

愛 知 川

河 川 概 況

a) 河川現況 御池岳を源とする愛知川は、図1に示したように鈴鹿山脈の中央部に位置する藤原岳、竜ヶ岳からの水を集め、途中黄和田で雨乞岳、釈迦岳を源とする神崎川、更に蓼畑で御池岳を源とし、途中君ヶ畑蛭谷、政所を通り西流する御池川を合流させ、永源寺ダムを経た後、永源寺町、八日市市、五個荘町、愛知川町ならびに能登川町の近江盆地の穀倉地帯を貫流し、琵琶湖に注ぐ大型河川で河川延長52.9 km、流域面積203.5 km²で河川上流部には多目的ダム1、砂防ダム25か所がある。

本河川はいわゆる天井川で、河川水の伏流化は非常にはげしく、表層水はしばしば枯渇する。特に東海道新幹線鉄橋附近から八幡橋に至る約4.5 kmの区間は、出水時以外は表層水は枯渇している場合が多い。このような時でも八幡橋附近で伏流水は再び地表に現れ、少量ながら琵琶湖に注いでいる。上流にある永源寺ダムは多目的ダムで、最大貯水量2,274万m³で、放水量は貯水量、降水量や時期により人為的に調節されているので、河川流量は必ずしも降水量と比例しない。

本調査時における河川流量の変化を見ると、9月上旬までは異常早魃で河川水は枯渇し、八幡橋から下流域でも伏流水は殆んど地表に現れず、所々に水溜りが形成されており、表層水は琵琶湖に通じていなかった。9月8日から9日にかけて上流山間部にかかなりの降雨があり、出水し、その後も10月3～4日、11月4日に降雨による出水があったので、本調査期間中の河川流量の変化は3つの大きな山が見られ、ピーク時の流量は約10m³/secで、流量の少ない時は1.0m³/sec以下であった。なお9月8日の出水時から採集を打ち切った12月19日までの期間中は表層水の枯渇はなく琵琶湖まで通じていた。

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八日市市神田町の御河辺橋から上流永源寺町如来堂地先にある関電発電所堰堤まで(愛知川下流漁業組合)とそれより上流区域(愛知川上流漁業組合)である。

本年の春期アユ苗放流実績は、下流組合344 kg

上流組合200 kgであった。下流組合の場合永源寺ダム上流部と下流部とに分けて種苗は放流されており、その放流割合は明らかでない。ダム上流部に放流された種苗の残存親魚の産卵場は明らかでなく、これらの親魚の翌年の資源添加に対する貢献度は不明である。しかしながらダム下流部に放流された種苗ならびに天然遡上アユは秋期に河口近くの瀬まで降下し産卵するので、これらの親魚からの流下仔アユも本調査でかなり採集されたものと考えられる。

永源寺町高野には落差のかなりある堰堤があり、そこには魚道が設置されている。本年6月に魚道実態調査を行ったが、それによると表層水は堰堤中央部にのみ流れており、よほどの出水がない限りに、両側にある魚道に水が流れなくなっていた。したがって魚道の効果は殆んどなく、春季の天然アユの遡上は一応ここまでと考えた方が妥当である。

本年は天然アユ親魚の資源を確保するため、沖すくい網漁業の操業期間の短縮等の処置がとられたので、湖中棲息のアユの親魚量は前年ならびに前々年よりも非常に多かった。しかしながらこれらの親魚は8月中旬から9月上旬にかけて常水河川等に遡上したので、9月8～9日にかけての出水時には湖中からの親魚の遡上はあまり多くなかったようである。したがって本調査で採集した仔アユの多くは河川上流部からの降下天然親魚と増殖事業で放流した養成親魚からのものと考えられる。なお本年は増殖事業として小型親魚740 kgが栗見橋上流2.1 kmの所に放流された。

c) 主要産卵場の分布、産卵時期、産卵量 秋には湖中から遡上してきたアユと降下天然親魚が河口域近くの瀬で産卵する。産卵場所はこれらの親魚によって多少異なると言われているが、愛知川の場合その実態は明らかでない。

愛知川における産卵場は大量の降雨で長期間出水し、しかも湖中親魚が極めて多かった'71年には、東海道新幹線鉄橋の上流部から河口域の瀬まで連続して産卵場が形成されたが、例年では葉枝見橋から栗見橋に至る延長3 kmが主要産卵場となっている。9月8日、24日、10月6日、22日、11月15日の5次にわたる産卵調査の結果、本年の産卵場もほぼ同一場所に形成された。

産卵調査の結果概要は下記のとおりであった。

9月8日の第1次調査では表層水は枯渇しており、産着卵は認められなかった。第2次調査では栗見橋上流1.3 km, 1.0 km, 0.5 kmの所と仔アユ採集地点から約20 m下流部に産卵場が形成されており、総産卵場面積338 m²、総有効産着卵数1億4,200万粒であった。第3次調査では前回の産卵調査で確認した産卵場は河川流量が多くて、調査不能の状態となったが、新たに新海橋上流0.4～0.5 kmの所に4か所小規模な産卵場が形成されていた。この産卵場面積は計453 m²で総有効産着卵数は2,500万粒であった。出水のため調査不能となった前回の産卵場にも当然産卵しているものと考えられるので、第3次調査時の総有効産着卵数はこれよりも更に上廻るものと考えられる。10月22日の第4次調査では栗見橋上流に第2次調査時の産卵場に面積137 m²の産卵場が確認され、総有効産着卵数は4,500万粒であった。第5次調査では栗見橋上流0.5 K地点と仔アユ採集地点の下流部の2か所に産卵場が形成されており、110 m²の産卵場面積で1,700万粒の有効産着卵が確認出来た。以上5次にわたる産卵調査で確認出来た総有効産着卵数は2億2,900万粒であった。

d) 採集地点 本河川の流下仔アユの採集地点を図66.に示した。採集地点は栗見橋下流0.4 kmの所である。この採集地点は例年ならば琵琶湖湖水位よりも低く、よどんでいる所であるが、夏期の異常早魃で湖水位が低下し、そこに採集しやすい平瀬が出来たので、ここを採集地点と決定し全期間中ここで採集した。採集地点の流れ幅は出水

時約30 mで、この場合6 m間隔に杭を打ち、その中間点を採集ポイントとした。流量が少ない場合は岸寄りの所を砂礫でせき止め、採集しやすいように工夫した。採集地点は平瀬尻の所で、その下流に早瀬があり、そこにも小規模な産卵場が形成された。したがって仔アユの採集はこの産卵場からふ化したものは含まれない。5次にわたる産卵調査でこの場所の有効産着卵数は計1,745万粒で、あまり多くなかった。

なお採集地点下流の早瀬尻から河口までの約2 kmは琵琶湖湖水位と変わらず、河幅広く水はよどみ藻類が繁茂し、スジエビ等が多数棲息しているので、流下仔アユはそこで相当量食害され、生残率は低下するものと考えられるので、採集によって推定した流下仔アユ量と実際に琵琶湖に流入した仔アユ量との間に相当な開きがあるものと考えられる。

調査結果および考察

本河川の流下仔アユの調査期間は9月16日から12月19日までの95日間で、11月下旬までは中3日間隔で、その間1度出水により採集を中止した。また12月に入ってから8～9日間隔で3回採集した。したがって採集回数は21回で、その中5回は24時間採集、他の16回は17時から23時までの時間帯調査であった。採集は流量の多い場合5点、少ない場合は2点で全期間中延70点で採集した。

a) 採集記録および採集地点の断面図 河川流量、ネット濾水量、採集仔アユ・卵数等を一括して図一表14.に示した。また17時における河川流

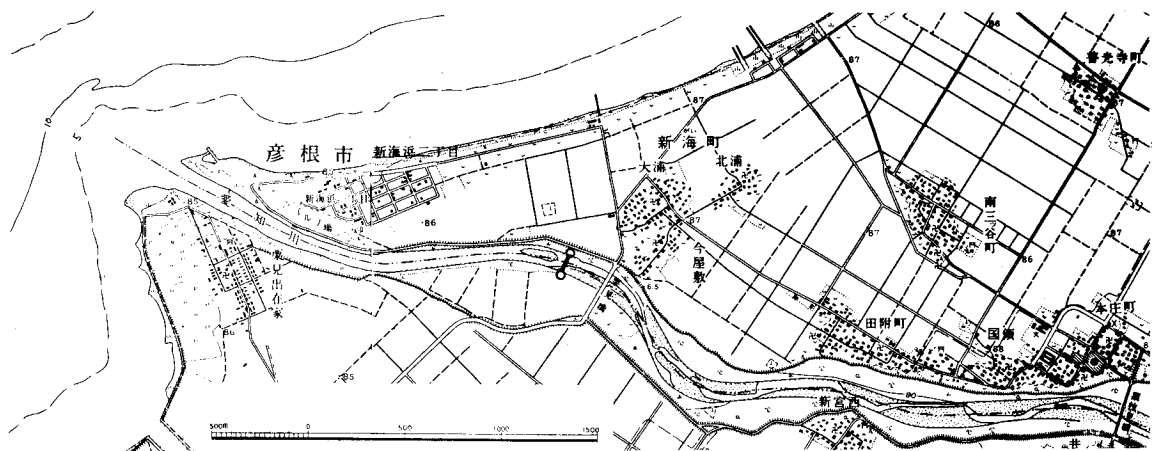
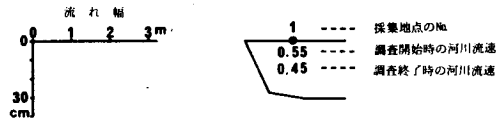


