

## 雷別地区自然再生事業について

### 1 雷別地区における取組の概要

#### (1) 雷別地区の背景及び目的

雷別地区国有林は、釧路湿原東部 3 湖沼の一つシラルトロ沼に注ぐシラルトロエトロ川最上流部に位置する森林で、下流部の数キロにわたる貴重な湿原を育む重要な森林となっている。一方、当該地区は、平成 1 2 年にトドマツ林が立枯被害（気象害）を受けたために笹地となっている箇所が点在している。

本事業は、立枯被害跡地で笹地となっている箇所を対象に、以下のことを実施する。

天然更新と人工植栽を組み合わせ、郷土樹種（ミズナラ、カシワ、ハルニレ、ヤチダモ等）による森林再生を行う。

自然再生事業地を森林環境教育の場として活用するとともに、森林再生に伴う各種作業で市民参加が可能なものについては、市民の参加の下に行うよう努める。

#### (2) 取組の経緯

平成 1 6 年度から平成 1 8 年度、現況把握と自然再生の手法を検討するための調査を実施した。

平成 1 9 年 3 月、第 7 回森林再生小委員会において「雷別地区自然再生事業実施計画（案）」がまとめられた。

平成 1 9 年 7 月の第 1 2 回釧路湿原自然再生協議会において同計画が協議・了承された。

同年 9 月主務大臣及び道知事への送付をもって策定された。

（以下「雷別地区自然再生事業実施計画」を「実施計画」という。）



図 1 事業対象区域と釧路湿原との位置関係



雷別地区国有林 2 9 3 林班  
（トドマツ立枯被害地）

表1 年次計画（「実施計画」p. 18より）

区分	項目	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	
森林再生事業	苗木育成		■								
	地がき		■								
	人工植栽					■					
試行実験		■									

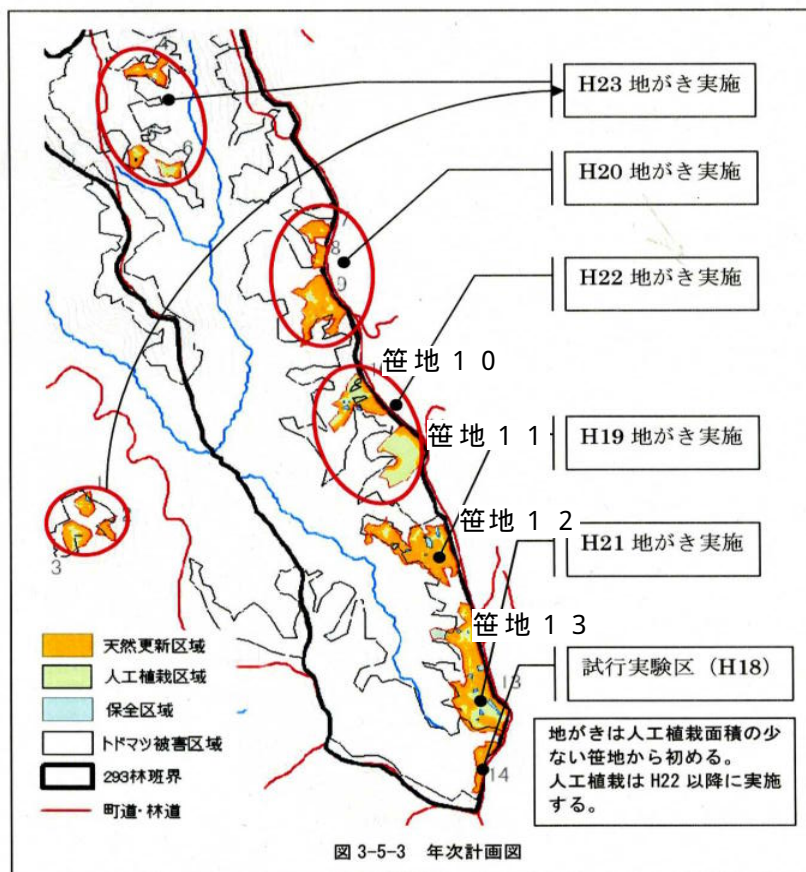


図2 年次計画図（「実施計画」p. 18より）

実施計画における年次計画は表1及び図2のとおり。これまでの取組の実績としては  
苗木育成は、平成19年度から開始  
地がき・地拵えは、平成21年度に笹地10～13で実施  
人工植栽は、平成22年度から開始  
試行実験区は、平成18年度から調査を開始し、本格的な事業に集中するため平成22年度に休止となっている。

## 2 平成23年度自然再生事業の取組状況

平成23年度の取組内容としては、平成21年度実施の地がき・地拵え箇所の精査、人工植栽区域での植栽、苗木の育成、モニタリング調査、市民参加の促進、森林環境教育への活用、を実施した。

