

白堊系下部	コマンチ層	ポトマック層上部 ラリタン粘土	シャスタ層
白堊系上部	ダコタ層 モンタナ層	ニウジユルジーベン シルワニヤ及びビミン シッビーの白堊層	チコ層

米國の西部平原と、大西洋沿岸地とは、歐洲に無い層がある。是は白堊系と次ぎの第三紀層との間の子層で、平原にては之をラマミー層と云ひ、太平洋沿岸地にては之をテジョン層と云ひ、孰も白堊系の化石(主に動物と第三紀層の化石(主に植物)とを相半して含て居るものである。又前表中のトリニチー層とポトマック層下部とは、歐洲のウーシルデン層相當の淡水及び半淡水成のものである。終りにグリーンランドにも白堊系が発見せられた。其の場所は北の方ヌルソック半島で、化石は植物である。其の植物は羊齒及び松柏の外、白楊、無花果、サツフラス、クレドネリヤ、木蘭、麵包果樹等の潤葉樹で、白堊系上部に屬するものならんとの説て

ある

日本の白堊系

中生代の層で、日本に最も廣く産するのは、此の白堊系である。但し中には其の白堊系に屬することが未だ正確でないものもある。先づ歐羅巴の前縁砂統に相當するものは、領石統と稱する砂岩頁岩の累層で、主に植物を含むものである。是は初めウーシルデン相當のものと考えられたが、近來は北米のポトマック層と同じで、前縁砂統全部に當るものとの説である。其の中の植物は皆中生代的のもので、羊齒、松柏、蘇鐵の三科に屬するものばかりである。動物は蜆介の如き淡水又は半淡水生のもの、牡蠣の如き海岸生のもの、深い海に生むものは一もないのである。

此の領石統の間に挿つて、暗色を帯び、時に鱗状を呈する石灰岩がある。之を鳥の巢石灰岩と稱へて、有孔虫、珊瑚、海膽、介類等を含み中て珊瑚が尤も多く産するのである。又此の石灰岩の中に、罕には領石統産の植物も遺入て居ることがある。して此の石灰岩は多くは扁豆状をなして領石統中に挿入するのであるが、土佐の佐川及び

圖四十七百二第



種一の蘭羊床統石領
チスルトナ・スピレフドラク

圖五十七百二第



蘇鐵の一種(領石統産)
ザミロフキルム・ツキヤヌム

第二百七十六圖



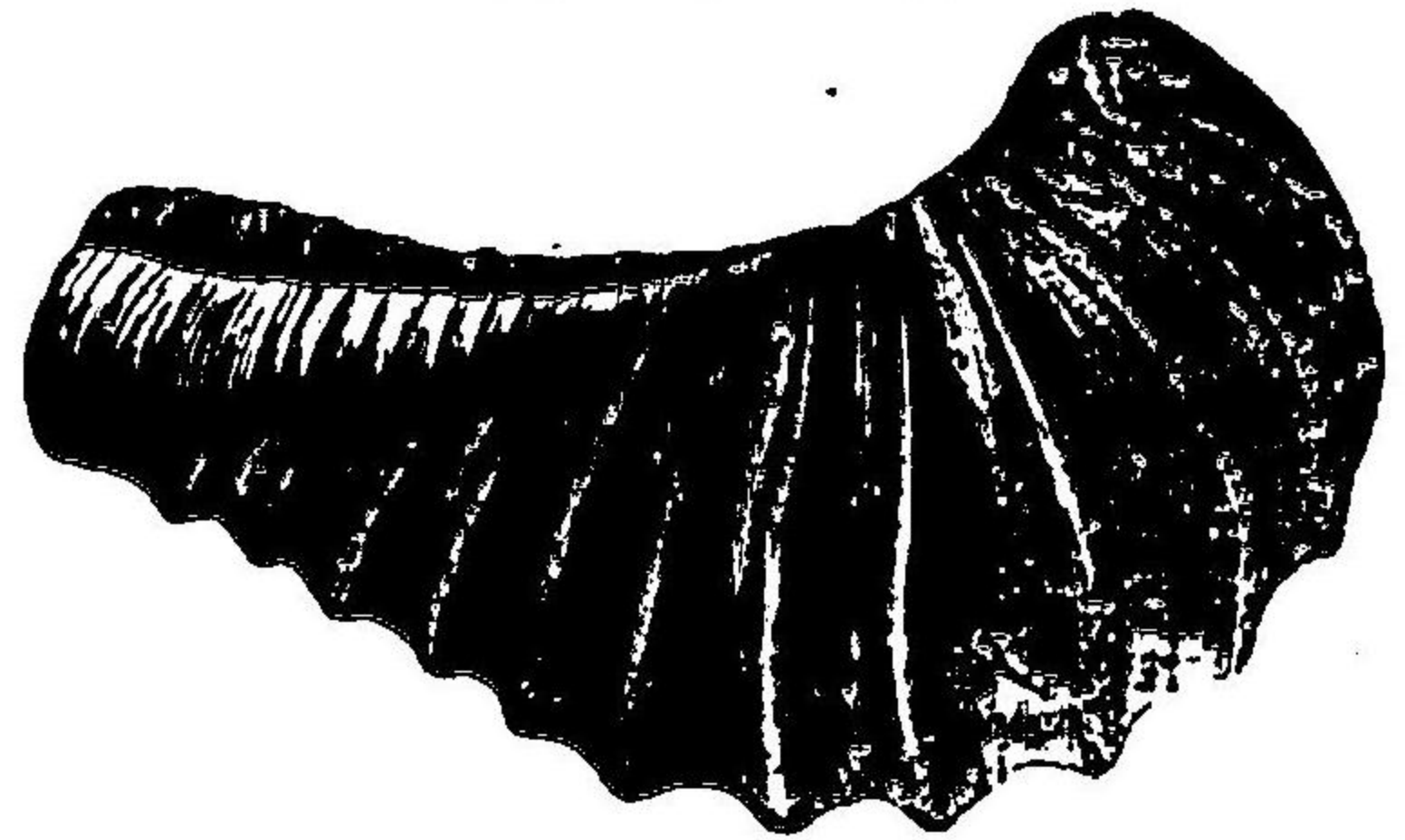
松柏科の一種(領石統産)
シバクワシナウム・ヤボニク

領石にては、領石層の中より、島の如き形をなして突出して居るのである。因て察するに、是は當時の海岸の潟又は鹹湖中に出来た珊瑚礁で、領石統は此の珊瑚礁の周圍に沈澱したものであるから、石灰岩は島の形をなして突出して居るのであらう。領石統のある所は、陸前本吉郡、磐城國阿武隈山麓の北東部、上州神流川筋(山中地溝帯の名あり)武州五日市、紀伊阿波、土佐等て、此の中、石灰岩を産するのは阿武隈、五日市、土佐の三地である。

中緑砂及び後緑砂の二統に相當する者は、和泉砂岩層と稱へて、重に綠色砂岩と灰

色の頁岩と相重りたるものである。是は土佐、阿波等にては、領石統を整合的に被覆するもので、其の間には何等の異變もない。又其の中の主要化石は三角介の一種ト

圖七十七百二第



種一の介角三
スミルチア・イシボ・ヤニゴリト

リゴニヤ・ボシリフ・ファミス(第二百七十七圖)で、外に外捲き及び内捲きの菊石、牡蠣、厚介クラサテラ等の如きものもある。和泉砂岩は、四國の北部を横斷し、淡路の南部を経て、紀伊和泉の界をなす葛城山脈を形り、其の他紀伊湯淺附近、阿波勝浦川谷、土佐の領石、佐川、白石川地方に出で、上州より武州に跨る山中地方、陸前國大島等にも露れてる。

