

FGF 富士フィルムグリーンファンド助成
未来のための森づくり事業

帯広の森 里山づくり
『2019年度報告』
『2020年度計画』

2020年2月

エゾリスの会

目 次

1 目的	1
2 エリア1 の外来植物群落地の植生再生事業.....	2
○エリア1 の里山林の再生と利用（外来植物群落地の植生再生事業）	2
・現状と課題	2
事業① 表土の剥ぎ取り-積み上げ試験.....	2
事業② 在来種の育成と播種・植栽.....	16
3 エリア2・3 の自然林の再生事業.....	22
○エリア2・エリア3 の自然林の再生.....	22
・現状と課題	22
事業① 再生を促進するための樹木管理.....	26
事業② 自然林再生過程のモニタリング・林床植生.....	26
4 活動拠点の整備事業.....	30
○活動拠点の整備（簡易トイレの整備、巣箱の設置）	30
・現状と課題	30
・2019 年度に実施した事業内容.....	30
○効果的な普及手法の検討（情報発信の拡大）	32
・現状と課題	32
・2019 年度の事業内容.....	32
2020 年度事業計画.....	35
5 予算計画	36
○4 年間の年次計画と概算予算.....	36
○2020 年度の事業予算.....	37
・エリア1 の里山林の再生と利用.....	37
・エリア2 と3 の自然林の再生.....	37
・活動拠点の整備.....	37
・効果的な普及手法の検討.....	37
・報告書作成及び次年度事業の詳細計画作成.....	37

1 目的

エゾリスの会（当会という）は、2016 年 11 月、FGF 富士フィルムグリーンファンド 助成を受けて「帯広の森 里山づくりマスタープラン」（マスタープランという）を作成した。このマスタープランでは、当会が帯広市の許可を受けて活動している区域を対象として、エリアごとに現状と課題を分析整理し、それにもとづいて今後取り組むべき事業計画（「未来のための森づくり」）を掲げている（p6-13）。また、各事業を評価するために必要な調査についても列挙されている。

以下に、本年度の事業部分（動物調査等を除く）を抜粋・要約し、掲載した。調査の実施ととりまとめは、さっぽろ自然調査館が指導して行った。

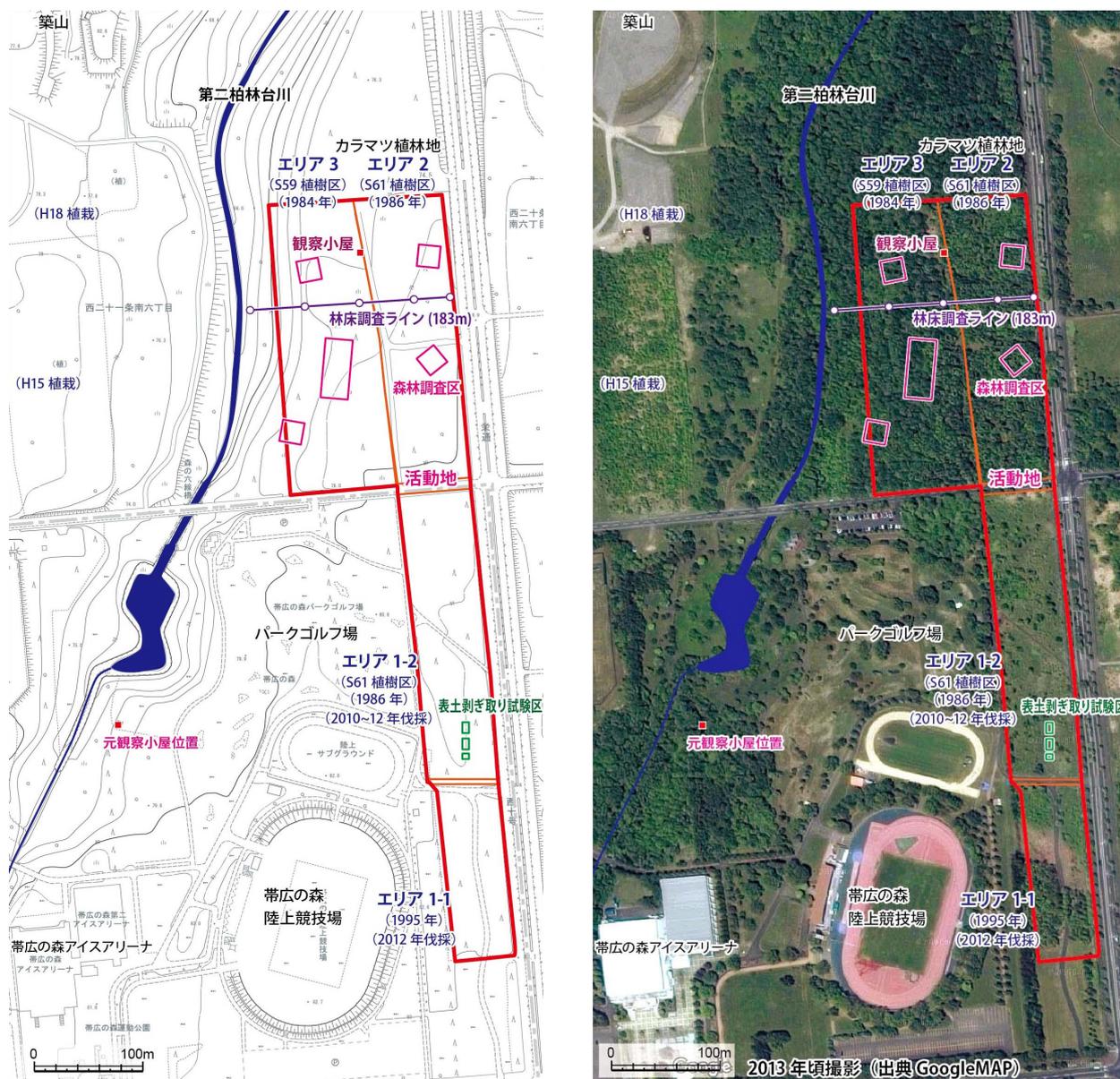


図1. エゾリスの会の活動エリア

2 エリア 1 の外来植物群落地の植生再生事業

○エリア 1 の里山林の再生と利用 (外来植物群落地の植生再生事業)

・現状と課題

活動地のエリア 1 は、東側に陸上自衛隊十勝飛行場が近接する。このため、航空法に基づく高さ規制が適用されることから、2006 年から森づくり計画が見直されてきた。エリア 1 のほとんどが高さ 10m 以下または高さ 15m 以下の制限区域になっており、やむをえず 2010 年から 2012 年にかけて植栽木のほとんどが伐採された (帯広市 2011)。

現在は伐採されたカシワの一部が旺盛に萌芽して急速に回復しているが、今後も樹高を抑制した半森林環境を持続していく必要があり、そのような制約の中でどのような森づくりをしていくかが課題となっていた。また、植栽木の伐採に伴って林床が明るくなり、外来植物で繁殖力旺盛なオオアワダチソウが繁茂するようになった。このため、林床に残っていた在来種の実生やカシワなどの萌芽など約 1000 箇所に目印を付け、その周囲 30 センチのオオアワダチソウは手で抜き取り、それ以外の部分は草刈機での草刈りを年 1~2 回行ってきた。これにより、無管理の隣接地と比較するとオオアワダチソウはやや衰退しつつあったが、その作業は毎年必要で、相当に負担が大きかった。

他エリアと異なり、エリア 1 では高木林を目標にできないため、次善の策として地域本来の低木類や草本類からなる植生の再生を目指す。再生を阻害している外来種オオアワダチソウについては重機を用いた表土剥ぎ取りなどの手法で効率的に除去し、その後に自生種の種苗を導入して植生の再生を図るのが有効であると考えます。

なお、この再生の過程では、市民が再生の取り組みに携わりながら、自然の動きについて学ぶ場として活用するとともに、搬出される副産物を活用して自然の恵みによる楽しみを得る場ともなる。

この事業では、以下のようなことを目標として目指す。

- 航空法による高さ制限の枠内で、在来種を主体とした植生を再生、定着させる。
- 外来種が繁茂している環境を在来植生へすみやかに転換させる手法を開発する。
- 表土の剥ぎ取りや積み上げにより生まれる微環境を活かした動植物の観察の場(ビオトープとして意図的に維持)を創出する。
- 市民が楽しみながら再生の取り組みに携わり、副産物を活用する(草木染めなど)場を創出する。

事業① 表土の剥ぎ取り-積み上げ試験

繁茂しているオオアワダチソウなどの外来植物に代わって本来の生物相を再生・創出する。そのために、機械を使って外来種を抑制する手法を試験する (①オオアワダチソウの

抑制試験)。次に、在来植物の導入を試みる(②在来種の導入による再生)。試験区に滞水が見られる場合は水生生物の生息地として管理、利用していく(③ビオトープ創出と利用)。

①は、オオアワダチソウなどの根茎ごと表土を剥ぎ取って、隣接する場所に反転させて積み上げることにより、このエリアのオオアワダチソウを枯死・衰退させることを狙う。この試験では剥ぎ取り区と積み上げ区を設けた(図2)。剥ぎ取り区では、剥ぎ取りの深さを0.3m、0.5m、1.0mの3パターンとしている。また、積み上げ区では、オオアワダチソウを枯らすため、根茎ごと剥ぎ取った表土を反転させて隣接する場所に積み重ねている。

他地区への応用も想定し、モニタリングの結果から、適切な方法を模索する。

モニタリング

試験区の設定は2017年5月28日に実施し、2018年10月までに計4回の調査で推移をモニタリングしてきた。今年度は6月と9月にモニタリングを実施した。オオアワダチソウの出現(回復)状況については、専用調査用シート(図3)を用意し、被覆面積と株数を記録した。調査では、オオアワダチソウ以外の植物についても区画ごとに出現状況を記録した(表1)。

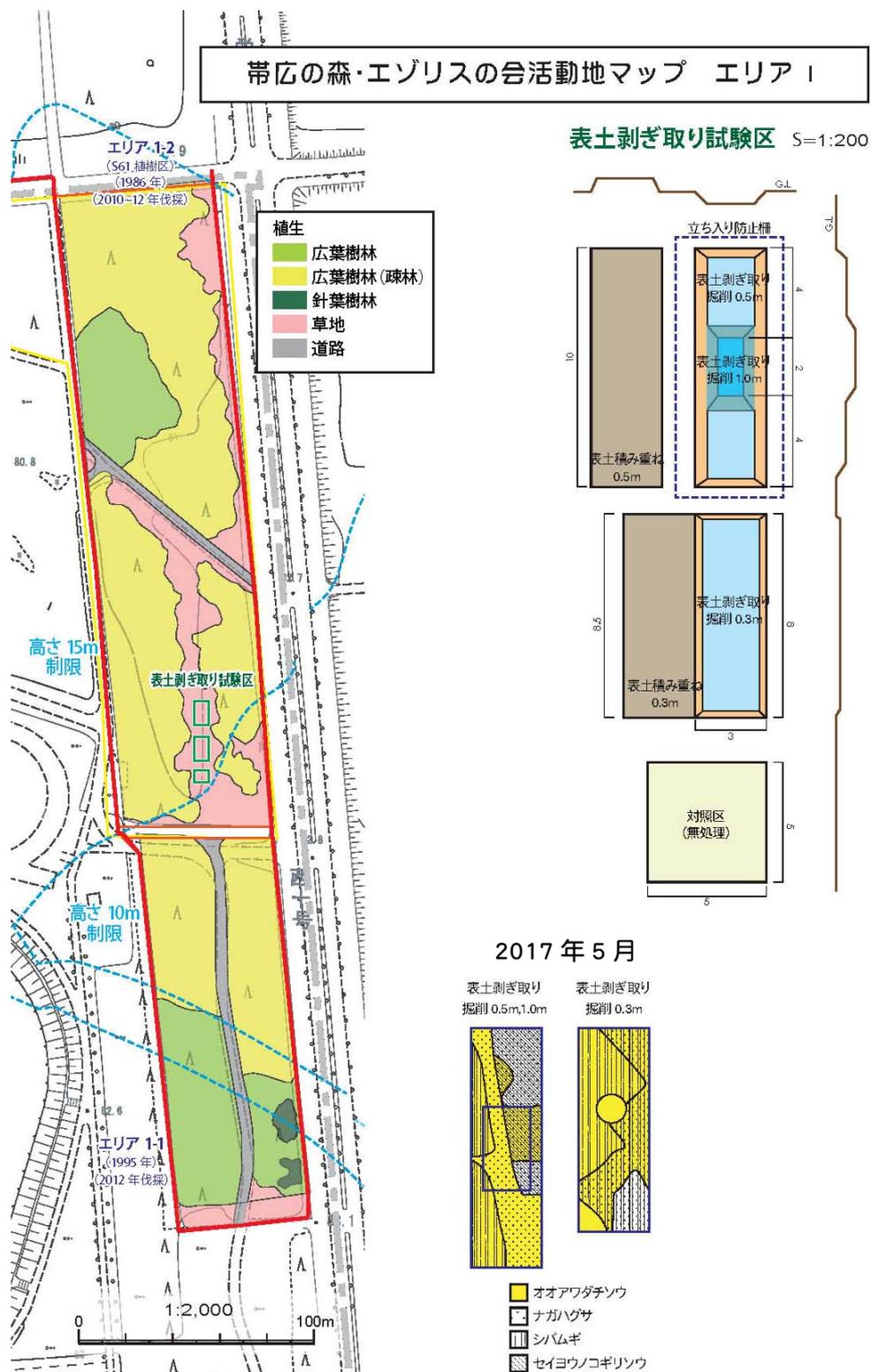


図 2. エリア 1 の植生概況と表土剥ぎ取り試験区

エゾリスの会 未来のための森づくり事業
帯広の森 エリア1-2(表土剥ぎ取り区) 植生調査シート

調査年月日 2019/6/8 時刻 10:30~11:40 天気 曇り

調査者 丹羽、池田亨嘉、伊藤育子、尾崎高博、加藤有司、橘豊、中川喜久代、宮崎直美

調査区名	植被率%	オオアワダチソウ被度%	オオアワダチソウ高さcm	オオアワダチソウ基本数	湛水状況(水深など)	写真撮影(○)	備考(導入種など)※書き切れない出現種などは裏面にメモ
深さ1.0m区	1	0		0	なし	○	セイヨウタンポポ生育。落葉多い
深さ0.5m区(N)	10	1	15	3	なし	○	落葉が約1/3覆う
深さ0.5m区(S)	15	1	12	4	なし	○	落葉が約1/5覆う
表土積み上げ(0.5m)	95	5	76	70	なし	○	落葉なし
深さ0.3m区	35	4	50	50	なし	○	落葉が約10%覆う
表土積み上げ(0.3m)	97	25	80	140	なし	○	草刈りなし
対照区	85	3	42	30	なし	○	草刈りなし

