

平成25年度野幌自然環境モニタリング検討会（第18回）  
議 事 次 第

平成26年2月21日（金）10:00～12:00  
石狩森林管理署 会議室

1. 開 会

2. 北海道森林管理局 技術普及課課長補佐挨拶

3. 議 題

- 1) 野幌森林公園におけるモニタリングの実施状況について
- 2) 平成26年度野幌自然環境モニタリング調査について
- 3) その他必要事項

4. 閉 会

野幌自然環境モニタリング検討会（第18回）出席者名簿  
（平成26年2月21日）

委 員

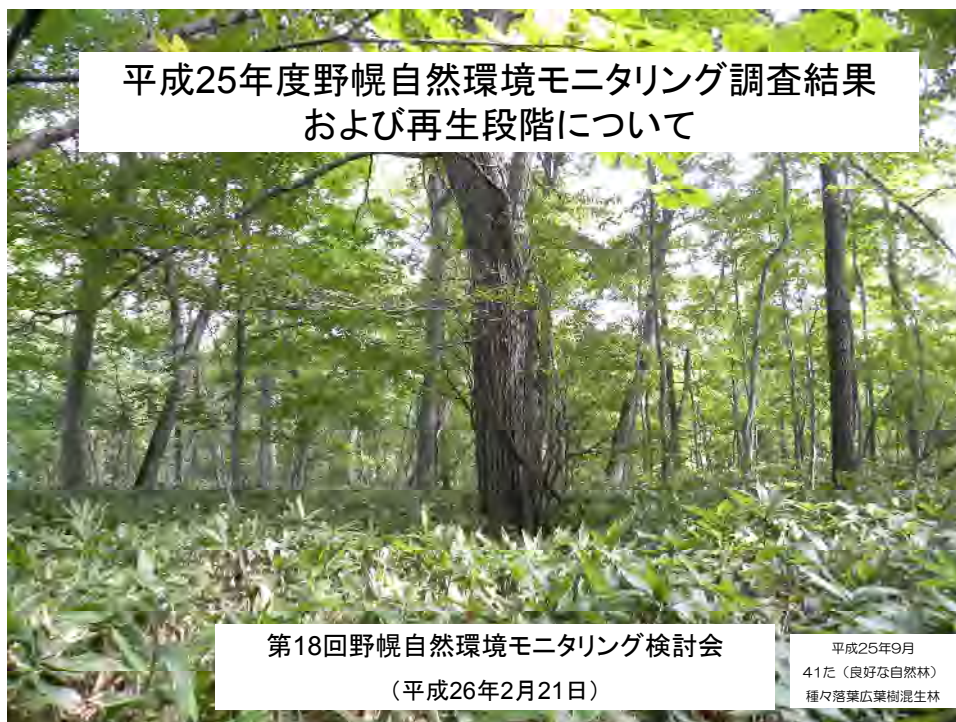
- 春木 雅寛 北海道大学総合博物館 資料部研究員  
（元 北海道大学大学院地球環境科学研究院准教授）
- 平川 浩文 森林総合研究所北海道支所森林生物研究グループ  
主任研究員
- 堀 繁久 北海道開拓記念館 事業部主任学芸員
- 村野 紀雄 地域自然保全研究室主宰  
（元 酪農学園大学環境システム学部特任教授）
- 矢島 崇 北海道大学大学院農学研究院教授（座長）

～ 50音順～

事務局等

- 渡辺 洋之 石狩地域森林ふれあい推進センター所長
- 山口 裕司 FRSコーポレーション(株)

ほか



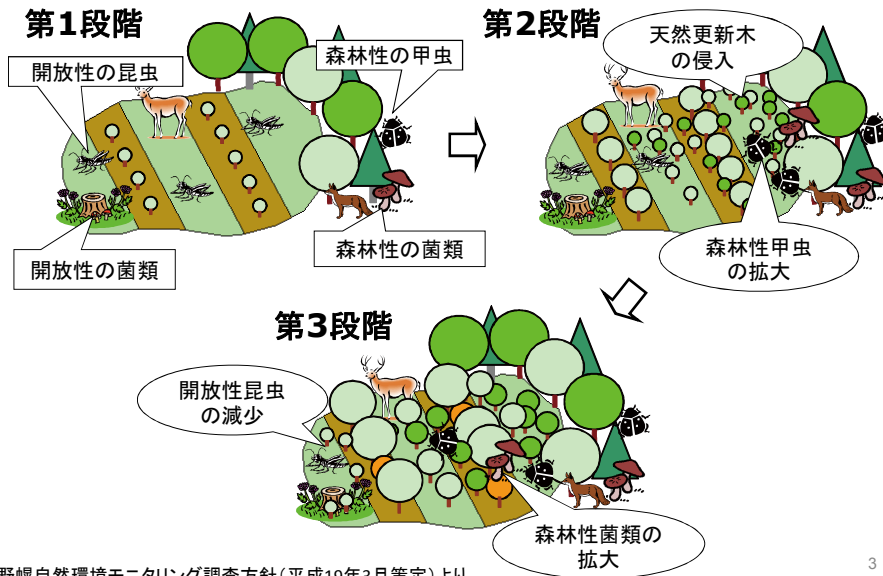
## モニタリング調査の項目と目的

- 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見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

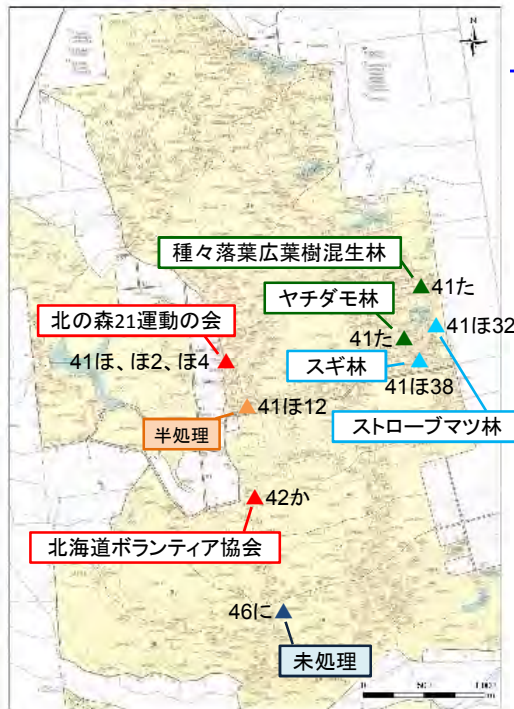
## 風倒被害地の回復段階



3

## 森林植生調査 調査箇所

区分	林小班	名称(活動団体名)等
再生活動地	41ほ、ほ2、ほ4	北の森21運動の会
	42か	北海道森林ボランティア協会
比較箇所	41ほ12	半処理区
	46に	未処理区
良好な自然林	41た	種々落葉広葉樹混生林
	41た	ヤチダモ林
人工林	50と	ストロームマツ植栽林
	41ほ38	スギ植栽林



## 調査位置

- ▲再生活動地
- ▲半処理区
- ▲未処理区
- ▲良好な自然林
- ▲人工林



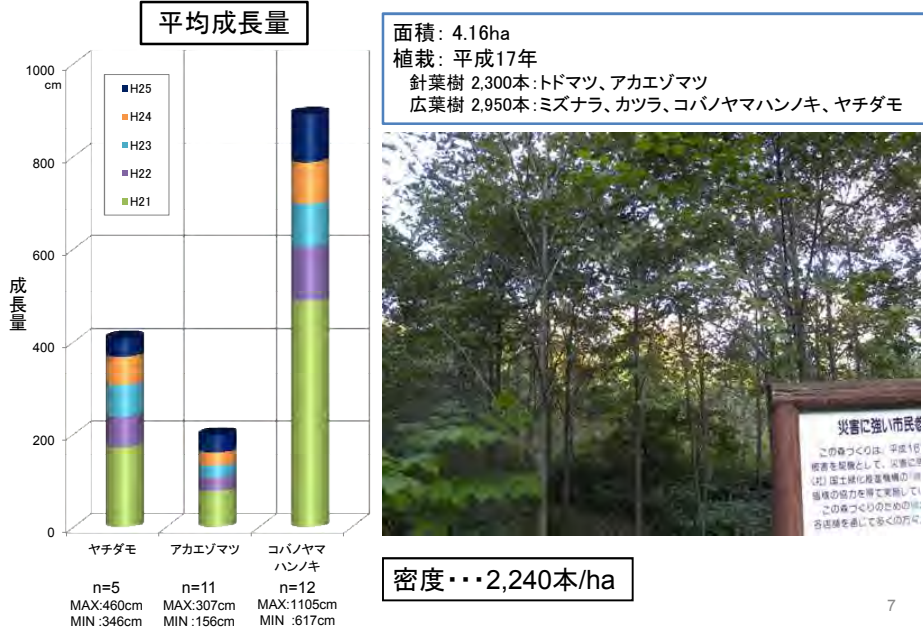
## 1. 再生活動地【調査方法】



プロット設定(イメージ)

