

第12回野幌自然環境モニタリング検討会 議事次第

平成23年3月15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長挨拶

3 討 議

- (1) 平成22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23年度モニタリング調査について
- (3) その他

4 閉 会



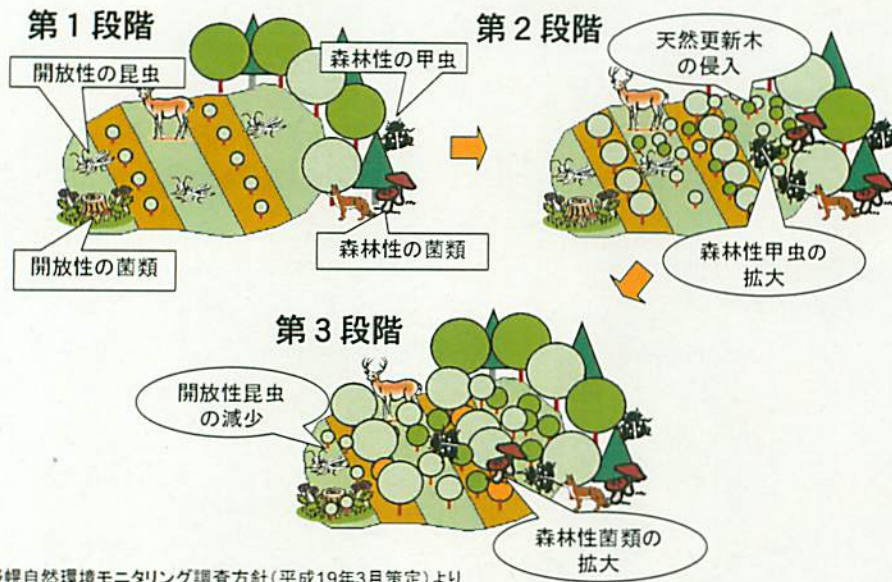
モニタリング調査の項目と目的

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、風倒木搬出後に地掻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



森林植生調査

○調査箇所(風倒被害箇所)

区分	林小班	活動団体	コード
再生活動地	41林班ほ、ほ2、ほ4小班	北の森21運動の会	5m×5m×5箇所
	34林班か小班	森林遊びサポートセンター(かたらふの森)	5m×5m×5箇所
	38林班れ小班	北海道トラック協会	5m×5m×5箇所
	38林班へ小班	北海道ガス株	5m×5m×5箇所
	42林班か小班	北海道森林ボランティア協会	5m×5m×5箇所
比較箇所	41林班ほ12小班	比較1: 風倒被害木整理後非処理(半処理区)	5m×5m×5箇所
	46林班に小班	比較2: 風倒被害後未処理(未処理区)	5m×5m×5箇所

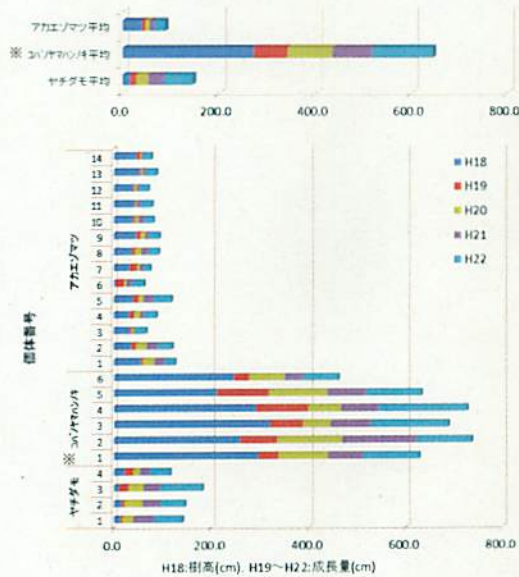
○調査箇所(良好な自然林)

林小班	主要な樹種	プロット
42林班い小班	トドマツ優占林(トドマツ、ウダイカンバ、ミズナラ、シラカンバ、アカイタヤ、アサダなど)	30m×30m(毎木調査) 10m×10m(下層植生)
44林班い小班	ミズナラ優占林(ミズナラを、ハルニレ、アカイタヤ、ケヤマハンノキ、シナノキ、エゾマツなど)	30m×30m(毎木調査) 10m×10m(下層植生)
44林班ろ小班	イチイ林(イチイ、トドマツ、エゾマツ、ハルニレ、シナノキなど)	30m×30m(毎木調査) 10m×10m(下層植生)

○調査箇所(18齢級までの人工林)

林小班	プロット
46林班に小班(昭和29年植栽トドマツ植林地)	10m×10m×1箇所
43林班り小班(昭和52年植栽トドマツ植林地)	10m×10m×1箇所

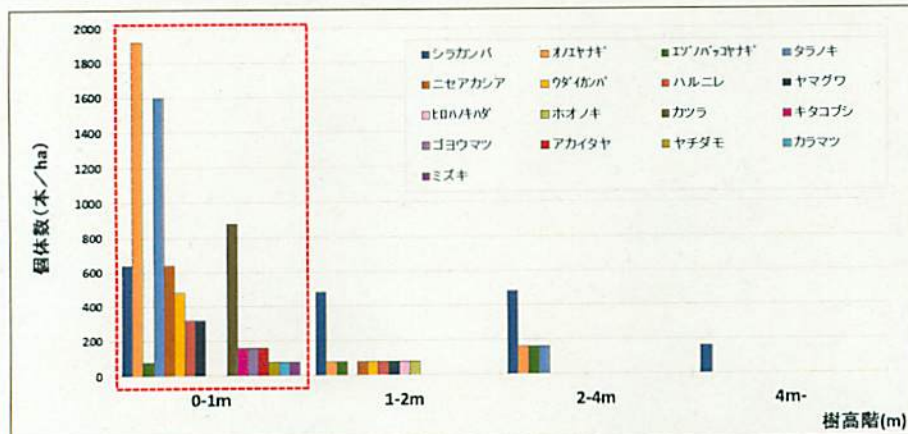
41林班ほ、ほ2、ほ4小班 植栽木成長量(北の森21運動の会)



・各樹種とも前年(平成21年)に比べて今年度の成長量は一段と大きかった。
種々の植栽木の今後の成長がますます大きくなり、うっ閉が進んでいくと考えられる。
・植栽木の一部はシカの捕食を避けるネットが張り巡らされており、皮剥ぎ被害はみられなかった。

※前年まではケヤマハンノキと記述していたが、コバノヤマハンノキが正しい

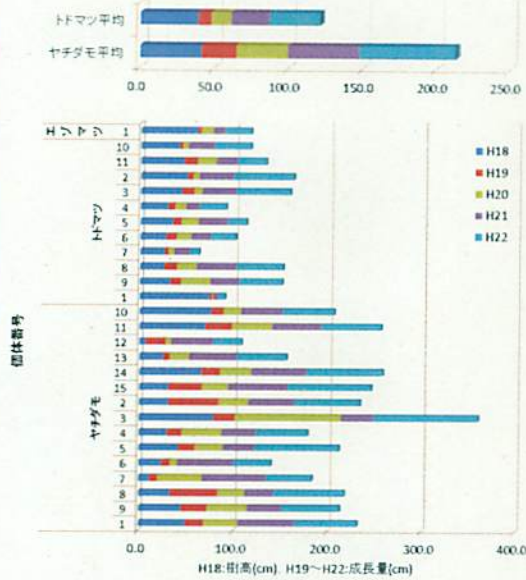
41林班ほ、ほ2、ほ4小班 天然更新木樹高階(北の森21運動の会)



