

# 大台ヶ原自然再生推進計画（案）

平成 1 6 年〇月

環境省自然環境局近畿地区自然保護事務所

## 目 次

---

### 第1章 背景・経緯

### 第2章 対象地域の現況と課題

1. 対象地域
2. 自然環境の現況と課題
  - (1) 植生
  - (2) 動物
  - (3) 利用による自然環境への影響
3. 利用状況と課題
  - (1) 社会的地域特性
  - (2) 利用者の推移、利用動態

### 第3章 これまでの対策等の評価分析

### 第4章 自然再生の基本的な考え方

### 第5章 自然再生の目標

### 第6章 大台ヶ原自然再生推進計画の内容

1. 森林生態系保全再生計画
2. ニホンジカ保護管理計画
3. 利用誘導推進計画

### 第7章 モニタリングの方針

### 第8章 スケジュール

## 第1章 背景・経緯

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

当該地は日本では地形的にまれな非火山性の隆起準平原であり、近畿地方では希少なトウヒやウラジロモミが優占する亜高山性針葉樹林や太平洋型ブナが優占する冷温帯性広葉樹林がまとまって分布している。動物相も多種多様である。

大正時代には東部を約 200ha 択伐、昭和初期には気象観測所の設置や神武天皇像の建立など人の影響を受けてきた。また、周辺部においても吉野川（紀ノ川）、熊野川、宮川、銚子川の各流域でスギ・ヒノキの生産が古くから盛んであったため、伐採、植林が繰り返されてきた。このような状況でも昭和 30 年代までは自然林が比較的残っており、大台ヶ原の価値はさらに高まった。

しかし、正木峠を中心とした地区では、昭和 34 年の伊勢湾台風による大量の風倒木とその搬出を契機に、林冠開放による林床の乾燥、コケ類の衰退、ササ類の侵入が始まった。また、大台ヶ原ドライブウェイの開通による公園利用者数の増加が、林床植生の衰退を加速化した。この結果、倒木更新により森林を維持していた亜高山帯針葉樹林は、衰退し始めた。さらに昭和 30 年代、周辺部での伐採面積拡大によりニホンジカの餌が増加し、それにともない個体数も増加した。周辺部で増加したシカは、造林木の成長により餌が少なくなったことから、ササの分布域が拡がりつつある大台ヶ原に集中し、針葉樹の実生や樹皮までも採食するようになった。このような複合的な要因により現在も森林植生の衰退が進行している。

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

しかし、森林の衰退は進行を続け、悪循環に陥っていると考えられるため、従来の森林保全対策に加え、利用対策の充実による人為的インパクトの軽減や周辺地域との関連を含めた総合的な視点に立って森林生態系の保全再生を図る必要がある。

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

## 第2章 対象地域の現況と課題

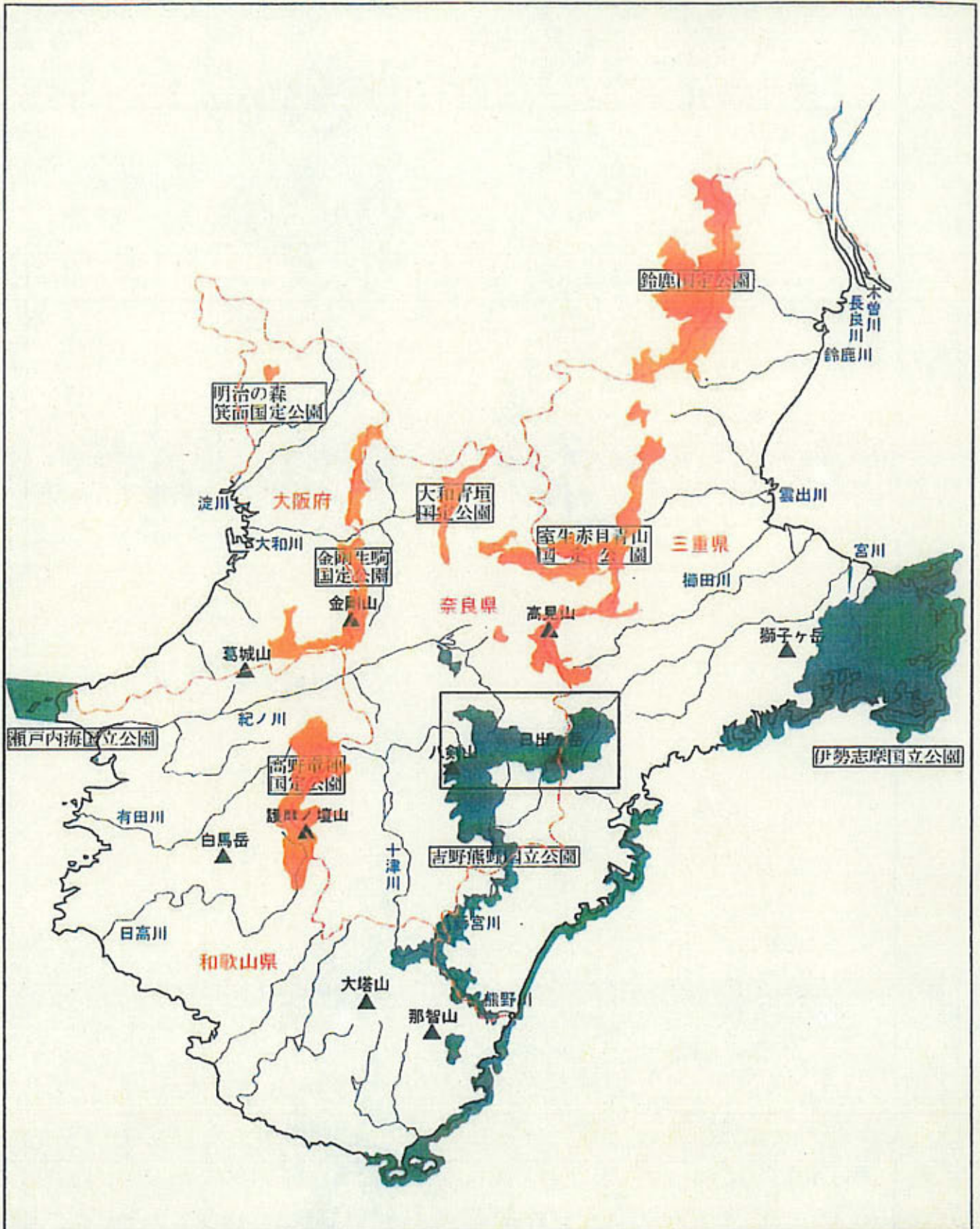
### 1. 位置

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

所在地：奈良県吉野郡上北山村、天川村、三重県多気郡宮川村

(図1 紀伊半島における大台ヶ原の位置)

(図2 大台ヶ原周辺における国立公園地種区分図)



【凡例】

- 調査対象地域
- 国立公園
- 国定公園



0 1:1,000,000 50km

図1 紀伊半島における大台ヶ原の位置

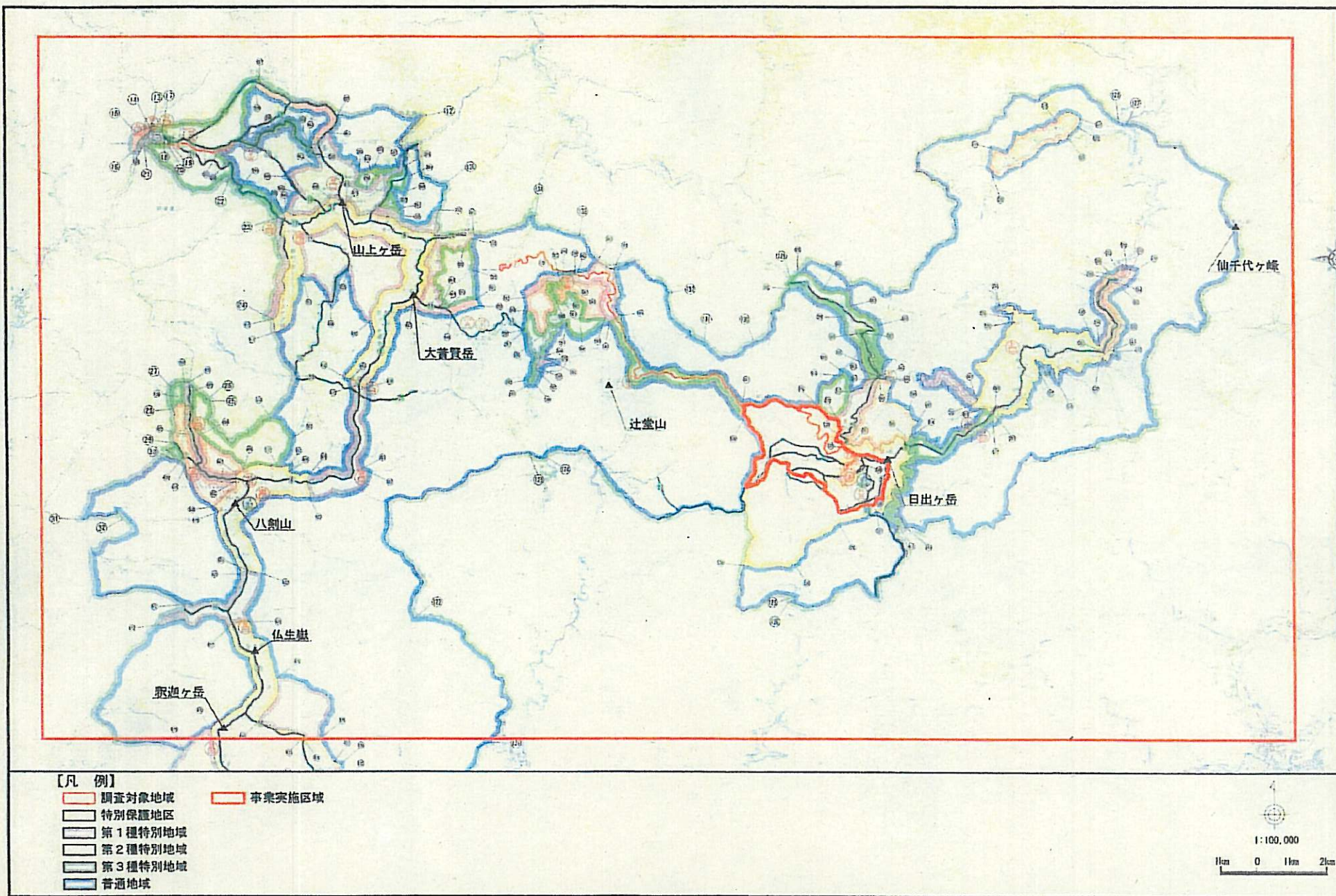


図2 大台ヶ原周辺における国立公園地種区分図

## 2. 自然環境の現況と課題

### (1) 植生

#### 1) 大台ヶ原の植生の特徴

大台ヶ原は日本では地形的に希な非火山性隆起準平原である。紀伊半島の中でまとまった自然林が残り、生物の多様性が高い。針葉樹林と太平洋型ブナ林が主な植生であり、当地のトウヒは分布の南限となっている。またブナ林は、現存する表日本型ブナ林としては我国有数である。

