

## 平成 23 年度「森林生態系保全再生」（植生に関する調査）実施報告

平成 23 年度の森林生態系保全再生については、森林更新環境の回復や森林後退を防ぐことを目的に、実証的取組と本格的取組への移行準備をすすめるとともに必要なモニタリングを行った。

## 1. 植生に関する調査

## (1) 植生タイプ別調査

現存する植生を、平成 14 年度調査により把握した現況植生を基に、上層の相観と下層植生（ササの種類と密度、コケ密度）に着目して、表 1 に示す 7 つの植生タイプに区分した。

表 1 植生タイプ区分

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

森林生態系の保全再生は、更新の過程で損なわれている部分を修復できれば可能となるであろうとの考え方にに基づき、図 1 に示す更新過程を考慮し、それぞれの過程についての調査項目を設定し、調査を実施している。平成 23 年度は①剥皮調査、③林床植生調査、⑨環境条件調査を実施した。

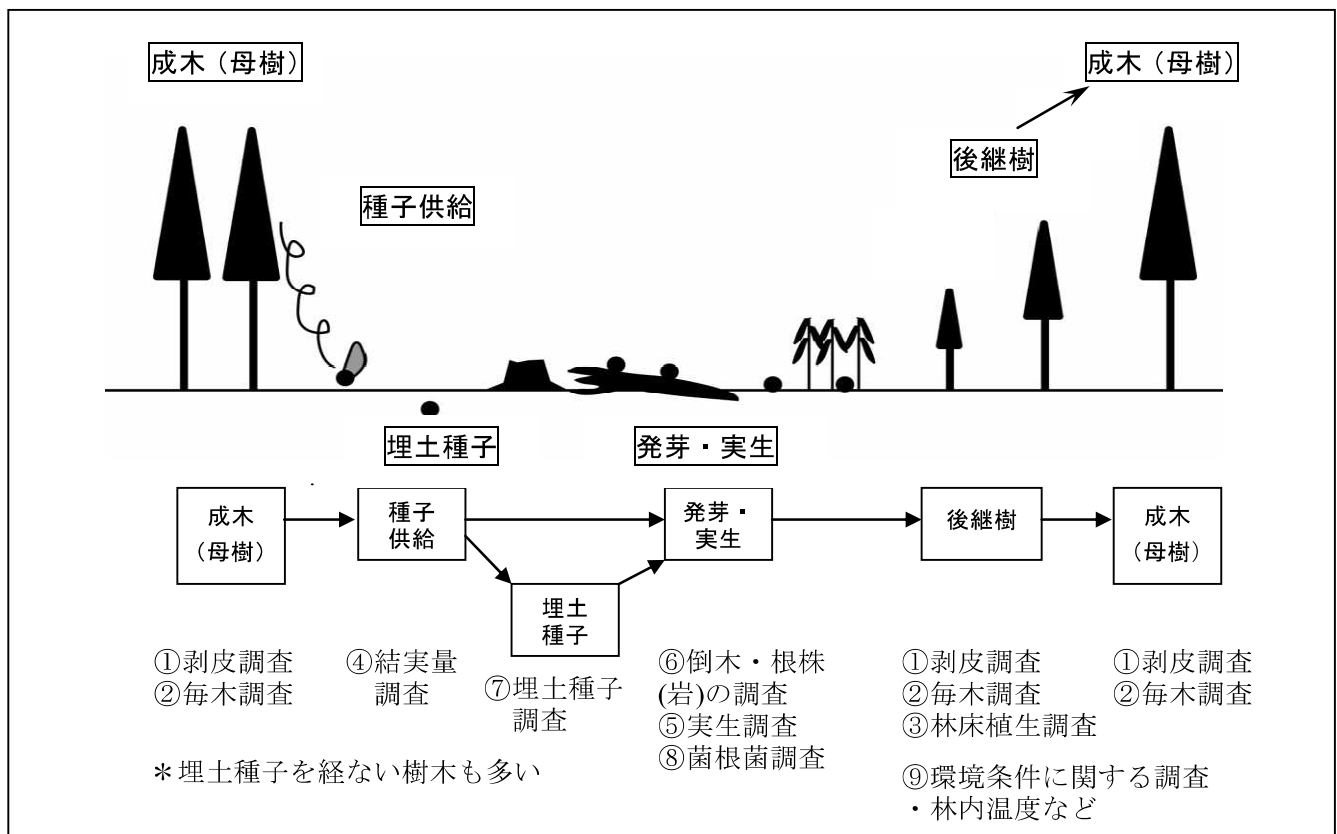


図 1 森林更新の過程と調査項目

### 1) 剥皮調査 (参考資料 1-3)

ニホンジカによる樹木への剥皮状況を把握するために、各植生タイプの柵外対照区において、樹高 1.3m 以上の全ての樹木の枯死状況と剥皮度を調査した。

東大台・西大台ともに樹木は剥皮を受けていた。特に針葉樹が剥皮を受けている割合は非常に高かった。西大台は東大台に比べると剥皮を受けている割合は低いですが、平成 20～平成 23 年度の間針葉樹において剥皮度が上昇した割合は、東大台よりも高くなっていた。

### 2) 林床植生調査 (参考資料 1-4)

林床植生の状況や、森林更新状況を把握するために林床植生調査を実施した。各植生タイプの柵内外の小方形区内に出現する高さ 1.3m 未満の林床植物について、種名、高さ、被度および食痕の有無について調査を実施した。

