

河川形態と魚類の生活型

River Forms and Life Form of Fresh Water Fishes

林 公 義
Masayoshi HAYASHI

1. はじめに

「ふる里の川」と言われるイメージは、水草の繁る緩い流れの中をフナやタナゴが泳ぎ、昼はトンボが飛び交い、夜になるとホタルの淡い光が水面に写るという情景に代表されるであろう。しかしこの風情のある「ふる里の川」の情景が、ほんの数十年前までは身近な自然環境として存在していたのである。生活は便利になり物質的な満足感が得られるようになった反面、生物資源が豊かであった緑地・河川・海辺が周辺から減少し、精神的な安らぎを得ることのできる環境は消失してきたといえる。治水目的としての河川改修や外観上の整備は一応完成したものの、生物生産の側面からは全く生態系を無視した都市河川整備も少なくない。

今、この都市河川に「ふる里の川」を呼び戻そうという努力が払われるようになり、新しい河川整備のあり方として多自然型の要素を取り込んだ工法が検討されるようになった。そして河川に生息する水生生物を水の監視役として活用し、身近な自然環境の保全と保護を考えるための呼びかけも増え、各企業や行政も積極的に取り組む姿勢がやっとみえてきた。そこで最も親しみやすい陸水生物群のひとつである淡水魚類を例に、河川形態と魚類の生活型を考え、あわせて指標性と河川整備の関わり方について考えてみる。

2. 淡水魚類の生活場所の特性

河川にはどこでも同じような淡水魚類が住んでいるようにみえるが、実際には極めて明瞭な生活区分をもっている。逆にいえば、環境に対して選択性の強い動物といえるので、河川のその地域における存在形態によって魚類相と生存数が決定されるといってよい。淡水魚類の場を選択性から見た河川存在形態の類別は次のように考えられる。

○大地形の選択

- a. 谷・盆地・平野
- b. 両岸段丘・片岸段丘
- c. 田畑の存在
- d. 制水・護岸の程度、種類
- e. 砂防堰堤・灌漑堰堤の有無や規模

○微環境の選択

- a. 流れの形態・流速・瀬と淵の構造
 - (1) 瀬（早瀬・平瀬）
 - (2) 淵（蛇行型・岩型・基底変化型・複合型）
- b. 水温・水質（pH・溶存酸素量）
- c. 底質
- d. 日照量の多少（川岸の湿性植物・川床植物の被覆度）
- e. 底生生物量の多少（水生昆虫・水草の類相）

自然状態においては、これら大地形と微環境の特性を選択し、またうまく利用しながらある種につ

いては場の占有を行い、ある種については移動を行っている。これらの点から考えると河川改修が淡水魚類に与える影響は大きく、特に改修後に河床や河岸が単一環境により整備された場所が多いと、生息場所としての存在価値はなくなるといってよいであろう。

またこれらの諸要因は、親魚期の生活ばかりでなく、繁殖場所や稚幼魚の成育場所としてもその選択性と強く関連している。また全生活史を通して考えると、各成長段階においてもそれぞれ選択場所は異なり、季節によっても多少は場の移動を行う種類が存在する。このような観点から河川における魚類の生息域をみると、広範囲な移動を行うものと比較的狭い範囲に定住するものなどがあり、それらは成長段階や季節により多様な場の選択が行われていると考えられる。

河川形態のなかで瀬と淵に見る魚類の生息場所としての嗜好性は、一般的には淵場のほうが優位であるように思える。変化に富んだ水深があることと、多様な隠れ場所があるという点では各種類や各成長段階での利用条件を多く満足させることができる。また瀬においても、浮き石などが多くある場所には多くの種類が見られ、淵場と同様に隠れ場所や繁殖場所としての利用が行われている。