#### 2) これまでの森林衰退の経緯

昭和34年の伊勢湾台風による大量の風倒木とその搬出を契機に、正木峠などの稜線部では、林冠を覆う木々が減少したことにより林床が乾き、それまで林床を覆っていたコケ類は衰退し、変わって、ササ類が繁茂し始めた。また、大台ヶ原ドライブウェイの開通による公園利用者数の増加が林床植生の衰退を加速した。倒木更新により森林を維持していた亜高山帯針葉樹林では、苔むした倒木・根株が減少したため、主として実生の生育が困難となり、後継樹が育たず衰退し始めた。昭和30年代、周辺部での伐採面積拡大によりニホンジカの餌が増加し、それにともないシカの個体数が増加した。周辺部で増加したシカは、造林木の生長により餌が少なくなったことから、ササの分布域が拡がりつつある大台ヶ原に集中し、針葉樹の実生や樹皮までも採食するようになった。このような複合的な要因により現在も森林植生の衰退が進行している。

#### 3) 森林の更新に関する問題点

当地に展開していた植生を回復させるためには森林の更新が健全に行われることが必要である。現存する植生において、どのような更新の阻害が起きているのかを明らかにするため、主な植生であるミヤコササ草原、針葉樹林、落葉広葉樹林の3つのタイプをさらに林床植生によって細分し、7つの植生タイプにわけて現況を調査した(次ページ表)。

## 植生タイプ区分

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

森林再生は、更新の過程で損なわれている部分を修復することによって可能であるとの考え方にに基づき、以下の過程を考慮し、それぞれの過程についての調査項目を設定した（図1 森林更新の課程と調査項目）。

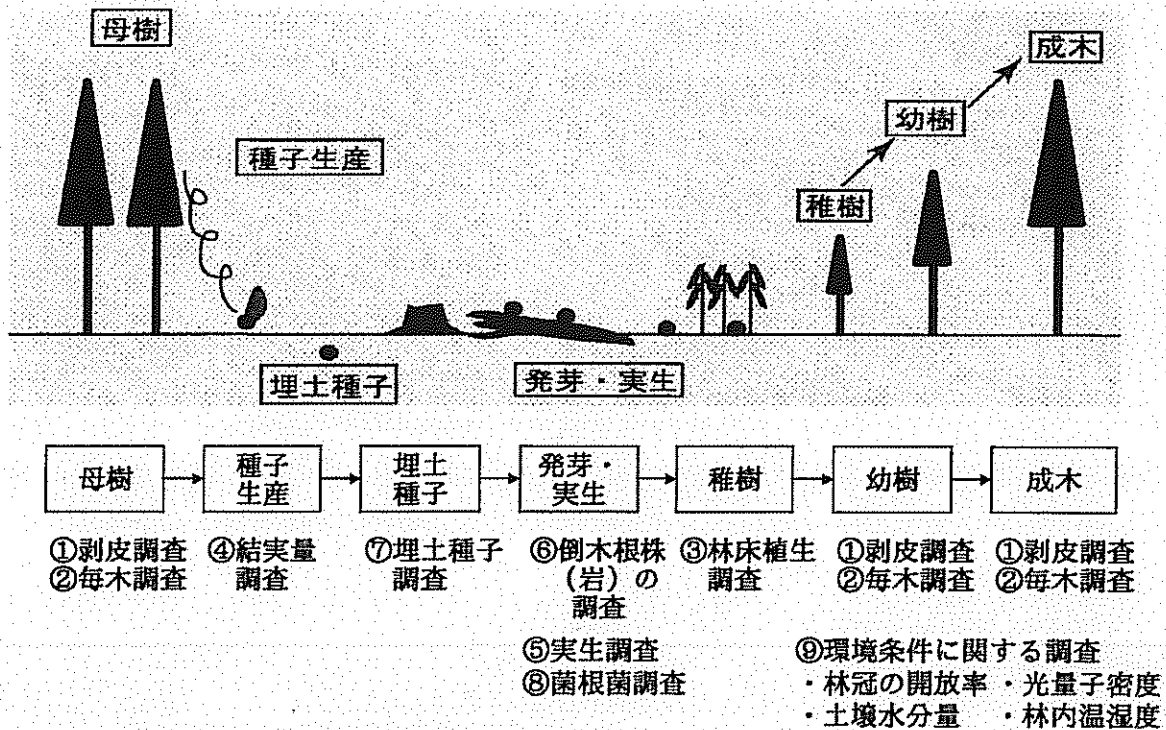


図3 森林更新の過程と調査項目



これらの調査により、以下のことが明らかになった。

◆タイプⅠ（ミヤコザサ）→損なわれている過程：「母樹」「発芽・実生」「稚樹」

- ・ 母樹がほとんどなく、散布種子量が少ない。
- ・ 稚樹、実生ともほとんど生育していない。
- ・ 下層植生はミヤコザサ優占している。
- ・ 倒木・根株数は多いが実生が生育している倒木・根株はない。

◆タイプⅡ（トウヒーミヤコザサ）→損なわれている過程：「稚樹」

- ・ トウヒ、ウラジロモミ等、林冠構成樹種の種子散布がある。
- ・ 稚樹はほとんど生育していない。実生は生育しているが、少ない。
- ・ 下層植生はミヤコザサ優占しており、ミヤコザサの稈高が低い。
- ・ 倒木・根株数は多く、実生が生育している倒木・根株数も多い。

◆タイプⅢ（トウヒーコケ疎）

- ・ トウヒ、ウラジロモミ等、林冠構成樹種の種子散布がある。
- ・ 上層木の樹高は低く、生育本数が多い。
- ・ 稚樹、実生とも生育している。
- ・ 下層植生はイトスゲが優占しており、ミヤコザサは一部で生育するが稈高は低い。
- ・ 倒木・根株数は多く、実生が生育している倒木・根株数も多い。

◆タイプⅣ（トウヒーコケ密）

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

◆タイプⅤ（ブナーミヤコザサ）→損なわれている過程：「稚樹」

- ・ ブナ、カエデ属等、林冠構成樹種の種子散布がある。
- ・ 稚樹はほとんど生育していない。実生は生育しているが少ない。
- ・ 下層植生はミヤコザサが優占しており、ミヤコザサの稈高は低い。

◆タイプⅥA（ブナーズタケ密）

- ・ ブナ、カエデ属等、林冠構成樹種の種子散布がある。
- ・ 稚樹はほとんど生育していない。実生は生育しているが少ない。

- ・ 下層植生はスズタケが優占しており、スズタケの稈高が高い。

#### ◆タイプVI B (ブナースズタケ疎)

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

全般的に森林が今後も継続して存続してゆくために不可欠である次世代の森林をかたちづくるであろう稚樹（後継樹）の欠落が明らかとなった。母樹がなくなり、ササ草原となっているところもあるが、針葉樹林、落葉広葉樹林とも、種子生産は行われ、多くの実生個体がみられた。しかしながらこれらの実生が生長し、稚樹となっている例は少ない。またニホンジカによる樹皮食いや、被食圧による林床植生の低下、消滅もみられ、森林の構造的な変化が起きている

### (2) 動物

#### 1) 大台ヶ原の動物相

西日本では比較的大きな山塊をなす紀伊山地の核心部にあたり、ツキノワグマやカモシカ、ニホンジカなどの大型哺乳類をはじめとして、動物相が豊かである。また、オオダイガハラサンショウウオ等の固有種等が分布している。

#### 2) 森林の衰退に伴う野生動物の生活環境の変化

トウヒ林の衰退や、ササ草原の拡大により、多様な生息環境が失われつつあり、森林を主な生息場所としていた生物が減少する、疎林を生息場所とする生物が増加するなどの種組成の変化や個体数の変動がみられる。

#### 3) ニホンジカ

大台ヶ原に生息するニホンジカは孤立個体群ではなく、遺伝的な変異に富んでいることが明らかになっている。ニホンジカの餌植物としてはササが大半を占めるが、一年を通じて針葉樹の樹皮も採食していることが確認されている。

### (3) 利用による自然環境への影響

#### 1) ドライブウェイ・園路周辺の外来植物

利用による影響をもっともうけているであろうと思われるドライブウェイ、園路で、植物相と被度を調査した。その結果、ドライブウェイ沿いで調査地では確認された種の約4分の1が大台ヶ原には本来生育しない種（外来種）であるこ

とがわかった。これらのうち、日本国内に生育する種は30種、日本に生育せず、人や物の流通によって国外から侵入してきた種は9種であった。園路では3種の外来種を確認した。

## 2) ドライブウェイ・園路付近の土壤動物群集

ドライブウェイ・園路周辺では、植被が極端に少なくなっているところがある。植生の単純化や踏みつけによる土壤動物群集への影響が懸念される。

## 3) 鳥類相、種数、個体数に与える人の集中による影響

秋の混雑時と閑散時とに調査を実施し、比較を行った。その結果、人が集中する混雑時は、鳥類の種数や個体数が、閑散時に比べ少ないことがわかった。

## 2. 利用の現況と課題

### 第3章 これまでの対策等の評価分析

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

#### (1) 防鹿柵

- ・昭和61年以降に設置された設置年代の異なる3つの防鹿柵についてその結果を検証するための植生調査等をおこなった。
- ・下層植生がコケやイトスゲの場合、10年以上経過すると各種の樹木の稚樹が生長しており、天然更新に与えるシカの影響を軽減する効果が確実に発揮されることが確認された。
- ・林床がミヤコザサに覆われている場合には、ミヤコザサのみ稈高が高くなるが、他の植物はミヤコザサより高く伸張して成長する個体はほとんどないことが分かった。このことは、ミヤコザサの優先している箇所では防鹿柵の設置のみだけでは、森林の天然更新は困難なことを示している。
- ・構造による違い

#### (2) ラス巻きつけ

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

#### (3) 播種、植栽

##### 1) 現地播種

- ・昭和61～63年度に、大台ヶ原のトウヒ林内に設置した実験区において現地採取のトウヒ種子の直播きを実施したが発芽を確認できなかった。
- ・昭和61年～平成元年度に実施した植生袋や植生箱に播種したもののうち、播種後、金網を設置した植生箱では、翌年に多くの発芽が確認されたが、それも平成15年には生長個体は確認できなかった。

##### 2) 圃場播種

- ・昭和61年度から平成2年度まで、上北山村河合に設置した圃場でプランター及びポットで、トウヒの播種試験を実施した。年度によって発芽率、残存率ともにはらつき

ットで、トウヒの播種試験を実施した。年度によって発芽率、残存率ともにばらつきが大きかった。

### 3) 移植苗木の生育

- ・昭和 61～63 年度に上北山村河合の森林組合圃場にて播種・育苗したトウヒを平成 5 年、平成 13 年、14 年に大台ヶ原の防鹿柵内に移植した。移植年数が浅い平成 13 年、14 年度移植苗は植栽したほとんどが生育しているが、平成 5 年度移植苗は残存率が非常に少ない。

