

平成 22 年度「森林生態系保全再生」実施報告

平成 22 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、下記の植生保全対策を行い、新たな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（参考資料 1-1-1）

（1）植生タイプ別調査

以下の項目について調査を実施した。

1) 環境条件調査

平成 22 年度の調査結果は以下のとおりである。

① 気温（参考資料 1-1-1 P1～）

- 平成 22 年度（平成 21 年 12 月～平成 22 年 11 月集計）の各植生タイプの年間平均気温は 6.5～7.5°C であり、平均気温が最も高いのはブナスズタケ密型植生（植生タイプ VI）、最も低いのはトウヒーコケ疎型植生（植生タイプ III）であった。
- 平成 16～21 年度と比較すると、平成 22 年度は 8 月の平均気温が高く、4～5 月の平均気温が低かった。

② 森林内小溪流水位および降水量（参考資料 1-1-1 P11～）

- 平成 22 年 8 月 27 日に、ナゴヤ谷に雨量計と水位計（3 地点 P1～P3）を設置した。
- 雨量計は 9 月 10 日前後までは正常に動作していたと考えられるが、9 月 15 日の大降雨水以降は、測定値がほとんど 0 mm を示していたことから、正常に動作していなかったものと考えられる。
- 水位計については、測定期間中、各地点とともに水位は約 10cm 以下になることはなく、（P1 は 10 月 8 日まで）一定以上の水量が保たれていることがわかった。

2) 実生育基質調査（参考資料 1-1-1 P16～）

平成 22 年度の調査結果は以下のとおりである。

- トウヒーミヤコザサ型、トウヒーコケ疎型、トウヒーコケ密型植生の倒木・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、トウヒ、ウラジロモミ、ヒノキ等の針葉樹の林冠構成種が生育している。
- 樹齢が 2 年生以上の実生数について、シカの採食を受けない防鹿柵内とシカの採食のある柵外で比較したところ、植生タイプ III では差が見られなかった。これは、実生の枯死等の原因がシカの採食のみではなく、ササの被圧やネズミ等の他の動物の採食にもあるためと考えられる。
- シカによる採食以外の実生の枯死要因として、ササによる被陰とネズミ類やノウサギによる採食がみられた。ササによる被陰が要因と考えられる枯死については、トウヒーミヤコザサ型植生でのみ確認され、柵内外ともに平成 17 年度以降継続的に確認された。ネズミ類やノウサギによる採食が要因と考えられる枯死については、トウヒーコケ密型植生（柵内）において、平成 21 年度以降、特に顕著にみられるようになった。トウヒーコケ密型植生（柵内）では、平成 21 年度以降、生存個体における食痕も増加しており、採食を受けた個体の中には翌年枯死に至る個体もあった。

（2）森林生態系保全再生事業実施地点における調査

以下の項目について調査、モニタリング等を実施した。

1) 既存自生稚樹の確認（参考資料 1-1-1 P20～）

正木峠南西斜面の森林後退箇所における自生稚樹の保護を目的として、稚樹の確認調査を 8 月に実施した。調査を実施した範囲は①「防鹿柵 No.5 および 6 の大規模ササ刈

り実施範囲」約 0.7ha、②「正木峠南西斜面の防鹿柵外の防鹿柵No.5, 6, 16 に囲まれた範囲」約 4ha である。

調査の結果、防鹿柵内 149 個体、防鹿柵外 460 個体、合計 609 個体の自生稚樹が確認された。防鹿柵内ではNo.6 の南西部、防鹿柵外では防鹿柵No.5 とNo.16 の間の岩礫地で多数の稚樹が確認された。

2) 大規模ササ刈り試験及びモニタリング（参考資料 1-1-1 P25～）

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、ササ刈りを実施した。ササ刈りは平成 22 年 9 月 13～24 日に実施した。

防鹿柵内外（ニホンジカの食圧の有無）でミヤコザサの衰退状況や植生の変化の比較が行えるように、防鹿柵内と防鹿柵外にそれぞれ試験区を設定した。三津河落山試験区については、大規模ササ刈り試験区の東半分（約 0.5ha）に防鹿柵を平成 23 年度に設置する。

試験区では以下のモニタリングを実施する。

① 植生に関するモニタリング

大規模ササ刈り試験の実施によるミヤコザサの衰退状況や植生の変化を把握するために、植生調査を実施する。今年度はササ刈り前 1 回、ササ刈り後に 2 回実施した。今後は、この調査結果を初期値とし、ミヤコザサの被度および稈高の変化や、植生の変化をモニタリングする。モニタリングは年 1 回、9 月のササ刈り前に実施する。

