

(7) 米国サウスダコタ州の脊椎動物化石

当館には、古くから有名な化石産地であった北米サウスダコタ州で、採集された脊椎動物の化石が展示されています。サウスダコタの化石を産出した地層の歴史について調べてみましょう。

今から6500万年ほど前、中生代白亜紀の終わりの頃に、北米大陸の西部に起こった大造山運動によって、北はアラスカから、南は南米へと続く大山脈ができました。現在のロッキー山脈がその名残りです。

この造山運動の後、つまり新生代第三紀の初め頃になると、それまで広い海域であった北米中央部では、次第に海が退いていき、そこには、たくさんの盆地や山地の集まった起伏のはげしい広大な陸地があらわれました。盆地には、周辺の山地から多量の土砂が流水や風によって運びこまれ、次第に埋め立てられると同時に山地はけずられて低くなり、ついには全体が平らな丘陵地になりました。それは今から約3800万年前（新生代・第三紀・漸新世初期）のことです。

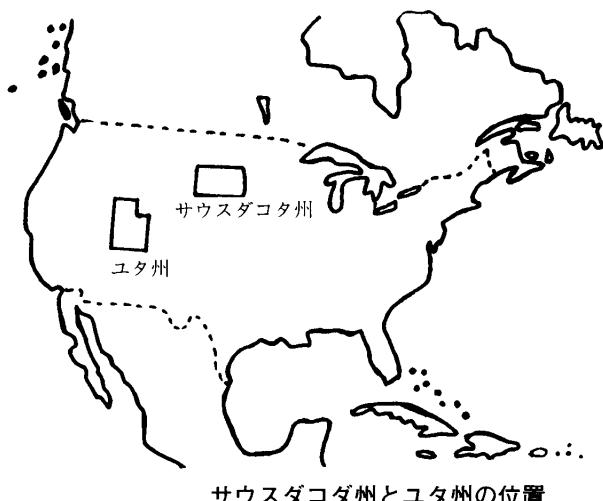
その頃、北米大陸中部地域は、全体が徐々に上昇したため、平らな丘陵地には次第に谷が刻まれ、いくつもの川すじが発達しました。一方、西方にそびえるロッキー山脈からは、川によって絶え間なく土砂が運びこまれ、丘陵地の中を流れる谷川は次第に堆積物で埋められていきました。

そして、その堆積物の中には、当時最盛期を迎えていたオレオドント（豚に似た絶滅動物）やその他の脊椎動物の骨格が多量に含まれていたのです。動物の骨格は、土砂とともに川で運ばれるときばらばらになり、それらが川沿いの堆積物の中に密集することになったのです。

.....

中生代の終わりには、アンモナイトや大型ハチュウ類（恐竜）の仲間が、完全に絶滅しましたが、新生代に入ると、それと入れ替わるように哺乳類の仲間が急速に発展してきました。

サウスダコタの化石群は、新生代第三紀漸新世——つまり、目覚ましい発展の時期——にある哺乳類の代表的な実例ということができます。その中にはすでに、現在の馬、鹿、サイ、ネコ、ブタなどの祖先にあたる動物が含まれています。



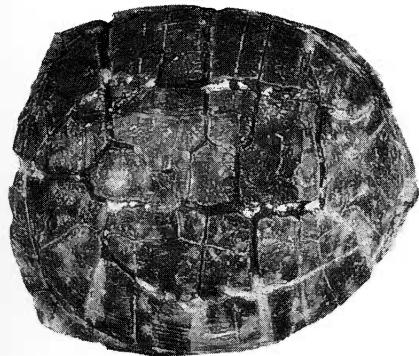
当館展示の化石産地

- サウスダコタ州
(脊椎動物化石)
- ユタ州
(恐竜化石)

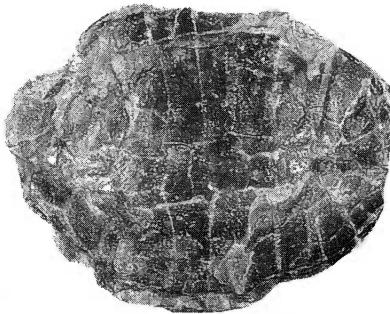
ア カメ類

ハチュウ類の中のカメ類は中生代の三畳紀に発生しました。その子孫は現在も生存していて、海ガメと陸ガメがいます。カメ類の大きな特徴は体を保護する甲羅があることですが、その甲羅は背中側の背甲と腹側の腹甲からなります。背中はたてに3列の骨板が並び、中央が椎板骨、中間が肋板骨、縁側が縁板骨です。肋板骨は肋骨の変化したもので、腹甲は皮膚の変化したものであります。