・1m以下の個体が77.2%と圧倒的に多い。

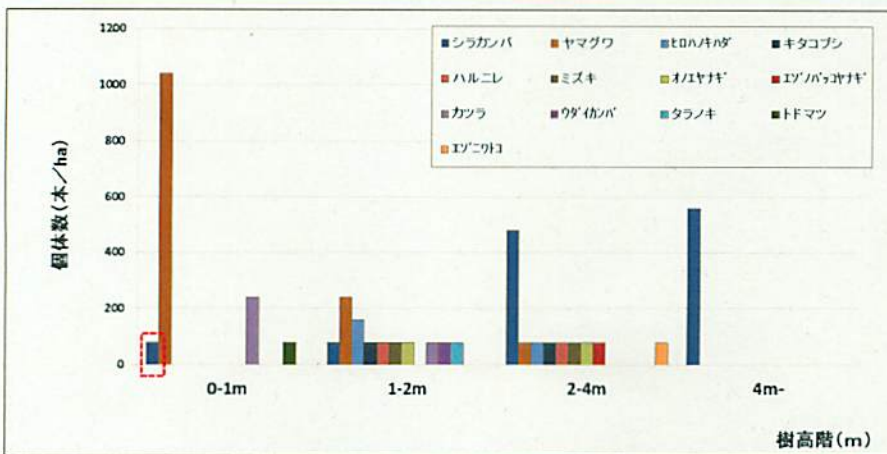
・これらの生育地は植栽列内というよりは植栽列間の縁に当たっており、下刈りなどの手が及ばないために、今後とも種数や樹高を増していくものと考えられる。

34林班か小班 植栽木成長量(かたらふの森)



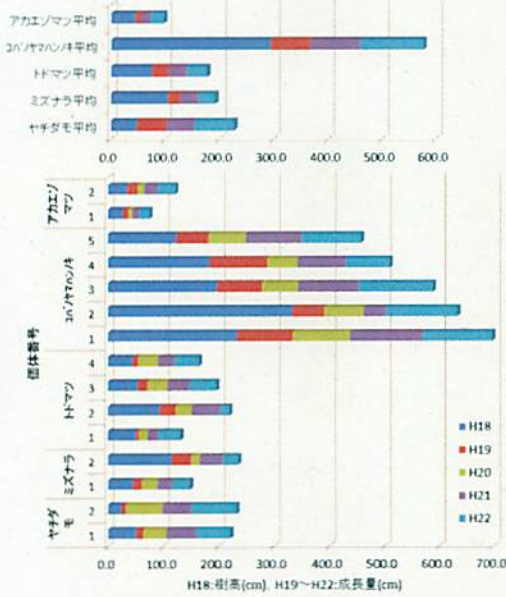
・前年(平成21年)の成長を上回る個体が多い。
 ・トドマツは樹高150cmに達しており、ヤチダモでは200cmを越え360cmに達する個体も出現した。

34林班か小班 天然更新木樹高階(かたらふの森)



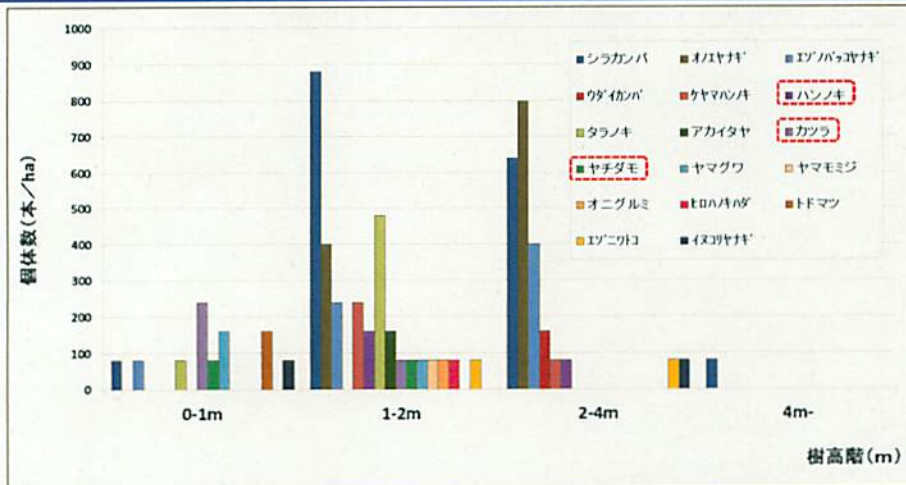
・シラカンバの新規侵入はほとんどみられなくなった。
 ・その他、多くの天然更新木がみられる。

38林班れ小班 植栽木成長量(北海道トラック協会)



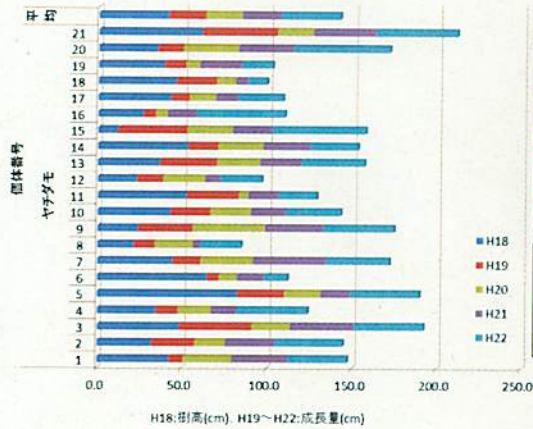
・コバノヤマハンノキの成長が著しく、大きな個体では700cmに達している。
 ・湿性地のため滞水によるとみられる枯死木も散在するが、新たな枯死個体はみられなかった。

38林班れ小班 天然更新木樹高階(北海道トラック協会)



・湿性に好適なハンノキ、カツラ、ヤチダモが周辺からの種子散布により侵入・定着している。

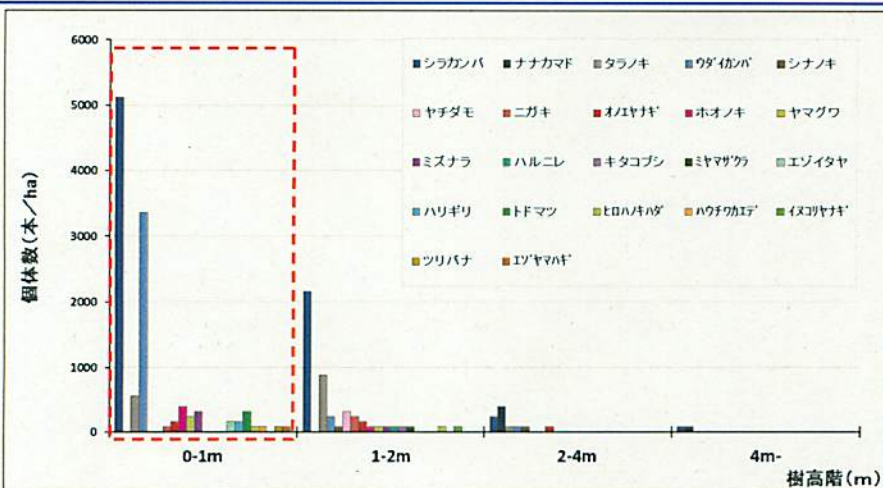
38林班へ小班 植栽木成長量(北海道ガスKK)



・樹高150cmを超える個体が出現ししており、211cmに達する個体もみられた。
 ・総じてかなり順調に成長している。

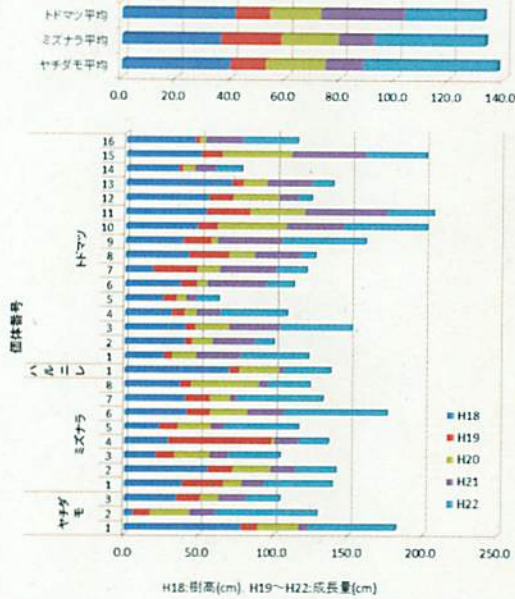
注：調査対象となったコドラートには、ヤチダモのみ植栽されていた

38林班へ小班 天然更新木樹高階(北海道ガスKK)



