

平成 22 年度植生に関する調査結果

1. 気温調査結果について	1
2. 森林内小溪流水位および降水量調査結果について	11
3. 実生生育基質調査結果について	16
4. 大規模ササ刈り試験およびモニタリングの実施について	20
5. 苗木植栽試験及び播種試験とモニタリングの実施について	36
6. 新規設置防鹿柵内の植物相調査結果について	48
7. 既存設置防鹿柵内(多様性防鹿柵内)の植生変化モニタリング結果について	49
8. 西大台林冠ギャップ地防鹿柵内の稚樹生育状況調査結果について	53
9. 西大台林冠ギャップ地防鹿柵内の植生調査結果について	58

1. 気温調査結果について

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（ミヤコザサ型植生については既設柵内対照区）内に設置した百葉箱内にセンサーを設置し、林内気温の自動計測を実施した。

センサーは平成 20 年度の冬季より、通年設置している。調査期間中のセンサーの設置場所は下記のとおりである。

- ・ 春～秋季（今回集計分は平成 22 年 6 月 11 日～11 月 26 日）：
地面に設置した百葉箱内（地上約 1.2m）
- ・ 冬季（今回集計分は平成 21 年 11 月 24 日～平成 22 年 6 月 11 日）：
防鹿柵に設置した百葉箱内（地上約 2 m）（埋雪を防ぐため）

各植生タイプの標高は表 1 に示すとおりである。

表 1 各植生タイプの標高

植生タイプ	標高
I（ミヤコザサ）	1645m
II（トウヒーミヤコザサ）	1580m
III（トウヒーコケ疎）	1585m
IV（トウヒーコケ密）	1570m
V（ブナーミヤコザサ）	1570m
VI（ブナースズタケ密）	1455m
VII（ブナースズタケ疎）	1460m

平成 16～22 年度の月間平均気温および平成 22 年度の年間最高気温、最低気温を表 2 に、平成 16～20 年度の 5 年間の月間平均気温の平均値と平成 21、22 年度の月間平均気温を図 1 に示した。

また、平成 22 年度の各植生タイプの気温の 30 分毎の測定値を図 2 に示した。

調査結果の概要は以下のとおりである。

- ・ 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℃であり、平均気温が最も高いのはブナースズタケ密型植生（植生タイプ VI）、最も低いのはトウヒーコケ疎型植生（植生タイプ III）であった。
- ・ 年間最高気温は、各植生タイプともに、7 月 22 日に記録され、最も高いのはミヤコザサ型植生の 26.6℃であった。
- ・ 年間最低気温は、各植生タイプともに 1 月 13 日に記録され、最も低いのはミヤコザサ型植生の -14.7℃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。

表 2(1) 平成 16～22 年度の月間平均気温および平成 22 年度の年間最高気温、最低気温
(植生タイプ I ～IV)

		単位:℃												年平均
地点	年度	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	
ミヤコザサ型植生 (植生タイプ I)	H16						11.7	14.3	17.7	17.1	15.6	9.6	5.4	-
	H17						8.9	14.1	17.4	17.6	15.1	9.8	3.0	-
	H18						9.8	13.8	17.5	17.9	13.8	10.0	4.0	-
	H19						-	13.0	16.6	18.2	16.5	9.9	3.5	-
	H20						10.0	13.0	17.9	17.5	14.8	9.2	2.9	-
H16～H20	平均						10.1	13.6	17.4	17.7	15.2	9.7	3.8	-
H21	平均	-1.5	-5.0	-1.8	-1.1	4.7	10.0	13.4	16.9	17.1	13.5	9.1	4.1	6.7
集計期間	平均	-2.3	-5.2	-2.1	0.6	3.5	8.5	13.6	17.5	18.4	15.3	9.6	3.1	6.8
(2009.12, H22	最高	11.2	8.7	14.9	16.0	15.9	21.5	24.3	27.2	26.6	26.1	21.5	15.1	27.2
2010.11/25)	最低	-12.6	-14.7	-12.8	-12.5	-8.9	-1.8	3.0	12.0	12.4	4.8	-3.4	-6.5	-14.7

※H19.5/1～5/21: 計測機器の故障により欠測

		単位:℃												年平均
地点	年度	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	
トウモロコシ型植生 (植生タイプ II)	H16						11.5	14.2	17.9	17.5	15.9	9.8	5.9	-
	H17						8.8	14.0	17.3	17.5	15.1	10.0	3.3	-
	H18						9.8	13.7	17.5	17.9	14.3	10.1	4.7	-
	H19						9.1	13.0	16.6	18.2	16.5	9.9	3.5	-
	H20						9.8	12.6	17.4	17.2	14.4	9.1	3.1	-
H16～H20	平均						9.8	13.5	17.4	17.6	15.2	9.8	4.1	-
H21	平均	-1.2	-4.6	-1.6	-0.8	4.6	9.8	13.1	17.0	17.0	13.6	8.9	4.6	6.8
集計期間	平均	-2.1	-4.8	-2.0	0.6	3.3	8.1	13.2	17.1	18.1	15.0	9.5	3.0	6.7
(2009.12, H22	最高	8.9	8.8	10.1	14.3	13.7	18.3	20.9	24.4	23.4	23.7	16.7	11.0	24.4
2010.11/25)	最低	-11.9	-13.7	-11.9	-11.4	-7.3	-1.3	4.5	11.6	13.5	4.1	-2.5	-4.6	-13.7

		単位:℃												年平均
地点	年度	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	
トウモロコシ疎型植生 (植生タイプ III)	H16						11.3	14.0	17.6	-	15.5	9.2	5.1	-
	H17						9.0	13.9	17.2	17.3	15.0	9.6	2.9	-
	H18						9.9	13.7	17.3	17.8	13.7	9.8	4.0	-
	H19						9.2	12.9	16.0	-	16.0	9.8	3.5	-
	H20						10.0	12.7	17.5	17.9	-	9.3	2.8	-
H16～H20	平均						9.9	13.4	17.1	17.7	15.1	9.5	3.7	-
H21	平均	-1.6	-4.8	-2.1	-0.9	4.7	10.0	13.1	17.3	17.1	13.4	8.8	3.9	6.7
集計期間	平均	-2.3	-5.3	-2.3	0.3	3.3	8.2	13.3	17.1	18.0	14.9	9.4	2.7	6.5
(2009.12, H22	最高	6.6	5.6	9.1	13.3	16.2	20.4	19.9	23.2	22.0	22.1	15.5	10.6	23.2
2010.11/25)	最低	-11.9	-13.7	-11.9	-11.4	-7.1	-0.8	5.1	12.2	13.3	6.5	-3.2	-3.9	-13.7

※H16.7/21～8/25、H19.7/23～8/30、H20.8/21～10/2: 計測機器の故障により欠測

		単位:℃												年平均
地点	年度	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	
トウモロコシ密型植生 (植生タイプ IV)	H16						11.5	14.1	17.8	17.3	15.9	9.8	6.0	-
	H17						8.8	13.9	17.3	17.5	15.1	10.1	3.5	-
	H18						9.8	13.7	17.7	18.0	14.4	10.0	4.7	-
	H19						9.3	13.3	17.1	18.3	16.4	9.9	3.7	-
	H20						9.9	12.7	17.6	17.5	15.1	9.4	3.5	-
H16～H20	平均						9.9	13.5	17.5	17.7	15.4	9.8	4.3	-
H21	平均	-1.1	-4.4	-1.4	-0.6	4.6	9.8	13.1	-	17.2	13.4	8.8	4.5	-
集計期間	平均	-1.9	-4.6	-1.8	0.8	3.4	8.1	13.2	17.1	18.1	15.0	9.6	3.2	6.8
(2009.12, H22	最高	8.5	9.0	10.3	13.3	12.9	17.8	20.8	23.8	22.4	23.0	16.4	10.7	23.8
2010.11/25)	最低	-11.7	-13.5	-11.8	-11.3	-6.6	-1.2	4.1	11.7	13.6	5.0	-2.2	-4.0	-13.5

※H21.7/13～8/6: 計測機器の故障による欠測

※H21,22 の 12 月は前年度の 12 月の値を示した。

表 2 (2) 平成 16～22 年度の月間平均気温および平成 22 年度の年間最高気温、最低気温
(植生タイプ V～Ⅶ)

		単位:℃												年平均
地点	年度	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	
ブナ・ミヤコザサ型植生 (植生タイプ V)	H16						11.9	14.5	18.2	17.6	—	9.0	5.4	—
	H17						9.3	14.3	17.5	—	14.4	10.0	3.1	—
	H18						10.2	14.0	18.0	18.0	13.9	9.9	4.2	—
	H19						9.7	13.4	17.1	18.7	16.8	9.9	5.7	—
	H20						10.0	12.7	17.3	—	14.0	9.3	3.0	—
H16～H20	平均						10.2	13.8	17.6	18.1	14.8	9.6	4.3	—
H21	平均	-1.4	-4.6	-1.7	-0.6	5.2	10.4	13.4	16.8	16.9	13.3	8.5	3.8	6.8
集計期間 (2009.12/1～ 2010.11/25)	平均	-2.1	-5.0	-2.1	0.7	3.8	8.8	13.8	17.7	18.5	15.4	9.8	2.9	6.9
	最高	6.8	6.8	10.4	13.7	15.4	20.6	21.5	24.2	23.0	22.6	16.3	11.9	24.2
	最低	-11.9	-13.7	-11.7	-11.5	-7.2	-1.2	5.5	12.5	13.5	6.6	-2.8	-3.8	-13.7

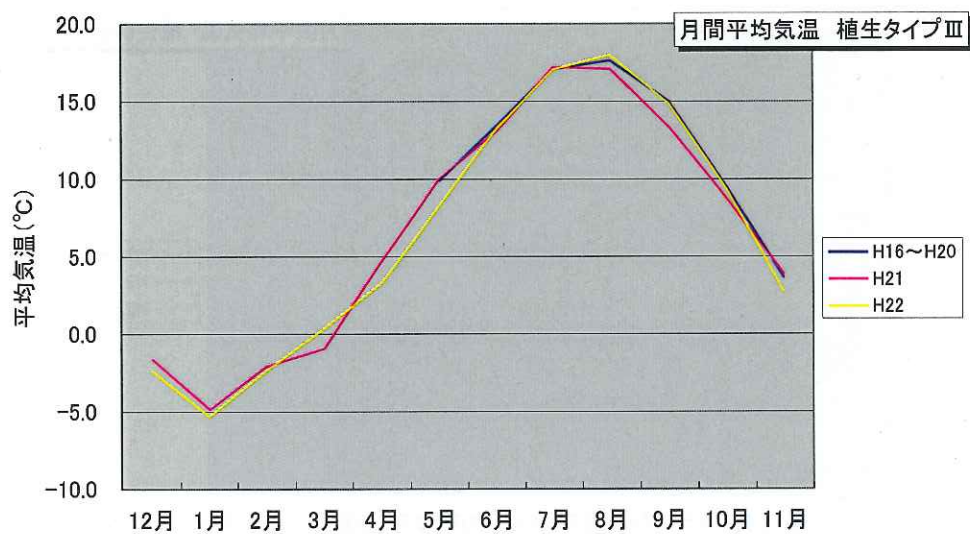
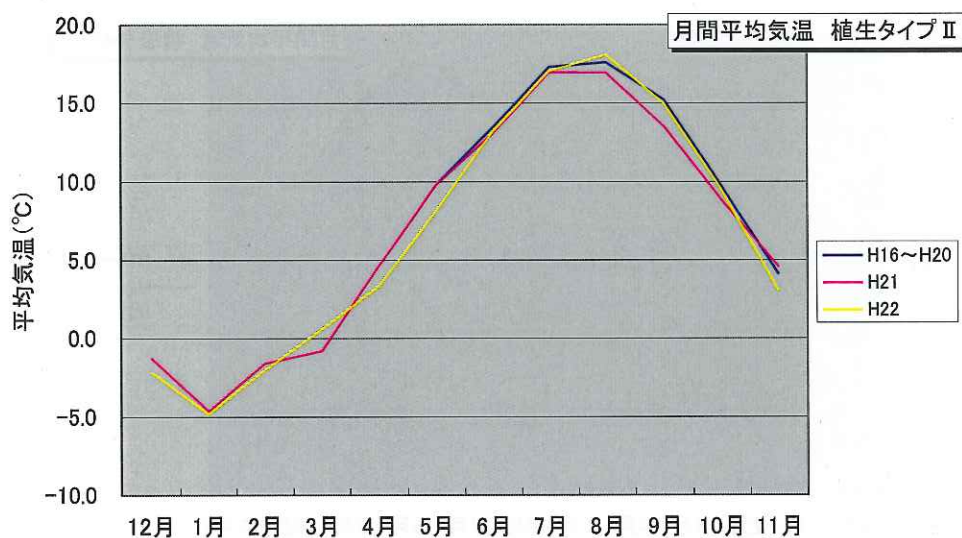
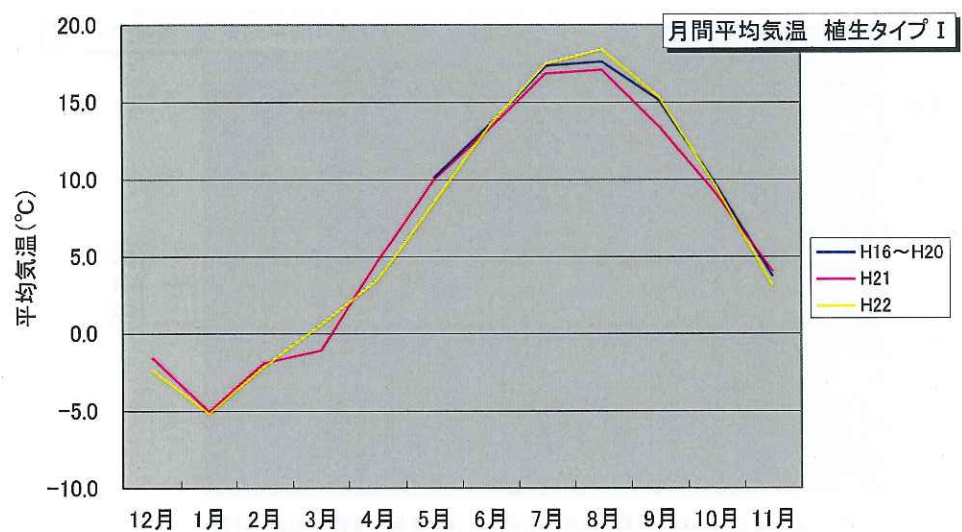
※H16.8/25～10/6、H17.8/3～9/9、H20.7/25～9/11:計測機器の故障により欠測

		単位:℃												年平均
地点	年度	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	
ブナ・スサギ密型植生 (植生タイプ VI)	H16						11.8	14.3	18.1	17.5	16.1	10.1	6.2	—
	H17						9.3	14.2	17.6	17.8	15.5	10.4	4.0	—
	H18						10.2	13.9	17.8	17.9	14.0	10.3	4.9	—
	H19						9.9	13.3	16.7	18.3	16.6	10.2	4.2	—
	H20						10.4	13.0	17.8	17.7	15.1	9.9	4.1	—
H16～H20	平均						10.3	13.7	17.6	17.8	15.5	10.2	4.7	—
H21	平均	-0.3	-3.7	-0.7	0.1	5.6	10.6	13.6	17.5	17.3	13.8	9.6	5.3	7.5
集計期間 (2009.12,H22 2010.11/25)	平均	-1.3	-3.9	-1.1	1.5	4.2	9.0	13.8	17.6	18.7	15.7	10.3	3.8	7.5
	最高	8.1	8.5	10.5	14.2	14.0	19.4	21.1	24.5	23.1	23.5	16.5	11.9	24.5
	最低	-11.0	-12.6	-10.8	-10.3	-5.9	-0.7	4.6	11.6	13.7	4.9	-1.4	-4.8	-12.6

		単位:℃												年平均
地点	年度	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	
ブナ・スサギ疎型植生 (植生タイプ Ⅶ)	H16						12.3	15.0	18.8	18.1	16.5	10.2	6.4	—
	H17						9.7	14.8	18.1	18.2	15.7	10.4	4.0	—
	H18						10.8	—	—	18.8	14.6	10.7	5.1	—
	H19						10.1	13.8	17.1	19.0	16.9	10.5	4.2	—
	H20						11.0	13.6	18.5	18.2	15.2	9.9	3.8	—
H16～H20	平均						10.8	14.3	18.2	18.5	15.8	10.3	4.7	—
H21	平均	-0.8	-4.0	-1.0	-0.2	5.7	10.6	14.0	17.7	17.6	14.1	9.4	4.9	7.4
集計期間 (2009.12,H22 2010.11/25)	平均	-1.6	-4.2	-1.5	1.1	3.9	8.8	14.1	18.0	19.0	16.0	10.2	3.7	7.4
	最高	9.4	8.9	10.5	14.2	15.5	19.8	21.5	25.2	24.3	23.8	17.1	12.3	25.2
	最低	-11.3	-12.8	-11.0	-10.7	-6.3	-1.0	5.6	12.6	14.4	7.0	-2.2	-3.6	-12.8

