

平成 21 年度「森林生態系保全再生」実施報告

平成 21 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減少を防ぐことを目的に、下記の植生保全対策及び第 1 期計画期間で行った実証実験等の評価を行い、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. 実証実験の実施・効果確認調査及び（第 2 期計画）の短期目標における具体的取組内容の検討

(1) 実証実験の効果の整理および評価

平成 16 年度から実施してきた実証実験に対する評価を行い、具体的取組に反映する改善案の検討を実施した。

⇒参考資料 1-1-1

(2) （第 2 期計画）短期目標における具体的取組内容の検討

実証実験の評価と改善案、モニタリング結果等に基づく具体的取組のメニューを抽出し、メニュー毎に実現性、費用対効果、生態系に及ぼす影響等を勘案し絞り込みを実施した。

⇒参考資料 1-1-2

2. 植生に関する調査

(1) 再生ポテンシャルに関する基礎調査

結実量、環境条件、実生育基質、実生、林床植生、コケ被度、ササの生育状況について調査を実施した。

1) 結実量調査（参考資料 1-2-1 P1～）

平成 21 年度の調査結果は以下のとおりである。

- ・ ミヤコザサ型植生（植生タイプ I）の林冠構成種の種子散布量は 0～1.4 個/m²（9 月までの集計結果）であった。過去 5 カ年（平成 16～20 年度）では平均 0.2～1.5 個/m²であり、種子散布がほとんどない。表 1-1, 表 1-2
- ・ ミヤコザサ型植生（植生タイプ I）を除く植生タイプでは、林冠構成種の種子散布量は 3.0～148.8 個/m²（9 月までの集計結果）であった。過去 5 カ年では年次変動はあるものの、平均 74.4～463.1 個/m²であり、林冠構成種の種子散布はある。表 1-1, 表 1-2

2) 環境条件調査（参考資料 1-2-1P4～）

平成 21 年度の調査結果は以下のとおりである。

- ・ 【平均気温表 2-2】平成 21 年度（平成 20 年 12 月～平成 21 年 11 月集計）の各植生タイプの年間平均気温は 6.7～7.5℃の範囲であり、最も高いのはブナースズタケ密型植生（植生タイプ VI）、最も低いのはミヤコザサ型植生（植生タイプ I）及びトウヒコケ疎型植生（植生タイプ III）であった。
- ・ 【年間最高気温表 2-3】は、最も高いのはミヤコザサ型植生（植生タイプ I）の 26.4℃（8 月）であった。各植生タイプでの最高気温は、ブナーミヤコザサ型植生（植生タイプ V）では 5 月、それ以外では 7～8 月に記録された。
- ・ 【年間最低気温表 2-3】は、各植生タイプともに 1 月に記録され、最も低いのはミヤコザサ型植生（植生タイプ I）の -14.7℃であった。
- ・ 【月間最低湿度表 2-4】平成 21 年度（平成 21 年 6 月～11 月集計）の月間最低湿度については、各植生タイプともに 10 月が低く、最も低いのはブナーミヤコザサ型植生（植生タイプ V）の 11.0%であった。
- ・ 【土壌水分表 2-5】平成 21 年度（平成 21 年 6 月～11 月集計）の土壌水分について、

月間最低体積含水率をみると、各植生タイプともに7～9月の夏季に低い傾向があり、最も低いのはブナースズタケ疎型（植生タイプⅦ）の9月（35.3%）であった。

- ・【光量子束密度図2-9】平成21年度の光量子束密度について、一日あたりの積算値でみると、ミヤコザサ型植生（植生タイプⅠ）は $236.4 \times 10^5 \mu \text{mol}/\text{m}^2/\text{day}$ であり、他の植生タイプはミヤコザサ型植生（植生タイプⅠ）の4.8～10.6%と、過去5カ年と同様の傾向であった。

3) 実生生育基質調査（参考資料1-2-1 P20～）

平成21年度の調査結果は以下のとおりである。

- ・【実生の有無表3-1】トウヒーミヤコザサ型植生（植生タイプⅡ）、トウヒーコケ疎型植生（植生タイプⅢ）、トウヒーコケ密型植生（植生タイプⅣ）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の実生が生育しており、平成16～21年度の6カ年平均では倒木が5.7～34.4（個/倒木1個あたり）、根株では12.6～27.0（個/根株1個あたり）であった。
- ・【実生の枯死表3-2、3-3】ササによる被陰とネズミ類やノウサギによる食害が要因としてみられたが、トウヒーコケ密型植生（植生タイプⅣ）柵内において、平成21年度に食害が顕著になった（枯死実生の33.3%、生存実生の8.2%）。
- ・【コケ基質の特性図3-2】トウヒ実生はウラジロモミ、ヒノキと比較すると、ミヤマクサゴケ、フジハイゴケといった葉が互いに入り組んで厚みのあるマットを形成するコケ上に生育しているものが多く、過去6年間ではウラジロモミ・ヒノキの20.6～52.2%に対し、トウヒ実生は53.5～60.3%であった。

