

平成 23 年度
雷別地区自然再生事業モニタリング調査業務
地表性甲虫調査
報告書

平成 24 年 1 月

北 海 道 森 林 管 理 局
環 境 コ ン サ ル タ ン ト 株 式 会 社

目 次

1. 業務概要	
1.1 業務名	1
1.2 履行期間	1
1.3 目的	1
1.4 履行箇所	1
1.5 発注者	1
1.6 受注者	1
図-1 業務箇所位置図	2
2. 調査概要	3
2.1 調査内容	3
図2-1 地表性甲虫調査位置図	4
2.2 調査方法	5
3. 調査結果	7
3.1 調査箇所の位置座標	7
3.2 調査箇所の環境	7
3.3 気象状況	12
3.4 地表性甲虫類の確認状況	13
3.5 経年変化	21
4. 調査結果まとめ	30
5. 考察	32

1. 業務概要

1.1 業務名

平成 23 年度 雷別地区自然再生事業モニタリング調査業務
地表性甲虫調査

1.2 履行期間

平成 23 年 7 月 4 日～平成 24 年 1 月 31 日

1.3 目的

釧路湿原流域東端のシラルトロ沼の上流部に位置する雷別地区では、これまでトドマツの立枯等の被害が発生し、釧路湿原自然再生事業の枠組みの中で現況調査、森林再生活動が実施されており、これに伴う各種モニタリング調査が行われている。

本業務は、雷別地区自然再生事業の実施に伴い、目標林分及び森林再生事業実施箇所において調査を実施し、モニタリングの基礎データとして整理する事を目的とする。

1.4 履行箇所

北海道川上郡標茶町 根釧西部森林管理署管轄
標茶町雷別地区の国有林およびその周辺
履行箇所を図-1 業務箇所位置図に示す。

1.5 発注者

林野庁 北海道森林管理局 釧路湿原森林環境保全ふれあいセンター
宮本 元宗 所長
林 直樹 自然再生指導官

1.6 受注者

環境コンサルタント株式会社
管理技術者 鈴木 正裕
業務担当者 田村 康教



図-1 業務箇所位置図

2. 調査概要

2.1 調査内容

(1)目的

雷別地区自然再生事業の実施に伴うモニタリング調査(地表性甲虫調査)は、森林再生に伴う自然環境の変化について、その指標種を選定し行うこととしており、これらの指標種について事業着手後の種組成を明らかにするための調査を行い、モニタリングの基礎データとして整理する。

なお、平成 21 年度報告では、これまで得られた調査結果から森林再生の指標として表 1-1 のオサムシ科甲虫 6 種を選定している。

表 1-1 森林再生の指標となりうる 6 種の動態予測 (平成 21 年度報告書より抜粋)

生息環境 区分	指標種	現在	将来
		ササ草原	疎林 樹林地
森林性	オクエゾクロナガ オサムシ		安定した森林環境に出現
	ツンベルグナガゴ ミムシ		安定した森林環境に出現
	ヒメクロオサムシ		立木密度が高くなるとより増加する
非森林性	コブスジアカガネ オサムシ		立木密度が高くなると減少
	コガシラナガゴミ ムシ		立木密度が高くなると減少
	キンナガゴミムシ		木本や林床植生が発達すると消滅

(2)実施個所

根釧西部森林管理署管内 290 林班、293 林班及び 301 林班

調査箇所の詳細については、図 1-2 地表性甲虫調査位置図に示す。

(3)実施時期及び回数

第 1 回目：平成 23 年 7 月 19 日設置、7 月 26 日回収・7 日間

第 2 回目：平成 23 年 8 月 22 日設置、8 月 29 日回収・7 日間

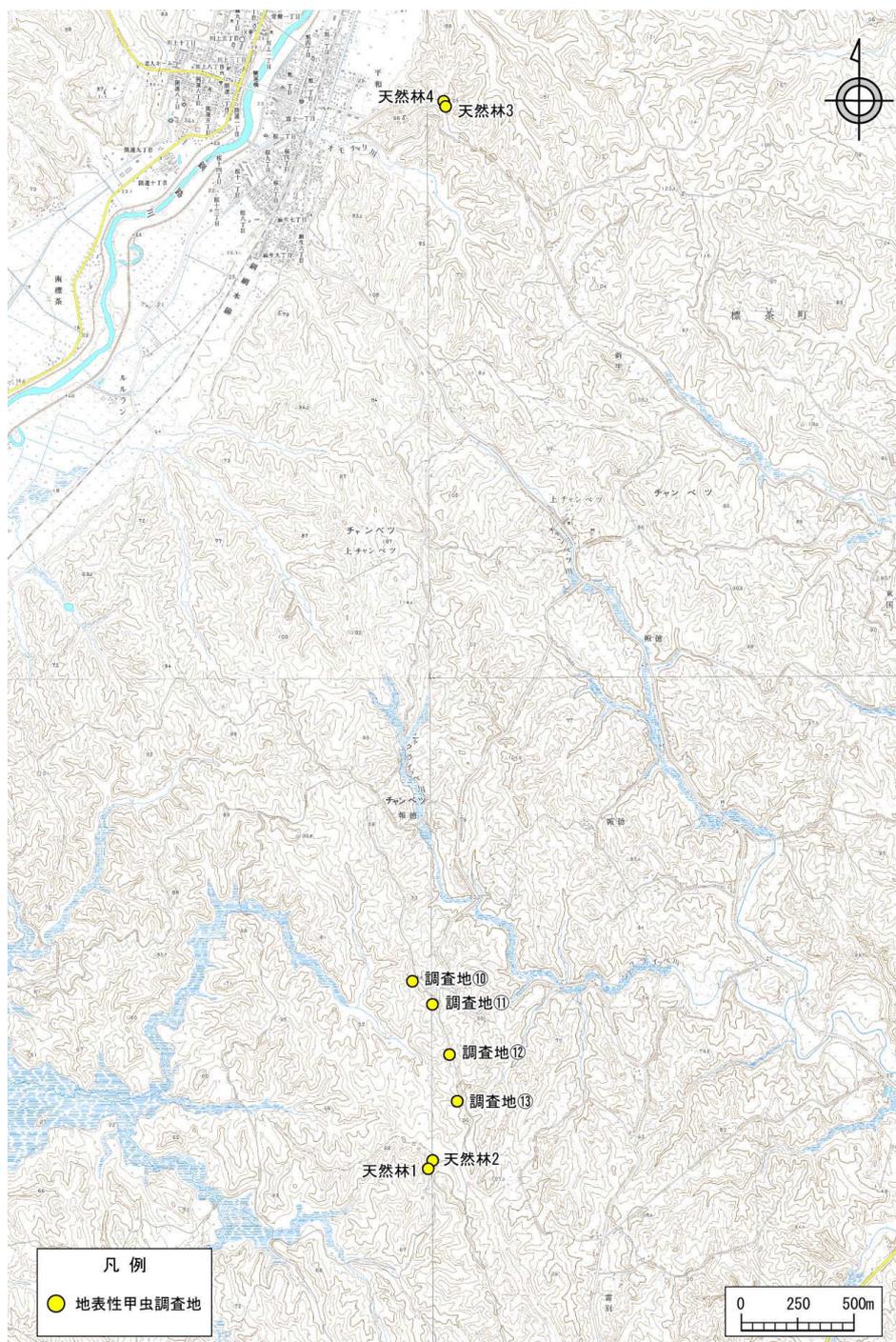
計 2 回実施した。

(4)トラップ設置箇所

調査箇所は、平成 22 年度雷別地区自然再生事業モニタリング調査業務で設定した事業地内の 4 箇所(地点名：⑩～⑬)、及び近隣の天然林箇所 4 箇所(地点名：天然林 1～4) と共通の計 8 地点とした。

7 月 15 日に監督員とともに現地踏査を行い、監督員との協議により、平成 22 年度と同様に、事業地のうち⑩、⑬は地がき箇所に、⑪、⑫は地がきを実施していない箇所にトラップを設置する事とした。

なお、地がきは平成 21 年 9～10 月に行われている。



調査地点名	植生区分	トラップ設置箇所	林班	区分
⑩	笹地	地がき箇所	293	事業地
⑪	笹地	地がきをしてない箇所		
⑫	二次林(疎林)	地がきをしてない箇所		
⑬	二次林(疎林)	地がき箇所		
天然林1	エゾイタヤ-ミズナラ林	林縁	290	天然林
天然林2	エゾイタヤ-ミズナラ林			
天然林3	ハシドイ-ヤチダモ林	林内	301	
天然林4	ハシドイ-ヤチダモ林			

図 2-1 地表性甲虫調査位置図

2.2 調査方法

調査方法はピットフォールトラップ法とし、平成22年度調査と同様の方法で実施した。詳細を表2-1に示す。

回収したトラップは、1トラップ毎ビニール袋に入れて持ち帰り、室内でソーティングを行った。サンプルは、70%エタノール溶液に保存した。オサムシ科（オサムシ類・ゴミムシ類）昆虫については、種レベルで同定を行い、1トラップ毎に種別の個体数をカウントした。また、補足的に、他分類群についても同定を行った。

トラップ設置箇所の環境を把握するため、植生、落葉層の厚さ、立地条件、地温（地表から3cm深度に統一）を計測し、調査箇所の位置座標をハンディGPS（写真-1 EMPEX社製 ポケナビ map21EX）で記録した。

全天写真は、Canon EOS Kiss（フィルムカメラ）と、広角レンズにSIGMA 8mm F3.5 EX DG CIRCULAR FISHEYEを使用した。また、空隙率はCanopOn2（全天写真解析プログラム）により算出した。

※CanopOn2・・・URL (<http://takenaka-akio.org/etc/canopon2/>)を参照。

表 2-1 調査方法

調査項目	内容
ピットフォールトラップ法	1地点につき10箇所、2m間隔でトラップを埋設。
	トラップとして口径7cm、高さ約9cm、容量約200mlのプラスチックコップ、防腐剤として酢酸を30%に希釈した水溶液を使用。
室内分析	オサムシ科（オサムシ類・ゴミムシ類）昆虫は、種レベルで同定を行い、1トラップ毎に種別の個体数をカウント。
植生	調査箇所に生育する代表的な植物種（木本・草本）を記録。
	全天写真撮影（使用レンズ：SIGMA EX、等立体角射影）。
落葉層の厚さ	折尺を使用し、落葉層の厚さを記録。
立地条件	クリノメーターを使用し、傾斜・方位を記録。
地温・気温	デジタル温度計を使用し、トラップ設置および回収時の地温、気温を計測。
調査位置	ハンディGPSを使用し、トラップ設置箇所の始点、終点の位置座標を記録。
調査時期・期間	第1回目：7月19日設置、7月26日回収・7日間
	第2回目：8月22日設置、8月29日回収・7日間



