

資料1 コアユ資源予測調査データ(令和4年度)

担当者：佐々木賀治・松田直往・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4年1月～8月)
表2	調査次別の流量と産卵範囲の面積	(令和4年8月～11月)
表3	調査次別の産卵状況	(令和4年8月～11月)
表4	水域別ヒウオ採集尾数	(令和4年10月～12月)
表5	水域別採集ヒウオの体型	(令和4年10月～12月)
表6	調査次別ヒウオ体重組成	(令和4年10月～12月)
表7	漁獲アユの体型	(令和3年12月～令和4年7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4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

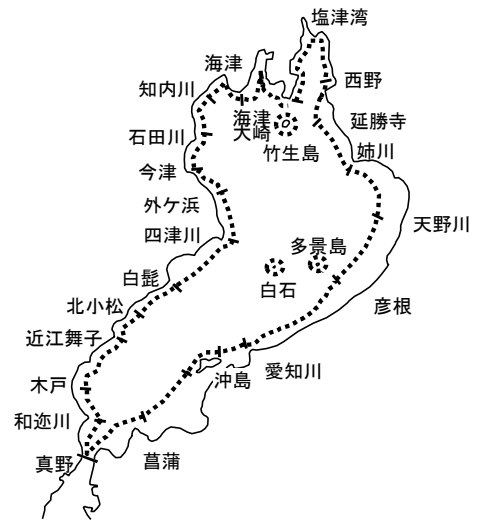


図1 湖中コアユ魚群分布調査コース

2. 産卵状況調査

- 1) 調査日：第1次 令和4年8月29～31日
第2次 令和4年9月12～15日
第3次 令和4年9月26～29日
第4次 令和4年10月11～13日
第5次 令和4年10月24～26日
第6次 令和4年11月7～8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。

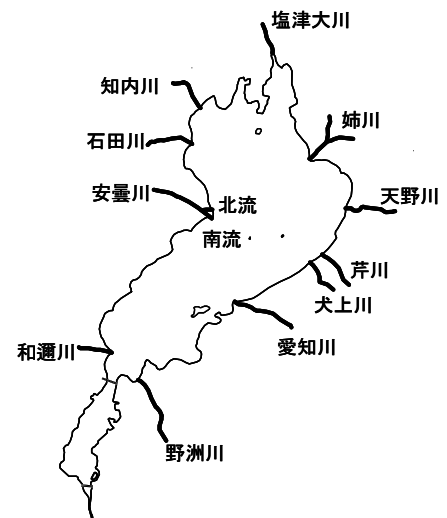


図2 産卵状況調査対象河川

3. ヒウオ生息状況調査

- 1) 調査日：第1次 令和4年10月26日、27日
第2次 令和4年11月21日、22日
第3次 令和4年12月20日、27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。