4) 実生調査（参考資料1-2-1 P24～）

平成21年度の調査結果は以下のとおりである。

- ・【実生の生育】ミヤコザサ型植生（植生タイプⅠ）では林冠構成種の実生及び後継樹は、平成16～21年度6ヶ年平均の柵内で0.1（個/ m^2 ）、柵外で0.0（個/ m^2 ）と、ほとんど生育していない。表4-1
- ・その他の植生タイプでは林冠構成種の実生は6ヶ年平均で0.5～18.5（個/ m^2 ）個体が生育しているが、樹高20cm以上の後継樹は6ヶ年平均で0～0.05（個/ m^2 ）と、ほとんど生育していない。表4-1、4-2
- ・【ササ密度と実生】ササ密度の低い植生タイプでは、実生数、確認種数ともに防鹿柵内では年次変動はあるものの増加傾向であった。また、平成16～20年度確認実生の翌年への生存率では、トウヒーコケ疎型植生（植生タイプⅢ）では、柵内63.4～73.3%、柵外33.7～57.5%、ブナースズタケ疎型植生（植生タイプⅦ）では、柵内80.7～94.4%、柵外50.8～74.6%と、柵内の方が高い結果となった。表4-1、図4-2
- ・ササ密度の高い植生タイプでは、柵内で実生数及び確認種数ともに年次変動はあるものの減少傾向であった。特に平成21年度の当年生実生数では、トウヒーミヤコザサ型植生（植生タイプⅡ）及びブナーミヤコザサ型植生（植生タイプⅤ）で0個/ m^2 、ブナースズタケ密型植生（植生タイプⅥ）で0.2個/ m^2 と減少傾向にあった。また、平成16～20年度確認実生の翌年への生存率では、ブナーミヤコザサ型植生（植生タイプⅤ）で柵内12.5～66.7%、柵外40.0～66.7%、ブナースズタケ密型植生（植生タイプⅥ）で柵内22.7～62.5%、柵外64.4～100%と、柵外の方が高い場合もあった。表4-1、図4-1、4-2

5) 林床植生調査（参考資料1-2-1 P35～）

平成21年度の調査結果は以下のとおりである。

- ・【植被率表5-1】林床がミヤコザサ型の植生タイプの下層植生の植被率は柵内外

ともに95%を超えているものの、林床がスズタケ型の植生タイプでは、柵内73.0～85.2%、柵外23.4～33.9%と柵内の植被率が高い。また、林床がコケ型の植生タイプでは、柵内31.9～49.0%、柵外20.1%であった。

- ・【食痕表 5-1】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。
- ・ネズミ類やノウサギによる食痕は、林床がコケ型植生の柵内外、ブナースズタケ疎型（植生タイプⅦ）の柵内で確認された。特にトウヒコケ密型植生（植生タイプⅣ）で近年目立つようになった。
- ・【ミヤコザサ被度図 5-1】林床にミヤコザサが生育している植生タイプの防鹿柵内のミヤコザサの被度は、平成21年度は16.3～98.8%、防鹿柵外では13.8～99.0%であった。ミヤコザサの被度は年々増加する傾向にあった。
- ・【スズタケ被度図 5-2】林床にスズタケが生育している植生タイプの防鹿柵内のスズタケの被度は、平成21年度は16.9～71.8%、防鹿柵外では0.03～17.9%であった。スズタケの被度は柵内では増加、柵外では減少傾向にあった。

6) コケ被度調査（参考資料 1-2-1 P47～）

平成21年度の調査結果は以下のとおりである。

- ・ミヤコザサ型植生（植生タイプⅠ）では柵内外ともにコケ類はほとんど生育していない（平成21年度のコケ類の被度：0.3～0.8%）。
- ・林床のササ類の被度が低いトウヒコケ疎型植生（植生タイプⅢ）、ブナースズタケ疎型植生（植生タイプⅦ）の柵内では、コケ類の被度は増加傾向である
 - *トウヒコケ疎型植生（植生タイプⅢ）H16：55.6%⇒H21：58.8%
 - *ブナースズタケ疎型植生（植生タイプⅦ）H16：21.0%⇒H21：26.3%

7) ササの生育状況調査（参考資料 1-2-1 P48～）

平成21年度の調査結果は以下のとおりである。

- ・【稈高図 7-1】林床がスズタケ型の植生タイプにおける防鹿柵外のスズタケの稈高は、減少傾向であった。
 - *ブナースズタケ密型植生（植生タイプⅥ）H16：58.0cm⇒H21：23.5cm
 - *ブナースズタケ疎型植生（植生タイプⅦ）H16：5.1cm⇒H21：4.7cm
- ・また、防鹿柵内の稈高は、ブナースズタケ密型植生（植生タイプⅥ）では平成19年度までは減少したものの、総じて増加傾向である。
 - *ブナースズタケ密型植生（植生タイプⅥ）H19：33.2cm⇒H21：43.8cm
 - *ブナースズタケ疎型植生（植生タイプⅦ）H16：7.2cm⇒H21：16.2cm
- ・【新稈割合図 7-2】スズタケの新稈の割合については、ブナースズタケ密型植生（植生タイプⅥ）では、防鹿柵内外ともに増加傾向にあった。ブナースズタケ疎型植生（植生タイプⅦ）では平成18年度以降、防鹿柵内外ともに全ての稈が新稈であったが、防鹿柵外では総本数が減少傾向にあった。
- ・【新葉位置図 7-3】スズタケの新葉の位置については、稈高の変化と同じ。
- ・【テングス病】スズタケに感染しているテングス病については、ブナースズタケ密型植生（植生タイプⅥ）の柵内、ブナースズタケ疎型植生（植生タイプⅦ）の柵外で確認された。また、植生タイプ調査地点以外ではシオカラ谷付近で確認された。

