

# 平成27年度 野幌自然環境モニタリング検討会（第22回）

## 議 事 次 第

平成28年2月9日（火）13：30～15：30  
野幌森林公園ふれあい交流館 レクチャールーム

### 1 開 会

### 2 北海道森林管理局 開会挨拶

### 3 議題

- 1) 平成27年度野幌森林公園におけるモニタリング実施状況について
- 2) モニタリング調査10年間のとりまとめについて（案）
- 3) 平成28年度野幌自然環境モニタリング調査について
- 4) その他必要事項

### 4 閉会

平成27年度 野幌自然環境モニタリング検討会（第22回）出席者名簿

委員

春木 雅寛 北海道大学総合博物館 資料部研究員  
（元 北海道大学大学院地球環境科学研究院准教授）

平川 浩文 国立開発研究法人 森林総合研究所北海道支所 研究専門員  
（元 森林総合研究所北海道支所 森林生物研究グループ 主任研究員）

堀 繁久 北海道博物館 学芸主任

村野 紀雄 地域自然保全研究室主催  
（元 酪農学園大学環境システム学部特任教授）

矢島 崇 北海道大学大学院農学研究院 教授（座長）

～ 50音順～

事務局等

三好 誠司 北海道森林管理局 調査官

藤生 浩史 石狩地域森林ふれあい推進センター所長

足立 康成 石狩地域森林ふれあい推進センター自然再生指導官

丸山 立一 株式会社構研エンジニアリング環境保全部長

ほか



平成 27 年度野幌自然環境モニタリング調査結果  
および再生段階について

第 22 回野幌自然環境モニタリング検討会  
(平成 28 年 2 月 9 日)

平成 27 年 11 月  
61ろ(良好な自然林)  
クリ優占林

## モニタリング調査の項目と目的

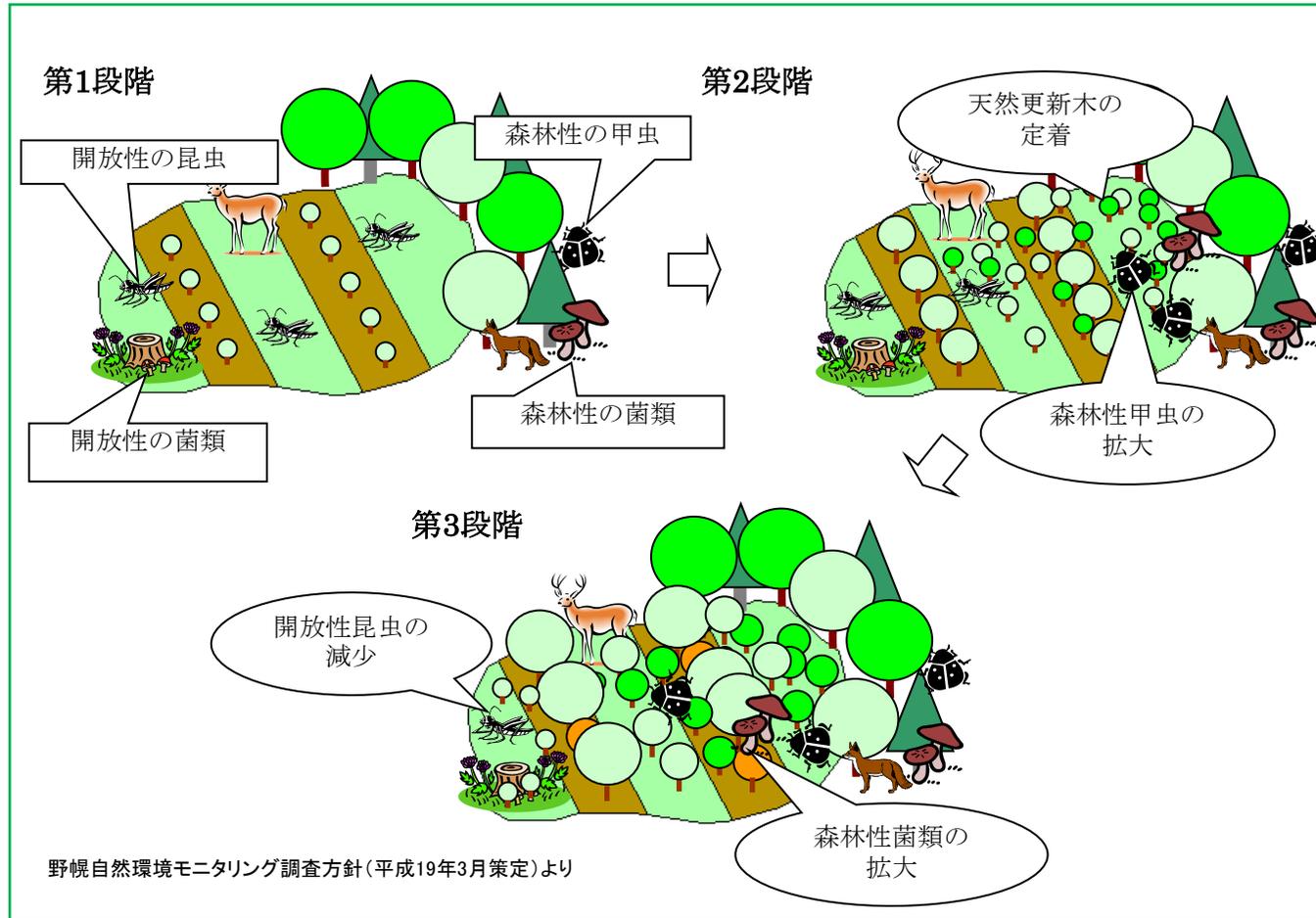
---

- ① 森林植生…………… 再生活動地における植栽木の生育状況、天然更新の発生状況の把握
- ② 菌類相…………… 再生活動地、良好な自然林、人工林（被害なし）における菌類相の把握
- ③ 歩行性甲虫相…… 再生活動地、良好な自然林においてみられる歩行性甲虫相の把握
- ④ 野生動物相…………… 自動撮影調査による中大型野生哺乳動物相の把握



「回復段階」「注意すべき状況」と照らし合わせて、  
再生段階を評価

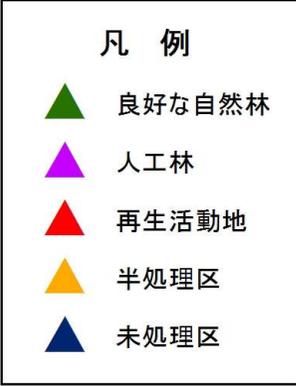
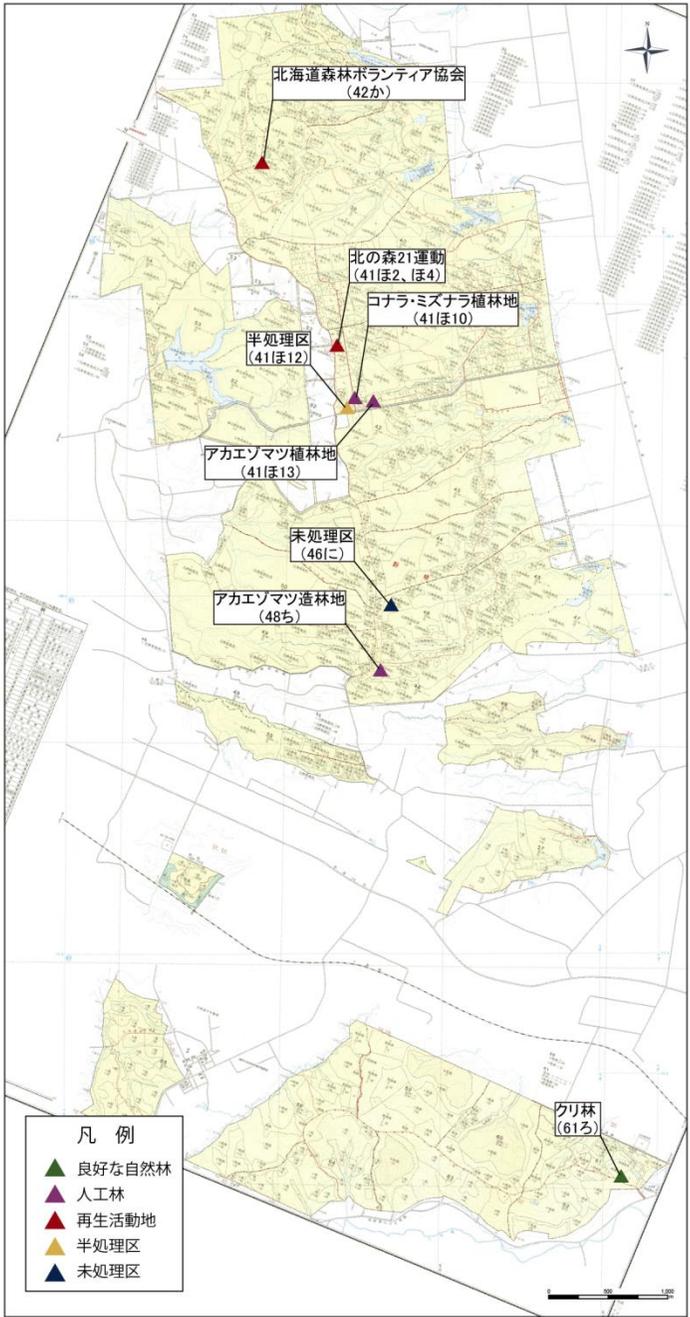
# 風倒被害地の回復段階



## 森林植生調査 調査箇所

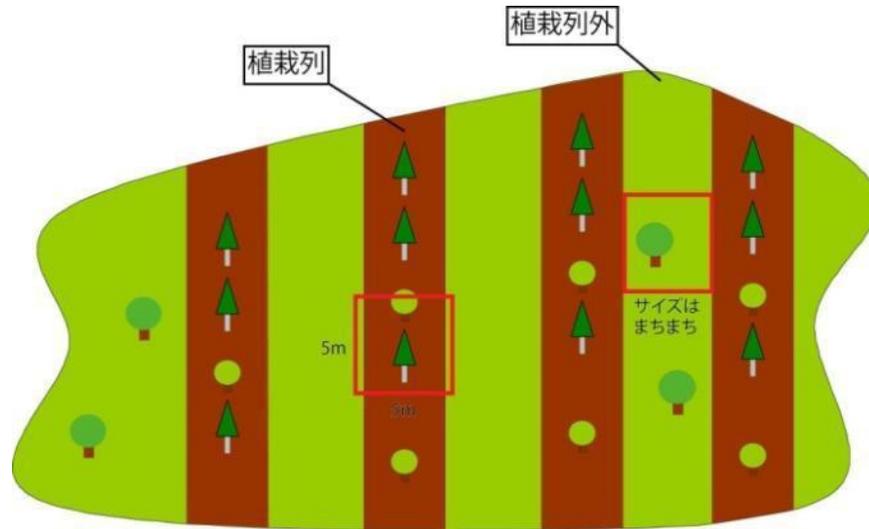
区分	林床班	名称(活動団体名)等
自然林	61ろ	クリ林
再生活動地	42か	北海道森林ボランティア協会
	41ほ2、ほ4	北の森21運動
比較箇所	41ほ12	半処理区
	46に	未処理区
人工林	41ほ13	昭和31年植栽アカエゾマツ植林
	48ち	昭和43年植栽アカエゾマツ植林
	41ほ10	大正5年植栽コナラ、ミズナラ植林

# 調査位置



良好な自然林(クリ林)

# 1. 再生活動地【調査方法】

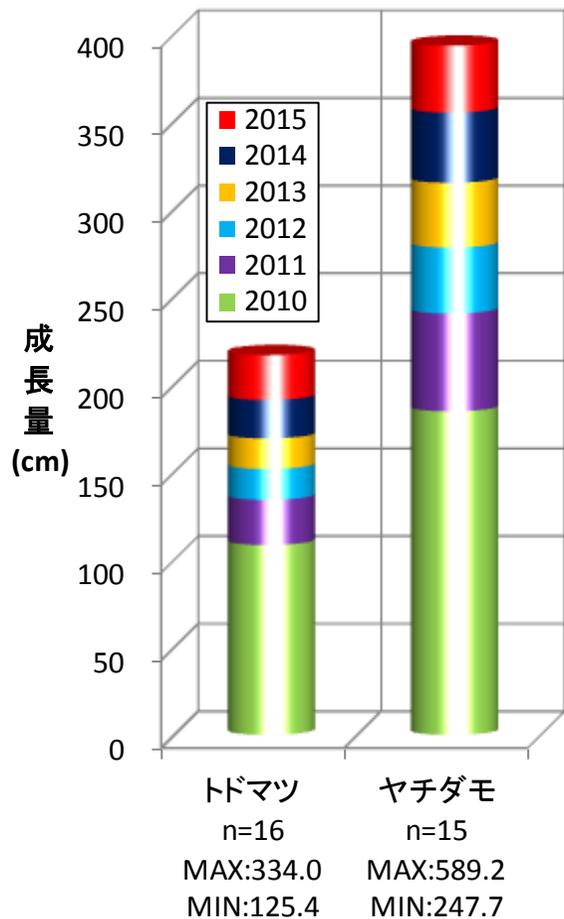


プロット設定(イメージ)

- 植栽列 : 5m × 5mのプロットを約10m間隔で5箇所設置
  - ◇ 植栽木の年次成長量(樹高)を計測
  - ◇ 天然更新木の樹種を記録し、樹高を計測
- 植栽列外: 長さ5m × 幅は適宜(3.1~6.45m)のプロットを5箇所設置
  - ◇ 天然更新木の樹種を記録し、樹高を計測

