

成長優良系アユ作出に関する研究－Ⅲ

(1999年度水産生物育種の効率化基礎技術の開発事業)

山崎 公男, 加藤 邦彰, 奥山 芳生

養殖アユの生産性の向上は現在までのところ、飼料や飼育環境を工夫することにより行われているが、養殖アユの安定した生産を確保するためには、品種改良により作出した優良系統を用いて生産の増大を図る必要がある。アユは年魚であり養殖期間が短いため、出荷サイズに早く達する成長優良品種は生産の増大に重要である。アユの成長に関する育種学的研究では、これまでに選抜育種法により成長性が遺伝形質であることが判明した。そこで、実用化に向けて今後は、成長優良系アユの作出法を検討し成長に関する特性評価を行うことにより、成長優良品種作出のための新技術を開発する。

1 成長優良系の特性評価

これまで実施してきたアユを対象とした育種学的検討において、体重における選抜育種法は有効であることが示唆された¹⁾。本年度も成長に関する選抜効果を確認するため、昨年度に引き続き2代目選抜群を用いて無選抜群との成長比較を実施した。

材料および方法

海産アユ1群から切断型選抜により作出した2代目大方向群の成長

供試魚は、1997年3月に和歌山県地先(由良町)海面で採捕された海産アユ1群(10,000尾)から、初年度は体重による上位10%、2年度は20%の切断型選抜で作出した2代目大方向群(2群)および同一海産アユから無作為に抽出した親魚から継代飼育した2代目無選抜群を用いた。各群とも種苗生産群から3,000尾を無作為に抽出し、識別のため大方向群-Iは左腹鰭を切除、大方向群-IIは無標識、無選抜群は腹鰭を切除して、屋外の100m²(10×10×0.7m)コンクリート池で混合飼育した。開始時の平均体重は、大方向群-Iは6.58±1.52g、大方向群-IIは6.42±1.30g、無選抜群は6.06±1.31gであり、飼育は6月11日から9月9日までの12週間行った。

結果及び考察

海産アユ1群から切断型選抜により作出した2代目大方向群の成長

飼育結果を表1に、平均体重の推移を図1に示した。

表1 2代目大方向2群と無選抜群の飼育結果

項目	大方向群-I	大方向群-II	無選抜群
開始時体重 (g)	6.58±1.52 ^a	6.42±1.30 ^a	6.06±1.31 ^b
変動係数 (%)	23.03	20.20	21.70
無選抜群を1とした場合	1.09	1.06	1.00
肥満度	13.03	13.90	12.42
4週目体重 (g)	18.00±2.92 ^a	17.41±2.75 ^a	15.59±2.69 ^b
変動係数 (%)	16.24	15.80	17.22
無選抜群を1とした場合	1.16	1.12	1.00
肥満度	15.68	15.22	15.02
8週目体重 (g)	47.64±6.30 ^a	43.64±7.26 ^b	34.07±6.63 ^c
変動係数 (%)	13.22	16.63	19.45
無選抜群を1とした場合	1.40	1.28	1.00
肥満度	16.20	16.70	16.02
12週目体重 (g)	88.09±12.43 ^a	83.13±12.80 ^b	64.99±15.30 ^c
変動係数 (%)	14.10	15.40	23.54
無選抜群を1とした場合	1.36	1.28	1.00
肥満度	17.62	17.54	16.55

異なる符号 (abc) で各群間に有意差 (P<0.01) が認められることを示す

平均体重は、4週目に大方向群-Iは18.00g、大方向群-IIは17.41g、無選抜群は15.59g、8週目に大方向群-Iは47.64g、大方向群-IIは43.64g、無選抜群は34.07gであり、12週目には大方向群-Iは88.09g、大方向群-IIは83.13g、無選抜群は64.99gとなった。このように大方向2群の成長は、無選抜群に比較して4週目にはそれぞれ1.16倍、1.12倍と差は比較的小さかったものの、8週目にはそれぞれ1.40倍、1.28倍、12週目には1.36倍、1.28倍と有意な差が認められた。

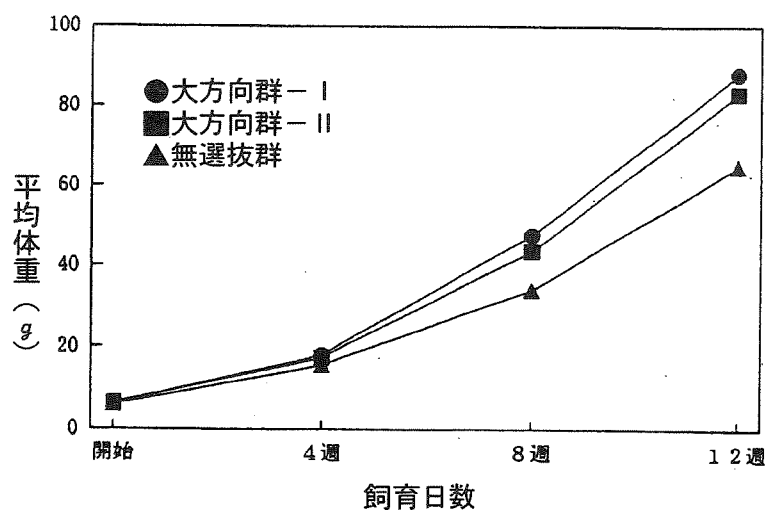


図1 大方向群2群と無選抜群の飼育経過

なお、昨年度実施した1代目（本年度の親魚）の混合飼育結果は²⁾、12週目の無選抜群の体重を1とした場合、大方向群-Iは1.26、大方向群-IIは1.18であり、直接の比較は妥当ではないかもしれないが、1回より2回の選抜を行った方が成長が良く、切断型選抜の有効性が発現したものと考えられる。

