

飯梨川・山佐川（広瀬町） 生態系現況調査（抄録）

向井哲也・山根恭道・松本洋典・安木 茂・中村幹雄

県広瀬土木事務所より飯梨川及びその支流の山佐川における河川改修予定区間の生物調査の依頼があり、調査を実施したのでその概況を報告する。なお、詳細については「飯梨川・山佐川（広瀬町）生態系現況調査報告書」（平成6年2月）を参照されたい。

調査実施概要

広瀬町内の飯梨川の布部地区（流程約2km）及び山佐川の下山佐地区（流程270m）において、多自然型川づくりの計画・実施にあたり改修河川の現況を把握するため、1. 水生昆虫 2. 魚類 3. 植生の3項目について調査を実施し、同時に河川改修に対する提言を行なった。このうち水生昆虫調査は金沢大学西村登研究員に、植生調査は島根大学国井助教授、杵村講師に調査を委託した。

調査場所は図1に示したとおりである。調査定点は飯梨川5定点、山佐川3定点で図2に示したとおりである。調査時期は7月（夏季）、10月（秋季）の2回とした。

調査結果概要

1. 水生昆虫調査

全ての調査地点において7月、10月に定性調査を行い、さらに10月にはY-3、I-4地点において定量調査も併せて行なった結果以下のことがわかった。

（1）各地区に出現する主な種類と多さ

山佐川の調査区間での種類数は石底、岩盤および水際で多く、砂底で少ない。個体数の多い種群を見ると、6月はY-2地点の水底の岩盤上でコカゲロウ類が最も多く、10月はシマトビケラ類、コカゲロウ類、ブユ類が各地点とも多かった。また水際ではトンボ類が見られた。飯梨川の調査区間においても底質別の種類数の多少は山佐川と同様の傾向が見られる。7月は各地点とも個体数の多い種群はないが、10月ではシマトビケラ類、コカゲロウ類が多い。

（2）石れき底と砂底での比較

山佐川のY-3と飯梨川のI-4における石れき底と砂底において定量採集を行なった結果、出現種、個体数および湿重量ともに石れき底において多く、砂底では極端に少ない。砂底では石れき底に比べ種類数では1/8～1/13、個体数では1/8～1/28、湿重量では実に1/65～1/154という少なさであった。

（3）地点別・時期別の出現種

表1に各地点で生息を確認した種類を一括して時期別、採集方法別に示した。7月に採集された種類数が少ないのは調査前に降雨と出水が続いたためと思われる。各地区各地点を通して広く分布する種群としては、ヒゲナガカワトビケラ、コカゲロウ類、ユスリカ類をあげることができる。ついでシマトビケラ類、

マダラカゲロウ類、キイロカワカゲロウ、ウスバヒメガガンボ類、ブユ類などがみられる。飯梨川の調査区間では、ミズムシ類、シマイシビル類およびイトミミズ類等の水質汚濁に対する耐忍種が各地点でみられ、生活排水が流入していることを示している。

(4) 地点別・分類群別の種類数

種類数は飯梨川の調査区間の17～26種に対して山佐川の調査区間では25～46種と、種類数は山佐川において断然多い。分類群別ではトビケラ類とカゲロウ類が多く、この2目で全出現種の57%を占めている。全体では9目の水生昆虫とその他の底生生物を含め、75種の生息を確認した。

(5) 地点別・底質別の種類数

出現種数は、各地点各時期ともに瀬の石れき底において多い。次に種類数が多いのは、地点によって差はあるものの瀬の流水中の岩盤上やツルヨシなどの生息している水際、特にツルヨシの根元付近である。トロの砂底では出現種数は極めて少ない。

・考察

今回の調査では従来からの水生昆虫調査より少し視野を拡げて水際や岩盤に注意を払った結果、調査結果で述べたように川の環境要素を細分化して把握することの重要性が明らかになった。環境要素の「多様性の内容」は、上述のように環境の微細構造に関する情報を根気よく蓄積してはじめて明らかになるし、このようにして得られた情報を河川や水路の改修に際して設計段階で考慮して工事に組み込んでいくことが大切である。

