

# 各種魚類による流下アユ仔魚の食害—Ⅲ

## 芹川河口域における流下アユ仔魚の減耗と 棲息する魚類の胃内容物について

水谷英志・大野喜弘・田沢 茂

The Damage of Flowing Ayu-fryes Eaten by Various Fishes. .... Ⅲ  
On the Decrease in Flowing Ayu-fry and the Contents of Stomach  
of Fishes in the Mouth of Seri River.

Eizi MIZUTANI, Yoshihiro ÔNO, Shigeru TAZAWA.

流下アユ仔魚の食害による、初期減耗を明らかにすることは、アユ資源の効果的な増殖を行う上で基本的且つ重要な問題の一つである。しかし、昨年、一昨年と実験人工河川河口域ならびに天然河川のアユ産卵場附近に棲息する各種魚類の胃内容物を調べたが、流下アユ仔魚の食害については明らかにするまでには至らなかった。<sup>1)</sup>そこで本年は、河口部に大きな淵を有し、水の流れのゆるやかな芹川河口域を対象にして、そこに棲息する魚類の胃内容物を調査するとともに、その区域内でアユ仔魚の減耗状況について調査した。

### 調査時期

1976年10月7日～10月10日

### 調査場所

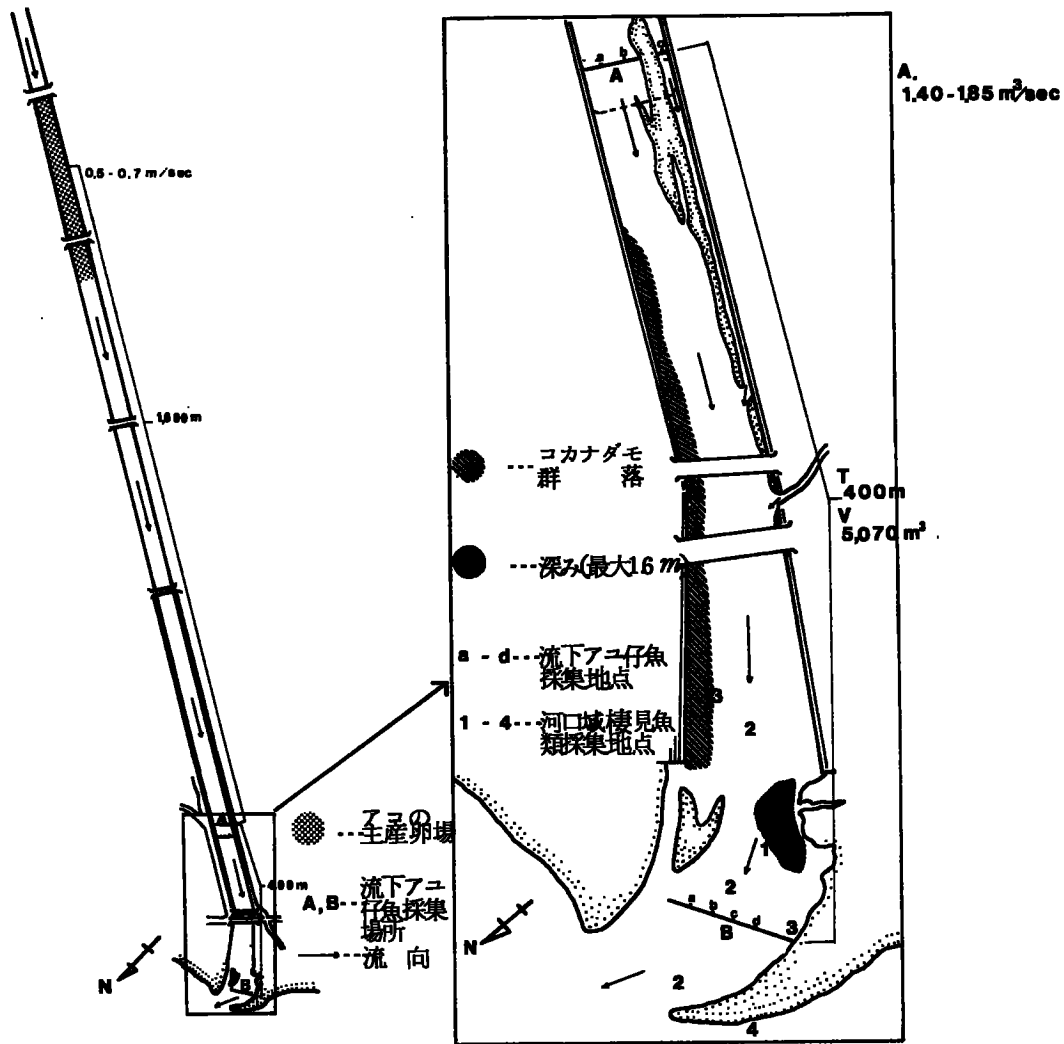
第1図は、芹川における、アユの主産卵場と河口域における流下アユ仔魚ならびに魚類の採集地点を示したものである。

