

## 1. 植生タイプ別調査

### 1. 目的

大台ヶ原の森林自然再生を実施するにあたって、平成 14 年～平成 15 年に実施した植生調査を基に、森林の上層の相観植生と下層植生（ササの種類と密度、コケの密度）に着目して代表的な森林生態系を示す 7 つの植生タイプ（表 1 参照）を抽出し、それぞれの植生タイプごとの森林再生ポテンシャルを評価することを目的として調査を実施した。

### 2. 調査期間

平成 15 年～平成 25 年

### 3. 調査手法

平成 15 年度大台ヶ原自然再生推進計画調査業務（森林植生）により設置した、7 つの植生タイプの防鹿柵内外の対照区（大きさ：30m×30m、表 1、図 1 参照）において、表 2 に示す調査を実施した。

表 1 植生タイプ区分と対照区数

植生タイプ区分		対照区数
I	ミヤコザサ型植生	既設柵内：1 柵内：1 柵外：1
II	トウヒーミヤコザサ型植生	柵内：1 柵外：1
III	トウヒーコケ疎型植生	柵内：1 柵外：1
IV	トウヒーコケ密型植生	柵内：1
V	ブナーミヤコザサ型植生	柵内：1 柵外：1
VI	ブナースズタケ密型植生	柵内：1 柵外：1
VII	ブナースズタケ疎型植生	柵内：1 柵外：1
合計		14 地点

表 2 調査項目および調査手法

調査項目	調査面積	調査手法	調査年度
毎木調査	30m×30m	樹高 1.3m 以上の樹木について、樹種別に樹高、胸高直径、立木位置を調査するとともに枯死状況調査と剥皮度調査（0～5 の 6 段階評価）を実施した。	平成 15、20、25 年 平成 23 年（柵外にて剥皮度調査のみ実施）
林床植生調査	2m×2m×9 個	高さ 1.3m 未満の林床植物について、種名、高さ（種別最高値）、被度及び食痕の有無とその種（シカ、ウサギ等）を調査した。	平成 15～23 年
実生調査	1m×1m×9 個 （高さ 0.2m 以上の実生については「林床植生調査」と同じ大きさ）	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。	平成 15～21 年

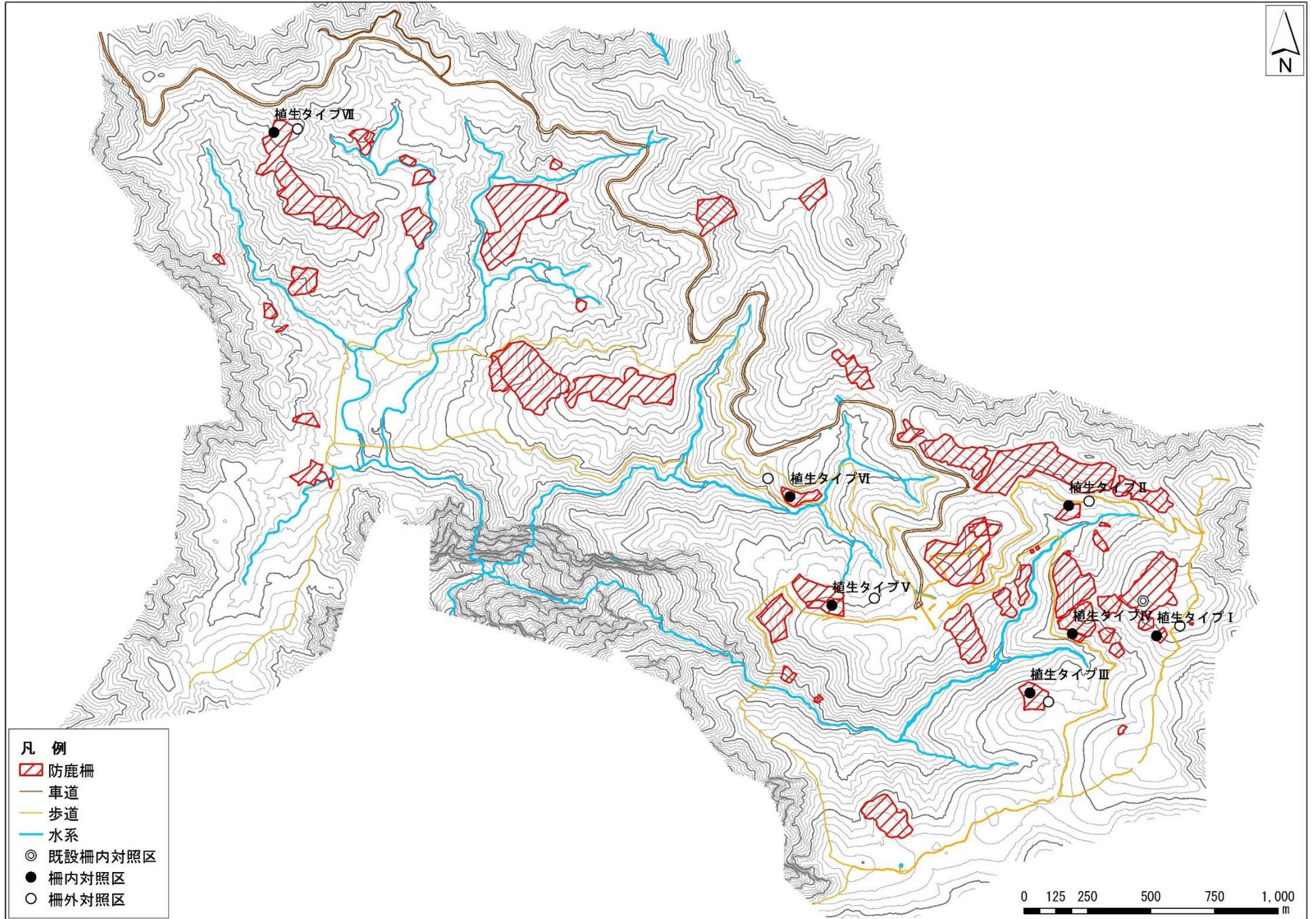


図1 植生タイプ別調査地点

#### 4. 調査結果

##### (1) 樹木現存量の変化

毎木調査の結果から各植生タイプ別調査地点における平成 15 年、20 年、25 年の生存木本数を表 3 に示した。

また、平成 15～20 年、平成 20～25 年の間に枯死した樹木一覧を表 4 に示した。

- 枯死木については、西大台においてウラジロモミ、ブナなどの比較的大きな樹木の枯死が目立った。
- トウヒ-コケ疎型植生ではコメツガの枯死が目立つが、これは主に樹高 6m 以下の低木層であり、密生していたコメツガが、亜高木～高木層の樹木に被圧されて成長の悪いものの枯死が進んだと考えられる。
- ブナ-スズタケ密型植生ではミズメの枯死が目立つが、上記のコメツガと同様に主に樹高 6m 以下の低木層のものであり、亜高木～高木層の樹木に被圧されて枯死が進んだと考えられる。

表 3 植生タイプ別調査地点における生存木本数

植生タイプ	I (ミヤコサ <sup>*</sup> サ型植生)						II (トウヒ-ミヤコサ <sup>*</sup> サ型植生)						III (トウヒ-コケ疎型植生)						IV (トウヒ-コケ密型植生)					
	既設柵内			柵内			柵内			柵外			柵内			柵外			柵内					
年度	H15	H20	H25	H15	H20	H25	H15	H20	H25	H15	H20	H25	H15	H20	H25	H15	H20	H25	H15	H20	H25	H15	H20	H25
針葉樹	2	2	2	2	2	2	53	51	53	68	66	71	205	187	184	128	121	114	58	55	55			
広葉樹	2	2	2	9	7	10	19	19	20	11	12	13	126	119	110	102	94	87	16	14	13			
合計	4	4	4	11	9	12	72	70	73	79	78	84	331	306	294	230	215	201	74	69	68			

植生タイプ	V (ブナ-ミヤコサ <sup>*</sup> サ型植生)						VI (ブナ-スズ <sup>*</sup> タケ密型植生)						VII (ブナ-スズ <sup>*</sup> タケ疎型植生)					
	柵内			柵外			柵内			柵外			柵内			柵外		
年度	H15	H20	H25	H15	H20	H25	H15	H20	H25	H15	H20	H25	H15	H20	H25	H15	H20	H25
針葉樹	19	19	20	36	34	36	57	51	49	49	42	49	8	8	8	36	35	36
広葉樹	39	38	38	52	47	50	141	129	117	252	225	250	37	36	35	24	21	22
合計	58	57	58	88	81	86	198	180	166	301	267	299	45	44	43	60	56	58

表 4(1) 枯死木一覧

種名	I				II				III				IV		V				VI				VII				
	既設柵内		柵内		柵内		柵外		柵内		柵外		柵内		柵内		柵外		柵内		柵外		柵内		柵外		
	H20	H25	H20	H25	H20	H25	H20	H25	H20	H25	H20	H25	H20	H25	H20	H25	H20	H25	H20	H25	H20	H25	H20	H25	H20	H25	
林冠構成種	トウヒ											2	3	2													
	ウラジロモミ						2	2				2	2				2	1	6	3	6	2					1
	ヒノキ					1																					
	コメツガ									10	5	5	4														
	ブナ															2	2			1	1						3
	ミズナラ																		1								
	アサノハカエデ																									1	
	コミネカエデ																				1					2	
	ミズメ														1					2		6	4				
	コバノトネリコ													1						1							1
その他	シナノキ																										
	コシアブラ																										
	クマシデ																		1		4						
	ナナカマド											1															
	アオハダ																										
	ナツツバキ																								1		
	タンナサワフタギ																									1	
	リョウブ																										
	マンサク																										
	カマツカ																										
	オオカメノキ																										
	ゴヨウツツジ																										
	ゴヨウツツジ?																										
	サラサドウダン																										
	ドウダンツツジsp.																										
	ヤマツツジsp.																										
	ウスギヨウラク																										
クロヅル																											
ツタウルシ																											
サルナシ																											
ツルウメモドキ				1																							
枯死木計	0	0	1	0	1	3	2	1	16	14	13	20	3	1	0	2	5	3	14	23	26	18	1	2	1	4	

