

忠別川における河畔林環境調査について

—河畔林に付随する自然環境—

旭川開発建設部 治水課 ○倉本 祐子
藤田 成人
中田 悌二

河道内の樹木は動植物の生息・生育の場として期待でき、洪水の安全な流下等に支障とならない範囲で保全が求められている。一方で河畔林を構成する樹種、樹木の大きさ、密度などは様々であり、特に近年ではハリエンジュなどの外来種が問題視されている。

本報告では、石狩川水系忠別川において、それぞれ構成の異なる河畔林に付随する自然環境の特性に着目し、河畔林と自然環境の関係性について報告する。

キーワード：自然環境

1. 背景と目的

河道内の樹木は、動植物の生息・生育環境や河川景観を形成するなど多様な機能を有している。一方、洪水時には水位の上昇や流木の発生の原因となることから「石狩川（上流）河川整備計画」においては、河道内樹木について「洪水の安全な流下等に支障とならない様、河道内樹木を適切に管理」とともに、「多様な樹木の生育環境などを形成するために、樹種、樹木の大きさや密度などを踏まえた効果的な樹木管理方法について、引き続き調査・検討を進める」こととしている。

このような背景を踏まえ、本研究では、これまで十分に把握されていなかった河畔林の樹種や樹木の大きさ、背後地の条件などが、動植物の生息・生育にどの様に関係しているのかを検討するため、条件の違ういくつかの河畔林において環境調査を実施し、それぞれの河畔林と動植物の関係を比較・検討した。

2. 調査の概要

陸上昆虫をはじめ、河畔林を生息の場として利用する動植物の生息・生育状況と河畔林環境との関係を把握するため、石狩川水系忠別川において、河畔林の樹種や樹木の大きさ、背後地の条件などが異なる河畔林を7箇所選定し、河畔林の林分構成を詳細に調査するとともに、林床や動植物の生息状況などの調査を実施した。調査項目及び調査方法は、以下に示す。

- (1) 林分構成調査
 - i) 群落組成調査
 - ii) 植生断面調査
 - iii) 樹木密度調査
- (2) 鳥類調査（定点記録法）
- (3) 両生類・爬虫類・哺乳類調査（踏査法・トラップ法）
- (4) 陸上昆虫調査（任意採集法）

3. 調査地点の選定

調査は、河畔林の背後地の土地利用状況及び河畔林を構成する主要な樹種の違いが、動植物の生息・生育環境に与える影響を見るため、比較的短い区間内に市街部、田畑部、山間部を有するとともに、樹種の異なる河畔林がある石狩川水系忠別川において実施した。

調査地点の選定に当たっては、航空写真等の既存資料から忠別川周辺の土地利用状況を把握したうえで、背後地の土地利用状況が異なる3区域（市街区域、田畑区域、山間区域）を設定し、区域毎に忠別川で多く見られるエゾノキヌヤナギーオノエヤナギ群落の河畔林を環境情報図をもとに抽出した。また、樹種の違いによる影響を確認するため4種類の異なる群落の河畔林を環境情報図をもとに抽出した。その後、抽出した河畔林内を現地踏査し、当該河畔林を代表する500㎡（25m×20m）のコードラートを調査箇所として設定した。

調査地点は表-1、図-1及び写真1～7に示す7地点である。



図-1 調査地点図

表-1 調査地点一覧

No	場所	区域	植生図凡例
St.1	KP2.8 右岸	市街地区域	エゾノキヌヤナギ-オノエヤナギ群落
St.2	KP6.1 左岸	市街地区域	ハリエンジュ群落
St.3	KP7.6 左岸	市街地区域	オオバヤナギ-ドロノキ群落
St.4	KP13.0 右岸	田畑区域	エゾノキヌヤナギ-オノエヤナギ群落
St.5	KP19.8 右岸	田畑区域	エゾノキヌヤナギ-オノエヤナギ群落
St.6	KP24.4 右岸	山間区域	エゾノキヌヤナギ-オノエヤナギ群落
St.7	KP25.6 右岸	山間区域	ヤチダモ-ハルニレ群落



