

# 内水面増殖対策試験 アユ産卵場調査

梶川 晃・井上忠雄・中野麟一

最近、県下河川においても河川改修、砂利採取等で天然産卵場、成育場の荒廃が目立ち、一方放流種苗の入手難もあって河川における水産資源の減少が目立ってきている。

鳥取県河川の重要種であるアユを例にとり漁獲量を農林統計でみると、昭和38年に急減し、昭和36年度の28%、39年度には21%に減少してきている。(表1)

又、種苗の放流数をみると、昭和38年度以後各河川とも減少の一途をたどっている。(表2)

このような河川の水産資源の減少のおり、河川の重要資源であるアユを対象に天然産卵場の保護、産卵場造成等の増殖対策をおこなうための基礎調査を実施した。

なお、この調査にあたって各漁業組合員の御協力をいただいたので深謝する。

表1 鳥取県アユ漁獲量

年次	漁獲量
昭和36年	131トン
37	124
38	37
39	28
40	36

(農林統計資料)

表2 鳥取県におけるアユの河川放流量

(水産課資料)

年次	計	千代川	天神川	日野川
昭和34年	15.9万尾	7.2万尾	7.2万尾	1.5万尾
35	39.3	13.8	18.0	7.5
36	104.0	24.5	19.5	60.0
37	112.0	29.0	23.0	60.0
38	94.0	24.0	20.0	50.0
39	64.0	28.0	16.0	20.0
40	60.0	20.0	16.0	24.0

## 調査方法

県内の主要3大河川において昭和42年度千代川、43年天神川、44年日野川とアユの産卵時期に限って調査した。

調査の重点は産卵場、産卵時期の確認および産卵生態においた。

産卵場、産卵時期は聞き取りおよび現地での採卵、魚体測定により確認し、産卵生態においては前述の調査にあわせて一部環境も識らべたが、天神川では降雨が続き増水等のため現地での卵の確認はできなかったため、産卵場の確認は聞き取りを主体にした。

なお、魚体は各河川の漁業組合員が投網、カケ釣りにより産卵時期をとおして同一産卵場付近にて採捕し、測定は水試にておこなった。

## 調 査 結 果

### 昭和42年度 千代川

#### 産卵場と環境

産卵場は図1の略図に示すが、河口より約6 km上流から8 kmの水域内に4ヶ所あり、その中主な産卵場は源太橋下流約1.3 kmの場所で流速のゆるやかな平瀬であり、水深は20~60 cmの底質は砂礫で浮石状態をみせ(表3-1)、産卵場の面積は約200坪である。

#### 産卵場の環境

表3-1 Sendai Riv. (9.22)

	st 1	st 2
水 温	20.7℃	22.9℃
P H	7.2	7.0
D O	7.8CC/l	8.56CC/l
水 深	25 cm	40 cm以浅
礫の大きさ	3~15 cm	10 cm以下
水の濁り	なし	なし

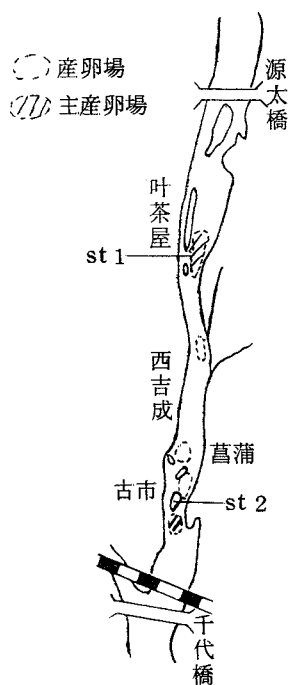


図1-1 千代川アユ産卵場略図

#### 産卵時期

測定魚体の卵巣重量比をみると10月上旬より増大し中旬の10月17日では4.16~37.82% 平均15.23%と高くなり、聞き取り調査もあわせると産卵時期は10月上旬より10月一杯で、産卵盛期は卵巣重量比の高い時期10月15日前後である。(図2)

