

平成 18 年度植物調査結果について（中間報告）

1. 調査内容	p1
2. 調査結果	
2-1 再生ポテンシャルに関する基礎的調査	p7
(1) 結実量調査結果	p7
(2) 環境条件に関する調査結果	p7
2-2 植生モニタリング調査	p7
(1) 実生生育基質調査結果	P7
(2) 実生調査結果	P8
(3) 林床植生調査結果	p8
2-3 植物相調査結果	p9
2-4 森林生態系保全再生実証実験の効果確認調査について	p10
(1) 実証実験区における効果確認調査	p10
(2) 倒木・根株周囲のササ刈りによる効果確認調査	p13
2-5 トウヒ実生の菌根菌形成ポテンシャル調査について	p13

1. 調査内容

表1 調査内容（植物調査）

調査項目	調査内容	備考
1. 再生ポテンシャルに関する基礎的調査		
(1) 結実量調査	<ul style="list-style-type: none"> ・調査区内に設置したシードトラップ（9個：開口面積1m²）により、林冠構成樹種の結実量を調査する。回収は4月、6月～11月の7回とし、樹種別の種子量を調査する。 	
(2) 環境条件に関する調査	<ul style="list-style-type: none"> ・各植生タイプの柵内対照区内1ヶ所において、以下の項目の調査を継続して行う。測定期間は機器設置時（4月下旬）より11月下旬までとする。 ・土壤水分：土壤水分計（TDR式）を用いて土壤含水率を継続的に自動測定し、記録する。測定深度は土壤表面下から10cm～30cmの層とする。 ・相対光量子密度：光量子センサーを用いて光量子密度を継続的に自動測定し、記録する。測定場所は地上高1.5mとする。 ・林内温湿度：光量子センサー設置場所と同地点において、林内の温度および湿度を測定する。 	温湿度は、百葉箱を設置し、各調査地点同一条件で計測を行う。
2. 植生モニタリング調査		
a. 30m×30m方形区で実施するもの		
(1) 倒木調査	<ul style="list-style-type: none"> ・調査区内の、個体識別を行った高さ1.5m以上の樹木（生木）について、生死を確認し、倒伏状況（6段階）を調査する。 	
(2) 実生生育基質調査 (倒木・根株調査)	<ul style="list-style-type: none"> ・植生タイプII、III、IVにおいて、平成16年度に調査を実施した倒木・根株について、表面に生育しているコケ全体の被度（%）および優占種の属名と被度を調査する。 ・調査対象の倒木・根株上に生育する林冠構成種の実生、稚樹について樹種、個体数、高さを調査するとともに、当年生実生と判別できるものについては記録しておく。 ・上記で調査した実生が生育している箇所のコケの種類について調査を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・コケの被度は目測で10%括約程度 ・林冠構成種＝大台ヶ原全体で考えられる林冠構成樹種（高木、亜高木） ・調査対象とする倒木・根株は、識別番号をつけておく。 ・調査を実施した実生については、個体識別をしておく。

b. 2m×2mの小方形区で実施するもの

(3) 実生調査	<ul style="list-style-type: none"> 小方形区内で確認された林冠構成樹種の実生のうち、高さ 20cm 以上 1.3m 未満の個体について個体識別（ナンバリング）を行い、種名、高さ、食痕の有無とその種類（シカ、ウサギ等）を調査する。 0.2m 未満の実生についても、小方形区内に 1m×1m の方形区を設置し、同様に調査を行う。また、当年生と判別できるものについては記録する。 	個体識別の方法：ダイモテープによるマーキングを行う。
(4) 林床植生調査	<ul style="list-style-type: none"> 小方形区内の高さ 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）、被度（%）および食痕の有無とその種（シカ・ウサギ・その他）を調査する。 	
(5) コケ被度調査	<ul style="list-style-type: none"> 小方形区内において、生育しているコケ全体の被度を調査する。 	
(6) ササの生育状況調査	<ul style="list-style-type: none"> ミヤコザサ、スズタケの稈高について、ランダムに選択した 50 本について計測する。足りない場合は枠外周辺部を含め計測する。 	調査対象：植生タイプ I～V：ミヤコザサ 植生タイプ VI、VII：スズタケ

