

《短 報》

荒川支流大若沢におけるイワナ *Salvelinus leucomaenis* 漁獲量

増大のための手法の検討

山口光太郎*

A catch of Japanese char increased area closed to fishing to the Owakasawa River
which is the tributary of Ara River

Kohtaroh YAMAGUCHI

イワナ *Salvelinus leucomaenis* は、サケ科イワナ属の魚類で、ロシアのカムチャッカから本州の中国地方にかけて生息している。現在、日本国内に生息するイワナの一般的な分類は、斑点の分布状況や色彩を基に4 亜種に分類されている(細谷, 1993)。これらのうち、当県秩父地域の荒川水系に生息しているイワナは、ニッコウイワナである。荒川水系を含めた本州のイワナは、内水面漁業における遊漁の対象種として重要である。しかし、河川環境の悪化や漁獲圧の増大によって本州におけるイワナの生息数は減少傾向にあると考えられており(中村, 1997)、効果的な増殖が望まれている。このため、荒川水系に生息するイワナの保全および利活用を図るため、秩父漁業協同組合と連携して、荒川水系上流部に位置する中津川支流大若沢(秩父市, 図1)にイワナが自然に増殖できる禁漁区を設置し、放流によらない漁場管理を実施してきた。この結果、イワナ漁獲量が増加傾向を示したので報告する。なお、大若沢に生息しているイワナは、マイクロサテライトDNAとミトコンドリアDNA分析の結果、放流魚の遺伝的影響を受けている可能性が低いことが示唆されている(山口ら, 2012)。

材料および方法

試験区は、禁漁区内に2カ所、禁漁区の下流に1カ所を設定した(図2)。各試験区の長さは、第I区が150m、第II区が150m、第III区が100mであった。調査は、2006年10月4日、2007年10月22日、2008年11月12日に行った。イワナの漁獲は、電気ショッカー(フロンティアエレクトリック社製、FISH SHOCKER III)を用いて実施した。漁獲したイワナは、全長、体長を計測した後に放流した。なお、埼玉県漁業調整規則は、10月1日~翌年2月末日までの期間におけるイワナの漁獲(第23条第1項)、全長15cm以下のイワナの漁獲(第24条第1項)、および水中に電気を通じた漁獲(第26条第8項)を禁止している。このため、本調査は、試験研究等の適用除外(第31条第1項)により、特別採捕許可を受けて実施した。

結果と考察

各試験区とも年を追うごとに漁獲量が増加傾向にあった。第I区は、2006年の漁獲尾数が34尾であったが、2008年には47尾であった。第II区は、それぞれ19尾、80尾であり、4.4倍の増加であった。



