

# アユ資源生態調査

(資源管理技術開発事業)

三浦常廣・開内 洋・石田健次

## 1. 研究目的

アユは島根県の河川漁業における最も重要な魚種である。このため、本県ではアユ稚仔魚の生残に関与している要因を解明し、アユ資源増大策の一助とすることを目的として高津川周辺を中心に沿岸海洋域から河川溯上初期におけるアユ稚魚の生態調査を平成11年度以降実施している。以下に、平成17年度調査結果の概要を報告する。

## 2. 研究方法

当試験場では、天然遡上アユに依存する割合が非常に高い高津川及び周辺海域において、翌年のアユ資源量を決定する大きな要素であると推測されるふ化後の流下稚魚数や海洋での稚仔魚期における減耗要因を解明するため、生息実態及びふ化日の推定等の調査を継続実施している<sup>1-3)</sup>。本年度も引き続き、高津川及びその周辺海域(益田川を含む)で遡上期アユの採捕調査等を実施して日齢査定を行った。特に、本年度は河川遡上第1群アユのふ化日の特定に力点を置いて実施した。

更に、高津川において外部形態差を用いた、種苗の由来別(天然遡上魚、人工種苗生産放流魚)判別調査を行った。

### (1) 調査河川等の概要

高津川はその源を島根県六日市町蔵木に発し、中国山地の西部を流れ日原町で津和野川、益田市横田で匹見川、益田平野に入って白上川を併せて日本海に注ぐ幹河流路延長81km、流域面積1,090平方kmの県下で2番目に大きく、ダムのない清流で知られる一級河川である(図1)。最近の高津川アユ漁獲量はここ2~3年不漁であるが県内では最も漁獲量が多い。

また、益田川は美都町と匹見町の境界付近で源を発し、美都町を経て益田市内を高津川に併行して流れ日本海に注ぐ総延長約28kmの2級河川である。高津川と同群とも見なされるアユの遡上が確認されており、堰堤により採捕が比較的容易であるため調査地点とした。

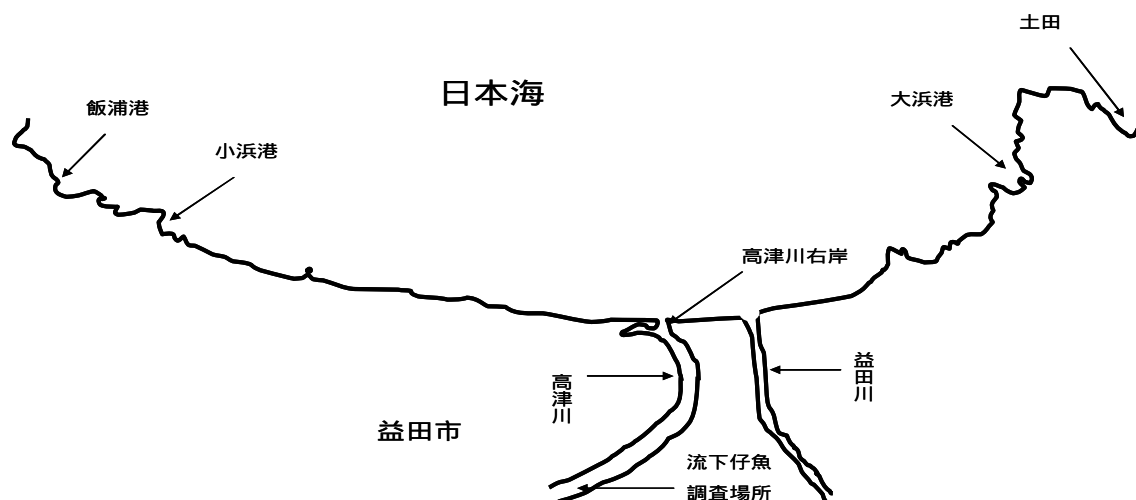


図1 高津川、益田川および海面調査地点

## (2) 調査方法

### A. 流下仔魚数調査

調査は高津川の河口から約3km上流にある最下流の産卵場付近である飯田吊り橋たもと下流側で10月から12月にかけて行った(図2)。仔魚の採捕は口径45cm、長さ180cmの稚魚ネット(GG54)を使用し、夕刻から2時間おきに左岸、中央、右岸の3点で5分間の採集を行い、採集した仔魚は80%アルコール処理を行い、後日採捕仔魚数とろ水量と国土交通省からの流量データにより以下のとおり流下仔魚数を求めた。調査は10月6日、10月20日、11月7日、11月21日、12月6日に行った。