### (4) 立ち入り防止柵・木道

- ・植生保全等を目的として、立ち入り防止柵や木道の設置、整備を行ってきた。これらの植生保全効果などについては長期的観測によるデータの蓄積を踏まえて判断することが適当と考えられることから、今後のモニタリング調査の対象とする。モニタリングの項目方法等について「第 7 章モニタリング項目」に記述すべく検討中である。

## 第4章 自然再生の基本的な考え方

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

### 基本的な考え方

#### 1) 実証的手法による順応的な管理

自然という複雑な系を対象とすることから、自然再生の推進にあたっては、これまでの取組みと自然再生推進計画調査で得られた科学的な知見や情報をもとに再生ませの道筋について仮説を立て予測することを通じて、効果的な方法を検討し、実証的手法とモニタリングによる検証により、必要な修正を加えつつ順応的に進めていく。

#### 2) 慎重な取組み

森林生態系の再生には長い年月を要することに留意し、長期的な視点のもとに一つ一つ段階を踏みながら、取組みを進めていく。

#### 3) 多様な主体の参画

自然再生は、生物多様性という人類存続の基盤を保全し、将来世代にその恩恵を引き継ぐものであり、自然再生の各段階において必要な情報を多様な主体が共有し、合意形成が図られるようにする。

#### 4) 新たな展開への契機

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

#### 5) 総合的な取組み

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

## 第5章 自然再生の目標

### 自然再生の目標

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取り戻すこと。

#### 【保全の強化】

森林生態系のこれ以上の衰退を防止し、少なくとも現状より悪化しないよう、シカによる影響軽減対策を中心とする保全対策を強化し、自然の復元力に委ねることを基本とする。

#### <森林生態系の再生>

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

#### <利用との両立>

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

## 第6章 自然再生推進計画の内容

### 1. 森林生態系保全再生計画

#### (1) 計画対象地域

##### 1) 位置

奈良県、三重県の県境に位置する奈良県吉野郡上北山村内の(図4)に示す範囲を計画対象地域とする

##### 2) 面積及び土地所有関係

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

##### 3) 権利制限関係

事業対象地域は、全域、吉野熊野国立公園及び国指定大台山系鳥獣保護区に指定されている。都市計画、農業振興地域、保安林の指定はない。

##### 4) 土地利用等の現況

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

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

#### (2) 目的

特定の樹種に限らず天然更新により後継樹が健全に生育する森林が再生することを長期的な目標とし、当面は実生が後継樹に育つ、あるいは後継樹として上伸生長を行えるよう、常に多くの実生が生育する環境を整えることを目的とする。

#### (3) 基本方針

- ・ まずは実証的な実験を行う段階と位置づけ、将来本格的に森林生態系の保全再生に取り組む際に、どのような手法が適切であるかを見極めることを目的とする。
- ・ 大台ヶ原を特徴づける6つの植生タイプに分けて自然再生に取り組む。
- ・ 実施に当たっては常にモニタリングを行い、その結果に応じて必要な修正を随時行うなど順応的に進める。



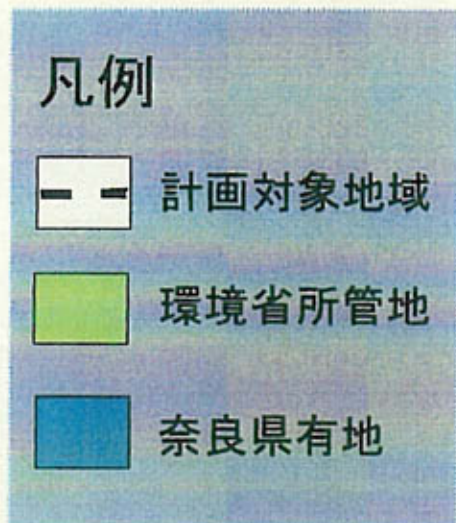


図4 計画対象地域における土地所有

#### (4) 内容

ア. 本年度調査、過去の対策等の評価分析より明らかになったこと。

- ・防鹿柵に一定の効果がみられ、シカによる立木への被害を防止できること

(図5 防鹿柵内外における下層植生の高さの種別最高値と種数の関係)

ニホンジカによる影響を排除するため、防鹿柵を設置することで、母樹や後継樹を保全することが可能である。

- ・ミヤコザサの繁茂により、林床(地表)の光条件が著しく低下すること

(図6 ミヤコザサと実生の高さの比較)

光環境の調査により、ミヤコザサが繁茂した既設防鹿柵内の地表面ではほとんど日照が届いていない。ミヤコザサ型林床を有する植生タイプでの防鹿柵設置は、ササが繁茂することによる被陰で、林冠構成種等の実生が生長できないため、柵内での定期的なササ刈り、あるいはササの除去が継続して行われる必要がある。

- ・樹種により実生定着場所に違いがみられること

(図7 樹種別に見た実生の定着場所)

林冠構成種の違いにより、実生の定着場所は特性がある。針葉樹では、ウラジロモミ、ヒノキ、イチイの実生はほとんどが地表にみられたが、トウヒの実生は、倒木・根株、岩の上に80%ちかくが定着していた。

また、広葉樹では、カエデ類、コシアブラ、アオハダなどは、ほとんどが地表にみられた。リョウブでは70%以上、ナナカマドでは40%以上が、倒木・根株、岩の上にみられた。

現在の林冠構成樹種の後継樹を定着させていくため、倒木・根株や岩をも含めた多様な発芽床が求められる。

なお、ブナやミズナラなど、主要な広葉樹の情報が少ないため、今後も調査の継続が望まれる。

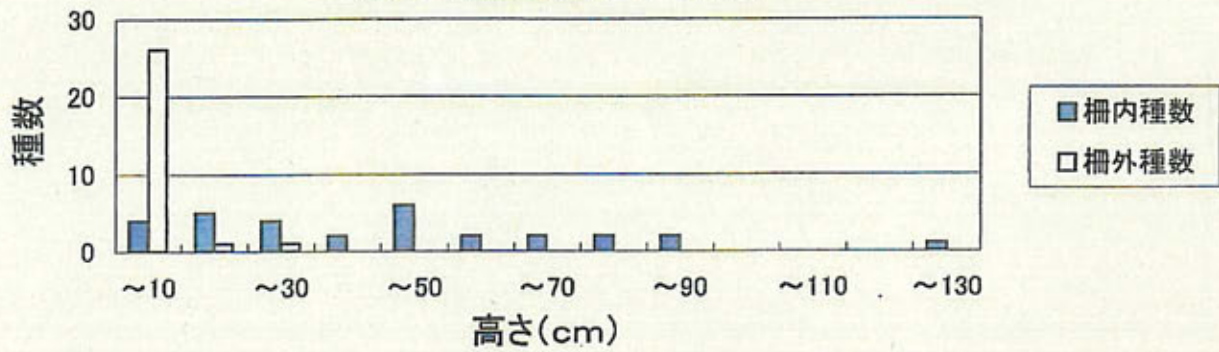
- ・苔むした倒木・根株上・岩上にトウヒの実生がみられること

(図8 針葉樹林下における倒木・根株上のトウヒ実生数と倒木・根株の表面積の関係、図9 針葉樹林下における倒木・根株上のトウヒ実生数とコケ被度の関係、図10 針葉樹林下における岩上のトウヒ実生数と倒木・根株の表面積の関係、図11 針葉樹林下における岩上のトウヒ実生数とコケ被度の関係岩上のトウヒ実生とコケの関係)

分布の南限とされているトウヒについてみれば、多くの実生が倒木・根株、岩の上にみられたが、定着場所である倒木・根株がコケで覆われている割合が高い

ほど、実生の生育している割合が高くなっており、トウヒにとっては苔むした環境が更新に適していることがわかる。

### 平成3年設置柵(コケ林床)



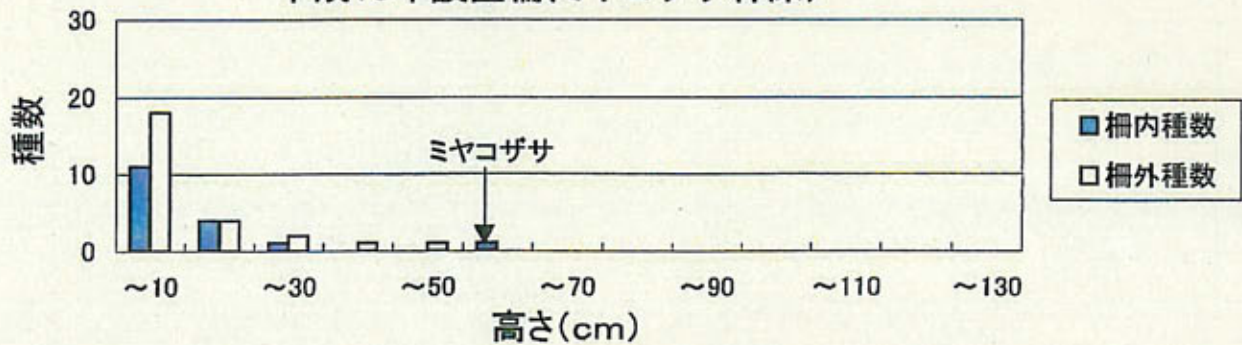
※ミヤコザサは生育しておらず、イトスゲや蘚類が優占していた。

### 平成8年設置柵(ミヤコザサ林床)



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

### 平成13年設置柵(ミヤコザサ林床)



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

図5 既設柵内外における下層植生の高さの種別最高値と種数の関係

- ・下層植生がコケやイトスゲの場合は、多種の植物が生長し生育している
- ・下層植生がミヤコザサの場合はミヤコザサのみの稈高が高くなり他の種はミヤコザサを超えられず樹木の更新などは困難な状況にあると考えられる。

