

資料 1 コアユ資源予測調査データ(平成18年度)

担当者：酒井明久・鈴木隆夫・田中秀具・井出充彦・白杵崇広・関 慎介・藤岡康弘

コアユ資源予測調査方法

表1	水域別魚群出現数	(平成18年 1月～ 8月)
表2	調査次別の流量と産卵範囲の面積	(平成18年 8月～10月)
表3	調査次別の産卵状況	(平成18年 8月～10月)
表4	水域別ヒウオ採集尾数	(平成18年10月～12月)
表5	水域別採集ヒウオの体型	(平成18年10月～12月)
表6	調査次別ヒウオ体重組成	(平成18年10月～12月)
表7	漁獲アユの体型	(平成17年11月～平成18年7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18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。

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

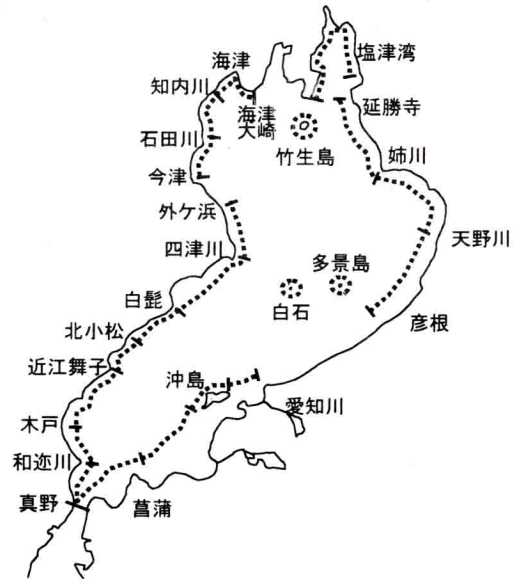


図1 湖中アユ魚群分布調査コース

2. 産卵状況調査

- 1) 調査日：第1次調査 平成18年 8月29,30日
第2次調査 平成18年 9月12～13日
第3次調査 平成18年 9月25～27日
第4次調査 平成18年10月11～12日
第5次調査 平成18年10月23～25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カ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。

