

# 河川堤防の植生評価および管理に関する研究

- I. はじめに
  - II. 調査地および調査方法
    1. 調査地の概要
    2. 調査方法
  - III. 結果
    1. 各河川の概要
      - a. 北上川
      - b. 多摩川
      - c. 猪名川
      - d. 高梁川
      - e. 四万十川
      - f. 筑後川
      - g. 肝属川
    2. 堤防法面植生の特徴
    3. 低水敷・高水敷との比較
  - IV. 考察
    1. 環境面での堤防法面植生の役割
    2. 堤防法面植生に対する評価項目の設定
    3. 群落の総合評価
    4. 望ましい群落の形成に向けて
  - V. 堤防植生判定マニュアル（案）
- 引用文献

姫路工業大学 自然環境科学研究所  
神戸大学 大学院  
株式会社 里と水辺研究所

服部 保・浅見 佳世  
山戸 美智子  
赤松 弘治



# Ⅰ. はじめに

1997年に改正された河川法では、治水・利水に加え、新たに「河川環境の整備と保全」が位置づけられ、生態系の保全や水と緑の景観、河川空間のアメニティなどに配慮した河川整備が進められることが求められている。

これまで低水敷の植生については、冠水頻度や土壌条件など多様な環境条件に応じて様々な水辺の植物群落が成立することが、生物多様性保全の上で重要なことが報告されている。一方、堤防法面の植生については、面積が広大であるにもかかわらず生物多様性の観点からの評価はほとんど行われていない(浅見、1999、佐々木ほか、2000)。

そこで本研究では、治水上の植生管理に加え、景観や生態系保全などの観点から、堤防植生を多面的に評価し、全国的な管理マニュアル作成のための基礎資料として活用することを目的に調査を行った。

植物の集団である植物群落を生態系の基本単位として捉えられる。そこで本研究においては、個々の植物群落に対する知見が蓄積されている植物社会学的な手法による植生タイプの区分をもとに解析を進めた。全国の代表的な河川を対象に群落区分を行い、その結果をもとに、種組成、分布状況、種多様性などを明らかにし、堤防植生の役割や評価を行った。また、得られた結果を基に、堤防法面植生の判定マニュアル(案)を作成した。

## Ⅱ. 調査地および調査方法

### 1. 調査地の概要

#### (1) 築堤年代

調査を行った河川は、一級河川である北上川、多摩川、猪名川、高梁川、四万十川、筑後川、肝属川である(表1)。

多摩川では、下流域を対象に大規模な築堤・改修が1918年から行われており、比較的古い時代の堤防が多い。高梁川、北上川は明治時代に国が第一期施行河川と定めて治水事業を始めた20河川の一つである。そのため高梁川では河口部の一部区間を除き、大半の築堤年代が明治時代にまで遡る。北上川(今回の調査では、北上川下流工事事務所の直轄管理区間内を対象とし、また分派点より下流では旧北上川を対象としている。本研究ではあわせて、北上川と呼ぶ。)では、1947、1948年の破堤や、河口部の市街地に隣接した屈曲部などに、戦後に築堤した区間が見られる。筑後川の築堤は江戸時代以前と伝えられており、捷水路を設けた一部の区間で戦後の築堤となっている。

これら4川に対して猪名川、四万十川、肝属川の堤防は比較的新しい。猪名川の築堤はすべて1968年以降で、堤防の緩傾斜化や震災による震災復旧工事など1990年代になってから新たに改築された区間も少なくない。四万十川は、終戦直後の築堤部分も一部にはあるが、大半が1960年代以降の築堤で、多自然型川づくりの一環で1990年代に入ってから再緑化した区間も少なくない。肝属川も大半が戦後に築堤された堤防で、1970年代以降の築堤箇所が約1/3を占める。

## (2) 植生管理

一級河川の大臣直轄管理区間内を対象に調査を行ったため、調査対象地はすべて基本的に国土交通省により植生管理が行われている。

年2回の刈り取りが行われているのは、北上川(6～7月、9～10月)、高梁川、筑後川(6月、8月以降)、四万十川(夏・秋)である。猪名川でも、年3回刈り取りを実施している一部区間を除き、年2回の刈り取りが行われている。なお筑後川では、支川と高水敷で行っている年1回の刈り取りもあわせると、除草の対象面積は合計800万㎡、処理には約3億円がかかっている。

多摩川では年3回(5、9、12月)の刈り取りが行われている。

周辺で畜産が盛んな肝属川では、地元市町を通じて酪農農家の採草を許可している。刈り取りの頻度は農家により異なる。一方、採草を許可したにもかかわらず、全く刈り取りがなされないこともあり、このような場所ではセイタカアワダチソウやススキが繁茂し問題となっている。採草を許可している面積は堤防法面の4～6割で、採草許可以外の場所については、国土交通省が年1回(人家が隣接している箇所では、7、8月と10月の年2回)の刈り取りを行っている。各戸が採草できる面積は牛の飼育頭数により決まり、堤防法線方向に数10m程度の範囲内で必要に応じて刈り取っている。そのため、肝属川の堤防法面には草丈の異なる草原がパッチ状に成立し、ところどころに放置された高茎の草本群落が生じる特有の景観を呈している。

## 2. 調査方法

調査は、各河川の大臣直轄管理区間全域を対象とし、2000年9月から2001年10月にかけて行った(表1)。

現地調査は、堤防法面に成立する植生の群落分類を行うための植生調査と、調査対象河川における各群落の広がりや相対値を求めるために行う群落の分布状況調査とに分かれる。いずれも、面積が約100㎡以上を占めるすべてのタイプの植生を対象とした。

植生調査は、植物社会学的手法(Braun-Blanquet, 1964)にもとづき、先に挙げた7つの河川全てで行った。面積はいずれも5㎡に統一した。

群落の分布状況調査は、北上川、多摩川、猪名川、高梁川、筑後川の堤外側法面を対象に行った。堤天もしくは高水敷を普通自動車で行き、橋や樋門を目安とするおよそ1～2km区間ごとに、確認した各植生ごとの面積の比率を車窓より2、3人が目測により測定した。調査ルートは、直轄管理区間全長を踏査することを主眼に、左右岸のどちらか片方を必ず通るように設定した。現地調査により得た測定値は平均値を求め、地図上から読みとった各区間の長さをもとに、直轄管理区間の全長に対する各群落の割合として算出した。

このほか、堤防法面の植生管理については、各河川を管理している工事事務所、出張所で聞き取り調査を実施した。また、本研究で用いた植物名は、大井(1983)および太刀掛(1998)に準拠した。

表1 調査地の概要

調査河川番号	調査資料番号	調査対象河川	調査区間 (河口からの距離)	調査年月
1	北 101～140	旧北上川	0～34km 北上川 25.5～49km	2001年 9月
2	TAMA 1～38	多摩川	0～62km	2001年 8月
3	INA 1～33	猪名川	0～12.6km	2000年 9月, 2001年 10月
4	TAKA 1～20	高梁川	0～35.4km	2000年 9月
5	SIMA 1～30	四万十川	0～13.58km	2000年 10月
6	TIKU 1～49	筑後川	0～70km	2001年 8月
7	IM 1～25	肝属川	0～23.7km	2000年 12月

北上川については、北上川下流工事事務所の管轄内を対象とした。また分派点よりも下流側では旧北上川を調査対象とした。

### III. 結果

#### 1. 各河川の概要

##### a. 北上川

調査で得られた40枚の植生調査資料を表操作した結果、北上川の堤防法面積植生は表3に示す13群落に区分された。直轄管理区間(延長57.5km)のうち、75%におよぶ43.2kmで植生が成立していた。最も広く成立していたのは、チガヤーヒメジョオン群集(52.8%)で、ついでオニウシノケグサ群落(28.3%)広がっていた(表2)。コウヤワラビ群落、オオイタドリ群落、アレチウリ群落、ネズミムギ群落は、今回の調査では北上川だけで確認された群落である。このうちアレチウリ群落は、堤防と河道とが接した刈り取り困難な立地に成立していた。

在来植物の平均出現種数の多かったのはチガヤーヒメジョオン群集、コウヤワラビ群落の20種で、逆にシバ群落、オニウシノケグサ群落などでは2～5種しか出現しなかった(表2)。外来植物はオニウシノケグサ群落で最も多く確認された。

表2 北上川の堤防法面積植生の概要

	シバ群落	チガヤーヒメジョオン群集	オニウシノケグサ群落	ススキ群落	オギ群落	アキ/エ/コクサ群落	ネズミムギ群落	イタドリ群落	オオイタドリ群落	ヨモギ群落	セイタカアワダチソウ群落	アレチウリ群落	コウヤワラビ群落
平均出現種数	5.3	23.7	11.2	16.0	19.0	17.7	11.5	14.0	15.8	15.0	15.0	12.0	22.5
在来植物の種数	2.5	19.5	4.4	10.0	15.3	16.3	10.0	9.5	12.8	14.0	10.0	10.0	19.5
帰化植物の種数	2.8	4.2	6.8	6.0	3.7	1.3	1.5	4.5	3.0	1.0	5.0	2.0	3.0
帰化率(%)	52.4	17.6	60.7	37.5	19.3	7.5	13.0	32.1	19.0	6.7	33.3	16.7	13.3
分布の長さ(km)	1.2	22.8	12.2	0.4	0.0	0.4	0.4	2.7	0.2	1.6	0.4	0.5	0.4
堤防植生の全長に対する割合(%)	2.7	52.8	28.3	0.9	0.1	0.8	0.9	6.3	0.4	3.7	1.0	1.2	0.8



