

第14回野幌自然環境モニタリング検討会 議事次第

平成24年3月6日(火)

10:00~12:30

石狩森林管理署 会議室

1 開 会

2 北海道森林管理局指導普及課企画官挨拶

3 討 議

(1) 平成23年度野幌自然環境モニタリング調査の結果及び再生段階について

(2) 平成24年度モニタリング調査について

(3) その他

4 閉 会

第14回野幌自然環境モニタリング検討会出席者名簿

(平成24年3月6日)

委員

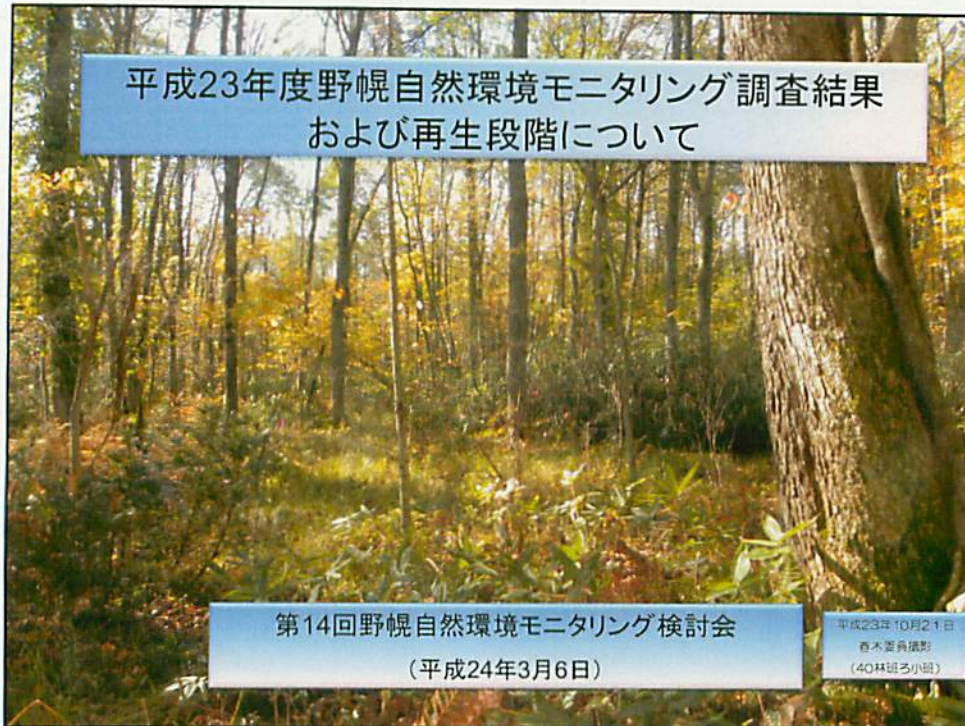
春木 雅寛	北海道大学大学院地球環境科学研究院准教授
平川 浩文	森林総合研究所北海道支所森林生物研究主任研究員
堀 繁久	北海道開拓記念館サービス広報課長・学芸第一課長 学芸員
村野 紀雄	地域自然保全研究室主宰
矢島 崇	北海道大学大学院農学研究科教授（座長）

～五十音順～

事務局等

石橋 暢生	北海道森林管理局企画官（自然再生）
志鎌 睦	石狩地域森林環境保全ふれあいセンター所長
大江 幸則	石狩森林管理署流域管理調整官
山口 裕司	FRSコーポレーション株式会社

ほか



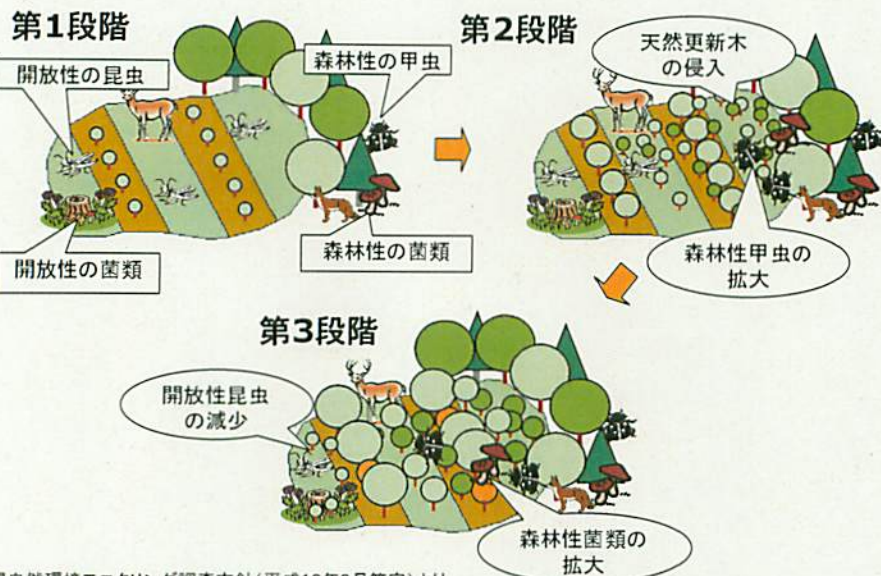
モニタリング調査の項目と目的

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、風倒木搬出後に地搔きを行っていない個所において見られる歩行性甲虫相の把握
4. 野生動物相…………… 自動撮影調査により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について



野幌自然環境モニタリング調査方針(平成19年3月策定)より

森林植生調査

風倒被害箇所

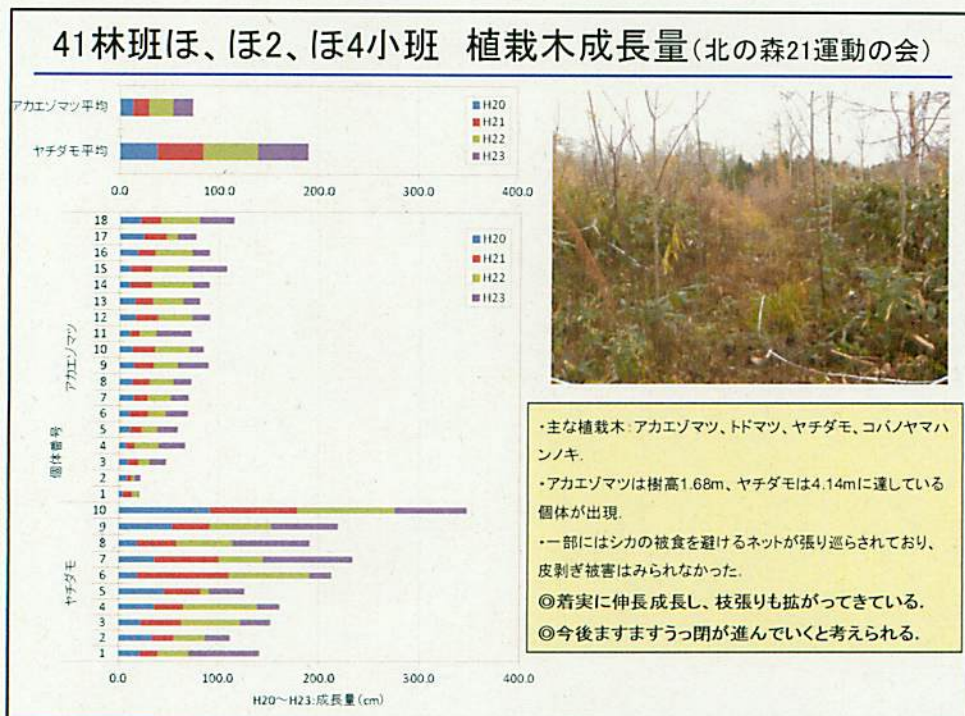
区分	林小班	活動団体等	方形区
再生活動地	41ほ、ほ2、ほ4	北の森21運動の会	5×5m (5箇所)
	42か	北海道森林ボランティア協会	
比較箇所	41ほ12	比較1: 風倒被害木整理後非処理(半処理区)	
	46に	比較2: 風倒被害後未処理(未処理区)	