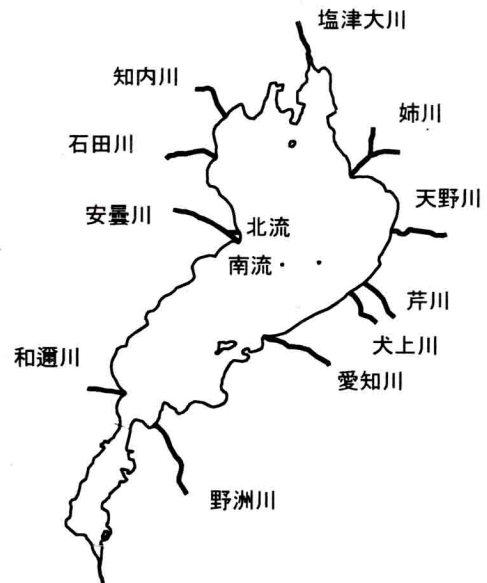


図2 産卵状況調査対象河川

3. ヒウオ生息状況調査

- 1) 調査日：第1次調査 平成18年10月17～19日
第2次調査 平成18年11月21,27日

第3次調査 平成18年12月18, 19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。

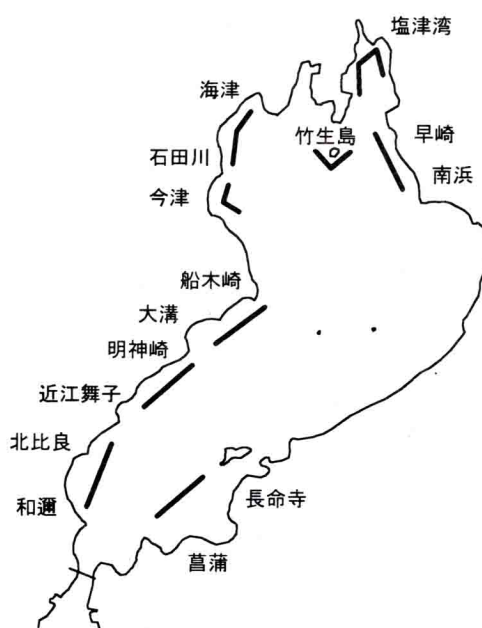


図3 ヒウオ生息状況調査コース

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18年)															
	1月10,11日				2月7,8日				3月6,7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	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
天野川~姉川	0	0	0	0	0	2	10	18	0	1	4	8	0	1	1	5
姉川~延勝寺	0	0	4	4	0	1	2	6	5	8	15	92	0	0	0	0
塩津湾	0	7	18	46	4	14	33	125	9	8	25	138	0	0	4	4
竹生島	2	2	13	39	1	4	7	32	0	1	5	9	1	2	4	21
海津大崎~海津	2	2	2	28	0	1	5	9	3	4	2	45	2	1	2	24
海津~知内川	0	1	1	5	0	0	7	7	0	2	1	9	1	0	1	10
知内川~石田川	2	5	12	50	0	3	16	28	2	0	1	19	0	0	1	1
石田川~今津	3	2	2	37	1	2	3	20	0	0	5	5	0	0	1	1
外ヶ浜~四津川	0	3	3	15	1	0	3	12	0	1	9	13	0	0	0	0
沖の白石・多景島	1	1	3	16	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
愛知川~沖島北	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
沖島	0	0	1	1	0	0	1	1	2	0	5	23	0	0	0	0
沖島南~菖蒲	11	16	6	169	5	3	5	62	0	3	8	20	0	0	1	1
菖蒲~真野川	2	6	21	63	4	6	15	75	0	0	1	1	0	0	0	0
真野川~和迹川	1	0	1	10	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0
和迹川~木戸	0	3	7	19	9	13	40	173	0	0	4	4	0	0	0	0
木戸~近江舞子	2	2	6	32	1	9	15	60	0	1	2	6	0	0	0	0
近江舞子~北小松	3	5	4	51	3	1	6	37	2	2	2	28	0	0	0	0
北小松~白鬘	0	0	0	0	0	2	3	11	3	2	1	36	0	1	0	4
白鬘~四津川	0	1	1	5	1	2	7	24	0	1	6	10	0	0	1	1
計	29	56	105	590	30	63	186	708	26	34	97	467	4	5	17	73

水 域	調 査 月 日 (平成18年)															
	5月9,10日				6月14,16日				7月10,11日				8月9,10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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
天野川~姉川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
姉川~延勝寺	0	0	0	0	1	3	2	23	0	1	0	4	1	1	0	13
塩津湾	0	0	4	4	2	2	1	27	0	0	8	8	0	0	4	4
竹生島	0	0	2	2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	4	4
海津大崎~海津	0	0	0	0	0	3	2	14	0	1	3	7	0	0	1	1
海津~知内川	0	0	0	0	0	2	0	8	0	0	2	2	0	0	1	1
知内川~石田川	0	0	1	1	2	1	1	23	0	0	3	3	0	0	1	1
石田川~今津	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	9	0	0	0	0
外ヶ浜~四津川	0	0	3	3	0	1	2	6	0	0	1	1	0	0	0	0
沖の白石・多景島	0	0	1	1	0	0	3	3	0	0	2	2	0	1	10	14
愛知川~沖島北	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	2	2
沖島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
沖島南~菖蒲	0	0	1	1	1	1	1	14	0	0	2	2	1	0	2	11
菖蒲~真野川	0	1	0	4	0	2	1	9	0	0	0	0	0	1	3	7
真野川~和迹川	0	0	5	5	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	10
和迹川~木戸	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
木戸~近江舞子	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0
近江舞子~北小松	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0
北小松~白鬘	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
白鬘~四津川	0	0	0	0	0	0	2	2	2	3	4	34	0	0	2	2
計	0	1	19	23	6	15	26	140	3	5	29	76	3	3	35	74

