

2001年の日高川におけるアユの流下仔魚について

高橋芳明, 田上伸治*, 堀木暢人, 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いる。しかしながら、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る。

これらのことから、再生産資源の変動を把握しアユ資源保護とその利用に生かすことを目的とし、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、御坊市藤田地先の昨年まで調査を行っていた地点が河川改修工事の影響で2股に分岐したため、日高川河口から約3.5km上流の御坊市野口地先（昨年調査地点より約500m下流）において実施した（図1）。流量の大きい北流を本流とし、南流を支流とし、本流・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2001年10月中旬から12月下旬にかけて、約10日に1回（11/18, 11/31, 11/8, 11/20, 11/28, 12/12, 12/19, 12/25）、計8回行った。流下仔魚の採集は、本流・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、10/18および12/25は16:00~20:00の間に、11/28は12:00から翌日11/29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・支流それぞれの左岸から2mごとに流速と水深の計測を行い、河川流量を算出した。ただし、調査期間中の河川流量の変化を見るためのデータは、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。また、仔魚の流下と関係があるとされている水温についても、本流・支流それぞれで採集時毎に観測し

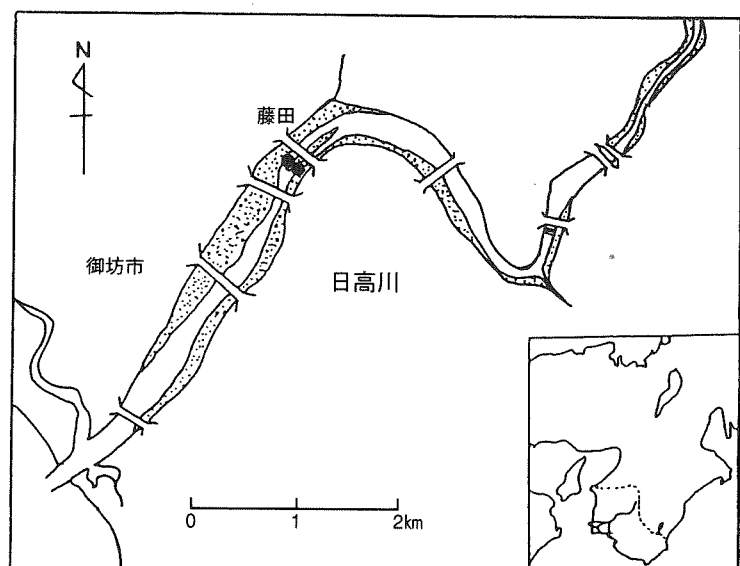


図1 日高川下流部の地図 ●：流下仔魚調査地点

*：現 水産課勤務

た。

採集した仔魚数と河川流量から調査時刻における本流・支流それぞれの流下数を算出し、それ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¹⁾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。

結果および考察

2001年の調査期間中の河川水温は、18.0～8.2℃と調査開始期で高く終期に向けて少しの増減はあるが徐々に低下していく季節的な変化であり、12月中旬まで昨年より約1-2℃低い目で推移した(図2)。本流と支流間では支流の方が少し高い日があったがその差は最大で0.6℃と小さかった(表1-2, 1-3)。

2001年の河川流量は、10/18が58.0m³/s、11/8が33.8m³/sと多く、他の調査日は約10 m³/sとほぼ同じ流量であった(表1-1)。調査期間中の河川流量の推移を図3に示した。図3によると2001年は10/18と11/7に大きな増水があり、11月中旬以降は増水がなかったことが分かる。

1日の流下数変化を見てみると11/28-29に実施した24時間調査の結果、20時の流下仔魚数がとび抜けて多かった(図4-1)。そして、16:00～22:00の流下数が1日の流下数に占める割合は、本流で約70%、支流で約87%であった(図4-2, 4-3)。ただし本流では20時の他に4時にも小さいピークが見られた。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、^{2, 3)} 20時に採捕された仔魚は調査地点付近の下流部の産卵場から流下してきたこと、4時に採捕された仔魚は調査地点よりかなり上流部の産卵場から流下してきたことが予想された。また支流の流下数は20時にピークをもつ一峰形であることから支流は下流部の産卵場からの孵化仔魚が流下しており、上流の産卵場からの流下仔魚はほとんど支流に入らず本流を下っていること