(1) 平成21年度実施の地がき・地拵え箇所の精査

平成21年度に実施した地がき・地拵え箇所（笹地10～13）の位置、面積の精査を行った結果、図3（青線で囲った箇所）のとおりとなった。

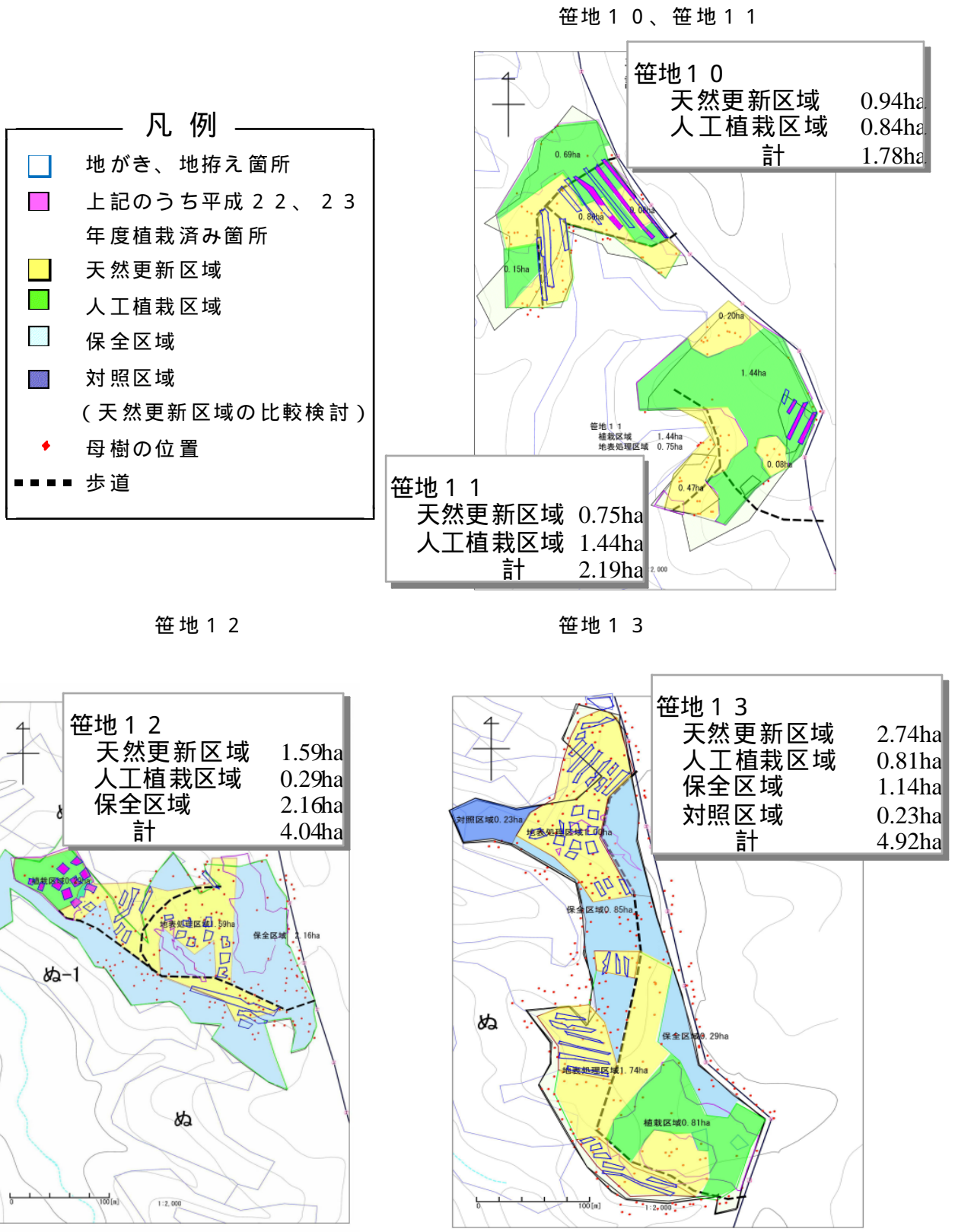


図3 事業地の区域図

これにより、天然更新（地がき）・人工植栽（地拵え）区域は表2のとおりとなった。

表2 区域別面積

単位：ha

区 域	笹地10	笹地11	笹地12	笹地13	面 積
天然更新区域 (うち地がき箇所)	0.94 (0.13)	0.75 (0)	1.59 (0.23)	2.74 (0.35)	6.02 (0.71)
人工植栽区域 (うち地拵え箇所)	0.84 (0.13)	1.44 (0.03)	0.29 (0.10)	0.81 (0)	3.38 (0.26)
保全区域			2.16	1.14	3.30
対照区域				0.23	0.23
合計	1.78 (0.26)	2.19 (0.03)	4.04 (0.22)	4.92 (0.35)	12.93 (0.97)

