

# 加古川調査

西口 龍平

## はじめに

白陵中学高等学校の生物部員達と加古川に通い始めて今年で十数年になる。

加古川の現状を知るため、上流（青垣町）、中流（西脇市）、下流（加古川市）の3地点（図1）で、肉眼的底生動物を指標にした水質調査と、投網による魚類調査を行なった。上流と中流は二ヶ月に1回、下流は一ヶ月に1回の頻度で調査を行なった。

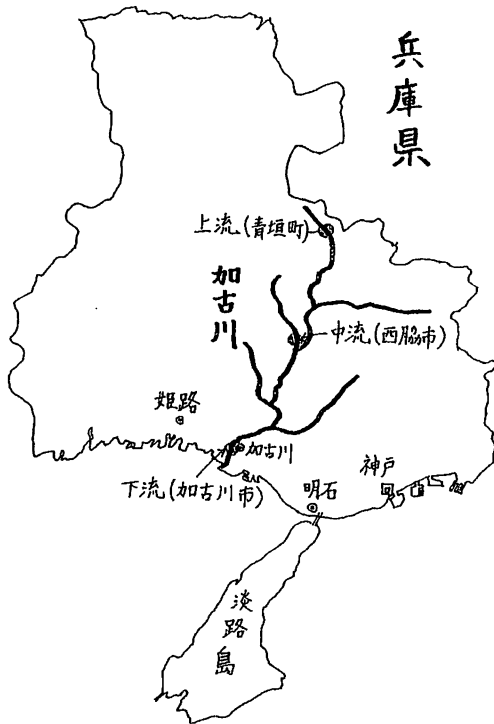


図1 加古川と調査地点 (●) (北村2004)

## 調査方法

水質の判定はBeck-Tsuda法のbiotic-index (a) を用いた。この方法は“きれいな川ほど生物の種類が多く、きたない川ほど少ない”という生態的原則に従うもので、以下の手順で行った。

1. 水深約20cmの川底に50cm×50cmのコードラートと、チリトリ状の金網を置き、枠内の石や土をバケツに取り、その表面に付着する肉眼的底生動物をピンセットで、全て採集する（写真1）。
2. 採集した動物を同定する。そして同定した動物を汚濁非耐忍性の種類と汚濁耐忍性の種類に分け、汚濁非耐忍種の種類数をA、汚濁耐忍種の種類数をBとするとき、 $2A + B$ をもってbiotic-index (a) とする（津田・森下 1974）。汚濁度の判定を表1に示す。

表1 biotic-index (a)

2A+B	階級
20<	きれい
11~19	ややきれい
6~10	かなりきたない
0~5	きわめてきたない



写真1 青垣町 底生動物採集 2006・2・5

魚類の調査は各調査地点の下流部から上流部にかけて（岸沿い約100m）の区間で投網を用いて採集し、その場で魚種と個体数を記録した（写真2）。捕獲した魚は、在来種は放流し、オオクチバスやブルーギルなどの外来魚は持ち帰って解剖するか、すぐに解剖して食性を調べた。



写真2 青垣町 投網 2006・2・5

## 結果と考察

1990年7月（上田 1991）と1999年5月以降（川井 1999, 2000；北村・松岡 2001～2004；田岡ほか 2005）の加古川のbiotic-index（ $a$ ）は表2の値であった。

表2 biotic-index（ $a$ ）の経年変化

	1990.7	1999.5～ 2004.7 平均値	2004.9～ 2005.11 平均値
上流	31	29.8	6.0
中流	21	23.2	6.9
下流	5	1.6	2.0

これより、1990年から2004年7月までの加古川の水質は、上流から下流にかけて、ほぼ維持されていると言える。また、水質の階級は上・中流は「きれい」、下流は「きわめてきたない」で、上流ほど「きれい」と言える。

上流ではカワゲラをはじめカゲロウやトビケラなど多くの汚濁非耐忍種が見られ、中流ではヒゲナガカワトビケラやヒラタドROMシが多く見られた。また、下流は汚濁耐忍種のユスリカとヒルが多く見られた。

季節毎のbiotic-index（ $a$ ）を比べると、下流は季節に関係なく値が低く、大きな変化は見られなかった。上流と中流は約2～3年周期で増減が見られたが、梅雨や台風が増水後や夏場の渇水時、河川改修工事後に低い値が記録された。特に上流では、2004年9月から10月にかけての台風時の増水によって川原の土砂が流出し、環境が大きく変化した（写真4）ため、多くの底生動物が見られなくなってしまった。どれくらいの期間で元の状態に戻るか、今後も見守ってゆきたい。