3. 植物相調査

	<ul style="list-style-type: none"> 5 年間で大台ヶ原地域内および新規設置枠内を順次調査を行い、フロラリストを作成する。調査は、春季、夏季、秋季の 3 季実施する。 確認された植物については、RDB 指定種等を除き、採取し標本を作製しておく。 	
--	--	--

4. 森林生態系保全再生実証実験の効果確認調査

(1) 実証実験区における効果確認調査		
①調査内容	<ul style="list-style-type: none"> 森林生態系保全再生実証実験区（各 2m×2m）において、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）、被度を調査する。また、実験区内で確認された林冠構成種の実生について、個体識別を行い、種名、高さを調査する。 各植生タイプのササ刈り区の実生調査については、種名、高さの他、根際直径（長径、短径）についても調査する。 	<ul style="list-style-type: none"> タイプ別の実験内容は以下に示すとおり。 タイプ I：「表層土除去」、「ササ刈り」、「播種」を実験として行う（5 パターン×3 反復=15 実験区）。 タイプ II：「地かき」、「ササ刈り」、「播種」を実験として行う（5 パターン×3 反復=15 実験区）。

	<ul style="list-style-type: none"> 各植生タイプのササ刈り区については、ミヤコザサの生育状況調査を実施する。ササ刈り実施直前（年2回、6月、9月）に、実証実験区内に直径30cmの円形枠を設置し、枠内のササの稈数、稈高（50本程度のサンプルを無作為に選定）を計測する。 	<ul style="list-style-type: none"> タイプV：「ササ刈り」、「地かき」を実験として行う（2バタツ×3反復=6実験区）。 実験区の大きさはバッファを含め3m×3mとし、その中央に小方形区(2m×2m)を設定している。
②播種	<ul style="list-style-type: none"> 実証実験区のうち、播種試験区において、大台ヶ原で採取したトウヒの種子の播種を実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> 播種試験区（I：9箇所、II：9箇所） H16.11にトウヒ種子(H14採取)を各試験区に200粒、H17.5,H18.5に1000粒ずつ播種。
③種子採取・保存	<ul style="list-style-type: none"> 森林生態系保全再生実証実験を実施するために、大台ヶ原地域内において、トウヒ、ウラジロモミ等針葉樹の種子を採取する。 	<ul style="list-style-type: none"> 自然再生推進計画調査地点付近での種子採取は行わない。
④ササ刈り	<ul style="list-style-type: none"> 森林生態系保全再生実証実験のうち、ササ刈り区において、年2回のササ刈りを実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> ササ刈り実施区 植生タイプI：6区 植生タイプII：6区 植生タイプV：3区 ササ刈り実施時期は、6月、10月とする。
⑤地掻き	<ul style="list-style-type: none"> 森林生態系保全再生実証実験区のうち、地掻き区について、地掻き作業を実施した。(H17年度) 	<ul style="list-style-type: none"> 植生タイプII：6区 植生タイプV：3区 H17.5に実施。
(2) 倒木・根株周囲のササ刈りによる効果確認調査	<ul style="list-style-type: none"> タイプIIの防鹿柵内において、平成16年度に調査を実施した倒木・根株の表面に生育しているコケ全体の被度（%）および優占種の属名と被度を記録する。倒木・根株は、ナンバリングを行い、大きさ、位置等を記録する。 倒木・根株上に生育する林冠構成種の実生、稚樹について樹種、個体数、高さを記録する。なお、当年生実生と解るものについては記録しておく。 上記で調査した実生が生育している箇所のコケの種類について調査を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> コケの被度は目測で10%括約程度 林冠構成種=大台ヶ原全体で考えられる林冠構成樹種（高木、亜高木） 調査対象とする倒木・根株は、識別番号をつけておく。 調査を実施した実生については、個体識別をしておく。 ササ刈り実施時期は、6月、10月とする。

