

愛知の大地のなりたち 7 顕生代③

新生代（現在も）は哺乳類の繁栄した時代です。哺乳類は単孔類を除くと、有袋類と有胎盤類に分かれます。哺乳類は母体内で子どもを成長させてから産み落とす方法を獲得しました。一回に産まれる子供の数は減りましたが、子の生存率は上がりました。有袋類は子どもを未熟児で産んで、その後、腹にある袋に移して育てます。単孔類は卵で産みます。

(1) 哺乳類の進化と分類

初期の哺乳類は、ネズミのような小さい動物だったので、あまり化石は残っていません。哺乳類は恒温動物*で夜行性でした。そのため嗅覚が発達し、採餌や通信手段として利用しました。また、哺乳類の歯は採餌のための道具としてそれぞれの生態に適合して変化し、種類ごとに特有の歯を持つほどに多様化しています。そのため、歯は哺乳類の分類には重要視されています。鳥は飛ぶために体を軽くする必要があり歯を捨てました。その当時は昆虫が繁栄していたので昆虫食でした。パンゲア大陸の分裂の時期に重なり、生息していた哺乳類を乗せて大陸は分裂し、それぞれが海に隔てられ、独特の進化をたどるようになります。

*恒温動物：気温や水温など周囲の温度に左右されることなく、自らの体温を一定に保つことができる動物で、かつては、定温動物、温血動物とも言われました。

ハリモグラとカモノハシは単孔類と呼ばれます。尿も糞も生殖も体外に開く一つの総排出腔を通して共通に行われるからです。また、単孔類は卵を産む哺乳類としても有名です。卵は柔らかい殻に覆われ、巣の中で孵化した後は、母親の乳で養われます。カモノハシが初めて大英博物館に届けられた時には、その異様な形態から、人がビーバーにカモをつけた模造品といわれた話は有名です。オスのカモノハシの後肢の付け根には、けずめがあり、毒腺（血液を凝固させる）を持ちます。人間の場合は死ぬほどではないといわれます。前肢には大きな水かきがあります。ハリモグラは毛より長いとげが体の背面を覆っており、細長い筒状の舌でエサをなめとります。図1のカモノハシはオーストラリアでツアーに参加して撮影したものです。早朝に、ホテルでピックアップしてもらい、現地の河原で根気よく待っていました。参加者は3名で、当然、英語の説明なので日本人の私だけがあまり理解できないツアーでした。でも野生のものを見られたのはラッキーでした。図2のハリモグラも、ある年の元旦に、タスマニア島を一人で散歩しているときに、たまたま歩いていたものを見つけたものです。時間や行動の制限のない一人旅の醍醐味ですね。



図1 カモノハシ（クイーンズランド州で撮影）



図2 ハリモグラ（タスマニア島で撮影）

有袋類は、低機能の胎盤（卵黄囊胎盤）であるため、子宮内で胎児を大きく育てることができません。このため、未熟な状態で生まれた子どもを、育児嚢で育てます。育児嚢は通常腹部にある袋で、中には乳頭があり、子どもはこれをくわえて母乳を吸います。袋を手で引っ張って、中をのぞくことはむづかしいそうです。有袋類はオーストラリアに生息するものがよく知られていますが、アメリカ大陸にもオポッサムという有袋類が生息しています。化石から推測すると、パンゲア大陸が存在したころに、有袋類は北アメリカで誕生し、南アメリカ、南極、オーストラリアに渡っていったようです。北アメリカや南極での有袋類は一旦、絶滅しましたが、アメリカ大陸にはオポッサムだけが生き残り、逆に陸橋を渡って北アメリカ大陸に進出したようです。有袋類の化石は世界中から見つかりますので、かつて世界中の広い地域に

