

資料 コアユ資源予測調査データ(平成22年度)

酒井明久・田中秀具・西森克浩・上野世司・金辻宏明・上垣雅史・氏家宗二

Data : Research on Forecasting of Ayu *Plecoglossus altivelis* Resources in Lake Biwa, 2010

Akihisa Sakai, Hidetomo Tanaka, Katsuhiro Nishimori, Seiji Ueno, Hiroaki Kintsuji,
Masashi Uegaki and Muneji Ujiie

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	調査日別ヒウオのふ化日組成
表10	水域別ヒウオ採集尾数の年別比較(10月期)
表11	水域別ヒウオ採集尾数の年別比較(11月期)
表12	水域別ヒウオ採集尾数の年別比較(12月期)
表13	ヒウオの水域別平均体重の年別比較(10月期)
表14	ヒウオの水域別平均体重の年別比較(11月期)
表15	ヒウオの水域別平均体重の年別比較(12月期)
表16	調査次別ヒウオ体重組成
表17	ヒウオ体重組成の年別比較(10月期)
表18	ヒウオ体重組成の年別比較(11月期)
表19	ヒウオ体重組成の年別比較(12月期)
表20	漁獲アユの体型
表21	エリ漁獲アユの月別体型の年別比較
表22	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21年12月1日から開始され、12月24日までに約39.9トンのアユが漁獲された。12月25日から翌年1月20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22年1月21日以降のアユの漁獲状

況は、3月までは例年並みであったが4月以降は好調に推移した。

ヤナによるアユ漁は、姉川と安曇川では3月に、石田川と知内川では4月にそれぞれ操業が開始された。アユの本格的な河川遡上は4月中旬に始まり、5月以降にはヤナ漁の漁獲状況は好調に推移した。

アユの資源管理措置は、滋賀県漁業調整規則に基づく禁止期間等の措置がとられた。

産卵期である平成22年秋の河川の状況は、9月中旬までは水量が少なく、水温が例年より高かった。9月下旬以降には親魚の遡上や産卵に十分な水量が確保された。9月中旬の第2次調査までに確認された産卵数は9.8億粒と平年値の3割に留まったが、9月下旬から10月中旬にかけて多くの産卵が認められ、その総数では252.3億粒と平年の2.2倍に達した。

人工河川の活用によるアユの増殖事業は、養成親魚8トン、姉川に遡上した天然親魚3.7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11.7トンの親魚から18.8億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1.3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

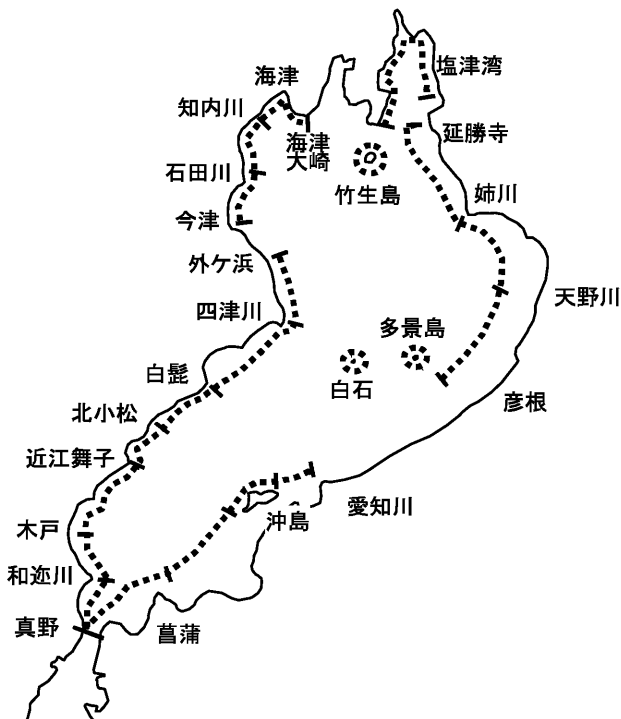


図1 湖中アユ魚群分布調査コース

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22年8月30～31日
第2次 平成22年9月13～15日
第3次 平成22年9月27日～10月1日
第4次 平成22年10月12～14日
第5次 平成22年10月25～29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