(2) 植生に関する調査

植物相、西大台パッチディフェンスの効果確認、東大台小規模防鹿柵効果確認、生物多様性防鹿柵の効果確認、倒木・根株周囲のササ刈りによる効果確認、移植苗木の効果確認、定点写真撮影を実施した。

1) 植物相調査（参考資料 1-2-2 P1～）

平成 21 年度調査結果については現在とりまとめ中である。

平成 15～20 年度までの調査の結果は以下のとおりである。

- ・ 平成 15 年～20 年度までの現地確認種は 102 科 492 種となった。
- ・ 確認された種のうち、全体の約 25%にあたる 49 科 122 種が環境省レッドリスト、奈良県版レッドリスト、近畿地方レッドデータブックのいずれかに掲載されている。

2) 西大台パッチディフェンスの効果確認調査 (参考資料 1-2-2 P2～)

平成 21 年度調査結果については現在とりまとめ中である。

平成 18～20 年度までの調査の結果は以下のとおりである。

- ・ 平成 19 年度確認実生の翌年への生存率は、柵内の方が高い傾向があった (柵内 : 23.1～96.6%、柵外 : 10.0～44.2%)。
- ・ 実生の平均高は、柵内の方が高い傾向があった (平成 20 年度確認実生の種別平均高 柵内 : 4.0～16.6cm、柵外 : 1.9～6.1cm)。
- ・ 平成 20 年度のパッチディフェンス内の草本層の植被率は平成 19 年度に比較して 1.2～1.6 倍になっており、草本層が回復していることが示唆された。

3) 東大台小規模防鹿柵の効果確認調査 (参考資料 1-2-2 P4～)

平成 21 年の調査結果は以下のとおりである。

- ・ 小規模防鹿柵内の稚樹は柵外の稚樹に比較して成長が良く、平成 19 年からの 2 年間で 40cm 以上の上伸成長をした稚樹もみられ、平均成長率は 31.0%～109.0%であった。表 3-1,3-2

また、トウヒーマヤコザサ型植生 (植生タイプ II)、トウヒークケ密型植生 (植生タイプ IV) のように林冠が閉じた場所では、明るい場所に設置された小規模防鹿柵内の稚樹に比較すると成長が悪かった (H19 調査時に樹高 10cm 以上の実生の平均成長率 トウヒーマヤコザサ型植生 (植生タイプ II) : 12.7%、トウヒークケ密型植生 (植生タイプ IV) 12.0%)、このことから、明るい場所に小規模防鹿柵を設置することは、稚樹の成長に効果があるといえる。表 3-2

- ・ 全ての小規模防鹿柵内でミヤコザサの稈高の増加がみられた (H19 : 10.0～36.0cm ⇒ H21 : 33.0～49.0cm)。表 3-3

4) 生物多様性防鹿柵の効果確認調査 (参考資料 1-2-2 P12～)

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、下層植生調査を実施した。

平成 21 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 3～20%であった。
- ・ 防鹿柵 No.38 内の方形区の草本層の植被率は 5～40%であった。表 4-1

5) 倒木・根株周囲のササ刈りの効果確認調査 (参考資料 1-2-2 P19～)

平成 21 年度の調査結果は以下のとおりである。

- ・ 【実生生存率表 5-2】 実生の翌年への生存率は平成 18 年度に実験区で大きく低下し、その後実験区の方が低い傾向にあった ([H17～H20 の確認実生数の翌年への生存率] 倒木 : 実験区 28.6～77.8%、対照区 67.5～83.2%、根株 : 実験区 54.5～76.5%、対照区 67.5～84.3%)。

- ・ 実験区における枯死実生の多くにネズミ類やノウサギなどによる食痕が見られたことから、これが実験区における実生の主な枯死要因になっていると考えられる。実生の食痕は平成 18 年度に急に増加した (H18～21 の枯死実生におけるネズミ類やノウサギによる食痕が見られた割合 倒木 : 60.0～100%、根株 : 50.0～100%)。

表 5-3

6) 移植苗木の効果確認調査 (参考資料 1-2-2 P23～)

平成 21 年度の調査結果は以下のとおりである。

- ・ 【苗木樹高図6-1,2】平成21年度の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(98.7~148.1cm)、次いでビジターセンター裏(90.9cm)、上道水場付近(81.4cm)、苔探勝路(46.8cm)となっており、苔探勝路に移植した苗木はほとんど成長していない(平均樹高 H14:44.7cm⇒H21:46.8cm)。このことから、トウヒの苗木の成長は、林内の明るい場所ほど良いといえる。
- ・ トウヒ苗木の生存率は、正木峠、ビジターセンター裏に移植したものが高く(H21生存率79.0~97.5%)、苔探勝路に移植したものが最も低かった(H21生存率72.0%)。図6-3