※H20 : H16 生存木で H20 調査時に枯死または消失した樹木、H25 : H20 生存木で H25 調査時に枯死または消失した樹木

I : ミヤコザサ型植生、II : トウヒ-ミヤコザサ型植生、III : トウヒ-コケ疎型植生、IV : トウヒ-コケ密型植生、V : ブナ-ミヤコザサ型植生、VI : ブナ-スズタケ密型植生  
VII : ブナ-スズタケ疎型植生

## (2) 樹高階分布の変化

毎木調査の結果から各植生タイプにおける平成 15 年と 25 年の樹高階分布をそれぞれ比較した (図 2)。

トウヒ林およびブナ林では平成 15 年から平成 25 年の間に樹高 2m 以下の稚樹の増加は柵内外ともにほとんど見られなかった。

ミヤコザサ型植生では平成 15 年には見られなかった樹高 2m 以下の稚樹が平成 25 年度には柵内において見られるようになった (全てトウヒの稚樹)。ミヤコザサ型植生の柵内では個体数は少ないが、林冠構成種の稚樹が育成されているといえる。しかし、ミヤコザサの被度が高いため、新たな実生の発芽は困難な状態である。

なお、ミヤコザサ型植生の柵外では平成 15 年以降、樹高 1.3m 以上の樹木は確認されていない。

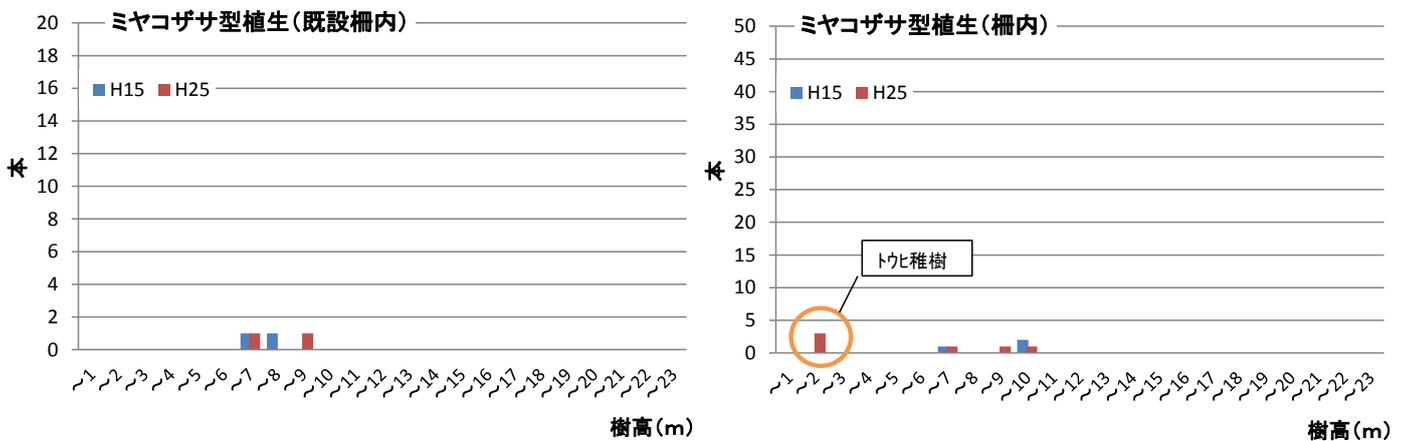


図 2(1) 林冠構成種の樹高階分布の変化 (ミヤコザサ型植生)

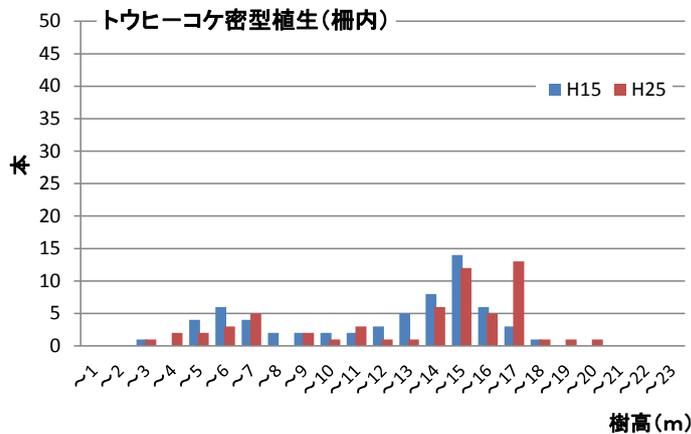
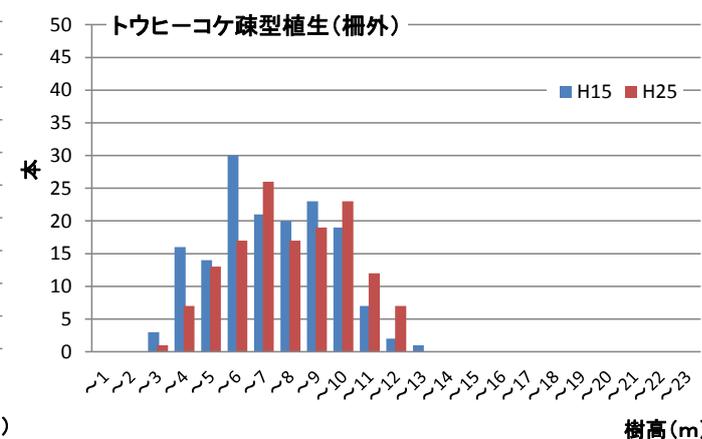
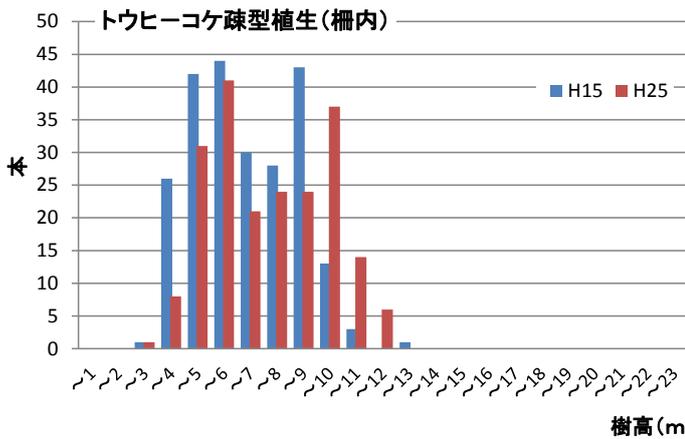
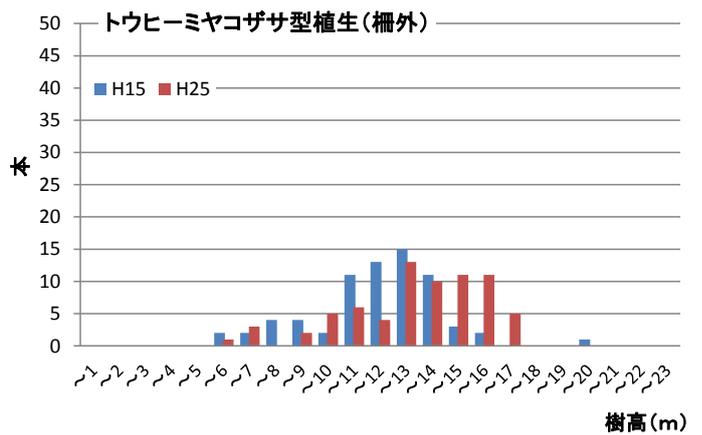
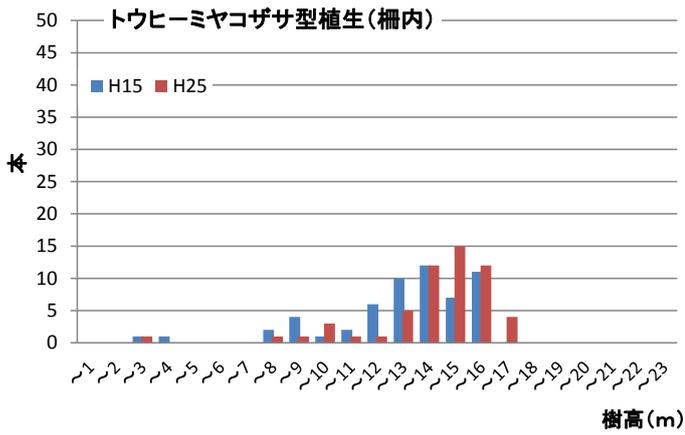


図 2(2) 林冠構成種の樹高階分布の変化 (トウヒ林)