良好な自然林

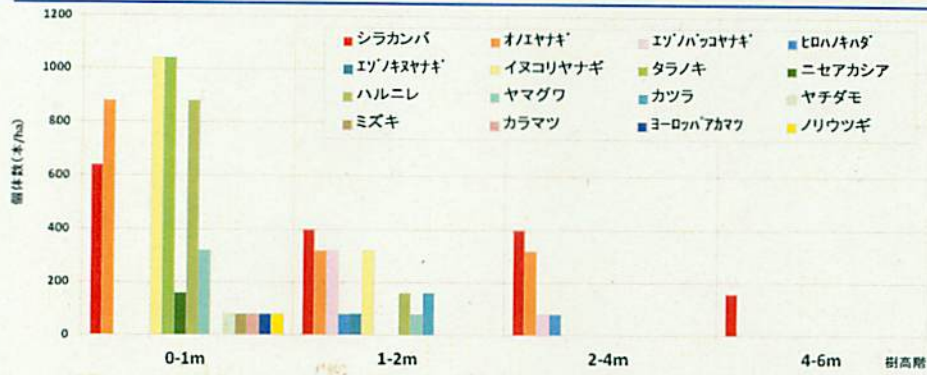
林小班	主な樹種	方形区
43へ	トドマツ再生林 (トドマツ、ハルニレ、ミズナラ、ヤチダモ、アカイタヤ、キタコブシ、シナノキ、シラカンバなど)	30×30m (毎木調査) 10×10m (下層植生)
40ろ	ハンノキ・ヤチダモ林 (ハンノキ、ヤチダモ、エゾイタヤ、キタコブシなど)	

18歳級までの人工林

林小班	植栽樹種	植栽年	方形区
44ほ	トドマツ	昭和22年	15×15m (毎木調査)
50ち	トドマツ	昭和40年	10×10m or 5×5m (下層植生)



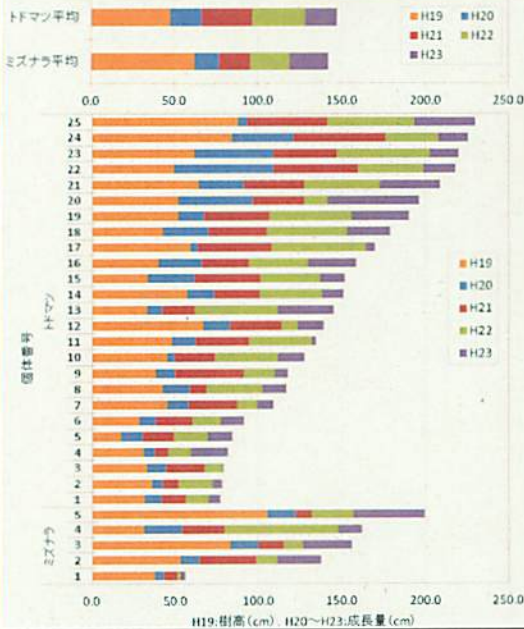
41林班ほ、ほ2、ほ4小班 天然更新木樹高階(北の森21運動の会)



- ・樹高1m未満の個体が2/3を占めた。
- ・植栽列間の縁に定着している個体が多く、下刈りの手が及ばない。
- ・カラマツ、ヨーロッパアカマツの散布種子による侵入定着がみられ始めている。

◎樹高は低いものの、天然更新木の稚樹が多くみられる。
◎今後も種数や樹高を増していくと考えられる。

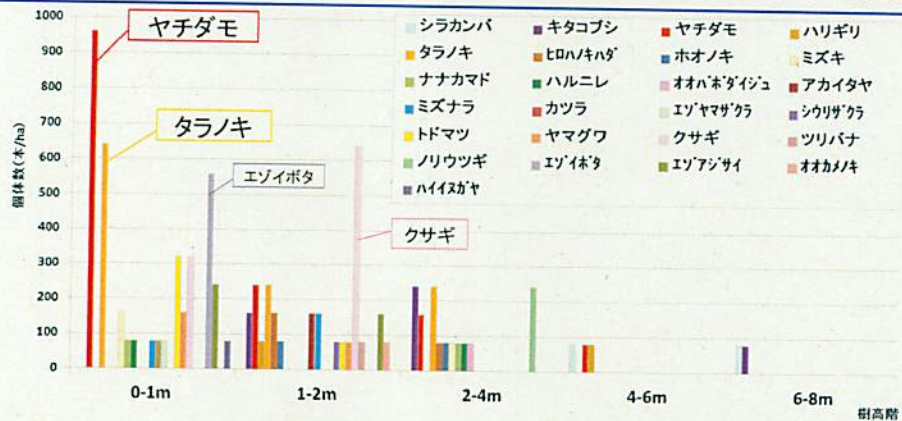
42林班か小班 植栽木成長量(北海道森林ボランティア協会)



- ・植栽木:トドマツ、ミズナラ、ヤチダモ、ハルニレ、カツラ、ケヤマハンノキ
- ・トドマツで樹高2.3m、ミズナラで2mの個体が出現。

◎樹高成長は総じて順調。
◎広葉樹と針葉樹の成長差がどのようになっていくか、今後の推移に注目したい。

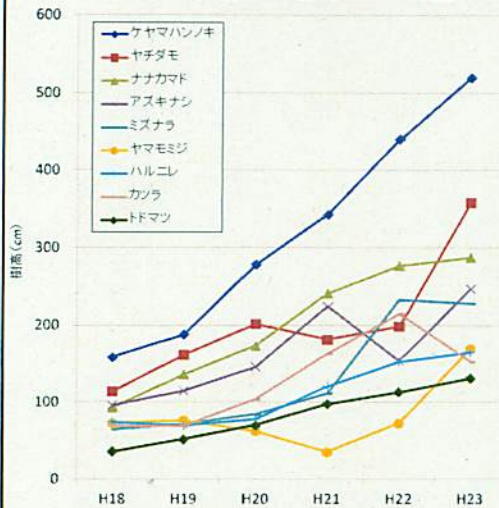
42林班か小班 天然更新木樹高階(北海道森林ボランティア協会)



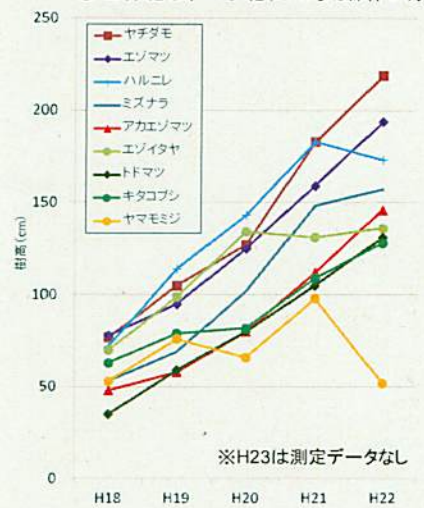
- ・25種が確認され、1m以上の個体が半分以上を占めた。
- ・下刈りの影響を受け、帰化植物のオオアワダチソウは昨年よりも減少していた。
- ◎種数、個体数ともに多く、順調な成長がみられた。
- ◎非植栽列には高さ2mに達するチシマザサが各所にみられ、定期的な下刈りやツル切りなどが必要かもしれない。

他の植栽樹種の樹高成長量

○38林班わ小班(森林づくり塾)



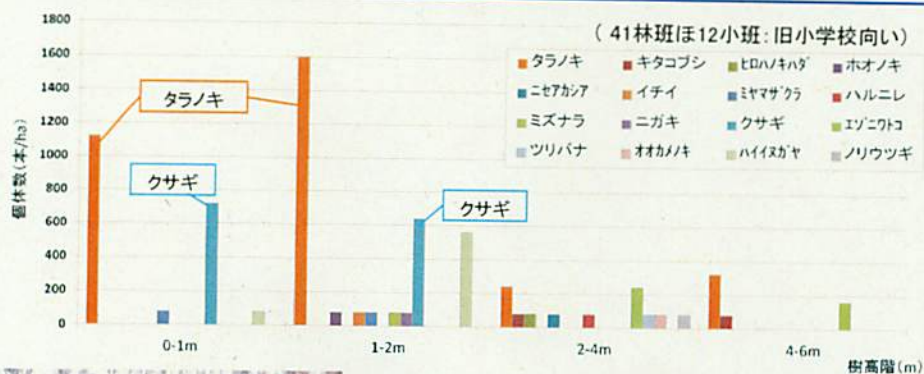
○42林班ほ、へ小班(みんなで森林づくり)