2. 魚類調査

7月、10月に投網（2分目、5分目）、タモ網による捕獲調査を実施した。10月には潜水による目視調査も併せて行なった。調査結果を総括して表2に示した。

(1) 山佐川

山佐川の調査区間では夏季、秋季を合わせて6科10種の魚類が確認された。魚種別にみて量的に多いのはカワムツとウグイで特にカワムツの個体数が多い。アユ、カマツカ、シマドジョウ、ドンコ、カワヨシノボリ等も多くみられた。また、アカザ、スナヤツメといった近年稀になりつつある魚種も確認された。

(2) 飯梨川

飯梨川では3科11種の魚類が確認できた。カワムツはほとんどの地点で個体数・重量共に多く捕獲され、優占種と考えられる。飯梨川では山佐川では見られなかったオイカワも捕獲されたがその数は少なかった。飯梨川の調査区域においてはアユは捕獲されず、はみ跡も見られなかった。シマドジョウ、ドンコ、カワヨシノボリ等も山佐川と同様普通に見られた。また、飯梨川においてはギンブナ、ドジョウ、コイ（放流）等下流域に多く見られる魚種も多少見られた。

・考察

今回の調査区域はどちらも山間部の中流域に普通な魚類相を示し、いずれもカワムツが優占種として生息し、自然の川の姿を比較的良好とどめていることが魚類相からも伺える。

2つの河川を比較すると、飯梨川の調査区間は石の表面にやや汚れたような泥の堆積が目立ち、汚濁に強いギンブナ等の魚種もみられ、河川形態も山佐川の調査区間に比較して単調である。山佐川の調査区間は河川形態、魚種構成、見た目の汚濁の少なさ等から見てもより豊かな自然を残していると考えられる。飯梨川の調査区域については、ダムの減水区間で流量が少ないこと、一部にコンクリート護岸等の人手が

加わっていること、市街地を流れるため生活排水の流入があること等が影響しているものと考えられる。

3. 植生調査

川床に成立している植物群落の型を植物社会学上での手法（Braun-Blanquet, 1964）にもとづいて調査した。調査の結果を総括して表3に示した。

（1）山佐川

調査範囲の川床の植生として確認された植物群落（表3参照）

ツルヨシ群落：ツルヨシ群集 *Phragmitetum japonicae*

調査範囲全域に成立するが、ほとんどは小規模な群落である。

ネコヤナギ群落：ネコヤナギ群集 *Salicetum glacilistylae*

調査範囲全域に小規模な群落が見られた。

ナルコスゲ群落：ヒメレンゲ－ナルコスゲ群集 *Sedo subtilis - Caricetum curvicollis*

調査範囲Y-2からY-3にかけての岩盤上に小規模な群落が成立している。

トダシバーススキ群落

調査範囲Y-2の岩盤上にみられた極めて小規模な群落で草原生草本植物から構成される。

（2）飯梨川

ツルヨシ群落：ツルヨシ群集 *Phragmitetum japonicae*

調査範囲I-1からI-5までの全域にわたる川床に成立する。布部橋下右岸側の一部にはツルヨシ群集が衰退してセリ－クサヨシ群集 *Oenanthe - Phalaridetum arundinaceae* に相当する群落が成立してガマの侵入もみられる。

ネコヤナギ群落：ネコヤナギ群集 *Salicetum glacilistylae*

全域にわたりネコヤナギの分布がみられるが、群落としてまとまった典型的な部分は少ない。

ナルコスゲ群落：ヒメレンゲ－ナルコスゲ群集 *Sedo subtilis - Caricetum curvicollis*

調査範囲のI-1、I-2の範囲の岩盤上に小規模な群落が形成されている。ここではヒメレンゲは出現していない。

・考察

この地方の河川、川床の本来の典型的な植生はツルヨシ群落、ネコヤナギ群落、カワラハンノキ群落、ナルコスゲ群落、また、ショウジョウスケ群落、キシツツジ群落等の植物群落からなるもので、これらの群落の型はその場の立地基盤や洪水などの外圧の大きさにより特定な型が成立すると考えられる。

今回の調査範囲ではツルヨシ群落が優占し、小規模なネコヤナギ群落、ナルコスゲ群落が川床の植生としてみられ、本来の河川での川床の自然植生あるいはそれに近似な植生として確認された。調査範囲にお特にツルヨシは河川の流水域にのみ特有な植物であり、調査範囲の飯梨川ではI-1からI-5までの全域に良好な状態の群落が続き川床域での河川環境が良好な状態であることを示している。