② ニホンジカ生息密度に関するモニタリング

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。今後も年 1 回 10 月に実施する。

③ 土壤流出に関するモニタリング

大規模ササ刈り試験地における土壤流出量を把握する調査について、ブナーミヤコザサ型植生（植生タイプV）で森林総研関西支所が実施していた調査手法に準じた形で土壤流出に関する調査を実施する。

3) 苗木植栽試験及び播種試験とモニタリング（参考資料 1-1-1 P41～）

① 苗木植栽試験

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実施した。

平成 22 年度の実施内容は以下のとおりである。

- ・植栽試験は正木峠付近の防鹿柵内において実施し、苗畑内で育成しているトウヒ苗木のうち、約 800 本を使用した。
- ・植栽は植栽適期である 10 月下旬から 11 月下旬に実施した。
- ・植栽については、事前に将来の樹冠を想定した植栽エリアを示した「基本設計図」を作成し、植栽場所のササ刈りを実施した。基本設計図を元に現場で微地形、風当たりを考慮し植栽エリアを修正し、1 箇所あたり 5～7 本程度の苗木をかためて植栽した。植栽後、植栽エリアごとに植栽した苗木の位置を記載した「施工完了図」を作成した。施工完了図は管理台帳として利用する。
- ・今後は、植栽試験実施箇所から 30 箇所程度の植栽エリアを選定し、植栽エリア内の植栽木について、個体識別を行い、モニタリング（樹高、根元径、葉色、衰退度、周辺のミヤコザサの稈高）を実施する。モニタリングは年 1 回 11 月頃に実施する。

② 播種試験

植栽試験後の苗畑の跡地においてトウヒの播種試験を実施するために、過去に大台ヶ原で実施された播種試験等の結果を踏まえ、播種試験手法の検討を行った。

今年度は植栽試験苗畑の苗が残っており、秋季に播種を行うことができなかつたため、上北山村内において早春季(2・3月)に播種を行い、雪解け後、霜等の影響が少なくなる5月頃に大台ヶ原の苗畑に育苗箱ごと移動させる。

4) 植栽イベント（参考資料 1-1-1 P46～）

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。それぞれの実施日と参加人数は以下の通り。

① 小学校

- ・ 実施日 平成 22 年 10 月 26 日
- ・ 参加人数 児童：27 名、教諭：9 名の 9 班

② 中学校

- ・ 実施日 平成 22 年 11 月 2 日
- ・ 参加人数 生徒：9 名、教諭：9 名の 3 班

事前レクチャーを大台ヶ原ビジターセンターで実施後、正木峠に移動し、現地において植栽方法についてレクチャーを行った。その後、事前に高田委員によりレクチャーを受けた指導者が付き添い、小学校と中学校の児童、生徒、教諭等により、正木峠に設置した 3 箇所の防鹿柵内において、事前に決めておいた植栽箇所にトウヒ苗木を植栽した。

小学校は 9 箇所に 54 本、中学校は 9 箇所に 46 本、合計 18 箇所に 100 本の成長を期待するトウヒ苗木を植栽した。これらのトウヒ苗木の周辺に風よけの役割等を期待するやや小さめのトウヒ苗木も植栽した。

5) 新規防鹿柵内の植物相調査（参考資料 1-1-1 P53）

西大台に、平成 21 年度に設置した防鹿柵 No.37～39、および平成 22 年度に設置した防鹿柵 No.40 および、今後設置を検討している防鹿柵 No.41～44 内において、植物相調査を実施した。今後はこの結果を初期値として、防鹿柵設置による効果をモニタリングする。

6) 既存設置防鹿柵内の植生変化モニタリング（参考資料 1-1-1 P54～）

多様性の保護を目的として設置した平成 20 年度設置の 2 箇所の防鹿柵（No.36、38）において、平成 21 年度に設置された調査方形区（各地点 3 個）内の高さ 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。

平成 22 年度の調査結果は以下のとおりである。

- ・ 防鹿柵 No.36 内の方形区の草本層の植被率は 13～35% であり、全ての方形区で昨年度より増加した（1.8～4 倍）。
- ・ 防鹿柵 No.38 内の方形区の草本層の植被率は 12～50% であり、全ての方形区で昨年度より増加した（1.3～2.5 倍）。

7) 西大台林冠ギャップ地防鹿柵内の稚樹生育状況調査（参考資料 1-1-1 P58～）

西大台のギャップ地に平成 19 年度に設置された小規模防鹿柵（5 地点、12 箇所）において、防鹿柵内に生育する樹高 20cm 以上の林冠構成種稚樹について個体数および樹高を調査した。