# 再生活動地①42か(北海道森林ボランティア協会)【植栽木】

## 平均成長量



面積: 1.87ha

植栽: 平成17年、18年植栽。地拵えを人力で実施

針葉樹 908本: トドマツ

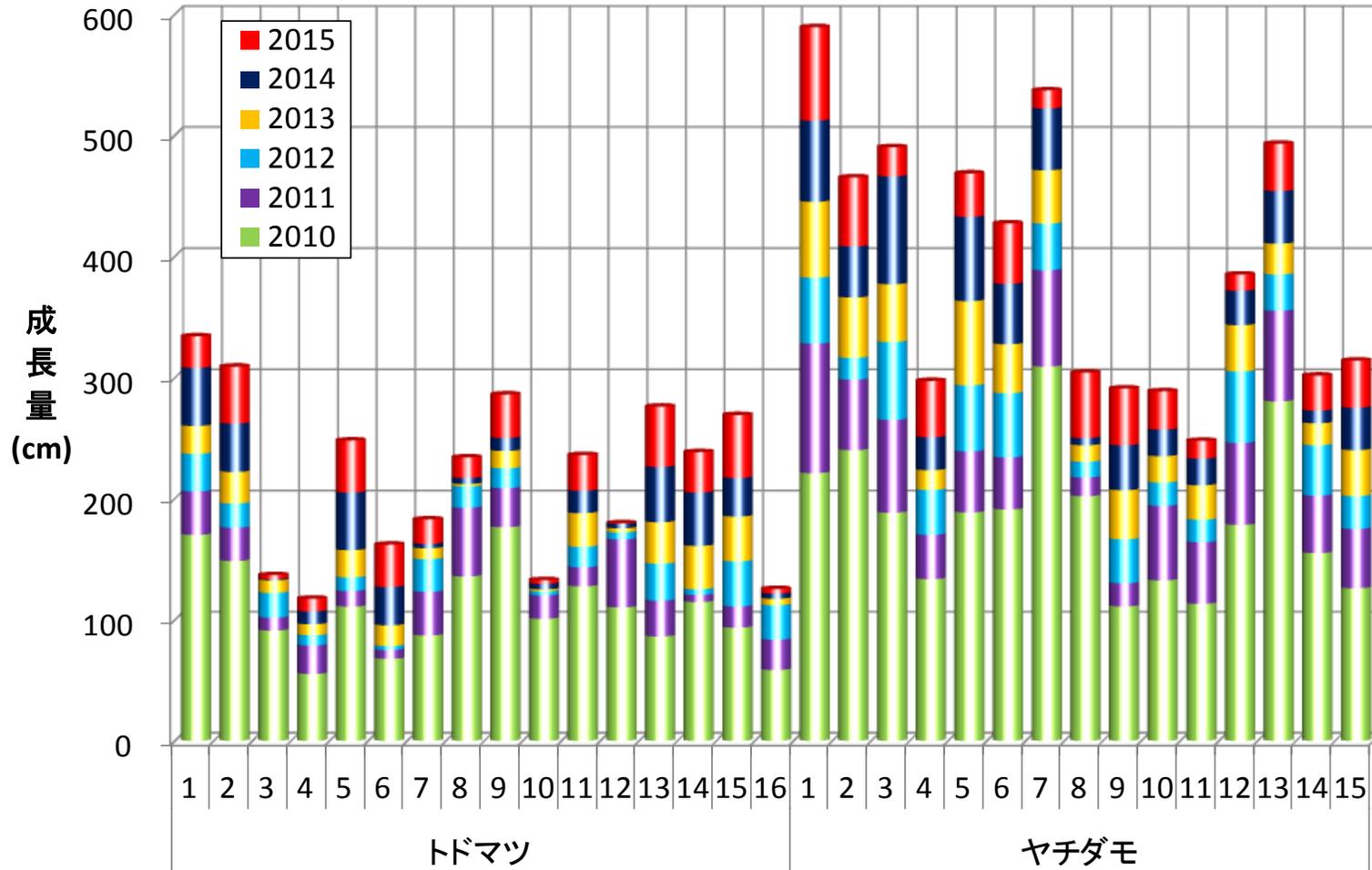
広葉樹 1,022本: ミズナラ、ヤチダモ、ハルニレ、カツラなど



密度・・・2,640本/ha

# 再生活動地①【植栽木】

## 成長量(全個体)

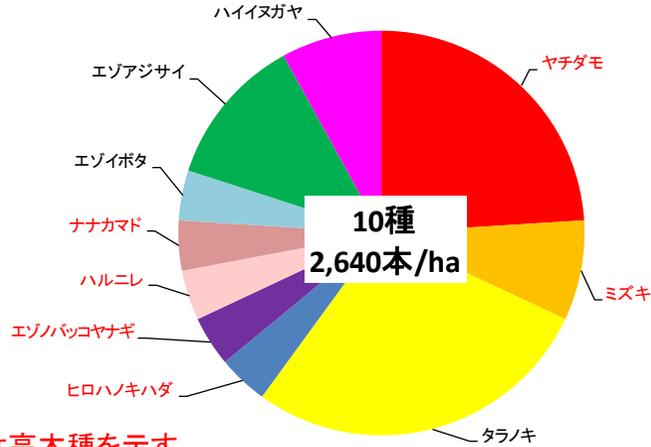


※2010は樹高、2011～は成長量

# 再生活動地①【天然更新木】

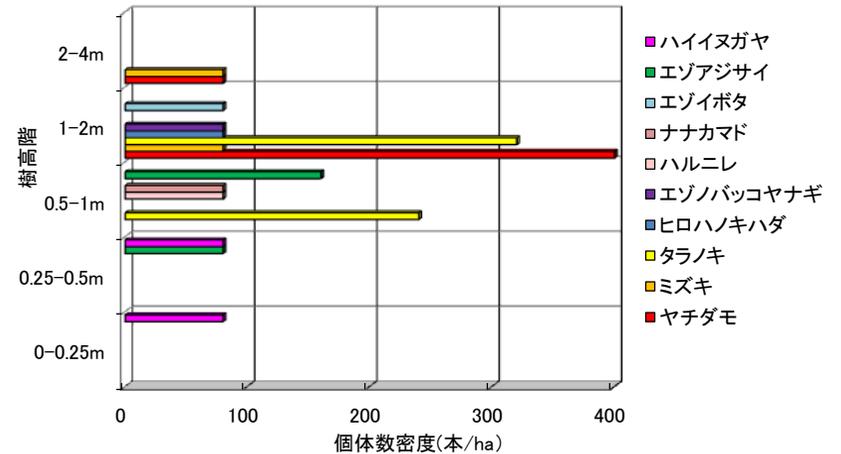
## 植栽列

### 構成比(本数)



※赤字は高木種を示す。

### 樹高階別本数



## 植栽列外

樹種	最大樹高(m)	胸高直径(cm)
シラカンバ	11.47	12.4
アズキナシ	10.68	16.7
ミズナラ	6.92	10.5
ナナカマド	6.62	7.7
ホオノキ	6.56	8.3
キタコブシ	5.77	8.1
ハルニレ	3.80	4.1
タラノキ	3.43	2.3
ハリギリ	2.67	2.0
ヤマグワ	2.15	2.2
ノリウツギ	2.80	3.0
ハイヌガヤ	1.55	0.9
コマユミ	0.72	-

# 再生活動地① 植生回復の様子

2004年9月

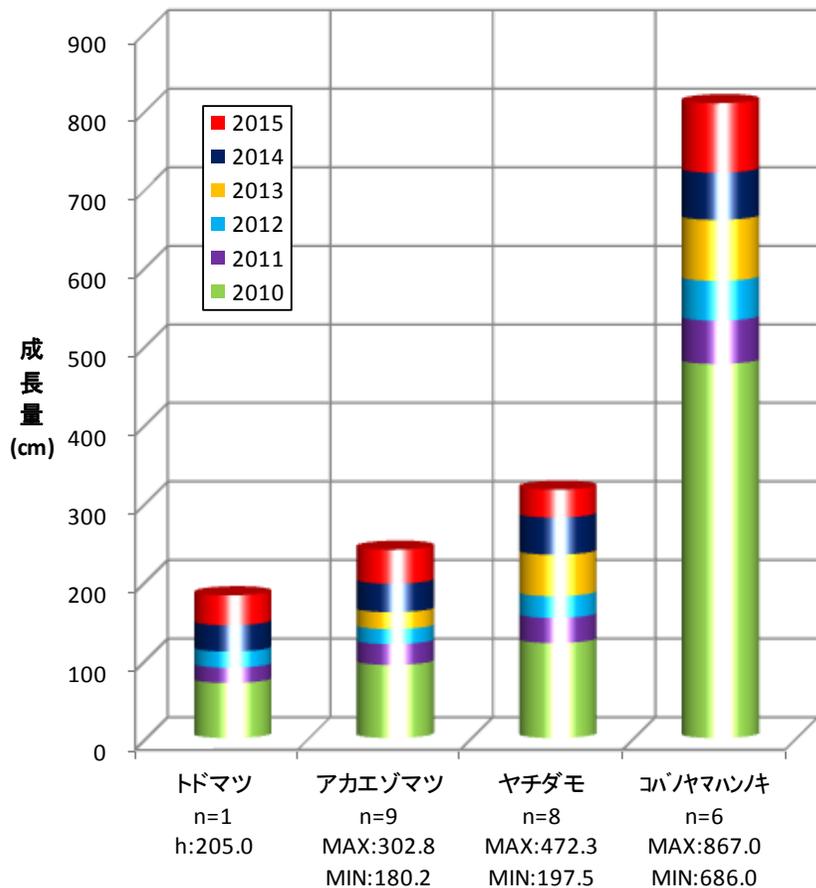


2015年11月



# 再生活動地②41ほ2、ほ4(北の森21運動)【植栽木】

平均成長量



面積: 4.16ha

植栽: 平成17年

針葉樹 2,300本: トドマツ、アカエゾマツ

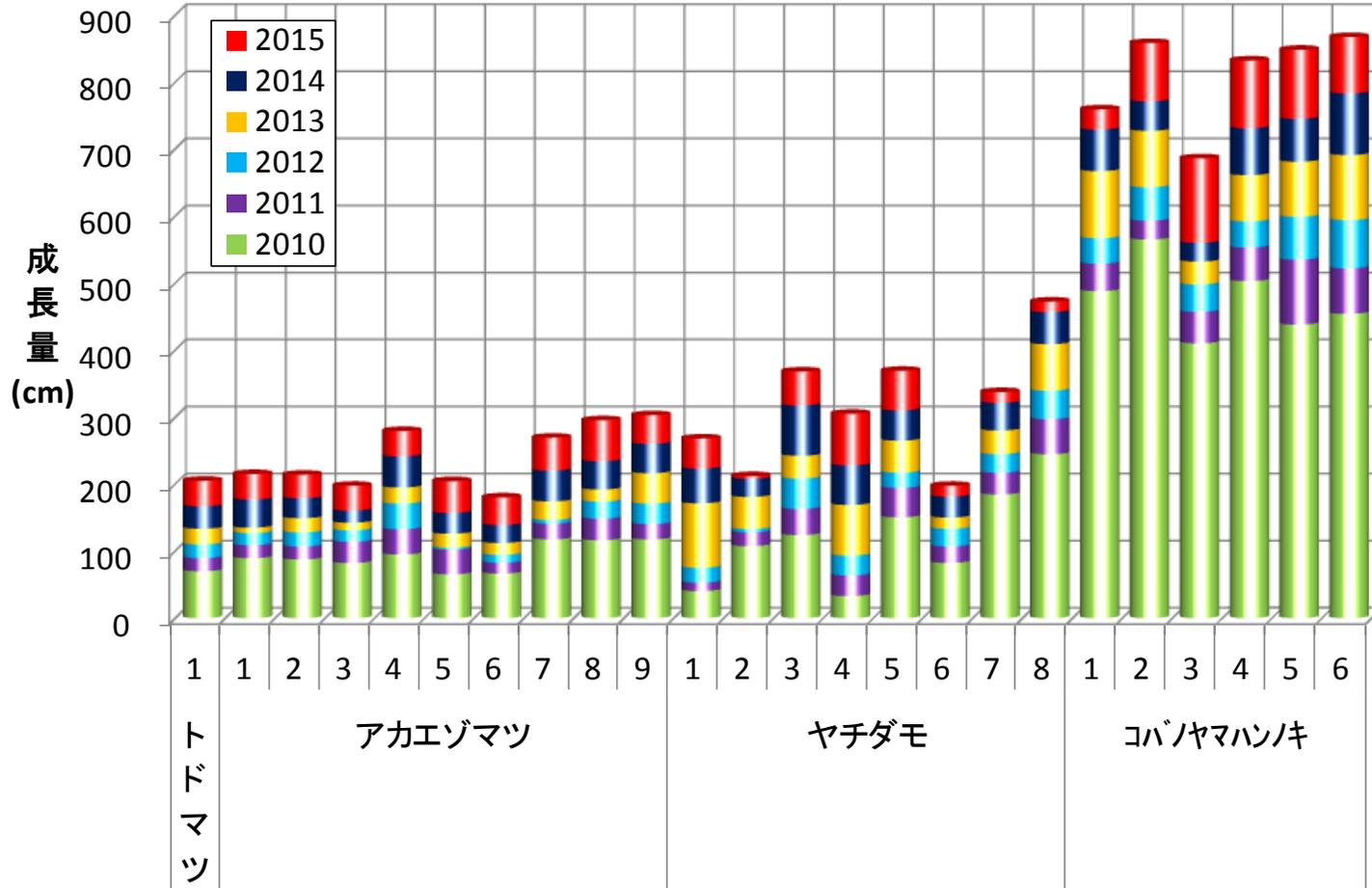
広葉樹 2,950本: ミズナラ、カツラ、コバノヤマハンノキ、ヤチダモ



密度・・・2,240 本/ha

# 再生活動地②【植栽木】

成長量(全個体)