## b. 多摩川

調査で得られた38枚の植生調査資料を表操作した結果、多摩川の堤防法面植生は表5に示す7群落に区分された。直轄管理区間(延長約62km)のうち、75.3%におよぶ46.7kmで植生が成立していた。このうち、6割以上をチガヤーヒメジョオン群集が占めている(表4)。

在来植物の平均出現種数の多かったのはチガヤーヒメジョオン群集、カラムシ群落で10～13種であり、低かったのはシマスズメノヒエ群落、クズ群落で5～6種であった(表4)。外来植物は、いずれも4種以下であった。

多摩川にはむやみな立ち入りを禁止し、貴重な生物などを守るための「生態系保持空間」という区間が設けられている。旺盛に繁茂したクズの優占によって区分された多摩川のクズ群落は、通常の刈り取り管理が行われていない「生態系保持空間」の堤防法面(堤外側)だけで確認された。またシバ群落は、施行直後の法面の他、コンクリート上に覆土を10cm程度だけ施した法面に成立していた。

表4 多摩川の堤防法面植生の概要

	シバ群落	チガヤーヒメジョオン群集	オニウシノケケサ群落	セイハシモロシ群落	イタドリ群落	カラムシ群落	クズ群落
平均出現種数	10.4	16.3	10.4	12.7	9.6	14.0	7.2
在来植物の種数	6.6	12.8	7.7	9.3	6.8	10.0	5.8
帰化植物の種数	3.9	3.5	2.7	3.3	2.8	4.0	1.4
帰化率(%)	37.0	21.4	26.0	26.3	29.2	28.6	19.4
分布の長さ(km)	4.6	29.7	10.2	1.1	0.1	0.03	0.9
堤防植生の全長に対する割合(%)	9.8	63.6	21.9	2.3	0.3	0.1	2.0



### c. 猪名川

調査で得られた33枚の植生調査資料を表操作した結果、猪名川の堤防法面植生は表7に示す8群落に区分された。直轄管理区間（延長約12.6km）のうち、54%におよぶ6.8kmで植生が成立していた（表6）。最も広い面積を占めていたのはシバ群落（30%）で、これは新たに緩傾斜化したばかりの堤防法面を中心に成立していた。このほか、チガヤーヒメジョオン群集（27%）、ヨモギ群落（22%）、セイタカアワダチソウ群落（10%）が広く分布する。シバ群落や広葉草本群落が広い面積を占めていることは、猪名川の堤防法面植生の特徴といえる。アキノエノコログサーメヒシバ群落の大半は、緩傾斜法面の造成後、まだ植栽の行われていない立地で確認された。

在来植物の平均出現種数が多かったのはチガヤーヒメジョオン群集で15種であり、低いのはシバ群落（2.7種）であった（表6）。外来植物の平均出現種数もチガヤーヒメジョオン群集で最も多かった。

年3回刈り取りの区間に成立していたのは、シバ群落、ヨモギ群落、チガヤーヒメジョオン群集、アキノエノコログサ群落であった。なお、シバ群落の一部では、養生管理のために抜根除草が行われている。

表6 猪名川の堤防法面植生の概要

	シバ群落	チガヤーヒメジョオン群集	セイハンモロコシ群落	アキノエノコログサーメヒシバ群落	カラムシ群落	ヨモギ群落	セイタカアワダチソウ群落	クス群落
平均出現種数	4.7	22.2	10.4	13.7	7.0	11.0	6.7	15.0
在来植物の種数	2.7	15.3	6.2	10.0	4.3	6.7	4.0	11.7
帰化植物の種数	2.0	6.8	4.2	3.7	2.7	4.3	2.7	3.3
帰化率(%)	42.9	30.8	40.4	26.8	38.1	39.0	40.0	22.2
分布の長さ(km)	2.1	1.8	0.7	0.3	0.01	1.5	0.4	0.01
堤防植生の全長に対する割合(%)	31.1	26.6	10.2	4.0	0.2	22.0	5.5	0.2



#### d. 高梁川

調査で得られた20枚の植生調査資料を表操作した結果、高梁川の堤防法面植生は表9に示す6群落に区分された。直轄管理区間(延長約35.4km)のうち、54.8%におよぶ19.4kmで植生が成立していた(表8)。全域にわたってチガヤーヒメジョオン群集が卓越しており、セイバンモロコシ群落を除く4群落はいずれもパッチ状に分布しているに過ぎない。チガヤーヒメジョオン群集以外ではヨモギ群落、セイバンモロコシ群落などがわずかに成立しているに過ぎない。

在来植物の平均出現種数の多かったのはチガヤーヒメジョオン群集とセイバンモロコシ群落の13～14種で、低かったのはコウライシバ群落(2.6種)であった(表8)。外来植物はセイバンモロコシ群落、チガヤーヒメジョオン群集が3、4種で、他の群落では2種以下であった。

表8 高梁川の堤防法面植生の概要

	コウライシバ群落	チガヤーヒメジョオン群集	セイバンモロコシ群落	カラムシ群落	ヨモギ群落	ヤブガガラシ群落
平均出現種数	3.0	17.7	18.0	7.0	6.2	11.7
在来植物の種数	2.7	14.3	13.7	6.0	4.8	10.0
帰化植物の種数	0.3	3.3	4.3	1.0	1.4	1.7
帰化率(%)	11.1	18.9	24.1	14.3	22.6	14.3
分布の長さ(km)	0.3	15.5	1.2	0.5	1.6	0.4
堤防植生の全長に対する割合(%)	1.5	79.8	6.3	2.5	8.0	2.0

表9 高梁川の堤防法面植生群落組成表

		a			b			c			d			e			f				
		TAKA18	TAKA19	TAKA20	TAKA10	TAKA11	TAKA9	TAKA16	TAKA17	YAKA15	TAKA4	TAKA5	TAKA6	TAKA7	TAKA8	TAKA1	TAKA2	TAKA3	TAKA12	TAKA13	TAKA14
		N45W902	N45W902	N45W902	S70E902	S70E902	S70E902	N45W902	N45W902	N45W902	S80E902	S80E902	S80E902	S80E902	N70E902	N40W902	N40W902	N40W902	N75W902	N75W902	N75W902
Releve No.																					
Date																					
Exposition																					
Inclination		25	25	25	30	30	30	30	30	30	25	25	25	25	30	20	20	20	30	30	30
Quadrat size		2×2.5	2×2.5	2×2.5	2×2.5	2×2.5	2×2.5	2×2.5	2×2.5	2×2.5	2×2.5	2×2.5	2×2.5	2×2.5	2×2.5	2×2.5	2.5×2	2×2.5	2×2.5	2×2.5	2×2.5
Herb layer Heiht (m)		0.1	0.1	0.6	1.8	1.6	1.5	0.7	0.4	0.6	0.8	0.9	0.6	0.7	0.6	0.5	0.7	0.4	0.4	0.5	0.4
Herb layer Total coverage (%)		100	100	98	80	70	70	90	95	98	95	85	95	97	90	80	60	90	90	85	90
2nd herb layer Heiht (m)					0.6	0.7	0.6														
2nd herb layer Total coverage (%)					90	60	60														
Number of species		3	3	3	17	18	19	19	16	18	4	3	7	6	11	6	7	8	13	10	12
Differential species of <i>Zoysia japonica</i> community																					
コウライシバ	<i>Zoysia tenuifolia</i>	5	5	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Differential species of <i>Sorghum halepense</i> community																					
セイバンモロコシ	<i>Sorghum halepense</i>	.	.	.	5	4	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ヨメナ	<i>Kalimeris yomena</i>	.	.	.	3	1	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
ウス	<i>Pueraria lobata</i>	.	.	.	3	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ナキリスゲ	<i>Carex lenta</i>	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ホシアサガオ	<i>Ipomoea triloba</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Differential species of <i>Erigeronto-Imperatetum cylindricae</i>																					
チカヤ	<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i>	.	.	.	.	.	+	1	2	5	5	5	.	.	.	.	+	+	.	.	+
セイタカアワダチソウ	<i>Solidago altissima</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
キツネノマゴ	<i>Justicia procumbens</i> var. <i>leucantha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
トハキ	<i>Lespedeza cuneata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Differential species of <i>Artemisia princeps</i> community																					
ヨモギ	<i>Artemisia princeps</i>	+	+	1	1	.	+	+	+	5	5	5	5	5	.	.	.	.	1	2	1
ビシバ	<i>Digitaria adscendens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	+	.	.	.	.	.	+	+
スイバ	<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Differential species of <i>Boehmeria niponivea</i> community																					
かうムシ	<i>Boehmeria niponivea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	4	5	.	.	.
Differential species of <i>Cayratia japonica</i> community																					
ヤブガラシ	<i>Cayratia japonica</i>	.	.	.	+	1	1	+	+	+	.	.	.	+	+	1	1	4	4	3	3
オオニシキソウ	<i>Euphorbia maculata</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	1	3	3	3	3
Companions																					
ヒルガオ	<i>Calystegia japonica</i>	.	.	.	+	1	1	1	+	1	.	.	.	.	1	1	+	+	+	+	+
エノキグサ	<i>Acalypha australis</i>	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ヘクワカスラ	<i>Paederia scandens</i> var. <i>mairei</i>	.	.	.	+	1	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	1
スキナ	<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+
アキノエノコグサ	<i>Setaria faberi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	+	+
ヒメシヨオン	<i>Erigeron annuus</i>	.	.	.	+	+	+	1	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
アオスゲ	<i>Carex breviculmis</i>	.	.	.	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.
カワラマツバ	<i>Galium verum</i> var. <i>asiaticum</i> f. <i>nikkoense</i>	.	.	.	3	2	2	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
クルマバナ	<i>Clinopodium chinense</i> var. <i>parviflorum</i>	.	.	.	1	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ノイバラ	<i>Rosa multiflora</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
イストクサ	<i>Equisetum ramosissimum</i>	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
オニウシノケグサ	<i>Festuca arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
スゲ sp.	<i>Carex</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
コナスビ	<i>Lysimachia japonica</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ヒナタイノスチ	<i>Achyranthes fauriei</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
ニガナ	<i>Ixeris dentata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
アオウシノケグサ	<i>Festuca ovina</i> var. <i>coreana</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
トダンバ	<i>Arundinella hirta</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
アカツメクサ	<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ゲンシショウコ	<i>Geranium thunbergii</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
スミレ	<i>Viola mandshurica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ツルウメトキ	<i>Celastrus orbiculatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ガガイモ	<i>Metaplexis japonica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
キンギン	<i>Rumex japonicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
カラスビシヤク	<i>Pinellia ternata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
オウタチカタハミ	<i>Oxalis stricta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
アキノケシ	<i>Lactuca indica</i> var. <i>laciniata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
クコ	<i>Lycium rhombifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
セイヨウカラシナ	<i>Brassica juncea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
マリアサガオ	<i>Ipomoea lacunosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
シラゲガヤ	<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
キンギン sp.	<i>Rumex</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

