

資料 コアユ資源予測調査データ(平成21年度)

酒井明久・西森克浩・井戸本純一・太田豊三・上野世司・金辻宏明・上垣雅史・遠藤 誠

Data : Research on Forecasting of Ayu *Plecoglossus altivelis* Resources in Lake Biwa, 2009

Akihisa Sakai, Katsuhiko Nishimori, Jun-ichi Idomoto, Toyozo Ota, Seiji Ueno, Hiroaki Kintsuji,
Masashi Uegaki and Makoto Endo

漁獲状況、資源管理および増殖事業の概要

コアユ資源予測調査方法

- 表1 水域別魚群出現数
- 表2 魚群出現数の年別比較
- 表3 主要河川における流量と産卵範囲の面積
- 表4 主要河川における調査次別産卵状況
- 表5 主要河川における有効産着卵数の年別比較
- 表6 調査次別有効産着卵数の年別比較
- 表7 水域別ヒウオ採集尾数
- 表8 水域別採集ヒウオの体型
- 表9 水域別ヒウオ採集尾数の年別比較(10月期)
- 表10 水域別ヒウオ採集尾数の年別比較(11月期)
- 表11 水域別ヒウオ採集尾数の年別比較(12月期)
- 表12 ヒウオの水域別平均体重の年別比較(10月期)
- 表13 ヒウオの水域別平均体重の年別比較(11月期)
- 表14 ヒウオの水域別平均体重の年別比較(12月期)
- 表15 調査次別ヒウオ体重組成
- 表16 ヒウオ体重組成の年別比較(10月期)
- 表17 ヒウオ体重組成の年別比較(11月期)
- 表18 ヒウオ体重組成の年別比較(12月期)
- 表19 漁獲アユの体型
- 表20 エリ漁獲アユの月別体型の年別比較
- 表21 ヤナ漁獲アユの月別体型の年別比較

漁獲状況、資源管理および増殖事業の概要

エリによるアユ漁の操業は、平成20年11月25日から開始され、12月15日までの21日間に32.3トンのアユが漁獲された。12月16日から翌年1月19日までは滋賀県漁業協同組合連合会による休漁措置がとられた。操業を再開した平成21年1月20日以降のアユの漁獲状況は4月までは全般に不調であったが、5

月以降やや好調に転じた。6~7月にかけてワカサギの混獲が多くなり、東部水域では操業を終えるエリが増えた。

ヤナによるアユ漁は、姉川では4月上旬から、安曇川では5月上旬から本格的な遡上が始まった。5月中旬から約1ヶ月間は河川水量の減少または濁水のため、操業が順調に行えなかったことも一因では

あるが、ヤナによるアユの漁獲量は前年より少なかった。

アユの資源管理措置として、滋賀県漁業調整規則に基づく禁止期間等がとられた。

平成21年のアユの産卵期は、10月初旬まで降水量が少なかったため河川の水利状況がアユの産卵に不適であり、10月2日（第3次調査）までに確認された産卵数は47億粒と第3次調査までの平年値に対して38%にとどまった。このため、人工河川の活用によるアユの増殖事業は、当初予定していた養成親魚8トン、姉川に遡上した天然親魚4トンに加え、天然河川および人工河川に遡上した天然親魚19.2トンが安曇川、姉川両人工河川に放流された。この結果、合計31.2トンの親魚から46.8億尾のふ化仔魚が増殖された。さらに、姉川に遡上した天然親魚1.0トンが水量の安定している田川に放流された。

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21年1～8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

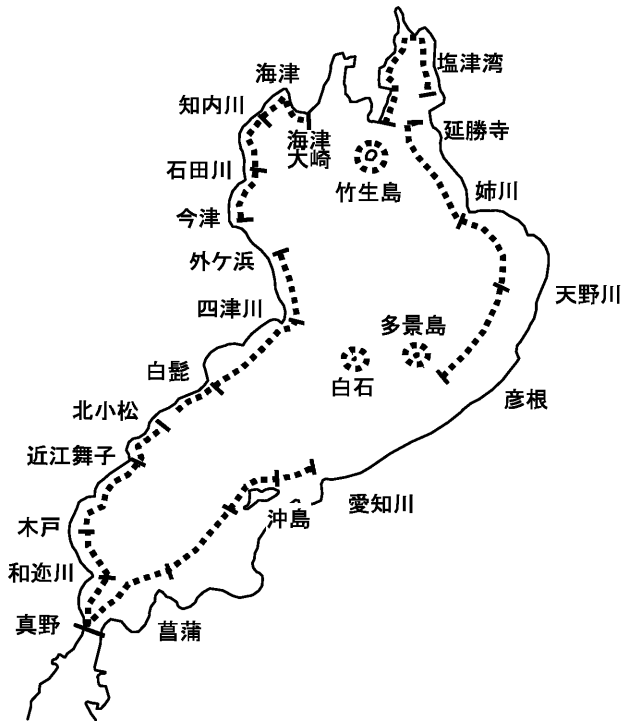


図1 湖中アユ魚群分布調査コース

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。

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

2. 産卵状況調査

- 1) 調査日：第1次 平成21年8月31日～9月2日
第2次 平成21年9月14～16日
第3次 平成21年9月30日～10月2日
第4次 平成21年10月13～16日
第5次 平成21年10月26～28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