ネコヤナギ群落は川床の礫、巨礫堆積地から岩石基盤の立地に成立するが、山佐川の調査範囲Y-2、Y-3間の右岸側は岩石基盤であり、ここに若干のカワラハンノキを伴うネコヤナギ群落が形成されている。そして、その下部の流水の飛沫を受ける場にナルコスゲ群落が成立している。現在、ネコヤナギ群落、ナルコスゲ群落が成立する、このY-2、Y-3間の右岸側は、この調査範囲では比較的優良な河川の自然の姿の一つをとどめている場と言える。

4. 河川改修への提言

水生昆虫、魚類、植生の各観点から河川改修への提言を行なった。それらを総括すると次のようになる。

① 現在の川の流路をできるだけ残す。

多くの生物が生息できるためにはその生息環境に多様性がなくてはならない。河川改修により環境が一樣化すると限られた生物しか住めなくなる。従って改修後も現況の複雑な河川形態を出来るだけ保つことが肝要である。そのためには河床を掘削することはできるだけ避け、治水に関する基準をクリアするためには川床を拡げる方法で対処すべきである。また、川床に一樣に水を流すことは避け、現況に近い状況の流路を確保すること。

② 川底を平坦にせず、瀬と淵を残す。

瀬と淵の存在が魚類の生息にとって大変重要なことは言うまでもない。やむを得ず川床を掘削する場合、川底を平坦にせず必ず現状の瀬と淵を残し、川の前後の状況も考えて流況が変わらないようにする。

③ 川の中の石を残す。

川の中の石の存在は水生昆虫や魚類の生息にとって非常に重要である。現在川底や岸辺にある石は中小のものはもちろん、巨石や流水中の岩盤も可能な限り残す。

④ 護岸を魚が住みやすい形にする。

護岸はコンクリートは出来るだけ使わず石積みや木、土を用いた手法を用い、元々岩盤等がある所ではそれを護岸して利用する。また、川の水衝部の根固めは深い位置に設けて淵が出来るようにする。

⑤ 水際や河原の植生を残す。

水際の植生は水生昆虫や魚類の生息場所として非常に重要であることが調査結果からも明らかである。その意味でも水際のツルヨシ等を破壊しない。また流路の水際を低水護岸で固めない。川の周囲の樹木の保全にも留意する。

⑥ 堰堤に魚道を設ける。

堰堤による生息域の分断は魚の生息に大きな影響を及ぼす。堰堤には必ず有効な魚道をつける。

⑦ 脇流や湧出水を切断しないこと。

脇流は水生昆虫にとって洪水時の避難場所となり、湧出水の流れ出る付近は水温や水質の変化が少なく水生生物にとって住みやすい環境である。このような一見目立たない微細な環境要素にも着目し、生物の生息環境の多様性を保全する必要がある。

⑧ 魚の目から見た川づくりを

わが国においても近年「多自然型の川づくり」の概念に基づいた河川改修例が増えてきてはいるが、実際の例を見ると、人間のための河川公園作りに近いように思える。今後の多自然型川づくりにはもっと「魚の視点から見た川づくり」を取り入れる必要があると考えられる。

⑨ 川全体としての川づくりを。

川のわずかばかりの区間の自然を残しても、そこ以外の流域の環境が破壊されてしまっただけでは全く意味がない。一部の区間ではなく川全体に目を向けた川づくりの視点が必要である。