※各植生タイプとも 30m×30m の方形区内における樹高 1.3m 以上の樹木を対象として調査を実施した。

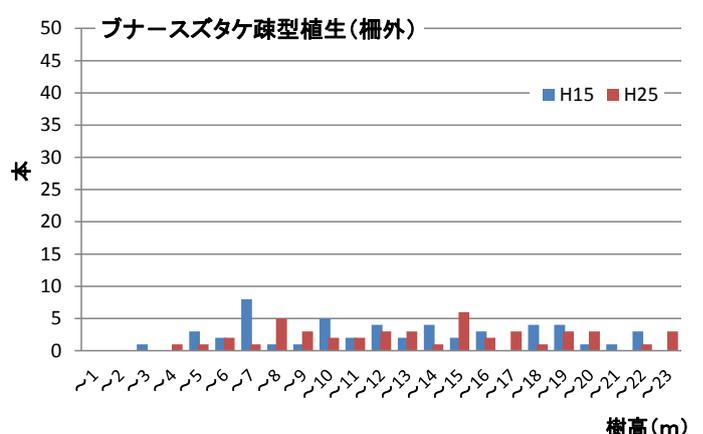
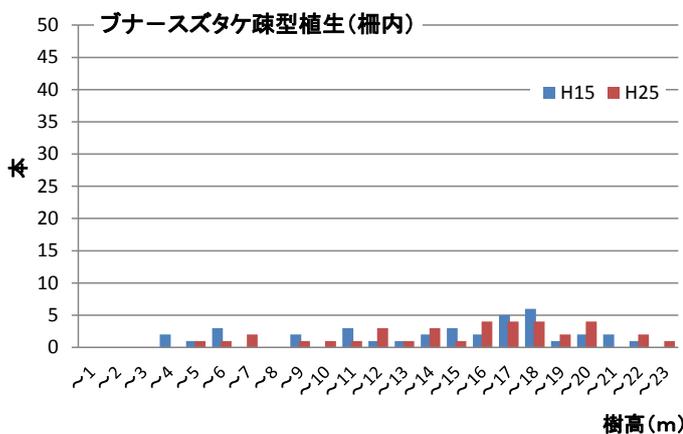
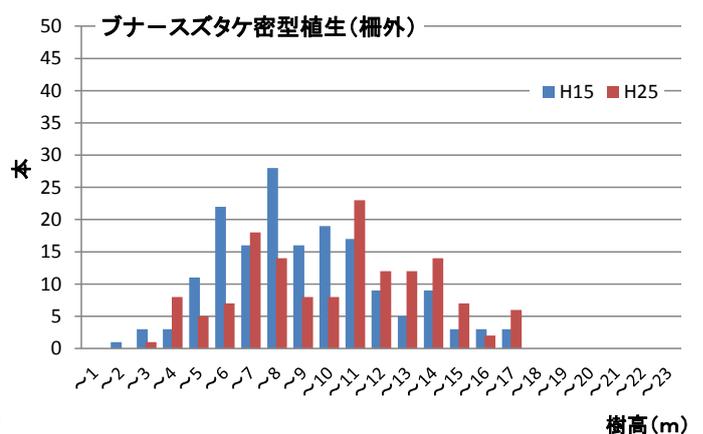
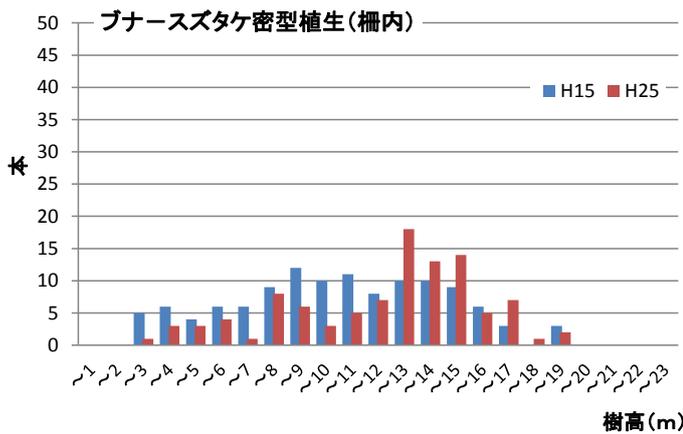
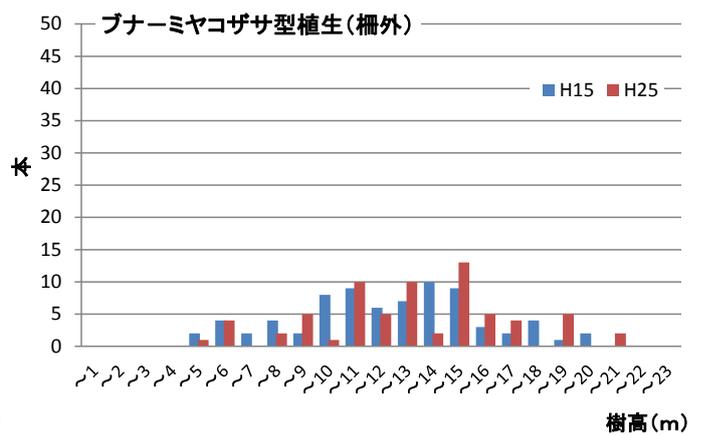
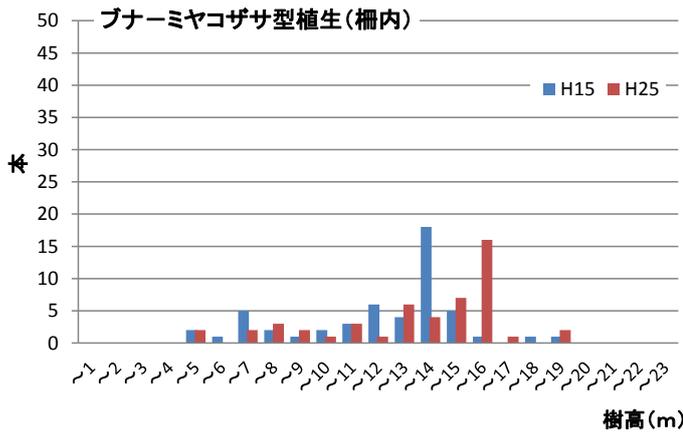


図 2(3) 林冠構成種の樹高階分布の変化 (ブナ林)

※各植生タイプとも 30m×30m の方形区内における樹高 1.3m 以上の樹木を対象として調査を実施した。

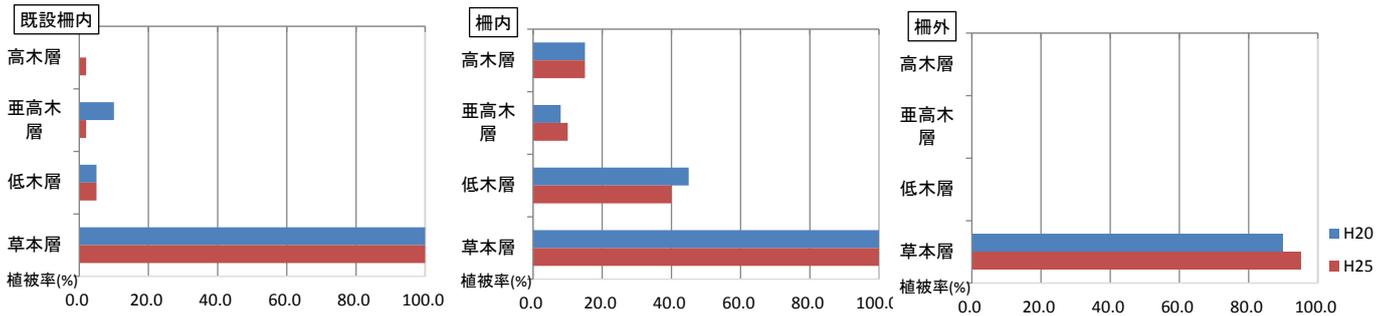
### (3) 階層構造の変化

植生調査の結果から、各植生タイプの階層別植被率の変化を図4に示した。

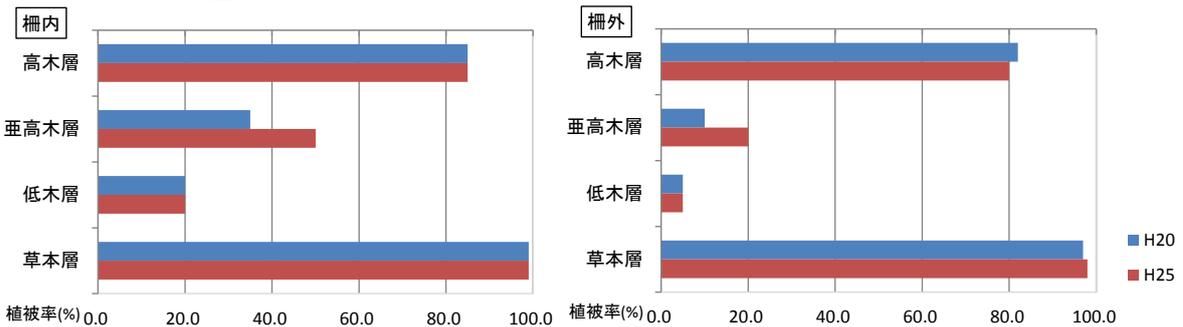
また、草本層の優占種と植被率の変化を図5に示した。

- 東大台（植生タイプⅠ～Ⅳ）では、防鹿柵設置時の平成15年度にミヤコザサが下層に密に生育していた地点では草本層に大きな変化はないが、草本層の植被率が低かった地点の柵内では、イトスゲなどの繁茂により植被率が高くなった。
- 西大台（植生タイプⅤ～Ⅵ）では、防鹿柵設置時の平成15年度にミヤコザサが下層に密に生育していた地点では草本層に大きな変化はないが、スズタケが下層に生育していた箇所の柵内ではスズタケなどが回復することにより植被率が高くなった。

