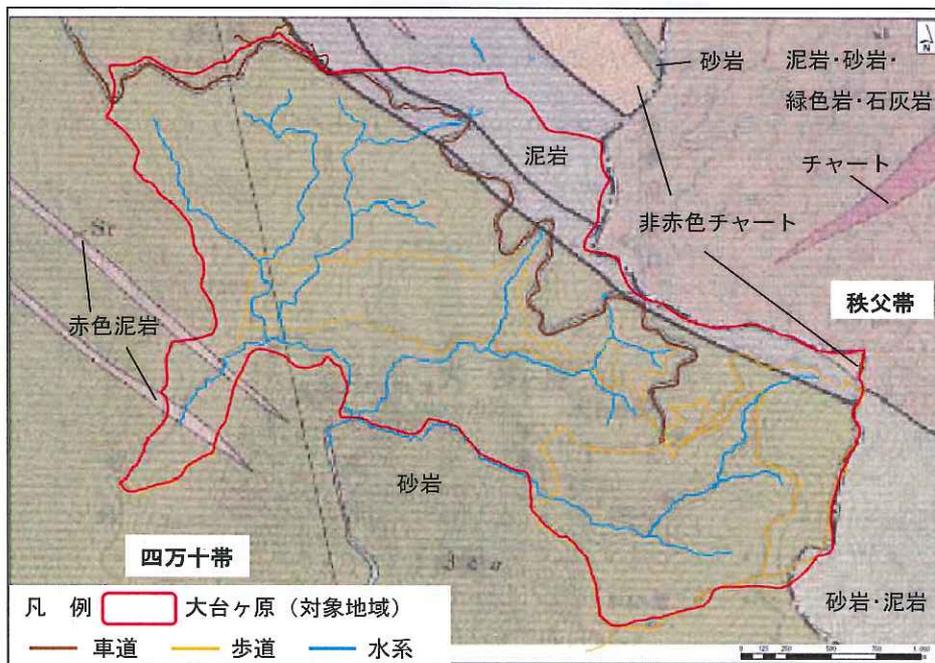


図 1-1-3 大台ヶ原の表層地質図

※ 表層地質図：高見山・大台ヶ原山（奈良県：昭和 63 年）、高見山・大台ヶ原山（三重県：平成 14 年）を元に作成。

(2) 気象

① 降水量

大台ヶ原は、年間降水量が3,500mm以上と近畿地方のみならず、屋久島と並ぶ国内有数の多雨地域である。これは、大台ヶ原が熊野灘に面する南東向きの斜面に位置しており、熊野灘までの距離約20kmと近く、吹き上げられた湿気の高い空気が標高差1,500mの斜面で冷やされることにより、雲が発生しやすくなっているためである。特に台風が日本付近を多く通過する季節である8月～9月の月別降水量の平年値は600mm以上と非常に多くなっている(図1-1-4、図1-1-5)。

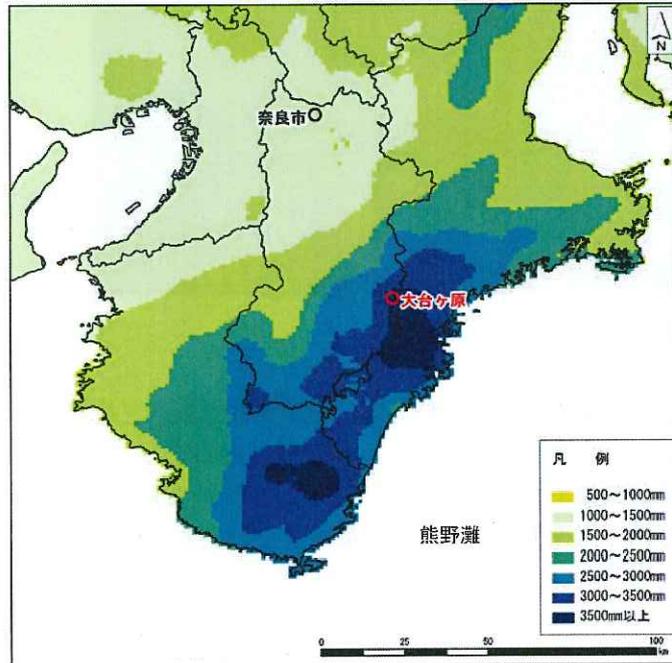


図1-1-4 近畿地方における年間降水量の分布

※ メッシュ気候値2000(気象庁)より作成

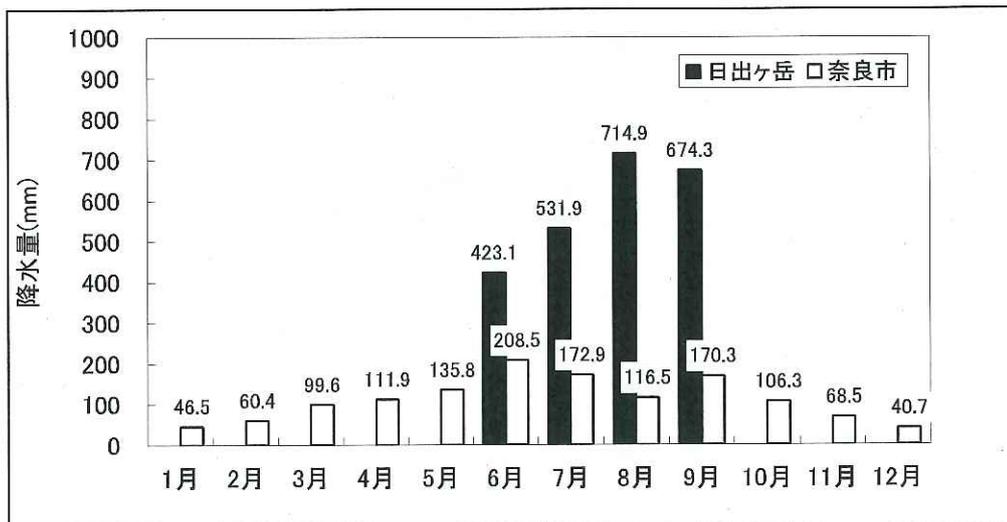


図1-1-5 大台ヶ原(日出ヶ岳)および奈良市における月別降水量の平年値

※ 気象庁の1979~2000年の統計データ(日出ヶ岳、奈良)より作成(日出ヶ岳の10月~翌5月までは統計データなし)

第1章 自然再生の取組に至る経緯と背景

② 気温

大台ヶ原は、近畿地方の最高峰である八経ヶ岳（標高 1,915m）を含む大峯山系と同様に年平均気温が4～6℃の範囲に含まれており、近畿地方において最も冷涼な地域となっている（図1-1-6）。大台ヶ原の標高1,500m付近における気温は、年平均気温は6.8℃、最寒月平均気温は2月で-6.9℃、最暖月平均気温は8月で18.7℃となっており、奈良市の年平均気温15.1℃、最寒月平均気温2.9℃（2月）、最暖月平均気温27.8℃（8月）に比べ冷涼となっている（図1-1-7）。

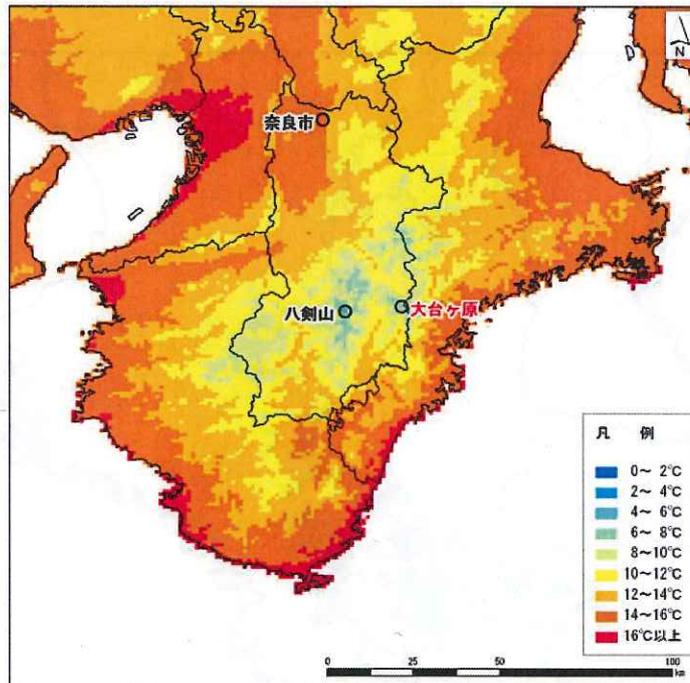


図1-1-6 近畿地方における年平均気温の分布

※ メッシュ気候値2000（気象庁）より作成

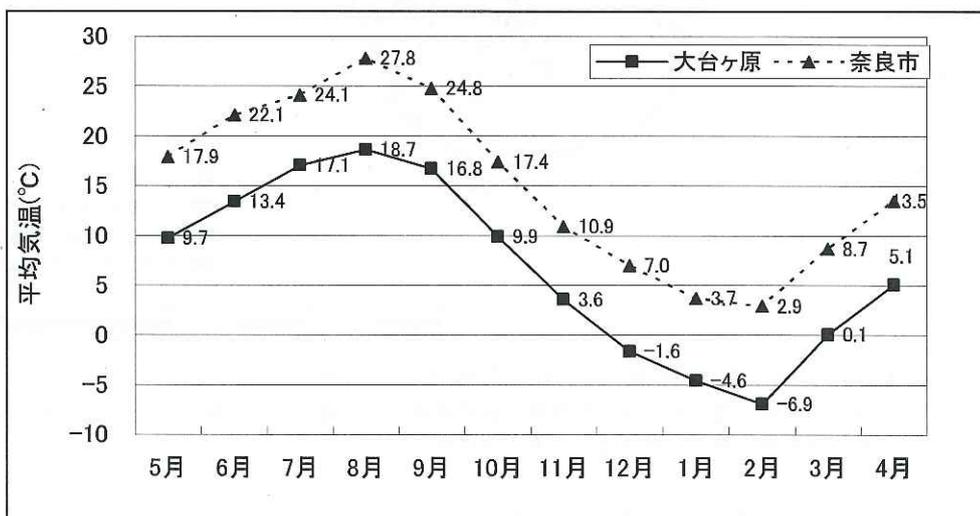


図1-1-7 大台ヶ原および奈良市における月別平均気温

※ 大台ヶ原：「大台ヶ原自然再生整備事業植生モニタリング調査 環境条件に関する調査」のうち、ブナ・ミコガサ型（植生タイプV）の2007年5月～2008年4月の測定データより作成  
奈良市：気象庁の2007年5月～2008年4月の統計データ（奈良）より作成

(3) 植生

大台ヶ原は、自然植生がまとまって分布する貴重な地域である(図1-1-8)。紀伊半島において、この地域では少ないトウヒ群落を含むコケモートウヒクラス自然植生は、大台ヶ原と大峯山系の八経ヶ岳周辺のみ孤立して分布しており、ブナスズタケ群落を含むブナクラス域自然植生は、大台ヶ原を含む台高山系や八経ヶ岳を含む大峯山系、護摩壇山周辺に分布する等分布が限られており、貴重な植生となっている(図1-1-8)。

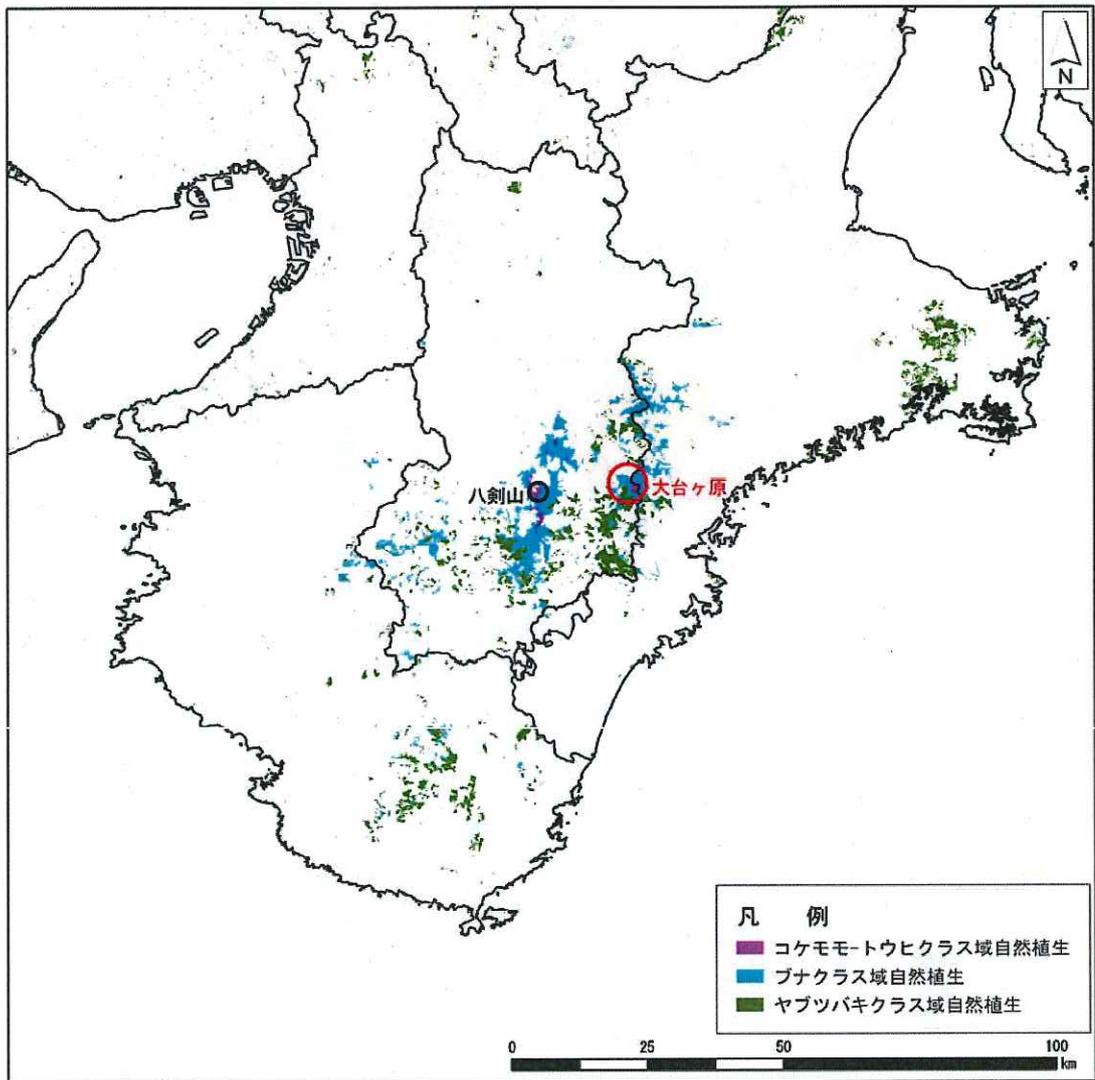


図1-1-8 紀伊半島における自然植生の分布

※ 第2回・第3回・第5回自然環境保全基礎調査(環境庁)より作成。区分は、第7回自然環境保全基礎調査植生調査(環境省)に基づき分類した。

大台ヶ原の植生は、東大台と西大台に大きく分けることができ、東大台は、主にコケモートウヒクラス域に属し、亜高山帯針葉樹林であるトウヒ群落(写真1-1-3)や、正木峠、三津河落山西側の尾根部にはミヤコザサ群落(写真1-1-4)、このほか、大蛇峠といった崖地の尾根部にはコウヤマキ・コメツガ等からなる岩角地

## 第1章 自然再生の取組に至る経緯と背景

植生(写真1-1-5)が主な植生となっている。また、西大台は、主にブナクラス域に属し、ヒノキ・ウラジロモミといった針葉樹を交えた太平洋型ブナ林であるブナ-ウラジロモミ群落(図1-1-9)(写真1-1-6、写真1-1-7)。西大台の溪流沿いにはトチノキ・サワグルミ等からなる溪畔林であるトチノキ-サワグルミ群落(写真1-1-8)が成立している(図1-1-10、図1-1-11)。

特に、東大台のトウヒ群落は、主に本州中部山岳地に分布し、紀伊半島はその南限(宮脇、1984)と言われ、西大台のブナ-ウラジロモミ群落は、西日本でまとまってみられる数少ないブナ林となっており、近畿地方のみならず、全国的に見ても貴重な森林となっている。

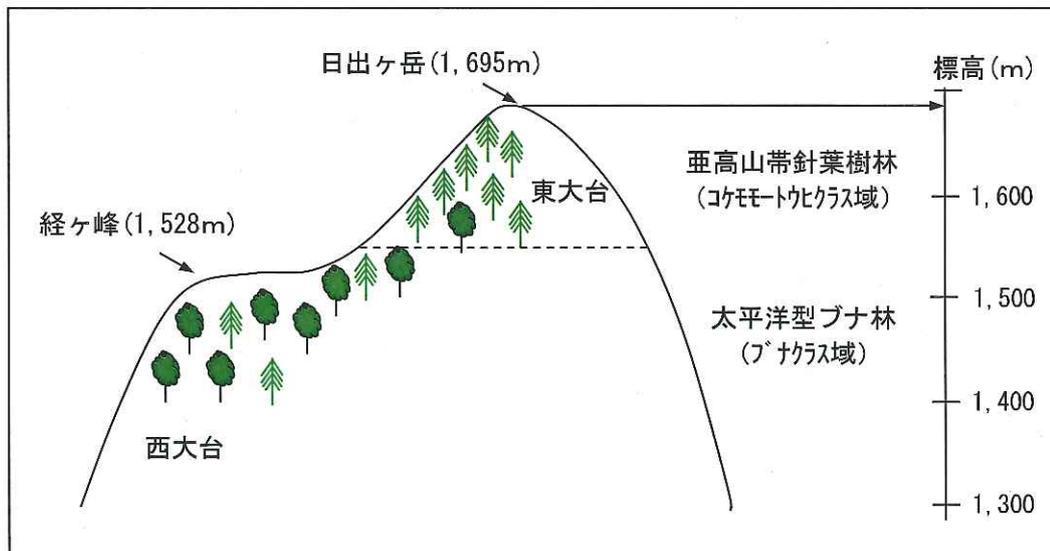


図1-1-9 大台ヶ原の植生模式図

170万年前から現在に至る第四紀といわれる地質時代の中で、寒冷な氷期と温暖な間氷期が数十万年単位で繰り返し変化し、日本列島の植生帯もそれに伴い南北、あるいは標高にそって移動した。約2万3千年前の最終氷期最寒冷期には、トウヒやコメツガ等亜高山性針葉樹が近畿各地の丘陵から平野部まで広く分布していたが、その後、気候が温暖になり、現在では、これらの森林は大台ヶ原および大峯山系の1,600m以上の地域に残存するのみとなっている。

過去1,000年前後の大台ヶ原の森林変遷について、高原(1997)の研究成果によると、東大台の正木ヶ原周辺のトウヒ林は、少なくとも1,000年間は継続しており、それ以前(1,300年前頃)にトウヒが非常に少なく、ミズナラが周辺に存在し、現在よりもヒノキが多い植生であったことが認められた。また、正木ヶ原西方の斜面では、約800年前には現在よりもヒノキが優勢な森林であった。牛石ヶ原では、ヒノキ、コメツガ、ブナ、ミズナラ等からなる現在の植生は少なくとも1,000年間は大きく変化していない。西大台の七つ池付近では、ブナ、ウラジロモミの森林が1,300年以上続いていた。

中部地方のように、多くの高山が存在しており、現在も寒冷地の植生が豊富に生き残っている地域と異なり、近畿地方においては大台ヶ原や大峯山系以外にこれらの植生を維持できる高山が無い場合、孤立的に残存する貴重な存在となっている。さらに近年、ブナ等多くの生物で紀伊半島の集団が日本海側や中部東海地域の集団、また四国や九州等の集団とも遺伝的に異なっていることが示されている(戸丸2001、Fujii et. al. 2002)。このように大台

## 第1章 自然再生の取組に至る経緯と背景

ヶ原の植生は大峯山系とともに寒冷な時代の残存であり、近畿地方の植物保全上重要である。

第1章 自然再生の取組に至る経緯と背景



写真1-1-3 トウヒを主とする亜高山帯針葉樹林



写真1-1-4 かつてトウヒ林だったミヤコザサ草地



写真1-1-5 コウヤマキ等からなる岩角地植生



写真1-1-6 太平洋型ブナ林(林床のスズタケがなくなったタイプ)



写真1-1-7 太平洋型ブナ林(林床ミヤコザサタイプ)



写真1-1-8 トチノキ、サワグルミからなる溪畔林

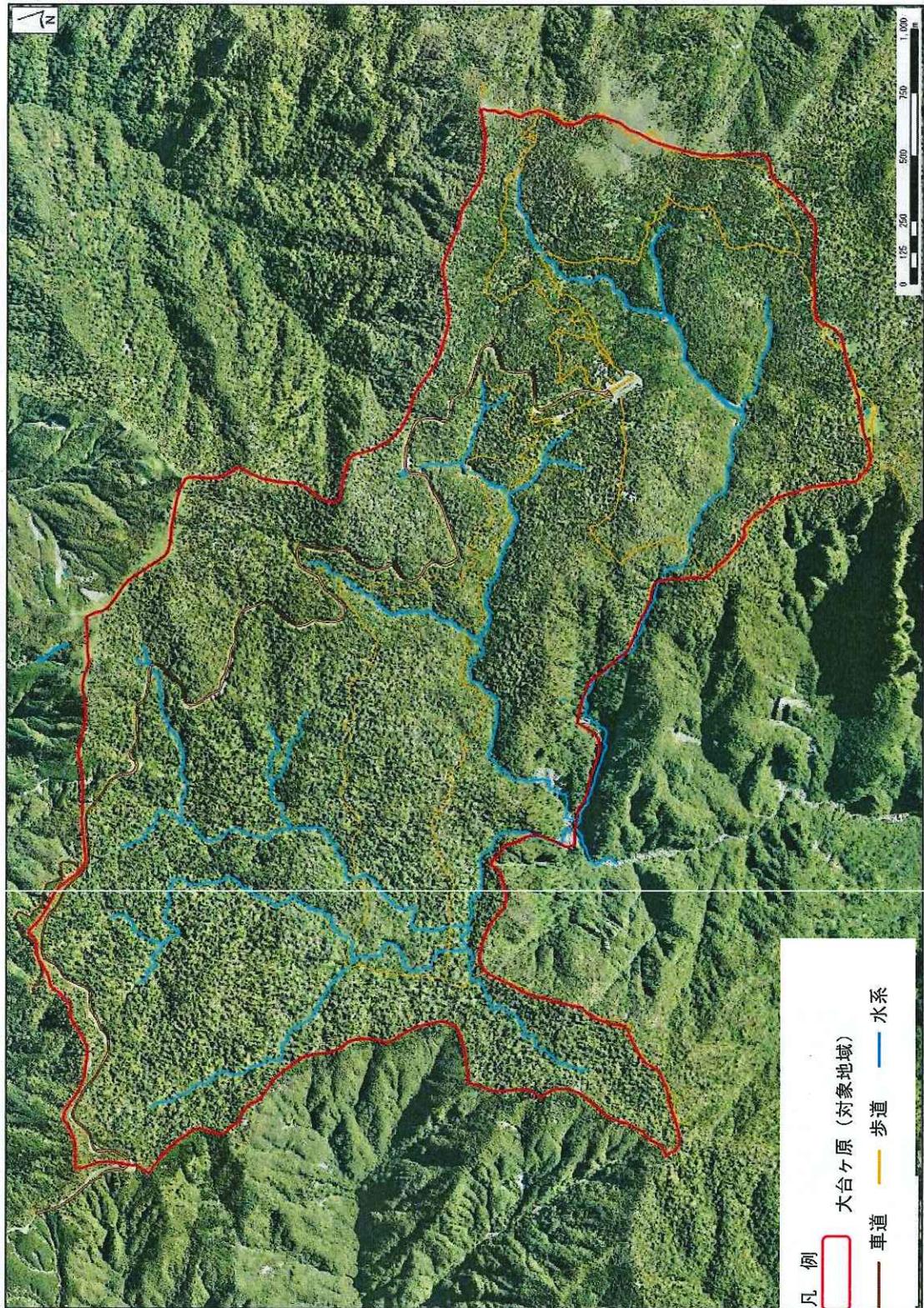


図1-1-10 大台ヶ原の航空写真 (平成17 (2005) 年)

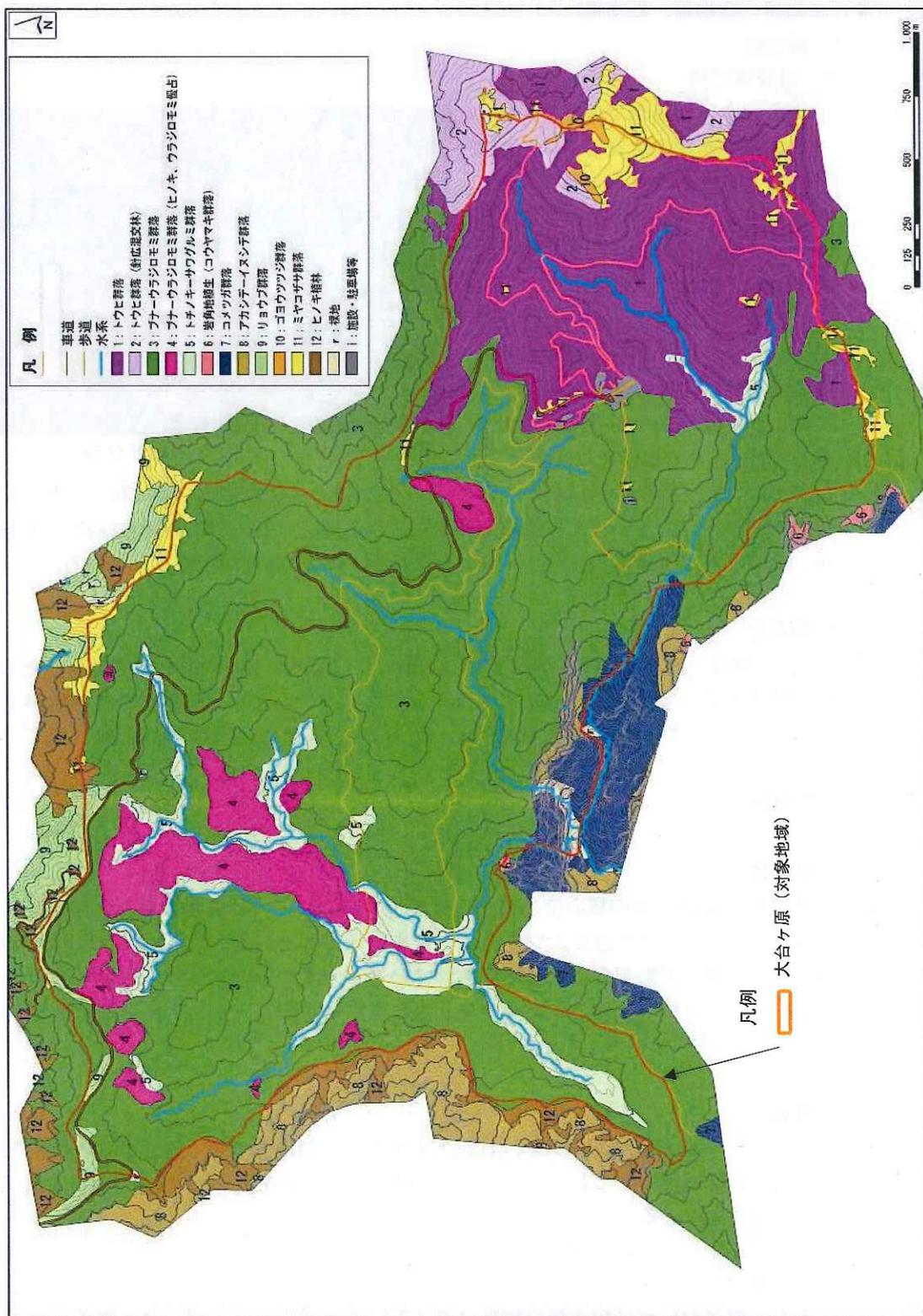


図1-1-1-1 大台ヶ原の相観植生図 (※図1-1-1-1-1-10に示す航空写真を基に作成)

(4) 生物相 (植物相、動物相)

① 植物相

ア 維管束植物

大台ヶ原は、近畿では数少ない多くの種類の植物が生育している地域である。東大台のトウヒ群落の林床には、イトスゲ、コミヤマカタバミといった亜高山帯に生育する植物が見られる。西大台にはミズナラ、ヒメシャラ等、その沢沿いには、トチノキ、ヤマシャクヤク等の冷温帯に生育する植物が見られる。大台ヶ原では、よく霧がかかる多湿な環境であるため、大木の樹幹にはスギラン、



写真1-1-9 オオミネコザクラ

ヤシャビシャク等の着生植物が生育している。また、大蛇岨等の岩場には、コウヤマキ、ミヤマビャクシンといった岩崖性植物が見られる等、これまでに維管束植物 121 科 895 種、そのうち種子植物 100 科 695 種、シダ植物 21 科 200 種が記録されている。

イ 蘚苔類

大台ヶ原は、日本有数の多雨地帯で、非常によく霧がかかる多湿な環境であるため、林内の倒木上にはミヤマクサゴケ、イワダレゴケ、タチハイゴケ等多くの蘚苔類が生育している。これまでに本地域では、蘚類 41 科 273 種、苔類 28 科 170 種が記録されている。

② 動物相

ア 哺乳類

本地域は紀伊山地の核心部に当たり近畿地方においては哺乳類の種の多様性が高い場所として注目されてきた。ツキノワグマやニホンカモシカ、ニホンジカ等の大型哺乳類を始め、国の天然記念物にも指定されているヤマネや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等のコウモリ類等、合計 7 目 14 科 36 種が記録されている。

イ 鳥類

ルリビタキ、メボソムシクイ、ビンズイ等主に中部地方以北で繁殖する鳥の西日本で数少ない繁殖地の1つとなっている(江崎・和田、2002)。これまでに 11 目 32 科 97 種が記録されている。

ウ 爬虫類

大台ヶ原においては爬虫類は種数は多くないものの、シマヘビ、ジムグリ、アオダイショウ、ヤマカガシの 1 目 1 科 4 種が今回の調査で確認されているほか、文献上の記録を含めるとカナヘビを含めた合計 2 科 5 種が記録されている。

## 第1章 自然再生の取組に至る経緯と背景

### エ 両生類

両生類では大台ヶ原が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等2目5科6種が記録されている。大台ヶ原では沢の最上流部で細流及び伏流部が多く、現地調査の結果、オオダイガハラサンショウウオ（写真1-1-10）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が明らかになっている。



写真1-1-10 オオダイガハラサンショウウオ

### オ 魚類

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

2. 社会環境の特性

(1) 観光動向

近畿2府5県の観光客入込状況をみると、最近10年間は、多くの府県で観光客数は微増傾向にあることが分かる(図1-2-1)。(なお、三重県については、平成17(2005)年度から統計基準が変更されている。)

奈良県内周辺地域の観光入込客数の推移では、奈良県全体では減少傾向にあるものの、吉野山で平成13(2001)年に観光入込客数が100万人を突破し、順調に増加がみられた。また、他地域では平成10(1998)~14(2002)年頃を境にそれまでは増加傾向にあったものの、近年は減少傾向にある(図1-2-2)。

吉野熊野国立公園の利用者数は、昭和49(1974)年の約1,200万人をピークに昭和50年代前半にかけて減少傾向がみられ、昭和50年代中頃から現在までは概ね800万人前後で推移している。また、全国の国立公園の利用者数をみると、昭和48(1973)~49(1974)年の約3億4千万人をピークに昭和50年代は微減傾向が続き、昭和58年頃から増加し平成3(1991)年には4億1千万人を突破したが、その後は減少傾向が続いている。特に、大台ヶ原の利用者数については、平成2(1990)年頃まで5万~15万人前後で推移していたが、平成3(1991)年から利用者が急増し、平成7(1995)年には約32万人を記録した。その後は、減少傾向となっており、平成18(2006)年は約20万人となっている。(図1-2-3)。

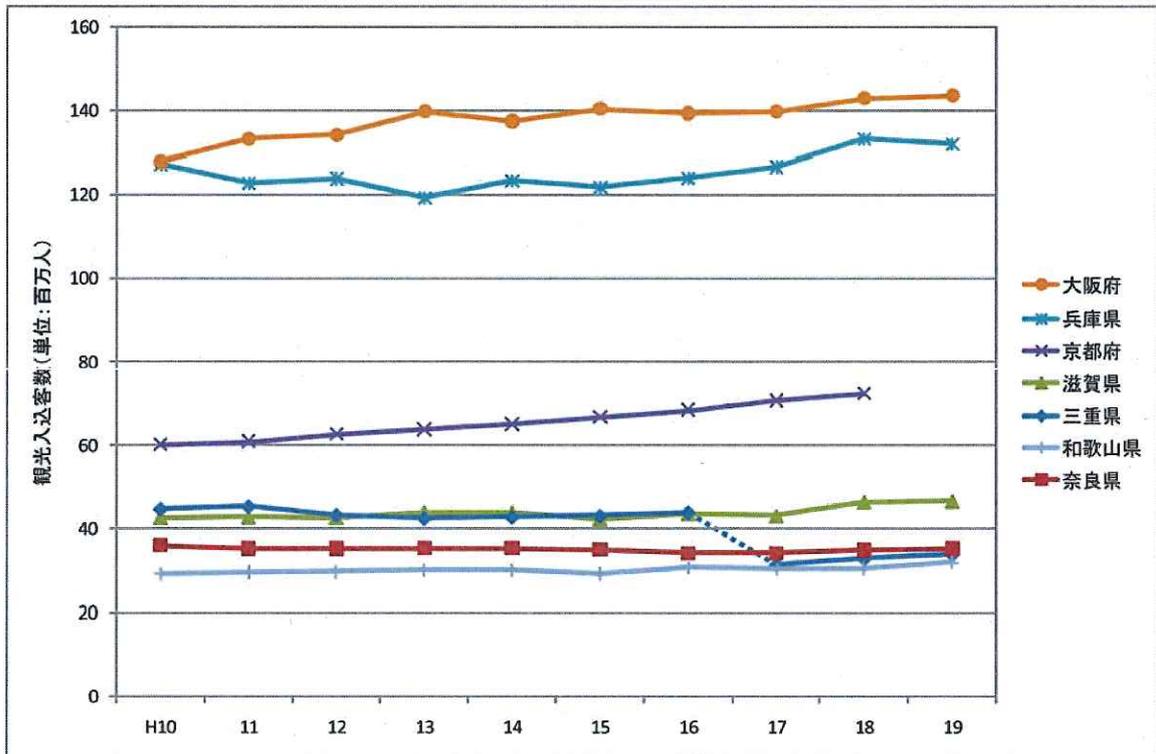


図1-2-1 近畿2府5県の観光客入込状況 (平成10(1998)年~平成19(2007)年)

注1) 三重県について、平成17(2005)年から統計基準が新基準(全国観光統計基準)になっている。

注2) 京都府は、平成18(2006)年までの値。

出典: 三重県「三重県年統計表」、滋賀県「平成19年 滋賀県観光入込客統計調査書」、京都府「平成13年京都府統計書(平成15年刊行)」及び、「平成18年京都府統計書(平成20年刊行)」、兵庫県「平成19年度 観光客動態調査結果(速報)」、大阪府「平成19年度版 大阪府観光統計調査報告書」、奈良県「平成19年奈良県観光客動態調査報告書」、和歌山県「平成19年 和歌山県観光客動態調査報告書」

第1章 自然再生の取組に至る経緯と背景

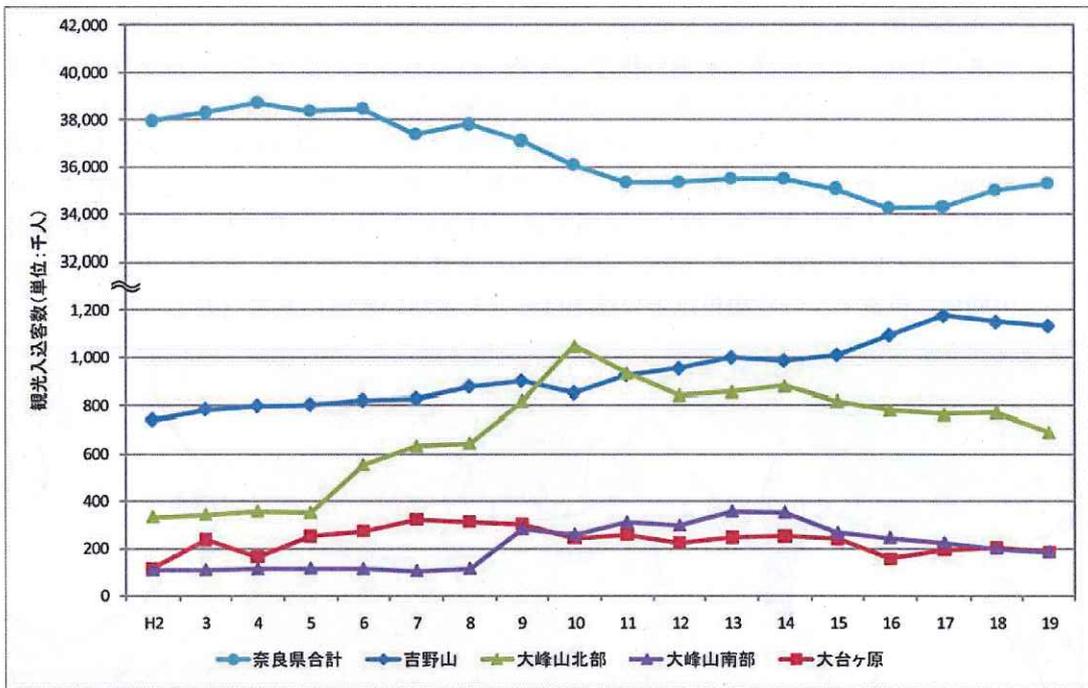


図1-2-2 奈良県内周辺地域の観光入込客数の推移 (平成2(1990)年～19(2007)年)

出典：奈良県合計、吉野山、大峰山北部、大峰山南部は、奈良県「平成19年奈良県観光客動態調査報告書」。大台ヶ原は、「大台ヶ原ビジターセンター調」

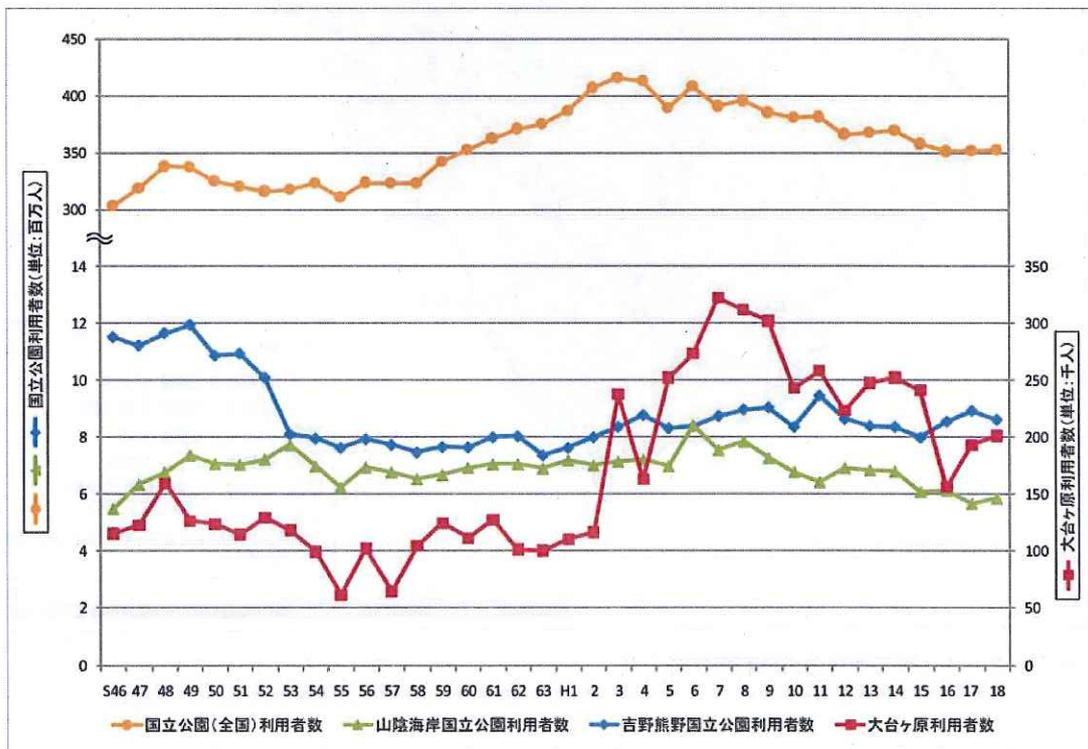


図1-2-3 国立公園及び大台ヶ原の利用者数の推移 (昭和46(1971)年～平成18(2006)年)

注1) 国立公園(全国)、山陰海岸国立公園、吉野熊野国立公園は、百万人単位。大台ヶ原は、千人単位。  
出典：国立公園(全国)、山陰海岸国立公園、吉野熊野国立公園は、環境省「自然公園等利用者数調」。大台ヶ原は、「大台ヶ原ビジターセンター調」

# 第1章 自然再生の取組に至る経緯と背景

## (2) 土地利用

紀伊半島は、その多くが植林地や二次林に占められている中で、大台ヶ原を含む台高山脈は、自然林が広く残された唯一とも言える地域となっている(図1-2-4)。

なお、上北山村、川上村、大台町の周辺地域(以下「周辺3町村」という)では森林率が90%以上であり、全国の値(66.47%)と比較して高い水準となっている。特に人工林率に着目すると、上北山村で約38%と全国の値(41.24%)よりは下回るものの、川上村及び大台町はそれぞれ約66%、約57%と比較的高い水準となっている。また、上北山村、川上村は山間地に位置し、一定規模以上の農地はほとんどない状況にある(表1-2-1)。

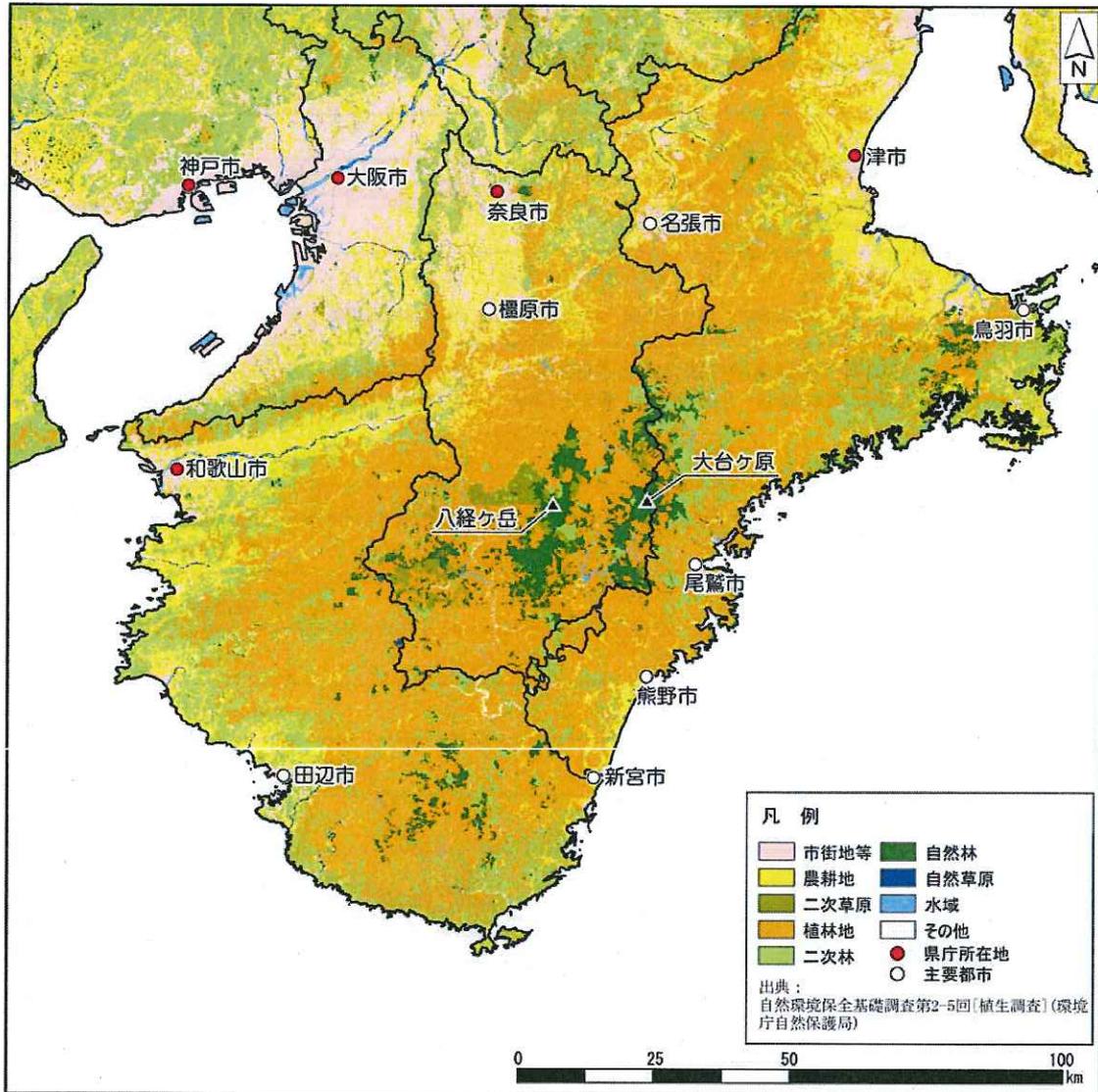


図1-2-4 周辺地域の土地利用状況

出典：環境省「平成19年度 近畿圏における自然環境資源活用型地域活性化のあり方検討調査業務報告書」より一部加工

第1章 自然再生の取組に至る経緯と背景

表1-2-1 森林・農地等の土地利用状況

地域	総面積	森林面積					農地面積			単位	
		合計 (森林率(%))	人工林	人工林 率(%)	天然林	その他	合計 (農地面積 比率(%))	田	畑		樹園地
奈良県	369,109	283,817(76.89)	172,526	60.79	106,716	4,576	13,021(3.53)	9,441	1,088	2,546	ha
上北山村	27,405	26,601(97.07)	9,994	37.57	16,261	346	-(-)	-	-	-	ha
川上村	26,916	25,600(95.11)	16,853	65.83	8,608	138	1(0.00)	-	0	0	ha
三重県	576,145	375,613(65.19)	232,620	61.93	133,903	9,090	43,682(7.58)	35,65	4,326	3,697	ha
大台町	36,294	33,817(93.18)	...	57	...	...	302(0.83)	169	26	107	ha
(旧宮川村地域)	30,754	29,291(95.24)	...	...	...	...	76(0.25)	64	8	4	ha
(旧大台町地域)	5,540	4,299(77.60)	...	...	...	...	226(4.08)	105	18	103	ha
近畿2府5県	3,285	2,195(66.80)	1,108	50.48	1,029	58	208(6.32)	168	13	27	千ha
全国	37,793	25,121(66.47)	10,361	41.24	13,349	1,411	3,655(9.67)	2,061	1,367	227	千ha

注1) 大台町は、旧宮川村地域と旧大台町地域の合計値。

注2) 近畿2府5県は、三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県の合計値。

注3) 「森林率」は、「総面積」に占める「森林面積」の割合を示す。

注4) 「人工林率」は、「森林面積」に占める「人工林」の割合を示す。

注5) 「農地面積比率」は、「総面積」に占める「農地面積」の割合を示す。

出典：「総面積」は、国土地理院「平成19年 全国都道府県市区町村別面積調」（但し、旧宮川村地域及び旧大台町地域は国土地理院「平成17年 全国都道府県市区町村別面積調」）

「森林面積」は、奈良県、三重県、旧宮川村地域、旧大台町地域、近畿2府5県、全国については農林水産省「2005年農林業センサス」の「現況森林面積」に相当する。また、上北山村及び川上村については奈良県「平成18年度 奈良県林業統計」、大台町については三重県「平成18年度版 森林・林業統計書」による。

「農地面積」は、農林水産省「2005年農林業センサス」における「農業経営体」による「経営耕地」に相当する。

# 第1章 自然再生の取組に至る経緯と背景

## (3) 人口

全国及び近畿2府5県、奈良県、三重県の人口は概ね微増傾向にあるが、周辺3町村の人口は、ともに減少傾向にある(表1-2-2)。また、総人口に占める65歳以上の高齢者人口の割合(高齢化率)をみると、各地域とも増加傾向にあり、特に川上村では50%に迫る等、周辺3町村では30%を超え、少子高齢化の進行が顕著となっている(図1-2-5~図1-2-8)。

表1-2-2 周辺地域の国勢調査人口の推移

	S55(1980)年	S60(1985)年	H2(1990)年	H7(1995)年	H12(2000)年	H17(2005)年
奈良県	1,209,365 (9.3)	1,304,866 (10.1)	1,375,481 (11.6)	1,430,862 (13.9)	1,442,795 (16.6)	1,421,310 (19.9)
上北山村	1,155 (15.9)	1,123 (18)	1,046 (23)	1,023 (26.1)	915 (29.1)	802 (34.8)
川上村	4,151 (16.1)	3,481 (20.6)	3,093 (26.5)	2,821 (33.1)	2,558 (39.1)	2,045 (46.9)
三重県	1,686,936 (11.1)	1,747,311 (12.1)	1,792,514 (13.6)	1,841,358 (16.1)	1,857,339 (18.9)	1,866,963 (21.5)
大台町	13,172 (16.6)	12,982 (18.4)	12,144 (21.9)	11,758 (27.1)	11,399 (30.4)	11,099 (33)
(旧宮川村地域)	5,087 (19.2)	4,848 (21)	4,374 (25.9)	4,185 (33.5)	4,067 (37.4)	3,855 (40.3)
(旧大台町地域)	8,085 (15)	8,134 (16.9)	7,770 (19.6)	7,573 (23.5)	7,332 (26.5)	7,244 (29.1)
近畿2府5県	21,208,879 (8.9)	21,827,946 (9.9)	22,206,747 (11.4)	22,468,397 (13.7)	22,712,924 (16.5)	22,760,030 (19.6)
全国	117,060,396 (9.1)	121,048,923 (10.3)	123,611,167 (12.0)	125,570,246 (14.5)	126,925,843 (17.3)	127,767,994 (20.1)

注1) 上段は人口(人)、下段は高齢化率(%)を示す。  
 注2) 大台町は、旧宮川村地域と旧大台町地域の合計値。  
 注3) 近畿2府5県は、三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県の合計値。  
 出典：総務省「平成17年国勢調査」

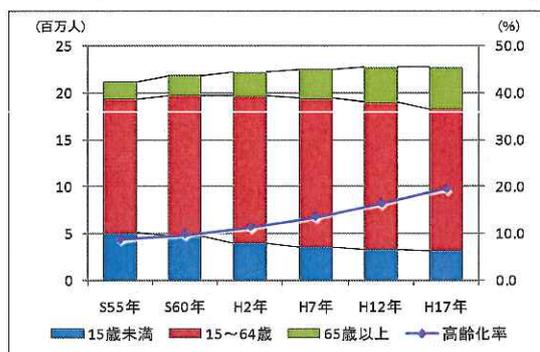


図1-2-5 近畿2府5県の国勢調査人口の推移

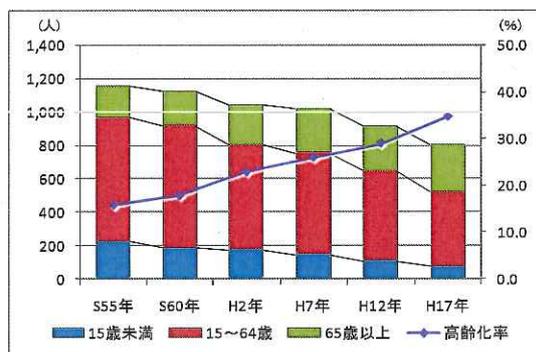


図1-2-6 上北山村の国勢調査人口の推移

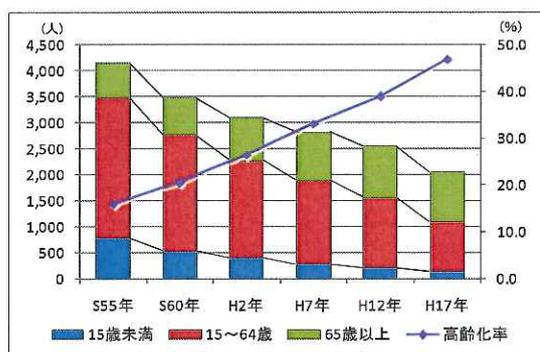


図1-2-7 川上村の国勢調査人口の推移

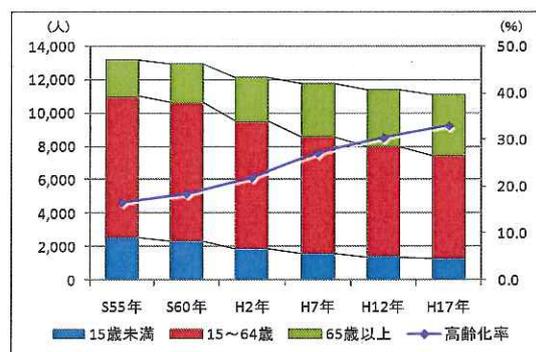


図1-2-8 大台町の国勢調査人口の推移

注1) 大台町は、旧大台町地域と旧宮川村地域の合計

第1章 自然再生の取組に至る経緯と背景

(4) 産業

第1次産業（農林漁業）の就業者数は各地域とも少ないが、川上村については、特に林業の就業者数が12.1%と比較的高い傾向にあった。また、大台町のうち旧宮川村地域でも林業就業者が5.1%と他の地域と比較して若干高い傾向にあった。

第2次産業については、建設業に着目すると、周辺3町村のうち上北山村と旧宮川村地域において就業者の割合が約2割と、各村内における就業者数が最も多かった。また、製造業についても、上北山村を除く地域で就業者数の割合が1割以上と比較的高い傾向にあった。

第3次産業については、各地域とも就業者数が半数以上を占めていた。なかでも、周辺3町村の観光産業とも関連する「卸売・小売業」、「飲食店・宿泊業」について着目すると、川上村で「飲食店・宿泊業」が12.1%と比較的高い傾向にあった。（表1-2-3、図1-2-9）

表1-2-3 周辺地域の産業別就業者数（平成17(2005)年国勢調査）

地域	総数	第1次産業				第2次産業				
		小計	農業	林業	漁業	小計	鉱業	建設業	製造業	電気・ガス・熱供給・水道業
奈良県	494,315 (100.0)	20,323 (4.1)	19,167 (3.9)	1,015 (0.2)	141 (0.0)	127,505 (25.8)	55 (0.0)	38,437 (7.8)	86,345 (17.5)	2,668 (0.5)
上北山村	327 (100.0)	10 (3.1)	-	10 (3.1)	-	90 (27.5)	-	66 (20.2)	23 (7.0)	1 (0.3)
川上村	619 (100.0)	86 (13.9)	9 (1.6)	75 (12.1)	2 (0.3)	169 (27.3)	-	76 (12.3)	88 (14.2)	5 (0.8)
三重県	894,167 (100.0)	45,154 (5.0)	35,091 (3.9)	1,046 (0.1)	9,017 (1.0)	308,094 (34.5)	669 (0.1)	76,008 (8.5)	227,107 (25.4)	4,310 (0.5)
大台町	3,545 (100.0)	100 (2.8)	38 (1.1)	58 (1.6)	4 (0.1)	1,336 (37.7)	29 (0.8)	503 (14.2)	741 (20.9)	63 (1.8)
(旧宮川村地域)	1,059 (100.0)	59 (5.4)	-	55 (5.1)	4 (0.4)	419 (38.5)	7 (0.6)	225 (20.7)	176 (16.2)	11 (1.0)
(旧大台町地域)	2,456 (100.0)	41 (1.7)	38 (1.5)	3 (0.1)	-	917 (37.3)	22 (0.9)	278 (11.3)	565 (23.0)	52 (2.1)
近畿2府5県	10,437 (100.0)	260 (2.5)	233 (2.2)	5 (0.0)	21 (0.2)	2,891 (27.7)	2 (0.0)	830 (8.0)	2,009 (19.3)	50 (0.5)
全国	61,506 (100.0)	2,966 (4.8)	2,703 (4.4)	47 (0.1)	216 (0.4)	16,345 (26.6)	27 (0.0)	5,392 (8.8)	10,646 (17.3)	280 (0.5)

地域	小計	第3次産業											
		情報・通信業	運輸業	卸売・小売業	金融・保険業	不動産業	飲食店・宿泊業	医療・福祉	教育・学習支援業	複合サービス事業	サービス業(他に分類されないもの)	公務(他に分類されないもの)	分類不能の産業
奈良県	346,487 (70.1)	4,236 (0.9)	18,980 (3.8)	91,785 (18.6)	10,923 (2.2)	6,589 (1.3)	25,281 (5.1)	55,497 (11.2)	30,006 (6.1)	6,157 (1.2)	67,136 (13.6)	19,310 (3.9)	10,587 (2.1)
上北山村	227 (69.4)	-	1 (0.3)	22 (6.7)	-	-	28 (8.6)	19 (5.8)	28 (8.6)	29 (8.9)	43 (13.1)	56 (17.1)	1 (0.3)
川上村	364 (58.8)	-	5 (0.8)	18 (2.9)	12 (1.9)	-	75 (12.1)	28 (4.5)	40 (6.5)	47 (7.6)	50 (8.1)	87 (14.1)	2 (0.3)
三重県	540,919 (60.5)	6,989 (0.8)	43,758 (4.9)	143,055 (16.0)	17,651 (2.0)	5,835 (0.7)	42,969 (4.8)	75,321 (8.4)	38,105 (4.3)	11,931 (1.3)	112,374 (12.6)	29,240 (3.3)	13,691 (1.5)
大台町	2,109 (59.5)	7 (0.2)	117 (3.3)	442 (12.5)	34 (1.0)	8 (0.2)	114 (3.2)	530 (15.0)	229 (6.5)	180 (5.1)	170 (4.8)	268 (7.6)	10 (0.3)
(旧宮川村地域)	611 (56.1)	-	13 (1.2)	29 (2.7)	2 (0.2)	2 (0.2)	46 (4.2)	184 (16.9)	104 (9.6)	100 (9.2)	39 (3.6)	90 (8.3)	2 (0.2)
(旧大台町地域)	1,498 (61.0)	7 (0.3)	104 (4.2)	413 (16.8)	32 (1.3)	6 (0.2)	68 (2.8)	346 (14.1)	125 (5.1)	80 (3.3)	131 (6.3)	178 (7.2)	8 (0.3)
近畿2府5県	7,287 (69.8)	211 (2.0)	554 (5.3)	1,964 (18.8)	257 (2.5)	176 (1.7)	566 (5.4)	953 (9.1)	488 (4.7)	101 (1.0)	1,465 (14.0)	316 (3.0)	236 (2.3)
全国	42,195 (68.6)	1,624 (2.6)	3,133 (5.1)	11,018 (17.9)	1,538 (2.5)	860 (1.4)	3,223 (5.2)	5,353 (8.7)	2,702 (4.4)	679 (1.1)	8,820 (14.3)	2,098 (3.4)	1,146 (1.9)

注1) 上段は就業者数(人)、下段は各地域の総数に対する割合(%)を示す。

注2) 大台町は、旧宮川村地域と旧大台町地域の合計値。

注3) 近畿2府5県は、三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県の合計値。

注4) 近畿2府5県、全国の就業者数は、1/1000表示。

出典：総務省「平成17年国勢調査」

第1章 自然再生の取組に至る経緯と背景

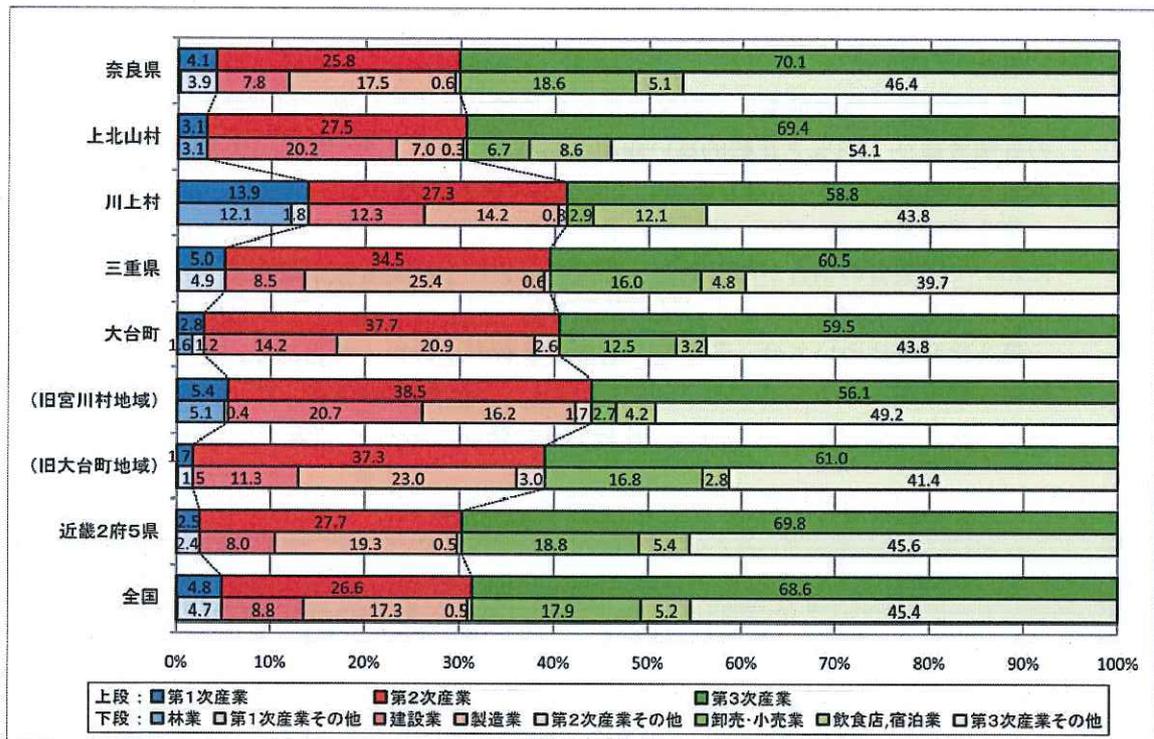


図1-2-9 各地域の産業大分類別就業者数の比較

3. 大台ヶ原における自然環境の変遷と自然再生の取組

大台ヶ原は、明治以前はほとんど利用されておらず、原始的な自然が成立していた。しかし、大正時代には製紙会社により、東大台は皆伐に近い形で伐採されたが、その後、天然更新により森林が再生し、昭和30年代までは比較的まとまった形で森林が残っていた。ところが、昭和34(1959)年の伊勢湾台風や昭和36(1961)年の第二室戸台風等の大型台風によって、正木峠を中心とした地域において、森林の林冠を構成していたトウヒ等の樹木が大量に風倒したため、一部の地域で林冠が開放し、風倒木の搬出を契機に林床を覆っていたコケ類が衰退し、代わってミヤコザサが分布を拡大した。また、周辺地域からの侵入等によりニホンジカの個体数が増加したため、樹木の後継樹や母樹の樹皮等をニホンジカが採食する状況が広く目立つようになってきた。

このような状況を踏まえ、環境庁(当時)は、昭和61(1986)年から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置し、その指導を基に森林衰退の著しい東大台の亜高山性針葉樹林を中心に植生保全対策に係る調査、ニホンジカによる森林植生への影響軽減対策(個体数調整、防鹿柵設置、ラス巻きの実施)を行うとともに歩道の整備、保全の重要性の普及啓発を実施してきた。

しかし、東大台のみでなく、西大台についても、後継樹や下層植生が欠落する等、森林衰退は進行を続け、悪循環に陥っていると考えられるようになったため、従来、実施していた森林保全対策に加え、利用対策の充実を含めた総合的な視点に立って森林生態系の保全再生を図る必要性が生じた。このため、平成14(2002)年より、環境庁(当時)は、大台ヶ原自然再生検討会を改めて設置し、森林生態系に関する調査、利用実態に関する調査を実施するとともに、これまで実施してきた対策等の評価分析を加え、学識経験者、関係機関とともに検討を進めた結果、平成17(2005)年に「大台ヶ原自然再生推進計画」を策定した。

第1章 自然再生の取組に至る経緯と背景

表1-2-4 大台ヶ原における自然環境の変遷と自然再生の取組

年代	自然環境の状況等	自然再生の取組等
1930～ 1940年代	【昭和22(1947)年】※ ・正木峠周辺に樹冠の大きなトウヒ群落が存在	【昭和11(1936)年】 ・吉野熊野国立公園指定 【昭和15(1940)年】 ・吉野熊野国立公園計画決定、大台特別地域指定
1950年代	【昭和30(1955)年】 ・イトザサ(ミヤコザサ)開花・枯死 【昭和32(1957)年】※ ・正木峠周辺に樹冠の大きなトウヒ群落が存在 【昭和34(1959)年】 ・伊勢湾台風【瞬間最大風速32.6m/s(奈良市)】 による森林風倒被害発生	
1960年代	【昭和36(1961)年】 ・第2室戸台風【瞬間最大風速42.4m/s(奈良市)】 【昭和42(1967)年】※ ・正木峠南東斜面のトウヒ群落が一部消失。パッチ状に風倒跡地(ミヤコザサ草地)が出現	【昭和36(1961)年】 ・大台ヶ原ドライブウェイ開通 【昭和40(1965)年】 ・旧大台ヶ原ビジターセンター開設
1970年代	【昭和51(1976)年】※ ・正木峠南東斜面のミヤコザサ草地が拡大	【昭和48(1973)年】 ・吉野熊野国立公園管理事務所設置 【昭和49、50(1974、1975)年】 ・奈良県による土地の買い上げ
1980年代	【昭和57(1982)年】※ ・正木峠南東斜面のミヤコザサ草地が拡大	【昭和56(1981)年】 ・ユネスコM.A.B計画生物圏保存地域に指定 【昭和57(1982)年】 ・「大台ヶ原原生林における植生変化の実態と保護管理手法」に関する調査実施 【昭和59、60(1984、1985)年】 ・奈良県が買い上げた土地を環境庁へ移管 【昭和59(1984)年】 ・特定自然環境地域保全計画(大台ヶ原保全基本計画)策定調査実施 【昭和61～(1986～)年】 ・大台ヶ原地区トウヒ林保全対策検討会設置 ・平成12年:大台ヶ原地区植生保全検討会に改称
1990年代	【平成4(1992)年】※ ・正木峠南東斜面のパッチ状のミヤコザサ草地が つながり、正木峠南東斜面に広大なミヤコザサ 草地が出現 ・正木峠西側のトウヒ群落が疎林化 【平成10(1998)年】※ ・正木峠南東斜面のトウヒ群落がほとんど消失 ・正木峠西側のトウヒ林が減少し疎林状になり、 ミヤコザサ草地が拡大	【平成4(1992)年】 ・現大台ヶ原ビジターセンター開設
2000年代	【平成13(2001)年】※ ・正木峠西側のトウヒ林がほとんどなくなり、正 木峠周辺が一面のミヤコザサ草地化	【平成13(2001)年】 ・大台ヶ原ニホンジカ保護管理検討会設置 ・大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画(第1期)策定 【平成14(2002)年】 ・大台ヶ原自然再生検討会設置 【平成17(2005)年】 ・大台ヶ原自然再生推進計画(第1期)策定 【平成19(2007)年】 ・西大台利用調整地区運用開始 ・大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画(第2期)策定 【平成21(2009)年】 ・大台ヶ原自然再生推進計画(第2期)策定

※ 航空写真判読による情報。

## 第2章 自然再生の対象となる地域

### 第2章 自然再生の対象となる地域

#### 1. 推進計画の対象となる地域

本計画の対象となる地域は、吉野熊野国立公園のうち、奈良県、三重県の県境に位置する奈良県吉野郡上北山村小椽に位置し、面積は703.27haである（図2-1-1）。

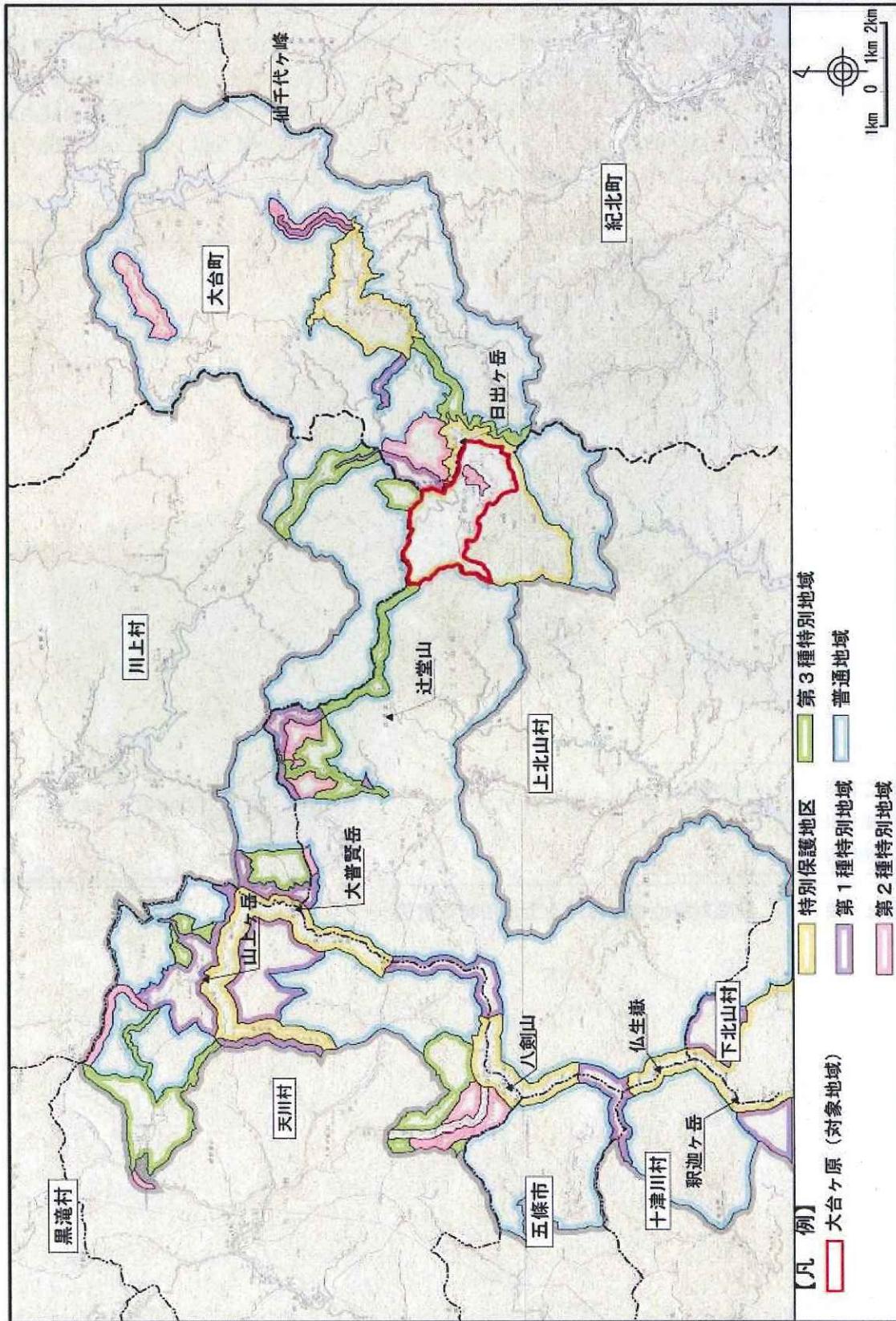


図2-1-1 計画対象地域

## 第2章 自然再生の対象となる地域

### 2. 土地所有

計画の対象となる地域の土地所有については、国有地（環境省所管地）（以下「環境省所管地」という。）が 671.55ha、奈良県有地が 31.72ha となっている。また、計画対象地域の北東には国有地（林野庁所管地）（以下「林野庁所有地」という）、南側には環境省所管地および奈良県有地、上北山村有地がある（図2-2-1）。このうち、環境省所管地は、国立公園保護のために民有地を奈良県が買い上げ、環境省に移管されたものである。

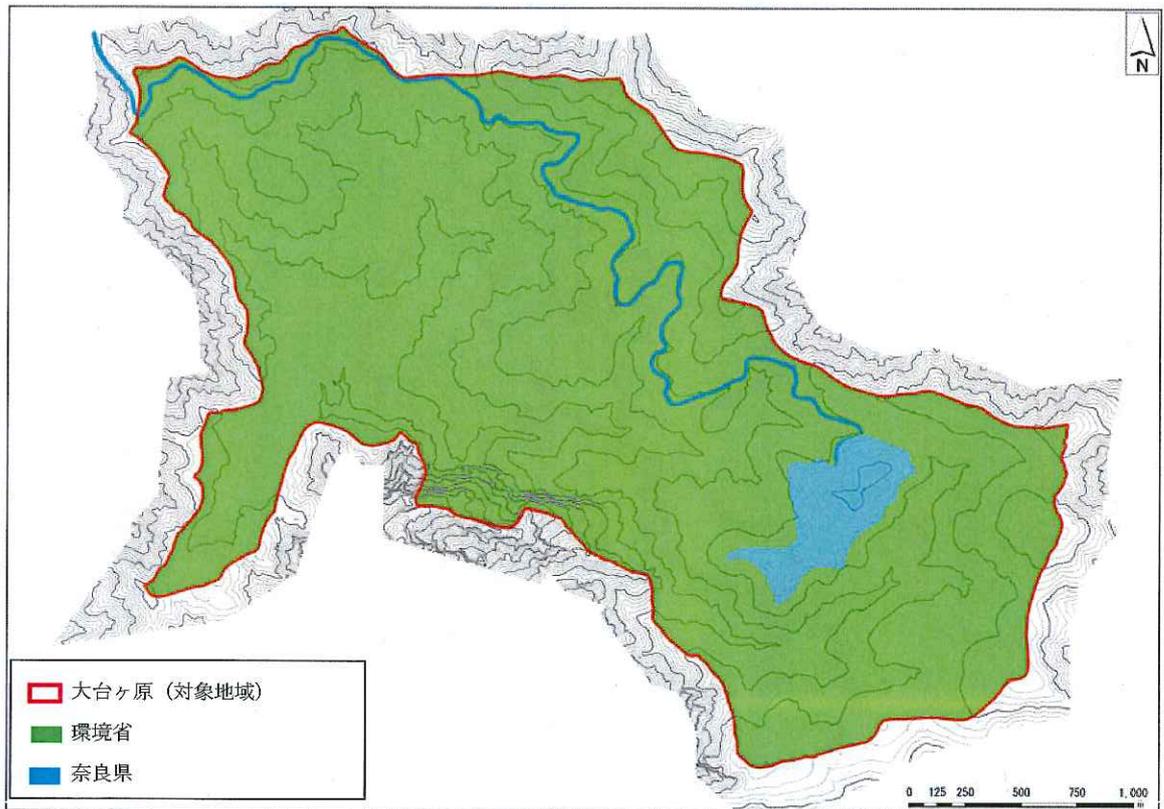


図2-2-1 計画対象地域における土地所有位置図

## 第2章 自然再生の対象となる地域

### 3. 土地利用

計画対象地域のほとんどが林地であるが、国立公園の利用施設計画に基づき、集団施設地区を定め、この地区には、駐車場、宿舎、休憩所、ビジターセンター（博物展示施設）が整備されている。また、国道169号線から集団施設地区に至る車道（伯母峰大台ヶ原線）がある（表2-3-1）。

表2-3-1 計画対象地域の土地利用状況

林地	車道敷き	駐車場、宿舎等施設敷き
約692ha	約8ha	約3ha

### 4. 法規制関係等（国立公園、鳥獣保護区、森林生態系保護地域等）

計画対象地域の法規制としては、吉野熊野国立公園、国指定大台山系鳥獣保護区に指定されている。計画対象地域外ではあるが、計画対象地域の北東部に隣接して、大杉谷森林生態系保護地域が指定されている。

吉野熊野国立公園は昭和11（1936）年2月に指定された。計画対象地域は、昭和15（1940）年に特別地域に、昭和63（1988）年に特別保護地区に指定された。現在計画対象地域の中での国立公園の保護規制計画は、特別保護地区、第2種特別地域に区分されている。また、西大台が平成18（2006）年に利用調整地区に指定されている（図2-4-1）。

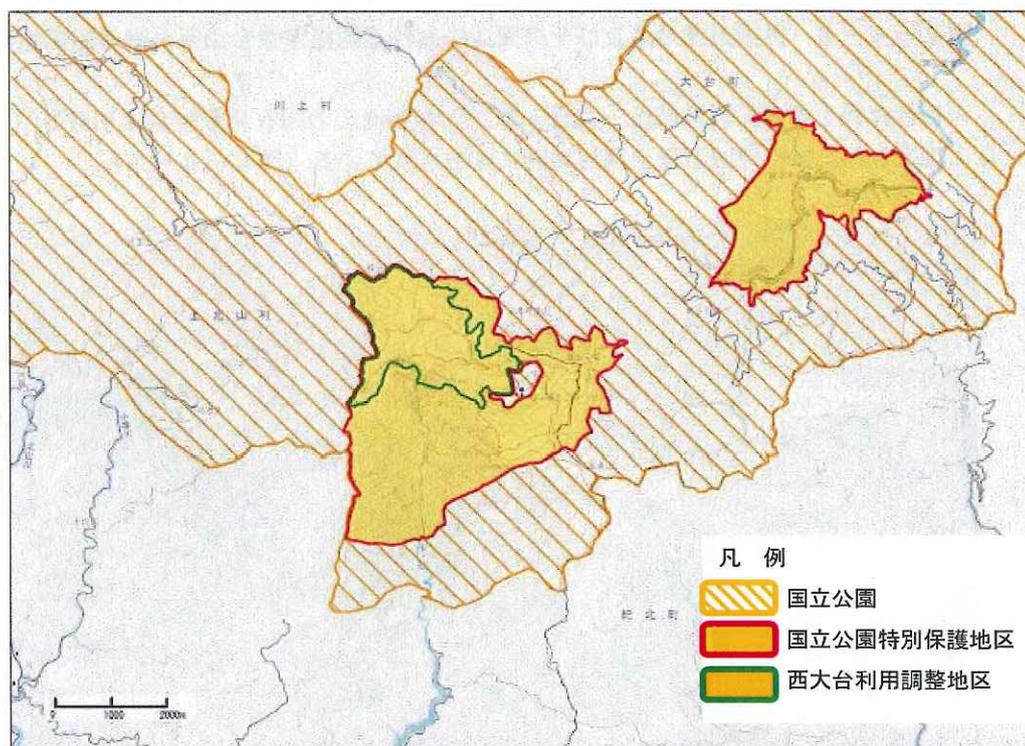


図2-4-1 計画対象区域及びその周辺における国立公園地種区分および利用調整地区

国指定大台山系鳥獣保護区は、「鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律」に基づき、計画対象地域を含む奈良県側が昭和57（1982）年11月に、計画対象地域の周辺地域の三重県側が昭和47（1972）年11月に指定され、ともに平成4（1992）年11月に再指定された。計画対象地域は、鳥獣保護区特別保護地区に指定されている（図2-4-2）。

第2章 自然再生の対象となる地域

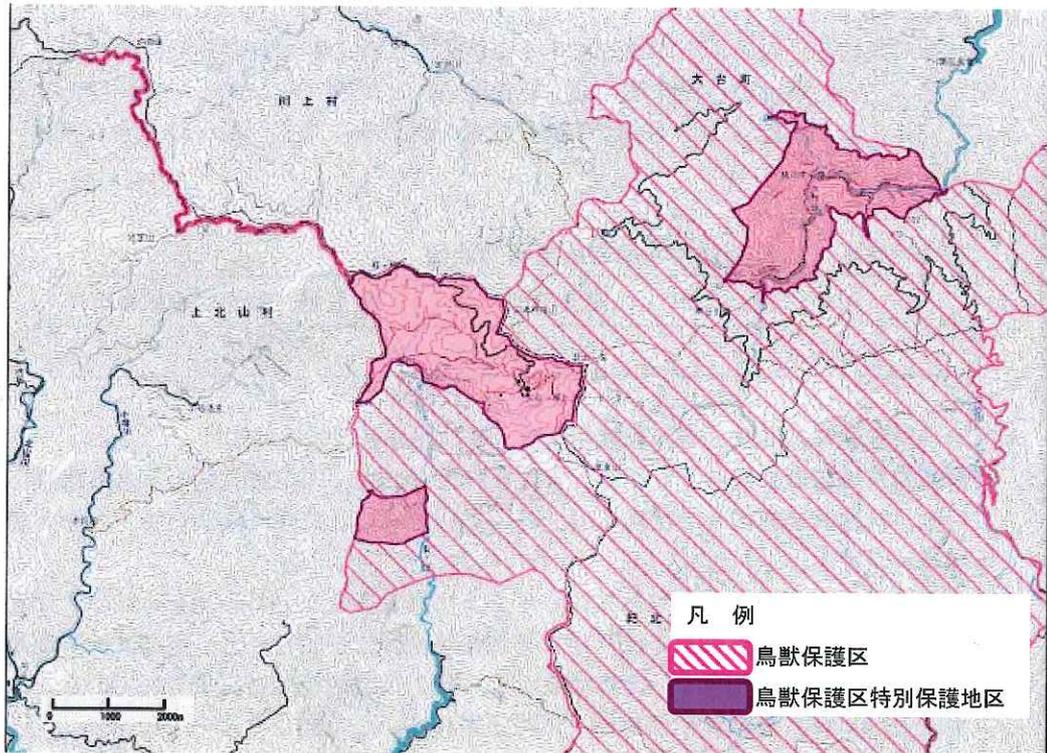


図2-4-2 計画対象地域及びその周辺における国指定大台山系鳥獣保護区地種区分

大杉谷森林生態系保護地域は、大台ヶ原、大杉谷周辺の国有林を対象に平成3（1991）年3月に設定され、保存地区と保全利用地区に区分されている（図2-4-3）。

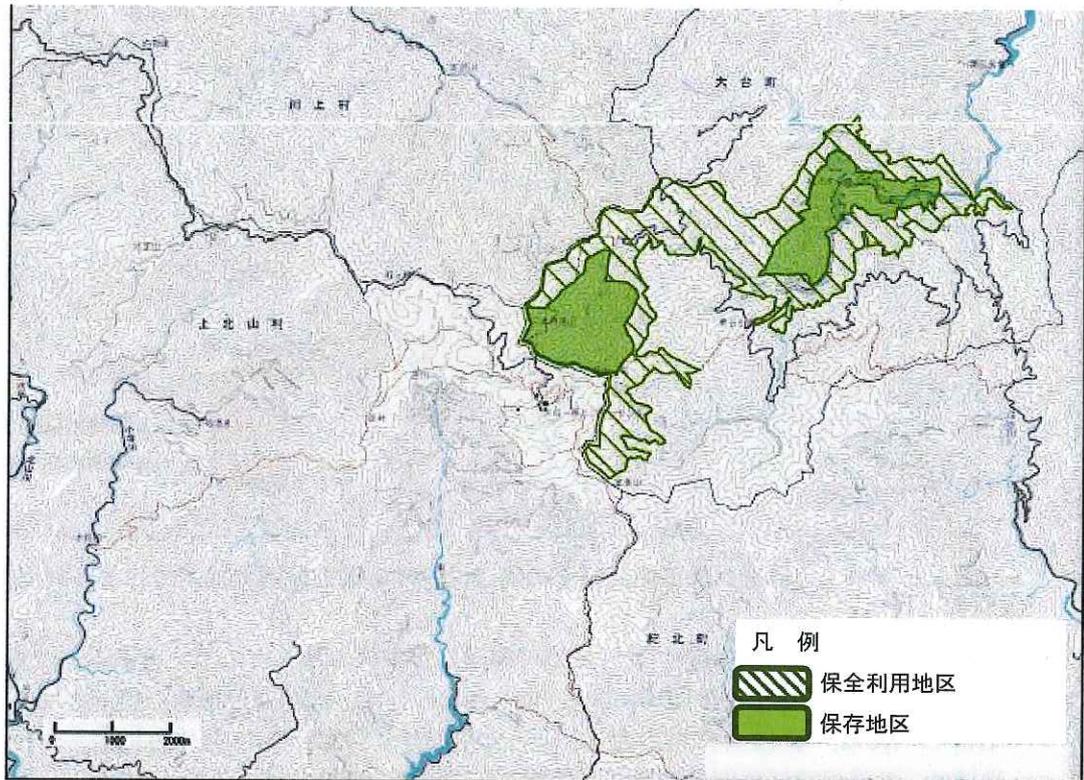


図2-4-3 計画対象地域及びその周辺における大杉谷森林生態系保護地域地種区分

第3章 対象地域内の現状と課題

1. 森林生態系保全再生に係る現状と課題

(1) 森林衰退の現状

大台ヶ原の植生は、東大台のトウヒやウラジロモミ等からなる亜高山性針葉樹林と正木ヶ原の広大なミヤコザサ草地、西大台のヒノキ、ウラジロモミ等針葉樹を混交する太平洋型ブナ林に大きく区別できる。現在森林では、実生の成育環境が劣化し、天然更新による森林の維持が困難になる等、その衰退が進行している。

