

小 鮎 資 源 調 査

内 藤 慎 二 池 田 淮 蔵 清 水 当 午

I 緒 言

本調査の重要性に鑑み 前年度と同様 方式のもとに継続実施して 従来の調査結果と比較対照することにより本種の資源量を推定することとした。

II 小鮎熟度並産卵調査

1. 調 査 期 間

親鮎の熟度及産卵期、盛期、終期を見極めると共に産卵状況並に産卵量を推定するため下記に亘る期間中調査した。

産卵第一次調査 昭和27年 9月18日～20日

産卵第二次調査 同 9月29日～10月3日

両次に亘る一斉調査の他、特定河川を選び8月中旬～10月上旬の期間中随時一週間毎に熟度並びに産卵初期、終期等の調査を行つた。

2. 調 査 場 所

昨年同様（常水の犬上、天野、知内川を除く）主要河川は渇水により小鮎親魚の遡河不能となつたため9月12日～15日の降雨（降雨量155mm）を待つて次に示す10河川の河口及び河口附近の湖岸について実施した。

姉川、天野川、犬上川、愛知川、野洲川（南北流）日野川、知内川、石田川、安曇川、芹川。

尚、湖岸産卵場は親小鮎の接岸皆無であつたため湖岸における産卵は調査場所の対象にならなかつた。尚熟度については河川遡上のものと知内～海津沖の地曳網及南浜鰯のものについて調査した。

3. 調 査 方 法

各河川及湖岸、湖中の小鮎親魚の成熟状況、産卵場面積、産着卵数並びに気象其他理化学的環境、漁獲高等について調査した。

尚、生殖線の熟度は昭和 25. 26両年度と産卵状態については昨年度と比較検討することにした。

a. 成熟度：雌の熟度を4段階に分け放卵直前のものを4.（卵径700～800 μ ）完熟前のものを3（500～700 μ ）3より稍おくれているものを2（300～500 μ ）2よりおくれているものを1（80～300 μ ）とし、雄は雌に準じて3段階に分け熟度を調査した。

b. 産卵状況：産着卵数は10cm²の金属製枠を使用し枠内の産着卵数を未発眼、発眼、死卵別に卵数を数えて単位面積内の産着卵数とした。単位面積の産着卵数算出に当つては各河川別全産卵場より5～7ヶ所の資料を採集、平均産卵数とした。尚産卵場面積は巻尺、間縄を使用した。

4. 調査結果並びに考察

調査結果を一括すれば次の通りである。

a. 熟 度 調 査

i) 昭和25.26両年度と本年度に於ける小鮎体形並びに熟度比較

産卵期を把握するため本年度に於ても小鮎親魚の熟度調査を実施した、然し乍ら成熟の度合は棲息環境によつて支配され易い傾向にあると考えられるので前二ケ年に亘り比較した、海津～知内沖地曳網によつて採捕したものと犬上川に遡上して築下附近に游泳する魚群を対象として調査した。その結果は表1、表2図1の通りである。

昭和25.26年度及び本年度に於ける小鮎体形並熟度比較

表 1 知内～海津地先地曳網採捕小鮎（雌）

昭 和 25 年 度					昭 和 26 年 度					昭 和 27 年 度							
月日	項目	熟 度	体 重	全 長	熟度 百分比	月日	項目	熟 度	体 重	全 長	熟度 百分比	月日	項目	熟 度	体 重	全 長	熟度 百分比
9/7	痕 跡	—	—	—	—	9/2	痕 跡	2.9gr	7.9cm	10%	—	9/3	痕跡	—	—	—	—
	+	—	—	—	—		+	3.5	7.8	5	—		+	3.4gr	8.0	21.9%	
	++	—	—	—	—		++	3.1	7.4	20	—		++	3.5	7.9	18.7	
	+++	4.3gr	8.3cm	50%	—		+++	3.2	7.8	45	—		+++	3.8	8.0	34.4	
	++++	4.6	8.4	50%	—		++++	3.1	7.6	20	—		++++	4.5	8.8	25.0	

表 2 犬 上 川 築 下 採 捕 小 鮎 （雌）

昭 和 25 年 度					昭 和 26 年 度					昭 和 27 年 度				
月日\項目	熟 度	体 重	全 長	熟度 百分比	月日\項目	熟 度	体 重	全長	熟度 百分比	月日\項目	熟 度	体 重	全長	熟度 百分比
8/22	痕跡	—	—	—	8/21	痕 跡	3.1gr	7.6cm	40%	8/22	痕跡	—	—	—
	+	4.1gr	8.26cm	34.2%		+	3.2	7.7	60		+	3.7gr	8.1cm	25%
	++	4.2	8.51	39.5		++	—	—	—		++	4.1	8.4	69
	+++	4.5	8.70	26.3		+++	—	—	—		+++	4.6	8.7	6
9/9	+	—	—	—	9/10	+	3.3	7.6	30		+	3.5	8.2	5.0
	++	—	—	—		++	3.4	7.6	10		++	3.7	8.2	14.0
	+++	—	—	—		+++	—	—	—		+++	4.0	7.9	10.1
	+++	4.3	8.33	62.5		+++	3.0	7.5	60		+++	4.0	8.1	42.6
	第二次	3.7	8.44	37.5		第二次	—	—	—		第二次	3.0	8.0	28.3
9/17	+	—	—	—	9/19	+	—	—	—		+	3.4	8.2	7.1
	++	—	—	—		++	3.1	7.5	60		++	3.8	8.4	28.7
	+++	3.8	8.26	5.9		+++	—	—	—		+++	4.1	8.2	8.9
	+++	4.1	9.00	5.9		+++	3.5	7.7	10		+++	3.9	8.2	21.4
	第二次	2.8	8.43	88.2		第二次	3.0	7.6	30		第二次	3.1	7.9	33.9

備考 各測定尾数は任意に100尾抽出した。

即ち上表、次表の如く熟度の点に於ては一般に前年度に比較して早められているが、昭和25年度より少々おくれている。又湖中棲息のものは遡河鮎に比し少々おくれているが、これらは棲息環境に支配されたものであろう。

