

資料1 コアユ資源予測調査データ(平成19年度)

担当者：酒井明久・鈴木隆夫・田中秀具・臼杵崇広・金辻宏明・上垣雅史・澤田宣雄

コアユ資源予測調査方法

表1	水域別魚群出現数	(平成19年 1月～ 8月)
表2	調査次別の流量と産卵範囲の面積	(平成19年 8月～10月)
表3	調査次別の産卵状況	(平成19年 8月～10月)
表4	水域別ヒウオ採集尾数	(平成19年10月～12月)
表5	水域別採集ヒウオの体型	(平成19年10月～12月)
表6	調査次別ヒウオ体重組成	(平成19年10月～12月)
表7	漁獲アユの体型	(平成18年11月～平成19年8月)

コアユ資源予測調査方法

1. 湖中アユ魚群分布調査

- 1) 調査日：平成19年1月～8月
- 2) 調査水域：琵琶湖北湖(図1)
- 3) 方法：水産試験場調査船「琵琶湖丸」に装備された魚群探知機(JRC製JFV-200)を用い、図1に示した調査コース上に出現する魚群数を観測した。観測時には船速は8ノット、魚群探知機の周波数は50KHzとした。記録機(JRC製NJW-96)で記録した魚群映像は、記録紙上で小群(航行方向1mm×深度方向7mm)、中群(同2mm×同14mm)、大群(同3mm×同21mm)に分けて計数し、次の式により小群数に換算した。

$$\text{小群換算値} = (\text{大群数} \times 9) + (\text{中群数} \times 4) + \text{小群数}$$

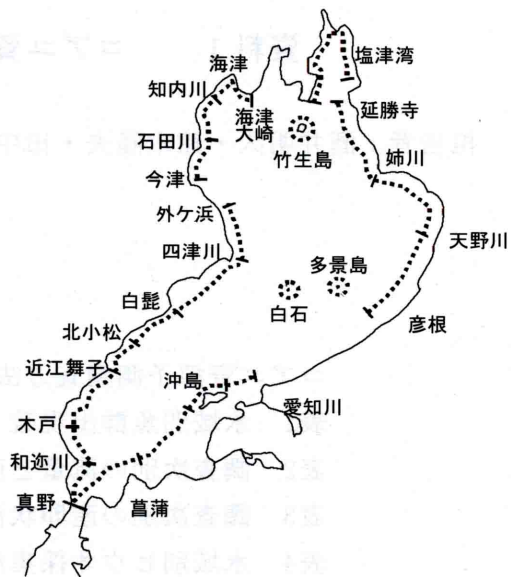


図1 湖中アユ魚群分布調査コース

2. 産卵状況調査

- 1) 調査日：第1次調査 平成19年 8月28, 30日
第2次調査 平成19年 9月10～13日
第3次調査 平成19年 9月25～27日
第4次調査 平成19年10月9～11日
第5次調査 平成19年10月22～24日
- 2) 調査河川：安曇川南流・北流、石田川、知内川、塩津大川、姉川、天野川、芹川、犬上川、愛知川、野洲川、和邇川(図2)

- 3) 方法：各河川下流域の一定区間において、歩きながら産卵の有無を確認し、産卵がある場合はその範囲の面積を求めた。産卵範囲の面積に応じて10～30m²当たり1ヵ所程度の割合で直径10cm深さ10cmの円筒を河床に差し込み、円筒内の砂利に付着している卵数を数えた。それぞれの産卵範囲における産卵数は、この面積比に応じて推定した。なお、卵の計数は、未発眼卵・発眼卵・死卵に分けて行い、これらの総数を総産着卵数、この値から死卵を除いた数を有効産着卵数とした。

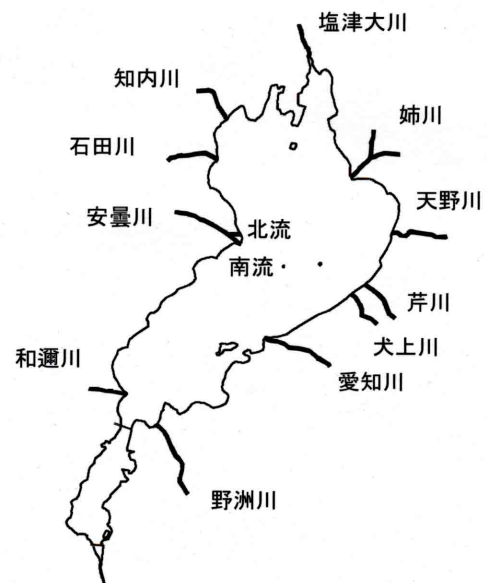


図2 産卵状況調査対象河川

3. ヒウオ生息状況調査

- 1) 調査日：第1次調査 平成19年10月16, 17日
第2次調査 平成19年11月16, 19日

第3次調査 平成19年12月10, 11日

調査は原則として新月の夜間に実施した。

2) 調査水域：琵琶湖北湖の9水域(図3)

