HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	サケ科魚類の生態学的研究III : 異種共存機構と生活史変異
Author(s)	中野, 繁
Citation	北海道大学演習林試験年報, 10, 22-23
Issue Date	1992-08
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/72985
Type	bulletin (article)
File Information	1991_1-11.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

Ⅰ－11　サケ科魚類の生態学的研究　Ⅲ
－異種共存機構と生活史変異－

中川地方演習林　中　野　　繁

はじめに

サケ科魚類の各魚種は北海道の河川魚類群集の中心的な構成種であり、水産資源として、また釣り等の遊漁の対象として重要な位置を占めている。しかしながら、北海道産のサケ科魚類の生態に関する基礎的な研究は、シロザケ、サクラマスおよびカラフトマスなどの一部の水産上の重要種を除くと現在に至るまであまり多く行われて来なかった。また、近年、アメマス（イワナ）、オショロコマおよびイトウなどの在来のサケ科魚類の一部は、生息環境の悪化や乱獲などによってその資源量の激減が憂慮され始めている。これらの種の資源の保護や増殖を図るためには、河川等の水域の環境の保全や積極的な造成・復元に努めるとともにその基礎的な生態を明らかにしてゆく必要がある。これらの内の前者については、中川地方演習林の試験課題の中に位置づけいくつかの試みを行いつつあり、本試験年報でその一部を報告している。ここでは、後者の課題の内筆者が試験年報第8号での報告以降に行った、もしくはその後研究に進展をみた研究課題について報告する。

1．山地渓流におけるブルチャーとカットスロートトラウト種間の資源分割と異種共存機構

水域における魚類群集の維持・形成機構を明らかにしてゆく上で、近縁種間における種間競争とこれら競争関係にある種の共存機構を理解することが重要であると考えられる。

渓流性サケ科魚類の異種共存機構に関する研究の一環として、アメリカ合衆国モンタナ州フラットヘッド川水系の山地渓流において、同所的に生息する2種のサケ科魚類ブルチャーとカットスロートトラウトの採餌行動と生息場所の利用様式を潜水観察し、さらに両種の食性を比較した。一般に、渓流性サケ科魚類の採餌行動は、水中の一地点に留まり泳ぎながら流下動物を食べる方法（流下物採餌）と河床近くを広く泳ぎ回りながら底生動物を直接つつくようにして食べる方法（底生採餌）に大きく2分される。両種の採餌行動は大きく異なり、ブルチャーの多くの個体が主に後者の方法を採用したのに対し、観察されたすべてのカットスロートトラウトは前者を採用した。両種間には明瞭な食性の差異が認められ、ブルチャーがコカゲロウ科やヒラタカゲロウ科幼虫等の水生昆虫を多く捕食していたのに対し、カットスロートトラウトは主に陸性の落下昆虫を捕食していた。両種が利用する空間にも明らかな差異が認められ、ブルチャーが淵の底層部分を利用するのに対し、カットスロートトラウトはより表層に近い部分を利用した。また、前者が河畔林の枝や倒木の下などの物陰を利用するのに対し、後者は頭上の開けた場所を利用した。両種の食性と流下及び底生動物の組成を比較した結果、両種間に見られた食性の差異は採餌行動の差異のみならず採餌空間の違いをも反映しているものと考えられた。また、この2種間における攻撃的な干渉競争の特徴から、この資源分割には種間競争が大きく影響していると考えられた。

これら種間における資源の分割利用様式は、日本の河川に同所的に生息するイワナとヤマメ、アメマスとオショロコマ等のサケ科魚類種間にみられるものとほぼ同様であり、種の置き代わりがみられる北アメリカ大陸においても渓流性サケ科魚類種間には共通の異種共存機構が存在することが明らかとなった。なお、本研究は日本学術振興会の日米科学協同事業の助成を受けて行われたものであり、田中哲夫氏（人と自然の博物館）、Kurt D. Fausch 氏（コロラド州立大）、前川