#### ① 林床植生の変化

平成 16 年度からの林床植生の変化についてみると、ミヤコザサはシカによる採食の有無にかかわらず、被度は増加傾向にある。稈高については、柵内では増加しているが、柵外では平成 18 年度以降大きな変化は見られていない。スズタケの被度、稈高は柵内では増加しているが、柵外では低下し、ブナースズタケ疎型植生 (植生タイプⅦ) における被度は非常に低くなっている。

#### ② 森林更新状況

トウヒーミヤコザサ型植生 (植生タイプⅡ) を除く柵内では、樹高 20cm を超える林冠構成種実生が見られるようになった。

これまで森林更新のポテンシャルが低いと考えられていたミヤコザサ型植生 (植生タイプⅠ) の柵内では、出現回数は少ないものの、トウヒ、コバノトネリコなど 50cm を超える稚樹が見られるようになった。

トウヒーミヤコザサ型植生 (植生タイプⅡ) の柵内はミヤコザサが高い被度で被っていることから実生の発芽数は低く、稚樹の成長も見られなかった。

林床のミヤコザサ密度が高い場所では発芽数は少ないが、ミヤコザサ型植生のように林冠が開けた明るい環境であれば、発芽した実生が成長することができる。一方、トウヒーミヤコザサ型植生のように林冠が閉じた暗い環境では、発芽した実生の成長はよくない。

### 3) 環境条件調査 (参考資料 1-5)

大台ヶ原における環境条件を把握するために、各植生タイプの柵内対照区 (ミヤコザサ型植生は既設柵内対照区) 内において林内気温の自動測定を実施している。

また、大台ヶ原における水環境を明らかにするために、東大台と西大台において雨量および水位の自動計測を実施している。

#### ① 気温

平成 16～21 年度と比較すると、平成 23 年度は 11 月の平均気温が高かった。また、冬季気温の測定を始めた平成 21 年度以降では、冬季 (1～3 月) の気温が最も低かった。特にミヤコザサ型植生 (植生タイプⅠ) は寒暖の差が非常に激しい 1 年であったといえる。