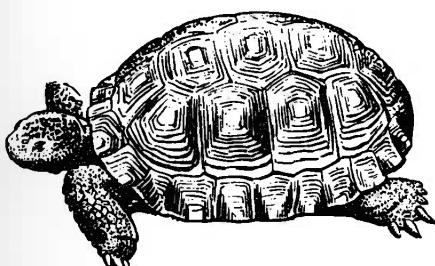
カメの起源とみなされる動物は南アフリカの二畳紀中期の地層から発見されています。ゾウガメ属は (Testudo) はリクガメ科に属します。この科はジュラ紀に出現し、新生代に広く繁栄しました。高い甲羅をもち、巨大です。この仲間は南・北アメリカ、アフリカさらに中国大陸において、始新世から現世にかけて産出します。



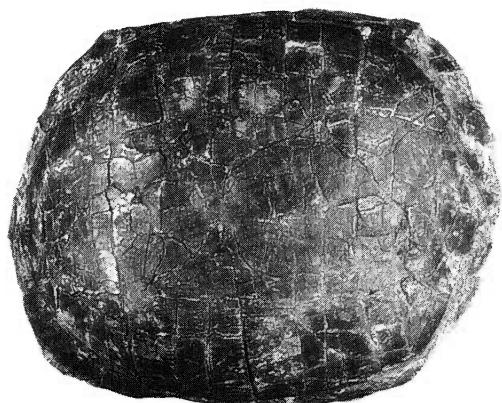
▲石亀（脊椎動物、ハチュウ類）
第三紀 (長径18cm)



▲石亀（脊椎動物、ハチュウ類）
第三紀 (長径22cm)



中生代後期～新生代のカメ類の例
（「脊椎動物の進化（上）」より）

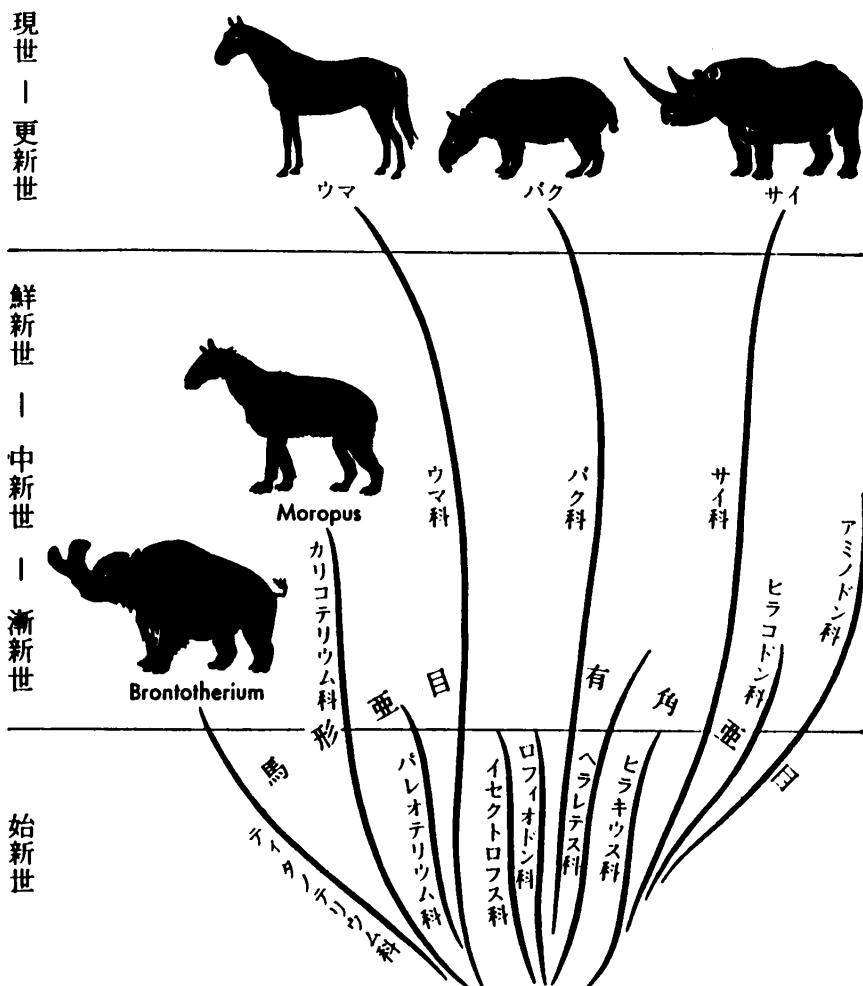


▲石亀 Tetsudo (?) sp.
第三紀 (長径40cm)

