

資料 1 コアユ資源予測調査データ(平成 24 年度)

担当者：寺井章人・遠藤誠・田中秀具・井戸本純一・上野世司・臼杵崇広・上垣雅史

コアユ資源予測調査方法

表 1	水域別魚群出現数	(平成 24 年 1 月～ 8 月)
表 2	調査次別の流量と産卵範囲の面積	(平成 24 年 8 月～10 月)
表 3	調査次別の産卵状況	(平成 24 年 8 月～10 月)
表 4	水域別ヒウオ採集尾数	(平成 24 年 10 月～12 月)
表 5	水域別採集ヒウオの体型	(平成 24 年 10 月～12 月)
表 6	調査次別ヒウオ体重組成	(平成 24 年 10 月～12 月)
表 7	漁獲アユの体型	(平成 23 年 12 月～平成 24 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 24 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」に装備された科学計量魚群探知機(SIMRAD 製 EK-60)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 70 KHz および 200 KHz とした。魚群映像は、小群(航行方向 3.5 m×深度方向 10 m)、中群(同 7 m×同 20 m)、大群(同 10.5 m×同 30 m)に分けて計数し、次の式により小群数に換算した。

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

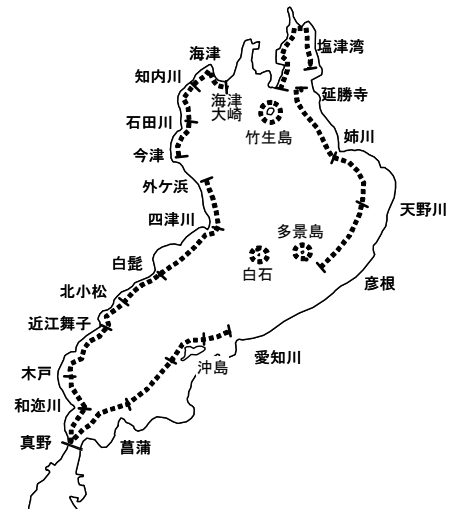


図1 湖中アユ魚群分布調査コース

2. 産卵状況調査

- 1) 調査日：第 1 次 平成 24 年 8 月 27～28 日
第 2 次 平成 24 年 9 月 10～11 日
第 3 次 平成 24 年 9 月 24～27 日
第 4 次 平成 24 年 10 月 9～11 日
第 5 次 平成 24 年 10 月 22～25 日
第 6 次 平成 24 年 11 月 5～7 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。

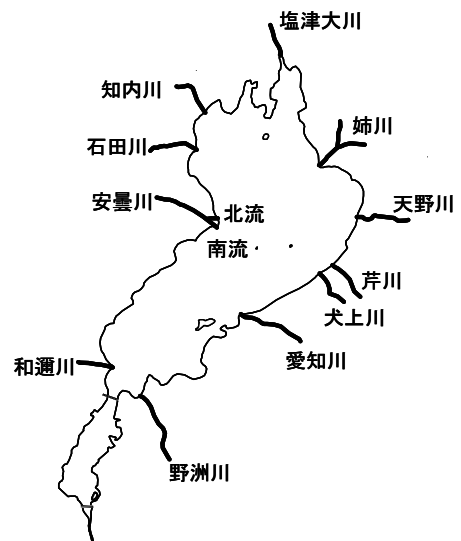


図2 産卵状況調査対象河川

3. ヒウオ生息状況調査

- 1) 調査日：第 1 次 平成 24 年 10 月 16, 20 日
第 2 次 平成 24 年 11 月 12, 15 日
第 3 次 平成 24 年 12 月 13, 14 日

- 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」により原則として新月の夜間に角型幼生網(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。

