

第1章

「帯広の森」の現在 育成編



帯広の森の概要

「帯広の森」は面積が406.5ha、幅が約550m、延長は約11kmにも及ぶ。この帯広の森を中心とした緑のベルトが、十勝川から札内川を結ぶことによって、帯広の市街地を包み込むようになっている。(図1)



図1 帯広の森の位置

帯広の森は、都市部への人口や産業の過度な集中が進むことによる宅地の郊外部への無秩序な延伸(スプロール化)を防ぎ、都市部と農村部を区分し、双方の交流の場としての役割を果たしている。また、都市林のもつ公害抑制、都市災害の防止、微気象・環境の緩和、生物生息環境の保全などの機能も有している。

さらに、緑による安らぎ、余暇利用のための空間確保なども重視しながら、快適な都市環境を確保することを目的としている。

帯広の森構想

帯広の森構想は、帯広市の第5代市長の吉村博によって輪郭がつけられた。昭和34年に策定した帯広市総合計画のなかでまちづくりのテーマを『近代的田園都市』と位置づけ、「良好な生活環境を保全しつ

つ、行政としての責任の果たせる都市人口の最適規模は20万人程度(当時の人口は約10万人)である」と、都市の成長規模の上限を設定した。この総合計画の土地利用計画の中には、「都市計画用途地域の周辺部に緑地帯を指定するとともに、帯広川畔の風致地区を存知するようはかる」とあり、グリーンベルト的な考えが包含されている。

昭和44年に吉村市長がオーストリアを訪問し、そこで『ウィーンの森』に出会ったことを契機として、「帯広の森」構想が具体化された。広大なウィーンの森と、それに共生するウィーン市民に大きな感銘を受けた吉村市長は、昭和45年に第二期帯広市総合計画策定審議会を発足させ、その場で「帯広の森」構想を発表した。

そして、昭和46年4月に策定された第二期帯広市総合計画において、帯広の森はまちづくりの主要な施策として明確に決定された。その後、市議会での激しい論争、市民の機運の高まりなどを経て、事業をスタートした。

(帯広の森計画の経過)

昭和49年2月12日

都市計画決定(334.6ha)

昭和52年10月5日

都市計画決定変更(334.6ha→402.2ha)

芽室町分70ha(運動施設区)を追加編入し道路2.4haを除外

昭和58年2月3日

都市計画決定変更(402.2ha→402.5ha)

不整形地整形のため計画変更

平成5年3月5日

都市計画決定変更(402.5ha→405.6ha)

道路部分の変更に伴う計画変更

平成15年3月28日

都市計画決定変更(405.6ha→406.5ha)

自由が丘地区の緑地0.9haを追加編入

帯広の森造成計画

「帯広の森造成計画」は、帯広の森の地形、地質や、土壌、植生、動物相、気象などを調査した「帯広の森計画基礎調査報告書」の内容に基づき、昭和 50 年に策定した。

帯広の森は、計画の中で全体を8ブロックに分けており、各ブロックは、それぞれの特色を生かした位置付けがなされている。(図2、表1)

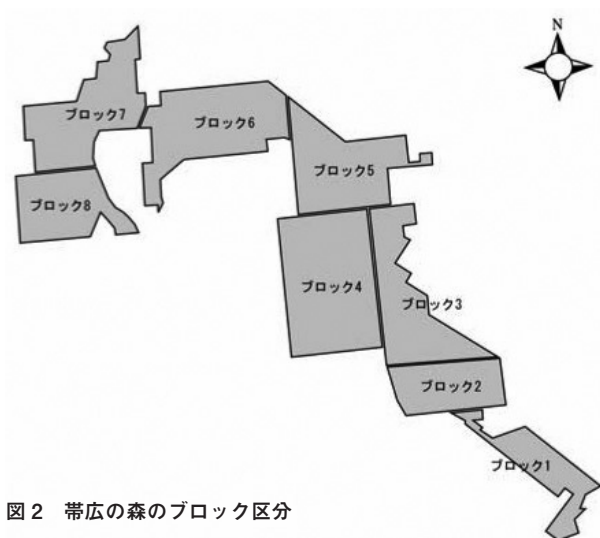


図2 帯広の森のブロック区分

表1 帯広の森の各ブロックの整備計画概要

ブロック	面積 (㎡)	整備内容
ブロック1 森林区 (ふるさと森の森)	25.8	医館、福祉、芝生広場、駐車場
ブロック2 公園区 (自然学校の森)	23.9	緑化植物園、市民の森緑化技術センター、温室、福祉、芝生広場
ブロック3 記念緑林区 (記念の森)	57.4	医館、芝生広場、修業福祉
ブロック4 運動施設区 (スポーツの森)	80.0	陸上競技場、体育館(武道館)、野球場、サッカー・ラグビー場、テニスコート、アイスアリーナ、スピードスケートリンク、研修センター、浴・ equal 場、プロムナード、医館、福祉、芝生広場、駐車場
ブロック5 森林区 (緑道の森)	42.9	市民の森文化センター(展望レストラン)、彫刻、野外音楽堂、広場、医館、修業福祉
ブロック6 森林区 (レクリエーションの森)	75.1	キャンプ場、フィールドアスレチック、大池、医館、芝生広場、駐車場
ブロック7 森林区 (ふるさと森の森)	58.0	医館、修業福祉、駐車場
ブロック8 森林区 (ふるさと森の森)	43.4	医館、修業福祉(県民館)、駐車場

計画では、施設として、園路や駐車場、トイレ、水飲場、消火栓、各種標識、芝生広場などの全ブロックに共通するもののほか、ブロック4には運動施設を集中的に建設することとされている。なお、森林区と施設区の割合は8:2としている。

目指す森の姿は、生物の連続性を持ち、立地条件に合った豊かで多様な森をつくるため、カシワやミ

ズナラ、ハルニレ、ヤチダモ、ハンノキなどの郷土樹種による『ふるさとの森』を創ることを基本的な考えとしている。また、それぞれの立地に原始的自然の森を配置し、斜面林等の骨格となる森でそれらを連続させ、主要道路沿いには、各ブロックの特色ある活動の展開の場として、「散開林」を配置する計画となっている。

帯広の森利活用計画

「帯広の森利活用計画」は、造成開始から20年を経て、帯広の森の利活用に対する要求が高まったことから平成6年に策定した。計画では、造成後20年の経過を振り返り、現在の森の姿を分析し造成計画の主旨を生かして、今後の帯広の森の方向性を示している。

森づくりの期間を100年とし、森の成長に合わせた4つの森のステージ（植樹期、育林期、森林形成期、成熟期）を定めている。（図3）

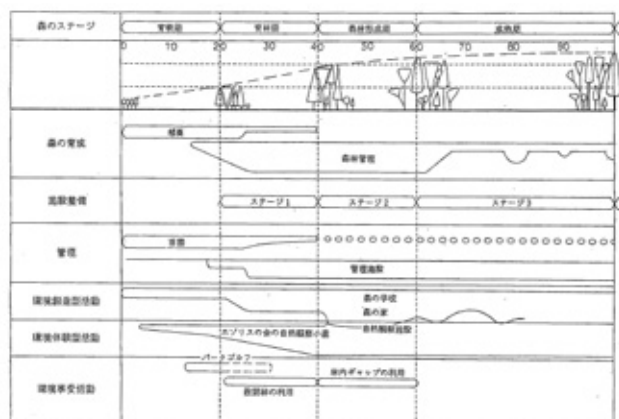


図3 100年の森づくりにおける4つの森のステージ
(平成6年帯広の森利活用計画)

また、森林配置計画において、帯広の森のタイプを、

- ①原生的自然の森（森林の保全を重視し、原生的な森林の再生を図るとともに、残存する自然植生を保全し、必要最小限の維持管理で自然に更新していく）、
- ②森（生物多様性の保全を重視しながら、場所に応じて利用者の快適性や安全確保に配慮するなど、自然度の高い森林の保全と、利用者が森林に親しむ利活用との両方に資する）、
- ③散開林（森の連続性を維持しつつ、人々が森林に親しむことができる明るい景観づくりを意識するほか、快適で多様な利活用に資することができる）

の3つの森林タイプに区分している。

市民植樹祭

帯広の森の造成には莫大な事業費がかかるため、「市民の立場で積極的に森づくりを推進しよう」という市民運動が起こった。そして、市民有志による『帯広の森市民植樹祭実行委員会』が組織され、帯広市と同実行委員会の共催により、昭和50年から、市民参加による『帯広の森市民植樹祭』が開催されることとなった。その後、森づくりに対する市民の情熱はますます高まり、毎年5月中旬に開催される市民植樹祭は、4,000～7,000人にもおよぶ参加者で賑わっていた。



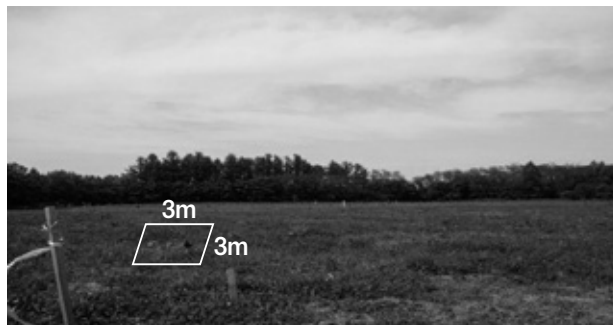
市民植樹祭の様子

市民植樹祭は、平成16年度までに30回開催され、132.9haで植樹が行われた（表2）。参加した人は延べ148,527人、植樹した樹木は、針葉樹が13種類75,652本、広葉樹が42種類154,040本、合計で55種類、229,692本になる。



平成2年第16回植樹祭会場への行列の様子

植樹後1年目の様子。高さ0.3～0.5m程度の苗木を3m×3mの間隔で植樹している。植樹間隔は、自然の森の形としていくためにはランダムに植樹することが望ましいが、草刈りなどの管理の容易さから等間隔で格子状に植樹している。



植樹1年後

植樹後5年目の様子。植樹後5年目までは年2回の下草刈りを実施しており、この頃になると下草に負けないくらいの樹高となっている。



植樹5年後

植樹後10年目の様子。この時期を過ぎると樹冠が閉じ始め、森林内が暗くなり、草原性の植物が衰退し、森林性の植物に移り変わっている。



植樹10年後

表2 市民植樹のこれまでの実績

(令和6年3月末現在)

	年度	回数	面積 (ha)	参加者数 (人)	植樹数(本)			事業費 (千円)
					針葉樹	広葉樹	計	
市民植樹祭	S50	1	8.7	500	1,800	1,200	3,000	0
	51	2	3.4	1,198	9,647	1,650	11,297	1,121
	52	3	4.6	2,004	14,660	4,350	19,010	710
	53	4	5.0	2,241	5,300	3,345	8,645	2,498
	54	5	4.3	3,000	1,000	7,041	8,041	4,269
	55	6	5.0	2,461	800	7,250	8,050	2,800
	56	7	5.0	3,236	2,400	6,840	9,240	5,034
	57	8	6.7	6,136	2,600	9,400	12,000	8,615
	58	9	4.6	6,000	9,300	1,700	11,000	7,010
	59	10	4.4	6,000	7,500	1,200	8,700	6,939
	60	11	4.4	7,072	4,200	4,350	8,550	6,897
	61	12	4.0	6,987	3,620	4,300	7,920	5,547
	62	13	4.0	6,980	3,175	4,825	8,000	5,545
	63	14	4.0	7,040	2,400	5,600	8,000	5,555
	H1	15	4.0	7,020	1,900	6,100	8,000	5,672
	2	16	4.0	7,100	1,400	6,600	8,000	6,306
	3	17	3.0	6,050	1,300	4,700	6,000	7,229
	4	18	3.0	6,067	1,300	4,700	6,000	8,473
	5	19	3.0	5,985	1,100	4,900	6,000	7,063
	6	20	4.5	5,950	0	7,260	7,260	7,051
	7	21	4.2	5,140	0	6,994	6,994	6,234
	8	22	5.0	5,320	0	6,040	6,040	5,851
	9	23	5.0	5,280	0	6,100	6,100	6,671
	10	24	4.3	5,000	0	6,380	6,380	6,544
	11	25	4.0	5,500	0	6,120	6,120	5,953
	12	26	3.8	5,200	0	6,388	6,388	5,906
	13	27	3.5	4,810	0	5,253	5,253	5,988
	14	28	4.0	4,750	0	4,304	4,304	5,003
	15	29	4.0	4,000	200	4,050	4,250	5,325
	16	30	5.5	4,500	50	5,100	5,150	5,205
	小計		132.9	148,527	75,652	154,040	229,692	163,014
植樹体験	17	—	0.6	600	50	800	850	735
	18	—	0.7	350	0	800	800	735
	19	—	0.8	500	0	800	800	704
	20	—	0.9	500	70	1,100	1,170	672
	21	—	1.4	718	358	1,311	1,669	670
	22	—	1.3	474	151	1,202	1,353	430
	23	—	2.9	1,964	620	2,060	2,680	2,837
	24	—	0.6	194	120	570	690	313
	25	—	0.6	197	80	546	626	349
	26	—	0.6	347	40	1,165	1,205	2,049
	27	—	0.5	113	40	490	530	539
	28	—	—	91	0	80	80	0
	29	—	—	45	0	30	30	0
	30	—	—	77	20	40	60	0
	R1	—	—	77	30	73	103	0
	2	—	—	47	0	35	35	0
	3	—	—	34	0	40	40	0
	4	—	—	40	0	30	30	0
	5	—	—	28	5	20	25	0
	小計		10.9	6,396	1,584	11,192	12,776	10,033
合計			143.8	154,923	77,236	165,232	242,468	173,047

※H23の参加者及び植樹数には、十勝飛行場周辺の修景植栽、北海道植樹祭を含む。

※H26の参加者及び植樹数には、十勝飛行場周辺の伐採跡地植栽を含む。

※H28以降には、森づくり活動団体で実施している植樹における参加者数と植樹数を記載。

植樹後 20 年経過の様子。間伐や下枝払いが行われ、森林が形成されつつある。



植樹 20 年後

植樹後 30 年経過の様子。樹木が 1 本 1 本太く成長し、森林性の植物が林床を形成している。一次林の形としてほぼ完成しており、植樹された樹木の種などから次世代の苗木も誕生し、天然更新の仕組みができ始めている。



植樹 30 年後

市民植樹祭後の植樹

市民植樹祭終了後、平成 17 年度以降は、子どもたちの体験機会として、市内の小学校を中心に小規模な植樹体験活動を実施しており、植樹できるスペースがなくなったことから平成 27 年度をもって一定の植樹は終了した。

平成 28 年度以降は、主に市民団体等による植樹活動を毎年行っている。

その他（記念植樹等）

昭和 59 年 9 月 27 日の中曽根総理大臣との記念植樹や平成 22 年 5 月 16 日の帯広の森・はぐくむオープン記念植樹のほか、市民団体等の創立周年記念の記念植樹などが行われた。

そのほか、大分市緑の親善訪問団が市民植樹祭に参加したことや、JICA 研修生、森の少年隊による植樹活動も行われた。



帯広の森・はぐくむオープン記念植樹（両端が森の少年隊員、中央左から砂川前市長、高橋元市長、田本元市長、米沢市長）

また、平成 23 年 5 月 29 日に第 62 回北海道植樹祭が帯広の森（西 23 条南 5 丁目）で開催され、約 1,600 人（うち一般参加者 1,100 人）の参加者が 2.76ha の面積に 2,000 本を植樹した。



第 62 回北海道植樹祭記念植樹後の記念撮影

併せて、関連イベントとして、植樹祭の前日に記念フォーラムが帯広市民文化ホールで開催され、「みどりが救う地域と地球」と題した東京都市大学教授 涌井 史郎氏による基調講演のほか、「みどりの恵みを生かした産業の可能性 in とかち」をテーマにパネルディスカッションを行った。



图 4 植樹区域图

市民育樹祭

市民植樹祭が軌道に乗り約15年が過ぎると、成長の早いシラカンバやチョウセンゴヨウなどを植樹した初期の森は、樹高と樹冠のバランスが取れず、不健康な林相を呈し始めた。そのため、樹木の健全な成長のため、間伐や下枝払い等の育樹作業が必要になった。

しかし、育樹に関しては、誕生や結婚など人生の記念に植樹した方々がいること、植樹と異なり刃物を使う作業で危険が伴うことなど、種々の問題が想定され、これらを整理するため、平成2年に『プレ育樹祭』および『市民環境シンポジウム』を開催し、体制づくりや間伐に対する市民合意がなされた。

これらの検討結果を踏まえて、平成3年に市民参加による『帯広の森市民育樹祭』が開催され、平成17年度までの15年間に、81.1haを対象に育樹作業が行われた。参加者数は延べ13,072人、間伐した樹木の本数は49,800本になった。(表3)



市民育樹祭の様子

この頃には、樹木は全体的に大きく成長してきており、一般の市民が、大きな木を切り倒すには危険が伴う場合が多くなってきたため、市民育樹祭も平成17年度の第15回をもって終了した。

その後、平成18年度以降は、「帯広の森育樹体験ワークショップ」や、森の里小学校児童による育樹体験事業など、少人数制による小規模な育樹体験活動を進めた。

「帯広の森育樹体験ワークショップ」は、平成22年度の帯広の森・はぐくーむの供用開始に伴って、はぐくーむによる間伐体験事業へ移行した。



平成29年度 森の里小学校育樹体験活動

市民植樹祭や市民育樹祭は終了したが、帯広市や市民団体などにより、現在も植樹や育樹活動は続いている。

帯広の森に関わる市民団体の中でも歴史が古く特色ある団体として、昭和52年に創設された『森の少年隊』がある。帯広市内の小学校5、6年生で組織され、平成28年度まで帯広の森を中心に植樹、育樹活動を行っており、帯広市内の緑化など幅広い活動を展開していた。



