

コアユ資源量予測調査

内藤慎二・田沢 茂・伊東寅男

I 緒言

コアユ資源の豊凶を予測することは本種漁業の合理化上、且つ又移殖用種苗としての需給対策上極めて緊要なことと考えられるので、前年度に引続き本調査を実施した。よつて茲に結果を取纏め報告する次第である。

尚調査に当つて資料採集其の他に多大の便宜を与えられた関係各漁業協同組合係員各位に深謝するものである。

II 熟度並びに産卵ふ化状況調査

1 資料及び調査方法

イ) 熟度

資料の採集は犬上川築採捕のもの(溯河アユ)と、海津、知内地先地曳網採捕のもの(湖中アユ)を8月中旬~9月下旬に亘り旬間3回定期的に採集した。雌の熟度は卵径値により4段階に区分し、採集期別にその組成を比較した。卵径値は各採集資料より任意に50尾宛取り各個体について左側卵巢中央部より卵を摘出1個体30粒の卵径モードをもつて卵径とした。雄の熟度は精囊重量と体重との割合により求めたが比較資料不足のため今回は報告を省略した。親魚の体形は犬上川築採集資料について旬別に平均全長、体重を求め前年度のものと比較した。

ロ) 産卵ふ化

犬上川他6河川について前年同様方法により産卵盛期に2回調査を実施し河川別に産卵場面積、単位面積(1m²)内着卵数を前2ヶ年のものと比較した。ふ化調査は犬上川、姉川、知内川の3河川において河口附近の流心部に適当な場所を選定、採捕網^{*}を設置し産卵盛期に2回夜間流下仔アユ数の時間的時期的変化を調査した。

産卵ふ化調査対象河川 姉川、天の川、芹川、犬上川、知内川、石田川及び安曇川

調査時期 1次……9月19日~20日 2次……10月10日~11日

2 調査結果並びに考察

イ) 熟度

旬別に熟度段階の組成を求め比較すると「図1」の通りである。即ち一般に熟度段階の進んだものの比率が前年度より高い傾向がみられた。前年は9月上旬で熟度3~4のものが15%であつたが本年は40%であつた。産卵状況をもみても姉川、知内川等は9月10日頃には大体盛期に入り時期的に前年より1週間程早かつた模様である。湖中アユは採捕資料が少なかつたため熟度の推移が明らかでないが9月中旬の資料では溯河アユとは反対に稍々前年より遅れている様である。親アユの体形は「表1」の通りで一般に前年より体形が小さい傾向がみられた。

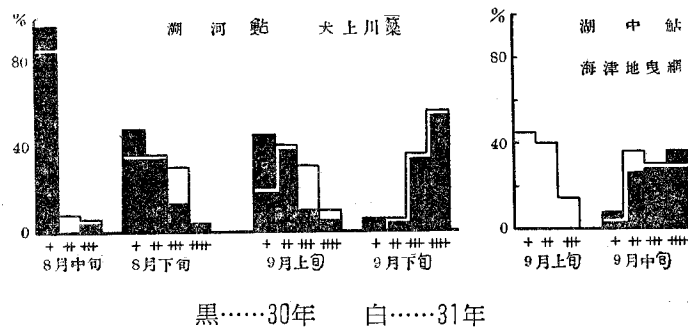
^{*} コアユ資源調査 滋水試研報(5)26(1957)

表1 産卵期溯河親アユの体形

項目 旬別	30年				31年			
	全 長		体 重		全 長		体 重	
	平 均	最大~最小	平 均	最大~最小	平 均	最大~最小	平 均	最大~最小
8月中旬	7.8 em	8.3~6.9 cm	2.5 gr	3.5~1.9 gr	7.4 em	8.4~6.5 cm	2.1 gr	3.3~1.2 gr
8月下旬	7.8	8.7~7.0	2.8	3.6~2.3	7.3	8.6~6.5	2.4	3.2~1.5
9月上旬	7.9	8.6~7.2	2.9	4.0~2.0	7.3	8.3~6.7	2.3	4.0~1.6
9月中旬	7.7	8.4~7.2	2.9	3.7~2.3	7.3	8.0~6.1	2.7	3.5~1.8

