

アユ資源管理技術開発

(河川水域水産資源調査事業)

向井哲也・寺門弘悦・村山達朗・高橋勇夫¹

1. 調査の目的

水産技術センターでは平成 11 年からアユ資源増殖のモデル河川として高津川においてアユの調査を実施し、その結果同河川のアユ資源が低水準にありその原因として産卵場の環境悪化や産卵期の親魚の過剰な漁獲があることを明らかにした。そして、高津川の河川環境収容力を調査し、高津川本来のアユの河川環境収容力は流下仔魚数にして約 38 億尾であると推定し¹⁾、これを資源回復の管理目標値として設定した。高津川漁協では、これを受けて平成 20 年より産卵期の禁漁期間を 40 日間延長するとともに、産卵場の造成等の資源回復の取り組みを行っている。

本調査では、高津川において流下仔魚量調査や産卵場調査などの調査を行い、アユ資源量の把握と効果的なアユ資源増殖方法の技術開発を行っている。また、他の河川においてもアユ資源回復の取り組みを拡げるため、予備調査として江川においてアユ流下仔魚調査と産卵場調査を実施した。また、神戸川においても漁協が実施した産卵場造成に関連する調査を行った。

2. 調査方法

A. 高津川

(1) 流下仔魚量調査

高津川のアユ資源量の動向を把握するため、稚魚ネットを用いて流下仔魚量の調査を行った。調査は高津川の河口から約 3.5km 上流にある通称エンコウの瀬の産卵場の下流側で 10 月から 12 月にかけて週に 1 回行った。仔魚の採捕は口径 45cm、長さ 180cm の稚魚ネット(GG54)を使用し、18 時から 24 時まで 1 時間毎に 5 分間の採集を行った。採集した仔魚

は 80%アルコールで固定し、後日採捕仔魚数とろ水量および国土交通省からの流量データにより流下仔魚数を求めた。

(2) 天然・放流比率調査

高津川で採捕されたアユについて、外部形態(側線上方横列鱗数・下顎側線孔数)による人工放流魚・天然遡上魚の由来判別を行った。

平成 21 年度は 9 月 30 日～10 月 2 日に高津川下流部で刺網によって採捕されたアユ 87 尾について由来判別を行った。由来の判別は原則として側線上方横列鱗数によって行い、鱗数が 17 枚以上であれば天然遡上魚、15 枚以下であれば人工放流魚であると判断し、鱗数が 16 枚の個体については下顎側線孔が左右対称で 4 対あるものを天然遡上魚、そうでないものを人工放流魚とした。

(3) 漁獲実態調査

漁業者に対して野帳の記載を依頼し、高津川におけるアユの漁獲実態を把握した。

(4) 天然遡上魚日齢調査

高津川の遡上期およびその周辺海域で採捕されたアユ稚魚について、耳石日齢査定によるふ化日および産卵日(卵として産まれた生誕日)の推定を行った。

(5) 産卵場調査・造成指導

高津川における主要なアユ産卵場において、高津川漁協が実施した産卵場造成に関連した調査を実施した。調査は潜水目視により行い、産卵床の有無、産卵のあった面積などを調べた。(産卵場造成の方法については高橋他²⁾を参照)

B. 江川

江川においては平成 11 年以降アユの調査を実施していないため、今後のアユ資源回復

¹ たかはし河川生物調査事務所

のための予備的調査を実施した。

(1) 流下仔魚量調査

高津川と同様の時期・方法で流下仔魚の採集を行った。調査は江川の河口から約 11.5km 上流にある最下流の産卵場である通称瀬尻の瀬の下流側とした。

(2) 産卵場調査・造成指導

江川下流部の長良の瀬において江川漁協が実施したアユの産卵場造成に関する調査を行った。

C. 神戸川

神戸川においては神戸川漁協により産卵場造成が実施されたため、それに関連した若干の調査を実施した。

(1) 産卵場調査

平成 21 年 10 月 10 日に神戸川漁協が出雲市馬木町(河口から約 11.7km の地点)において 1000 m²の産卵場造成を行った。この産卵場について 11 月 9 日に潜水による産卵状況調査を行った。

(2) 流下仔魚生残調査

神戸川においては平成 21 年度に神戸堰(出雲市古志町、河口から約 8km 上流)が改修されて湛水部が拡大したため、ふ化仔魚の流下が阻害されていないかを調査した。11 月 9 日(平水時)に神戸堰の魚道で仔魚ネットにより仔魚を採集して卵黄の状態を調査し、ふ化後の日数を推定した。卵黄の状態を示す卵黄指数とふ化後の日数の推定は塚本³⁾によった。