此の和泉砂岩層に相當する地層は、又北海道より樺太島に連亘して産するのである。北海道には獨り此の層のみならず、底堅上堅の兩統も露れて居る。此等の白堊層は、重に中央山脈の西側に在りて、砂岩、頁岩及び礫岩より成り、頁岩中には間々泥灰岩の團塊を含て居る。此團塊中に許多の介類が産して、中で菊石が尤も多い。又菊石の中には直徑二尺位の巨

大のものもある

北海道の白堊層は古生層の上に乗つて居るものであつて、其の間には明なる不整合線があるが、上の第三紀層との間には、石狩國夕張炭山に於ては、少しも界がない。因て此の處には北米のラマー層又はテジョン層の如き推移層即ち間の子層があるかも知れぬのである。但し手鹽川筋、幾春別、オピラシベツ、浦河等の地方に於ては、多少不整合なることが分るのである。

近來矢部學士の研究に據れば、北海道の白堊層は三部に分つことが出来る。

一、下菊石層

下アカントセララス帶 和泉砂岩相當

二、三角介層

テーチラス帶

玉置介帶

上アカントセララス帶

底聖統

三、上菊石層

船石帶

バキヂスクス帶

上聖統

底聖統は北海道以外には未だ發見せられぬのであるが、上聖統らしきものは、土佐の幡多郡及び伊豫の宇和島附近にありて、イノセラムスを産するのである。

肥後國天草郡にても頁岩砂岩の層があつて、葉鰓介の外菊石を産して、上聖統らしきものがある。此の天草の層中にて、無焰炭並植物をも産するので、少くも、其の一部は半淡水又は淡水成のものであることが分る。

時期未詳の累層(白堊系なる乎)

富士山の周圍及び富士川の西側にて、赤石山脈の東側に御坂層と稱する厚い累層がある。重に凝灰岩より成り、外に砂岩、粘板岩、礫岩等もありて、輝綠岩及び玢岩の床を挿み、又此等及び閃綠岩の脈をも有するものである。富士川の西側に於ては、一方には古生代の層上不整合をなして乗つて居り、他方には第三紀層に整合的に被覆せられて居る。化石は木の炭化したるもの位に止りて、未だ時代を定むるに適當のものを見出せない。因て單に位置より見て、而も第三紀層と整合して居るので、之を白堊系と想像するのである。

次ぎに赤石山脈の南邊にある駿遠の二州に三倉層と稱するものがある。重に砂岩

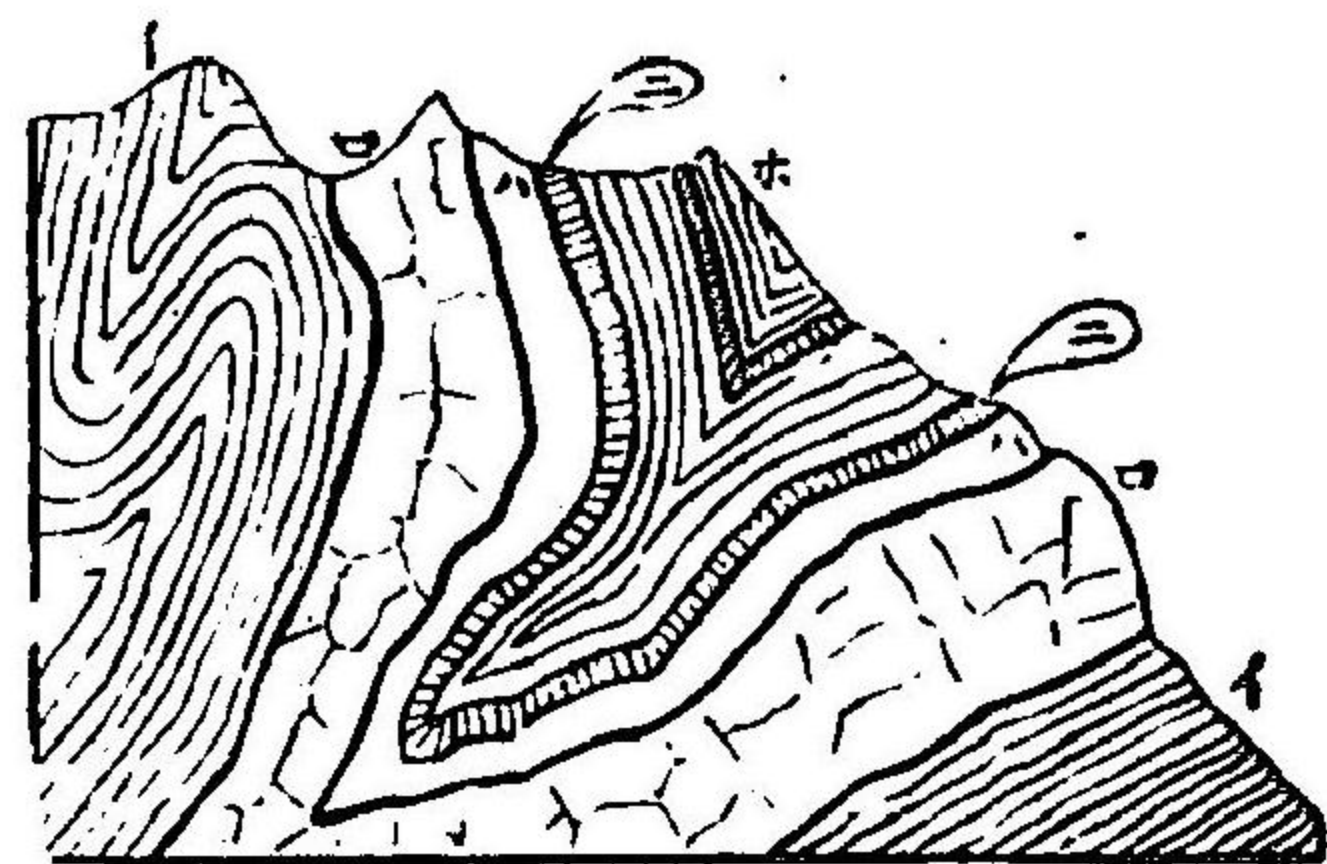
と頁岩とより成り、罕に硅質石灰岩及び角岩がある。此の石灰岩中には有孔虫が産するけれども、時代を定むるには適しないものである。位置は下には古生層があり、上には第三紀層がある。其の第三紀層との界は判然しないのである。紀州の南部にも同じ様な岩石より成り立て居るので、是も三倉層と思はるるのである。此の所にては熊野川の東方栗原にて菊石を拾つた人がある。夫て三倉層も亦中生代の層で、而も第三紀との關係より、白堊系上部相當のものではないかとの説である。

白堊系の構造

歐米の諸地方に於ては、白堊系層の原位置を維持して、殆ど水平なるか又は極めて緩なる傾斜を呈するのみで、少しも變位を受けぬものが澤山ある。例へば米國ニウジェルジー州の上聖層、獨逸サクソニー、ハノーヴェル、サイレシヤ及び佛英の層の如しである。然るにアルプス山や、其の他の高山地に至れば、白堊層も非常の變位を受けて居て、第二百七十八圖に示すが如き有様を呈するものがある。