測定尾数各旬共150尾

図1 溯河鮎、湖中鮎（各々♀）の熟度組成推移状況



黒……30年 白……31年
+……卵径80~300 μ ++……卵径300~500 μ +++……卵径500~700 μ ++++……卵径700 μ 以上

ロ) 産卵ふ化

1) 主要産卵場に於ける産卵概況

本年県下主要河川の水利状況は8月中旬以降の適時降雨により各河川共に産卵に好適な水利条件に恵まれ親アユの溯河も順調で犬上川、天の川、姉川、知内川等では8月10~15日に溯河が始まり20日前後には産着卵が散見された。他の河川でも8月下旬までには産卵が開始された。姉川、知内川では9月10日前後には既に産卵も盛期に入り、特に姉川では溯河が極めて旺盛で1日の漁獲高（四ツ手網漁法）は5千~7千貫に達した。9月14~15日の降雨により、その他の河川も溯河量は急増し盛期に入った。従つて本年主要河川産卵場における産卵状況は一般に至極順調であつたと云えよう。

2) 産卵場面積、産卵密度

対象7河川における産卵場面積、単位面積内平均着卵数を前2ヶ年のものと比較すると「表3」の通りである。面積、産卵密度共に前2ヶ年を上廻つており産卵状況が極めて好調であつたことが窺える河川別では姉川、犬上川、石田川が優れ特に姉川、犬上川の増加が目立っている。昨年は9月上、中旬降雨過少のため河川の水利状態が極めて悪く為産卵状況も異状であつたが、29年度は一応平年並と見做されるので従つて本年の産卵状況は例年よりも概して成績が良かったとみて差支えなからう。

表2 産卵調査時における気象水理条件

下欄 () は二次調査

河川名	調査日	天候	気温	水温		流速	流量	備考
				河	湖			
姉川	9/19 (10/10)	C (0)	26.5 (24.5)	24.8 (19.9)	26.5 (20.0)	1.0 (1.1)	1.7 (5.8)	産卵床固結場所が多い 夜間ダム水門の調節により水量変化す 河口の形態前年と変化著しい
天の川	〃	b (bc)	21.2 (25.5)	19.2 (18.7)	26.0 (19.0)	0.5 (0.8)	5.6 (3.3)	
芹川	〃	b (bc)	25.5 (19.1)	20.0 (21.0)	24.5 (22.9)	0.8 (0.8)	3.8 (2.7)	
犬上川	〃	b (bc)	27.0 (21.0)	21.0 (18.0)	26.1 (22.0)	1.1 (1.0)	5.2 (3.5)	
知川内	〃	0 (0)	27.9 (20.8)	22.0 (17.0)	23.0 (18.1)	1.3 (0.4)	3.0 (0.5)	
石田川	〃	bc (0)	28.5 (21.3)	22.5 (18.1)	22.9 (20.5)	0.3 (0.3)	0.7 (0.8)	
安曇川	〃	b (0)	29.0 (21.8)	22.1 (20.5)	22.5 (21.0)	0.3 (0.3)	1.4 (0.8)	