### e. 四万十川

調査で得られた30枚の植生調査資料を表操作した結果、四万十川の堤防法面植生は表11に示す次の6群落に区分された。

1944年築堤箇所では調査資料を得たイタドリ群落、アメリカスズメノヒエ群落や、1950年代築堤箇所では調査資料を得たチガヤーヒメジョオン群落（一部）には、スズメノヤリ、ネコハギ、ナンバンギセル、ノアザミ、ナワシロイチゴ、ミヤコグサなど、草原生の種が出現している。一方、シバ群落、メリケンカルカヤ群落、セイトカアワダチソウ群落やチガヤーヒメジョオン群落（一部）は、四万十川の堤防法面を広く占める近年再緑化した区間に成立していた植生で、調査資料はいずれも1999年に再緑化した区間で得た。セイトカアワダチソウ群落は、張りシバの代わりに藁マットの貼り付けにより緑化を行っている堤防法面で確認された。腐食はほとんどなく、表土は乾燥により固結した状態にあった。

在来植物の平均出現種数が多かったのはイタドリ群落、アメリカスズメノヒエ群落、チガヤーヒメジョオン群落、セイトカアワダチソウ群落など（15～19種）で、シバ群落、メリケンカルカヤ群落では2～4種と少なかった（表10）。外来植物の平均出現種数はいずれも5種以下であった。

表10 四万十川の堤防法面植生の概要

	シバ群落	チガヤーヒメジョオン群落	アメリカスズメノヒエ群落	メリケンカルカヤ群落	イタドリ群落	セイトカアワダチソウ群落
平均出現種数	5.3	19.4	19.5	5.5	22.7	16.8
在来植物の種数	2.5	15.3	15.0	3.5	18.7	12.0
帰化植物の種数	2.8	4.1	4.5	2.0	4.0	4.8
帰化率(%)	53.1	21.1	23.1	36.4	17.6	28.6



## f. 筑後川

調査で得られた48枚の植生調査資料を表操作した結果、筑後川の堤防法面植生は表13に示す次の12群落に区分された。直轄管理区間(延長約102.4km)のうち、50.8%におよぶ52.1kmで植生が成立していた(表12)。筑後川の特徴はセイバンモロコシ群落広がっていることで、堤防法面植生の45%をも占めている。このほか、チガヤーヒメジョオン群集が約30%を占め、残り25%にカラムシ群落、シバ群落、セイトカアワダチソウ群落などが成立している。

ヨシ群落は今回の調査では筑後川だけで確認できた植生で、オギ群落、ヤブガラシ群落と共に、河道に面した急傾斜(30～40°)な立地に成立していた。

在来植物の平均出現種数の多かったのはヨシ群落、チガヤーヒメジョオン群集で8～9種で、クズ群落、セイトカアワダチソウ群落では1.8～2.8種と少なかった(表12)。外来植物の平均出現種数はいずれも3種以下であった。

表12 筑後川の堤防法面植生の概要

	シバ群落	チガヤーヒメジョオン群集	セイバンモロコシ群落	アメリカスズメヒ群落	ヨシ群落	オギ群落	アキノエノコクサ-ヒシハ群落	カラムシ群落	ヨモギ群落	セイトカアワダチソウ群落	クズ群落	ヤブガラシ群落
平均出現種数	6.6	11.4	9.5	7.0	10.0	7.0	5.4	4.6	7.0	4.0	2.3	8.0
在来植物の種数	4.6	8.4	7.0	4.0	9.0	7.0	4.6	4.2	6.0	2.8	1.8	7.0
帰化植物の種数	2.0	3.0	2.5	3.0	1.0	0.0	0.8	0.4	1.0	1.2	0.5	1.0
帰化率(%)	30.3	26.3	26.3	42.9	10.0	0.0	14.8	8.7	14.3	29.2	22.2	12.5
分布の長さ(km)	3.5	15.4	23.4	0.2	0.03	0.01	1.2	4.6	0.0	2.7	0.8	0.005
堤防植生の全長に対する割合(%)	6.8	29.6	45.0	0.4	0.1	0.01	2.4	8.8	0.1	5.1	1.6	0.01

表 13 筑後川の堤防法面植生群落組成表

a) 群落 *Zoysia japonica* community  
 b) キヌエノコノササキ群落 *Setaria faberi-Digitaria ciliaris* community  
 c) アメリカスズメノヒエ群落 *Paspalum notatum* community  
 d) ハンテロコシ群落 *Sorghum halepense* community  
 e) ハンテロコシ群落 *Erigeron-imperatetum cylindricae*  
 f) 雑草群落 *Miscanthus sacchariflorus* community

g) 群落 *Phragmites communis* community  
 h) コメギ群落 *Artemisia princeps* community  
 i) ヒメカタアワダシ群落 *Solidago altissima* community  
 j) ラムシ群落 *Dोधmeria nippononivea* community  
 k) ヤブコノササキ群落 *Cayratia japonica* community  
 l) ヲズ群落 *Pueraria lobata* community

Relieve No.	a		b		c		d		e		f		g		h		i		j		k		l		
	10825 TK07	10825 TK08	10825 TK07	10825 TK07	10825 TK07	10825 TK08	10825 TK08	10825 TK09	10825 TK09	10825 TK06	10825 TK02	10825 TK04	10825 TK04	10825 TK03	10825 TK03	10825 TK01	10825 TK02	10825 TK06	10825 TK07	10825 TK08	10825 TK04	10825 TK04	10825 TK07	10825 TK08	
Date	100 0.1	100 0.2	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	
Exposition	100 0.1	100 0.2	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	
Inclination	100 0.1	100 0.2	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	
Quadrat size	100 0.1	100 0.2	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	
Herb layer Height (m)	86 0.2	100 0.1	100 0.2	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	
Herb layer Total coverage (%)	86 0.2	100 0.1	100 0.2	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	
2nd herb layer Height (m)	100 0.1	100 0.2	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	
2nd herb layer Total coverage (%)	100 0.1	100 0.2	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	100 0.1	
Number of species	6	6	7	7	7	7	7	7	9	14	7	11	8	8	13	20	10	13	12	13	11	4	5	7	10
Differential species of <i>Zoysia japonica</i> community	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Differential species of <i>Setaria faberi-Digitaria ciliaris</i> community	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Differential species of <i>Paspalum notatum</i> community	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Differential species of <i>Sorghum halepense</i> community	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Differential species of <i>Erigeron-imperatetum cylindricae</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Differential species of <i>Miscanthus sacchariflorus</i> community	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Differential species of <i>Phragmites communis</i> community	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Differential species of <i>Artemisia princeps</i> community	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Differential species of <i>Solidago altissima</i> community	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Differential species of <i>Dोधmeria nippononivea</i> community	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Differential species of <i>Cayratia japonica</i> community	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Differential species of <i>Pueraria lobata</i> community	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Companions	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

### g. 肝属川

調査で得られた25枚の植生調査資料を表操作した結果、肝属川の堤防法面植生は表15に示す5群落に区分された。全域の大半をチガヤーヒメジョオン群集が占めていた。また、高茎草本群落であるセイタカアワダチソウ群落やススキ群落はどちらも、採草が許可されているにもかかわらず刈り取りが行われず放置されている立地に成立していた。

在来植物の平均出現種数の多かったのはチガヤーヒメジョオン群集、ススキ群落の20～27種で、シバ群落で7.6種と最も少なかった(表14)。外来植物の平均出現種数は4～6種である。

表14 肝属川の堤防法面植生の概要

	チガヤーヒメジョオン群集	ススキ群落	セイタカアワダチソウ群落	セイムシロコシ群落	シバ群落
平均出現種数	31.9	24.4	19.0	19.7	13.8
在来植物の種数	26.8	20.4	14.3	13.7	7.6
帰化植物の種数	5.1	4.0	4.7	6.0	6.2
帰化率(%)	16.0	16.4	24.6	30.5	44.9