肥満度については、無選抜群は期間を通じて大方向2群より小さかった。

試験池全体の飼料効率は、4週毎に78.5%、83.8%、94.4%、全期間では88.0%であり、非常に良好であった。

全期間の生残率については、大方向群-Iは99.6%、大方向群-IIは99.6%、無選抜群は99.3%と非常に良好であり、鰭の切除による影響はなかったものと思われる。

12週目の体重組成を図2に示した。

また、平均体重の変動係数は、開始時には大差がなかったが、成長に従い無選抜群の値が大きくなり、12週目に無選抜群が23.54%と大きい値を示したのに対し、大方向群は、それぞれ14.10%、15.40%と小さかったことから、遺伝的変異性が低くなっているものと考えられる。

2 成長優良系の選抜経過

本年度は7代目大方向群から体重による切断型選抜により、8代目大方向群を作出するとともに、2代目大方向群から体重による切断選抜により、3代目大方向群を作出した。また、新たに7代目大方向群と海産の体重による大および小の交雑群を作出した。

(1) 選抜8代目大方向群の作出

当センターで継代飼育した選抜7

代目大方向群を、平成11年9月17日に体重による上位20%の切断型選抜を行い、50m²コンクリート池で成熟させた後、親魚として用いた。

採卵は、乾導法により行い、雌雄各3尾ずつの交配を20回行い、8代目大方向群を作出した。

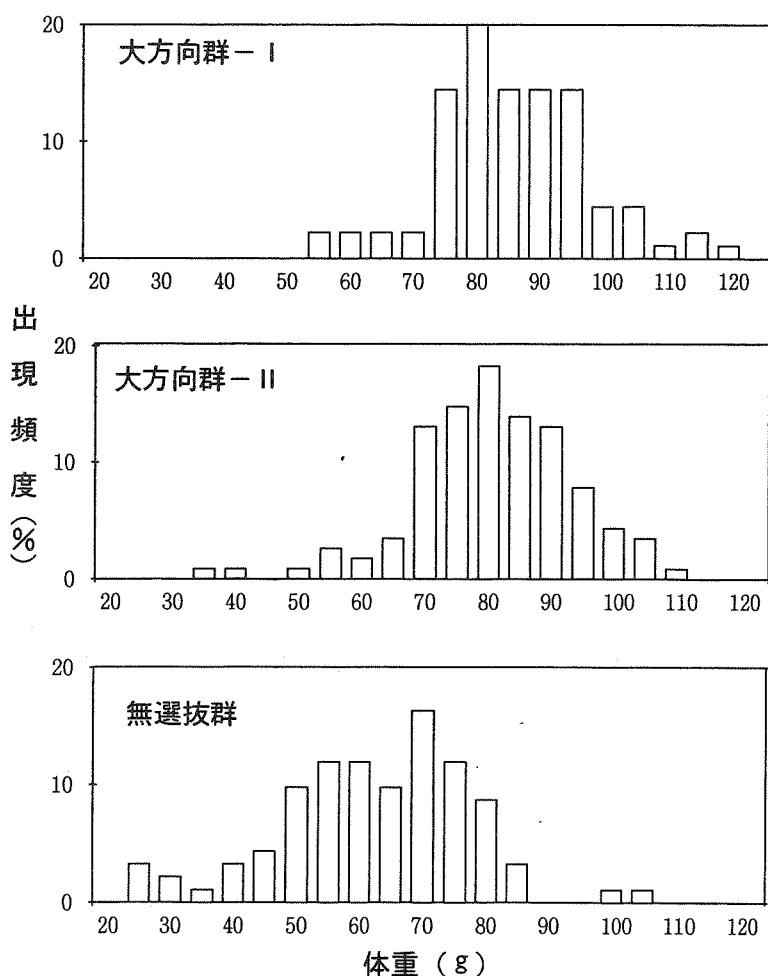


図2 切断型選抜により作出した2代目大方向群の飼育結果

(2) 選抜3代目大方向群の作出

本年度、混合飼育試験に用いた2代目大方向2群について、10月7日にそれぞれ体重による上位20%の切断型選抜を行った。また同時に、2代目無選抜群から無作為に抽出を行い、50m²コンクリート池3面でそれぞれ成熟させた後、親魚として用いた。

採卵は、乾導法により行い、雌雄各3尾ずつの交配を選抜3代目大方向群は各系統毎に20回行い、無選抜群も同様とした。これらにより、選抜3代目大方向群を2系統、3代目無選抜群を1系統作出した。

(3) 成長優良系と海産との交雑群の作出

成長に関する優良遺伝子の検出を目標として、当センターで継代飼育した選抜7代目大方向群1尾を雌親とし、平成11年に和歌山県沿岸で採捕され養成した海産雄親の体重による大および小の交雑群を作出した。

文 献

- 1) 辻村明夫, 藤井久之: アユの有用形質の遺伝性検出評価に関する研究 (H4~8年度), 和歌山県内水面漁業センター事業報告, 22, 9-26 (1996)
- 2) 岩橋恵洋, 加藤邦彰: 成長優良系アユ作出に関する研究-II, 和歌山県内水面漁業センター事業報告, 24, 1-6 (1998)