## (2) 人工植栽区域（地拵え箇所）での植栽

平成22年度より人工植栽を開始しており、平成23年度は笹地10及び笹地11の人工植栽区域2.28haの中の0.12haにミズナラ、ハルニレ、イタヤカエデ、シラカンバ、ヤチダモを植樹した。苗木は、購入苗及び雷別地区で採取された種から育成したコンテナ苗（約100本）を使用し、計700本をボランティアにより植栽した。なお、購入により植栽した苗木は、雷別地区又は標茶町内の雷別地区に近い天然林で採取したタネから育成されたものである。

表3 人工植栽のこれまでの実績

区 分		H22	H23	計
笹地10	植栽本数(本)		500 (100)	500 (100)
	植栽面積(ha)		0.10	0.10
笹地11	植栽本数(本)		200	200
	植栽面積(ha)		0.02	0.02
笹地12	植栽本数(本)	2,000		2,000
	植栽面積(ha)	0.10		0.10
植栽本数(本) 計		2,000	700 (100)	2,700 (100)
植栽面積(ha) 計		0.10	0.12	0.22

注：1 ( )はコンテナ苗木の本数で内数

2 H22、23年度で、地拵え実施面積0.26haのうち0.22haが実施済み

森林再生に伴う作業は、市民参加の可能なものについて、市民参加の下に行うこととしていることから、人工植栽を公募ボランティアにより実施している。

平成22年度は70名、平成23年度は30名の参加があり、これまでの実績を勘案して、今後の人工植栽の計画を表4のとおりとした。今年度の人工植栽の実施により、既存

の地拵え箇所はほとんど植栽済みとなったため、今後は人力等による小面積区画の地拵えを行い人工植栽を実施することとする。

なお、植栽後の更新状況については、実施計画の表3-5-3 確認調査の概要に沿って来年度から更新状況を調査する。この調査により、植栽後に活着が悪い等で後継樹が少ないことが確認された場合は、補植等を実施することとする。

表4 今後の人工植栽区域の植栽計画

項目	H22	H23	H24	H25	H26	H27～H31	計
植栽面積(ha)	0.10	0.12	0.12	0.12	0.12	0.60	1.18
植栽本数(本)	2,000	700	600	600	600	3,000	7,500

注：1 H27～H31の欄にある各項目の数字は、5年間の合計数。

2 植栽面積が表2の人工植栽区域面積と合致しないは、風倒木等による植栽困難地があり、全面積での植栽ができないため。

### (3) 苗木の育成

森林再生に使用する苗木については、平成19年度からマルチキャビティコンテナ（以下「コンテナ」）により育苗を開始した。育成する樹種は、事業地内の母樹の集計結果を参考に、ミズナラ、ハルニレ、シラカンバ、イタヤカエデ、ヤチダモ、カシワとしている。苗木の育成にあたっては、平成19年度から市民による苗木の育成協力「お庭で苗木育成」（自宅の庭で3年間程度コンテナ苗を預かって育ててもらう）の取り組みも進めている。

これまでの育成実績はコンテナ数にして49個である。今年度の植栽においては、購入苗の他に平成19年度から育成を始めた苗木を4箱（約100本）使用した。なお、平成22年度以降に苗木の育成実績がないのは、広葉樹の種の採取、播種を実施しているものの発芽率の低下、発芽後の生長不良により苗木の育成ができなかったためである。

表5 コンテナ苗木の育成実績(平成23年10月現在)

単位:箱

樹種	H20年度までの育成数	H21年度の育成数	H23年度に使用した数	計
ミズナラ・カシワ	8	7		15
ハルニレ	25		4	21
シラカンバ	1			1
イタヤカエデ				
キハダ	3	5		8
ヤチダモ				
計	37	12	4	45

注：1 上記計には、「お庭で苗木育成」のコンテナが13箱含まれている。

2 マルチキャビティコンテナは、1箱当たり24本の苗木が育成できる。

なお、苗木の育成については、表4のとおり年間600本の植栽を予定している。今後、年間15箱程度（約360本）のコンテナ苗の育成を行い、コンテナ苗で不足する分（約240本）は、雷別地区または標茶町内の雷別地区に近い天然林で採取した種から育成された苗木を購入することで対応していく。

表6 今後の苗木の育成計画

単位:箱

項 目	H22	H23	H24	H25	H26	H27～H31	計
育成ｺﾝﾃﾅ数	—	—	15	15	15	30	75
植栽ｺﾝﾃﾅ数		4	15	15	15	75	124
現在数	49	45	45	45	45	0	