図 66. 愛知川調査地点附近

○● 採集地点

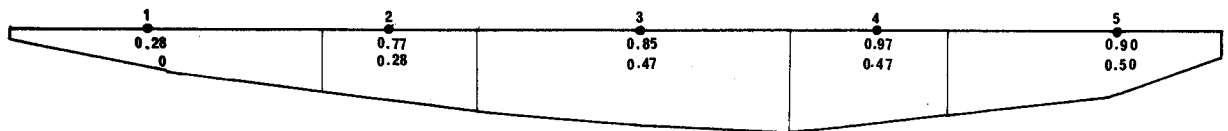


図表-14. 愛知川の採集記録と河川断面図

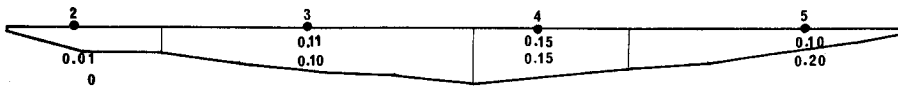
1977 9.16		st. 1						st. 2						st. 3						st. 4						
採集時刻	水温℃	断面積 m^2	河川流量 m^3/s	採集数			断面積 m^2	河川流量 m^3/s	採集数			断面積 m^2	河川流量 m^3/s	採集数			断面積 m^2	河川流量 m^3/s	採集数							
				仔アユ	発眼	未発眼			仔アユ	発眼	未発眼			仔アユ	発眼	未発眼			仔アユ	発眼	未発眼					
11:00	20.8	1.5600	0.7072	0.0066	0	0	2	1.4400	1.0612	0.0237	0	0	0	3.7600	3.0676	0.0262	0	0	0	1.9000	1.8050	0.0299	0	0	1	
13:00	22.8	0.6504	0.0055	0	0	0	0	0.9639	0.0289	0	0	0	0	2.8935	0.0252	0	0	0	0	1.7092	0.0286	0	0	0	0	
15:00	24.3	0.5937	0.0050	0	0	0	0	0.9165	0.0342	0	0	0	0	2.7293	0.0242	0	0	0	0	1.6134	0.0273	0	0	0	0	
17:00	24.0	0.5369	0.0040	0	0	0	0	0.8492	0.0394	0	0	0	0	2.5652	0.0233	0	0	0	0	1.5175	0.0261	0	0	0	0	
18:00	22.6	0.5085	0.0038	0	0	0	0	0.8155	0.0420	0	0	0	0	2.4831	0.0228	0	0	0	0	1.4696	0.0254	0	0	0	0	
19:00	22.6	0.4801	0.0032	0	0	0	0	0.7819	0.0446	0	0	0	0	2.4011	0.0223	0	0	0	0	1.4217	0.0248	0	0	0	0	
20:00	22.2	0.4518	0.0026	0	0	0	0	0.7482	0.0472	0	0	0	0	2.3190	0.0218	2	0	0	0	1.3738	0.0241	2	0	0	2	
21:00	21.8	0.4234	0.0023	0	0	0	0	0.7145	0.0498	0	0	3	0	2.2369	0.0213	2	0	1	0	1.3259	0.0235	*85	*0	*85	0	
22:00	21.4	0.3950	0.0021	0	0	0	0	0.6809	0.0524	0	0	0	0	2.1549	0.0208	0	0	0	0	1.2780	0.0229	1	1	1	1	
23:00	21.0	0.3666	0.0012	0	0	0	0	0.6472	0.0550	0	0	0	0	2.0728	0.0203	*0	—	—	0	1.2301	0.0222	3	0	0	0	
1:00	20.4	0.3098	0.0009	0	0	0	0	0.5799	0.0602	0	0	0	0	1.9087	0.0193	0	0	0	0	1.1343	0.0209	2	0	0	0	
3:00	19.8	0.2531						0.5125	0.0654	0	0	0	0	1.7445	0.0184	2	0	1	0	1.0384	0.0197	3	0	0	0	
5:00	19.4	0.1963						0.4452	0.0707	0	0	0	0	1.5804	0.0174	0	0	1	0	0.9426	0.0184	1	0	0	0	
7:00	19.4	0.1365						0.3779	0.0759	0	0	0	0	1.4163	0.0164	0	0	0	0	0.8468	0.0171	0	0	0	0	
9:00	21.0	0.0628						0.3105	0.0811	0	0	0	0	1.2521	0.0154	0	0	0	0	0.7510	0.0158	0	0	0	0	
11:00	23.4	0.2600	0.0260					0.7600	0.2432	0.0863	0	0	0	2.4000	1.0680	0.0145	0	0	0	1.2600	0.6552	0.0145	0	0	0	0

*印 欠測等のため補正した値

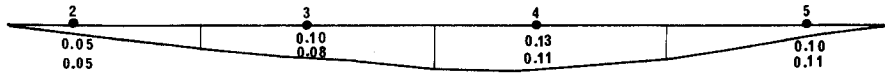
st. 5		計									
断面積 m^2	河川流量 m^3/s	ネット流量 m^3/s	採集数			1分間の流下数				河川流量 m^3/s	
			仔アユ	発眼	未発眼	仔アユ	発眼	未発眼	未発眼		
2.3150	1.7418	0.0277	0	0	0	0	0	275	8.3628		
	1.6369	0.0267	0	0	0	0	0	0	7.8739		
	1.5320	0.0257	0	0	0	0	0	0	7.3949		
	1.4272	0.0246	0	0	0	0	0	0	6.8960		
	1.3747	0.0241	0	0	0	0	0	0	6.6514		
	1.3223	0.0236	0	0	0	0	0	0	6.4071		
	1.2698	0.0231	1	0	0	382	0	114	6.1626		
	1.2174	0.0226	0	0	1	*295	*0	*287	5.9181		
	1.1650	0.0221	1	0	0	109	56	56	5.6738		
	1.1125	0.0216	0	0	1	*166	0	52	5.4292		
	1.0076	0.0206	1	0	0	157	0	0	4.9403		
	0.9028	0.0195	1	0	0	395	0	95	4.4513		
	0.7979	0.0185	0	0	0	51	0	91	3.9624		
	0.6930	0.0175	0	0	0	0	0	0	3.4736		
	0.5881	0.0164	0	0	0	0	0	0	2.9845		
	1.1950	0.4833	0.0154	0	0	0	0	0	2.4957		



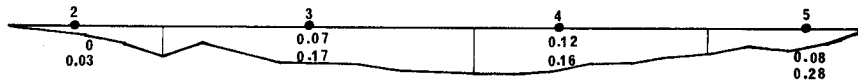
1977 9.20		st. 2						st. 3						st. 4						st. 5						計			
採集時刻	水温℃	断面積 m^2	河川流量 m^3/s	採集数			断面積 m^2	河川流量 m^3/s	採集数			断面積 m^2	河川流量 m^3/s	採集数			断面積 m^2	河川流量 m^3/s	採集数			1分間の流下数							
				仔アユ	発眼	未発眼			仔アユ	発眼	未発眼			仔アユ	発眼	未発眼			仔アユ	発眼	未発眼	仔アユ	発眼	未発眼	未発眼				
17:00	25.5	0.3800	0.0038	0.0002	0	0	0	1.6400	0.1644	0.0334	0	0	0	0.9600	0.1440	0.0046	0	0	0	0.8400	0.0769	0.0019	0	0	0	0	0	0	0.3891
18:00	24.6	0.0032	0.0002	0	0	0	0	0.1668	0.0338	0	0	0	0	0.1448	0.0046	0	0	0	0	0.0819	0.0021	0	0	0	0	0	0	0	0.3957
19:00	23.9	0.0025	0.0001	0	0	0	0	0.1673	0.0338	0	0	0	0	0.1455	0.0046	1	0	0	0	0.0868	0.0023	0	0	0	31	0	0	0.4021	
20:00	23.4	0.0019	0.0001	0	0	0	0	0.1687	0.0332	4	0	0	0	0.1463	0.0046	1	0	0	0	0.0918	0.0025	0	0	0	240	0	0	0.4087	
21:00	22.8	0.0013	0.0001	2	0	0	0	0.1701	0.0332	158	0	0	0	0.1470	0.0046	57	0	0	0	0.0968	0.0027	2	0	0	10,350	0	0	0.4152	
22:00	22.4	0.0007	0.0000	2	0	0	0	0.1716	0.0331	255	0	0	0	0.1478	0.0046	168	0	0	0	0.1018	0.0028	8	0	0	19,918	0	0	0.4276	
23:00	22.4	0.3400	0	0	0	0	0	1.5800	0.1730	0.0331	230	0	0	0.9900	0.1485	0.0046	88	0	0	0.8850	0.1068	0.0030	11	0	0	16,140	0	0	0.4283



1977 9.24		st. 3						st. 4						st. 5						計	
採集時刻	水温	断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数	採集数	断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数	採集数	断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数	採集数	1分間の流下数	河川流量			
時刻	℃	m ²	m ³	m ³	仔アユ	発眼	m ²	m ³	m ³	仔アユ	発眼	m ²	m ³	m ³	仔アユ	発眼	仔アユ	m ³			
17:00	23.5	1.3300	0.1063	0.0031	0	0	1.2400	0.1558	0.0040	0	0	0.4170	0.0453	0.0015	0	0	0	0	0.3074		
18:00	23.2		0.1066	0.0030	0	0		0.1523	0.0039	0	0		0.0450	0.0015	0	0	0	0	0.3039		
19:00	22.5		0.1068	0.0029	0	0		0.1468	0.0038	0	0		0.0446	0.0016	0	0	0	0	0.3002		
20:00	22.2		0.1071	0.0028	0	0		0.1454	0.0037	0	0		0.0443	0.0016	0	0	0	0	0.2968		
21:00	21.6		0.1074	0.0027	121	0		0.1419	0.0036	22	0		0.0440	0.0016	1	0	0	5,743	0.2933		
22:00	21.4		0.1077	0.0026	117	0		0.1384	0.0035	75	0		0.0437	0.0016	0	0	0	7,848	0.2898		
23:00	21.1	1.4150	0.1079	0.0024	93	0	1.3100	0.1349	0.0034	75	0	0.4330	0.0434	0.0017	4	0	0	7,169	0.2862		

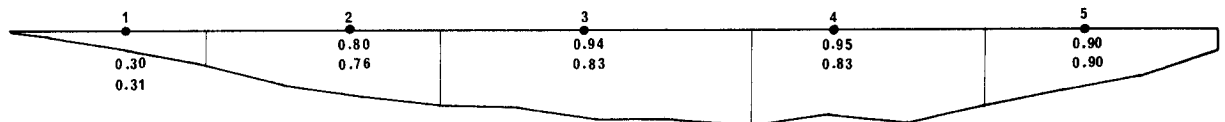


1977 9.28		st. 3						st. 4						st. 5						計	
採集時刻	水温	断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数	採集数	断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数	採集数	断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数	採集数	1分間の流下数	河川流量			
時刻	℃	m ²	m ³	m ³	仔アユ	発眼	m ²	m ³	m ³	仔アユ	発眼	m ²	m ³	m ³	仔アユ	発眼	仔アユ	m ³			
11:00	22.7	1.6150	0.0679	0.0022	0	0	1.1400	0.0943	0.0037	0	0	0.3100	0.0186	0.0017	0	0	0	0	0.1808		
13:00	24.4		0.0920	0.0024	0	0		0.1077	0.0038	0	0		0.0245	0.0023	0	0	0	0	0.2142		
15:00	24.2		0.0962	0.0027	0	0		0.1212	0.0039	0	0		0.0304	0.0029	0	0	0	0	0.2478		
17:00	23.6		0.1103	0.0029	0	0		0.1346	0.0040	0	0		0.0363	0.0035	0	0	0	0	0.2812		
18:00	23.4		0.1174	0.0031	0	0		0.1413	0.0041	0	0		0.0392	0.0037	0	0	0	0	0.2979		
19:00	23.4		0.1244	0.0032	0	0		0.1481	0.0041	0	0		0.0422	0.0040	0	0	0	0	0.3147		
20:00	22.4		0.1315	0.0033	0	0		0.1548	0.0042	0	0		0.0451	0.0043	0	0	0	0	0.3314		
21:00	22.4		0.1396	0.0035	1	0		0.1615	0.0042	3	0		0.0481	0.0046	2	0	0	176	0.3482		
22:00	22.4		0.1456	0.0036	6	0		0.1682	0.0043	12	0		0.0510	0.0049	2	0	0	739	0.3646		
23:00	22.4		0.1527	0.0037	28	0		0.1749	0.0043	89	0		0.0540	0.0052	12	0	0	4,895	0.3816		
1:00	22.4		0.1668	0.0040	4	0		0.1884	0.0044	12	0		0.0599	0.0058	3	0	0	713	0.4151		
3:00	22.2		0.1810	0.0042	2	0		0.2018	0.0045	6	0		0.0658	0.0064	0	0	0	354	0.4486		
5:00	22.0		0.1961	0.0045	0	0		0.2153	0.0046	7	0		0.0716	0.0069	1	0	0	338	0.4820		
7:00	21.4		0.2092	0.0048	1	0		0.2287	0.0047	0	0		0.0775	0.0075	1	0	0	54	0.5154		
9:00	21.0		0.2234	0.0050	0	0		0.2421	0.0048	0	0		0.0834	0.0081	0	2	0	0	21	0.5489	
11:00	21.2	1.9200	0.2375	0.0052	0	0	1.3700	0.2556	0.0049	1	0	0.4250	0.0893	0.0086	0	0	0	52	0.5824		