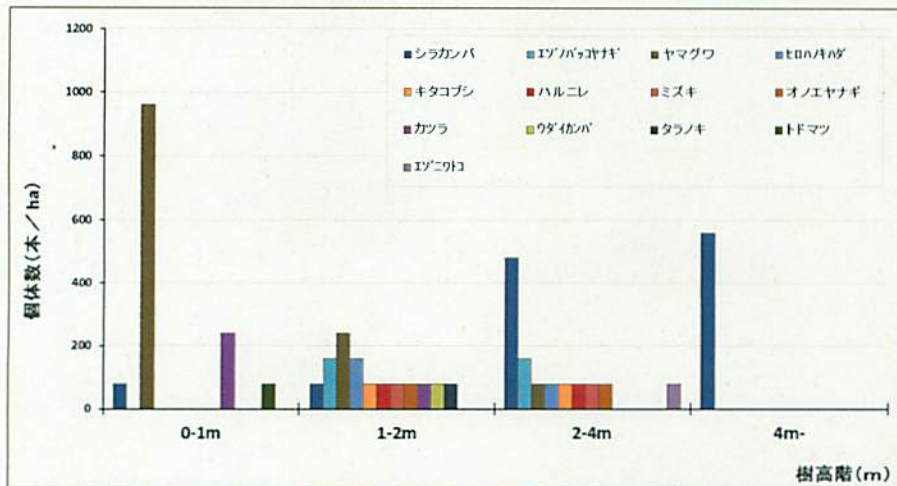
・下刈りが続いたため高さ1m未満の個体が140個体と多い。
 ・枝条上部の切除による芯代わりが毎年繰り返されているが、依然として天然更新は活発といえる。

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)



・ヤチダモでは高さ180cm、トドマツでは200cmを超える個体が出現しました。
 ・前年(平成21年)に比べ、総じて今年の成長が上回っている。

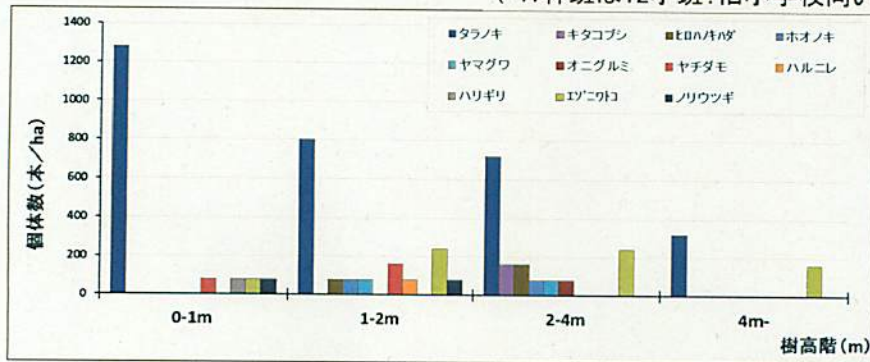
42林班か小班 天然更新木樹高階(北海道森林ボランティア協会)



・1m以上の天然更新木が2/3強を占めていた。

比較1: 風倒被害木整理後非処理(半処理区)

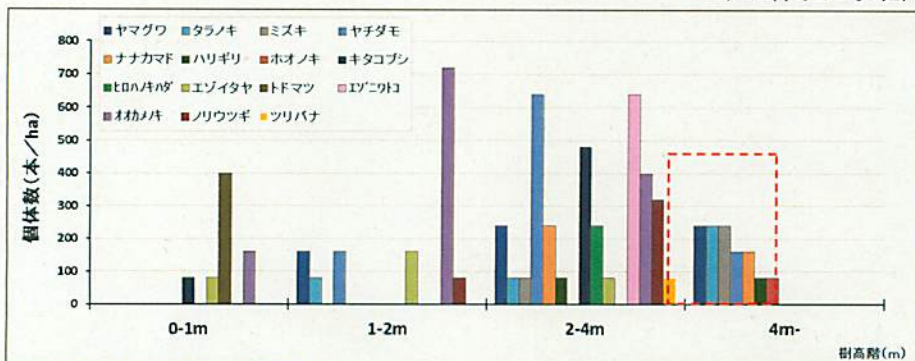
(41林班ほ12小班: 旧小学校向い)



- ・陽地生でパイオニアの樹種のタラノキが圧倒的に多く、タラノキを除く高木種は樹高4m以上にはまだ達していなかった。
- ・ササの被覆はそれほど拡大しておらず、ヒロハノキハダ、キタコブシなど従来の高木性樹種の定着も少しずつ進んでいる。

比較2: 風倒被害後未処理(未処理区)

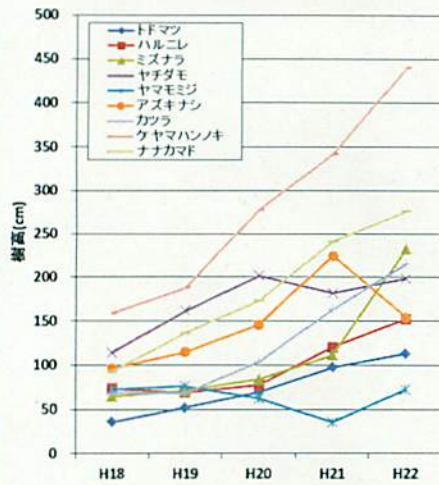
(46林班に小班)



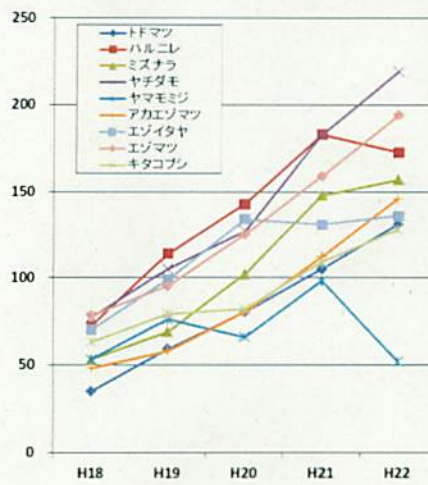
- ・ヤマグワ、ミズキ、ハリギリ、ホオノキなどの高木種・亜高木種で4m以上の稚樹が目立つようになった。
- ・根返りしかつてのトドマツ植栽木の根系は沈降して十分にはマウンド化していないが、この後マウンド化して、さらに種々の樹種の発芽床となると考えられる。

他の植栽樹種の樹高成長量

○38林班わ小班(森林づくり塾)



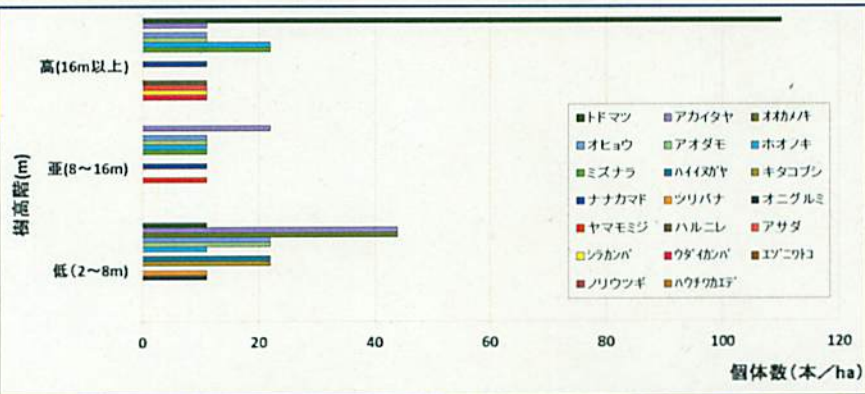
○42林班ほ、へ小班(みんなで森林づくり)