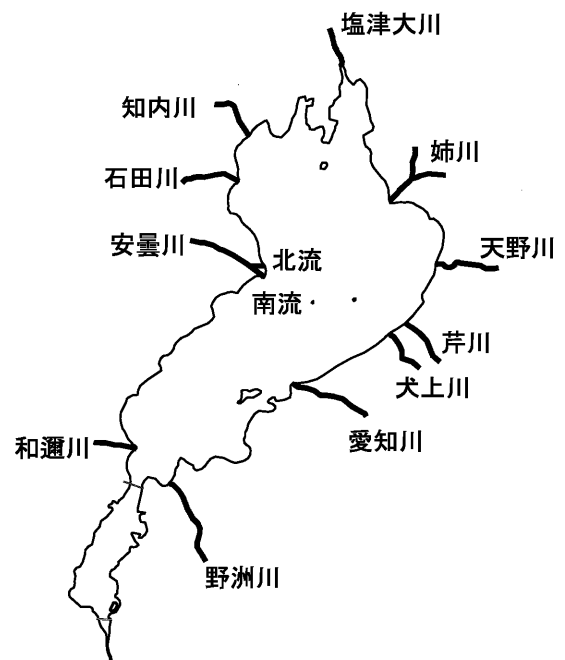


図2 産卵状況調査対象河川

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：

- (通常調査) 第1次 平成22年10月5,7日
- 第2次 平成22年11月8,11日
- 第3次 平成22年12月6,8日
- (補完調査) 1回目 平成22年10月7日
- 2回目 平成22年10月20日
- 3回目 平成22年11月11日
- 4回目 平成22年11月22日
- 5回目 平成22年12月8日
- 6回目 平成22年12月20日

通常調査は、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)。

3) 方法：通常調査はヒウオ生息密度の定量的な評価を、補完調査はヒウオのふ化日組成の推定を目的として実施した。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。通常調査における曳網回数は1水域当たり2回、9水域で合計18回とした。補完調査における曳網回数は3水域で6回としたが、このうち2回(安曇川沖と北湖中央)は曳網水深を18m層とした。採集したヒウオは、通常調査では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。補完調査では凍結保存した後、耳石を摘出して日齢を調べ、ふ化日を求めた。

- 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)