イ 奇蹄類（きてい類）

ひづめ 蹄をもった哺乳動物の一つのグループで、馬類、サイ類、バク類などを含みます。通常後肢は3本指で、肢の対称軸が中央の指（第3指）を通っています。古第三紀の初期の晩新世（6000万年前）に出現したこの類は5本の指を持っていましたが、始新世（約5500万年前）になると、第1指（親指）と第5指（小指）は消失して3本指に、前肢は4本指となりました。しかし、漸新世の終わりごろになると、バク類を除く全ての奇蹄類は3本指の前肢となりました。

歯にも著しい特殊化が現れました。つまり頬歯は歯冠が時代とともに次第に高くなり、また臼歯状になりました。このような進化の著しい例は馬類の進化としてよく知られています。



(ア) チィタノテリウム

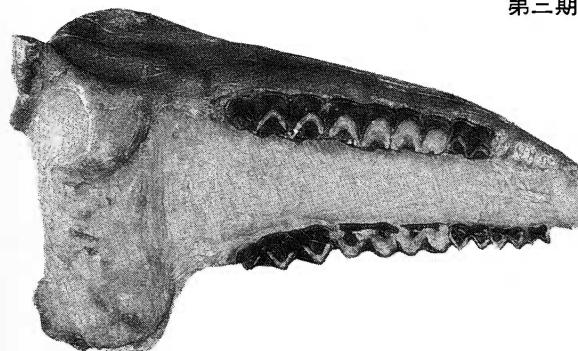
奇蹄類のうち、馬形亜目に属する一つの科に雷獸類^{らいじゅう}という大型のグループがいました。この仲間は主として馬類の祖先ともなったヒラコテリウムから発生したといわれ、鼻骨の上にはサイの角のような一対の角をもっていました。前肢は4本指、後肢は3本指で、外見はバクかサイに似ており、胴は長くて低く、ときには象くらいの大きさとなりました。ティタノテリウムはこのグループの代表的なもので、これまで北米やモンゴル、東ヨーロッパの漸新世初期の地層から発見されています。

(イ) アセラテリウム

奇蹄類の一つのグループであるサイの仲間には3つの科（ハイコラドン科、アミノドン科、サイ科）があり、現生種と化石種を合わせると、およそ60属からなります。

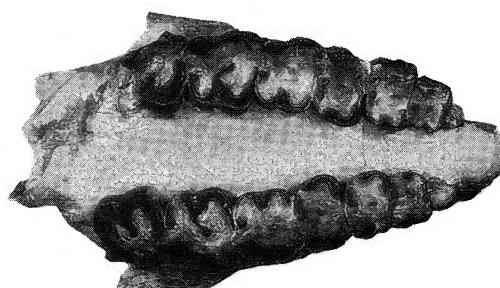
サイ科はサイ類の3つの科の中で最も繁栄した科で、現在のサイを含みます。アセラテリウム属は漸新世と中新世にユーラシアに繁栄した中型の角のないサイで、牙（犬歯）をもたず、草を食べるためには歯冠の高い歯を備えていました。

► *Titanotherium sp.*
第三期漸新世（長径45cm）



小型ティタノテリウムの一種

Aceratherium
Platicepsulum
第三紀漸新世
(長径30cm)



(ウ) ハイラコドン (ヒラコドン)

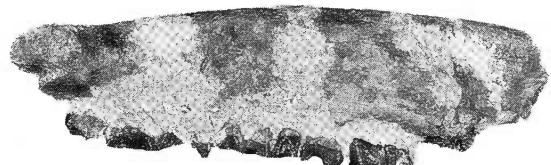
ハイラコドンは、古第三紀の始新世から漸新世にかけて北米とアジア大陸に繁栄したハイラコドン科の1属です。ポニーぐらいの大きさで、角のない小型のサイです。切歯（門歯）はヘラ状で前臼歯は臼のような歯のようになっており、4本の肢は長く伸び蹄のある3本の指を持っていました。



