

耐酸性ウグイの魚道について

むつ営林署 治山課長 高杉 利信
○治山第一係長 青山 昌俊

1 はじめに

近年、治山事業でも溪流の魚類対策として魚道の問題が注目され、当署では治山ダムに適した魚道の開発に向けて取り組んできたところであるが（魚道を取り入れた治山ダムの施工について－6年度業研究発表）、宇曾利山湖に住むウグイの遡上対策として、プールタイプの階段式魚道を備えた治山ダムを作設したところ、耐酸性ウグイの特殊な生態に関して治山ダム魚道のあり方について問題提起があったので、その経過と対策を紹介します。



写-1 宇曾利山湖

宇曾利山湖はカルデラ湖で、周囲約8 km、最深部27.5 m、面積220 ha、火山活動が続いているため強酸性湖になっている。

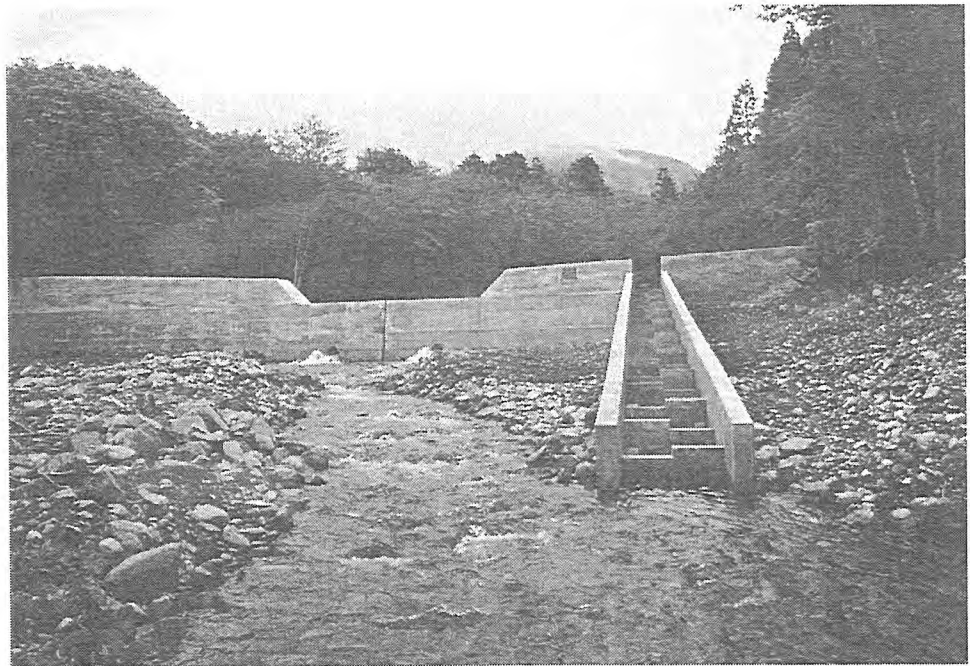
2 治山ダム建設の経緯

問題になった治山ダムは、平成6年9月に下北の山間部に降った集中豪雨で林道に多くの被害をもたらしたうちの一か所で、恐山林道の復旧に伴い作った丸山沢床固工である。この丸山沢は、恐山山地森林生態系保護地域の下流域であること、宇曾利山湖に生息する耐酸性ウグイが産卵のため遡上する沢であったことから、その対策として砂防関係で実績のあるプールタイプ階段式魚道を、青森局の治山ダムとしては初めて設置し、平成7年3月に完成したものである。