表－１ 淡水魚類の生活型の区分

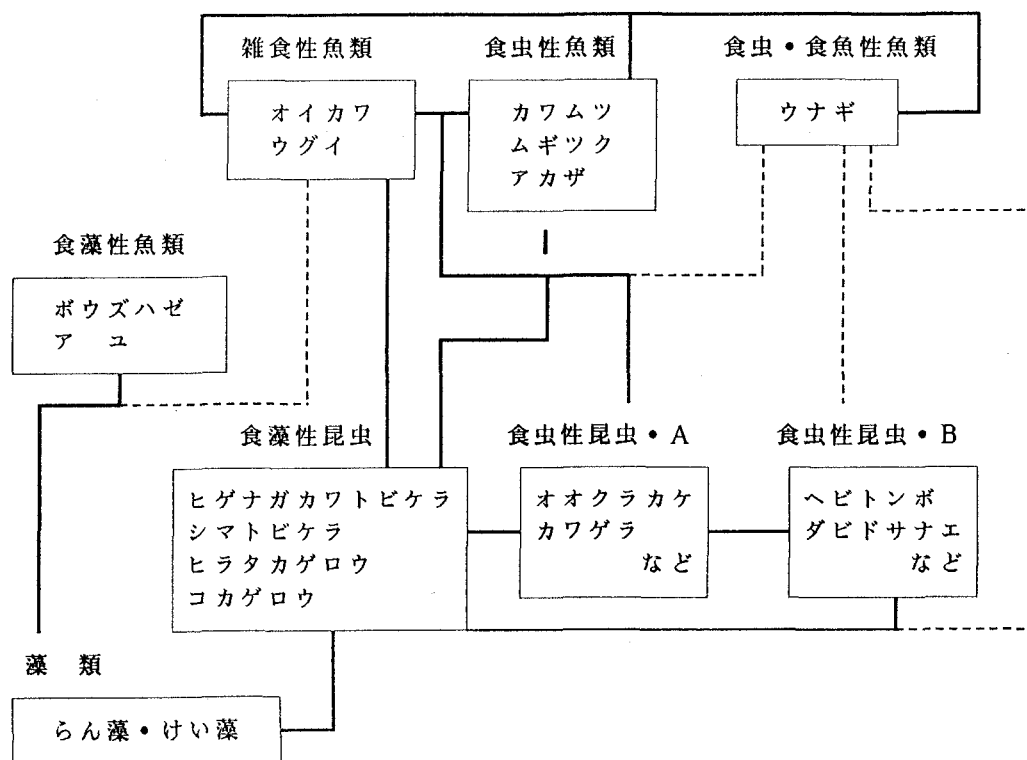
１．純淡水魚	淡水で生まれ、一生を湖や河川の上流域などの淡水域で過ごす魚。コイ科の魚が多い。
２．降下回遊魚	海で生まれ、淡水域で成長したのち再び産卵のために海へ下る魚。ウナギ科の魚。
３．溯河回遊魚	淡水で生まれ、しばらく淡水で過ごした後に、海に下って成長し、産卵のために再び淡水にもどる魚。サケ科など。
４．両側回遊魚	淡水で生まれるとすぐに海に下り、しばらく海で過ごした後、淡水にもどって成長し、産卵する魚。ハゼ・カジカ科など。
５．陸封魚	一生を淡水で過ごす魚で、過去に溯河または両側回遊型のものが地形的・生理的な制約を受けて残留した魚。ヤマメ・イワナ・アマゴなど。
６．周縁魚	生活の大部分を海で過ごす沿岸魚で、一次的に淡水域に入り込む魚。主に幼魚期に入る。ボラ・スズキなど。
７．汽水魚	周縁魚に似るが、一生の大部分を河口から高感潮域で過ごす魚。ヨウジウオ科・ユゴイ科・ハゼ科など。

表－２ 淡水魚類と水生昆虫との生息域の関連・１（吉野川）

アマゴ域	オイカワ域	コイ域	汽水域
— ムカシトンボ			
— ヒメクロサナエ			
		ヤマサナエ	
			キイロサナエ
	オジロサナエ	— アオサナエ	
	クロサナエ		
		ダビドサナエ	
	オナガサナエ		
	コオニヤンマ		
		コヤマトンボ	
	キイロコヤマトンボ	—	—
—— 岩・石礫	—— 石礫	砂・砂利	砂・泥