写真-4 St. 4



写真-1 St. 1



写真-5 St. 5



写真-2 St. 2



写真-6 St. 6



写真-3 St. 3



写真-7 St. 7

4. 林分構成調査

選定した7箇所の河畔林について、林分を構成する主要な要素（樹高、樹種、樹木密度、樹冠被覆率、草本被覆率）の計測調査を実施した。調査の結果、得られた林分構成を表-2に示す。

調査は、河畔林内に設定した500m²のコドラートを25m²（5m×5m）の小区分にわけて行っており、樹高は小区分毎に確認された最大樹高の平均とした。樹木密度は調査範囲内の胸高直径3cm以上の樹木を対象とし計測した。樹冠被覆率は、小区分毎に高木層、亜高木層、低木層それぞれの被度をブロンズブランケ法により5段階に判定したうえで、各段階の中間値を被覆率とし（被

度4の場合被覆度は50~75%なので被覆率62.5%とした）集計した。草本被覆率についても同様にブロンズブランケの被度をもとに被覆率に換算した。

林分構成のうち、調査地点毎にばらつきの大きかった樹木密度と樹冠被覆率、草本被覆率について、調査計測結果を詳細に整理し図-2~図-4及び表-3にまとめた。

樹木密度について、各調査地点毎に胸高直径別に分布状況を整理した。St.1とSt.4は直径8cm前後の小径木が密生しているため樹木密度が非常に高くなっている。また、St.2、St.5、St.6、St.7では樹木密度が低く大径木から小径木まで直径の異なる樹木が幅広く生育している。

表-2 林分構成調査結果

項目	調査地点							
	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	
樹高(m)	13.6	16.6	16.6	13.7	17.7	15.4	16.0	
樹木種数(種)	10	5	6	6	15	15	21	
樹木密度 (本/500m ²)	全体	237	63	104	270	27	38	74
	直径20cm以上	5	20	15	0	13	6	7
	直径20cm未満	232	43	89	270	14	32	67
樹冠被覆率 (%)	高木層	12.0	28.7	42.0	15.8	33.7	22.0	12.8
	亜高木層	70.8	26.1	61.0	83.0	30.1	63.3	57.5
	低木層	29.9	25.6	14.3	23.3	16.4	37.0	59.5
草本被覆率(%)	86.8	80.0	65.8	86.3	92.3	86.5	79.5	
標高(m)	134	151	159	191	256	305	319	