- 注: 1 H27～H31の欄にある各項目の数字は、5年間の合計数。  
 2 育成ｺﾝﾃﾅ数とは、それぞれの年度で新規に育成を始めるｺﾝﾃﾅの数。  
 3 植栽ｺﾝﾃﾅ数とは、育成したｺﾝﾃﾅのうち、その年度に植栽するｺﾝﾃﾅの数。

(参考) マルチキャビティｺﾝﾃﾅ苗

右の写真のように縦30cm×横45cm×高さ14cmの特殊なトレイ(マルチキャビティｺﾝﾃﾅ)に24本を植えて、苗木育成のための根切りや床替えという作業を行わずに苗木を育てることができる。春から秋は、水やりを4～5日に1回と雑草取り等の簡単な作業で3年間程度育ててから雷別に植樹する予定。



(4) モニタリング調査

これまでのモニタリング調査の実施状況は表7のとおり。このうち、平成23年度は、以下の調査を実施した。

鳥類調査は、平成18年度実施から5年目となる今年度に前回調査と同じプロットを事業実施箇所4箇所、目標とする天然林箇所1箇所の計5箇所で設定し実施している。地表性甲虫調査は平成17年度から、エゾシカライトセンサス調査については平成18年度から継続して行っている。森林再生状況等調査は、平成22年度から行っている。

表7 これまでのモニタリング調査の実施状況

項 目	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
目標とする森林調査							
冬期哺乳類調査							
魚類調査							
鳥類調査							
地表性甲虫調査							
エゾシカライトセンサス調査							
森林再生状況等調査							