注: 各樹種3本(各年度同一木)を測定したものの平均値。

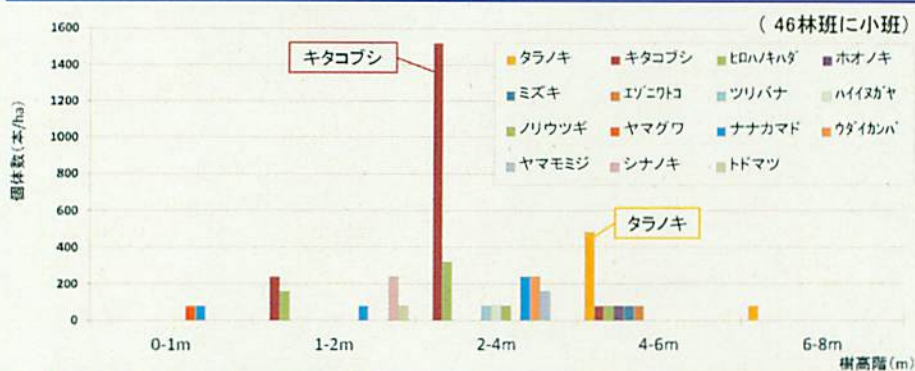
◎他の植栽樹種についても、順調な樹高成長がみられている。

比較1: 風倒被害木整理後非処理(半処理区)



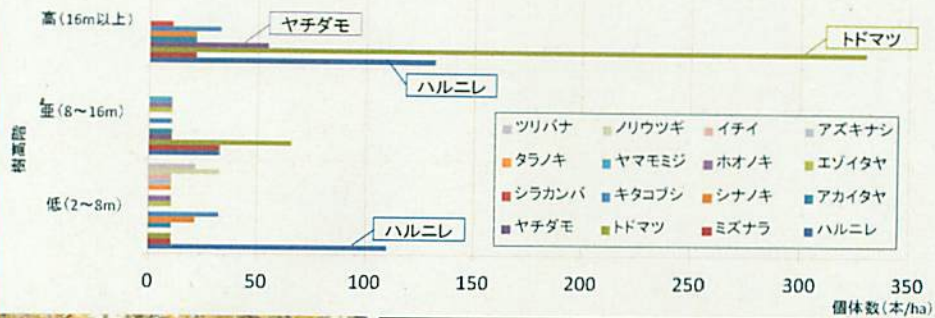
- ・樹高1-2mの個体が多く、樹種ではタラノキが最も多い。
- ・2m未満のクサギが散見され、鳥獣による種子の拡散によるものと考えられる。
- ・在来種の定着が少しずつ進んでいる。
- ・クマイザサ、チシマザサは高さ、被覆率ともに昨年度よりもかなり増加していた。

比較2: 風倒被害後未処理(未処理区)



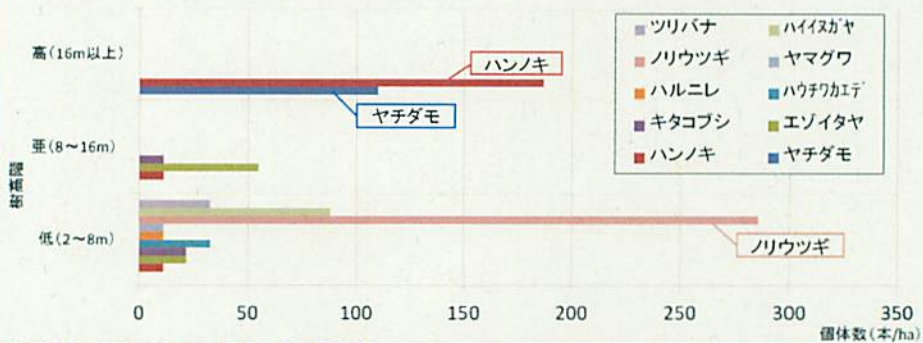
- ・1m未満の個体は少なく、根返りした根系の腐朽や沈降が十分ではなく、種子の発芽定着に適したマウンドにはなっていない。
- ・陽光が良く入るところでは、初期成長の良いタラノキ、キタコブシ、ホオノキ、ミズキ、ナナカマド、ウダイカンバが4mを超えていた。
- ・ツルウメドク、コクワ、ツルアジサイなどのツル植物が局所的に優占し始めている。
- ・チシマザサが優占し、繁茂が急激に進んでいる。

良好な自然林—トドマツ再生林(43林班へ小班)



- ・上層はトドマツを主体としてハルニレ、ミズナラ、ヤチダモ、アカイタヤ、シナノキ、キタコブシ、シラカンバなど落葉広葉樹を交える。
- ・最大樹高はハルニレの26.79m、最大胸高直径はトドマツの47.8cm。
- ・林床は、クマイザサが優占。
- ・根返りマウンドや腐朽倒木、伐痕もあり、それらにはトドマツ稚樹やツリバナ、イワガラミ、コクワ、エゾショウマなどが若干みられた。

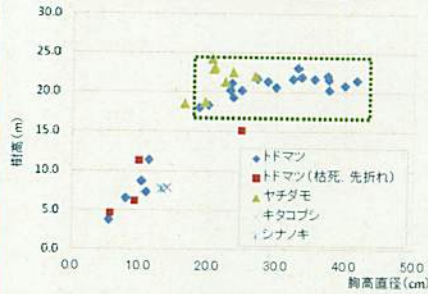
良好な自然林—ハンノキ・ヤチダモ林(40林班ろ小班)



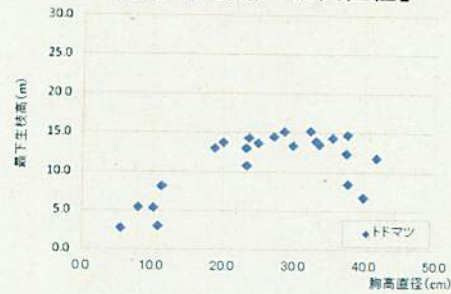
- ・ハンノキ、ヤチダモを主としてエゾイタヤ、キタコブシなどを若干混生する落葉広葉樹林。
- ・林床にはミズバショウやヤマドリゼンマイ、クサソテツなどが顕著にみられ、水たまりがみられるなど、水位が高い。
- ・最大樹高はヤチダモの27.08m、最大胸高直径はハンノキの80.5cm。
- ・最上層が発達し、下層はノリウツギ、ハイスガヤ、ツリバナなどが4m未満の層を覆っている。

18齡級までのトドマツ人工林－昭和22年植栽(44林班ほ小班)

【樹高 - 胸高直径】



【最下生枝高 - 胸高直径】

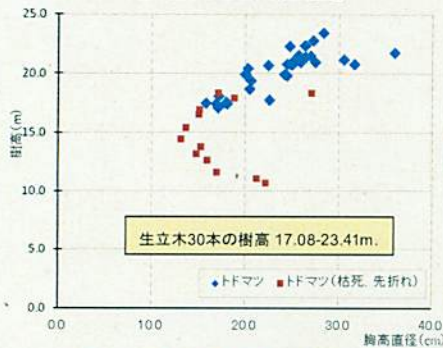


※最下生枝高・・・個体の中で一番低い生きて枝の地上高

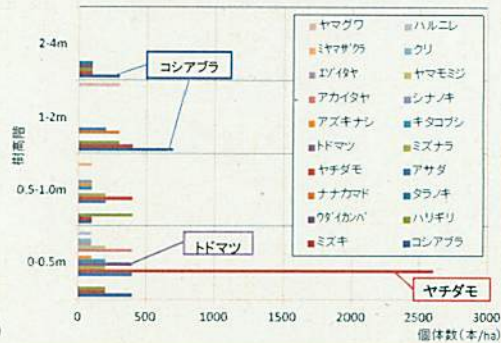
- ・方形区内23本のトドマツのうち、生立木18本の樹高は18 - 23 m.
 - ・胸高直径20cmを越えると樹高はあまり増加していない。
 - ・胸高直径の増加に対し、最下生枝高も頭打ちであった。
- 同じような大きさの樹冠長(=樹高 - 最下生枝高)を有しているといえる。
- ・林床は被覆率100%、チシマザサが9割を占めた。

18齡級までのトドマツ人工林－昭和40年植栽(50林班ち小班)