ミヤコザサの高さと実生の関係

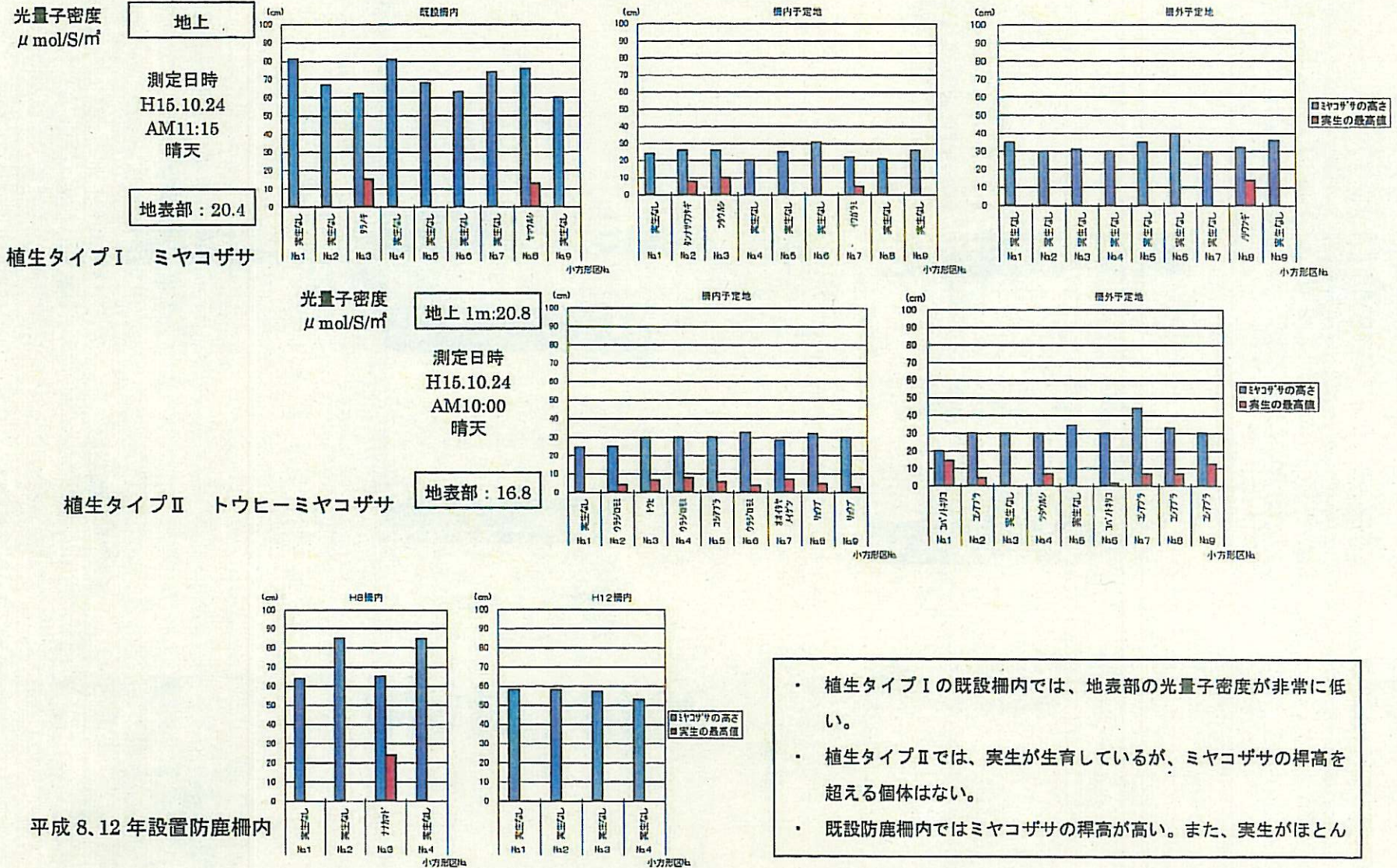
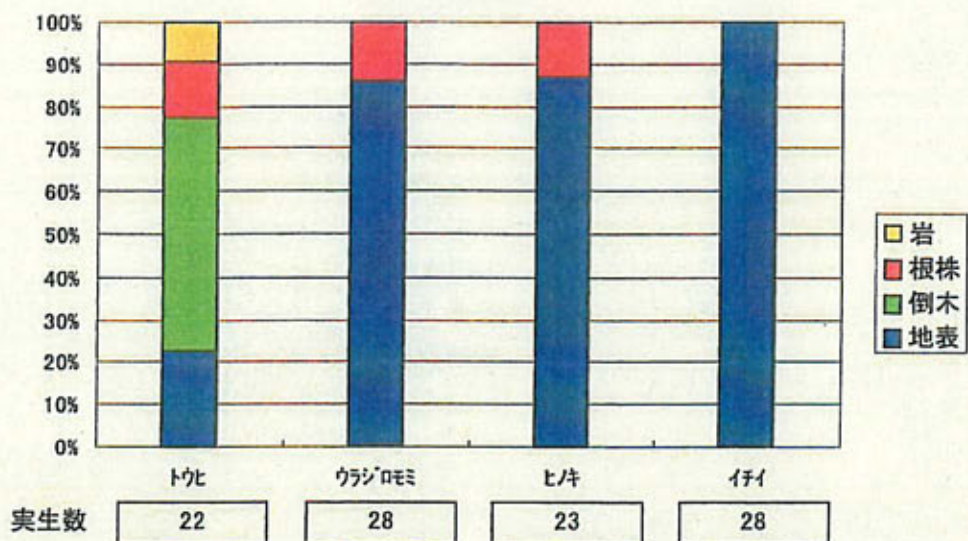


図6 ミヤコザサと実生の高さの比較 (実生の高さは調査プロット内で高さが最高値の個体を示す。)

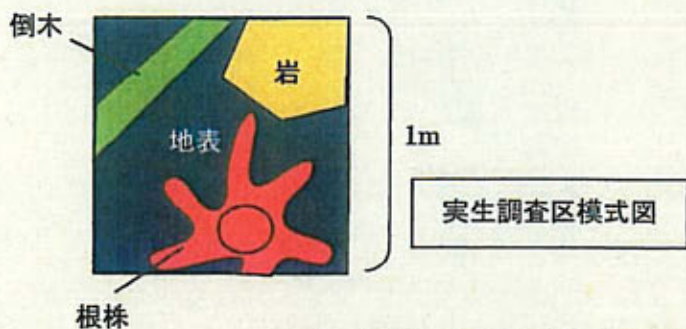
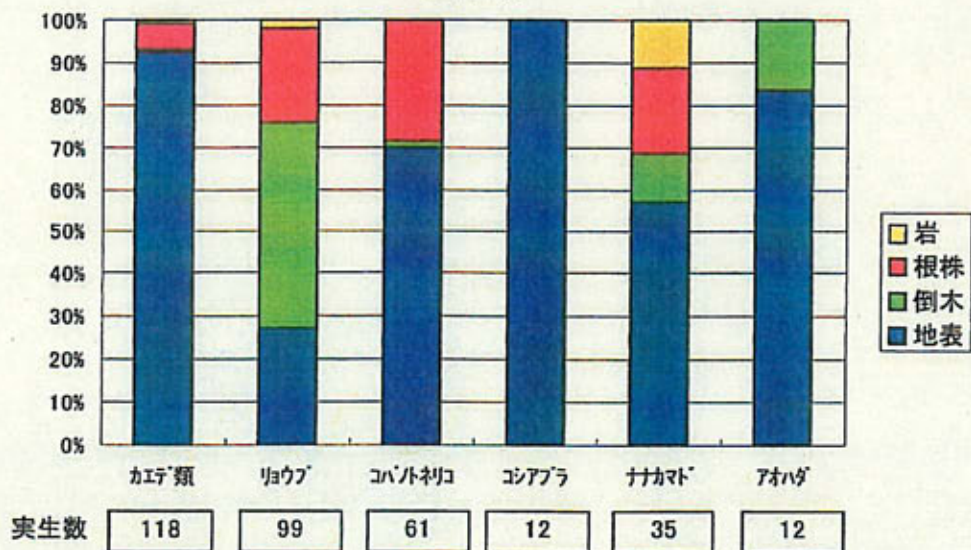
\* 林床植生調査結果 (2m × 2m × 9プロット) および防鹿柵の効果確認調査 (2m × 2m × 4プロット) より作成

実生の定着場所

針葉樹



広葉樹



実生の定着場所について見ると、針葉樹ではトウヒ、広葉樹ではリョウブの実生は倒木・根株（トウヒは岩上も含めて）に定着しているものの割合が高い。

図7 樹種別に見た実生の定着場所

\* 実生調査結果 (9 m<sup>2</sup> × 14 調査地点) より全地点の総計で 10 個以上実生が見られた樹種について作成

倒木・根株上のトウヒ実生と倒木・根株の表面積、コケ被度との関係

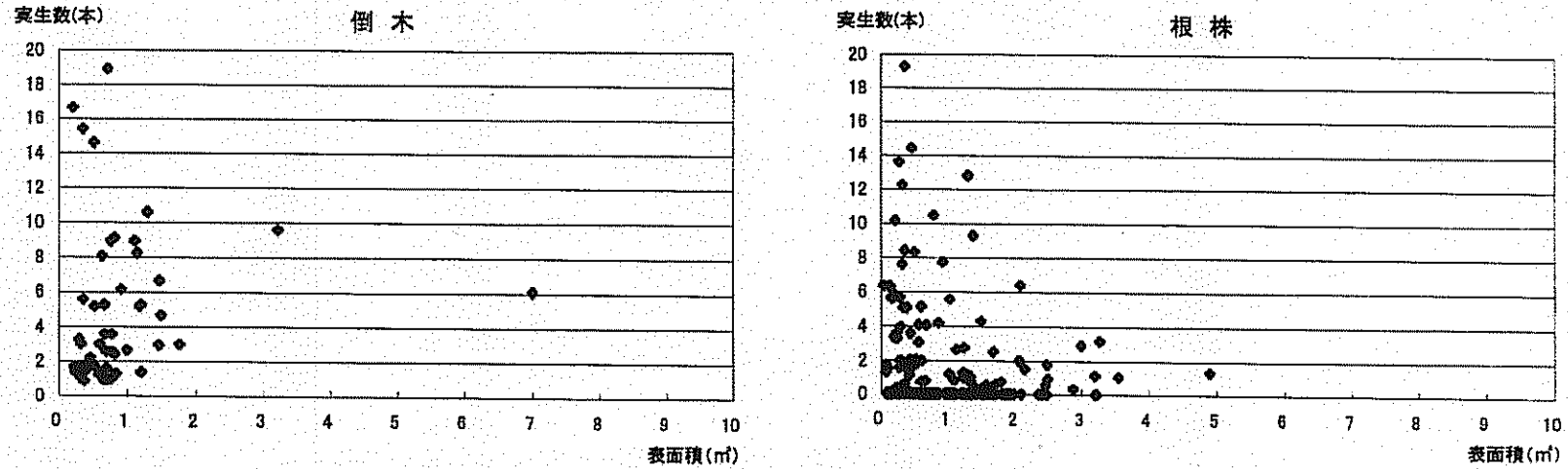


図8 針葉樹林下における倒木・根株上のトウヒ実生数と倒木・根株の表面積の関係 \*倒木・根株調査結果(植生タイプII、III、IV)より作

21

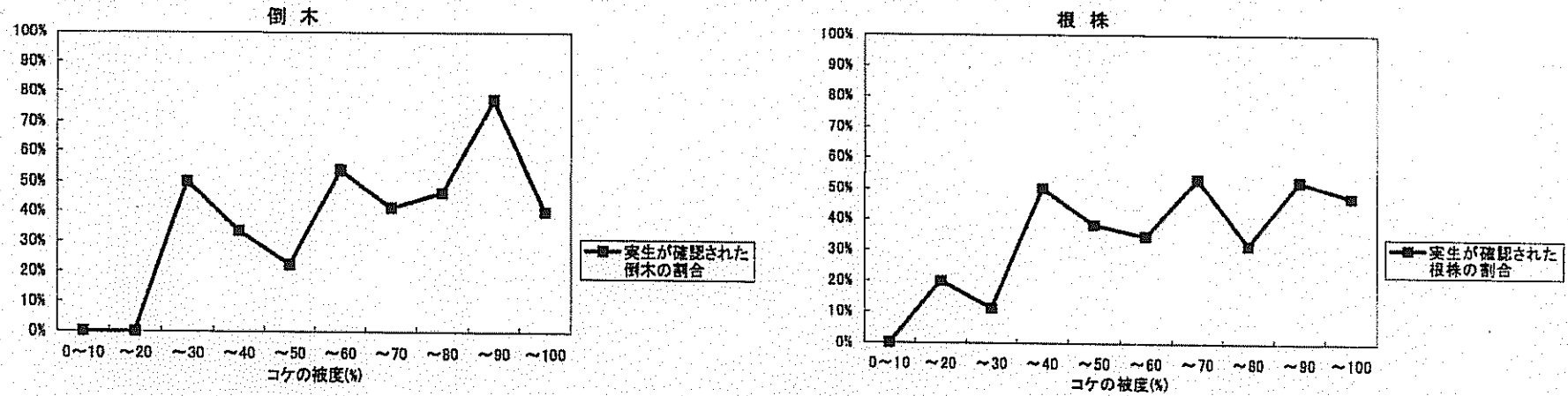


図9 針葉樹林下における倒木・根株上のトウヒ実生数とコケ被度の関係 \*倒木・根株調査結果(植生タイプII、III、IV)より作成

倒木・根株ともに、表面積とトウヒ実生数には相関が見られないが、コケの被度と実生の関係については、コケ被度が高くなると、実生が見られる倒木・根株の割合が高くなる傾向がある。