写-2 丸山沢被害状況

新設ダムの20m近くまで押し寄せている直径約30cmの石、約1万 m^3 流出した。



写-3 丸山沢床固と階段式魚道

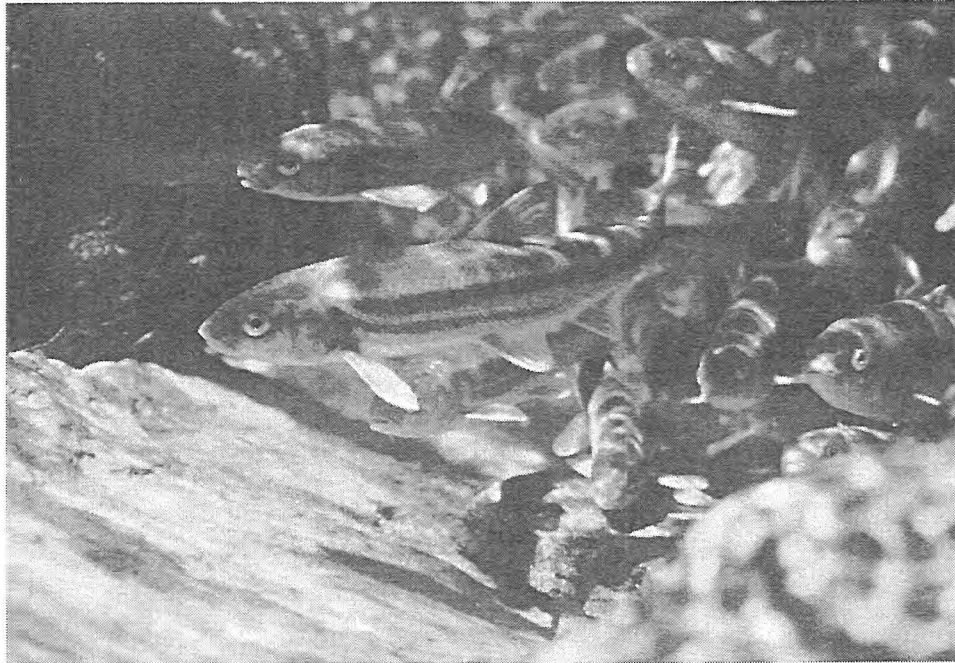
3月、完成時の状況

3 恐山ウグイの貴重性と生態

恐山のウグイは強酸性の宇曾利山湖（水素イオン濃度 pH 3.2～3.5）に生息していて、昭和の初め東北帝国大学が研究を始めてから、いろいろな研究者がその生態について調査、研究をしている。最近では東京大学の海洋学研究所が酸性雨と動物をテーマに強酸性に住むウグイを研究している。強い酸性の水に住む魚類は世界でも例がなく、

恐山ウグイは貴重な存在になっている。

ウグイは例年5月中旬から7月にかけて湖に流入する中性の沢に遡上し 礫に卵を産みつける。孵化は水温13℃で5日程度を要し一週間は石の下にとどまり、卵黄嚢が小さくなるのを待ち、その後湖に流下し比較的酸性の弱い河口付近のよどみで生活をする耐酸性の体はここで形成されると言われている。



写-4 恐山ウグイ

産卵のため沢に登ったウグイで、鮮やかな婚姻色がある。

4 ウグイに対する治山ダムの問題点

当初ウグイの遡上する前の4月下旬から5月上旬に魚道を機能させるために、治山ダムの水抜を止め魚道に通水する計画であったが、調査に入った研究者から治山ダムがウグイの生態に大きな障害となるので改修してほしい旨の要望が出された。

研究者から出された問題は、

- (1) 調査の結果今年は例年に比べ遡上が早いと考えられるので、魚道通水のため水抜を止めると、一週間程度沢の流れが止まり、遡上に影響を与えるので、水抜を止める作業は中止してほしい。
- (2) 恐山ウグイの生態から考えて、作られた魚道は遡上には役立つが、稚魚が湖に帰る時にダムが湛水しているところに住みつき、耐酸性を失ったウグイになるおそれがあるので、湛水しない構造にしてほしい。