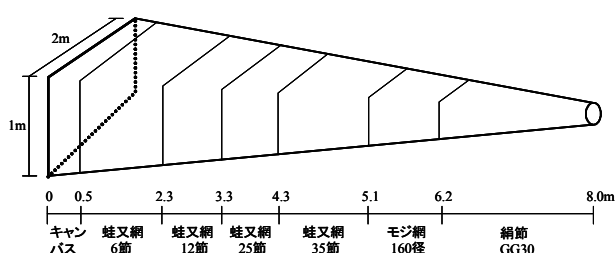


図4 角形幼生網

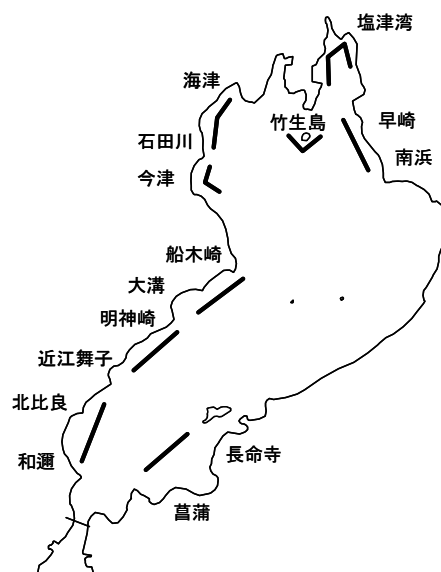


図3 ヒウオ生息状況調査コース

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
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 名	調 査 月 日 平成24年 (2012年)															
	1月17.18.20日				2月14.16日				3月15.16日				4月17.18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	2	2	0	1	1	5	0	1	5	9	0	0	6	6
天野川～姉川	0	0	4	4	0	1	2	6	0	0	4	4	0	1	6	10
姉川～延勝寺	2	4	6	40	0	2	11	19	0	0	5	5	0	1	23	27
塩津湾	0	2	26	34	0	5	28	48	0	2	15	23	1	3	21	42
竹生島	2	2	6	32	0	1	7	11	1	5	9	38	0	1	7	11
海津大崎～海津	1	4	7	32	0	3	5	17	0	4	1	17	0	3	7	19
海津～知内川	0	1	1	5	0	2	4	12	0	0	5	5	0	0	2	2
知内川～石田川	1	5	9	38	2	3	22	52	0	1	6	10	1	3	8	29
石田川～今津	0	0	5	5	0	1	9	13	0	0	8	8	0	0	5	5
外ヶ浜～四津川	0	0	3	3	0	1	7	11	1	2	14	31	0	2	4	12
沖の白石・多景島	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	5
愛知川～沖島北	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
沖島	0	3	11	23	0	0	4	4	1	6	10	43	0	0	4	4
沖島南～菖蒲	0	0	14	14	0	3	8	20	2	1	13	35	0	0	3	3
菖蒲～真野川	0	2	10	18	0	0	4	4	0	0	1	1	0	0	5	5
真野川～和迩川	1	2	7	24	0	0	8	8	0	0	4	4	0	0	2	2
和迩川～木戸	5	3	13	70	0	1	6	10	0	0	20	20	0	0	5	5
木戸～近江舞子	0	5	10	30	0	1	19	23	1	1	11	24	0	0	3	3
近江舞子～北小松	0	2	3	11	0	1	5	9	0	1	4	8	0	0	4	4
北小松～白髭	0	3	10	22	0	4	15	31	0	1	8	12	0	1	7	11
白髭～四津川	1	5	14	43	1	4	16	41	1	3	10	31	0	2	13	21
計	13	43	166	455	3	34	181	344	7	28	155	330	2	18	136	226

水 域 名	調 査 月 日 平成24年 (2012年)															
	5月15.16日				6月12. 13日				7月10. 11日				8月21.22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	4	4	0	0	2	2	0	0	1	1	0	0	4	4
天野川～姉川	0	0	6	6	0	0	5	5	0	0	8	8	0	0	5	5
姉川～延勝寺	0	1	24	28	3	9	28	91	3	6	20	71	0	0	10	10
塩津湾	1	3	13	34	0	3	18	30	1	3	15	36	0	1	13	17
竹生島	0	1	7	11	1	1	10	23	1	5	11	40	0	2	3	11
海津大崎～海津	0	1	7	11	0	0	2	2	1	2	1	18	0	0	3	3
海津～知内川	0	1	4	8	0	1	9	13	2	5	5	43	0	0	0	0
知内川～石田川	0	1	13	17	0	0	12	12	0	0	12	12	0	0	10	10
石田川～今津	0	2	18	26	0	1	6	10	0	1	5	9	0	1	4	8
外ヶ浜～四津川	1	1	4	17	2	3	13	43	0	0	2	2	5	6	12	81
沖の白石・多景島	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	1
愛知川～沖島北	0	0	3	3	0	0	1	1	0	0	3	3	0	0	2	2
沖島	0	2	4	12	2	6	6	48	0	0	5	5	0	0	1	1
沖島南～菖蒲	0	1	1	5	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4	4
菖蒲～真野川	0	0	2	2	0	0	7	7	0	0	1	1	0	0	2	2
真野川～和迩川	0	0	2	2	0	0	5	5	0	0	0	0	0	1	8	12
和迩川～木戸	2	0	6	24	0	2	5	13	0	0	0	0	0	0	3	3
木戸～近江舞子	0	3	2	14	0	0	8	8	0	0	1	1	0	0	2	2
近江舞子～北小松	0	0	3	3	0	2	2	10	0	0	0	0	0	0	2	2
北小松～白髭	0	2	16	24	0	3	12	24	0	0	3	3	0	0	5	5
白髭～四津川	1	5	17	46	0	4	22	38	0	0	5	5	1	3	13	34
計	5	24	158	299	8	35	175	387	8	22	99	259	6	14	107	217