【樹高-胸高直径】



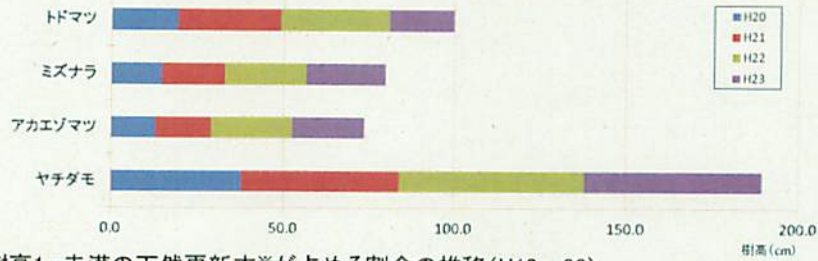
天然更新木【樹高階別本数】



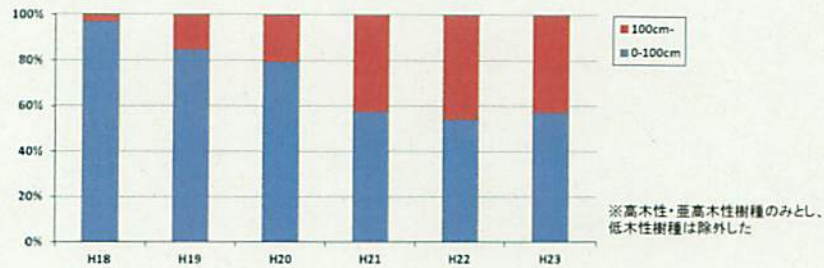
- ・上層はトドマツのみからなり、他の常緑針葉樹、落葉広葉樹はみられなかった。
- ・天然更新木は20種。
- ・0-0.5mの階ではトドマツのみみられ、内部更新が始まっていると考えられる。
- ・列状に間伐された結果、陽光が差し込むことによって、天然更新が進み始めている。

森林植生調査から見た植生回復について(1)

●調査方形区内における植栽木の平均成長量(H20～23)



●樹高1m未満の天然更新木※が占める割合の推移(H18～23)



森林植生調査から見た植生回復について(2)



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。

菌類相調査

主な木材生息性菌類【10種】の出現コードラート数推移(H18～23)

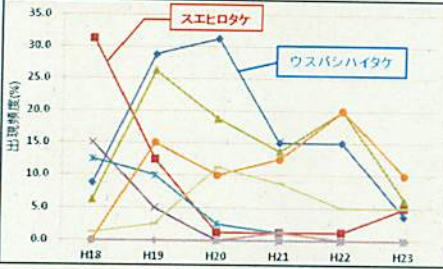
各調査区 合計80コードラートについて調査

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	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H18	H19	H20		H21	H22	H23
ウスバシハイタケ	7	23	25	12	12	3	16	31	35	38	36	58	2	6	6	6	11	17	新しいトドマツ枯死木、風倒木の樹皮上に再生～ 群生
スエヒロタケ	25	10	1	1	1	4	6		1			2	3	1			3	3	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	2	4	3	1	2		1	2	1	1	2	広葉樹の枯れた幹や切株あるいはシイタケのほろ木に群生
トドマツガンシユビヨウキン	12	4					6			5	2	4	3	2				2	トドマツ幼樹木の幹、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	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	1	3	4	5	2	6					1	2	トドマツなど針葉樹の根幹部や切株に再生
モミサルノコシカケ				1			6	11	14	11	7	17	1	1				1	トドマツ生立木の樹幹
サカズキカワラタケ				1				1	2	2	2	2	3	4	7	5	5	6	ハルニレ、オセウの落枝上
キカイガラタケ	1	2	9	7	4	4						1	1					1	トドマツなど針葉樹の枯れた幹や倒木、木橋、杭などの材上に再生
キアシグロタケ							1						2	2					広葉樹の倒木、切り株上に群生

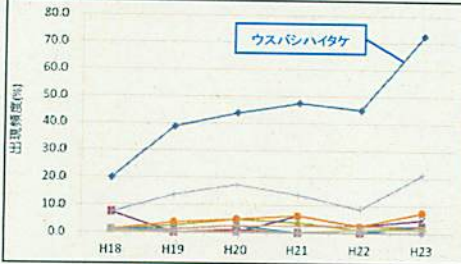
- ・天然林区・・・サカズキカワラタケ
- 人工林区・・・モミサルノコシカケ が特徴的にみられている。
- ・処理区・・・カワラタケやレンガタケなど、切り株に発生する菌類の出現頻度が高い。

菌類相の経年変化(H18~23)

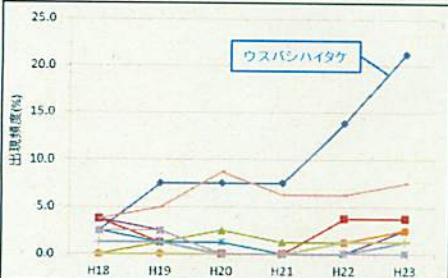
【処理区(活動再生地)】



【人工林区】



【天然林区】



・天然林、人工林…種構成に大きな変化はみられない。
 H23はウスバシハイタケの頻度が上昇した。
 ・処理区…調査開始後から減少傾向にある種(例:スエヒロタケ)、
 初期に増加がみられる種(例:ウスバシハイタケ)など、出現頻度に
 経年変化がみられた。
 ◎腐朽が進むことにより、それぞれの段階に適した種が確認された
 ためと考えられる。

※出現頻度(%) = 確認されたコードラート数 / 80【全コードラート数】×100

菌類相から見た再生段階

◆天然林および人工林では、6カ年を通して種構成に大きな変化は
 みられなかった。

◆処理区では、枯死木の腐朽が進んでいると考えられるが、切り株
 や倒木に生息する菌類が多く、種構成は天然林や風倒被害を受け
 していない人工林とは異なっていた。



回復段階としては昨年までと同様に

回復の傾向がみられるが「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。



オサムシ-ゴモクムシ個体数比:CH指数

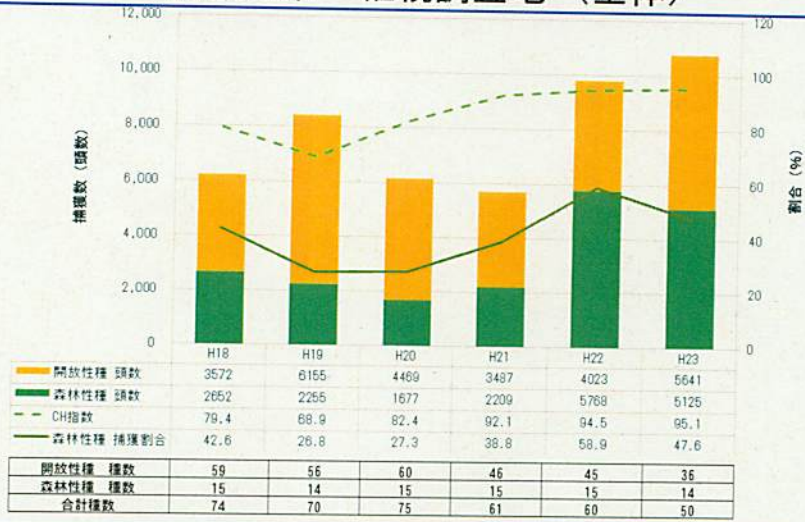
森林の回復段階を推測する新たな指標

オサムシ亜科Carabus属 … 森林環境を好む

ゴモクムシ亜科のAnisodactylus属とHarpalus属 … 草原環境を好む

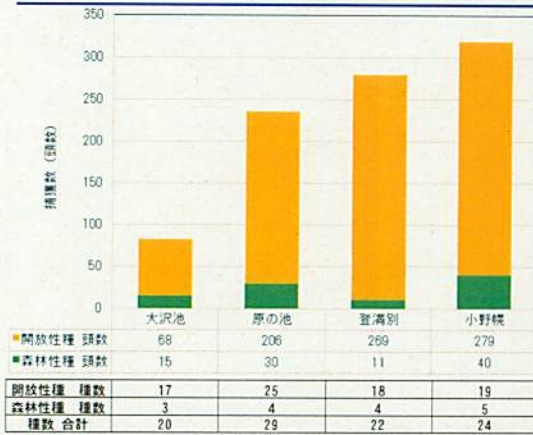
$$CH指数 = \frac{\text{Carabus属}}{\text{Carabus属} + \text{Anisodactylus属} + \text{Harpalus属}} \times 100$$