写真-1
ポケナビ map21EX



トラップ設置作業



回収時のトラップの状況



トラップ回収作業



植生調査



落葉層の厚さの計測



地温の計測

図 2-2 調査実施状況

3. 調査結果

3.1 調査箇所の位置座標

表 3-1 に各調査箇所のピットフォール設置座標 (始点・終点) を整理した。

表 3-1 ピットフォールトラップ設置位置

地点名	位置	緯度経度(世界測地系)	
		GPS北緯	GPS東経
⑩	始点	43° 13' 41.40"	144° 37' 08.28"
	終点	43° 13' 40.86"	144° 37' 08.76"
⑪	始点	43° 13' 34.56"	144° 37' 16.08"
	終点	43° 13' 34.26"	144° 37' 16.56"
⑫	始点	43° 13' 19.56"	144° 37' 23.28"
	終点	43° 13' 20.10"	144° 37' 22.80"
⑬	始点	43° 13' 06.60"	144° 37' 25.98"
	終点	43° 13' 06.48"	144° 37' 25.98"
天然林1	始点	43° 12' 46.68"	144° 37' 14.46"
	終点	43° 12' 47.10"	144° 37' 14.40"
天然林2	始点	43° 12' 49.08"	144° 37' 15.96"
	終点	43° 12' 49.56"	144° 37' 16.50"
天然林3	始点	43° 17' 54.60"	144° 37' 23.46"
	終点	43° 17' 54.06"	144° 37' 22.98"
天然林4	始点	43° 17' 55.56"	144° 37' 22.50"
	終点	43° 17' 56.10"	144° 37' 22.68"

3.2 調査箇所の環境

表 3-2 (1)～(3)に調査箇所の環境概要を、図 3-1 に平均地温と空隙率を示した。

3.2.1 植生

各調査地は、傾斜が 3～17° の平坦地および緩傾斜地で、標高は 60～100m 程度の立地環境にある。

事業地⑩～⑬の 4 地点は立木密度が低く、⑩、⑪は笹地、⑫、⑬は二次林の疎林であり、全天写真解析 (CanopOn2) による空隙率は⑩で 74%、⑪で 86%、⑫で 61%、⑬で 44%であった。一方、天然林 1～4 の全天空隙率はすべて 20%以下と低かった。

林床植生は、地がき箇所である⑩、⑬以外はオオクマザサ (エゾミヤコザサ) が密生し、他植物の生育は少ない傾向にあった。地がき箇所の⑩、⑬は、現在、裸地が目立つ状態であり、オオヨモギ、アキタブキ、キツリフネ、アキカラマツ等の植物が確認された。

落葉層の厚さは、地がき箇所である⑩および⑬で 0cm、その他は 3～5cm の範囲であり、地がきの有無以外で落葉層に大きな違いはみられなかった。

3.2.2 地温

図 3-1 に各地点の地温と調査地点上空の空隙率を示す。

平均地温は、⑩で 30℃、⑬で 25℃、その他の地点では 20℃を下回った。

よって、地温は、立木密度や林床植生による被陰状況の違いにより変動する
と考えられた。

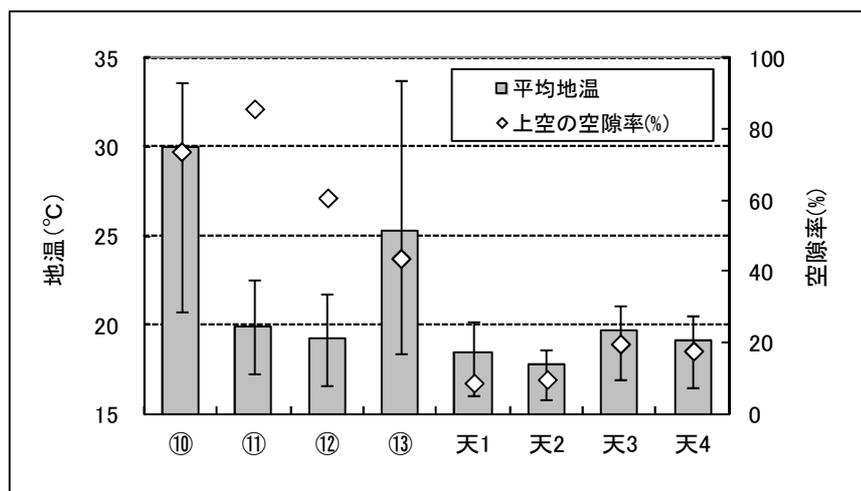


図 3-1 調査箇所別の平均地温 (°C) と調査地点の上空の空隙率 (%)

※平均地温は、7月及び8月調査の設置時・回収時の計4回の計測値を平均したもの。

※I字のバーは地温の最高値・最低値を示す。

※天然林1~4をそれぞれ、天1~天4と表記。

表 3-2(1) 調査箇所の環境概要

調査箇所	立地環境		林況	林床植生	落葉層 (cm)	平均地温 (°C)	平均気温 (°C)	全景	全天写真と空隙率
	方位	傾斜 (°)							
⑩	S56W	7	立木密度は疎。空隙率は約 74%。倒木がみられる。タラノキ、ヤチダモ、エゾイタヤ、エビガライチゴ等が生育。林道からの距離約 60m。	トラップは地がき箇所を設置、裸地が目立つ。オオヨモギ、アキタブキ、オオバコ、キツリフネ、アキカラマツ、エゾヤマハギ、オオクマザサ、ハンゴンソウ、ヨブスマソウ、ウド等が生育。	0	30.0	23.0		 74%
⑪	S45W	13	立木密度は疎。空隙率は約 86%。倒木が多くみられる。ヤチダモ、タラノキ、エゾニワトコ、エビガライチゴ等が生育。林道からの距離約 80m。	オオクマザサ優占、樹高 90cm 程度。ヨブスマソウ、オオヨモギ、ハンゴンソウ、アキカラマツ、アキタブキ、オシダ等が生育。	4	19.9	22.8		 86%
⑫	S68W	10	立木密度はやや疎。空隙率は約 61%。倒木がみられる。低木が多い。ヤチダモ、タラノキ、ハルニレ、キハダ、エゾイタヤ、エゾニワトコ等が生育。林道からの距離約 40m。	オオクマザサ優占、樹高 110cm 程度。オオヨモギ、ヒヨドリバナ、ハンゴンソウ、ヨブスマソウ、アキタブキ等が生育。	5	19.2	22.1		 61%

※平均地温・気温は、7月および8月調査の設置・回収、計4回の計測値の平均を示した。

表 3-2 (2) 調査箇所の環境概要

調査箇所	立地環境		林況	林床植生	落葉層 (cm)	平均地温 (°C)	平均気温 (°C)	全景	全天写真と空隙率
	方位	傾斜 (°)							
⑬	N85W	14	立木密度はやや疎。空隙率は約 44%。倒木がみられる。低木が生育する。エゾイタヤ、ミズナラ、トドマツ、ヤチダモ等が生育。雷別林道からの距離約 70m。	トラップは地がき箇所を設置、裸地が目立つ。オオヨモギ、アキタブキ、ヌママツヨイグサ、オオクマザサ、エゾヤマハギ、タラノキ、ウシゴソウ等が生育。	0	25.3	25.4		 44%
天然林 1	E	5	立木密度は中。空隙率は約 9%。ケミズナラ主体で、ケヤマハンノキ、ハリギリ、エゾイタヤ、ヤチダモ、シラカンバ、キハダ等が生育。林道からの距離約 40m。	オオクマザサ優占、樹高 80cm 程度。フツキシソウ、オシダ等が生育。	5	18.5	20.9		 9%
天然林 2	S40E	6	立木密度は中。空隙率は約 10%。ケヤマハンノキ主体で、ヤマグワ、エゾイタヤ、ノリウツギ、ヤチダモ、ハルニレ、ミズキ等が生育。林道からの距離約 40m。	オオクマザサ優占、樹高 100cm 程度。エゾイラクサ、フツキシソウ、ヨブスマソウ等が生育。	4	17.8	20.4		 10%

※平均地温・気温は、7月および8月調査の設置・回収、計4回の計測値の平均を示した。

表 3-2 (3) 調査箇所の環境概要

調査箇所	立地環境		林況	林床植生	落葉層 (cm)	平均地温 (°C)	平均気温 (°C)	全景	全天写真と空隙率
	方位	傾斜 (°)							
天然林 3	S40E	17	立木密度は中。空隙率は約 20%。ハルニレ、ハシドイ、ノリウツギ、キハダ、ヤチダモ、キタゴブシ、エゾイタヤ、ヤマブトウ等が生育。林道からの距離約 30m。	オオクマザサ優占、樹高 110cm 程度。ヨブスマソウ、ホザキシモツケ等が生育。	4	19.7	21.3	 20%	
天然林 4	S66E	3	立木密度は中。空隙率は約 18%。オオバボダイジュ、エゾヤマザクラ、オニグルミ、ヤチダモ、エゾイタヤ、ウダイカンバ、アズキナシ等が生育。林道からの距離約 60m。	オオクマザサ優占、樹高 80cm 程度。他植物はほとんどみられない。	5	19.1	20.8	 18%	

※平均地温・気温は、7月および8月調査の設置・回収、計4回の計測値の平均を示した。

3.3 気象状況

昆虫類の捕獲数は調査年、調査日の気象状況にも関連すると考えられることから、気象状況について整理した。データは気象庁のホームページより標茶町のデータを使用した。

3.3.1 平成23年度の気象状況

表3-3に平成23年および過去10年平均の月平均気温と月降水量を示した。

平成23年夏季の月平均気温は7月で17.9℃（過去10年平均16.2℃）、8月で19.0℃（過去10年平均18.7℃）と、過去10年平均と比較して7月で1.5℃、8月で0.3℃とやや高かった。月降水量は7月で95.5mm（過去10年平均129.1mm）と少なく、8月で139mm（過去10年平均130.3mm）と平年並みであった。

表3-3 平成23年および過去10年平均の月平均気温・月降水量

	月平均気温(℃)		降水量合計(mm)	
	H23	10年平均	H23	10年平均
1月	-8.8	-7.7	5.5	43.9
2月	-5.8	-6.8	13.0	23.8
3月	-2.0	-1.8	10.5	57.5
4月	3.9	3.3	113.5	67.6
5月	7.0	8.8	122.0	96.2
6月	13.4	13.5	84.0	95.5
7月	17.9	16.2	95.5	129.1
8月	19.0	18.7	139.0	130.3