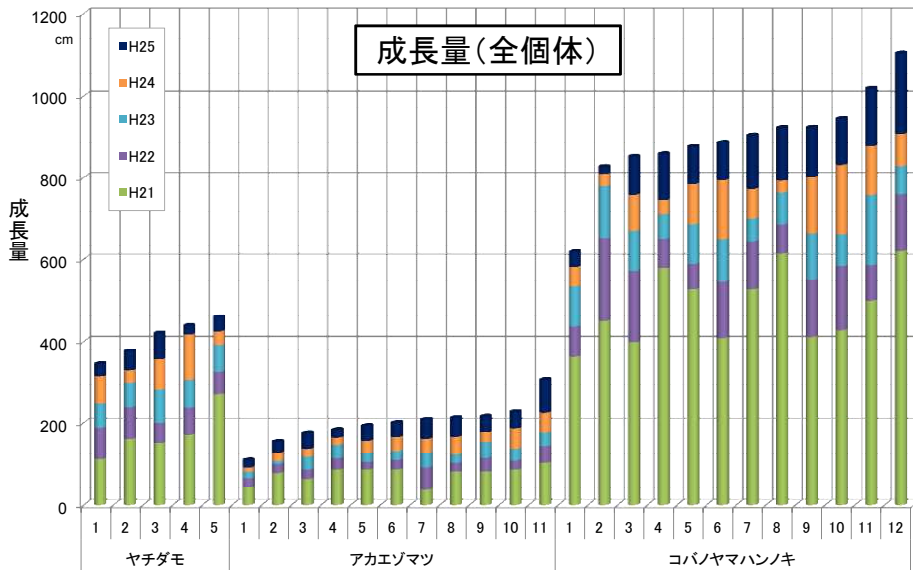
- 植栽列 : 5m × 5mのプロットを約10m間隔で5箇所設置
  - ◇植栽木の年次成長量(樹高)を計測
  - ◇天然更新木の樹種を記録し、樹高を計測
- 植栽列外: 長さ5m × 幅は適宜(3.1~6.45m)のプロットを5箇所設置
  - ◇天然更新木の樹種を記録し、樹高を計測