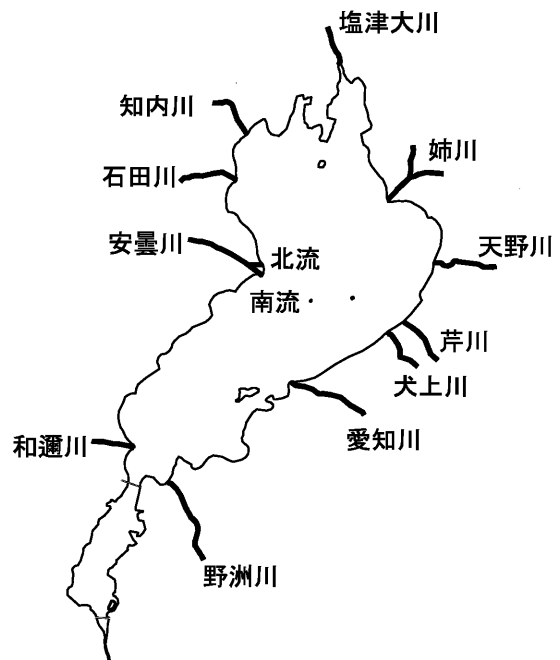


図2 産卵状況調査対象河川

積に応じて10～30m²当たり1ヵ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。

3. ヒウオ*生息状況調査

1) 調査日：

第1次 平成21年10月19,20日

第2次 平成21年11月16,20日

第3次 平成21年12月15,22日

調査は、原則として新月の夜間に実施した。

2) 調査水域：調査は琵琶湖北湖の9水域で実施した(図3)。

2) 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。

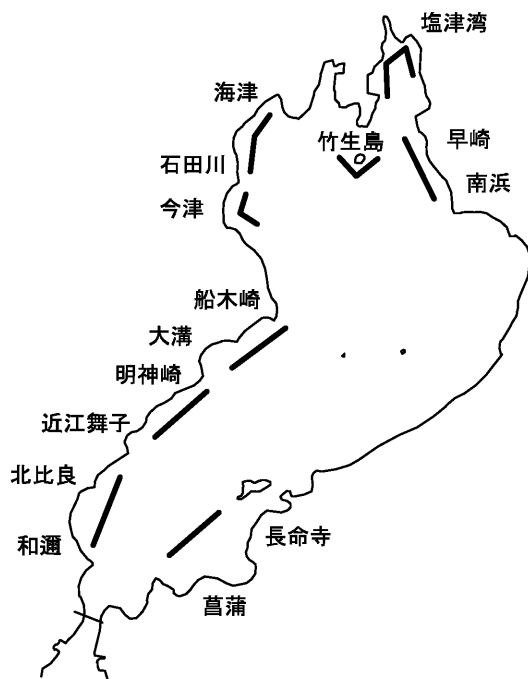


図3 ヒウオ生息状況調査コース

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

能登川町漁業協同組合

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）

3) 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。

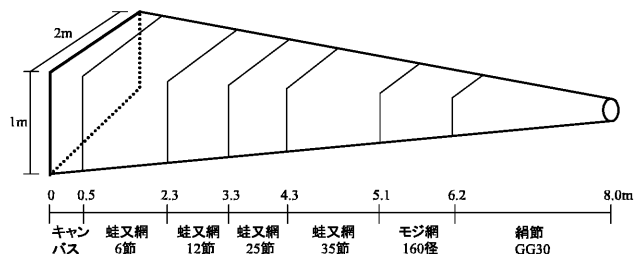


図4 角形幼生網

*ヒウオ：琵琶湖では一般に魚体が透明な時期のアユのことを指す。発育段階では、ほぼシラス型仔魚後期までのものに該当するが、メラノフォアが増加していない状態の稚魚期のものが含まれている場合もある。

表1 水域別魚群出現数

水 域 名	調 査 月 日 平成21年 (2009年)															
	1月16, 20日				2月9, 10日				3月11, 12日				4月8, 9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	7	7	0	0	7	7
天野川～姉川	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	3	3
姉川～延勝寺	0	3	13	25	0	0	2	2	0	0	3	3	0	0	0	0
塩津湾	0	1	12	16	0	4	6	22	1	1	9	22	4	3	9	57
竹生島	0	0	1	1	0	0	4	4	0	0	2	2	0	0	2	2
海津大崎～海津	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	2	6
海津～知内川	0	1	0	4	0	1	1	5	1	1	2	15	0	0	0	0
知内川～石田川	1	1	3	16	0	2	8	16	1	0	6	15	0	5	10	30
石田川～今津	0	0	4	4	0	1	2	6	0	0	0	0	0	2	5	13
外ヶ浜～四津川	3	1	2	33	0	1	5	9	0	0	5	5	0	5	6	26
沖の白石・多景島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
愛知川～沖島北	1	2	8	25	1	0	3	12	0	0	1	1	0	0	0	0
沖島	4	2	9	53	2	2	10	36	0	0	1	1	0	0	2	2
沖島南～菖蒲	5	9	15	96	7	4	22	101	9	8	11	124	0	0	1	1
菖蒲～真野川	4	7	16	80	0	0	4	4	0	0	7	7	0	0	1	1
真野川～和迩川	0	1	1	5	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
和迩川～木戸	1	2	24	41	1	0	8	17	1	1	2	15	0	0	0	0
木戸～近江舞子	1	5	8	37	2	9	19	73	0	3	4	16	0	0	1	1
近江舞子～北小松	1	2	10	27	4	2	15	59	0	1	8	12	1	0	0	9
北小松～白髭	1	1	4	17	0	1	5	9	3	5	20	67	0	0	0	0
白髭～四津川	1	3	9	30	2	6	13	55	3	5	11	58	1	0	5	14
計	23	41	141	512	19	33	129	432	19	25	102	373	6	16	55	173

