

新・私の古生物誌(5)

New Series of My Paleontological Notes(5)

—絶滅した巨大地上性ナマケモノの進化と古生態(その1)—

—Evolutional and Paleoecology of Extinct Giant Ground Sloth—

医学博士 福田 芳生
M.Dr. YOSHIO FUKUDA

1. はじめに

今から数万年前の更新世紀末期には、今日のアフリカゾウに匹敵するほどの巨大な、地上生活を送るナマケモノがいました。メガテリウム(和名オオナマケモノ)がそれで、何と体長6メートルを超えるものも珍しくありませんでした。

以前、筆者はスペインの首都マドリードにある国立自然史博物館を訪れた際、南米アルゼンチンの草原地帯から掘り出されたというメガテリウム(巨獣といったところか)の全身骨格を見て、「こりゃあ、恐竜と比べても少しも見劣りしないわい」と思いました。

この骨格標本は今から200年ほど以前、フランスの偉大な博物学者キュビエ男爵が研究し、復元したとされています。今回は、このメガテリウムなどの地上性の巨大貧歯類について、まず貧歯類の定義、その進化や絶滅の原因を述べることにします。

2. 貧歯類は2大グループからなる

現生の貧歯類は、2つのグループに大別することができます(図1)。それは被甲類と有毛類です。被甲類はアル

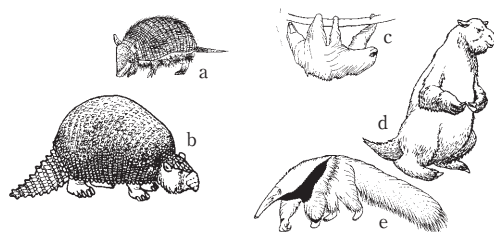


図1 貧歯類の動物たち。a~bは被甲類。aはアルマジロ、bは絶滅種の巨大アルマジロ(グリプトドン)。c~eは有毛類。cは樹上性のナマケモノ、dは絶滅した地上性のオオナマケモノ(メガテリウム)、eはオオアリクイ(T.G. ガウデンによる)。

マジロのように硬い甲羅を被った仲間です。一方の有毛類とは、ナマケモノやアリクイのように甲羅を持たず、体表を長い毛で覆われたグループを指します。

この貧歯類の2大グループは、本邦各地の動物園で飼育されていますから、何かの機会にご覧になって下さい。

3. 歯があるのに貧歯類と呼ばれる訳

さて、貧歯類という学術用語は、ラテン語のエデンタテス(Edentates)の直訳です。現在、南米に分布するアリクイには全く歯がありません。それは約5千万年前に登場したユーロタマンドウア(ヨーロッパのコアリクイ)と同様です。

同じ貧歯類でも、ナマケモノやアルマジロの仲間には立派な歯があります(図2)。それなのに何故、このグループを貧歯類と呼ぶのでしょうか。簡単に言ってしまうと、貧歯類の代表に歯無しのアリクイを立てたので、歯の有無にかかわらず、解剖学的な共通点があれば皆貧歯類に入れたことが原因です。

メガテリウムの歯は、その頂上部(歯冠)がアルファベットのVの字型に深く窪んでいます(図2のb)。太い棒杭状の歯は顎骨に埋没している部分を含めて、長さ20センチメートル近くあります。驚いたことに、白く輝くエナメル質が全くありません。それは歯を持つ貧歯類一般に見られる特徴です。摩擦しても歯の成長が早いので、すぐに磨り減った分を補ってしまいます。そんな時、エナメル質の無いことが、鈣物質の補給の為に余計なエネルギーを使わないので、かえって歯の成長に有利なのかもしれません。

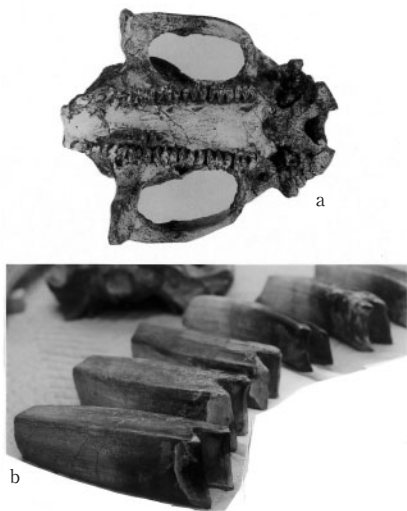


図2 貧歯類の立派な歯、aは巨大アルマジロ(グリプトドン)の頭骨口蓋側。中央に2つの歯列が見える。写真左側が前方に当たる。bはオオナマケモノ(メガテリウム)の棒杭状の歯。歯は下顎のもので、長さはそれぞれ20センチメートルほど。写真手前の歯冠にV字型の深い溝がある(aはE.R.クレイトンによる)。