⑩ 本当の意味で自然に親しめる川づくりを

子供等が川の自然に親しむために、気軽に河原に降りて水に親しめるよう緩勾配の護岸を採用したり、河原へ降りる経路を多く設ける事が望まれる。

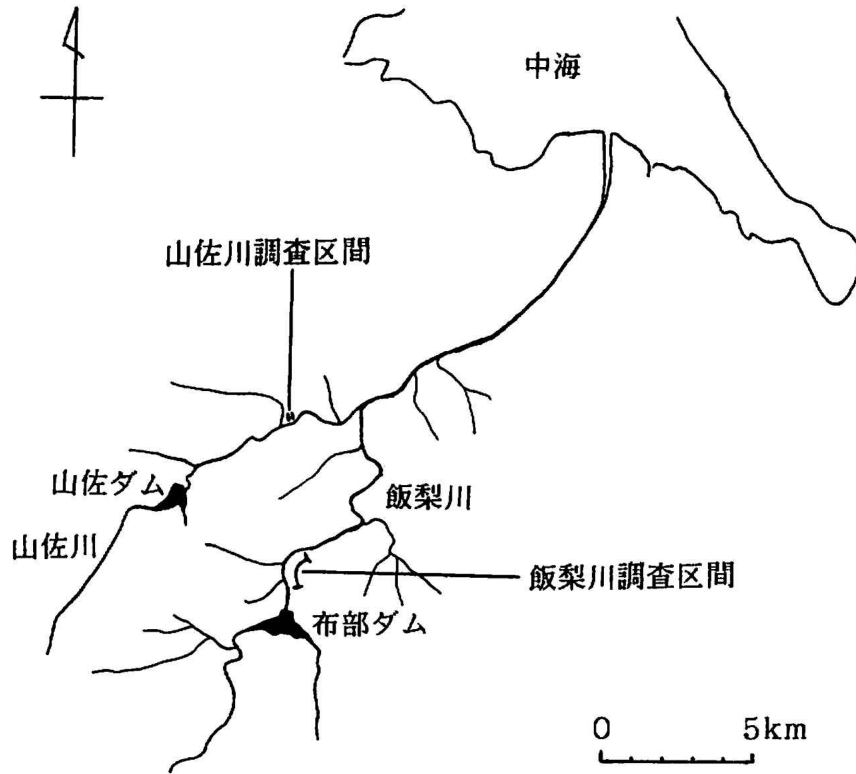


図1 調査区域の位置

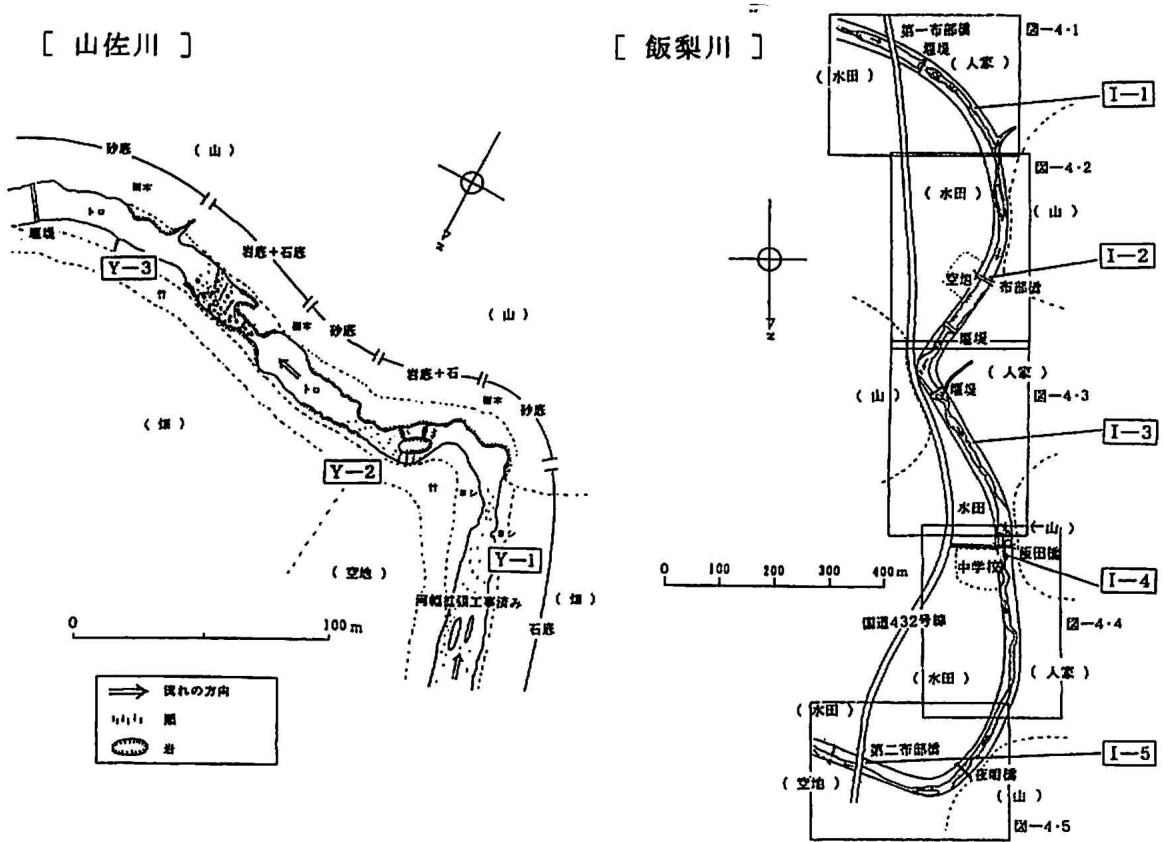


図2 調査区域の状況と調査定点

表1 地点別・時期別の出現種一覧表

◇: 7月(定性), ◆: 10月(定性), ☆: 10月(定母)

動物名	地点No.	飯 梨 川					山 佐 川		
		I-1	I-2	I-3	I-4	I-5	Y-1	Y-2	Y-3
トビケラ目									
ヒゲナガカワトビケラ		◆	◇◆	◆	◇◆	◇◆	◆	◇◆	
チャバネヒゲナガカワトビケラ					☆	◇◆	◆	◇◆	
ナカハラシマトビケラ					☆	◆	◆	◇	
ウルマーシマトビケラ		◆		◆	◆	◆	◆	◇◆	
コガタシマトビケラ		◇◆	◇◆	◆	◇◆			◇◆	
ギフシマトビケラ		◆		◆	☆	◆			
ヒロアタマナガレトビケラ		◆			◆				
トワダナガレトビケラ							◆	◆	
ヤマナカナガレトビケラ					☆		◆	◇◆	
ナガレトビケラ属RC							◆		
ムナグロナガレトビケラ								☆	
クダトビケラ科				◆					
ヤマトビケラ属				◇◆	◇◆		◆		◆
ヒゲナガトビケラ科			◆						
カワトビケラ科									☆
カクスイトビケラ科									☆
マルツツトビケラ属							◆	◆	
オオカクツツトビケラ						◇			
コカクツツトビケラ属							◆		