（六山：1966より改変）

表-3 淡水魚類と水生昆虫との生息域の関連・2 (吉野川)



(津田：1967より改変)

表-4 淡水魚類の体型と環境領域の区分

体 型 区 分	水 域	底 質	水 流	泳 層	体 型 (断面)
A. サケ・マス型	上 流	砂 礫	強	中 層	
アユ型	中-下流	礫 岩	強-中	中-下層	
B. コイ・フナ型	中-下流	泥 土	弱	下 層	
C. タナゴ型	中-下流	砂 泥	中-弱	中-下層	
オイカワ型	中-下流	砂 礫	中	中 層	
D. カジカ型	上 流	礫 岩	強	底 層	
ハセ型	上-下流	砂 礫	強-中	底 層	
E. ナマズ・ウナギ型	中-下流	礫 岩	中-弱	底 層	
F. ドジョウ型	上-下流	砂 礫	中-弱	底 層	
メダカ型	下 流	砂 泥	弱	上 層	

(林：1987資料より引用)

伝統的河川改修工法のひとつである蛇籠工法にみる河岸の整備形態は、水生生物にとって単一な生活環境と思える平面ブロック工法に比較すると極めて複雑な生活環境を提供しているので、多くの水生生物にとって場の有効利用ができる機会をあたえていると考えられる。ウナギ科、ナマズ科、コイ科などの魚類をはじめとして、モクズガニやテナガエビに代表される甲殻類などの主たる生活場所、また増水時などの自然災害や外敵捕食からの非難場所としても利用される。しかし、いくつかの河川形態や河川規模からみた蛇籠設置場所の適否、利用する石材の質や法量などと利用生物群との関係などについてはまだ充分な観察、調査結果が出されていない。近年では魚巢ブロックの設置が改修後の各河川でみられるが、義務的に設置されているだけと思えるような取付場所の選定不備が目立つものが多い。これらの点をふまえて蛇籠や魚巢ブロック工法と水生生物の利用形態を明確にするために、今後はモデル河川などを使った実験的な経年調査も必要かと思われる。河川改修後における淡水魚類の再生や誘致については、積極的に考えられるようになってきたが、本来は改修前にその河川特性と生息している水生生物の場の利用形態が精査されてなければならない。多自然型河川改修の基本は、多くの水生生物を他の場所から移動させたり誘致することではなく、その河川にもともと完成していた生態系を復元させるための環境整備に重点が置かれなければならない。

多自然型の河川整備については、在来の画一的な河川整備に比較すると環境保全上の観点からは優れた整備方法といえる。コンクリート護岸法による陸水生物への影響は、第一にさまざまな生活空間の消失があげられる。ここでいう生活空間とは、水生生物の生活の場としての水環境だけでなく、水辺の自然植生により完成される生活空間も含まれる。多くの水生生物は水環境にだけ頼っているわけではなく、生活史のある場面で陸環境と関わりをもちながら生活している場合が普通である。ここで考えられる多自然型とは生態系として均衡のとれた環境づくりを目指すことで、様々な水環境を選択している多種多様な生物群の生活空間を設定できるような水辺設計が、環境保全上も重要で意義のあるものと考えられる。

3. 指標生物としての淡水魚類

陸水環境の評価に対する生物学的指標としての種類に関しては、小は大腸菌群から大は魚類や水生植物までがあり、近年の研究成果からは底生生物とりわけ水生昆虫にその有効性が認められ実際に活用されている。しかし野外において肉眼で検討できる水生生物としての魚類は、その個体の大きさや各水域における数量において他の微小生物群とは異なり、一般に親しみやすい生物群といえる。環境評価において生物学的指標として用いられる各生物群の共通条件としては次の5つが挙げられる。

