

生物指標値による河川の水環境評価 (第3報)

— 浅水川における大型底生動物調査 —

坪川博之・石倉誠司・白崎健一

Evaluation of Water Environment of River by Biological Index (3)

Hiroyuki TSUBOKAWA, Seiji ISHIKURA, Kenichi SHIRASAKI

1 はじめに

県内河川の大型底生動物調査を昭和60年から実施しており、これまでに19河川41地点で調査を行った^{1) 2) 3) 4)}。

平成10年度、浅水川について、類型指定見直しのための水質調査を行ったが、その際に大型底生動物についても調査を行い、河川形態の差によるものと考えられる棲息状況の差について、若干の知見を得たので報告する。

2 調査方法

2.1 大型底生動物調査

類型指定見直しのための水質調査を11地点で行ったが、このうち採取が可能であった7地点で、平成11年3月に大型底生動物調査を行い、生物指標値としてASPT値⁵⁾および多様性指数(Shannon's diversity index 以下DI値と記す)を求めた。図1に調査地点を示す。

なお、調査方法は「環境庁マニュアル」⁵⁾に、同定は「日本産水生昆虫検索図説」⁶⁾等によった。

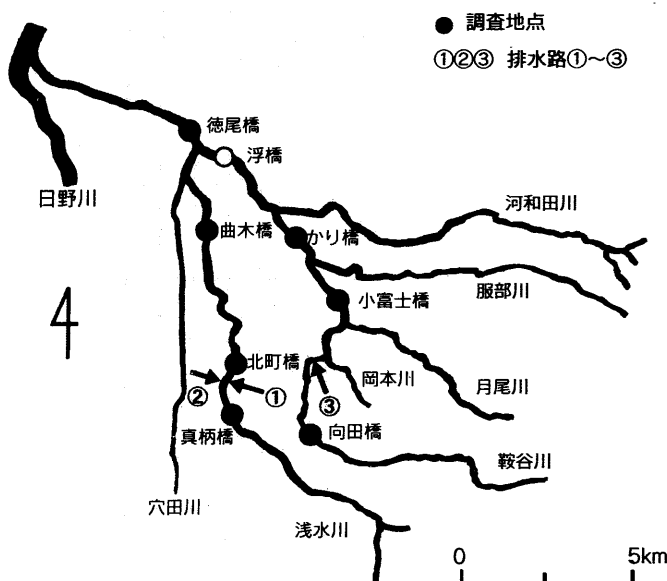


図1 調査地点

2.2 水質調査

生物調査地点については、平成10年4月～平成11年3月に、6または12回水質調査を行い流量、BOD、EC等を測定したが、平成10年9月には、流入する主な河川や

排水路についても調査を行った。

3 結果および考察

調査地点の流域概要を表1に、水質調査結果を含めた結果のまとめを図2に、大型底生動物調査結果を表2に示す。

3.1 鞍谷川

鞍谷川は、武生市入谷町から今立町の中心街を流れ、浅水川に合流するが、この間、月尾川、服部川、河和田川等の支川が流入する。そのため、生物の分布にもこれら支川の影響が現れた。

[向田橋]

大きな汚濁源はないが、付近の集落からの小規模な排水路が直上で合流しているため、ASPT値は多少低かったものの、DI値は最も高い結果となった。

[小富士橋]

製紙工場排水が流入するため汚濁しているが(年間平均BOD6.1mg/l)、約200m上流から汚濁の少ない月尾川が流入するため、河川環境から考えられるより高い生物指標値が得られた。

[かり橋]

大きな汚濁源はなく、また汚濁の少ない服部川が流入する。そのため、小富士橋よりBODは低くなり、ASPT値は高くなった。

3.2 浅水川

浅水川は、武生市文室町から鞍谷川の西側を並行するように流れ、大きな支川が流入することなしに、鯖江市下河端町で穴田川、鞍谷川を併せる。

[真柄橋]

大きな汚濁源はなく、また上流約1.5kmまでは汚濁の流入がないため、良好な河川環境であり、ASPT値は最も高かった。

[北町橋]

大規模な事業場からの排水が農業排水とともに流入し、BOD、ECともに高くなった。このため生物指標値は低下した。

[曲木橋]

