

論文名

日高川および紀伊水道東部海域における海産アユ資源に関する生態学的研究

Ecological Study on the Ayu (*Plecoglossus altivelis altivelis*) Stock in the Hidaka River and Eastern Coastal Water of Kii Channel

和歌山県農林水産総合技術センター水産試験場 吉本 洋

海産アユについては、河口域やその周辺沿岸域での回遊・分布・発育様式に関する多くの研究が行われ、仔稚魚に関する生態が解明されつつある。しかし、ふ化仔魚の流下から稚魚の遡上に至る各生息水域での生態と資源量変動との関係については、総合的な研究はこれまで行われていない。そこで本研究では、紀伊水道東部海域に注ぐ日高川およびその周辺海域を対象として、アユの初期生活期の生態を中心に長年にわたる継続的な調査を行い、適切な資源管理のための基礎となる以下の知見を得た。

【アユの産卵生態および仔魚の流下】(第2章)

日高川において、アユ雌親魚の生殖腺指数(GSI)は10月中旬から増加し11月上旬には最大の23となり、GSIが10前後で第1卵団と第2卵団が分離することが分かった。親魚1尾の産卵数は約3万個と推定された。アユ仔魚の流下盛期は11月上旬～12月上旬であり、年間総流下仔魚量は2億～24億尾で12倍の年変動があった。アユ仔魚の流下は18～24時の時間帯で全流下仔魚量の85%を占め、平均体長は6.3～6.9 mmで、18～4時(夜間)に採集されたアユ仔魚の平均体長は6～16時(昼間)のものと比較して有意に小さいことが分かった。

【河口域および河口沿岸域でのアユ仔魚の出現特性】(第3章)

日高川河口域ではアユ仔魚は11・12月を中心に採集され、流心部では体長6～8 mmのふ化後4日以内の卵黄を有する個体が過半数を占めた。体長10 mm前後で岸沿いへの接岸行動を開始し、海域に分散することなく河口の岸沿いで成長するアユ仔魚が生息していることが示唆された。また、河口域での仔魚の採集数と体長の変化は潮汐の干満にほぼ対応し、河口の流心部での採集仔魚数のピークは流下のその1旬後で、両者の経時的な推移は類似した傾向を示した。河口沿岸域でのアユ仔魚の出現範囲は距岸4 km以内であり、河口沿岸域および河口近くの地曳網で採捕されたアユ仔稚魚の体長から判断して、アユ仔魚は体長14 mm前後で河口沿岸域から砕波帯に移動し、体長約40 mmまで砕波帯に生息するものと推定された。

【海域での稚アユの成長特性】(第4章)

耳石の日令査定により、和歌山県沿岸域で採捕された稚アユのふ化時期は11月中・下旬

が中心で、11月にふ化した稚アユは、12月の海水温が低く1月のプランクトン量が多いほど成長速度が大きくなった。北部海域で採捕された稚アユは南部海域と比較しふ化時期が早く、冬期にプランクトン量が多いため成長速度が大きかった。また、稚アユの漁獲尾数(CPUE)が多い年の初期成長は良好であった。1980～2004年の稚アユ漁獲資料から、豊漁年は不漁年に比較して、長期間にわたり漁獲が継続し、採捕海域の空間的な広がりがみられることが分かった。また耳石を用いた日令査定により、豊漁年には、稚アユは若齢で早生まれから順に規則的に漁場に出現し、滞在期間は短く、日間成長が良好であることが明らかになった。

【海産稚アユの資源変動と資源推定】(第5章)

1980～2004年を対象に、紀伊水道東部海域における稚アユの漁獲量を目的変数、前年の日高川の流下仔魚量、10-1月のシラスの漁獲量、前年12月のプランクトン湿重量、前年10月の降水量を説明変数として、重回帰分析によりAICが最小値となる関係式を求めた。これらの説明変数により漁獲量の年変動の説明が可能であった。1991～2004年のアユの初期資源量(N_0)は376万～4,949万尾で変動が大きく、漁獲尾数(C)・CPUEと類似した変動傾向を示し、資源は不安定な状態であることが示唆された。また、漁獲率(C/N_0)は0.65～0.87で高い値を示した。初期資源量(N_0)と漁獲尾数(C)・海域の獲り残し尾数(N_0-C)との間には正の相関がみられ、日高川での年間流下仔魚数が多い年には翌年の初期資源量(N_0)も多くなる傾向がみられた。

【稚アユの遡上量と生態】(第6章)

1992～1996年の日高川への稚アユの遡上量は80万～300万尾で推移し、3倍以上の年変動があった。稚アユの遡上量は4月が盛期で5月には終了し、河川水温が14～16℃にピークがみられた。前日より水温が高くなるほど遡上量が多くなる傾向がみられ、遡上稚アユの肥満度は海域のものよりも有意に高かった。日高川の稚アユの遡上量と海域での稚アユ漁獲量の相関関係から、日高川に遡上する稚アユは主に日高川北部の湾奥部から田辺湾に至る海域に分散することが示唆された。また、遡上量は前年の流下仔魚量・海域の稚アユ漁獲量が多い年には多くなる傾向がみられた。さらに、日高川の稚アユ遡上量とその年の流下仔魚量の間には正の相関が認められた。

【総括】(第7章)

以上のことから、稚アユの資源豊度には環境・生物的な要因とともに初期成長が関与することが明らかになった。また、産卵場の環境整備や親アユの確保により流下仔魚量を増大させるとともに、海域での稚アユ資源量に応じた適正な漁獲を行うことで、海産アユ資源を持続的に確保できることが示唆された。今後さらに、適切な資源管理を行うための基礎的な知見を得るために、未解明である河口沿岸域から砕波帯に接岸するまでの仔魚の生態を明らかにするとともに、砕波帯での仔魚の成長速度・環境要因・減耗課程の関係を総合的に解明する必要がある。