表2 主要河川における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24年(2012年)					
		第1次調査 8月27・28日	第2次調査 9月10・11日	第3次調査 9月24～27日	第4次調査 10月9～11日	第5次調査 10月22～25日	第6次調査 11月5～7日
安曇川南流	流 量	渇水	渇水	渇水	0.092	2.041	2.808
	標 語	0	0	0	1	2	2
	産卵面積	0	0	0	727	21	0
安曇川北流	流 量	渇水	渇水	渇水	0.890	渇水	渇水
	標 語	0	0	0	3	0	0
	産卵面積	0	0	0	95	0	0
石田川	流 量	0.461	渇水	0.618	1.471	1.225	1.378
	標 語	2	0	3	4	4	4
	産卵面積	0	0	42	415	3	0
知内川	流 量	0.653	0.423	0.807	0.765	1.546	1.323
	標 語	3	2	3	3	4	4
	産卵面積	0	519	133	50	0	0
塩津大川	流 量	0.421	0.267	0.448	0.319	0.565	0.398
	標 語	3	2	3	3	4	3
	産卵面積	0	0	5	58	10	0
姉川	流 量	0.568	0.409	5.946	3.020	2.600	1.287
	標 語	1	1	5	4	3	2
	産卵面積	0	0	453	364	109	0
天野川	流 量	0.885	1.295	4.276	3.437	3.979	0.981
	標 語	2	2	5	4	4	2
	産卵面積	0	4	246	0	0	0
芹川	流 量	0.492	0.597	2.236	1.372	0.605	0.553
	標 語	2	3	5	4	3	3
	産卵面積	0	0	88	140	0	0
犬上川	流 量	0.445	0.704	3.383	2.891	0.800	0.531
	標 語	2	3	5	4	3	3
	産卵面積	0	10	454	179	0	0
愛知川	流 量	0.567	0.389	増水	増水	4.199	0.913
	標 語	1	1	7	7	4	1
	産卵面積	0	0	0	0	282	40
野洲川	流 量	1.992	6.962	増水	5.215	3.496	2.055
	標 語	2	4	7	4	3	2
	産卵面積	0	0	0	384	3	0
和邇川	流 量	0.125	0.192	0.081	0.125	0.141	0.171
	標 語	2	2	1	2	2	2
	産卵面積	0	3	12	1	8	0

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

表 3 主要河川における調査次別産卵状況

単位：千粒

河川名	調 査 月 日 平成24年(2012年)						計
	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	第6次調査	
	8月27・28日	9月10・11日	9月24～27日	10月9～11日	10月22～25日	11月5～7日	
安曇川南流	渇水	渇水	渇水	325,053	37	0	325,090
	渇水	渇水	渇水	327,442	43	0	327,485
安曇川北流	渇水	渇水	渇水	60,419	渇水	渇水	60,419
	渇水	渇水	渇水	60,667	渇水	渇水	60,667
石田川	0	渇水	224	48,686	2	0	48,912
	0	渇水	245	49,094	2	0	49,341
知内川	0	79,668	9,753	2,548	0	0	91,969
	0	87,629	11,707	2,650	0	0	101,986
塩津大川	0	0	194	11,834	158	0	12,186
	0	0	206	12,617	158	0	12,981
姉川	0	0	80,152	11,624	7,959	0	99,735
	0	0	88,527	12,315	8,031	0	108,873
天野川	0	326	952	0	0	0	1,278
	0	334	978	0	0	0	1,312
芹川	0	0	9,654	15,696	0	0	25,350
	0	0	12,100	16,409	0	0	28,509
犬上川	0	367	18,958	2,081	0	0	21,406
	0	367	20,059	2,107	0	0	22,533
愛知川	0	0	増水	増水	12,301	465	12,766
	0	0	増水	増水	15,364	612	15,976
野洲川	0	0	増水	8,610	2	0	8,612
	0	0	増水	9,589	2	0	9,591
和迺川	0	31	583	13	3	0	630
	0	32	599	13	3	0	647
計	0	80,392	120,470	486,564	20,462	465	708,353
	0	88,362	134,421	492,903	23,603	612	739,901