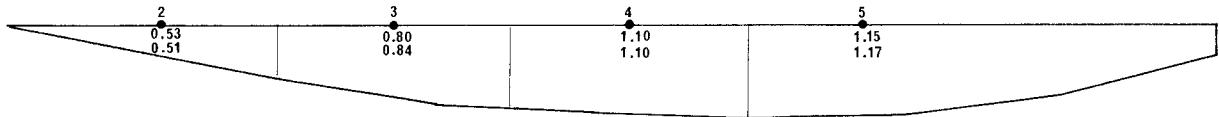
1977 10.2		st. 1						st. 2						st. 3						st. 4					
採集時刻	水温	断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数	採集数	断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数	採集数	断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数	採集数	断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数	採集数				
時刻	℃	m ²	m ³	m ³	仔アユ	発眼	m ²	m ³	m ³	仔アユ	発眼	m ²	m ³	m ³	仔アユ	発眼	m ²	m ³	m ³	仔アユ	発眼				
17:00	22.9	0.4550	0.1511	0.0038	0	0	1.7800	1.2595	0.0246	0	0	3.4300	2.6572	0.0290	0	0	2.6800	2.4669	0.0293	0	0	0			
18:00	22.6		0.1479	0.0037	0	0		1.2485	0.0244	0	0		2.6672	0.0284	2	0	0	2.4519	0.0286	0	0	2			
19:00	22.2		0.1446	0.0036	1	0		1.2375	0.0242	5	0		2.6773	0.0278	16	0	0	2.4369	0.0280	17	0	17			
20:00	21.8		0.1414	0.0035	0	0		1.2264	0.0240	2	0		2.6873	0.0272	17	0	0	2.4216	0.0274	36	0	4			
21:00	21.5		0.1381	0.0035	5	0		1.2154	0.0238	9	0		2.6973	0.0267	50	0	3	2.4068	0.0268	39	0	5			
22:00	21.1		0.1348	0.0034	0	0		1.2044	0.0236	14	0		2.7074	0.0261	51	0	1	2.3918	0.0262	64	0	6			
23:00	20.6	0.4250	0.1316	0.0033	0	0	1.7700	1.1934	0.0234	17	0	3.4600	2.7174	0.0256	45	0	0	2.7200	2.3768	0.0256	35	0	3		

st. 5		計	
断面積	河川流量	ネット濾水量	1分間の流下数
m ²	m ³	m ³	仔アユ
1.5400	1.3860	0.0277	0
	1.3603	0.0277	0
	1.3345	0.0277	3
	1.3088	0.0277	4
	1.2831	0.0277	6
	1.2574	0.0277	14
1.4000	1.2316	0.0277	3



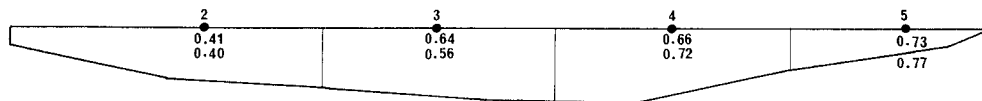
1977 10.6				st. 2				st. 3				st. 4				st. 5				計											
採集時刻	水温	断面積	河川流量	ネット			採集数			断面積	河川流量	ネット			採集数			断面積	河川流量	ネット			採集数			1分間の流下数			河川流量		
				断面積	河川流量	ネット	仔アユ	発眼	未発眼			断面積	河川流量	ネット	仔アユ	発眼	未発眼			断面積	河川流量	ネット	仔アユ	発眼	未発眼	断面積	河川流量	ネット		仔アユ	発眼
17:00	22.2	0.9750	0.4349	0.0157	0	0	0	2,2000	1.8056	0.0286	2	0	2	2,7400	2.9632	0.0339	6	0	116	4,5400	5.1262	0.0354	0	0	4	672	0	1,087	10.3299		
18:00	22.2		0.4311	0.0158	0	1	2		1.8108	0.0249	1	0	4		2.9594	0.0339	2	0	3		5.1289	0.0355	13	0	0	2,124	27	606	10.3302		
19:00	22.2		0.4274	0.0159	2	0	0		1.8160	0.0251	5	0	2		2.9556	0.0339	12	1	4		5.1315	0.0356	4	0	5	2,099	87	1,214	10.3305		
20:00	21.8		0.4236	0.0160	8	0	2		1.8212	0.0253	18	0	2		2.9518	0.0339	24	0	11		5.1342	0.0357	8	0	8	4,749	0	2,304	10.3308		
21:00	19.9		0.4199	0.0161	8	0	4		1.8254	0.0255	51	0	2		2.9480	0.0339	45	0	19		5.1369	0.0358	6	0	4	8,641	0	2,447	10.3312		
22:00	18.5		0.4161	0.0162	8	0	4		1.8316	0.0257	65	0	4		2.9443	0.0339	115	0	23		5.1396	0.0359	14	0	2	16,835	0	2,673	10.3316		
23:00	18.3	0.8450	0.4124	0.0163	8	1	7	2,1150	1.8368	0.0259	44	0	6	2,7650	2.9405	0.0339	151	1	15	4,4600	5.1422	0.0360	17	1	11	18,857	255	3,474	10.3319		

※印 欠測等のため補正した値

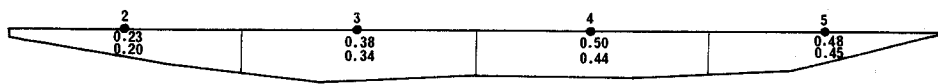


1977 10.10				st. 2				st. 3				st. 4				st. 5				計									
採集時刻	水温	断面積	河川流量	ネット			採集数			断面積	河川流量	ネット			採集数			断面積	河川流量	ネット			採集数			1分間の流下数			河川流量
				断面積	河川流量	ネット	仔アユ	発眼	未発眼			断面積	河川流量	ネット	仔アユ	発眼	未発眼			断面積	河川流量	ネット	仔アユ	発眼	未発眼	断面積	河川流量	ネット	
9:00	18.2	1.8000	0.6976	0.0126	0	0	0	2,0700	1.1421	0.0197	0	0	2	1,9300	1.2363	0.0203	0	0	0	0.5800	0.4234	0.0225	0	1	1	0	19	245	3,4994
11:00	19.8		0.6894	0.0126	0	0	0		1.1498	0.0196	0	0	0		1.2317	0.0205	0	0	0		0.4228	0.0226	1	0	1	19	0	19	3,4937
13:00	20.7		0.6811	0.0126	0	0	0		1.1576	0.0193	0	0	0		1.2272	0.0206	0	0	0		0.4221	0.0227	0	0	0	0	0	0	3,4880
15:00	22.6		0.6729	0.0125	0	0	0		1.1653	0.0191	0	0	0		1.2226	0.0208	1	0	0		0.4215	0.0228	0	0	0	59	0	0	3,4822
17:00	21.8		0.6647	0.0125	0	0	0		1.1731	0.0189	1	0	0		1.2181	0.0209	1	0	0		0.4209	0.0229	0	0	0	120	0	0	3,4768
18:00	21.1		0.6605	0.0125	2	0	0		1.1769	0.0188	10	0	0		1.2158	0.0210	6	0	0		0.4206	0.0229	0	0	0	1,090	0	0	3,4738
19:00	20.8		0.6563	0.0125	0	0	0		1.1808	0.0187	122	0	0		1.2135	0.0211	392	0	0		0.4202	0.0230	26	0	0	30,746	0	0	3,4708
20:00	20.4		0.6522	0.0125	12	0	0		1.1847	0.0186	683	0	0		1.2112	0.0212	28	0	0		0.4199	0.0230	1,643	0	0	75,759	0	0	3,4680
21:00	20.1		0.6490	0.0125	234	0	0		1.1885	0.0185	3,392	0	0		1.2089	0.0213	7,520	0	0		0.4196	0.0231	*916	*	*	*674,940	*0	*0	3,4650
22:00	19.8		0.6438	0.0125	254	0	0		1.1924	0.0184	8,034	0	0		1.2067	0.0213	13,527	0	0		0.4193	0.0231	198	0	0	1,303,262	0	0	3,4622
23:00	19.5		0.6397	0.0125	*138	*0	0		1.1963	0.0183	4,628	0	0		1.2044	0.0214	6,728	0	0		0.4190	0.0232	124	0	0	*690,965	*0	0	3,4594
1:00	18.6		0.6314	0.0124	22	0	0		1.2040	0.0181	802	0	0		1.1998	0.0216	1,936	0	0		0.4183	0.0233	38	0	0	163,008	0	0	3,4535
3:00	17.8		0.6232	0.0124	20	0	0		1.2118	0.0179	453	0	0		1.1953	0.0217	600	0	0		0.4177	0.0234	18	0	0	65,113	0	0	3,4480
5:00	17.2		0.6150	0.0124	3	0	0		1.2195	0.0176	188	0	0		1.1907	0.0219	253	0	0		0.4171	0.0235	8	0	0	27,069	0	0	3,4423
7:00	16.9		0.6067	0.0123	0	0	0		1.2272	0.0174	0	0	0		1.1861	0.0220	1	0	0		0.4164	0.0236	0	0	0	54	0	0	3,4364
9:00	17.1	1.6400	0.5988	0.0123	0	0	0	2,0000	1.2350	0.0173	0	0	0	1,7200	1.1816	0.0222	0	0	0	0.5400	0.4154	0.0237	0	0	0	0	0	0	3,4312