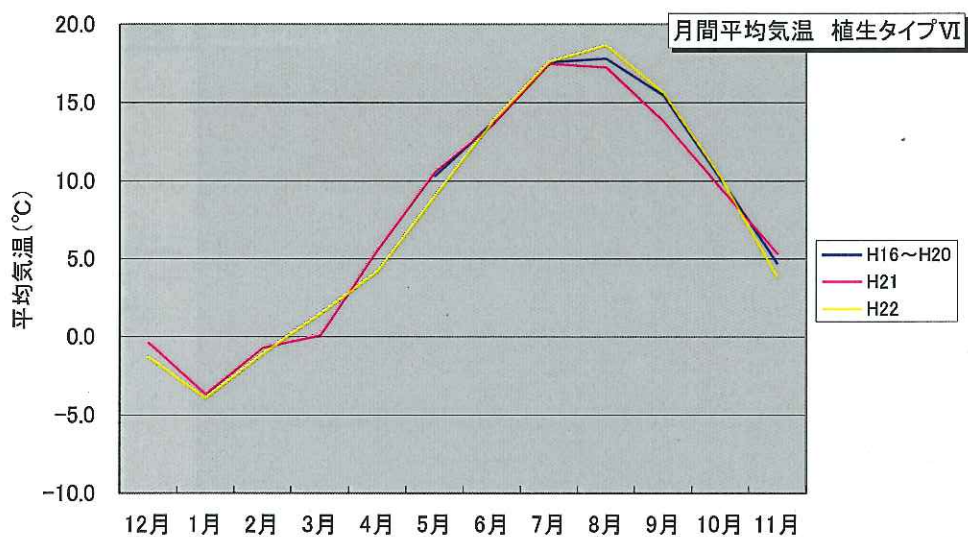
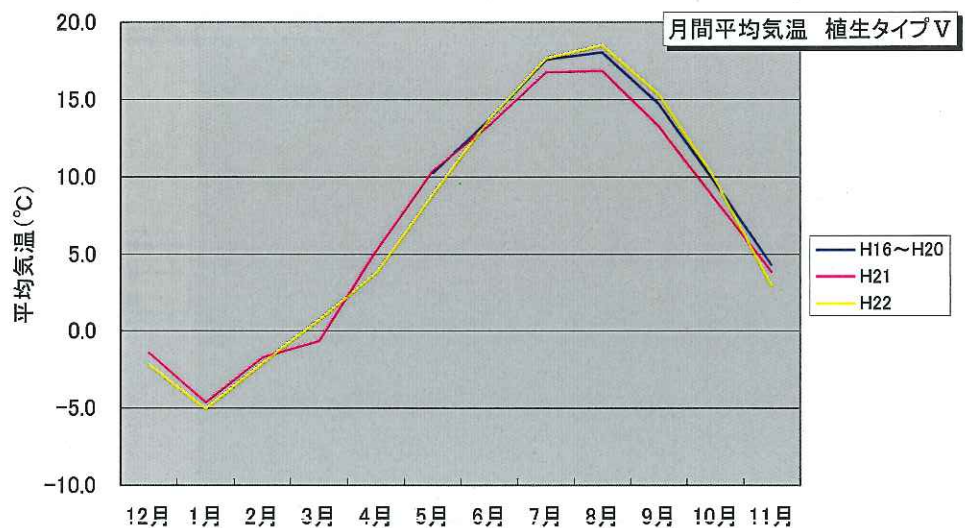
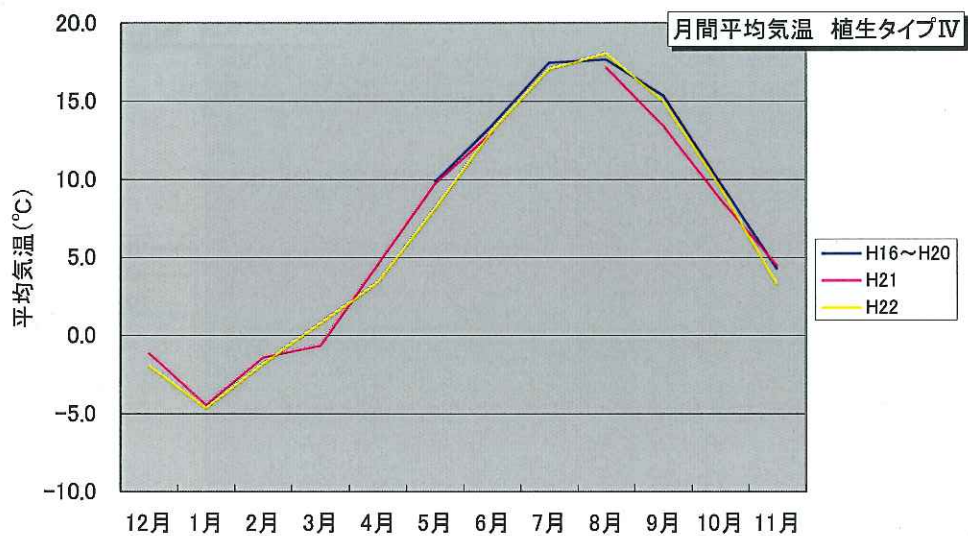
※H18.6/14～7/26:計測機器の故障により欠測

※H21,22 の 12 月は前年度の 12 月の値を示した。



※H21, 22の12月は前年度の12月の値を示した。

図1(1) 平成16~20年度の5年間の月間平均気温の平均値と平成21、22年度の月間平均気温
(植生タイプⅠ~Ⅲ)



※H21, 22の12月は前年度の12月の値を示した。

図1(2) 平成16~20年度の5年間の月間平均気温の平均値と平成21、22年度の月間平均気温
(植生タイプⅣ~Ⅵ)

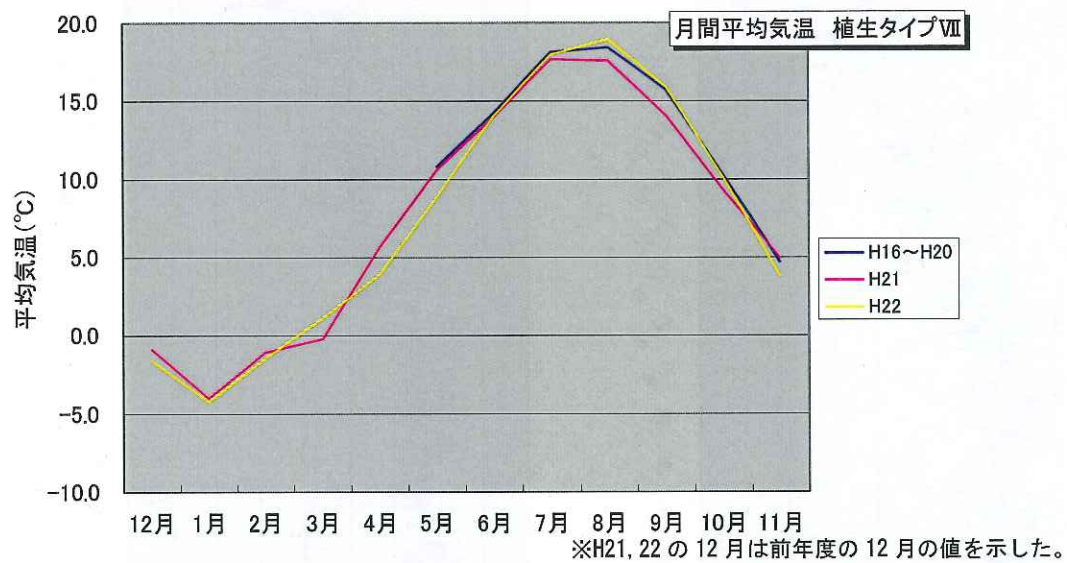


図1(3) 平成16~20年度の5年間の月間平均気温の平均値と平成21、22年度の月間平均気温
(植生タイプⅦ)

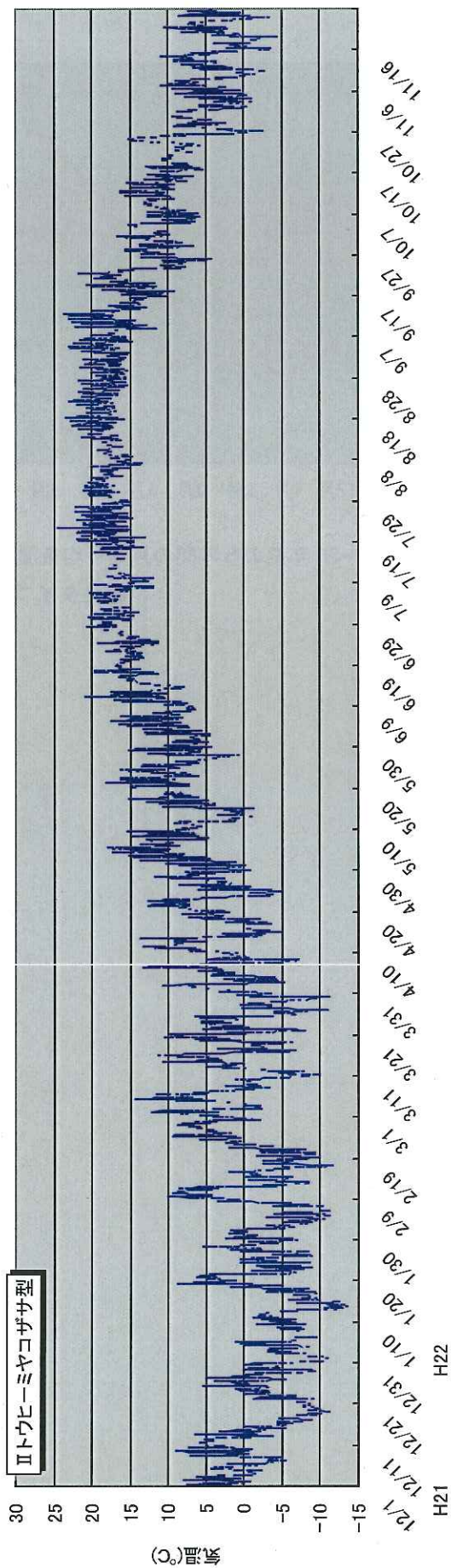
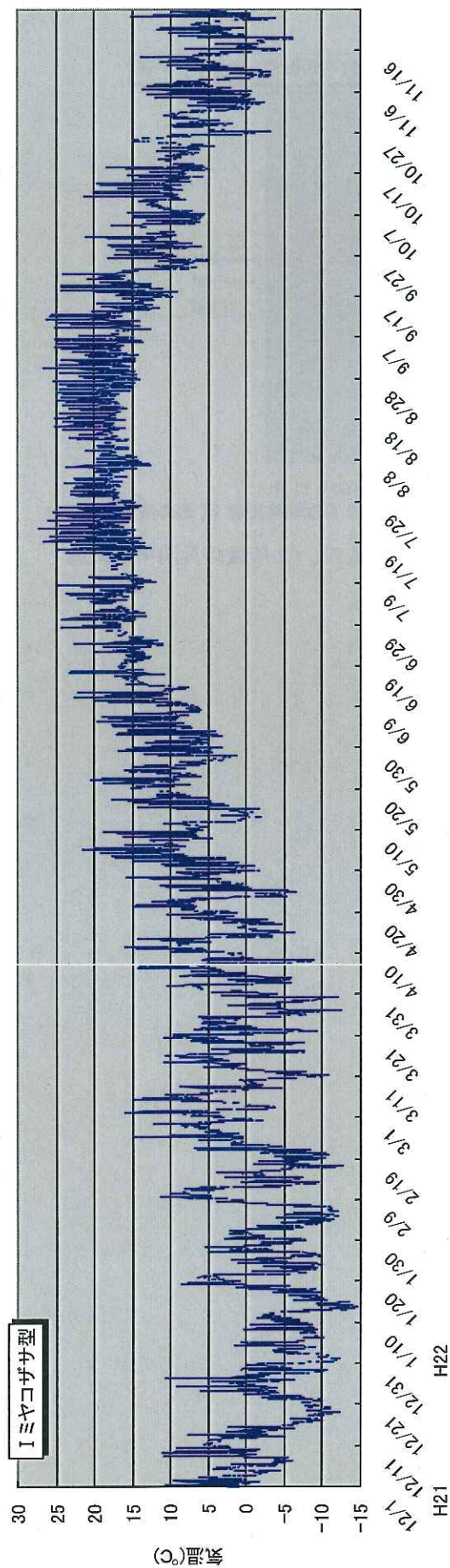


図2(1) 平成22年度の各植生タイプの気温の30分毎の測定値 (植生タイプI、II)

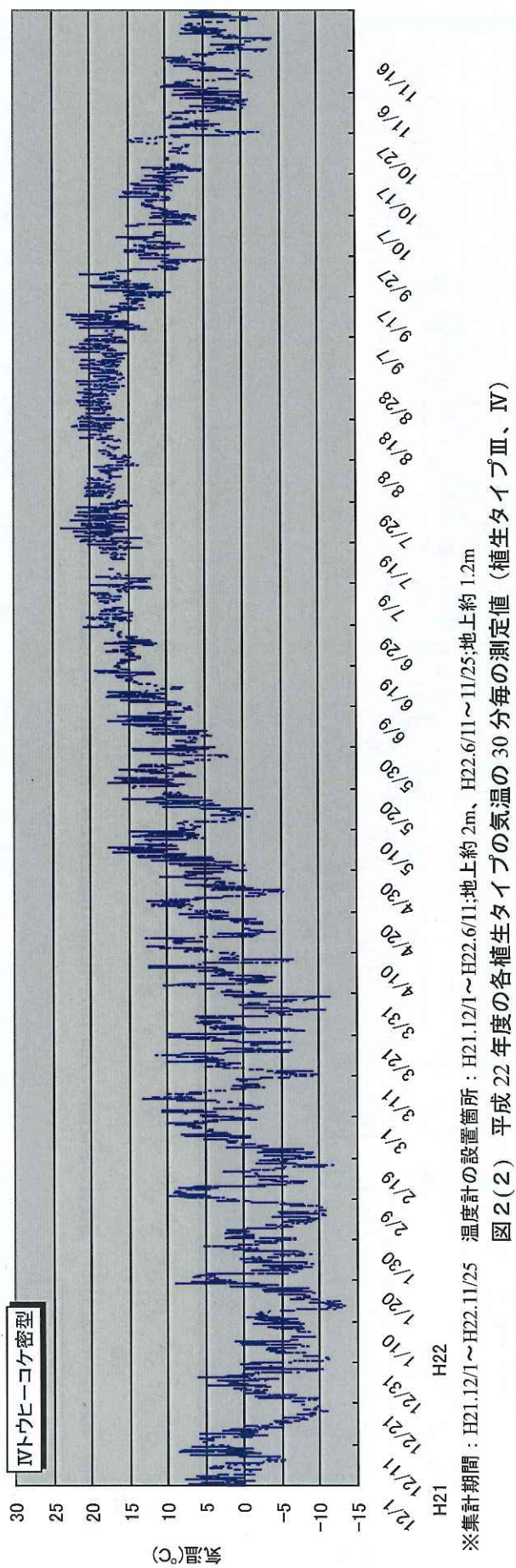
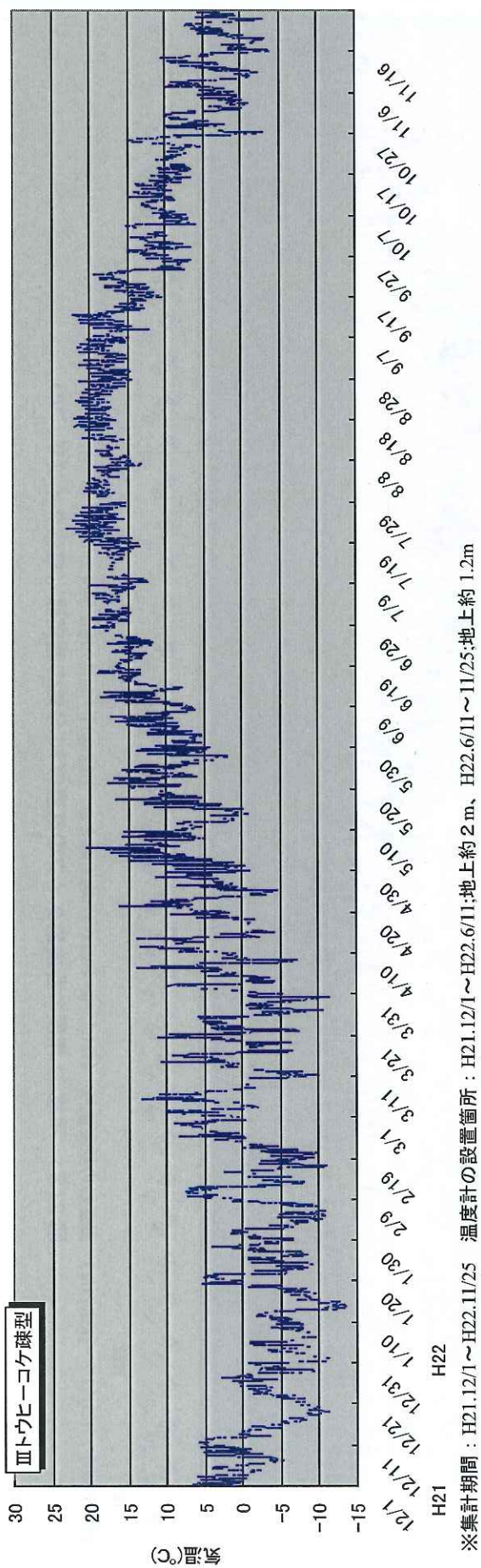


図2(2) 平成22年度の各植生タイプの気温の30分毎の測定値(植生タイプⅢ、Ⅳ)