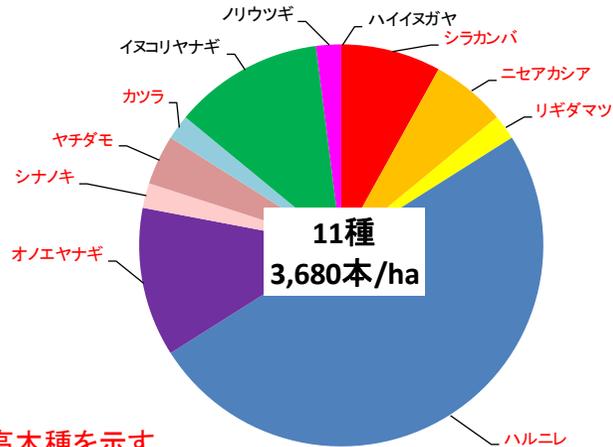


※2010は樹高、2011～は成長量

# 再生活動地②【天然更新木】

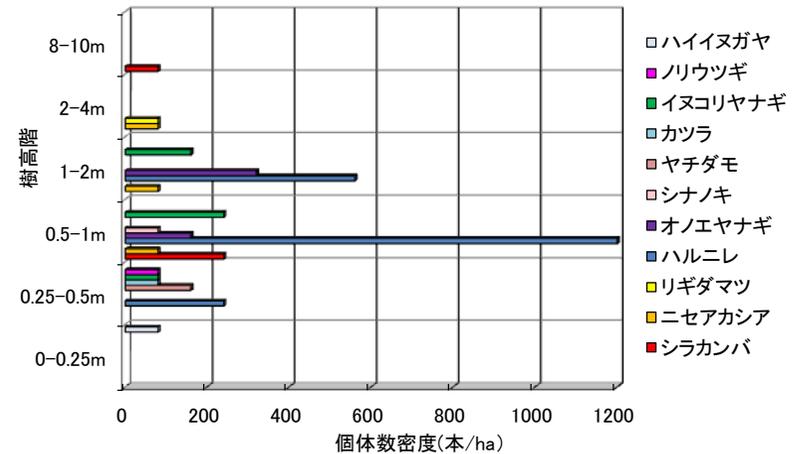
## 植栽列

### 構成比(本数)



※赤字は高木種を示す。

### 樹高階別本数



## 植栽列外

樹種/樹高	最大樹高(m)	胸高直径(cm)
シラカンバ	8.99	11.3
オノエヤナギ	7.43	7.0
オニグルミ	5.07	7.7
ニセアカシア	4.88	4.1
ホオノキ	4.84	4.7
ハルニレ	3.79	3.7
カツラ	2.52	1.3
タラノキ	1.52	2.1
ストローブマツ	1.09	-
キタコブシ	0.98	-
トドマツ	0.20	-

# 再生活動地② 植生回復の様子

2006年



2015年11月



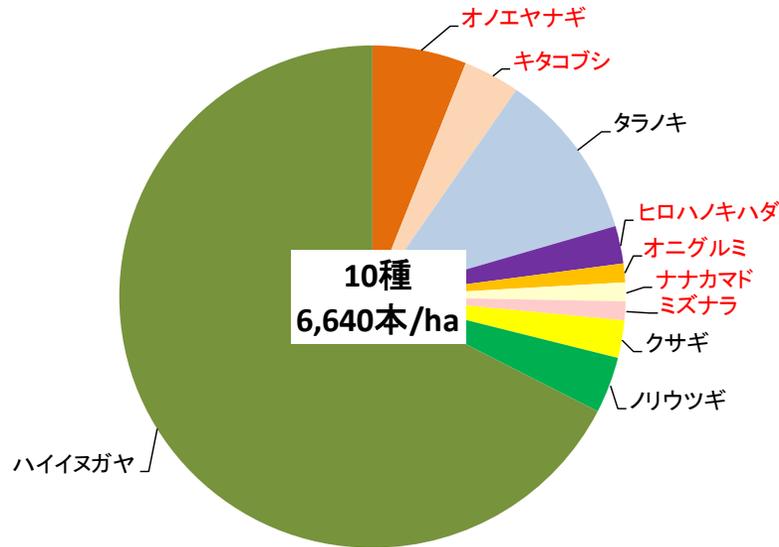
## 2. 比較箇所 ①半処理区(41ほ12)の状況



ハイヌガヤやタラノキの他にキタコブシ、ヒロハノキハダ、ハリギリ、トドマツなど様々な樹種が定着中。  
クマイザサ、チシマザサと大型多年生草本の競合が顕著になってきた。

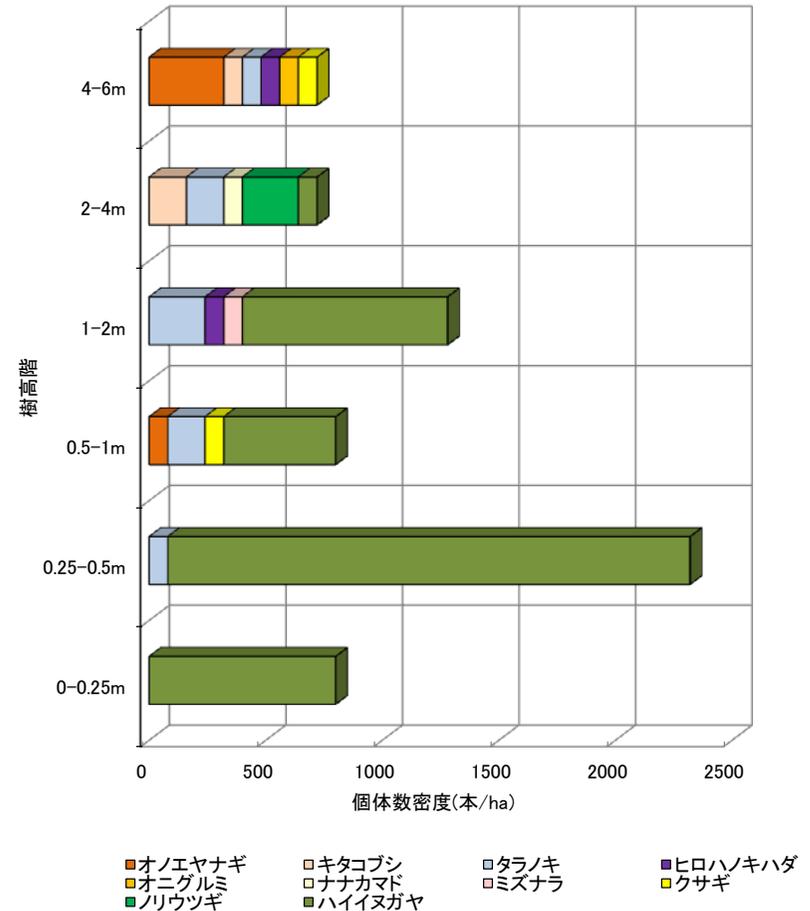
# 半処理区天然更新の状況

## 構成比(本数)



※赤字は高木種を示す。

## 樹高階別本数



- ・更新木の種類が豊富になってきている。
- ・樹高階 4-6mにオノエヤナギ、キタコブシ、タラノキ、ヒロハノキハダ、オニグルミ、クサギなどが出現。
- ・ササ類はクマイザサ、チシマザサがみられる。
- ・オオアワダチソウの被覆率は場所によりばらついているが、衰退期にはない。
- ・キタコブシ、ヒロハノキハダ、オニグルミ、ナナカマド、ミズナラなどの動物散布樹種の定着が着実に進行している。

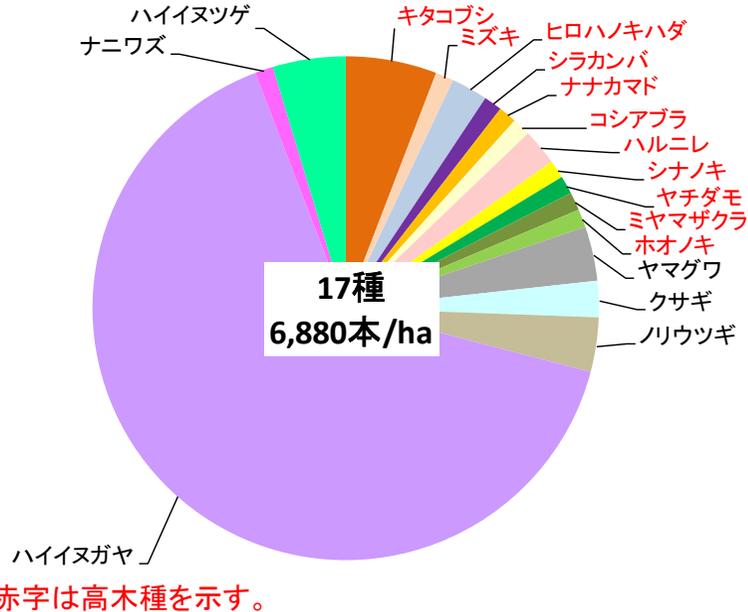
## 2. 比較箇所②未処理区(46に)の状況



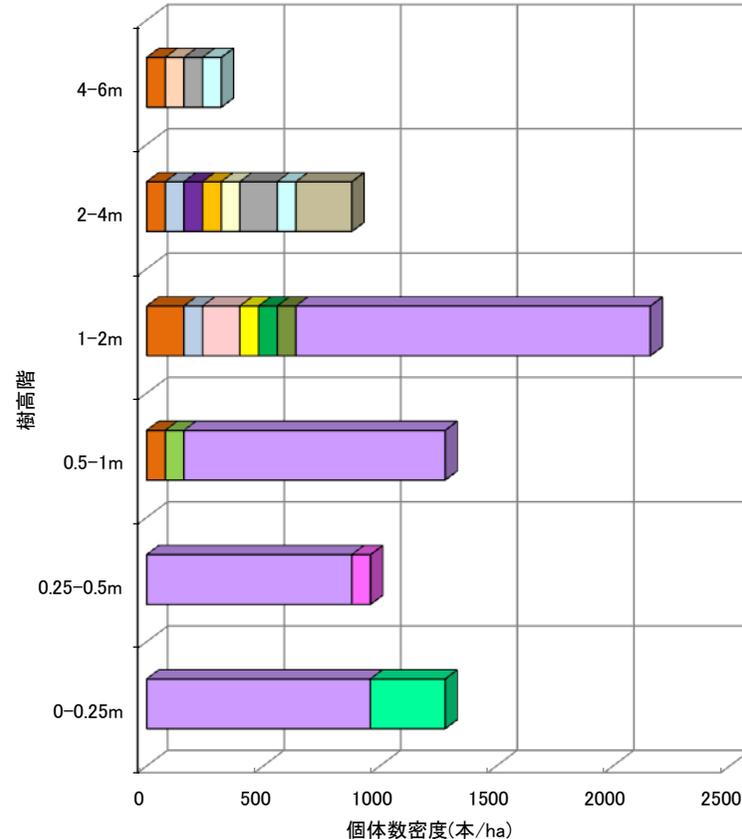
ツル植物の繁茂が著しい。  
稈高2.2-3.6mのチシマザサが広い範囲で定着中。

# 未処理区天然更新の状況

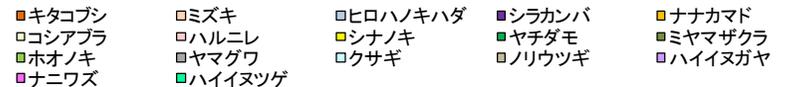
## 構成比(本数)



## 樹高階別本数



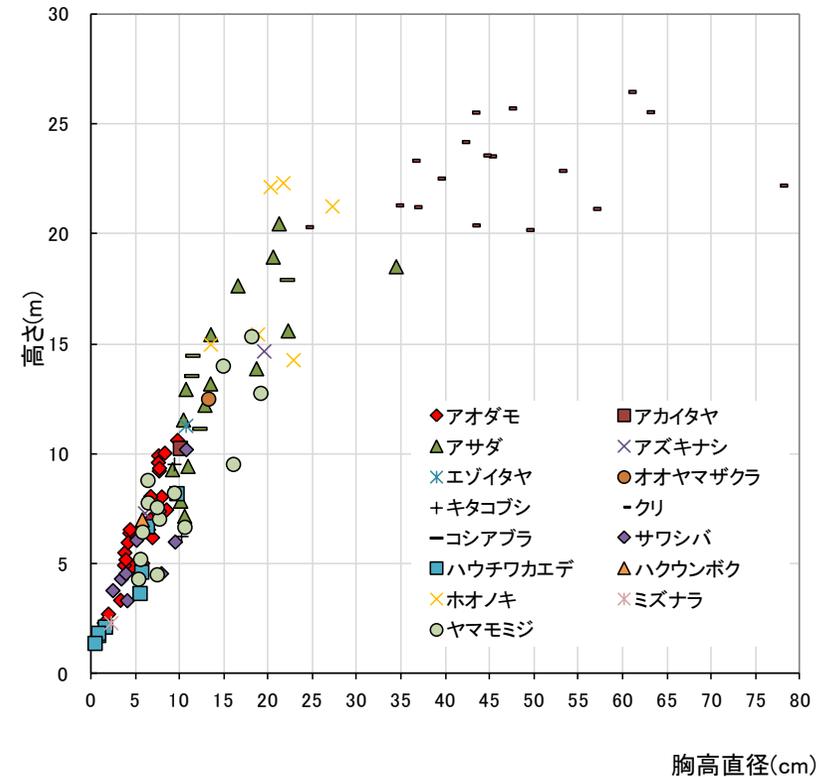
- ・ハイヌガヤが多いが、キタコブシ、ハイヌツゲ、ヤマゲワ、ノリウツギなど更新木が豊富になってきている。
- ・樹高1m未満が51%と半数を占め、1-6m未満では1種当たりの個体数が減少している。
- ・ササ類はチシマザサがみられ、広く定着しつつある。
- ・オオアワダチソウなどの大型多年生草本が衰退、ツル植物の減少が顕著になってきた。
- ・繁殖様式の様々に異なる樹種の定着が進行している。