調査年月日 2019.9.29 時刻 8:00~10:00 天気 晴れ

調査者 池田亨嘉、伊藤育子、尾崎高博、加藤有司、橘豊、中川喜久代、宮崎直美

調査区名	植被率%	オオアワダチソウ被度%	オオアワダチソウ高さcm	オオアワダチソウ基本数	湛水状況(水深など)	写真撮影(○)	備考(導入種など)※書き切れない出現種などは裏面にメモ
深さ1.0m区	1	0	無し	無し	無し	○	
深さ0.5m区(N)	5	0.5	7.2	5	無し	○	落ち葉が1/3を覆う
深さ0.5m区(S)	25	5	12.5	4	無し	○	
表土積み上げ(0.5m)	100	5	99.3	50	無し	○	落葉ほぼ無し、アワダチソウ幼体が斜面に多い、開花個体は上面にも斜面にもある
深さ0.3m区	65	30	38.5	51	無し		
表土積み上げ(0.3m)	100	8	71.0	120	無し	○	落葉無し
対照区	100	6	57.4	30	無し	○	草刈りはおこなわれた。アワダチソウは南東角に密生

図3. 専用調査シートを使った調査(上:2019年6月、下:2019年9月)

○各処理区のおオアワダチソウの変化

2018 年と同様、1.0m 深区ではオオアワダチソウは確認されなかったが、それ以外のすべてで確認された。1.0m 深区以外の被度は、6 月が 1~25%、9 月が 0.5~30%だった(2018 年は 0.1~2%)。なお、植被率は、積み上げ区が 6 月・9 月とも 95~100%だったが、剥ぎ取り区では 1~65%だった。対照区では、6 月が 85%、9 月が 100%だった。

オオアワダチソウの被度は、処理後 1 年目までは各区の差が小さかったが、2 年目の 2019 年には処理区による差が大きくなった(図 4)。積み上げ区(0.3m)は、その他に比べて 6 月の被度が大きくなった(9 月には減少した。要因は不明)。また、深さ 0.3m 剥ぎ取り区では 9 月に大きく増加した。

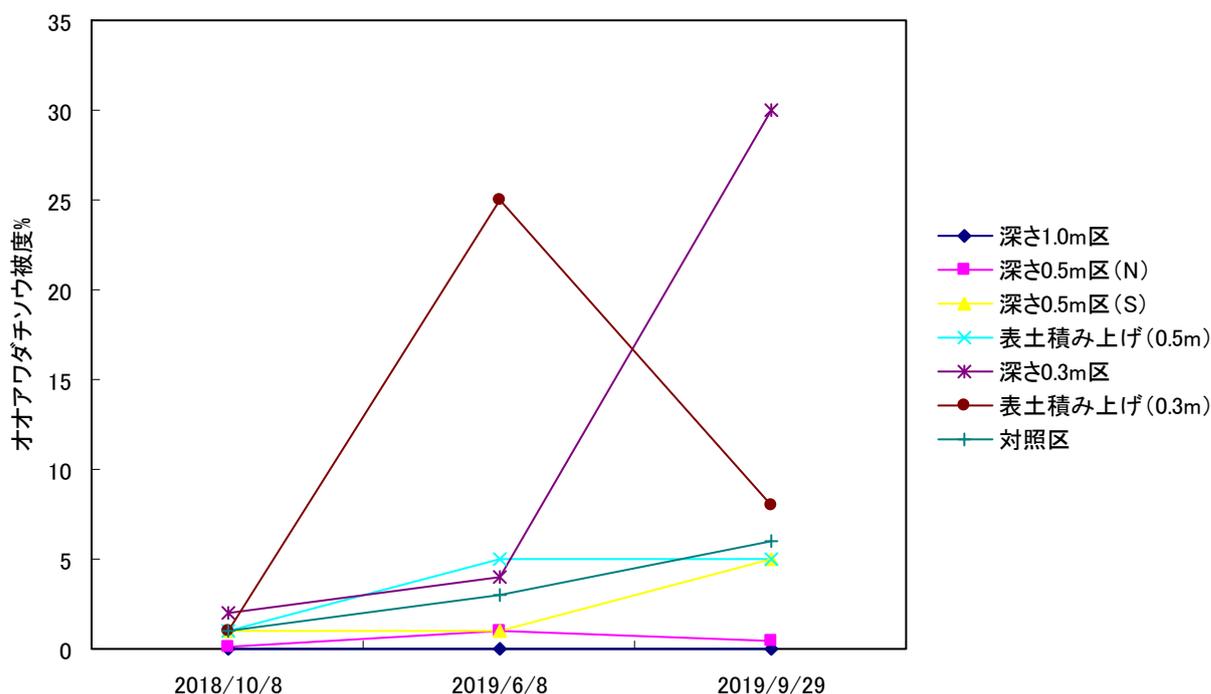


図 4. 表土剥ぎ取り-積み上げ試験区におけるオオアワダチソウの被度の変化

(深さ 0.3m 積み上げ区では、2019 年 9 月は高さ 100cm 超のメマツヨイグサ、ヒメジョオンの繁殖個体が目立ち、オオアワダチソウはそれらに被圧されたこともあり、季節的な衰退がやや早く、被度が減少していた。また、深さ 0.5m 剥ぎ取り区 N では、落葉の影響もあり、オオアワダチソウの被度が低下していた。)

各処理区のおオアワダチソウの茎本数は、6 月が 3~140 本、9 月が 4~120 本だった (2018 年は 1~7 本)。処理後 1 年目まではいずれの処理区でもおオアワダチソウの本数密度 ($/m^2$) はわずかだったが、2 年目になりそれぞれ増加した (図 5)。ただし、処理区によって本数密度は大きく異なり、積み上げ区はその他に比べて大きかったが (特に 0.3m)、剥ぎ取り 0.5m 深区ではごくわずかだった (剥ぎ取り 1.0m 深区はゼロ)。

対照区と比較した場合、剥ぎ取り 0.3m 深区や積み上げ区 (0.3m および 0.5m) ではより大きくなり、剥ぎ取り 0.5m 深区ではそれより密度が小さくなった。

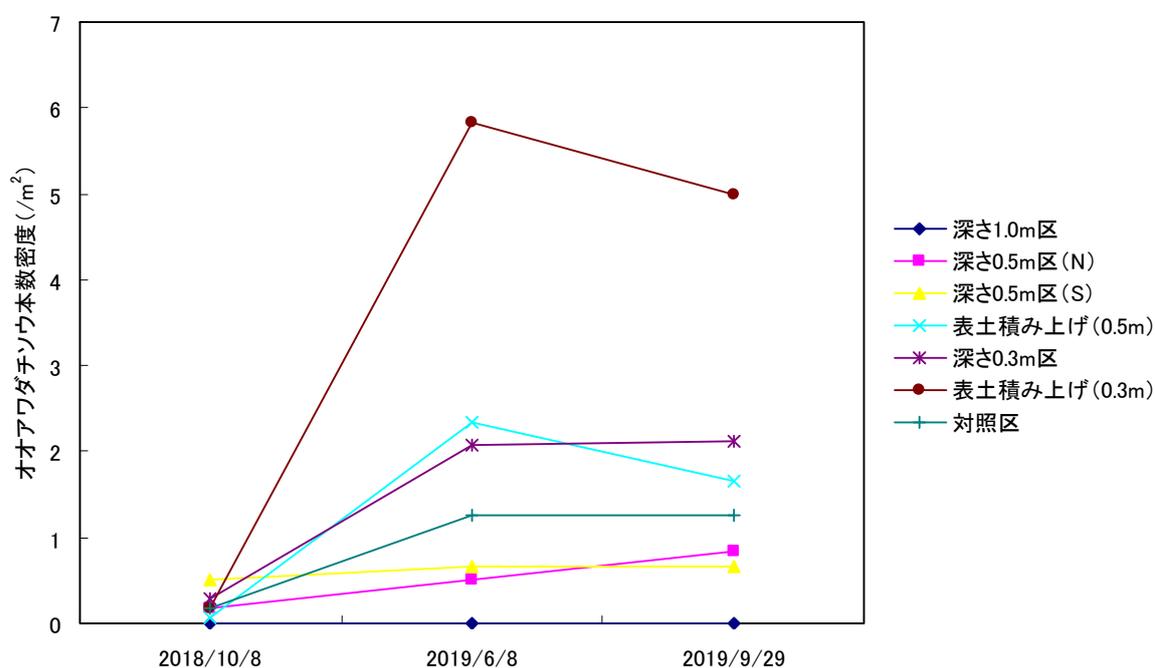


図 5. 表土剥ぎ取り-積み上げ試験区におけるおオアワダチソウの本数密度変化 (開花茎と非開花茎を加えた本数)

各処理区のおオアワダチソウの生育高は、6 月が 12~80cm、9 月が 7~99cm (2018 年は 5~20cm) で、処理後 1 年目まではいずれの処理区でも高は小さかったが、2 年目になり、処理間による生育高の差は大きくなった (図 6)。剥ぎ取り区は、積み上げ区に比べて生育高が明らかに低かった。また、剥ぎ取った深さが大きいほど植生高は低く、回復しなかった。

対照区と比較した場合、剥ぎ取り 0.5m 深区ではそれより小さく、剥ぎ取り 0.3m 深区で同水準、積み上げ区 (0.3m および 0.5m) ではより大きくなった。

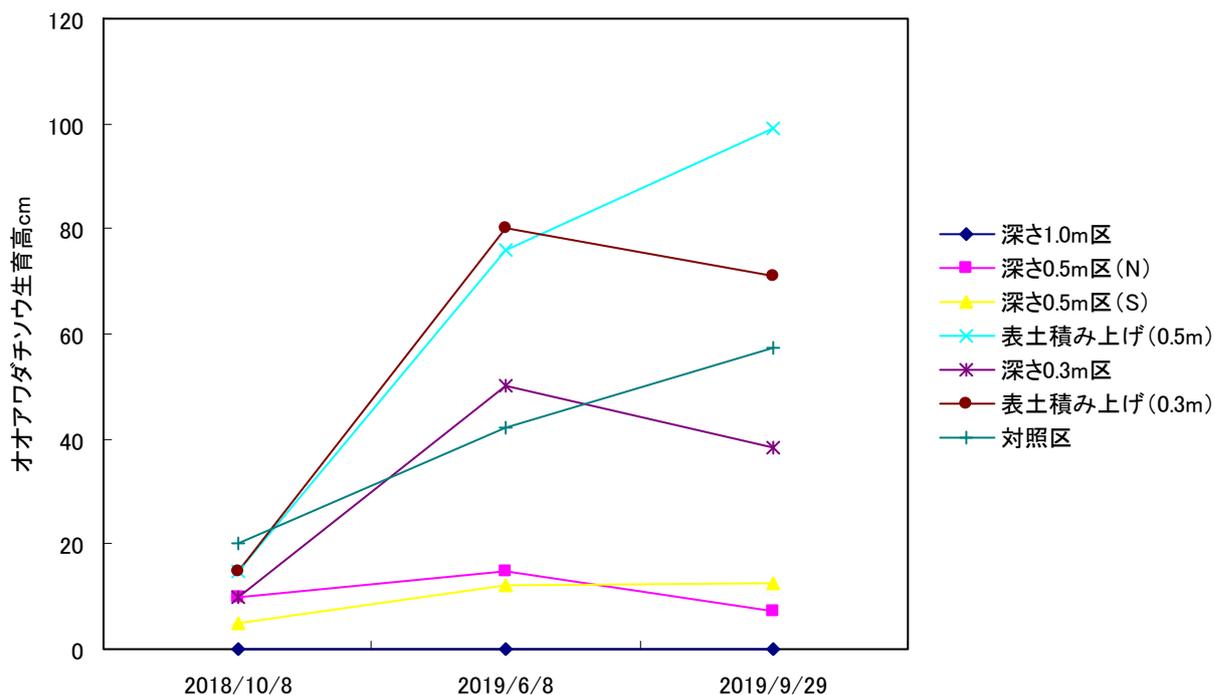


図 6. 表土剥ぎ取り-積み上げ試験区におけるオオアワダチソウの生育高の変化



オオアワダチソウ (6/8)