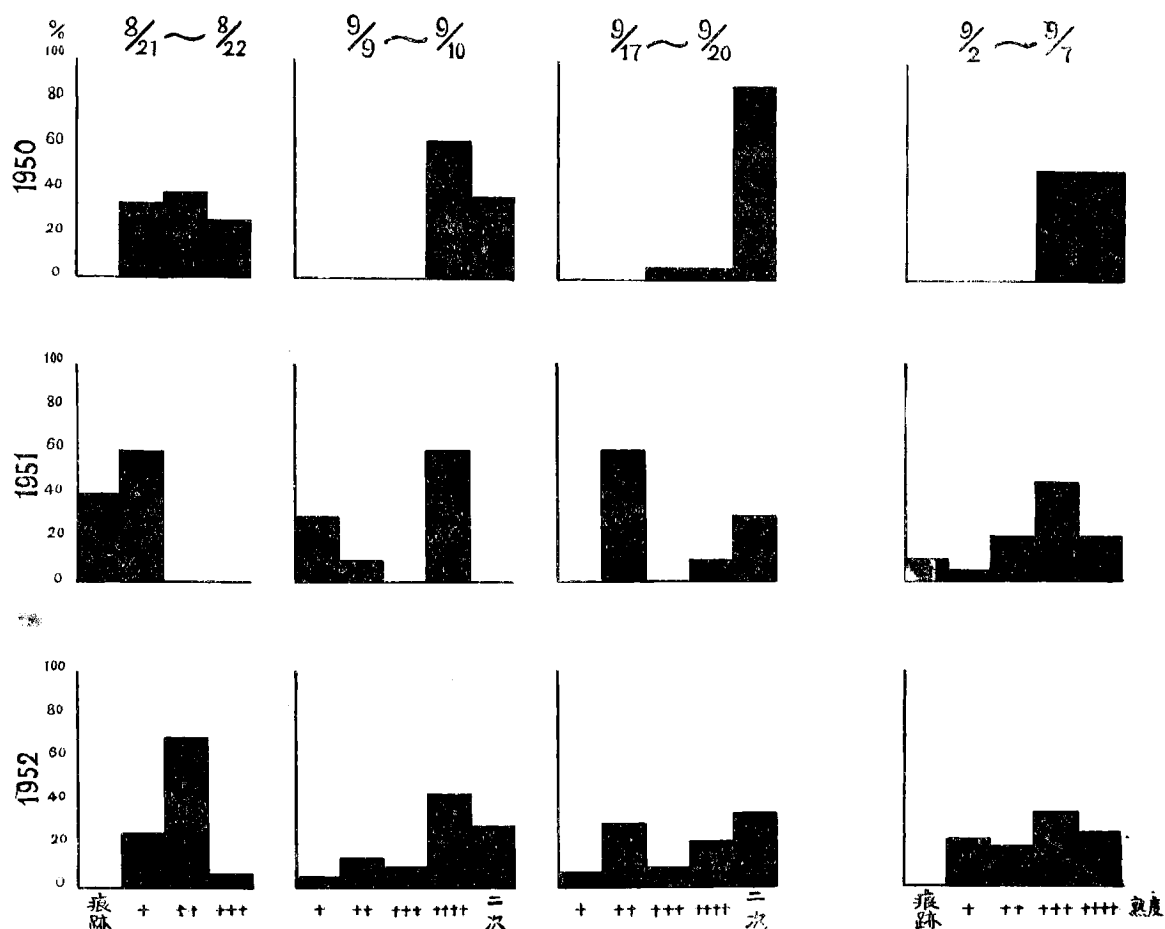


図1 河川遡上小鮎熟度

湘内群棲小鮎熟度

ii) 昭和25.26両年度及び本年度に於ける親魚体形と孕卵数の比較

小鮎親魚の体形と孕卵数の関係を究明するため第一次産卵調査時に得た資料によつて調査した結果を昭和25.26年度と比較すると表3の通りである。

表3 小鮎親魚の体形と孕卵数の比較 (♀)

昭和25年度				昭和26年度				昭和27年度			
熟度	全長	体重	第一次孕卵数	熟度	全長	体重	第一次孕卵数	熟度	全長	体重	第一次孕卵数
+	8.17cm	4.00gr	4,173粒	+	7.60cm	3.20gr	1,644粒	+	8.2cm	3.40gr	3,989粒
++	8.35	3.53	—	++	7.70	3.30	—	++	8.4	3.80	—
+++	8.49	4.07	—	+++	7.50	3.30	—	+++	8.2	4.10	—
++++	8.75	4.44	—	++++	7.70	3.20	—	++++	8.2	3.90	—
第二次+	8.46	3.20	—	第二次+	7.50	3.00	—	第二次+	8.0	3.00	—
第二次++	8.41	3.30	—	第二次++	7.40	3.30	—	第二次++	7.9	3.10	—

上表の如く体形、孕卵数共に昨年度に優り孕卵数に於ては2.4倍強（一尾の孕卵数）である。然し乍ら25年度に比し両者共稍々劣る。

b. 産卵調査

i) 産卵期に於ける河川別産卵状況

産卵期間中における沿湖各主要河川の産卵概況は次の通りである。

安 曇 川

8月以降適当な降水量なく南北流共枯渇していたが9月7日～15日の降水(236mm)に依り小鮎親魚は遡上し始め17日より産卵開始9月19日の調査時は最盛期で 其後減水と共に 逐次遡河数は減少して10月1日の調査時には 産着卵の殆んどが発眼卵で 然も親鮎は産卵後のものが散見される程度であつた。

石 田 川

8月以降の渇水で産卵期遡上不能となつた小鮎親魚は9月7日～15日の降水により一斉に遡上し始め9月19日調査時には 築の上下及 河口附近の湖岸で産卵し始めたが10月1日の調査には築上流に多く築下流及河口附近の湖岸では産着卵が非常に少なくなつていた。産着卵の状況から観れば9月25日頃以降は湖内よりの新しい魚群の遡上は認められなかつた。

知 内 川

常水河川で渇水時にも僅少なながら流量あり、9月3日既に築下流から河口に亘り産着卵が見受けられた、遡河状況は水量に比して良好で本年度は他の河川に比し最も良く特に9月7日以降適当な降水量に恵まれ一斉に遡上し築の上下流及び河口附近湖岸でも盛んに産卵した。然も他の河川に比し遅くまで産卵したため10月1日調査時に於て尙未発眼卵が相当数発見された。

姉 川

9月7日～15日の降水により一斉に遡上した小鮎親魚は16日より大浜橋上流100mより下流鱒築までの間で盛んに産卵したが 減水と共に 一部の産卵場は干涸したが 順調に遡上したため産卵状況は知内川に次ぎ良好であつた。9月30日調査時には殆んど発眼卵で親鮎も散見する程度であつた。10月15日調査時には 全部孵化降下して砂中に死卵を認めた程度であつて小鮎は第1次産卵後の雌20～30尾が群をなして索餌游泳していた。

天 野 川

知内川と同様常水の河で9月3日僅かに築下流の瀬で認めたが期待する程でもなかつた。9月7日～15日の降水で一斉に遡上し始め世継橋より上流上多良上築まで(一部深所を除く)の全水域に亘つて産卵した。9月30日調査時に於ても尙若干の小鮎親魚は産卵していたが10月15日には若干の死卵を認める程度であつた。

犬 上 川

常水で水量は僅少なれど8月31日より産卵し始め 流水量の増加に随い逐次 小鮎親魚の遡上も漸増し9月15日以降最も多く20日調査時は頂点に達し逐次減少した。9月30日調査時は水量も少く産卵面積、産着卵数共に非常に少く10月12日には全く認められなかつた。