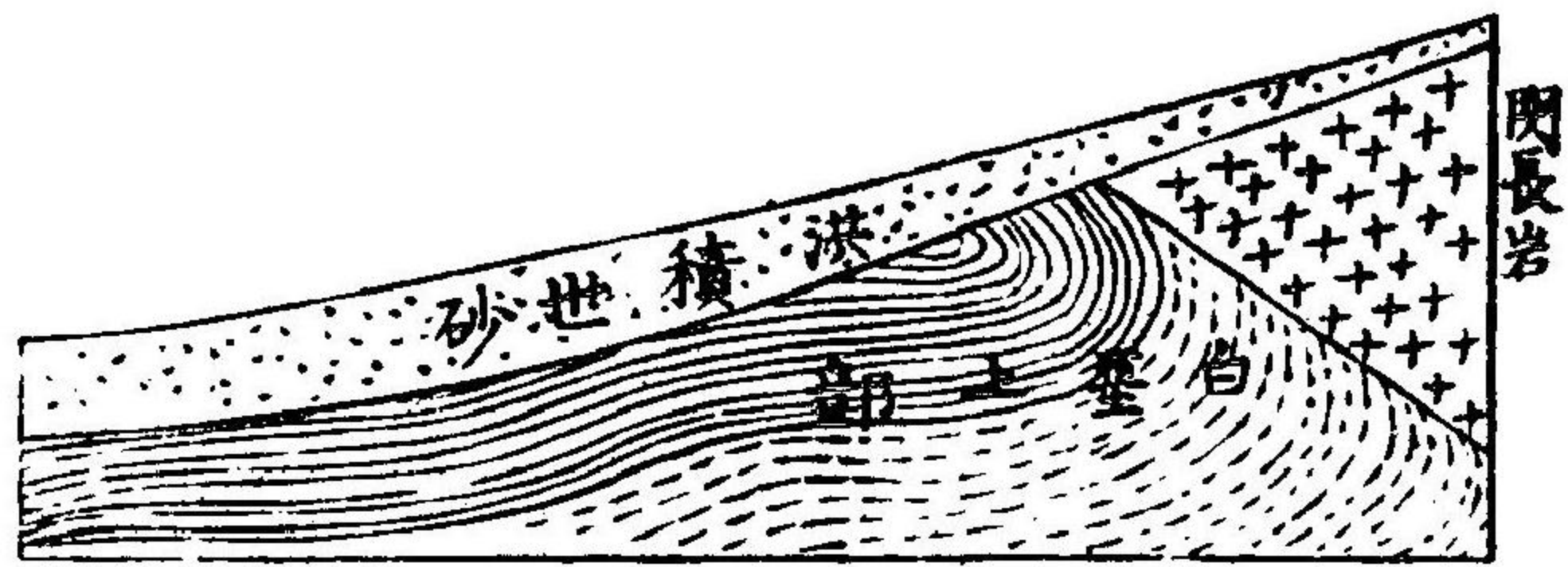
中央歐羅巴にも亦た大なる變位を受けた層がある。獨逸サクソニー國には白堊系を貫く裂罅に沿ふて、地の底深き所に在りし花崗岩や閃長岩が、上に押し揚げられ

圖八十七百二第



部一のスアルアのヤリヲバ
岩灰石ンテラウシ(ロ)砂線前(イ)
岩灰石ンエラウセ(ニ)砂線中(ハ)
岩板ンエラウセ(カ)

圖九十七百二第



部上聖白の近附ンアスレド逸獨
岩長閃るたれらけ揚し押に上の層

て、白堊系の上に乗つて居るのである。第二百七十九圖は其の一部分を示すものである。其の他、地層の轉倒等も随分多いのであるが、日本の白堊系も皆多少の變位を受けて、水平なるものは一もないのである。

鑛脈

白堊系中には鑛物は割合に少ない。ウエストフリアヤのストロンウム鑛、輝鉛鑛及び輝亞鉛鑛の薄脈、獨逸の阿蘭陀界ベントハイムの土瀝青脈等は、先づ擧げて置くべきものである。

白堊紀の末に起りたる大變化

古生代と中生代との間に生物の上に著き差異がある如くに、中生代の末紀なる白堊紀と新生代との間にも、其生物上に大なる差異がある。即ち白堊紀の末を以て、中生代産の脊椎動物中の一種として新生代まで生存するものなく、無脊椎動物も亦二三の例外を除けば、皆白堊紀の終りに死滅したるものである。白堊紀の奇怪動物たりし恐龍、鱗形龍、翼龍等、皆地を拂つて滅亡し、菊石、箭石の如きものも亦消へ失せたのである。葉鰓介中のエキソギラ、カブロチナ、馬尾介、ラヂョリテス、イノセラムス等の如きものも亦其の跡を絶たのである。して此の變化は舊世界にばかり起つたのではなく、新世界にも同じい様に起つたのであるから、つまり世界一般の大變化である。と見るべきものである。實に不思議な變化と云はなければならぬ。

此の變化の原因は、勿論之を確知することは出来ぬが、先づ其の變化は重に海生動物の上に著しいのであるから、何か海中の變化により、其の中の多數の動物の滅亡を來たしたのであるまいか。亞米利加のデーナと云ふ學者は、其の一原因は海流の工合にあるならんとの説を出した。即ち白堊紀の末には、地球面には古生代には見なかつた氣候帯が現れて、今日の如く熱帶、溫帶、寒帶の如きものが既に生じて

居つたのみならず、此の紀末には南北兩米の三分の一は既に陸であつて、歐亞の大部も亦陸であつたのであるから、其の以前殆ど全地球を支配した海洋的氣候は、一般に其の溫度の低下を受けて、水陸共に之が影響を被つたのである。白堊紀中、北極地方に繁茂した蘇鐵類が、第三紀に至りては、此の地を去り、南方の今の溫帶地方以南に産する様になつたのも、此の溫度低下の結果である。白堊紀に北極地方の水の溫度が華氏の十五度攝氏八度三だけ下げれば、其の南方に向て流るゝものは、海岸附近の動物の大部分は勿論、其の海流の影響の及ぶ深さまでの所の動物をも、大抵殺戮するに充分であつたに違ひない。蓋し其の作用の最も少かつたのは、太平洋で、此の大洋は北口のベーリング海峡が狭くて淺いから、大西洋に於ての如く、自由に且澤山に北極地方の寒水の南下を受けず、隨つて其の生物の上にも影響が比較的、小であつたに相違ない。さて斯かる場合には、海中のみならず、陸地も海上の餘波を蒙つて寒くなるは無論の事であるから、蘇鐵は愚か、爬蟲類までも生活することが出来ぬ様になつたのである。と、かう云ふのである。

デーナが他の原因として挙ぐるものは、津浪である。大陸の周邊に數百里間連續せ

る山脈が出来たのは、全く地殻の運動に因るのである。此の運動の爲め、大陸の周圍には大なる地層の動搖が起り、此の動搖が大地震を起し、大地震が大津浪を起し、大津浪は海岸附近の地は勿論のこと、當時は未だ平低の海岸多かつた故、斯かる海岸地にては、數百里間内地に侵入して、其の動植物の大部を潰滅したに違ひないと云ふのである。此の説の眞偽は姑く措き、一考説として述べて置くも無用でないと思ふ。