▲*Hyracodon nebrascensis*

(哺乳類, サイ)

第三紀漸新世

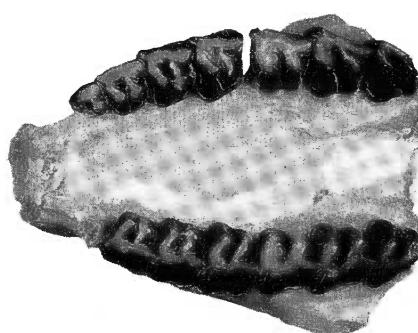


(長径17cm)

▲*Hyracodon nebrascensis*

第三紀漸新世

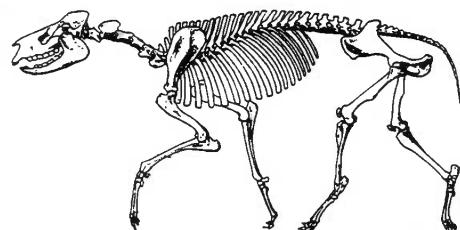
(長径26cm)



▲*Hyracodon nebrascensis*

第三紀漸新世

(長径15.5cm)

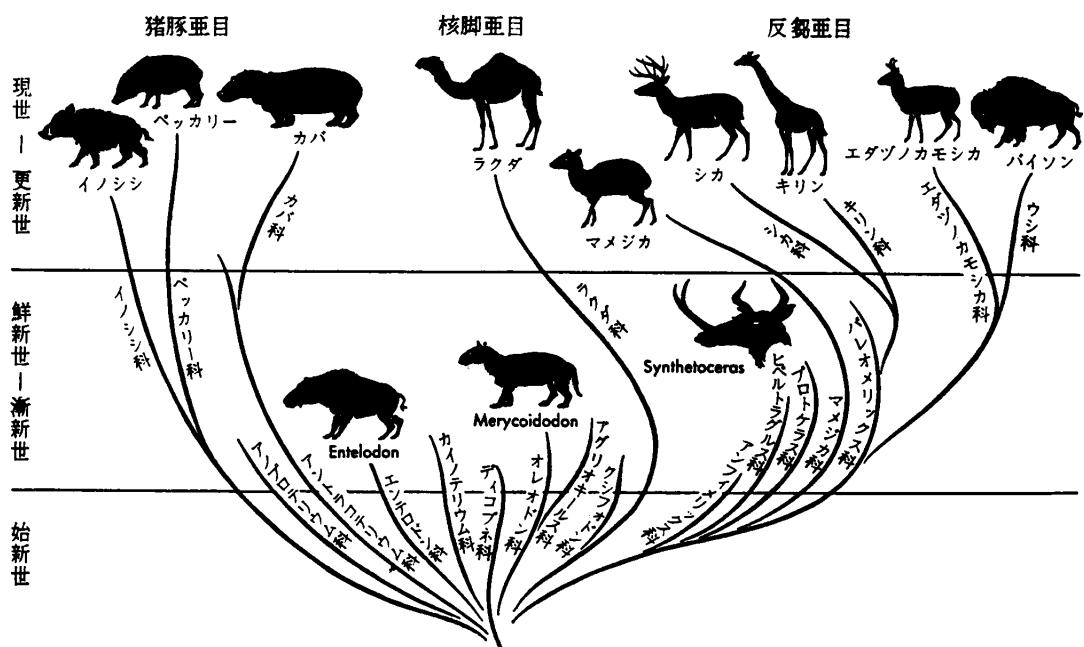


ハイラコドンの骨格図

(「古生物学・III」より)

ウ 偶蹄類

偶蹄類は4本または2本の蹄のある足を持つことから、このような名称で呼ばれています。ブタ類・ラクダ類・シカ類・キリン類及びウシ類が含まれます。偶蹄類は化石種と現生種と、合わせて約500属からなり25科にまとめられています。偶蹄類は奇蹄類と同じく、始新世の初期（約500万年前）に體節類と呼ばれるグループから発生したと考えられています。ブタ類・イノシシ類・カバ類のような初期の偶蹄類は短い脚と4本の指をもっていました。カモシカ類やウシ類のように進歩した動物では長い脚をもち、2本の指ですべての体重を支えています。またウシ類・シカ類・キリン類などの胃は大きくなり、食べ物を再びかみ、消化し直すことができる胃、つまり反すうする胃をもっています。

