

4

水生生物保護活動からみた公共事業と環境保全のあり方についての一考察

平工 則彦

HIRAKU Norihiko

株式会社 メイホーエンジニアリング/環境グループ/リーダー



近年、国民の生活環境や自然環境についての関心の高まりに伴い、河川には治水、利水の機能だけではなく、多様な自然環境や水辺空間を生かした憩いの場、地域の文化を育む場としての役割が求められている。河川事業に関わらず公共事業は、一般に、図1のような過程を経て執行される。河川事業において、①調査計画は、十分な生物調査、物理的環境(瀬、淵、湧水等)の調査を

実施した上で、適切な環境保全計画を立案すべきであるが、すべての河川において十分な調査が必ずしも行われていないのが現状である。このため、計画時や設計時に、環境への配慮を前面に押し出しても、本来のあるべき河川像が明確化されていないため、多様な自然環境や水辺空間を生かした憩いの場、地域の文化を育む場として機能していない事例もある。一方、⑤工事の施工においては、設計段階まで、できる範囲内での環境への配慮を提案したにも関わらず、設計者と施工者の意志の疎通ができないことにより、設計時点での環境への配慮が反映されていない場合もある。

以上の背景のもと、河川工事の仮締切内において取り残された水生生物の保護、生息種の確認、物理的環境(瀬、淵、湧水等)の調査、並びにこれらの調査結果に基づく環境負荷の少ない施工方法の提案を実施することを目的として、平成15年度岐阜県岐阜建設事務所管内発注の河川工事において「水生生物保護活動」を実施した。

1——水生生物保護活動

●1 活動地点

岐阜県岐阜建設事務所管内の10

河川、18地点において、水生生物保護活動を実施した。活動地点を以下に示した。

- ①五六川(瑞穂市重里地内3地点、十四条地内1地点、本田地内1地点)
- ②糸貫川(本巣郡北方町平成地内1地点)
- ③宝江川(瑞穂市宝江地内3地点)
- ④桑原川(羽島市堀津町地内1地点)
- ⑤板屋川(岐阜市黒野地内1地点)
- ⑥伊自良川(岐阜市岩利地内2地点、安食地内1地点)
- ⑦武儀川(山県市岩佐地内1地点)
- ⑧椎倉川(山県市伊佐美地内1地点)
- ⑨大江川(羽島郡柳津町佐波地内1地点)
- ⑩早田川(岐阜市早田地内1地点)

●2 活動方法

水生生物保護活動として①水替作業②水生生物の採捕③水生生物の分類、物理的環境調査④水生生物の保護放流を実施した。

① 水替作業(写真1)

水替作業は、水替後直ちに水生生物を採捕しないと鳥の捕食や魚類が干上がり死滅する可能性があるため、水生生物保護活動直前に実施した。またポンプアップ時に水生生物がポンプに吸い込まれないよう網やカゴを使用した吸い込み防止対策を実施した。

② 水生生物の採捕(写真2)

有識者、発注者、施工業者、建設

コンサルタントが協力して水生生物の採捕を行った。水生生物採捕は、タモ網を使用し、1地点当り1時間~2時間行った。

③ 水生生物の分類、物理的環境調査(写真3)

採捕した水生生物の分類及び尾数の測定を行った。

並行して、目視による仮締切区間の物理的環境調査を実施した。

④ 水生生物の保護放流(写真4)