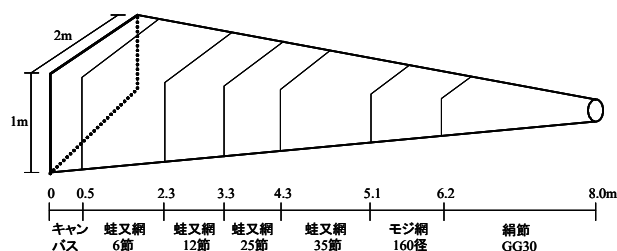


図4 角形幼生網

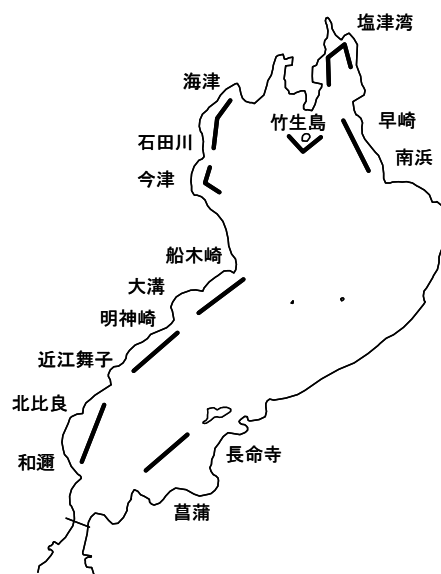


図3 ヒウオ生息状況調査コース

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
 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4年(2022年)															
	1月15, 16日				2月9, 10日				3月10, 11日				4月12, 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	2	2	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	1	1	0	0	0	
延勝寺～西野	0	0	0	0	0	0	9	9	0	0	6	6	0	0	0	
塩 津 湾	0	0	6	6	0	0	12	12	0	0	1	1	0	0	30	30
竹 生 島	0	1	33	37	0	2	27	35	1	0	30	39	0	0	3	3
つづら尾～海津大崎	2	4	39	73	0	2	69	77	0	0	13	13	0	0	16	16
海津大崎～海津	0	3	10	22	0	1	12	16	0	0	5	5	0	0	0	0
海 津～知内川	0	1	3	7	0	1	8	12	0	0	8	8	0	0	0	0
知内川～石田川	0	1	8	12	0	0	3	3	0	0	3	3	0	0	2	2
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	0	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	1	1
外ヶ浜～四津川	0	0	1	1	0	1	2	6	0	0	18	18	0	0	0	0
沖の白石・多景島	0	0	3	3	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
彦 根～愛知川	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0
沖島南～菖 蒲	0	0	2	2	0	0	0	0	0	1	3	7	0	0	0	0
菖 蒲～真野川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
真野川～和邇川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	8	0	0	1	1
和邇川～木 戸	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	5	14	0	0	0	0
木 戸～近江舞子	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	4	4	0	0	0	0
近江舞子～北小松	0	0	6	6	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	1	1
北小松～白 髭	0	0	4	4	0	0	3	3	0	0	1	1	0	0	4	4
白 髭～四津川	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	4	4	0	0	0	0
計	2	10	119	177	0	7	162	190	2	2	122	148	0	0	59	59

水 域 名	調 査 月 日 令和4年(2022年)															
	5月17, 18日				6月15, 16日				7月12, 14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	0	0	0	0	0	0	0	1	18	22	0	0	0	0
天野川～姉 川	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
姉 川～延勝寺	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
延勝寺～西野	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
塩 津 湾	0	4	67	83	0	0	8	8	0	1	21	25	0	0	18	18
竹 生 島	0	9	58	94	0	4	26	42	0	0	3	3	1	3	1	22
つづら尾～海津大崎	2	10	103	161	0	4	28	44	0	0	19	19	0	0	20	20
海津大崎～海津	0	1	11	15	0	0	0	0	0	0	2	2	1	2	2	19
海 津～知内川	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	4	4	0	1	12	16
知内川～石田川	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	1
石田川～今 津	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	1
今 津～外ヶ浜	0	1	8	12	0	0	3	3	0	0	8	8	0	0	9	9
外ヶ浜～四津川	0	0	0	0	0	2	8	16	0	0	11	11	0	0	4	4
沖の白石・多景島	0	0	0	0	0	1	7	11	0	0	0	0	0	0	0	0
彦 根～愛知川	0	0	0	0	1	5	23	52	0	4	27	43	0	0	0	0
愛知川～沖島北	0	0	0	0	2	0	1	19	0	0	9	9	0	0	0	0
沖 島	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	1	1	0	0	3	3
沖島南～菖 蒲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0
菖 蒲～真野川	0	0	1	1	0	0	4	4	0	0	5	5	0	0	0	0
真野川～和邇川	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
和邇川～木 戸	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	11	11	0	0	1	1
木 戸～近江舞子	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
近江舞子～北小松	0	1	13	17	0	0	4	4	0	0	7	7	0	0	1	1
北小松～白 髭	0	0	3	3	0	0	14	14	0	0	0	0	0	0	4	4
白 髭～四津川	0	0	5	5	2	2	54	80	0	0	0	0	0	0	4	4
計	2	26	278	400	5	18	197	314	0	6	150	174	2	6	84	126