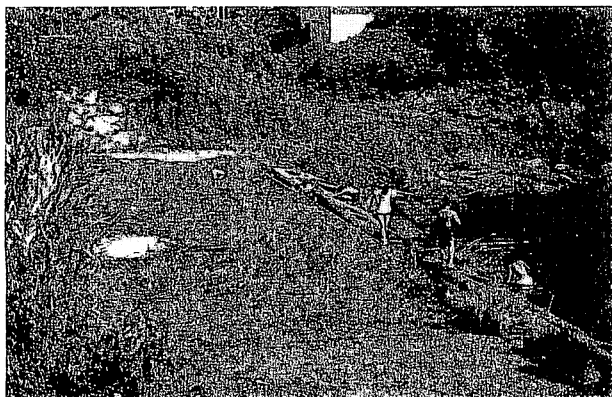


写真3a 上流 青垣町 1990.7.29

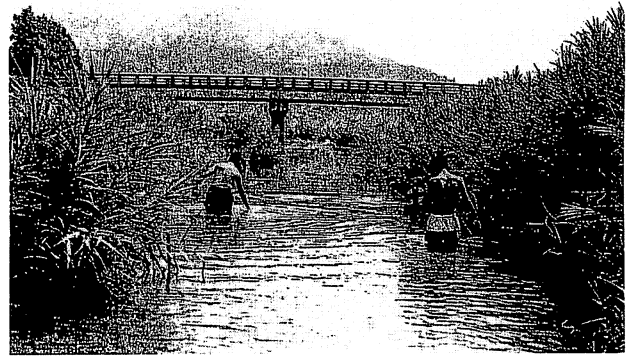


写真3b 上流 青垣町 1990.7.29  
両岸が葦で覆われ、水深が深く水中には生物がうじゃうじゃいた。

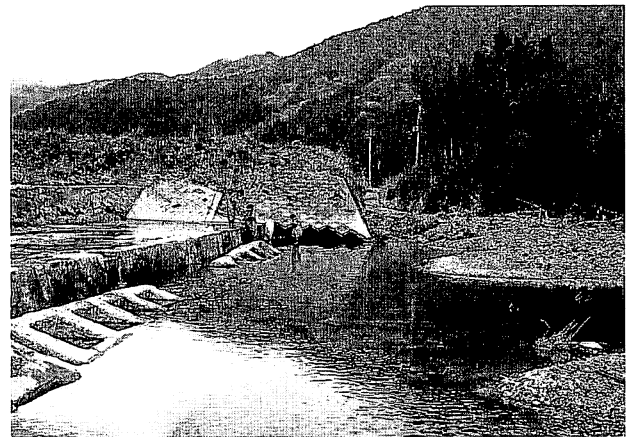


写真4 台風直後の上流 青垣町2004.11.21  
「すべて流されてしまっている。」記録ノートより



写真5 中流 西脇市高松町 1990.7.27

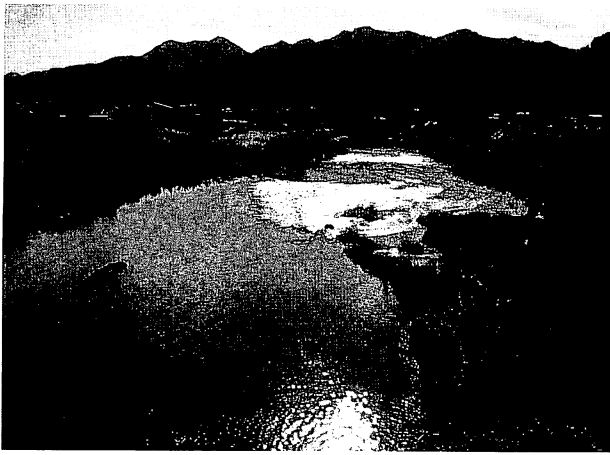


写真6 現在の中流 前島町2005・11・21  
橋の上から下流方向を撮影



写真7 下流 加古川市加古川町 1990・7・25  
JR加古川旧鉄橋の北側約100m地点  
(中洲から本流を撮影)