4. 異節類という呼称が主流だ

貧歯類を指して異節類(ラテン語でゼナルスラXenarthra)と呼ぶことがあります。多くの哺乳類では、腰椎骨の横突起が水平に伸び出しています(図3)。その様子は飛行機の翼にそっくりです。

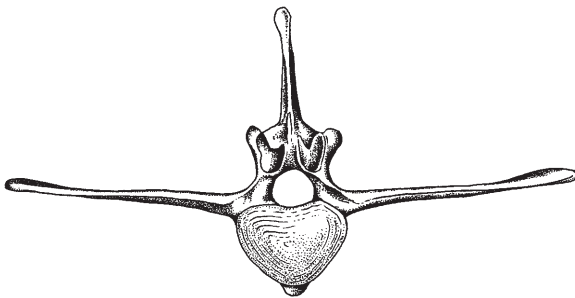


図3 馬の腰椎(第2番目に当たる)。図は後方より見たもので、中央の横突起がまるで飛行機の翼のように、左右に伸び出している。多くの哺乳類の腰椎は通常、このような形をしている。

ところが貧歯類では、横突起がコブ状になったり、王冠の突起のように上方を向いています(図4)。

そんな特異な椎骨の形から、異節類という言葉が誕生しました。図5の写真は2001年6月にドイツのイエナで開催された第6回国際脊椎動物形態学会の際に撮影されたもので、背景の黒板に大きくアルファベットのXの文字が印されています。

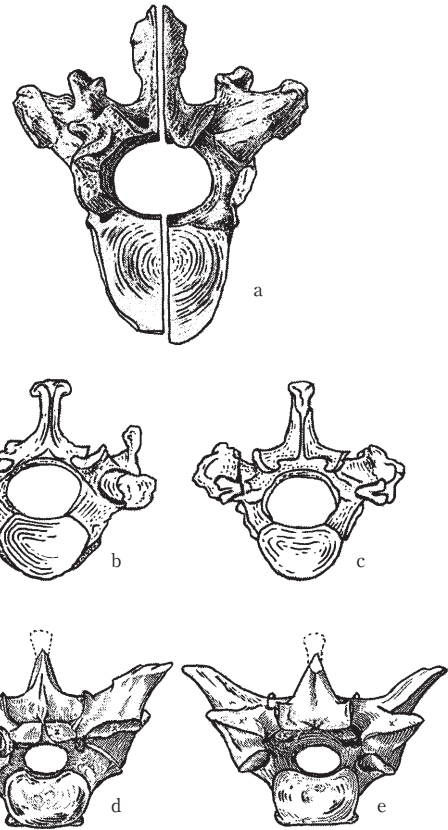


図4 貧歯類の特異な形の腰椎骨。aは地上性ナマケモノ(ミロドン)のもの。図の左が椎骨前方、右は後方に当たる。b~cはアリクイのもので、bは椎骨前方、cは後方より見たもの。d~eは絶滅したアルマジロ(パンパテリウム)のもの、体長2メートル近くあった。dは椎骨前方、eは後方より見たもの。元来、水平になるべき横突起が上方に伸び出すなど、独特な形をしている。そんなことから、異節類(ゼナルスラ)という用語が誕生した(H.G.マクドナルドによる)。



図5 第6回国際脊椎動物形態学会での記念写真。胸の前で腕をX字型に組んでいるのは、異節類(ゼナルスラ)のエキスパートたち(R.A.ファリーナほかによる)。

両手を胸の前でX字型に組んでいる人々は、ゼナルスラの頭文字Xに因んで、その道の専門家であることを示しています。なかなか美人さんが多いと思いませんか。世界的に見ると、異節類ゼナルスラという呼称が勢いを増しつつあります。かつて貧歯類という呼称が存在したと、動物学の教科書に小さく記される日が来るのではないのでしょうか。

この異節類は椎骨の形ばかりか、頸椎の数も異なってい

ます。哺乳類の頸椎の数は7個と決まっています。無論アルマジロ、アリクイ、絶滅した地上性ナマケモノでも、頸椎の数は7個です。しかし、現生の樹上生活を営むナマケモノでは、その数にかなりのばらつきがあります。