大きな汚濁源はなく、BOD、ASPT値は改善の傾

表1 流域概要

河川	調査地点	流域面積(km ²)			人口密度 (人/km ²)	発生負荷 密度*	河川環境状況等
		山林	田畑	その他			
鞍谷川	向田橋	10.7	1.2	1.8	94	7	大きな汚濁源はなく、濁りもなく、良好な河川環境である
	小富士橋	11.5	1.3	3.6	435	34	製紙工場排水が流入するため、濁りや着色があり、汚濁している
	かり橋	19.7	3.5	4.4	239	14	大きな汚濁源はなく、支川の流入があり、汚濁は少し改善される
浅水川	真柄橋	16.4	0.6	2.0	99	7	大きな汚濁源はなく、濁りもなく、良好な河川環境である。
	北町橋	1.1	3.3	3.1	395	33	事業場排水が農業用水とともに流入しており、少し汚濁している
	曲木橋	2.7	2.3	2.1	291	14	大きな汚濁源はなく、北町橋と同じような状況である
	徳尾橋	31.1	15.7	15.9	401	21	大きな汚濁源はないが、鞍谷川が流入するため、汚濁が進む

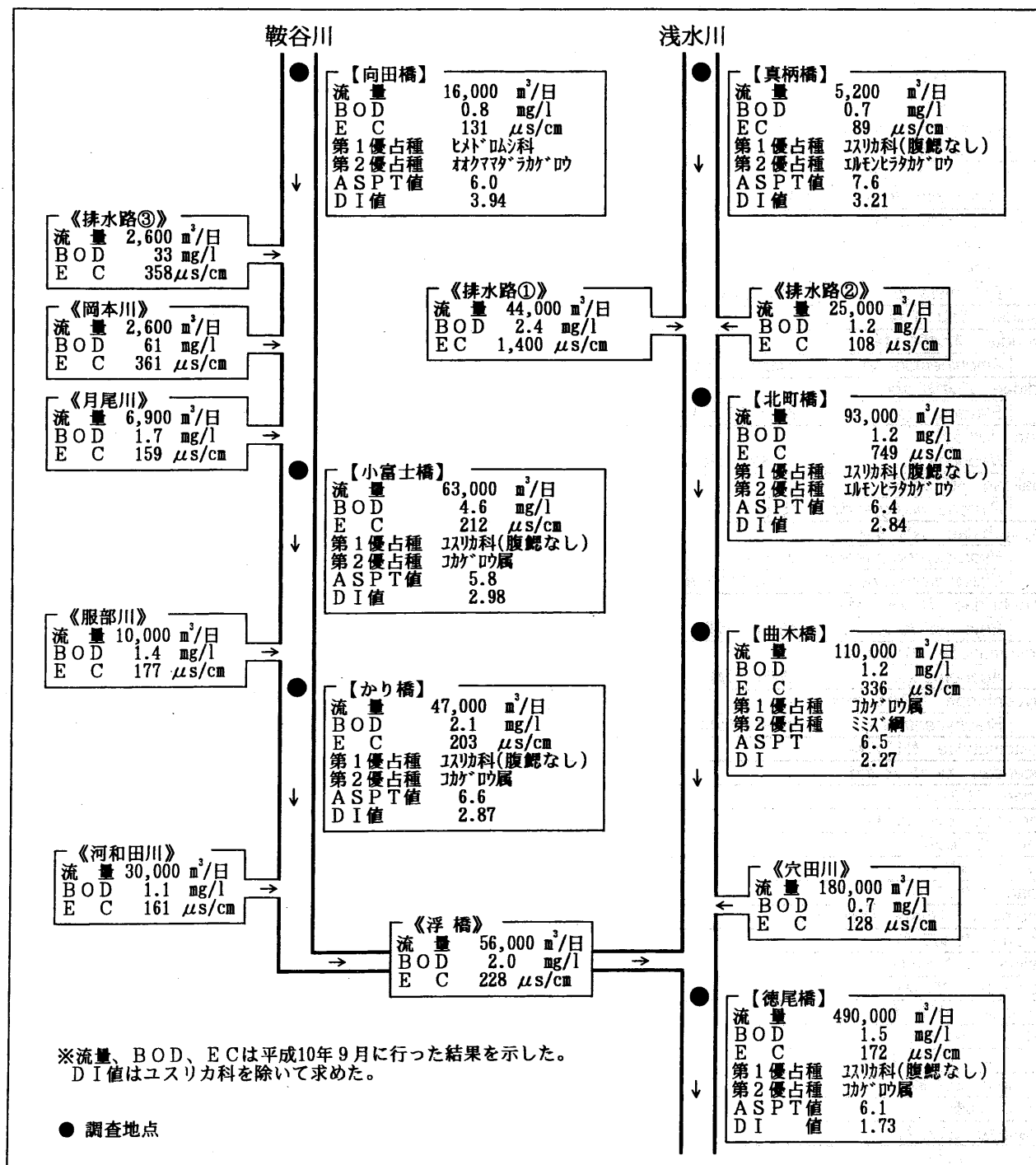
*単位面積あたり発生するBOD量(kg BOD/km²)