アユの主産卵場から流下アユ仔魚の採集地点(A)までの1,600mは瀬と淵が交互にあるが、(A)から河口までの約480mは瀬がなく、全体に流れのゆるやかな所で、右岸にコカナダモの群落がつづき、左岸には途中平田川(0.28 $m^3/sec$ )が流入し、河口近くに水深約1.6mの大きな深みがある。河口の手前の流下アユ仔魚採集地点(B)(水深35～88cm)は(A)からおよそ400m程下流で、流速が目測で0.01～0.07 $m/sec$ 程度の非常にゆるやかな所である。なお(A)から(B)にかけての水の容量Vは約5,070 $m^3$ であった。つぎに魚類の採集場所St.1～St.4の概要は次のとおりである。St.1…… 大きな淵の所で底は泥質, St.2…… 河川水がよく流れている所で底は砂礫質, St.3…… コカナダモ群落または沈水植物の繁茂している所で底は泥質, St.4…… びわ湖岸であるが、朝方には小型魚の群れがよく出現する所で底は礫質。

なお、調査期間中の河川水温は16℃～22℃で、湖岸水温は19℃～22℃であり、また、調査の2日目からは、降雨により河川水量がいくらか増加した。

### 採集方法とその処理法

流下アユ仔魚の採集は(A)で3ヶ所、(B)で4ヶ所を定め、(A)では網地x x 8の採集ネット<sup>2)</sup>(口径30×20cm)1分間設置し、また(B)ではこのネットの10m曳網を、それぞれ18時から22時までは1時間おきに、それ以降は2時間おきに連続8日間おこなった。採集したアユ仔魚は、ホルマリン固定した後計数するとともに、採集地点の流速の測定値から(A)および(B)を



第1図 調査場所(芹川河口)

単位時間(秒)あたりに流れるアユ仔魚数に換算した。

採集したアユ仔魚は全長、卵黄嚢の大きさを測定した。魚類の採集は5mm目の投網を用いて3時間おきに9回実施した。採集した魚類は、地点別にホルマリン固定した後、前報と同様の方法で体型測定ならびに胃内容物を調べた。