表土積み上げ区 (6/8)

○処理後の植生の変化

各区の出現種数は、いずれの処理区においても、処理の当年（2017 年）は大きな変化は見られなかったが、翌年（2018 年）秋に大きく増加し、2019 年においても増加傾向が見られた（図 7）。試験終了時点（2019 年 10 月）において、処理間の差は小さくなった。なお、種数は面積に依存しやすく、面積が小さい 1m 深と 0.5m 深の剥ぎ取り区は、他区との比較が難しいことから、両者を合わせてグラフ化した。

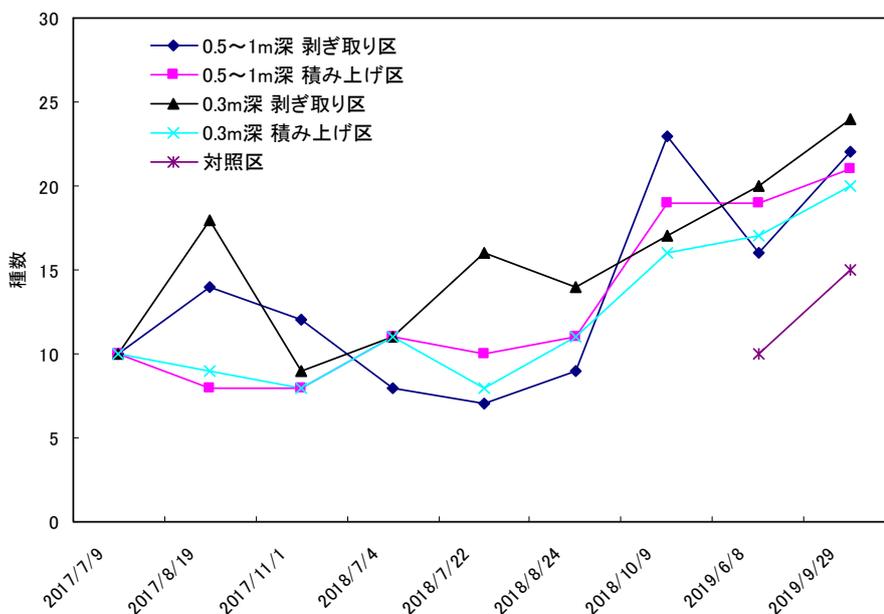


図 7. 表土剥ぎ取り-積み上げ試験区における出現植物種数の変化

各区の植被率は、処理区によって大きく異なり、試験終了時点（2019 年 10 月）においても処理間の差は大きいまだだった。（図 8）。剥ぎ取り区の植被率は、積み上げ区に比べて明らかに低かった。また、剥ぎ取り深度が大きいほど植被率は低く、回復しなかった。

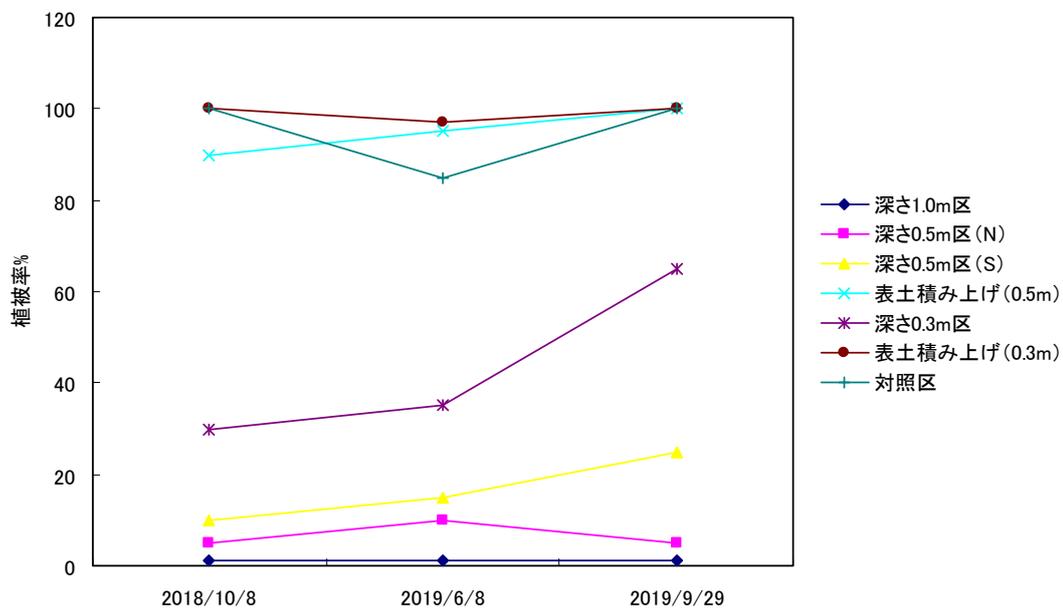


図 8. 表土剥ぎ取り-積み上げ試験区における植被率の変化

(深さ 0.5m 区の N では落葉の蓄積が目立ち、植被率が低下)

○まとめ

剥ぎ取り、積み上げのいずれの処理区においても、外来種であるオオアワダチソウの生育が一年間程度は抑制されていた。機械を使った外来種対策は、効果があるといえる。その中でも、抑制効果の持続性（処理後 2 年目まで）という点で、0.5m 深または 1.0m 深の剥ぎ取り区は、他の処理区に比べて優れていた。これらの処理区では、2 年目の秋まで、オオアワダチソウの被度、本数密度、高さが対照区の値を下回った。これに対し、0.3m 深の剥ぎ取り区は、2 年目には対照区とほぼ同水準となり、処理の効果がほとんど消えた（ただし、植被率は依然として対照区よりも小さかった）。

一方で、処理にかかるコストは深く剥ぎ取るほど大きくなる。また、1.0m 以上のくぼ地は子ども等の安全面の課題も生じる。

剥ぎ取る深さによってオオアワダチソウなどの生育に違いが生じる要因としては、以下のことが考えられる。剥ぎ取る深さによって、水分条件や落ち葉の堆積しやすさに大きな差を生じ、それがオオアワダチソウを含む植物の生育に影響していると考えられる。深く剥ぎ取られた場所ほど、雨水が溜まりやすく、乾きにくい。また、周辺に生育する樹木等の落ち葉が堆積して残りやすく、植物の発芽や生育を阻害しやすいからである。それらに加えて、次のような違いもある。現地の状況をよく観察すると、地表から 25-30cm までの厚さで過去に畑として使われていたと思われる土層が見られる。これに対し、それより深い層は有機物に乏しい火山性の降下物（火山灰や小径の軽石など）の堆積となっており、相対的に通水性が高く（保水性が低く）、有機質に乏しく痩せている。50cm 以上の剥ぎ取りでは畑に使われていた表土がほぼ完全に失われるのに対し、30cm 深ではわずかながら表土が残る。このようなことも、オオアワダチソウなどの回復のしやすさに影響していると思われる。

効果、コスト、安全面などから総合的に判断すると、広域的な駆除が難しいオオアワダチソウが著しく繁茂するようなケースでは、0.5m 程度の剥ぎ取りを行うというのは一つの有効な手段になるといえる。ただし、活動地はもともと畑だったこともあり、地表面の起伏が乏しいのが現状である。環境が単調だと、多様な植物からなる植生を再生させることが難しく、植生景観も単調になりやすい。処理を実施する場合には、再生する植生の最終形をイメージしつつ、意図的に起伏を生じさせることも検討したい。今回のように重機を使用するのであれば、実施は容易である。

また、試験では処理後 2 年目までしか継続観察していないが、0.5m 以深の剥ぎ取り区においてもいずれは侵入したオオアワダチソウが成長し、回復すると考えられる。他方で、侵入植物の調査では、在来植物（特に森林性）の侵入・定着はほとんどない。このように、ただ剥ぎ取りを行うだけでは自然植生が再生されないのは明確である。

したがって、表土剥ぎ取りでオオアワダチソウなどを一時的に抑制し、その間に他所から在来種を人為的に導入し、定着を図ることが重要である（⇒事業②在来種の育成と播種・植栽）。そのために使える時間は、深さ 30cm の剥ぎ取りでは 1 年程度、深さ 50cm 以上では少なくとも 2 年以上あるといえる。剥ぎ取り処理を行う場合は、事前に導入苗の調達見通しをもっておくとよいだろう。なお、本試験区でも 2019 年 10 月に導入（植栽）を行

なっているが、直前に剥ぎ取り区の埋め戻しをしたため、埋め戻しと同時の導入となる。

積み上げ区では、2年目に、オオアワダチソウの被度、本数密度、高さが、対照区を上回った。剥ぎ取り区のオオアワダチソウはすべて種子-実生に由来する個体であるのに対し、積み上げ区では反転した表土中のオオアワダチソウ根茎が生きていて、多くはそこから再生している。実生由来に比べて、一般に根茎由来の再生は回復速度が速くなる。これに加えて、表土の反転処理は耕耘と似たような作用があり、根茎や根の成長を促進する効果があると考えられる（オオアワダチソウに限らず多くの植物が大型化している）。また、表土は基本的に畑に使われていた土壌であり、養分・保水性の面で植物（特に大型の多年草）の生育により適したものとなっている。

表土の剥ぎ取り処理では必然的に積み上げ区を生じるが、発生する積み上げ区ではむしろオオアワダチソウなどの生育を促進してしまうという課題が明らかになった。ただし、積み上げ区においても、1年程度はオオアワダチソウ等の生育が抑制されており、この期間に在来種（低木類や高茎草本など）を人為的に導入する、すなわち積み上げ処理と同時に在来種を導入するとよい。畑に使われていた土壌のため、オオアワダチソウの除去作業はその後にも必要になるが、導入した在来種の生育にとってもプラスに働くと考えられる。今後、他地区でこの手法を援用する場合には、今回観察されたパターンを参考に、作業スケジュールを検討するとよいだろう（積み上げ区を優先的に植栽するなど）。

表 1-1. オオアワダチソウ駆除のため表土剥ぎ取り区における出現植物(2019)

●は各区内で確認された種

科	種名 (Ylist)	学名	生活形	外来種	調査8: 2019年6月8日				対照区	
					剥ぎ取り区	0.5~1m深 法面	積み上げ区	0.3m深 剥ぎ取り区積み上げ区		
トクサ科	スギナ	<i>Equisetum arvense</i>	多年草		●	●	●	●	●	
マツ科	カラマツ	<i>Larix kaempferi</i>	高木	○						
ラン科	ネジバナ	<i>Spiranthes sinensis</i> var. <i>amoena</i>	多年草							
イグサ科	イグサ	<i>Juncus decipiens</i>	多年草					●		
イグサ科	クサイ	<i>Juncus tenuis</i>	多年草		●	●		●		
イネ科	コヌカグサ	<i>Agrostis gigantea</i>	多年草	○	●	●				
イネ科	カモガヤ	<i>Dactylis glomerata</i>	多年草	○						
イネ科	アキメヒシバ	<i>Digitaria violascens</i>	一年草							
イネ科	イヌビエ	<i>Echinochloa crus-galli</i> var. <i>crus-galli</i>	一年草							
イネ科	シバムギ	<i>Elytrigia repens</i>	多年草	○		●	●	●	●	
イネ科	クサヨシ	<i>Phalaris arundinacea</i>	多年草	○			●	●	●	
イネ科	オオアワガエリ	<i>Phleum pratense</i>	多年草	○		●		●	●	
イネ科	ナガハグサ	<i>Poa pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	多年草	○			●		●	
イネ科	アキノエノコログサ	<i>Setaria faberi</i>	一年草							
イネ科	キンエノコロ	<i>Setaria pumila</i>	一年草							
イネ科	イネ科 spp.		多年草							
ブドウ科	ヤマブドウ	<i>Vitis coignetia</i>	木本つる				●			
アカバナ科	メマツヨイグサ	<i>Oenothera biennis</i>	二年草	○	●	●	●	●	●	
マメ科	タチオランダゲンゲ	<i>Trifolium hybridum</i>	多年草	○						
マメ科	ムラサキツメクサ	<i>Trifolium pratense</i>	多年草	○	●	●	●	●	●	
マメ科	シロツメクサ	<i>Trifolium repens</i>	多年草	○		●	●	●	●	
バラ科	キンミズヒキ	<i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb. var. <i>japonica</i>	多年草					●		
バラ科	キジムシロ	<i>Potentilla fragarioides</i> var. <i>major</i>	多年草		●	●	●	●		
バラ科	ミツバツチゲリ	<i>Potentilla freyniana</i>	多年草							
ニレ科	ハルニレ	<i>Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i>	高木		●	●	●	●	●	
クワ科	ヤマグワ	<i>Morus australis</i>	高木					●		
ニシキギ科	ツルウメモドキ	<i>Celastrus orbiculatus</i> var. <i>orbiculatus</i>	木本つる				●			
ヤナギ科	ドロノキ(ドロヤナギ)	<i>Populus suaveolens</i>	高木		●	●	●	●	●	
ヤナギ科	ハッコヤナギ	<i>Salix caprea</i>	高木			●				
ヤナギ科	イヌコリヤナギ	<i>Salix integra</i>	低木		●	●		●		
ヤナギ科	エゾヤナギ	<i>Salix rorida</i>	高木							
ヤナギ科	キヌヤナギ	<i>Salix schwerinii</i>	高木					●		
ヤナギ科	オノエヤナギ	<i>Salix udensis</i>	高木					●		
ヤナギ科	ヤナギ sp.	<i>Salix</i> sp.	高木							
アブラナ科	ナズナ	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	一・二年草							
アブラナ科	スカシタゴボウ	<i>Rorippa palustris</i>	一・二年草			●		●		
タデ科	オオイヌタデ	<i>Persicaria lapathifolia</i> var. <i>lapathifolia</i>	一年草							
タデ科	イヌタデ	<i>Persicaria longiseta</i>	一年草							
タデ科	ハルタデ	<i>Persicaria maculosa</i> subsp. <i>hirticaulis</i> var. <i>pubescens</i>	一年草	○						
タデ科	タニソバ	<i>Persicaria nepalensis</i>	一年草							
タデ科	タデ属 sp.	<i>Persicaria</i> sp.	一年草							
タデ科	エゾノギシギシ	<i>Rumex obtusifolius</i>	多年草	○				●	●	
ナデシコ科	オランダミミナグサ	<i>Cerastium glomeratum</i>	一・二年草	○			●	●		
ナデシコ科	コハコベ	<i>Stellaria media</i>	一年草	○			●			
ヒユ科	シロザ	<i>Chenopodium album</i>	一年草	○	●			●		
キョウチクトウ科	ガガイモ	<i>Metaplexis japonica</i>	多年草					●		
シソ科	ナギナタコウジュ	<i>Elsholtzia ciliata</i>	一年草							
ハエドクソウ科	ハエドクソウ	<i>Phryma esquirolii</i>								
キク科	セイヨウノコギリソウ	<i>Achillea millefolium</i>	多年草	○	●	●	●			
キク科	オオヨモギ	<i>Artemisia montana</i>	多年草				●			
キク科	エゾノキツネアザミ	<i>Cirsium setosum</i>	多年草		●		●	●		
キク科	アザミ sp.	<i>Cirsium</i> sp.	多年草							
キク科	ヒメジョオン	<i>Erigeron annuus</i>	二年草	○	●	●	●	●	●	
キク科	ヒメムカシヨモギ	<i>Erigeron canadensis</i>	一・二年草	○						
キク科	キバナコウリンタンポポ	<i>Pilosella caespitosa</i>	多年草	○	●					
キク科	オオアワダチソウ	<i>Solidago gigantea</i> subsp. <i>serotina</i>	多年草	○	●	●		●	●	
キク科	セイヨウタンポポ	<i>Taraxacum officinale</i>	多年草	○	●	●	●	●	●	
その他										
	出現種数		22		16	18	19	20	17	10