芹 川

産卵全期間を通じ僅に河口附近に産卵した程度に過ぎなかつた。

宇 會 川

湖岸より築までの間に適当な産卵場がなく全く産着卵は見受けられなかつた。尙去年の産卵場であつた唐崎神社附近は底質変化して産卵床としての条件を喪失したので産着卵は認められなかつた。

愛 知 川

全期間を通じて下流まで流水はなく小鮎親魚の遡河少く散見する程度で全期間を通じ湖岸、河川共に産着卵は全く認められなかった。

野 洲 川

日野川同様9月15日以降 適当な流水量に恵まれたが 湖岸及び南北両河川共に 産着卵は全く認められなかった。

備 考

9月7日～15日の降水量236mmまで常水の知内、犬上、天野川等の3河川を除き河水涸渇して遡上不能となつたため 湖岸の砂礫地帯で産卵するものと思はれたが小鮎親魚の接岸もなく従つて産卵場も皆無の状態であつた。

ii) 調査時に於ける気象、水理、産卵状況

一括すれば表4の通りである。

表 4 気 象、水 理 並 に 産 卵 状 況 第 一 次 調 査

調査場所	項目 月日	天候	気温 °C	河水温 °C	湖水温 °C	流 速 0.44m/ sec	流 量 7m³/ sec	産着卵数(単位面積)			産卵場 面 積 m²	全流域の 産 卵 数	備 考
								最多	最少	平均			
姉 川	9/20	0	24.3	19.5	24.2			1,570	210	793	13,000	1,030,900,000	
天 野 川	9/20	bc	22.5	20.2	24.4	0.71	2.7	8,325	1,009	2,578	137	35,318,600	
犬 上 川	9/20	0	26.0	19.9	24.7	0.54	1.8	4,470	345	1,787	618	110,436,600	
知 内 川	9/19	0	21.6	18.2	24.1	0.50	2.1	6,937	285	3,741	874	3,270,008,100	
石 田 川	9/19	0	21.8	19.4	24.3	0.26	0.9	5,226	854	2,445	1,653	4,042,807,500	
安 曇 川	9/19	0	23.4	19.8	24.4	0.50	3.0	567	3	164	7,040	115,456,000	
野洲川(南流)	9/18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
〃 (北流)	9/18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
日 野 川	9/18	0	23.0	19.6	24.3	1.1	2.2	—	—	—	—	—	
愛 知 川	9/18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
宇 曾 川	9/20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
芹 川	9/20	0	22.5	18.5	24.4	1.0	1.98	589	169	299	620	1,853,800	

第 二 次 調 査

調査場所	項目 月日	天候	気温 °C	河水温 °C	湖水温 °C	流 速 0.56m/ sec	流 量 5.0m / sec	産着卵数(単位面積)			産卵場 面 積 m²	全流域の 産 卵 数	備 考
								最多	最少	平均			
姉 川	9/30	bc	24.6	18.8	22.9			2,340	582	1,021	700	71,470,000	
天 野 川	9/30	bc	22.2	18.2	21.5	0.40	2.5	2,629	345	1,026	155	15,903,000	
犬 上 川	9/30	bc	22.2	22.3	20.7	0.67	3.0	—	—	461	18	830,700	産卵場一 地点のみ
知 内 川	10/1	bc	24.3	18.6	23.5	0.40	1.08	2,770	1,268	2,095	372	7,791,540	
石 田 川	10/1	bc	22.3	17.8	23.6	0.77	1.03	6,821	156	2,146	1,523	326,860,027	
安 曇 川	10/1	bc	24.3	20.7	23.8	0.40	3.00	1,120	28	369	2,202	81,253,800	
野洲川(南流)	10/3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
野洲川(北流)	10/3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
日 野 川	10/3	bc	24.0	18.2	23.2	1.00	2.00	—	—	—	—	—	
愛 知 川	9/29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
宇 曾 川	9/30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
芹 川	9/30	bc	19.5	19.1	21.7	0.77	2.20	1,808	234	1,021	122	1,245,803	

iii) 産 卵 期 間

熟度調査の結果は一般に前年度に比し早められたが昭和25年度より少々おくれていた傾向にあつた其の結果は表5の通りである。

表 5 産 卵 期 の 比 較

期別 年次	初 期	盛 期	末 期	備 考
昭和25年	8月29日	9月9日～ 9月16日	9月29日	10月以降の産卵は降下大鮎が産卵している程度。
" 26年	9月5日	9月18日～ 10月2日	10月10日	10月13日～15日の降水により湖西各河川は降下大鮎が産卵した。
" 27年	8月31日	9月15日～ 9月23日	9月30日	9月29日～10月11日の第二次調査時に産着卵は全部発眼卵であつたため9月23日頃の産着卵で其後産卵した河川は石田川のみであつた。

即ち本年度は湖東方面の犬上川、天野川及湖西知内川の如き常水の河川に於ては8月下旬より産卵し始め其他（愛知川、日野川、野洲川を除き）の河川に於ては9月15日以降一斉に産卵し全部が発眼卵で未発眼卵を認めたのは僅に石田川のみであつた。