※出典：気象庁ホームページ 地点：標茶町

※10年平均値は平成13～22年のデータを用いた。

3.3.2 調査期間中の気象状況

調査期間中の気象について、7月調査の設置開始から回収完了まで（7月19日10時～26日14時）降雨は無かった。また、日平均気温は13.0～21.4℃の範囲にあった。

8月調査の設置開始から回収完了まで（8月22日9時～29日11時）、累積で29.5mmの降雨があった。平均気温は14.8～18.4℃の範囲にあった。

図3-2に平成23年7月～8月の降水量と日平均気温を示した。

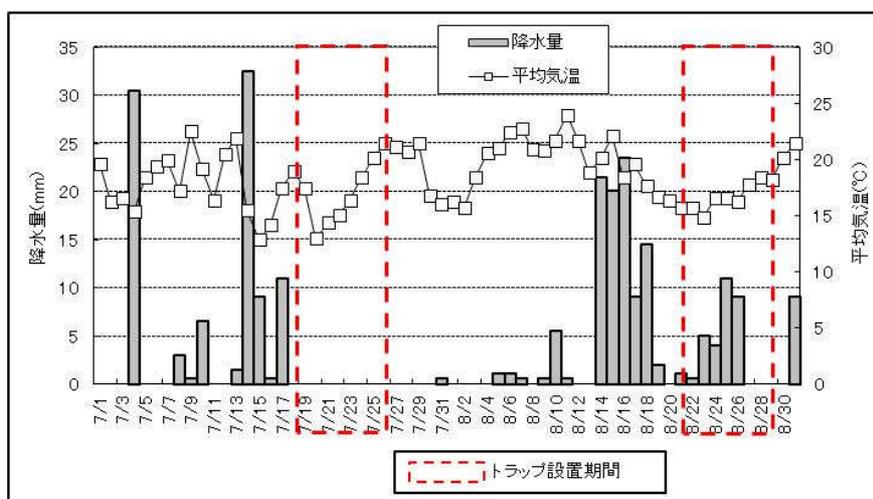


図 3-2 平成 23 年度 7～8 月の日降水量 (mm) および日平均気温 (°C)

3.4 地表性甲虫類の確認状況

3.4.1 確認種・優占種

今年度調査で確認されたオサムシ科昆虫は、表 3-4 に示す 41 種 1768 個体であった。

最も多く捕獲されたのは、コクロツヤヒラタゴミムシで 634 個体、次いでアトマルナガゴミムシ 276 個体、オオクロツヤヒラタゴミムシ 172 個体、エゾマルガタナガゴミムシ 108 個体、コブスジアカガネオサムシ 85 個体であり、上位 5 種で全捕獲個体数のおよそ 72% を占めた。

種数では、⑩が 21 種と最も多く、天然林 4 の 11 種が最も少なくなった。

「孤立林のオサムシ科甲虫群集の特性／北海道開拓記念館研究紀要第 31 号(堀繁久、2003)」を参考にし、オサムシ科昆虫を生息する環境によって、「森林性」と「非森林性」の 2 タイプに大別すると、優占度の高い上位 5 種のうち 4 種は森林性種であった。

確認したオサムシ科昆虫のうち、森林性指標種、非森林性指標種、採捕個体数 1 位、2 位を写真 2 に示す。

トラップ毎の時期別、種別の確認個体数は巻末資料 (CD-R) に示した。

表 3-4 オサムシ科確認種数および個体数

捕獲数上位順	種名	調査地点名								合計	生息環境区分
		⑩ 地 が き 有	⑪ 地 が き 無	⑫ 地 が き 無	⑬ 地 が き 有	天然 林 1	天然 林 2	天然 林 3	天然 林 4		
1	コクロツヤヒラタゴミムシ	13	172	100	8	174	64	49	54	634	●
2	アトマルナガゴミムシ	12	140	77	10	15	8	7	7	276	●
3	オオクロツヤヒラタゴミムシ	1	46	47	12	23	37	2	4	172	●
4	エゾマルガタナゴミムシ			2		30	35	11	30	108	●
5	コブスジアカガネオサムシ	6	36	22	5	10	3	3		85	○
6	アオゴミムシ	21	14	25	23	1				84	○
7	コガシラナゴミムシ	12	16	12	7	3	8			58	○
8	オクエゾクロナガオサムシ			2		8	4	20	8	42	●
9	ヒメクロオサムシ		4	8	2	11	5	6	6	42	●
10	エゾアカガネオサムシ			1		2	1	15	20	39	●
11	キンナガゴミムシ	7	3	19		1	6			36	○
12	セダカオサムシ	2	8	7	4	2	3	3	2	31	●
13	マルガタツヤヒラタゴミムシ	3	14	2	3	1	2			25	○
14	マルガタナゴミムシ		5	6		4	8			23	●
15	ツンベルグナガゴミムシ							6	15	21	●
16	エゾマイマイカブリ		1	4		5	3			13	●
17	ヨツボシケシミズギワゴミムシ	6			6					12	○
18	オオキンナガゴミムシ	8	1							9	○
19	キイロマルコムズギワゴミムシ	5	1		2					8	○
20	メダカチビカワゴミムシ				5					5	○
21	ツヤムネナガゴミムシ		1	1			3			5	○
22	ヒメクロツヤヒラタゴミムシ				1			4		5	●
23	クロツヤヒラタゴミムシ								4	4	●
24	カギモンミズギワゴミムシ				3					3	○
25	マルガタゴミムシ	1	1		1					3	○
26	ムネナガマルガタゴミムシ	2						1		3	○
27	キノカワゴミムシ							1	1	2	●
28	セボシヒラタゴミムシ				2					2	○
29	ニセコマルガタゴミムシ	2								2	○
30	オオゴモクムシ	2								2	○
31	アイヌゴモクムシ	1			1					2	●
32	クビアカツヤゴモクムシ	1					1			2	○
33	チャバネホソアトキリゴミムシ		2							2	○
34	エゾカタビロオサムシ		1							1	○
35	アシミゾナガゴミムシ		1							1	○
36	アシミゾヒメヒラタゴミムシ					1				1	○
37	セアカヒラタゴミムシ	1								1	○
38	ヒメゴミムシ	1								1	○
39	ハネグロツヤゴモクムシ						1			1	○
40	エゾツヤゴモクムシ	1								1	○
41	ヤホシゴミムシ					1				1	●
	種数合計	21	19	16	17	17	17	13	11	131	
	個体数合計	108	467	335	95	292	192	128	151	1768	

※生息環境区分 ●：森林性種、○：非森林性種

森林再生指標種 ■：森林性指標種 ■：非森林性指標種

■：今年度初確認種

生息環境区分は、「孤立林のオサムシ科甲虫群集の特性／北海道開拓記念館研究紀要第31号（堀繁久，2003）」を参考。一部の種については記述がなかったため、その生息環境から判断した。

森林性指標種



オクエゾクロナガオサムシ



ツンベルグナガゴミムシ



ヒメクロオサムシ

非森林性指標種



コブスジアカガネオサムシ



コガシラナガゴミム



キンナガゴミムシ

採捕個体数1位



コクロツヤヒラタゴミムシ

採捕個体数2位



アトマルナガゴミムシ

写真-2 確認オサムシ科昆虫

3.4.2 調査時期別の確認状況

図 3-3 に時期別の確認種数、確認個体数を示した。

確認種数は、7月で33種、8月で29種、計41種であり、そのうち7月と8月で共通して確認されたのは21種であった。

確認個体数は、7月で546個体、8月で1222個体、計1768個体であり、そのうち7月よりも8月では約2.2倍多かった。8月調査で確認個体数が多かった要因として、文献（孤立林のオサムシ科甲虫群集の特性／北海道開拓記念館研究紀要第31号（堀繁久、2003））によると、石狩低地におけるオサムシ科の活動ピークは初夏と晩夏であり、晩夏に実施した8月調査で多くなった可能性が考えられる。

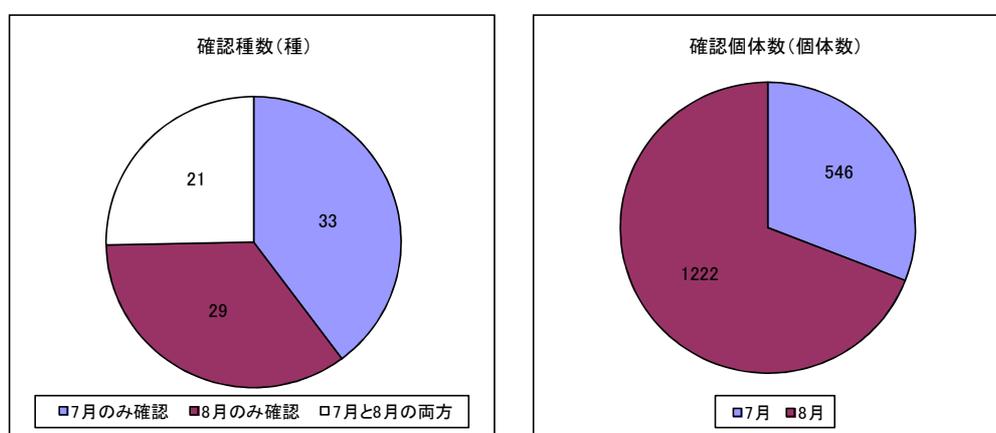


図 3-3 時期別の確認種数（左）、確認個体数（右）

3.4.3 調査地別の確認状況

種数・個体数

図 3-4 に調査地点別の生息環境区分別確認種数、個体数を示した。

確認種数は、天然林より事業地で多い傾向がみられた。オサムシ科の生息環境区分別にみると、事業地の⑩～⑬では非森林性種が、天然林では森林性種が多い結果となった。とくに天然林 3、4 では森林性種の占める割合が高く、確認種の 85%～100%が森林性種であった。天然林 3、4 より天然林 1、2 で非森林性種が多いのは、設置場所が林縁であるためと考えられる。

確認個体数は、事業地の地がき無しの⑩と⑫が多く、次いで天然林、事業地の地がき有りの⑩と⑬になった。生息環境区分別にみると、天然林では森林性種の占める割合が圧倒的に高く、確認個体の 90%以上が森林性種であった。事業地のうち、⑩は、種類では非森林性種のほうが多いものの、確認個体数では森林性種の占める割合が 80%程度と高い結果となった。一方、地がき箇所にはトラップを設置した⑩、⑬は、森林性種の占める割合が 40%以下であり、また、全体の確認個体数が 100 個体程度と他箇所より少ないことで特徴づけられた。

