

## 資料1 コアユ資源予測調査データ(令和2年度)

担当者：久米弘人・太田滋規・田中秀具・大前信輔・松田直往

### コアユ資源予測調査方法

表1	水域別魚群出現数	(令和2年1月～8月)
表2	調査次別の流量と産卵範囲の面積	(令和2年8月～11月)
表3	調査次別の産卵状況	(令和2年8月～11月)
表4	水域別ヒウオ採集尾数	(令和2年10月～12月)
表5	水域別採集ヒウオの体型	(令和2年10月～12月)
表6	調査次別ヒウオ体重組成	(令和2年10月～12月)
表7	漁獲アユの体型	(令和元年12月～令和2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2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70kHzおよび200kHzとした。魚群映像は、小群(深度方向3.5m×航行方向10m)、中群(同7m×同20m)、大群(同10.5m×同30m)に分けて計数し、次の式により小群数に換算した。

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

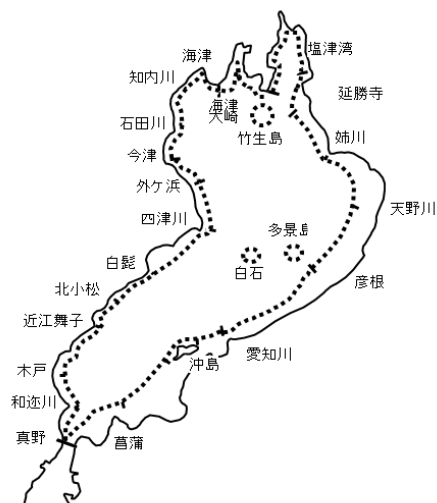


図1 湖中コアユ魚群分布調査コース

### 2. 産卵状況調査

- 1) 調査日：第1次 令和2年8月26～27日  
第2次 令和2年9月8～11日  
第3次 令和2年9月23～28日  
第4次 令和2年10月6～9日  
第5次 令和2年10月20～22日  
第6次 令和2年11月2～4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10～30m<sup>2</sup>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。

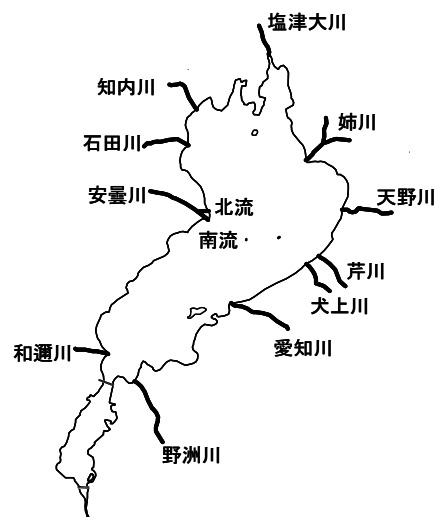


図2 産卵状況調査対象河川

### 3. ヒウオ生息状況調査

- 1) 調査日：第1次 令和2年10月15日、16日  
第2次 令和2年11月11日、12日  
第3次 令和2年12月17日、22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の速度で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。

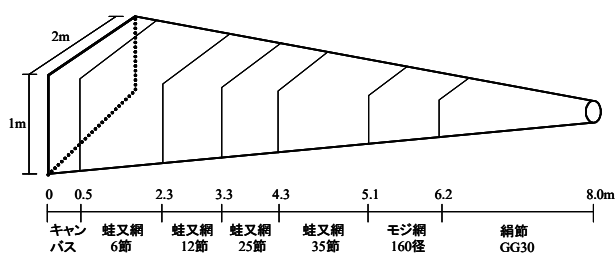


図4 角形幼生網

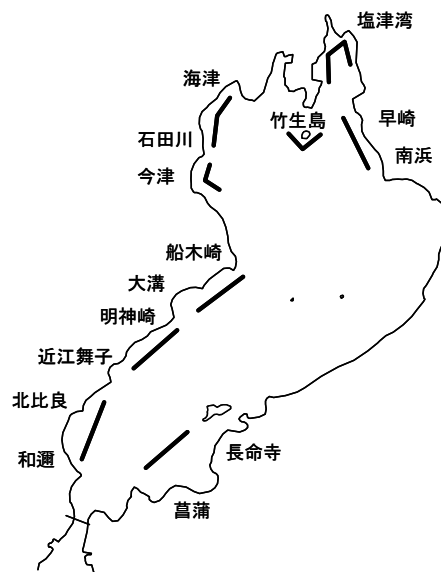


図3 ヒウオ生息状況調査コース

#### 4. 漁獲状況調査

##### 1) 調査対象とした漁業協同組合

エリ：両浜漁業協同組合  
能登川漁業協同組合  
中主漁業協同組合  
守山漁業協同組合  
堅田漁業協同組合  
志賀町漁業協同組合  
今津漁業協同組合  
百瀬漁業協同組合