まず、ミツユビナマケモノの頸椎は8個から9個、フタツユビナマケモノでは6個です。これは融合したり、増加したことによっています。このように頸椎の数が一定しないのは、樹上性ナマケモノが未だ進化の途上にあるからだと言われています。

余談ですが、獣医科大学の解剖学の教授が、学生に向かって「君、ブタの頸椎の数はいくつだね」と質問します。すると学生は「ハイ、7個です」と答えます。教授は「うん、正解だね、ところで首の長いキリンではいくつかな」と問いかけます。学生は「先生、14個でしょう」とさも自信ありげに言います。教授は一瞬ニヤリとして「キリンだって頸椎は7個だよ、頸骨が細長く伸びているので、数が増したように見えるんだな」で、学生は見事に落第です。

骨盤の形も変化に富んでいて、アルマジロの仲間では幅の狭い縦長です。一方、地上性ナマケモノでは、ゾウの耳のように左右に広がっています(図6)。分厚い甲羅を持



図6 北米ロスアンゼルス近郊のランチョ・ラ・ブレア(油の池)より掘り出された約1万年前のオオナマケモノの骨格。ゾウの耳のような形をした骨盤が異様だ(A.J.サットクリフによる)。

つアルマジロでは、肋骨が途中で他と融合するものがあります。四肢の骨は太くて頑丈です。頭脳はあまり発達しているとは言えません。のろまでエネルギーの代謝効率が悪く、体温も低めです。それ故、アルマジロやナマケモノの類は出現当初とあまり姿を変えること無く、現在まで生き続けて来られたのかもしれない。

5. 最古の貧齒類はアルマジロの仲間

皆さん、アルマジロとナマケモノどちらが先に地球上に出現したと思いますか。実はアルマジロの方が大先輩で、ブラジルのリオデジャネイロの対岸にあるイタボライ盆地の今から約5千6百万年前の暁新世後期の地層より、1998年にベルグキュビスト博士らのグループによって、分離した甲羅の一部、独特の形をした上腕骨・尺骨などが発見されています。甲羅は長さ幅ともに10ミリメートル未満の小さなもので、表面の小孔の数も現生種に比べると、かなり少なめです(図7)。このアルマジロはリオステゴテリウム・ヤネイと命名されています。全長15センチメートル前後の小型種です。

ベルグキュウビスト博士は、このアルマジロが地中に潜んでいたと考えています。最古のアルマジロ、リオステゴテリウムの先祖、すなわち貧齒類のルーツは何かという問題ですが、食虫類と呼ばれる原始的な哺乳類が候補に挙げられています。

恐らく今から8千万年前の白亜紀後期に、食虫類の仲間から枝分かれしたとする説が有力です。食虫類は現在も生きていて、体長5センチメートル未満のトガリネズミがその代表です。

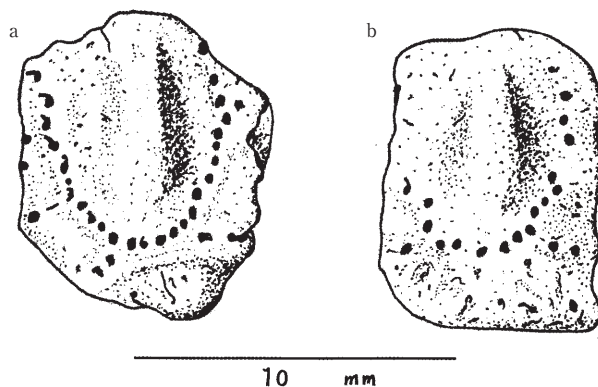


図7 最古の貧齒類 リオステゴテリウム・ヤネイの甲羅の一部。これはブラジルのイタボライ盆地にある約5千6百万年前の地層より産出した(L.P.ベルグキュビストほかによる)。

6. アリクイは始新世に登場した

ドイツの商業都市フランクフルトから50キロメートルほど南下すると、ダルムシュタットに着きます。その近郊にメッセルという名前の小さな町があります。このメッセルは含油頁岩の産地として有名です。そこから多産するきめ細かな黒褐色の頁岩を乾溜すると、石油を分離することができます。

もう半世紀以上も昔のことになりますが、筆者が在学したさる公立高校の生徒が「うちのお婆さんの話だと、第二次大戦中ドイツでコンクリートから石油を採っていたんだって」と、得意そうに言うではありませんか。驚いた小生は、「何だって一度硬化したコンクリートから石油を採るのかな、第一石油成分なんて全く無いじゃないか」と反論しました。正解は前記の含油頁岩です。

