



IM式魚道導入前
中ノ又砂防ダム魚道(岩手県水沢地方振興局管内、金ヶ崎町)は、平成11年の開設時から平成15年10月まで、土砂やゴミの影響で、魚道出口が閉塞し魚道機能が不全であった。



IM式魚道導入前
IM式魚道導入前は魚道本体での流水が認められなかった。



IM式魚道導入後
平成15年11月、魚道機能の正常化を目的に、IM式魚道を導入した。IM式魚道の内容は、仕切盤、魚道出口プール、みお筋、川底コンクリート張、護岸、副堤嵩上げ、等である。



IM式魚道導入後
IM式魚道の導入後の魚道本体での流水は正常となった。また、一年間の追跡調査で、維持管理不要な魚道であることの確認が得られた。

【写真1】中ノ又魚道におけるIM式魚道導入前後の状況

「創造の芽」

研究シーズ情報



元岩手大学農学部石井正典教授の研究開発

維持管理不要な 渓流魚道構造の開発

既存魚道では土石やゴミによって魚道が埋没・破壊・閉塞となることが当然とされ、さらに、維持管理費が予算化されていないことから、魚道は機能不全のまま放置されてきた。

それに対して新しい魚道構造では魚道が埋没・破壊・閉塞から護られるとともに、魚道の機能が正常となったのでここに紹介する。

はじめに

わが国における山地災害の復旧・予防の対策として渓流では治山ダムや砂防ダムが設置されてきた。これらの渓流ダムの設置によって、そこに生息する魚類等の行動範囲が制限され、水生生物の種の保存の観点から、渓流ダムに魚道本体が付設されてきた。

既存の魚道本体の実態調査を3年間(平成7~9年)行ったが、魚道本体が土石で埋没・破壊されているものやゴミ・流木、葉・枝、ほか)で閉塞されているものが大半であった。

一部の既存魚道では定期的に土石やゴミを排除し魚道機能を回復させていたが、大部分の既存魚道では機能不全のまま放置されていたので、既存魚道による渓流環境復元の効果は小さいと評価された。

既存魚道での機能不全を調べると、流下物(流水、土石、ゴミ)の全てを魚道本体へ導く構造であったことに起因する。したがって、土石・ゴミを魚道本体へ誘導しない構造の開発が急務であった。

すなわち、魚道本体へは流水のみを導き、魚道本体以外からは土石・ゴミを流下させる構造とすべきであり、その魚道周辺構造の開発に着手した。

平成9年に至って、魚道本体へは流水を、渓流ダムの放水路天端から土石・ゴミを落下させる周辺構造(「IM式魚道」と言う。)を考案し、平成10~16年に、IM式魚道の有効性につ

いての研究を行った。

新営・既存の魚道本体にIM式魚道を導入すれば、魚道機能が正常に発揮できるので、魚類の種の保存に寄与することができ、また、魚道に投資した公共事業費も有効となる。さらに、魚道完成後の維持管理費も大幅に縮減されるのも利点である。

なお、平成15、16年度での研究では平成15年度RSP事業育成試験と平成16年度研究開発支援事業の成果である。

既存魚道とIM式魚道の構造の比較

- 1. 既存魚道**
 - ①放水路天端は水平としていた。
 - ②魚道出口は放水路天端より50cm程度低い位置としていた。
 - ③魚道本体の先端の魚道出口の保護施設が不十分であった。
 - ④魚道出口周辺の流れが乱流であった。
 - ⑤魚が魚道入口を発見出来ない事例が多かった。
 - ⑥魚道本体を魚が遡上するとき無防備な構造であった。
- 2. IM式魚道**
 - ①放水路天端の魚道側の一部を切下げ(「みお筋」と言う。)そこから土石・ゴミを落下させる。
 - ②魚道出口はみお筋の高さと一致させ、そのことが土石・ゴミの巻込を防止さ

せる。③魚道出口への直接的な土石・ゴミの流入防止用の施設を設ける。④満砂後の乱流防止のため、みお筋の上方に川底コンクリート張と護岸をセットで設ける。⑤魚が魚道入口を容易に見出せるように工夫する。⑥魚道本体を魚が遡上する際の安全対策を考慮する。なお、図1はIM式魚道の概念図である。

IM式魚道の実証研究

実証研究は平成10年から16年までの7年間、北海道、青森県、岩手県、秋田県、宮城県及び福島県で行なった。

- 北海道では平成13年からであるが、道南と道北の10既存魚道をIM式魚道へ改良し、改良後には追跡調査も行った。現段階ではIM式魚道への改良によって維持管理不要な魚道となることの証明が得られている。平成17年度にもIM式魚道への改良工事が計画されている。
- 青森県では平成10年からであるが、全ての魚道がIM式魚道に基づく新営工事である。これまでに20箇所以上の実績があるが、IM式魚道に準拠しているものほど成績が良好である。
- 岩手県では平成11年からであるが、IM式魚道に基づく新営の魚道と、既

存魚道のIM式魚道への改良である。追跡調査によると、IM式魚道に準拠しているものほど成績が良好である。写真1は既存魚道からIM式魚道への改良事例である。

4. 秋田県では平成13年に1箇所採用されているが、平成16年までの追跡調査で魚道機能が正常に推移している。

5. 宮城県では平成16年からであるが、1箇所がIM式魚道に準拠した新営工事であり、平成17年にはIM式魚道の改良工事ととも、既存魚道のIM式魚道への改良工事を行う予定である。

6. 福島県でも平成16年からであるが、平成17年には2箇所の既存魚道をIM式魚道へ改良工事する予定である。

上記の4道県の追跡調査によって、IM式魚道が維持管理不要な魚道であることの確認は得られている。

今後の展望

今後も北海道・東北地方でIM式魚道を普及させる予定であり、さらに、既存魚道が全ての関東・北陸以西にもIM式魚道の普及を進める計画である。

そのことが、わが国の渓流環境の復元に寄与するものであり、魚道に投資した公共事業も有効となる。

お問い合わせ先

魚道設計指導・支援の依頼、現地視察の依頼、講演依頼、印刷物の購入、等に関しては、ホームページか、メールでのお問い合わせをお願い致します。

(有)魚道研究所

URL <http://www16.ocn.ne.jp/~gyodo/>

E-mail gyodo@triton.ocn.ne.jp

〒020-0045 盛岡市盛岡駅西通一丁目6-5-303 TEL/FAX 019-605-9935

【図1】