注：両箇所とも、各樹種3本(各年度同一木)を測定したものの平均値。

・他の植栽樹種も、多くは樹高成長が活発になっている

良好な自然林—トドマツ優占林(42林班い小班)



・野幌森林内を南北にのびる中央部台地上に位置し、山林道沿いで沢に面した緩斜面に存在する。野幌森林内における沢沿いトドマツ林を代表しているといえる。
 ・最大樹高はウダイカンバの26.39m、次いでトドマツの26.07m、最大胸高直径はトドマツの67.4cmであった。

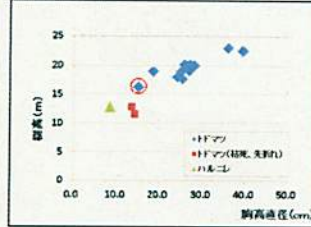


18齡級までの人工林

○昭和29年植栽トドマツ植林地(46林班に小班)



- ・5.47haに13,700本植栽
- ・方形区内における13本のトドマツのうち生立木は11個体、樹高16.2~23.0mで、もっとも樹高の低い16.2mの個体はうらごけ木[※]であった。
- ・植栽木以外の樹木ではナナカマド、ハリギリ、ヤマグワ、ヤチダモ、ニガキがみられた。
- ・地床の植被率は約85%と高く、樹冠が上方へ集中して、太陽光の入射が多いことを物語っている。

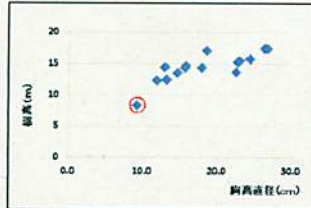


※うらごけ木: 樹高に比べて胸高直径やさらに上部の直径が細くなっている個体。傘型の樹形に近い。

○昭和52年植栽トドマツ植林地(43林班り小班)

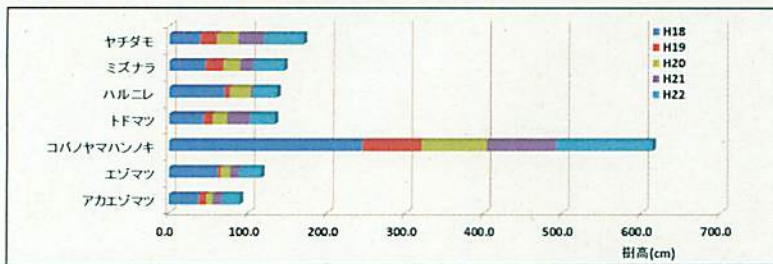


- ・0.63haに1,800本植栽
- ・方形区内における16本のトドマツの樹高は8.3~17.4mで、もっとも樹高の低い樹高8.3mの個体はうらごけ木であった。
- ・植栽木以外の樹木では、ハルニレ、エゾイタヤ、キタコブシ、ヤマグワ、ミズナラがみられた。
- ・地床の植被率は約15%と少なかった。

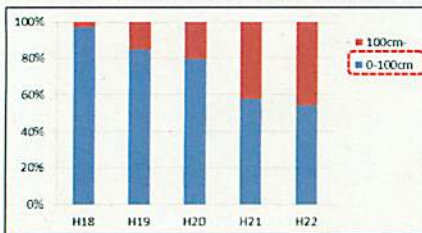


森林植生調査から見た植生回復について(1)

●調査プロット内における植栽木の平均樹高(平成18~22年)



●樹高1m未満の天然更新木[※]が占める割合の推移(平成18~22年)



- ・植栽木については、総じて昨年を上回る成長がみられ、特にコバノヤマハシノキの成長が著しい。
- ・天然更新木については、全体の個体数に占める1m未満の個体数は、年々減少している。

※高木性・亜高木性樹種のみとし、低木性樹種は除外した

森林植生調査から見た植生回復について(2)



平成19年



平成20年



平成22年



平成21年

【41林班ほ、ほ2、ほ4小班:北の森21運動の会】

森林植生調査から見た回復段階について

- ◆動物(エゾシカ等)による食害やササの著しい繁茂など、注意すべき状況に該当する項目はみられなかった。
- ◆全体的にみると、植栽木の伸長成長量は昨年度を上回っている。
- ◆高木性樹種を中心に、多様な種の天然更新木がみられる。



再生活動地は「第2段階に入った」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の出現頻度(%)の推移(平成18~22年)

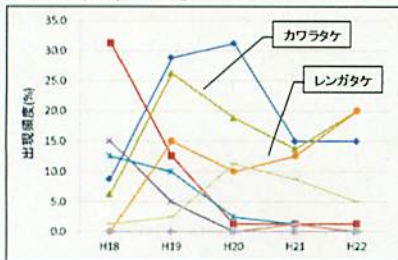
種名	処理区(内生活動地)					人工林(風倒被害なし)					天然林					生態
	H18	H19	H20	H21	H22	H18	H19	H20	H21	H22	H18	H19	H20	H21	H22	
ウスバシハイタケ	8.8	28.8	31.3	15.0	15.0	20.0	38.8	43.8	47.5	45.0	2.5	7.5	7.5	7.5	13.8	新しいドマツ枯死木、置割木の表面に発生→群生
スエヒロタケ	31.3	12.5	1.3	1.3	1.3	7.5		1.3			3.8	1.3			3.8	針、広葉樹の倒木や枯れ木、丸太などに群生
カワラタケ	6.3	26.3	18.8	13.8	20.0	1.3	2.5	5.0	3.8	1.3		1.3	2.5	1.3	1.3	広葉樹の枯れ木や切株あるいはシイタケのほたまたまに群生
トドマツガンシビョウキン	15.0	5.0				7.5			6.3	2.5	3.8	2.5				トドマツ枯死木の幹、枝、倒木の表面上に群生
アラゲカワラタケ	12.5	10.0	2.5	1.3		1.3	1.3	2.5			2.5	1.3	1.3			広葉樹の枯れた幹や切株に群生
レンガタケ		15.0	10.0	12.5	20.0	1.3	3.8	5.0	6.3	2.5					1.3	トドマツなど針葉樹の腐朽層や切株に発生
モミサルノシカケ						7.5	13.8	17.5	13.8	8.8	1.3	1.3				トドマツ生立木の腐朽層
サカズキカワラタケ				1.3		1.3	2.5	2.5	2.5		3.8	5.0	8.8	6.3	6.3	ハルニシ、オシロウの腐朽層
キカイガラタケ	1.3	2.5	11.3	8.8	5.0					1.3						トドマツなど針葉樹の枯れた幹や倒木、木根、根などの朽木上に発生
キアングロタケ						1.3					2.5	2.5				広葉樹の倒木、切り株上に群生

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

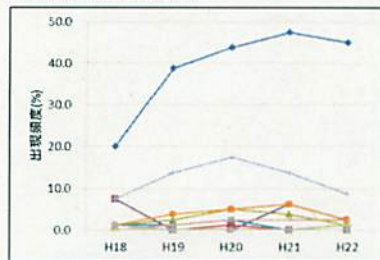
- ・天然林ではサカズキカワラタケ、人工林ではモミサルノシカケが特徴的にみられている。
- ・処理区においては、天然林や人工林ではほとんどみられないカワラタケやレンガタケなど、切り株に発生する菌類の出現頻度が依然として高い。

菌類相の経年変化(平成18~22年)

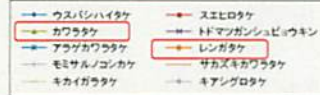
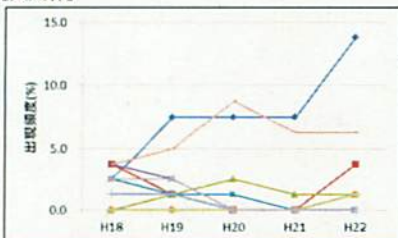
【処理区(活動再生地)】