① 東大台

東大台に成立しているトウヒを中心とした亜高山性針葉樹林は、昭和30年代までは比較的まとまった形で残っていた。その森林が現在のような状態に至るには、幾つかの複合的な要因が発生し、継続していることによると考えられる。

まず、シカの増加が挙げられる。大台ヶ原周辺地域では昭和40年代に大規模な森林の伐採が行われ、生息環境の変化にともない生息数を増やしたニホンジカが大台ヶ原に移入してきた。本来大台ヶ原に生息していたニホンジカとこれらのニホンジカは、昭和30年代の大型台風による大量の倒木等を原因として拡大したミヤコザサ草地（図3-1-1）を良好な餌場や生息環境として、増大することとなった。

ミヤコザサの分布域では倒木更新による実生の発芽や成育が困難であるほか、増大したニホンジカにより樹木の剥皮や下層植生・後継樹の採食等が行われたことにより、更にミヤコザサ草地が拡大し、森林の衰退が進行したと考えられる。

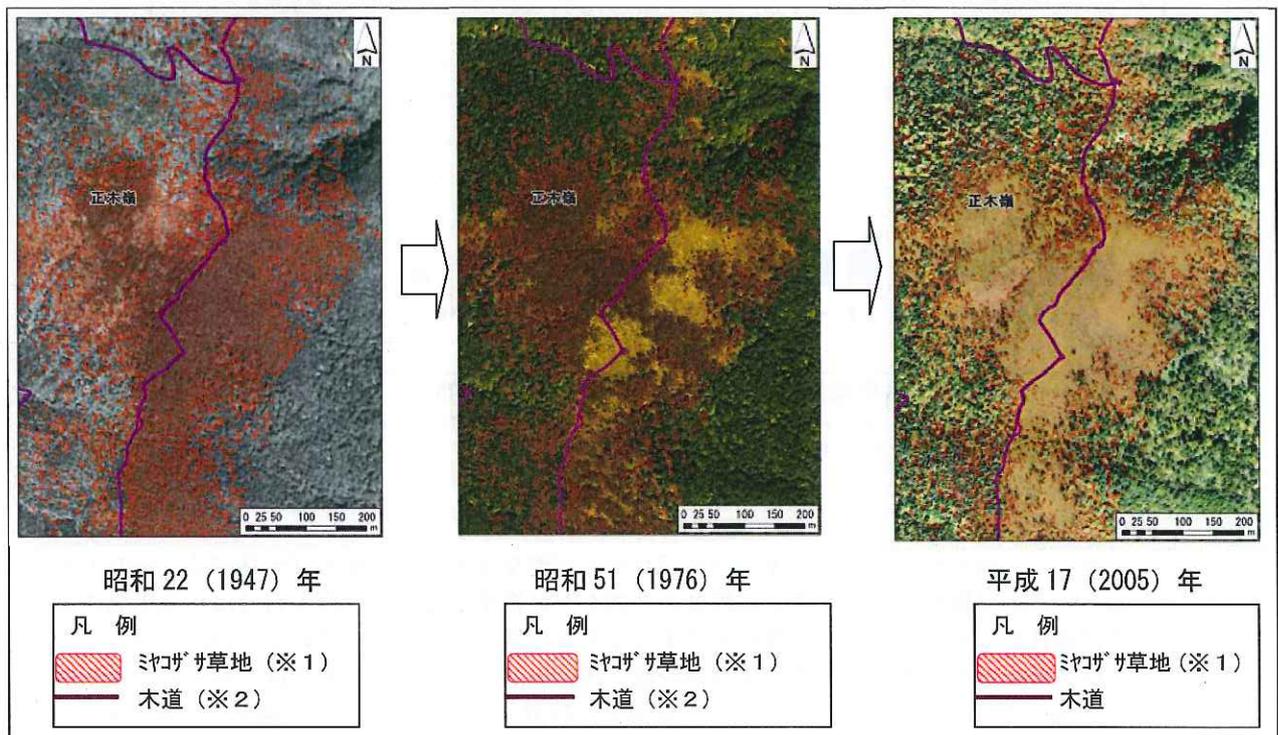


図3-1-1 正木峠付近におけるミヤコザサ草地の拡大状況

※1 線部分は、平成17(2005)年のミヤコザサ草地。

※2 現在の歩道を参考として記載(歩道整備年:平成11年度)

また、昭和36(1961)年の大台ヶ原ドライブウェイ開通によって、大台ヶ原地域の自然公園利用者数の増加をもたらし、林床の踏み荒らしやコケの盗掘等が行われたこと、ドライブウェイ沿いに生じた法面吹付植生が大台ヶ原周辺に生息していたニホンジカを誘引したこ

### 第3章 対象地域内の現状と課題

と等も大台ヶ原の森林維持機能に影響を与えたと考えられる。

これらの複合的な要因により、東大台では、樹高2m未満の林冠構成種の後継樹が欠落した構造に衰退し、天然更新による森林の維持が困難になるに至った(図3-1-2)。

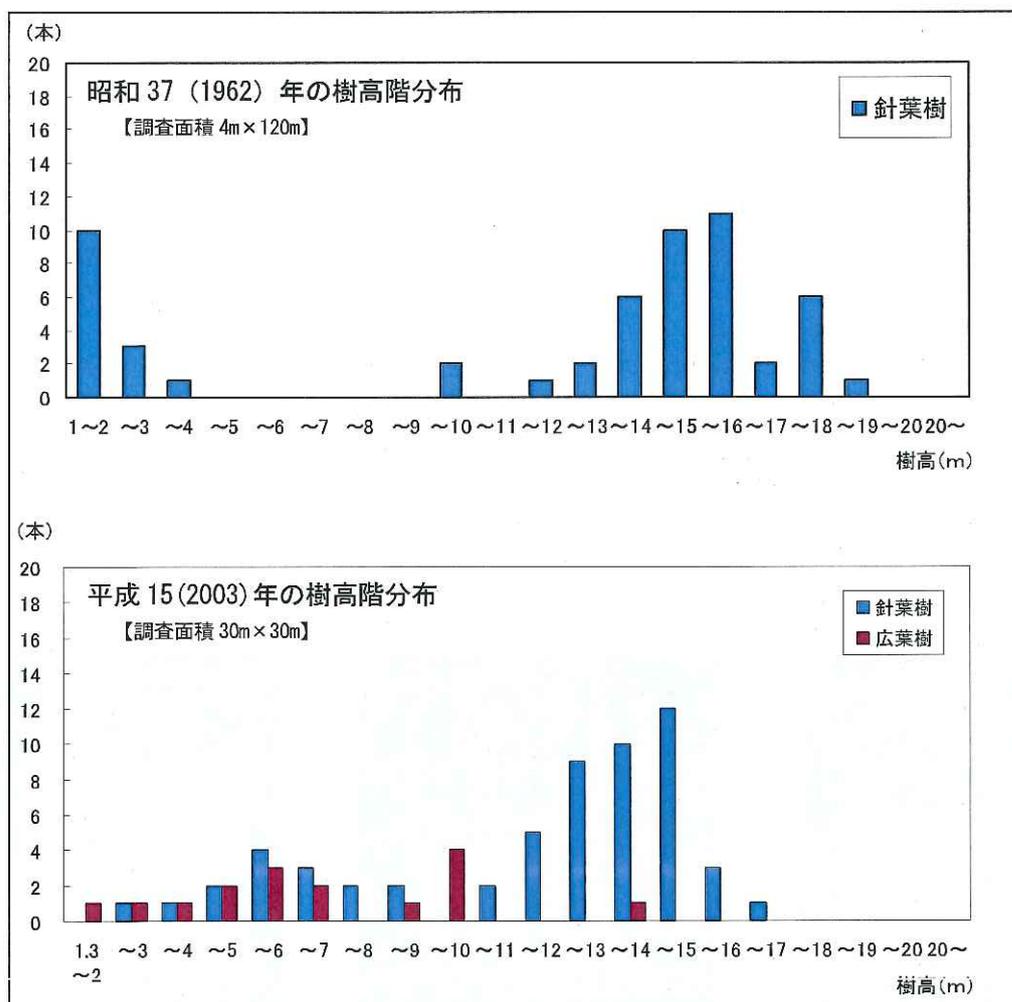


図3-1-2 亜高山性針葉樹林における針葉樹の樹高階分布

※ 昭和37(1962)年は、正木ヶ原のトウヒ群落の調査データ(矢頭:1962)から作成し、平成15(2003)年は、トウヒコク密型植生のデータから作成したため、同じ地点ではない。

#### ② 西大台

かつて、西大台には、ヒノキ・ウラジロモミが混交する太平洋型のブナ林が広く分布しており、その下層植生には高さ2m程度のスズタケが密生していた。西大台では、東大台のように森林がミヤコザサ草地に遷移するような大きな変化は見られてはいないが、ニホンジカの採食等により樹高3m未満の林冠構成種の後継樹やオオカメノキ等の低木種を含む低木層が欠落し(図3-1-3)、西大台の下層植生の特徴であったスズタケが減少する等(図3-1-4)、森林更新の阻害や森林構造の単純化が生じている。また、森林更新の場となる林冠ギャップにおいても同様に林冠構成種の後継樹が欠落しており、森林更新が阻害されている。

第3章 対象地域内の現状と課題

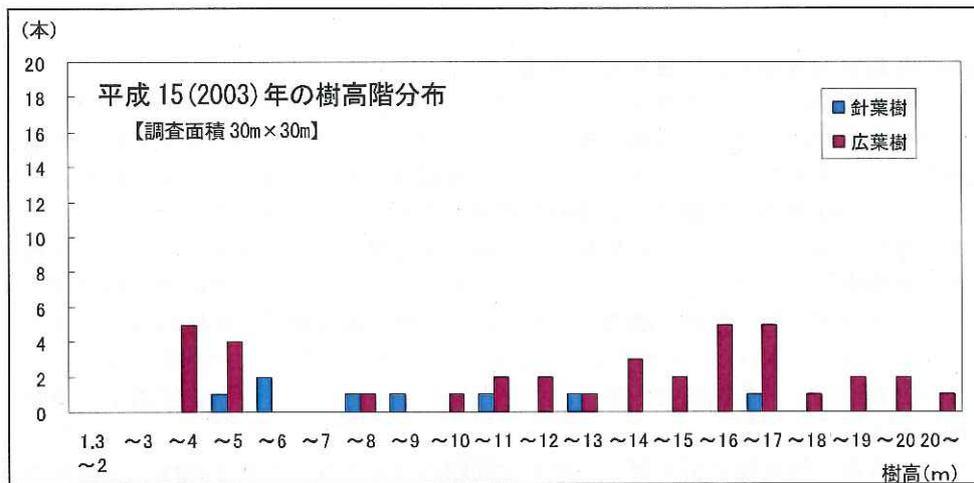


図3-1-3 ブナ林（植生タイプⅦ(ブナス\* 効疎)）における樹高階分布



昭和 59 (1984) 年

平成 3 (1991) 年

平成 8 (1996) 年

平成 10 (1998) 年

※東北大学大学院 中静氏より提供

図3-1-4 経ヶ峰におけるブナ林のスズタケの変化

(2) 野生動植物の生息状況と保全上注目すべき種

現在、大台ヶ原の森林には、オオダイリヒラタコメツキ、オオダイガハラナミハグモといった大台ヶ原を含む紀伊半島の固有種やモリアブラコウモリ・ノレンコウモリといった環境省や奈良県版のレッドリスト・レッドデータブック掲載種等希少な種が多く見られる。しかし、ニホンジカの採食等の影響による森林生態系の荒廃により、メタカラコウといった沢筋に生育する植物の減少やコマドリの生息場所が減少する等、これら保全上注目すべき種の生育・生息に影響を生じさせている。反面、紀伊半島における分布が限定的で生物地理学上も注目されるヤチネズミや、今回の調査で発見された新種で固有種の可能性が高いハネカクシ科甲虫の *Leptusa taichii* とオオダイヨロイヒメグモは、トウヒーコケ密型植生からのみしか発見されておらず、野生動植物の生育・生息環境からもトウヒーコケ密型植生の重要性が確認されている。

なお、近年日本各地で外来種が引き起こす様々な問題が注目され、生物多様性や生態系の保全上大きな課題となっている。大台ヶ原においては植物ではシロツメクサ、ベニバナボロギク、オニウシノケグサ、鳥類でソウシチョウといった外来種が確認されているものの、アライグマ等、近畿地方で分布域を拡大しつつある多くの外来種は侵入していない。現段階では外来種の割合は少なく、在来の動植物相に与えている影響は小さいものと考えられるが、今後も継続的に外来種の侵入に注意することが重要である(表3-1-1)。

表3-1-1 大台ヶ原において、現地調査及び文献で確認されている動植物

分類群	確認種数	希少種			国外外来種
		環境省 RL	近畿 RDB	奈良県 RDB	
<b>動物</b>					
哺乳類	14科 36種	11	—	17	0
鳥類	32科 96種	8	41	46	2
爬虫類	2科 5種	0	—	3	0
両生類	5科 6種	1	—	2	0
魚類	未調査	未調査	未調査	未調査	未調査
昆虫類	未集計	3	—	21	0
<b>植物</b>					
種子植物	100科 695種	33	97	180	23
シダ植物	21科 200種	8	37	56	0
蘚類	41科 273種	7	—	—	—
苔類	28科 170種	3	—	—	—

(3) 森林生態系保全再生に係るこれまでの取組と評価

ここでは、植生タイプごとの森林の再生ポテンシャルの評価を行うことにより、今次計画における植生タイプごとの基本的な取組の考え方を明らかにするとともに、第1期計画に基づく取組の成果を評価することで、第2期計画における課題の設定につなげていきたい。

① 森林再生ポテンシャルの評価

大台ヶ原の森林再生を実施するに当たって、平成14(2002)年～平成15(2003)年に実施した植生調査を基に、森林の上層の相観植生と下層植生(ササの種類と密度、コケの密度)に着目して代表的な森林生態系を示す7つの植生タイプを抽出し(表3-1-2)、それぞれの植生タイプごとに適切な保全再生手法を検討するため、森林再生ポテンシャルを評価した(表3-1-3)。

### 第3章 対象地域内の現状と課題

第1期計画策定時の評価は、現状の森林機能の評価及び実生の発芽・定着環境に着目して森林再生ポテンシャルの評価を行っているが、今次計画の策定に当たり、第1期計画期間中のモニタリング調査結果を踏まえ、その再評価を行った。

その結果は、以下のとおり（表3-1-3）。

#### ○ ミヤコザサ型植生：森林再生ポテンシャル「低」

現状のままでは実生の発芽・成育はほぼ期待できず、森林を回復するためには人為的な措置を積極的に導入する必要がある。例えば、母樹からの種子供給が極めて少ないことを補うための播種・植栽が必要であり、林床がミヤコザサに覆われているのでその処理を行う等、林床の状態を適切に回復・維持するための措置が必要である。

#### ○ トウヒーマヤコザサ型植生、ブナーミヤコザサ型植生：森林再生ポテンシャル「中」

現状のままでは実生の発芽・成育はほぼ期待できないが、部分的に人為的な措置を講ずることにより森林の回復が期待できる。例えば、母樹の保護のための措置を講じて種子の供給を確保することが必要であり、林床については、ミヤコザサ型植生と同様の措置が必要である。

#### ○ トウヒークケ疎型植生、トウヒークケ密型植生、ブナースズタケ密型植生、ブナースズタケ疎型植生：森林再生ポテンシャル「高」

母樹や林床について現状を維持できれば森林の再生は可能と期待できる。このため、ニホンジカやミヤコザサ等による影響を排除し、現状を保全するための取組が必要である。

第3章 対象地域内の現状と課題

表3-1-2 森林生態系の植生タイプとその概要

植生タイプ	相観植生	ササ種類	ササ密度	コケ密度	写真【平成15(2003)年】
I ミヤコザサ  (概要) ミヤコザサが優占する草地。東大台の正木峠から正木ヶ原にかけて広く分布している。トウヒを中心とした亜高山性針葉樹林が退行遷移した場所である。牛石ヶ原等、昭和30年代前半以前からミヤコザサ草地であった場所は含まれない。	ミヤコザサ群落	ミヤコザサ	密	-	
II トウヒ-ミヤコザサ  (概要) トウヒ、ウラジロモミを主体とする亜高山性針葉樹林で下層植生はミヤコザサが優占している。東大台に広く分布している。亜高山性針葉樹林が大正時代に伐採された後、天然更新により成立した樹林であると考えられる。	トウヒ群落	ミヤコザサ	密	-	
III トウヒ-コケ疎  (概要) トウヒ、コメツガを主体とする亜高山性針葉樹林で下層植生はミヤコザサが少なく、コケ類は被度が低いが覆っている。東大台の尾鷲辻付近に分布している。亜高山性針葉樹林が大正時代に伐採された後、天然更新により成立した樹林であると考えられる。	トウヒ群落	-	疎	疎	
IV トウヒ-コケ密  (概要) トウヒ、ウラジロモミを主体とする亜高山性針葉樹林で下層植生はコケ類やイトスゲに覆われている。2m以下の後継樹が少なくなっているが、かつて、東大台に広く分布していた亜高山性針葉樹林の姿に近いと考えられる貴重な群落である。中道沿いにあり、面積は少ない。	トウヒ群落	-	疎	密	
V ブナ-ミヤコザサ  (概要) ヒノキ、ウラジロモミ等の針葉樹林を混交する太平洋型のブナ林で下層植生はミヤコザサが優占している。ナゴヤ岳、大台教会、牛石ヶ原などの周辺に分布している。	ブナ-ウラジロモミ群落	ミヤコザサ	密	-	
VI ブナ-スズタケ密  (概要) ヒノキ、ウラジロモミ等の針葉樹林を混交する太平洋型のブナ林で下層植生はスズタケが優占している。西大台に広く分布していたが、ニホンジカ等の影響によりスズタケが消失してしまったため、シオカラ谷など急峻な地形の場所に残存している。	ブナ-ウラジロモミ群落	スズタケ	密	-	
VII ブナ-スズタケ疎  (概要) ヒノキ、ウラジロモミ等の針葉樹林を混交する太平洋型のブナ林で下層植生はほとんど見られない。西大台に広く分布している。かつては、スズタケ等の下層植生が見られた。	ブナ-ウラジロモミ群落	スズタケ	疎	-	

※ 第1期大台ヶ原自然再生推進計画においては、各植生タイプにI～VIIの数字を割り当てている。

第3章 対象地域内の現状と課題

表3-1-3 植生タイプごとの森林再生ポテンシャル評価

(有 無)等は:17年度評価

第1期計画における評価を追加変更する部分を赤字で表示している。

	評価対象項目	調査年度	ミヤコザ	トウヒ等針葉樹林				ブナ等落葉広葉樹林			
			I	II	III	IV	V	VI	VII		
			ミヤコザ	トウヒ ミヤコザ	トウヒ コケ	トウヒ コケ密	ブナ ミヤコザ	ブナ スズク	ブナ スズク疎		
森林に与えている圧力	シカによる剥皮	剥皮度上昇率(%) 注1)	H16, H20	剥皮を受けていない。 有	剥皮を受けている。 有	剥皮を受けている。 有	剥皮を受けている。 有	剥皮を受けている。 有	剥皮を受けている。 有		
現状の森林機能の評価	成木(母樹)	胸高断面積合計上位種(m <sup>2</sup> /ha)(H≥1.3m) 生存本種数 生存本数(本/100m <sup>2</sup> )	H20	母樹はほとんど生育していない。 無	母樹が生育している。 有	母樹が生育している。若齢林で広葉樹も多い。 有	母樹が生育している。 有	母樹が生育している。 有	母樹が母樹が生育している。若齢林である。 有	母樹が生育している。 有	
	種子供給(主な林冠構成種)	散布種数 平均散布種子数(個/m <sup>2</sup> )	H16~H19	種子散布がほとんどない。 無	種子散布がある。 有	種子散布がある。 有	種子散布がある。 有	種子散布がある。 有	種子散布がある。 有	種子散布がある。 有	
	実生(主な林冠構成種)	確認種数 確認実生数(本/m <sup>2</sup> )(H≤20cm)	H16~H20	実生はほとんど生育していない。発芽もほとんど見られない。 無	実生は生育しており、発芽も見られる。 有	実生は生育しており、発芽も多い。 有	実生は生育しており、発芽も見られる。 有	実生は生育しているが少ない。発芽は見られる。 無	実生は生育しているが少ない。発芽は見られる。 無	実生は生育しており、発芽も多い。 有	
	後継樹(主な林冠構成種)	確認種数 確認実生数(本/m <sup>2</sup> )(H≥20cm)	H16~H20	後継樹はほとんど生育していない。 無	後継樹はほとんど生育していない。 無	後継樹はほとんど生育していない。 無	後継樹はほとんど生育していない。 無	後継樹はほとんど生育していない。 無	後継樹はほとんど生育していない。 無	後継樹はほとんど生育していない。 無	
	定着可能な倒木・根株注2)	実生が確認された倒木の割合(%) 実生が確認された根株の割合(%) 倒木上の確認実生数(本/1個) 根株上の確認実生数(本/1個)	H15 H16~H19 H15,H16	倒木・根株数が多いが、実生が生育している倒木・根株はほとんどない。 無	実生の生育する倒木・根株が多数ある。 有	実生の生育する倒木・根株が多数ある。 有	実生の生育する倒木・根株が多数ある。 有				
	埋土種子注3)	確認種数(主な林冠構成種)	H15,H16	林冠構成樹の埋土種子がない。 無	林冠構成樹の埋土種子がある。 有	林冠構成樹の埋土種子がある。 有					
実生の発芽・定着環境	菌根菌	菌根菌実体発生箇所数(箇所/100m <sup>2</sup> ) 菌根菌実体種数	H16	子実体の発生はほとんどない。 無	子実体の発生がある。 有	子実体の発生量が多い。 有	子実体の発生がある。 有	子実体の発生がある。 有	子実体の発生がある。 有		
	気温注4)	期間温度(°C)平均 期間最高 期間最低	H16~H19	気温の寒暖差が大きい。 12.8 29.0 -6.8	12.8 28 -5.9	12.4 24.3 -5.9	12.9 24.2 -6.3	12.9 24.2 -6.3	13.1 25.6 -4.7	13.3 26.5 -5.0	
	湿度注5)	最低湿度(%) 期間平均値 期間最低値	H16~H19	21.3 19.0	20.8 16.0	20.8 18.0	21.5 16.0	19.0 15.0	21.0 15.0	18.8 14.0	
	光条件	積算光子密度(μmol/m <sup>2</sup> )(H=1.5m)注6)	H16~H19	強	中	弱	中	弱	中	中	中
		ミヤコザの下の相対光子密度(%)注7)	H16	弱	弱	中	中	弱	弱	中	中
		林冠開空率(%)注8)	H15	開 70.4	11.8	10.3	12.8	16.2	9.1	10.5	
	土壌水分	年平均土壌含水率(%) (地中30cm)	H16~H19	土壌水分量が他の地点より低い。少	中	多	中	中	中	多	
	ササ密度	ササ類の植被率(%)	H16~H20	下層植生はミヤコザが優占。ミヤコザ下は非常に暗い。密	下層植生はミヤコザが優占。ミヤコザ下は非常に暗い。密	下層植生はイトスゲが優占。ミヤコザは一部で生育するが植被率は低い。疎	下層植生はイトスゲが優占。ミヤコザは一部で生育するが植被率は低い。疎	下層植生はミヤコザが優占。ミヤコザ下は非常に暗い。密	下層植生はスズクが優占。中	下層植生はミヤマシキミが優占。スズクはほとんど生育していない。疎	
	再生ポテンシャル評価(再評価)			低	中	高	高	中	高	高	

※平成15~20年度植生タイプ別調査(柵外対照区)調査結果より作成。

※植生タイプIVは分布域が狭く、防塵柵での保全対策がほぼ実施済みであるため柵内の評価である。

- 注1) 平成16年度調査時の生存木のうち、平成20年度調査において剥皮度が上昇した割合を剥皮度上昇率とした。なお、平成17年度は生存木の剥皮率で評価を行った。
- 注2) 林冠構成種が主に倒木・根株上で発芽・更新するトウヒ等針葉樹林である植生タイプI~IV(植生タイプIについて、森林後退が進む前は針葉樹林であるとした)について調査した。
- 注3) 植生タイプIVは地表が岩で覆われており土壌がほとんどないため埋土種子サンプルは採取していない。
- 注4) タイプ別の環境要素として実数を示す。(特徴的な値を示す場合は特記する。)12月~翌4月は計測機器を設置していない。
- 注5) タイプ別の環境要素として実数を示す。12月~翌4月は計測機器を設置していない。
- 注6) 計測値に基づく相対評価とする。
- 注7) ミヤコザ型林床で実施。測量日:H16.6/10(曇天) 相対光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。ミヤコザ型の林床のみ評価。
- 注8) 樹冠の開空は、植生タイプ別に特徴的に生じる要素ではないため、参考値とする。(特徴的な値を示す場合は特記する。)

※ I : ミヤコザサ型植生、II : トウヒ-ミヤコザサ型植生、III : トウヒ-コケ疎型植生、IV : トウヒ-コケ密型植生、

V : ブナ-ミヤコザサ型植生、VI : ブナ-スズク密型植生、VII : ブナ-スズク疎型植生

② 第1期計画に基づく取組の評価

i 防鹿柵（区域保護対策）の実施状況と評価

防鹿柵の設置は、ニホンジカによる実生、樹皮、下層植生の採食を防ぐことを目的に、昭和62(1987)年から設置を開始した。設置箇所は、初期は主に東大台のトウヒ林を対象にしていたが、その後生物多様性の保全、下層植生の保護等その目的を追加したことにより、現在では沢沿いの湧水地等緊急に保護が必要な場所を優先度や効率性を勘案した上で設置対象地域としており、平成20(2008)年度までに設置した防鹿柵は36箇所、総面積は55.08haである(図3-1-5、表3-1-4、写真3-1-1、写真3-1-2)。また、防鹿柵の設置効果を把握するために、平成15(2003)年に7つの植生タイプの代表的な地点に防鹿柵を設置している。

なお、平成19(2007)年からは、新たな取組として、従来の防鹿柵に加え、100㎡程度までの小面積の植生等を保護する小規模防鹿柵(パッチディフェンス等)の設置手法について試験的に検討した。東大台については現存しているトウヒ等針葉樹の後継樹をニホンジカから保護するために7箇所(7基)、西大台では森林更新の場である林冠ギャップの林床(更新の場)をニホンジカの採食から保護するために5箇所(12基)を試験的に設置した(表3-1-5、写真3-1-3、写真3-1-4)。現段階では設置後1年程度しか経過していないためその効果を評価できないが、引き続き経過を観察し、適時に評価を行うこととしている。

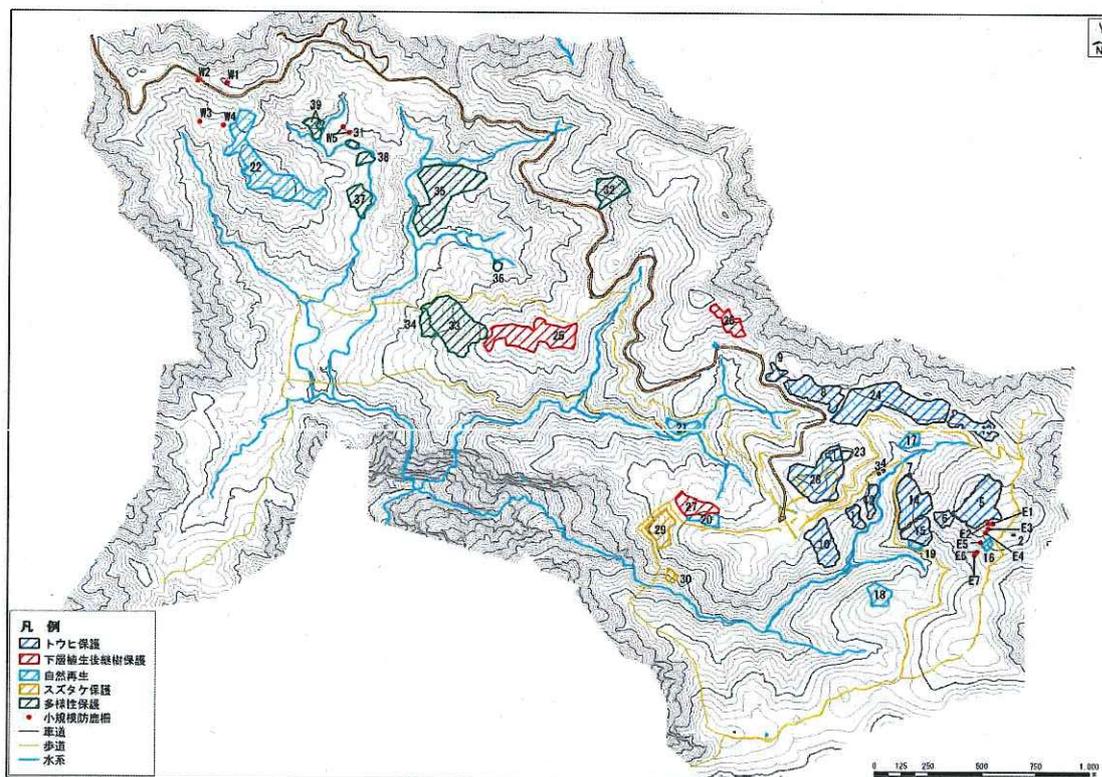


図3-1-5 防鹿柵の設置目的別設置位置(平成21(2009)年度計画を含む)

第3章 対象地域内の現状と課題

表3-1-4 防鹿柵の概要(平成21(2009)年度計画を含む)

現在設置している防鹿柵

番号	設置年度	目的	面積(ha)	構造種別
1	S82・H3	トウヒ保護	0.30	木柱+金網
2	S82	トウヒ保護	0.01	ポリ柱+ポリネット
3	H11	トウヒ保護	0.01	耐雪用格子柵
4	H11	トウヒ保護	0.01	FRP柱+ステンレス入ネット
5	H12	トウヒ保護(ミヤコザサ型植生:既設)	3.08	耐雪用格子柵
6	H12	トウヒ保護	0.50	耐雪用格子柵
7	H13	トウヒ保護	0.01	FRP柱+ステンレス入ネット
8	H13	トウヒ保護	2.28	耐雪用格子柵
9	H13	トウヒ保護	0.42	耐雪用格子柵
10	H14	トウヒ保護	1.98	FRP柱+ステンレス入ネット
11	H14	トウヒ保護	0.58	FRP柱+ステンレス入ネット
12	H14	トウヒ保護	0.57	FRP柱+ステンレス入ネット
13	H14	トウヒ保護	1.37	FRP柱+ステンレス入ネット
14	H14	トウヒ保護	2.49	FRP柱+ステンレス入ネット
15	H14	トウヒ保護	1.23	FRP柱+ステンレス入ネット
16	H15	自然再生(ミヤコザサ型植生)	0.17	FRP柱+ステンレス入ネット
17	H15	自然再生(トウヒ-ミヤコザサ型植生)	0.43	FRP柱+ステンレス入ネット
18	H15	自然再生(トウヒ-コケ疎型植生)	0.85	FRP柱+ステンレス入ネット
19	H15	自然再生(トウヒ-コケ密型植生)	0.17	FRP柱+ステンレス入ネット
20	H15	自然再生(ブナ-ミヤコザサ型植生)	0.63	FRP柱+ステンレス入ネット
21	H15	自然再生(ブナ-スズタケ密型植生)	0.65	FRP柱+ステンレス入ネット
22	H15	自然再生(ブナ-スズタケ疎型植生)	5.62	FRP柱+ステンレス入ネット
23	H15	トウヒ保護	0.17	FRP柱+ステンレス入ネット
24	H15	トウヒ保護	6.02	FRP柱+ステンレス入ネット
25	H16	下層植生後継樹保護	4.00	FRP柱、木柱+ステンレス入ネット
26	H17	下層植生後継樹保護	1.02	FRP柱、木柱+ステンレス入ネット
27	H17	下層植生後継樹保護	1.22	FRP柱、木柱+ステンレス入ネット
28	H17	トウヒ保護	4.26	FRP柱、木柱+ステンレス入ネット
29	H18	スズタケ保護	1.57	FRP柱+ステンレス入ネット
30	H18	スズタケ保護	0.15	FRP柱+ステンレス入ネット
31	H18	多様性保護(希少種、多様な生息環境)	0.17	FRP柱+ステンレス入ネット
32	H18	多様性保護(希少種、多様な生息環境)	1.48	FRP柱+ステンレス入ネット
33	H19	多様性保護(希少種、多様な生息環境)	4.63	FRP柱+ステンレス入ネット
34	H19	多様性保護(希少種、多様な生息環境)	0.85	FRP柱+ステンレス入ネット
35	H20	多様性保護(希少種、多様な生息環境)	5.99	FRP柱+ステンレス入ネット
36	H20	多様性保護(希少種、多様な生息環境)	0.16	FRP柱+ステンレス入ネット
		トウヒ保護	25.31	
		自然再生	8.52	
		下層植生後継樹保護	6.25	
		スズタケ保護	1.72	
		多様性保護	13.28	
		合計	55.08	

平成21年度設置予定

番号	設置年度	目的	面積(ha)	構造種別
37	H21	多様性保護(希少種、多様な生息環境)	1.13	FRP柱+ステンレス入ネット
38	H21	多様性保護(希少種、多様な生息環境)	0.49	FRP柱+ステンレス入ネット
39	H21	多様性保護(希少種、多様な生息環境)	0.51	FRP柱+ステンレス入ネット
	小計		2.13	
	合計		2.13	

撤去した防鹿柵

番号	設置年度	撤去年度	目的	面積(ha)	構造種別	撤去理由
R1	H1	H12	トウヒ保護	0.14	木柱+金網	No.5設置のため
R2	H4	H17	トウヒ保護	0.03	ポリ柱+ポリネット	No.28設置のため
R3	H5	H17	トウヒ保護	0.13	ポリ柱+ポリネット	No.28設置のため
R4	H5	H12	トウヒ保護	0.18	ポリ柱+ポリネット	No.5設置のため
R5	H7・8	H12	トウヒ保護	0.56	ポリ柱+ポリネット	No.5設置のため
R6	H7・8	H12	トウヒ保護	0.78	ポリ柱+ポリネット	No.5設置のため
R7	H8-10	H15	トウヒ保護	7.17	ポリ柱+ポリネット	No.23設置のため
	小計		トウヒ保護	9.00		
	合計			9.00		

第3章 対象地域内の現状と課題

表3-1-5 小規模防鹿柵の概要（平成19年度設置）

植生タイプ		地点番号	設置数	目的	柵のサイズ、地況等
西大台	ブナースズタケ 疎型植生	W1	4	林冠ギャップ の保護	柵のサイズ：6m×12m（3カ所） 12m×12m（1カ所） 地況：尾根上の開けた場所
		W2	2		柵のサイズ：6m×12m（2カ所） 地況：ブナ林の林冠ギャップ
		W3	2		柵のサイズ：6m×12m（2カ所） 地況：ウラジロモミ、ヒノキ林の 林冠ギャップ
		W4	1		柵のサイズ：6m×12m（1カ所） 地況：沢筋のサワグルミ林の林冠ギャップ
		W5	3		柵のサイズ：6m×12m（2カ所） 6m×6m（1カ所） 地況：ブナ林の林冠ギャップ 倒木、根返り跡地を含むように設置
東大台	ミヤコザサ型 植生	E1 ～ E5	5	針葉樹後継樹 の保護	柵のサイズ：6m×6m（5カ所） 地況：ミヤコザサ草地の谷筋のガレ場
		E6 ～ E7	2		柵のサイズ：12m×12m（2カ所） 地況：トウヒ立ち枯れ跡地斜面



写真3-1-1 防鹿柵（FRP柱+ステンレス入りネット） 写真3-1-2 防鹿柵（耐雪用格子柵）



写真3-1-3 小規模防鹿柵（西大台：W5） 写真3-1-4 小規模防鹿柵（東大台：E5）

### 第3章 対象地域内の現状と課題

防鹿柵の設置の効果については、柵内では実生、樹皮、下層植生のニホンジカによる食痕や剥皮が見られないことから、その当初の目的は達成されている（表3-1-6）。

表3-1-6 防鹿柵内外における樹木剥皮度が上昇した樹木幹数

	剥皮度上昇幹数(H16→H20)	総幹数
柵内	0 (0.0%)	985
柵外ラスなし	195 (22.3%)	875

※毎木調査を行った植生タイプミヤコザサ型植生、トウヒーマヤコザサ型植生、トウヒークケ疎型植生、トウヒークケ密型植生、ブナーマヤコザサ型植生、ブナースズタケ密型植生、ブナースズタケ疎型植生の柵内、柵外対照区の値を利用し、6段階に区分した剥皮度が平成16年に比べ平成20年が増加した樹木幹数を剥皮度上昇幹数とした。

また、防鹿柵設置により、かつて生育していた植物が回復する等下層植生に変化が生じており、亜高山性針葉樹林のトウヒークケ疎型植生、トウヒークケ密型植生ではイトスゲ、ブナ林のブナースズタケ密型植生、ブナースズタケ疎型植生ではスズタケの回復が見られる（図3-1-6）。

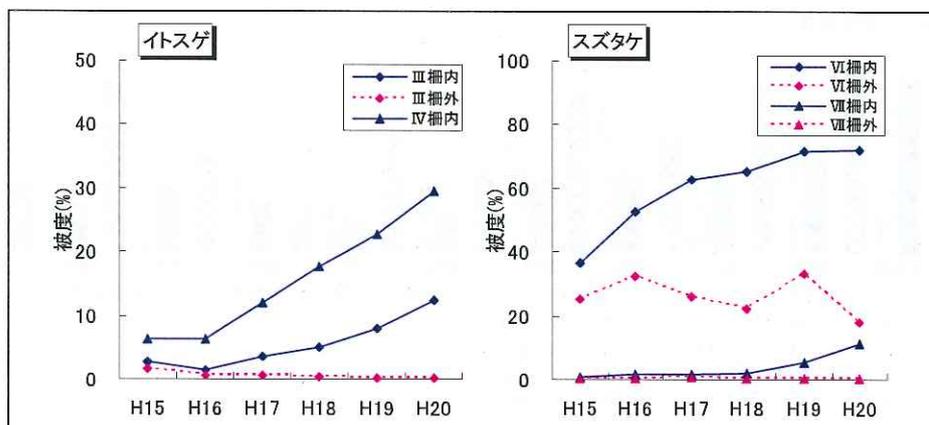


図3-1-6 防鹿柵内におけるイトスゲとスズタケ生育状況の変化

※ III：トウヒークケ疎型植生、IV：トウヒークケ密型植生、VI：ブナースズタケ密型植生、VII：ブナースズタケ疎型植生

さらに、湧水地を含む沢沿いに設置した防鹿柵では、防鹿柵設置前にはほとんど確認されなかったツルネコノメソウ、コチャルメルソウ等の沢沿いの植物の群落を設置後1年で回復する等の効果が観察されており、生物多様性の保全の観点からも、一定の役割を果たし得たと考えられる（写真3-1-5）。



写真3-1-5 湧水地に設置した防鹿柵内で回復した沢沿いの植物群落（コウヤ谷）

しかしながら、防鹿柵の設置が実生の発芽、定着に与える問題点として、既に生育して

### 第3章 対象地域内の現状と課題

いたミヤコザサの繁茂（図3-1-7）や周囲からのミヤコザサの侵入により、実生の発芽、定着環境が損なわれることやノウサギ、ネズミ類等による実生の採食等の影響が示唆された（写真3-1-6）。

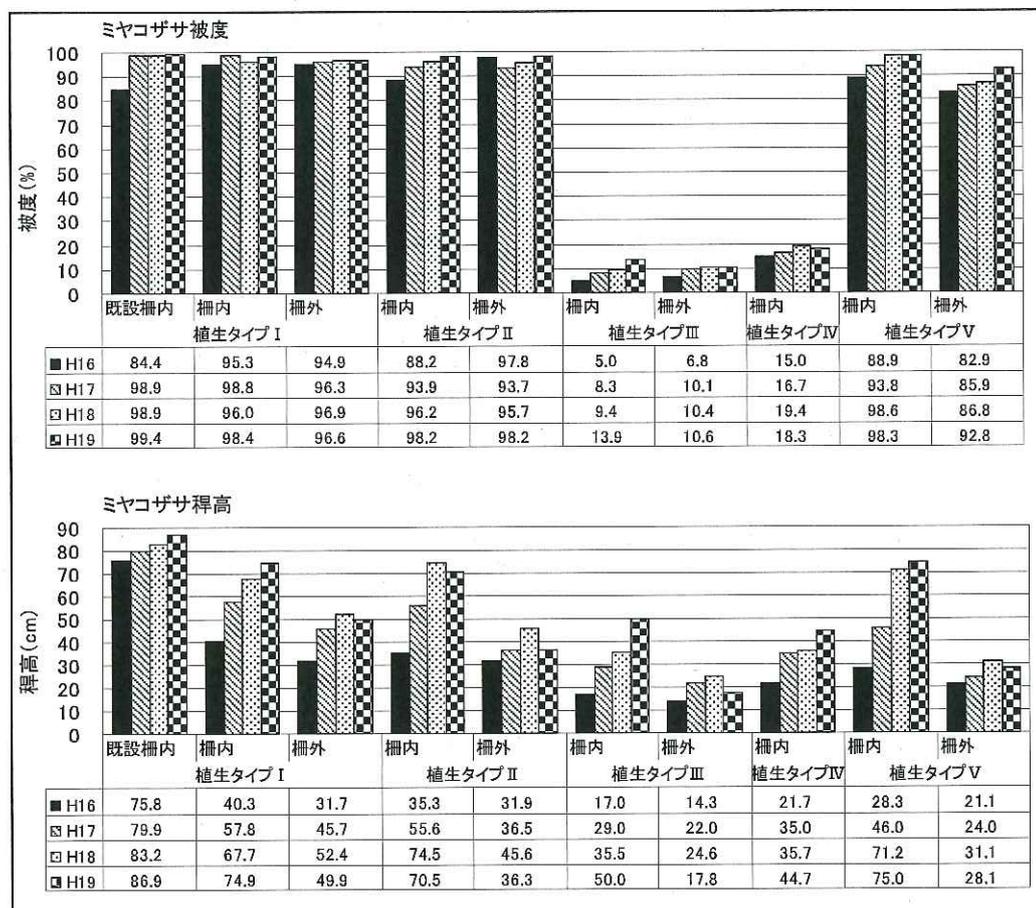


図3-1-7 防鹿柵内外におけるミヤコザサの生育状況の変化

※ I：ミヤコザサ型植生、II：トウヒーマヤコザサ型植生、III：トウヒークケ疎型植生、IV：トウヒークケ密型植生、  
V：ブナーミヤコザサ型植生、



写真3-1-6 ブナーミヤコザサ型植生で確認されたノウサギによる食痕(ブナ実生)

### 第3章 対象地域内の現状と課題

#### ii ラス巻き（単木保護対策）の実施状況と評価

ラス（金網の一種）巻きは、母樹をニホンジカによる剥皮から保護することを目的とするもので、剥皮の影響により枯死しやすい針葉樹を主な対象とし、東大台を中心に平成6（1994）年度から実施している。平成20（2008）年度までに巻き直しを含めて、延べ36,407本の樹木に対して実施した（図3-1-8、写真3-1-7、表3-1-7）。

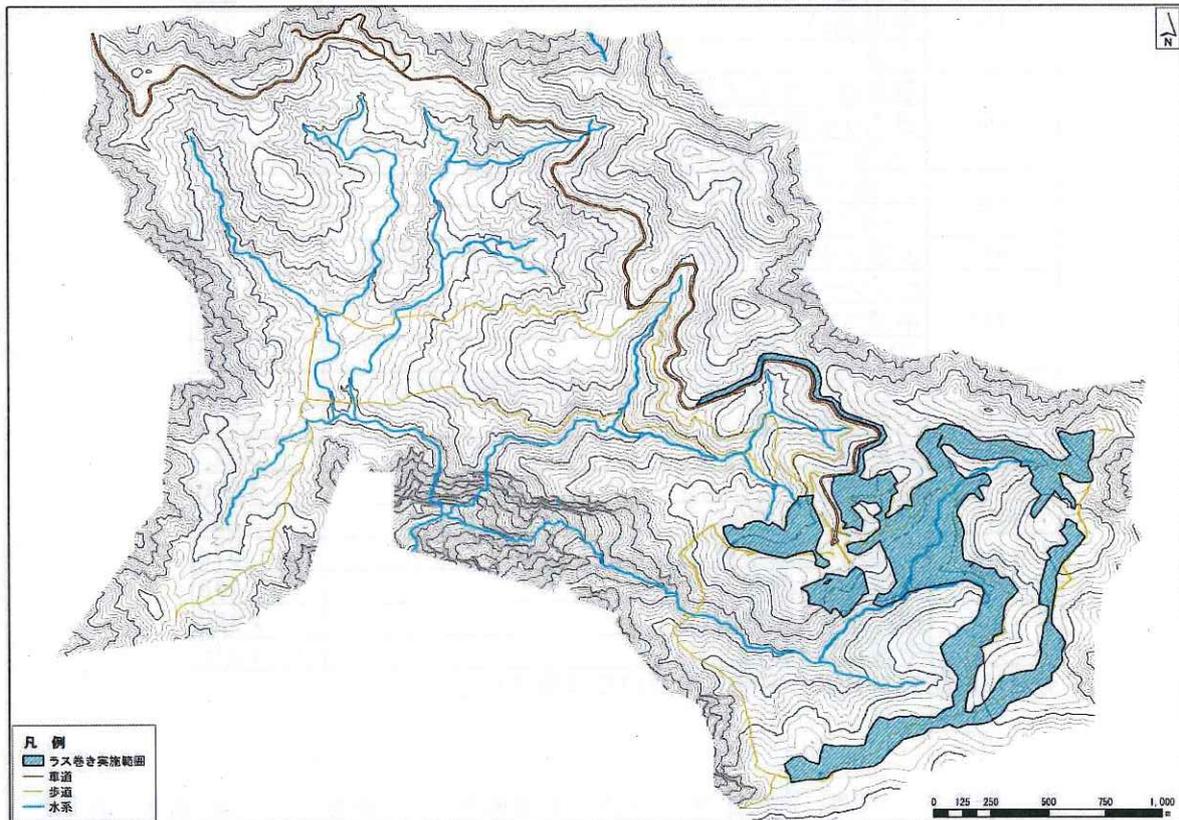


図3-1-8 ラス巻きの実施範囲（平成20（2008）年度まで）



写真3-1-7 ラス巻きを実施した樹木

第3章 対象地域内の現状と課題

表3-1-7 ラス巻きの実施概要(平成20(2008)年度まで)

設置年度	実施場所	本数
H6	不明	300
	正木峠	910
	正木峠～尾鷲辻	840
H7	歩道沿い	300
	歩道沿い	710
	中道	1,280
H8	尾鷲辻～牛石方向	1,200
	日出ヶ岳周辺	530
	4ヶ所(巴、中道中央、尾鷲辻、牛石)	415
H9	3ヶ所(巴、中道中央(2ヶ所))	1,880
	2ヶ所(巴、上道と中道の間部分)	250
H10	上道と中道の間部分(一部ナイロンネット含む)	1,877
H11	ビクターセンター下	1,300
	中道コンクリート橋付近	1,700
	コンクリート橋付近	1,000
H12	シナノキの大木近く(日出ヶ岳)+尾鷲辻付近	4,000
H13	大台教会下側	2,915
H14	駐車場下	3,023
H15	駐車場下	3,000
H17	ドライブウェイ沿い	3,000
H19	中道沿い(巻き直し)	974
	中道沿い(新設)	799
H20	中道沿い(巻き直し)	2,889
	中道沿い(新設)	1,315

※H18に防鹿柵内のラス巻きについては撤去した。

ラス巻きについては、剥皮度調査の結果、防鹿柵外のラスを巻いていない樹木の剥皮度は上昇していたが、ラスを巻いた樹木の剥皮度は上昇していなかったことから、母樹をニホンジカによる剥皮から保護する効果のあることが確認された(表3-1-8)。

なお、樹木に着生するコケの脱落等ラス巻き部分における蘚苔類への影響が示唆されていることから、今後、生育状況を把握し、ラス巻きの素材等について検討する必要がある。

表3-1-8 防鹿柵外における樹木剥皮度が上昇した樹木幹数

	剥皮度上昇幹数(H16→H20)	総幹数
柵外ラスあり	0 (0.0%)	72
柵外ラスなし	195 (22.3%)	875

※ 毎木調査を行ったトウヒーマヤコザサ型植生、トウヒークケ疎型植生、トウヒークケ密型植生、ブナーマヤコザサ型植生、ブナースズタケ密型植生、ブナースズタケ疎型植生の柵外対照区の値を利用し、6段階に区分した剥皮度が平成16年に比べ平成20年が増加した樹木幹数を剥皮度上昇幹数とした。

第3章 対象地域内の現状と課題

iii 実証実験（地表処理）の評価

森林再生ポテンシャル評価が「低」と評価されたミヤコザサ型植生、「中」と評価されたトウヒーミヤコザサ型植生、ブナーミヤコザサ型植生において、樹木実生の発芽、定着環境を明らかにするために、植生タイプ別に地表処理を用いた実証実験を実施した（表3-1-9、図3-1-9）。なお、ニホンジカによる影響を排除するために、実証実験は防鹿柵内で実施した。

表3-1-9 実証実験に用いた地表処理の手法とその目的

地表処理	実施した植生タイプ			目的
	ミヤコザサ植生	トウヒーミヤコザサ型植生	ブナーミヤコザサ型植生	
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。
地掻き	—	○	○	ミヤコザサの地上部の刈り取り後に地掻きを行うことにより、①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。②実生の根茎が鉍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。③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。④他の林床植物との根茎間の競争を低減する。
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。
無処理	○	○	○	対照区

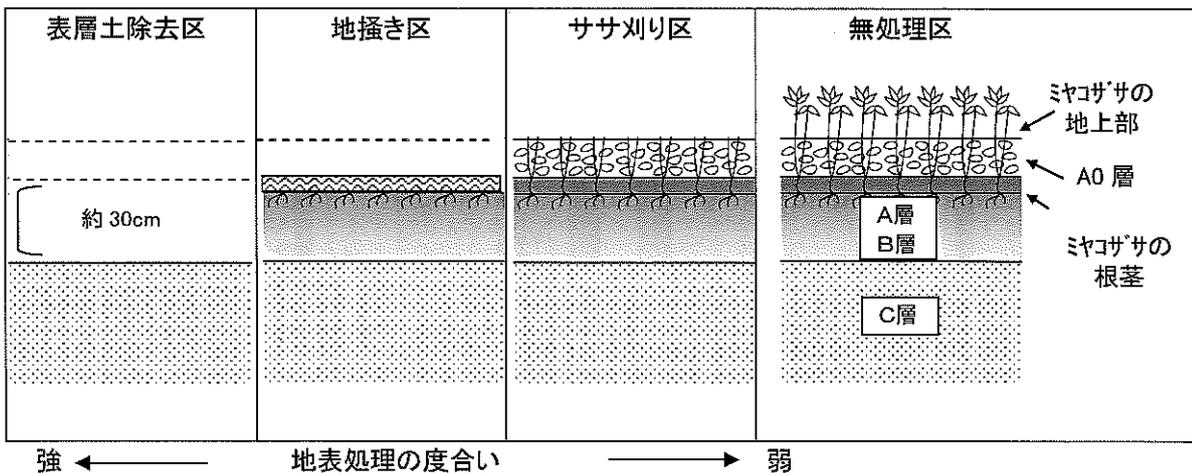


図3-1-9 実証実験区の地表処理の方法

ミヤコザサ型植生、トウヒーミヤコザサ型植生では、実証実験として地表処理に加え、実験効果を明らかにするために試験的に林冠構成種であるトウヒを播種した。その結果、ミヤコザサが繁茂している無処理区では、トウヒの発芽、定着はほとんど見られなかったが、地

### 第3章 対象地域内の現状と課題

表処理区（表層土除去区、地掻き区、ササ刈り区）では、トウヒの発芽、定着が確認された（図3-1-10）。

このことから、ミヤコザサ型植生、トウヒーミヤコザサ型植生といった亜高山性針葉樹林のミヤコザサが地表を覆っている場所では、表層土除去、地掻き、ササ刈りといった地表処理は、林冠構成種の実生の発芽、定着に一定の効果があることが明らかとなった。

ブナーミヤコザサ型植生では、地表処理のみを実証実験として実施した。その結果、無処理区においても林冠構成種の実生が確認されているが、その個体数は地表処理区に比べ少なかった（図3-1-11）。

なお、実施後4年しか経過していないこと、小動物による種子の持ち去り等の要因が実生の定着・成長に与える影響が明らかとなっていないこと等から、現時点では地表処理の優劣を比較評価するまでには至っていない。

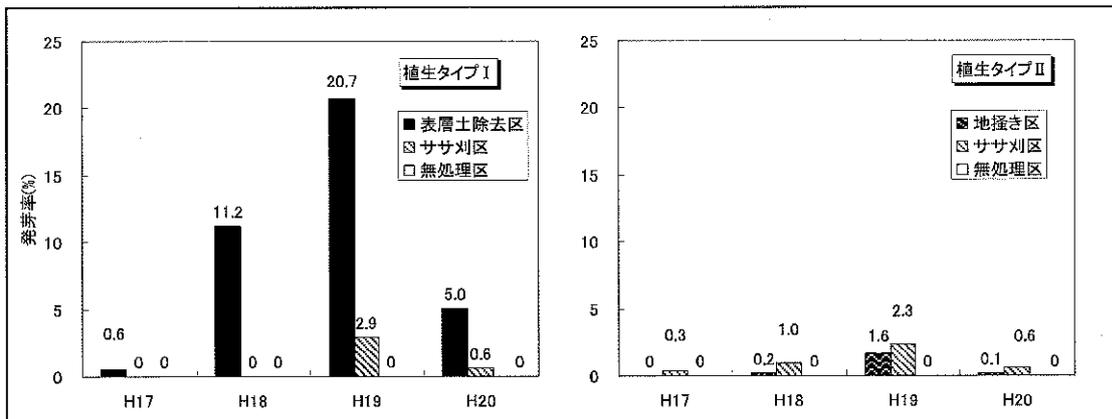


図3-1-10 ミヤコザサ型植生、トウヒーミヤコザサ型植生における地表処理別のトウヒの発芽率の変化

※ 発芽率=発芽数/トウヒ種子の播種数×100

発芽率は各地表処理区とも播種区3つにおける発芽率の平均値を示した。

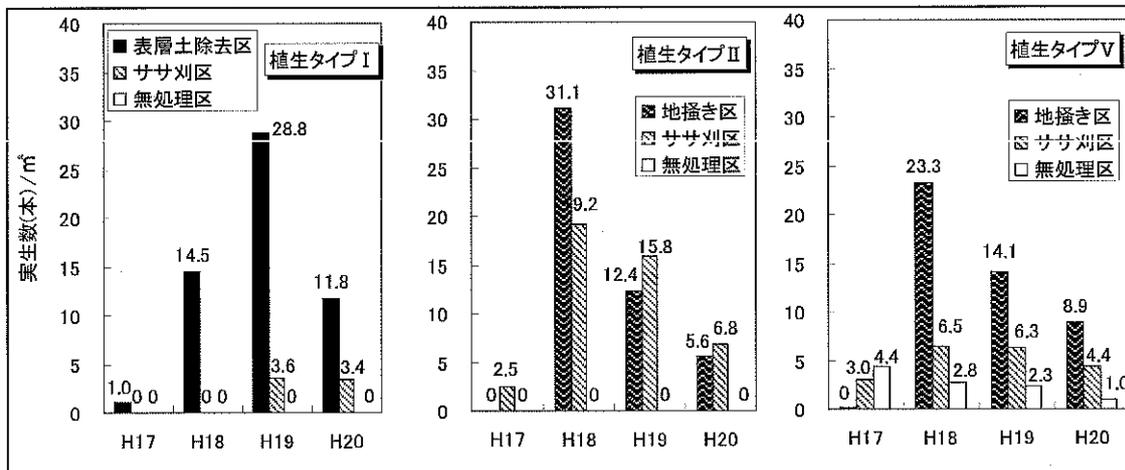


図3-1-11 ミヤコザサ型植生、トウヒーミヤコザサ型植生、ブナーミヤコザサ型植生における林冠構成種の年別確認実生数

※ 実生数は、林冠構成種の実生数で全調査区の合計値である。

※ 調査区数と面積：

I：ミヤコザサ型植生（表層土除去区、ササ刈り区：2m×2m×6箇所、無処理区：2m×2m×3箇所）

II：トウヒーミヤコザサ型植生（地掻き区、ササ刈り区：2m×2m×6箇所、無処理区：2m×2m×3箇所）

V：ブナーミヤコザサ型植生（地掻き区、ササ刈り区：2m×2m×6箇所、無処理区：1m×1m×9箇所）

iv 野生動物に関する調査の成果

森林生態系の回復を評価することを目的に、植生タイプ別の動物モニタリング調査を平成16(2004)年から実施した(表3-1-10)。動物の種構成・群集は、植生の回復、変遷に伴う生息環境に対応した変化が予想されることから、調査では、生息に関わる環境条件がある程度予測可能な分類群を対象に定量的なサンプリングを行い、その経年的変化を捉え、評価に結び付けようとするものである。

表3-1-10 植生タイプ別調査を行った動物群と生息に関わる環境条件

	調査項目	生息に関わる環境条件
哺乳類	地表性小型哺乳類	地表・地中環境、ササの密度等下層植生 結実種子量等の餌資源量
鳥類	区画センサス及び テリトリーマッピング	森林の階層構造、餌の量等
昆虫類等	地表性甲虫類調査	地表環境(湿度、温度、餌等)
	大型土壌動物調査	土壌環境(リター量、湿度、温度、餌等)
	ガ類調査	植物の多様性。特定の植物の存在等
	食材性昆虫調査	木本植物の多様性。倒木、枯木の存在等
	クモ類調査	森林の階層構造、餌動物の量と質等

地表性小型哺乳類調査では、ヤチネズミがトウヒークケ密型植生のみで確認され、ハタネズミがミヤコザサ林床を持つミヤコザサ型植生及びトウヒーミヤコザサ型植生で確認されていることから、それぞれの植生タイプの指標となり得ることが示唆された。また、ネズミ類による種子や実生の採食の可能性も示唆されており、個体数の変動を含めネズミ類の動向に注意する必要がある(図3-1-12)。

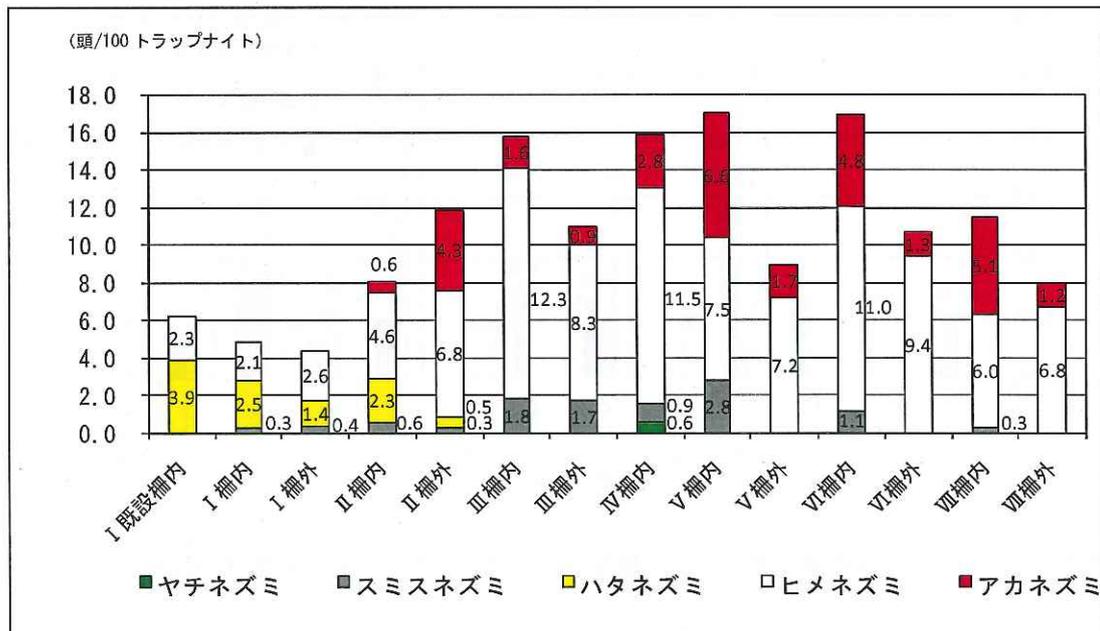


図3-1-12 植生タイプ毎のネズミ類の出現状況 (平成16-平成18年累計)

※ I: ミヤコザサ型植生、II: トウヒーミヤコザサ型植生、III: トウヒークケ疎型植生、IV: トウヒークケ密型植生、  
V: プナースズタケ型植生、VI: プナースズタケ密型植生、VII: プナースズタケ疎型植生

第3章 対象地域内の現状と課題

鳥類調査結果における大台ヶ原全体でのテリトリー数については、コマドリ・アカハラが減少し、キクイタダキ、ウグイスが増加する等の変化が見られた。(表3-1-11)

また、ルリビタキ、ヒガラ等の森林性鳥類は、正木峠周辺において亜高山性針葉樹林が残っていた昭和44(1969)年とミヤコザサ草地に変化した現在の個体数を比べると減少が顕著であった(図3-1-13)。

表3-1-11 鳥類調査におけるルート別の確認テリトリー数

種名	主な繁殖場所	東大台						東大台計		西大台						西大台計		計	
		ルート1 (正木峠)		ルート2 (中道)		ルート3 (日出ヶ岳)		H15	H19	ルート5 (七ツ池)		ルート6 (大台山の家)		ルート7 (松浦峠)		H15	H19	H15	H19
		ミヤコザサ		トウヒ-コケ密		トウヒ-ミヤコザサ				ブナ-スズタケ		ブナ-ミヤコザサ		ブナ-スズタケ					
		H15	H19	H15	H19	H15	H19			H15	H19	H15	H19	H15	H19				
キクイタダキ	樹上		2		4		11	0	17						0	0	0	17	
アオゲラ	樹洞					1		1	0	1				1	0	1	0	1	
アカゲラ							1	1	1	1				1	1	1	1	2	
キビタキ								0	0	1				1	0	1	0	1	
ヒガラ		1	3	4	5	3	6	8	14	9	5	5	11	3	6	17	22	25	36
ヤマガラ		1					4	1	4	3	2		5		3	12	4	16	
シジュウカラ		1	3		4			1	7	7	3		4		7	7	8	14	
ゴジュウカラ								0	0		4		2		0	6	0	6	
キバシリ				1		1		2	0						0	0	0	2	
アカハラ		やぶ						0	0	9					9	0	9	0	9
ウグイス			3				7	0	10			3		0	3	0	13		
ビンズイ	林床の小さな 段差や窪み等		1					0	1					0	0	0	0	1	
ミンサザイ		1	3	10	11	7	11	18	25	12	7	5	10	8	6	25	23	43	48
コマドリ					2			2	0	5					5	0	7	0	
コルリ								0	0			5	2	1		6	2	8	
オオルリ				5	5	5		10	5	11	3	1	5	5	3	17	11	27	18
ルリビタキ	地上	3	7	12	5	10	3	25	15			6		4	0	10	25	25	
ルビノムシクイ				7	4	6		19	4						0	0	13	4	
テリトリー確認種		5	7	7	7	6	6	18	20	10	7	4	9	4	5	18	21	36	41
同テリトリー数		4	11	36	25	22	14	62	50	22	10	11	23	14	13	52	46	121	66

数字はテリトリー数

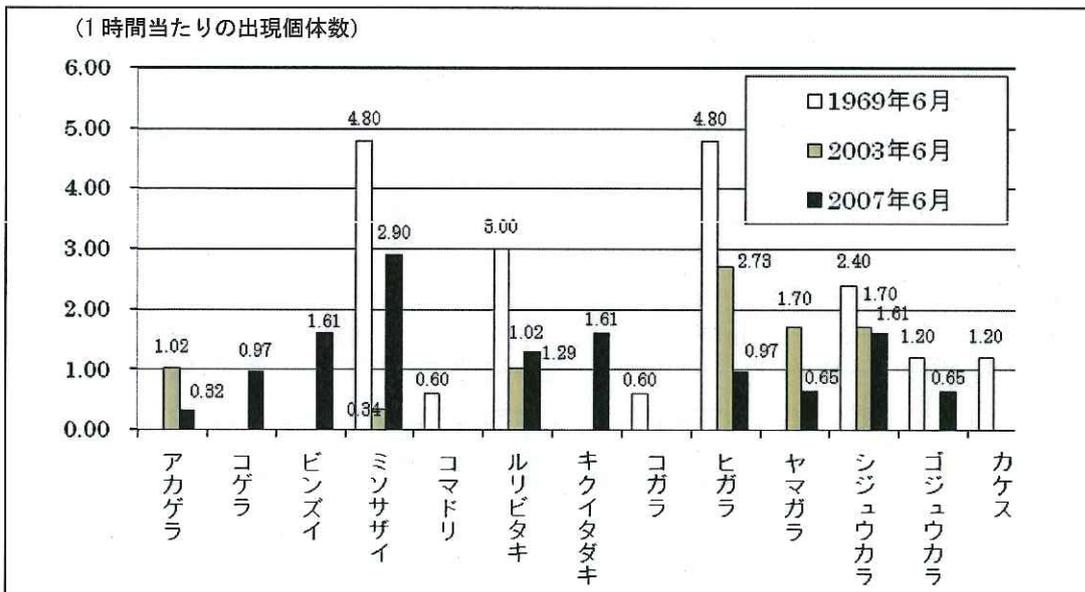


図3-1-13 正木峠周辺のルート(現在ミヤコザサ草地)における鳥類の過去との比較

昆虫類等調査では、地表性甲虫類がオオクロナガオサムシ、オオダイヌレチゴミムシ等29種、大型土壌動物がチャマルチビヒョウタンゴミムシ等68種、ガ類がキベリネズミホソバ、エゾシロシタバ等157種、食材性昆虫類がムナミゾハナカミキリ、トドマツカミキリ等66種、クモ類がカイホツズキンヌカグモ、オオダイヨロイヒメグモ等94種について確認し、大台ヶ原において初めて多くのサンプルに基づく定量的な調査データ

### 第3章 対象地域内の現状と課題

が得られた。

分類群全体を通して見ると、ミヤコザサ型植生では種数が少ない傾向であった（図3-1-14、図3-1-15）。

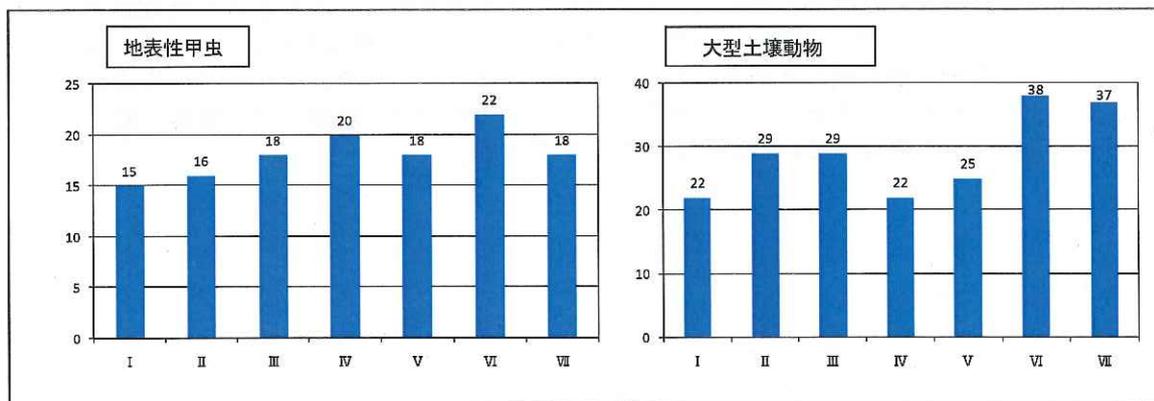


図3-1-14 地表性甲虫、土壌動物の種数（平成16年～18年累計）

※ I：ミヤコザサ型植生、II：トウヒーマヤコザサ型植生、III：トウヒークケ疎型植生、IV：トウヒークケ密型植生、V：ブナーミヤコザサ型植生、VI：ブナースズタケ密型植生、VII：ブナースズタケ疎型植生

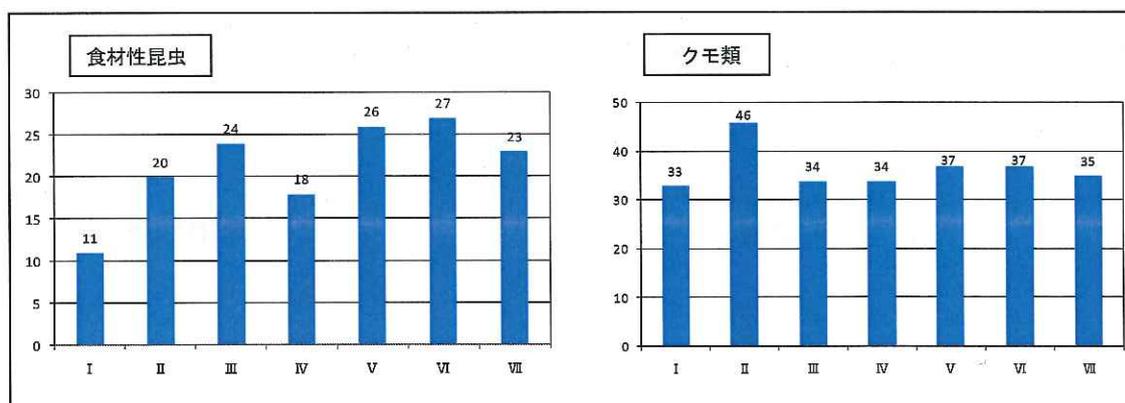


図3-1-15 食料性昆虫、クモ類の種数（平成16年～18年累計）

※ I：ミヤコザサ型植生、II：トウヒーマヤコザサ型植生、III：トウヒークケ疎型植生、IV：トウヒークケ密型植生、V：ブナーミヤコザサ型植生、VI：ブナースズタケ密型植生、VII：ブナースズタケ疎型植生

各植生タイプに成立している昆虫群集を分析した結果、ミヤコザサ型植生の群集と他の植生タイプの群集とは大きく異なっていることが明らかになった。<sup>\*1</sup>類似度を計算し、樹状図を作成した結果、ミヤコザサ型植生が他の6タイプの植生の群集とかけ離れていることが示された（図3-1-16）。

図3-1-16では、最も左に位置するミヤコザサ型草原が他の植生タイプと大きく隔たる群集であることが示されている。その原因については、地表性甲虫（表3-1-12）、大型土壌動物（表3-1-13）、食料性昆虫においてはミヤコザサ型草原において種類数や個体数が少ないこと、ガ類（表3-1-14）においては優占種を含めた構成種が異なっていることが原因と考えられる。このことは、かつてトウヒ-

### 第3章 対象地域内の現状と課題

コケ密型植生であった森林がミヤコザサ型植生に推移した結果、昆虫群集も大きく変化していることを示しているものと考えられる。なお、その他の植生との関連については、検討中である。

※1 類似度とは群集の種組成とその割合がどの程度似ているかを表した数値で、まったく同じ内容のサンプルであれば100%、まったく異なるサンプルであれば0%となる。最も類似度が高いサンプル同士をまとめていき、グループを作成していくと樹状図を作ることができる。こうした方法でどの群集がどの群集と似ているか、また異なっているかを示すことができる。

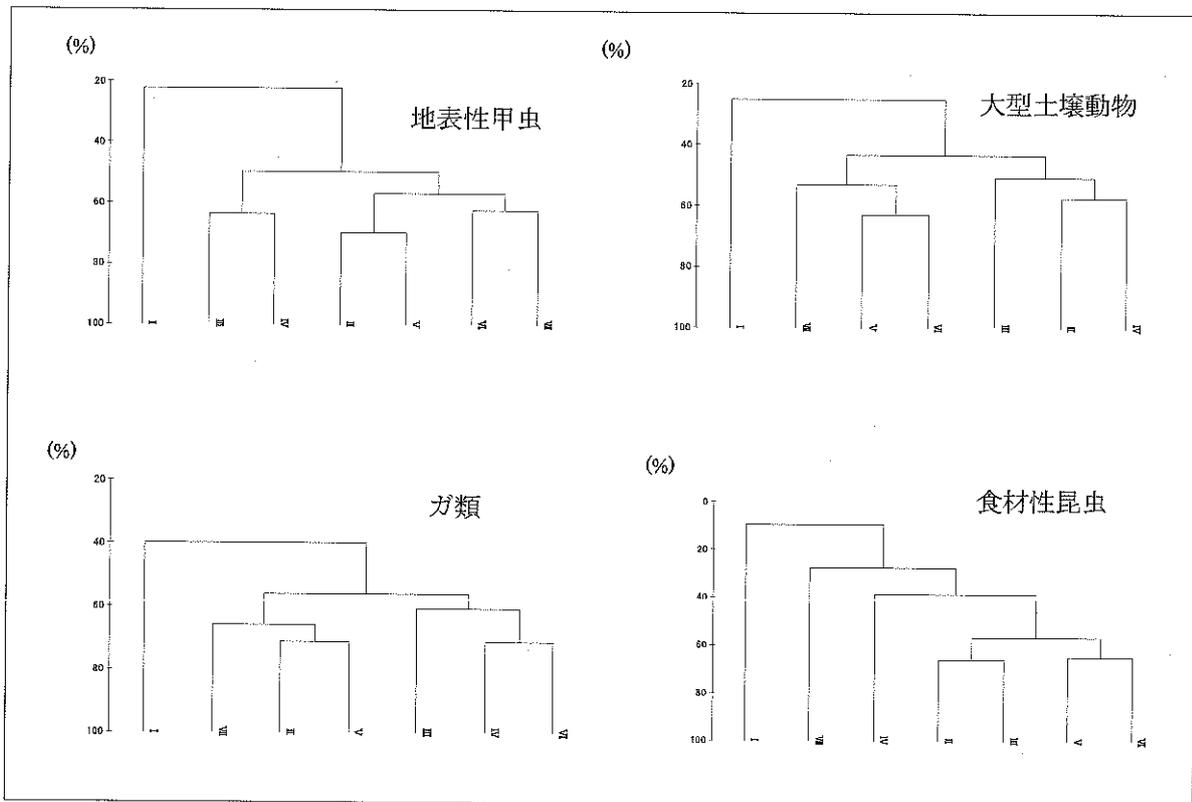


図3-1-16 地表性甲虫、土壌動物、ガ類、食材性甲虫の類似度に基づく樹状図

※I：ミヤコザサ型植生、II：トウヒーマヤコザサ型植生、III：トウヒークケ疎型植生、IV：トウヒークケ密型植生、V：ブナーマヤコザサ型植生、VI：ブナースズタケ密型植生、VII：ブナースズタケ疎型植生

第3章 対象地域内の現状と課題

表3-1-1 2各植生タイプにおける地表性甲虫  
優占種5種 (3年間累積・1対照区あたり)

地点I (ミヤコザサ型植生)			地点V (ブナ-ミヤコザサ型植生)		
和名	個体数		和名	個体数	
コガシラナゴミムシ	30.6 (35.5)		オオクロナガオサムシ	184.5 (63.7)	
オオクロナガオサムシ	23.3 (27.0)		オオダイヌレチゴミムシ	28 (9.7)	
オオダイナゴミムシ	10 (11.6)		クロツヤヒラタゴミムシ	13.5 (4.7)	
マルガタナゴミムシ	4.3 (5.0)		キイオサムシ	12 (4.1)	
フジタナゴミムシ	4.3 (5.0)		オオダイナゴミムシ	11.5 (4.0)	
上位5種の占める割合	(84.1)		上位5種の占める割合	(86.1)	

地点II (トウヒ-ミヤコザサ型植生)			地点VI (ブナ-スズクテ型植生)		
和名	個体数		和名	個体数	
オオクロナガオサムシ	132 (67.3)		オオクロナガオサムシ	90 (40.8)	
キイオサムシ	16.5 (8.4)		キイオサムシ	33 (15.0)	
コガシラナゴミムシ	12.5 (6.4)		サドマルクビゴミムシ	25.5 (11.6)	
オオダイヌレチゴミムシ	8.5 (4.3)		オオダイナゴミムシ	13 (5.9)	
アカガネオオゴミムシ	5.5 (2.8)		ヒメクワツヤヒラタゴミムシ	9 (4.1)	
上位5種の占める割合	(89.3)		上位5種の占める割合	(77.3)	

地点III (トウヒ-コケ疎型植生)			地点VII (ブナ-スズクテ疎型植生)		
和名	個体数		和名	個体数	
オオクロナガオサムシ	40 (26.4)		オオクロナガオサムシ	95 (45.3)	
サドマルクビゴミムシ	26 (17.2)		コガシラナゴミムシ	26.5 (12.6)	
オオダイヌレチゴミムシ	20 (13.2)		コモリヒラタゴミムシ	21.5 (10.3)	
オオダイナゴミムシ	17 (11.2)		オオダイヌレチゴミムシ	16.5 (7.9)	
コガシラナゴミムシ	12.5 (8.3)		クロツヤヒラタゴミムシ	9 (4.3)	
上位5種の占める割合	(76.2)		上位5種の占める割合	(80.4)	

地点IV (トウヒ-コケ密型植生)		
和名	個体数	
オオクロナガオサムシ	64 (40.0)	
キイオサムシ	37 (23.1)	
コガシラナゴミムシ	12 (7.5)	
オオダイナゴミムシ	9 (5.6)	
キイオナゴミムシ	6 (3.8)	
上位5種の占める割合	(80.0)	

表3-1-1 3各植生タイプにおける大型土壌動物  
優占種5種 (2年間累積・1㎡あたり)

地点I (ミヤコザサ型植生)			地点V (ブナ-ミヤコザサ型植生)		
和名	個体数		和名	個体数	
ナガハネカクシ属の1種	0.53 (25.3)		ムネトゲアリツカムシ族の1種	1.70 (21.1)	
ヒメキノコハネカクシ属の1種	0.38 (17.9)		ナガハネカクシ属の1種	1.67 (20.7)	
ムネトゲアリツカムシ族の1種	0.20 (9.5)		ムクゲキノコムシ科の1種	1.23 (15.3)	
ナカメダカハネカクシ	0.20 (9.5)		アナアキゾウムシ亜科の1種	0.96 (12.0)	
メナシウスイロムクゲキノコムシ	0.13 (6.3)		メナシウスイロムクゲキノコムシ	0.73 (9.1)	
上位5種の占める割合	(68.4)		上位5種の占める割合	(78.2)	

地点II (トウヒ-ミヤコザサ型植生)			地点VI (ブナ-スズクテ密型植生)		
和名	個体数		和名	個体数	
チャマルチビヒョウタンゴミムシ	1.47 (22.1)		アナアキゾウムシ亜科の1種	2.77 (22.3)	
ナガハネカクシ属の1種	1.23 (18.6)		ムクゲキノコムシ科の1種	1.90 (15.3)	
チビフトハネカクシ亜科の1種	0.97 (14.6)		ムネトゲアリツカムシ族の1種	1.83 (14.8)	
ムネトゲアリツカムシ族の1種	0.50 (7.54)		ナガハネカクシ属の1種	1.60 (12.9)	
メナシウスイロムクゲキノコムシ	0.36 (5.5)		チャマルチビヒョウタンゴミムシ	0.47 (3.8)	
上位5種の占める割合	(68.3)		アラビゲアトアリツカムシ属の1種	0.47 (3.8)	
			上位5種の占める割合	(72.8)	

地点III (トウヒ-コケ疎型植生)			地点VII (ブナ-スズクテ疎型植生)		
和名	個体数		和名	個体数	
ナガハネカクシ属の1種	1.50 (26.6)		ムクゲキノコムシ科の1種	3.33 (27.4)	
ムネトゲアリツカムシ族の1種	1.30 (23.1)		アナアキゾウムシ亜科の1種	2.73 (22.5)	
アナアキゾウムシ亜科の1種	0.37 (6.5)		チャマルチビヒョウタンゴミムシ	1.63 (13.4)	
アナアキゾウムシ亜科の1種	0.37 (6.5)		チビフトハネカクシ亜科の1種	0.63 (5.2)	
アリガタハネカクシ亜科の1種	0.33 (5.9)		ナガハネカクシ属の1種	0.60 (4.9)	
上位5種の占める割合	(68.7)		上位5種の占める割合	(73.4)	

地点IV (トウヒ-コケ密型植生)		
和名	個体数	
ナガハネカクシ属の1種	1.13 (18.5)	
ムネトゲアリツカムシ族の1種	0.73 (12.0)	
アナアキゾウムシ亜科の1種	0.60 (9.8)	
チビフトハネカクシ亜科の1種	0.53 (8.7)	
ノミナガクチキ属の1種	0.53 (8.7)	
上位5種の占める割合	(57.6)	

表3-1-1 4 各植生タイプにおけるガ類の優占種5種

地点I (ミヤコザサ型植生)			地点V (ブナ-ミヤコザサ型植生)		
和名	個体数	幼虫期の食性	和名	個体数	幼虫期の食性
オオフトアオビキョトウ	122 (23.5)	イネ科	キベリネズミホソバ	323 (35.3)	地衣類
コウスチャヤガ	100 (19.2)	多食性	タカムクシャチホコ	69 (7.5)	ブナ科: ブナ, イヌブナ
ウスイロアカフヤガ	52 (10.0)	多食性	トビモンコヤガ	68 (7.4)	イネ科, カヤツリグサ科
ナガフトアオビキョトウ	35 (6.7)	イネ科	シロスジエグリシャチホコ	46 (5.0)	カエデ科
オオバコヤガ	30 (5.8)	多食性	ムジホソバ	33 (3.6)	地衣類
上位5種の占める割合	(65.2)		上位5種の占める割合	(58.8)	

地点II (トウヒ-ミヤコザサ型植生)			地点VI (ブナ-スズクテ密型植生)		
和名	個体数	幼虫期の食性	和名	個体数	幼虫期の食性
キベリネズミホソバ	255 (33.6)	地衣類	キベリネズミホソバ	135 (21.8)	地衣類
トビモンコヤガ	80 (10.5)	イネ科, カヤツリグサ科	タカムクシャチホコ	65 (10.5)	ブナ科: ブナ, イヌブナ
ムジホソバ	56 (7.4)	地衣類	ムジホソバ	39 (6.3)	地衣類
スジシロコヤガ	39 (5.1)	クマザサ類	コウスチャヤガ	27 (4.4)	多食性
エゾキシタヨトウ	34 (4.5)	不明	ウラギンガ	24 (3.9)	ブナ科: ブナ
上位5種の占める割合	(61.1)		上位5種の占める割合	(46.9)	

地点III (トウヒ-コケ疎型植生)			地点VII (ブナ-スズクテ疎型植生)		
和名	個体数	幼虫期の食性	和名	個体数	幼虫期の食性
キベリネズミホソバ	97 (28.9)	地衣類	キベリネズミホソバ	196 (19.0)	地衣類
ナガフトアオビキョトウ	50 (14.9)	イネ科	キンタミドリヤガ	92 (8.9)	不明
ミヤマアカヤガ	21 (6.3)	不明	ムジホソバ	67 (6.5)	地衣類
ハイイロシャチホコ	14 (4.2)	カエデ科	タカムクシャチホコ	59 (5.7)	ブナ科: ブナ, イヌブナ
トビモンコヤガ	11 (3.3)	イネ科, カヤツリグサ科	ヒメキホソバ	48 (4.7)	地衣類
ムジホソバ	11 (3.3)	地衣類	上位5種の占める割合	(44.8)	
上位5種の占める割合	(57.6)				

