



Title	サケ科魚類の生態学的研究IV : 人間活動の影響 (移入種・酸性雨・砂防ダム) を中心に
Author(s)	中野, 繁
Citation	北海道大学演習林試験年報, 11, 29-30
Issue Date	1993-08
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/73171
Type	bulletin (article)
File Information	1992_1-12.pdf



[Instructions for use](#)

I-12 サケ科魚類の生態学的研究 IV

—人間活動の影響（移入種・酸性雨・砂防ダム）を中心に—

中川地方演習林 中 野 繁

はじめに

サケ科魚類の仲間は、北半球の温帯中部以北に広く分布し、特に北極周辺地域を含むいわゆる北方圏の淡水域では魚類群集の重要な構成要素となっている。サケ科魚類の多くは世界各地で古くから重要な水産資源となっており、近年では多くの地域で遊漁等のレクリエーションの対象となっている。しかしながら、これらの魚種の分布域は高緯度地方の一部を除き、ヨーロッパ諸国、東アジアおよび北米のいずれにおいても早くから開発が進められてきた地域である。現在では、我々人間の活動の様々な影響によって多くの天然個体群が危機的な状態にあり、一部の地域では、すでに絶滅が報告されている。筆者は過去3回、試験年報において河川性サケ科魚類の基礎的な生態研究（種間関係・生活史変異および繁殖戦略等）についての報告を行ってきた。今回は、近年の研究および諸外国での現況視察に基づき、人為的な環境変化がサケ科魚類に及ぼす影響について紹介したい。

1. 北アメリカにおけるブルチャーとカワマスとの関係（移入種の影響）

1992年8月、アメリカ合衆国モンタナ州のロッキー山脈の河川においてイワナ属魚類の一種であるブルチャーの生態を研究する機会を得た。ブルチャーは、北海道にも分布するオショロコマと近縁であり1979年に初めて別種として記載された種である。本グループの魚種の中では最も大型化することで知られ、湖で成長した成魚は1m、10kgに達する。しかし、近年では、個体数の激減と分布域そのものの消滅が危惧されている。この要因としては、流域の森林伐採（現地では通常かなり大規模な皆伐が行われる）、林道網の作設および農地開発等に伴う表土の流失によって河床に細かな泥が堆積し本種の産卵場を破壊したこと、発電用ダムの建設、人為的な移入種の影響、および釣りによる高い捕獲圧等が揚げられている。筆者らは日本学術振興会による助成を受け、これらの要因の内、移入種の影響に関する生態学的な調査を現地の研究者と共同で行った。

調査は、北米東海岸を原産地とする移入種であるカワマスとの種間競争と雑種化の2つの側面に焦点を当てて行った。まず、野外における取り除き実験等を含む種間競争に関する調査の結果、非繁殖期におけるブルチャーとカワマスの基本ニッチェは極めて類似しており、河川生活期のブルチャーは生活史の初期段階からその資源利用様式に強く種間競争の影響を受けることが明らかとなった。また、ブルチャーの産卵行動を観察した結果、本種の繁殖期はカワマスと一部重複しており、大型のブルチャー産卵親魚ペアに小型のカワマス雄がスニークすることにより天然条件下での雑種形成が進むことが明らかとなった。調査水域のカワマスが高い密度で生息している河川では、ブルチャーはほとんど観察されなかった。おそらく、2種の置き代わりには種間競争による排除と雑種化による再生産上の悪影響が強く関与するものと思われる。

近年、北海道の淡水域にも北米やヨーロッパを原産地とする様々なサケ科魚類が何の事前調査もないままに放流されている。このような行為が続けられれば近い将来アメマス、オショロコマおよびサクラマスと言った在来のサケ科魚類に重大な影響がもたらされるかもしれない。

