

(株) ハヤテ・コンサルタント ○正会員 梶原 誠

1. 目 的

現在県内には数多くの魚道が設置されている。しかし、実際のところ本当に魚類が遡上、降下ができるか疑問である。河川環境を魚の目から見れば、魚道など設けず床固工や落差工などの河川横断構造物の落差の解消を考えるべきである。しかし、これをすべてに對し早急に実施することは現実的ではないため、効果的に魚類の移動ができる魚道の設置が必要となる。県内に設置されている魚道の現状と課題をあげ、今後の魚道設計に役立てる。

2. 県内の魚道設置状況

国民の環境への関心の高まりや、建設省（現国土交通省）河川審議会より1995年に「今後の河川環境のありかた」についての答申で「生物の多様な生息・生育環境の確保」推進の必要性が示され、それを踏まえ1997年の河川法の改正により治水・利水のみならず「河川環境の整備と保全」が河川法の目的に位置づけられた。これに基づき、県内の砂防・河川事業においても従来の安全性・機能性一辺倒ではなく、河川環境・景観、特に生物移動経路（コリドー）の確保に配慮した施設の設置が望まれる様になっている。このような状況にあるため、現在県内の河川には数多くの魚道が設計・施工されている。しかし、県内にはなかなかうまく機能している魚道は数少ないのが現状である。

まず、Fig.1はアイスハーバー型魚道である。このタイプの魚道は設置例も多く、遡上データ等も多いため一般的に多く採用される魚道の一つである。しかしH12.9.12の大雨において、写真からも分かるように土砂災害により隔壁の破壊および魚道自体が埋設されてしまった例である。設置後わずか6ヶ月のことである。これは魚道形式選定時に土砂災害を考慮した計画を行っていれば、このような事態を防げたのではないかとと思われる。

次にFig.2は先ほどの魚道の upstream 側に設置されている引き込み魚道である。このタイプの魚道は、魚類を魚道下流へ誘導することが比較的容易であるため魚類の遡上にとって有効である。しかし、魚道上流端が現河床より高い位置にあり魚道内に流水がない状況となっている。これは河道および河床の遷移を考慮して魚道設置位置および魚道上流端の検討していれば、このような状況を防げたのではないかとと思われる。

最後にFig.3は全断面階段式魚道である。当河川は河川幅がせまいため魚類の遡上には全断面型魚道はかなり有効である。しかし、写真では分りにくいが魚道下流端が大きく洗掘されスムーズに魚類の遡上が困難になった例である。魚道を設置することにより流水が急激に変化することを考慮していなかったためであろう。魚道下流端に何らかの河床洗掘防止を図ればこのような状況を防げたのではないかとと思われる。

以上の様に今回とり挙げた例はごく一部であるが河川状況を考慮せずに設計・施工された例は数多く見うけられる。

キーワード：魚道 河川環境 多自然型川づくり 設計 施工

連絡先：山梨県中巨摩郡竜王町篠原1436-1 (株) ハヤテ・コンサルタント設計部



Fig.1 アイスハーバー型魚道



Fig.2 引き込み魚道



Fig.3 全断面階段式魚道

3. 設計と施工の問題点

私自身も過去に11基の魚道の設計を行ってきた。そのうち施工が終っている箇所も何箇所もある。実際施工後の現地に行ってみるとイメージと違う箇所が数多くあり、『いかに設計者の意図することを図面に表すか』の難しさに直面した。

写真(Fig.4・Fig.5)に写っている魚道は山梨県土木部発注の事業であり、ほぼ同時期に当社で設計したものである。設計図面は勾配等諸条件こそ違いますが基本的な構造は自然石を用いた全断面階段式魚道であり、図面の表記方法もまったく同じものである。Fig.4は設計図を理解し忠実に施工されており全断面階段式魚道の形状をなしている。Fig.5は全断面階段式魚道と言うよりは、むしろ全断面粗石付き斜路式魚道に近い形状をなしている。このように石の配置ひとつ、コンクリートの打設ひとつをとっても、施工時においての多少の違いだけで全く違った魚道になってしまう。今後の課題として、魚道設置を行う上で発注者、設計者および施工業者とも魚道について知識を深めていくことが何よりも大切であり、施工の際には設計者が設計管理を行える状況にしていくことも大切であると痛感した。

ここで、Fig.5は偶然の産物という言い方が良いか悪いかは別にして、この魚道をよく観察していくと、粗石がある程度ばらばらに配置されているため流速に変化が見られ、非常に自然河床に近い状態になっている。これは今後の設計資料として大変参考になった。

4. 考察

現在、床固工や落差工などの河川横断構造物の付加的な(おまけ)の構造物でしかない魚道をどこまで自然的な河道を形成し、河川環境の連続性を再生できるかが重要な課題である。言い換えれば、ただ単に魚道を設置すればよいわけではなく、本当に魚が遡上できる魚道の整備が必要とされてくる。

しかし、その反面県内には急峻な河川や土砂災害の起こりうる河川が多いため、一般的に考えられている魚道は適さない場合が多いのも実情である。今後も既設魚道の成功例、また失敗例を体験していき、山梨県の河川にも対応できる『魚から喜ばれる魚道』を設計していきたい。

また、河川横断構造物に魚道を設置することにより生物移動経路の阻害は解消できるが、河床形態の変化(特に上流側)は解消することはできない。最終的には、治水と環境の融合図った河川構造物の設計を行っていくことが必要となってくるだろう。

参考文献

(財)ダム水源環境整備センター(編)(1998)最新魚道の設計—魚道と関連施設—信山社サイテック



Fig.4 大柳川

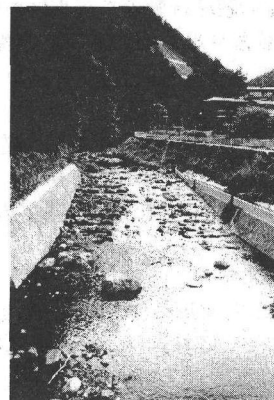


Fig.5 小菅川