図2 高津川流下仔魚調査地点(資料:国土交通省浜田河川国道事務所)

流下仔魚数の推定は次の手順に従った。

サンプル瓶中の仔アユを計数し、3地点の仔魚数を合計する。

ろ水計の数値よりろ過した水量を読みとり、3地点のろ水流量を合計する。

3地点の仔魚数の合計3地点のろ水流量合計で割り、水1トンあたりの仔魚数を算出する。

調査日時における高津川高角の1秒間の流量(国土交通省高角資料)から、水1トン当たりの仔魚数と1秒当たりの流量を乗じてその調査日時の1秒間当たり流下仔魚量とした。

1秒間の流下仔魚数を3,600倍し、調査時1時間の流下仔魚量とした。

調査日の欠測時刻の流下仔魚数はその前後の調査時刻の流下仔魚数が直線的に変化すると仮定して1時間当たりの数を計算した。

1時間ごとの流下仔魚数を合計してその調査日の流下数とした。

調査日とその次の調査日との間の流下仔魚数は、その間の流下仔魚数が直線的に変化すると仮定して求めた。

10月1日から12月20日(0尾と仮定する)までの1日ごとの流下仔魚数を合計してその期間内の総流下仔魚数を求めた。

### B. 降海～遡上初期日齢調査

高津川周辺の沿岸海域での調査は土田浜、大浜港、高津川河口右岸、小浜港及び飯浦港の漁船用岸壁から実施した。調査時間は日中又は夜間であったが、夜間の場合は500Wの電照またはガス灯を利用して蜻蛉集してきた稚魚を投網により採取した。採取した稚魚は80%アルコールに保存し、後日、実験室で大きさ等を測定し日齢判別等のための資料とした。

また、高津川漁業協同組合が3月25日に高津川花ヶ瀬地区において投網により採取した遡上第1群に近いと思われるアユと、3月30日および4月24日に益田川において当场が投網で採取したアユ、更に、高

津川漁協が5月20日に実施した解禁日(6月1日)前に実施した釣獲試験で漁獲したアユ(遡上時期が早く早期に瀬についた可能性が高いアユとして推定)についても同様にして日輪によるふ化月日の推定等を行った。

なお、耳石の日齢査定についてはマリノリサーチ株式会社に検査依頼をして実施した。

### C. 由来判別調査

人工種苗放流アユと天然溯上アユの2種類しかない高津川漁協において刺網で漁獲され漁協へ入荷したアユの側線上方横列鱗数(17枚前後 - 人工種苗生産放流魚、21枚前後 - 天然溯上魚とした図3)と下顎側線孔数(欠けたり・不揃い - 人工種苗生産放流魚、4対正常 - 天然溯上魚とした 図4)を用いた目視観察による由来判別調査を行った。