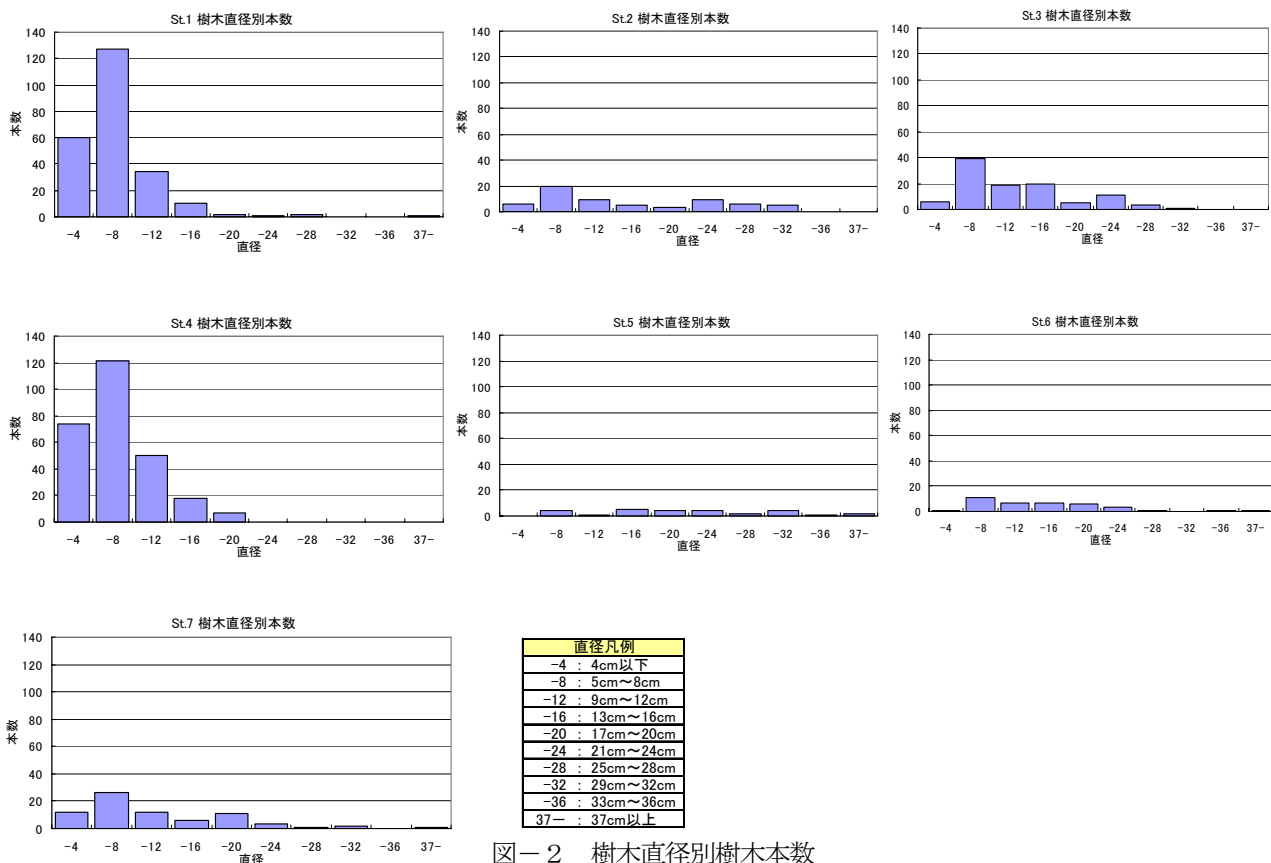


図-2 樹木直径別樹木本数

樹冠被覆率について、各調査地点毎に各階層の被度と被覆している樹種について整理した。樹種はヤナギ類を緑系で、ハリエンジュを青で、その他の樹種を赤・黄系で表している。

St. 1とSt. 4ではヤナギ類によって亜高木層の被覆率が高いが、高木層、低木層では低いことから亜高木のヤナギ単層林が形成されていることがわかる。また、St. 3においては亜高木層でヤナギ類の被覆率が高いが、高木層の被覆率も高いことから2層構造になっていることがわかる。

St. 2のハリエンジュ群落では3層とも被覆率が30%程度と低くなっており、低木層ではハルニレが約半数を占めている。

St. 5は3層とも被覆率が低く、高木層はヤナギ類に被覆されているが、亜高木層ではヤナギ類以外の樹種が見られ、低木層ではヤナギ類以外の樹種の割合が多くなっている。

St. 6は亜高木層の被覆率が高く、高木層と低木層の被覆率はそれほど高くない。高木層はヤナギ類により被覆されているが、亜高木層ではヤナギ類以外の樹種が半数を占め、低木層ではヤナギ類以外の被覆率が高くなっている。

St. 7はヤナギ類がほとんど見られず、亜高木層、低木層の被覆率が60%と高くなっている。

草本の被覆率は、各調査地点毎に在来種、特定・要注意外来種、国外外来種（特定・要注意外来種以外の国外外来種）に分類し、被覆率を整理した。合わせて各調査地点で確認された草本類の外来種を表-3にまとめた。

St. 1~St. 4は確認された外来種数が多く被覆率も高くなっている。St. 5は確認された外来種数は2種類と少ないが被覆率は高い。これは、オオハンゴンソウが河畔林内に広く分布しているためである。山間部のSt. 6とSt. 7は外来種の確認種数も少なく被覆率も低い。特にSt. 6は外来種がほとんど侵入していない。