1) 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。

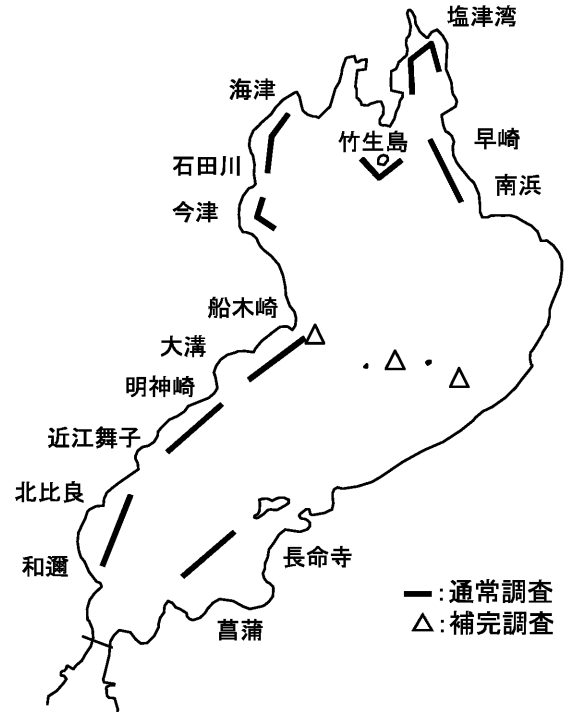


図3 ヒウオ生息状況調査コース

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

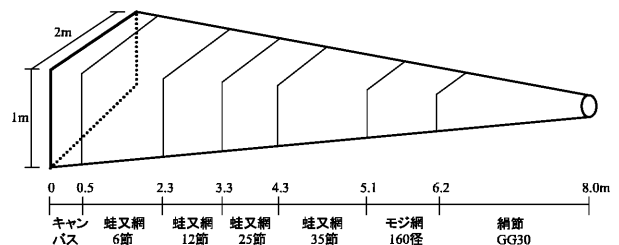


図4 角形幼生網

*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22年(2010年)															
	1月6, 8日				2月10, 16日				3月18, 19日				4月19, 20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	1	1
天野川～姉川	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	1	1	1	0	7	16
姉川～延勝寺	0	0	7	7	1	5	8	37	0	0	6	6	1	2	14	31
塩津湾	2	3	16	46	0	2	3	11	3	5	13	60	2	4	20	54
竹生島	0	0	2	2	1	2	5	22	0	1	6	10	0	0	0	0
海津大崎～海津	0	0	2	2	2	0	5	23	0	1	9	13	2	2	7	33
海津～知内川	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	8	12	0	1	4	8
知内川～石田川	3	3	15	54	0	7	6	34	0	4	29	45	1	3	14	35
石田川～今津	3	0	7	34	3	5	11	58	3	2	10	45	3	3	5	44
外ヶ浜～四津川	0	0	4	4	2	4	10	44	2	8	17	67	2	4	10	44
沖の白石・多景島	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
愛知川～沖島北	0	0	1	1	0	1	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0
沖島	1	0	2	11	0	1	6	10	0	0	0	0	0	0	0	0
沖島南～菖蒲	1	2	4	21	2	4	19	53	1	2	5	22	0	0	1	1
菖蒲～真野川	0	3	2	14	1	5	23	52	0	2	13	21	0	0	2	2
真野川～和迄川	0	0	2	2	0	1	2	6	0	1	2	6	1	3	2	23
和迄川～木戸	0	1	13	17	5	9	14	95	6	11	20	118	0	0	1	1
木戸～近江舞子	0	2	11	19	2	1	6	28	0	2	4	12	1	0	2	11
近江舞子～北小松	0	1	3	7	0	0	3	3	1	3	13	34	5	6	3	72
北小松～白髭	3	2	1	36	1	2	2	19	2	2	3	29	5	7	7	80
白髭～四津川	1	4	2	27	1	2	7	24	0	1	2	6	0	0	3	3
計	14	21	96	306	21	51	137	530	18	46	162	508	24	35	103	459

水 域 名	調 査 月 日 平成22年(2010年)															
	5月18, 19日				6月21, 22日				7月14, 16日				8月18, 19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	3	3	15	0	1	17	21	0	0	6	6	0	0	0	0
天野川～姉川	1	2	4	21	0	0	6	6	0	0	3	3	8	9	29	137
姉川～延勝寺	1	7	26	63	0	3	23	35	0	0	0	0	7	15	17	140
塩津湾	1	4	21	46	7	9	21	120	0	2	16	24	3	4	11	54
竹生島	0	0	1	1	0	1	5	9	0	0	1	1	0	1	3	7
海津大崎～海津	0	1	1	5	0	3	8	20	0	3	4	16	0	0	0	0
海津～知内川	0	2	2	10	0	2	14	22	0	2	4	12	1	0	1	10
知内川～石田川	3	8	28	87	3	4	18	61	2	7	23	69	5	0	5	50
石田川～今津	0	1	2	6	0	1	5	9	0	2	9	17	1	2	0	17
外ヶ浜～四津川	0	1	7	11	0	7	14	42	1	2	20	37	7	5	11	94
沖の白石・多景島	0	2	0	8	0	0	2	2	0	0	3	3	0	0	1	1
愛知川～沖島北	2	6	9	51	0	1	5	9	0	3	25	37	0	8	10	42
沖島	1	3	3	24	0	3	5	17	0	2	12	20	3	5	24	71
沖島南～菖蒲	0	2	24	32	0	3	18	30	1	3	34	55	11	35	28	267
菖蒲～真野川	0	0	0	0	0	0	6	6	0	6	24	48	0	4	29	45
真野川～和迄川	0	0	3	3	1	1	6	19	0	0	0	0	0	0	2	2
和迄川～木戸	0	1	1	5	0	1	3	7	0	0	0	0	0	1	4	8
木戸～近江舞子	2	2	1	27	1	1	8	21	0	3	8	20	0	0	0	0
近江舞子～北小松	5	2	3	56	4	7	14	78	0	0	3	3	0	0	0	0
北小松～白髭	8	7	10	110	4	4	10	62	0	1	1	5	0	0	1	1
白髭～四津川	5	8	17	94	14	21	31	241	0	0	13	13	2	4	7	41
計	29	62	166	675	34	73	239	837	4	36	209	389	48	93	183	987

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
21	23	41	141	512	19	33	129	432	19	25	102	373	6	16	55	173
平均				440				378				297				239
22	14	21	96	306	21	51	137	530	18	46	162	508	24	35	103	459