5. トウヒ実生の菌根菌形成ポテンシャル調査

	<ul style="list-style-type: none">・植生タイプI、II、IIIの森林生態系保全再生実証実験区のうち、表層土除去区、地かき区、ササ刈区において、トウヒ実生の菌根形成率を調査する。・平成17年5月に、各調査区に1辺20cm程度の金籠を1処理区当たり2個ずつ埋め、1籠当たり300粒の種子を播種した。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本ずつのトウヒ苗を移植した。・播種および実生苗の移植後2～3ヶ月ごとに2回(H17.7月、10月)、種子の発芽率および実生苗の生存率を調査し、植生タイプごとの生育の違いについて、モニタリングを実施した。・播種または移植後5ヶ月目(H17.10月)、18ヶ月(H18.11月)に各植生タイプの処理区1ヶ所につき播種および移植1個ずつの金籠内に育っている全ての実生苗をサンプリングし、ランダムに15本程度の実生苗を選び測定に供した。測定については、苗を1本ずつ選り分け、実体顕微鏡下で観察しながら全根端数に対する菌根形成根端数の割合を算出し、菌根形成率とした。	<ul style="list-style-type: none">・各植生タイプごとの菌根菌調査実施区は以下のとおりである。 植生タイプI：表層土除去区2 植生タイプII：地かき区2 植生タイプIII：地かき区2、無処理区2・播種に供する種子は、トウヒ保全対策事業等により採取・保管していたものを使用する。・移植苗木は上記の種子から育成したものを使用する。
--	--	---

■の項目については、平成18年度は実施していない。

表2 調査項目および調査工程(植物調査)

調査項目	調査地点		調査工程									調査頻度	調査実施年度					備考
			調査地点		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	H17	H18	H19	H20	H21	
	柵内	柵外																
1. 再生ポテンシャルに関する基礎的調査																		
(1) 結実量調査	I ~ VII	○ ○	○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○									毎年	○	○	○ ○ ○ ○	開口1m ² のシートトラップを各地点9個ずつ設置。	
(2) 環境条件に関する調査	I ~ VII	○			←							→	毎年	○	○	○ ○ ○ ○	気温、湿度、光量子密度、土壤水分を計測。	
2. 植生モニタリング調査																		
(1) 每木調査	I ~ VII	○ ○							↔				1回/3年		○			30m×30m方形区内の每木調査。 枯死率、剥皮率調査。
(2) 実生育基質調査 (倒木・根株調査)	II、III、IV	○ ○						↔					毎年	○	○	○ ○ ○ ○	各地点の倒木・根株計10サンプルについての実生、コケ調査。	
(3) 実生調査	I ~ VII	○ ○						↔					毎年	○	○	○ ○ ○ ○ ○	樹高0.2~1.3m:2m×2m小方形区 9個 樹高0.2m未満:1m×1m小方形区 9個	
(4) 林床植生調査	I ~ VII	○ ○						↔					毎年	○	○	○ ○ ○ ○ ○	各 2m×2m小方形区 9個	
(5) コケ被度調査	I ~ VII	○ ○						↔					毎年	○	○	○ ○ ○ ○ ○	各 2m×2m小方形区 9個	
(6) ササの生育状況調査	I ~ VII	○ ○						↔					毎年	○	○	○ ○ ○ ○ ○	各 2m×2m小方形区 9個	
3. 植物相調査					↔			↔					毎年	○	○	○ ○ ○ ○ ○	5年間で大台ヶ原地域内および新規設置柵内を順次調査する。	
4. 森林生態系保全再生実証実験の効果確認調査																		
(1) 実証実験区における効果確認調査	I、II、V	○				↔			↔				毎年	○	○	○ ○ ○ ○ ○	2m×2mの実験区を設定。 植生タイプI:15、II:15、V:6の計36実験区。	
(2) 倒木・根株周囲のササ刈による効果確認調査	II	○							↔				毎年	○	○	○ ○ ○ ○ ○	植生タイプII柵内対照区外で実施。 倒木・根株計10サンプルについての実生、コケ調査。	
5. トウヒ実生の菌根菌形成ポテンシャル調査																		
	I、II、V	○				↔		↔				↔		○	○			2m×2mの実証実験区のバッファーゾーンで実施。

