

# 2002年の日高川におけるアユの流下仔魚について

高橋芳明, 堀木暢人, 藤井久之, 木村勝治

和歌山県では、友釣りなどのアユを対象とした遊漁やアユ養殖が盛んに行われており、本県の内水面漁業においてアユは最重要魚種の一つとして位置づけられている。そして、アユ資源量の維持増大に向け、春には種苗放流、産卵期には産卵場の造成などの取り組みが行われており、種苗供給の安定化、資源量増大のためには海産種苗の再生産が重要であると考えられている。

このことから、アユ資源保護とその利用に生かすためアユ資源の変動を把握することを目的とし、日高川においてアユの流下仔魚調査を実施した。

## 調 査 方 法

流下仔魚の調査は、日高川河口から約3.5km上流の御坊市野口地先において実施した(図1)。調査場所は河川が2股に分岐していたため、川幅の広い北流を本流とし、川幅の狭い南流を支流とし、本流および支流それぞれにおいて流下仔魚調査を行った。

河川調査は2002年10月から12月にかけて、約10日に1回(10/7, 10/24, 10/31, 11/5, 11/14, 11/26, 12/5, 12/17, 12/26)、計9回行った。流下仔魚の採集は、本流および支流それぞれの流心部において、濾水計を装着したプランクトンネット(口径0.6m, 側長1.5m, 網目0.32mm)を用い、10/7は16:00~20:00の間に(8時間調査)、11/26は12:00から翌日11/27の12:00までの間に(24時間調査)、それ以外の日は16:00~24:00の間に、2時間ごとに5分間採集し、得られた仔魚は70%エタノールに固定し計数した。加えて調査日には、本流および支流それぞれにおいて、河川流量を算出するため左岸から2mごとに流速と水深の計測を実施した。また、仔魚の流下と関係があるとされている水温の計測を採集時毎に実施した。ただし、調査期間中の河川水温および河川流量の変化を見るためのデータについては、それぞれ調査地点の右岸にある御坊市藤田町藤井の御坊市水道事務所資料の値、調査地点より約7km上流の川辺町松瀬の椿山ダム管理事務所資料の値を用いた。

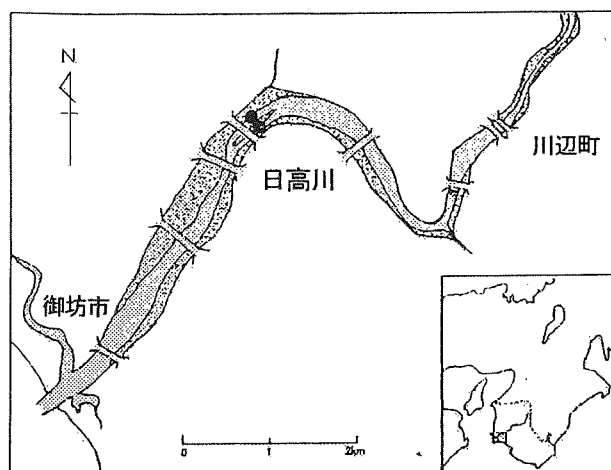


図1 日高川下流部の地図。●：流下仔魚調査地点

採集した流下仔魚数と河川流量から調査時刻における本流および支流においてそれぞれの流下数を算出し、両者を合わせて河川全体の流下数とした。なお、流下仔魚数の算出は滋賀県水産試験場研究報告の方法<sup>1)</sup>に準じて行い、24時間調査以外の調査日の流下数は24時間調査日と同様の日変化をしていると仮定し1日の流下仔魚数を算出した。

## 結果と考察

2002年の10月～12月の河川水温は、21.4～6.5℃であった(図2)。過去2カ年と比較すると10月中旬まで高目に推移し(過去2カ年平均:18.8℃, 2002年平均:19.5℃), 10末から11月初めにかけて大きく水温が低下し, 11月は低目に推移し(過去2カ年平均:14.2℃, 2002年平均:11.8℃), 12月は過去2年とほぼ同様の推移であった(過去2カ年平均:9.0℃, 2002年平均:8.8℃)。

2002年の河川流量は, 過去2カ年と比較して大幅に低く推移した(図3)。特に例年は複数回の増水がみられる10月の増水が10/7の78.35 m<sup>3</sup>/sの1回のみであり, 以後はほとんど増水が見られなかった。