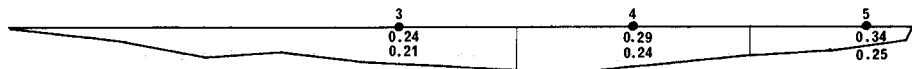
※印 欠測等のため補正した値



1977 10.14				st. 2				st. 3				st. 4				st. 5				計									
採集時刻	水温	断面積	河川流量	ネット			採集数			断面積	河川流量	ネット			採集数			断面積	河川流量	ネット			採集数			1分間の流下数			河川流量
				断面積	河川流量	ネット	仔アユ	発眼	未発眼			断面積	河川流量	ネット	仔アユ	発眼	未発眼			断面積	河川流量	ネット	仔アユ	発眼	未発眼	断面積	河川流量	ネット	
17:00	21.6	0.8450	0.2095	0.0071	1	0	1	1,4960	0.5685	0.0117	0	0	0	1,3650	0.5698	0.0154	3	0	0	0.8150	0.3373	0.0148	0	0	1	141	0	53	1,6851
18:00	21.0		0.1876	0.0069	0	0	0		0.5575	0.0115	0	0	0		0.5841	0.0151	3	0	0		0.3375	0.0146	3	0	0	185	0	0	1,6667
19:00	20.2		0.1656	0.0067	0	0	0		0.5465	0.0113	2	0	0		0.5985	0.0148	121	0	0		0.3378	0.0145	118	0	0	7,750	0	0	1,6484
20:00	20.0		0.1437	0.0066	12	0	0		0.5355	0.0111	141	0	0		0.6129	0.0145	327	0	0		0.3381	0.0143	91	0	0	23,225	0	0	1,6302
21:00	19.6		0.1218	0.0064	17	0	0		0.5245	0.0109	445	0	0		0.6273	0.0142	967	0	0		0.3384	0.0142	164	0	0	68,566	0	0	1,6120
22:00	19.6		0.0999	0.0062	24	0	0		0.5135	0.0107	801	0	0		0.6417	0.0139	1,226	0	0		0.3387	0.0140	127	0	0	98,871	0	0	1,5938
23:00	19.2	0.4750	0.0779	0.0062	15	0	0	1,5450	0.5025	0.0105	471	0	0	1,6400	0.6560	0.0136	1,274	0	0	0.8000	0.3390	0.0139	52	0	0	85,746	0	0	1,5754

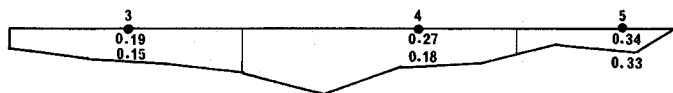


1977 10.18				st. 3				st. 4				st. 5				計										
採集時刻	水温	断面積	河川流量	ネット			採集数			断面積	河川流量	ネット			採集数			1分間の流下数			河川流量					
				断面積	河川流量	ネット	仔アユ	発眼	未発眼			断面積	河川流量	ネット	仔アユ	発眼	未発眼	断面積	河川流量	ネット		仔アユ	発眼	未発眼	断面積	河川流量
17:00	20.8	1.1100	0.2705	0.0074	0	0	0	1,1800	0.2950	0.0089	0	0	0	0.4400	0.1495	0.0173	1	0	1	21	0	21	0	21	0	7,152
18:00	19.9		0.2579	0.0072	0	0	0		0.2962	0.0087	1	0	0		0.1502	0.0169	2	0	0		0	0	78	0	0	7,173
19:00	19.4		0.2652	0.0071	2	0	0		0.3034	0.0084	1	0	0		0.1507	0.0165	1	0	0		0	0	134	0	0	7,193
20:00	18.8		0.2626	0.0069	18	0	0		0.3077	0.0082	36	0	0		0.1513	0.0161	19	0	0		2,507	0	0	0	0	7,216
21:00	18.3		0.2599	0.0068	59	0	0		0.3119	0.0079	110	0	0		0.1519	0.0156	53	0	0		8,028	0	0	0	0	7,237
22:00	17.8		0.2572	0.0066	151	0	0		0.3161	0.0077	428	0	0		0.1525	0.0152	50	0	0		24,876	0	0	0	0	7,258
23:00	17.6	1.1300	0.2545	0.0065																						

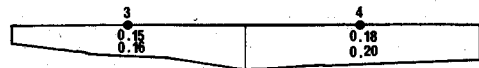


採集時刻	水温 ℃	st. 3						st. 4						st. 5						計			
		断面積 ㎡	河川流量 ㎥/s	ネット 濾水量 ㎥/s	採集数			断面積 ㎡	河川流量 ㎥/s	ネット 濾水量 ㎥/s	採集数			断面積 ㎡	河川流量 ㎥/s	ネット 濾水量 ㎥/s	採集数			1分間の 流下数	河川流量 ㎥/s		
					仔アユ	発眼	未発眼				仔アユ	発眼	未発眼				仔アユ	発眼	未発眼				
9:00	17.2	1.0200	0.1980	0.0069	0	0	0	1.4700	0.3677	0.0083	0	0	0	0.505	0.1688	0.0105	0	0	0	0	0	0	0.7355
11:00	20.4		0.1936	0.0068	0	0	0		0.3572	0.0081	0	0	0		0.1683	0.0104	0	0	0	0	0	0	0.7191
13:00	22.2		0.1893	0.0067	0	0	0		0.3467	0.0079	0	0	0		0.1669	0.0104	0	0	0	0	0	0	0.7029
15:00	22.8		0.1849	0.0066	0	0	0		0.3363	0.0076	0	0	0		0.1654	0.0104	0	0	0	0	0	0	0.6866
17:00	20.7		0.1806	0.0065	0	0	0		0.3258	0.0074	0	0	0		0.1639	0.0104	0	0	0	0	0	0	0.6703
18:00	18.5		0.1784	0.0064	0	0	0		0.3205	0.0073	0	0	0		0.1632	0.0103	0	0	0	0	0	0	0.6621
19:00	18.9		0.1762	0.0064	0	0	0		0.3153	0.0072	0	0	0		0.1625	0.0103	0	0	0	0	0	0	0.6540
20:00	18.0		0.1740	0.0063	10	0	0		0.3101	0.0070	10	0	0		0.1617	0.0103	0	0	0	0	0	0	0.6468
21:00	17.9		0.1718	0.0063	9	0	0		0.3048	0.0069	20	0	0		0.1610	0.0103	0	0	0	1,176	0	0	0.6376
22:00	16.6		0.1697	0.0062	45	0	0		0.2996	0.0068	60	0	0		0.1603	0.0103	1	0	0	4,127	0	0	0.6296
23:00	16.4		0.1675	0.0062	113	0	0		0.2943	0.0067	91	0	0		0.1595	0.0103	11	0	0	7,856	0	0	0.6213
1:00	14.5		0.1631	0.0061	116	0	0		0.2839	0.0065	193	0	0		0.1581	0.0103	7	0	0	12,349	0	0	0.6051
3:00	15.2		0.1588	0.0060	14	0	0		0.2734	0.0062	48	0	0		0.1566	0.0102	6	0	0	2,651	0	0	0.5888
5:00	14.6		0.1544	0.0049	36	0	0		0.2629	0.0060	48	0	0		0.1551	0.0102	4	0	0	3,314	0	0	0.5724
7:00	14.2		0.1500	0.0048	0	0	0		0.2524	0.0058	0	0	0		0.1537	0.0102	0	0	0	0	0	0	0.5561
9:00	17.3	0.9300	0.1457	0.0046	*0	*0	*0	1.1600	0.2419	0.0055	*0	*0	*0	0.495	0.1522	0.0102	*0	*0	*0	*0	*0	*0	0.5398

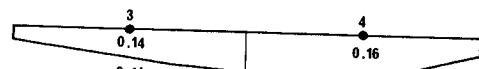
※印 欠測等のため補正した値



採集時刻	水温 ℃	st. 3						st. 4						計									
		断面積 ㎡	河川流量 ㎥/s	ネット 濾水量 ㎥/s	採集数			断面積 ㎡	河川流量 ㎥/s	ネット 濾水量 ㎥/s	採集数			1分間の 流下数	河川流量 ㎥/s								
					仔アユ	発眼	未発眼				仔アユ	発眼	未発眼										
17:00	19.6	0.9100	0.1432	0.0046	0	0	0	1.1800	0.2309	0.0065	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3741
18:00	18.8		0.1465	0.0047	0	0	0		0.2328	0.0066	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0.3793
19:00	18.4		0.1498	0.0047	4	0	0		0.2345	0.0067	0	0	0	127	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3943
20:00	18.2		0.1531	0.0048	10	0	0		0.2365	0.0068	7	0	0	604	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3986
21:00	17.8		0.1564	0.0048	41	0	0		0.2383	0.0069	9	0	0	1,691	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3947
22:00	17.4		0.1584	0.0049	44	0	0		0.2402	0.0069	8	0	0	1,761	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3999
23:00	17.0	0.8800	0.1630	0.0049	40	0	0	1.1400	0.2420	0.0062	8	0	0	1,637	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4050



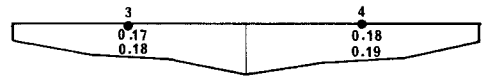
採集時刻	水温 ℃	st. 3						st. 4						計									
		断面積 ㎡	河川流量 ㎥/s	ネット 濾水量 ㎥/s	採集数			断面積 ㎡	河川流量 ㎥/s	ネット 濾水量 ㎥/s	採集数			1分間の 流下数	河川流量 ㎥/s								
					仔アユ	発眼	未発眼				仔アユ	発眼	未発眼										
17:00	21.0	0.9000	0.1278	0.0043	0	0	0	1.1100	0.2139	0.0049	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3417
18:00	20.4		0.1278	0.0043	0	0	0		0.2139	0.0049	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3417
19:00	20.2		0.1278	0.0043	0	0	0		0.2139	0.0049	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3417
20:00	20.0		0.1278	0.0043	16	0	0		0.2139	0.0049	3	0	0	604	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3417
21:00	19.8		0.1278	0.0043	51	0	0		0.2139	0.0049	47	0	0	3,551	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3417
22:00	19.4		0.1278	0.0043	30	0	0		0.2139	0.0049	22	0	0	1,845	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3417
23:00	19.2	0.9000	0.1278	0.0043	43	0	0	1.1100	0.2139	0.0049	24	0	0	2,316	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3417