森の少年隊以外では、平成9年に帯広みやま会が帯広の森で植樹活動を行ったことや、平成10年からエブリスの会が「里山プロジェクト」の活動を開始したことを契機として、市民団体による育樹活動などの森づくりが始まった。

その後、森づくりの重要な担い手である市民団体の活動を促し支援するために、平成18年に「市民団体による帯広の森づくり活動の促進及び支援に関する要綱」を制定し、市民協働による森づくりを実践する環境づくりを進め、新たに森づくり活動を行う市民団体が増加した。

また、帯広の森では、こうした市民団体のほかに、教育や社会貢献活動として、植樹活動や育樹活動を行う学校や企業もあった。

表3 市民育樹のこれまでの実績

(令和6年3月末現在)

	年度	回数	面積 (ha)	参加者数 (人)	除間伐本数	事業費 (千円)
市民育樹祭	H3	1	3.0	442	5,600	3,089
	4	2	3.0	599	4,100	4,159
	5	3	4.0	638	1,300	4,150
	6	4	4.3	766	3,200	4,159
	7	5	3.5	769	2,900	3,602
	8	6	5.0	1,065	4,000	3,498
	9	7	4.6	1,072	3,300	3,476
	10	8	7.0	1,099	3,700	3,527
	11	9	6.0	1,130	3,000	3,527
	12	10	7.0	829	2,000	3,479
	13	11	6.0	860	3,600	3,484
	14	12	8.0	1,003	4,800	3,355
	15	13	8.0	850	3,200	3,289
	16	14	7.2	950	3,500	3,285
	17	15	4.5	1,000	1,600	6,136
	小 計		81.1	13,072	49,800	56,215
間伐※	18	—	9.0	—	1,300	6,192
	19	—	9.6	—	2,000	6,161
	20	—	16.3	—	8,900	11,253
	21	—	9.0	—	2,600	4,715
	22	—	3.8	—	2,175	3,497
	23	—	5.0	—	2,866	3,655
	24	—	0.6	—	270	4,191
	25	—	4.5	—	180	3,152
	26	—	7.5	—	603	2,657
	27	—	4.0	—	157	2,337
	28	—	8.2	—	355	5,044
	29	—	9.0	—	369	4,983
	30	—	10.0	—	197	4,221
	R1	—	5.2	—	290	3,977
	2	—	6.2	—	466	4,406
	3	—	2.2	—	272	4,102
	4	—	5.1	—	494	4,532
	5	—	8.3	—	590	4,674
	小 計		123.5		24,084	83,749
合 計			204.6		73,884	139,964

※H18から、業者委託による間伐事業のほか、育樹祭に代わる市民参加型の小規模な育樹体験行事を年に2回実施している(事業費のみ表中に含む)。また、通常の間伐事業のほか、雇用対策事業としての間伐事業等(委託)も実施している。

※H24は、住宅地、歩道等に接する林縁部の安全確保・修景を目的として間伐を実施。

※H25は帯広の森育成費において、10月の台風の影響で帯広の森倒木処理業務を実施。また、防風林の安全な維持管理のため帯広の森PG場(林間コース)廃棄物仮置場設置業務、緊急性の高い帯広の森PG場(ふるさとの森コース)樹木伐採業務を実施した。H25の間伐については帯広の森間伐業務(雇用対策)の間伐本数のみを計上している。

※R2から、間伐業務が指定管理に移行されたため、支障木処理業務の事業費を計上している。

間伐・林床管理と 帯広の森 森づくりガイドライン

帯広の森では、これまで長い時間をかけ、67 種約 24 万本もの樹木が植えられてきたが、場所によって土壌等の環境が異なるため、より多様性を増していく森の成長に管理が追いついていないことなどにより、林内が暗く、ひ弱な木々が混み合って立ち枯れている、外来種の侵入や繁殖がみられるなど、一部に不健全な箇所が存在している。散策などの市民利用に供するためには、人と自然が共存する森として良好に管理していく必要があった。

平成 27 年 4 月に策定した「帯広の森 森づくりガイドライン」は、森の現状を踏まえて区分した森林タイプごとに管理指針などを示すことにより、将来天然更新が促進されるための森の育成管理手法の確立や、森林タイプの特徴に即した適正な育成管理を実施し、市民協働の森づくりへの理解向上及び参画につなげるために作成したものである。

これまで帯広の森で森づくりを行ってきた市民団体などが森づくりの経験から得た知見を盛り込み、森づくりに関わる市民や行政が、森の育成管理にあたり留意すべきことを、作業内容の中で留意事項として示している。森林のタイプを 3 種類に区分し、それぞれの森の特徴に合った管理手法を示すほか、100 年の森づくりを 4 つの森のステージに区分し、作業内容などにおいて、主な対象となる森のステージを示している。

平成 6 年に帯広の森利活用計画で区分した①原生的自然の森、②森、③散開林の 3 つの森林タイプを、利活用計画が策定され 20 年が経過したことによる状況の変化、植栽樹種や小動物の生息状況、園路等の施設や河畔林や段丘沿いの自然林の配置などの現状や、外来種や林床植生の未発達などの課題を踏まえ、新たに目指すべき景観別に森林タイプのエリアを区分した。(図 5)

市民育樹祭以降も専門的技術や機材等を要する間伐や支障木の剪定、伐採等を実施している。(表 4) ガイドライン策定後はそれに基づき、指定管理区域が拡大する前の令和元年度まで帯広市が実施し、令和 2 年度以降は、指定管理者による作業を毎年実施している。

表 4 間伐履歴

実施年度	実施植樹区
	市民育樹祭
H3	S51
H4	S52
H5	S53
H6	S54
H7	S57
H8	S55
H9	S58
H10	S56、S59
H11	S59、S60
H12	S51、S52
H13	H3、H4
H14	S62、S63
H15	H1、H2
H16	H5、H7
H17	S53、H6
	間伐業務（支障木含む）
H18	S56、S57
H19	S55、S58
H20	苗圃
H21	S60、H8
H22	S57～S63、S58
H23	苗圃、S57～S63、H9、自然林
H24	苗圃、自然林
H25	H1
H26	H5、H6
H27	苗圃、S62
H28	S59、S60
H29	S63、H8
H30	S51、S52、S57
R1	S57、H3
R2	S58、H11、H12、H13
R3	S53、H4
R4	H7、ふるさとの森 PG 場周辺
R5	H1、H15、H18、H19、PG 林間コース、吉村像周辺



図5 帯広の森 森づくりガイドラインにおける3つの森林タイプ区分

林床管理は、ガイドラインに掲載しているとおり、針葉樹を植樹した植樹区で林床が暗く、林床植生が育っていない状況が確認されている。また、広葉樹植樹地でも、自然林と比較すると林床の種組成は大きく異なり、植樹地の確認種は少なく、多様性が低い傾向がみられる。これらは、植樹後 30 年以上が経過した植樹地でも同様の傾向であり、オオアワダチソウといった外来種の繁茂や種の供給源の不足等の要因が、このような状態を長引かせている可能性がある。

林床植生の発達は、多くの動物の生息にとって重要な要素であり、適切な管理のもと、林床植生の充実、回復を促進する必要がある。林床植生の回復の手段として間伐の効果が知られており、間伐により林床植生が改善され、新たな種の侵入、定着が促進される。今後も、適切に間伐を行い、林床管理を行っていく必要がある。

十勝飛行場周辺の支障木伐採と再整備

陸上自衛隊帯広駐屯地の十勝飛行場周辺にある市有地の樹木の一部が、航空法の高さ制限を超えるととして、陸上自衛隊帯広駐屯地から平成 14 年、17 年に撤去要請を受け、平成 18 年から対象エリアの伐採、及び再整備を行った。支障木の範囲は約 6 ha、このうち植樹祭により植樹した範囲が約 2.8ha、自然発生した樹木やカラマツ林の旧防風林などの範囲が約 3.2ha であった。

植樹祭による植樹地は、第 2 回（S51）、第 7 回（S56）、第 12 回（S61）の市民植樹祭でトドマツ、チョウセンゴヨウ、シラカンバなどを植樹している。また、植樹祭による植樹地以外の地区は、主に滑走路進入部付近で、自然に生えたヤナギ、シラカンバ、ドロノキなどが自生していた。

【支障木の主な樹種及び調査年による本数の比較】

支障木の位置	所管課	主な樹種
帯広の森	みどりの課	カラマツ、シラカンバ、カシワ、トドマツ等 15 種
支障木の本数（日付は調査年月日）		
H14.11.5	H17.9.14	H21.7.27
889 本	1,571 本	2,105 本

（参考）帯広の森以外の箇所

支障木の位置	所管課	主な樹種
①南町球場、南町テニスコート周辺	スポーツ課	シラカンバ、ヤナギ、ドロノキ等 11 種
②南町配水場内	水道課	イタヤカエデ、サクラ等 6 種
③滑走路の西側市有地	契約管財課	シラカンバ、ナラ、ドロノキ等 7 種
④西 10 号の街路樹	管理課	トウヒ
支障木の本数（日付は調査年月日）		
H14.11.5	H17.9.14	H21.7.27
① 428 本	① 495 本	
② 31 本	② 64 本	
③ 48 本	③ 65 本	
	④ 1 本	
計 1,396 本	計 2,196 本	

平成 18 年度に「十勝飛行場周辺帯広の森づくり検討会」における検討を踏まえて策定した「十勝飛行場周辺の帯広の森づくり計画書」をベースに、平成 22 年 3 月に「十勝飛行場周辺の帯広の森づくり基本設計」という対象地の特徴を生かした人と生物が共存し、楽しめる森に育てていくための植生配置区分、利活用・再整備計画を作成した。

その後、基本設計に基づき、伐採後の低木類の植樹及び草刈り、広葉樹のひこばえ（萌芽）処理、草本及び木本の植栽や移植、園路整備を行った。



【周辺環境の再整備】

年度	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
H22									
H23									
H24									
H25									
H26									
H27									
H28									
H29									
H30									
R1									
R2									
R3									
R4									

(凡例：番号は内容、■は実施)

- ①伐採跡地草刈
- ②植栽箇所の草刈
- ③散策路の草刈
- ④散策路整備
- ⑤アイストップ植栽
- ⑥フェンス撤去
- ⑦萌芽処理
- ⑧樹木補植
- ⑨樹木伐採

※平成 26 年度以降の萌芽処理は、伐採跡地草刈に含めて実施。

平成 25 年度をもって要請のあった支障木の伐採は完了した。平成 26 年度以降は帯広市が周辺環境の再整備を行ってきたほか、令和 4 年度に園路整備、令和 5 年度からは指定管理業務として草刈り等を実施している。

伐採後の環境変化（林→草原）により、オオアワダチソウ等外来種の草原性草本の群落拡大がみられる。今後は、ササ等在来種草本との競合具合を慎重に観察しつつ、必要に応じて草刈り等の対策を実施する必要がある。

また、支障木の伐採は終了したものの、カシワ等の高木類はいずれ航空法の高さ制限に抵触する高さまで成長するため、制限高を超えないように、適時伐採や萌芽処理を継続して実施する必要がある。

危険木の伐採

帯広の森は植樹を始めてから 49 年が経過し、植樹した樹木や帯広の森造成前からある防風林の大木化・老木化が進んでいるほか、昨今の異常気象などによる風倒木、立ち枯れなどが発生している。

市民生活への影響がないよう、令和 2 年度から森に隣接する住宅地や道路沿いにある森の樹木の剪定や伐採を実施している。



令和 3 年暴風による倒木

【伐採履歴】

年度	箇所数	剪定本数	伐採本数
R2	9	255	127
R3	4	375	266
R4	8	138	123
R5	5	8	152

第3節 育成状況

令和5年までの 帯広の森植生調査の調査地と調査区の設定

帯広畜産大学 環境農学研究部門 佐藤 雅俊

1. 調査方針の変遷

帯広の森が目標とする姿は、住民が利用できるスポーツやレクリエーションの場であると同時に、可能な限り十勝に土着の種で構成される「郷土の森」である。100年後に「郷土の森」となるか否かを検討するためには、目標とする森の姿を明確にすることと同時に、可能な限り多くの植樹地について現状を把握することが必要である。この前提のもとで、帯広の森植生調査は「植樹地の植栽木等の情報が殆どない状態」から始められた。

調査方針を定めるための基礎的な情報が不十分であったうえに、多くの植樹地を網羅的に調査するには労力と時間が限られていた。初期の調査（平成5年度～平成26年度）では幾つかの植樹地を選定したうえで数年ごとの追跡調査を行うことを主眼とした。調査区等の設定は個々の植樹地の状況に応じた独自のものとなり、それらが植樹地間で違っても追跡調査に不都合はなかった。

やがて植栽木が生長し追跡調査の間隔を10年程度まで伸ばせるようになった。平成27年度（2015年度）以降の調査では、より多くの植樹地の情報を得ることを主眼として「原生的自然の森」内の未調査の植樹地の調査が行われた。令和2年度（2021年度）以降は、植栽後10年目・20年目・40年目という節目にあたる植樹地の調査に主眼が置かれるようになり現在（令和6年／2024年）に至る。

帯広の森の植樹地は、植栽樹種の構成や樹種の植栽位置が植樹地により大きく異なる。植樹地の立地も、例えば段丘上の高台と段丘下の平坦面とに大別されるほか、植樹地内でも土地の高低差が大きく地表水の流れなどの環境が異なる場合がある。このような植樹地内の樹種のまとまりや立地などの違いは、植樹地を代表させるための調査区の設定を非常に困難にしている。

2. 調査箇所数の集計

帯広の森植生調査の調査地の箇所数は、令和5年度時点で、植樹地17箇所と自然林7箇所の合計24箇所である。それらの調査地には毎木調査区および毎木調査線ならびに植生調査区が設定されており、両者の合計数（即ち、樹林の調査区の数）は、植樹地が92区であり自然林が18区であるので合計で110区となる（毎木調査区と植生調査区の重複を含む）。それらのうち樹木の生長を把握するための追跡調査が行われている区は、S51（第2回）の1区、S52（第3回）の8区、H6（第20回）の11区、H13（第27回）の3列、H14（第28回）の1列、H15（第29回）の1区、の6箇所25区・列に限られる。更に、植生の発達を把握するための追跡調査が行われている区は、H13（第27回）の10区、H14（第28回）の10区、H15（第29回）の1区、の3箇所21区に限られる。

3. 植栽後20年目の樹高分布

樹高が測定されているH6（第20回）植樹地では、植栽後20年目の時点で植栽木の樹高が14mから16mに達しており（図1）、植栽木の生長が概ね良好であるといえる。植栽木集団の樹高分布の最大値および最頻値は、H6（第20回）では植栽後2年目で最大値が6mおよび最頻値は2mであるが（図1a）、植栽後10年目には最大値が10mおよび最頻値が4mとなり（図1b）、植栽後20年目には最大値が16mおよび最頻値が10mに達している（図1c）。

令和5年時点で樹高が高い樹種はシラカンバであり、次いでミズナラやハルニレである。調査区内のヤチダモの生長は悪く樹高の低い樹木が多いが、調査区外では樹高が10m以上に達するヤチダモもみられ、植樹地全体としてヤチダモの生長が悪いわけではない。

4. 植栽後20年目の植生構造

植栽木を含めた植生調査（大きさ10m×10m×10区）が行われているH13（第27回）植栽地では、

植栽後 20 年目の時点で、高木層（高さ概ね 12m ～ 5m）が形成され草本層では牧草種が減少するなど、順調に林となりつつあるといえる（図 2）。植栽後 1 年目の草本層では牧草種であるオオアワガエリ（チモシー）やムラサキツメクサ（レッドクローバー）・ナガハグサ（ケンタッキープルーグラス）の量（被度）が合計で 90% 以上と多いが（図 2a）、植栽後 9 年目には 60% 程度に減少し（図 2b）、植栽後 20 年目にはナガハグサのみの 10% に減少している（図 2c）。ただし植栽後 20 年目でも外来種であるオオアワダチソウの被度が 40% 以上と多い。高木層の被度は合計でも 60% 程度であり森林としてはやや低い。

植栽後 20 年目の植樹地の状態は、植栽後 3 年目と比較した場合、林としての相観が整いつつある様子を認めることができる（写真 1・2）。

5. 調査体系の問題点

令和 5 年時点までの帯広の森植生調査の調査体系上の問題点は、1) 調査箇所数が少ない、2) 毎木調査区の規格が統一されていない、3) 毎木調査区の大きさが十分ではない、の 3 点である。

1) 調査箇所数について、植樹地の調査地が 17 箇所であるが、これは全 40 植樹地の 42.5% に過ぎず、全体を網羅しているとは言えない。追跡調査が行われている植樹地は 6 箇所のみであり全 40 植樹地の 15% でしかなく、これについても全体を網羅しているとは全く言えない。帯広の森植樹地の全体的な話をする場合には、当然ながら全ての植樹地についての調査が行われ、情報が得られていることが望ましい。

