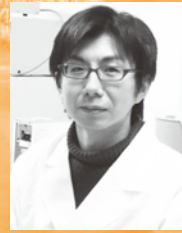


繁殖期における イサザの空間的な遺伝構造の解析

仲澤剛史 (国立台湾大学海洋研究所・JSPS 海外特別研究員)



仲澤剛史 (なかざわ たけふみ)

・現職：国立台湾大学海洋研究所・日本学術
振興会海外特別研究員
・専門分野：数理生態学

イサザは琵琶湖固有のハゼ科の魚です。本研究では、春季に湖岸各地で形成される繁殖集団からサンプルを採集し、それをを用いた分子生態学実験を行いました。今後は、本研究で得られたデータの解析を更に進めて、イサザの繁殖集団間の遺伝的分化や空間的な遺伝構造を明らかにします。

研究組織：仲澤剛史 (台湾大)・荒木希和子 (生態研)・
酒井陽一郎 (生態研)・奥田 昇 (生態研)

研究期間：2012年4月～2013年3月

●はじめに

湖沼に生息する淡水魚は単一の個体群を形成すると考えられがちですが、琵琶湖のように巨大な古代湖では種内で遺伝的分化が見られることがしばしばあります。この現象は、生物多様性の創出機構を解明するための絶好の機会を与えてくれます。

イサザ (琵琶湖固有のハゼ科魚類) は春季に湖岸で繁殖し、仔魚期以降は沖帯で生活します。琵琶湖沿岸には幾つかの繁殖・産卵場所があり、各繁殖集団は遺伝的に分化している可能性があります。そこで、イサザの繁殖集団の空間的な遺伝構造を調べるために、琵琶湖沿岸各地でのサンプル採集と分子生態学実験を行いました。

●材料と方法

2012年4-5月に琵琶湖沿岸各地の岩礁帯においてタモアミを用いてイサザを採集しました。加えて、漁協の沿岸定置網によって漁獲されたイサザも入手しました (採集場所とサンプル数については図1を参照)。採集したサンプルは氷蔵して実験室に持ち帰り、冷凍保存しました。胸鰭と尾鰭を切り出し、DNA抽出、PCR、mtDNAのシーケンス (Cyt-b, CO1, ND1) ならびにマイクロサテライト (SSR) 多型分析を行いました。DNA抽出方法の確立とシーケンス・SSR解析用のプライマー設計については、当該研究組織の先行研究に基づいて行いました [1]。シーケンスデータについては、Sequencher (v4.2) により塩基配列解析をした後、Mega (v5.1) でアライメントを行いました。SSRデータについては現在解析途中です (そのため繁殖集団間の遺伝的分化の詳細についてはまだ結果を得られていません)。

●結果と今後の方向性

シーケンスデータ (Cyt-b, CO1, ND1) の解析結果によると、サンプルは大小二つの系統群に分かれました。しかし、殆どの採集場所でどちらの系統群も観察されたことから、mtDNAにおける遺伝的分化は空間的な要因で起きているわけではなさそうです。この観察結果は、北

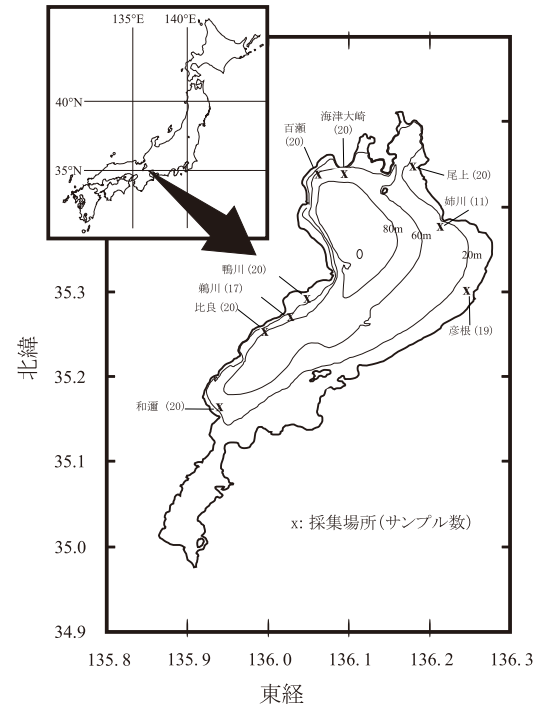


図1. イサザの採集場所とサンプル数

部と東部の局所集団を比較した最近の研究結果と定性的に一致し、分岐年代の推定から異なる由来をもつ集団が湖内に進入した可能性が示唆されます [2]。現時点での解析はmtDNAに基づくものですが、今後はSSR解析を進める予定で、鰓・鱗などの形態解析も併用しながらイサザの空間的な集団構造をより詳細に解明していきます。

なお、イサザの個体数は1980年代から急激に減少し、環境省レッドリストでは絶滅危惧IA類 (CR) に指定されています (漁獲は禁止されていません)。個体数減少の理由の一つとして、繁殖に適した沿岸礫地の環境悪化やその喪失が考えられます。本研究で得られた成果を活用することで、イサザの遺伝的多様性や漁獲資源としての持続的利用性を維持するための保全戦略の立案にも寄与すると期待されます。

引用文献

1. Araki KS, Nakazawa T, Kawakita A, Kudoh H, and Okuda N (2012) Development of nine markers and characterization of the microsatellite loci in the endangered *Gymnogobius isaza* (Gobiidae). International Journal of Molecular Sciences 13: 5700-5705.
2. Tabata R and Watanabe K (2013) Hidden mitochondrial DNA divergence in the Lake Biwa endemic goby *Gymnogobius isaza*: implications for its evolutionary history. Environmental Biology of Fishes, in press.