

河川環境情報図の作成と利用

Preparation and utilization of river environmental maps

研究第四部 次 長 池 内 幸 司
研究第四部 主任研究員 糸魚川 孝 榮
研究第四部 主任研究員 大 谷 徹
(株)建設環境研究所 主査研究員 内 田 誠 治
(株)建設環境研究所 主査研究員 市 村 文 昭

河川水辺の国勢調査などの調査情報を活用して、河川環境を適切に表現することのできる「河川環境情報図」の作成方法と河川整備・管理の各段階における「河川環境情報図」の活用方法などについてとりまとめたものである。

キーワード：環境表現、河川環境情報図、河川水辺の国勢調査、環境区分、植生図、生物群集、注目すべき生物種

This project has compiled methods for preparing river environmental maps, which accurately express river conditions using data from such sources as the National Census on River Environments, and methods for utilizing these maps at each phase of river development and control.

Key words : environmental expression, river environmental map, National Census on River Environments, environmental classification, vegetation map, biotic community, indicator species

1. はじめに

河川の整備・管理を行うにあたっては、必要とされる治水上の安全性を確保しつつ、生物の良好な生息・生育環境ができるだけ保全するとともに、改変せざるを得ない場合においても、最低限の改変にとどめ、良好な河川環境の保全・復元が可能となるよう努めることが重要である。そのためには、河川全体の環境を俯瞰し、当該河川にとって特徴的な環境、保全すべき環境などを的確に把握する必要がある。

そこで、本稿では、河川水辺の国勢調査などの情報を活用して、河川環境を適切に表現することのできる「河川環境情報図」の作成方法と河川整備・管理の各段階における活用方法について述べる。

2. 河川環境情報図

「河川環境情報図」とは、河川整備・管理を行う際に必要となる河川環境に関する情報を適切に把握することを目的として、河床形態や植生の状況、生物の確認状況、生物の生息・生育環境、河川環境の特徴などを分かりやすく図面上に整理したものである。

その作成フローを図-1に示す。

2-1 資料収集

河川環境情報図を作成するための資料として、5千分の1～2千5百分の1程度の縮尺の図面、航空写真、河川水辺の国勢調査結果（生物調査、河川調査、河川空間利用実態調査）、その他の生物調査の報告書、関連する計画、市町村史、郷土史等の資料を収集するとともに、地元の有識者や漁業関係者等からの聞き取り調査も行う（表-2.1参照）。

