

資料1 コアユ資源予測調査データ(令和5年度)

担当者：佐々木賀治・尾崎友輔・太田滋規・臼杵崇広・大前信輔

コアユ資源予測調査方法

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

コアユ資源予測調査方法

1. 湖中コアユ魚群分布調査

- 1) 調査日：令和5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。観測時の船速は8～9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(深度方向3.5 m×航行方向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。
小群換算値=(大群数×9)+(中群数×4)+小群数

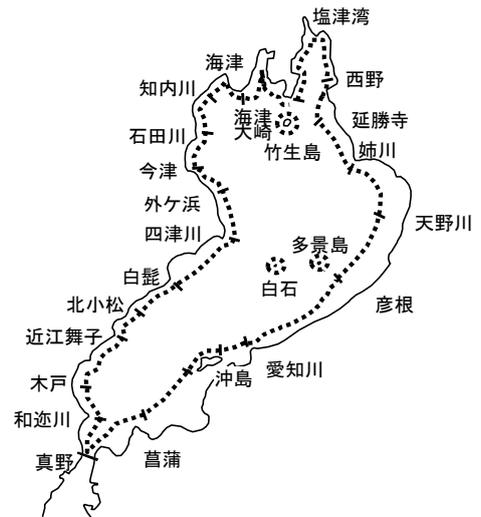


図1 湖中コアユ魚群分布調査コース

2. 産卵状況調査

- 1) 調査日：第1次 令和5年8月28～30日
第2次 令和5年9月11～14日
第3次 令和5年9月25～28日
第4次 令和5年10月10～12日
第5次 令和5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。

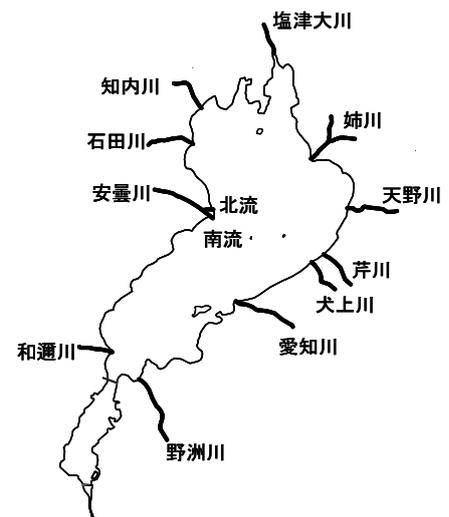


図2 産卵状況調査対象河川

3. ヒウオ生息状況調査

- 1) 調査日：第1次 令和5年10月17日、18日
第2次 令和5年11月15日、21日
第3次 令和5年12月13日、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。

