

目的

溪流魚の増殖に当たっては“漁場の環境収容力や利用状況に応じた適切な採捕規制や漁場環境の保全・改善と効果的な種苗放流を組み合わせる”ことが重要である。¹⁾ これらのうち、採捕規制や種苗放流については様々な技術開発が成され、現場へも普及してきている。一方で、漁場環境の保全・改善については、簡易魚道の設置、堰堤のスリット化、溪畔林の保全、淵頭のカバー（隠れ家）の保全などが推奨されてきたが、²⁾現場へ普及しているとは言い難い。

この要因としては、実施主体である漁協にとって、何が資源制限要因になっているかが分からず、取り組むべき環境改善が判断しづらいことが考えられる。

そこで、県内漁場での資源制限要因を明らかにすることを目的に、ヤマメの生息状況と漁場環境の関係を調査した。

材料および方法

調査場所と方法 2024年6月17日から10月31日にかけて3漁協（西大芦漁協、黒川漁協、おじか・きぬ漁協）管内の67地点（1地点あたり流程50m）でヤマメの目視発見数尾数³⁾と漁場環境の関係を調査した（図1）。

環境条件として、標高、川幅（横断方向3本の計測ラインの平均）、水深（横断方向3本の計測ライン×3カ所：計9カ所の平均）、水深1m以上の淵の数、水面から突出している長径25cm以上の巨石の数、白泡（横20cm×縦20cm以上）の数、樹冠率（横断方向3本の計測ラインでの平均）、岸際のカバーの有無（横断方向3本の計測ラインの両端で計測）を計測した。

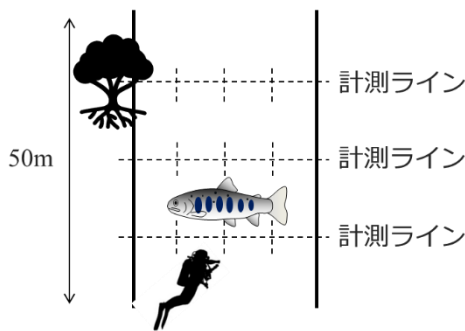


図1 調査のイメージ

（流程50mあたりのヤマメの数と環境を調査）

統計解析 ヤマメ目視発見尾数を目的変数、前述の環境条件と漁協を説明変数、調査場所の面積をオフセット項、連結関数をlogとし、ポアソン分布を仮定した一般化線形モデルにより解析を行った。AICを基準にベストモデルを探索し、尤度比検定によって各変数の有意性を検証した。

解析には、統計ソフトR（version4.5.1）を用いた。

結果および考察

ヤマメ目視発見尾数は平均18尾であり、発見率を83%と仮定³⁾して生息密度に換算すると平均5.0尾/100㎡となった（図2）。

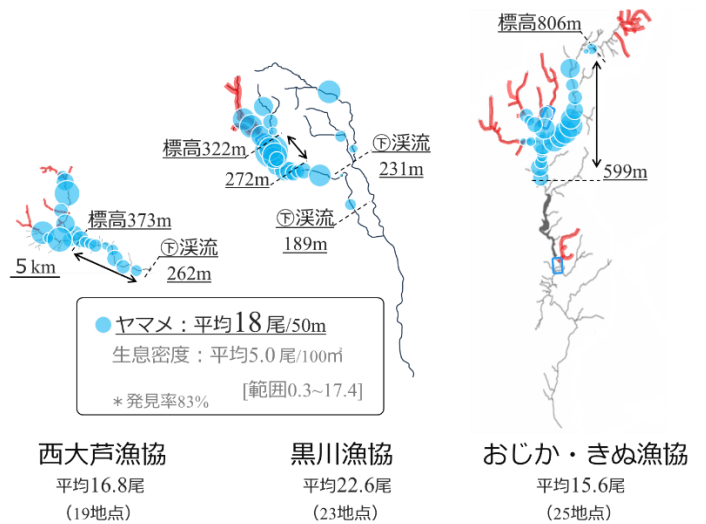


図2 調査場所とヤマメ目視発見尾数

（円が大きいほどヤマメの数が多い。両矢印の範囲が漁協が考えるメイン漁場。）

一般化線形モデルによる解析から、漁協、標高の二乗項、樹冠率、淵の有無を含むモデルがベストモデルとなった。ヤマメ成魚（全長15cm超）、ヤマメ当歳魚（全長15cm以下：持ち帰り禁止サイズ）ともに、目視尾数と標高には上に凸の関係が見られた（表1、図3）。つまり、標高600mから700mをピークに高すぎても低すぎてもヤマメが少なかった。また、全体的に標高が高いおじか・きぬ漁協を除き、漁協が考えるメイン漁場よりも上流にヤマメ成魚が多い傾向が見られた。岐阜県ではヤマメ・アマゴの産卵床の分布が平均標高684mという報告がある。⁴⁾メイン漁場での漁獲庄