地点IV (トウヒ-コケ密型植生)		
和名	個体数	幼虫期の食性
キベリネズミホソバ	194 (38.9)	地衣類
コウスチャヤガ	29 (5.8)	草本多食性
ミヤマアカヤガ	24 (4.8)	不明
トビモンコヤガ	23 (4.6)	イネ科, カヤツリグサ科
ナガフトアオビキョトウ	21 (4.2)	イネ科
上位5種の占める割合	(58.3)	

(4) 森林生態系保全再生に係る課題

森林生態系保全再生は、森林更新で損なわれている過程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、種子の発芽から成木に至るまでの一連の森林更新過程（図3-1-16）に着目した調査を実施し、植生タイプごとに損なわれている森林更新の段階を明らかにした。

この結果、ミヤコザサ型植生では、種子供給から成木（母樹）に至るまでの森林の更新過程に含まれるすべての段階が損なわれており、その他の植生タイプでは、成木（母樹）と種子供給、実生の段階はあるものの、後継樹の段階が損なわれており、実生から後継樹、後継樹から成木（母樹）への更新過程が損なわれていることが明らかとなった（表3-1-11）。これらの阻害されている過程を修復することが森林生態系保全再生に必要である。

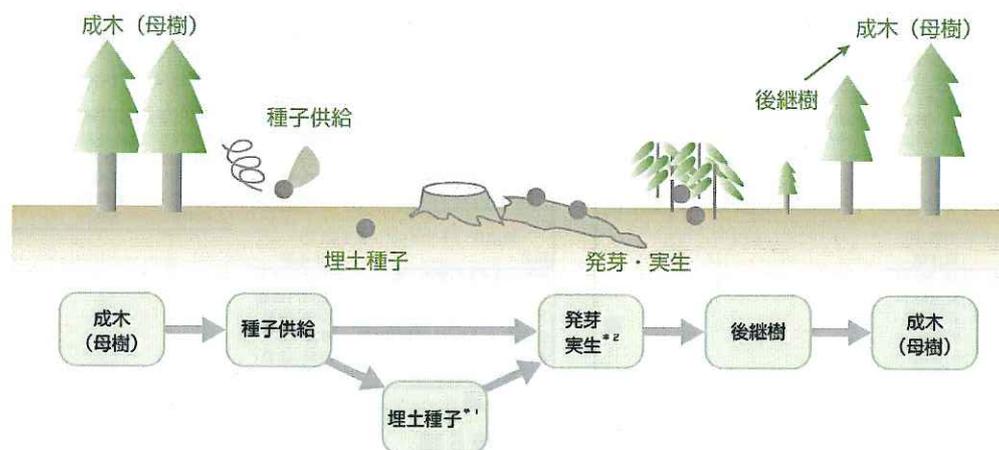


図3-1-16 森林の更新過程

表3-1-11 各植生タイプの森林更新において損なわれている更新段階

植生タイプ	成木 (母樹)	種子供給	発芽・実生	後継樹
I ミヤコザサ型植生	●	●	●	●
II トウヒ-ミヤコザサ型植生				●
III トウヒ-コケ疎型植生				●
IV トウヒ-コケ密型植生				●
V ブナ-ミヤコザサ型植生				●
VI ブナ-スズタケ密型植生				●
VII ブナ-スズタケ疎型植生				●

すべての植生タイプで損なわれている後継樹への成長は、次世代の森林が形成されるために重要な過程であるとともに、後継樹を含めた下層植生の減少が現在の大台ヶ原の森林の衰退をもたらしているものと考えられる。このことから、森林再生を行う上で損なわれている更新過程を修復するために、実生から後継樹、後継樹から成木（母樹）への更新過程の回復を図る等、それぞれの植生タイプの森林状況に応じて、保全の対応方針を設定する必要があると考えられる。なお、ミヤコザサ型植生を除く植生タイプでは、ニホンジカによる剥皮等の影響により現存する成木（母樹）の減少やそれともなう種子供給の減少も考えられるため、成木（母樹）を保護する対策が必要となる。

大台ヶ原の生物多様性や森林生態系の保全をめざす上では、苔むした林床をもつ亜高山性

### 第3章 対象地域内の現状と課題

針葉樹林のような現時点で残されている大台ヶ原を特徴づける森林生態系の保全が必要となる。西大台の林冠ギャップや後継樹の生育する場所では、小規模防鹿柵（パッチディフェンス）の効果的な活用等により森林更新の場の保護や回復が必要となる。また、東大台の日出ヶ岳から正木ヶ原を中心に生じている森林後退は、森林生態系がミヤコザサ草地といった単純な生態系へ退行遷移させるものであることから、森林後退の抑制手法やミヤコザサ草地を森林へ誘導するための手法の検討が必要となる。

なお、ニホンジカによる採食等を防ぐために設置した防鹿柵内では、当初の目的であるニホンジカによる実生、樹皮、下層植生の採食を防ぐことは達成されているが、ミヤコザサの繁茂や侵入による実生の発芽・定着阻害やノウサギやネズミ類といったニホンジカ以外の動物による実生の採食等による実生の定着阻害等が示唆され、森林更新環境の初期段階の回復は防鹿柵設置のみではなく、ミヤコザサの繁茂を抑制するための対策やニホンジカ以外の動物による採食からの保護等、防鹿柵内において実生の定着、後継樹の伸長成長を促進するための新たな対策が必要となる。

## 2. ニホンジカ個体群保護管理に係る現状と課題

### (1) ニホンジカ個体群の現状

昭和30年代以降の森林衰退を受けたミヤコザサ草地の拡大がニホンジカに良好な餌場や生息場所を提供したことや、周囲の森林地域からの移入等もあり、東大台のニホンジカ個体数が増加したものと考えられる（1. (1) 参照）。生息密度は1990年代をピークに減少傾向は示しているものの、平成20年時点で東大台地区が31.9～49.0頭/km<sup>2</sup>、西大台地区が0.7～46.1頭/km<sup>2</sup>であり、依然として高い生息密度である（表3-2-1）。

第3章 対象地域内の現状と課題

表3-2-1 同一地点・メッシュにおける生息密度調査結果（糞粒法）

対象区域	調査メッシュ※1	調査地点※2	生息密度（頭/k m <sup>2</sup> ）							
			H13	H15	H16	H17	H18	H19	H20	
緊急対策地区	東大台地区	mesh-12 (N6)		67.2	117.2					
			I		75.4	178.9	55.3	78.0	48.7	32.2
			II		40.2	40.0	108.9	60.9	48.5	31.9
			IV		51.7					
		mesh-13			118.7	61.5	93.5	59.5	49.0	
		mesh-14	III		43.2	29.2	32.4	52.6	71.1	39.8
	平均		67.2	65.5	91.7	64.5	71.3	57.0	38.2	
	西大台地区	mesh-1	VII		4.6	0.6	3.8	12.9	0.9	5.3
		mesh-2				4.0	9.8	13.6	5.1	12.0
		mesh-3				2.7	2.3	11.0	4.1	3.5
		mesh-5 (N3)		14.5	18.2	0.7	9.9	2.6	0.5	0.7
		mesh-6	No. 6			6.6	66.9	15.9	16.9	8.8
		mesh-7 (N4)	No. 1	12.9	69.7	119.9	93.2	64.6	58.0	46.1
		mesh-9 (N5)	No. 5	11.3	15.6	4.8	18.6	11.4	6.1	4.4
		mesh-10				7.6	12.6	17.6	4.2	11.2
		mesh-11	V		92.5	23.4	29.7	48.2	34.1	17.7
			VI		8.0	4.8	12.3	32.2	17.0	7.4
	平均		12.9	34.8	17.5	25.9	23.0	14.7	11.7	
	緊急対策地区平均			26.5	48.8	38.7	36.9	36.8	26.8	19.3
重点監視地区	N7		10.5			7.9		13.4	16.1	
	N9		5.9	20.2		8.6		13.2	7.3	
	N10		16.4			16.8		2.1	7.9	
	平均		10.9	20.2		11.1		9.6	10.4	
周辺地区	N1		27.6			0.6				
	N2		10.9							
	N8		0.1			1.0				
	M1		38.8			78.7				
	M2		12.6							
	M3		23.6							
	平均		18.9			26.8				

生息密度は池田（2005）による計算値

※1 調査メッシュの単位は3次メッシュ（約1km×1km）である。重点監視地区および周辺地区で使用しているN1～N10、M1～M3は、ニホンジカ保護管理計画（第1期）で設定した番号であり、Nは奈良県、Mは三重県を示している。緊急対策地区については、大台ヶ原自然再生推進計画との整合性を図るため、ニホンジカ保護管

### 第3章 対象地域内の現状と課題

理計画（第2期）から、新たにメッシュ番号を付した。

- ※2 調査は、調査メッシュ内の任意の点で実施している。ただし、大台ヶ原自然再生推進計画（第1期）の各植生タイプ調査地点（Ⅰ：ミヤコザサ型植生、Ⅱ：トウヒーマヤコザサ型植生、Ⅲ：トウヒークケ疎型植生、Ⅳ：トウヒークケ密型植生（H15のみ実施）、Ⅴ：ブナーミヤコザサ型植生、Ⅵ：ブナースズタケ疎型植生、Ⅶ：ブナースズタケ密型植生）、大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画（第2期）の植生モニタリング調査地点（No. 1、No. 5、No. 6）が含まれる調査メッシュでは、ニホンジカの生息密度が植生に与える影響を把握するために同じ調査地点で調査を実施している。

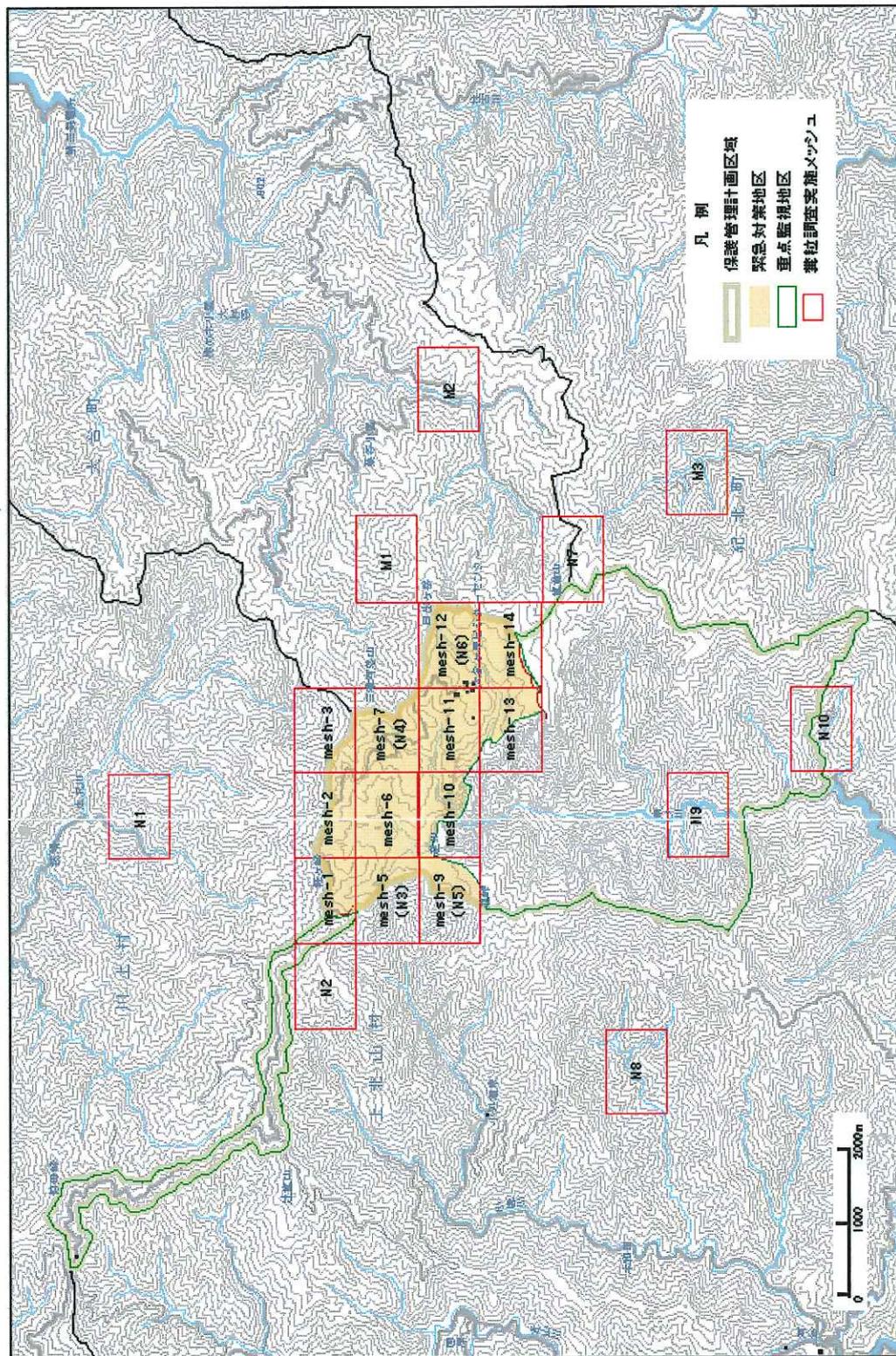


図3-2-1 異位調査地メッシュ

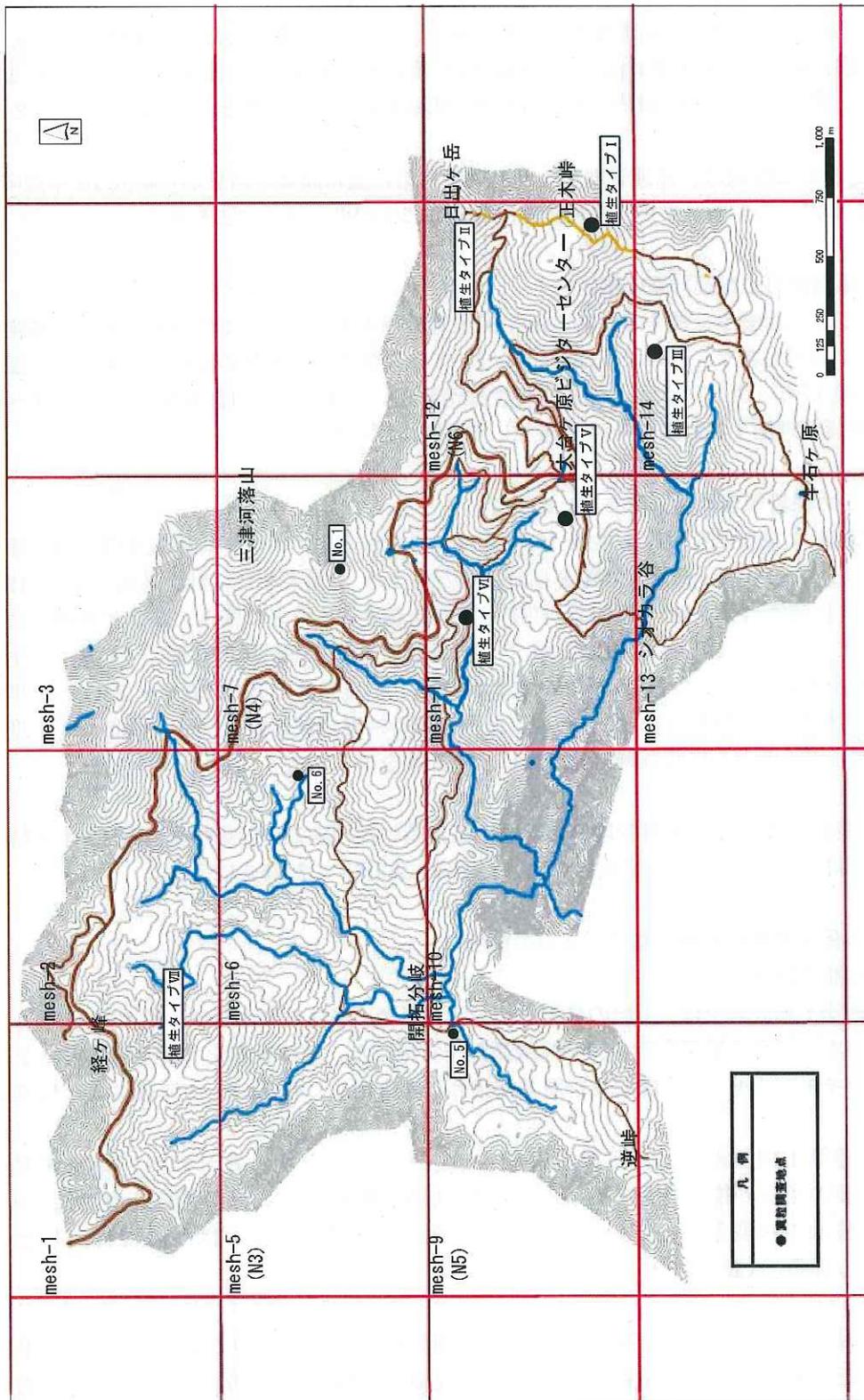


図3-2-2 糞粒調査地点

### 第3章 対象地域内の現状と課題

#### (2) ニホンジカ個体群保護管理に係るこれまでの取組と評価

##### ①これまでの取組の経緯

##### i 大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画の策定

大台ヶ原におけるニホンジカによる自然植生への影響を軽減させるため、ニホンジカ個体群の健全化と生息環境の回復を目的として、平成13年11月に「大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画（以下、この章で「保護管理第1期計画」という。）を策定した（計画期間：平成14～18年度）。保護管理第1期計画では、平成13年度の生息密度27.7頭/km<sup>2</sup><sup>(※1)</sup>をから10.1頭/km<sup>2</sup>に、推定生息数195頭<sup>(※1)</sup>から71頭に低減することを目標とした（表3-2-2）。

※1 推定生息数195頭は、保護管理第1期計画策定時に糞粒調査の結果から平成13年度時点の値を算出したもの。また、生息密度は岩本ら(2000)の計算式により算出した。

##### ii 大台ヶ原自然再生推進計画の策定

ニホンジカの影響を低減するための植生保全対策を実施しただけでは森林生態系の機能が回復しない場所もあり、そのような場所については森林の保全再生の取組が不可欠との認識から、平成17年1月に「大台ヶ原自然再生推進計画」が策定され（計画期間：平成16～20年度）、保護管理第1期計画はその一部として位置づけられた。

##### iii ニホンジカ保護管理計画（第2期）の策定

保護管理第1期計画を受け、平成19年3月に「大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画（第2期）」（以下、この章で「保護管理第2期計画」という。）を策定した（計画期間：平成19～23年度）。保護管理第2期計画では、植生保護が緊急であることに鑑み、緊急対策地区において、平成18年度の推定生息数221頭<sup>(※2)</sup>を保護管理第1期計画と同様に71頭に、生息密度を36.8頭/km<sup>2</sup><sup>(※2)</sup>から10頭/km<sup>2</sup>に低減することを目標とした（表3-2-2）。早期（2～3年程度）に目標を達成するため、計画初期の捕獲頭数目標を設定（平成19年度：70～95頭）するとともに装薬銃（猟銃）による捕獲を導入した。

※2 推定生息数221頭は、保護管理第2期計画策定時に糞粒調査の結果から平成18年度時点の値を算出したもの。生息密度の算出は、池田（2005）の計算式による。

##### ②ニホンジカ保護管理計画等に基づく取組の評価

##### i 個体数調整の評価

保護管理第1期計画では、上記の目標を達成するため、緊急対策地区で各年43～45頭を目標としてニホンジカの捕獲を行い、個体数調整を実施した。個体数調整は集団捕獲用わなのアルパインキャプチャー、麻酔銃及び簡易捕獲わなを併用し、平成14～18年度の5年間実施した。

保護管理第1期計画では、目標を達成することはできなかったものの、保護管理第2期策定後の密度の推移を見ると、平成15年以降は漸減傾向にあり平成20年度は19.3頭と過去最低の密度となっていることから、個体数調整の効果が徐々に現れ出したものと考えられる。（表3-2-2）。

なお、現在は保護管理第2期計画に基づき個体数調整を実施中であり、平成19年度には装薬銃（猟銃）による捕獲を導入し、平成20年度にはくくりわなによる試験的な捕獲を実施する等、新規捕獲手法の検討・導入を進めている。



第3章 対象地域内の現状と課題

表3-2-3 ニホンジカ捕獲方法別捕獲頭数および捕獲効率経年変化

	平成14 年度	平成15 年度	平成16 年度	平成17 年度	平成18 年度	平成19 年度	平成20 年度
麻酔銃	18(0.51)	35(0.97)	34(0.53)	21(0.40)	16(0.28)	15(0.74)	3(0.09)
アルパインキャプチャー	7(0.20)	10(0.28)	14(0.22)	2(0.04)	9(0.16)	3(0.16)	7(0.20)
Box Trap	-	-	-	2(0.04)	-	-	-
装薬銃(猟銃)	-	-	-	-	-	15(0.44)	19(0.43)
くくりわな試験	-	-	-	-	-	-	15(0.50)
捕獲頭数 合計(頭)	25	45	48	25	25	33	44

麻酔銃、装薬銃の捕獲効率算出式 捕獲効率=捕獲数/(銃丁数×日)

アルパインキャプチャー、BoxTrapの捕獲効率算出式 捕獲効率=捕獲数/わな基数

くくりわな試験の捕獲効率算出式 捕獲効率=捕獲数/(作業員人数×日)

ii 植生保全対策

ニホンジカによる実生、樹皮、下層植生の採食を防ぐことを目的に、昭和62年より防鹿柵の設置およびラス巻き付け等の植生保全対策を実施した。

防鹿柵は平成20年度までに36箇所、総面積55.08ha設置された。また、防鹿柵の設置効果を把握するため、平成15年度から7つの植生タイプの代表的な地点に防鹿柵を設置した。防鹿柵の効果については、ニホンジカによる採食の影響を排除する効果が認められ、さらに、かつて生育した植物が回復する等の下層植生の変化が認められた。

なお、平成19年からは、新たな取組として、100㎡程度までの小面積の植生等を保護する小規模防鹿柵(パッチディフェンス等)の設置手法について試験的に検討し、平成20年度までに12箇所19基設置した。現段階では設置後1年程度しか経過していないためその効果を評価できないが、引き続き経過を観察し、適時に評価を行うこととしている。

また、ラス巻きについては、針葉樹を主な対象として、東大台を中心に平成20年度までに延べ36,407本の樹木に対して実施した。ラス巻きの効果については、ラス巻きを行った樹木の幹の剥皮度が上昇しないことが確認され、ニホンジカによる剥皮の影響を排除する効果が認められた。(詳細は1.(3)②に記載)

iii 生息環境の整備

保護管理第2期計画では、森林の保全やニホンジカの冬期移動先等、計画区域外の生息環境保全の重要性も指摘されていることを踏まえ、奈良県、三重県、林野庁、上北山村等の関係行政機関と連携して「大台ヶ原・大杉谷ニホンジカ保護管理連絡会議」を設置し、ニホンジカの行動圏に関するデータ、関係機関の取組内容等、ニホンジカの保護管理に関する情報の共有を進めた。

(3) ニホンジカ個体群保護管理に係る課題

①個体調整に係る課題

保護管理第2期計画においては、早期（2～3年）に緊急対策地区における生息密度を10頭/km<sup>2</sup>に低減することを目指し、年間の目標捕獲頭数を平成19年度は、70～95頭、平成20年度は95頭に設定して個体数調整を行った。平成19年度より新たに装薬銃（猟銃）による捕獲を導入し、平成20年度には試験的にくくりわなによる捕獲を行ったが、年間の目標捕獲頭数の達成には至っていない。

また、平成20年度の糞粒法による生息密度調査では、緊急対策地区で19.3頭/km<sup>2</sup>であり、平成13年度の調査以降最も低い値となっているが、目標生息密度である10頭/km<sup>2</sup>の達成はされていない。このため、保護管理第2期計画に基づき、適切な個体数調整を実施するため、既存手法の捕獲効率の向上、新規捕獲手法の検討、効果的な誘引手法の開発といった個体数調整手法を検討する必要がある。

具体的には、誘引手法の開発については、ビートパルプと狩猟用自動給餌システムを用いた誘引試験を平成20年度に実施した。新規手法の開発については、くくりわ等ロップネットを用いた試験的な捕獲を実施しており、今後これらの検討、適用を引き続き進めていく。

②植生保全対策に係る課題

防鹿柵についてはニホンジカの採食による被害を排除する効果が認められており、生物多様性の保全、更新環境の回復のため、適地を検討の上、防鹿柵設置によるシカの行動への影響を考慮しつつ設置を進めるとともに、小規模防鹿柵の効果的な活用等による森林更新の場の保護を行う。また、防鹿柵の効果を適切に上げるため、森林更新の初期段階におけるミヤコザサの繁茂・拡大抑制等、実生の発芽、定着を促進するための対策が必要となる。

さらに、森林更新に必要な種子供給源としての成木（母樹）をニホンジカの剥皮から保護するためのラス巻きも引き続き進める必要がある。

③生息環境整備に係る課題

大台ヶ原の植生の状況に応じた目標生息密度の設定の検討等、モニタリングの成果を活かしながらきめ細かな保護管理を進めるための検討を行う必要がある。

また、「大台ヶ原・大杉谷ニホンジカ保護管理連絡会議」において各主体が実施しているニホンジカ保護管理について情報共有を始めたところであるが、ニホンジカ個体群と森林との関係を含め、より広域的な視点で保護管理に取り組むための検討を行う等、連携を強化するための検討が必要である。

3. 新しい利用の在り方推進に係る現状と課題

(1) 利用状況の推移

① 大台ヶ原における利用の歴史的経緯

歴史的には、台高山脈とともに紀伊半島の骨格をなす大峯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等の流れもあり、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。

昭和に入ると、昭和 11(1936)年に吉野熊野地区が国立公園に指定され、昭和 15(1940)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(1961)年のドライブウェイ開通及び昭和 40(1965)年の旧ビジターセンター開設後である。様々な人が気軽にアクセスすることが可能となり、登山の対象から観光の対象として多くの利用者が訪れる地区となった。その後、昭和 56(1981)年には大台ヶ原ドライブウェイが無料化になった。

平成に入ってから、平成 4(1992)年に、現在の大台ヶ原ビジターセンターが新たに開設され、アウトドアブーム、環境への関心の増大等により、利用者が増加したが、平成 7(1995)年をピークに、現在では減少傾向にある。また、平成 18(2007)年には、より良好な森林地域の保全と持続可能な利用を図るため、「西大台利用調整地区」が指定された。(表 3-3-1)

### 第3章 対象地域内の現状と課題

表3-3-1 大台ヶ原における利用に係る歴史的経緯

和暦(西暦)	内容
慶長 11(1606)年	天台僧の丹誠上人による入山の記録(北山由緒記)
享保年間(1720年頃)	幕府採葉使等が数回にわたり入山
明治 2(1869)年	京都宇治興聖寺が開拓のため入山するも一年余りで失敗(現開拓跡)
明治 7(1874)年	大峯行者林実利が入山修行
明治 18(1885)年	松浦武四郎が登山
明治 24(1891)年	古川嵩が入山修行
明治 26(1893)年	古川嵩が大台教会建設に着手、明治 32 年完成
明治 28(1895)年	日出ヶ岳山頂に 1 等三角点標設置、博物学者白井光太郎による植物調査
明治 31(1898)年	土倉庄三郎登山道(現筏場歩道)開設、大台教会近くに雨量観測所設置
明治 44(1911)年	オオダイガハラサンショウウオ発見
大正 5(1917)年	四日市製紙(株)が東大台の森林伐採着手。 ヒノキを中心に約 200ha にわたって伐採(~大正 11 年)
大正 9(1920)年	農商務省山林局が気象観測所設置
大正 11(1922)年	内務省が国立公園指定予備調査のため入山
大正 14(1925)年	大台~河合間に有線電話開設
昭和 3(1928)年	牛石ヶ原に神武天皇銅像建立
昭和 11(1936)年	吉野熊野国立公園指定
昭和 15(1940)年	同公園計画決定、大台ヶ原特別地域指定、大杉谷探勝路開設
昭和 16(1941)年	関西急行(現近鉄)青年寮開設
昭和 19(1944)年	大台教会に陸軍分遣隊駐屯
昭和 30(1955)年	気象庁が気象観測所設置 大台ヶ原地区内のイトザサが開花・枯死
昭和 33(1958)年	吉野山地区に管理員配置
昭和 34(1959)年	伊勢湾台風によりトウヒ林風倒被害
昭和 36(1961)年	大台ヶ原ドライブウェイ開通(有料)、第 2 室戸台風により森林風倒被害
昭和 37(1962)年	大台荘完成
昭和 39(1964)年	大台ヶ原集団施設地区指定
昭和 40(1965)年	旧大台ヶ原ビジターセンター開設、本州製紙(株)による森林伐採計画が具体化、 自然林保護運動が活発化
昭和 44(1969)年	大台ヶ原の自然を守る会発足
昭和 48(1973)年	吉野熊野国立公園管理事務所発足
昭和 49(1974)年	奈良県が大台ヶ原地区 671.55ha を本州製紙(株)から買収、 奈良県が大台ヶ原集団施設地区 24ha を本州製紙(株)から寄付採納、 大台ヶ原地区美化促進協議会発足
昭和 50(1975)年	奈良県が大台ヶ原地区 142.41ha を宮本重信氏から買収
昭和 55(1980)年	ユネスコが M. A. B. 計画生物圏保護地域に指定
昭和 56(1981)年	大台ヶ原ドライブウェイ一般県道に移管
昭和 57(1982)年	環境庁が「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」を奈良県自然環境研究会に委託
昭和 59(1984)年	環境庁が「特定自然環境地域保全計画策定調査」を日本野生生物センターに委託、 奈良県が昭和 49 年買上げ地を環境庁に移管
昭和 60(1985)年	奈良県が昭和 50 年買上げ地を環境庁に移管
昭和 61(1986)年	環境庁がトウヒ林保全対策事業を開始
昭和 63(1988)年	第 1 期パークボランティア講習会開催、吉野熊野国立公園の公園計画再検討を終了、 ニホンジカ生息動態調査を国立公園協会の補助で実施
平成 4(1992)年	現大台ヶ原ビジターセンター開設
平成 14(2002)年	大台ヶ原自然再生事業開始
平成 17(2005)年	大台ヶ原自然再生推進計画を策定
平成 18(2006)年	西大台利用調整地区を指定、平成 19 年運用開始

### 第3章 対象地域内の現状と課題

#### ② 利用者数の推移

##### i. 大台ヶ原全体の利用者数の推移

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 (1960)年は年間1万5千人程であるが、翌年は3倍の約4万6千人に増加、その後も増加を続け昭和 45(1970)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等を受け利用者が急増し、平成7(1995)年には過去最大となる約32万人の利用者数を記録した。現在は、そのピークを境に減少傾向にあり、平成20(2008)年には約15万人と半減している(図3-3-1)。

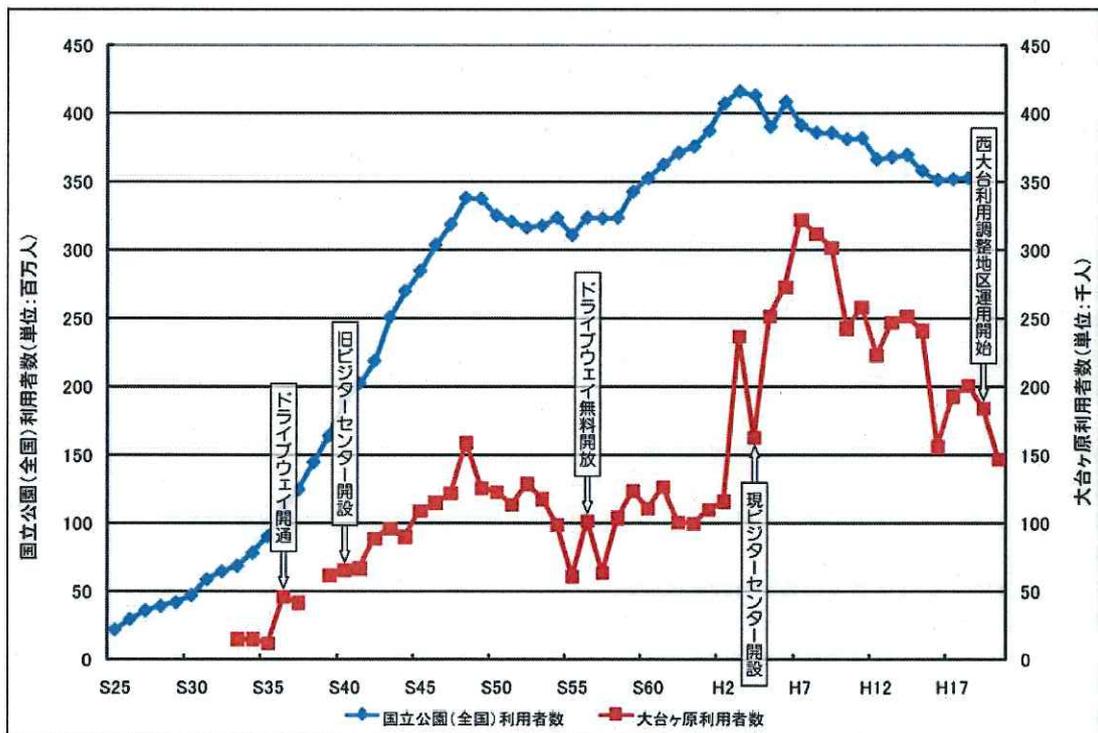


図3-3-1 全国の国立公園と大台ヶ原の利用者数の推移 (昭和25年～平成20年)

出典：国立公園(全国)利用者数は、環境省「自然公園等利用者数調」

大台ヶ原利用者数は、「大台ヶ原ビジターセンター調」

##### ii. 西大台地区の利用者数の推移

西大台地区については、より良好な森林地域の保全と持続可能な利用を図るため、一日当たりの利用者数の上限人数等を定めた「西大台利用調整地区」の運用が平成19年9月に開始した。

西大台地区における利用者数は、「利用調整地区」の運用前までは、月当たり500人～1500人程度で推移していたが、平成19(2007)年8月には「利用調整地区」運用直前の駆け込み需要とみられる約5,500人を記録した。運用後は、月当たり100人から300人程度で推移しているが、これは立入り認定者数の上限値の合計に対して、およそ1割程度に留まっている(図3-3-2)。

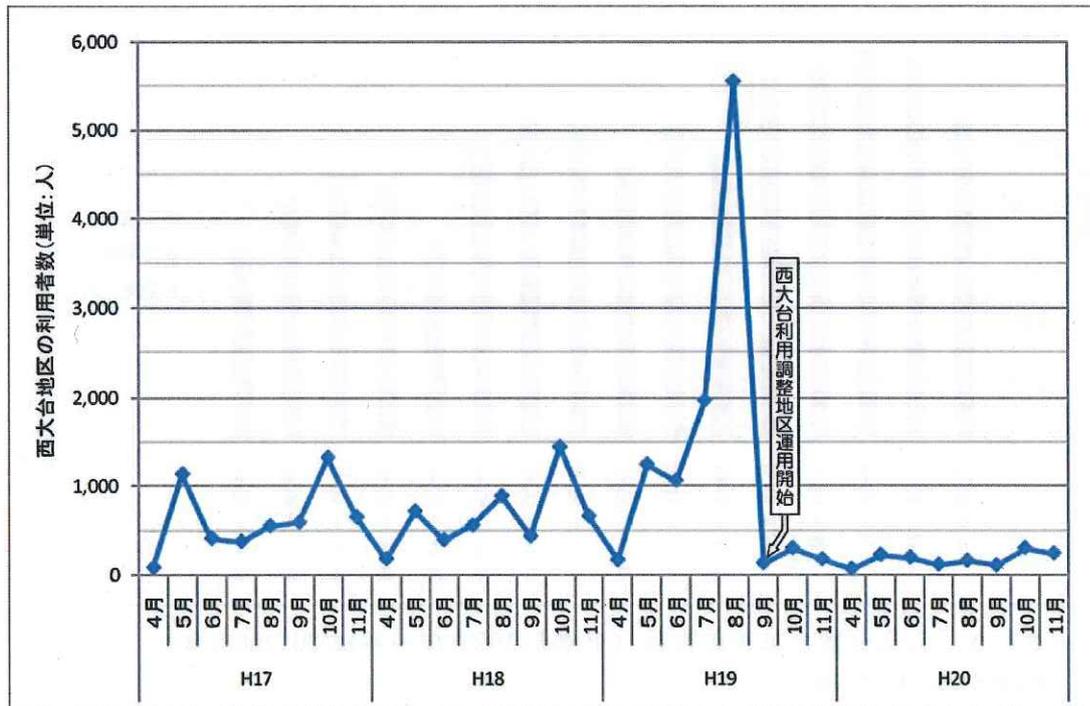


図3-3-2 西大台地区の利用者数の推移

注1) 大台ヶ原は各年おおよそ4月20日前後から11月末までが開山期であり、それ以外はドライブウェイが閉鎖されている(上図の各値は、開山期の月ごとの入山者数の合計値の推移を示している)。

出典：入下山者カウンター調査

## (2) 利用の現状

### ① 利用に係る立地条件

大台ヶ原は、奈良・大阪方面から乗用車で3～4時間程度の距離に位置し、国道169号から山上付近までドライブウェイが通じているため、アクセス性に優れている。また公共交通としては近鉄大和上市駅から乗合バスが運行されているものの、その頻度は1日1～3便でかつ、乗車時間が1時間40分程度かかるため、利用者のほとんどは乗用車で来訪する(図3-3-3)。徒歩で来訪する場合は、上北山村方面からの木和田大台ヶ原線歩道や、川上村方面からの筏場大台ヶ原線歩道(現在通行止め)、大台町方面からの大杉谷線歩道(現在通行止め、平成20年度復旧工事着工予定)の3つの登山ルートがあるが、所要時間の関係から、通常は宿泊が必要となる(図3-3-4)。

山上部の集団施設地区には、乗用車が200台程度駐車可能な無料山上駐車場やビジターセンターの他、上北山村物産店や民間の売店、宿泊施設、トイレ等が整備されている。大台ヶ原では野営行為は禁止されており、宿泊する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。大台ヶ原利用者の多くは日帰り利用であるが、周辺地域には、湯盛温泉(川上村)、入之波温泉(川上村)、小処温泉(上北山村)、上北山温泉(上北山村)等の温泉施設が立地し、大台ヶ原利用者の立寄りも見られる。

第3章 対象地域内の現状と課題

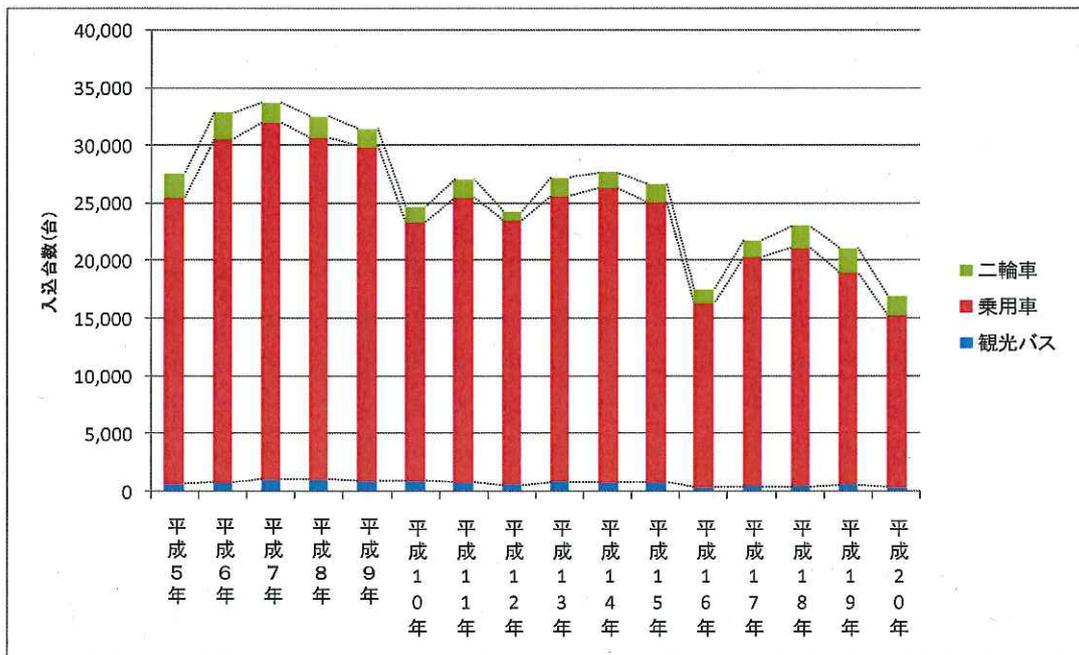


図3-3-3 入込台数と車種の推移（平成5(1993)年～平成20(2008)年）

出典：大台ヶ原ビジターセンター調

第3章 対象地域内の現状と課題

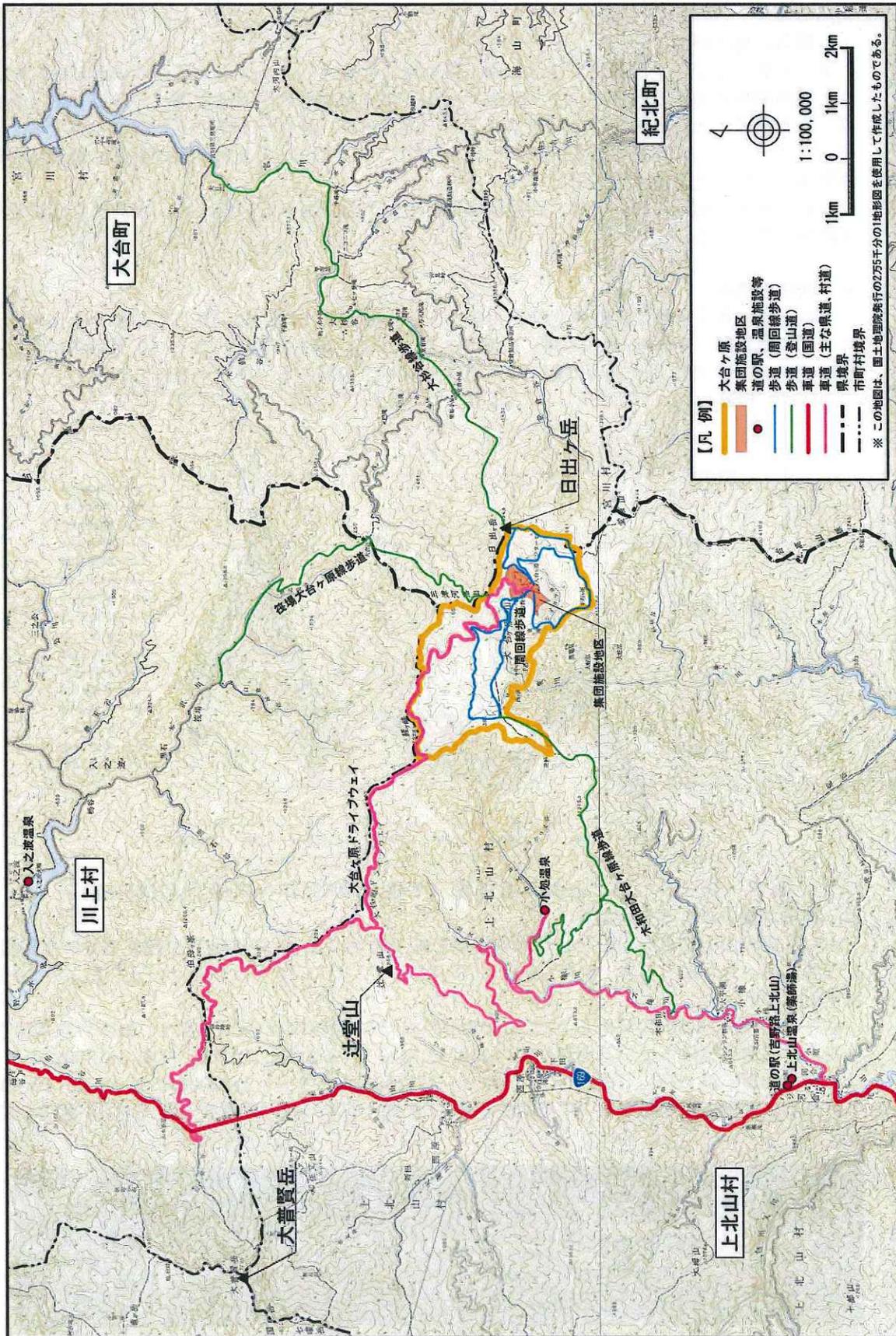


図3-3-4 大台ヶ原及び周辺地域における利用に係る施設等の配置状況

### 第3章 対象地域内の現状と課題

#### ②利用の特性

##### i. 利用の地区特性

大台ヶ原山上での主な利用方法は、山上駐車場を起点として東大台地区と西大台地区に整備された周回線歩道を巡るハイキング・登山である。東大台地区の周回線歩道は、日出ヶ岳、正木ヶ原、牛石ヶ原、大蛇岨を巡る自然観察路として整備され、誰もが手軽に楽しむことができるハイキングコースとして利用されている。西大台地区については、必要最小限の整備に留め原始的な雰囲気の中で登山による利用がされている。

なお、西大台地区においては、利用調整地区として運用されているため、事前に立入認定等の手続が必要である。

##### ii. 利用の集中

大台ヶ原の利用者数は月別の変動が大きく、ピークは5月、8月、10月であり、それぞれシャクナゲの開花期、夏休み・盆休み期、紅葉期に該当する。最も利用者の多い10月は例年およそ3～11万人/月、特にピーク時は数千～1万人/日以上来訪する(図3-3-5)。

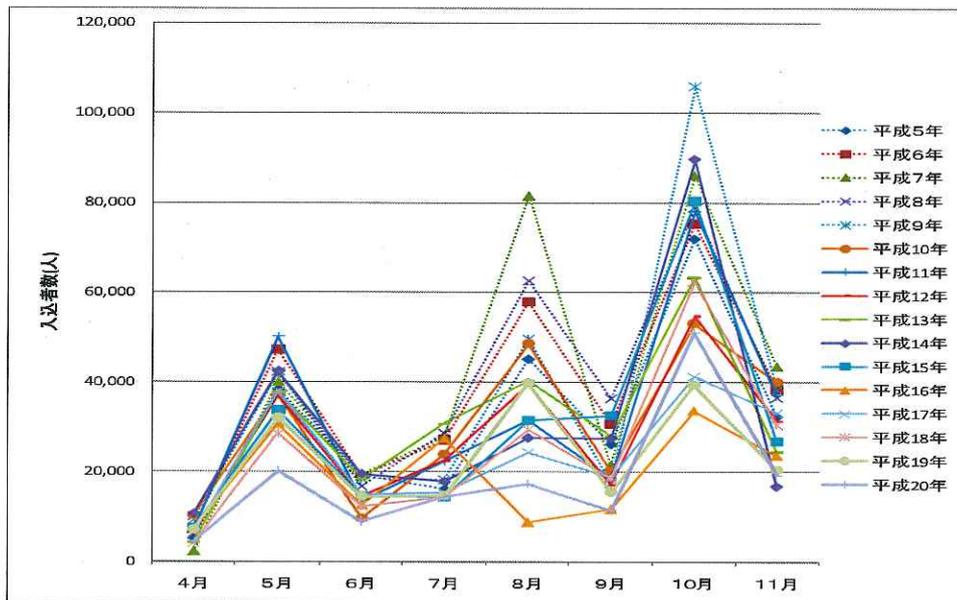


図3-3-5 月ごとの利用者数 (平成5(1993)年～平成20(2008)年)

##### iii. 利用の集中による交通混雑

大台ヶ原の山上駐車場の収容台数は乗用車で約200台であり、収容台数を超える日が年間数10日程度ある。月別にみると、5月、8月、10月が多く、特に10月はひと月のうちおよそ10～20日を記録する。

さらに、平成14(2002)年から平成20(2008)年までの路肩駐車の日数を、駐車台数規模別にみると、交通混雑につながる路肩駐車(100台以上)が発生する日数は、平成14(2002)年が23日、15(2003)年が16日、16(2004)年が8日、17(2005)年が9日、18(2006)年が13日、19(2007)年が7日、20(2008)年が7日(7年間の平均11.9日)であった(写真3-3-1、図3-3-6)。



写真3-3-1 山上駐車場の混雑状況 (平成20(2008)年10月18日(土) 正午時点)

第3章 対象地域内の現状と課題

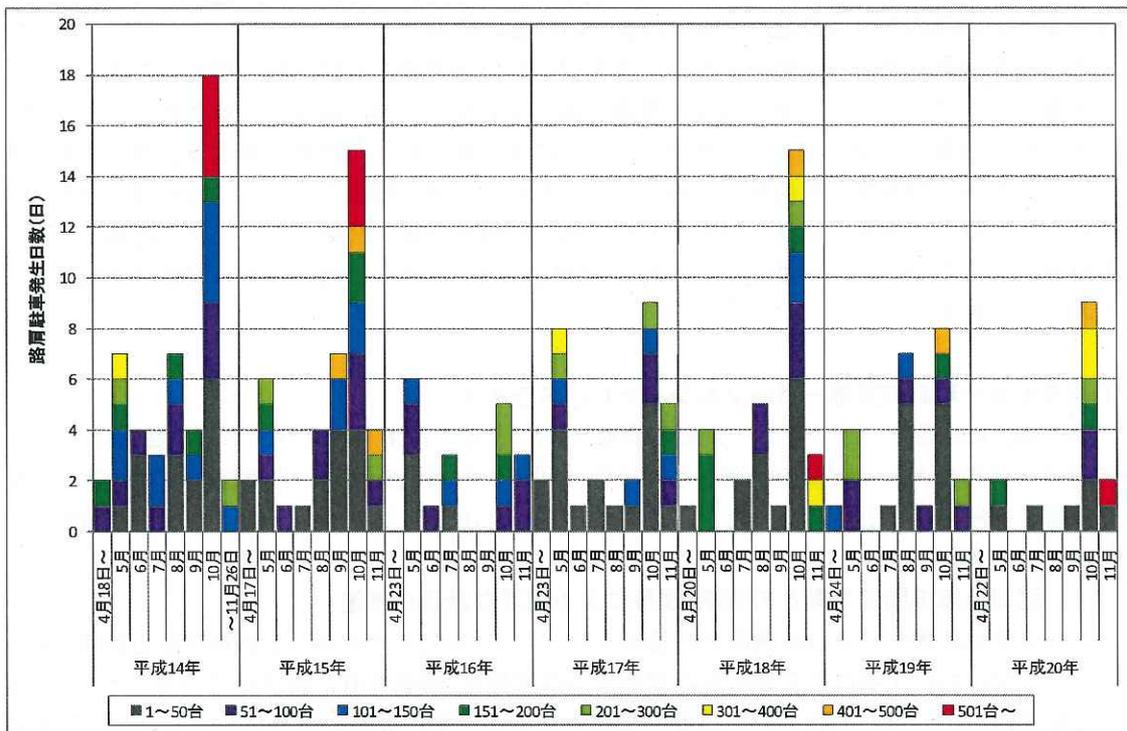


図3-3-6 台数規模別にみた路肩駐車発生日数 (平成14(2002)年～平成20(2008)年)

iv. 利用マナー

現状における利用者のマナーに係る問題としては、写真撮影や休憩のために歩道外への立入（植生への踏み込み）や、ペットの同伴、ゴミの投棄等がみられる。(写真3-3-2～写真3-3-5)



写真3-3-2 歩道外への立入(写真撮影) 写真3-3-3 歩道外への立入(休憩利用)



写真3-3-4 ペットの同伴

写真3-3-5 ゴミの投棄

### 第3章 対象地域内の現状と課題

#### (3) 新しい利用の在り方推進に係るこれまでの取組と評価

大台ヶ原は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。一方、山頂付近まで車道が通っており、安易に到達できるため、ピーク時には駐車場の収容台数を大幅に超える車両の入れ込みによる路上駐車や渋滞の発生等、多くの利用者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等が懸念された。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、第1期計画では以下の3つの取組について検討・実施してきた。ここでは、これらの取組の成果についてそれぞれ評価を行う。

##### ①「マイカー規制の実施—パーク&シャトルバスライド—」

第1期計画における「マイカー規制の実施—パーク&シャトルバスライド」の目的は、「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」であった。この目的に基づき実施した第1期計画に沿った各種取組の評価を以下に示す。

###### i. 周辺地域の関係者等との協議・調整による円滑な計画の推進

周辺地域住民や関係行政機関との協議を行ったものの、その内容は、全国の先進事例の紹介や、大台ヶ原における現在の交通状況の課題等の情報提供・情報共有に留まっている。マイカー規制の必要性については、大台ヶ原利用者や交通事業者に一定の理解が得られているものの、利用者数が減少傾向にあることや、それに伴う地域経済へのマイナス効果等の懸念がある中で、マイカー規制の効果及び必要性を含めて、全体的に周辺地域住民等の理解が得られるような案を提示できず、マイカー規制の実施に向けた具体的な協議・調整は行うことができなかった。

###### ii. 乗換え駐車場の整備等に伴う環境影響評価と配置検討

乗換え駐車場の候補地を選定し、各候補地のアクセス性や社会条件等の課題を抽出した。また、各駐車場候補地の環境への影響や配置に関わる検討等を行い、駐車場の候補地の決定に向けた取組を行ってきたものの、その実現には至らなかった。

###### iii. 地域経済の振興に果たす効果の検討

平成18(2006)年度に実施した観光流動実態調査により、大台ヶ原と周辺地域における来訪者の消費状況等は明らかになったものの、マイカー規制が地域経済の振興に果たす効果の検討には至らなかった。

###### iv. その他の実施項目

パーク&シャトルバスライドによるマイカー規制の検討とあわせて、現状におけるピーク時の交通混雑を緩和するために、公共交通の利用促進に関わる普及啓発キャンペーンや、その期間中における山上駐車場の混雑状況の情報発信を平成17(2005)年度から継続的に実施した。

##### 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—」

第1期計画における「より良好な森林地域の保全の強化—利用調整地区の設定—」の目的は、「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。」ということであった。この目的に基づき実施した第1期計画の基本方針に沿った各種取組の評価を以下に示す。

###### i. 利用調整地区の設定

西大台地区における利用調整地区の設定にあたっては、自然環境の状況、利用状況、利用者及び山岳関係団体等の意向把握等、基礎的な情報を整理し、周辺地域の関係機関等との協議・調整を行った。こうした過程を経て、全国に先駆けて平成19(2007)年9月1日に「西大台利用調整地区」の運用開始に至った。なお、運用開始前の平成19(2007)年8月に、最後の駆け込み需要とみられ

### 第3章 対象地域内の現状と課題

る5,000人以上が一月間に訪れるという事態が起こったことは、今後の他地区における利用調整地区の設定に際して、留意しなければならない点である。

#### ii. 関係機関との十分な協議

利用調整地区の設定に際して、専門家や周辺地域の関係機関等で構成する「吉野熊野国立公園西大台地区利用適正化計画検討協議会」による検討や、上北山村における地域懇談会の開催等により周辺地域住民等との意見交換を行った。こうした取組により、1日当たりの利用者数の上限や、1グループ当たりの利用者数の上限等の具体的な検討を行い、平成19(2007)年6月1日に「吉野熊野国立公園西大台地区利用適正化計画」を策定し、平成19(2007)年9月1日に「西大台利用調整地区」の運用に至った。なお、協議会による検討は、利用調整地区を適正に管理・運用するため、現在も継続して実施している。

#### iii. 利用調整地区運用のための実施事項

第1期計画において明記された項目は「西大台利用調整地区」の設定により達成できた。この利用調整地区の運用の実現は、周辺地域住民等の理解と協力のもと密接に連携し、計画を推進できたことが成功の要因であり、先駆的な取組として、全国各地からの視察も受け入れている。また、第1期計画外の実施事項としては、ポスター等による普及啓発や、認定事務、事前レクチャー、モニタリング、巡視等を実施した。

### 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—」

第1期計画における「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—」の目的は、「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。」ことであった。この目的に基づき実施した各種取組の評価を以下に示す。

施設の整備においては、東大台地区周回線歩道等について、周辺地域住民や自然保護団体等との合意形成を図りながら、一部歩道整備や、下層植生保護のための立入り防止ロープ柵の設置等を実施が、筏場大台ヶ原線歩道等、整備が残された箇所もある。また、自然解説標識等について、周辺地域住民等との協議を行いながら一部整備を実施し、また、ビジターセンターにおける展示の一部改修及びふれあいコーディネーターの配置を行ったが、施設の整備に関わる取組は残された課題が多いといえる。

ふれあい啓発に関する取組として、ガイド制度に関する取組については、まだ検討を開始した段階であるが、周辺地域の関連団体等、多様な主体と連携した自然体験プログラムや、アクティブレンジャー・パークボランティアによる自然観察会等により、利用者に対して大台ヶ原の貴重な自然をよりよく知ってもらい、環境省が取り組む自然再生等を周知するための取組を行ったほか、ホームページやメールマガジン、パンフレット等による情報発信を実施し、大台ヶ原の自然や歴史や、楽しみ方、適正な利用の在り方、自然再生推進計画等に関する普及啓発を実施したが、今後ともその改善・向上を図る必要がある。

### 第3章 対象地域内の現状と課題

#### (4) 新しい利用の在り方推進に係る課題

##### ①マイカー規制の実施に向けた課題

第1期計画に沿ったパーク&シャトルバスライドによるマイカー規制については、結果として、その実現には至らなかった。これは、観光客の減少やそれに伴う地域経済へのマイナス効果等の懸念がある中で、マイカー規制の効果及び、その必要性を含めて、全体的に周辺地域住民等の理解を得られるような案を提示できなかったことや、乗換駐車場の候補地を決定することができなかったことが原因としてあげられる。今後ともマイカー規制に必要な条件整理とその総合的な分析を行い、周辺地域住民等との協議・調整を図りながら、着実にマイカー規制の実現に向けた検討を行っていくとともに、自然環境に対する一時的な過剰負荷の軽減を目指した各種取組を実施していく必要がある。

##### ②より良好な森林地域の保全の強化に向けた課題

第1期計画において、西大台利用調整地区の運用を開始し、一定の目的は果たすことができたが、より質の高い自然体験の提供を目指した、西大台地区におけるガイド制度の確立には至っておらず、今後、さらなる検討が必要である。

なお、近年、大台ヶ原全体の利用者数は減少傾向にあり、その原因の一端として、大台ヶ原全体で利用調整が実施されているとの誤解が生じていることが示唆されている。そのため、こうした誤解を解消する方策として、より積極的な普及啓発や、大台ヶ原魅力の発信等が課題としてあげられる。

また、西大台地区において、認定者数が認定上限人数の合計に対して、およそ1割程度に留まっているため、西大台地区の魅力積極的にPRすると同時に、現状の立入認定手続の簡略化等さらなる検討が必要である。

##### ③総合的な利用メニューの充実にに向けた課題

第1期計画期間内では、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し、利用の質の改善に資する取組を行ってきたが、これらの取組を総括すると、歩道やビジターセンター等の施設の整備に関わる取組は若干遅れている傾向にあり、自然体験プログラム等のふれあい啓発に関する取組は比較的進んでいるものの、ガイド制度の検討等、まだ課題も残されている状況にある。このようなことから調査成果を展示や観察会等へ反映させる等の総合的な取組を十分に行うことができなかった。第2期計画に向けては、個々の取組を着実に検討・実施していきながら、地域活性化に繋げるために周辺資源との活用を含め、周辺地域の関係機関等との連携を図りながら、幅広い主体の参画や周辺地域住民等の協力を得た総合的な取組を推進していくことが必要である。

##### ④新しい利用の在り方推進を含めた計画全体に係る共通の課題

大台ヶ原自然再生推進計画をより効果的、効率的に推進していくためには、森林生態系保全再生やニホンジカ個体群の保護管理と連携したモニタリングの実施や、周辺地域の関係機関等との密接な連携による各種事業の推進等が重要であり、多様な主体の参画の在り方を検討するとともに、そうして得られた成果の共有や活用の在り方が課題としてあげられる。

## 第4章 自然再生の基本的な考え方

自然再生とは、過去に損なわれた自然環境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、大台ヶ原における自然再生の推進に当たっては、下記の考え方を基本として進める。

### 【基本的な考え方】

#### 1. 自然環境の特性や人との関わりを踏まえた総合的な取組の実施

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

#### 2. 長期的な視点に基づく取組の実施

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

#### 3. 科学的知見に基づいた順応的管理

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

#### 4. 関係者間の連携

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

#### 5. 成果の活用と普及啓発の推進

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

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

## 第5章

### 第5章 自然再生の目標

#### 1. 目指すべき大台ヶ原の姿（長期目標）

##### 【長期目標】

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

##### ■目指す自然の姿

現在、大台ヶ原で失われている天然更新が行われる森林生態系の回復と生物多様性の保全を目指す(図5-1)。

##### 《植物》

###### ○ 東大台

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

###### ○ 西大台

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

##### 《動物》

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

##### ■人と自然との新たな関係

利用の「量」の適正化と「質」の向上を通じて、人と自然とのより良い関係の構築を図る。

第5章

植生タイプ

ブナスツク疎      ブナスツク密      ブナミヤコササ トウヒコケ密      トウヒコケ疎      トウヒミヤコササ      ミヤコササ

VII

VI

V

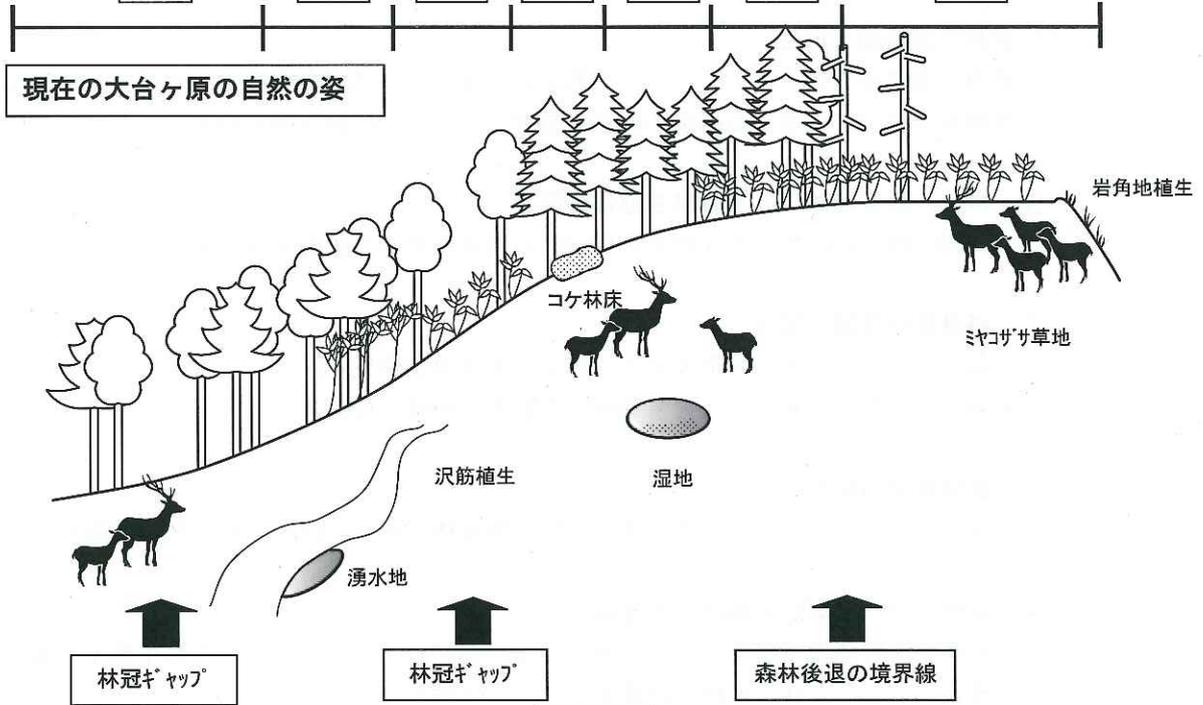
IV

III

II

I

現在の大台ヶ原の自然の姿



植生タイプ

ブナスツク疎      ブナスツク密      ブナミヤコササ トウヒコケ密      トウヒコケ疎      トウヒミヤコササ      ミヤコササ

VII

VI

V

IV

III

II

I

目指す大台ヶ原の自然の姿

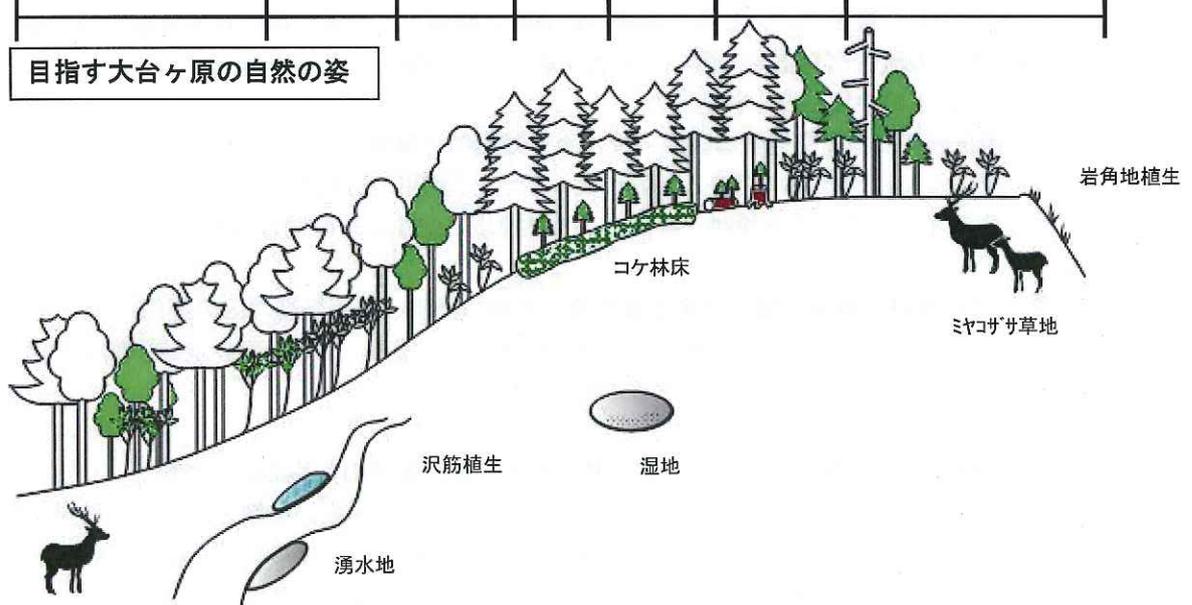


図5-1 目指すべき大台ヶ原の森林の状況

## 第5章

### 2. 当面20年程度の間の実現を目指す姿（中期目標）

大台ヶ原における自然再生を目指す長期目標を達成するために、それぞれの分野ごとに当面20年間で実現を目指す姿を中期目標として設定した。

#### （1）森林生態系保全再生

森林生態系保全再生においては、長期目標に掲げている森林生態系の保全と天然更新により後継樹が健全に生育する環境の回復を目指し、以下の中期目標を設定した。

##### ① 大台ヶ原を特徴づける森林生態系の保全

長期目標に掲げた大台ヶ原を特徴づける森林生態系の保全を目指す。

##### ② 森林更新環境の回復

森林更新の阻害要因を取り除き、健全な森林更新環境を回復させることにより、実生が定着し、後継樹が健全に生育する森林生態系の回復を目指す。

##### ③ 森林後退の抑制

現存するトウヒを中心とする亜高山性針葉樹林の減少を抑制することを目指す。

##### ④ ミヤコザサ草地から森林への遷移

亜高山性針葉樹林がミヤコザサ草地に退行遷移した場所において森林生態系の基礎条件を整えることにより、森林へ誘導することを目指す。

#### （2）ニホンジカ個体群の保護管理

ニホンジカ個体群の適正な生息密度への誘導・維持

#### （3）新しい利用の在り方

利用の量の適正化による自然環境への負荷の軽減、より質の高い自然体験学習の提供等、周辺地域の活性化も念頭に置いた大台ヶ原における新しい利用形態をつくりあげることを目指すし、以下の中期目標を設定した。

##### ① 適正利用に係る交通量の調整～マイカー規制等の実施～

ピーク時における車両の入込み台数の調整と、利用の分散化を図るためパーク&シャトルバスライド等の手法を検討、導入し、自然環境に対する一時的な過剰負荷を軽減する。

##### ② より良好な森林地域の保全と質の高い利用の提供～利用調整地区の運用～

西大台地区については、適正に利用調整地区を運用し、良好な森林地域の保全とより質の高い自然体験学習の場を提供することを目指す。

##### 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～

利用者が自ら自然の大切さを学ぶことを促すため、施設の整備とふれあい啓発に関する取組の両面から、周辺資源の活用を図りながら、幅広い主体の参画と協働を得た形で一体的・総合的に取り組むことにより、利用の質の改善を図る。

## 第6章 目標達成のために実施する取組と評価方法

### 第6章 目標達成のために実施する取組と評価方法（短期目標）

当面20年間の目標（中期目標）を実現するために、それぞれの分野ごとに5年（平成21年度～25年度）程度で達成すべき短期的な目標及び短期目標を達成するための取組等について、以下に示す。

なお、実施する取組の詳細については、取組の実施期間等に応じて逐次大台ヶ原自然再生推進計画評価委員会の意見を聞いて定める。

#### 1. 森林生態系保全再生

##### （1）目的

大台ヶ原を特徴づける森林生態系の保全を強化するとともに、森林更新環境の回復や森林減少を防ぐことを目的とする。

##### （2）基本方針

引き続き実験的な取組を進めるとともに本格的な取組への移行を目指す。

##### （3）取組内容

中期目標を実現するために、当面5年程度で実施する取組を以下に示す（表6-1）。

#### ① 大台ヶ原を特徴づける森林生態系の保全に向けた取組

##### ○ 緊急に保全が必要な箇所における対策の強化

現存する大台ヶ原を特徴づける森林生態系のうち、衰退が進んでいる等緊急に保全が必要となる箇所、及び生物多様性の保全上重要であってその効果が現れやすい箇所の抽出を行い、防鹿柵の設置等適切な保全措置を講ずる。なお、実施に当たっては優先順位を付し、効率的に行う。また、西大台の林冠ギャップや後継樹の生育する場所では、小規模防鹿柵（パッチディフェンス）の効果的な活用等により森林更新の場の保護を行う。

##### ○ 利用者のオーバーユースの回避による森林生態系の保全

森林生態系に与える人為的インパクトを軽減させるために、西大台利用調整地区の効果的な運用や、歩道整備による歩行範囲の固定化、利用者のマナー向上等の取組を実施する。（「新しい利用の在り方推進」による取組）

#### ② 森林更新環境の回復

##### ○ 過剰な動物の影響や菌害の抑制による実生の成長促進

森林更新環境の阻害要因の1つとなっているニホンジカの個体数調整（「ニホンジカ個体群の保護管理」による取組）を進めるとともに、防鹿柵や小規模防鹿柵（パッチディフェンス）の設置によりニホンジカによる影響を排し、実生の定着や後継樹の伸長成長を促す取組を実施する。なお、既に設置してある防鹿柵を含め、防鹿柵の設置により生じる二次的な阻害要因を除去するための対策を組み合わせた取組を実施する。

また、ノウサギやネズミによる採食が予想される箇所においては、実生の採食からの保護、亜高山性針葉樹林においては、種子や実生の菌害等を抑制する取組を実施する。

##### ○ 林床のミヤコザサの抑制

林床にミヤコザサが生育する場所における、ササ刈り等の地表処理を含むミヤコザサの繁茂を抑制する取組を実施する。

##### ○ 森林更新に必要な適正な林床環境の明確化

実生の発芽、定着から後継樹の伸長成長までに必要となる適正な光環境や土壌環境等基礎的情報の収集を実施する。

③ 森林後退の抑制

正木峠周辺等において現在でも森林後退が進んでいる場所を抽出し、それぞれの場所において適切な手法を検討し、実験的な取組を実施する。

○ 森林後退の場所における樹木減少の抑制

母樹となる樹木を保護するための防鹿柵の設置やラス巻き等の取組を実施する。

○ 森林後退の場所における森林更新の場の保全

実生や後継樹を育成するために、現存する倒木、根株の保全等の取組を実施する。

○ 森林後退の場所における森林更新の場の創出

林縁部等に更新の場を創出するための手法（倒木、根株の設置や現在圃場で育成している苗木の植栽等）の検討を行い、必要な調査、検討段階に応じた実験等の取組を実施する。

④ ミヤコザサ草地から森林への遷移

○ 森林への遷移に誘導するための手法の検討

亜高山性針葉樹林からミヤコザサ草地に変化した場所では、森林生態系への遷移に誘導するための手法検討を行うため、検討対象箇所の抽出、必要な調査、検討段階に応じた実験等の取組を実施する。

表6-1 中期目標を達成するための短期目標とその取組の例

中期目標	短期目標	取組の例
①大台ヶ原を特徴づける森林生態系の保全	・ 緊急に保全が必要な箇所における対策の強化ー生物多様性の保全ー	・ ニホンジカの影響を排除するための防鹿柵や小規模防鹿柵（パッチディフェンス）の設置
	・ 利用者のオーバーユースの回避による森林生態系の保全（「新しい利用の在り方推進」による取組）	・ 利用調整地区の効果的な運用 ・ 歩道整備による歩行範囲の固定化 ・ 利用者のマナー向上
②森林の更新環境の回復	・ 過剰な動物の影響や菌害の抑制による実生の成長促進	・ ニホンジカの影響を排除するための防鹿柵や小規模防鹿柵（パッチディフェンス）の設置 ・ ノウサギ、ネズミによる採食による実生の生育阻害の抑制 ・ 菌害による実生の定着阻害の抑制
	・ 林床のミヤコザサの抑制	・ ササ刈り等の地表処理を含むミヤコザサの抑制
	・ 実生の定着環境等森林更新に必要な適正な林床環境の明確化	・ 光、土壌、水分条件等の基礎的情報の収集
③森林後退の抑制	・ 森林後退の場所における樹木減少の抑制	・ ニホンジカの影響を排除するための防鹿柵の設置、ラス巻きの実施
	・ 森林後退の場所における森林更新の場の保全	・ 実生の生育場所（倒木、根株等）の保全
	・ 森林後退の場所における森林更新の場の創出	・ 新たな倒木、根株の設置 ・ 植栽等による林縁の保護
④ミヤコザサ草地から森林への遷移	・ 森林への遷移に誘導するための手法の検討	・ 対象検討箇所の抽出 ・ 遷移誘導の可能性についての調査、実験

(4) モニタリング及び取組の評価

短期目標の達成度を把握するためのモニタリング手法を検討し、その結果により評価を行う。モニタリングについては、森林生態系の保全再生について評価することを目的とすることから、植物側のみ視点ではなく、指標的な動物種群を選定し、モニタリングする等、総合的に実施する。また、森林環境を把握するための気象データ等の基礎データについても収集し評価に活用する。

## 第6章 目標達成のために実施する取組と評価方法

### 2. ニホンジカ個体群の保護管理

#### (1) 目的

ニホンジカの個体群管理を通じ、ニホンジカによる植生への影響を低減することにより、現存する森林生態系の保全を図るとともに、継続的かつ自律的な森林生態系の回復に寄与する。「大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画（第2期）」（以下、この章で「保護管理第2期計画」という。）で掲げられた緊急対策地区の目標生息密度 10 頭/km<sup>2</sup>を目指す。

また、ニホンジカによる採食等に起因する直接的な影響を排除することを目的として、防鹿柵、樹木のラス巻き等の植生保全対策を実施する（詳細は第6章1.に記載）。さらに、ニホンジカの生息環境の整備を目的として、大台ヶ原周辺地域における関係機関等による森林整備の取組と連携を図りつつ、森林保全に努める。

#### (2) 基本方針

「森林生態系保全再生計画」に基づき行われる植生保全対策の取組によるニホンジカによる植生への直接的影響の低減のための取組と併せ、保護管理第2期計画に基づき、個体数調整の実施によりニホンジカの生息密度を目標値にまで下げるための取組を行う。

#### (3) 計画期間

保護管理第2期計画の計画期間が平成19年度～23年度となっているため、ニホンジカ保護管理に係る当面の計画期間を平成23年度までとする。

なお、平成22年度までのニホンジカ保護管理に係る成果を平成23年度に検証し、その結果に基づいて、大台ヶ原自然再生推進計画（第2期）の計画期間である平成25年度までの取組の検討を行う。

#### (4) 取組内容

ニホンジカの生息密度を目標値まで低減させるため、保護管理第2期計画の残余期間である平成21年度～平成23年度までの3年程度で実施する取組を以下に示す。

##### ① 個体数調整

平成19年度及び平成20年度の取組の成果を踏まえ、以下の取組を行う。

##### i 捕獲頭数の設定

年間の捕獲頭数を、年間の捕獲実績及びモニタリング調査結果等から毎年決定する。

##### ii 捕獲手法の検討・適用

既存手法の捕獲効率の向上、新規捕獲手法の開発等に係る検討を行い、適切な手法の適用をすすめる。

##### iii 適切なモニタリング手法の検討・実施

ニホンジカの保護管理を行う上で実施すべきモニタリングの内容及び方法、モニタリング結果の評価に関する検討を行う。

##### iv 植生の回復に応じた目標生息密度の検討

植生の回復状況に応じた目標生息密度の検討を行うため、情報収集を行う。

##### ② 植生保全対策

ニホンジカによる植生への過剰な影響を排除するため、防鹿柵の設置、ラス巻き等の取組を進める。（「森林生態系保全再生」による取組）（詳細は第6章1.に記載）。

## 第6章 目標達成のために実施する取組と評価方法

### ③生息環境の整備

保護管理第2期計画に基づいた取組を進める。特に平成19年度に設置した「大台ヶ原・大杉谷ニホンジカ保護管理連絡会議」の取組を強化する。

### (5) モニタリング及び取組の評価

目標の達成状況を把握するため、生息状況および植生への影響に関するモニタリング調査を実施し、その結果により評価を行う。

専門家等による大台ヶ原自然再生推進計画評価委員会ニホンジカ保護管理部会等によるモニタリング結果の評価に基づいて捕獲計画を見直す。

## 3. 新しい利用の在り方推進

### (1) 目的

利用の「量」の適正化と「質」の改善により、利用の自然環境への影響を極力軽減すること及び、質の高い自然体験学習を提供することを目的とする。

### (2) 基本方針

周辺地域住民等の関係者全体での十分な合意形成を図りながら、大台ヶ原における利用の「量」の適正化と「質」の改善を図る。また、取組に当たっては、大台ヶ原の利用状況等のモニタリングや、その評価結果の反映を行いながら順応的に推進する。

### (3) 取組内容

中期目標を実現するために、当面5年程度で実施する取組を以下に示す。

#### ① 適正利用に係る交通量の調整～マイカー規制等の実施～

##### ○社会実験の実施によるマイカー規制の検討

自然環境や地域経済等に配慮したマイカー規制（パーク&シャトルバスライド等）を検討するために、各種条件整理や社会実験を実施する。

##### ○各種取組による一時的な過剰負荷の軽減

周辺地域の関係機関等と連携した公共交通利用促進の普及啓発や、山上駐車場の混雑情報の発信等、自然環境に対する一時的な過剰負荷の軽減を目指した各種取組を実施する。

#### ② より良好な森林地域の保全と質の高い利用の提供～利用調整地区の運用～

##### ○利用調整地区の適正な運用等

モニタリングから得られる結果等を基に、周辺地域住民や関係機関等との協議・調整による利用調整地区の適正な運用を図る。また、来訪者が簡易に利用できるように、利用調整地区に係る制度又は運用方法を改善する。

##### ○より質の高い自然体験学習の提供

西大台地区におけるガイド制度に向けた検討や、エコツアーの試行等による、より質の高い自然体験学習を提供するための検討を行うとともにガイドブックの充実等の利用者への情報提供の拡充を図る。

##### ○利用調整のモデル地区としての情報発信

西大台地区の魅力や、利用調整の主旨を全国にアピールするための情報発信手法等の検討を行い、各種情報媒体等による情報発信を行う。

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～

i. 登山道・自然観察路の充実

自然環境の保全と自然体験学習の促進の両面から現在の登山道・自然観察路のモニタリングを実施し、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）に応じた自然体験学習の場を提供する。

○モニタリングによる登山道・自然観察路の現況把握

周回線歩道等の歩道や自然解説標識等のサインについて継続的に利用状況等を把握する。

○整備の実施

上記モニタリングにより、整備や補修等が必要と判断された場合は、適宜実施する。

ii. キャンプ指定地の設置

質の高い自然体験学習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の設置を検討する。

○キャンプ指定地の必要性の検討

キャンプ指定地の必要性について、利用者の意向を把握する。

○候補地の検討、選定

キャンプ指定地として適切な候補地を検討し、選定する。

iii. 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。

○活用方法等の検討

山上駐車場周辺の有効活用について、周辺地域住民や関係機関等の意向を把握し、その必要性や、具体的活用方法について検討を行う。

iv. 自然解説・自然体験学習プログラムの充実

周辺地域の関係機関等とも連携したガイドツアー等の自然解説・自然体験学習プログラムを充実し、質の高い自然体験学習を提供する。

○環境省主催による自然体験学習プログラムの実施

現行のアクティブレンジャーやパークボランティアによる自然観察会等との役割分担を明確にした上で、新たな自然体験学習プログラムを検討・実施し、大台ヶ原自然再生事業により蓄積されたデータの活用を図る。

○周辺地域の関係機関等と連携した自然体験学習プログラムの実施

エコツアー等の実施等、周辺地域の関係機関等と連携したプログラムを検討する。

v. 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、利用の「量」の適正化、「質」の改善に資するとともに、大台ヶ原の魅力を広く社会にPRし、質の高い自然体験学習の充実を図る。

○周辺地域の関係機関等と連携した情報発信の充実

大台ヶ原の魅力の発信等、周辺地域の関係機関等における情報発信と連携して、情報発信の充実を図る。

## 第6章 目標達成のために実施する取組と評価方法

### ○各種情報の活用

大台ヶ原自然再生事業における各種取組や、その成果等の情報の紹介と活用を図る。

### vi. 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展示機能、情報提供機能、利用指導機能、教育機能等を充実する。

### ○機能整理

ビジターセンターの役割を整理し、その機能の充実を図る。

### ○データ・ノウハウの蓄積

外部との通信手段の改善について検討を行うとともに、大台ヶ原自然再生事業における各種取組の成果やノウハウを蓄積する。

### ○周辺地域の関係機関等との連携

ビジターセンターの機能を補完するため、周辺地域の関係機関等との連携を推進する。

## (4) モニタリング及び取組の評価

短期目標の達成状況を把握するためのモニタリング手法を検討し、その結果を基に評価を行う。特に、モニタリングの手法の検討にあたっては、「ワイズユース」の観点から、利用者の利用状況を継続的に把握するとともに、人の利用が自然環境へ与える影響等も含めて、森林生態系保全再生やニホンジカ個体群の保護管理と連携したモニタリングを検討する。

## 4. 横断的取組

### (1) 情報の共有

大台ヶ原における自然再生をより効果的、効率的に進めるために、成果の共有やモニタリング事項の共通化等各分野間で有機的に連携を図りながら、取組を実施する。

### (2) 成果の活用

取組によって得られた成果については、その活用と普及を図るため、ガイドの養成や大台ヶ原の生物目録の充実、植生状況調査、ニホンジカ生息状況調査、利用実態調査等に関する調査データや写真を盛り込んだ図書の取りまとめを行う。また、地域の関係機関と連携した標本管理等の検討を進める。

### (3) 多様な主体の参画と協働

大台ヶ原における自然再生をより広く推進するため、周辺地域住民や関係機関等を含めた多様な主体の積極的な参画と協働について検討する。

## 第7章 実施体制等

### 第7章 実施体制等

本計画は、環境省が学識経験者、関係行政機関、地域関係者等からなる「大台ヶ原自然再生推進計画評価委員会」の意見を聞いて実施する。取組に当たっては大台ヶ原及び周辺地域における関連する取組と連携する等により、効果的に進めるよう留意する。

なお、本計画は大台ヶ原の自然再生を進めるために必要な事項を幅広く盛り込んだものであることから、取組に当たっては、関係者や地元自治体等関係機関と十分な調整を行いながら、役割分担、多様な主体の参画等についても検討を進める。