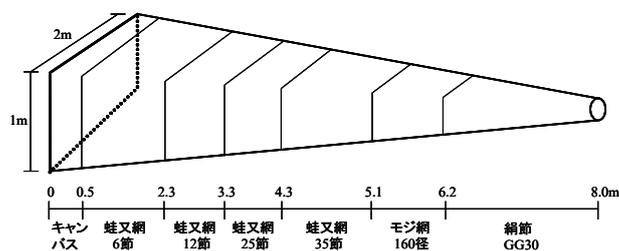


図4 角形幼生網

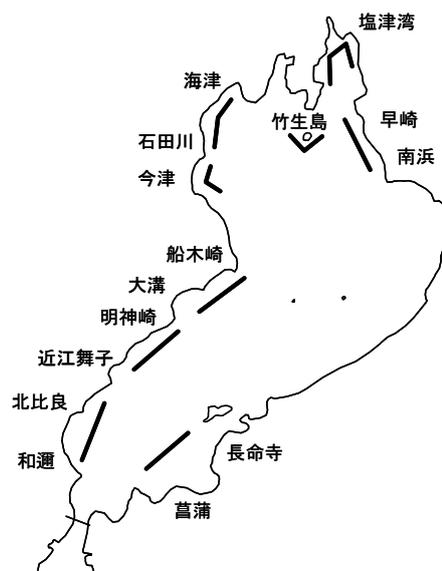


図3 ヒウオ生息状況調査コース

4. 漁獲状況調査

1) 調査対象とした漁業協同組合

エリ：能登川漁業協同組合
 中主漁業協同組合
 堅田漁業協同組合
 志賀町漁業協同組合
 三和漁業協同組合
 百瀬漁業協同組合
 西浅井漁業協同組合

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 令和5年 (2023年)															
	1月17, 18日				2月17, 18日				3月15, 16日				4月11, 13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	0	
天野川～姉 川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
姉 川～延勝寺	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
延勝寺～西野	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
塩 津 湾	0	1	8	12	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6	6
竹 生 島	1	2	11	28	0	0	7	7	0	0	1	1	0	0	2	2
つづら尾～海津大崎	0	8	21	53	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
海津大崎～海津	0	0	3	3	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	1
海 津～知内川	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
知内川～石田川	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
石田川～今 津	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
今 津～外ヶ浜	0	2	5	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
外ヶ浜～四津川	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	1
沖の白石・多景島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
彦 根～愛知川	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
沖島南～菖 蒲	0	1	7	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
菖 蒲～真野川	0	0	1	1	0	1	5	9	0	0	0	0	0	0	0	0
真野川～和邇川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
和邇川～木 戸	0	0	0	0	0	1	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0
木 戸～近江舞子	0	0	3	3	0	0	11	11	0	0	2	2	0	0	1	1
近江舞子～北小松	0	0	8	8	0	0	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0
北小松～白 髭	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
白 髭～四津川	0	0	4	4	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2
計	1	14	77	142	0	2	37	45	0	0	4	4	0	0	14	14

水 域 名	調 査 月 日 令和5年 (2023年)															
	5月9, 10日				6月14, 15日				7月11, 12日				8月9, 17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	0	0
天野川～姉 川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
姉 川～延勝寺	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
延勝寺～西野	1	0	7	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
塩 津 湾	0	0	22	22	0	1	9	13	0	0	6	6	0	0	5	5
竹 生 島	0	0	10	10	0	1	9	13	0	0	1	1	0	0	0	0
つづら尾～海津大崎	0	3	22	34	0	0	15	15	0	0	6	6	0	0	2	2
海津大崎～海津	0	0	5	5	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0
海 津～知内川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
知内川～石田川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
石田川～今 津	1	0	4	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
今 津～外ヶ浜	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
外ヶ浜～四津川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
沖の白石・多景島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
彦 根～愛知川	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	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	0	0	0	2	1	9	0	0	1	1	0	0	2	2
沖島南～菖 蒲	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	1	1	0	0	7	7
菖 蒲～真野川	0	0	2	2	0	0	3	3	0	0	3	3	0	0	0	0
真野川～和邇川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
和邇川～木 戸	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
木 戸～近江舞子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
近江舞子～北小松	0	0	6	6	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	2
北小松～白 髭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
白 髭～四津川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
計	2	3	79	109	0	4	42	58	0	0	21	21	0	0	20	20