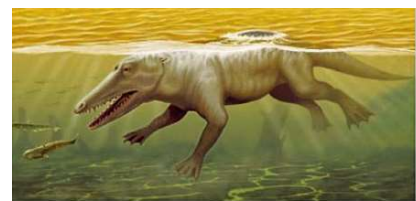


図3 カンガルー（タスマニアで撮影）

生息していたことが知られています。現在は、オーストラリアのカンガルーが有名ですね。当然、カンガルーにはへそはありません。

有胎盤類の最大の特徴は胎盤と乳腺です。胎盤の役割は、妊娠の維持（必要なホルモンをつくる）および出産後の乳の生産です。胎盤は出産によって役目を終えたあと後産として排出されます。ウシは動物性のエサを食べないといわれますが、例外的に母ウシは胎盤を食べるそうです。これは多くの動物（ヒトも）で見られる行為（胎盤食）で、他の動物に子の存在を気づかせないためともいわれます。放っておくと、胎盤のにおいに肉食動物が集まる危険があります。大半の野生動物は子をなめて羊水を除きますが、これも同じような理由からではと考えられています。さらに、胎盤を食べることは、出産で消費した体力に栄養補給の目的もあるそうです。

げっ歯目など小型の哺乳類が昆虫食なのに対して、ウシ、ウマ、ゾウ、キリンなどの大型哺乳類は草食を基本としています。草食は爬虫類から受け継いだ性質といわれます。新生代に入り寒冷化に伴って草原が広がり、その繁栄とともに大型哺乳類の進化と多様化が進みました。哺乳類の多くはイネ科植物を主食として繁栄していきます。特に利用したのはウシやラクダのような反芻することのできる哺乳類です。ウマは反芻動物ではありませんが、盲腸を長くし、結腸も発達させ、これらの消化管において、微生物が繊維質を発酵分解する方法をとっています。危険な時は逃げてから胃の中の物を反芻して食べたり、反芻によって食餌と消化を分けて行うことでエネルギー効率が上がり、動物の大型化も進行させました。クジラやイルカは陸上にいた哺乳類が海へ帰ったもので、パキスタンの5000万年前の始新世の地層からパキケトゥスと呼ばれる歩くクジラの化石が多く見つかっています（図4）。ジュゴンやマナティは草食哺乳類から、アザラシやオットセイは肉食哺乳類から進化したようです。カワウソは海水と淡水の双方に適応しました。現在見られる哺乳類以外にも過去には多くの哺乳類がいました。