表3 単位面積内産着卵数並びに産卵場面積の年次比較

() は二次調査

年次及び項目	29年 9/24~27		30年 第1次 9/22~29 第2次 10/17~18		31年 第1次 9/19 第2次 10/10	
	単位面積(1m ²) 当り平均卵数	産卵場面積	単位面積(1m ²) 当り平均卵数	産卵場面積	単位面積(1m ²) 当り平均卵数	産卵場面積
姉川	60,200粒	650 m ²	81,600粒 (146,000)	200m ² (2,200)	139,750粒 (138,840)	3,370m ² (4,093)
天の川	170,200	1,250	236,000 (156,000)	1,070 (1,520)	65,520 (200,800)	930 (1,510)
芹川	47,100	1,450	0 (15,500)	0 (610)	65,780 (158,340)	870 (740)
犬上川	32,000	1,080	169,000 (127,000)	330 (720)	380,900 (503,490)	1,320 (1,010)
知内川	176,400	1,470	128,000 (79,000)	220 (370)	256,100 (183,690)	1,130 (870)
石田川	315,200	4,370	0 (0)	0 (0)	390,130 (251,160)	1,320 (1,130)
安曇川	36,900	40	0 (0)	0 (0)	23,530 (318,370)	30 (1,150)
産卵場 総面積		10,320		1,820 (5,420)		8,970 (10,470)
平均1m ² 内 卵数	119,700		87,800 (74,800)		188,800 (250,670)	

3) 親アユの熟度と産卵状況から判定した本年の産卵始期、盛期、終期を前2ヶ年と比較すると下表

表4 産卵期の比較

期別	始期	盛期	終期	備考
昭和29年	9/1~8	9/13~25	9/30~10/5	各主要河川の水理状況は順調、始期一般に遅れ9月中旬以降回復、盛期は大体例年並
30年	8/22~25	9/20~10/20	10/25~11/2	9月中旬迄降雨少なく、常水の犬上、知内、天の川三河川外は渇水、盛期、終期は例年より著しく遅れた
31年	8/18~25	9/13~25	10/15~20	各河川共水理、溯河状況共順調、始期は例年より少々早く盛期、終期共例年並

の通りで、一般に始期が少々早く又盛期に入った時期も大体1週間内外早かつた。終期は反対に少々遅れた模様であるので、従つて盛期の持続期間が例年より平均して10日程長引いた。

4) 体形、孕卵数

犬上川、姉川、知内川よりの採集資料について平均全長、体重、孕卵数を求め前2ヶ年のものと比較すると「表5」の通りである。体形は全長、体重共前2ヶ年のものより劣り、孕卵数は昨年より少々多いが29年よりははるかに少なかつた。

表5 産卵盛期における、溯河親魚の体形孕卵数の比較

区分 年次	平均全長	平均体重	平均孕卵数
29年	8.0 ^{cm}	3.7 ^g	3,974粒
30年	7.7	3.1	2,437
31年	7.4	2.8	2,547

測定尾数各年度50尾

5) ふ化状況

犬上川、姉川、知内川で夜間ふ化仔の流下状況を調査した結果は下図の通りである。流下数の時間的变化は河川により異なるが最多時刻は18~21時までの間でその前後は急激に減少した。時期的にみると犬上川、知内川では1次より2次の方が時刻別でも総尾数からみても多かつたが、姉川ではその逆であつた。姉川の場合水理の関係で採集網の設置場所が1次と2次で相違したものと考えられる。本調査は予備的試験の域を出ないが、産卵域における仔アユのふ化発生状況を把握することは資源量予測上重要事項と考えられるので、今後採集網の構造等の改善によりその方法の確立を期したい。

