

日本列島への最初の現生人類の渡来  
骨と貝が語る沖縄の旧石器時代  
白保竿根田原洞穴遺跡の人骨発見  
化石から探る最初の日本人  
DNAから追る最初の日本人



特集

## 最初の日本人を考える

—旧石器時代の日本列島

「milsil(ミルシル)」について  
「milsil(ミルシル)の「mil(ミル)」は「見てみる」「聞いてみる」「やってみる」の「ミル」。そのような「ミル」から、新たな、そして豊かな「sil(シル=知る)」が得られるでしょう。この雑誌とともに、皆様楽しい「ミルシル」体験をされることを願っています。

C O N T E N T S

3 サイエンス・インタビュー 科学のいま、そして未来  
鳥の「歌」から、ヒトの言語の起源に迫る  
岡ノ谷 一夫 (東京大学大学院総合文化研究科教授/東京大学進化認知科学研究センター長)

6 【特集】最初の日本人を考える —旧石器時代の日本列島

6 日本列島への最初の現生人類の渡来  
出穂 雅美 (首都大学東京大学院人文科学研究科准教授)

9 骨と貝が語る沖縄の旧石器時代  
山崎 真治 (沖縄県立博物館・美術館主任)

12 コラム 白保竿根田原洞穴遺跡の人骨発見  
土肥 直美 (琉球大学医学部非常勤講師/名城大学客員研究員)

13 化石から探る最初の日本人  
海部 陽介 (国立科学博物館人類研究部人類史研究グループ長)

16 DNAから迫る最初の日本人  
篠田 謙一 (国立科学博物館人類研究部長)

20 標本の世界  
国産初の反射望遠鏡を探る  
富田 良雄 (京都大学大学院理学研究科物理学・宇宙物理学専攻助教)

22 結晶 原子・分子の世界への入り口 —世界結晶年2014 第7回  
地球深部を構成する物質  
—超高压下のX線実験で明らかにされた鉱物たち  
八木 健彦 (東京大学名誉教授)

26 親子で遊ぼう! 科学冒険隊  
#40 石ころを拾って土地の歴史をさぐる  
中村 俊文 (神奈川県足柄上郡開成町立文命中学校長) 監修

30 世界をはかる —単位の基準とその役割— 第5回  
放射線に関する単位、ベクレルとシーベルト

32 NEWS & TOPICS  
世界の科学ニュース & おもしろニュースを10分で

34 milsil カフェ / 編集後記 / 定期購読のお知らせ / 次号予告



サキタリ洞遺跡Ⅱ層の出土品  
写真提供: 山崎真治



表紙イラスト  
港川人のアジア南方起源説をもとに描いた復元モデル。画家は山本耀也氏です。1号頭骨の特徴を反映させながら、眼などにアボリジニ的要素を入れて作成されました。

# 鳥の「歌」から、 ヒトの言語の起源に迫る

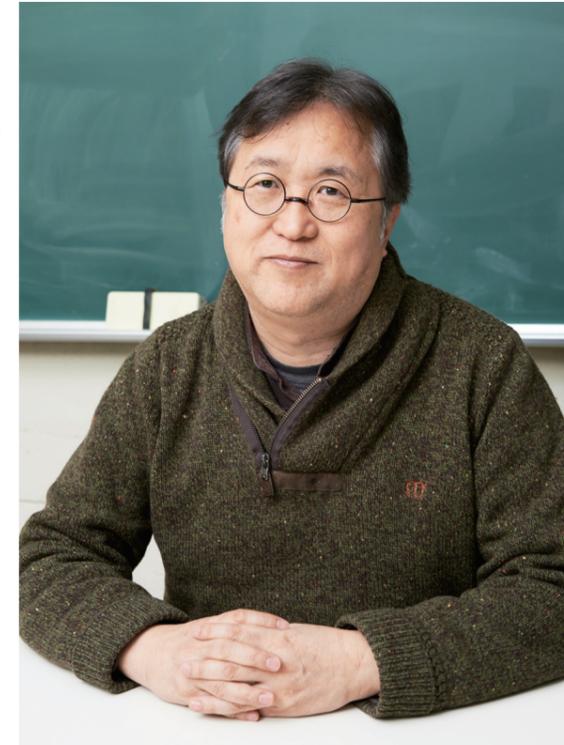
鳥は鳴き声(音声)によって、仲間とコミュニケーションをとっています。この鳴き声は、その場その場の状況に反応して発せられる「地鳴き」と求愛や縄張りを主張するときに発せられる「さえずり」に分けられます。このさえずりのことを「歌」と言い、歌が、文法のような一定の規則に従ってうたわれることを世界で初めて明らかにしたのが岡ノ谷一夫教授です。教授は、鳥の歌の分析を出発点に、ユニークな視点と方法により言語の起源に迫り続けています。鳥や動物の歌と私たちの使う言語をつなぐものは何かをお伺いしました。