図1 大若沢の位置

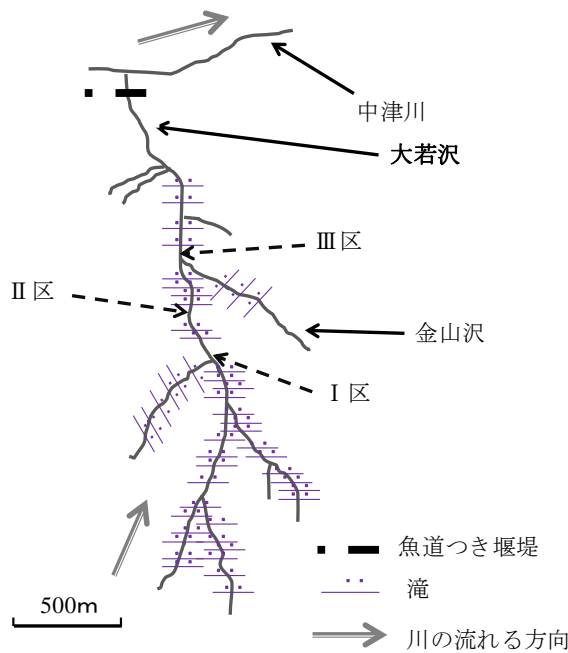


図2 大若沢の概略図
大若沢と金山沢の合流点から上流が禁漁区

また、禁漁区の下流に位置する第Ⅲ区では、それぞれ3尾、24尾であり、8倍にまで増加した(図3)。各区とも、2008年の体長組成では、体長8cm前後の増加が最も顕著であった。この体長8cmを最頻値とした体長約10cm以下のものは、各年の当歳魚であると考えられた(図4~6)。この10cm以下の個体数は、第Ⅰ区では2006年が6尾(漁獲尾数に占める体長10cm以下の個体数の割合が17.6%)、2007年が5尾(12.5%)、2008年が23尾(48.9%)であった。第Ⅱ区は、それぞれ8尾(42.1%)、11尾(37.9%)、59尾(73.8%)であった。第Ⅲ区は、それぞれ3尾(100%)、5尾(55.6%)、21尾(87.5%)であった。このように、当歳魚で

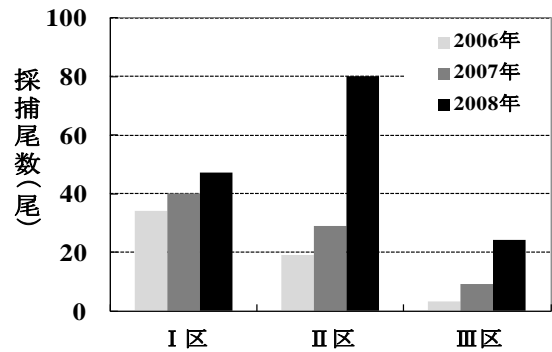


図3 大若沢各試験区におけるイワナ漁獲尾数の推移

あると考えられる体長10cm以下のイワナの漁獲尾数は、特に2008年の増加が顕著であった。第Ⅲ区は2006年における10cm以下の漁獲割合が100%であったが、これは漁獲尾数が3尾と標本数が少なく、この3尾全てが体長10cm以下であったものである。このため、第Ⅲ区を除いた第Ⅰ区と第Ⅱ区についてカイ二乗検定の後、下位検定としてライアンの方法により調整された名義水準に基づいて体長10cm以下であるイワナの比率の差を比較した。この結果、体長10cm以下の個体の割合は、いずれの区も2006年と2007年の間には差が認められなかったが(いずれも $P>0.05$)、2008年は2006年と2007年よりも高かった(いずれも $P<0.05$)。埼玉県漁業調整規則では、全長15cm以下のイワナの採捕を禁じている。今回の結果から、全長(TL)と体長(SL)との関係を算出したところ $TL = 0.8927 \times SL - 0.3719$ ($R^2 = 0.9846$)であった(図7)。全長15cmのイワナの体長は、この式を基に算出すると、13.0cmとなる。したがって、体長13cm以下のイワナは、大若沢に禁漁区が設定される以前から漁獲が禁止されていた。一方で、禁漁区が設定されてから3年を経た2008年には、漁獲量が増加を示した上に、当歳魚と考えられる体長10cm以下のイワナの割合が2006~2007年よりも高くなった。つまり、禁漁区設定以前から禁漁であった体長10cm以下のイワナの漁獲量が増加した。このような結果となった原因は、禁漁区を設定したことによって、従来は漁獲されていた、成熟して産卵を行うイワナが漁獲されずに残り、自然産卵を行う個体が増加したためと考えられた。イワナは、体長15cm以上になると成熟する(丸山1989)。

