

日高川における海産アユの産卵生態

吉 本 洋

日高川ではアユの流下仔魚や河口域での仔稚魚の生態に関する研究は行われているが、¹⁾ 産卵生態についての調査は行われていない。

ここでは、海産アユの卵巣の発育過程を調べ、成熟度の季節的推移を明らかにするとともに産卵数についても検討したのでその結果を報告する。

材 料 お よ び 方 法

図1に示した日高川河口から約12km上流の松瀬地区と、さらにそれから約12km上流の船津尾地区において、1997年10月上旬～11月下旬にかけて投網でアユを採集した。採集尾数は1回につき10～50尾で合計303尾であった。採集魚は10%ホルマリンで固定したのち、体長(SL)、体重(BW)、卵巣重量(GW)を測定し、同時にGSI(Gonadosomatic index)を次式により求めた。

$$GSI = GW / BW \times 100$$

卵の観察は、左卵巣中央部外側から卵を採取しピンセットでほぐした後、万能投影機で50倍に拡大し卵の最長径部を測定するとともに、一定重量の卵を計量し重量法により卵数換算を行った。

なお、日高川では1997年には湖産系アユの放流は行っておらず、採集魚は海産系アユと考えられる。

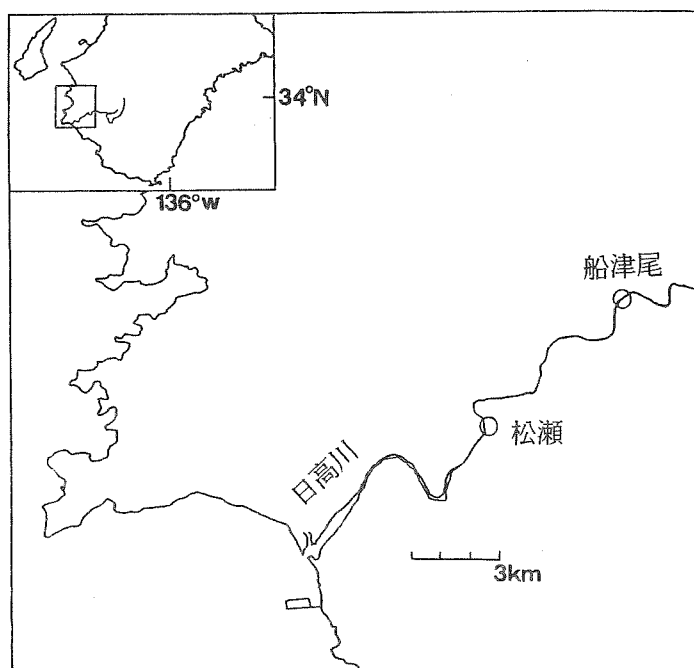


図1 調査地点

結果および考察

図2に雌親魚のGSIの推移を示した。10月初旬にはGSIの平均値は6.3で、その後は経時的に増大し、11月初旬には23.1と最大になったが11月下旬には18.4に減少した。このことから、10月中旬以降はGSIが10~30までの個体が混在し、成熟したものから順次産卵するものと思われる。

成熟に伴うGSIと最大卵径との関係を図3に示した。GSIが5前後では最大卵径は約500 μm にすぎないが、それ以降GSIが増大するに従い卵径も大きくなり、GSIが20以上では最大卵径は約1100 μm とほぼ一定となった。最大卵径の変化から雌の親魚はGSIが約20で成熟し産卵に関与するものと考えられる。

松山は、筑後川の高産アユの卵巣の成熟過程を、卵径組成と組織学的成熟度から6段階に区分している。²⁾ここでは、組織学的な成熟度の調査を行っていないので、卵径組成とGSIを基に便宜的に下記のとおり成熟度を3段階に区分した。

ステージⅠ 卵径分布は連続的で第1卵団は未分化で単峰または双峰型である。卵径モードは625 μm 以下で、卵の色は黄みを帯びた乳白色または不透明で淡黄色である。

ステージⅡ 卵径分布は非連続的で双峰型を示し、第1卵団のモードは625~1075 μm で、成熟の進んだ個体の腹腔は卵巣で満たされ、卵の色は不透明または半透明で黄みを増す。

ステージⅢ 分離卵団となっていた第1卵団は排卵され、卵径分布は連続的で第2卵団は未分化で、成熟度はステージⅠと同じであるが、Ⅰの卵巣と比べると弛緩している。腹腔内には排卵された完熟卵がみられる。

