

5 大谷川における魚道計画

建設省関東地方建設局 日光砂防工事事務所 ○清水 勉
 (株)建設技術研究所 坂東 高

1. はじめに

大谷川では、大正7年より直轄砂防事業を開始し、荒沢・田母沢・稲荷川の支川を含め、ダム工・流路工等について地域計画との整合を図りながら整備を進めてきた。これらの整備により下流部の災害危険度は低下し、また河床の安定によって魚類の餌となる底生動物や付着藻類が数多く出現するようになり、漁協による放流事業の成果もあって大谷川に魚類が多く生息するようになってきた。

本文は、このような大谷川流路工における魚道計画について紹介するものである。

2. 大谷川流路工の現状

2.1 魚類の生息環境

表-1に示すように、大谷川流路工は魚類の生息に関して良好な状況にある。既設床固工では、水褥池内あるいは垂直壁下流の局所洗掘箇所(淵の形成)等に魚類が確認されている。

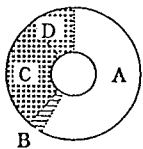
表-1 大谷川流路工の魚類の生息環境(秋期調査結果)

項目 \ 区域	上流～左沢	～ 荒沢	～ 稲荷川	～ 大谷橋上	～ 鬼怒川
生息確認魚	イナ、ヤマノ	魚影無し	イナ、ヤマノ、カシカ	イナ、ヤマノ、カシカ	イナ、カシカ、ウグイ
流量 (m ³ /sec)	0.23	0.64～2.92	5.83～6.50	5.02～6.24	5.26～9.82
水温(秋期) °C	11.5	13.0～14.5	10.0～10.8	11.0～13.5	13.0～15.0
pH	7.7	7.3～7.5	7.4～7.6	7.6～7.7	7.5～7.7
BOD (mg/l)	0.5 以下	2.2 以下	0.5 以下	0.5 以下	0.5 以下
DO (mg/l)	10.8	9.1～9.2	9.8～10.8	10.5～12.4	10.5～11.9
底生動物出現種数	10	100～350	50～250	120～250	130～430
珪藻類出現種数	20	8～12	9～12	10～20	6～14

2.2 周辺住民の意識・関心度

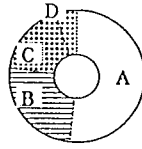
周辺住民へのアンケート調査結果によると、6割の人がたび重なる河川改修工事により魚の棲む瀬や淵が減少し、その数が減ってしまったと感じているようである。その反面、工事によって水辺の環境が身近になったと感じている人(5割)も多い。また、魚道の設置に際しては約8割の人が設置を望んでおり、魚の生息環境を保全する上で4割の人が瀬や淵の改善が必要と答えている。

瀬・淵の変化は?



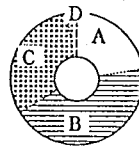
- A. 昔に比べて減った 57.8%
- B. 昔に比べて増えた 3.4%
- C. 昔と変わらない 28.0%
- D. その他 10.8%

川への近づき易さは?



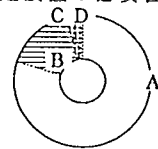
- A. 良くなった 51.5%
- B. 変わらない 25.4%
- C. 悪くなった 18.0%
- D. その他 5.1%

砂防施設・周辺の印象は?



- A. 良い 22.4%
- B. どちらとも言えない 43.9%
- C. 悪い 31.3%
- D. その他 2.4%

魚道設置の必要性は?



- A. 設置の方がよい 79.7%
- B. どちらでもよい 16.5%
- C. 設置しなくてよい 1.7%
- D. その他 2.1%

<工事の影響>

<親水性>

<修景・景観>

<魚道の必要性>

図-1 アンケート調査結果(日光市民・今市市民対象)

3. 魚道計画に関しての留意点

大谷川流路工に設置する魚道の留意点(条件)として、以下の項目を考慮した。

- (1) 流路工区間を流況、河床状態、河川の利用状況等により5区間に分割して、魚道を計画する。

- (2) 魚道の対象魚は、イワナ、ヤマメ、ウグイ、アユとする。
- (3) 魚道の対象流量は、魚類の移動時期である秋期の河川平均流量を基本とし、魚類の遡上頻度を考慮して、秋期に発生する流量の上位 70～10% の流量を対象とする。
- (4) 魚道内の水理条件として、流速は魚の突進速度以下 (1.5m/sec 以下)、水深は体高の 2 倍以上 (10cm 以上) とする。
- (5) 魚道の形式は、設置箇所の河道状況を考慮して、スリット型、階段型、斜路型を基本とする。
- (6) 魚道は、河川平均流量～秋期 10% 発生流量対応魚道部、および呼び水水路を持つ構造とする。呼び水水路は呼び水機能だけでなく、魚道部における水理条件を確保するために有効であると考えられる。
- (7) 魚道表面は、砂礫の流下による磨耗・損傷を考慮して石張り (φ 20～60cm) とする。
- (8) 魚道の設置により、流水断面が阻害されて、流下能力の不足が懸念されるため、魚道区間において床固工垂直壁袖高および本副間側壁高の嵩上げを行う。