問題が提起されたので、通水計画は中止した。

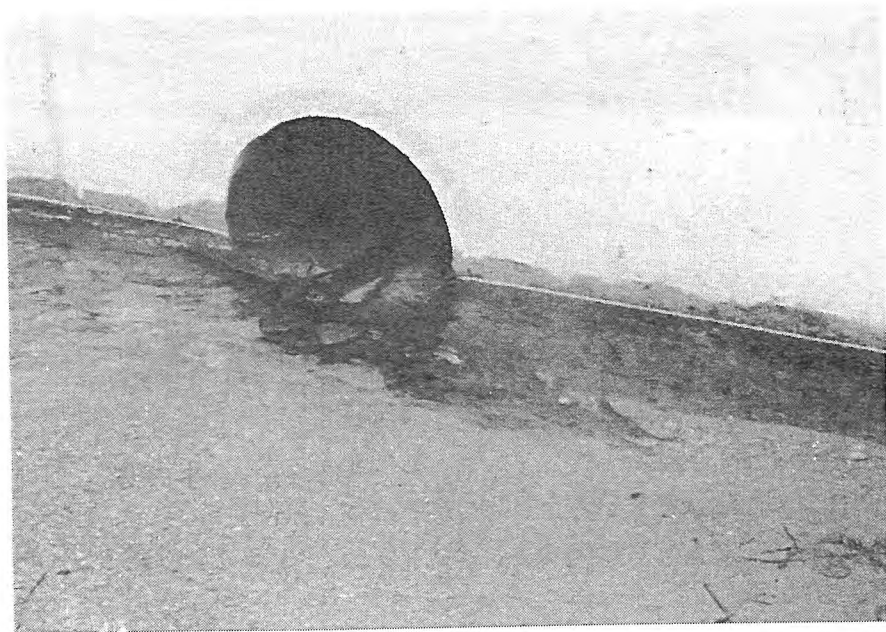
5 当面の措置

治山ダムの水抜から流れる水はヒューム管の径が400mmのため流速が速く、水面に落差が生じている。これがウグイの遡上に障害となっており、当面は現在の水抜穴と水面の落差を解消するため、木製のトイを渡し応急的な対策を講じた。



写-5 水抜とトイ

河床の黒く光っているのがウグイで、ダムの下流の流路全面がこのような状況になっている。



写-6 水抜穴から遡上したウグイ

6 治山ダム改修計画

ウグイに対する研究者等の要望を勘案し、また、上流域は恐山山地森林生態系保護地域に指定していることもあり、営林局の指導も受け、ウグイ生息に対する影響を最小限にするため、ダムを改修する事にした。

改修にあたって、研究者の要望は、

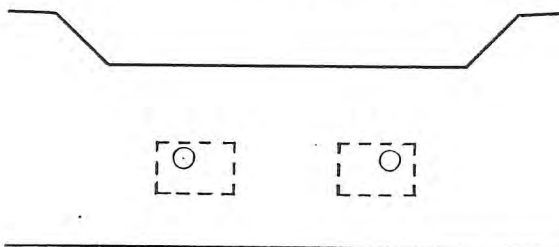
- (1) 現在の川巾を確保すること。
- (2) 現在の河床の高さを変えないこと。

の2点であった。

この要望を念頭に、防災機能を損なわない改修案として

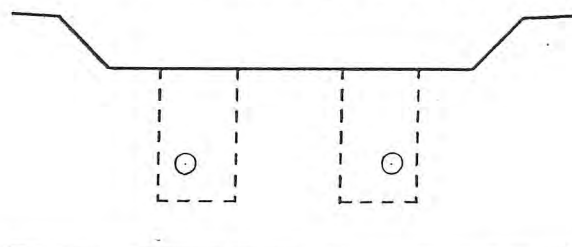
水抜き穴を巾1.5メートル、高さ1.0メートル程度広げる方法と、放水路の一部を取り除き、スリット型にする方法の二つについて検討した。