五、新生界

新生界を分つて第三系と第四系とし、第四系は更に洪積沖積の二統に分つのである。

(一) 第三系

第三系と云ふ名稱は、第一系及び第二系に對するもので、昔しは古生界を第一系と云ひ、中生界を第二系と云ふたのである。然るに今日では第一第二の名は、古生中生の名と代りたるも、第三なる名は其の儘用ひられて居る故に、第三系とか第三紀と

か云ふ名のみあるのは、一寸不思議な様に思はるのである。

第三紀中には地球の表面が漸次變化して、大體現状に近似して來、又動植物も現在種と大差なきに至つた。此の變化は次ぎに列記する諸現象に基因するのである。

(一) 陸・海・境界線の變化 大陸が徐に昇降して、所謂汀線の移動を來たし、其の結果第三紀の終りには、大陸の形が略現状の如くになつたのである。固より第三紀の初めに於ては、尙ほ現状と大に違つて、今の陸なる所て海に覆れて居る所も澤山あつたのであるが、第三紀が漸く進むに隨ひ陸地は徐昇して、淺き海岸地方の海は水面の上に出て、淺き灣や海峡は、干潟となり、水深き灣は水淺き灣となり、島は陸と續いて半島となり、無島の海には島が新出し、本續きであつた海が陸地の爲めに相隔てらるゝに至り、又新造の陸地の凹所には雨水が溜つて湖澤となると云ふ様な變化が起つたのである。勿論場所により反對の現象も起つたに違ひない。例へば歐羅巴北部の大低地の如きは陸地が徐降して、一度は青海原に變じたのである。其の後、此の地は再び隆起した。斯くの如き陸地の昇降の爲めに、遂に今日の如き大陸の形が現れたのである。又第三紀中に陸地の昇降の頻繁であつた證據は、其の地層が皆悉

く海成でなく、海成、半鹹水成、淡水成のものが互に相疊重することである。其の結果は又動植物が度々移住しなくてはならぬ様になつたのである。此の際適者生存の通則に倣ひ、不適者は滅亡して、適者のみ生き延ぶることが出来たのである。是が第三紀中に於ける動植物變遷の原因である。

(二)今日の高山脈の成立 世界中の最高山脈の多數は、第三紀に至りて始めて、今の高さに達したものである。ヒマラヤ山、アルプス山、ピレニース山、アンデス山等皆さうである。此等山脈の高き所には、第三紀の前半に沈澱した層を見るのである。アルプス山やピレニース山には、海拔一萬尺の高所に、第三紀前期の海成層がある。ヒマラヤ山にては一萬三千尺乃至一萬六七千尺の上に、而も第三紀後半の海成層が沈澱して居る。此等の第三紀層が出来た時には、其の邊は海底であつたに違ひない所を以て見れば、當時山は至て低いものであつたに違ひない。然るに第三紀中大山壁が大陸上に崛起したゆゑ、新しき河系が出来たり、氣候氣象に變化が起つたりして、之が爲め動植物の上にも著しき變化を生じたのである。

(三)猛烈の火山噴火 第三紀中には粗面岩質、安山岩質、玄武岩質等の熔岩が夥しく

噴出して、火山山彙を生じたり、廣大なる熔岩床を形つたりしたので、地球内の熱は、餘程天外に發散したのである。夫て其の結果が地球内部の收縮となり、遂に前に掲げた大山脈の崛起となつた。

(四)現今の氣候帶の成立 氣候帶の端緒は侏羅紀に開かれ、白堊紀に至り稍明になつて、南相北相を生じ、第三紀に至て愈々顯著となり、遂に今日のものに遷つて來たのである。此の第三紀に氣候帶の愈々顯著明になつたことは、其の動植物の上に現れたのである。第三紀前には、北極地方と雖も、随分温暖で、グリーンランドや其の他極北の地に、蘇鐵類が生へて居たことは前に述べた通りである。然るに第三紀に入りては、極地方は温度の低下を受けて、赤道地方との温度の差が從來より著しくなつて來たのである。夫て極地方の植物は、次第に南に退かざるを得ない様になつたのである。此の現象の結果として、例へば中央歐羅巴に於ては、第三紀の初期には今の印度濠洲地方に生長して居る様な熱帶的植物が繁茂して居つたが、其の中期には今の日本や合衆國南部に見る如き亞熱帶的のものとなり、其の後期には今の地中海地方にある如き温帶性のものに代つたのである。即ち第三紀が進行するに隨ひ、熱帶

植物が温帯植物に代つたのである。極地方のグリーンランド、スピッツベルゲン、其の他に於ても、今は隠花植物が、其の植物の大部分をなして居て、樹木などはないのである。が第三期の中頃には我が日本の山野の如き植物が森林をなして繁茂して居たのである。

一體氣候の變化の影響の最も明に現るるのは植物の上であり、動物の上には左程明かではないのである。是は其の等て、動物は多少自由の移動をなすのであるから、地に束縛せられて居る植物程には之を感じぬのである。さりとて動物は全く之を感じぬと云ふ譯ではない。否、矢張多少之を感じるのである。一例を舉ぐに、英國の第三紀初期の粘土之をロンドン粘土と云ふは、熱帯及び亞熱帯の海の介類を含み、第三期の後期の地層は、英國近海の介類を産するのではあるが、其の下部に産するものは、尙幾分か英國以南の海の種類を混じて居るのである。斯かる例は英國ばかりでなく、佛、瑞士、伊、埃の諸國にも見る所である。

(五)多數の動物物の滅亡及び其の他のもの減少。第三紀の晩には、既に前にも述べた如く、中生代に澤山産した、イノセラムスやエキソキラは、既に絶え、白堊紀には、岩石を構造した馬尾介及び是と類似のものも絶え、菊石類や箭石類も絶え、恐龍類、魚龍類、鱗形龍類、翼龍類等も皆全く絶えて、最早一も産しないのである。又絶えざるまでも、第三紀に至て、大に減少し、今日にては殆ど絶えなんとして居るものも少からぬのである。腕足介、海百合、三角介、硬鱗魚、蘇鐵科、熱帶的松柏科の如きは、其の數例である。

(六)中生代に出現した動物物の大發育。植物にては、潤葉樹(一名被子双子葉植物)は、白堊紀に初めて出現したるものなるが、第三紀に至て大に増殖し、之と共に棕櫚も亦大に發育し、又動物中には、硬骨魚、龜類、蛇類、蛙類、哺乳類等が重なるもので、哺乳類と潤葉樹との甚だ多いのは、蓋し第三紀の特性と云ても宜しいのである。抑、哺乳類の初現は三疊紀に遡りて、其の種類は皆有袋類であつた。侏羅白堊の兩紀に出たものも亦同じであつた。一體有袋類と云ふ哺乳類は、其の見を不完全の有様にて生むもので、其の完全の有様になるまで、乳房の下に在る囊中に入れて、育つると云ふ最下等の哺乳類である。乃ち中生代に産する哺乳類は、皆此の下のものであつたのである。然るに第三紀に入りては、俄に多數の高等の哺乳類を産して、動物界の主