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 令和4年(2022年)					
		第1次調査 8月29～31日	第2次調査 9月12～15日	第3次調査 9月26～29日	第4次調査 10月11～13日	第5次調査 10月24～26日	第6次調査 11月7～8日
安曇川南流	流量	1.566	3.167	3.982	6.891	2.955	0.892
	標語	2	3	3	4	2	1
	産卵面積	25	250	6,389	376	60	27
安曇川北流	流量	0.338	1.176	3.610	6.248	0.135	未実施
	標語	2	4	6	7	2	未実施
	産卵面積	0	0	4,156	0	0	未実施
石田川	流量	0.614	0.730	1.592	1.634	0.586	0.378
	標語	3	3	4	4	3	2
	産卵面積	30	893	3,674	810	87	14
知内川	流量	2.012	1.228	1.463	2.057	0.941	0.592
	標語	5	4	4	5	3	3
	産卵面積	1,333	4,488	4,405	615	40	0
塩津大川	流量	0.771	0.630	0.641	0.879	0.423	未実施
	標語	4	4	4	4	3	未実施
	産卵面積	240	518	3,468	26	0	未実施
姉川	流量	増水	2.494	5.154	5.645	1.889	1.106
	標語	7	3	5	5	2	2
	産卵面積	1,980	4,492	8,056	370	55	90
天野川	流量	2.261	1.696	4.377	5.575	1.340	未実施
	標語	4	3	5	5	3	未実施
	産卵面積	0	107	230	60	0	未実施
芹川	流量	0.918	0.921	3.405	3.132	0.800	未実施
	標語	3	3	6	6	3	未実施
	産卵面積	0	0	1,714	12	0	未実施
犬上川	流量	0.897	0.935	7.351	5.565	0.589	0.743
	標語	3	3	6	6	3	3
	産卵面積	0	1,546	2,636	66	21	0
愛知川	流量	3.899	4.368	未実施	未実施	3.276	1.212
	標語	4	4	未実施	未実施	4	2
	産卵面積	0	2,017	未実施	未実施	350	0
野洲川	流量	7.385	11.707	未実施	11.175	2.912	未実施
	標語	4	5	未実施	5	2	未実施
	産卵面積	0	0	未実施	0	0	未実施
和邇川	流量	0.207	0.312	0.441	0.384	0.230	未実施
	標語	2	3	3	3	2	未実施
	産卵面積	0	0	44	38	0	未実施

標語:0:濁水 1:濁水寸前 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4年(2022年)						計
	第1次調査 8月29～31日	第2次調査 9月12～15日	第3次調査 9月26～29日	第4次調査 10月11～13日	第5次調査 10月24～26日	第6次調査 11月7～8日	
安曇川南流	10	13,591	405,151	14,858	4,360	2,642	440,612
	10	16,165	412,669	17,532	4,550	3,082	454,008
安曇川北流	0	0	169,591	0	0	未実施	169,591
	0	0	173,773	0	0	未実施	173,773
石田川	506	112,720	1,006,697	22,389	1,162	55	1,143,529
	510	137,425	1,045,608	26,764	1,252	59	1,211,618
知内川	98,399	1,292,970	635,055	7,399	3,588	0	2,037,411
	104,344	1,610,154	705,793	24,211	3,669	0	2,448,171
塩津大川	2,828	90,778	1,008,885	251	0	未実施	1,102,742
	2,996	96,493	1,416,474	285	0	未実施	1,516,248
姉川	277,375	164,194	361,934	910	533	92	805,038
	285,238	306,426	387,041	15,194	806	183	994,888
天野川	0	2,503	6,852	5,152	0	未実施	14,507
	0	2,750	6,981	5,167	0	未実施	14,898
芹川	0	0	17,036	98	0	未実施	17,134
	0	0	18,989	98	0	未実施	19,087
犬上川	0	106,928	35,207	505	589	0	143,229
	0	113,211	37,267	505	631	0	151,614
愛知川	0	12,971	未実施	未実施	1,249	0	14,220
	0	13,671	未実施	未実施	1,338	0	15,009
野洲川	0	0	未実施	0	0	未実施	0
	0	0	未実施	0	0	未実施	0
和迩川	0	0	3,015	883	0	未実施	3,898
	0	0	3,020	883	0	未実施	3,903
計	379,118	1,796,655	3,649,423	52,445	11,481	2,789	5,891,911
	393,098	2,296,295	4,207,615	90,639	12,246	3,324	7,003,217

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4年(2022年)											
	第1次調査(10月26, 27日)				第2次調査(11月21, 22日)				第3次調査(12月20, 27日)			
	1	2	計	平均	1	2	計	平均	1	2	計	平均
南浜～早崎沖	241	273	514	257	66	28	94	47	2	5	7	4
塩津湾内	268	228	496	248	69	28	97	49	25	27	52	26
竹生島周辺	161	56	217	109	24	4	28	14	17	19	36	18
海津～石田川沖	177	131	308	154	8	35	43	22	5	1	6	3
今津沖	357	223	580	290	5	22	27	14	1	3	4	2
船木～大溝沖	103	174	277	139	8	9	17	9	31	30	61	31
明神崎～舞子沖	91	79	170	85	3	2	5	3	26	3	29	15
北比良～和邇沖	225	331	556	278	0	12	12	6	15	6	21	11
菖蒲～長命寺沖	551	99	650	325	20	4	24	12	3	10	13	7
全 水 域			3,768	209			347	19			229	13

