

平成29年度 保護林モニタリング  
調査結果（案）について

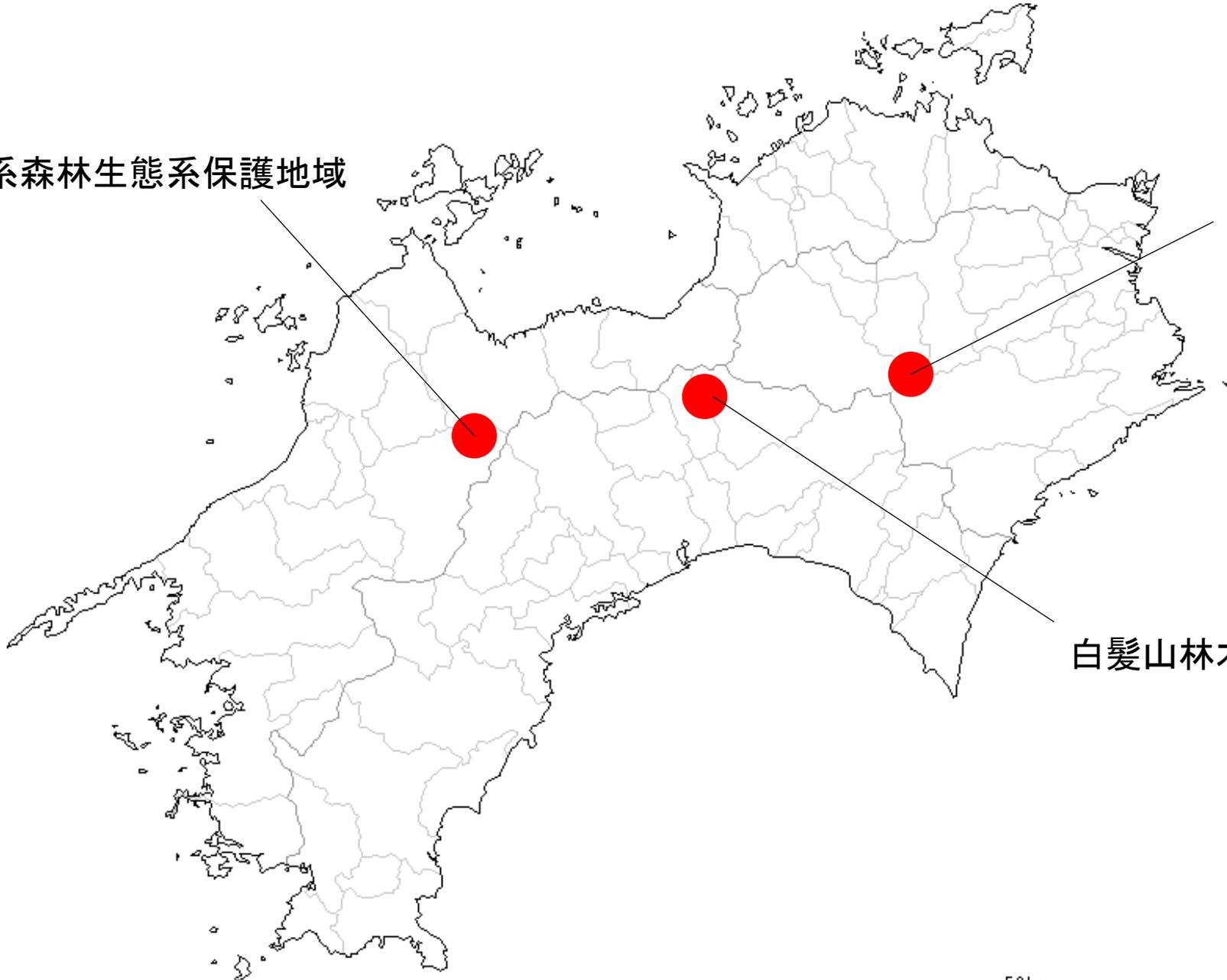
平成30年1月30日

四国森林管理局  
有限会社 エー環境研究所

## ●保護林の位置

石鎚山系森林生態系保護地域

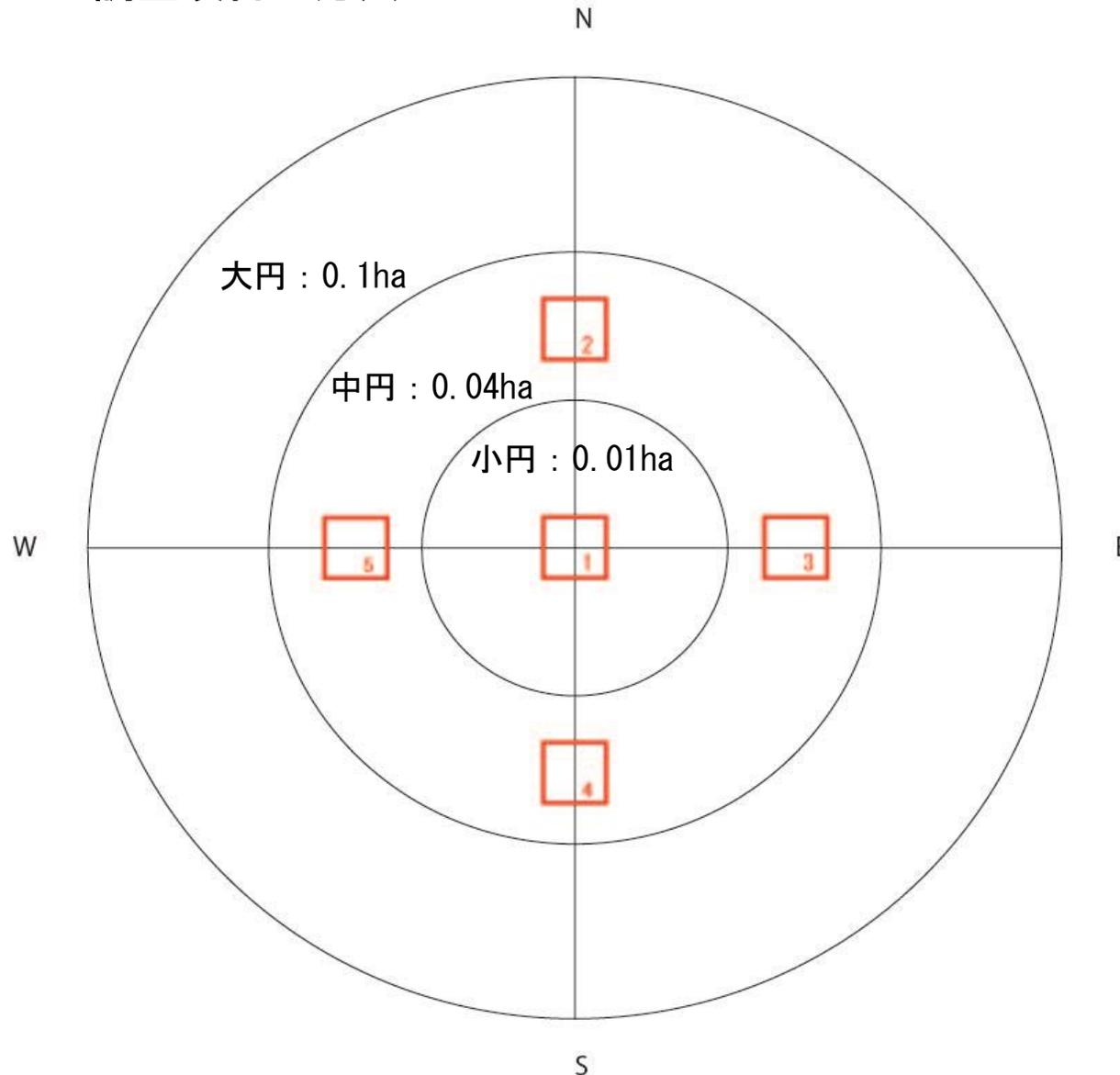
剣山植物群落保護林  
鎗戸植物群落保護林  
鎗戸林木遺伝資源保存林



白髪山林木遺伝資源保存林

# 1. 森林調査

## <調査項目・方法>



## 【マニュアルに従う調査】

毎木調査・植生調査

→マニュアルに従い、大円・中円・小円内で既定の項目を記録

## 【マニュアル外の調査：稚樹調査】

<プロット内の環境の記録>

目視により図面上に範囲を記録

- ・林冠：ギャップ（光が差し込む箇所）の範囲
- ・下層：ササの生育範囲
- ・微地形：岩礫、倒木・枯死木等が存在する範囲

<コドラートの設置>

- ・原則として5箇所（規則的配置）
- ・プロット内で稚樹の定着サイトとして重要と考えられる箇所に適宜追加設置
- ・2m×2mコドラートとし、プラスチック杭設置

<コドラート内の環境条件>

- ・光環境：全天空写真を撮影
- ・地表基質：リター/無機土壌/枯死木/生木根/岩の面積割合を目視で記録)

<コドラート内の稚樹の生育状況>

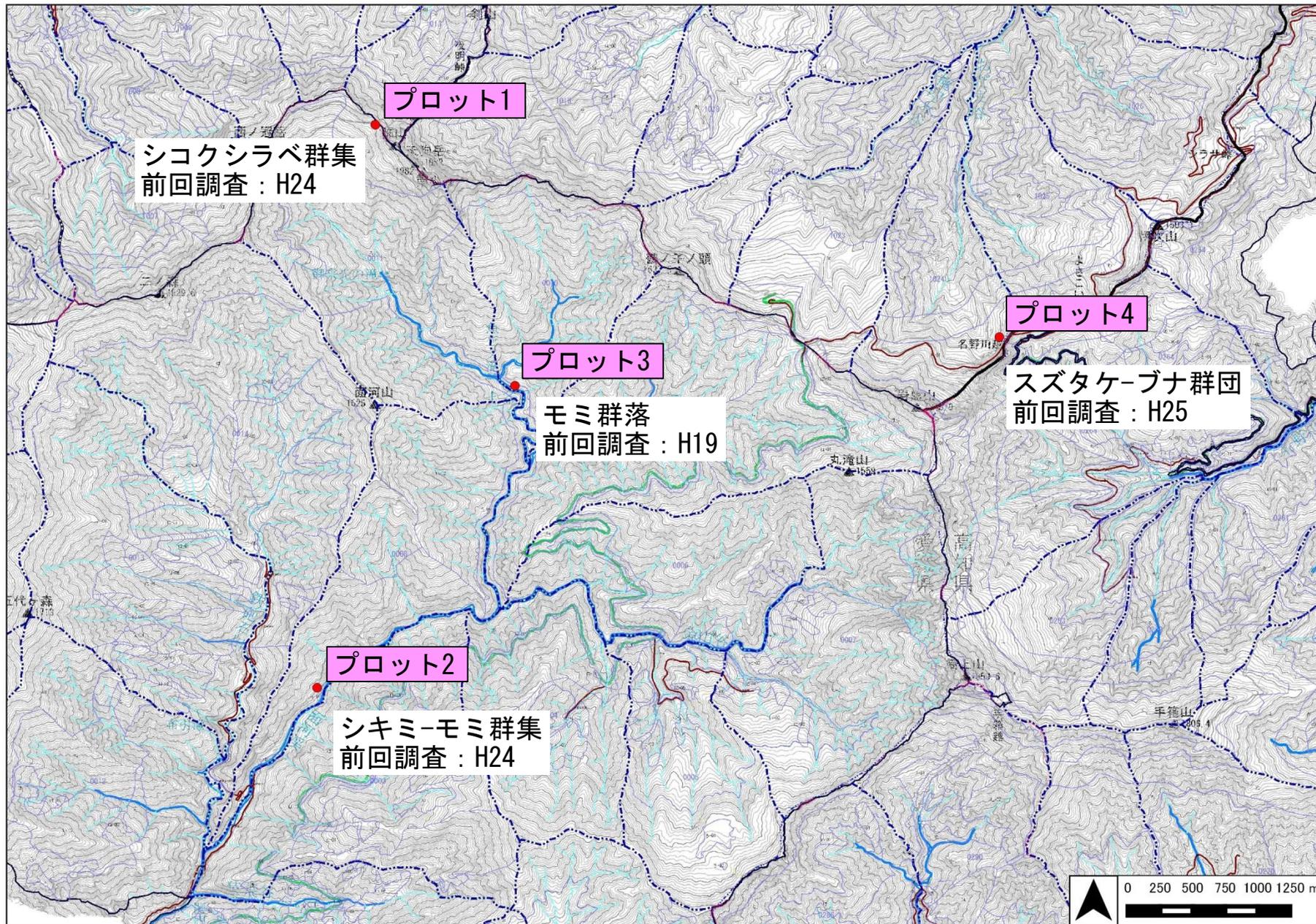
高木種及び低木種について

- ・当年生実生：樹種、本数（地表基質別）
- ・樹高1.2m未満：樹種、樹高、地表基質
- ・樹高2.0m以上：樹種、樹高、胸高直径、地表基質

# 1. 森林調査

## プロットの位置

石鎚山系森林生態系保護地域



# 1. 森林調査

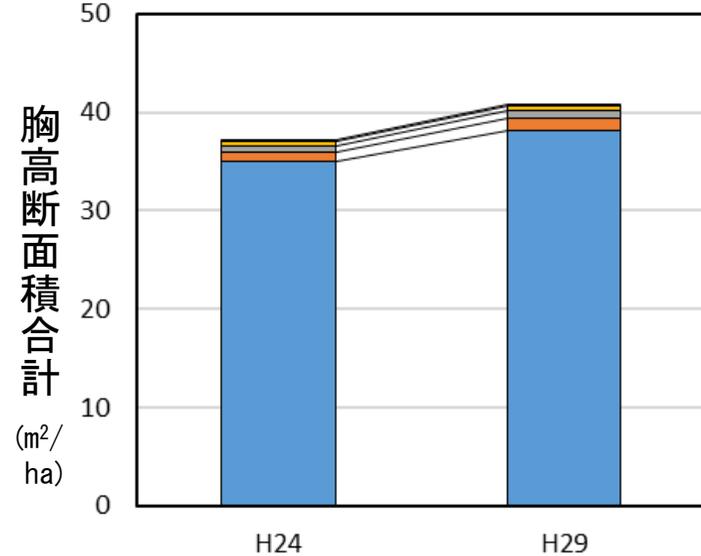
## プロット1

### 毎木調査結果

No.	種名	0.1haあたり換算					
		DBH=5-18cm		DBH=18cm-		合計	
		本数	BA (m <sup>2</sup> )	本数	BA (m <sup>2</sup> )	本数	BA (m <sup>2</sup> )
1	シコクシラベ	5.0	0.12	54.0	3.70	59.0	3.82
2	オオイタヤメイゲツ			2.0	0.11	2.0	0.11
3	ナナカマド			1.0	0.08	1.0	0.08
	その他計	2.5	0.02	1.0	0.05	3.5	0.07
合計	5種	7.5	0.14	58.0	3.94	65.5	4.08

DBH: 胸高直径  
BA: 胸高断面積合計

プロット1 胸高断面積合計(haあたり)



### 5年間の変化

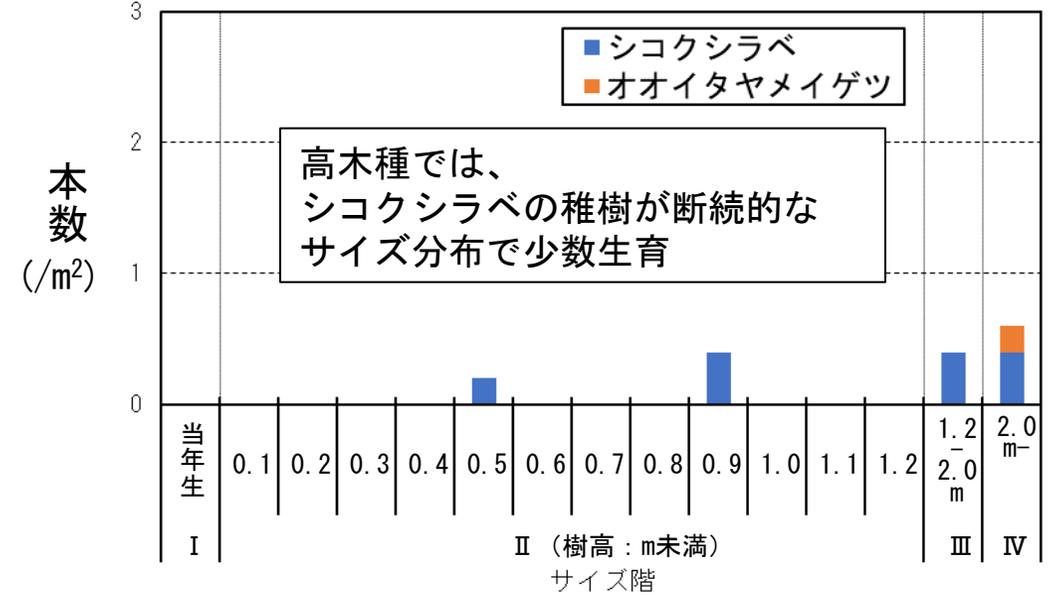
シコクシラベ等の成長により胸高断面積合計増加

新規加入2本  
枯死4本  
(すべてシコクシラベ)



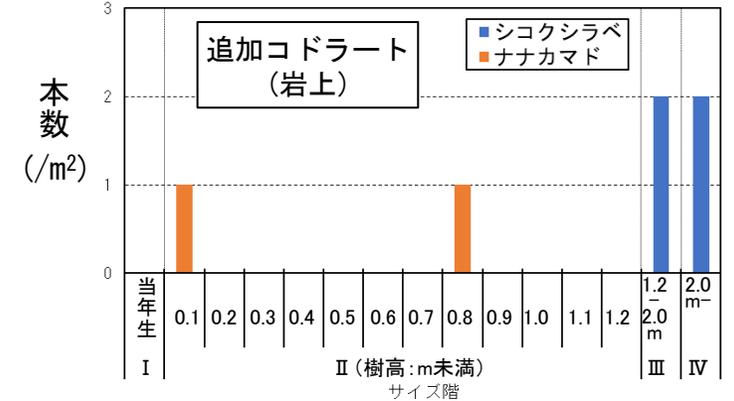
### 稚樹調査結果(5コドラートの平均)

石鎚山 プロット1 (高木種)



- ・ 全体にササが密生
- ・ 岩上ではシコクシラベの樹高1.2m以上の稚樹が比較的高密度で生育
- ・ 全体に小さいサイズの稚樹は少ない

石鎚山: プロット1-06 (高木種)