## 第 8 章 全体スケジュール

### 第 8 章 全体スケジュール

#### 1. 計画実施スケジュール

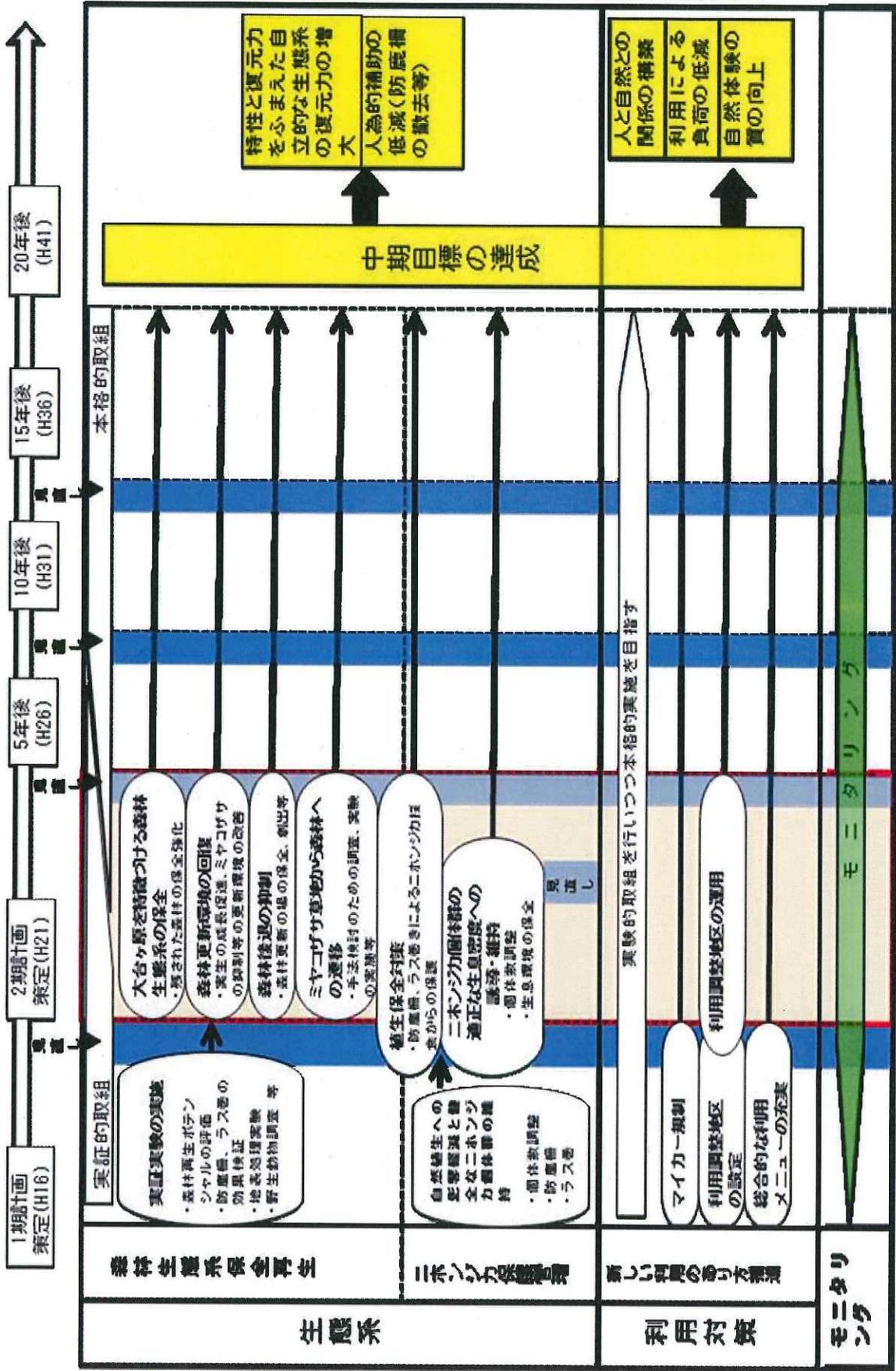
中期目標達成のためのスケジュールの概要を 8-2 ページに示す。

#### 2. 計画の見直し

本計画の短期目標期間の最終年度である平成 25 年度に、本計画期間中に得られた成果に基づいて計画の実施状況についての評価を行い、その結果に基づき平成 26 年度以降の取組内容等の見直しについて検討する。

なお、モニタリング等により、計画期間途中に見直しが必要になった場合には、必要な部分の計画変更を随時行う等、順応的に対応する。

スケジュール





平成 20 年度大台ヶ原自然再生推進計画評価委員会

森林生態系部会配付資料

資料一覧

- ・ No. 1 - 1 実証実験（防鹿柵）の効果に関する評価(案) P1～
- ・ No. 1 - 2 実証実験（地表処理）の効果に関する評価（案） P4～
- ・ No. 1 - 3 野生動物調査に関する評価（案） P13～

別添 1 植物に関する資料類 P21～

別添 2 動物に関する資料類 P74～

別添 3 大台ヶ原自然再生推進計画に係る調査関係図表 P121～

別添 4 防鹿柵カルテ P144～

追加分：植物関係リスト

実証実験(防鹿柵)の効果に関する評価(案)

1. 防鹿柵の設置目的に対する評価

防鹿柵の設置目的：シカによる実生、樹皮、下層植生の採食を防ぐ(大台ヶ原自然再生推進計画 p78)。

結果	評価	問題点	検討課題
<p>■ シカによる実生の採食防止効果について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>防鹿柵内では H16 以降、実生のシカによる食痕は確認されなかった。</li> <li>ササ密度の低いタイプ(植生タイプⅢ、Ⅳ、Ⅶ)では、実生の種数、確認数ともに増加した。</li> <li>スズタケの密度の高いタイプ(植生タイプⅥ)では、実生の種数、確認数ともに若干増加した。</li> <li>ミヤコザサ密度の高いタイプ(植生タイプⅠ、Ⅱ、Ⅴ)では、実生の種数、確認数ともに減少した。</li> </ul> <p>【別添1 表 3-1 p9】</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>シカによる採食から実生は保護される。</li> <li>ササの密度の低い植生タイプでは実生の種数、確認数ともに増加する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>シカによる採食からの保護効果はあるが、ミヤコザサ密度が高い植生タイプでは、ミヤコザサ繁茂による被圧による実生の発芽・定着が困難になる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ミヤコザサの密度が高い場所に防鹿柵を設置する場合には、ミヤコザサを減少させる手法と合わせて実施する必要がある。</li> </ul>
<p>■ シカによる樹皮の採食防止効果について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>防鹿柵内において H16 から H20 にかけて剥皮度が上昇した樹木の割合は 0%であった。【別添1 表 1-2 p6】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>シカによる剥皮から樹木は保護される。</li> </ul>	<p>—</p>	<p>—</p>
<p>■ シカによる下層植生の採食防止効果について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>防鹿柵内では H16 以降、下層植生のシカによる食痕は確認されなかった。</li> </ul> <p>■ シカによる移植苗木の採食防止効果について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>防鹿柵内では移植した苗木のシカによる食痕は確認されなかった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>シカによる採食から下層植生が保護される。</li> <li>シカによる採食から移植した苗木が保護される。</li> </ul>	<p>—</p>	<p>—</p>

2. 防鹿柵設置が植生や実生の定着に与える影響について

項目	結果	問題点	検討課題
シカ以外の動物による採食	<p>■ ネズミ類による採食</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>植生タイプIIの倒木・根株周囲のササ刈り区において、実生の枯死・消失が多くみられ、枯死要因としてネズミ類による実生の採食が顕著であった(食痕が見られた割合: 倒木 H19 枯死実生の 62.5%、根株 H19 枯死実生の 50.0%)。【別添1 表 9-8 p41】</li> </ul> <p>■ ノウサギによる採食</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>H15に上道水場付近防鹿柵内(植生タイプII)に移植した苗木にH18よりノウサギによる食痕が目立つようになった(20本中11本に食痕が見られた)。</li> <li>植生タイプVの美証実験区ササ刈り区において、ノウサギによる実生への採食が顕著であった(食痕が見られた割合:H20 枯死実生の 16.1%(56本中9本)、H20 生存実生の 30.6%(147本中45本)。</li> <li>植生タイプVIIのギャップ地に設置したパッチデファイエンスの効果確認調査地点において、ノウサギによる実生の食痕が顕著に見られた(食痕が見られた割合:H20 枯死実生の 40.0%(15本中6本)、H20 生存実生の 25.4%(63本中16本)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>観察の結果、ネズミ類による種子・実生の採食の影響が示唆された。(参考) 正木時柵内では、柵外に比べ、アカネズミ、ヒメネズミは多く捕獲されており、スミスネズミは柵内のみで捕獲されている(柴田ら,2006)。(参考) ハタネズミは植生タイプI、IIといったミヤコザサが繁茂した植生タイプで捕獲されている(資料3 地帯性小型哺乳類調査結果)。</li> <li>観察の結果、ノウサギによる実生、稚樹への採食の影響が示唆された。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ネズミ類による種子・実生・稚樹への採食の影響の検証と対策を検討する必要がある。</li> <li>ノウサギによる実生、稚樹への採食の影響の検証と対策を検討する必要がある。</li> </ul>
ミヤコザサの生育状況の変化	<p>■ ミヤコザサの被度・稈高の変化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ミヤコザサが生育する植生タイプI～Vの防鹿柵内のミヤコザサは、H16からH19にかけて、被度・稈高が増加した(植生タイプI～Vの平均被度 H16:62.8%→H19:71.1%、最大稈高の平均値 H16:36.4cm→H19:67.0cm)。【別添1 図 4-1 p13】</li> </ul> <p>■ ミヤコザサの分布域の拡大</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>植生タイプIII、IVではミヤコザサの分布域の拡大が見られた(植生タイプIVの柵内対照区において、H15からH19にかけてミヤコザサの分布範囲が1～2m程度拡大した)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ミヤコザサの周辺からの侵入や繁茂により、植生タイプIII、IVの再生ポテンシャルが低下している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>植生タイプIII、IVから植生タイプIIへ移行している箇所を把握し、ミヤコザサ林床拡大への対応策を検討する必要がある。</li> <li>林床のミヤコザサ密度が高い箇所では、ミヤコザサとの水分の奪い合いにより、トウヒ等上層木の樹勢が弱っている可能性があるため対応策を検討する必要がある。</li> </ul>

項目	結果	問題点	検討課題
スズタケの生育状況の変化	<p><b>■ スズタケの被度・稈高の変化</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 植生タイプVIではH16からH19にかけて、防鹿柵内のスズタケの被度が増加し、稈高は減少した (H16 被度 52.8%→H19 被度 71.7%、H16 稈高 116.0cm→H19 稈高 103.4cm)。【別添1 図 4-1 p13】</li> <li>・ 植生タイプVIIではH16からH19にかけて、防鹿柵内のスズタケの被度・稈高ともに大きく増加した (H16 被度 1.7%→H19 被度 5.5%、H16 稈高 10.3cm→H19 稈高 25.7cm)。【別添1 図 4-1 p13】</li> </ul>	-	-
実生の生育状況	<p><b>■ 実生数の変化</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ササ密度の低いタイプ (植生タイプIII、IV、VII) では、実生の種数、確認数ともに増加した。【別添1 表 3-1 p9】</li> <li>・ ササ密度の高いタイプ (植生タイプI、II、V) では、実生の種数、確認数ともに減少した。【別添1 表 3-1 p9】</li> </ul> <p><b>■ 実生の上伸成長</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ササ密度の低い場所 (植生タイプIII、IV、VII) では実生の上伸成長が認められた。【別添1 図 3-1 p11】</li> <li>・ ササ密度が高い場所 (植生タイプI、II、V) では、上伸成長はほとんど認められなかった。【別添1 図 3-1 p11】</li> <li>・ ササ密度の高い植生タイプVでは、樹高 19cmの個体が確認されているが、当年生実生数が減少傾向にあった。【別添1 表 3-1 p9、図 3-1 p11】</li> </ul> <p><b>■ 倒木・根株上の実生数の変化</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 倒木・根株上ではH16からH19にかけて実生数の増減の変化に、柵内外で傾向に差はみられない。【別添1 表 5-2 p22】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ササの被度・稈高の増加が実生・後継樹の発芽・定着に影響を与えている。</li> <li>・ ササ密度の高い場所では実生の上伸成長がほとんど認められず、20cmを超える稚樹を育成することは困難である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ミヤコザサの被度や稈高の抑制手法について検討する必要がある。</li> <li>・ 林床のミヤコザサ密度の高い場所に防鹿柵を設置する場合には、地表処理と合わせて実施する必要がある。</li> <li>・ 今後、スズタケが大幅に回復し、実生、後継樹の発芽・定着、成長に影響を与えるようになった場合の対応について検討する必要がある。</li> <li>・ 倒木・根株上はミヤコザサの被圧を受けない箇所であるとともに、針葉樹実生の生育基質としても重要であることから、これらを増やす手法についても検討する必要がある。</li> <li>・ 倒木・根株上で光条件の違いによる上伸成長の差を検証する必要がある。</li> </ul>
多様性の変化	<p><b>■ 林床の種数・多様性の変化</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 確認種数は、柵内では増加した。【別添1 表 4-1 p14-20】</li> <li>・ 多様度 (H') は、ササ密度の低いタイプ (植生タイプIII、IV、VII) では増加し、ササ密度の高いタイプ (植生タイプI、II、V、VI) では減少する傾向にあった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ササの密度が高い場所では、確認種数は増加しても、ササの被度が高くなる一方、ササ以外の種の被度が減少し、その結果、多様度 (H') は減少する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 長期間の防鹿柵内の多様性の変化を評価するための手法を検討する必要がある。</li> </ul>

実証実験(地表処理)の効果に関する評価(案)

表1 実証実験区(地表処理)の設定状況

地表処理 ※1	目的 (大台ヶ原自然再生推進計画p78)	実証実験区の設定状況						実証実験区 設置後の 取り扱い
		植生タイプI※2		植生タイプII※2		植生タイプV		
		柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	
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、細粒土を除く。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。	播種あり:3 播種なし:3	—	—	—	—	—	HI16 に表層土除去した後、放置している。
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。	—	—	播種あり:3 播種なし:3	—	—	—	HI16 地掻き後、処理不十分のため、HI7 春に再度地掻きした後、放置している。
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。	播種あり:3 播種なし:3	—	播種あり:3 播種なし:3	—	—	—	2回/年(6月、9月頃)にササ刈りを実施している。
無処理	コントロール	播種あり:3	—	播種あり:3	—	※3	—	—

※1 地表処理については、再生ポテンシャルが中、低と評価された植生タイプI、II、Vで実施し、シカによる影響を排除するために防鹿柵内のみで実施している。  
 ※2 植生タイプI、IIの実証実験区の播種区では、実生の発芽、定着状況を試験的に確認するためにトウヒ種子を定量(HI16秋:500粒/区、HI17~H20春:1000粒/区)播種している。  
 ※3 植生タイプVの無処理区については、植生モニタリング調査の実験調査区のデータを利用している。

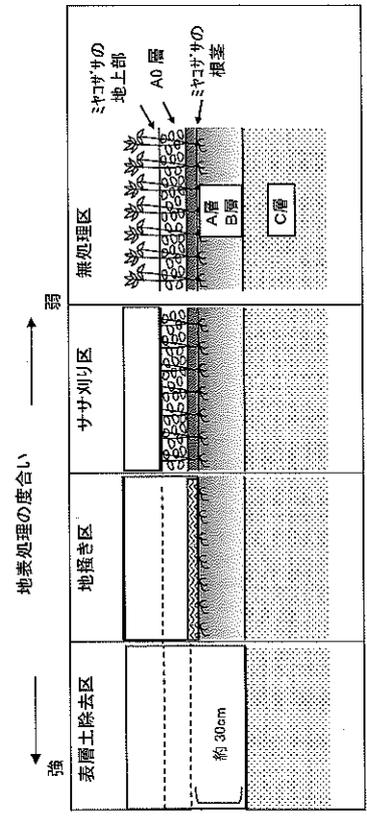


図1 実証実験区の地表処理の方法

【植生タイプI】

1. 地表処理の実施目的に対する評価

地表処理	結果	評価	問題点	検討課題
<p>表層土除去</p> <p>■ 実生の発芽への効果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>播種（トウヒ）及び自然散布により発芽した林冠構成種は、トウヒ、ウラジロモミ、ヒノキなどで、当年生実生の発芽数は、25～625本/24㎡(H17～H20)であった。</li> <li>無処理区の当年生実生の発芽数は0本/12㎡(H17～H20)であった。</li> </ul> <p>【別添1 表9-2 p32】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>林冠構成種以外では、ゴヨウツツジ(調査樹種外)の発芽が多くみられた。</li> <li>播種区におけるトウヒのH17～H20の発芽率は0.5～20.7%であった。【別添1 図9-2 p33】</li> </ul> <p>■ 実生の成長への効果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>トウヒ以外の実生については、確認数が非常に少ないため、生存率、成長についての検証ができなかった。</li> <li>当年生実生の翌年への生存率が低い。</li> <li>トウヒ実生の翌年への生存率は、地表処理後3年目までは4% (1/25) と非常に低かったが、地表処理後4年目(H19)にはコケが回復した場所などで2年目以降も生存する個体みられるようになり、生存率はH19で19.2% (65/339)、H20で18.4% (126/686) と増加した。【別添1 表9-2 p32】</li> <li>H20調査における2年生以上のトウヒ実生の平均高は1.8cm、最大高は5cmであった。【別添1 表9-3 p33】</li> </ul> <p>■ 菌害の除去効果について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>腐植を含むA層のある場所（植生タイプIII）の平均菌分離率16.67%に比べ、表層土除去区では5.95%で、菌類のトウヒ種子への感染率は低かった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>無処理区に比べると表層土除去区の実生の発芽数は多い。</li> <li>表層土除去後5年が経過し、コケの回復がみられるようになった場所や土壌の安定している場所ではトウヒ実生の生存率が高くなる。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>菌類のトウヒ種子への感染率を低下させる効果がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>播種区におけるトウヒの発芽率が低い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>土壌流出による根張りや、乾燥などにより実生の生存率が低い。</li> <li>成長促進の効果については、実生の生存数が少なかったため、評価できていない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>効果の評価については、長期のタイムスパンで検証する必要がある</li> <li>播種したトウヒの発芽率が低い要因を検討する必要がある。</li> </ul> <p>（ネズミ類による種子・実生・稚樹への影響が考えられるため、その対策について検討する必要がある。（参考））</p> <p>正木峠における植生箱上でのトウヒ播種試験（平成元年、森境省）によると、小動物への食害対策として金網を設置した場合の発芽率は61.1%であった。（S62年同様の調査を金網なしで実施した場合にほとんど発芽が確認されなかった。）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>発芽した実生が生き残れるような条件（微地形等）を検討する必要がある。</li> <li>効果の評価については、長期のタイムスパンで検証する必要がある。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>感染する病原菌の種類（暗色雪腐病菌など）や特性について把握する必要がある。</li> </ul>

地表処理	結果	評価	問題点	検討課題
ササ刈り	<p><b>■ 実生の発芽への効果</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 播種（トウヒ）及び自然散布により発芽した林冠構成種は、トウヒ、リョウブ、カマツカなどで、当年生実生の発芽数は、0~87本/24㎡ (H17~H20)であった。</li> <li>・ 無処理区の当年生実生の発芽数は、0本/12㎡ (H16~H20)であった。</li> </ul> <p>【別添1 表 9-2 p32】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 林冠構成種以外では、ゴヨウツツジ(調査樹種外)の発芽が多くみられた。</li> <li>・ H17~H20の播種区におけるトウヒの発芽率は0~2.9% (H17、H18は0%)であった。【別添1 図 9-2 p33】</li> </ul> <p><b>■ 実生の成長への効果</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ トウヒ以外の実生については、リョウブ、カマツカ、バッココヤナギ等がそれぞれ1本/24㎡程度と確認数が非常に少ないため、生存率、成長についての検証ができなかった。</li> <li>・ H19年のトウヒと当年生実生の翌年への生存率は72.4% (83/87)であった。【別添1 表 9-2 p32】</li> <li>・ H20調査における2年生以上のトウヒ実生の平均高は3.4cm、最大高は6cmであった。【別添1 表 9-3 p33】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 無処理区に比べるとササ刈り区の実生の発芽数は多い。</li> <li>・ 播種したトウヒについては、表層土除去区と比較すると発芽率は低い。</li> <li>・ トウヒ実生については、表層土除去区と比較すると、地上部の上伸成長は良い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 播種区におけるトウヒの発芽率が低い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 効果の評価については、最期のタイムスパンで検証する必要がある。</li> <li>・ 播種したトウヒの発芽率が低い要因を検討する必要がある。</li> </ul> <p>【ネズミ類による種子・実生・稚樹への影響が考えられるため、その対策について検討する必要がある。】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 表層土除去区に比較してトウヒ実生の生存率、成長がよくなる要因（土壌の水分条件、菌根菌の形成率等）を検証する必要がある。</li> </ul>

2. 地表処理が植生や実生の定着に与える影響について

結果	評価	問題点	検討課題
<p>■ ミヤコザサの被度・稈高の抑制効果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 表層土除去実施5年目 (H20) の被度は15.0%で無処理区の被度に対して15.9%、稈高は28.4cmで無処理区の稈高に対して25.8%である。</li> <li>・ ササ刈り実施5年目 (H20) の被度は60.0%で無処理区の被度に対して60.0%、稈高は22.6cmで無処理区の稈高に対して20.6%である。</li> </ul> <p>【別添1 図9-4 p34】</p>	<p>・ 表層土除去実施5年目、ミヤコザサの被度・稈高は徐々に回復しているが、まだ抑制されているといえる。</p> <p>・ ササ刈り実施5年目、ミヤコザサを除去することは出来なかったが、被度・稈高は無処理に比べ、抑制されている。</p>	<p>・ 表層土除去区ではミヤコザサの被度・稈高は抑制されているが、周辺からの覆いかぶさりの影響が大きい。</p>	<p>・ 地表処理面積の大きさについて検討する必要がある(第1期計画では3m×3m)。</p>
<p>■ コケ類の生育状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 表層土除去区では、H18以降コケ類の被度の増加がみられ、H20では7.6%となった。</li> <li>・ ササ刈り区ではコケ類の被度は大きく変化しておらず、H20で0.2%程度と低い。</li> </ul> <p>【別添1 図9-5 p34】</p>	<p>・ 表層土除去後、2年間は細粒土の流出が続いたが、3年目には細粒土の流出が落ち着き、コケ類が生育し始めている。</p>	<p>—</p>	<p>・ 効果の評価については、長期のタイムスパンで検証する必要がある</p>
<p>■ その他の植物種の生育状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 表層土除去後5年目 (H20) ではトウヒ、ゴヨウツツジの実生とミヤコザサ以外の植物種は少なく、被度も非常に低い。(トウヒ: 0.22%、ゴヨウツツジ: 0.45%)</li> <li>・ ササ刈り区では、イトスダゲ (H16: 0.02%→H20: 2.2%)、ヒメスダゲ (H16: 0%→H20: 25.0%)、サヲオトギリ (H16: 0%→H20: 11.8%) などの被度の増加が顕著である。</li> </ul> <p>【別添1 表9-4 p35】</p>	<p>・ ササ刈りは、ミヤコザサ以外の多様な植物種を回復させ、多様性を高める効果がある。</p>	<p>—</p>	<p>—</p>
<p>■ 菌根の形成ポテンシャル</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 表層土除去区ではトウヒ実生の菌根形成はほとんど見られなかった(菌根化率: 0~1.4%)。【別添1 表7-1 p25】</li> </ul> <p>※菌根化率: 実生の全根端数に対する菌根形成根端数の割合</p>	<p>・ 植生タイプⅢに比較すると、菌根菌の形成率が低い傾向があった(菌根の形成は実生の定着、成長に必要)。</p> <p>※ミヤコザサが林床にない植生タイプⅢでは菌根化率は17.5%。</p>	<p>・ ミヤコザサ根系を含む土壌層がトウヒ実生の菌根の形成に何らかの影響を与えている可能性がある。</p>	<p>・ 表層土除去直後(1年)の評価であり、現状では変化している可能性がある。</p> <p>・ 他の地表処理区との比較により、効果を検証する必要がある。</p>

【植生タイプII】

1. 地表処理の実施目的に対する評価

地表処理	結果	評価	問題点	検討課題
<p>地掻き</p> <p>■ 実生の発芽への効果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>播種（トウヒ）及び自然散布により発芽した林冠構成種は、ウラジロモミ、ヒノキなどの針葉樹やカエデ属、リョウブ、コバノトネリコなどの広葉樹で、当年生実生の発芽数は 9~772 本/24 m<sup>2</sup> (H17~H20)であった。特にヒノキの当年生実生の発芽数は 631 本/24 m<sup>2</sup> (H18)と多かった。</li> <li>無処理区では H17~H20 の調査期間内の当年実生は 0 本/12 m<sup>2</sup>であった。</li> </ul> <p>【別添 1 表 9-5 p37】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>播種区におけるトウヒの H17~H20 の発芽率は 0~1.6%であった (H17は0%)。【別添 1 図 9-6 p36】</li> </ul> <p>■ 実生の成長への効果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>実生の翌年への生存率については、針葉樹ではトウヒ (12.2(6/49)~14.3 (1/7) %)、ウラジロモミ (45.8 (49/107) ~52.8 (28/53) %)、ヒノキ (25.5 (161/631) ~26.3 (45/171) %) であり、広葉樹ではカエデ属 (50.0 (1/2) ~66.7 (16/24) %)、リョウブ (8.3 (1/12) ~25.0 (1/4) %) であった。</li> </ul> <p>【別添 1 表 9-5 p37】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>根回りや土壌流出により消失する個体が多かった。H20 調査における 2 年生以上の実生の高さはトウヒ (平均 2.3cm、最大 2.5cm)、ウラジロモミ (平均 4.7cm、最大 10cm)、ヒノキ (平均 3.2cm、最大 5cm)、カエデ属 (平均 5.4cm、最大 8cm) などであったが、20cm を超える個体は見られなかった。</li> </ul> <p>【別添 1 表 9-6 p38】</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>無処理区に比べると地掻き区の実生の発芽数は多い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>無処理区に比べるとトウヒの発芽率が低い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>効果の評価については、長期のタイムスパンで検証する必要がある。</li> <li>ネズミ類による種子・実生・稚樹への影響が考えられるため、その対策について検討する必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>効果の評価については、長期のタイムスパンで検証する必要がある。</li> <li>ネズミ類による種子・実生・稚樹への影響が考えられるため、その対策について検討する必要がある。</li> </ul>
<p>ササ刈り</p> <p>■ 実生の発芽への効果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>播種（トウヒ）及び自然散布により発芽した林冠構成種は、ウラジロモミ、ヒノキなどの針葉樹やカエデ属、リョウブ、コバノトネリコなどの広葉樹で、当年生実生の発芽数は 35~592 本/24 m<sup>2</sup> (H17~H20)であった。</li> <li>無処理区では H17~H20 の調査期間内の当年生実生の発芽数は 0 本/12 m<sup>2</sup>であった。</li> </ul> <p>【別添 1 表 9-5 p37】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>播種区におけるトウヒの発芽率は 0.2~2.3%であった。</li> </ul> <p>【別添 1 図 9-6 p36】</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>無処理区に比べるとササ刈り区の実生の発芽数は多い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>播種区におけるトウヒの発芽率が低い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>効果の評価については、長期のタイムスパンで検証する必要がある。</li> <li>播種したトウヒの発芽率が低い要因を検討する必要がある。</li> <li>ネズミ類による種子・実生・稚樹への影響が考えられるため、その対策について検討する必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>効果の評価については、長期のタイムスパンで検証する必要がある。</li> <li>播種したトウヒの発芽率が低い要因を検討する必要がある。</li> <li>ネズミ類による種子・実生・稚樹への影響が考えられるため、その対策について検討する必要がある。</li> </ul>

<p>ササ刈り つづき</p>	<p>■ 実生の成長への効果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実生の翌年への生存率については、針葉樹ではトウヒ (31.0 (3/10) ~ 53.1 (43/81) %)、ウラジロモミ (0 (0/1) ~ 65.2 (43/66) %)、ヒノキ (32.3 (73/226) ~ 64.1 (214/334) %) であり、広葉樹ではカエデ属 (31.3 (5/16) ~ 83.3 (10/12) %)、リョウブ (36.4 (4/11) ~ 72.6 (45/62) %) であった。 【別添1 表 9-5 p37】</li> <li>・ H20 調査における2年生以上の実生の高さは、トウヒ (平均 2.3cm、最大 4cm)、ウラジロモミ (平均 5.2cm、最大 11cm)、ヒノキ (平均 3.2cm、最大 7cm)、カエデ属 (平均 7.9cm、最大 12cm) などであったが、20cmを超える個体は見られなかった。 【別添1 表 9-6 p38】</li> </ul> <p>■ 倒木・根株周囲のササ刈りによる実生成長への効果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 倒木実験区では対前年生存率が 89.4~27.9% (H16~H19) で、対照区 89.0~67.5% (H16~H19) に比べて生存率が低かった。</li> <li>・ 根株実験区では対前年生存率が 74.4~54.5% (H16~H19) で、対照区 93.2~65.8% (H16~H19) に比べて生存率が低かった。 【別添1 図 9-10 p41】</li> </ul>	<p>・ 地掻き区に比べると各種ともに生存率が高い。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 針葉樹、広葉樹ともに 20cm を超える後継樹はみられない。</li> </ul>	<p>・ 効果の評価については、長期のタイムスパンで検証する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地掻き区に比較して実生の生存率、成長がよくなる要因 (土壌の水分条件、菌根の形成率等) を検証する必要がある。</li> </ul>
	<p>・ 倒木・根株周囲のササ刈りは実生の生存率を下げる。</p>	<p>・ ネズミ類、ノウサギによる採食により枯死する個体が非常に多く (食痕が見られた割合: 倒木 H19 枯死実生の 62.5%、根株 H19 枯死実生の 50.0%)、倒木・根株周囲のササ刈りは現状の手法 (周囲のみのササ刈り、頻度) では逆効果であった。</p>	<p>・ ササ刈り区付近でのネズミ類、ノウサギなどの小動物による被食への対策を検討する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ササ刈りの範囲や頻度などササ刈り手法を検討する必要がある。</li> </ul>

2. 地表処理が植生や実生の定着に与える影響について

結果	評価	問題点	検討課題
<p>■ ミヤコザサの被度・稈高の抑制効果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地掻き実施4年目 (H20) の被度は60.8%で無処理区の被度に対して60.8%、稈高は71.0cmで無処理区の稈高に対して74.2%である。</li> <li>・ ササ刈り実施5年目 (H20) の被度は4.5%で無処理区の被度に対して4.5%、稈高は16.7cmで無処理区の稈高に対して17.4%である。</li> </ul> <p>【別添1 図9-8 p38】</p>	<p>・ 地掻き実施4年で、ミヤコザサの被度・稈高ともに6～7割程度回復する。</p> <p>・ ササ刈り実施5年で、ミヤコザサを除去することは出来なかったが、被度・稈高は無処理に比べ、抑制されている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地掻き区ではミヤコザサの被度・稈高は回復傾向にある。</li> <li>・ 実証実験区周辺からの塵いかぶさりの影響が大きい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地表処理面積の大きさについて検討する必要がある (第1期計画では3m×3m)。</li> <li>・ 地掻き処理後のササ刈りなどミヤコザサ繁茂に対する対策を検討する必要がある。</li> </ul>
<p>■ コケ類の生育状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ コケ類の被度は地掻き区よりもササ刈り区の方が高い (コケ類のH20平均被度 地掻き区6.2%、ササ刈り区22.2%)。【別添1 図9-9 p39】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地掻き区に比べ、ササ刈り区はコケ類の回復度が高い。</li> </ul>	<p>—</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 効果の評価については、長期のタイムスパンで検証する必要がある</li> </ul>
<p>■ その他の植物種の生育状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ササ刈り区では、イトスゲの被度の増加が顕著である (H16:2.5%→H20:42.5%)。【別添1 表9-7 p40】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ササ刈りは、かつてトウヒ林の林床に生育していた植物種を回復させ、多様性を高める効果がある。</li> </ul>	<p>—</p>	<p>—</p>
<p>■ 菌根の形成ポテンシャル</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地掻き区ではトウヒ実生の菌根形成はほとんど見られなかった (菌根化率:0.5%)。【別添1 表7-1 p25】</li> </ul> <p>※菌根化率:実生の全根端数に対する菌根形成根端数の割合</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 植生タイプⅢに比較すると、菌根菌の形成率が低い傾向があった (菌根の形成は実生の定着、成長に必要)。</li> </ul> <p>※ミヤコザサが林床にない植生タイプⅢでは菌根化率は17.5%。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ミヤコザサ根系を含む土壌層がトウヒ実生の菌根の形成に何らかの影響を与えている可能性がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地掻き直後 (1年) の評価であり、現状では変化している可能性がある。</li> <li>・ 他の地表処理区との比較により、効果を検証する必要がある。</li> </ul>

【植生タイプV】

1. 地表処理の実施目的に対する評価

地表処理	結果	評価	問題点	検討課題
地掻き	<p>■ 実生の発芽への効果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自然散布により発芽した林冠構成種は、ウラジロモミ、ヒノキなどの針葉樹やカエデ属、リョウブ、ミズメなどの広葉樹で、発芽数は 3~376 本/12 m<sup>2</sup> (H17~H20) であった。特にウラジロモミの発芽数は 251 本/12 m<sup>2</sup> (H18) と多かった。</li> <li>無処理区では、カエデ属などの広葉樹の発芽数が 2 本~22 本/9 m<sup>2</sup> (H17~H20) であった。【別添 1 表 9-9 p43】</li> </ul> <p>■ 実生の成長への効果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>実生の生存率については、ウラジロモミ (59.9 (151/252) ~65.1 (99/152) %)、ヒノキ (55.6 (5/9) ~60.0 (3/5) %)、カエデ属 (12.5 (1/8) ~40.0 (2/5) %)、リョウブ (33.3 (1/3) ~73.2 (30/41) %) であった。【別添 1 表 9-9 p43】</li> <li>H20 調査における 2 年生以上の実生の高さは、ウラジロモミ (平均 6.8cm、最大 11cm)、ヒノキ (平均 5.3cm、最大 7cm)、カエデ属 (7cm、1 個体)、リョウブ (平均 4.5cm、最大 12.5cm) であったが、20cm を超える個体は見られなかった。【別添 1 表 9-10 p44】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>無処理区に比べると地掻き区の実生の発芽数は多い。</li> <li>生存率が比較的高い種はウラジロモミ、ヒノキ、リョウブである。</li> <li>針葉樹、広葉樹ともに 20cm を超える後継樹はみられない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>実生の死亡要因の 1 つは裏証実験区の外側から覆っているミヤコザサの被圧によるものと考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>効果の評価については、長期のタイムスパンで検証する必要がある。</li> <li>効果の評価については、長期のタイムスパンで検証する必要がある。</li> <li>地表処理面積の大きさにについて検討する必要がある。(第 1 期計画では 3 m × 3 m)</li> <li>発芽した実生が生き残れるような手法(微地形等の創出)を検討する必要がある。</li> </ul>
ササ刈り	<p>■ 実生の発芽への効果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自然散布により発芽した林冠構成種は、ウラジロモミなどの針葉樹やカエデ属、リョウブ、ブナなど広葉樹で、当年生実生の発芽数は 8~120 本/12 m<sup>2</sup> (H17~H20) であった。</li> <li>無処理区では当年生実生の発芽数が 2 本~22 本 (H17~H20) であった。【別添 1 表 9-9 p43】</li> </ul> <p>■ 実生の成長への効果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>実生の生存率については、ウラジロモミ (55.0 (22/40) ~130 (1/1) %)、カエデ属 (73.6 (64/87) ~96.6 (56/58) %)、リョウブ (65.8 (25/38) ~87.8 (36/41) %)、ブナ (75.0 (6/8) ~100 (1/7) %) であった。【別添 1 表 9-9 p43】</li> <li>H20 調査における 2 年生以上の実生の高さは、ノウサギによる採食のため、H19 調査時よりも低くなったものが多かったが、ウラジロモミ (平均 4.0cm、最大 9cm)、カエデ属 (平均 11.0cm、最大 24.0cm)、リョウブ (平均 5.1cm、最大 40.0cm)、ブナ (平均 9.5cm、最大 13.0cm)、ミズナラ (平均 27.5cm、最大 60cm)、キハダ (平均 30.7cm、最大 55cm) などであり、20cm を超える個体はみられた。【別添 1 表 9-10 p44】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>無処理区に比べるとササ刈り区の実生の発芽数は多い。</li> <li>ブナ、ミズナラ、カエデ属、ハリギリ、キハダなどの広葉樹の発芽には地掻き区よりも効果があるといえる。</li> <li>針葉樹では 20cm を超える後継樹はみられないが、広葉樹では 20cm を超える後継樹がみられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>H20 はノウサギによる採食が実生の枯死要因の 1 つとなっている。食痕が見られた割合は生存個体の 30.6% (生存実生 147 個のうち食痕が見られた実生数 45)、枯死個体の 16.1% (枯死実生 56 個のうち食痕が見られた実生数 9) であった。</li> <li>※地掻き区ではノウサギの食痕は見られなかった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>効果の評価については、長期のタイムスパンで検証する必要がある。</li> <li>効果の評価については、長期のタイムスパンで検証する必要がある。</li> <li>ササ刈り区付近でのノウサギなどの小動物による被食への対策を検討する必要がある。</li> <li>地表処理面積の大きさにについて検討する必要がある。(第 1 期計画では 3 m × 3 m)</li> </ul>

2. 地表処理が植生や実生の定着に与える影響について

結果	評価	問題点	検討課題
<p>■ ミヤコザサの被度・稈高の抑制効果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地掻き実施4年目 (H20) の被度は76.7%で無処理区の被度に對して78.8%、稈高は99.0cmで無処理区の稈高に對して118.6%である。</li> <li>・ ササ刈り実施5年目 (H20) の被度は11.7%で無処理区の被度に對して12.0%、稈高は50.7cmで無処理区の稈高に對して60.7%である。</li> </ul> <p>【別添1 図9-12 p44】</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地掻き実施4年で、ミヤコザサの被度は無処理区に對して約8割、稈高はほぼ同等にまで回復する。</li> <li>・ ササ刈り実施5年で、ミヤコザサを除去することは出来なかつたが、被度・稈高は無処理に比べ、抑制されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地掻き区ではミヤコザサの被度・稈高はほぼ回復している。</li> <li>・ 地掻き区では周辺から覆い被さつてい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地表処理面積の大きさに對して検討する必要がある(第1期計画では8m×8m)。</li> <li>・ 地掻き処理後のササ刈りなどミヤコザサ繁茂に對する対策を検討する必要がある。</li> </ul>
<p>■ コケ類の生育状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ コケ類の被度は地掻き区よりもササ刈り区の方が高い(コケ類のH20平均被度 地掻き区8.7%、ササ刈り区37.3%)。【別添1 図9-13 p44】</li> </ul> <p>■ その他の植物種の生育状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ササ刈り区では、クマイチゴ (H16:0.07%→H20:10.0%)、イトスゲ (H16:2.0%→H20:21.5%)、ヤマカモジグサ (H16:1.5%→H20:22.7%)、ヒメミヤマスマミレ (H16:1.3%→H20:3.0%) などの被度の増加が顕著であり、確認種数も16種から31種へと増加した。</li> </ul> <p>【別添1 表9-11 p46】</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地掻き区に比べ、ササ刈り区はコケ類の回復度が高い。</li> <li>・ ササ刈り区では、かつて林床に生育していた植物種を回復させ、多様性を高める効果がある。</li> </ul>	<p>—</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 効果の評価については、長期のタイムスパンで検証する必要がある</li> </ul> <p>—</p>

## 野生動物調査に関する評価(案)

### 野生生物に関する調査の目的と目標

#### (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。

(大台ヶ原自然再生推進計画より抜粋)

#### 1. 哺乳類調査について

##### <地域特性把握調査>

#### (1) 結果及び評価

- ① 本調査において、7目13科30種の哺乳類が確認された。既存文献等による情報を合わせると、7目14科36種となる(別添2P.41リスト表1参照)。
- ② 絶滅危惧Ⅱ類のホンドリノコウモリ、テングコウモリ、準絶滅危惧種ヤマコウモリの生息が初めて確認され、コウモリ類8種が確認された。コウモリの生息地として、大台ヶ原の重要性が再確認された。これらのコウモリの生息場所として、大木の樹洞等が重要であり、大台ヶ原の発達した森林を指標するものと考えられる(別添2p.6表1-4)。
- ③ 正式な確認が長く途絶えていた準絶滅危惧種のヤマネが再確認された。

#### (2) 課題

- ① 大台ヶ原地域での哺乳類相については、包括的な調査が不足していたため、基礎となるデータの蓄積となったが、哺乳類においては植生の回復に伴ってその生息状況を変化させるため、短期間では変化はとらえられず、長期的にデータ収集することが必要である。

##### <植生タイプ別：地表性小型哺乳類調査>

#### (1) 結果及び評価

- ① トウヒ・コケ密型植生(Ⅳ)において、紀伊半島における分布が狭く、他の分布域から分断されていることで、生物地理学上注目されるヤチネズミが確認された。ミヤコザサ型植生(Ⅰ)及びトウヒ・ミヤコザサ型植生(Ⅳ)でのみハタネズミが確認された。これらから、ネズミ類が植生タイプの特徴や再生過程を評価する指標になると考えられる(図1及び別添2p.2-5参照)。

(頭/トラップナイト)

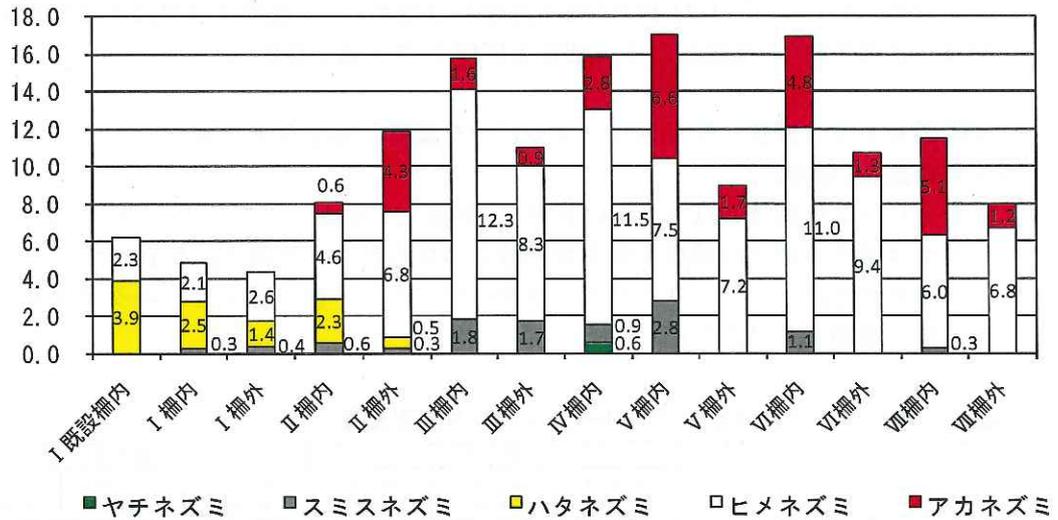


図1 各植生タイプにおいてシャーマントラップで捕獲されたネズミ類 (H16年～H20年累計)

- ② モニタリング方法が確立され、今後のベースラインとなる基礎データが得られた (別添2、p. 2-5 参照)。

(2) 課題

- ① 今回の調査では、今後のベースラインとなる基礎データが収集されたものの、今後各種の季節変動や生活史、食性等のデータも把握することを検討する必要がある。
- ② 植生構造、土壌の厚さ・質など、生息環境との関連を検討する必要がある。

## 2. 鳥類調査について

本調査において、7目 21科 52種の鳥類が確認された。既存文献等による情報を合わせると、11目 32科 97種の確認となる（別添2 P.43 リスト表2参照）。

### <区画センサス調査、テリトリーマッピング調査：植生タイプ別>

#### (1) 結果及び評価

2003年及び2007年の6月に、区画センサスとテリトリーマッピング調査を実施し、ミヤコザサ草地では種数・個体数の減少が見られた（別添2 p. 9-16 参照）。

種類別では、コマドリ、アカハラ等のテリトリー数が減少し、キクイタダキ、ウグイス等の種で増加した（表1）。

表1 各ルートにおけるテリトリーマッピング調査結果

ルート	主な植生	東大台						西大台						計	
		ルート1 (正木峠)		ルート2 (中道)		ルート3 (日出ヶ岳)		ルート5 (七ツ池)		ルート6 (大台山の)		ルート7 (松浦武四)		H15	H19
種名	主な繁殖場所	ミヤコザサ	トウヒ-コケ密	トウヒ-ミヤコザサ	ブナ-スズタケ疎	ブナ-ミヤコザサ	ブナ-スズタケ密	H15	H19	H15	H19	H15	H19	H15	H19
キクイタダキ	樹上		2		4		11						0	17	
アオゲラ	樹洞					1		1	1				1	0	
アカゲラ						1		1					2	1	
キビタキ						1		1					1	0	
ヒガラ		1	3	4	5	3	6	9	5	5	11	3	6	25	36
ヤマガラ		1					4	3	2		5		5	4	16
シジュウカラ		1	3		4			7	3		4			8	14
ゴジュウカラ											2			0	6
キバシリ				1		1								2	0
アカハラ	やぶ						9						9	0	
ウグイス			3			7				3			0	13	
ビンズイ	林床の小さな 段差や窪み等		1										0	1	
ミソサザイ		1	3	10	11	7	11	12	7	5	10	8	6	43	48
コマドリ				2				5						7	0
コルリ										5	2	1		6	2
オオルリ				5	5	5		11	3	1	5	5	3	27	16
ルリビタキ	地上	3	7	12	5	10	3			6		4	25	25	
メボソムシクイ				7	4	6							13	4	
テリトリー確認種		5	7	7	7	6	6	10	7	4	9	4	5	36	41
同テリトリー数		4	11	36	25	28	14	28	10	11	23	14	13	121	96

数字はテリトリー数

#### (2) 課題

減少した種や増加した種について、その原因に係る森林生態系の変化について考察、検証しながら仮説検証的にモニタリングを続けていくことが必要である。

### 3. 両生類・爬虫類調査について

本調査において、既存文献等による情報と同じ2目5科6種の両生類を確認した。また、爬虫類では1目1科4種を確認した。既存文献等による情報を合わせると、1目2科5種の爬虫類の確認となる。

#### <地域特性把握調査>

##### (1) 結果及び評価

これまでの目視調査で、詳細が不明であったオオダイガハラサンショウウオやナガレヒキガエルの産卵・繁殖場所等について、23水系の最上流域から中流域までを広域的に把握した。

##### (2) 課題

- ① 産卵及び繁殖場所等の繁殖生態に着目した定期的なモニタリングと詳細な生育状況を把握することが必要。水量等のデータを取得することはできないか。
- ② 防鹿柵の影響について注意する必要がある。
- ③ 成体のサイズのばらつきや、年度ごとの繁殖個体数に大小がある可能性が高くそれらの検証が必要。

### 4. 昆虫类等調査について

#### <地域特性把握調査>

##### (1) 結果及び評価

- ① キイロツヤチビシデムシなど紀伊半島の固有種や分布の南限にあたるムナミゾハネカミキリ等保全上重要な種についての生息地点情報を確認した。
- ② 本調査を通じて採集された種のうち、クモ類3種やハネカクシ科1種、マルハナノミ科1種に未記載の種を発見し新種として発表した(別添2p.39)。

##### (2) 課題

調査成果や既存の標本の整理等公表の方法について検討する必要がある。

#### <植生タイプ別調査>

##### (1) 結果及び評価

- ① 平成15(2003)年から平成18年(2006)までの間、地表性甲虫類調査を20回、土壌動物調査を4回、ガ類調査を5回、食材性昆虫類調査を13回実施し、地表性甲虫類ではオオクロナガオサムシ、オオダイヌレチゴミムシなど29種、大型土壌動物ではチャマルチビヒョウタンゴミムシなど68種、ガ類ではキベリネズミホソバ、エゾシロシタバなど157種、食材性昆虫類ではムナミゾハナカミキリ、トドマツカミキリなど66種、クモ類ではカイホツズキンヌカグモ、オオダイヨロイヒメグモなど94種について、大台ヶ原において初めて多くのサンプルに基づく定量的な調査データが得られ、今後の植生の変化と対応した細かな変化をモニタリングしていくベースラインが得られた(別添2p.18-38)。
- ② 植生タイプ別にみると、下層植生がミヤコザサの森林ではオサムシ類の個体数が多く(図2)、タイプⅣのみに出現するヒゲブトハネカクシ亜科の一種の固有種である *Leptusa taichii* を確認した。  
また、タイプⅡ、Ⅴの下層植生がミヤコザサ密の森林で、主にガ類幼虫食であるオオクロナガオサムシの個体数が多く、ササ食のガ類幼虫との関連が考えられる。

(頭※)

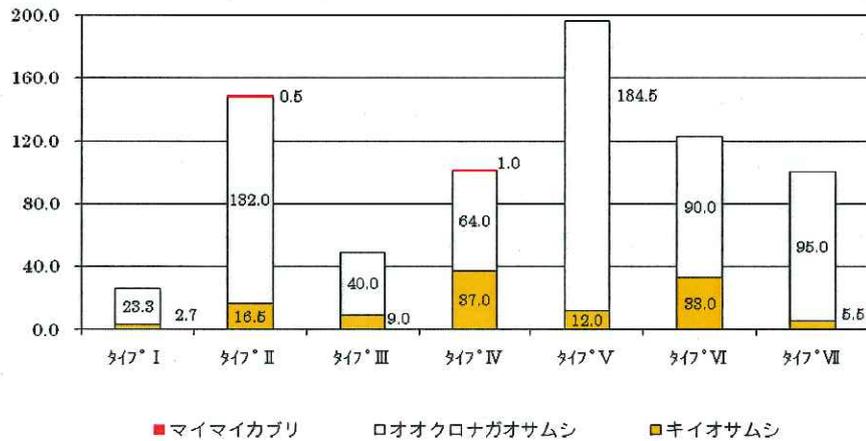


図2 各植生タイプにおけるオサムシ類の個体数 (H16-18年累積)

※対照区1ヶ所(30トラップ)当たりにおける、3年間の調査で得られた累積個体数

③ クモ類の調査ではミヤコザサの稈高及び被度の増加に呼応して、草本性のクモ類の個体数が大幅に増加する等、植生の変化に対応した群集の変化が認められ始めている(図3)。また、H18年の確認個体数が増加しており、特にミヤコザサの最大稈高が大きく増加したタイプV柵内での個体数増加が顕著である。タイプIでは稈高が増加しても個体数は増加していない。

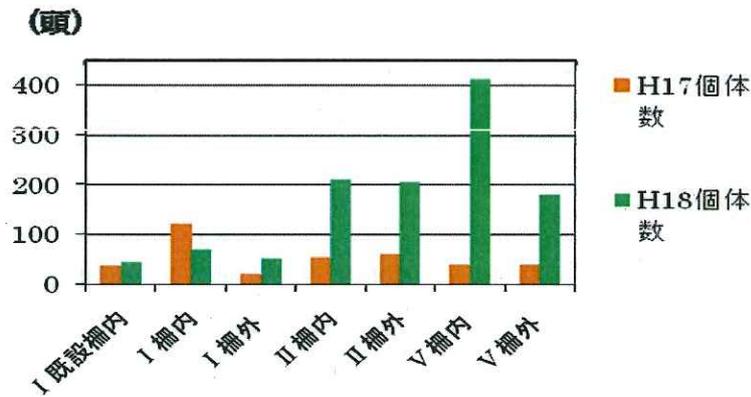


図3 ミヤコザサ林床各植生タイプにおける草本層のクモ個体数

④ また、特にタイプ I では、ガ類を除くどの群においても、種数、個体数等の値が低い場合が多く、ガ類を含めタイプ I では極端に群集構成が異なることが明らかになった(図 4)。

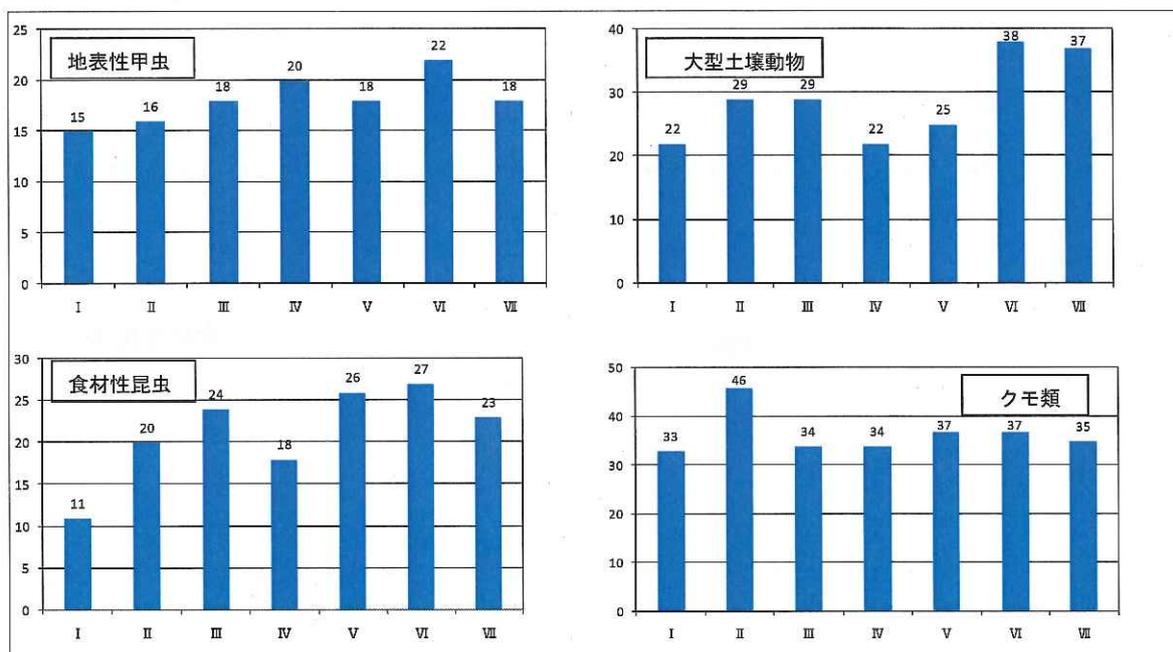


図 4 地表性甲虫、土壌動物、食材性昆虫、クモ類の種数

※ I : ミヤコザサ型植生、II : トウヒーマヤコザサ型植生、III : トウヒークケ疎型植生、IV : トウヒークケ密型植生、V : プナーマヤコザサ型植生、VI : プナースズタケ密型植生、VII : プナースズタケ疎型植生

⑤ 各植生タイプに成立している昆虫群集を分析した結果、ミヤコザサ型植生の群集は他の植生タイプとは大きく異なっていることが明らかになった。類似度を計算し、樹状図を作成した結果、ミヤコザサ型植生が他の 6 タイプの植生の群集とかけ離れていることが示された。

類似度とは群集の種組成とその割合がどの程度似ているかを表した数値で、まったく同じ内容のサンプルであれば 100%、まったく異なるサンプルであれば 0%となる。最も類似度が高いサンプル同士をまとめていき、グループを作成していくと樹状図を作ることができる。こうした方法でどの群集がどの群集と似ているか、また異なっているかを示すことができる。

図 5 では、最も左に位置するミヤコザサ型草原が他の植生タイプと大きく隔たる群集であることが示されている。その原因については、地表性甲虫(表 2)、大型土壌動物(表 3)、食材性昆虫においてはミヤコザサ型草原において種類数や個体数が少ないこと、ガ類(表 4)においては優占種を含めた構成種が異なっていることが原因と考えられる。このことは、かつてトウヒークケ密型植生であった森林がミヤコザサ型植生に推移した結果、昆虫群集も大きく変化したことを示しているものと考えられる。

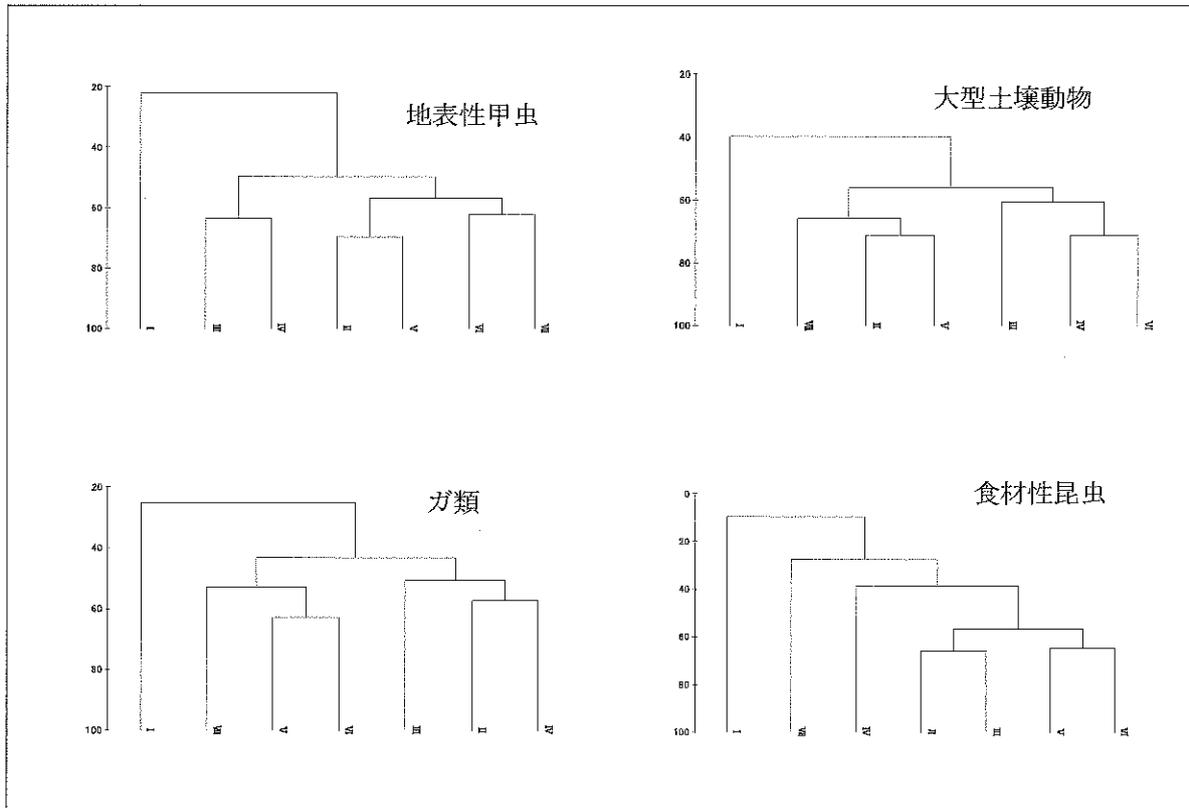


図5 地表性甲虫、土壤動物、ガ類、食材性甲虫の類似度に基づく樹状図

※ I : ミヤコザサ型植生、II : トウヒ-ミヤコザサ型植生、III : トウヒ-コケ疎型植生、IV : トウヒ-コケ密型植生、V : ブナ-ミヤコザサ型植生、VI : ブナ-スズタケ密型植生、VII : ブナ-スズタケ疎型植生

表2 各植生タイプにおける地表性甲虫  
優占種5種 (3年間累積・1対照区あたり)

地点I (ミヤコザサ型植生)		地点V (ブナ-ミヤコザサ型植生)	
和名	個体数	和名	個体数
コガシラナガゴミムシ	30.6 (35.5)	オオクロナガオサムシ	184.5 (63.7)
オオクロナガオサムシ	23.3 (27.0)	オオダイヌレナゴミムシ	28 (9.7)
オオダイナガゴミムシ	10 (11.6)	クロツヤヒラタゴミムシ	13.5 (4.7)
マルガタナガゴミムシ	4.3 (5.0)	キオサムシ	12 (4.1)
フジタナガゴミムシ	4.3 (5.0)	オオダイナガゴミムシ	11.5 (4.0)
上位5種の占める割合	(84.1)	上位5種の占める割合	(86.1)
地点II (トウヒ-ミヤコザサ型植生)		地点VI (ブナ-スズタケ密型植生)	
和名	個体数	和名	個体数
オオクロナガオサムシ	132 (67.3)	オオクロナガオサムシ	90 (40.8)
キオサムシ	16.5 (8.4)	キオサムシ	33 (15.0)
コガシラナガゴミムシ	12.5 (6.4)	サドマルクビゴミムシ	25.5 (11.6)
オオダイヌレナゴミムシ	8.5 (4.3)	オオダイナガゴミムシ	13 (5.9)
アカガネオゴミムシ	5.5 (2.8)	ヒメクロツヤヒラタゴミムシ	9 (4.1)
上位5種の占める割合	(89.3)	上位5種の占める割合	(77.3)
地点III (トウヒ-コケ疎型植生)		地点VII (ブナ-スズタケ疎型植生)	
和名	個体数	和名	個体数
オオクロナガオサムシ	40 (26.4)	オオクロナガオサムシ	95 (45.3)
サドマルクビゴミムシ	26 (17.2)	コガシラナガゴミムシ	26.5 (12.6)
オオダイヌレナゴミムシ	20 (13.2)	コモリヒラタゴミムシ	21.5 (10.3)
オオダイナガゴミムシ	17 (11.2)	オオダイヌレナゴミムシ	16.5 (7.9)
コガシラナガゴミムシ	12.5 (8.3)	クロツヤヒラタゴミムシ	9 (4.3)
上位5種の占める割合	(76.2)	上位5種の占める割合	(80.4)
地点IV (トウヒ-コケ密型植生)			
和名	個体数		
オオクロナガオサムシ	64 (40.0)		
キオサムシ	37 (23.1)		
コガシラナガゴミムシ	12 (7.5)		
オオダイナガゴミムシ	9 (5.6)		
キオオナガゴミムシ	6 (3.8)		
上位5種の占める割合	(80.0)		

表3 各植生タイプにおける大型土壤動物  
優占種5種 (2年間累積・1㎡あたり)

地点I (ミヤコザサ型植生)		地点V (ブナ-ミヤコザサ型植生)	
和名	個体数	和名	個体数
ナガハネカクシ属の1種	0.53 (25.3)	ムネトゲアリヅカムシ族の1種	1.70 (21.1)
ヒメキノコハネカクシ属の1種	0.38 (17.9)	ナガハネカクシ属の1種	1.67 (20.7)
ムネトゲアリヅカムシ族の1種	0.20 (9.5)	ムクゲキノコムシ科の1種	1.23 (15.3)
ナカメダカハネカクシ	0.20 (9.5)	アナキゾウムシ亜科の1種	0.96 (12.0)
メナシウスイロムクゲキノコムシ	0.13 (6.3)	メナシウスイロムクゲキノコムシ	0.73 (9.1)
上位5種の占める割合	(68.4)	上位5種の占める割合	(78.2)
地点II (トウヒ-ミヤコザサ型植生)		地点VI (ブナ-スズタケ密型植生)	
和名	個体数	和名	個体数
チャマルチビヒョウタンゴミムシ	1.47 (22.1)	アナキゾウムシ亜科の1種	2.77 (23.3)
ナガハネカクシ属の1種	1.23 (18.6)	ムクゲキノコムシ科の1種	1.90 (15.3)
チビフトハネカクシ亜科の1種	0.97 (14.6)	ムネトゲアリヅカムシ族の1種	1.83 (14.8)
ムネトゲアリヅカムシ族の1種	0.50 (7.54)	ナガハネカクシ属の1種	1.60 (12.9)
メナシウスイロムクゲキノコムシ	0.36 (5.5)	チャマルチビヒョウタンゴミムシ	0.47 (3.8)
上位5種の占める割合	(68.3)	アラムゲブトアリヅカムシ属の1種	0.47 (3.8)
上位5種の占める割合	(68.3)	上位5種の占める割合	(72.8)
地点III (トウヒ-コケ疎型植生)		地点VII (ブナ-スズタケ疎型植生)	
和名	個体数	和名	個体数
ナガハネカクシ属の1種	1.50 (26.6)	ムクゲキノコムシ科の1種	3.33 (27.4)
ムネトゲアリヅカムシ族の1種	1.30 (23.1)	アナキゾウムシ亜科の1種	2.73 (22.5)
アナキゾウムシ亜科の1種	0.37 (6.5)	アナキゾウムシ亜科の1種	1.63 (13.4)
アナキゾウムシ亜科の1種	0.37 (6.5)	チャマルチビヒョウタンゴミムシ	0.63 (5.2)
チビフトハネカクシ亜科の1種	0.33 (5.9)	チビフトハネカクシ亜科の1種	0.60 (4.9)
上位5種の占める割合	(68.7)	ナガハネカクシ属の1種	0.60 (4.9)
上位5種の占める割合	(68.7)	上位5種の占める割合	(73.4)
地点IV (トウヒ-コケ密型植生)			
和名	個体数		
ナガハネカクシ属の1種	1.13 (18.5)		
ムネトゲアリヅカムシ族の1種	0.73 (12.0)		
アナキゾウムシ亜科の1種	0.60 (9.8)		
チビフトハネカクシ亜科の1種	0.53 (8.7)		
ノミナガクテキ属の1種	0.53 (8.7)		
上位5種の占める割合	(57.6)		

表4 各植生タイプにおけるガ類の優占種5種

地点I (ミヤコザサ型植生)			地点V (ブナ-ミヤコザサ型植生)		
和名	個体数	幼虫期の食性	和名	個体数	幼虫期の食性
オオフタオビキョトウ	122 (23.5)	イネ科	キベリネズミホソバ	323 (35.3)	地衣類
コウスチャヤガ	100 (19.2)	多食性	タカムクシャチホコ	69 (7.5)	ブナ科: ブナ, イヌブナ
ウスイロアカフヤガ	52 (10.0)	多食性	トビモンコヤガ	68 (7.4)	イネ科, カヤツリグサ科
ナガフタオビキョトウ	35 (6.7)	イネ科	シロスジエグリシャチホコ	46 (5.0)	カエデ科
オオバコヤガ	30 (5.8)	多食性	ムジホソバ	33 (3.6)	地衣類
上位5種の占める割合	(65.2)		上位5種の占める割合	(58.8)	
地点II (トウヒ-ミヤコザサ型植生)			地点VI (ブナ-スズタケ密型植生)		
和名	個体数	幼虫期の食性	和名	個体数	幼虫期の食性
キベリネズミホソバ	255 (33.6)	地衣類	キベリネズミホソバ	135 (21.8)	地衣類
トビモンコヤガ	80 (10.5)	イネ科, カヤツリグサ科	タカムクシャチホコ	65 (10.5)	ブナ科: ブナ, イヌブナ
ムジホソバ	56 (7.4)	地衣類	ムジホソバ	39 (6.3)	地衣類
スジシロコヤガ	39 (5.1)	クマザサ類	コウスチャヤガ	27 (4.4)	多食性
エゾキシタヨトウ	34 (4.5)	不明	ウラギンガ	24 (3.9)	ブナ科: ブナ
上位5種の占める割合	(61.1)		上位5種の占める割合	(46.9)	
地点III (トウヒ-コケ疎型植生)			地点VII (ブナ-スズタケ疎型植生)		
和名	個体数	幼虫期の食性	和名	個体数	幼虫期の食性
キベリネズミホソバ	97 (28.9)	地衣類	キベリネズミホソバ	196 (19.0)	地衣類
ナガフタオビキョトウ	50 (14.9)	イネ科	キシタミドリヤガ	92 (8.9)	不明
ミヤマアカヤガ	21 (6.3)	不明	ムジホソバ	67 (6.5)	地衣類
ハイイロシャチホコ	14 (4.2)	カエデ科	タカムクシャチホコ	59 (5.7)	ブナ科: ブナ, イヌブナ
トビモンコヤガ	11 (3.3)	イネ科, カヤツリグサ科	ヒメキホソバ	48 (4.7)	地衣類
ムジホソバ	11 (3.3)	地衣類	上位5種の占める割合	(44.8)	
上位5種の占める割合	(57.6)				
地点IV (トウヒ-コケ密型植生)					
和名	個体数	幼虫期の食性			
キベリネズミホソバ	194 (38.9)	地衣類			
コウスチャヤガ	29 (5.8)	草本多食性			
ミヤマアカヤガ	24 (4.8)	不明			
トビモンコヤガ	23 (4.6)	イネ科, カヤツリグサ科			
ナガフタオビキョトウ	21 (4.2)	イネ科			
上位5種の占める割合	(58.3)				

表5 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	ミヤコザサ型植生	ミヤコザサ	密	—
	II	トウヒ-ミヤコザサ型植生	トウヒ	密	疎
	III	トウヒ-コケ疎型植生	トウヒ	疎	疎
	IV	トウヒ-コケ密型植生	トウヒ	疎	密
広葉樹林 落葉	V	ブナ-ミヤコザサ型植生	ブナ-ウラジロモミ	密	—
	VI	ブナ-スズタケ密型植生	ブナ-ウラジロモミ	密	—
	VII	ブナ-スズタケ疎型植生	ブナ-ウラジロモミ	疎	—

※参考: 植生タイプ区分について

大台ヶ原の植生を上層の相観と下層植生(ササの種類と密度)に着目して7タイプに区分している

## 植物に関する資料類

1.	毎木調査 .....	1
2.	結実量調査 .....	7
3.	実生調査 .....	9
4.	林床植生調査 .....	12
5.	実生生育基質調査 .....	21
6.	埋土種子調査 .....	23
7.	菌根菌調査 .....	24
8.	環境条件調査 .....	26
9.	実証実験の効果確認調査 .....	30
10.	再生ポテンシャルに関する調査結果 .....	47
11.	植物確認種目録 .....	48
12.	調査地点別・調査項目および調査実施年度 .....	68

## 1. 毎木調査

### ■ 調査方法

各植生タイプ別の調査対照区 (30m×30m) において、高さ 1.3m 以上の樹木について、平成 15 年度に個体識別を行い、種名、樹高、胸高直径、生存状況、剥皮度 (6段階\*) を調査した。平成 16 年度には平成 15 年度の生存木を対象として、生存状況、剥皮度を調査した。平成 20 年度には、平成 16 年度の生存木を対象として、樹高、胸高直径、生存状況、剥皮度を調査するとともに、樹高 1.3m 以上の生存木が新たに確認された場合には同様の調査を実施した。

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

剥皮度は幹ごとに判別

### ■ 調査結果

平成 20 年度の生存木について、種別の平均樹高、胸高断面積合計、相対優占度 (生存木全体の胸高断面積合計に対する種別の胸高断面積合計が占める割合) を表 1-1 に、平成 20 年度の林冠構成種生存木の樹高階級別本数を図 1-1 に、平成 16 年度の生存幹で、剥皮度が判別しているものに対する平成 20 年度の剥皮度の変化状況を表 1-2 に示した。

植生タイプ I では成木がほとんどなく、植生タイプ II ~ VII では成木はあるが、2 m 未満の後継樹がほとんどないことがわかった。

柵内では新たに剥皮度が上昇した幹はみられなかったことから、防鹿柵の設置によって、シカによる剥皮から樹木が保護されていることがわかった。

柵外では各植生タイプともに剥皮度の上昇がみられた。なお、柵外対照区のうち、ラスを巻いた樹木については、剥皮度の上昇がみられなかったことから、ラスの設置によって、シカによる剥皮から樹木が保護されていることがわかった。

表 1-1(1) 平成 20 年度生存木の種別平均樹高、胸高断面積合計、相対優占度 (植生タイプ I、II)

植生タイプ I (既設柵内)					植生タイプ I (柵内)				
樹種	本数 (本)	平均樹高 (m)	胸高断面積合計 (m <sup>2</sup> /ha)	相対優占度 (%)	樹種	本数 (本)	平均樹高 (m)	胸高断面積合計 (m <sup>2</sup> /ha)	相対優占度 (%)
トウヒ	2	7.11	1.06	98.3	トウヒ	2	9.52	2.09	60.8
カマツカ	1	2.53	0.01	1.3	オオイタヤメイゲツ	1	6.70	0.59	17.3
ツタウルシ	1	3.95	0.004	0.4	ナナカマド	1	4.69	0.45	13.2
					アケボノツツジ	5	3.45	0.30	8.7
計	4		1.08	100.0	ツルウメモドキ	0			
					計	9		3.43	100.0
※植生タイプ I (柵外) は生存木なし									
植生タイプ II (柵内)					植生タイプ II (柵外)				
樹種	本数 (本)	平均樹高 (m)	胸高断面積合計 (m <sup>2</sup> /ha)	相対優占度 (%)	樹種	本数 (本)	平均樹高 (m)	胸高断面積合計 (m <sup>2</sup> /ha)	相対優占度 (%)
トウヒ	30	13.60	29.36	59.6	トウヒ	41	12.30	30.92	64.8
ウラジロモミ	13	12.48	8.60	17.5	ウラジロモミ	14	12.10	7.30	15.3
ヒノキ	8	13.08	7.16	14.5	ヒノキ	11	10.94	7.24	15.2
オオイタヤメイゲツ	2	11.60	1.70	3.5	コバトネリコ	3	8.97	0.98	2.1
ブナ	3	10.37	0.78	1.6	ブナ	1	14.30	0.82	1.7
カマツカ	4	7.45	0.71	1.4	カマツカ	3	4.07	0.21	0.4
ミズナラ	1	14.00	0.46	0.9	オオイタヤメイゲツ	1	10.30	0.10	0.2
ミズメ	1	11.30	0.15	0.3	リョウブ	1	5.40	0.08	0.2
リョウブ	1	7.00	0.13	0.3	ツタウルシ	3	7.47	0.04	0.1
ネジキ	1	4.80	0.10	0.2	計	78		47.70	100.0
ツルアジサイ	4	12.58	0.09	0.2					
サラサドウダン	1	3.50	0.03	0.1					
ツタウルシ	1	10.50	0.02	0.0					
計	70		49.29	100.0					

表 1-1 (2) 平成 20 年度生存木の種別平均樹高、胸高断面積合計、相対優占度 (植生タイプⅢ～Ⅴ)

植生タイプⅢ(柵内)					植生タイプⅢ(柵外)				
樹種	本数 (本)	平均樹高 (m)	胸高断面積合計 (m <sup>2</sup> /ha)	相対優占度 (%)	樹種	本数 (本)	平均樹高 (m)	胸高断面積合計 (m <sup>2</sup> /ha)	相対優占度 (%)
コメツガ	133	6.07	13.24	27.8	トウヒ	26	8.02	9.37	24.0
トウヒ	25	8.56	11.51	24.2	コメツガ	62	5.90	8.31	21.2
ヒノキ	22	8.42	7.53	15.8	ヒノキ	21	7.85	5.71	14.6
ミズメ	16	8.69	3.49	7.3	ミズナラ	8	10.07	3.75	9.6
ナナカマド	10	7.64	2.57	5.4	コハウチワカエデ	15	8.61	3.06	7.8
ウラジロモミ	7	7.67	2.46	5.2	ゴヨウツツジ	39	4.08	2.68	6.9
ゴヨウツツジ	66	3.97	2.27	4.8	ウラジロモミ	12	6.86	1.67	4.3
コハウチワカエデ	6	10.09	1.22	2.6	ナナカマド	4	7.75	1.21	3.1
ミズナラ	2	8.34	1.01	2.1	コバノトネリコ	3	8.32	1.16	3.0
リョウブ	6	5.50	0.92	1.9	リョウブ	7	5.97	1.13	2.9
カマツカ	3	5.85	0.58	1.2	クロヅル	8	7.45	0.40	1.0
ヒメヤシャブシ	1	8.85	0.45	1.0	ミズメ	2	6.74	0.29	0.7
ネジキ	1	6.17	0.17	0.4	タンナサワフタギ	2	6.31	0.28	0.7
クロヅル	6	7.52	0.12	0.3	ツタウルシ	2	8.12	0.03	0.1
不明(ツル)	1	9.10	0.02	0.05	不明(ツル?)	1	7.61	0.02	0.1
ツタウルシ	1	8.09	0.01	0.02	アオハダ	1	5.60	0.02	0.1
					サラサドウダン	1	4.19	0.01	0.0
計	306		47.58	100.0	計	214		39.11	100.0

植生タイプⅣ(柵内)				
樹種	本数 (本)	平均樹高 (m)	胸高断面積合計 (m <sup>2</sup> /ha)	相対優占度 (%)
トウヒ	34	14.46	44.86	83.9
ヒノキ	5	11.71	3.70	6.9
ウラジロモミ	13	7.26	2.43	4.6
コバノトネリコ	1	9.79	0.60	1.1
コメツガ	3	5.22	0.46	0.9
クマシデ	1	10.60	0.45	0.8
マンサク	2	6.95	0.44	0.8
コハウチワカエデ	3	5.35	0.18	0.3
リョウブ	1	2.82	0.13	0.24
クロヅル	2	13.75	0.12	0.2
ツタウルシ	2	10.80	0.05	0.1
ゴヨウツツジ	1	3.57	0.04	0.1
ツタウルシ?	1	6.64	0.01	0.0
計	69		53.47	100.0

植生タイプⅤ(柵内)					植生タイプⅤ(柵外)				
樹種	本数 (本)	平均樹高 (m)	胸高断面積合計 (m <sup>2</sup> /ha)	相対優占度 (%)	樹種	本数 (本)	平均樹高 (m)	胸高断面積合計 (m <sup>2</sup> /ha)	相対優占度 (%)
ブナ	20	14.19	28.25	63.5	ウラジロモミ	33	11.37	13.68	27.4
ウラジロモミ	19	10.30	9.06	20.4	ブナ	6	13.78	12.89	25.8
オオイタヤメイゲツ	10	12.75	4.65	10.4	オオイタヤメイゲツ	27	11.87	11.50	23.0
ミズナラ	1	14.00	0.94	2.1	ミズナラ	1	20.40	7.20	14.4
ミズメ	1	14.00	0.91	2.1	シナノキ	3	14.53	3.47	6.9
リョウブ	2	4.95	0.26	0.6	ヒノキ	1	11.60	0.69	1.4
コバノトネリコ	1	13.30	0.23	0.5	タンナサワフタギ	2	6.20	0.32	0.6
タンナサワフタギ	2	6.60	0.20	0.4	ツタウルシ	6	13.47	0.17	0.3
カマツカ	1	1.80	0.01	0.0	ツルアジサイ	2	14.40	0.04	0.1
計	57		44.51	100.0	計	81		49.96	100.0

表 1-1 (3) 平成 20 年度生存木の種別平均樹高、胸高断面積合計、相対優占度 (植生タイプVI、VII)

植生タイプVI(柵内)				
樹種	本数 (本)	平均樹高 (m)	胸高断面積合計 (m <sup>2</sup> /ha)	相対優占度 (%)
ミズナラ	9	14.62	24.41	33.8
ブナ	17	12.85	14.67	20.3
ウラジロモミ	26	12.01	12.28	17.0
ヒノキ	25	9.36	11.34	15.7
マンサク	21	6.97	3.02	4.2
ミズメ	15	11.61	2.22	3.1
コミネカエデ	7	7.00	0.75	1.0
タンナサワフタギ	2	3.65	0.72	1.0
リョウブ	15	5.33	0.63	0.9
コシアブラ	1	13.00	0.47	0.6
コハウチワカエデ	7	8.89	0.46	0.6
カマツカ	5	5.18	0.30	0.4
サラサドウダン	15	3.37	0.26	0.4
アオハダ	1	8.60	0.22	0.3
コバノトネリコ	1	11.10	0.17	0.2
ホオノキ	1	11.30	0.16	0.2
ゴヨウツツジ	4	3.53	0.05	0.1
オオカメノキ	2	3.95	0.04	0.1
イワガラミ	4	11.13	0.03	0.0
ツツジsp.	1	4.00	0.01	0.0
ウスギヨウラク	1	3.00	0.00	0.0
計	180		72.20	100.0

植生タイプVI(柵外)				
樹種	本数 (本)	平均樹高 (m)	胸高断面積合計 (m <sup>2</sup> /ha)	相対優占度 (%)
ミズナラ	6	13.98	13.48	27.9
ウラジロモミ	28	9.23	9.34	19.3
ミズメ	46	10.66	7.06	14.6
ブナ	14	9.54	4.66	9.6
ヒノキ	12	8.95	4.24	8.8
コミネカエデ	17	7.39	1.79	3.7
リョウブ	26	5.78	1.74	3.6
マンサク	13	6.48	1.15	2.4
ドウダンツツジsp.	46	4.07	1.12	2.3
コバノトネリコ	5	11.36	1.11	2.3
タンナサワフタギ	18	4.69	0.55	1.1
コシアブラ	1	13.50	0.52	1.1
コハウチワカエデ	15	6.50	0.51	1.0
クマシデ	5	5.76	0.33	0.7
シノノキ	2	11.34	0.31	0.6
カマツカ	4	5.45	0.14	0.3
アオハダ	1	9.20	0.09	0.2
イチイ	1	4.80	0.07	0.1
ゴヨウツツジ	1	4.50	0.06	0.1
ナリウツギ	1	4.60	0.04	0.1
オオイタヤカエデ	1	7.00	0.02	0.1
アサノハカエデ	1	4.00	0.01	0.0
ドウダンツツジ	1	4.70	0.01	0.0
計	265		48.35	100.0

植生タイプVII(柵内)				
樹種	本数 (本)	平均樹高 (m)	胸高断面積合計 (m <sup>2</sup> /ha)	相対優占度 (%)
ブナ	9	19.22	17.98	75.2
オオイタヤメイゲツ	15	15.71	4.66	19.5
ウラジロモミ	8	9.71	0.55	2.3
コハウチワカエデ	4	8.63	0.30	1.3
コシアブラ	1	12.30	0.29	1.2
タンナサワフタギ	4	4.93	0.10	0.4
カマツカ	2	3.95	0.02	0.1
リョウブ	1	8.40	0.01	0.1
計	44		23.92	100.0

植生タイプVII(柵外)				
樹種	本数 (本)	平均樹高 (m)	胸高断面積合計 (m <sup>2</sup> /ha)	相対優占度 (%)
ブナ	12	19.23	29.69	52.4
ウラジロモミ	33	10.12	13.80	24.4
イチイ	2	12.90	8.98	15.9
ミズメ	1	18.50	2.36	4.2
オオイタヤメイゲツ	1	14.00	0.62	1.1
コミネカエデ	1	10.30	0.60	1.1
リョウブ	2	8.25	0.37	0.7
ツルアジサイ	1	15.10	0.10	0.2
カマツカ	1	3.20	0.04	0.1
コハウチワカエデ	1	5.70	0.04	0.1
タンナサワフタギ	1	3.50	0.02	0.0
計	56		56.63	100.0