図-1 水抜き穴を広げる場合



◎施工性、安全性、仕上がりが悪い

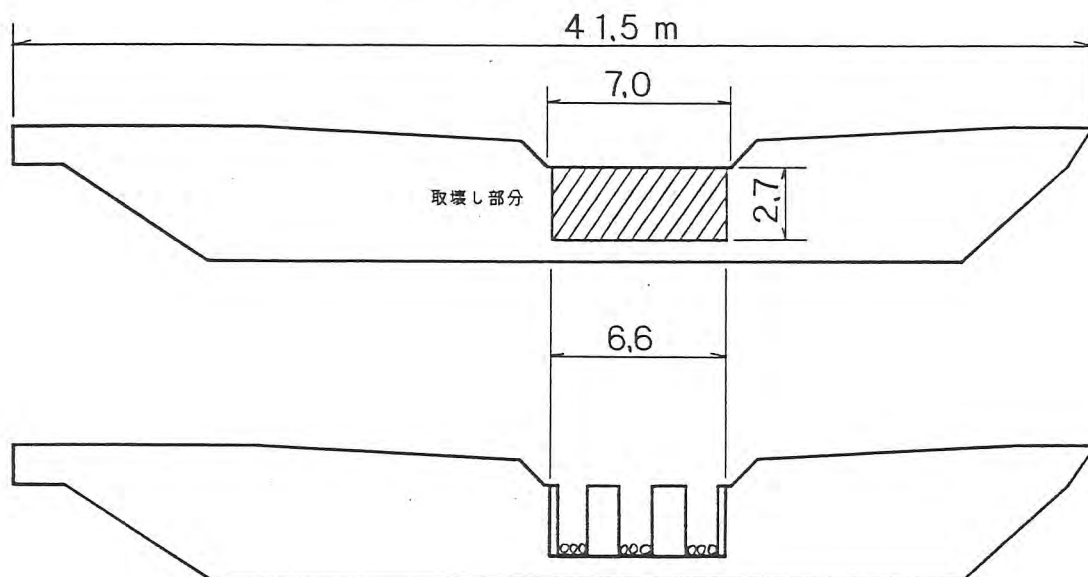
図-2 スリット型にする場合



◎施工性、安全性、仕上がりが良い

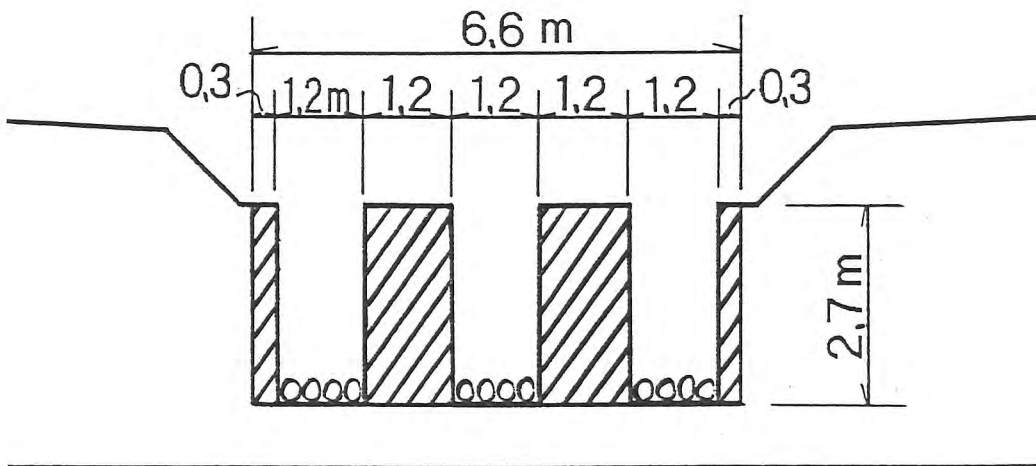
この二つの方法を作業の施工性、安全性、改修後の仕上がり、経済性を基に検討した結果、経済性は少し落ちるが他の条件の有利なスリット型にする事にした。