權は此等に占められたのである
 (七)現生の介類に似た介類又は之と同種の介類が次第に増加したること 第三紀の中頃の介類には、現生のものは一割乃至四割を占むるのであるが、後期のものに至りては四割乃至六割最後期のものに至りては六割乃至九割の現生種を混じて居るのである

乃ち以上列記したることを一括すれば、第三紀の特性は、棕櫚、溲葉樹及び哺乳類の大に發育したること、氣候帯の區別顯著となりて、赤道より極に向ひ、生物の種類之差異を大ならしめたること、此の差異は獨り赤道より距離の遠近によるのみならず、高山脈の成立により、是に左右せられて差異の工合に複雑を生じたること、各地の氣候は次第に現今の狀態に近似し來り、動植物も亦漸次現生産に似て來たと等である、實に第三紀は現世界を除き、概して動植物の種類最多なりし時代である」
 第三紀中以上述べた如き現象が起つたのは、地球の發育には如何に長い年月が必用であるかを示すに尤も適して居るのである、即ち此の僅々一時期中に舊動植物が去つて新動植物の現れたことが數回ある、また此の間に哺乳動物は最下等のも

のより最高等のものまで進化したのである、此の間に數多の高山脈が成り立たたのである、此の間に島の群が大陸となつたのである、去れば此の第三紀は甚だ長いものには相違ないが、之を地球の歴史より見れば、其の歴史中人類の出現前に當る僅に最後の一ページを充たすものである、第三紀が僅に一ページであれば、數百ページの前世界は、如何に長い年月を経たものであるか、實に測り知るべからずである」
 世界の各地に散在する第三紀の層を分類して、其の時代を定め、且、其の各部の、世界各地のものに亘る一般の特性を擧ぐることは、極めて困難である、試に思へ、今の海の底が諸處に隆起して陸となり、本一續きてあつた海が、數個の海に分るとすれば、其の數個の海に沈澱した地層が皆同時代であることを、後世の地質學者は如何にして知ることが出来るか、現下日本海、印度洋、地中海、メキシコ灣等に沈澱しつゝある地層がある、之を後世の地質學者が見て、其の皆同時代に出來たものなることを如何にして知り得るか、或は其の中の化石によると言ふものあるべし、然れども現今に在りては、所變れば品變るて、各海多少其の生物の種類を異にすること、古生代や中生代とは大違ひである、第三紀の生物は恰も現生のものゝ如してある、夫に

第三紀中には同一海の生物も亦數回變化したのである。随つて事が一層錯雜して居るのである。故に比較對照が詢に困難である。因て唯一の方法は各層中の化石を其の附近の海に生存して居るものと比較することである。近海の生物は層中の生物の子孫又は生き延びて居るものと見做すのである。因て双方相互の類似が多いか少ないかで、地層の新舊を定むるのである。即ち類似の點が少ければ、地層は舊く多ければ新しいとするのである。從來地質學者間に行はれて居た説では、第三紀初期の介類は、凡三分の現生種を混じ、中期の介類は其の凡一割九分を混じ、後期の介類は其の凡五割を混ずると云ふたものである。然るに、近來の研究によれば、割合はさう精密に極つて居るものではなく、且人に依り種なるものゝ考へが違つて居るので(即ち或る人が同種と思ふものを他の人は異種と思ふこと)其の割合は尙更正確に言ふことは出来ない。然し概して言へば、初期の介類には現生種なく、中期のものには一割乃至四割の現生種があり、後期のものには、四割乃至九割の現生種があると云ふのである。

以上の如き事柄を根據として、第三紀を分つこと左の如してある。

(一) 第三紀舊期(一名舊成期)

甲、始新世(統)

乙、漸新世(統)

(二) 第三紀新期(一名新成期)

丙、中新世(統)

丁、鮮新世(統)

此等諸統の一般の性質を擧ぐることは、到底出來ぬのであるから、直に各國のものに就き述ぶることゝせん。

(イ) 第三紀舊紀

甲、始新統

英國南部の始新統

英國に於ては、始新統は、上中下の三部に分れ、各部又數岩層より成るのである。

(天) 始新統下部(一名古新統)

(一) サネット砂 是は礫雜りの砂と、數枚の砂岩とより成り、白堊系の盆地を充たす。

され、海中に入りたるものでなくてはならぬからである。して此の粘土が沼湖成てないことは、其の中に前記のもの、外、コーヌス(阿古女介)、シブレヤ(小安介)、ウラルタ(枕介)、ロ

ステラリヤ(第

二百八十四圖)

