

### 3.4. 天然アユと人工アユの判別方法

福島県内水面水産試験場 調査部  
平成15～16年度 事業報告書  
分類コード 19-08-22590000

部門名 水産業－内水面（増養殖）－内水面漁業－アユ  
担当者 廣瀬 充・佐久間徹

#### I 新技術の解説

##### 1 要旨

アユの遡上がある河川において人工アユと天然アユとの生息割合、釣獲割合を知るには、採捕したアユの由来を判別する必要がある。このため、判別分析による人工アユと天然アユの判別方法について検討を行った。

人工アユと天然アユを用いて、側線上方横列鱗数と下顎側線孔数を説明変数とする二次判別関数（マハラノビスの汎距離の二乗の差）を求めた。判別関数を求めるのに用いた標本では両計数値の分布は明確に分離していた。しかし、人工アユ放流後に河川で採捕したアユでは分布が連続しており、両計数値を組み合わせた判別分析を行うことにより精度の高い判別が可能になると考えられる。

##### 2 期待される効果

天然アユが遡上する河川における人工アユと天然アユとの生息割合、釣獲割合等の把握が可能になることで、漁業協同組合等による人工アユの放流事業の効率化が可能になる。

##### 3 適用範囲

アユを漁業権対象魚種とする内水面漁業協同組合

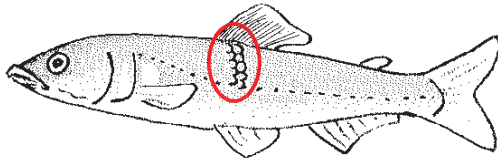
##### 4 普及上の留意点

今回用いた計数値は生育条件等によって変化することが考えられるため、判別関数はその年の標本を用いて毎年求める必要がある。

## II 具体的データ等

### 1. 使用した計数值

(1)



(2) 下顎側線孔数



頭部を下から見た図

### 2. 判別関数を求めるのに用いたデータ

表1 アユの由来別の側線上方横列鱗数と下顎側線孔数の分布(木戸川)

|    | 下顎側線孔数(個) |   |   |   |    |   |    |   |    |    | 計  |
|----|-----------|---|---|---|----|---|----|---|----|----|----|
|    | 2         | 3 | 4 | 5 | 6  | 7 | 8  | 9 | 10 | 11 |    |
| 12 |           |   |   |   |    |   |    |   |    |    | 0  |
| 13 | 2         |   |   | 1 | 2  | 2 | 2  |   |    | 1  | 10 |
| 14 |           |   | 1 | 1 | 7  | 3 |    |   |    |    | 12 |
| 15 |           |   | 3 | 4 | 1  | 4 |    |   |    |    | 12 |
| 16 |           |   |   |   |    |   |    |   |    |    | 0  |
| 17 |           |   |   |   |    |   | 1  |   |    |    | 1  |
| 18 |           |   |   |   |    |   | 2  |   |    |    | 2  |
| 19 |           |   |   |   |    |   | 6  |   | 1  |    | 7  |
| 20 |           |   |   |   |    |   | 9  |   |    |    | 9  |
| 21 |           |   |   |   |    |   | 9  |   |    | 1  | 10 |
| 22 |           |   |   |   |    |   | 1  |   |    |    | 1  |
| 23 |           |   |   |   |    |   | 1  |   |    |    | 1  |
| 24 |           |   |   |   |    |   |    |   |    |    | 0  |
| 計  | 2         | 0 | 5 | 7 | 10 | 9 | 30 | 1 | 0  | 1  | 65 |

※点線枠内は人工アユ、実線枠内は天然アユを示す。数値は尾数。

表2 アユの由来別の側線上方横列鱗数と下顎側線孔数の分布(井出川)

|    | 下顎側線孔数(個) |   |   |   |   |   |    |    |    |    | 計  |
|----|-----------|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
|    | 2         | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9  | 10 |    |    |
| 11 |           |   |   |   |   |   |    |    |    |    | 0  |
| 12 |           |   |   |   | 1 |   |    |    | 1  |    | 2  |
| 13 |           |   | 3 | 2 | 1 |   | 2  |    |    |    | 8  |
| 14 | 2         |   | 1 | 6 | 4 |   | 1  | 1  |    |    | 15 |
| 15 |           |   | 1 | 1 | 3 |   |    |    |    |    | 5  |
| 16 |           |   |   |   |   |   |    |    |    |    | 0  |
| 17 |           |   |   |   |   |   |    |    |    |    | 0  |
| 18 |           |   |   |   |   |   |    | 3  | 2  |    | 5  |
| 19 |           |   |   |   |   |   |    | 16 |    |    | 16 |
| 20 |           |   |   |   |   |   |    | 10 |    |    | 10 |
| 21 |           |   |   |   |   |   |    | 6  | 2  |    | 8  |
| 22 |           |   |   |   |   |   |    | 1  |    |    | 1  |
| 23 |           |   |   |   |   |   |    |    |    |    | 0  |
| 計  | 2         | 5 | 9 | 9 | 3 | 2 | 36 | 4  | 0  | 70 | 70 |

