

田川における河川改修 10 年後の魚類生息環境及び魚類相の変化

独立行政法人土木研究所 正員 林田寿文
 共和コンクリート工業(株) 正員 本田隆秀
 独立行政法人土木研究所 正員 島谷幸宏
 独立行政法人土木研究所 正員 萱場祐一

1. はじめに

筆者らは河川改修前後における、生物生息環境の回復、変化の把握を目的に、1990 年から 1993 年にかけて栃木県田川において、生物生息環境調査を実施した¹⁾。本調査においては、この河川改修後、すでに 10 年が経過しており、その後、生物生息環境及び生物がどのように回復あるいは変化したかを調査した。なお、1998 年栃木県では記録的な豪雨に見舞われた。

2. 方法

表—1 採捕魚種、採捕尾数一覧表

(1)調査場所

鬼怒川の支川の田川（流域面積 2 5 2 k m²、幹線延長 6 4 k m）は①河道の直線化②川幅の拡幅③護岸の設置④河床の敷均しと掘削等による疎通能力の増大、河岸の強化等を目的に、河川改修が行われた河川である。

対象区間は鬼怒川合流点より上流 3 1 k m 付近における、

魚 種	改 修 前	改 修 後														
		1990	1990	1991	1991	1992	1992	1993	1993	1994	1994	1994	1995	2000	2000	2000
		7月	9月	1月	6月	7月	11月	8月	12月	6月	8月	10月	3月	4月	6月	11月
遊泳魚	フナ	8	7			1		5			3	5			1	1
	オイカワ		4	1	3		37	7	2	10	12	11	14	2		1
	アブラハヤ		1	1		1										1
	タモロコ	33	19	2	15	6	2	5	2	13	2			8	3	1
	モツゴ		2			1		1				1				2
	カワムツ											1				
底生魚	カマツカ	3	1		4		1	1	2	6	4	8	2	2	3	2
	ナマズ		4													
	シマドジョウ	22	95			1				1	2	1				
	ホトケドジョウ	12	17													
	ドジョウ	20	25	4	2			3	1		1	2	4		1	
	ヨシノボリ		2		5	1		6		13	4	10	17			2
放流魚	スナヤツメ															1
	アユ	2			3	4		10		7	1				7	
	ウグイ	11	8	48	48	89	52	150	12	148	50	17	36	189	126	118
	コイ		1	1		1			2							
ヤマメ														4		
合計魚種		8	13	6	7	9	4	9	6	7	9	9	5	5	6	9
採捕合計尾		111	186	57	80	105	92	188	21	198	79	56	73	205	141	129
放流魚(%)		12%	5%	86%	64%	90%	57%	85%	67%	78%	65%	30%	49%	94%	94%	91%
底生魚(%)		51%	77%	7%	14%	2%	1%	5%	14%	10%	14%	38%	32%	1%	3%	4%

1990 年にショートカットが行われた 200m 区間（以下、ショートカット区間とする）を設定した。設定区間は河道延長が改修前 1 2 5 0 m から改修後 8 0 0 m に短縮された直線河川である。河岸には護岸（低水、高水）が設置されている。

(2)調査方法

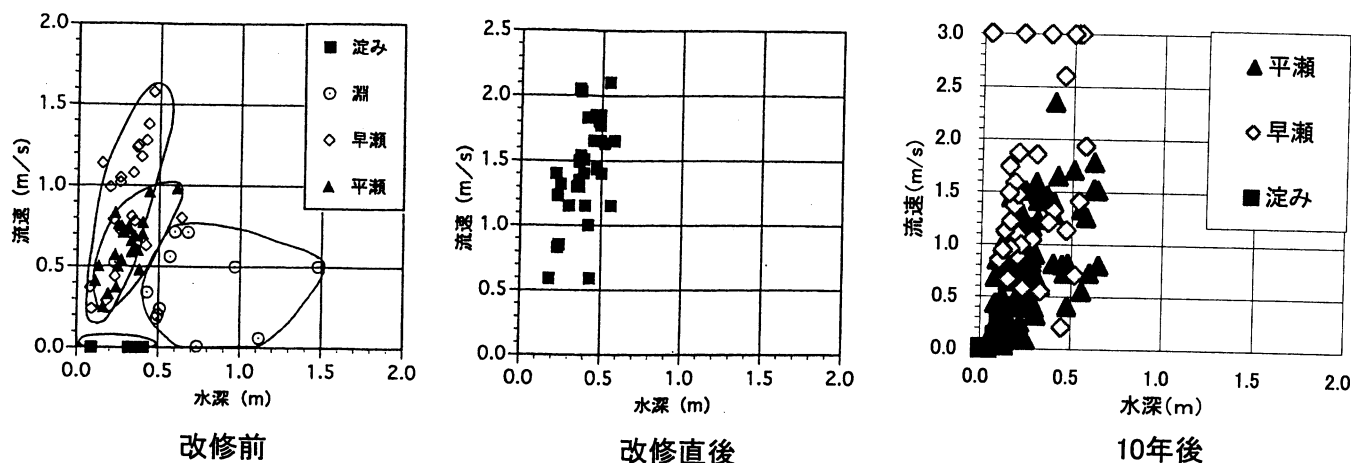
魚類を投網とたも網を用いて採捕を行った。努力量は調査時期に関わらず概ね同一になるようにした。調査は 1990 年 7 月から 2000 年 11 月の間で合計 15 回行った。物理環境に関する調査は 2000 年 11 月に縦断方向に 2 0 m ピッチ、横断方向に 2 m ピッチで川幅、水深、流速及び河床材料の判別を行った。