図-3 取り壊し部分と新構造図



斜線部分を取り壊し、下の構造にする。

図-4 新構造図の拡大



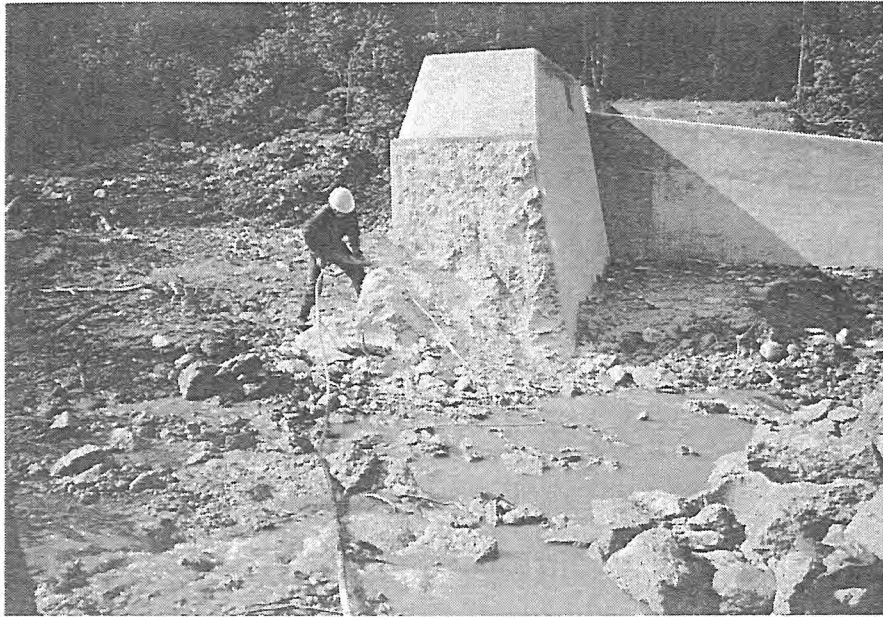
斜線が新たにコンクリートを打つ部分

改修の設計段階で配慮した点については、

- 1 コンクリート取りこわしの時、ダム本体にヒビ割れが入らないよう取りこわし工程を人力施工と機械施工に分けた。
- 2 コンクリート打継面に接着剤、アンカーを使用し接着面の強度を高めた。
- 3 ウグイが遡上する流水部に石張りをし、現溪床に近づけた。