その際、最新の資料だけではなく、経年的な変化を把握するために、過去の資料も収集しておくことが望ましい。

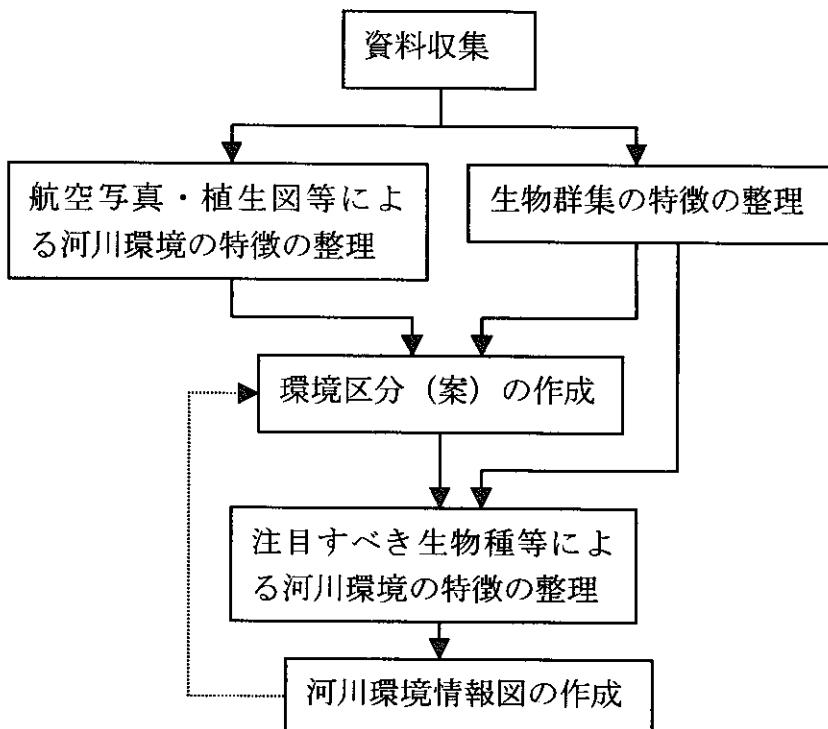


図-1 河川環境情報図の作成フロー

Fig.1 Process for the Creation of a River Environmental Map

表-2.1 収集資料の例
Table 2.1 Examples of Data Collected

分類	資料	作成
基礎資料	<ul style="list-style-type: none"> ・管内図 ・空中写真 ・地形図、地質図 	河川管理者 河川管理者 国土地理院 通産省地質調査所
流況・水質に関する資料	<ul style="list-style-type: none"> ・年間流量データ、及び流況（既往最大・豊水・平水・低水・渇水・既往最小） ・水質（類型指定の状況、BOD 等） 	建設省 都道府県
河道に関する資料	<ul style="list-style-type: none"> ・河川調査 ・河道特性資料（縦横断重ね合わせ図等） 	河川管理者
生物に関する資料	河川水辺の国勢調査報告書 <ul style="list-style-type: none"> ・生物調査（魚介類、底生動物、植物、鳥類、両生類、爬虫類、哺乳類、陸上昆虫類） 	河川管理者
	<ul style="list-style-type: none"> ・第1回自然環境保全基礎調査 ・すぐれた自然図など 	環境庁
	<ul style="list-style-type: none"> ・第2回自然環境保全基礎調査報告書 ・動物分布調査報告書 ・日本の重要な両生類・は虫類 ・日本の重要な淡水魚類 ・日本の重要な昆虫類 ・特定植物群落調査 ・日本の重要な植物群落 ・動植物分布図 など 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・第3回自然環境保全基礎調査報告書 ・特定植物群落調査 ・日本の重要な植物群落Ⅱ ・自然環境情報図 など 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・河川水辺の国勢調査以外の調査資料 ・学術調査資料 	管轄事務所・部局 大学、その他研究機関等
河川計画に関する資料	・河川環境管理基本計画	河川管理者
	・その他関連諸計画	国、都道府県、市町村
自然環境保全に関する法規制など	・自然公園計画図（国立公園、国定公園、都道府県立自然公園）	環境庁 都道府県
	・自然環境保全地域区域図（国指定、都道府県指定）	環境庁 都道府県
	・鳥獣保護区位置図	都道府県
その他	・史跡・名勝・天然記念物位置図	国、都道府県、市町村
	・地方の図鑑、郷土資料等	都道府県、市町村など

2-2 航空写真、植生図等による河川環境の特徴の整理

航空写真、植生図、河川水辺の国勢調査（河川調査）により作成される河川調査総括図などを用いて河川環境の特徴を概括的に把握する。

また、過去の航空写真や植生図、地形図、横断図、縦断図との比較や市町村史・郷土史、有識者からの聞き取り調査などにより、河川環境の経年的な変化を把握する（図-2.2 参照）。

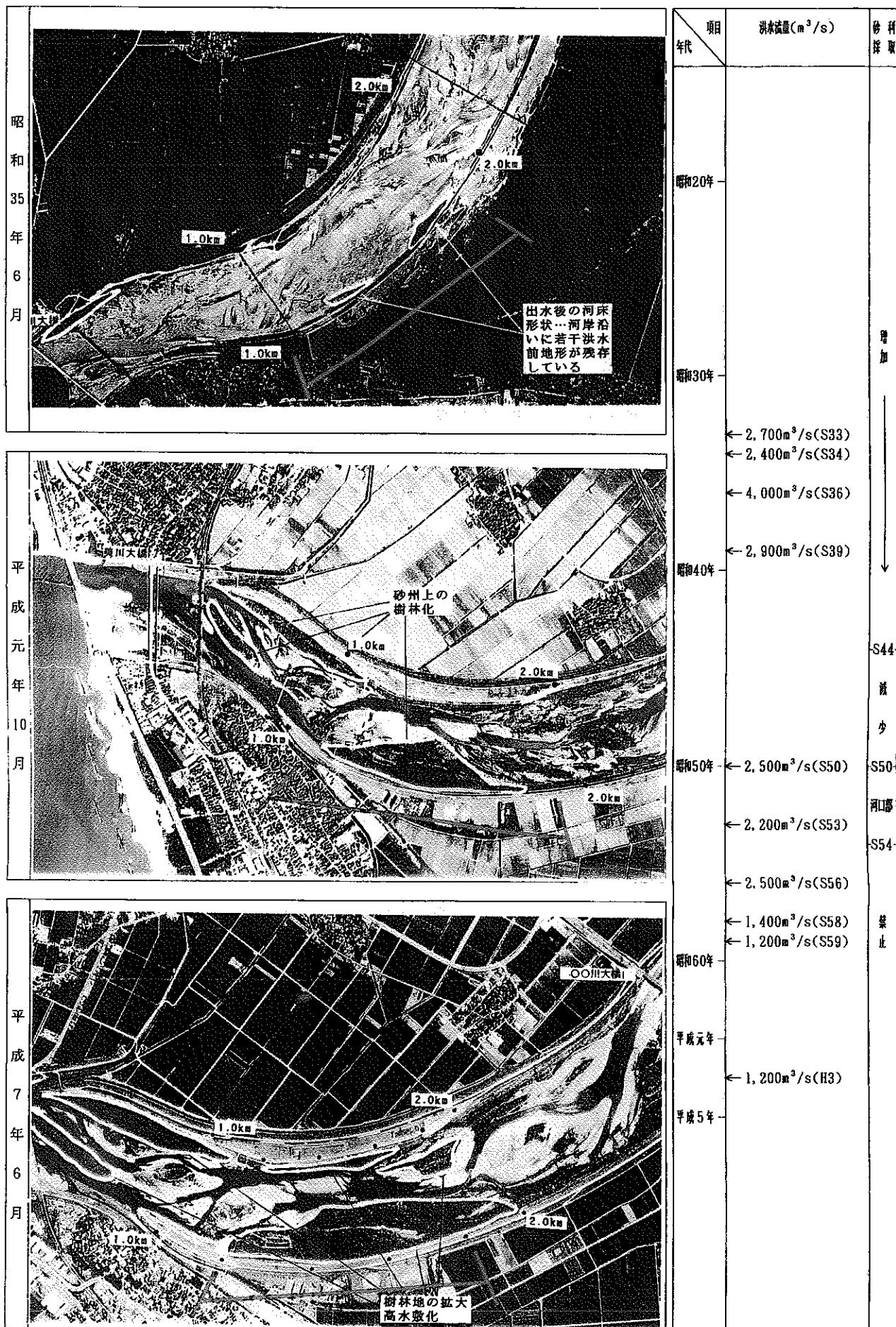


図-2.2 航空写真による河川の変遷の把握（例）

Fig.2.2 Using Aerial Photography to Identify River Changes (examples)