2) 毎木調査区の規格について、植樹地 17 箇所のうち例えば S51（第 2 回）や S52（第 3 回）・H6（第 20 回）の毎木調査区は大きさ 10m × 10m である一方で大きさ 20m × 20m の区がなく、逆に S57（第 8 回）～ H1（第 15 回）などの調査区は大きさ 20m × 20m であり大きさ 10m × 10m の区はない。また H13（第 27 回）・H14（第 28 回）については面的な広がりを持たない調査線であり調査区ではない。調査線では個々の植栽木の生長は追跡できるものの、面的な広がりを持つ「林分」ないし「森」の状態の記録であるとは必ずしも言えない。このままでは、一応は個々の植樹地における植栽木の追跡が可能であるとしても、全ての植樹地を何らかの同じ

軸に並べて現状を把握・理解することはできないため、規格の統一された調査区が設定されることが望ましい。

3) 毎木調査区の大きさについて、植樹地 17 箇所のうち 8 箇所（S51・S52・H6・H15・H16・H20・H25・H26）で大きさ 10m × 10m の毎木調査区が設定されている。一般的な植生調査の調査区サイズが植生高を反映するように設定されることを考慮すると、樹高が 10m を超える調査地が増えてきた現在では、順次、樹高に合わせた大きさ 20m × 20m 以上の調査区が設定されるべきである。

6. 関連する他の調査について

帯広市により行われているバイオマス調査の調査区は、第 30 回植樹会場（H16 植樹地）までの植樹地と自然林とに設置されており「規格が統一されている」。この調査区の継続調査は帯広の森の現状を把握するうえで重要であるが、集計解析の前提として個々の調査区設定の意図を確認・把握しておく必要がある。問題・要改善点が 2 点あり、1 点目は平成 17 年（2005 年）以降の植樹地にも同様な調査区の設定が望ましいことである。2 点目は、調査区の面積は 100m² であり方形区の 10m × 10m に相当するが、上述したように樹高が 10m を大きく超える林分では面積が十分であるとは言えないことである。せめて林冠木だけでも調査対象を 400m²（方形区の 20m × 20m 相当）か、或いはそれ以上に広げることが望ましい。

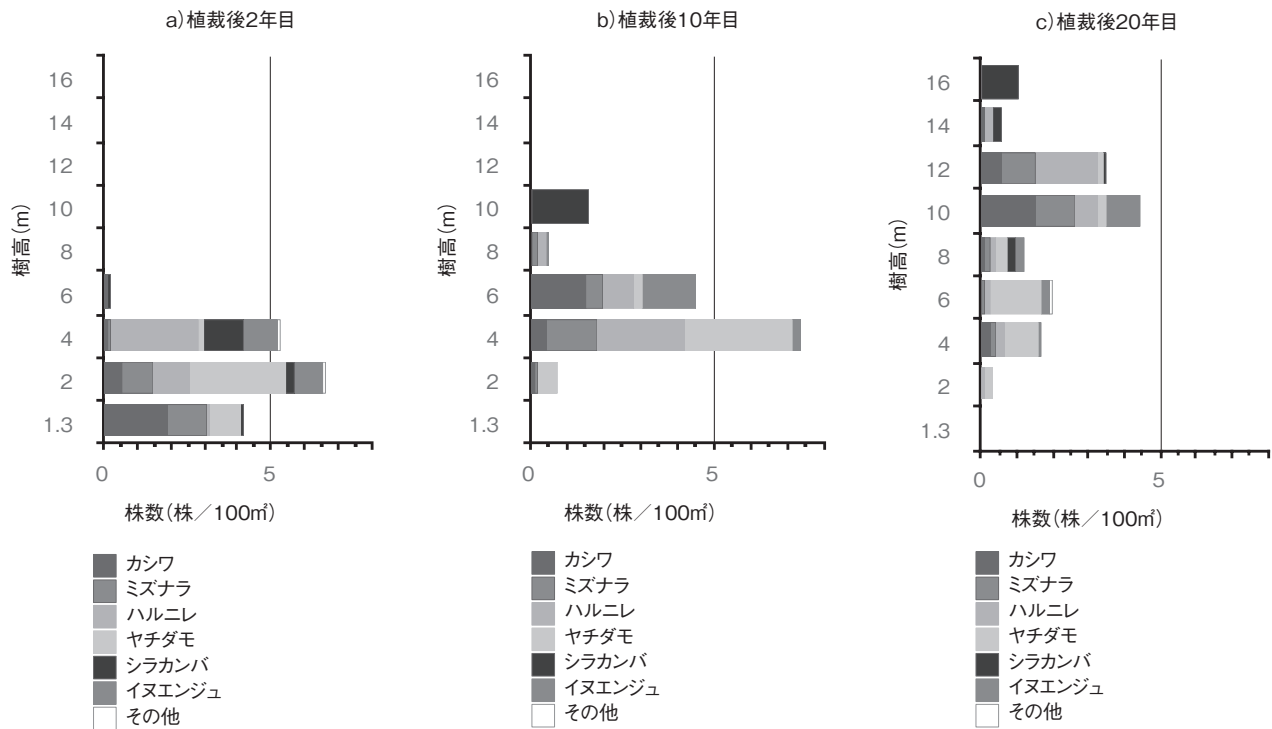


図 1. 植栽木の樹高の推移 (H6 植樹地) .

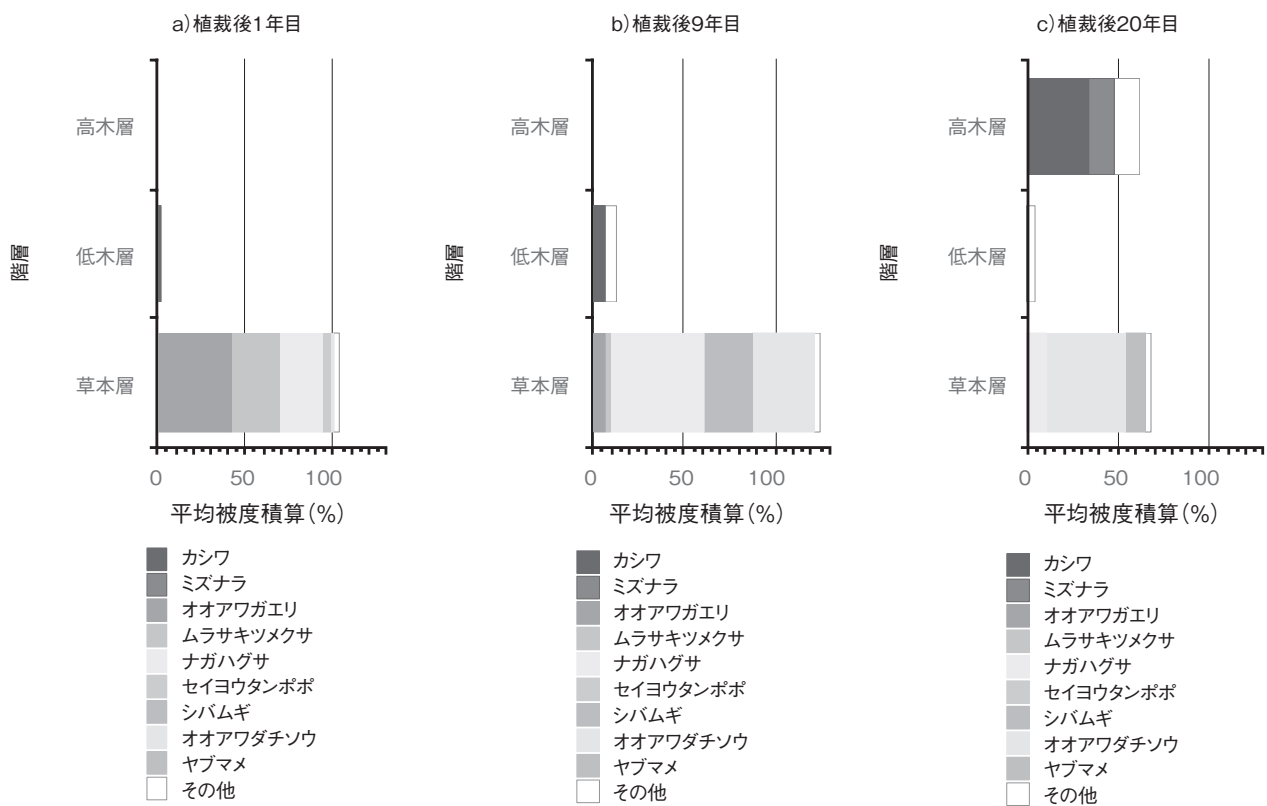


図 2. 調査区の主要出現種の推移 (H13 植樹地) .

階層の高さは概ね高木層が12m～5m、低木層が5m～2m、草本層が2m以下。同じ階層内でも植物種の高さに差があるため、被度の合計が100%を超える場合がある(例えば高さ2mのオオアワダチソウの下に高さ30cmのナガハグサが広がる場合など)。



写真1.H13植樹地(第27回植樹会場)植栽後3年目
牧草のチモシーが優占する



写真2.H13植樹地(第27回植樹会場)植栽後20年目
撮影地点は写真1とほぼ同じである

帯広の森の定点区画調査報告

帯広の森指定管理者 (株)ケイセイ 日月 伸

2010年及び2015年～2022年に行われた、帯広の森内の定点区画調査の結果から、帯広の森の生育状況、成長・変化について集計・分析し、報告する。

1. 経過

- ① 帯広市が帯広の森木質バイオマス賦存量調査業務として帯広の森内で105箇所の区画を設定して調査(2010年)(以下、第1回調査とする)
- ② 帯広の森指定管理者が①と同箇所、同内容により再調査が可能だった100箇所で追跡調査(2015年～2022年)(以下、第2回調査とする)

上記の調査による調査地点数は延べ205地点で、2回の反復調査を実施したのは100地点であった。

2. 調査方法

半径6mの円形区を設定し、区画内のH=1.3m以上の毎木の樹種、胸高直径、樹高を計測するとともに、調査区ごとのうっぺい率、林床植被率、林床優占種及び林床植生種(※)について記録した。

※林床植生種調査は第2回調査のみ

各調査区ごとの2回の調査による林況の変化については、調査した年度ごとに、報告書として別途まとめている。

3. 集計と分析方法

H=1.3m以上の木本を対象とした計測によって得られた生育密度(本数、胸高断面積合計(BA))と生育種数、うっぺい率、林床植被率、林床優占種の各項目を以下の2つの集計方法により集計し、分析した。なお、調査区の消失等により第2回調査を実施できなかった5カ所、及び旧屋敷林、防風林である2カ所については集計から除外し、98地点(196サンプル)のデータを集計対象とした。

- ① 齢級別集計：各回、各調査区の調査結果をそれぞれ個別の独立したデータとみなし、各齢級及び自然林に区分して集計した。[n=196(一部の調査項目では欠損値あり)]
- ② 植樹期別変化量集計(以下、変化量集計とする)：植樹期別[30年間の植樹期を10年ごとに区分：初期(1975～1984年植樹区)、中期(1985～1994年植樹区)、後期(1995～2004年植樹区)、及び



写真1. 定点調査箇所の位置図(丸が2回実施、十字は1回のみ実施)

自然林の4区分〕に集計し、平均値の変化を比較した〔n = 98（一部の調査項目では欠損値あり）〕。

なお、第1回調査と第2回調査の間の経過期間は5年から12年とばらつきがあるが、集計にあたって、そのばらつきは考慮しない。

また、調査区によっては間伐や草刈り、外来種の除去などの人為的な作業を行っており、それらが生育状況に影響を及ぼしている場合があるが、今回の分析においては、あくまで客観的な現況や変化そのものについて分析するものとし、人為的作業の影響や効果については検討の対象としない。

【用語の説明】

植栽木：植樹祭等で人為的に植栽された樹木

自然木：植栽木以外で、自然に生育してきた樹木

BA（胸高断面積合計）：単位面積あたりの樹木のH=1.3m位置の断面積の合計

うっぺい率：H=1.3m以上の木本によって林冠が覆われている割合の百分率値

生育種数：各調査区に出現したH=1.3m以上の木本の種数

林床植被率：H=1.3m未満の植生によって林床が被覆されている割合の百分率値

林床植生種数：各調査区に出現したH=1.3m未満の植物種（木本と草本に分けて集計、ササ、シダ植物は草本類に含む）

齢級：森林の年齢を5年の幅で括ったもの。例）1～5年生は1齢級、26年～30年生は6齢級

4. 結果

1) 本数密度

齢級別集計（図1-1）では、植栽木は5齢級までで急激に減少し、5齢級（943本/ha）では2齢級（2,364本/ha）の約4割であった。5齢級以上では減少は緩やかであった。自然木は5齢級までは600～800本/ha程度で概ね一定し、6齢級以降で急激に増加していた。植栽木と自然木を合わせた総体本数は2～5齢級にかけて減少し、5齢級以降は増加に転じている。自然林は植樹林の8～9齢級に近い値であった。

変化量集計（図1-2）では、植栽木はいずれの期間でも第1回調査から第2回調査にかけて減少していた。自然木は後期で微増、中期と初期では大幅に増加していた。自然林は第1回調査から7割程度に減少した。

2) 胸高断面積合計（BA）

齢級別集計（図2-1）では、植栽木は一貫して増加がみられた一方で、自然木はほとんど変化はなく、総量としても植栽木に比べて僅かであった。自然林では植樹林の9齢級の総量も大きく上回る値であった。

変化量集計（図2-2）では、各植樹期間においてすべて初回調査から2回目調査で値が増え、齢級別集計と同様の傾向がみられた。自然林でも第1回調査から第2回調査で大きく増加した。

3) うっぺい率

齢級別集計（図3-1）では2～4齢級にかけて急速に値が増加し、林冠の閉鎖が進んでいることがわかる。4齢級以降は70～80%前後で大きな変化はない。ただし、個別の調査区でみると、値が増加する林分もあれば、間伐や倒木等によって大きく減少している箇所もあることに留意が必要である。

変化量集計（図3-2）では、植樹後期の若い林分で大きな増加がみられたほかは、70～80%前後で微増であった。自然林についても増加がみられた。

4) 生育種数

齢級別集計（図4-1）では、2～4齢級までは概ね4種程度で変化はなく、5齢級以降で種数が伸び、8～9齢級では9種程度で、自然林よりも多かった。

変化量集計（図4-2）では、各植樹期間においてすべて第1回調査から第2回調査で値が増え、齢級別集計と同様の傾向がみられた。

5) 林床植被率

齢級別集計（図5-1）では、2～4齢級まで急激に減少し、4～9齢級は60～70%で高齢級ほど僅かに高い傾向にあった。自然林は80.3%で植樹林の4～9齢級よりも高い値であった。

変化量集計（図5-2）では、若い植樹後期林分は低下、中期林分ではほぼ変化なし、林齢の高い植樹初期林分では増加という結果が得られた。これは、後述する林床優占種の結果等とも総合すると、若い林分の林床植被率の減少は主に牧草類などの草本類の衰退によるものであり、林齢の高い林分での林床植被率の増加は木本や森林性の草本の繁茂にあると考えられた。

6) 林床植生種数

齢級別集計（図6）では、3～4 齢級までは急激に増加し、4～8 齢級にかけては微増傾向がみられた。木本、草本別にみると、木本は齢級が進むに伴って一貫して増加傾向にあるのに対し、草本は4～6 齢級程度でピークを迎えたあとは減少していた。

7) 林床優占種

齢級別集計（図7）では2～3 齢級では牧草類、クサヨシが優占する箇所が全体の3／4以上を占めるが、4 齢級からは急激に少なくなり6 齢級以上ではほとんど見られなかった。

一方で、4 齢級以上では優占種なしの林分が増え、優占種がある林分についても優占種となる植物種が多様になった。また齢級が進むにつれて、木本類やキツリフネ、ツルウメモドキなど森林性の種が優占する箇所が増加した。

オオアワダチソウは最も比率が高い4～5 齢級で40%近くを占めるが、その後急速に減少していた。

第1回調査と第2回調査の変化は表3のとおりであった。第1回調査がオオアワダチソウ、牧草類、クサヨシだった箇所は第2回調査では多くが別の種に変わっていた。一方で、第1回調査がミヤコザサ、トクサだった箇所は第2回調査でも変わりがなく、これらの種は植生が固定化される傾向にあることがうかがえた。

5. まとめと考察

H = 1.3m 以上の木本層をみると、植栽木は、植樹から4 齢級にかけて林冠のうっぺいの進行とともに、本数が減少している状況が読み取れた。樹木同士の競合が始まり、自己間引き（又は人為的間伐）が進んでいることを示している。一方で、ボリューム（BA）としては、9 齢級にかけて一貫して増加するとともに、ボリューム全体のほとんどが植栽木のものであった。すなわち、現時点においては、主に植栽木が森林の物理的骨格を構成しているといえよう。

自然木は本数では6 齢級あたりから著しい増加がみられ、植栽木の下層に多数の自然木が更新してきている状況が読み取れる。その一方でボリュームとしては総量のごくわずかであり、現時点では森林の骨格をなすには至っていないといえる。しかし、個々

の個体をみていくと、すでに植栽木と同等の樹高に達しつつあるものや、林冠から一段下の階層を自然木がほぼ占有している箇所もあり、今後林齢の進行とともに、ボリュームの面でも自然木が増加していく時期を迎えてくるものと推察される。

自然林と植樹林の比較では、最高齢級の9 齢級時点で本数では植樹林が自然林を上回っているが、ボリュームでは植樹林は自然林の7割以下にとどまっている。このことは、植樹林が9 齢級時点でも成熟した状態には達しておらず、生育途上段階にあることを示しており、時間をかけて自然林に匹敵する量に増加していくものと思われる。