水 域 名	調 査 月 日 平成21年 (2009年)															
	5月20, 21日				6月10, 11日				7月9, 13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	1	1	4	4	26	78	0	1	4	8
天野川～姉川	0	0	0	0	0	0	0	0	5	8	18	95	0	0	2	2
姉川～延勝寺	0	0	2	2	0	0	6	6	0	6	10	34	7	4	16	95
塩津湾	1	4	11	36	1	5	10	39	2	3	9	39	2	2	11	37
竹生島	2	0	3	21	2	3	4	34	0	0	3	3	0	1	7	11
海津大崎～海津	0	2	7	15	3	4	6	49	0	0	3	3	0	0	7	7
海津～知内川	1	0	4	13	2	4	4	38	0	2	4	12	0	0	1	1
知内川～石田川	2	3	14	44	5	4	14	75	0	0	0	0	0	0	1	1
石田川～今津	2	3	4	34	0	2	13	21	0	0	2	2	1	0	3	12
外ヶ浜～四津川	0	2	9	17	0	1	4	8	7	6	8	95	6	5	22	96
沖の白石・多景島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
愛知川～沖島北	0	0	0	0	0	1	0	4	0	1	14	18	1	2	13	30
沖島	0	0	0	0	0	2	1	9	0	3	8	20	1	4	12	37
沖島南～菖蒲	0	0	0	0	0	1	2	6	4	1	28	68	1	7	8	45
菖蒲～真野川	0	0	0	0	0	2	4	12	0	2	13	21	7	10	19	122
真野川～和迩川	0	0	1	1	0	0	3	3	0	0	6	6	0	0	0	0
和迩川～木戸	0	0	0	0	0	1	5	9	0	1	4	8	0	0	0	0
木戸～近江舞子	1	2	4	21	0	1	5	9	4	0	7	43	1	2	11	28
近江舞子～北小松	3	4	20	63	1	2	7	24	0	0	3	3	0	2	4	12
北小松～白髭	1	4	3	28	1	5	16	45	0	1	1	5	0	0	2	2
白髭～四津川	3	1	1	32	2	4	16	50	8	14	36	164	14	16	20	210
計	16	25	83	327	17	42	121	442	34	52	203	717	41	56	164	757

表2 魚群出現数の年別比較

年	調 査 月															
	1月				2月				3月				4月			
	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
平成11	3	9	80	143	1	6	143	176	1	9	148	193	0	1	23	27
12	38	61	379	965	24	59	353	805	6	29	320	490	16	55	465	829
13	8	20	192	344	1	15	314	383	2	11	287	349	5	33	195	372
14	9	30	106	307	7	34	163	362	5	16	179	288	5	15	203	308
15	6	14	88	198	0	7	73	101	0	9	119	155	1	3	71	92
16	10	29	327	533	8	20	183	335	2	4	175	209	1	20	174	263
17	4	14	64	156	8	21	81	237	3	15	55	142	5	5	39	104
18	29	56	105	590	30	63	186	708	26	34	97	467	4	5	17	73
19	31	31	72	475	7	10	62	165	7	15	77	200	24	26	73	393
20	34	41	90	560	24	25	89	405	15	32	71	334	10	17	45	203
平均				395				346				274				226
21	23	41	141	512	19	33	129	432	19	25	102	373	6	16	55	173

年	調 査 月															
	5月				6月				7月				8月			
	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
平成11	1	4	16	41	11	20	60	239	0	1	58	62	2	12	163	229
12	10	49	260	546	16	44	147	467	3	9	69	132	1	2	31	48
13	5	53	342	599	12	68	339	719	8	64	120	448	6	24	32	182
14	1	26	268	381	9	26	465	650	0	0	31	31	3	5	72	119
15	0	11	90	134	4	19	145	257	1	4	98	123	5	5	77	142
16			欠測				欠測				欠測				欠測	
17	6	17	45	167	4	12	38	122	1	12	50	107	6	34	84	274
18	0	1	19	23	6	15	26	140	3	5	29	76	3	3	35	74
19	24	44	110	502	41	92	182	919	1	11	139	192	11	26	86	289
20	12	36	101	353	15	46	112	431	14	34	97	359	16	35	150	434
平均				303				415				150				187
21	16	25	83	327	17	42	121	442	34	52	203	717	41	56	164	757

注) 平均は、平成11年～平成20年の最大値・最小値（および欠測値）を除いた8カ年（7カ年）の平均値。

表3 主要河川における流量と産卵範囲の面積

		平成21年(2009年)				
河川名	項目	調 査 月 日				
		第1次調査 8月31日～9月2日	第2次調査 9月14～16日	第3次調査 9月30日～10月2日	第4次調査 10月13～16日	第5次調査 10月26～28日
安曇川南流	流 量	0.962	渇水	0.096	6.350	渇水
	標 語	1	0	1	4	0
	産卵面積	0	0	735	19,039	0
安曇川北流	流 量	渇水	渇水	渇水	渇水	渇水
	標 語	0	0	0	0	0
	産卵面積	0	0	0	387	0
石田川	流 量	0.758	0.345	0.463	1.377	0.721
	標 語	3	2	2	4	3
	産卵面積	0	1,615	414	6,206	338
知内川	流 量	0.655	0.680	0.733	0.950	0.791
	標 語	3	3	3	3	3
	産卵面積	77	3,315	617	2,265	27
塩津大川	流 量	0.356	0.387	0.715	0.304	0.258
	標 語	3	3	4	2	2
	産卵面積	0	193	258	583	0
姉川	流 量	0.561	0.472	0.631	0.927	0.242
	標 語	1	1	1	1	1
	産卵面積	81	1,488	1,288	15,439	1,133
天野川	流 量	0.968	3.213	1.215	1.881	1.784
	標 語	2	4	3	3	3
	産卵面積	0	450	334	2,587	4
芹川	流 量	0.419	0.548	0.404	0.688	0.856
	標 語	2	3	2	3	3
	産卵面積	0	0	15	1,747	15
犬上川	流 量	0.721	0.630	0.399	3.491	0.601
	標 語	3	3	2	5	3
	産卵面積	2	10	1,356	6,857	266
愛知川	流 量	0.595	0.436	0.272	-	欠測
	標 語	1	1	1	7	1
	産卵面積	0	0	223	-	15
野洲川	流 量	2.308	1.986	0.077	7.856	欠測
	標 語	2	2	1	4	3
	産卵面積	0	0	870	3,056	0
和邇川	流 量	0.045	0.169	-	0.191	欠測
	標 語	1	2	7	2	2
	産卵面積	0	0	-	151	5