### 3. 自然林①クリ林(61 ろ)



樹高・枝下生育高・胸高直径

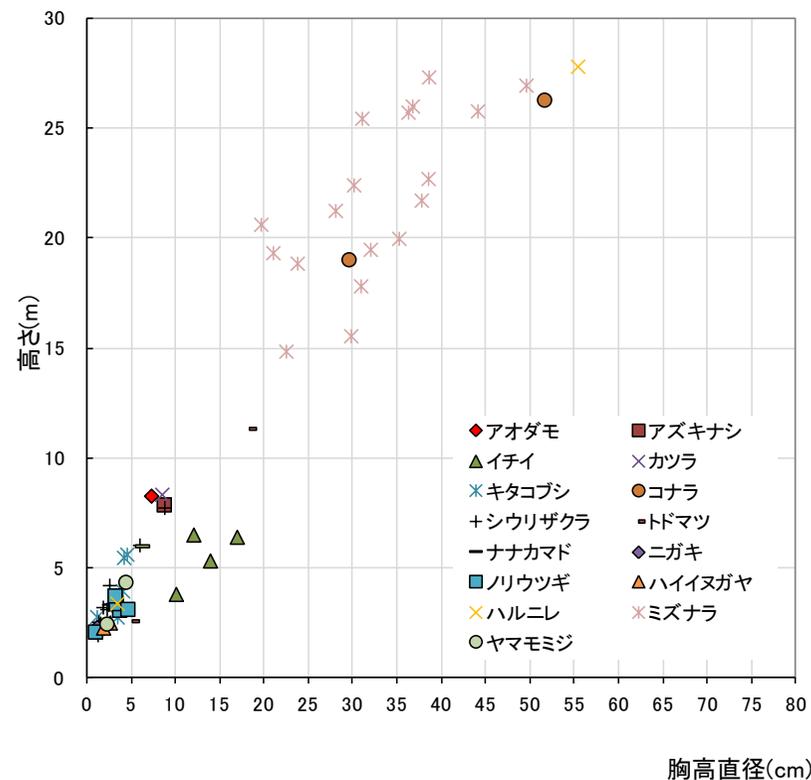


- ・野幌国有林の南端にあるアサダ、ホオノキ、コシアブラ、アズキナシ、ヤマモミジが混生する温帯性の落葉広葉樹林。
- ・上層に高木の揃ったクリ優占林分である。また、コナラの大径高木も散在する。



## 4. 人工林 ①コナラ・ミズナラ植林地(41 ほ10)

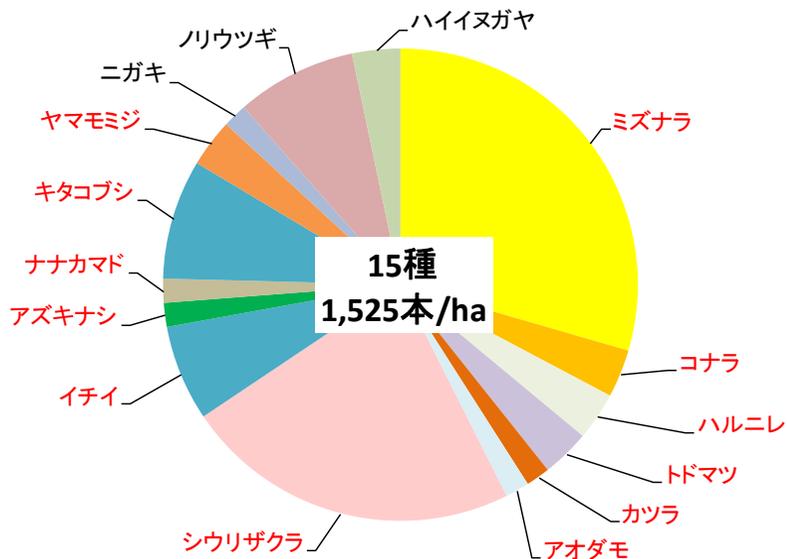
樹高・枝下生育高・胸高直径



- ・大正5年植栽のコナラ、ミズナラ植林地である。
- ・林地はほぼ平坦で、地下水位は40cm程度。支笏湖テフラが表層にある。
- ・ミズナラ、コナラの他、ハルニレ、トドマツ、イチイがみられる。
- ・下刈りなど保育伐が終了した後、周辺から種子形態では風力散布樹種、動物散布樹種が定着している。

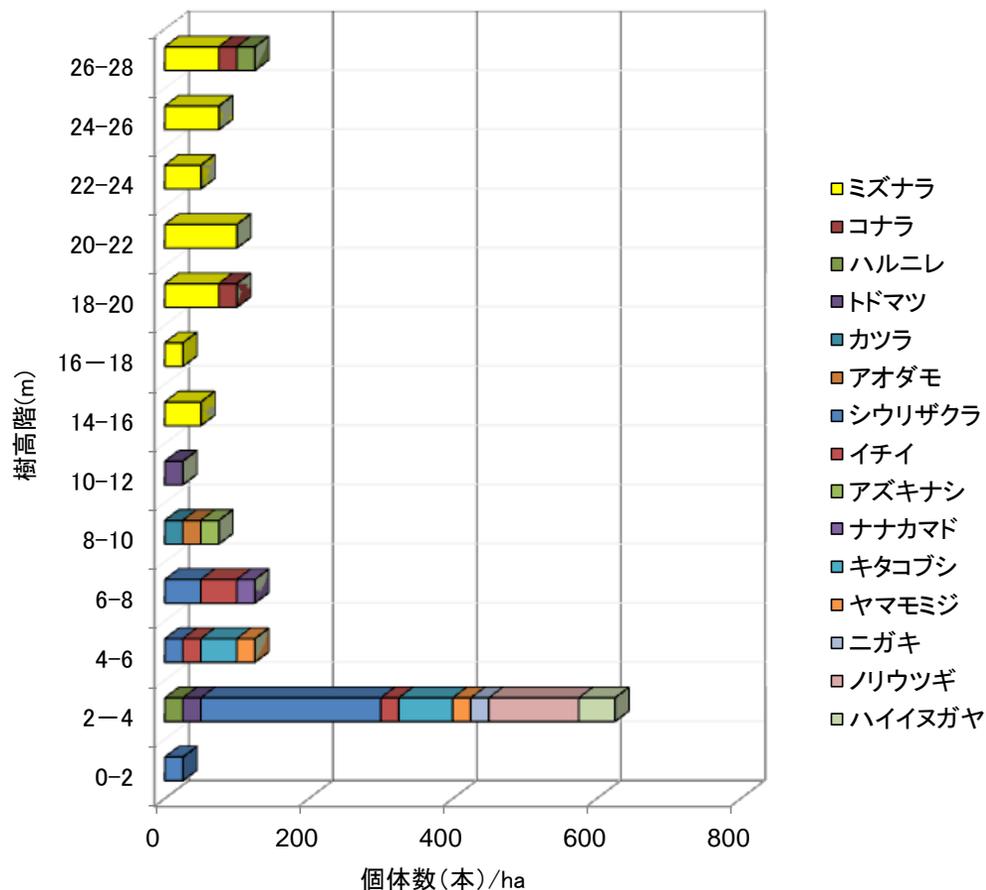
# 人工林 ①コナラ・ミズナラ植林地(41 ぽ10)

構成比(本数)



※赤字は高木種を示す。

樹高階別本数

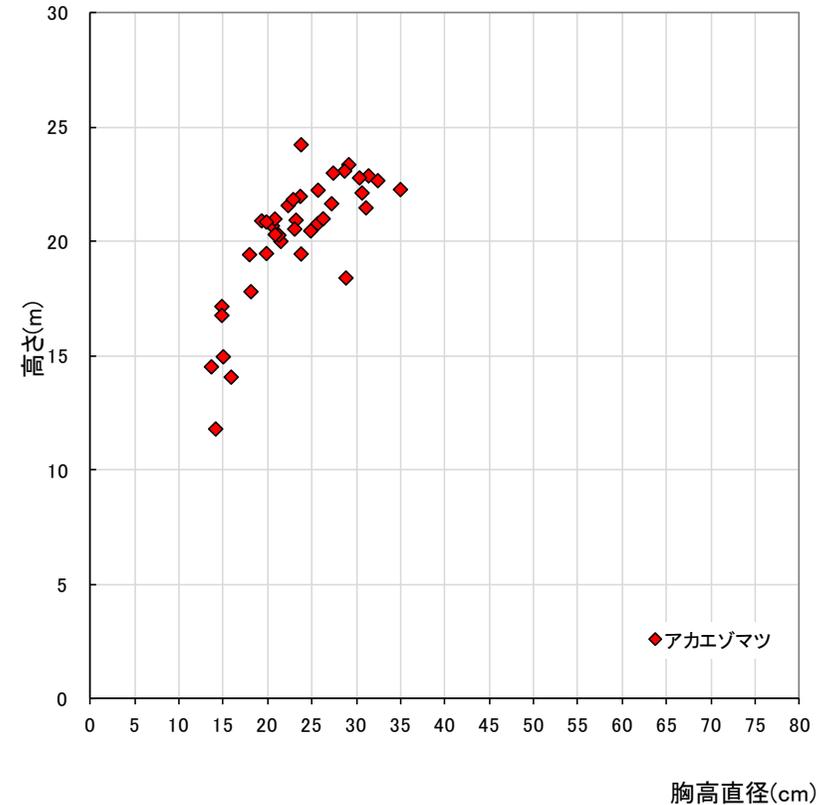


- ・15種 61個体を確認。
- ・ミズナラ18 個体、シウリザクラ14個体、カタコブシ、ノリウツギ各5 個体の順で多かった。

## 4. 人工林 ②アカエゾマツ植林地(41 号13)



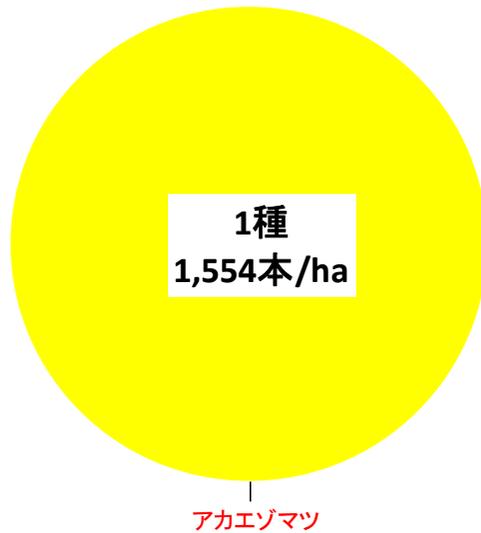
樹高・枝下生育高・胸高直径



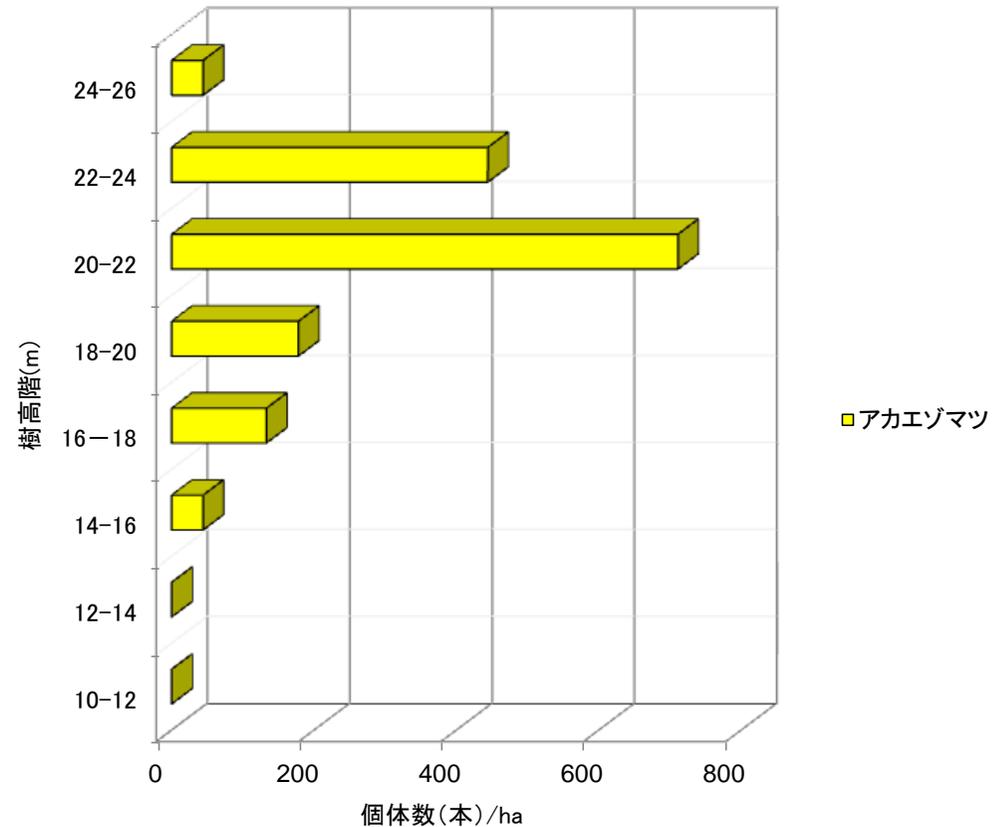
- ・昭和31年植栽(林齢59年)のアカエゾマツ植林地。
- ・生立木は全てアカエゾマツで35個体からなり、林地はほぼ平坦地で、地下水位は高い。
- ・10年程度以前に列状間伐が行われた形跡がある。
- ・林床植生にササはなく、ツルアジサイ(18%)、オンダ(3%)等が散生する。

# 人工林 ②アカエゾマツ植林地(41 号13)

構成比(本数)