凡 例	
○	既設柵内対照区
○	柵内対照区
●	柵外対照区

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000m

○:既設柵内対照区 ○:柵内対照区 ●:柵外対照区

凡 例

- タイプ I (ミヤコザサ)
- タイプ II (トウヒ-ミヤコザサ)
- タイプ III (トウヒ-コケ疊)
- タイプ IV (トウヒ-コケ密)
- タイプ V (ブナ-ミヤコザサ)
- タイプ VI (ブナ-スズタケ密)
- タイプ VII (ブナ-スズタケ疊)

○:既設柵内対照区 ○:柵内対照区 ●:柵外対照区

タイプVII

タイプ II

タイプ VI

タイプ V

タイプ IV

タイプ I

タイプ III

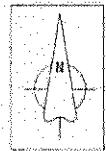


図 1 植生タイプ別調査対照区位置

世界測地系 (WGS84)

2. 調査結果

2-1 再生ポテンシャルに関する基礎的調査

(1) 結実量調査結果

各植生タイプ調査地点ごとに、開口面積 1 m²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。調査は 4, 6 ~ 11 月に 1 回ずつ実施した。

平成 16~18 年度の集計結果を参考資料 1 の図 1 に示した。

調査結果の概要は以下に示すとおりである。

- ・植生タイプ I は種子散布がほとんどなかった。林冠の主要構成樹種であるトウヒ、ウラジロモミの種子は、風散布によるものがわずかに供給されているにすぎない。
- ・植生タイプ II、IV は、林冠の主要構成樹種であるウラジロモミ、トウヒ、ヒノキの種子が多数供給されている。平成 17 年度はウラジロモミ、ヒノキの散布量が多く、今年度はトウヒ、ヒノキの散布量が多い (H18 は 4 ~ 9 月までの集計結果)。
- ・植生タイプ III は、林齢の若い林であるためか、林冠の主要構成樹種であるウラジロモミ、トウヒ、ヒノキの種子散布量は、植生タイプ II、IV に比べ少ないが、供給されている。また、ミズメのような先駆性の高い樹種の種子供給が多い。
- ・植生タイプ V~VII は、林冠の主要構成樹種であるブナ、ミズナラ、ウラジロモミ、カエデ属等の種子が多数供給されている。

(2) 環境条件に関する調査結果

各植生タイプの柵内対照区内 1 ヶ所において、地上約 1 m の地点に設置した百葉箱内のセンサーにて、林内の温度の自動計測を実施した。測定期間は 5 月 ~ 11 月である。

平成 16~18 年度の各植生タイプの月間平均気温、最高気温、最低気温を参考資料 1 の図 2 に、月間最低温度を参考資料 1 の図 3 に示した。

調査結果の概要は以下に示すとおりである。

- ・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。
- ・最低温度については、各地点ともに雨量の多い 8 ~ 9 月に高い値を示しているが、植生タイプ I は他の地点に比較すると、常に低い値であった。

2-2 植生モニタリング調査

(1) 実生生育基質調査結果

平成 15 年度調査により、トウヒの実生は、倒木や根株に選択的に生育していることがわかった (参考資料 1 図 4)。また、実生の定着場所の表面に生育しているコケの被度と実生数については相関が認められることが明らかとなり (参考資料 1 図 5)、トウヒ実生の生育条件として、コケが重要な役割を果たしていることが示唆された。そこ

で、トウヒ林である植生タイプⅡ、Ⅲ、Ⅳの調査対照区内の倒木と根株サンプル（各5サンプル：平成16年度調査時に選定）に生育する主な針葉樹の実生・稚樹、実生が生育している箇所のコケの種類について調査した。