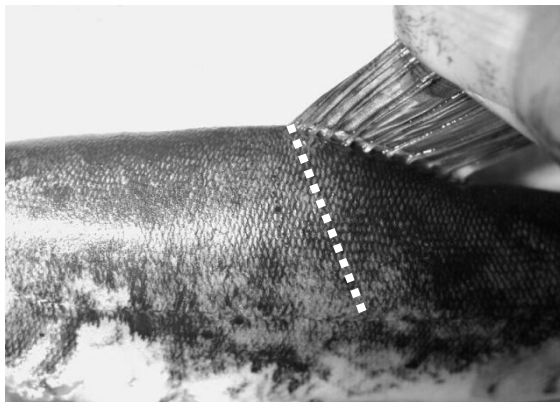


図3 側線上方横列鱗数

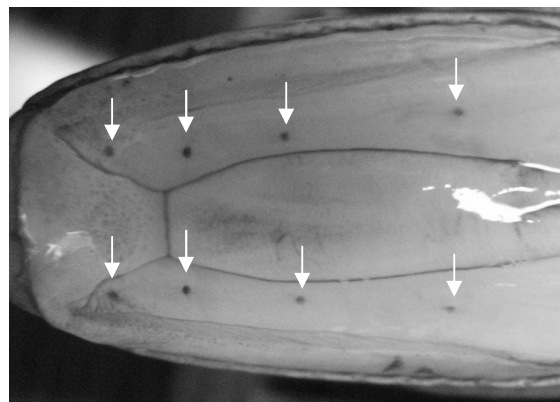


図4 下顎側線孔数

## 3. 研究結果と考察

### (1) 流下仔魚数調査

図5に、平成11年度～平成17年度までのアユ流下仔魚採捕結果を示した。平成17年秋の高津川におけるアユ仔魚の流下は10月上旬の水温約21℃から始まり、水温8.5℃となる12月中旬頃まで見られ、そのピークは11月上旬頃で、流下総尾数は平成10年調査開始以来最も多い約10.8億尾と推定された(図5)。

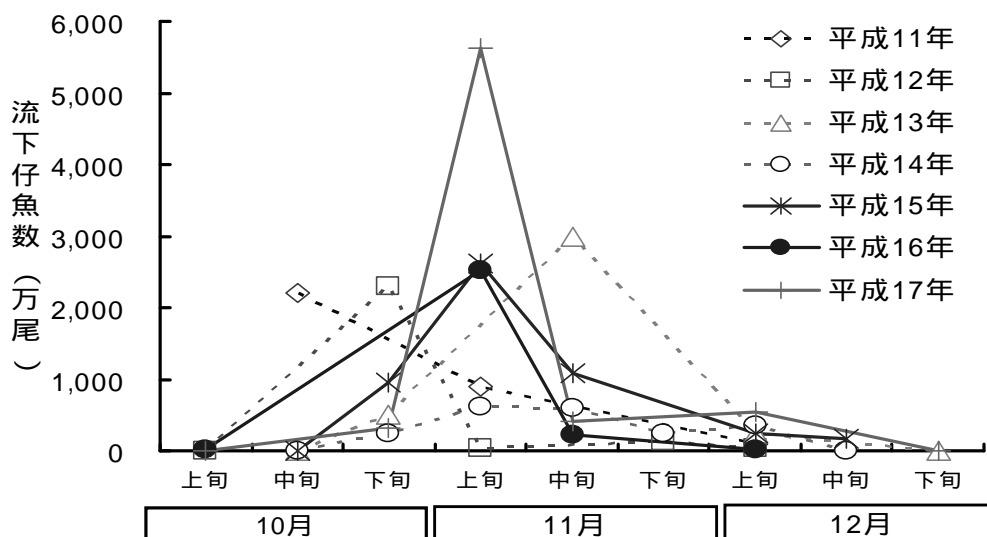


図5 高津アユ流下仔魚の出現状況

(2) 降海～遡上初期日齢調査

図6に平成11年度～平成16年度までの高津川及びその周辺海域において採捕したアユの耳石による日齢調査の結果をまとめて示した。平成15年度までの高津川及びその周辺海域の調査においては、前年10月生まれのアユは海面生活期において漸減し、翌春河川に遡上するアユの主体は11月生まれであった。しかしながら、平成16年春の遡上期アユ(15年生)については更に約1ヶ月遅い12月生まれのアユが中心であった。平成17年春のアユ(16年生)では、再び11月生のアユが回帰の中心となり、10月下旬生まれ12月中・下旬生まれのアユも含まれていた。

