

# 琉球大学学術リポジトリ

## タンガニイカ湖産シクリッドの産卵行動と精子に関わる遺伝子の進化

|       |   |
|-------|---|
| メタデータ | 言語:<br>出版者: 琉球大学21世紀COEプログラム<br>公開日: 2008-03-07<br>キーワード (Ja):<br>キーワード (En):<br>作成者: 守田, 昌哉<br>メールアドレス:<br>所属: |
| URL   | <a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/4924">http://hdl.handle.net/20.500.12000/4924</a>                   |

PG-15 タンガニイカ湖産シクリッドの産卵行動と精子に関わる  
遺伝子の進化  
(Evolution of spawning behavior and sperm-related genes in Tanganyikan cichlid)

守田昌哉 (Masaya MORITA)

琉球大学熱帯生物圏研究センター

タンガニイカ湖は歴史が古く (800-12,000 万年)、そこに生息するカワスズメ科魚類 (以下シクリッド) は約 260 種に分化し、その多くが固有種である。この分化過程には適応放散があったと考えられており、この過程で、性に関わる遺伝子群は正の淘汰を受けて速い速度で進化したと予想される。この一例として産卵行動、繁殖戦略そして配偶システムなどが多様化した (口内保育や基質産卵等)。では、配偶子に関わる遺伝子はどのようなであろうか? 産卵行動などの進化に平行して配偶子 (卵および精子) に関係した遺伝子も速い速度で進化した可能性は高く、なかでも、簡単な運動装置である精子鞭毛では、鞭毛構成要素をコードする遺伝子の変異が、運動の変異に繋がりやすい。実際、シクリッドでは精子の遊泳速度および時間は多様であった。本研究では配偶子の進化を産卵行動と精子の運動に精子関わる遺伝子に着目して解析を試みた。

口内保育魚でも産卵行動は多様性に富んでいる。*Cyathopharynx furcifer* は、オスが砂で巣を作りメスが巣をおとずれ巣内で産卵した。産卵中に巣にオスは入らなかったため、メスが巣に入る直前に放精していると予想された。それに対して、同じ口内保育魚でも *Petrochromis fasciolatus* は、メスがオスの生殖口に口を付け精子を飲み、その後卵を口にくわえることを繰り返した。このような行動から *C. furcifer* では精子はメスが産卵中に巣内で動き続けている必要があること、精子が巣内に拡散することが必要であると考えられ、それに対して、*P. fasciolatus* では、精子はメスの口内に留まるようにボール上にする必要性があること、精子が長く運動する必要はないと考えられた。これらを検討するために、精子の運動性 (運動時間、運動速度) と精子をボール上にするうえで重要な役割を果たす精しょう糖タンパク質 (seminal plasma glycoprotein 120: 以下 SPP120) のクローニングとその遺伝子発現の解析を行った。

*C. furcifer* の精子は長時間 (約 10min) 動いた。それに対して、*P. fasciolatus* の精子は *C. furcifer* に比べて遊泳時間が短い (約 6min) ことがわかった。以上のことから、精子の運動性は産卵の仕方に適応していることが示唆された。*P. fasciolatus* の SPP120 遺伝子は精子の接着に関わる *Zona pellucidae* を保持していたが、*C. furcifer* ではこのドメインを欠失していた。さらに、*P. fasciolatus* では SPP120 遺伝子が多量に発現していたのに対し、*C. furcifer* では殆ど発現していなかった。以上のことから口内保育魚でも産卵時に精子を飲むシクリッドでは SPP120 の発現が、精子の固まりを作る上で重要な役割を果たしている可能性が示唆された。これは、産卵行動の進化に平行して、配偶子に関わる遺伝子が速い速度で進化した典型的な例であると思われた。