ニンギョウトビケラ			◇		◇			◇	
アオヒゲナガトビケラ科									◇
エグリトビケラ科							◆	◇	
グマガトビケラ									◆
		(5)	(4)	(6)	(10)	(2)	(7)	(9)	(13)
カゲロウ目									
ユミモンヒラタカゲロウ							◇	◇	
エルモンヒラタカゲロウ				◆	◆	◇			◆
ウエノヒラタカゲロウ						◆			◆
ナミヒラタカゲロウ						◆			◆
ユミモンヒラタカゲロウ									◆
ヒメヒラタカゲロウ									☆
シロタニガワカゲロウ		◇◆	◇◆		◆	◇			☆
オナガヒラタカゲロウ									☆
タニガワカゲロウ属						◇		◇	
トビイロカゲロウ属			◆			◇			
ヒメトビイロカゲロウ						◆			☆
ウエストントビイロカゲロウ						◆			◆
チラカゲロウ						◆			
マダラカゲロウ科spp.		◆		◆	◆	◆	◇◆	◇◆	
キイロカワカゲロウ		◇◆	◇◆	◆		◇		◇	
シロハラコカゲロウ		◇			◆		◇		
コカゲロウ科spp.		◇◆	◇◆	◇◆	◇◆	◇◆	◇◆	◇◆	◇◆
フタバコカゲロウ		◆				◆	◇◆	◇◆	◇◆
フタスジモンカゲロウ									◇
モンカゲロウ							◆		
		(6)	(4)	(4)	(5)	(4)	(14)	(5)	(15)
カワゲラ目									
カワゲラ科spp.			◆				◆	◆	◆
フタツメカワゲラ属						◇			
ミドリカワゲラ科									◆
ユビオナシカワゲラ属							◇		
			(1)				(2)	(2)	(2)

表1 (つづき)