平成 22 年度の調査結果は以下のとおりである。

- ・ 20cm 以上の林冠構成種稚樹で個体数が多いのは、ミズメ、カエデ属である。
- ・ 20cm 以上のブナの稚樹が多いのは、地点 1（ブナーウラジロモミ群落）である。地点 3（ブナーウラジロモミ群落 ヒノキ・ウラジロモミ優占）は 20cm 以上の稚樹については、ヒノキ、ウラジロモミなど針葉樹の個体数が多い。
- ・ 地点 2（ブナーウラジロモミ群落）、4（トチノキーサワグルミ群落）は 20cm 以上の林冠構成種の稚樹は少ない。
- ・ 地点 1、2 はリョウブ、ツツジ類などの稚樹が多い。

8) 西大台林冠ギャップ地防鹿柵内の植生調査（参考資料 1-1-1 P63～）

西大台のギャップ地に平成 19 年度に設置された小規模防鹿柵（5 地点、12 箇所）において、植生調査を実施した。

平成 22 年度の調査結果は以下のとおりである。

- ・ 平成 19 年度以降、パッチディフェンス内の草本層の植被率は 12 地点中 10 地点で上昇しており、防鹿柵の設置後草本層が回復していることが示唆された。
 - ・ 平成 19 年度以降、パッチディフェンス内の低木層の植被率は 12 地点中 8 地点で上昇しており、防鹿柵の設置後低木層が回復していることが示唆された。防鹿柵 1-4、3-2、4-1、5-1、5-2 では、タラノキやナガバモミジイチゴなどの先駆性植物や、ミズメ、キハダ、リョウブ、バッコヤナギなどの稚樹が著しく成長し、低木層を形成するようになった。
- ウサギの食痕が顕著であり、シシガシラ、リョウブ、イチゴ類、イネ科、カヤツリグサ科などに食痕が目立った。

2. 野生動物に関する調査（参考資料 1-1-2）

(1) 植生タイプ別調査（昆虫類等調査（食材性昆虫））（参考資料 1-1-2 P1～）

平成 22 年度の調査結果は以下のとおりである。

- ・ 6 月～10 月間に計 6 回、誘引剤を用いた衝突板トラップを設置した。捕獲された食材性昆虫及びその捕食者等の総個体数は 44 種 637 個体であった。
- ・ 対照区ごとに種数を比較すると、タイプ I（ミヤコザサ型植生）柵外（3 種）、II（トウヒ-ミヤコザサ型植生）柵内（6 種）、I 柵内（7 種）、I 既設柵内（8 種）の順に少なく、反対に VII（ブナ-スズタケ疎型植生）の柵外、柵内（13 種）で最も多かった。
- ・ 防鹿柵内外の個体数を比較すると、タイプ V（ブナ-ミヤコザサ型）、VI（ブナ-スズタケ密型）、VII（ブナ-スズタケ疎型）で柵内が柵外より多い傾向が見られた。それ以外は柵内、柵外で顕著な差は見られなかった。
- ・ 平成 17 年度調査と比較して、種数・個体数ともに多くの対照区で減少していた。

(2) 地域特性把握調査

1) 樹上性小型哺乳類およびコウモリ類調査

①樹上性小型哺乳類（参考資料 1-1-2 P9～）

平成 22 年度の調査結果は以下のとおりである。

- ・ 6 ルートのうち、4 ルートでヤマネの生息が確認された。
- ・ 近年記録のなかったニホンモモンガが確認された。

②コウモリ類（参考資料 1-1-2 P13～）

平成 22 年度の調査結果は以下のとおりである。

- ・ ヒメホオヒゲコウモリ、モリアブラコウモリの 2 種の生息が確認された。

2) 昆虫類調査（参考資料 1-1-2 P16～）

平成 22 年度の調査結果は以下のとおりである。

- ・ハバチ類で累計 50 種の生息が確認され、チャイロナギナタハバチ、イトウハバチ等の全国的に記録の少ない種が含まれていた。また、本州初記録のマルナギナタハバチが確認された。
- ・多様性保護防鹿柵内でのネコノメソウの回復に伴い、再確認が期待されたネコノメソウ類食のヒダクチナガハバチは確認されなかった。
- ・調査で得られた標本の管理・活用のため、環境省生物多様性センター（約 140 点）及び樫原市昆虫館（約 1000 点）に配備する予定である。
- ・「生物多様性を考える 大台ヶ原と京都御苑の生きもの展（京都御苑 10 月 9 日～31 日）」において、本調査で得られた昆虫標本約 150 展を展示し、2300 名以上の来場があった。