3) 方法：ヒウオ(※)の採集は、水産試験場調査船「琵琶湖丸」により夜間に角型幼生網(図4)を曳網して行った。1回の曳網は水深6～8m層を1.67m/secの速さで1000m(10分間)とした。曳網回数は1水域当たり2回、9水域で合計18回とした。採集したヒウオは、10%ホルマリン溶液中で固定した後、計数と全長および体重の測定を行った。

※ヒウオ：魚体が透明な時期のアユ仔魚。

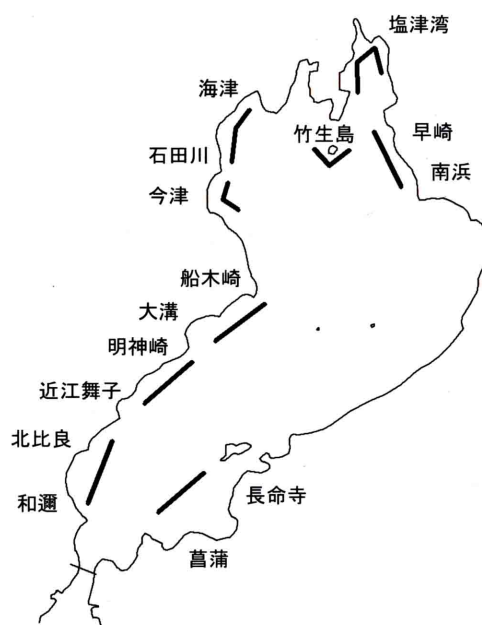


図3 ヒウオ生息状況調査コース

4. 漁獲状況調査

1) 調査対象とした漁業協同組合

エリ：彦根市磯田漁業協同組合

能登川町漁業協同組合

守山漁業協同組合

志賀町漁業協同組合

今津漁業協同組合

浜分漁業協同組合

百瀬漁業協同組合

朝日漁業協同組合

南浜漁業協同組合

ヤナ：北船木漁業協同組合（安曇川）

浜分漁業協同組合（石田川）

百瀬漁業協同組合（知内川）

南浜漁業協同組合（姉川）

2) 方法：漁期中に上記漁業協同組合で漁獲されたアユを月3回（上・中・下旬）採集し、10%ホルマリン溶液で固定した後、体型測定を行った。

表1 水域別魚群出現数

水 域	調 査 月 日 (平成19年)															
	1月17, 18日				2月21, 22日				3月15, 16日				4月11, 12日			
	大群	中群	小群	小群換算値	大群	中群	小群	小群換算値	大群	中群	小群	小群換算値	大群	中群	小群	小群換算値
彦根～天野川	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	2	2
天野川～姉川	0	0	0	0	0	1	10	14	1	1	6	19	1	1	8	21
姉川～延勝寺	2	0	4	22	1	2	5	22	0	1	3	7	2	1	10	32
塩津湾	2	2	4	30	0	0	4	4	0	1	11	15	2	5	17	55
竹生島	0	0	2	2	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0
海津大崎～海津	0	0	2	2	1	0	0	9	0	1	2	6	0	0	1	1
海津～知内川	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
知内川～石田川	0	0	0	0	1	1	2	15	0	0	4	4	0	0	2	2
石田川～今津	0	0	2	2	0	0	1	1	0	1	2	6	2	0	4	22
外ヶ浜～四津川	1	0	2	11	0	0	6	6	1	0	5	14	0	2	3	11
沖の白石・多景島	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	3	3	0	2	0	8
愛知川～沖島北	0	0	0	0	2	0	6	24	0	1	3	7	1	0	0	9
沖島	0	0	0	0	0	1	2	6	2	3	10	40	0	0	1	1
沖島南～菖蒲	8	11	6	122	1	0	7	16	2	0	1	19	0	1	4	8
菖蒲～真野川	8	4	3	91	0	0	3	3	0	0	0	0	1	2	6	23
真野川～和辻川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	1	1
和辻川～木戸	1	6	29	62	0	0	0	0	0	1	9	13	3	7	5	60
木戸～近江舞子	7	6	8	95	0	2	5	13	0	1	3	7	5	0	0	45
近江舞子～北小松	0	2	4	12	1	2	2	19	1	2	3	20	4	4	2	54
北小松～白髭	0	0	0	0	0	1	4	8	0	0	6	6	3	1	5	36
白髭～四津川	2	0	1	19	0	0	1	1	0	2	2	10	0	0	2	2
計	31	31	72	475	7	10	62	165	7	15	77	200	24	26	73	393