iv) 降 水 量 と 産 卵 期

産卵期に於ける降水量と産卵の初期、盛期、終期を昭和25.26両年度と本年度とを比較検討すれば図2の通りである。

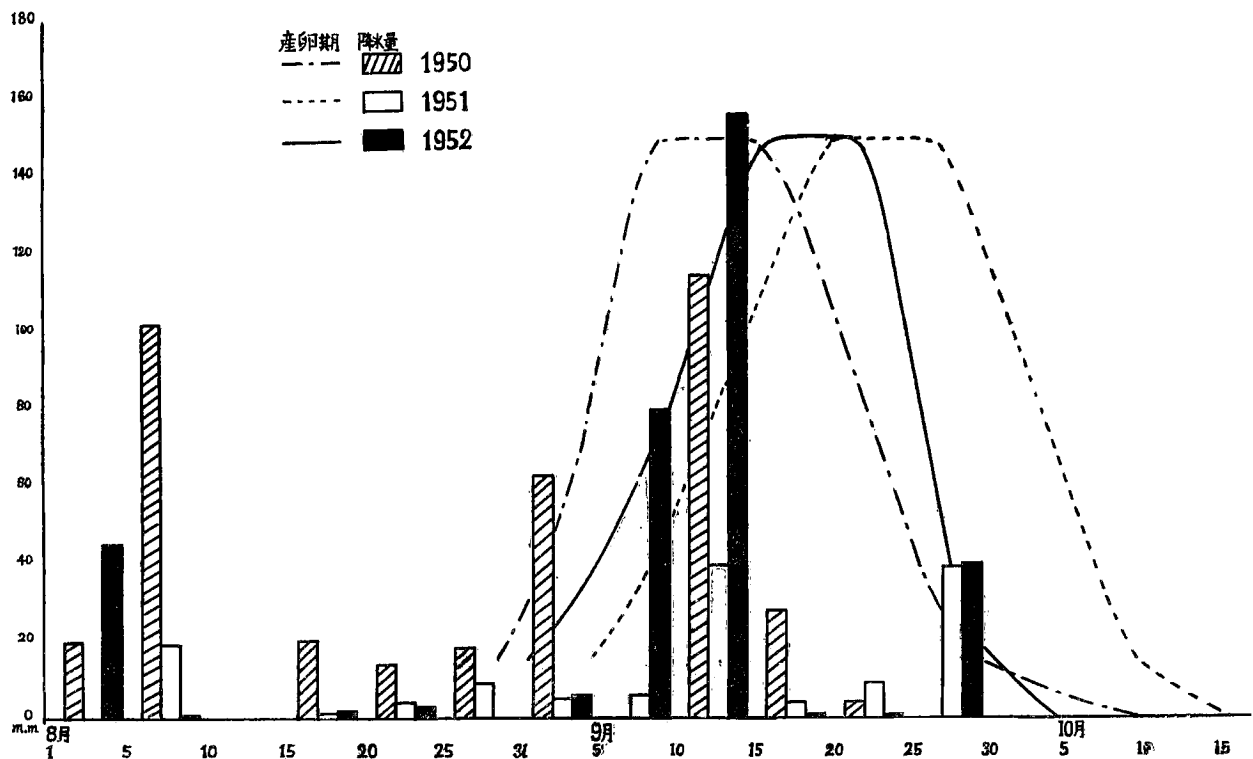


図 2 産卵期に於ける降水量と産卵時期の相関々係

即ち図の如く降水量に恵まれた昭和25年度と本年度とは殆んど河川産卵で産卵盛期は短かつたが昭和26年の如く降水量少く湖岸で産卵した年は比較的長期に亘り産卵しているようである、産卵期間は大体昭和25年型に似ている。

Ⅴ) 産卵場並に産着卵調査

本年度産卵初期は昨年同様渇水によつて犬上川、天野川、知内川等の3河川を除く他の主要河川は何れも渇水涸渇して親鮎の遡上を阻害され殆んど産卵を不能ならしめたが9月7日～15日以降の降水に依り愛知川、日野川、野洲川を除く全河川に15日より一斉に遡上砂礫適地に産卵し始めたが湖岸の産卵は知内川、石田川の河口附近の一部に認められた程度であつた。

二回に亘る調査結果を前両2年度結果と比較すれば表6の通りである。

備 考

第1次調査は増水直後であつた関係上その後減水するに随い、産卵床が露出して産着卵を涸死させた水域もあつた。特に姉川、安曇川、天野川の三河川は甚しかつた。

表6を更に要約すれば表7の通りである。

表 7 産卵場面積と全産着卵数の比較

項 目 年 次	産卵場面積		全産着卵数		備 考		
	面 積	比 率	産 卵 数	比 率	漁 獲 高	漁聯統計	試水調べ(生態的漁獲高)
昭和24年	m ² 3,836	% 9.7	371,593,451	—	74,402		
" 25年	39,361	10.0	3,617,570,900	—	135,701		138,953
" 26年	4,304	10.9	967,876,740	—	102,702		102,357
" 27年	14,518	36.9	4,056,062,735	—			117,332

最近最も多かつた昭和25年度と比較すると産卵場面積に於ては36.9%で減少しているが単位面積内の産卵密度が高かつたため産卵数は112.1%となり昭和25年度を上提つている。然し乍ら9月26日～28日の降水により産卵床に土砂濁水を冠り若干の死卵が出来たものと推定された。

5. 摘 要

- i) 小鮎親魚の成熟度合は昨年度より約7日～10日早く昭和25年度の型に似ている。
- ii) 気象水理環境が昨年と同型で、而も成熟度合が早かつたにもかかわらず湖岸の産着卵が認められなかつた。
- iii) 産卵場面積、産着卵数共に昨年度より良好で特に産着卵数は最近4ヶ年の内で最も多かつた。
- iv) 本調査後氷魚の生育期中その棲息環境に突発的な変異を招来せざる限り28年度の小鮎漁況は相当期待し得るものと思料せられる。

Ⅲ 氷魚棲息状況調査

1. 分布密度調査期間並びに調査場所

産卵調査に引続き氷魚の成長、分布、密度を見極めその資源量を予測推定するため次の如く本年度も実施した。

i) 調 査 期 間

第一次 昭和27年11月18日～20日

第二次 昭和27年12月15日～17日

表 6

年 度 別 産 卵 状 況

河川及湖岸	昭和25年度 第一次 9/9~9/16 第二次 9/17~10/2			昭和26年度 第一次 9/18~9/20 第二次 10/3~10/6			昭和27年度 第一次 9/18~9/20 第二次 9/29~10/3		
	産卵場 面 積	1m ² 当り 産着卵数	全産着卵数	産卵場 面 積	1m ² 当り 産着卵数	全産着卵数	産卵場 面 積	1m ² 当り 産着卵数	全産着卵数
姉川湖岸	m ² —	粒 —	粒 —	m ² (12) 225	粒 (12,606) 17,420	粒 (151,200) 3,919,500	m ² —	粒 —	粒 —
天 野 川	(2,620) 3,200	(59,500) 216,600	(1,226,340,000) 1,006,080,000	(878) 3,470	(18,400) 312,500	(16,155,200) 1,084,375,000	(155) 137	(102,600) 257,800	(15,903,000) 35,318,600
犬 上 川	(50) 2,080	(65,600) 122,800	(3,280,000) 255,669,600	(875) 1,375	(391,800) 357,580	(342,825,000) 491,662,500	(18) 618	(46,150) 178,700	(830,700) 110,436,600
犬上川湖岸	—	—	—	70	9,140	639,800	—	—	—
知 内 川	(2,635) 2,620	(75,800) 36,900	(199,733,000) 96,678,000	(74) 223	(37,600) 18,600	(2,782,400) 414,780	(372) 874	(209,450) 374,100	(7,791,540) 3,270,008,100
石 田 川	(4,855) 3,800	(24,342) 100,300	(118,183,000) 304,298,000	—	—	—	(1,523) 1,653	(214,630) 244,500	(326,860,027) 4,042,807,500
石田川湖岸	—	—	—	(1) 20	(11,100) 39,400	(11,100) 288,000	—	—	—
安 曇 川	(3,300) 7,710	(3,400) 86,900	(11,220,000) 843,799,000	—	—	—	(2,202) 7,040	(36,900) 16,400	(81,253,800) 115,456,000
野洲川南流	—	—	—	(190)	(7,400)	(1,406,000)	—	—	—
野洲川北流 湖岸	—	—	—	(96) 300	(8,400) 12,900	(806,400) 3,870,000	—	—	—
日 野 川	—	—	—	(476) 140	(25,400) 73,900	(12,090,400) 11,346,000	—	—	—
愛知川湖岸	—	—	—	(75) 6	(7,200) 10,100	(260,000) 60,600	—	—	—
宇 曾 川	—	—	—	(40) 63	(24,900) 34,820	(976,000) 2,193,600	—	—	—
芹 川	—	—	—	—	—	—	(122) 620	(102,115) 29,900	(1,245,803) 1,853,800
姉 川	(17,390) 26,460	(74,980) 70,500	(1,303,902,000) 1,865,959,200	—	—	—	(700) 13,000	(102,100) 79,300	(71,470,000) 1,030,900,000
計	(30,850) 47,872	—	(2,862,658,000) 4,372,483,800	(2,715) 5,892	—	(377,483,700) 1,598,269,780	(5,092) 23,944	—	(505,354,870) 8,606,770,600
第一、二次両 調 査 平 均 値	39,361	—	3,617,570,900	4,304	—	967,876,740	14,518	—	4,056,062,735

