

愛 知 川

河 川 概 況

a) 河川現況 本年の夏期は連日猛暑が続き、異常早魃となった。愛知川源流に近い君ヶ畑の9月、10月の降雨状況は、9月は16日の42mmを最高に、月間降水量は164mm、また10月には10日の34mmを最高に、月間のそれは135mmで、降雨量は例年にくらべ少なく、⁴⁾夏期に引き続き早魃となった。

この早魃のため、新幹線鉄橋附近から葉枝見橋に至る区域では、夏期から本調査終了時点までの期間中は、河川表層水は伏流し、完全に枯渇した。例年この区域が枯渇していても葉枝見橋附近から再び伏流水は地表に現れ、琵琶湖まで通じ、そこに産卵場が形成されるのが普通であるが、本年は異状早魃のため、地表に現れる伏流水は殆んどなく、9月16日～25日、10月19日～27日の期間、極く少量の表層水が琵琶湖に通じていたに過ぎない。

b) 天然アユの遡上範囲 愛知川の内水面第5種共同漁業権区域は前報¹⁾に記したとおりであるが、春期にこの区域に計671kgのアユ苗を放流した。しかしながら夏期からの異常早魃により表層水が途中から伏流し枯渇したので、放流魚や春期に遡上した残存親魚は下流へ産卵降下することも出来ず、翌年のアユ資源添加に対し

て全く貢献し得なかった。一方、湖中棲息の親魚は例年にくらべ大量に残存したが、少量の河川表層水が短期間のみ琵琶湖に通じたので、湖中からの産卵遡上も殆んどなかった。したがって本調査で採集した仔アユは放流した養成親魚と産卵場附近の水溜りに棲息していた親魚から由来したものが殆んどと考えられる。なお養成親魚は9月13日に栗見橋下流に300kgを放流した。

c) 主要産卵場の分布、産卵時期、産卵量

8月30日から10月上旬までは、河川は濁水に近い状態となり、アユが産卵出来る環境でなかった。この間実施した4回の産卵調査でも産着卵は認められなかった。

10月19日に行なった産卵調査で葉枝見橋と栗見橋との中間地点で産卵場面積5㎡の、またそれより250m下流の地点で面積40㎡の産卵場がそれぞれ認められ、有効産着卵数は合せて82万粒であった。その後実施した11月14日の調査では産着卵は認められなかった。

6回にわたって実施した産卵調査で、確認した総有効産着卵数は82万粒で、養成親魚300kgを放流したにも拘らず、その数は極めて少なかった。これは河川表層水の減少による産卵環境の悪化で、十分な産卵が行われなかった結果と考えられる。本河川の総有効産着卵数は芹川をのぞく調査11河川の中で最低の値で、全調査河川の総有効産着卵数に対する割合は0.01%にも達しなかった。

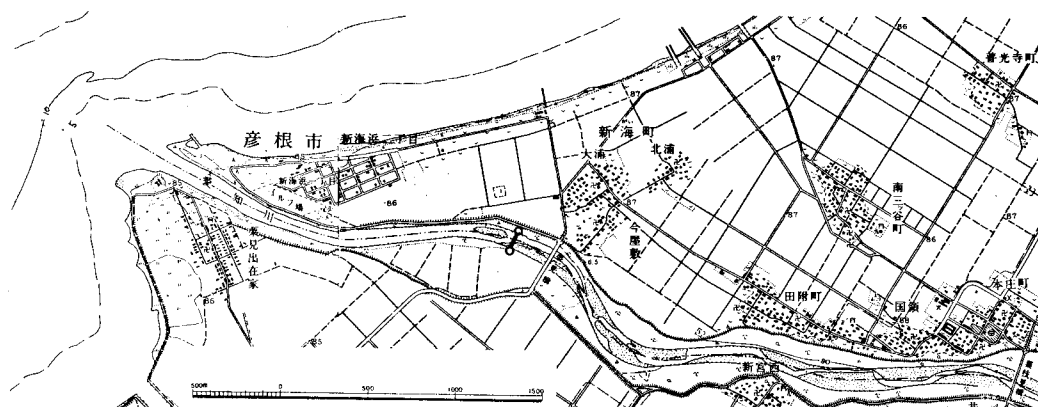


図44 愛知川調査地点附近

○—○ : 採集地点

d) 採集地点 流下仔アユ・生卵の採集は前年と同じ地点で同様の要領で実施した。

(図44 参照)

