

放流用種苗育成手法開発事業(平成27年度/国庫委託)

効果的な輪番禁漁制の実施にむけて; 禁漁後の資源回復状況

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 阿久津,明夫 石山,成典
発行元	栃木県水産試験場
巻/号	60号
巻号補足	
掲載ページ	p. 41-42
発行年月	2017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



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。2014 年に 4 年間の禁漁後に解禁した溪流漁場でイワナの資源変動状況を調べたところ、わずか 1 年間の解禁によって大型魚を中心に生息数の約 4 割が持ち帰られたと推定され、解禁期間は 1 年間に留めるべきであると考えられた。¹⁾ この結果を受け、当該漁場は 2015 年から再び禁漁とされた。そこで、当該河川の再禁漁後の資源回復状況を調査した。

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 年から休漁とされており、2014 年に一旦解禁された後、2015 年から再び休漁とされた。

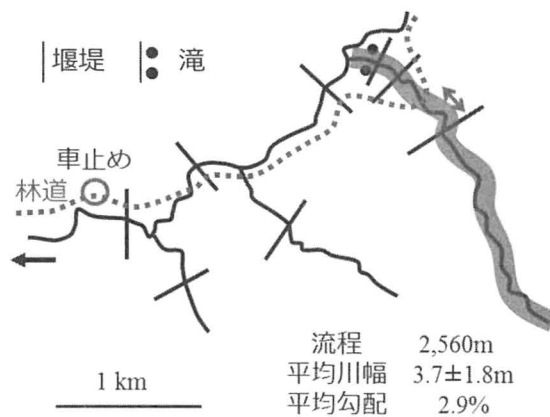


図 1 調査場所

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、各年 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、全長組成から 0 歳魚と 1 歳魚以上に区分した。1 歳魚以上のイワナを対象に 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、解禁していた前年の 154%、過去 4 年間の禁漁年（調和平均：

16.13 尾/100 m²）の 91%にまで回復した（図 2）。

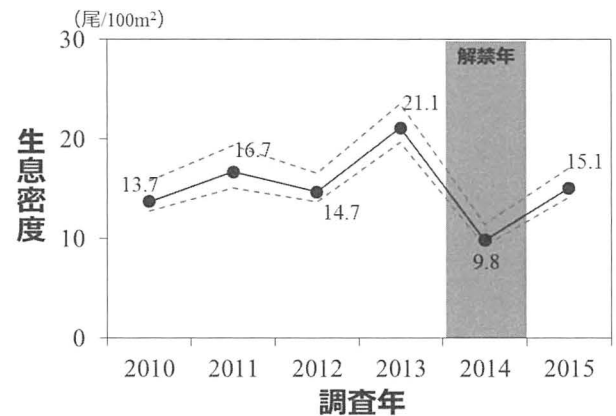


図 2 1 歳魚以上のイワナの生息密度の経年変化

点線は 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 全長組成には解禁年と再禁漁年で差がみられず (χ^2 検定 $p > 0.05$)、解禁年に減少した 20 cm より大きいサイズクラスのイワナの割合は回復していなかった（図 3、表 1）。

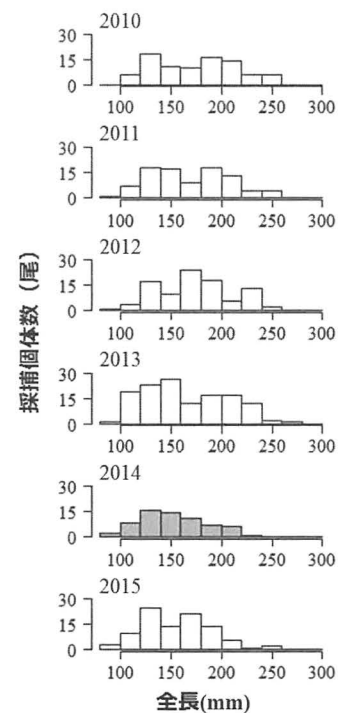


図 3 1 歳魚以上のイワナの全長組成の経年変化

¹ おじか・きぬ漁業協同組合

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 (2010~2013)	149尾 (37%)	154尾 (38%)	100尾 (25%)
解禁年 (2014)	32尾 (49%)	26尾 (40%)	7尾 (11%)
再禁漁年 (2015)	47尾 (49%)	40尾 (42%)	9尾 (9%)

今後求められる漁場管理 1年間の禁漁によって生息密度は大幅に回復した。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, 解禁期間を1年に留めた場合, 翌年には解禁年でも漁獲の影響が小さい1歳魚が2歳魚へと加入してくることで生息密度が大幅に回復することが期待される。今回の結果は, この予測を裏付けるものである。

一方で大型魚の個体数は増加が認められなかった。大型魚ほど1尾当たりの抱卵量が多いため,³⁾ 期待される産卵量は以前の禁漁期間ほど回復していないと考えられる。この原因は, 前年解禁期間中に釣られた1歳魚のうち, より大型の個体が持ち帰られたためと考えられる。つまり, 今年の2歳魚は禁漁年の2歳魚と比べて平均的に小型化していることが考えられる。大型魚に対する選択的な漁獲の結果として, 神経質で成長の悪い個体ほど生き残りやすくなっていること, そしてそれが遺伝的に引き継がれることが在来アマゴで明らかにされている。⁴⁾ これは, 大型魚に対する選択的な漁獲が将来的な漁場の質を低下(小型化や釣られにくい魚の増加)させることを意味する。本漁場では, 禁漁2年目には漁獲の影響を受けていない世代(解禁年の当歳魚)が親魚の大部分を占めるようになる。したがって, 生息密度は1年間の禁漁で回復する可能性はあるものの, 大型魚に対する選択的漁獲の悪影響を避けるには禁漁期間を2年以上としたほうが良いと考えられる。

輪番禁漁制は放流によって資源を増やすことができない漁場(在来イワナが生息しているなど)で導入されることが多いと予想される。このような漁場では, 大型魚に対する選択的な漁獲の影響が遺伝的に引き継がれていく危険性が特に高いと考えられるため, 解禁期間や禁漁期間の決定には短期的な影響だけでなく長期的な影響についても考慮する必要がある。長期的な影響を予測することは困難であるが, 少なくとも漁獲の影響を受けていない世代が残るように留意する必要があると考えられる。

引用文献

- 1) 高木優也, 綱川孝俊. 「効果的な輪番禁漁制の実施に向けて」-解禁期間の検討-. 栃木水試研究報告. 2016; **59**: 38-39.
- 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-. 栃木水試研究報告. 2015; **58**: 46-47.
- 3) 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.
- 4) Tsuboi J, Morita K, Klefoth T, Endo S, Arlinghaus, R. Behaviour-mediated alteration of positively size-dependent vulnerability to angling in response to historical fishing pressure in a freshwater salmonid. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 2016; **73**: 461-468.

(指導環境室)

調査試験報告要旨

効果的な輪番禁漁制の実施に向けて－禁漁後の 資源回復状況－（p41-42）

4年間禁漁後に1年間解禁し、再び禁漁とした
溪流漁場でイワナの資源変動状況を調べました。
その結果、1年間の禁漁によって生息密度は大幅
に回復しましたが、大型魚の個体数は回復しませ
んでした。

産卵量の回復や大型魚に対する選択的な漁獲の
長期的な影響を考慮すると、2年以上禁漁とする
のが望ましいと考えられました。