

問合せ先 : Jessica Lawrence-Hurt  
+1-202-326-7088  
[jlawrenc@aaas.org](mailto:jlawrenc@aaas.org)

*Science* 2004年10月1日号ハイライト

EXTINCTIONS IN THE DOG FAMILY  
WITH LITTLE OXYGEN, FISH HEART PUMPS ON  
DIATOM GENOME  
UNDERESTIMATING PAST CLIMATE VARIABILITY?

論文を引用される際には出典が「*Science*」誌および AAAS であることを明記してください。

**Extinctions in the Dog Family (絶滅したイヌ科の動物)** : 北米では過去5000万年で大型肉食哺乳類が多様化・繁栄したものの、なぜか姿を消してしまった。今回、この謎を解き明かす新たな説が提案された。大きな体を持ち大きな獲物を狙うという、各個体にとっては有利な要素が、種全体としては絶滅の危機をもたらすことになったという。研究者らは、北米に生息するイヌ科のオオカミ、キツネ、コヨーテ、家畜犬といった共通の先祖から進化した仲間、すなわち「分岐群」の化石を分析した。北米にはこれらの化石が豊富に残っている。Blair Van Valkenburghらが、既に絶滅した動物の大きさとその食餌について調べたところ、より大きな獲物を食べるイヌの顎はより深く、肉を切り裂く牙は長く、また食べ物をすりつぶす臼歯の面積は狭くなっていく傾向にあった。これらの特徴はいずれも大きな動物を殺して食べるのに役立つ。これら「ハイパー肉食動物 (hypercarnivore)」は他の動物と比較して、より早い段階で、化石の記録から急速にその姿を消していた。種が一度このハイパー肉食動物レベルに達すると、巨大な体、大量の食物、その他の要因のために絶滅の危険性が増大していったと思われる。かつては大いに栄えたイヌ科以外の生物群の絶滅についても、今回のような個体と種の間に見られるトレードオフの関係が関与している可能性がある。

"Cope's Rule, Hypercarnivory, and Extinction in North American Canids," by B. Van Valkenburgh at U. of California, in Los Angeles, CA; X. Wang at Natural History Museum of Los Angeles County in Los Angeles, CA; J. Damuth at U. of California in Santa Barbara, CA.

**With Little Oxygen, Fish Heart Pumps On (微量の酸素でも動き続ける魚の心臓)** : フナの心臓は本当に強靱である。金魚の親戚であるフナは、極度の低酸素状態でも心拍数を正常に保ちながら5日以上生き延びることができるという。ヒトの場合、大半の脊椎動物と同様、

酸素が欠乏すると心不全などにより数分で死に至る。ある種の淡水カメと一般的なコイは、心拍数と代謝を劇的に低く抑えることで、より長く生き延びることができる。一方、北欧の氷で覆われた浅い池の中で、フナは活動的な状態を保ちつつ、数日間生き延び続けることができる。カナダとノルウェーの研究者は、フナが短い調整期間の後、酸素欠乏状態でも約8で5日間、心拍数を比較的正常なレベルに保っていることを発見した。また、無酸素状態での活動により蓄積する乳酸をエタノールに変換することで、フナは乳酸から受けるダメージを予防しているという。著者らは、このエタノールをエラまで運び、排出するために強靱な心血管系が必要なのであろうと考えている。エタノールはエラから排出されるためフナは中毒にならずに済むのである。

"Maintained Cardiac Pumping in Anoxic Crucian Carp," by J.A.W. Stecyk and A.P. Farrell at Simon Fraser U. in Burnaby, Canada; K.-O. Stenslokken and G.E. Nilsson at U. of Oslo in Oslo, Norway; J.A.W. Stecyk presently at U. of British Columbia in Vancouver, British Columbia, Canada.

**Diatom Genome (珪藻のゲノム)**：地球上で最も豊富な藻類、珪藻の遺伝子構造を詳しく調べることによって、この生物が河川、湖、そして海でどのように繁栄しているのかについて、驚くべき洞察を得ることができた。珪藻は沿岸部に生息する魚の基本的食物であるなど、多くの理由から重要な存在である。光合成を介した珪藻による有機体炭素の生成量は、熱帯雨林全体を合わせたものに匹敵すると推定される。また、1億年前にまで遡る珪藻の化石（海水中でも化学的に安定している固い殻のおかげで保存状態が良好）は、地球の進化を探る上で重要なカギとなる。今回、E. Virginia Armbrustらは、*Thalassiosira pseudonana* という珪藻の染色体マッピングを行い、珍しい代謝系を発見した。この代謝系は、動物では一般的に見られるものである。代謝系には、生物が様々な形の有機窒素を利用できるようにする尿素回路や脂肪をエネルギーに利用する能力などが含まれる。彼らはまた、シリコンを代謝し、独特の固くて複雑な細胞壁を作る遺伝子も同定した。