図2 犬上、知内、姉川三河川における夜間ふ化仔の時刻別降下数

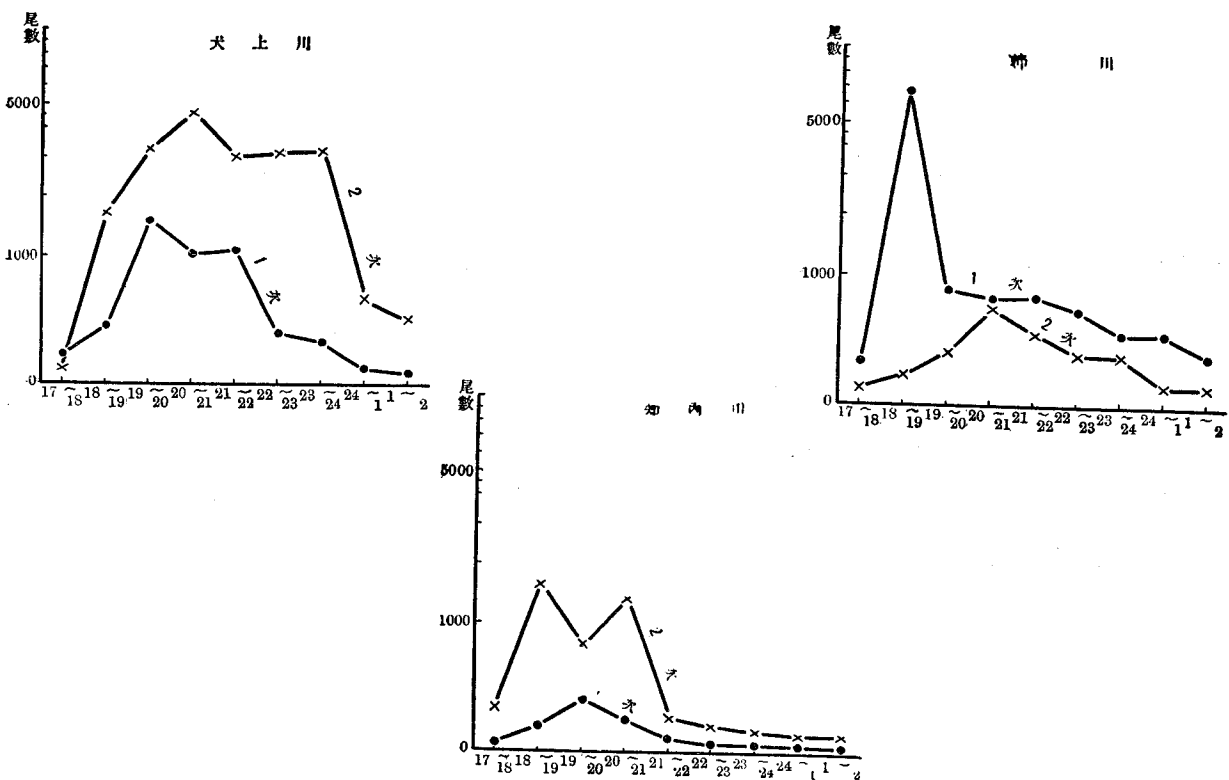


表6 流下仔アユ採集時三河川における気象水理条件
表中上欄は1次(9/19) 下欄2次(10/10)

河川名	犬上川	姉川	知内川
項目			
天候	0 b	0~r 0	r 0
気温°C	20.0~28.0 16.5~24.5	20.8~23.5 17.55~20.5	20.6~23.9 17.3~19.0
河水温°C	19.0~21.5 16.9~20.7	20.8~24.0 17.0~19.5	19.2~21.1 16.3~17.5
流速m/sec	0.86 0.80	0.67 0.75	1.0 0.9
流量m ³ /h	9,360 7,200	14,400 16,200	5,240 3,240

2 調査結果

イ) 分布状況

一次、二次調査時の水域別1網平均採集尾数を各々前年のものと比較すると「表8」の通りである。但し比較を前年に限つたのは夜間ヒウオの遊泳層調査結果※に基いて昨年より曳網深度を7~8米に規定したためである。各水域の総合値によると一次で前年同期のものより48.5%、二次で9.4%増加した。水域別にみると一次では尾上水域が5.5倍に増加しているが、反対に例年最も多い北小松~舞子水域が最低位で前年の27.6%に過ぎなかつた。概して例年の状態と違い北部水域に多く南部水域に少ないという傾向がみられた。二次調査の時は異常傾向はみられず平常状態に復した様である。