#### 産卵生態

産卵場では産卵時期になると内径30 cm程度の産卵床がみられ、これに卵が産みつけられるが、産

卵の盛んな時には通称ハネと呼ばれる産卵状態がみられた。

魚体は比較的大型であり、産卵時期をとおして同一産卵場へ出現する魚体は小さくなる傾向がみられ、調査魚体中♀の抱卵数の最高は26万粒であった。(図3-1、表4-1)

産卵数

源太橋下流1.3 kmの産卵場では10月18日に10cmで約2,000粒の卵がみられた。

□ ♀  
○ ♂

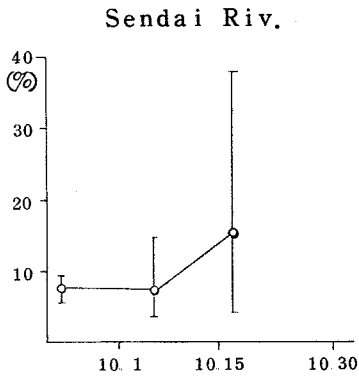


図2-1 卵巣重量比の巾と平均値

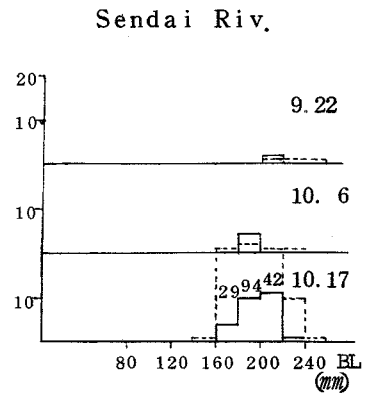


図3-1 採捕魚体長組成

表4-1 千代川魚体測定結果

採捕月日	調査尾数	♀	体長(mm)		体重(g)		卵巣重量(g)		卵巣重量比(%)		抱卵数(×10 <sup>3</sup> )	
			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
9.22	2	♀	212~202	207	137~132	134	12.5~7.6	10.0	9.46~5.54	7.5(7.47)	67~45	56
	3	♂	250~218	234	228~147	191						
10.6	4	♀	190~180	185	94~70	83	13.8~3.1	6.2	14.68~3.52	7.1(7.42)	28~9	15
	5	♂	221~166	194	134~56	101						
10.17	26	♀	220~163	185	193~66	99	73.0~5.4	16.8	37.82~4.16	15.23(16.96)	260~10	62
	179	♂	249~157	190	251~60	104						

# 昭和43年度 天神川

## 産卵場と環境

河口約0.5 kmより上流6.5 kmの水域にごく小さな産卵場は数ヶ所あるが、主なものは天神橋より天神森にかけての水域内にある。この産卵場は流速が速く1 m/sec以下の水深20~60 cmの平瀬で、いわゆる浮石状態を呈し荒砂に礫がまざっている。他の2河川に比べ産卵場の面積も小さく環境も劣る。(図1-2、表3-2)

## 産卵時期

9月下旬に降雨があり増水したためアユの下り、瀬付きが早く9月下旬より産卵が始まり10月中旬頃まで続き、卵巣重量比よりみると産卵の盛期は10月3~10日前後であった。(図2-2)

## 産卵生態

魚体の大きさは比較的小型であるが、♀の抱卵数は他の河川のものに比べ劣らない。

(表4-2、図3-2)