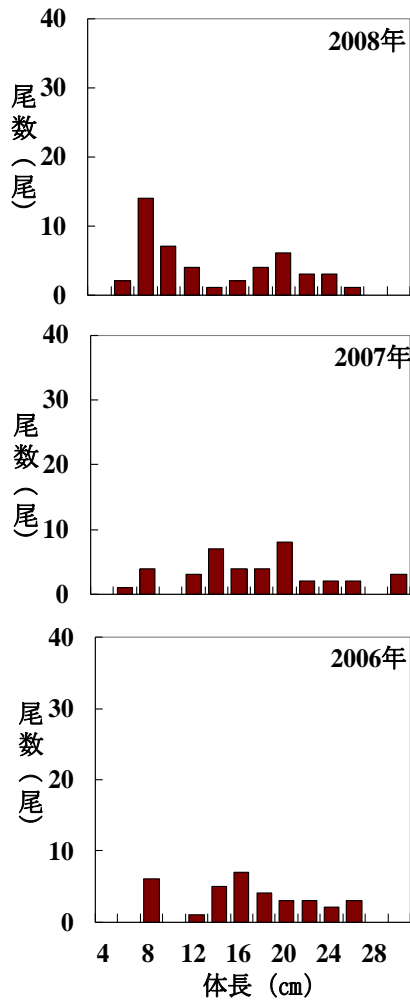


図4 第I区における体長組成の経時的変化

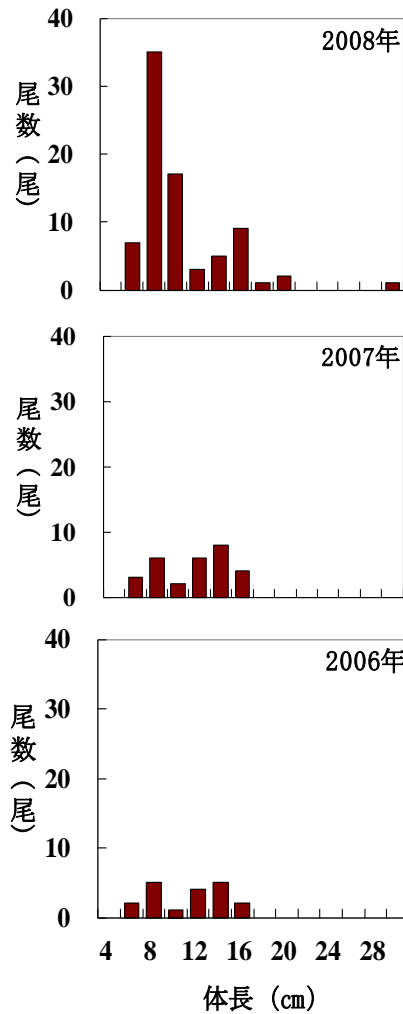


図5 第II区における体長組成の経時的変化

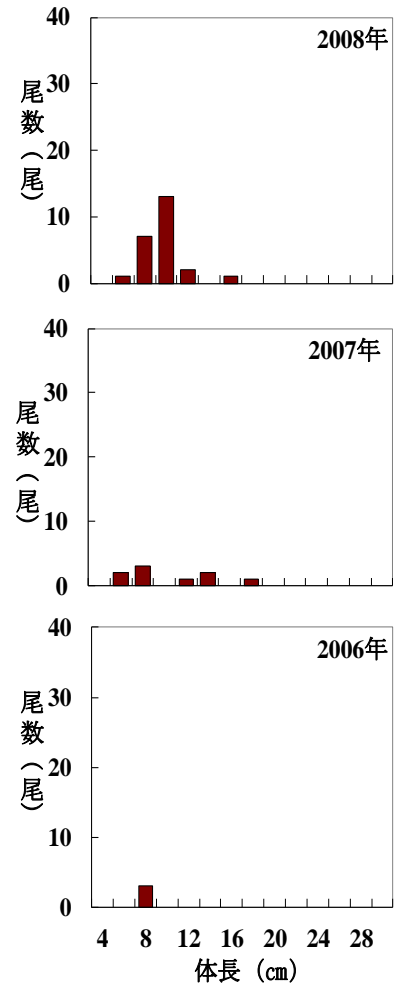


図6 第III区における体長組成の経時的変化

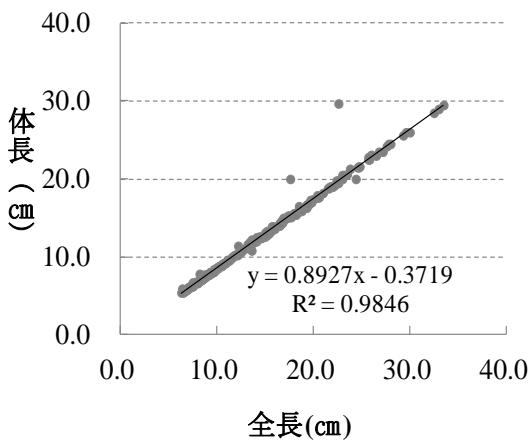


図7 大若沢のイワナにおける全長と体長の関係

第I区では、2006年に漁獲された体長15 cm以上のイワナは、17尾であったが、2007年には、24尾と1.4倍であった。第II区は、2006年が0尾であったものが、2007年には3尾となった。このように、体長15 cm以上のイワナの漁獲尾数は、わずかではあったが増加傾向にあった。石川県手取川水系尾添川支流蛇谷でも、禁漁を行った結果、イワナの個体数増大がみられたという事例が知られている(中村ら2001)。大若沢や蛇谷における事例のように、イワナの生息水域では、禁漁区設定によって高い増殖効果が得られるものと考えられた。

山口ら(2012)は、マイクロサテライトDNAを用いて荒川水系上流部のイワナの集団構造を調べた結果、少なくとも2つの遺伝子プールが存在する

ことを指摘している。淡水魚や回遊魚は、海水魚と異なり、各保全単位で異なった環境におかれている可能性があり、こうした場合、それぞれが独自の局所適応 (local adaptation) を有する可能性がある (Carvalho 1993)。局所適応は、「集団内に生残率や繁殖成功率が高まるような形質を有する個体が増加すること」と定義される (Taylor 1991)。このため、各保全単位の環境に適応した局所適応を有する集団を用いて増殖することが、有効な資源増殖に結びつくと考えられる。荒川水系のような陸封型イワナは、局所適応の保全を行いながら増殖を行う必要があると考えられる (山口 2012)。