表 15 肝属川の堤防法面植生群落組成表

		a					b					c					d					e											
		1206	1208	1209	1208	1208	1206	1206	1206	1206	1206	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1208	1208	1208	1208	1208	1207	1207	1207	1207	1207		
		35	35	35	35	35	32	32	32	32	32	27	27	27	27	27	35	35	35	35	35	30	30	30	30	30	29	29	29	29	29		
		W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	SEW	SEW	SEW	SEW	NSBE	NSBE	NSBE	NSBE	NSBE	NSOW												
Relieve No.		1206	1208	1209	1208	1208	1206	1206	1206	1206	1206	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1208	1208	1208	1208	1208	1207	1207	1207	1207	1207			
Date		1206	1208	1209	1208	1208	1206	1206	1206	1206	1206	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1207	1208	1208	1208	1208	1208	1207	1207	1207	1207	1207			
Exposition		W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	SEW	SEW	SEW	SEW	NSBE	NSBE	NSBE	NSBE	NSBE	NSOW												
Inclination		35°	35°	35°	35°	35°	32°	32°	32°	32°	32°	27°	27°	27°	27°	35°	35°	35°	35°	35°	30°	30°	30°	30°	30°	29°	29°	29°	29°	29°			
Quadrat size		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9			
Herb layer Height (m)		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9			
Herb layer Total coverage (%)		97	89	95	98	98	60	65	66	69	69	85	89	100	100	100	100	100	100	100	30	0.7	100	100	100	4	60	40	70	70			
2nd herb layer Height (m)							0.7	0.3	0.6	0.4																							
2nd herb layer Total coverage (%)							65	50	50																								
Number of species		15	15	15	10	14	20	21	18			27	28	23	25	41	32	34	35	42	36	33	20	17	16	21	17						
<b>Differential species of <i>Zoysia japonica</i> community</b>																																	
シバ	<i>Zoysia japonica</i>	5	5	5	5	5																											
タヌキノハ	<i>Paspalum urvillei</i>																																
コノハ	<i>Setaria pallida-fusca</i>																																
オオノハ	<i>Eriogon sumatrensis</i>																																
ノコギリ	<i>Sonchus oleraceus</i>																																
アサノハ	<i>Digitaria violascens</i>																																
<b>Differential species of <i>Sorghum halepense</i> community</b>																																	
セイバンモロコシ	<i>Sorghum halepense</i>						4	4	4																								
オオノハ	<i>Oxalis stricta</i>																																
オオノハ	<i>Digitaria adscendens</i>																																
オオノハ	<i>Didia virginiana</i>																																
オオノハ	<i>Eriogon canadensis</i>																																
<b>Differential species of <i>Eriogon—Imperatetum cylindrica</i></b>																																	
オオノハ	<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i>											4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4							2	2	2	2	2
オオノハ	<i>Cirsium japonicum</i>																																
オオノハ	<i>Acislophya australis</i>																																
オオノハ	<i>Cyperus cyperoides</i>																																
オオノハ	<i>Cocculus orbiculatus</i>																																
オオノハ	<i>Cyrtosorus acuminatus</i>																																
オオノハ	<i>Pranella vulgaris</i> var. <i>ilicina</i>																																
オオノハ	<i>Adenophora triphylla</i> var. <i>japonica</i>																																
オオノハ	<i>Aquilegia adoxoides</i>																																
オオノハ	<i>Oxalis corniculata</i>																																
オオノハ	<i>Galium verum</i> var. <i>asiaticum</i> f. <i>nikoense</i>																																
オオノハ	<i>Mosla punctulata</i>																																
<b>Differential species of <i>Miscanthus sinensis</i> community</b>																																	
オオノハ	<i>Miscanthus sinensis</i>																																
オオノハ	<i>Rubus parvifolius</i>																																
オオノハ	<i>Lysoderm japonicum</i>																																
<b>Differential species of <i>Solidago altissima</i> community</b>																																	
オオノハ	<i>Solidago altissima</i>																																
オオノハ	<i>Achyranthes japonica</i>																																
オオノハ	<i>Galystegia japonica</i>																																
オオノハ	<i>Commelina communis</i>																																
オオノハ	<i>Humulus scandens</i>																																
<b>Companions</b>																																	
オオノハ	<i>Vicia angustifolia</i>																																
オオノハ	<i>Artenisia griseiceps</i>																																
オオノハ	<i>Hydrocotyle maritima</i>																																
オオノハ	<i>Rumex acetosa</i>																																
オオノハ	<i>Equisetum arvense</i>																																
オオノハ	<i>Justicia procumbens</i> var. <i>leucantha</i>																																
オオノハ	<i>Eriogon annuus</i>																																
オオノハ	<i>Youngia japonica</i>																																
オオノハ	<i>Carex brevicaulis</i>																																
オオノハ	<i>Equisetum ramosissimum</i>																																
オオノハ	<i>Ranunculus japonicus</i>																																
オオノハ	<i>Sedum bulbiferum</i>																																
オオノハ	<i>Kalmia japonica</i>																																
オオノハ	<i>Lysimachia japonica</i>																																
オオノハ	<i>Clinopodium gracile</i>																																
オオノハ	<i>Arundinella hirta</i>																																
オオノハ	<i>Viola mandchurica</i>																																
オオノハ	<i>Potentilla freyniana</i>																																
オオノハ	<i>Paederia scandens</i> var. <i>mairici</i>																																
オオノハ	<i>Clinopodium micranthum</i>																																
オオノハ	<i>Polygonum longisetum</i>																																
オオノハ	<i>Selaginella heterostachys</i>																																

## 2. 堤防法面植生の特徴

### (1) 種組成

全国の堤防法面植生は表16に示す20群落にまとめられた。

チガヤーヒメジョオン群集は、優占種であるチガヤのほかにも識別種を多数持つ。ワレモコウ、ネコハギ、ナワシロイチゴ、ウツボグサ、ツリガネニンジンなど、草原生の種により他群落から区別される。しかし、大半の群落は、優占種が異なるだけで、構成種の多くが共通している。

これらの群落の生態的特性を推察するために、それぞれの群落に含まれる植物社会学的な上級単位の識別種の平均出現種数を表17に示した。解析の対象としたのは、ススキクラス、ヨモギクラス、ノイバラクラス、シロザクラス、タウコギクラス、ヨシクラスで、これらの上級単位を標徴・識別する種の抽出は、大場(1982)、浅見(1999)を参考にした。

表17 堤防法面植生における出現種のクラス組成

(数字は平均出現種数)

	ススキクラス	ヨモギクラス	ノイバラクラス	シロザクラス	ヨシクラス	タウコギクラス	その他の種
チガヤーヒメジョオン群集	4.92	0.02	0.94	0.64	0.72	0.02	13.18
ススキ群落	4.86	0.14	1.29	0.43	0.86	0	14.43
メリケンカルカヤ群落	3.25	0	0	0	0.25	0	2.00
アメリカスズメノヒエ群落	2.60	0	0.40	0.20	0	0	8.80
シバーコウライシバ群落	2.03	0	0.42	0.33	0.06	0	4.76
セイタカアワダチソウ群落	1.42	1.05	0.26	0.47	0.05	0.05	8.05
イタドリ群落	1.30	3.20	0.60	0.70	0	0	8.90
オニウシノケグサ群落	1.09	0	1.27	0.91	0.64	0	6.82
セイバンモロコシ群落	1.00	0	1.40	0.55	0.80	0.05	9.25
オギ群落	0.75	1.25	2.00	0.25	2.25	1.00	9.50
コウヤワラビ群落	0.50	3.50	2.00	1.00	0	0	15.50
クズ群落	0.42	0.33	1.75	0.25	0.17	0	4.58
ヨモギ群落	0.27	1.47	0.53	0.87	0	0	6.53
ヤブガラシ群落	0.25	0.75	0.75	0.50	0	0	8.50
カラムシ群落	0.25	0.19	0.13	0.75	0	0	7.13
アキノエノコログサーメシバ群落	0.18	0	1.18	1.18	0.64	0.73	7.82
ネズミムギ群落	0	0	3.50	1.00	0.50	0	6.50
オオイタドリ群落	0	2.40	1.00	1.00	0	0	11.40
ヨシ群落	0	1.00	1.00	1.00	0	0	7.00
シマスズメノヒエ群落	0	0	1.00	1.00	0	0	9.00
アレチウリ群落	0	1.50	0	1.00	0	0	9.50









イネ科の多年生草本植物が優占する群落ではススキクラスを識別する種が、広葉の多年生草本植物が優占する群落ではヨモギクラスを識別する種が、それぞれより多く含まれていた。

中には、オニウシノケグサ群落やセイバンモロコシ群落のように、イネ科の多年生草本植物群落であるにもかかわらずノイバラクラスの識別種が最も多かったり、セイタカアワダチソウ群落のように広葉の草本植物群落であるにもかかわらずススキクラスの識別種が最も多く含まれている群落もある。しかし、これらの群落では両クラスの種数とも少ない。

一方、河川敷の植生を特徴づけることの多い、ヨシクラスやタウコギクラスの識別種が含まれる割合は、ススキクラス・ヨモギクラス・ノイバラクラスに比べると、まれにしか出現していない。

## (2) 種多様性および帰化率の傾向

堤防法面植生の種多様性をみるために、群落別の在来植物の出現種数と帰化率を求めた(図1)。

在来植物の平均出現種数が最も多かったのは、コウヤワラビ群落、ススキ群落、チガヤーヒメジョオン群集で、それぞれ22.5、22、20.4種/5㎡であった。反対に平均出現種数が少なかったのはコウライシバ群落、メリケンカルカヤ群落、シバ群落、シマスズメノヒエ群落などで、いずれも2～5種/㎡しか出現していなかった。