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2年(2020年)															
	1月15.16日				2月12.13日				3月10.12日				4月16.17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	4	4	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	1	1	
姉 川～延勝寺	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11	15	
延勝寺～西野	0	1	0	4	0	0	9	9	0	0	5	5	0	3	14	
塩 津 湾	0	1	25	29	0	0	18	18	0	1	24	28	0	13	81	
竹 生 島	0	4	14	30	0	7	39	67	1	3	31	52	1	2	14	
つづら尾～海津大崎	1	3	23	44	2	2	28	54	0	4	37	53	2	15	123	
海津大崎～海津	0	0	6	6	0	0	11	11	0	1	5	9	0	2	14	
海 津～知内川	0	0	2	2	0	1	3	7	0	1	12	16	0	1	8	
知内川～石田川	0	5	19	39	0	2	4	12	0	1	12	16	1	4	41	
石田川～今 津	1	4	8	33	0	0	2	2	0	0	4	4	0	0	7	
今 津～外ヶ浜	0	2	15	23	0	4	7	23	0	3	8	20	0	2	19	
外ヶ浜～四津川	0	3	12	24	0	2	8	16	0	2	11	19	2	3	31	
沖の白石・多景島	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	
彦 根～愛知川	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	
愛知川～沖島北	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
沖 島	0	0	0	0	0	2	5	13	0	0	0	0	0	0	0	
沖島南～菖 蒲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
菖 蒲～真野川	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	5	
真野川～和邇川	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	4	8	0	0	6	
和邇川～木 戸	0	0	0	0	0	0	5	5	2	2	20	46	0	5	13	
木 戸～近江舞子	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	1	1	0	0	1	
近江舞子～北小松	0	1	1	5	0	0	3	3	0	2	7	15	0	0	5	
北小松～白 髭	0	0	3	3	0	0	4	4	0	1	6	10	0	0	3	
白 髭～四津川	0	2	20	28	0	3	33	45	0	1	12	16	0	0	4	
計	2	26	162	284	2	23	189	299	3	23	203	322	6	51	402	

水 域 名	調 査 月 日 令和2年(2020年)															
	5月12.14日				6月16.17日				7月14.15日				8月6.7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	3	3	0	0	3	3	0	0	1	1	0	0	0	
延勝寺～西野	0	0	0	0	0	1	7	11	0	0	1	1	1	0	4	
塩 津 湾	0	5	125	145	0	9	86	122	0	0	6	6	2	0	17	
竹 生 島	1	2	16	33	0	4	26	42	0	0	1	1	0	0	1	
つづら尾～海津大崎	3	13	92	171	3	18	106	205	0	0	2	2	8	16	13	
海津大崎～海津	0	2	21	29	1	5	33	62	0	0	0	0	0	5	5	
海 津～知内川	0	0	1	1	0	5	12	32	0	0	0	0	0	0	0	
知内川～石田川	0	1	24	28	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	
石田川～今 津	0	1	0	4	0	1	8	12	0	0	0	0	0	0	0	
今 津～外ヶ浜	0	2	18	26	0	0	15	15	0	0	0	0	0	0	0	
外ヶ浜～四津川	0	0	1	1	3	5	47	94	0	0	1	1	0	0	1	
沖の白石・多景島	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	1	1	0	0	5	
彦 根～愛知川	0	1	14	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
愛知川～沖島北	1	0	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
沖 島	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
沖島南～菖 蒲	0	0	16	16	0	0	11	11	0	0	0	0	0	0	0	
菖 蒲～真野川	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	0	
真野川～和邇川	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
和邇川～木 戸	0	1	8	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
木 戸～近江舞子	0	0	22	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
近江舞子～北小松	0	0	1	1	0	1	9	13	0	0	0	0	0	0	0	
北小松～白 髭	0	0	1	1	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	
白 髭～四津川	0	0	4	4	4	11	44	124	0	0	0	0	0	0	2	
計	5	28	380	537	11	60	419	758	0	0	15	15	11	21	50	