鷓鴣介に似た

アツリヤ(第

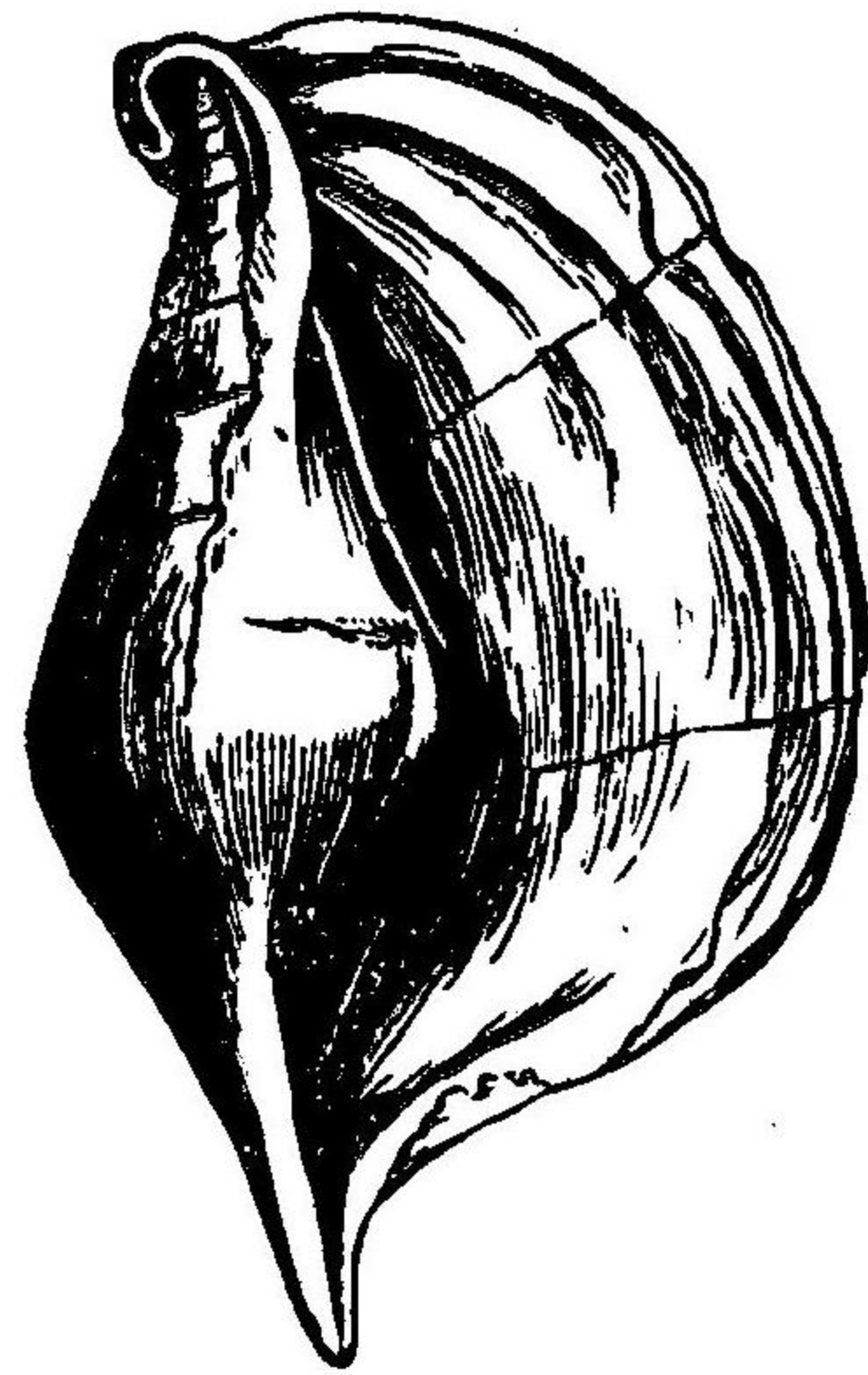
百八十五圖等

を産するので

分るのである。

此等の介類より見るも、當時倫敦地方は熱帶的氣候を有て居たことが明白である

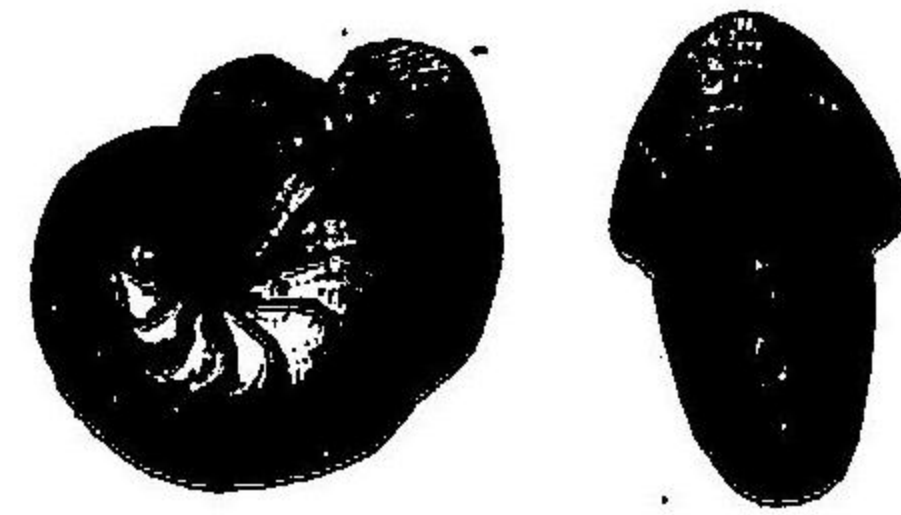
(二)バグシヨット砂及びブラグルスハム砂 ロンドン粘土の上には、厚さ凡六百五十尺の黄色の石英砂がある、之をバグシヨット砂と稱して、其の上に海縁石質の