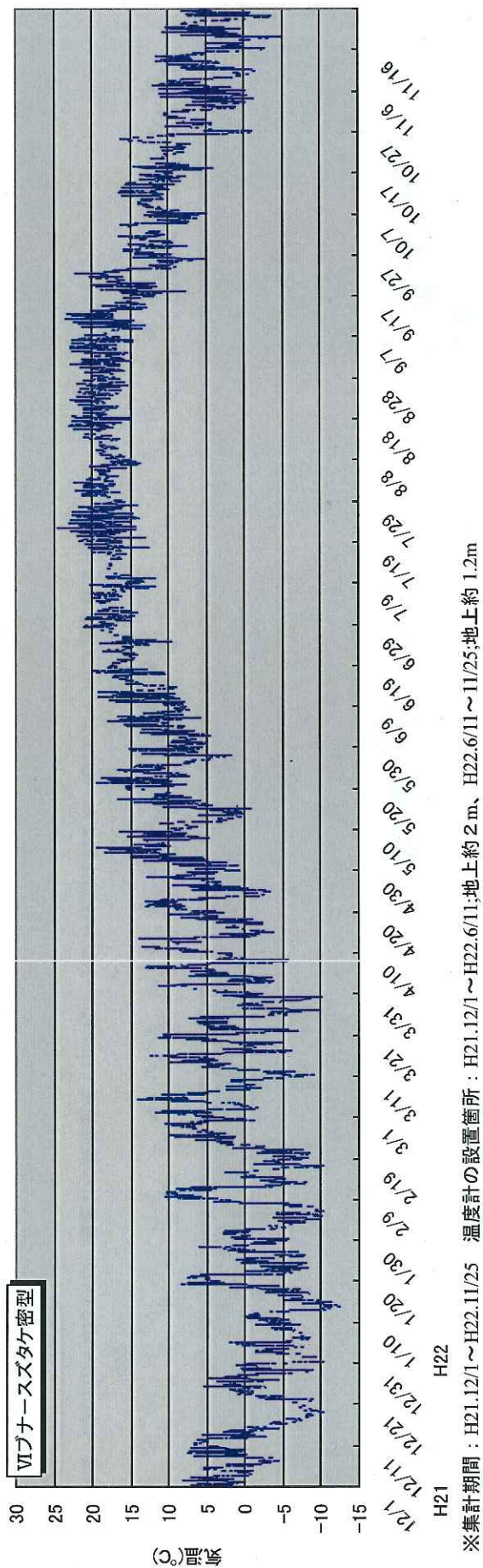
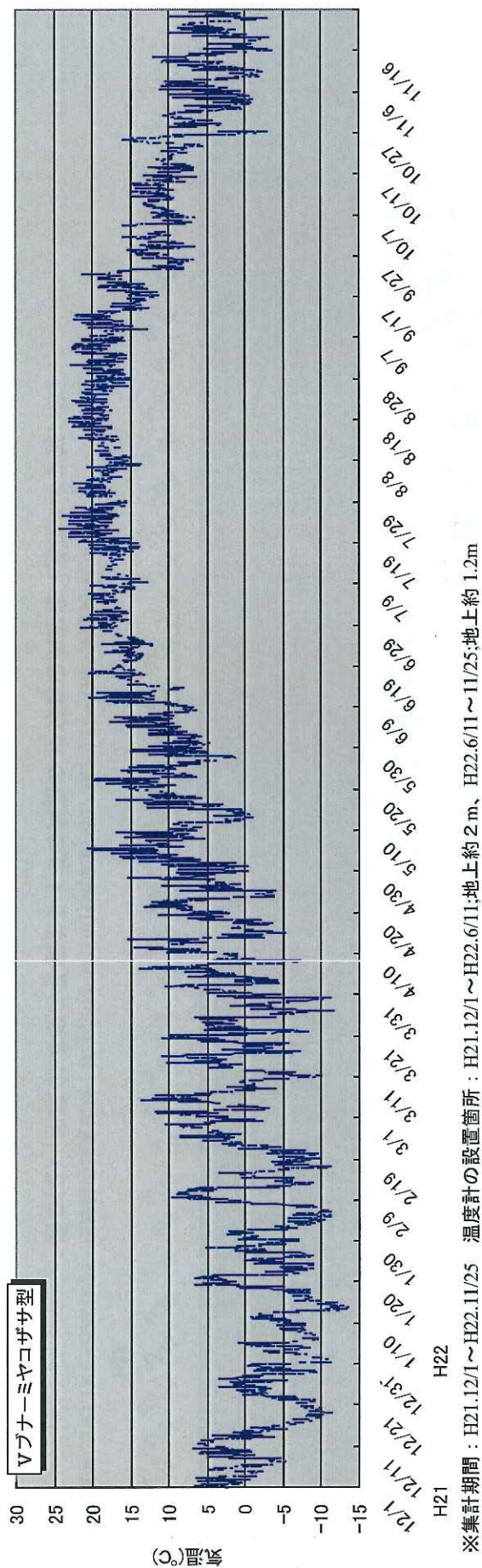
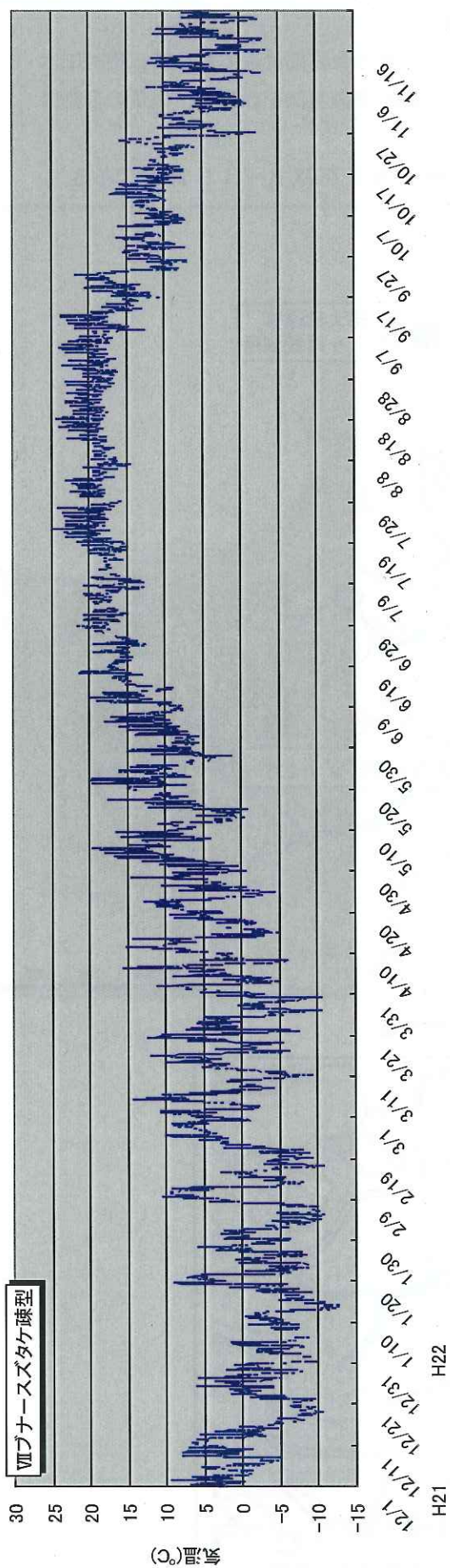


図2(3) 平成22年度の各植生タイプの気温の30分毎の測定値 (植生タイプV、VI)



※集計期間：H21.12/1～H22.11/25 温度計の設置箇所：H21.12/1～H22.6/11;地上約2m、H22.6/11～11/25;地上約1.2m
図2(4) 平成22年度の各植生タイプの気温の30分毎の測定値(植生タイプVII)

2. 森林内小溪流水位および降水量調査結果について

大台ヶ原における環境条件を把握するために、西大台のナゴヤ谷の合流部付近において、絶対圧水位計を設置し水位の自動計測を行った。また同地点において自動計測雨量計を設置し、雨量の自動計測を行った。

各測定機器の設置地点を図1、2に示した。測定期間は平成22年8月28日～11月28日である。

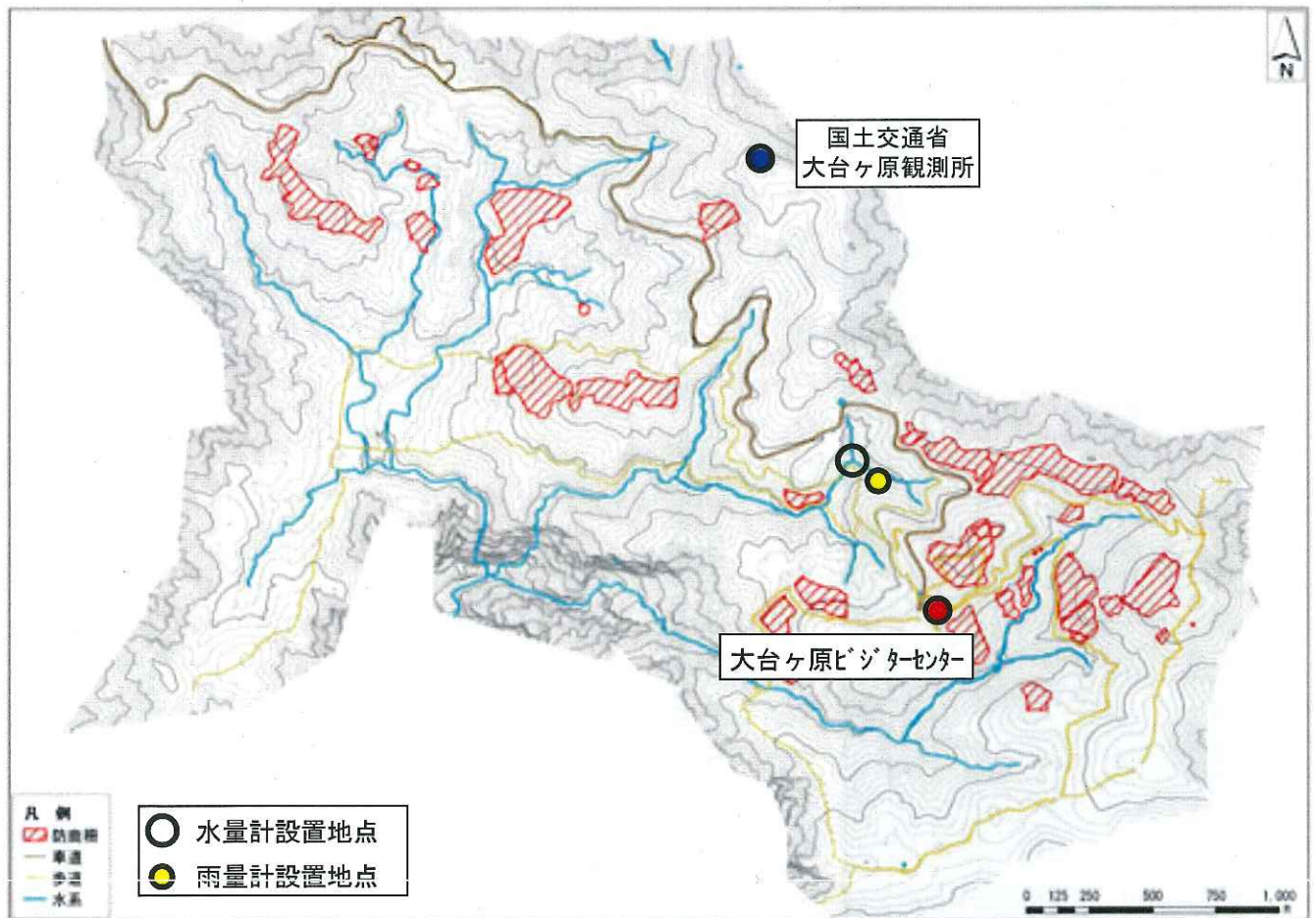


図1 水位計、雨量計の設置地点



図2 ナゴヤ谷における水位計、雨量計の設置地点（詳細）

1. 雨量

雨量計は、平成 22 年 8 月 27 日に設置した。ナゴヤ谷における雨量計の設置状況を写真 1 に示した。



写真 1 雨量計の設置状況（平成 22 年 8 月 27 日撮影）

平成 22 年 8 月 28 日～9 月 30 日までの雨量測定結果を図 3 に示した。また、三津河落山の国土交通省大台ヶ原観測所（図 1 参照）における同期間の雨量データを図 3 に合わせて示した。

ナゴヤ谷に設置した雨量計は 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 日の大雨以降は、測定値がほとんど 0mm 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。

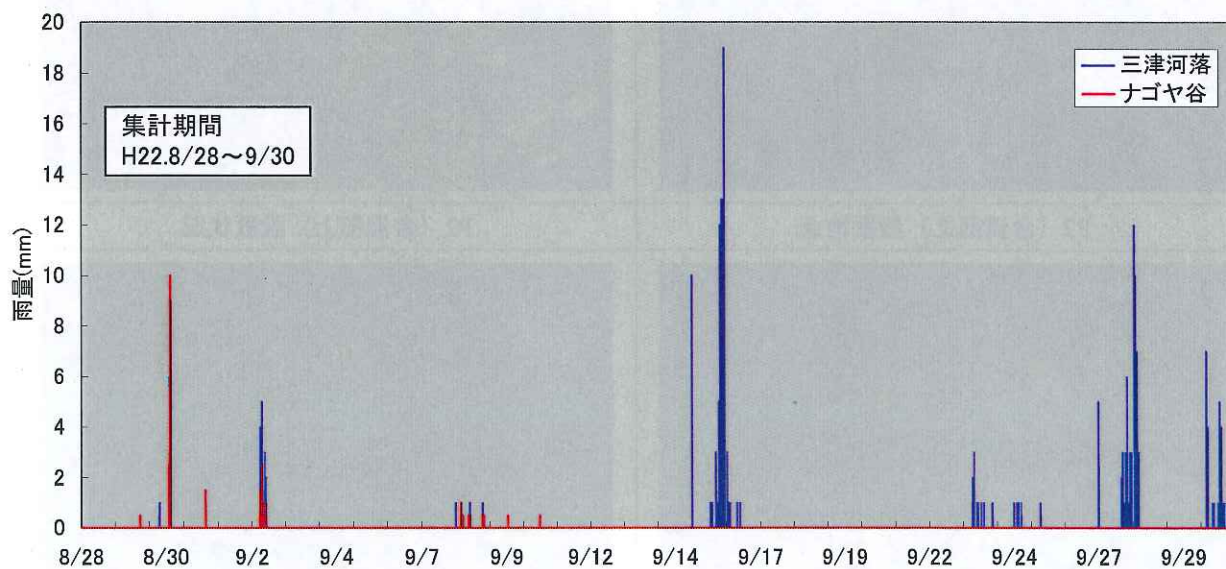


図 3 ナゴヤ谷における雨量測定結果および三津河落山の雨量データ

※三津河落山の雨量データ：国土交通省水門水質データベース、「大台ヶ原観測所」（北緯 34 度 11 分 46 秒 東経 136 度 05 分 25 秒、三津河落山頂付近）より引用

2. 水位

水位計は、平成 22 年 8 月 27 日に設置した。水位計は P1～P3 の 3 地点に設置した。ナゴヤ谷における水位計の設置状況を表 1 に示した。

表 1 水位計の設置状況

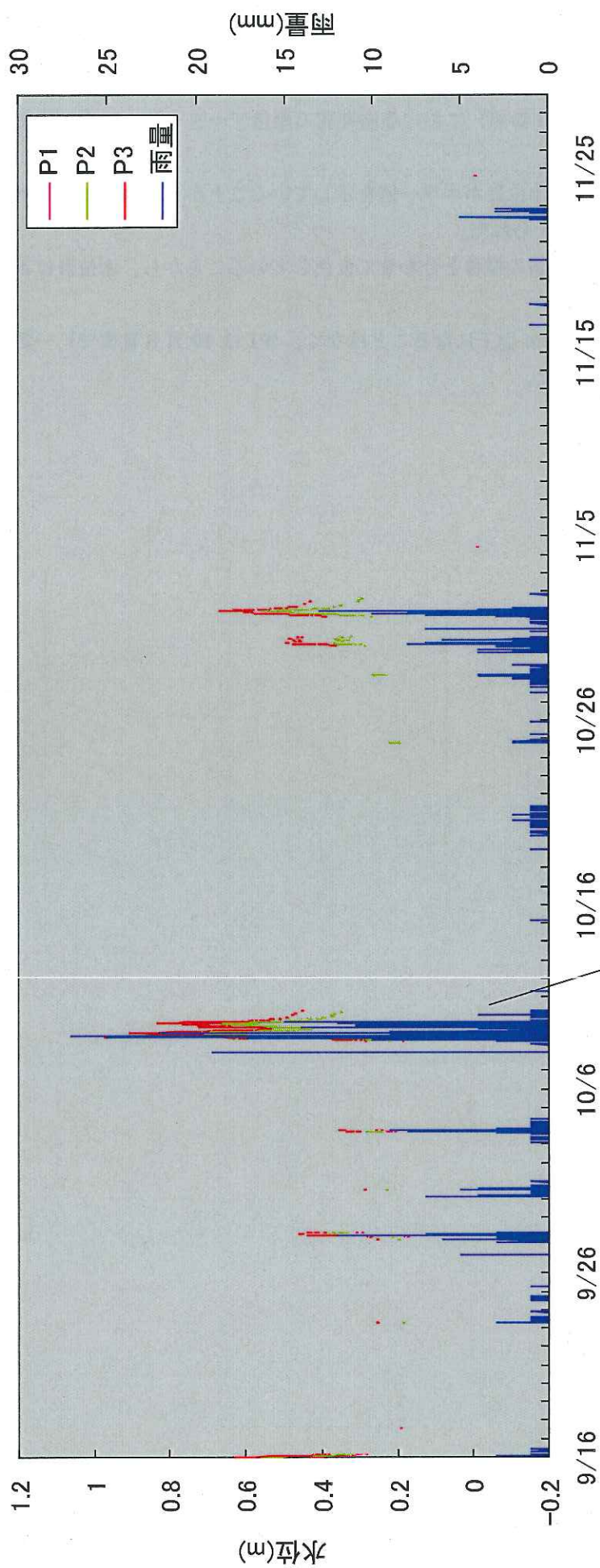
	
P1（上流部）設置地点	P1（上流部）設置状況
	
P2（合流部上）設置地点	P2（合流部上）設置状況
	
P3（合流部下）設置地点	P3（合流部下）設置状況

平成 22 年 8 月 28 日～11 月 28 日までの P1～P3 の水位の測定結果を図 4 に示した。また、三津河落山の国土交通省大台ヶ原観測所（図 1 参照）における同期間の雨量データを図 4 に合わせて示した。

平成 22 年 10 月 8 日の大雨以降、P1 の水位計がエラー値を示していることから、大雨で水位計が流され、陸に打ち上げられたものと考えられた。

P2、P3 の水位計の測定値の推移は、雨量の推移と合わせて変化していることから、水位計は正常に動作していたものと考えられる。

測定期間中、各地点ともに水位は約 10cm 以下になることはなく、(P1 は 10 月 8 日まで) 一定以上の水位が保たれていることがわかった。



※集計期間：H22.8/28～H22.11/28

雨量：国土交通省水門水質データベース、「大台ヶ原観測所」（北緯 34 度 11 分 46 秒 東経 136 度 05 分 25 秒、三津河落山頂付近）より

図 4 ナゴヤ谷における水位測定結果および三津河落山の雨量データ

3. 実生生育基質調査結果について

トウヒを含む針葉樹実生の発芽・定着環境の現状を把握するために、トウヒ林である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）を調査対照区として、倒木、根株上の実生調査を実施した。