# 1. 森林調査

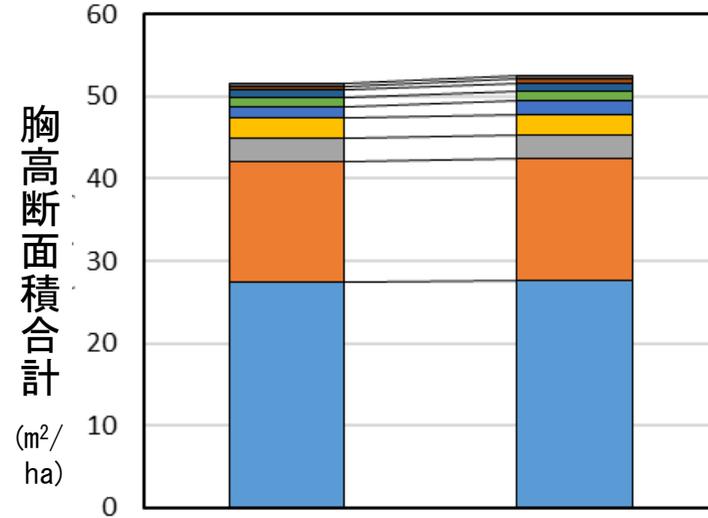
## プロット2

### 毎木調査結果

No.	種名	0.1haあたり換算					
		DBH=5-18cm		DBH=18cm-		合計	
		本数	BA (m <sup>2</sup> )	本数	BA (m <sup>2</sup> )	本数	BA (m <sup>2</sup> )
1	モミ	2.5	0.05	3.0	2.72	5.5	2.77
2	ケヤキ			5.0	1.47	5.0	1.47
3	エゾエノキ			2.0	0.30	2.0	0.30
	その他計	17.5	0.15	9.0	0.56	26.5	0.72
合計	9種	20.0	0.20	19.0	5.05	39.0	5.25

DBH: 胸高直径  
BA: 胸高断面積合計

プロット2 胸高断面積合計(haあたり)

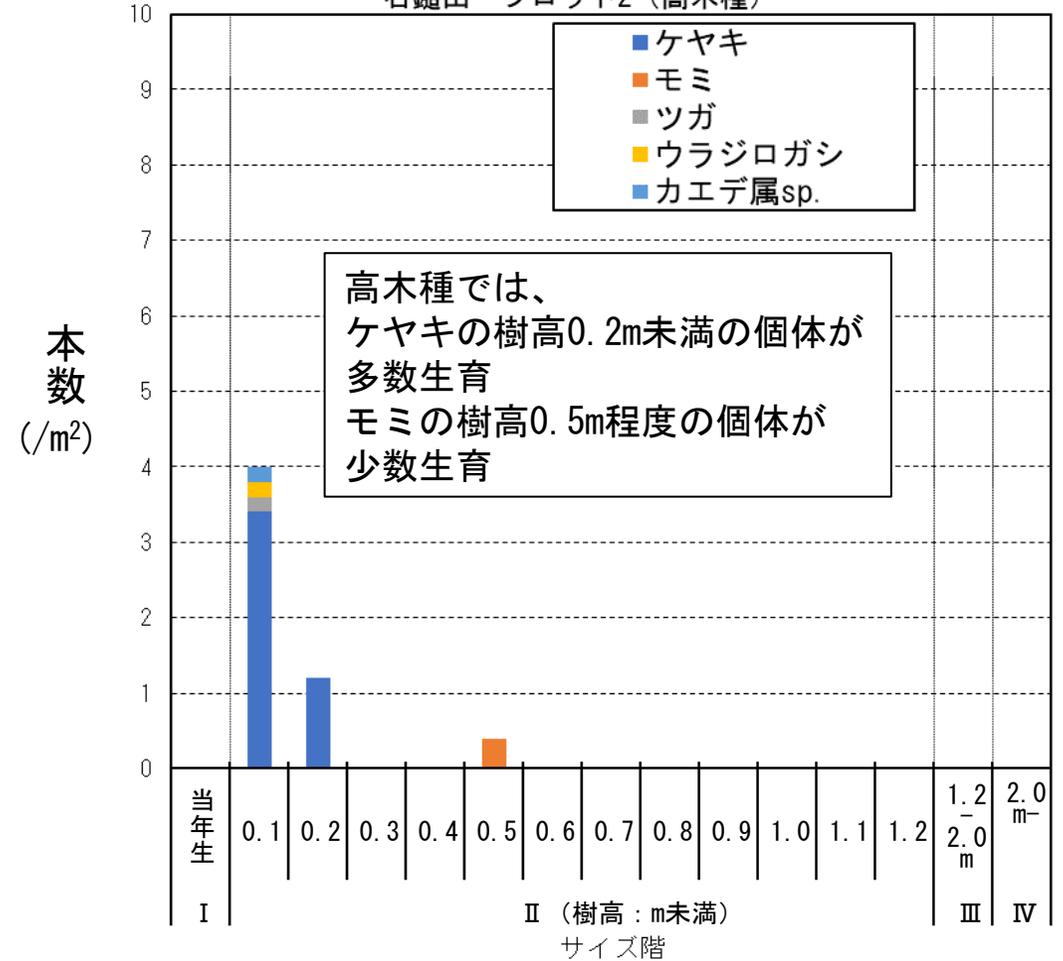


5年間の変化  
構成樹種の成長により  
胸高断面積合計  
微増  
本数増減なし



### 稚樹調査結果 (5コドラートの平均)

石鎚山 プロット2 (高木種)



- ・特に稚樹が集中する環境なし
- ・低木種はツリバナ、ケクロモジなどの幅広いサイズの個体が生育

# 1. 森林調査

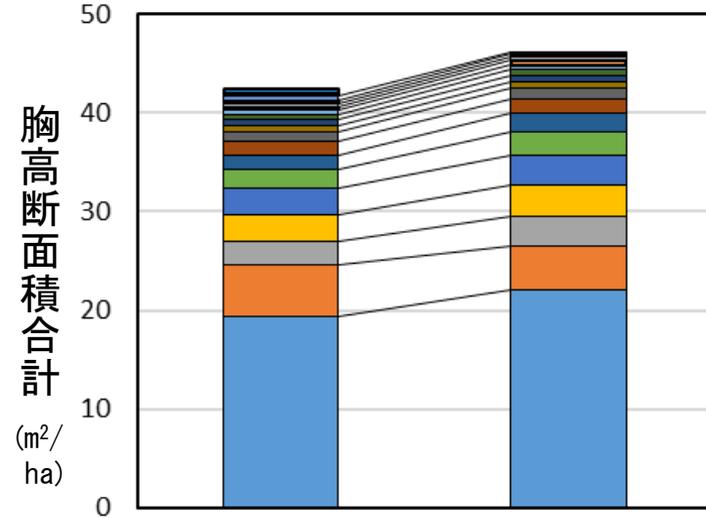
## プロット3

### 毎木調査結果

No.	種名	0.1haあたり換算					
		DBH=5-18cm		DBH=18cm-		合計	
		本数	BA (m <sup>2</sup> )	本数	BA (m <sup>2</sup> )	本数	BA (m <sup>2</sup> )
1	モミ	7.5	0.10	10.0	2.11	17.5	2.21
2	ミズキ			3.0	0.44	3.0	0.44
3	トチノキ			2.0	0.31	2.0	0.31
	その他計	40.0	0.37	10.0	1.29	50.0	1.66
合計	17種	47.5	0.47	25.0	4.15	72.5	4.62

DBH: 胸高直径  
BA : 胸高断面積合計

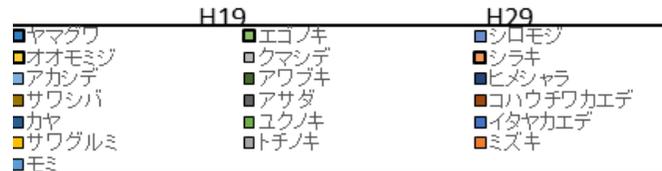
プロット3 胸高断面積合計(haあたり)



10年間の変化

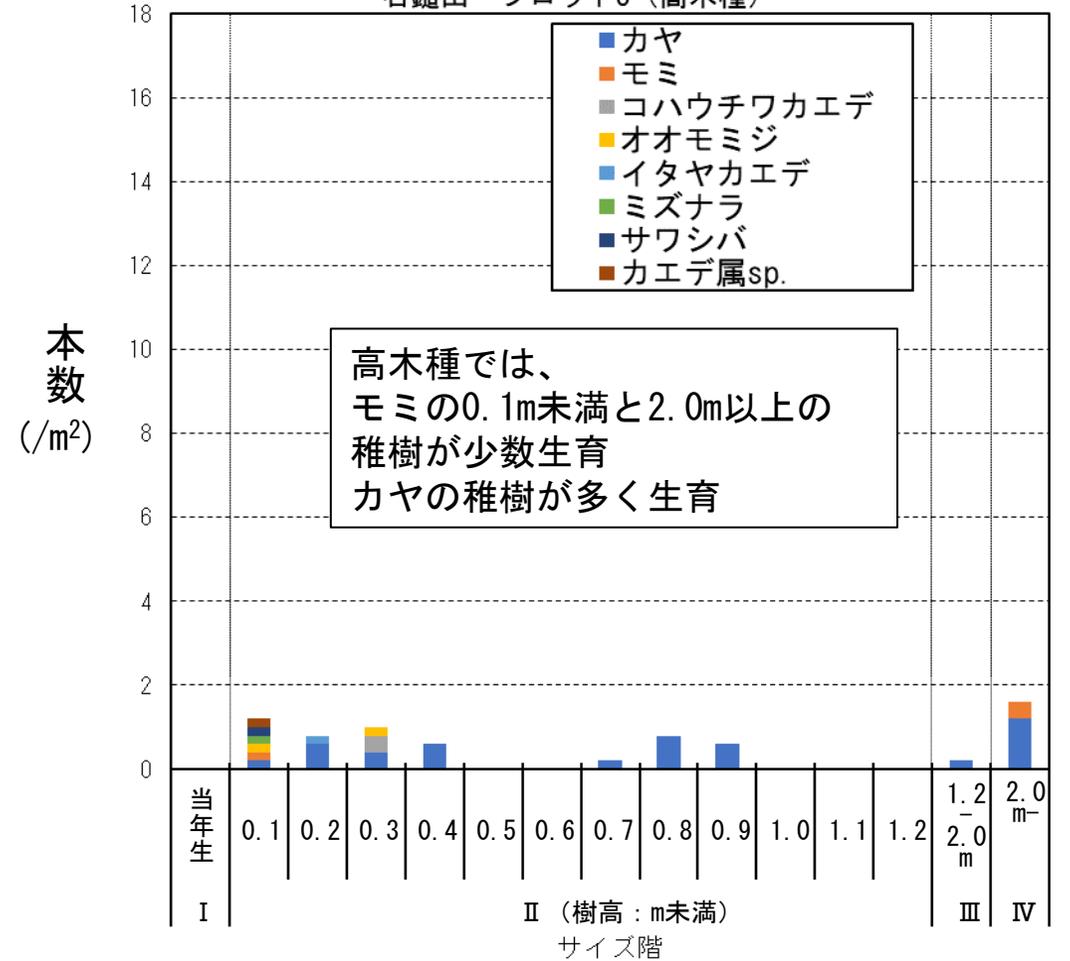
主にモミの成長により  
胸高断面積合計  
増加

新規加入4本  
(モミ、カヤ他)  
枯死10本  
(ミズキ他)



### 稚樹調査結果 (5コドラートの平均)

石鎚山 プロット3 (高木種)



- ・ 特に稚樹が集中する環境なし
- ・ 低木種はイヌガヤの幅広いサイズの個体が生育

# 1. 森林調査

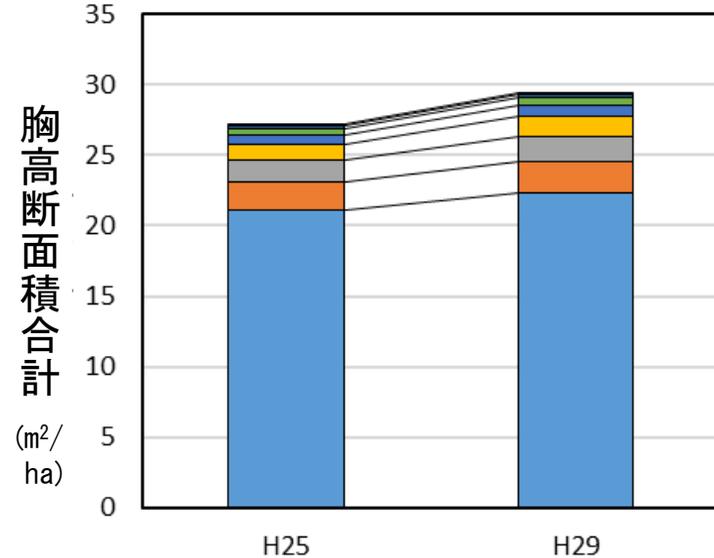
## プロット4

### 毎木調査結果

No.	種名	0.1haあたり換算					
		DBH=5-18cm		DBH=18cm-		合計	
		本数	BA (m <sup>2</sup> )	本数	BA (m <sup>2</sup> )	本数	BA (m <sup>2</sup> )
1	ブナ			5.0	2.23	5.0	2.23
2	コハウチワカエデ			2.0	0.22	2.0	0.22
3	シロモジ	55.0	0.18			55.0	0.18
	その他計	40.0	0.20	2.0	0.11	42.0	0.31
合計	8種	95.0	0.38	9.0	2.56	104.0	2.94

DBH: 胸高直径  
BA: 胸高断面積合計

プロット4 胸高断面積合計(haあたり)

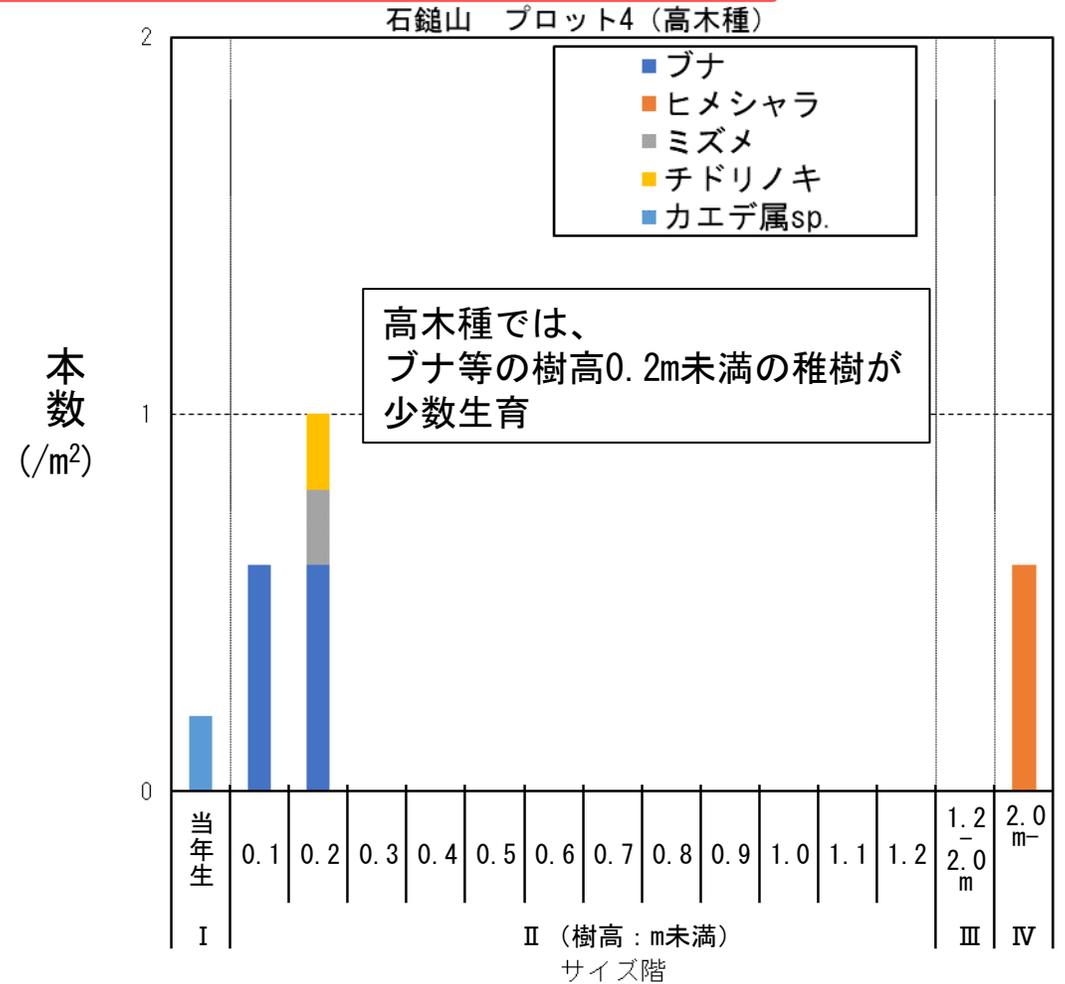


4年間の変化  
主にブナの成長により  
胸高断面積合計増加

新規加入3本  
(シロモジ他)  
枯死2本  
(シロモジ他)

- エゴノキ
- ヒメシヤラ
- チドリノキ
- コハウチワカエデ
- アサガラ
- クマンデ
- シロモジ
- ブナ

### 稚樹調査結果 (5コドラートの平均)



- ・ 全体にササが密生
- ・ 特に稚樹が集中する環境なし
- ・ 低木種はシロモジの樹高1.2m以上の個体のみ

## 2. 植物相・希少種

### (1) 植物相・希少種

森林調査プロット及び移動経路で、16科28種の植物の希少種を確認。

- ・ 亜高山帯の樹木（シコクシラベ、コメツガ）
- ・ 巨木の幹などに着生する種（スギラン、ナカミシシラン、フガクスズムシソウなど）
- ・ 高標高の草地などに生育する種（イヨフウロ、ナンゴククガイソウ、シラヒゲソウなど）
- ・ 地域特有の種（イシツチザクラ、イシツチイチゴなど）