表—2 改修前後の生息空間の変化

区分	分類	改修前	改修後	10 年後
底質	泥・砂質	26%	0%	1%
	沈み石	26%	42%	12%
	浮石	48%	0%	0%
	軟岩	0%	58%	87%
流れ	淵	24%	0%	0%
	平瀬	20%	99%	65%
	早瀬	37%	0%	25%
	淀み	19%	1%	10%

キーワード：田川、魚類調査、魚類相、ショートカット、河川改修、洪水

連絡先：茨城県つくば市南原 1-6 独立行政法人土木研究所河川生態 E-MAIL: hayasida@pwri.go.jp



図一 1 改修前後及び 10 年後の流れの状況と水理量の関連

3. 結果

(1) 魚類相の変化

改修前後における採捕魚種・採捕尾数の変化を、遊泳魚、底生魚、放流魚に分けて表一 1 に示す。改修前の採捕魚種数は 8 種、13 種だったものが、改修直後 6 種と大幅に減少し、その後、最低が 4 種で平均 7 種であった。また、改修前によく見られたナマズ、ホトケドジョウは一度も採捕されていない。また、改修前、多く採捕された底生魚は改修直後から激減し、改修から 4 年後の 1994 年後にはカマツカ、ヨシノボリなどが少し増加しているが、2000 年の調査ではそれらの魚類は激減している。また、2000 年の調査では放流魚の割合が 90% を越えている。以上のように改修後 10 年が経過しても魚類相はほとんど回復していない。

(2) 改修前後における生息空間の変化

魚類相の変化要因を魚類の生息空間との関連から分析するために、特に重要であると考えられる底質、流れの変化の状況を表一 2 に示す。底質では、軟岩が改修前 0% だったものが、改修直後 58%、10 年後 87% と増加した。また、浮石、泥・砂質がほとんど見られなかった。

流れでは、改修後に平瀬化したまま、10 年後も回復せずに平瀬化が続いていることが解る。また、早瀬の分布が増し、流速が 2m/s 以上ある箇所も見られた。

改修前後と 10 年後の流れの状況と水理量の関係を図一 1 に示す。改修前は流れの状況が多様であるが、改修後の分布域は相対的に狭くなり、10 年後もその傾向は変わらない。河床の深掘により淀みが見られるようになったが、流速は相対的に大きくなっている。

当初予測したように、中規模河床波は発生せず、淵は回復していない。さらに 1998 年の大洪水により、河床の砂礫は掃流され、殆どが軟岩となっている。

4. まとめ

田川の調査対象区間では、改修後 10 年経っても魚類相は回復せず、近年、改修直後よりもさらに単調な魚類相になっている。それは、河川改修による河床掘削により沖積層の厚さが非常に薄くなり、1998 年洪水により、残りの堆積物もほとんど、掃流され軟岩が露出し、河道内の流速が相対的に増加したためと考えられる。このような軟岩が露出するような河床掘削は多くの中小河川で見られ、魚類の生息空間への配慮という観点からは注意を要する。

尚、改修にあたり、緩やかな蛇行を残した区間では寄り州が形成され、改修以前には殆ど、採捕出来なかったタナゴ類、ギバチ、スナヤツメなどが近年の調査では採捕されている。また、アブラハヤ、モツゴ、カワムツなどもそれぞれの採捕数が大幅に増加し、順調に回復状態にある区間もある。このように改修後生息環境がどのように変化するかが魚類の回復にとって重要である。

5. 参考文献

1) 島谷ら: 中小河川改修前後の生物生息空間と魚類相の変化、水工学論文集、1994