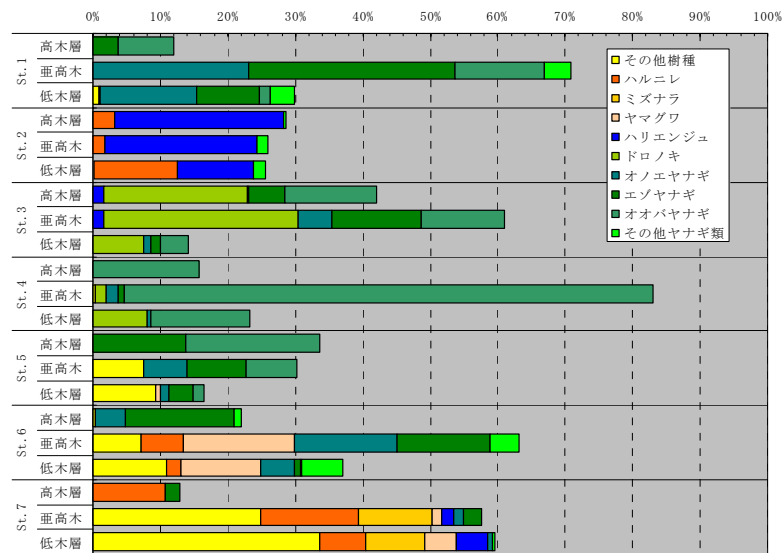


図-3 樹冠被覆率

表-3 草本類外来種一覧

種名	St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	St. 5	St. 6	St. 7
特定・要注意外来種							
エゾノギシギシ	●	●	●	●			●
ハルザキヤマガラシ		●	●	●			
ハリエンジュ	●		●				●
メマツヨイグサ				●		●	●
アメリカセンダングサ	●		●	●			
キクイモ	●						
オオハンゴンソウ	●	●	●	●	●		●
オオアワダチソウ	●	●	●	●			
ヒメジョオン	●	●	●	●			●
セイヨウタンポポ		●	●	●			●
カモガヤ	●	●	●	●			
オニウシノケグサ	●						
国外外来種							
オランダキジカクシ							●
コヌカグサ	●						
フラインジ	●						
ヒレハリソウ	●	●					
ムラサキツメクサ	●	●	●				
シロツメクサ	●			●			
クサヨシ	●	●	●	●			●
ナガハグサ	●	●	●	●	●	●	
合計	16	11	12	12	2	2	8

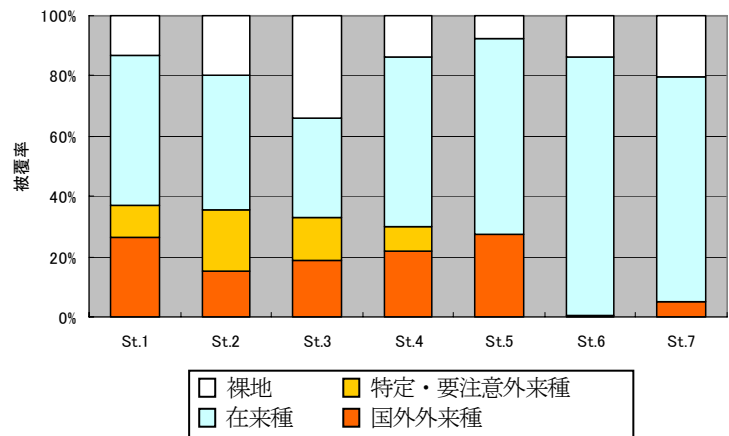


図-4 草本被覆率

5. 両生類・爬虫類・哺乳類調査

両生類・爬虫類・哺乳類調査の内容を表-4に示す。また、調査の結果を表-5に示す。表中の数字は捕獲数、★は他調査時に調査範囲内で確認された種、☆は他調査時に対象河畔林内（調査範囲外）で確認された種を表している。なお、今回の調査において爬虫類は確認されなかった。

カエル類は全ての調査地点で確認されているが、St. 4、St. 5で特に多くなっている。St. 1とSt. 7では踏査法調査時には確認も捕獲もされておらず、個体数が少ないことが伺える。