図4-1～4-3に流下仔魚数の日変化について支流, 本流および日高川全体について示した。流下仔魚数は本流の方が支流より10倍以上多かった。この要因は, 日高川では産卵場がパッチ状に分布しているため流下仔魚は筋状に流下し, それが本流を通過したため本流で多く捕獲された可能性, または11/26の本流の河川流量が支流の倍以上あったため(表1-1, 1-2)流下仔魚が流れの多いほうへ集中した可能性が考えられる。

2002年の流下仔魚数の日変化は, 本流では22時の小さいピークと2時～8時の間の大きいピークが認められた。支流では18時のピークと2時および6時のピークが認められた。一般にアユの孵化仔魚は夕刻暗くなった直後が降河のピークとして知られていることから<sup>2, 3)</sup>, 本流では少し離れた産卵場からの流下仔魚が20-24時に, 大きく離れた産卵場からの流下仔魚が2-8時に採捕されたと考えられる。支流では調査地点から約50m上

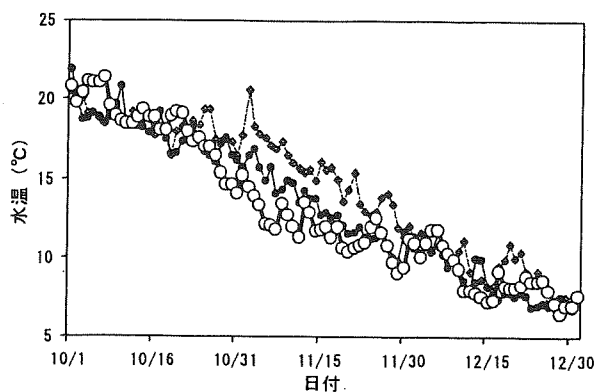


図2 御坊市藤田町藤井における河川水温  
(御坊市水道事務所資料)

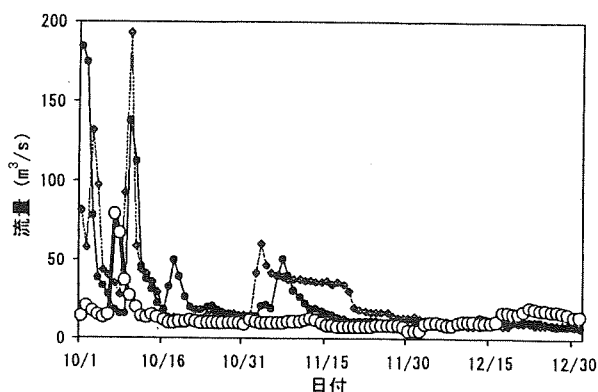


図3 川辺町松瀬における河川流量の推移  
(椿山ダム管理事務所資料)

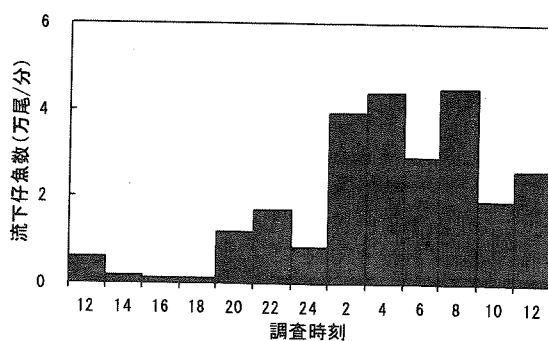


図4-1 本流における調査時刻の流下仔魚数  
(2002. 11. 26-27)

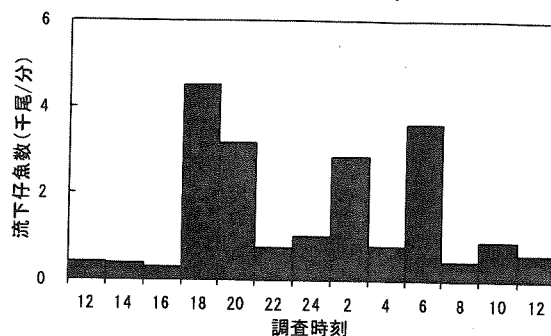


図4-2 支流における調査時刻の流下仔魚数  
(2002. 11. 26-27)