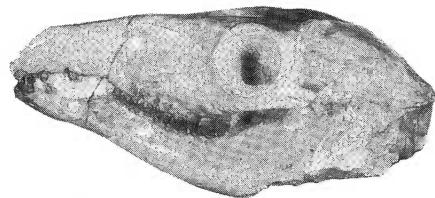


偶蹄類の進化
(「脊椎動物の進化(下)」より)

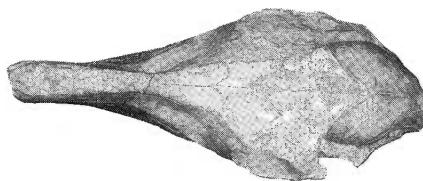
ア オレオドン

反すうする偶蹄類であったメリコイドトン科の1属で、現在、北米から発掘されたものだけが知られています。身体のつくりは頑丈で、体型と大きさはイノシシ類に似ており、4本指を備えた短い肢、長い胴、そして短い頸で支えられた比較的大きな頭をもっていました。このことからオレオドンは「反すうするイノシシ」とも言われています。

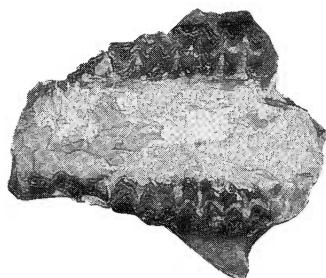
メリコイドトン科は北米において漸新世の初期に現れ、^{ちゅうしんせい}中新世に繁栄しました。この仲間はラクダ類やシカ類などの反すう類の先祖だと考えられています。



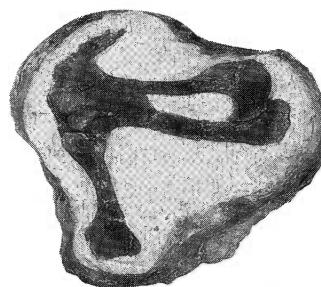
▲Oreodon sp. (哺乳類、サイ)
第三紀漸新世 側面図 (長径20cm)



▲Oreodon sp.
上部から (左と同一物)



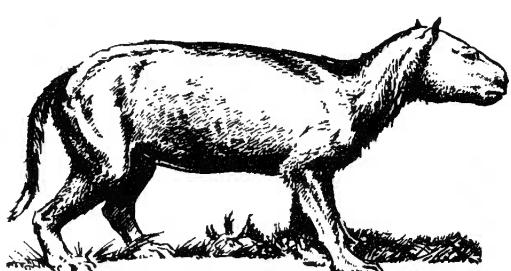
▲Oreodon sp. 齒
第三紀漸新世 (長径12cm)



▲Oreodon sp. 左後趾
第三紀漸新世 (長径30cm)



▲Oreodon sp.
第三紀漸新世 (長径21cm)



漸新世のオレオドン類の例
(ヒツジぐらいの大きさだった)
(「脊椎動物の進化 (下)」より)

(8) 貝類の化石

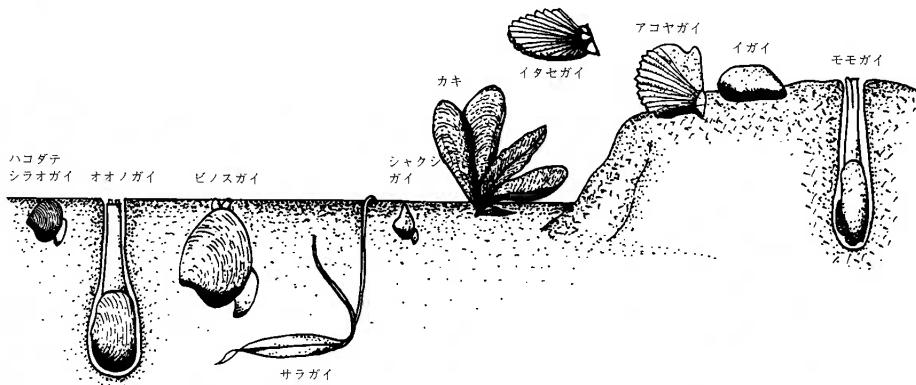
化石の中で、もっとも目につきやすく、身近なものであった貝類の化石は、紀元前の時代すでに人々の注意をひいていたことが記録に残されています。