## ■ ジュウシマツの歌には、 文法のような規則があった 鳥の歌の研究をするようになったのは、 いつごろですか。

私は子どものころから、「心って何だろう?」と常々考えていました。動物心理学で有名な慶應義塾大学の心理学科に進学して、その疑問を解き明かしたいと思いましたが、「心」といっても、どのような研究をしたらよいかわかりません。そこで、できることからやろうと考えて、鳥の聴覚の研究を始めたのです。耳から入ってくる情報は、心に深く関係していると考えたからです。研究を進めるうちにアメリカに留学することになり、鳥の聴覚と発声の関係について深く知ることになりました。その後帰国した際に、聴覚と発声の相互作用を研究しようと考え、研究対象にジュウシマツを選びました。ジュウシマツは、安くて手に入りやすく、雛を育てるのが上手だからです。

ジュウシマツの研究を始めてみると、彼らの歌がとても複雑なつくりをしていることに気がつきました。ここで複雑というのは、音の並びのパターンに多様性があるということです。こうして本格的に歌の研究をすることにしました。ジュウシマツの歌に文法があるということ、どのようにして突き止めたのですか。

この研究には気が遠くなるような作業が必要だったのですが、簡単にいうと次のようなプロセスです。まず、ジュウシマツの歌を録音し分析機械にかけます。すると、ソナグラム(声紋)という模様に表示することができます。このソナグラムをよく調べると、歌の中に同じ模様で現れる固まりがあることに気づきます。われわれ研究者はこの固まりを「チャンク」とよんでいます。文章における単語のようなものと思ってください。歌をチャンクに切り分け、チャンク同士がどのような関係で現れるかを調べたところ、ジュウシマツは図1に示したように、一定の規則に従ってチャンクを並べ替えながら歌をうたっていることがわかってきたのです。この並べ替えの規則は、私たちの言葉における文法に当たります。ジュウシマツは、台湾や中国などに生



東京大学大学院総合文化研究科教授 / 東京大学進化認知科学研究センター長

## 岡ノ谷 一夫 おかのや かずお

1983年慶應義塾大学文学部心理学科卒業。1989年米国メリーランド大学心理学研究科博士課程修了。Ph.D.取得。千葉大学文学部助教授、理化学研究所チームリーダーなどを経て、2010年より東京大学大学院教授、2011年より同大学進化認知科学研究センター長を兼任。2008~14年3月までERATO情動情報プロジェクトを総括。著書多数。APA Best paper、科学ジャーナリスト賞、日本動物行動学会日高敏隆賞、創造性研究褒賞などを受賞。

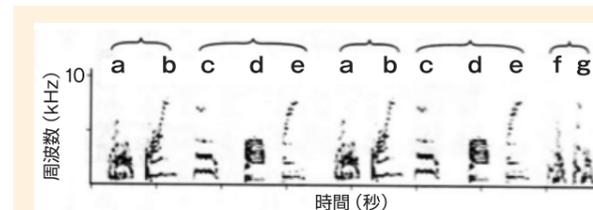


図1 ジュウシマツの歌を録音しソナグラムに表したものの縦軸は音の高低、横軸は時間の経過。よく見るとab, cde, fgという固まり(チャンク)が見えてくる。このジュウシマツは、下の遷移図のような規則で歌をうたっていることがわかる。