【人工林(風倒被害なし)】



【天然林】



- ・天然林、人工林においては、5年を通して種構成に大きな変化はみられないため、安定した状態であることが伺える。
- ・処理区においては、カワラタケのようにピークの後に減少傾向にある種や、レンガタケのように増加傾向にある種がみられるなど、経年で変化がみられた。これは、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。

菌類相から見た再生段階

- ◆天然林および人工林では、5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、昨年同様に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た。

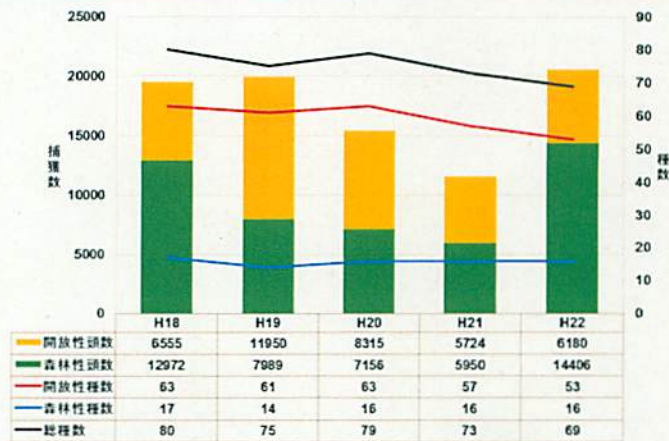


回復段階としては昨年と同様、回復の傾向がみられるが「第1段階」と考えられる。

再生段階の判断基準＝第1段階＝

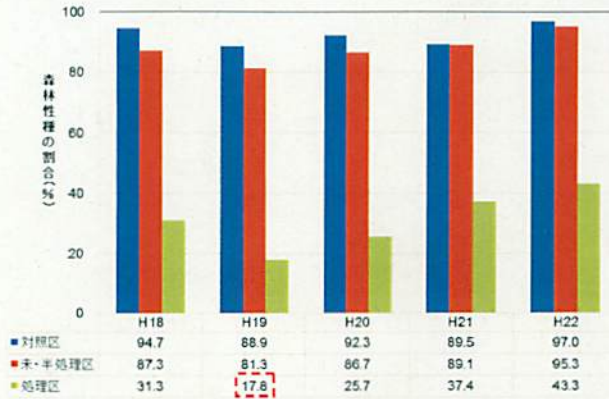
項目	状況
菌類相	風倒被害箇所においては、倒木から発生する木材腐朽菌がみられる。林内と風倒被害箇所における菌類相には大きな違いがみられる。

歩行性甲虫相調査 結果概要



- ・捕獲数…平成19年をピークとしてその後は減少の傾向がみられていたが、本年度において大幅な増加がみられた。
(秋季に活動するコクロツヤヒラタゴミムシ、オオクロツヤヒラタゴミムシ、イシカリクロナガオサムシ等の森林性種が増加)
- ・種数…徐々に減少傾向にあるが、開放性種の数が減少していることがその要因と考えられる。

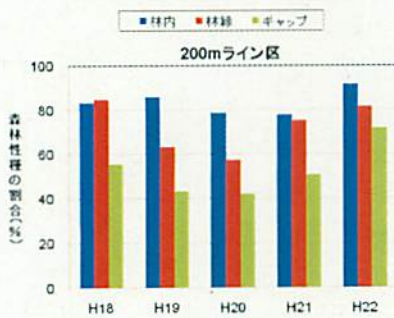
調査区別捕獲割合



- ・対照区、未・半処理区・・・森林性種が80%以上を占めている
- ・処理区・・・平成19年に17.8%と底を示し、それ以降は徐々に増加の傾向依然として開放性種が50%以上を占めているが、徐々に周囲の森林の甲虫相に近づいてきていると考えられる

半処理区及び未処理区から林内にかけての組成

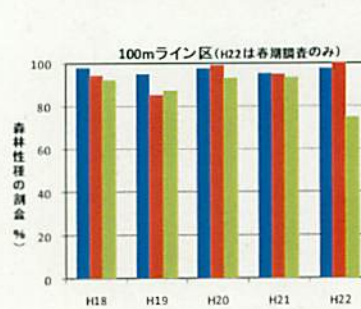
42林班か小班(半処理区)



- ・いずれの調査区でも森林性種の割合は前年よりも増加
- ・ギャップでは5年間で森林性種の割合が最も高くなった

平成19年から平成20年にかけて開放性種が優占していた状況から森林性の甲虫相へと徐々に移行している

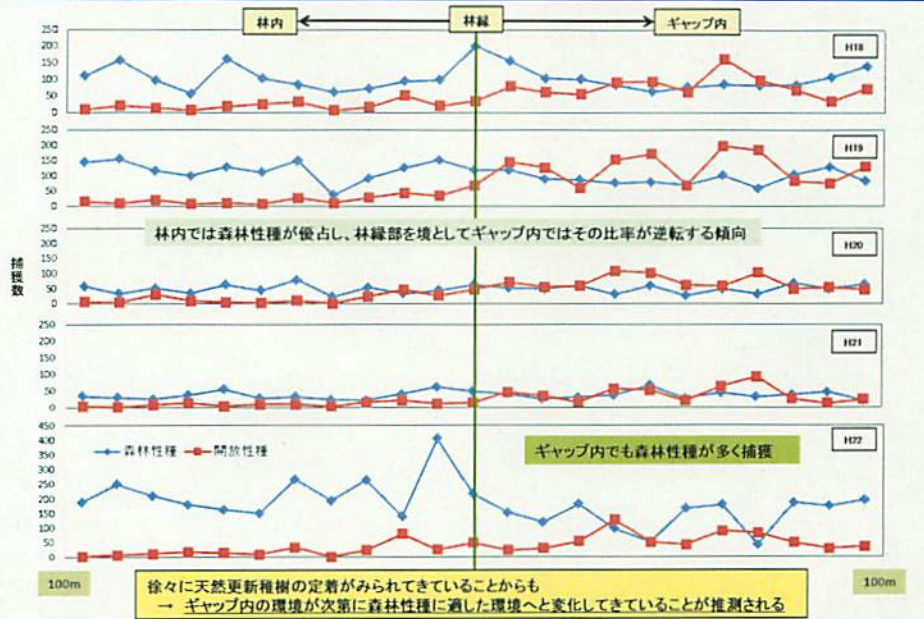
46林班に小班(未処理区)



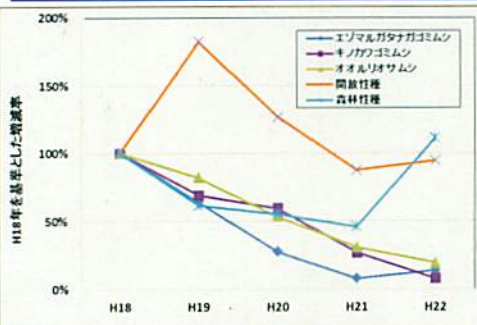
- ・林内および林縁では前年までと同様、森林性種の割合は高かった
- ・ギャップでは5年間で最も森林性種の比率が低かった(秋期末調査のためか)

森林性種の比率が林内とほぼ変わらない状況が認められた
⇒ 未処理区は、歩行性甲虫にとって風倒ギャップによる影響が少なく、自然林とおおむね同様な環境であることが示唆される

200mライン区での開放性種と森林性種の構成比



特定の森林性種オサムシ科甲虫について



周囲の札幌や江別に残存する孤立林では生息しておらず、このエリアでは野幌でのみ生き残っているオオルリオサムシ、エゾマルガタナゴゴミムシ、キノカワゴミムシなどの良好な森林環境を好む種が年々減少している傾向がみられる

台風ギャップの影響で木本類が枯れたり、倒れたりしたことで、ギャップから繋がる森林内の環境の質が悪化していることが影響していると推測される



オオルリオサムシ エゾマルガタナゴゴミムシ キノカワゴミムシ



今年度大幅に増加した森林性種
コクワヤマトガゴミムシ オオクワヤマトガゴミムシ イシガリクオサオサムシ

(写真: 堀繁久氏 提供)