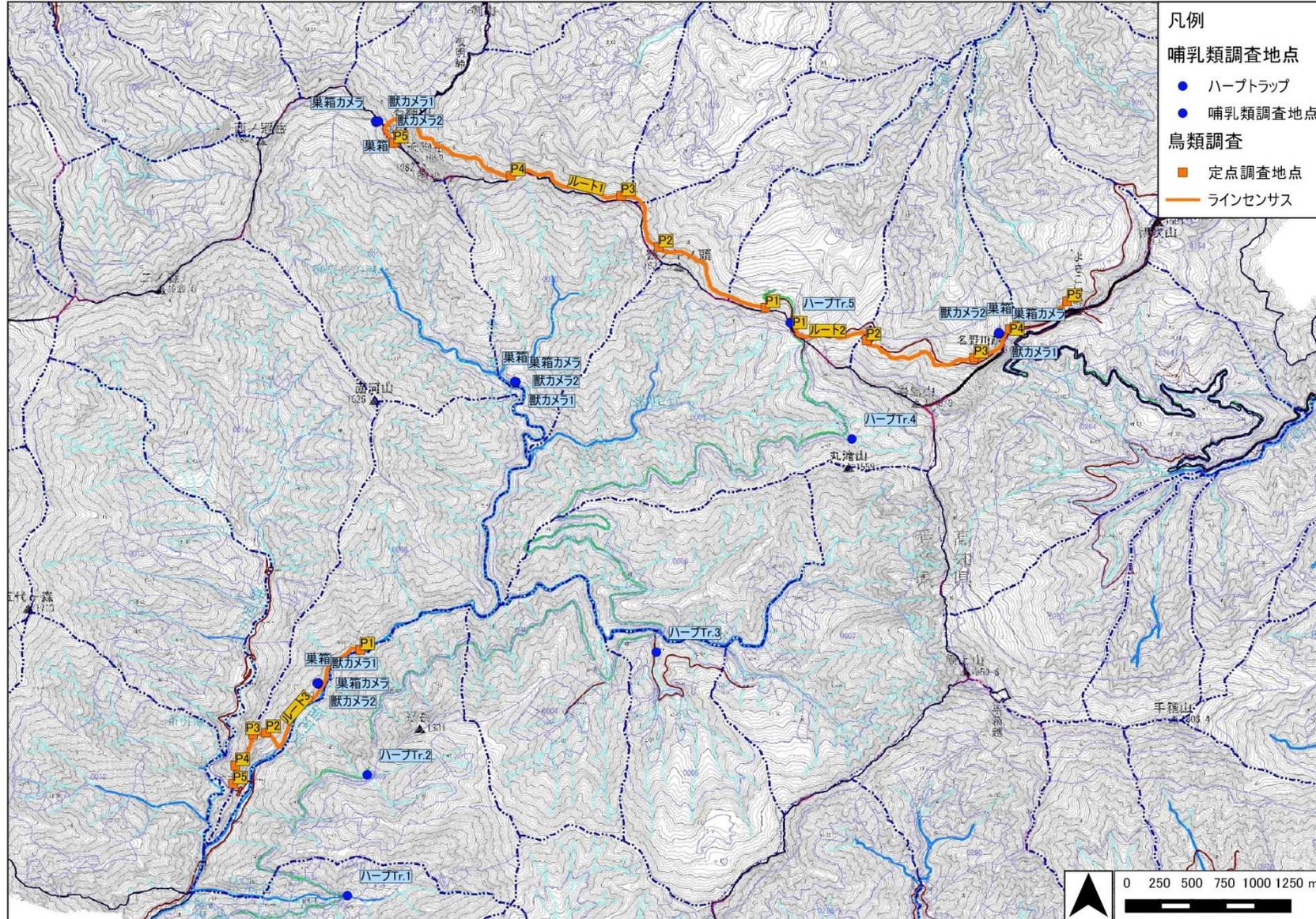
シラヒゲソウ



ナカミシシラン

### 3. 動物調査

#### (1) 調査内容



#### <哺乳類調査>

- ・自動撮影カメラ・巣箱かけ：4地点  
各地点にカメラ3、巣箱1  
8月上旬～10月下旬まで設置
- ・コウモリ調査：4地点  
(5地点のうち4地点×2晩)  
ハーフトラップまたはかすみ網  
9月中旬～下旬に実施

#### <鳥類調査>

- ・ラインセンサス (3ライン)  
スポットセンサス (各5地点)  
7月下旬、10月下旬の2回実施

#### <昆虫調査>

- ・森林調査プロット周辺・経路上  
直接観察法  
8月中旬

### 3. 動物調査

#### (1) 哺乳類調査

自動撮影カメラ（巣箱かけ含む）により、4目8科12種の哺乳類を確認。

- ・ ニホンリス、ネズミ科sp.などを比較的多くの地点で確認
- ・ ニホンジカは1地点1例のみの確認
- ・ 広葉樹の多いプロット2~4で多くの種を確認
- ・ 希少種として、ホンドモモンガとヤマネを各複数地点で確認

コウモリ調査により、2科8種、計12個体のコウモリを捕獲により確認。

- ・ 希少種として、クロホオヒゲコウモリ、モリアブラコウモリ、ヒナコウモリ、テングコウモリの4種を確認

#### (2) 鳥類調査

夏季・秋季の調査及びその他の項目の調査時で、計7目25科45種の鳥類を確認。

- ・ 夏季（7月）には、夏鳥のホトトギス、コマドリ、オオルリなどを含む26種を確認
- ・ 秋季（10月）には、冬鳥のツグミ、アトリなどを含む38種を確認
- ・ 希少種として、猛禽類のクマタカ、ハイタカ、ノスリや、亜高山帯に生息するホシガラスを含む10種を確認
- ・ 特定外来生物に指定されているソウシチョウを確認

#### (3) 昆虫調査

9目46科101種の昆虫を確認。

- ・ 希少種として、シコクミスジシリアゲ、タカネルリクワガタ、ツノクロツヤムシの3種を確認



ヤマネ



ホンドモモンガ



ノスリ

## 4. 総括

森林調査				動物調査	
プロット	構成種等	稚樹の更新	希少種	哺乳類・コウモリ	鳥類
1	シコクシラベ等 計5種 5年間でBA増加	・ササが密生 ・倒木上で稚樹定着あり	28種 シコクシラベ、 スギラン、 イヨフウロ、 イシヅチザクラ 等	・カメラにより12種 ・コウモリ調査で8種 ・ニホンジカの確認は 1例のみ ・希少種は計6種 ホンドモモンガ、 ヤマネ、 クロホオヒゲコウモリ、 モリアブラコウモリ等	・合計45種 ・希少種は9種 クマタカ、 ハイタカ、 ホシガラス、 コマドリ、 カヤクグリ等 ・特定外来生物の ソウシチョウ確認
2	モミ・ケヤキ等 計9種 5年間でBA微増	・モミ・ケヤキの稚樹 少数あり ・低木種が多い			
3	モミ等 17種 5年間でBA増加	・モミ・カヤ等の稚樹 あり ・低木種が多い			
4	ブナ等 8種 5年間でBA増加	・ササが密生 ・ブナ等の稚樹少数あり			

BA：胸高断面積合計

### 課題等

#### <森林>

- ・森林衰退等の兆候は特にみられない
- ・稚樹の定着はある程度みられるが、引き続きモニタリングが必要

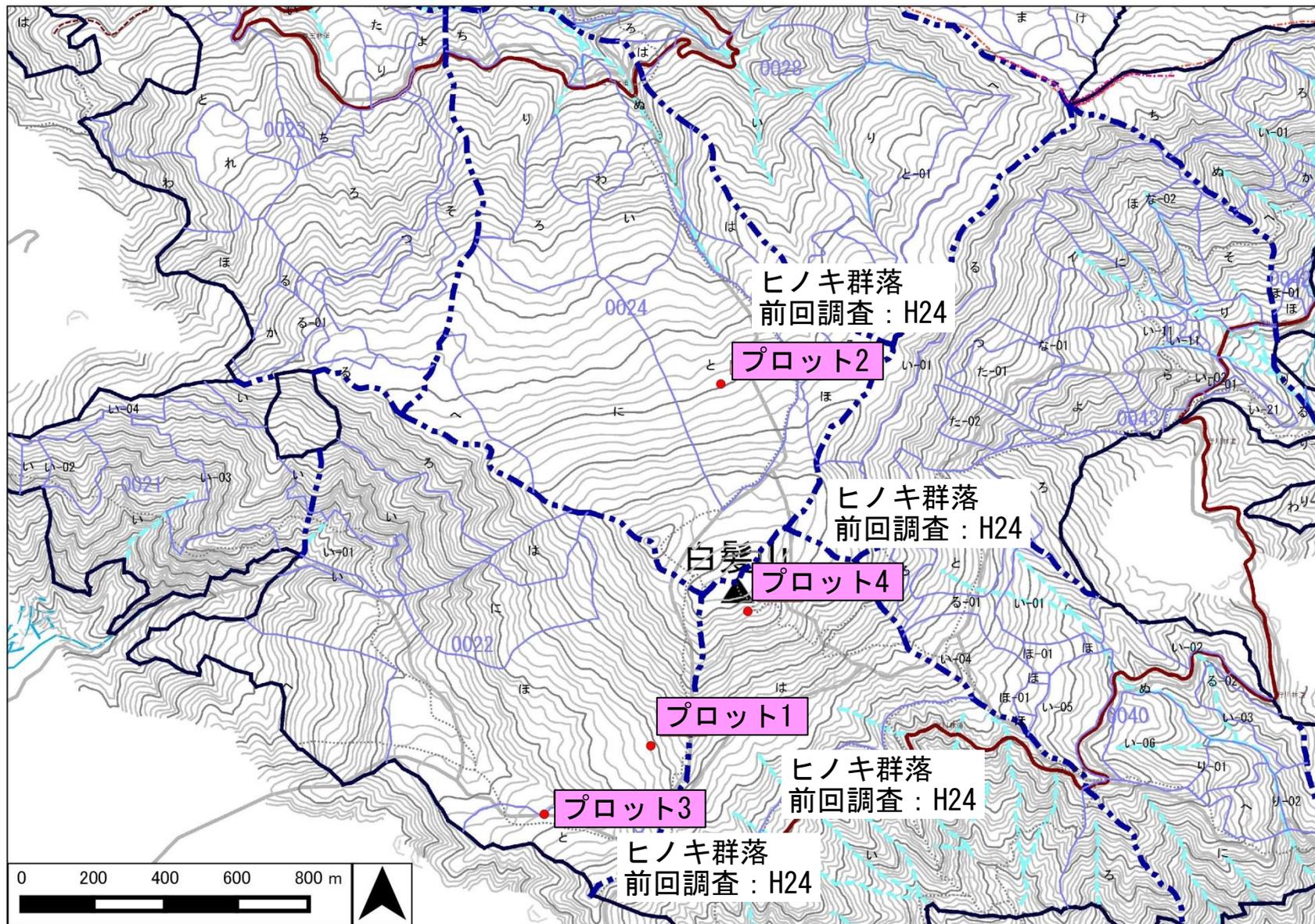
#### <動物>

- ・クマタカ、ホンドモモンガ、ヤマネ等を確認 >自然度の高い樹林環境の維持が重要
- ・コウモリ類等の希少種を多く確認 >知見少なく、引き続き調査が必要
- ・現状ではシカの確認は少ないが、今後の動向に注意
- ・特定外来生物のソウシチョウを確認 >今後の動向に注意

# 1. 森林調査

## プロットの位置

白髪山林木遺伝資源保存林



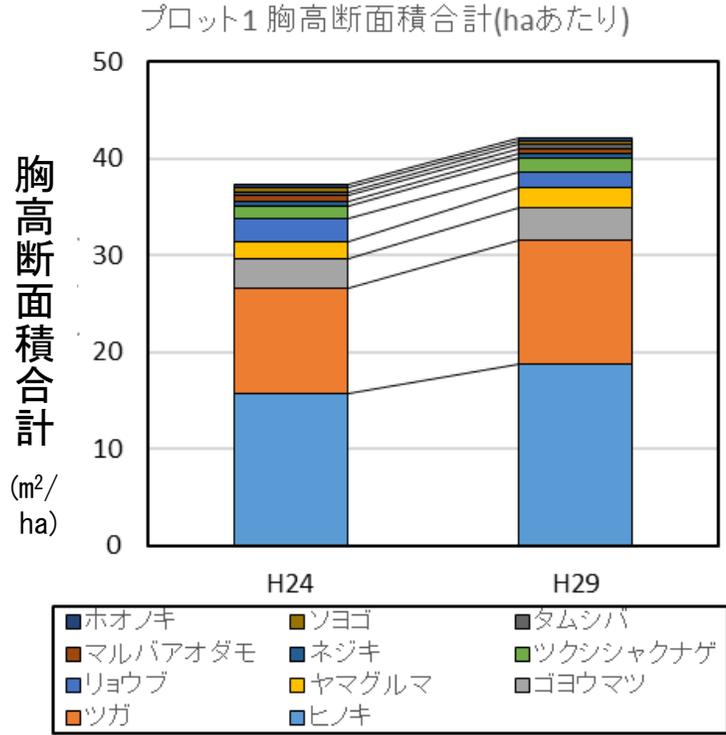
# 1. 森林調査

## プロット1

### 毎木調査結果

No.	種名	0.1haあたり換算							
		DBH=1-5cm		DBH=5-18cm		DBH=18cm-		合計	
		本数	BA(m <sup>2</sup> )	本数	BA(m <sup>2</sup> )	本数	BA(m <sup>2</sup> )	本数	BA(m <sup>2</sup> )
1	ヒノキ			5.0	0.10	16.0	1.78	21.0	1.88
2	ツガ			45.0	0.55	16.0	0.73	61.0	1.27
3	ゴヨウマツ			5.0	0.05	6.0	0.28	11.0	0.33
	その他計	0.0	0.00	80.0	0.54	4.0	0.19	84.0	0.73
合計	11種	0.0	0.00	135.0	1.24	42.0	2.97	177.0	4.21

DBH: 胸高直径  
BA: 胸高断面積合計

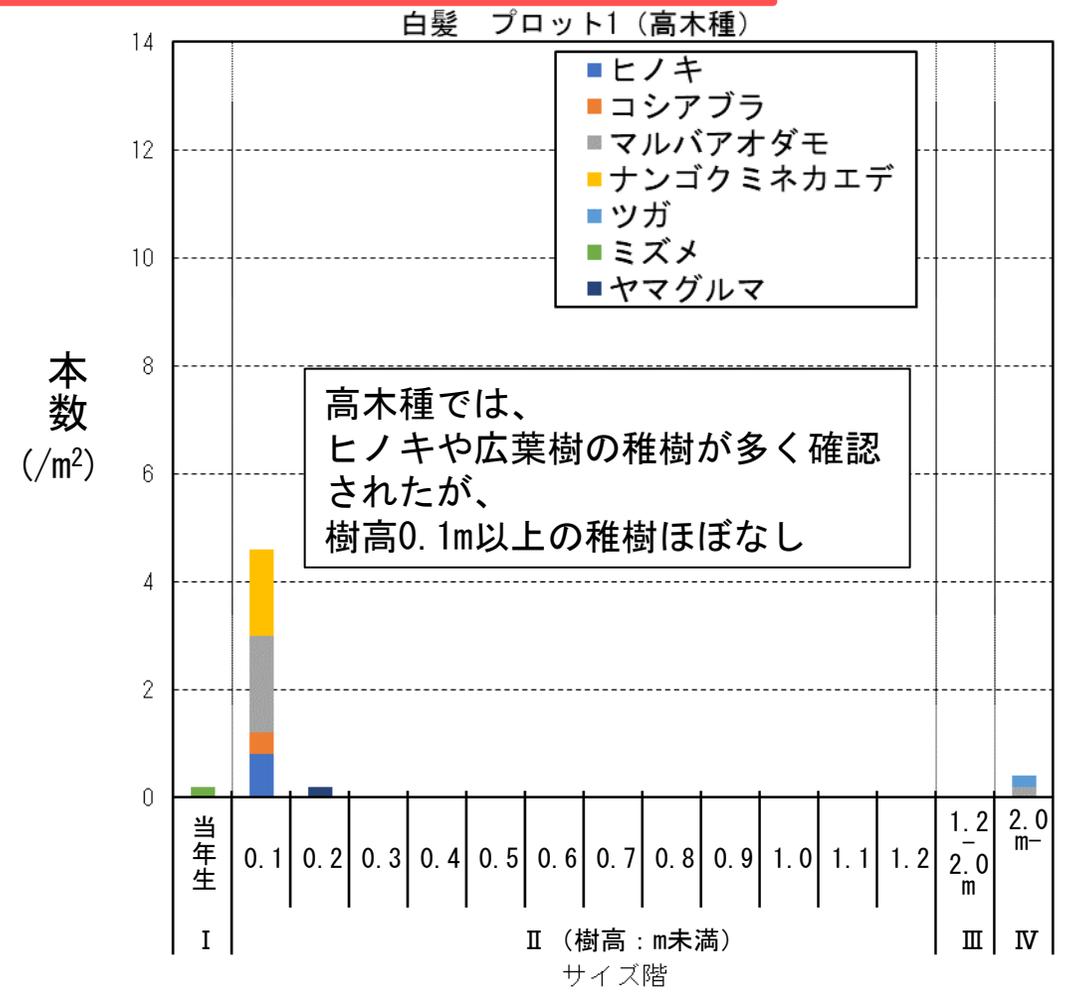


5年間の変化

ヒノキ、ツガ等の成長や、ツガの新規加入により、胸高断面積合計増加

ヒノキ新規加入なし 枯死なし

### 稚樹調査結果 (5コドラートの平均)



- ・全体に岩礫地、下層にツクシシャクナゲ優占
- ・特に稚樹が集中する環境なし
- ・低木種はツクシシャクナゲ、リョウブなど

# 1. 森林調査

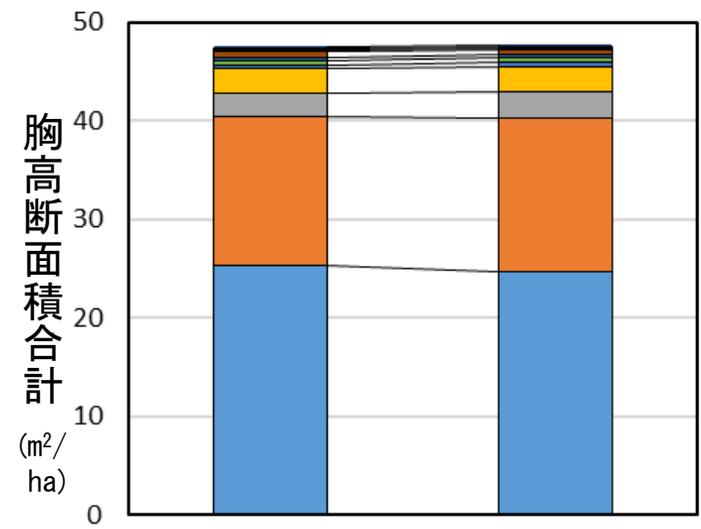
## プロット2

### 毎木調査結果

No.	種名	0.1haあたり換算							
		DBH=1-5cm		DBH=5-18cm		DBH=18cm-		合計	
		本数	BA(m <sup>2</sup> )	本数	BA(m <sup>2</sup> )	本数	BA(m <sup>2</sup> )	本数	BA(m <sup>2</sup> )
1	ヒノキ					9.0	2.47	9.0	2.47
2	ツガ			17.5	0.18	7.0	1.38	24.5	1.56
3	コハウチワカエデ			10.0	0.13	3.0	0.14	13.0	0.27
	その他計	0.0	0.00	55.0	0.37	3.0	0.11	58.0	0.47
合計	11種	0.0	0.00	82.5	0.68	22.0	4.10	104.5	4.77