表2 主要河川における流量と産卵範囲の面積

流量：m<sup>3</sup>/s 産卵面積：m<sup>2</sup>

河川名	項目	調査月日 令和2年(2020年)					
		第1次調査 8月26～27日	第2次調査 9月8～11日	第3次調査 9月23～28日	第4次調査 10月6～9日	第5次調査 10月20～22日	第6次調査 11月2～4日
安曇川南流	流量	濁水	1.473	濁水	0.195	0.828	1.332
	標語	0	2	0	1	1	2
	産卵面積	0	282	0	154	70	0
安曇川北流	流量	濁水	0.660	濁水	濁水	0.239	1.874
	標語	0	3	0	0	2	4
	産卵面積	0	48	0	12	6	0
石田川	流量	0.147	0.343	0.148	0.594	0.526	1.647
	標語	1	4	1	3	3	4
	産卵面積	0	209	495	1,842	60	4
知内川	流量	0.645	0.650	0.495	0.424	0.477	3.342
	標語	3	3	2	2	2	6
	産卵面積	5	1,875	1,421	2,059	92	0
塩津大川	流量	0.400	0.299	0.235	0.694	0.278	増水
	標語	3	2	2	4	2	7
	産卵面積	0	4	245	85	11	-
姉川	流量	0.293	0.832	4.336	1.208	0.200	増水
	標語	3	1	4	2	1	7
	産卵面積	0	1,286	13,700	858	26	-
天野川	流量	1.336	2.607	3.161	増水	1.663	1.809
	標語	3	4	4	7	3	3
	産卵面積	0	118	896	-	91	6
芹川	流量	0.336	0.919	1.135	1.992	1.137	1.024
	標語	2	3	4	4	4	4
	産卵面積	0	638	235	7	94	0
犬上川	流量	0.389	1.610	0.451	0.506	2.057	2.640
	標語	2	4	2	2	4	4
	産卵面積	0	5,873	1,240	291	1,426	54
愛知川	流量	0.520	0.673	3.954	3.290	増水	増水
	標語	1	1	4	4	7	7
	産卵面積	0	0	0	0	-	-
野洲川	流量	2.863	増水	5.357	2.638	12.685	6.278
	標語	2	7	4	2	6	4
	産卵面積	0	-	700	100	106	0
和邇川	流量	0.115	0.245	0.235	0.200	0.219	0.243
	標語	2	2	2	2	2	2
	産卵面積	0	6	148	112	17	0

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2年(2020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26～27日	9月8～11日	9月23～28日	10月6～9日	10月20～22日	11月2～4日	
安曇川南流	濁水	519	濁水	1,802	375	0	2,696
	濁水	519	濁水	1,859	375	0	2,753
安曇川北流	濁水	31	濁水	6	253	0	290
	濁水	31	濁水	8	253	0	292
石田川	0	13,126	67,449	291,896	1,036	68	373,575
	0	13,564	73,791	322,890	1,044	69	411,358
知内川	5	178,088	300,258	129,330	1,877	0	609,558
	14	195,429	536,210	234,896	2,416	0	968,965
塩津大川	0	4	26,689	2,658	194	増水	29,545
	0	4	31,793	2,971	194	増水	34,962
姉川	0	336,497	2,123,291	8,709	1,023	増水	2,469,520
	0	357,326	2,161,146	19,664	1,034	増水	2,539,170
天野川	0	3,697	120,052	増水	1,377	3	125,129
	0	3,721	120,249	増水	1,747	3	125,720
芹川	0	63,279	44,843	515	2,461	0	111,098
	0	63,695	47,162	515	2,461	0	113,833
犬上川	0	648,276	188,809	16,118	160,891	183	1,014,277
	0	654,664	199,417	17,365	162,595	193	1,034,234
愛知川	0	0	0	0	増水	増水	0
	0	0	0	0	増水	増水	0
野洲川	0	増水	968	13,887	4,858	0	19,713
	0	増水	1,401	14,090	4,907	0	20,398
和邇川	0	3	18,311	5,469	137	0	23,920
	0	10	18,689	5,832	143	0	24,674
計	5	1,243,520	2,890,670	470,390	174,482	254	4,779,321
	14	1,288,963	3,188,457	620,090	177,169	265	5,276,359

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2年 (2020年)											
	第1次調査(10月15日,16日)				第2次調査 (11月11日,12日)				第3次調査 (12月17日,22日)			
	1	2	計	平均	1	2	計	平均	1	2	計	平均
南浜～早崎沖	65	167	232	116	36	31	67	34	4	0	4	2
塩津湾内	25	21	46	23	24	55	79	40	0	3	3	2
竹生島周辺	112	125	237	119	23	35	58	29	3	3	6	3
海津～石田川沖	15	103	118	59	27	70	97	49	1	3	4	2
今津沖	82	224	306	153	71	103	174	87	5	10	15	8
船木～大溝沖	85	82	167	84	44	14	58	29	22	0	22	11
明神崎～舞子沖	72	86	158	79	20	23	43	22	12	21	33	17
北比良～和邇沖	93	113	206	103	12	124	136	68	8	7	15	8
菖蒲～長命寺沖	179	80	259	130	134	33	167	84	0	2	2	1
全 水 域			1,729	96			879	49			104	6