太字 () 内は第二次調査

ii) 調 査 場 所

前年同様次の5水域とする(附図参照)

尾上沖、竹生島南(湖心部)知内~海津沖

大溝~舟木沖、舞子~北小松沖

2. 調 査 方 法

従来の角型幼生網※を使用して前年同様主に分布密度を対象として実施し既往の結果と比較検討することとした。第一次志賀丸(12噸28馬力)第二次琵琶湖丸(13.5噸30馬力)により時速2~2.3節で曳網採集した。

曳網時刻は日没後とし出来るだけ月明時を避け実施する事とした、尙曳網水深3m曳網回数は各調査水域地形に応じて2乃至5回とし曳網距離は1,000mとした。

註脚 ※ 角型幼生網は昭和24年度滋賀県水産試験場研究調査報告

3. 調査結果考察

a. 分布密度

表 8

第 一 次 調 査

自 27.11.18
至 27.11.20

調査水域\項目	調査月日時刻	天候	気温 °c	水温 °c	水深 m	曳網回数	実採集尾数	曳網距離6,000mに換算せる採集尾数	摘 要
尾上沖	27-11-17 18.49~19.49	bc~o	9.4~10.0	14.4~14.9	6.3~49.5	4	550	822	
竹生島南	27-11-19 21.17~22.07	bc	10.0	14.5~14.6	71.0~82.5	2	138	414	
知内~海津沖	27-11-19 22.46~24.00	bc	8.0~10.0	14.4~14.5	9.1~62.0	4	63	96	
大溝~舟木沖	27-11-18 18.35~23.30	o~bc	9.4~10.5	15.2~15.3	10.1~43.5	5	1,556	1,866	
舞子~北小松沖	27-11-18 19.28~21.40	o~d	9.3~10.0	14.8~15.1	11.5~77.5	5	2,466	2,958	

第 二 次 調 査

自 27.12.15
至 27.12.17

調査水域\項目	調査月日時刻	天候	気温 °c	水温 °c	水深 m	曳網回数	実採集尾数	曳網距離6,000mに換算せる採集尾数	摘 要
尾上沖	27-12-16 18.36~20.15	bc~o	10.7~11.3	11.8~11.9	5.3~62.9	4	34	51	
竹生島南	27-12-16 21.04~21.51	bc~o	10.4~10.6	11.9~12.0	72.0~81.5	2	109	330	
知内~海津沖	27-12-16 22.15~23.47	bc~o	9.8~11.4	11.3~12.0	7.8~77.1	4	197	295	
大溝~舟木沖	27-12-15 21.15~22.52	r	10.5~11.8	12.1~12.3	10.0~72.0	4	419	630	
舞子~北小松沖	27-12-15 19.36~21.00	r	12.3~14.8	12.2~12.3	43.2~76.0	4	1,447	2,172	

即ち両調査に亘つて密度の差はあるが全水域に亘つて分布棲息している事は第8表によつて明らかである。両調査を通じ各調査水域の分布密度は舞子~北小松沖が最も優れ、次いで大溝~舟木沖、尾上沖、竹生島南、知内~海津沖となり一部の水域を除き大体例年同様の傾向を示しているが時期と水域により甚しき相違を来している場合もある。即ち氷魚の成長の度合によつて他動的に或は自動的に環境に支配され其の棲息水域を移動し密度の変化が見られるものと考えられる、尙全般的に考察して第二次調査の12月期が第一次調査の11月期に比し密度を低下させた要因は成長するに従い稚鮎自身の移動性によつて棲息適地を求めて広く分布した事と稚鮎の自然消耗によるものであらうと考察される。

b. 成 長 度

上記の各水域より採集された氷魚によつて之等の成長度を調査した。調査の結果は表9の通りである。

表 9 尾 上 沖 第 一 次 調 査

項目 番号	気温	表面 水温	波浪	風向	風力	水 深	採集 尾数	体 長 cm			体 重 mgr			混 獲 物			備 考
								最大	最小	平均	最大	最小	平均	エビ	魷	其他	
1	10.0	14.9	1	N	1	49.5~49.0	109	5.4	1.9	3.0	740.0	21.0	128.9	25	—	1	
2	9.6	14.4	1	N	1	28.0~31.0	192	4.9	2.0	3.1	522.0	20.0	124.8	117	4	—	
3	9.6	14.8	1	N	1	30.0~24.0	126	4.6	1.9	3.1	434.0	9.0	104.2	8	—	—	
4	9.4	14.6	1	N	1	8.5~ 6.3	123	4.9	2.0	3.4	646.0	15.0	168.9	39	—	—	
平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.15	—	—	131.7	—	—	—	

竹 生 島 南

項目 番号	気温	表面 水温	波浪	風向	風力	水 深	採集 尾数	体 長 cm			体 重 mgr			混 獲 物			備 考
								最大	最小	平均	最大	最小	平均	エビ	魷	其他	
1	10.0	14.5	1	N	1	74.5~71.0	44	4.1	2.2	2.7	333.5	30.0	67.7	354	—	—	
2	10.0	14.6	1	N	1	82.5~76.4	94	4.6	1.8	2.8	410.0	10.0	90.2	156	11	1	
平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.75	—	—	78.2	—	—	—	

知 内 ~ 海 津 沖

項目 番号	気温	表面 水温	波浪	風向	風力	水 深	採集 尾数	体 長 cm			体 重 mgr			混 獲 物			備 考
								最大	最小	平均	最大	最小	平均	エビ	魷	其他	
1	10.0	14.4	1	N	1	18.0~52.0	12	2.9	1.8	2.2	720.0	10.0	34.5	37	2	—	
2	9.6	14.4	1	N	1	24.5~11.1	16	4.8	1.9	2.8	710.0	15.0	104.6	63	3	—	
3	9.0	14.5	1	N	1	16.0~62.0	29	5.7	1.7	3.0	1,049.5	10.0	182.7	43	3	—	
4	8.0	14.5	1	N	1	9.1~12.0	6	4.4	1.9	2.5	477.0	16.0	117.2	22	—	4	
平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.62	—	—	109.7	—	—	—	