図4に成熟に伴う卵径組成の変化を示した。GSIが2.6の時の卵径組成は連続的に分布し、そのモードは450 μm で上記分類によるとステージⅠに属する。GSIが9.7となると分布は非連続的な双峰型となり、そのモードは250と650 μm で第1卵団が完全に分離した。さらに成熟が進みGSIが19.6となると、第1卵団が成熟しモードは950 μm となった。GSIが24.6では、最大卵径はさらに大きくなり第1卵団のモードは明瞭ではなくなった。上記GSIが9.7~24.6のものはステージⅡ

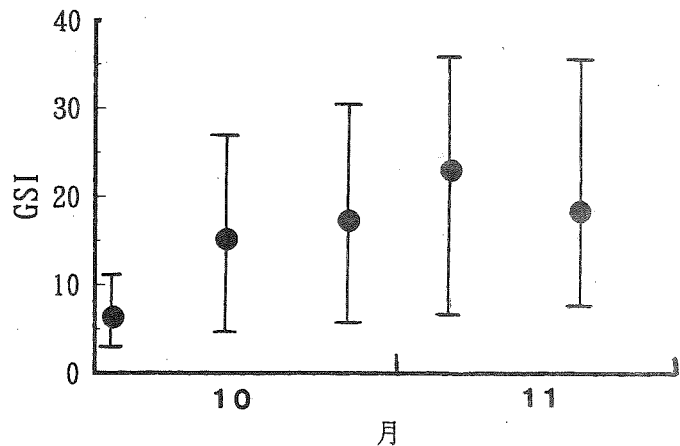


図2 雌親魚のGSIの推移

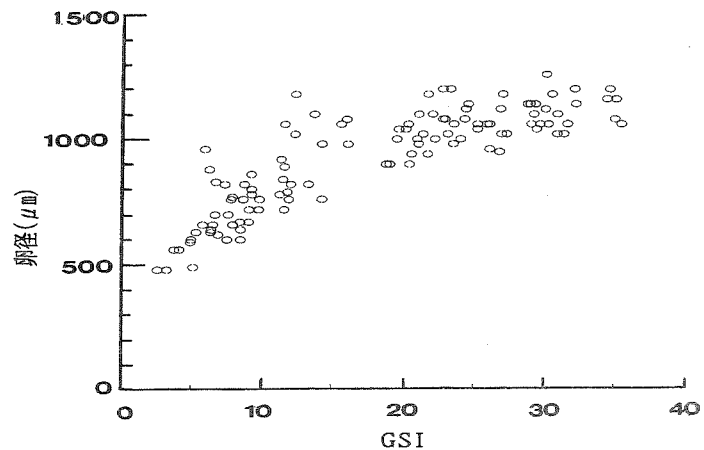


図3 GSIと最大卵径との関係

に属する。産卵後の GSI が 6.7 でステージⅢとなると、第 1 卵団を全て放出し、ステージⅠと卵径組成は変わらないが第 2 卵団が全体的に成長する。両側回遊型の海産アユの卵巢の発育は非同時発生型で、第 1 卵団のみが産卵に関与するとされており、³⁾ 日高川においては第 1 卵団と第 2 卵団とが分離する GSI が 10 前後で産卵数が決定されるものと考えられる。

日高川での卵巢の成熟ステージの推移を図 5 に示す。10 月初旬にはステージⅠが約 6 割を占め、残りはすべてⅡであった。中旬には全体的に成熟が進み、Ⅱの割合が 8 割以上を占めるようになり、下旬以降にはⅢが 1 割以上出現し、11 月下旬にはステージⅠは全くみられなかった。これらのことから、10 月下旬には、腹腔内に完熟卵を満たした排卵個体がみられるようになり、本格的な産卵時期は 10 月下旬以降と考えられる。

