

放流用種苗育成手法開発事業(平成26年度 / 国庫委託)

効果的な輪番禁漁制の実施に向けて; 解禁期間の検討

誌名	栃木県水産試験場研究報告
ISSN	13408585
著者名	高木,優也 網川,孝俊
発行元	栃木県水産試験場
巻/号	59号
巻号補足	
掲載ページ	p. 38-39
発行年月	2016年2月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



「効果的な輪番禁漁制の実施に向けて」

一解禁期間の検討一

目 的

輪番禁漁制とは、解禁する漁場を時間的に交代させる漁場管理手法である。溪流魚の輪番禁漁制については、イワナで2年以上、ヤマメで1年以上の禁漁としたときに、全長 15 cmより大きいイワナとヤマメで個体数増大の効果が認められる。¹⁾ 2013 年には 2010 年から禁漁とされた 8 カ所の溪流漁場において、禁漁後の資源量変化を調査し、輪番禁漁制に適した河川について検討した。²⁾ この結果をうけて、2014 年は 1 カ所の溪流漁場が解禁となった。そこで、当該河川の解禁後の資源量変化を調査し、解禁後の漁獲圧及び効果的な解禁期間について検討した。

材料および方法

調査場所 調査は栃木県北部の利根川水系・男鹿川支流の 1 河川で行った（図 1）。生息魚種はほとんどがイワナだが、本流から 1 つめの滝までの区間にはヤマメも生息している。この河川は、2010 年 3 月から休漁とされており、2014 年 3 月から解禁された。林道が整備されているものの、本河川から約 3 km 下流に鍵のついたゲートが設置されており、少数の地元住民（ゲートより上流にワサビ田があるなど）以外は通行できない。

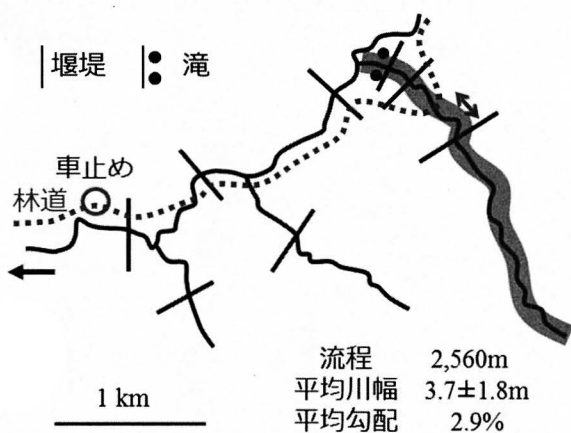


図 1 調査場所

網掛けは調査河川を示す。調査は両矢印の範囲で行った。

調査方法 流程 200 m の調査区間を設定し、毎年 8 月に電気ショッカーを用いてイワナの採捕を行った。採捕したイワナは体サイズによる採捕効率の違いを考慮して、全長組成から 0 歳魚と 1 歳魚以上に区分した。1 歳魚以上のイワナの各区間 2 回の採捕における採捕個体数を用いた除去法によって生息個体数を推定した。個体数推定にはプログラム CAPTURE を用いた。

結果および考察

生息密度の変化 1 歳魚以上のイワナの生息密度は禁漁後増加し、解禁前年（2013 年）には 21.15 尾/100 m²に達したものの、解禁年（2014 年）には 9.83 尾/100 m²にまで低下した（図 2）。1 年間の解禁によって禁漁年（4 年間の調和平均：16.13 尾/100 m²）の 61%にまで生息密度が低下した。

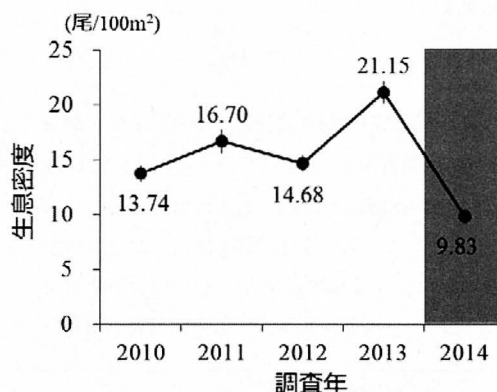


図 2 1 歳魚以上のイワナの生息密度の経年変化

エラーバーは 95%信頼区間、灰色のエリアは解禁年を示す。

全長組成の変化 1 歳魚以上のイワナ的全長組成の経年変化を図 3 に示した。解禁年では、全長 15 cm を超えるサイズクラスのイワナが少なくなっていることが見て取れる。