樹高階別本数



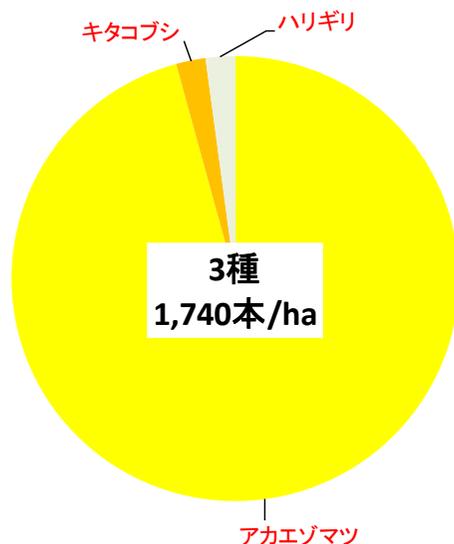
※赤字は高木種を示す。

- ・アカエゾマツのみで構成されており、ハリギリ、ミヤマザクラ、ヒロハノキハダ、コシアブラが散在する。
- ・アカエゾマツは樹高20m前後の樹木が多く、14m以下の個体はない。

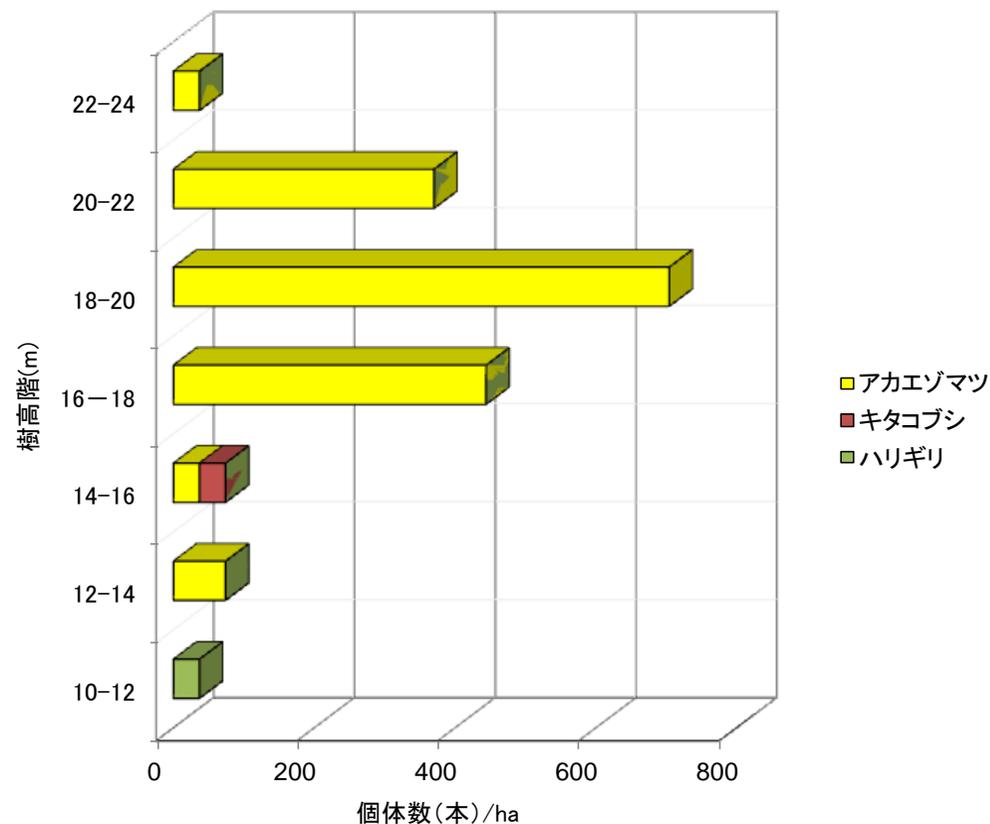


# 人工林 ③アカエゾマツ植林地(48ち)

構成比(本数)

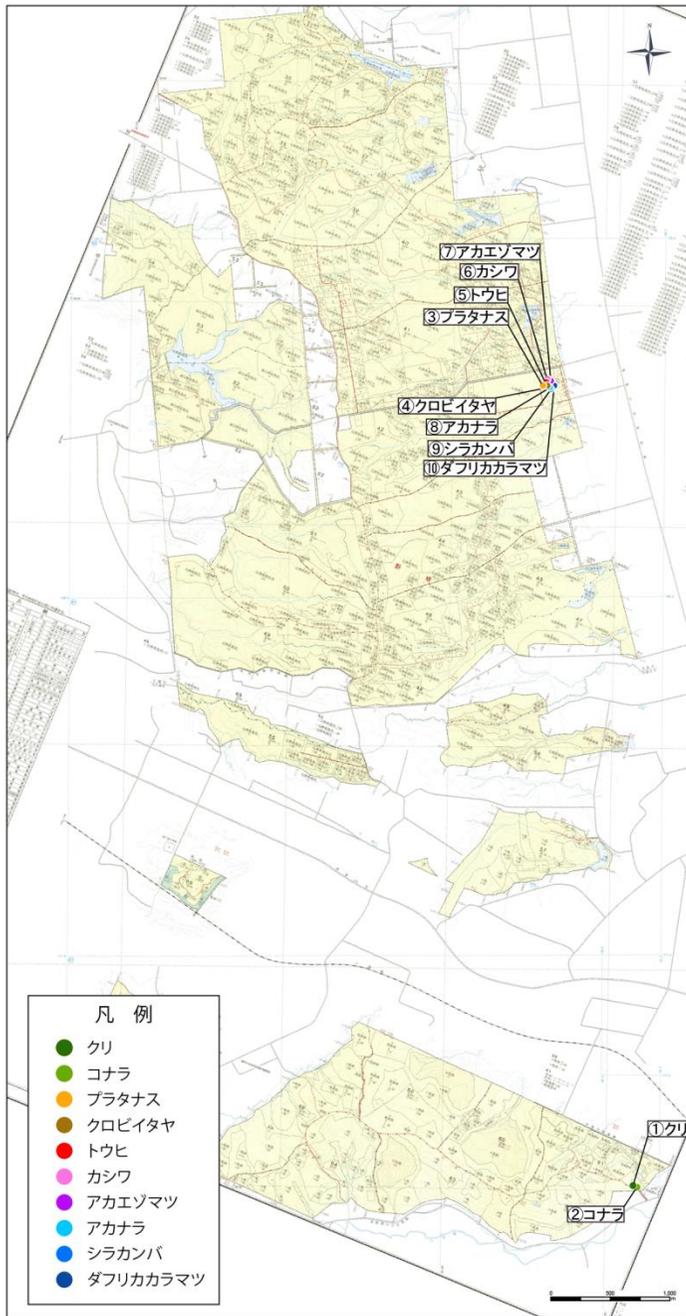


樹高階別本数



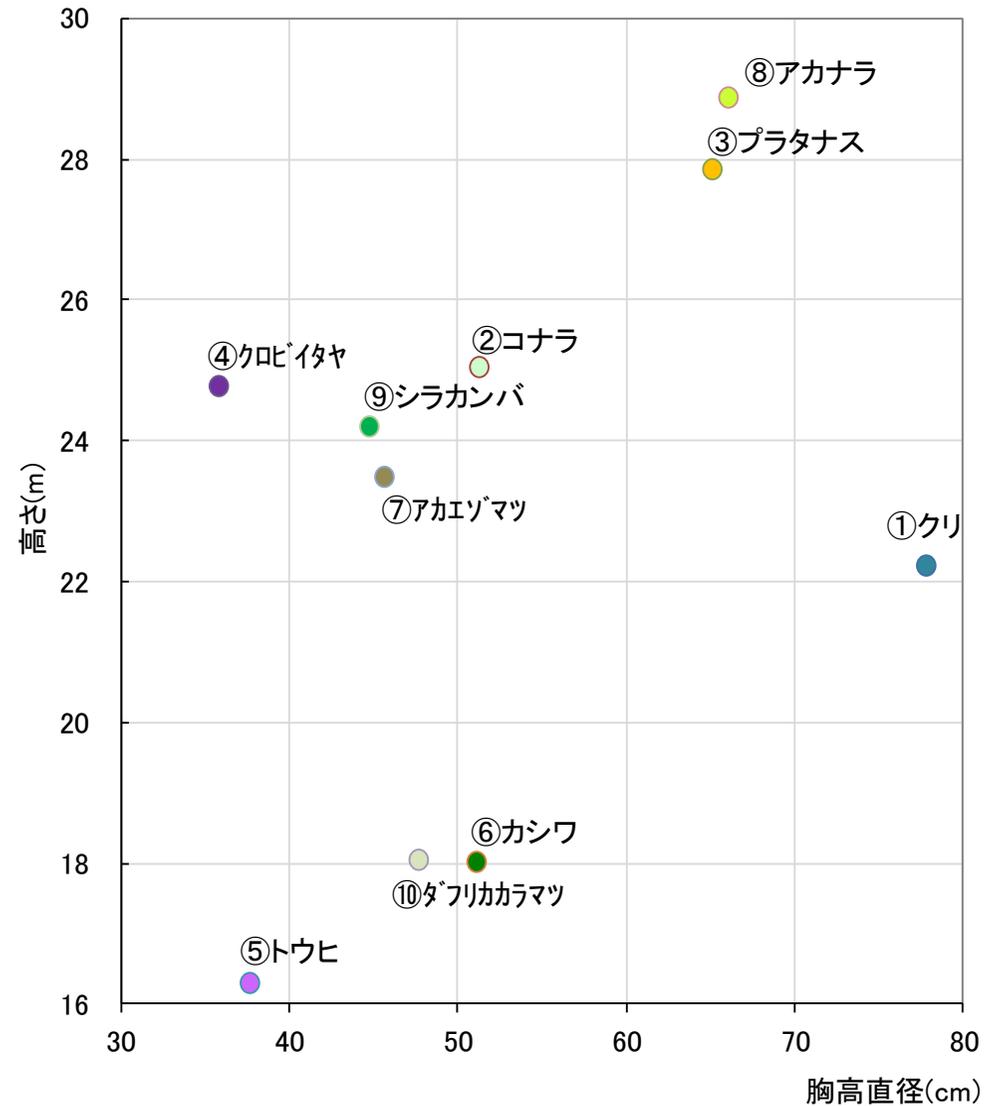
- ・3種 47個体を確認。
- ・個体数はアカエゾマツ45 個体からなり、樹高は15m-21mの範囲にある。
- ・キタコブシ、ハリギリは各1 個体が下層にあり、上層への進出を窺っている。
- ・アカエゾマツ樹高階別本数は、18m~20mが最も多い19個体で、全体の42%を占めており、次に16m-18mの12個体(22%)であった。

# 10樹種の位置



# 大径木の調査

## 樹高と胸高直径



# 大径高木 各個体のデータ

番号	樹種	周囲長	胸高直径	樹高	生枝下高	生枝下高(m)				林床優占種等
		(cm)	(cm)	(m)	(m)	左	右	前	後	
①	クリ	244.2	77.7	22.2	5.5	7.35	7.21	2.70	8.52	チシマザサ (稈高最大159cm)
②	コナラ	160.8	51.2	25.1	11.0	2.77	7.14	4.78	6.24	クマイザサ (稈高最大100cm)
③	プラタナス	204.3	65.0	27.9	9.8	8.80	3.82	0.00	11.13	優占種ナシ。 植被も少ない。
④	クロビイタヤ	112.2	35.7	24.8	11.8	2.23	6.38	1.98	6.50	クマイザサ
⑤	トウヒ	118.0	37.6	16.3	6.5	3.40	4.72	3.18	5.07	クマイザサ (最大稈高50cm)
⑥	カシワ	160.3	51.0	18.0	9.7	6.67	5.97	10.60	2.51	クマイザサ (最大稈高50cm)
⑦	アカエゾマツ	143.1	45.6	23.5	5.7	2.70	6.24	3.14	5.32	クマイザサ (最大稈高60cm)
⑧	アカナラ	207.3	66.0	28.9	7.6	8.12	5.70	9.58	8.50	クマイザサ (最大稈高60cm)
⑨	シラカンバ	140.6	44.8	24.2	10.8	3.96	5.60	8.30	3.48	チシマザサ (稈高最大100cm)
⑩	ダフリカカラマツ	149.5	47.6	18.1	7.6	7.03	6.23	7.01	3.72	クマイザサ (稈高60cm)

# 大径高木(1)

D:胸高直径 H:樹高



①クリ D:77.7cm H:22.2m



②コナラ D:51.2cm H:25.1m

## 大径高木(2)

D:胸高直径 H:樹高



③プラタナス D:65.0cm H:27.9m



④クロビイタヤ D:35.7cm H:24.8m

# 大径高木(3)

D:胸高直径 H:樹高



⑤トウヒ D:37.6cm H:16.3m



⑥カシワ D:51.0cm H:18.0m

# 大径高木(4)

D:胸高直径 H:樹高



⑦アカエゾマツ D:45.6cm H:23.5m



⑧アカナラ D:66.0cm H:28.9m

# 大径高木(5)

D:胸高直径 H:樹高



⑨シラカンバ D:44.8cm H:24.2m



⑩ダフリカカラマツ D:47.6cm H:18.1m

# 森林植生調査からみた再生段階について

---

◆注意すべき状況はみられなかった。

(注意すべき状況: 植栽木の枯損、ササ等の優占、エゾシカ等による食害など)