4. 魚道実施計画

魚道の構造は、魚類の遡上地の流量範囲を広くすること、魚道部での水理条件を遡上に適した条件とすること等を考慮して決定した。図-2 に大谷川流路工に設置する魚道の一例を示す。

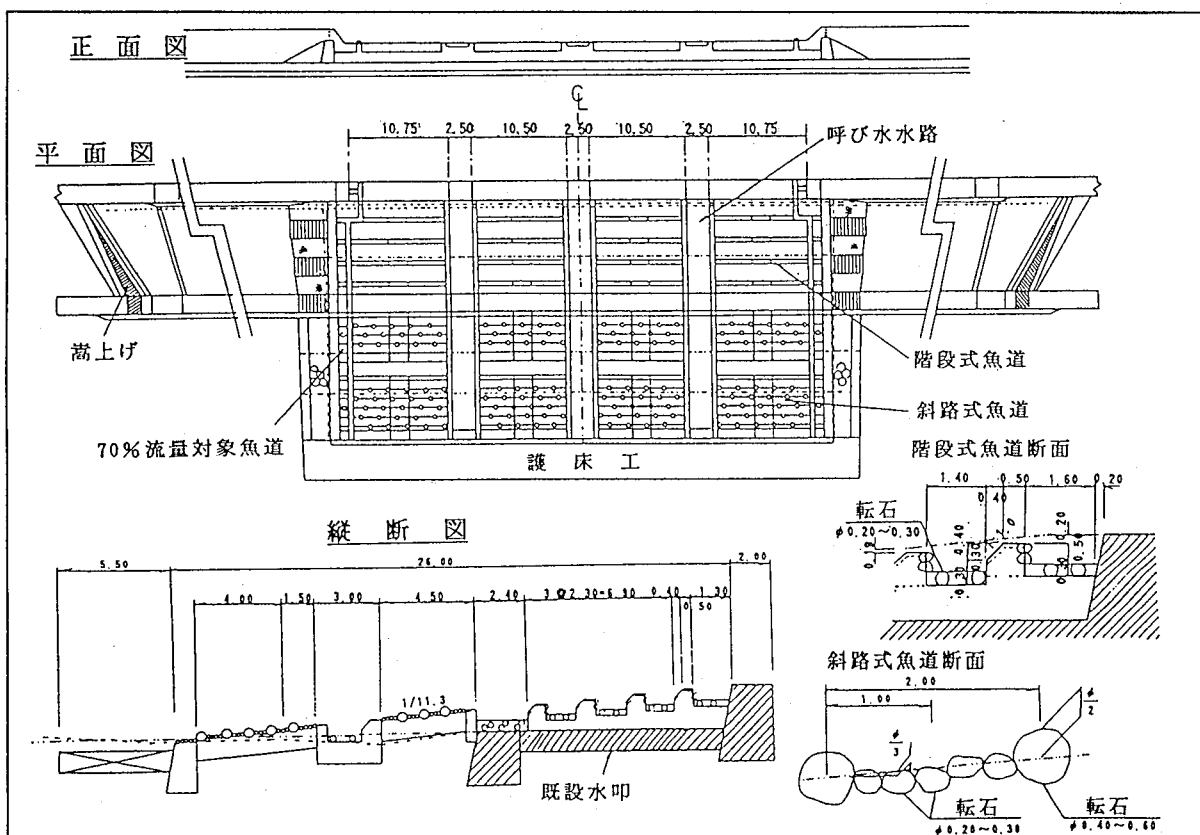


図-2 大谷川流路工における魚道の例

5. 今後の方針

本計画方針に基づいて、今市下流第2床固、同第4床固、荆沢床固、荆沢第2床固に魚道を設置すると、約 4 km の区間で床固に魚道が施工されることになり、魚類の遡上が一応可能となる。

今後、この区域での魚道の試験施工、魚類の遡上調査、魚道の機能調査を行い、より魚にやさしい流路工整備を目指す予定である。