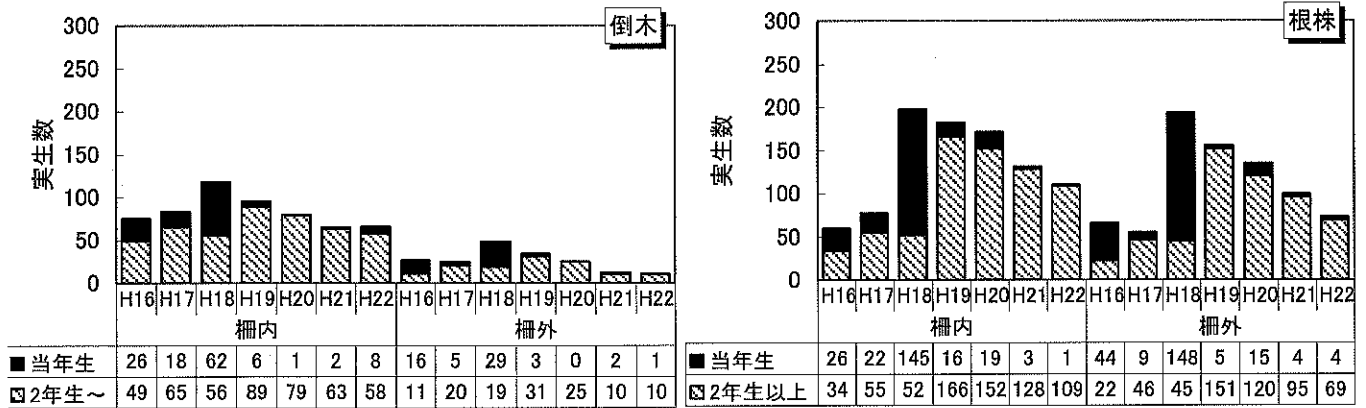
調査対照区内の倒木、根株各5サンプル（平成16年度調査時に選定）について、倒木、根株上に生育する主な林冠構成種（針葉樹）の実生、稚樹について個体識別を行い、種名、高さについて調査し、当年生であるか否かの判断をした。

平成16～22年度における倒木・根株サンプルに生育する針葉樹の総実生数を図1に、平成22年度調査における生存実生の樹齢を図2に、平成17～22年度における実生の枯死数と枯死要因を表1に、平成18～22年度の生存実生に食痕が確認された割合を表2に示した。

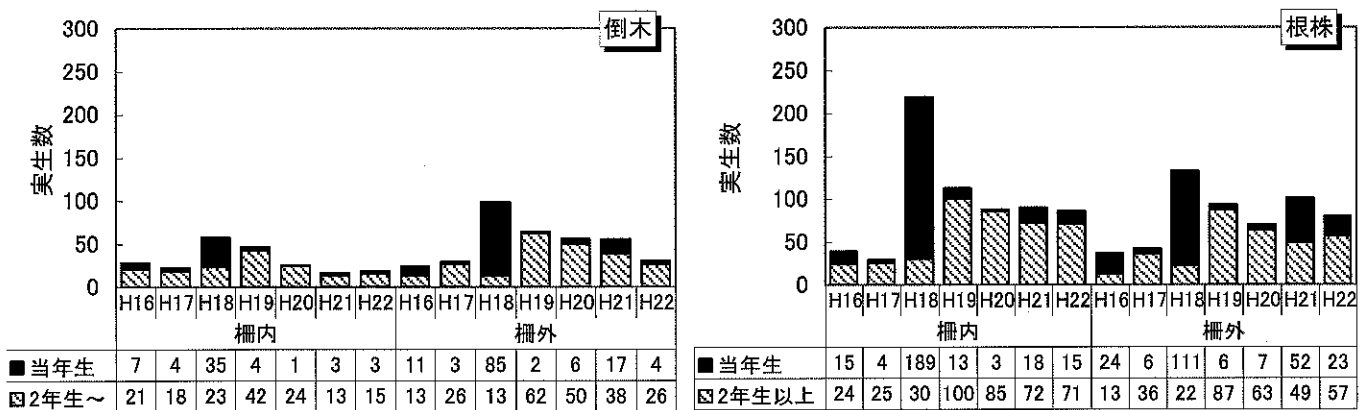
調査結果の概要は以下のとおりである。

- ・ 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た。
- ・ 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。

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）



トウヒ-コケ型植生（植生タイプⅣ）

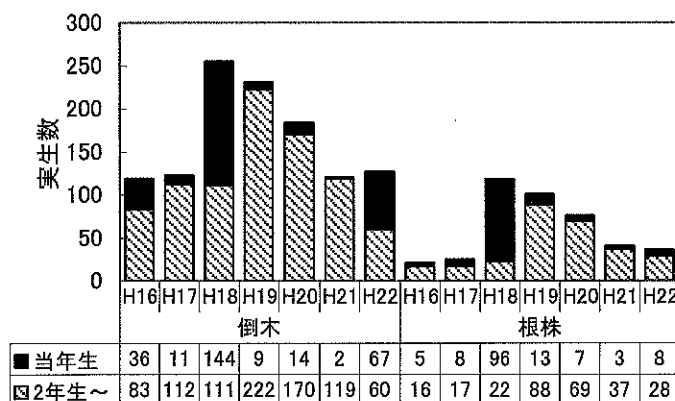


図1 倒木・根株サンプルに生育する針葉樹の林冠構成種の実生数（平成16～22年度）

※倒木・根株サンプル5個ずつにおける総実生数で示した。

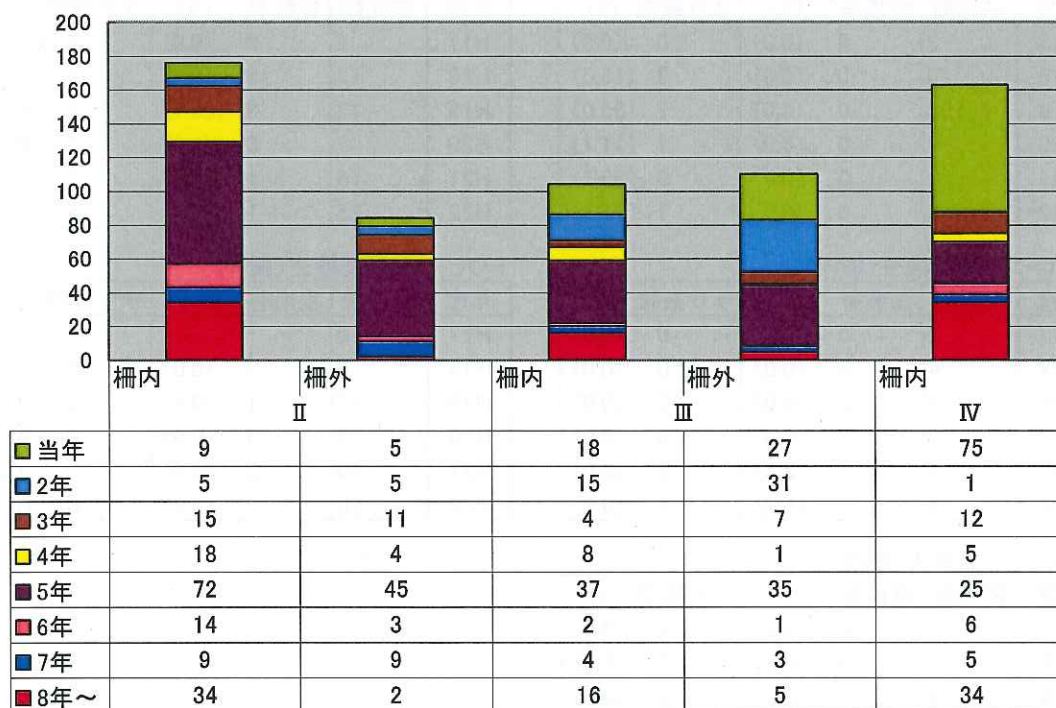


図2 平成22年度調査における林冠構成種針葉樹の生存実生の樹齢
※倒木・根株サンプル5個ずつにおける総実生数で示した。

表1 実生の枯死数と枯死要因（平成17～22年度）

トウヒ-ミヤコザサ型植生（柵内）

年度	枯死数	食痕有 (%)	ササ被陰 (%)
H17	3	0 (0.0)	0 (0.0)
H18	20	0 (0.0)	3 (15.0)
H19	20	0 (0.0)	7 (35.0)
H20	9	0 (0.0)	1 (11.1)
H21	23	0 (0.0)	9 (39.1)
H22	9	0 (0.0)	1 (11.1)

トウヒ-ミヤコザサ型植生（柵外）

年度	枯死数	食痕有 (%)	ササ被陰 (%)
H17	6	0 (0.0)	2 (33.3)
H18	12	0 (0.0)	0 (0.0)
H19	13	3 (23.1)	3 (23.1)
H20	7	0 (0.0)	2 (28.6)
H21	16	1 (6.3)	3 (18.8)
H22	15	1 (6.7)	2 (13.3)

トウヒ-コケ疎型植生（柵内）

年度	枯死数	食痕有 (%)	ササ被陰 (%)
H17	2	0 (0.0)	0 (0.0)
H18	4	0 (0.0)	0 (0.0)
H19	1	0 (0.0)	0 (0.0)
H20	2	1 (50.0)	0 (0.0)
H21	8	1 (12.5)	0 (0.0)
H22	4	1 (25.0)	0 (0.0)

トウヒ-コケ疎型植生（柵外）

年度	枯死数	食痕有 (%)	ササ被陰 (%)
H17	0	-	-
H18	6	0 (0.0)	0 (0.0)
H19	11	1 (9.1)	0 (0.0)
H20	7	0 (0.0)	0 (0.0)
H21	10	2 (20.0)	0 (0.0)
H22	10	0 (0.0)	0 (0.0)

トウヒ-コケ型植生（柵内）

年度	枯死数	食痕有 (%)	ササ被陰 (%)
H17	1	0 (0.0)	0 (0.0)
H18	3	0 (0.0)	0 (0.0)
H19	9	0 (0.0)	0 (0.0)
H20	12	0 (0.0)	0 (0.0)
H21	24	8 (33.3)	0 (0.0)
H22	17	9 (52.9)	0 (0.0)

※倒木・根株サンプル5個ずつにおける総実生数で示した。

表2 生存実生に食痕が確認された割合（平成18～22年度）

トウヒ-ミヤコザサ型植生（柵内）

年度	生存数	食痕有 (%)
H18	315	0 (0.0)
H19	277	0 (0.0)
H20	251	0 (0.0)
H21	196	2 (1.0)
H22	176	3 (1.7)

トウヒ-ミヤコザサ型植生（柵外）

年度	生存数	食痕有 (%)
H18	241	0 (0.0)
H19	190	2 (1.1)
H20	160	0 (0.0)
H21	111	1 (0.9)
H22	84	0 (0.0)

トウヒ-コケ疎型植生（柵内）

年度	生存数	食痕有 (%)
H18	277	0 (0.0)
H19	159	0 (0.0)
H20	113	1 (0.9)
H21	106	2 (1.9)
H22	104	0 (0.0)

トウヒ-コケ疎型植生（柵外）

年度	生存数	食痕有 (%)
H18	231	0 (0.0)
H19	157	0 (0.0)
H20	126	1 (0.8)
H21	156	2 (1.3)
H22	110	1 (0.9)

トウヒ-コケ型植生（柵内）

年度	生存数	食痕有 (%)
H18	373	2 (0.5)
H19	332	2 (0.6)
H20	260	4 (1.5)
H21	161	13 (8.1)
H22	163	6 (3.7)

※倒木・根株サンプル5個ずつにおける総実生数で示した。

4. 大規模ササ刈り試験およびモニタリングの実施について

1. 試験の目的

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、大規模なササ刈りを実施した。

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。

2. 試験区の設置場所

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1haの範囲においてササ刈りを実施し、試験区を設定した(図1)。

- ・ 正木峠試験区【植生：ミヤコザサ草地とトウヒーミヤコザサ型植生の境界部分】(図2)
- ・ 三津河落山試験区【植生：ミヤコザサ草地とブナーミヤコザサ型植生の境界部分】(図3)

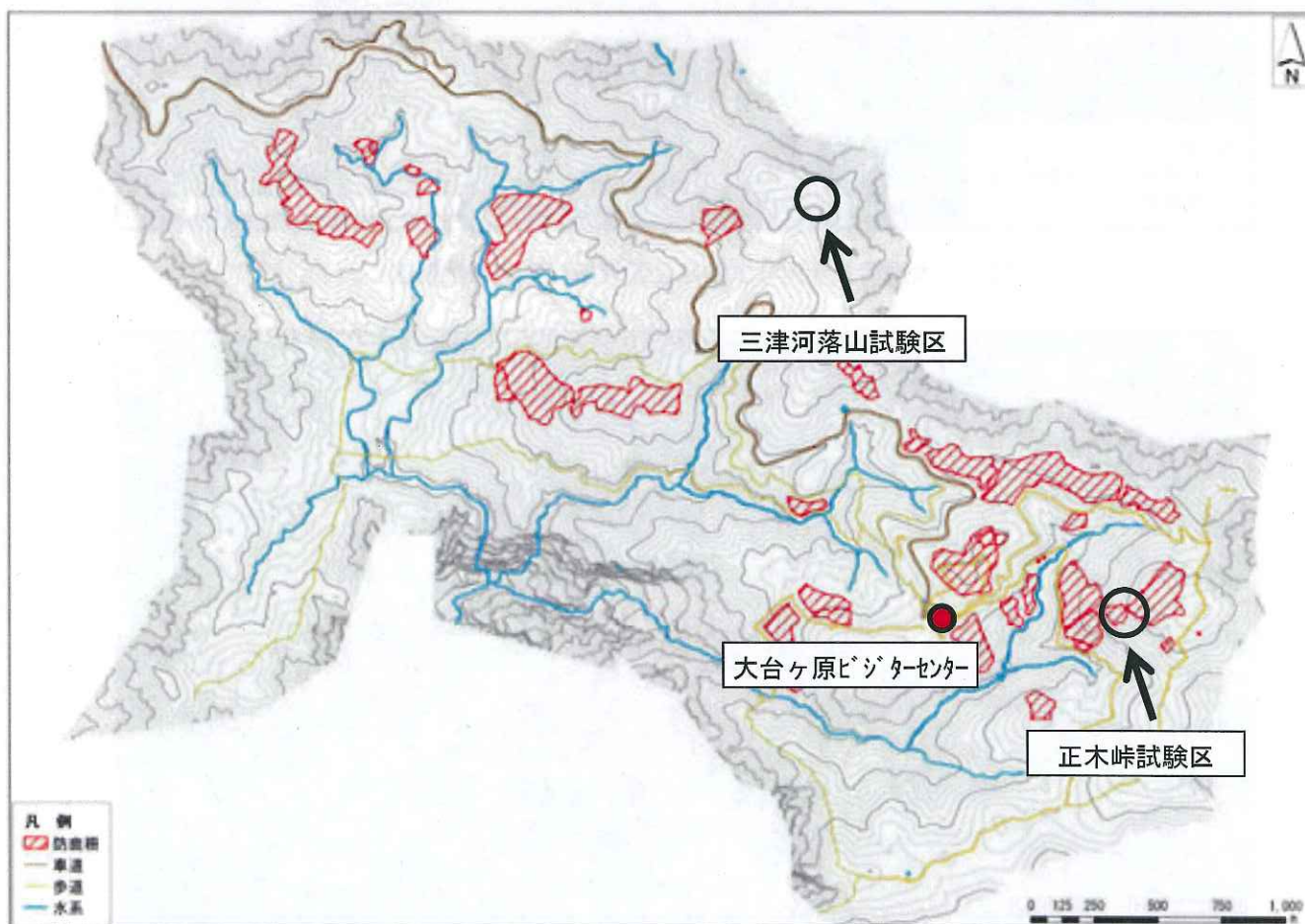


図1 大規模ササ刈り試験区設定箇所

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することとした。防鹿柵内の試験区は、正木峠試験区は、既存の防鹿柵No.5の一部とNo.6の柵内に設定し、三津河落山試験区については、平成23年度に大規模ササ刈り試験区の東半分(約0.5ha)に防鹿柵を設置する。