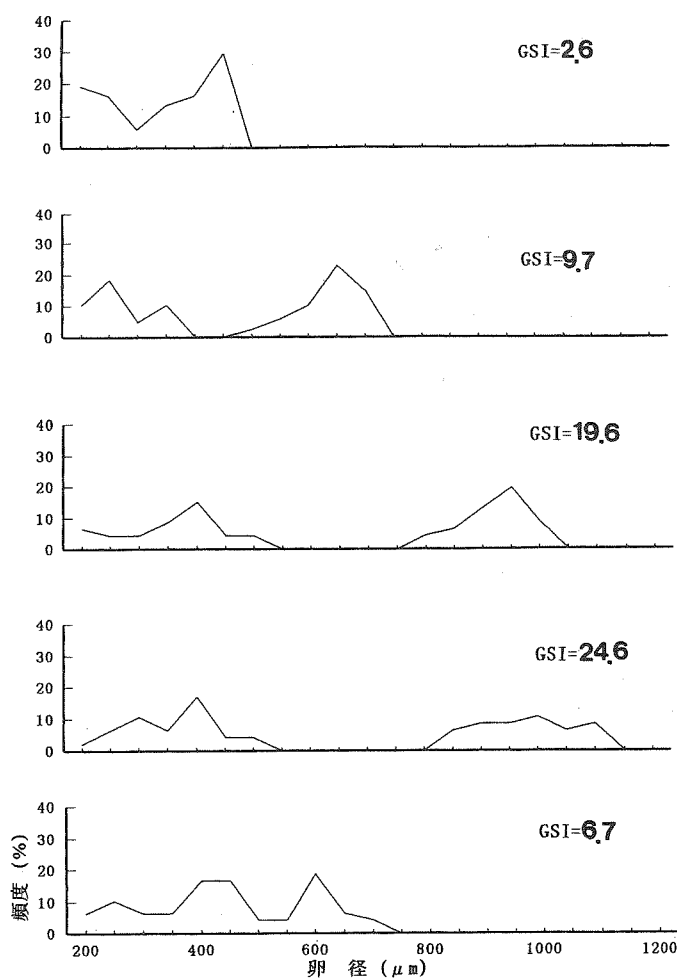


図 4 成熟に伴う卵径組成の変化

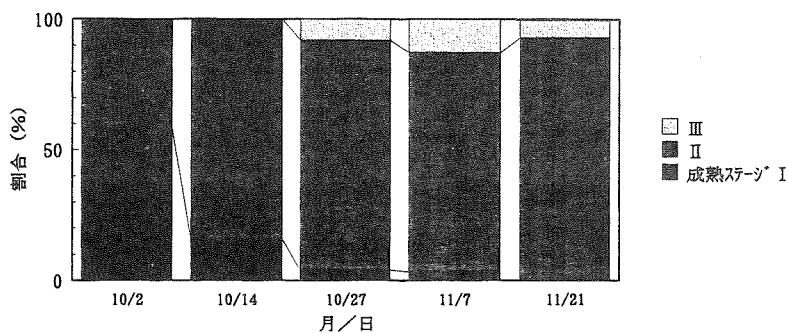


図 5 日高川での卵巢の成熟の推移

図 6 には成熟ステージ (Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ) と GSI との関係を示す。ステージⅠでの GSI の範囲は 2~10 で、4~6 が全体の 42% と最も多くなった。ステージⅡでは GSI は 6~36 で明瞭なモードはみられず、第 1 卵団が分離した直後のものから成熟し排卵したものまで広範囲のものが存在した。ステージⅢでは GSI は 4~10 の範囲で、モードは 6~8 で全体の 75% を占めた。

図 7 には GSI と雌親魚体重 1 g あたりの第 1 卵団数の関係を示した。

体重 1 g あたりの平均第 1 卵団数は GSI が 10 以下では 480 個であったが、その後成熟が進み第 1 卵団が吸収もしくは排卵され、GSI が 20 以上となるとその値は 465 となり、GSI が 10 以下の個体の約 96% となった。