圖四十八百二第

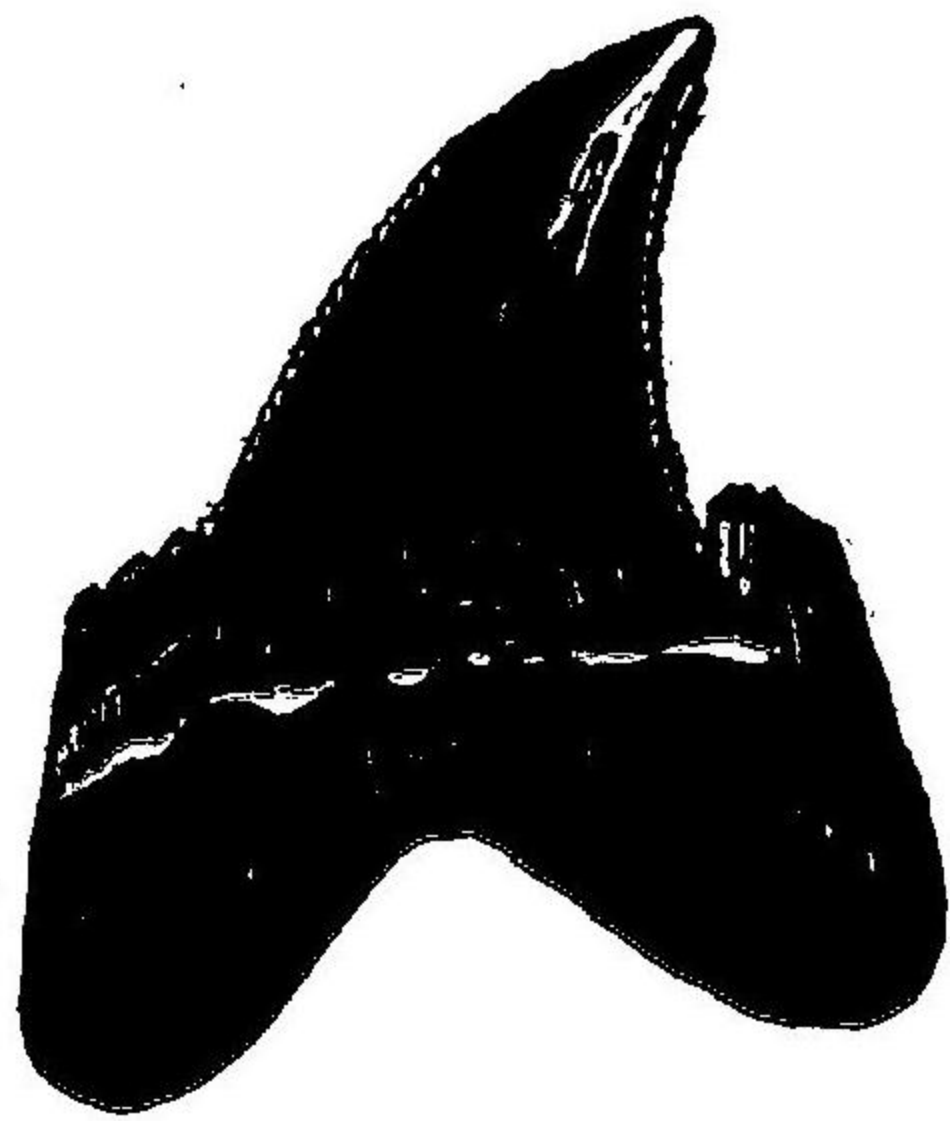
ラチプロクマ・ヤリラテスロ

圖五十八百二第



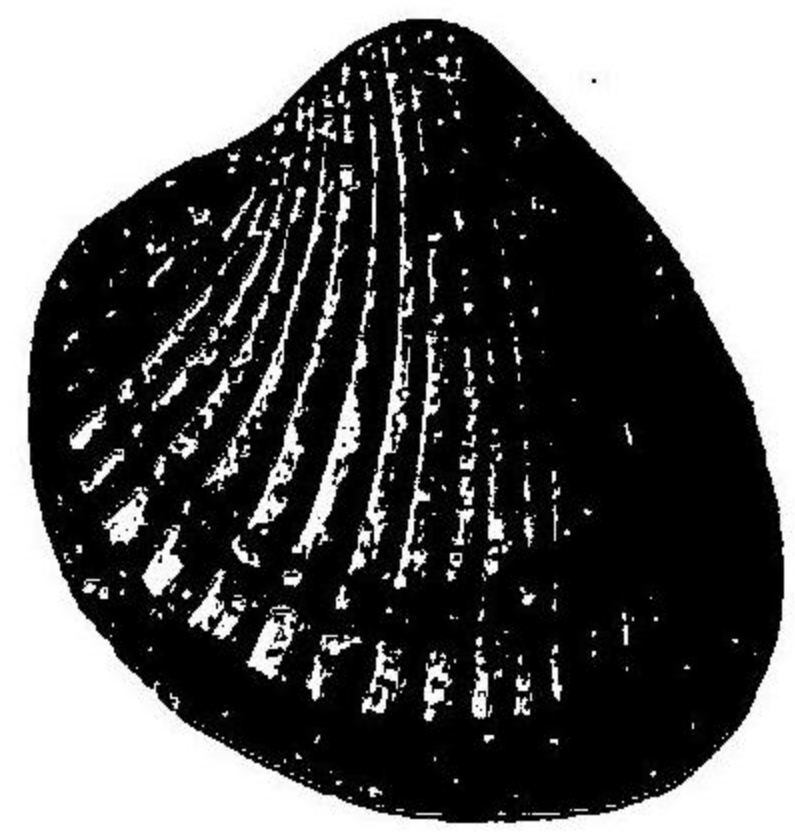
グザクア・ヤリツア

圖六十八百二第



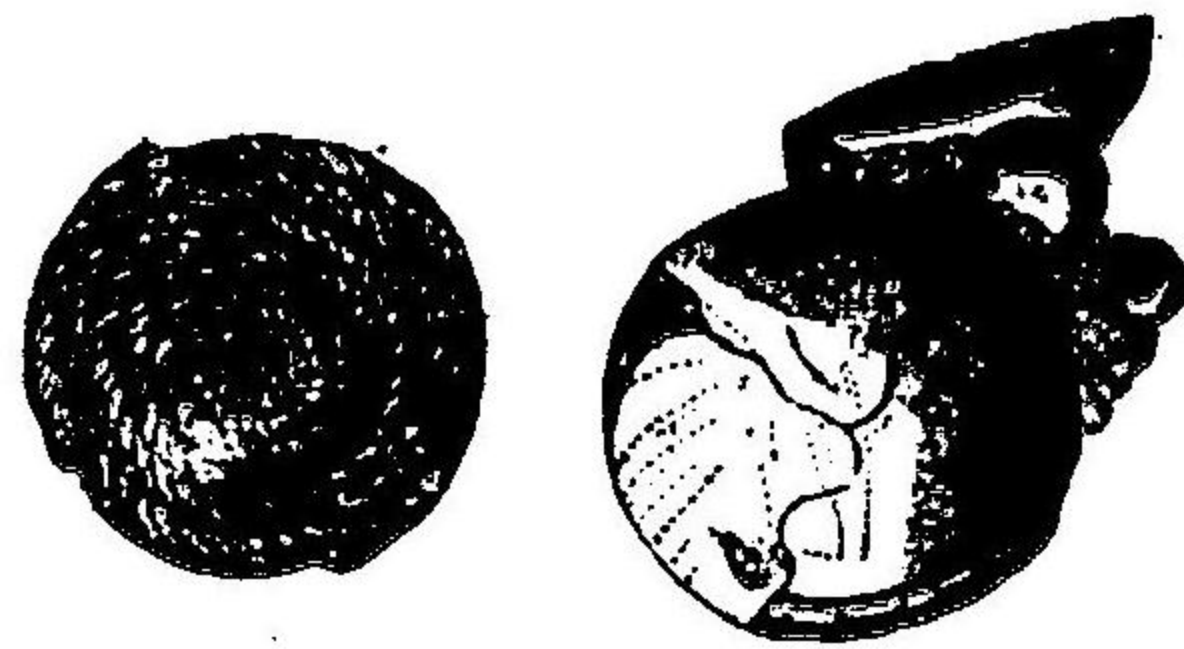
駁の齒
カロカロド・アングスチアンス

圖七十八百二第



ウニネリカルヂヤ
アラニコスタ

圖八十八百二第



種一の石幣貨
タガビレ・ナリムン
面斷横は圖左

砂質粘土がある、して下の砂中には化石がないが、上の粘土中には鱈、鰻、魚齒、第

二百八十七圖の外、許多の介類がある、中にもウニネリカルヂヤ(第

二百八十八圖)

牡蠣及び衣

通介(コルプ

ラ)は尤も多

いのである

圖九十八百二第



種一の介枕
タレトア・カールツウ

圖十九百二第



スキフチ
スゲンア

圖一十九百二第

テレメルム・フジフタルメ

地史學 系統誌 五、新界 (一)第三系 甲、始新統

(人)始新統上部

(一)バルトン粘土及び砂 厚さ四百尺にも及ぶ暗色砂質の粘土中に球鐵石の塊を含む及び白色の砂で、化石は貨幣石(ヌンムリナ)數種、カマ久留須介、枕介(ウツル)イタ 第二百八十九圖)チフス(第二百九十圖)テレベルム(第二百九十一圖)厚介ク
ラサテラ、松風カルヂタ等である
是にて英國の始新は終りてある

巴里盆地の始新統

巴里附近の始新統は海成、半淡水成及び淡水成の層の相重るもので、白堊系上部の層より成れる平き鉢状の窪みを充たし、其の中心に巴里府の市街が建てられて居る此の邊の層は左の如く分るゝのである

(天)始新統下部(一名古新統)

(一)タネシヤン階(ブラシエー砂) 是は含ストロンシウム(泥灰岩)を以て始まり、其の上に白色の砂及び泥灰岩、此の二岩石は淡水介并に最古の肉食哺乳類の化石を含むがあり、其の上に海成の砂がある、この砂は灰色を帯び、所により海縁

石粒を混ず、化石は牡蠣、厚介、枕介等のものである、此の層をタネシヤンと云ふは、英國のサネット砂に相當するものであるからである

(二)スバルナシヤン階 褐炭層を挿む粘土及びソアソンの砂(淡水介を含む)、これは英國のウルウキッチ及びリーチング統相當のものである

(地)始新統中部

(三)イブレシヤン階 キ、イーゾの貨幣石砂、前のバルナシヤン粘土は、キ、イーゾラモットに於ては、雲母片又は海縁石に富める砂に被覆せられて居る、して此の砂中には貨幣石、アルウエオリナ(以上有孔虫)、ツリテラ(筆介)、ネリタ(浮介)、ウエネリカルヂヤ等を含むて居る