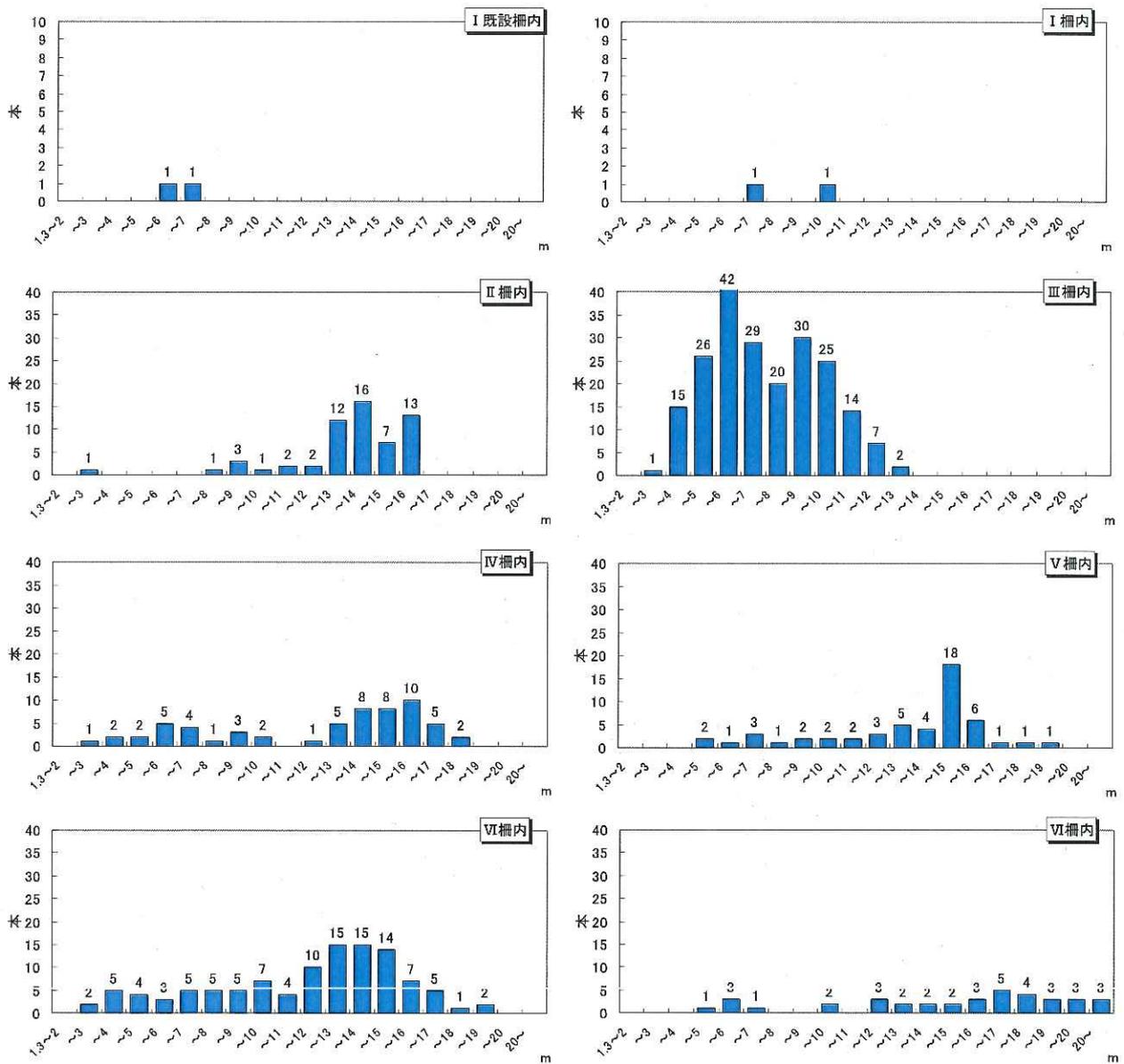
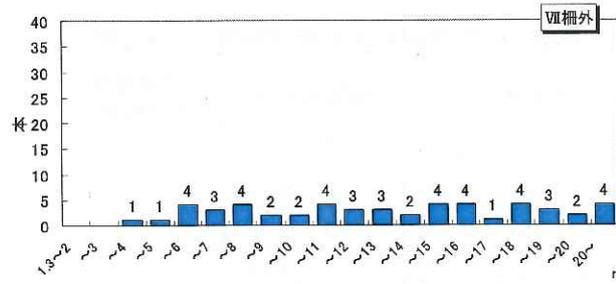
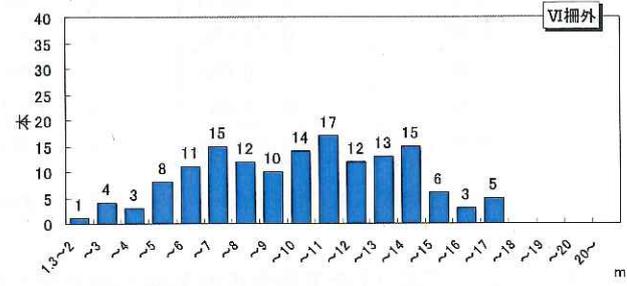
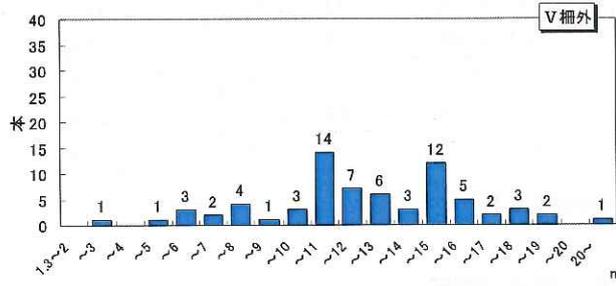
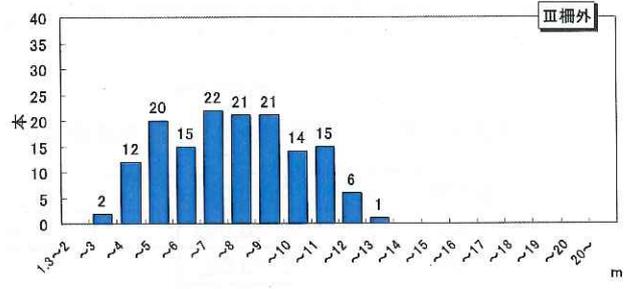
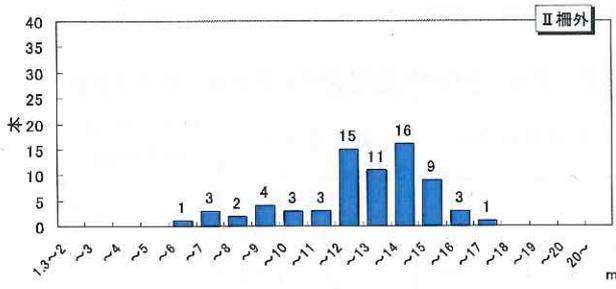


図 1-1(1) 平成 20 年度の林冠構成種生存木の樹高階級別本数 (柵内対照区)



※植生タイプ I (柵外) は生存木無し

図 1-1 (2) 平成 20 年度の林冠構成種生存木の樹高階級別本数 (柵外対照区)

表 1-2(1) 平成 16 年度剥皮度判別幹の剥皮度の変化 (柵内対照区)

数値は幹数()内はH16剥皮度判別幹総数に対する割合

調査対照区	剥皮度上昇	剥皮度減少	剥皮度変化なし	剥皮度不明	H16剥皮度判別幹数
I 既設柵内	0 (0.0%)	1 (20.0%)	4 (80.0%)	0 (0.0%)	5
I 柵内	0 (0.0%)	0 (0.0%)	17 (100.0%)	0 (0.0%)	17
II 柵内	0 (0.0%)	2 (2.5%)	76 (95.0%)	2 (2.5%)	80
III 柵内	0 (0.0%)	8 (1.9%)	394 (92.7%)	23 (5.4%)	425
IV 柵内	0 (0.0%)	4 (4.8%)	76 (91.6%)	3 (3.6%)	83
V 柵内	0 (0.0%)	3 (5.2%)	54 (93.1%)	1 (1.7%)	58
VI 柵内	0 (0.0%)	4 (1.5%)	219 (81.7%)	45 (16.8%)	268
VII 柵内	0 (0.0%)	7 (14.3%)	40 (81.6%)	2 (4.1%)	49

※剥皮度不明：枯死などによりシカによる剥皮の判断が困難なもの

表 1-2(2) 平成 16 年度剥皮度判別幹の剥皮度の変化 (柵外対照区)

数値は幹数()内は剥皮度判別幹総数に対する割合

調査対照区	ラスの有無	剥皮度上昇	剥皮度減少	剥皮度変化なし	剥皮度不明	H16剥皮度判別幹数
II 柵外	無	6 (18.8%)	1 (3.1%)	24 (75.0%)	1 (3.1%)	32
	有	0 (0.0%)	3 (6.3%)	44 (91.7%)	1 (2.1%)	48
III 柵外	無	87 (23.6%)	7 (1.9%)	264 (71.7%)	10 (2.7%)	368
	有	0 (0.0%)	1 (50.0%)	1 (50.0%)	0 (0.0%)	2
V 柵外	無	7 (14.9%)	3 (6.4%)	37 (78.7%)	0 (0.0%)	47
	有	0 (0.0%)	1 (4.5%)	20 (90.9%)	1 (4.5%)	22
VI 柵外	無	86 (23.4%)	30 (8.2%)	252 (68.5%)	0 (0.0%)	368
	有	0 -	0 -	0 -	0 -	0
VII 柵外	無	9 (15.0%)	1 (1.7%)	50 (83.3%)	0 (0.0%)	60
	有	0 -	0 -	0 -	0 -	0

※剥皮度不明：枯死などによりシカによる剥皮の判断が困難なもの  
植生タイプ I 柵外は H16 生存幹無し

## 2. 結実量調査

### ■ 調査内容

各植生タイプの調査対照区内において、開口面積 1 m<sup>2</sup>のシードトラップを9個設置し、樹種別の結実量を調査した。シードトラップの回収は、平成 15 年度の 10～11 月の月末、平成 16～20 年度の 4 月下旬から 5 月初旬、および 6～11 月の月末に 1 回ずつ実施した。

### ■ 調査結果

平成 16～19 年度の林冠構成種のシードトラップ 1 m<sup>2</sup>あたりの年間総散布種子数を表 2-1 に示した。平成 20 年度調査結果については、現在解析中である。

調査の結果、植生タイプ I では、林冠構成種の種子散布がほとんどないことがわかった。また、植生タイプ II～VII では年次変動はあるものの、林冠構成種の種子散布があることがわかった。

表 2-1(1) 林冠構成種の年間総散布種子数(シードトラップ 1 m<sup>2</sup>あたり)(平成 16～19 年度)(柵内対照区)

植生タイプ	年度	林冠構成種の 総散布種子数 (1m <sup>2</sup> あたり)	種数	植生タイプ	年度	林冠構成種の 総散布種子数 (1m <sup>2</sup> あたり)	種数
I (既設柵内)	H16	0.3	2	IV (柵内)	H16	11.7	7
	H17	4.1	4		H17	359.0	5
	H18	1.1	5		H18	321.4	7
	H19	1.7	3		H19	117.0	7
	平均 積算	1.8	3.5		平均 積算	202.3	6.5
I (柵内)	H16	0.2	2	V (柵内)	H16	8.7	6
	H17	0.3	2		H17	235.3	7
	H18	0.3	2		H18	116.3	6
	H19	0.1	1		H19	34.7	6
	平均 積算	0.3	1.8		平均 積算	98.8	6.3
II (柵内)	H16	12.9	8	VI (柵内)	H16	15.1	6
	H17	380.4	6		H17	120.1	7
	H18	622.7	7		H18	219.7	7
	H19	48.7	8		H19	15.6	7
	平均 積算	266.2	7.3		平均 積算	92.6	6.8
III (柵内)	H16	54.1	6	VII (柵内)	H16	35.4	6
	H17	199.0	6		H17	381.9	7
	H18	126.7	6		H18	622.1	10
	H19	50.7	8		H19	172.3	8
	平均 積算	107.6	6.5		平均 積算	302.9	7.8
			8			11	

※1 m<sup>2</sup>×9 個のシードトラップにおける 4 月～11 月の回収種子数の合計から算出

表 2-1 (2) 林冠構成種の年間総散布種子数 (シードトラップ 1 m<sup>2</sup>あたり) (平成 16~19 年度) (柵外対照区)

植生タイプ	年度	林冠構成種の 総散布種子数 (1m <sup>2</sup> あたり)	種数	植生タイプ	年度	林冠構成種の 総散布種子数 (1m <sup>2</sup> あたり)	種数
I (柵外)	H16	0.2	2	V (柵外)	H16	85.4	6
	H17	1.6	3		H17	1381.2	7
	H18	2.1	5		H18	501.6	8
	H19	1.6	4		H19	101.7	8
	平均 積算	1.4	3.5		平均 積算	517.5	7.3
II (柵外)	H16	3.7	8	VI (柵外)	H16	48.6	6
	H17	334.1	6		H17	205.3	6
	H18	262.3	8		H18	187.0	6
	H19	15.0	10		H19	69.8	8
	平均 積算	153.8	8.0		平均 積算	127.7	6.5
III (柵外)	H16	9.9	7	VII (柵外)	H16	51.0	6
	H17	161.0	7		H17	273.2	8
	H18	110.7	7		H18	469.6	7
	H19	44.3	9		H19	112.0	5
	平均 積算	81.5	7.5		平均 積算	226.4	6.5
			10				9

※1 m<sup>2</sup>×9 個のシードトラップにおける 4 月~11 月の回収種子数の合計から算出

### 3. 実生調査

#### ■ 調査内容

各植生タイプの小方形区内に設定した実生調査区（1m×1m、9個）に生育する林冠構成種の実生について個体識別を行い、種名、高さ、食痕の有無とその種（シカ、ウサギ等）を調査し、当年生の判断を行った。また、高さ0.2m以上の個体については、小方形区全体（2m×2m、9個）を対象として同様の調査を実施した。

#### ■ 調査結果

平成16～20年度の林冠構成種の樹高20cm未満の1㎡あたりの実生数を表3-1に、樹高20cm以上の1㎡あたりの実生数を表3-2に示した。また、平成20年度の2年生以上の実生の樹高階別本数を図3-1に示した。

調査の結果、植生タイプⅠの防鹿柵外では林冠構成種の実生、後継樹はほとんど生育していないことがわかった。また、植生タイプⅡ～Ⅶの防鹿柵外では林冠構成種の実生は生育しているが、20cm以上の後継樹はほとんど生育していないことがわかった。

防鹿柵設置後は、ササ密度の低い植生タイプⅢ、Ⅳ、Ⅶでは実生数、確認種数ともに増加した。一方、ササ密度が高い植生タイプⅠ、Ⅱ、Ⅴでは実生数、確認種数ともに減少し、特に当年生実生数は減少傾向にあった。

防鹿柵設置後の実生の上伸成長についてみると、防鹿柵内では実生の上伸成長が認められ、高さ20cmを超える後継樹も見られるようになった。

表3-1(1) 林冠構成種の実生数（1㎡あたり）（樹高20cm未満）（平成16～20年度）（柵内対照区）

植生タイプ	年度	当年生	2年生以上	種数	植生タイプ	年度	当年生	2年生以上	種数
Ⅰ (既設柵内)	H16	0.0	0.0	0	Ⅳ (柵内)	H16	0.1	1.9	2
	H17	0.1	0.0	1		H17	0.1	1.9	2
	H18	0.1	0.0	1		H18	6.0	1.8	3
	H19	0.1	0.0	1		H19	1.0	5.3	5
	平均積算	0.1	0.0	0.6		平均積算	1.4	2.8	3.2
Ⅰ (柵内)	H16	0.0	0.2	1	Ⅴ (柵内)	H16	1.9	1.8	6
	H17	0.0	0.1	1		H17	2.1	2.3	7
	H18	0.0	0.0	0		H18	0.4	2.3	6
	H19	0.0	0.0	0		H19	0.4	1.9	5
	平均積算	0.0	0.1	0.4		平均積算	1.0	1.9	5.4
Ⅱ (柵内)	H16	0.0	0.6	2	Ⅵ (柵内)	H16	0.7	0.3	2
	H17	0.0	0.4	1		H17	0.6	0.3	2
	H18	0.1	0.4	2		H18	2.1	0.6	4
	H19	0.1	0.4	2		H19	1.2	1.2	4
	平均積算	0.0	0.5	1.8		平均積算	1.1	0.6	3.2
Ⅲ (柵内)	H16	0.3	2.0	4	Ⅶ (柵内)	H16	2.4	3.9	8
	H17	1.8	1.6	4		H17	2.9	6.0	9
	H18	5.4	2.4	5		H18	9.6	7.4	9
	H19	4.7	5.0	7		H19	11.1	13.9	8
	平均積算	2.5	3.4	4.8		平均積算	6.4	10.6	8.2

※1㎡×9個の実生調査区における総実生数から算出

表 3-1(2) 林冠構成種の実生数 (1 m<sup>2</sup>あたり) (樹高 20cm 未満) (平成 16~20 年度) (柵外対照区)

植生タイプ	年度	当年生	2年生以上	種数	植生タイプ	年度	当年生	2年生以上	種数
I (柵外)	H16	0.0	0.0	0	V (柵外)	H16	0.4	0.7	6
	H17	0.0	0.0	0		H17	2.1	0.8	6
	H18	0.0	0.0	0		H18	21.0	1.6	5
	H19	0.0	0.0	0		H19	7.4	10.1	7
	平均 積算	0.0	0.0	0.0		平均 積算	6.7	4.0	6.2
II (柵外)	H16	0.7	0.4	1	VI (柵外)	H16	0.0	0.1	1
	H17	0.4	0.7	1		H17	1.6	0.1	2
	H18	1.8	0.7	2		H18	1.3	1.2	5
	H19	0.7	1.1	2		H19	2.9	2.1	4
	平均 積算	0.8	0.7	2.0		平均 積算	1.4	1.3	3.0
III (柵外)	H16	0.3	2.0	4	VII (柵外)	H16	1.9	7.3	7
	H17	1.8	1.3	5		H17	2.3	6.0	5
	H18	13.3	1.2	7		H18	8.2	4.9	6
	H19	3.7	7.9	9		H19	8.0	6.8	7
	平均 積算	6.2	3.8	6.8		平均 積算	4.9	6.4	6.2
				10					

※1 m<sup>2</sup>×9 個の実生調査区における総実生数から算出

表 3-2 林冠構成種の実生数 (1 m<sup>2</sup>あたり) (樹高 20cm 以上) (平成 16~20 年度)

植生タイプ			I	II	III	IV	V	VI	VII
実生数	柵内	H16							
		H17							
		H18					0.03	0.03	
		H19					0.03	0.03	0.06
		H20			0.03		0.03	0.03	0.06
	平均	-	-	0.01	-	0.02	0.02	0.02	
	柵外	H16							0.03
		H17							
		H18							
		H19							
H20									
平均	-	-	-	-	-	-	-	0.01	
種数	柵内	H16							
		H17							
		H18					1	1	
		H19					1	1	2
		H20			1		1	1	2
	積算			1		1	1	3	
	柵外	H16							1
		H17							
		H18							
		H19							
H20									
積算								1	

※4 m<sup>2</sup>×9 個の実生調査区における総実生数から算出  
植生タイプ I では実生は確認されなかった。

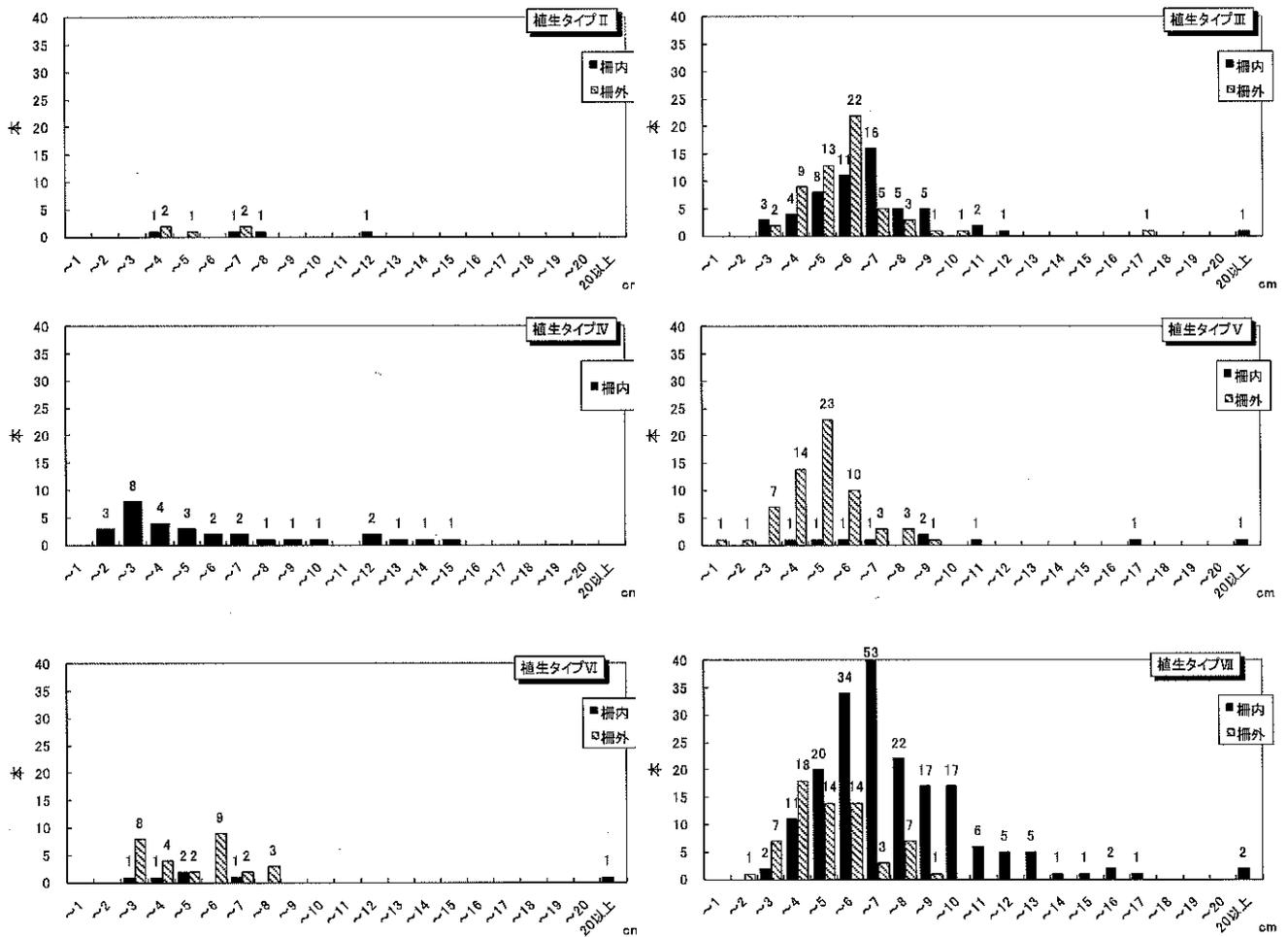


図 3-1 平成 20 年度の 2 年生以上の実生の樹高階別本数

※1 m<sup>2</sup>×9 個の実生調査区における総実生数から作成  
植生タイプ I では実生は確認されなかった。

#### 4. 林床植生調査

##### ■ 調査内容

各植生タイプの小方形区内（2 m×2 m、9 個）の高さ 1.3m未満の林床植物について、種名、高さ（種別最高値）、被度を調査した。

##### ■ 調査結果

平成 15～19 年度のササ類の被度、稈高の変化を図 4-1 に、平成 15～19 年度の林床植生の確認種数および種別被度の変化を表 4-1 に示した。なお、平成 20 年度の調査結果については現在解析中である。

調査の結果、防鹿柵外ではシカによる食痕がみられたが、防鹿柵内では食痕は確認されなかった。

ミヤコザサ（植生タイプ I～V）については、防鹿柵外では被度は増加傾向、稈高は平成 18 年度までは増加傾向にあったが、平成 19 年度は減少した。防鹿柵内では被度・稈高ともに増加した。

スズタケ（植生タイプ VI、VII）については、防鹿柵外では被度については増減を繰り返しつつも大きな変化は見られなかったが、稈高については減少傾向にあった。防鹿柵内では元々のスズタケ被度・稈高の高いタイプである植生タイプ VI では稈高は減少したが、被度は増加した。元々のスズタケの被度・稈高の低いタイプである植生タイプ VII では、被度・稈高ともに増加した。

確認種数については、植生タイプ II を除いて防鹿柵内では増加傾向にあった。東大台のミヤコザサ密度の低い植生タイプ III、IV では防鹿柵内ではイトスゲの被度の増加が顕著であった。

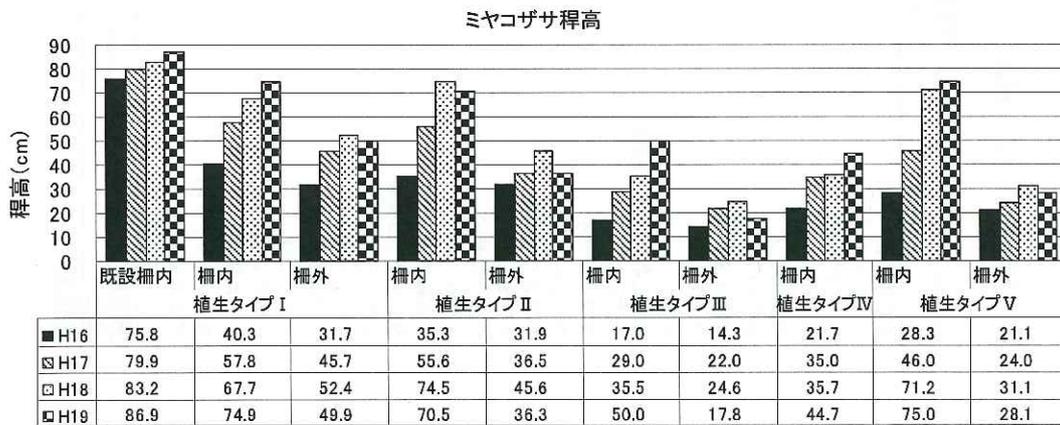
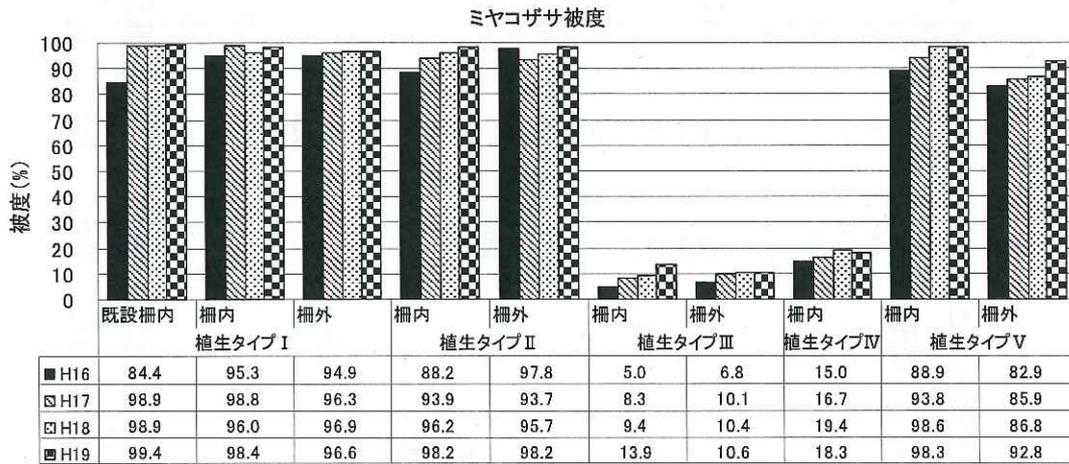


図 4-1(1) 平成 15~19 年度のササ類の被度、稈高の変化 (ミヤコザサ)

※林床植生調査区 1 m<sup>2</sup> × 9 プロットの平均で示した。

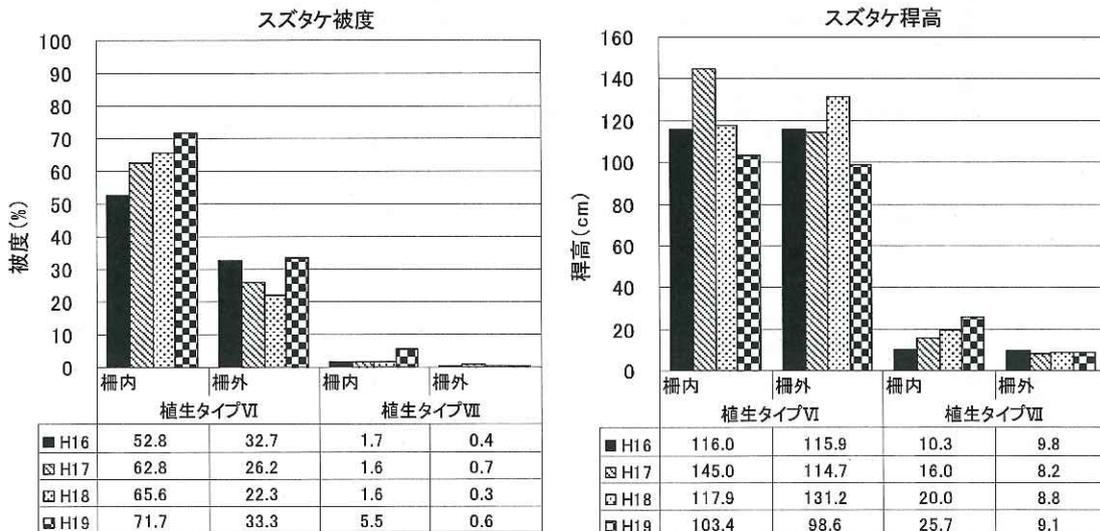


図 4-1(2) 平成 15~19 年度のササ類の被度、稈高の変化 (スズタケ)

※林床植生調査区 1 m<sup>2</sup> × 9 プロットの平均で示した。

表 4-1(1) 林床植生の種別被度の変化 (植生タイプ I)

植生タイプ I (既設柵内)

※数値は小方形区9つ(2m×2m)の林床植生の植被率の平均値(%)

種名	H15	H16	H17	H18	H19
ミヤコザサ	87.22	84.44	98.89	98.89	99.44
イトスゲ	3.33	1.97	2.22	0.62	0.20
タラノキ	0.11		0.56		0.89
ツタウルシ	0.11		0.67		0.33
ヒメヤマスマシ	0.12	0.11	0.17	0.13	0.11
ナガバモジイチゴ	0.11		0.11		0.56
スゲ属の一種		0.28	0.44		0.56
オオミネテンナンショウ			0.56	0.12	0.33
ツクバネソウ				0.56	0.11
オオイタヤメイゲツ			0.89		0.56
ヤマウルシ	0.11				
ヤマヌカボ		0.56			
シラネワラビ			0.56		
ホソバトウゲシバ			0.22		
クマイチゴ?			0.22		
ナナカマド					
植被率	89.4	87.4	100.0	99.0	99.4
種数	7	5	13	5	10
多様度	0.38	0.32	0.15	0.07	0.05

植生タイプ I (柵内)

※数値は小方形区9つ(2m×2m)の林床植生の植被率の平均値(%)

種名	H15	H16	H17	H18	H19
ミヤコザサ	93.00	95.33	98.78	96.00	98.44
イトスゲ	7.11	3.84	2.90	1.68	2.47
ヒメヤマスマシ	2.89	0.20	0.33	0.13	0.03
サワオトギリ	0.44	0.17	0.12	0.05	0.01
ツタウルシ	0.11	0.00		0.03	0.01
タラノキ			0.33	1.11	1.11
ヤマイヌワラビ			0.07	0.11	0.06
リウツギ			0.16	0.03	0.01
トウヒ		0.01	0.06	0.03	
オオミネテンナンショウ			0.01	0.07	0.02
ミヅシダ			0.01	0.00	0.01
ヤマアジサイ				0.34	0.33
コバノネリコ				0.04	0.03
ハスノハイチゴ				0.01	0.01
イワセントウソウ				0.00	0.01
ツルアジサイ			0.00		0.00
イゲサ	11.89				
イネ科の一種	4.44				
タンナサワフダキ	0.22				
イワガラミ	0.11				
ミヤマベニシダ	0.11				
スゲ属の一種		0.06			
ナルコユリ				0.01	
ミヤマシキミ				0.01	
シラネワラビ					0.01
ホソバトウゲシバ				0.01	
アケボノツツジ					0.01
植被率	98.3	97.7	98.9	97.0	98.9
種数	10	8	11	18	16
多様度	0.82	0.29	0.26	0.31	0.28

表 4-1(2) 林床植生の種別被度の変化 (植生タイプ I、IV)

植生タイプ I (柵外)

種名	※数値は小方形区9つ(2m×2m)の林床植生の植被率の平均値(%)				
	H15	H16	H17	H18	H19
ミヤコザサ	92.22	94.89	96.33	96.89	96.56
ヒメヤマスマシ	1.34	0.14	0.01	0.00	0.02
イトスゲ	0.29	0.15	0.21	0.18	0.42
ミズンダ		0.00	0.06	0.01	
ホソバトウゲシバ			0.00	0.00	0.01
イネ科の一種	3.44	0.06			
スゲ属の一種		0.80	0.01		0.00
オオミネテンナンショウ			0.11		
サワオトギリ	0.06				
ノリウツギ	0.06		0.06		
ヤマイヌワラビ		0.01			0.00
タンナサワフタギ					
タニギキョウ					
ツルアジサイ?			0.00		
植被率	94.4	96.0	96.6	96.3	96.6
種数	6	7	9	5	6
多様度	0.40	0.16	0.10	0.06	0.09

植生タイプ IV (柵内)

種名	※数値は小方形区9つ(2m×2m)の林床植生の植被率の平均値(%)				
	H15	H16	H17	H18	H19
ミヤコザサ	11.67	15.00	16.67	19.44	18.33
イトスゲ	6.28	6.28	12.00	17.67	22.89
コミヤマカタハミ	2.83	0.48	3.00	2.47	2.02
マンネンスギ	0.44	0.56	0.89	0.44	0.44
トウヒ	0.30	0.38	0.58	0.58	0.51
ウラジロモミ	0.11	0.09	0.06	0.25	0.25
リウブ	0.07	0.06	0.24	0.10	0.16
ヒメヤマスマシ	0.33	0.07	0.07	0.07	0.02
ヒメノカリヤス	0.02	0.02	0.11	0.06	0.01
ヒノキ	0.02	0.02	0.08	0.03	0.04
ナナカマド	0.01	0.01	0.11	0.01	0.01
ツタウルシ	0.07	0.01	0.14	0.06	0.11
カマツカ			0.01	0.03	0.03
スゲ属の一種	0.03	0.00	0.01		0.00
サワオトギリ	0.03	0.00			
コミネカエデ	0.02	0.00	0.00		
シラネワラビ					
オオミネテンナンショウ	0.33		0.01	0.01	0.01
ヌカボシソウ			0.00		0.01
コハントネリコ				0.03	0.02
ツルアジサイ				0.01	0.01
マンサク				0.00	0.01
イワセトウソウ				0.01	0.00
ミスギ			0.01	0.00	0.00
オオイタヤメイゲツ					0.00
コウツツジ	0.06				0.06
ハスノハイチゴ		0.03			
イネ科の一種	0.03				
アオハダ	0.03				
タラシキ	0.03				
フユイチゴ	0.03				
ヘビノホコサ	0.02				
コハウチワカエデ	0.01				
ヒロハイヌワラビ	0.01				
ハリギリ	0.01				
ミズナラ	0.01				0.01
カエデ属の一種					
イワガラミ	0.00				
シダの一種	0.00	0.00			0.00
ヤマガマズミ					
ミスメ	0.00				
サルナシ?		0.00			0.00
キハダ					0.00
クロツル					0.00
植被率	21.7	23.4	33.9	40.6	42.0
種数	27	17	18	21	26
多様度	0.94	0.81	1.14	1.18	1.20

表 4-1 (3) 林床植生の種別被度の変化 (植生タイプⅡ)

植生タイプⅡ (柵内)

種名	※数値は小方形区9つ(2m×2m)の林床植生の被度の平均値(%)				
	H15	H16	H17	H18	H19
ミヤコザサ	87.22	88.22	93.89	96.22	98.22
イトスゲ	1.44	1.22	5.67	7.67	7.72
ホソバトウゲシバ	0.56	0.56	0.67	1.22	0.78
ウラジロモミ	0.33	0.33	0.11	0.33	0.06
トウヒ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
ヒメミヤマスミレ		0.33	0.44	0.44	0.11
ヒノキ	0.11	0.11	0.11	0.11	
ツクバネソウ			0.33	0.33	0.23
コバトネリコ		0.11	0.22	0.44	
シシガシラ	0.11	0.11	0.33	0.22	
オオイタヤメイゲツ	0.11		0.11	0.11	
リョウブ	0.33	0.11			
シノブカグマ			0.11	0.11	
テンナンショウ属の一種		0.11			
タチツボスミレ	0.56				
コシアブラ	0.22				
チャセンシダ科の一種	0.11				
カマツカ			0.11		
ミヤマシキミ			0.11		
アオハダ			0.11	0.11	
イチヨウラン				0.11	
植被率	87.2	90.8	95.0	96.2	100.0
種数	12	11	15	14	7
多様度	0.47	0.40	0.56	0.62	0.41

植生タイプⅡ (柵外)

種名	※数値は小方形区9つ(2m×2m)の林床植生の被度の平均値(%)				
	H15	H16	H17	H18	H19
ミヤコザサ	95.00	97.78	93.67	95.67	98.22
イトスゲ	0.89	1.00	1.22	1.44	4.67
コバトネリコ	0.44	0.78	0.89	1.00	0.50
ホソバトウゲシバ	0.44	0.56	0.67	0.78	0.61
ツタウルシ	0.11	0.22	0.11	0.11	0.06
ウラジロモミ	0.11	0.11		0.67	0.39
ヒメミヤマスミレ		0.44	0.22	0.22	0.11
シシガシラ		0.11	0.22	0.22	0.06
ミヤマシキミ	0.22	0.11	0.11	0.11	
コシアブラ	0.44	0.22			
カマツカ			0.11	0.11	0.06
シノブカグマ			0.11	0.11	0.11
ヒノキ			0.11	0.11	
オオイタヤメイゲツ			0.11	0.11	0.06
タチツボスミレ	0.22				
チャセンシダ科の一種	0.22				
サワオトギリ	0.11				
ミヤマシシガシラ	0.11				
コミネカエデ		0.11			
イチヨウラン			0.11		0.11
フウリンウメモドキ					0.06
コハシゴシダ					
植被率	95.0	99.8	93.7	95.7	100.0
種数	12	11	13	12	13
多様度	0.34	0.31	0.39	0.41	0.41

表 4-1(4) 林床植生の種別被度の変化 (植生タイプⅢ)

**植生タイプⅢ (柵内)**  
※数値は小方形区9つ(2m×2m)の林床植生の植被率の平均値(%)

種名	H15	H16	H17	H18	H19
ミヤコザサ	3.67	5.00	8.33	9.44	13.89
イトスゲ	2.81	1.48	3.65	5.02	8.06
リュウブ	0.06	0.12	0.63	1.01	1.08
コミヤマカタバミ	0.64	0.12	0.68	0.64	0.70
カマツカ	0.11	0.34	0.57	0.46	0.25
ウラジロモミ	0.04	0.05	0.13	0.29	0.33
シシガシラ	0.03	0.11	0.17	0.26	0.14
ナナカマド	0.07	0.00	0.07	0.16	0.23
トウヒ	0.04	0.01	0.07	0.07	0.07
ミズメ	0.01	0.00	0.06	0.06	0.06
ヒノキ	0.03	0.00	0.01	0.01	0.01
ハリギリ	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02
オオヤマレンゲ	0.01	0.00	0.09	0.11	0.17
ゴヨウツツジ	0.04	0.00	0.06	0.06	0.06
ミズナラ	0.00	0.00	0.01	0.11	0.03
シラネウラボ	0.03	0.00	0.02	0.03	0.11
アオハダ	0.02	0.00	0.02	0.07	0.02
ツタウルシ	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02
カエデ属の一種	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02
ハスノハイチゴ	0.00	0.00	0.11	0.17	0.59
コシノカエデ	0.00	0.00	0.06	0.23	0.17
タンナサワフタギ	0.01	0.00	0.01	0.06	0.06
フウリンウメモドキ	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
イワセトウソウ	0.07	0.00	0.00	0.01	0.01
コハウチワカエデ	0.02	0.01	0.01	0.01	0.08
クロツル	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
オオイヤメイゲツ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.11
イワガラミ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
ツツジ科の一種	0.01	0.01	0.01	0.06	0.11
シノブカブマ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
セントウソウ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
タンナサワフタギ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
コアシサイ	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
コシアブラ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ミネカエデ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
クマイチゴ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
コバノトネリコ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
サラサドウダン?	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
植被率	7.1	12.0	14.8	18.4	25.2
種数	23	19	25	27	26
多様度	0.44	0.38	0.71	0.86	1.04

**植生タイプⅢ (柵外)**  
※数値は小方形区9つ(2m×2m)の林床植生の植被率の平均値(%)

種名	H15	H16	H17	H18	H19
ミヤコザサ	5.98	6.78	10.11	10.44	10.61
ヒカゲノカズラ	1.03	0.89	2.78	3.33	4.44
イトスゲ	1.70	0.63	0.62	0.51	0.21
ホソバトウゲシバ	0.78	0.47	0.44	0.56	0.50
マンネンズギ	0.33	0.33	0.33	0.22	0.11
ミヤマシキミ	0.19	0.17	0.26	0.40	0.27
コミヤマカタバミ	0.19	0.17	0.23	0.23	0.18
リュウブ	0.16	0.10	0.31	0.20	0.15
コバノトネリコ	0.19	0.04	0.26	0.15	0.05
トウヒ	0.04	0.20	0.15	0.08	0.06
ウラジロモミ	0.06	0.02	0.07	0.19	0.17
ナナカマド	0.09	0.01	0.16	0.10	0.05
ヒメヤマスマミレ	0.09	0.05	0.13	0.05	0.06
アオハダ	0.04	0.01	0.02	0.03	0.01
カマツカ	0.04	0.01	0.02	0.01	0.01
シシガシラ	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01
オオイヤメイゲツ	0.07	0.07	0.00	0.34	0.04
ゴヨウツツジ	0.07	0.02	0.00	0.04	0.06
ヒノキ	0.08	0.00	0.00	0.01	0.01
ツタウルシ	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00
ツクバネソウ	0.01	0.00	0.06	0.01	0.00
カエデ属の一種	0.01	0.01	0.01	0.00	0.06
ミズナラ	0.01	0.00	0.01	0.00	0.03
コシノカエデ	0.01	0.00	0.03	0.00	0.01
カマツカ	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
コハウチワカエデ	0.11	0.00	0.00	0.01	0.01
コハリスゲ	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01
タラノキ	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
コシアブラ	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
オオヤマレンゲ	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00
ミズメ	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
ヌカホシソウ	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00
クロツル	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
スゲ属の一種	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
セントウソウ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
ツガ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
ミヤマウラビ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
ミネカエデ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
シダ科の一種	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
イワセトウソウ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
フウリンウメモドキ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
ツツジ科の一種	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
ヒメコマツ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
タンナサワフタギ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
ハリギリ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
イワガラミ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
ツルアジサイ?	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
植被率	11.2	9.8	12.1	17.0	17.0
種数	29	25	29	28	30

表 4-1 (5) 林床植生の種別被度の变化 (植生タイプV)

植生タイプV (柵内)

種名	H15	H16	H17	H18	H19
ミヤコザサ	76.11	88.89	93.78	98.56	98.33
ミヤマシキミ	3.11	3.22	3.22	3.11	1.00
イトスゲ	0.89	0.67	0.67	1.56	1.00
コハントネリコ	0.44	0.89	1.00	0.89	0.61
オオイトヤメイゲツ	0.44	0.56	1.00	0.89	0.83
ホソバトウゲシバ	0.67	0.33	0.33	0.33	0.22
ツタウルシ	0.11	0.33	0.56	0.33	0.22
コシアブラ	0.44	0.22	0.22	0.11	0.06
マンネンスギ	0.11	0.22	0.22	0.33	0.17
シシガシラ	0.11	0.22	0.22	0.22	0.11
リョウブ	0.11	0.22	0.22	0.22	0.11
ハリギリ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.17
ミズナラ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.17
ツクハネソウ	0.22	0.22	0.89	0.89	0.56
イワガラミ	0.78	0.78	0.44	0.56	0.61
ブナ	0.78	0.67	0.67	0.44	0.17
ヒメヤマスマミレ	0.67	0.67	0.67	0.33	0.17
ウラジロモミ	0.44	0.67	0.33	0.11	0.11
シノブカガマ	0.11	0.11	0.11	0.22	0.11
テンナンショウ属の一種					
タンナサワフタギ			0.11		
カマツカ				0.11	
ツルアジサイ	0.56				
タチツボスミレ	0.44				
ミヤマシシガシラ	0.11				
コハウチワカエデ		0.11			
ノキシノブ			0.11		
フウリンウメモドキ					0.11
タニギキョウ					0.06
イチヨウラン					0.06
植被率	78.9	97.3	93.8	98.6	99.9
種数	17	20	21	20	24
多様度	0.86	0.86	0.86	0.75	0.55

植生タイプV (柵外)

種名	H15	H16	H17	H18	H19
ミヤコザサ	67.78	82.89	85.89	86.78	92.78
イトスゲ	1.00	0.89	0.89	1.22	3.56
ウラジロモミ	0.56	0.44	0.44	1.89	0.78
オオイトヤメイゲツ	0.11	0.33	1.11	1.00	1.33
ホソバトウゲシバ	0.78	0.56	0.78	0.67	0.67
ミヤマシキミ	0.22	0.67	0.44	0.44	0.89
コハントネリコ	0.33	0.67	0.67	0.56	0.22
コシアブラ	0.56	0.56	0.33	0.11	0.17
ミスメ	0.11	0.11	0.22	0.22	0.28
シナノキ	0.11	0.11	0.44	0.11	0.11
コヤマカタバミ	0.67	0.67	1.00	0.78	0.28
ヒメヤマスマミレ	0.33	0.33	0.67	0.78	0.56
イワガラミ	0.11	0.11	0.44	0.67	0.17
ブナ	0.22	0.22	0.11	0.33	0.56
シシガシラ	0.11	0.11	0.33	0.33	0.28
ツクハネソウ	0.22	0.22	0.11	0.22	0.17
テンナンショウ属の一種					
セリ科の一種					
サルナシ	0.22	0.22	0.11	0.33	0.11
ミヤマカタバミ	0.67	0.22	0.11	0.11	0.22
ハリギリ	0.22	0.11			
ミズナラ	0.22				
シノブカガマ				0.11	
ツタウルシ					0.11
カマツカ					0.06
タニギキョウ					0.11
タンナサワフタギ	0.11				0.11
アオハダ					0.06
タチツボスミレ	0.56				
コナスビ	0.22				
オオミネテンナンショウ			0.22		0.12
コミネカエデ					
ツルアジサイ	0.11				
ミヤマシシガシラ	0.11				
タツナミノ属の一種		0.11			
サウハコベ					0.11
トウバナ					0.11
ミヤマタニシバ					0.11
エゴノキ					0.11
ミヤマノキシノブ					0.11
植被率	67.8	88.4	85.9	89.8	99.3
種数	18	20	22	24	28
多様度	0.85	0.75	0.86	0.94	0.92

表 4-1(6) 林床植生の種別被度の変化 (植生タイプVI)

植生タイプVI (柵内)

※数値は小方形区9つ(2m×2m)の林床植生の植被率の平均値(%)

種名	H15	H16	H17	H18	H19
スズタケ	36.67	52.78	62.78	65.56	71.67
コミネカエデ		0.56	0.56	0.56	0.61
マンサク	0.11		0.78	0.33	0.28
コハトネリコ		0.56	0.56	0.33	0.56
コハウチワカエデ	0.78	0.11	0.11	0.33	0.11
リョウブ	0.33	0.44	0.33	0.11	0.11
ウラジロモミ				0.67	0.28
イワガラミ	0.11	0.22	0.11	0.22	0.22
サラサドウダン	0.11	0.22		0.11	0.11
コシアブラ	0.22		0.11	0.11	0.56
アオハダ		0.11	0.22	0.11	0.56
ミズナラ		0.11	0.22	0.11	0.56
シンガンシ			0.11	0.11	0.56
ツタウルシ				0.22	0.56
クマイチゴ				0.11	0.56
ミヤマノキシノブ	0.11				0.56
カマツカ					
ミヤマシキミ	0.11				
テンナンショウ属の一種		0.11			
フナ		0.11			
タニギキョウ				0.11	0.11
ヒノキ					0.56
ミズメ					0.56
ヒメシャラ					
植被率	37.2	55.3	62.8	69.2	74.1
種数	9	11	11	17	19
多様度	0.69	0.70	0.68	0.71	0.56

植生タイプVII (柵外)

※数値は小方形区9つ(2m×2m)の林床植生の植被率の平均値(%)

種名	H15	H16	H17	H18	H19
スズタケ	25.33	32.67	26.22	22.33	33.33
サラサドウダン	0.56	0.44	0.89	0.44	0.11
シンガンシ	0.33	0.44	0.44	0.44	0.28
スガ属の一種	0.22	0.56	0.44	0.22	0.22
コハトネリコ	0.22	0.33	0.22	0.22	0.11
リョウブ	0.11	0.22	0.33	0.22	0.22
タンナサワフタギ	0.11	0.11	0.22	0.22	0.17
コミネカエデ		0.11	1.00	1.00	0.67
ハリギリ		0.11	0.22	0.33	0.17
ヒメミヤマスミレ		0.11	0.11	0.22	0.17
コシアブラ	0.11		0.11	0.11	0.06
タラノキ			0.22	0.44	0.11
イワガラミ	0.33		0.11		0.06
ミヤマイラクサ		0.11	0.22	0.11	0.06
ツタウルシ			0.11	0.11	0.06
マンサク			0.11	0.11	0.06
ウラジロモミ				0.78	0.39
ミズメ				0.33	0.11
ウスギキョウ			0.11	0.22	0.06
ナガバノモミジイチゴ					
イチヨウラン		0.11	0.11	0.11	0.11
ミヤマガマズミ			0.11	0.11	0.11
クマイチゴ					
コハウチワカエデ	0.44				
ミヤマシキミ	0.33				
アオハダ				0.22	0.17
ヒノキ					
シダ科の一種	0.11				
シュスラン?	0.11				
バラ科の一種	0.11				
フナ	0.11				
ヤマアジサイ?		0.11			
ナガバノモミジイチゴ				0.11	0.11
イチヨウラン					0.11
ツクハネソウ					
カマツカ					0.11
クマノミズキ					0.06
オオカメノキ					0.06
ハスノハイチゴ					0.06
植被率	25.9	35.4	29.2	29.1	36.9
種数	16	13	19	24	24
多様度	0.79	0.76	0.92	1.01	0.85

表 4-1(7) 林床植生の種別被度の変化 (植生タイプVII)

種名	※数値は小方形区9つ(2m×2m)の林床植生の被度率の平均値(%)				
	H15	H16	H17	H18	H19
ミヤマシキミ	17.00	23.22	24.89	28.67	32.89
ホソバトウゲンシバ	4.94	6.33	6.00	5.11	5.94
ヒメヤママスミレ	0.89	1.22	2.33	0.33	13.33
スズタケ	0.78	1.67	1.78	2.00	5.50
オオイタヤメイゲツ	1.00	2.22	1.56	1.78	3.44
イワガラミ	0.67	0.89	1.22	1.22	1.94
フナ	0.44	0.44	0.56	0.56	1.67
ヒノキ	0.56	0.67	0.67	0.78	0.78
ウラジロモミ	0.56	0.56	0.44	0.89	1.00
ツタウルシ	0.44	0.33	0.56	0.56	0.67
アオハダ	0.33	0.33	0.56	0.56	0.39
コシアブラ	0.33	0.44	0.44	0.33	0.17
コハントネリコ	0.22	0.33	0.33	0.33	0.17
タラノキ	0.11	0.11	0.22	0.33	0.44
ミスメ	0.11	0.22	0.22	0.11	0.11
イチイ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.22
タンナサワフタギ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.17
ノキシノブ	0.11	0.11	0.11	0.22	0.11
ハリギリ	0.22	0.11	0.11	0.11	0.11
リョウブ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
アカシダ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.22
ユキササ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
シナノキ	0.11	0.11	0.22	0.33	0.22
ミヤマカンスゲ	0.11	0.11	0.22	0.22	0.11
ツタバネソウ	0.11	0.22	0.22	0.22	0.11
フウリンウメモドキ	0.11	0.11	0.22	0.11	0.11
ミヤマガマズミ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
カマツカ	0.11	0.11	0.11	0.56	0.56
コハウチワカエデ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.56
コミネカエデ	0.11	0.11	0.22	0.22	0.22
スゲ属の一種	0.11	0.11	0.11	0.11	0.33
ツルマサキ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
シノブカグマ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
ヒメシヤラ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
ノブドウ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
タニギキョウ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
ナガバモミジイチゴ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
サルナシ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
イタヤカエデ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
カラサギシヨウ?	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
ツルリンドウ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
ミヤマノキシノブ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
ヤマイヌワラビ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
マンサク	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
ヤマハハヒ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
植被率	21.8	39.9	43.8	52.7	70.4
種数	22	23	29	33	39
多様度	1.21	1.46	1.64	1.89	2.37

植生タイプⅧ (柵外)

種名	※数値は小方形区9つ(2m×2m)の林床植生の被度率の平均値(%)								
	H15	H16	H17	H18	H19				
ミヤマシキミ	14.00	22.67	23.00	24.11	22.56				
ホソバトウゲンシバ	2.17	3.00	2.11	2.22	2.56				
イチイ	1.00	1.00	1.11	1.00	0.72				
ヒメヤママスミレ	0.89	0.67	0.89	1.11	1.22				
リョウブ	0.78	0.78	0.89	0.78	0.72				
スゲ属の一種	0.78	0.44	0.67	0.78	0.61				
イワガラミ	0.22	0.56	0.67	1.00	0.56				
スズタケ	0.44	0.44	0.67	0.33	0.56				
ヒノキ	0.33	0.22	0.11	0.67	0.61				
サルナシ	0.56	0.33	0.33	0.33	0.39				
ツタウルシ	0.67	0.22	0.11	0.33	0.33				
フナ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.78				
コハントネリコ	0.33	0.11	0.22	0.22	0.06				
コミネカエデ	1.11	1.11	1.44	1.11	2.00				
ウラジロモミ	0.11	0.11	0.22	0.67	1.11				
アオハダ	0.44	0.11	0.44	0.67	0.28				
ミスメ	0.33	0.11	0.11	0.78	0.56				
カマツカ	0.33	0.11	0.11	0.33	0.50				
タニギキョウ	0.22	0.22	0.22	0.22	0.61				
ハリギリ	0.78	0.11	0.11	0.11	0.11				
オオイタヤメイゲツ	0.11	0.11	0.11	0.33	0.50				
タンナサワフタギ	0.11	0.11	0.11	0.22	0.22				
シノブカグマ	0.11	0.11	0.22	0.11	0.11				
コシアブラ	0.44	0.11	0.11	0.11	0.06				
シノガシラ	0.11	0.11	0.11	0.22	0.11				
シナノキ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11				
ヒメシヤラ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11				
タラノキ	0.22	0.11	0.33	0.22	0.22				
コハウチワカエデ	0.11	0.11	0.11	0.22	0.06				
ユキササ	0.22	0.22	0.11	0.11	0.11				
ミヤマノキシノブ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11				
ノキシノブ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11				
ナガバモミジイチゴ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11				
カエデ科	1.11	1.11	1.11	0.11	0.11				
ツルアジサイ	1.00	1.00	1.00	0.11	0.11				
シダの一種	0.33	0.33	0.33	0.11	0.22				
エゴノキ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11				
アサガラ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11				
ツルリンドウ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11				
ノブドウ?	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11				
ミスナラ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11				
ミゾシダ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11				
ユリ科の一種	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11				
ツルマサキ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11				
ハシゴシダ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11				
ツクハネソウ	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11				
テンナンジンヨウ属の一種	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11				
植被率	16.1	32.7	34.9	38.1	38.5				
種数	32	23	30	26	32				
多様度	1.21	1.18	1.35	1.47	1.59				

## 5. 実生生育基質調査

### ■ 調査内容

トウヒを含む針葉樹の実生が生育している定着基質（倒木・根株）、実生とコケの種類の関係について把握するため、トウヒ林である植生タイプⅡ、Ⅲ、Ⅳにおいて、調査対照区内の倒木、根株各5サンプル（平成16年度調査時に選定）について、表面に生育しているコケ全体の被度および優占種とその被度を調査した。また、倒木、根株上に生育する主な林冠構成種（針葉樹）の実生、稚樹について個体識別をし、種名、高さ、当年生の判断を調査するとともに、実生が生育している箇所のコケの種類についても調査した。

### ■ 調査結果

平成15年度に各植生タイプにおいて、30m×30mの調査対照区内に現存する全ての倒木・根株について、実生数を調査した。植生タイプⅠ～Ⅳの調査対照区内に現存する倒木・根株のうち、針葉樹の林冠構成種が確認された倒木・根株の割合を表5-1に示した。また、平成16～19年度における実生生育基質調査結果より、倒木・根株サンプル1個あたりに生育する針葉樹の林冠構成種の実生数を表5-2に示した。

実生が生育する倒木・根株は、植生タイプⅠではほとんどなく、植生タイプⅡ～Ⅳでは多いことがわかった。

植生タイプⅡ～Ⅳの倒木・根株上には柵の内外にかかわらず、年次変動はあるものの、針葉樹の林冠構成種が生育していることがわかった。

表 5-1 針葉樹林冠構成種実生が確認された倒木・根株の割合（平成15年度）

植生タイプ		Ⅰ			Ⅱ		Ⅲ		Ⅳ
		既設柵内	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内
倒木	実生有	0	0	3	11	8	26	19	9
	実生無	28	38	96	1	3	14	12	1
	実生が確認された割合(%)	0.0	0.0	3.0	91.7	72.7	65.0	61.3	90.0
根株	実生有	0	10	1	24	22	40	32	17
	実生無	27	52	31	3	19	29	12	7
	実生が確認された割合(%)	0.0	16.1	3.1	88.9	53.7	58.0	72.7	70.8

表 5-2 倒木・根株 1 個あたりの針葉樹林冠構成種の実生数 (平成 16~19 年度)

植生タイプⅡ		柵内			柵外		
		2年生以上	当年生	合計	2年生以上	当年生	合計
倒木	H16	9.4	5.2	14.6	2.0	3.2	5.2
	H17	13.0	2.8	15.8	3.4	1.0	4.4
	H18	11.2	10.0	21.2	3.8	4.8	8.6
	H19	17.0	0.0	17.0	0.2	6.2	6.4
	平均	12.7	4.5	17.2	2.4	3.8	6.2
根株	H16	6.8	5.0	11.8	4.2	8.8	13.0
	H17	11.0	4.2	15.2	9.2	1.6	10.8
	H18	9.4	26.2	35.6	9.0	25.8	34.8
	H19	32.2	0.0	32.2	29.2	0.2	29.4
	平均	14.9	8.9	23.7	12.9	9.1	22.0

植生タイプⅢ		柵内			柵外		
		2年生以上	当年生	合計	2年生以上	当年生	合計
倒木	H16	4.2	1.4	5.6	2.6	2.2	4.8
	H17	5.2	0.6	5.8	3.6	0.6	4.2
	H18	4.4	6.4	10.8	2.6	14.2	16.8
	H19	8.4	0.6	9.0	11.8	0.2	12.0
	平均	5.6	2.3	7.8	5.2	4.3	9.5
根株	H16	4.8	3.0	7.8	2.6	4.8	7.4
	H17	7.2	0.6	7.8	5.0	1.2	6.2
	H18	6.0	37.6	43.6	4.4	18.6	23.0
	H19	19.6	1.6	21.2	16.8	0.8	17.6
	平均	9.4	10.7	20.1	7.2	6.4	13.6

植生タイプⅣ		柵内		
		2年生以上	当年生	合計
倒木	H16	16.8	6.2	23.0
	H17	22.2	1.6	23.8
	H18	21.6	23.8	45.4
	H19	43.4	0.8	44.2
	平均	26.0	8.1	34.1
根株	H16	3.2	1.0	4.2
	H17	3.4	1.6	5.0
	H18	4.4	16.2	20.6
	H19	17.2	0.6	17.8
	平均	7.1	4.9	11.9

※倒木・根株5サンプルにおける調査結果から算出した。

## 6. 埋土種子調査

### ■ 調査内容

各植生タイプにおける埋土種子の種類を把握するために、各調査対照区内の小方形区付近で、平成 15 年 11 月中旬に土壌サンプル（1000cm<sup>3</sup>×9 個）を採取し、平成 15 年度調査において目視による確認調査を実施した。

採取した土壌サンプルを平成 16 年 5 月にピートモス及びバーミュキュライトの混合土壌にまき出し、発芽した植物種を調査した。

※ 植生タイプⅣについては、ほぼ全域が岩からなっており土壌採取が不可能であったため、調査対象から除外した。

### ■ 調査結果

土壌サンプル中に確認された林冠構成種の種別種子数を表 6-1 に示した。

調査の結果、植生タイプⅠでは林冠構成種の埋土種子は確認されなかった。植生タイプⅡ～Ⅶ（植生タイプⅣは調査を実施していない）では、トウヒ、ウラジロモミ、ブナ、カエデ属などの林冠構成種が確認された。

表 6-1 土壌サンプル中に確認された林冠構成種の種別種子数

植生タイプ	種名	埋土種子数	植生タイプ	種名	埋土種子数
I (既設柵内)	なし		I (柵外)	なし	
	計	0		計	0
I (柵内)	なし				
	計	0			
II (柵内)	なし		II (柵外)	トウヒ	41
				ウラジロモミ	1
	計	0		ヒメコマツ	1
				計	43
III (柵内)	ウラジロモミ	1	III (柵外)	なし	
	カエデsp.	1			
	ミズメ	10		計	0
	コシアブラ	1			
	計	13	V (柵外)	ブナ	5
V (柵内)	ブナ	2		ミズメ	1
	コシアブラ	1		計	6
	ナナカマド	1	VI (柵外)	ウラジロモミ	1
	計	4		ブナ	1
VI (柵内)	ウラジロモミ	1		カエデsp.	2
	ブナ	6		計	4
	ミズメ	1	VII (柵外)	ブナ	2
	キハダ	1		ミズメ	2
	計	9		計	4
VII (柵内)	ブナ	12			
	カエデsp.	1			
	ミズメ	1			
	計	14			

※土壌サンプル 1,000 cm<sup>3</sup>×9 個内で確認された種子の総数を示した。

植生タイプⅣについては、ほぼ全域が岩からなっており土壌採取が不可能であったため、調査対象から除外した。

## 7. 菌根菌調査

### ■ 調査内容

#### ① 子実体調査

平成 16 年に各植生タイプ別調査対照区内に出現する菌類の子実体を確認し、種の同定を行った。調査は 6 月～10 月に月 1 回実施した。

#### ② 菌根菌の形成ポテンシャル調査

大台ヶ原のトウヒの生育地である植生タイプ I～III におけるトウヒ実生苗に対する菌根形成ポテンシャル明らかにし、菌根形成タイプについても明確にすることを目的として平成 17 年度に調査を行った。調査は植生タイプ I、II は実証実験区内で、植生タイプ III は柵内対照区において調査を実施した。各植生タイプにおける調査地は下表のとおりである。

各植生タイプにおける調査地

植生タイプ	調査地No.	地表処理		
		表層土除去	地掻き	無処理
植生タイプ I (ミヤコザサ)	I-1	○	—	—
	I-2			
植生タイプ II (トウヒーミヤコザサ)	II-1	—	○	—
	II-2			
植生タイプ III (トウヒーコケ疎)	III-1	—	○	
	III-4			
	III-2			○
	III-3			

各調査地にネズミ等の小動物による食害を避けるために、1 辺 25cm の金籠を 1 調査地当たり 2 個ずつ埋め、1 籠当たり 300 粒の種子 (平成 15 年採取) を播種した (播種区)。また、別途金籠を 1 処理区当たり 2 個ずつ埋め、1 籠当たり 16 本ずつのトウヒ苗 (無菌状態で 5 ヶ月間育成) を移植した (移植区)。

播種および移植から約 5 ヶ月後の 10 月に、全ての調査地で、播種区および移植区それぞれ 2 個ずつの金籠のうち、1 箇所の土壌ブロックのサンプリングを行い、生存個体数、全根端数および外生菌根を形成した根端数の計測を実施した。

### ■ 調査結果

#### ① 子実体調査

平成 16 年度の植生タイプ別の菌根菌の子実体発生箇所数を図 7-1 に、植生タイプ別の菌根菌の子実体発生種数を図 7-2 に示した。

調査の結果、植生タイプ I では菌根菌の子実体の発生が確認されなかった。植生タイプ II～VII では菌根菌の子実体の発生が確認された。

#### ② 菌根菌の形成ポテンシャル調査

平成 17 年度の移植苗の根端数および菌根化率を表 7-1 に示した。

菌根化率 (外生菌根) はいずれもあまり高い値ではなかったが、植生タイプ III がもっともよく菌根が形成されており、植生タイプ I、II では外生菌根の形成はほとんど見られなかった。

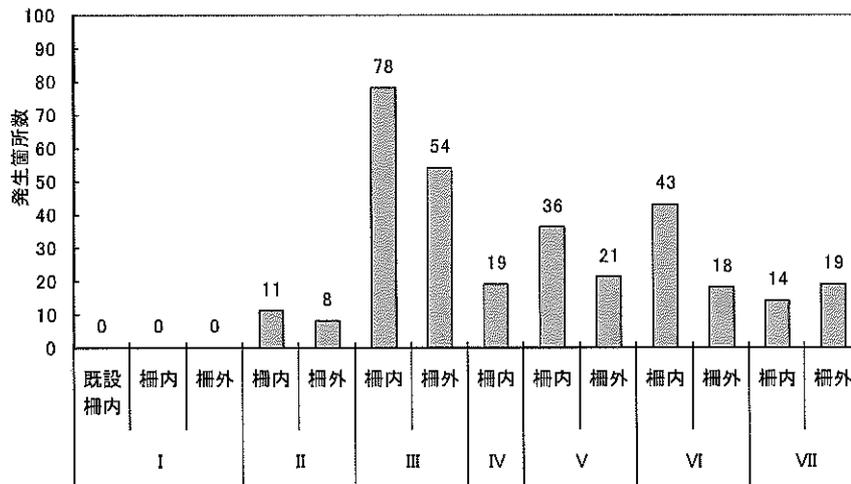


図 7-1 植生タイプ別の菌根菌の子実体発生箇所数 (平成 16 年 6 月～10 月)

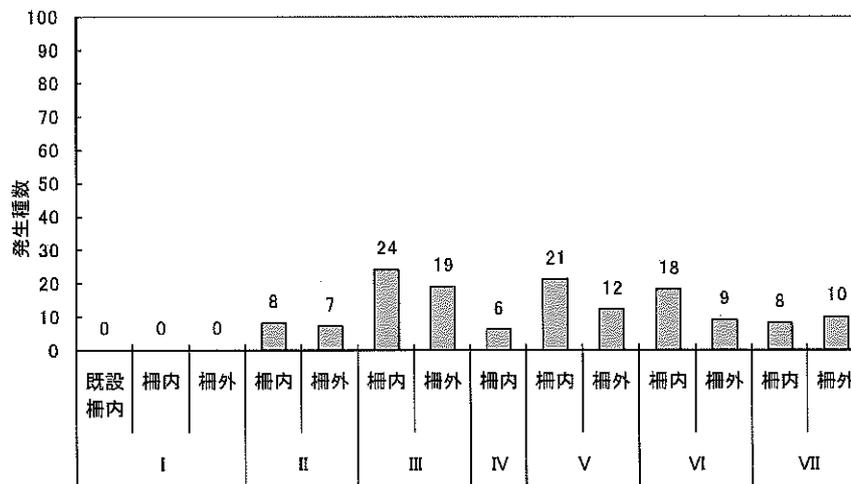


図 7-2 植生タイプ別の菌根菌の子実体発生種数 (平成 16 年 6 月～10 月)

表 7-1 移植苗の根端数および菌根化率 (平成 17 年調査結果)

植生タイプ	調査地No.	地表処理	根端数	菌根化率*
I	I-1	表層土除去	310.5±72.1	1.4±2.6
	I-2	表層土除去	300.6±89.7	0.0±0.0
II	II-1	地掻き	123.2±32.2	0.5±1.1
	II-2	地掻き	132.5±44.2	0.5±1.1
III	III-1	地掻き	67.7±27.6	27.9±21.4
	III-2	無処理	110.0±16.6	8.6±6.1
	III-3	無処理	116.4±25.7	0.9±0.9
	III-4	地掻き	94.1±20.8	7.0±7.1

※各植生タイプとも移植苗 10 個体あたりの計測値で示した。

菌根化率=外生菌根を形成した根端数/全根端数×100

## 8. 環境条件調査

### ■ 調査内容

#### ① 林内温湿度

各植生タイプの柵内対照区内1ヶ所において、地上約1.2mの地点に設置した百葉箱内のセンサーにて、林内の温湿度の自動計測を実施した。測定期間は機器設置時（4月末頃）～機器回収時（11月末頃）とした。

#### ② 土壌水分

各植生タイプの柵内対照区内1ヶ所において、地下約30cmに埋設したセンサーにて、土壌の堆積含水率の自動計測を実施した。測定期間は機器設置時（4月末頃）～機器回収時（11月末頃）とした。

#### ③ 光量子密度

各植生タイプの柵内対照区内1ヶ所において、地上約1.5mに埋設したセンサーにて、林内の光量子密度の自動計測を実施した。測定期間は機器設置時（4月末頃）～機器回収時（11月末頃）とした。

### ■ 調査結果

平成16～19年度の月別平均、最高、最低気温を表8-1に、年間平均含水率を表8-2に、年間積算光量子密度を図8-1に示した。平成20年度の調査結果については現在解析中である。

平均気温については、植生タイプⅠ、Ⅶが高く、植生タイプⅢが低い。植生タイプⅠは最高気温と最低気温の差が大きく、寒暖の差が激しいといえる。植生タイプⅢの平均気温が低いのは、最高気温が低いことによると考えられる。

最低体積含水率は、最も低いのは植生タイプⅠであった。

光量子密度については、植生タイプⅠの年間の積算光量子密度は、他の地点に比較すると約6.5～10倍程度であった。開放地である植生タイプⅠは、晴れの日には強烈な日照にさらされており、植物の生育条件としてはかなり過酷な条件であるといえる。

表 8-1(1) 平成 16~19 年度の月別平均、最高、最低気温 (植生タイプ I~IV)

			5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	年間	4年平均
I	H16	平均	11.8	14.3	17.7	17.1	15.6	9.6	5.4	13.3	
	H16	最高	22.4	23.4	25.0	24.7	22.8	19.8	17.5	25.0	
	H16	最低	1.8	4.8	12.8	11.0	8.2	-1.6	-2.1	-2.1	
	H17	平均	8.9	14.1	17.4	17.6	15.1	9.8	3.0	12.5	
	H17	最高	21.0	23.7	27.4	26.3	25.4	20.6	17.2	27.4	
	H17	最低	-0.1	6.1	12.5	11.4	7.0	-2.2	-5.3	-5.3	
	H18	平均	9.8	13.8	17.5	17.9	13.8	10.0	4.0	12.6	
	H18	最高	21.2	23.5	25.2	28.7	23.3	24.8	13.8	28.7	
	H18	最低	-2.7	6.2	12.0	12.5	6.4	-1.1	-4.4	-4.4	
	H19	平均		13.0	16.6	18.3	16.4	9.7	3.4		12.8
	H19	最高		24.8	26.0	29.0	25.6	18.7	15.3	29.0	28.7
	H19	最低		4.4	11.2	10.3	9.7	-2.8	-6.8	-6.8	-5.3
II	H16	平均	11.5	14.2	17.9	17.5	15.9	9.8	5.9	13.5	
	H16	最高	19.6	20.3	23.6	22.1	20.5	17.6	13.2	23.6	
	H16	最低	3.6	6.6	13.5	12.5	8.2	-0.5	-0.9	-0.9	
	H17	平均	8.8	14.0	17.3	17.5	15.1	10.0	3.3	12.5	
	H17	最高	18.7	22.8	26.0	23.0	22.4	18.6	15.0	26.0	
	H17	最低	1.2	6.6	12.4	11.9	8.0	-1.0	-4.1	-4.1	
	H18	平均	9.8	13.7	17.5	17.9	14.3	10.1	4.7	12.8	
	H18	最高	17.9	21.3	23.3	24.0	21.5	16.9	13.2	24.0	
	H18	最低	-1.4	5.8	12.7	12.6	7.5	4.4	-3.4	-3.4	
	H19	平均	9.1	13.0	16.6	18.2	16.5	9.9	3.5	12.6	12.8
	H19	最高	21.5	22.7	23.3	24.9	22.4	17.4	12.7	24.9	26.0
	H19	最低	-0.3	5.4	10.5	12.5	9.2	-1.6	-5.9	-5.9	-5.9
III	H16	平均	11.3	14.0	17.6		15.5	9.2	5.1		
	H16	最高	18.5	19.7	22.5		19.3	16.9	12.4		
	H16	最低	3.5	6.5	13.5		9.1	-1.3	-1.2	-1.2	
	H17	平均	9.0	13.9	17.2	17.3	15.0	9.6	2.9	12.4	
	H17	最高	20.4	21.0	24.3	22.0	21.3	17.2	12.2	24.3	
	H17	最低	0.9	7.0	12.4	12.4	8.0	-1.0	-4.3	-4.3	
	H18	平均	9.9	13.7	17.3	17.8	13.7	9.8	4.0	12.5	
	H18	最高	17.7	20.5	22.4	23.3	19.2	15.8	11.2	23.3	
	H18	最低	-1.4	6.7	12.9	13.2	7.7	4.4	-3.7	-3.7	
	H19	平均	9.2	12.9	16.0		16.0	9.8	3.5		12.4
	H19	最高	22.0	20.9	20.0		20.0	17.1	11.9		24.3
	H19	最低	-0.5	5.3	12.2		11.4	-1.7	-5.9	-5.9	-4.3
IV	H16	平均	11.5	14.1	17.8	17.3	15.9	9.8	6.0	13.4	
	H16	最高	19.0	20.6	23.7	21.6	20.2	17.4	12.9	23.7	
	H16	最低	3.5	6.8	13.5	12.2	8.6	-0.2	-0.7	-0.7	
	H17	平均	8.8	13.9	17.3	17.5	15.1	10.1	3.5	12.6	
	H17	最高	18.6	21.4	24.8	22.2	21.7	18.1	13.9	24.8	
	H17	最低	1.3	6.5	12.5	11.8	8.0	-0.7	-3.6	-3.6	
	H18	平均	9.8	13.7	17.7	18.0	14.4	10.0	4.7	12.8	
	H18	最高	18.1	21.5	23.2	23.5	20.5	15.7	12.5	23.5	
	H18	最低	-1.1	6.4	12.6	13.0	6.7	4.3	-2.9	-2.9	
	H19	平均	9.3	13.3	17.1	18.3	16.4	9.9	3.7	12.7	12.9
	H19	最高	20.9	21.9	23.2	24.3	21.7	17.8	12.7	24.3	24.8
	H19	最低	0.1	5.6	10.8	13.1	10.0	-1.1	-5.3	-5.3	-5.3

※ 植生タイプ I 平成 19 年:5/1~5/21 計測機器故障のため欠測  
 植生タイプ III 平成 16 年:7/21~8/25 計測機器故障のため欠測  
 平成 19 年:7/23~8/30 計測機器故障のため欠測

表 8-1(2) 平成 16~19 年度の月別平均、最高、最低気温 (植生タイプ V~VII)

			5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	年間	4年平均
V	H16	平均	11.9	14.5	18.2	17.6		9.0	5.4		
	H16	最高	19.6	20.5	23.5	22.3		17.1	14.0	23.5	
	H16	最低	4.2	7.1	13.9	12.5		-0.8	-1.1	-1.1	
	H17	平均	9.3	14.3	17.5		14.4	10.0	3.1		
	H17	最高	21.2	22.6	24.9		21.0	18.0	13.8		
	H17	最低	0.7	7.0	12.7		7.8	-0.9	-4.2	-4.2	
	H18	平均	10.2	14.0	18.0	18.0	13.9	9.9	4.2	12.8	
	H18	最高	18.8	20.9	22.7	23.0	20.3	15.9	12.1	23.0	
	H18	最低	-1.4	6.9	12.7	13.6	7.9	4.4	-3.6	-3.6	
	H19	平均	9.7	13.4	17.1	18.7	16.8	9.9	5.7	13.3	13.1
H19	最高	23.7	21.4	23.0	24.2	22.6	18.0	22.9	24.2	24.2	
H19	最低	-0.1	5.6	12.8	12.0	12.3	-1.7	-6.3	-6.3	-6.3	
VI	H16	平均	11.8	14.3	18.1	17.5	16.1	10.1	6.2	13.7	
	H16	最高	19.5	20.6	23.4	22.0	20.9	17.8	15.8	23.4	
	H16	最低	3.1	6.0	11.5	10.8	8.9	-0.3	-1.3	-1.3	
	H17	平均	9.3	14.2	17.6	17.8	15.5	10.4	4.0	12.9	
	H17	最高	21.7	22.6	25.6	23.0	22.3	18.6	16.1	25.6	
	H17	最低	0.4	7.3	12.3	11.0	8.9	-0.1	-4.1	-4.1	
	H18	平均	10.2	13.9	17.8	17.9	14.0	10.3	4.9	12.9	
	H18	最高	20.1	21.2	23.2	23.9	20.8	17.8	14.5	23.9	
	H18	最低	-0.7	6.2	12.9	12.0	5.3	2.6	-2.7	-2.7	
	H19	平均	9.9	13.3	16.7	18.3	16.6	10.2	4.2	12.9	13.1
H19	最高	24.1	21.7	23.1	24.7	22.3	17.7	14.9	24.7	25.6	
H19	最低	0.6	5.8	10.8	11.6	8.6	-0.4	-4.7	-4.7	-4.7	
VII	H16	平均	12.3	15.0	18.8	18.1	16.5	10.2	6.4	14.2	
	H16	最高	20.8	22.9	24.3	23.1	21.8	17.6	14.5	24.3	
	H16	最低	5.3	6.8	14.3	13.5	9.7	0.0	-1.1	-1.1	
	H17	平均	9.7	14.8	18.1	18.2	15.7	10.4	4.0	13.2	
	H17	最高	22.7	22.4	26.5	23.5	22.4	18.1	15.3	26.5	
	H17	最低	1.0	7.3	13.1	13.5	8.8	-0.2	-4.0	-4.0	
	H18	平均	10.8			18.8	14.6	10.7	5.1	12.5	
	H18	最高	22.0			26.5	22.5	16.8	14.9	26.5	
	H18	最低	-1.2			14.4	8.6	4.9	-2.5	-2.5	
	H19	平均	10.1	13.8	17.1	19.0	16.9	10.5	4.2	13.3	13.3
H19	最高	25.0	23.0	23.8	26.0	22.8	22.8	15.6	26.0	26.5	
H19	最低	0.4	6.0	10.9	14.2	11.4	-0.8	-5.0	-5.0	-5.0	

※ 植生タイプ V 平成 16 年:8/25~10/6 計測機器故障のため欠測  
 平成 17 年:8/3~9/9 計測機器故障のため欠測  
 植生タイプ VII 平成 19 年:6/14~7/26 計測機器故障のため欠測

表 8-2 植生タイプ別の年間平均含水率 (5月~11月)

植生タイプ	単位:%						
	I	II	III	V	VI	VII	
H16	38.8	54.0	55.4	51.5	52.9	57.3	
H17	41.2	49.3	45.7	46.0	48.3	58.9	
H18	51.8	58.6	59.4	51.0	48.3	58.3	
H19	46.1	54.1	47.9	54.5	55.2	50.4	

※含水率:体積含水率=水分量(cc)/体積(cm<sup>3</sup>)×100%

※冬期(12~翌4月)は計測機器を設置していない。  
 植生タイプIVは岩が多く土壌水分量の正確な測定することが困難なため調査対象から除外した。

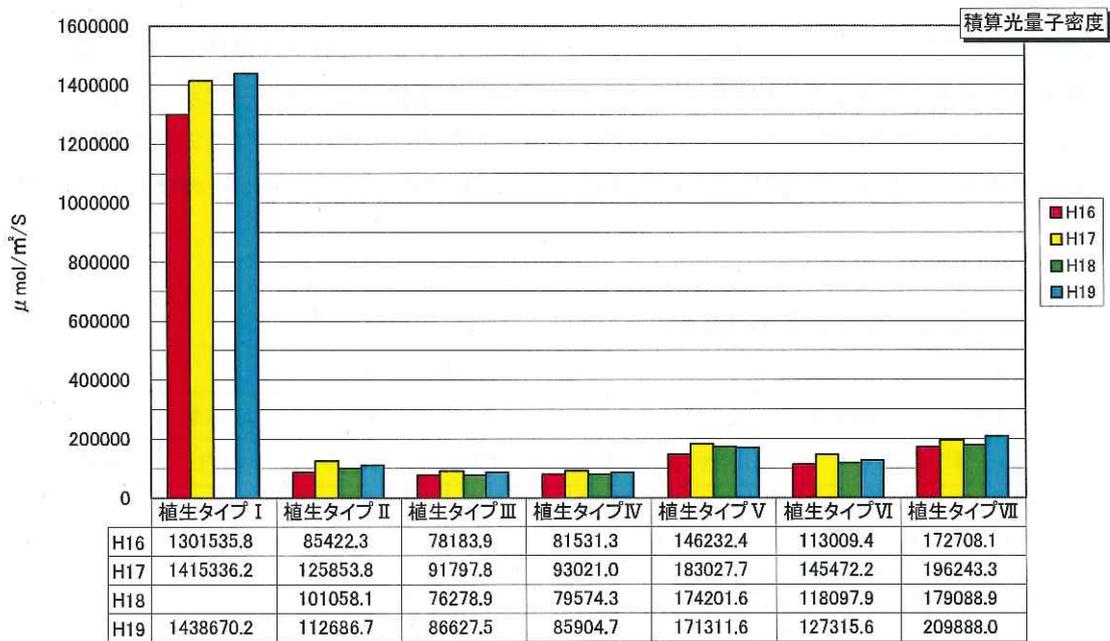


図 8-1 植生タイプ別の年間積算光量子密度（平成 16～19 年度）

※冬期（12～翌 4 月）は計測機器を設置していない。

植生タイプ I の H18 は計測機器の故障により 7～8 月が欠測であったため、積算値は示していない。

## 9. 実証実験の効果確認調査

### ■ 調査方法

植生タイプⅠ、Ⅱ、Ⅴにおいて2m×2mの地表処理別実証実験区を設置し、実生調査および林床植生調査を実施した。各植生タイプの実証実験区の設置状況は表9-1に示すとおりである。

また、倒木・根株周囲のササ刈りの効果を確認するために、植生タイプⅡの柵内において、倒木・根株各5サンプルを選定し、その周囲において年2回（6、9月頃）のササ刈りを実施した。

表9-1 実証実験区（地表処理）の設定状況

地表処理 ※1	目的 (大台ヶ原自然再生推 進計画p78)	実証実験区の設定状況						実証実験区 設置後の 取り扱い
		植生タイプⅠ※2		植生タイプⅡ※2		植生タイプⅤ		
		柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	
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。	播種あり： 3 播種なし： 3	—	—	—	—	—	H16 に表層土除去した後、放置している。
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、実生の根茎が鈹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。	—	—	播種あり： 3 播種なし： 3	—	播種なし： 3	—	H16 地掻き後、処理不十分のため、H17春に再度地掻きした後、放置している。
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。	播種あり： 3 播種なし： 3	—	播種あり： 3 播種なし： 3	—	播種なし： 3	—	2回/年 (6月、9月頃)にササ刈りを実施している。
無処理	コントロール	播種あり： 3	—	播種あり： 3	—	※3	—	—

※1 地表処理については、再生ポテンシャルが中、低と評価された植生タイプⅠ、Ⅱ、Ⅴで実施し、シカによる影響を排除するために防鹿柵内のみで実施している。

※2 植生タイプⅠ、Ⅱの実証実験区の播種区では、実生の発芽、定着状況を実験的に確認するためにトウヒ種子を定量（H16秋：500粒/区、H17～H20春：1000粒/区）播種している。

※3 植生タイプⅤの無処理区については、植生モニタリング調査の実生調査区のデータを利用している。



表 9-2 地表処理別の種別実生数と実生の翌年への生存率（植生タイプ I）

表層土除去区 (4m×6個の合計値)		林冠構成種					その他の種					合計	種数計
		トウヒ	ウラジロモミ	ヒノキ	カエデ属	ミズメ	コハノネリ	リュウブ	カマツカ	アオハダ	タナサワナギ		
H16		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H17	生存	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	当年	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	1
H18	生存	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	当年	337(1)	3	1	1	2	0	1	1	1	0	348	8
H19	生存	65	2	0	0	0	0	0	0	1	0	68	
	当年	621	0	0	0	0	2	0	0	1	1	625	5
H20	生存	126	1	0	0	0	0	0	0	0	0	127	
	当年	151	0	0	1	0	5	0	0	0	1	158	5
H17-18生存率(%)		4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
H18-19生存率(%)		19.2	50.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	100.0	-		
H19-20生存率(%)		18.4	50.0	-	-	-	0.0	-	-	0.0	0.0		

ササ刈り区 (4m×6個の合計値)		林冠構成種					その他の種					合計	種数計
		トウヒ	ウラジロモミ	ヒノキ	カエデ属	リュウブ	カマツカ	ハツコナギ					
H16		0	0	0	0	0	0	0				0	0
H17	生存	0	0	0	0	0	0	0				0	
	当年	0	0	0	0	1	1	1				3	3
H18	生存	0	0	0	0	0	1	1				2	
	当年	0	0	0	0	0	0	0				0	2
H19	生存	0	0	0	0	0	0	1				1	
	当年	87	0	0	0	0	0	0				87	2
H20	生存	63	0	0	0	0	0	0				63	
	当年	18	0	0	0	0	0	0				18	1
H17-18生存率(%)		-	-	-	-	0.0	100.0	100.0					
H18-19生存率(%)		-	-	-	-	-	0.0	100.0					
H19-20生存率(%)		72.4	-	-	-	-	-	0.0					