採捕した水生生物は、工事の影響のない地点で保護放流した。採捕した外来種は、在来種の生息環境、条件に悪影響を与えるため、駆除した。

●3 活動結果及び考察

① 水生生物の保護ならびに生息種の確認



写真1—水替作業



写真2—水生生物の採捕



写真3—水生生物の分類



写真4—水生生物の放流

平成15年度の水生生物保護活動(10河川18地点)で保護された水生生物、個体数の一覧を表1に示した。

表1より、魚類38種、両生類3種、爬虫類4種、甲殻類7種、貝類11種、ヒル類2種、水生昆虫19種の保護が

表1—平成15年度水生生物保護活動で保護された生物の一覧

No.	科	種	尾数		No.	科	種	尾数		No.	科	種	尾数		
			稚魚	成魚				幼生	成体				幼生	成体	
1	ヤツメウナギ科	スナヤツメ	6	174	1	アカガエル科	ウシガエル	84	2	1	ゲンゴロウ科	ゲンゴロウ類	0	1	
2	ウナギ科	ウナギ	0	3	2		ヌマガエル	0	1	2	ミスズシ科	ミスズシ	21	0	
3	コイ科	オイカワ	1,480	529	3		ツチガエル	9	3	3	ガガンボ科	ガガンボ	9	0	
4		カワムツB	817	487	両生類合計				93	6	4	モンカゲロウ科	モンカゲロウ	14	0
5		カワバタモロコ	23	0	1	スッポン科	スッポン	0	2	5	フタオカゲロウ科	フタオカゲロウ類	54	0	
6		ウグイ	245	5	2		ヌマガメ	0	4	6	マダラカゲロウ科	マダラカゲロウ	66	0	
7		アブラハヤ	111	227	3		イシガメ	0	12	7	カワゲラ科	カワゲラ類	44	0	
8		タカハヤ	0	8	4		ミシジビアカミミガメ	0	3	8	ヒゲナガカワトビケラ科	ヒゲナガカワトビケラ	7	0	
9		タモロコ	88	277	は虫類合計				0	21	9	ヒラタドROMシ科	ヒラタドROMシ	2	0
10		モツゴ	356	107	1	ザリガニ科	アメリカザリガニ	213	66	10	ホタル科	ゲンジボタル	2	0	
11		カワヒガイ	14	16	2	テナガエビ科	スジエビ	0	4	11	トンボ科	シオカラトンボ	45	0	
12		カマツカ	88	48	3		テナガエビ	0	163	12	サナエトンボ科	サナエトンボ類	2	0	
13		ゼゼラ	49	204	4	イワガニ科	モクスガニ	0	17	13		コオニヤンマ	47	0	
14		イトモロコ	258	199	5		ヌマエビ	0	35	14	エトトンボ科	コヤマトンボ	25	0	
15		スゴモロコ	5	1	6		ミナミヌマエビ	0	9	15	イトトンボ科	イトトンボ類	1	0	
16		ニゴイ	32	13	7		ヤマトヌマエビ	0	1	16	カワトンボ科	カワトンボ類	4	0	
17		コイ	79	2	甲殻類合計				213	295	17	ヘビトンボ科	ヘビトンボ	22	0
18		ゲンゴロウブナ	10	7	1	イシガイ科	イシガイ	2	6	18	オニヤンマ科	オニヤンマ	1	0	
19		ギンブナ	338	87	2		ドブガイ	1	7	19	ヤンマ科	ギンヤンマ	4	0	
20		ヤリタナゴ	142	345	3		マツカサガイ	5	98	水生昆虫合計				370	1
21		アブラボテ	208	206	4		トンガリササノハガイ	1	10						
22		タイリクバラタナゴ	250	101	5	カワニナ科	カワニナ	0	28						
23		カネヒラ	0	1	6		チリメンカワニナ	0	201						
24		イチモンジタナゴ	3	0	7	サカマキガイ科	サカマキガイ	0	5						
25	ドジョウ科	ドジョウ	11	39	8	タニシモドキ科	スクミリンゴガイ	0	105						
26		シマドジョウ	68	115	9	タニシ科	ヒメタニシ	1	64						
27		スジシマドジョウ	81	314	10	シジミ科	マシジミ	2	199						
28		ホトケドジョウ	0	2	11	モノアラガイ科	モノアラガイ	0	2						
29	ギギ科	アカザ	37	9	貝類合計				12	725					
30	ナマズ科	ナマズ	2	15	1	イシビル科	イシビル		2						
31	メダカ科	メダカ	175	805	2		シマイシビル		8						
32	カダヤシ科	カダヤシ	138	332	ヒル類合計				10						
33	トゲウオ科	ハリヨ	0	1											
34	ハゼ科	ドンコ	12	45											
35		ヨシノボリ類	1,456	1,114											
36		ゴクラクハゼ	3	22											
37		ウキゴリ	0	2											
38		シマウキゴリ	0	1											
魚類合計			6,585	5,863											