このメッセルの含油頁岩層中には、今から約5千万年前の動物の遺骸が、ほとんど完全な姿で保存されています。哺乳動物では全身を覆っていた細かな毛、胃内容物までそっくり残っているのですから。

当時、メッセル一帯は大きな湖で占められていました。そこに大規模な土砂崩れが発生し、周辺の森に生息していた動物を巻き込んで湖に流入しました。やがて、湖を埋めた土砂は長い年月を経てすっかり固結しました。そして、地下深くから石油がじわりと染み出して来ました。かくして含油頁岩の完成です。

今から30年ほど前にそこから、現生のアリクイとほとんど変わらぬ骨格が発見されました(図8)。全長90センチメートル程(しっぽがその数値の1/2を占める)で、前肢に大形の鋭い爪を備え、細長い頭骨には全く歯が見あたらず、ど

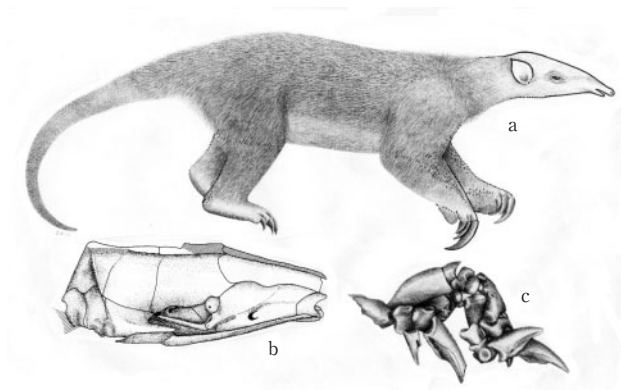


図8 メッセルの含油頁岩層より産出した約5千万年前のヨーロッパのコアリクイ(ユーロタマンドウア・ジョレシイ)。aは復元図、全長90センチメートルほどある。bは頭骨側面。全く歯が無い。恐らく筋肉質の長い舌で、シロアリを舐め採ったのであろう。cは鋭い前肢の爪(G.ストルヒによる)。

れを取ってもアリクイそのものです。

そして胃内にはシロアリや植物片が認められました。それは朽木を鋭い爪で崩し、シロアリを筋肉質の長い舌で舐め採っている時、木屑も一緒に口内に入ったことを示しています。長い舌の表面は、ベタベタした粘液で覆われていたはずですから。現生のオオアリクイは一日に3万匹ものアリを呑み込むと言われています。

メッセルの化石骨格はドイツの古生物学者ストルヒ博士によって、1981年にユーロタマンドウア(ヨーロッパのコアリクイ)と命名されました。現生のコアリクイは樹上生活者ですが、ユーロタマンドウアは専ら地表で活躍しました。

※以下 -絶滅した巨大地上性ナマケモノの進化と古生態(その2)- へ続く。

※17ページより続く(新しい金めっき技術)。

- 20) M.Kato, K.Senda, Y.Musha, J.Sasano, Y.Okinaka, T.Osaka: Extended Abstract of EPTM2005 International Symposium on Electrochemical Processing of Tailored Materials, **190** (2005)
- 21) 山近紀行, 武捨裕太, 笹野順司, 千田一敬, 加藤勝, 沖中裕, 逢坂哲彌: 表面技術協会第116回講演大会要旨集, 19B-9, 101 (2007)
- 22) 表面技術協会 第119回講演大会発表予定 17C-23 (2009.3.16~18)
- 23) 上田弘孝: エレクトロニクス実装技術, **23**(12), 34 (2007)
- 24) 渡辺雄介: エレクトロニクス実装技術, **16**(2), 46 (2000)
- 25) 白川信次, 向山光一郎: エレクトロニクス実装技術, **16**(2), 32 (2000)
- 26) 西巻公路: エレクトロニクス実装技術, **23**(12), 58 (2007)
- 27) 野村健太郎, 横島時彦, 山地泰弘, 菊池克弥, 中川博, 越地耕二, 青柳昌宏, 岩井良太, 加藤勝: 第18回 マイクロエレクトロニクスシンポジウム, 1B1-4, 51 (2008)
- 28) 森俊, 鶴島邦明: エレクトロニクス実装技術, **23**(12), 48 (2007)
- 29) 横島時彦, 山地泰弘, 大里啓孝, 田村祐一郎, 菊池克弥, 中川博, 青柳昌宏: 第21回エレクトロニクス実装学会講演大会講演論文集, 14C-06, 69(2007)