

平成 24 年アユ産卵量減少前後の遺伝的多様度の比較②

吉岡 剛・亀甲武志・中山耕至（京大院農）

1. 目的

遺伝的多様度は生物の健全性の一つの指標であるが、親魚の個体数が減少するとその集団の遺伝的多様度が低下することが知られている。

平成 24 年秋の琵琶湖流入河川におけるアユ産卵量は、約 7 億粒と平年の約 6% であり、極端に産卵が少ない状況であった。アユ産卵量減少に伴い、ボトルネック効果による遺伝的多様度の低下が懸念されたことから、多型の検出感度の高いマイクロサテライト DNA を用いた分析により、平成 24 年アユ、平成 26 年アユの遺伝的多様度を比較した結果、遺伝的多様度の減少は確認されなかった。

ただし、ボトルネックの影響が顕著に現れるまでには数世代以上かかる場合があるため、平成 27 年のアユについても同様の検証を行った。

2. 方法

分析には、産卵量減少前の平成 24 年 6 月に堅田地先で漁獲されたアユ 60 個体と産卵量減少後に 3 世代を経過した平成 27 年 6 月に同地先で漁獲されたアユ 60 個体を用いた。

DNA の抽出には、各個体の背部筋肉の一部を試料として、QIAGEN 社の DNeasy Blood & Tissue Kit を用いた。

検討したマイクロサテライト DNA 座位は *Pa12*~*Pa17* の 6 座位 (Takagi *et al.* 1999) ¹⁾ および *Pag014*, *Pag018*, *Pag021*, *Pag040*, *Pag047* の 5 座位 (Iwata *et al.* 2006) ²⁾ の計 11 座位である。PCR は、*Pa15*, *Pa17*, *Pag014*, *Pag018*, *Pag047* の 5 座位、および *Pa12*, *Pa13*, *Pa14*, *Pa16*, *Pag021*, *Pag040* の 6 座位を QIAGEN 社の Type-it を用いたマルチプレックスで行った。

増幅した DNA はシーケンサー ABI310 で泳動し、アレルサイズの決定は Gene Scan を用いて目視で行った。

遺伝的特徴の解析は、Bottleneck ver1.2.02 を用いて、ボトルネックの指標となる mode-shift および heterozygosity excess を調べた。

3. 結果

両標本集団とも heterozygosity excess は有意ではなく、mode-shift も認められなかった。平成 24 年アユ、平成 27 年アユにおいて産卵量減少に伴うボトルネック効果による遺伝的多様度の減少は確認されなかった。

平成 24 年は産卵量が著しく減少したが、産卵量が 7 億粒と、もとの資源量が多いことから、遺伝的多様度の減少まで至らなかったと考えられる。

表 1. Bottleneck による解析結果

サンプル名	サンプル数	符合検定	Wilcoxon 検定	アレル
H24	60	0.493	0.497	Normal L-shaped
H27	60	0.768	0.898	Normal L-shaped

符合検定とウィルコクソン検定は heterozygosity excess を検定し P 値を表す。

アレルは mode-shift が認められない場合 Normal L-shaped となる。

引用文献 1) Takagi M, Shoji E, Taniguchi N. Microsatellite DNA Polymorphism to Reveal Genetic Divergence in Ayu, *plecoglossus altivelis*. *Fisheries Science*. 1999; 65: 507-512

2) Iwata H, Watanabe K, Takeshima H, Iguchi K, Nishida M. Isolation and characterization of 49 polymorphic microsatellite loci in the ayu, *plecoglossus altivelis*. *Molecular Ecology Notes*. 2006; 6:1076-1079