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4 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21年(2009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	
	8月31日～9月2日	9月14～16日	9月30日～10月2日	10月13～16日	10月26～28日	
安曇川南流	0	0	41,155	1,431,558	0	1,472,713
	0	0	41,453	1,626,035	0	1,667,488
安曇川北流	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	178514	0	178,514
石田川	0	516,618	71,175	571,959	3,427	1,163,179
	0	525,942	97,652	672,145	9,106	1,304,845
知内川	2,916	1,591,621	117,862	212,035	21	1,924,455
	2,952	1,923,340	340,256	305,733	489	2,572,770
塩津大川	0	29,300	20,555	35,792	0	85,647
	0	29,627	22,135	48,011	0	99,773
姉川	33,337	1,540,268	241,769	1,399,400	11,333	3,226,107
	33,965	1,555,078	458,804	1,765,375	17,875	3,831,097
天野川	0	96,773	69,496	513,486	10	679,765
	0	98,378	70,989	557,637	212	727,216
芹川	0	0	3,017	122,668	7,094	132,779
	0	0	3,078	127,755	7,094	137,927
犬上川	50	313	279,376	1,584,527	1,243	1,865,509
	50	318	288,701	1,688,651	1,321	1,979,041
愛知川	0	0	14240		229	14,469
	0	0	16630	増濁水	229	16,859
野洲川	0	0	49,146	109,188	0	158,334
	0	0	63,578	119,528	0	183,106
和迩川	0	0		17,415	0	17,415
	0	0	増濁水	19,508	48	19,556
計	36,303	3,774,893	907,791	5,998,028	23,357	10,740,372
	36,967	4,132,683	1,403,276	7,108,892	36,374	12,718,192

上段：有効産着卵数 下段：総産着卵数

表5 主要河川における有効産着卵数の年別比較

単位：百万粒

河川名	平成11年 12年 13年 14年 15年 16年 17年 18年 19年 20年 平均* 21年											
	平成11年	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年	平均*	21年
安曇川南流	1,645	1,254	1,739	157	1,059	79	816	1,604	921	1,563	1,127	1,473
安曇川北流	濁水	125	濁水	23	濁水	1	濁水	濁水	濁水	3	13	0
石田川	2,769	4,287	6,893	349	803	562	2,854	405	1,204	840	1,716	1,163
知内川	20,808	2,533	2,414	1,812	744	260	1,852	2,752	8,643	1,530	2,785	1,924
塩津大川	2,145	213	185	266	254	111	210	49	11	8	162	86
姉川	1,728	4,272	4,667	1,868	2,215	2,261	7,992	2,793	6,295	9,562	4,045	3,226
天野川	141	50	154	62	152	280	356	23	311	329	185	680
芹川	143	17	303	0	190	156	353	50	56	263	147	133
犬上川	104	103	233	107	445	447	755	129	62	1,194	290	1,866
愛知川	68	349	738	0	22	23	45	30	179	30	93	14
野洲川	6	119	53	661	56	0	97	945	31	125	144	158
和瀧川	13	40	29	18	18	80	3	1	19	13	19	17
全調査河川**	29,570	13,361	17,409	5,322	5,957	4,260	15,333	8,781	17,734	15,459	12,420	10,740

*：平均は、平成11年～平成20年の最大値・最小値を除いた8カ年の平均値。ただし、安曇川北流は濁水を除くすべての計測値の平均値。
 **：数値は表示単位未満を四捨五入しており、各河川の合計と全調査河川の値が一致しないことがある。

表6 調査次別有効産着卵数の年別比較

単位：百万粒

年	調査月日						全調査次**
	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	
平成11年	8/23～24	9/6～7	9/20～22	10/4～6	10/18～20	11/1～2	
	0	41	21,635	7,809	72	13	29,570
12年	8/29～30	9/4～5	9/18～21	10/2～5	10/16～18	10/30, 11/1	
	0	0	10,187	2,707	466	0	13,361
13年	8/27, 29, 30	9/10, 11, 13, 14	9/25～28	10/10～12	10/22～23		
	7	5,649	10,360	1,327	65		17,409
14年	8/26～27	9/9～10	9/24～26	10/7～10	10/21～23	11/5～6	
	0	6	1,830	3,461	25	0	5,322
15年	8/25～26	9/8～10	9/22, 24, 25, 29	10/6～9	10/20～22	11/4～5	
	0	1,846	3,263	823	25	0	5,957
16年	8/25～26	9/6～8	9/21, 22, 24	10/4, 7	10/18～19	11/2	
	0	1,763	1,833	659	4	0	4,260
17年	8/29～30	9/11～13	9/25～27	10/10～12	10/23～25		
	9	11,603	3,406	180	136		15,333
18年	8/29～30	9/11～13	9/25～27	10/10～12	10/23～25		
	0	6,105	1,910	550	216		8,781
19年	8/28, 30	9/10～13	9/25～27	10/9～11	10/22～24		
	0	347	13,097	3,153	1,137		17,734
20年	8/26, 27	9/8～10	9/24～29	10/7～9	10/20～23		
	0	8,273	5,786	1,315	86		15,459
平均*	1	3,004	6,230	1,749	136	0	12,420
21年	8/31～9/2	9/14～16	9/30～10/2	10/13～16	10/26～28		
	36	3,775	908	5,998	23		10,740

*：平均は、平成11年～平成20年の最大値・最小値を除いた8カ年（第6次調査は3カ年）の平均値。
 **：数値は表示単位未満を四捨五入しており、各調査次の合計と全調査次の値が一致しないことがある。