表5 水域別採集ヒウオの体型

水 域 名	調 査 次 令和4年(2022年)																	
	第1次調査(10月26, 27日)						第2次調査(11月21, 22日)						第3次調査(12月20, 27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	36.4	8.5	19.6	232.4	1.0	32.4	47.5	17.4	29.2	749.1	11.3	124.2	49.6	23.5	35.4	639.0	34.4	235.0
塩津湾内	35.2	7.9	21.3	201.0	2.3	39.8	47.7	9.9	26.5	664.3	1.3	95.1	54.2	26.8	35.1	810.2	59.4	181.2
竹生島周辺	39.8	10.8	21.2	316.0	1.0	40.6	54.0	13.4	30.5	883.4	2.2	193.0	44.9	21.8	33.3	449.1	23.0	150.8
海津～石田川沖	34.2	7.9	20.7	157.9	0.4	31.3	39.3	13.9	26.6	294.7	5.5	84.4	39.9	22.9	31.6	262.2	28.0	120.8
今津沖	34.9	10.3	23.3	190.2	1.7	54.6	52.0	13.0	26.7	770.2	4.6	136.4	60.8	21.1	33.5	1,136.8	19.7	316.2
船木～大溝沖	34.7	10.1	21.2	152.5	1.6	34.0	46.2	15.4	30.2	539.3	7.1	167.7	57.9	24.3	39.4	947.6	44.3	253.5
明神崎～舞子沖	32.9	11.4	20.0	128.4	1.2	25.7	23.5	16.0	20.4	39.4	7.2	23.5	69.7	23.6	35.5	1,628.6	32.1	205.2
北比良～和邇沖	40.6	7.0	20.6	300.4	1.1	33.8	34.1	15.3	23.9	133.1	6.3	51.0	70.9	24.3	31.8	1,973.9	31.9	183.2
菖蒲～長命寺沖	37.8	11.2	20.8	199.2	1.8	26.4	37.0	13.9	19.0	254.5	4.7	28.7	62.6	20.7	30.4	1,274.3	18.2	157.7
全 水 域	40.6	7.0	21.0	316.0	0.4	35.4	54.0	9.9	26.9	883.4	1.3	109.8	70.9	20.7	35.4	1,973.9	18.2	200.3

表6 調査次別ヒウオ体重組成

調査次	調査月日 (令和4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	10/26,10/27	3,768	35.4	67.90	15.58	7.98	4.08	1.67	1.11	0.93	0.74	
第2次調査	11/21,11/22	347	109.8	32.69	17.31	10.77	13.85	7.31	3.08	1.92	13.08	
第3次調査	12/20,12/27	229	200.3	3.11	11.11	14.67	11.56	13.33	8.00	5.33	32.89	

表7 漁獲アユの体型

	令和3年(2021年)12月				令和4年(2022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)	34.49	36.80	34.68	35.19	-	35.48	36.43	35.82	35.20	36.93	39.25	36.69
リ 体重(g)	0.31	0.43	0.33	0.35	-	0.36	0.41	0.38	0.34	0.45	0.56	0.43
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)	38.04	39.55	39.85	39.00	40.40	41.89	43.81	42.04	44.44	48.34	51.49	47.91
リ 体重(g)	0.48	0.55	0.59	0.53	0.64	0.78	1.02	0.82	1.08	1.57	2.03	1.53
ヤ 体長(mm)	-	-	75.81	75.81	69.19	69.52	78.02	74.03	85.49	89.76	89.61	88.66
ナ 体重(g)	-	-	5.73	5.73	4.22	4.22	6.30	5.34	8.94	10.63	10.89	10.30

	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)	58.09	61.19	63.13	60.73	71.92	70.65	73.82	71.96	-	-	-	-
リ 体重(g)	2.99	3.38	3.63	3.32	5.42	4.83	5.47	5.19	-	-	-	-
ヤ 体長(mm)	89.83	82.86	78.24	82.37	72.35	74.82	75.97	74.35	-	-	-	-
ナ 体重(g)	11.51	8.40	6.79	8.37	5.48	5.99	6.21	5.89	-	-	-	-