注) : 環境省、岐阜県のレッドデータブック記載種
 : 外来種



確認されたヨシノボリ類



確認されたドジョウ

実施できた。保護した水生生物全84種中に含まれていた外来種7種は、在来種の生息環境に悪影響を与えるため駆除した。

ドライな状態（仮締切内の水をポンプアップした状態）で実施した水生生物採捕作業により、底生魚（ドジョウ科、ハゼ科）や夜行性の魚類（ウナギ科、ナマズ科、ギギ科）が採捕できた。このことはドライな状態での調査の有効性を示すものであり、わずか1～2時間の調査時間で、ドライでない通常調査であれば昼間の半日調査、夜間の半日調査に相当するデータが得られたものとする。

以上のことより、河川工事と並行して水生生物保護活動を行えば、1～2時間という少ない時間、及び安価な調査コストで、重要な水生生物生息種のデータを取得することができ、さらに生息種の保護によって施工後の生態系回復がより速やかになることが期待できる。この活動は、十分な生態系調査が実施されていない河川において特に重要である。

② 物理的環境調査結果

五六川（瑞穂市本田地内）で物理的環境調査を実施した際、河間（河床からの湧水）、及びコンクリートブロックからの湧水が確認できた（写真5、6参照）。

ドライでない状態で物理的環境調査を行っても、河間や湧水の確認は容易ではないが、本調査区間はドライな状態で調査を実施したため、確認が容易であった。さらに、河床材料、河床の礫間の空隙といった状況についても、目視で容易に確認できた。これらの湧水部、河床状況等のデータはこれらを生息条件とする主に底生魚のような魚種にとって、非常に重要な要因である。

以上により、河川工事時のドライな状態で物理的環境調査を行えば、



■写真5—確認された河間（H16.2.2撮影）



■写真6—コンクリートブロックからの湧水（H16.2.2撮影）

容易に湧水部、河床状況等の水生生物生息条件データを得ることができると考えられた。この活動は、十分な物理的環境調査が実施されていない河川において特に重要である。

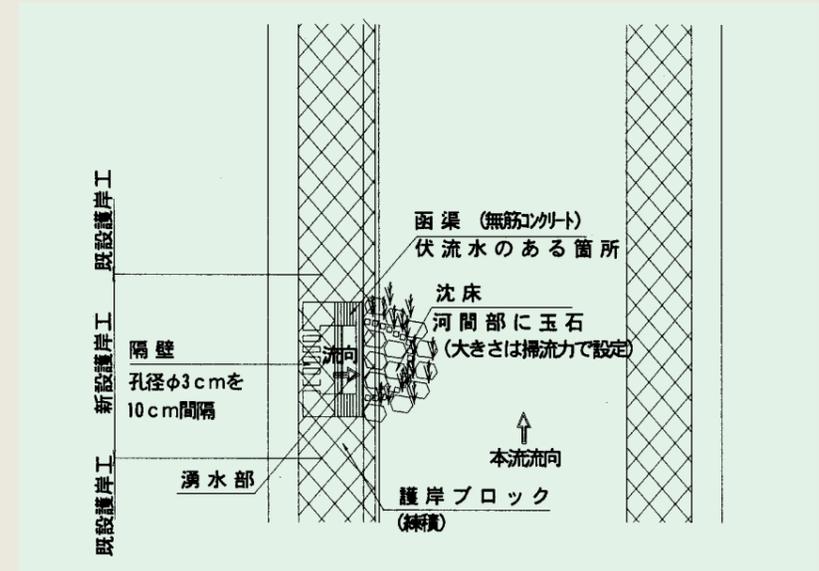
③ 施工方法の提案

上記の物理的環境調査結果、及び水生生物生息種の確認結果に基づき、五六川（瑞穂市本田地内）の施工方法に対する改善提案の一例を以下に示した。本例の当初施工方法は、全面コンクリートブロック護岸であったが、下記ア）～エ）の理由により、図2、3に示した函渠、及び玉石を使用した水抜き対策を考案した。ア）伏流水の出口を塞ぐことは、コンクリートブロックに水圧が作用する等の構造上の問題が発生するため、水の抜け道を確保する必要がある。イ）スナヤツメ、ハリヨといった湧水域を生息条件とする魚種