DBH: 胸高直径  
BA: 胸高断面積合計

プロット2 胸高断面積合計(haあたり)

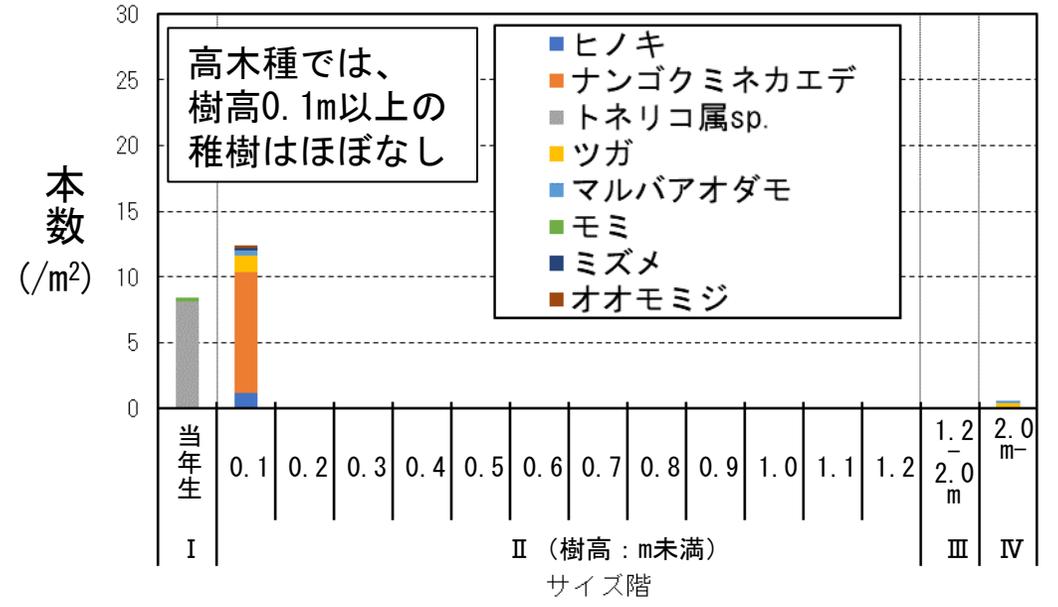


5年間の変化  
大きな変化なし

ヒノキ  
新規加入なし  
枯死1本  
(DBH18cm-)

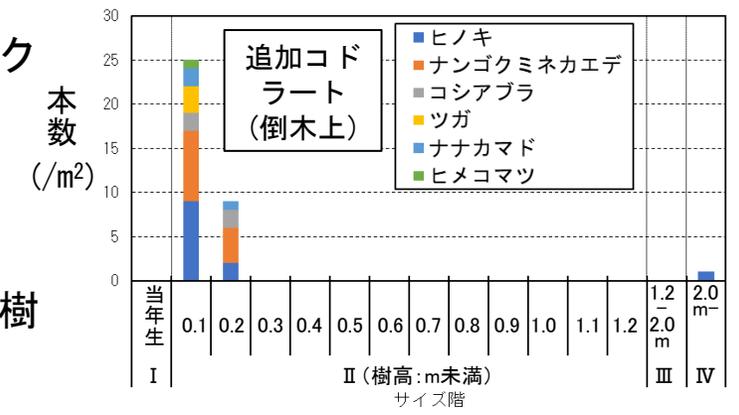
### 稚樹調査結果 (5コドラートの平均)

白髪 プロット2 (高木種)



- 下層にツクシシャクナゲ優占
- 倒木上ではヒノキの稚樹が比較的多く生育
- 樹高0.2m以上の稚樹はほぼなし

白髪 プロット2: 枯死木上 (高木種)



1. 森林調査

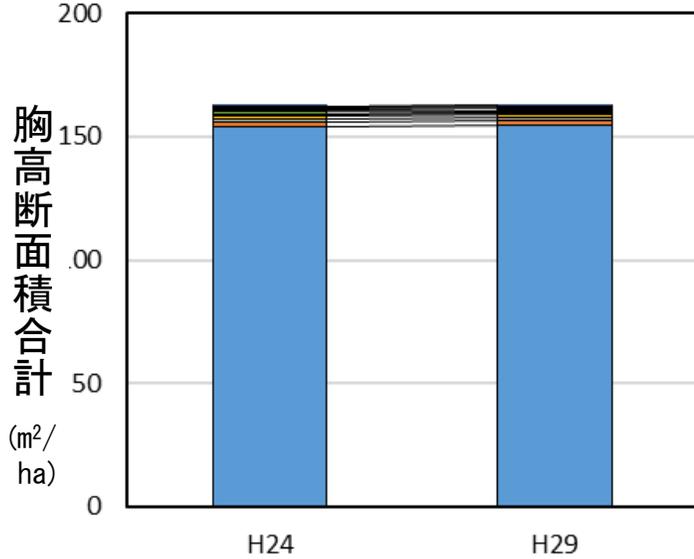
プロット3

毎木調査結果

No.	種名	0.1haあたり換算							
		DBH=1-5cm		DBH=5-18cm		DBH=18cm-		合計	
		本数	BA(m <sup>2</sup> )	本数	BA(m <sup>2</sup> )	本数	BA(m <sup>2</sup> )	本数	BA(m <sup>2</sup> )
1	ヒノキ			2.5	0.01	4.0	15.45	6.5	15.47
2	ヤマグルマ					1.0	0.17	1.0	0.17
3	オオイタヤメイゲツ					1.0	0.13	1.0	0.13
	その他計	0.0	0.00	35.0	0.21	5.0	0.32	40.0	0.52
合計	11種	0.0	0.00	37.5	0.22	11.0	16.06	48.5	16.28

DBH: 胸高直径  
BA: 胸高断面積合計

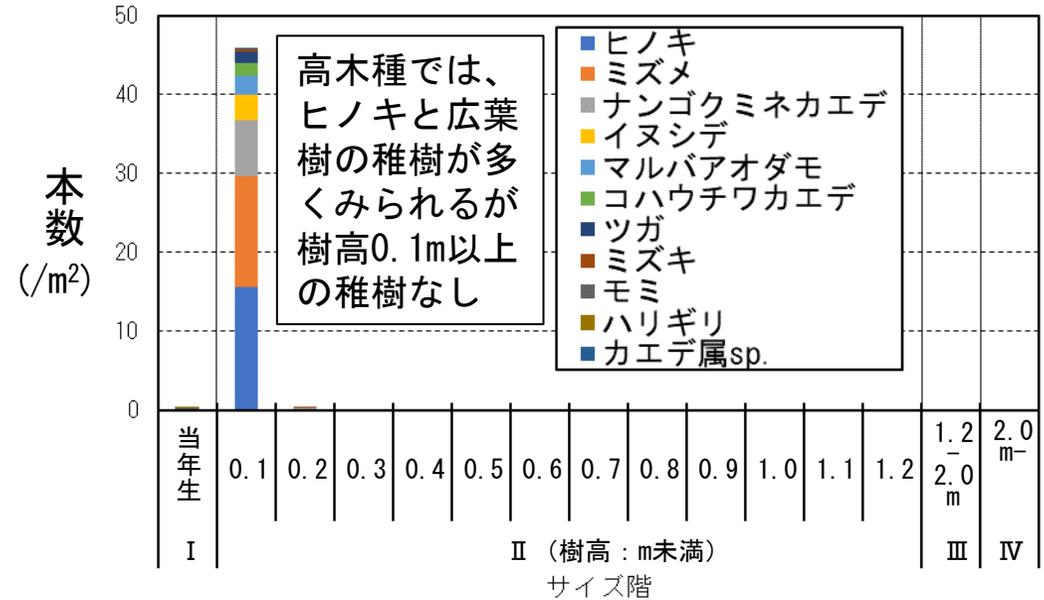
プロット3 胸高断面積合計(haあたり)



5年間の変化  
大きな変化なし  
ヒノキ  
新規加入なし  
枯死なし

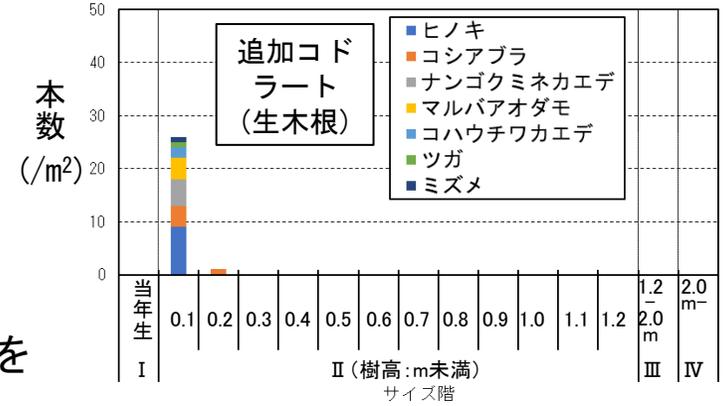
稚樹調査結果 (5コドラートの平均)

白髪 プロット3 (高木種)



- ・ 下層の一部にササ
- ・ 生木根上でもヒノキ等の稚樹がみられるが、樹高0.2m以上の稚樹はほぼなし
- ・ シカの摂食の影響を受けている可能性

白髪 プロット3: 生木根上 (高木種)



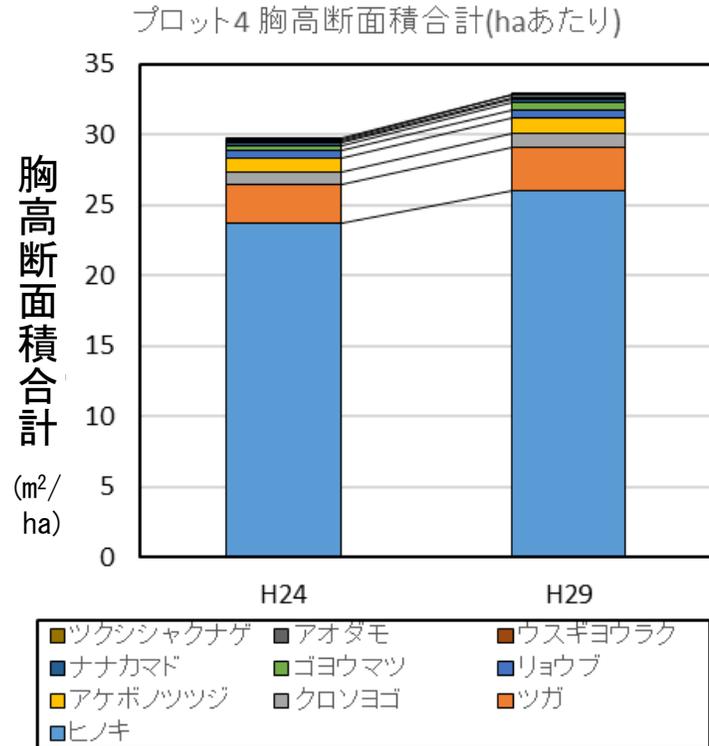
1. 森林調査

プロット4

毎木調査結果

No.	種名	0.1haあたり換算							
		DBH=1-5cm		DBH=5-18cm		DBH=18cm-		合計	
		本数	BA(m <sup>2</sup> )	本数	BA(m <sup>2</sup> )	本数	BA(m <sup>2</sup> )	本数	BA(m <sup>2</sup> )
1	ヒノキ	30.0	0.04	70.0	0.84	35.0	1.73	135.0	2.61
2	ツガ			25.0	0.27	1.0	0.03	26.0	0.31
3	クロソヨゴ			32.5	0.10			32.5	0.10
	その他計	0.0	0.00	42.5	0.27	0.0	0.00	42.5	0.27
合計	10種	30.0	0.04	170.0	1.48	36.0	1.77	236.0	3.28

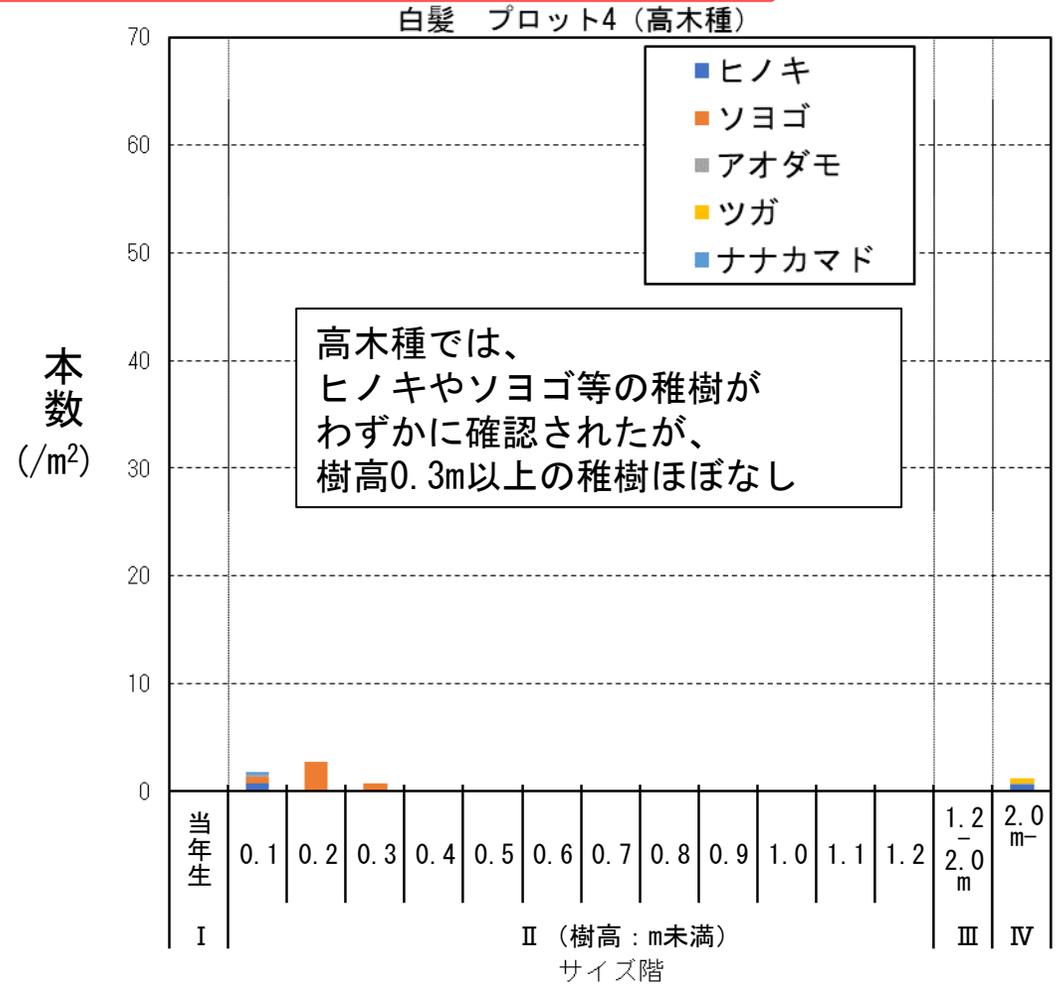
DBH: 胸高直径  
BA: 胸高断面積合計



5年間の変化  
主にヒノキの成長と新規加入により胸高断面積合計増加

ヒノキ  
新規加入4本  
(DBH5-18: 1、18-: 3)  
枯死1本  
(DBH18-)

稚樹調査結果(5コドラートの平均)



- ・ 全体に岩礫地、下層にツクシシャクナゲ優占
- ・ 特に稚樹が集中する環境なし
- ・ 低木種はツクシシャクナゲ、クロソヨゴなど

## 2. 植物相・希少種・根下がりヒノキ

### (1) 植物相・希少種

森林調査プロット及び移動経路で、10科10種の植物の希少種を確認。

- ・ 巨木の幹などに着生する種（ナカミシシラン、ヤシャビシャクなど）
- ・ 林床に生育する草本種（ヤマシャクヤク、ヒトツボクロなど）

### (2) 根下がりヒノキ

根下がりヒノキ58本と、その他巨木（胸高直径100cm以上）15本を確認。

- ・ 根下がりヒノキは、保護林南西側の緩斜面の範囲に生育
- ・ 巨木も同様の範囲で、ヒノキ9本、ツガ3本、モミ2本、ケヤキ1本を確認



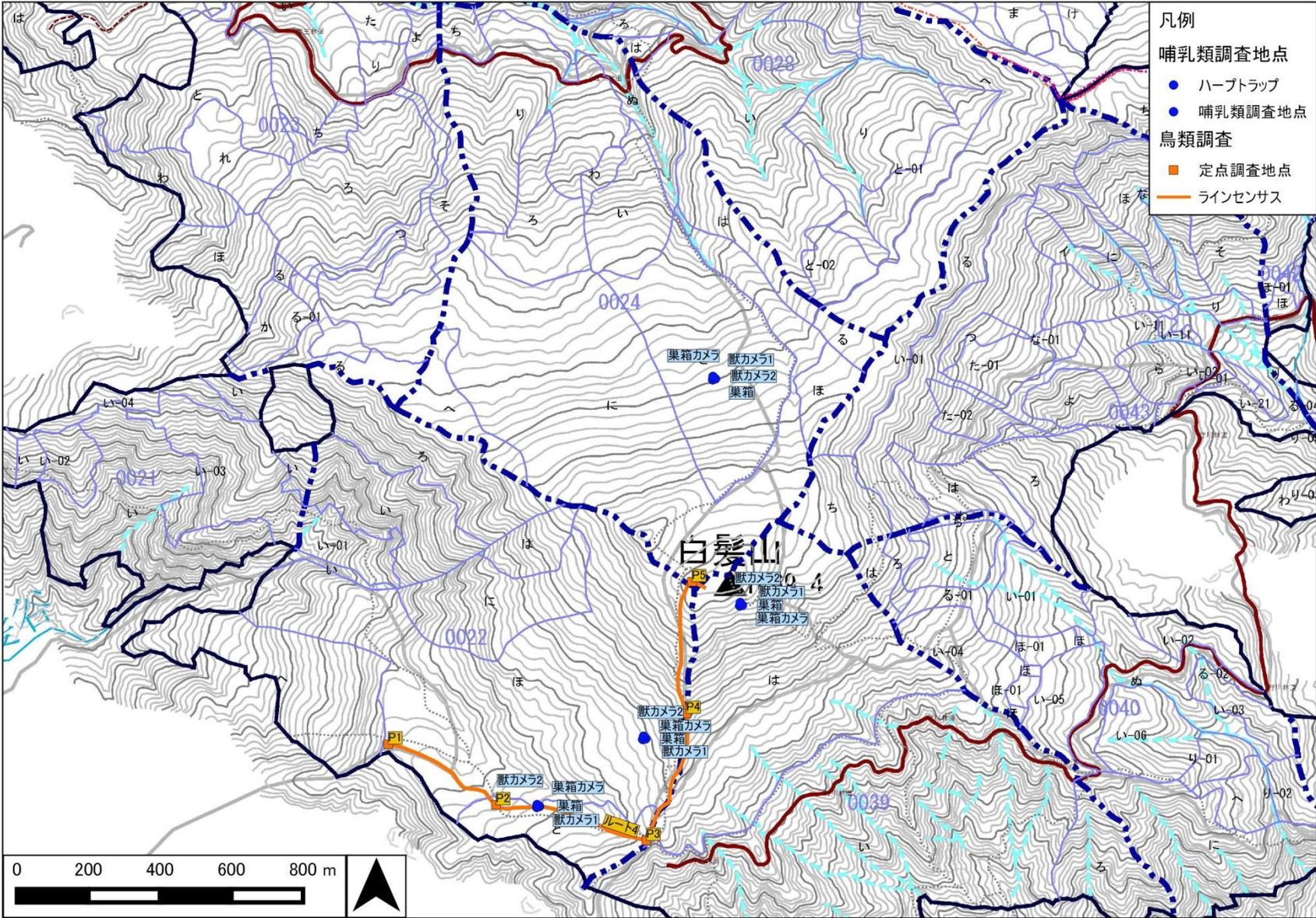
ヤマシャクヤク



根下がりヒノキ

### 3. 動物調査

#### (1) 調査内容



#### <哺乳類調査>

- ・ 自動撮影カメラ・巣箱かけ：4地点  
各地点にカメラ3、巣箱1  
8月上旬～10月下旬まで設置

#### <鳥類調査>

- ・ ラインセンサス (1ライン)  
スポットセンサス (5地点)  
7月下旬、10月下旬の2回実施

### 3. 動物調査

#### (1) 哺乳類調査

自動撮影カメラ（巣箱かけ含む）により、6目10科11種の哺乳類を確認。

- ・ニホンジカを4地点中3地点で確認（撮影回数：各地点で5～13回）
- ・タヌキをすべての地点で確認
- ・地点別では、緩傾斜で大木が多いプロット3で最も多くの種（7種）を確認
- ・希少種として、ホンドモモンガ（1例）を確認