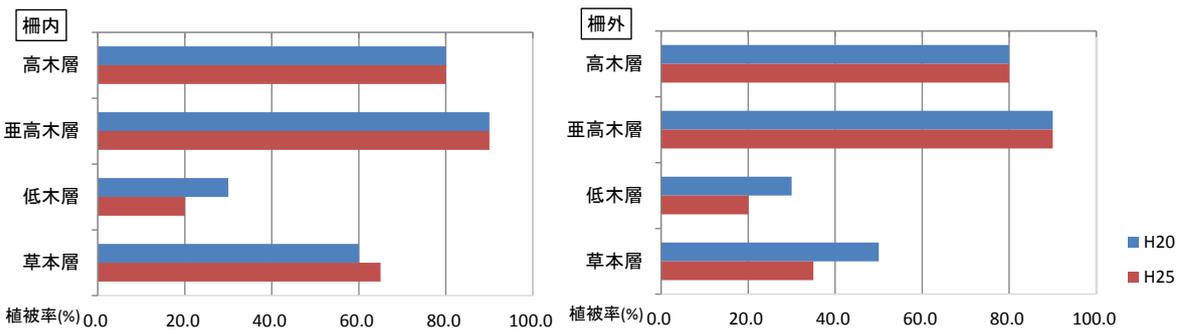
#### 【ミヤコザサ型植生】



#### 【トウヒーマヤコザサ型植生】



#### 【トウヒークケ疎型植生】



#### 【トウヒークケ密型植生】

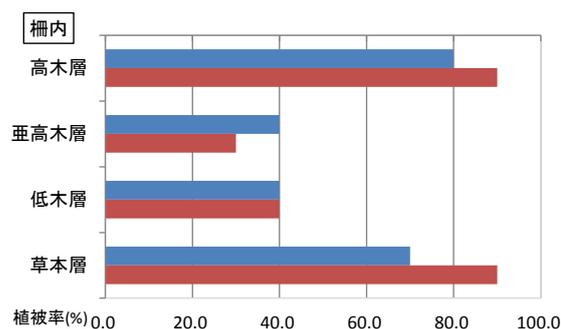
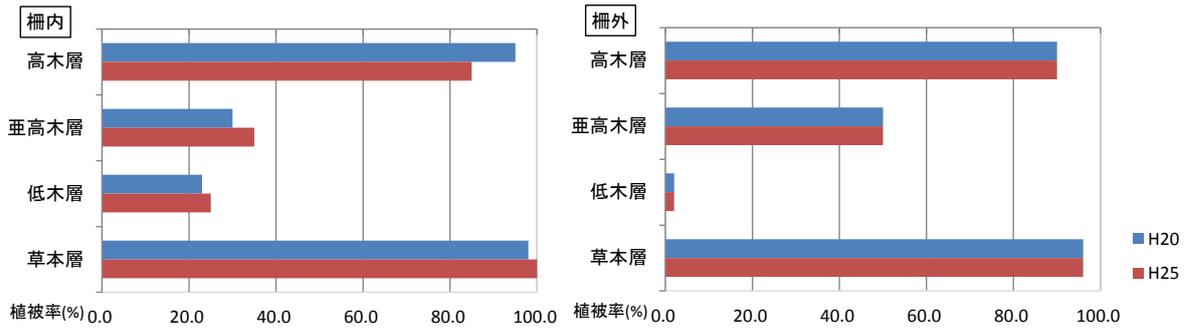
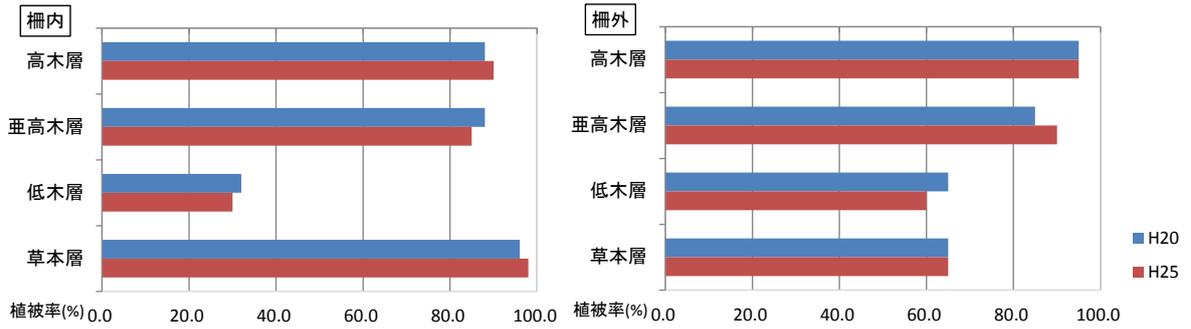


図3(1) 各植生タイプの階層別植被率の変化（東大台）

【ブナーミヤコザサ型植生】



【ブナースズタケ密型植生】



【ブナースズタケ疎型植生】

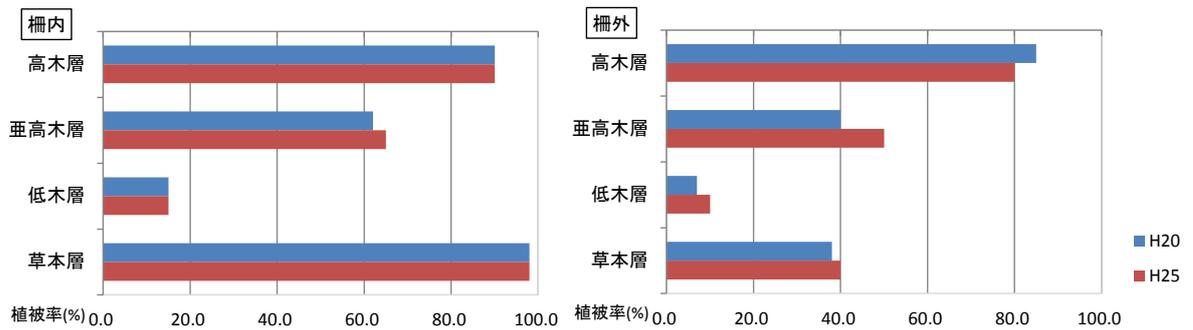


図 3(2) 各植生タイプの階層別植被率の変化 (西大台)

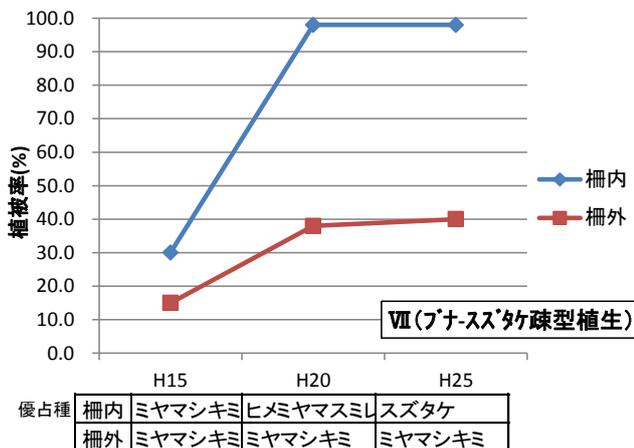
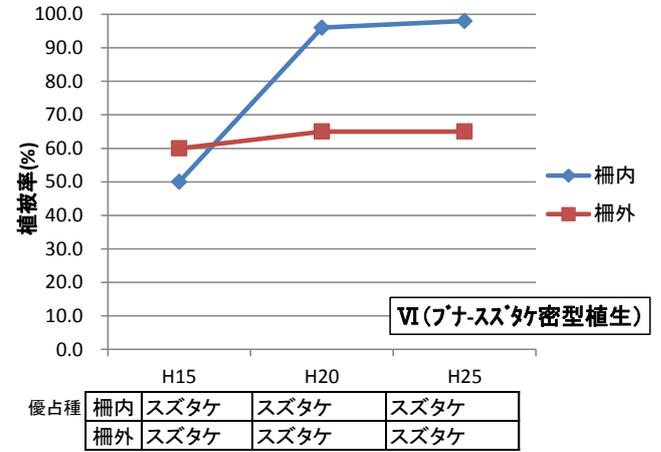
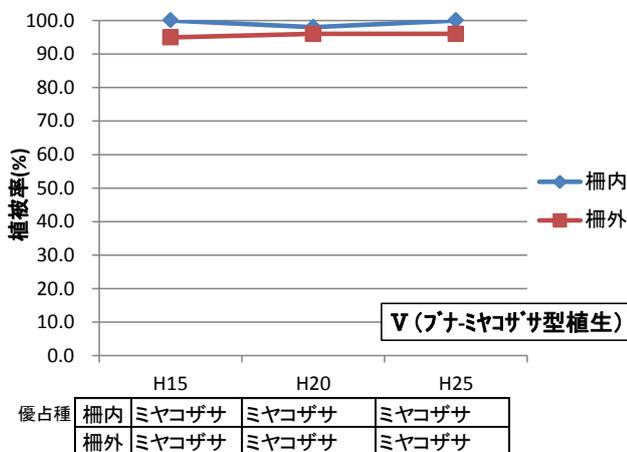
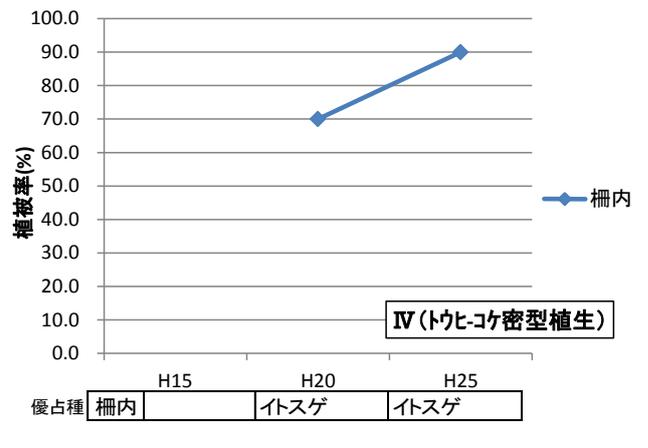
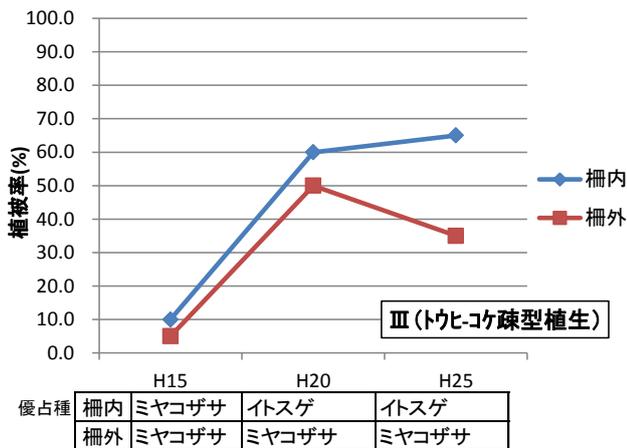
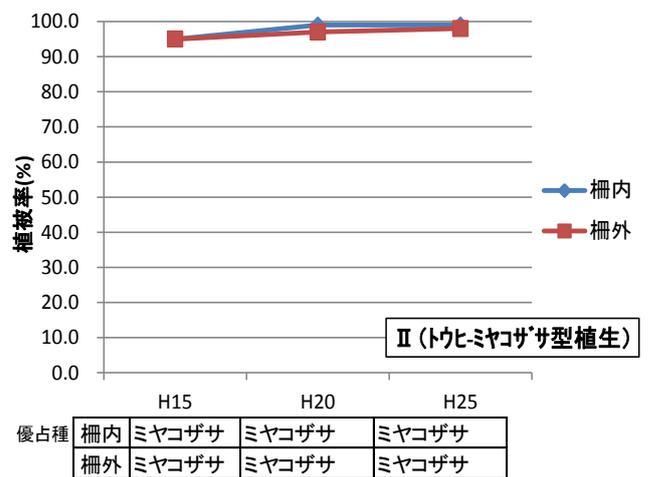
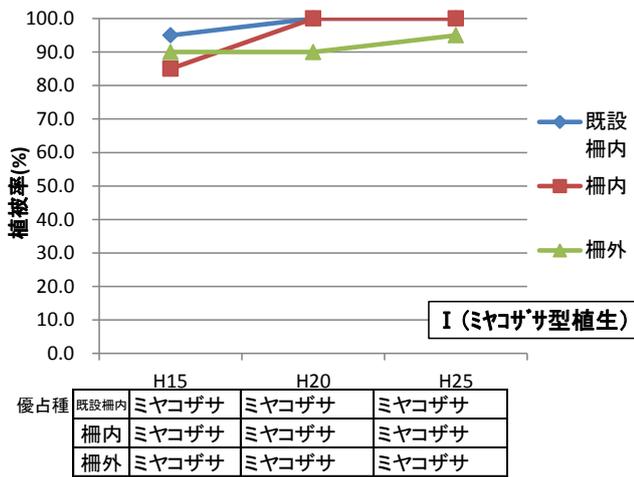