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
21	16	25	83	327	17	42	121	442	34	52	203	717	41	56	164	757
平均				344				444				205				216
22	29	62	166	675	34	73	239	837	4	36	209	389	48	93	183	987

注) 平均は、平成12年～平成21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

河川名	項目	調査月日 平成22年(2010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30～31日	9月13～15日	9月27日～10月1日	10月12～14日	10月25～29日
安曇川南流	流量	濁水	濁水	11.294	5.747	7.899
	標語	0	0	4	4	4
	産卵面積	0	0	8,105	17,553	4,995
安曇川北流	流量	濁水	濁水	5.914	3.301	4.571
	標語	0	0	4	4	4
	産卵面積	0	0	1,010	1,058	0
石田川	流量	濁水	濁水	3.052	2.420	2.623
	標語	0	0	6	5	5
	産卵面積	0	0	4,750	3,418	596
知内川	流量	0.600	1.878	2.879	2.580	2.316
	標語	3	4	5	5	5
	産卵面積	0	986	6,642	3,888	644
塩津大川	流量	0.345	1.092	1.321	0.809	0.714
	標語	3	5	5	4	4
	産卵面積	0	0	1,810	969	102
姉川	流量	0.881	8.438	6.709	6.005	5.567
	標語	1	6	5	5	5
	産卵面積	81	9,888	31,361	24,860	4,993
天野川	流量	1.625	1.928	8.650	3.553	1.672
	標語	3	3	6	4	3
	産卵面積	0	0	434	2,367	168
芹川	流量	0.453	0.443	0.398	1.671	0.990
	標語	1	2	2	4	3
	産卵面積	0	0	84	845	103
犬上川	流量	0.619	0.526	0.505	0.834	0.660
	標語	3	3	2	3	3
	産卵面積	0	0	211	3,313	461
愛知川	流量	0.894	0.610	1.519	4.215	2.616
	標語	1	1	2	4	3
	産卵面積	0	0	41	1,271	448
野洲川	流量	0.323	1.963	4.405	6.490	2.827
	標語	1	2	5	4	2
	産卵面積	0	0	5,090	7,663	1,080
和邇川	流量	0.050	0.357	0.290	0.522	0.464
	標語	1	3	2	4	3
	産卵面積	0	0	70	261	133

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22年(2010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30～31日	9月13～15日	9月27日～10月1日	10月12～14日	10月25～29日	
安曇川南流	0	0	458,854	1,513,799	22,141	1,994,794
	0	0	489,359	2,175,458	54,853	2,719,670
安曇川北流	0	0	7,236	63,555	0	70,791
	0	0	7,389	72,029	0	79,418
石田川	0	0	1,005,665	248,570	67,156	1,321,391
	0	0	1,123,881	172,728	91,062	1,387,671
知内川	0	156,968	1,588,327	597,620	7,053	2,349,968
	0	165,121	1,943,648	765,224	240,001	3,113,994
塩津大川	0	0	381,029	65,232	2,420	448,681
	0	0	392,482	81,540	3,658	477,680
姉川	0	822,902	6,086,187	8,444,607	215,513	15,569,209
	0	831,664	7,880,396	10,993,229	991,692	20,696,981
天野川	0	0	166,757	770,193	3,630	940,580
	0	0	170,771	943,746	4,784	1,119,301
芹川	0	0	22,714	121,967	6,446	151,127
	0	0	23,377	133,237	6,660	163,274
犬上川	0	0	88,936	535,299	36,275	660,510
	0	0	90,305	587,388	46,051	723,744
愛知川	0	0	3,427	167,689	41,901	213,017
	0	0	3,468	192,152	47,132	242,752
野洲川	0	0	742,439	699,363	52,593	1,494,395
	0	0	753,701	780,070	71,721	1,605,492
和迩川	0	0	3,673	8,879	1,704	14,256
	0	0	3,673	9,915	1,874	15,462
計	0	979,870	10,537,244	13,236,773	457,711	25,228,719
	0	996,875	12,882,450	16,906,716	1,560,337	32,345,439