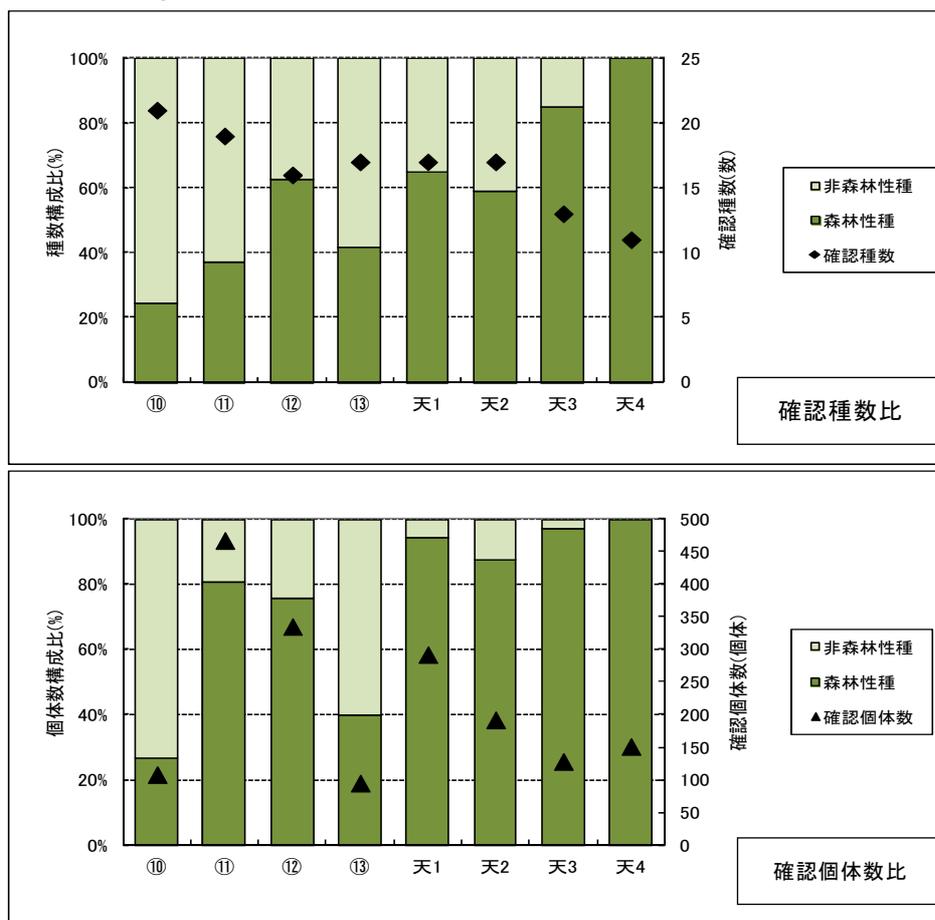


図 3-4 箇所別の生息環境区分別確認種数 (上)、個体数 (下)

3.4.4 優占種

表 3-5 に調査地点別の優占種上位 5 種を示した。

事業地⑩～⑬では、地がき箇所である⑩と⑬は非森林性のアオゴミムシが各地点全体の 2 割程度で最優占種となり、地がきしていない箇所の⑪と⑫では、森林性のコクロツヤヒラタゴミムシが各地点全体の 3 割程度で最優占種となった。指標種に着目すると、非森林性の指標種のいずれかが全ての地点で含まれる。

天然林 1～4 では、全ての地点で森林性のコクロツヤヒラタゴミムシが各地点全体の 3～6 割で最優占種となった。全ての地点の上位 4 種は森林性である。

指標種に着目すると、天然林 2 のみ非森林性指標種である、コガシラナゴミムシが含まれ、天然林 1・3・4 では森林性指標種のいずれかが含まれる。

表 3-5 調査地別の優占種上位 5 位

⑩					⑪				
優占順位	生息環境区分	種名	個体数(個体)	個体数割合(%)	優占順位	生息環境区分	種名	個体数(個体)	個体数割合(%)
1	○	アオゴミムシ	21	19.4	1	●	コクロツヤヒラタゴミムシ	172	36.8
2	●	コクロツヤヒラタゴミムシ	13	12.0	2	●	アトマルナゴミムシ	140	30.0
3	●	アトマルナゴミムシ	12	11.1	3	●	オオクロツヤヒラタゴミムシ	46	9.9
4	○	コガシラナゴミムシ	12	11.1	4	○	コブスジアカガネオサムシ	36	7.7
5	○	オオキンナゴミムシ	8	7.4	5	○	コガシラナゴミムシ	16	3.4
		その他	42	38.9			その他	57	12.2
⑫					⑬				
優占順位	生息環境区分	種名	個体数(個体)	個体数割合(%)	優占順位	生息環境区分	種名	個体数(個体)	個体数割合(%)
1	●	コクロツヤヒラタゴミムシ	100	29.9	1	○	アオゴミムシ	23	24.2
2	●	アトマルナゴミムシ	77	23.0	2	●	オオクロツヤヒラタゴミムシ	12	12.6
3	●	オオクロツヤヒラタゴミムシ	47	14.0	3	●	アトマルナゴミムシ	10	10.5
4	○	アオゴミムシ	25	7.5	4	●	コクロツヤヒラタゴミムシ	8	8.4
5	○	コブスジアカガネオサムシ	22	6.6	5	○	コガシラナゴミムシ	7	7.4
		その他	64	19.1			その他	35	36.8
天然林1					天然林2				
優占順位	生息環境区分	種名	個体数(個体)	個体数割合(%)	優占順位	生息環境区分	種名	個体数(個体)	個体数割合(%)
1	●	コクロツヤヒラタゴミムシ	174	59.6	1	●	コクロツヤヒラタゴミムシ	64	33.3
2	●	エゾマルガタナゴミムシ	30	10.3	2	●	オオクロツヤヒラタゴミムシ	37	19.3
3	●	オオクロツヤヒラタゴミムシ	23	7.9	3	●	エゾマルガタナゴミムシ	35	18.2
4	●	アトマルナゴミムシ	15	5.1	4	●	アトマルナゴミムシ	8	4.2
5	●	ヒメクロオサムシ	11	3.8	5	○	コガシラナゴミムシ	8	4.2
		その他	39	13.4			その他	40	20.8
天然林3					天然林4				
優占順位	生息環境区分	種名	個体数(個体)	個体数割合(%)	優占順位	生息環境区分	種名	個体数(個体)	個体数割合(%)
1	●	コクロツヤヒラタゴミムシ	49	38.3	1	●	コクロツヤヒラタゴミムシ	54	35.8
2	●	オクエゾクロナガオサムシ	20	15.6	2	●	エゾマルガタナゴミムシ	30	19.9
3	●	エゾアカガネオサムシ	15	11.7	3	●	エゾアカガネオサムシ	20	13.2
4	●	エゾマルガタナゴミムシ	11	8.6	4	●	ツンベルグナゴミムシ	15	9.9
5	●	アトマルナゴミムシ	7	5.5	5	●	オクエゾクロナガオサムシ	8	5.3
		その他	26	20.3			その他	24	15.9

※生息環境区分 ●：森林性種、○：非森林性種
 森林再生指標種 ■：森林性指標種 ■：非森林性指標種

3.4.5 類似度

調査地点間での種組成の類似度を把握するため、前項 3.4.4 表 3-5 森林性優占種とその他森林性種の確認個体数割合（個体数自体では各地点の採捕数にばらつきを生じるため）を用い、クラスター分析（ウォード法による）を行った結果が図 3-5 である。

クラスターは、平成 22 年度は事業地の⑩～⑬と天然林 1～4 で大別され、さらに事業地では地がき箇所である⑩⑬と、地がき箇所でない⑪⑫に分かれ、天然林ではエゾイタヤ-ミズナラ林で林縁の天然林 1・2 と、ハシドイ-ヤチダモ林の天然林 3、4 にグループわけされた（グループ A～D）。今年度では、事業地の地がき箇所である⑩⑬、事業地の地がき箇所でない⑪⑫と天然林 1～4 に大別された。これは、地がき箇所の種組成のうち、非森林性種が昨年より増加したためである。

各グループの特徴をまとめると表 3-6 になり、森林の発達度はグループ A(⑩、⑬) < グループ B(⑪、⑫) < グループ C(天然林 1、2) < グループ D(天然林 3、4) の順で高いといえる。

以上より、オサムシ科の種組成は、大きくは天然林と笹地・二次林の疎林で分けられ、事業地では地がきの有無による林床植生、天然林では林況あるいは林縁、林内等設置環境によって、異なることが推察された。

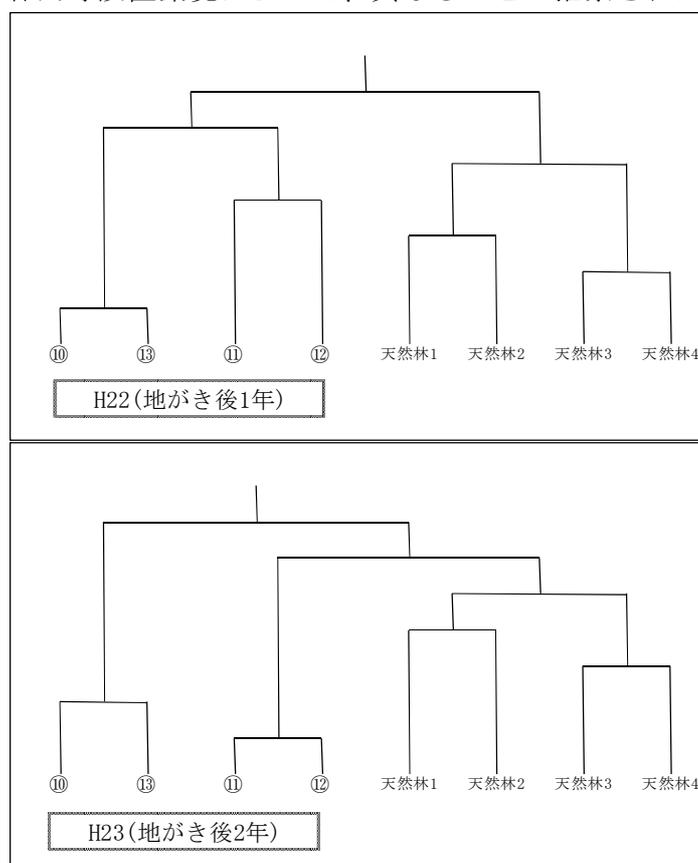


図 3-5 クラスター分析（上段が平成 22 年度、下段が平成 23 年）

表 3-6 クラスタ分析別のオサムシ科昆虫の特徴

森林の発達度	低い			高い
クラスタ分析による分類	グループA	グループB	グループC	グループD
調査箇所	⑩、⑬	⑪、⑫	天然林1、天然林2	天然林3、天然林4
植生区分	笹地 (⑩) 二次林の疎林 (⑬)	笹地 (⑪) 二次林の疎林 (⑫)	エゾイタヤ -ミズナラ林	ハシドイ- ヤチダモ林
設置環境	地がき箇所。 裸地が多い。	地がきしていない 箇所。林床ササ	林縁部 林床ササ	林内部 林床ササ
種数	約30%が森林性種	約80%が森林性種	約90%が森林性種	約100%が森林性種
個体数	約30%が森林性種	約50%が森林性種	約60%が森林性種	約90%が森林性種
優占種	アオゴミムシ、アトマルナガゴミムシ、コクロツヤヒラタゴミムシ、等。	コクロツヤヒラタゴミムシ、アトマルナガゴミムシ、オオクロツヤヒラタゴミムシ等。	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、エゾマルガタナガゴミムシ等。	コクロツヤヒラタゴミムシ、エゾマルガタナガゴミムシ、エゾクロナガオサムシ等。