2-3 生物群集の特徴の整理

河川水辺の国勢調査結果などにより得られた生物種リストより、当該河川の生物群集の特徴を整理する。例えば、流程による生物群集の違いや地域的な違いなどを整理すること

で、当該河川の環境特性を把握することができる。(表-2.3、表-2.4 参照)

また、過去に生物調査が実施されている場合には、現在の生物群集と比較し、その変遷の状況を把握する。

表-2.3 主な整理の視点と整理方法(例)

Table 2.3 Main Perspectives and Methods for Sorting (examples)

対象	整理の視点	整理方法
魚類	○縦断分布	<p>下記のような生態的特徴に基づいて区分し縦断的な分布状況を把握する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生活型…淡水魚、回遊魚、汽水海産魚 ・固有種、移入種、外来種 ・生息場…止水域を好む魚類、湧水を好む魚類など ・また下記の情報も合わせて整理し関連性を検討する。 ・河道特性(河床勾配、セグメント、支川派川、横断工作物、河川形態など) ・漁業情報(アユの産卵場所など) ・その他魚類の生息に影響を与えると考えられる要因
	○移動阻害への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・横断工作物の設置位置と関連させて魚類の出現状況を把握する。 ・過去と現在の出現状況と比較して移動阻害への影響を考察する。
底生動物	○縦断分布	<ul style="list-style-type: none"> ・生物学的水質階級…底生動物群集の種組成等に基づき水質判定する指標 ・生活場所…掘潜型、携巣型、固着型、造網型、匍匐型、遊泳型の区分 ・河川縦断図を作成し、流程に沿った河道特性(河床勾配、セグメント区分、支川派川の位置、横断工作物、河川形態など)を整理する。
	○生息条件との関係	<ul style="list-style-type: none"> ・調査地点における情報(種数(総数、生活型別種数など))や関連情報(河床材料、環境区分の有無など)を整理する。
植物群落	○群落～河川に特徴的な植物群落の平面分布	<p>河川環境を特徴づける群落を選定し各群落の規模、位置、割合等を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・湿性植物群落(オギ、ヨシ、ツルヨシ、水生植物群落等) ・ヨシ群落 ・ヤナギ群落 ・河原に特徴的な群落(カワラヨモギ群落など)など
	○植物群落の縦断分布	<p>1 km ピッチ植生面積表などにより、植生の縦断的な分布状況を整理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・草本・木本、人為的改変 ・特徴的な群落
植物	○縦断分布	<p>距離別に植物リストを整理し生態的特徴に基づいて区分する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域固有種、帰化種 ・生育地…砂礫堆、湿地 ・生育位置…抽水植物、浮葉・浮遊・沈水植物 ・木本、一年生草本、多年生草本
鳥類	○縦断分布	<p>調査地点別の鳥類出現種リストを作成し、分類群に基づいて区分する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分類群…カモ類、サギ類、シギ・チドリ類 ・生息地…樹林、イネ科草本
	○環境類型と鳥類の関連性	<ul style="list-style-type: none"> ・環境類型別出現状況を季節別、調査地点別等に、出現頻度を整理し、特定の環境類型に高い頻度で出現する鳥類などを把握する。
両生類 は虫類 ほ乳類	○特徴的な生物の分布	<p>以下に示すような特徴を示す生物の個体数や割合などを整理する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・おもな生息環境が水域の生物(カエル目、カメ目など) ・中型哺乳類(イタチなど)、大型哺乳類(イノシシなど) <p>両生類・爬虫類・哺乳類の生息に影響すると考えられる要因を併せて整理する(cf 河畔林の面積など)</p>
陸上昆虫類	○特定の分類群の整理	<p>以下に示すような昆虫群を選定し、種数、生活型別種数(樹林性、草地性など)および多様度指数などを整理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・チョウ類 ・トンボ目、水生コウチュウ類、水生カメムシ類 ・その他

表-2.4 河川で確認された魚類の縦断的な整理（例）

Table 2.4 Vertical Sorting of Fish Species Whose Existence in Rivers Was Confirmed (examples)