捕獲結果 - 継続調査地 (全体)



- ・捕獲数・・・過去最高だったH22を上回る捕獲数を記録し、H23はオサムシ科甲虫の活動が活発だった年といえる。
- ・CH指数、森林性種の割合・・・H19を底とし、その後は上昇しているが、H23は森林性種の割合の低下がみられた。
- ・森林性種の割合が減少した要因・・・開放性種とした(森林・開放空間の違いに関係なく湿地を好む性質をもった)オオクロナゴミムシの急激な増加が一因と考えられる。

捕獲結果 - 追加調査地 (箇所別)



- ・対照区として新たに設置した4箇所の追加調査地では、合わせて48種918個体のオサムシ科甲虫が確認された。
- ・原の池では、エゾヒメヒラタゴミムシ、ウスモンケシ、ミズギワゴミムシが、登満別・小野幌では、アカシマルガタゴモクムシがはじめて捕獲された。



大沢池



原の池

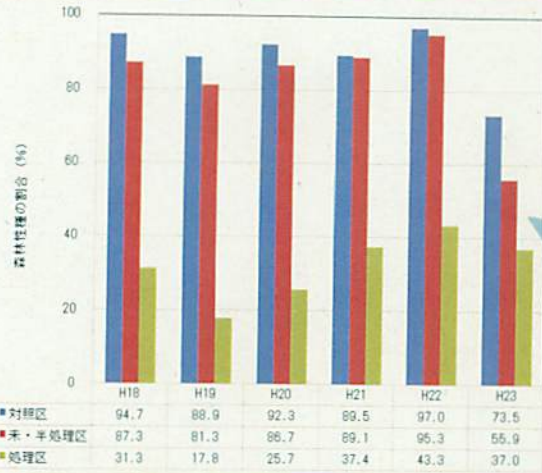


小野幌



登満別

森林性種の割合 - 調査区別推移【継続調査地】



・H23はいずれの区でも森林性種の割合は昨年度よりも低くなった。
 ・その要因は前述したオオクロナガゴミシの急激な増加によるものと考えられる。

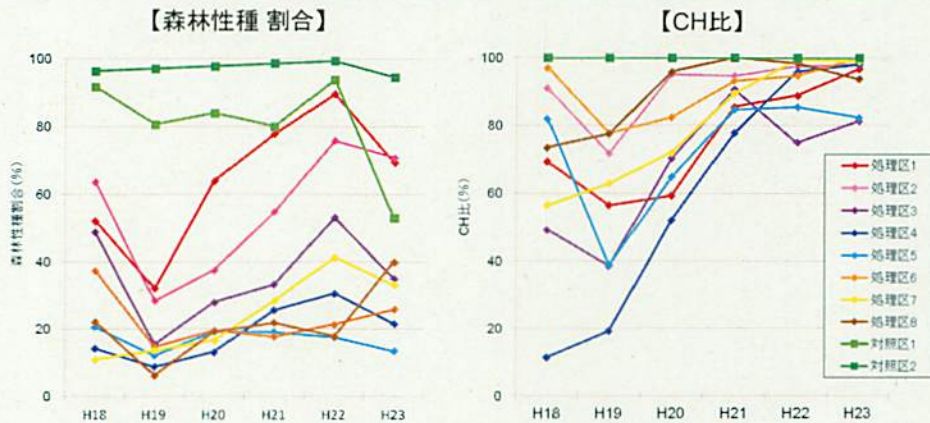


オオクロナガゴミシ
ナガゴミシ亜科

開放性種の捕獲数に占める割合
 対照区 85%
 半処理区 84%
 処理区 56%

写真：堀繁久氏提供

森林性種の割合とCH比 - 地点別推移【継続調査地】

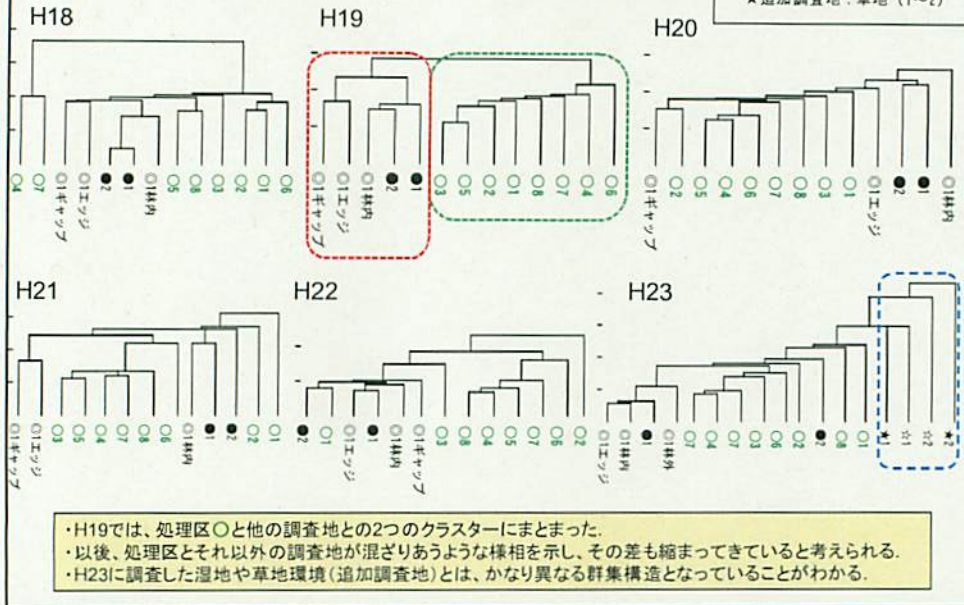


・処理区各地の森林性種の割合、CH比はともにH19に低下をみせ、その後は増加する傾向がみられている。

調査地点の類似度

種数とその個体数のデータからHornの重複度指数を算出、種組成(群集構造)を比較し、調査地点どうしがどの程度似ているかを樹形図で表した

- 処理区 (1~8)
- 半処理区 (1)
- 対照区 (1~2)
- ☆ 追加調査地: 湿地 (1~2)
- ★ 追加調査地: 草地 (1~2)



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、H22にかけて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り、回復してきている。

◆H23においても、H22と同様な状況が続いており、森林性種の割合が高くなってきている傾向は維持されていると考えられる。



開放性種は依然残っており、対照区としている自然林の割合には到達してはいないものの、再生段階としては「第2段階」に入ってきていると考えられる。

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。

野生動物相調査 地点別撮影枚数

調査時期	種名	撮影地点												計	撮影頻度 [*]
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12		
6月	エゾシカ	1					1	4			1			7	0.06
	キタキツネ	14	15	2	6	25	1	11	6	8	1	14	28	131	1.09
	エゾタヌキ	1	1	1	12	11		1						27	0.23
	アライグマ	3	5	3	4	1		4	5	6	1		4	36	0.30
	エゾクロテン			1	1									2	0.02
	イタチ										1			1	0.01
	エゾユキウサギ		2									2		4	0.03
	コウモリ類	1					1					1		3	0.03
	ネズミ類									1				1	0.01
	イヌ			1	1								1	3	0.03
	ネコ								2	1				3	0.03
	フクロウ							1						1	0.01
	9月	エゾシカ					1		2			1	2	1	7
キタキツネ		5	12	4		8	1	13	3	13	6	16	28	109	0.68
エゾタヌキ		1			2		1			1	3	1	1	10	0.06
アライグマ		2	1	2	1			1	4	16	1	2	3	30	0.19
エゾクロテン													1	1	0.01
エゾユキウサギ			1											1	0.01
コウモリ類		2				2	3		1	1	2	1	1	13	0.08
ネズミ類										2				2	0.01
ネコ			3		1			1	1					6	0.04
フクロウ								1		1				2	0.01

※撮影頻度・・・夜間24時間あたりの撮影枚数



・撮影頻度はキタキツネ、アライグマは両月で高かった。
 ・それに次いで、エゾタヌキ、コウモリ類が高い頻度で記録された。
 ・アライグマは6月で全10箇所、9月で9箇所記録されており、野幌森林内の広い範囲に多く生息しているとみられる。
 ・エゾシカは6月で4箇所、9月で5箇所記録された。確認地点数、枚数ともに少ないが、確認地点は広範囲に分布していた。