林床植生をみると、植栽当初の牧草や草原的景観の植生から、林齢の進行とともに、森林性の植生に移行していることがわかる。植生の遷移や多様性の高まりがみられる箇所がある一方で、ミヤコザサやトクサなど、単一種による排他的な優占、植生の固定化がみられる箇所もある。ミヤコザサについては、範囲が拡大し、植生が単調化している林分も散見され、今後注視が必要である。

なお、本報告においては各齢級や植樹期ごとの平均値をもとに分析を行ったが、個々の箇所別にみていくとそれぞれ固有の植生や変遷がみられ、必ずしもこの分析結果がすべての箇所に一様に当てはまるわけではないことに留意されたい。また、人為的な関わりの影響や効果については分析、考察の対象にはしていないが、個別の箇所ごとにみていくと、林分の成長や植生の変化において、これまでの森づくり活動の影響、成果が大きく関わっている区域があることに言及しておきたい。本報告ではそれらの取組について評価を与えるものではないことを改めて述べておく。

帯広の森の現状理解や森づくりの検証、今後の方向性の検討には、具体的かつ客観的なデータが重要であり、現時点で、限られたデータではありながら2回の調査によって現状及び変遷が把握できている意義は大きいと考えている。今後も調査を継続し、帯広の森の基礎データとして蓄積していくことが重要である。

表 - 1 各調査項目の齢級別集計一覧 ※「その他」は屋敷林、防風林

齢級	本数密度 (本/ha)			胸高断面積合計(m2/ha)			うっぺ い率	生育 種数	林 床 植被率	林床植生種数		備考 (林齢)
	植栽木	自然木	合計	植栽木	自然木	合計				木本	草本	
2	2,364	748	3,112	1.8	0.1	1.9	29.1	4.0	98.2			7-10
3	1,908	608	2,516	7.2	0.6	7.9	58.1	4.3	77.7	2.0	6.0	11-15
4	1,684	803	2,488	15.7	1.9	17.7	77.6	4.1	68.2	9.2	14.8	16-20
5	943	628	1,571	19.6	0.9	20.5	79.8	5.1	65.6	9.9	11.8	21-25
6	770	1,825	2,594	25.0	1.4	26.7	76.3	6.1	67.4	11.1	13.1	26-30
7	757	1,720	2,477	27.4	1.8	29.8	73.9	6.0	65.2	11.9	12.0	31-35
8	741	2,941	3,682	30.3	0.8	31.1	74.4	8.9	70.2	13.8	11.8	36-40
9	655	4,043	4,698	32.3	2.1	34.5	81.0	9.2	69.0	13.4	9.7	41-45
自然林	0	3,916	3,919	0.0	51.3	51.3	81.7	7.1	80.3	9.4	15.3	
その他	863	4,158	5,020	64.1	5.7	69.8	77.5	11.8	52.5	20.0	19.0	
総計	964	1,913	2,877	21.8	8.9	27.5	73	6.1	72	11.2	12.8	

表 - 2 各調査項目の植樹期別変化量の集計

植樹期	本数密度 (本/ha)						胸高断面積合計(m2/ha)					
	植栽木		自然木		合計		植栽木		自然木		合計	
	第1回	第2回	第1回	第2回	第1回	第2回	第1回	第2回	第1回	第2回	第1回	第2回
植樹後期	2,029	1,653	622	665	2,651	2,317	5.6	16.7	0.4	2.2	6.0	18.9
植樹中期	826	629	793	2,765	1,619	3,394	19.8	28.3	0.5	1.3	20.3	29.5
植樹初期	917	688	1,104	3,155	2,022	3,843	25.5	30.3	1.6	1.7	27.1	32.0
自然林	0	0	4,559	3,273	4,559	3,279	0.0	0.0	36.0	66.7	36.0	66.7
その他	885	840	1,990	6,325	2,875	7,166	53.1	75.1	3.5	7.9	56.6	83.0
総計	1,077	852	1,416	2,409	2,493	3,261	17.6	26.1	6.2	11.6	21.1	33.7

植樹期	うっぺい率		生育種数		林床植被率		林床植生種数	
	第1回	第2回	第1回	第2回	第1回	第2回	木本	草本
植樹後期	46.9	82.4	3.9	4.2	85.3	63.8	9.2	13.2
植樹中期	75.0	81.3	5.0	7.6	69.8	66.1	12.0	14.5
植樹初期	72.4	74.6	5.1	8.8	61.1	74.9	13.1	9.3
自然林	75.3	88.0	6.5	7.7	80.0	80.7	9.4	15.3
その他	75.0	80.0	7.5	16.0	35.0	70.0	20.0	19.0
総計	66.2	80.9	5.0	7.1	72.8	70.2	11.2	12.8

各植樹期の特徴をよく反映している植樹区の写真及び調査結果

(左：第1回調査)



(右：第2回調査)



植樹後期 2002年植樹区No.3調査区 植栽樹種：ミズナラ、カシワ、シラカンバ、ハルニレ
第1回：2010年(9年生)、第2回：2021年(20年生) うっぺい率30→90%、林床植被率100→60%、
林床優占種クサヨシ→優占種なし、生育密度2,123→2,123本/ha、BA 1.6→25.7m²/ha、生育種数4→5種



植樹中期 1990年植樹区No.1調査区 植栽樹種：カシワ、カツラ、ヤチダモ、ミズナラ
第1回：2010年(21年生)、第2回：2022年(33年生) うっぺい率80→90%、林床植被率70→70%、
林床優占種オオアワダチソウ→優占種なし、生育密度1,150→2,831本/ha、BA 18.2→43.3m²/ha、生育種数4→10種



植樹初期 1983年植樹区No.5調査区 植栽樹種：ハルニレ
第1回：2010年(28年生)、第2回：2022年(40年生) うっぺい率90→85%、林床植被率60→95%、
林床優占種ハエドクソウ→キツリフネ、生育密度1,946→5,219本/ha、BA 36.3→50.0m²/ha、生育種数6→12種

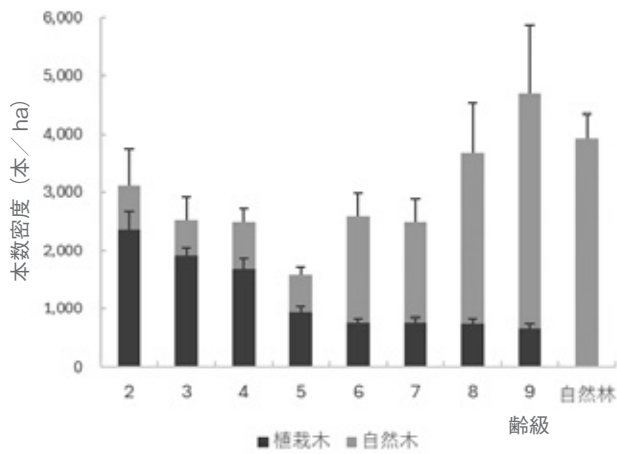


図 1-1 年齢別本数密度

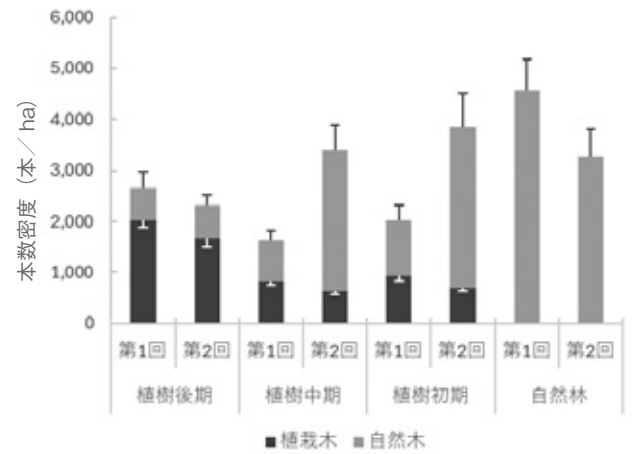


図 1-2 植樹期別本数密度の変化

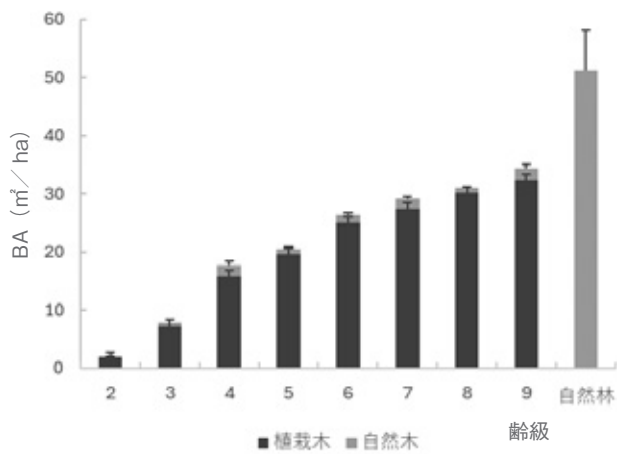


図 2-1 年齢別 BA

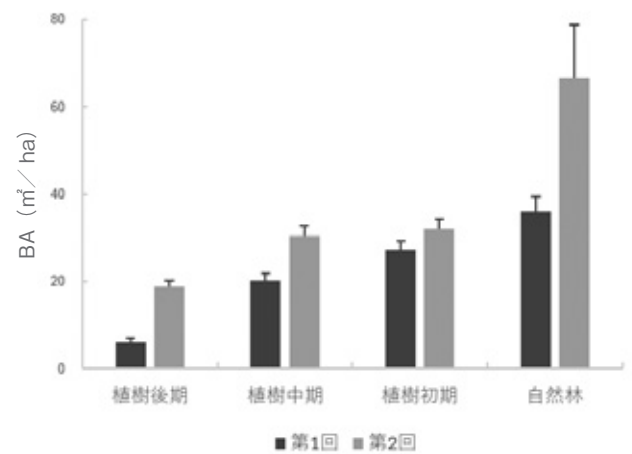


図 2-2 植樹期別 BA の変化

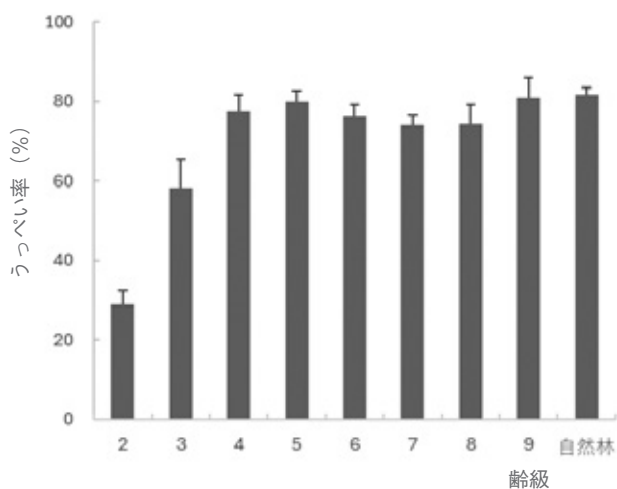


図 3-1 年齢別うっぺい率

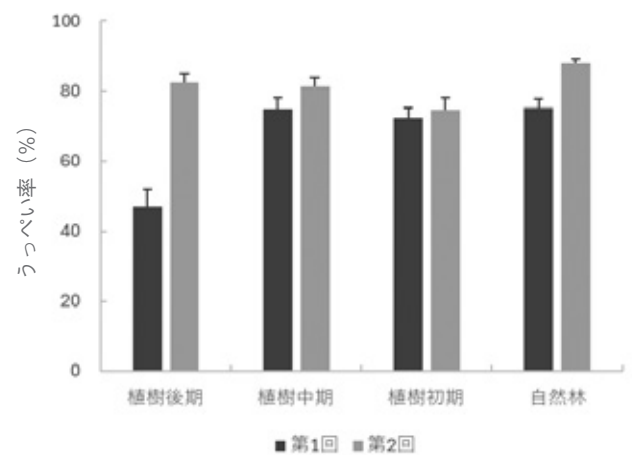


図 3-2 植樹期別うっぺい率の変化

いずれの図も棒グラフに表示した誤差範囲は標準誤差 (SE) を示す。

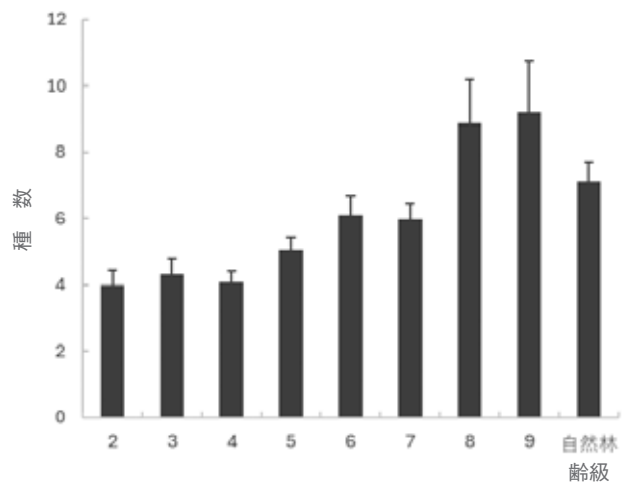


図 4-1 年齢別生育種数 (1.3m 以上木本)

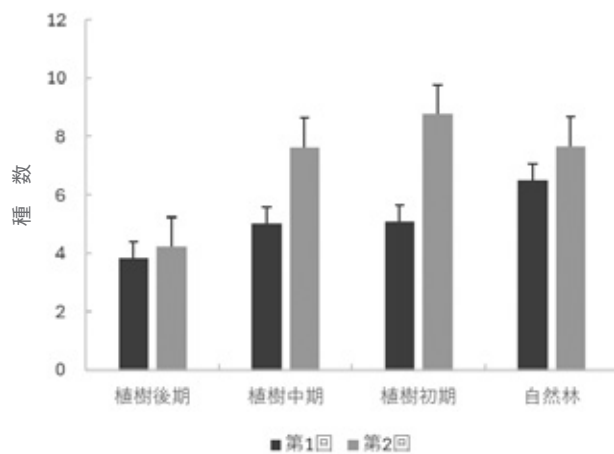


図 4-2 植樹期別生育種数 (1.3m 以上木本) の変化

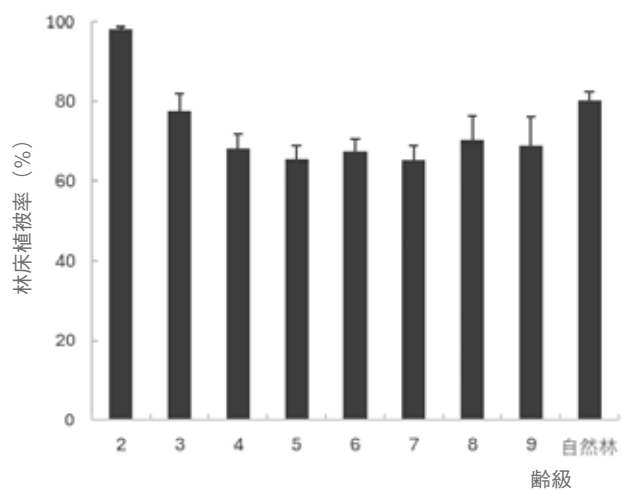


図 5-1 年齢別林床植被率

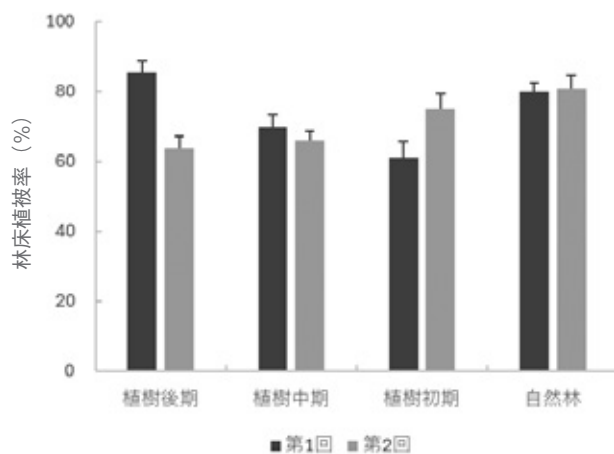


図 5-2 植樹期別林床植被率の変化

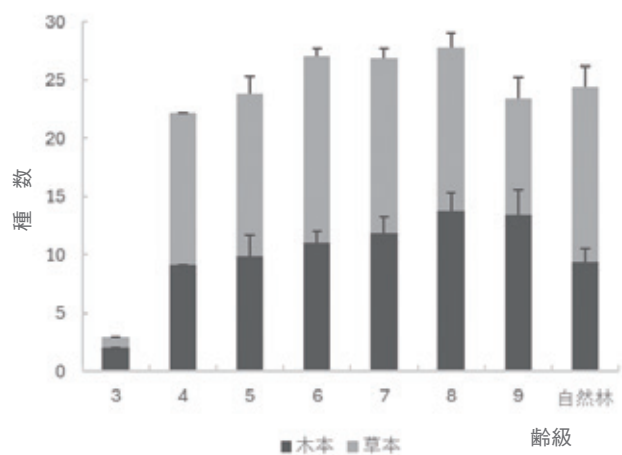


図 6 年齢別林床植生種数

いずれの図も棒グラフに表示した
誤差範囲は標準誤差 (SE) を示す。

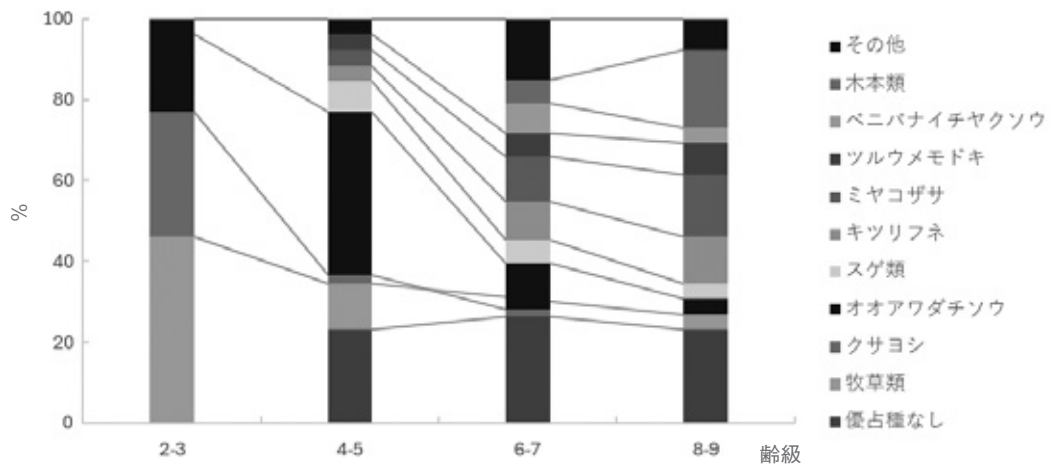


図7 齢級別林床優占種（個所数の割合）

2回目調査													
1回目調査	優占種なし	オオアワダチソウ	牧草類	ミヤコザサ	スゲ類	キツリフネ	木本類	ツルウメモドキ	ベニバナイチヤクソウ	トクサ	フッキソウ	その他	総計
優占種なし	6				1	2		1				1	11
オオアワダチソウ	2	8		2	1		2		1		1		17
牧草類	5	3	3					1					12
クサヨシ	4	1	3	1								1	10
ミヤコザサ				3									3
スゲ類	1				2								3
キツリフネ						2						1	3
木本類				1			1						2
ツルウメモドキ	1			1			1	1					4
ベニバナイチヤクソウ	1						2						3
トクサ										1			1
その他		1				1			1			2	5
総計	20	13	6	8	4	5	6	3	2	1	1	5	74