表2 主要河川における流量と産卵範囲の面積

		流量：m ³ /s 産卵面積：m ²				
河川名	項目	調 査 月 日 令和5年(2023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11～14日	9月25～28日	10月10～12日	10月23～25日
安曇川南流	流 量	3.819	4.948	渇水	2.016	2.785
	標 語	3	3	0	2	2
	産卵面積	0	0	0	379	0
安曇川北流	流 量	0.985	1.294	渇水	0.229	渇水
	標 語	3	4	0	7	0
	産卵面積	0	4	0	1	0
石田川	流 量	0.549	0.595	0.576	1.311	2.457
	標 語	3	3	3	4	5
	産卵面積	0	0	370	227	0
知内川	流 量	0.995	0.884	0.711	1.394	1.847
	標 語	3	3	3	4	4
	産卵面積	0	523	634	418	0
塩津大川	流 量	0.420	0.242	0.206	0.222	0.325
	標 語	3	2	2	2	3
	産卵面積	0	0	28	120	4
姉川	流 量	3.900	2.031	1.738	0.327	0.625
	標 語	4	3	2	1	1
	産卵面積	0	1,503	4,067	205	28
天野川	流 量	4.964	3.276	2.576	1.227	0.965
	標 語	5	4	4	3	2
	産卵面積	0	30	223	0	13
芹川	流 量	3.826	1.871	0.540	0.502	0.387
	標 語	6	4	3	2	2
	産卵面積	0	59	0	0	0
犬上川	流 量	3.297	4.968	0.779	0.013	0.850
	標 語	5	5	3	1	3
	産卵面積	0	0	0	10	63
愛知川	流 量	増水	2.720	6.120	7.706	2.038
	標 語	7	3	5	5	3
	産卵面積	0	0	72	0	51
野洲川	流 量	増水	8.432	5.291	5.007	2.549
	標 語	7	5	4	4	2
	産卵面積	0	0	0	0	0
和邇川	流 量	0.274	0.247	0.278	0.202	0.168
	標 語	2	2	2	2	2
	産卵面積	0	0	101	99	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 令和5年(2023年)					計
	第1次調査 8月28～30日	第2次調査 9月11～14日	第3次調査 9月25～28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	0	未実施	8,467	0	8,467
	0	0	未実施	8,274	0	8,274
安曇川北流	0	22	未実施	1	未実施	23
	0	22	未実施	1	未実施	23
石田川	0	0	85,727	80,128	0	165,855
	0	0	80,919	77,777	0	158,696
知内川	0	154,014	106,461	66,820	0	327,295
	0	146,836	98,804	61,557	0	307,197
塩津大川	0	0	2,544	7,640	342	10,526
	0	0	2,190	7,245	342	9,777
姉川	0	633,263	630,080	26,937	942	1,291,222
	0	625,778	338,015	26,297	756	990,846
天野川	0	210	3,356	0	1,626	5,192
	0	210	3,328	0	1,626	5,164
芹川	0	728	0	0	0	728
	0	687	0	0	0	687
犬上川	0	0	0	41	2,253	2,294
	0	0	0	41	2,207	2,248
愛知川	未実施	0	2,899	0	13,765	16,664
	未実施	0	2,678	0	13,195	15,873
野洲川	未実施	0	0	0	0	0
	未実施	0	0	0	0	0
和途川	0	0	5,378	12,303	0	17,681
	0	0	5,239	12,283	0	17,522
計	0	788,237	836,445	202,337	18,928	1,845,947
	0	773,533	531,173	193,475	18,126	1,516,307

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 令和5年（2023年）											
	第1次調査(10/17, 18)				第2次調査（11/15, 21）				第3次調査（12/13, 14）			
	1	2	計	平均	1	2	計	平均	1	2	計	平均
南浜～早崎沖	53	20	73	37	8	16	24	12	1	0	1	1
塩津湾内	81	17	98	49	8	2	10	5	1	1	2	1
竹生島周辺	10	8	18	9	1	3	4	2	0	1	1	1
海津～石田川沖	4	6	10	5	2	4	6	3	2	0	2	1
今津沖	2	2	4	2	10	3	13	7	0	5	5	3
船木～大溝沖	5	16	21	11	13	2	15	8	1	1	2	1
明神崎～舞子沖	8	18	26	13	1	1	2	1	4	3	7	4
北比良～和邇沖	14	7	21	11	8	13	21	11	4	5	9	5
菖蒲～長命寺沖	11	31	42	21	116	19	135	68	2	0	2	1
全 水 域			313	17			230	13			31	2