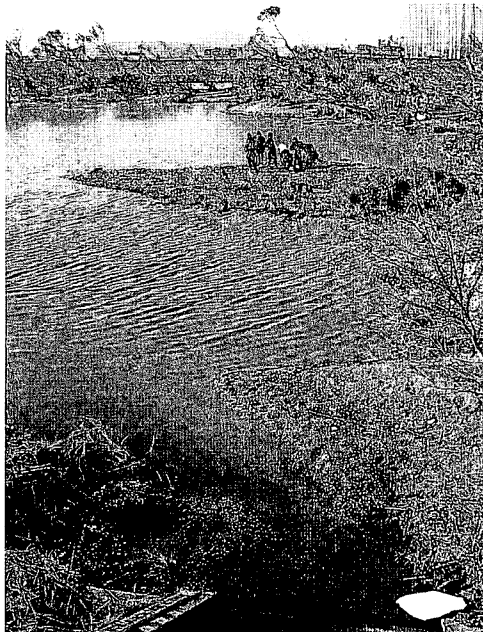


写真8 現在の下流ワンド 2004・11・20  
加古川市加古川町

続いて魚類調査の結果（藤田 1990；前川 1995；川井 1999；岸本 2000；北村 2001；宇野 2002～2004；牧野 2005）を表3に示す。

表3 加古川の魚 1990～2006

	魚種\分布	上流	中流	下流	確認年月日
1	アブラハヤ	-			
2	タカハヤ	-			
3	アマゴ	>			
4	ヤマメ	-			
5	カジカ	・			2005.7.
6	ナガレホトケドジョウ	・			2005.9.
7	ドジョウ	-			
8	ムギツク		>		
9	イトモロコ		・		2006.2.
10	カムルチー		・	・	2003.7. 2002.8.
11	ニゴイ		-	-	
12	コイ		-	-	
13	ギンブナ		-	-	
14	オイカワ		-	-	
15	ウグイ		>	・	2005.7.
16	カマツカ		-	-	
17	スゴモロコ		-	-	
18	タモロコ		-	-	
19	アユ		-	-	
20	ウナギ		-	-	
21	ハゲギギ		>	*	2002～05.4.29
22	タリケラナゴ			-	
23	カネヒラ			>	
24	シロヒレタビラ			*	2002～04.4.29
25	ヤリタナゴ			>	
26	イチモンジタナゴ			*	2005.4.29
27	ゼゼラ			<	
28	カワヒガイ			-	
29	モツゴ			-	
30	ヘラブナ			-	
31	ハス			>	
32	メダカ			-	
33	スジシマドジョウ			-	
34	アカザ			*	2005.4.29
35	ナマズ			・	2005.5.
36	ウキゴリ			・	2002.7.
37	ヌマチチブ			-	
38	ゴクラクハゼ			<	
39	ボラ			・	1999.7.
40	スズキ			・	1999.7.
41	オオクチバス			-	
42	ブルーギル			-	
43	カワムツ	-	-	-	
44	シマドジョウ	-	-	-	
45	ヨシノボリ	-	-	-	

-:現状維持 <:増加 >:減少 ・:稀 \*:水路

これまでに加古川で確認できた魚類は45種で、上流だけで見られたのが7種（アブラハヤ・タカハヤ・アマゴ・ヤマメ・カジカ・ドジョウ・ナガレホトケドジョウ）、中流だけで見られたのが2種（ムギツク・イトモロコ）、中流から下流にかけて見られたのが12種（ニゴイ・オイカワ・カマツカ・スゴモロコ・コイ・ギンブナ・タモロコ・アユ・ウナギ・ウグイ・ハゲギギ・カムル

チー), 下流だけで見られたのが21種(タイリクバラタナゴ・カネヒラ・シロヒレタビラ・ヤリタナゴ・イチモンジタナゴ・ゼゼラ・カワヒガイ・モツゴ・ヘラブナ・ハス・メダカ・スジシマドジョウ・アカザ・ナマズ・ウキゴリ・ヌマチチブ・ゴクラクハゼ・ボラ・スズキ・オオクチバス・ブルーギル), そして, 全地点で見られたのが3種(カワムツ・シマドジョウ・ヨシノボリ)であった。なお, 下流の結果には調査地点付近のワンドや水路で確認した種も含まれる。

このうち確認回数が減少している種は上流ではアマゴ, 中流ではムギツク・ウグイ・ハゲギギ, 下流においてはワンドのカネヒラ・ヤリタナゴと本流のハスである。

また, 確認回数が少なく生息数が少ないと思われる種は上流ではカジカ・ナガレホトケドジョウ, 中流ではイトモロコ・カムルチー, 下流ではワンドのウキゴリと水路のシロヒレタビラ・イチモンジタナゴ・アカザである。

一方, 外来種のオオクチバスとブルーギルは, 我々の調査では下流のみの確認であったが, 中流の調査地点付近での目撃情報があり, 下流から中流への分布の拡大と個体数の増加が懸念される。