調査結果および考察

調査期間中の本河川は枯渇し、しかも産卵調査で産着卵が全く確認できなかった時が多かった。このような時の調査はあまり重要でないと判断し、他河川の調査に切り替えた。したがって本河川の調査回数は他の河川にくらべ少なく、9月2回、10月2回の計4回、17時～01時の時間帯調査を行っただけであった。

a) 採集記録および採集地点の断面図

調査を開始した9月21日以前の河川は完全な枯渇状態に近かった。9月21日から25日までの期間中は表層水は琵琶湖に通じるようになったが、その流量はわずか0.28～0.10m³/secであった。その後河川は再び枯渇状態となった。10月19日から27日にかけて表層水は琵琶湖に通じたが、その流量は0.08～0.11m³/secと極めて少なかった。

図表-9に示したように本調査時における1分間のネット濾水量は最大0.552m³で、最少は0.18m³であった。1分間のネット採集で採集された仔ア

ユ数の最高は、10月27日の23時の89尾であった。なお本調査では生卵は採集されなかった。

調査日の17時の河川水温は9月下旬前半26～27℃ 10月下旬18～21℃であった。

(図45)

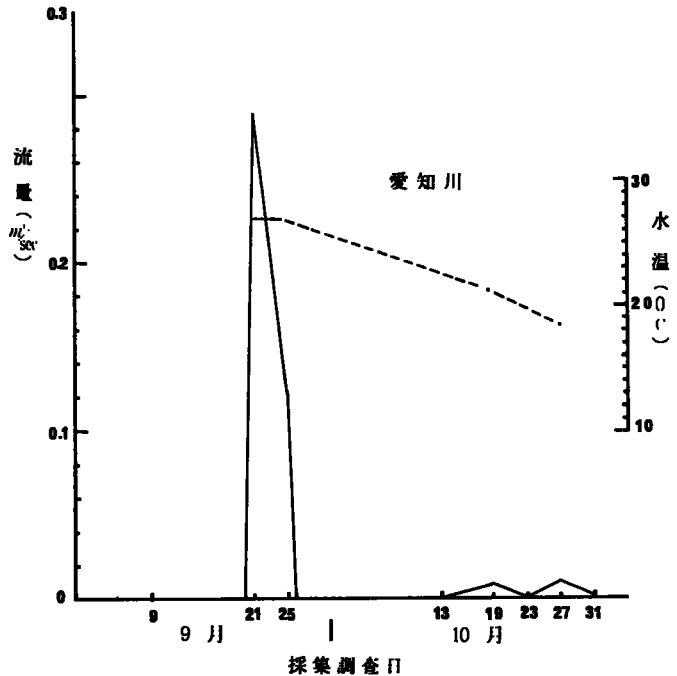
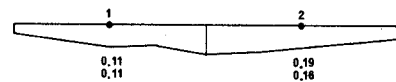
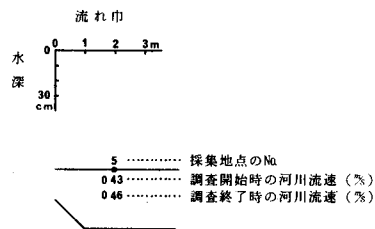


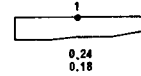
図45 調査期間中の河川流量と水温変化

図表-9 愛知川採集記録と河川断面図

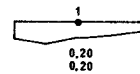
採集時刻	S t 1						S t 2						計	
	水温 ℃	断面積 m ²	河川流速 % 水重%	ネット濾 水量%	採集数 仔アユ 発眼 未発眼	断面積 m ²	河川流速 % 水重%	ネット濾 水量%	採集数 仔アユ 発眼 未発眼	1分間の流下数 仔アユ 発眼 未発眼	河川流量 %			
17:00	26.6	0.7200	0.1626	0.0080	0 0 0	0.8825	0.1264	0.0058	0 0 0	0 0 0	0.2896			
18:00	25.5		0.1511	0.0080	0 0 0		0.1284	0.0052	0 0 0	0 0 0	0.2745			
19:00	26.2		0.1896	0.0027	0 0 0		0.1204	0.0051	0 0 0	0 0 0	0.2600			
20:00	24.6		0.1280	0.0028	0 0 0		0.1174	0.0050	0 0 0	0 0 0	0.2454			
21:00	24.1		0.1165	0.0027	0 0 0		0.1144	0.0049	0 0 0	0 0 0	0.2309			
22:00	23.8		0.1050	0.0024	0 0 0		0.1114	0.0044	0 0 0	0 0 0	0.2164			
23:00	23.8		0.0985	0.0024	0 0 0		0.1084	0.0048	0 0 0	0 0 0	0.2019			
24:00	23.0		0.0819	0.0025	0 0 0		0.1054	0.0048	0 0 0	0 0 0	0.1873			
01:00	22.7	0.6525	0.0704	0.0024	0 0 0	0.7425	0.1025	0.0041	0 0 0	0 0 0	0.1729			