動物名	地点No.	I-1	I-2	I-3	I-4	I-5	Y-1	Y-2	Y-3
ハエ目									
クロヒメガガンボ亜科					◆	◆	◆		◇◆
ウスバヒメガガンボ属			◇◆	◆	◆	◇	◇		◇◆
ガガンボ科					◆	◆	◇◆		
ユスリカ科spp.		◆	◇◆	◆	◇◆	◇◆	◇◆	◆	◇◆
ハマダラナガレアブ								◆	◆
ナガレアブ属		◆					◇	◆	◇
アミカ科							◆		☆
ブユ科		◆	◇◆	◆	◆		◇◆	◇◆	◆
		(3)	(3)	(3)	(5)	(4)	(7)	(4)	(7)
コウチュウ目									
ヒラタドロムシ		◆			☆	◇	◇		
ヒメドロムシ科		◆				◇	◇◆	◆	
ナガドロムシ科			◆		◇◆	◆			
マスダドロムシ									◇
		(2)	(1)		(2)	(3)	(2)	(1)	(1)
トンボ目									
イトトンボ科			◆			◆	◆	◆	
ヤンマ科			◆				◆		◇◆
エドトンボ科								◆	
コオニヤンマ							◆		◆
サナエトンボ科									◆
カワトンボ科									◆
			(2)			(1)	(3)	(2)	(4)
カメムシ目									
ナベプタムシ							◇		
							(1)		
アミメカゲロウ目									
ヘビトンボ							◇		
							(1)		
チョウ目									
ミスメイガ科								◆	◆
								(1)	(1)
昆虫以外の動物									
ヨコエビ科			◇	◆		◇◆	◆	◇◆	◆
ナミウズムシ			◇		◇☆				
ミズダニ類				◆			◆		
カワニナ		◆				◆			
・ミズムシ科		◇◆	◇◆	◇◆	◇◆	◇◆			◆
・シマイシビル科		◆	◇◆		◇◆	◇◆			
・イトミミズ科		◇	◆	◆	◇	◆	◆		◆
		(4)	(5)	(4)	(4)	(5)	(3)	(1)	(3)
地点別種類数合計		20	20	17	20	19	40	25	46

1) ()内の数値は、分類群ごとの小計を示す。

2) 動物名の前の・印は、水質汚濁に耐える種群であることを示す。

表2 山佐川・飯梨川の各調査区域における魚種と捕獲尾数・重量

単位：g

科名	種名	項目	山佐川夏	山佐川秋	飯梨川夏	飯梨川秋	合計
アユ	アユ	尾数	3	0	0	0	3
		重量	122.5	0	0	0	122.5
コイ	ウグイ	尾数	2	28	33	54	117
		重量	434.7	1312.3	3008.4	2825.5	7580.9
	タカハヤ	尾数	0	4	1	1	6
		重量	0	4.6	8.3	1.3	14.2
	カワムツ	尾数	85	102	201	249	637
		重量	241.4	1143.1	2405.5	4339.4	8129.4
	オイカワ	尾数	0	0	3	9	12
		重量	0	0	108.8	296.4	405.2
	カマツカ	尾数	6	3	8	3	20
		重量	32.9	58.3	210.3	31.4	332.9
ギンブナ	尾数	0	0	2	1	3	
	重量	0	0	394.6	19.5	414.1	
*コイ	尾数	0	0	10	10	20	
	重量	0	0	-	-	0	
ドジョウ	ドジョウ	尾数	0	0	2	0	2
		重量	0	0	1.0	0	1.0
	シマドジョウ	尾数	4	3	19	1	27
		重量	14.5	4.4	148.6	4.1	171.6
ナマズ	アカザ	尾数	1				1
		重量	12.1				12.1
ハゼ	ドンコ	尾数	7	8	81	17	113
		重量	29.1	31.5	473.4	97.2	631.2
	カワヨシノボリ	尾数	3	4	10	8	25
		重量	2.3	4.3	14.8	14.5	35.9
ヤマメ	スナヤツメ	尾数	0	2	0	0	2
		重量	0	3.1	0	0	3.1
合計	6科14種	尾数	111	154	370	353	988
		重量	889.5	2561.6	6773.7	7629.3	17854.1