#### ② 森林内小溪流の水位および降水量

平成 23 年 6 月 28 日に、東大台・ヒバリ谷と、西大台・ナゴヤ谷にそれぞれ雨量計 1 台と水位計 2 台を設置し、降水量と水位の自動計測を実施した。

平成 23 年 11 月 26 日に、雨量計と水位計を全て撤収し、データの回収を行った。

台風 6 号が接近した 7 月 17～20 日の総雨量は東大台で 1,278.0mm、西大台で 1,183.5mm であった。台風 12 号が接近した 8 月 31～9 月 4 日の総雨量は東大台で 2,486.5mm、西大台で 2,383.0mm であった。

東大台では上流部の水位の通常値は 0.3～0.4m 程度であり、大雨が降ったときは約 1 m まで上昇していた。下流部の水位の通常値は約 0.1m であり、大雨が降ったときは約 0.8m まで

で上昇していた。

西大台では、上流部の水位の通常値は約 0.3m であり、大雨が降ったときは約 0.9m まで上昇していた。下流部の水位の通常値は約 0.3m であり、大雨が降ったときは約 1.3m まで上昇していた。

## (2) 森林生態系保全再生事業実施地点における調査

### 1) 大規模ササ刈り試験及びモニタリング

森林更新環境の回復のための取組として、更新を阻害しているミヤコザサを衰退させることを目的に、大規模ササ刈り試験を実施した。

また、ミヤコザサはニホンジカの主食となっていることから、大規模にミヤコザサを刈り取り、衰退させることにより、ニホンジカの環境収容力を減少させる効果も期待される。

試験区の設置場所は正木峠周辺および三津河落山周辺とし、それぞれ約 1 ha の試験区を設定し、ササ刈り（平成 22 年 9 月 13～24 日）を実施した。

平成 23 年度は、下層植生モニタリング、土壌流出モニタリング、ニホンジカの生息密度調査を実施した。

なお、平成 23 年度のササ刈りは平成 23 年 9 月 20～10 月 14 日に実施した。

#### ① 下層植生モニタリング（参考資料 1-6）

ササ刈りの実施直前に下層植生モニタリング（出現種の種別被度・最大高）を実施した。

正木峠試験区の柵外では、ミヤコザサの稈高の回復が抑制されていた（ミヤコザサ稈高の回復率、柵内：53.3%、柵外：14.0%）三津河落山試験区では、防鹿柵が設置されたのが H23 の夏季以降であり、今年度の調査は防鹿柵設置直後に実施しているため、今後は今年度の調査結果を初期値としてモニタリングを継続する。

#### ② 土壌流出モニタリング（参考資料 1-7）

平成 23 年 7 月 23 日に、名城大学日野教授の指導の下、モニタリング地点を設定し、土砂受け箱を設置した。

ササ刈り前の平成 23 年 9 月 22 日に、土砂受け箱に溜まった土壌とリターの 1 回目の回収を実施した。2 回目の回収は、正木峠試験区は平成 23 年 11 月 18 日、三津河落山試験区は平成 23 年 11 月 13 日に実施した。

また、ミヤコザサの現存量を調べるために、土砂受け箱の下部で 50cm×50cm のササの刈り取りを 9 月 22 日に 1 箇所ずつ、11 月 18 日に 3 箇所ずつ行い、刈り取ったササの乾燥重量（60℃、72h）を測定した。

2 回目に回収した土壌とリターの量は非常に少なかったため、1 回目の分析結果についてのみ考察を行った。

今年度のササ刈り前とササ刈り後に測定したササの乾燥重量をササ刈り区と対照区間で比較すると、三津河落山ではササ刈り区で現存量が低く、昨年度のササ刈りの効果が 1 年後も継続していた。しかしながら、正木峠の柵内のササ刈り区内では、現存量がササ刈り前に対照区の 2 倍近くまで増加し、昨年度のササ刈り実施以前の現存量にまで回復していた。

三津河落山試験区においては、土壌とリターともにササ刈り区において対照区よりも移動量が多かったが、正木峠においてはササ刈り区と対照区間で差は見られなかった。

ミヤコザサの現存量と土壌とリターの移動量との関係を調べると、現存量が 100 g/m<sup>2</sup> を超えると急激に移動量が減少した。特に、土壌の移動はこの現存量以上ではほとんど生じなかった。土壌とリターの移動量については、ミヤコザサの稈密度が関係していることも考えられるが、今後の課題である。