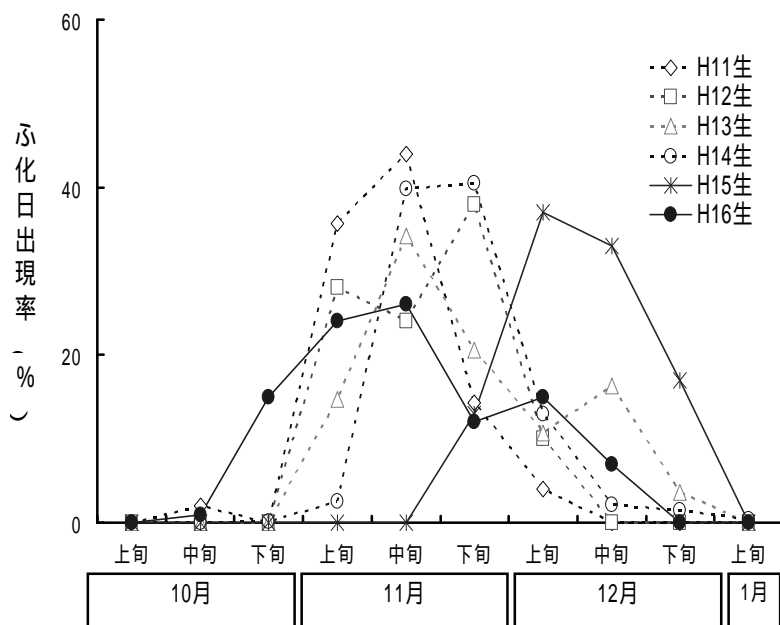


図6 高津川遡上期アユのふ化日出現率

A. 海面調査

平成18年に出現したアユ(平成17年生まれ)の耳石日齢による推定ふ化日は、海面においては1月および2月に出現したアユは11月上旬生まれの出現割合が高く、3月では11月中旬生まれのアユの出現割合が高かった(図7)。

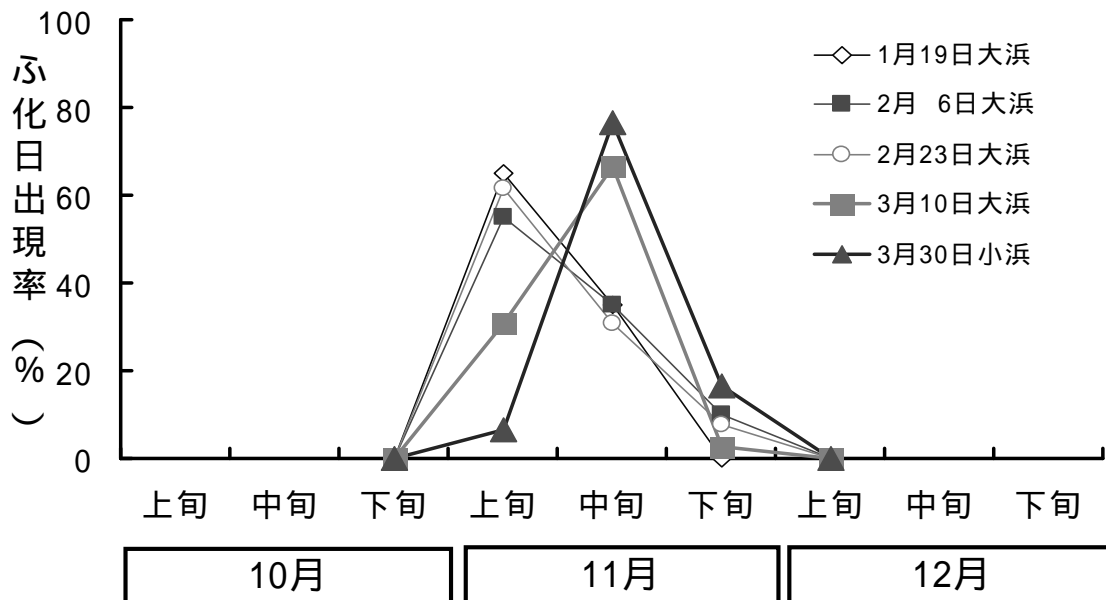


図7 平成18年に1月から3月高津川周辺海域で採取したアユのふ化日出現率

## B. 河川調査

河川において、3月25日に高津川下流域および3月30日に益田川で採取したアユの耳石日齢による推定ふ化日では11月中旬生まれが圧倒的に多かった。しかし、平成17年の初遡上は3月23日に高津川漁協により確認されているが、これより先に遡上が行われていれば11月上旬生まれのアユが遡上していた可能性もある(図8)。