大 溝 ~ 舟 木 沖

項目 番号	気温	表面 水温	波浪	風向	風力	水 深	採集 尾数	体 長 cm			体 重 mgr			混 獲 物			備 考
								最大	最小	平均	最大	最小	平均	エビ	魷	其他	
1	10.5	15.3	1	NW	2	10.1~11.0	157	3.8	2.6	3.2	235.0	53.0	128.0	48	1	1	
2	9.4	15.2	1	NW	1	12.5~16.5	407	4.3	1.7	2.6	370.0	7.0	51.0	102	1	—	
3	9.8	15.2	1	NW	1	43.5~	742	3.5	1.8	2.5	156.0	10.0	43.9	182	21	4	
4	10.1	15.2	1	NW	1	—	213	4.1	1.7	2.8	283.0	10.0	85.0	40	2	—	
5	10.0	15.2	1	NW	1	—	37	4.4	2.4	3.1	361.0	31.0	120.8	46	4	—	
平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.84	—	—	85.7	—	—	—	

舞 子 ~ 北 小 松 沖

項目 番号	気温	表面 水温	波浪	風向	風力	水 深	採集 尾数	体 長 cm			体 重 mgr			混 獲 物			備 考
								最大	最小	平均	最大	最小	平均	エビ	魷	其他	
1	9.8	14.8	1	NW	1	39.1~11.5	441	4.1	1.7	2.5	233.0	12.0	51.1	246	11	—	
2	9.3	14.8	1	NW	1	36.0~21.5	355	3.6	1.7	2.6	160.0	15.0	46.8	335	22	—	
3	10.0	14.8	1	NW	1	43.0~76.0	676	3.4	1.8	2.5	121.0	14.0	41.4	818	28	—	
4	9.8	15.1	1	NW	1	75.5~77.5	569	3.4	1.9	2.4	910.0	16.0	31.2	598	9	5	
5	9.6	15.1	1	NW	1	67.0~75.0	425	3.4	2.0	2.6	970.0	8.0	40.3	532	18	3	
平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.52	—	—	42.0	—	—	—	

尾 上 沖

第 二 次 調 査

項目 番号	気温 °C	表面 水温	波浪	風向	風力	水 深 m	採集 尾数	体 長 cm			体 重 mgr			混 獲 物			備 考
								最大	最小	平均	最大	最小	平均	エビ	魷	其他	
1	11.3	11.8	—	—	—	62.9~56.5	7	2.6	1.7	2.3	56.0	10.0	31.8	37	1	—	
2	11.0	11.9	—	—	—	54.6~38.0	4	3.2	1.8	2.4	105.0	12.0	44.3	6	—	—	
3	10.7	11.8	—	—	—	32.6~35.3	4	2.3	2.2	2.3	31.0	27.0	28.6	13	—	—	
4	10.7	11.8	—	—	—	10.0~ 5.3	19	5.6	2.3	4.1	882.0	24.0	352.7	106	—	—	
平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.0	—	—	114.1	—	—	—	

竹 生 島 南 沖

項目 番号	気温 °C	表面 水温	波浪	風向	風力	水 深 cm	採集 尾数	体 長 cm			体 重 mgr			混 獲 物			備 考
								最大	最小	平均	最大	最小	平均	エビ	魷	其他	
1	10.6	11.9	—	—	—	74.5~72.0	34	2.8	2.2	2.4	53.0	21.0	30.3	83	4	—	
2	10.4	12.0	—	—	—	81.5~75.5	75	2.9	2.2	2.4	70.0	15.0	32.0	55	3	—	
平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.4	—	—	31.1	—	—	—	

知 内 ~ 海 津 沖

項目 番号	気温 °C	表面 水温	波浪	風向	風力	水 深 cm	採集 尾数	体 長 cm			体 重 mgr			混 獲 物			備 考
								最大	最小	平均	最大	最小	平均	エビ	魷	其他	
1	11.4	12.0	—	—	—	77.1~56.0	97	5.3	2.0	2.5	670.0	12.0	61.9	10	4	—	
2	10.0	11.3	—	—	—	23.3~17.0	74	6.4	2.8	4.2	1,200.0	47.0	324.5	12	—	3	
3	9.8	11.8	—	—	—	17.0~ 7.8	20	5.5	2.4	4.4	760.0	30.0	382.1	46	—	—	
4	9.8	11.9	—	—	—	15.5~13.0	6	5.5	4.2	4.8	810.0	29.5	525.8	28	—	—	
平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.7	—	—	302.4	—	—	—	

大 溝 ~ 舟 木 沖

項目 番号	気温 °C	表面 水温	波浪	風向	風力	水 深 cm	採集 尾数	体 長 cm			体 重 mgr			混 獲 物			備 考
								最大	最小	平均	最大	最小	平均	エビ	魷	其他	
1	11.8	12.2	—	S	1	30.5~10.0	242	6.4	2.1	3.5	1,630.0	17.0	195.8	24	—	—	
2	10.5	12.1	1	S	2	11.4~14.0	49	6.2	2.2	2.9	1,437.0	20.0	135.2	18	—	—	
3	11.4	12.3	1	N	3	44.0~72.0	60	4.3	2.1	2.9	331.0	20.0	77.9	2	2	—	
4	11.3	12.3	1	N	3	71.0~64.3	68	3.6	2.0	2.8	163.0	16.0	65.9	18	6	—	
平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.0	—	—	118.7	—	—	—	

舞 子 ~ 北 小 松 沖

項目 番号	気温 °C	表面 水温	波浪	風向	風力	水 深 cm	採集 尾数	体 長 cm			体 重 mgr			混 獲 物			備 考
								最大	最小	平均	最大	最小	平均	エビ	魷	其他	
1	14.8	12.2	—	E	3	73.0~76.0	357	3.9	1.9	2.6	210.0	7.0	44.2	160	10	1	
2	14.8	12.2	—	S	1	76.0~61.0	437	3.0	1.7	2.4	90.0	5.0	32.5	254	31	2	
3	12.3	12.3	—	S	2	43.7~47.5	445	3.5	1.7	2.7	141.0	8.0	48.7	27	3	—	
4	13.1	12.3	—	S	1	47.0~43.2	208	3.1	1.9	2.5	100.0	10.0	38.8	33	2	—	
平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.6	—	—	40.8	—	—	—	

各調査水域に於て採集した稚鮎の体形測定結果は表10図3の通りである。

両調査に亘り稚鮎の成長度合は尾上沖最も優れ、次で知内～海津沖、舟木～大溝沖、竹生島南、舞子～北小松沖となり、竹生島南と舞子～北小松沖の如き環流の影響を受ける水域は例年共に其の都度変化が大きい。