ニホンジカ

#### (2) 鳥類調査

夏季・秋季の調査及びその他の項目の調査時で、計6目21科32種の鳥類を確認。

- ・夏季（7月）には、夏鳥のホトトギスなどを含む14種を確認
- ・秋季（10月）には、冬鳥のシロハラ、アトリなどを含む27種を確認
- ・希少種として、ヤマドリ、フクロウ、ルリビタキの3種を確認
- ・特定外来生物に指定されているソウシチョウを確認

## 4. 総括

森林調査				動物調査	
プロット	構成種等	稚樹の更新	希少種等	哺乳類	鳥類
1	ヒノキ・ツガ等 計11種 5年間でBA増加	・ヒノキは0.1m未満のみ ・低木種が多い	10種 ナカミシシラン、 ヤシャビシャク、 ヤマシャクヤク、 ヒトツボクロ等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・合計11種</li> <li>・ニホンジカを複数の地点で確認</li> <li>・希少種は1種 ホンドモモンガ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・合計32種</li> <li>・希少種は3種 ヤマドリ、 フクロウ、 ルリビタキ</li> <li>・特定外来生物の ソウシチョウ確認</li> </ul>
2	ヒノキ・ツガ等 計11種 5年間でBA横ばい	・倒木上でヒノキ稚樹あり；ほぼ2m未満	根下がりにヒノキ58本 巨木4種15本		
3	ヒノキ等 11種 5年間でBA横ばい	・ヒノキは0.1m未満のみ			
4	ヒノキ等 10種 5年間でBA増加	・ヒノキは0.1m未満のみ ・下層灌木多い			

BA：胸高断面積合計

### 課題等

#### <森林>

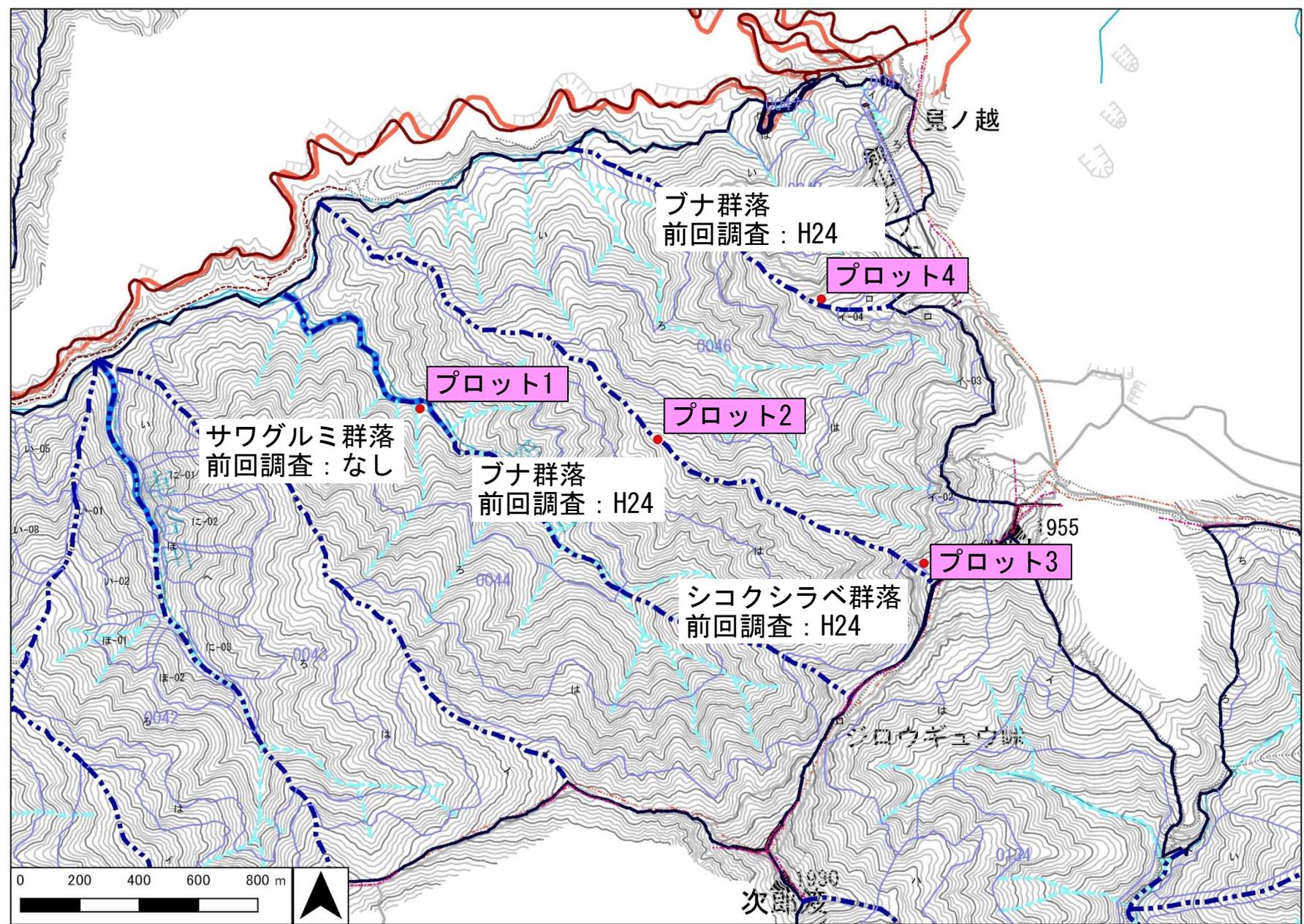
- ・森林衰退等の兆候は特にみられない
- ・ヒノキの稚樹は、ほぼ樹高0.1m未満のものに限られる >更新状況について引き続きモニタリング必要

#### <動物>

- ・シカを複数地点で複数回確認 >今後の動向に注意
- ・特定外来生物のソウシチョウを確認 >今後の動向に注意

# 1. 森林調査

## プロットの位置



# 1. 森林調査

## プロット 1

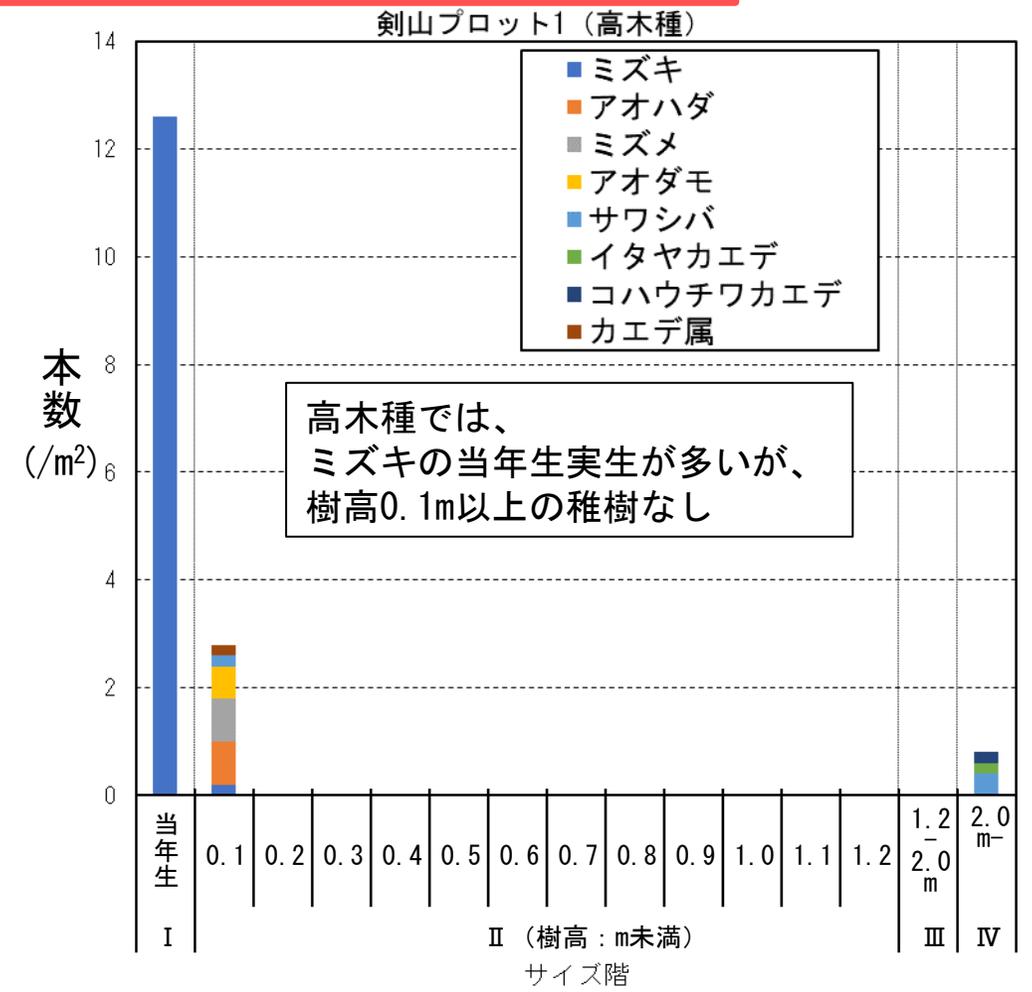
### 毎木調査結果

No.	種名	0.1haあたり換算					
		DBH=5-18cm		DBH=18cm-		合計	
		本数	BA (m <sup>2</sup> )	本数	BA (m <sup>2</sup> )	本数	BA (m <sup>2</sup> )
1	ミズメ	2.5	0.04	4.0	0.26	6.5	0.30
2	ミズキ			5.0	0.27	5.0	0.27
3	サワグルミ			3.0	0.26	3.0	0.26
	その他計	57.5	0.63	14.0	0.94	71.5	1.57
合計	18種	60.0	0.67	26.0	1.73	86.0	2.40

DBH: 胸高直径  
BA : 胸高断面積合計

経年比較 :  
新設のため過去データなし

### 稚樹調査結果 (5コドラートの平均)



- ・特に稚樹が集中する環境なし
- ・低木種も0.3m以上の稚樹なし
- ・シカの摂食の影響を受けている可能性

# 1. 森林調査

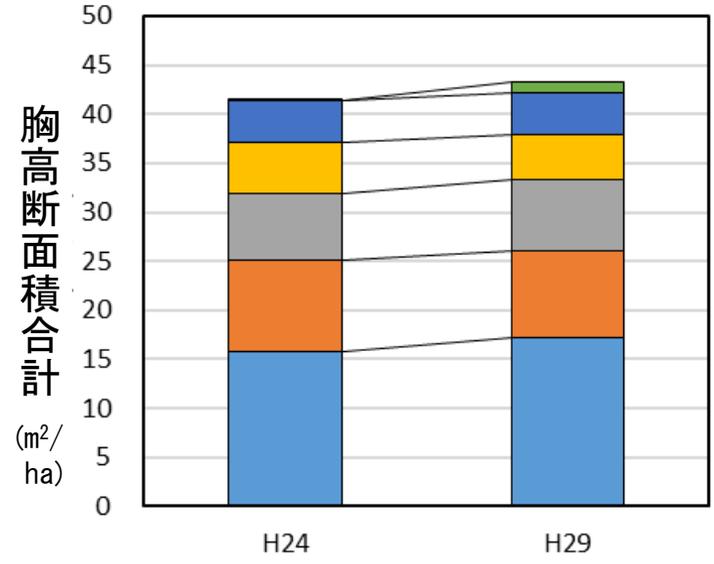
## プロット2

### 毎木調査結果

No.	種名	0.1haあたり換算					
		DBH=5-18cm		DBH=18cm-		合計	
		本数	BA (m <sup>2</sup> )	本数	BA (m <sup>2</sup> )	本数	BA (m <sup>2</sup> )
1	ブナ	15.0	0.18	8.0	1.53	23.0	1.71
2	ウラジロモミ	5.0	0.11	5.0	0.78	10.0	0.89
3	ミズナラ	5.0	0.06	3.0	0.67	8.0	0.73
	その他計	45.0	0.42	5.0	0.58	50.0	1.00
合計	6種	70.0	0.78	21.0	3.56	91.0	4.33

DBH: 胸高直径  
BA: 胸高断面積合計

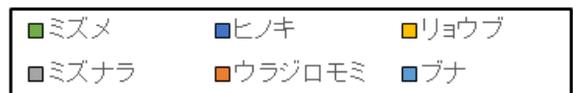
プロット2 胸高断面積合計(haあたり)



### 5年間の変化

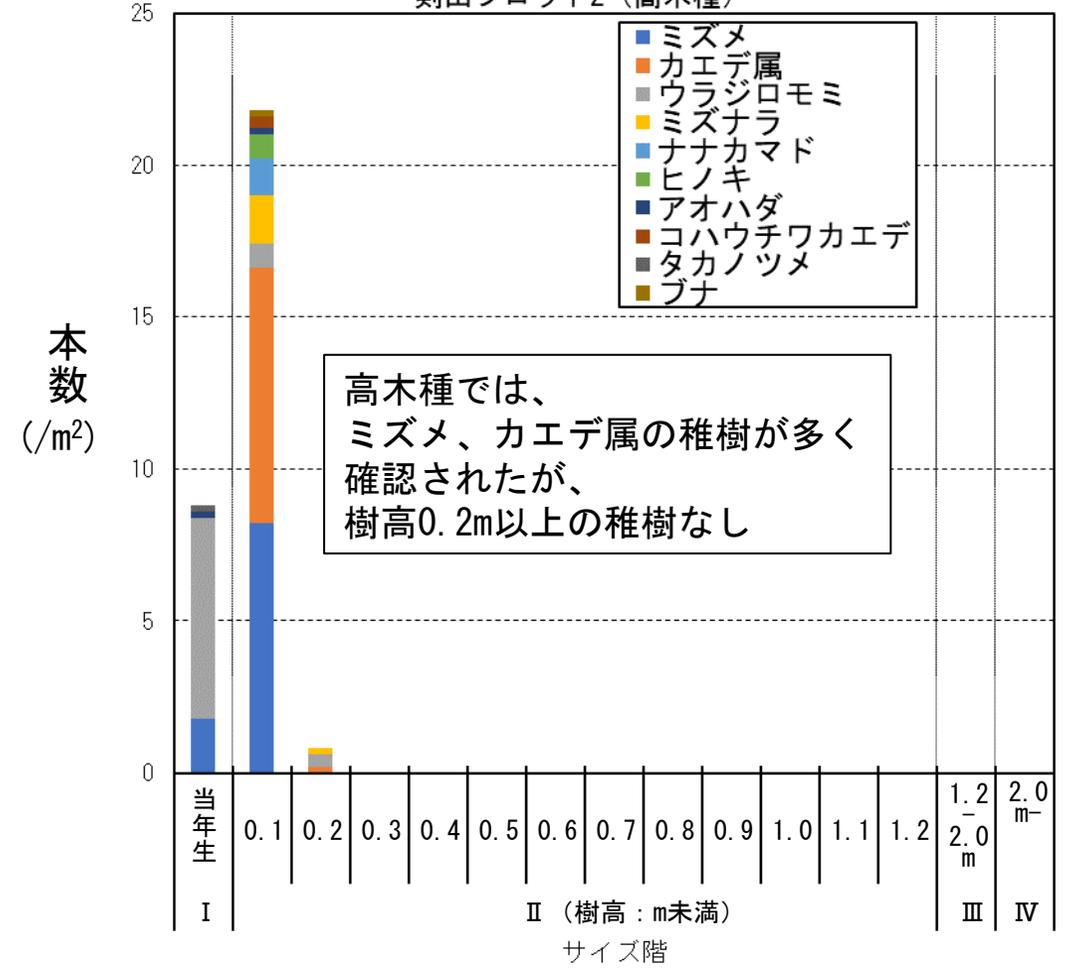
ブナ等の成長により  
胸高断面積合計  
増加

新規加入7本  
(ブナ他)  
枯死4本  
(ウラジロモミ他)



### 稚樹調査結果 (5コドラートの平均)

剣山プロット2 (高木種)