- ①全国的に分布していること
- ②観察や識別が容易であること
- ③季節的な変動や消長が少ないこと
- ④生物と水質の対応が明瞭であること
- ⑤流程分布が固定的であること

その中でも特に淡水魚の存在意義については次のような点が挙げられる。

○存在意義として優れている点

- a. 水生生物の中では大型で目につきやすい。
- b. 水遊びや釣りなどで手にする機会が多い。
- c. 採集や観察への参加が水環境への関心度を高める。
- d. 水質指標種としての活用が期待できる。
- e. 種類によっては保護増殖が容易にできる。

淡水魚類を指標活用する上での利点には次のようなことが考えられる。河川における淡水魚類は、

表-5 淡水魚類の河川におけるすみ分けと移動範囲*

	上 流	中 流	下 流	河 口		中 流	下 流	河 口	沿 岸
	A a 型	A a - B b 型				A a - B b 型			
スナヤツメ		-----			ボ ラ		-----		
タイリクバラタナゴ		-----			セスジボラ		-----		
ミヤコタナゴ		-----			スズキ		-----		
ヤリタナゴ		-----			シマイサキ		-----		
モツゴ		-----			コトヒキ		-----		
カマツカ	---	---			マハゼ		-----		
タモロコ		-----			アシシロハゼ		-----		
アブラハヤ	-----	---			ヒメハゼ		-----		
オイカワ			---		ヒリノゴ				
ソウギョ			-----		アベハゼ				
コ イ			---		ミミズハゼ		-----		
キンブナ					エドハゼ				
ゲンゴロウブナ					ヒモハゼ				
ギンブナ	---		---		ギンガメアジ				
キンギョ					ヒイラギ				
ドジョウ					クサフグ				
ホトケドジョウ		---			サッパ			-----	
シマドジョウ		-----			サヨリ			-----	
ナマズ					マコガレイ			-----	
ギバチ	---				イシガレイ			-----	
アカザ					ササウシノシタ			---	
ライギョ					キ ス			---	
チカダイ					ネズミゴチ			---	
メダカ				---	クモハゼ			---	
カダヤシ				-----	サビハゼ			---	
グッピー		-----	---		シマハゼ			---	
ヤマメ					アゴハゼ			---	
アマゴ	-----				ドロメ			---	
ニジマス		-----							
ア ユ				---					
ウグイ				---					
カジカ									
アユカケ			---						
カワアナゴ									
チチブ									
ヌマチチブ									
ゴクラクハゼ			-----						
ヨシノボリ									
横斑型				---					
黒色型	---								
るり型	---								
偽橙色型									
ウキゴリ				-----					
スミウキゴリ				-----					
ボウズハゼ				-----					
ウナギ	---			-----					