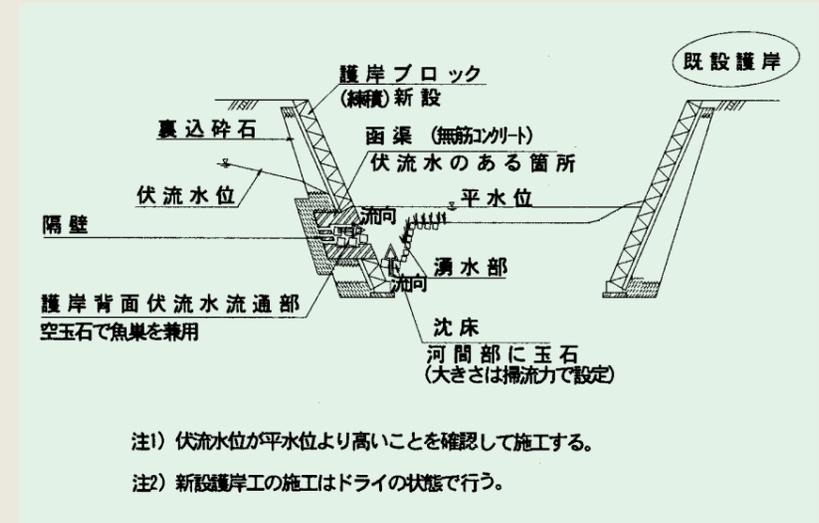
が確認されたため、現状の湧水部を保護する必要がある。ウ）本調査区間では、ヨシノボリ類等の底生魚が多く確認された。ヨシノボリ類等底生魚を生息させるためには、河床の礫・玉石、及び礫・玉石間空隙の確保が必要である。エ）本河川の上流部では、カワヒガイの生息域が確認されている。カワヒガイは二枚貝に産卵し、礫間の空隙が確保された湧水域で越冬するため、カワヒガイの生息域創出のためにも河床の礫・玉石、及び礫・玉石間空隙の確保が必要である。

2—まとめ

河川工事と並行した水生生物保護活動を行えば、1～2時間という少ない時間及び安価な調査コストで、生息種の保護や効率的な生息種データの収集、生息条件である物



■図2—改善提案（平面図）



■図3—改善提案（断面図）

注1) 伏流水位が平水位より高いことを確認して施工する。

注2) 新設護岸工の施工はドライの状態で行う。

理的環境（湧水部、河床状況等）のデータを得ることができ、施工方法の改善提案も実施可能となる。また、水生生物保護活動実施時に有識者、発注者、施工業者、建設コンサルタントが集まり、環境に配慮した設計および施工方針の確認が可能となる。これらのデータ及び有識者、発注者、施工業者、建設コンサルタントのミーティングを基に、環境負荷の少ない施工を実施すれば、今まで相反すると考えられてきた工事と環境保全の両立が可能となり、河川は多様な自然環境や水辺空間を生

かした憩いの場、地域の文化を育む場としての役割に一步近づくことができるようになる。このことは、今後の公共事業と環境保全のあり方について一つの方向性を示すものとする。

今後の課題として、さらに詳細な調査、改善提案を実施し、施工後の状況を観察する等の実績の積み重ねが大切である。同時に、施工だけでなく、維持管理方法も検討し、多様な自然環境や水辺空間を保全、創出できるように、ボランティアではなくプロフェッショナルな維持管理を実

施できるようにしくみをつくるのが肝要であるとする。また、本取り組みを精査し、河川工事以外の事業に応用することにより、環境保全の効果が一層あがると考える。