"The Genome of the Diatom *Thalassiosira Pseudonana*: Ecology, Evolution, and Metabolism," by E. Virginia Armbrust, W.W.Y. Lau, M.S. Parker and T.A. Ryneerson at U. of Washington in Seattle, WA; J.A. Berges at U. of Wisconsin, Milwaukee in Milwaukee, WI; C. Bowler and A. Montsant at Laboratory of Molecular Plant Biology in Naples, Italy; A.E. Allen and A. Vardi at CNRS in Paris, France; C. Bowler and A. Montsant also at CNRS in Paris, France; B.R. Green and B.K. Chaal at U. of British Columbia in Vancouver, British Columbia, Canada; D. Martinez, N.H. Putnam, J.C. Detter, T. Glavina, D. Goodstein, U. Hellsten, F.W. Larimer, S. Lucas, M. Medina, P.M. Richardson and D.S. Rokhsar at Department of Energy Joint Genome Institute in Walnut Creek, CA; S. Zhou, M. Bechner and D.C. Schwartz at U. of Wisconsin, Madison in Madison, WI; A.E. Allen also at Princeton U. in Princeton, NJ; K.E. Apt and J.C. Lippmeier at Martek Biosciences Corporation in Dobbin Road, MD; M.A. Brzesinski, M.S. Demarest at U. of California in Santa Barbara, CA; A. Chiovotti at U. of Melbourne, in Melbourne, Australia; A.K. Davis, M. Hildebrand, B. Palenik and K. Thamatrakoln at Scripps Institution of Oceanography, U. of California, San Diego, in La Jolla, CA; M.Z. Hadi and T.W. Lane at Sandia National Laboratory in Livermore, CA; M.Z. Hadi also at Lockheed Martin Corporation in Livermore, CA; B.D. Jenkins at U. of California in Santa Cruz, CA; J.

Jurka and V.V. Kapitonov at Genetic Information Research Institute in Mountain View, CA; N. Kroger at U. of Regensburg in Regensburg, Germany; F.W. Larimer also at Oak Ridge National Laboratory in Oak Ridge, TN; J.C. Lippmeier also at U. of Hull in Hull, UK; G.J. Pazour at U. of Massachusetts in Amherst, MA; M.A. Saito at Woods Hole Oceanographic Institution in Woods Hole, MA; K. Valentin at Alfred Wegener Institute in Bremerhaven, Germany; F.P. Wilkerson at San Francisco State U. in San Francisco, CA; D.S. Rokhsar also at U. of California in Berkeley, CA; M. Obornik presently at Institute of Parasitology ASCR in Ceske Budejovice, Czech Republic.

注：Elizabeth Pennisi による関連 News は 9 月 29 日（水）に掲載予定。

**Underestimating Past Climate Variability? (過去の気候変動は過小評価されている?) :**  
気候変動に関する過去の評価の多くは、数十年、あるいは数百年に渡る変動を過小評価している可能性があるという。過去の気候変動をより正確に理解することは、将来の自然もしくは人為的な力に対して気候がどれほど敏感であるかを調べる上で重要である。関連する「Perspective」の著者らは、過去の変動が大きいということは将来起こる変動も大きくなることを示唆すると述べている。過去数千年に渡る気候変動は、現在のところ、木の年輪や珊瑚礁から得られたデータに基づいて調査されることが多い。Hans von Storch らは、気候変動を再現するために用いた方法が、気候の記録にどのような影響を与えるのかを調べた。ノイズを含むデータを使う、一般的な回帰に基づく方法では、数十年～数百年規模の気候変動を大きく見落としてしまうことを発見した。彼らは、シミュレーションを実施した気候における詳細に渡る再現方法のテストは、再現プロセスにとって最も重要な部分であり、より優れた再現方法のデザインにも役立つだろうと結論している。

"Reconstructing Past Climate from Noisy Data," by H. von Storch, E. Zorita, Y. Dimitriev and J. Jones at GKSS Research Centre in Geesthacht, Germany; F. González-Rouco at Universidad Complutense in Madrid, Spain; S. Tett at U. of Reading in Reading, UK.

注：この論文は 9 月 30 日（木）に「*Science Express*」ウェブサイトに掲載予定（<http://www.sciencexpress.org>）。

"The Real Color of Climate Change," by T.J. Osborn and K.R. Briffa at U. of East Anglia in Norwich, UK.

注：この論文は 9 月 30 日（木）に「*Science Express*」ウェブサイトに掲載予定（<http://www.sciencexpress.org>）。