高木種では、  
ミズメ、カエデ属の稚樹が多く  
確認されたが、  
樹高0.2m以上の稚樹なし

- ・ 特に稚樹が集中する環境なし
- ・ 低木種も0.2m以上の稚樹なし
- ・ シカの摂食の影響を受けている可能性

# 1. 森林調査

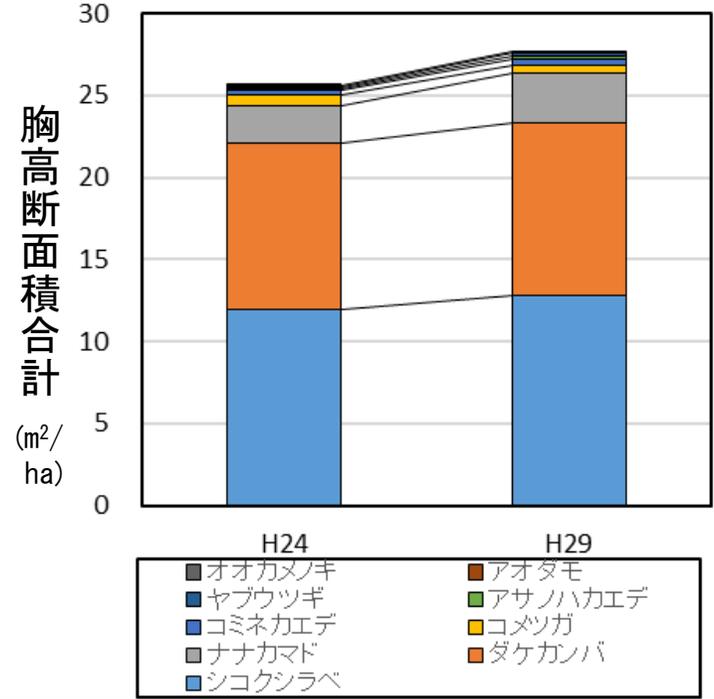
## プロット3

### 毎木調査結果

No.	種名	0.1haあたり換算					
		DBH=5-18cm		DBH=18cm-		合計	
		本数	BA (m <sup>2</sup> )	本数	BA (m <sup>2</sup> )	本数	BA (m <sup>2</sup> )
1	シコクシラベ	7.5	0.11	18.0	1.18	25.5	1.29
2	ダケカンバ	15.0	0.13	14.0	0.92	29.0	1.05
3	ナナカマド	2.5	0.06	4.0	0.24	6.5	0.30
	その他計	12.5	0.07	2.0	0.06	14.5	0.13
合計	8種	37.5	0.37	38.0	2.40	75.5	2.77

DBH: 胸高直径  
BA: 胸高断面積合計

プロット3 胸高断面積合計(haあたり)



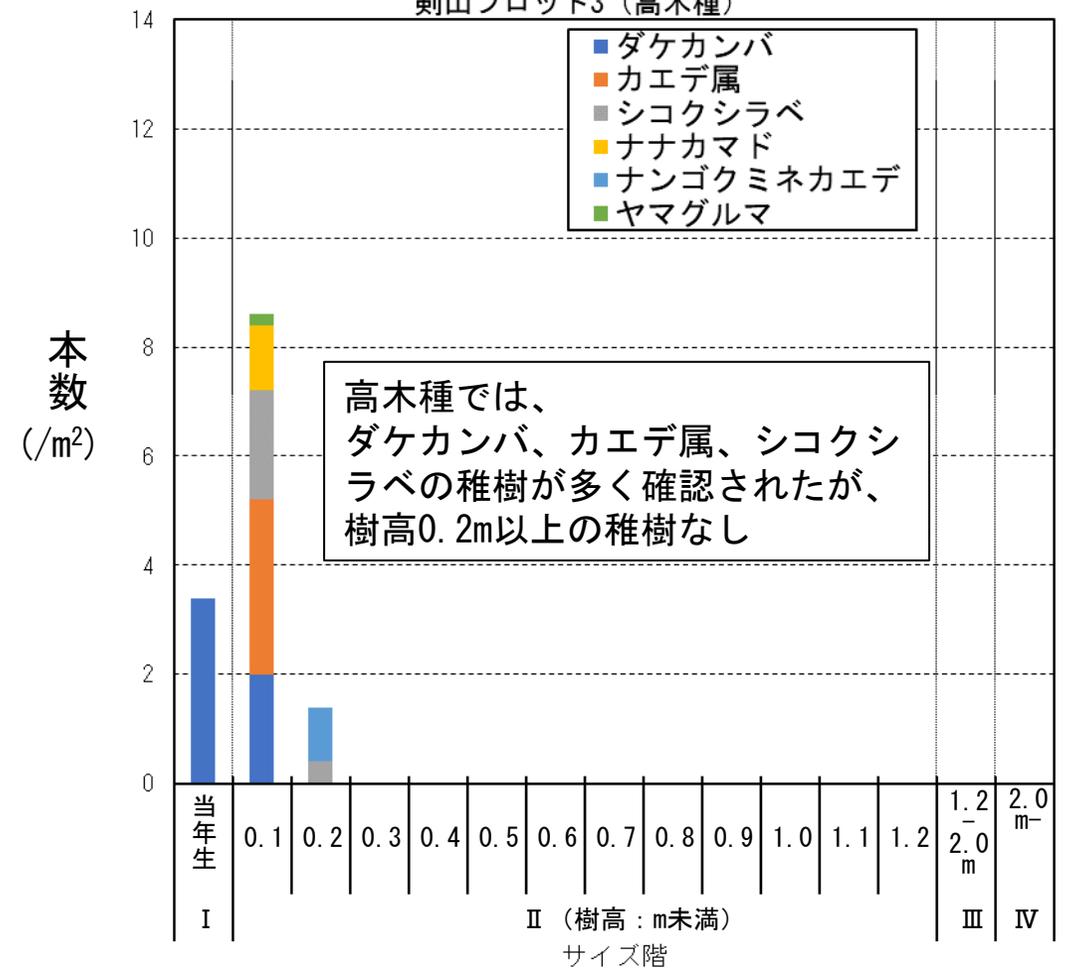
### 5年間の変化

シコクシラベ等の成長により胸高断面積合計増加

新規加入2本 (シコクシラベ他)  
枯死4本 (シコクシラベ他)

### 稚樹調査結果 (5コドラートの平均)

剣山プロット3 (高木種)



- ・ 特に稚樹が集中する環境なし
- ・ 低木種はコヨウラクツツジが多いが、0.3m以上の個体ほぼなし
- ・ シカの摂食の影響を受けている可能性

# 1. 森林調査

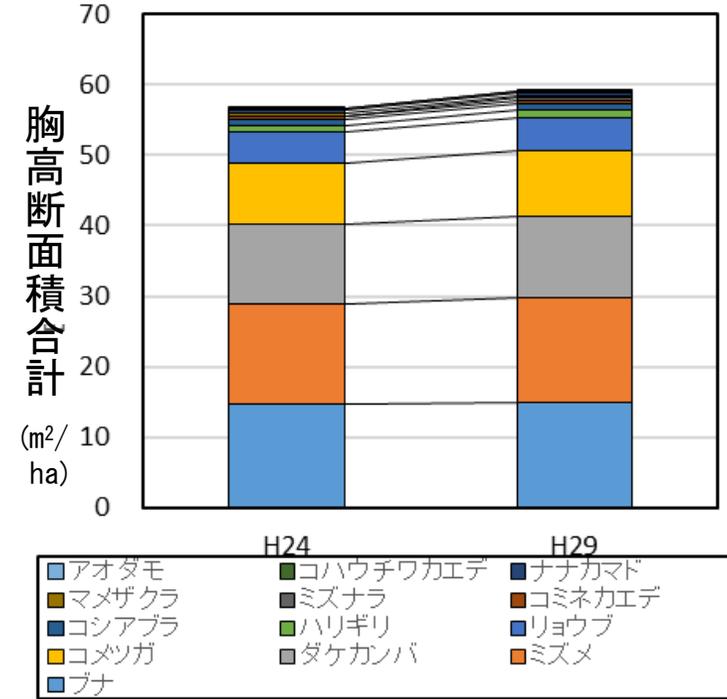
## プロット4

### 毎木調査結果

No.	種名	0.1haあたり換算					
		DBH=5-18cm		DBH=18cm-		合計	
		本数	BA (m <sup>2</sup> )	本数	BA (m <sup>2</sup> )	本数	BA (m <sup>2</sup> )
1	ブナ			2.0	1.49	2.0	1.49
2	ミズメ	2.5	0.01	7.0	1.48	9.5	1.48
3	ダケカンバ			6.0	1.17	6.0	1.17
	その他計	67.5	0.69	7.0	1.08	74.5	1.77
合計	13種	70.0	0.70	22.0	5.22	92.0	5.91

DBH: 胸高直径  
BA: 胸高断面面積合計

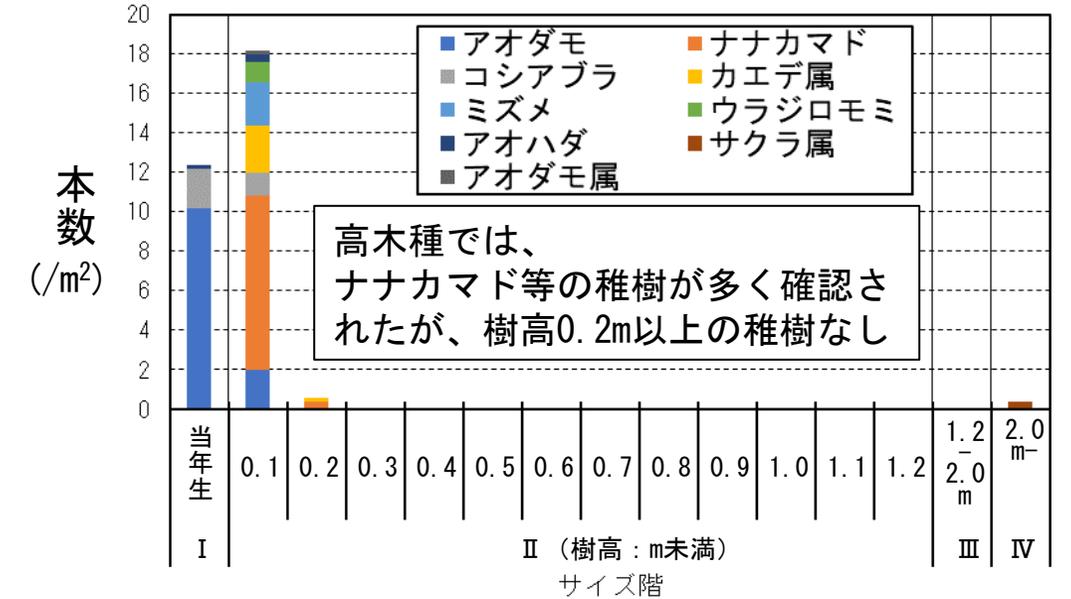
プロット4 胸高断面面積合計(haあたり)



5年間の変化  
構成樹種の成長により  
胸高断面面積合計  
微増  
新規加入1本  
(ミズナラ)  
枯死3本  
(ナナカマド他)

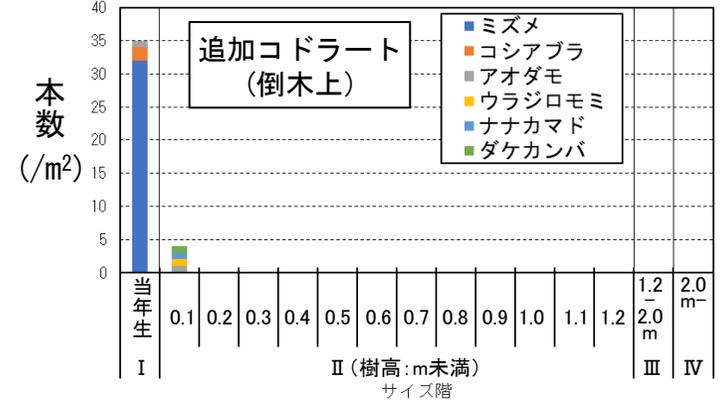
### 稚樹調査結果 (5コドラートの平均)

剣山プロット4 (高木種)



- 倒木上ではミズメの当年生実生多いが、樹高0.1m以上の稚樹なし
- シカの摂食の影響を受けている可能性

剣山プロット4: 枯死木上 (高木種)



## 2. 植物相・希少種・巨木

### (1) 植物相・希少種

森林調査プロット及び移動経路で、18科25種の植物の希少種を確認。

- ・ 巨木などに着生する種（スギラン、ホテイシダ、ヤシャビシャクなど）
- ・ 冷温帯から亜高山帯の樹木（シコクシラベ、コメツガ、オヒョウなど）
- ・ 高標高の草原などに生育する種（レイジンソウ、イヨフウロ、ハナウドなど）
- ・ 石灰岩地に生育する種（ヒメフウロ、チョウセンナニワズなど）



イヨフウロ

### (2) 巨木

森林調査プロット及び移動経路で、10種32本の巨木（DBH100cm以上）を確認。

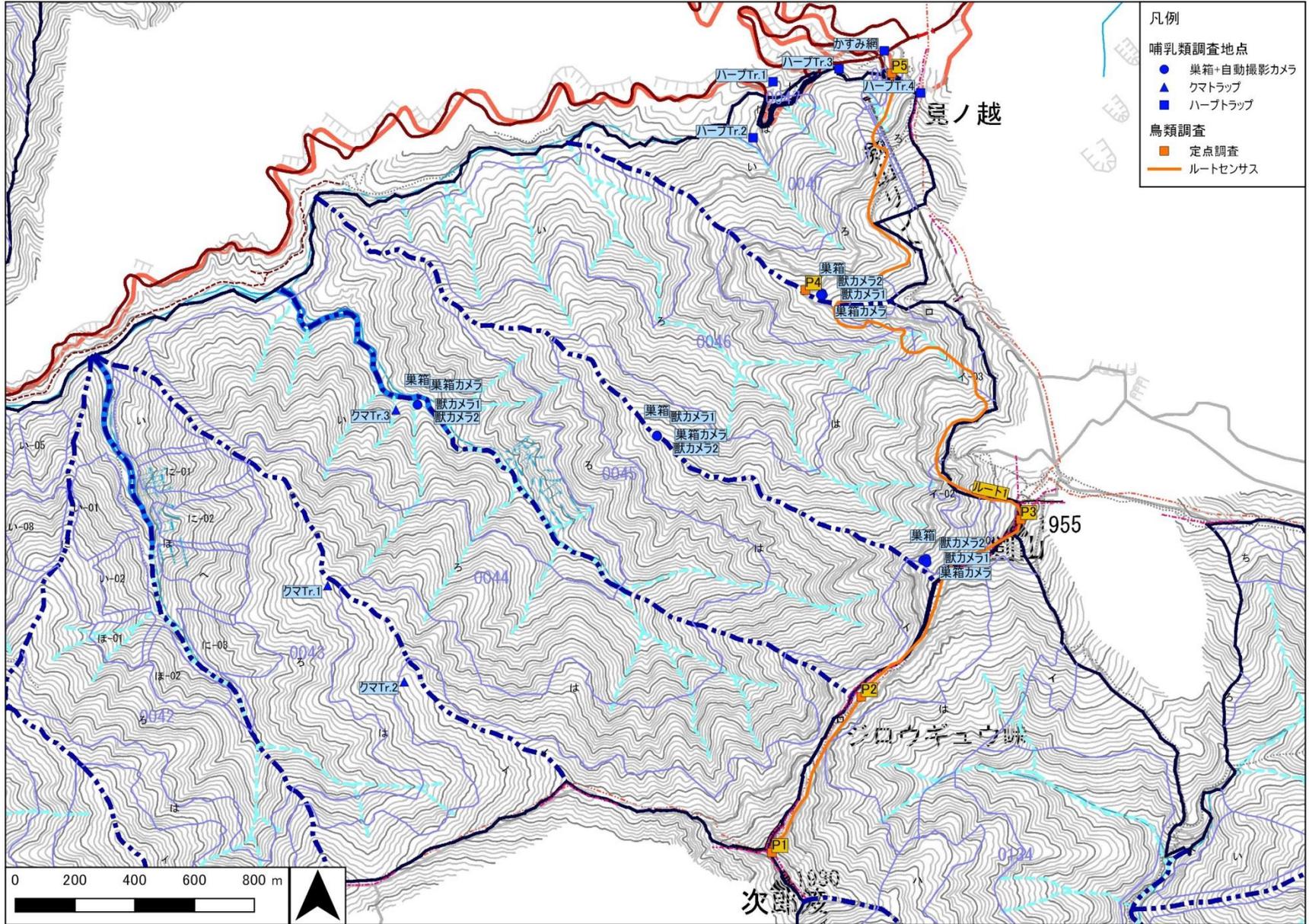
- ・ ブナ9本、ミズナラ8本、シオジ5本、ヒノキ4本など
- ・ 緩尾根上（ミズナラ、ブナ）、沢（シオジ、カツラ、サワグルミ）で多くの巨木を確認



巨木（ミズナラ）

### 3. 動物調査

### 調査地点等の位置、調査内容



### <哺乳類調査>

- ・自動撮影カメラ・巣箱かけ：  
4地点  
各地点にカメラ3、巣箱1  
8月上旬～10月下旬まで設置
- ・クマの誘因トラップ：  
3地点  
各地点にカメラ1  
誘因餌は蜂蜜＋ワイン  
7月下旬～10月下旬まで設置
- ・コウモリ調査：  
4地点  
ハープトラップまたは  
かすみ網を使用  
9月中旬に実施

### <鳥類調査>

- ・ラインセンサス（1ライン）  
スポットセンサス（5地点）  
7月下旬、10月下旬の2回実施

### 3. 動物調査

#### (1) 哺乳類調査

自動撮影カメラ（巣箱かけ・クマの誘因含む）により、5目11科13種の哺乳類を確認。

- ・ニホンジカをすべての地点で確認（撮影回数：各地点で4～175回）
- ・ほかに、ニホンザル、テン、タヌキを多くの地点で確認
- ・地点別では、沢筋に位置するプロット1で最も多くの種（10種）を確認
- ・希少種として、ヤマネとニホンカモシカを確認（各1例のみ）
- ・ツキノワグマは確認されず



コウモリ調査により、2科8種、計34個体のコウモリを捕獲により確認。

- ・希少種として、クロホオヒゲコウモリ、ノレンコウモリ、モリアブラコウモリ、コテングコウモリの4種を確認



#### (2) 鳥類調査

夏季・秋季の調査及びその他の項目の調査時で、計4目17科37種の鳥類を確認。

- ・夏季（7月）には、夏鳥のホトトギス、カッコウ、コマドリ、オオルリなどを含む27種を確認
- ・秋季（10月）には、冬鳥のツグミ、アトリなどを含む21種を確認
- ・希少種として、猛禽類のハイタカを含む10種を確認
- ・特定外来生物に指定されているソウシチョウを確認

