

## 成長が良く病気に強いアユ種苗の育成

[研究機関名] 水産研究所（海洋生産技術担当）

[共同機関名]

[協力機関名]

[研究期間] 平成21～23年度

[事業名等] 「とくしまの農林水産物」魅力アップ開発事業

### ■ 研究の背景及び課題

- アユ養殖業の振興には、良質の種苗（稚魚）を確保することが不可欠です。養殖業者が望む良質の種苗の特徴は、「成長が良くて病気に強い」ことです。
- （財）徳島県水産振興公害対策基金加島事業場では、成長の良い稚魚を選抜して次世代の親魚に育成する継代飼育法で種苗の品質を改良し、アユ養殖業者の要望に応じてきました。しかし、選抜をともなう継代飼育を続けると、遺伝的多様性が低下し、冷水病という細菌感染症にかかりやすくなることがわかりました。
- 親魚の継代数、選抜方法と冷水病耐性の関係を明らかにして、成長が良くて同時に病気に強いアユ種苗の育種技術を開発します。

### ■ 研究の内容及び成果

- 4段階の濃度に調整した冷水病原因菌液をアユ稚魚に接種することで、初代親魚の由来が異なる系統の継代にともなう冷水病耐性の変化を明らかにしました。
- 系統により継代に伴う冷水病耐性の低下傾向が異なる原因として、初代親魚群の遺伝的な違いが考えられました。
- 冷水病に強いアユ種苗のために親魚の育成法を次のように提案しました。
  - 1 天然魚から採卵することで適宜系統を更新する。
  - 2 海産親魚を選抜して次世代を育成する場合はF5までとする。
  - 3 親魚には遡上前に沿岸の定置網等で捕獲された海産稚アユが適している。
  - 4 河川遡上魚では遺伝的多様性を確保するために、一定期間にわたって捕獲した稚アユを混合して親魚に養成する。

表1. 初代親魚が異なる系統の継代による冷水病耐性の低下。初代親魚は系統Aが河川遡上魚、系統B、Cが海産魚に由来する。

系統	継代数と冷水病耐性*						
	1	2	3	4	5	6	7
A	-	○	-	×	×	×	×
B	-	○	○	○	△	-	-
C	○	○	-	-	-	-	-

\* ○, 耐性有り; ×, 耐性が大きく低下; △, 耐性が少し低下

## 【成長が良く病気に強いアユ種苗の育成】

### 研究の趣旨

アユ養殖業の振興と河川のアユ資源の回復のためには、成長が良く病気に強いアユ種苗の生産技術の改良が必要である。これまで野生アユを選抜して継代飼育することで形質の改良が進められたが、成長が良く育てやすくなる反面冷水病の耐性が低下した。冷水病耐性が低下しないよう、遺伝的多様性を考慮した選抜育種の技術を開発する。

### 研究の内容

アユ親魚を成長差や成熟期で選抜して世代交替を繰り返すと、第4～5世代から冷水病耐性が低下した。低下した以降の世代では、冷水病耐性が回復することはなかった。冷水病耐性が低下した種苗は、体表の炎症・発赤など通常とは異なる症状を示した。冷水病耐性の低下傾向は系統により異なり、河川遡上稚魚は海産稚魚と比較して耐性の低下が2世代早かった。初代親魚の遺伝的組成が影響していると考えられる。

表3. 発病後の生残率の比較による各系統の世代による冷水病耐性の差異。耐性が低下した世代を赤色の網掛けで示した

系統	各年度の世代数*				
	2007	2009	2010	2011	2012
A	F2 <sup>a</sup>	F4 <sup>c</sup>	F5 <sup>c</sup>	F6 <sup>c</sup>	F7 <sup>c</sup>
B	P <sup>a</sup>	F2 <sup>a</sup>	F3 <sup>a</sup>	F4 <sup>a</sup>	F5 <sup>b</sup>
C	-	-	-	F1 <sup>a</sup>	F2 <sup>a</sup>
D	F18 <sup>c</sup>	F20 <sup>c</sup>	-	-	-

\* Pは初代親魚，F2は第2世代を示す。各年度で右上のアルファベットが異なる系統間の生残率に有意な差がある。a>b>cの順に冷水病耐性が低下する。

### アユ養殖業者、内水面漁協のみなさまへ

人工種苗を購入する時には、見た目とともに下記のポイントを参考にしてください。財団法人水産振興公害対策基金加島事業場では、遺伝的多様性を考慮してF5までの種苗も生産しています。この種苗は冷水病に耐性があり、継代数が増えるとともに成長が良く飼いやすくなります。

#### 人工種苗を見分けるポイント

- 1 冷水病耐性が低下しない継代種苗はF5まで
- 2 初代親魚の由来は海産稚アユが良い

表1. 各系統の初代親魚の由来

系統	導入年	初代親魚
A	2005	河川遡上稚魚
B	2007	海産稚魚
C	2010	海産稚魚
D	1989	河川遡上稚魚

表2. 初代親魚が異なる2系統の、冷水病原菌による半数致死接種菌量(LD<sub>50</sub>)の同世代間の比較。系統AのLD<sub>50</sub>は系統Bの300～600分の1

系統	世代	LD <sub>50</sub> (CFU)
A	F4	5.0×10 <sup>4</sup>
	F5	1.5×10 <sup>4</sup>
B	F4	3.3×10 <sup>6</sup>
	F5	4.5×10 <sup>6</sup>



耐性が低下したアユの冷水病の症状



美しい徳島のアユ

問い合わせ先: 水産研究所(海洋生産技術担当)  
TEL 0884-77-1251