## 再生活動地① 41ほ、ほ2、ほ4 (北の森21運動の会) 【植栽木】



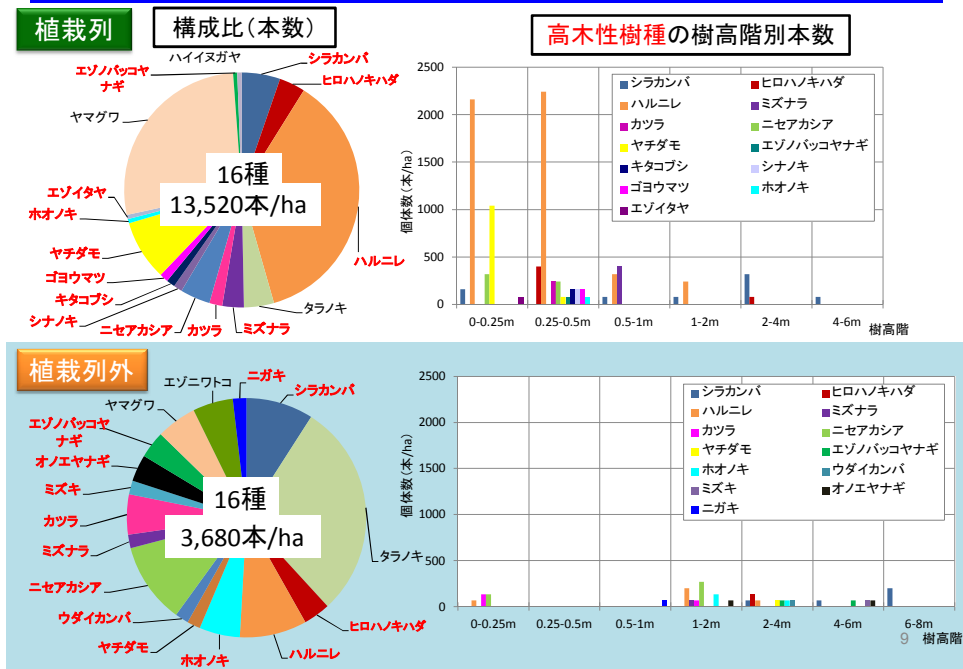
7

## 再生活動地① 【植栽木】

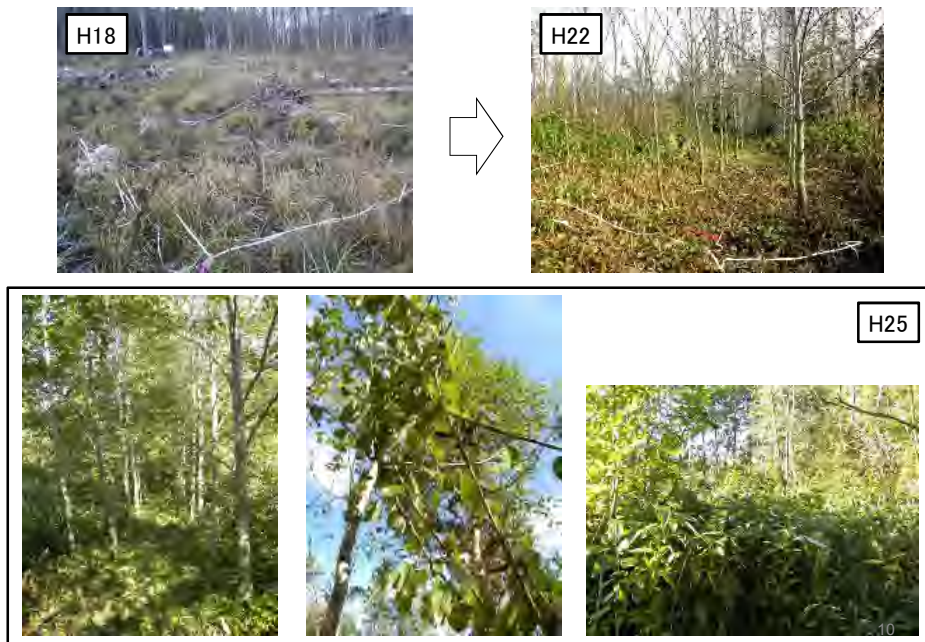


※H21は樹高、H22～は成長量 8

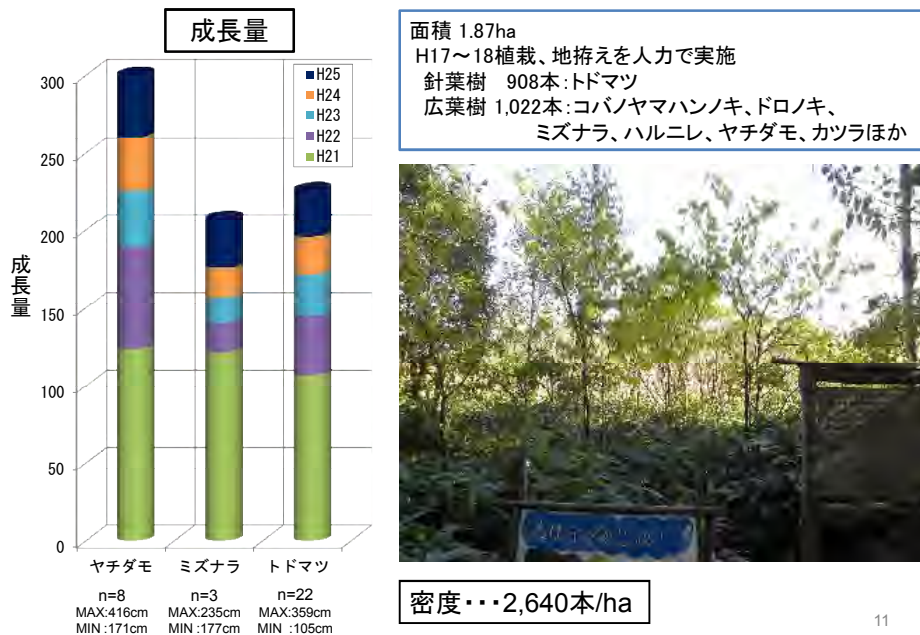
## 再生活動地① 【天然更新木】



## 再生活動地① 植生回復の様子

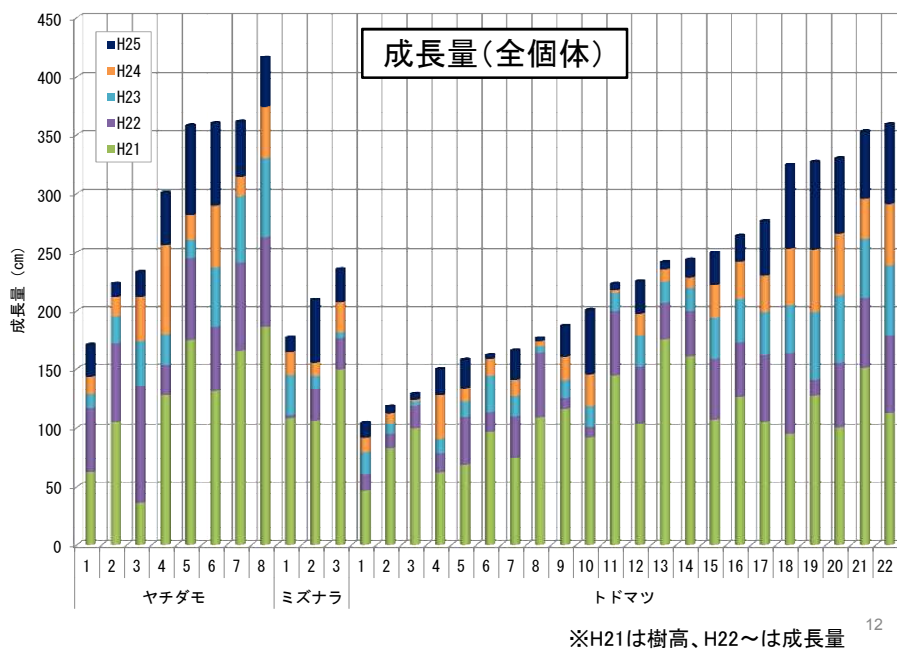


## 再生活動地② 42か (北海道森林ボランティア協会) 【植栽木】



11

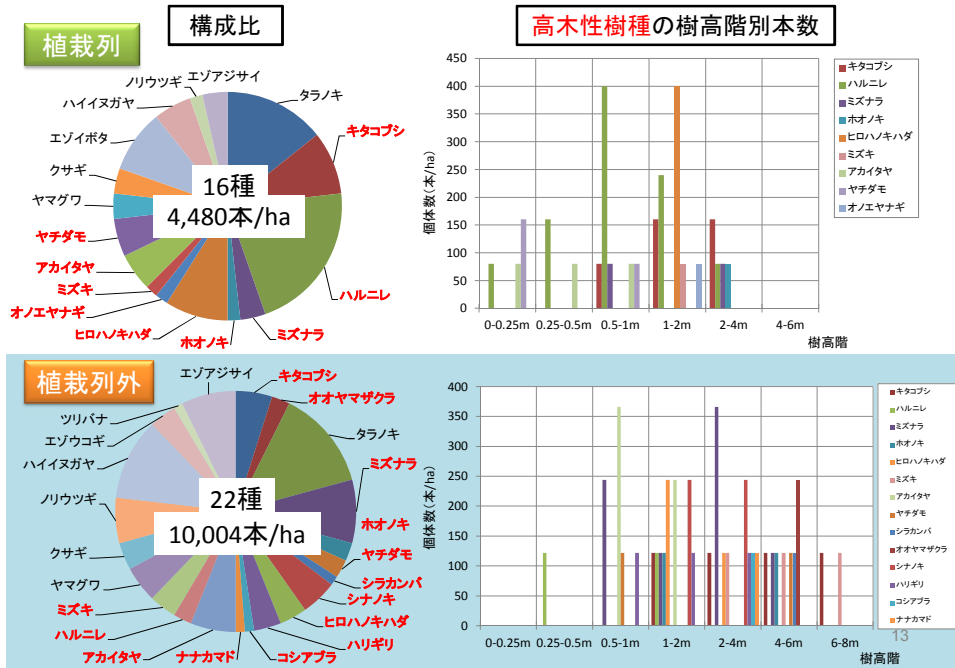
## 再生活動地② 42か 【植栽木】



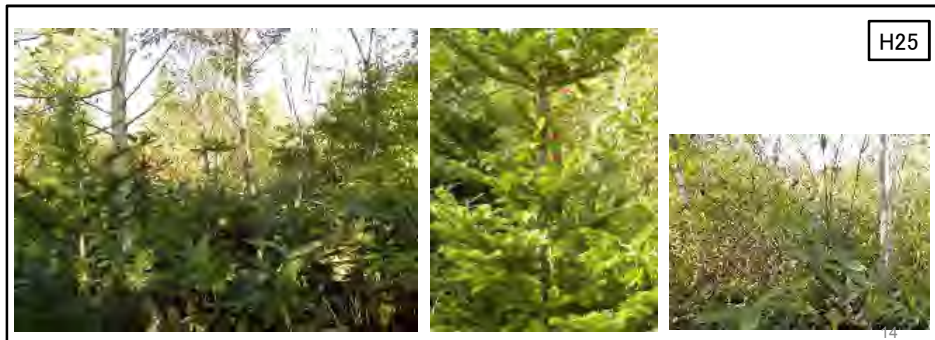
12



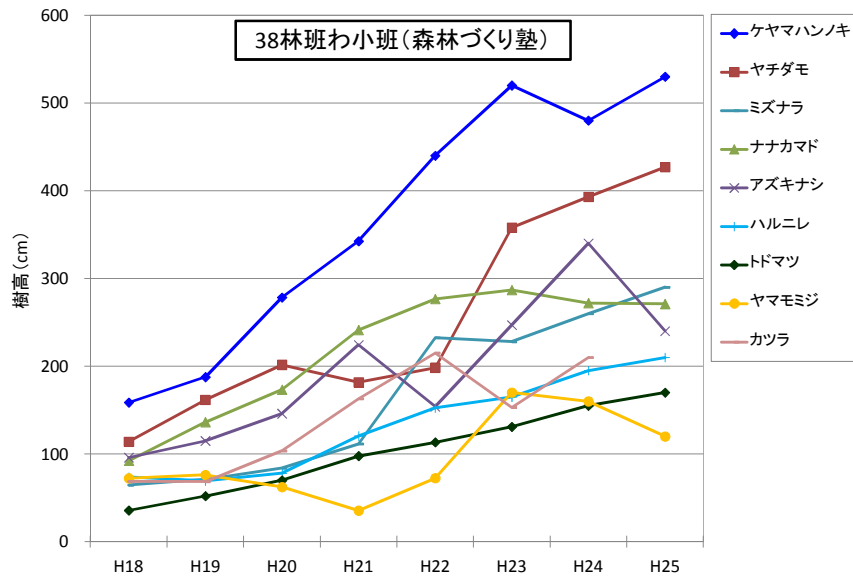
## 再生活動地②【天然更新木】



## 再生活動地② 植生回復の様子



## 他の植栽地における樹高成長量



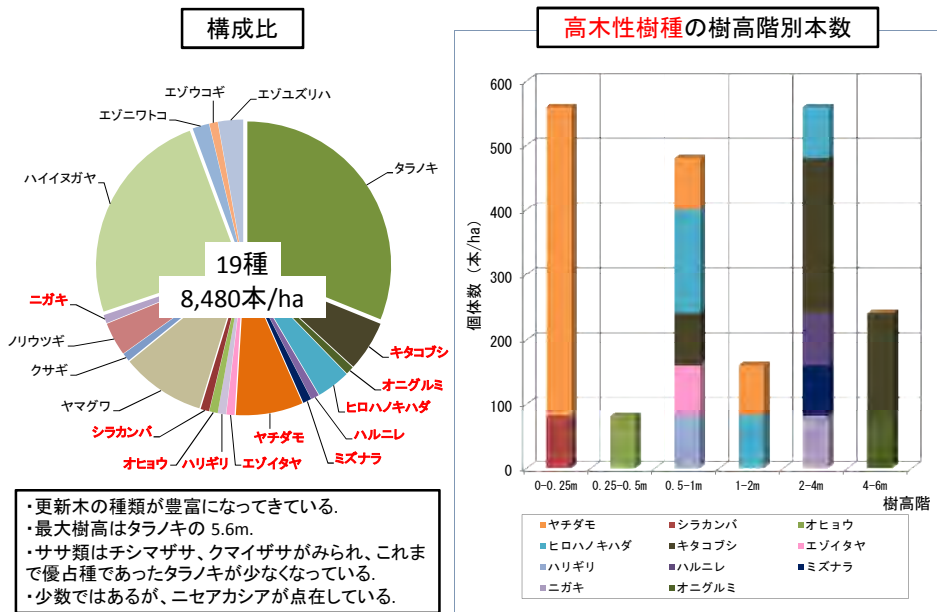
※各樹種3本(各年度同一木)を測定したものの平均値。途中で枯死した個体は除く。

15

## 2. 比較箇所 ①半処理区(41ほ12)の状況



## 半処理区 天然更新の状況

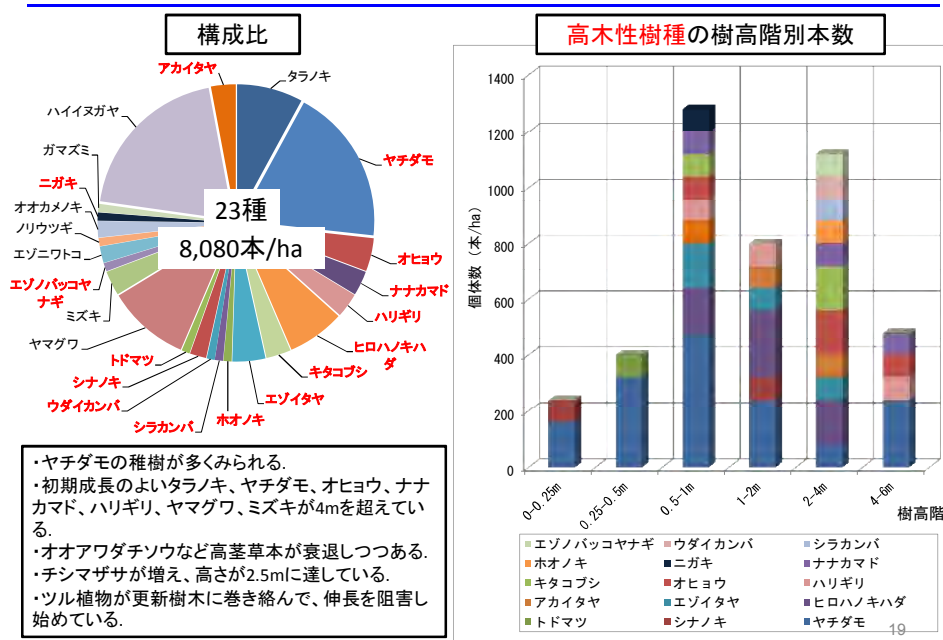