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平成19年がピークであり、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り、回復してきている。
- ◆風倒被害箇所、特に処理区では調査を開始した平成18年よりも森林性種の捕獲割合が高くなってきている。



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	地点												計	撮影頻度 [※]
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12		
6月	キタキツネ	19	4	1	1	34	3	31	5	28	7	20	45	198	1.53
	アライグマ	4	2	1	1	2	2	1	5	3	2	1	6	30	0.23
	エゾタヌキ		3	3	10	6	2	3						27	0.21
	ネコ	2		1					1	8				12	0.09
	エゾキウサギ											3		3	0.02
	コウモリ類					1	2							3	0.02
	エゾシカ						1	1						2	0.02
	ヤマシギ				1									1	0.01
	クロツグミ				1									1	0.01
	9月	キタキツネ	11	1		5	7	3	4	1	1	16	47	43	139
アライグマ	1	3		2	1	3	1	5	10	3	1	5	35	0.21	
ネコ	6	2						12	11				31	0.18	
エゾタヌキ				1	6	1							8	0.05	
エゾシカ				1	1			1			1		4	0.02	
フクロウ							2	1					3	0.02	
エゾキウサギ					1						1		2	0.01	
コウモリ類		1										1	2	0.01	
ネズミ類					1								1	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、ネコが高い頻度で記録された。
- ・アライグマは6月で全12箇所、9月で11箇所記録されており、野幌森林公園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2箇所、9月で4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	平成19年	平成20年	平成21年	平成22年	
1	コウモリ(翼手)		コウモリ類	11	20	17	5	
2	ウサギ	ウサギ	エゾユキウサギ	14	10	1	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	
5	ネコ(食肉)	アライグマ	アライグマ	40	42	40	65	
6		イヌ	エゾタヌキ	3	20	32	35	
7			キタキツネ	137	418	241	337	
8			イヌ	4				
9		イタチ	エゾクロテン			1		
10			イタチ	2		3		
11		ネコ	ネコ	19	50	166	43	
12	ウシ(偶蹄)	シカ	エゾシカ	8	2	5	6	
合計				5目9科12種	8科10種	8科9種	8科10種	7科8種

鳥類				調査年度				
No.	目名	科名	種名	平成19年	平成20年	平成21年	平成22年	
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	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

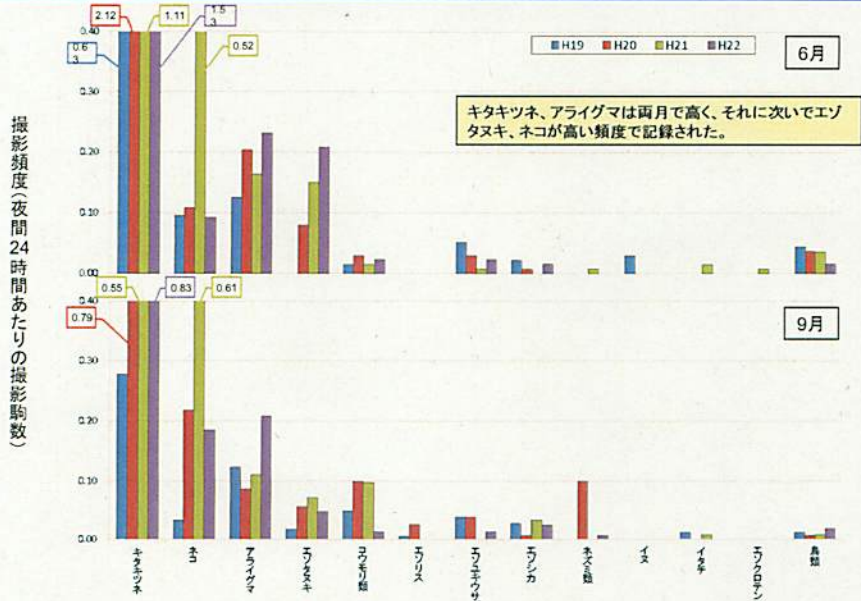
※ 表中の数字は撮影枚数

- ・哺乳類の確認種数としては、調査年を通して大きな変化はみられなかった。
- ・確認種としては、エゾクロテン、イタチなどを除いた、多くの種(7種/12種)がすべての年で確認された。



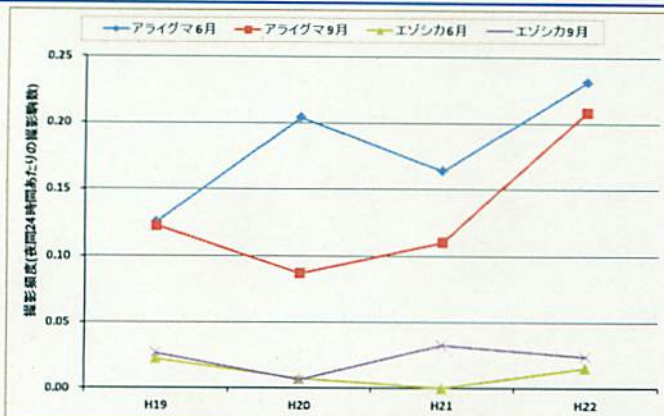
野幌森林公園内の哺乳類相については、いまのところ大きな変化はみられていないと考えられる。

野生動物相調査 撮影頻度の推移(平成19~22年)



キタキツネ、アライグマは両月で高く、それに次いでエゾタヌキ、ネコが高い頻度で記録された。

野生動物相調査 着目種の撮影頻度の推移



- ・アライグマについては、平成19年から平成21年までは撮影頻度に大きな変化はみられなかったが、今年度では増加傾向がみられた。このことから、アライグマについては、生息数が増加しつつあることが懸念される。
- ・エゾシカについては、平成19年から平成22年までで撮影頻度に大きな変化はみられず、生息数に大きな変化はないと考えられる。

野生動物相調査 食痕調査

林班小名	被害率				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					
42い(トドマツ林分)	0.0	0.0	6.9	1.7	58
44い(ヒズナラ横占林)	1.3	0.0	0.0	1.3	76
44ろ(イチイ林)	0.0	0.0	0.7	0.7	141
再生活動地					
41ほ、ほ2、ほ4-(北の森21運動の会)	0.0	19.0	0.0	0.0	121
34か(かたらふの森)	0.0	1.0	0.0	0.0	99
38れ(北海道トラック協会)	0.0	1.4	0.0	0.0	147
38へ(北海道ガスJOC)	0.0	4.4	1.5	0.0	68
42か(北海道森林ボランティア協会)	0.0	4.2	1.7	0.0	190
比較対照箇所					
41ほ12(平楽理区)	0.0	9.1	0.0	0.0	66
46こ(赤穂理区)	0.0	1.6	1.6	0.0	63
18齢域までの人工林					
46こ(昭和29年植栽トドマツ植林地)	0.0	0.0	0.0	0.0	56
43り(昭和22年植栽トドマツ植林地)	0.0	0.0	0.0	0.0	21
全体	0.1	4.0	0.9	0.3	1036



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1本のみ(ツリバナ)であったため、現段階では食害による森林や種樹への被害は大きくないとみられる。
- ・食害を最も多く発生させていると考えられるエゾユキウサギとネズミ類であった。食痕の多くは低木性のエビガライチゴでみられ、本調査区内の植栽木や天然更新木ではほとんどみられなかった。

野生動物相調査 まとめ

- ◆カメラトラッピングの結果、確認種数と確認種構成については、今年度と過年度で大きな違いがみられておらず、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、今年度においては撮影頻度の増加がみられたため、生息密度が増加傾向にある可能性が考えられる。
- ◆エゾシカについては、今年度においても過年度同様、カメラトラッピングによる撮影頻度は低く、食痕調査でも食痕は少なかった。このことから、現段階ではエゾシカの生息密度は低く、森林への影響はほとんどないと考えられる。

再生段階のまとめ

【森林相】

- ◆植栽木の伸長成長量は昨年度を上回っている。
- ◆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、昨年同様に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】