No.	種名	生活型	外来種の進入	生息環境	0.5km	3.4km	13.1km	25.0km	29.0km	39.5km	43.5km
1	ヒメセ	汽水・海水魚		底生魚	○						
2	ヒナハゼ	汽水・海水魚		底生魚	○						
3	シジハゼ	汽水・海水魚		底生魚	○						
4	ヒラメ	汽水・海水魚		底生魚	○						
5	アラカブレイ	汽水・海水魚		底生魚	○						
6	クロウシナシタ	汽水・海水魚		底生魚	○						
7	カワハギ	汽水・海水魚		遊泳魚	○						
8	コヒキ	汽水・海水魚		遊泳魚	○						
9	シマツイキ	汽水・海水魚		遊泳魚	○						
10	シロギス	汽水・海水魚		遊泳魚	○						
11	マアジ	汽水・海水魚		遊泳魚	○						
12	ヒラギ	汽水・海水魚		遊泳魚	○						
13	メソナ	汽水・海水魚		遊泳魚	○						
14	ミスハセ	回遊魚		底生魚	○						
15	チヂミ	回遊魚		底生魚	○						
16	サワラ	汽水・海水魚		遊泳魚	○						
17	カタクチイワシ	汽水・海水魚		遊泳魚	○						
18	ゴンズイ	汽水・海水魚		底生魚	○						
19	トカラコロウイシ	汽水・海水魚		遊泳魚	○						
20	グリフ	汽水・海水魚		遊泳魚	○						
21	セシヌロ	汽水・海水魚		遊泳魚	○						
22	コボラ	汽水・海水魚		遊泳魚	○						
23	タイナギンボ	汽水・海水魚		底生魚	○						
24	ヒメスリ	汽水・海水魚		底生魚	○						
25	ナハゼ	汽水・海水魚		底生魚	○						
26	ホウズハセ	回遊魚		底生魚	○						
27	アンゴウ	汽水・海水魚		遊泳魚	○						
28	ススキ	汽水・海水魚		遊泳魚	○						
29	カワハガ	回遊魚		底生魚	○						
30	ウキゴリ	回遊魚		底生魚	○						
31	ナマズ	純淡水魚		底生魚	○						
32	ホラ	汽水・海水魚		遊泳魚	○	○	○				
33	マハゼ	汽水・海水魚		底生魚	○	○	○				
34	コカラクハセ	回遊魚	○	底生魚	○	○	○				
35	フルーチル	純淡水魚	○	遊泳魚	○	○	○				
36	フランクハス	純淡水魚	○	遊泳魚	○	○	○				
37	タイクバラナゴ	純淡水魚	○	遊泳魚	○	○	○				
38	キンキ	純淡水魚	○	遊泳魚	○	○	○				
39	コイ	純淡水魚	○	遊泳魚	○	○	○				
40	スジシドショウ	純淡水魚	○	底生魚	○	○	○				
41	モツコ	純淡水魚	○	遊泳魚	○	○	○				
42	カマツカ	純淡水魚	○	底生魚	○	○	○				
43	イモロコ	純淡水魚	○	遊泳魚	○	○	○				
44	トショウ	純淡水魚	○	底生魚	○	○	○				
45	スマキヨリ	回遊魚		底生魚	○	○	○	○			
46	シマヨノボリ	回遊魚		底生魚	○	○	○	○			
47	カマキリ	回遊魚		底生魚	○	○	○	○			
48	ニコイ	純淡水魚		遊泳魚	○	○	○	○			
49	ウナギ	回遊魚		底生魚	○	○	○	○			
50	シマドジョウ	純淡水魚		底生魚	○	○	○	○			
51	トヨシノボリ	回遊魚		底生魚	○	○	○	○			
52	ギンブナ	純淡水魚		遊泳魚	○	○	○	○			
53	スマチフ	回遊魚		底生魚	○	○	○	○	○		
54	オイカワ	純淡水魚		遊泳魚	○	○	○	○	○		
55	カワムツ型	純淡水魚		遊泳魚	○	○	○	○	○		
56	ウカイ	回遊魚		遊泳魚	○	○	○	○	○		
57	フ	回遊魚		遊泳魚	○	○	○	○	○		
58	カンショウカシカ	回遊魚		底生魚	○	○	○	○	○		
59	ルリヨノボリ	回遊魚		底生魚	○	○	○	○	○		
60	アラカブレイ	純淡水魚		遊泳魚	○	○	○	○	○		
61	タカハヤ	純淡水魚		遊泳魚	○	○	○	○	○		
62	アマコ	純淡水魚		遊泳魚	○	○	○	○	○		
63	カシカ	純淡水魚		底生魚	○	○	○	○	○		
	縦断区分			汽水・海水魚域		混合域		淡水魚域			
	外來魚/全確認種数(外來種進入率%)			0/37 0%		5/30 17%		0/26 0%			

種名一覧(アイウエオ順)	ナメハゼ	25
	アフラハヤ	60
	アマコ	57
	アユ	62
	アラカブレイ	5
	イトモロ	43
	ウキゴリ	30
	ウケイ	56
	ウナギ	49
	オイカワ	54
	カシカ	54
	カタクチイワシ	17
	カマキリ	47
	カマツカ	42
	カワフナコ	29
	カワハギ	7
	カワムツ型	55
	カンキウカジカ	58
	キンギ	39
	キンギョ	52
	クサフナ	20
	クロウシナシタ	6
	コイ	35
	コトモキ	34
	コボラ	8
	コンズイ	22
	コラクハセ	16
	コロキ	18
	コロクハス	15
	コマツイ	28
	コラカブ	21
	ダイキンホ	23
	ダイリハラナコ	37
	タカハヤ	61
	チヂフ	15
	テングヨウジ	27
	トカラコロウイシ	19
	トウヨンボリ	51
	トショウ	44
	ヒスピリ	24
	ナマズ	31
	コイ	48
	スマチフ	53
	スマチフ	12
	ヒキギ	2
	ヒナハゼ	1
	ヒラ	4
	ブルーキル	36
	ホウズハセ	26
	ホラ	32
	マジ	11
	マゼ	33
	ミスハゼ	14
	メソナ	13
	モコ	41