7) 定点写真撮影(参考資料1-2-2 P27~)

大台ヶ原地域における植生状況等の経年変化等を把握するため、以下のとおり定点写真撮影を実施した。

- ・ 景観変化調査：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実施した。
- ・ 植生回復モニター調査：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実施した。

(3) 森林生態系保全再生計画実証実験、効果確認調査(参考資料1-2-3)

森林生態系保全再生計画(第1期計画)に基づき設定された実証実験区において、遮蔽ネットの設置、ササ刈りを実施し、実証実験の効果確認調査を実施した。また、実証実験に関する調査として、菌害調査、種子採取を実施した。

平成21年度の調査結果は以下のとおりである。

1) ミヤコザサ型植生(植生タイプI)(参考資料1-2-3 P1~)

- ・ 【実生発芽・定着図1-1,1-2】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(H17~H21実生数 表層土除去区:1.0~28.6個/m²、ササ刈り区:0~3.7個/m²)。このことから表層土除去、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。
- ・ 【実生生存率図1-3】表層土除去区ではトウヒ実生の翌年への生存率は地表処理後2年目まで(H18)は非常に低かったが(生存率0%)、地表処理後3年目(H19)以降はコケが回復した地点などで2年目以降も生存する個体が見られるようになった(生存率7.8~45.4%)。
- ・ 【実生成長表1-2】トウヒ実生については、地上部の上伸成長については、表層土除去区よりもササ刈り区の方が良好であった(H21トウヒ実生の平均樹高 表層土除去区:2.8cm、ササ刈り区:4.6cm)。
- ・ 【サ抑制図1-4】表層土除去実施後5年目(H21)で、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(H21ミヤコザサ被度:18.4%、稈高:39.6cm)
- ・ ササ刈り実施後5年目(H21)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(H21ミヤコザサ被度:68.3%、稈高:33.7cm)。
- ・ 【コケ回復度図1-5】表層土除去区では、細粒土の流出が落ち着くと(地表処理後3年目)、コケ類の生育が見られるようになった(H19~H21コケ類被度:7.5~7.7%)。

2) トウヒーミヤコザサ型植生(植生タイプII)(参考資料1-2-3 P9~)

- ・ 【実生発芽・定着図2-1,2-1】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(H17~H21実生数 地掻き区:0~31.3個/m²、ササ刈り区:2.5~19.3個/m²)。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。

- ・【サ抑制図 2-4】地掻き実施後 4 年目 (H21) で、ミヤコザサの被度は無処理区の約 7 割、稈高は無処理区の約 9 割まで回復した。ササ刈り実施後 5 年目 (H21) 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 (H21 ミヤコザサ被度：4.8%、稈高：30.1cm)。
- ・【コケ回復度図 2-5】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 (H21 コケ類被度 地掻き区：2.1%、ササ刈り区：16.2%)。

3) ブナーミヤコザサ型植生 (植生タイプ V) (参考資料 1-2-3 P15~)

- ・【実生発芽・定着図 3-1, 3-2】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 (H17~H21 実生数 地掻き区：0~23.2 個/m²、ササ刈り区：5.9~12.8 個/m²、無処理区：0.1~4.4 個/m²)。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。
- ・【サ抑制図 3-3】地掻き実施後 4 年目 (H21) で、ミヤコザサの被度・稈高は無処理区に対してはほぼ同等にまで回復した。ササ刈り実施後 5 年目 (H21) 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 (H21 ミヤコザサ被度：8.3%、稈高：24.7cm)。
- ・【コケ回復度図 3-4】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 (H21 コケ類被度 地掻き区：2.1%、ササ刈り区：39.3%)。図 3-4
- ・平成 20 年度以降、ササ刈り区においてノウサギによる被食が顕著にみられるようになった (枯死実生の 92.9%、生存実生の 29.7%)。

4) 菌害調査 (参考資料 1-2-3 P21~)

ミヤコザサ型植生 (植生タイプ I)、トウヒミヤコザサ型植生 (植生タイプ II)、トウヒコケ疎型植生 (植生タイプ III) の防鹿柵内において、腐植土壌中の暗色雪腐病などの病原菌の有無を把握するために調査を実施した。

- ・トウヒ種子から分離された菌類のうち、最も高頻度に分離されたものは雪腐小粒菌核病菌として知られる担子菌類の *Typhula* 属と同定された (分離率 29.3%)。
- ・雪腐小粒菌核病は主に飼料作物や芝の株枯れを引き起こし、枯死植物の茎、葉、根などに菌核を形成する病兆を呈す。*Typhula* 属がトウヒ属の根から検出された報告例もあり、トウヒなどの樹木に対しても病害をもたらす可能性が考えられる。
- ・雪腐小粒菌核病菌はトウヒミヤコザサ型植生の無処理区、ササ刈り区、トウヒコケ疎型植生の無処理区でみられ、ミヤコザサ型植生の表層土除去区とトウヒミヤコザサ型植生の地掻き区からは分離されなかったことから、表層土除去や地掻きによる腐植質の除去が、雪腐小粒菌核病菌の除去に対して有効であることが示唆された。