2回目調査						
1回目調査	優占種なし	ミヤコザサ	トクサ	フッキソウ	その他	総計
ミヤコザサ		7				7
スゲ類	2					2
キツリフネ				1		1
木本類	1					1
トクサ			2			2
その他				1	1	2
総計	3	7	2	2	1	15

表3 林床優占種の変化
（個所数）
上：植樹林
左：自然林

「帯広の森」の自然林

エゾリスの会 池田 亨嘉・伊藤 育子

1. 自然林とは

「帯広の森」の自然林は、「帯広の森」全体の生態系の連続性の核となる環境です。自然林の生物相についてよく知り、植樹林にも生物たちが生息しやすいような管理を行うことが肝要です。

高木から土壌、水域までがそろった環境は無論のこと、林床植生の一部だけが残る場所なども生物多様性の貴重な源泉となり得ます。

1974 (S49) 年の空中写真 (国土地理院) を見ると、この自然林の輪郭がはっきりわかります。

帯広川東岸の河岸段丘林が带状に東方へ伸び、現在の自由が丘まで続いています。南方から大小いくつかの沢が林を伴って合流します。とりわけ第2柏林台川沿いの林と段丘林が出会う部分は最も大きなまとまりのある林です。

東西と南北の二つの自然林が、T字型に繋がって、植樹エリアのフレームになっています。



1974 年の自然林
(国土地理院 MHO746X-C4-14 に加筆)

2. 自然林での調査実績

エゾリスの会による自然林での生物調査は次の通り (表記は年度)。

1993 (H5) ~ 1997 (H9) 年 冬期の小動物痕跡調査

1994 (H6) ~ 1995 (H7) 年 水生昆虫調査

1996 (H8) 年 カエル産卵地調査

1997 (H9) 年 第2柏林台川北部自然林での
アカゲラ営巣木調査

1997 (H9) 年以降 エゾリス目視調査の1コース
(北部段丘林を年2~4回踏査)

1999 (H11) 年~2000 (H12) 年 第2柏林台川沿い
および北部自然林で鳥類センサス

2003 (H15) 年 第2柏林台川沿い ネズミ類調査

2007 (H19) 年以降 第2柏林台川沿い自然林での
モニタリングサイト1000里地調査
(植物相、チョウ類、両生類、鳥類、哺乳類)

3. 植 生

○運動施設区内の第2柏林台川沿いの林は、ハンノキ、ヤチダモ、ハルニレ、ヤナギ類などの林です。十勝オーバルの北側はハンノキとヤチダモが多い湿性林で、春のフクジュソウ、キバナノアマナに始まり、初夏はバイケイソウ、オオウバユリ、秋のエゾトリカブトの開花が見られます。しかし、より湿潤な林床を代表するザゼンソウ群落は衰退しつつあります。このような乾燥化は運動施設区内の多くの林に共通した問題と考えられます。

この河辺林は幅が狭い線状の林でしたが、最近は規模を拡大しつつあります。特にアイスアリーナと陸上競技場の北側では、自然林の周囲にヤナギ類の二次林や植栽木などが連続し、林床の自然植生も拡大しつつあります。植生再生の重要な例として注目しています。

○北部段丘林は、S63年植樹林に接する自然林が帯広川の段丘とともに東方へ伸び、アルバータ通りに接する細長い林です。

段丘上部はカシワ、ミズナラ林で、中径の株立ちの木が多く見られ、林床にミヤコザサが目立ちます。1984~1986年頃と思われる皆伐 (国土地理院の空中写真からの推測) で林床が明るくなった影響で、ササが多く繁茂する現在の姿になったと推察されます。

段丘下部では、伐木跡は少なく、高木はウダイカンバ、ハリギリ、ハルニレ、ヤチダモ、ハンノキ、キハダなどが生育します。林床はやや暗く、オオバナノエンレイソウやオオウバユリの見事な群落が多く、フッキソウ、ゼンテイカ、コウライテンナンショウ、エゾエンゴサクなどが生育します。他に、ヒトリシズカ、オクエゾサイシン、オニノヤガラなど植樹林へはまだ進出していない草本も多く見られます。



北部段丘林のオオバナノエンレイソウ

段丘下部の一部で、H7年植樹林の東側には「帯広の森」には少ない平坦地の湿性植生があります。ハルニレ、シラカンバなど高木は周縁に限って生育、エゾニワトコ、マユミなどの中低木が多く、中央部はアヤメ、ゼンテイカ、オオアマドコロ、カヤツリグサ科などほとんど草本だけが生育しています。オオバナノエンレイソウが中央部にはなく、高木のある周縁部に限定的に見られます。

また、哺乳類の項でも述べますが、「帯広の森」にとって注目すべきシマリスの生息を記録している環境でもあります。

○第2柏林台川と北部段丘の合流点は最も大規模な自然林です。高木層はヤチダモ、ハンノキ、ハルニレなどで構成された湿性林です。中低木はノリウツギ、エゾノウワミズザクラ、カンボク、ミツバウツギなど、河岸にはヤナギ類やカエデ類が生育します。高木層の樹高が高いため、林内空間が大きく、中低木層、林床まで自然林の要素が充実した景観です。

また、林の中央を流れる第2柏林台川は、流量の増減により流路を変える自然地形が維持されており、侵食による自然な倒木が見られます。

林床には、バイケイソウ、オオバナノエンレイソウ、ルイヨウボタン、オクエゾサイシンなどが生育しています。また、「帯広の森」では希少なミズバショウやワニグチソウも生育します。

林の南部には廃棄物の埋設の痕跡があり、これに伴う攪乱によりヤナギ類やヤマハンノキ、シラカンバが見られ、ハリエンジュやオオアワダチソウが侵入し群落を形成しています。

この他に、帯広川西岸段丘林（西部の植樹林にとっての生物多様性の源泉）や、19条川沿い植生、栄通り西側切通し、平成15年植樹と園路に挟まれたナガボノシロワレモコウなど在来草本類が分布する草地（チョウ類の準絶滅危惧種等の生息地）、北部段丘上の古い人工林や耕地防風林なども、生態系の連続性の核として重要な要素です。



第2柏林台川と自然林

4. 水生昆虫

水生昆虫については第2柏林台川において、1994（H6）～1995（H7）の夏、秋、冬に調査しています。1994年は（運動施設内3区）上流で14種類、1995年は下流（自然林内）でトビケラを中心に6目38種を記録しました。水生昆虫の種構成（BECK-TSUDA法）から見る水質は、運動施設区はやや汚れている～かなり汚れている、自然林内はややきれいとは判定されました。

5. 両生類など水域の生物

「帯広の森」に生息する両生類は、エゾアカガエル、ヒガシニホンアマガエル、エゾサンショウウオの3種です。

詳細は小動物生息環境調査の章に述べますが、1996年に北部段丘林や第2柏林台川、第3柏林台川でエゾアカガエルの産卵、第2柏林台川と19条川でヒガシニホンアマガエルの鳴き声を確認しました。

2009年以降は第2柏林台川沿いで調査を継続していますが、カエル類は、現在では1996年よりも大幅に増加して、周囲の植樹林などでもよく見られるようになっています。



第2 柏林台川自然林のエゾサンショウウオ

この他の自然林の水域に生息する主な生物は、両生類：ヒガシニホンアマガエル、エゾサンショウウオ、甲殻類：ニホンザリガニ、魚類：トミヨ属、サクラマス（ヤマメ：第2 柏林台川で産卵）、スナヤツメ、ニジマス（外来種）、トンボ目：オニヤンマ、ニホンカワトンボ、ルリボシヤンマ、モイワアカネ、甲虫目：ゲンゴロウモドキです。

特にニホンザリガニは絶滅危惧Ⅱ類および特定第二種国内希少野生動植物種（法的な保護の対象）に指定されており、その生息地は自然林全域の小規模な湧水に点在しています。公園管理や整備にあたっては生息状況の精密な調査と保全策が必須です。



北部段丘林のニホンザリガニ

6. 鳥 類

○運動施設区内の第2 柏林台川沿いの林では1999（H11）年の繁殖期に30種、非繁殖期は14種を確認しました。林が狭いもののアカゲラが植樹林よりも頻繁に見られました。採餌や営巣に使われる

腐朽木が多いためでしょう。同様の要因でシジュウカラ、ハシブトガラ、ゴジュウカラなどの樹洞営巣性の鳥類も多く見られました。

また、非繁殖期にはアオシギやオオモズなど「帯広の森」の他のエリアではほとんど見られない種が記録されています。

植生の項で述べた自然林の周囲に自然再生が進みつつある環境で、鳥類相にも変化が見られるかも知れません。

○北部段丘林では、2000（H12）年と2021～2022（R3～4）年に異なるルートで調査を行っています。2000年が38種、2021～2022年は32種、のべ48種を記録しました。距離あたり個体数は2000年が9.12羽／100m、2021～2022年は9.55羽／100mでした。

樹洞営巣性や森林性の鳥類が多く見られ、中でもシジュウカラ、キビタキ、ヤブサメ、ゴジュウカラ、エナガ、アカゲラ、コサメビタキ、ハシブトガラの個体数が多く、アカハラ、ヒガラ、キバシリ、エゾムシクイなども含めて19種を確認しました。

2000年の調査ルートでは、アオジ、カワラヒワ、ベニマシコなどの林縁・疎林や開放地を好む鳥類の個体数も多く、ノゴマ、モズ、ノビタキなどの非森林性の鳥類5種は2000年調査時のみ確認しました。2000年の調査ルート周辺は森林環境に面的な広がり無く、林縁・疎林の要素を含んだ環境であったことを反映していました。

一方、2021～2022年の調査区域は、自然林が成長した植樹林に囲まれ連続した一続きの林となり、森林性鳥類にとって利用しやすい環境であったと考えられます。

「帯広の森」の中では最もまとまりのある北部段丘林ですが、オオアカゲラのような規模が大きい森林に生息する鳥類やオオルリのような大型ヒタキ類はほとんど確認していません。また、フクロウなど自然の指標性が高い鳥類も確認できませんでした。

鳥類相から見た「帯広の森」の自然林は、植樹林よりもはるかに多種多数の森林性鳥類が生息していました。しかし、林の幅が狭いなど、現時点では、規模が不十分である影響が見られます。また、自然林と接する小規模な草地在、わずかな

がら草原性鳥類の生息地となっていることも注目しておくべきでしょう。



オオアカゲラ

7. 哺乳類

植樹林ではエゾヤチネズミが確認種の大部分で他種はわずかでしたが、自然林ではエゾヤチネズミが多いものの、エゾアカネズミ、カラフトアカネズミ、ヒメネズミを確認し、個体数は2～5倍になりました。この他に自然林では、オオアシトガリネズミ、エゾトガリネズミを確認しました。

エゾシマリスは地上で行動することが多く、高木層だけでなく地上付近の自然環境も充実した自然林に生息します。「帯広の森」では、S58年植樹林の北側、北部段丘林の湿性植生地ではエゾシマリスを確認しています。1998年に2回4頭、1999年に2回2頭確認。2003年にはS58年植樹林から続く沢地形と段丘林との合流点付近で1回確認しましたが、2004年以降は確認できていません。その要因には「帯広の森」内の道路の整備が進み林床の分断が進んだことやネコの侵入で捕食圧が高まったことなどが考えられます。エゾシマリスの生息には「帯広の森」と周辺環境との連続性の確保と高木層から林床までの環境の充実が必要です。

エゾユキウサギは1997（H9）年2月までは北部段丘林で足跡を複数確認していました。ウサギは自然林だけでなく、伐木後の萌芽があるような環境を餌場とします。このため、林縁や「森」、「散開林」の管理状況が、今後のエゾユキウサギの定着を左右するものと考えられます。

この他に、イイズナが第2柏林台川下流の自然

林で夏期に直接観察され、同じ林でクロテンの足跡が2023～2024年の冬期に観察されています。

8. 爬虫類

「帯広の森」では爬虫類の記録がありません。戦中戦後の森林の減少、周辺の耕地化、宅地化によって生息環境を失ったようです。

帯広市内緑ヶ丘公園ではニホンカナヘビ、シマヘビ、アオダイショウの観察例があるため、これらが自然に分布することも「帯広の森」の自然の回復の指標になりうるでしょう。

9. 自然林の今後

「帯広の森」の自然林は、過去の伐採などの影響からまだ若齢の場所が多い状態です。このため、林床植生に攪乱の痕が残る場所があったり、中・大型の森林性鳥類の中には定着していない種もいます。また、林が細長いために、その面積に対して林縁が多く占めるため、植物も鳥類も森林らしい構成とは異なる部分も見られます。

この問題を解消し、十勝平野の自然林らしい生態系となるには、自然林に接する植樹林の存在が重要です。

「帯広の森 森づくりガイドライン」は、このような林同士の位置関係や管理のあり方についても示しています。自然林が充実した「原生的自然の森」として機能するために、ガイドラインを理解し、遵守した管理を行うことが重要になります。



エゾシマリス

1. 調査の概要

植樹開始 50 年で「帯広の森」は野生動物の生息環境としてどれくらい成長したでしょうか。

エゾリスの会では 1989（H 元）年から現在まで、「帯広の森の小動物生息環境調査」を実施・報告しています。下記 85 件の調査から見えてきた「帯広の森」の野生動物の様子を紹介します。

このうち 2008（H20）年以降の鳥類、哺乳類、両生類、チョウ類調査は、モニタリングサイト 1000 里地調査のデータの一部を使用しています。

※ 小動物生息環境調査では、植樹年は元号で呼称してきたため、これを踏襲し昭和:S、平成:H、令和:R を使用し適宜西暦を付記します。調査年は文章中の初出時のみ元号を付記します。

鳥類調査 31 件（実施年は年度）

自然林

繁殖期 2000,2008 ～ 2010,2021,2022 年

非繁殖期 1993,2008 ～ 2010,2021,2022 年

キツキ営巣 1997,1998 年

植樹林・運動施設区

繁殖期 1989 ～ 1991,1998 ～ 1999,2008,2010,2021,2022 年

非繁殖期 1990,2008 ～ 2010,2021,2022 年

キツキ営巣 1996 年

哺乳類 40 件

冬期踏査

植樹林 1986,1989 ～ 1991,1996 年

全域 1994,1995 年

自動撮影カメラ 2019 ～ 2020 年

エゾリス生息状況

個体数と分布の目視 1997 ～ 2023 年

植樹区画ごとの営巣 1993 ～ 2018 年

チョウセンゴヨウ結実 2001 ～ 2023 年

ネズミ捕獲調査

植樹林 1988 年

広範囲 2003 年

両生類 10 件

段丘林 1996 年

第 2 柏林台川 1996,2009 ～ 2016 年

昆虫類 4 件

水生昆虫 1993,1995 年

チョウ類 2017 ～ 2018 年

2. 鳥類調査

植樹した林での鳥類の生息状況は、どのように変化したでしょうか。それは、自然林の鳥類の生息状況に近づいているのでしょうか。

○ S51 ～ 53 年植樹林での調査

S51 ～ 53（1976 ～ 1978）年植樹林では 1989 年と 1998（H10）年に調査を行いました。植樹後 13 ～ 15 年と 18 ～ 20 年を経過した林を比較します。

1989 年当時は、林冠が未完成で、林床に直射光が届いていました。1998 年になると、林冠が形成され林床に直射光が届かなくなり、イチヤクソウ類などが生育するようになりました。直射光の当たる林縁には、イネ科やヨモギ、オオアワダチソウなどの高茎草本が繁茂する環境でした。