※検索する魚類をより早くリストで確認できるように、種名を五十音順に並び替えた種名一覧を作成すると種名の検索がしやすい。

- 生活型：純淡水魚、回遊魚、汽水・海水魚に区分する
- 生息環境：生息環境の位置によって底生魚、遊泳魚に区分する
- 外来種の侵入：外来種に○をつける。

・縦断分布に着眼し、魚種毎に並び替えることで汽水・海水魚がどこまで確認されるのか、純淡水魚の生息域の範囲はどこまでかなどが判る。

2-4 環境区分（案）の作成

航空写真、植生図、河川調査総括図などをもとに、陸域では植生区分、水域では河床形態（早瀬、平瀬、淵等）等の視覚的に区分できる情報をもとに環境区分（案）を作成する。

表-2.5、表-2.6 に環境区分の例を示しているが、それぞれの河川の地域特性などを考

慮して、生物の生息・生育環境の現況が視覚的に理解しやすいような環境区分（案）を作成することが望ましい。

また、環境区分（案）の作成に当たっては、生物群集の特徴の整理から得られた結果も考慮する必要がある。例えば、河道内に樹林の多い河川では、生育環境の違いや分布状況の

表-2.5 水域の環境区分（例）
Table 2.5 Classification of Water Environments (examples)

水域の環境区分		形態的特徴	機能的特徴の例
流水域	早瀬	・水面は白く波立ち、水深は小さく、流速は大きい。淵への落ち込み部に生じることが多い。	アユ等遊泳漁の生息、採餌場。
	平瀬	・水面は波立つが白波は立たない。流速も早瀬と比べると小さく、水深は大きい。	オイカワの生息場。
	とろ	・水面はほとんど波立たない。流速は平瀬より小さく、水深は大きい。	
	淵	・湾曲部の外岸側や砂州の前縁部等に生じる。水深は大きく、流速は小さい、水面はほとんど波立たない。	肉食性の魚類の採餌場、休息場となる。
	クリーク	・本川とは異なる場所に生じる川幅数十cm～数m程度の細流、ある程度流速があるが、水深は小さい。	稚仔魚の生息場、避難場となりやすい。
止水域	よどみ	・河岸の凹部や砂州の内岸側に生じる。流速、水深とも小さく、水面は波立たず水面上から河床状況が確認できる。	流速、水深が小さく稚仔魚の避難場、生息場となる。
	ワンド	・河道内にある池状の水域で、本川の水位により本川との接続状況が変化する。	タナゴやその産卵母貝である二枚貝の生息場。
	湛水部	・堰等の上流や海面の背水区間、通常流れが遅く、水深が大きい。	カモ類の営巣場所、採餌場、ボラ等の生息場。
植生域	浮葉・沈水植物群落	・流れが穏やかで、流量が安定した水域にはコウホネ等の浮葉植物、エビモ、ヤナギモ等の沈水植物が繁茂する。	フナやホトケドジョウ等の産卵基質、稚仔魚の生息場。

※環境区分は、上記の区分に底質の種類（砂泥質、礫質等）と状態（浮き石、沈み石等）が関与し、河川によっては、これらとの組み合わせがある。

違いなどに基づいて、ヤナギ林等の河畔林をさらに細かく区分したり、湿地についても、塩性湿地、貧栄養湿地、湧水の影響のある湿地などに区分することもできる。

2-5 注目すべき生物種等による河川環境の特徴の整理

注目すべき生物種等とはその生物種等の保全を追求することによって、地域の生物多様性の保全そのものに貢献するところが大きいと考えられる生物種等である。

注目すべき生物種等は環境区分（案）と「2-3 生物群集の特徴の整理」の整理結果に基づいて、表-2.7 に示す観点より選定するとともに、注目すべき生物種等の生態的特徴や分布状況などに基づいて、河川環境の特徴を整理する。

次に、抽出された注目すべき生物種等の情報をもとに、2-4 で整理された環境区分（案）毎に生息している動物、注目すべき生息地、生育している植物、植物群落などを整理する（表-2.8、表-2.9 参照）。また、複数の環境区分を利用する生物については、生活史のどの段階でその環境区分を利用するのかについても併せて整理する。

表-2.6 水際域～陸域の環境区分（例）

Table 2.6 Classification of Waterfront and Land Environments (examples)

水際線～陸域の環境区分		形態的特徴
木本	在来種	ヤナギ林
		・ヤナギ高木林、ヤナギ低木林などで形成される領域。
		その他河畔林
		・河川に依存性の高い木本群落のうち、ヤナギ以外の木本群落などで形成される領域（エノキ群落・ハンノキ群落等）
		竹林
	植林地	・タケ類が植栽されている領域
	その他木本	・スギ、ヒノキ、その他の樹木が植栽されている領域
草本	外来種	外来性木本
	在来種	砂礫堆に固有な群落
		・砂礫質に生育する植物（カワラヨモギ、カワラハハコ等）が優占的に生育する領域。
		ヨシ群落
		・ヨシが優占的に生育する領域
		オギ群落
	ツルヨシ群落	・オギが優占的に生育する領域
	湿性植物群落	・ツルヨシが優占的に生育する領域。
	その他草本	・湿地をおもな生育場とする植物が優占的に生育する領域
その他	外来種	外来性草本
		河原（植生無）
		・植被で覆われていない区域（利用目的で裸地化された区域を除く）
	干潟	・干潮時に陸域として露出する区域
	人工改変地	・耕作地、人工草地、施設地等の区域

表-2.7 注目すべき生物種等

Table 2.7 Indicator Species

(動物)
学術上又は希少性の観点から重要な種及び注目すべき生息地
(植物)
学術上又は希少性の観点から重要な種及び群落
(生態系)
概略的に把握される生態系の特性に応じて、 上位性（生態系の上位に位置する性質） 典型性（地域の生態系の特徴を典型的に現す性質） 特殊性（特殊な環境を示す指標となる性質） 等の視点から注目される動植物の種、生物群集及びその生息・生育環境

