

DNA マーカーによるクロマグロの親魚管理に関する研究

家戸敬太郎

(人工種苗グループ)

近畿大学水産研究所

近畿大学水産研究所では 1995 年に種苗生産したクロマグロを親魚にまで飼育し、2002 年にはそれらから得た受精卵から稚魚を人工的に生産し、世界で初めてクロマグロの完全養殖に成功した。資源減少が危惧され問題となっているクロマグロにおいて、この人工種苗生産技術は世界的に脚光を浴びている。

養殖条件下で、特に、大型のクロマグロの親魚数を多くすることが困難であることから、近親交配が起きやすく、劣性遺伝子をホモ型に持つ可能性が高まり、障害や致死性のある不利な遺伝子が顕在化して、感染症などへの耐性が低くなる危険性が指摘されている。

材料および方法

サンプルとして奄美実験場で飼育されていた 1995 および 1996 年産天然親魚から自然産卵された卵から種苗生産された 2004 年産の人工孵化クロマグロ 30 尾を用いた。このクロマグロから鱭の一部をサンプリングし、ミトコンドリア DNA を抽出後、調節領域の一部を増幅するために作成したプライマーを用いて Thermal Cycler (Applied Biosystems 社) によって PCR 増幅した。この PCR 反応液の遺伝子配列を CEQ8000 Genetic Analysis System (Beckman Coulter 社) を用いて解析した。解析結果を遺伝子解析ソフトウェア

Genetyx Ver. 9 を用いて差異を調べた。また、同じ 30 尾について 6 遺伝子座のマイクロサテライトマーカー解析も行い、産卵親魚の推定を行った。

結果および考察

ミトコンドリアの DNA 遺伝子配列は、30 尾中 28 尾が同じ配列であり、残りの 2 尾はそれぞれ異なる配列であったことから、少なくとも 3 尾の雌が産卵に関与したことが分かった。また、マイクロサテライトマーカー解析の結果からも、28 尾が同じ母親由来である対立遺伝子を持っており、残りの 2 尾については異なった母親由来である対立遺伝子を持つことが分かった。また、父親由来についても 30 尾中 17 尾が同じ雄由来の対立遺伝子を持っていた。これらの結果から、30 尾中 28 尾が 1 尾の雌が産んだ卵に由来しており、残りの 2 尾はそれぞれ異なる雌に由来していることが推定され、30 尾中 17 尾が同じ雄に由来していることが推定された。

以上の結果から、ミトコンドリアおよびマイクロサテライトマーカー解析によって、親魚管理に有用な情報が得られることが分かった。また、クロマグロでは 1 日の産卵に参加する母親の数は少なく偏っているため、現状において、1 日の産卵で得られた受精卵を種苗生産に用いると、大部分が近親個体である可能性の高いことが示された。