——主たる生息域
 -----移動可能な範囲

* 横浜市内の河川におけるモデル（林：1987資料より引用）

表-6 淡水魚・汽水魚の環境指標性*

	好流性		汚濁性		個体群		分類度			好流性		汚濁性		個体群		分類度	
	流	止	強	弱	多	少	易	難		流	止	強	弱	多	少	易	難
スナヤツメ	・			・		・	・		ボ ラ	・			・	・		・	
タイリクバラタナゴ		・	・		・		・		セスジボラ	・			・		・	・	
ミヤコタナゴ	・			・		・	・		スズキ	・			・		・	・	
ヤリタナゴ	・			・		・		・	シマイサキ	・			・		・	・	
モツゴ		・	・		・		・		コトヒキ	・			・			・	
カマツカ	・			・		・	・		マハゼ	・		・		・			・
タモロコ		・	・			・		・	アシシロハゼ		・	・		・			・
アブラハヤ	・			・	・		・		ヒメハゼ		・	・		・			・
オイカワ	・		・		・		・		ヒリngo		・	・		・			・
ソウギョ	・			・		・	・		アベハゼ		・	・		・			・
コ イ		・	・		・		・		ミミズハゼ	・			・		・	・	・
キンブナ		・	・			・		・	エドハゼ		・	・			・		・
ゲンゴロウブナ		・	・		・		・		ヒモハゼ		・		・		・		・
ギンブナ		・	・		・			・	ギンガメアジ	・			・		・	・	
キンギョ		・	・			・			ヒイラギ	・			・		・	・	
ドジョウ		・	・		・		・		クサフグ	・		・		・		・	
ホトケドジョウ	・			・		・	・		サッパ	・			・		・	・	
シマドジョウ	・			・	・		・		サヨリ	・			・		・	・	
ナマズ	・			・		・	・		マコガレイ	・			・		・		・
ギバチ	・			・		・	・		イシガレイ	・		・		・		・	
アカザ	・			・		・	・		ササウシノシタ	・			・		・	・	
ライギョ		・	・			・	・		キ ス	・			・		・	・	
チカダイ		・	・			・	・		ネズミゴチ	・		・		・		・	
メダカ	・		・			・	・		クモハゼ	・			・		・		・
カダヤシ		・	・		・		・		サビハゼ	・			・		・	・	
グッピー		・	・			・	・		シマハゼ		・	・			・		・
ヤマメ	・			・		・		・	アゴハゼ		・	・		・			・
アマゴ	・			・		・		・	ドロメ		・	・		・			・
ニジマス	・			・		・	・										
ア ユ	・			・		・	・										
ウグイ	・			・		・	・										
カジカ	・			・		・	・										
アユカケ	・			・		・	・										
カワアナゴ		・		・		・		・									
チチブ	・		・			・	・										
ヌマチチブ		・	・		・		・										
ゴクラクハゼ	・			・		・		・									
ヨシノボリ																	
横斑型	・		・		・		・										
黒色型	・			・		・	・										
るり型	・			・		・	・										
偽橙色型		・	・		・			・									
ウキゴリ		・		・		・		・									
スミウキゴリ	・		・		・		・	・									
ボウズハゼ	・			・		・	・	・									
ウナギ	・			・		・	・	・									

* 横浜市内の河川におけるモデル（林：1987資料より引用）

他の水生生物と比較すると大型な動物であり、オタマジャクシやザリガニなどと共に子供にとっても親しみやすく、大人にあっても「釣り」を通して関心の多い動物といえる。各水域における数量の増減や死亡浮上などによる確認情報の得やすさからは、直接的な水質環境の変化を淡水魚類の動態によって得やすい。また慣れてくると、水中の観察だけでなく陸上からの目視だけでも種類の識別が可能となる。本人による観察や確認が困難であっても、遊漁や漁業が行われている水域であれば種類の確認や生息状況の確認が可能である。大がかりな調査用具を必要とせず、手網程度の準備で観察できる。水利権の関与する内水面にあっては、地域部外者よりも地元有利という点で身近な環境を観察地として選択しやすい。そして何よりも単なる「魚採り」としての初期の動機が、やがて水環境全体に生息する生物への関心をもたせる効果が期待できるという点にある。つまり淡水魚類を指標活用するときの利点に関しては、魚類そのものに介在する指標価値よりも水環境への関心を高めさせる要因としての有効性を重視したいと思う。

一方指標活用としての難点もなくはない。淡水魚類の分布という点からみると、極めて広範囲に生息する種類が少なく、フナ類のように全国的な分布がみられるものであっても、細胞遺伝学的な種の問題や広い水環境への適応性があるため1河川における流程分布の幅が広く指標対象種として選定しにくい点がある。移動性の問題点としては、水環境の化学的变化に反応した結果による場所の移動であるのか、物理的変動に伴う場所の移動であるのか判定しにくい。特に河口域については潮の干満運動との関係もあり、時間帯による移動は頻繁である。また種の生活史のなかで河川を往来し、季節的な移動をおこなうもの（例えばウナギやハゼ類など）がいるので、水質との関連だけからみた移動事例と比較しにくい。淡水魚類の生態の多様性から考えると、河川の形態によって流程分布が異なることが多く、各地域によっても分布基準が異なるので、指標基準や水質基準との関連では一貫性がないなどの問題点が挙げられる。

