

により、輸入される外国産アサリは二系に別れることが明らかとなったが、日本系の分布は広く、正確な産地判別を行うためにはその内部での個体群構造の解明が必要と考えられた。そこで、Dual suppression 法を用いてアサリのマイクロサテライトマーカーの開発を行った結果、9つのマーカーが特定された (Yasuda et al 2007)。現在、福山大学・谷口順彦教授の指導のもと、今年度のプロジェクト研究で新たなマイクロサテライトマーカーの開発を行っており、今後、家系解析等によるアサリ個体群間の関係を明らかにし、外国産種苗放流の影響やメタ個体群理論に基づくアサリ資源の再生策に活用する予定である。

ヨシノボリの遺伝的多様性と保全に関する問題

大原 健一

岐阜県河川環境研究所

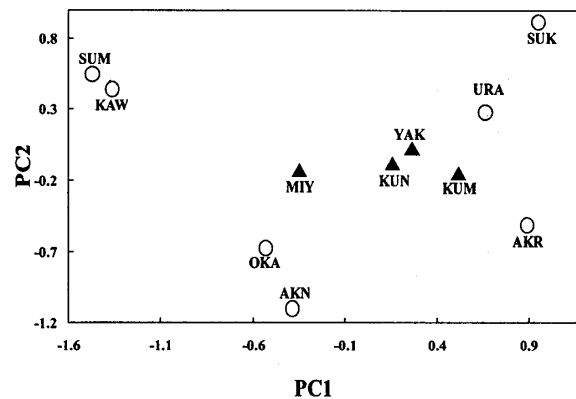
絶滅危惧種の保全と遺伝的多様性： 遺伝的多様性は、あらゆる個体群が環境変化に対応する上で、重要な役割を果たしていると考えられている。特に、隔離された小さな個体群は、遺伝的多様性が急激に消失することが知られている。集団が小さくなると、近交弱勢や進化的適応力の低下を招き、絶滅の危険性が高まる。

一方で、絶滅危惧種の保全単位は、ESU (Evolutionarily Significant Unit) を基本とすることが望ましいとされている。しかし、当然のことながら ESU の設定範囲は生物種によって異なっている。そのため、島嶼域に生息する純淡水魚では、ESU の設定が島ごと、あるいは河川ごとになる可能性もある。ここでは、絶滅危惧種である、ヨシノボリ類の集団遺伝学的解析から、島嶼域に生息する純淡水魚の保全のあり方について議論する。

キバラヨシノボリの生態および現状： キバラヨシノボリ (*Rhinogobius* sp., YB) は琉球列島に固有に生息する、河川陸封型のヨシノボリである。キバラヨシノボリの卵は両側回遊型のヨシノボリよりも大きく、カワヨシノボリよりもやや小さい。また、クロヨシノボリ (両側回遊型) を起源とし、その陸封によって種形成がなされたとされている。キバラヨシノボリは、高塩分条件下での生残率がきわめて低く、海域を通して隣接する河川へ分散する可能性が低いことが示唆されている。また、生息するいくつかの河川では個体数の減少が認められ、環境省のレッドリストでは、絶滅危惧 I B 類に位置づけている。キバラヨシノボリは、河川陸封性であり、且つ、両側回遊型種を起源としており、その ESU の設定は今後の保全のための重要な情報となる。これらの現状を踏まえ、キバラヨシノボリ個体群の遺伝的多様性および遺伝的分化の程度についてマイクロサテライト DNA 多型およびミトコンドリア DNA 多型により評価した。

集団遺伝学的解析：マイクロサテライト DNA 多型データによる主成分分析を行った (Fig. 1)。クロヨシノボリの個体群は異なる島であっても比較的近縁であったのに対して、キバラヨシノボリの各個体群は高度な遺伝的分化を遂げていた。一方で、奄美大島の住用川と川内川の個体群が遺伝的に近縁であることも判明した。しかし、これらの個体群も、同じ奄美大島の他の個体群とは大きく異なっていた。また、キバラヨシノボリでは、クロヨシノボリよりも遺伝的多様性が有意に低いことが示された。

ミトコンドリア DNA の D-loop 領域の 322 塩基の配列多型から、各ハプロタイプの類縁関係を調査した。奄美大島の住用川と川内川の個体群を除くと、各河川間には全く異なるハプロタイプを保有していた。



遺伝的多様性と保全単位：キバラ

ヨシノボリは、河川ごとに高度な遺伝的分化を遂げた個体群の集合体であることが示された。これは、キバラヨシノボリの個体群は他の河川か

Fig. 1. キバラヨシノボリおよびクロヨシノボリのマイクロサテライト DNA による主成分分析 (○はキバラヨシノボリ、▲はクロヨシノボリ)

らの遺伝子流動がなく、保全対策が河川ごとに必要であることを示唆している。さらに、今回の結果は、キバラヨシノボリが河川ごとに起源種個体群から陸封され、種形成された可能性を支持している。もし、河川ごとに種形成されたのであれば、キバラヨシノボリの各個体群は単系統群では無いことになる (つまり側系統群)。一方で、住用川と川内川の個体群は遺伝的に極めて均質であり、おそらく河川争奪により分布を拡大したものと考えられた。

現在まで、絶滅危惧種は、種、亜種、地域個体群を基準として選定され、保全対象とされてきた。しかし、キバラヨシノボリのように、個体群間の遺伝的分化が大きい場合、ESU のごとの保全が極めて重要である。また、種によっては放流や再導入による保全がなされている場合も多いが、安易な個体の移動は慎むべきである。保全を行う、あるいは保全対象を認定する組織においては、これらの情報を収集した後、対策を立てるべきである。