水 域	調 査 月 日 (平成19年)															
	5月16, 18日				6月11, 12日				7月18, 19日				8月7, 8日			
	大群	中群	小群	小群換算値	大群	中群	小群	小群換算値	大群	中群	小群	小群換算値	大群	中群	小群	小群換算値
彦根～天野川	0	0	1	1	0	4	11	27	0	0	3	3	0	0	3	3
天野川～姉川	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
姉川～延勝寺	1	2	5	22	0	6	5	29	0	0	5	5	0	3	8	20
塩津湾	2	6	18	60	8	13	24	148	1	4	40	65	1	4	13	38
竹生島	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	5	9	0	0	2	2
海津大崎～海津	2	1	5	27	1	7	6	43	0	0	3	3	0	0	3	3
海津～知内川	3	3	4	43	1	3	3	24	0	0	1	1	1	0	3	12
知内川～石田川	4	10	3	79	18	19	23	261	0	0	10	10	2	1	4	26
石田川～今津	2	3	1	31	0	5	17	37	0	2	11	19	0	1	2	6
外ヶ浜～四津川	0	0	1	1	1	4	12	37	0	1	18	22	0	1	2	6
沖の白石・多景島	0	2	1	9	1	2	2	19	0	0	2	2	0	0	0	0
愛知川～沖島北	0	0	0	0	1	3	8	29	0	0	0	0	0	0	3	3
沖島	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	8	8	0	1	2	6
沖島南～菖蒲	0	0	1	1	2	4	9	43	0	0	10	10	3	3	7	46
菖蒲～真野川	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	10
真野川～和辻川	0	0	1	1	0	1	1	5	0	0	0	0	1	0	0	9
和辻川～木戸	1	4	17	42	0	5	3	23	0	0	2	2	0	0	2	2
木戸～近江舞子	3	3	10	49	0	0	2	2	0	0	1	1	0	1	11	15
近江舞子～北小松	1	1	4	17	2	2	10	36	0	0	3	3	1	3	7	28
北小松～白髭	1	1	13	26	2	2	7	33	0	2	4	12	1	1	1	14
白髭～四津川	4	8	21	89	4	12	35	119	0	1	12	16	1	6	6	39
計	24	44	110	502	41	92	182	919	1	11	139	192	11	26	86	289

表2 調査次別の流量と産卵範囲の面積

(流量: m³/s 産卵面積: m²)

河川名	項目	調 査 月 日 (平成19年)				
		第1次調査	第2次調査	第3次調査	第4次調査	第5次調査
		8月28,30日	9月10～13日	9月25～27日	10月9～11日	10月22～24日
安曇川南流	流 量	2.611	0.856	0.062	0.793	1.073
	標 語	2	1	1	1	2
	産卵面積	-	2	496	1,116	1,746
安曇川北流	流 量	-	-	-	-	-
	標 語	0	0	0	0	0
	産卵面積	-	-	-	-	-
石田川	流 量	0.356	0.814	0.345	0.787	0.381
	標 語	2	3	2	3	2
	産卵面積	-	-	1,470	2,611	700
知内川	流 量	1.275	0.884	0.534	0.744	0.663
	標 語	4	3	3	3	3
	産卵面積	-	202	5,064	3,130	2,950
塩津大川	流 量	0.929	0.409	0.129	0.312	0.329
	標 語	4	3	2	3	3
	産卵面積	-	-	59	13	22
姉川	流 量	2.113	3.412	1.415	0.832	0.337
	標 語	3	4	2	1	1
	産卵面積	-	2,639	8,074	5,082	1,749
天野川	流 量	3.663	1.772	1.325	1.460	0.969
	標 語	4	3	3	3	2
	産卵面積	-	-	288	212	70
芹川	流 量	0.453	1.114	0.775	0.783	0.351
	標 語	2	4	3	3	2
	産卵面積	-	-	14	108	67
犬上川	流 量	0.600	0.810	0.774	0.637	0.523
	標 語	3	3	3	3	3
	産卵面積	-	-	101	309	168
愛知川	流 量	0.374	0.822	1.369	1.603	0.867
	標 語	1	1	2	2	1
	産卵面積	-	-	57	784	79
野洲川	流 量	0.572	6.034	5.510	1.770	2.514
	標 語	1	4	4	2	2
	産卵面積	-	-	60	748	352
和邇川	流 量	0.313	-	0.232	0.593	0.260
	標 語	3	7	2	4	2
	産卵面積	-	-	54	166	18