図5 草本層の優占種と植被率の変化

#### (4) 種組成の変化

植生調査の結果から、各植生タイプ別調査地点における低木層および草本層における出現種数の変化を図6、7に示した。

- 各植生タイプともに、柵内では平成20年度に比べて平成25年度には出現種数が増加する傾向があった。

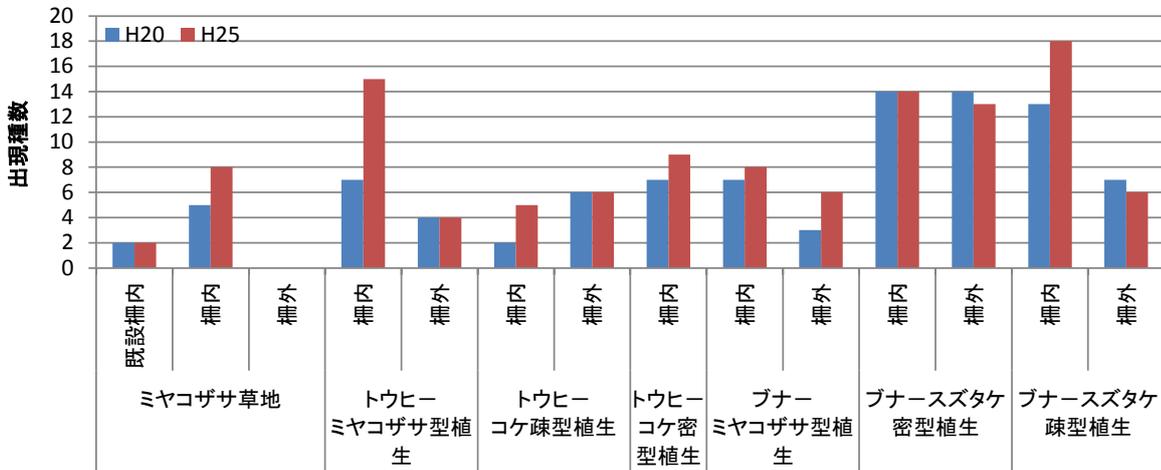


図6 各植生タイプ別調査地点における低木層の出現種数の変化

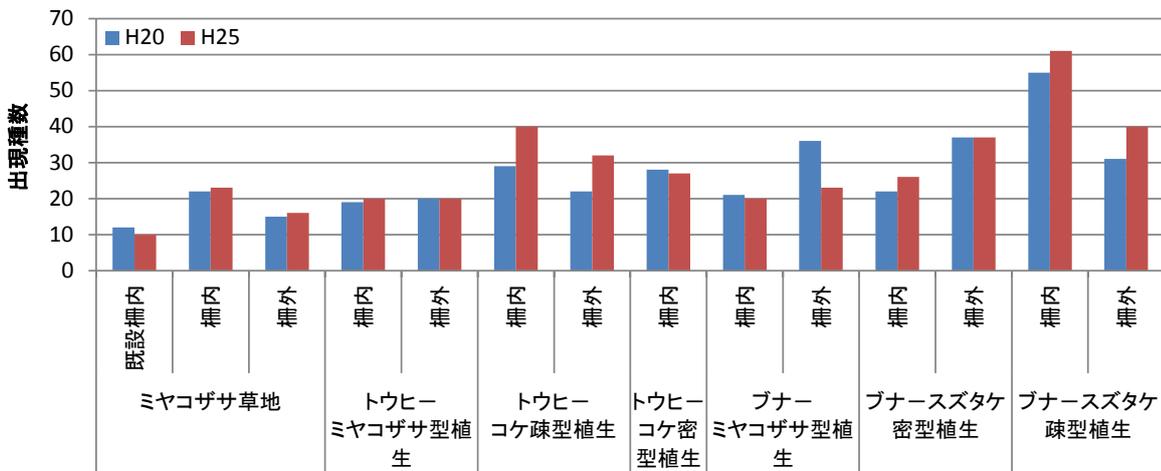


図7 各植生タイプ別調査地点における草本層の出現種数の変化

## (5) ササ類の生育状況の変化

平成 15～23 年度のササ類の被度、稈高の変化を図 8、9 に示した。

調査結果の概要は以下のとおりである。

### a. ミヤコザサ

- ミヤコザサの被度はほとんどの植生タイプで柵内外ともに増加していることから、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ものと考えられる。
- ミヤコザサの稈高については、柵内では増加していたが、柵外では平成 18 年度以降、大きな変化が見られなかった。

### b. スズタケ

- スズタケの被度は柵内では増加していた。柵外では減少しており、ブナースズタケ疎型植生（植生タイプⅦ）ではほとんど 0 に近くなった。
- スズタケの稈高については、ブナースズタケ密型植生（植生タイプⅥ）の柵内では平成 20 年度までは低下し続けたが、その後増加に転じている。ブナースズタケ疎型植生の柵内では増加し続け、平成 15 年度の 3.5 倍となった。ブナースズタケ密型植生の柵外では低下し続けており、特に今年度は大きく低下した。ブナースズタケ疎型植生の柵外では、平成 21 年度までは低下し続けていたが、平成 23 年度は若干増加した。

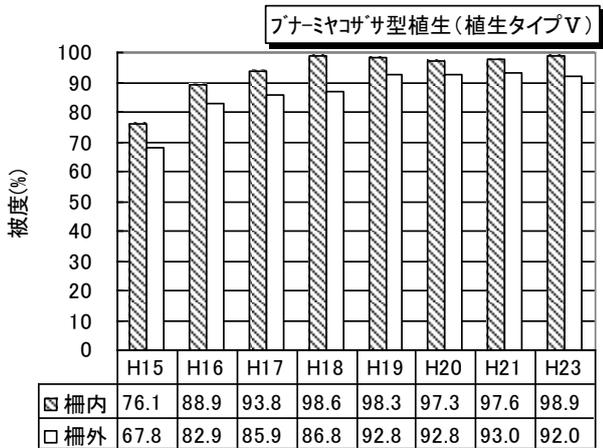
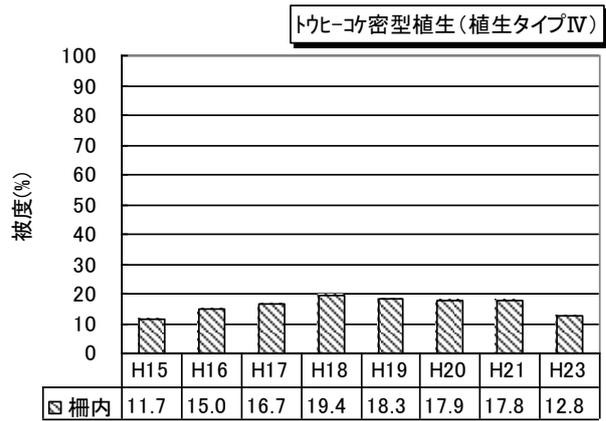
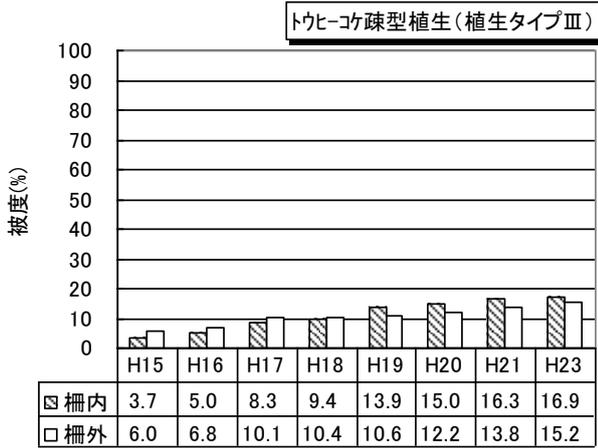
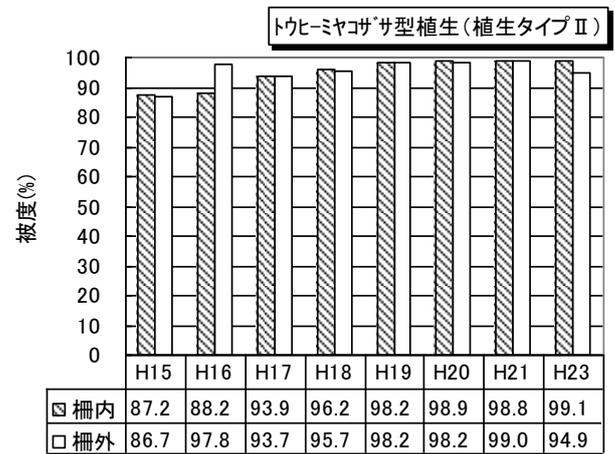
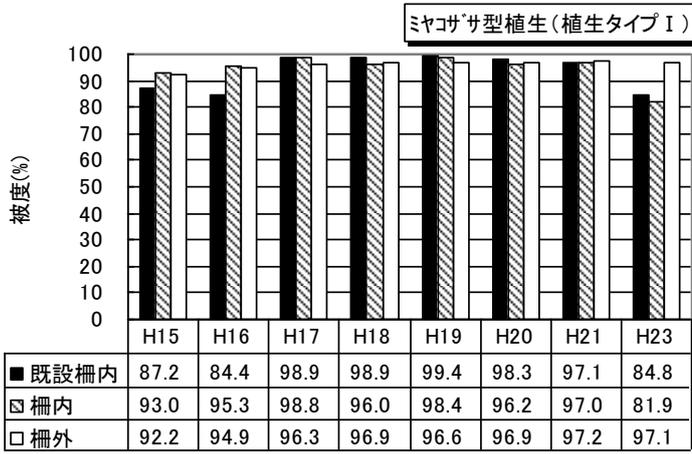