5) 種子採取 (参考資料 1-2-3 P29~)

大台ヶ原地域内において平成 21 年 10 月に踏査を実施した結果、6,908 個のトウヒ球果を採取した。表 5-1

(4) その他の関連調査 (苗畑等の管理、外来植物調査等)

1) 苗畑等の管理

苗畑およびトウヒ苗木の移植地において灌水、ササ刈り等の管理を実施した。

2) 外来植物調査 (参考資料 1-2-4)

平成 21 年度の調査結果は以下のとおりである。

- ・ドライブウェイ沿いの北側、南側をそれぞれ 0.2km ずつに区分して調査をした結果、ドライブウェイ沿いの法面や造成地で 26 種の国外外来種が確認され、うち 9 種が要注意外来生物に分類されている。表 1
- ・調査区間ごとの国外外来種の確認種数は、平均 7.9 種で、11 種以上確認された調

査区間は北側、南側をあわせて5区間あった。図2.3

- ・ 出現率が多い国外外来種の中でも、オオウシノケグサ、コヌカグサは出現した区画内で高い被度で群落を形成している場合が多かった。
- ・ 出現率が多い国外外来種のうち、オオウシノケグサ、コヌカグサ、オニウシノケグサ、シロツメクサ、ナガハグサなどは法面緑化に利用される種である。
- ・ ドライブウェイ沿いの南側のみで出現しているシバについては、造成地で群落を形成しており、国外外来種ではないが、緑化植物由来であると考えられる。

3. 野生動物に関する調査

(1) 植生タイプ別調査(ガ類) (参考資料 1-3-1 P1~)

- ・ 【種数・個体数】6月~10月の新月の夜に月1回のライトトラップで捕獲した。
ミヤコザサ型植生(植生タイプI)では 44種 465個体
トウヒーミヤコザサ型植生(植生タイプII)では 55種 434個体
トウヒーコケ疎型植生(植生タイプIII)では 52種 350個体
トウヒーコケ密型植生(植生タイプIV)では 54種 482個体
ブナーミヤコザサ型植生(植生タイプV)では 67種 544個体
ブナーズタケ型植生(植生タイプVI)では 68種 549個体
ブナーズタケ疎型植生(植生タイプVII)では 93種 1274個体
の大蛾類が確認された。種数、個体数ともにブナーズタケ疎型植生(植生タイプVII)で最大となり、種数ではミヤコザサ型植生(植生タイプI)で、個体数ではトウヒーコケ疎型植生(植生タイプIII)で、もっとも少なかった。
- ・ 【類似度図8】それぞれの植生タイプで平成16年と平成21年の群集を比較し類似度を計算した(数値は0~1の値をとり、0ではまったく異なる群集、1ではまったく均質な群集を示す)。結果、トウヒーミヤコザサ型植生、トウヒーコケ疎型植生(植生タイプII、III)で比較的値が高く、ミヤコザサ型植生(植生タイプI)では値が低かった。このことより前者の群集は比較的安定的で、後者群集では構成の変動が激しいことが示唆される。
- ・ 【種数・個体数の増減表1.2.3】湿潤な環境を好むホソバ類をはじめとする地衣食の種は下層がズタケ型植生の西大台の対照区で増加しているが、下層がミヤコザサ型植生の東大台の対照区では減少傾向が見られる。このことは防鹿柵内で下層植生が回復してきている西大台のズタケ型植生と、東大台のミヤコザサ型植生の、乾燥の影響の違いを反映している可能性があり注目される。

(2) 地域特性把握調査(昆虫類(希少種・固有種)、爬虫類、両生類) (参考資料 1-6 P10)

1) 昆虫类等(参考資料 1-3-1 P10~)

- ・ 多様性保全を目的とした防鹿柵内でシラネウラボシバチが初めて発見された。本種はシダ類を食餌とする。大台ヶ原からの今回の発見は本種の南限記録となる。
- ・ 下層食植性の回復が見られるブナーズタケ疎型植生(植生タイプVII)の柵内において、キイチゴ属を食餌植物とするモグリチビガ科の一種の増加が確認される。防鹿柵により囲われた範囲で伸長したキイチゴ類の生長と関連すると考えられる。
- ・ 沢沿いの植生での地表性甲虫調査では、これまでの植生タイプ別対照区では記録されていない種が確認された。今後、この群は多様性保全防鹿柵の効果検証に有効と考えられる。

2) 両生類・爬虫類(参考資料 1-3-1 P11)

- ・ ナガレヒキガエルの成体・幼生が確認された。図9

(3) 標本管理の手法検討(参考資料 1-3-1 P12)