### 岩上のトウヒ実生と岩の表面積、コケ被度との関係

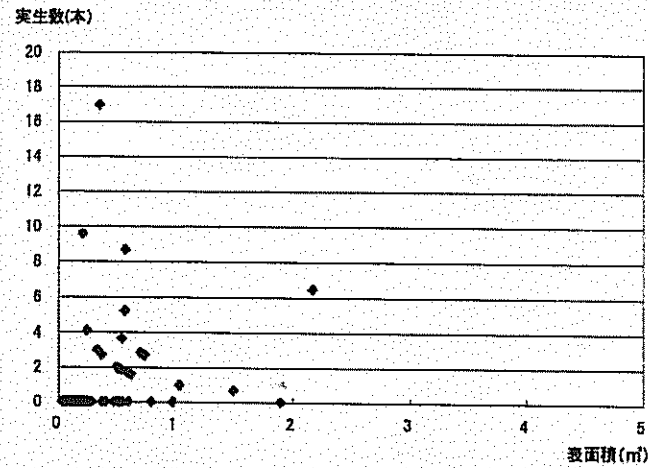


図10 針葉樹林下における岩上のトウヒ実生数と岩の表面積の関係 \*岩の調査結果(植生タイプII、III、IV)より作成

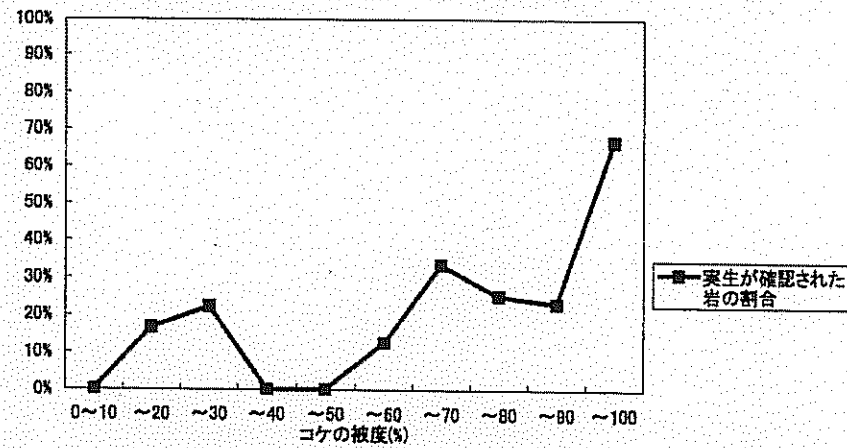


図11 針葉樹林下における岩上のトウヒ実生数とコケ被度の関係 \*岩の調査結果(植生タイプII、III、IV)より作成

岩の表面積とトウヒ実生数には相関が見られないが、コケの被度と実生の関係については、コケ被度が高くなると、実生が見られる岩の割合が高くなる傾向がある。



## イ. 取組内容

以上の観点から、将来取り組むべき本格的な再生手法の検討を行うため、防鹿柵内において以下のような手法により実証的な取組みを行う。

### タイプⅠ（ミヤコササ）

- 1) 地掻き+播種
- 2) 地掻きのみ
- 3) ササ刈り+播種
- 4) ササ刈りのみ
- 5) 播種のみ
- 6) 地掻き、ササ刈り、播種のいずれも行わないコントロール（柵内対照区で代用）

1)～5)の5つは正木峠既設柵内の南向き斜面で実施。

“播種”については、本来地掻きのみを実施したところに、母樹からの種子散布を想定しているが、トウヒの結実に変動があり、次年度は種子散布が期待できないため、保存されている種子の播種を実施し、擬似的に散布された状態をつくりだすもの。

#### ・地掻き、ササ刈り、調査区の規模

面積は3m四方とし、その内部に調査区2m×2mを設定し、調査。

なお、各調査枠の中央（東西方向）に被陰を行うための遮蔽物を立てて、北側は乾燥化を防ぐ。

ササ刈りは、新稈の出る5月頃及び地下部への養分の転流が起きる前の8月頃の2回とする。

### タイプⅡ（トウヒーミヤコササ）

- 1) 倒木・根株上の実生の追跡調査+倒木・根株周りのササ刈り  
を実施する（ササ刈りは、防鹿柵設置によるササ伸長に伴う被陰を除くため）。

他のタイプとの比較として、

- 2) ササ刈り+播種
- 3) ササ刈りのみ

の2パターンも実施

ササ刈りの規模、調査区は、タイプⅠと同様とする。

### タイプⅢ（トウヒーコケ疎）

柵内のミヤコササの前線を記録する。

### タイプⅣ（トウヒーコケ密）

柵内のミヤコザサの前線を記録する。

光条件の調節（被陰）によるミヤコザサの除去が考えられないか検討する。

#### タイプV（ブナーミヤコザサ）

1) ササ刈り

2) 地掻き（ミヤコザサの根系を破壊する程度）

を実施する。

地掻き、ササ刈りの規模、調査区はタイプIと同様とする。

#### タイプVI A（ブナースズタケ密）

柵内、柵外対照区内の林床植生調査枠9ヵ所において、スズタケの新稈及び現存株を記録する。

#### タイプVI B（ブナースズタケ疎）

柵内、柵外対照区内の林床植生調査枠9ヵ所において、スズタケの新稈、現存株及びミヤマシキミの消長（面的な分布の変化）を記録する。

以上の、タイプ別の試験内容は、下表のとおりである。

表 タイプ別試験・調査一覧

|             | タイプ | I | II | III | IV | V | VI A | VI B |
|-------------|-----|---|----|-----|----|---|------|------|
| 試験・調査       |     |   |    |     |    |   |      |      |
| 地掻き         |     | ○ |    |     |    | ○ |      |      |
| ササ刈り        |     | ○ | ○  |     |    | ○ |      |      |
| 播種          |     | ○ | ○  |     |    |   |      |      |
| 倒木・根株上の実生追跡 |     |   | ○  |     |    |   |      |      |
| ミヤコザサの現況調査  |     |   |    | ○   | ○  |   |      |      |
| スズタケの現況調査   |     |   |    |     |    |   | ○    | ○    |
| ミヤマシキミの現況調査 |     |   |    |     |    |   |      | ○    |

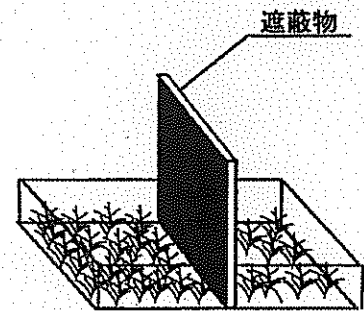
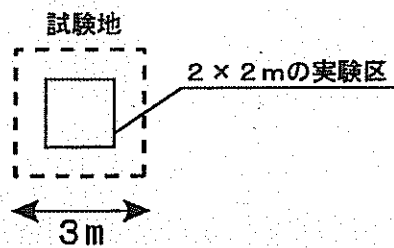
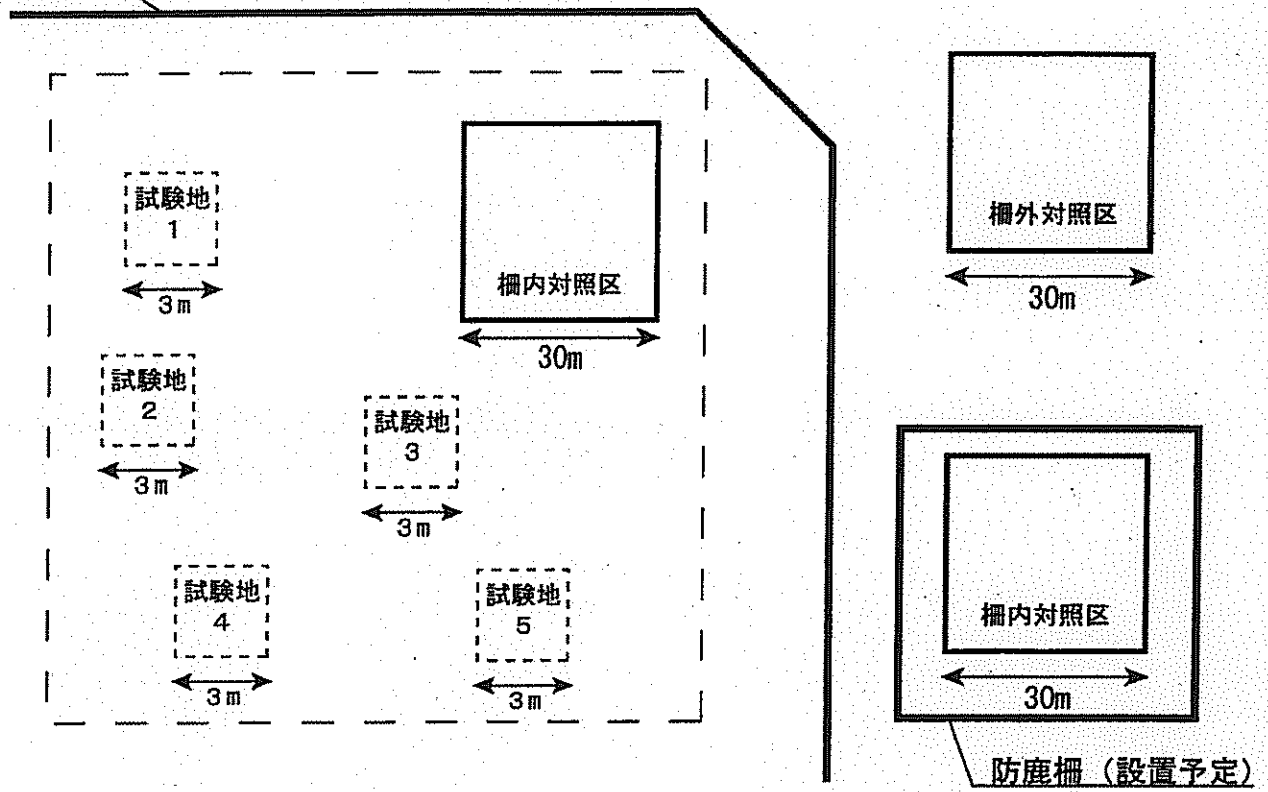
※地掻き：有機物が含まれる表土を除去（岩を露出）