野生動物相調査 経年確認種目録

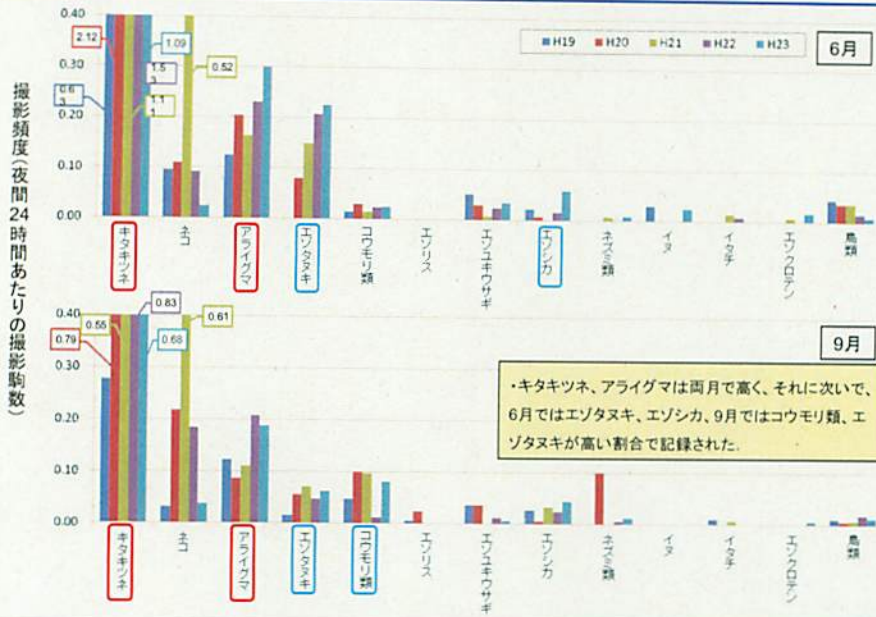
哺乳類				調査年度				
No	目名	科名	種名	H19	H20	H21	H22	H23
1	コウモリ (翼手)		コウモリ類	11	20	17	5	16
2	ウサギ	ウサギ	エゾユキウサギ	14	10	1	5	5
3	ネズミ (齧歯)	リス	エゾリス	1	4			
4		ネズミ	ネズミ類		16	1	1	3
5	ネコ (食肉)	アライグマ	アライグマ	40	42	40	65	66
6		イヌ	エゾタヌキ	3	20	32	35	37
7			キタキツネ	137	418	241	337	240
8			イヌ	4				3
9		イタチ	エゾクロテン			1		3
10			イタチ	2		3		1
11		ネコ	ネコ	19	50	166	43	3
12	ウシ (偶蹄)	シカ	エゾシカ	8	2	5	6	14
合計		5目9科12種		7科10種	7科9種	7科10種	6科8種	8科11種

鳥類				調査年度				
No	目名	科名	種名	H19	H20	H21	H22	H23
1	チドリ	シギ	ヤマシギ	3	5	6	1	
2	フクロウ	フクロウ	フクロウ	1	1		3	3
3	スズメ	ツグミ	クロツグミ	2			1	
4			アカハラ	2				
合計		3目3科4種		3科4種	2科2種	1科1種	3科3種	1科1種

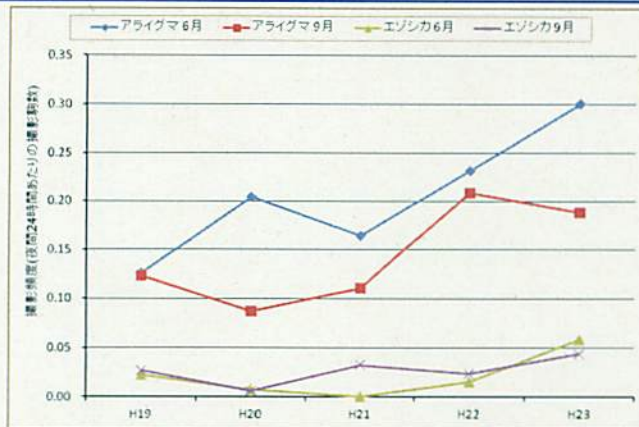
※表中の数字は撮影枚数

・エゾクロテン、イタチを含む8科11種が確認された。
 ◎哺乳類の確認種としては、調査年を通して大きな変化はみられていない。

野生動物相調査 撮影頻度の推移(H19~H23)



野生動物相調査 着目種の撮影頻度の推移



- ・アライグマ・・・H22以降は撮影頻度が増加傾向であり、生息数が増えつつあることが懸念される。
- ・エゾシカ・・・大きな経年変化はみられないが、H23は撮影頻度がわずかに増加した。生息数が増加しつつあるかもしれない。

野生動物相調査 食痕調査

林班小名		被食率			調査本数
		エゾシカ	エゾユキウサギ	ネズミ類 キツツキ類	
良好な自然林	43へ (トドマツ再生林)	0.9 ※		1.8	111
	40ろ (ハンノキ・ヤチダモ林)	1.1			87
再生活動地	41ほ、ほ2、ほ4 (北の森21)		1.9	1.0	104
	42か (ボランティア協会)		2.5	0.6	161
比較対照箇所	46に (未処理区)				81
	41ほ12 (半処理区)				144
18齢級までの人工林	44ほ (昭和22年植栽トドマツ植林地)				37
	50ち (昭和40年植栽トドマツ植林地)				43
全体		0.3	0.8	0.3	768

※トドマツ再生林でみられたエゾシカの痕跡は食痕ではなく角研ぎ痕だったが、樹木へのダメージを考慮し、食痕に含めた



エゾシカの食痕



エゾユキウサギの食痕

・エゾシカによるものは良好な自然林(ハンノキ・ヤチダモ林)でみられた1本のみ(エゾイタヤ)であった。
 ・食害を最も多く発生させていると考えられるのはエゾユキウサギであった。食痕はミズナラ等の植栽木や、ヤナギ類等の天然更新木にみられたが、その被食率は低く、現段階では森林への影響は大きくないと考えられる。

野生動物相調査 まとめ

◆カメラトラッピングの結果、確認種数と種構成については、過年度と大きな違いがみられず、生息する哺乳類相に目立つ変化はないと考えられる。

◆特定外来種であるアライグマについては、過年度同様、広範囲で多数が確認された。生息密度が増加傾向にある可能性が推測される。

◆エゾシカについては、食痕は少なく森林への影響はまだ少ないものと考えられる。しかしながら、過年度に比べて撮影頻度に若干の増加傾向がみられたことや、近年、野幌森林内で個体数増加の報告があることから、生息数の増加が懸念される。今後も動向には注意していく必要があると考えられる。

◆環境省レッドリストで準絶滅危惧種とされているエゾクロテンが確認された。確認頻度は低いものの、他の目撃例の情報もあり、森林内に生息していることは確実な状況といえる。今後の動向が注目される。



エゾクロテン
H23.9月撮影

再生段階のまとめ

【森林相】

- ◆ 植栽木の伸長成長量は昨年同様に順調である
- ◆ 高木性樹種を中心に、多様な種の天然更新木がみられる



昨年度と同じ第2段階

【菌類相】

- ◆ 処理区では、枯死木の腐朽が進んでいると考えられるが、切り株や倒木に生息する菌類が多く、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る



昨年度と同じ第1段階

【歩行性甲虫相】

- ◆ 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、H22にかけて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り、回復してきている
- ◆ 本年度も、昨年と同様な状況が続いており、森林性種の割合が高くなってきている傾向は維持されていると考えられる



