

## 2) 1994年(平成6年)アユ資源調査結果 II

### 産卵調査

遠藤 誠・山中 治・井嶋重尾・井出充彦・孝橋賢一・酒井明久

【背景・ねらい】過去より継続的に実施している琵琶湖産アユの各種資源学的調査の一つとして、アユの産卵調査を実施した。特に本年は夏季に記録的な少雨となり、アユの産卵期前から産卵期当初にかけて河川が渇水し、史上最低の湖水位(9月15日, -123cm)を記録したため、河川渇水のアユ産卵への影響を見るために、通常の調査地点である主要河川以外に湖岸や中小河川での産卵についても調査を行った。

【成果の内容・特徴】8月下旬から11月上旬まで6次にわたり水理状況、アユ親魚遡上状況および産卵状況について、各河川を徒渉して調査した。1994年の主要河川、中小河川および湖岸でのアユ産卵量(有効産着卵数。以下同じ)の合計は、131億粒であった(表1)。  
①主要河川：過去より継続的に調査を行っている11河川1分流について調査した(図1)。9月15日までは渇水ないし渇水寸前の状態で産卵はほとんど見られなかった。9月15日夜からの降雨により各河川は通水状態となり、9月29日の台風26号の降雨以降安定的な通水状態となり産卵が開始された。産卵量の合計は127.8億粒で、本年の総産卵量の97%を占め、主要河川での産卵量の平年値の約79%となった。産卵の開始は渇水のため平年より14~20日の遅れとなったが、産卵のピークは9月末から10月初めとなり平年より10日程の遅れとなった(表2, 表3)。

②中小河川：主要河川の渇水時においても通水し、かつアユの遡上が確認された8河川および安曇川、姉川の両人工河川の湖中親魚誘導水路の合計10河川について調査した(図1)。産卵量の合計は2.5億粒で本年の総産卵量の2%を占めたに過ぎなかった。産卵は9月中旬から見られたが、主要河川の水理状況の好転とともに減少した(表4)。産卵場所として特徴的なのは、湖水位低下から汀線の後退により出来た河川流路での産卵が多く認められ、河川内部では泥の堆積や水草の繁茂により産卵はあまりなかったことである。

③湖岸：主要河川および中小河川の河口部近辺の湖岸14地点(愛知川河口部湖岸は1回の調査のみのため図1より除いている)について調査した(図1)。産卵量の合計は7千6百万粒で本年の総産卵量の約1%に過ぎなかった。産卵は中小河川と同様9月中旬から見られたが、主要河川の水理状況の好転とともに減少した(表5)。また、湖岸産卵は汀線付近のため波浪や水位変動により余り有効には働かないと思われた。

【成果の活用面・留意点】産卵量だけを見ればアユ産卵期に間に合った形で降雨があったため渇水の影響はあまりなかったと言えるが、渇水および湖水位低下のアユ資源への影響は産卵期以降にも及ぶと思われるので今後の資源調査による検討も必要である。

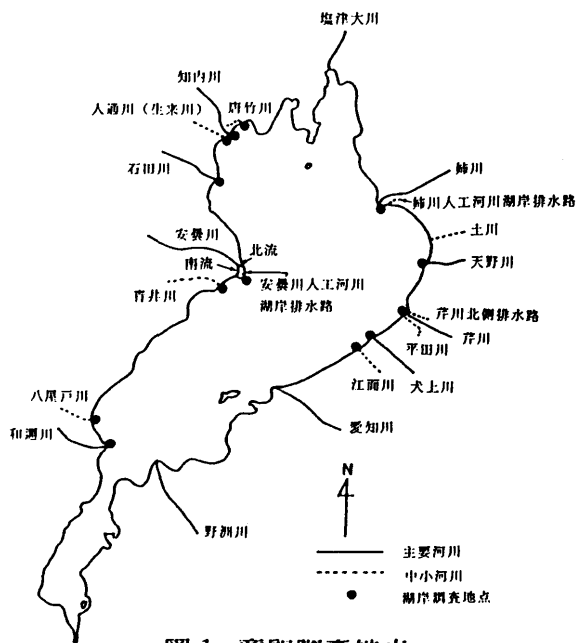


図 1. 調査河川調査地点

表 1 調査次別産卵量 (×10<sup>3</sup>粒)

|          | 第 1 次   | 第 2 次     | 第 3 次      | 第 4 次     | 第 5 次   | 第 6 次  | 計          |
|----------|---------|-----------|------------|-----------|---------|--------|------------|
| 主要河川     | 0       | 3,431     | 10,692,834 | 2,024,885 | 39,783  | 21,890 | 12,782,823 |
| 中小河川     | 0       | 136,244   | 113,625    | 1,913     | 0       | 0      | 251,782    |
| 湖 岸      | 0       | 50,145    | 12,416     | 13,154    | 0       | 284    | 75,999     |
| 計        | 0       | 189,820   | 10,818,875 | 2,039,952 | 39,783  | 22,174 | 13,110,604 |
| 主要河川年平均値 | 411,979 | 4,177,964 | 4,234,660  | 1,757,389 | 176,017 | 3,580  | 16,147,342 |