#### ③ 生息密度調査（参考資料 1-6）

大規模ササ刈り試験の実施により、ニホンジカの個体数密度の変化が期待されることから、大台ヶ原の他地域との比較ができるように、緊急対策地区において実施している生息密度調査（糞粒調査）と同時に同手法で実施した。今年度は、平成 23 年 10 月 6～7 日に実施し

た結果、それぞれの地点におけるニホンジカの生息密度は、正木峠試験区 13 頭/k m<sup>2</sup>、三津河落山試験区 57.3 頭/k m<sup>2</sup>であった。

## 2) 苗木植栽試験とモニタリング (参考資料 1-8)

全ての森林更新過程が損なわれた箇所 (ミヤコザサ型植生) において、森林への遷移を誘導するためにコアとなる母樹群の形成を促すための試験として、平成 22 年度に植栽イベントおよび植栽試験を実施した。

### ① イベント植栽苗木

将来、地域の担い手となる地元上北山村の小学生や中学生に、自然再生事業の一つとして実施しているトウヒ苗の植栽試験に参画してもらい、トウヒを含めた森林再生の一役を担ってもらうことにより、大台ヶ原で生じている森林衰退の現状や、環境省が中心となっておこなっている自然再生事業について関心を高め、上北山村が有する優れた自然観光資源である大台ヶ原に愛着を持ってもらうことを目的として植栽イベントを実施した。

植栽イベントは、上北山教育委員会および上北山村立上北山小学校 (以下、小学校)、上北山村立上北山中学校 (以下、中学校) および地元ボランティア等の協力により実施した。イベント実施日は、小学校 (平成 22 年 10 月 26 日)、中学校 (平成 22 年 11 月 2 日) である。植栽は、正木峠に設置した 3 箇所の簡易防鹿柵内で行った。

平成 23 年度は、全ての移植苗木について、生存数、生存苗木の樹高、根元径、葉色、衰退度、周辺のミヤコザサの稈高の測定を行った。モニタリングは平成 23 年 11 月に実施した。

移植苗木の活着率は 18 プロット中 13 プロットで生存率が 50%以下であった。活着しなかった苗木について、その要因としては、強風によりあおられたこと、客土不足、ササの根茎との競合などが考えられた。特に強風の影響が強かったものと考えられる。モニタリング時には、植栽苗木の周囲のササが回復していたが、これが適度な風よけになっているものと考えられた。

### ② 試験植栽苗木

試験植栽は、正木峠の既設防鹿柵 No. 5 の南側の一部および No. 6 全体における、大規模ササ刈りの実施箇所において平成 22 年 11 月 19~30 日に実施した。

今年度は、96 プロット 818 本の全ての移植苗木について、生存の有無を確認した。また、49 プロット 198 本の生存苗木について、樹高、根元径、葉色、衰退度、周辺のミヤコザサの稈高の測定を行った。モニタリングは平成 23 年 11 月に実施した。

防鹿柵 No. 5 (22 プロット) では、の平均生存率は 43.4%、防鹿柵 No. 6 (74 プロット) の平均生存率は 37.6%であった。活着しなかった苗木について、その要因としては、イベント植栽苗木と同様に強風によりあおられた影響が大きいと考えられた。

## 3) 防鹿柵設置に係るモニタリング (参考資料 1-9)

### ① 新規設置防鹿柵内の植物相調査

防鹿柵設置後の植物相の回復状況をモニタリングするための初期値とするために、平成 23 年度に設置された防鹿柵 No.45~47 内に生育する植物相の調査を実施した。