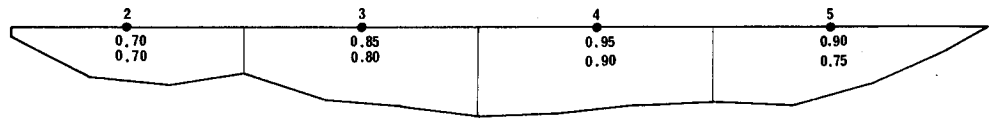
採集時刻	水温 ℃	st. 3						st. 4						計									
		断面積 ㎡	河川流量 ㎥/s	ネット 濾水量 ㎥/s	採集数			断面積 ㎡	河川流量 ㎥/s	ネット 濾水量 ㎥/s	採集数			1分間の 流下数	河川流量 ㎥/s								
					仔アユ	発眼	未発眼				仔アユ	発眼	未発眼										
9:00	16.2	0.8500	0.0958	0.0031	0	0	0	1.0400	0.1244	0.0043	2	0	0	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2202
11:00	17.8		0.1005	0.0032	0	0	0		0.1306	0.0045	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2311
13:00	19.9		0.1051	0.0033	0	0	0		0.1388	0.0046	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2419
15:00	20.0		0.1098	0.0035	0	0	0		0.1429	0.0048	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2527
17:00	18.8		0.1144	0.0036	0	0	0		0.1491	0.0049	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2635
18:00	18.3		0.1168	0.0037	0	0	0		0.1522	0.0050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2690
19:00	17.9		0.1191	0.0037	0	0	0		0.1553	0.0051	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2744
20:00	17.8		0.1214	0.0038	5	0	0		0.1584	0.0052	1	0	0	191	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2798
21:00	16.7		0.1238	0.0039	88	0	0		0.1615	0.0052	13	0	0	3,230	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2853
22:00	16.9		0.1261	0.0039	16	0	0		0.1645	0.0053	22	0	0	1,198	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2906
23:00	16.8		0.1284	0.0040	45	0	0		0.1676	0.0054	32	0	0	2,447	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2960
1:00	16.2		0.1331	0.0041	27	0	0		0.1738	0.0055	11	0	0	1,219	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3069
3:00	16.3		0.1377	0.0042	18	0	0		0.1800	0.0057	0	0	0	586	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3177
5:00	16.1		0.1424	0.0044	0	0	0		0.1862	0.0059	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3286
7:00	16.0		0.1470	0.0045	21	0	0		0.1923	0.0060	0	0	0	698	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3393
9:00	15.8	0.9500	0.1517	0.0046	0	0	0	1.1100	0.1985	0.0062	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3502



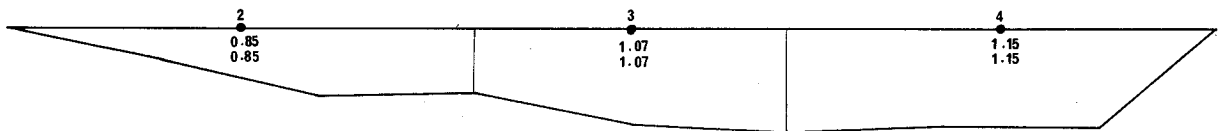
1977 11.7										st. 3										st. 4										計									
採集時刻	水温	断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数			断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数			断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数			1分間の流下数	河川流量																		
					仔アユ	免眼	未発眼				仔アユ	免眼	未発眼				仔アユ	免眼	未発眼			仔アユ	免眼	未発眼															
17:00	21.0	1.0300	0.1701	0.0052	0	0	0	1.0800	0.2133	0.0055	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3834																		
18:00	19.8		0.1688	0.0053	0	0	0		0.2131	0.0056	0	0	0		0.2129	0.0056	0	0	0		0.3819																		
19:00	19.2		0.1676	0.0053	0	0	0		0.2129	0.0056	0	0	0		0.2127	0.0057	0	0	0		0.3806																		
20:00	18.6		0.1663	0.0054	3	0	0		0.2125	0.0058	24	0	0		0.2123	0.0058	38	0	0	93	0.3790																		
21:00	18.4		0.1660	0.0054	46	0	0		0.2125	0.0058	24	0	0		0.2123	0.0058	38	0	0	2,282	0.3775																		
22:00	18.2		0.1638	0.0055	41	0	0		0.2123	0.0058	38	0	0		0.2121	0.0059	67	0	0	2,614	0.3761																		
23:00	17.8	1.0200	0.1625	0.0055	69	0	0	1.0300	0.2121	0.0059	67	0	0	2.6400	2.4341	0.0277	8	0	1	4,453	0.3746																		



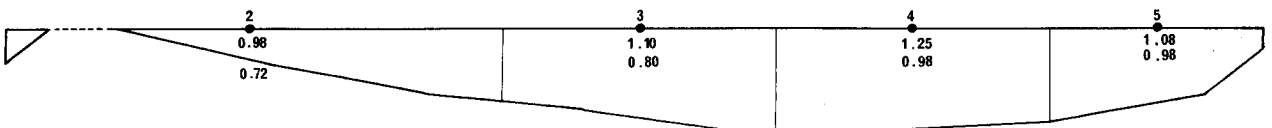
1977 11.16										st. 2										st. 3										st. 4										st. 5										計									
採集時刻	水温	断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数			断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数			断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数			断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数			断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数			1分間の流下数	河川流量																										
					仔アユ	免眼	未発眼				仔アユ	免眼	未発眼				仔アユ	免眼	未発眼				仔アユ	免眼	未発眼				仔アユ	免眼	未発眼																												
17:00	16.3	1.3700	0.9421	0.0216	0	0	0	2.2700	1.9942	0.0262	0	0	0	2.5100	2.3761	0.0293	0	0	0	2.0550	1.9440	0.0277	1	0	0	70	0	0	7.2564																														
18:00	16.3		0.9391	0.0216	0	0	0		1.9760	0.0259	0	0	0		2.3858	0.0290	0	0	0		1.8844	0.0270	0	0	0	0	0	0	7.1843																														
19:00	16.3		0.9340	0.0216	0	0	0		1.9677	0.0257	6	0	0		2.3954	0.0288	0	0	0		1.8248	0.0262	1	0	0	528	0	0	7.1119																														
20:00	16.2		0.9300	0.0216	0	0	0		1.9386	0.0254	3	0	0		2.4051	0.0285	0	0	0		1.7652	0.0254	1	0	0	298	0	0	7.0398																														
21:00	16.1		0.9260	0.0216	-1	0	0		1.9213	0.0252	3	0	0		2.4148	0.0282	0	0	4		1.7055	0.0246	1	0	0	341	0	342	6.9676																														
22:00	16.0		0.9219	0.0216	3	0	0		1.9030	0.0249	6	0	0		2.4244	0.0280	9	0	2		1.6459	0.0239	1	0	0	1,437	0	173	6.8952																														
23:00	15.8	1.4700	0.9179	0.0216	0	0	0	2.2700	1.8848	0.0246	9	0	0	2.6400	2.4341	0.0277	8	0	1	2.1150	1.5863	0.0231	5	0	1	1,733	0	157	6.8231																														



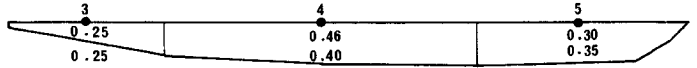
1977 11.21										st. 2										st. 3										st. 4										計									
採集時刻	水温	断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数			断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数			断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数			断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数			1分間の流下数	河川流量																						
					仔アユ	免眼	未発眼				仔アユ	免眼	未発眼				仔アユ	免眼	未発眼				仔アユ	免眼	未発眼																								
17:00	15.9	2.7000	2.0362	0.0262	0	0	0	3.6900	3.8440	0.0330	1	0	1	4.8450	5.9425	0.0354	0	0	1	117	0	0	285	0	0	11.8227																							
18:00	15.8		2.0362	0.0262	0	0	0		3.8440	0.0330	0	0	1		5.9425	0.0354	0	0	1	0	0	168	0	0	11.8227																								
19:00	15.4		2.0362	0.0262	0	0	2		3.8440	0.0330	0	0	0		5.9425	0.0354	0	0	0	0	0	156	0	0	11.8227																								
20:00	15.0		2.0362	0.0262	1	0	0		3.8440	0.0330	1	0	0		5.9425	0.0354	0	0	0	195	0	0	0	0	0	11.8227																							
21:00	14.8		2.0362	0.0262	0	0	0		3.8440	0.0330	1	0	0		5.9425	0.0354	0	0	0	117	0	0	0	0	0	11.8227																							
22:00	14.2		2.0362	0.0262	0	0	0		3.8440	0.0330	0	0	0		5.9425	0.0354	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.8227																							
23:00	13.8	2.7000	2.0362	0.0262	0	0	0	3.6900	3.8440	0.0330	1	0	0	4.8450	5.9425	0.0354	1	0	0	285	0	0	0	0	0	11.8227																							



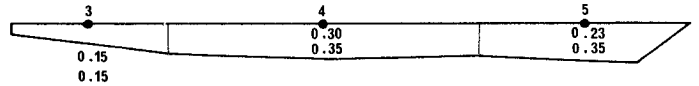
1977 11.25										st. 2										st. 3										st. 4										st. 5										計									
採集時刻	水温	断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数			断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数			断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数			断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数			断面積	河川流量	ネット濾水量	採集数			1分間の流下数	河川流量																										
					仔アユ	免眼	未発眼				仔アユ	免眼	未発眼				仔アユ	免眼	未発眼				仔アユ	免眼	未発眼																																		
17:00	14.5	2.2280	1.6968	0.0302	0	0	0	3.2300	3.4845	0.0339	0	0	0	3.5675	4.5655	0.0385	0	0	0	2.045	2.0258	0.0333	0	0	0	0	0	0	11.7726																														
18:00	14.4		1.6219	0.0289	0	0	0		3.3972	0.0323	0	0	0		4.3233	0.0371	1	0	0		1.9431	0.0328	1	0	1	176	0	59	11.2855																														
19:00	14.2		1.5470	0.0275	0	0	0		3.3098	0.0308	1	0	1		4.0811	0.0357	0	0	1		1.8605	0.0322	0	0	0	107	0	221	10.7984																														
20:00	13.8		1.4720	0.0262	0	0	0		3.2225	0.0288	0	0	0		3.8390	0.0343	2	0	0		1.7779	0.0317	0	0	0	224	0	0	10.3114																														
21:00	13.4		1.3971	0.0249	0	0	1		3.1352	0.0277	1	0	0		3.5968	0.0330	0	0	0		1.6953	0.0312	0	0	0	113	0	56	9.8244																														
22:00	13.1		1.3222	0.0235	0	0	0		3.0479	0.0262	0	0	0		3.3546	0.0316	1	0	0		1.6126	0.0307	0	0	1	106	0	53	9.3373																														
23:00	12.9	2.2150	1.2473	0.0222	1	0	0	3.0500	2.9605	0.0246	0	0	0	3.0050	3.1124	0.0302	1	0	2	1.9125	1.5300	0.0302	0	0	0	159	0	206	8.8502																														