表 1-2. オオアワダチソウ駆除のため表土剥ぎ取り区における出現植物(2019)

種名 (Ylist)	調査9: 2019年9月29日						
	0.5~1m深			0.3m深		対照区	対照区
	剥ぎ取り区	法面	積み上げ区	剥ぎ取り区	積み上げ区		
スギナ	●	●	●	●	●	●	
カラマツ	●	●					
ネジバナ	●						
イグサ							
クサイ	●			●			
コヌカグサ			●実		●実	●実	
カモガヤ		●	●	●			
アキメヒシバ	●						
イヌビエ							
シバムギ						●実	●
クサヨシ							
オオアワガエリ		●実	●蕾	●	●実	●実	
ナガハグサ							●
アキノエノコログサ							
キンエノコロ		●実		●	●実		●
イネ科sp.	●	●	●目立つ	●	●目立つ		
ヤマブドウ							
メマツヨイグサ	●	●	●花実	●	●花実	●花実	
タチオランダゲンゲ							
ムラサキツメクサ	●	●花	●花	●花	●花実	●蕾花実	●
シロツメクサ		●	●	●		●花	●
キンミズヒキ				●		●	
キジムシロ	●	●	●	●			
ミツバツチグリ	●	●					
ハルニレ	●		●	●	●	●	
ヤマグワ	●	●		●			
ツルウメモドキ			●				
ドロノキ(ドロヤナギ)	●	●		●	●		
バツコヤナギ							
イヌコリヤナギ	●			●	●		
エゾヤナギ							
キヌヤナギ							
オノエヤナギ				●			
ヤナギsp.	●						
ナズナ				●			
スカシタゴボウ							
オオイヌタデ							
イヌタデ	●	●花	●花実	●	●花実	●花実	●
ハルタデ							
タニソバ	●	●花	●花蕾	●花	●花	●蕾花	
タデ属sp.							
エゾノギシギシ					●実	●実	●
オランダミミナグサ							
コハコベ							
シロザ	●	●蕾					
ガガイモ			●		●		
ナギナタクウジュ		●花		●	●花		
ハエドクソウ			●実				
セイヨウノコギリソウ	●	●	●				
オオヨモギ			●実		●実		
エゾノキツネアザミ			●花実		●		
アザミsp.							
ヒメジョオン	●	●	●蕾花実	●花	●花	●	
ヒメムカシヨモギ							
キバナコウリンタンポポ				●			
オオアワダチソウ	●	●	●花実	●	●花実	●蕾花	
セイヨウタンポポ	●	●	●	●	●	●実	●
出現種数	22	21	21	14	20	15	8

○滞水環境の追跡

表土の剥ぎ取りによって生じるくぼ地を水生生物の生息や観察の場にご利用することが可能かを判断するため、2017 年から滞水状況を調査してきた。2019 年は、春季（雪解け以降）を中心に滞水状況を調べた。全体環境を定点撮影し、水面の広がり、深さを定期的に記録した。滞水が見られる場合は、水生昆虫類など水生生物の生息状況について記録することとした。

2017 年は滞水がほとんど見られなかったが、2018 年は消雪直後の 4 月上旬に試験区の周辺一帯が滞水し、4 月末にかけて滞水面積が徐々に減少し、その後は滞水は見られなくなった。2019 年は雪解けが早かったことから 3 月 23 日に調査を開始したが、すでに滞水はまったく見られず、その後も滞水することはなかった。なお、いずれの年も、水生生物の生息は確認されなかった。

以上から、雪解け直後やまとまった降雨後には一時的な滞水環境が出現するが、長期的な滞水環境は維持されないことが明らかになった。



2019 年 3 月 23 日



2019 年 3 月 31 日



2019 年 4 月 28 日



2019 年 5 月 4 日



2019 年 6 月 8 日

事業② 在来種の育成と播種・植栽

表土の剥ぎ取り区および積み上げ区は、在来植生を再生させるため、種苗の導入を図る。この区画の環境に適した低木類や草本類を周辺自然林などから採集・採種して導入・育成する。そのため、2018 年度（秋）には周辺から 22 種の在来植物の種子を集め、プランターに播種した。なお、プランターは活動地のエリア 3 の小屋付近において管理した。

○播種後の発芽調査

2018 年に播種した植物の発芽状況を 6 月に、生育状況を 10 月にそれぞれ調査した。植物種ごとに、発芽実生数や平均サイズを記録した（表 2）。その結果、発芽した種とらなかった種があった。このうち、オオウバユリは発芽に数ヶ月以上の後熟が必要で、早くても 2 年目（2020 年）春の発芽となる。それ以外で未発芽の種は、播いた種子が虫害を受けていたり（マユミ）、未熟またはしいなだった可能性がある。また、6 月に発芽が確認されながら、10 月に消失していた種もあった（タチギボウシなど）。一般に実生の生残率はもともと低いが、7-8 月は少雨と猛暑の期間があり、それによって影響を受けた可能性がある。一方、エゾヤマハギ、アキカラマツなどは 10 月の調査時点で十分な生育が認められた。

表 2-1. 在来種の播種作業と発芽-生育の状況

プランタNo	プランタ占有	播種した植物種	生活形	採種日	播種日	採種地	発芽数2019/6/8	高さ2019/6/8	備考2019/6/8
1	2/4	エゾウコギ	低木	2018/10/8	2018/10/8	エリア1-1	0		タネが浮いている
1	2/4	エゾヤマハギ	低木	2018/10/8	2018/10/8	エリア1-1	40	7cm	本葉出現。虫食いなし
1	2/4	マユミ(2)	低木	2019/10/12	2019/10/12	エリア1-1	-		
2	1/4	カラコギカエデ	低木	2018/10/8	2018/10/8	エリア1-1	0		
2	1/4	ミツバウツギ	低木	2018/10/8	2018/10/8	第二柏林台川	0		
2	1/4	ツリバナ	低木	2018/10/8	2018/10/8	カラマツ林	0		
2	1/4	マユミ(1)	低木	2018/10/8	2018/10/8	エリア1-1	0		
3	1/4	ノリウツギ	低木	2018/10/8	2018/10/8	伊藤・池田邸(帯広の森周辺由来)	0		
3	1/4	オオウバユリ	多年草	2018/10/8	2018/10/8	第二柏林台川	0		後熟必要
3	1/4	タチギボウシ	多年草	2018/10/8	2018/10/8	第二柏林台川	6	高さ1cm	1枚葉のみ
4	2/4	アキカラマツ	多年草	2018/10/8	2018/10/8	エリア3	32	高さ2cm	本葉
4	1/4	オミナエシ	多年草	2018/10/8	2018/10/8	エリア1-1	180	高さ2cm	本葉
4	1/4	ヤマニガナ	多年草	2018/10/8	2018/10/8	第二柏林台川	45	高さ2cm	本葉
5	1/4	サラシナショウマ	多年草	2018/10/8	2018/10/8	伊藤・池田邸(帯広の森周辺由来)	0		不明植物の発芽あり
5	1/4	ツリガネニンジン	多年草	2018/10/8	2018/10/8	伊藤・池田邸(帯広の森周辺由来)	65	高さ1cm	双葉・本葉あり
5	1/4	エゾリンドウ	多年草	2018/10/8	2018/10/8	伊藤・池田邸(帯広の森周辺由来)	0		
5	1/4	ナガボノシロワレモコウ	多年草	2018/10/8	2018/10/8	伊藤・池田邸(帯広の森周辺由来)	3	高さ1cm	
6	1/4	ツルニンジン	多年草	2018/10/8	2018/10/8	第二柏林台川	10	高さ1cm以下	本葉2葉目まで
6	1/4	ユキザサ	多年草	2018/10/8	2018/10/8	第二柏林台川	0		タネが浮いている
6	1/4	ワニグチソウ	多年草	2018/10/8	2018/10/8	第二柏林台川	2	高さ1cm	本葉2葉目まで
6	1/4	(空白)							
7	2/4	フクジュソウ	多年草	2019/6/8	2019/6/8	アルバータ通り付近	-		
7	2/4	トモエソウ	多年草	2019/6/8	2019/6/8	栄通り付近	-		
8	4/4	ムラサキケマン	二年草	2019/6/8	2019/6/8	アルバータ通り付近	-		1つのプランターすべて

表 2-2. 在来種の播種作業と発芽-生育の状況(続き)

プランタNo.	プランタ占有	播種した植物種	発芽数2019/10/12	ポット上げ	ポット数	備考
1	2/4	エゾウコギ	0			
1	2/4	エゾヤマハギ	48	2019/10/12	20鉢48本	すべてポット上げ
1	2/4	マユミ(2)	-			エゾヤマハギの跡に播種
2	1/4	カラコギカエデ	0			
2	1/4	ミツバウツギ	0			
2	1/4	ツリバナ	0			
2	1/4	マユミ(1)	0			
3	1/4	ノリウツギ	100			高さ0.5cm
3	1/4	オオウバユリ	0			
3	1/4	タチギボウシ	0			消失
4	2/4	アキカラマツ	13	2019/10/12	8鉢13本	
4	1/4	オミナエシ	300			ポット上げではなくプランターに分散
4	1/4	ヤマニガナ	28	2019/10/12	14鉢28本	
5	1/4	サラシナショウマ	50			高さ1cm
5	1/4	ツリガネニンジン	2	2019/10/12	1鉢2本	高さ1cm
5	1/4	エゾリンドウ	0			
5	1/4	ナガボノシロワレモコウ	0			消失
6	1/4	ツルニンジン	0			消失
6	1/4	ユキザサ	0			
6	1/4	ワニグチソウ	0			消失
6	1/4	(空白)	-			
7	2/4	フクジュソウ	0			春植物
7	2/4	トモエソウ	0			
8	4/4	ムラサキケマン	0			



アキカラマツ実生(10/12)



オミナエシ実生(10/12)

○苗のポット上げ(秋)と冬季の管理

2018 年度に播種した植物のうち、十分に生育した苗はポット上げした(表 2; 計 4 種、91 本)。



オミナエシ実生の植え替え(10/12)



ポット上げたヤマニガナ苗(10/12)

冬季は、凍上・乾燥対策として土中に半分程度埋めたり、養生シートや落葉をかぶせたりするなどの対策を取り、引き続き適切に管理する。また、昨冬はすべてのプランターを観察小屋周辺に置いたが、今年度は11月から5月初旬までの予定で、一部のポット苗を会員家庭で管理する。ヤマニガナ、アキカラマツ、エゾヤマハギが各4ポットずつ、ツリガネニンジンが1ポットである。プランター及び残りのポット苗は、観察小屋横で管理する。なお、来年度以降、十分成長したものを試験区画周辺に植栽する。