◆植栽木: 着実に伸長成長を増している。

◆天然更新木: 在来種の種数や樹高が増加している。



**再生活動地は「第2段階」と考えられる。**

再生段階の判断基準 = 第2段階 =

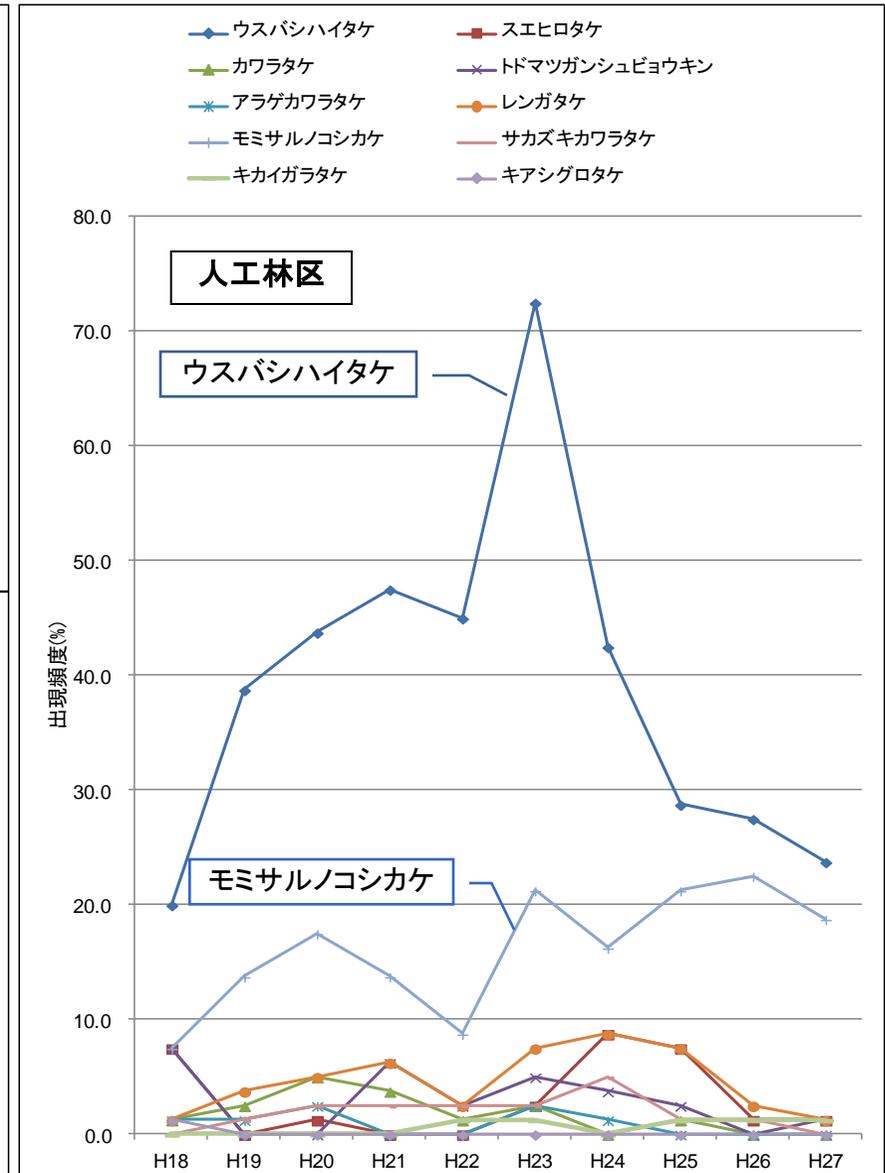
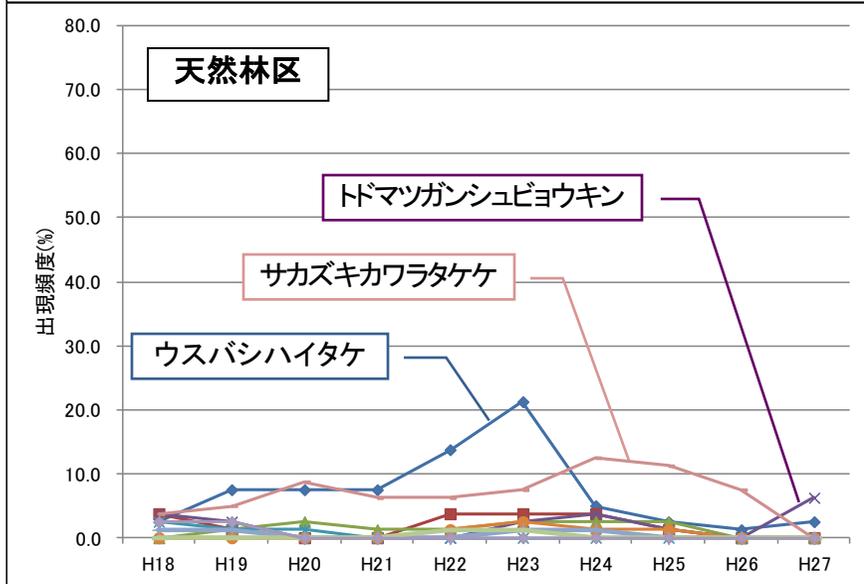
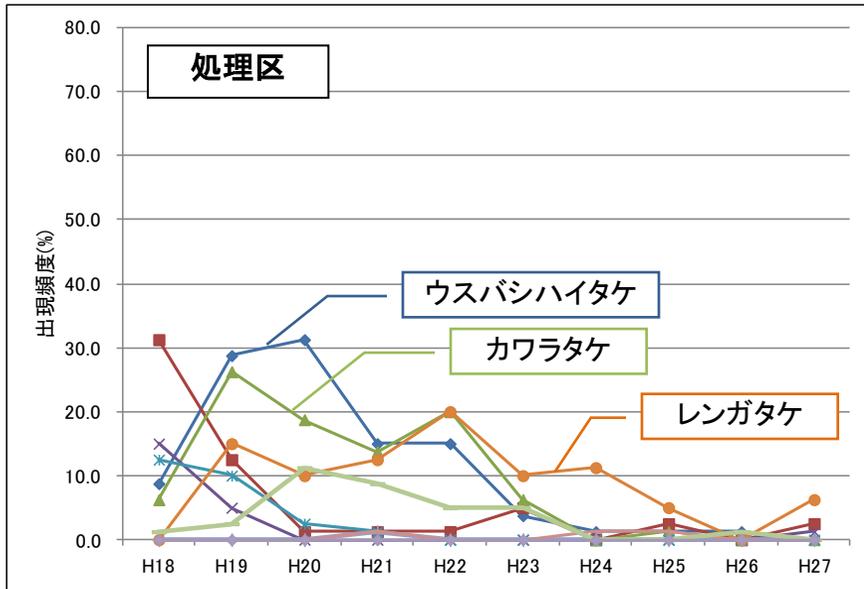
項目	想定される状況
風倒被害箇所の 森林植生	残存林分などから種子が散布され、多くの天然更新稚樹が林床にみられるようになる。 植栽木が十分活着し、樹高成長が旺盛となり、地床を被覆する。



# 主な木材生息性菌類の出現コドラート数の推移

種名	処理区(再生活動地)										人工林区										天然林区										生態	
	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27		
ウスバシハイタケ	7	23	25	12	12	3	1	1	1		16	31	35	38	36	58	34	23	22	19	2	6	6	6	11	17	4	2	1	2	新しいトドマツ枯死木、風倒木の樹皮上に重生～群生	
スエヒロタケ	25	10	1	1	1	4		2		2	6		1			2	7	6	1	1	3	1			3	3	3	1			針葉樹、広葉樹の倒木や枯れ木、丸太などに群生	
カワラタケ	5	21	15	11	16	5		1			1	2	4	3	1	2		1				1	2	1	1	2	2	2			広葉樹の枯れた幹や切株に群生	
トドマツガンシユビョウキン	12	4								1	6			5	2	4	3	2		1	3	2				2	3	1		5	トドマツ幼齢木の幹、枝、倒木の表皮上に群生	
レンガタケ		12	8	10	16	8	9	4		5	1	3	4	5	2	6	7	6	2	1					1	2	1	1			トドマツなど針葉樹の根株部や切株に重生	
アラゲカワラタケ	10	8	2	1							1	1	2			2	1				2	1	1								広葉樹の枯れた幹や切株に群生	
モミサルノコシカケ				1							6	11	14	11	7	17	13	17	18	15	1	1				1	1				トドマツ生立木の樹幹	
サカズキカワラタケ				1			1	1				1	2	2	2	2	4	1	1		3	4	7	5	5	6	10	9	6		ハルニレ、オヒョウの落枝上	
キカイガラタケ	1	2	9	7	4	4			1						1	1				1	1					2	1					トドマツなど針葉樹の枯れた幹や倒木及び針葉樹材上に重生
キアシグロタケ											1										2	2									広葉樹の倒木、切り株上に群生	

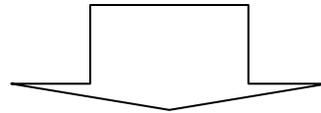
# 菌類相の経年変化 【木材生息性菌類 10 種】



# 菌類相からみた再生段階

---

- ◆天然林および人工林では、種構成に大きな変化は見られなかった。
- ◆処理区(再生活動地)では、枯死木の腐朽が進んでいると考えられるが、種構成は天然林や風倒被害を受けていない人工林とは異なっていた。



**再生活動地は「第1段階」と考えられる。**

再生段階の判断基準 = 第1段階 =

項目	想定される状況
菌類相	風倒被害箇所においては、倒木から発生する木材腐朽菌がみられる。林内と風倒被害箇所における菌類相には大きな違いがみられる。



# 甲虫相調査 位置

- |           |            |         |
|-----------|------------|---------|
| ■ 処理区     | 8 箇所       | } 継続調査地 |
| ■ 半処理区    | 1 箇所       |         |
| ■ 対照区     | 2 箇所       |         |
| ▲ 対照区(湿地) | 大沢池<br>原の池 | } 追加調査地 |
| ▲ 対照区(草地) | 登満別<br>小野幌 |         |

# 森林の回復段階を推測する指標

---

## CH指数(オサムシ-ゴモクムシ個体数比)

- ・森林環境を好む・・・オサムシ亜科Carabus属
- ・草原環境を好む・・・ゴモクムシ亜科のAnisodactylus属とHarpalus属

$$= \frac{\text{Carabus属}}{\text{Carabus属} + \text{Anisodactylus属} + \text{Harpalus属}} \times 100$$

# 森林の回復段階を評価する指標

CH 指数(オサムシ-ゴモクムシ個体数比)(%)

森林環境を好むオサムシ亜科

=

森林環境を好むオサムシ亜科+草原環境を好むゴモクムシ亜科

× 100

森林環境を好む  
オサムシ亜科の  
Carabus 属(7種)

例



ヒメクロオサムシ



インカリクロナガ  
オサムシ

草原環境を好むゴ  
モクムシ亜科の  
Anisodactylus 属と  
Harpalus 属(18種)

例



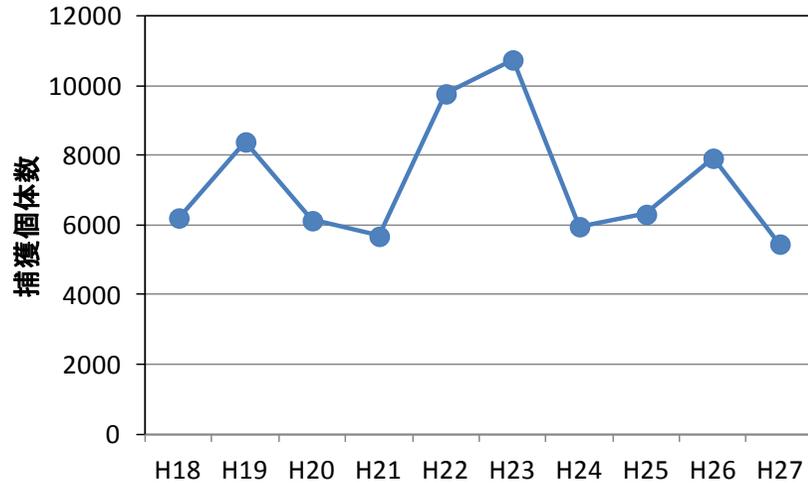
ヒメゴミムシ



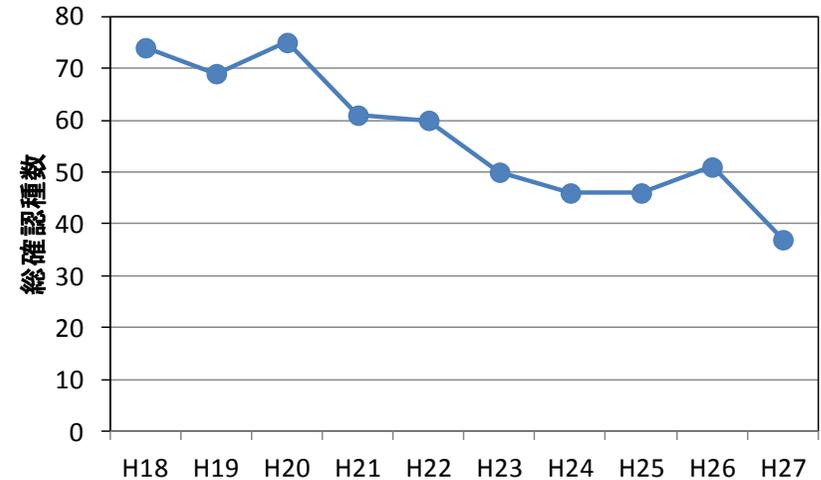
ケゴモクムシ

# 継続調査地における捕獲結果

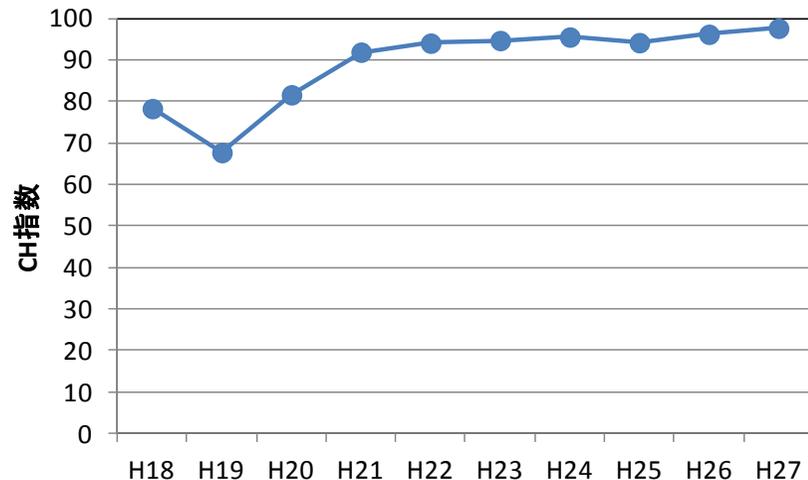
## 個体数 (N)