貝類は、アンモナイト類やオウムガイ類などの頭足綱とともに「軟体動物門」に属します。当館には貝類の属する斧足綱（二枚貝類），腹足綱（巻貝類）及び掘足綱（ツノガイ類）の化石が展示されています。

頭足綱（アンモナイト類，オウムガイ類，タコ，イカ類）は古生代から中生代にかけて繁栄し、現在は衰えつつあります。それ以外の綱に属する貝類の仲間は、いずれも古生代に出現して以来発展の一途をたどり、現在に至っています。したがって、二枚貝や巻貝の化石は、地層の時代が新しいほど、豊富に産出します。

軟体動物は他の無脊椎動物類と同様に最初海洋に出現し、その後の進化にともなって地球上のいろいろな環境にすむようになりました。しかし、現在でも海洋にすむものが最も多く見られます。海洋では、潮間帯から深海底にいたるすべての環境にすみ、生活様式としては底生のものが最も多いですが、中には水中を泳いだり、水面近くに浮遊するものなどもあります。また、底生のものでも、水底をはいまわるもの、泥や砂の中にもぐりこむもの、異物に固着して生活するものなどさまざまです。

また、通常の海水ばかりでなく、塩分濃度の低い汽水域や、淡水域さらに陸上にまで生息するものがあります。種類によってそれぞれ生息域があり、環境への適応や生活様式の変化に応じて軟体動物の形態は、多種多様なものとなっています。



二枚貝の生態（スタンレーによる）

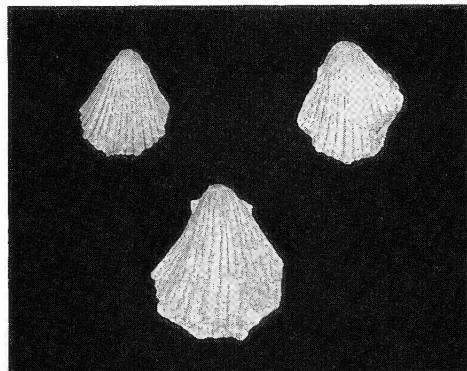
ア 二枚貝類

二枚貝類には、生活様式に応じていろいろな形のものがありますが、それらはいくつかの共通した特徴によって分類されています。

古生代のオルドビス紀に出現した二枚貝類は中生代に入ると急激に発展し、現在に至っています。斧足綱二枚貝は、28の超科に分けられますが、それぞれが独自の食性と生活様式をもっていましたと考えられています。

それぞれの超科は、地質時代を通じて、特徴的な分布をしていましたが、化石の研究によってわかっています。

例えば、長い水管をもって海底の泥や砂の中にもぐって生活する仲間は、中生代になって現れました。中生代の終わりには地球上に厳しい環境条件がもたらされたため、いろいろな生物（例えばアンモナイト類や恐竜類など）が絶滅してしまいました。二枚貝類の場合も泥や砂の中にもぐらず海底の表面にすんでいたものは急激に少なくなりました。それに反して、泥や砂の中にもぐり、長い水管を使って餌をとるという生活様式を獲得した二枚貝の仲間は、きびしい環境変化から守られてどんどん発展していったのです。



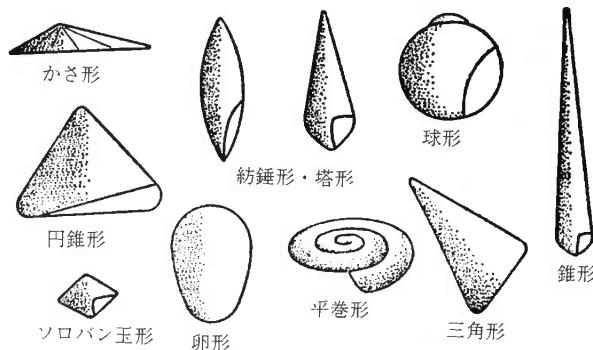
▲*Neithia* sp.
中生代白亜紀

(長径4cm)