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	調査年											平均*	22年
	平成12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年	21年			
安曇川南流	1,254	1,739	157	1,059	79	816	1,604	921	1,563	1,473	1,106	1,995	
安曇川北流	125	濁水	23	濁水	1	濁水	濁水	濁水	3	0	30	71	
石田川	4,287	6,893	349	803	562	2,854	405	1,204	840	1,163	1,515	1,321	
知内川	2,533	2,414	1,812	744	260	1,852	2,752	8,643	1,530	1,924	1,945	2,350	
塩津大川	213	185	266	254	111	210	49	11	8	86	140	449	
姉川	4,272	4,667	1,868	2,215	2,261	7,992	2,793	6,295	9,562	3,226	4,215	15,569	
天野川	50	154	62	152	280	356	23	311	329	680	212	941	
芹川	17	303	0	190	156	353	50	56	263	133	146	151	
犬上川	103	233	107	445	447	755	129	62	1,194	1,866	427	661	
愛知川	349	738	0	22	23	45	30	179	30	14	87	213	
野洲川	119	53	661	56	0	97	945	31	125	158	163	1,494	
和邇川	40	29	18	18	80	3	1	19	13	17	20	14	
全調査河川**	13,361	17,409	5,322	5,957	4,260	15,333	8,781	17,734	15,459	10,740	11,545	25,229	

*：平均は、平成12年～平成21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
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*	2	3,471	4,822	1,749	130	0	11,545
22年	8/30～31	9/13～15	9/27～10/1	10/12～14	10/25～29		
	0	980	10,537	13,237	458		25,229

*：平均は、平成12年～平成21年の最大値・最小値を除いた8カ年（第6次調査は2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22年（2010年）											
	第1次調査（10月5,7日）				第2次調査（11月8,11日）				第3次調査（12月6,8日）			
	1	2	計	平均	1	2	計	平均	1	2	計	平均
南浜～早崎沖	53	55	108	54	351	270	621	311	218	407	625	313
塩津湾内	29	10	39	20	319	430	749	375	263	194	457	229
竹生島周辺	48	34	82	41	332	539	871	436	826	575	1,401	701
海津～石田川沖	26	54	80	40	319	243	562	281	296	188	484	242
今津沖	21	15	36	18	137	113	250	125	47	71	118	59
船木～大溝沖	22	15	37	19	73	163	236	118	47	60	107	54
明神崎～舞子沖	14	15	29	15	149	193	342	171	227	177	404	202
北比良～和辻沖	7	1	8	4	256	220	476	238	231	561	792	396
菖蒲～長命寺沖	13	20	33	17	165	140	305	153	249	188	437	219
全 水 域			452	25			4,412	245			4,825	268

表8 水域別採集ヒウオの体型

水 域 名	調 査 次 平成22年（2010年）																	
	第1次調査（10月5,7日）						第2次調査（11月8,11日）						第3次調査（12月6,8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	17.0	6.5	12.4	12	1	3.6	28.4	10.0	18.0	86	1	16.7	28.8	13.4	18.7	88	6	17.2
塩津湾内	18.5	7.6	12.7	17	1	5.2	25.5	11.8	18.3	47	1	15.9	28.4	14.1	18.9	81	3	17.6
竹生島周辺	18.1	7.5	12.2	16	1	3.9	27.0	10.6	18.2	71	1	17.9	31.5	13.3	20.0	104	3	22.5
海津～石田川沖	18.7	6.5	12.2	16	1	3.5	30.1	11.1	18.4	102	1	18.1	37.6	13.8	20.0	222	4	26.0
今津沖	18.3	7.4	12.7	18	1	4.3	30.7	11.4	19.0	110	1	20.0	36.2	13.5	18.7	159	3	17.8
舟木～大溝沖	18.8	8.8	15.5	18	1	9.7	29.8	8.3	15.8	111	1	11.2	39.6	14.5	21.9	292	4	39.8
明神崎～舞子沖	20.4	9.9	15.7	23	2	9.5	25.4	12.8	17.4	58	2	13.9	42.9	14.8	21.9	369	8	40.7
北比良～和辻沖	18.2	15.1	16.2	19	8	10.5	22.9	12.8	17.9	35	2	15.1	37.8	13.8	20.1	213	4	25.1
菖蒲～長命寺沖	20.2	10.6	15.1	25	1	8.6	23.8	11.9	17.4	39	1	13.6	29.7	13.5	19.7	97	6	22.1
全 水 域	20.4	6.5	13.0	25	1	5.0	30.7	8.3	17.8	111	1	15.9	42.9	13.3	19.9	369	3	25.1