無処理区 (4m×3個の合計値)		林冠構成種											合計	種数計
		トウヒ	ウラジロモミ	ヒノキ	カエデ属									
H16		0	0	0	0								0	0
H17	生存	0	0	0	0								0	
	当年	0	0	0	0								0	0
H18	生存	0	0	0	0								0	
	当年	0	0	0	0								0	0
H19	生存	0	0	0	0								0	
	当年	0	0	0	0								0	0
H20	生存	0	0	0	0								0	
	当年	0	0	0	0								0	0
H17-18生存率(%)		-	-	-	-									
H18-19生存率(%)		-	-	-	-									
H19-20生存率(%)		-	-	-	-									

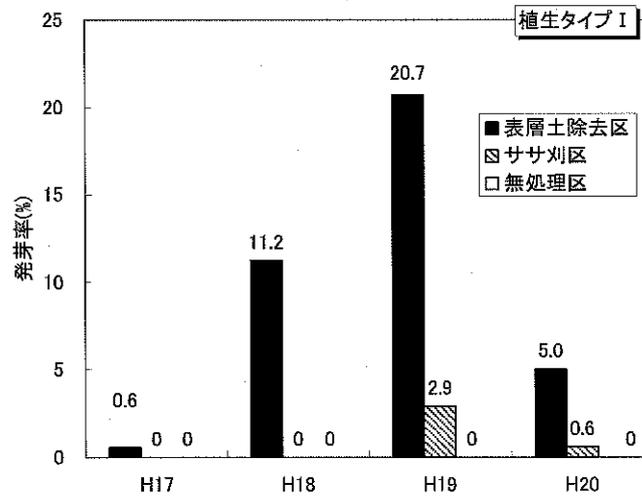


図 9-2 地表処理別のトウヒの発芽率 (植生タイプ I)

※発芽率=発芽数/トウヒ種子の播種数×100

発芽率は各地表処理区とも播種区3つにおける発芽率の平均値で示した。

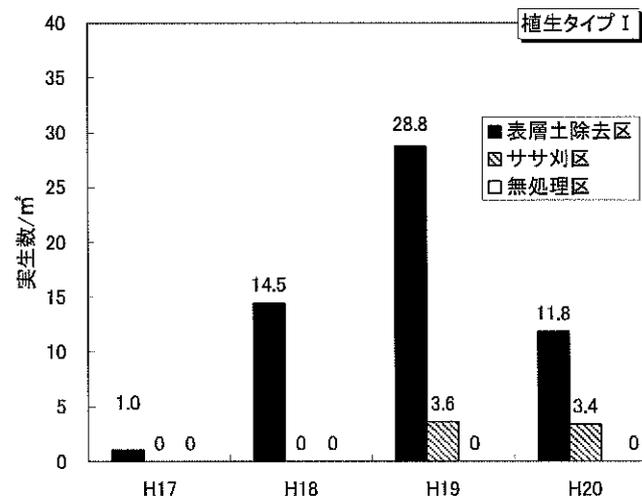


図 9-3 地表処理別の林冠構成種の実生数 (1㎡あたり) (植生タイプ I)

※表層土除去区: 4㎡×6個、ササ刈り区: 4㎡×6個、無処理区: 4㎡×3個の総実生数から算出した。

表 9-3 林冠構成種の2年生以上の実生の平成20年度の樹高

種名	地表処理	平均高	最大値	最小値	個体数
トウヒ	表層土除去	1.8	5.0	1.0	162
	ササ刈り	3.4	6.0	1.5	63
ウラジロモミ	表層土除去	3.0	3.0	3.0	1
	ササ刈り	-	-	-	0

※4㎡×6個の調査プロットにおいて確認された実生の総数から算出した。

無処理区では林冠構成種実生は確認されなかった。

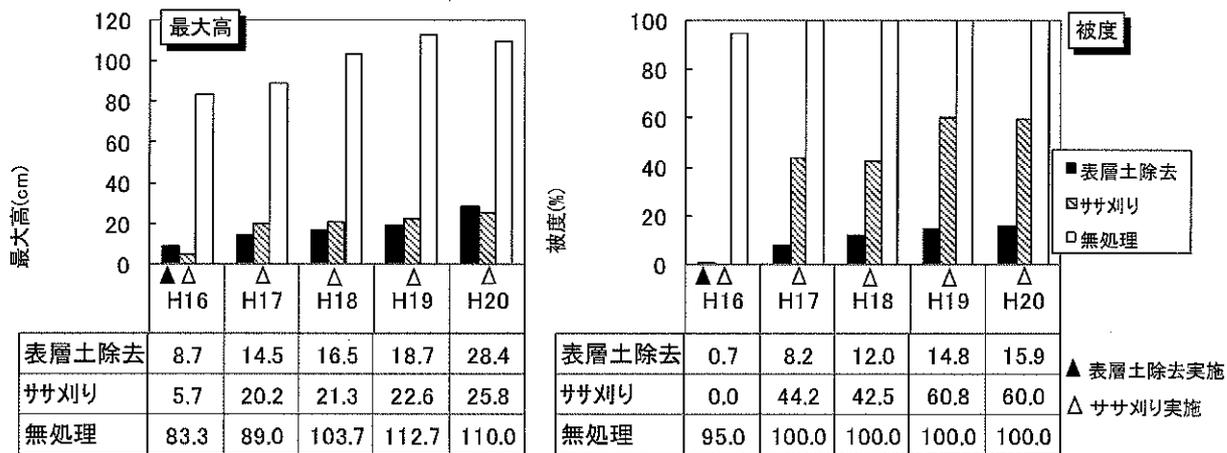


図 9-4 地表処理別のミヤコザサの被度と稈高の変化 (H16~H20)

※各地表処理別実証実験区 4 m<sup>2</sup> × 6 プロット (無処理区は 3 個) における平均値で示した。

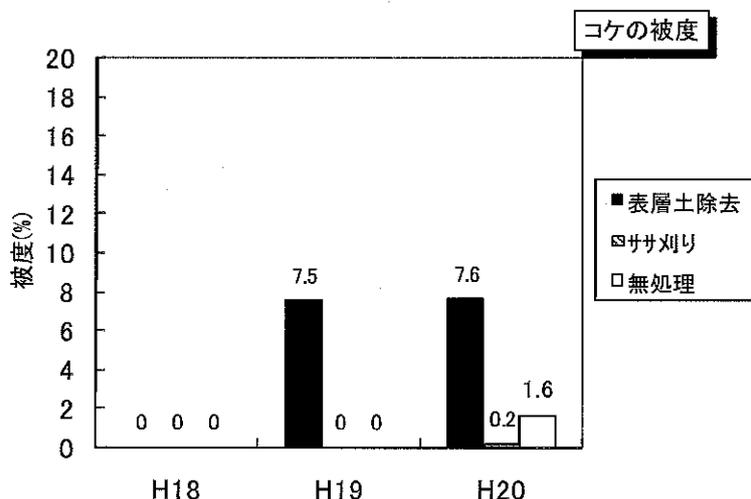


図 9-5 地表処理別のコケ類の被度の変化 (H18~H20)

※各地表処理別実証実験区 4 m<sup>2</sup> × 6 プロット (無処理区は 3 個) における平均値で示した。

表 9-4 地表処理別の林床植物の種別被度の変化 (H16~H20)

表層土除去区

※数値は実証実験区6つ(2m×2m)の種別被度(%)の平均値(%)

種名	H16	H17	H18	H19	H20
ミヤコザサ	0.58	8.17	11.97	14.80	15.88
ゴヨウツツジ		0.06	3.83	0.21	0.45
イトスゲ		0.07	0.22	0.69	1.03
トウヒ		0.03	0.37	0.42	0.22
ヒメミヤマスミレ		0.01	0.02	0.08	0.23
ヒメスゲ		0.01	0.03	0.02	0.08
ウラジロモミ			0.01	0.00	0.00
サワオトギリ				0.01	0.05
カエデsp.			0.01		0.00
アオハダ			0.00	0.00	
コバノトネリコ					0.01
カマツカ			0.00		
リョウブ			0.00		
ヒノキ			0.00		
ミズメ			0.00		
タンナサワフタギ					0.00
全体植被率	0.6	8.2	16.4	16.2	17.6
種数	1	6	14	9	11
コケ類の被度	-	-	0.0	7.5	7.6

▲表層土除去  
実施

ササ刈り区

※数値は実証実験区6つ(2m×2m)の種別被度(%)の平均値(%)

種名	H16	H17	H18	H19	H20
ミヤコザサ	0.03	44.17	35.75	60.83	60.00
ヒメミヤマスミレ	0.01	1.77	2.76	0.97	3.00
イトスゲ	0.02	1.05	0.21	0.12	2.17
ヒメスゲ		1.07	6.55	13.05	26.00
サワオトギリ		0.35	3.50	3.83	11.83
ゴヨウツツジ		0.00	0.16	0.10	0.59
カマツカ		0.00	0.01	0.01	
バッコヤナギ		0.00	0.01	0.00	
ヤマヌカボ				1.28	2.93
トウヒ				0.03	0.20
ヒメイチゲ?		0.01			
ダントホロキク?				0.01	
リョウブ		0.00			
全体植被率	0.1	48.5	49.0	74.2	87.5
種数	3	10	8	11	8
コケ類の被度	-	-	0.0	0.0	1.6

△ササ刈り△      △      △      △

無処理区

※数値は実証実験区3つ(2m×2m)の種別被度(%)の平均値(%)

種名	H16	H17	H18	H19	H20
ミヤコザサ	95.00	100.00	100.00	100.00	100.00
全体植被率	95.0	100.0	100.0	100.0	100.0
種数	1	1	1	1	1
コケ類の被度	-	-	0.0	0.0	0.2

② 植生タイプⅡ

地表処理別の種別実生数および翌年への生存率を表 9-5 に、播種区におけるトウヒの発芽率を図 9-6 に、林冠構成種実生の 1 m<sup>2</sup>あたりの実生数を図 9-7 に、林冠構成種の 2 年生以上の実生の平成 20 年度の樹高を表 9-6 に示した。また、地表処理別のミヤコザサの被度と稈高の変化を図 9-8 に、コケ類の被度の変化を図 9-9 に、地表処理別の林床植物の種別被度の変化を表 9-7 に示した。

倒木・根株周囲のササ刈り実験区および対照区における針葉樹林冠構成種の翌年への生存率を図 9-10 に、ササ刈り実験区における枯死実生の枯死要因を表 9-8 に示した。

調査の結果、ミヤコザサが繁茂している無処理区では林冠構成種の実生が見られなかったが、地表処理区では林冠構成種の実生が確認された。このことから地掻き、ササ刈りは林冠構成種の実生の発芽・定着に効果があることがわかった。

地掻き実施 4 年で、ミヤコザサの被度・稈高は 6～7 割程度回復した。ササ刈り実施 5 年で、ミヤコザサを除去することは出来なかったが、被度・稈高は無処理区に比べると抑制されている。

コケ類の回復度については、地掻き区に比べてササ刈り区の方が良好であった。

ササ刈り区ではイトスゲの被度の増加が顕著であった。

倒木・根株周囲のササ刈りを実施すると実生の生存率が低下した。主な枯死要因として、ネズミ類、ノウサギなどの齧歯類による採食の影響が見られた。

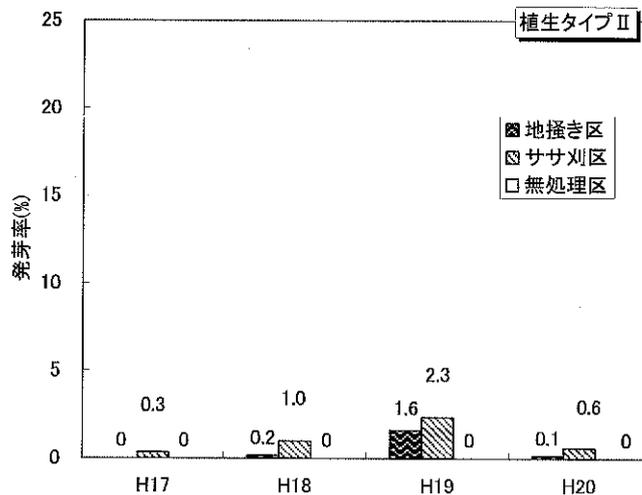


図 9-6 地表処理別のトウヒの発芽率 (植生タイプⅡ)

※発芽率=発芽数/トウヒ種子の播種数×100

発芽率は各地表処理区とも播種区 3 つにおける発芽率の平均値で示した。

表 9-5 地表処理別の種別実生数と実生の翌年への生存率（植生タイプⅡ）

地掻き区 (4㎡×6個の合計値)	林冠構成種								その他の種				合計	種数計
	トウヒ	ウラジロモミ	ヒノキ	カエデ属	ブナ	ミズメ	コハナネツコ	キハダ	リョウブ	カマツカ	アウシ	アオハダ		
H16													0	0
H17	生存 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H17	当年	0	0	0	0	0	0	2	1	4	1	1	0	9
H18	生存 0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	4
H18	当年	5(2)	107	631	2	0	1	1	0	23	0	0	0	772
H19	生存 0(1)	49	161	1	0	0	0	1	0	3	0	1	0	217
H19	当年	48	4	10	23	2	0	0	0	9	1	0	1	98
H20	生存 5(1)	28	45	16	2	0	0	1	0	1	1	0	0	100
H20	当年	4	0	31	0	0	0	2	0	2	0	1	0	40
H17-18生存率(%)	-	-	-	-	-	-	50.0	100.0	25.0	0.0	100.0	-	-	-
H18-19生存率(%)	14.3	45.8	25.5	50.0	-	0.0	50.0	0.0	12.5	0.0	100.0	-	-	-
H19-20生存率(%)	12.2	52.8	26.3	66.7	100.0	-	0.0	-	8.3	100.0	0.0	0.0	-	-

ササ刈り区 (4㎡×6個の合計値)	林冠構成種								その他の種				合計	種数計
	トウヒ	ウラジロモミ	ヒノキ	カエデ属	コメツガ	ミズメ	コハナネツコ	キハダ	リョウブ	カマツカ	アウシ			
H16													0	0
H17	生存 0	1	2	1	0	0	2	0	2	1	0		9	
H17	当年	10	3	1	19	0	0	20	1	9	1	1	65	
H18	生存 3	0	1	11	0	0	5	1	4	1	1		27	
H18	当年	29(1)	66	333	1	1	6	3	0	58	1	3	502	
H19	生存 11	43	214	10	0	3	5	1	45	1	4		337	
H19	当年	70	3	12	6	0	0	0	16	0	4		113	
H20	生存 43	9	73	5	0	1	4	0	39	1	5		180	
H20	当年	18	0	0	4	0	0	7	0	6	0	0	35	
H17-18生存率(%)	30.0	0.0	33.3	55.0	-	-	22.7	100.0	36.4	50.0	100.0	-	-	
H18-19生存率(%)	33.3	65.2	64.1	83.3	0.0	50.0	62.5	100.0	72.6	50.0	100.0	-	-	
H19-20生存率(%)	53.1	19.6	32.3	31.3	-	33.3	57.1	0.0	63.9	100.0	57.1	-	-	

無処理区 (4㎡×3個の合計値)	林冠構成種						その他の種						合計	種数計
	トウヒ	ウラジロモミ	ヒノキ	カエデ属	コハナネツコ	カマツカ								
H16													0	0
H17	生存 0	0	0	2	0	1							3	
H17	当年	0	0	0	0	0							0	
H18	生存 0	0	0	1	1	1							3	
H18	当年	0	0	0	0	0							0	
H19	生存 0	0	0	1	0	0							1	
H19	当年	0	0	0	0	0							0	
H20	生存 0	0	0	0	0	0							0	
H20	当年	0	0	0	0	0							0	
H17-18生存率(%)	-	-	-	50.0	-	100.0							-	
H18-19生存率(%)	-	-	-	100.0	0.0	0.0							-	
H19-20生存率(%)	-	-	-	0.0	-	-							-	

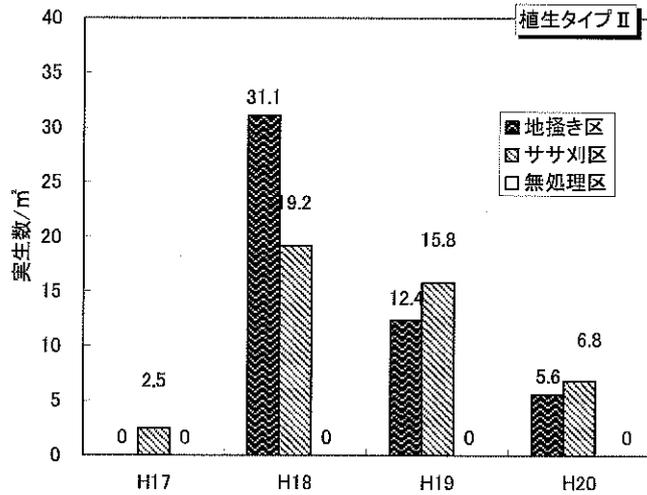


図 9-7 地表処理別の林冠構成種の実生数（1 m<sup>2</sup>あたり）（植生タイプ II）

※地掻き区：4 m<sup>2</sup>×6 個、ササ刈り区：4 m<sup>2</sup>×6 個、無処理区：4 m<sup>2</sup>×3 個の総実生数から算出した。

表 9-6 林冠構成種の 2 年生以上の実生の平成 20 年度の樹高

種名	地表処理	平均高	最大値	最小値	個体数
トウヒ	地掻き	2.3	2.5	2.0	6
	ササ刈り	2.3	4.0	1.0	48
ウラジロモミ	地掻き	4.7	10.0	2.0	28
	ササ刈り	5.2	11.0	2.5	9
ヒノキ	地掻き	3.2	5.0	1.0	45
	ササ刈り	3.2	7.0	1.0	73
ブナ	地掻き	11.0	14.0	8.0	2
	ササ刈り	-	-	-	0
カエデsp.	地掻き	5.4	8.0	3.0	16
	ササ刈り	7.9	12.0	5.0	6
コハクネコ	地掻き	11.0	11.0	11.0	1
	ササ刈り	7.2	10.0	5.5	5
ミズメ	地掻き	-	-	-	0
	ササ刈り	7.0	7.0	7.0	1

※4 m<sup>2</sup>×6 個の調査プロットにおいて確認された実生の総数から算出した。

無処理区では林冠構成種実生は確認されなかった。

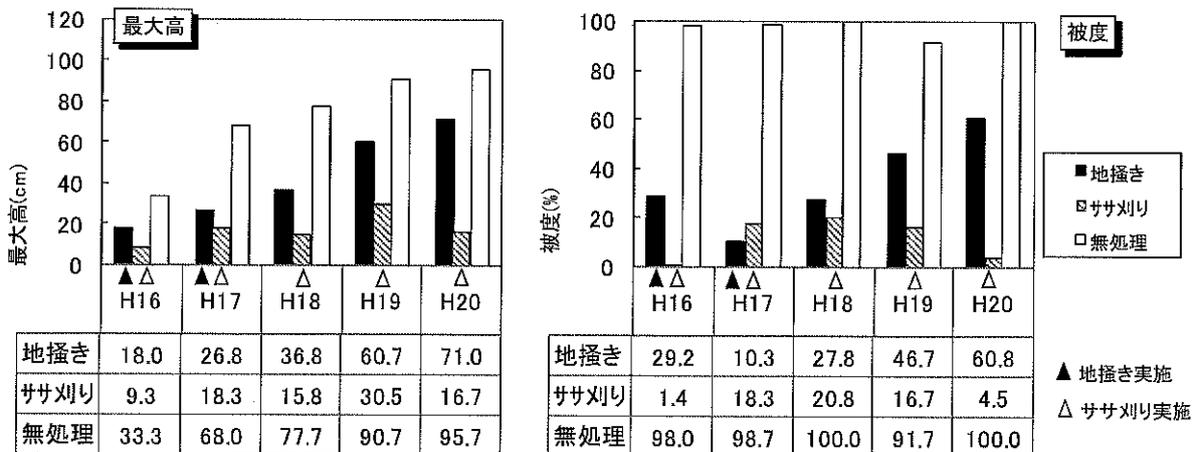


図 9-8 地表処理別のミヤコザサの被度と稈高の変化（H16～H20）

※各地表処理別実証実験区 4 m<sup>2</sup>×6 プロット（無処理区は 3 個）における平均値で示した。

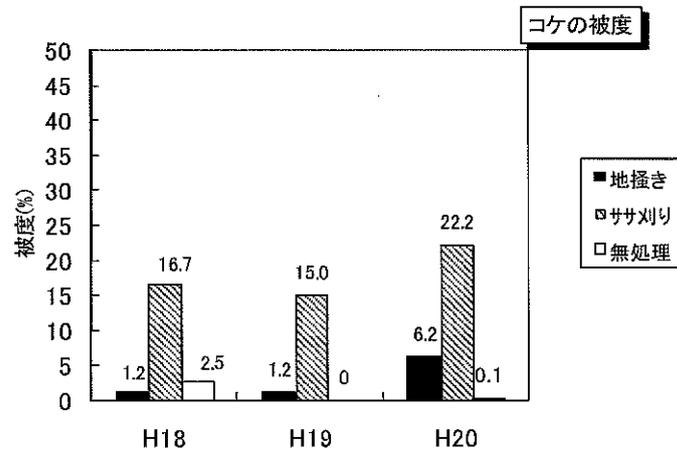


図 9-9 地表処理別のコケ類の被度の变化 (H18~H20)

※各地表処理別実証実験区 4 m<sup>2</sup> × 6 プロット (無処理区は 3 個) における平均値で示した。

表 9-7(1) 地表処理別の林床植物の種別被度の变化 (H16~H20)

地掻き区

※数値は実証実験区6つ(2m×2m)の種別被度(%)の平均値(%)

種名	H16	H17	H18	H19	H20
ミヤコザサ	29.17	10.33	27.83	46.67	60.83
イトスゲ	0.84	1.05	4.21	7.42	10.42
ヒメミヤマスミレ	0.35	0.42	0.68	0.76	0.20
リョウブ	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
フウリンウメドキ		0.01	0.01	0.05	0.00
コバノネリコ		0.00	0.00	0.02	0.02
ホソバトウゲシバ	0.00	0.01	0.01		0.01
ヒノキ			1.37	0.17	0.14
ウラジロモミ			0.17	0.07	0.10
カエデ <sup>sp.</sup>			0.00	0.15	0.12
ハスノハイチゴ		0.01		0.01	0.12
トウヒ			0.01	0.03	0.02
タラノキ			0.00	0.01	0.01
カマツカ		0.00		0.00	0.00
クマイチゴ			0.18	0.19	
ブナ				0.02	0.10
キハダ		0.01	0.00		
ナガバモミジイチゴ					0.02
マンネンスギ	0.01				
ヒロハツリバナ	0.00				
ミズメ			0.00		
サワオトギリ			0.00		
全体植被率	30.0	11.8	31.7	50.3	65.7
種数	7	10	16	15	16
コケ類の被度	-	-	4.5	1.2	6.2

▲地掻き 実施

表 9-7(2) 地表処理別の林床植物の種別被度の変化 (H16~H20)

ササ刈り区

※数値は実証実験区6つ(2m×2m)の種別被度(%)の平均値(%)

種名	H16	H17	H18	H19	H20
イトスゲ	2.53	7.84	24.00	29.00	42.50
ミヤコザサ	1.38	18.33	20.83	16.67	4.50
ヒメミヤマスミレ	0.59	2.09	5.96	6.18	0.33
ホソバトウゲシバ	0.09	0.37	0.19	0.20	0.33
マンネンスギ	0.01	0.18	0.18	0.10	0.17
ヒノキ	0.00	0.02	0.11	0.28	0.14
リョウブ	0.00	0.05	0.11	0.19	0.15
コバノトネリコ	0.00	0.10	0.02	0.11	0.19
ウラジロモミ	0.00	0.01	0.06	0.08	0.03
シンガシラ		0.13	0.10	0.67	0.20
ナガバモミジイチゴ		0.25	0.17	0.17	0.18
カエデsp.		0.07	0.07	0.19	0.19
ハスノハイチゴ		0.01	0.14	0.17	0.03
トウヒ		0.02	0.10	0.04	0.13
サワオトギリ		0.00	0.00	0.03	0.07
ツタウルシ		0.03	0.02	0.00	0.01
カマツカ		0.01	0.00	0.00	0.01
ミゾシダ			0.05	0.08	0.17
フウリンウメモドキ			0.01	0.03	0.04
タラノキ		0.00	0.00	0.02	
シラネワラビ			0.01	0.01	0.00
ミズメ			0.00	0.01	0.01
キハダ		0.00	0.00	0.00	
アオハダ		0.00	0.00		
ヘビノネゴザ?		0.17			
オオミネテンナンショウ					0.033
フウリンウメモドキ?			0.01		
ミヤマシキミ					0.00
コメツガ			0.00		
全体植被率	4.4	23.3	45.0	48.3	47.2
種数	9	21	26	23	23
コケ類の被度	-	-	17.2	15.0	22.2
	△	△	△	△	

無処理区

※数値は実証実験区3つ(2m×2m)の種別被度(%)の平均値(%)

種名	H16	H17	H18	H19	H20
ミヤコザサ	98.00	98.67	100.00	91.67	100.00
イトスゲ		0.41	0.23	0.70	1.00
ホソバトウゲシバ		0.03	0.34	0.44	0.37
ヒメミヤマスミレ		0.01	0.03		
カマツカ		0.01	0.00		
カエデsp.			0.01	0.00	
オオミネテンナンショウ					0.07
オオイタヤメイゲツ		0.02			
コバノトネリコ			0.02		
全体植被率	98.0	98.7	100.0	91.7	100.0
種数	1	6	7	4	4
コケ類の被度	-	-	0.04	0.02	0.1

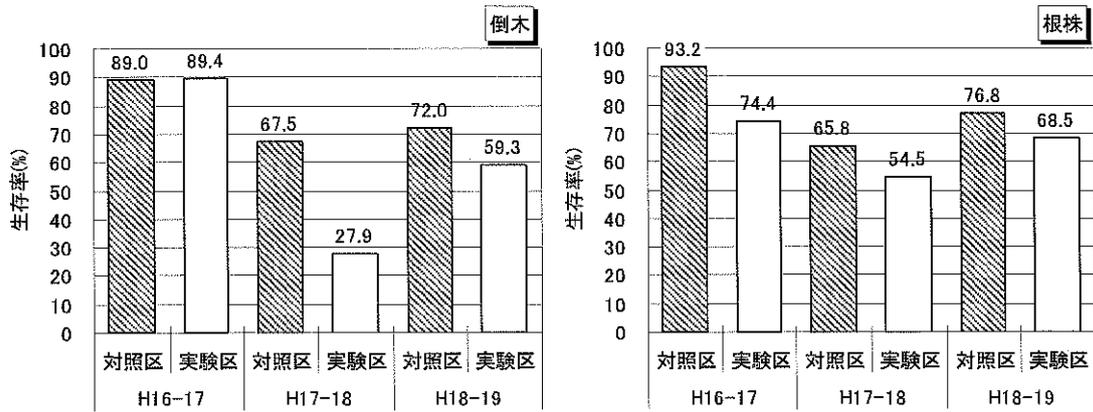


図 9-10 倒木・根株周囲のササ刈り実験区および対照区の実生の翌年への生存率

※対照区は植生タイプⅡ柵内対照区における実生生育基質調査結果を引用した。

倒木・根株サンプル5個において確認された実生数の総数で示した。

表 9-8 倒木・根株周囲のササ刈り実験区における枯死実生のうち、齧歯類による食痕が見られた割合

実験区		枯死実生数	食痕有	
			実生数	割合 (%)
倒木	H17	2	0	0.0
	H18	5	3	60.0
	H19	8	5	62.5
根株	H17	8	0	0.0
	H18	7	4	57.1
	H19	12	6	50.0

### ③ 植生タイプV

地表処理別の種別実生数および翌年への生存率を表9-9に、林冠構成種実生の1㎡あたりの実生数を図9-11に、林冠構成種の2年生以上の実生の平成20年度の樹高を表9-10に示した。また、地表処理別のミヤコザサの被度と稈高の変化を図9-12に、コケ類の被度の変化を図9-13に、地表処理別の林床植物の種別被度の変化を表9-11に示した。

地表処理区では無処理区に比べて林冠構成種の実生が多く確認された。このことから地掻き、ササ刈りは林冠構成種の実生の発芽・定着に効果があることがわかった。

地掻き実施4年で、ミヤコザサの被度は無処理区に対して約8割、稈高はほぼ同等にまで回復した。ササ刈り実施5年で、ミヤコザサを除去することは出来なかったが、被度・稈高は無処理区に比べると抑制されている。

コケ類の回復度については、地掻き区に比べてササ刈り区の方が良好であった。

ササ刈り区ではイトスゲ、ヤマカモジグサなどの被度の増加が顕著であった。

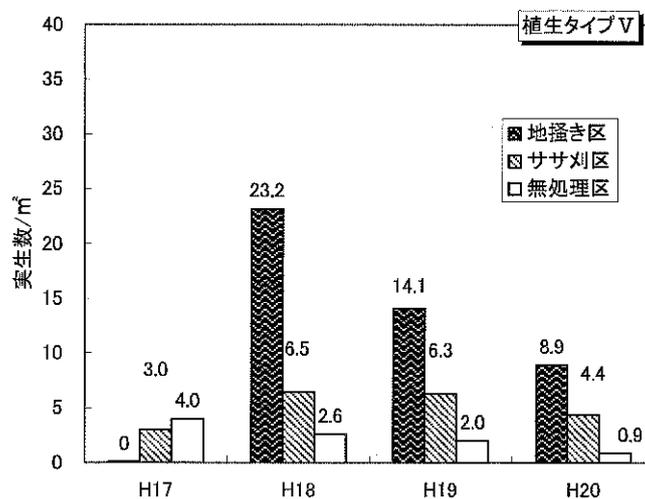


図9-11 地表処理別の林冠構成種の実生数（植生タイプV）

※地掻き区：4㎡×3個、ササ刈り区：4㎡×3個の総実生数から算出した。

無処理区は植生タイプ別調査における林床植生調査区（4㎡×9プロット）の調査結果を引用した。

表 9-9 地表処理別の種別実生数と実生の翌年への生存率（植生タイプV）

地掻き区 (4㎡×6個の合計値)	林冠構成種										その他の種				合計	種数計
	ウラジロモミ	ヒノキ	ブナ	ミズナラ	カエデ属	ミズメ	コバノネロ	キハダ	リョウブ	タナサワフサ						
H16															0	0
H17	生存	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	当年	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	4	2
H18	生存	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3	3
	当年	251	9	0	0	5	11	0	1	99	0	0	0	0	376	7
H19	生存	151	5	0	0	2	3	1	0	37	0	0	0	0	199	7
	当年	1	0	0	0	6	0	0	0	4	1	0	0	0	12	7
H20	生存	99	3	0	0	1	1	1	0	30	1	0	0	0	136	8
	当年	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3	8
H17-18生存率(%)	-	-	-	-	-	-	100.0	-	33.3	-	-	-	-	-	-	-
H18-19生存率(%)	59.9	55.6	-	-	40.0	27.3	100.0	0.0	37.0	-	-	-	-	-	-	-
H19-20生存率(%)	65.1	60.0	-	-	12.5	33.3	100.0	-	73.2	100.0	-	-	-	-	-	-

ササ刈り区 (4㎡×6個の合計値)	林冠構成種										その他の種				合計	種数計
	ウラジロモミ	ヒノキ	ブナ	ミズナラ	カエデ属	イチイ	ミズメ	コバノネロ	キハダ	ハリギリ	リョウブ	カマツカ	アオハダ			
H16															0	0
H17	生存	0	0	2	1	12	0	0	2	0	0	5	0	0	22	10
	当年	1	0	4	0	46	1	0	0	2	1	0	2	0	57	10
H18	生存	1	0	5	1	56	1	0	2	2	1	4	2	0	75	12
	当年	60	2	2	0	16	0	6	0	0	0	34	0	0	120	12
H19	生存	40	2	7	1	68	0	3	2	2	1	25	2	0	153	11
	当年	0	0	1	4	19	0	1	0	1	0	16	0	0	42	11
H20	生存	22	1	6	2	64	0	2	1	3	1	36	1	0	139	12
	当年	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	0	1	8	12
H17-18生存率(%)	100.0	-	83.3	100.0	96.6	100.0	-	100.0	100.0	100.0	80.0	100.0	-	-	-	-
H18-19生存率(%)	65.6	100.0	100.0	100.0	94.4	0.0	50.0	100.0	100.0	100.0	65.8	100.0	-	-	-	-
H19-20生存率(%)	55.0	50.0	75.0	40.0	73.6	-	50.0	50.0	100.0	100.0	87.8	50.0	-	-	-	-

無処理区※ (1㎡×9個の合計値)	林冠構成種										その他の種				合計	種数計
	ウラジロモミ	ヒノキ	ブナ	ミズナラ	カエデ属	コバノネロ	ハリギリ	コシアブラ	リョウブ	タナサワフサ	フウリンウメドキ					
H16															0	0
H17	生存	3		5	0	6	5	1	1	2	0	0	0	0	23	10
	当年	0		2	1	12	2	1	1	1	1	1	1	1	22	10
H18	生存	0		3	0	11	5	1	1	3	0	1	0	0	25	8
	当年	1		0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8
H19	生存	0		1	0	10	4	1	1	2	0	1	0	0	20	7
	当年	0		0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	4	7
H20	生存	0		0	0	7	1	0	1	1	0	1	0	0	11	6
	当年	0		0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	6
H17-18生存率(%)	0.0	-	42.9	0.0	61.1	71.4	50.0	50.0	100.0	0.0	100.0	-	-	-	-	-
H18-19生存率(%)	0.0	-	33.3	-	71.4	80.0	100.0	100.0	66.7	-	100.0	-	-	-	-	-
H19-20生存率(%)	-	-	0.0	-	53.8	25.0	0.0	100.0	50.0	-	100.0	-	-	-	-	-

表 9-10 林冠構成種の 2 年生以上の実生の平成 20 年度の樹高

種名	地表処理	平均高	最大値	最小値	個体数
ウラボシ	地掻き	6.8	11.0	2.0	99
	ササ刈り	4.0	9.0	2.0	22
ヒノキ	地掻き	5.3	7.0	4.0	3
	ササ刈り	1.5	1.5	1.5	1
ブナ	地掻き	-	-	-	-
	ササ刈り	9.5	13.0	4.0	6
ミスナ	地掻き	-	-	-	-
	ササ刈り	27.5	50.0	5.0	2
カエデ sp.	地掻き	7.0	7.0	7.0	1
	ササ刈り	11.3	24.0	3.0	64
コハクネコ	地掻き	16.0	16.0	16.0	1
	ササ刈り	38.0	38.0	38.0	1
ミスメ	地掻き	4.0	4.0	4.0	1
	ササ刈り	3.0	3.5	2.5	2
ハリギリ	地掻き	-	-	-	-
	ササ刈り	20.0	20.0	20.0	1
キハダ	地掻き	-	-	-	-
	ササ刈り	30.7	55.0	7.0	3

※4 m<sup>2</sup>×6 個の調査プロットにおいて確認された実生の総数から算出した。

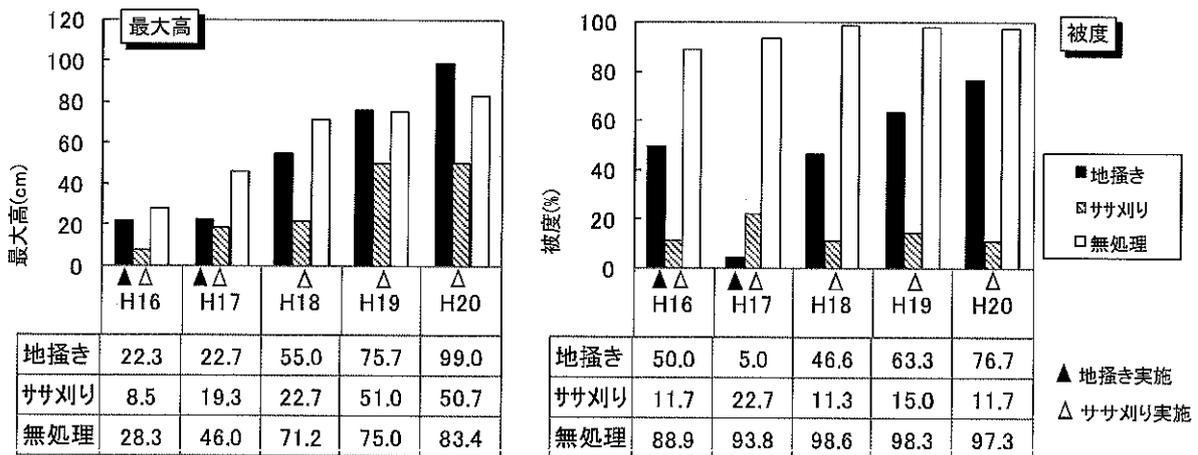


図 9-12 地表処理別のミヤコザサの被度と稈高の変化 (H16~H20)

※各地表処理別実証実験区 4 m<sup>2</sup>×3 プロットにおける平均値で示した。

無処理区は植生タイプ別調査における林床植生調査区 (4 m<sup>2</sup>×9 プロット) の調査結果を引用した。

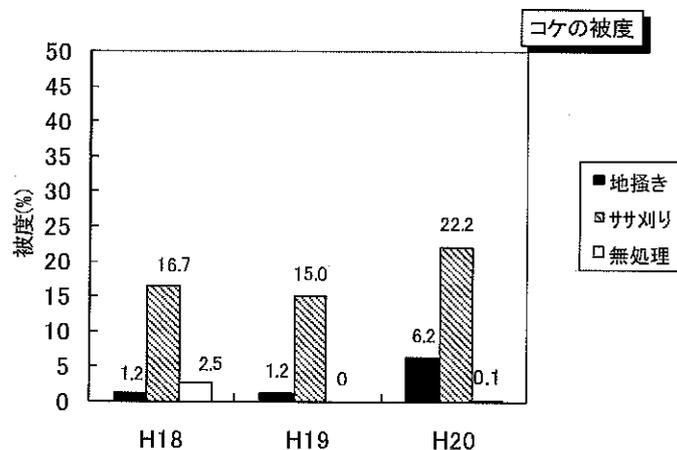


図 9-13 地表処理別のコケ類の被度の变化 (H18~H20)

※各地表処理別実証実験区 4 m<sup>2</sup>×3 プロットにおける平均値で示した。

無処理区は植生タイプ別調査における林床植生調査区 (4 m<sup>2</sup>×9 プロット) の調査結果を引用した。

表 9-11 (1) 地表処理別の林床植物の種別被度の変化 (H16~H20)

地掻き区

※数値は実証実験区3つ(2m×2m)の種別被度(%)の平均値(%)

種名	H16	H17	H18	H19	H20
ミヤコザサ	50.00	5.00	46.67	63.33	76.67
イトスゲ	0.08	0.07	2.77	10.67	13.33
リョウブ	0.00	0.01	0.14	0.20	0.19
ヒメミヤマスミレ	0.04	0.02	0.20	0.08	0.08
タラノキ		0.20	1.03	1.20	1.85
ハスノハイチゴ		0.01	0.01	0.02	0.35
コバトネリコ		0.00	0.03	0.03	0.02
ヤマカモジグサ			0.33	0.37	0.57
ウラジロモミ			0.33	0.50	0.40
カエデsp.			0.03	0.03	0.02
イワガラミ			0.02	0.02	0.02
ヒノキ			0.01	0.01	0.02
サワオトギリ			0.00	0.01	0.02
ミズメ			0.01	0.00	0.01
ナガバモミジイチゴ				0.33	0.67
ヤマヌカボ		0.17			0.33
コカンスゲ			0.10	0.10	
キハダ			0.10		
タラノキ?		0.03			
イネ科sp.			0.03		
ブナ					0.02
カマツカ	0.01				
ホソバトウゲシバ	0.01				
キク科sp.		0.01			
シシガシラ					0.01
タンナサワフタギ					0.01
タニギキョウ		0.00			
全体植被率	50.0	5.3	51.0	73.3	83.3
種数	6	11	17	16	19
コケ類の被度	-	-	2.5	3.3	8.7

▲地掻き ▲  
実施

表 9-11(2) 地表処理別の林床植物の種別被度の変化 (H16~H20)

ササ刈り区

※数値は実証実験区3つ(2m×2m)の種別被度(%)の平均値(%)

種名	H16	H17	H18	H19	H20
ミヤコザサ	11.67	22.67	11.33	15.00	11.67
ヤマカモジグサ	1.57	8.67	10.67	20.67	22.67
イトスゲ	2.00	2.85	8.53	18.83	21.50
クマイチゴ	0.07	0.67	5.00	10.00	10.00
ヒメミヤマスミレ	1.27	8.67	5.00	7.00	3.00
カエデsp.	0.07	1.13	1.50	3.00	0.50
サワオトギリ	0.33	1.33	1.67	1.07	0.17
タラノキ	0.01	0.02	0.07	3.33	1.02
リョウブ	0.17	0.19	0.83	2.67	0.50
ミスナラ	0.27	0.27	0.17	2.10	0.17
ホソバトウゲシバ	0.43	0.68	0.37	0.07	1.00
フナ	0.01	0.07	0.57	1.35	0.18
コミヤマカタバミ	0.01	0.67	0.00	0.50	0.50
コバノネリコ	0.02	0.08	0.17	0.60	0.00
ツタウルシ		2.00	2.00	8.17	2.73
ススキ	0.02		0.33	1.33	1.67
イワガラミ		0.17	1.33	0.83	0.40
ヤマヌカボ		0.67	0.67	0.67	0.67
キハダ		0.08	0.17	0.50	1.00
ツルリンドウ		0.03	0.50	0.50	0.17
ハリギリ		0.17	0.13	0.67	0.01
カマツカ		0.02	0.07	0.33	0.02
ウラジロモミ		0.00	0.12	0.13	0.12
ミズメ			0.00	0.01	0.01
オオミネテンナンショウ		0.67	0.03		
コバノイシカグマ				0.03	0.33
シラネワラビ			0.00	0.17	
ヒノキ				0.00	0.00
オオイタヤメイゲツ					4.00
シノブカグマ					0.67
オオミネテンナンショウ			0.03		
コウゾリナ					0.03
ススキ?	0.02				
ツルアジサイ		0.02			
アオハダ					0.01
シシカシラ					0.01
イチイ			0.00		
全体植被率	16.0	51.0	51.3	66.7	75.0
種数	16	24	28	27	31
コケ類の被度	-	-	20.0	20.0	37.3
	△ササ刈り△	△	△	△	△

10. 再生ポテンシャルに関する調査結果

評価項目	調査結果	調査年度	調査面積	ミコザサ			トビ等針葉樹林			ブナ等落葉広葉樹林		
				I ミコザサ	II トビ ミコザサ	III トビ コケ	IV トビ コケ	V ブナ ミコザサ	VI ブナ ミコザサ	VII ブナ ミコザサ		
森林に与えている圧力	剥皮上昇率(%) <sup>(注1)</sup>	H16、H20	30m×30m	生存木なし	18.8%	23.6%	0.0%	14.9%	23.4%	15.0%		
	成木(母樹)	胸高断面積合計上位種 (m <sup>2</sup> /ha) (H≧1.3m)	H20	30m×30m	生存木なし	30.92 9.37 8.31 7.30 7.24 7.24	9.37 8.31 5.71	44.86 11.71 7.26	13.68 12.89 11.50	13.48 9.34 7.06	28.69 13.80 8.98	
		生存木種数			0	9	17	13	9	23	11	
		生存木数(本/100m <sup>2</sup> )			0	8.7	23.8	7.7	9.0	29.4	6.2	
	種子供給 (林冠構成種)	散布種数	H16~H19	1m <sup>2</sup> ×9	散布種数	5	10	8	10	9	9	
					積算値							
					平均値	1.4	153.8	81.5	202.3	517.5	127.7	226.4
					最大値	2.1	334.1	161.0	359.0	1381.2	205.3	469.6
	実生 (林冠構成種)	確認種数	H16~H20	1m <sup>2</sup> ×9	確認種数	0	4	10	5	8	10	
					積算値							
平均値					0	1.4	10.0	4.3	10.8	2.7	11.3	
最大値					0	2.4	18.2	7.8	22.6	5.0	14.8	
後継樹 (林冠構成種)	確認種数	H16~H20	4m <sup>2</sup> ×9	確認種数	0	0.8	2.3	2.0	1.1	0.1		
				積算値	0	0	0	0	0	0	0	
				平均値	0	0	0	0	0	0	0.01	
				最大値	0	0	0	0	0	0	0.03	
実生の発芽・定着環境	針葉樹の林冠構成種実生が確認された樹木の割合(%)	H15	30m×30m	3.0	72.7	61.3	90.0	70.8	0	0	0	
												針葉樹の林冠構成種実生が確認された樹木の割合(%)
	定着可能な 倒木・根株 <sup>(注2)</sup>	樹木上の確認実生数(本/1個) (針葉樹の林冠構成種)	H16-H19	5個	平均値	6.2	9.5	34.1				
					最大値	8.6	16.8	45.4				
					最小値	4.4	4.2	23.0				
					平均値	22.0	13.6	11.9				
					最大値	34.8	23.0	20.6				
					最小値	10.8	6.2	4.2				
	根株上の確認実生数(本/1個) (針葉樹の林冠構成種)	H16-H19	5個	平均値	22.0	13.6	11.9					
				最大値	34.8	23.0	20.6					
最小値				10.8	6.2	4.2						
平均値				10.8	6.2	4.2						

評価項目	調査結果	調査年度	調査面積	トビ等針葉樹林			ブナ等落葉広葉樹林			
				I	II	III	IV	V	VI	VII
				ミヤコザ	トビ ミヤコザ	トビ コナ	トビ コナ	ブナ ミヤコザ	ブナ スズク	ブナ スズク
埋土種子 <sup>(注3)</sup> (林冠構成種)	確認種数	H15, H16	1000m <sup>2</sup> × 9	0 (柵内0)	3 (柵内0)	0 (柵内4)	2 (柵内3)	3 (柵内4)	2 (柵内3)	
菌根菌	菌根菌子実体発生箇所数 (箇所/100 m <sup>2</sup> )	H16	30m × 30m	0	0.9	6.0	2.1	2.3	2.0	
	菌根菌子実体種数			0	7	19	6	12	9	
気温 <sup>(注4)</sup>	年間平均気温 (°C) (12~翌4月除く)	期間平均値		12.8	12.8	12.4	12.9	12.9	13.1	
	期間最高値			29.0	26.0	24.3	24.2	24.2	25.6	
	期間最小値			-6.8	-5.9	-5.9	-6.3	-6.3	-4.7	
湿度 <sup>(注4)</sup>	年間最低湿度 (%) (12~翌4月除く)	期間平均値		21.3	20.8	20.8	21.5	19.0	21.0	
	期間最高値			19.0	16.0	18.0	16.0	15.0	14.0	
	期間最小値									
光条件 <sup>(注4)</sup>	積算光子密度 (μmol/m <sup>2</sup> ) (H=1.5m) (12~翌4月除く)	期間平均値		1385180.72	106255.20	83222.02	85007.84	168693.32	125973.78	
	期間最高値			1438670.20	125853.80	91797.80	85904.70	183027.70	145472.20	
	期間最小値			1301535.80	101058.10	76278.90	79574.30	146232.40	113009.40	
土壌水分 <sup>(注5)</sup>	ミヤコザの下の相対光子密度 (%) <sup>(注5)</sup>	H16		4.7	2.2			3.6		
	林冠開空率 (%)	H15		70.4	11.8	10.3	12.8	16.2	9.1	
ササ密度	年平均土壌含水率 (%) (地中30cm) (12~翌4月除く)	期間平均値		44.5	54.0	52.1		50.7	51.2	
	ササ類の植被率 (%)	期間最小値		30.0	44.9	38.2		39.2	40.1	
	平均値			96.2	96.3	9.5	17.3	87.1	28.6	
	最大値			96.9	98.7	10.6	19.4	92.8	33.3	
	最小値			94.9	93.7	6.8	15.0	82.9	22.3	

※平成15~20年度埋土種子調査(柵外対照区)調査結果より作成。埋土種子密度は埋土種子Iの地上1.5mの測定値を対照として算出した。

注1)平成16年度調査時のラス巻きを実施していない生存木のうち、平成20年度調査において剥皮度が上昇した割合を剥皮度上昇率とした。

注2)林冠構成種が主にトビ・根株上で発芽・更新するトビ等針葉樹林である種生タイプI~IV(種生タイプI~IV(種生タイプI~IV)についても、森林後継ぎ進む前は針葉樹林であると)について評価した。

注3)種生タイプIVは地表が岩で覆われており土壌がほとんどないため埋土種子サンプリングは採取していない。

注4)12月~翌4月は計測機器を設置していない。

注5)ミヤコザ型林床で実施。測定日:H16.6/10(曇天) 相対光子密度は埋土種子Iの地上1.5mの測定値を対照として算出した。

注6)12月~翌4月は計測機器を設置していない。含水率:体積含水率=水分量(cc)/体積(m<sup>3</sup>)×100% 植生タイプIVは地表が岩で覆われており土壌がほとんどないため土壌水分は計測していない。

植物確認種リスト(平成19年度)(苔類)

希少種選定基準

No.	科名	和名	学名	H15~ H19 現地	文献10	文献9	文献4	文献2	文献1	文献7	環境省 RL2007
1	キリシマゴケ	キリシマゴケ	<i>Herbertus aduncus</i>	●	○	○					
2	マツハ'ウロコ'ケ	チャホ'マツハ'ウロコ'ケ	<i>Blepharostoma minus</i>	●	○	○					
3		マツハ'ウロコ'ケ	<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	●	○	○					
4	ワガ'タゴ'ケ	ワガ'タゴ'ケ	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>		○						
5	ムクムク'ゴケ	ムクムク'ゴケ	<i>Trichocolea tomentella</i>		○						
6		イヌクムク'ゴケ	<i>Trichocoleopsis sacculata</i>	●	○	○					
7	ムチ'ゴケ	フナハ'ムチ'ゴケ	<i>Bazzania bidentata</i>	●	○	○					
8		タマゴ'ハ'ムチ'ゴケ	<i>Bazzania denudata</i>	●	○	○					
9		ヤマ'ムチ'ゴケ	<i>Bazzania japonica</i>		○						
10		マエ'ハ'ラムチ'ゴケ	<i>Bazzania mayebarae</i>	●							
11		サケ'ハ'ムチ'ゴケ	<i>Bazzania tricenata</i>		○						
12		コム'チ'ゴケ	<i>Bazzania tridens</i>	●	○						
13		ヨシ'ガ'ムチ'ゴケ	<i>Bazzania yoshinagana</i>	●	○	○					
14		コス'キ'ハ'ゴケ	<i>Kurzia makinoana</i>	●	○						
15		フオ'ー'リス'キ'ハ'ゴケ	<i>Lepidozia fauriana</i>	●							
16		ハイス'キ'ハ'ゴケ	<i>Lepidozia reptans</i>	●	○						
17		ミヤ'マス'キ'ハ'ゴケ	<i>Lepidozia subtransversa</i>	●	○	○	○				
18		スキ'ハ'ゴケ	<i>Lepidozia vitrea</i>	●	○	○					
19		ヒラ'ハ'スキ'ハ'ゴケ	<i>Lepidozia wallichiana</i>			○					
20	ツキ'スキ'ゴケ	チャホ'ホ'ラ'ゴ'ケ'ホ'ト'キ	<i>Calyptogeia arguta</i>	●	○						
21		幼'ホ'ツ'スキ'ゴケ	<i>Calyptogeia neesiana subsp. subalpina</i>		○						
22		ト'サ'ホ'ラ'ゴ'ケ'ホ'ト'キ	<i>Calyptogeia tozana</i>	●	○						
23		ホ'ラ'ゴ'ケ'ホ'ト'キ	<i>Calyptogeia trichomanis</i>		○						
24	イ'チ'ウ'ウ'ロ'コ'ケ	幼'ネ'ア'ミ'ハ'ゴ'ケ	<i>Anastrophyllum assimile</i>		○						
25		ア'ミ'ハ'ゴ'ケ	<i>Anastrophyllum michauxii</i>	●	○	○					
26		ヒメ'イ'チ'ウ'ウ'コ'ケ	<i>Anastrophyllum minutum</i>		○						
27		ア'イ'ハ'ゴ'ケ	<i>Chandonanthus birmensis</i>		○						
28		フ'ア'ア'イ'ハ'ゴ'ケ	<i>Chandonanthus filiformis</i>		○						
29		ア'キ'ウ'ロ'コ'ケ	<i>Jamesoniella autumnalis</i>	●	○	○					
30		タ'チ'イ'チ'ウ'ウ'コ'ケ	<i>Lophozia ascendens</i>		○						
31		オ'ヤ'コ'ケ	<i>Lophozia cornuta</i>		○						
32		キ'ザ'ミ'イ'チ'ウ'ウ'コ'ケ	<i>Lophozia incisa</i>	●	○	○					
33		フ'オ'ー'リ'ー'イ'チ'ウ'ウ'コ'ケ	<i>Lophozia longiflora</i>	●	○	○					
34		イ'チ'ウ'ウ'コ'ケ	<i>Tritomania exsecta</i>	●	○						
35	ツ'ホ'ミ'ゴ'ケ	マル'ハ'ツ'ホ'ミ'ゴ'ケ	<i>Jungermannia cyclops</i>		○						
36		タ'チ'ツ'ホ'ミ'ゴ'ケ	<i>Jungermannia erecta</i>	●							
37		ヒ'ウ'ガ'ソ'ロ'イ'ゴ'ケ	<i>Jungermannia hiugaensis</i>		○						
38		Jungermannia 属の一種	<i>Jungermannia infusca var. ovicalyx</i>		○						
39		ヒ'ツ'ホ'ミ'ゴ'ケ	<i>Jungermannia japonica</i>	●	○						
40		ナ'シ'ガ'タ'ロ'イ'ゴ'ケ	<i>Jungermannia pyriflora</i>		○						
41		コ'シ'ガ'タ'ロ'イ'ゴ'ケ	<i>Jungermannia pyriflora var. minutissima</i>		○						
42		ア'カ'ツ'ホ'ミ'ゴ'ケ	<i>Jungermannia rubripunctata</i>		○						
43		ツ'ツ'ソ'ロ'イ'ゴ'ケ	<i>Jungermannia subulata</i>		○	○					
44		ホ'ク'ウ'ロ'コ'ケ	<i>Mylia taylorii</i>	●	○						
45		イ'ホ'カ'ク'ウ'ロ'コ'ケ	<i>Mylia verrucosa</i>	●	○	○					
46	ミ'ゾ'ゴ'ケ	サン'ゴ'サ'キ'シ'ロ'コ'ケ	<i>Gymnomitrium corallioides</i>		○						
47		コ'ア'ミ'ミ'ゾ'ゴ'ケ	<i>Marsupella commutata</i>		○						
48		幼'ネ'ミ'ゾ'ゴ'ケ	<i>Marsupella emarginata</i>	●	○						
49		ヒ'ロ'ハ'ミ'ゾ'ゴ'ケ	<i>Marsupella emarginata var. asperifolia</i>		○						
50		ホ'ソ'ミ'ゾ'ゴ'ケ	<i>Marsupella pseudofunckii</i>	●	○						
51		ヤ'ク'シ'マ'ミ'ゾ'ゴ'ケ	<i>Marsupella yakushimensis</i>		○						
52	ヒ'シ'ヤ'コ'ケ	シ'ロ'オ'イ'ゴ'ケ	<i>Diplophyllum albicans</i>		○						
53		マル'ハ'コ'オ'イ'ゴ'ケ'ホ'ト'キ	<i>Diplophyllum andrewsii</i>		○						
54		ホ'ソ'ハ'コ'オ'イ'ゴ'ケ	<i>Diplophyllum taxifolium</i>		○						
55		オ'オ'ヒ'シ'ヤ'コ'ケ	<i>Scapania ampliata</i>	●	○	○					
56		Scapania 属の一種	<i>Scapania apiculata</i>	●							
57		キ'ヒ'シ'ヤ'コ'ケ	<i>Scapania bolanderi</i>	●	○						
58		ウ'ニ'ハ'ヒ'シ'ヤ'コ'ケ	<i>Scapania ciliata</i>		○	○					
59		ト'ゲ'ハ'ヒ'シ'ヤ'コ'ケ	<i>Scapania hirosakiensis</i>		○						
60		コ'ヒ'シ'ヤ'コ'ケ	<i>Scapania parvidens</i>	●	○						
61		キ'ヒ'シ'ヤ'コ'ケ	<i>Scapania robusta</i>		○						
62		チ'ヤ'ホ'ヒ'シ'ヤ'コ'ケ	<i>Scapania stephanii</i>	●	○						
63		タ'マ'ゴ'ハ'ヒ'シ'ヤ'コ'ケ	<i>Scapania subnimbosa</i>		○						
64		ム'ラ'サ'キ'ヒ'シ'ヤ'コ'ケ	<i>Scapania undulata</i>		○						
65	ソ'コ'マ'ゴ'ケ	フ'シ'ウ'ロ'コ'ケ	<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	●	○						
66		ト'サ'コ'ケ	<i>Chiloscyphus profundus</i>	●							
67		タ'カ'ネ'カ'マ'ウ'ロ'コ'ケ	<i>Harpenthus flotovianus</i>		○						
68		ウ'ロ'コ'ケ	<i>Heteroscyphus argutus</i>		○						
69		オ'オ'ウ'ロ'コ'ケ	<i>Heteroscyphus bescherellei</i>		○						
70		マル'ハ'ソ'コ'マ'ゴ'ケ	<i>Heteroscyphus tener</i>		○						
71		エ'ト'サ'カ'ゴ'ケ	<i>Lophocolea compacta</i>		○						
72		ホ'リ'カ'サ'カ'ゴ'ケ	<i>Lophocolea horikawana</i>	●	○						
73		ヒ'メ'サ'カ'ゴ'ケ	<i>Lophocolea minor</i>	●	○						
74	ハ'ネ'ゴ'ケ	ツ'ホ'ミ'ゴ'ケ'ホ'ト'キ	<i>Pediniophyllum truncatum var. jungermanniioides</i>		○						
75		コ'ダ'ハ'ネ'ゴ'ケ	<i>Plagiochila corniculata</i>		○						
76		ヒ'ゲ'ハ'ネ'ゴ'ケ	<i>Plagiochila gracilis</i>	●							
77		ミ'ヤ'マ'ハ'ネ'ゴ'ケ	<i>Plagiochila hakkodensis</i>		○						
78		Plagiochila 属の一種	<i>Plagiochila gracilis subsp. rhizophora</i>		○						
79		ヒ'メ'マル'ハ'ハ'ネ'ゴ'ケ	<i>Plagiochila orbicularis</i>		○						
80		マル'ハ'ハ'ネ'ゴ'ケ	<i>Plagiochila ovalifolia</i>	●	○						

植物確認種リスト(平成19年度)(苔類)

希少種選定基準

No.	科名	和名	学名	H15~ H19 現地	文献10	文献9	文献4	文献2	文献1	文献7	環境省 RL2007
81	ハネゴケ	ヒメハネゴケ	<i>Plagiochila satoi</i>	●	○	○					CR+EN
82	コハネゴケ		<i>Plagiochila sciophila</i>	●	○	○					
83	幼葉ハネゴケ		<i>Plagiochila samidocurrens</i>		○						
84	キハネゴケ		<i>Plagiochila trabeculata</i>	●	○	○					
85	マエハネゴケ		<i>Plagiochilium mayebarae</i>		○	○					
86	チヂアイチョウウロコケ	チヂアイチョウウロコケ	<i>Acrobolbus ciliatus</i>		○						
87	ヤハネゴケ	カタヤハネゴケ	<i>Cephalozia catenulate</i>		○						
88	シマヤハネゴケ		<i>Cephalozia hamatloba</i>		○						
89	幼葉ヤハネゴケ		<i>Cephalozia leucantha</i>		○						
90	マルヤハネゴケ		<i>Cephalozia lunulifolia</i>	●	○						
91	オタルヤハネゴケ		<i>Cephalozia otaruensis</i>	●	○						
92	イシハヤハネゴケ		<i>Iwatsukia jishibae</i>		○						CR+EN
93	フクロヤハネゴケ		<i>Nowellia curvifolia</i>	●	○						
94	クチキゴケ		<i>Odontoschisma denudatum</i>	●	○	○					
95	イボクチキゴケ		<i>Odontoschisma grosseverrucosum</i>	●	○						
96	コヤハネゴケ	オオミネヤハネゴケ	<i>Cephalozia kiseri</i>		○						
97	コバノヤハネゴケ		<i>Cephalozia microphylla</i>		○						
98	ケビラゴケ	コシキビラゴケ	<i>Radula auriculata</i>		○						
99	チヤクビラゴケ		<i>Radula brunnea</i>	●	○	○					
100	オオシタハケビラゴケ		<i>Radula cavifolia</i>	●	○	○					
101	クビレクビラゴケ		<i>Radula constricta</i>	●	○	○					
102	ナガクビラゴケ		<i>Radula fauriana Steph.</i>	●							
103	ヤマクビラゴケ		<i>Radula japonica</i>	●	○	○					
104	コウヤクビラゴケ		<i>Radula kojana</i>		○						
105	ヒメクビラゴケ		<i>Radula oyamensis</i>	●							
106	オオクビラゴケ		<i>Radula petrottetii</i>		○						
107	クラマゴケモドキ	チヂミカゴケ	<i>Macvicaria ulophylla</i>	●	○						
108	ヒメクラマゴケモドキ		<i>Porella caespitans var. cordifolia</i>	●	○	○					
109	ククラマゴケモドキ		<i>Porella fauriei</i>		○						
110	ホソクラマゴケモドキ		<i>Porella gracillima</i>			○					
111	オオクラマゴケモドキ		<i>Porella grandiloba</i>		○						
112	ヤマクラマゴケモドキ		<i>Porella japonica</i>		○						
113	ニスビキカヤゴケ		<i>Porella vernicosa</i>		○						
114	ニスビキカヤゴケ		<i>Porella vernicosa</i>	●		○					
115	ヤステゴケ	クロヤステゴケ	<i>Frullania ampliflorana</i>			○					
116	アカヤステゴケ		<i>Frullania devurica</i>	●	○	○					
117	ホソヤステゴケ		<i>Frullania densiloba</i>		○						
118	ミドリヤステゴケ		<i>Frullania ericoides</i>		○						
119	カキヤステゴケ		<i>Frullania hamatloba</i>	●	○						
120	ツルギヤステゴケ		<i>Frullania inflexa</i>		○						
121	ヒラキハヤステゴケ		<i>Frullania monocera</i>		○						
122	カウヤステゴケ		<i>Frullania muscicola</i>	●	○						
123	オニヤステゴケ		<i>Frullania nspalensis</i>		○						
124	オンタケヤステゴケ		<i>Frullania schensiana</i>		○						
125	シダレヤステゴケ		<i>Frullania tamarisci subsp. obscura</i>	●	○	○					
126	クラダケヤステゴケ		<i>Frullania taradakensis</i>		○						
127	ウサミヤステゴケ		<i>Frullania usamiensis</i>	●	○						
128	シロクヤステゴケ		<i>Frullania valida</i>	●	○	○					
129	ヒメウルシゴケ	ジャハウルシゴケ	<i>Jubula hutchinsiae subsp. javanica</i>		○						
130	ヒメウルシゴケ		<i>Jubula japonica</i>		○						
131	ケサリゴケ	ヒメウリゴケ	<i>Acrolejeunea pusilla</i>	●							
132	シゲリゴケ		<i>Cheilelejeunea imbricata</i>	●							
133	オンタケケサリゴケ		<i>Cheilelejeunea khasiana</i>	●	○						
134	ヤマケサリゴケ		<i>Cheilelejeunea nipponica</i>	●	○	○					
135	チヤホケサリゴケ		<i>Cheilelejeunea obtusifolia</i>	●	○	○					
136	オオスキケサリゴケ		<i>Cheilelejeunea osumimensis</i>		○						
137	イボヒメケサリゴケ		<i>Cololejeunea macounii</i>	●	○	○					
138	オビナシヨウシヨウゴケ		<i>Cololejeunea pseudofloccosa</i>	●							
139	イボヨウシヨウゴケ		<i>Cololejeunea verdoorni</i>	●							
140	ヒメサンカゴケ		<i>Drepanolejeunea angustifolia</i>	●	○	○					
141	サンカゴケ		<i>Drepanolejeunea teysmannii</i>		○	○					
142	コシゴケ		<i>Lejeunea compacta</i>	●	○	○					
143	ガマハコシゴケ		<i>Lejeunea discreta</i>		○	○					
144	イトコシゴケ		<i>Lejeunea parva</i>	●							
145	コケサリゴケ		<i>Lejeunea ulicina</i>	●	○	○					
146	ヒメウリケサリゴケ		<i>Leucolejeunea japonica</i>		○						
147	マルシタハケサリゴケ		<i>Leucolejeunea subalpina</i>		○						
148	ケシケリゴケ		<i>Nipponolejeunea pilifera</i>	●	○	○					
149	幼葉ケシケリゴケ		<i>Nipponolejeunea subalpina</i>				○				
150	ケシケリゴケ		<i>Nipponolejeunea subalpina</i>		○						
151	フルノコケ		<i>Trocholejeunea sandvicensis</i>	●							
152	ミスゼニゴケ	ホソバミスゼニゴケ	<i>Pellia indivisifolia</i>		○						
153	エゾゼニミスゴケ		<i>Pellia neesiana</i>		○						
154	アリソニア	ミヤマミスゼニゴケ	<i>Calycularia crispula</i>		○						VJ
155	マキノゴケ	マキノゴケ	<i>Makinoa crispata</i>		○						
156	クモノスゴケ		<i>Pallavicinia subciliata</i>		○						
157	スシゴケ	ミドリゼニゴケ	<i>Anetura pinguis</i>		○						
158	ナガサキテンゴサゴケ		<i>Riccardia jackii</i>		○						
159	ミヤケテンゴサゴケ		<i>Riccardia miyakeana</i>		○						
160	クシノハスジゴケ		<i>Riccardia multifida</i>		○						

植物確認種リスト(平成19年度)(苔類)

希少種選定基準

No.	科名	和名	学名	H15~ H19 現地	文献10	文献9	文献4	文献2	文献1	文献7	希少種選定基準		
											環境省 RL2007		
161	スジゴケ	モシノスジゴケ	<i>Riocardia palmata</i>		○								
162		ヒメデンガサゴケ	<i>Riocardia pleniflora</i>		○								
163	フタマタゴケ	ケフタマタゴケ	<i>Apometzgeria pubescens</i>	●		○							
164		ヒメフタマタゴケ	<i>Metzgeria decipiens</i>	●	○	○							
165		ミヤマフタマタゴケ	<i>Metzgeria furcata</i>		○								
166		ヤマフタマタゴケ	<i>Metzgeria japonica</i>	●	○	○							
167		カギフタマタゴケ	<i>Metzgeria leptoneura</i>		○								
168		コモチフタマタゴケ	<i>Metzgeria temperata</i>	●	○	○							
169	アスマゼニコケ	アスマゼニコケ	<i>Wiesnerella denudata</i>		○								
170	ジンガサゴケ	ツホゼニコケ	<i>Plagiochasma pterospermum</i>		○								
				28	170	79	151	47	1	0	0	0	3

- 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象観.採集と飼育,5(1):14-20  
 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)  
 文献10:土永浩史,1988-1989.大台ヶ原山の蘚苔類 I~IV.南紀生物,30(1),(2),31(1),(2)  
 文献9:土永浩史・中西哲,1984.大台ヶ原のブナ林・トウヒ林における着生蘚苔類の生態について.神戸大教育学部研究集録,73:61-70

希少種選定基準

- ◆環境省RL2007:「絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト 植物 I (維管束植物)」(2007年.環境省)  
 CR+EN:絶滅危惧 I 類、VU:絶滅危惧 II 類、NT:準絶滅危惧種

調査地点別・調査項目および調査実施年度(植生モニタリング調査)

調査地点および調査項目	調査地点数		調査実施年度										調査範囲	調査内容	調査頻度			
	柵内	柵外	S61-H12	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20						
<b>1. 植生タイプ別調査地点 I~VII</b>																		
毎木調査(詳細)	8	6					○									30m×30m	樹高、胸高直径、位置	1回/3年
毎木調査	8	6					○	○							●	30m×30m	剥皮度(5段階)、枯死状況	
植生調査	8	6													●		植物社会学的手法による	
林床植生調査	8	6					○	○	○	○	○	○			●	2m×2m×9	種別植被率(%)、最大高	毎年
実生調査	8	6					○	○	○	○	○	○			●	2m×2m×9	種名、高さ	
ササ類生育状況	8	6						○	○	○	○	○			●		稈高(50本)	
結実量調査	8	6					○	○	○	○	○	○			●	直径1m×9		毎年
環境条件調査	7						○	○	○	○	○	○			●			毎年
実生生育基質調査	3	2					○	○	○	○	○	○			●	倒木5根株5	種名、高さ、コケの種類	毎年
糞粒調査(IV除く)		6					○	○	○	○	○	○			●	1m×1m×110		毎年
<b>2. 森林生態系保全再生実証実験の効果確認調査地点</b>																		
実証実験区における効果確認調査																		
植生タイプI	15							○	○	○	○	○			●	2m×2m	実生調査、植生調査	毎年
植生タイプII	15							○	○	○	○	○			●	2m×2m		
植生タイプV	6							○	○	○	○	○			●	2m×2m		
<b>3. 移植苗木の生育追跡調査地点</b>																		
正木峠、吾探勝路、ピシターセンター裏、上道水場付近	4						○	○	○	○	○	○	○		●		樹高、根際径、衰退度、葉色	毎年
<b>4. シカ保護管理計画に基づく調査地点</b>																		
<b>①緊急対策地区 №.1~7</b>																		
上層植生調査		7						○								30m×30m	種別被度・群度	1回/5年
下層植生調査								○	○	○	○	○			●	1m×1m×5	種別植被率(%)、最大高	毎年
<b>②重点監視地区 N5,N7,N9,N10</b>																		
毎木調査		4					○			○						20m×20m	剥皮度(5段階)、枯死状況	1回/5年
植生調査							○			○							種別被度・群度	
下層植生調査												○			●	1m×1m×5	種別植被率(%)、最大高	毎年
<b>③周辺地区 N1,N8,M1,(M2,M3)</b>																		
毎木調査		5					○			○						20m×20m	剥皮度(5段階)、枯死状況	1回/5年
植生調査							○			○						20m×20m	種別被度・群度	
下層植生調査															●	1m×1m×5	種別植被率(%)、最大高	1回/5年
<b>5. 防鹿柵内モニタリング調査</b>																		
従来の防鹿柵																	柵内の植物相	
植物相調査								○	○	○	○	○			●	防鹿柵内	防鹿柵設置後直後に順次調査を実施	
小規模防鹿柵	7																	
稚樹生育状況調査												○			●	防鹿柵内	種名、高さ	毎年
<b>パッチディフェンス</b>																		
実生調査	12	12													○	1m×1m×4	種名、高さ	毎年
植生調査	12														○	防鹿柵内	種別被度・群度	毎年
<b>6. 西大台地区植生モニタリング調査</b>																		
植生調査		4												○	●	2m×2m×3×3セット	種別被度(%)、土壌硬度、定点写真	毎年
植生回復調査		6												○	●	10m×10m	種別被度・群度、定点写真	種別被度・群度:1回/5年 定点写真:毎年
希少植物調査														○	●		希少種の位置、個体数	指標種を選定し毎年
蘚苔類被度調査		12												○	●		蘚苔類の被度	詳細調査:1回/5年 被度調査:隔年
<b>7. 緊急対策地区メッシュ調査</b>																		
ササ類被度調査							○								●	1メッシュ 100m×100m	被度・高さ・病気の有無	
コケ類被度調査							○								●	100m×100m	被度	
<b>8. 定点写真撮影調査地点</b>																		
定点写真撮影										○	○	○			●		景観変化調査:16地点 植生回復モニター調査:3地点	毎年

○:調査済 ●:調査予定

# 動物に関する資料類

## 野生動物に関する調査：結果(第1期)

1.	哺乳類	
	(a) 地表性小型哺乳類	..... P 2
	<植生タイプ別調査・地域特性把握調査>	
	(b) コウモリ類	..... P 6
	(c) 中・大型哺乳類	
	<自動撮影調査・痕跡調査(ルート調査)>	..... P 6
	(d) 樹上性小型哺乳類(ルート調査)	..... P 8
2.	鳥類	
	(a) 区画センサス	..... P 9
	(b) テリトリーマッピング(ルート調査)	..... P 13
3.	爬虫類	..... P 17
4.	両生類	..... P 17
5.	昆虫类等	
	5-1. 植生タイプ別調査	
	(a) 地表性甲虫類	..... P 18
	(b) 大型土壤動物	..... P 23
	(c) ガ類	..... P 27
	(d) 食材性昆虫	..... P 31
	(e) クモ類	..... P 35
	5-2. 昆虫類地域特性把握調査	..... P 39
6.	西大台利用調整地区モニタリング調査	..... P 40
	【動物に関するリスト】	
	表1 哺乳類の確認種	..... P 41
	表2 鳥類の確認種	..... P 43
	表3 爬虫類の確認種	..... P 46
	表4 両生類の確認種	..... P 46

1. 哺乳類

(a) 地表性小型哺乳類<植生タイプ別>

■ 調査期間：平成 15 (2003) 年～16(2004) 年、平成 18 (2006) 年、平成 20(2008) 年

・平成 15 年：9 月 23 日～10 月 2 日、平成 16 年：6 月 25 日～7 月 2 日

平成 18 年：6 月 27 日～7 月 4 日、10 月 24 日～11 月 1 日

平成 20 年：6 月 27 日～7 月 3 日、10 月 17 日～11 月 21 日

■ 調査方法

- ・植生タイプ I～VII の対照区 14 地点において、生け捕り式のシャーマントラップ (H15 年は捕殺式のパンチュートラップを柵内対照区予定地の 7 地点のみで実施) を、1 調査地点あたり 25 個の 5m 間隔で 5 行 5 列の方形区に設置。また、深さ 13cm 以上のプラスチックカップを用いたベイトなしのピットフォールトラップを、10m 間隔で設置し連続した 3 晩の捕獲を行った。

■ 調査結果

<ネズミ類>

- ・捕獲されたネズミの種と個体数は調査回によって大きく変動した。
- ・平成 15・16 年はヒメネズミとアカネズミの 2 種しか確認されなかったが、平成 18 年には前 2 種に加えてヤチネズミ、スミスネズミ、ハタネズミの過去に記録のあるすべての種が確認された。平成 20 年はヤチネズミが確認されず、スミスネズミが広範囲で確認された。
- ・ハタネズミは植生タイプ I 及び II のみで確認され、ヤチネズミは植生タイプ IV でのみ確認された。
- ・植生タイプ IV ではヤチネズミ、スミスネズミ、ヒメネズミ、アカネズミの各タイプの中でもっとも多い 4 種が捕獲された。

<食虫類>

- ・ジネズミ、ヒミズ、ヒメヒミズの 3 種が確認された。
- ・植生タイプ I でヒミズ、ヒメヒミズ、II でニホンジネズミ、III でヒメヒミズ、IV でヒミズとヒメヒミズ、VI でヒメヒミズ、VII でヒミズが確認された。

■ 調査結果図表類

表 1-1 出現状況 (H15～H20 年)

植生タイプ	I			II		III		IV	V			VI		VII	
	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	
ニホンジネズミ	-	-	-	●	-	-	★	-	-	-	-	-	-	-	
ヒミズ	●	●	●	●	●	●	●	●	★	-	-	-	-	●	
ヒメヒミズ	-	-	★	-	-	-	●	●	-	-	-	●	●	-	
食虫類種数	1	1	2	2	1	1	3	2	1	0	1	1	0	1	
ヤチネズミ	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	
スミスネズミ	●	★	★	★	★	●	●	●	●	-	-	-	-	●	
ハタネズミ	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ヒメネズミ	●	★	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
アカネズミ	-	-	-	●	●	●	★	●	●	●	●	●	●	●	
ネズミ類種数	3	3	3	4	4	3	3	4	3	2	3	2	3	2	
種数(計)	4	4	5	6	5	4	6	6	4	2	4	3	3	3	

●確認 - 未確認 ★今年度初めて確認

(頭/100トラップナイト)

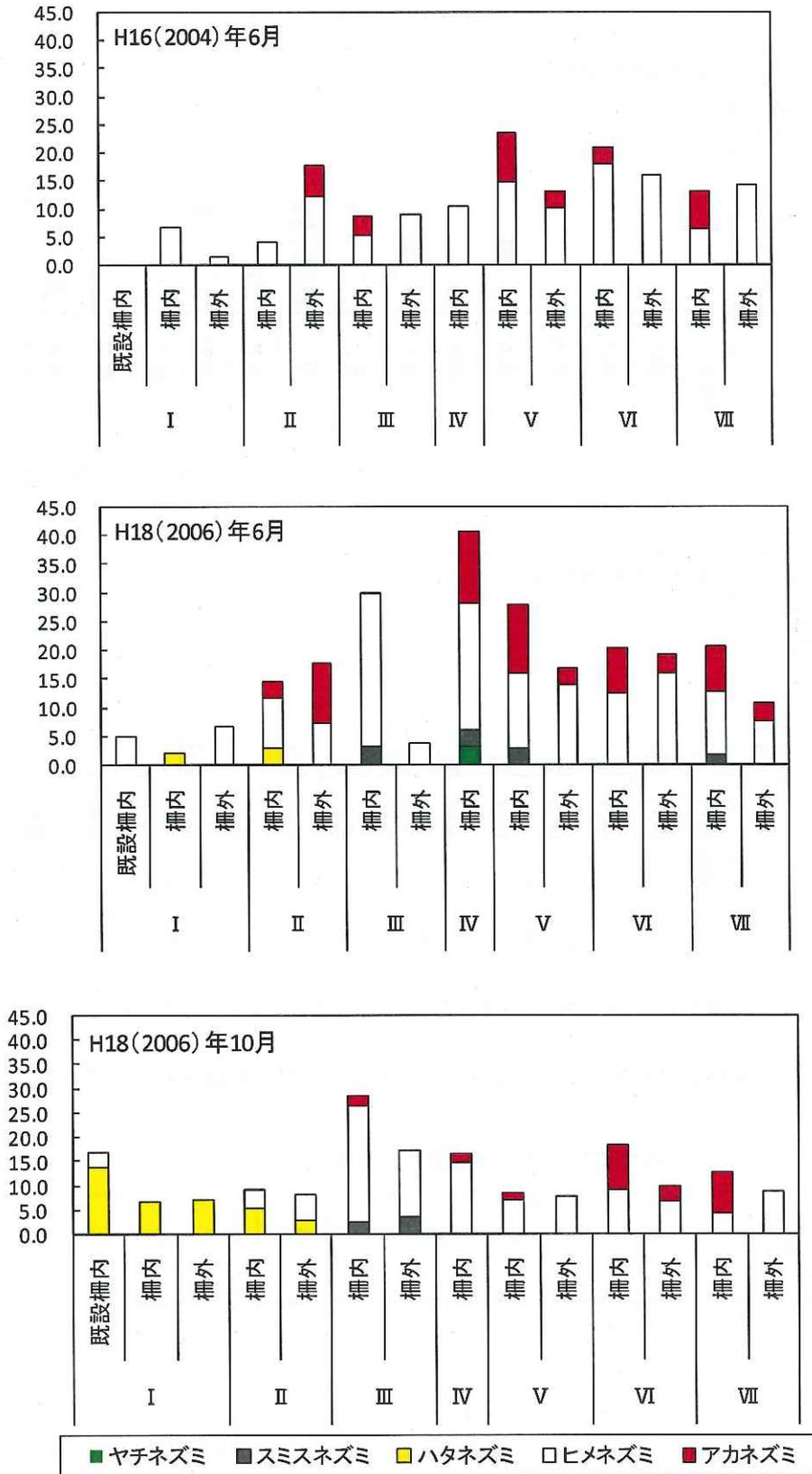


図 1-1 各植生タイプにおいてシャーマントラップにて確認されたネズミ類 (H16年とH18年)

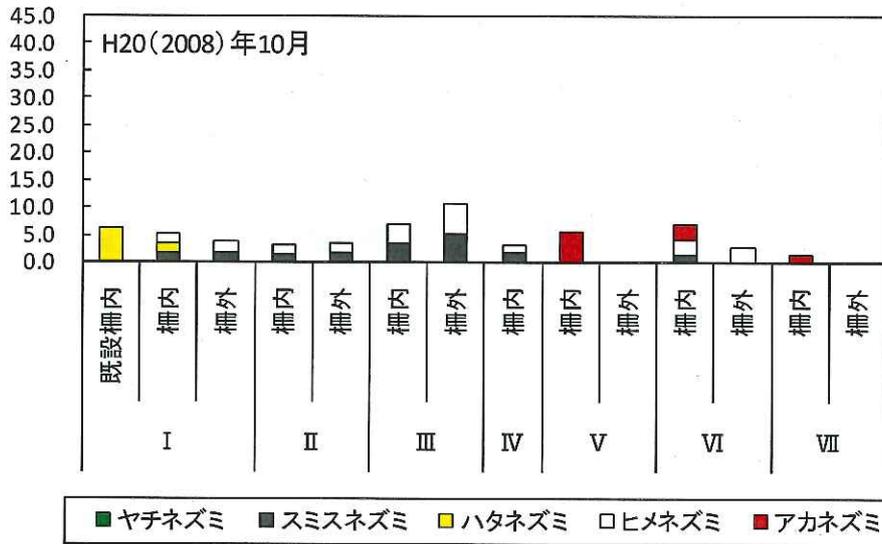
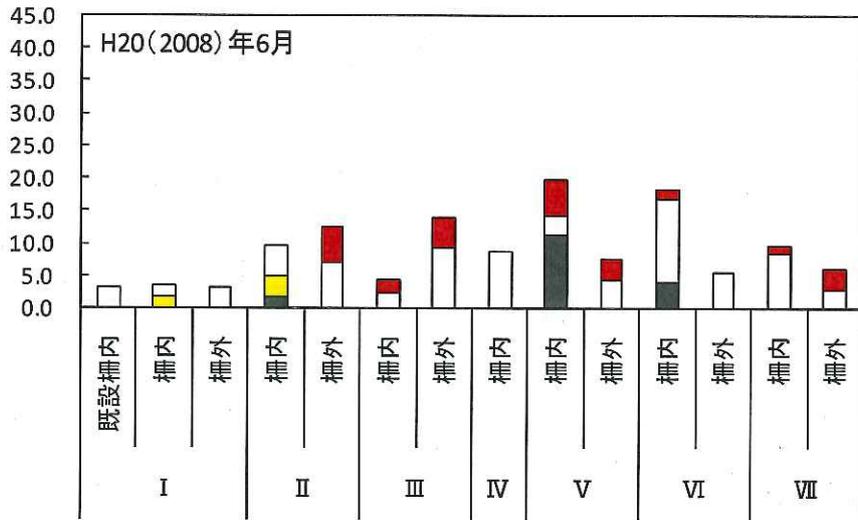


図 1-2 各植生タイプにおいてシャーマントラップにて確認されたネズミ類 (H20 年)

表 1-2 年次別季節別・各植生タイプで確認された食虫類

植生タイプ	I		II		III		IV	V		VI		VII	
	既設柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外
H15年10月 同パンチュー			ジネスミ		ヒメミス* ヒメミス*					ヒメミス* ヒメミス*		ヒミス*	
H16年6月 10月	ヒミス*	ヒミス*											
H18年6月 10月	ヒミス*	ヒミス*					ヒミス* ヒメミス*						
H20年6月 10月	ヒミス*	ヒミス* ヒメミス*		ヒミス*		ジネスミ		ヒミス*					

表 1-3 年次別・季節別に各植生タイプでシャーマントラップで捕獲されたネズミ類  
(頭/100トラップナイト)