1989 年の繁殖期には 22 種の鳥類を確認し、距離あたりの個体数は 1.04 羽／100m でした。うち、森林性鳥類はビンズイ、シジュウカラなど 8 種、林縁や草原を利用する鳥類はアオジ、ムクドリ、ノビタキ、オオジシギなど 10 種が見られました。

1998 年の繁殖期には 34 種を確認、距離あたり個体数は 3.66 羽／100m に増加しました。うち、森林性鳥類は 18 種で、距離あたり個体数は 1.71 羽／100m でした。新たに、森林性のアカゲラ、エナガ、コサメビタキなどや針葉樹林を好むヒガラやキクイタダキを記録しました。1989 年に確認していた林縁・草原性鳥類のうち、アオジは引き続き確認種中最多でしたが、カッコウ、モズ、ノゴマ、ノビタキは確認しませんでした。

○ S59 東・61 年植樹林などの調査

S59 東・61（1984・1986）年の植樹が隣接する区域について 2008 ～ 2010（H10 ～ 12）年と 2021 ～ 2022（R3 ～ 4）年に調査を行いました。植樹後 24・26 年経過と 38・40 年経過の林を比較します。

2008 年調査時は林冠にまだ所々ギャップがあり、林床は、隣接した自然林から進入した在来種はわずかで、外来種のオオアワダチソウがパッチ状に見られました。2022 年調査時には林冠形成後数年を経ており、オオアワダチソウがほとんど見られなくなり、木本の実生やイチヤクソウ類、オオバ

ナノエンレイソウなどの在来種が見られるようになりました。

2008～2010年の繁殖期に確認した28種のうち森林性鳥類が18種でした。2021～2022年の繁殖期に確認した25種のうち森林性鳥類が12種でした。距離あたり個体数は2008～2010年の5.30羽／100mに対して、2021～2022年は6.92羽／100mへと増加しました。うち森林性鳥類の個体数は、2008～2010年の1.35羽／100mから2021～2022年の2.21羽／100mへ増加し、そのうちキツキ類の合計が0.11羽／100mから0.35羽／100mに増加、キビタキは0.09羽／100mから0.74羽／100mに大きく増加しました。また、繁殖期の行動圏がほぼ林内に限定されるヤブサメ、コリ、アオバトのような鳥類を新たにかつ複数個体確認しました。

これらのことから、植樹林において森林環境が整いつつあることがわかりました。

その一方、エナガ、オオルリ、クロツグミ、オオアカゲラ、ヤマゲラ、フクロウなどの森林性鳥類は確認していません。このことは、これらの鳥類にとって、営巣や採餌等の生息に必要な資源が植樹林に不足していることを意味します。



集積された枯れ枝の山で巣材となる蜘蛛の巣を集めるエナガ

○植樹後経過年数と鳥類個体数

植樹後年数順の距離あたり個体数を比較します。

1989年	植樹後13～15年	1.04 羽／100m
1998年	植樹後18～20年	3.66 羽／100m
2008～2010年	植樹後24～26年	5.30 羽／100m
2021～2022年	植樹後38～40年	6.92 羽／100m
2021～2022年	自然林	9.55 羽／100m

このように植樹後の年数に伴って、鳥類の距離あたり個体数は増えていることがわかります。

S59 東・61 (1984・1986) 年では調査するごとに森林性鳥類が増加していますが、自然林の値にはまだ及びません。隣接している自然林を目標のひとつとして、森林性鳥類が生息しやすくなるような植樹林の管理を進めることが大切です。

○運動施設区

運動施設区では1990 (H2) 年と1999 (H11) 年に調査をしています。調査ルートがやや異なりますが、距離あたりの個体数が3倍に増加しました。ヒガラなど針葉樹を好む鳥類や林縁を好むアオジの増加、エゾセンニュウなどのヤブを好む鳥類を記録しました。しかし、ホオジロ、イカルチドリなど草原や裸地を好む鳥類が見られなくなり、ヒバリも激減しました。草地や裸地などの急速な減少の影響と思われます。

3. 哺乳類調査

○冬期踏査

1994～1996年にかけて「帯広の森」全域を分担して一斉に歩いて動物の痕跡を記録しました。これを植樹林、帯広川沿い、自然林(段丘)、自然林(第2柏林台川)の区域に分けて比較します。

キツネの痕跡は帯広川沿いが最も多く、次に自然林、植樹林の順に少なくなっていました。

エゾリスの痕跡数には一定の傾向は見られず、自然林と植樹林の間にも差は見られませんでした。ネズミ類の痕跡は植樹林では1件か0件で、自然林は1～7件見られました。

エゾユキウサギは北部段丘林で見られ、1994年は0件、1995年は13件、1996年は2件でした。

○自動撮影カメラ

自動撮影カメラによる調査について2019～2020 (R元～2) 年の記録を評価します。

モニタリングサイト1000里地調査の中・大型哺乳類調査で、S62年植樹林と接する第3柏林台川の河岸、S58年植樹区域の東側の沢、第2柏林台川下流の自然林にセンサーカメラを設置しました。

確認種のうち哺乳類はキツネ、エゾリス、ネズミ類、エゾシカ、ネコ、コウモリ類、アライグマでした。鳥類はアオジ、アカゲラ、アカハラ、クロツグミ、キジバト、シジュウカラなどが記録さ

れました。中には、ヤマシギなど自動撮影でのみ確認された種もありました。

冬期踏査と自動撮影カメラ調査の結果から、中・大型哺乳類は帯広川沿いをたどり、「帯広の森」の段丘の自然林に到達する可能性が高いと推測しました。また、外来種が自然林に侵入している実態も確認しました。

○エゾリス調査

営巣調査、エゾリスの目視調査（カウント）、チョウセンゴヨウ結実調査について述べます。

・営巣調査

1993～1996（H5～8）年は、冬期に営巣確認調査を行いました。この調査当時は、ほとんどの巣が耕地防風林の高い位置にありました。同時期の植樹林はまだ十分に成長していなかったため、樹高が高い耕地防風林が営巣場所として選択されたと考えられます。

2005年以降は植樹年の区画ごとに調査しました。巣の数が多かった林は、常緑針葉樹林の植樹後20～30年を経過していました。S58年やS59年西に植樹した林のように、巣を10個前後、ねぐらを30～80個確認した区画は植樹時の針葉樹の割合が50～80%に及び、調査時には林冠が閉じていました。

しかし、S51年やS52年の植樹区のように上記と同様の特徴を備えていても、巣やねぐらの合計が10個に及ばない区画もありました。

また、H5年植樹林では、2005（H17）年と2017（H29）年に巣の調査を行っていますが、巣の数は1個のまま全く変わらない結果でした。このことから、林の成長はエゾリスの増加を伴わない場合もあると考えられます。

・目視調査

「帯広の森」に7つの調査ルートを設定し、春と秋に年2回～4回踏査し、エゾリスの分布状況、年変化を記録しました。

1997～2013（H9～25）年までの確認頻度は、春0.13頭／100m、秋0.19頭／100mでした。

これらの値と2020～2023年の4年間の平均値春0.23頭／100m、秋0.36頭／100mを比べると、春0.10頭／100m、秋0.17頭／100m増加しており、倍増していました。

このエゾリスの増加は、そのまま「帯広の森」の自然の評価となるのでしょうか？

この調査ではエゾリスのいた場所も記録したため、植樹年などで区切られた場所を「区域」とし、区域ごとの1調査あたりのエゾリス頭数を算出し比較しました。全区域の平均は、春は1調査あたり0.23頭、秋は0.38頭でした。

エゾリスを多く確認した区域は、S58年植樹、S59年西植樹、十勝オーバルとアイスアリーナの間の自然林、運動施設周辺、S60年植樹林、S57年植樹林と付近のカラマツ林、S50年植樹付近のパークゴルフ場など、針葉樹林やチョウセンゴヨウ林または運動施設周辺など人間の利用が多い場所でした。これらの区域では1調査あたり春、秋とも1～2.75頭と非常に多くのエゾリスを確認しました。

チョウセンゴヨウ林や運動施設区にエゾリスが多いという結果は、エゾリスの個体数の多少だけでは自然の復元度を推し量り難いということを示しています。

・チョウセンゴヨウ結実調査

秋のエゾリス調査のルート上の結実数の相対的な変化を記録しました。結実数は250～2000個の間で年ごとに激しく変動しました。越冬前の栄養条件の変化とエゾリス個体数の関係を明らかにすることを目的としましたが、極端に少ない結実数の翌春でも個体数が減少することではなく、明確な関係性は認められませんでした。

結実数と生息数が連動をするという仮説は、エゾリスが結実した資源を1年でほぼ使い切る程度の需給バランスで成り立ちます。しかし、現状の植樹林では、林床にまるで緑の絨毯のようにチョウセンゴヨウの実生が繁茂している箇所が多く、この実生の除去が林床管理上の重要な作業になっています。もし、エゾリスと果実の需要と供給が釣り合っていれば、ここまで実生が多い状態にはならないと思われます。エゾリスが必要としているチョウセンゴヨウの実の数は私たちの想像よりもずっと少ないと思われます。

エゾリスの個体数が増減する要因は、各種餌資源の増減、積雪や気温、感染症、捕食者の動態などが考えられ、一部エリアに偏った分布傾向から、これらの要因も偏っていると考えられます。

「巣の調査」で述べたH5年植樹林のように、長期間に渡り一定数のエゾリスが安定して生息する林は、「帯広の森」が目指す自然に近い状態にあるのかも知れません。

4. 両生類調査

小動物生息環境調査では1996（H8）年と、2009～2016（H21～25）年の調査結果から両生類の生息状況について報告していますが、両生類については2023年までの結果を加えて考察します。

1996年は、エゾアカガエルの産卵地は第2柏林台川と北部段丘林、ヒガシニホンアマガエルは19条川で集団の鳴き声を確認し、調整池周辺の2ヶ所で個体の鳴き声を確認しました。

2009年以降は第2柏林台川沿いで定期的に調査を行っており、当初4年間のエゾアカガエルの産卵数は400個を維持し、2013年以降は600個前後で維持され現在に至っています。2022～2023年の産卵数は1000個を越えましたが、突然の増加であるため、今後の推移を見守る必要があります。

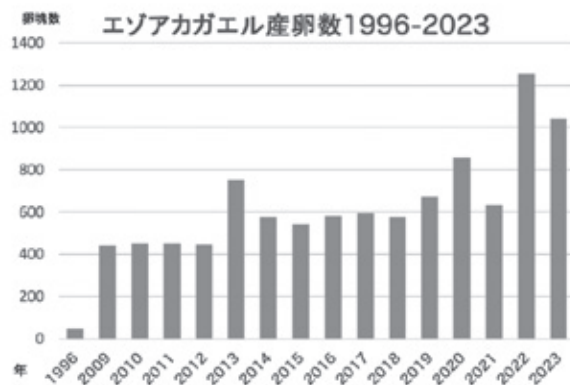


図 エゾアカガエル産卵数

ヒガシニホンアマガエルは、1996年は2頭でしたが、徐々に増加し、2022年以降は5月下旬に50～100頭で鳴いている群れを確認しています。

増加の要因に、十勝オーバルの北側にある調整池への土砂の堆積があります。2008年頃から徐々に土砂の堆積が顕著となりガマなどの湿性植物も定着し、現在では水位が浅く小規模な止水が数多く見られます。この止水群は4月にエゾアカガエルが、5～8月はヒガシニホンアマガエルが産卵地として利用しています。

同時に調整池周囲の草地の湿潤化が著しく、コケ類やカヤツリグサ科が優先し、地表は踏むだけで水分が滲む状態です。このような環境は、上陸直後のカエルの生息に適しています。また、近年、産卵場所周辺の植樹林に亜成体や成体のカエルが頻繁に見られるようになりました。



当年生まれのエゾアカガエル（繁殖期以外は水辺に隣接する自然林の林床で暮らしている）

「十勝平野のエゾサンショウウオ個体群」は、北海道の「絶滅の恐れのある地域個体群」に指定されており、「帯広の森」も貴重な生息場所です。

第2柏林台川沿いの産卵地では、2009年以降現在まで産卵数は20～50の間で増減しています。

産卵地は5～6箇所、500mにわたって分散し、林内の湿地や本流ではない緩い流れにあります。

2019年から2023年の22～32個の産卵のうち、6～9割がただ1つの止水の産卵地に集中しています。この池は幅1.5m長さ20mほどの広さで、小規模な湿性林内にあり、毎年夏以降は水位が低下し、池を維持できない時もある不安定な環境です。他の産卵地では小規模な1～5個程度の産卵数しか確認されておらず、個体群の維持が危ぶまれる状況です。また、エゾサンショウウオの亜成体や成体は広葉樹林の落葉層を主な生息地とするため、産卵地周囲に広い広葉樹林が必要で、池と周囲の森林環境のセットでの保全が重要です。

更に重要なのは、当該調査地以外にもエゾサンショウウオの生息の可能性がありますので、公園全域の調査を早急に行う必要があることです。今後の公園整備や環境管理作業による干渉を避けるために、公園全域を網羅しておくことが肝要です。このことは、エゾサンショウウオに限った話ではなく、生息環境が脆弱な全ての生物種について言えることです。

モニ 1000 里地調査から見た帯広の森

エゾリスの会 伊藤育子・池田亨嘉・宮崎直美

森の回廊@十勝 堤公宏

データ整理協力:エゾリスの会 ジョンソン美亜

1. モニタリングサイト 1000

モニタリングサイト 1000（通称：モニ 1000）は、全国に1,000 か所以上の調査サイトを設置し、100 年以上モニタリングを継続することを目指している環境省の事業です。基礎的な環境情報の収集を継続し、日本列島の多様な生態系について、質的・量的な劣化を早期に把握することを目的として2003 年から始まりました。高山帯から湖沼・湿原、磯・干潟・アマモ場・藻場、小島嶼などの生態系タイプの特徴を踏まえた調査が行われています。

このうち里地調査は、里地・里山の生態系を対象とし2005 年から開始され、日本の陸域における自然環境を気象や地形の違いにより10 区域に区分してコアサイトが配置されており、『帯広の森』は道東区域のコアサイトとして2008 年よりエゾリスの会と森の回廊@十勝の2 団体で調査しています。後述する5 項目の生物調査に加え、植生や土地利用から人間活動をとらえる人為的インパクト調査（相観植生図の作成）も行い、水辺と森のつながりや森林や草原の手入れの程度などの状態を記録してきました。

森の自然度は、樹木の成長だけでは測れません。生物多様性の現状を把握する必要があります。このページでは、モニ 1000 里地調査で取り組んできた生物相調査から森の今を紹介します。

植物相調査では生態系の特徴や人の活動の影響を、鳥類では空間構成の環境変化、中・大型哺乳類では周辺も含めた広域的な環境の連続性、カエル類では水辺と森林の連続性、チョウ類では森林や草地の植生について評価することを目的としています。

なお、40 周年記念誌にて、各カテゴリーの調査方法と2008 年度から2014 年度に確認できた生物種について紹介しています。併せてお読みいただくと、森の成長をより深く理解していただけると思います。

また、2024 年10 月に里地調査の事務局である

日本自然保護協会より「モニタリングサイト 1000 里地調査 2005-2022 年度とりまとめ報告書」が公表されました。各地の人の生活圏内の身近な自然環境の現状を知り、日本列島の中での「帯広の森」の立ち位置を知ることができます。こちらもご一読下さい。



植物相調査の様子（オオウバユリの観察中）

2. 調査の記録

2015 年度から2023 年度の調査記録より、鳥類、チョウ類、植物相、哺乳類について記録種を以下のとおり紹介します。（カエル類調査については、この50 周年記念誌の第1 章第3 節4.「小動物生息調査から見えてきた森の成長」において一部を紹介しています。）

調査対象区域は、鳥類および植物相は西21 条南6 丁目、チョウ類は西21 条南6 丁目から運動施設区北半分、いずれも第2 柏林台川兩岸の高台に調査ルートを設定しています。哺乳類調査については、西23 条南5 丁目の第3 柏林台川沿いおよび西22 条南5 丁目の段丘上部、西21 条南6 丁目の第2 柏林台川沿いにセンサーカメラを設置しています。

調査対象区域内の1984・1986 年植樹区においては、1998 年よりエゾリスの会による里山をつくろうプロジェクト（カシワ林の復元を目指す森づくり活動）が実施されています。環境管理作業を計画するにあたっては、モニタリングサイト 1000 里地調査を始めとする調査で見えてきた生きものたちの状況を森づくりガイドラインに照らす順応的管理を行っています。調査の記録とともに、その考え方の一部も紹介します。