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18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29,30日	9月11~13日	9月25~27日	10月10~12日	10月23~25日
安曇川南流	流 量	-	0.485	0.060	11.525	2.304
	標 語	0	1	1	5	2
	産卵面積	-	6,981	294	4,405	640
安曇川北流	流 量	-	-	-	-	-
	標 語	0	0	0	0	0
	産卵面積	-	-	-	-	-
石田川	流 量	-	0.400	0.199	1.329	0.352
	標 語	0	2	1	4	2
	産卵面積	-	1,082	1,166	1,294	150
知内川	流 量	0.662	0.851	0.466	2.038	0.630
	標 語	3	3	2	5	3
	産卵面積	4	5,651	2,701	624	271
塩津大川	流 量	0.341	0.419	0.265	0.331	0.527
	標 語	3	3	2	3	4
	産卵面積	-	41	176	93	-
姉川	流 量	-	1.805	0.710	1.656	0.644
	標 語	0	2	1	2	1
	産卵面積	-	5,773	2,214	939	62
天野川	流 量	1.266	4.065	2.139	2.131	3.220
	標 語	3	5	4	4	4
	産卵面積	-	-	225	41	-
芹川	流 量	0.333	-	0.826	0.791	0.196
	標 語	2	-	3	3	1
	産卵面積	-	-	209	142	-
犬上川	流 量	0.538	1.278	0.457	0.647	0.497
	標 語	2	4	3	3	2
	産卵面積	-	25	460	276	106
愛知川	流 量	0.524	0.447	0.687	1.602	0.654
	標 語	1	1	1	2	1
	産卵面積	-	-	-	778	189
野洲川	流 量	0.674	4.658	3.535	5.377	2.162
	標 語	1	3	3	4	2
	産卵面積	-	-	2,356	3,525	183
和邇川	流 量	0.278	0.325	0.181	0.323	0.180
	標 語	2	3	2	3	2
	産卵面積	-	-	2	30	1

標語 0-渇水 1-渇水寸前 2-少ない 3-やや少ない 4-適量 5-やや多い 6-多い 7-増水
 -: 増水、渇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18年)					計
	第1次調査 8月29,30日	第2次調査 9月11~13日	第3次調査 9月25~27日	第4次調査 10月10~12日	第5次調査 10月23~25日	
安曇川南流	0	1,402,141	9,121	18,421	173,940	1,603,623
	0	1,468,646	28,640	74,864	195,387	1,767,537
安曇川北流	渴水	渴水	渴水	渴水	渴水	0
						0
石田川	渴水	180,746	110,734	105,601	8,012	405,093
		190,222	164,546	151,592	13,004	519,364
知内川	3	2,416,556	220,666	112,147	2,436	2,751,808
	3	2,731,955	408,382	181,194	3,336	3,324,870
塩津大川	0	447	9,876	38,184		48,507
	0	609	10,417	39,866		50,892
姉川	渴水	2,102,285	637,622	39,552	13,962	2,793,421
		2,235,500	1,142,542	92,600	16,634	3,487,276
天野川	0	0	22,043	1,176	0	23,219
	0	0	23,431	3,120	0	26,551
芹川	0	増水	37,974	11,785	0	49,759
	0		38,191	14,906	0	53,097
犬上川	0	2,890	87,557	32,686	6,124	129,257
	0	2,949	90,401	37,299	6,124	136,773
愛知川	0	0	0	23,155	7,106	30,261
	0	0	0	24,496	8,049	32,545
野洲川	0	0	774,706	166,215	4,256	945,177
	0	0	803,666	187,581	4,705	995,952
和邇川	0	0	3	1,002	47	1,052
	0	0	4	1,216	47	1,267
計	3	6,105,065	1,910,302	549,924	215,883	8,781,177
	3	6,629,881	2,710,220	808,734	247,286	10,396,124

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18年)											
	第1次調査(10月17,18,19日)				第2次調査(11月21,27日)				第3次調査(12月18,19日)			
	1	2	計	平均	1	2	計	平均	1	2	計	平均
南浜～早崎沖	49	123	172	86	51	39	90	45	3	9	12	6
塩津湾内	24	86	110	55	7	34	41	21	4	0	4	2
竹生島周辺	123	98	221	111	61	21	82	41	12	15	27	14
海津～石田川沖	18	70	88	44	11	34	45	23	8	14	22	11
今津沖	2	3	5	3	49	52	101	51	7	3	10	5
舟木～大溝沖	137	218	355	178	57	14	71	36	8	10	18	9
明神崎～舞子沖	99	32	131	66	13	9	22	11	1	1	2	1
北比良～和邇沖	70	209	279	140	18	32	50	25	6	2	8	4
菖蒲～長命寺沖	59	104	163	82	25	65	90	45	5	16	21	11
全水域			1,524	85			592	33			124	7