調査の位置は図4のとおり。なお、平成23年度の調査結果は現在取りまとめ中であるため、平成22年度に実施した調査結果を次の に示す。

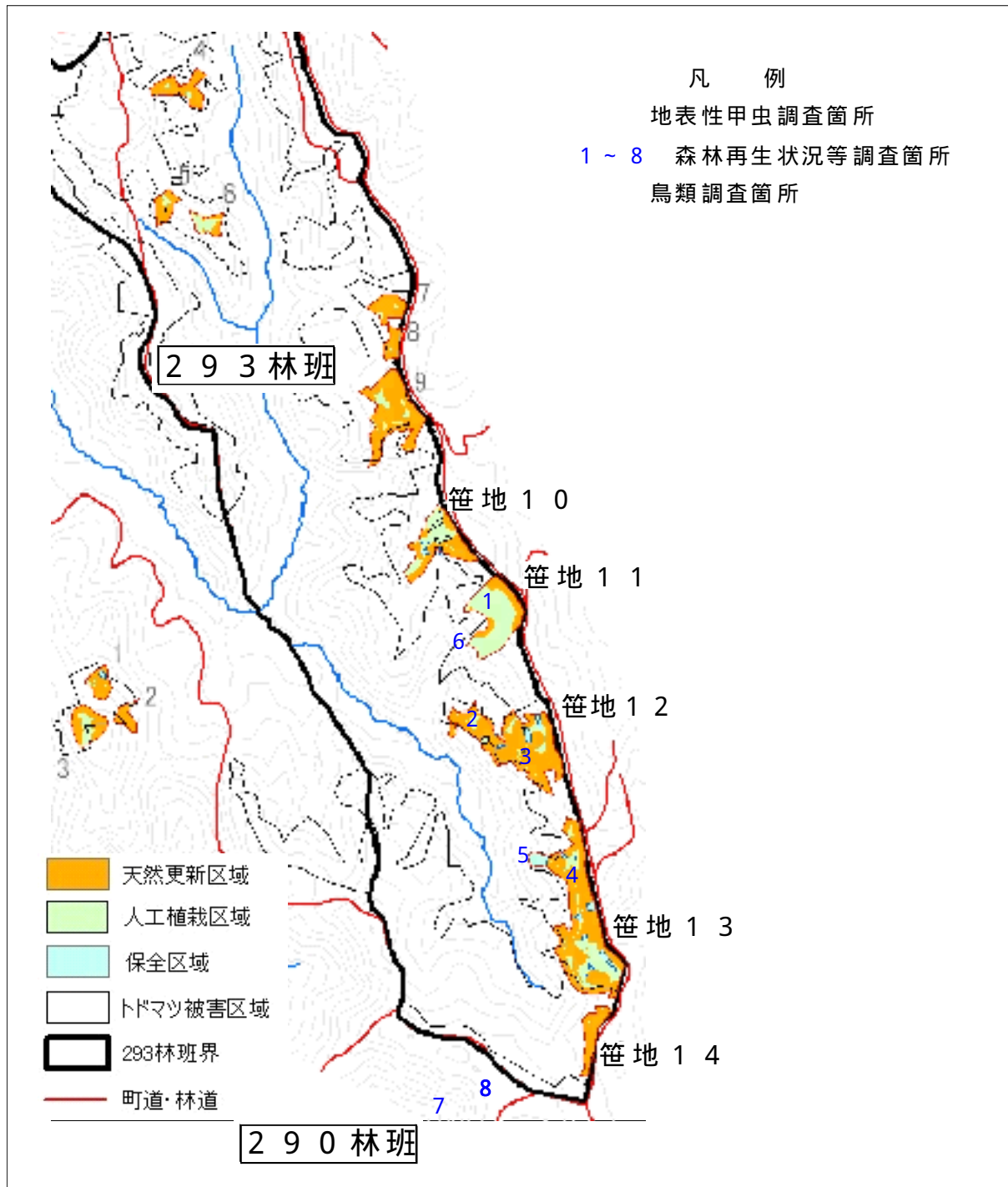


図4 モニタリング調査位置図

注：上記に記載の無い調査地点は次のとおり。

- 1 地表性甲虫調査では、天然林調査プロット（2箇所）として、雷別地区から北へ10kmの位置にある国有林においても実施している。
- 2 エゾシカライトセンサスは調査範囲が広く国有林外でも調査を行っているため、別記した。

## 平成22年度のモニタリング調査結果の概要等

### 地表性甲虫調査

この調査は、森林再生の指標となる地表性甲虫の種類を把握することを目的として、自然再生事業地の笹地2箇所（笹地10～11）、疎林2箇所（笹地12～13）、対照地として事業地に隣接するミズナラが優先する天然林2箇所、ヤチダモが優先する天然林2箇所で、ピットフォールトラップ法により地表性甲虫を確認した。

調査の結果、天然林では森林性のオクエゾクロナガオサムシ、ツンベルグナガゴミムシ、エゾマルガタナガゴミムシ、ヒメクロオサムシが事業地と比較して多く確認され、事業地では非森林性のキンナガゴミムシが天然林と比較して多く確認されたことから、これらの種については指標性が高いと考えられる。23年度調査の結果を検証しつつ、雷別における森林の回復状況を測る指標の一つとして、これらの昆虫のモニタリングを概ね5年間隔で調査する予定。

生息環境区分	検討対象の種	現在 笹地	将来 森林	H22確認個体数		指標性
				疎林	事業地	
森林性	<b>オクエゾクロナガオサムシ</b>		安定した森林環境に出現	2	79	高
	<b>ツンベルグナガゴミムシ</b>		安定した森林環境に出現	0	35	高
	<b>エゾマルガタナガゴミムシ</b>		安定した森林環境に出現	2	112	高
	<b>ヒメクロオサムシ</b>		立木密度が高くなるとより増加する	23	183	高
非森林性	<b>コブスジアカガネオサムシ</b>		立木密度が高くなると減少	39	20	やや低
	<b>コガシラナガゴミムシ</b>		立木密度が高くなると減少	24	8	やや低
	<b>キンナガゴミムシ</b>		木本や林床植生が発達すると消滅	10	0	高

図5 森林再生の指標となりうるオサムシ科昆虫の検討

注：種名で太字となっているものは、指標種とする甲虫。

### エゾシカライトセンサス

エゾシカライトセンサスは、事業地を含む国有林（森林）と民有地（牧草地）の間の町道を通る林縁コース、雷別林道沿いを通る森林コース、標茶町字雷別の酪農地帯を通る農地コースの3路線で実施した。

雷別地区のエゾシカの生息密度は、農地コースでは「増加傾向」にあり、林縁コースでは「高い値で維持」されている。また、全体では平成21年度18.7頭/10km、平成22年度21.8頭/10kmで「増加傾向」で推移している。この値は梶ら（『エゾシカの保全と管理』梶光一・宮木雅美・宇野裕之,2006,北海道大学出版会）の示す「中密



度」の状況（10 kmあたり20頭以上100頭未満）に相当し、天然林や牧草地などへの影響（稚樹への樹高生長の阻害や幹折りを伴う採食・枯死の発生、小径木の樹皮剥ぎと角研ぎの発生、大径木の幹被害、牧草の収量減少等）を及ぼすと考えられている。

平成23年度調査の暫定値でも林縁コースでは高水準で生息密度が維持されている状況であり、国有林内での広葉樹の稚樹を含む樹木の食害、角研ぎ等の発生が懸念される。

今後、エゾシカの増加により森林への影響が考えられることから、引き続きライトセンサスによる生息数調査等を行って動向を把握していくとともに、森林への被害の実態調査を実施し、必要に応じて防鹿柵やヘキサチューブ等の設置による食害対策を実施することとする。