3.4.6 希少種の確認状況

今年度調査では、北海道 RDB 希少種に指定されるエゾクロバエが確認された。なお、平成 22 年度調査も天然林 3・4 の 8 月調査で各 1 個体ずつ計 2 個体確認されている。

表 3-7 希少種エゾクロバエの確認状況と生態

	確認状況
	7月の天然林2で1個体 7月の天然林4で2個体
	生態等
エゾクロバエ <i>Onesia (Onesioides) hokkaidensis</i>	体長約9mm。国内では北海道と本州に分布する。生態等詳細は不明。

3.5 経年変化

森林再生事業に関わる地表性甲虫調査は、平成17年度より始まり、今年度は事業実施後、2年度目の調査となる。(表3-8)

調査箇所や方法、時期は、年度によって多少異なるが、平成22～23年度とほぼ同様の仕様で実施している。

ここでは、既往調査結果と今年度調査結果を比較し、オサムシ科の生息状況の変化について考察した。なお、平成17年度調査は調査箇所が異なるため、比較対象から除外した。

表3-8 地表性甲虫類調査 年度別実施状況

年度	事業	地点数	回数	調査地点								調査時期			調査方法
				⑩	⑪	⑫	⑬	天1	天2	天3	天4	6月	7月	8月	
H19	実施前	8	2	●	●	●※1	●※1	●	●	—	—	●	●	—	1地点10個 7日間 氷酢酸なし
H20	実施前	8	2	●	●	●※1	●※1	●	●	—	—	●	●	—	1地点10個 7日間 氷酢酸有り
H21	実施前	8	2	●	●	●	●	●	●	●	●	—	●	●	1地点10個 7日間 氷酢酸有り
H22	実施後	8	2	●※2	●	●	●※2	●	●	●	●	—	●	●	1地点10個 7日間 氷酢酸有り
H23	実施後	8	2	●※2	●	●	●※2	●	●	●	●	—	●	●	1地点10個 7日間 氷酢酸有り
H17※3	実施前	10	2	(ST1～10の10地点)								(8月、9月)			1箇所10個・7日間

※1 平成19～20年の⑫と⑬は、各調査地点2箇所にはトラップ設置地点を設定。

※2 地がき実施箇所での設置

※3 平成17年度は調査方法が他の年度と異なるため、比較対象から除外した。

3.5.1 地表性甲虫類の経年変化

確認種数は平成 19 年度が 12 種、20 年度が 25 種、21 年度が 24 種、22 年度が 37 種、23 年度が 41 種であり、今年度で最も多かった。今年度はじめて確認された種は、カギモンミズギワゴミムシやオオゴモクムシ等 10 種であり、ほとんどが非森林性の種だった。これらの初確認種の多くは荒地等でみられる種であり、地がき箇所⑩で確認されたものが多い。種数増加の主要因は、22 年度からトラップを地がき実施箇所に設置したため、他地点との環境の違いによるものと考えられる。

確認個体数は、平成 19 年度が 411 個体、平成 20 年度が 214 個体、平成 21 年度が 308 個体、平成 22 年度が 989 個体、平成 23 年度が 1768 個体であり、個体数についても今年度が最も多かった。今年度の個体数は、過年度と比較し、平成 22 年度のおよそ 1.8 倍に相当した。

昆虫の発生数は、年変動や気象条件等にも影響を受けるため、同様の箇所において、同様の方法、時期に調査を実施した場合でも、捕獲数にばらつきがみられることがある。よって、森林再生に伴う地表性甲虫類の変化の把握には、個体数そのものの増減よりも、種組成や優占種がどのように変化していくか、また、対照区である天然林と比較してどうか、が重要と考えられる。

表 3-9 に平成 19 年度～23 年度の 5 カ年分のオサムシ科確認種と個体数を示した。

表 3-9 オサムシ科昆虫確認種及び個体数(平成 19～23 年度)

No	種名	H19	H20	H21	H22	H23	今年度 初確認種	生息環境 区分
1	コクロツヤヒラタゴミムシ	104	7	71	106	634		●
2	アトマルナガゴミムシ	19	6	35	176	276		●
3	オオクロツヤヒラタゴミムシ			1	5	172		●
4	エゾマルガタナガゴミムシ		19	20	114	108		●
5	コブスジアカガネオサムシ		82	44	59	85		○
6	アオゴミムシ	1	2		26	84		○
7	コガシラナガゴミムシ	30	15	10	32	58		○
8	オクエゾクロナガオサムシ		1	14	81	42		●
9	ヒメクロオサムシ	14	12	42	206	42		●
10	エゾアカガネオサムシ	118	1	2	14	39		●
11	キンナガゴミムシ	9	17	4	10	36		○
12	セダカオサムシ		3	25	43	31		●
13	マルガタツヤヒラタゴミムシ	1			1	25		○
14	マルガタナガゴミムシ	80	9		8	23		●
15	ツンベルグナガゴミムシ		2	13	35	21		●
16	エゾマイマイカブリ	24	4	4	14	13		●
17	ヨツボシケシミズギワゴミムシ				12	12		○
18	オオキンナガゴミムシ		1	1	1	9		○
19	キイロマルコムズギワゴミムシ				2	8		○
20	メダカチビカワゴミムシ				2	5		○
21	ツヤムネナガゴミムシ	9	5	1	8	5		○
22	ヒメクロツヤヒラタゴミムシ					5	●	●
23	クロツヤヒラタゴミムシ		2		1	4		●
24	カギモンミズギワゴミムシ					3	●	○
25	マルガタゴミムシ				1	3		○
26	ムネナガマルガタゴミムシ		8		1	3		○
27	キノカワゴミムシ			10	2	2		●
28	セボシヒラタゴミムシ				5	2		○
29	オオゴモクムシ					2	●	○
30	アイヌゴモクムシ		4	1	4	2		●
31	クビアカツヤゴモクムシ			1	1	2		○
32	チャバネホソアトキリゴミムシ			2	1	2		○
33	エゾカタビロオサムシ					1	●	○
34	アシミヅナガゴミムシ				1	1		○
35	アシミヅヒメヒラタゴミムシ		1	3	4	1		○
36	セアカヒラタゴミムシ					1	●	○
37	ニセコマルガタゴミムシ					2	●	○
38	ヒメゴミムシ					1	●	○
39	ハネグロツヤゴモクムシ					1	●	○
40	エゾツヤゴモクムシ					1	●	○
41	ヤホシゴミムシ					1	●	●
42	チビカタキバゴミムシ			1				○
43	ツノヒゲゴミムシ		1					○
44	ヒラタキイロチビゴミムシ			1	1			○
45	ウスモンコムズギワゴミムシ			1				○
46	コホソナガゴミムシ			1				○
47	オオクロナガゴミムシ		7					●
48	エゾヒメヒラタゴミムシ		3		4			○
49	コマルガタゴミムシ				4			○
50	ケウスゴモクムシ				1			○
51	ニシオツヤゴモクムシ		1					○
52	クロズカタキバゴミムシ				2			○
53	ヨツボシゴミムシ				1			○
54	コヨツボシゴミムシ	2	1					○
	確認種数(種)	12	25	24	37	41	10	-
	確認個体数(個体)	411	214	308	989	1768	-	-

※生息環境区分 ●：森林性種、○：非森林性種

森林再生指標種 ■：森林性指標種 ■：非森林性指標種

生息環境区分は、「孤立林のオサムシ科甲虫群集の特性／北海道開拓記念館研究紀要第31号(堀繁久,2003)」を参考。

一部の種については記述がなかったため、その生息環境から判断した。

3.5.2 地点別の確認状況

調査地別(生息環境区分)の経年変化について、図3-6、表3-10に7月出現種(オサムシ科45種)について、森林性種に着目し整理した。なお、データは5カ年で共通して実施している7月調査結果(前項3.5 表3-8参照)を使用した。確認種数、確認個体数は年度によりばらつきがある。

・確認種数について

確認種数は、平成21～23年度にかけて増加した。森林性種数比については、事業地⑩⑪⑬と天然林1・2で平成19～21年に減少が見られ、平成22年に一度増加し、今年度で再び減少する傾向が見られた。天然林3・4は、平成20～21年にかけて減少したが、今年度は増加した。

・確認個体数について

確認個体数についても「確認種数」同様の傾向が見られた。森林性種個体数比をみると、事業地⑩～⑬では、過去5年で森林性種の割合が40%以下の年が多いのに対し、天然林1・2では60%以上、天然林3・4では、80%以上となっている。事業地のように立木密度が低い箇所では、非森林性種と森林性種の両方(または非森林、森林ともに生息する種)が出現し、種組成がばらつく傾向があるが、天然林のように立木密度の高い箇所では、森林性種で種構成が安定するものと考えられる。