の高さがどの程度影響しているかは不明だが、標高は河川水温や産卵環境への影響を通じて資源制限要因の一つとなっていると考えられた。

表1 一般化線形モデルによる解析結果
(ヤマメの数に影響している環境要因)

変数	P値	
	当歳魚	成魚
漁協	0.002	0.001
標高	0.0002	0.012
樹冠率	0.488	0.372
淵の有無	0.479	0.030

高いほどヤマメが多いという傾向は見られなかった。ただし、溪畔林による水温上昇抑制効果がより重要となる低標高の調査地点が少なかったために検出されなかった可能性もあり、今後の検証が必要である。

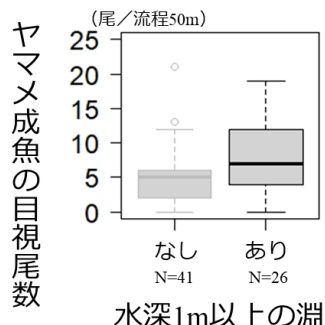


図4 淵の有無とヤマメ成魚の目視発見尾数の関係
(淵があるとヤマメ成魚の数が1.5倍)

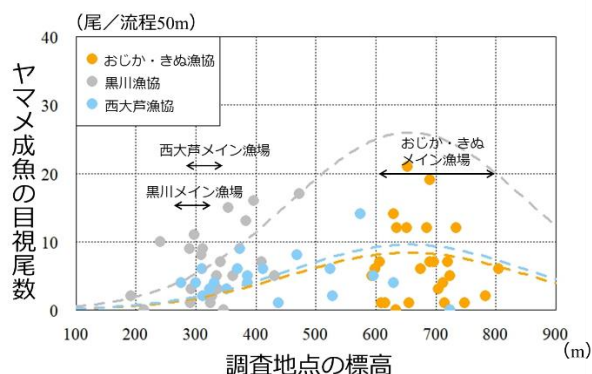


図3 標高とヤマメ成魚の目視発見尾数の関係
(両矢印は各漁協のメイン漁場の標高の範囲、点線は標高と目視尾数の関係の近似式を示す。)

また、水深1m以上の淵がある区間はない区間と比べてヤマメ成魚が平均1.5倍多かった(表1, 図4)。

つまり、釣り対象となるヤマメを増やすには、深い淵の保全が有効であると考えられた。サケ科魚類では、カバーが多いほど資源量が多いことが知られている。⁵⁾ 今回調査した漁場では、水深の深い淵それ自体がカバーとして機能する効果のほうが、巨石や白泡、岸際のカバーの効果より大きかったことが示唆される。一方で、水深1m以上の淵があったのは39%の区間に過ぎなかった。例えば、浅い淵にカバーを追加することで水深1m以上の淵と同等の効果が得られるかなど、残りの61%の区間の改善についても検討が必要である。

また、溪畔林には日陰をもたらすことで水温上昇を抑える機能¹⁾があるが、今回のデータからは樹冠率が

引用文献

- 1) 令和4年4月14日付け水産庁長官通達。
<https://www.jfa.maff.go.jp/j/enoki/20220414.html>
- 2) 水産庁. 溪流の天然魚を守ろう. 2013.
- 3) 高木優也・綱川孝俊・久保田仁志. 渓流域におけるイワナ・ヤマメの潜水目視による個体数推定とサイズ推定の精度. 栃木県水産試験場研究報告 2015; 58: 33-35
- 4) 岸大弼・辻寛人・藤井亮吏・大原健一・徳原哲也. 飛騨地方の溪流におけるイワナおよびヤマメ・アマゴの産卵地点の標高・河床勾配・水面幅. 岐阜水研研報 2016; 61: 1-9
- 5) Boussu, M. F. Relationship between trout populations and cover on a small stream. Journal of Wildlife Management, 1954; 18: 229-239.

(水産研究部)