表-2.8 環境区分と生物の関連性の整理（陸域）（例）

Table 2.8 Sorting by Relationship Between Environmental Classification (on land) and Organism (examples)

環境区分	植物		動 植 物	
	群落	主な植物	注目種	利用状況
湿地	ヨシ群落	ヨシ ヒガマ	カヤネズミ オオヨシキリ カルガモ ヌマガエル ウスバキトンボ タコノアシ	<ul style="list-style-type: none"> カヤネズミは植物の種子や昆虫類を探食し、繁殖、ねぐらにも利用する。 オオヨシキリやカルガモなどの鳥類も採餌場、ねぐら、繁殖場として利用する。 ヌマガエルなどのカエル類は湿気のある場所を好み、浅い止水域で繁殖する。 ウスバキトンボなど水辺に生息するトンボ類も採餌場、休息場として利用する。 湿地内の2地点でタコノアシも生育している。
河原 (裸地)			イルカチドリ イソシギ カワラハンミョウ	<ul style="list-style-type: none"> イルカチドリが繁殖場、生息場として利用する。 イソシギや、トカゲ、シマヘビは餌場、休息場として利用する。 カワラハンミョウは河原の砂地に巣穴を掘り、そこに産卵する。幼虫もその巣穴で成長し、成虫も石のごろごろした河原などの環境を好む。
河原 (植生)	ツルヨシ群落	ツルヨシ	オオヨシキリ	<ul style="list-style-type: none"> オオヨシキリが繁殖場や餌場として利用している。
草地	ススキクラス草 地 オバコクラス 草地	ススキ チガヤ セイカアワタチ ソウ	ノウサギ ヒバリ シマヘビ ツバメシジミ	<ul style="list-style-type: none"> ノウサギが、餌場・繁殖場として利用している。 ヒバリは草の根元で営巣する他、昆虫や草の種子を探食し採餌場として利用する。 シマヘビは草地に生息する小動物を捕食するほか、繁殖場として利用する。
河畔林	ヤギ・エノキ 河辺林 エノキ・ムクノキ 高木林 クスノキ・エノキ 河辺林	ヤギ エノキ ムクノキ クスノキ	イタチ ササゴイ ゲンジボタル コムラサキ	<ul style="list-style-type: none"> イタチは河畔林に生息する小動物（昆虫類、カエル類など）を捕食し餌場として利用する。 ササゴイは休息場として利用する他、ヤナギ林などの樹上で営巣する。 コケに産卵するゲンジボタルは河岸に樹木が生育している環境を好み、樹木や草の影で昼間休息する。 ヤナギ群落は、コムラサキ幼虫の食草となっている。
竹林	マダケ・ハチ ク・モウリウチク 高木林	マダケ・ハチ モウリウチク	ゴイサギ ゴイサギ	<ul style="list-style-type: none"> ゴイサギがねぐらとして利用する他、樹上に営巣し繁殖場として利用する。 イノシシは休息場、餌場として利用している。
	メダケ・ホウラ イチク・ツブサ 等低木林	メダケ・ホウラ イチク・ツブサ	ゴイサギ	<ul style="list-style-type: none"> メダケやホウライチクなどが生育し、帯状で規模は小さいがゴイサギがねぐらとして利用する他、樹上に営巣し繁殖場として利用している。
樹林地	シイ・カシ・タ ブ萌芽林 クヌギ・コナラ 林	アラシ スダジイ タブノキ クヌギ	テン タヌキ ジュウカラ カクウガタ ジムグリ コクワガタ	<ul style="list-style-type: none"> シイ・カシ・タブ萌芽林やクヌギ・コナラ林などの樹林地は、落葉や朽ち木、樹液、木の実など植食性の動物などの餌が豊富であり、これらの樹液に集まるコクワガタなどが生息する。 コクワガタの幼虫はブナ科植物の朽ち木を食べる。テンやタヌキなどは樹林地に生息する昆虫類、小動物などを捕食する。ジムグリも採餌場として利用している。
耕作地		レンゲソウ カラスノエンドウ カズノコゲサ	アカネズミ コウベモグラ ハシボソガラス 村ゾロ トノサマガエル	<ul style="list-style-type: none"> レンゲソウやカラスノエンドウ、カズノコゲサなどが生育する。これらの環境は、植物種子や昆虫などを捕食するアカネズミ、コウベモグラにとって重要な餌場である。 ハシボソガラスやホオジロなどの鳥類は餌場として利用する他、路傍、畦などで休息する。 トノサマガエル等のカエル類にとって水田は重要な繁殖場であり、比較的湿潤な環境は生育に適している。

表-2.9 環境区分と生物の関連性の整理（水域）（例）
 Table 2.9 Sorting by Relationship Between Environmental Classification (in water) and Organism (examples)