表7 一次、二次調査時に於ける気象環境条件 表中上欄は一次、下欄が二次

項目	調査月日	時刻	天候	気温	湖水温	曳網水深	曳網回数
尾上	11/20	18.00~18.30	b	10.3°C	15.0°C	9.1~41.5m	2回
	12/7	1.40~2.30	bc	6.9	11.9	11.5~43.0	2
竹生島	11/20	19.00~20.10	b	10.3	14.9	73.5~76.4	3
	12/6	23.20~23.50	bc	6.8	11.6	70.5~74.3	2
知内~海津	11/21	1.05~2.40	b	7.5	14.9	29.0~70.1	3
	12/6	20.10~21.20	b	7.0	11.9	15.0~67.6	3
舟木~大溝	11/21	13.34~4.20	b	7.5	15.0	11.0~47.5	2
	12/6	18.31~19.30	b	7.5	11.5	13.0~61.5	2
小松~舞子	11/20	21.50~22.30	b	10.2	15.0	27.0~81.5	2
	12/6	17.30~17.50	b	9.4	10.1	31.0~69.0	2

表8 水域別一網平均採集尾数の比較

年次	水域別						各水域総合
	尾上沖	竹生島周辺	海津~知内沖	舟木~大溝沖	舞子~北小松沖		
31年	一次	1,002尾	456尾	245尾	297尾	96尾	425尾
	二次	346	289	469	404	530	419
30年	一次	181	384	512	240	348	286
	二次	408	751	425	209	208	383
前年度に対する割合	一次	553.6%	118.6%	47.9%	123.7%	27.6%	148.5%
	二次	84.8	38.5	110.3	190.3	254.8	109.4

※ コアユ資源調査 滋水試研報 (5) 30~31 (1957)

Ⅲ ヒウオ棲息状況調査

1 調査方法

湖中ヒウオの分布並びに成育状況を把握するため、前年同様方法により下記5水域において11、12各月1回調査を実施した。

調査対象水域 尾上湾入部、海津~知内、竹生周辺、舟木~大溝、北小松~舞子、以上

5 水域

調査時期

一次調査 昭和31年11月20~21日

二次調査 昭和31年12月6~7日

ロ) 成育状況

採集資料の平均全長、体重並びに組成を前年のものと比較すると「表9(イ)(ロ)」の通りである。概してヒウオの体形は前年のものより小さく成育が少々遅れている模様である。

表9 30、31両年度の採集ヒウオの体形比較表 表中数字の下欄は30年度のもの

(イ) 一次調査 (31年…11/20~21日 30年…11/24~25日実施)

項目 区分	全 長							体 重							平 均	
	組			成			最大~ 最小	平 均	組			成				最大~ 最小
	cm	cm	cm	cm	cm	cm			mg	mg	mg	mg	mg	mg		
水 域	0~2	2~3	3~4	4~5	5以上	最大~ 最小	平 均	0~30	30~40	40~60	60~70	70~100	100以上	最大~ 最小	平 均	
尾 上	18.0 6.6	75.5 73.4	6.5 20.0	0	0	3.4~1.5 0.3~1.7	2.4 2.7	35.5 6.7	25.5 11.1	10.0 6.7	17.5 40.0	4.5 15.5	7.0 20.0	140~10 270~20	36.9 76.4	
竹 生 島	5.3 13.4	85.4 66.6	9.3 20.0	0	0	3.9~1.4 0.3~1.8	2.5 2.5	16.7 20.0	23.3 10.0	28.7 9.7	19.3 20.3	2.7 20.1	9.3 19.9	270~10 170~10	49.3 61.1	
知内~海津	8.0 2.0	77.0 54.0	15.0 42.0	0	0	3.9~1.4 2.0~1.7	2.5 2.9	14.0 6.0	32.5 1.5	24.5 4.5	12.6 19.7	4.4 18.3	12.0 50.0	260~10 720~10	50.9 120.3	
舟木~大溝	8.0 5.9	68.0 80.6	24.0 11.4	0	2.1	3.6~1.7 0.4~1.6	2.6 2.5	16.1 26.4	5.9 11.6	8.5 8.0	31.5 22.0	14.0 18.1	24.0 13.9	170~10 580~20	67.2 63.7	
小松~舞子	32.5 28.3	61.2 45.7	3.8 26.0	2.5	0	4.9~1.2 0.2~1.6	2.2 2.0	51.2 80.1	17.4 11.9	14.9 4.0	10.0 0	1.5 4.0	5.0 0	690~10 70~10	41.9 21.2	
綜 合	13.3 11.1	75.7 63.5	10.6 24.4	0.4 0.5	0.5	4.9~1.2 4.9~1.6	2.4 2.5	25.8 28.8	22.7 9.4	19.6 6.2	17.3 20.0	4.4 14.6	10.0 21.0	690~10 720~10	47.7 69.2	