更に、高津川漁協が解禁前の5月20日に行った柿木、日原、横田の3地区の友釣り専用区において実施して漁獲した体長6~17cm(平均33g)のアユでは、高津川本流合流点に近い匹見川の横田のアユと日原では11月下旬のアユの占める割合が高く、更に上流の柿木のアユでは12月上旬の占める割合が高かった(図9)。

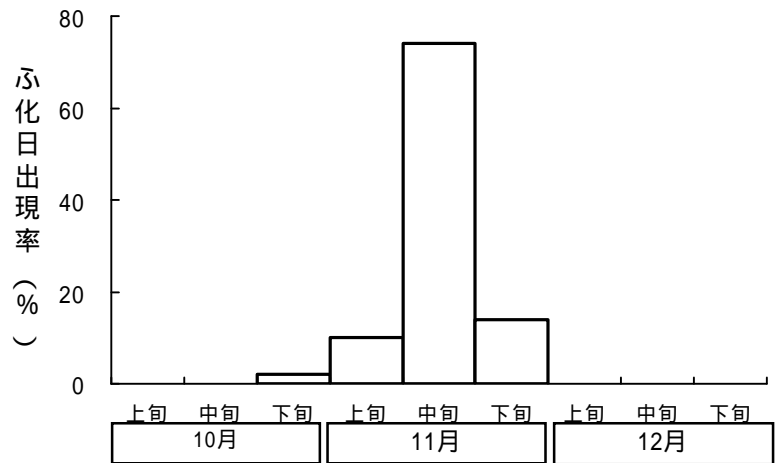


図8 高津川・益田川で3月に採取したアユのふ化日出現率

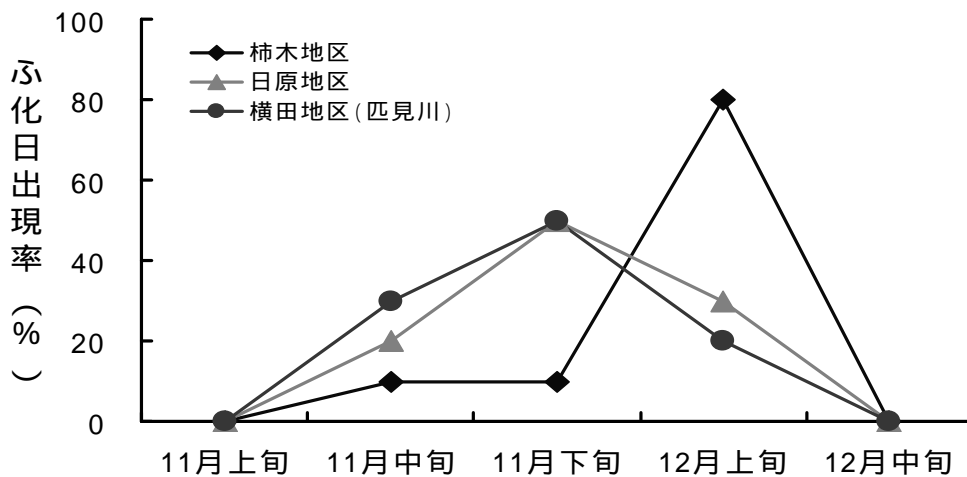


図9 高津川アユ漁解禁前の友釣り釣獲試験における地区別のふ化日出現率

これら3地区のアユを併せてふ化日をみると11月下旬と12月上旬生まれのアユが多かったことになる。釣獲試験日には降雨後で水位が高く、もっと大型のアユが河川の中程で瀬に付いているのが釣り人により確認されたが、友釣りにはかからなかったとの情報もあり、10月上旬~中旬生まれの遡上初期群のアユはいずれの地区でも漁獲されにくかった可能性がある(図10)。