表1-1 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 ³ /s)
10.18	15	58.0
10.31	960	10.8
11.8	1,851	33.8
11.20	836	9.0
11.28	2,480	7.5
12.12	180	8.3
12.19	83	10.1
12.25	132	11.1

表1-2 本流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)	水温 (℃)	河川流量 (m ³ /s)
10.18	15	17.5	58.0
10.31	960	18.0	8.9
11.8	1,739	15.4	26.4
11.20	239	14.7	7.6
11.28	967	11.6	5.9
12.12	9	10.8	6.6
12.19	17	9.9	8.6
12.25	15	8.2	9.3

表1-3 支流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)	水温 (℃)	河川流量 (m ³ /s)
10.18	-	-	-
10.31	0	18.0	1.9
11.8	112	15.4	7.4
11.20	597	14.7	1.4
11.28	3,028	12.0	1.6
12.12	172	11.1	1.7
12.19	65	10.5	1.5
12.25	117	8.2	1.8

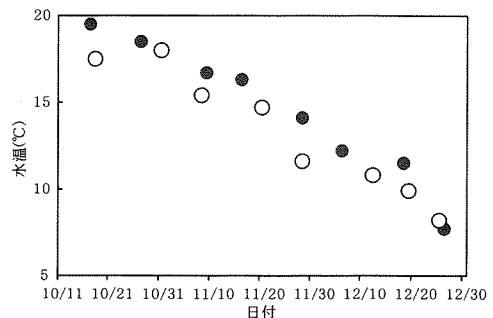


図2 各調査日の河川水温(2001年は本流の値)
○: 2001年 ●: 2000年

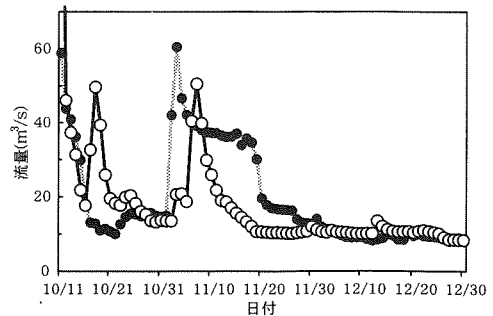


図3 川辺町松瀬における河川流量の推移(横山ダム管理事務所資料)
●: 2000年 ○: 2001年

が予想された。

24時間調査日の日変化から他の調査日の流下数を算出した結果、河川全体の流下仔魚は調査初日の10/18に少数の流下仔魚が確認された後、その数は急激に増加し、11/8と11/28の2回のピークを持つ二峰形となった(表1, 図5-1)。ただし、本流と支流では流下数のピークの時期が異なり、本流では11/8の流下数が多く、支流では11/28の流下数が多かった(表1-2, 1-3, 図5-2, 5-3)。

以上のことから、本流では上流の産卵場で早期に産卵された孵化仔魚が多く採捕され、支流では下流の産卵場で遅い時期に産卵された孵化仔魚が多く採捕されたことが予想された。

流下の多かった11/8と11/28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、^{4, 5)} 11/8の流下仔魚が産卵後15日で孵化し、11/28の流下仔魚が産卵後20日で孵化したとすれば、それぞれ10/24と11/8あたりに産卵された個体であることが推定された。10/18と11/7に大きな増水があったことから、これら2回の増水の後に集中して産卵されたことが予想された。

これに対し2000年の流下仔魚は11/28にピークを持つ一峰形であった。11/28の流下仔魚は産卵後17日で孵化した個体とすれば11/11あたりに産卵された個体であることが推定された。2000年は11/3に大きな増水があったことから、この増水の後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増水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、⁶⁾ 2001年は10/18と11/7の2回大きな増水があり、それぞれの増水後に集中して産卵されたため流下仔魚のピークが二峰形となり、2000年は大きな増水が11/3の一度であり、その増水後に集中して産卵されたため流下仔魚のピークが一峰形となったと考えられ、秋の増水がアユの産卵に大きく影響したことを示唆している。