即ち尾上沖、知内～海津沖、大溝沖の如き環流の影響が比較的少いと考えられる入江の如き水深10m前後の水域は体形の大型のものが採捕され竹生島南、舞子～北小松沖の如き環流の影響を受ける水域は小さきものが捕獲されていることは例年と同様である（図3参照）

更に両結果を綜括してみれば変異の中が比較的大きい、即ち産卵時期及其後の生活環境に支配されたものであると思考せられる。

C. 成長頻度分布密度

表10ノ一

第一次(11月)調査水魚頻度分布

項目 水域別	体 長 組 成					体 重 組 成					
	cm 0~2	cm 2~3	cm 3~4	cm 4~5	cm 5以上	mg 0~30	mg 30~40	mg 40~50	mg 50~70	mg 70~100	mg 100以上
尾上沖	2%	49%	34%	14%	1%	7%	9%	12%	17%	9%	46%
竹生島南	4	72	17	7	—	17	17	19	20	7	20
知内～海津沖	22	49	14	12	3	35	12	10	8	8	27
舟木～大溝沖	5	73	21	1	—	22	20	14	18	9	17
舞子～北小松沖	5	85	8	2	—	31	24	20	17	5	3
綜 合	8	65	19	7	1	22	16	15	16	8	23

図 3

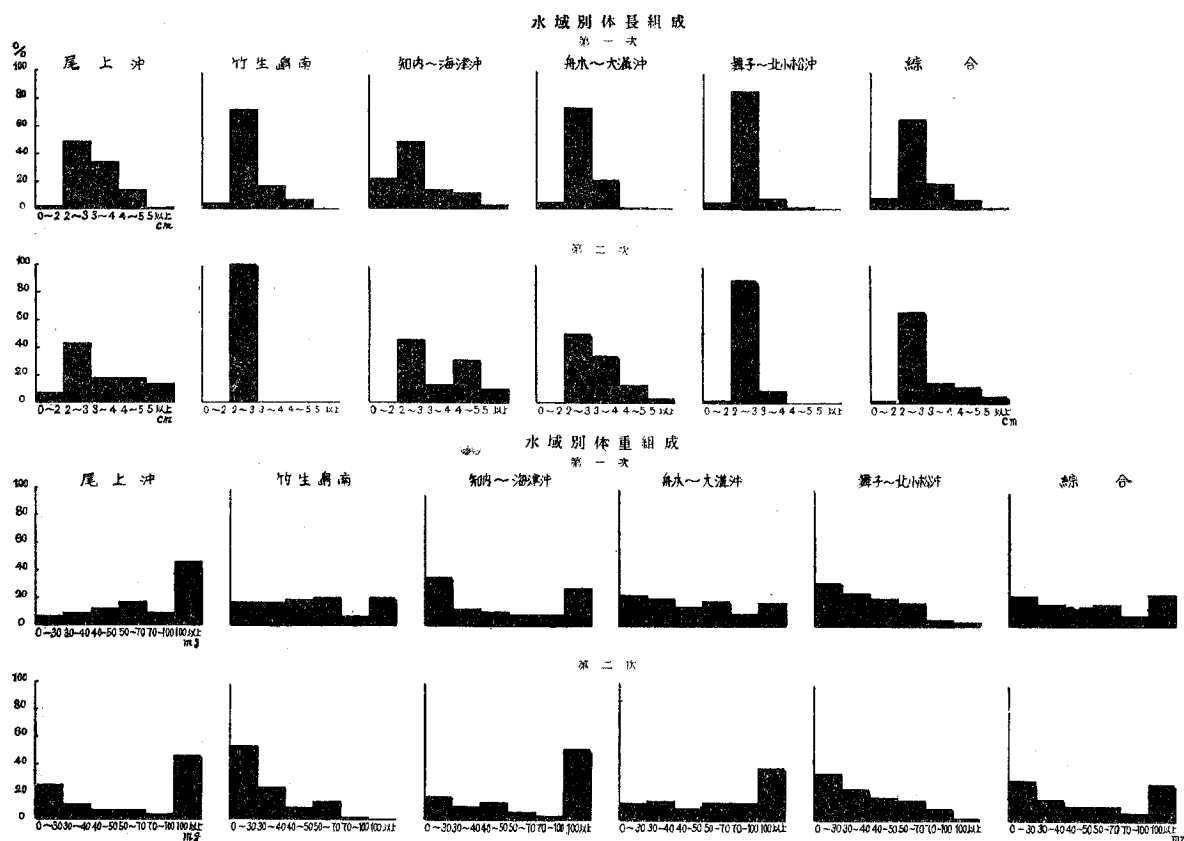


表10ノ二

第二次(12月)調査氷魚頻度分布

項目 水域別	体 長 組 成					体 重 組 成					
	cm 0~2	cm 2~3	cm 3~4	cm 4~5	cm 5以上	mg 0~30	mg 30~40	mg 40~50	mg 50~70	mg 70~100	mg 100以上
尾 上 沖	7%	43%	18%	18%	14%	25%	11%	7%	7%	4%	46%
竹 生 島 南	—	100	—	—	—	53	23	9	13	2	—
知内~海津沖	—	46	13	31	10	17	10	13	6	3	51
舟木~大溝沖	—	50	34	13	3	13	14	9	13	13	38
舞子~北小松沖	2	89	9	—	—	34	23	17	15	9	2
綜 合	2	66	15	12	5	29	16	11	11	6	27

d. 分布密度並びに成長度の比較

氷魚採集数を既往の結果と比較すれば表11の通りである。

表 11

年 次 別 氷 魚 採 集 尾 数

曳網距離6000mに換算せる採集尾数

調査年月日 調査水域	昭和24年度		昭 和 25 年 度			昭和26年度		昭和27年度	
	11月20日 ~23日	12月16日 ~18日	10月18日 ~20日	11月6日 ~8日	12月16日 ~18日	11月7日 ~9日	1月29日 ~31日	11月18日 ~20日	12月15日 ~17日
尾 上 沖	246	315	1,652	2,054	138	96	234	822	51
竹 生 島 沖	—	—	5,670	1,416	21	120	198	414	330
知内~海津沖	162	73	1,420	1,967	228	93	318	96	295
大溝~舟木沖	612	92	2,280	1,055	427	146	610	1,866	630
舞子~北小松沖	292	103	1,240	2,308	827	528	24	2,958	2,172
綜 合	328	146	2,452	1,960	323	197	277	1,231	696
年度別百分比	—	—	—	100	100	10.05	—	62.8	212.2

上表の如く最近最も多かつた昭和25年度を基準として、之を100とした場合、昭和26年11月第一次調査に於ては僅に 10.5%(第二次調査は翌年1月実施したため比較することは困難である)で昭和27年度第一次調査の11月は 62.8%となり遙に昨年より上位を示し、更に第二次調査の12月には最も良好であつた昭和25年の 212.2%となり密度に於ては最近4ヶ年間で最も優れている。