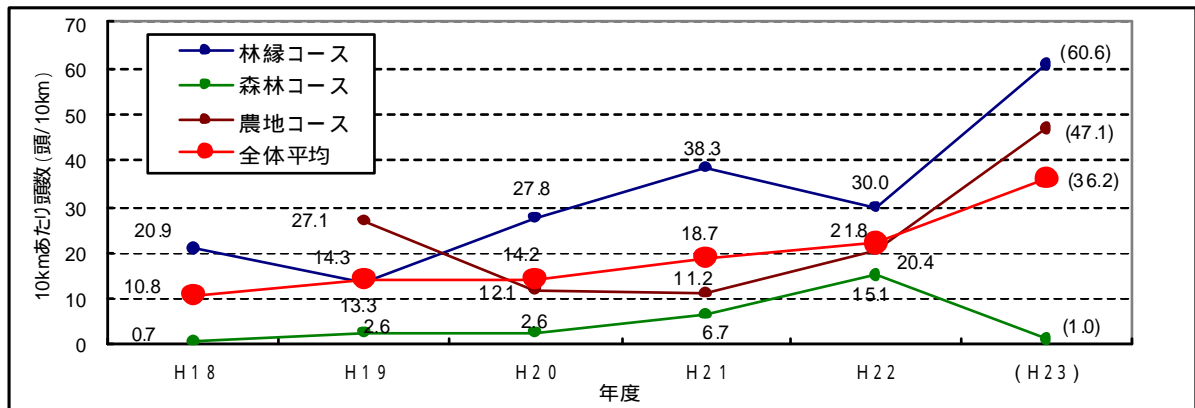


図6 エゾシカライトセンサスによるエゾシカ生息密度の推移

- 注：1 全体平均は、調査ルート毎10 km当りの発見頭数の平均値を用いた。  
 2 平成18年度は、森林及び林縁コースのみの平均値である。  
 3 平成23年度の数値は現在とりまとめ中であり、暫定値。

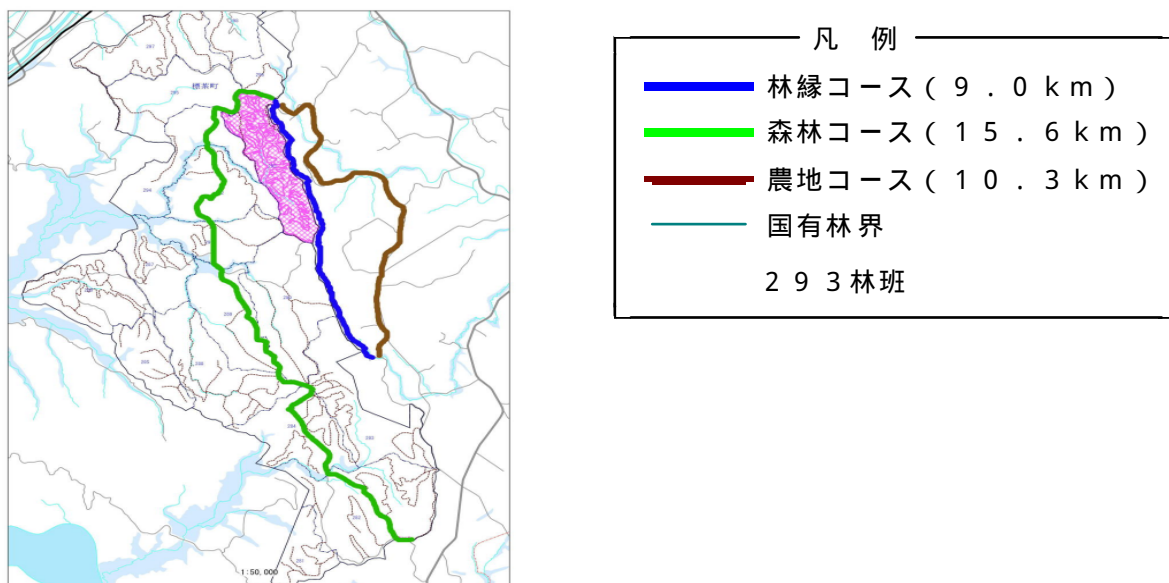


図7 ライトセンサスのコース

## 森林再生状況等調査

森林の生長や遷移等により森林が再生していく経過をモニタリングするため、平成22年度に事業実施箇所とその周辺区域で森林植生の現況把握の調査を実施した（地拵え等を行った箇所での更新状況の調査については、別途調査（5ページ参照）により実施する）。

モニタリングは、事業実施箇所4箇所、事業を行わない対照箇所2箇所、目標とする天然林箇所2箇所の計8箇所に森林の生長、遷移を調査するプロットを設置して、胸高直径6cm以上の森林を構成する樹種、本数、樹高等について調査を行った。プロットの大きさは20m×20mとした。更に植生の変化を調査するため、プロットの四隅に2m×2mの小プロットを設け、木本類（高木性の稚樹、低木性）、草本類、笹類の繁茂状況等について調査を行った。