今後指標生物の一つとして淡水魚類を活用するにあたっては、これらの問題を無視することはできない。現況では淡水魚類相と陸水環境の水質との関わりを比較定性的に判定できる素材についてはまだ十分な研究がないといってよい。また淡水魚類については地域性に富んだ魚類相や生態系が確立しているので、各地域単位毎に指標モデルを試作することが必要であろう。そして淡水魚類の存在形態だけをとりあげて指標化し、画一的な設定をすることよりも、水生昆虫や付着珪藻類などによる水質判定の従属資料として活用することが望ましいといえる。

4. 河川整備における生態学的配慮

従来の河川整備のあり方は、整備後に利用する者の立場が中心であるため、必然的な人間の思考範囲で行われてきたといってよい。1例であるが、「水辺に魚が見られることは自然である」という発想から「魚が多く見られればよい」という直感行為で進行されてきた。その結果、その水環境に生息する在来種の検討や潜在量の検討は行われず、フナやコイなど比較的非生産的な水環境にも強い種や視覚的な存在感の強い錦鯉などの放流がどこの河川でも整備の一環として行われてきている。本来の整備行為は、在来種の生産量の向上を計るような対策や、減少の原因を追求し復活が計れるような環境再生の対策面がもっと検討されるべきである。見かけの河川整備は長続きのしない自然再生といえるのではないだろうか。とりわけ淡水魚の河川への活用に関しては次のような注意点が必要となろう。

○活用に際しての留意点

- a. 地域環境に自然分布するものを再優先して保全を計る。
- b. 移殖・放流が行われる場合は、種の選択（遺伝的側面も）を熟慮する。
- c. 水域の改修にあたっては、低次消費者の増産可能な方法を検討する。

d. レジャー的親水活用には本川と分離して方策をたてる。

e. 前流程内の水環境から判断した活用水域の生態的特異性を保全する。

河川改修の目的は治水と活用の側面から実施されることが第一なので、中小河川の場合はほとんどが自然の中にある「川」本来の作用効果が検討されるまでもなく、いわゆる安全で定量性の高い治水目的と排水路的な活用目的で進められてきた。河川工学的な理論に基づく改修法は、治水における安全性という面で優れているが、三面護岸にみるような改修環境は自然界の生態系を考慮した方法とはいえない。また大型河川では蛇行を少なくし、流路の均一化を計る改修工法が各所で行われるが、これもまた多くの生物にとっては複雑な生活環境を単純化されることになり、ここでも生態系は破壊されるといえる。また河川は上流から下流へ継続する水系として存在するので、河川改修の行われる場所・期間・規模・工法などによって地域ごとの生態系に影響をおよぼす。魚類の側面からは、産卵期・産卵場所・親魚や幼魚の遡河や降河時期・進路などに注意が払われなければならない。これらの河川改修要因はその河川での総体的な再生産力に大きな影響をあたえる。いくつかの現況からみて、改修中の流出土砂の移動形態と量は、多くの河川生物の生活生態に強い影響を与えている。

自然界における生物の存続形態は単一種で構成されることは不可能であり、一般的には「利用されたり利用したり」という形で相互に関連をもっている。また生活の場としての環境が多様であればある程、そこに生息する生物の生活形態も多様化し、やがて独特な遺伝子集団によって多様な種に分化してゆく。質的に豊かな自然とは、多様な環境に生息する多様な種の存在があることと考えられる。河川において「自然性」を考えた場合、現存状態が良質な自然であればできるだけ保全するように努力し、改修や整備が必要な時は環境と種の利用形態の側面を重視した多様性のある場づくりが必要である。またここでのいう多様性とはあくまでもその地域に生活の基盤をもっている生物群で構成されていることが重要なことであり、例え同一種であっても地域の異なる遺伝子集団や外来種の移入などによる種の多様化は避けなければならない。