表7 水域別ヒウオ採集尾数

水 域 名	調 査 次 平成21年（2009年）											
	第1次調査（10月19, 20日）				第2次調査（11月16, 20日）				第3次調査（12月15, 22日）			
	1	2	計	平均	1	2	計	平均	1	2	計	平均
南浜～早崎沖	131	93	224	112	57	11	68	34	11	9	20	10
塩津湾内	115	41	156	78	39	111	150	75	15	15	30	15
竹生島周辺	99	93	192	96	50	40	90	45	33	16	49	25
海津～石田川沖	75	9	84	42	46	47	93	47	28	22	50	25
今津沖	4	7	11	6	76	57	133	67	4	9	13	7
船木～大溝沖	25	6	31	16	19	24	43	22	65	24	89	45
明神崎～舞子沖	30	18	48	24	100	77	177	89	37	44	81	41
北比良～和邇沖	28	19	47	24	119	394	513	257	45	16	61	31
菖蒲～長命寺沖	36	81	117	59	311	38	349	175	22	8	30	15
全 水 域			910	51			1,616	90			423	24

表8 水域別採集ヒウオの体型

水 域 名	調 査 次 平成21年（2009年）																	
	第1次調査（10月19, 20日）						第2次調査（11月16, 20日）						第3次調査（12月15, 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	26.7	9.8	16.4	58	2	11.5	31.6	12.6	17.2	104	3	12.0	30.6	13.8	23.1	99	3	31.7
塩津湾内	24.8	9.1	15.6	44	1	9.8	35.2	12.4	18.7	165	3	18.2	37.8	20.3	25.8	202	16	49.7
竹生島周辺	25.2	7.1	16.8	45	1	12.5	38.7	10.9	19.7	220	2	24.8	32.7	18.9	23.9	111	14	35.0
海津～石田川沖	25.2	9.8	15.9	44	1	11.5	41.6	11.4	18.5	331	2	20.1	32.7	18.6	24.4	121	14	37.0
今津沖	14.7	11.3	13.1	6	2	4.3	53.6	10.7	17.1	839	2	20.3	29.0	20.2	23.5	73	18	32.8
舟木～大溝沖	29.5	5.4	15.3	85	1	15.1	29.4	14.4	20.2	73	5	23.6	35.7	18.3	23.8	156	13	35.9
明神崎～舞子沖	25.9	7.7	13.9	57	1	7.8	38.3	13.1	19.3	222	3	18.9	43.9	18.9	25.9	357	14	53.4
北比良～和邇沖	21.4	6.5	14.7	29	1	9.3	27.7	13.2	17.5	59	3	12.4	30.2	19.9	24.6	82	16	37.3
菖蒲～長命寺沖	24.7	10.2	15.9	43	2	10.2	24.2	11.9	17.0	37	2	10.6	34.7	19.7	25.0	130	15	42.0
全 水 域	29.5	5.4	15.8	85	1	10.9	53.6	10.7	18.2	839	2	17.3	43.9	13.8	24.7	357	3	41.0

表9 水域別ヒウオ採集尾数の年別比較（10月期）

尾／曳網

水 域 名	平成11年	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年	平均	21年
	10/7, 8	10/27, 30	10/16, 19	10/3, 4		10/17, 18	10/3, 4	10/17-19	10/16, 17	10/28, 30		10/19, 20
南浜～早崎沖	59	400	124	2		74	138	86	26	234	106	112
塩津湾内	38	276	29	7		14	147	55	12	77	53	78
竹生島周辺	13	358	243	9		72	204	111	24	204	124	96
海津～石田川沖	118	412	196	10	欠測	23	264	44	18	142	115	42
今津沖	201	510	144	7		13	648	3	68	143	155	6
舟木～大溝沖	287	374	111	9		40	480	178	24	149	166	16
明神崎～舞子沖	289	416	100	7		21	177	66	21	97	110	24
北比良～和邇沖	197	699	93	12		66	70	140	35	87	98	24
菖蒲～長命寺沖	268	324	122	8		89	135	82	12	130	120	59
全 水 域	163	419	129	8		46	251	85	26	140	120	51

注) 平均は、平成11年～平成20年の最大値・最小値および欠測値を除いた7カ年の平均値。

表10 水域別ヒウオ採集尾数の年別比較（11月期）

尾／曳網

水 域 名	平成11年	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年	平均	21年
	11/8, 10	11/27, 29	11/13, 15	11/6, 7	11/20, 29	11/8, 9	11/7, 9	11/21, 27	11/16, 19	11/26, 27		11/16, 20
南浜～早崎沖	80	208	35	20	17	92	33	45	5	28	44	34
塩津湾内	40	277	34	35	14	148	4	21	12	7	39	75
竹生島周辺	95	172	28	25	30	80	7	41	21	91	51	45
海津～石田川沖	163	141	147	29	12	26	10	23	6	58	56	47
今津沖	198	191	56	28	11	13	18	51	6	57	53	67
舟木～大溝沖	179	46	35	11	6	30	3	36	9	24	25	22
明神崎～舞子沖	242	68	88	18	12	50	2	11	13	58	40	89
北比良～和邇沖	285	236	83	5	19	14	3	25	30	15	53	257
菖蒲～長命寺沖	352	47	185	12	20	55	20	45	61	35	59	175
全 水 域	175	157	74	20	15	56	11	33	18	41	52	90

注) 平均は、平成11年～平成20年の最大値・最小値を除いた8カ年の平均値。

表11 水域別ヒウオ採集尾数の年別比較（12月期）

尾／曳網

水 域 名	平成11年	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年	平均	21年
	12/8, 9	12/18, 20	12/12, 18	12/3, 4	12/18, 21	12/6, 7	12/7, 14	12/18, 19	12/10, 11	12/16, 17		12/15, 22
南浜～早崎沖	37	12	36	11	4	9	16	6	12	23	16	10
塩津湾内	25	16	16	1	0	7	2	2	7	4	7	15
竹生島周辺	89	16	4	6	9	35	3	14	23	65	22	25
海津～石田川沖	73	57	29	3	6	15	2	11	12	76	26	25
今津沖	48	39	32	5	0	18	1	5	13	43	20	7
舟木～大溝沖	42	17	19	10	3	10	65	9	25	40	22	45
明神崎～舞子沖	43	9	40	9	1	7	27	1	9	64	18	41
北比良～和邇沖	119	5	26	3	3	2	13	4	1	32	11	31
菖蒲～長命寺沖	79	8	41	15	8	5	7	11	32	68	24	15
全 水 域	59	20	27	7	4	12	15	7	15	46	19	24