## 種数 (S)

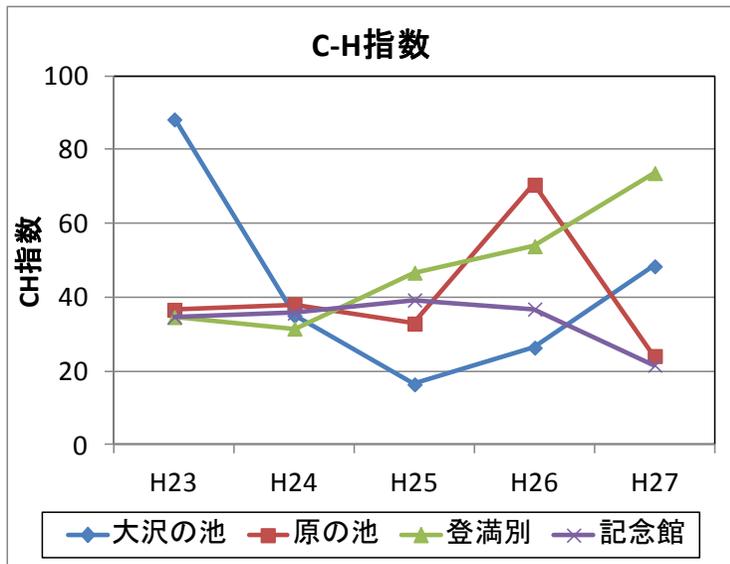
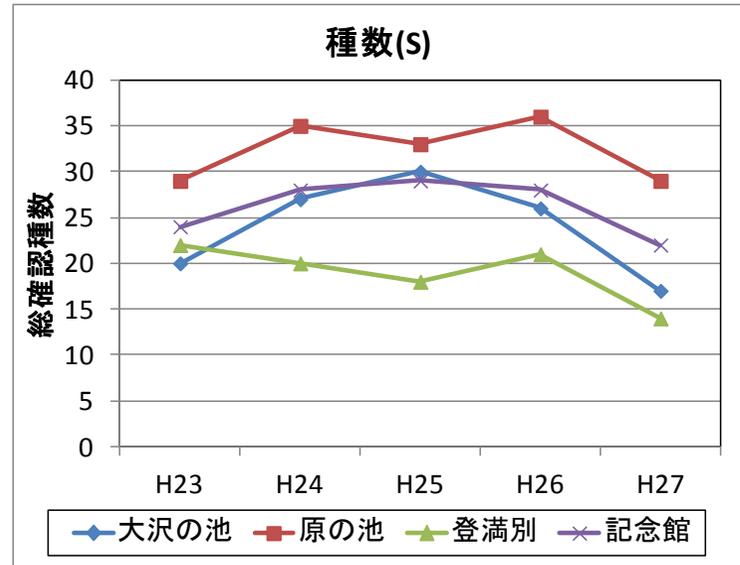
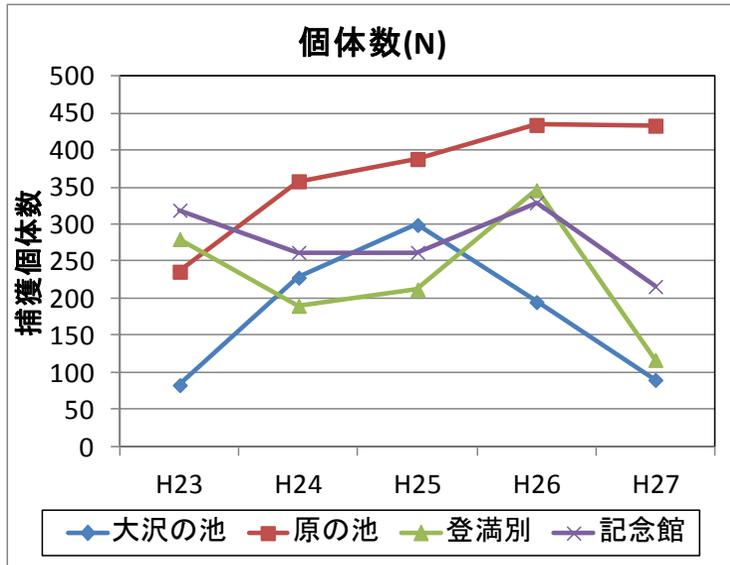


## C-H指数



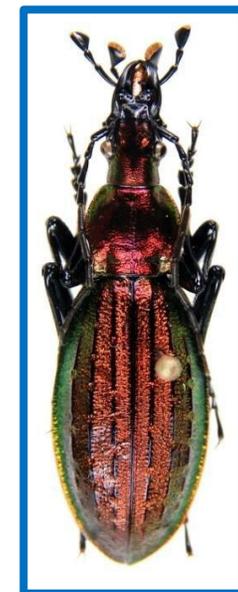
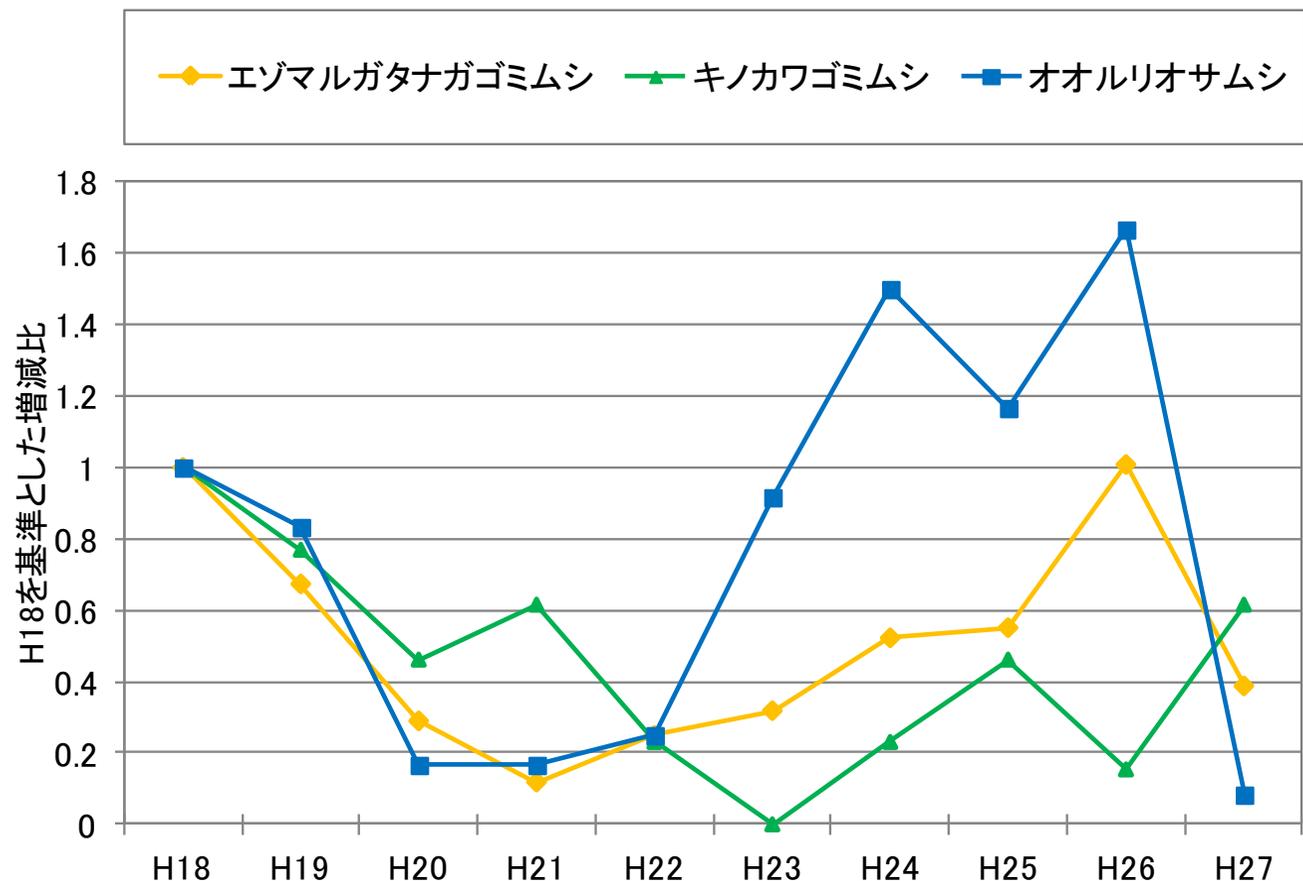
- ・捕獲個体数は年変動があり10年間の変動傾向はみられない。
- ・確認種数は明らかに年々減少してきている。これは、倒れてすぐの台風ギャップに一時的に草原環境を好む種が侵入してきて確認種数の総計が増大したが、ギャップ内に木々が定着してくるにつれて、その草原環境を好む種数が減少してきていることを示している。
- ・C-H指数は年数が経過するにつれて上昇し、2015年調査では97.7%とかなり良好な森林の100%に近づいてきたことが解る。

# 追加調査地における捕獲結果



・個体数、種数とも大きな変動はみられない。  
 ・CH指数も安定した状況であるが、登満別は年々CH指数が増加傾向にあり、草原環境から森林環境へ変わっている傾向がみられる。

# 良好な森林環境を好むオサムシ科甲虫の捕獲推移



オオルリオサムシ



エゾマルガタ  
ナガゴミムシ



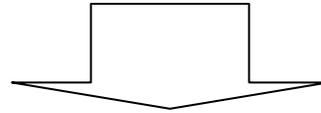
キノカワゴミムシ

・H26年に増加傾向にあった、良好な森林に生息するエゾマルガタゴミムシ、オオルリオサムシは減少している。H26年に減少していたキノカワゴミシはH27年には増加している。  
・オオルリオサムシは全道的に捕獲数が少なかった年であるため、今後も観察を継続する必要がある。

# 歩行性甲虫相からみた再生段階

◆台風被害が出て3年後の2007年が一番森林とは異なったオサムシが入り込んだ群集となり、その後は徐々に本来の森林性オサムシ科甲虫群集に回復してきていることがモニタリング調査から判断できる。