ササ刈り：ミヤコザサの地上部を除去

播種：母樹からの種子散布状態を擬似的につくりだす

# 植生タイプ別保全再生手法：植生タイプI（ミヤコザサ）

既設防鹿柵

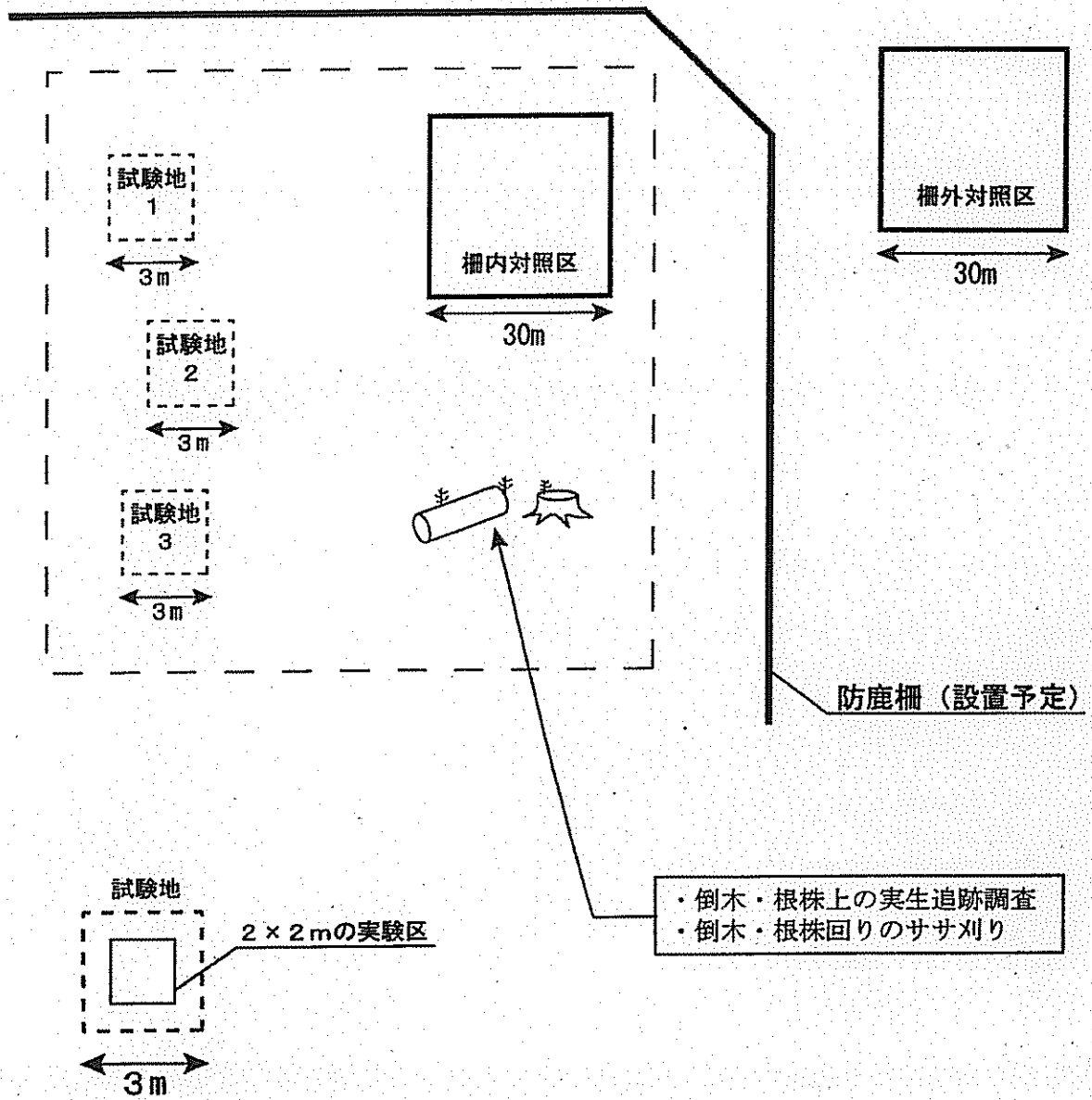


・実験区の中央（東西方向）に被陰のための遮蔽物を立てる

試験地で実施する実験パターン

|   | 地掻き | ササ刈り | 播種 |
|---|-----|------|----|
| 1 | ○   | ×    | ○  |
| 2 | ○   | ×    | ×  |
| 3 | ×   | ○    | ○  |
| 4 | ×   | ○    | ×  |
| 5 | ×   | ×    | ○  |

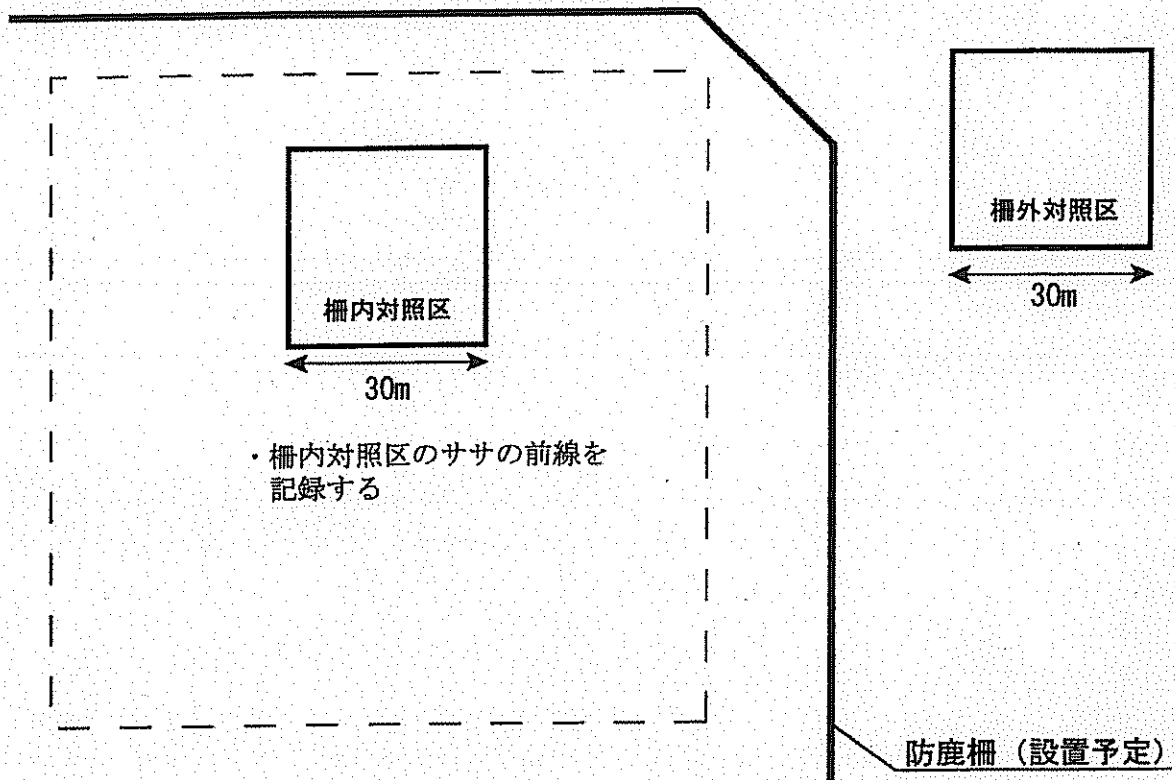
植生タイプ別保全再生手法：植生タイプⅡ（トウヒーミヤコザサ）



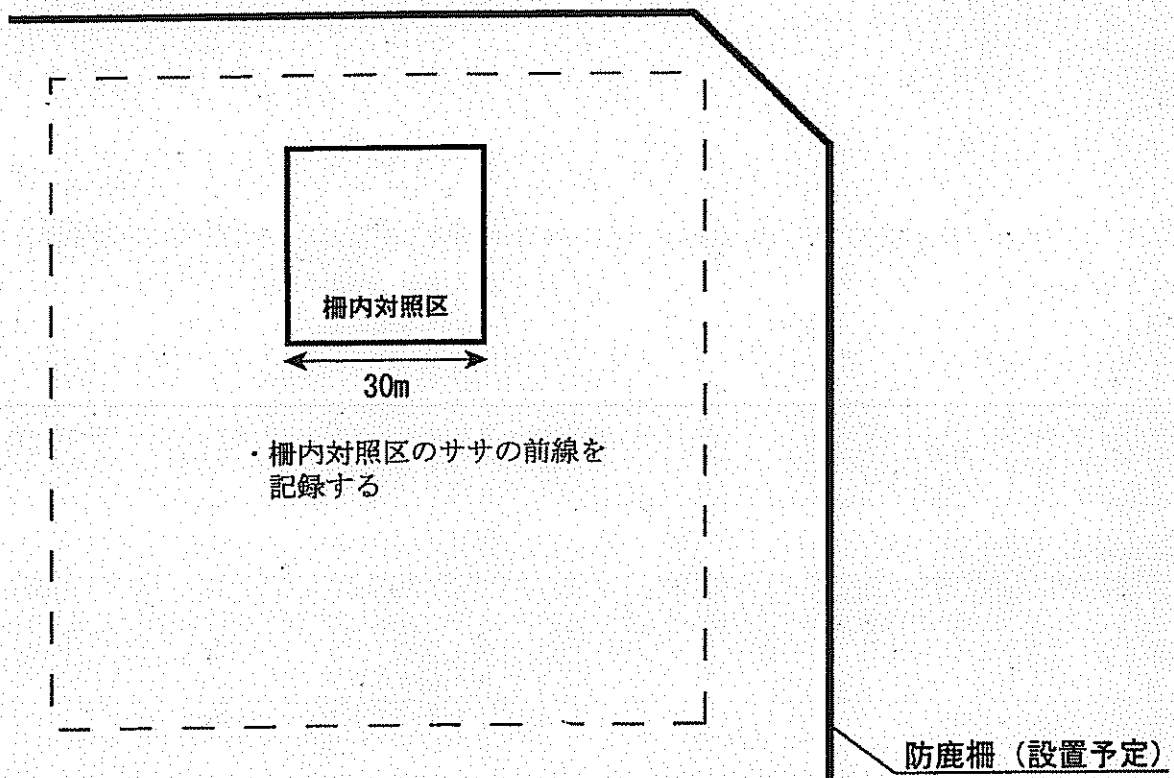
試験地で実施する実験パターン

|   | ササ刈り | 播種 |
|---|------|----|
| 1 | ○    | ○  |
| 2 | ○    | ×  |
| 3 | ×    | ○  |