	植生タイプ	I		II		III		IV		V		VI		VII	
		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
H16年6月	ヤチネズミ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	スミスネズミ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	ハタネズミ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	ヒメネズミ	0.0	6.8	1.5	4.1	12.3	5.3	9.1	10.5	14.7	10.1	17.9	16.1	6.5	14.3
	アカネズミ	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	3.5	0.0	0.0	8.8	2.9	3.0	0.0	6.5	0.0
H18年6月	ヤチネズミ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	スミスネズミ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	3.1	2.9	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0
	ハタネズミ	0.0	2.0	0.0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	ヒメネズミ	4.8	0.0	6.7	8.6	7.4	26.7	3.8	21.9	13.2	13.9	12.5	16.1	11.1	7.6
	アカネズミ	0.0	0.0	0.0	2.9	10.3	0.0	0.0	12.5	11.8	2.8	7.8	3.2	7.9	3.0
H18年10月	ヤチネズミ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	スミスネズミ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	ハタネズミ	13.6	6.8	7.0	5.3	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	ヒメネズミ	3.4	0.0	0.0	4.0	5.4	23.8	13.8	14.9	6.9	7.7	9.1	6.6	4.3	8.9
	アカネズミ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	1.5	1.4	0.0	9.1	3.3	8.5	0.0
H20年6月	ヤチネズミ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	スミスネズミ	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	11.3	0.0	4.2	0.0	0.0	0.0
	ハタネズミ	0.0	1.8	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	ヒメネズミ	3.3	1.8	3.1	4.8	7.0	2.2	9.3	8.6	2.8	4.5	12.7	5.5	8.3	3.0
	アカネズミ	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	2.2	4.7	0.0	5.6	3.0	1.4	0.0	1.4	3.0
H20年6月	ヤチネズミ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	スミスネズミ	0.0	1.7	1.9	1.5	1.7	3.5	5.3	1.6	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0
	ハタネズミ	6.1	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	ヒメネズミ	0.0	1.7	1.9	1.5	1.7	3.5	5.3	1.6	0.0	0.0	2.7	2.7	0.0	0.0
	アカネズミ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	0.0	2.7	0.0	1.4	0.0

地表性小型哺乳類<地域特性把握調査>

■ 調査期間：平成 15 (2003) 年～平成 16 (2004) 年、平成 18 (2006) 年、平成 20 年 (2008 年)

- ・ 植生タイプ別の調査と同時期に実施した。
- ・ 平成 15 年：9 月 23 日～10 月 2 日、平成 16 年：6 月 25 日～7 月 2 日  
平成 18 年：6 月 27 日～7 月 4 日、10 月 24 日～11 月 1 日  
平成 20 年：6 月 27 日～7 月 3 日、10 月 17 日～11 月 21 日

■ 調査方法

- ・ 植生タイプ I～VII の対照区以外の任意の地点に、生け捕り式のシャーマントラップ (H15 年は捕殺式のパンチュートラップ) 及び口径 10 cm 程度、深さ 13cm 以上のプラスチックカップを用いたベイトなしのピットフォールトラップを設置し捕獲した。

■ 調査結果

- ・ ジネズミ、ヒメヒミズ、ヒミズ、スミスネズミ、ヒメネズミ、アカネズミが確認された。
- ・ 植生タイプ別調査でタイプ IV からのみ確認されているヤチネズミは地域特性把握調査ではこれまで確認されていない。
- ・ 大台ヶ原で記録のあるシントウトガリネズミは 20 年度の調査でも未だ確認されていない。

## (b) コウモリ類

### ■ 調査期間：平成 15 (2003) 年～平成 16 (2004) 年

- 平成 15 年：8 月 13 日～8 月 22 日  
平成 16 年：8 月 2～3 日、9 月 8～11 日

### ■ 調査方法

- コウモリ捕獲に適している開けた環境 4 地点 (詳細な地点は非公開) を任意に設定し、日没後にカスミ網を設置し、深夜または日の出後にカスミ網の撤収をおこなった。網を張っている間は常時調査員がカスミ網を監視し、コウモリがカスミ網にかかるると捕獲を行った。

### ■ 調査結果

- ヒナコウモリ科のモモジロコウモリ、ヒメホオヒゲコウモリ (環境省レッドリストランク：IB 類)、ノレンコウモリ (IB 類)、モリアブラコウモリ (IB 類)、ヤマコウモリ (VU)、ヒナコウモリ、テングコウモリ (VU)、コテングコウモリの 8 種が確認された。このうち、ノレンコウモリ、ヤマコウモリ、テングコウモリの 3 種は、本調査で初めて大台ヶ原で記録された。

表 1-4 各地点で確認されたコウモリ類

地点番号	調査地点	H15年8月		H16年8・9月	
		種	個体数	種	個体数
1	ビジターセンター裏	ヒナコウモリ	1		0
2	中道ヒバリ谷		0	ヒメホオヒゲコウモリ ノレンコウモリ	1 1
3	西大台ヤマト谷	ヤマコウモリ ヒナコウモリ	1 2	コテングコウモリ	1
4	大台教会下ナゴヤ谷	モモジロコウモリ ヒナコウモリ	1 1	モリアブラコウモリ ヒナコウモリ テングコウモリ	1 2 1

- 1960 年代に大台ヶ原から記録のあるウサギコウモリは今回の現地調査では確認されなかった。

## (c) 中・大型哺乳類

### <自動撮影調査>

### ■ 調査期間：平成 15 (2003) 年～平成 16 (2004) 年、平成 20 (2008) 年

- 平成 15 年：9 月 26 日～10 月 2 日、平成 16 年：6 月 24 日～7 月 2 日、  
平成 20 年：10 月 11 日～17 日

### ■ 調査方法

- 各植生タイプの対照区及びその他任意の地点で感熱式センサーカメラを 3～5 日間設置した、平成 15 年は 9 月から 10 月、平成 16 年には 6～7 月に、平成 20 年は 10 月に実施した。

### ■ 調査結果

ニホンザル、ニホンリス、キツネ、タヌキ、ツキノワグマ、テン、アナグマ、イノシシ、ニホンジカ、ノウサギの 10 種が確認された。

## <痕跡調査> (ルート調査)

### ■ 調査期間：平成 15 (2003) 年、平成 20 年(2008) 年

- 平成 15 年：8 月 15 日～18 日、9 月 23 日～10 月 2 日、11 月 17 日～18 日  
平成 20 年：6 月 27 日～28 日、7 月 1 日、8 月 6 日、8 月 9 日～12 日、10 月 17 日～20 日

### ■ 調査方法

- 全長約 1km の概ねの植生タイプに対応した 5 ルート(ルートと植生タイプについては表 1-5 を参照)を踏査し、痕跡(フィールドサイン)から種同定を行った。各ルートについて各月に 1 回ずつ実施した。

### ■ 調査結果

- ニホンリス、キツネ、タヌキ、ツキノワグマ、テン、イタチ、ニホンジカの 3 目 7 種が確認された。

表 1-5 各ルートの痕跡調査による出現種 (H15、H20 年)

ルート	ニホンリス	キツネ	タヌキ	ツキノワグマ	テン	イタチ	ニホンジカ
1 正木峠					○		○
2 中道					○		○
3 日出ヶ岳		○			○	○	○
4 教会下		○	○		○	○	○
5 西大台	○			○	○	○	○

表 1-6 各ルートでの特徴と実施調査

ルート		植生タイプ (主なもの)	哺乳類 ルート	鳥類 テリトリー
1	正木ヶ原ー正木峠	I、II	○	○
2	中道	II、III、IV	○	○
3	上道	II、III、IV	○	○
4	西大台(大台教会下)	VI、VII	○	
5	西大台(七ツ池)	VII	○	○
6	駐車場ーシオカラ谷	V		○
7	西大台(ナゴヤ谷)	VI、VII		○
8	西大台(開拓)	VII		○

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

#### (d) 樹上性小型哺乳類（ルート調査）

##### ■ 調査期間：平成 15 年、16 年

- 平成 15 年：巣箱設置 8 月 13 日～17 日；見回り 9 月 23 日～10 月 3 日；回収 11 月 17 日～18 日
- 平成 16 年：巣箱設置 5 月 16 日；見回り 6 月 27 日～6 月 30 日、8 月 2 日～8 月 4 日、9 月 9 日～9 月 12 日；回収 10 月 13 日

##### ■ 調査方法

- 全長約 1km のおおよその植生タイプに対応した 5 ルート（ルートと植生タイプについては p.6 表 1-5 を参照）及び防鹿柵内の 1 ルート（3 分割されている）において、それぞれ 15 個の巣箱を約 70m 間隔に設置し、その後見回りを実施し、小型哺乳類の利用について確認した。巣箱は入口口径 36mm、縦 10cm、横 10cm、高さ 20cm 程度のものを利用した。平成 15 年は 8 月に巣箱を設置し、その後 9 月に見回りを実施し、11 月に回収した。平成 16 年は 5 月に巣箱を設置し、その後 6、8、9 月に見回りを実施し、10 月に回収した。

##### ■ 調査結果

- 平成 15 年にはネズミ類の痕跡しか確認されなかったが、平成 16 年度ではルート 1 とルート 5 以外のルートでヤマネの生息が確認された。これらの確認地点については地図上に地点を記録した。（詳細位置は非公開）

## 2. 鳥類

### (a) 区画センサス：植生タイプ別

#### ■ 調査期間：平成 16 (2004) 年、平成 19 (2005) 年

- ・ 平成 16 年：6 月 5 日～7 日  
平成 19 年：6 月 5 日～7 日

#### ■ 調査結果図表類

- ・ 植生タイプ I～VII の対照区 14 地点の 30m×30m の範囲において、一定時間内 (午前 30 分間、午後 30 分間) に出現した鳥類の種類、個体数を記録し、繁殖・採餌に関する情報を記録した。営巢の可能性については、滞在時間の長さ及び繁殖に関わる行動の観察により判断した。

#### ■ 調査結果

- ・ 植生タイプ I では、種数・個体数ともに少なく、周辺で繁殖が示唆される種もなかった。
- ・ 植生タイプ II では、柵内で平成 16 年にミソサザイの営巢が示唆されたが、平成 19 年には確認されなかった。柵外では両年とも営巢が示唆される種はなかったが、平成 19 年には種数、個体数に増加が見られた。
- ・ 植生タイプ III では、柵内で平成 16 年にミソサザイ、平成 19 年にルリビタキの営巢が示唆された。また、平成 19 年には個体数が増加し、特にルリビタキとメボソムシクイが増加していた。柵外では両年とも営巢が示唆される種はなかった。
- ・ 植生タイプ IV では、区画周辺で平成 16 年にルリビタキの営巢が示唆されたが、平成 19 年には営巢が示唆される種はなかった。平成 19 年には種数、個体数が増加し、特にコゲラ、ミソサザイ、ルリビタキが増加していた。
- ・ タイプ V では、柵内の区画周辺では平成 16 年にコゲラ、ヒガラ、シジュウカラ、ゴジュウカラの営巢が示唆されたものの、平成 19 年には営巢が示唆される種はなく、種数、個体数ともに減少した。柵外の区画周辺では平成 16 年には営巢が示唆される種はなかったが、平成 19 年にはアカゲラ、カケスの営巢が示唆された。また、個体数が増加し、特にアカゲラ、カケス、ハシブトガラスが増加していた。
- ・ 植生タイプ VI では、柵内の区画周辺では両年とも営巢が示唆される種はなかった。柵外では平成 16 年にミソサザイの営巢が示唆されたが、平成 19 年には営巢が示唆される種はなく、種数、個体数ともに減少した。
- ・ 植生タイプ VII では、柵内の区画周辺で平成 16 年にアカゲラの営巢が、平成 19 年にはアカゲラ、シジュウカラ、キバシリの営巢が示唆され、種数と個体数が増加した。柵外では両年ともに営巢が示唆される種はなかった。



表 2-2 各植生タイプにおける区画センサ結果（滞在時間比較）

植生タイプ 柵内外	タイプI						タイプII						タイプIII						タイプIV						タイプV						タイプVI						タイプVII					
	既設柵内	柵内	柵外	柵内	柵外	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外										
種数	1	3	1	2	1	2	3	4	1	6	3	4	1	6	2	7	7	7	3	3	4	1	1	1	1	6	1	2	2	9	3	2										
滞在時間合計	4'30	4'12	2'00	1'30	1'00	5'04	15'30	5'42	3'00	7'40	18'00	22'23	8'00	7'28	24'30	19'41	2'01	3'0	9'42	12'00	2'10	0'4	0'30	4'26	48'30	1'58	33'00	52'49	3'00	3'15												
ジュウイチ																																										
ツツドリ																																										
ホトトギス																																										
アカシヨウビン																																										
アカガガラ																																										
ホオアカガガラ																																										
コガラ																																										
キセキレイ																																										
ペンズイ																																										
ミンササイ																																										
ルリビタキ																																										
ウグイス																																										
メボムムシクイ																																										
キクイタダキ																																										
オオトリ																																										
コガラ																																										
ヒガラ																																										
ヤマガラ																																										
シジュウカラ																																										
ゴジュウカラ																																										
キバシリ																																										
カケス																																										
ハシブトガラス																																										
ホトトギス科不明種																																										
キツツキ科不明種																																										

調査範囲内に留まっていたのべ時間を集計した結果。（2羽が出現し、それぞれが30分間滞在した場合、集計時間は1時間となる）  
 黄色塗り■は滞在時間が10分以上のもの。緑色塗り■は滞在時間が30分以上のもの。

表 2-3 種別合計個体数の増減

	柵内			柵外		
	合計 8箇所	合計 8箇所	増加率	合計 6箇所	合計 6箇所	増加率
	2004	2007	2007/2004	2004	2007	2007/2004
合計個体数	41	81	1.98	28	36	1.29
ジュウイチ	0	2	↑	0	0	
アカショウビン	0	1	↑	0	0	
アカゲラ	4	2	0.50	4	12	3.00
オオアカゲラ	0	1	↑	0	0	
コゲラ	3	5	1.67	1	1	1.00
キセキレイ	0	3	↑	0	0	
ミソサザイ	5	9	1.80	2	2	1.00
ルリビタキ	2	10	5.00	0	3	↑
ウグイス	1	2	2.00	0	0	
メボソムシクイ	1	4	4.00	0	0	
キクイタダキ	0	0		5	3	0.60
コガラ	0	2	↑	0	0	
ヒガラ	12	17	1.42	9	1	0.11
ヤマガラ	4	2	0.50	3	2	0.67
シジュウカラ	4	7	1.75	2	0	↓
ゴジュウカラ	1	7	7.00	0	2	↑
キバシリ	0	3	↑	0	0	
カケス	4	3	0.75	2	6	3.00
ハシブトガラス	0	1	↑	0	4	↑

## (b) テリトリーマッピング (ルート別調査)

### ■ 調査期間：平成 15 (2003) 年、16 (2004) 年、平成 19 (2007) 年 (平成 16 年は平成 15 年調査の補足として実施)

- 平成 15 年：6 月 7 日  
平成 16 年：6 月 14 日～16 日  
平成 19 年：6 月 12 日～15 日

### ■ 調査方法

- 全長約 1km の概ねの植生タイプに対応した 7 ルートにおいて (ルートと植生タイプについては p.6 表 1-5 を参照)、時速約 2km で移動しつつ、片側 50m (両側 100m) の範囲を観察しながら踏査した。同一ルート上を複数の調査員が 10 分程度開始時刻をずらして開始し、確認された種について、種名、個体数、環境利用に関する行動等を記録すると共に、地図上に確認地点のマッピングをおこなった。抽出された種毎に地図へ確認位置を描き写し、同時記録や闘争の記録等を考慮してテリトリー境界を探索し、テリトリーの決定を行った。

### ■ 調査結果

- 平成 15 年・16 年調査で 26 種、平成 19 年調査で 24 種が確認された。それぞれのルートで確認された種類はルート 1 で 12 種 (前回比 5 種増)、ルート 2 で 13 種 (前回比 1 種減)、ルート 3 で 11 種 (前回比 3 種減)、ルート 5 で 10 種 (前回比 7 種減)、ルート 6 で 16 種 (前回比 4 種増)、ルート 7 で 12 種 (前回比 2 種増)、ルート 8 で 11 種 (今回は初調査) であった。
- 大きな特徴としては、西大台で確認されていた地上採食性のアカハラが減少していること。前回未確認のキクイタダキ、下層の藪を利用するウグイスが増加し、特にルート 3 では両種とも比較的多くのテリトリーが確認された。
- 大台ヶ原全体で見ると、ウグイス、キクイタダキ、ヒガラ、ヤマガラなどが増加する一方で、コマドリ、アカハラ、メボソムシクイ、オオルリ、が減少している傾向が見られた
- 正木峠周辺のルート 1 において、周辺が森林であった頃の昭和 44 (1969) 年 (池山・倉田, 1972) とミヤコザサ草原に変化してしまった平成 15 年、平成 19 年 (表 2-8、図 2-1) の出現数を比較すると、ミソサザイ、ルリビタキ、ヒガラ、シジウカラ等、昭和 44 年当時優占していた森林性の鳥類が、いずれも減少していることが示された。

■ 調査結果図表類

表 2-4 各ルートにおけるテリトリーマッピング調査結果

ルート	東大台						西大台							
	ルート1 (正木峠)		ルート2 (中道)		ルート3 (日出ヶ岳)		ルート5 (七ツ池)		ルート6 (大台山の家)		ルート7 (松浦武四郎)		ルート8 (開拓)	
主な植生	ミヤコザサ		トウヒ-コケ密		トウヒ-ミヤコザサ		ブナ-スズタケ疎		ブナ-ミヤコザサ		ブナ-スズタケ密		ブナ-スズタケ疎	
	H15	H19	H15	H19	H15	H19	H15	H19	H15	H19	H15	H19	H15	H19
ジュウイチ			・	・	・									
カッコウ							・							
ツツドリ			・	・										
ホトトギス			・		・				・	・				
アオゲラ							1				・			
アカゲラ	・	・		・	1		1	1	・	・	・			
オオアカゲラ							・		・	・				
コゲラ		・		・			・	・	・	・	・	・		1
キセキレイ											・			
ビンズイ		1												
ミソサザイ	1	3	10	11	7	11	12	7	5	10	8	6		7
コマドリ			2				5							
コルリ									5	2	1			
ルリビタキ	3	7	12	5	10	3				6		4		
アカハラ							9							
ウグイス		3				7				3		・		
メボソムシクイ	・	・	7	4	6	・			・			・		
エゾムシクイ														
クイタダキ		2		4		11		・						
キビタキ							1							
オオルリ			5	5	5	・	11	3	1	5	5	3		5
コガラ							・							
ヒガラ	1	3	4	5	3	6	9	5	5	11	3	6		6
ヤマガラ	1	・	・	・	・	4	3	2		5	・	5		4
シジュウカラ	1	3	・	4	・	・	7	3	・	4	・	・		・
ゴジュウカラ		・	・	・	・	・	・	4	・	2	・	・		・
キバシリ			1		1									
カケス			・	・		・		・		・		・		1
ハシブトガラス														
確認種数	7	12	14	13	14	11	17	10	12	16	10	12	—	11
テリトリー確認種	5	7	7	7	6	6	10	7	4	9	4	5	—	6
同テリトリー数	7	22	41	38	33	42	59	25	16	48	17	24	—	24

数字はテリトリー数 ・はテリトリーの認められなかった確認種

表 2-5 平成 15・16 年と 19 年のテリトリー数の合計値の比較

ルート	全合計		
	2003	2007	増加率
アオゲラ	1	0	↓
アカゲラ	2	1	0.50
ビンズイ	0	1	↑
ミソサザイ	43	48	1.12
コマドリ	7	0	↓
コルリ	6	2	0.33
ルリビタキ	25	25	1.00
アカハラ	9	0	↓
ウグイス	0	13	↑
メボソムシクイ	13	4	0.31
エゾムシクイ	1	0	↓
クイタダキ	0	17	↑
キビタキ	1	0	↓
オオルリ	27	16	0.59
ヒガラ	25	36	1.44
ヤマガラ	4	16	4.00
シジュウカラ	8	13	1.63
ゴジュウカラ	0	6	↑
キバシリ	2	0	↓

※数字はテリトリー数

表 2-6 平成 15・16 年と 19 年のテリトリー数の比較 (東大台)

ルート	ルート1			ルート2			ルート3		
	正木峠			中道			日出ヶ岳		
主な植生	ミヤコザサ草原			トウヒ/コケ			トウヒ/ミヤコザサ		
	2003	2007	増加率	2003	2007	増加率	2003	2007	増加率
アオゲラ									
アカゲラ							1		↓
ビンズイ		1	↑						
ミソサザイ	1	3	3.00	10	11	1.10	7	11	1.57
コマドリ				2		↓			
コルリ									
ルリビタキ	3	7	2.33	12	5	0.42	10	3	0.30
アカハラ									
ウグイス		3	↑				7		↑
メボソムシクイ				7	4	0.57	6		↓
エゾムシクイ									
キクイタダキ		2	↑		4	↑		11	↑
キビタキ									
オオルリ				5	5	1.00	5		
ヒガラ	1	3	3.00	4	5	1.25	3	6	2.00
ヤマガラ	1		↓					4	↑
シジュウカラ	1	3	3.00		3	↑			
ゴジュウカラ									
キバシリ				1		↓	1		↓

※数字はテリトリー数

表 2-7 平成 15・16 年と 19 年のテリトリー数の比較 (東大台)

ルート	ルート5			ルート6			ルート7		
	七ツ池			大台山の家			松浦武四郎		
主な植生	ブナ/スズタケ疎			ブナ/ミヤコザサ			ブナ/スズタケ有		
	2003	2007	増加率	2003	2007	増加率	2003	2007	増加率
アオゲラ	1		↓						
アカゲラ	1	1	1.00						
ビンズイ									
ミソサザイ	12	7	0.58	5	10	2.00	8	6	0.75
コマドリ	5		↓						
コルリ				5	2	0.40	1		↓
ルリビタキ					6	↑		4	↑
アカハラ	9		↓						
ウグイス					3	↑			
メボソムシクイ									
エゾムシクイ				1					
キクイタダキ									
キビタキ	1		↓						
オオルリ	11	3	0.27	1	5	5.00	5	3	0.60
ヒガラ	9	5	0.56	5	11	2.20	3	6	2.00
ヤマガラ	3	2	0.67		5	↑		5	↑
シジュウカラ	7	3	0.43		4	↑			
ゴジュウカラ		4	↑		2	↑			
キバシリ									

※数字はテリトリー数

表 2-8 ルート 1 (正木ヶ原) における 1 時間当たりの確認羽数の比較 (片側 25m)

(黄色の網掛は昭和 44 年当時優占していた森林性の鳥類)

種名	S44(1969)年 6月	H15(2003)年 6月	H19(2007)年 6月
アカゲラ		1.02	0.32
コゲラ			0.97
ビンズイ			1.61
ミソサザイ	4.80	0.34	2.90
コマドリ	0.60		
ルリビタキ	3.00	1.02	1.29
キクイタダキ			1.61
コガラ	0.60		
ヒガラ	4.80	2.73	0.97
ヤマガラ		1.70	0.65
シジュウカラ	2.40	1.70	1.61
ゴジュウカラ	1.20		0.65
カケス	1.20		

昭和 44 年のデータは池山・倉田 (1972) 大杉谷・大台ヶ原自然科学調査報告書 147・160 より

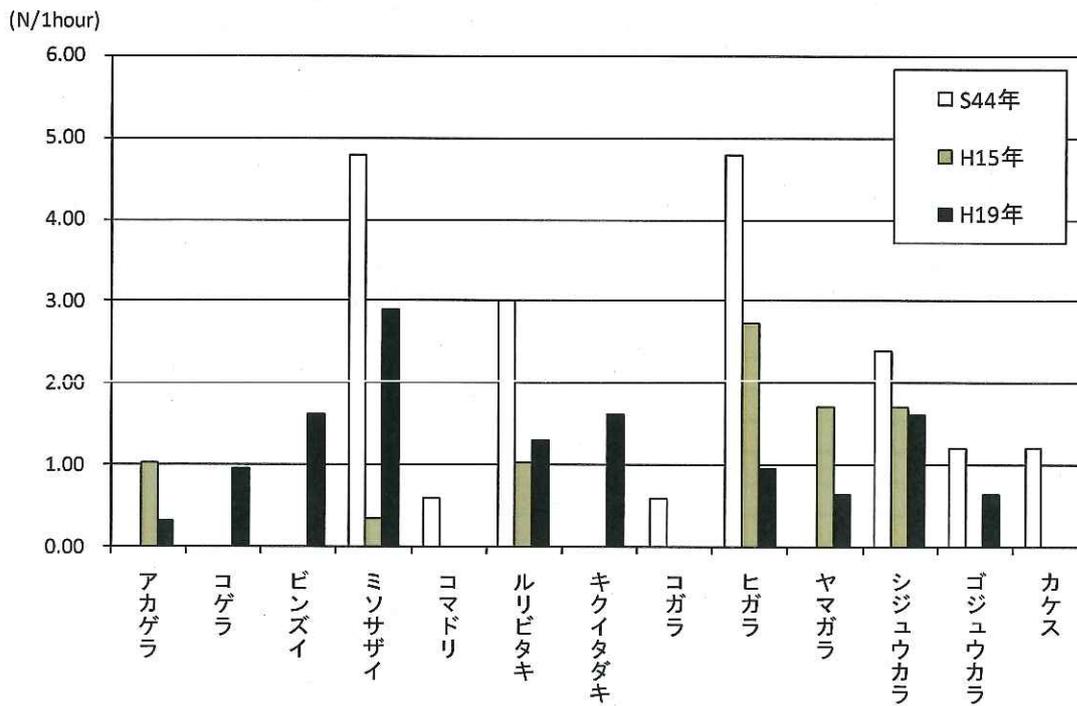


図 2-1 ルート 1 (正木ヶ原) における 1 時間当たりの確認羽数の変遷 (片側 25m)

### 3. 爬虫類

■ 調査期間：平成 15（2003）年～平成 19（2007）年（随時実施）

■ 調査方法

- ・ 他の動物の調査時に確認された種について、確認種、地点、日付などの情報を記録した。

■ 調査結果

- ・ これまでにジムグリ、ヤマカガシの 2 種が現地調査で確認された。
- ・ その他に聞き取り調査を加えると、シマヘビ、アオダイショウを加えた 4 種の生息が確認されている。

### 4. 両生類

■ 調査期間：平成 15（2003）年～平成 19（2007）年（確認地点記録：随時実施）  
平成 16（2004）年、平成 19（2007）年（生息状況調査）

- ・ 平成 16 年：4 月 3 日～6 日  
平成 19 年：5 月 11 日～14 日

■ 調査方法

- ・ 他の動物の調査時に確認された種について、確認種、地点、日付などの情報を記録した。（確認地点記録）
- ・ 対象地域内の 23 水系（地点については非公開）において、サンショウウオ類及びナガレヒキガエル等両生類の繁殖状況に関する調査を行った。調査は、夜間に各水系を二人一組で踏査し、直接観察や鳴き声による確認、卵囊・卵塊の発見に努め、水系毎に確認された種毎に個体数を記録した。（生息状況調査）

■ 調査結果

- ・ これまでにオオダイガハラサンショウウオ、ハコネサンショウウオ、ナガレヒキガエル、タゴガエル、シュレーゲルアオガエルの 2 目 4 種 6 科が確認されている。
- ・ オオダイガハラサンショウウオについては、平成 16 年調査では 23 水系中 18 水系で幼生 437 頭、成体 22 頭が、平成 19 年調査では 23 水系中 16 水系で幼生 1611 頭、成体 51 頭、卵囊 1 対が確認された。

## 5. 昆虫類

### 5-1. 植生タイプ別調査

#### (a) 地表性甲虫類

##### ■ 調査期間：平成 15 (2003) 年～平成 18 (2007) 年

(平成 15 年は柵内対照区のみでの調査を秋期に 2 回のみ実施)

・平成 15 年：9 月 23 日～10 月 2 日、10 月 21 日～24 日

平成 16 年：5 月 11 日～15 日、6 月 22 日～26 日、7 月 26 日～30 日、8 月 9 日～13 日、9 月 15 日～18 日

平成 17 年：5 月 30 日～6 月 2 日、6 月 20 日～24 日、7 月 25 日～29 日、8 月 22 日～26 日、9 月 23 日～27 日、10 月 21 日～25 日

平成 18 年：5 月 8 日～11 日、6 月 5 日～8 日、7 月 3 日～6 日、8 月 7 日～11 日、9 月 2 日～7 日、10 月 2 日～6 日

##### ■ 調査方法

- ・植生タイプ I～VII の 14 地点の対照区において、30m×30m の各対照区の 1 辺から約 1 m 外側に離れたにライン上に 30 個のプラスチックカップを利用したピットフォールトラップを約 1m 間隔で 2 昼夜設置した。ベイトには食用酢を用いた。5 月から 10 月の毎月 1 回調査を実施し、トラップの設置回収は、NPO 法人「やまと自然と虫の会」の協力により実施した。

##### ■ 調査結果

- ・オサムシ類 (オサムシ科オサムシ族) は、オオクロナガオサムシ (主にガの幼虫食)、キイオサムシ (主にミミズ食)、マイマイカブリ (主にカタツムリ食) の 3 種が確認され、オオクロナガオサムシが最も多く、マイマイカブリが非常に少なかった。
- ・植生タイプ II 及び植生タイプ V の下層にミヤコザサの密な森林タイプにオサムシ類 (特にオオクロナガオサムシ) が多かった。しかしタイプ I のミヤコザサ草原では極端にオサムシ類の個体数は少なかった。
- ・平成 16 年は 26 種 927 頭、平成 17 年は 26 種 785 頭、平成 18 年は 26 種 1116 頭のオサムシ科甲虫 (ゴミムシ類を含む) が確認された。3 年間の累計で 29 種 2823 個体の個体が捕獲された。
- ・類似度の樹形図で見るとミヤコザサ型草原 (I) の群集が他の森林と大きく変化していることが示されている (p.20: 図 5-4、5-5)。

■ 調査結果図表類

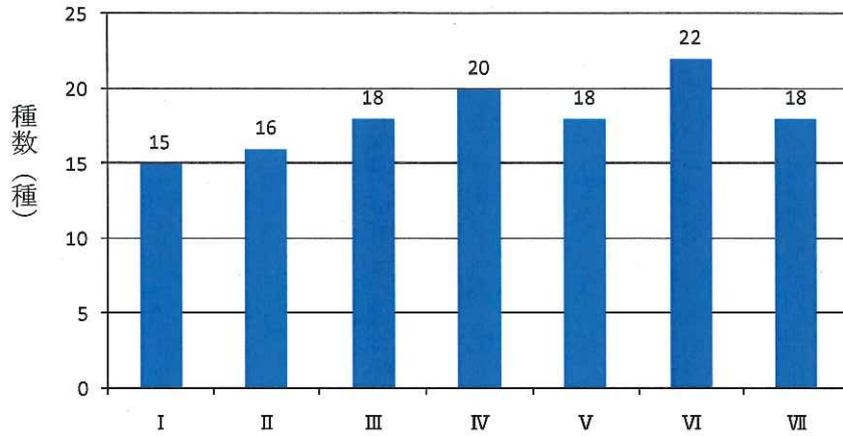


図 5-1 地表性甲虫類の種数 (H16-H18 年 : 柵内外合計累積)

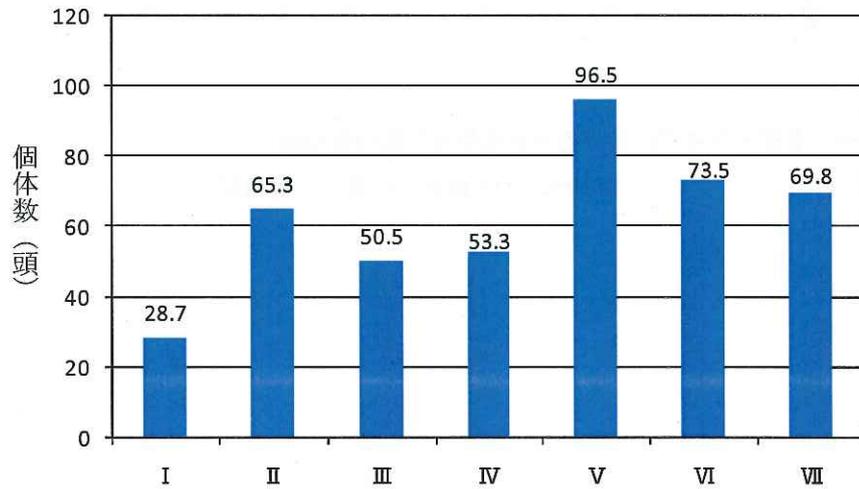


図 5-2 地表性甲虫類の個体数  
(H16-H18 年 : 柵内外合計累積 : 1 対照区当たり年間)

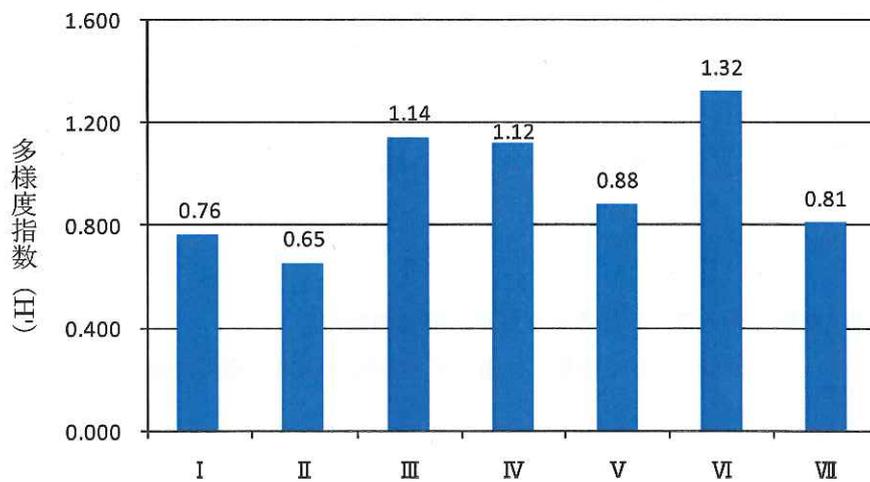


図 5-3 地表生甲虫類の多様度指数 (H16-H18 年 : 柵内外合計累積)

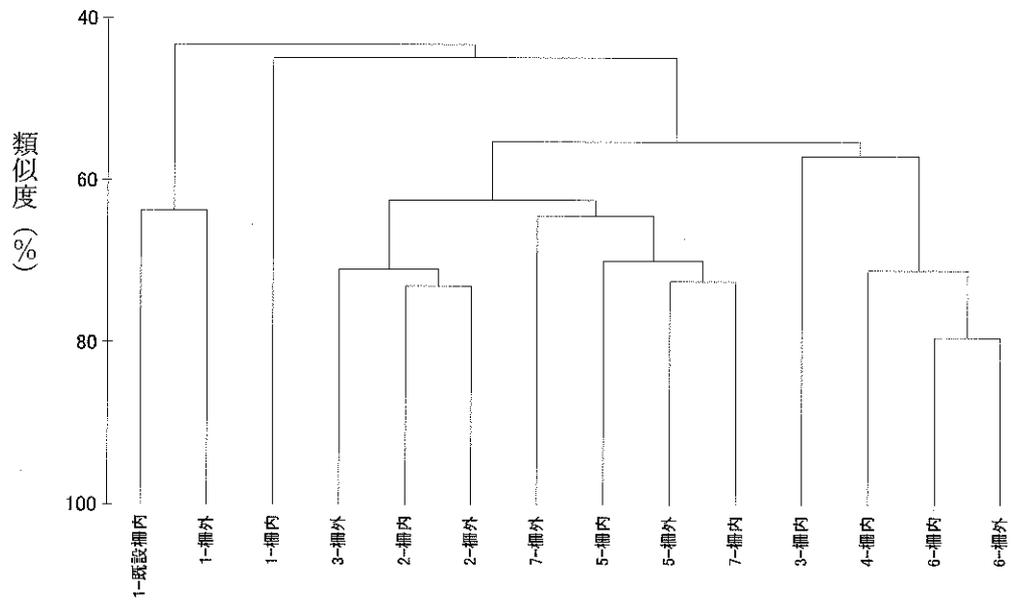


図 5-4 各植生タイプにおける地表性甲虫群集の類似度  
(Bray-Curtis 指数) に基づく樹形図

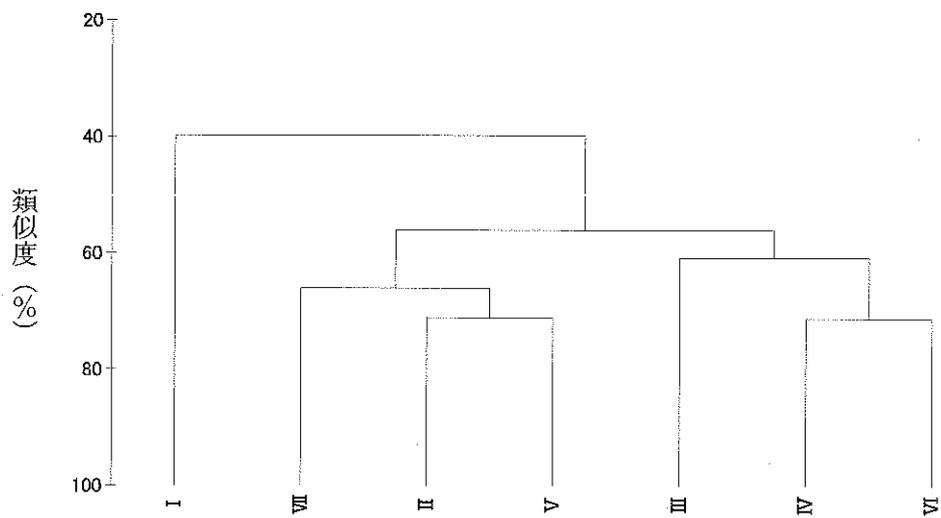


図 5-5 各植生タイプにおける地表性甲虫群集の類似度  
(Bray-Curtis 指数) に基づく樹形図 (柵内・柵外統合)

表 5-1 各植生タイプにおける地表性甲虫類の確認種と個体数

(平成 16 年～平成 18 年累計)

	I		II		III		IV		V		VI		VII		合計
	既設 柵内	柵内 柵外													
クロキノカワゴミムシ			1	3		1	2	3	8	8	1	6	3	45	
ミヤママルクビゴミムシ					3	5	29	23	1	4	11	26	25	1	4
サドマルクビゴミムシ			1				3	1		1	2			2	138
ミヤマヒサゴミムシ		2						1		1					10
ミヤマメダカゴミムシ		4	2					1		1					8
キイオサムシ	2	4	2	15	18	11	7	37	11	13	28	38	8	3	197
オオクロナガオサムシ	18	37	15	143	121	42	38	64	198	171	115	65	121	69	1217
マイマイカブリ				1				1							2
オカダケムネテビゴミムシ						5		2			2			1	10
オオダイヌレチゴミムシ		3	2	5	12	19	21	4	35	21	1	4	9	24	169
アカガネオオゴミムシ				9	2	3	2	5	2	2	6	8	6	5	50
ホソキバナゴミムシ												5			5
マルガタナゴミムシ		2	11							6			13	1	33
コガシラナゴミムシ?	29	47	16	2	23	2	23	12	4	5		4	17	36	427
フジタナゴミムシ		4	9	5		1	6	3	7	6		2		11	63
オオダイナゴミムシ	19	9	2	1	4	22	12	9	1	22	18	8	8	4	166
キイオオナゴミムシ	6	1	3			5	5	6			6	11			46
ヨシカワナゴミムシ						2						1			3
ハコネモリヒラタゴミムシ												2			5
コモリヒラタゴミムシ				8	2					2	9	8	5	38	72
モリヒラタゴミムシ属の1種						1		2	1						4
ケバヒラタゴミムシ													2	2	4
ホソヒラタゴミムシ				1		2	1					1	1		6
クロツヤヒラタゴミムシ	1					1	3	3	9	18	2	3	16	2	58
コガシラツヤヒラタゴミムシ	1	1	2	2		7	3	2	2	5	6	6			37
ヒメクロツヤヒラタゴミムシ			2			2	1	3	2	6	11	7	4		38
ナガツヤヒラタゴミムシ								1			1				2
マルガタゴミムシ属の1種		2													2
ヤマトツヤゴモクムシ		1						1							2
種数	7	12	12	14	11	16	15	20	13	17	15	19	13	16	29
個体数	76	115	68	197	195	154	149	160	279	300	241	200	216	203	2823
内外合計種数		13		16		18		20	18		22		18		

表 5-2 各植生タイプにおける地表性甲虫優占種 5 種 (3 年間累積・1 対照区あたり)

地点 I (ミヤコザサ型植生)		地点 V (ブナ-ミヤコザサ型植生)	
和名	個体数	和名	個体数
コガシラナゴミムシ	30.6 (35.5)	オオクロナガオサムシ	184.5 (63.7)
オオクロナガオサムシ	23.3 (27.0)	オオダイヌレチゴミムシ	28 (9.7)
オオダイナゴミムシ	10 (9.5)	クロツヤヒラタゴミムシ	13.5 (4.7)
マルガタナゴミムシ	4.3 (5.0)	キイオサムシ	12 (4.1)
フジタナゴミムシ	4.3 (5.0)	オオダイナゴミムシ	11.5 (4.0)
上位5種の占める割合	(84.1)	上位5種の占める割合	(86.1)
地点 II (トウヒ-ミヤコザサ型植生)		地点 VI (ブナ-スズケ密型植生)	
和名	個体数	和名	個体数
オオクロナガオサムシ	132 (67.3)	オオクロナガオサムシ	90 (40.8)
キイオサムシ	16.5 (8.4)	キイオサムシ	33 (15.0)
コガシラナゴミムシ	12.5 (6.4)	サドマルクビゴミムシ	25.5 (11.6)
オオダイヌレチゴミムシ	8.5 (4.3)	オオダイナゴミムシ	13 (5.9)
アカガネオオゴミムシ	5.5 (2.8)	ヒメクロツヤヒラタゴミムシ	9 (4.1)
上位5種の占める割合	(89.3)	上位5種の占める割合	(77.3)
地点 III (トウヒ-コケ疎型植生)		地点 VII (ブナ-スズケ疎型植生)	
和名	個体数	和名	個体数
オオクロナガオサムシ	40 (26.4)	オオクロナガオサムシ	95 (45.3)
サドマルクビオサムシ	26 (17.2)	コガシラナゴミムシ	26.5 (12.6)
オオダイヌレチゴミムシ	20 (13.2)	コモリヒラタゴミムシ	21.5 (10.3)
オオダイナゴミムシ	17 (11.2)	オオダイヌレチゴミムシ	16.5 (7.9)
コガシラナゴミムシ	12.5 (8.3)	クロツヤヒラタゴミムシ	9 (4.3)
上位5種の占める割合	(76.2)	上位5種の占める割合	(80.3)
地点 IV (トウヒ-コケ密型植生)			
和名	個体数		
オオクロナガオサムシ	64 (40.0)		
キイオサムシ	37 (23.1)		
コガシラナゴミムシ	12 (7.5)		
オオダイナゴミムシ	9 (5.6)		
キイオオナゴミムシ	6 (3.8)		
上位5種の占める割合	(80.0)		

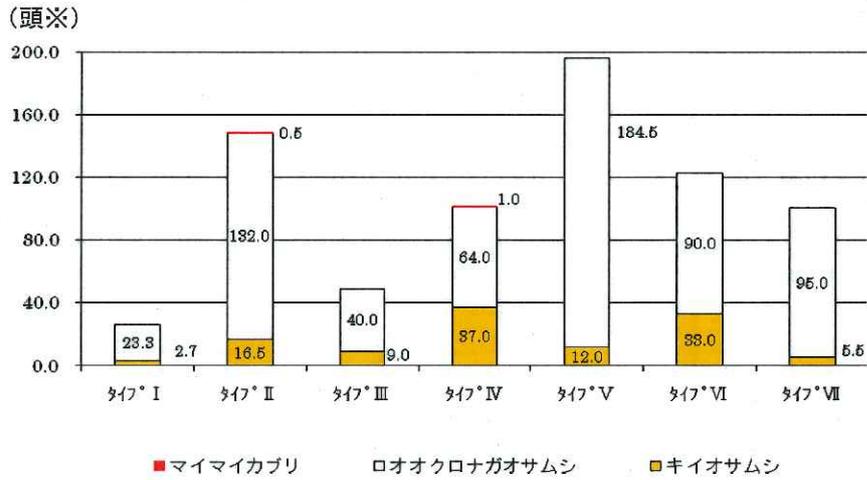


図 5-6 植生タイプ別のオサムシ類の出現状況 (H16-18 年累計)

(※1 対象区あたり年間合計個体数に変換)

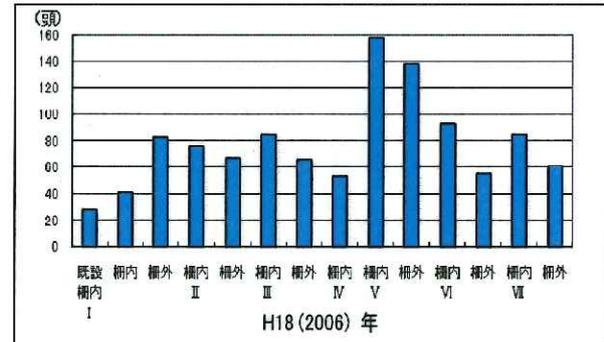
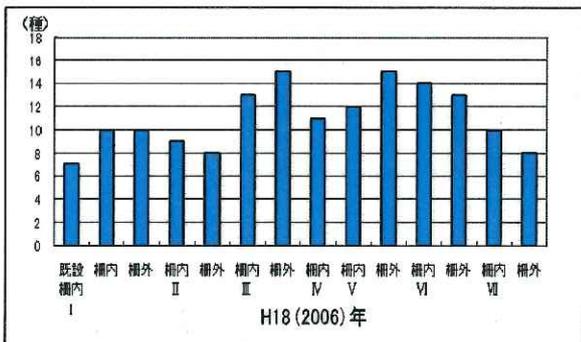
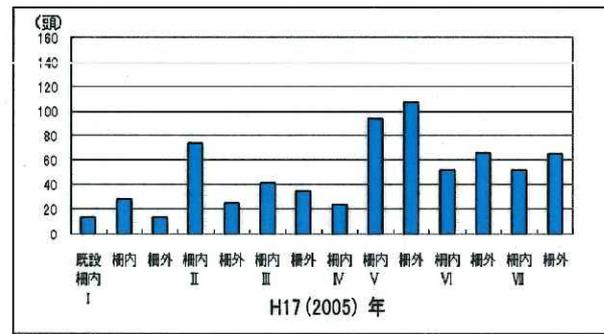
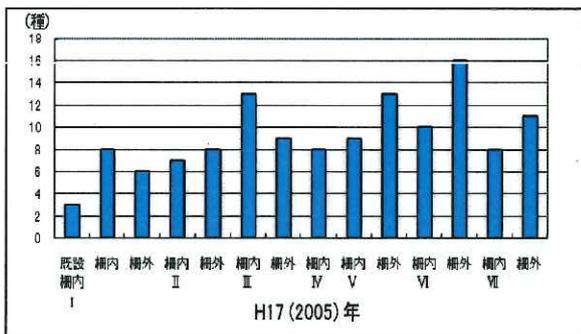
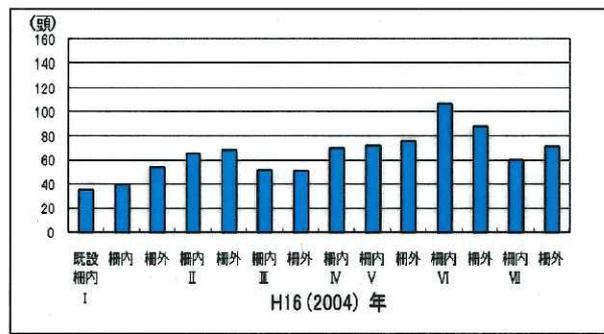
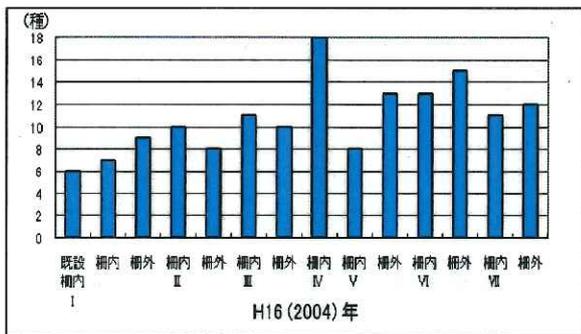


図 5-7 各植生タイプにおける年ごとの地表性甲虫の種数

図 5-8 各植生タイプにおける年ごとの地表性甲虫の個体数

## (b) 大型土壌動物

### ■ 調査期間：平成15年～平成18年

(平成15年は柵内対照区での調査のみ実施)

- 平成15年：10月21日～24日、11月14日～16日
- 平成16年：6月22日～26日
- 平成17年：9月28日～30日
- 平成18年：9月25日～27日

### ■ 調査方法

- 植生タイプⅠ～Ⅶの14地点の対照区において、1m×1mのコドラートを5ヶ所設定し、その場所の土壌のA層及びA<sub>0</sub>層を篩い、実験室に持ち帰った後、大型のツルグレン装置を用いて48時間、土壌動物の抽出を行った。平成15年調査は10月及び11月、平成16年調査は6月、平成17年、18年調査は9月に実施した。雨等の天候と土壌動物の発生の状況から今後は継続して9月に実施するものとする

### ■ 調査結果

- 平成17年には47種455個体、平成18年には47種512個体(6月に実施した平成16年は42種579個体)の土壌性甲虫類が確認された。(※カニムシ、ムカデ、ヤスデ、ヒメフナムシ類なども抽出されるものの、ここで甲虫類のみを示しているのは、種同定ムカデ、ヤスデ類は種同定が困難で、種数もあまり多くないことから、甲虫類で評価することが望ましいと考えられたため)
- 植生タイプⅠにおいては種数、個体数ともに低く、土壌動物の多様性が低下している。
- 特定の植生タイプのみで確認されている種として、タイプⅣのみに出現するヒゲブトハネカクシ亜科の一種(*Leptusa taichii*)が挙げられる。本種は本地域の固有種と考えられるが、タイプⅣの対照区のみで発見されており、よく保全されたトウヒ-コケタイプの森林の指標になると考えられる。
- 類似度の樹形図で見るとミヤコザサ型草原(Ⅰ)の群集が他の森林と大きく変化していることが示されている(p.25: 図5-12、5-13)。14ヶ所の対照区別に比較してみても、柵内対照区と柵内対照区が対同士になる樹形が示され、コケ林床を持つトウヒ-コケ疎型(Ⅲ)とトウヒ-コケ密型(Ⅳ)の類似度が高く、ブナ-スズタケ密型(Ⅵ)とブナ-スズタケ疎型(Ⅶ)及びトウヒ-ミヤコザサ型(Ⅱ)とブナ-ミヤコザサ型(Ⅴ)の類似度も高い等、下層植生の状態を反映した群集構造を持っていることが明らかになった。

■ 調査結果図表類

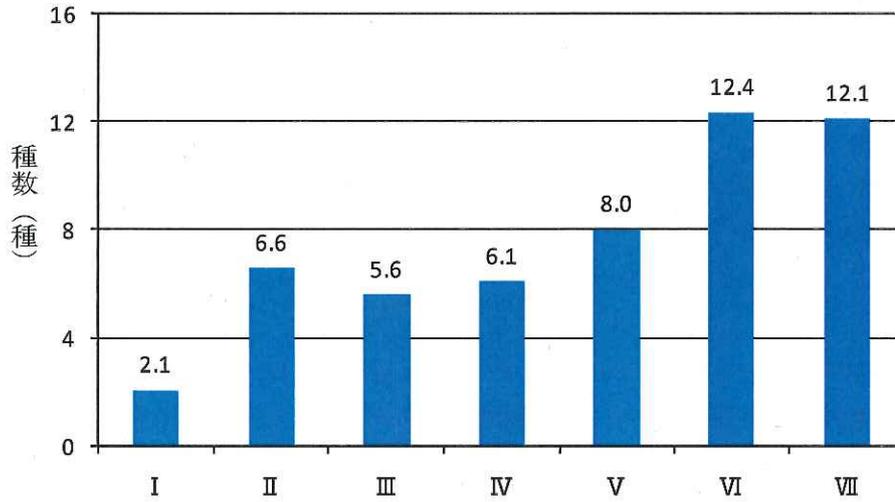


図 5-9 大型土壌動物の種数 (H17-H18 年 : 柵内外合計累積)

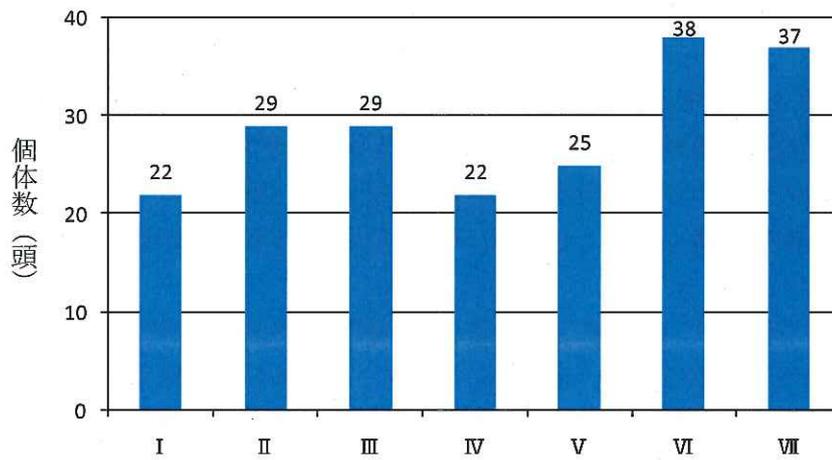


図 5-10 大型土壌動物の個体数 (H17-H18 年 : 柵内外合計累積 : 1 対照区当たり年間)

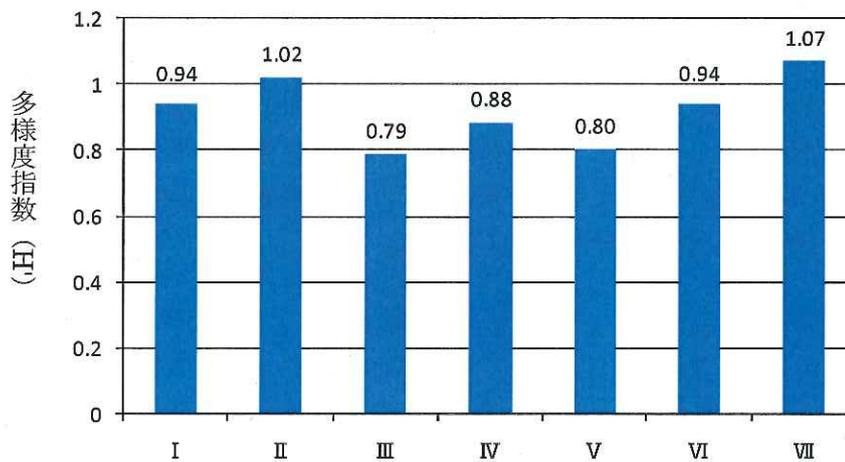


図 5-11 大型土壌動物の多様度指数 (H') (H16-H18 年 : 柵内外合計累積)

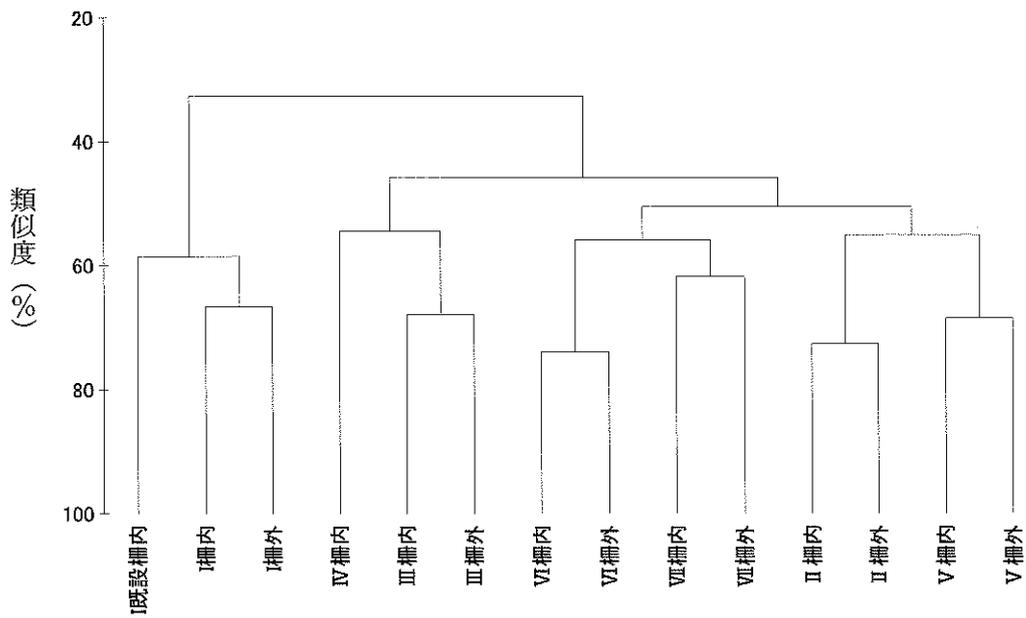


図 5-12 各植生タイプにおける土壌動物群集の類似度 (Bray-Curtis 指数) に基づく樹形図

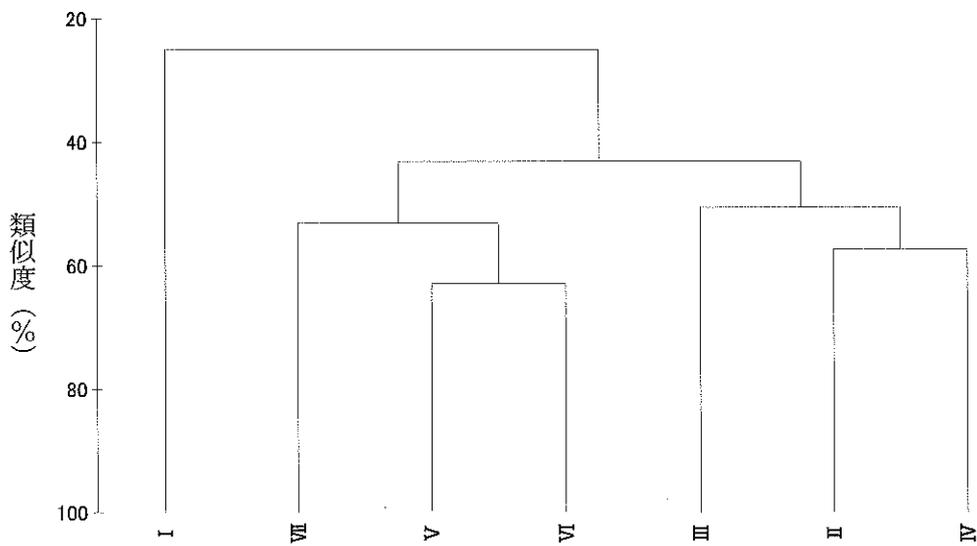


図 5-13 各植生タイプにおける土壌動物群集の類似度 (Bray-Curtis 指数) に基づく樹形図

表 5-3 各植生タイプにおける地表性甲虫優占種 5 種 (3 年間累積・1 対照区あたり)

地点 I (ミヤコザサ型植生)		地点 V (ブナ-ミヤコザサ型植生)	
和名	個体数	和名	個体数
ナガハネカクシ属の1種	0.53 (25.3)	ムネトゲアリヅカムシ族の1種	1.70 (21.1)
ヒメキノコハネカクシ属の1種	0.38 (17.9)	ナガハネカクシ属の1種	1.67 (20.7)
ムネトゲアリヅカムシ族の1種	0.20 (9.5)	ムクゲキノコムシ科の1種	1.23 (15.3)
ナカネメダカハネカクシ	0.20 (9.5)	アナアキゾウムシ亜科の1種 1	0.96 (12.0)
メナシウスイロムクゲキノコムシ	0.13 (6.3)	メナシウスイロムクゲキノコムシ	0.73 (9.1)
上位5種の占める割合	(68.4)	上位5種の占める割合	(78.2)
地点 II (トウヒ-ミヤコザサ型植生)		地点 VI (ブナ-スズタケ密型植生)	
和名	個体数	和名	個体数
チャマルチビヒョウタンゴミムシ	1.47 (22.1)	アナアキゾウムシ亜科の1種 1	2.77 (22.3)
ナガハネカクシ属の1種	1.23 (18.6)	ムクゲキノコムシ科の1種	1.90 (15.3)
チビフトハネカクシ亜科の1種	0.97 (14.6)	ムネトゲアリヅカムシ族の1種	1.83 (14.8)
ムネトゲアリヅカムシ族の1種	0.50 (7.54)	ナガハネカクシ属の1種	1.60 (12.9)
メナシウスイロムクゲキノコムシ	0.36 (5.5)	チャマルチビヒョウタンゴミムシ	0.47 (3.8)
上位5種の占める割合	(68.3)	アラヒゲフトアリヅカムシ属の1種	0.47 (3.8)
		上位5種の占める割合	(72.8)
地点 III (トウヒ-コケ疎型植生)		地点 VII (ブナ-スズタケ疎型植生)	
和名	個体数	和名	個体数
ナガハネカクシ属の1種	1.50 (26.6)	ムクゲキノコムシ科の1種	3.33 (27.4)
ムネトゲアリヅカムシ族の1種	1.30 (23.1)	アナアキゾウムシ亜科の1種 1	2.73 (22.5)
アナアキゾウムシ亜科の1種 1	0.37 (6.5)	チャマルチビヒョウタンゴミムシ	1.63 (13.4)
アナアキゾウムシ亜科の1種 2	0.37 (6.5)	チビフトハネカクシ亜科の1種	0.63 (5.2)
アリガタハネカクシ亜科の1種	0.33 (5.9)	ナガハネカクシ属の1種	0.60 (4.9)
上位5種の占める割合	(68.7)	上位5種の占める割合	(73.4)
地点 IV (トウヒ-コケ密型植生)			
和名	個体数		
ナガハネカクシ属の1種	1.13 (18.5)		
ムネトゲアリヅカムシ族の1種	0.73 (12.0)		
アナアキゾウムシ亜科の1種 1	0.60 (9.8)		
チビフトハネカクシ亜科の1種	0.53 (8.7)		
ノミナガクチキ属の1種	0.53 (8.7)		
上位5種の占める割合	(57.6)		

## (c) ガ類

### ■ 調査期間：平成 16 (2004) 年

- ・平成 15 年：5 月 18 日～19 日、6 月 18 日～19 日、7 月 16 日～17 日、8 月 17 日～18 日、9 月 14 日～15 日

### ■ 調査方法

- ・植生タイプ I～VII の柵内対照区 7 地点に各 1 個のボックス式ライトトラップを約 1.5m の高さに設置した。トラップは 4 ワットのブラックライトを用いた懐中電灯を光源とし、下部に漏斗状の受け皿と株に設置したプラスチックの回収ボトルに約 70% エタノールを入れて殺虫、捕獲した。5 月から 9 月までの各月の新月の夜、日没から翌朝までライトを点灯して調査した。同定分析は、カイコガ上科、スズメガ上科、シャチホコガ上科、ヤガ上科に属する大蛾類を対象とした。

### ■ 調査結果

- ・植生タイプ I では 49 種 520 個体、II では 62 種 760 個体、III では 45 種 336 個体、IV では 51 種 499 個体、V では 68 種 914 個体、VI では 68 種 618 個体、VII では 95 種 1029 個体の大蛾類が採集され、種数、個体数ともに VII で最大となり、III でもっとも少なかった。
- ・幼虫の食性が判明しているものをおおまかに、木本食、草本食、木本と草本食、地衣類食、その他の 5 タイプに分類して植生タイプごとに、それらの占める個体数の割合を調べた。検定を行った結果、地衣類および木本と草本について地点間に有意な差があり、木本食は地点 VII でもっとも多く、地点 I でもっとも少なかった。草本食は地点 I でもっとも多く、地点 VI でもっとも少なかった。地衣類食は地点 II でもっとも多く、地点 I でもっとも少なかった。
- ・植生タイプ I 以外のすべての 6 地点で最優占種は地衣類食のキベリネズミホソバであったが、タイプ I でのみ、同種を含む地衣類食のコケガ皿科が含まれず、逆に、イネ科食や多食性の種が優占していた。
- ・植生タイプ V、VI、VII ではブナを食草とするタカムクシャチホコが上位 5 種に含まれていた。
- ・類似度解析の結果は、植生タイプ I と、森林内に位置するその他の地点のガ類群集が顕著に異なることを示した。

■ 調査結果図表類

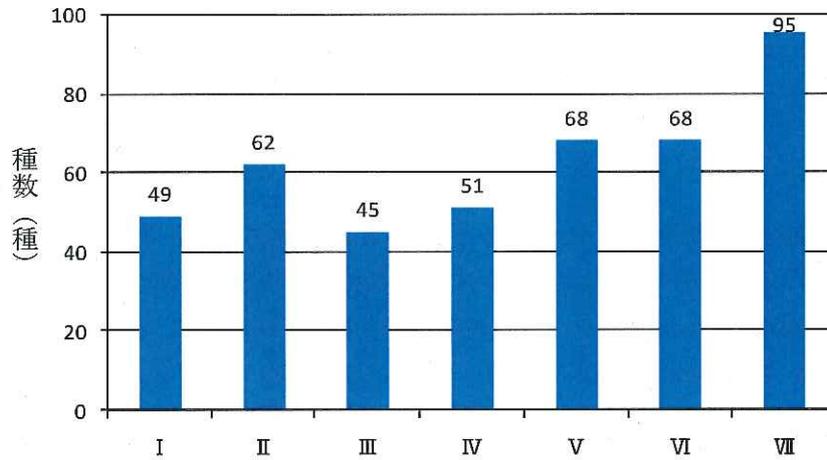


図 5-14 各植生タイプにおけるガ類の種数

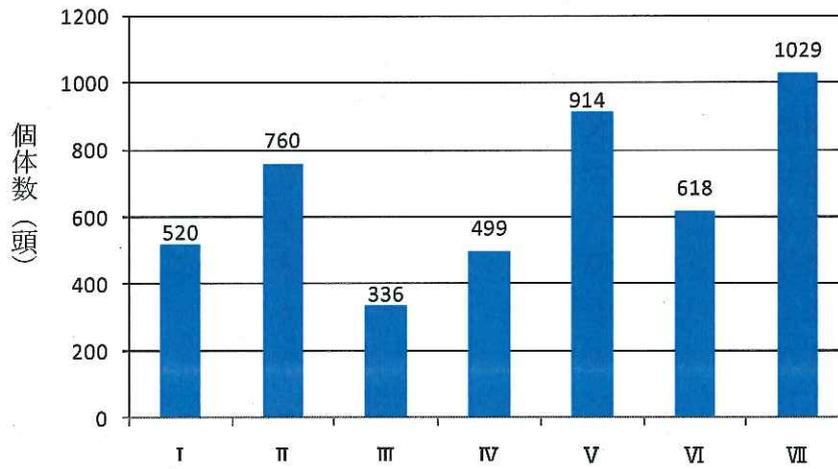


図 5-15 各植生タイプにおけるガ類の個体数

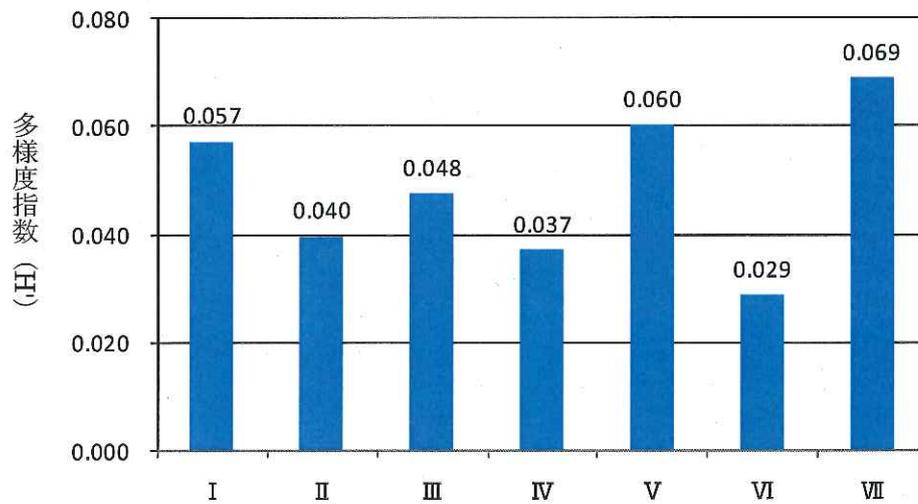


図 5-16 各植生タイプにおけるガ類の多様度指数 (H')

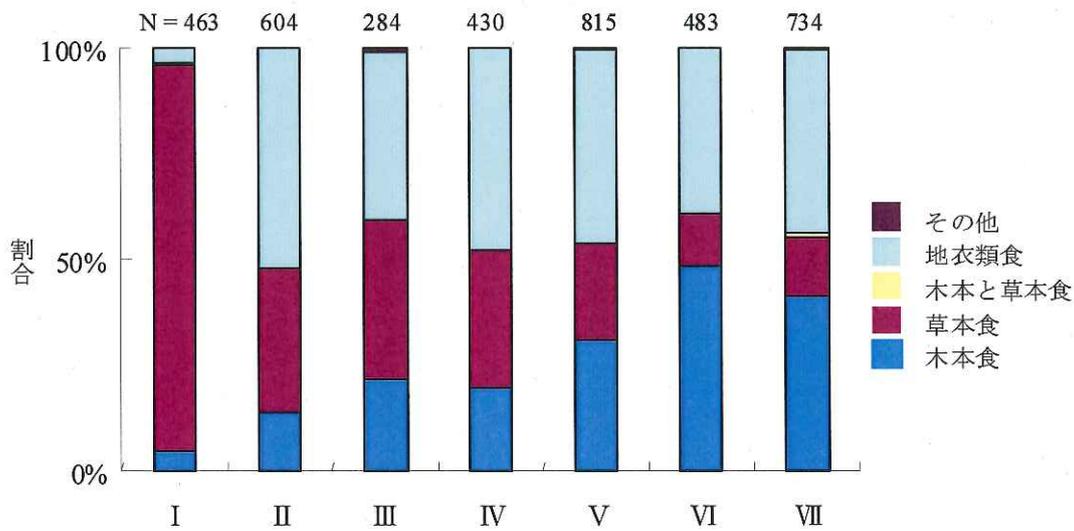


図 5-17 各植生タイプにおける出現種の幼虫期の植生の割合 (個体数)

表 5-4 各植生タイプにおけるガ類優占 5 種

タイプ I			タイプ V		
和名	個体数	幼虫期の食性	和名	個体数	幼虫期の食性
オオフタオビキヨトウ	122 (23.5)	イネ科	キベリネズミホソバ	323 (35.3)	地衣類
コウスチャヤガ	100 (19.2)	多食性	タカムクシャチホコ	69 (7.5)	ブナ科: ブナ, イヌブナ
ウスイロアカフヤガ	52 (10.0)	多食性	トビモンコヤガ	68 (7.4)	イネ科, カヤツリグサ科
ナガフタオビキヨトウ	35 (6.7)	イネ科	シロスジエグリシャチホコ	46 (5.0)	カエデ科
オオバコヤガ	30 (5.8)	多食性	ムジホソバ	33 (3.6)	地衣類
上位5種の占める割合	(65.2)		上位5種の占める割合	(58.8)	

タイプ II			タイプ VI		
和名	個体数	幼虫期の食性	和名	個体数	幼虫期の食性
キベリネズミホソバ	255 (33.6)	地衣類	キベリネズミホソバ	135 (21.8)	地衣類
トビモンコヤガ	80 (10.5)	イネ科, カヤツリグサ科	タカムクシャチホコ	65 (10.5)	ブナ科: ブナ, イヌブナ
ムジホソバ	56 (7.4)	地衣類	ムジホソバ	39 (6.3)	地衣類
スジシロコヤガ	39 (5.1)	クマザサ類	コウスチャヤガ	27 (4.4)	多食性
エゾキンタヨトウ	34 (4.5)	不明	ウラギンガ	24 (3.9)	ブナ科: ブナ
上位5種の占める割合	(61.1)		上位5種の占める割合	(46.9)	

タイプ III			タイプ VII		
和名	個体数	幼虫期の食性	和名	個体数	幼虫期の食性
キベリネズミホソバ	97 (28.9)	地衣類	キベリネズミホソバ	196 (19.0)	地衣類
ナガフタオビキヨトウ	50 (14.9)	イネ科	キンタミドリヤガ	92 (8.9)	不明
ミヤマアカヤガ	21 (6.3)	不明	ムジホソバ	67 (6.5)	地衣類
ハイイロシャチホコ	14 (4.2)	カエデ科	タカムクシャチホコ	59 (5.7)	ブナ科: ブナ, イヌブナ
トビモンコヤガ	11 (3.3)	イネ科, カヤツリグサ科	ヒメキホソバ	48 (4.7)	地衣類
ムジホソバ	11 (3.3)	地衣類	上位5種の占める割合	(44.8)	
上位5種の占める割合	(57.6)				

タイプ IV		
和名	個体数	幼虫期の食性
キベリネズミホソバ	194 (38.9)	地衣類
コウスチャヤガ	29 (5.8)	草本多食性
ミヤマアカヤガ	24 (4.8)	不明
トビモンコヤガ	23 (4.6)	イネ科, カヤツリグサ科
ナガフタオビキヨトウ	21 (4.2)	イネ科
上位5種の占める割合	(58.3)	

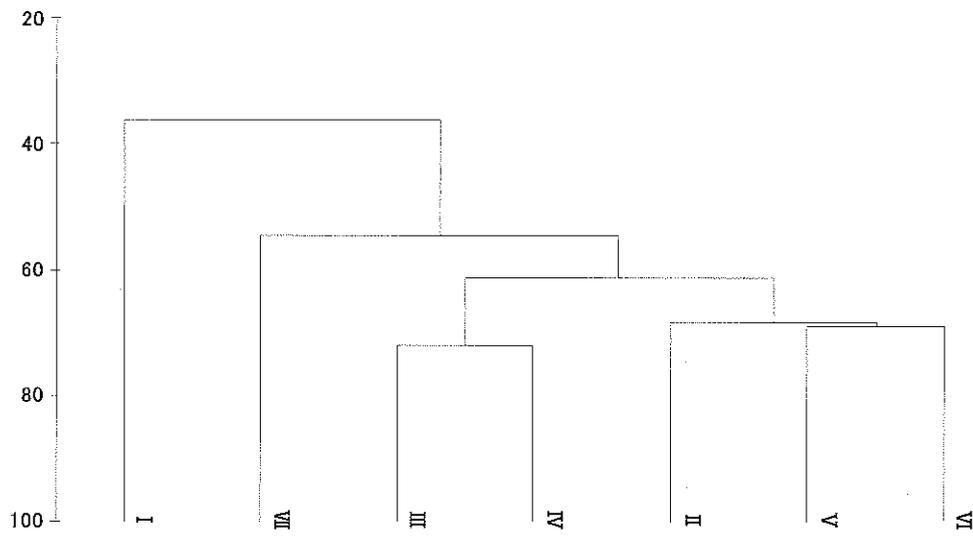


図 5-18 各植生タイプにおけるガ類群集の類似度  
(Bray-Curtis 指数) に基づく樹形図

#### (d) 食材性昆虫

##### ■ 調査期間：平成 16 年～平成 18 年

- ・平成 16 年：5 月 11 日～15 日、6 月 22 日～26 日、7 月 26 日～30 日、8 月 9 日～13 日、9 月 15 日～18 日
- 平成 17 年：5 月 30 日～6 月 2 日、6 月 20 日～24 日、7 月 25 日～29 日、8 月 22 日～26 日、9 月 23 日～27 日、10 月 21 日～25 日
- 平成 18 年：5 月 8 日～11 日、6 月 5 日～8 日、7 月 3 日～6 日、8 月 7 日～11 日、9 月 2 日～7 日、10 月 2 日～6 日

##### ■ 調査方法

- ・植生タイプ I～VII の対照区 14 地点において、約 1.5m の地点にカイロモン（誘引剤）として食材性昆虫を主に誘引する  $\alpha$ -ピネンとエタノール（商品名マダラコール）を使用した黒色のサンケイ式衝突版トラップを設置し、2 昼夜経過後に回収した。この誘引剤には食材性の種を始め、材に集まる菌食性、捕食性の昆虫も含まれるが、昆虫の多様性をはば広く捉えることを目的に、それらについても同定分析を行い集計した。（平成 16 年には白色のトラップを使用していたことで、誘因された昆虫が異なるため、今回の結果からは省く。）

##### ■ 調査結果

- ・平成 17 年には 57 種 523 個体、平成 18 年には 67 種 1296 個体が確認され、個体数については特に、年次による変動が大きいことが示唆された。
- ・平成 18 年に個体数が多くなっているところでは、特定の種類の個体数が非常に多かったことが大きな原因であった。ヒメキノコハネカクシの一種 *Sepedophilus* sp. やケシキスイ科 *Epuraea* 属の数種 (*Epuraea* spp.) の個体数が非常に多い場所では、平成 17 年より平成 18 年の方が個体数が多くなった。
- ・植生タイプ I において種数、個体数ともに低く、多様性が低下していることが明らかになった。
- ・類似度解析の結果は、植生タイプ I と森林内にその他の地点の食材性昆虫群集が顕著に異なることを示した。

■ 調査結果図表類

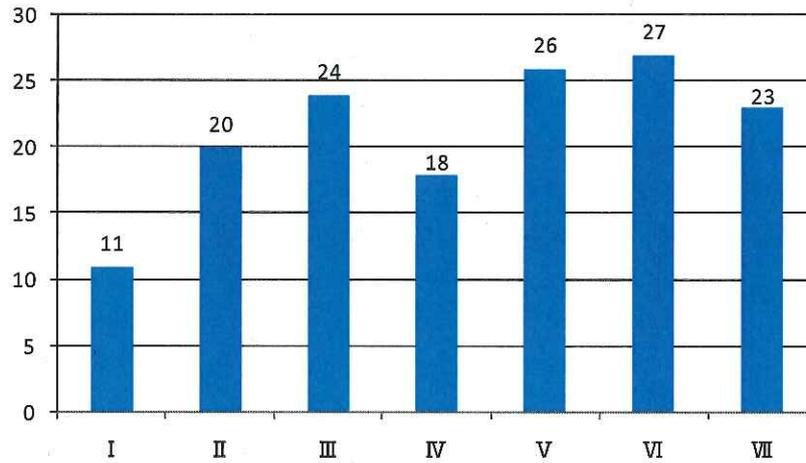


図 5-19 食材性昆虫類の種数 (H17-H18 年 : 柵内外合計累積)

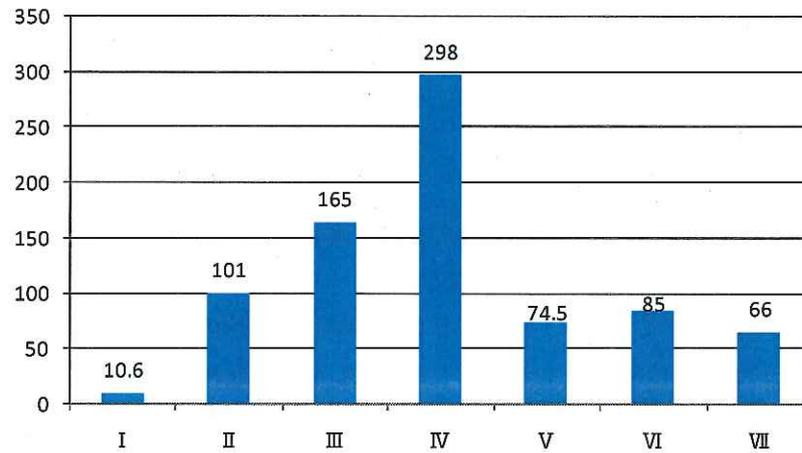


図 5-20 食材性昆虫類の個体数 (H17-18 年 : 柵内外合計累積 : 1 対照区当たり年間)

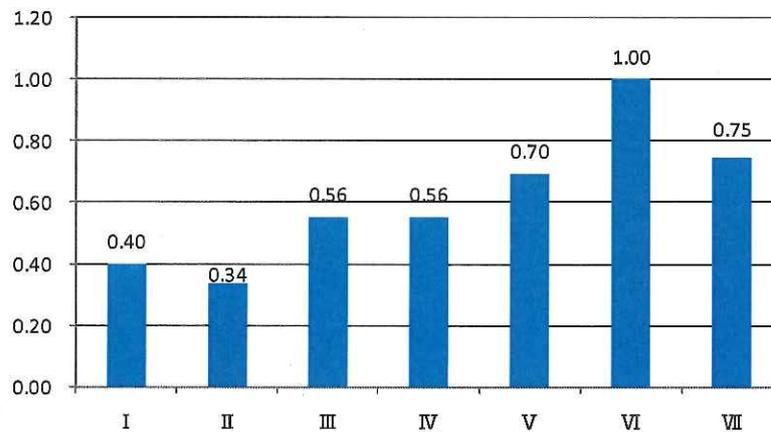


図 5-21 食材性昆虫類の補正 (※) した多様度指数 (H17-18 年 : 柵内外合計累積)  
 (※個体数の多い *Sepedophilus* sp. と *Epuraea* spp. を 1 個体として補正して計算した)

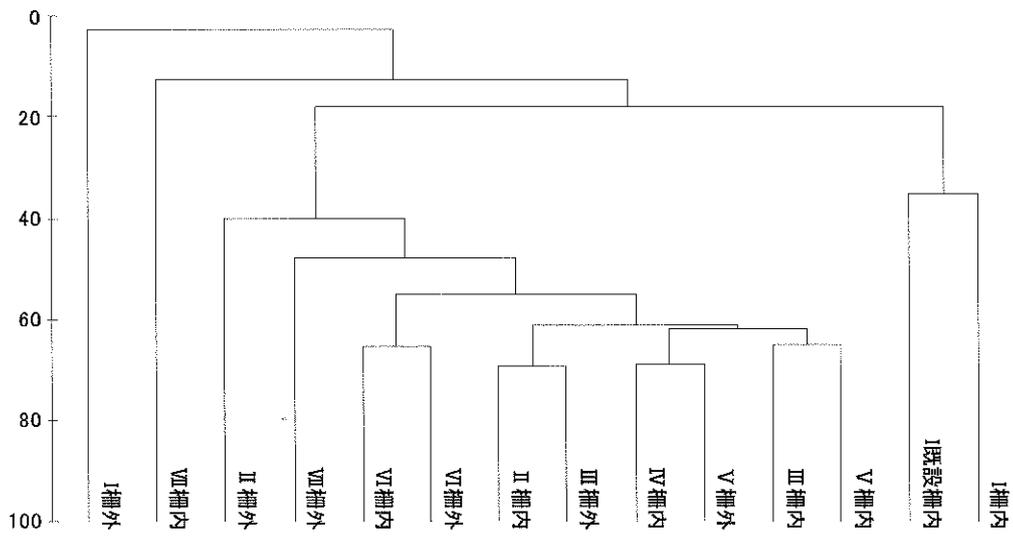


図 5-22 各植生タイプにおける食材性昆虫群集の類似度  
(Bray-Curtis 指数) に基づく樹形図

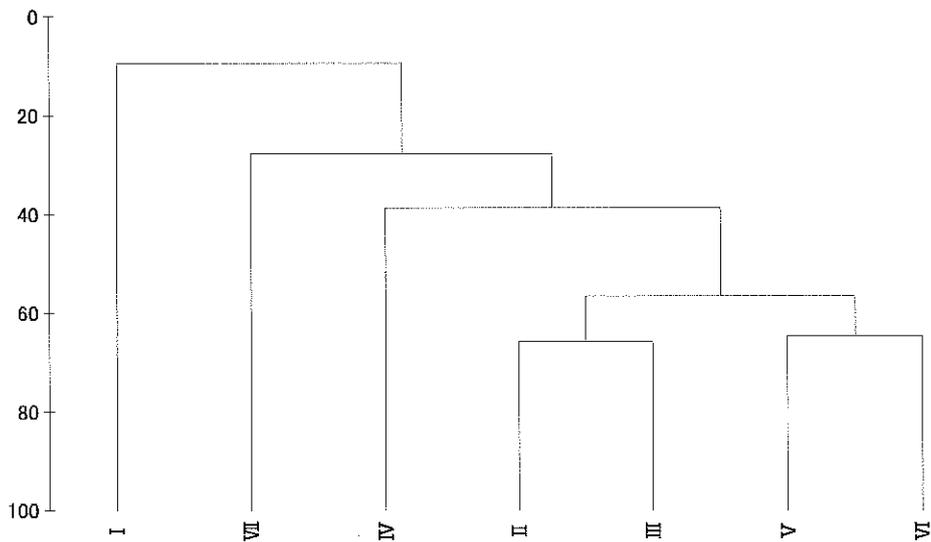


図 5-23 各植生タイプにおける食材性昆虫群集の類似度  
(Bray-Curtis 指数) に基づく樹形図 (柵内・柵外統合)