17

## 2. 比較箇所 ②未処理区(46区)の状況



## 未処理区



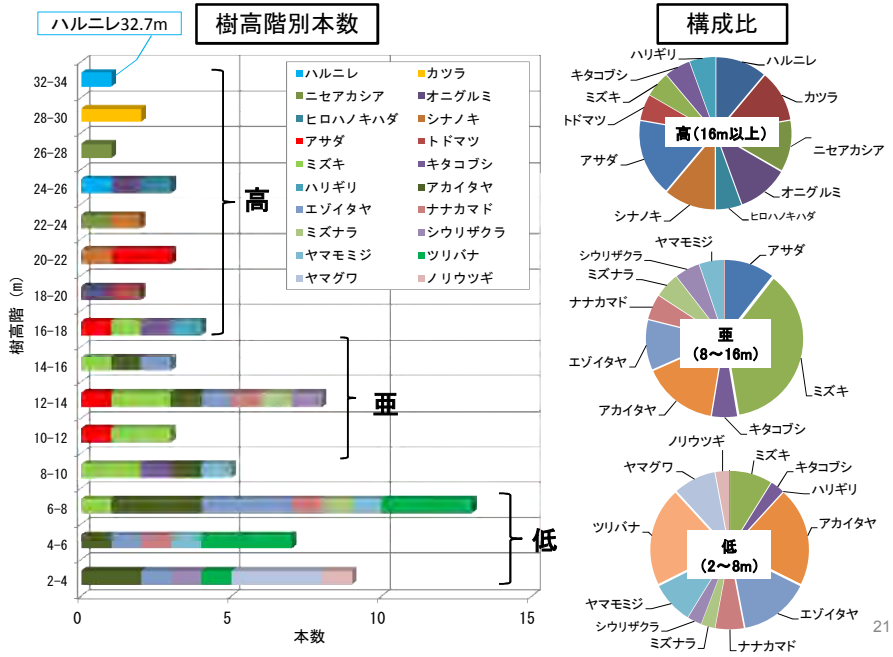
### 3. 良好な自然林 ①種々落葉広葉樹混生林(41た)



「原の池」北側に位置する水位の低い平坦な地形。林床はクマイザサが優占する。天然生の大径高木が散在し、根返りマウンドなどでの更新はみられない。

20

### 良好な自然林 ①種々落葉広葉樹混生林

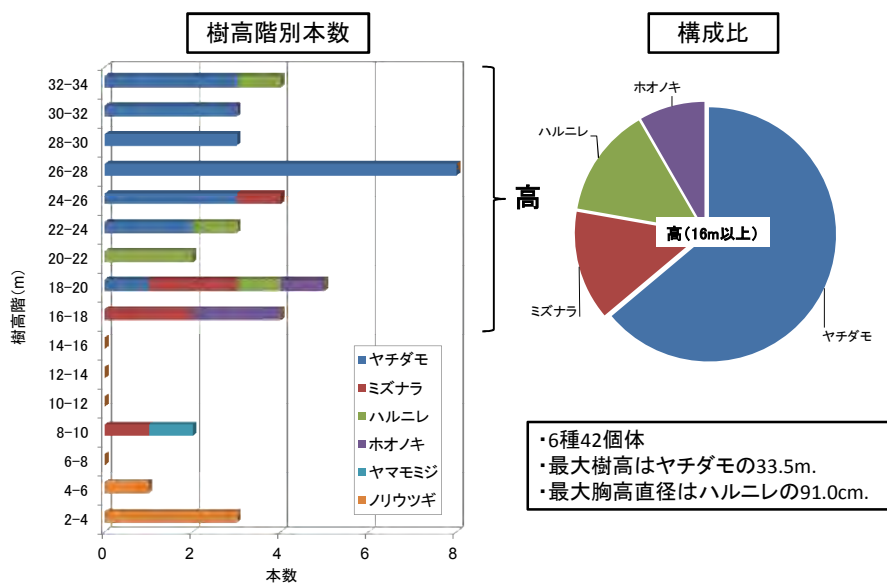


### 3. 良好な自然林 ②ヤチダモ林(41た)



「原の池」に注ぐ小沢沿いにあるヤチダモ林。  
 東北東に流れる小沢の北西側に位置し、傾斜のない平坦な場所である。

## 良好な自然林 ②ヤチダモ林

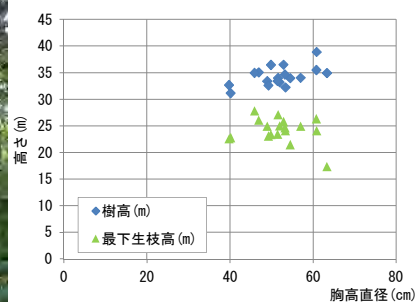


23

## 4. 人工林 ①ストロブマツ植栽林(41ほ32)



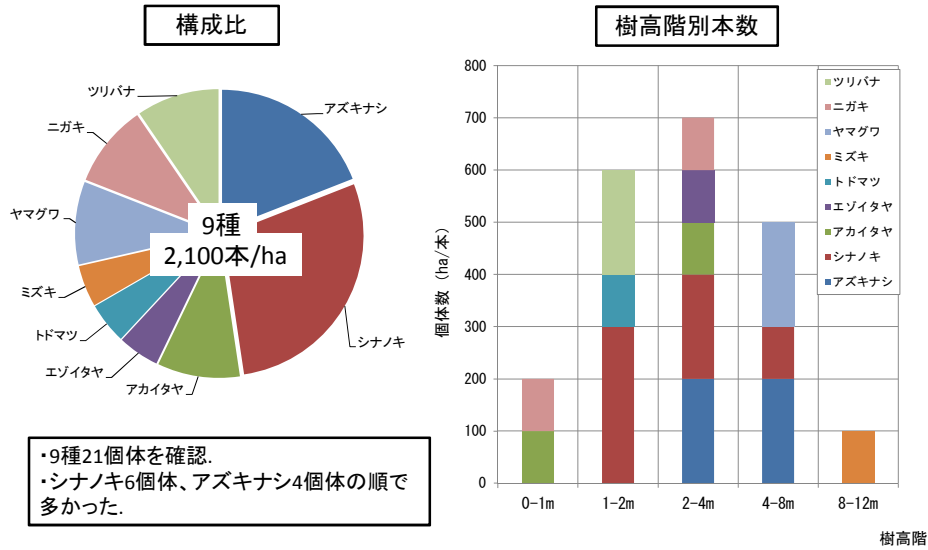
樹高・最下生枝高 - 胸高直径



- ・ストロブマツは18個体。
- ・大部分が胸高直径40-60cm、樹高32-37m、最下生枝高22-27mの範囲にある。
- ・胸高直径45cmを超えると、樹高は35m程で増加はほとんどない。
- ・最下生枝高は25m付近であり、その後の枯れ上がりは少ない。
- ・林床はクマイザサが被覆率98%であった。