会員宅で管理するポット苗



凍上防止のため落葉が掛けられたプランター

○追加の種子の採取・播種（春～秋）

2018年に採取しなかった植物を中心に、周辺自然林などで材料となる植物（導入に適した低木類や草本類）の種子を採集した。6月は、トモエソウ（前年の生産種子）、フクジュソウ、ムラサキケマンの3種を採種し、新たにプランターを用意して播種した。また、10月にはマユミの種子を再度播種した（マユミは昨年にも播種していたが発芽しなかった）。

播種した植物の種類と量を記録した（表2の下方の太字部分）。



完熟した種子を含むムラサキケマン果実



新たにプランターを用意して播種（6月）

○山引き苗や挿し木による導入 (春～秋)

6月に周辺自然林を踏査して、植生再生の材料となりうる植物の種類や量を調査した。その結果、活動地の北側に隣接したカラマツ人工林、第二柏林台川の河畔林(自然林)などで計34種の山引き候補種を見出した(マーキング)。希少な植物は、採取による影響に配慮し、山引きの対象から外した。植物の活動が低下する10月に、導入に適した幼木(萌芽枝)や苗を掘り取り、植え付けした。導入した材料の種類と量を記録した(表3)。エゾノウミズザクラ20株とホザキシモツケ13株だった。植栽は、埋め戻した剥ぎ取り区を中心に、積み上げ区においても行った。

表3. 山引きが可能な苗の調査と今年度山引き移植を実施した結果

調査日	山引き候補種	生活形	採集の対象部位	山引きの適否	生育場所	播種の有無	山引き実施	実施日	本数
2019/6/8	エゾノウミズザクラ	亜高木	根萌芽のシュート	○	活動地北(カラマツ林)	○		2019/10/12	20
2019/6/8	キタコブシ	高木	根萌芽のシュート	△	活動地北(カラマツ林)				
2019/6/8	オニグルミ	高木	稚樹	△	活動地北(カラマツ林)				
2019/6/8	オンダ	多年草	株(全体)	○	活動地北(カラマツ林)				
2019/6/8	ユキザサ	多年草	株の一部	○	活動地北(カラマツ林)	2018実施			
2019/6/8	フッキソウ	半低木	株の一部	○	活動地北(カラマツ林)				
2019/6/8	チョウセンゴギ	木本つる	株の一部	○	活動地北(カラマツ林)				
2019/6/8	オオバナノエンレイソウ	多年草	株(全体)	○	活動地北(カラマツ林)				
2019/6/8	ミズタマソウ	多年草	株の一部	○	活動地北(カラマツ林)				
2019/6/8	カンボク	低木	株(全体)	◎	活動地北(カラマツ林)				
2019/6/8	コウライテンナンショウ	多年草	株(全体)	○	活動地北(カラマツ林)				
2019/6/8	クサソテツ	多年草	株(全体)	◎	第二柏林台川				
2019/6/8	フタリシズカ	多年草	株(全体)	○	第二柏林台川				
2019/6/8	ミヤマワラビ	多年草	株の一部	○	第二柏林台川				
2019/6/8	サツボロスゲ	多年草	株の一部	○	第二柏林台川				
2019/6/8	ミゾソバ	一年草	株(全体)	○	第二柏林台川				
2019/6/8	ザゼンソウ	多年草	株(全体)	○	第二柏林台川				
2019/6/8	カサスゲ	多年草	株の一部	○	第二柏林台川				
2019/6/8	コンロンソウ	多年草	株の一部	○	第二柏林台川				
2019/6/8	エゾリカブト	多年草	株(全体)	○	第二柏林台川				
2019/6/8	バイケイソウ	多年草	株の一部	◎	第二柏林台川				
2019/6/8	ムカゴイラクサ	多年草	株(全体)	○	第二柏林台川				
2019/6/8	レンブクソウ	多年草	株の一部	○	第二柏林台川				
2019/6/8	スズラン	多年草	株の一部	○	第二柏林台川				
2019/6/8	ウマノミツバ	多年草	株(全体)	○	第二柏林台川				
2019/6/8	ルイヨウボタン	多年草	株(全体)	○	第二柏林台川				
2019/6/8	クルマハソウ	多年草	株の一部	○	第二柏林台川				
2019/6/8	カキドオシ	多年草	株の一部	○	第二柏林台川				
2019/6/8	エゾシモツケソウ	多年草	株(全体)	○	第二柏林台川				
2019/6/8	エゾノコギリ	多年草	株(全体)	○	第二柏林台川				
2019/6/8	アキカラマツ	多年草	株(全体)	○	アルバータ通り付近	2018実施			
2019/6/8	ムラサキケマン	二年草	株(全体)	○	アルバータ通り付近	2019実施			
2019/6/8	トモエソウ	多年草	株(全体)	○	栄通り付近	2019実施			
2019/6/8	ホザキシモツケ	低木	根萌芽のシュート	○	エリア2	○		2019/10/12	13

山引きの適否は、生活形、移植作業や活着のしやすさなどから判断した

○まとめ

活動地の周辺には、山引き可能な在来植物が豊富に生育する。今年度はこれらの一部を移植したが、今後も追加的に移植を行っていく。今年度は森林的な環境を再生させるねらいで木本を優先したが、地域本来の植生に近づけていくため、今後は草本類も合わせて行なっていく。また、各種の山取り苗と一緒に、他の在来種(苗や種子)が非意図的に移植先に持ち込まれ、定着することも期待する。今後は移植株の定着、成長の調査を行うが、必要に応じて、持ち込まれる植物種の調査も行う。

また、埋め戻し区や積み上げ区において植生再生が行われているため、来年度以降、オオアワダチソウなどが成長し、駆除が必要になることが予想される。定期的に観察を行い、山引き導入した株が十分成長するまで、適宜行っていく。



ホザキシモツケの苗の掘り取り作業



苗の運搬



山引き苗の配置



山引き苗の植え付け



エゾノウワミズザクラ苗



ホザキシモツケ苗



山引き苗の植え付け後の様子

○滞水状況と埋め戻し

2017～2018年に続き、滞水状況を確認した。試験区の全体が分かるように定点撮影し、水面の広がり、深さを定期的に記録した。前年までと比べて、滞水状況に変化があるか検討した。試験区は、2017年はほとんど滞水が見られなかったが、2018年早春は一時的に滞水が見られた。滞水が長期間見られる場合は、水生昆虫類など水生生物の生息状況について記録することとした。

その結果、雪解け後の3/23の時点で滞水は確認できなかった（気象庁のアメダスによると、2019年の帯広の消雪は3/6で、平年の3/21よりかなり早かった）。以後、3/31、4/28、5/4、6/8と調査を行ったが、いずれも滞水は確認できなかった。

以上をまとめると、剥ぎ取り区では、周囲より地表面が低下したことで一時的な滞水は起こりやすくなったが、出現した土層は透水性が高く、継続的に滞水することはなかった。過去の結果も合わせ、今後も長期滞水する可能性はないと判断されたことから、ビオトープ化を断念し、埋め戻しを行い、播種・植栽等によって再生を進めていくこととした。

埋め戻し作業は10月7日に行った。埋め戻しでは、あえて平坦に戻さず、地表面に凹凸を残すことで、生育環境の多様性を生じるようにした。

なお、地表剥ぎ取りによって滞水環境を創出できるかどうかは、場所によって結果が異なると思われる。過去には、この付近において人工的にカエルの産卵池を創出することに成功した事例がある。しかし、滞水しなかった要因はこの付近の土壌構造に起因していると考えられ、帯広の森の他所で行った場合にも、同様の結果になる可能性が高いことを意味している。したがって今回の結果は、今後の参考にすべき事例と思われる。



2019年10月7日の埋め戻し作業の様子

3 エリア 2・3 の自然林の再生事業

○エリア 2・エリア 3 の自然林の再生

・現状と課題

「帯広の森」は計画当初より、郷土の森づくりとして、十勝平野に本来生育する森の姿を取り戻すことが目標とされたが、当初はチョウセンゴヨウをはじめとする造園用の外来樹種や街路樹・庭園木用の樹種が多く導入された。当会の活動地でも、エリア 2 の植樹本数の約 4 割、エリア 3 の約 8 割が針葉樹で、広葉樹もカシワ以外は造園用の樹種が多くなっている。そのため、当会では植樹から 30 年以上が経過する中で、外来樹種の積極的な間伐をして在来広葉樹の比率が高い林相を目指してきた。

これにより、特にエリア 2 ではカシワを主とする自然林に比較的近い林相となりつつある。しかしもともと耕作跡地だったことから、林床植生に着目すると、自然林に比べて単調で牧草類や荒地性の植物が混生し、良好な状態とは言えない。目標とする自然林では林床植生の種数が非常に多く、そこに暮らす動物も含めた複雑な生態系を形成している。また、自然林の表土中には多種多様な埋土種子がシードバンクを形成し、生物多様性の安定に寄与している。このような自然林の林床植生は、非常に長い年月をかけて形成されたものであり、農地化で表土が失われたような場所で人為による完全な復元は困難と言わざるを得ないが、当会の活動地は改変の影響が少なかった第二柏林台川の河畔林に隣接しており、そこからの種子供給が期待できる。実際に、林内には自然林の森林性植物が散見され、今後の定着・拡大が期待される。

これを踏まえ、この事業では、以下を目標とする。

- 林床についても自然林に近い植生の再生を目指す。
- そのために、再生の阻害要因を取り除き、必要な手法を用いる。森林環境を維持しつつ在来樹種への転換を図ったり、必要に応じて播種・苗の導入などを検討する。
- 再生していく過程を適切にモニタリングする手法の開発、市民参加による学習・体験できる場を創出する。