帰化率が高かったのはシマスズメノヒエ群落で、54.1%であった。シマスズメノヒエ群落以外では、いずれの群落も外来植物の出現種数自体には大差はなく、出現種数の違いが帰化率の違いとなって現れている。

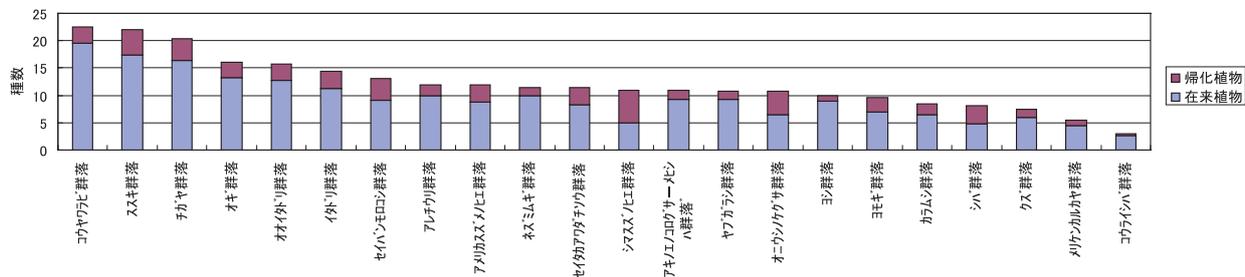


図1 全河川における堤防法面植生の種多様性

## (3) 群落の分布状況

各河川ごとに、直轄管理区間長に対する各群落の分布長の割合(%)を算出し、表18に示した。

いずれの河川においてもチガヤーヒメジョオン群集の分布割合は高い。同群集の割合が最も高かった3河川では、分布割合は52.8～82.7%に達している。2番目に高かった2河川でも、27%前後を占めていた。他の群落では、セイバンモロコシ群落や、植栽由来のシバ群落、オニウシノケグサ群落などの分布が目立った。

## 3. 低水敷・高水敷との比較

猪名川を事例とする、堤防法面植生と低水敷、高水敷の植生との比較を表19に示した。

猪名川の堤防法面植生は、植栽由来の人工草地であるシバ群落が31%、ヨモギクラスに位置づけられる植生(路傍雑草群落:ヨモギ群落、セイタカアワダチソウ、カラムシ群落)が28%、ススキクラスに位置づけられる植生(半自然草原:チガヤーヒメジョオン群集、セイバンモロコシ群落)が26%を占め

表18 河川堤防法面植生の分布状況

	北 上 川	三 木 川	猪 名 川	梁 瀬 川	筑 後 川
堤防法面植生の全長(km)	43.2	46.7	8.4	19.5	51.1
チガヤ-ヒメジョオン群集	52.81	63.64	24.86	82.78	29.33
セイバンモロコシ群落		2.32	10.69	6.43	45.82
シバ-コウライシバ群落	2.74	9.80	35.64	1.54	6.88
オニウシノケグサ群落	28.27	21.92			
ヨモギ群落	3.68		18.98	6.94	0.06
カラムシ群落		0.06	0.47	1.80	8.98
セイトカアワダチソウ群落	1.00		5.36		5.20
アキノエノコログサ-メヒシバ群落	0.82		3.82		2.42
イタドリ群落	6.33	0.30			
クズ群落		1.95	0.19		0.79
アレチウリ群落	1.19				
ネズミムギ群落	0.93				
ススキ群落	0.88				
コウヤワラビ群落	0.83				
オオイタドリ群落	0.42				
アメリカスズメノヒエ群落					0.40
オギ群落	0.11				0.02
ヨシ群落					0.06
ヤブガラシ群落				0.51	0.01

(数値は、堤防法面植生の全長に対する各群落の分布長の割合(%)を示す。)

表19 堤防植生と低水敷、高水敷の植生との比較

上級単位	堤防法面 (14.9ha)	低水敷 (64.1ha)	高水敷 (26.2ha)	含まれる群落
ススキクラス	36.7	1.0	0.0	チガヤ-ヒメジョオン群集, セイバンモロコシ群落, ススキ群落
植栽起源	31.2	3.8	88.4	人工草地(シバ群落), 低木植栽地, ハリエンジュ群落
ヨモギクラス	28.0	30.8	5.0	ヨモギ群落, セイトカアワダチソウ群落, クサマオ群落, イタドリ群落, シンダレスズメガヤ群落, シマズメノヒエ群落, キクイモ群落, アレチウリ群落, カナムグラ-アキノノゲシ群落, ヨモギ-カワラマツバ群落, ホシアサガオ群落, オオブタクサ群落, コメツツメクサ群落, カラムシ群落
シロザクラス	4.0	6.1	5.0	メヒシバ-アキノエノコログサ群落, オオアレチノギク-ヒメムカシヨモギ群落, オヒシバ群落
ノイバラクラス	0.2	1.5	0.4	クズ群落, クズ-ノイバラ群落
オオバコクラス	0.0	2.9	1.1	オオバコ-クサイ群落, ネズミムギ群落
オノエヤナギクラス	0.0	2.6	0.0	ジャヤナギ-アカメヤナギ群集, カワヤナギ群落, ネコヤナギ群落
タウコギクラス	0.0	28.9	0.2	セイバンモロコシ群落, オオクサキビ群落, セイトカヨシ群落, ヤナギタデ-オオクサキビ群落, オオカワジシャ群落, ミゾソバ群落
ヒルムシロクラス	0.0	0.0	0.0	エビモ群落, オオカナダモ群落
ブナクラス	0.0	1.1	0.0	センダン-アキニレ群落
ヨシクラス	0.0	21.0	0.0	ツルヨシ群集, オギ群集, キシュウズメノヒエ-チクゴズメノヒエ群落, イ群落, クサヨシ-セリ群落, ヒメガマ群落, ヨシ群落
クラス未定アゼナ群団	0.0	0.0	0.0	アゼナ群落

数字は堤防法面、低水敷、高水敷それぞれの全植生に対する各群落の面積の割合(%)を示す。

ていた。

これらの値は、量の多少はあるが、ススキクラス・ヨモギクラスの植生が大半を占め、水辺に特有な植生（オノエヤナギクラスやヨシクラスに所属する植生単位）がほとんど分布していなかったという点において、調査を行った他の河川と大差ない傾向を示している。

一方、低水敷では、水辺特有の植物群落は53%をも占めている。その内訳は、オノエヤナギクラス（河辺林）、ヒルムシロクラス（沈水浮葉植物群落）、ヨシクラス（低層湿原）、タウコギクラスやアゼナ群団（流水辺一年生植物群落）などである。

これに対して、堤防法面に多く分布するススキクラスの植生は、低水敷では1%に過ぎなかった。ススキクラスと同じく堤防法面に多いヨモギクラスの群落は、低水敷においても約31%をも占めていたのと対照的である。

高水敷では、90%近くを植栽由来の人工草地であるシバ群落は占めていて、あとはわずかに、ヨモギクラス、シロザクラス、オオバコクラスの植生が分布するに過ぎない。

このように、堤防法面は低水敷や高水敷とは異なり、ススキクラス、つまり刈り取りにより維持される半自然草原が広く成立するという特徴を持っていることが明らかとなった。

## IV. 考察

### 1. 環境面での堤防法面植生の役割

今回の調査結果から堤防法面には、低水敷とは異なりススキクラスの植生（半自然草原）広がっていることが明らかとなった。これは、堤防法面では治水上の必要性から、現在においても継続して刈り取りが行われていることによる。

大阪府で絶滅した草原生植物について、1930年代頃の生育状況をもとに絶滅の状況を調べると、もともと自生地・個体数が限られた種が絶滅した割合は3/5に過ぎない（梅原、2000）。このことは、開発・植林あるいは遷移の進行など、草原が成立しうる環境条件を伴った立地そのものが消失してしまったことを示している。林野を森林と原野に区分した統計によれば、1915年に360万ha（国土の10%）近くあった原野が、1990年には40万ha（同1%）にまで減少している（岩波、1995）。

これに対して、堤防法面の面積は約20万ha（高水敷は10万ha）にも及ぶ、（荒井、1981）。このことは、堤防法面が低水敷とは異なり、半自然草原としての価値を十分に有することを示唆する。

今回の調査結果によれば、チガヤ・ヒメジョオン群集は、他の堤防法面植生に比べて在来種の出現種数が高かった。野生草花の種類が多様であれば、食草や蜜源が多様となり、昆虫相の多様性につながる。在来種を主体とした草原が堤防法面に成立すれば、堤防法面は、草原生の生物のネットワークとしての効果も期待できる。道路、線路、送電線、パイプラインなどの人為的な構造物を伴う空間が、生態的回廊として機能する側面をもつ（加藤、1995）のと同様である。また、堤防法面が多様な草原生生物が生息する場となれば、子供たちが日常生活の中で草花遊びや虫採りを楽しむ場としても利用できる（浅見、1999）。

## 2. 堤防法面植生に対する評価項目の設定

建設省北陸地方建設局が監修した「堤防法面等植生管理マニュアル(案)」によれば、堤防法面植生の機能は、①治水機能、②環境機能の二つがあげられる。

### ①治水機能

治水機能については、流水による法面洗掘を防止・減少する機能と、降雨からの法面保護機能にわけて考えることができる。前者は、根系による表層土壌の保持という、より直接的な効果が求められる。土壌を保持する能力については、土中に張り巡らされる根系の形態と土壌緊縛力との関係で論じられることが多く、根の断面積や重量と相関がある(建設省北陸地方建設局、1987、江崎・櫻井、1992、建設省土木研究所、1997)ことや、分枝の多少によっても異なる(苅住、1987)ことなどが報告されている。これに対して、後者は、地上部の葉や茎による浸食力の緩和であり、降雨時の植被の程度に左右されることが多い。

