

大阪市立大学工学部 学生員 ○板谷天馬
 大阪市立大学大学院工学研究科 非会員 浪田真由
 大阪市立大学大学院工学研究科 正会員 矢持進

1. 背景・目的

奈良県と大阪府の都市部を流れている大和川（図 - 1）は汚濁の進行した川として有名であったが、現在では水質改善が進み、2004 年には天然アユの棲息が確認された¹⁾。アユは海と河川を回遊し、河床の藻類を主食とするため、良好な河川環境が必要である。そのためアユの生息は都市河川水質改善の 1 つの指標になると考えられる。大和川におけるアユの研究は行われてきたが、産卵期に関する研究はほとんど行われていない²⁾。本研究では大和川における産卵場造成の効果について、アユの生態を考慮したうえで検討することを目的とする。

2. 産卵場造成

2.1 研究概要

一般的にアユの産卵に適した河床は 5~50mm の小石が間隙を多く占めた「浮き石」状態である³⁾。しかし、大和川下流の河床はほとんどが砂でおおわれており、人工的に砂分を取り除き浮き石状態を造成する必要がある。人工産卵場を造成するにあたり、アユの産卵に適した浮き石状態を再現する。

造成場所に関しては柏原堰堤下流の河内橋直下を産卵場造成地とした（図 - 2）。そこは過去に産卵が確認されている場所であり、砂におおわれている大和川でも比較的礫が露出している。その場所で 2011 年 10 月 23 日に産卵場造成を行った。上流から下流にむかって約 50m² の河床をスコップやレーキによって耕運することで、河床に堆積している砂を除去した。河床への砂の堆積状況を検討するために、5mm 以下の砂を取り除いたブロック試験体を設置した。

一般的にアユの産卵時期は 10~12 月⁴⁾と言われており、2011 年 10 月 29 日から 11 月 22 日まで、3 日に 1 度の頻度で河内橋直下にて産卵について確認調査を行った。河川の水温、流速、粒径も併せて計測した。

2.2 結果

アユの卵は耕運した場所から 2 個体（粒径 1mm）発見された（図 - 4）。卵の確認された石の粒径はいずれも約 50mm であり、既往の研究の知見⁴⁾と一致した。試験体のブロックには砂が多く堆積しており、卵は確認できなかった。

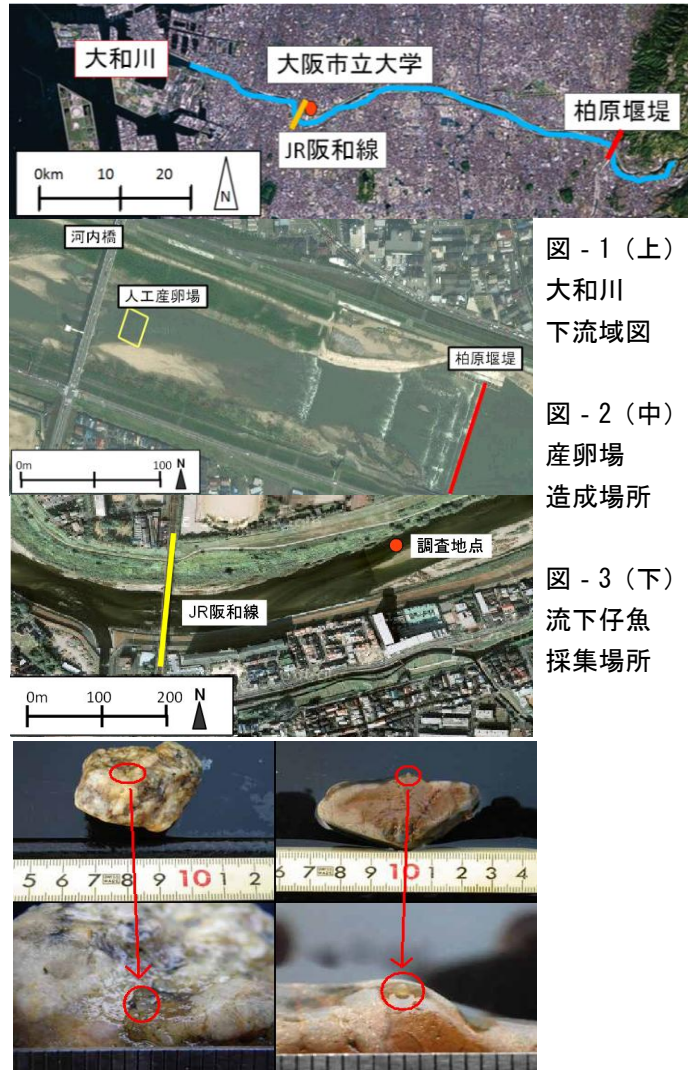


図 - 1 (上) 大和川下流域図
 図 - 2 (中) 産卵場造成場所
 図 - 3 (下) 流下仔魚採集場所

図 - 4 確認されたアユの卵¹⁾

3. 流下仔魚調査

3.1 概要

大和川におけるアユの産卵が行われたことを確認するため、孵化した仔魚をノルパックネット(口径 45×45cm, 長さ 180cm, 目合い 0.49mm)によって採集し、海への流下量を調べた。採集場所は JR 阪和線から 300m 上流の大和川流心である（図 - 3）。採集は夜間の 20 時、23 時、2 時に各 10 分間行った。また、流下時間から産卵場所の推定を行った。流下時間の算出方法は、柏原堰堤から採集場所までの区画(約 11km)において 500m 毎に流心の流速を計測(アレック社製 COMPACT-EM)し、仔魚がこの区画の流下に必要なおおよその時間を求めることで算出した。