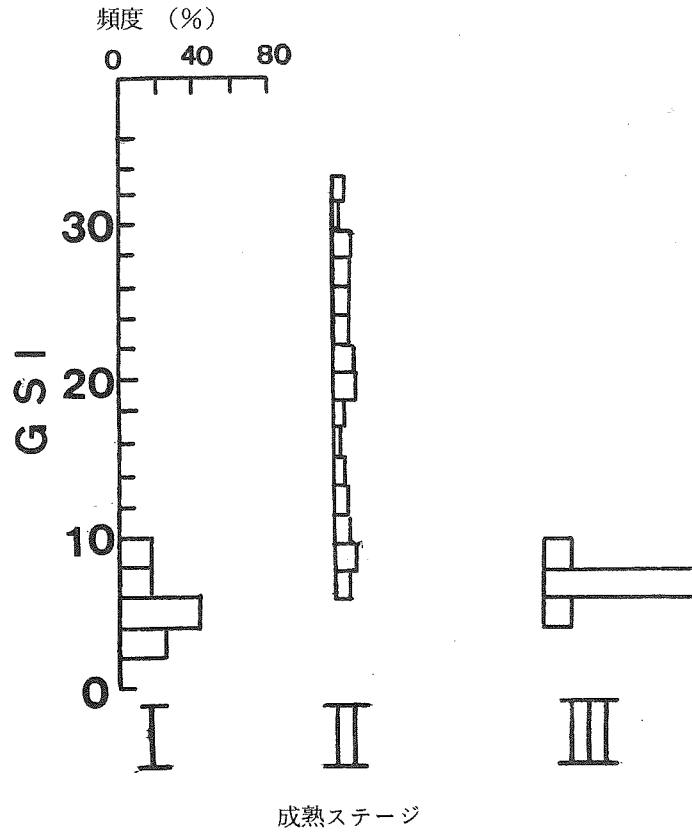


図 6 成熟ステージと GSI との関係

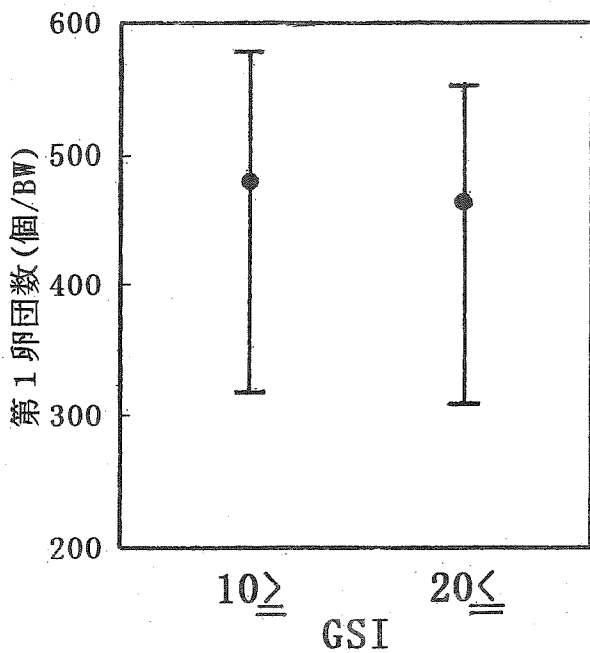


図 7 GSI と体重 1 g 当たりの第 1 卵団数の関係

図8にはGSIが20以上の雌魚（第1卵団が既に完全に分離し、一部の個体は腹腔内に完熟卵を満した状態）の体重と第1卵団数との関係を示した。体重（X=g）と第1卵団数（y）との間には正の相関がみられ関係式は次のとおりとなった。

$$y=374x+6587 \quad (p<0.001)$$

上記関係式から、体重50gでの産卵に係わる第1卵団数は約25,000個、80gでは約37,000個と算定できる。

日高川において、10月初旬～11月下旬にかけて採集されたアユ雌魚の平均体重は59.2gで、上式から求めた第1卵団数は約29,000個となった。両側型の海産アユの排卵は1回で、腹腔中に排卵された第1卵団を数回に分けて産卵するとされており、本年の日高川でのアユの雌親魚は1尾あたりの産卵数は約30,000個と考えられる。日高川では毎年流下仔魚の調査を行っているので、今後は、自然河川内での卵のふ化率を算定し、雌雄比と産卵関与親魚の平均体重を基にして、産卵関与親魚数を求める必要がある。さらに、産卵関与親魚数がわかれば、その上数と放流数の概数もわかることから、そこから産卵期までの減耗率も求めることも可能と考えられる。

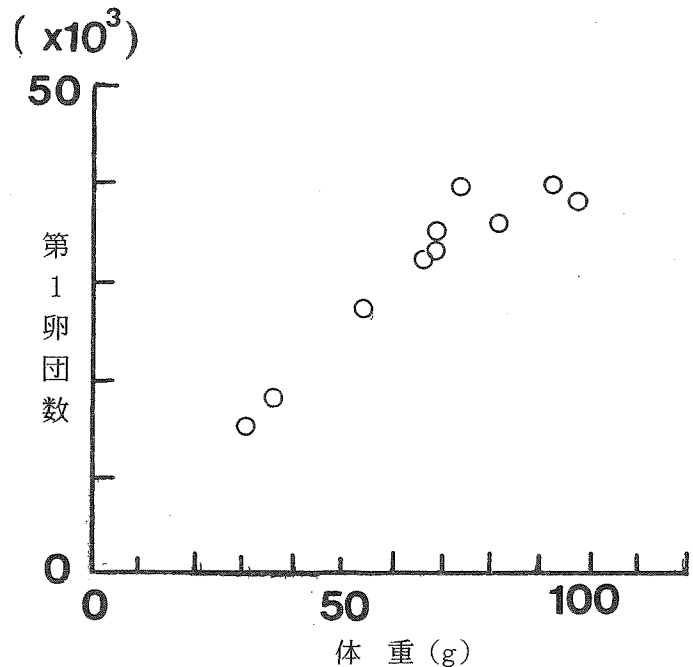


図8 体重と第1卵団数との関係

文 献

- 1) 吉本 洋, 藤井久之, 見奈美輝彦: 海産アユ種苗回帰率向上総合検討調査事業, 平成8年度和歌山県内水面漁業センター事業報告, 22, 41-50 (1997).
- 2) 松山倫也, 松浦修平: 日水誌, 49, 561-567 (1983).
- 3) 松山倫也, 松浦修平: 日水誌, 48, 1573-1582 (1982).