3. 区域保全対策及び単木保護対策の検討

（1）区域保全対策（平成 19 年度に 5 力年計画を策定）

1) 現地検討

平成 23 年度は、近年防鹿柵の設置検討を行っていなかった東大台において、以下に示す着目点に基づき、防鹿柵設置箇所検討を行った。

◎着目点

- ・森林後退の場所における森林更新の場の創出
- ・湧水地などの多様性の高い箇所

◎場所選定方針

- ・下層植生がミヤコザサに覆われていない箇所
- ・後継樹が存在し、柵設置により更新が進むと考えられる箇所

上記の着目点を満たす設置箇所について、「1. 森林後退の場所における森林更新の場の創出」を目的に実施する箇所を 5 地点、「2. 湧水地などの多様性の高い箇所」を目的に実施する箇所を 1 地点、計 6 地点を候補地点として、現地検討会において検討した。

2) 実施場所

東大台に設置する防鹿柵について、現地検討会で検討した結果、植生保護の緊急性が高いと考えられる「森林後退の場所における森林更新の場の創出」に着目した 2 地点について、平成 23 年度に防鹿柵を設置することとなった（別添図面 1 図 1 地点 1, 2）。

このほか、三津河落山近くの森林後退部分において、今年度から大規模ササ刈り試験を実施することから、この試験地においてもニホンジカの影響を排除するために一部に防鹿柵を設置することとした。（別添図面 1 図 1 地点 3）

（2）単木保護対策（平成 19 年度に 5 力年計画を策定）

1) 実施場所

ニホンジカの剥皮により枯死しやすいトウヒ、ウラジロモミが主要構成樹種となっている東大台において、昨年度調査した対象木 3,000 本（上道周辺）のうち、昨年度施工した残り 1,950 本について施工を行った。

2) 実施対象

母樹。剥皮を受けやすく剥皮により枯死しやすい樹種

（トウヒ・ウラジロモミ・コメツガ・リョウブ・コバノトネリコ・ナナカマド・マンサク）

3) 優先順位

第 2 期計画での具体的取組に係るもの

4) 実施方法

平成 22 年度実施分は以下のとおり。

- ・ 剥皮防止用非金属製ネットによる巻き直し : 1,370 本
- ・ 剥皮防止用非金属製ネット新規施工 : 580 本

4. 西大台利用調整地区モニタリング調査（自然環境の状態に係る調査）（参考資料 1-1-3）

植生調査、植生回復調査、希少植物調査、蘚苔類被度調査を実施した。

(1) 植生調査（参考資料 1-1-3 P1～）

平成 22 年度の調査結果は以下のとおりである。

- ・ 定点写真撮影を行った結果、大台教会下、七ツ池、大和谷上では植生に大きな変化は見られなかった。ナゴヤ谷では蘚苔類の回復が見られた。

(2) 植生回復調査（参考資料 1-1-3 P10～）

平成 22 年度の調査結果は以下のとおりである。

- ・ 定点写真撮影を行った結果、現在は歩道として利用されていない「人の利用による踏み分け道」では、経ヶ峰では落葉が堆積し、踏み分け道が解りづらくなっていた。ナゴヤ谷では、ミヤコザサが繁茂しており、踏み分け道は目立たない状況であった。
- ・ 人の利用による裸地化地点では、ナゴヤ谷ではコヌカグサの被度が減少し、蘚苔類が回復しており、裸地の面積が減少していた。
- ・ 今年度より、現在は歩道として利用されていない「人の利用による踏み分け道」に簡易防鹿柵を設置し、シカの影響を排除した下での植生の回復状況をモニタリングする地点を 2箇所設置し、初期値調査を実施した。今後は草本層の植被率と高さに着目し、植生の回復状況のモニタリングを実施する。

(3) 希少植物調査（参考資料 1-1-3 P20）

平成 22 年度の調査結果は以下のとおりである。

- ・ 希少な植物種として指標種に定めた 9 種について、分布状況、個体数、生育状況等について調査を実施した結果、今年度は特に人為の影響は確認されなかった。

(4) 蘚苔類被度調査（参考資料 1-1-3 P21～）

平成 22 年度の調査結果は以下のとおりである。

- ・ 群落面積の減少も一部に見られるが、個別局所的と考えられ、影響の原因としては歩道掘削による流水や積雪の崩れ、踏み込みが少なくなったことによる落葉の堆積、シカなどによる攪乱などであり、人の踏圧による影響と判断されるものはなかった。

表1 平成22年度「森林生態系保全再生」実施スケジュール