

# 養殖クロマグロ *Thunnus orientalis* の

## 遺伝的多様性と家系判別

小林 徹<sup>1</sup>, 阿川泰夫<sup>2</sup>, 澤田好史<sup>2</sup>

(人工種苗グループ)

<sup>1</sup>近畿大学大学院農学研究科,<sup>2</sup>近畿大学水産研究所

動物の近親交配は、遺伝的多様性の低下を引き起こして環境適応能力を低下させ、死亡率の上昇や生産率の低下を招くとともに、個体群サイズの縮小と、さらなる近親交配がおこるといふ悪循環を引き起こす。このことから、遺伝的多様性は種の生存と適応において重要な役割を演じるといわれている。すなわち、遺伝的多様性が高いことは種内における遺伝子の種類が多いことを意味し、環境が変化した場合でも適応能力が高いことから、生存する確率が高くなる。加えて、クロマグロの場合は種苗生産に用いられる親魚数が限られているので、個体群サイズの低下が進みやすく、遺伝的多様性の低下につながりやすい。

現在、近畿大学はマグロの完全養殖に成功したのち、その3サイクル目にあたるF<sub>3</sub>を養成しており、近交係数の増加が速まるおそれが指摘されているが、実際その状況は明らかではない。将来的に養殖魚を系統として厳密な遺伝的管理体制下において、一定方向への形質選抜による系統作出や、多様性の回復による生存性や健苗性の維持を計画的にはかることが、養殖産業の発展において大きなポイントになる。そのためには産卵親魚および次世代集団の家系判別や遺伝的多様性のモニタリングがきわめて重要である。そこで、本研究では現在養成されている完全養殖クロマグロ系統群の遺伝的多様性の保有状況を、天然クロマグロとの比較のもとで把握し、適正な遺伝的

管理体制づくりの礎としたい。今回はそのうち1回に産卵された孵化仔魚の遺伝的多様性をISSR法で調べた。

### 材料および方法

和歌山県串本大島地先で捕獲された天然クロマグロ32尾(推定約50kg)および奄美大島完全養殖クロマグロ産卵群(H16年産)から、夕刻から夜半にかけて得られた卵を収容し、孵化仔魚10尾より粗全DNAをフェノールクロロホルム法で抽出したのち、その濃度を0.025 µg/µlに調整した。このDNAを鋳型にして、ISSR-810, 811, 815, 819, 836および840の6つのプライマーを用いて、PCRによって増幅させた。反応条件は94°Cのプレヒート後、変性94°C、45秒、アニーリング50~54°C、45秒、相補鎖の伸長72°C、90秒を1サイクルとして合計35サイクル繰り返し、最後に72°C、5分の伸長反応を付加した。増幅産物を2%のTBEアガロースゲルを用いて電気泳動を1.5時間行い、バンド多型を検出した。それら増幅産物の泳動バンドの共有率から遺伝的非類似度(Genetic Dissimilarity)をピアソン積率相関係数を用いて算出して、各個体間の遺伝的距離を求め、天然個体間、養殖個体間、および両群間で比較した。

## 結果および考察

ISSR819, ISSR840 プライマーを用いて作成した系統樹から推定して、奄美大島完全養殖クロマグロ 10 個体は、少なくとも2つの家系によって構成されている可能性が考えられた。すなわち、このことは1回の産卵に対して複数の雄親魚または雌親魚が関与していることを示唆している。また、養殖個体間および天然個体間を比較したとき、遺伝的非類似度の平均値は天然個体間が 33.8(平均値)であったのに対して、養殖個体間では 22.2 と低く、天然個体間の 66%程度であった。ただし、この養殖個体は、孵化仔魚段階であり、基本的に

は天然個体と比較するまでもなく極度に収束した多型を示すと予測していた。今回の結果はそれにも関わらず、天然個体間の 66%もの多型性を維持していたことが極めて意義深いものと考ええる。さらに、これらの産卵群を統合して養成した上での、生残個体間での遺伝的距離を調べる必要があるだろう。遺伝的多様度に関する現状把握のみならず、親魚および遺伝子の管理対策を打ち立てるには、本モニタリングを経年的に継続することがきわめて重要であると思われる。(本研究結果の一部はグループ横断研究の一環として p108-109 にも掲載した)