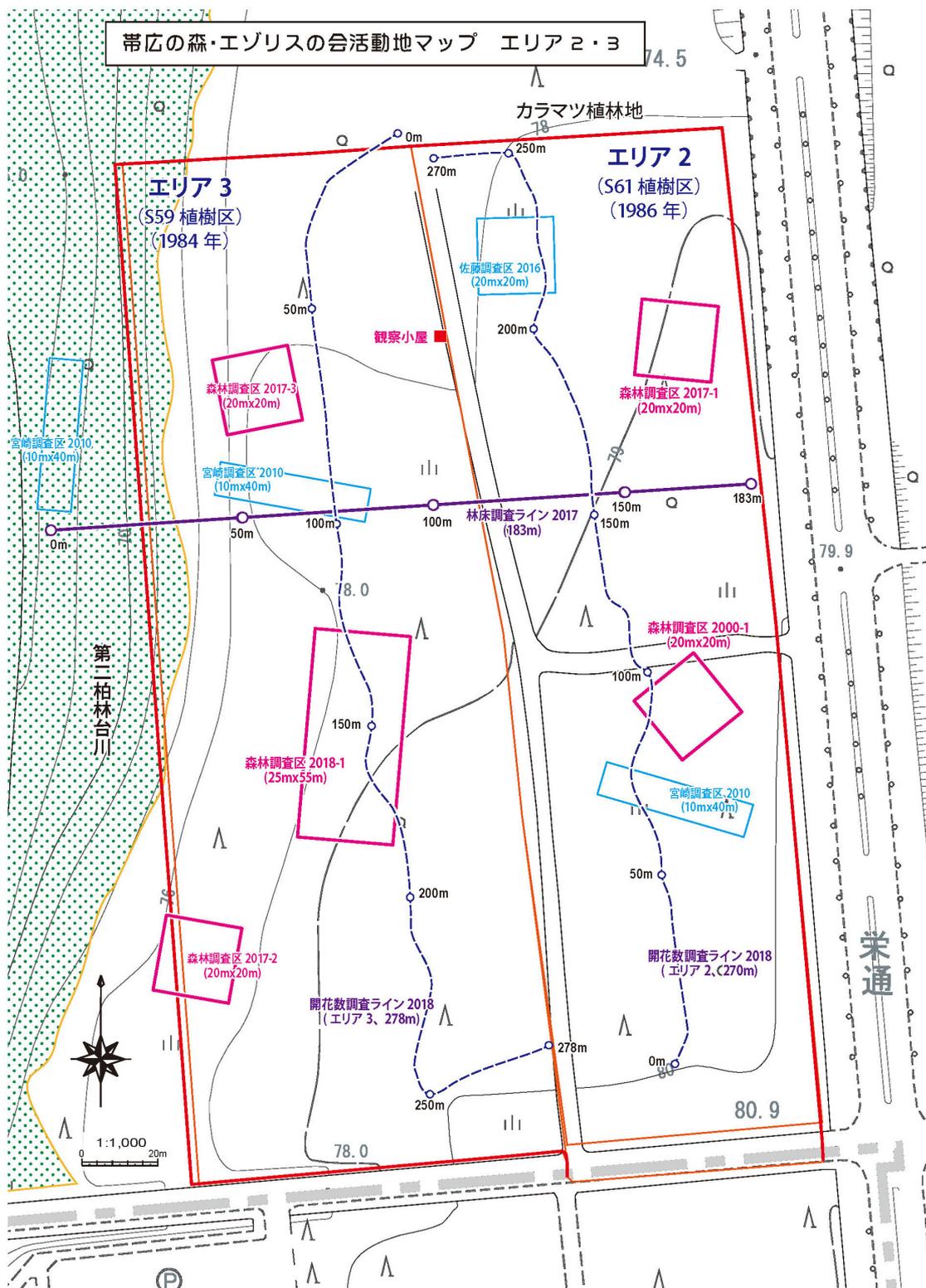


図 9. エリア 2 と 3 における調査区やセンサスラインの設定状況

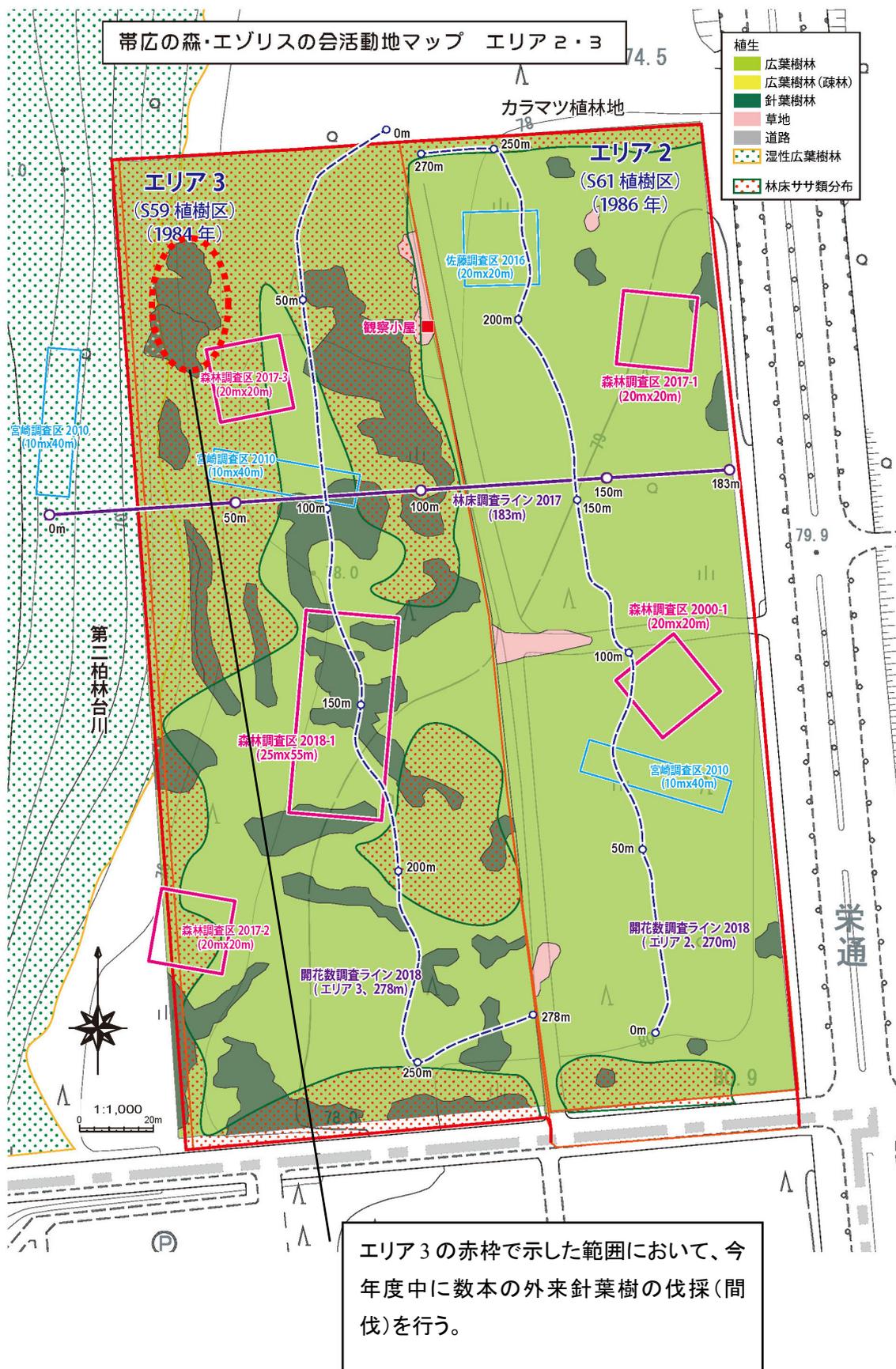


図 10. エリア 2 と 3 における植生図(破線は今年度の間伐作業の実施箇所)

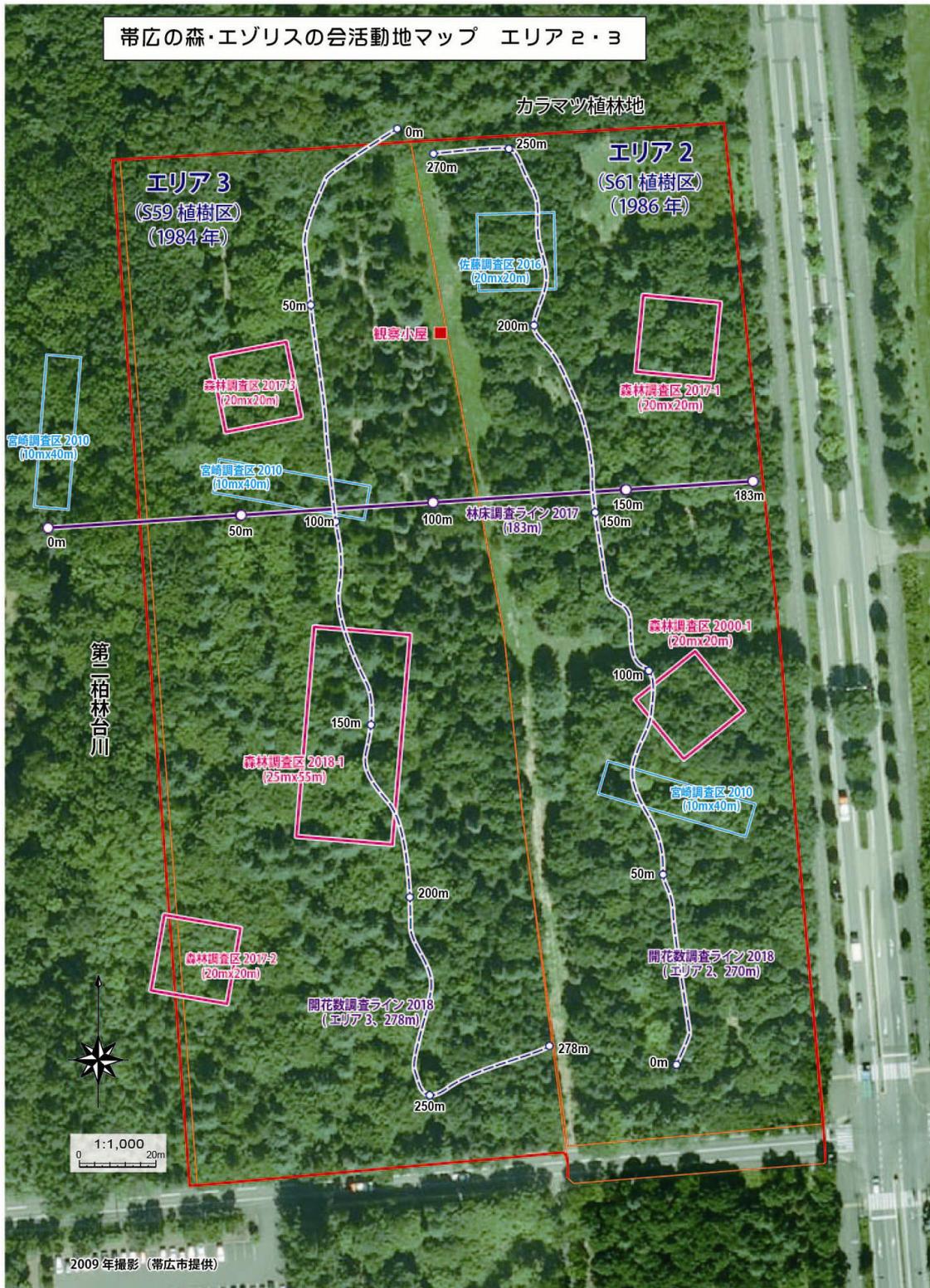


図 11. エリア 2 と 3 における調査区やセンサラインの設定状況(空中写真との重ね合わせ)

事業① 再生を促進するための樹木管理

・2019 年度の事業内容

・エリア 2 やエリア 3 における取り組み（今後予定される作業を含む）について、場所・作業内容を記録した。エリア 3 の一部において、今年度中に数本の外来針葉樹の伐採（間伐）を行う（図 10）。

事業② 自然林再生過程のモニタリング・林床植生

自然林～森づくり活動地を横断する形で行った植生調査の結果に基づいて指標種（40 種）を選定し（表 4）、エリア 2 と 3 に固定のセンサスラインを設けて（図 10 参照）、各指標種の出現頻度を調べ、林床植生の再生状況を調査している（2018 年～）。

表 4. 林床植生の再生指標種

No	種名	生活形	指標性	頻度				平均被度%			
				全体	河畔林	エリア3	エリア2	全体	河畔林	エリア3	エリア2
1	ニリンソウ	草(多年)	●	11	11	0	0	4.80	30.42	0.00	0.00
2	サッポロスゲ	草(多年)	○	8	4	4	0	3.05	1.42	6.72	0.00
3	ザゼンソウ	草(多年)	●	9	9	0	0	2.86	18.10	0.00	0.00
4	オオアマドコロ	草(多年)	●	8	8	0	0	1.45	9.18	0.00	0.00
5	オオバナノエンレイソウ	草(多年)	●	14	8	6	0	1.12	4.08	1.13	0.00
6	バイケイソウ	草(多年)	●	7	7	0	0	1.12	7.08	0.00	0.00
7	サラシナショウマ	草(多年)	●	7	4	0	3	0.47	1.33	0.00	0.63
8	カササゲ	草(多年)	○	5	5	0	0	0.32	2.00	0.00	0.00
9	オンダ	草(多年)	○	2	2	0	0	0.21	1.33	0.00	0.00
10	ルイヨウボタン	草(多年)	●	3	3	0	0	0.20	1.25	0.00	0.00
11	コンロンソウ	草(多年)	●	15	11	4	0	0.13	0.41	0.16	0.00
12	エゾノサワアザミ	草(多年)	●	1	1	0	0	0.07	0.42	0.00	0.00
13	シラネウラボ	草(多年)	○	1	1	0	0	0.07	0.42	0.00	0.00
14	レンブクソウ	草(多年)	●	5	5	0	0	0.06	0.35	0.00	0.00
15	ホウチャクソウ	草(多年)	●	2	2	0	0	0.05	0.33	0.00	0.00
16	クルマバソウ	草(多年)	●	7	7	0	0	0.04	0.28	0.00	0.00
17	エゾトリカブト	草(多年)	●	6	3	3	0	0.04	0.18	0.04	0.00
18	ユキザサ	草(多年)	●	4	2	2	0	0.04	0.17	0.03	0.00
19	ウド	草(多年)	○	1	0	1	0	0.04	0.00	0.09	0.00
20	オオウバユリ	草(多年)	●	11	2	4	5	0.04	0.09	0.04	0.02
21	エゾカンゾウ	草(多年)	○	1	1	0	0	0.03	0.17	0.00	0.00
22	ムカゴイラクサ	草(多年)	●	2	2	0	0	0.03	0.17	0.00	0.00
23	クルマバツクバネソウ	草(多年)	●	6	6	0	0	0.02	0.13	0.00	0.00
24	フクジュソウ	草(多年)	●	2	2	0	0	0.01	0.09	0.00	0.00
25	イブキヌカボ	草(多年)	○	1	1	0	0	0.01	0.08	0.00	0.00
26	ヒトリシズカ	草(多年)	●	1	1	0	0	0.01	0.08	0.00	0.00
27	コウライテンナンショウ	草(多年)	●	1	1	0	0	0.01	0.08	0.00	0.00
28	ミヤマスミレ	草(多年)	●	5	5	0	0	0.01	0.04	0.00	0.00
29	トンボソウ	草(多年)	●	3	3	0	0	0.00	0.03	0.00	0.00
30	エゾエンゴサク	草(多年)	●	2	2	0	0	0.00	0.02	0.00	0.00
31	アズマイチゲ	草(多年)	●	1	0	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00
32	オクエゾサイシン	草(多年)	●	1	1	0	0	0.00	0.01	0.00	0.00
33	クルマユリ	草(多年)	●	1	1	0	0	0.00	0.01	0.00	0.00
34	コケイラン	草(多年)	●	1	1	0	0	0.00	0.01	0.00	0.00
35	タツノヒゲ	草(多年)	○	1	1	0	0	0.00	0.01	0.00	0.00
36	ミヤマシケシダ	草(多年)	○	1	1	0	0	0.00	0.01	0.00	0.00
37	チョウセンゴミシ	木(つる)	●	9	8	1	0	0.39	2.42	0.03	0.00
38	フッキソウ	木(低木)	●	13	9	4	0	2.54	8.34	2.91	0.00
39	ケヤマウコギ	木(低木)	●	7	6	1	0	1.54	9.67	0.03	0.00
40	ミツバウツギ	木(低木)	●	7	6	1	0	1.49	9.33	0.03	0.00

