

生物系



種の形成に関わる環境的要因を 遺伝子解析により解明

東京工業大学大学院生命理工学研究科教授 岡田 典弘

【研究の背景】

アフリカ三大湖に生息するシクリッド(カワスズメ魚類)は短期間で爆発的に種分化を起こした魚類として世界的に有名です。しかし、これまでの研究は、主に生態学的観察によって行われてきており、その種分化を起こした分子機構についてはほとんど解明されてきませんでした。

私たちは、DNAレベルで何が種分化の原因となったのかを明らかにする目的で、2002年度より特定領域研究「種形成の分子機構」を立ち上げました。

【研究の成果】

ビクトリア湖にはシクリッドが700種いると言われていますが、まず、どのような生態的条件でどのような種が分化しているのかを知るため、日本で初めて調査隊をビクトリア湖に派遣し、約1万個体のシクリッドを採取して、その写真や生態的情報を採集しました(図1)。

その結果、光を感じるオプシン遺伝子が種形成に重要な役割を担っている事が明らかになりました。

写真に示すブンダミア(図2)とニエレリ(図3)を例にとって説明しましょう。

この両種は、ほぼ同所的に生息していますが、ブンダミアはやや浅い水域(青い光の支配的な場所)に生息するのに対し、ニエレリはやや深い水域(赤い光の支配的な場所)に生息します。

その結果、それぞれのグループは、その環境に合った最大吸収波長のオプシン遺伝子を持つようになります。

さらに、それぞれのメスにとって最も綺麗に見える体色にオスの体色が変わる、すなわち、ブンダミアは青に、ニエレリは赤に変化する事により、生殖的な隔離が成立します。

このような種生成機構をSensory Drive(感覚によって主導された種分化)といいます。これは、その分子機構が解明された初めての例です。

【今後の展望】

今回の論文は2008年にNatureのArticleとして掲載されました。

種形成の分子機構は多様であり、Sensory Drive以外の種形成機構が存在している可能性も高く、今後は、そのメカニズムを解明していきたいと考えています。

余談ですが、今回のタンザニア水産学研究所との共同研究をきっかけとして、現地で採取されたシーラカンスを研究のため、本学が譲り受けるという僥倖に恵まれました。2007年暮に秋篠宮様が御視察になったシーラカンスの解剖は新聞でも大きく取り上げられ、学术交流が外交関係にも好い影響を与える例になったと思っています。



図1 調査研究報告書



図2 ブンダミア



図3 ニエレリ

活用された科研費

平成12-17年度 特定領域研究「種形成の分子機構」