そこで、治水機能に対しては、根系による表層土壌の保持能力の多少で総合的に評価することとした。ただし、根系の形態や土壌緊縛力が明らかとなっている種や植生タイプは少ない。そこでここでは、河道・洪水条件から植生による浸食防止機能について検討を行った建設省土木研究所(1997)の評価を参考に、次のように評価基準を設定した。

#### ■治水機能の評価基準

- 3点：植生に求められる浸食防止機能が、特に高い効果を発揮する群落。
- 2点：高水敷が十分に広い(高水敷上の流れが1～1.5m/s程度)堤防で、十分に浸食防止が可能な群落。
- 1点：一年草が優占していたり、根の緊縛力が弱いとされる植物が優占している群落。
  - －：土壌保持に対する根系の効果についての知見が十分でなく、評価できなかった群落。

### ②環境機能

環境機能については、景観や環境教育の場など人の利用から捉える視点と、草原生の動植物の生息・生育の場や生態的回廊としての機能など、生物多様性保全の場としての視点が考えられる。また、近年では花粉症に対する評価も求められている。

環境教育の場として利用する際には、虫捕り、花摘み、草人形・草笛などの作品づくり、野草料理など、多様な野草が生育するほど効果は高い。また、主観によるところが大きい景観については、「風景のよし悪しの感覚は、風景そのものの差によるよりも、観る人の教養の差が大切」(田村、1929)であることを考慮し、環境教育の場と同様の観点で評価できると考えられる。なお、芝生広場としての機能が求められることもあるが、この利用形態は、施設に面した緩傾斜法面など立地が限定されるため、別途特記事項として記すこととした。

以上を踏まえ、環境機能に対しては、主として草原生植物の種多様性を評価基準に用いることとした。ただし、優占種が外来種であったり、花粉アレルギーの花粉抗原植物である場合には、種多様性の多少によらず、最も低い評価点を与えた。

#### ■ 草原生植物の種多様性

3点：ススキクラスの主な構成種が10種（/5㎡）前後出現。

2点：ススキクラスの主な構成種が3～5種（/5㎡）出現。

1点：ススキクラスの主な構成種はほとんど出現しない。もしくは、外来植物または花粉アレルギーの花粉抗原植物が優占。

#### ③ 経済性

実際には治水機能と環境機能に加え、経済性とのバランスにより、堤防法面植生の植生管理が決められていることが多い。そこで、植生管理に要する費用についても評価を行った。

#### ■ 植生管理上の経済性

★★★：年1回の刈り取りで維持できる。

★★：年2回の刈り取りで維持できる。

★：年3回以上の刈り取りを必要とする。

### 3. 群落の総合評価

上述の評価基準に基づき、各群落の総合評価を行った（表20）。

総合得点を比較すると、ススキ群落（8点）、チガヤーヒメジョオン群集（7点）、シバ群落・ヨモギ群落・オギ群落・イタドリ群落（6点）となる。6点と評価された群落のうちヨモギ群落・オギ群落・イタドリ群落は、経済性が高く評価されている。

また、環境機能が最も高かったのは、刈り取り草原の代表とも言えるススキ群落とチガヤーヒメジョオン群集と、やや湿った立地に成立するコウヤワラビ群落であった。これら3群落のうち、ススキ群落とコウヤワラビ群落の分布の割合は、1%に満たない。

これらの群落の優占種のうち、ススキ、チガヤ、シバはいずれも、日本の半自然草原を代表する種である。伝統的に維持されてきた場所に成立するこれらの優占群落の種多様性は非常に高く、また、希少な動植物の生息空間としても高い機能を担っている。これらの種のいずれが優占するかは、刈り取りの頻度や踏圧の程度と、それぞれの種の再生力とのバランスの上で決まる。したがって、この3群落を堤防植生に望ましい群落として位置づけることで、利用や経済性なども考慮に入れた上で、個々の場所に応じて目的にあった群落を選ぶことが可能となろう。

表20 堤防植生の評価

群落名	チガヤーヒメジョオン群集	ススキ群落	シバ群落およびコウライシバ群落	ヨモギ群落	オギ群落	イタドリ群落	コウヤワラビ群落	アキノエノコログサーメヒシバ群落	カラムシ群落	クズ群落	オオイタドリ群落	ヨシ群落	ヤブガラシ群落	オニウシノケグサ群落	シマスズメノヒエ群落	セイタカアワダチソウ群落	アレチウリ群落	ネズミムギ群落	メリケンカルカヤ群落	アメリカスズメノヒエ群落	セイバンモロコシ群落
調査対象河川における平均分布率(%) <sup>1)</sup>	51	+	10	7	+	1	+	2	2	+	+	+	+	10	+	2	+	+	+	+	13
環境機能	3	3	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
治水機能 <sup>3)</sup>	2	2	3	2	2	2	-	1	-	-	-	-	-	2	2	1	1	1	1	-	-
経済性 <sup>4)</sup>	2	3	1	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	外	外	外	外	外	外	外	外
総合得点 <sup>2)</sup>	7	8	6	6	6	6	(5)	4	(4)	(4)	(4)	(4)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(2)	(2)	(1)	(1)

1): +は1%未満、2): ( )は機能により評価できない項目を含んでいる、3): 「-」は十分な知見がなく評価できなかったもの、4): 「外」は外来種優占群落である。

## 4.望ましい群落の形成に向けて

### (1) 成立条件

#### ①チガヤーヒメジョオン群集

年2、3回の刈り取り条件下で成立するチガヤーヒメジョオン群集は、同様の刈り取り条件で優占し、長期的に持続群落を形成するセイバンモロコシ、オニウシノケグサ、セイトカアワダチソウなどと比較的良好なニッチを有する。同一の生態的地位を占める植物であれば、在来種よりも外来種の方が競争において必ず有利になるとも言われている（鷺谷、2000）。シバ群落から移行する際にどの群落となるかは、シバ群落に最初に定着する種に左右される確率が高いと予想される。

1987年頃までは、張りシバの植栽時に、広葉草本植物だけを選択的に除去する薬剤が使われていた。そのため、かつてはチガヤの競合種はイネ科の草本植物（主に外来牧草）であったのが、今ではセイトカアワダチソウやヨモギなども競合種となりうる。

チガヤーヒメジョオン群集やススキ群落を目標植生とするならば、堤防植生の植栽時に併行してチガヤを導入することが望ましい。張りシバ施工時チガヤを混植し、その結果、速やかにチガヤ群落を形成した事例は多い（四国地建四国技術事務所、1990、チガヤ草原創出研究会、2000）。ただし、市場性が低いことから、郷土個体の生産体制を整える必要がある。

#### ②ススキ群落

年1回の刈り取りや火入れで成立するススキ群落は、年2、3回の草刈りが行われる直轄管理区間内ではあまり分布していない。しかし、今回の結果では総合評価は高く、河川の生態系を重視する区域などでは、目標植生とすることも可能と思われる。

なお、肝属川に見られたように、ススキ群落は成立する。しかし、刈り取りや火入れで維持されているススキ群落に対して、管理停止により成立したススキ群落の種多様性は低い（浅見、1999）。これは、ススキが密生することで、地表に日光が届きにくくなる上、枯死葉が厚く堆積し種子の発芽・定着が困難なことによると思われる。

ススキ群落を目標とする場合には、種多様性の保全の観点から、少なくとも年に1回の植生管理を行うことが必要である。

#### ③シバ群落

人為条件下にあるシバ群落は、放牧地のように適度な踏圧・採食条件下や、高頻度の刈り取り条件下で維持される植生である。月に5回の刈り取りでも十分維持できる（猶原、1965）。

今回の調査では、堤防法面でシバコウライシバ群落が成立しているのは、施工直後の養生期間中の法面か、人による踏圧や休憩場所として利用されるグラウンドなどに面した緩傾斜の法面に限られていた。逆に、張りシバを行う時にチガヤを混植し、養生期間の3年目にはシバとチガヤが混生する群落が成立していた場所でも、養生期間が終わり人が多く立ち入るようになったことでチガヤが衰退し、シバ群落となった事例もある。

これらのことは、シバ群落を目標植生とするのであれば、あるいは踏圧により年に2回程度の刈り取りで維持できる立地、植生によるできる限り高い治水機能が求められる場所で高頻度の草刈りを継続できる場所などに設けることが望ましいことを示しているといえよう。

## (2) 植生管理方法

人為条件下で維持される植生を目標植生とする場合には、形成後の植生管理が十分に行えるかどうかを十分に検討しなければならない。

半自然草原は、年に1～5回程度の刈り取りや火入れ、あるいは放牧によって維持される。同一の植生であっても、地域によっては植生管理の程度が異なることはあり、半自然草原を維持するための刈り取り時期や頻度は、優占種であるススキ・チガヤ・シバそれぞれの再生力とのバランスの上で決まる。

上述したように、踏圧の影響を受けるか年に5回程度の刈り取りを行えば、ススキやチガヤの生育は抑えられ、シバが優占する草原が維持される。また、年に2、3回程度の刈り取りであればチガヤの優占する草原が、年に1回であれば、草丈の高いススキの優占する草原となる。