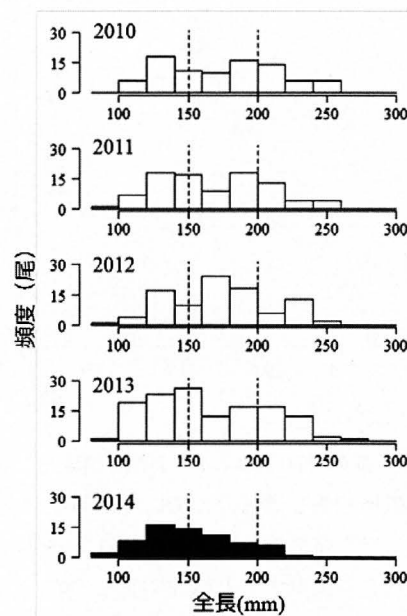


図 3 1 歳魚以上のイワナ的全長組成の経年変化

黒塗りが解禁年を示す。解禁年であっても全長 15cm 以下のサイズの漁獲は禁止されている。

3つのサイズクラス（全長 15 cm以下，全長 15 cmより大きく 20 cm以下，全長 20 cmより大きい）に分けて採捕個体数を集計したところ，禁漁年と解禁年で全長組成が異なり（ χ^2 検定 $p<0.05$ ），解禁年では全長 20 cmより大きいサイズクラスのイワナの割合が 25%から 11%へと減少していた（残差分析 $p<0.01$ ）。このことは，より大型の個体から釣られやすかった，^{4,5)} もしくは大型の個体ほど持ち帰られる割合が多かったことを示している。

表 1 1 歳魚以上のイワナの全長組成の禁漁年と解禁年の比較

	~150mm	150~200mm	200mm~
禁漁4年	149尾 (37%)	154尾 (38%)	100尾 (25%)
解禁年	32尾 (49%)	26尾 (40%)	7尾 (11%)

漁獲圧の検討 1 歳魚以上のイワナの生息密度は禁漁年の 61%にまで減少した。イワナの資源量は禁漁河川でも大きく変動する⁵⁾ことから，すべてが漁獲の影響とは言えない。ただし，別途実施したアンケート調査（p40-41）から，本河川に入漁した釣り人は年間延べ 194 人（CV:0.42），イワナの釣獲尾数は年間 970 尾（CV:0.55），持ち帰り尾数は年間 658 尾（CV:0.63）と推定された。アクセスが困難な漁場にも関わらず，漁獲圧はかなり高かったと考えられる。また，禁漁年の平均生息密度と漁場面積（流程 2,560 m × 川幅 3.7 m）から解禁前の生息数を 1,528 尾と仮定すると，持ち帰り尾数の推定値はこの 43%にあたる。これは，生息密度の低下の程度とよく一致する。これらから，本河川では1年間の解禁によって生息数の約4割が漁獲によって減耗し，特に大型の個体ほど減耗が多かったと考えられる。大型魚ほど1尾当たりの抱卵数が多くなるので，⁶⁾産卵量への影響は生息数の減耗以上に大きいと考えられた。

解禁期間の検討 本河川のイワナは1歳の8月で平均全長約 14 cm，2歳の8月で平均全長約 20 cmとなり，寿命はおおむね 2 年と推定されている。²⁾このことから，漁獲の対象や産卵親魚はほとんどが2歳魚と考えられる。また，今回，本河川の漁獲圧はかなり高く，特に大型個体ほど影響を受けることが示された。解禁期間を1年に留めた場合，解禁年の産卵量は減少してしまうが，翌年には解禁年でもあまり漁獲されない1歳魚が2歳魚へと加入してくることで，産卵量の大幅な回復が期待できる。一方で，解禁を2年続けた場合，生息数の減少と産卵親魚の小型化によって大幅に産卵量が減少すると考えられる。したがって，禁漁後の回復を早めるためには解禁期間を1年に留めるべきである。また，禁漁期間中に増えた年級を利用できるのは解禁2年目までである。したがって，漁獲のみを考えた場合には解禁期間を2年とすることも可能だが，解禁2年目

には漁獲サイズが小型化し，釣り人の満足度が低下することが想定される。これらから，3河川以上の休漁河川を設定し，2年以上の禁漁と解禁1年のサイクルで輪番禁漁制を実施していくのが効果的と考えられた。

引用文献

- 1) 高木優也，綱川孝俊，久保田仁志．溪流資源増大技術開発事業研究報告書．2013; 146-165.
- 2) 高木優也，綱川孝俊，久保田仁志．「効果的な輪番禁漁制の実施に向けて」-輪番禁漁制に適した河川の検討-．栃木水試研報 2015; 58:46-47.
- 3) 坪井潤一，森田健太郎，松石隆．キャッチアンドリリースされたイワナの成長・生残・釣られやすさ．日水誌 2002; 68: 180-185.
- 4) Tsuboi J, Morita K. Selectivity effects on wild white-spotted charr (*Salvelinus leucomaenis*) during a catch and release fishery. *Fish. Res.* 2004; 69: 229-238.
- 5) 高木優也，綱川孝俊，久保田仁志．「小溪流における長期モニタリング調査Ⅰ」-サイズによる資源量変動の違いとその要因-．栃木水試研 2015; 58: 36-39
- 6) 北野聡，久保田伸三．諏訪湖流入河川におけるアマゴおよびヤマトイワナの個体群構成と性成熟．長野自然保護研究所紀要 1999; 2: 77-83.

（指導環境室）

調査試験報告要旨

放流用種苗育成開発事業「効果的な輪番禁漁制の実施に向けて」－解禁期間の検討－（p38-39）

4 年間禁漁を続けた溪流漁場を解禁し、イワナの資源変動状況を調べました。その結果、1 年間の解禁によって大型魚を中心に生息数の約 4 割が漁場から持ち帰られたと推定されました。大型魚の減少は産卵量の低下による資源量低下につながることから、持続的な漁場利用を考えると、輪番禁漁制における解禁期間は 1 年に留めたほうがよいと考えられました。