表5 水域別採集ヒウオの体型

水 域 名	調 査 次 令和5年（2023年）																	
	第1次調査(10/17, 18)					第2次調査（11/15, 21）					第3次調査（12/13, 14）							
	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			
南浜～早崎沖	29.3	9.9	19.3	91.4	1.1	24.7	42.4	14.1	23.1	334.9	3.4	49.6	47.0	47.0	47.0	576.7	576.7	576.7
塩津湾内	28.3	10.8	18.0	102.0	1.5	19.6	28.3	15.9	23.5	60.2	6.2	36.7	40.5	35.2	37.8	317.2	132.3	224.8
竹生島周辺	26.0	9.8	17.5	54.3	1.0	19.5	22.3	14.1	17.1	28.4	4.4	11.2	32.5	32.5	32.5	125.1	125.1	125.1
海津～石田川沖	24.1	10.9	17.7	38.4	2.5	16.6	27.6	14.2	23.0	47.4	5.4	33.8	46.0	29.9	38.0	491.0	96.8	293.9
今津沖	27.1	15.3	19.5	53.9	7.0	22.5	25.4	13.4	18.6	49.4	4.4	16.6	30.7	17.5	24.3	84.2	9.2	36.9
舟木～大溝沖	33.1	14.4	21.9	138.2	6.6	38.3	28.2	14.1	20.7	69.9	3.5	22.2	24.3	16.4	20.3	32.4	14.8	23.6
明神崎～舞子沖	24.3	11.7	19.7	40.0	3.1	21.4	28.9	20.6	24.7	74.0	35.5	54.8	37.1	18.7	26.9	228.0	14.4	79.4
北比良～和邇沖	25.1	11.3	16.6	45.2	1.9	11.3	33.7	15.6	21.0	163.6	6.5	33.2	30.6	18.3	23.6	78.4	11.8	36.4
菖蒲～長命寺沖	25.4	9.2	17.8	61.9	0.7	17.6	43.2	10.8	19.2	376.9	0.8	27.6	28.2	21.9	25.1	63.5	27.1	45.3
全 水 域	33.1	9.2	18.6	138.2	0.7	21.3	43.2	10.8	20.7	376.9	0.8	31.4	47.0	16.4	27.2	576.7	9.2	95.0

表6 調査次別ヒウオ体重組成

調査次	調査月日 (令和5年)	総採集尾数	平均体重 (mg)	体 重 区 分 (mg)							
				%							
				<30	30～59	60～89	90～119	120～149	150～179	180～209	210≤
第1次調査	10/17, 18	313	21.3	71.13	25.10	2.51	0.84	0.42	0.00	0.00	0.00
第2次調査	11/15, 21	230	31.4	72.22	19.44	4.86	0.00	0.00	1.39	0.00	2.08
第3次調査	12/13, 14	31	95.0	38.71	22.58	12.90	3.23	6.45	3.23	0.00	12.90

表7 漁獲アユの体型

	令和4年(2022年)12月				令和5年(2023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
エ 体長(mm)	38.24	42.90	-	39.71	-	42.16	41.92	42.05	42.35	39.98	41.45	41.26
リ 体重(g)	0.51	0.78	-	0.59		0.69	0.65	0.67	0.70	0.55	0.65	0.63
ヤ 体長(mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ナ 体重(g)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	3月				4月				5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
エ 体長(mm)	43.10	42.19	45.58	43.71	50.26	51.99	52.79	51.76	58.15	56.08	59.92	58.00
リ 体重(g)	0.77	0.75	1.07	0.87	1.69	2.08	2.04	1.95	3.44	2.93	4.01	3.44
ヤ 体長(mm)	-	67.70	71.50	68.89	78.62	92.01	96.24	89.73	101.17	105.35	96.95	101.30
ナ 体重(g)	-	3.96	4.70	4.19	6.84	11.36	14.11	11.01	16.76	18.95	15.38	17.05

	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
エ 体長(mm)	67.11	63.58	72.93	67.68	75.14	74.33	74.51	74.67	86.39	-	-	86.39
リ 体重(g)	5.04	4.29	6.42	5.21	6.58	6.27	6.08	6.30	9.65	-	-	9.65
ヤ 体長(mm)	92.30	94.51	90.88	92.29	82.02	86.15	79.54	82.69	-	-	-	-
ナ 体重(g)	13.76	14.39	12.46	13.40	8.86	9.69	7.59	8.74	-	-	-	-