これに対して、刈り取りや火入れを行わず放置したままにすると、低木やササ類が侵入・繁茂し、短期間のうちに草原の景観を藪やブッシュ状の景観へと変化させてしまう。低木類の侵入が遅いところでも、植物遺体が毎年積み重なっていくために他の構成種の生育が困難となり、種組成は単純化してしまう。

植生に求められる法面保護の機能、人の利用などは、立地によって異なる。個々の場所ごとに、環境機能、治水機能、経済性などについて検討し、目標植生を決めるとともに、目標植生に応じた管理を継続することが必要である。

## (3) 植生改善方法

河川敷に繁茂したアレチウリやセイタカアワダチソウなどの外来種に対しては、抜根除草や刈り取りにより植物を制御している事例がある（外来種影響・対策研究会、2001、鷺谷、1998）。刈り取りの場合、富沢・鷺谷（1998）が示唆するように、エネルギー流転の季節変化の違いを利用することで、混生する特定の種の保全や優占が可能になると考えられる。

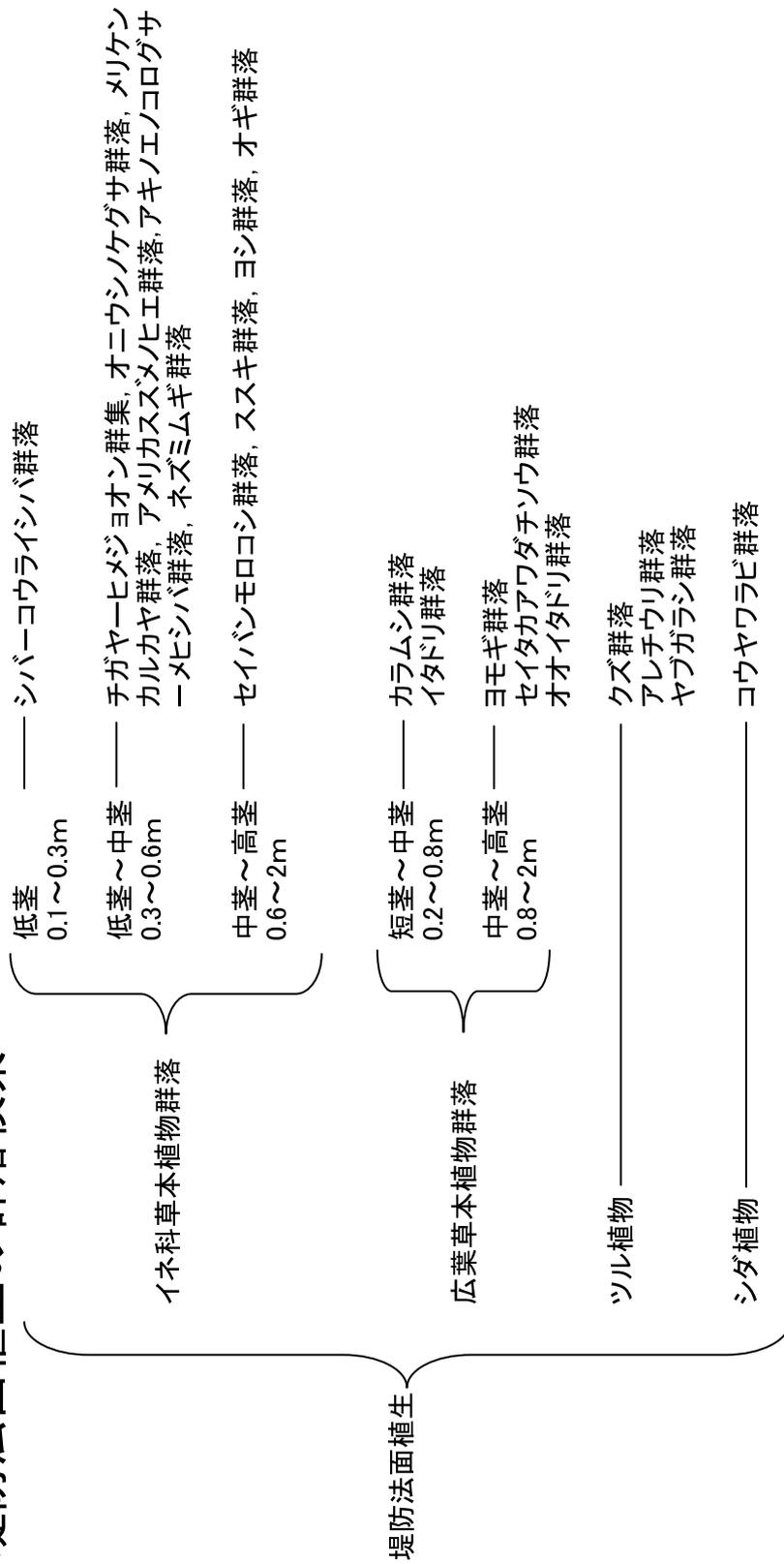
いずれにしても、個々の優占種の生態的特性がまだ解明されていない種が多く、今後の課題である。

# V. 堤防植生判定マニュアル（案）

本章では、主な堤防植生を現場で識別・理解するための簡単な判定マニュアル（案）を示した。主な内容は、群落を識別するための検索と、主な群落の紹介（群落の相観、構成種、識別のポイント、上級単位、堤防植生としての評価）とである。

なお、各群落の評価は、環境機能、治水機能、経済性について個別に示した。表20で示した評価点は、それぞれ3点を★★★、2点を★★、1点を★として示した。

# 堤防法面植生の群落検索



チガヤーヒメジョオン群集

Erigeronto – Imperatetum cylindricae Asami et al. 1998

環境機能：★★★

治水機能：★★

経済性：★★



(北上川)

【相観】

チガヤの優占するイネ科多年生草本群落。優占種のチガヤ以外に多くの混生種があり、季節ごとに開花する。群落高は0.2～1.2m、植被率は50～100%である。

【識別種】

チガヤ、ワレモコウ、ネコハギ、スズメノヒエ、ナワシロイチゴ、ウツボグサ、ツリガネニンジン、クサボケなど。

【構成種】

ヨモギ、ゲンノショウコ、スギナ、エノキグサ、ヒメジョオン、セイタカアワダチソウ、アオスゲ、ヘクソカズラ、オッタチカタバミ、ススキ、カラスノエンドウ、キツネノマゴ、シバ、コナスビ、ノアザミ、ノチドメなど。

【出現種数】

20.4種

【上級単位】

シバ群団、シバスケオーダー、ススキクラス

【その他】

草原生植物が多く混生し、種多様性が高い。

【見分けるポイント】

梅雨のころに、写真にあるような白い穂をつける。



チガヤの開花 (6月)

ススキ群落

*Miscanthus sinensis* community

環境機能：★★★

治水機能：★★

経済性：★★★



(肝属川)

【相観】

ススキの優占するイネ科多年生草本群落。秋には群落高が2m前後となり、植被率は100%近くになる。

【識別種】

ススキなど

【構成種】

ススキ、チガヤ、スイバ、メヒシバ、ヒメジョオンなど

【出現種数】

22種

【上級単位】

ススキートダシバ群団、ススキオーダー、ススキクラス

【見分けるポイント】

秋に写真のような穂をつける。同じような穂をつける植物にオギがあるが、ススキは株立ちとなることで見分けられる。

シバ群落およびコウライシバ群落

*Zoysia japonica* community、*Zoysia tenuifolia* community

環境機能：★★

治水機能：★★★

経済性：★



(猪名川)

【相 観】

シバもしくはコウライシバの優占するイネ科多年生草本群落。群落高は0.1～0.9m、植被率は78～100%である。

【識別種】

シバもしくはコウライシバ

【構成種】

ヒメムカシヨモギ、オオアレチノギク、ヤハズソウ、メヒシバなど。

【出現種数】

7.6種

【上級単位】

シバ群団、シバスゲオーダー、ススキクラス

【見分けるポイント】

年間を通して、芝生の状態が維持されている。

ヨモギ群落

*Artemisia princeps* community

環境機能：★

治水機能：★★

経済性：★★★



(猪名川)

【相観】

ヨモギの優占する広葉多年生草本群落。群落高は0.6～1.1m、植被率は85～100%。

【識別種】

優占するヨモギ

【構成種】

メヒシバ、エノキグサ、アキノエノコログサ、ヒナタイノコズチ、エノキグサ、アカツメクサ、ネズミムギなど。

【出現種数】

9.7種

【上級単位】

ヨモギクラス

【見分けるポイント】

ヨモギの優占

秋には写真のような花穂を出す。



ヨモギの葉

オギ群落

*Miscanthus sacchariflorus* community

環境機能：★

治水機能：★★

経済性：★★★



(北上川)

【相観】

オギの優占するイネ科多年生草本群落。年2回の刈り取りが行われている所での群落高は0.5m程度、年1回の刈り取りだと秋には1.5m程度となる。いずれも植被率は90%程度。

【識別種】

オギ

【構成種】

ヨモギ、ヘクソカズラ、ノブドウなど。

【出現種数】

16種

【上級単位】

ヨシーオギ群団、ヨシオーダー、ヨシクラス

【見分けるポイント】

秋にはオギがススキに似た白い穂をつけるが、ススキのように株立ちにはならず、1本ずつ生える。

イタドリ群落

*Reynoutria japonica* community

環境機能：★

治水機能：★★

経済性：★★★



(猪名川)

