

フォトニック結晶 / 銀河の可住地域 / パソコンの起源 / 現生人類への道

日経サイエンス

SCIENTIFIC
AMERICAN
日本版

2002年3月1日発行 毎月1回1日発行
第32巻第3号 通巻365号
1971年11月2日第三種郵便物認可

2002 03
定価 1400円

医療を変える 血管新生の科学

新世代の抗体医薬 宇宙の一番星

創刊30周年記念論文・提言

30th
Anniversary

化石から魚竜の 泳ぐ速度を推測する



藻谷亮介 (もたに・りょうすけ)

カナダ王立オンタリオ博物館・トロント大学ポスドク研究員。専門は進化学。
2001年3月号に掲載した「ジュラ紀の海の支配者——魚竜」の著者。1967年生まれ。



大学生の頃は、北米に住みたいとは思わなかった。しかし不思議なもので、日本を離れてはや10年目になる。興味がある分野で博士号を出せる大学が日本にはなかったため、覚悟を決めてトロント大学・王立オンタリオ博物館の門を叩いた。

五大湖の1つオンタリオ湖の北岸に、カナダ最大の都市トロントはある。この街には世界中の文化・民族がひしめきあっている。特筆すべきはそこに不思議な調和がみられ、各文化がのびのびと活きていることだ。カナダは英語圏とフランス語圏の共存という宿命を背負っているが、それをバネにして『多文化主義』を開花させた。その恩恵の1つが、トロントの自由あふれる雑踏で、アジア系の私にも住みやすい。

留学生時代にはカナダ人の異文化への寛容性に助けられた。1年目から大学1年生に進化・生態学実験を1人で教えるはめになったが、英語が下手でも、感覚が違ってても(よいものに○、だめなものに×という表記は通じない)、学生は寛容で、こちらが一生懸

命にやれば、よい評価をくれた。

私は恐竜などを研究する進化学を専攻している。日本では古脊椎動物学と呼ぶ。こう書くと、カビの生えた“19世紀の遺物”という雰囲気になってしまうが、そうではない。生物学と地球科学の最新知識を統合して年とともに発展する、いぶし銀のような分野だ。

生物の進化には、内的要因(遺伝・発生など)と外的要因(物理環境など)がある。進化研究というと、まず頭に浮かぶのはおそらく前者で、分子生物学の先端技術を使った研究だろう。この分野は大変重要であり、その発展はめざましい。しかし、それだけでは進化の全容は見えてこない。外的要因がどうかかわってくるのかをきちんと見極める必要がある。この後者の研究は、前者に比べると格段に遅れている。

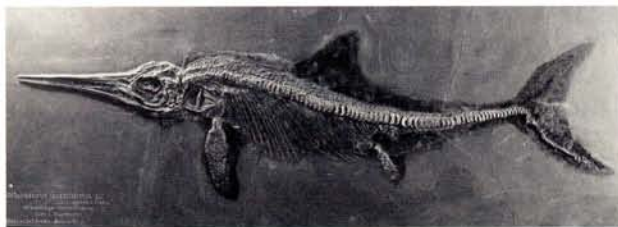
進化研究に使うデータにもいろいろある。分子レベルの情報是最も有益で、定量的にも扱いやすいが、サンプルは今生きている、あるいは最近まで生きていた種からしか採取できない。それに対して、骨の形態は定量的な扱いは難しいが、化石さえあれば5億年前の種でもデータがとれる。進化の唯一の直接記録といわれるゆえんである。

どちらの要因やデータが大事かなどというつまらない議論をする

つもりはない。両方のデータを使い、両方の要因を研究して、統合することで仮説を検証するのが建設的だ。こうした広い視野に立ち、私は形態データを使い進化の外的要因を研究している。

具体的には、脊椎動物の形が進化していく道筋が力学的法則によってどこまで制約されているか、ということに重点を置いている。例えば、マグロやイルカなど巡航する脊椎動物の体形が似ているのは、水中環境からくる物理的制約によるものだろう。このことは古くから推察されてきたが、誰も定量的な検証はしてこなかった。私の最近の研究で、最適巡航速度は体形と体長でほぼ決まるとわかった。大きな体で巡航するには翼長の大きい尾鰭が必要で、体の外形デザインが限定される。この知識を応用すると、絶滅した魚竜類の遊泳速度を、化石から推定することすらできる。

私のような若手が、このような境界領域で自由に研究できるのは、実力主義の北米ならではの。機会を与えてくれた方々への感謝の念に堪えない。■



1億9000万～1億8000万年前にいた魚竜ステノプテリギウス・クアドリスキッス。体長は最大3mくらいだが、この標本は約1.3m。