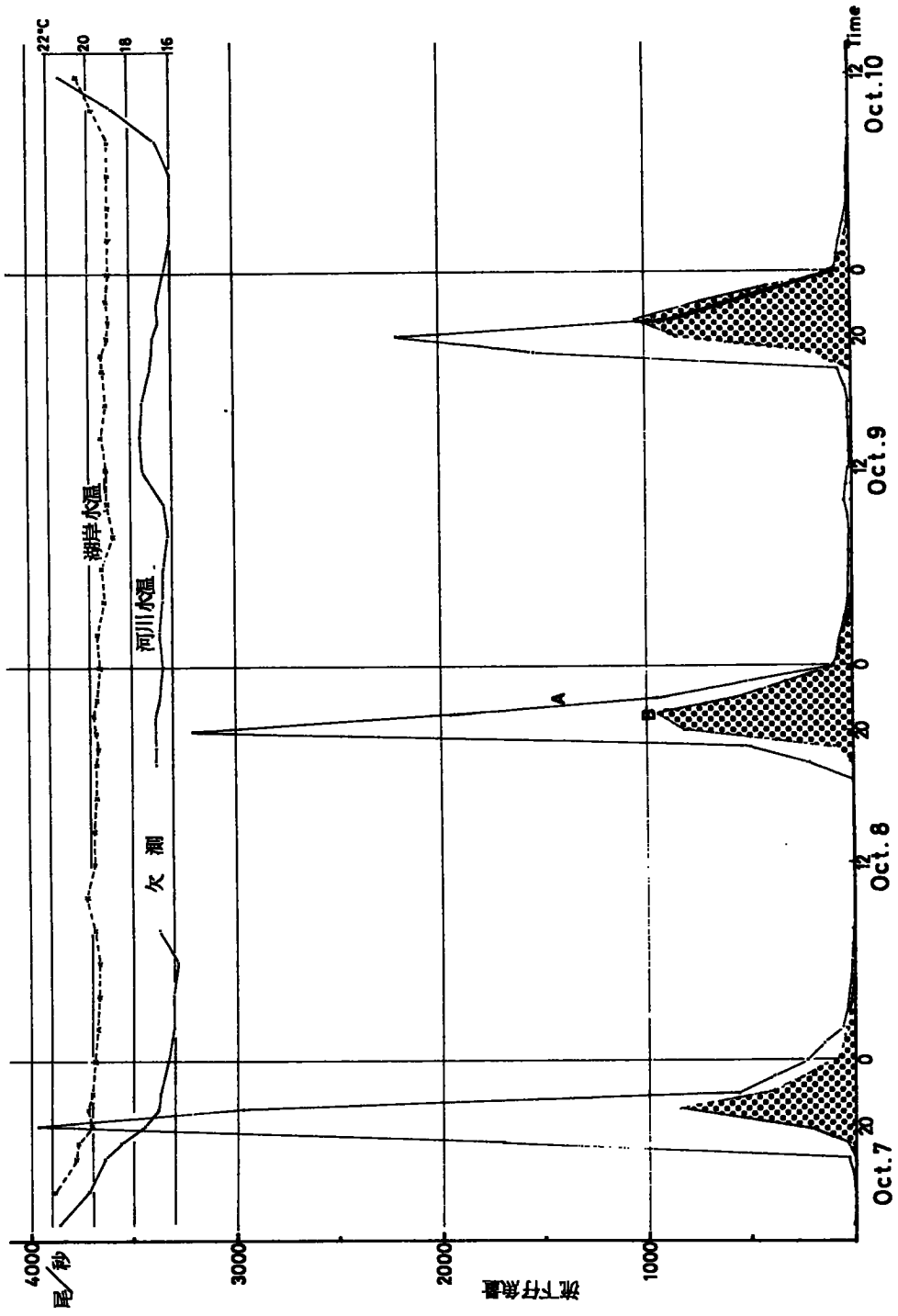
### 結果ならびに考察

#### 1. アユ仔魚の流下状況

(A)および(B)を流下するアユ仔魚の採集結果は、第2図に示したとおりである。

(A)を流下するアユ仔魚は、3日間とも19時頃から多くなり、20時に最大に達し、24時以降は急激に減少しており、昼間の流下は非常に少ない。また、(B)を流下するアユ仔魚は、21時に最も多く、24時以降は少なくなり、昼間の流下はほとんど見られなかった。(A)と(B)との流下のピークは約1時間のずれが見られ、流下量の増加、減少は(A)の方が急激であった。約400m下流の(B)地点の流下のピークが、およそ1時間おくれたが、これは(A)から(B)の水容量5,070m<sup>3</sup>と、芹川と平田川の流入量1.63m<sup>3</sup>/sec~2.08m<sup>3</sup>/secから算出される換水時間約