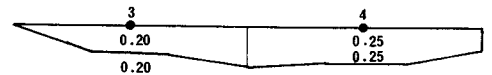
1977 11.29		st. 3						st. 4						st. 5						計			
採集時刻	水温 ℃	断面積 m ²	河川流量 m ³ /s	ネット 産水量 m ³ /s	採集数			断面積 m ²	河川流量 m ³ /s	ネット 産水量 m ³ /s	採集数			断面積 m ²	河川流量 m ³ /s	ネット 産水量 m ³ /s	採集数			1分間の流下数		河川流量 m ³ /s	
					仔アユ	発眼	未発眼				仔アユ	発眼	未発眼				仔アユ	発眼	未発眼	仔アユ	発眼		未発眼
17:00	13.4	0.3803	0.1140	0.0077	0	0	0	1.6400	0.7334	0.0147	0	0	0	1.0230	0.5486	0.0092	0	0	0	0	0	0	1.3950
18:00	12.3		0.1150	0.0077	1	0	0		0.7140	0.0139	1	0	0		0.5229	0.0095	1	0	0	122	0	0	1.3519
19:00	11.8		0.1160	0.0077	8	0	0		0.6957	0.0136	26	0	0		0.4971	0.0088	8	0	0	1,864	0	0	1.3088
20:00	10.8		0.1170	0.0077	0	0	0		0.5773	0.0132	11	0	0		0.4714	0.0100	7	0	1	893	0	47	1.2657
21:00	10.2		0.1180	0.0077	0	0	0		0.6589	0.0129	10	0	0		0.4457	0.0103	2	0	0	596	0	0	1.2226
22:00	10.0		0.1190	0.0077	0	0	0		0.6406	0.0126	5	0	0		0.4199	0.0105	0	0	0	254	0	0	1.1795
23:00	10.0	0.4000	0.1200	0.0077	1	0	0	1.5600	0.6222	0.0123	1	0	0	0.9460	0.3942	0.0108	1	0	1	104	0	37	1.1364



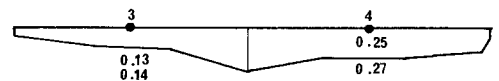
1977 12.3		st. 3						st. 4						st. 3						計			
採集時刻	水温 ℃	断面積 m ²	河川流量 m ³ /s	ネット 産水量 m ³ /s	採集数			断面積 m ²	河川流量 m ³ /s	ネット 産水量 m ³ /s	採集数			断面積 m ²	河川流量 m ³ /s	ネット 産水量 m ³ /s	採集数			1分間の流下数		河川流量 m ³ /s	
					仔アユ	発眼	未発眼				仔アユ	発眼	未発眼				仔アユ	発眼	未発眼	仔アユ	発眼		未発眼
17:00	12.6	0.4000	0.0600	0.0046	0	0	0	1.3600	0.4458	0.0092	0	0	0	0.8800	0.3018	0.0071	0	0	0	0	0	0	0.8076
18:00	12.8		0.0620	0.0046	0	0	0		0.4402	0.0095	0	0	0		0.3024	0.0077	0	0	0	0	0	0	0.8046
19:00	12.2		0.0640	0.0046	13	0	0		0.4345	0.0098	52	0	0		0.3029	0.0083	5	0	0	2,679	0	0	0.8014
20:00	12.0		0.0660	0.0046	43	0	0		0.4289	0.0100	96	0	0		0.3035	0.0089	8	0	0	4,570	0	0	0.7984
21:00	11.5		0.0680	0.0046	26	0	0		0.4233	0.0103	67	0	0		0.3041	0.0096	24	0	0	3,907	0	0	0.7953
22:00	11.0		0.0700	0.0046	10	0	0		0.4176	0.0105	127	0	0		0.3046	0.0102	46	0	0	6,572	0	0	0.7922
23:00	10.8	0.4000	0.0720	0.0046	21	0	0	1.3600	0.4120	0.0108	91	0	0	0.8260	0.3052	0.0108	44	0	0	5,051	0	0	0.7892



1977 12.12		st. 3						st. 4						計								
採集時刻	水温 ℃	断面積 m ²	河川流量 m ³ /s	ネット 産水量 m ³ /s	採集数			断面積 m ²	河川流量 m ³ /s	ネット 産水量 m ³ /s	採集数			1分間の流下数		河川流量 m ³ /s						
					仔アユ	発眼	未発眼				仔アユ	発眼	未発眼	仔アユ	発眼		未発眼					
17:00	13.0	0.7800	0.1525	0.0062	0	0	0	1.0400	0.3616	0.0077	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5141
18:00	12.6		0.1525	0.0062	0	0	0		0.3616	0.0077	1	0	0		46	0	0	0	0	0	0	0.5141
19:00	12.2		0.1525	0.0062	2	0	0		0.3616	0.0077	6	0	0		331	0	0	0	0	0	0	0.5141
20:00	12.2		0.1525	0.0062	3	0	0		0.3616	0.0077	10	0	0		544	0	0	0	0	0	0	0.5141
21:00	11.6		0.1525	0.0062	3	0	0		0.3616	0.0077	12	0	0		636	0	0	0	0	0	0	0.5141
22:00	12.2		0.1525	0.0062	4	0	0		0.3616	0.0077	18	0	0		944	0	0	0	0	0	0	0.5141
23:00	11.8	0.7800	0.1525	0.0062	5	0	0	1.0400	0.3616	0.0077	15	0	0	828	0	0	0	0	0	0	0	0.5141



1977 12.19		st. 3						st. 4						計								
採集時刻	水温 ℃	断面積 m ²	河川流量 m ³ /s	ネット 産水量 m ³ /s	採集数			断面積 m ²	河川流量 m ³ /s	ネット 産水量 m ³ /s	採集数			1分間の流下数		河川流量 m ³ /s						
					仔アユ	発眼	未発眼				仔アユ	発眼	未発眼	仔アユ	発眼		未発眼					
17:00	11.1	0.7000	0.1042	0.0040	0	0	0	0.9660	0.3197	0.0077	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4239
18:00	10.6		0.1049	0.0041	0	0	0		0.3183	0.0078	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0.4232
19:00	10.4		0.1055	0.0041	1	0	0		0.3169	0.0079	0	0	0		26	0	0	0	0	0	0	0.4224
20:00	10.4		0.1062	0.0042	0	0	0		0.3155	0.0080	4	0	0		158	0	0	0	0	0	0	0.4217
21:00	10.2		0.1068	0.0042	2	0	0		0.3141	0.0081	4	0	0		206	0	0	0	0	0	0	0.4209
22:00	9.7		0.1075	0.0043	1	0	0		0.3127	0.0082	4	0	0		178	0	0	0	0	0	0	0.4202
23:00	9.8	0.8100	0.1081	0.0043	2	0	0	0.9630	0.3113	0.0083	2	0	0	126	0	0	0	0	0	0	0	0.4194



量、水温の変化を図67. に示した。夏期からの早魃で河川水が枯渇していた愛知川は、9月8日から9日にかけての降雨により出水し、9月16日の河川流量は約7 m^3/sec と多かったが、その後急激に減少し9月20日から約10日間の流量はわずか0.4～0.3 m^3/sec と渇水ぎみとなった。10月1日には上流山間部にかなりの降雨があり、出水し、10月2日8 m^3/sec 、10月6日10 m^3/sec と流量は多くなり後10月10日3.5 m^3/sec 、14日1.6 m^3/sec と除々に減水し、それ以降11月7日頃までは0.3～0.7 m^3/sec と流量は非常に少なくなったが、それ以降、降雨ならびにダムの放水のため河川流量が増加し、11月11日に予定していた採集は流量多く取りやめた程である。11月15日から25日までの約10日間は8～12 m^3/sec の流量であったが、それ以降は減水した。したがって流下仔アユの採集期間中の河川流量の変化は3峰型であった。

前記のように河川流量の変動幅がきわめて大きかったために、採集地点の流速も大きく変動した。したがって1分間のネット濾水量も大幅に変化し、最大2.12 m^3/min 、(流速1.14 m/sec)・最小0.186 m^3/min

(0.10 m/sec)となった。17時の河川水温の季節的变化を見ると、9月中旬24～25 $^{\circ}\text{C}$ 、10月上旬22 $^{\circ}\text{C}$ 、11月中旬14 $^{\circ}\text{C}$ 、12月中旬11～13 $^{\circ}\text{C}$ と除々に低下した。また河川流量の少なかった9月下旬から10月上旬にかけては水温はかなり変動した。

b) 流下の日周変化 流下仔アユおよび卵数の日周変化を図68, 図69. に示した。5回の連続24時間採集時の仔アユの流下傾向を見ると、18時頃より流下が始まり、時間の経過とともに増加し、21時から03時に流下のピークが出現し、それ以降に減少し、日中には全く見られなかった。流下のピークは21時、22時、23時、01時、03時にそれぞれ一回づつ出現した。一方、17時～23時までの時間帯採集の場合を見ると、22時に最高の流下が見られたのが7回、23時が5回であった。それ以降の時間にこれらの値よりも更に高い値を示すことも考えられるが、全体的に見ると22時から23時にかけての時間帯が仔アユの流下のピークに当るように思われる。また流下は殆んど1峰型の傾向を示した。