標語 0ー渇水 1ー渇水寸前 2ー少ない 3ーやや少ない 4ー適量 5ーやや多い 6ー多い 7ー増水
 -: 増水等により調査不可

表3 調査次別の産卵状況

単位:千粒

河川名	調査月日(平成19年)					計
	第1次調査 8月28,30日	第2次調査 9月10~13日	第3次調査 9月25~27日	第4次調査 10月9~11日	第5次調査 10月22~24日	
安曇川南流	0	4	393	97,368	822,872	920,637
	0	4	50,620	136,173	889,655	1,076,452
安曇川北流						0
	0	0	0	0	0	0
石田川	0	0	550,298	614,437	39,680	1,204,415
	0	0	633,267	699,744	65,471	1,398,482
知内川	0	39,127	8,183,308	351,522	69,070	8,643,027
	0	41,249	9,354,362	1,052,905	322,635	10,771,151
塩津大川	0	0	8,751	1,981	405	11,137
	0	0	10,047	2,205	509	12,761
姉川	0	307,643	4,054,002	1,776,127	157,411	6,295,183
	0	307,857	4,644,340	3,322,590	351,046	8,625,833
天野川	0	0	277,351	25,069	8,275	310,695
	0	0	282,604	26,166	8,966	317,736
芹川	0	0	960	42,767	13,781	57,508
	0	0	968	44,003	15,016	59,987
犬上川	0	0	11,047	37,388	13,386	61,821
	0	0	11,355	46,522	14,760	72,637
愛知川	0	0	764	167,511	10,500	178,775
	0	0	892	181,902	17,345	200,139
野洲川	0	0	1,376	28,705	1,294	31,375
	0	0	1,468	32,354	1,383	35,205
和邇川	0		8,923	9,680	725	19,328
	0	増濁水	9,472	10,187	878	20,537
計	0	346,774	13,097,173	3,152,555	1,137,399	17,733,901
	0	349,110	14,999,395	5,554,751	1,687,664	22,590,920

上段:有効産着卵数 下段:総産着卵数

表4 水域別ヒウオ採集尾数

水 域 名	調 査 次 (平 成 19 年)											
	第1次調査(10月16,17日)				第2次調査(11月16,19日)				第3次調査(12月10,11日)			
	1	2	計	平均	1	2	計	平均	1	2	計	平均
南浜～早崎沖	24	28	52	26	6	3	9	5	7	16	23	12
塩 津 湾 内	15	8	23	12	18	5	23	12	5	8	13	7
竹生島周辺	11	36	47	24	19	23	42	21	29	16	45	23
海津～石田川沖	5	30	35	18	5	7	12	6	7	16	23	12
今 津 沖	72	63	135	68	0	11	11	6	14	12	26	13
舟木～大溝沖	29	18	47	24	11	7	18	9	46	4	50	25
明神崎～舞子沖	24	17	41	21	12	13	25	13	10	8	18	9
北比良～和邇沖	28	41	69	35	21	39	60	30	0	2	2	1
菖蒲～長命寺沖	10	13	23	12	77	44	121	61	29	35	64	32
全 水 域			472	26			321	18			264	15