3. 調査結果

A. 高津川

(1) 流下仔魚量調査

平成 21 年の高津川の流下仔魚量は 18 億 6 千万尾であった。これは昨年度の 11 億尾の約 1.7 倍であり、過去 10 年の平均 12.8 億尾を上回る値となった。高津川のアユ資源は過去最低だった平成 19 年から順調に回復しており、資源保護の取り組みの成果が現れていると考えられる(図 1)。流下時期のピークは 10 月下旬であったが、11 月中にも多くの流下があった(図 2)。

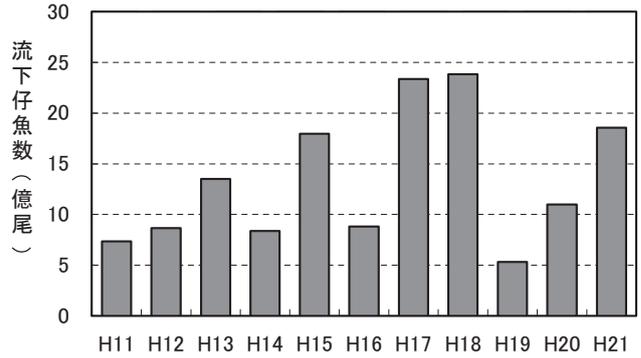


図 1 高津川におけるアユ流下仔魚尾数の経年変化



図 2 平成 21 年度の高津川アユ流下仔魚数の経月変化

(2) 天然・放流比率調査

9 月 30 日～10 月 2 日に高津川下流部で採集されたアユのうち天然遡上魚の割合は 92% であった。ただし、今年度のサンプリング方法では採捕魚が天然遡上魚に片寄っていた可能性もあり、今後精度の向上のためサンプリング手法について検討が必要と考えられる。

(3) 漁獲実態調査

高津川漁協の 10 名の漁業者に対して野帳調査を実施し、漁獲量、CPUE 等を調査した。

(4) 天然遡上魚日齢調査

平成 21 年春季遡上アユの産卵日は平成 20 年 10 月下旬～11 月中旬であり、その多くが平成 20 年から延長された禁漁期(10/16～10/25)だった禁漁期を 10/11～11/30 に延長した)に産卵されたものであった(図 2)。禁漁期延長により多くの親魚、卵が保護され、翌年の遡上に結びついたと推測される。

(5) 産卵場調査・造成指導

高津川においてはエンコウの瀬、長田の瀬、虫追(むそう)の瀬の3箇所の産卵場(図4)において合計約7千㎡の産卵場を造成した。造成方法は重機により導流堤の構築、攪拌による砂の除去、瀬の拡張などを行った。造成後の調査では、造成面積の約70%の面積に産卵が認められた。ただし、産卵はエンコウの瀬など条件の良い場所に集中し、砂質の多い長田の瀬では産卵が少ないなどの課題も明らかになった。

B. 江の川

(1) 流下仔魚調査

平成21年の江の川の流下仔魚数は3億6千万尾であった。これは江の川のアユ資源が減少し始めた平成4年から平成11年までの平均値6億5千万尾と比べても非常に少ない数値であり、江川のアユ資源は極めて低水準にあることが明らかになった。

(2) 産卵場調査

長良の瀬においては河床の石が大きくアーマー化が顕著であるなどアユの産卵には適さない状態であった。このため江川漁協が砂利の投入を行い合計3,360㎡の産卵場を造成した。調査の結果、産卵が認められたのは造成面積の約50%で、産卵密度も低かった。産卵場を造成しても十分利用されない状態であり、親魚量が絶対的に少ないと推察された。

※江の川の調査結果の詳細は、本誌漁業生産部「江の川におけるアユ資源管理技術開発(予備調査)」を参照

C. 神戸川

(1) 産卵場調査

造成された産卵場1000㎡のうち、産卵が認められた面積は210㎡で、一部の区域を除き産卵床の密度はまばらであり、親魚数が少ないのではないかと考えられた。なお、神戸堰の下流部でも産卵の有無を調査したが、砂泥底がほとんどで産卵床は見いだされなかった。