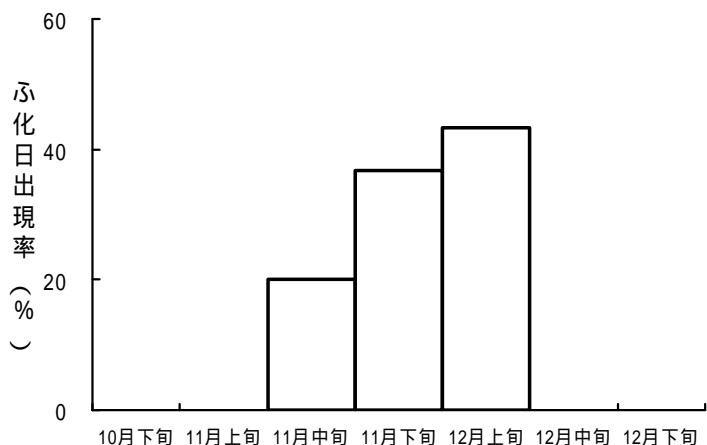


図10 高津川アユ漁解禁前の友釣り釣獲試験におけるふ化日出現率

C. 高津川およびその周辺海域で採取したアユの推定ふ化日と体長との関係

平成 17 年 1 月～3 月に大浜漁港で採取したアユと、3 月に高津川・益田川で採取したアユのふ化日と体長の関係を図 11 に示した。これを見ると、大型化したものほど早期に河川へ向かい遡上した傾向が高いと推定された(図 11)。