（イラスト：加藤優一）

図4 パキケトゥス（クジラ）の先祖（URL1）

図5は哺乳類の分類ですが、カバから進化したといわれているクジラは、シカやキリンと同じ鯨偶蹄類に入っています。

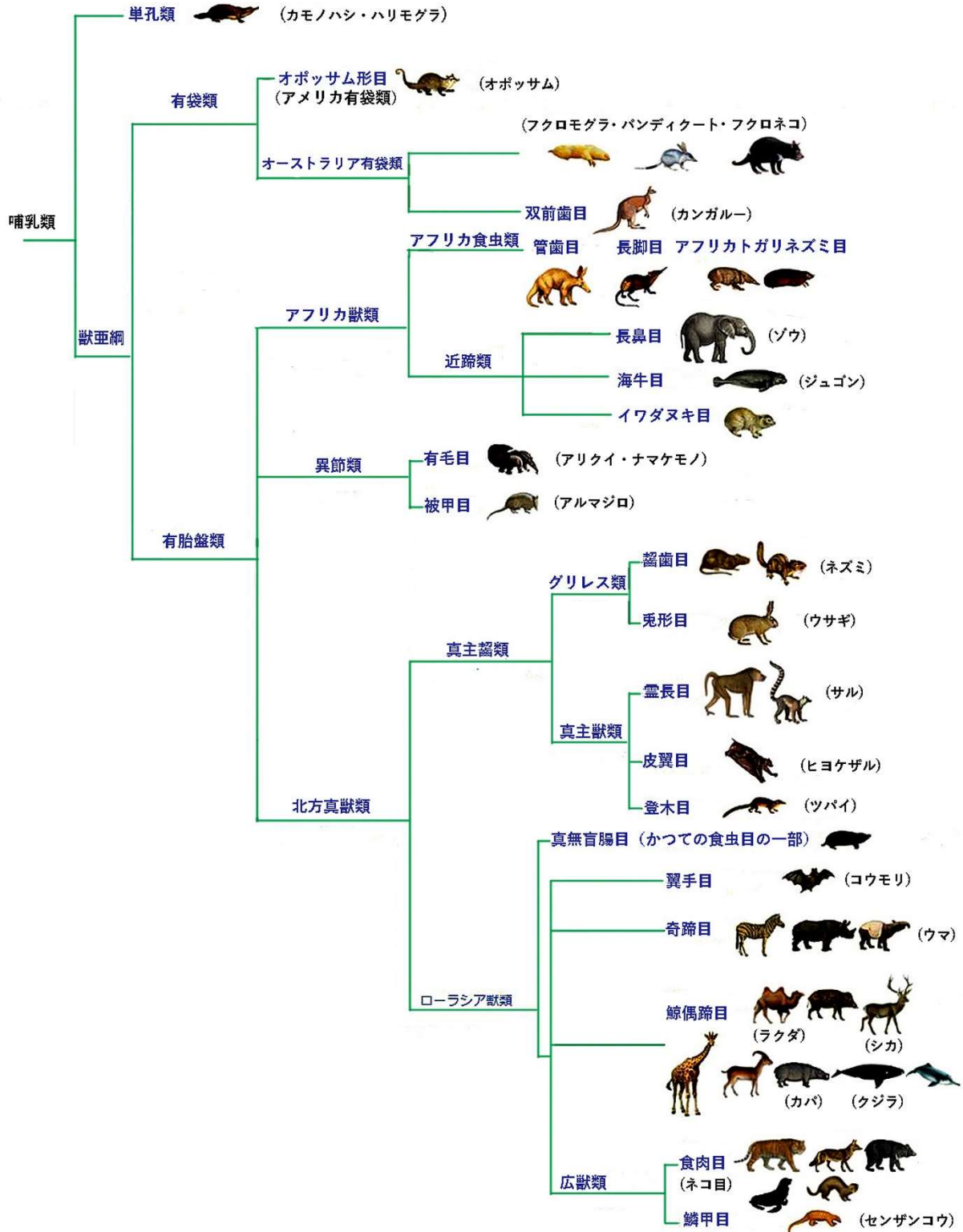


図5 哺乳動物の分類 (URL2 を基本に諸資料から作成)

日本の固有種としては、ニホンザル、ニホンノウサギ、ヤマネ、イリオモテヤマネコ、アマミノクロウサギなどがあり、特にニホンザル *Macaca fuscata* は英語名が「Snow Monkey」ともいわれるように、世界で最も北に生息していることから「北限のサル」と呼ばれています。

(2) ヒトの進化

なぜウマやウシからではなく、サルから人類が進化したのかという理由の一つに、サルが森林での生活を選んだことがあります。哺乳類が登場したころは熱帯雨林が広く広がっており、サルだけは森（樹上）を生活の場として選んだのに対して他の哺乳類は林床を選びました。樹上生活によって、木登りに適するため母指対向性を得て（親指がほかの指と向かい合うようになった）、物をつかむことができるようになり、さらにその能力を補強する平爪になりました。また、哺乳類の中ではサルだけが色を識別できます。さらに両眼が正面を向くことによって立体視できる視野が広がりました。ただ、一方では嗅覚は弱くなりました。ヒトの出現時期は、新たな発見によって情報が増えるたびに解釈も変わってきます。有名なところでは、1974年に発見された約320万年前の *Australopithecus afarensis*：アファール猿人：愛称ルーシー：愛知万博の時に展示されました）、1992年に発見された約440万年前の *Ardipithecus ramidus*（ラミダス猿人）、2002年、サハラ砂漠の南側の砂漠地帯から発見された、約700万年前の *Sahelanthropus tchadensis*（愛称トゥーマイ）があります。現在一番古いと考えられるトゥーマイが、初めて東アフリカのアフリカ大地溝帯地域以外から発見されたことにより、人類の進化はアフリカ全体で起きたと考えられるようになりました。