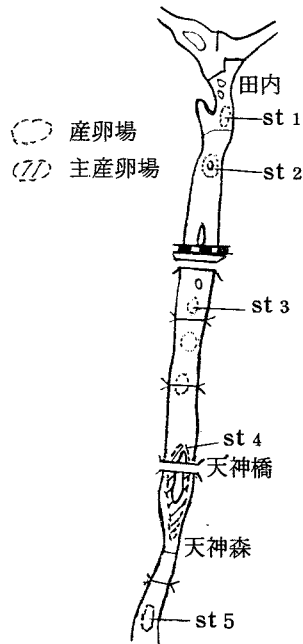


図1-2 天神川アユ産卵場略図

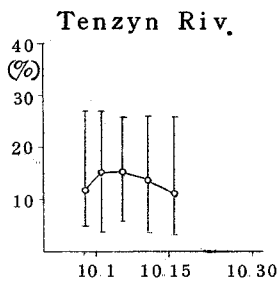


図2-2 卵巣重量比の巾と平均値

## 産卵場の環境

表3-2 Tenzyn Riv. (9.26)

st	水温 ℃	水深 cm	流速 m/sec	礫の大きさ cm	瀬	濁り
1	20.2	30~40	0.25	3~20	平瀬	なし
2	20.8	20~100	~0.5 0.75	3~20 (石の割多し)	"	"
3	21.0	30~60	0.7 ~0.9	3~8	"	"
4	21.4	20~60	1.0以下	2~10	"	"
5	21.6	20~40	0.25以下	荒砂	"	"

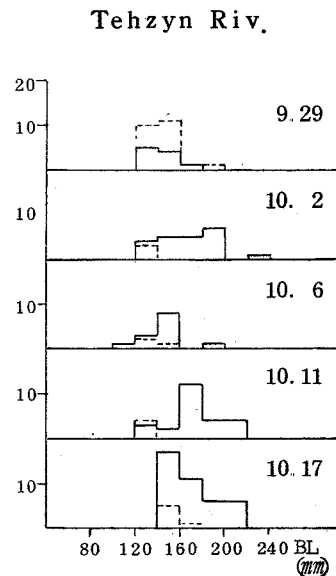


図3-2 採捕魚体長組成

表 4-2 天神川魚体測定結果

採捕 月日	調査 尾数	♀ ♂	体長 (mm)		体重 (g)		卵巣重量 (g)		卵径 (mm)		1ヶ当り卵 重量 (mg)		卵巣重量比 (%)		抱卵数 (×10 <sup>3</sup> )		採捕場所
			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	最大 ~ 最小	平均	
9.29	10	♀	163 ~ 132	142	62.7 ~ 30.0	40.5	14.1 ~ 1.5	5.1	0.8 ~ 0.4	0.56	0.43 ~ 0.07	0.19	27.0 ~ 5.0	11.93 (13.20)	50~10	30	天神橋上流 200 m (河口より上流) (約 3 km)
	24	♂	185 ~ 127	143	94.0 ~ 28.6	41.5											
10. 2	22	♀	196 ~ 122	167	120.0 ~ 29.5	65.7	26.9 ~ 1.8	10.5	1.14 ~ 0.48	0.83	0.37 ~ 0.05	0.18	27.0 ~ 3.8	15.15 (16.32)	171~7	67	天神森のえん堤 (河口より上流) (1.5 km)
	3	♂	134 ~ 122	132	36.5 ~ 30.7	34.5											
10. 6	13	♀	193 ~ 116	146	99.0 ~ 21.6	42.8	23.3 ~ 1.6	6.7	1.08 ~ 0.14	0.69	0.42 ~ 0.06	0.21	25.9 ~ 5.9	15.35 (16.65)	71~ 7	34	"
	3	♂	144 ~ 126	136	40.7 ~ 27.8	32.4											
10.11	25	♀	217 ~ 122	174	115.0 ~ 35.7	67.2	20.8 ~ 2.4	8.9	1.00 ~ 0.56	0.80	0.53 ~ 0.10	0.29	26.1 ~ 3.6	13.66 (12.86)	63~13	30	"
	3	♂	134 ~ 125	131	37.4 ~ 29.5	34.7											
10.16	40	♀	219 ~ 140	170	75.0 ~ 21.0	36.5	7.7 ~ 1.0	3.7	0.97 ~ 0.42	0.75	0.76 ~ 0.04	0.27	26.2 ~ 3.2	11.31 (10.05)	52~ 3	18	"
	6	♂	176 ~ 150	158	44.0 ~ 24.0	30.6											