また、調査期間中の日高川全体の流下数は約6.3億尾と推定された。10/17の流下が約15万尾と極めて少数であ

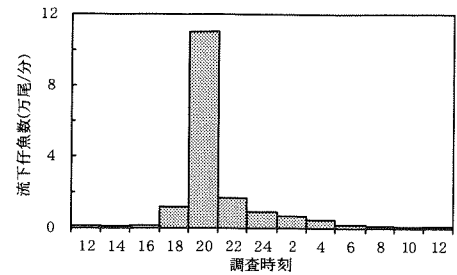


図4-1 河川全体の各時刻の流下仔魚数 (2001.11.28-29)

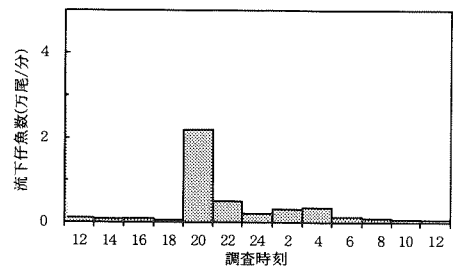


図4-2 本流の各時刻の流下仔魚数 (2001.11.28-29)

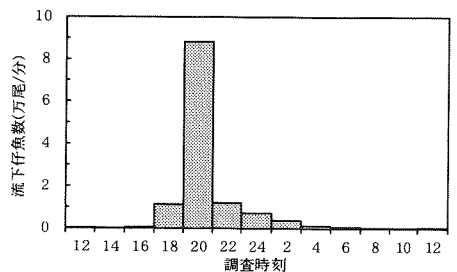


図4-3 支流の各時刻の流下仔魚数 (2001.11.28-29)

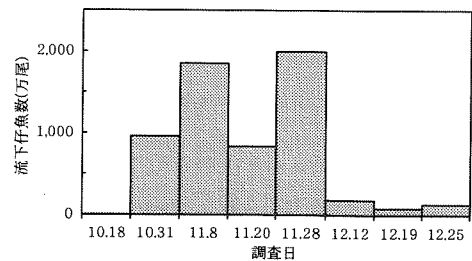


図5-1 河川全体の各調査日の流下仔魚数 (2001年)

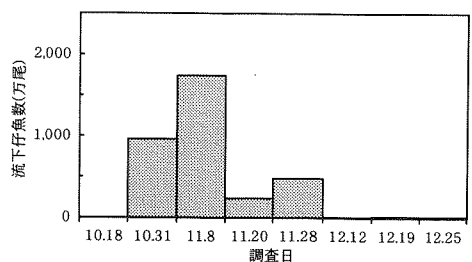


図5-2 本流の各調査日の流下仔魚数 (2001年)

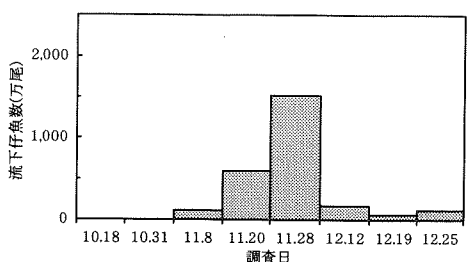


図5-3 支流の各調査日の流下仔魚数 (2001年)

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132万尾であり、12/12から100万尾前後で推移していることから、12/25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。以上のことから、日高川における2001年の流下数は、調査期間中の流下数約6.3億尾で近似できると考えられる。この値は同様の調査を行った前年の流下数12.6億尾のほぼ半数と少なかった。⁷⁾ この原因として、24時間調査を行った11/28は河川下流部の産卵場から流下した仔魚が多かったと予想され、河川上流部からの流下仔魚が多いと予想された11/8の流下数を実際より少なく見積もった可能性が考えられる。そのため全体の流下数も実際より少なく見積もった可能性が考えられる。

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, 1979.
- 2) 小山長雄：アユの生態. 中央公論社, 1978, 73-75.
- 3) 西田陸：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) 奥山芳生, 木村勝治, 加藤邦彰：日高川におけるアユ流下仔魚調査. 平成11年度和歌山県農産総合技術センター内水面漁業センター事業報告, 25, 8-11, 2001.