## プロットの調査結果

胸高直径6cm以上の木本類を調査したプロットの調査結果は、図8のとおりである。

「人工植栽区域」は、母樹（胸高直径14cm以上）が20mの範囲内で3本に満たない箇所であり、「人工植栽区域」内に設定したプロット1、2では、胸高直径6cm以上の木本類が見られなかった。

「天然更新区域」は、母樹が20mの範囲内で3本以上確保できる箇所であり、「天然更新区域」内に設定したプロット3、4では、高木層、亜高木層の木本類が確認されたが、低木層の木本類は見られなかった。

「対照箇所」（プロット5、6）、「目標とする天然林」（プロット7、8）では、高木層、亜高木層の木本類の密度が高くなり、「目標とする天然林」では、低木層の木本類も確認された。

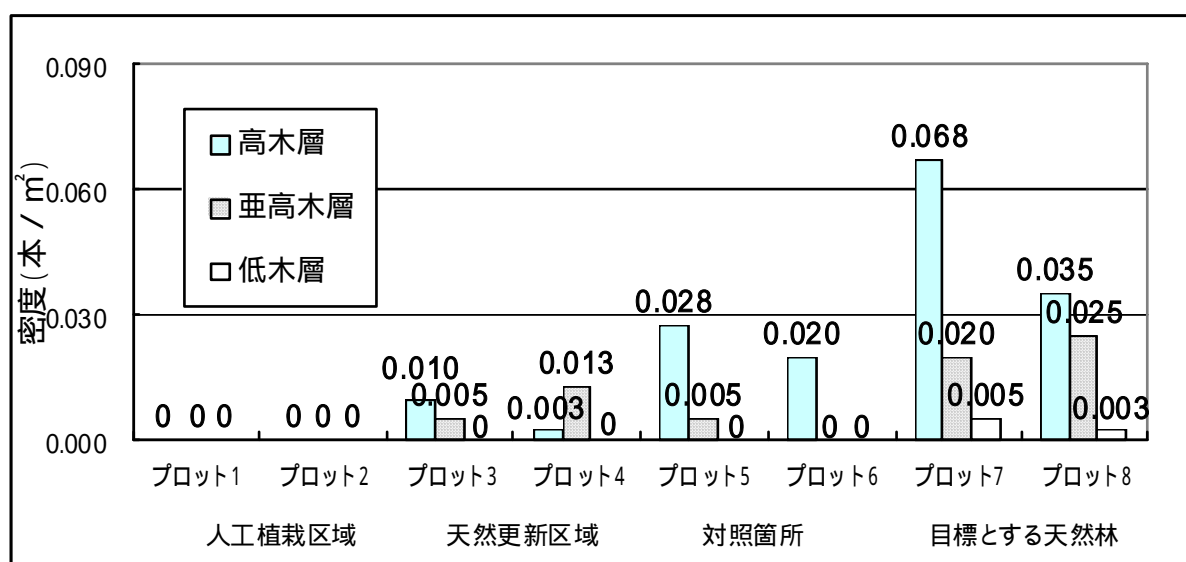


図8 1m<sup>2</sup>あたりの高木性木本類の本数(プロット調査)

注：高木層：8m以上、亜高木層：4m～8m未満、低木層：4m未満（いずれも胸高直径6cm以上）

## 小プロットの調査結果

プロット内に設定した植生の変化を調査するための小プロットの調査結果は、表8のとおりである。

木本類（高木性の稚樹）の主な樹種としては、ハルニレ、ヤマグワ、イヌエンジュ等である。

木本類（低木性）の主な樹種は、ヤマハギ、ノリウツギ、タラノキ等である。

草本類の主な種は、オオヨモギ、アキタブキ等である。

笹類はオオクマザサのみである。

本調査で確認された木本類（高木性）の実生の由来をみると、風散布樹種は、オノエヤナギ、エゾノバッコヤナギ、アオダモ、ヤチダモ、ハルニレの5種、動物散布樹種は、シウリザクラ、ヤマグワの2種で、その他はイヌエンジュ1種であった。

また、地がき・地拵えをしている小プロットでは、笹の密度が低く木本類（高木性）の確認本数が多かった。

表8 調査プロットにおける小プロットの調査結果概要

調査プロット			木本類(高木性)			木本類(低木性)			草本類		笹類	
			樹種数	本数 / m <sup>2</sup>	最低 - 最高樹高 (cm)	樹種数	本数 / m <sup>2</sup>	最低 - 最高樹高 (cm)	種数	最低 - 最高高さ (cm)	最低 - 最高密度 (本/m <sup>2</sup> )	最低 - 最高平均樹高 (cm)
事業実施 箇所	人工植栽 区域	プロット1	3	0.38	3-24	4	1.44	3-32	6	8-110	0-128	0-75
		プロット2	3	0.75	6-62	0	0	0	6	4-90	6-108	34-90
	天然更新 区域	プロット3	5	0.50	3-11	2	0.31	4-7	7	6-95	4-10	25-68
		プロット4	3	0.56	3-8	4	0.88	5-25	6	5-210	3-85	26-110
対照箇所		プロット5	2	0.38	11-121	0	0	0	6	13-98	60-64	70-98
		プロット6	0	0	0	0	0	0	6	25-170	80-112	88-98
目標とする天然林		プロット7	0	0	0	0	0	0	6	5-105	22-43	78-105
		プロット8	0	0	0	0	0	0	3	20-105	40-88	83-105