表5 水域別採集ヒウオの体型

水 域 名	調 査 次 (平成18年)																	
	第1次調査(10月17,18,19日)					第2次調査(11月21,27日)					第3次調査(12月18,19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	29.9	11.2	20.0	91	2	23.5	33.9	12.6	23.2	141	3	35.2	29.4	18.0	24.8	69	12	37.8
塩津湾内	26.8	10.4	19.0	60	2	19.3	33.0	14.5	22.3	125	5	29.8	33.4	25.7	28.9	108	39	64.0
竹生島周辺	26.4	10.2	18.7	57	2	17.1	32.5	14.9	22.7	107	6	29.5	31.4	18.9	25.6	91	10	43.9
海津～石田川沖	25.3	6.8	16.2	43	1	10.6	31.0	15.6	22.1	81	7	27.8	37.8	18.7	26.2	171	11	48.5
今津沖	23.4	14.2	18.4	33	5	16.8	29.7	12.3	21.7	78	3	26.6	27.7	15.5	21.9	49	5	25.2
舟木～大溝沖	26.3	11.9	17.8	57	2	13.7	39.3	19.7	24.7	284	17	43.5	34.3	22.1	29.5	126	23	72.9
明神崎～舞子沖	27.4	11.1	18.2	64	2	15.6	34.3	17.3	24.5	123	9	42.9	31.8	26.8	29.3	86	43	64.5
北比良～和邇沖	27.1	10.5	17.7	63	2	14.4	31.9	16.4	23.4	94	9	34.4	38.4	20.2	28.4	191	14	66.9
菖蒲～長命寺沖	26.7	11.2	17.0	61	2	12.5	32.8	15.9	24.5	102	5	39.8	65.2	14.2	26.8	1546	5	111.6
全水域	29.9	6.8	18.1	91	1	15.9	39.3	12.3	23.0	284	3	33.3	65.2	14.2	26.2	1546	5	59.9

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17,18,19日	1524	15.9	84.8	14.4	0.7	0.1						
第2次調査	11月21,27日	592	33.3	55.4	35.4	6.1	1.9	1.1					0.1
第3次調査	12月18,19日	124	59.9	27.6	50.0	13.8	5.2	0.9	0.9	0.9	0.9		0.9

表7 漁獲アユの体型

		平成17年11月				12月				平成18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)	-	-	41.07	41.07	43.87	-	-	43.87	-	-	-	-	42.93	44.92	45.77	44.54
リ	体重(g)	-	-	0.552	0.552	0.714	-	-	0.714	-	-	-	-	0.600	0.705	0.808	0.704
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)	47.83	51.42	51.46	50.37	52.37	53.63	53.37	53.11	56.68	61.78	65.07	60.97	68.73	64.46	67.68	66.96
リ	体重(g)	0.941	1.245	1.214	1.142	1.363	1.605	1.657	1.513	2.218	3.475	4.080	3.209	4.741	3.946	5.006	4.564
ヤ	体長(mm)	-	-	-	-	70.57	70.88	-	70.67	75.28	88.10	90.73	81.34	94.78	92.83	92.54	91.95
ナ	体重(g)	-	-	-	-	3.597	3.904	-	3.699	5.082	9.012	10.041	6.983	11.904	10.962	10.870	10.882
		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)	68.58	68.54	78.09	71.38	78.74	73.33	-	78.87								
リ	体重(g)	4.542	4.112	6.651	5.092	7.027	4.866	-	7.053								
ヤ	体長(mm)	92.90	86.90	82.30	92.44	96.75	76.78	-	86.77								
ナ	体重(g)	11.943	10.129	7.834	11.718	12.476	6.323	-	9.400								