(2) 流下仔魚生残調査

採集された仔魚の多くは卵黄の消費が著しく、全体の約60%が卵黄指数1または0であ

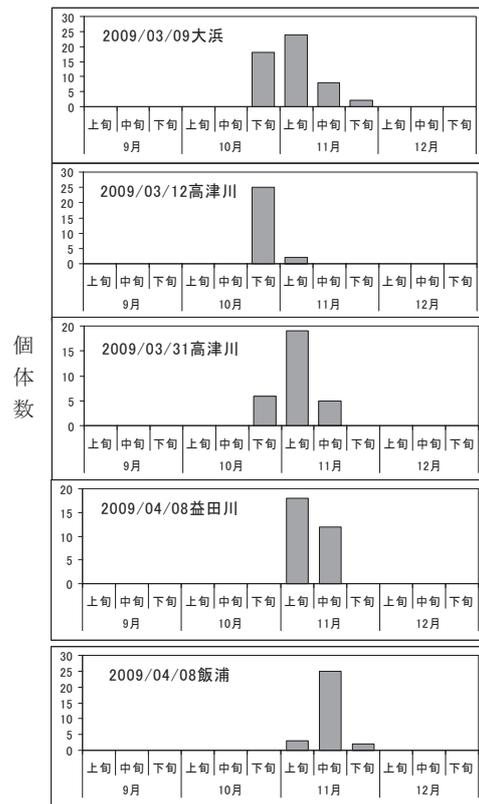


図3 高津川の天然遡上魚の産卵日(生誕日)

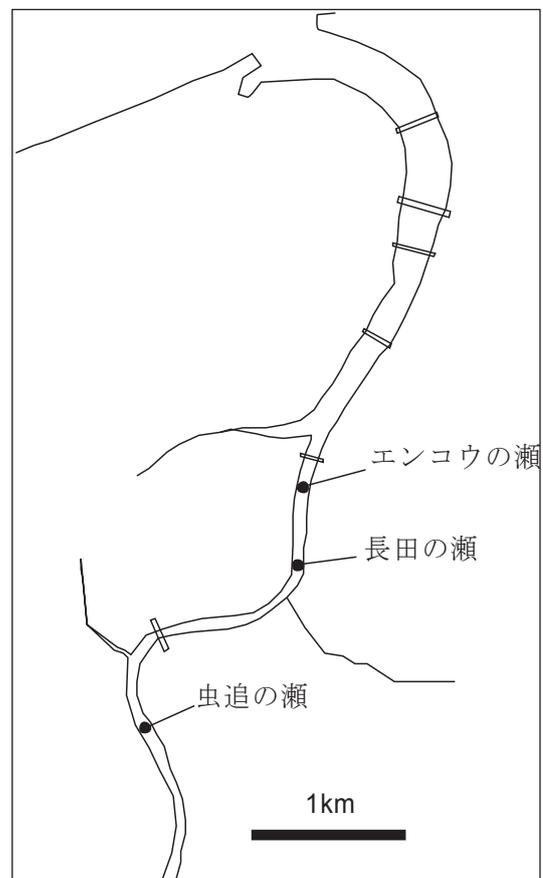


図4 高津川の主要なアユ産卵場

り、産卵場（出雲市馬木町）でふ化してから神戸堰を流下するまで2～3日を要していると考えられた。通常アユ仔魚は卵黄の栄養を消費してしまうふ化後3～4日以内に餌料が豊富な汽水域に到達する必要がある。神戸堰から河口の汽水域まではさらに6km程の距離があり、今年度の神戸川の場合、平水時ではかなりの数の仔魚が汽水域に到達できずに死亡している可能性が示唆された。

4. 研究成果

調査結果は高津川漁協総代会で報告し、漁協は調査結果を受けて資源回復のための取り組みを行っている。なお、高津川以外の他河川でも同様の調査を行い、各河川に応じた管理方策を提言する必要がある。

5. 文献

- 1) 高橋勇夫、寺門弘悦、村山達朗、曾田一志：高津川におけるアユの適正収容量の推定、島根県水産技術センター研究報告、No. 2、49-64 (2009)。
- 2) 高橋勇夫、寺門弘悦、村山達朗：島根県西部河川におけるアユ産卵場造成について、島根県水産技術センター研究報告、No. 2、39-48 (2009)。
- 3) 塚本勝巳：長良川・木曾川・利根川を流下する仔アユの日齢、日本水産学会誌、57(11)、2013-2022 (1991)。