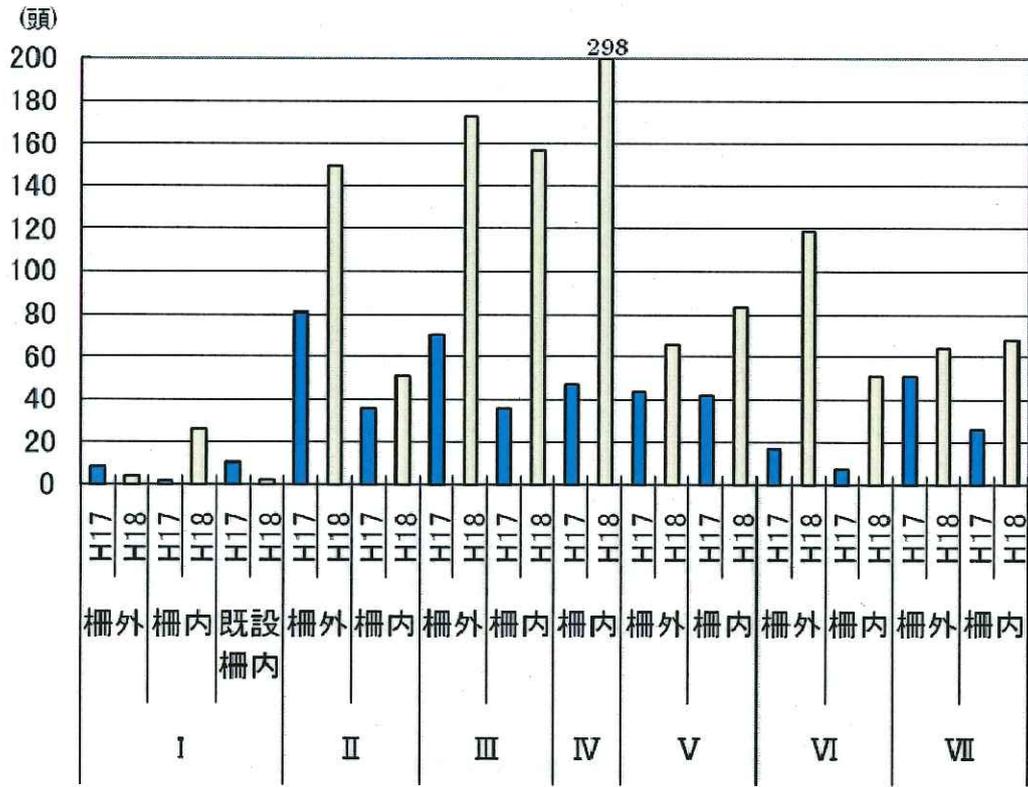


図 5-24 各植生タイプにおける食材性昆虫類の個体数 (各年・柵内外別)

## (e) クモ類

### ■ 調査期間：平成 15 年～平成 18 年

(平成 15 年は柵内対照区での調査のみ実施)

- 平成 15 年：10 月 21 日～24 日
- 平成 16 年：5 月 11 日～15 日、8 月 9 日～13 日
- 平成 17 年：6 月 20 日～24 日、9 月 23 日～27 日
- 平成 18 年：6 月 5 日～8 日、9 月 25 日～27 日

### ■ 調査方法

- 植生タイプ別の対照区 14ヶ所に隣接して設定した 10m×10m の範囲で、30 分間にビーティング法、スウィーピング法、シフティング法、石起こし等で発見されたクモを全て採集し、生息場所を地表、草本 (1m 以下)、木本 (1.3m 以上 4.0m 以内) に分けて整理分析した。平成 16 年は 5 月と 8 月に調査を実施したが、時期がクモの発生適期に合わず、平成 17 年からは 6 月と 9 月に実施した。

### ■ 調査結果

- 平成 17 年度には合計 14 科 69 種 1157 個体、平成 18 年度には合計 15 科 89 種 2343 個体のクモが確認された。
- 植生タイプの対照区別に種数で見ると、14 のうち 12 の対照区で、地表層で最も多くの種類が確認されている。
- 木本 (1.3m 以上 4.0m 以内) では、種数、多様度指数、個体数とどれも低い値となっている。その原因としては、大台ヶ原においては、シカの採食による後継樹の少なさと、ブラウジングラインの形成により、この間の空間に葉をつけた枝の密度が低く、そのため物理的にクモの生息できる空間が限定されることが理由として考えられる。
- ミヤコザサの密度が高い森林のタイプⅡとタイプⅢでは、1 年間で草本層における種数、個体数が大幅に増加した。これはミヤコザサの伸長と関連している可能性が考えられる。
- 類似度解析の結果は、他の昆虫類と異なりミヤコザサ型植生 (I) が最も異質な群集とはならず、ブナ-ミヤコザサ型群集 (V) との類似性を示している。

■ 調査結果図表類

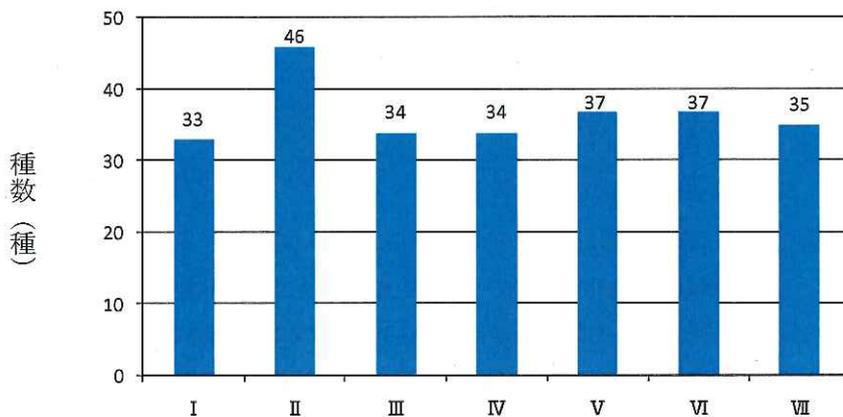


図 5-25 各植生タイプにおけるクモ類の種数 (H16-H18 年)  
(柵内外合計累積：1 対照区当たり年間)

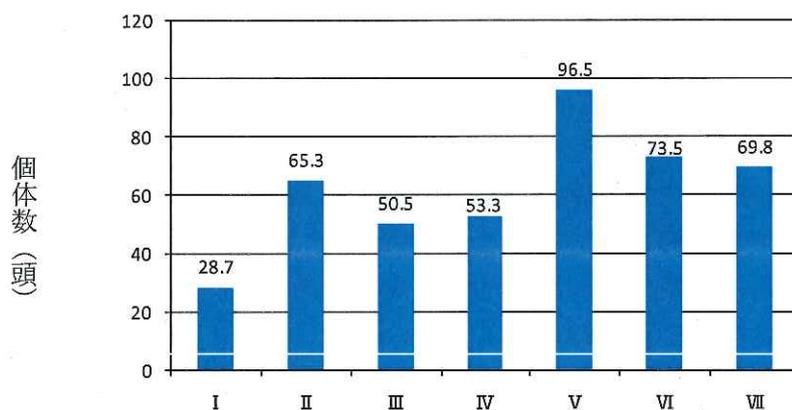


図 5-26 各植生タイプにおけるクモ類の個体数 (H16-H18 年：柵内外合計累積)

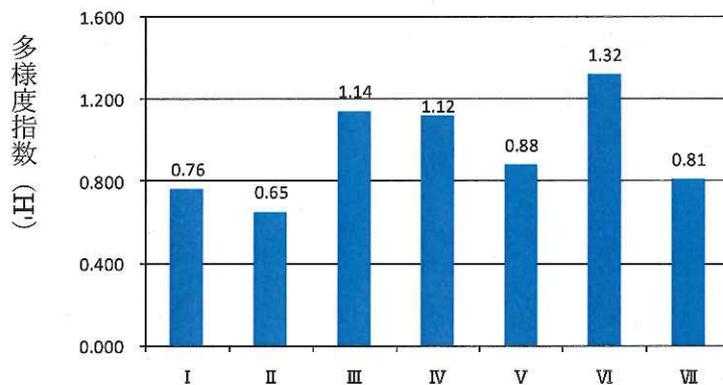


図 5-27 各植生タイプにおけるクモ類の多様度指数 (H16-H18 年：柵内外合計累積)

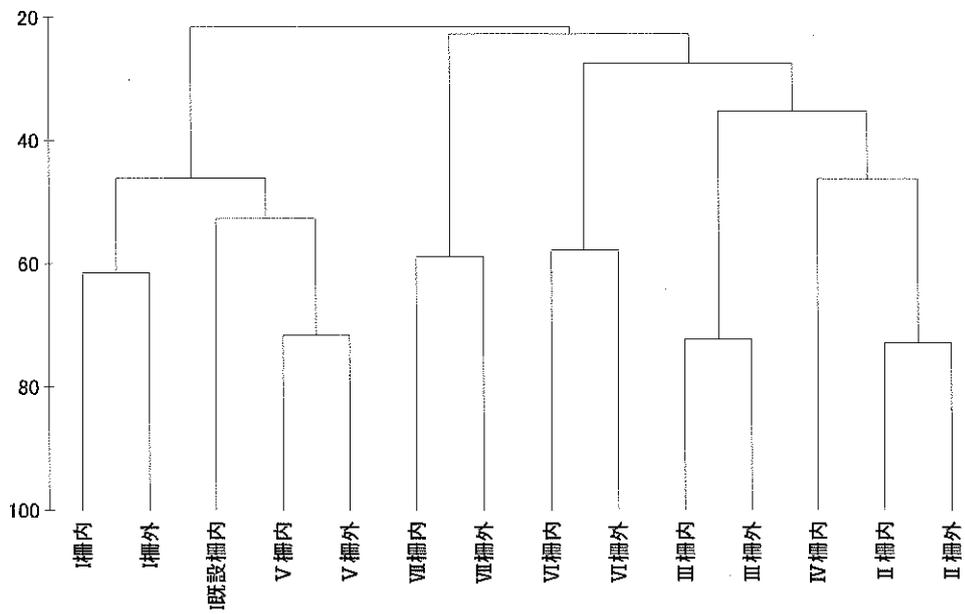


図 5-28 各植生タイプにおけるクモ類群集の類似度  
(Bray-Curtis 指数) に基づく樹形図

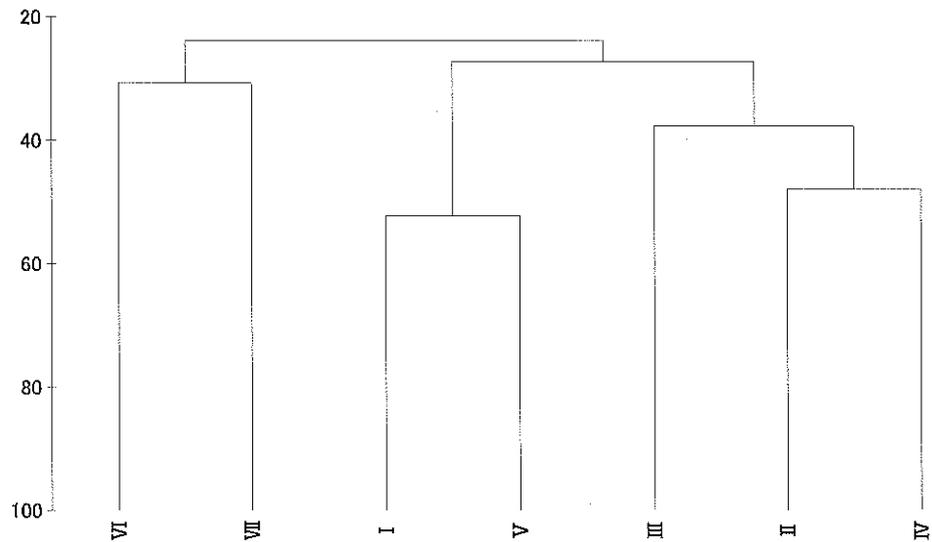


図 5-29 各植生タイプにおける食材性昆虫群集の類似度  
(Bray-Curtis 指数) に基づく樹形図 (柵内・柵外統合)

(頭)

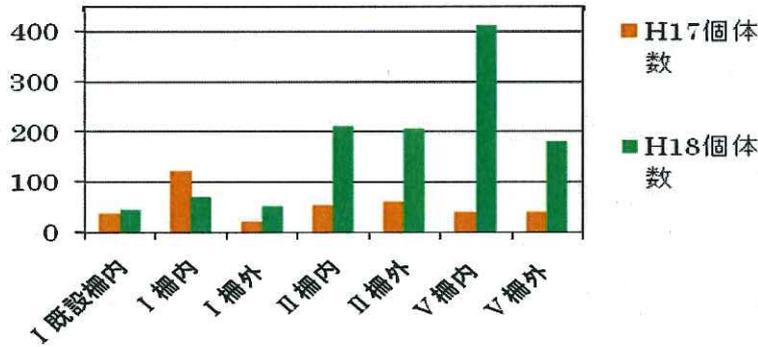


図 5-30 ミヤコザサ林床の各植生タイプにおける草本層のクモ個体数

表 5-5 各植生タイプにおける階層別の種数と個体数の増減 (青は大幅増、黄は大幅減)

種数		II旧柵内	I新柵内	I柵外	II柵内	II柵外	III柵内	III柵外	IV柵内	V柵内	V柵外	VI柵内	VI柵外	VII柵内	VII柵外
木本	H17	5	2	0	5	6	16	11	9	5	5	1	8	6	6
	H18	2	6	0	6	8	19	11	6	2	7	6	5	4	7
	差(H18-H17)	-3	4	0	1	2	3	0	-3	-3	2	5	-3	-2	1
草本	H17	12	9	6	11	10	2	2	6	10	8	6	6	9	1
	H18	16	10	11	18	18	5	1	10	20	8	11	8	7	5
	差(H18-H17)	4	1	5	7	8	3	-1	4	10	0	5	2	-2	4
地表	H17	15	12	9	21	17	11	10	18	16	14	13	8	12	7
	H18	20	16	14	16	20	10	15	17	20	15	12	15	13	8
	差(H18-H17)	5	4	5	-5	3	-1	5	-1	4	1	-1	7	1	1

個体数		II旧柵内	I新柵内	I柵外	II柵内	II柵外	III柵内	III柵外	IV柵内	V柵内	V柵外	VI柵内	VI柵外	VII柵内	VII柵外	合計
木本	H17	6	3	0	14	21	53	33	40	10	9	1	7	10	6	213
	H18	2	8	0	22	37	55	48	27	5	17	8	7	5	9	250
	差(H18-H17)	-4	5	0	8	16	2	15	-13	-5	8	7	0	-5	3	
草本	H17	37	121	22	53	62	2	2	32	41	41	9	5	26	1	454
	H18	46	73	54	214	209	5	4	23	415	132	34	26	21	8	1314
	差(H18-H17)	9	-48	32	161	147	3	2	-9	374	141	25	21	-5	7	
地表	H17	40	53	38	54	27	25	42	52	38	29	21	13	34	23	489
	H18	98	99	67	67	52	34	54	62	54	40	32	39	51	30	779
	差(H18-H17)	58	46	29	13	25	9	12	10	16	11	11	26	17	7	

## 5-2. 昆虫類：地域特性把握調査

### ■ 調査期間：平成15年～平成18年（確認地点記録）

- ・ 他の昆虫類の植生タイプ別調査の期間中に実施した。

### ■ 調査方法

- ・ 大台ヶ原に固有もしくは大台ヶ原を代表するような昆虫類・クモ類等について、対照区以外でも調査を行い、保全上重要な種について確認種、地点、日付などの情報を記録した。（非公開）

### ■ 調査結果

- ・ これまでにキイツヤチビシテムシ（大台ヶ原を中心とする紀伊半島の固有種）、ムナミゾハナカミキリ（大台ヶ原が分布のほぼ南限にあたる）、オオアトベリクチブサガ（これまで大台ヶ原からのみ知られている）等について、分布確認地点を記録した。
- ・ 本調査を通じてサンプルが得られた種の中から、以下の種が既に新種として記載された。その他にも未知である種や、固有であると考えられる種がいくつか発見されている。

#### クモ類

オオダイガハラナミハグモ *Cybaeus hatsushibai* Ihara, 2005

これまで大台ヶ原からのみ知られる。

本種を含む群の中では南限の種、近縁種は東北～白山に分布。

オオダイヨロイヒメグモ *Comaroma hatsushibai* Ono, 2005

これまで大台ヶ原からのみ知られる。

オオダイスミタナグモ *Cyphoeca shingoi* Ono, 2007

これまで大台ヶ原からのみ知られる。

#### 甲虫類

*Leptusa taichii* Kishimoto, 2008（ハネカクシ科）

植生タイプIVでしか確認されていない、固有種の可能性が高い種。

*Nipponocyphon nakanei* Lawrence & Yoshitomi, 2007 ナガマルハナノミ

新亜科新属新種で記載された種で、本調査で得られた個体がパラタイプになった。

日本各地で採集されているが極めて少なく、系統的にも重要な昆虫。



オオダイヨロイヒメグモ



*Leptusa taichii*

## 6. 西大台利用調整地区モニタリング調査

### (a) 土壌動物

■ 調査期間：平成 18 年

#### ■ 調査方法

- 西大台地区の歩道沿いの踏圧の影響が大きいと考えられる地点 5 地点（本年度から変更）で、歩道から 0 m、2 m、4 m、8 m の 4 地点において、5cm×5cm×4cm の採土管を木槌で打ち込み 100cc の土壌を採取した後、土壌コアサンプルを実験室内に持ち帰り、ツルグレン装置で 20 ワットの電球を用い 48 時間の抽出を行った。ソーティングはトビムシ、ササラダニ、その他のダニに分類し、それぞれに個体数を数えた

#### ■ 調査結果

- 0m や 2m 地点等歩道端に近いところでは概ね個体数が少ない傾向が見られた。

#### ■ 調査結果図表類

表 6-1 土壌動物調査結果

地点	トビムシ				ササラダニ				トビムシ+ササラダニ				その他ダニ			
	0m	2m	4m	8m	0m	2m	4m	8m	0m	2m	4m	8m	0m	2m	4m	8m
V-1a 大台教会下a	1	8	38	42	0	8	45	79	1	16	83	121	0	3	3	21
V-1b 大台教会下b	1	8	64	181	1	1	24	25	2	9	88	206	0	2	11	36
V-2 ナゴヤ谷	15	24	28	12	8	46	101	20	23	70	129	32	12	7	4	2
V-3 セツ池	0	64	73	96	0	37	74	43	0	101	147	139	0	5	24	33
V-4 開拓分岐	2	20	137	42	0	2	40	28	2	22	177	70	0	0	18	13

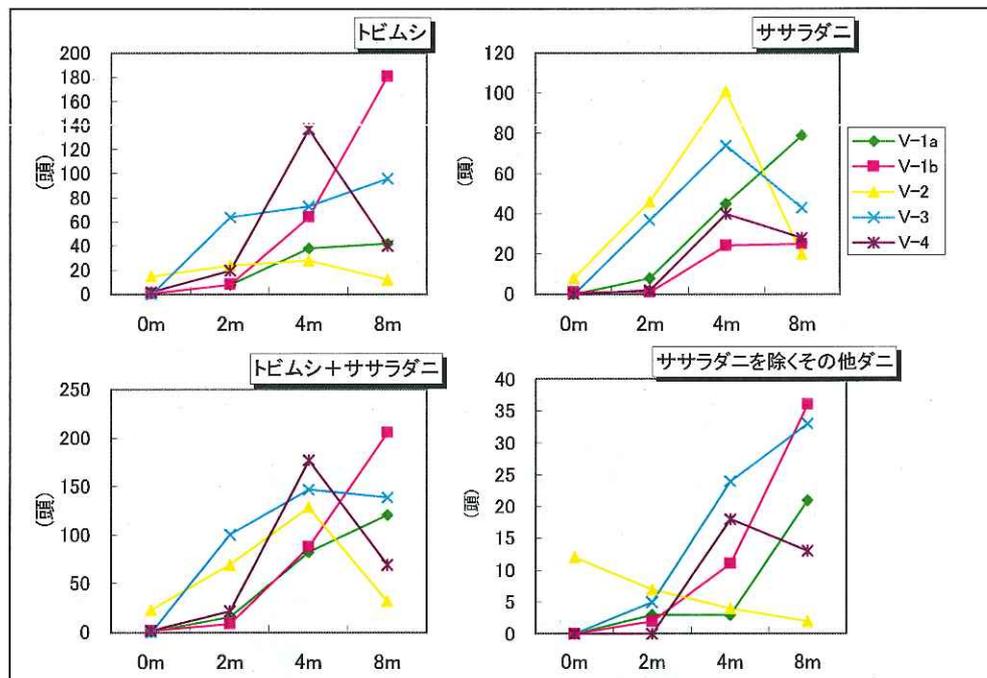


図 6-1 土壌動物の個体数と歩道からの距離の関係

表1 哺乳類の確認種

和名	学名	本調査 で確認	文献及び 情報源	RL・RDB
食虫目 (モグラ目)	INSECTIVORA			
トガリネズミ科	SORICIDAE			
シントウトガリネズミ	<i>Sorex shinto</i>		⑬	県：絶滅寸前種
カワネズミ	<i>Chimarrogale platycephala</i>		⑫	県：絶滅危惧種
ニホンジネズミ	<i>Crocidura dsinezumi</i>	●		
モグラ科	TALPIDAE			
ヒメヒミズ	<i>Dymecodon pilirostris</i>	●	②⑤⑦	県：希少種
ヒミズ	<i>Urotrichus talpoides</i>	●	①②③⑤⑥⑦	
ミズラモグラ	<i>Euroscaptor mizura</i>	●	⑤	国：NT 県：希少種
アズマモグラ	<i>Mogera imaizumii</i>	●	⑭	
翼手目 (コウモリ目)	CHIROPTERA			
ヒナコウモリ科	VESPERTILIONIDAE			
モモジロコウモリ	<i>Myotis macrodactylus</i>	●		県：希少種
シナノヒメホオヒゲコウモリ	<i>Myotis ikonnikovi hosonoi</i>	●	②	国：VU 県：絶滅寸前種
ホンドノレンコウモリ	<i>Myotis nattereri bombinus</i>	●		国：VU 県：絶滅寸前種
モリアブラコウモリ	<i>Pipistrellus endoi</i>	●	②	国：EN 県：絶滅寸前種
ヤマコウモリ	<i>Nyctalus aviator</i>	●		国：NT 県：絶滅危惧種
ヒナコウモリ	<i>Vespertilio sinensis</i>	●	②	県：絶滅危惧種
ウサギコウモリ	<i>Plecotus auritus</i>		②	県：絶滅危惧種
テングコウモリ	<i>Murina hilgendorfi</i>	☆		国：VU 県：絶滅危惧種
コテングコウモリ	<i>Murina ussuriensis</i>	☆		県：絶滅危惧種
霊長目 (サル目)	PRIMATES			
オナガザル科	CERCOPITHECIDAE			
ニホンザル	<i>Macaca fuscata</i>	●	⑥⑩	
食肉目 (ネコ目)	CARNIVORA			
イヌ科	CANIDAE			
キツネ	<i>Vulpes vulpes</i>	●	④⑥⑩	
タヌキ	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	●	④⑩	
クマ科	URSIDAE			
ツキノワグマ	<i>Ursus thibetanus</i>	●	④⑥	国：LP 県：絶滅寸前種
イタチ科	MUSTELIDAE			
テン	<i>Martes melampus</i>	●	④⑥	
イタチ	<i>Mustela itatsi</i>	●	④⑥	
アナグマ	<i>Meles meles</i>	●	④⑩	
偶蹄目 (ウシ目)	ARTIODACTYLA			
イノシシ科	SUIDAE			
イノシシ	<i>Sus scrofa</i>	●	⑥⑩	
シカ科	CERVIDAE			
ニホンジカ	<i>Cervus nippon</i>	●	④⑥	
ウシ科	BOVIDAE			
カモシカ	<i>Capricornis crispus</i>		④	
齧歯目 (ネズミ目)	RODENTIA			
リス科	SCIURIDAE			
ニホンリス	<i>Sciurus lis</i>	●	④	
ムササビ	<i>Petaurista leucogenys</i>		⑤⑭	
ニホンモモンガ	<i>Pteromys momonga</i>		⑤⑭	県：絶滅危惧種
ネズミ科	MURIDAE			
ヤチネズミ	<i>Eothenomys andersoni</i>	●	②③⑦⑨	県：希少種
スミスネズミ	<i>Eothenomys smithii</i>	●	⑥⑦⑨	
ハタネズミ	<i>Microtus montebelli</i>	●	②③⑦	
アカネズミ	<i>Apodemus speciosus</i>	●	①②③⑤⑥⑦	
ヒメネズミ	<i>Apodemus argenteus</i>	●	①②③⑤⑥⑦	
ヤマネ科	GLIRIDAE			
ヤマネ	<i>Glirulus japonicus</i>	●	⑭	県：希少種
兎目 (ウサギ目)	LAGOMORPHA			
ウサギ科	LEPORIDAE			
ノウサギ	<i>Lepus brachyurus</i>	●	④⑥	

大台ヶ原で確認された哺乳類：7目14科36種 本調査で確認された種：7目13科30種

☆は本調査で初めて確認された種

和名・学名・配列は「日本の哺乳類[改訂版] (阿部ほか, 2005)」に従った

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: 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.
- ⑥: 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
- ⑦: 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.
- ⑧: 前田喜四雄 1993. 奈良県のコウモリ類 (1) 奈良県からのクロホオヒゲコウモリ、モリアブラコウモリ、アブラコウモリとコテングコウモリ. 紀伊半島の野生動物. (1): 19-20.
- ⑨: 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
- ⑩: 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
- ⑪: 稲田信廣 私信
- ⑫: 土屋公幸 私信
- ⑬: 三重県立博物館所蔵標本

表2 鳥類の確認種

和名	学名	本調査 で確認	文献及び 情報源	RL・RDB
コウノトリ目	CICONIIFORMES			
サギ科	ARDEIDAE			
ミゾゴイ	<i>Gorsakius goisagi</i>		③	国：EN 県：絶滅危惧種 近畿：絶滅危惧種
タカ目	FALCONIFORMES			
タカ科	ACCIPITRIDAE			
ハチクマ	<i>Pernis apivorus</i>		④⑥	国：NT 県：希少種 近畿：準絶滅危惧種
トビ	<i>Milvus migrans</i>	●	①③④⑥	
オオタカ	<i>Accipiter gentilis</i>		③⑥	国：NT 県：希少種 近畿：準絶滅危惧種
ツミ	<i>Accipiter gularis</i>		③④⑤⑥	県：希少種 近畿：準絶滅危惧種
ハイタカ	<i>Accipiter nisus</i>	●	③④⑥	国：NT 県：希少種 近畿：準絶滅危惧種
ノスリ	<i>Buteo buteo</i>	●	⑥	県：希少種 近畿：準絶滅危惧種
サシバ	<i>Butastur indicus</i>		①⑥	国：VU 県：絶滅危惧種 近畿：絶滅危惧種
クマタカ	<i>Spizaetus nipalensis</i>		③④⑥	国：EN 県：絶滅危惧種 近畿：絶滅危惧種
イヌワシ	<i>Aquila chrysaetos</i>		⑥	国：VU 県：絶滅寸前種 近畿：危機的絶滅危惧種
ハヤブサ	<i>Falco peregrinus</i>	●		国：VU 県：希少種 近畿：準絶滅危惧種
キジ目	GALLIFORMES			
キジ科	PHASIANIDAE			
ヤマドリ	<i>Syrmaticus soemmerringii</i>		①③④⑥	
キジ	<i>Phasianus colchicus</i>		⑥	
ハト目	COLUMBIFORMES			
ハト科	COLUMBIDAE			
キジバト	<i>Streptopelia orientalis</i>		④⑥	
アオバト	<i>Sphenurus sieboldii</i>	●	①④⑤⑥	県：希少種
カッコウ目	CUCULIFORMES			
カッコウ科	CUCULIDAE			
ジュウイチ	<i>Cuculus fugax</i>	●	①③④⑥	県：絶滅危惧種 近畿：絶滅危惧種
カッコウ	<i>Cuculus canorus</i>	●	③⑥	県：希少種 近畿：準絶滅危惧種
ツツドリ	<i>Cuculus saturatus</i>	●	①③④⑤⑥	県：希少種 近畿：準絶滅危惧種
ホトトギス	<i>Cuculus poliocephalus</i>	●	①②③④⑤⑥	
フクロウ目	STRIGIFORMES			
フクロウ科	STRIGIDAE			
コノハズク	<i>Otus scops</i>		③④⑥	県：絶滅危惧種 近畿：絶滅危惧種
オオコノハズク	<i>Otus lempiji</i>		⑥	県：絶滅危惧種 近畿：絶滅危惧種
アオバズク	<i>Ninox scutulata</i>		④	県：希少種 近畿：準絶滅危惧種
フクロウ	<i>Strix uralensis</i>		③④⑥	県：希少種 近畿：準絶滅危惧種
ヨタカ目	CAPRIMULGIFORMES			
ヨタカ科	CAPRIMULGIDAE			
ヨタカ	<i>Caprimulgus indicus</i>		④⑥	国：VU 県：絶滅危惧種 近畿：絶滅危惧種
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>		①④⑥	
アマツバメ	<i>Apus pacificus</i>	●	④⑥	
ブッポウソウ目	CORACIIFORMES			
カワセミ科	ALCEDINIDAE			
ヤマセミ	<i>Ceryle lugubris</i>		④	県：希少種 近畿：準絶滅危惧種
アカショウビン	<i>Halcyon coromanda</i>	●	①④⑥	県：絶滅危惧種 近畿：絶滅危惧種

和名	学名	本調査 で確認	文献及び 情報源	RL・RDB
ブッポウソウ科 ブッポウソウ	CORACIIDAE <i>Eurystomus orientalis</i>		④⑥	国：EN 県：絶滅寸前種 近畿：危機的絶滅危惧種
キツツキ科 アリスイ	PICIDAE <i>Jynx torquilla</i>		④	県：希少種 近畿：準絶滅危惧種
アオゲラ	<i>Picus awokera</i>	●	①②③④⑤⑥	
アカゲラ	<i>Dendrocopos major</i>	●	①②④⑥	県：希少種 近畿：準絶滅危惧種
オオアカゲラ	<i>Dendrocopos leucotos</i>	●	①②③④⑤⑥	県：希少種 近畿：準絶滅危惧種
コゲラ	<i>Dendrocopos kizuki</i>	●	①②③④⑤⑥	
スズメ目	PASSERIFORMES			
ツバメ科	HIRUNDINIDAE			
ツバメ	<i>Hirundo rustica</i>		①	
イワツバメ	<i>Delichon urbica</i>	●	①②④⑥	
セキレイ科	MOTACILLIDAE			
キセキレイ	<i>Motacilla cinerea</i>	●	①③④⑤⑥	
ハクセキレイ	<i>Motacilla alba</i>		④	
セグロセキレイ	<i>Motacilla grandis</i>			
ビンズイ	<i>Anthus hodgsoni</i>	●	①②③④⑥	県：希少種 近畿：要注目種
サンショウクイ科 サンショウクイ	CAMPEPHAGIDAE <i>Pericrocotus divaricatus</i>		①④	国：VU 県：絶滅危惧種 近畿：準絶滅危惧種
ヒヨドリ科	PYCNONOTIDAE			
ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	●	④⑥	
モズ科	LANIIDAE			
モズ	<i>Lanius bucephalus bucephalus</i>		④⑥	
レンジャク科	BOMBYCILLIDAE			
キレンジャク	<i>Bombycilla garrulus</i>		⑥	
ヒレンジャク	<i>Bombycilla japonica</i>		⑥	
カワガラス科 カワガラス	CINCLIDAE <i>Cinclus pallasii</i>	●	①④⑥	県：希少種 近畿：準絶滅危惧種
ミソサザイ科 ミソサザイ	TROGLODYTIDAE <i>Troglodytes troglodytes</i>	●	①②③④⑤⑥	
イワヒバリ科 カヤクグリ	PRUNELLIDAE <i>Prunella rubida</i>	●	④⑥	県：絶滅危惧種 近畿：準絶滅危惧種
ツグミ科	TURDIDAE			
コマドリ	<i>Erithacus akahige</i>	●	①②③④⑤⑥	県：希少種 近畿：準絶滅危惧種
ノゴマ	<i>Luscinia calliope</i>		④	
コルリ	<i>Luscinia cyane</i>	●	③④⑤⑥	県：希少種 近畿：準絶滅危惧種
ルリビタキ	<i>Tarsiger cyanurus</i>	●	①②③④⑥	県：希少種 近畿：準絶滅危惧種
ジョウビタキ	<i>Phoenicurus aureus</i>		⑥	
ノビタキ	<i>Saxicola torquata</i>		⑥	
トラツグミ	<i>Zoothera dauma</i>	●	①②③④⑤⑥	県：希少種 近畿：絶滅危惧種
マミジロ	<i>Turdus sibiricus</i>	●	⑥	
クロツグミ	<i>Turdus cardis</i>		④⑥	県：希少種 近畿：準絶滅危惧種
アカハラ	<i>Turdus chrysolaus</i>	●	⑤⑥	県：希少種
シロハラ	<i>Turdus pallidus</i>		①②⑥	
マミチャジナイ	<i>Turdus obscurus</i>	●	①⑥	
ツグミ	<i>Turdus naumanni</i>	●	①④⑥	
ウグイス科	SYLVIIDAE			
ヤブサメ	<i>Urosphena squameiceps</i>		④⑥	
ウグイス	<i>Cettia diphone</i>	●	①②③④⑤⑥	
メボソムシクイ	<i>Phylloscopus borealis</i>	●	①③④⑥	県：希少種 近畿：準絶滅危惧種
エゾムシクイ	<i>Phylloscopus boreloides</i>	●	①③④⑥	県：絶滅危惧種 近畿：準絶滅危惧種
センダイムシクイ	<i>Phylloscopus coronatus</i>		①②③④⑥	県：希少種 近畿：準絶滅危惧種

和名	学名	本調査 で確認	文献及び 情報源	RL・RDB
キクイタダキ	<i>Regulus regulus</i>	●	①④⑥	県：絶滅危惧種 近畿：準絶滅危惧種
ヒタキ科	MUSCICAPIDAE			
キビタキ	<i>Ficedula narcissina</i>	●	①③④⑥	県：絶滅危惧種 近畿：準絶滅危惧種
オオルリ	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>	●	①③④⑤⑥	
エゾビタキ	<i>Muscicapa griseisticta</i>		①③④⑥	
コサメビタキ	<i>Muscicapa daurica</i>		⑥	県：希少種
エナガ科	AEGITHALIDAE			
エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>	●	①③④⑥	
シジュウカラ科	PARIDAE			
コガラ	<i>Parus montanus</i>	●	①②④⑥	県：希少種
ヒガラ	<i>Parus ater</i>	●	①②③④⑤⑥	
ヤマガラ	<i>Parus varius</i>	●	①②③④⑤⑥	
シジュウカラ	<i>Parus major</i>	●	①②③④⑤⑥	
ゴジュウカラ科	SITTIDAE			
ゴジュウカラ	<i>Sitta europaea</i>	●	①②③④⑤⑥	県：希少種 近畿：準絶滅危惧種
キバシリ科	CERTHIIDAE			
キバシリ	<i>Certhia familiaris</i>	●	①③④⑥	県：絶滅危惧種 近畿：準絶滅危惧種
メジロ科	ZOSTEROPIDAE			
メジロ	<i>Zosterops japonicus</i>		④⑥	
ホオジロ科	EMBERIZIDAE			
ホオジロ	<i>Emberiza cioides</i>	●	④⑥	
アオジ	<i>Emberiza spodocephala</i>		③④	県：絶滅危惧種 近畿：準絶滅危惧種
アトリ科	FRINGILLIDAE			
アトリ	<i>Fringilla montifringilla</i>	●	①④⑥	
カワラヒロ	<i>Carduelis sinica</i>		④⑥	
マヒワ	<i>Carduelis spinus</i>	●	①④⑥	
ハギマシコ	<i>Leucosticte arctoa</i>		⑥	
オオマシコ	<i>Carpodacus roseus</i>		⑥	
ベニマシコ	<i>Uragus sibiricus</i>		④⑥	
ウソ	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	●	④⑥	
イカル	<i>Eophona personata</i>	●	①④⑥	県：郷土種
シメ	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		④⑥	
カラス科	CORVIDAE			
カケス	<i>Garrulus glandarius</i>	●	①②③④⑤⑥	
ホシガラス	<i>Nucifraga caryocatactes</i>		③④⑥	県：情報不足種 近畿：準絶滅危惧種
ハシボソガラス	<i>Corvus corone</i>		④⑥	
ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>	●	①②④⑥	
外来種				
キジ目	GALLIFORMES			
キジ科	PHASIANIDAE			
コジュケイ	<i>Bambusicola thoracica</i>		⑥	
スズメ目	PASSERIFORMES			
チメドリ科	TIMALIDAE			
ソウシチョウ	<i>Leothrix lutea</i>	●	⑤	

11目32科97種（文献：11目32科96種 本調査で確認：7目21科52種）

参考文献及び情報源は下記の通り

- 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.
- 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
- 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
- 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
- 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
- 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

表3 爬虫類の確認種

和名	学名	本調査 で確認	文献及び 情報源	RL・RDB
トカゲ目	SQUAMATA			
カナヘビ科	LACERTIDAE			
カナヘビ	<i>Takydromus tachydromoides</i>		③?	
ヘビ科	COLUBRIDAE			
シマヘビ	<i>Elaphe quadrivirgata</i>	●	⑤	
ジムグリ	<i>Elaphe conspicillata</i>	●	⑤	県: 情報不足種
アオダイショウ	<i>Elaphe climacophora</i>	●	②③④⑤	県: 希少種
ヤマカガシ	<i>Rhabdophis trigrinus trigrinus</i>	●	④⑤	県: 希少種

大台ヶ原で確認された爬虫類: 1目2科5種

表4 両生類の確認種

和名	学名	本調査で確認	文献及び情報源	RL・RDB
サンショウウオ目	CAUDATA			
サンショウウオ科	HYNOBIIDAE			
オオダイゴハラサンショウウオ	<i>Hynobius boulengeri</i>	●	①②③④⑤	国: LP 県: 郷土種
ハコネサンショウウオ	<i>Onychodactylus japonicus</i>	●	⑤	
イモリ科	COLUMBIDAE			
イモリ	<i>Cynops pyrrhogaster</i>	●		
カエル目	ANURA			
ヒキガエル科	BUFONIDAE			
ナガレヒキガエル	<i>Bufo torrenticola</i>	●	④⑤	県: 注目種
アカガエル科	RANIDAE			
タゴガエル	<i>Rana tagoi tagoi</i>	●	④⑤	
アオガエル科	RHACOPHORIDAE			
シュレーゲルアオガエル	<i>Rhacophorus schlegelii</i>	●		

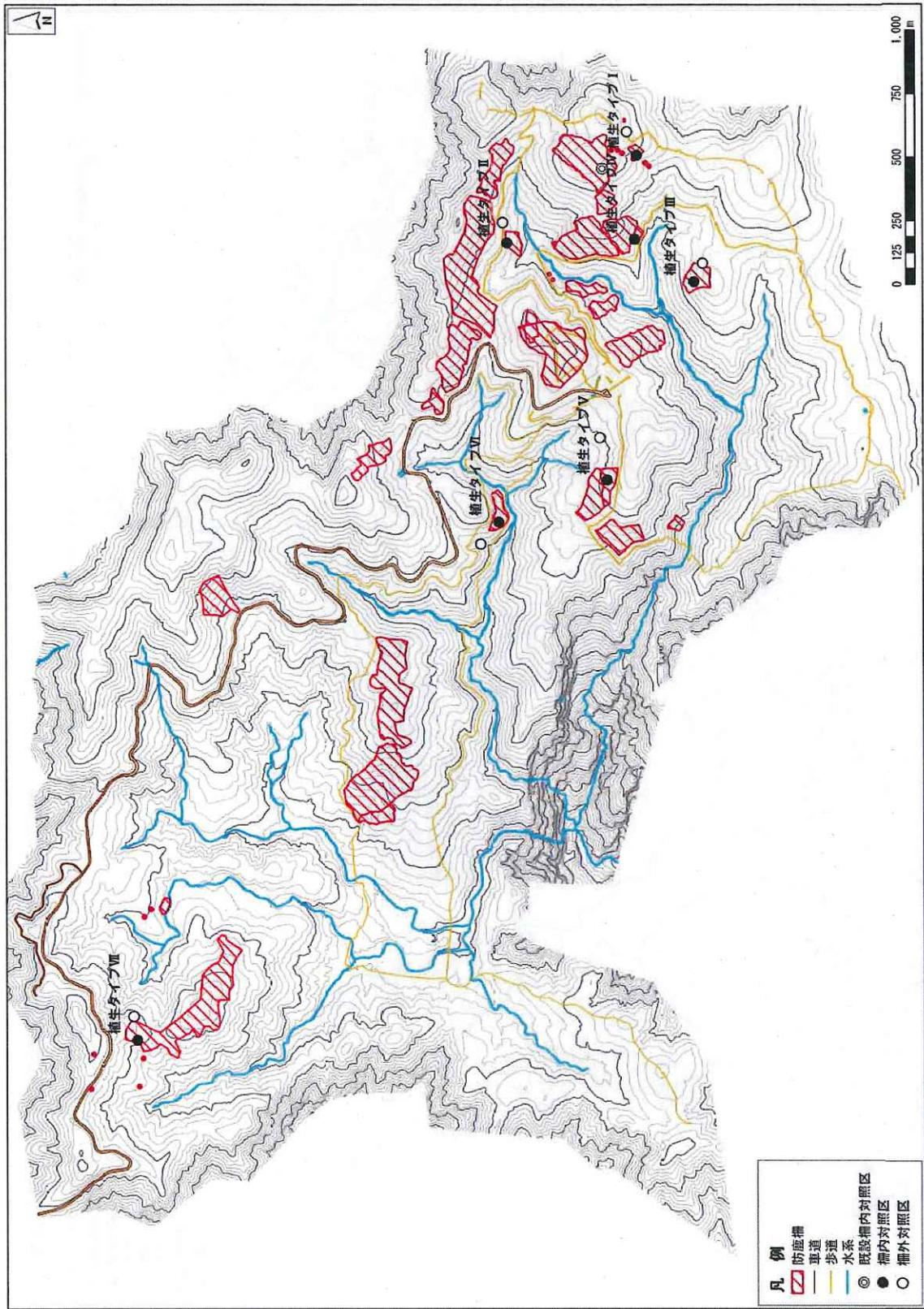
大台ヶ原で確認された両生類: 2目5科6種

- 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.
- 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
- 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.
- 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
- 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.



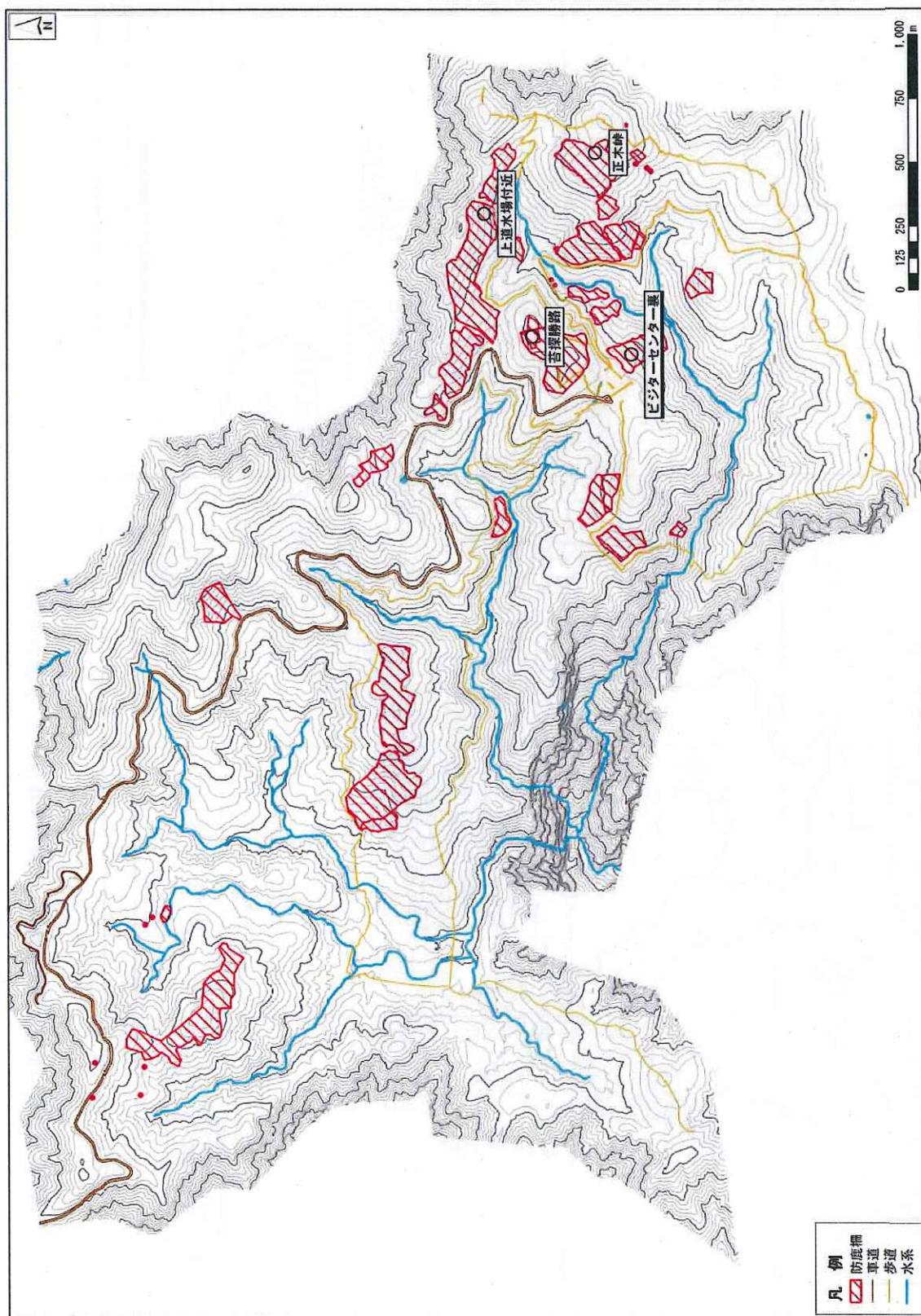
## 大台ヶ原自然再生推進計画に係る調査関係図表

1. 植生タイプ別調査地点図	1
2. 森林生態系保全再生実証実験の効果確認調査地点図	2
3. 移植苗木の生育追跡調査地点図	3
4. ニホンジカ保護管理計画に基づく調査地点図	4-8
5. 防鹿柵内モニタリング調査地点図	9-10
6. 西大台植生モニタリング調査地点図	11
7. 定点写真撮影調査地点図	12
8. 剥皮状況調査地点図	13
9. 防鹿柵設置位置図	14-15
10. 年度別ラス巻き実施範囲図	16-17
11. 防鹿柵およびラス巻き範囲図	18
12. 大台ヶ原における鳥類調査位置図	19
13. 樹上性小型哺乳類調査地点・コウモリ類捕獲調査地点・中大型哺乳類痕跡調査位置図	20
14. 地表性小型哺乳類地域特性把握調査実施位置図	21
15. 中大型哺乳類自動撮影調査実施位置図	22

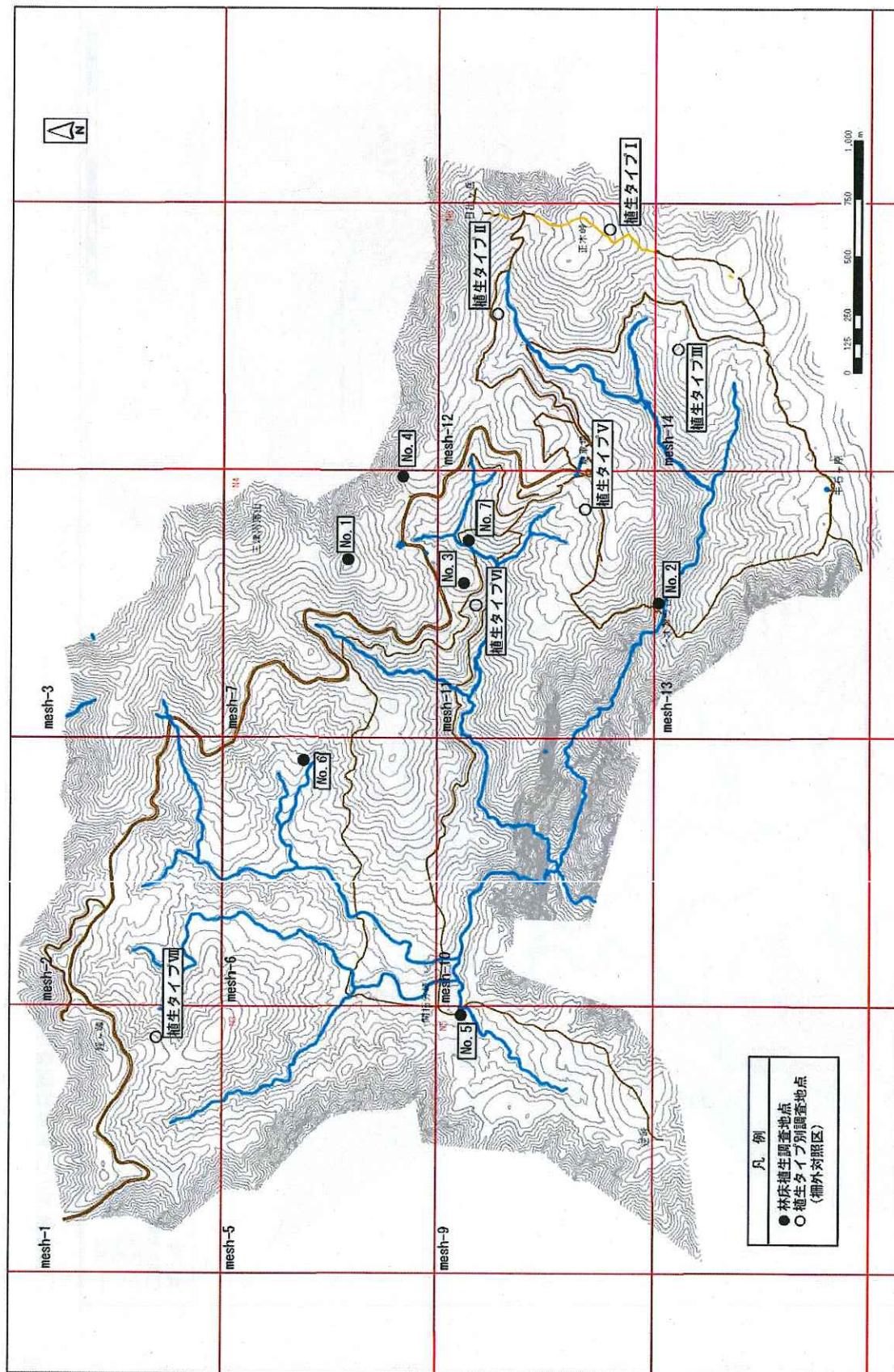


1. 植生タイプ別調査地点図

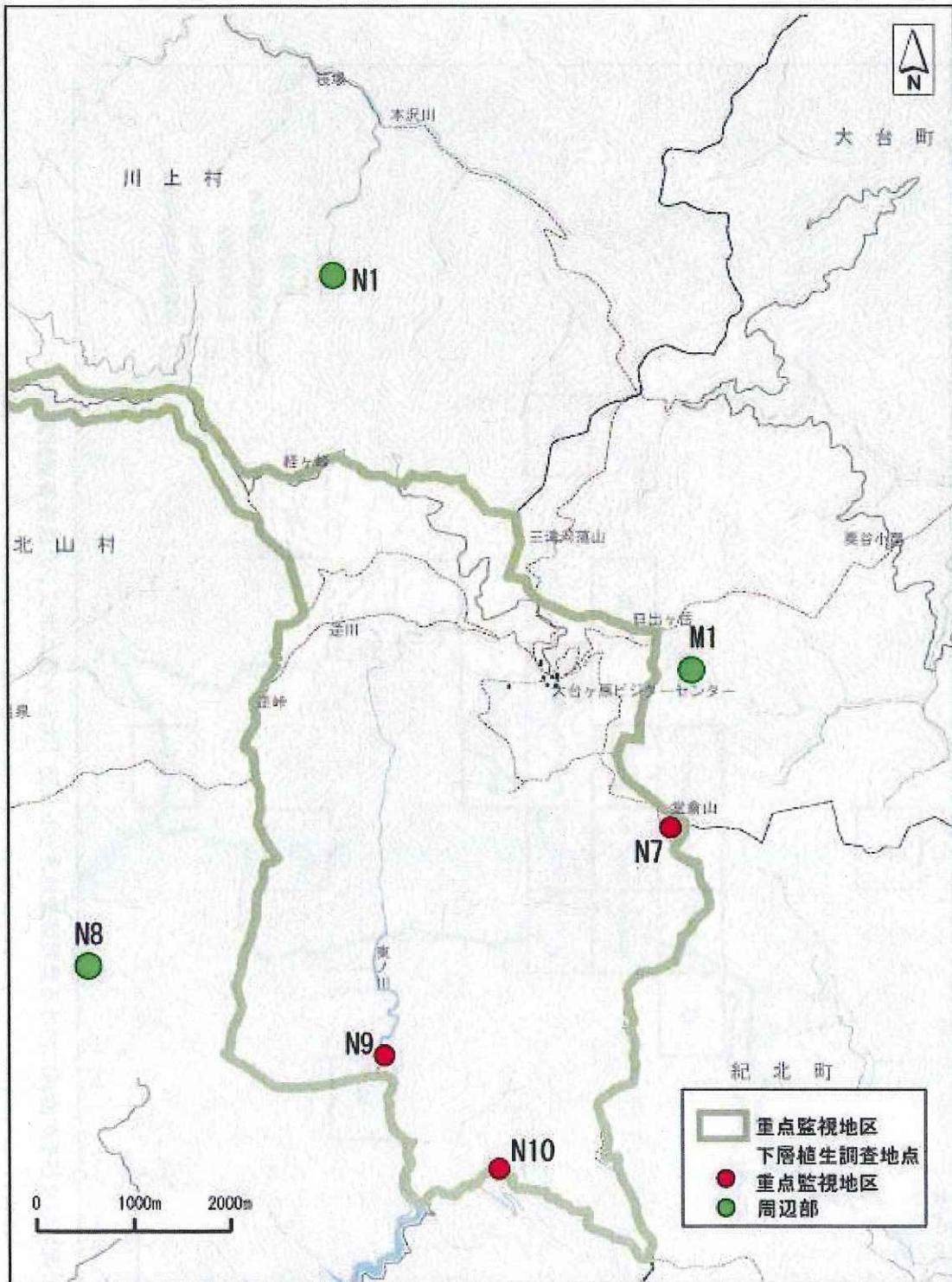




3. 移植苗木の生育追跡調査地点図

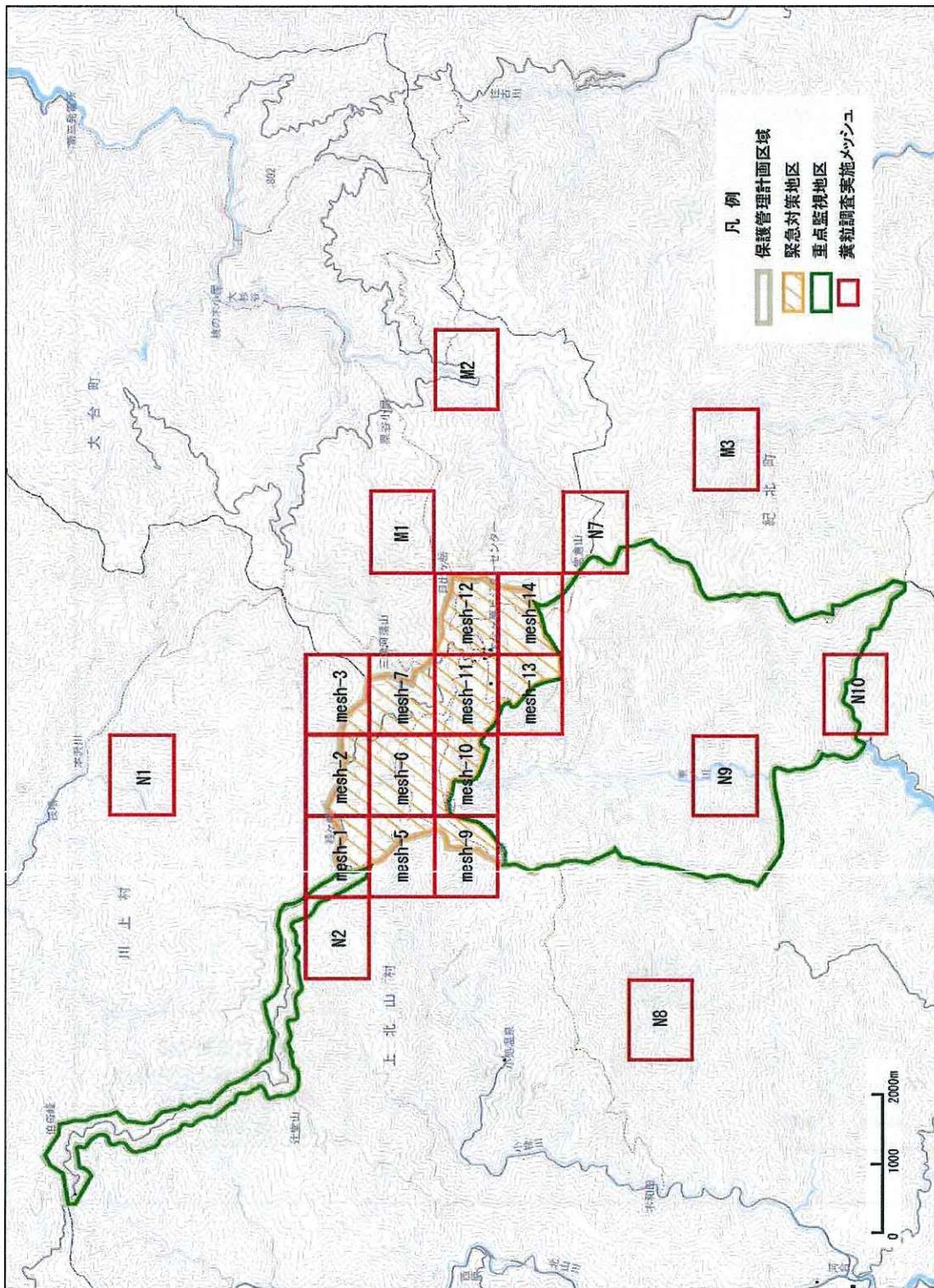


4. (1) ニホンジカ保護管理計画に基づく調査地点図（下層植生調査地点 緊急対策地区）



b

4. (2) ニホンジカ保護管理計画に基づく調査地点図（重点監視地区および周辺部）



4(3). 計画区域及びその周辺における糞粒調査地メッシュ図「大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画書より」

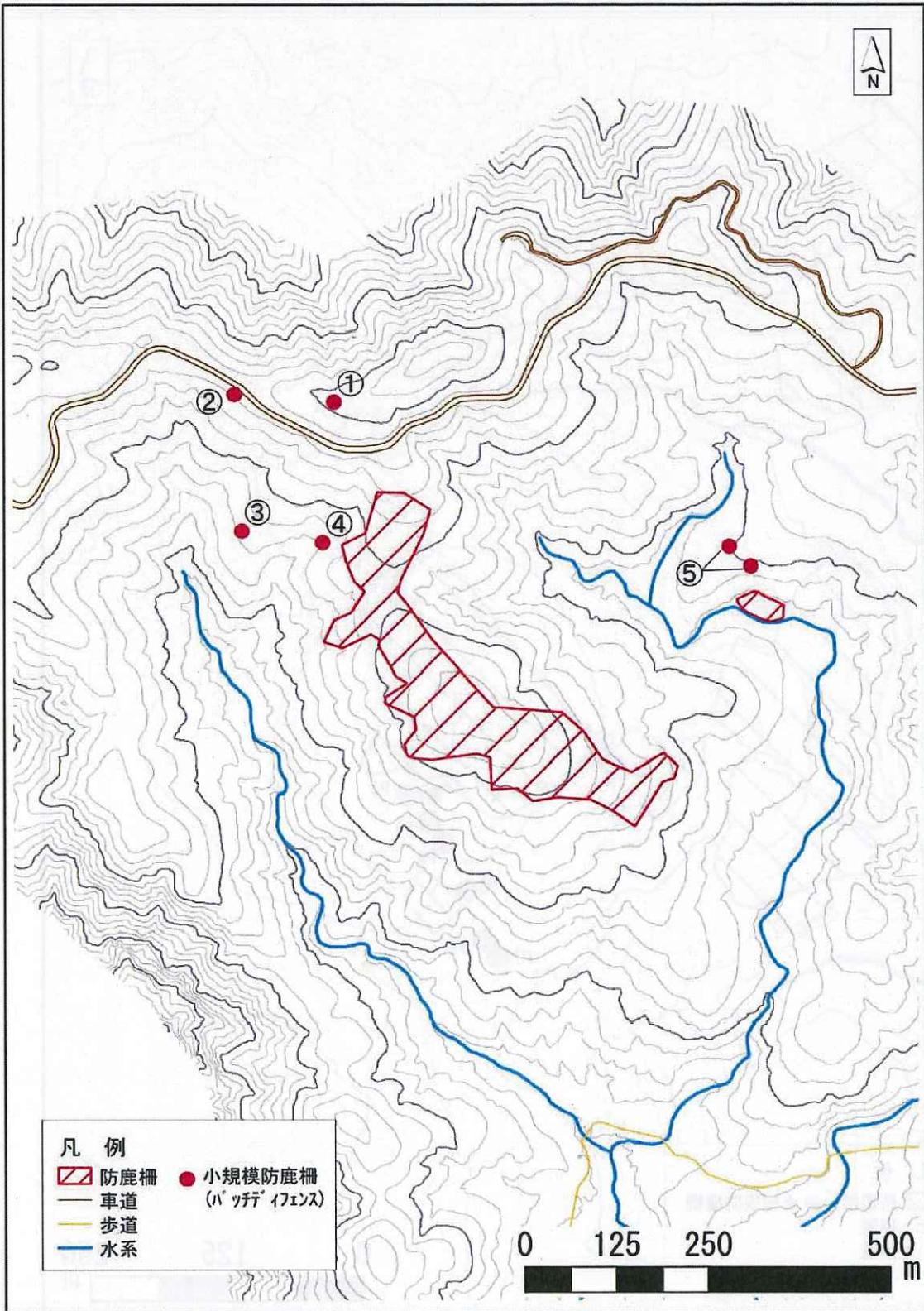


4. (5) 同一地点・メッシュにおける生息密度調査結果

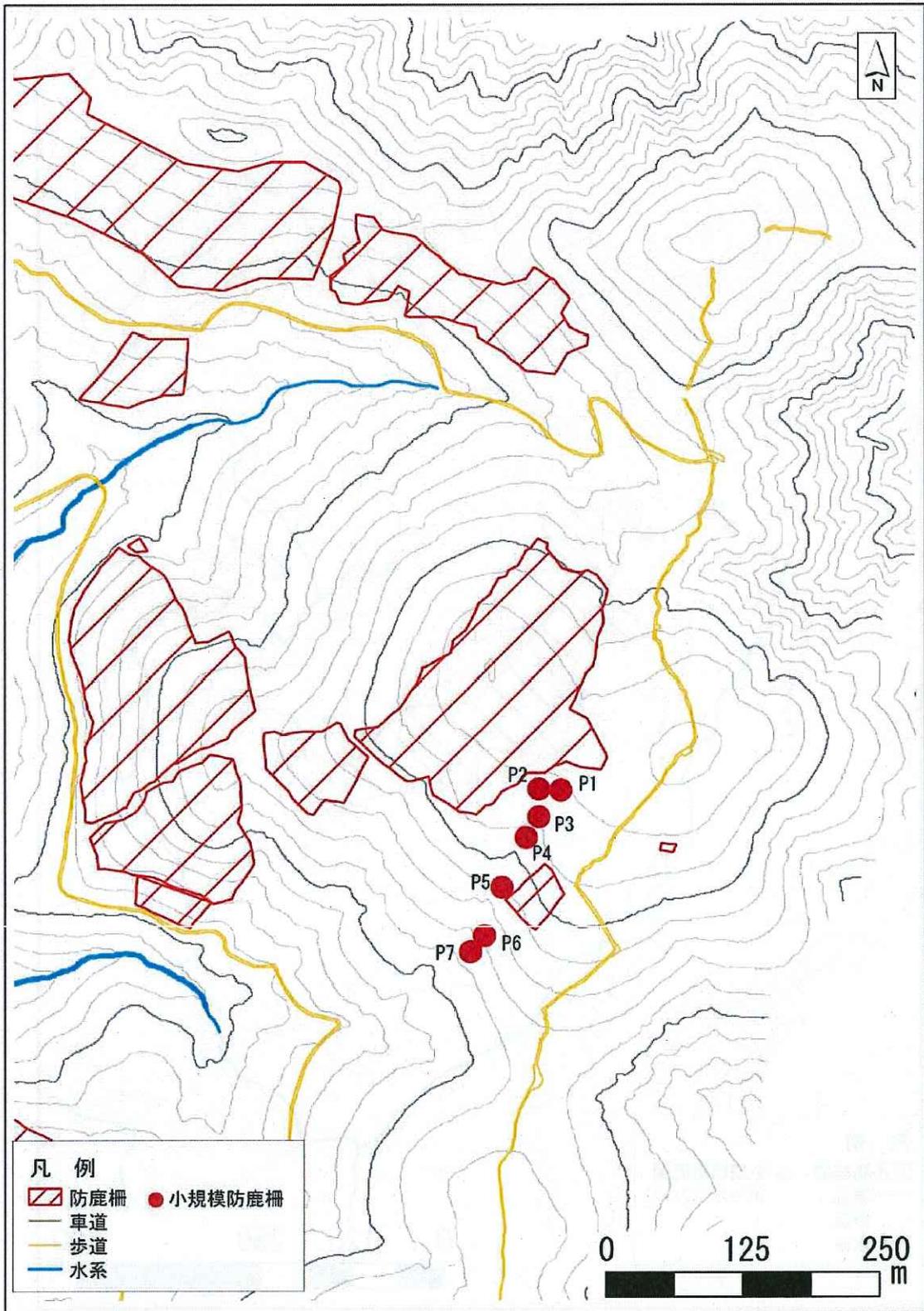
対象区域	シカ保護管理メッシュ	自然再生植生タイプ	シカ下層植生	シカ保護管理	生息密度 (頭/km <sup>2</sup> )							
					2001	2003	2004	2005	2006	2007		
緊急対策地区	A1地区	mesh-12		N6	67.2	117.2						
			I		75.4	178.9	55.3	78.0	48.7			
			II		40.2	40.0	108.9	60.9	48.5			
			IV		51.7							
		mesh-13			118.7	61.5	93.5	59.5				
	mesh-14	III			43.2	29.2	32.4	52.6	71.1			
	平均					67.2	65.5	91.7	64.5	71.3	57.0	
	A2地区	mesh-1	VII				4.6	0.6	3.8	12.9	0.9	
		mesh-2						4.0	9.8	13.6	5.1	
		mesh-3						2.7	2.3	11.0	4.1	
		mesh-5			N3	14.5	18.2	0.7	9.9	2.6	0.5	
		mesh-6		No.6				6.6	66.9	15.9	16.9	
		mesh-7		No.1	N4	12.9	69.7	119.9	93.2	64.6	58.0	
		mesh-9		No.5	N5	11.3	15.6	4.8	18.6	11.4	6.1	
		mesh-10						7.6	12.6	17.6	4.2	
		mesh-11	V					92.5	23.4	29.7	48.2	34.1
			VI					8.0	4.8	12.3	32.2	17.0
	平均					12.9	34.8	17.5	25.9	23.0	14.7	
	緊急対策地区平均					26.5	48.8	38.7	36.9	36.8	26.8	
	重点監視地区				N7	10.5			7.9		13.4	
				N9	5.9	20.2		8.6		13.2		
				N10	16.4			16.8		2.1		
平均					10.9	20.2		11.1		9.6		
周辺地区				N1	27.6			0.6				
				N2	10.9							
				N8	0.1			1.0				
				M1	38.8			78.7				
				M2	12.6							
				M3	23.6							
平均					18.9			26.8				
全平均					19.4	46.4	38.7	31.5	36.8	23.7		

生息密度は池田 (2005) による計算値

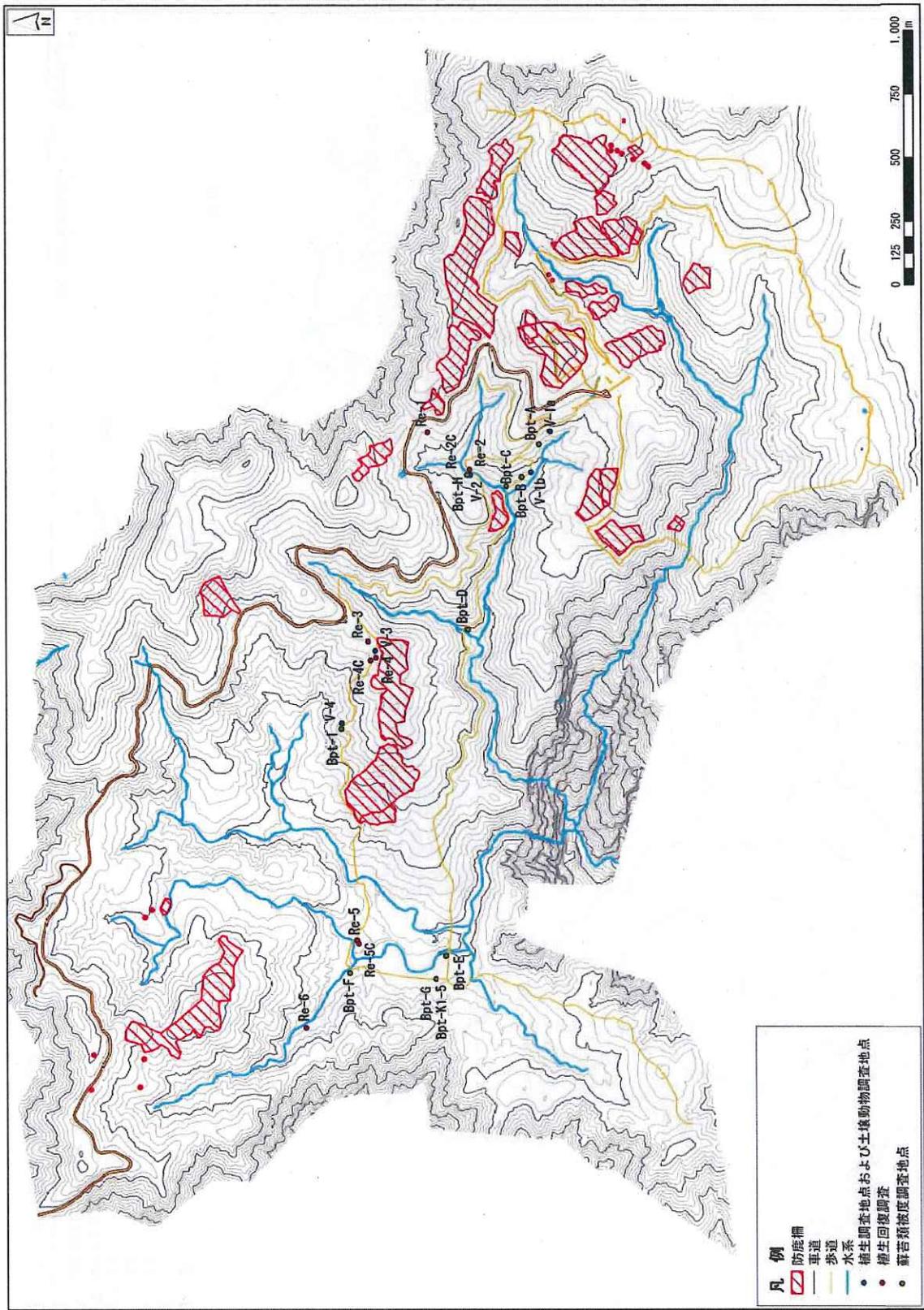
- 緊急対策地区 A1 地区の生息密度は平均で 57.0 頭/k m<sup>2</sup>(n=4)、これまでの調査の中でもっとも低い値を示した。
- A2 地区では平均 14.7 頭/k m<sup>2</sup>(n=10)で、近年の調査の中では低い値を示し、2001 年調査の結果に次ぐ低い密度であった。



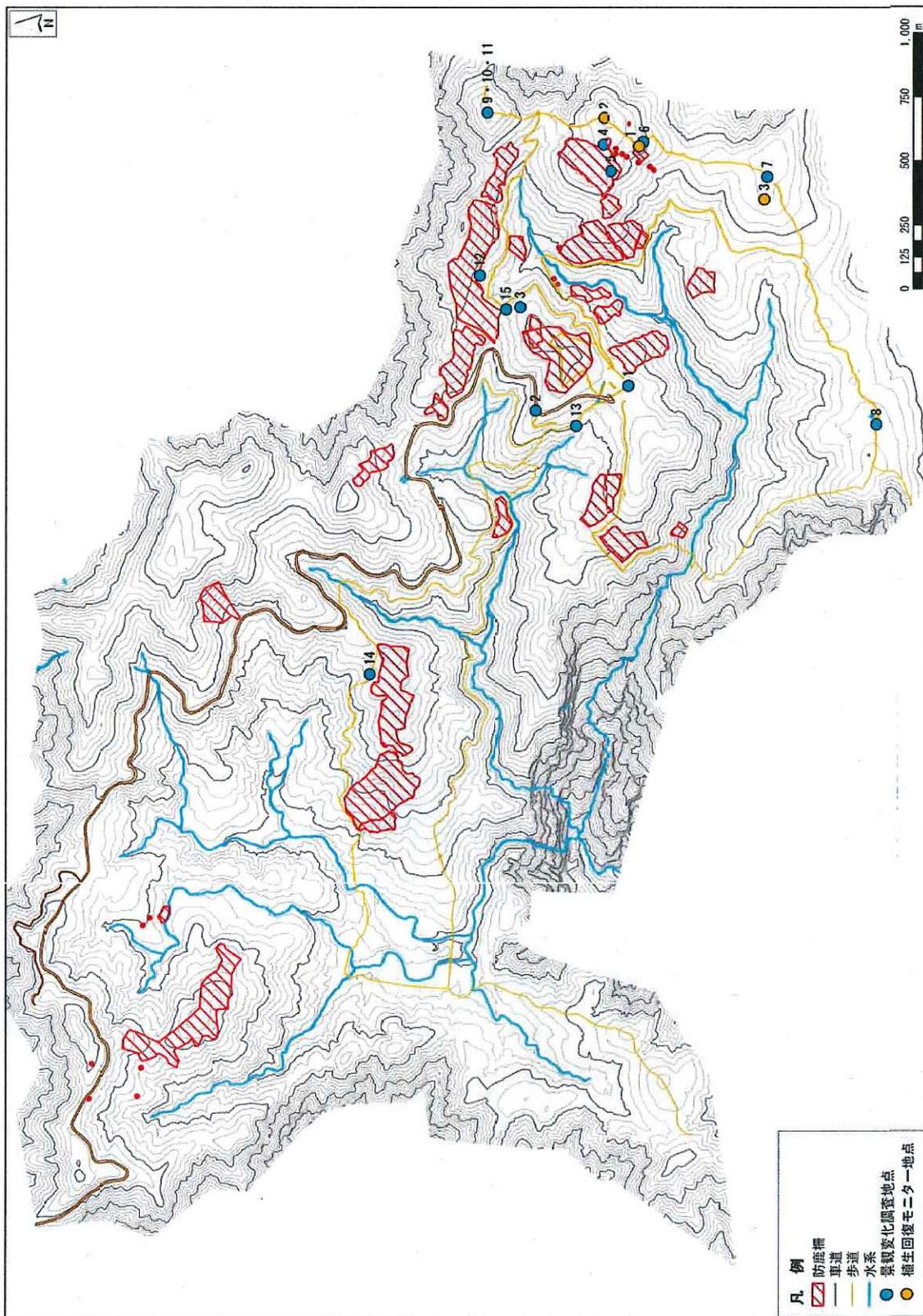
5. (1) 防鹿柵内モニタリング調査 (小規模防鹿柵 (パッチディフェンス) の効果確認調査地点) 図



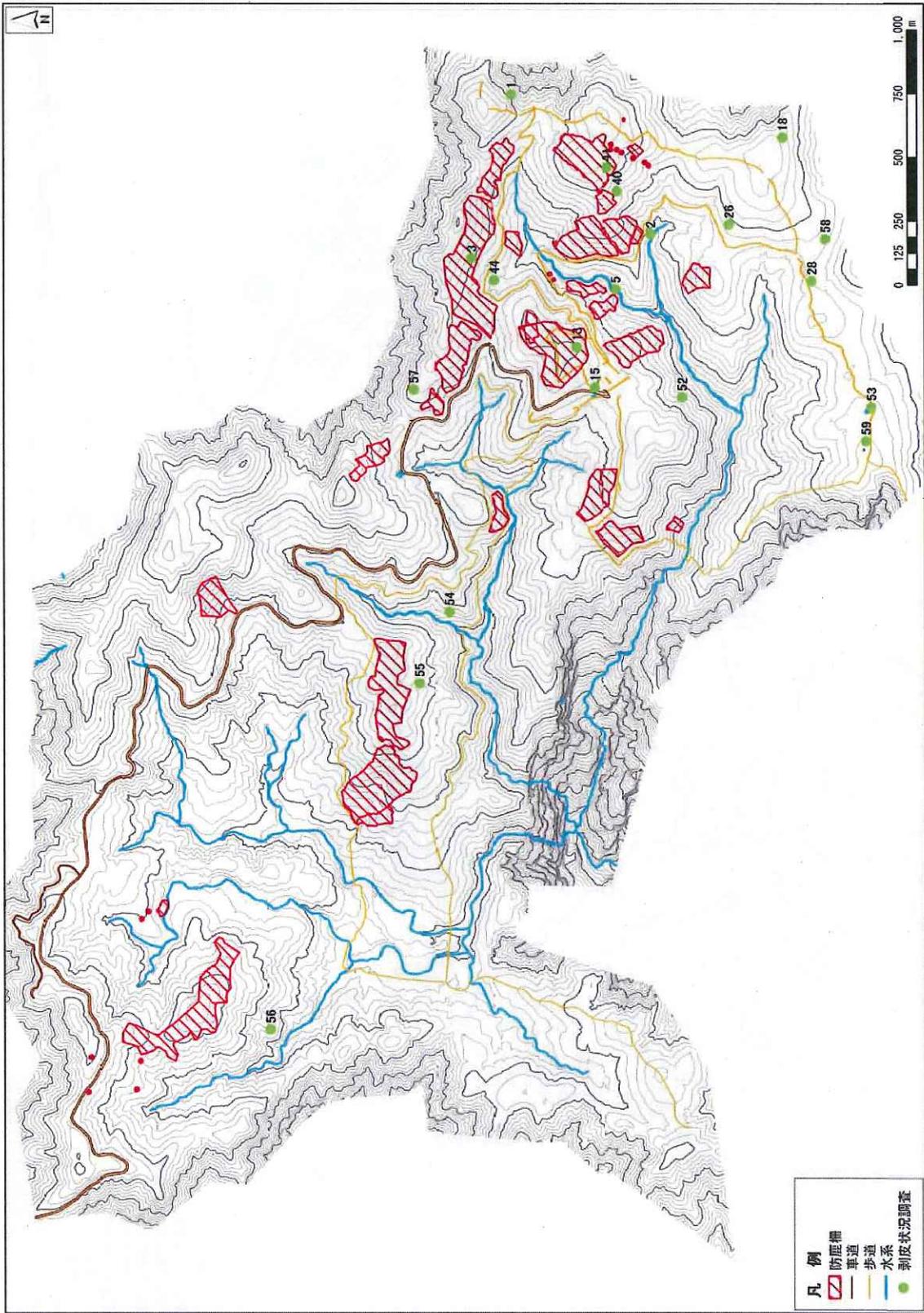
5. (2) 防鹿柵内モニタリング調査（小規模防鹿柵（東大台）の効果確認調査地点）図



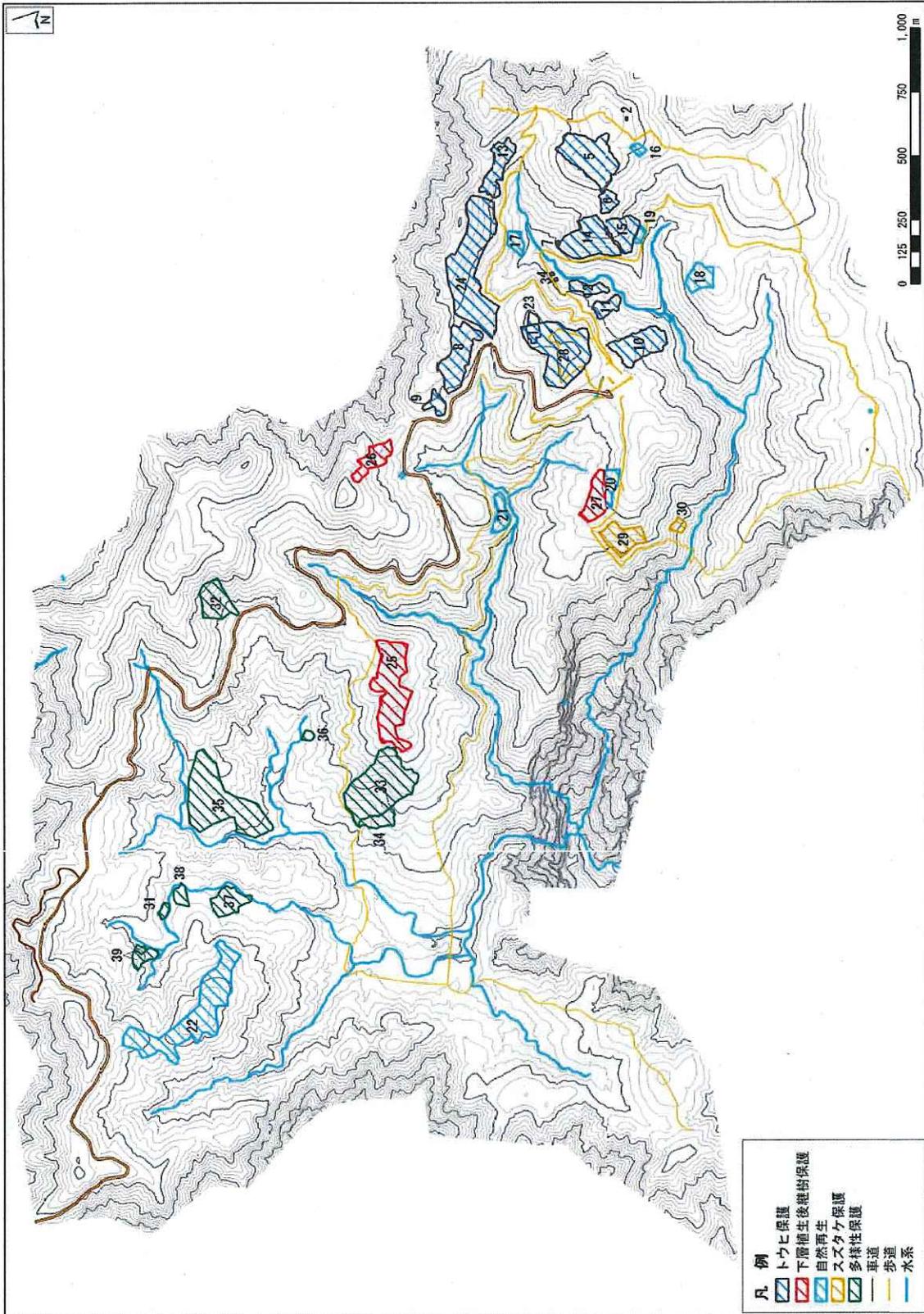
6. 西六台植生モニタリング調査地点図



7. 定点写真撮影調査地点図



8. 剝皮狀況調查地点图



9. (1) 防鹿柵設置位置図