- ・ 過年度に捕獲・採集されたサンプルを、長期的に保存、管理、活用するため、榎原市昆虫館、NPO法人やまと自然と虫の会の協力を得て、標本化を進めている。こ

れまでに、2000点以上の昆虫標本の作製、整理を実施した。標本の一部についてはGBIF（Global Biodiversity Information Facility：地球規模生物多様性情報機構）への登録・公開の準備ができています。今後、橿原市昆虫館での保存、活用と環境省生物多様性センターでの保存、活用について整備していく。

4. 森林生態系保全再生のために実施する植生保全対策

(1) 区域保全対策（平成19年度に5カ年計画を策定）

1) 現地検討 平成21年7月に森林生態系部会・ニホンジカ保護管理部会合同の現地検討会を開催。具体的な設置箇所について、保護対象と優先順位の検討を行った。（参考資料1-4-1：議事概要、参照）

2) 実施場所 減少傾向にある植物種、多様な生物の生息環境に着目した箇所（西大台）。平成21年度事業分、コウヤ谷でNo.37～39の3ヶ所整備。11月末に完成予定。（平成20年度事業分、本年7月にカツラ谷でNo.35、ヤマト谷でNo.36完成。）平成22～23年度計画分、ワサビ谷から開拓奥までの3ヶ所及びカツラ谷No10-2において、現地検討会で設置箇所を選定した。（別添図面No1-1参照）

3) 実施方法 平成21年度は、現行の防鹿柵仕様に基づき実施。平成22～23年度分は、設置コストの低減等への対応のため、現行の防鹿柵仕様に加え、ヘリコプターによる資材運搬、人力で施工できる軽い資材の検討^{注1}（ステンレス含有本数・スーパー繊維入り素材ネット等）についても検討を行う。

注1：小規模防鹿柵（東大台）、パッチディフェンス（西大台ギャップ地）、簡易防鹿柵（稚樹単木、個々の実生発芽基質保護）の使用部材として検討を行う。

(2) 単木保護対策（平成19年度に5カ年計画を策定）

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、上道周辺で3,000本の対象木を調査（新規及び巻き直し）。

また、森林生態系保全再生手法検討会及び事前WGにおいて、緊急に保護対策が必要である林縁部について当年予算で対策を進めるべきとの指摘により、正木峠周辺の林縁部において、500本の追加調査を実施。（別添図面No1-2参照）

・ 両区域で、約2,000本の工事計画を策定。11月～12月工事实施。

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・コマツガ・コハクシホコ・マンサク・ナカマド等）

・ 最近ではヒノキの剥皮が目立つようになってきており、単木保護の対象とするよう検討。

3) 優先順位 ・第2期計画での具体的取組に係るもの

・ ①森林後退の境界線の保護（最優先に位置づけ）

・ 最優先箇所として、森林後退の境界線区域を図面上で選定し、次年度から現場調査及び対策を実施。

- ・平成19年度策定の5カ年計画に係るもの
- ・ ②区域保全対策が実施されていない場所（未実施場所）
- ・ ③ラス巻き実施から年月が経過している場所（要補修カ所）
- ・ 風致景観上等の理由により防鹿柵の設置がなじまず、シカの食害が多い場所を優先。
- ・ ラス巻きの呼称を今後、【剥皮防止用ネット】（素材例：メタルネット、樹脂ネット）に統一する。

4) 実施方法

平成21年度実施分は以下のとおり。

- ・ メタルネットによる新規及び巻き直し：1,070本
- ・ 樹脂ネットによる巻き直し：235本
- ・ 樹脂ネット新規施工：200本^{注2}

注2：プラスチック樹脂製ネットの施工性、費用効果等を検証するための調査施工。

- ・ 緊急に林縁部の母樹を保護する区域（正木峠周辺）：510本

5) 素材検討

メタルネットは金属イオン等の影響があり、環境に負荷を与えるので、平成22年度以降は基本として樹脂ネットに切り替えることを決定した。

- ・ メタルネットと樹脂ネットの施工性の評価：樹脂ネットはメタルネットよりも施工性がよいと判断した。⇒第1回森林生態系保全再生手法検討WGにて検討済
- ・ メタルネットによる蘚苔類への影響：メタルネットから流出する金属イオンが蘚苔類の生育を阻害していることが示唆された。
- ・ 今後は上記を踏まえるとともに、特別保護地区における景観対策及び環境対策として、網目の大きさ（縦目3.5～5cm、横目2.5～3.5cm）、巻き付高（1500mm）、ネットの色（焦げ茶）、植物由来の樹脂素材等の採用を検討する。