表9 採集日別ヒウオのふ化日組成

採集日（平成22年）	10月7日	10月20日	11月11日	11月22日	12月8日	12月20日
全採集尾数	218	617	990	762	931	210
解析尾数	90	118	118	120	118	95
ふ化日	9/11- 9/20	5	1	0	0	0
	9/21- 9/30	64	13	2	0	1
	10/ 1-10/10	21	43	9	11	7
	10/11-10/20	0	61	44	18	15
	10/21-10/31	0	0	55	46	26
	11/ 1-11/10	0	0	8	44	60
	11/11-11/20	0	0	0	1	9
11/21-11/30	0	0	0	0	0	

表10 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12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年	21年	平均	22年
	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		10/5, 7
南浜～早崎沖	400	124	2		74	138	86	26	234	112	113	54
塩津湾内	276	29	7		14	147	55	12	77	78	59	20
竹生島周辺	358	243	9		72	204	111	24	204	96	136	41
海津～石田川沖	412	196	10	欠測	23	264	44	18	142	42	104	40
今津沖	510	144	7		13	648	3	68	143	6	127	18
舟木～大溝沖	374	111	9		40	480	178	24	149	16	127	19
明神崎～舞子沖	416	100	7		21	177	66	21	97	24	72	15
北比良～和邇沖	699	93	12		66	70	140	35	87	24	73	4
菖蒲～長命寺沖	324	122	8		89	135	82	12	130	59	90	17
全 水 域	419	129	8		46	251	85	26	140	51	104	25

注) 平均は、平成12年～平成21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11 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12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年	21年	平均	22年
	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		11/8, 11
南浜～早崎沖	208	35	20	17	92	33	45	5	28	34	38	311
塩津湾内	277	34	35	14	148	4	21	12	7	75	43	375
竹生島周辺	172	28	25	30	80	7	41	21	91	45	45	436
海津～石田川沖	141	147	29	12	26	10	23	6	58	47	43	281
今津沖	191	56	28	11	13	18	51	6	57	67	38	125
舟木～大溝沖	46	35	11	6	30	3	36	9	24	22	22	118
明神崎～舞子沖	68	88	18	12	50	2	11	13	58	89	40	171
北比良～和邇沖	236	83	5	19	14	3	25	30	15	257	53	238
菖蒲～長命寺沖	47	185	12	20	55	20	45	61	35	175	57	153
全 水 域	157	74	20	15	56	11	33	18	41	90	43	245

注) 平均は、平成12年～平成21年の最大値・最小値を除いた8カ年の平均値。

表12 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12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年	21年	平均	22年
	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		12/6, 8
南浜～早崎沖	12	36	11	4	9	16	6	12	23	10	12	313
塩津湾内	16	16	1	0	7	2	2	7	4	15	7	229
竹生島周辺	16	4	6	9	35	3	14	23	65	25	17	701
海津～石田川沖	57	29	3	6	15	2	11	12	76	25	20	242
今津沖	39	32	5	0	18	1	5	13	43	7	15	59
舟木～大溝沖	17	19	10	3	10	65	9	25	40	45	22	54
明神崎～舞子沖	9	40	9	1	7	27	1	9	64	41	18	202
北比良～和邇沖	5	26	3	3	2	13	4	1	32	31	11	396
菖蒲～長命寺沖	8	41	15	8	5	7	11	32	68	15	17	219
全 水 域	20	27	7	4	12	15	7	15	46	24	16	268

注) 平均は、平成12年～平成21年の最大値・最小値を除いた8カ年の平均値。

表13 ヒウオの水域別平均体重の年別比較（10月期）

水 域 名	mg											
	平成12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年	21年	平均	22年
	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		10/5, 7
南浜～早崎沖	43.0	13.3	4.3		25.9	8.7	23.5	7.7	11.6	11.5	14.6	3.6
塩津湾内	33.3	16.8	9.1		28.4	8.9	19.3	16.8	10.2	9.8	15.8	5.2
竹生島周辺	47.3	28.3	10.5		17.0	9.3	17.1	11.5	13.5	12.5	15.8	3.9
海津～石田川沖	31.0	19.3	7.5	欠測	25.8	9.5	10.6	16.5	11.5	11.5	15.0	3.5
今津沖	38.2	15.8	6.7		20.2	9.9	16.8	12.2	11.5	4.3	13.3	4.3
舟木～大溝沖	40.5		8.4		16.0	10.9	13.7	7.8	10.6	15.1	12.4	9.7
明神崎～舞子沖	34.2		8.5		16.1	10.1	15.6	10.1	14.4	7.8	12.5	9.5
北比良～和邇沖	20.5		9.0		12.8	8.8	14.4	8.6	10.8	9.3	10.8	10.5
菖蒲～長命寺沖	28.7		8.5		14.5	8.8	12.5	9.1	14.4	10.2	11.6	8.6
全 水 域	35.2	18.9	8.5		18.6	9.4	15.9	11.0	12.1	10.9	13.8	5.0