図2 調査結果

表2 大型底生動物調査結果

科	名	鞍 谷 川			浅 水 川			
		向田橋	小富士橋	かり橋	真柄橋	北町橋	曲木橋	徳尾橋
Siphonuridae	フナカゲ 科							
	<i>Ameletus</i> sp. ヒメフナカゲ 属				5			
Heptageniidae	ヒラカゲ 科							
	<i>Epeorus latifolium</i> エペウスラカゲ 属	3	17	5	104	106	2	
	<i>Ecdyonurus yoshidae</i> エクティオンユルスヨシダ 属	2	9	4	36	7		
	<i>Ecdyonurus</i> sp. エクティオンユルス 属			1				
Baetidae	カゲ 科							
	<i>Baetis</i> spp. カゲ 属	25	28	43	61	67	36	15
	<i>Pseudocloeon</i> sp. フタバ カゲ 属				1			
Leptophlebiidae	レプトフエビ 科				3			
Ephemerellidae	マダラカゲ 科							
	<i>Torleya japonica</i> トレイヤマダラカゲ 属	1		1				
	<i>Drunella cryptomeria</i> ドルネラクリトメリア 属	2						
	<i>Drunella basalis</i> ドルネラバスリス 属	13	1	1				
	<i>Drunella bifurcata</i> ドルネラヒフカタ 属		1					
	<i>Drunella trispina</i> ドルネラトリスピナ 属			1				
	<i>Cincticostella okumai</i> センチコステラオクマイ 属	33	10		9	9	1	
	<i>Ephemerella denticula</i> エペメレラデンチキュラ 属	1			1			
	<i>Uracanthella rufa</i> ウラカンテラルフア 属			1				1
Potamanthidae	ガカゲ 科							
	<i>Potamanthodes kamonis</i> キロカカゲ 属			1				
Ephemeridae	モカゲ 科							
	<i>Ephemera japonica</i> フタスジモカゲ 属				11	3		
	<i>Ephemera strigata</i> モカゲ 属			1				
	<i>Ephemera</i> sp. モカゲ 属				9			
Gomphidae	サトノボ 科	8		2	6	16		
Nemouridae	オササゲ 科							
	<i>Amphinemura</i> sp. アムフィンメヌラ 属				1			
Perlodidae	アミサカゲ 科							
	<i>Stavsolus</i> sp. アミサカゲ ストウス 属				3			
Perlidae	カゲ 科							
	<i>Neoperla</i> sp. フタツサカゲ 属				1			
Corydalidae	ヘトンボ 科							
	<i>Protohermes grandis</i> ヘトンボ 属	6	2		1	1		
Hydropsychidae	シマトビ 科				2			
	<i>Hydropsyche orientalis</i> ウルマシマトビ 属	15			4	2		
	<i>Cheumatopsyche</i> sp. カゲ シマトビ 属	29	1	2	8	22	7	
Rhyacophilidae	カゲレビ 科							
	<i>Rhyacophila</i> sp. カゲレビ 属	1	1		2	7	1	
Glossosomatidae	ヤマトビ 科							
	<i>Agapetus</i> sp. ヤマトビ 属	1						
Brachycentridae	カスイトビ 科				1	1		
	<i>Brachycentrus</i> sp. カスイトビ 属				1			
Sericostomatidae	外ビ 科				1			
Leptoceridae	ヒゲカゲレビ 科				1			
Gyrinidae	ミズスマシ 科					1		
Psephenidae	ヒラ外ミズシ 科		1	4	4	5		
Elmidae	ヒメミズシ 科	34		10		1	3	2
Lampyridae	ホタル 科	1						
Tipulidae	ガガンボ 科	4	1	2		1	4	1
Chironomidae	ユスリカ 科 (腹臍なし)	20	325	564	142	143	22	274
Atherciidae	カゲレバ 科	1						
Dugesiiidae	ドゲツア 科	11						
Pleuroceridae	カニナ 科	23		1				1
Lymnaeidae	モアライ 科	5	1					
Physidae	カサキガイ 科	4				1		
Corbiculidae	シシ 科	1						
Oligochaeta	ミミズ 綱	6	8	9		19	24	4
Hirudinea	ヒル 綱	8	2		8	7	3	
Gammaridae	ヨシ 科				1		1	
Asellidae	ミミズ 科	7	22	2	12	3		
総 個 体 数		265	430	655	439	422	104	298
調 査 日		11.3/24	11.3/24	11.3/30	11.3/24	11.3/24	11.3/24	11.3/30