図 8(1) 平成 15～23 年度のミヤコザサの被度の変化

※林床植生調査区 4 m<sup>2</sup> × 9 プロットの平均で示した。

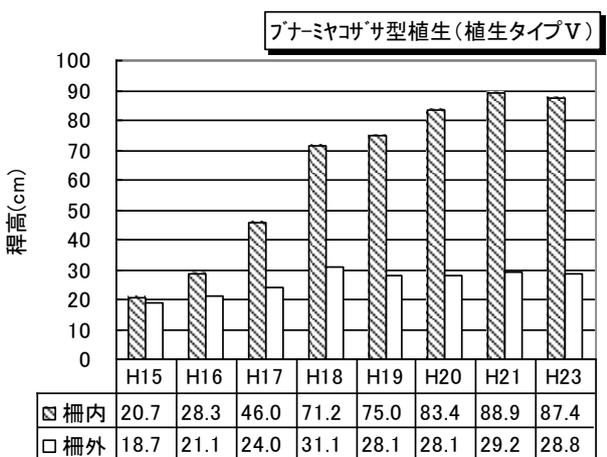
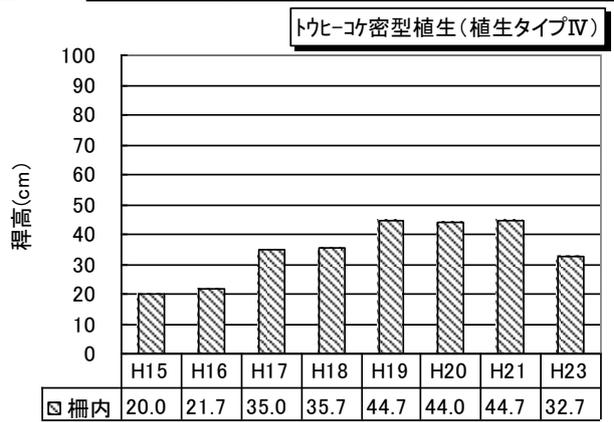
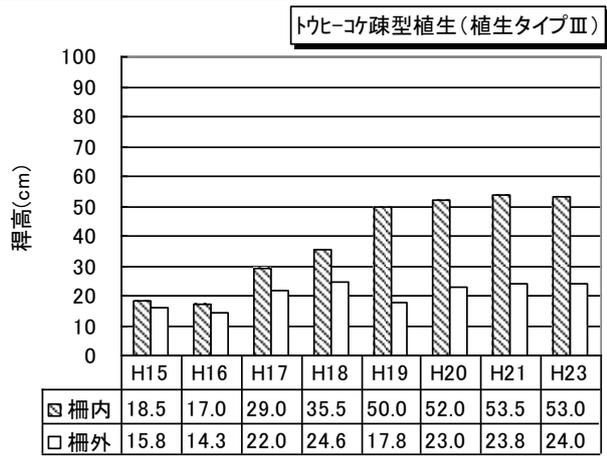
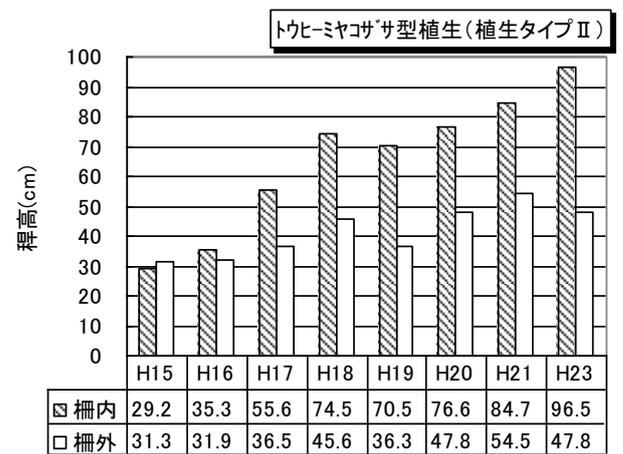
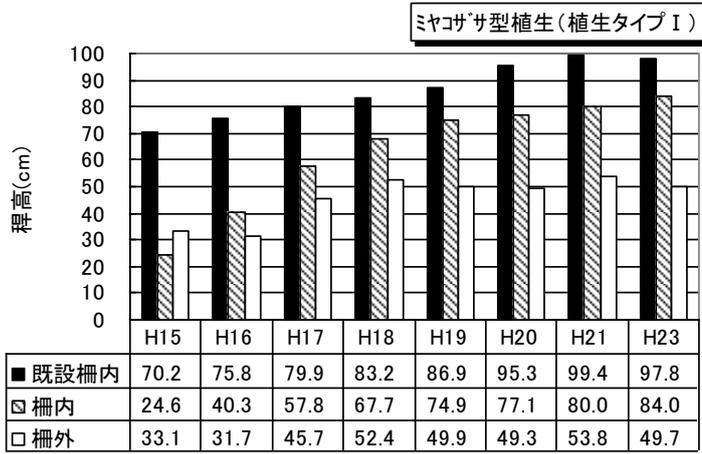


図 8(2) 平成 15～23 年度のミヤコザサの稈高の変化

※林床植生調査区 4 m<sup>2</sup> × 9 プロットの平均で示した。

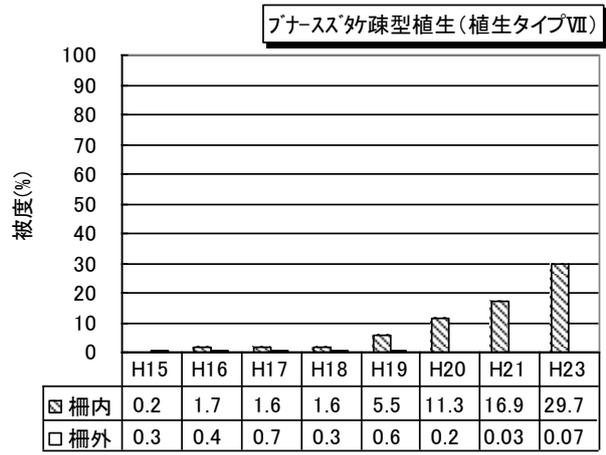
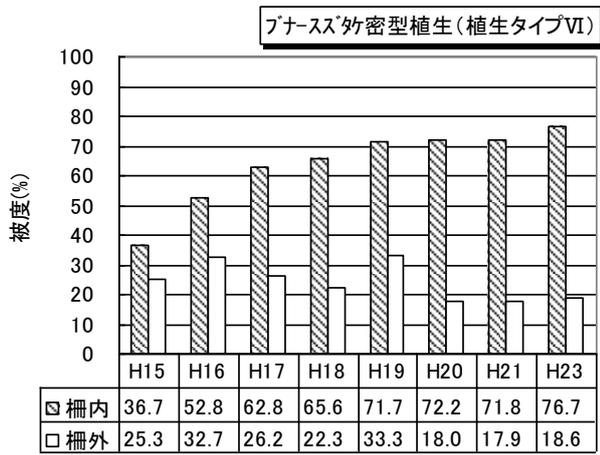


図 9(1) 平成 15～23 年度のスズタケの被度の変化

※林床植生調査区 4 m<sup>2</sup> × 9 プロットの平均で示した。

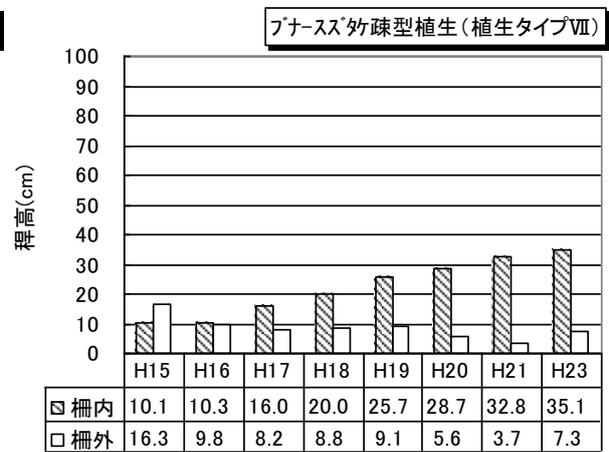
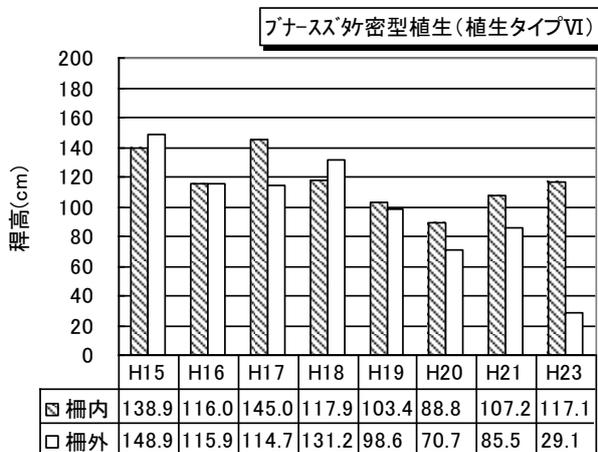