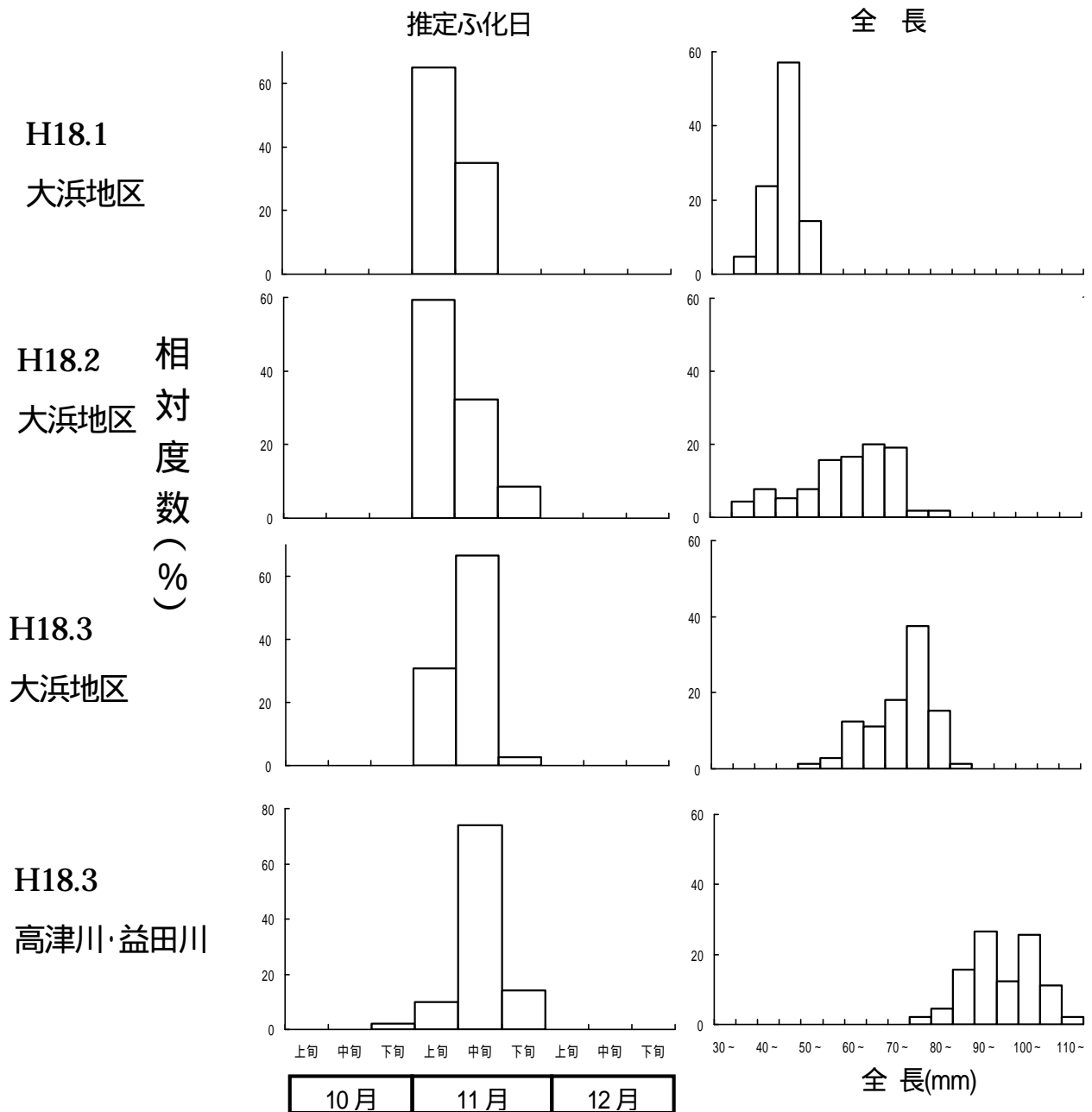


図 11 平成 18 年 1 月～3 月高津川およびその周辺海域で採取したアユのふ化日と全長との関係

### (3) 由来判別調査

調査は平成 17 年 8 月～10 月に高津川において、漁協の協力の下に実施した。図 12 に刺網で漁獲された出荷直前アユの下顎側線孔数と側線上方横列鱗数を用いた目視観察による由来判別調査の結果を示した。不漁年であった平成 16 年と比較すると、天然遡上数量が多かったことを反映したためか、天然魚の占める割合が 58%と高くなっているのが特徴的であった。

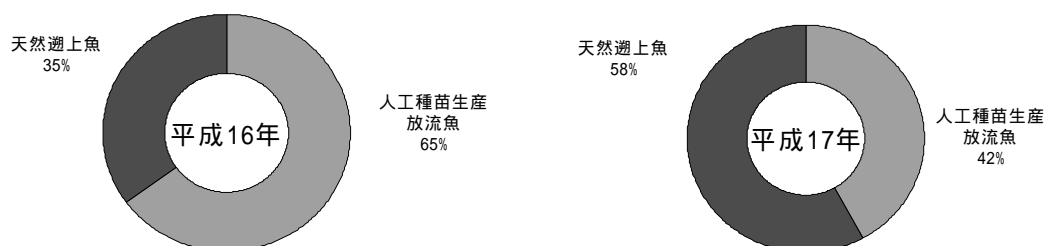


図 12 高津川漁協へ入荷したアユの外部形態差による天然遡上魚と人工種苗生産放流魚の出現比率

### 4. アユ遡上確認日と高津川漁協におけるアユ取扱量（6 月前半、年間）および漁獲量の関係

アユの天然遡上と漁獲量の関係を知るために、高津川漁協が行った遡上確認調査と 6 月までに漁協が取り扱った量と年間の漁協総取扱量および漁獲量（島根県農林水産統計年報）等の関係を見た。まず、表 1 に平成 10 年からの高津川漁協が確認したアユの初遡上の確認日と当該年の漁協総取扱量および漁獲量（年間農林統計）の関係を示した。これによると、概ね 3 月中に初遡上を確認した年には年間 15 トン前後の漁協取扱量と 100 トン以上の年間漁獲量が期待できる可能性が大きいことが分かった。

表 1 高津川におけるアユの初遡上確認日と漁協総取扱量および漁獲量

初遡上確認日	年間総取扱量 ; kg	漁獲量統計値 ; t
H10. 4. 10	10,673	75
H11. 3. 17	14,878	104
H12. 3. 22	14,955	115
H13. 3. 21	15,150	120
H14. 3. 13	16,044	127
H15. 3. 18	8,559	70
H16. 4. 9	5,918	46
H17. 4. 8	12,857	84
H18. 3. 23	(10月末現在) 14,580	-