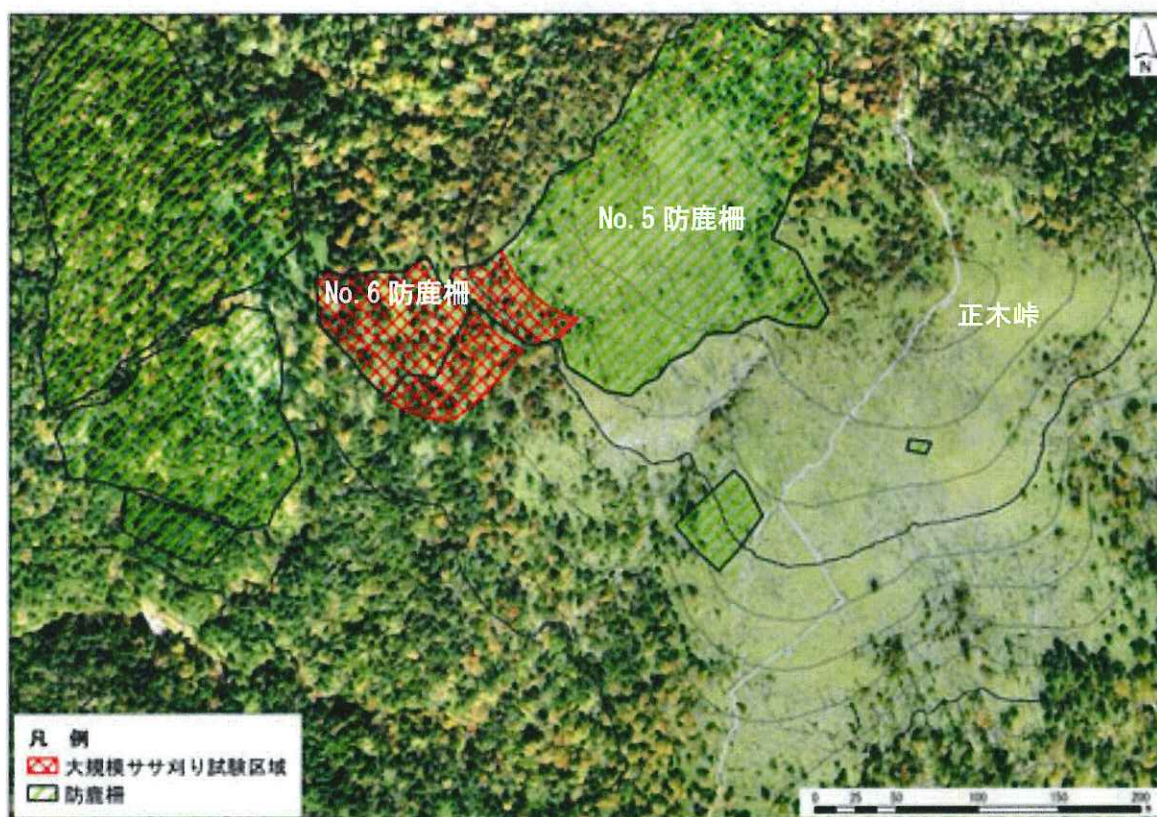


図2 大規模ササ刈り試験区設置場所（正木峠試験区）

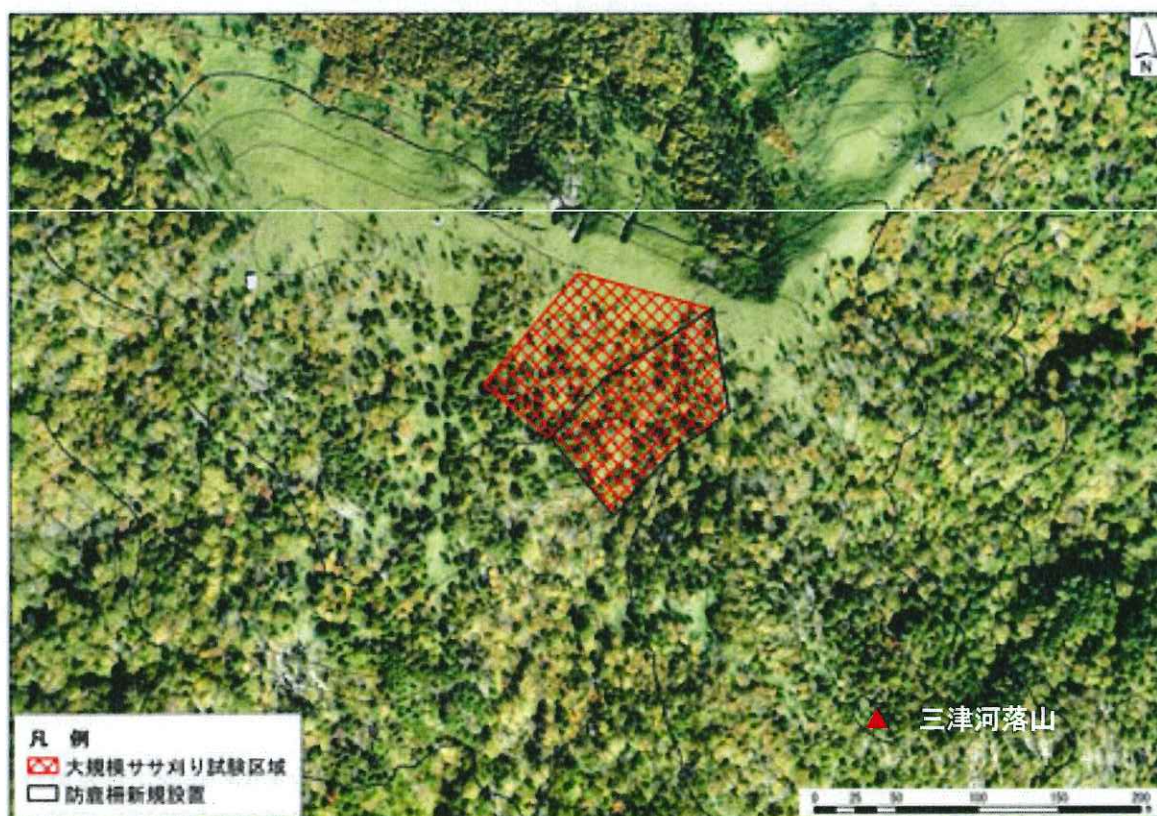


図3 大規模ササ刈り試験区設置場所（三津河落山試験区）

3. ササ刈り実施結果

平成 22 年 9 月 13～24 日にササ刈りを実施した。また、正木峠試験区の防鹿柵内については、刈り取ったササの集積作業を実施した。

ササ刈りの実施結果は写真 1 に示すとおりである。

ササ刈りに費やした人工数は表 1 に示すとおりである。

表 1 ササ刈りに費やした工数

試験区	期間		人工数	面積 (ha)	傾斜	
					方位	角度
三津河落山 試験区	ササ刈り	2010.9.13～2010.9.17	17 人日	1.27	南～ 南西	10～ 20°
	ササ集積	ササの背丈が低いため集積せず	—			
正木峠 試験区	ササ刈り	2010.9.20～2010.9.24	12 人日	0.95	南西 ～西	10～ 20°
	ササ集積	2010.9.22～2010.10.6	12 人日			

ササ刈り作業を実施した上での留意事項を以下に示す。

- 稈高の低い箇所でのササ刈り（三津河落山試験区全域、正木峠試験区柵外の一部）
 - ・ 地面や石を刈ってしまうため、すぐに刃が切れなくなる。
 - ・ 慎重に刈る必要があるため、時間がかかる。
- 稈高の高い箇所のササ刈り（正木峠試験区防鹿柵内）
 - ・ 稈高が高い箇所は、踏圧などによって地面に寝ているササも多いため、刈られずに残るものが多い。そのため、集積作業後にそれらの刈り直しが必要となる。
- 木の根元、枯れ株、枯れ木の周辺、谷（特に岩の多い箇所）のササ刈り（三津河落山試験区全域、正木峠試験区柵外の一部）
 - ・ キックバックしやすいため、非常に危険である。
 - ・ 慎重に刈る必要があるため、時間がかかる。
- 傾斜のゆるやかな場所でのササ刈り（三津河落山試験区の一部）
 - ・ 刈払機は下から上に刈るため平坦な場所では使いにくく、腰など身体に負担がかかる。
- 防鹿柵周辺のササ刈り（正木峠試験区防鹿柵周辺部）
 - ・ 防鹿柵が鉄製なので、接触すると刃こぼれのおそれがあるため慎重になり、時間がかかる。
- 集積作業（正木峠試験区防鹿柵内）
 - ・ 新たに刈った分だけでなく、昔に枯れて積もっている分も集めてしまうため、手間がかかる。
 - ・ 倒木や枯れ株、寝ているササが邪魔になって、集積しにくい箇所が多い。
 - ・ 集積の際、植生を傷める（苔や実生、稚樹）。

写真1 ササ刈り実施結果

正木峠試験区（防鹿柵内）	
ササ刈り実施前（2010.9.20）	ササ刈り実施後（2010.9.24）
	
正木峠試験区（防鹿柵外）	
ササ刈り実施前（2010.9.20）	ササ刈り実施後（2010.9.24）
	
三津河落山試験区	
ササ刈り実施前（2010.9.13）	ササ刈り実施後（2010.9.17）
	

4. モニタリング

(1) モニタリングの目的

大規模ササ刈りによるミヤコザサの衰退と植生の変化およびニホンジカの生息密度の変化を把握することを目的として実施する。また、大規模ササ刈りにより、土壌流出等の影響も考えられることから、土壌流出を把握するためのモニタリングについても今年度手法を検討する。

(2) 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、植生調査を実施した。調査手法は、大きさ 2m×2m の植生調査区を防鹿柵内外に設置し、調査区内の下層植生の種別の被度 (%) および最大高を記録した。試験区別の植生調査区の設置数は表 1 に示すとおりである。

表 1 試験区別の植生調査区設置数

試験区	柵内※		柵外	
	疎林部	ササ地	疎林部	ササ地
正木峠試験区	3	—	3	—
三津河落山試験区	3	3	3	3

※三津河落山試験区については、柵内予定地に植生調査区を設置した

調査の実施時期は以下に示すとおりである。

- ・ ササ刈り前：平成 22 年 9 月 10 日
- ・ ササ刈り後：平成 22 年 10 月 27 日、11 月 26 日

各植生調査区におけるササ刈り後のミヤコザサの被度および稈高の変化を表 2 に示した。

また、各植生調査区の概況写真を表 3 に示した。

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。

表2 各植生調査区におけるササ刈り後のミヤコザサの被度および稈高の変化

正木峠試験区 柵外

被度(%)				
	調査区	ササ刈り前	ササ刈り後	
	No.	9/10	10/27	11/26
疎林部	F1	100.0	1.0	0.3
	F2	100.0	1.0	1.0
	F3	100.0	2.0	1.5
平均		100.0	1.3	0.9

最大高(cm)				
	調査区	ササ刈り前	ササ刈り後	
	No.	9/10	10/27	11/26
疎林部	F1	45.0	9.0	10.0
	F2	40.0	10.0	10.0
	F3	40.0	12.0	10.0
平均		41.7	10.3	10.0

正木峠試験区 柵内

被度(%)				
	調査区	ササ刈り前	ササ刈り後	
	No.	9/10	10/27	11/26
疎林部	F4	100.0	0.5	0.2
	F5	100.0	0.5	0.5
	F6	100.0	0.1	0.5
平均		100.0	0.4	0.4

最大高(cm)				
	調査区	ササ刈り前	ササ刈り後	
	No.	9/10	10/27	11/26
疎林部	F4	95.0	8.0	14.0
	F5	100.0	10.0	13.0
	F6	90.0	5.0	10.0
平均		95.0	7.7	12.3

三津河落山試験区 柵外

被度(%)				
	調査区	ササ刈り前	ササ刈り後	
	No.	9/10	10/27	11/26
疎林部	F1	95.0	3.0	5.0
	F2	90.0	4.0	7.0
	F3	90.0	5.0	5.0
平均		91.7	4.0	5.7
ササ地	S1	97.0	7.0	8.0
	S2	100.0	5.0	5.0
	S3	95.0	8.0	15.0
平均		97.3	6.7	9.3

最大高(cm)				
	調査区	ササ刈り前	ササ刈り後	
	No.	9/10	10/27	11/26
疎林部	F1	18.0	8.0	8.0
	F2	20.0	9.0	9.0
	F3	15.0	9.0	8.0
平均		17.7	8.7	8.3
ササ地	S1	16.0	9.0	9.0
	S2	16.0	9.0	8.0
	S3	18.0	9.0	8.0
平均		16.7	9.0	8.3

三津河落山試験区 柵内予定地

被度(%)				
	調査区	ササ刈り前	ササ刈り後	
	No.	9/10	10/27	11/26
疎林部	F4	80.0	3.0	3.0
	F5	70.0	5.0	5.0
	F6	70.0	12.0	6.0
平均		73.3	6.7	4.7
ササ地	S4	95.0	8.0	10.0
	S5	98.0	10.0	15.0
	S6	90.0	5.0	5.0
平均		94.3	7.7	10.0

最大高(cm)				
	調査区	ササ刈り前	ササ刈り後	
	No.	9/10	10/27	11/26
疎林部	F4	18.0	10.0	8.0
	F5	20.0	10.0	9.0
	F6	21.0	9.0	10.0
平均		19.7	9.7	9.0
ササ地	S4	16.0	9.0	8.0
	S5	20.0	9.0	10.0
	S6	20.0	10.0	9.0
平均		18.7	9.3	9.0

表 3 (1) 各植生調査区の概況写真 (1)

正木峠 柵外	ササ刈り期間 (2010/9/20～24)
疎林部 F1	疎林部 F2
	
ササ刈り前 (2010/9/10)	ササ刈り前 (2010/9/10)
	
ササ刈り後 (2010/10/27)	ササ刈り後 (2010/10/27)
	
ササ刈り後 (2010/11/26)	ササ刈り後 (2010/11/26)

表 3 (2) 各植生調査区の概況写真 (2)

正木峠 柵外 ササ刈り期間 (2010/9/20～24)	正木峠 柵内 ササ刈り期間 (2010/9/20～24)
疎林部 F3	疎林部 F4
	
ササ刈り前 (2010/9/10)	ササ刈り前 (2010/9/10)
	
ササ刈り後 (2010/10/27)	ササ刈り後 (2010/10/27)
	
ササ刈り後 (2010/11/26)	ササ刈り後 (2010/11/26)

表3 (3) 各植生調査区の概況写真 (3)

正木峠 柵内 ササ刈り期間 (2010/9/20~24)	ササ刈り期間 (2010/9/20~24)
疎林部 F5	疎林部 F6
	
ササ刈り前 (2010/9/10)	ササ刈り前 (2010/9/10)
	
ササ刈り後 (2010/10/27)	ササ刈り後 (2010/10/27)
	
ササ刈り後 (2010/11/26)	ササ刈り後 (2010/11/26)

表 3 (5) 各植生調査区の概況写真 (5)

三津河落 柵外	ササ刈り期間 (2010/9/13~17)
疎林部 F1	疎林部 F2
	
ササ刈り前 (2010/9/10)	ササ刈り前 (2010/9/10)
	
ササ刈り後 (2010/10/27)	ササ刈り後 (2010/10/27)
	
ササ刈り後 (2010/11/26)	ササ刈り後 (2010/11/26)

表 3 (6) 各植生調査区の概況写真 (6)

三津河落 柵外 ササ刈り期間 (2010/9/13~17)	三津河落 柵内予定地 ササ刈り期間 (2010/9/13~17)
疎林部 F3	疎林部 F4
	
ササ刈り前 (2010/9/10)	ササ刈り前 (2010/9/10)
	
ササ刈り後 (2010/10/27)	ササ刈り後 (2010/10/27)
	
ササ刈り後 (2010/11/26)	ササ刈り後 (2010/11/26)

表 3 (7) 各植生調査区の概況写真 (7)

三津河落 柵内予定地	ササ刈り期間 (2010/9/13~17)
疎林部 F5	疎林部 F6
	
ササ刈り前 (2010/9/10)	ササ刈り前 (2010/9/10)
	
ササ刈り後 (2010/10/27)	ササ刈り後 (2010/10/27)
	
ササ刈り後 (2010/11/26)	ササ刈り後 (2010/11/26)

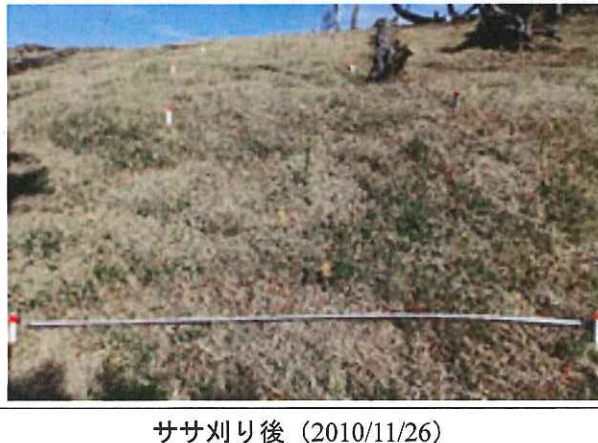
表 3 (8) 各植生調査区の概況写真 (8)

三津河落 柵外	ササ刈り期間 (2010/9/13~17)
ササ地 S1	ササ地 S2
	
ササ刈り前 (2010/9/10)	ササ刈り前 (2010/9/10)
	
ササ刈り後 (2010/10/27)	ササ刈り後 (2010/10/27)
	
ササ刈り後 (2010/11/26)	ササ刈り後 (2010/11/26)

表 3 (9) 各植生調査区の概況写真 (9)

三津河落 柵外 ササ刈り期間 (2010/9/13～17)	三津河落 柵内予定地 ササ刈り期間 (2010/9/13～17)
ササ地 S3	ササ地 S4
	
ササ刈り前 (2010/9/10)	ササ刈り前 (2010/9/10)
	
ササ刈り後 (2010/10/27)	ササ刈り後 (2010/10/27)
	
ササ刈り後 (2010/11/26)	ササ刈り後 (2010/11/26)

表 3 (10) 各植生調査区の概況写真 (10)

三津河落 柵内予定地	ササ刈り期間 (2010/9/13~17)
ササ地 S5	ササ地 S6
	
ササ刈り前 (2010/9/10)	ササ刈り前 (2010/9/10)
	
ササ刈り後 (2010/10/27)	ササ刈り後 (2010/10/27)
	
ササ刈り後 (2010/11/26)	ササ刈り後 (2010/11/26)

(3) 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ける生息密度調査（糞粒調査）と同時に同手法で実施した。なお、三津河落試験区については、調査区を設定し調査を実施したが、正木峠試験区については、近傍の植生タイプⅠの調査地点の値を利用することとした。

調査は10月に実施し、今年度は初期値として、ニホンジカの生息密度を推定した（表4）。

表4 糞粒法によって得られたニホンジカの生息密度

対象区域	シカ保護管理メッシュ	自然再生植生タイプ	シカ下層植生	シカ保護管理	ササ被度	生息密度（頭/km ² ）
						H22（2010）
緊急対策地区	mesh-1	VII			—	1.5
	mesh-2				+	20.9
	mesh-3				2	2.4
		三津河落山	ササ刈り区		5→1	108.7
	mesh-5			N3	—	2.2
	mesh-6		No.6		—	17.5
	mesh-7		No.1	N4	5	54.0
	mesh-9		No.5	N5	—	20.1
	mesh-10				—	22.4
	mesh-11	V			5	12.8
		VI			—	13.9
	mesh-12			N6	—	-
		I			5	50.5
		II			4	22.9
		IV				-
	mesh-13				5	76.5
	mesh-14	III			5	23.7

(4) 土壌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壌流出量を把握するため、植生タイプV（ブナーミヤコザサ型植生）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調査を実施する。調査方法は以下の通り

- ① 調査場所：三津河落山試験区：防鹿柵内、防鹿柵外（大規模ササ刈り試験区）
正木峠試験区：No.6 防鹿柵内、防鹿柵外（大規模ササ刈り試験区）
※対照区を両試験区とも大規模ササ刈り試験区外の同様な立地箇所に設置する。
- ② 調査期間：6月～9月
- ③ 調査方法
 - ・ 調査は、防鹿柵の柵内の最下部あたりに土砂受け箱（高さ15cm、幅(間口)25cm、奥行き20cm程度）を3箇所設置する。防鹿柵外、対照区についても防鹿柵内とほぼ同様な位置に3箇所設置する。
 - ・ 土砂受け箱に溜まった土壌とリターを期間の最後に1回収し、土壌とリターに分け、それぞれの絶乾重量を測定する。