流に産卵場がある。そこからの仔魚が18-20時に、本流と同じ大きく離れた産卵場からの仔魚が2-6時に採捕されたと考えられる。また、支流の18時および本流の22時をピークとする流下仔魚の採捕時間が短く、本流の2-8時の採捕時間が長かったことは、近い産卵場からの流下仔魚は滞留時間が短く、遠い産卵場からの流下仔魚は流下に時間がかかり滞留時間にもばらつきがあったためと考えられる。

表 1-1 本流における各調査日の流下仔魚数と16時の水温および河川流量

調査日	流下仔魚数 (万尾)	水温 (°C)	河川流量 (m <sup>3</sup> /s)
10.07	0	21.7	-
10.24	11	20.1	8.0
10.31	182	16.1	5.9
11.05	621	13.5	7.7
11.14	2,787	13.2	6.6
11.26	2,815	12.9	5.3
12.05	5,147	14.1	7.9
12.17	3,387	10.2	16.4
12.26	962	8.7	18.4

表 1-1 ~ 1-3 および図 5-1 ~ 5-3 に、支流、本流および河川全体について各調査日の流下仔魚数を示した。河川全体の流下仔魚数の推移は、調査初日の10/7には流下仔魚は確認できず、10/24に1日あたり12万尾の流下仔魚が確認された。その後、流下仔魚数は増加し12/5にピークが見られた。1989年以来12月に流下仔魚のピークがあったのは1994年のみで（ただし1997年はデータなし）、その他の年は11月にピークがあったことから、2002年の流下は例年より遅かったと考えられる。

2002年の流下仔魚数の大部分を本流が占めていたため、河川全体の流下仔魚数は本流の値を反映したものとなった(図5-1)。支流の流下仔魚数は11/5と12/17にピークが見

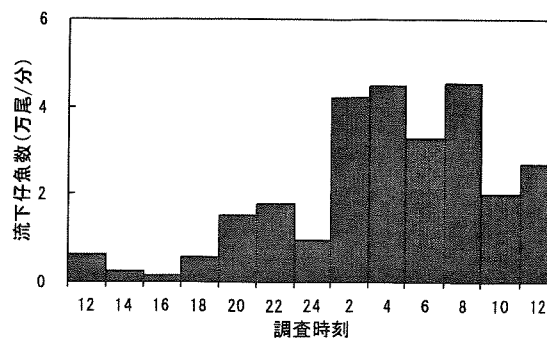


図 4-3 河川全体の調査時刻の流下仔魚数 (2002. 11. 26-27)

表 1-2 支流における各調査日の流下仔魚数と16時の水温および河川流量

調査日	流下仔魚数 (万尾)	水温 (°C)	河川流量 (m <sup>3</sup> /s)
10.07	0	-	-
10.24	0	20.0	3.1
10.31	45	16.2	2.6
11.05	435	13.6	3.3
11.14	195	13.2	2.7
11.26	230	12.8	2.2
12.05	210	13.9	2.9
12.17	483	10.1	6.7
12.26	179	8.6	14.0

表 1-3 河川全体の各調査日の流下仔魚数と16時の水温および河川流量

調査日	流下仔魚数 (万尾)	河川流量 (m <sup>3</sup> /s)
10.07	0	-
10.24	12	0.0
10.31	227	0.0
11.05	1,055	0.0
11.14	2,982	0.0
11.26	3,045	0.0
12.05	5,356	0.0
12.17	3,871	0.0
12.26	1,141	0.0

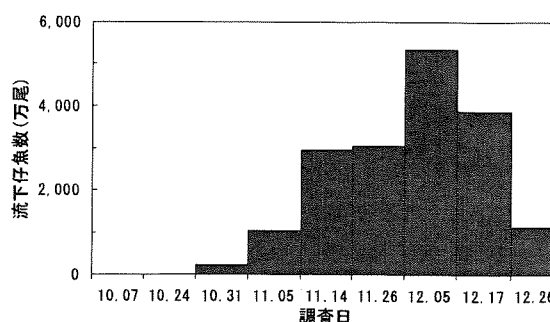


図 5-1 河川全体の調査日の流下仔魚数 (2002年)

られたが(図5-3), 12/17の値は本流の値より大幅に小さく,本流を流れる仔魚の一部が支流に入った可能性があり, 支流での流下仔魚数のピークは11/5の1つと考えられた。