平成16～17年度調査結果による、トウヒの実生が確認されたコケの種類と、コケ上に生育しているトウヒの実生数について、参考資料1の図6に示した。

調査の結果、トウヒ実生は倒木、根株とともにミヤマクサゴケやフジハイゴケなど、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の上に生育しているものが多くかった。

なお、平成18年度も継続して調査を実施しており、結果については現在とりまとめ中である。

(2) 実生調査結果

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。

平成15～18年度の種別の確認実生数を参考資料1の図7に、平成17、18年度の前年度確認実生の生存率を参考資料1の図8に示した。

調査結果の概要は以下に示すとおりである。

- ・平成15～18年度までの調査結果を見ると、実生数が多いのは植生タイプⅢおよびⅦであった。また、これらの地点では当年生実生数も多く、ササの密度の低い場所では実生の発芽数が多くなると考えられる。
- ・平成18年度は、ウラジロモミ、ヒノキの発芽数が多かった。
- ・実生の生存率は柵内の方が若干高い傾向があった。

(3) 林床植生調査結果

各植生タイプの小方形区内（2m×2m、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。

平成15～18年度の各植生タイプにおける多様度指數の変化、ササ類の平均被度、最大高の平均値を参考資料1の図9～11に示した。

調査結果の概要は以下に示すとおりである。

- ・植生タイプI～IV（トウヒ・ウラジロモミ林）についてみると、ミヤコザサの密度が低い植生タイプⅢ、Ⅳでは、柵内の多様度が増加したが、ミヤコザサの密度が高い植生タイプIでは、柵の内外にともに多様度は減少した。
- ・植生タイプV～VIIについてみると、ミヤコザサの密度が高い植生タイプVでは、平成18年度調査では、柵外よりも、柵内の方が多様度が低くなつた。また、スズタケの密

度が低い植生タイプVIIでは、柵の内外ともに多様度が増加したが、特に柵内の増加が顕著であった。

- ・平成15年度からのミヤコザサの被度については、柵の内外にかかわらず増加傾向にある。また、ミヤコザサの稈高については、柵の内外にかかわらず増加傾向にあるが、全ての植生タイプにおいて、柵内の方が増加の程度が大きかった。
- ・平成15年度からのスズタケの被度・稈高については、植生タイプVI、VIIとともに柵内では増加傾向にあるが、柵外では減少傾向にある。

2-3 植物相調査結果

平成15～平成17年度までの調査の結果、現在までに95科391種が大台ヶ原地域内で確認されている。

確認種を分類群別にみると、キク科が28種と最も多く、その他確認種数が多いものは、ツツジ科、ユキノシタ科18種、バラ科16種、ユリ科14種、ラン科11種などであった。

これらの確認種全体の約12%にあたる47種が、環境省のレッドデータブックおよび、近畿地方のレッドデータブックに掲載されている。

なお、平成18年度も継続して調査を実施しており、結果については現在とりまとめ中である。

2-4 森林生態系保全再生実証実験の効果確認調査について

(1) 実証実験区における効果確認調査

「大台ヶ原自然再生推進計画」に従って、平成16年度に設定した植生タイプI、II、Vの実証実験区において、林床植物調査、林冠構成種の実生調査を実施した。

なお、各植生タイプの実証実験区の設定内容と実験区数は表2に、設定内容の目的と根拠は表3に示すとおりである。

表2 各植生タイプの実験区の設定内容と実験区数

植生 タイプ	実験区 名	①遮蔽 ネット設置	②表層土 除去 (H16春)	③地掻き (H16春、 H17春)	④ササ 刈り (2回/年)	⑤播種 (H16秋、 H17春)	実験 区数
I (ミヤコザサ)	I-a	○	○	—	—	○	3
	I-b	○	○	—	—	×	3
	I-c	○	—	—	○	○	3
	I-d	○	—	—	○	×	3
	I-e	○	—	—	—	○	3
計							15
II (トウヒー ミヤコザサ)	II-a	—	—	○	—	○	3
	II-b	—	—	○	—	×	3
	II-c	—	—	—	○	○	3
	II-d	—	—	—	○	×	3
	II-e	—	—	—	—	○	3
計							15
V (ブナー ミヤコザサ)	V-a	—	—	○	—	×	3
	V-b	—	—	—	○	×	3
計							6
合計							36