生物の現存量は、ある一定の環境容積の中にどれだけの種が生息するかにより個々の種の現存量がきまり、総体的な生物の現存量も決定される。また環境がそれぞれの種に対して好的な条件を備えているか否かにより、同一の環境容積に生活する生物相が異なりそれぞれの現存量も変わる。また季節により現存量には変化が生じる。つまりある環境下における現存量は決して定量的なものではなく、むしろ環境の変化（生物・物理・化学的）によりたえず変動をしていると考えられる。河川改修や整備が行われた直後では一時生物全体の現存量は減少するが、環境の復元が行われるような工法や管理が可能であれば現存量の復活も可能といえる。ただし単一種が多量に増えるような管理のあり方は、たとえ現存量が多いとしても均衡のとれた環境復元とはいえない。

5. 「淡水魚類の生活カルテ」について

淡水魚類と生息環境としての河川との関わりは、次のような「淡水魚類の生活カルテ」によってさらに明瞭となる。ここでは作成されたものの例を挙げ、カルテの内容について簡単にふれる。

●成魚期カルテの内容

1) 和 名

日本各地で一般的に用いられている名称で、標準和名を記する。なお地方名は用いないようにし、参考に記す程度にする。

2) 分類群

「目」と「科」についてのみ記入する。

3) 体 長

成魚を対象とし、同定できる範囲の大きさを「体長」として示す。なお体長の定義は頭の先端（吻

図ー１ 「淡水魚類の生活カルテ」の基本レイアウト（Ｂ４サイズ）

和名（地方名） （目 科）		凡例：	
絵		No. 3 生活型	
検索ポイント （体長 ）			
No. 1 ライフステージ		No. 4 採餌と休息	
No. 2 水理環境	分布図		

*分布図⇒絵やNo. 1 の欄が開いていれば、場所を変更可とした。

和名 凡例：		〔幼稚魚期シート〕 ⇒幼稚魚の時期 月～ 月	
No. 5 餌の種類	No. 6 産卵	No. 8 採餌と休息	
No. 7 生態の特徴		No. 9 生態の特徴	
〔河川工事での配慮事項〕		〔河川工事での配慮事項〕	

部)から尾鰭の付け根(尾鰭基底)までの長さとする。

4) 生態図

一般的な形状を示し、同定に必要な簡単なキー・ポイントを↑で記入する。なお成魚と幼魚の姿が異なるときは、幼魚の絵もいれる。また雌雄の姿が異なる時は、部分図で対応する。

5) 分布図

自然状態での分布域を示す。しかし一部放流などにより生息区域が自然分布域よりも広域な場合は、その範囲も示す。

6) チェック欄

間違えやすい魚種名や類似する魚類等との比較を示す。

7) ライフステージ

一生をどのような場所で過ごすかを、キーマークや記号を使って図示する。

8) 水理環境

河川規模と上・中・下流の区分は表形式で示し、生息範囲に印を付ける。

○河川規模： 大河川・小河川・水路

○流域区分： 上流・中流・下流・汽水域

なお、流量・流速・水深・水温・水質などは文章により補足する。

9) 生活型

大きな移動のタイプ、遊泳層のタイプ、群集のタイプの3指標とその組み合わせにより区分する。

○遊泳層の区分： 表層遊泳型・中層遊泳型・底生型

○移動のタイプ： 移動型・定住型

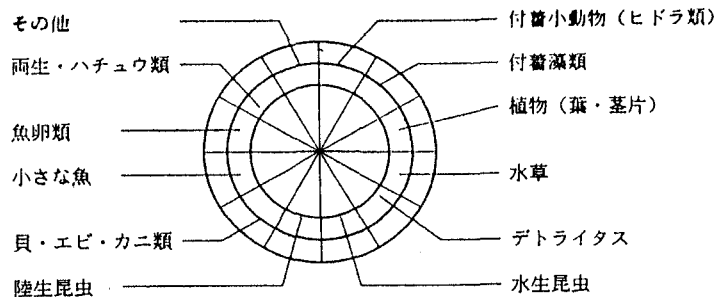
○群集のタイプ： 単独型・群集型(群れ・群がり)