表 2 主要河川の調査次別産卵量 (×10<sup>3</sup>粒)

| 調査河川名 | 第 1 次調査<br>8/29.30.31 | 第 2 次調査<br>9/12.13.14.15 | 第 3 次調査<br>9/26.28.29.30 | 第 4 次調査<br>10/9.10.11.12.13.14 | 第 5 次調査<br>10/24.25.26.27 | 第 6 次調査<br>11/8.9.10.11.12 | 合 計        |
|-------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|------------|
| 安曇川北流 | 濁 水                   | 濁 水                      | 濁 水                      | 2,539                          | 濁 水                       | 濁 水                        | 2,539      |
| 安曇川南流 | 濁 水                   | 濁 水                      | 1,138,153                | 86,743                         | 9,528                     | 13,147                     | 1,247,571  |
| 石田川   | 濁 水                   | 濁 水                      | 1,437,854                | 1,603,533                      | 工事中                       | 工事中                        | 3,041,387  |
| 知内川   | 0                     | 2,993                    | 6,146,690                | 160,171                        | 133                       | 37                         | 6,310,024  |
| 塩津大川  | 0                     | 10                       | 490,817                  | 6,691                          | 201                       | 74                         | 497,793    |
| 神川    | 濁 水                   | 濁 水                      | 増 水                      | 44,826                         | 3,279                     | 1,239                      | 49,344     |
| 天野川   | 0                     | 0                        | 258,719                  | 44,592                         | 5,667                     | 1,530                      | 310,508    |
| 芹川    | 濁 水                   | 濁 水                      | 1,144,005                | 41,292                         | 5,951                     | 854                        | 1,192,102  |
| 犬上川   | 0                     | 428                      | 増濁水                      | 12,116                         | 6,227                     | 1,594                      | 20,365     |
| 愛知川   | 濁 水                   | 0                        | 増濁水                      | 718                            | 0                         | 1,151                      | 1,869      |
| 野洲川   | 0                     | 増濁水                      | 増濁水                      | 14,156                         | 7,478                     | 2,260                      | 23,894     |
| 和通川   | 0                     | 増濁水                      | 76,596                   | 7,508                          | 1,319                     | 4                          | 85,427     |
| 合 計   | 0                     | 3,431                    | 10,692,834               | 2,024,885                      | 39,783                    | 21,890                     | 12,782,823 |

表 3 主要河川の産卵量の年別比較 (×10<sup>3</sup>粒)

| 年度  | 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   | 合 計        |
|-----|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| S59 | 0          | 159,173    | 253,880    | 846,394   | 12,496    | 0         | 1,081,943  |
| S60 | 0          | 200,587    | 788,508    | 388,283   | 31,067    | 0         | 1,509,445  |
| S61 | 489,345    | 4,849,550  | 248,305    | 720,192   | 66,691    | 0         | 6,372,083  |
| S62 | 468,693    | 1,247,292  | 2,330,920  | 1,480,540 | 783,951   | 1,201,041 | 7,512,447  |
| S63 | 13,318,391 | 17,485,733 | 4,661,122  | 2,318,937 | 262,901   | 0         | 38,042,084 |
| H 1 | 2,336,451  | 8,873,285  | 2,707,938  | 896,991   | 3,601     | 0         | 14,817,966 |
| H 2 | 249        | 80,654     | 416,573    | 4,125     | 0         | 0         | 501,601    |
| H 3 | 637        | 24,944,673 | 9,915,528  | 5,587,880 | 177,084   | 0         | 40,625,165 |
| H 4 | 458        | 293,019    | 12,802,810 | 5,017,691 | 1,082,483 | 0         | 19,217,601 |
| H 5 | 0          | 205,072    | 58,923,154 | 2,594,084 | 70,338    | 28,642    | 61,821,290 |
| 平均値 | 411,979    | 4,177,964  | 4,234,660  | 1,757,389 | 176,017   | 3,580     | 16,147,342 |
| H 6 | 0          | 3,431      | 10,692,834 | 2,024,885 | 39,783    | 21,890    | 12,782,823 |

