

成長が良く病気に強い養殖用アユ種苗の開発

杉本善彦

県栽培漁業センター（以下「センター」とする。）で生産しているアユ種苗は、長期継代を重ねており、成長が良く飼育し易いものの、感染症（特に冷水病）にかかりやすく生残率が低いという問題がある。そこで、本研究では「成長が良く病気に強いアユ種苗」の生産技術開発を行うことにより、アユ養殖業の振興を図ることを目的とする。

平成21年度は、センターで生産された長期継代種苗及び短期継代種苗を研究所内で育成し、冷水病原菌による人為感染試験を実施して、継代数と抗病性の関係を検討した。

材料と方法

人為感染試験には、センターで生産した3群のアユ人工種苗を用いた。長期継代種苗は1989年に吉野川で採捕された成熟魚を初代親魚とし、20代継代飼育したもの（以下F20）である。また、短期選継代種苗のうち1群は2005年に吉野川で採捕した遡上稚魚を育成した成熟魚を初代親魚とし、4代継代飼育したもの（以下F4）及び、2007年に本県海部郡美波町地先海面で採捕された稚魚を育成した成熟魚を初代親魚とし、2代継代飼育したもの（以下F2）である。

同センターで淡水馴致した3群のアユを水産研究所に輸送し、循環濾過水槽で市販のアユ用配合飼料を体重の1.5～2.0%給餌して飼育したものを試験に供した。供試魚の平均体重はF20が11.8g、F4が7.2g、F2が9.2gであった。

冷水病原菌*Fravobacterium psychrophium*PH0424株を、改変サイトファーガ寒天培地に塗抹して17で4日間

培養後コロニーを採取し、滅菌水道水で 10^7 CFU/mLに調整した菌液50 μ Lをアユの背鰭基部の皮下に接種し、死亡魚の腎臓から再分離した魚体通過株を感染試験に使用した。-80で凍結保存した魚体通過株を、蓋付き三角フラスコ内の50%CGY液体培地50mLに懸濁し、巡回振盪しながら17で24時間培養した。この菌液を5,000 \times gで15分間遠心分離して培養液を除去した後に、滅菌水道水を加えて菌濃度が 8.7×10^3 から 8.7×10^6 CFU/mLの4段階に接種菌液を調製した。

飼育水にフェノキシエタノールを300ppmとなるように添加して麻酔した23～26尾の供試魚の背鰭基部の皮下に、菌液を30 μ Lずつ接種した。接種後、16.5から17.5に調温した脱塩素水道水の流水により14日間無給餌で飼育した。

冷水病の診断は、死亡魚の体表患部と腎臓からステンレスエーゼを用いて細菌試料を採取し、50%CGY寒天培地に塗抹して17で培養し、冷水病原菌の分離を確認することで行われた。系統別の半数致死接種量（LD50）をプロビット法で算出した。

結果と考察

攻撃後14日までの累積死亡率(%)は接種菌量の多い試験区の順に、F20で40.0、54.2、68.0、84.6、F4で32.0、72.0、52.0、84.6、F2で29.2、32.0、40.0、56.0であった（図1）。プロビット法で算出したLD50は、F20で 4.3×10^4 、F4で 5.0×10^4 、F2で 4.3×10^6 であった。

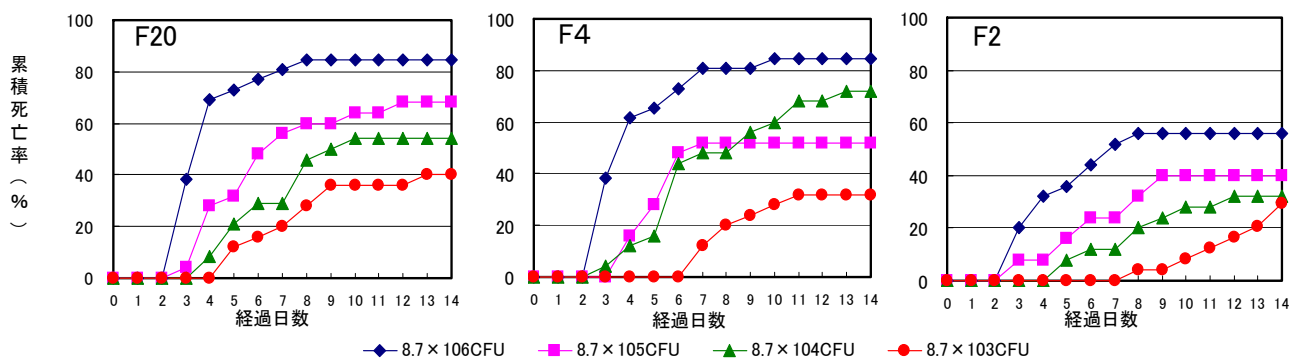


図1. 皮下注射攻撃試験による累積死亡率

これら3系統について、2または3代前に今回使用したものと同一冷水病菌株を用いて同様の評価を実施した結果は、F17（今回F20）が 1.2×10^4 CFU、F2（今回F4）が 1.0×10^6 CFU、F0（海産天然魚；今回F2）が 2.4×10^6 CFUであった。F0からF2及びF17からF20では半数致死摂取量に変化は無かったが、F2からF4では2オーダーの低下がみられた。このことから継代数2から4の間に抗病性低下の閾値が存在する可能性が示唆された。

池田ら¹⁾は、アユ人工種苗の継代数と遺伝的多様性には強い負の相関があり、継代種苗の集団内で近親交配が生じている可能性を指摘している。また、次世代の遺伝的変化を防ぐためには、500尾以上の親魚が種苗生産に用いられる必要があると考えられている²⁾。本研究で使用した3群の各世代の親魚数は初代を除けばいずれも100尾以下であり、さらに「成長が早く体長が大きい」という形質によって親魚の選抜繰り返していることから遺伝的多様性の

低下は避けられず、特に選抜をうける世代数の多い長期選抜群で遺伝的多様性が低下している可能性がある。

今後は、継代に伴う抗病性の変化と、遺伝的多様性の関係を解明し、抗病性の低下を軽減する継代手法を検討する必要があると考えられる。

参考文献

- 1) 池田実・高木秀蔵・谷口順彦(2005) マイクロサテライトDNA分析によるアユ継代種苗の遺伝的変異性と継代数の関係．日水誌，71，768-774．
- 2) 谷口順彦・中嶋正道・池田実・谷口道子・高木秀蔵（2005）アユの健苗性の促進に関する研究．高知県内水面種苗センター報告,1-62．