植物は光合成を行う必要のため、葉を大きく広げ、そして動物などに食べられないために葉に有毒物質を持ったり、消化を妨げる物質を持っています。最近では、葉などが食べられたり、傷ついたりすると、障害情報を Ca^{2+} シグナルを使って師管を通して葉と葉の間を伝搬し、防御機構を活性化させることも知られるようになってきています（豊田, 2022）。臭いを出して、周辺の植物（異種間でも）に障害情報を知らせる働きもあるようです。

植物は光合成を行う必要のため、葉を大きく広げ、そして動物などに食べられないために葉に有毒物質を持ったり、消化を妨げる物質を持っています。最近では、葉などが食べられたり、傷ついたりすると、障害情報を Ca^{2+} シグナルを使って師管を通して葉と葉の間を伝搬し、防御機構を活性化させることも知られるようになってきています（豊田, 2022）。臭いを出して、周辺の植物（異種間でも）に障害情報を知らせる働きもあるようです。

引用・参考文献

酒井仙吉, 2015 哺乳類誕生 乳の獲得と進化の謎, ブルーバックス, 262p.

谷合 稔, 2014, 地球・生命-138億年の進化. SBクリエイティブ, 270p.

豊田正嗣, 2022, 植物の長距離・高速 Ca^{2+} シグナル, 生物物理 62 (1), 56-57.

URL1 : <https://www.kahaku.go.jp/exhibitions/ueno/special/2010/mammal/umi/main3.html>
国立科学博物館 HP「大哺乳類展」

URL2 : <https://ja.wikipedia.org/wiki/哺乳類>

類人猿と現生人類の形態の違い

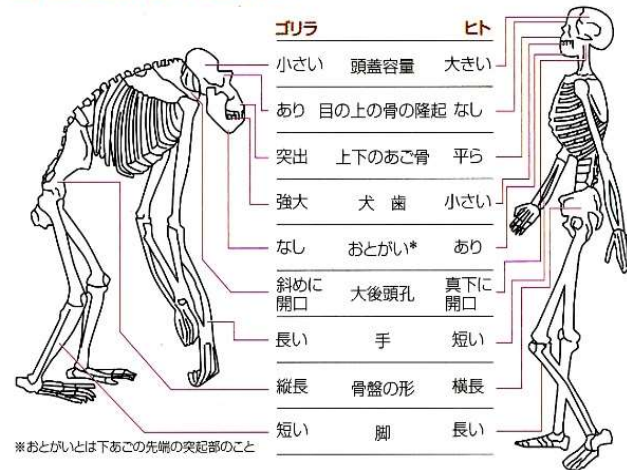


図6 類人猿と現生人類の形態の違い（谷合, 2014）

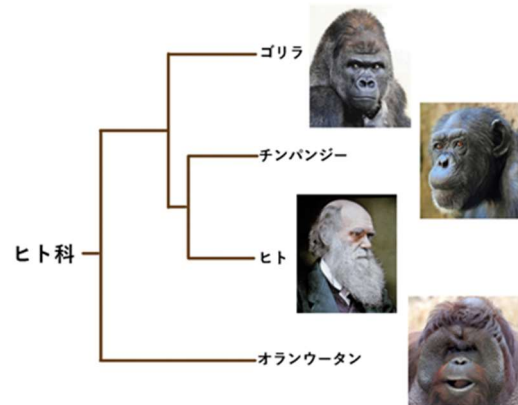


図7 ヒト科の系統分類（諸資料から作成）