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14 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12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年	21年	平均	22年
	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		11/8, 11
南浜～早崎沖	48.4	26.0	13.6	47.8	19.0	19.9	35.2	12.7	21.4	12.0	24.5	16.7
塩津湾内	44.7	36.3	27.6	42.9	25.9	14.1	29.8	17.7	31.5	18.2	28.7	15.9
竹生島周辺	42.0	54.2	33.9	42.6	17.5	44.7	29.5	17.3	21.4	24.8	32.0	17.9
海津～石田川沖	53.0	42.0	31.1	31.7	13.5	25.4	27.8	15.1	24.5	20.1	27.2	18.1
今津沖	52.9	55.3	30.0	37.6	16.7	12.2	26.6	16.8	22.5	20.3	27.9	20.0
舟木～大溝沖	57.9	49.4	47.6	157.1	25.2	20.5	43.5	23.3	23.1	23.6	36.7	11.2
明神崎～舞子沖	43.7	47.7	29.1	27.6	19.0	15.5	42.9	17.4	28.4	18.9	28.4	13.9
北比良～和邇沖	33.5	27.2	34.8	30.1	11.7	37.2	34.4	11.8	16.1	12.4	25.0	15.1
菖蒲～長命寺沖	40.7	39.5	31.0	37.8	13.6	15.0	39.8	16.2	24.5	10.6	27.2	13.6
全 水 域	46.4	40.4	29.5	42.9	18.9	20.1	33.3	16.0	23.8	17.3	28.3	15.9

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 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12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年	21年	平均	22年
	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		12/6, 8
南浜～早崎沖	49.0	89.6	26.7	46.4	54.7	38.6	37.8	37.0	33.6	31.7	41.1	17.2
塩津湾内	111.0	201.1	18.5	-	42.8	42.0	64.0	42.6	42.6	49.7	56.4	17.6
竹生島周辺	59.9	53.4	30.2	56.8	49.1	37.3	43.9	44.4	30.7	35.0	43.8	22.5
海津～石田川沖	69.0	90.6	27.2	97.0	50.1	108.3	48.5	37.2	28.4	37.0	57.2	26.0
今津沖	63.6	156.7	37.4	-	42.6	46.0	25.2	26.3	18.8	32.8	39.1	17.8
舟木～大溝沖	86.6	136.7	41.0	109.5	44.6	29.0	72.9	31.8	35.7	35.9	57.2	39.8
明神崎～舞子沖	55.7	58.5	26.4	161.0	35.2	27.9	64.5	26.3	27.4	53.4	43.6	40.7
北比良～和邇沖	46.1	78.4	19.6	88.4	28.5	27.0	66.9	13.0	26.5	37.3	41.3	25.1
菖蒲～長命寺沖	43.0	63.8	26.3	57.9	41.4	22.6	111.6	37.2	27.6	42.0	42.4	22.1
全 水 域	71.2	98.6	29.4	73.7	46.2	31.7	59.9	36.5	28.2	41.0	48.7	25.1

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16 調査次別ヒウオ体重組成

調査次	調査月日 (平成22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/ 5, 7	452	5.0	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
第2次調査	11/ 8, 11	4,412	17.8	90.86	8.14	0.67	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
第3次調査	12/ 6, 8	4,825	19.9	82.65	12.16	3.31	1.18	0.35	0.35	0.00	0.00	0.00

表17 ヒウオ体重組成の年度別比較 (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	
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	
14年	10/ 3, 4	137	8.5	100.00	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	
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	
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	
19年	10/16, 17	472	11.0	90.73	9.27	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	
21年	10/19, 20	910	10.9	94.15	5.30	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
平均			13.8	89.78	9.38	0.74	0.08	0.03	0.00	0.00	0.00	
22年	10/ 5, 7	452	5.0	100.00	0.00	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12年～平成21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18 ヒウオ体重組成の年度別比較 (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	
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	
14年	11/ 6, 7	362	29.5	61.69	26.48	9.01	1.97	0.56	0.28	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	
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	
17年	11/ 7, 9	197	20.1	85.65	9.04	1.60	0.53	1.06	0.53	1.06	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	
19年	11/16, 19	321	16.0	91.35	7.61	0.69	0.30	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	
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	
平均			28.3	68.31	23.08	5.19	1.36	0.68	0.30	0.13	0.46	
22年	11/ 8, 11	4,412	17.8	90.86	8.14	0.67	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	

