

REHSE「高校生による環境安全とリスクに関する自主研究活動支援事業  
「天神川上流域における林道敷設が環境に与える影響」  
-在来イワナの保全・利用と林業との両立-

鳥取県立倉吉東高等学校 遠藤 和史 川北 宇宙

## 1. 背景

最初は、砂防ダムが溪流魚の生息に与える影響について調べていたが調査や実証実験の難しさに悩んでしまった。次に祖父母や親類から昔はアユやウグイがいくらでもいたという話を聞き、どうして減少してしまったのかまたどのようにすればそれらの個体数は回復するのかについて調べ始めた。マツクイムシ防除に使用されるネオニコチノイド系殺虫剤がアユ・ウグイの減少要因の一つではないかという一つの仮説を立てるには至ったがその仮説を証明するための実験またはデータ収集が困難であるということが判明し、このテーマの探究についても行き詰まってしまった。

そんな中、天神川の魚を守る会の方からお誘いを頂き、イワナの産卵場造成に参加した。在来イワナの美しさと地域の自然の豊かさに感動しながらも、生息環境が悪化していることをまじまじと感じた。この貴重で魅力的なイワナ達の営みを何とかして後世に繋いでいきたいと思ったから。



鳥取県東伯郡三朝町内で捕獲された在来イワナ

## 2. 目的

イワナ類の中でも最南端に生息する日本のイワナは世界的に見ても貴重であり、日本列島の成り立ちを知る上でも重要な価値を持っている。しかし、近年、林道開発、砂防ダム建設、森林伐採、乱獲、他地域からの移入による遺伝子攪乱など様々な問題により、在来イワナの個体数は減少傾向にある。この現状を打破するために、天神川上流域での在来イワナの生息状況を把握し問題点を浮かび上がらせる。そして、その問題の解決策を全国の先駆的な漁協の活動や研究論文を参考にしながら考え出し、その施策案を天神川漁協に提案する。イワナは元来、天神川上流地域でオモもしくはタンブリと呼ばれ、山村の貴重なタンパク源となってきた。天神川漁協や森林組合だけが行うのではなく、地域住民や地域企業も一体となって保全に取り組むことで自然に対する意識の向上や生徒、児童の環境教育の一環にもなる。

## 3. 方法

- ①現地調査: 実際に在来イワナの生息地に赴き、生息状況及び生息環境を把握する。
- ②文献調査: イワナなどの溪流魚の生態や生息環境について書かれた書籍や論文を読む。
- ③聞き取り調査: 天神川漁協や淡水魚の専門家の方に天神川のイワナについてお話を伺う。
- ④アンケート調査: 漁協の収益を上げられる施策を考えるために地域住民(倉吉東高校生徒)に対して知名度や溪流釣りへの興味についてアンケートを行う。

## 4. 結果

- ① 鳥取県東伯郡三朝町A地点で天神川の魚を守る会の皆さんとイワナの産卵場造りを行った 約一ヶ月後にその産卵場及びその上流の環境の観察を行った。



10月24日の産卵場造成時



11月21日の観察時



A



B



C



D

以上の写真から次のことが言える。

- ・造成した産卵場が一月後には流入した土砂によって覆われてしまっている。
- ・沢を林道が横断している。(A、B、C、D)
- ・沢沿いに林道がつけられ、溪畔林が伐採もしくはスギ、ヒノキに植え替えられている。(A、B、C、D)
- ・沢に間伐材や土砂が流入している。(A、B、C)

② 書籍やインターネット上に記載されている論文をもとに文献調査を行った。

- ・日本に生息するイワナ類

日本のイワナ類は(*salvelius*, 2種, 計6亜種)が存在し、北海道にオショロコマ*salvelius malama malma*, ミヤベイワナ*s m miyabei*, アメマス*s leucomaenis leucomaenis*が、また本州にアメマス, ニッコウイワナ*s l pluvius*, ヤマトイワナ*s l japonicus*, ゴギ*s l imbrius*が分布している。

北海道や東北では、降海型のものもいるが本州南部では山地溪流部に陸封されるものが多い。

寿命は、3～6年である。動物食で、水生昆虫や陸生昆虫、両生類、魚類などを食べる。産卵は秋に行う。(中村,岸,徳原,久保田,亀甲,坪井 2012)

#### ・溪畔林の生態的機能

##### (1) 日光の遮断

河畔林、溪畔林の樹冠が溪流を覆うことで日光を遮り、イワナ・ヤマメなどのサケ科魚類の分布、繁殖に必要な低水温を維持させる。

##### (2) 落葉、落枝の供給

落葉広葉樹を主体とした溪畔林からは秋になると大量の落ち葉が供給される。これらは水生昆虫の餌や巢材となる。

##### (3) 大型の倒流木の供給

倒流木そのものやそれによって形成される淵や淀みが魚の隠れ家になる。

##### (4) 生物多様性の維持

一般に水辺の生態系は他と比較して高く、植物種の場合、北米太平洋沿岸の水辺林では、隣接する斜面林よりも種数が2～3倍も多い(Greory&Ashkeans, 1990)などの報告がある。