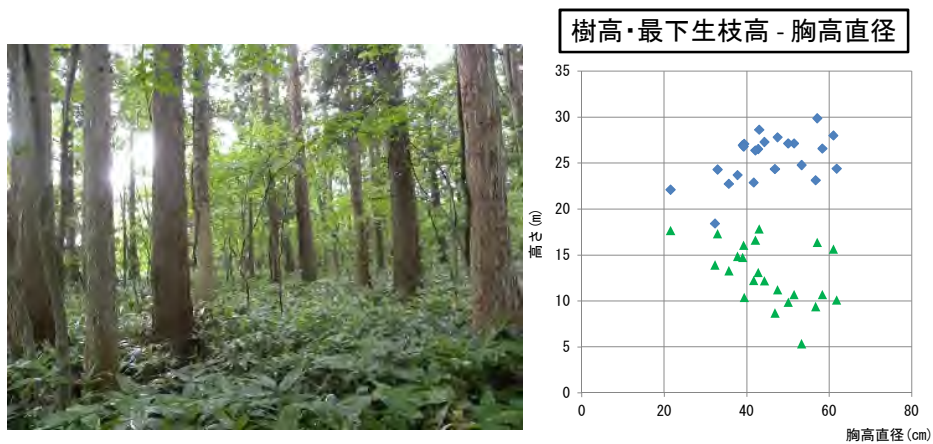
24

## ストロームツ植栽林【天然更新の状況】



25

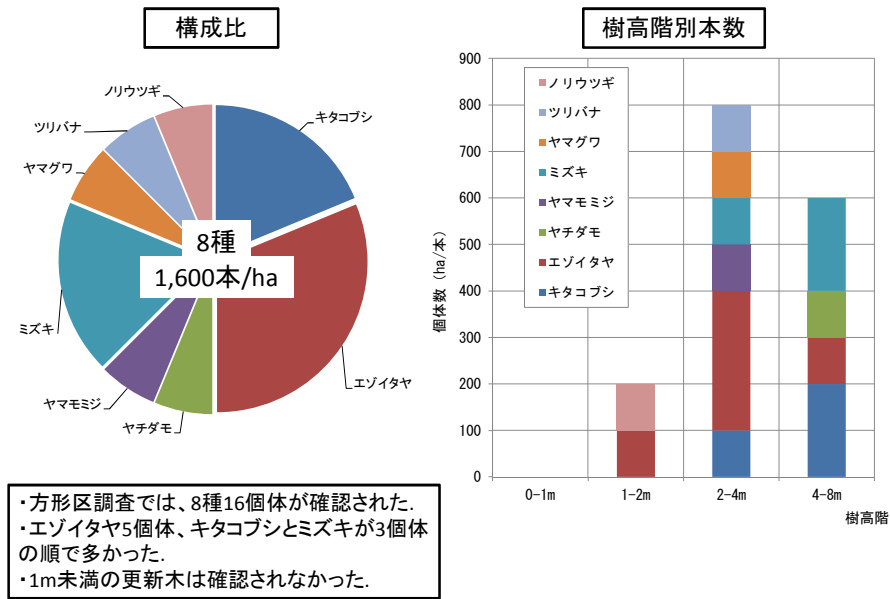
## 4. 人工林 ②スギ植栽林



- ・樹高は18-30m、胸高直径は21-61cmの範囲であった。
- ・胸高直径の増加に対し樹高は頭打ちの傾向を示し、胸高直径40cmを過ぎると樹高はあまり増加していない。
- ・林床はクマイザサ(稈高64-103cm、被覆率97%)が優占している。

26

## スギ植栽林【天然更新の状況】



27

## 食害調査【食害痕】





## 【被食率】

調査地	調査数 (本)	被食率(%)				
		エゾシカ		エゾユキウサギ	エゾリス	ネズミ類
		食痕	角こすり			
良好な自然林	種々落葉広葉樹混生林	66	7.6			3.3
	ヤチダモ林	43				2.3
再生活動地	北の森21	73		1.4	30.1	20.5
	森林ボランティア協会	88				
比較箇所	半処理区	85				
	未処理区	78				
人工林	ストローブマツ植栽林	60				
	スギ植栽林	79			26.6	1.3
全体		572	0.9	0.2	3.8	3.7

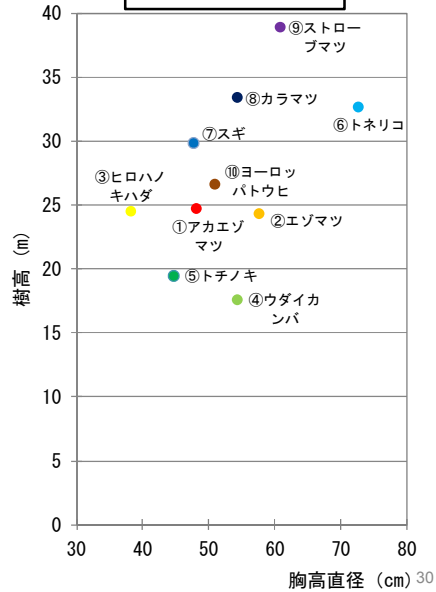
29

## 大径高木の調査

10樹種の位置



樹高と胸高直径



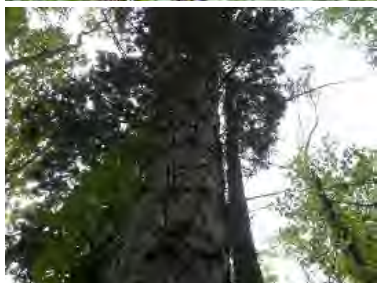
## 大径高木 各個体のデータ

番号	樹種	周囲長 (cm)	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	生枝下高 (m)	樹冠幅(m)				林床優占種等
						左	右	前	後	
①	アカエゾマツ	151.0	48.1	24.72	12.8	2.06	4.01	2.51	3.38	優占種なし
②	エゾマツ	180.9	57.6	24.32	9.01	4.49	3.61	3.68	4.57	クマイザサ(稈高90-120cm)
③	ヒロハノキハダ	120.0	38.2	24.51	7.49	0.51	7.04	4.19	4.58	クマイザサ(稈高93-160cm)
④	ウダイカンバ	100.3	54.3	17.59	8.17	3.62	3.37	2.31	5.98	クマイザサ(稈高67-91cm)
⑤	トチノキ	140.2	44.6	19.5	6.2	5.88	7.02	6.88	5.84	クマイザサ(稈高90-155cm)
⑥	トネリコ	228.0	72.6	32.66	7.03	10.45	7.18	6.42	5.05	優占種なし、植被も少ない
⑦	スギ	179.2	47.6	29.89	16.4	3.85	2.8	3.95	3.20	クマイザサ(稈高64-103cm)
⑧	カラマツ	170.5	54.3	33.41	19.37	6.26	5.36	3.21	3.3	クマイザサ(稈高73-93cm)
⑨	ストロブマツ	191.1	60.8	38.9	24.12	4.8	2.55	2.4	2.8	クマイザサ(稈高88-139cm)
⑩	ヨーロッパトウヒ	160.0	50.9	26.62	13.16	5.4	2.01	4.82	2.07	クマイザサ(稈高95-132cm)