\* : 昭和 59 年～平成 5 年の最大値・最小値を除いた 8 年間の平均値

表 4 中小河川の調査次別産卵量 (×10<sup>3</sup>粒)

| 調査河川名        | 第 2 次調査<br>9/12.13.14.15 | 第 3 次調査<br>9/26.28.29.30 | 第 4 次調査<br>10/9.10.11.13 | 第 5 次調査<br>10/24.25.26.27 | 第 6 次調査<br>11/8.9.10.11 | 合 計     |
|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|---------|
| 芹川北側排水路      | 2,743                    | —                        | 0                        | 0                         | 0                       | 2,743   |
| 平田川          | 2                        | 増 水                      | 0                        | 0                         | 0                       | 2       |
| 青井川          | 5,155                    | 300                      | 864                      | 0                         | 0                       | 6,319   |
| 人通川          | 7,643                    | 48,871                   | 891                      | 0                         | 0                       | 57,405  |
| 磨竹川          | 924                      | 1,750                    | 0                        | 0                         | 0                       | 2,374   |
| 土川           | 10,548                   | 0                        | 0                        | 0                         | 0                       | 10,548  |
| 八尾戸川         | 82                       | 2,522                    | 33                       | 0                         | 0                       | 2,637   |
| 江面川          | 増 水                      | 増 水                      | 0                        | 0                         | 0                       | 0       |
| 安曇川人工河川沿岸排水路 | 55,643                   | 57,172                   | 125                      | —                         | —                       | 112,940 |
| 神川人工河川沿岸排水路  | 53,504                   | 3,010                    | —                        | —                         | —                       | 56,514  |
| 合 計          | 136,244                  | 113,625                  | 1,913                    | 0                         | 0                       | 251,782 |

\* 人通川では、第 5 次と第 6 次調査時に死卵を確認している。

表 5 調査湖岸の調査次別産卵量 (×10<sup>3</sup>粒)

| 調 査 地 点   | 第 2 次調査<br>9/12.13.14.15 | 第 3 次調査<br>9/26.28.29.30 | 第 4 次調査<br>10/9.10.11.13 | 第 5 次調査<br>10/24.25.26.27 | 第 6 次調査<br>11/8.9.10.11 | 合 計    |
|-----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|--------|
| 天野川河口部湖岸  | 20                       | 0                        | 0                        | 0                         | 0                       | 20     |
| 芹川河口部湖岸   | 43                       | 191                      | 0                        | 0                         | 0                       | 234    |
| 犬上川河口部湖岸  | 39                       | 調査できず                    | 0                        | 0                         | 0                       | 39     |
| 芹井川河口部湖岸  | 2,683                    | 2,293                    | 0                        | 0                         | 0                       | 4,976  |
| 安曇川河口部湖岸  | 7,113                    | 1,062                    | 0                        | 0                         | 0                       | 8,175  |
| 石田川河口部湖岸  | 21,661                   | 8,123                    | 0                        | 0                         | 30                      | 29,814 |
| 人通川河口部湖岸  | 19                       | 739                      | 133                      | 0                         | 0                       | 891    |
| 知内川河口部湖岸  | 14,398                   | 0                        | 13,019                   | 0                         | 254                     | 27,671 |
| 神川河口部湖岸   | 4,152                    | 0                        | 0                        | 0                         | 0                       | 4,152  |
| 江面川河口部湖岸  | 17                       | 調査できず                    | 0                        | 0                         | 0                       | 17     |
| 和通川河口部湖岸  | 0                        | 0                        | 0                        | 0                         | 0                       | 0      |
| 八尾戸川河口部湖岸 | 0                        | 0                        | 0                        | 0                         | 0                       | 0      |
| 愛知川河口部湖岸  | 0                        | —                        | —                        | —                         | —                       | 0      |
| 磨竹川河口部湖岸  | —                        | 8                        | 0                        | 0                         | 0                       | 8      |
| 合 計       | 50,145                   | 12,416                   | 13,154                   | 0                         | 284                     | 75,999 |

(第 2 次調査) 産卵密度は低く、死卵の割合が高い。また、波打ち際での産卵のため埋没していると思われる。

(第 3 次調査) 台風 26 号の接近のため波浪が強く犬上川、江面川湖岸調査不能。

(第 5 次調査) 石田川河口部湖岸で死卵を確認した。