指標性が○の種は、同定が難しいか(カヤツリガサ科など)、レファレンスである河畔林でも出現頻度が低いもの

表 4 は 2018 年度報告書から再掲した。表において、河畔林＝自然林における頻度と平均被度が大きいものを指標種とした。値は 2018 年の横断ライン植生調査に基づく。

本年度は、6 月 9 日（初夏）と 8 月 12 日（盛夏）に、2018 年に設定したラインを用いたセンサス調査をそれぞれ行った。調査では、40 種の指標種について、各エリアに設定したライン沿いに出現した開花個体数、生育株数など種ごとに単位を決め、50m 区間ごとにそれぞれ記録した。2018 年を含む計 3 回の指標種調査の結果から、指標種の開花量の変化を検討した。

その結果、区間ごとのばらつきは大きいですが、全般にエリア 2 よりも、自然林と隣接するエリア 3 で指標種の開花量が多いことが分かった（図 12 の左の上下を比較）。また、2018 年と比べて、エリア 2 では指標種の開花量の単純合計値がやや減少したが、エリア 3 では大きく増加した（図 13 左上）。区間別の指標種の開花種数をみても、エリア 2 では 2018 年より減少している区間が多かったが、エリア 3 では増加している区間が多かった（図 12）。また、エリア 3 の 0～50m、150～200m など開花量の増加が顕著だった。

林床に低木類（高木の稚樹など）が密生する区間（エリア 2 の 100～250m）は指標種の開花量が少なかった（図 12）。一方で、林床にミヤコザサが多い区間（エリア 2 の 250-270m とエリア 3 の 0～50m）では、指標種の開花量は比較的多かった（図 12）。

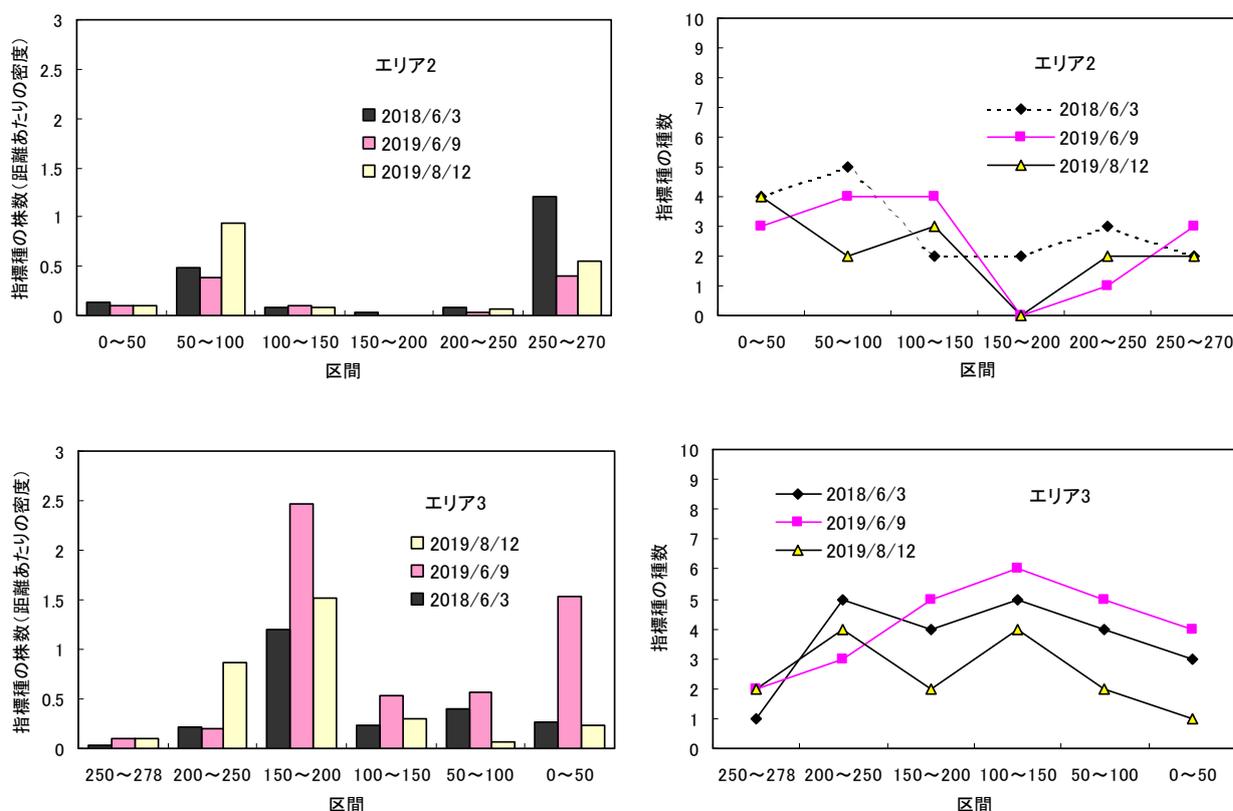


図 12. エリア 2 と 3 における指標種調査の結果(区間別)

※エリア 2 と 3 の各ラインは並行するが、基点の位置がそれぞれの南端と北端となっているため、比較しやすくするために、グラフではエリア 3 を終点側から表示した(図 11 を参照)。

種別でも、オオウバユリ、オオバナノエンレイソウ、コンロンソウなどの指標種では、エリア2で開花量が減少、エリア3で増加するという傾向が認められた(図13)。

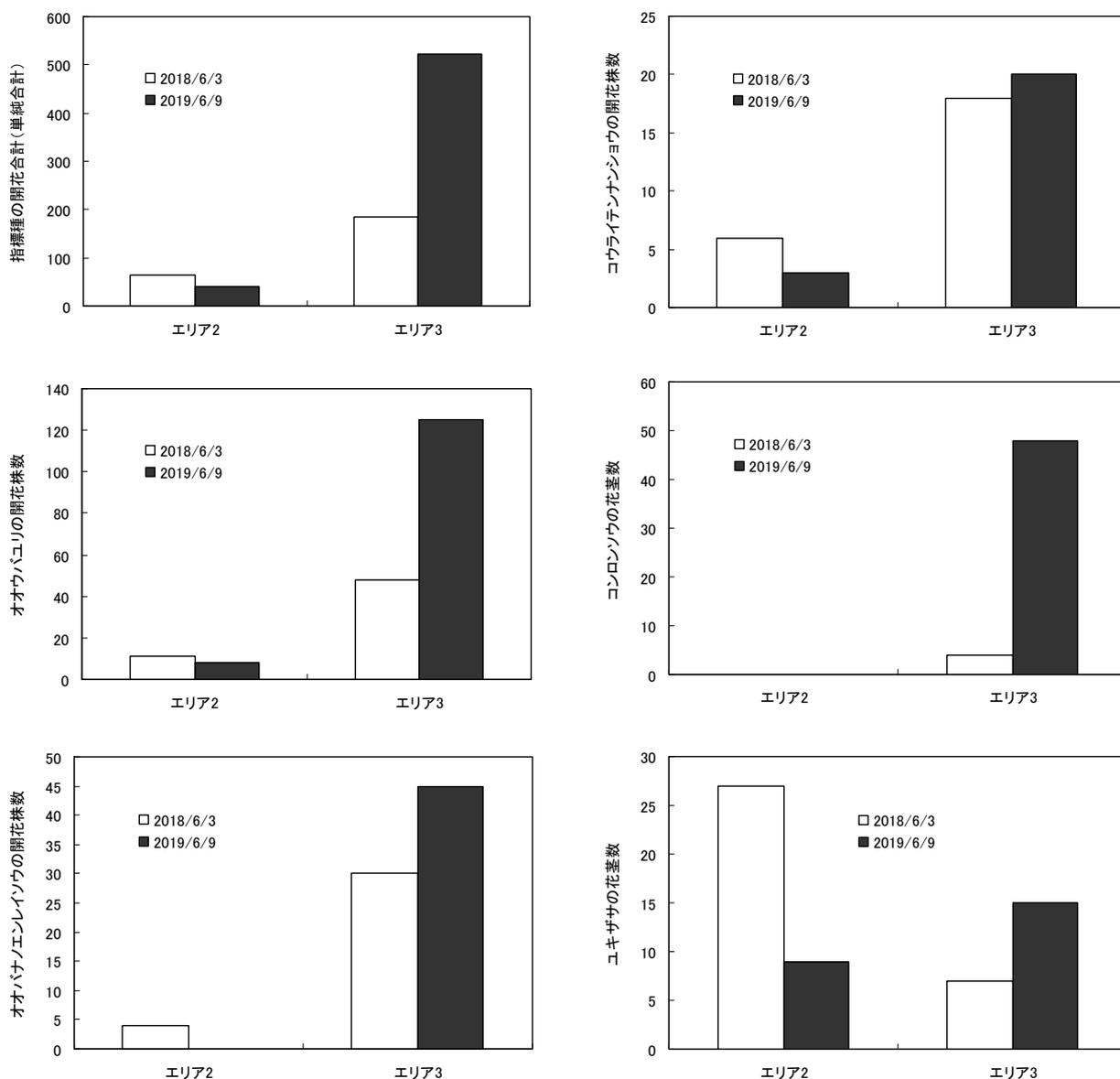


図 13. 代表的な指標種における開花量の2年間の比較



エリア3の巻き枯らし区通過部分(6/9)



2回目の指標調査(8/12)

○まとめ

2018 年もエリア 2 に比べてエリア 3 のほうが指標種の開花量(開花株数または茎数など)は多かったが、2019 年はその差が大きくなった。エリア 3 では、200~250m 区間以外の 5 区間で開花量が増加していた(200~250m 区間も減少幅はわずかだった)。特に増加幅が大きいのは、エリア 3 の 0~50m と 150~200m の区間だった。エリア 3 では 40 種の指標種のうち 7 種の開花量が増加していて(減少は 2 種)、オオウバユリ、オオバナノエンレイソウ、コンロンソウなど特定の種の増加が顕著だった。

エリア 3 のセンサスラインの 125~175m 付近は、2017 年に外来の常緑針葉樹の巻き枯らしを行った区域を通過している(図 11)。巻き枯らし区では、以前と比べて林床が明るくなり、植物の伸長成長が良くなっている。100~150m 区間と 150~200m 区間では、オオウバユリとオオバナノエンレイソウの増加が顕著だったことから、巻き枯らし処理の効果が現れている可能性がある。

また、エリア 3 では、200~250m 区間以外は各区間とも開花量が増加していたが、非開花株もエリア 2 よりも目立つことから、指標種の開花量が増加するフェーズにある可能性もある。

エリア 2 で開花量が減少した指標種は 4 種(増加は 1 種)で、特に大きく減少したのはユキザサだった。区間では、250~270m 区間で 21 本から 5 本に減少していて、これを除けばエリア 2 の指標種の開花量は前年とほぼ同じレベルだったと言ってよい。しかし、エリア 2 では、林床に低木類(在来高木の稚樹など)が密生する区間(100~250m)で指標種の開花量が少なかった(図 12)ことから、低木類による被圧の影響が強い可能性がある。ハシドイなどの耐陰性が高い樹種の本数が多く、しばらくはこのような状況が続くと思われる。



指標種(オオウバユリ)



指標種(ユキザサ)

4 活動拠点の整備事業

○活動拠点の整備 (簡易トイレの整備、巣箱の設置)

・現状と課題

1991年にFGF活動助成《「帯広の森」野生動物とのふれあいの場づくり》を受け、観察小屋(ログハウス)を設置した。それ以降、当会のシンボリックな存在となったが、周辺の樹木の成長に伴い池や川の観察がしにくくなったことや当会の活動場所が移転したため、2017年の事業で観察小屋を当会活動地内に移設した。また、合わせて各種の補修を施した。屋根、壁は新しい材料を使用し、ベンチや床材は会員で塗装した。2018年には観察小屋の外壁面(内側はガラス)の4か所に、フクロウ用、コウモリ用、カラ類用等の巣箱を設置した。また、観察小屋の利便性を高めるために、テント型の簡易トイレを観察小屋横に常備した。



観察小屋の移設

移設後、設置時の目的である野鳥などの小動物の観察拠点としての活用が再開され、活動地でのビジターを対象とした作業体験や観察会の拠点として利用が進められている。今後は、観察小屋の利活用を進めるために、観察小屋周辺で見られる野生小動物や野鳥等の観察機能の整備を行う予定である。



・2019年度に実施した事業内容

観察会等への活用を探るため、観察小屋の外壁面(内側はガラス)にフクロウ用、コウモリ用、カラ類用等の巣箱を設置し、それぞれ利用状況を観察した。また、観察小屋周辺に自動撮影カメラを設置し、周辺に生息する野生動物を観察した。

カラ類用の巣箱には、シジュウカラのつがいが資材を運ぶなどの利用が見られたが、途

中で放棄したため繁殖には至らなかった。ただし、今後の繁殖の可能性は十分あると考えられる。また、フクロウ、コウモリ類の利用はなかったが、コウモリ用の巣箱にはモンスズメバチが営巣した。安全面で特に問題はないと判断されたことから巣は撤去せず見守り、通常は観察が難しいスズメバチの巣内を室内から安全に観察することができた。

また、観察小屋周辺に設置した自動撮影カメラで確認された主な野生動物は以下の通り。

哺乳類：キタキツネ、キタキツネ（仔）、アライグマ、エゾリス、ノネコ（黒猫）

鳥類：シジュウカラ、ハシボソガラス

なお、アライグマは環境省の特定外来生物に指定されており、繁殖力が強く、小動物を捕食するなど全国各地で自然環境への影響が問題になっている。以前から帯広の森にも侵入・定着することが懸念されていたが、今年度の調査で活動地に生息することが初めて確認された。