- ◆台風被害で生じた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。
- ◆風倒被害箇所、特に処理区では調査を開始した平成18年よりも森林性種の捕獲割合が高くなってきている。



昨年度より1段階進んで
第2段階

平成 22 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

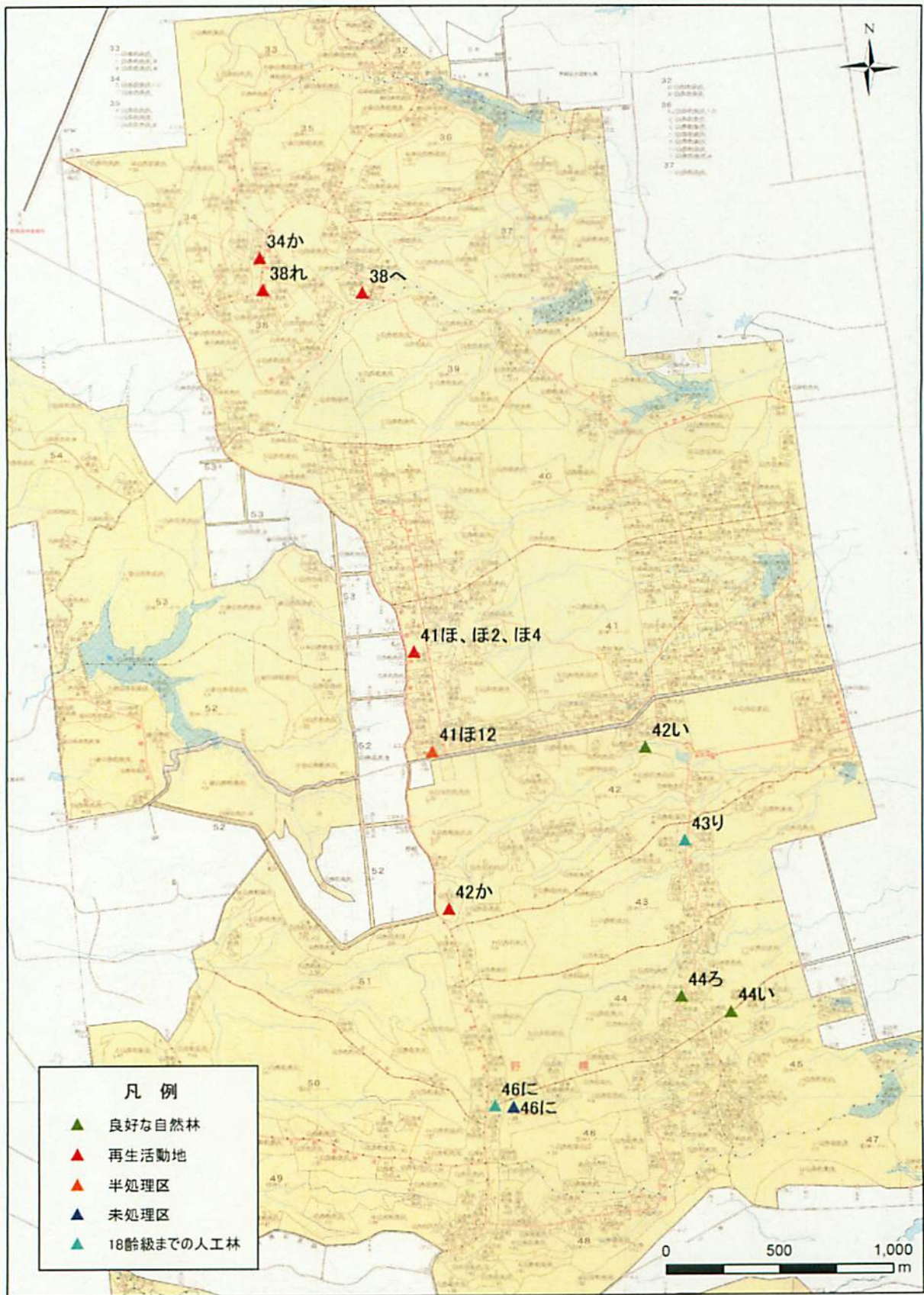


図1 森林植生調査位置

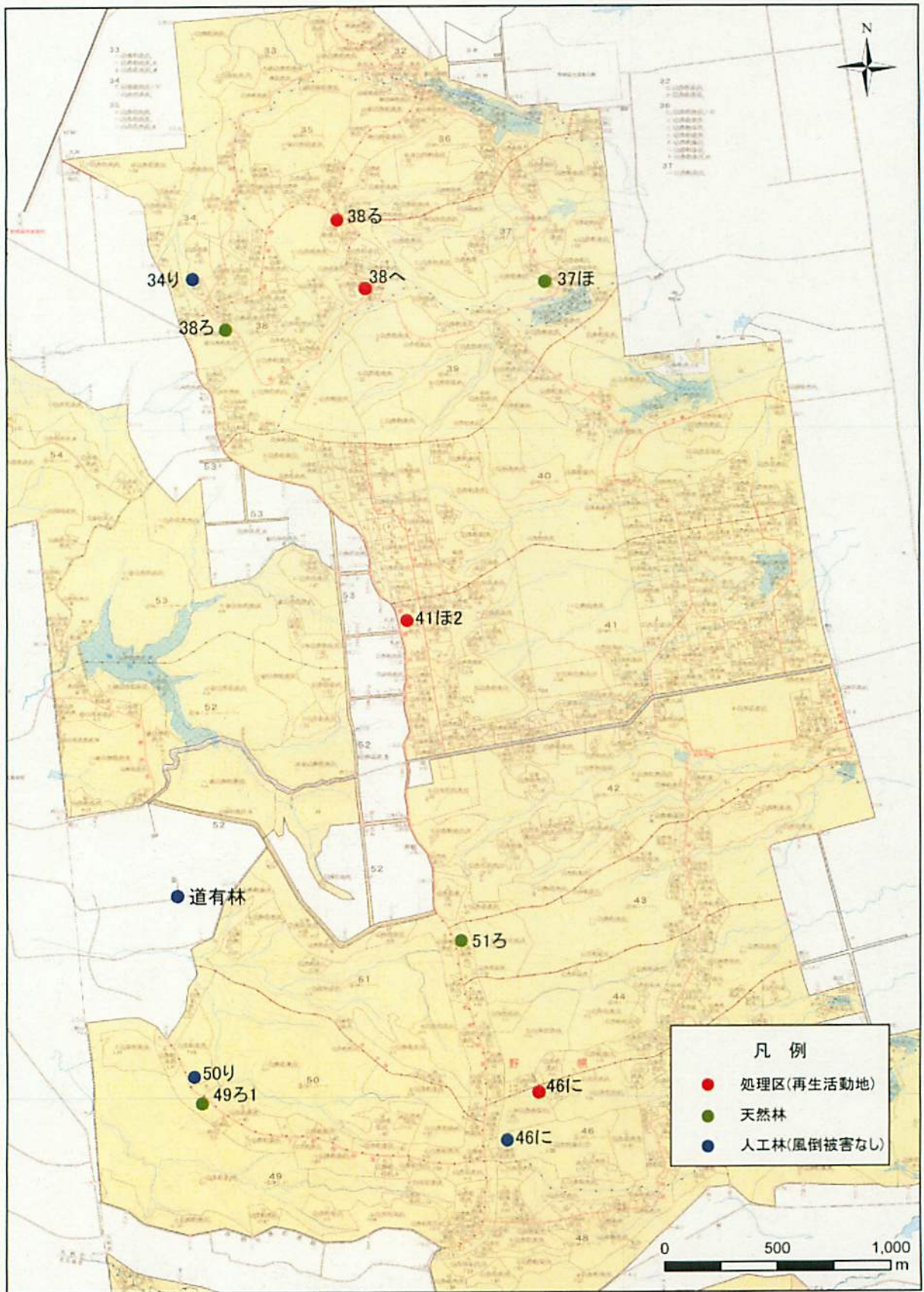


図2 菌類相調査位置

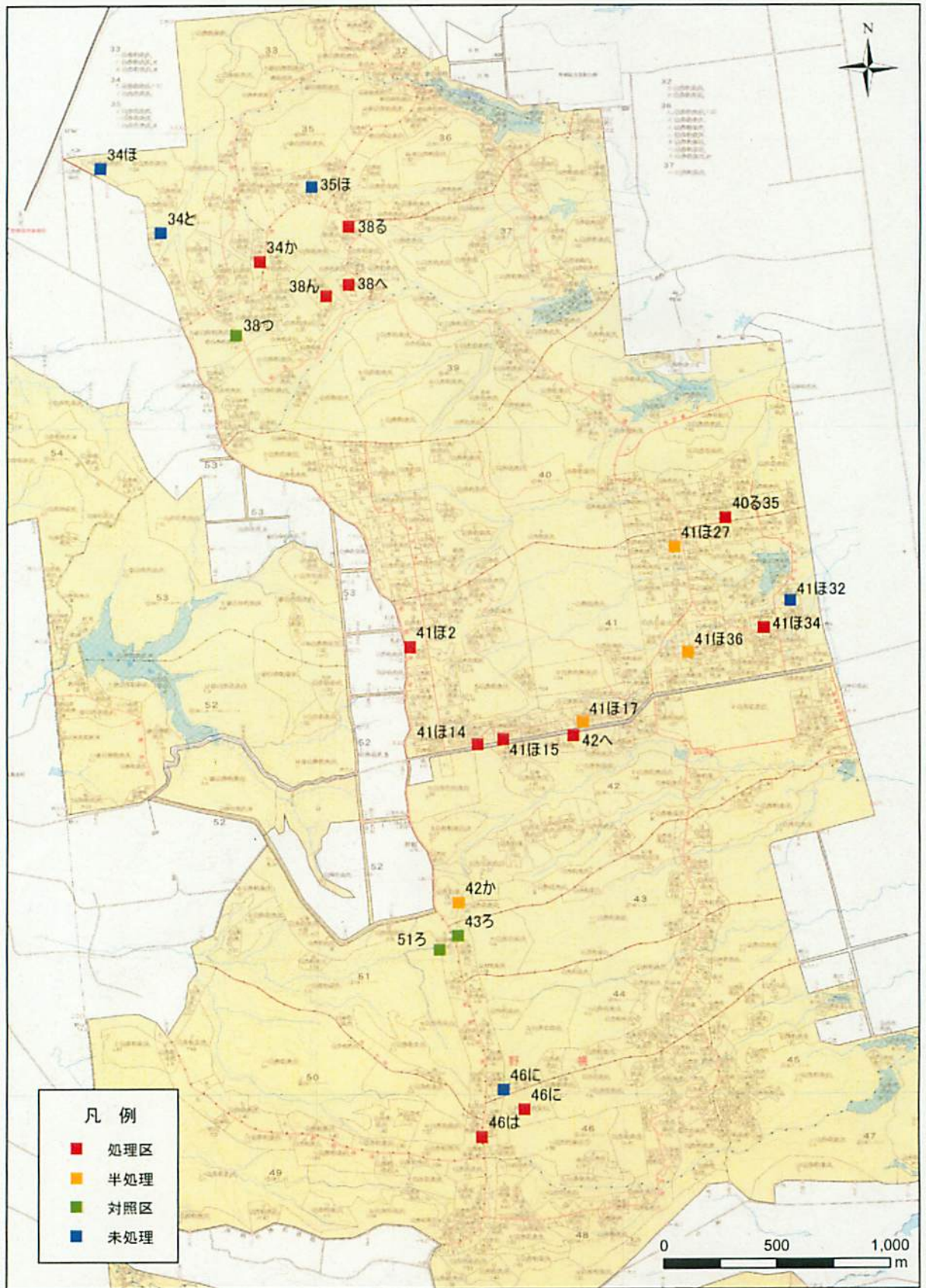


図3 歩行性甲虫相調査位置

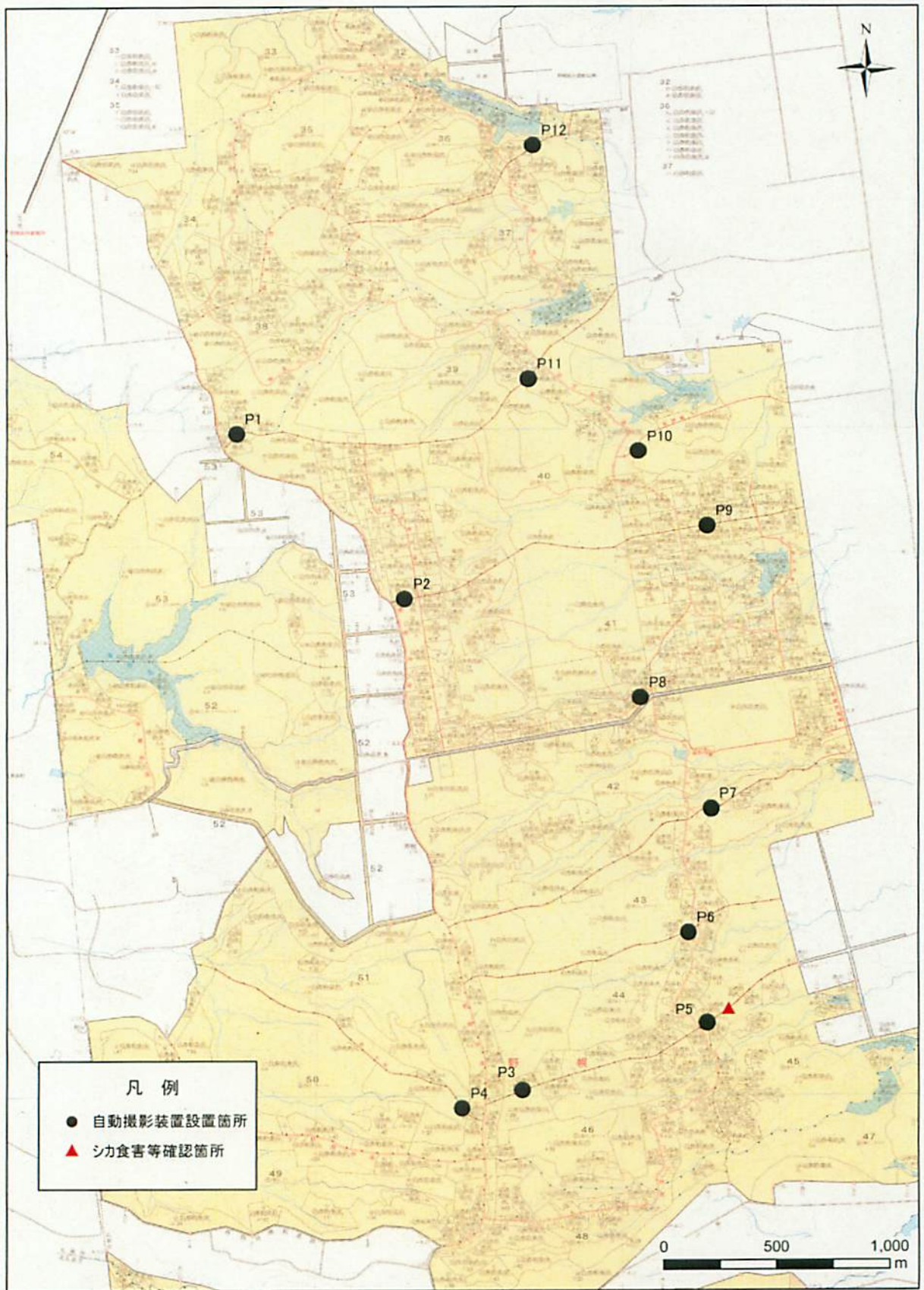


図4 野生動物相調査位置