また, 1999年から2003年にかけての下流ワンドでの占有率調査では, オオクチバスの占有率がほぼ一定であるのに対して, ブルーギルではこの5年間で約5倍の25%に達している(宇野 2004)のも気懸かりである(表4)。

表4 下流ワンドにおける占有率(捕獲個体数)

	1999	2000	2001	2002	2003
ブルーギル	5 (34)	7 (47)	8 (91)	12 (68)	25 (122)
オオクチバス	6 (42)	1 (10)	3 (31)	2 (12)	3 (14)
在来種	89	92	89	86	72

占有率: 投網1回当たり捕獲割合(%)

( )内: 各年度の総捕獲個体数

主な在来種: オイカワ・カマツカ・スゴモロコ・モツゴ・ニゴイ・フナ

## 引用文献

津田松苗・森下郁子. 1974. 生物による水質調査法. 山海堂.  
 藤田悦生. 1990. 加古川の魚の種類とその環境. 第3回ジュニア・リバーシンポジウム, 建設省近畿地方建設局.  
 上田剛平. 1991. 水生昆虫から見た加古川の水質. 第4回ジュニア・リバーシンポジウム, 建設省近畿地方建設局.  
 前川哲弥. 1995. 加古川下流ワンド状の池における淡水魚の生態.  
 川井隆之. 1999・2000. 加古川の水質調査.  
 岸本善樹. 2000. 加古川調査さかな編.

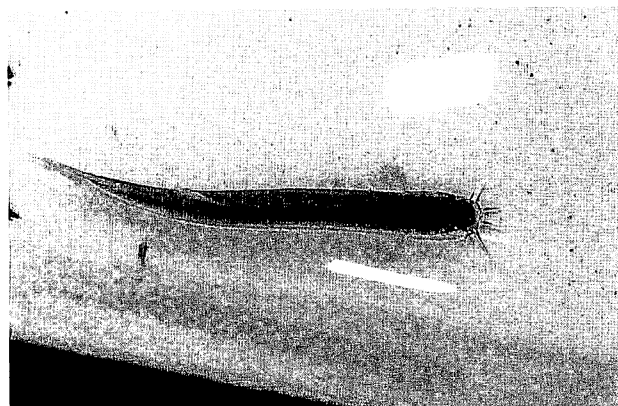


写真9 ナガレホトケドジョウ 上流 2005・9・25

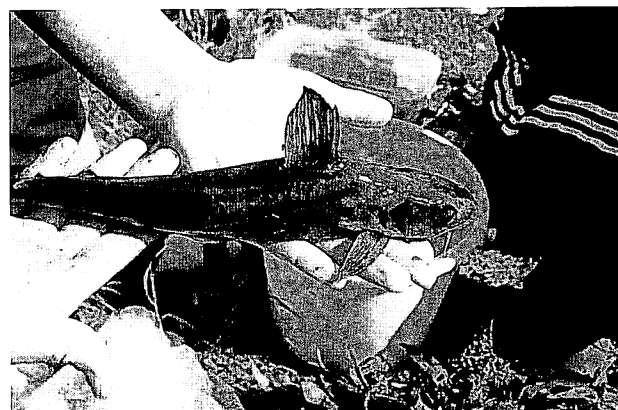


写真10 ハゲギギ 下流水路 2005・4・29

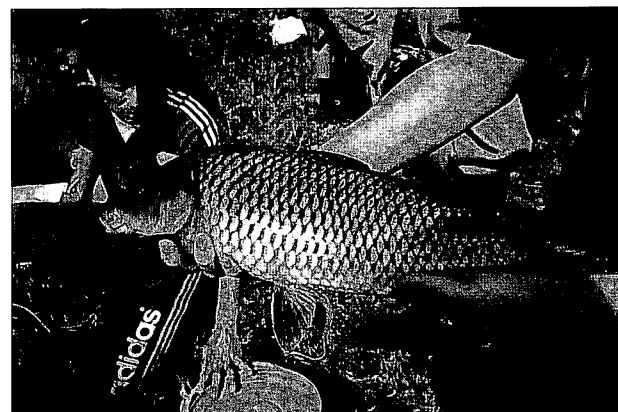


写真11 コイ 下流水路 2005・4・29

北村賢太郎・松岡孝典. 2001. 加古川調査.  
 宇野裕美. 2002・2003. 加古川調査さかな編.  
 北村賢太郎・松岡孝典. 2002・2003. 水生昆虫.  
 北村賢太郎・宇野裕美. 2004. 加古川の水質の経年変化.  
 牧野裕希・2005. 加古川の魚.  
 田岡秀聴・徳岡篤・大西啓之. 2005. 加古川の水生昆虫.