2. スコットランドにおけるホッキョクイワナの現状（酸性雨の影響）

1992年10月、スコットランドのネス湖周辺で開催された国際ホッキョクイワナワークショップ

ブに参加し、この地方の様々な湖沼や河川を視察し、魚類保護センターをはじめとする幾つかの研究機関を訪問した。これらの機会に、当地におけるホッキョクイワナ資源に対する深刻な酸性雨被害の現状を知る事が出来たので、簡単に紹介したい。

スコットランドのハイランド地方には数多くの山上湖があり、氷期に極地方から侵入したと考えられるホッキョクイワナが多く生息していた。しかしながら、1960年代以降、多くの湖において本種の漁獲量は激減し、80年代半ばにはかなりの湖において絶滅が起こった。主な要因は、頻繁に降る酸性雨であると考えられ、絶滅が確認された湖のpHは4前後と強い酸性を示した。現在、酸性度の高い湖では資源量が小さいという明瞭な関係が見出される。湖の酸性化の進行は集水域の森林の状態によって異なり、落葉広葉樹の天然林がある程度残された地域では、その緩衝作用によってpHが比較的高い値を示すという。逆に、過度の伐採や放牧(羊が主)によって植生が破壊された地域では酸性化が著しいという。

現地では、このようなモニタリングが20年以上の長期間にわたって組織的に行われているが、この問題の根本的な解決には、酸性雨や放牧によるオーバーグレイジング等非常に困難な問題の解決が必要とされ、今のところ、有効な手だてはないという。実際には、絶滅を防ぐための危険分散(酸性度の低い湖沼への移植放流)と湖岸での小規模な植林活動が行われているにすぎない。北海道とスコットランドは土壌や植生等の条件は明らかに異なり、酸性雨の影響は必ずしも同じではないであろう。しかし、ここでも酸性雨は降っている。数年後、日本では何が起きているであろうか。演習林においても酸性降下物等のモニタリング体制の確立が急がれる。

3. 礼文島におけるアメマスの生活史変化(砂防・治山ダムの影響)

礼文島の河川におけるアメマスの生活史については前号の試験年報で報告し、本種が基本的には遡河回遊型の生活史を持つこと、そして、河川残留型と降海型との分離には生活史の初期段階における成長様式が重要な意味を持つことを述べた。今回は、これらの研究の一環として行っている、砂防ダムの設置後におけるアメマス個体群の生活史変化について紹介したい。

礼文島の起登白川および大沢川には、中流域に設置後約20-30年を経過した砂防および取水ダムがある。1992年5月から11月にかけて約2カ月おきに、これらのダムの上下流域でアメマスの採捕を行い、尾叉長分布、生息密度、年齢構成および繁殖形質について調査した。春季には、ダムの下流域では河川型とは異なったモードの体長分布を持つ銀毛降海個体が多くみられた。これに対し、ダム上流域では銀毛個体の出現頻度が著しく低く、このような体長モードの分離は認められなかった。ダム下流では、産卵群は降海型の雌雄と河川型の雄とからなるのに対し、上流では調査期間を通して降海型は確認されず、河川型の雌雄双方が成熟した。以上より、ダム上流域ではアメマスの生活史がここ20-30年で遡河回遊型から陸封型に変化したものと考えられた。

従来、通し回遊魚の遡上を妨げる河川工作物が設置された場合、その上流域の個体群は絶滅すると考えられてきた。しかし、この礼文島におけるアメマスの事例は、種によってはその生活史を柔軟に変化させることによって、このような環境変化を乗り越えるものがあることを示している。今後、このような生活史変化の精細なメカニズムを明らかにしてゆくためには、天然河川における野外実験が不可欠である。演習林内における条件整備を急ぎたい。

4. 今後の課題

今年度からは、天塩・中川両演習林の河川において、河畔林の構造と魚類群集との関係についての調査を行ってゆくつもりである。また、近年大きな問題となっている地球温暖化がサケ科魚類の分布状況に与える影響について、シュミレーション等の手法による研究を行う予定である。