以下に各箇所の変化について示した。

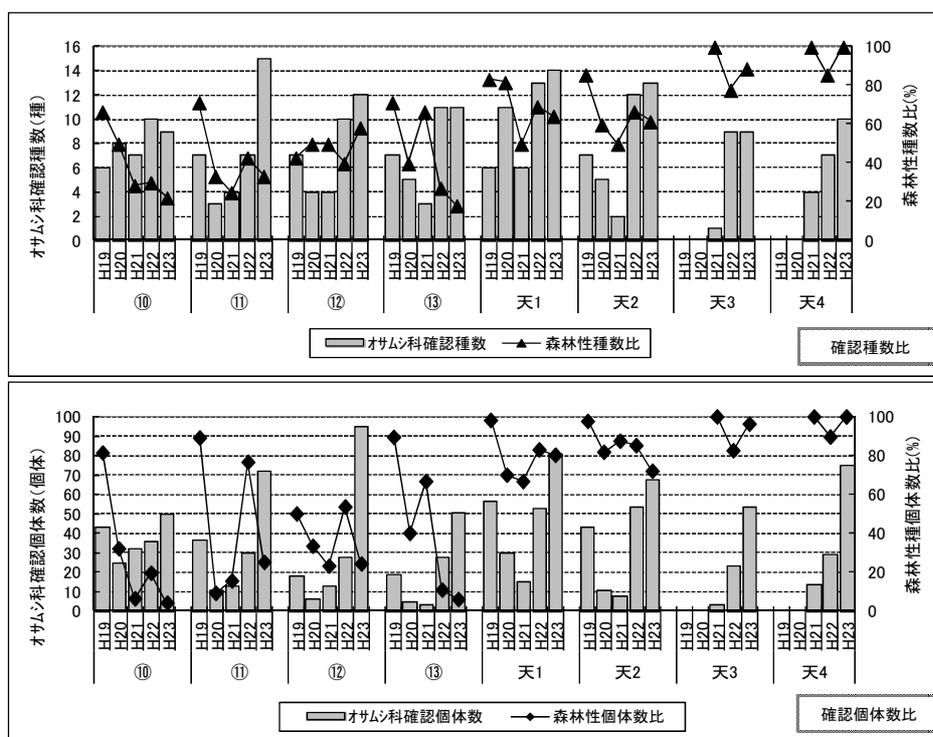


図3-6 7月調査時におけるオサムシ科確認種数と森林性種数比(上)・森林性種個体数比(下)

※森林性種数比=森林性種数/全確認種数×100

※森林性個体数比=森林性種個体数/全確認個体数×100

・ 地点別の確認状況のまとめ

事業地について下記に示す。

⑩

優占種は、平成 19 年はエゾアカガネオサムシやコクロツヤヒラタゴミムシ、平成 20 年、21 年はコブスジアカガネオサムシ、平成 22 年、23 年はアオゴミムシであった。平成 20 年、21 年度調査で優占したコブスジアカガネオサムシは森林にも生息する種である。一方、平成 22、23 年度第一優占種となったアオゴミムシは、畑地や荒地など開放環境に生息する種であり、地がき後の環境変化を反映した結果と考えられる。

⑪

優占種は、平成 19 年はコクロツヤヒラタゴミムシ、平成 20、21、23 年はコブスジアカガネオサムシ、平成 22 年はアトマルナガゴミムシが優占した。5 カ年中 3 カ年で非森林性指標種のコブスジアカガネオサムシが優占している。

⑫

優占種は、平成 19 年はコクロツヤヒラタゴミムシやコブスジアカガネオサムシ、平成 20 年は個体数自体が少なく、キンナガゴミムシやコブスジアカガネオサムシがみられた。平成 21 年度はコブスジアカガネオサムシ、平成 22 年はアトマルナガゴミムシ、平成 23 年度はアオゴミムシが第一優占種であった。

⑬

優占種は、平成 19 年はコクロツヤヒラタゴミムシ、平成 20 年、平成 21 年は確認個体数自体が少なく、アトマルナガゴミムシ等がみられた。地がき後にあたる平成 22、23 年は、コガシラナガゴミムシ、アオゴミムシが優占し、その他、ヨツボシケシミズギワゴミムシ等荒地でみられる非森林性種が多くみられた。

目標とする天然林について下記に示す。

天然林 1

平成 19 年はコクロツヤヒラタゴミムシ、平成 20 年はコブスジアカガネオサムシ、平成 21 年、22 年はエゾマルガタナガゴミムシが優占し、平成 23 年はコクロツヤヒラタゴミムシが優占した。

天然林 2

平成 19 年度は森林性のマルガタナガゴミムシとコクロツヤヒラタゴミムシが、平成 20～23 年は森林性のエゾマルガタナガゴミムシが第一優占種となり、変化は見られない。

天然林 3

平成 21 年はツンベルグナガゴミムシ、平成 22 年はエゾアカガネオサムシが優占し、平成 23 年はコクロツヤヒラタゴミムシが優占し、またエゾアカガネオサムシも多く確認された。

天然林 4

平成 21 年はツンベルグナガゴミムシ、平成 22 年はヒメクロオサムシが優占し、平成 23 年エゾアカガネオサムシが優占し、また、コクロツヤヒラタゴミムシも多く確認された。

表 3-10 7月調査時におけるオサムシ科確認種と個体数(平成19~23年度)

No.	生息環境 区分※	種名	調査地点・調査年度					5カ年合 計個体数																																											
			(10)					(11)					(12)					(13)					天1						天2					天3					天4												
			H19	H20	H21	H22	H23	H19	H20	H21	H22	H23	H19	H20	H21	H22	H23	H19	H20	H21	H22	H23	H19	H20	H21	H22	H23		H19	H20	H21	H22	H23	H19	H20	H21	H22	H23	H19	H20	H21	H22	H23	H19	H20	H21	H22	H23			
1	●	コクロツヤヒラタゴミムシ	12		1						18			5	2	5			2	5	10						35	5		3	22	15	2		1	7					19			19	188						
2	●	エゾマルガタナゴミムシ														2					2						3	4	18	21		4	7	23	26				1	3			5	2	6	125					
3	●	アトマルナゴミムシ	4	4		5	1			3				17	9			2	10	4	1		1			2	3			12	4	2			7	2			2	2			4	7	108						
4	●	エゾアカガネオサムシ	13							5						1					1	3				4				1	6						7	15			2	3	20	82							
5	●	マルガタナゴミムシ	6	1						3			1	4				2	6	1						13	1		2	4	15	3		2	8										72						
6	●	ツンベルグナゴミムシ																									2	3	1										3	4	6			6	7	15	47				
7	●	ヒメクロオサムシ		1		1										1				2	1					3	3	2	4	2			7	1				3	4			9	1		45						
8	●	エゾマイマイカブリ			1					4		2		1	3					4						1		1	1																	29					
9	●	オクエゾクロナガオサムシ														1												3	1			4						1	2							12					
10	●	セダカオサムシ				1								2							1					2		1														1	1			11					
11	●	アイヌゴモクムシ		2			1			1				1						1						1																					8				
12	●	オオクロツヤヒラタゴミムシ																													4															1	6				
13	●	クロツヤヒラタゴミムシ											1														1																				4	6			
14	●	キノカワゴミムシ																																							1	1			1	1	4				
15	●	オオクロナガゴミムシ																									3																					3			
16	●	ヒメクロツヤヒラタゴミムシ																								1																					1				
17	●	ヤホシゴミムシ																																													1				
18	○	コブスジアカガネオサムシ		10	21	4	3			9	9	2	29		2	7	4	21		1	1				5		8	3		10		1	3	3					3	2			3			164					
19	○	コガシラナゴミムシ	7	5	6	5	10	1		1	1	14	4					11	1					6	6	1	1	4	3	1	1	1	3	7													100				
20	○	アオゴミムシ		1		12	19			1			4	1											5	20																							88		
21	○	キンナゴミムシ	1	1	1	4	6						3	2				15													1																	39			
22	○	ヨツボシケシミズギクゴミムシ				2	4																	5	5																							16			
23	○	ツヤムネナゴミムシ								3			3	1										1	1																							15			
24	○	キイロマルコムズギクゴミムシ				1	5																																										10		
25	○	アシミソヒメヒラタゴミムシ											1																																				9		
26	○	メダカチビカワゴミムシ																																															7		
27	○	カギモンミズギクゴミムシ																																																6	
28	○	セボシヒラタゴミムシ					1																																										6		
29	○	エゾヒメヒラタゴミムシ																																															4		
30	○	マルガタゴミムシ																																															3		
31	○	クロズカキバゴミムシ																																															2		
32	○	コヨツボシゴミムシ																																															2		
33	○	ハネグロツヤゴモクムシ																																																2	
34	○	アシミソナガゴミムシ																																																1	
35	○	ウスモンコムズギクゴミムシ				1																																												1	
36	○	エゾカタビロオサムシ																																																1	
37	○	オオキンナゴミムシ				1																																												1	
38	○	コホソナゴミムシ																																																1	
39	○	チビカタキバゴミムシ																																																1	
40	○	チャバネホソアトキリゴミムシ																																															1		
41	○	ツノヒゲゴミムシ																																																1	
42	○	ヒメゴミムシ																																																1	
43	○	ヒラタキイロチビゴミムシ																																																1	
44	○	マルガタツヤヒラタゴミムシ																																																1	
45	○	ヨツボシゴミムシ																																																	1
		森林性種個体数(個体)	35	8	2	7	2	33	1	2	23	18	9	2	3	15	23	17	2	2	3	3	56	21	10	44	65	42	9	7	46	49	0	0	3	19	52	0	0	14	26	75									
		非森林性種個体数(個体)	8	17	30	29	48	4	10	11	7	54	9	4	10	13	72	2	3	1	25	48	1	9	5	9	16	1	2	1	8	19	0	0	0	4	2	0	0	0	3	0									
		合計個体数(個体)	43	25	32	36	50	37	11	13	30	72	18	6	13	28	95	19	5	3	28	51	57	30	15	53	81	43	11	8	54	68	0	0	3	23	54	0	0	14	29	75									
		森林性種数(種)	4	4	2	3	2	5	1	1	3	5	3	2	2	4	7	5	2	2	3	2	5	9	3	9	9	6	3	1	8	8	0	0	1	7	8	0	0	4	6	10									
		非森林性種数(種)	2	3	4	6	6	2	1	2	3	9	4	1	1	5	4	2	2	0	8	8	1	1	2	4																									