注) 平均は、平成11年～平成20年の最大値・最小値を除いた8カ年の平均値。

表12 ヒウオの水域別平均体重の年別比較（10月期）

mg

水 域 名	平成11年	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年	平均	21年
	10/7, 8	10/27, 30	10/16, 19	10/3, 4		10/17, 18	10/3, 4	10/17-19	10/16, 17	10/28, 30		10/19, 20
南浜～早崎沖	7.1	43.0	13.3	4.3		25.9	8.7	23.5	7.7	11.6	14.0	11.5
塩津湾内	7.6	33.3	16.8	9.1		28.4	8.9	19.3	16.8	10.2	15.6	9.8
竹生島周辺	6.4	47.3	28.3	10.5		17.0	9.3	17.1	11.5	13.5	15.3	12.5
海津～石田川沖	6.7	31.0	19.3	7.5	欠測	25.8	9.5	10.6	16.5	11.5	14.4	11.5
今津沖	11.4	38.2	15.8	6.7		20.2	9.9	16.8	12.2	11.5	14.0	4.3
舟木～大溝沖	11.9	40.5		8.4		16.0	10.9	13.7	7.8	10.6	11.9	15.1
明神崎～舞子沖	10.4	34.2		8.5		16.1	10.1	15.6	10.1	14.4	12.8	7.8
北比良～和邇沖	9.1	20.5		9.0		12.8	8.8	14.4	8.6	10.8	10.8	9.3
菖蒲～長命寺沖	11.7	28.7		8.5		14.5	8.8	12.5	9.1	14.4	11.8	10.2
全 水 域	9.7	35.2	18.9	8.5		18.6	9.4	15.9	11.0	12.1	13.7	10.9

注) 平均は、平成11年～平成20年の最大値・最小値および欠測値を除いた7カ年の平均値。

表13 ヒウオの水域別平均体重の年別比較（11月期）

水 域 名	mg											
	平成11年	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年	平均	21年
	11/8, 10	11/27, 29	11/13, 15	11/6, 7	11/20, 29	11/8, 9	11/7, 9	11/21, 27	11/16, 19	11/26, 27		11/16, 20
南浜～早崎沖	29.1	48.4	26.0	13.6	47.8	19.0	19.9	35.2	12.7	21.4	26.5	12.0
塩津湾内	26.5	44.7	36.3	27.6	42.9	25.9	14.1	29.8	17.7	31.5	29.8	18.2
竹生島周辺	28.8	42.0	54.2	33.9	42.6	17.5	44.7	29.5	17.3	21.4	32.6	24.8
海津～石田川沖	33.5	53.0	42.0	31.1	31.7	13.5	25.4	27.8	15.1	24.5	28.9	20.1
今津沖	37.8	52.9	55.3	30.0	37.6	16.7	12.2	26.6	16.8	22.5	30.1	20.3
舟木～大溝沖	51.3	57.9	49.4	47.6	157.1	25.2	20.5	43.5	23.3	23.1	40.2	23.6
明神崎～舞子沖	45.8	43.7	47.7	29.1	27.6	19.0	15.5	42.9	17.4	28.4	31.7	18.9
北比良～和邇沖	33.6	33.5	27.2	34.8	30.1	11.7	37.2	34.4	11.8	16.1	27.7	12.4
菖蒲～長命寺沖	31.5	40.7	39.5	31.0	37.8	13.6	15.0	39.8	16.2	24.5	29.4	10.6
全 水 域	36.2	46.4	40.4	29.5	42.9	18.9	20.1	33.3	16.0	23.8	30.6	17.3

注) 平均は、平成11年～平成20年の最大値・最小値を除いた8カ年の平均値。

表14 ヒウオの水域別平均体重の年別比較（12月期）

水 域 名	mg											
	平成11年	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年	平均	21年
	12/8, 9	12/18, 20	12/12, 18	12/3, 4	12/18, 21	12/6, 7	12/7, 14	12/18, 19	12/10, 11	12/16, 17		12/15, 22
南浜～早崎沖	74.3	49.0	89.6	26.7	46.4	54.7	38.6	37.8	37.0	33.6	46.4	31.7
塩津湾内	71.2	111.0	201.1	18.5	-	42.8	42.0	64.0	42.6	42.6	59.5	49.7
竹生島周辺	51.3	59.9	53.4	30.2	56.8	49.1	37.3	43.9	44.4	30.7	45.9	35.0
海津～石田川沖	63.6	69.0	90.6	27.2	97.0	50.1	108.3	48.5	37.2	28.4	60.6	37.0
今津沖	67.2	63.6	156.7	37.4	-	42.6	46.0	25.2	26.3	18.8	44.0	32.8
舟木～大溝沖	67.9	86.6	136.7	41.0	109.5	44.6	29.0	72.9	31.8	35.7	61.3	35.9
明神崎～舞子沖	84.9	55.7	58.5	26.4	161.0	35.2	27.9	64.5	26.3	27.4	47.6	53.4
北比良～和邇沖	69.4	46.1	78.4	19.6	88.4	28.5	27.0	66.9	13.0	26.5	45.3	37.3
菖蒲～長命寺沖	60.3	43.0	63.8	26.3	57.9	41.4	22.6	111.6	37.2	27.6	44.7	42.0
全 水 域	68.5	71.2	98.6	29.4	73.7	46.2	31.7	59.9	36.5	28.2	52.1	41.0