光司氏（中央水研）および川那部浩哉氏（京大）との協同研究である。

2．山地渓流に同所的に生息するアメマスとオショロコマにおける種間競争と資源分割の可塑性

種間競争は生物群集の形成過程において重要な役割を果たすと考えられるが、近年の理論的研究によって、この競争とその影響の強さには時間的な変異や断続性が存在することが指摘され始めている。山地渓流におけるアメマスとオショロコマの資源分割と個体間の干渉競争の実態については、試験年報第8号で報告したが、その後、日高山脈の新冠川源流域における継続調査の結果、これら種間に認められる明瞭な資源分割形態は必ずしも固定的なものではないことが明らかとなった。精細なデータの解析は現在進行中であるが、調査結果の概要を以下簡単に述べる。

これら2種間における攻撃行動、採餌行動の差異および餌の資源量の変化を3つの異なった時期に調査した。その結果、融雪に伴う増水によって流水中の餌量が豊富な時期には、両種共にこの流下動物を主な餌としており、種間に明瞭な資源分割は認められなかった。また、この時期、双方の種において同種・異種の区別なく個体間には頻繁に攻撃行動が観察された。これに対し、増水が収まり流下餌量が減少すると、それまで攻撃的で主に流下する餌を利用していたオショロコマが採餌行動を大きく変化させ河床の餌を利用するようになり、さらに攻撃行動を行わなくなった。このことは、アメマスとオショロコマ種間における干渉競争と資源分割の形態が環境中の餌資源の変動によって大きく変化しうる可塑性を持つことを示している。このような現象が野外で観察された例は少なく、重要な観察例であると言える。なお、本研究は上記と同様に日本学術振興会の助成を受けて行われたものであり、Kurt D. Fausch 氏と北野聡氏（北大農）との協同研究である。

3．北海道北部の河川におけるアメマスの成長と銀毛変態

試験年報8号において、礼文島東岸の河川における本種の生活史についての研究状況を報告した。その後の調査の結果、これまで多くの部分が謎であった本種の生活史様式が明らかとなった。今回は、河川生活期における未分化魚の成長と成熟および銀毛変態の関係について報告する。

調査河川では、銀毛個体（smolt）は4月から5月にかけて出現した。雌雄ともに銀毛年齢は2才から7才までと幅広かったが、各年齢群の体サイズはほぼ同様であった。性比は1：1.3と雌に偏っていた。耳石を用いて銀毛個体の各年齢群毎の過去の体サイズを推定したところ、年齢群間に著しい成長変異が認められ、高齢で銀毛したものほど同年齢時における体サイズが小さかった。銀毛個体と未分化魚（parr）の過去における体サイズを比較したところ、雌ではいずれの年齢群においても銀毛個体のほうが大きかったが、雄ではこの関係は明瞭でなかった。この雌雄差は、雄のみに認められる河川内での性成熟の進行と関与すると考えられた。また、銀毛個体の分岐過程について個体識別タッグを用いた標識採捕法によって調査した結果、潜在的な銀毛個体は降海する前年の春季においてすでに未分化魚よりも大型であり、その後さらに成長率(SGR)が増大することによって銀毛変態が促進されることが明らかとなった。ただし、雄については銀毛するのに十分な成長を遂げた場合にも変態が起こらない個体が認められ、このような個体は河川内で成熟した。この成熟個体と銀毛個体の体サイズはいずれの時期においても大きく重複しており、生活史の分岐は必ずしも成長様式のみによって決定されるわけではないと考えられた。一方、雄の成熟個体の中にはその後、銀毛変態を行うものが見られた。この事実から、本種の生活史多型の進化要因は従来の混合戦略仮説では説明し難いと思われた。なお本研究は山本祥一郎氏（三重大）との協同研究である。

現在、この他に2，3の研究を展開中であるが、これらについてはまた別の機会に報告したい。