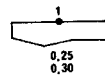
1978.9.25		St. 1					計				河川流量 m ³ /s	
採集時刻	水温 ℃	断面積 m ²	河川流量 m ³ /s	ネット濾水 量 m ³ /s	採集数 DOS /min	仔アユ	発眼	未発眼	仔アユ	発眼		未発眼
17:00	26.8	0.4925	0.1219	0.0074	0	0	0	0	0	0	0	0.1219
18:00	26.0		0.1204	0.0072	0	0	0	0	0	0	0	0.1204
19:00	24.8		0.1189	0.0069	0	0	0	0	0	0	0	0.1189
20:00	25.2		0.1174	0.0067	0	0	0	0	0	0	0	0.1174
21:00	24.6		0.1159	0.0065	0	0	0	0	0	0	0	0.1159
22:00	23.8		0.1144	0.0062	0	0	0	0	0	0	0	0.1144
23:00	23.4		0.1129	0.0060	0	0	0	0	0	0	0	0.1129
24:00	23.2		0.1114	0.0058	0	0	0	0	0	0	0	0.1114
01:00	22.9	0.4600	0.1099	0.0055	0	0	0	0	0	0	0	0.1099



1978.10.19		St. 1					計				河川流量 m ³ /s	
採集時刻	水温 ℃	断面積 m ²	河川流量 m ³ /s	ネット濾水 量 m ³ /s	採集数 DOS /min	仔アユ	発眼	未発眼	仔アユ	発眼		未発眼
17:00	21.2	0.3825	0.0818	0.0062	0	0	0	0	0	0	0	0.0818
18:00	20.1		0.0812	0.0062	0	0	0	0	0	0	0	0.0812
19:00	19.9		0.0812	0.0062	0	0	0	0	0	0	0	0.0812
20:00	19.9		0.0811	0.0062	0	0	0	0	0	0	0	0.0811
21:00	19.8		0.0810	0.0062	0	0	0	0	0	0	0	0.0810
22:00	19.5		0.0810	0.0062	3	0	0	39	0	0	0	0.0810
23:00	19.4		0.0809	0.0062	0	0	0	0	0	0	0	0.0809
24:00	18.9		0.0809	0.0062	2	0	0	26	0	0	0	0.0809
01:00	18.2	0.2550	0.0808	0.0062	0	0	0	0	0	0	0	0.0808



1978.10.27		St. 1					計				河川流量 m ³ /s	
採集時刻	水温 ℃	断面積 m ²	河川流量 m ³ /s	ネット濾水 量 m ³ /s	採集数 DOS /min	仔アユ	発眼	未発眼	仔アユ	発眼		未発眼
17:00	18.4	0.3500	0.1108	0.0077	0	0	0	0	0	0	0	0.1108
18:00	18.5		0.1121	0.0079	0	0	0	0	0	0	0	0.1121
19:00	18.4		0.1139	0.0081	0	0	0	0	0	0	0	0.1139
20:00	18.6		0.1157	0.0083	0	0	0	0	0	0	0	0.1157
21:00	18.4		0.1175	0.0085	20	0	0	276	0	0	0	0.1175
22:00	18.4		0.1193	0.0087	24	0	0	329	0	0	0	0.1193
23:00	18.4		0.1211	0.0089	33	0	0	449	0	0	0	0.1211
24:00	18.4		0.1229	0.0090	27	0	0	369	0	0	0	0.1229
01:00	18.4	0.3550	0.1248	0.0092	29	0	0	393	0	0	0	0.1248



b) 流下の日周変化 図46に示したように4回行った調査で、2回仔アユの流下が見られた。10月19日には22時に1分間39尾、24時に26尾の仔アユが流下したが、その他の時刻には流下が見られず、2峰型の流下傾向を示した。一方、27日のそれは20時までは仔アユの流下は見られず、その後21時276尾、22時329尾、23時449尾と時間経過に伴い流下数は増加し、その後は24時369尾、01時393尾とやゝ減少した。両調査における仔ア