図 9(2) 平成 15～23 年度のスズタケの稈高の変化

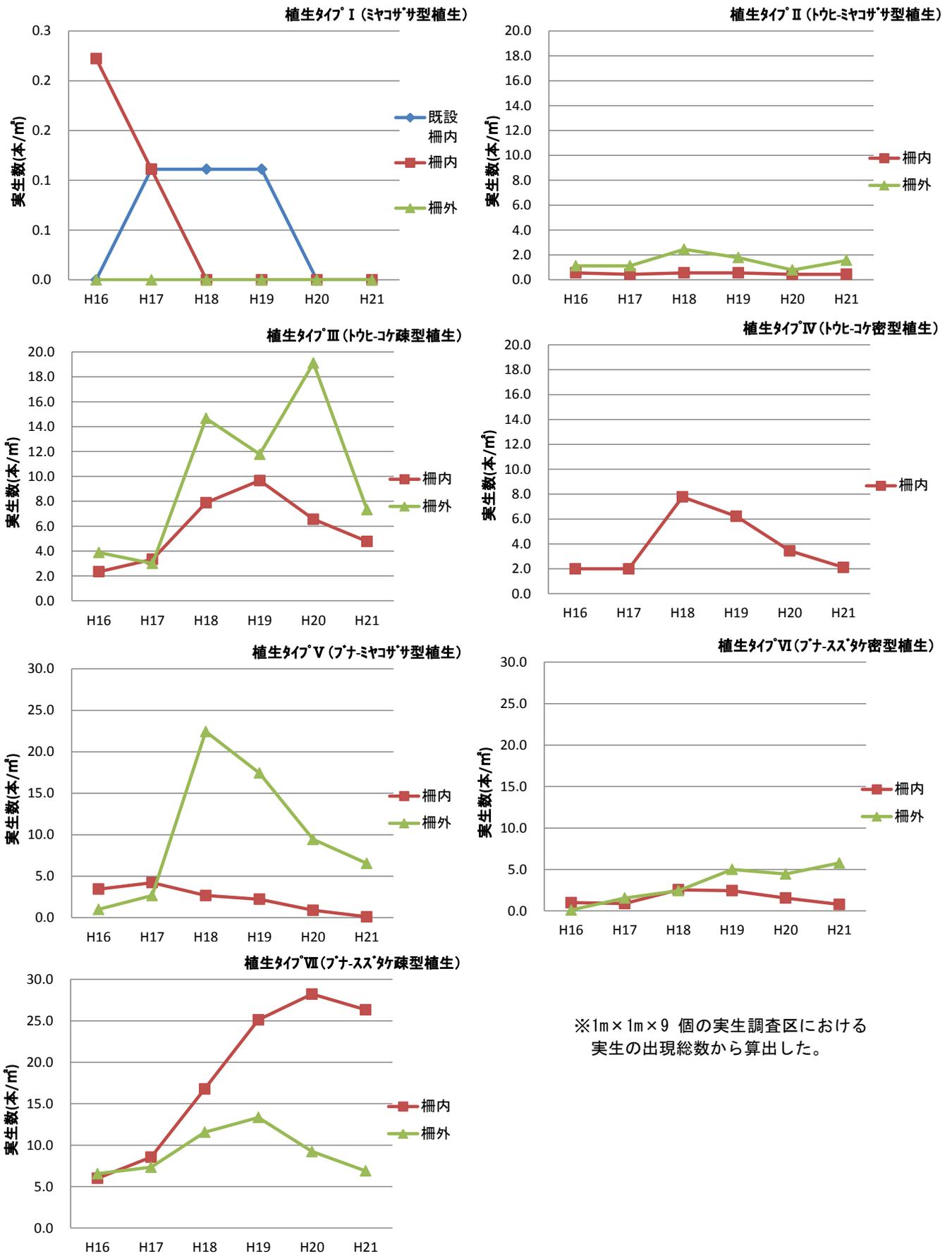
※林床植生調査区 4 m<sup>2</sup> × 9 プロットの平均で示した。

#### (6) 後継樹の生育状況の変化

平成 23 年度の林床植生調査結果を元に、各植生タイプにおける 1 m<sup>2</sup>あたりの確認実生数の変化を図 10 に、小方形区内 (2m×2m、9 個) に出現した実生の種別最大高を表 5 に、林冠構成種の最大高の階級別出現回数を図 11 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。特にブナスズタケ疎型植生 (植生タイプ VII) では樹高 50cm を超える稚樹も見られるようになっており、出現回数も多かった。
- 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もよくない。



※1m×1m×9 個の実生調査区における  
実生の出現総数から算出した。

図 10 各植生タイプにおける 1 m<sup>2</sup>あたりの実生数の変化

表 5 実生の種別最大高

単位：cm

□	種名	I			II		III		IV	V		VI		VII		
		既設柵内	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵内	柵外	柵内	柵外	柵内	柵外	
林冠構成種	針葉樹	トウヒ		78.0		12.7		12.0	8.0	20.0						
		ウラジロモミ						14.0	9.0	10.0	3.9	10.0	3.2	4.3	29.2	9.2
		ヒノキ				9.4		10.0	8.0	14.0		4.3		4.4	20.1	4.6
		コメツガ							4.0							
		ヒメコマツ						7.0								
	広葉樹	ブナ										7.5			33.5	12.6
		ミズナラ						16.0	14.0		24.1	5.0				
		カエデ属	8.0													
		ミズメ							3.0			5.0				
		コバノトネリコ		55.0			13.2	10.0	11.0	8.0	18.5	8.5			47.0	4.4
		ハリギリ		29.0				20.0	3.0						31.2	1.3
		シナノキ										6.5			4.6	
		アオハダ							6.0	2.0					65.0	6.2
		キハダ								3.0						
その他の種	ヒコサンヒメシャラ		55.0													
	ヒメシャラ類の一種													13.2	7.8	
	イチイ													23.2	6.1	
	アズキナシ													16.2		
	カマツカ					8.6	16.0	7.0	22.0					19.8		
	コシアブラ					5.4		7.0			8.7	10.1	8.2	14.1		
	ゴヨウツツジ		16.0				14.0	6.0								
	サラサドウダン											2.6	12.1			
	サルナシ						3.0									
	タラノキ	30.0	240.0										7.7	10.1	2.2	
	ツツジsp.							7.0								
	ナナカマド			10.0			20.0	8.0	6.0		4.5					
	マツブサ													6.5		
	マンサク								11.0			3.9				
	リョウブ						60.0	7.0	60.0			20.5	7.3	57.5	5.7	
	コアジサイ												5.2			
	タンナサワフタギ			20.0							7.0	1.8	14.4	31.5		
	ツクバネウツギ							4.0								
	フウリンウメモドキ						8.0				8.0	3.4			3.7	
	ミヤマガマズミ													11.1		
ミヤマシキミ		20.0						18.0		33.5	25.0		56.2	37.4		
ヤマアジサイ		50.0														

※林床植生調査区 4 m<sup>2</sup> × 9 個の最高値を示した。

※ I：ミヤコザ<sup>※</sup>型植生、II：トウヒ-ミヤコザ<sup>※</sup>型植生、III：トウヒ-コク型植生、IV：トウヒ-コク密型植生、V：ブナ-ミヤコザ<sup>※</sup>型植生、VI：ブナ-ス<sup>※</sup>外密型植生、VII：ブナ-ス<sup>※</sup>外疎型植生