防鹿柵 No.45 で 44 科 75 種、No.46 で 35 科 65 種、No.47 で 21 科 35 種が確認された。

### ② 既存設置防鹿柵 (多様性防鹿柵) 内の植生変化モニタリング

多様性の保護を目的として平成 20 年度に設置された 2 箇所の防鹿柵 (No.36、38) において、各地点ともに 3 個の調査方形区を設置し、高さ 1.3m未満の林床植物 (維管束植物) について、種名、高さ (種別最高値) 及び種別被度 (%) を調査した。

方形区の植被率は毎年増加している。柵内ではコチャルメルソウの被度が増加し、平成 23 年度には全ての方形区でコチャルメルソウが優占するようになった。一方、柵外ではコチャルメルソウの被度は低い状態が続いている。

③ 東大台小規模防鹿柵の効果確認調査

正木峠の南東の谷筋に、トウヒ、ウラジロモミなど針葉樹の稚樹の保護を目的として平成 19 年度に設置された小規模防鹿柵（7 箇所）の効果を確認するためにモニタリングを実施している。

防鹿柵内に生育しているトウヒ、ウラジロモミ等針葉樹の実生及び稚樹について個体識別を行い、生残数を把握するとともに、種名及び高さについて調査を実施した。

平成 19 年度からの樹高とササの稈高を見ると、ミヤコザサ草地（No. 1～4）では稚樹の樹高がササの稈高を超える個体が多数見られ、これらは伸長成長も良好であった。平成 19 年度以降、新たに樹高が 20cm を超えた稚樹を個体識別しているが、各柵内ともに識別される稚樹は増加しており、伸長成長も良好であった。