* : 総採集尾数と平均体重の平均は、平成12年～平成21年の最大値・最小値を除いた8カ年の平均値。

表19 ヒウオ体重組成の年度別比較（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12年	12/18, 20	588	71.2	5.18	45.96	29.61	11.18	3.73	1.86	1.04	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	
14年	12/ 3, 4	123	29.4	61.98	32.23	3.31	0.83	0.83	0.00	0.00	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	
16年	12/ 6, 7	212	46.2	20.28	58.49	15.10	5.66	0.47	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	
18年	12/18, 19	124	59.9	27.59	50.00	13.79	5.18	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	
20年	12/16, 17	824	28.2	66.40	28.00	4.10	0.90	0.20	0.20	0.00	0.20	
21年	12/15, 22	423	41.0	37.97	51.69	6.46	1.29	1.03	0.52	0.26	0.78	
平均			48.7	35.16	40.42	13.35	4.42	1.93	0.94	0.27	1.23	
22年	12/ 6, 8	4,825	19.9	82.65	12.16	3.31	1.18	0.35	0.35	0.00	0.00	

* : 総採集尾数と平均体重の平均は、平成12年~平成21年の最大値・最小値を除いた8カ年の平均値。

表20 漁獲アユの体型

	平成21年(2009年)12月				平成22年(2010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	月平均
エ 体長(mm)	41.10	43.03	42.76	41.86	-	-	43.50	43.50	43.95	46.23	45.95	45.12	46.54	47.41	47.22	47.40	56.92	62.11	60.40	58.43
リ 体重(g)	0.540	0.653	0.701	0.599	-	-	0.728	0.728	0.741	0.901	0.867	0.800	0.982	1.146	1.250	1.125	2.523	3.424	3.584	2.936
ヤ 体長(mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91.69	96.52	95.56	98.90	96.46	102.98	99.84
ナ 体重(g)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.450	12.480	12.213	12.674	12.102	15.238	13.410

	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)	64.12	69.88	63.50	63.02	64.37	62.95	62.71	62.71	65.57	64.34	62.53	63.73	-	-	-	-
リ 体重(g)	4.454	6.548	5.063	4.728	4.951	4.269	3.827	4.299	4.272	3.611	3.209	3.717	-	-	-	-
ヤ 体長(mm)	109.31	99.27	103.95	104.17	95.76	96.84	89.04	93.70	80.47	84.52	81.91	80.79	82.04	78.10	-	80.07
ナ 体重(g)	18.109	14.268	16.120	16.186	12.449	12.901	9.230	11.419	6.741	7.584	6.780	6.689	6.425	5.798	-	6.112

表21 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
21年	40.48	0.502	41.45	0.562	42.16	0.656	43.60	0.718	47.30	0.994
平均	41.29	0.56	43.64	0.712	43.23	0.715	45.81	0.876	52.37	1.513
22年	-	-	41.66	0.589	43.50	0.728	45.12	0.800	47.40	1.125

	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
21年	53.52	1.784	55.10	2.187	62.49	4.470	67.32	4.051	80.64	6.858
平均	56.85	2.17	61.41	3.256	64.68	3.966	71.10	5.107	73.35	5.206
22年	58.43	2.936	63.02	4.728	62.71	4.299	63.73	3.717	-	-

注) 体長および体重の値は月平均値。

表22 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
21年	-	-	-	-	-	-	-	-	84.44	6.639
平均	-	-	-	-	-	-	-	-	80.38	5.870
22年	-	-	-	-	-	-	-	-	95.56	12.213

	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
21年	83.15	6.748	92.67	10.655	94.85	12.231	93.88	11.027	86.75	8.432
平均	82.60	7.23	89.07	9.781	86.41	9.033	84.23	8.392	83.79	7.656
22年	99.84	13.410	104.17	16.166	93.70	11.419	80.79	6.669	80.07	6.112

注) 体長および体重の値は月平均値。