31

## 大径高木(1)

D…胸高直径, H…樹高



①アカエゾマツ D 48cm, H 24m



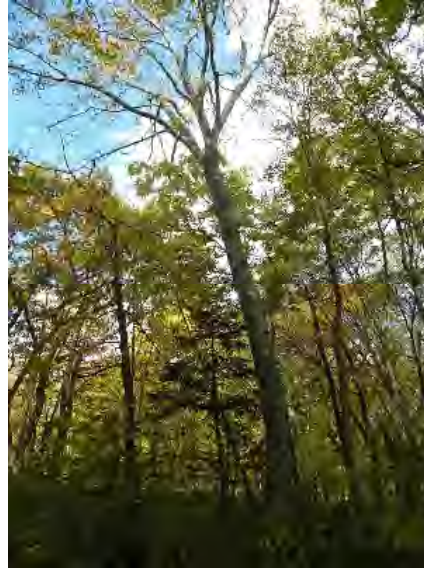
②エゾマツ D 57cm, H 24m

32

## 大径高木(2)

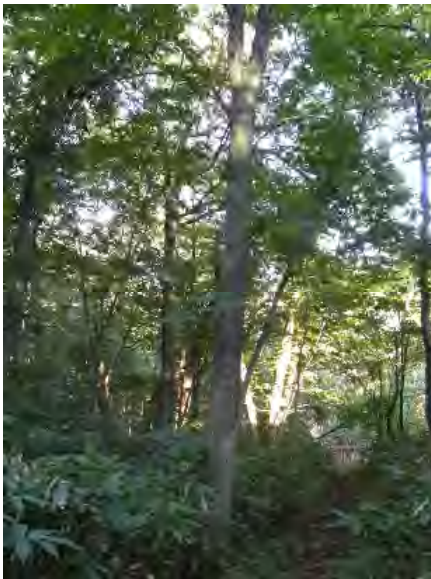


③ヒロハノキハダ D 38cm, H 24m



④ウダイカンバ D 54cm, H 17m 33

## 大径高木(3)



⑤トチノキ D 44cm, H 19m

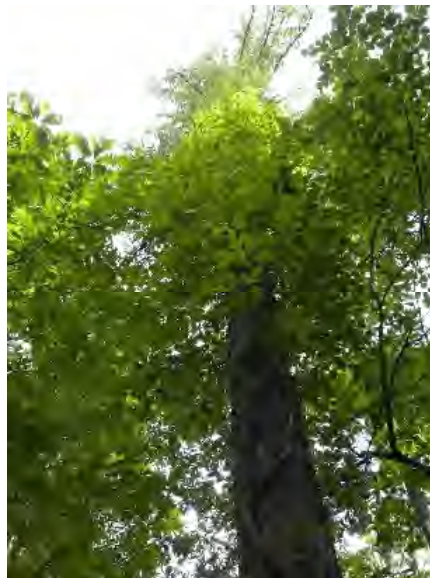


⑥トネリコ D 72cm, H 32m 34

### 大径高木(4)



⑦スギ D 47cm, H 29m



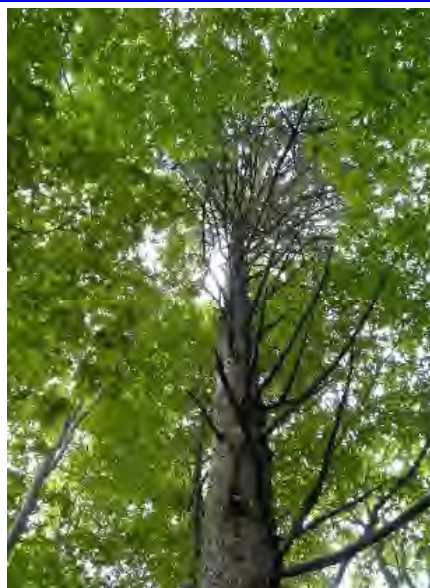
⑧カラマツ D 54cm, H 33m

35

### 大径高木(5)



⑨ストローブマツ D 60cm, H 38m



⑩ヨーロッパトウヒ D 50cm, H 26m

36

## 森林植生調査から見た回復段階について

- ◆ 植栽木の成長は昨年同様に順調であった。
- ◆ 高木性樹種を中心に、多様な種の天然更新木がみられる。
- ◆ 動物(エゾシカ等)による食害やササ等の優占など、注意すべき状況に該当する項目はみられなかった。



再生活動地は「第2段階」と判断される

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。

37

## 菌類相調査

**調査位置**

**調査プロット模式図**

**トドマツに関連する菌類の子実体**

ウスバシハイタケ

ウスバシハイタケ

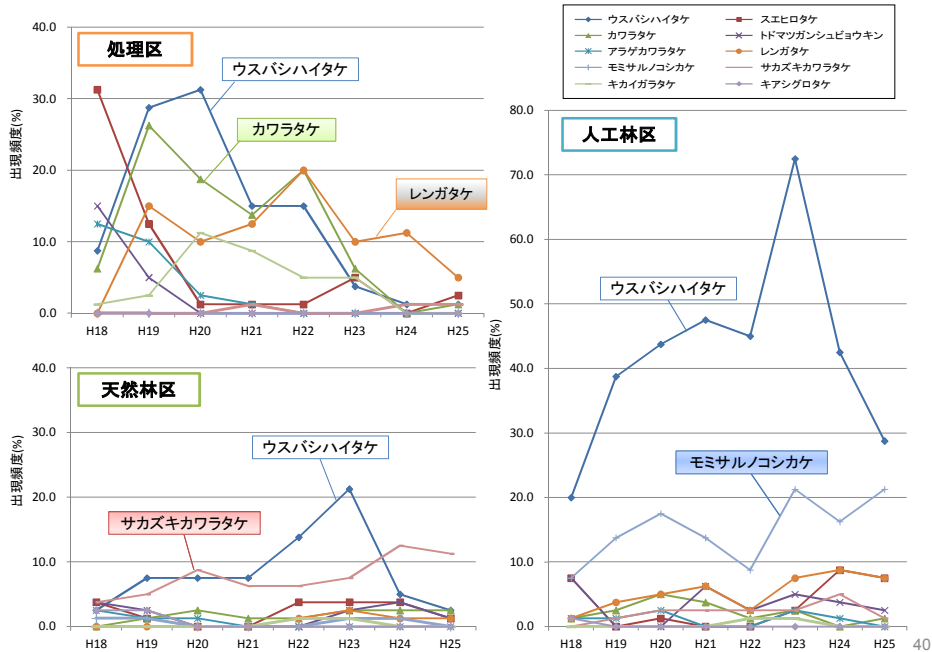
スエヒロタケ

モミサルノコシカケ

## 主な木材生息性菌類の出現コドラート数推移

種名	処理区(再生活動地)					人工林区(風倒被害なし)					天然林区					生態										
	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24		H25	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	
ウスバシハイタケ	7	23	25	12	12	3	1	1	16	31	35	38	36	58	34	23	2	6	6	6	6	11	17	4	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	6		1			2	7	6	3	1				3	3	3	1	針、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	1	2	2	2	広葉樹の枯れた幹や切株があるいはシイタケの腐った木に群生	
トドマツガンシユビヨウキン	12	4							6			5	2	4	3	2	3	2					2	3	1	トドマツ幼齢木の幹、枝、倒木の表皮上に群生
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
レンガタケ		12	8	10	16	8	9	4	1	3	4	5	2	6	7	6						1	2	1	1	トドマツなど針葉樹の倒木や切株に重生
モミサルノコシカケ				1					6	11	14	11	7	17	13	17	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	3	4	7	5	5	6	10	9	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			トドマツなど針葉樹の枯れた幹や倒木、木橋、杭などの材上に重生
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】



## 菌類相から見た再生段階

- ◆天然林および人工林では、種構成に大きな変化はみられなかった。
- ◆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。



### 「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	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。

41



### 甲虫相調査 位置

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

42

## 森林の回復段階を推測する指標

### ① 森林性オサムシ科甲虫の捕獲数割合

$$= \frac{\text{森林性のオサムシ科甲虫}}{\text{全オサムシ科甲虫}} \times 100$$

### ② 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

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

43

## 森林の回復段階を評価する指標①

### 森林性種の捕獲数割合(%)

$$= \frac{\text{森林性のオサムシ科甲虫の捕獲数}}{\text{オサムシ科甲虫の全捕獲数}} \times 100$$



※本モニタリングで確認されているオサムシ科は113種

44





## 森林の回復段階を評価する指標②

### CH指数(オサムシ-ゴモクムシ個体数比)(%)

$$= \frac{\text{森林環境を好むオサムシ亜科}}{\text{森林環境を好むオサムシ亜科} + \text{草原環境を好むゴモクムシ亜科}} \times 100$$

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    イシ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)