カラ類用巣箱の巣材



巣箱に集められたシジュウカラの巣材



コウモリ用巣箱の観察



巣箱で営巣するモンスズメバチ



モンスズメバチが利用した巣箱の清掃



モンスズメバチの巣 (3層の巣盤)

○効果的な普及手法の検討 (情報発信の拡大)

・現状と課題

一般市民に向けた取り組みの周知が課題だったが、会報のカラー化に伴って、会報配布場所での持ち帰りが増加するなどの効果が認められた。一方で、会報等による情報発信は一方的だったりと、発信が広く行き渡りくい(特に若年層)といった課題があり、SNS等を併用することによって双方向的となり、本会の取り組みに対する生の声(評価や助言)を聞くことが可能となる。また、それを通じて本会の活動に興味を抱き、賛同者や参加希望者、新入会員の増加が期待できる。フェイスブック(FB)に本会のグループサイトを作成し、取り組みの発信が可能となっているが、一般市民向けの発信はまだ不十分である。このことから、さらにSNSのツールを利用しタイムリーに情報発信を行うことが必要である。

また、会の活動を紹介するホームページの開設などによって、これまで十分アプローチできなかった層に対する周知やより詳しい情報発信についても検討する必要がある。さらに、FGF 助成活動認知度を上げていくため、より踏み込んだ内容を掲載したカラーのニュースレターを作成し、配布することが考えられる。



・2019年度の事業内容

- ・ホームページ開設の検討、運営
- ・会報のカラー化の継続実施(4ページ又は6ページのカラー化)
- ・会報とは別に、現在の取り組みや成果を紹介するカラーの調査ニュースレターを作成、配布

○調査ニュースレターに関する検討

- ・会報とは別に、現在の取り組みや成果を紹介する。内容、発行部数、配布先、テーマ、発行時期などについて検討した。
- ・内容は、帯広の森での取り組みや自然の紹介に重点を置く。会員外に向けた広報がより

求められていることを念頭に、一般市民向け、あるいは学校配布など、幅広く配布することを考える。事業そのものの紹介よりは、事業を通して得られた情報素材を使って帯広の森の自然を解説し、そこに活動内容や調査から得られたことをプラスする。簡潔に 1 枚か二ツ折で作成する。

・発行部数は 1,500 部とする。

・配布先は、市内公共施設（図書館、百年記念館、森の交流館、はぐく一むなど）、帯広の森近隣小学校 2 校の高学年（4・5・6 年生）、勤労者共済加盟の事業所（十勝管内中小企業）などとする。

・3~4 回に分けて発行し、テーマ構成は以下のように考える。

1.自然の森の植物が再び育つようになるか。 エリア 2・3 植生調査

コラム 林床植物（取り戻したい、増えてほしい花や木の紹介）

2.外来植物を減らして自生種を増やす取り組み。 エリア 1 湛水実験

コラム 外来植物の紹介 帯広の森の変遷

3.植えた木が育つ過程、森の構造の変化。 エリア 2 森林調査

コラム 主な樹木の紹介（森のメンバーであるカシワなどの樹木紹介）

4.自然を取り戻すためのタネ集め、苗作り。 エリア 1・2 の育苗事業

コラム 育てやすい植物の紹介（自然林に生育し、会でタネや苗で育てている植物を帯広の森や育成の観点から紹介）

その他、小屋からの定点観察での季節の変化や訪れる動物達、空中写真で見る森の変遷、帯広の森の過去とこれからなどもテーマとして検討する。

・発行時期は以下のように考える。

1 回目 2019 年 12 月 10 日発行（現在作成中）

2 回目 2020 年 5 月 10 日発行（6 月の FGF 活動前）

3 回目 2020 年 10 月 10 日発行（11 月の FGF 活動前）

○調査ニュースレターの発行

・1 回目のニュースレターを 2019 年 12 月 10 日に発行予定である。発行部数は 1,500 部とする。

かわらばん
エゾリスの会 2019.11
里山をつくろうプロジェクト

里山をつくろうプロジェクトでは、「帯広の森」の活動区域の植生が「カシワの自然林」に近づくことを目標に管理作業を行い、その達成度をはかる植生調査を続けています。今回は花が豊富だった6月の調査を紹介します。



ユキザサ

プロジェクトのくわしい説明ははさみ込み別紙、調査の解説は中面をご覧ください。



指標種調査



オミナエシ芽生え

ヤマニガナ芽生え



在来種の芽生え観察



サイハイラン

調査員の感想



一見ただの緑でも、気にしてみると何種類もの植物がみつけれられて嬉しかった！

調べる人、記録を書く人など役割分担すると楽ちん。交代しながらのんびり森をながめる時間もある～。

足元の花を見つけるのが楽しくて、木の花を探すのをつい忘れがちになってしまう！



ニュースレター

2020 年度事業計画

○エリア 1 における里山林の再生と利用

事業① 表土の剥ぎ取り試験地の経過調査

・埋め戻しを行わなかった-30 cm区および対照区において、オオアワダチソウなどの外来種の開花や生育状況、増減を引き続き記録する。

事業② 再生用種苗の育成・定植

- ・今年度掘り取り-植え付けした山引苗の生育状況を観察・記録する。
- ・春植物、オオバナノエンレイソウ等の山引苗移植を行う。
- ・ポット上げた実生苗の定植を行う。
- ・苗の管理を行う（灌水、ポット上げなど）。

○エリア 2・3 の自然林の再生

- ・エリア 2 と 3 で、センサスラインを用いた指標種調査を継続し、経年変化を評価する。

○活動拠点の整備事業

- ・間伐材でイス、テーブルを製作

エリア 3 では、今年度チョウセンゴヨウの間伐を行っており、この材を活用してイス、テーブルをチェンソーで製作する。

○報告書作成及び次年度事業（発表会の開催）の作成

- ・ニュースレターの作成 2 回
- ・会報のカラー印刷 4 回
- ・ホームページの開設

多くの情報量をホームページに載せたいが、内容の更新を行うマンパワーも必要であり、まずは会の活動概要や行事予定等に特化して開設する。

- ・発表会の開催

助成事業最終年であることから、パネルの展示やシンポジウムを開催し、1) 帯広の森の紹介、2) 現状と課題、3) これまで行われてきた取り組み、4) F G F 助成事業のねらいと 4 年間の活動報告（表土剥ぎ取り試験、指標種を用いた評価など）、5) 今後（ラインセンサス調査などモニタリングの継続、再生手法の共有など）について市民に向けて発表する。

5 予算計画

○4 年間の年次計画と概算予算

初年度に計画した 2020 年度までの本事業の年次計画を下表に示した。実施の結果を踏まえて検討により、計画は適宜修正する。

金額の単位：千円

年度(又は暦年)	2017	2018	2019	2020
エリア1の里山林の再生と利用	再生用種苗(低木・草本類)の準備 200	再生用種苗(低木・草本類)の育成・確保 300	再生用種苗(低木・草本類)の育成・確保 300	剥ぎ取り区での植栽・移植 300
	表土剥ぎ取りの試験実施 150	試験地の経過調査、ビオトープの生物調査 250	試験地の経過調査、ビオトープの生物調査 600	剥ぎ取り地の経過調査、ビオトープの生物調査 400
エリア2と3の自然林の再生	実施計画作成 モニタリング区の設定、毎木調査 400	モニタリング調査、指標種の検討 450	モニタリング調査再生手法の評価 500	モニタリング・調査再生手法の評価 500
活動拠点整備事業	観察小屋移設 2,132	簡易トイレの整備 150		
効果的な普及手法の検討	情報発信手法の体系的な検討 150	情報発信の拡大 150	情報発信の拡大 150	情報発信の拡大 200
報告書作成および次年度計画作成	150	150	150	事業報告作成・発表会の開催 400
合計	3,182	1,450	1,700	1,800

総合計事業費：8,132,000円

(H28年度マスタープラン策定費含む：9,132,000円)

○2020 年度の事業予算

・ エリア 1 の里山林の再生と利用		
・ 試験地 (30 cm 掘削部) の経過調査 (専門家指導委託費)	100	(400)
・ 再生用種苗 (低木・草本類) の育成・定植 (専門家指導委託費)	210	(300)
・ エリア 2 と 3 の自然林の再生		
・ 指標種ラインセンサス調査 (専門家指導委託費)	200	(500)
・ モニタリング・再生手法の評価 (専門家指導委託費)	250	
・ 活動拠点の整備		
・ 間伐材でイス、テーブルの製作	70	(0)
・ 効果的な普及手法の検討		
・ 会報カラー印刷、ニュースレターの作成	460	(200)
・ 報告書作成及び次年度事業の詳細計画作成		
・ 発表会の開催	240	(400)
・ 事業報告書の作成	270	
合計	1800	(1800)

※数字の単位は千円、() 内は初年度の予算計画の数値。赤字は変更項目。

2020年度事業予算内訳書

単位:円

項目	事業内容	費用名	金額	内訳
エリア1の里山林の再生と利用	試験地の経過調査 [130,000円]	調査指導専門家委託費	100,000	50,000円×2回
	再生用種苗の育成・定植 [180,000円]	専門家指導委託費 (指導・評価)	150,000	上記評価含む
		腐葉土・植栽用雑費	60,000	
エリア2と3の自然林の再生	指標種ラインセンサス調査(2日×2回) [200,000円]	調査指導専門家委託費	200,000	50,000円×2日×2回
	モニタリング・調査再生手法の評価 [250,000円]	専門家指導委託費	250,000	
活動拠点整備事業	間伐材でイス、テーブルの製作 [70,000円]	チェンソー操作者謝金	40,000	20,000円×2回
		雑費	30,000	
効果的な普及手法の検討	会報カラー印刷 [200,000円]	印刷費	200,000	50,000円×4回
	ニュースレター作成費 [240,000円]	企画、作成費	100,000	50,000円×2回
		印刷費	140,000	70,000円×2回
ホームページ開設 [20,000円]	開設費	20,000		
報告書作成及び発表会開催	発表会開催 [240,000円]	会場費・機器借上げ	30,000	
		会場設営費	30,000	看板等
		講師謝金	100,000	基調講演等
		パネル作成費	30,000	写真、図等
		資料印刷費	50,000	250円×200部
	報告書作成 [270,000円]	専門家指導委託費	150,000	
		印刷費	100,000	150部
消耗品費		20,000		
合計			1,800,000	

(参考) 事業計画「未来のための森づくり」の進捗と今後について

エゾリスの会では、FGF 富士フィルムグリーンファンドの助成を受けて、2016 年に「帯広の森里山づくりマスタープラン」を策定した。マスタープランの中で、帯広の森の現状を見つめ、課題を整理しながら、事業計画「未来のための森づくり」をまとめた。これに基づいて、2017 年からは会員が協力し合って各種事業を実行してきた。これらの取り組みも、来年度(2020 年度)で当初の計画が満了となる。

区切りとなる来年度は、この 5 年間の成果をまとめ、市民向け発表会を開催する予定である。森づくり(森林の自然再生)は長い年月をかけて取り組むものであり、当初計画が満了した後も取り組みを発展、継続していくが、今後のよりよいステップアップのためにも来年度の取り組みは重要であると考えている。今後 10~20 年程度の中期的な目標やマイルストーンの設定にもつなげていきたい。

帯広の森では、造成や植栽が始まってからすでに 40 年以上が経過した。この間に植栽木が大きく成長したことに加え、外来の常緑針葉樹の間伐などを行ってきたことにより、景観的には当初の目標に近づいている。その一方で、自然林が有する多様な生物相(特に林床植生)に比べて、帯広の森のそれは今も著しく単調である。人工的に造成された森林では、待っているだけでは林床植生の多様性は復元されないことを示している。帯広の森で今後向上が期待されるのは、地域本来の生物多様性を保全・育成する機能である。そのために、できるだけ正確に現状の「診断」を行い、今後の 10~20 年において必要な「処方」を考えることが求められている。FGF 富士フィルムグリーンファンドの助成を受けて 2017 年から行ってきた取り組みがこれにあたる。

また、エリア 1-2 では、航空法によって樹高制限があり、この制約の中で自然植生を再生することが求められている。この難しい課題に対しても、FGF 富士フィルムグリーンファンドの助成で実験や植栽等を試みており、いくつかのヒントやきっかけが得られている。

森づくりは長い年月をかけて取り組む必要があることはすでに述べたが、そのためには帯広の森の維持管理に取り組んでいる帯広市や他の活動団体とも連携・役割分担していくことが重要である。これらで組織している「森づくり協議会」などを通じて、今回得られた調査手法や情報を共有し帯広の森全域に広めていく。具体的には調査体験会などの開催によって普及していくことが考えられる。このような取り組みは、専門的なスタッフが所属するエゾリスの会に期待される役割であるとともに、「教える」側に回ることで広く会員の理解を深めることにもつながると思われる。

また、長期の取り組みには市民の理解や参加も重要になる。会報やニュースレターを使った広報や、市民が参加しやすい学習プログラム化も進めていきたい。「未来のための森づくり」で進めてきた林床植生のモニタリング調査、苗作り、植栽などは、それぞれよい題材になると考えている。そのようなときに、観察小屋も積極的に活用できると考えている。