4) 定点写真撮影

① 景観変化定点

大台ヶ原の植生及び景観の経年変化を把握するため、16 箇所の定点より写真撮影を平成 23 年 10 月 17～18 日に実施した。

② 植生回復モニター地点

裸地化した箇所の植生回復状況を把握するため、3 箇所のモニター地点で写真撮影を平成 23 年 10 月 18 日に調査を実施した。

5) 苗木生育追跡調査（参考資料 1-10）

① 移植苗木生育追跡調査

平成 5 年度及び平成 13～15 年度にコケ探勝路、正木峠、ビジターセンター裏及び上道水場付近に移植したトウヒの苗木について、モニタリングを実施している。

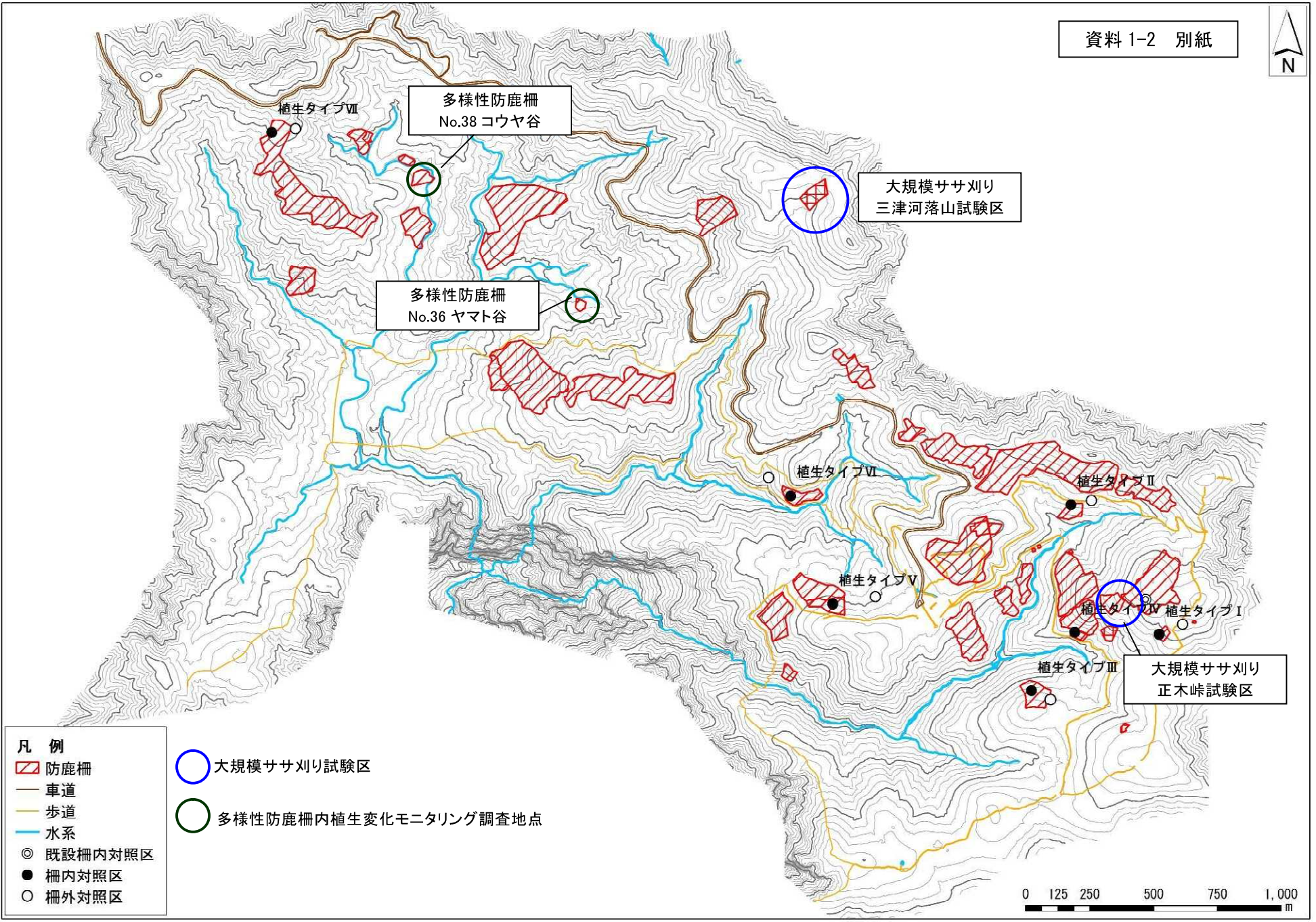
トウヒ苗木の平均樹高を見ると、正木峠に移植したものが最も高く、次いで上道水場付近、ビジターセンター裏、苔探勝路となった。トウヒ苗木の成長は、明るい場所ほど良く、暗い場所である苔探勝路に移植したトウヒ苗木はほとんど成長していなかった。

平成 13、15 年度に正木峠に移植したトウヒ苗木の生存率は非常に高く、移植後 8、10 年経過した平成 23 年度調査において約 98%である。

② 自生稚樹生育追跡調査（参考資料 1-11）

平成 14 年に正木峠に設置した防鹿柵 No. 5 内外の調査区（10m×100m、各 2 本）について、自生稚樹の樹高、生存率等を調査し、防鹿柵によるニホンジカの採食による影響を排除した効果の調査を実施した。

トウヒ稚樹の樹高成長をみると、柵内において顕著に大きく成長していた。一方、柵外の稚樹もわずかながら成長していた。トウヒ稚樹の生残に影響を及ぼす要因はトウヒ稚樹の高さ、ミヤコザサの稈高と被度であり、柵内対照区では稚樹高が高く、ササ稈高が高く、ササ被度が低いほど、ササ刈り区では稚樹高が高く、ササ稈高が低いほど、生残する傾向が認められた。このように、ミヤコザサの存在はトウヒ稚樹の生残にとって概ねマイナス要因となり、特にササ被度が低いほどトウヒ稚樹が生残しやすい傾向が見られた。