注) 平均は、平成11年～平成20年の最大値・最小値を除いた8カ年の平均値。

表15 調査次別ヒウオ体重組成

調査次	調査月日 (平成21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	10/19, 20	910	10.9	94.15	5.30	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
第2次調査	11/16, 20	1,616	17.3	88.94	8.51	1.42	0.14	0.28	0.14	0.00	0.00	0.57
第3次調査	12/15, 22	423	41.0	37.97	51.69	6.46	1.29	1.03	0.52	0.26	0.00	0.78

表16 ヒウオ体重組成の年別比較（10月期）

調査年	調査月日	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<	
平成11年	10/ 7, 8	2,937	9.7	99.18	0.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12年	10/27, 30	7,533	35.2	56.10	30.66	8.78	1.56	0.56	0.89	0.56	0.89	0.89
13年	10/16, 19	2,319	18.9	81.32	16.26	1.98	0.22	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00
14年	10/ 3, 4	137	8.5	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15年	欠 測											
16年	10/17, 18	821	18.6	80.97	17.03	1.83	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17年	10/ 3, 4	4,523	9.4	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18年	10/17-19	1,524	15.9	84.78	14.39	0.69	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19年	10/16, 17	472	11.0	90.73	9.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20年	10/28, 30	2,520	12.1	96.50	3.40	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
平均			13.7	90.50	8.74	0.66	0.08	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
21年	10/19, 20	910	10.9	94.15	5.30	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

* : 総採集尾数と平均体重の平均は、平成11年～平成20年の最大値・最小値および欠測値を除いた7カ年の平均値。

表17 ヒウオ体重組成の年別比較（11月期）

調査年	調査月日	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<	
平成11年	11/ 8, 10	5,245	36.2	49.24	41.63	5.39	1.59	0.83	0.41	0.41	0.48	0.48
12年	11/27, 29	4,717	46.4	35.96	41.87	13.72	5.28	1.27	0.77	0.35	0.77	0.77
13年	11/13, 15	2,220	40.4	54.98	30.48	7.81	2.49	1.25	0.75	0.66	1.58	1.58
14年	11/ 6, 7	362	29.5	61.69	26.48	9.01	1.97	0.56	0.28	0.00	0.00	0.00
15年	11/20, 29	278	42.9	42.03	44.57	8.33	2.17	0.72	0.72	0.00	1.45	1.45
16年	11/ 8, 9	1,014	18.9	82.26	12.74	3.71	0.81	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00
17年	11/ 7, 9	197	20.1	85.65	9.04	1.60	0.53	1.06	0.53	1.06	0.53	0.53
18年	11/ 21, 27	592	33.3	55.42	35.39	6.11	1.87	1.08	0.00	0.00	0.13	0.13
19年	11/16, 19	321	16.0	91.35	7.61	0.69	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20年	11/26, 27	743	23.8	75.50	20.10	3.50	0.70	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20
平均			30.6	63.35	27.22	5.68	1.52	0.75	0.34	0.18	0.45	0.45
21年	11/16, 20	1,616	17.3	88.94	8.51	1.42	0.14	0.28	0.14	0.00	0.57	0.57

* : 総採集尾数と平均体重の平均は、平成11年～平成20年の最大値・最小値を除いた8カ年の平均値。

表18 ヒウオ体重組成の年別比較（12月期）

調査年	調査月日	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<	
平成11年	12/ 8, 9	1,780	68.5	11.33	43.19	26.41	9.70	4.89	1.87	0.98	1.63	1.63
12年	12/18, 20	588	71.2	5.18	45.96	29.61	11.18	3.73	1.86	1.04	1.45	1.45
13年	12/12, 18	814	98.6	7.23	40.31	24.94	9.95	6.20	3.10	1.42	6.85	6.85
14年	12/ 3, 4	123	29.4	61.98	32.23	3.31	0.83	0.83	0.00	0.00	0.83	0.83
15年	12/18, 21	65	73.7	10.77	36.92	29.23	9.23	6.15	3.08	0.00	4.62	4.62
16年	12/ 6, 7	212	46.2	20.28	58.49	15.10	5.66	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00
17年	12/ 7, 14	268	31.7	66.12	25.80	5.38	0.54	0.54	0.54	0.00	1.08	1.08
18年	12/18, 19	124	59.9	27.59	50.00	13.79	5.18	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
19年	12/10, 11	264	36.5	49.31	38.25	7.83	2.31	1.84	0.46	0.00	0.00	0.00
20年	12/16, 17	824	28.2	66.40	28.00	4.10	0.90	0.20	0.20	0.00	0.20	0.20
平均			52.1	31.83	39.36	15.85	5.47	2.41	1.11	0.36	1.33	1.33
21年	12/15, 22	423	41.0	37.97	51.69	6.46	1.29	1.03	0.52	0.26	0.78	0.78

* : 総採集尾数と平均体重の平均は、平成11年～平成20年の最大値・最小値を除いた8カ年の平均値。

表19 漁獲アユの体型

	平成20年(2008年)11月				12月				平成21年(2009年)1月				2月				3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	月平均
エ 体長(mm)	-	-	40.48	40.48	40.83	42.13	-	41.45	-	41.70	42.24	42.16	41.30	45.28	45.80	43.60	48.93	45.89	46.61	47.30
リ 体重(g)	-	-	0.502	0.502	0.523	0.596	-	0.562	-	0.597	0.668	0.656	0.560	0.827	0.872	0.718	1.149	0.904	0.979	0.994
ヤ 体長(mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85.73	83.15	84.44
ナ 体重(g)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.748	6.529	6.639