第2図 アユ仔魚の流下状況



4 1分～5 2分とはほぼ一致している。また(A)におけるアユ仔魚の流下は、前報の実験人工河川におけるアユ仔魚の流下<sup>8)4)</sup>と、ピークが、1時間遅れるものの、同じ傾向を示すことから、芹川の産卵場でフ化したアユ仔魚は、およそ1時間で1,600m下流の(A)を通過し、さらに(A)から(B)までの400mを通過するのに1時間を費やし、計2時間かかって湖中に流下したと考えられる。

次に、(A)から(B)にかけての流下アユ仔魚の減耗率を知るために(A)および(B)を通過した。総流下仔魚数を算出し、比較してみた。その結果は第1表に示したとおりである。10月7日から8日にかけて減耗率が79.9%、8日から9日にかけての減耗率は60.3%、また9日から10日にかけてのそれは42.5%で、3日間の平均減耗率は64.2%であった。

第1表 (A)から(B)の流下アユ仔魚減耗率

調査日時	(A)の総流下アユ仔魚数	(B)の総流下アユ仔魚数	減耗率
10/7 14:00～10/8 8:00	36,558,000 尾	7,349,400 尾	79.9 %
10/8 18:00～10/9 18:00	27,588,600 尾	10,940,400 尾	60.3 %
10/9 14:00～10/10 12:00	21,677,400 尾	12,468,200 尾	42.5 %
全 体	85,824,000 尾	30,758,000 尾	64.2 %

減耗率が80%から43%に低下したのは、8日から9日にかけてかなりの降雨があり河川水量が1.63 m<sup>3</sup>/secから2.08 m<sup>3</sup>/secに増加したことが原因と考えられる。即ち(A)から(B)に至る調査水域を流下する時間は水量の増加に伴い短縮されたこと、また下記に述べるように、スジエビがアユ仔魚の減耗に大きな役割を持つことが、ほぼ明らかになり、スジエビのアユ仔魚の捕食は流速、水量によってかなり影響を受けることによるものであらう。したがって、河口域におけるアユ仔魚の減耗率は河川水量によって異なるが、河川改修によって河口域がかなりの区域でよどんでいる。天野川、野洲川、愛知川では、アユ仔魚は湖中に流下するまでに上記の値より著しい減耗することが予想される。

なお(A)および(B)を流下するアユ仔魚の大きさは、4.2mmから5.0mmで、各時間毎に値が異なっていたが、径時的な変化は見られなかった。また卵黄囊の大きさも同様に、10%～20%の間でバラツキや径時的な変化は見られなかった。

第2表 芹川河口域で採集された魚類の体型とその胃内容物

種 類	測定尾数	体 長 (cm)			体 重 (g)			胃 内 容 物
		最 大	最 小	平 均	最 大	最 小	平 均	
オ イ カ ワ	139尾	11.27	1.45	6.18	35.98	0.10	6.92	附着藻類, 有機碎片
ヨ シ ノ ボ リ	103	4.86	1.38	1.99	3.26	0.04	0.36	附着藻類, 小魚, 有機碎片
カ マ ツ カ	8	5.74	3.78	4.77	2.71	1.02	1.63	エスリカ幼虫, 有機碎片
ヒ ガ イ	17	5.44	3.28	4.21	3.27	0.67	1.56	エスリカ幼虫
ハ ス	5	7.01	4.74	5.91	5.19	1.38	3.21	小魚(ヨシノボリ)
ア ブ ラ ハ ヤ	5	3.88	3.39	3.63	1.07	0.69	0.86	有機碎片
タイリクワタナゴ	2	8.13	6.81	7.47	19.32	11.40	15.36	有機碎片
フ ナ	6	6.90	3.83	4.64	15.02	2.25	5.19	有機碎片
カ ネ ヒ ラ	2	5.75	5.27	5.51	7.57	5.20	6.39	有機碎片
ア ユ	1			9.84			16.32	空 胃
スジマドジョウ	1			6.67			2.35	有機碎片
ウ キ ゴ リ	1			8.81			20.90	空 胃