環境	区分	注目種	利用状況
汽水域	水域	カルガモ スズキ ヒイラギ ボラ アシジロハゼ ヤマトシジミ ゴカイ イソコツブムシ	<ul style="list-style-type: none"> 当地域ではスズキ、ヒイラギ、ボラといった海水魚・淡水魚が生活史の一部で汽水域を利用する。また、アシジロハゼのように周年汽水域に生息する魚類も出現している。 汽水域の砂礫底や砂泥底にはヤマトシジミやゴカイなどの底生動物が浮遊懸濁物質や砂泥中の有機物を採餌している。河口域の石の下にはイソコツブムシなどが生息している。 カルガモは餌場や休息場として利用している。
	干潟	アオサギ チュウシャクシギ カワザンショウガイ イシマキガイ ゴカイ ヨコヤアナジャコ ヤマトオサガニ コメツキガニ アシハラガニ	<ul style="list-style-type: none"> 干潟の底質の違いによって、泥底にはカワザンショウガイやアシハラガニ、ヤマトオサガニが、砂質にはコメツキガニ、泥質と砂質の中間にはヨコヤアナジャコが生息している。 イシマキガイは磧質を好み汽水域だけでなく上流まで生息するが、稚貝は汽水域でしかみられない。ゴカイは砂礫底から砂泥底と比較的広い範囲に生息する。 アオサギ、チュウシャクシギなどの鳥類が飛来し、これらの底生動物を捕食するための餌場として利用している。
淡水域	瀬	アユ ボウズハゼ シマヨシノボリ ゲンジボタル	<ul style="list-style-type: none"> 磧の多い瀬にはアユ、ボウズハゼ、シマヨシノボリが石の下やその周辺に生息しており、付着藻類を摂餌する。これらは孵化してすぐに海へ下り稚仔魚期を過ごした後、再び河川を遡上する。 水際の比較的流れの穏やかな砂泥底にゲンジボタルが生息する。
	淵	コイ カマツカ カワムツB型 コヤマトンボ モンカゲロウ	<ul style="list-style-type: none"> コイ、カワムツB型、カマツカの稚仔魚の生育場になっている。これらは付着藻類や底生動物などを摂餌する雑食性である。 コヤマトンボやモンカゲロウの幼虫などの水生昆虫が生息する。
	ワン ド	ギンブナ ミゾレヌマエビ シロタニガワカゲロ ウ メダカ	<ul style="list-style-type: none"> 泥底のワンドにはギンブナが生息し、水草が繁茂するところで繁殖を行っている。 メダカは水草を産卵床として利用し、群をなして生息している。 河岸の植物の根元にはミゾレヌマエビが生息する。本種は、孵化後すぐに海に下り、ゾエア期を過ごし、稚エビとなって遡上する。 流れの穏やかな河岸の石の下にはシロタニガワカゲロウの幼虫が生息している。
	水際 植生	ツルヨシ メダカ ドンコ カワニナ ヌマエビ コオニヤンマ	<ul style="list-style-type: none"> ツルヨシなどの草本類やヤナギなどの木本が生育している場所は魚類の生息と繁殖に適し、ドンコやメダカなどの仔稚魚・幼魚の生息場として利用されている。 ヌマエビ、カワニナが生息するほか、コオニヤンマの幼虫の生息場となっている。