5. 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）

植生調査、種子等持込み状況調査、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1-5-1 P1～）

平成21年度の調査結果は以下のとおりである。

- ・ 【土壤硬度^{図3}】利用調整運用後（H19.9以降）に利用者数が減少した結果、V-1（大台教会下）、V-2（ナゴヤ谷）では、踏圧の影響の指標となる土壤硬度は、歩道を含む地点および歩道からの距離が3～5mの地点では、H19に比べH20、H21は柔らかくなる傾向を示しており、利用調整の結果、歩道及び歩道から林内への踏圧の影響について、低減していることが示唆された。
 - ※ [歩道を含む地点] V-1 H19:27.5mm⇒H20:21.1mm、H21:18.9mm、V-2 H19:27.8mm⇒H20:24.0、H21:23.2mm
 - ※ [歩道からの距離3～5mの地点] V-1 H19:15.3mm⇒H20:15.4mm、H21:12.9mm、V-2 H19:17.8mm⇒H20:18.8mm、H21:16.8mm
- ・ V-3（七ッ池）、V-4（大和谷上）は、H20年秋に防鹿柵設置のためのモノレール設置等の影響により、各地点とも土壤硬度が堅くなっていた。
 - ※ V-3 [歩道を含む地点] H20:20.8mm⇒H21:22.2mm、[歩道からの距離3～5mの地点] H20:12.0mm⇒H21:15.4mm、[歩道からの距離6～8mの地点] H20:12.9mm⇒H21:16.6mm
 - ※ V-4 [歩道を含む地点] H20:17.4mm⇒H21:23.3mm、[歩道からの距離3～5mの地点] H20:9.7mm⇒H21:12.9mm、[歩道からの距離6～8mの地点] H20:8.3mm⇒H21:11.7mm

- ・【**植被率**】下層植生の植被率については、V-1（大台教会下）、V-3（七ツ池）は、H19、H20 と H21 の傾向に大きな変化は見られず、歩道から離れるほど高くなった。

図4

※ V-1 [歩道を含む地点から順に] H19:22.5%⇒47.5%⇒56.3%、H20:26.8%⇒50.0%⇒61.3%、
H21:20.5%⇒50.0%⇒54.3%

※ V-3 [歩道を含む地点から順に] H19:8.7%⇒26.7%⇒38.3%、H20:9.7%⇒36.7%⇒45.0%、
H21:8.7%⇒31.3%⇒41.7%

- ・【**国外外来種・踏みつけ種**】V-2（ナゴヤ谷）については、歩道に近いほど植被率が高くなる傾向に変化は見られないが、利用調整の結果、H19 に比べ、H20 以降は歩道からの距離が3～5m、6～8mの地点で植被率に減少傾向が見られており、H21 は同様であった。これは、歩道に近いほど国外外来種のコヌカグサの被度が高くなっており、歩道から離れた場所では、コヌカグサの被度が減少したためである。図5

※ V-2 [歩道からの距離3～5mの地点] H19:47.5%⇒H20:18.3%⇒H21:15.7%、[歩道からの距離6～8mの地点] H19:30.0%⇒H20:28.3%⇒H21:19.0%

※ V-2 におけるコヌカグサ（国外外来種）の植被率 [歩道からの距離3～5mの地点] H19:28.0%⇒H20:7.7%⇒H21:6.0%、[歩道からの距離6～8mの地点] H19:5.0%⇒H20:6.0%⇒H21:4.3%

- ・植物相への負荷については、国外外来種はH19、H20 と同様にH21 は、ナゴヤ谷のみでコヌカグサが確認された。すべての地点で新たな国外外来種は確認されておらず、大きな変化は見られなかった。踏みつけ種については、歩道を含む地点を中心にH21 はV-2（ナゴヤ谷）でオオバコ、クサイ、V-4（大和谷上）でクサイが確認されたが、H20 に確認されていたV-1（大台教会下）のオオバコは確認されなかった。図6

(2) 種子持込状況調査（参考資料1-5-1 P8～）

平成21年度の調査結果は以下のとおりである。

- ・西大台利用調整地区入口に設置してあるマットから回収された泥からは、国外外来種の発芽は確認されておらず、利用者による国外外来種の持ち込みは確認されていない。

(3) 植生回復調査（参考資料1-5-1 P9～）

平成21年度の調査結果は以下のとおりである。

- ・H21 は、定点写真撮影を行った。経ヶ峰の踏み分け道で落葉が堆積し、踏み分け道が解りづらくなっている他は、大きな変化はみられなかった。表3

(4) 希少植物調査（参考資料1-5-1 P15～）

平成21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、人による踏み荒らしの痕跡は今年度調査では確認されなかったが、盗採によると思われる個体数の減少が3種で確認された。