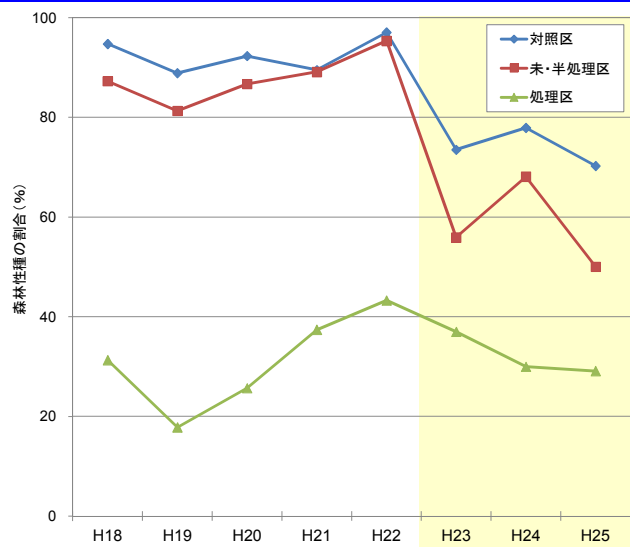
例

ヒメゴムムシ    ケゴモクムシ

45

### 森林性種の割合 区ごとの比較

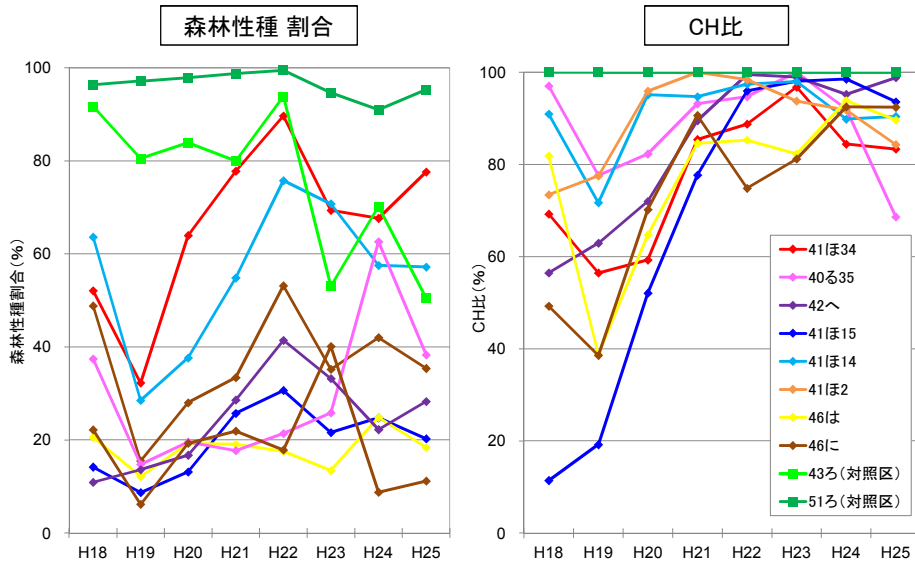


オオクロナガゴムムシ  
ナガゴムムシ亜科

H19からH22にかけては、処理区において森林性の甲虫相へと徐々に移行している状況がみられていたが、H23以降はいずれのエリアでも森林性種の割合はH22よりも低く推移している。この要因はオオクロナガゴムムシ(非森林性種)の急激な増加によるものと考えられる。

46

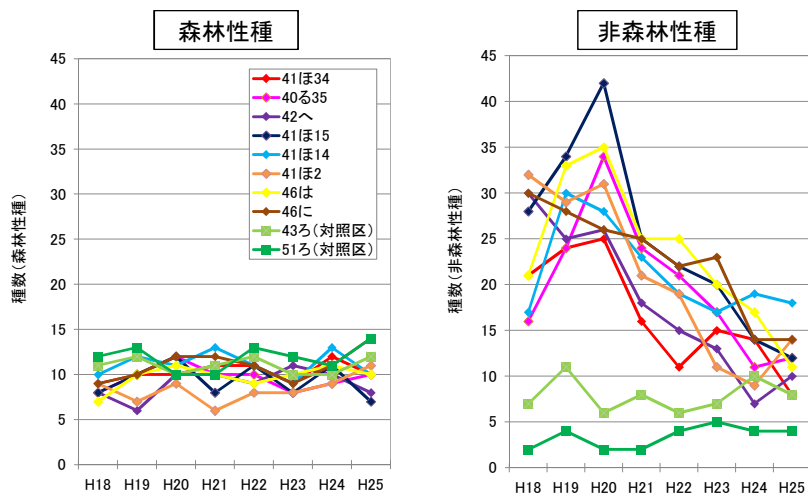
## 森林性種の割合とCH比 調査地別



H18～19にかけて低下がみられた後は、おおむね高い値で推移しており、各処理区が森林環境に近づいてきていると推測される。

47

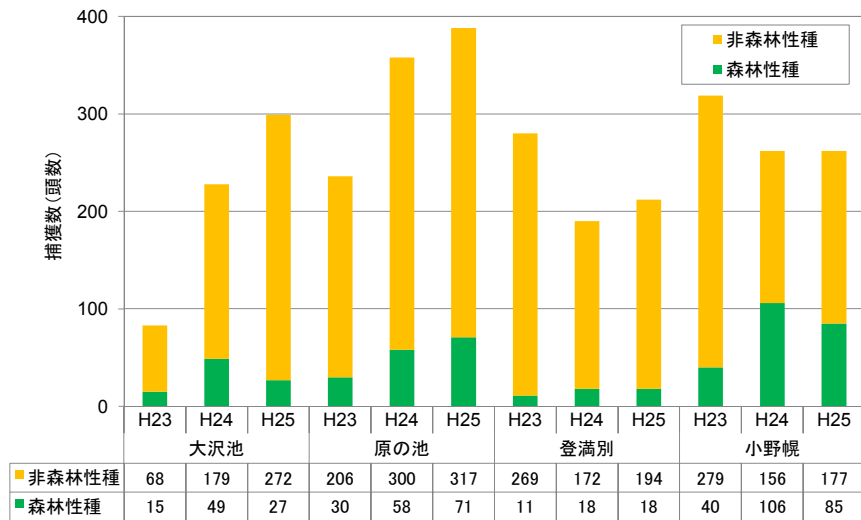
## 種数の推移 調査地別



・森林性の歩行性甲虫の種数は調査地によって変動がみられるものの、明らかな増減の傾向はみられない。  
 ・非森林性の種数は、処理区でおおむねH20をピークとして、減少傾向がみられる。その減少傾向も昨年から今年度にかけて、一旦収束したようにみえる。

48

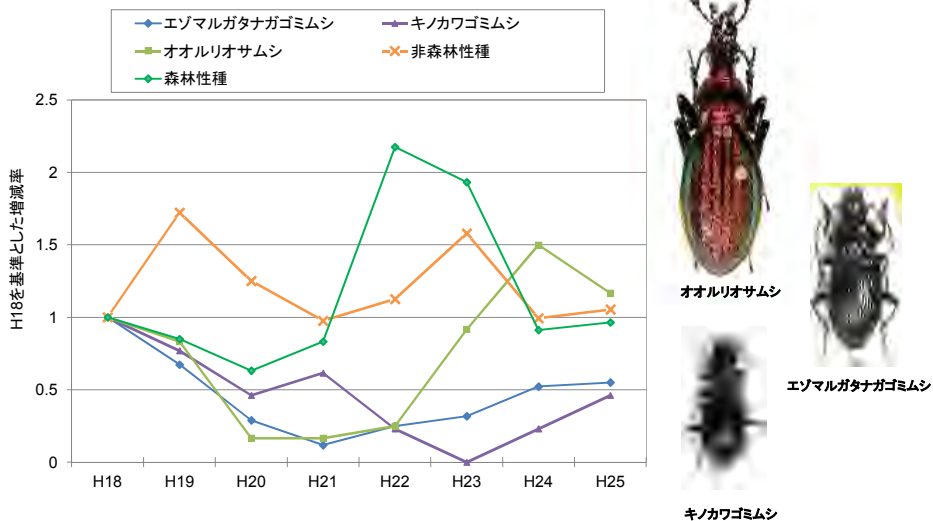
## 捕獲結果【追加調査地】



・H25は、合わせて55種1,161個体のオサムシ科甲虫が確認された。  
 ・そのうちの20種は今年度の継続調査地では確認されなかった種であった。

49

## 良好な森林環境を好むオサムシ科甲虫の捕獲数推移



良好な森林に生息するキノカワゴミムシ、オオルリオサムシ、エゾマルガタナゴミムシは、H19以降、H22～23にかけて減少傾向であったが、今年度は種によって捕獲数には増減はあるものの、おおむね回復傾向が持続していると判断される。

50

## 歩行性甲虫相からみた再生段階

◆台風被害で生じたギャップに侵入した開放性の歩行性甲虫の割合はH19がピークであり、それ以後、徐々にギャップエリアの群集も周囲の森林群集に近づきつつある。

◆種数の減少傾向が収まってきていることと、CH指数の増加傾向がやや収束してきていることから、森林回復の状況は停滞していると判断される。

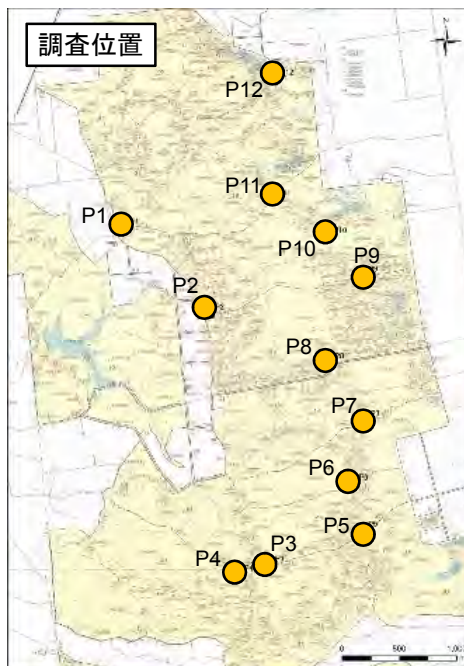


再生段階としては「第2段階」と考えられる。

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	開放性昆虫の割合が減少し、森林性の歩行性甲虫の割合が増加する。