- 凡例**
- 防鹿柵
  - 車道
  - 歩道
  - 水系
  - 既設柵内対照区
  - 柵内対照区
  - 柵外対照区

- 大規模ササ刈り試験区
- 多様性防鹿柵内植生変化モニタリング調査地点



図 1 植生に関する調査地点

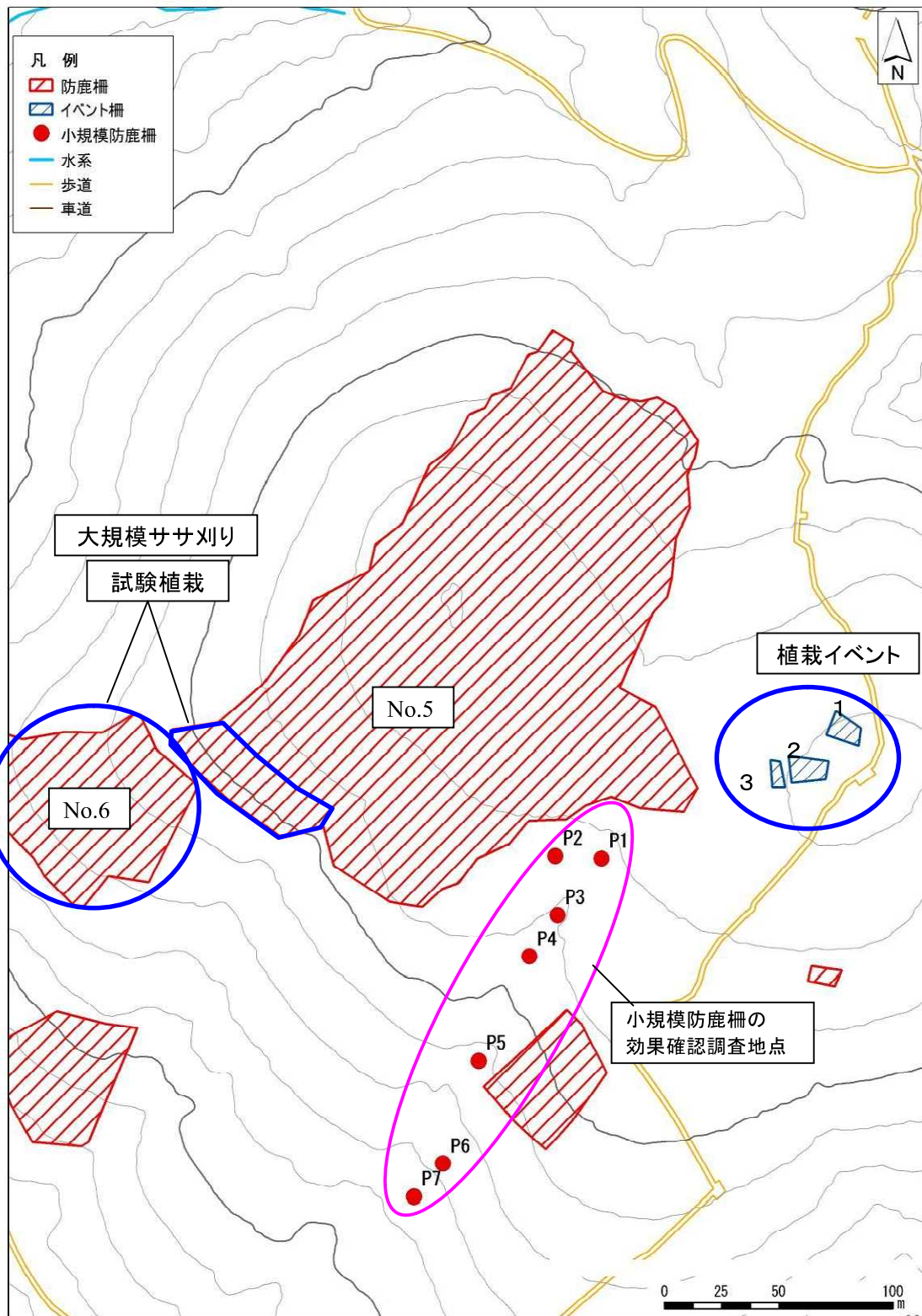


図2 植生に関する調査地点（東大台における各調査地点）