## 2. 河口域棲息魚類の胃内容物

本調査で採集された魚類は、オイカワ、ヨシノボリが最も多く、ついでヒガイ、カマツカで他にはフナ、ハス、アブラハヤ、タナゴ類、アユ、ドジョウ、ウキゴリの12種類であった。

魚類の胃内容物は、各時間、各採集場所ごとに調べたが、アユ仔魚を摂食している個体は1尾も見られなかった。

河口域で最も多く採集されたオイカワは、体長が1.45～1.127cmで、その胃内容物の多くは附着藻類の同定の困難な有機物で、アユ仔魚は全く認められなかった。ヨシノボリは、体長2cm前後の個体が多く採集されたが、その胃内容物は附着藻類、エスリカ幼虫等であり、アユ仔魚は摂食していなかった。ハスは、体長5cmから7cmの未成魚が採集されたが、胃内容物はヨシノボリであった。また朝方に湖岸(S<sub>1</sub>.4)に小群を形成していた体長3.28～5.44cmのヒガイの未成魚とオイカワの胃内にはアユ仔魚は全く認められず、ほとんどのヒガイはエスリカの幼虫を、またオイカワでは附着藻類を摂食していた。その他に採集された魚類についても同様で、胃内容物は固定の困難な有機物であったり、空胃であったりした。以上のことから、芹川河口域を流下するアユ仔魚は大量に流下するにも拘らず、そこに棲息する各種魚類にほとんど摂食されないことが明らかとなった。

投網による魚類採集時に大量のスジエビが混獲された。スジエビの大きさは頭胸甲長5.0～11.0mm、体重46.6mg～667.8mgのもので、これらの胃内容物を調査したが顎歯でそしやくして胃に送り込むためか同定困難なものばかりであった。スジエビを放養した水槽中に活発に遊泳するアユ仔魚ならびにcopepodaを入れた実験で、スジエビはこれらを捕食し、特にアユ仔魚に対して強い正の選択性を示し、最大捕食量は相当尾数に達することを明らかにした。<sup>5)</sup>スジエビは夜行性でアユ仔魚が流下する時間帯には活発な索餌行動を行うことが知られている。したがって大量に流下してくるアユ仔魚はスジエビにとって絶好の餌料となるのは当然である。

本調査水域には相当量のスジエビが棲息していることから、平均64%の流下アユ仔魚の減耗がすべてこれらのスジエビの捕食にもとづくとは考えられないが、相当なウエイトを示していることにはまちがいない。

### 要 約

昨年にひきつづき、各種魚類による流下アユ仔魚の食害として、芹川河口域における流下アユ仔魚の減耗とそこに棲息する魚類の胃内容物について調査したところ、次のことが明らかとなった。

1. 芹川河口域におけるアユ仔魚の流下状況から、アユの産卵場でフ化したアユは、およそ1時間で1,600m下流の芹川における瀬の終り(A)を通過し、そこから河口までの約400mに1時間を費やし、計2時間かかって湖中に流下した。
2. 今回の調査期間中の総流下仔魚数は瀬のおわりの(A)の所で85,824,000尾、河口部の手前(B)の所で80,753,000尾であり、この間、約400mのアユ仔魚減耗率は、およそ64.2%であった。
3. 芹川河口域に棲息する魚類は、オイカワ、ヨシノボリ、ヒガイ、カマツカ他8種類であったが、アユ仔魚を摂食している個体は全く見られず、河口域における、アユ仔魚の減耗は、その他の原因によるものと思われる。
4. 本調査水域における、流下アユ仔魚の減耗の原因は主として、そこに棲息するスジエビによるものと推察された。

## 文 献

- 1) 水谷英志他 1975:各種魚類による流下アユ仔魚の食害(Ⅰ) 滋賀水試研報(27)
- 2) " 他 1976: " (Ⅱ) (28)
- 3) " 他 1974:アユの産卵から流下仔魚までの生残率について(Ⅰ) (25)
- 4) " 他 1976: " (Ⅱ) (28)
- 5) " 他 1978:各種魚類による流下アユ仔魚の食害(Ⅳ)  
スジエビの流下アユ仔魚摂食について