(崎尾 2000)

③天神川漁協や天神川の魚を守る会、宮崎県北川漁協に天神川の在来イワナや溪畔林の保全について直接や電話、メールでお話を伺った。

#### i) 鳥取県天神川漁業組合さん

:どのような溪流魚の増殖活動を行っているのか？

倉吉市関金町 小泉川養魚場産のヤマメの成魚、稚魚、イワナの稚魚放流

10月下旬から11月上旬に溪流魚(在来魚)の人口産卵場造り

銃によるカワウ駆除、ロケット花火による追い払いを行っている。

#### ii) 天神川の魚を守る会の方々

:天神川上流域における在来イワナの現状についてどう思われるか？

放流魚との交雑や漁獲圧によって在来イワナの個体数は減少しており現状は良いと言えない。

林道による影響については奥部へのアクセスが可能になる事による林業事業者や釣り人による乱獲もしくは密漁が大きいのではないかと。

#### iii) 宮崎県北川漁協さん

:水源林の保全活動を行っておられるがそれらは溪流魚増殖に効果があるのか？

効果はあると思われる。例として、河畔林があることによって水温の上昇を防ぐ、餌となる昆虫、落ち葉による栄養塩の供給などが考えられるのではないかと。

:水源林保全のための雑木林借り上げ費はどのように捻出しておられるのか？

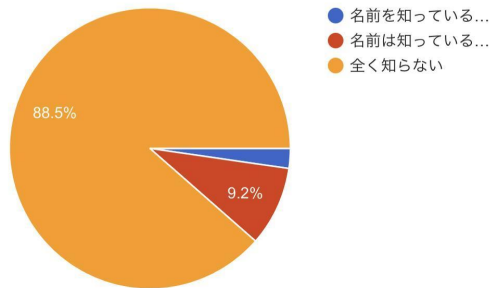
宮崎県延岡市北川町内における工事施業者から環境保全対策費をいただき、それを元手にして雑木林の保全を行っている。

④倉吉東高校の生徒1, 2年生に天神川漁協の認知度や溪流釣りに対する興味があるかどうか

アンケート調査を行い、131人の回答があった。

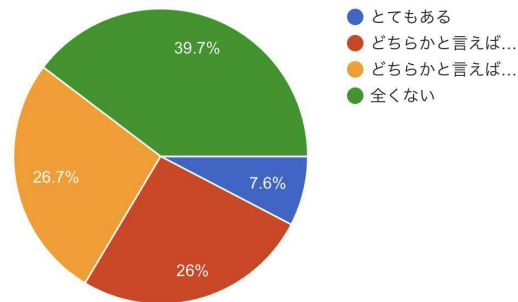
あなたは天神川漁業組合について知っていますか？

131件の回答



あなたは溪流釣りに興味がありますか？

131件の回答



## 5.考察

### ・①、②、③を踏まえて

イワナを含む溪流魚の生息には溪畔林が大きな役割を担っている。しかしながら、天神川上流域の三朝町A地点では溪畔林の伐採及びスギ、ヒノキへの植え替えによってその機能を果たしておらず、イワナの生息に適した環境とは言い難い状況になっている。前述のA地点では

イワナの生息が確認され、ペアリングも見られたが豪雨や林道開発による土砂の流入によって生息地である溪流が埋没し、地域個体群が絶滅する可能性もある。今回の調査では1ヶ所しか調査をすることができなかったが他の生息地でも同様の事態になっていることも否めない。天神川上流域でイワナをはじめとする溪流の生物の生態調査を行い、溪畔林保全・再生策を思案していくべきだと考える。

### ・④を踏まえて

天神川漁協の認知度を調査したアンケートでは回答者の約9割が名前すら知らないと答え

活動内容に至ってはほぼ10割が知らないと答えた。一方、溪流釣りに興味があるかという回答には3割強の生徒がとてもある、どちらかといえばあると答えた。この結果を見て、これからの工夫次第では遊漁者を増加させ、漁協の収益を増加させることも夢ではないと感じた。

## 6.まとめ

諸問題の解決策として1. 溪畔林の保全、再生 2. 細かなゾーニング管理の提案を行う。

### 1について

溪畔林はイワナの生息に重要な役割を果たしている。しかし、天神川上流域では林道が敷設されたり、スギやヒノキが植林されており従来の役割を果たしておらず、イワナの生息環境は悪化し続けている。この現状を改善するために溪畔林の保全、再生を行う。宮崎県の北川漁協では毎年100万円を計上し「水源の森」として天然林の保全に努めている。これを参考にして、天神川漁協と森林組合、自治体、県、地域企業と協力しながらこれ以上伐採が進まないように現在残っている溪畔林を保護するとともに、桂、トチノキ、サワグルミなどの本来の植生に合った溪畔林を再生させる。

