# アフリカ・タンガニイカ湖での調査研究

高橋鉄美(兵庫県立大学自然・環境科学研究所 教授)

## 地質学的に珍しい湖

アフリカ東部には、巨大な大地の裂け目である大地溝帯が南北に走っており、そこに水が溜まって湖沼群を形成しています。タンガニイカ湖はその湖沼群にある湖の一つで、南北に650 km (東京-大阪間の距離の1.5 倍以上)、幅は平均50 km にもなる巨大な細長い湖です。湖面の面積は32,600 km²で、兵庫県の面積の4倍近くもあります。最深部は水面下1,470 mで、世界の湖の中ではバイカル湖に次ぐ第二位の深さです。一般に湖は、数千年ほどで土砂の流入によって埋まってしまうのですが、タンガニイカ湖は活発な地殻変動のため、埋め立てられるよりも早い速度で深くなり、1千万年以上も水を維持し続けています。このように古くから存続している湖は「古代湖」と呼ばれ、世界に20ほどしかありません。このためタンガニイカ湖は、地質学的に珍しい特徴を持っている、と言うことができます。

## 多様なシクリッドが生息

しかしこの湖は、それだけではなく、住んでいる魚にも特徴があります。その魚はカワスズメ科(通称シクリッド)に含まれ、湖に250種ほどが生息しています。これらのほとんどはこの湖にしか生息していない固有種で、1種の祖先種から進化したことが分かっています。このシクリッドは、形態や生態がとても多様です。例えば体サイズでは、巻貝の空殻を隠れ場所や産卵場所として利用する体長3cmくらいの小さな種(写真1)から、深場と浅場を大規模に回遊する体長50cmにもなる大きな種(写真2)まで、さまざまです。

この魚は全ての種が子供の保護をするのですが、岩の隙間に産卵して両親で世話をする種や、卵や稚魚を口の中で育てて外敵から守る種などが知られています。婚姻様式もさまざまで、魚としては珍しい一夫一妻や、オスの大きな縄張りの中に複数のメスが小さな縄張りを作る一夫多妻、逆にメスの縄張りの中に複数のオスがいる一妻多夫、またメスが一回の産卵で複数オスと繁殖する乱婚などが知られています。



写真1 タンガニイカ湖で最小の Neolamprologus multifasciatus 巻貝の空殻を使って繁殖する。右の大きな個体がオス、左がメス。



写真2 タンガニイカ湖で最大の Boulengerochromis microlepis 水中の点々は稚魚で、ペアで守っている。オスの方が若干大きいが、この写真ではどちらがオスか分からない。

最近では、ヘルパーと呼ばれる若い個体が繁殖を手伝うという社会性を持つ種の存在も、明らかになってきました。これほど繁殖生態が多様な生物種のグループは、他に類を見ません。食べ物も種によって特殊化しており、魚食、エビ食、ベントス(底生生物)食、プランクトン食、藻類食、さらには生きた魚の鱗を剥ぎ取って食べる鱗食などがあり、それぞれの種が食性に適した形態に進化しています。これら多様な種が、たった1種から比較的短い時間で進化(適応放散)したことを考えると、このシクリッドが極めて特殊で、進化研究に適したグループであることが分かります。

#### 分かるところから研究する

私は大学 4 年生のときにこの魚に出会い、以来 30 年近くのあいだ研究を続けています。いまでも興味は尽きません。これまで行った研究のテーマはさまざまで、6 年ほど前にこの研究所(博物館)に来てからは、核 DNA 配列を使った系統解析、体サイズを決める生態的要因の探索、頭部にあるコブの進化の解明、新しい生態型の発見、体色変化の進化の解明などを行って来ました。これらの研究テーマは、一貫性がなくバラバラに見えるかも知れません。しかしそれは、タンガニイカ湖シクリッドがあまりにも多様で、手をつけられる所から調べた結果、このようになってしまったのです。「タンガニイカ湖シクリッドはどのように多様化したのか?」という大きなパズルのピースを、分かる所から一つずつ埋めている、といったイメージです。

#### 研究へのモチベーション

このように私は、タンガニイカ湖シクリッドに魅了され、「知りたい」を追求して、長いあいだ研究を続けて来ました。また、この世界的に貴重な魚類の進化を解明することは学界への貢献度も高く、研究への使命感もあります。しかし、それだけで研究へのモチベーションを維持することがむずかしいと、感じることがあります。現地に赴くのに片道で最低2日間、通常は3~4日間の修行のような旅をしなくてはなりません。とくに、満員バスに16時



写真3 ンクンブラ島から見た湖 主な調査地のひとつ。無人島のため、静かで落ち着く。

間以上揺られるのは苦行です。現地ではいまだに、言葉の壁でモヤモヤすることもあります。研究費を得るのに、相当な努力も必要です。年齢とともに、体力も発想力も衰え、ときに弱気になることもあります。それでもモチベーションを維持できるのは、探究心と使命感に加え、現地での生活が要因の一つとして挙げられるかも知れません。

現地調査での一般的な生活は、次のようなものです。朝 8 時半に家(通称「日本人邸」)を出て、現地のコックス(艇長)が操縦するボートで調査地に移動し、午前中に潜水調査を一本行い、水から上るとコックスが準備してくれた出来立ての昼食をとり(トウモロコシの粉を練った「シマ」と魚の燻製「チニョンゲ」のトマト煮が定番)、体内の窒素濃度を下げるためにもう少し休んでから二本目の潜水調査を行い、午後 3 時頃にボートで日本人邸に帰ってきてサンプルの処理やデータの整理をします。日本人邸では現地のガードマンを雇っており、彼らが警備のほか、家の掃除や庭の手入れ、さらに朝食と夕食の準備もしてくれます。研究や生活のサポートをしてくれる現地スタッフは素朴で、彼らと接していると、日本でのストレスがスーッと抜けて行きます。

青い空の下,広い湖を眺めていると,生きていることを実感します(写真 3)。私にとって現地調査は,それ自体に研究のモチベーションを上げる効果があるようです。