## 昭和44年度 日野川

### 産卵場所

河口より1~3 km上流の水域に3ヶ所あり、大きくて好産卵場は新川揚水場水門の上流域で河口より約1 kmのところにある瀬である。(図1-3)

### 産卵時期

産卵場によって時期が異なるが、産卵床での卵の採集とその卵の発眼率及び採捕魚の雌雄比、卵巣重量比より判断すると、河川全体としては9月下旬~10月一杯であり、産卵の盛期は10月上旬~中旬である。

st A 産卵盛期が10月上旬と中旬にみられ、10月20日頃には産卵はほとんど終了

st B 産卵は10月中旬より10月一杯で盛期は10月中旬の後半であった。

st C 10月中旬より10月一杯産卵がみられたが、盛期の山が小さく10月中旬より下旬に少しみられた。

st D 最も産卵数の少ない産卵場で10月中旬より10月一杯産卵がみられた。(図2.4.5 表5)

### 産卵場の環境

st A 他の産卵場と同様底質は浮石状態であり、水深10~40 cmの流速は1.3~1.6 m/secとかなり速い。水温は10月3日16.9℃~10月15日18.6℃~11月5日12.8℃と経過し、PHは10月3日7.0~7.2より産卵盛期にかけて急昇し10月9日7.6前後になり、中旬以後7.6~7.8と安定した。

st B 水深30 cm以浅と浅く、流速も0.25 m/secとゆるやかな平瀬である。

産卵場の面積はA+Bで約1万m<sup>2</sup>である。

st C 水深10~20 cmで流速0.6 m/secの平瀬、産卵場の面積約2,500 m<sup>2</sup>

st D 水深も50 cm以浅と少し深く、流速は2.0~2.5 m/secと速い。産卵場の面積は

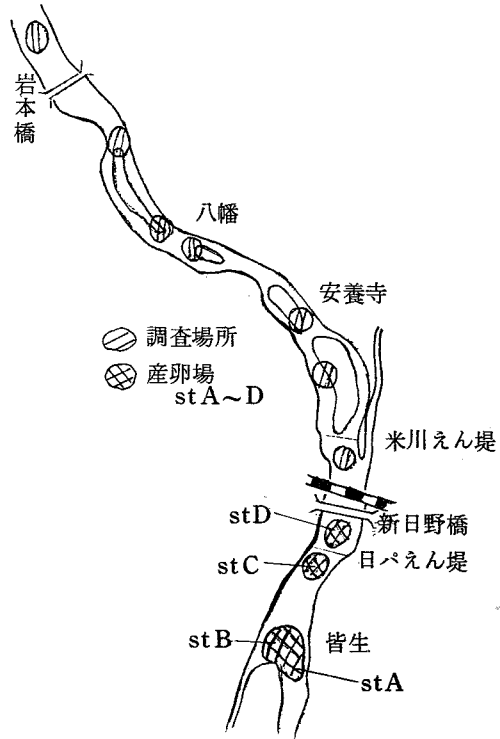


図1-3 日野川アユ産卵場略図

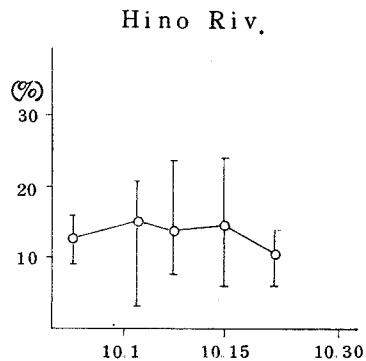


図2-3 卵巣重量比の巾と平均値

約1,000  $m^2$ である。

産卵生態

各産卵場とも産卵床の大きさは内径30  $cm$ 程度であった。

魚体の大きさは比較的大型であり、(図3、表4-3)