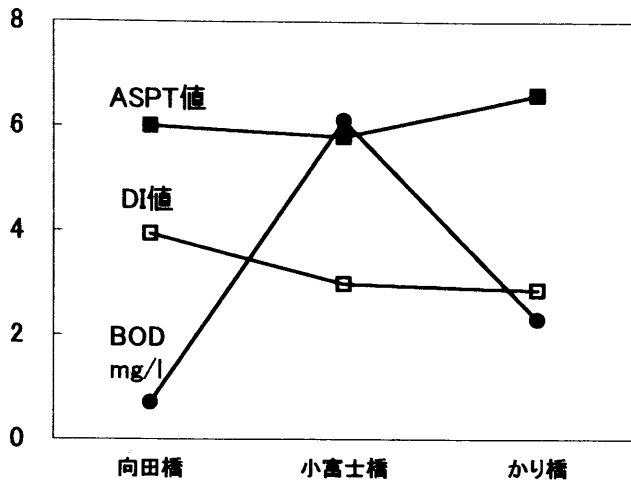


図3 BODと生物指標値(鞍谷川)

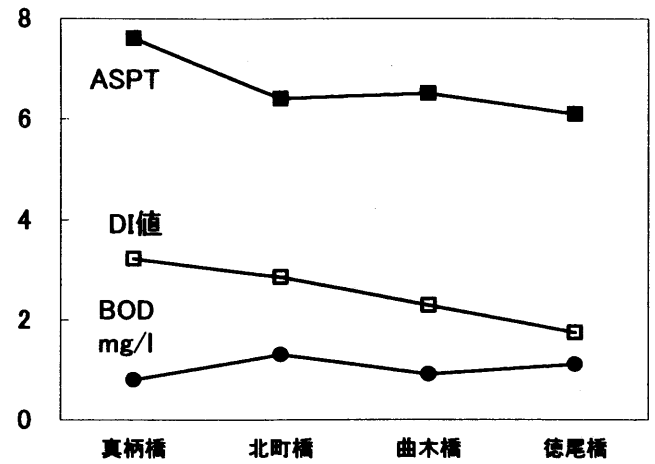


図4 BODと生物指標値(浅水川)

向にあったが、DI値は低下した。この地点では4~9月に用水取水のための堰が設けられ、水が停滞するが、このことがDI値の低下に影響を与えていることも考えられる。

[徳尾橋]

大きな汚濁源はないが、鞍谷川が合流するためBODが高くなり、生物指標値は低下した。

3.3 BODと生物指標値

鞍谷川および浅水川のBODと生物指標値の関係を図3、図4に示す。

なお、ここでのBODは年間平均を用いた。

図から、鞍谷川では汚濁の少ない支川流入により、BODと生物指標値の関連は少ないが、浅水川では、下流ほど生物指標値は低下していく傾向にあった。

4 まとめ

形態の異なる2つの河川で大型底生動物の調査を行い、以下の結果を得た。

- 1) 採取される大型底生動物は、支川流入の影響を大きく受ける。
- 2) 支川流入が少ない河川では、水質の低下に伴い生物

指標値が低下していく。

謝辞

この調査を実施するにあたり、多大のご協力をいただいた(株)サンワコンに深く感謝します。

参考文献

- 1) 白崎健一ほか：底生動物による水質評価手法の検討(第1報)，福井県公害センター年報，15，pp.171-177，1985
- 2) 福井県環境センター：福井県の大型底生動物調査報告書(第1報)，1993
- 3) 福井県環境センター：福井県の大型底生動物調査報告書(第2報)，1994
- 4) 福井県環境科学センター：福井県の大型底生動物調査報告書(第3報)，1995
- 5) 環境庁水質保全局：大型底生動物による河川水域環境評価のための調査マニュアル(案)，環境庁，1992
- 6) 川合禎次編：日本産水生昆虫検索図説，東海大学出版会，1985