荒川水系の各遺伝子プールは、それぞれの環境に適応した局所適応を有する固有の遺伝子プールである可能性が考えられるため、禁漁区による増殖を行うことの意義は大きい。今後、荒川水系上流部におけるイワナの集団構造を詳細に調査し、各遺伝子プールに1カ所以上の禁漁区を設定し、増殖を行っていく必要がある。

引用文献

Carvalho, G. R. (1993) : Evolutionary aspects of fish distribution: genetic variability and adaptation. Journal

of Fish Biology, 43 (Suppl. A), 53-73.

細谷和海 (1993) : サケ科魚類, 日本産魚類検索—全種の同定—, 中坊徹次 編, 256-261, 東海大学出版会, 東京.

中村智幸 (1997) : イワナ (ニッコウイワナ), 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料 (IV), 日本水産資源保護協会, 249-254, 東京.

中村智幸, 丸山隆, 渡邊精一 (2001) : 禁漁後の河川型イワナ個体群の増大, 日本水産学会誌, 67, 105-107.

山口光太郎, 大友芳成, 中嶋正道, 谷口順彦 (2012) : 淡水魚類における遺伝学的保全対策 荒川水系における陸封型イワナ *Salvelinus leucomaenis* を例として, 水産育種, 41, 1-16.

丸山隆 (1989) : ニッコウイワナ, 日本の淡水魚, 川那部浩哉・水野信彦 編, 114-123, 株式会社山と溪谷社, 東京.

Taylor E. B. (1991) : A review of local adaptation in Salmonidae, with particular reference to Pacific and Atlantic salmon. Aquaculture, 98, 185-207