ネズミ類はSt. 1～St. 4ではほとんど捕獲されていない。St. 5でエゾヤチネズミが多数捕獲されているなど上流の調査地点で多く確認されている。

表-4 両生類・爬虫類・哺乳類調査内容

調査実施日	踏査法:10/1～2、トラップ法:10/13～16	
調査内容	踏査法	調査範囲内を踏査し捕獲確認、目撃法、フィールドサイン法により実施した。
	トラップ法	ネズミ類の通過しそうな箇所にはトラップを設置し捕獲した。トラップは各地点に20個を3晩設置した。

表-5 両生類・爬虫類・哺乳類調査確認種一覧

種名	St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	St. 5	St. 6	St. 7
両生類	アマガエル	★	1	56	39	4	★
	エゾアカガエル	★	2	3	14	3	★
	確認種数	1種	2種	2種	2種	2種	2種
哺乳類	エゾリス					★	★
	エゾヤチネズミ				22	6	
	エゾアカネズミ		1				
	カラフトアカネズミ				1		
	エゾヒメネズミ				1	2	4
	クマネズミ	☆					
	エゾタヌキ			★			
	キタキツネ		★		☆		☆
	確認種数	1種	2種		1種	4種	3種
	確認種数計	2種	4種	2種	3種	6種	5種

6. 陸上昆虫調査

陸上昆虫調査の内容を表-6に示す。又、陸上昆虫の確認種数と個体数を表-7に示す。

確認種数では各調査地点毎に明確な差は見られなかった。また、個体数についても多少ばらつきはあるものの明確な差は見られなかった。次に、河畔林毎に確認された陸上昆虫の種類に差があるのかを見るため、目毎の確認種数を整理し図-5に示す。St. 4でカメムシ目の確認種数が少なく、St. 4から上流ではハエ目が少ないなどの傾向は見られるがどの調査地点もおおよそ同様の傾向を示している。

表-6 陸上昆虫類調査内容

調査実施日	9/16～19
調査内容	調査範囲内を踏査し、見つけた昆虫類を採集するほか、目撃や鳴き声により確認した。

表-7 陸上昆虫類確認種数・個体数

	St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	St. 5	St. 6	St. 7
種数	50	54	54	42	58	57	57
個体数	100	131	144	89	120	123	115

7. 河畔林背後地の土地利用による影響の考察

同じエゾノキヌヤナギーオノエヤナギ群落であるが、それぞれ河畔林背後地の土地利用状況がことなるSt. 1、St. 4、St. 5、St. 6について主要な環境調査結果を比較する(表-8)。

樹高や樹木密度、草本被覆率が良く似たSt. 1とSt. 4を比較すると、両生類の捕獲数に大きな違いがある。これはSt. 4の背後地が水田でカエルが多く生息していたためである。また、St. 5とSt. 6についても両生類の捕獲数に差が出ているがこれも同様の理由と考えられる。

St. 1とSt. 4では哺乳類が全く捕獲されていないが、背後地の状況が異なり、樹木密度が高い林分構成となっている2地点で同様の結果となっていることから、樹木密度が結果に影響している可能性がある。

St. 1、St. 4とSt. 5、St. 6を比較すると草本外来種数が

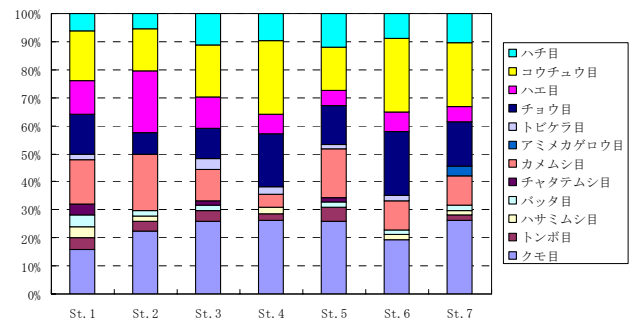


図-5 陸上昆虫類確認目数

表-8 主要環境調査結果(1)

St.	1	4	5	6
区域	市街	田畑		山間
樹高(m)	13.6	13.7	17.7	15.4
樹木種数(種)	10	6	15	15
樹木密度(本/500m2)	237	270	27	38
草本被覆率(%)	86.8	86.3	92.3	86.5
草本外来種数(種)	16	12	2	2
両生類捕獲数(個体)	0	70	42	5
哺乳類捕獲数(個体)	0	0	24	8
陸上昆虫確認種数(種)	50	42	58	57