* コイは目視のみ

表3 山佐川・飯梨川の河床植生の植物組成

表中の数値は優占度(D)・群度(S)を表す。
 優占度(D)：各出現種の被度 群度(S)：各出現種の各個体の集合の程度
 5：出現種が調査区の3/4以上 5：出現種の個体が密に接して広く分布。
 4：同じく1/2-3/4 4：同じく密に接して分布するが時に密に接していない部分がある。
 3：同じく1/4-1/2 3：密に接した部分が斑状に分布する。
 2：同じく1/10-1/4 2：数株が接して小斑状に分布する。
 1：同じく1/20-1/10 1：個体が離れて単独に分布する。
 +：1/20以下 1：個体が離れて単独に分布する。
 ただし、D・S=+・1の場合だけは単に+で記載する。

群落型

1. ツルヨシ群落：ツルヨシ群集
2. ネコヤナギ群落：ネコヤナギ群集
3. ナルコスゲ群落：ヒメランゲ-ナルコスゲ群集
4. トダシバ-ススキ群落

群落型	1															2				3		4										
	Y	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	Y	Y	Y	I	I	Y	I	Y	Y								
調査面積 (㎡)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	15	15	25	25	15	15	15	15	10	5	10	1.5	0.9	1.5								
植生高 (m)	1.5	2	1.6	1.5	2.5	1.5	1.5	1.5	2	2	1.5	1.5	2	2	0.8	0.8	0.8	1	0.8	1	1	0.2	0.2	0.7	0.7							
植被率 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	90	100	100	90	30	50	60						
出現種数	13	11	20	22	7	5	4	2	3	4	4	3	5	2	13	12	15	5	18	2	4	15	2	9	8							
ツルヨシ	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	1	2									
ネコヤナギ					+												5	5	5	5	5	5	5									
ナルコスゲ																			+	+	2		5	4	3	3						
トダシバ																									3	3	3					
クサヨシ		2	2	2	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4	4	3	+			1	2										
セリ		+		+		+				+	+	+			2	2	3	3	+	+	+											
スイバ				+		+			+	+	+	+	+															+				
ミゾソバ					+										+			+	+	+								+				
ミツバ	+	+	+																													
ノブドウ	+		+	+												1	1															
アギスミレ	+	1	1	2	2	2	+	+										+	+	+												
カサスゲ													3	3	2	2		3	3	3												
スギナ	+	1	1	+	+												+	+									+	+				
ヨモギ	+	+	1	1	1	+	+	+						+																		
ホソバコンギク																		+		+							+	2	2			
ヤマノイモ			+		+																											
ヤブヘビイチゴ		1	1	1	2									+																		
トウバナ		+	2	1	2	2	2																									
キツネガヤ		2	2	+	+																											
ミズ		+	2	2		+											+															
ススキ																		+		+								+	+			
ドクダミ		+																+		+												
ツユクサ		+		+	1	2																										
ウマノアシガタ				+	+																											
カモジグサ			2	2																												
アキノノゲシ				+	+																											
ガマ																1	2	+														
アシボソ				+														1	2													
イボクサ				+													1	2														
アゼスゲ																	2	3														
ヒメヒカリイセソ					+															+												
ツリフネソウ				2	2																											
クルマバナ				+	2																											
シバ																													+	3	3	
スズメノヒエ																													2	2		
スミレ																													1	1	1	
ネジバナ																													+	2		
ニガナ																													+	2	+	2
キツネノボタン																		+											+			
ミヤコイバラ																													+			
ヤブカンゾウ																													+			
セキショウ																													+	2		
ウワバミソウ																													1	2		

D・S、+ 1 回出現種：資料番号 1-チャルメルソウ、シケシダ 2-アケビ、ゼンマイ、カワラハンノキ、ダイコンソウ 4-ナガイモ、ヤブガラシ、カキドオシ、ヘクソカズラ、カナムグラ 5-イヌコウジュ 6-ヤマズズメノヒエ 7-オオチドメ、スギ、セキショウ、マルバアカツ 8-タチカモジグサ、ウシハコベ 9-コウガイゼキショウ、チゴザサ、アキノウギツカミ、ヨツバムグラ、サワオトギリ 11-ツボクサ 12-フキ、イシミカワ、エゴノキ、カタバミ、ハルノノゲシ、ネムノキ、オヘビイチゴ