※点線枠内は人工アユ、実線枠内は天然アユを示す。数値は尾数。

### 3. 上記のデータから求めた2次判別関数

$$\text{木戸川: } Z = 0.873X_1^2 - 2.687X_2^2 + 0.125X_1X_2 - 18.187X_1 + 42.966X_2 - 122.467$$

$$\text{井出川: } Z = 0.605X_1^2 - 10.212X_2^2 + 0.131X_1X_2 - 5.503X_1 + 169.523X_2 - 779.885$$

$Z > 0$ の時天然アユ、 $Z < 0$ の時人工アユと判別する。ただし、 $X_1$ は側線上方横列鱗数、 $X_2$ は下顎側線孔数

### 4. 人工アユ放流後に採捕したアユの判別結果

表3 人工アユ放流後に採捕したアユの判別結果(木戸川)

|    | 下顎側線孔数(個) |   |    |    |    |    |     |    |    |    | 計   |
|----|-----------|---|----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
|    | 2         | 3 | 4  | 5  | 6  | 7  | 8   | 9  | 10 | 11 |     |
| 12 |           | 2 | 3  | 4  | 1  | 1  |     |    |    |    | 11  |
| 13 | 1         | 1 | 3  | 4  | 5  | 3  | 1   |    |    |    | 18  |
| 14 | 2         | 2 | 14 | 5  | 5  | 4  | 1   |    |    |    | 33  |
| 15 |           | 1 | 2  | 1  | 2  |    | 7   |    |    |    | 13  |
| 16 |           |   |    | 2  |    | 2  | 6   |    |    |    | 10  |
| 17 |           |   |    |    | 1  |    | 25  | 2  |    |    | 28  |
| 18 |           |   |    |    |    | 4  | 44  | 7  |    |    | 55  |
| 19 |           |   |    |    |    | 5  | 51  | 2  |    |    | 58  |
| 20 |           |   |    | 1  |    | 2  | 59  |    |    |    | 62  |
| 21 |           |   |    |    |    | 2  | 30  | 1  |    |    | 33  |
| 22 |           |   |    |    |    |    | 16  |    |    |    | 16  |
| 23 |           |   |    |    |    |    | 7   | 1  |    |    | 8   |
| 24 |           |   |    |    |    |    | 1   |    |    |    | 1   |
| 計  | 3         | 6 | 22 | 17 | 14 | 23 | 248 | 13 | 0  | 0  | 346 |

※網掛け部分は二次判別関数により天然アユと判別される範囲を示す。数値は尾数。

表4 人工アユ放流後に採捕したアユの判別結果(井出川)

|    | 下顎側線孔数(個) |   |    |   |   |    |     |    |    |   | 計   |
|----|-----------|---|----|---|---|----|-----|----|----|---|-----|
|    | 2         | 3 | 4  | 5 | 6 | 7  | 8   | 9  | 10 |   |     |
| 11 |           |   |    |   | 1 |    |     |    |    |   | 1   |
| 12 |           |   | 1  |   |   |    |     |    |    |   | 1   |
| 13 |           |   |    | 4 | 1 |    |     | 2  |    |   | 7   |
| 14 | 3         | 1 | 4  | 1 | 2 | 2  |     | 1  |    |   | 14  |
| 15 |           | 5 | 5  |   | 4 | 1  | 7   |    |    |   | 22  |
| 16 |           |   |    |   |   |    |     | 31 | 2  |   | 33  |
| 17 |           |   |    |   |   | 2  | 42  | 4  |    |   | 48  |
| 18 |           |   |    |   | 1 | 2  | 77  |    |    |   | 80  |
| 19 |           |   |    |   |   | 2  | 37  | 5  |    |   | 44  |
| 20 |           |   |    |   | 1 | 1  | 24  | 1  | 1  |   | 28  |
| 21 |           |   |    |   |   |    | 17  |    |    |   | 17  |
| 22 |           |   |    |   |   |    | 16  | 1  |    |   | 17  |
| 23 |           |   |    |   |   |    | 1   |    |    |   | 1   |
| 計  | 3         | 7 | 14 | 2 | 8 | 10 | 254 | 14 | 1  | 1 | 313 |

※網掛け部分は二次判別関数により天然アユと判別される範囲を示す。数値は尾数。

この手法を用いることで河川での人工アユと天然アユの区別が可能になり、河川での生息割合や、釣獲される割合についての知見を得ることが出来る。こうした情報をもとに、漁協等による放流方法の検討が可能になる。

ただし、これらの計数值は生育条件等によって変化する可能性があるため、判別関数はその年の標本を用いて毎年求める必要がある。

## III その他

1 執筆者 : 廣瀬 充

2 その他の資料等 : なし