【相観】

イタドリの優占する広葉多年生草本群落。群落高は0.3-1.1m、植被率は80-100%である。

【識別種】

イタドリ

【主な構成種】

カラスノエンドウ、カキドオシ、ヒナタイノコズチ、ヤブガラシ、ヨモギ、メヒシバ、スギナ、ヒメジヨオン、エノキグサなど。

【出現種数】

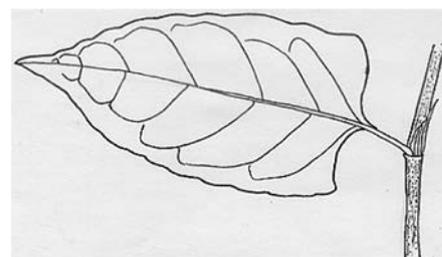
14.4種

【上級単位】

ヨモギーチカラシバ群団、ヨモギオーダー、ヨモギクラス

【見分けるポイント】

イタドリの優占



イタドリの葉

アキノエノコログサーメヒシバ群落

*Setaria faberi* – *Digitaria ciliaris* community

環境機能：★

治水機能：★

経済性：★★



(猪名川)

【相観】

アキノエノコログサ、メヒシバなどイネ科一年生草本が優占する群落。群落高は0.2～1m、植被率は35～100%。

【識別種】

優占するアキノエノコログサ、メヒシバ

【主な構成種】

エノキグサ、ヨモギ、スギナなど。

【出現種数】

11種

【上級単位】

上級単位未決定

【見分けるポイント】

秋にエノコログサ類の穂が数多く出る。

カラムシ群落

*Boehmeria nippononivea* community

環境機能：★

治水機能：－

経済性：★★★★



(筑後川)

【相観】

カラムシの優占する広葉多年生草本群落。群落高は1～1.5m程度、植被率は100%。

【識別種】

カラムシ

【構成種】

カラスノエンドウ、ヒルガオ、ヘラオオバコ、メヒシバ、ヤブガラシ、エノキグサ、ヨモギ、アキノエノコログサなど。

【出現種数】

8.4種

【上級単位】

ヨモギクラス

【見分けるポイント】

カラムシの優占



カラムシの葉

## クズ群落

*Pueraria lobata* community

環境機能：★★★

治水機能：★★★

経済性：★★★



(多摩川)

## 【相観】

クズの優占するツル植物群落。群落高は0.3～1.5m、植被率は80～100%。

## 【識別種】

クズ

## 【構成種】

セイタカアワダチソウ、ヨモギ、イタドリ、ヘクソカズラなど。

## 【出現種数】

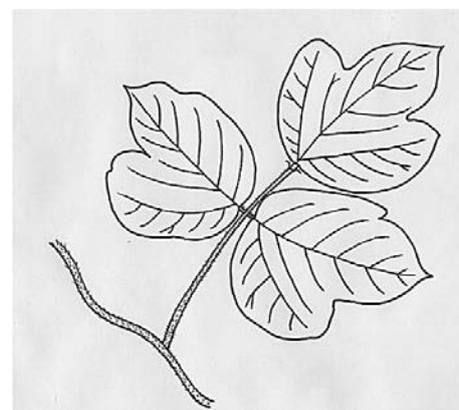
7.5種

## 【上級単位】

ノイバラクラス

## 【見分けるポイント】

クズの優占



クズの葉

ヨシ群落

*Phragmites communis* community

環境機能：★

治水機能：－

経済性：★★★★



(筑後川)

【相観】

ヨシの優占するイネ科多年生草本群落。この群落は2層に分かれており、第1草本層の高さは1.9m、  
植被率は100%であり、第2草本層の高さは1m、植被率は40%である。

【識別種】

ヨシ

【構成種】

ヨモギ、アキノエノコログサ、メヒシバなど

【出現種数】

10種

【上級単位】

ヨシ群団、ヨシオーダー、ヨシクラス

【見分けるポイント】

ヨシの優占

セイトカアワダチソウ群落  
*Solidago altissima* community

環境機能：★  
 治水機能：★  
 経済性：－



(筑後川)

【相観】

セイトカアワダチソウの優占する広葉多年生草本群落。秋には群落高が2mを越え、植被率は30～100%となる。

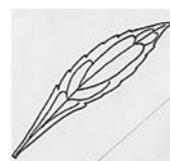
【識別種】

優占するセイトカアワダチソウ

【構成種】

2層に分かれている植分の場合、第1草本層はセイトカアワダチソウが優占し、アキノエノコログサ、スギナ、チガヤ、ヨモギ、カラスノエンドウ、イヌドクサ、ヒカゲイノコズチ、ヒルガオなどが出現する。一層のみの植分の場合、コナスビ、メヒシバ、シバ、アキノノゲシなどが混生する。

【出現種数】



セイトカアワダチソウの葉と花

ネズミムギ群落

*Lolium multiflorum* community

環境機能：★

治水機能：★

経済性：－



(猪名川)

【相観】

ネズミムギの優占するイネ科一年生草本群落。群落高は0.6m、植被率は90～95%である。

【識別種】

ネズミムギ

【主な構成種】

ヨモギ、メヒシバ、ヒルガオ、スギナ、カキドオシなどが混生する。

【出現種数】

11.5種

【上級単位】

上級単位未決定

【見分けるポイント】

ネズミムギは5月から6月頃にかけて開花する。扁平な小穂が、平面的に2列で互生する。また葉の表面には光沢があるのも特徴である。



メリケンカルカヤ群落

*Andropogon virginicus* community

環境機能：★

治水機能：★

経済性：－



(四万十川)

【相観】

メリケンカルカヤの優占するイネ科多年生草本群落。群落高は0.8m以下で、植被率は40～75%程度。

【識別種】

メリケンカルカヤ

【構成種】

シバ、チガヤ、ネジバナ、ヤハズソウなど。

【出現種数】

5.5種

【上級単位】

ススキクラス

【見分けるポイント】

秋にはオギがススキに似た白い穂をつけるが、ススキのように株立ちにはならず、1本ずつ生える。

セイバンモロコシ群落

*Sorghum halepense* community

環境機能：★

治水機能：－

経済性：－



(筑後川)

【相観】

中～高茎のセイバンモロコシが密生するイネ科多年生草本群落。秋には群落高が2m前後、植被率90%以上となる。

【識別種】

セイバンモロコシ

【構成種】

ヨモギ、ヘクソカズラ、ヒメジョオン、オッタチカタバミ、スギナ、ヤブガラシ、ヨメナ、メヒシバなど。

【出現種数】

13種

【上級単位】

ススキクラス

【見分けるポイント】

葉の中央に白い脈が目立ちススキやオギに似るが、葉の縁を触ってもざらつかない。

## 引用文献

- 浅見佳世, 1999, チガヤ型草原の群落生態学および応用生態学的研究. 68p. 神戸群落生態研究会, 神戸.
- 荒井福哉, 1981, 河川敷雑草とその防除. 植調, 15 (7) : 8-14.
- Braun – Blanquet J, 1964, Pflanzensoziologie. 3 Aufl. Springer – Verlag, Wine.
- チガヤ草原創出研究会, 2000, チガヤ草原創出の手引き. 47p. 建設省近畿地方建設局姫路工事事務所, 兵庫.
- 江崎次夫・櫻井雄二, 1992, 造園用樹草の現存量と根系の強さについて. 造園雑誌, 55 (5) : 181-186.
- 外来種影響・対策研究会 (編), 2001, 河川における外来種対策に向けて [案]. 124p. 財団法人リバーフロント整備センター, 東京.
- 岩波悠紀, 1995, わが国草原の現状と課題. 国立公園, 534 : 2-5.
- 荻住 昇, 1987, 新装版樹木根茎図説. 1121p. 誠文堂新光社, 東京.
- 加藤和弘, 1995, 生態学の視点で見た都市・農村計画—特に「生態的回廊」について—. 環境研究, 98 : 125-132.
- 建設省北陸地方建設局, 1987, 堤防法面等植生管理マニュアル (案). 114p. 建設省北陸地方建設局, 新潟.
- 猶原恭爾, 1965, 日本の草地社会. 256p. (財)資源科学研究所, 東京.
- 大場達之, 1982, 草原とササ原. 土木工学大系 3 自然環境論 (II) (土木工学大系編集委員会編), p 152-154. 彰国社, 東京.
- 大井次三郎, 1983, 新日本植物誌顕花篇 (北川政夫改訂). 1560p. 至文堂, 東京.
- 佐々木寧・戸谷英雄・石橋祥宏・伊坂充・平田信二, 2000, 堤防植生の特性と堤防植生管理計画. 河川環境総合研究所報告 第6号, 69-105.
- 太刀掛優, 1998, 帰化植物便覧. 306p. 比婆科学教育振興会, 広島.
- 田村剛, 1929, 森林風景計画. 成美堂書店, 東京.
- 富沢美和・鷺谷いづみ, 1998, フジバカマとセイタカアワダチソウの夏季における地上部喪失に対する反応—復元植生の管理計画を立てるために—. 保全生態学研究, 3 : 57-67
- 宇多高明・望月達也・藤田光一・平林 桂・佐々木克也・服部 敦・藤井政人・深谷 涉・平館 治, 1997, 洪水流を受けた時の多自然型河岸防御工・粘性土・植生の挙動—流水に対する安定性・耐侵食性を判断するために—, 503p. 土木研究所, 茨城.
- 梅原徹, 2000, 地方版レッドデータブック作成の意義と課題. 関西自然保護機構会誌, 22 (2) : 123-129.
- 鷺谷いづみ, 2000, 外来植物の管理. 保全生態学研究, 5 : 181-185.