大きく異なるが、これが背後地の土地利用状況の影響なのかは今回の調査では把握できなかった。また、同様に樹木密度にも大きな違いが見られることから、樹木密度と草本外来種数の間に何らかの関連性があることが示唆された。

陸上昆虫類は各調査地点で大きな差は見られなかった。

8. 構成樹種による影響の考察

河畔林を構成する樹種が違うSt.2（ハリエンジュ群落）、St.3（オオバヤナギードロノキ群落）、St.5（エゾノキヌヤナギーオノエヤナギ群落）、St.7（ヤチダモーハルニレ群落）について主要な環境調査結果を比較する（表-9）。

St.5の両生類捕獲数が他の調査地点と比較し多くなっているが、これは河畔林を構成する樹種による影響ではなく、背後地の影響を大きく受けているものと考えられる。また、St.5は哺乳類の捕獲数も他の調査地点と比較して大きくなっているが、これはエゾヤチネズミが多く捕獲された結果であり、これも樹種による影響というよりも河畔林周辺の影響を大きく受けたものと考えられる。

St.3では哺乳類が全く捕獲されていない。これは、背後地が市街区域であるためと考えられるが、樹木密度が高いことが影響している可能性もある。

陸上昆虫については大きな差は認められなかった。

表-9 主要環境調査結果（2）

St.	2	3	5	7
区域	市街	田畑	山間	
樹高(m)	16.6	16.6	17.7	16.0
樹木種数(種)	5	6	15	21
樹木密度(本/500m ²)	63	104	27	74
草本被覆率(%)	80.0	65.8	92.3	79.5
草本外来種数(種)	11	12	2	8
両生類捕獲数(個体)	2	4	42	0
哺乳類捕獲数(個体)	1	0	24	4
陸上昆虫確認種数(種)	54	54	58	57

9. まとめ

今回の調査により以下の点が確認された。

- ・ 河畔林に生息する両生類や哺乳類の個体数は背後地の影響を大きく受けている場合がある
- ・ 陸上昆虫類は河畔林の背後地や樹種によって、確認種数やその構成に大きな差異は認められない
- ・ 樹木密度と草本外来種数には何らかの関連性があると推察できる
- ・ 河畔林の樹木密度と哺乳類の生息数には何らかの関連性があると推察できる（図-5）

今後、適正に河道内樹木を管理していくためには、河畔林の持つ動植物の生息・生育の場という機能と樹種や樹木の大きさ、密度などがどのような関連性を持っているのかを把握することが重要になる。今回の調査において、それらの関連性が確認できる事を期待したが、樹木密度と草本、哺乳類において一部関連性が見られたものの、陸上昆虫や鳥類（河畔林に依存しているかの判断が難しいことから今回は比較対象としなかった）では明確な差異は確認できなかった。また、緑の連続性などを考えていくうえで重要となる、背後地の影響についても、水田に近い河畔林でカエルが多く確認されたこと以外ではそれほど大きな差異は確認できなかった。

今後は、一部関連性が見られた樹木密度と草本、哺乳類について、関連性をより明確にするための調査・検討を行なっていくとともに、他の項目についても同様に関連性の有無を含めた検討をしていく必要がある。

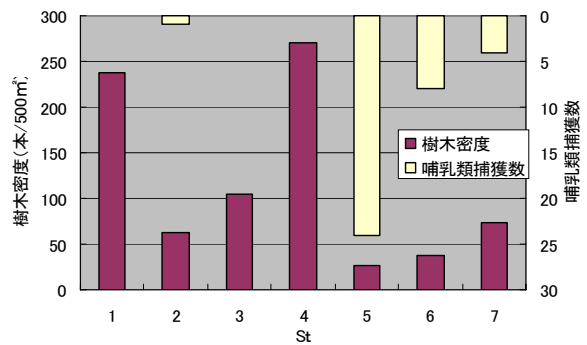


図-5 樹木密度-哺乳類捕獲数