○鳥類調査確認種一覧

調査期間 2015年1月11日～2024年1月14日

営巣環境		種名	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
森林・林縁	森林以外										
	●	ヒシクイ								●	
	●	マガモ			●				●		
●		ハリオアマツバメ		●					●		
●		ツツドリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		カッコウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		キジバト	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		アオバト	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	●	オオジシギ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		アオサギ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		ダイサギ	●								
●		ハイタカ					●				●
●		オオタカ	●	●			●			●	●
●		トビ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		オジロワシ			●	●					●
●		ノスリ		●							●
	●	カワセミ	●								
●		アリスイ	●							●	
●		コゲラ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		コアカゲラ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		アカゲラ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		オオアカゲラ						●	●		●
●		ハヤブサ				●					
●		モズ					●		●		●
●		カケス	●		●				●	●	●
		(ミヤマカケス)									
●		ミヤマガラス	●								
●		ハシボソガラス	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		ハシブトガラス	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		ヒガラ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		ハシブトガラ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		コガラ						●			
●		シジュウカラ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	●	ヒバリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		ヒヨドリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		ウグイス						●			
●		ヤブサメ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		エナガ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		(シマエナガ)									
●		センダイムシクイ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		エゾムシクイ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		メボソムシクイ	●							●	
●		オオムシクイ	●					●			
●		エゾセンニュウ	●	●	●	●		●		●	
●		メジロ		●			●		●	●	●
●		キクイタダキ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		ゴジュウカラ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		キバシリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	●	ムクドリ									●
●		クロツグミ		●					●		●
●		アカハラ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		ツグミ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		コサメビタキ	●	●	●	●	●	●	●	●	
●		オオルリ		●	●		●		●		
	●	ノゴマ	●	●	●	●	●	●	●		●
●		コルリ		●	●	●	●	●	●	●	●
●		キビタキ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	●	ノビタキ	●								
●		ニュウナイスズメ		●							
●		スズメ		●				●	●		
	●	セグロセキレイ						●			
●		ビンズイ				●					
●		シメ	●	●	●	●	●	●		●	●
●		イカル						●			
●		ウソ			●						●
	●	ベニマシコ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		カワラヒワ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		ベニヒワ	●								
●		マヒワ	●	●				●	●		
	●	ホオジロ			●	●		●			●
●		アオジ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	●	カワラバト (ドバト)			●		●	●	●	●	●
累計 69種		総計	43種	46種	41種	38種	39種	47種	42種	42種	44種

※掲載順は「日本鳥類目録【改訂第8版】」(2024)に準拠した。

○チョウ類調査確認種一覧

調査期間 2015年5月17日～2023年10月1日

食草		種名	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
草本	木本										
●		ウスバシロチョウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		キアゲハ	●		●	●	●	●	●	●	●
	●	カラスアゲハ			●				●		
	●	ミヤマカラスアゲハ	●		●	●		●	●	●	
●		ヒメシロチョウ		●							
●		エゾヒメシロチョウ				●	●	●	●	●	●
●		オオモンシロチョウ		●	●	●	●	●	●	●	●
●		モンシロチョウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		エゾスジグロシロチョウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		スジグロシロチョウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	●	エゾシロチョウ	●		●	●				●	●
●		モンキチョウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	●	ウラゴマダラシジミ					●	●			●
	●	ムモンアカシジミ				●					
	●	アカシジミ			●	●					●
	●	ミズイロオナガシジミ							●		
	●	オナガシジミ		●	●	●			●	●	●
	●	ウラジロミドリシジミ			●	●		●		●	
	●	ハヤシミドリシジミ	●				●	●			
	●	エゾミドリシジミ	●				●		●		
	●	オオミドリシジミ	●	●	●		●	●	●	●	●
	●	ジョウゼンミドリシジミ		●	●			●	●	●	●
	●	ミドリシジミ		●	●	●	●	●			
	●	アイノミドリシジミ								●	
	●	メスアカミドリシジミ				●	●	●	●	●	●
	●	カラスシジミ	●		●	●	●	●	●	●	●
	●	コツバメ	●								
●	●	トラフシジミ			●						●
	●	ベニシジミ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	ツバメシジミ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	ルリシジミ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	カバイロシジミ	●					●			●
●	●	ゴマシジミ	●		●	●	●				●
●	●	アカマダラ			●	●	●	●	●	●	
●	●	サカハチチョウ			●	●	●			●	●
●	●	ヒメアカタテハ	●		●	●	●			●	●
●	●	アカタテハ				●			●		
●	●	シータテハ			●	●		●	●	●	
●	●	キベリタテハ	●		●						
●	●	クジャクチョウ	●	●	●	●	●		●	●	●
●	●	カラフトヒョウモン	●								
●	●	キタヒョウモン									●
●	●	ヒョウモンチョウ			●	●		●		●	●
●	●	ウラギンシジミヒョウモン	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	オオウラギンシジミヒョウモン	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	ミドリヒョウモン	●		●	●	●	●	●	●	●
●	●	ギンボシヒョウモン			●	●				●	●
●	●	ウラギンヒョウモン			●	●		●		●	●
●	●	アタスジチョウ									●
●	●	コムシジ		●		●	●	●	●	●	●
●	●	コムラサキ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	シロオビヒメヒカゲ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	ヒメウラナミジャノメ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	オオヒカゲ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	ジャノメチョウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	クロヒカゲ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	サトキマダラヒカゲ	●		●	●	●	●	●	●	●
●	●	ヤマキマダラヒカゲ	●	●		●				●	●
	●	ミヤマセセリ			●	●	●	●	●	●	●
●	●	ギンイチモンジセセリ		●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	カラフトタカネキマダラセセリ				●					
●	●	コチャバネセセリ		●					●	●	
●	●	コキマダラセセリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	キマダラセセリ								●	
●	●	オオチャバネセセリ			●		●			●	
●	●	イチモンジセセリ								●	
累計 66種		総計	35種	29種	46種	47種	36種	40種	38種	46種	43種

※掲載順は「日本産蝶類標準図鑑」白水(2007)に準拠した。

○植物相調査確認種一覧 *1,2

調査期間					2015年4月26日～2023年10月1日										帰化・ 逸出 *3
科名	種名	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023					
マツ科	トドマツ														
	カラマツ										○				
	アカエゾマツ														
	ブンゲンストウヒ										○				
	チョウセンゴヨウ										○				
	キタゴヨウ														
マツバサ科	チョウセンゴミシ														
セリショウ科	ヒトリシズカ														
	フタリシズカ														
ウマノズタサ科	オクエゾサイシン														
モクレン科	キタコブシ														
	ホオノキ														
サトイモ科	マムシグサ														
	ミズバショウ														
	ザゼンソウ														
シュロソウ科	タルマバツタバネソウ														
	オホバツノエンレイソウ														
	ミヤマエンレイソウ														
	バイケイソウ														
イヌサフラン科	イヌサフラン										○				
	ホウチャクソウ														
	チゴユリ														
ユリ科	オオウバユリ														
	ホソバノアマナ														
	キバナノアマナ														
ラン科	ササバギラン														
	サイハイラン														
	オニノヤガラ														
	タモキリソウ														
	スズムシソウ														
	コケイラン														
	ネジバネ														
アヤメ科	アヤメ														
	ヒトササニワゼキショウ										○				
ススキノ草科	ゼンテイカ														
ヒガンバナ科	スイセン										○				
	ギョウジャニンニク														
キジカクシ科	タチバナソウ														
	ユキザサ														
	ムスカリ										○				
	ワニグサソウ														
	オホアマドコロ														
	シラー										○				
ツユクサ科	ツユクサ														
	ムラサキツユクサ										○				
ケシ科	タサノオウ														
	エゾエンゴサク														
	ムラサキケマン														
	チドリケマン														
	カナダケシ										○				
メギ科	メギ										○				
	ルイヨウボタン														
キンポウゲ科	エゾトリカブト														
	ルイヨウショウマ														
	フタジュソウ														
	ニリンソウ														
	アズマイチゲ														
	エンコウソウ														
	サラシナショウマ														
	キツネノボたん														
	アキカラマツ														
ツグ科	フツキソウ														
ユキノシタ科	ツルネコノメソウ														
	ネコノメソウ														
ペンタゴネム科	ウスユキマンネンソウ										○				
ブドウ科	ヤマブドウ														
マメ科	ヤブマメ														
	スズビトハギ														
	ヤブハギ														
	エゾノレンリソウ														
	エゾヤマハギ														
	ナンテンハギ														
	タヨウハウチワマメ										○				
	ニセアカシア										○				
	タチオランダゲンゲ										○				
	ムラサキツメクサ										○				
	シロツメクサ										○				
	ツルフジバカマ														
	クサフジ														
バラ科	キンミズヒキ														
	ヒメキンミズヒキ														
	ヤマブキショウマ														
	エゾヤマザクラ														
	エゾノウミズザクラ														
	ミヤマザクラ														
	オニシモツケ														
	エゾノシモツケソウ														
	オオダイコンソウ														
	エゾノユリソウ														
	ミツモトソウ														
	キジムシロ														
	ミツバツチドリ														
	エゾノミツモトソウ										○				
	スモモ														
	クマイチゴ														
	ヘビイチゴ														
	ナガボシハワレモユウ														
	オザキシモツケ														
	カラフトイバラ														
	ナナカマド														
グミ科	ナツグミ										○				
タロウモモド科	カリフォルニアライラック										○				
ニレ科	ハルニレ														
アサ科	カラハナソウ														
クワ科	ヤマクワ														
イラクサ科	ムカゴイラクサ														
	ミズ														

科名	種名	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	帰化・ 逸出 *3
イラクサ科	アオミズ										
	ホソバイラクサ										
	エゾイラクサ										
	クサコアカソ										
ブナ科	ナガバノイラクサ										
	ミズナラ										
クヌギ科	クヌギ										
	コナラ										
カバノキ科	カバノキ										
	コバノキ										
カバノキ科	カバノキ										
	コバノキ										
ウリ科	ウリ										
	ミヤマニゴウリ										
ニシキギ科	ニシキギ										
	マユミ										
カタバミ科	カタバミ										
	エゾカタバミ										
ヤナギ科	ヤナギ										
	コナラ										
スミレ科	スミレ										
	エゾスミレ										
オトギリソウ科	オトギリソウ										
	イタドリ										
アザミ科	アザミ										
	アザミ										
ミツバツツギ科	ミツバツツギ										
	ミツバツツギ										
アブラナ科	アブラナ										
	アブラナ										
タデ科	タデ										
	タデ										
ナデシコ科	ナデシコ										
	ナデシコ										
ヒユ科	ヒユ										
	ヒユ										
スベリヒユ科	スベリヒユ										
	スベリヒユ										
ツリフネソウ科	ツリフネソウ										
	ツリフネソウ										
サクラソウ科	サクラソウ										
	サクラソウ										
マタタビ科	マタタビ										
	マタタビ										
ツツジ科	ツツジ										
	ツツジ										
アカネ科	アカネ										
	アカネ										
リンドウ科	リンドウ										
	リンドウ										
ムラサキ科	ムラサキ										
	ムラサキ										
ヒルガオ科	ヒルガオ										
	ヒルガオ										
ナス科	ナス										
	ナス										

科名	種名	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	増減・ 逸出 ^{*3}
モクセイ科	ヤブダモ	●		●	●	●	●	●	●	●	
	イボタノキ			●	●	●	●	●	●	●	
	ハシドイ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
オオバコ科	オオバコ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	タチイヌノフグリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
	エゾタギソウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
シン科	コナツタワリガタ		●								○
	シソ							●		●	○
	ヤマタムバチ			●					●		
	ミヤマトウバチ										
	ナギナタコウジュ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	チシマオドリコソウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	カキドオシ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	キバチオドリコソウ								●		○
	ウツボグサ	●	●	●	●						
	エゾタツナミソウ						●				
	ナミキソウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ヤマハッカ			●							
	ハッカ					●		●			
ハエドクソウ科	ハエドクソウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
キク科	セイヨウノコギリソウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
	ノブキ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ヤマハハコ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	オオヨモギ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ヤブヨモギ								●		○
	エゾゴマナ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	エゾノコンギク	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	セイヨウトグサ	●	●			●					○
	チシマアザミ		●								
	エゾノサワアザミ		●	●	●	●	●	●	●	●	
	タカアザミ								●		
	エゾノキツネアザミ	●									
	ヒメムカシヨモギ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
	ヤマトビラコ					●					○
	ヒメジョオン	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ハルジオン	●	●	●					●	●	
	ヤチヅバヒメジョオン						●				○
	ヒヨドリバナ							●	●	●	
	ハキダメギク	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
	マルバトグサ							●			○
	フタスズギク	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
	ヨシカギク	●				●		●	●	●	○
	ヨブスミソウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	アキタギク	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	コウリンタンポポ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
	キナナコウリンタンポポ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
	ハハコグサ		●								
	ヤマニギナ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ハンゴンソウ				●						
	アラゲハンゴンソウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
	オオハンゴンソウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
	キオン	●		●							
	ノボロギク	●			●	●					○
	オオアワダチソウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
	セイタカアワダチソウ	●									○
	オニノゲシ							●			○
	ノゲシ	●	●						●	●	
	ユウゼンギク	●	●				●	●	●	●	○
	セイヨウタンポポ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
レンブタソウ科	レンブタソウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	エゾニトコ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ベニバナヒヨウタンポポ		●		●						
スイカズラ科	ミヤマウグイスカグラ				●	●	●	●	●	●	
	ウド	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	タラノキ					●	●	●	●	●	
ウコギ科	ケヤマウコギ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	エゾウコギ					●		●		●	
	オキバセンキュウ					●					
セリ科	エゾノヨロイダサ	●									
	シャク	●									
	ミツバ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	オオハナウド	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ヤブニンジン	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ウマノミツバ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ヤブジャラミ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ヤブジャラミ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ヤブジャラミ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
累計 293種	総計	192種	174種	167種	192種	190種	177種	194種	188種	189種	

- *1 調査対象外とした種：イネ科、カヤツリグサ科、イグサ科、スゲ属、シダ植物
 *2 灰色で網囲った種：本種を示す。「北海道産植物目録」(2015)に基づいた。
 *3 増減・逸出：北海道産自生植物を示す。「北海道産植物目録」(2015)に基づいた。

○中・大型哺乳類調査確認種一覧

種名	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
コウモリ類		●	●		●		●	●	●
キタリス	(エゾリス)	●	●	●	●	●	●	●	●
タイリクモモンガ	(エゾモモンガ)			●					
ネズミ類		●	●	●	●	●	●	●	●
アライグマ	特定外来生物	●	●	●	●	●	●	●	●
タヌキ							●	●	●
キツネ	(キタキツネ)	●	●	●	●	●	●	●	●
イヌ	外来種								●
ミンク	特定外来生物						●		
ネコ	外来種	●	●	●	●	●	●	●	●
ニホンジカ	(エゾシカ)	●	●	●	●	●	●	●	●
累計 11種	総計	6種	7種	7種	7種	7種	6種	9種	9種

※ 種名および種の配列は「令和6年度河川水辺の国勢調査生物リスト」に準拠した。

3. 鳥類

2015年1月から2024年1月までの調査で確認した鳥類は69種でした。2008年からの通算では83種になりましたが、14種が確認できなくなり、11種を新たに確認しました。

確認できなくなった種には、ハクセキレイやホオアカのように草原などの開けた環境をよく利用する種が多くいます。また、カモ類やツバメ類のように上空を飛翔しているところを確認する機会が多い種も目立ちます。代わって森林や林縁で営巣するタイプの確認が増えました。オオアカゲラや繁殖期のアオバトの定着は象徴的な変化と言えるでしょう。

これらの変化から、植樹した樹木が林冠を形成するまでに成長したことが読み取れます。

詳細な比較資料は割愛しますが、調査対象区域のうち1984・1986年に植樹されたエリアでは、この調査を始めた2008年頃と2021・2022年を比べると、記録できる個体数が倍増しました。このエリアでは高木が形成する林冠の下に亜高木層、中・低木層、林床の草本層という階層構造が整いつつあり、複数種の棲み分けが可能になってきたことが示唆されます。

また、同エリアでは、キビタキの個体数が約1羽／kmから7羽／kmに著しく増加しています。キビタキは、折れた枝の先端や枝の基部のくぼみなどの開放型の樹洞に営巣します。



開放型樹洞に営巣するキビタキ ♂

1984・1986年に植樹されたエリアは、第2柏林台川沿いの自然林も含めて、森づくりガイドラインにおいて原生的自然の森としていく区域であり、

エゾリスの会が1998年から外来種の草刈りや間伐などを行ってきました。枝打ちなどは行わず、大雪や強風による枝折れなどの処理も安全管理上必要な最低範囲に限定しています。この順応的管理が、発達した自然林で多く見られる樹洞の形成など多様な生物の生息場所の創出に寄与しているものと思われます。抑制された管理がもたらす効果を示す象徴的な変化です。（「令和4年度 帯広の森 小動物生息調査報告書」でも考察しています。参照して下さい。）

1984・1986年に植樹されたエリアの北側は1960年代半ばに植栽され、その後ほぼ無間伐のカラマツ林とトドマツ林です。枯損木が多く、10年前ぐらいから立ち枯れの倒木が続き、林内の光環境が年々変化しています。

この林分では、以前はオオタカが必ず記録されていました。毎年、同じカラマツに営巣し、調査中に巣立ちに遭遇する機会に恵まれたこともありましたが、しかし、営巣木の周囲に立ち枯れが目立つようになり、2012年以降は営巣を確認していません。また、この林分で姿を確認する機会もほとんど無くなりました。

今後、枯損木によって生まれたギャップで急成長している自然林由来の広葉樹が林冠に到達するなどの変化を鳥類がどのように利用していくのか注目していきたいと考えています。

ここまで紹介してきた確認の有無は、あくまでも帯広の森の一部（西21条南6丁目）で行ったラインセンサス調査の結果です。帯広の森全域を網羅したものではありません。モニ1000調査時以外あるいは他の区域では、ヤマシギやアオシギなどの湿地を好み急激な個体数減少が心配されている種やエゾフクロウやクマガラなどの大径木に営巣する種も確認されている（一時利用も含む）ことも記しておきます。

4. チョウ類

チョウの種数は2008～2014年が59種だったのに対し2015～2023年では66種に増加しました。2015年以降に初めて確認したり、確認した年が増加したチョウは、「帯広の森」の成長や変化を示していると考えられます。