3月遡上確認

また、図 13 は平成 10 年以降の 6 月前半までの漁協取扱量とその当該年の漁協総取扱量の関係を示したものである。これによると 6 月前半までの取扱量が多い年ほど年間総取扱量も多くなる傾向が見られた。高津川においては、放流時期や放流サイズの関係で 6 月前半に漁獲されるアユは天然遡上魚が漁獲対象主体となる可能性が大きいと推測されている。

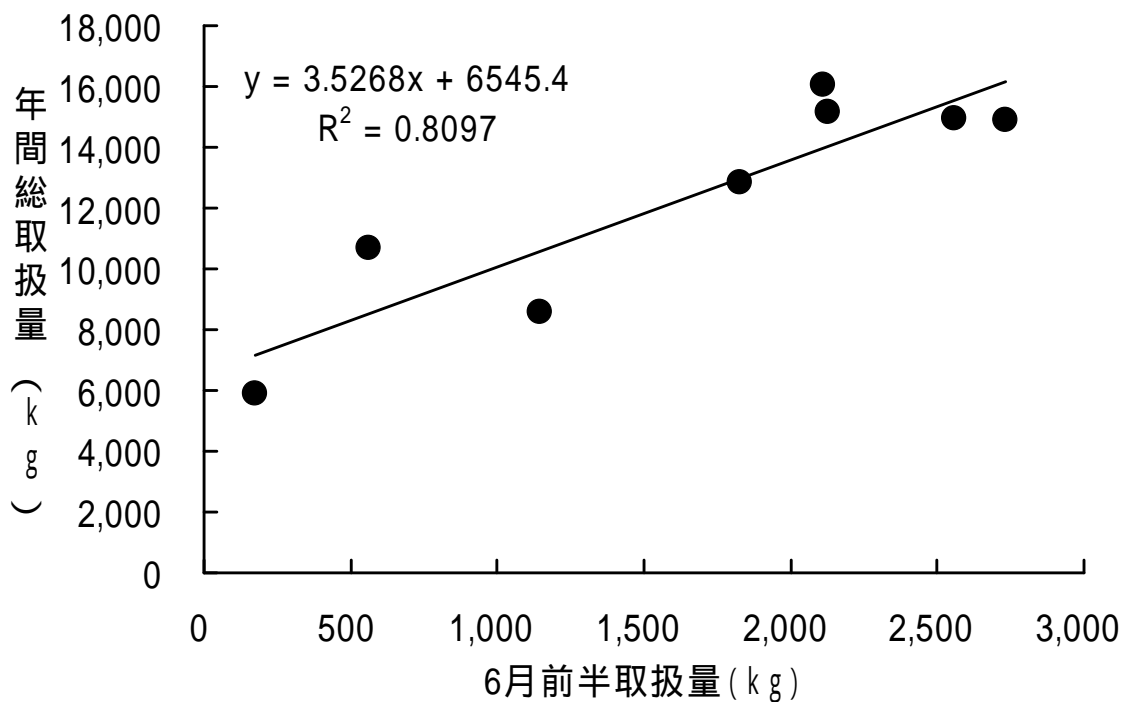


図13 高津川漁協の6月前半までのアユ取扱量とその当該年の漁協総取扱量

これらのことから、高津川のアユ漁獲量は極めて天然遡上資源に依存している可能性が極めて高いと推定され、今後も天然遡上アユ資源の増殖対策の重要性が認識された。

## 5. 研究成果

調査で得られた成果は、全国湖沼河川調査研究協議会アユ調査部会および内水面漁業関係者等に報告された。

## 6. 文献

- 1) 三浦常廣 他．高津川アユ沿岸調査．島根県内水面事業報告（平成14年度）2002；119 - 126．
- 2) 三浦常廣 他．アユ資源生態調査．島根県内水面事業報告（平成15年度）2003；134 - 142．
- 3) 三浦常廣 他．アユ資源生態調査．島根県内水面事業報告（平成16年度）2004；89 - 96．