5. ササ刈りの頻度

ササ刈りの頻度については、来年度以降、年1回、養分が地下茎に転流する前の9月に実施する。

5. 苗木植栽試験及び播種試験とモニタリングの実施について

1. 苗木植栽試験

(1) 目的

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。

(2) 植栽試験の実施範囲

- ・ 正木峠防鹿柵 No.5 と木道間の疎林部（図1参照：植栽イベント実施）
- ・ 正木峠防鹿柵 No.5、No.6 内（図2参照：大規模ササ刈り試験実施箇所）

(3) 植栽に使用した苗木について

- ・ 苗畑内で育成しているトウヒ苗木（平成21年度：1,485本）（写真1）のうち、高さ50cm～1m程度の苗木を900本程度選定した。
- ・ 苗木は、100本程度を上北山村の小中学生と実施する植栽イベント、残りの800本程度を正木峠防鹿柵 No.5、No.6 内で実施する大規模ササ刈り試験実施箇所に植栽した。



写真1 苗畑の状況（平成22年7月14日）

(4) 植栽手法について

1) 植栽実施時期

植栽適期である10月下旬から11月下旬に実施した。

2) 植栽の流れ

植栽については、以下の流れで実施した。

- ① 将来の樹冠を想定した植栽エリアを示した基本設計図の作成（図2、3）
- ② ササ刈りの実施（防鹿柵 No.5、6内は大規模ササ刈り、イベント実施箇所は、植栽箇所の坪刈り）
- ③ 防鹿柵の設置（植栽イベント実施箇所のみ。3箇所設置。図4）
- ④ 植栽エリアの位置修正
 - ※ 基本設計図を元に現場で日当たり、微地形、風当たり等を考慮に入れ、植栽エリアを修正した。
- ⑤ 苗畑から苗木の掘り取り
 - ※ 植栽前日もしくは当日に実施した。

⑥ 苗木の運搬（苗畑から正木峠）と保管

※ 苗木をライフバックにまとめ運搬し、No. 5、No. 6 の防鹿柵内等に保管した。

⑦ 客土の運搬

※ 客土は、有機物を含まない土壌を必要に応じて使用した。

⑧ 苗木植栽箇所の掘り取り

※ ミヤコザサの根系を除去し、苗木が植栽できる深さ 30cm 程度の穴を広めに掘った。

※ 掘り採った土は、ブルーシート等にまとめておき、ミヤコザサの根系を除去した。

⑨ 苗木の植栽

※ 日当たり、微地形、風当たり等を考慮に入れ、植栽エリア 1 箇所あたり 5～7 本程度をかためて植栽した（写真 2）。

※ ミヤコザサの根系が多いため、ミヤコザサの根系を除去した際に土が足りなくなる場合は、事前に運搬した客土を利用した。

※ 刈り取ったミヤコザサの稈や葉を、植栽した苗木の根元にマルチングとして敷いた。

⑩ 植栽エリアごとに植栽した苗木の位置、樹種等を記載した施工完了図の作成

※ 施工完了図は、管理台帳として利用する。



写真 2 苗木の植栽状況（No. 6 柵内：平成 22 年 11 月 26 日）

（5）植栽後のモニタリングについて

1）モニタリング内容

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、樹高、根元径、葉色、衰退度、周辺のミヤコザサの稈高を計測する。

※ 植栽イベント実施箇所については、植栽直後に樹高を計測した。平成 23 年度の春に初期値をモニタリングする。

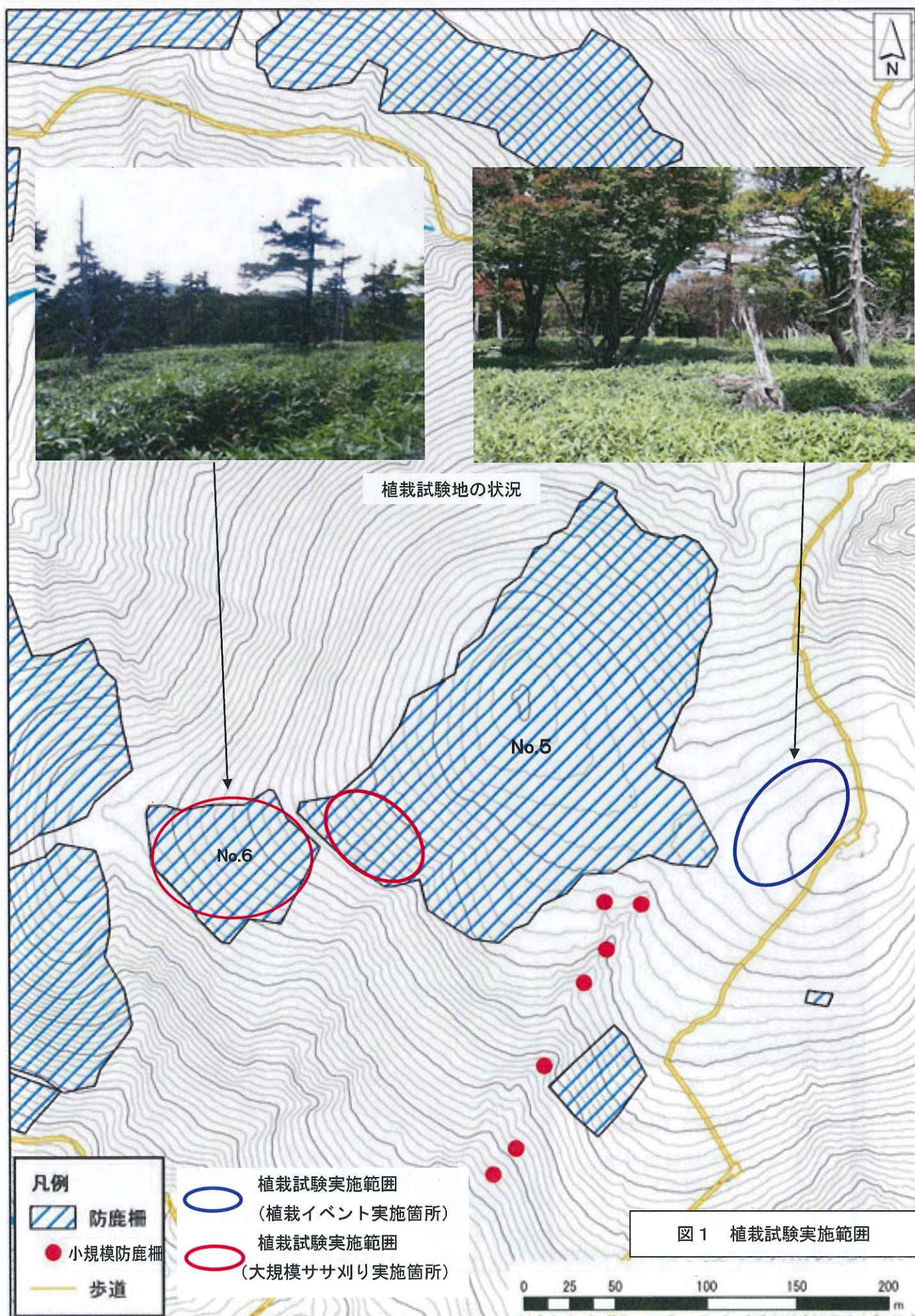
2）実施時期

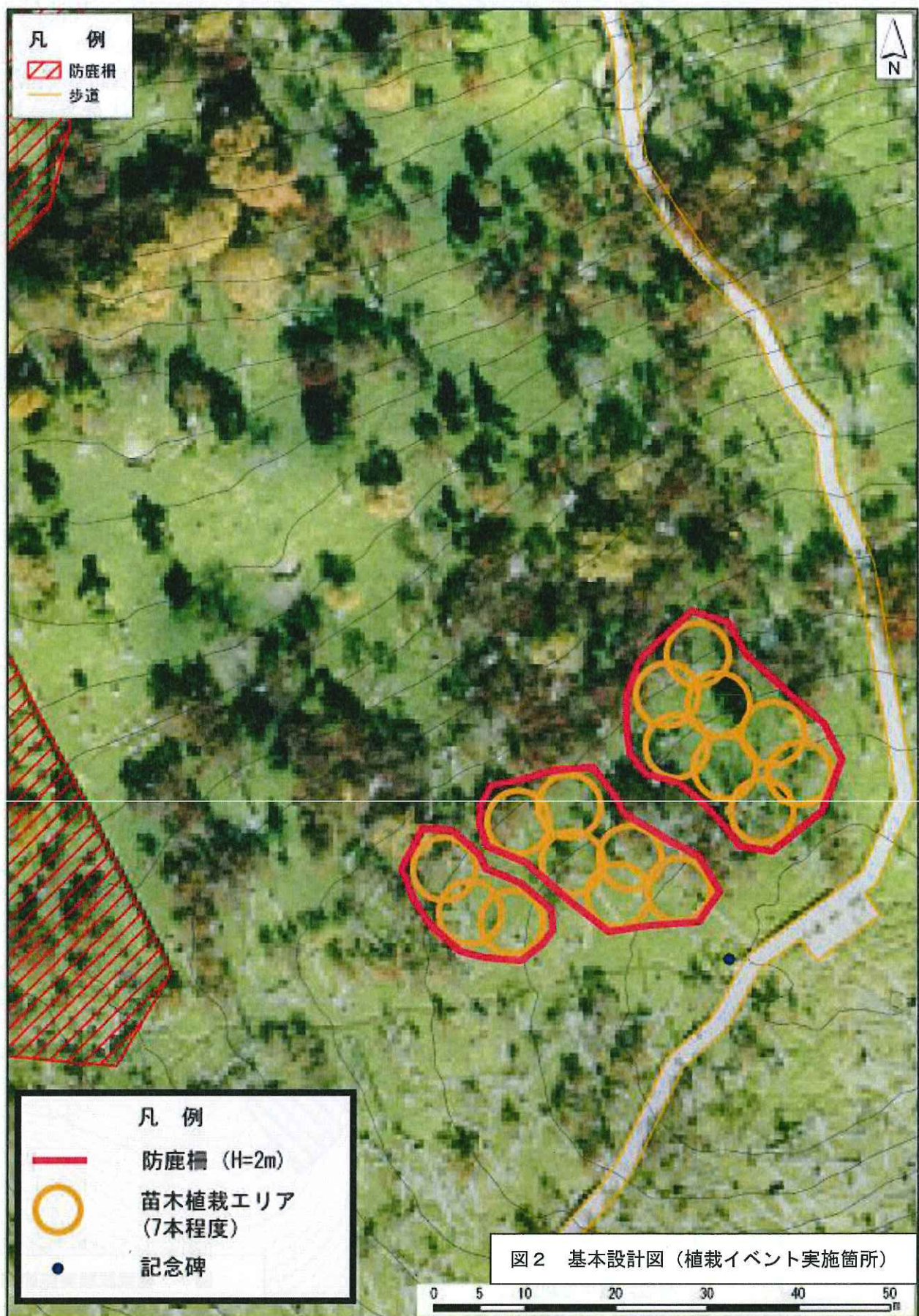
年 1 回、11 月頃に実施し、植栽直後からしばらくの間、毎年実施することとする。

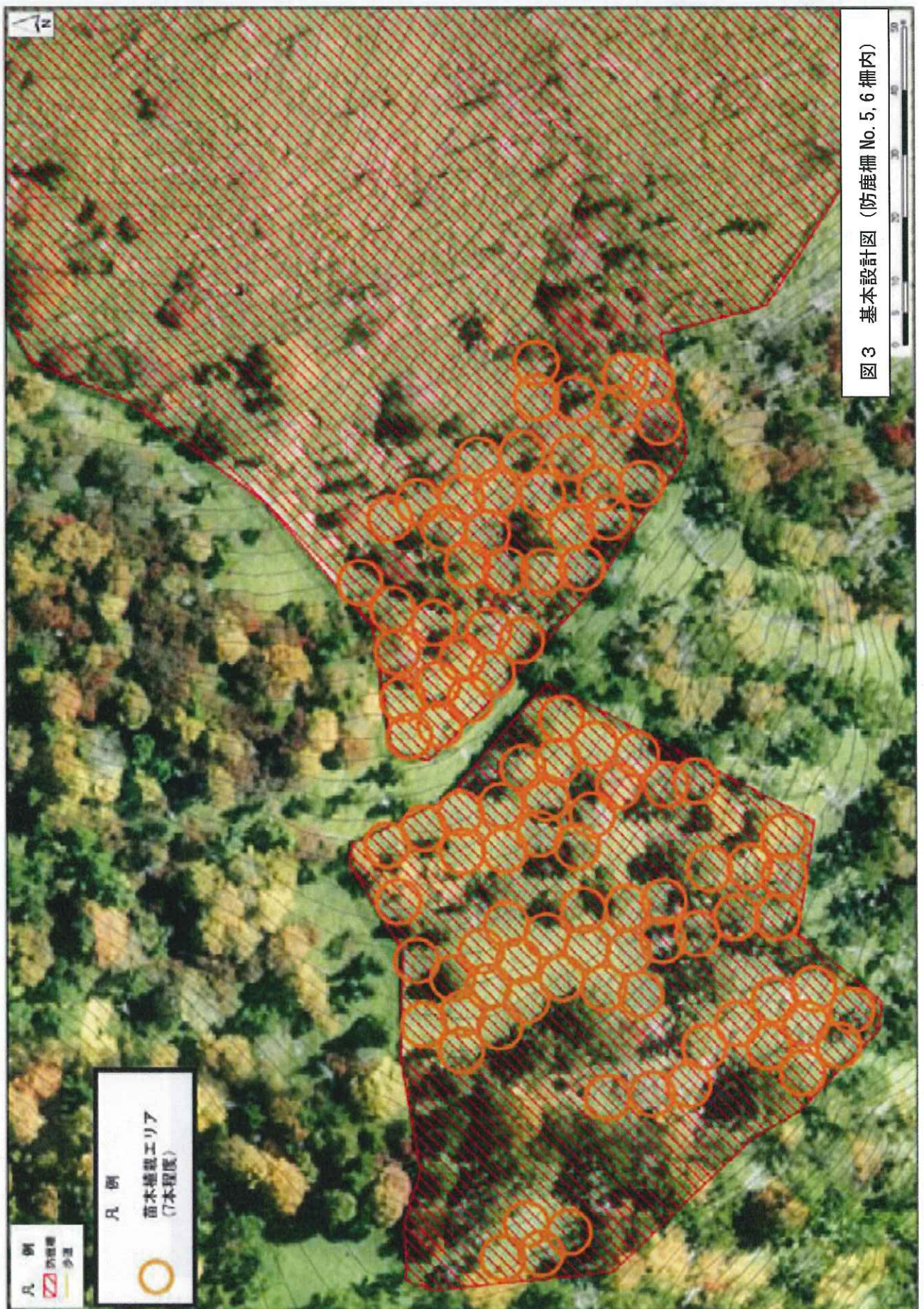
（6）植栽後の管理について

植栽後の管理については、現在、防鹿柵内に植栽している苗木の管理に準じた手法で行う。

植栽した苗木の高さの 2/3 程度が周囲のミヤコザサよりも高くなるように、苗木周囲のミヤコザサの繁茂状況に合わせ年 1 回程度周囲のササ刈りを実施する。







2. 植栽イベントの実施

(1) 目的

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。

(2) 植栽イベント実施日と参加人数

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

① 実施日 平成 22 年 10 月 26 日

② 参加人数 児童：27 名、教諭：9 名の 9 班

2) 中学校

① 実施日 平成 22 年 11 月 2 日

② 参加人数 生徒：9 名、教諭：9 名の 3 班

(3) 植栽イベントの実施結果

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のレクチャーを実施した後、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、事前に決めておいた植栽箇所にトウヒ苗木を植栽した。

1) イベントによる植栽本数

植栽は、正木峠に設置した 3 箇所の防鹿柵内で行った。小学校は 2 箇所の防鹿柵内にそれぞれ 6 箇所と 3 箇所の計 9 箇所に 54 本、中学校は 1 箇所の防鹿柵内の 9 箇所に 46 本、合計 18 箇所に 100 本の将来、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。



写真 3 高田委員による事前レクチャー（10 月 26 日：小学校）



写真4 高田委員による現地レクチャー（10月26日：小学校）



写真5 苗木植栽風景（10月26日：小学校）



写真6 苗木植栽風景（11月2日：中学校）

2) 植栽イベントの報道について

植栽イベントの報道については、10月26日は、奈良新聞、読売新聞、奈良テレビ、NHK 奈良、11月2日は朝日新聞がイベントに同行し取材を行った。また、上北山村の広報に植栽イベントの記事が掲載された。記事の一部について、以下に示す。

上北山村の大台ヶ原の森林を再生する事業の一環で、
 村立上北山小学校（中上繁校長）の全校児童27人は26日、
 大台ヶ原正木峠でトウヒの苗木を植栽した。



トウヒの苗木を植える児童 26日、上北山村の大台ヶ原正木峠

上北山小児童がトウヒ植栽

「大きく育って」

大台ヶ原は昭和30年ごろまで、トウヒを中心にした森林があったが、大型台風やニホンジカの食害などの影響で衰退。現在はミヤコザサで覆われる草原となっている。

環境省は大台ヶ原自然再生事業の一環として、正木峠周辺に約900本のトウヒを植栽。そのうちの約100本については、ふるさとの自然環境に関心をもち、地元の小中学生が参加するイベントを企画した。

大台ヶ原に森を再び

児童は9グループに分かれ、専門家の指導を受けながら、20年かけて育てられた高さ約80～100センチほどの苗木約10本ずつを丁寧に植えていた。

4年生の福西峻介君（10）は「育つのが楽しみ。元気に大きく育ってほしい」と将来に期待していた。

11月2日には、村立上北山中学校の生徒が植栽する予定。

●大台ヶ原の自然再生に向けて



大台ヶ原の自然再生に向けて、トウヒ植栽イベントが近畿地方環境事務所において開催され、10月26日（火）には村の小学生、11月2日（火）には中学生が植栽イベントに参加されました。

早朝から小・中学生はビジターセンターでこのイベントの説明を受け、植栽する正木峠に向かいました。11月2日の気温は3℃程度と非常に肌寒く、また強風のなかでしたが、指定された場所に穴を掘り、トウヒ

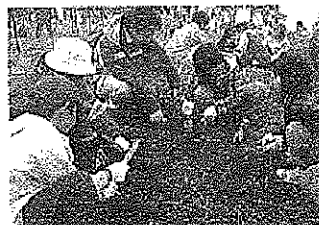
を植栽しました。

今回、約900本のトウヒの植栽が計画され、その内100本が小・中学生によって植栽されました。植栽された若木は、大台ヶ原で採取した種から育てられ、約20年かかったそうです。

大台ヶ原は、昔は苔に覆われトウヒやウラジロモミが広がる森林でした。しかし、昭和34年の伊勢湾台風により森林が破壊され、その倒木などで苔類が衰退し、代わりにササ類が繁殖しました。そのササを主食とする



▲貴重なトウヒを慎重に植えます。



▲リボンが付けられた場所を掘ります。

るシカの数が増え、トウヒの樹皮などを採食することにより正木峠を中心とした森林は衰退し、現在の大台ヶ原の姿になったそうです。これまで大台ヶ原の自然再生に向けて、関係機関によつて網や柵の設置、西大台の入山規制、ビジターセンターやパークボランティアによる利用マナーの啓発、マイカー規制の検討など、様々な取り組みがされてきています。

一度失われた自然を再生するには地道な活動の積み重ねと長い年月が必要です。



▲最後に駐車場から運んできた水をかけます。

トウヒとは?