前述の如き好結果を齎した要因は一に小鮎の産卵状況、孵化成育期に於ける生活環境条件、特に気象、餌料生物等と密接な関連性を有するものと思考せられる。

尙氷魚の生長度合を既往の結果と比較すれば、表12の通りである。

表12ノ一

年 次 別 11 月 中 に 於 ける 氷 魚 の 体 形 比 較

調査水域	年次別 体長区分	昭 和 25 年 11 月			昭 和 26 年 11 月			昭 和 27 年 11 月		
		最 大	最 小	平 均	最 大	最 小	平 均	最 大	最 小	平 均
尾 上 沖	cm	41.3	1.67	2.84	2.85	1.99	2.31	4.95	1.95	3.15
竹 生 島 南	cm	4.28	2.10	2.84	3.42	1.45	2.15	4.35	2.00	2.75
知 内 ~ 海 津 沖	cm	4.47	1.20	2.64	3.65	1.79	2.48	4.55	1.82	2.62
大 溝 ~ 舟 木 沖	cm	4.44	1.09	2.45	4.00	2.05	2.66	4.02	2.04	2.84
舞 子 ~ 北 小 松 沖	cm	4.38	1.39	2.51	3.39	1.30	2.55	3.58	1.82	2.52
綜 合	—	—	—	2.66	—	—	2.43	—	—	2.78

表12ノ二

年次別 12 月中に於ける氷魚の体形比較

調査水域	年次別 体長区分	昭和 25 年 12 月			昭和 26 年 12 月			昭和 27 年 12 月		
		最 大	最 小	平 均	最 大	最 小	平 均	最 大	最 小	平 均
尾 上 沖		cm 5.09	cm 2.60	cm 3.65	cm	cm	cm	cm 5.60	cm 1.70	cm 3.00
竹 生 島 南		4.09	2.19	2.84	1月実施のため比較出来ず			2.90	2.20	2.40
知 内 ~ 海 津 沖		4.89	2.30	2.67				6.40	2.00	3.70
大 溝 ~ 舟 木 沖		6.01	2.09	3.52				6.40	2.00	3.00
舞 子 ~ 北 小 松 沖		4.61	1.93	3.05				3.90	1.70	2.60
綜 合		—	—	3.15				—	—	2.94

両調査の成長度を既往3ケ年と比較してみれば、表12 13 図4の通りで第一次調査結果は27年度最も優れ、次で25年26年となり、12月期の第二次調査に於ては25年度より少々劣っている様である。

即ち10月迄の氷魚の生活環境条件が平年より比較的良好であつたが、其の後11月~12月の環境条件が平年より少々低下したためと密度に於て第一次調査時と第二次調査時の1ヶ月間に減耗率が例年より少なかつた事に起因するのでなかろうかと思はれる、尙前述の如く3ケ年を比較してみても変異の巾は非常に大きい。

附記 (孵化、生育期の良否に影響を与える主なる環境条件参照)

表 13 昭和 25 年 ~ 昭和 27 年度 氷 魚 体 長 組 成

年次別	調査時 項目	第 一 次 (11月)					第 二 次 (12月)				
		cm 0~2	cm 2~3	cm 3~4	cm 4~5	cm 5以上	cm 0~2	cm 2~3	cm 3~4	cm 4~5	cm 5以上
昭和 25 年		% 5.0	% 70.2	% 24.4	% 0.4	% —	% —	% 40.0	% 44.4	% 14.0	% 1.6
昭和 26 年		9.0	73.0	17.0	1.0	—	一月実施したため比較できず				
昭和 27 年		8.0	65.0	19.0	7.0	1.0	2.0	66.0	15.0	12.0	5.0

附 記 孵化、生育期の良否に影響を与える主なる環境条件を参考までに記載することとした。

気温、降水量は彦根測候所調べ

湖水温、浮游物は滋水試の資料による。

項	月別	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月
気 温	平年 ^{°C}	25.8 +0.8 26.6	21.9 +0.4 22.3	15.7 +0.3 16.0	10.3 +1.40 11.7	5.9 -0.50 5.4	2.9 -0.4 2.5	18.6 +4.6 23.2
湖 水 温	平年		23.96 +1.76 25.72	19.67 +0.03 19.70	15.66 -1.36 14.30	11.88 -0.10 11.78	5.6 0 5.6	4.94 +1.2 6.14
浮 游 生 物	平年		0.96 +282 3.78	0.70 +3.49 4.19	0.66 +1.51 2.17	0.29 +1.40 1.69	0.30 +0.86 1.16	0.44 +1.02 1.46
降 水 量	平年 ^{mm}	118.6 -69.7 48.9	217.5 +59.8 277.3	136.5 -25.1 111.4	95.7 -17.5 78.2	47.5 +59.9 107.4	116.6 +11.4 128.0	105.1 +13.8 118.9

5. 摘 要

- i) 本年度氷魚の分布密度は第二次調査に於て最近4ヶ年中最も優れている。
- ii) 成長の度合は第一次調査時(11月)までは順調な發育を遂げて来たが第二次調査時には変異の巾が非常に大きくなった。
- iii) 28年度の小鮎漁況は棲息環境に特殊な異変を招来しない限り相当期待されるものと思考せられる。

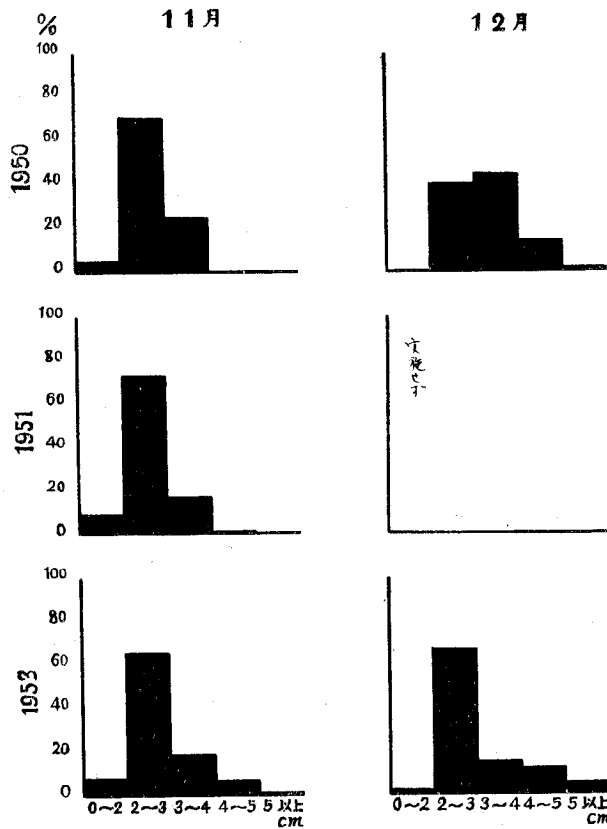


図 4 年次別両調査に於ける氷魚の体形比較