3.2 結果と考察

2011年の流下仔魚採集結果を恩地らの採集結果⁴⁾と比較する(図-4)。2011年の流下仔魚数は2007年よりも多く、流下数に対して卵の発見数が少ないことが特徴であった。2007年は吾彦大橋直下(2011年の採集地点より約800m上流)にて採取しているため河川断面積が異なっている。それぞれを1日あたりの流下数に計算したが、やはり2011年のほうが多く流下していることがわかった(図-5)。よって、今回造成した河内橋の産卵場とは別の場所に産卵している可能性が考えられる。

流下時間推定調査では流速結果から各橋から採集場所までの流下時間を求めたものを示す(表-1)。流下仔魚の時刻別採集結果(図-4)からは2時に仔魚の流下のピークが認められた。孵化時刻を日暮の18時と考えると、2時に採集される仔魚の多くは流下時間が約8時間の河内橋直下の造成産卵場からの可能性が高いと一見考えられる。しかし、今回の流下時間計測は、流心の流速を計測することによるものであり、現実には流れの停滞している水草帯等に入り込むこともある。そのため、流下時間は(表-1)の結果より長くなり、造成産卵場で生まれた仔魚は2時には採集されないと考えられる。また、20時や23時に流下が確認されていることから、アユは柏原堰堤より流下時間の短い下流で産卵している可能性が高い。

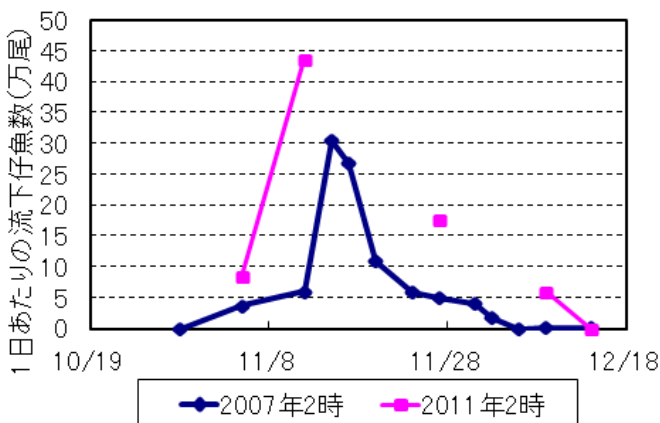
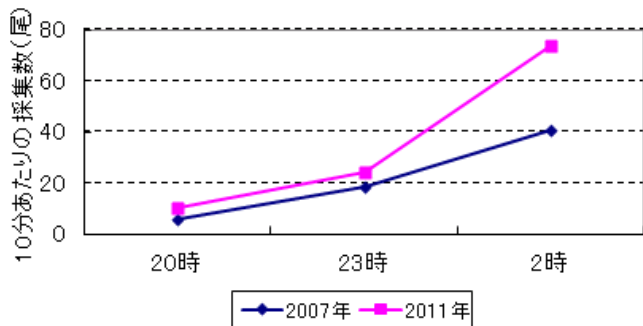


図-5 流下仔魚数経日変化 2011年と2007年の比較

4. まとめ

アユの卵を2個体発見することができた。しかし、流下仔魚は例年より多く流下していた。流下してきている仔アユの数から考えると発見された卵は少ない。理由としては以下が挙げられる。1つは産卵場造成を産卵時期に合わせたため、実際に産卵されたのは造成から20日経ってからだったため、砂が河床に多く堆積し、産卵場の空隙を埋めたという理由。もう1つは流下時刻から算出すると、今回造成した河内橋よりもさらに下流域で産卵が多くされていると推定されるため。

2011年はアユの仔魚の流下が確認されているにもかかわらず、卵を多数見つけることが出来なかった。このことは河内橋付近だけでなく、大和川の下流域について調査しなければならないことを示唆している。また、流下時間も流速計による計算ではなく、実際の流れに物体を流して計測する必要がある。

表-1 各橋の採集地点までの距離と流下時間

区画内の各橋	採集場所までの距離[km]	採集場所までの流下時間[hour]
柏原堰堤	11.05	8.3
河内橋	10.75	8.2
新大井橋	9.75	7.5
大正橋	8.25	6.5
新明治橋	6.65	5.3
明治橋	5.95	4.9
高野大橋	4.25	3.9
阪神高速	4.05	3.8
近鉄南大阪線	2.45	1.8
下高野橋	2.30	1.6
行基大橋	2.00	1.3
吾彦大橋	0.70	0.4
採集場所	0.00	0.0

参考文献

- 国土交通省大和川河川事務所 HP
<http://www.kkr.mlit.go.jp/yamato/index.php>
- Hiromitsu ONCHI, 2011. Occurrence of Ayu Plecoglossus altivelis at the Mouth of the Yamato River, Japan
日中科学技術交流大阪シンポジウム論文集 pp3-39~3-42
- 石田力三(1990)「アユの産卵場」
水産増殖 Vol38.No2 PP207~208
- 高橋勇夫, 東健作(2006)
「ここまでわかったアユの本」築地書館