海拔1,500m以上に生育する針葉樹で、マツ科に分類されます。種から芽を出してから成長が大変遅く5年で高さ10cmにも満たないほどですが、成長すれば高さ20mに達することもあります。

大台ヶ原の自然再生がたとえわずかでも進み、このイベントへの参加を通して小・中学生など次世代が自然再生の理解を深め、この美しい大台ヶ原を引き継ぎ後世に伝えていくことを期待します。



④ 落ち葉を根元に敷く。



③ 根の周りをしめる。



② トウヒを植える。



① 穴を掘る。

トウヒの植え方

3. 播種試験について

(1) 過去の播種試験結果について

大台ヶ原において、播種試験は、過去に、大台ヶ原地区トウヒ林保全対策事業（環境庁）と三重大学武田明正先生らが実施している。実施概要は以下の通り。

1) 大台ヶ原地区トウヒ林保全対策事業による結果

① 現地播種

昭和 61～63 年度に、大台ヶ原のトウヒ林内に設定した実験区（No.1～7）においてトウヒ種子の直播きを実施したが、ほとんど発芽を確認することができなかった。

表 1 大台ヶ原実験区におけるトウヒ現地播種試験結果（直播き）

播種年度	実験区	播種数（粒）	結果
昭和 61 年	No.1,2,5,6	2,000	発芽確認困難
62 年	No.1,2,5,6,7	50,000	〃
63 年	No.1,4,7	6,000	〃

昭和 61 年～平成元年度に、トウヒ種子を水苔と鹿沼土を詰めた植生袋（昭和 61 年度）および水苔と鹿沼土を敷いた植生箱（昭和 62 年、平成元年度）に播種したものを、大台ヶ原のトウヒ林内に設定した実験区（No.1～7）に設置した。昭和 61、62 年度に播種したものについては不成績に終わったが、平成元年度に播種した植生箱に小動物による食害対策として金網を取り付けたところ、平成 2 年度に 2,442 本（発芽率：61.1%）の発芽が確認された。

表 2 大台ヶ原実験区におけるトウヒ現地播種試験結果（植生袋・箱播種）

播種年度	実験区	播種床	播種数（粒）	結果
昭和 61 年	No.1～6	植生袋 (鹿沼土+水苔)	4,000	不成績 ササによる被圧？
62 年	No.1～7	植生箱 (鹿沼土+水苔)	4,000	ほとんど発芽せず
平成 元年	No.1～7	植生箱 (鹿沼土+水苔) +金網	4,000	発芽数：2,442 本 (発芽率：61.1%)

② 圃場播種

上北山村河合（標高 300m）に設置した圃場において、昭和 61 年度～平成 2 年度まで播種を実施した。苗床は鹿沼土に水苔を敷いたものとし、プランターおよびポットに播種した。

表3 上北山村森林組合圃場におけるトウヒ種子の年度別の発芽率および残存数

播種年度	仕 様	播種数 (粒)	発芽数(本) (発芽率)	残存数(本) (残存率)				
				当年	1年目	2年目	3年目	4年目
S61秋	プランター	8,000	1,056 (13.2%)			518 (49.1%)		192 (18.2%)
	ポット	3,000	390 (13.0%)			314 (80.5%)		
S62春	プランター	8,000	1,212 (15.2%)	716 (59.1%)		382 (31.5%)		
	ポット	3,000	422 (14.1%)	302 (71.6%)		236 (55.9%)		
S62秋	プランター	10,000	34 (0.3%)			16 (47.1%)	11 (32.4%)	0 (0.0%)
	ポット	5,000	43 (0.9%)			7 (16.3%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
S63春	プランター	10,000	219 (2.2%)		158 (72.1%)	77 (35.2%)	73 (33.3%)	
	ポット	5,000	54 (1.1%)		27 (50.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
S63秋	プランター	10,000	3,845 (38.5%)			2,620 (68.1%)	2,099 (54.6%)	1,302 (33.9%)
	ポット	5,000	1,263 (25.3%)			80 (6.3%)	67 (5.3%)	36 (2.9%)
H元春	プランター	10,000	301 (3.0%)		289 (96.0%)	259 (86.0%)		
	ポット	5,000	39 (0.8%)		12 (30.8%)	0 (0.0%)		
H元秋	プランター	5,000	1,082 (21.6%)		974 (90.0%)	397 (36.7%)	313 (28.9%)	
	ポット	10,000	1,534 (15.3%)		44 (2.9%)	34 (2.2%)	11 (0.7%)	
H2春	プランター	5,000	1,301 (26.0%)	1,165 (89.5%)	872 (67.0%)	815 (62.6%)		
	ポット	10,000	353 (3.5%)	120 (34.0%)	85 (24.1%)	49 (13.9%)		
H2秋	プランター	8,000	3,696 (46.2%)			3,491 (94.5%)		

2) 三重大学武田明正先生らによる結果

供試したトウヒの種子は平成3年の秋に大台ヶ原山頂付近で採取され、風乾後、球果から分離し、低温下(0-5℃)で保存したものである。その発芽率は23℃恒温下において $37.6 \pm 1.8\%$ である。

発芽床の種類は、30×30×15cmの木製枠に、鹿沼土(市販)、山土(現地採取、主にB層の鈹質土壌)、鹿沼土を水苔で覆ったもの、山土を水苔で覆ったもの、の4種類とし、1種類につき4枠を設定し、1枠あたり500粒を播種した。これを大台ヶ原に成立している純林状のトウヒ林内に設けた2つの実験区(苔探勝路区:標高約1600m、正木峠区:標高約1650m)に各4枠ずつ設置した。設置した枠には、小型哺乳類等による種子の摂食を避けるために、播種後に径約1cm程度の孔の金網で覆った。播種は、平成4年4月30日～5月1日にかけて実施し、同年7月13日に発生した実生数を、同年9月16～17日に残存実生数を調査した。

試験の結果、発芽率は鹿沼土単用の場合は、発芽試験の結果(約38%)に近い26から32%程度であった。一方、山土単用では2～9%程度で最も低かったが、山土に水苔を覆ったものは、鹿沼土単用に次ぐ発芽率であった。残存数は、F検定の結果、山土単用が有意に低くなっていた。

表4 発芽床の違いによる発生実生数と残存実生数

発芽床の 種類	発生実生数（発芽率％）		残存実生数（残存率％）		相対照度（％）	
	苔探勝路区	正木峠区	苔探勝路区	正木峠区	苔探勝路区	正木峠区
鹿沼土	522 (26.1%)	644 (32.2%)	388 (74.3%)	517 (80.3%)	15.5%	49.9%
山土+水苔	378 (18.7%)	492 (24.6%)	307 (82.1%)	382 (77.6%)	15.7%	48.8%
鹿沼土+ 水苔	279 (14.0%)	420 (21.0%)	296 (106.1%)	382 (91.0%)	15.6%	48.0%
山土	48 (2.4%)	183 (9.2%)	42 (87.5%)	109 (59.6%)	15.9%	48.9%

※ 相対照度は、曇天のもと測定した。対照区は駐車場で測定し、各調査区の調査枠の瞬間照度を3回測定して平均した値を平均化した。

※ 発芽率＝（発生実生数/播種粒数）×100、残存率＝（残存実生数/発生実生数）×100

（2）播種試験の実施方法について

過去に大台ヶ原で実施されていた播種試験結果から、播種試験については、以下の方針で実施する。

1）発芽床について

発芽床については、市販の育苗箱（大きさ縦 45cm×横 35cm×深さ 8 cm 程度のもの）に、用土を過去の実績から、鹿沼土単用と鹿沼土の上に水苔を敷いたものとする。また、動物による種子や実生の摂食を防ぐための金網を設置する。

2）発芽床への播種時期

播種時期については、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ったため、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。

また、春の播種については、5月頃に大台ヶ原の苗畑に発芽床を設置し実施する。

3）播種数について

播種数については、1つの育苗箱あたりトウヒ種子を500粒とし、下表のとおりとする。

表5 トウヒ種子の播種数について

播種時期	鹿沼土単用	鹿沼土+水苔
早春季（2-3月）	3箱	3箱
春季（5月）	3箱	3箱

4）モニタリングについて

モニタリングについては、9月頃に発生した実生数をカウントする。また、実生の高さについては、サンプリングし計測する。

5）種子採取について

今後、必要に応じて種子採取を実施する。採取する種子は、東大台の針葉樹林に生育する林冠構成種とし、トウヒ、ウラジロモミとする。

6. 新規設置防鹿柵内の植物相調査結果について

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。

調査結果を表 1 に示した。

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。

表 1 新規設置防鹿柵内植物相調査結果（H22）

設置年度	H21設置			H22設置	H23以降設置検討			
柵No.	37	38	39	40	41	42	43	44
面積(ha)	1.13	0.49	0.50	1.00	0.71	0.04	0.09	0.13
確認科数	56	52	48	52	53	31	45	52
確認種数	108	87	87	99	84	44	70	102

・ 7. 既存設置防鹿柵内（多様性防鹿柵内）の植生変化モニタリング結果について

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、各地点ともに 3 箇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。平成 21、22 年度の林床植生の概況を表 1 に、調査方形区内の林床植生の種別被度の変化を表 2 に示した。また、多様性防鹿柵の概況を写真 1、2 に示した。

調査結果の概要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）。

表 1 多様性防鹿柵内調査方形区の林床植生の概況

防鹿柵 No.36 (ヤマト谷)							
		Y-1		Y-2		Y-3	
		H21	H22	H21	H22	H21	H22
草本層	優占種	ミヤマカタハミ	コチャルメルソウ	コチャルメルソウ	コチャルメルソウ	コチャルメルソウ	コチャルメルソウ
	植被率(%)	7.0	25.0	20.0	35.0	3.0	13.0
	高さ(m)	0.13	0.09	0.20	0.50	0.30	0.57

防鹿柵 No.38 (コウヤ谷)							
		K-1		K-2		K-3	
		H21	H22	H21	H22	H21	H22
草本層	優占種	ワチブシ	ワチブシ	コチャルメルソウ	コチャルメルソウ	ミヤマカタハミ	ミヤマカタハミ
	植被率(%)	40.0	50.0	6.0	15.0	5.0	12.0
	高さ(m)	0.53	0.60	0.11	0.65	0.05	0.65

表 2 (1) 多様性防鹿柵内における調査方形区内の種別被度の変化（防鹿柵 No.36）（Y-1、2）

Y-1				Y-2			
		被度(%)				被度(%)	
種名		H21	H22 増加率※	種名		H21 H22 増加率※	
ハリギリ		0.02	0.25 1150.0	ツルネコノメソウ		0.03 0.25 733.3	
コチャルメルソウ		2.00	15.00 650.0	ツルアジサイ		0.05 0.25 400.0	
ミヤマタニタデ		0.25	1.50 500.0	コチャルメルソウ		8.00 20.00 150.0	
ツルアジサイ		0.20	1.00 400.0	ワチブシ		4.00 6.00 50.0	
ツルネコノメソウ		0.05	0.25 400.0	ミヤマカタハミ		2.00 3.00 50.0	
ミヤマカタハミ		3.00	11.00 266.7	ミヤマタニタデ		6.00 8.00 33.3	
ミズ		2.00	- -100.0	タニギキョウ		0.03 0.03 0.0	
木本sp.		0.01	- -100.0	ヤマムグラ		0.05 - -100.0	
ヤマミズ		-	1.00	ミヤマムグラ		- 0.05	
オオイタヤメイゲツ		-	0.03	タンナサワフタギ		- 0.02	
				ツリバナ		- 0.02	
				ヒノキ		- 0.01	
藓苔類		90.0	90.0 0.0	藓苔類		50.0 30.0 -40.0	
植被率		7.0	25.0 257.1	植被率		20.0 35.0 75.0	
種数		8	8	種数		8 11	

※増加率=(H22 被度-H21 被度)/H21 被度×100

表2(2) 多様性防鹿柵内における調査方形区内の種別被度の変化(防鹿柵 No.36)(Y-3)

Y-3		被度(%)	
種名	H21	H22	増加率※
コミヤマカタバミ	0.02	1.00	4900.0
カラクサイヌワラビ	0.02	0.50	2400.0
ツルアジサイ	0.03	0.50	1566.7
ハルトラノオ	0.02	0.25	1150.0
ツルネコノメソウ	0.01	0.05	400.0
カワチブシ	0.50	1.50	200.0
コチャルメルソウ	3.00	6.00	100.0
ミヤマタニタデ	0.01	0.01	0.0
木本sp.(実生)	0.01	-	-100.0
バイケイソウ	-	4.00	
オオイタヤメイゲツ	-	0.03	
藓苔類	11.0	11.0	0.0
植被率	3.0	13.0	333.3
種数	9	10	

※増加率=(H22 被度-H21 被度)/H21 被度×100

表2(3) 多様性防鹿柵内における調査方形区内の種別被度の変化(防鹿柵 No.38)

K-1		被度(%)	
種名	H21	H22	増加率※
コメガヤ	0.05	1.00	1900.0
ヤマヌカバ	0.25	1.50	500.0
コチャルメルソウ	3.00	15.00	400.0
バイケイソウ	1.00	5.00	400.0
ツルアジサイ	0.03	0.05	66.7
タニギキョウ	0.03	0.04	33.3
コバノトネリコ	0.01	0.01	0.0
コミヤマカタバミ	15.00	13.00	-13.3
カワチブシ	25.00	18.00	-28.0
ツタウルシ	0.05	-	-100.0
ミズナラ	0.01	-	-100.0
ミヤマタニタデ	-	1.00	
オオイタヤメイゲツ	-	0.02	
シラネワラビ	-	0.02	
イワガラミ	-	0.01	
藓苔類	85.0	85.0	0.0
植被率	40.0	50.0	25.0
種数	11	13	

K-2		被度(%)	
種名	H21	H22	増加率※
ツルアジサイ	0.02	0.25	1150.0
シラネワラビ	0.01	0.04	300.0
コミヤマカタバミ	1.00	2.50	150.0
コチャルメルソウ	6.00	11.00	83.3
タニギキョウ	0.01	0.01	0.0
オオミネテンナンショウ	0.30	0.05	-83.3
ツタウルシ	0.01	-	-100.0
ボタンネコノメsp.	0.02	-	-100.0
バイケイソウ	-	10.00	
オオイタヤメイゲツ	-	0.02	
コミネカエデ	-	0.02	
ミズナラ	-	0.01	
藓苔類	80.0	80.0	0.0
植被率	6.0	15.0	150.0
種数	8	10	

K-3		被度(%)	
種名	H21	H22	増加率※
ミヤマタニソバ	0.10	1.00	900.0
タニギキョウ	0.05	0.25	400.0
ツルアジサイ	0.05	0.25	400.0
ツタウルシ	0.01	0.02	100.0
コミヤマカタバミ	5.00	8.00	60.0
コチャルメルソウ	0.50	0.75	50.0
ヒメミヤマスミレ	0.05	0.05	0.0
ボタンネコノメ	0.02	-	-100.0
バイケイソウ	-	7.00	
ツルネコノメ	-	0.25	
コミネカエデ	-	0.02	
イワガラミ	-	0.01	
イワセントウソウ	-	0.01	
藓苔類	40.0	40.0	0.0
植被率	5.0	12.0	140.0
種数	8	12	

※増加率=(H22 被度-H21 被度)/H21 被度×100

写真 1 多様性防鹿柵内の概況

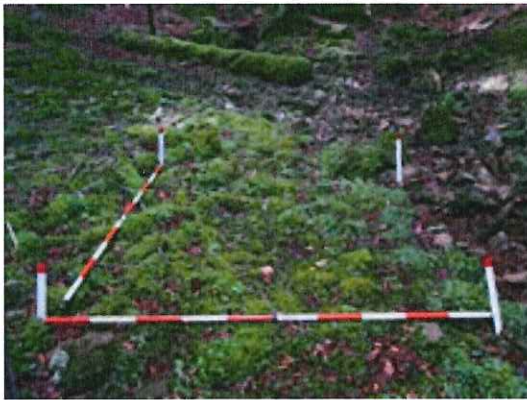
防鹿柵 No.36 (ヤマト谷)



柵内全景 (2009/8/4)



柵内全景 (2010/8/5)



Y-1 (2009/8/4)



Y-1 (2010/8/5)



Y-2 (2009/8/4)



Y-2 (2010/8/5)



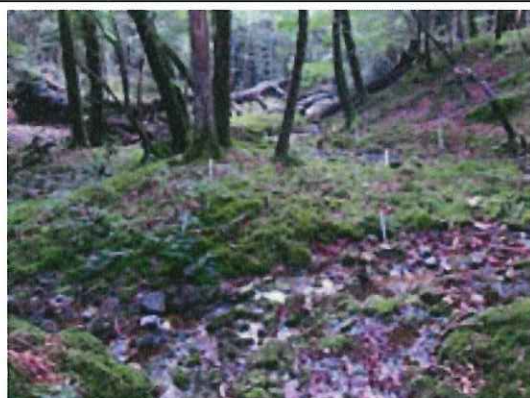
Y-3 (2009/8/4)