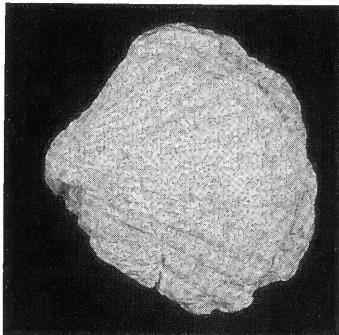


▲*Inoceramus* sp.
中生代白亜紀

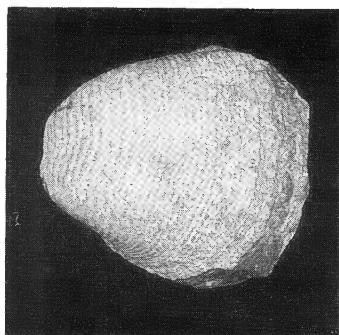
(長径7cm)



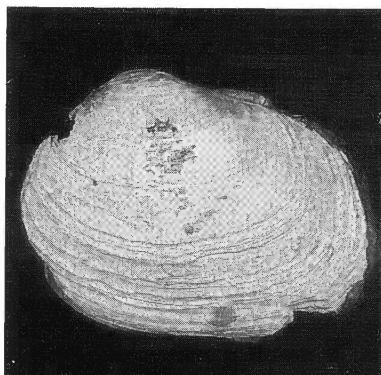
貝の形のいろいろ



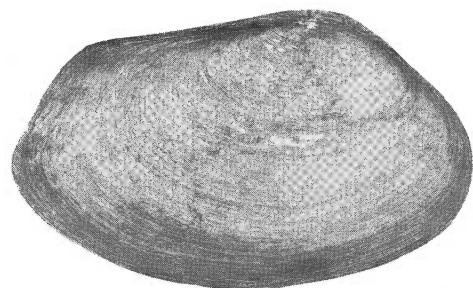
▲*Venericardia* sp.
第三紀晩新世 (長径8cm)



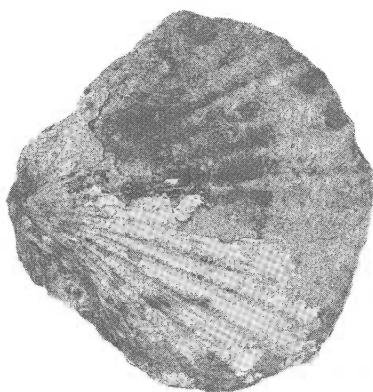
▲*Isocardia* morcoei
第三紀中新世 (長径8cm)



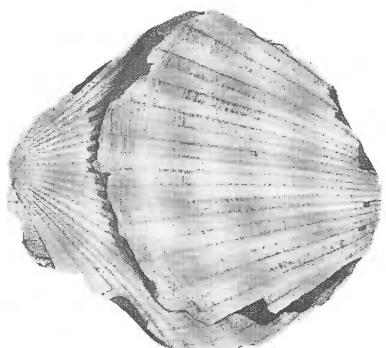
▲*Macoma* cfr. *nasuta*
第三紀中新世 (長径11cm)



▲*Schizotheirus*
第三紀中新世 (長径16cm)



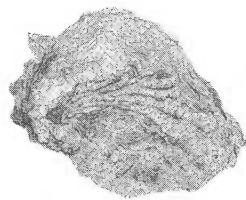
▲*Patinopecten* sp.
第三紀中新世 (長径16.5cm)



▲*Patinopecten* caurinus
第三紀鮮新世 (2枚重なっている) (長径15cm)

(ア) カキ

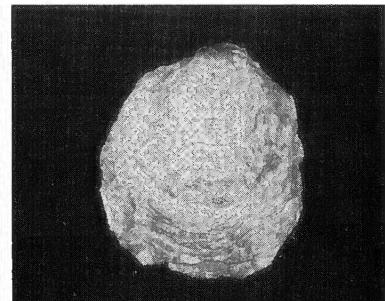
水底の岩礁に固着するものが多く、形は一定していません。殻は特徴的な葉状を示します。古生代末に出現し、中生代以降繁栄しています。



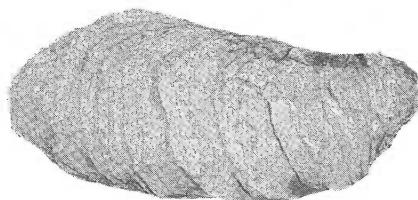
▲*Exogyra arietina*
白亜紀前期 (長径6cm)