◆しかし、未だに、対照区とした自然林と同じ組成には到達していない。

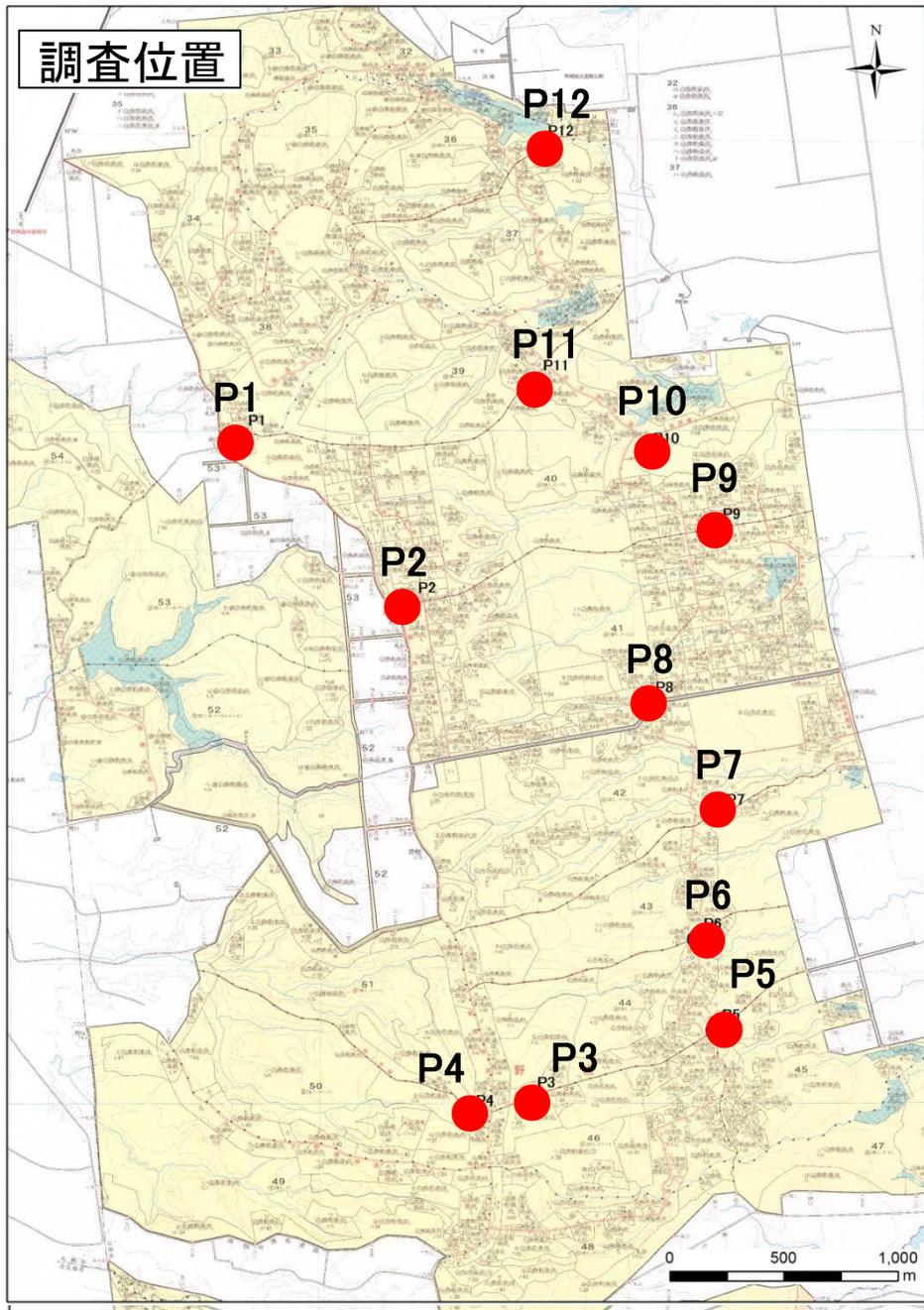


**再生活動地は「第2段階」と考えられる。**

再生段階の判断基準 = 第2段階 =

項目	想定される状況
歩行性甲虫相	非地表森林性甲虫の割合が減少し、地表森林性の歩行性甲虫の割合が増加する。

## 調査位置



## 野生動物相調査

### 設置状況



### 撮影画像

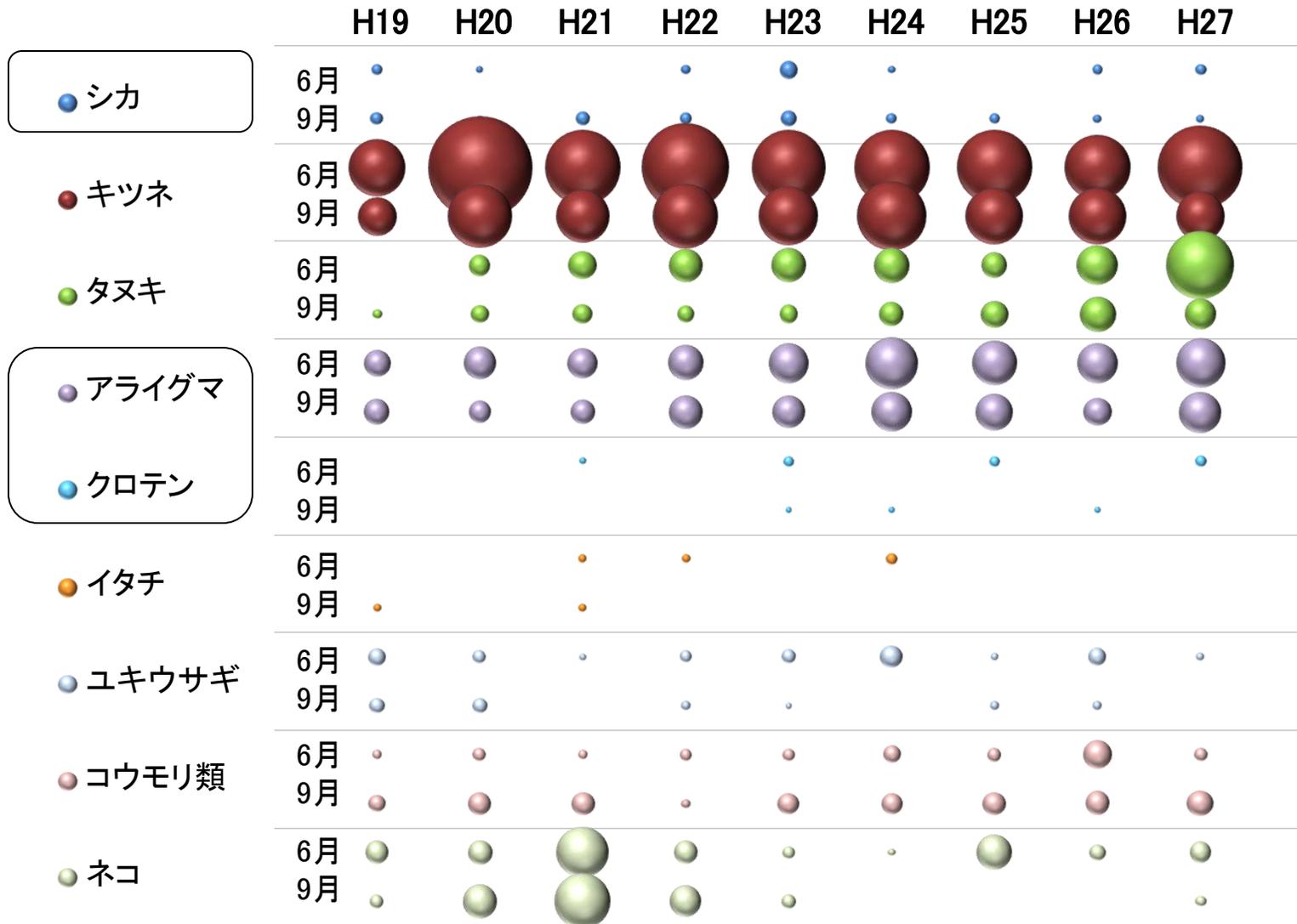


# 【確認された種-哺乳類-】

No.	目名	科名	種名	撮影枚数		
				合計	6月	9月
1	コウモリ(翼手)		コウモリ類	24	4	20
2	ウサギ	ウサギ	エゾユキウサギ	1	1	
3	ネズミ(齧歯)	リス	エゾリス	5	3	2
4	ネコ(食肉)	アライグマ	アライグマ	112	59	53
5		イヌ	エゾタヌキ	193	116	77
6			キタキツネ	247	174	73
7			イヌ	1	1	
8		イタチ	エゾクロテン	2	2	
9			ミンク	2	2	
10		ネコ	ネコ	14	10	4
11	ウシ(偶蹄)	シカ	エゾシカ	5	3	2
合計	5目8科11種					

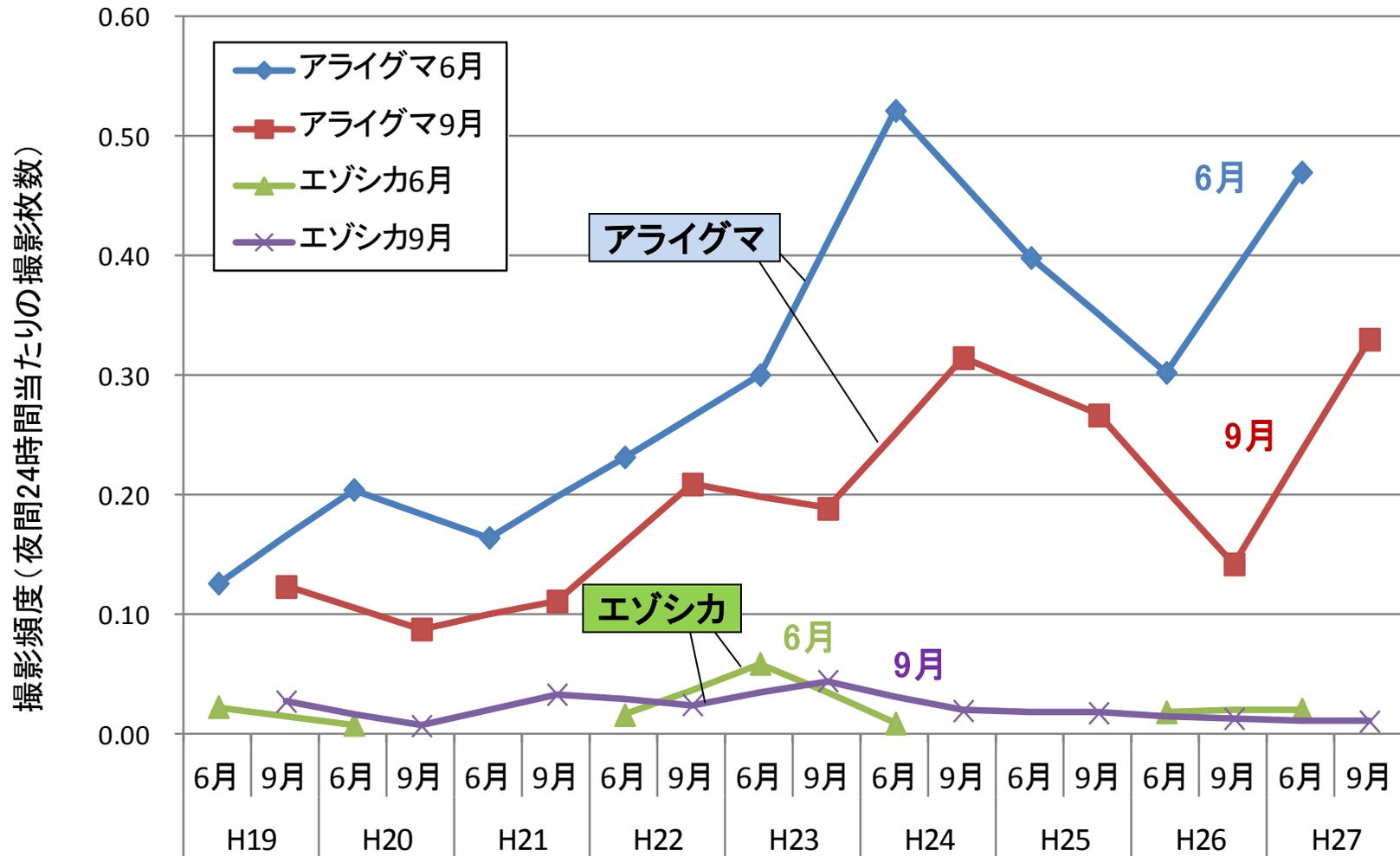


# 【撮影頻度の推移 6月と9月】

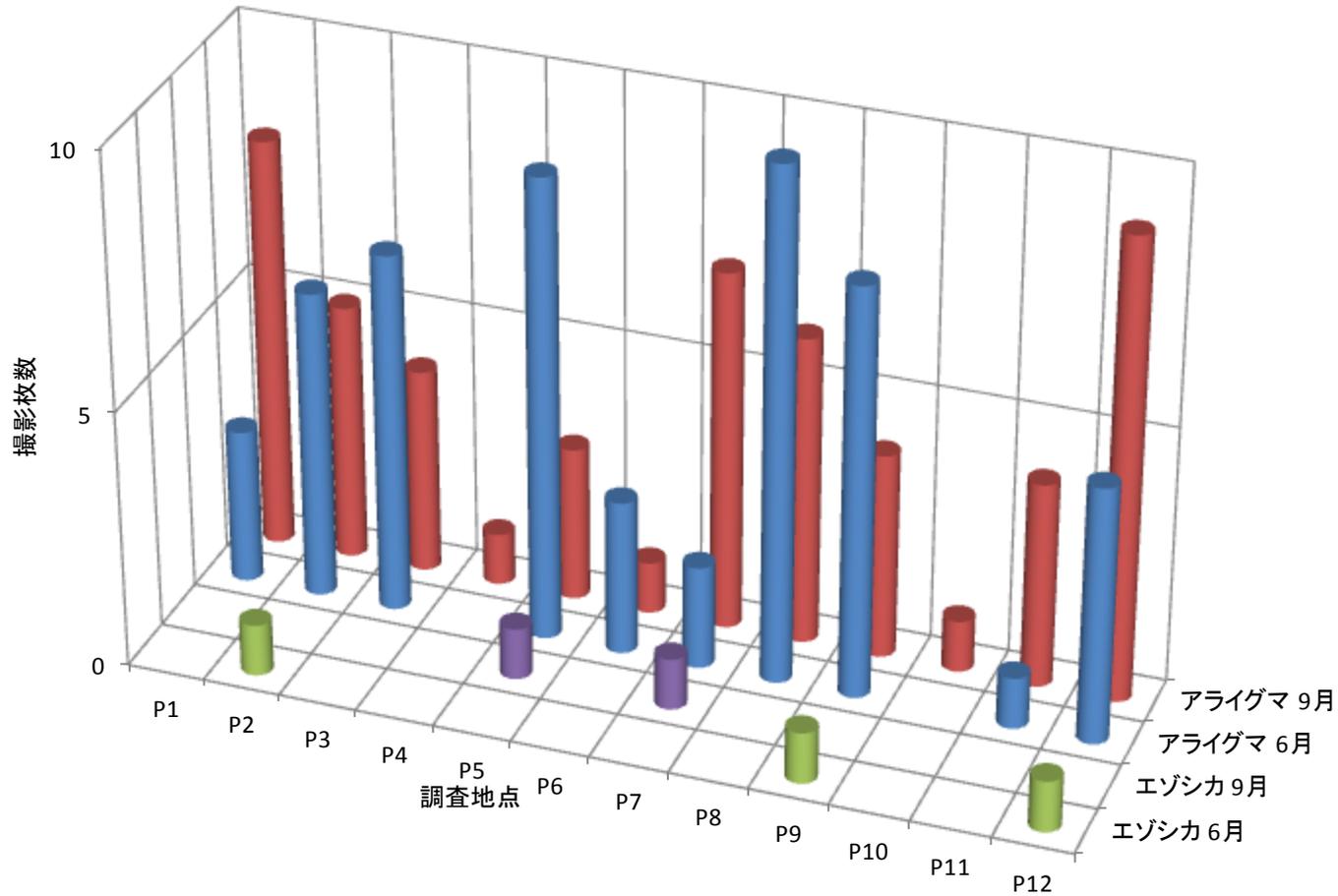


※撮影頻度・・・夜間24時間あたりの撮影枚数

# アライグマとエゾシカ【撮影頻度の推移】



# アライグマとエゾシカ【地点別の撮影枚数】



# 野生動物相調査 まとめ

---

- ◆生息する哺乳類相に目立った変化はみられなかった。
- ◆アライグマは広範囲で確認されている。捕獲事業が続けられているが、減少傾向はみられない。
- ◆エゾシカの撮影頻度は低く、2年前から大きな変化は見られない。
- ◆エゾクロテン(環境省レッドリスト:準絶滅危惧)は2011年以降、毎年確認されるようになり、定着したと考えられる。