## 4. 総括

森林調査				動物調査	
プロット	構成種等	稚樹の更新	希少種	哺乳類・コウモリ	鳥類
1	ミズキ等 計18種 (新規設定)	・高木種の稚樹は 樹高0.1m以上なし	25種 スギラン、 シコクシラベ、 レイジンソウ、 ヒメフウロ等  巨木10種32本	・カメラにより13種 >ニホンジカを全地点 で確認 ・コウモリ調査で8種 ・希少種は計6種 ヤマネ、 ニホンカモシカ、 クロホオヒゲコウモリ、 モリアブラコウモリ 等	・合計38種 ・希少種は10種 ハイタカ、 オオアカゲラ、 カヤクグリ等 ・特定外来生物の ソウシチョウ確認
2	ブナ等 計6種 5年間でBA増加	・樹高0.2m以上なし			
3	シコクシラベ等 8種 5年間でBA増加	・高木種の稚樹は 樹高0.2m以上なし			
4	ブナ・ミズメ等 13種 5年間でBA微増	・樹高0.2m以上なし			

BA：胸高断面積合計

### 課題等

#### <森林>

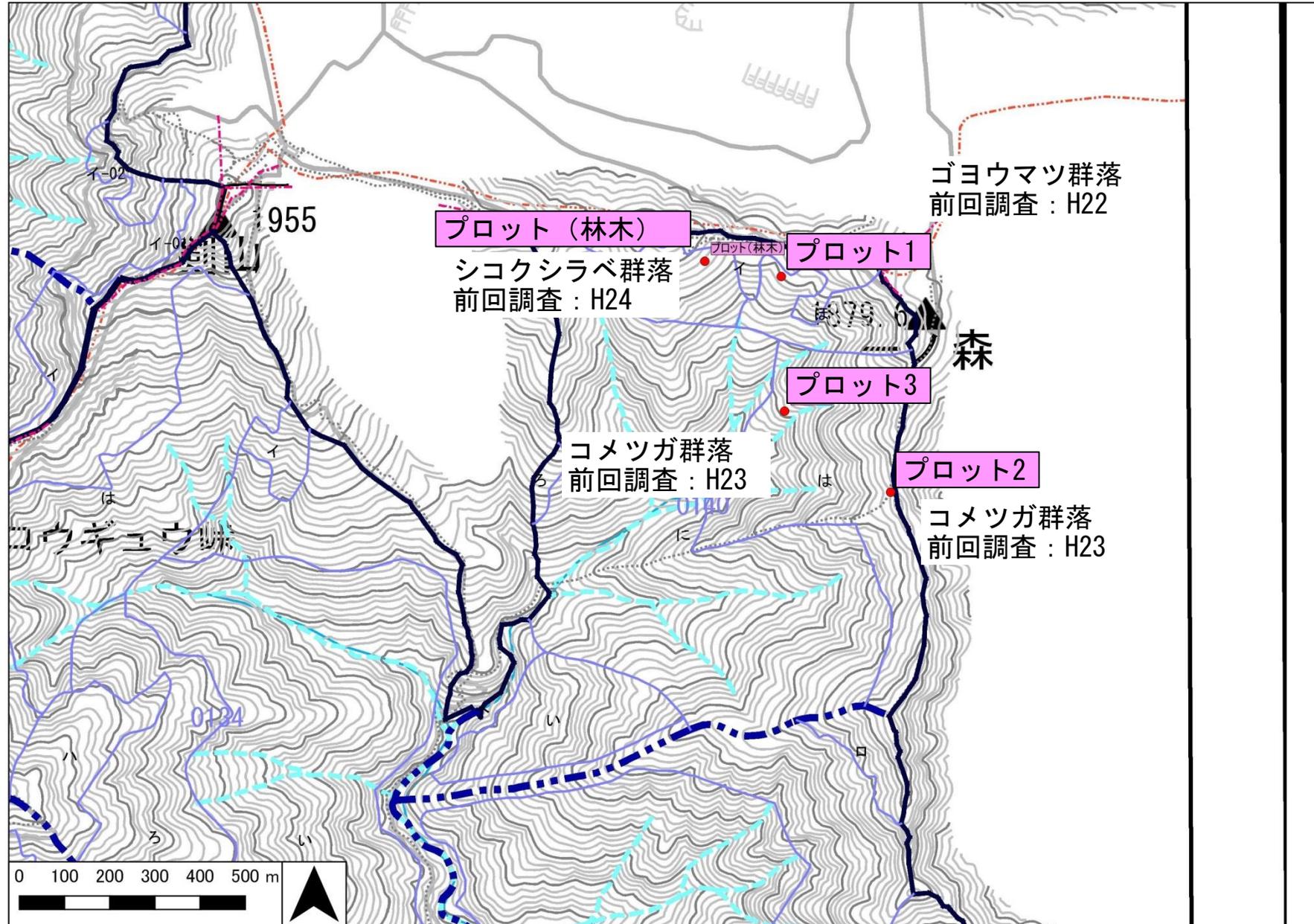
- ・森林衰退等の兆候は特にみられない
- ・稚樹の生育は樹高0.1~0.2m程度未満のものに限られ、シカの摂食が影響している可能性

#### <動物>

- ・樹洞を利用するヤマネ等を確認 >自然度の高い樹林環境の維持が重要
- ・コウモリ類等の希少種を多く確認 >知見少なく、引き続き調査が必要
- ・シカが広範囲で多数回確認され、引き続き植物等に影響している可能性
- ・特定外来生物のソウシチョウを確認 >今後の動向に注意

# 1. 森林調査

## プロット(林木)の位置



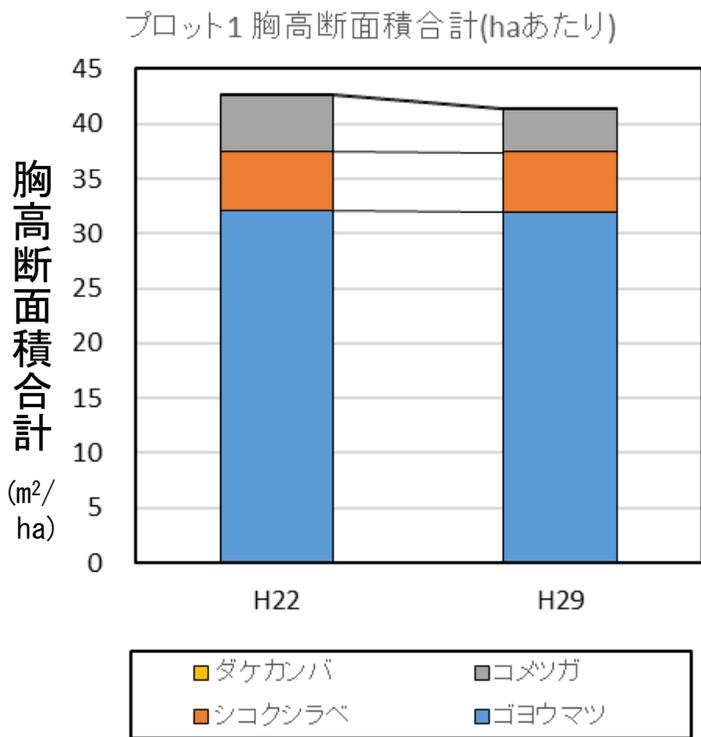
# 1. 森林調査

## プロット1

### 毎木調査結果

No.	種名	0.1haあたり換算							
		DBH=1-5cm		DBH=5-18cm		DBH=18cm-		合計	
		本数	BA(m <sup>2</sup> )	本数	BA(m <sup>2</sup> )	本数	BA(m <sup>2</sup> )	本数	BA(m <sup>2</sup> )
1	ゴヨウマツ					22.0	3.20	22.0	3.20
2	シコクシラベ					4.0	0.55	4.0	0.55
3	コメツガ					3.0	0.38	3.0	0.38
4	ダケカンバ			2.5	0.01			2.5	0.01
合計	4種	0.0	0.00	2.5	0.01	29.0	4.13	31.5	4.14

DBH: 胸高直径  
BA: 胸高断面積合計

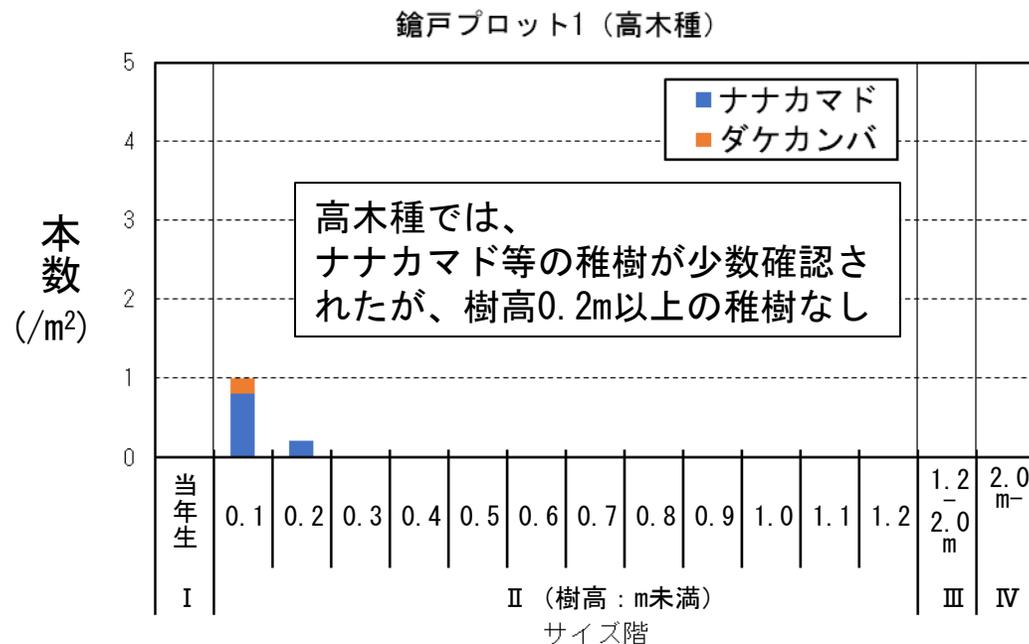


### 7年間の変化

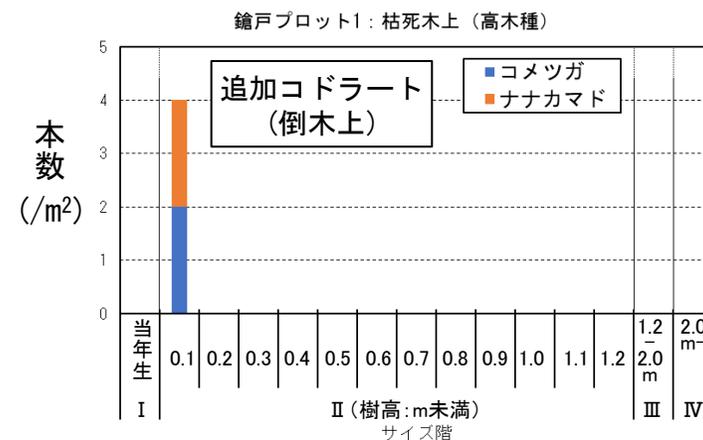
コメツガ等の  
枯死により  
胸高断面積合計  
微減

新規加入  
ゴヨウマツ2本  
(DBH18-)  
枯死  
ゴヨウマツ3本  
コメツガ1本  
シコクシラベ1本  
(DBH18-)

### 稚樹調査結果 (5コドラートの平均)



- 倒木上では  
コメツガの稚樹が  
少数生育  
樹高0.1m以上の  
稚樹なし
- シカの摂食の影響  
を受けている  
可能性



# 1. 森林調査

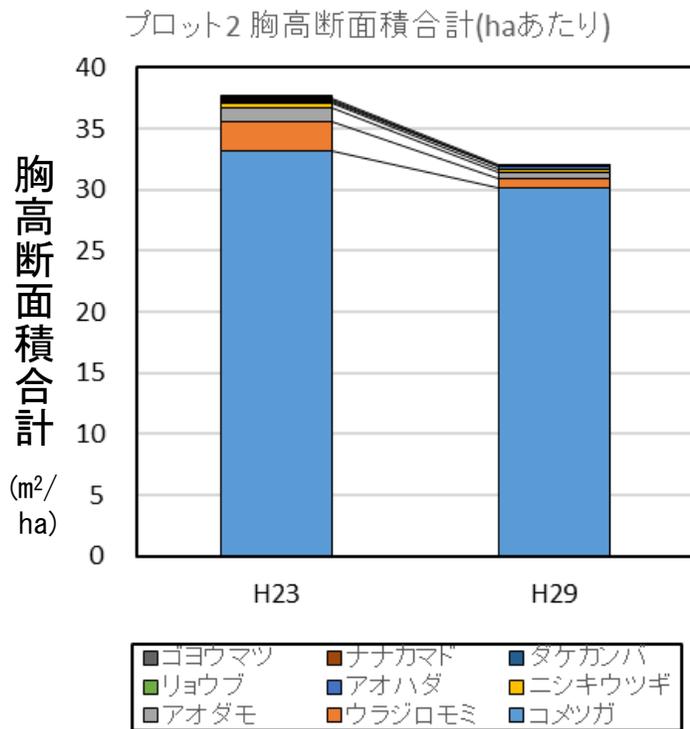
## プロット2

### 毎木調査結果

No.	種名	0.1haあたり換算							
		DBH=1-5cm		DBH=5-18cm		DBH=18cm-		合計	
		本数	BA(m <sup>2</sup> )	本数	BA(m <sup>2</sup> )	本数	BA(m <sup>2</sup> )	本数	BA(m <sup>2</sup> )
1	コメツガ	10.0	0.02	30.0	0.22	14.0	2.78	54.0	3.02
2	ウラジロモミ	10.0	0.01			2.0	0.06	12.0	0.07
3	アオダモ			12.5	0.04			12.5	0.04
	その他計	0.0	0.00	17.5	0.07	0.0	0.00	17.5	0.07
合計	7種	20.0	0.03	60.0	0.33	16.0	2.84	96.0	3.20

DBH: 胸高直径  
BA: 胸高断面積合計

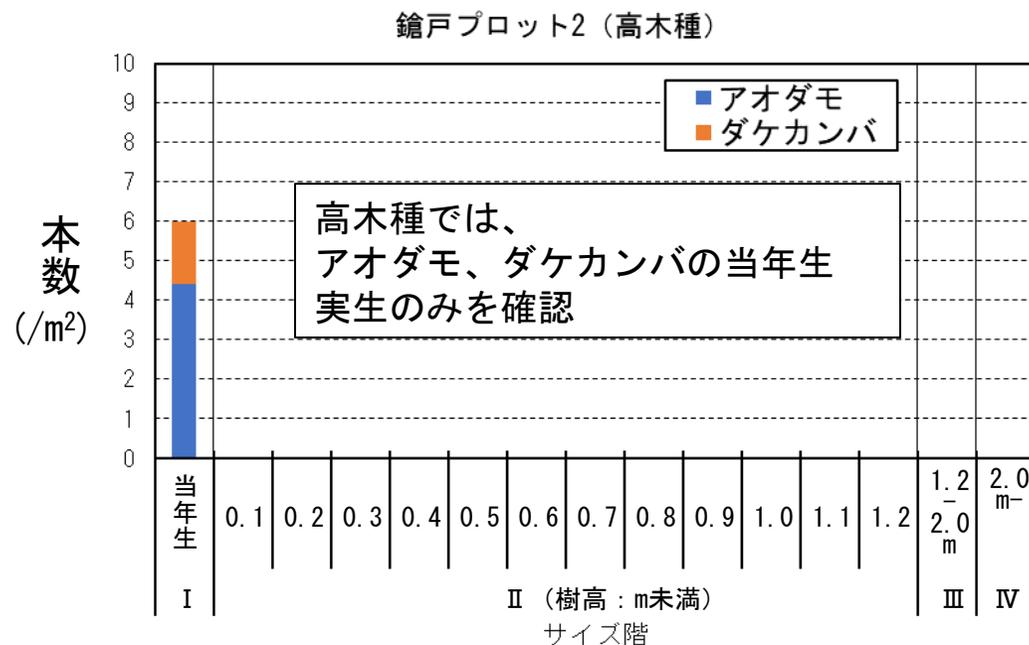
### 6年間の変化



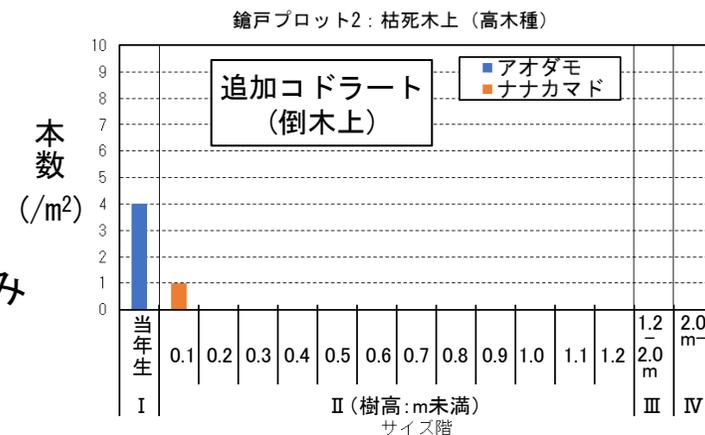
コメツガ、  
ウラジロモミ等  
の枯死により  
胸高断面積合計減少

新規加入  
コメツガ2本  
(DBH5-18)  
他1本  
枯死  
コメツガ7本  
(DBH1-5: 1,  
5-18: 2, 18-: 1)  
他14本

### 稚樹調査結果 (5コドラートの平均)



- 倒木上では  
アオダモの当年生  
実生と  
ナナカマドの樹高  
0.1m未満の稚樹のみ  
少数確認
- シカの摂食の影響  
を受けている  
可能性



# 1. 森林調査

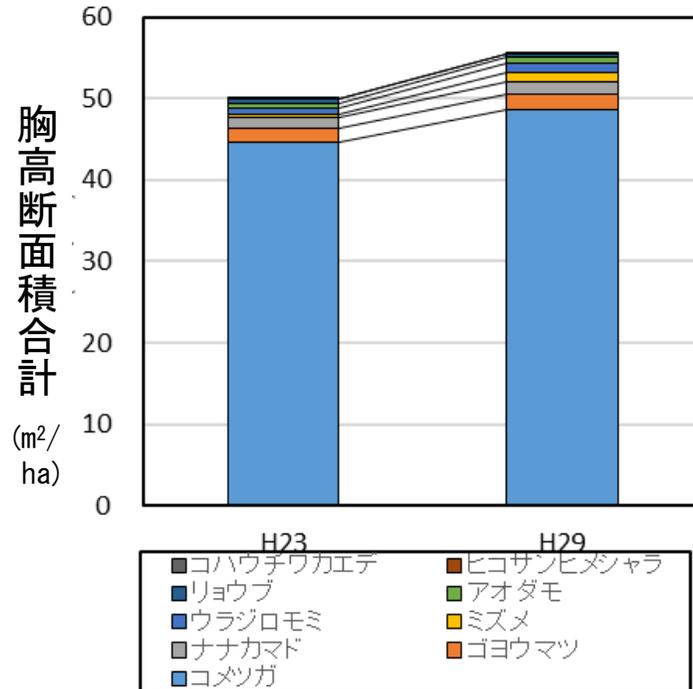
## プロット3

### 毎木調査結果

No.	種名	0.1haあたり換算							
		DBH=1-5cm		DBH=5-18cm		DBH=18cm-		合計	
		本数	BA(m <sup>2</sup> )	本数	BA(m <sup>2</sup> )	本数	BA(m <sup>2</sup> )	本数	BA(m <sup>2</sup> )
1	コメツガ	70.0	0.09	100.0	0.81	21.0	3.97	191.0	4.87
2	ゴヨウマツ					1.0	0.19	1.0	0.19
3	ナナカマド					1.0	0.14	1.0	0.14
	その他計	0.0	0.00	22.5	0.19	4.0	0.17	26.5	0.36
合計	8種	70.0	0.09	122.5	1.00	27.0	4.47	219.5	5.56