アカシジミやエゾミドリシジミ、ジョウザンミドリシジミなどミドリシジミ類4種、ミズイロオ

ナガシジミの増加は、食草であるカシワやミズナラ林の発達を示しています。

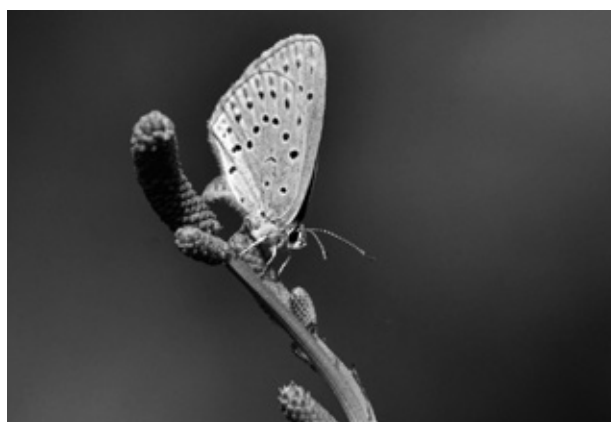


自然林を代表するウスバアゲハ

コミスジも確認した年が増加しました。マメ科植物各種を食草とすることから、主に林床植生の多様化が影響しているものと思われます。

エゾエンゴサクなど湿性林の林床植物を食草とするウスバアゲハは、2014年以前から確認していましたが、2015年以降は毎年確認されるようになり、見られる場所や個体数も増えており、湿性林の環境指標として注目しています。

2003年に植樹されたエリアと自然林に挟まれたナガボノシロワレモコウやオギが生育する草地にはギンイチモンジセセリとゴマシジミが生息しています。どちらも環境省レッドリストの準絶滅危惧種で、このような草地が残っていることも帯広の森の生物多様性を高める役割を担っていることがわかります。



ナガボノシロワレモコウに産卵するゴマシジミ

調査結果と一般的に知られるチョウの生態から、チョウにとって重要な環境要素は次の5つと考えられています。

- ① 樹冠の状態と樹種
- ② 林床植生の有無と植物種構成
- ③ チョウから見た飛行空間があるか
- ④ 日照の有無
- ⑤ 自然林との距離

樹冠の発達には日影をつくり、オオヒカゲなどの生息環境となり、高気温時には多くのチョウが逃げ込む場所となります。また、ミドリシジミ類はミズナラ、ウラゴマダラシジミはイボタ、ウスバアゲハはエゾエンゴサクというように、チョウ類の食草は種ごとに異なります。高木から林床までを構成する植生がチョウの種構成にも影響を与えます。

飛行空間の地表は、植物による被覆があった方が裸地よりもずっと頻繁に利用されます。また、チョウの生息状況にとって重要な要素に飛行しやすい空間があります。チョウは見通しが悪い空間はあまり利用しません。南北方向に伸びるギャップは日差しが入り多くのチョウが利用します。東西方向のギャップでは、自然林内であっても植樹林の南北のギャップの半数も利用しませんでした。

チョウの生息状況は植生の発達とともに変化します。植樹林では、樹木の成長とともにチョウ種類数も個体数も増えますが、林冠が鬱閉すると日陰を好むチョウ類の割合が増え、見られる種数や個体数は減少します。この時に南北方向の帯状のギャップのある空間では、多くの種類のチョウが飛行すると思われます。そのギャップが閉じれば、主に日陰を好むチョウばかりになっていきます。現に1984・1986年に植樹されたエリアでは、チョウが減り始めています。一方で、森林環境が整って来ると、食草となる植物種も多くなり、チョウの産卵や休憩などの利用は増加すると考えられます。

このようにチョウの生息には「原生的自然の森」よりも明るく見通しの良い空間である「森」や「散開林」の管理が大きく影響すると言えるでしょう。

5. 植物相

植物相調査は、2015年度から2023年度の4月から10月の月1回を基本として、繁殖状態にある（蕾、花、実のいずれかがみられる）植物種を記録しました。ただし、月1回の調査時期は不定だったこと、悪天候のため調査を実施できなかった月もありました。

確認種一覧について、2008年度から2014年度にみられた確認種は、累計で283種、うち木本種が47種、草本種が236種（カヤツリグサ科、スゲ属、シダ植物は対象外）だったのに比べ、今回は累計で292種、うち木本種が63種、草本種が229種（イネ科、カヤツリグサ科、スゲ属、シダ植物は対象外）でした。草本種の種数に大きな変化はありませんでしたが、木本種は種数が約1.3倍に増加しました。新たに確認された主な木本種は、自然林のエリアではウスゲヒロハハンノキなどのカンバ類、イタヤカエデ、タラノキ、エゾウコギなどがありました。この要因として、自然林では多くの高木の倒木が確認されたことから、林内の光環境の変化に伴い、さまざまな樹種の成長が促されたことなどが考えられました。



エゾノウワミズザクラ

また、調査対象区域のうち1986年に植樹されたエリアで新たに確認された木本種のなかで、エゾノウワミズザクラは自然林からタネが飛んで植樹林に入り込んだ種と考えられます。低木類のベニバナヒヨウタンボク、ミヤマウグイスカグラは周辺の庭木などからタネが飛んで定着した種と考えられます。これらの種は鳥が果実を食べてタネが運ばれるタイプなので、植樹林の木本種の多様化には、鳥によるタネの散布が影響していることがわかりました。

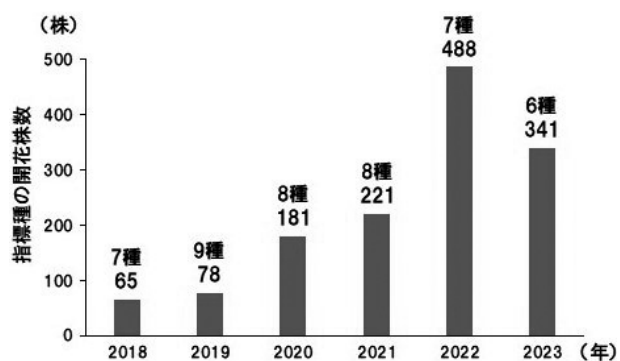
草本種について、自然林のエリアではオオバナノエンレイソウ、オオウバユリ、コンロンソウなど、河畔を代表するような多くの種が生育しています。この自然林のエリアに隣接する1986年に植樹されたエリアでは、2008年度から2014年度には確認されなかったオオウバユリ、コンロンソウが、今回の調査で新たに確認されました。また、2008年度

から 2014 年度には数年おきにみられていたオオバナノエンレイソウも、2015 年度以降は毎年確認されました。これらの草本種は、自然林のエリアからタネが飛ばされて、植樹されたエリアに入り込んで定着したと考えられます。



コンロンソウ

2018 年度からは、植樹されたエリアが自然に近い森の姿にどのように近づいていくのかを調べるため、モニ 1000 の植物相調査とは別に、自然林で多くみられる植物種 40 種を「指標種」として（「帯広の森 里山づくり 2017～2020 年度報告書」に記載）、1986 年に植樹されたエリアでの指標種の調査を開始しました。



1986 年に植樹されたエリアにおける年ごとの指標種の開花株数

1986 年に植樹されたエリアでの 2018 年度から 2023 年度にかけての指標種（オオウバユリなどの草本種）の開花について、種数の変化はほとんどありませんでしたが、開花株数は全体でみると増加傾向にありました。自然林から植樹されたエリアに入り込んだ指標種が、個体数を増やしていることが明らかになりました。ただし、自然林から植樹林へ入り込んだ先での指標種の生育は、タネによる繁殖よりも根などの栄養繁殖によって個体

数を増やしていると考えられ、生育範囲は局所的でした。2023 年度の開花株数の減少は、特定の一ヶ所に栄養繁殖で群生するホウチャクソウの開花株数が大きく減少したことが主な要因です。指標種が植樹されたエリアに全域的に広がって開花株数を増加させていく段階には達していないため、今後の調査で引き続き指標種の変化を捉えていく予定です。

2008 年度からモニ 1000 植物相調査を続け、植物相の現状を捉えてきたからこそ、上述したような指標種の生育を把握する新たな調査の展開につながっています。

6. 中・大型哺乳類

モニタリングサイト 1000 の哺乳類調査は、動物の熱を感知して自動で撮影するセンサーカメラを使用して行っています。

調査開始当初はフィルム式のカメラを使用していましたが、2015 年以降はデジタル式カメラを使用しています。カメラは帯広の森の西側の 3 か所に設置し、撮影された写真の判別により生息する哺乳類を確認しています。

哺乳類の多くは夜行性のため、普段はあまり目にする機会はありませんが、カメラにはニホンジカ（エゾシカ）やタヌキ、ネズミ類、コウモリ類、アライグマ、ミンクなどが写っており、思った以上に多くの種が生息していることがわかります。

確認種のうちで最も撮影数が多いのは、帯広の象徴的な動物のひとつとなっているキタリス（エゾリス）です。帯広の森では植樹が始まった当初チョウセンゴヨウの木が多く植えられました。チョウセンゴヨウの実キタリスの好物であり、キタリスの個体数を増やす要因になっているようです。ただ外来種であるチョウセンゴヨウは森づくりにとっては厄介ものでもあり、毎年増えすぎたチョウセンゴヨウの抜き取りなどが行われています。次に撮影枚数が多い種はキツネ（キタキツネ）が挙げられます。キツネは一時期撮影枚数が少なくなった時期がありました。これは疥癬症という病気がキツネに蔓延したことが原因のようです。疥癬症はヒゼンダニという小さなダニが引き起こす皮膚病で、重症化すると餌も捕れなくなり、キツネは痩せ衰えてやがて死んでしまいます。幸い近年は疥癬症も収まったようで、キツネが撮影され

る枚数も増えてきています。

調査の途中から新たに確認されるようになった種としてはニホンジカ、アライグマ、タヌキなどが挙げられます。

2011年に初めてカメラに写り、2015年以降毎年確認されるようになった種はニホンジカです。ニホンジカは全道で個体数が増加しており農業への被害などが問題となっていますが、帯広の森でも最近では毎年確認されています。愛らしい姿のニホンジカですが今後生息数が増加すると帯広の森の植生への影響が懸念されます。



ニホンジカ（2017年7月17日撮影）

また2013年から確認されるようになったのは外来種のアライグマです。アライグマは農林水産業、人の生命・身体、生態系への被害が大きい種として、外来生物法により「特定外来生物」に指定されている種です。現在は駆除活動が行われていますが、2013年以降毎年確認されており、帯広の森周辺に定着して生息しているようです。

そのほか2021年からはタヌキも毎年確認されるようになりました。

調査は2024年現在で17年目となりますが、今後も継続していけば、帯広の森の成熟を表すような結果がみられるかもしれません。ただし近頃問題となっているヒグマだけはカメラに写らないよう願っています。

7. 帯広の森の豊かさは本物か？

自然の豊かさは生物多様性によって担保されています。生物多様性は、単に生物の種類の多い少ないでは評価できません。多様な生きものたちが

直接に間接的につながり合うことで安定した生態系を構築している状態にある必要があります。

環境管理が適切に行われているエリアにおいては、モニ1000里地調査のいずれの分類群においても累計種数に大きな変化は見られませんでした。一方で、確認種には変化があり、鳥類や植物相では確認個体数の増加も見られました。これらの変化は、植樹木が成長し森林の構造を備え始めたことの表れですが、変化はまだ続くことが予想され、帯広の森が自然としての均衡を保つレベルには至っていないことも示しています。

ほんの一部の変化が全体に及ぼす影響を吸収し得る底力を持てるようになるには、今しばらくの時間と人手が必要と思われます。

チョウ類、鳥類、哺乳類で新たに確認されるようになった種類からも、帯広の森が森林環境として生きものたちに利用されるようになってきたことがわかりました。移動能力の高い鳥類や中・大型哺乳類は、周辺の自然伝いに帯広の森へ辿り着き、定着しつつあります。しかし、この動静はまだお試し期間中という様子で、高次捕食者で累代繁殖し個体数を維持していると言えるのはまだキツネぐらいでしょう。

安定していない環境には、アライグマやミンク、オオハンゴンソウやアレチウリのような特定外来生物が容易に侵入し勢力を拡大します。また、ヒグマのように都市公園の安全性確保の観点から定着を防ぎたい生きものもあり、環境管理は計画的に行う必要があります。そういう制約の中で、森の豊かさを育成するには、環境の変化を常に観察しながらその結果に合わせて対応を変える順応的管理が必須となります。

その基礎情報として、モニ1000里地調査の記録を皆さんと情報共有したいと考えています。

改めて、確認種の一覧を見てみて下さい。思った以上に生きものたちは身近にいるもんだ！と思った皆さん、その豊かさを感じに森へ遊びに来て下さい。

帯広市 みどりの課

1. 外来種とは

人によって本来の生息生育地からそれ以外の地域に持ち込まれた生物で、特に明治時代以降、人の移動や物流が活発になり、国内に持ち込まれてきた。

生態系は、長い時間をかけて食う・食われるといったことを繰り返し、微妙なバランスのもとで成立している。ここに外から生物が侵入してくると、生態系のみならず、人や農林水産業まで広くにわたって悪影響を及ぼす場合がある。

2. 特定外来生物とは

海外起源の外来種であって、生態系、人の生命・身体、農林水産業への被害を及ぼすもの、又は及ぼす恐れのあるものの中から外来生物法により環境省が指定する生物である。指定された生物の取り扱いについては、輸入、放出、飼養等、譲渡し等の禁止といった厳しい規制がかかる。特定外来生物は、生きているものに限られ、個体だけではなく、卵、種子、器官なども含まれる。

国内にはあらゆる特定外来生物が定着しており、帯広の森も例外ではなく、様々な要因から、特定外来生物が定着している。外来種の問題は森づくりにおける重要課題の一つであるため、科学的な知見を踏まえ、費用対効果や実現可能性などを考慮して、効果的・効率的に防除対策を講じる必要があり、その実施に当たっては、帯広市をはじめとする行政機関のほか、指定管理者や森づくり活動団体が連携して取り組むことが大切である。

以下に、帯広の森で見られる主な外来種を紹介する。

3. アライグマ

アライグマは北米原産の動物で、日本では昭和50年代に放映されたテレビアニメの影響でペットとして輸入され、その後捨てられたり、逃げ出したりして野生化したとされている。

雑食で繁殖力が強く急激に数を増やすため、納屋などを棲みかにして、農作物や水産物、家畜飼

料、在来の動植物を食べるなど、農林水産業や自然環境、人の財産への悪影響が懸念されているため、特定外来生物に指定されている。

夜行性で、昼間は樹洞や巣穴、および家の屋根裏、作業小屋、廃屋などの中で休息している。木登りや泳ぎが得意で、水辺を好み、森林、農地のほか市街地でも生息でき、気が荒く手先が器用な動物である。



出典：環境省ホームページ
(<https://www.env.go.jp/nature/intro/4document/asimg.html>)

帯広の森では、平成25年8月にエゾリスの会が受託しているモニタリングサイト1000の調査において、設置していたカメラにアライグマが確認された。平成26年3月11日には帯広市環境都市推進課が「帯広市におけるアライグマ・カニクイアライグマ（以下、アライグマ等）の防除実施計画」を策定した。

平成26年度には、専門家がアライグマ捕獲のための箱罠を帯広の森内に設置したものの捕獲には至らなかったが、平成27年7月にモニタリングサイト1000哺乳類調査のカメラに再びアライグマが映り、8月13日から箱罠を3か所に設置したところ、9月4日にアライグマの子どもを捕獲した。

平成28年2月23日には、帯広の森づくり協議会が主催して、専門家を講師とした近隣町村防除従事者対象のアライグマ勉強会を開催した。

その後、平成29年度と平成30年度に箱罠を設置したが捕獲には至っていない。

なお、帯広市全域でみると、その後、新たな計画期間となった「帯広市におけるアライグマ等防除実施計画書」に基づき、箱罠の設置や広報媒体による普及啓発等を行っているが、帯広市内にお

けるアライグマの捕獲頭数は年々増加しており、令和5年度には98頭捕獲されている。

4. オオアワダチソウ

オオアワダチソウは、外来生物法により要注意外来生物に指定されており、日本生態学会によって日本の侵略的外来種ワースト100に選定されている外来種である。

もともと、オオアワダチソウは明治時代中期に観賞用として国内に導入され、樹木が成長していない、もしくは間伐等を行い樹冠が開けており、日照条件が良いところに繁茂し、植樹地などでは在来植物への被圧がみられる。

帯広の森では、オオアワダチソウを根ごと引き抜く作業を、小学生の環境学習や帯広市民大学講座の一環として実施している。



小学生によるオオアワダチソウ抜き取りの様子

小学生の環境学習では抜き取りしたオオアワダチソウを活用し、草木染めを行っている。



草木染めの様子

5. その他の外来種

アライグマやオオアワダチソウ以外の外来種も帯広の森内には多く存在している。

チョウセンゴヨウ、ルピナス、ハリエンジュ、メマツヨイグサ、キバナコウリンタンポポ、オオハンゴンソウ、セイヨウタンポポ、キショウブ、カモガヤ、オオアワガエリ、など。

(出典：2012.2 株式会社ズコーシャ 帯広の森における調査取りまとめおよび帯広の森リーフレット 作成業務 2. 資料調査 .2-2. 確認種 . 表 2-3 植物確認種一覧)

また、帯広の森周辺において、日本の侵略的外来種ワースト100に選定されているアレチウリも発見されており、帯広の森区域内に侵入した場合、在来種に影響を及ぼす恐れがある。

これら外来種は、その侵入を完全に防ぐことは難しく、一度定着した本種を根絶させることもまた困難であることから、今後対策の検討が必要となる。