3.5.3 森林再生指標種の確認状況

図 3-7 に森林性指標種 6 種の個体数変動を示した。

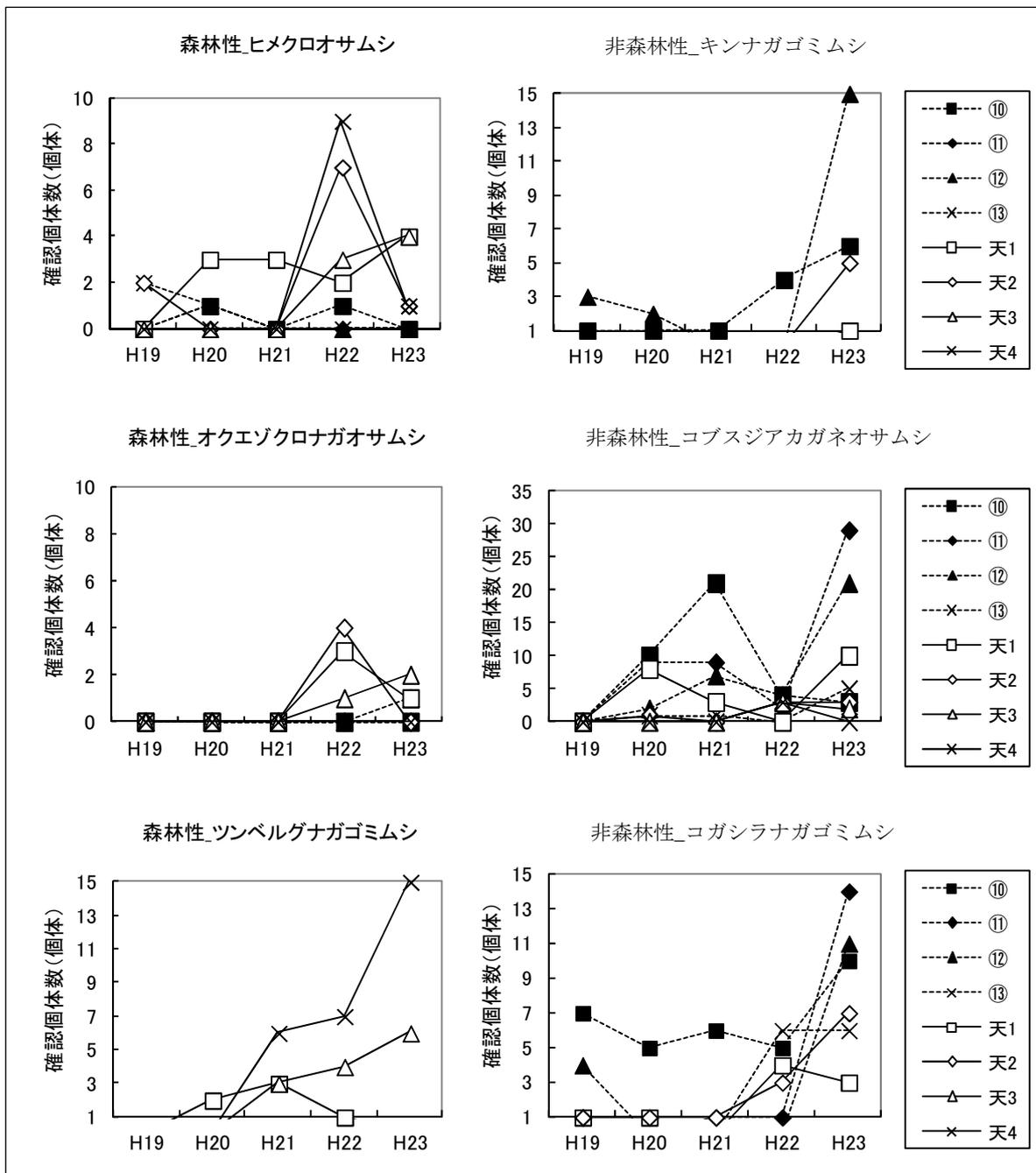


図 3-7 7 月調査時における森林再生指標種の個体数変動(平成 19~23 年)

※データは、5 カ年で共通して実施している 7 月調査結果を使用。

※天然林 3、天然林 4 については、平成 19, 20 年度は調査未実施。

・森林性指標種確認状況のまとめ

1. ヒメクロオサムシ（森林性）

事業地と天然林の両方で確認されているが、ほとんどの年度で事業地より天然林で多い傾向がみられた。平成 22 度は天然林 4、2、3 で大幅に個体数が増加し、平成 23 年度には天然林のみで確認された。

2. オクエゾクロナガオサムシ（森林性）

平成 19～21 年度はいずれの箇所でも確認されていないが、平成 22～23 年度は天然林 1～3 で確認された。平成 23 年度、事業地の中で初めて⑫において確認された。

3. ツンベルグナガゴミムシ（森林性）

平成 20 年度は天然林 1 で、平成 21～22 年度は、天然林 1、3、4 で確認されている。平成 23 年度は天然林 3、4 で増加傾向にあり、天然林 4 においては過去最多数を確認した。事業地では今まで確認が無い。

4. キンナガゴミムシ（非森林性）

本種は荒地でみられる種であり、平成 19～20 年には⑩、⑬で確認され、平成 22 年度は地がき箇所の⑩でのみ確認され、平成 23 年度は、⑩、⑫、天然林 2 で確認された。

5. コブスジアカガネオサムシ（非森林性）

事業地、天然林の両方で確認されている。平成 22 年度に、事業地では減少傾向、天然林 1 以外の天然林ではやや増加傾向にあったが、平成 23 年度には⑪、⑫、⑬、天然林 1 において増加し、⑪においては過去最多数を確認した。

6. コガシラナガゴミムシ（非森林性）

事業地、天然林の両方で確認されている。平成 23 年度は⑪、⑫、⑬、天然林 1 で大幅に増加し、⑪においては過去最多数を確認した。

以上より、森林性指標種はツンベルグナガゴミムシのみが天然林でおおむね増加傾向にあったのに対し、事業地ではほとんど確認されなかったこと、非森林性指標種は、事業地で増加傾向であることから、現段階で事業地は森林性指標種が多く生息するような、安定した森林環境にないことが伺えた。

4. 調査結果まとめ

今年度の調査結果について下記の表 4-1、図 4-1 にまとめた。

表 4-1 平成 23 年度 地表性甲虫調査結果 まとめ

調査概要	<ul style="list-style-type: none"> ・事業地内の4箇所（箇所名：⑩～⑬）、及び近隣の天然林箇所4箇所（箇所名：天然林1～4）の計8箇所において、7月、8月の2回ピットフォールトラップにより地表性甲虫類を捕獲した。
平成 23 年度 結果	<ul style="list-style-type: none"> ・確認されたオサムシ科昆虫は、41種1768個体であった。 ・確認種数は天然林より事業地で多かった。事業地の⑩～⑬では非森林性種が、天然林では森林性種が多くみられた。 ・確認個体数は、事業地より天然林で多い傾向がみられた。天然林では森林性種の占める割合が圧倒的に高く、確認個体の90%以上が森林性種であった。また、事業地のうち、⑪、⑫は森林性種の占める割合が80%程度、地がき箇所の⑩、⑬は30%程度であった。 ・優占種について、天然林1、4では優占上位5種はすべて森林性種であり、天然林2についても優占種の上位4種が森林性種となった。事業地である⑪と⑫では、優占上位の3位までが森林性種である。地がきを実施した⑩と⑬では、非森林性種のアオゴミムシが第一優占種となった。 ・オサムシ科の種構成は、大きくは天然林と笹地・二次林の疎林でわけられ、事業地では地がきの有無による林床植生、天然林では林況あるいは林縁、林内等設置環境で異なることが推察された。
経年変化	<ul style="list-style-type: none"> ・確認種数は平成19年度が12種、20年度が25種、21年度が24種、22年度が37種、23年度では41種であり、今年度で最も多かった。今年度初めて確認された種は多くが非森林性種で開放環境であるや荒地等にみられる種が多く、種数増加の主要因は、地がきによる既往調査との設置環境の違いによるものと考えられた。 ・確認個体数は、平成19年度が411個体、平成20年度が214個体、平成21年度が308個体、平成22年度が989個体、平成23年度1768個体であり、今年度で最も多かった。 ・森林性個体数比は年度で大きくばらつく傾向がみられた。一方、天然林1～4ではいずれの年度も確認個体の60%以上が森林性種で占められた。天然林のように立木密度の高い箇所では、森林性種で種構成が安定するものと考えられた。 ・森林性指標種は、天然林でおおむね増加傾向にあったのに対し、事業地ではほとんど確認されなかったことから、現段階で安定した森林環境にないことが伺えた。 ・森林性のヒメクロオサムシ、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、非森林性のキンナガゴミムシ、アオゴミムシは指標性が高いと考えられた。