	4月				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	上旬	中旬	下旬	月平均
エ 体長(mm)	51.60	54.04	51.65	53.12	52.34	61.76	56.33	55.10	62.14	65.97	63.60	62.49	65.27	70.27	73.95	67.32	86.89	74.39	-	80.64
リ 体重(g)	1.475	1.827	1.617	1.784	1.614	3.614	2.249	2.187	3.527	4.797	3.512	4.470	3.479	4.926	5.384	4.051	8.509	5.207	-	6.858
ヤ 体長(mm)	82.56	81.93	85.01	83.15	88.89	92.71	98.52	92.67	94.42	96.40	93.56	94.85	94.13	93.80	92.90	93.88	87.11	87.42	-	86.75
ナ 体重(g)	6.422	6.434	7.387	6.748	9.093	10.578	13.036	10.655	11.983	12.510	11.874	12.231	11.673	11.118	10.291	11.027	8.718	8.048	-	8.432

表20 エリ漁獲アユの月別体型の年別比較

	11月		12月		1月		2月		3月	
	体長(mm)	体重(g)	体長(mm)	体重(g)	体長(mm)	体重(g)	体長(mm)	体重(g)	体長(mm)	体重(g)
平成11年	40.11	0.495	42.85	0.623	-	-	44.13	0.835	48.66	1.105
12年	39.65	0.459	39.48	0.460	40.86	0.507	46.54	0.851	50.98	1.297
13年	40.25	0.516	42.23	0.629	46.67	0.983	-	-	56.14	1.859
14年	42.18	0.661	47.52	1.025	-	-	47.79	1.076	56.39	1.872
15年	42.30	0.558	44.86	0.740	-	-	45.71	0.835	50.86	1.283
16年	45.82	0.856	47.92	1.022	-	-	44.09	0.796	55.09	1.831
17年	39.70	0.456	42.89	0.686	-	-	45.87	0.918	49.16	1.245
18年	41.07	0.552	43.87	0.714	-	-	44.54	0.704	50.37	1.142
19年	39.37	0.456	42.35	0.613	-	-	46.08	0.903	55.06	2.074
20年	42.06	0.569	43.86	0.669	-	-	48.10	1.081	52.32	1.534
平均	41.25	0.558	43.78	0.718	43.77	0.745	45.87	0.889	52.50	1.524
21年	40.48	0.502	41.45	0.562	42.16	0.656	43.60	0.718	47.30	0.994

	4月		5月		6月		7月		8月	
	体長(mm)	体重(g)	体長(mm)	体重(g)	体長(mm)	体重(g)	体長(mm)	体重(g)	体長(mm)	体重(g)
平成11年	49.49	1.187	56.50	2.359	67.54	4.339	75.64	5.707	79.43	6.874
12年	58.38	2.103	58.53	2.639	61.21	3.215	66.01	3.865	80.58	6.925
13年	55.73	1.864	59.32	2.426	61.06	2.686	63.84	3.233	67.01	3.671
14年	56.27	1.865	58.28	2.232	59.21	2.387	61.78	2.782	65.38	3.261
15年	56.78	1.992	59.42	2.738	64.16	3.718	70.51	4.614	73.70	4.868
16年	59.77	2.506	64.10	3.321	70.47	4.983	-	-	-	-
17年	54.87	1.981	63.12	3.766	72.14	5.550	91.71	11.252	-	-
18年	53.11	1.513	60.97	3.209	66.96	4.564	71.38	5.092	78.87	7.053
19年	61.14	3.246	68.09	5.612	69.33	5.308	78.60	6.765	-	-
20年	58.91	2.804	67.17	4.426	59.79	2.776	68.79	4.305	67.25	3.809
平均	56.45	2.106	61.55	3.273	65.19	3.953	72.03	5.291	73.17	5.209
21年	53.52	1.784	55.10	2.187	62.49	4.470	67.32	4.051	80.64	6.858

注) 体長および体重の値は月平均値。

表21 ヤナ漁獲アユの月別体型の年別比較

	11月		12月		1月		2月		3月	
	体長(mm)	体重(g)	体長(mm)	体重(g)	体長(mm)	体重(g)	体長(mm)	体重(g)	体長(mm)	体重(g)
平成11年	-	-	-	-	-	-	-	-	84.11	6.864
12年	-	-	-	-	-	-	-	-	74.81	4.673
13年	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14年	-	-	-	-	-	-	-	-	72.23	4.118
15年	-	-	-	-	-	-	-	-	83.82	6.470
16年	-	-	-	-	-	-	-	-	79.08	5.353
17年	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18年	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19年	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20年	-	-	-	-	-	-	-	-	87.89	7.967
平均	-	-	-	-	-	-	-	-	80.32	5.908
21年	-	-	-	-	-	-	-	-	84.44	6.639

	4月		5月		6月		7月		8月	
	体長(mm)	体重(g)	体長(mm)	体重(g)	体長(mm)	体重(g)	体長(mm)	体重(g)	体長(mm)	体重(g)
平成11年	78.47	5.515	87.65	8.691	89.05	10.092	90.35	10.504	-	-
12年	73.89	4.745	78.82	6.544	79.18	6.558	80.77	6.810	-	-
13年	73.48	4.281	77.76	5.536	71.13	4.300	69.60	3.503	-	-
14年	70.66	3.769	71.61	4.048	68.34	3.448	68.79	3.799	67.92	3.635
15年	85.12	6.914	93.99	10.668	90.83	10.241	85.14	8.615	87.93	8.485
16年	83.55	6.781	83.33	6.954	82.21	7.259	82.76	7.214	90.71	9.744
17年	85.94	8.607	105.48	15.767	101.10	14.280	100.35	15.116	-	-
18年	70.67	3.699	81.34	6.983	91.95	10.882	92.44	11.718	86.77	9.400
19年	102.57	14.410	106.58	17.454	98.59	13.177	84.58	8.003	82.77	6.612
20年	96.99	12.381	99.15	13.205	85.92	7.950	83.96	8.110	83.67	7.285
平均	82.13	7.110	88.57	9.585	85.83	8.819	83.87	8.339	83.29	7.527
21年	83.15	6.748	92.67	10.655	94.85	12.231	93.88	11.027	86.75	8.432

注) 体長および体重の値は月平均値。