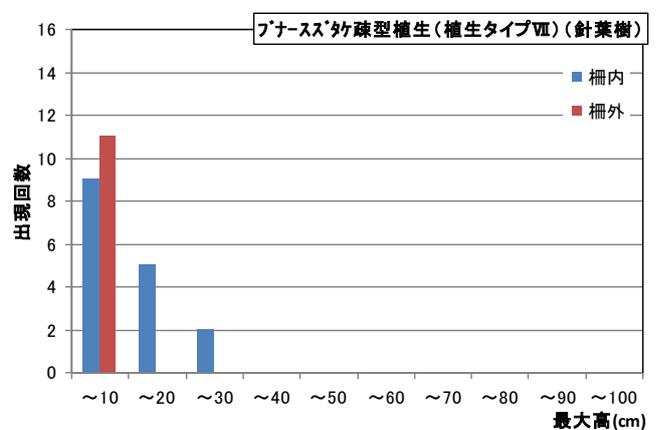
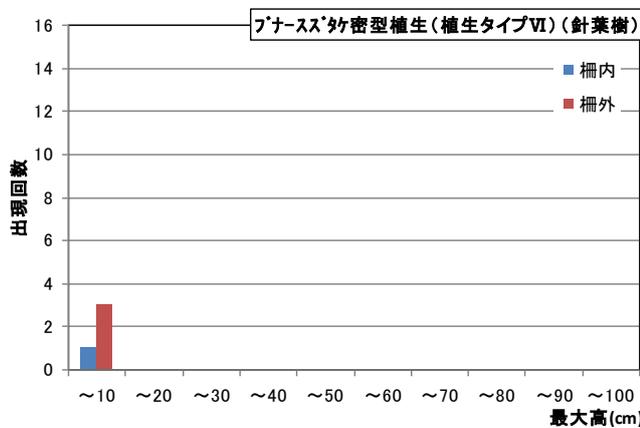
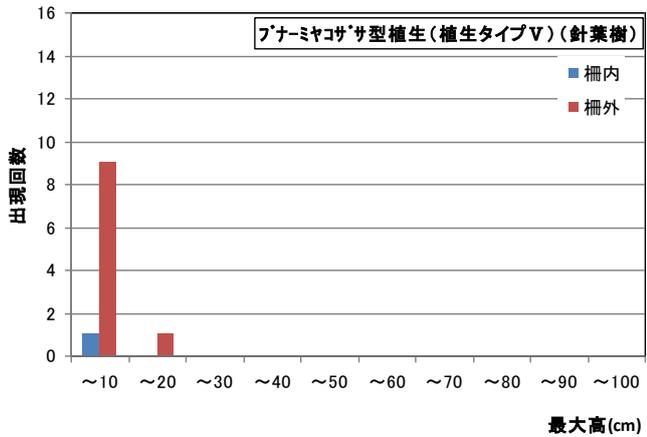
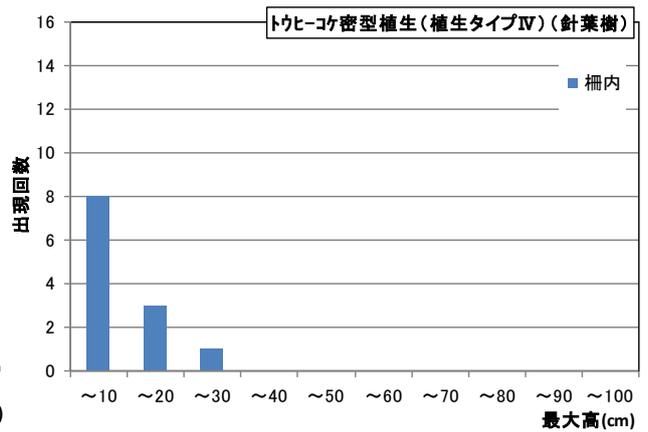
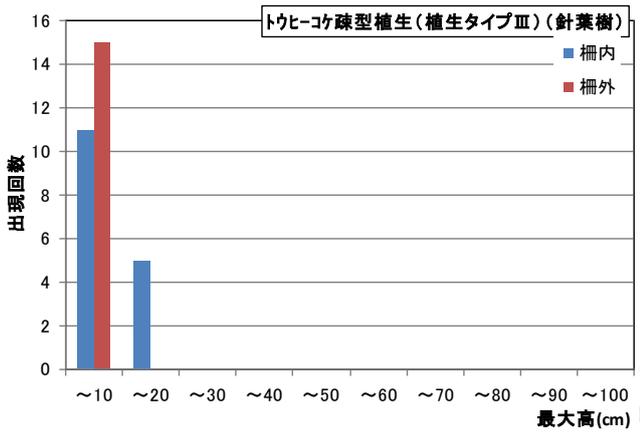
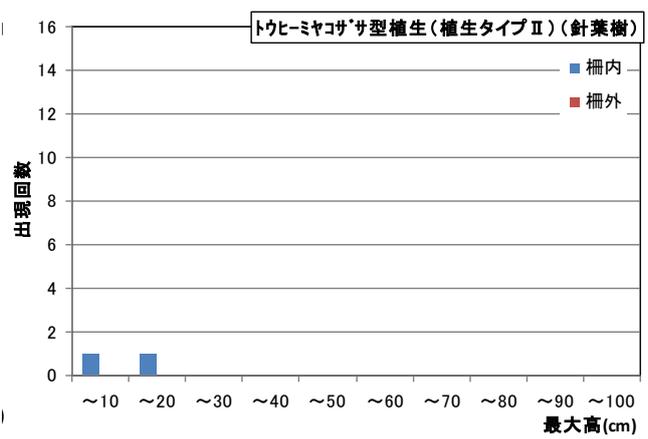
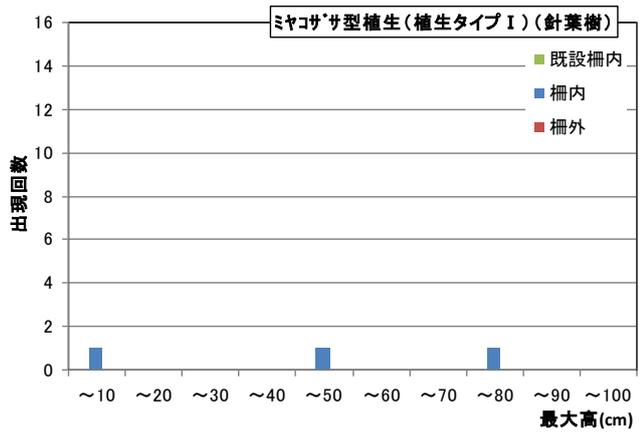


図 11(1) 小方形区における林冠構成種の最大高階級別出現回数(針葉樹)  
 ※林床植生調査区の各小方形区における出現総数で示した。

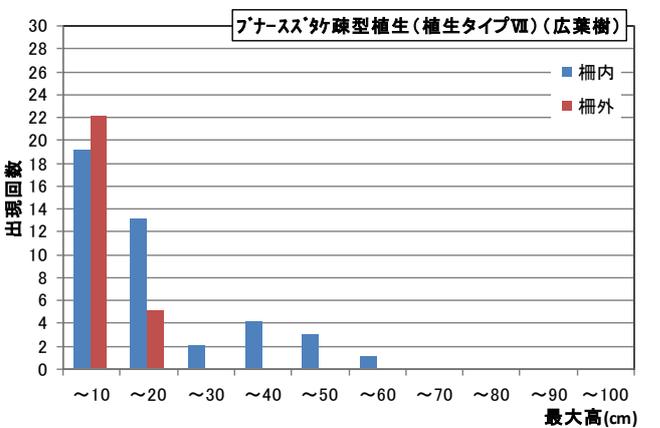
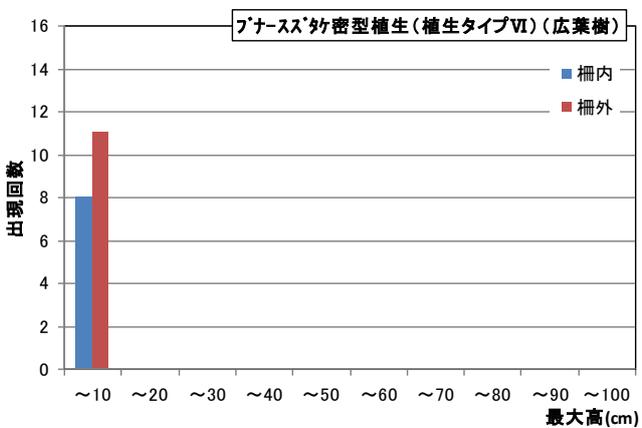
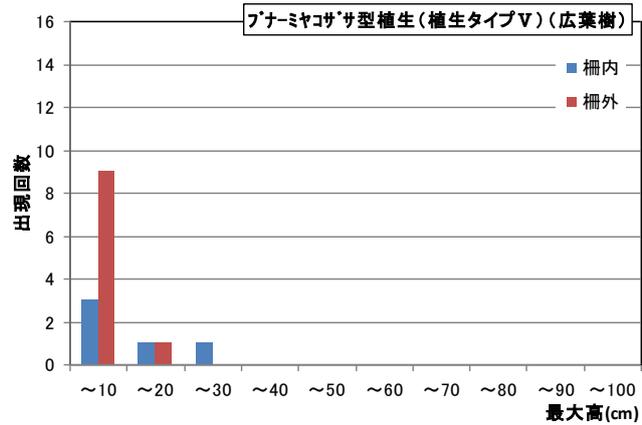
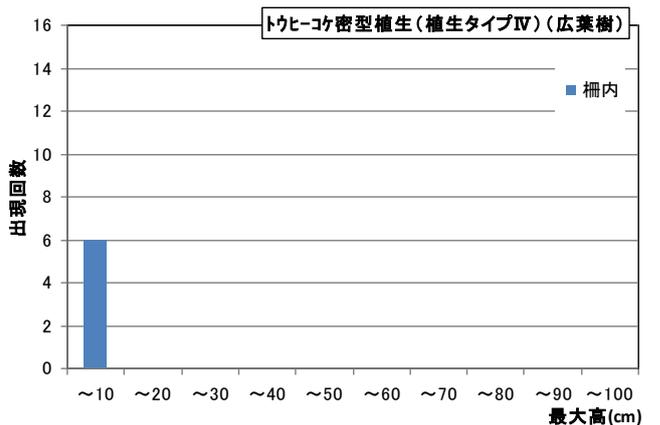
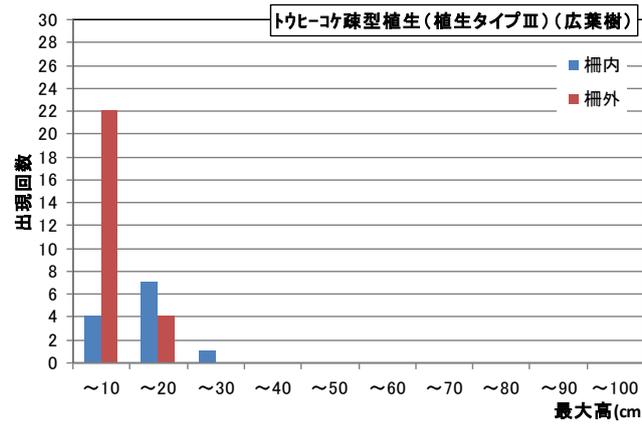
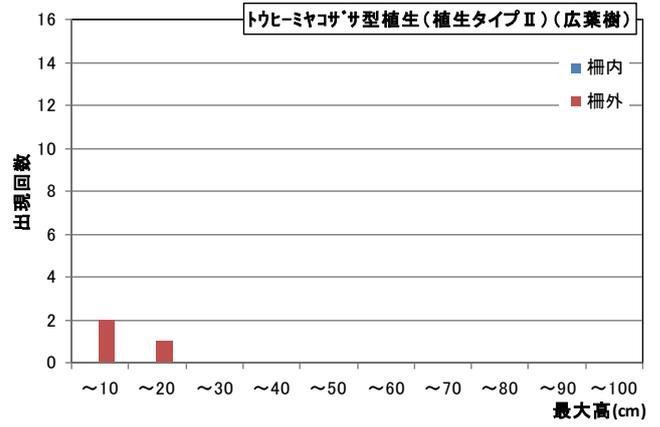
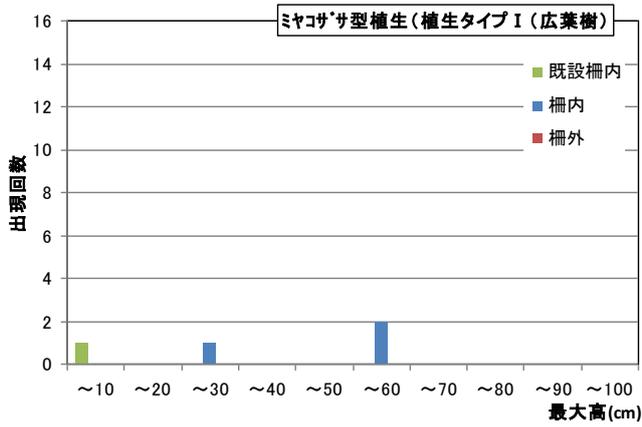


図 11(2) 小方形区における林冠構成種の最大高階級別出現回数 (広葉樹)  
 ※林床植生調査区の各小方形区における出現総数で示した。