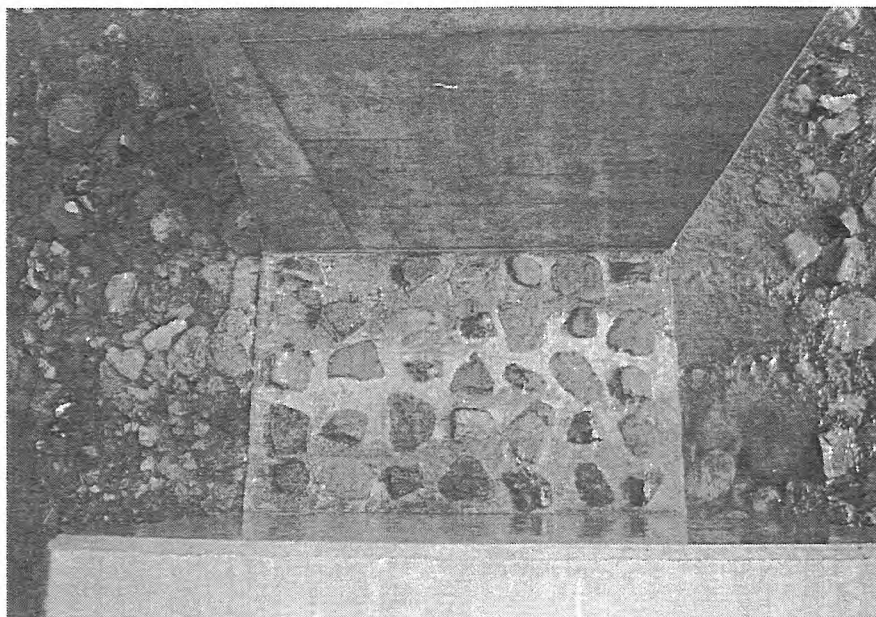
写-7 機械施行の状況



写-8 人力施行の状況



写-9 打継面のアンカー打ち込み状況

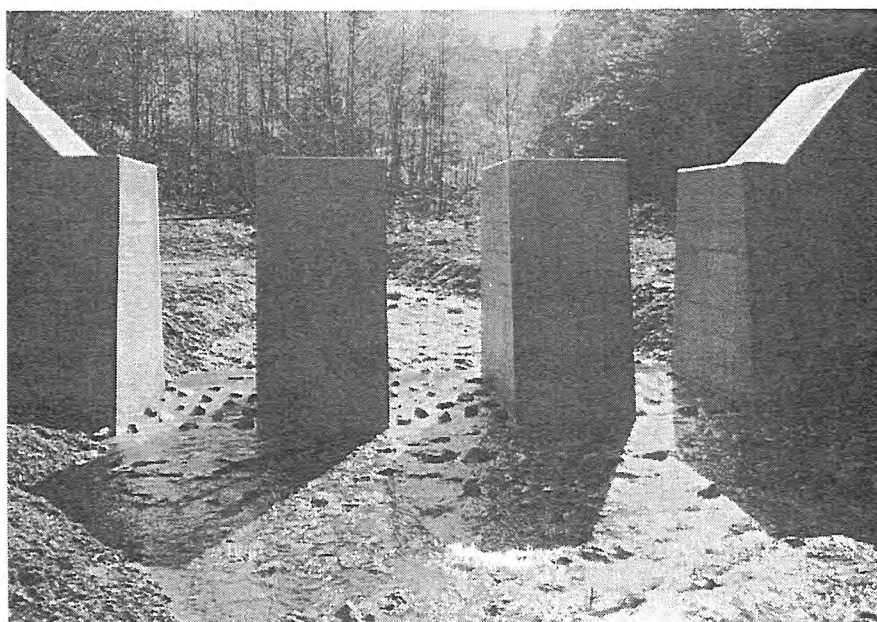


写-10 流路の練石張
張石面に小石が流れて来て自然溪流に近くなる。

ダム改修工事は稚魚が全て湖に帰った9月に着工し、11月に完成した。

改修後のダムの機能については、

- (1) 防災機能は、スリットの間隔を普通のスリットダムと同じ間隔にし、流木や土石流に対して十分対応できる構造にした。
- (2) 魚道機能は、通常時スリットの底部からウグイが上下出来るので問題は無く、今後平成6年9月程度の豪雨が発生した場合、ダムが満砂し階段式魚道が機能する。



写-11 完成

7 マスコミ報道と署の対応

むつ営林署では、国有林のPRとしてむつ市の市政記者クラブ12社に、下北各営林署の主な行事のたび毎に情報を提供している。

今回の改修計画についても情報したところ、各社から取材申し込みが多数あった。一方的な取材になりがちなマスコミ対応にあっては署の事情、考え方をキチンと説明する事が肝要であり、その場面を、各記者一斉に行ったところ、署の考え方も含め報道され、取材される過程で治山ダムの目的と効果等、ある意味では記者に対する治山事業のPRの場となった。

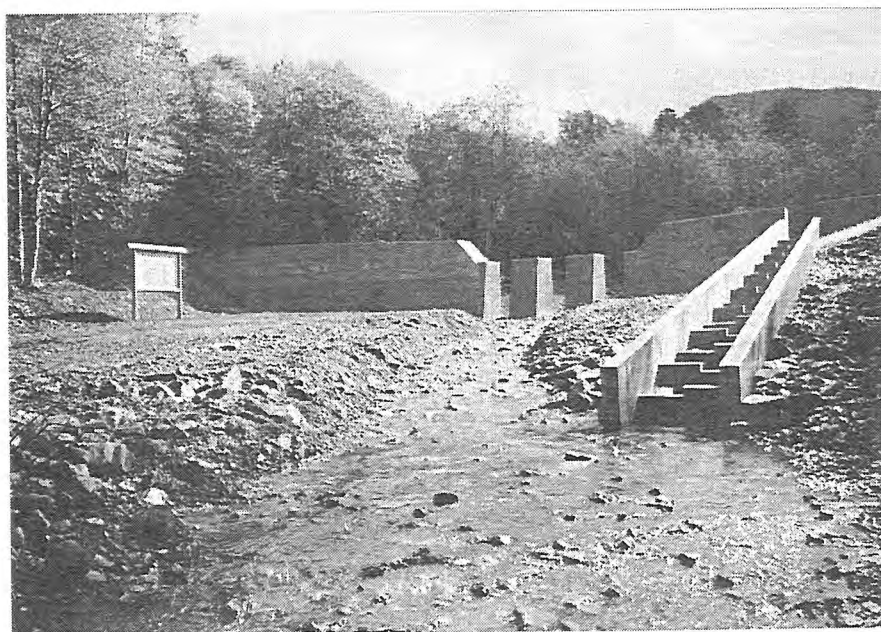


8 まとめ

治山事業の目的は、荒廢地を森林に復旧させ災害から人命、財産、そして国土を守ることにある。言い換えれば人為的に自然を作る事業である。したがって、自然に優しい治山事業は、本来あるべき姿と言えます。

今後も魚道の問題も含め、環境保全に配慮した治山事業の実施に向け、実行箇所の問題点等を日常業務の中で把握しながら、治山事業の重要性、住民との関わりについて関係市町村、漁協等に積極的にPRすることも重要だと考えている。

国有林に対するマスコミの風あたりの強い中で、「営林署もやる時はやる」という姿勢を見せたところ、マスコミは治山事業の目的・機能等にも理解を示しつつ好意的な報道に変わったことを報告して、終わります。



写-12 完成（防災と自然保護の2つの機能を持つ治山施設）