表5 水域別採集ヒウオの体型

水 域 名	調 査 次 令和2年 (2020年)																	
	第1次調査(10月15日,16日)						第2次調査 (11月11日,12日)						第3次調査 (12月17日,22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	26.9	7.6	15.9	59.6	0.5	5.1	30.1	11.2	23.0	108.4	0.9	20.9	33.8	18.2	25.2	115.1	11.8	50.7
塩津湾内	28.1	9.0	18.2	67.6	1.2	7.1	38.5	13.3	23.6	224.8	3.0	45.5	26.8	18.7	23.1	44.2	13.0	28.7
竹生島周辺	26.6	7.9	16.0	58.2	0.8	4.7	35.7	11.9	22.5	191.6	1.9	38.3	39.3	17.3	24.0	236.0	9.4	57.1
海津～石田川沖	27.9	8.6	17.2	57.4	0.4	5.7	38.3	11.2	23.2	230.6	1.9	39.4	50.7	21.0	30.1	700.6	18.1	199.4
今津沖	27.9	7.7	14.6	78.9	1.0	5.2	33.1	12.3	23.5	133.5	2.8	37.1	35.3	16.2	24.3	145.3	6.4	43.8
舟木～大溝沖	28.4	10.2	21.3	79.5	2.7	6.3	43.3	13.2	22.6	430.7	3.5	52.9	47.2	20.2	34.5	541.0	27.0	197.2
明神崎～舞子沖	25.1	6.9	15.2	50.3	0.2	10.3	26.1	12.8	20.8	58.3	3.3	25.4	52.5	19.0	29.4	748.2	11.5	110.3
北比良～和邇沖	24.2	10.0	15.0	42.4	1.8	9.8	32.3	14.4	22.4	132.0	5.2	35.1	49.6	23.3	33.9	640.0	30.8	178.0
菖蒲～長命寺沖	27.0	9.7	17.0	69.6	0.5	5.0	35.4	12.0	22.6	190.5	2.3	37.3	21.1	14.5	17.8	17.9	5.3	11.6
全 水 域	28.4	6.9	16.6	79.5	0.2	13.2	43.3	11.2	22.8	430.7	0.9	37.2	52.5	14.5	29.5	748.2	5.3	122.7

表6 調査次別ヒウオ体重組成

調査次	調査月日 (令和2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	10/15, 10/16	1,729	13.2	86.81	11.34	1.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
第2次調査	11/11, 11/12	879	37.2	52.73	34.08	6.91	3.38	1.13	0.64	0.48	0.64	
第3次調査	12/17, 12/22	104	122.7	25.00	20.19	9.62	12.50	7.69	5.77	1.92	17.31	

表7 漁獲アユの体型

	令和元年(2019年)12月				令和2年(2020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)	37.44	38.01	38.18	37.69	37.21	40.59	42.24	40.88	42.57	41.10	45.98	43.07
リ 体重(g)	0.441	0.523	0.542	0.477	0.531	0.717	0.829	0.744	0.837	0.743	1.208	0.914
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)	46.28	47.47	47.32	47.01	53.92	54.79	53.48	53.95	59.51	57.14	53.28	56.44
リ 体重(g)	1.116	1.274	1.247	1.210	2.325	2.454	2.195	2.300	3.640	3.551	2.689	3.249
ヤ 体長(mm)	83.09	80.79	83.15	82.01	90.28	99.46	110.82	99.05	105.17	102.51	98.23	101.98
ナ 体重(g)	7.270	6.474	7.148	6.840	9.941	14.670	20.239	14.383	18.213	16.873	15.204	16.771

	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)	63.93	60.92	66.98	63.76	71.62	76.14	76.58	74.63	76.12	-	-	76.12
リ 体重(g)	4.271	3.621	4.641	4.153	5.862	7.032	6.788	6.550	6.577	-	-	6.577
ヤ 体長(mm)	92.27	90.46	87.38	89.88	91.16	90.30	77.12	84.01	77.54	-	-	77.54
ナ 体重(g)	12.031	12.044	10.275	11.430	11.785	11.521	7.157	9.433	6.949	-	-	6.949