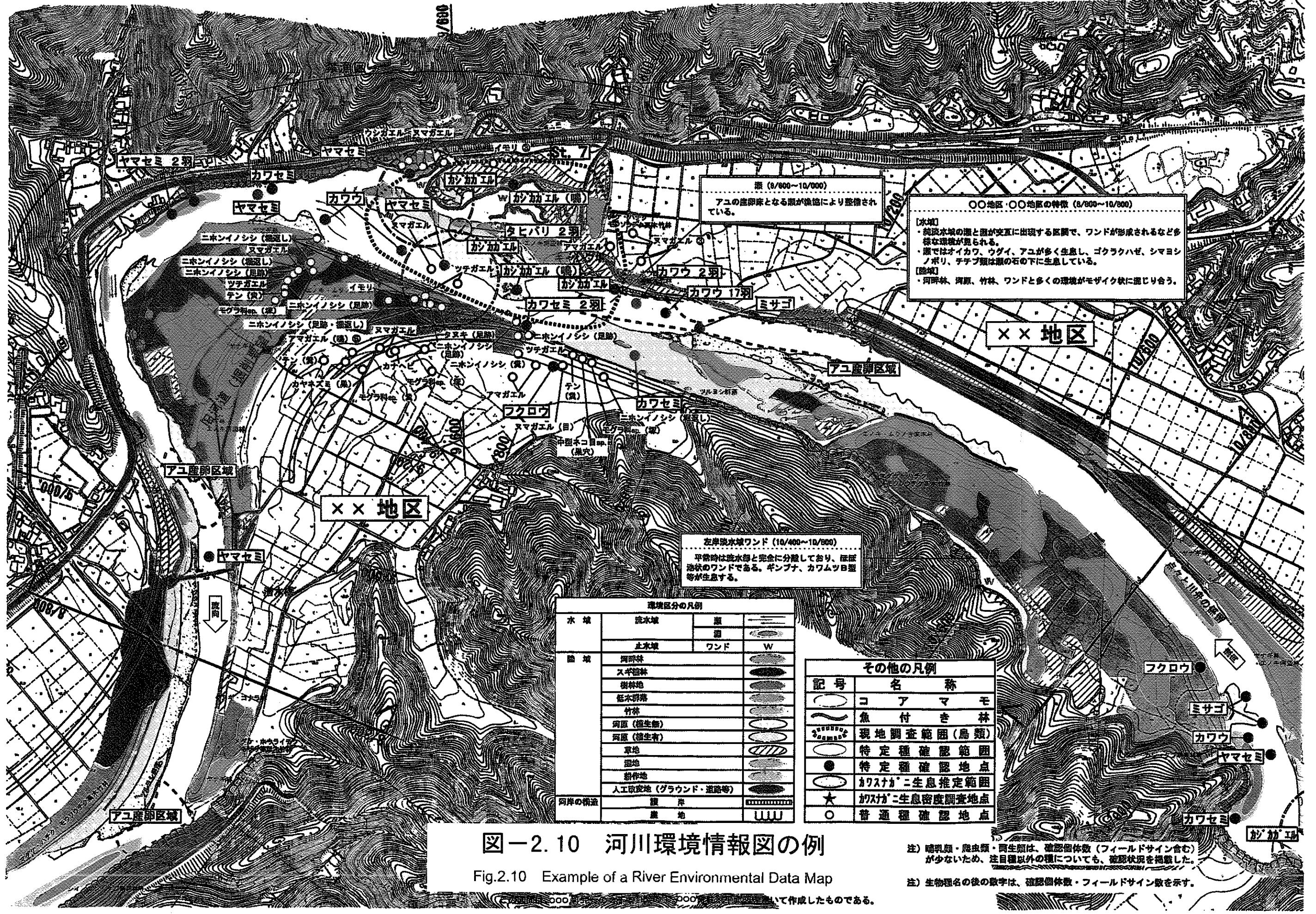
2-6 河川環境情報図の作成

2-4で作成した環境区分（案）を注目すべき生物種等による河川環境の特徴の整理結果から修正し、河川環境情報図を作成する。その際、注目すべき生物種等の生息・生育環境が反映されるような環境区分に修正する。

注目すべき生物種等が生活史や日周活動にお

いて、複数の環境区分を利用する場合には、それを複数の環境区分のまとめとして表現する。

注目すべき生物種等の確認状況、注目すべき生息地、河畔林などの機能（魚付き林等）、河川空間の利用状況、河川構造物の状況、対象区間の環境の特徴なども図面上に記載する（図-2.10 参照）。



3. 河川環境情報図の活用

河川環境情報図を作成することにより、対象河川の全体的な環境の特性、特徴的な場所や生物の重要な生息・生育環境などを把握することができる。

河川環境情報図は、多自然型川づくりの河道計画を検討する際に、有効なツールとなる。例えば、洪水時の水位を下げるために河道掘削を行う必要がある場合、掘削案を複数設定し、それぞれの掘削対象区域を河川環境情報図に重ね合わせることにより、どのような環境がどの程度改変されるのか、また、注目すべき生物種等の生息・生育環境に対してどの程度の影響になるのか、といった自然環境への影響を把握することができる。そして、各掘削案の治水上の効果、環境への影響をとりまとめることにより、掘削案の総合的な評価を行うことができる。また、様々な立場の方々と意見交換をしながら河道計画案を検討する際に、河川環境情報図を用いることにより、当該河川の河川環境に対する認識の摺り合わせをすることもできた事例もある。

工事用道路などの仮設計画を策定する場合にも、河川環境情報図は非常に有効である。この場合には、図上に注目すべき生物種等のその場所での生息・生育状況と注意すべき時期などを明記することにより、生物の生息・生育環境への影響がより少ない工事計画を策定することができる。

河道内の樹木群の伐採などを行う場合、樹木群の有する環境上の機能などを把握する必要があるが、その際にも河川環境情報図は、非常に有効なツールとなる。

このように、河川環境情報図は、河道計画の策定、工事の実施、維持管理など、河川整備・管理の各段階で、それぞれの行為が河川環境に及ぼす影響を検討する際に、非常に有力なツールになるものと思われる。

4. 今後の課題

河川環境情報図は、河川整備・管理の各段階で、それぞれの行為が自然環境に及ぼす影響を把握する際に、非常に有効であることが確認された。今後、良好な河川環境の保全・復元を念頭においていた河川整備・管理を行なうために、各河川において、河川環境情報図を作成する必要があると考えられる。また、河川環境情報図作成の際の基礎情報として、不可欠な河川水辺の国勢調査について、二級河川においても広く実施していく必要があると考えられる。

河川環境情報図を作成することにより、河川整備・管理等の行為が行なわれる場合の自然環境への影響を定性的に把握することは可能となつたが、改修工事等の環境インパクトが与えられた場合に、それに対して生物の生息・生育環境がどのように変化するのか、ということを定量的に予測する技術は確立されていない。

そこで、大規模な改修工事等が行われる場合には、工事実施前に生物の生息・生育環境に関する調査を行い、工事の実施が自然環境に及ぼす影響を予測するとともに、工事実施後の自然環境の変化をモニタリングし、予測していた状況との比較を行うことが望ましい。

また、環境インパクトが与えられた場合に、それに対してどのように自然環境が変化したのかという情報を蓄積し、良好な河川環境の保全・復元のための技術を確立することが求められている。

5. おわりに

本稿では、河川環境情報図の作成方法と河川整備・管理の各段階における活用方法を紹介した。

河川環境情報図を活用して河道計画などを策定した事例は、まだ数事例しかないが、多自然型川づくりの河道計画などを行う際に、非常に有効なツールであることが確認されて

いる。

今後、良好な河川環境の保全・復元を念頭においていた河川整備・管理を行なうために、各河川において、河川環境情報図を作成する必要があると考えられる。

最後に、本研究を進めるに当たっては、学識者、建設省河川局、土木研究所の方々から貴重なご意見を賜りました。また、全国の地方建設局、北海道開発局、地方公共団体などの関係者の方々の多大なるご支援とご協力を賜りました。この場をお借りして心より厚く御礼申し上げます。

<参考文献>

財団法人リバーフロント整備センター
(1999)、河川環境表現の手引き（案）