Y-3 (2010/8/5)

写真2 多様性防鹿柵内の概況

防鹿柵 No.38 (コウヤ谷)



柵内全景 (2009/8/3)



柵内全景 (2010/8/4)



K-1 (2009/8/3)



K-1 (2010/8/4)



K-2 (2009/8/3)



K-2 (2010/8/4)



K-3 (2009/8/3)



K-3 (2010/8/4)

8. 西大台林冠ギャップ地防鹿柵内の稚樹生育状況調査結果について

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、防鹿柵の効果を確認するために、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。

小規模防鹿柵の地点別防鹿柵 No. は表 1 に、設置地点は図 1 に示すとおりである。

表 1 小規模防鹿柵設 No. 一覧

地点番号	防鹿柵 No.	植生
1	1-1	ブナ-ウラジロモミ群落
	1-2	
	1-3	
	1-4	
2	2-1	ブナ-ウラジロモミ群落
	2-2	
3	3-1	ブナ-ウラジロモミ群落 (ヒノキ・ウラジロモミ優占)
	3-2	
4	4-1	トチノキ-サワグルミ群落
5	5-1	ブナ-ウラジロモミ群落 (ヒノキ・ウラジロモミ優占)
	5-2	
	5-3	

※植生は「大台ヶ原自然再生推進計画」(H21.3) の「大台ヶ原の相親植生」に基づく

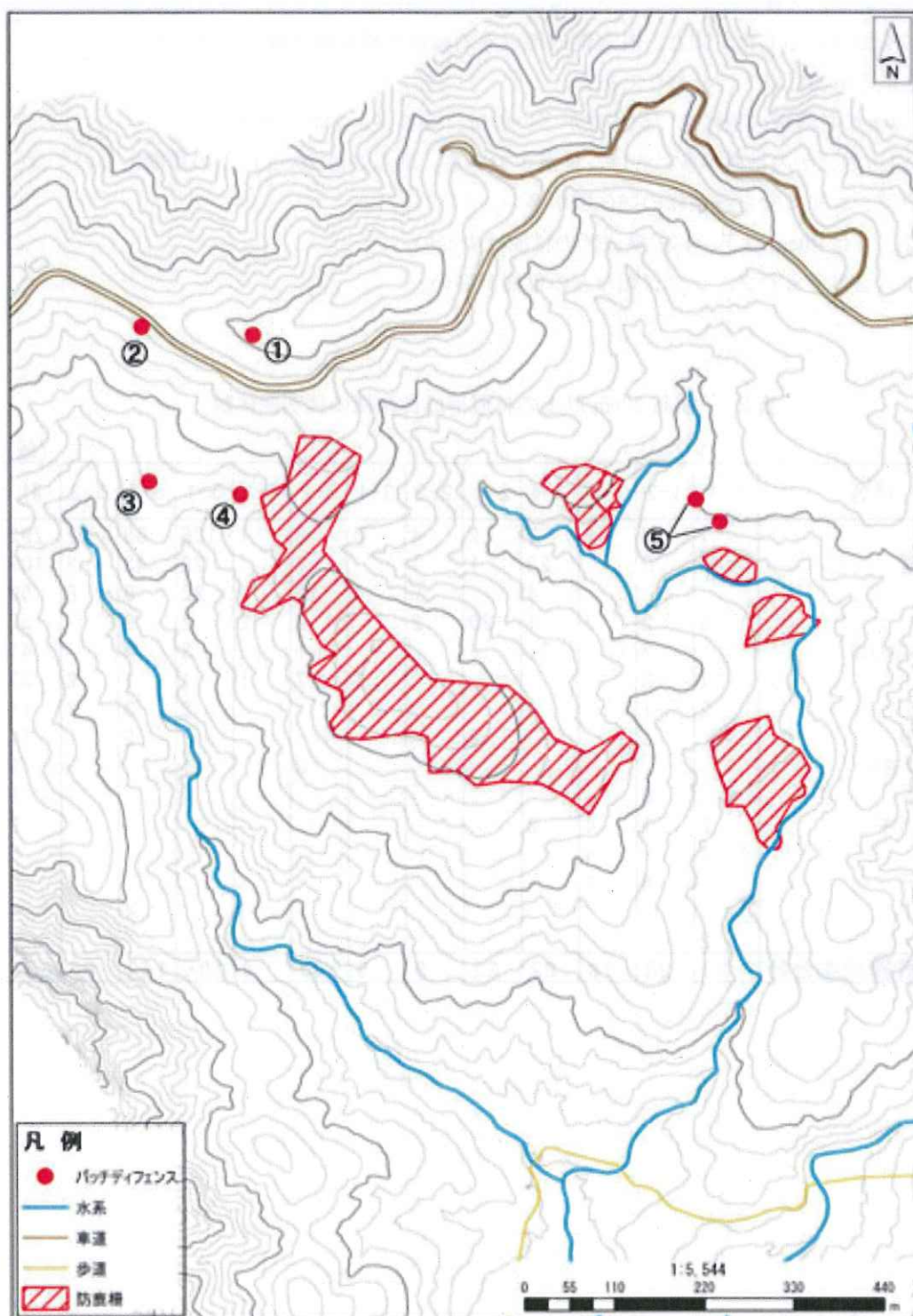


図1 小規模防鹿柵設置地点

小規模防鹿柵内で確認された林冠構成種稚樹の種別個体数を表 2 に、林冠構成種稚樹の樹高階級別個体数を図 2 に示した。また、林冠構成種以外の稚樹の種別個体数を表 3 に示した。

調査結果の概要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 である。地点 3 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、4 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。

表 2 樹高 20cm 以上の林冠構成種稚樹の種別個体数

種名	(個)												計
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	5-1	5-2	5-3	
ミズメ	7	3	2	7	2	4	3	8	1	135	68	52	292
カエデ属	2	2		23	1	1		7		28	43	2	109
ヒノキ				4		2	4	10		22	9	8	59
キハダ	5	2	7	1	20	2		2	2	2	9		52
コバノトネリコ		2		31				1		3	4		41
ブナ	17	3					1	7	1	1	1	2	33
ミズナラ	2	1		1						2	3	2	11
アサガラ					9						2		11
ウラジロモミ								8		1			9
シナノキ		9											9
ナツツバキ	2	1	4	2									9
ミズキ	1		4										5
クマシデ		4	1										5
ハリギリ											4		4
クリ	2	1											3
林冠構成種合計	38	28	18	69	32	9	8	43	4	194	143	66	652

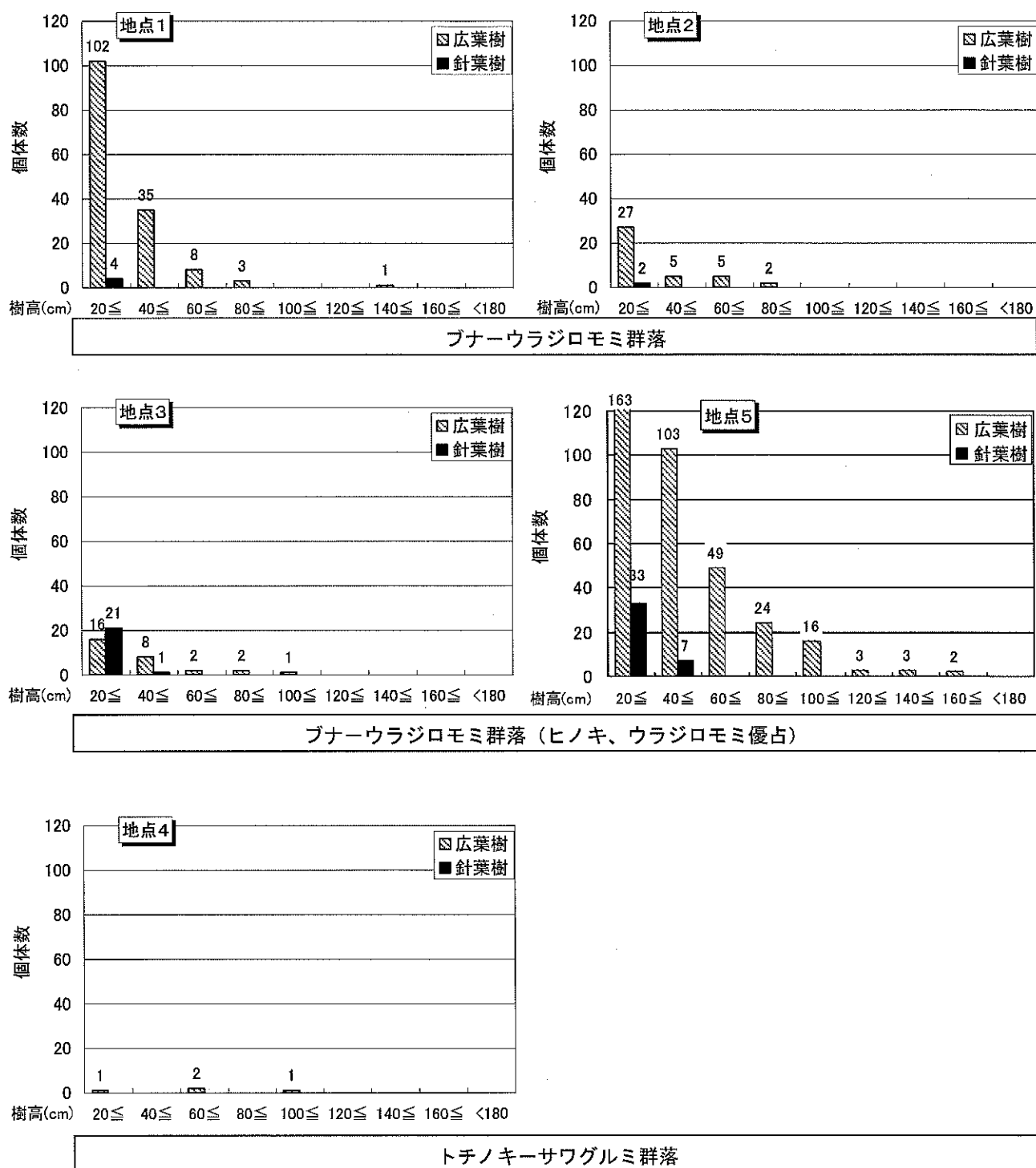


図2 林冠構成種稚樹の樹高階級別個体数

表3 樹高 20cm 以上の林冠構成種以外の稚樹の種別個体数

種名	(個)												計
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	5-1	5-2	5-3	
リョウブ	39	20	11	16	60	55	7	12		5	14	4	243
ドウダンツツジ	35	8	7	24	4	84				8	1	2	173
カマツカ	5	20	3	1				3		4	12	1	49
タンナサワフタギ	17	4	2	6	1	1		1	1	4	6	4	47
ドウダンツツジsp.				5		14							19
ノリウツギ	6	4		1	6	2							19
バッコヤナギ	10		3			2		3		1			19
フウリンウメモドキ							1	4		1	7	2	15
アオハダ			1	2							6		9
イチイ							1				8		9
ヤナギsp.		2						5			2		9
ゴヨウツツジ	7												7
マンサク					1	2					3		6
イヌシデ											4	1	5
クロツル	1	2									1		4
ムラサキシキブ	1							2			1		4
イワガラミ	2											1	3
ウツギ	3												3
タラノキ								2			1		3
アセビ						1							1
ウリハダカエデ								1					1
オオカメノキ												1	1
ガマズミ							1						1
クサギ											1		1
ツツジ科					1								1
ツルウメモドキ									1				1
ナナカマド				1									1
その他の種合計	126	60	27	56	73	161	10	33	2	23	67	16	654

9. 西大台林冠ギャップ地防鹿柵内の植生調査結果について

小規模防鹿柵において、防鹿柵の効果を確認するために植生調査を実施した。平成19年度から22年度の林冠ギャップ地防鹿柵内の草本層と低木層の植被率の変化を図1に示した。また、防鹿柵内の植生の変化を写真1に示した。

調査結果の概要は以下のとおりである。

- ・平成19年度以降、防鹿柵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、防鹿柵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、キイチゴ類、イネ科、カヤツリグサ科などに食痕が目立った。

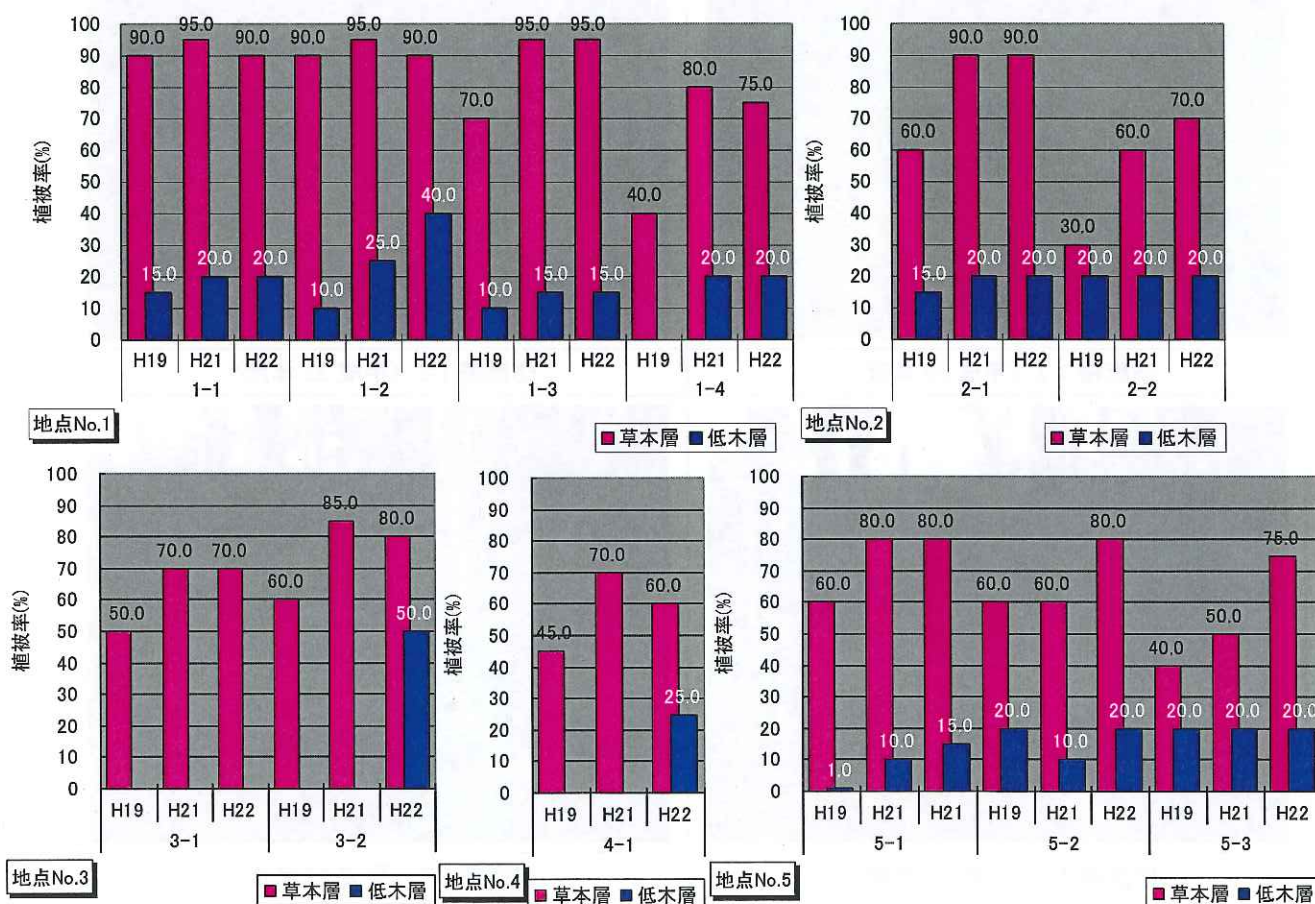


図1 小規模防鹿柵内の草本層と低木層の植被率の変化

写真 1 (1) 防鹿柵内の植生の変化 (1)



防鹿柵 1-1 (平成 19 年度)



防鹿柵 1-1 (平成 22 年度)



防鹿柵 1-2 (平成 19 年度)



防鹿柵 1-2 (平成 22 年度)



防鹿柵 1-3 (平成 19 年度)



防鹿柵 1-3 (平成 22 年度)

写真 1 (2) 防鹿柵内の植生の変化 (2)



防鹿柵 1-4 (平成 19 年度)



防鹿柵 1-4 (平成 22 年度)



防鹿柵 2-1 (平成 19 年度)



防鹿柵 2-1 (平成 22 年度)



防鹿柵 2-2 (平成 19 年度)



防鹿柵 2-2 (平成 22 年度)

写真 1 (3) 防鹿柵内の植生の変化 (3)



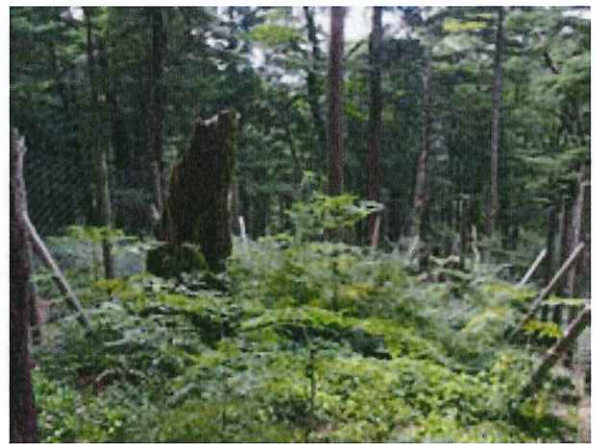
防鹿柵 3-1 (平成 19 年度)



防鹿柵 3-1 (平成 22 年度)



防鹿柵 3-2 (平成 19 年度)



防鹿柵 3-2 (平成 22 年度)



防鹿柵 4-1 (平成 19 年度)



防鹿柵 4-1 (平成 22 年度)

写真 1 (4) 防鹿柵内の植生の変化 (4)



防鹿柵 5-1 (平成 19 年度)



防鹿柵 5-1 (平成 22 年度)



防鹿柵 5-2 (平成 19 年度)



防鹿柵 5-2 (平成 22 年度)



防鹿柵 5-3 (平成 19 年度)



防鹿柵 5-3 (平成 22 年度)