10月中旬が産卵の盛期で産卵場へ集まる雄の比率が最高となった。(図4)

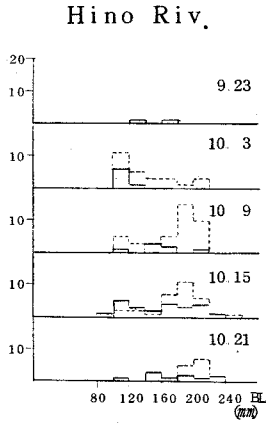


図3-3 採捕魚体長組成

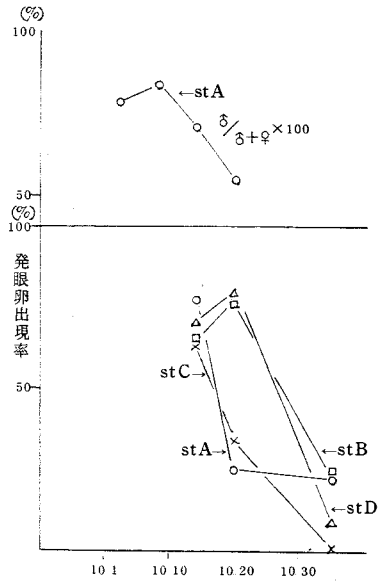


図4 採捕魚の雌雄比および各産卵場における発眼卵の出現率

産卵場の環境  
表3-3 Hino Riv.

st		10. 3	10. 9	10. 15	10. 21	11. 5
A	水 温 (°C)	16.9	18.1	18.6	18.4	12.8
	P H	7.0~7.2	7.6	7.6~7.8	7.6~7.8	
	水 深 (cm)	10~40				
	流 速 (m/sec)	1.3~1.6				
B	水 温 (°C)	16.9				
	水 深 (cm)	30 cm以下				
	流 速 (m/sec)	0.25以下				
	産卵場面積 A+B	10,000 $m^2$				
C	水 温 (°C)	16.2	17.3	17.8	17.7	12.1
	水 深 (cm)	10~20				
	流 速 (m/sec)	0.6				
	産卵場面積	2,500 $m^2$				
D	水 温 (°C)	15.8	16.7	17.2	17.0	11.7
	水 深 (cm)	50以下				
	流 速 (m/sec)	2.0~2.5				
	産卵場面積	1,000 $m^2$				

表5 産卵床における産卵数 (Tenzyn Riv.)

月 日	産卵場	採卵数
10. 3	st A	194
10. 9	A	75,326
10. 15	A	3,855
	B	16,321
	C	900
	D	162
10. 21	A	16,515
	B	20,424
	C	1,151
	D	525
11. 5	A	124
	B	5,458
	C	1,308
	D	191

表 4 - 3 日野川魚体測定結果

採捕 月日	調査 尾数	♀	体 長 (mm)		体 重 (g)		生殖線重量 (g)		卵 徑 (mm)		1ヶ 重 量 (mg)		卵巢重量比 (%)		抱 卵 数 ( $\times 10^3$ )	
			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	最大 ~ 最小	平均
9. 23	2	♀	174 ~ 139	156	108 ~ 62	85.0	18.1 ~ 5.9	12.0			0.37 ~ 0.31	0.34	16.0 ~ 9.0	12.5 (14.11)	49 ~ 19	34
			128 ~ 102	111	29 ~ 17	21.2	4.6 ~ 0.6	3.2	0.83	0.41 ~ 0.27	0.33	20.9 ~ 3.2	15.07 (15.10)	17 ~ 5	12	
10. 3	26	♂	203 ~ 100	138	139 ~ 14	47.3	14.5 ~ 1.0	4.0								
			200 ~ 118	156	130 ~ 23	62.7	30.5 ~ 2.0	10.0	0.78	0.52 ~ 0.11	0.27	23.5 ~ 7.8	13.84 (15.99)	59 ~ 19	33	
10. 9	38	♂	210 ~ 110	176	150 ~ 17	87.7	15.2 ~ 0.7	7.3								
			226 ~ 93	158	142 ~ 10	67.3	31.4 ~ 1.1	11.0	0.98 ~ 0.50	0.51 ~ 0.11		24.9 ~ 6.0	14.59 (16.35)	101 ~ 4	49	
10. 15	56	♂	243 ~ 110	170	194 ~ 19	82.3	17.0 ~ 1.1	6.6								
			235 ~ 118	178	147 ~ 23	75.0	18.4 ~ 1.4	8.4	0.93 ~ 0.54	0.54 ~ 0.11		13.9 ~ 6.0	10.67 (11.21)	57 ~ 8	28	
10. 21	12	♂	218 ~ 185	199	115 ~ 67	93.9	9.4 ~ 5.2	6.7								