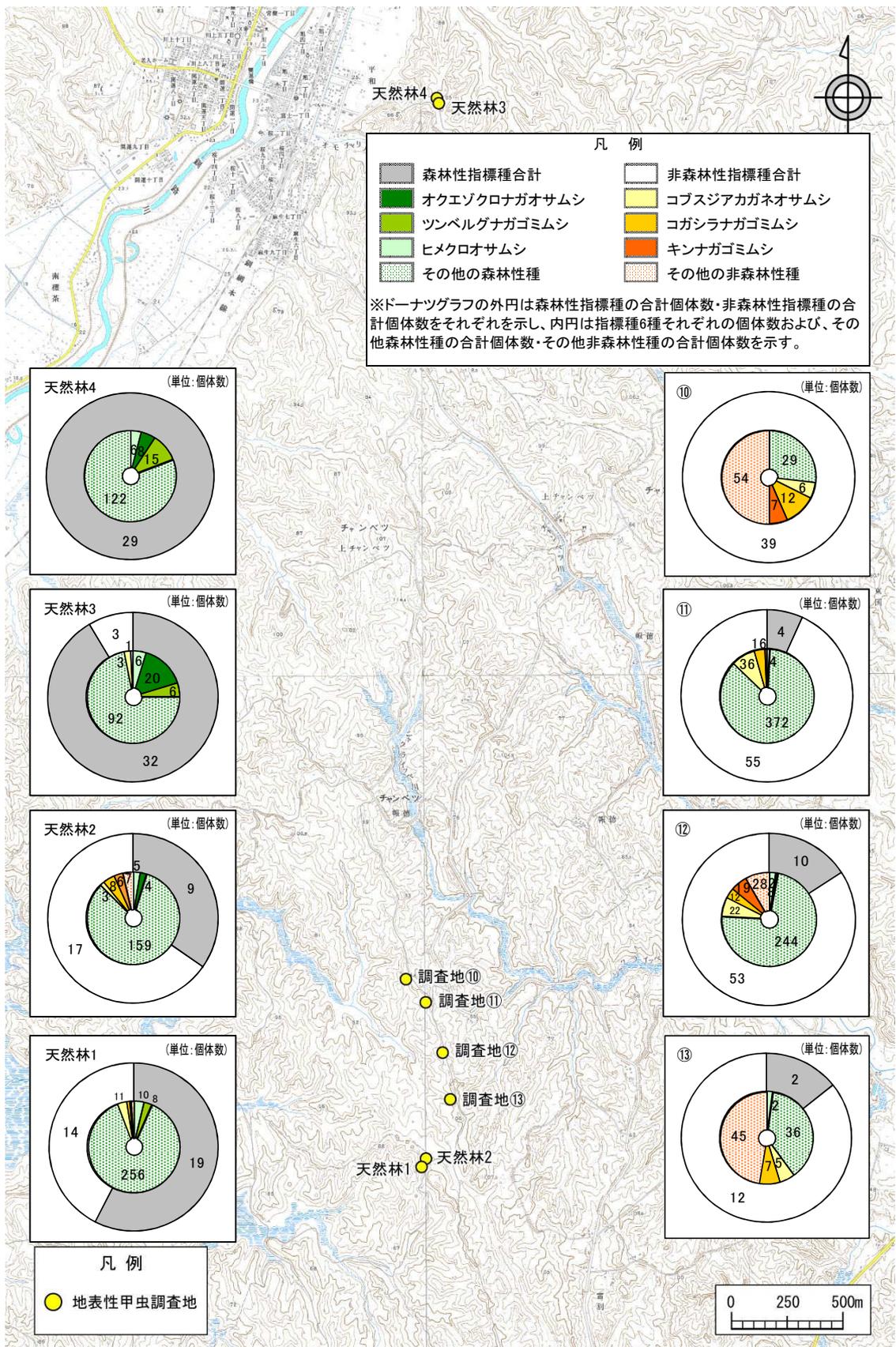


図 4-1 平成 23 年度 地表性甲虫調査結果 まとめ

5. 考察

森林再生指標種の検討

指標種には、森林あるいは非森林で生息環境が限定され、かつ、本地区で確認しやすい（確認個体数が多い）種を選定する必要があると考えられる。

このため、調査方法（調査地点、調査時期およびトラップ設置環境等）が同一である、平成22年度と平成23年度の調査結果から検討するものとする。

指標種6種についてみると、確認個体数は年度でばらつきがあるが、生息環境を反映して出現している。現在の指標種以外に追加の検討が必要と思われる種についても記述した。詳細を表5-1～5-2に示す。

・森林性指標種について

オクエゾクロナガオサムシ、ツンベルグナガゴミムシの2種は、生息環境がより限定され、比較的確認しやすいという両方の条件を満たしており、指標性は高いといえる。ヒメクロオサムシについては、非森林環境でも確認され、個体数では今年度調査では平成22年度と比較し、大幅な減少が見られた。しかし、2カ年の合計を見ると、指標性が高いと言える。

・森林性指標種として追加の検討が必要と思われる種について

エゾマルガタゴミムシについては、天然林での出現率が高く、また、確認個体数も多いことから、雷別地区での指標性が高いと推察され、今後追加の検討が必要と思われる。

表 5-1 森林性指標種となりうるオサムシ科昆虫の検討

生息環境 区分	指標種	動態予測		事業地での 確認個体数			天然全体での 確認個体数			事業地 天然林 2カ年合計 の確認 個体数	天然林で の出現率 ※	指標性
		現在	将来	H22	H23	事業地 合計	H22	H23	天然 林 合計			
		 笹地 → 疎林 → 樹林地		事業地 全体	事業地 全体	事業地 合計	天然 林 全体	天然 林 全体	天然 林 合計			
森林性	ツンベルグナガゴミムシ	安定した森林環境に出現 		0	0	0	35	21	56	56	100%	高
	エゾマルガタナガゴミムシ	安定した森林環境に出現 		2	2	4	112	106	218	222	98%	高
	オクエゾクロナガオサムシ	安定した森林環境に出現 		2	2	4	79	40	119	123	97%	高
	ヒメクロオサムシ	立木密度が高くなると増加する 		23	14	37	183	28	211	248	85%	やや 高い

※天然林での出現率：（天然林合計）/2カ年合計個体数*100

※赤字は、今後森林再生の指標種として、追加の検討が必要と思われる種。

・非森林性指標種について

キンナガゴミムシは、確認個体数はそれほど多くないが、非森林環境に多く生息しており、指標性は高いと考えられる。

コブスジアカガネオサムシ、コガシラナガゴミムシについては、平成22年度、平成23年度調査ともに森林環境でも生息が確認されており、キンナガゴミムシより指標性は低いものと考えられる。指標種となりうるか、今後さらなる検討が必要と考えられる。

・非森林性指標種として追加の検討が必要と思われる種について

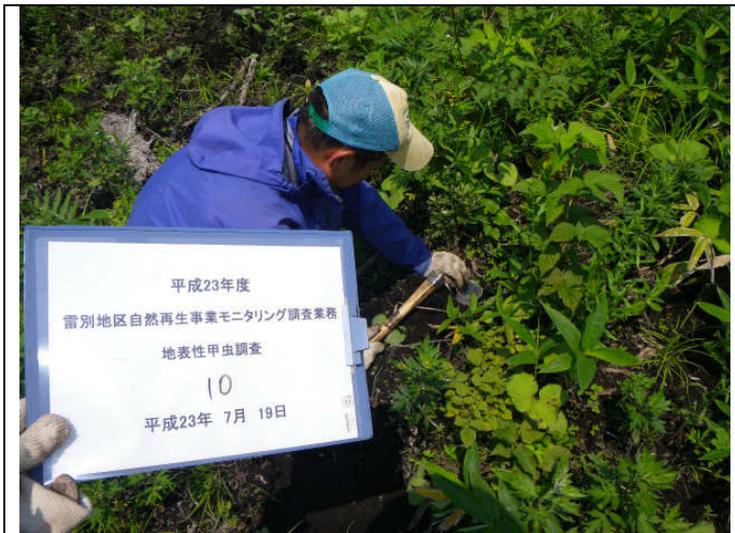
アオゴミムシについては、平成23年度天然林でわずかに確認されたが、事業地での出現率が他の非森林性指標種よりも高く、また、確認個体数も多いことから、雷別地区での指標性が高いと推察されるため、今後追加の検討が必要と思われる。

表 5-2 非森林性指標種となりうるオサムシ科昆虫の検討

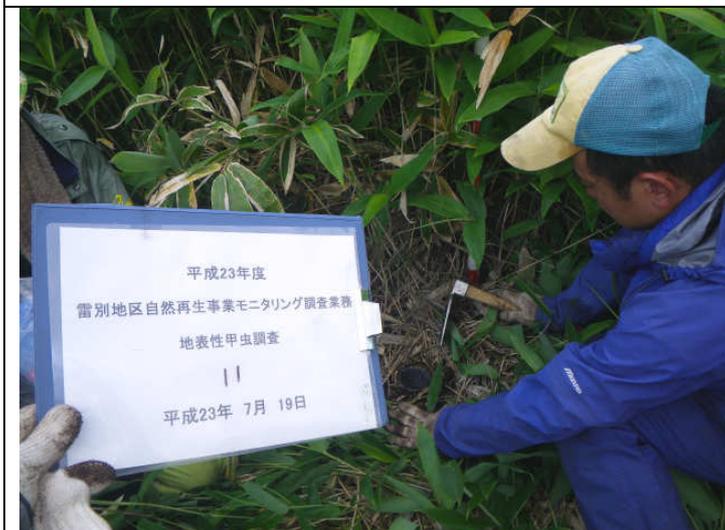
生息環境 区分	指標種	動態予測		事業地での 確認個体数			天然全体での 確認個体数			事業地 天然林 2ヵ年合計 の確認 個体数	事業地での 出現率 ※	指標性
		現在	将来	H22	H23	事業地 合計	H22	H23	天然 林 合計			
		 笹地 → 疎林 → 樹林地		事業地 全体	事業地 全体	事業地 合計	天然 林 全体	天然 林 全体	天然 林 合計			
非森林性	アオゴミムシ		木本や林床植生が発達すると消滅	26	83	109	0	1	1	110	99%	高
	キンナガゴミムシ		木本や林床植生が発達すると消滅	10	29	39	0	7	7	46	85%	やや 高い
	コガシラナガゴミムシ		立木密度が高くなると減少	24	47	71	8	11	19	90	79%	やや 高い
	コブスジアカガネオサムシ		立木密度が高くなると減少	39	69	108	20	16	36	144	75%	やや 高い

※事業地での出現率：(事業地合計)/2ヵ年合計個体数*100

※赤字は、今後森林再生の指標種として、追加の検討が必要と思われる種。



7月 ⑩ 設置状況



7月 ⑪ 設置状況



7月 ⑫ 設置状況



7月 ⑬ 設置状況



7月 天然林1 設置状況



7月 天然林2 設置状況



7月 天然林3 設置状況



7月 天然林4 設置状況



7月 ⑩ 回収状況



7月 ⑪ 回収状況



7月 ⑫ 回収状況



7月 ⑬ 回収状況



7月 天然林1 回収状況



7月 天然林2 回収状況



7月 天然林3 回収状況



7月 天然林4 回収状況



8月 ⑩ 設置状況



8月 ⑪ 設置状況



8月 ⑫ 設置状況



8月 ⑬ 設置状況



8月 天然林 1 設置状況



8月 天然林2 設置状況



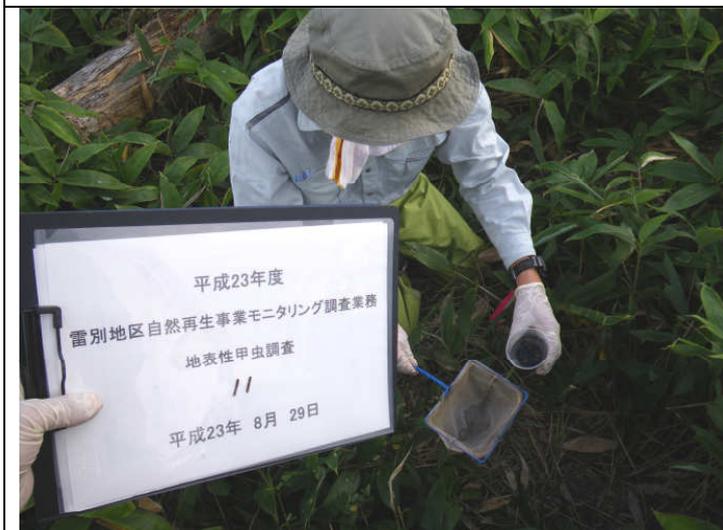
8月 天然林3 設置状況



8月 天然林4 設置状況



8月 ⑩ 回収状況



8月 ⑪ 回収状況



8月 ⑫ 回収状況



8月 ⑬ 回収状況



8月 天然林1 回収状況



8月 天然林2 回収状況



8月 天然林3 回収状況



8月 天然林4 回収状況