ユの流下は同じ傾向を示さなかった。

前年の仔アユの流下は18時頃から開始されたが、本年の場合には同じ採集地点で、また産卵場も略同一の場所に形成していたにも拘らず、採集され始める時刻は21時と22時で前年より約3時間後れた。このように採集地点での仔アユの流下開始時刻が両年で異ったことは、本年の河川流量はきわめて少なく、河川流量において前年と大きな差が見られたことが大きく原因していると考えられる。

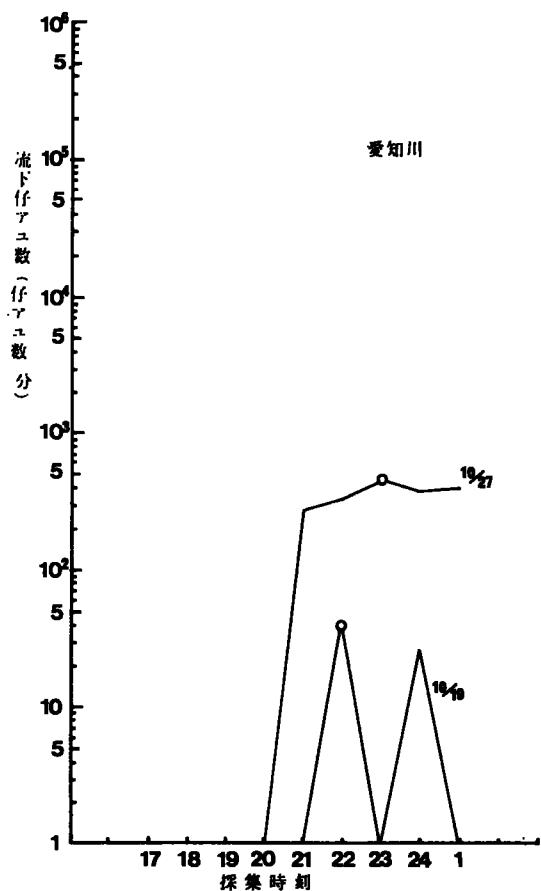


図 46 流下仔アユの日周変化

c) 採集調査日の流下量と17時～01時の時間帯の流下率 仔アユの流下が見られた2回の調査日の17時～01時の仔アユの流下数は10月19日3,900尾、10月27日97,170尾であった。本年は17時～09時及び24時間の調査は実施しなかったため、17時～09時の時間帯と24時間の流下仔アユ数ならびにその流下数に対する17時～01時の流下数との割合を算出することは出来なかった。したがって17時～09時

の時間帯、24時間の仔アユの流下数の推定に当っては、前年の調査結果から得られた数値を採用する必要がある。しかしながら前年とでは河川流量において大きな差が見られ、流下開始時期等の流下傾向に差が見られたので、これによると推定値は少なからず誤差を生じるものと考えられる。

調査期間中の内2回、仔アユの流下が見られた日の17時～09時の流下数の推定値を表28に示した。10月19日5271尾、10月27日181,329尾となり、また24時間の流下数はそれぞれ5,286尾、181,698尾となった。¹⁾
d) 調査期間中の流下量変化 前報の要領で求めた仔アユの流下数変化を図47附表17に