産卵期をとおして産卵場へ集まる魚体が漸次大きくなり(図3、表4-3)、それにともない産卵する礫の大きさも大きくなっている。(表6)

産卵床における礫の大きさによる卵の付着割合は、長径2~4mmに最も多く4割近くしめ、経10mm以下の礫においては93%を示め、0.5mm以下の礫にはまったく卵は付着していない。(表6)

#### 産卵数

各産卵場での産卵床より一定のマス(30×30×10cm)内での坪狩りの結果は表5のとおりであった。この坪狩りにより最も多く卵の採集された場所は10月9日StAの75,326粒で、ついで10月21日StBの20,424粒で、この両産卵場では産卵現象であるヘネも盛んにおこなわれているのが観察され他の産卵場に比べ産卵数も多く好産卵場とみなしうるゆえんである。

st Aにおける

表6 礫の大きさと付着卵数(割合)

(採集面積30×30×10cm)

採卵月日 礫の 大きさ(mm)	10. 3	10. 9	10. 15	10. 21	11. 5	計
游 離	12 (6.1)	1,546 (2.1)	30 (1.6)	7 (0.04)	0 (0)	1,597 (1.66)
0.5- 1	23 (11.8)	6,998 (9.5)	250 (13.2)	435 (2.6)	28 (22.6)	7,734 (8.06)
1- 2	14 (7.2)	16,895 (22.9)	320 (16.9)	1,525 (9.2)	8 (6.5)	18,762 (19.54)
2- 4	58 (29.8)	29,261 (39.7)	675 (35.2)	2,180 (13.2)	8 (6.5)	32,182 (33.52)
4- 10	24 (12.3)	18,881 (25.6)	135 (7.1)	6,933 (41.9)	32 (25.8)	26,005 (27.08)
10- 30	11 (5.6)	167 (0.2)	285 (15.0)	4,830 (29.3)	28 (22.6)	5,321 (5.54)
30- 60	21 (10.8)	367 (0.5)	60 (3.2)	595 (3.6)	20 (16.1)	1,063 (1.11)
60-100	27 (13.9)	21 (0.03)	140 (7.4)	0 0	24 (19.4)	212 (0.22)
100<	4 (2.0)	13 (0.02)	0 0	0 0	0 0	17 (0.02)
フ化	0	1,549	1,960	0	0	
計	194	75,326	3,855	16,515	124	96,014 (96.75)

## 参 考 文 献

- |     |           |          |         |         |
|-----|-----------|----------|---------|---------|
| (1) | 石田 力三：日水誌 | Vo 1 2 5 | No. 4   | 1 9 5 9 |
| (2) | 石田 力三：日水誌 | Vo 1 2 7 | No. 1 2 | 1 9 6 1 |
| (3) | 石田 力三：日水誌 | Vo 1 2 8 | No. 4   | 1 9 6 2 |
| (4) | 石田 力三：日水誌 | Vo 1 3 0 | No. 6   | 1 9 6 4 |
| (5) |           |          |         |         |