測定尾数100~150尾

(ロ) 二次調査 (31年…12/6~7日 30年…12/14~15日)

項目 区分	全 長							体 重							平 均	
	組			成			最大~ 最小	平 均	組			成				最大~ 最小
	cm	cm	cm	cm	cm	cm			mg	mg	mg	mg	mg	mg		
水 域	0~2	2~3	3~4	4~5	5以上	最大~ 最小	平 均	0~30	30~40	40~50	50~70	70~100	100以上	最大~ 最小	平 均	
尾 上	3.3 1.0	80.7 60.0	12.0 36.0	4.0 3.0	0	4.9~1.5 0.4~2.1	2.7 2.8	8.7 9.0	16.0 23.0	17.3 13.0	24.0 9.0	19.3 21.0	14.7 25.0	635~10 290~20	79.0 74.0	
竹 生 島	6.0 1.0	72.0 86.0	13.1 11.4	7.9 1.6	1.0	5.9~1.7 0.4~1.9	2.7 2.5	15.0 20.0	11.3 43.1	18.7 12.9	24.1 7.0	10.9 10.0	20.0 7.0	1120~20 360~20	89.6 49.3	
知内~海津	4.7 6.0	84.0 58.3	10.0 32.7	1.3 2.0	1.0	4.2~1.6 5.3~1.8	2.6 2.7	15.3 10.0	17.3 31.8	9.3 10.2	36.7 4.0	10.7 17.0	10.7 27.0	270~10 830~20	61.5 78.0	
舟木~大溝	6.0 1.3	63.0 94.7	20.0 24.7	9.0 7.3	2.0	5.1~1.7 0.5~1.9	2.8 2.9	18.0 15.4	15.3 21.4	13.7 12.0	17.1 6.0	10.9 14.6	25.0 30.6	660~15 880~20	100.9 99.0	
小松~舞子	6.7 1.3	80.6 76.2	12.7 15.0	0	7.5	3.9~1.6 0.4~1.9	2.5 2.8	22.0 10.0	12.7 12.5	18.7 22.5	22.6 25.0	18.0 15.0	6.0 15.0	245~10 570~20	52.1 86.1	
綜 合	5.9 2.1	77.8 68.5	12.3 24.2	3.6 4.5	0.7	5.9~1.5 5.9~1.8	2.6 2.7	16.9 13.2	15.3 26.2	15.3 13.8	25.4 9.2	13.8 15.5	13.3 22.1	1120~10 880~20	71.2 78.3	

IV 要 約

- 1) 8月中旬~9月下旬に亘り主要河川産卵場における熟度、産卵、ふ化状況について又11~12月に2回湖中ヒウオの棲息状況調査を実施すると共に調査期間中気象環境条件を観測し、その結果を既往のものと比較して次期コア資源量予測の資料とした。
- 2) 産卵期間中の気象特に主要河川の水利状況は極めて好適であつた。産卵場面積、産卵密度は昨年度より大巾に上廻り、例年並とみられる一昨年に比べると面積では僅かに優れた程度であつたが密度では約2倍であつた。
- 3) 産卵始期が例年より約1週間程早く、盛期の持続期間は10日前後長かつた。
- 4) ふ化仔の流下状況は18~21時が最も多くその前後は急に減少する。産卵場における仔アユの発生状況を把握する方法を確立するため、今後用具方法等について検討改善の必要がある。
- 5) 湖中ヒウオの分布密度は11月で48.5%、12月9.4%各々前年より増加したが、体形は一般に前半より小型であつた。