※各実証実験区の大きさ：2m×2m

表3 実証実験の設定内容の目的と根拠

実証実験の設定内容	目的およびその根拠	植生タイプ(再生ボтенシャル)
防鹿柵設置	シカによる実生、樹皮および下層植生の採食を防ぐ。	I～VII
①遮蔽ネット設置	<p>植生タイプIは、環境条件調査結果により、他の植生タイプに比べ、直射日光が多く当たることが明らかとなった。ウラジロモミを主とした後継樹の樹高成長は、林冠開空率が50～60%の範囲で最も高い傾向を示しており、強光下で必ずしも良いことが示唆されている。</p> <p>植生タイプIに実験区を設定する場合、被陰するものが少なく、強い日射が実生の発生、生育に与える影響が大きいと考えられるため、遮蔽ネットを東西方向に設置し、北側を被陰することにより、日光の直射やそれに伴う乾燥化を防ぎ、実生の生存率を高める効果を期待する。</p>	I (低)
②表層土除去※	<p>植生タイプIのミヤコザサの下は、実生調査により実生が確認されていないことから、ミヤコザサの下は樹木の発芽床としては適していないと考えられる。</p> <p>これは、トウヒと近縁のエゾマツで、表層土除去（林床の地はぎ処理）により、更新樹の種子にとって安定した条件の発芽床を作り、同時に腐植層（特にA0層）内に生息する病原性菌類を除去する一方で、外生菌根菌の侵入・繁殖を可能にするとされていることから、大台ヶ原においても腐植層の影響等が考えられる。</p> <p>このことから、樹木の発芽床としての条件をより良くするために、ミヤコザサの地上部と根茎を表層土ごと除去する。</p>	I (低)
③地掻き	<p>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。</p> <p>また、一般に針葉樹の実生は微小で根茎が浅いためにリター層の厚い土壤では物理的に更新できない（高橋、2002）ことや落葉層は実生の定着に阻害的に作用する（山本、1986）ことが知られていることから、地掻きを行うことにより、実生の根茎が鉱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。</p>	II,V (中),(中)
④ササ刈り	ササの被度が70%以上になるとトウヒと近縁のエゾマツの実生はほとんど見られなくなる（北海道営林局、1984）ことから、ミヤコザサの下は実生の発生・定着に適していないと考えられる。このことから、ミヤコザサの地上部を刈り取ることにより、林床における被陰を無くし、光条件の改善を通じて実生の発芽および成長が促進される環境を作り出す。	I,II,V (低),(中), (中)
⑤播種※	各植生タイプの主要な林冠構成樹種の種子を播種する。種子供給は年次変動があるため、発芽床としての評価を行ったために保存されている種子を播種し、擬似的な散布状態を作り出す。	I,II (低),(中)

※2 “播種”について：本来の再生手法としては、①から④の実施後に、母樹からの種子散布を期待すべきであるが、樹木の結実に年次変動があるため、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である。

各実証実験区において、平成17～18年度に発芽が確認された実生の種類を表4に示した。

調査結果の概要は以下に示すとおりである。

- ・植生タイプIでは、実験的に播種を行ったトウヒについては、表層土除去区で発芽が見られたが、ササ刈り区、無処理区では発芽は確認されなかった。また、表層土除去区、ササ刈り区でゴヨウツツジの発芽が見られた。無処理区では実生は確認されなかつた。
- ・植生タイプIIでは実験的に播種を行ったトウヒについては、地掻き区、ササ刈り区で発芽が確認されたが、無処理区では確認されなかつた。また、地掻き区、ササ刈り区においてトウヒの他、ウラジロモミ、ヒノキ、カエデ属、リョウブなどの実生の発芽が確認された。無処理区での実生数は非常に少なかつた。
- ・植生タイプVでは地掻き区、ササ刈り区において、ウラジロモミ、ブナ、カエデ属、リョウブなどの発芽が確認された。無処理区での実生数は少なかつた。