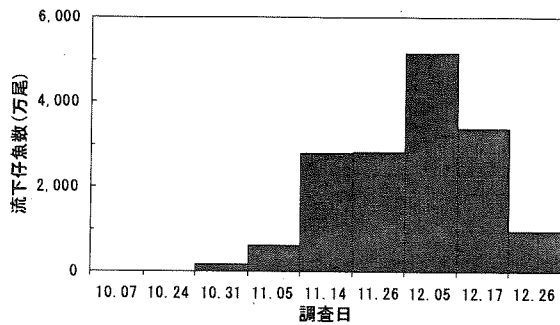


図5-2 本流における調査日の流下仔魚数 (2002年)

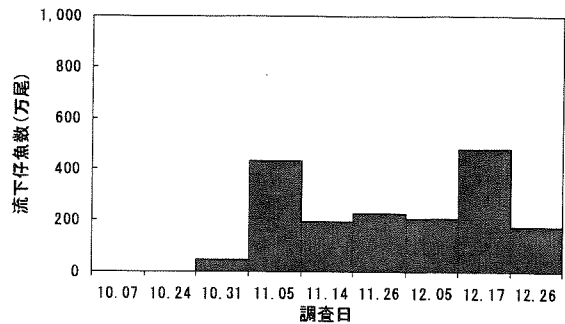


図5-3 支流における調査日の流下仔魚数 (2002年)

本流で流下仔魚数の多かった12/5と支流でピークのあった11/5の産卵期を推定するため, 産卵から孵化に要する時間を水温11℃で26日, 15℃で17日, 18℃で13日とし<sup>4,5)</sup>, 11/5の流下仔魚が産卵後15日間で孵化し, 12/5の流下仔魚が産卵後22日間で孵化したとすれば, それぞれ10/21と11/13あたりに産卵された個体であることが推定された。10/21と11/12にわずかな増水があったことから, この増水時に多く産卵されたことが予想された。

成熟したアユは河川の水増しのたびに降河して産卵することは以前から知られており<sup>6)</sup>, 2000年および2001年は大きな増水の後に集中して産卵された<sup>7,8)</sup>。それに対し, 2002年は10/7の増水以降には大きな増水がなかったため全体的に産卵期が遅れ, 小さい増水時に産卵したと考えられる。

また, 調査期間中の日高川全体の流下数は約15.4億尾と推定された。10/7には流下仔魚が確認されず, 10/24の流下数は約12万尾と極めて少数であったことから, 仔魚の流下は10月中旬に始まったと考えられる。また調査最終日の12/25の流下数は約1,141万尾であり, 12/5から急激に減少して推移していることから, 12/26以降もまだ少し流下することが予想されるが, 調査終了後の流下数の割合はシーズン全体の流下数から比べればその割合は小さいと考えられる。

## 文 献

- 1) 滋賀県水産試験場：琵琶湖へ流入する仔アユ量(1977)の推定－I. 滋賀県水産試験場研究報告, 32, 14-16, 1979.
- 2) 小山長雄：アユの生態. 中央公論社, 1978, 73-75.
- 3) 西田睦：日本の淡水魚. 山と溪谷社, 1989, 66-79.
- 4) Kashiwagi, M., T. Iwai, H. Yamamoto and Y. Sokabe : Effects of temperature and Salinity on egg hatch of the Ayu *Plecoglossus altivelis*. Bull. Fac. Fish., Mie Univ., 17-24.
- 5) 松原喜代松, 落合明：魚類学(下). 恒星社厚生閣, 1965, 494-505.
- 6) 石田力三：アユの生態IV. 産卵水域と産卵場の地形. 日本水産学会誌, 50, 478-485, 1964.

- 7) 高橋芳明, 田上伸治, 木村勝治: 日高川におけるアユの流下仔魚調査. 平成12年度和歌山県農林水産総合技術センター内水面漁業センター事業報告, 26, 9-11, 2002.
- 8) 高橋芳明, 田上伸治, 堀木暢人, 木村勝治: 2001年の日高川におけるアユの流下仔魚について. 平成13年度和歌山県農林水産総合技術センター内水面漁業センター事業報告, 27, 33-36, 2003.