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24年 (2012年)											
	第1次調査 (10月16, 20日)				第2次調査 (11月12, 15日)				第3次調査 (12月13, 14日)			
	1	2	計	平均	1	2	計	平均	1	2	計	平均
南浜～早崎沖	28	88	116	58	6	7	13	7	0	2	2	1
塩津湾内	19	21	40	20	44	36	80	40	1	1	2	1
竹生島周辺	7	26	33	17	35	29	64	32	3	8	11	6
海津～石田川沖	10	54	64	32	43	58	101	51	3	6	9	5
今津沖	4	3	7	4	14	24	38	19	5	4	9	5
船木～大溝沖	16	7	23	12	27	7	34	17	10	5	15	8
明神崎～舞子沖	37	7	44	22	6	52	58	29	10	24	34	17
北比良～和辻沖	16	40	56	28	6	6	12	6	12	34	46	23
菖蒲～長命寺沖	10	21	31	16	19	13	32	16	9	1	10	5
全 水 域			414	23			432	24			138	8

表 5 水域別採集ヒウオの体型

水 域 名	調 査 次 平成24年 (2012年)																	
	第1次調査 (10月16, 20日)						第2次調査 (11月12, 15日)						第3次調査 (12月13, 14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	33.9	13.2	22.1	114	1	21.0	28.9	11.8	19.6	118	2	28.3	17.4	0.0	17.8	13	0	12.0
塩津湾内	33.5	15.9	21.4	100	3	17.9	30.2	11.1	18.5	151	4	23.3	20.0	16.5	18.2	20	8	14.0
竹生島周辺	35.4	15.3	23.5	129	2	31.5	31.1	10.2	21.5	191	2	44.8	30.5	14.5	19.2	68	5	18.9
海津～石田川沖	33.3	13.1	22.8	87	1	23.7	29.8	11.2	21.0	155	1	37.9	31.0	12.4	19.0	98	1	25.0
今津沖	19.0	11.4	15.5	6	1	3.3	31.7	11.0	21.3	145	1	39.5	28.0	14.3	21.5	70	6	29.9
舟木～大溝沖	21.0	8.0	15.7	28	1	11.9	29.8	12.5	20.1	95	2	24.9	42.7	16.2	29.3	336	5	106.9
明神崎～舞子沖	20.9	6.9	14.1	24	0	7.4	33.5	12.5	21.8	120	3	30.1	32.4	15.5	22.0	105	2	26.6
北比良～和辻沖	21.2	9.9	17.0	28	1	15.2	25.1	14.1	20.2	42	5	24.3	33.6	13.3	19.9	105	2	20.6
菖蒲～長命寺沖	22.4	9.4	17.2	28	1	13.6	31.2	13.1	21.4	91	3	28.7	22.4	13.8	17.8	23	2	9.7
全 水 域	26.7	11.5	18.8	60.4	1.2	16.2	30.1	11.9	20.6	123.1	2.6	31.3	28.7	13.0	20.5	93.1	3.4	29.3

表 6 調査次別ヒウオ体重組成

調査次	調査月日 (平成24年)	総採集尾数	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/ 16.20	414	16.1	84.64	10.51	3.50	1.08	0.27	0.00	0.00	0.00	
第2次調査	11/ 12.15	432	31.3	60.19	28.20	5.21	4.27	1.18	0.71	0.24	0.00	
第3次調査	12/ 13.14	138	29.3	71.01	14.49	6.52	4.35	0.72	0.72	0.72	1.45	

表 7 漁獲アユの体型

	平成23年(2011年)12月				平成24年(2012年)1月				2月				3月				4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	上旬	中旬	下旬
エ 体長(mm)	38.40	36.84	38.83	38.02	38.71	37.54	42.71	39.66	40.99	39.12	40.48	40.19	40.40	47.61	47.63	45.22	49.08	47.67	50.54
リ 体重(g)	0.478	0.402	0.515	0.465	0.639	0.518	0.866	0.674	0.776	0.669	0.745	0.730	0.709	0.988	1.013	0.903	1.071	0.937	1.429
ヤ 体長(mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74.18	75.88	75.03	64.16	69.45	70.55
ナ 体重(g)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.591	4.879	4.735	3.116	4.079	4.176

	5月				6月				7月				8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
エ 体長(mm)	52.34	54.20	52.39	52.98	57.41	64.25	67.07	62.91	64.31	64.32	67.12	65.25	-	-	-	-
リ 体重(g)	1.703	1.808	1.650	1.720	2.707	3.732	3.707	3.382	3.224	3.140	3.778	3.381	-	-	-	-
ヤ 体長(mm)	75.01	81.42	81.77	79.40	76.69	82.06	80.14	79.63	77.24	72.49	72.96	74.23	74.19	74.66	-	74.43
ナ 体重(g)	5.281	6.412	6.454	6.049	6.231	7.228	6.565	6.674	5.559	4.546	4.741	4.949	5.097	5.171	-	5.134