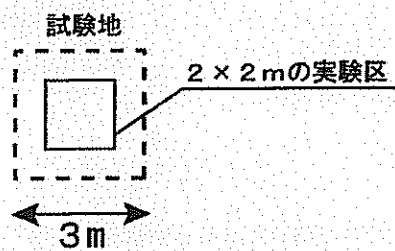
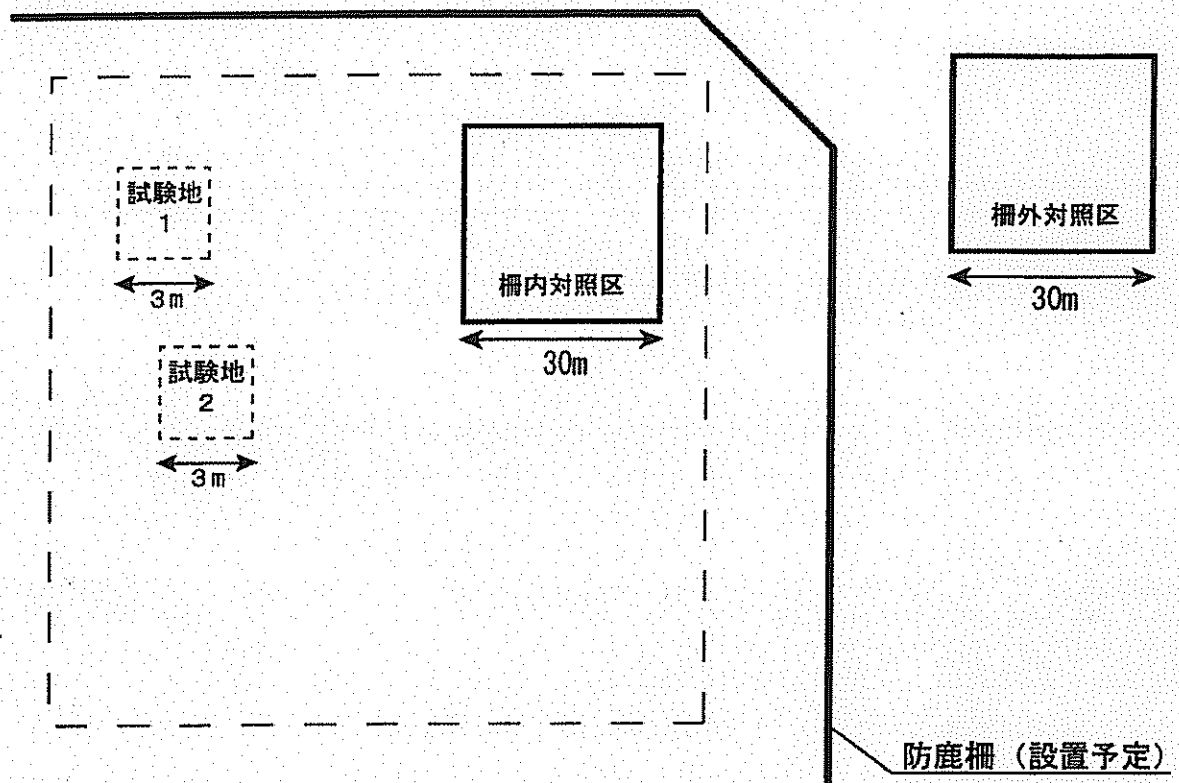
植生タイプ別保全再生手法：植生タイプⅢ（トウヒーコケ疎）



植生タイプ別保全再生手法：植生タイプⅣ（トウヒーコケ密）



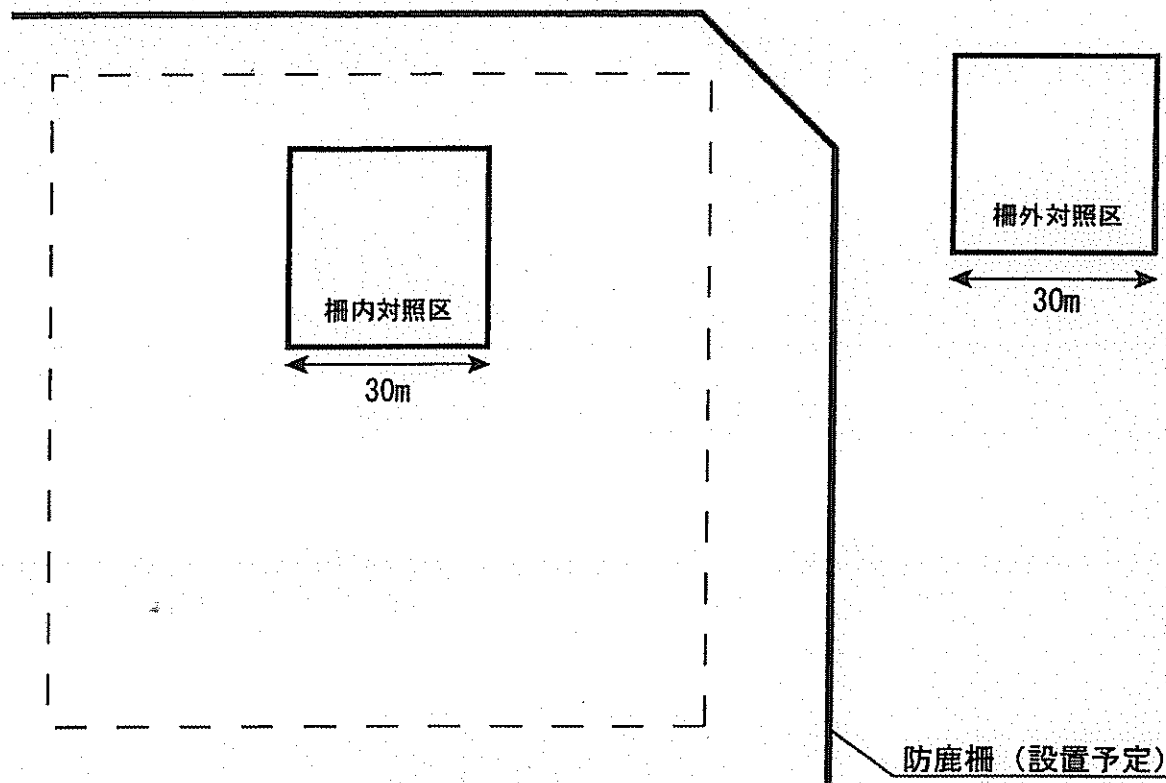
植生タイプ別保全再生手法：植生タイプV（ブナーミヤコザサ）



試験地で実施する実験パターン

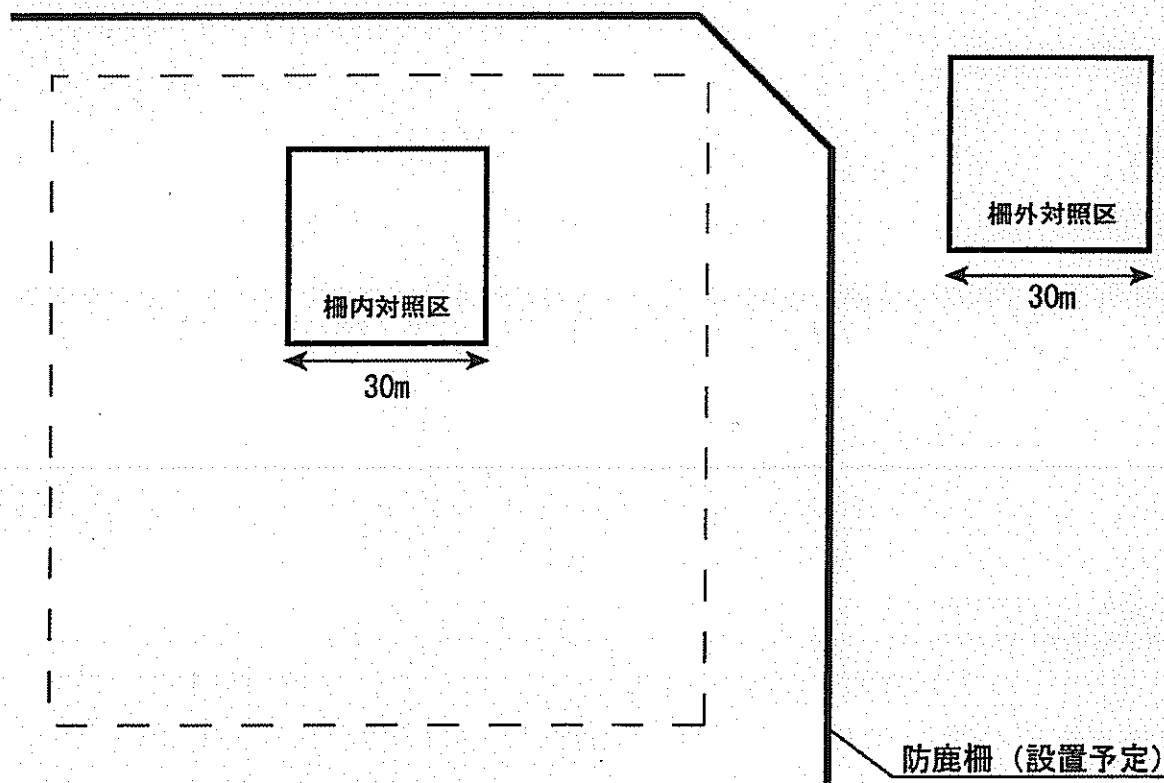
|   | ササ刈り | 地掻き |
|---|------|-----|
| 1 | ○    | ×   |
| 2 | ×    | ○   |

植生タイプ別保全再生手法：植生タイプⅥA（ブナースズタケ密）



- ・柵内、柵外対照区内の林床調査枠9ヶ所でスズタケの新桿及び現存株を記録

植生タイプ別保全再生手法：植生タイプⅥB（ブナースズタケ疎）



- ・柵内、柵外対照区内の林床調査枠9ヶ所でスズタケの新桿、現存株及びミヤマシキミの消長を記録

なお、今後長期にわたる取組みとなることから、国立公園の公園計画との整合を図ることが必要であり、試験区の設定及び同試験区での試験・調査は第6章 2. ニホンジカ保護管理計画の(4)防鹿柵、(5)ラス巻きとともに保護施設の1つである自然再生施設として公園計画上位置づけることが必要である。

#### (4) 計画期間

ア. 大台ヶ原のうっそうとした森林を再生させるには 100 年以上の歳月を要すると考えられるが、まずは天然更新により後継樹が健全に生育できる基礎的な条件を整えるための期間として 20 年程度を目安として設定したうえで、本計画に基づく取組を行う当面の計画期間を 5 年間（平成 16（計画決定時）～平成 20 年度）とする。