51



## 野生動物相調査



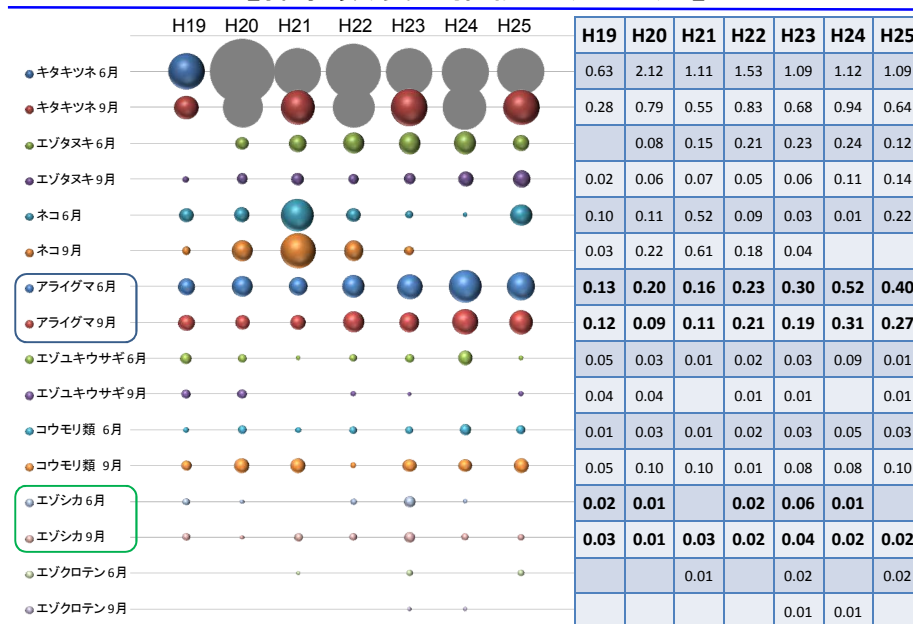
### 【確認された種-哺乳類】

No.	目	科	種	撮影枚数		
				合計	6月	8月
1	コウモリ		コウモリ類	21	4	17
2	ウサギ	ウサギ	エゾユキウサギ	3	1	2
3	ネズミ	リス	エゾリス	2		2
4		ネズミ	ネズミ類	5	1	4
5	ネコ	アライグマ	アライグマ	95	48	47
6			エゾタヌキ	40	15	25
7		イヌ	キタキツネ	244	131	113
8		イヌ	イヌ	1		1
9		イタチ	エゾクロテン	2	2	
10	ネコ	ネコ	27	27		
11	ウシ	シカ	エゾシカ	3		3
合計	5目8科11種					



53

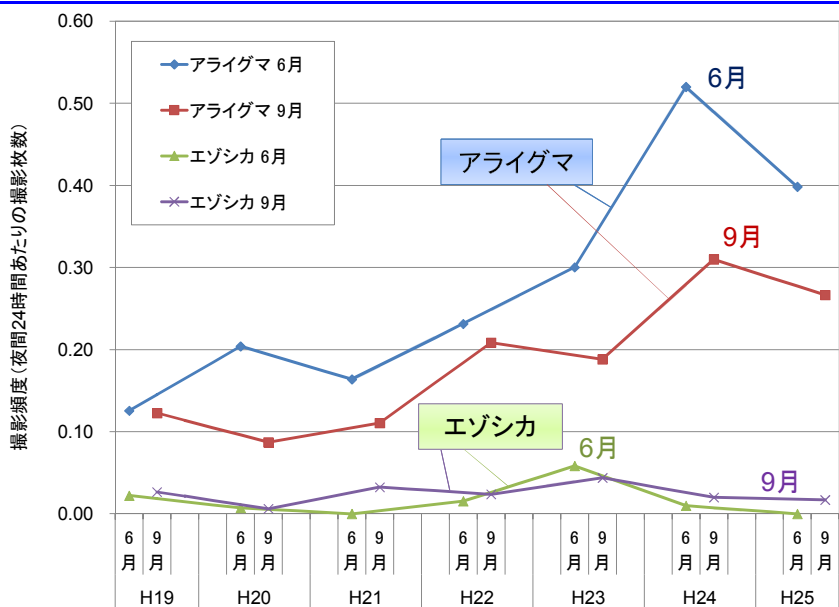
### 【撮影頻度の推移 6月と9月】



※撮影頻度・・・夜間24時間あたりの撮影枚数

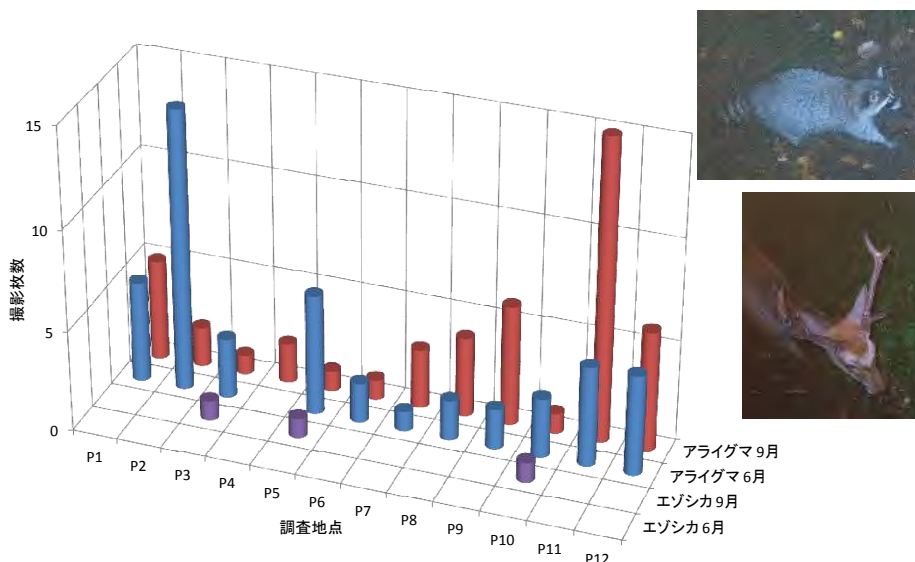
54

## アライグマとエゾシカ【撮影頻度の推移】

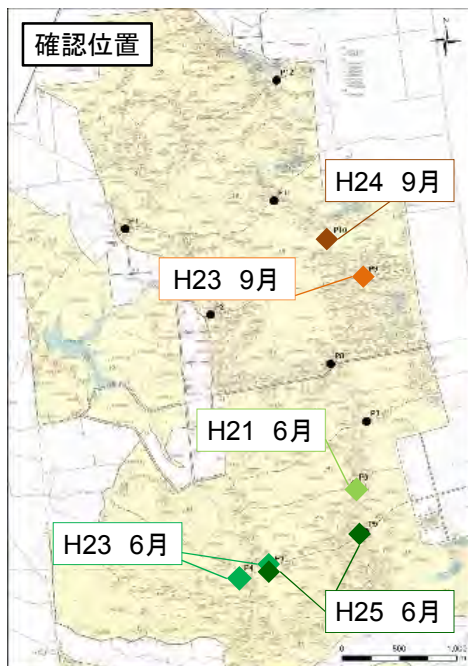


55

## アライグマとエゾシカ【地点別の撮影枚数】



56



環境省レッドリスト 準絶滅危惧種  
エゾクロテン



57

野生動物相調査 まとめ

- ◆ 生息する哺乳類相に目立つ変化はみられなかった.
- ◆ アライグマは広範囲で多数確認されたが、昨年度に比べて撮影頻度は低下した.
- ◆ エゾシカの撮影頻度は低く、過年度に比べても大きな変化はみられなかった.
- ◆ エゾクロテン(環境省レッドリスト:準絶滅危惧種)が確認され、森林内に生息していることは確実な状況といえる.

58

## 再生段階のまとめ

---

### 【森林相】

- ◆ 植栽木の伸長成長量は順調である.
- ◆ 高木性樹種を中心に、多様な天然更新木がみられる.



第2段階

### 【菌類相】

- ◆ 枯死木の腐朽が進んでいると考えられるが、種構成は天然林や人工林とは異なっている.



第1段階

### 【歩行性甲虫相】

- ◆ ギャップに侵入した非森林性の歩行性甲虫の割合はH19がピークであり、それ以後、周囲の森林群集の割合に徐々に近づきつつあり、回復してきている.



第2段階

59