表5 水域別採集ヒウオの体型

水 域 名	調 査 次 (平 成 19 年)																	
	第1次調査(10月16,17日)						第2次調査(11月16,19日)						第3次調査(12月10,11日)					
	全 長 (mm)			体 重 (mg)			全 長 (mm)			体 重 (mg)			全 長 (mm)			体 重 (mg)		
	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均
南浜～早崎沖	25.4	9.3	14.6	44	1	7.7	24.8	12.4	17.3	44	3	12.7	31.3	18.2	24.3	101	11	37.0
塩津湾内	25.6	8.8	18.8	45	1	16.8	24.8	16.3	19.0	63	6	17.7	33.6	19.6	24.8	130	15	42.6
竹生島周辺	24.6	9.0	16.3	47	1	11.5	31.3	9.8	17.9	102	1	17.3	37.3	15.5	24.9	167	6	44.4
海津～石田川沖	26.2	8.0	17.1	51	1	16.5	22.4	10.1	17.7	31	1	15.1	35.4	15.8	23.3	141	7	37.2
今 津 沖	25.9	8.7	16.0	54	1	12.2	26.3	12.6	18.2	50	3	16.8	31.5	15.6	21.0	93	7	26.3
舟木～大溝沖	25.2	9.5	13.9	44	1	7.8	27.1	14.8	21.2	58	5	23.3	26.1	21.9	24.1	44	21	31.8
明神崎～舞子沖	25.7	10.6	15.9	56	1	10.1	22.8	14.9	19.5	31	5	17.4	27.9	15.6	22.2	55	6	26.3
北比良～和邇沖	25.6	9.3	15.4	47	1	8.6	27.2	11.4	17.3	52	2	11.8	19.2	17.7	18.5	14	12	13.0
菖蒲～長命寺沖	25.9	8.3	15.7	53	1	9.1	25.1	12.7	18.7	41	3	16.2	34.2	13.8	23.7	136	5	37.2
全 水 域	26.2	8.0	15.9	56	1	11.0	31.3	9.8	18.5	102	1	16.0	37.3	13.8	23.5	167	5	36.5

表6 調査次別ヒウオ体重組成

調査次	調査月日	総採集尾数 (尾)	平均体重 (mg)	体重区分(mg)							%
				0～29	30～59	60～89	90～119	120～149	150～179	180～209	210<
第1次調査	10月16,17日	472	11.0	90.7	9.3						
第2次調査	11月16,19日	321	16.0	91.4	7.6	0.7	0.3				
第3次調査	12月10,11日	264	36.5	49.3	38.3	7.8	2.3	1.8	0.5		

表7 漁獲アユの体型

	平成18年11月				12月				平成19年1月				2月			
	上旬	中旬	下旬	月平均	上旬	中旬	下旬	月平均	上旬	中旬	下旬	月平均	上旬	中旬	下旬	月平均
工 体長(mm)	-	-	39.37	39.37	41.66	42.96	-	42.35	-	-	-	-	44.96	47.38	48.98	46.08
リ 体重(g)	-	-	0.456	0.456	0.552	0.665	-	0.613	-	-	-	-	0.845	0.973	1.156	0.903
ヤ 体長(mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ナ 体重(g)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	3月				4月				5月				6月			
	上旬	中旬	下旬	月平均	上旬	中旬	下旬	月平均	上旬	中旬	下旬	月平均	上旬	中旬	下旬	月平均
工 体長(mm)	51.12	51.43	58.08	55.06	57.88	61.79	65.74	61.14	70.59	69.53	69.77	68.09	72.49	69.97	69.03	69.33
リ 体重(g)	1.483	1.407	2.553	2.074	2.365	3.313	4.562	3.246	5.275	6.408	5.777	5.612	6.320	5.772	4.678	5.308
ヤ 体長(mm)	-	-	-	-	100.38	101.17	104.52	102.57	107.62	111.63	106.05	106.58	99.62	99.93	91.86	98.59
ナ 体重(g)	-	-	-	-	13.486	13.468	15.591	14.410	18.142	19.788	17.193	17.454	13.751	13.037	10.427	13.117

	7月				8月			
	上旬	中旬	下旬	月平均	上旬	中旬	下旬	月平均
工 体長(mm)	77.37	83.37	75.54	78.60	-	-	-	-
リ 体重(g)	6.628	7.867	5.758	6.765	-	-	-	-
ヤ 体長(mm)	85.84	87.24	80.66	84.58	82.77	-	-	82.77
ナ 体重(g)	8.401	8.730	6.878	8.003	6.612	-	-	6.612