### 2について

天神川流域ではフライ・ルアー区間と竿釣り専用区が一箇所ずつ設定されているが残りの区間には投網が禁漁な以外には特に遊漁規則を設けていない。群馬県上野村漁協の毛バリ・ルアー区間やキャッチアンドリリース区間などを設けている例を参考にして在来イワナの保全を目的とした禁漁区の設定や高

度利用域のために放流を行う箇所と自然繁殖に任せる箇所を作るなど細かなゾーニング管理を行い、多様化する釣り人のニーズを満たし、漁協の収益増加を見込むと共に持続可能な釣り場造りを行う

## 7. 「環境安全とリスク」に関する意見と感想

「環境安全とリスク」に関する意見 : 特になし

感想: 僕たちは、この研究を通じて故郷の自然や環境に対してどれほど無知なのかということを改めて感じました。何気なく眺める山の中にとっても魅力的でたくましい生き物がひっそりとその命を何千年、何万年前からもつなぎ続けていて、今現在、絶滅の危機に瀕しているとは1年前には考えもつかなかったと思います。僕たちのご先祖さまは、自然のものを上手く利用し、時には畏れながら循環するサイクルの中でくらししてきました。

昨今、持続可能な社会という言葉がしきりに言われますがその社会を実現させるヒントは案外、日本人が高度経済成長の中で忘れてしまったものの中にあるのではないかとも思ったりしています。十分に満足のいく結果ではありませんでしたが、イワナ及び河川生態系について学び様々な方とお話しをすることができたこの体験はとても楽しいものでした。最後に、調査でお世話になった天神川漁協さんや北川漁協さん、中前雄一郎先生などたくさんの方々、メンターの林瑠美子先生、学校の先生方、本当にありがとうございました。

## 8. 参考・引用文献

- (1) 渓流域管理体制構築事業放流マニュアル作成検討委員会 (2009). 「守る・増やす溪流魚」. 中村智幸, 飯田遙著. 農文協.
- (2) 中村智幸 (2007). 『イワナをもっと増やしたい!』. フライの雑誌社.
- (3) [https://www.istage.ist.go.jp/article/ij/59/2/59\\_163/pdf/-char/ja](https://www.istage.ist.go.jp/article/ij/59/2/59_163/pdf/-char/ja) 中村智幸・岸 大介・亀甲武志・久保田仁志・坪井潤一・徳原哲夫(2012). 「日本の希少魚類の現状と課題」. 魚類学雑誌, 59(2), 163-167
- (4) [https://www.istage.ist.go.jp/article/jsjm/71/0/71\\_0\\_108/pdf](https://www.istage.ist.go.jp/article/jsjm/71/0/71_0_108/pdf) 曾根伸 (2004). 「河川上流部における河畔林と水生生物の関係」
- (5) [https://www.istage.ist.go.jp/article/hozen/10/1/10\\_KI00003259264/pdf/-char/ja](https://www.istage.ist.go.jp/article/hozen/10/1/10_KI00003259264/pdf/-char/ja) 佐藤拓哉 (2005). 「保全生態学的研究を活かした環境教育の実践—世界最南限のイワナ個体群キルクチを題材にして」. 保全生態学研究, 10, 93-94.
- (6) [https://www.istage.ist.go.jp/article/suirikagaku/44/5/44\\_31/pdf/-char/ja](https://www.istage.ist.go.jp/article/suirikagaku/44/5/44_31/pdf/-char/ja) 崎尾均 (2000). 「水辺林(河畔林)の動態、生態的機能および、保全・再生指針」. 水利科学研究所, 44(5), 31-54.
- (7) <http://mcr.or.jp/wordpress/wp-content/uploads/2019/05/H30-1.pdf> 伊藤哲 「河畔林保全対策の現状と課題」
- (8) [https://www.ffpri.affrc.go.jp/research/4strategy/18biodiversity/documents/text\\_skk200301.pdf](https://www.ffpri.affrc.go.jp/research/4strategy/18biodiversity/documents/text_skk200301.pdf) 尾崎研一 (2020). 「生物多様性に配慮した森林管理テキスト」. 森林総合研究所,
- (9) [https://www.pref.akita.lg.jp/uploads/public/archive\\_0000003422\\_00/6keihannrinn.pdf](https://www.pref.akita.lg.jp/uploads/public/archive_0000003422_00/6keihannrinn.pdf) 田村浩喜・金子智紀 (2008). 「森林の交易的機能の維持向上に関する研究—河畔林構成種の植栽実験」. 秋田県森技研報, 18号
- (10) [http://hyogo-nourinsuisangc.jp/seisan\\_gizyutu/sinrinringvo/sinrinseibi/651/](http://hyogo-nourinsuisangc.jp/seisan_gizyutu/sinrinringvo/sinrinseibi/651/) 「土砂災害に備えるための河畔林構成種としてケヤキを選 定」
- (11) <https://www.fta.affrc.go.jp/kseika/nrifs-u/nrifs-u01003.html> 平野央・今野哲・荒木康男. 「イワナの生息環境と河畔林の関係」