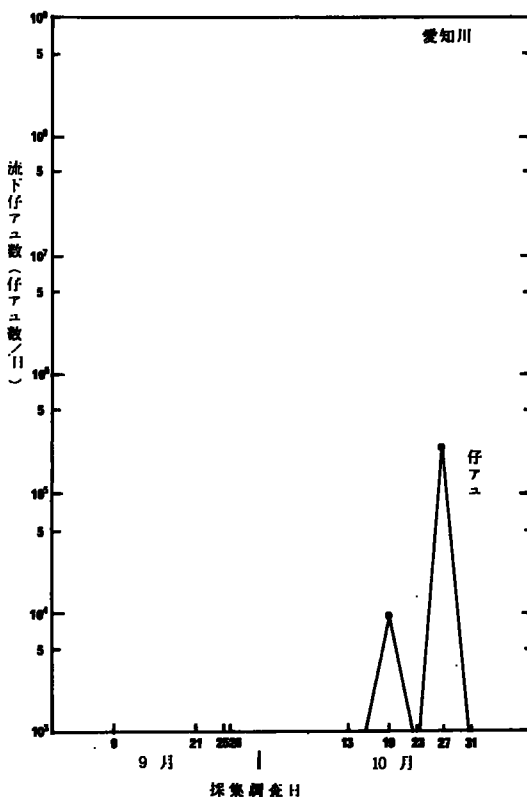


図 47 流下仔アユの調査期間中の流下量変化

表-28 愛知川の各時刻間の流下仔アユ数および17時～01時の時間帯の流下率

月日	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-01	01-03	03-05	05-07	07-09	17-01時の流下数 (A)	16時間の流下数 (B)	(A)×100/(B)多
9.21	0	0	0	0	0	0	0	0					0		
9.25	0	0	0	0	0	0	0	0					0		
10.19	0	0	0	0	1,170	1,170	780	780					3,900		
10.27	0	0	0	8,280	18,150	23,840	24,540	22,860					97,170		

示した。仔アユの流下は10月19日を頂点とする極く小規模の山と、10月27日を頂点とする山の2峰型を示した。

頂点の流下数は他の河川のそれにくらべ問題とならない程低い値であった。

e) 調査期間中の総流下量 調査期間中の仔アユの推定流下数ならびに月別流下率等は表33表34,表35に示した。本河川の仔アユはすべて10月に流下し、その推定総数は55万尾で、前年の総流下数11億8,896万尾を大きく下廻った。この推定流下尾数は調査期間中河川表層水が完全に枯渇していた芹川を除く、11調査河川では最低の値で、11調査河川の推定総流下仔アユ数180億8,845万尾の0.01%にも達しなかった。このように翌年の資源添加に対する貢献度が前年にくらべ著しく低下したのは河川流量の極度の不足により、上流区域からの親魚の産卵降下ならびに湖中棲息親魚の産卵遡上が阻害されたため、親魚の資源が著しく減少し、加えて流量不足による産卵環境の悪化で、十分な産卵が行われなかったためであろう。なお産卵調査で確認された有効産着卵数に対する推定総流下仔アユ数との割合は0.67倍であった。

要 約

a) 愛知川における仔アユならびに生卵の流下状況を明らかにするため、9月、10月の2ヶ月間調査を実施した。調査は濁水や産着卵不確認時には他の河川の調査に切り替えたため、17時~01時の時間帯調査を4回実施しただけであった。

b) 調査期間中の河川は濁水に近い状態が続いた。9月21日~25日、10月19日~27日の期間0.08~0.28m/secの極く少量の表層水が琵琶湖に通じた。

c) 実施した4回の調査で生卵の流下は見られなかったが、仔アユの流下は2回見られた。2

回の仔アユの流下は同じ傾向を示さず、また仔アユの流下開始の時刻は前年よりも遅れた。

d) 調査期間中の流下仔アユ数の変化は2峰型を示したが、頂点の流下数は他河川におけるそれとは比較にならない程低い値であった。

e) 今回の調査結果から愛知川の仔アユの総流下数は55万尾と推定され、前年のそれにくらべ著しく少なかった。この値は調査した芹川をのぞく11河川の中で最低の値で、全調査河川の推定総流下仔アユ数の0.01%にも達しなかった。

f) このように翌年の資源添加に対する貢献度が前年と著しく異なったのは、河川流量不足による産卵親魚が産卵場への降下ならびに遡上が阻害され、加えて流量不足による産卵環境の悪化で、産卵が満足に行われなかったためと考えられる。

附表17 愛知川における流下仔アユ数の経日変化

年月日	流下仔アユ数	年月日	流下仔アユ数
1978.9.1	濁水及び調査不能	5	濁水及び調査不能
2	〃	6	〃
3	〃	7	〃
4	〃	8	〃
5	〃	9	〃
6	〃	10	〃
7	〃	11	〃
8	〃	12	〃
9	〃	13	〃
10	〃	14	〃
11	〃	15	出 水
12	〃	16	1,322
13	〃	17	2,643
14	〃	18	3,965
15	〃	19	5,286
16	〃	20	3,965
17	〃	21	2,648
18	〃	22	1,322
19	〃	23	0
20	〃	24	8,292
21	〃	25	6,584
22	〃	26	9,877
23	〃	27	13,169
24	〃	28	9,877
25	〃	29	6,584
26	〃	30	8,292
27	〃	31	濁 水
28	〃	計	54,791
29	〃		
30	〃		
10.1	〃		
2	〃		
3	〃		
4	〃		