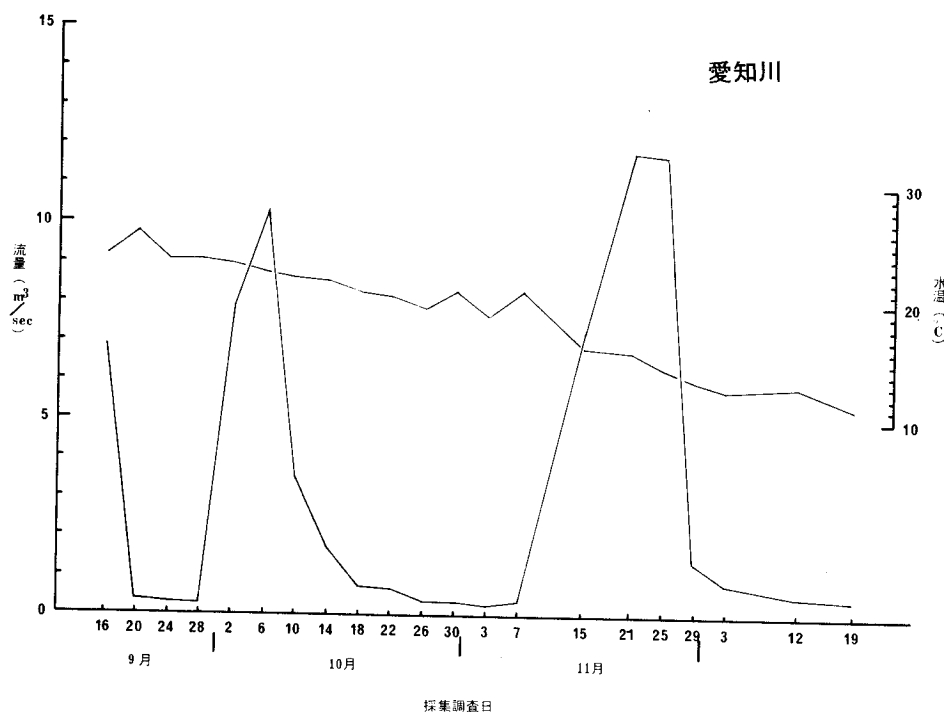


図 67. 調査期間中の河川流量と水温変化

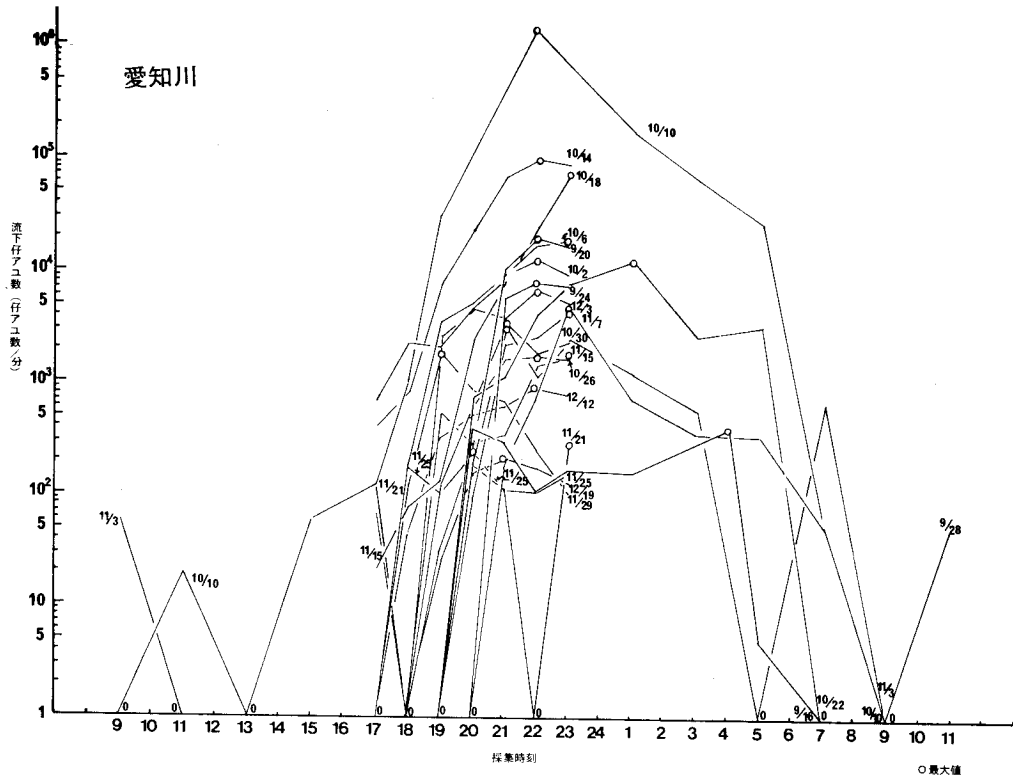


図 68. 流下仔アユの日周変化

一方、卵の流下は日中に見られたのが2回、17時以降に流下が見られたのが6回あった。これらの多くは17時から23時までの時間帯採集であったの

で、それ以外の時間帯にどのように卵が流下したのか明らかでなく、また卵の流下は仔アユのような一定の流下傾向を示さなかった。

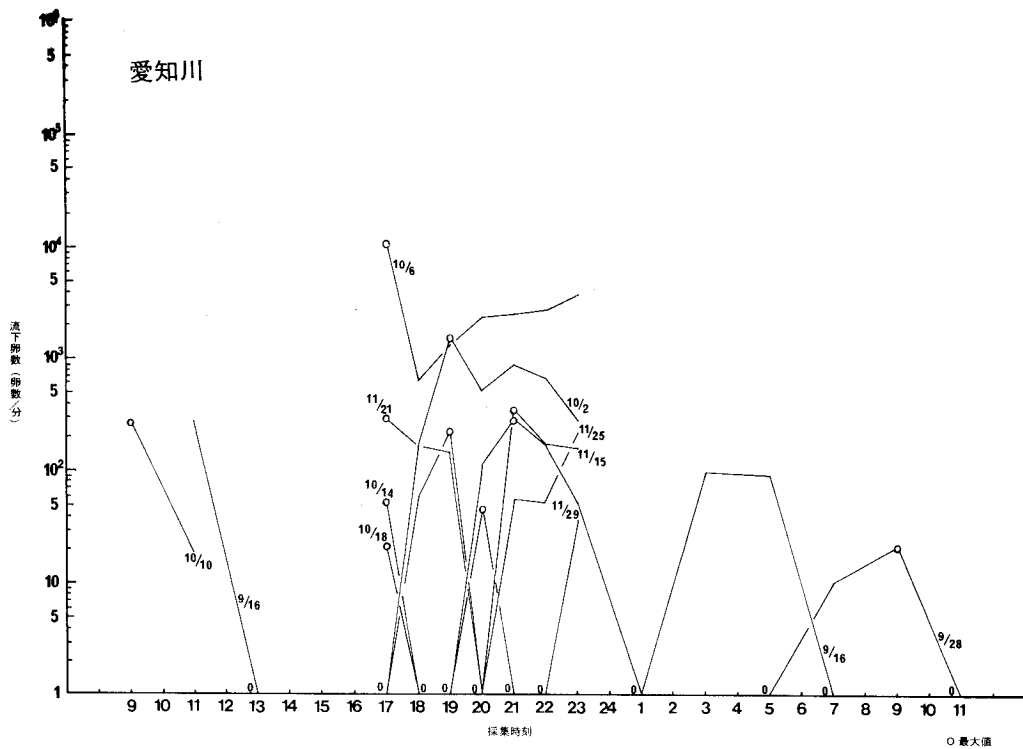


図 69. 流下卵の日周変化

c) 採集調査日の流下量と17時～23時の時間帯の流下率 5回の連続24時間採集日に流下した1日の仔アユ数は9月16日, 約13万尾, 9月28日, 67万尾, 10月10日, 2億1,797万尾, 10月22日, 327万尾, 11月3日, 80万尾であった。その日の17時から23時までの時間帯に流下した仔アユ数はそれぞれ52万尾, 20.2万尾, 1億4,588万尾, 60万尾, 35万尾で1日の流下量に対するこの時間帯の流下数の割合はそれぞれ38.8%, 30.0%, 66.9%, 18.4%, 44.0%でこの値は大きく変動した。なおこの値は河川流量, 河川形状, 仔アユの流下距離等により大きく変動するものと考えられるが, 本調査ではこれらの要因の中で何が原因であるか明らかにすることは出来なかった。17時～23時の時間帯調査結果から1日の流下数の推定

は, 時間帯調査の前後の24時間調査における1日の流下数に対するこの時間帯に流下した数の割合の平均値を用いて引伸した。これはこの割合が何の原因によって変動しているのか明らかでない現在やむをえない処置と考えられる。

一方, 生卵の24時間の流下数に対する17時から23時までの時間帯の流下卵数の割合は9月16日 43.5%であったが, 9月28日, 10月10日の調査ではこの時間帯に卵の流下がなく, また10月22日, 11月3日は24時間内でも流下が見られなかった。この時間帯採集において卵の流下が認められた場合の1日の流下卵数の推定に当たっては, この43.5%の数値を採用して行ったのでこの推定値は実際の値とかなり異なることも考えられる。

表 32. 愛知川の各時刻間の流下仔アユ数および17時～23時の時間帯の流下率

月日	時 刻														17-23時の		(A)/(B)			
	9-11	11-13	13-15	15-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-1	1-3	3-5	5-7	7-9	流下数(A)		流下数(B)	%	
9.16	0	0	0	0	0	0	11,460	20,310	12,120	8,250	19,380	33,120	26,760	3,060	0	52,140	134,460	38.78		
9.20					0	930	8,130	317,700	908,040	1,081,740						23,16,540	6,740,005	**		
9.24					0	0	0	172,290	407,730	450,510						1,030,530	2,998,342	**		
9.28	3,120	0	0	0	0	0	0	5,280	27,450	169,020	336,480	64,020	41,520	23,520	3,240	201,750	673,650	29.95		
10. 2					5,640	108,930	257,790	437,280	657,510	645,900						2,113,050	4,362,201	**		
10. 6					83,880	124,890	203,640	401,700	764,280	1,070,760						2,649,150	5,468,931	**		
10.10	1,140	1,140	3,540	10,740							59,246,080	59,823,810	51,232,380	13,687,260	5,530,920	1,627,380	3,240	146,576,770	27,974,510	66.32
10.14					9,780	238,050	929,250	2,753,730	5,023,110	5,538,510						14,492,430	33,987,875	**		
10.18					2,970	6,360	79,230	316,050	987,120	2,938,350						4,330,080	10,154,972	**		
10.22	0	0	0	0	0	0	23,040	58,320	159,090	359,490	1,212,300	900,000	357,900	198,840	0	599,940	3,268,980	18.35		
10.26					0	3,810	21,930	68,850	103,560	101,940						300,090	962,444	**		
10.30					0	0	18,120	124,650	161,880	124,830						429,480	1,377,421	**		
11. 3	3,480	0	0	0	0	0	5,730	102,630	132,840	109,350	219,960	108,300	35,160	41,280	0	350,530	796,530	44.01		
11. 7					0	0	2,790	71,250	146,880	212,010						432,930	983,708	**		
11.15					2,100	15,840	24,780	19,170	53,340	95,100						210,330	477,914	**		
11.21					3,510	0	5,850	9,360	3,510	8,550						30,780	69,939	**		
11.25					5,280	8,490	9,930	10,110	6,570	7,950						48,330	109,616	**		
11.29					3,660	59,580	82,710	44,670	25,500	10,740						226,860	515,474	**		
12. 3					0	80,370	217,470	254,310	314,370	348,690						1,215,210	2,761,213	**		
12.12					1,380	11,310	26,250	35,400	47,400	53,160						174,900	397,419	**		
12.19					0	780	5,520	10,920	11,520	9,120						37,860	86,026	**		

