

氏名	たごやすひこ 田子泰彦
学位(専攻分野)	博士(農学)
学位記番号	論農博第2365号
学位授与の日付	平成13年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
学位論文題目	富山湾産アユの生態、増殖および資源管理に関する研究

論文調査委員 (主査) 教授 田中 克 教授 坂本 亘 教授 林 勇夫

論文内容の要旨

海産アユの生態を明らかにし、それに基づいた増殖手法を確立することおよびアユ漁場における資源管理(漁業規制)を的確に行うことを目的に、1991年~2000年に富山湾とそれに注ぐ庄川ならびに神通川において調査を行った。得られた結果は以下のように要約できる。

1. 河川におけるアユ仔魚の降下生態

庄川でのアユ仔魚の主な降下時期は10月上旬から12月上旬であり、同期間では1日の降下量の57.9%を18:00~22:00が占めた。年間の推定降下量は3~29億尾であり、1994年を除き、全体の5~15%が琵琶湖産系に由来すると推定された。降下仔魚量は産卵開始時期前後の河川水温と流量に影響されることを示した。庄川でのアユの孵化水域は河口から5.5~11kmの範囲にあり、また、産卵場で夜に孵化した仔魚の大部分は、翌朝までには日齢0日で河口域に到達することを明らかにした。

2. 海域におけるアユ仔稚魚の生態

富山湾の表層に、多くのアユ仔魚が10~12月に出現した。仔魚の出現範囲は海岸線からほぼ2.5km以内に限られ、特に約1km以内の分布密度が高かった。仔魚の体長範囲は3~23mmにあり、これまで他海域ではほとんど採集されたことのない体長9~15mmの仔魚も採集された。富山湾では河川水の影響を受けている浅海域の表層が体長17mm未満のアユ仔魚の重要な生息場であり、また海域表層に分散したアユ仔魚は、表層を経由して碎波帯に移動することが推定された。

砂浜海岸の碎波帯に、アユ仔魚は10~1月に出現したが、水温が10°Cを下回った2月以降にはほとんど姿を消した。碎波帯の沖側に隣接する浅海域では、これまで生息域が不明であった体長28~43mmサイズを含む、体長範囲21~48mm、モード35mmの仔魚が1~2月に採集された。富山湾では10~1月まで碎波帯を中心に生息していたアユ仔魚は、水温の低下などにより2月頃までにはその沖側に隣接する浅海域へ主な生息場を移すと考えられた。

アユ稚魚の河川への遡上は、川と海の水温がともに約10°Cに達する4月上旬に始まり、5月末には終わる。体長と肥満度の間には、体長6cm未満では海域のアユに、6cm以上では河川のアユに正の相関関係が認められたことから、水温の条件さえ整えば、アユ稚魚は体長約6cmを越えると海域よりも河川において成長がよくなることが明らかになった。

3. アユの資源管理

1) 河川環境(形状)の変化: アユが遡上できる範囲は、神通川では1985年にはダムがなかった時期の17.1%に、庄川では1968年には同様に9.2%に減少した。アユの主漁場となる両河川の中流域では淵の存在は極めて不安定であり、1997年~2000年の間に30の淵が消失し、21の淵が新たに形成された。両河川の中流域の河川形状には、典型的な中流域の河川形態型であるBb型は全く適応できなかった。両河川におけるアユ毛針釣りの承認統数は、1979年~1998年にかけて急激に減少したが、それは主に毛針釣りの漁場(淵)の消失に起因していると推測された。

2) サクラマスとの漁場の競合(共存): サクラマスは春から初夏に河川を遡上した後は中流域の淵に滞留し、ほとんど摂餌をせずに産卵期の秋まで越冬するものと推定された。庄川や神通川ではアユ漁の期間中に、特に上流部において、多く

のサクラマス幼魚がアユの網漁によって混獲されている実態が明らかとなった。

3) 釣り と 網漁 と の 共 存 : 5 カ 年 の 単 位 努 力 量 当 た り の 漁 獲 量 の 平 均 は , テ ン カ ラ 網 (投 げ 刺 し 網 の 一 種) (18.0 尾 / 時) で は 友 釣 り (3.4 尾 / 時) の 5.3 倍 , 体 重 の 平 均 は 友 釣 り (29.8 g) で は テ ン カ ラ 網 (19.3 g) の 1.5 倍 で あ っ た 。

4. 資源増大のための提言

海産アユの資源を増大させ、その効率的利用を図るには、琵琶湖産アユの放流場所の制限、産卵親魚と産卵場の保護、産卵期の河川流量の増加、砂浜海岸の渚域の保護と復元、大きな淵などの河川形状の維持と復元、サクラマスの滞留する大きな淵の保護、上流部における網漁の制限、テンカラ網漁場の制限などの増殖施策や漁業規制を実施する必要がある。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

多くの河川に恵まれた富山県では、アユは最も重要な内水面漁業資源である。しかし、近年における種苗放流量の増大にもかかわらず、漁獲量は減少の一途をたどっている。本論文は1991年～2000年に、庄川・神通川と富山湾において、これまで日本海側では知見の乏しかった海域におけるアユ仔稚魚の生態を解明するとともに、近年における河川環境構造の変化、漁場利用や遊漁の実態を詳しく調べ、アユ資源の減少や増殖阻害要因を明らかにした。これらの知見をもとに、富山県における海産アユ資源の回復のための方策を提言している。評価できる主な点は以下の通りである。

1. アユ降下仔魚の出現時刻及び出現時期より、庄川における産卵期は10月上旬～12月上旬の2ヶ月にわたり、1シーズンの総降下仔魚量は年により3～29億尾と大きく変動すること、ならびに産卵場は河口から5.5～11kmの間に形成されることを明らかにした。
2. 富山県におけるアユ仔魚の出現域は、距岸1km以内を中心に2.5kmの範囲に、また鉛直的には表層に限られるなど、河川水の影響との関係を明らかにし、母川回帰の可能性を検討した。また、これまで所在が明らかにされていなかった体長9～15mmならびに28～43mmの仔魚の採集に成功し、秋季に海に下ったアユ仔魚が成長や海水温の変化とともに生息場所を変えながら春季の河川遡上に至る海域での全生活史を明らかにした。
3. 富山湾で成長したアユ稚魚の河川への遡上は、河川と海の水温が10℃になる4月上旬に始まり、5月下旬まで継続すること、海と河川での肥満度の比較より、体長6cmが河川遡上適正最小体長であることを示した。
4. この半世紀における河川環境の変化を調べ、ダム建設によりアユの遡上できる範囲は神通川では17.1%、庄川では9.2%に減少したことを示した。また、両河川ともに河川構造の変化は著しく、アユの主漁場となる淵の減少とその持続性が著しく低下していることを明らかにした。
5. アユの主要な漁法である友釣りとテンカラ網の漁獲特性と競合、許認可数の変遷、アユ漁によるサクラマス混獲の実態などを明らかにした。以上をもとに富山県における海産アユの増殖と資源管理方策を提案した。

以上のように、本論文は、これまで未解明のままにされていた冬の日本海におけるアユ仔稚魚の分布や移動を明らかにし、生態的な意味での母川回帰の可能性に言及した。これらの知見に河川環境構造と漁場利用の問題点を併せ、アユ資源の増殖と管理の方向性を明示したものであり、水産資源学の進展ならびに漁業資源の増殖と管理の実際に寄与するものである。

よって、本論文は博士（農学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成13年1月19日、論文ならびにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士（農学）の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。