昨年度と同じ第2段階

平成 23 年度野幌自然環境モニタリング調査

結果及び再生段階について

調査位置図

- ◇図 1 森林植生調査位置
- ◇図 2 菌類相調査位置
- ◇図 3 歩行性甲虫相調査位置
- ◇図 4 野生動物相調査位置

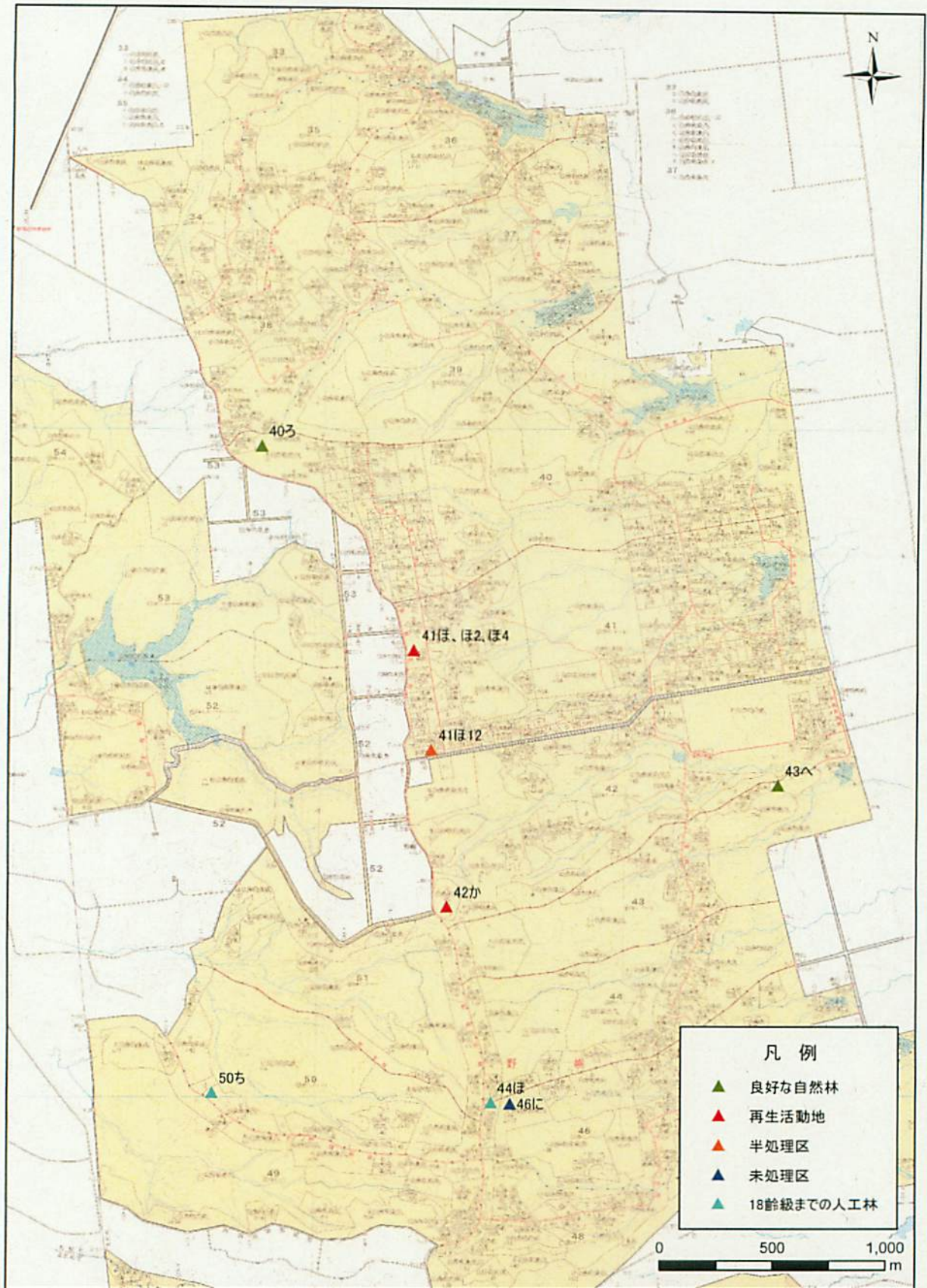


図1 森林植生調査位置

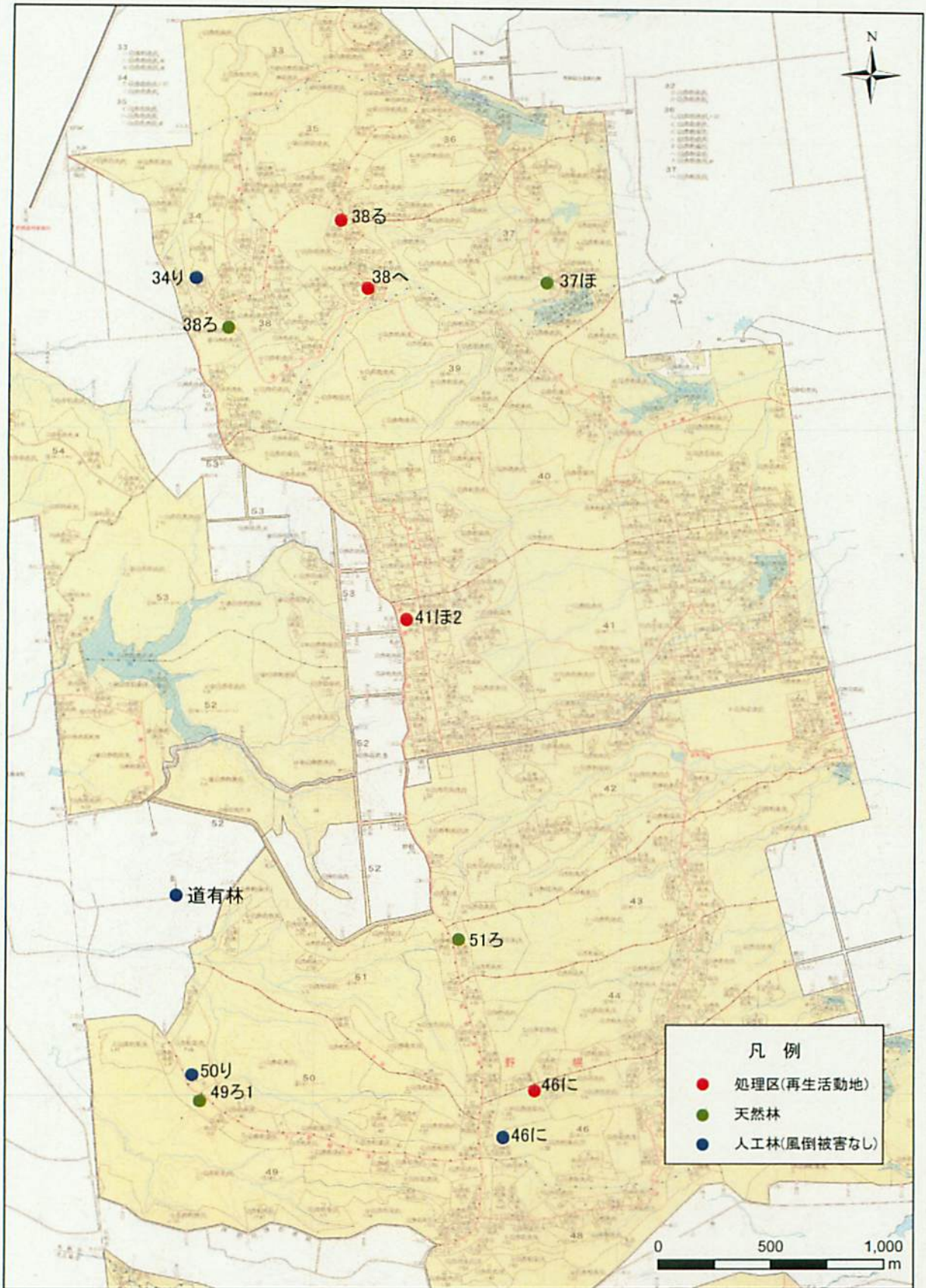


図2 菌類相調査位置

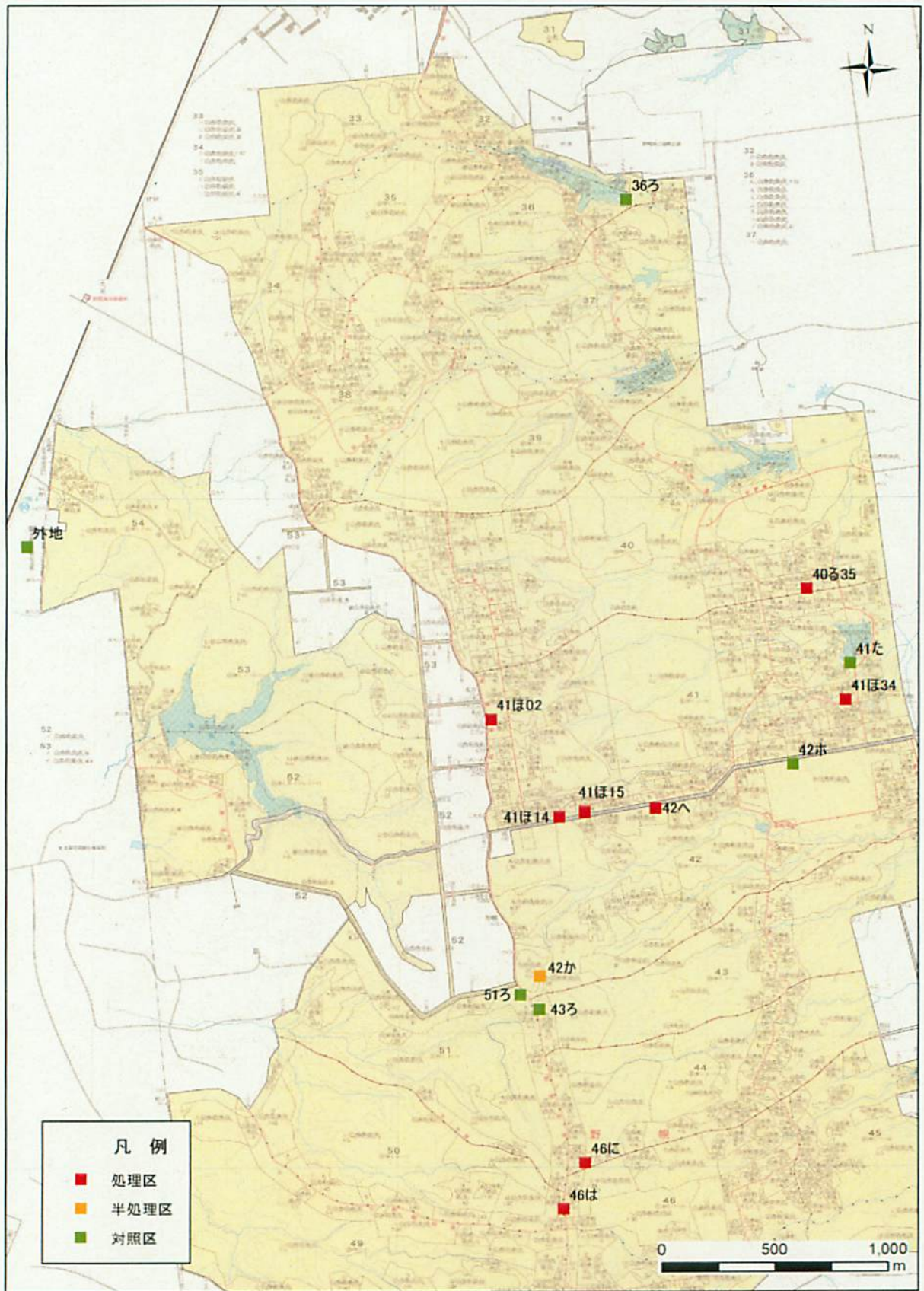


図3 歩行性甲虫相調査位置

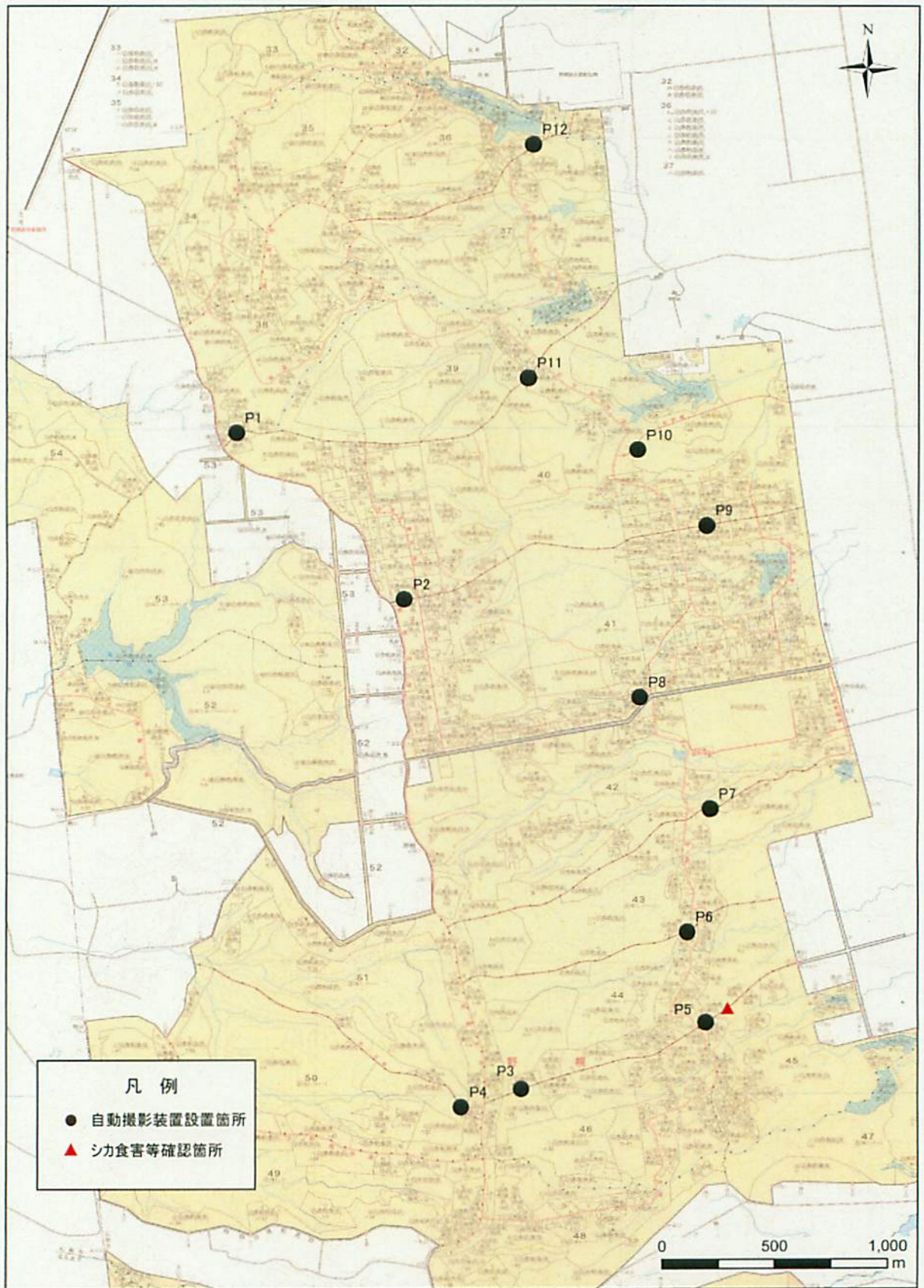


図4 野生動物相調査位置

野幌再生活動地(団体活動箇所)の標準地調査結果

(調査時期:平成23年11月1日~11月11日)

(調査区 10m×50m、又は20m×25m)

調査地 番号	樹 木		下層植生			
	ha当たり 本数	平均 樹高	1番目に多い		2番目に多い	
			種 類	高さ(cm)	種 類	高さ(cm)
1	2,080	204	オオアワダチソウ	160		
2	2,880	180	オオアワダチソウ	180	ヨモギ	140
3	4,340	218	アブラカヤ	130	オオアワダチソウ	130
4	2,880	145	ヨモギ	170	オオアワダチソウ	120
5	2,140	219	ササ	150	オオアワダチソウ	120
6	2,020	164	ササ	160		
7	1,380	223	ササ	160	オオアワダチソウ	120
8	2,280	300	ササ	140		
9	1,920	168	ササ	140	オオアワダチソウ	160
10	5,540	116	スゲ	30		
11	2,460	235	ササ	130	オオアワダチソウ	180
12	2,660	220	ヨモギ	180	オオアワダチソウ	40
13	4,220	232	アブラカヤ	180	オオアワダチソウ	180
14	2,880	210	ササ	130	オオアワダチソウ	130