* 欠測等のため補正した値
 ** 引伸し係数を乗じた24時間の流下数
 → 調査開始時刻

表 33. 愛知川の各時刻間の流下卵数および17時～23時の時間帯の流下率

月日	時 刻														17-23時の		(A)/(B)	
	9-11	11-13	13-15	15-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-1	1-3	3-5	5-7	7-9	流下数(A)		流下数(B)
9.16	0	16,500	0	0	0	0	3,420	12,030	11,970	4,920	3,120	5,700	11,160	5,460	0	32,340	74,280	43.54
9.20					0	0	0	0	0	0						0	0	**
9.24					0	0	0	0	0	0						0	0	**
9.28	1,260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	600	1,860	0	3,720	0
10. 2					5,130	50,910	60,990	42,090	46,470	27,960						233,550	536,403	**
10. 6					345,210	58,080	108,150	142,530	153,600	192,060						999,630	2,295,888	**
10.10	15,840	1,140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16,980	0
10.14					1,590	0	0	0	0	0						1,590	3,552	**
10.18					630	0	0	0	0	0						630	1,447	**
10.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**
10.26					0	0	0	0	0	0						0	0	**
10.30					0	0	0	0	0	0						0	0	**
11. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**
11. 7					0	0	0	0	0	0						0	0	**
11.15					0	0	0	10,260	15,450	9,900						35,610	81,786	**
11.21					13,590	9,720	4,680	0	0	0						27,990	64,286	**
11.25					1,770	8,400	6,630	1,680	3,270	7,770						29,520	67,800	**
11.29					0	0	1,410	1,410	0	1,110						3,930	9,026	**

* 欠測等のため補正した値
 ** 引伸し係数を乗じた24時間の流下数
 → 調査開始時刻

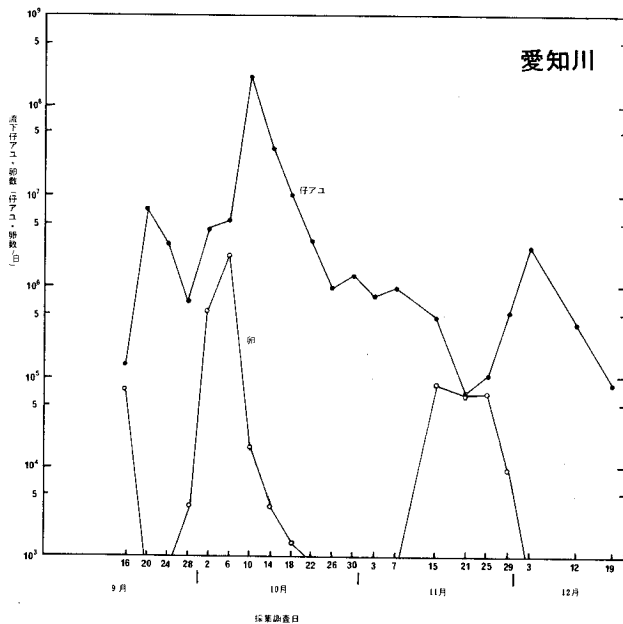


図 70. 流下仔アユ・卵の調査期間中の流下量変化

d) 調査期間中の流下量変化. 調査期間中の仔アユ・卵の流下傾向を図70, 附表23, 附表24に示した。調査を開始した9月16日には13万尾と流下仔アユはわずかであったが, 9月20日には674万尾と増加した。その後9月24日300万尾, 9月28日67万尾, と流下数は一旦減少したが, 10月2日436万尾, 10月6日547万尾とやゝ増加し, 10月10日には調査期間中で最高の2億1,797万尾が流下した。その後10月14日3,399万尾, 10月18日1,015万尾となり, 11月15日までは400~1,300万尾の流下数で横ばい状態がつづき, 11月21日には本調査で最低の7万尾が記録された。12月3日には276万尾と流下仔アユ数は増加したが, その後急激に減少した。採集を打ち切った12月19日でも約9万尾の仔アユが見られたので, それ以降わずかであるが流下した後, 終息したものと思われる。したがって本調査期間中の仔アユの流下状況は9月20日に中規模の, また10月8日頃に大規模の山が見られたことになる。この仔アユの流下状況から産卵状況を推察する場合, 仔アユの流下状況にふ化に要する日数だけずらせばよいと考えられる。この方法によって推定した産卵状況と河川流量の変化と合致するので, アユの産卵は出水時に集中して行われたと言える。また流下仔アユ総数を出来るだけ正確にとらまえるためには, 本調査の仔アユ流下の傾向から見て, 水温とふ化日数を考慮して, 出水後に現れる流下の山を

確実にとらえることが必要であろう。

5次にわたる産卵調査で確認出来た総有効産着卵数は約2億2,900万粒で, この値に対する11億8,897万尾の仔アユ流下総数との割合は52.0%であった。大量に流下した10月8日の前々日に実施した産卵調査では, 河川流量が多くて前回の主要産卵場が調査不能となり, その場所の産着卵を確認することが出来なかった。これが有効産着卵数と総流下仔アユ数との間に差が生じた一つの原因となっているであろうが, その他いろいろな原因が錯綜しているものと思われる。

一方, 流下した生卵数は全期間中1,282万粒で, そのうち発眼卵は約2万粒とわずかであった。本河川の流下は9月16日には74千粒が流下し中型の山が形成され, 10月2日には本調査で最高の229万5,000粒が流下し, 11月5日~25日には1日27~35千粒の卵が流下し, 3峰型の流下傾向を示し, 河川流量変化と合致した, このことは出水直後の河川流量の多い時に集中して産卵が行われたこと, 産卵行動により卵が剥離され, 河川流量が多いと卵の剥離や流下が更に容易となるためと考えられる。総流下仔アユ数と総流下卵数との割合は1.08%で, 犬上川, 天野川にくらべ低い値であったが, これは卵の流下に影響を及ぼす河川形状, 河川流量ならびに流下距離がそれぞれの河川によって異なるためであろう。

e) 調査期間中の総流下量. 調査期間中の流下数, 月別の流下率等は表40, 表41, 表42に示した。本河川の月別の仔アユならびに卵の流下数はそれぞれ9月4,509万尾(3.8%)60万粒(4.7%), 10月11億629万尾(93.1%)1,102万粒(85.9%), 11月1,642万尾(1.4%)119万粒(9.3%), 12月2,117万尾(1.8%)1万粒(0.05%)で, これらの流下は10月が圧倒的に多かった。

本調査の結果, 本河川の総流下仔アユ数は約11億8,897万尾と推定された。この値は安曇川南流につぐ成績で, 調査した17河川の総流下数の推定値72億4,139万尾に対する割合は16.5%と高かった。

要 約

- a) 本河川の調査は9月16日から12月19日までの95日間実施した。この間5回の24時間調査、16回の時間帯調査を実施した。
- b) 本調査期間中の河川流量の変化は3峰型を示した。河川流量の最大値は11月21日の11.8m³/secで、最小値は11月3日の0.2m³/secであった。
- c) 仔アユの流下は18時頃より始まり、それ以降急激に増加し、21時～03時までの時間帯に流下のピークが見られ後減少した。この流下傾向は1峰型を示したが他の河川にくらべ、バラツキは大きかった。一方、生卵の流下は仔アユ程一定の傾向

を示さなかった。

- d) 仔アユの17時～23時の流下率は18.4～66.9%で他の河川に較べ低い値を示し、しかも変動幅は大きかった。一方、生卵のこの時間帯の流下率は43.5%ならびに0%の値を示した。
- e) 調査期間中には9月中旬中規模の、10月中旬前半に大規模の、また11月中旬にも極く大規模の仔アユの流下が見られた。
- f) 調査期間中の本河川の流下仔アユ推定総数は11億8,897万尾で、調査17河川の推定総流下仔アユ数の16.5%の値を示し第2位の成績であった。また推定総流下生卵数は1,282万粒であった。

附表 23. 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	年月日	流下仔アユ数
1977.9.16	134,460	19	8,433,474	21	69,939
17	1,785,847	20	6,711,976	22	79,908
18	3,437,233	21	4,990,478	23	89,878
19	5,088,620	22	3,268,980	24	99,847
20	6,740,006	23	2,692,346	25	109,816
21	5,804,590	24	2,115,712	26	211,231
22	4,869,174	25	1,539,078	27	312,645
23	3,933,758	26	962,444	28	414,060
24	2,998,342	27	1,066,188	29	515,474
25	2,417,169	28	1,169,933	30	1,076,909
26	1,835,996	29	1,273,677	12. 1	1,638,344
27	1,254,823	30	1,377,421	2	2,199,779
28	673,650	31	1,232,198	3	2,761,213
29	1,595,788	11. 1	1,086,978	4	2,498,568
30	2,517,926	2	941,753	5	2,235,923
10. 1	3,440,063	3	796,530	6	1,973,279
2	4,362,201	4	843,325	7	1,710,634
3	4,638,884	5	890,119	8	1,447,989
4	4,915,566	6	936,914	9	1,185,344
5	5,192,249	7	983,708	10	922,700
6	5,468,931	8	920,484	11	660,055
7	5,859,326	9	857,260	12	397,410
8	111,721,721	10	794,035	13	352,927
9	164,848,115	11	730,811	14	308,443
10	217,974,510	12	667,587	15	263,960
11	171,977,851	13	604,363	16	219,476
12	125,981,193	14	541,138	17	174,993
13	79,984,534	15	477,914	18	130,509
14	33,987,875	16	409,918	19	86,026
15	28,029,649	17	341,922		
16	22,071,424	18	273,926	計	1,188,969,375
17	16,113,198	19	205,931		
18	10,154,972	20	137,935		

附表 24. 愛知川における流下卵数の経日変化

年月日	流下卵数	年月日	流下卵数	年月日	流下卵数
1977.9.16	74,280	19	362	21	64,286
17	55,710	20	724	22	65,165
18	37,140	21	1,085	23	66,043
19	18,570	22	0	24	66,922
20	0	23	0	25	67,800
21	0	24	0	26	53,107
22	0	25	0	27	38,413
23	0	26	0	28	23,720
24	0	27	0	29	9,026
25	930	28	0	30	6,770
26	1,860	29	0	12. 1	4,513
27	2,790	30	0	2	2,257
28	3,720	31	0	3	0
29	136,891	11. 1	0	4	0
30	270,062	2	0	5	0
10. 1	403,233	3	0	6	0
2	536,403	4	0	7	0
3	976,274	5	0	8	0
4	1,416,146	6	0	9	0
5	1,856,017	7	0	10	0
6	2,295,888	8	10,223	11	0
7	1,726,161	9	20,447	12	0
8	1,156,434	10	30,670	13	0
9	86,707	11	40,893	14	0
10	16,980	12	51,116	15	0
11	13,648	13	61,340	16	0
12	10,316	14	17,563	17	0
13	6,984	15	81,786	18	0
14	3,652	16	78,869	19	0
15	3,101	17	75,953		
16	2,550	18	73,036	計	12,819,299
17	1,998	19	70,119		
18	1,447	20	67,203		