DBH: 胸高直径  
BA: 胸高断面積合計

プロット3 胸高断面積合計(haあたり)



### 6年間の変化

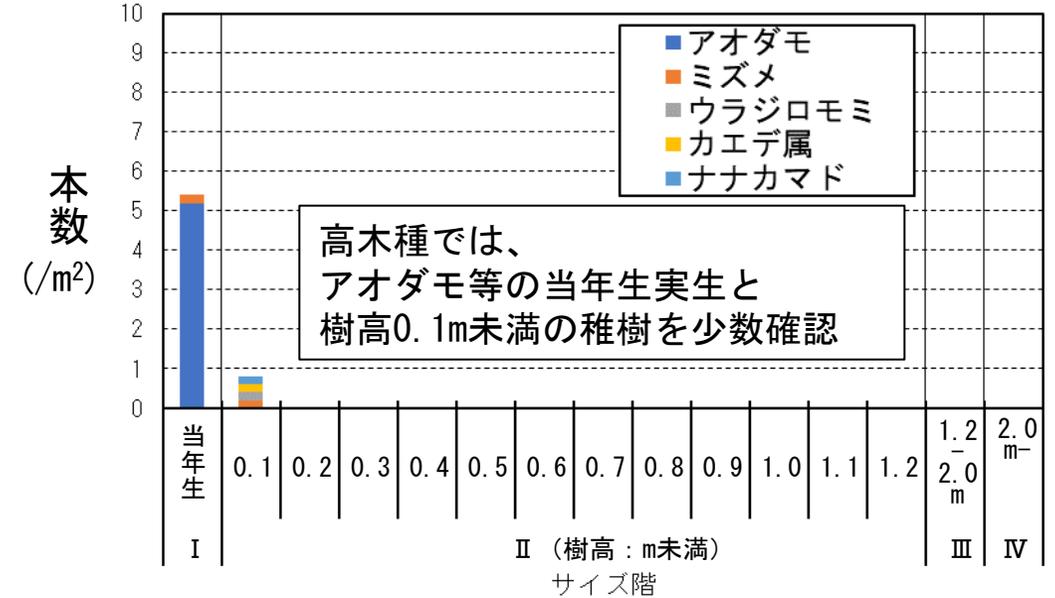
コメツガ等の成長により胸高断面積合計増加

**新規加入**  
コメツガ3本 (DBH5-18: 2本, 18-: 1本)  
他2本

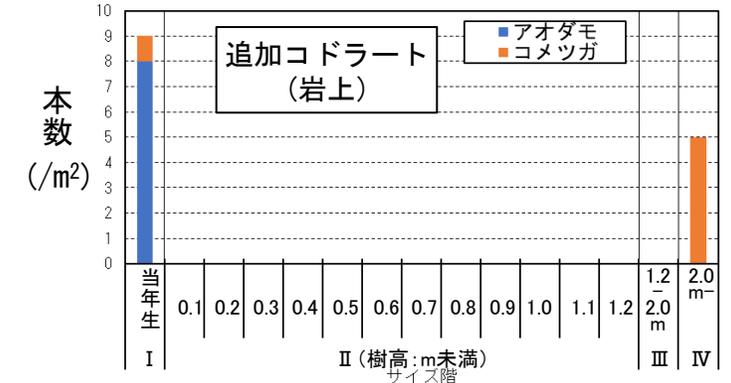
**枯死**  
コメツガ6本 (DBH1-5: 3本, 5-18: 3本)  
他2本

### 稚樹調査結果 (5コドラートの平均)

鎗戸プロット3 (高木種)



鎗戸プロット3: 岩礫上 (高木種)



- 岩上ではコメツガの当年生実生と、樹高2.0m以上の稚樹を少数確認
- シカの摂食の影響を受けている可能性

# 1. 森林調査

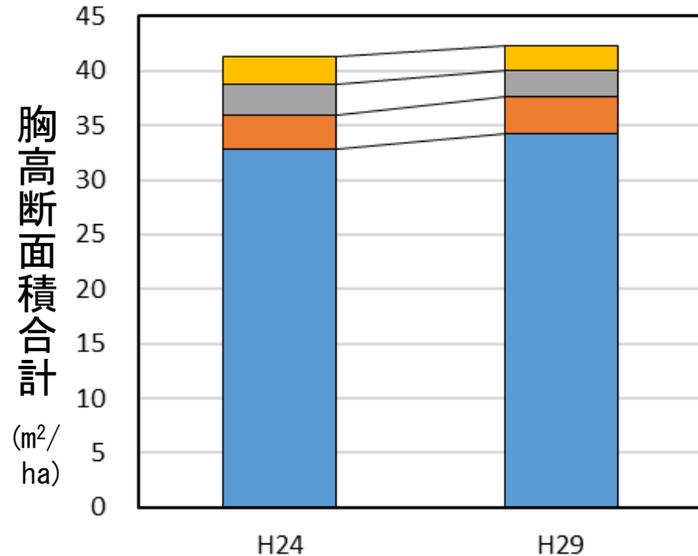
## プロット(林木)

### 毎木調査結果

No.	種名	0.1haあたり換算							
		DBH=1-5cm		DBH=5-18cm		DBH=18cm-		合計	
		本数	BA(m <sup>2</sup> )	本数	BA(m <sup>2</sup> )	本数	BA(m <sup>2</sup> )	本数	BA(m <sup>2</sup> )
1	シコクシラベ	40.0	0.04	182.5	1.49	35.0	1.89	257.5	3.42
2	コメツガ			2.5	0.02	5.0	0.31	7.5	0.33
3	ナナカマド			12.5	0.20	1.0	0.04	13.5	0.24
4	ダケカンバ			7.5	0.07	2.0	0.16	9.5	0.23
合計	4種	40.0	0.04	205.0	1.79	43.0	2.40	288.0	4.23

DBH: 胸高直径  
BA: 胸高断面積合計

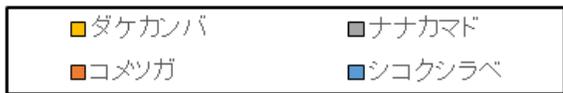
プロット(林木) 胸高断面積合計(haあたり)



### 5年間の変化

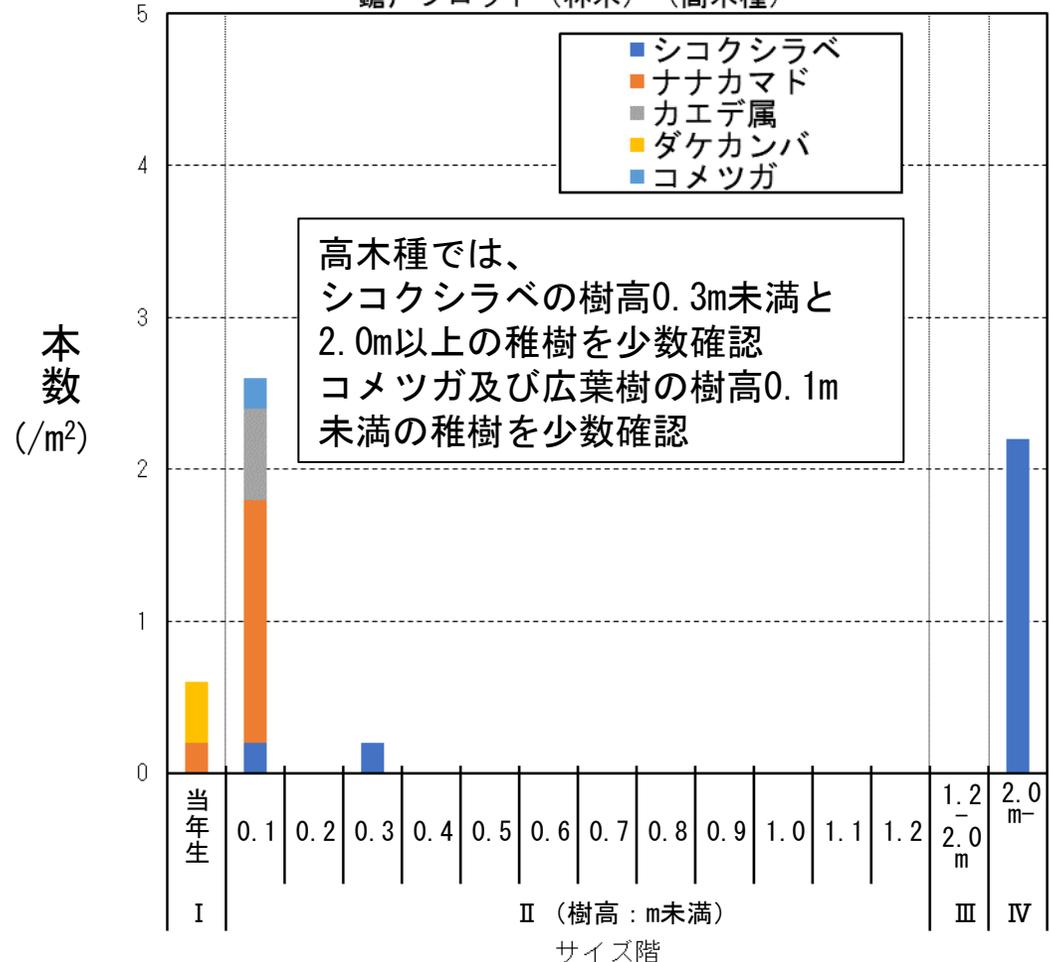
シコクシラベ等の成長により胸高断面積合計微増

シコクシラベ新規加入17本  
(DBH1-5: 1本, 5-18: 11本, 18-: 5本)  
枯死27本  
(DBH1-5: 4本, 5-18: 21本, 18-: 2本)



### 稚樹調査結果(5コドラートの平均)

鎗戸プロット(林木)(高木種)



高木種では、シコクシラベの樹高0.3m未満と2.0m以上の稚樹を少数確認  
コメツガ及び広葉樹の樹高0.1m未満の稚樹を少数確認

- ・特に稚樹が集中する環境なし(全体が岩礫地)
- ・低木種はリョウブが多いが、0.2m以上の稚樹なし
- ・シカの摂食の影響を受けている可能性

## 2. 植物相・希少種・巨木

### (1) 植物相・希少種

森林調査プロット及び移動経路で、9科12種の植物の希少種を確認。

- ・ 亜高山帯の樹木（シコクシラベ、コメツガ）
- ・ 高標高の草原などに生育する種（コモノギクなど）
- ・ 岩などに着生する種（ミヤマウラボシなど）



コモノギク

### (2) 巨木

森林調査プロット及び移動経路で、2種11本の巨木（DBH60cm以上）を確認。

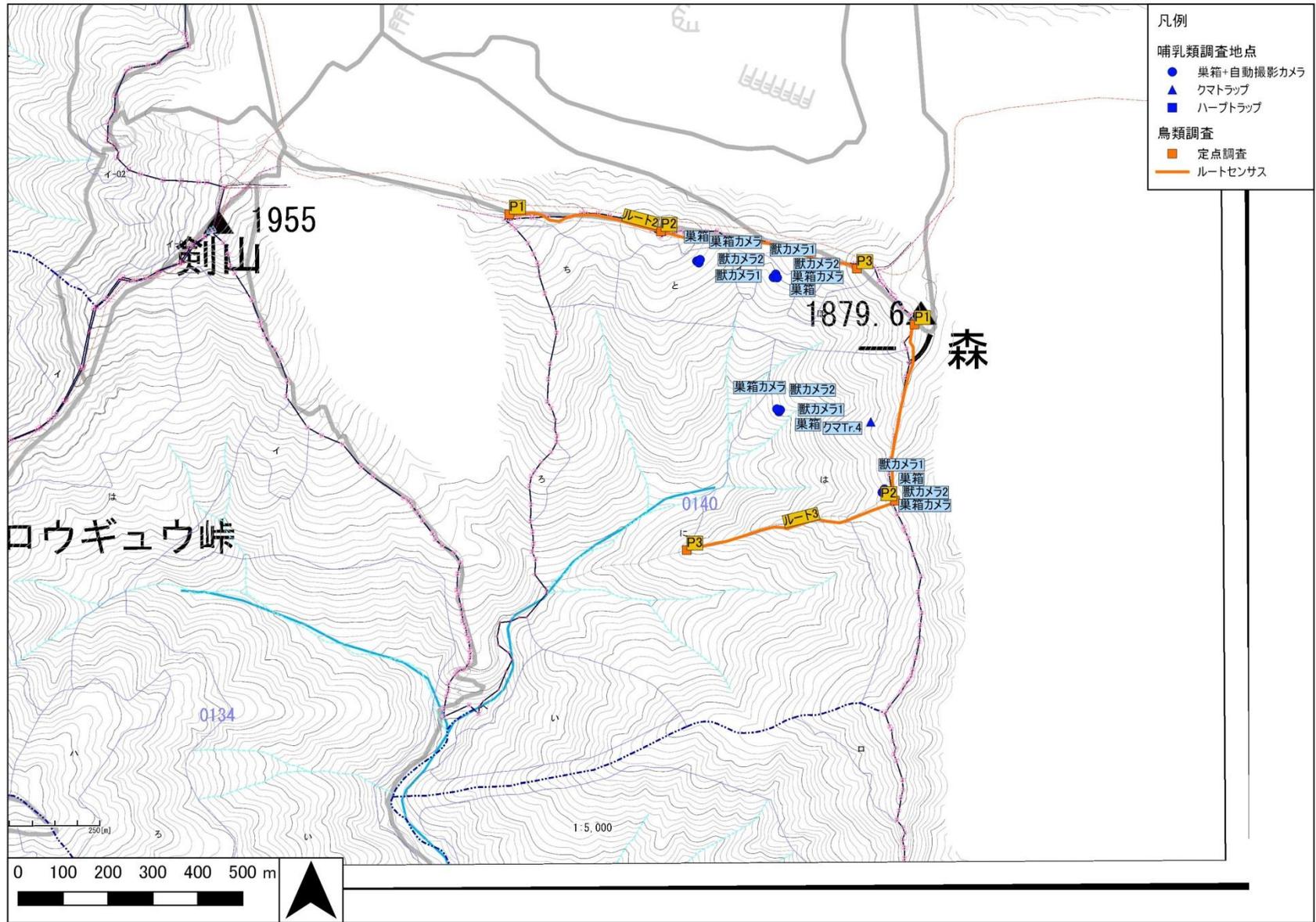
- ・ コメツガ10本、ゴヨウマツ1本
- ・ 尾根から斜面上部の急傾斜地にかけて多くの巨木を確認



巨木（コメツガ）

### 3. 動物調査

#### 調査地点等の位置、調査内容



#### <哺乳類調査>

- ・自動撮影カメラ・巣箱かけ：4地点  
各地点にカメラ3、巣箱1  
8月上旬～10月下旬まで設置
- ・クマの誘因トラップ：1地点  
カメラ1  
誘因餌は蜂蜜＋ワイン  
7月下旬～10月下旬まで設置

#### <鳥類調査>

- ・ラインセンサス（2ライン）  
スポットセンサス（6地点）  
7月下旬、10月下旬の2回実施

### 3. 動物調査

#### (1) 哺乳類調査

自動撮影カメラ（巣箱かけ・クマの誘因含む）により、  
鎗戸植物群落保護林で4目7科8種、鎗戸植物群落保護林で3目5科6種の哺乳類を確認。

- ・ニホンジカをすべての地点で確認（撮影回数：各地点で6～90回）
- ・地点別では、標高が比較的低いプロット3で最も多くの種（7種）を確認
- ・希少種として、ヤマネ（6例）とニホンカモシカ（1例）を確認
- ・ツキノワグマは確認されず



#### (2) 鳥類調査

夏季・秋季の調査及びその他の項目の調査時で、計5目19科33種の鳥類を確認。

- ・夏季（7月）には、夏鳥のホトトギス、ツツドリ、コマドリ、オオルリなどを含む23種を確認
- ・秋季（10月）には、冬鳥のツグミ、アトリなどを含む18種を確認
- ・希少種として、猛禽類のクマタカを含む7種を確認
- ・特定外来生物に指定されているソウシチョウを確認

## 4. 総括

森林調査				動物調査	
プロット	構成種等	稚樹の更新	希少種	哺乳類	鳥類
1	ゴヨウマツ等 計4種 7年間でBA微減	・ササ密生 ・ゴヨウマツの稚樹なし ・コメツガの稚樹は 倒木上にわずかに定着 ・0.1m以上の稚樹なし	12種 シコクシラベ、 コモノギク、 ミヤマウラボシ 等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・植物群落保護林で計8種、林木遺伝資源保存林で計6種                      &gt;ニホンジカを全地点で確認</li> <li>・希少種は2種                      ヤマネ、ニホンカモシカ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・合計33種</li> <li>・希少種は7種                      クマタカ、キバシリ、カヤクグリ等</li> <li>・特定外来生物のソウシチヨウ確認</li> </ul>
2	コメツガ等 計7種 6年間でBA減少	・ササ密生 ・コメツガの稚樹なし ・0.1m以上の稚樹なし	巨木2種11本		
3	コメツガ等 8種 6年間でBA増加	・コメツガの当年生実生は 岩上にわずかに定着 ・0.1m以上の稚樹ほぼなし			
林木	シコクシラベ等 4種 5年間でBA微増	・シコクシラベは 0.3m未満の稚樹が少数定着 ・0.3m未満の稚樹ほぼなし			

BA：胸高断面積合計

### 課題等

#### <森林>

- ・尾根上の地点で、ゴヨウマツやコメツガの枯死によりBA減少 >衰退の兆候である可能性
- ・主要針葉樹の稚樹はほとんどなし（特にゴヨウマツ、コメツガ）

#### <動物>

- ・クマタカ、ヤマネを確認 >自然度の高い樹林環境の維持が重要
- ・シカが広範囲で多数回確認され、引き続き植物等に影響している可能性
- ・特定外来生物のソウシチヨウを確認 >今後の動向に注意