(5) 蘚苔類被度調査（参考資料1-5-1 P16～）

平成21年度の調査結果は以下のとおりである。

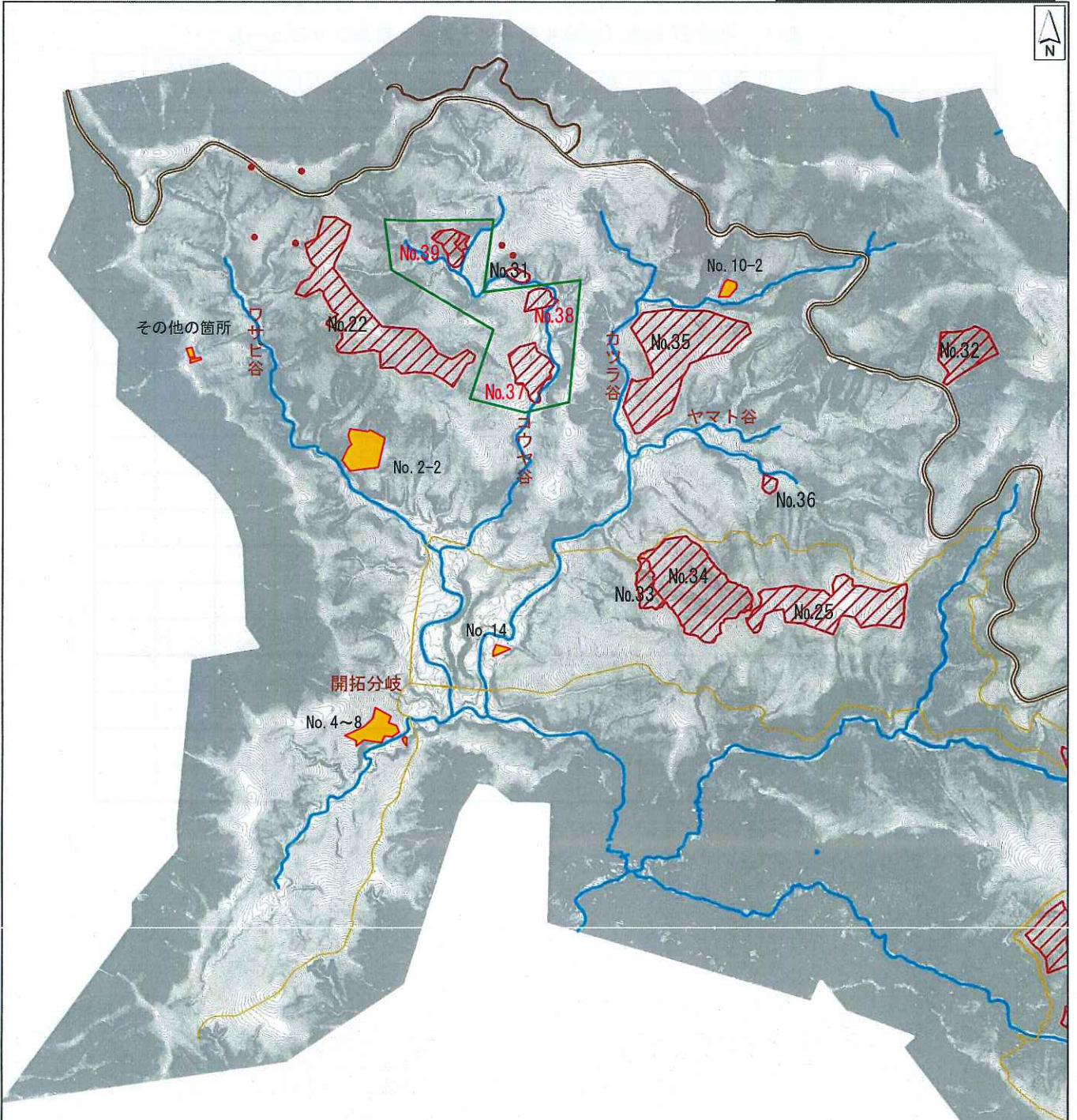
- ・経ヶ峰から開拓に至る踏み分け道(Bpt-F)における地表性蘚苔類群落の被度がH19 に比べ、H21 は大幅に増加しており(31.4%⇒64.5%)、蘚苔類群落が回復していた。

(6) 平成21年度吉野熊野国立公園西大台利用調整地区のモニタリング評価について（案）


参考資料1-8 参照。

表1 平成21年度「森林生態系保全再生」実施スケジュール

	平成21年												平成22年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
評価委員会															○
森林生態系部会									○					○	
地域意見交換会										○					
1. 実証実験の実施・効果確認調査および森林生態系保全再生計画-第2期-の具体的な取組内容の検討	実証実験・効果確認調査														
	森林生態系保全再生計画(第2期)の具体的な取組内容の検討														
					○	○					○			○	
					現地WG	現地検討会					WG			WG	
2. 植生に関する調査	再生ポテンシャルに関する基礎調査														
	植物相調査														
	パッチディフェンスの効果確認調査														
	東大台小規模防鹿柵の効果確認調査														
	倒木・根株周囲のササ刈りによる効果確認調査														
	定点写真撮影														
	ニホンジカによる植生への影響調査														
	移植苗木生育追跡調査														
3. 野生動物に関する調査	植生タイプ別調査・地域特性把握調査(カ類)														
	地域特性把握調査(爬虫類、両生類、昆虫類[希少種・固有種]等)														
														○	WG
4. 森林生態系保全再生のために実施する植生保全対策	植生保全対策実施地点の決定・測量・施工														
	現地検討会(ニホンジカ保護管理部と合同)														
5. 西大台利用調整地区モニタリング調査	モニタリング調査														
														○	WG



 H21 年度防鹿柵設置箇所

 H22~23 年度防鹿柵設置計画箇所

平成 19 年度策定 5 カ年計画による

- 凡 例
-  防鹿柵
 -  車道
 -  歩道
 -  水系

平成 21~23 年度防鹿柵設置箇所位置図