（なお、試験区の設定及び同試験区での試験・調査は、これまでの自然再生推進計画調査での事前検討からの継続性や季節的に適期に実施する必要性から、同計画決定前であってもそれぞれ平成 16 年度当初より予備的に着手することが望ましい。）

イ. 5 年後（平成 20 年度末）には、当計画期間における実施状況を検証し、その結果に基づいて、6 年目以降の計画及び事業内容を改めて検討する。



## 2. ニホンジカ保護管理計画

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

(引用部分は網掛を付してある箇所。)

### (1) 目的

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

### (2) 基本方針




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

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

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

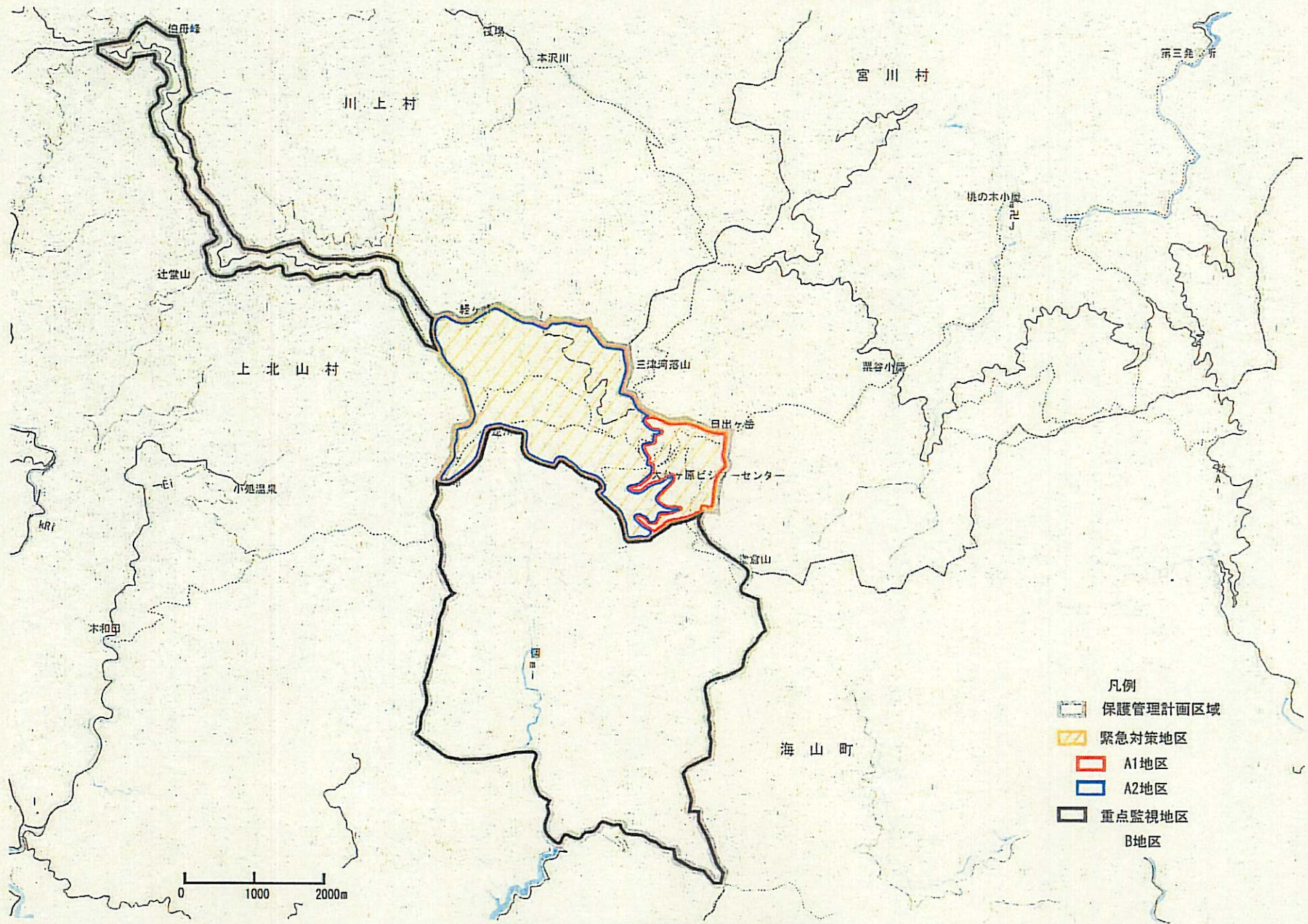
個体数調整の実施にあたっては、健全なニホンジカ個体群への誘導を前提にしているため計画区域全域を対象とする。ただし、状況に応じて個体数調整を実施する地域に重み付けをするものとし、今後、モニタリングの結果により方法の見直しを検討する。

ニホンジカ保護管理の方針と方法

| 地区の名称  | 保護管理区分  | 保全の優先順位*1 | 自然植生への影響 <sup>1)</sup> | 方針  | 方法  |        |       |
|--------|---|-----------|------------------------|---|-----|--------|-------|
|        |   |           |                        |   | 防鹿柵 | ラス巻き付け | 個体数調整 |
| 緊急対策地区 | <br>A1地区 | 高         | 大                      | 自然植生への影響の軽減を図るために、植生を優先して保全し、健全なニホンジカ個体群へ誘導する | ◎   | ○      | ○     |
|        | <br>A2地区 |           | 中                      | 自然植生への影響の軽減を図るために、植生を保全しつつ、健全なニホンジカ個体群へ誘導する   | ○   | ○      | ○     |
| 重点監視地区 | <br>B地区 | 低         | 中                      | 自然植生への影響の軽減を図るために、健全なニホンジカ個体群へ誘導する            | △   | △      | △     |

\*1 A1、A2、Bの順に植生保全の優先順位が高いものとする。

◎：優先して実施する、○：実施する、△：場所によっては実施する



- 凡例
- 保護管理計画区域
  - 緊急対策地区
  - A1地区
  - A2地区
  - 重点監視地区
  - B地区

図12 ニホンジカ保護管理の地区区分

(3) 区域保護対策（防鹿柵）

1) 地域

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

2) 方法

①設置面積

当初計画では、緊急対策地区を対象に、年間9～15ha（平成14年度：約9ha、平成15年度から平成18年度：約15ha）、5年間で約70haにおいて防鹿柵を設置する予定であり、平成14年度は約8ha、平成15年度には約16haにおいて防鹿柵を設置した。なお、より効率的・効果的な工法や材料等についても検証するため、平成16年度については支柱に木を用いた防鹿柵を約7ha設置する。その結果を踏まえ、その後の設置面積、工法・材料について見直しを含めて検討することとする。

○平成13年現在の防鹿柵設置面積 約16ha



5年間で緊急対策地区のうち約70haに防鹿柵を設置する

|         | 既設    | 新規設置面積 |         | 合計設置面積 |       |
|---------|-------|--------|---------|--------|-------|
|         |       | 当初計画   | 実績      | 当初計画   | 実績    |
| 平成14年度： | 約16ha | 約9ha   | 8.28ha  | 約25ha  | 約24ha |
| 平成15年度： |       | 約15ha  | 16.48ha | 約40ha  | 約40ha |
| 平成16年度： |       | 約15ha  | (約7ha)  | 約55ha  |       |
| 平成17年度： |       | 約15ha  |         | 約70ha  |       |
| 平成18年度： |       | 約15ha  |         | 約85ha  |       |



( ) は来年度実施予定数

○平成18年度の防鹿柵設置面積 約85ha

②防鹿柵の構造

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

れている。

将来的に保護管理の目標を達成した際には、設置した防鹿柵を撤去する。

なお、上記①のとおり、平成16年度については、木の柵を設置し、施工性・耐久性等について検証する。

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

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

(4) 単木保護対策（ラス（金網の一種）巻き付け）

1) 地域

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

2) 方法

①設置本数

年間約 3,000 本、5 年間で 15,000 本にラス（金網の一種）巻き付けを実施する予定である。平成 16 年度については 3,000 本にラス巻き付けを実施する。

○平成13年現在のラス（金網の一種）巻き付け 約22,000本



|         | 新規実施本数  |          |
|---------|---------|----------|
|         | 計画      | 実績       |
| 平成14年度： | 約3,000本 | 3,023本   |
| 平成15年度： | 約3,000本 | 3,000本   |
| 平成16年度： | 約3,000本 | (3,000本) |
| 平成17年度： | 約3,000本 |          |
| 平成18年度： | 約3,000本 |          |



( )内は来年度実施予定本数

○平成18年度のラス巻き付け実施本数 約37,000本

②設置方法

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

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

(5) ニホンジカ個体数調整

1) 地域

①計画区域

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

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

## ②周辺部

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

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

## 2) 方法

### ①捕獲頭数

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

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

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

緊急対策地区におけるニホンジカの生息数の推定

| 対象地区   |      | 植生区分    | 各地区の面積 (k m <sup>2</sup> ) | 糞粒法による生息密度 (頭/k m <sup>2</sup> ) | 推定生息数 (頭) | 推定生息数合計 (頭) |
|--------|------|---------|----------------------------|----------------------------------|-----------|-------------|
| 緊急対策地区 | A1地区 | 天然生針葉樹林 | 1.24                       | 75.12                            | 93        | 195         |
|        | A2地区 | 天然生広葉樹林 | 5.79                       | 17.69                            | 102       |             |

<緊急対策地区の生息密度を約 10 頭/k m<sup>2</sup>にする場合のシミュレーション>

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



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

( )内は来年度捕獲予定頭数



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

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

②捕獲方法

捕獲方法については、公園利用者の安全確保を充分図りつつ、2つの方法を組み合わせて、春から秋にかけて実施する。



- ①アルパインキャプチャー等集団捕獲用のワナを用い、効率よく捕獲を行う。
- ②高密度地域からのニホンジカの追い出し効果が期待されるため、場所によっては銃器（麻醉銃）による捕獲を併用する。この場合、大台ヶ原ドライブウェイが閉鎖中に実施する。

### 3) 体制

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

### 4) 捕獲個体の取り扱い

健全なシカ個体群に誘導するためには、捕獲個体より性年齢構成、繁殖状況、栄養状態などに関する資料を収集する必要がある。  
このため捕獲個体から、外部計測値、歯、胃内容、大腿骨・腎臓、組織を採集し、その分析結果より得られる性及び妊娠状況、年齢、食性、栄養状態、遺伝的多様性に関する資料を今後の保護管理計画に反映させる。

## (6) 計画期間

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

### 3. 利用誘導推進計画

## 第7章 モニタリングの方針

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

モニタリングにあたっては、長期的な視点にたったモニタリング計画を策定し、モニタリングの項目、方法等についても、過去のデータとの整合性を図りつつ、必要に応じて見直しをしていく。

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

(なお、具体的なモニタリングの項目、方法等については、来年度春夏の補足的な調査結果も踏まえて加筆予定。)

第8章 スケジュール