注 ・各調査プロットには、それぞれ4つの小プロット(各4m<sup>2</sup>)がある。

・木本類(高木性)、木本類(低木性)、草本類のそれぞれの最低 - 最高樹高(高さ)は、プロットの4つの小プロット内で確認された木本類(草本類)の最低(最高)の樹高(高さ)である。

・笹類の最低 - 最高密度(平均樹高)は、各プロットの4つの小プロットにおける最低(最高)の小プロットにおける密度(平均樹高)である。

・プロット2の木本類(高木性)には、H22年度に植栽した稚樹10本(ミズナラ、エゾイタヤ)が含まれている。

## 今後の対策

### 地表性甲虫調査

天然林では特定の甲虫が多く確認され、また、事業地では別の甲虫が多く確認された。今後はこれらの特定の種を指標種とし、森林の回復状況等を見極めながら、概ね5年間隔で調査を実施することとする。

### エゾシカライトセンサス

雷別地区におけるエゾシカの生息密度は、植栽木に食害の影響が出始める「中密度」の状況にまで増加してきており、今後も増加傾向にあると考えられることから、調査を継続してエゾシカの生息状況を把握する。また、増加しつつあるエゾシカの森林への影響を把握するため、平成24年度以降は樹木の食害発生状況の有無を確認するとともに、必要に応じて防鹿柵、ヘキサチューブ等による対策を実施することとする。

### 森林再生状況等調査

本調査で確認された小プロットにおける木本類（高木性）の実生の定着・枯死・侵入の把握等、今後長期にわたる森林の再生状況等をモニタリングしていくものであり、引き続き概ね5年間隔で調査を実施することとする。

## （５） 市民参加の促進

実施計画では、雷別地区の森林再生に伴う各種作業で、市民参加が可能なものについては、市民の参加の下に行うこととしている。平成19年度より以下の取組を継続して実施しており、市民参加による活動が少しずつではあるが着実に浸透してきている。

### ボランティア植樹

自然再生事業を広く市民に理解してもらうために、昨年度から公募等による「ボランティア植樹」を開催している。本年度は、笹地10において9月に2回、10月に1回開催し、一般市民等30名余が参加して700本の植樹を行った。



おはこ会の皆さんによる植樹



新宗連釧路地区協議会の皆さんによる植樹

### 雷別ドングリ倶楽部の活動

自然再生事業の各種作業へ市民参加を具体的に進める一つの方策として、平成19年7月に公募会員11名で雷別ドングリ倶楽部が発足した。平成22年度までに23回、延べ200名余が活動に参加した。本年度は11月現在、3回活動、延べ42名が参加した。

主な活動内容は、種子採取、苗木作り、樹木・草花調査、植付等である。本年度は、苗床への播種、生長した植栽木の保育作業、遊歩道の整備等を行った。平成23年10月末現在の会員数は33名である。



ハルニレ、ミズナラの播種作業



ヘキサチューブの撤去作業

### 「お庭で苗木育成」の取組

雷別の広葉樹のタネから芽を出した苗木を自宅の庭で3年ほど預かって育ててもらい「お庭で苗木育成」の取組を平成19年度に開始した。10名の方にコンテナ13個（苗木本数300本余）の苗木を預かってもらっており、平成23年度はそのうちの約100本を、雷別ドングリ倶楽部の植樹活動の一環として笹地10に植栽した。



今年度植栽したコンテナ苗木



コンテナ苗木の植樹

### (6) 森林環境教育への活用

自然再生事業地を森林環境教育のフィールドとしての活用する取組は、これまで小中学校1校、高校1校、大学4校を対象に延べ15回実施してきている。本年度は、8月に大学生の現地実習を行った。



大学生の現地実習

#### ( 7 ) 試行実験区の休止

昨年の森林再生小委員会では、委員から「試行実験区の結果については、この実験からは将来的な方向として今後の方向性を見い出すことが難しいと思われることから、今事業を実施している場所でのモニタリングに集中することが良いと考える。」との指摘を受けた。これを受け、試行実験区における調査は平成22年度秋季調査をもって休止することとし、平成23年度以降は、事業実施箇所におけるモニタリング調査を進め、試行実験区の結果も活用して、事業実施効果の検証を行う。