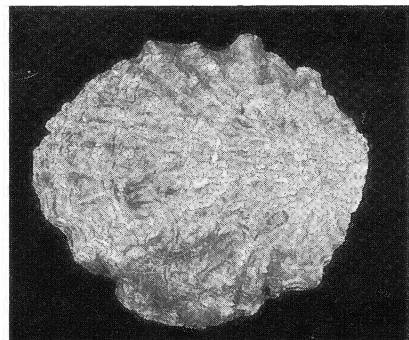
▲*Exogyra* cfr. *costata*
白亜紀 (長径9cm)



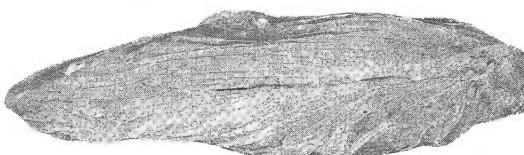
▲*Ostrea* sp.
第三紀 (長径9cm)



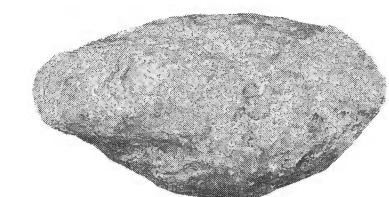
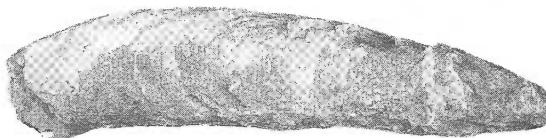
▲*Ostrea* sp.
第三紀 (長径18cm)



▲*Ostrea* sp.
第三紀 (長径16.5cm)



▲*Ostrea* cfr. *titan*
第三紀中新世 (長径40cm)



▲*Ostrea* sp.
第三紀中新世 (長径27cm)

イ 巻貝類

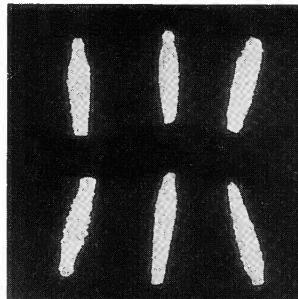
※殻の特徴

巻き貝は、次第に太くなりながら、らせん状に巻いた殻を持つものが普通です。危険を感じた時には体を殻の中にひっこめて、ふたをする習性があります。

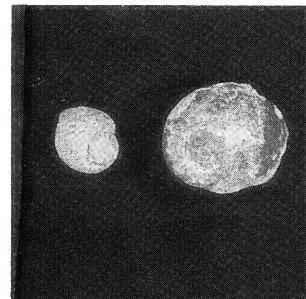
管状の殻には、種類によってさまざまな特徴があります。

※巻き貝に見られる進化系列

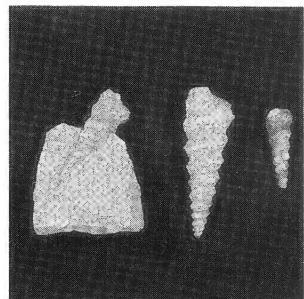
巻き貝の殻の表面に見られる特徴は、幼い時からおとなになるまでそのまま残されているので、個体の成長過程や、近縁種間の系統関係を調べるのに好都合です。



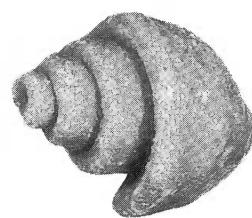
▲Trepostaria discoidalis
古生代石炭紀
(長径2cm)



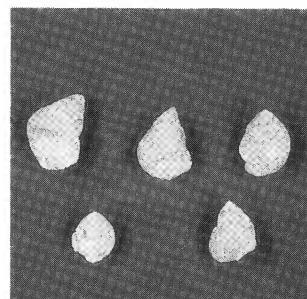
▲巻貝（学名不明）
第三紀暁新世
(長径3cm)



▲Tritera sp.
第三紀中新世
(長径7cm)

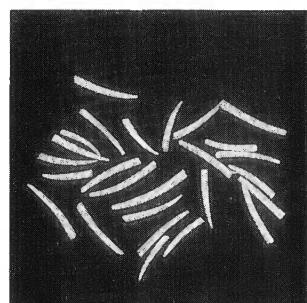


▲巻貝（学名不明）
第三紀中新世（長径8cm）



▲巻貝（学名不明）
第三紀
(長径2cm)

ツノ貝
(掘足類)



▲Dentalium sp.
第三紀中新世（長径3cm）