表4 実証実験区において発芽が確認された実生の種類

	表層土除去区	ササ刈り区	無処理区
植生タイプI	トウヒ、ゴヨウツツジ	ゴヨウツツジ	なし
	地掻き区	ササ刈り区	無処理区
植生タイプII	トウヒ、ウラジロモミ、 ヒノキ、リョウブ等	トウヒ、ウラジロモミ、 ヒノキ、リョウブ、カエデ属、 コバノトネリコ等	カエデ属、カマツカ、 コバノトネリコ等
植生タイプV	地掻き区	ササ刈り区	無処理区
	ウラジロモミ、ヒノキ、 リョウブ、ミズメ等	ウラジロモミ、ブナ、 カエデ属、リョウブ等	ブナ、カエデ属、 コバノトネリコ等

(2) 倒木・根株周囲のササ刈りによる効果確認調査

植生タイプⅡの防鹿柵内の調査対照区外において、倒木と根株を各5サンプル選定し、倒木・根株周囲のササ刈り実験を実施した。

ササ刈り実験を実施している倒木・根株サンプルについて、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、倒木・根株上に生育する主な林冠構成種の実生、稚樹の種類と高さ、実生が生育している箇所のコケの種類、倒木・根株周りのミヤコザサの高さの測定を実施した。

実験区では、周囲のササ刈りを実施しているため、周囲のミヤコザサに被圧されている実生はなかったが、対照区では、周囲のミヤコザサの稈高が高くなり、多くの実生がササにより被圧されている。



ササ刈り実験をしている倒木



ミヤコザサに覆われている倒木

2-5 トウヒ実生の菌根菌形成ポテンシャル調査

トウヒの実生の生育には、菌根形成が不可欠と言える。そこで、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を明らかにし、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調査を行った。

調査はすべて柵内対照区で行った。林床にミヤコザサなどの他の植物が繁茂していると、トウヒ実生の生育を阻害すると考えられたため、地表処理を行うものとし、植生タイプIは表層土除去、植生タイプIIは地掻き、植生タイプIIIは、地掻きおよび無処理とした。また、調査地は地表処理タイプごとに2箇所ずつとした。なお、植生タイプIVはトウヒの生育地であるが、岩が多く、先に示す地表処理が困難であることから、調査対象地からは除外した。

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4個ずつ埋め、そのうち2個には、1籠当たり300粒の種子（平成15年採取）を播種し、残りの2個には、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。播種および苗の移植は平成17年6月に行った。

平成17年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箇所の土壤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。また、残りの 1箇所についても、今年度サンプリングを実施した。今年度の結果については、現在解析中である。

平成 17 年度にサンプリングした播種苗、移植苗の根系を洗い出したものの一部を参考資料 1 の写真 1～4 にした。また、平成 17 年度にサンプリングした移植苗の根端数および菌根化率について、参考資料 1 の表 1 に示した。

調査結果の概要は以下のとおりである。

- ・播種苗、移植苗とともに、植生タイプ I の実生苗は植生タイプ III の実生苗よりも大きく成長しており、根系もよく発達していた。植生タイプ II は植生タイプ I と同様の傾向であった。植生タイプ I は他の植生タイプと比較すると林冠が空いているため、実生苗の成長差は日照量の差によるものと考えられる。
- ・根系の発達（根端数からわかる）は、植生タイプ I がもっともよく、次いで、植生タイプ II、III の順であった。菌根化率（外生菌根）はいずれもあまり高い値ではなかつたが、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。