10) 採餌と休息

どこで餌を食べ、どこで休息するかを、平面と断面で図示する。主に一日のライフスタイルを示す。

11) 餌の種類

河川で何を食べるかを図示する。成魚は円の外側を、幼魚は円の内側を使用する。



12) 産卵生態

産卵は、いつ・どこで・どのような場所で行うかを示す。

○時期： 月カレンダーの中を必要に応じて、上旬・中旬・下旬に分ける。

○産卵場所： 基本事項は表形式によって示し、不足部分は文章表現する。

(※ 表については次頁に示した)

12) 生態の特徴

これまでに表現できなかった点、特記事項を書く。

〔産卵場所の基本事項に関する項目表〕

産卵水域	上流	中流	下流	
底 質	泥	砂	小礫以上	
河 床	平瀬	早瀬	淵	
流 速	速い	中	緩い	
産卵基質	岩石	植物	動物	

13) 河川工事での配慮事項

河川工事を進めるにあたり、このカルテ内容に基づき調査期間を設けたり、工事期間を調整したりするための具体的な注意事項を提示する。

●幼魚期カルテの内容

幼魚期カルテの内容は、特に成魚期と異なる「採餌」、「休息環境」、「生態の特徴」、「河川工事での配慮事項」などを中心として示す。

6. 「川らしく」するために

現況の都市河川はその利用の方法が親水域としてよりも水資源の開発と治水優先の改修が並行して進められ続け、人工的な護岸整備は排出される水の浄化を促進する力を弱める結果を生み、水質の悪化をとめないながら本来の「河川らしさ」を失っている。今また都市に残されたオープンスペースとしての価値が見直されはじめ、都市空間の整備の一環として水辺の再開発が実施され始めた。都市河川のなかには流水機能を失っている河川も多く、自然環境の再生不可能な河川も多く存在する。排水路化した河川はいうまでもないが、暗渠として整備された河川には生態的機能を期待することはできない。しかし流水機能がまだ確保されているような都市河川であれば、河床や護岸域の再整備によりまず初期的な自然環境は再現可能である。コンクリート河床をやめて転石河床にすることにより底生生物の自然誘致が可能となり、小型でも中洲を設けると湿生植物が繁殖できる環境が設定される。多自然型の整備はこのような小規模の自然再生から完成されるものであり、長期的な完成計画が必要ではないだろうか。またこのような環境整備は河川周辺に生活する住民の認識と協力が必要となるので、河川における親水・空間・利水・自然生態の各機能を深く理解してもらえるような計画設計が必要ではないだろうか。

河川の生態系の復元の早さは、整備や改修の規模によりさまざまと思われる。一般的に森林の復元は百年単位といわれているが、この単位にしても伐採後のケア方法により変化する。例えば淡水魚類の側面から推測できることは、河口や産卵床の区域に本質的な改変が行われない場合、産卵期と工期に時間的なずれがある場合、増水時に隠れたり避難できる環境が確保されているような場合の復元（種の多様性や現存量）の早さはかなり短縮されると思われる。「多自然型」に改修できた場合の親水利用は、できるだけ心理的満足感を体験できるような形で解放すべきであると考え。そのためには改修にあたって地域住民の参画を得た計画案を作成するようなことも必要であろう。改修後は直接的な親水利用、例えばアウトドアーライフを体験するような直接行為を伴ったり、車両や道具を伴う行為は検討すべきではないだろうか。特に再生された直後は、自然環境の均衡も十分とはいえないので、一定期間は慎重な保全対策に留意すべきである。都市河川にあってはむしろサンクチュアリのな活用方法を検討してはどうだろうか。地域住民による環境パトロール組織などをつくり、自分達の水環境である意識を強くすべきだと考える。