圖二十九百二第



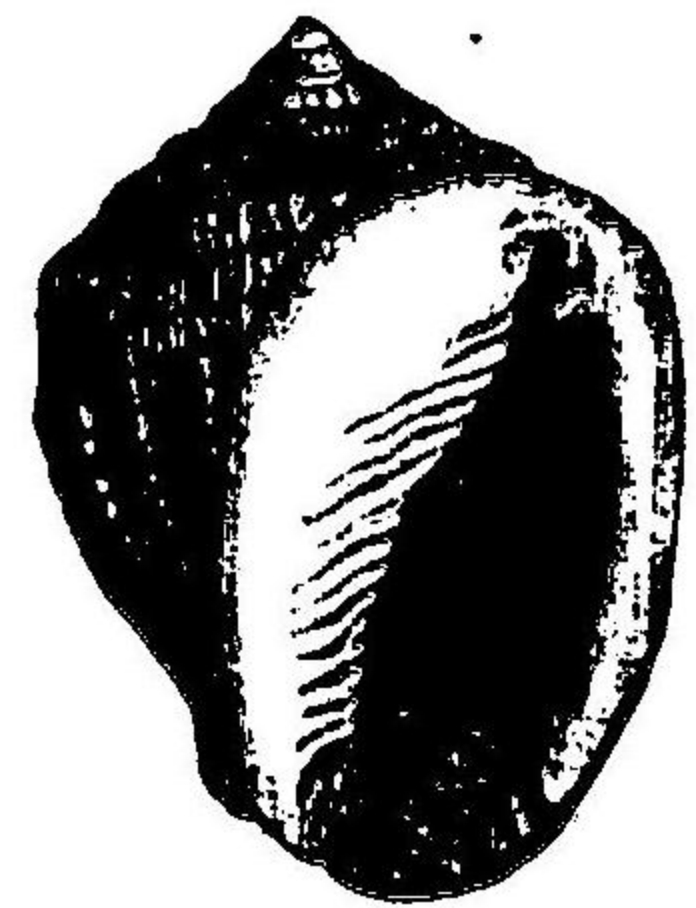
川合介の一種
セリチウム・ヘクサゴキウム

圖三十九百二第



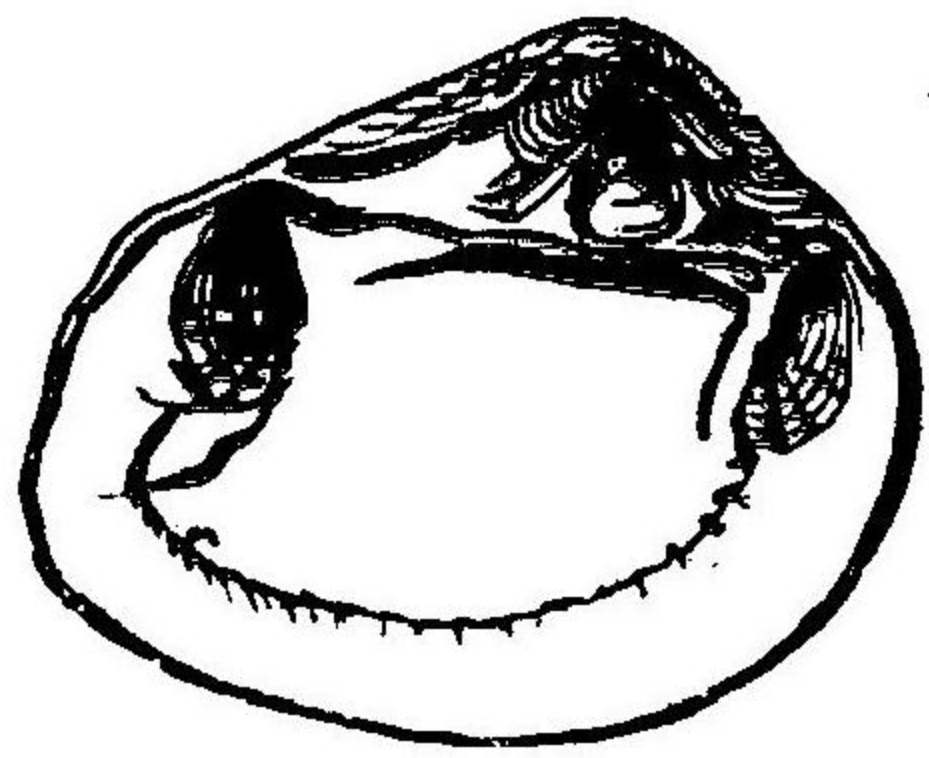
コイヌス・ステ
ムイサタス

圖四十九百二第



種一の介殻大
タラセンカ・スシツカ

圖五十九百二第



種一の介厚
サロアンボ・ラテサウワク

(四)ルテシヤン階、巴里の粗粒石灰岩、厚さ六十五尺乃至百尺の累層で、砂質又は海綠石質、又は泥灰質の石灰岩より成り、其の最下部には貨幣石及び牡蠣多く、中部には川合介セリチウム、第二百九十二圖、大なるものは長さ二尺三寸もあるものがある、
 コーヌス(阿古女第二百九十三圖)、フーサス(夜啼介)、カッシス(大鼓介第二百九十四圖)、カマ(久留須介)、ルシナ(満月介)、カルヂウム(鳥介)、クラッサテラ(厚介第二百九十五圖)等の介を産す
 此の粗粒石灰岩の中部に、ミリヨリナと云ふ、砂粒大の有孔虫の殻より成れる部分がある、之をミリヨリナ石灰岩と稱へて、中部の目標となる層である、粗粒石灰中には、介類の外、又百五十種餘の哺乳類の遺骨が産するのであるが、其の大部は絶滅して居る有蹄類に屬するものである

人始新統上部

(五)バルトニヤン階、砂及びボーシヤムの砂岩より成る、砂は白き石英砂で、許多の

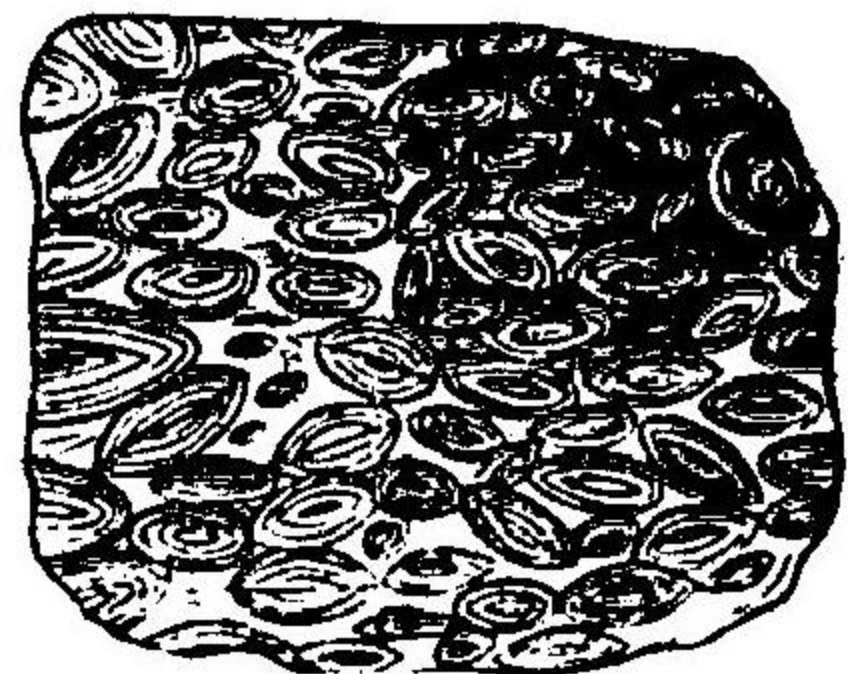
海生介を含み、又貨幣石をも含むのである

サントウアンの淡水成石灰岩も、此のバルトン階に屬するので、化石は平捲介(アラノルピス)、縁桑螺(リムネア)、ヒドロピヤ、ピチニヤ等の介である

南地の始新統

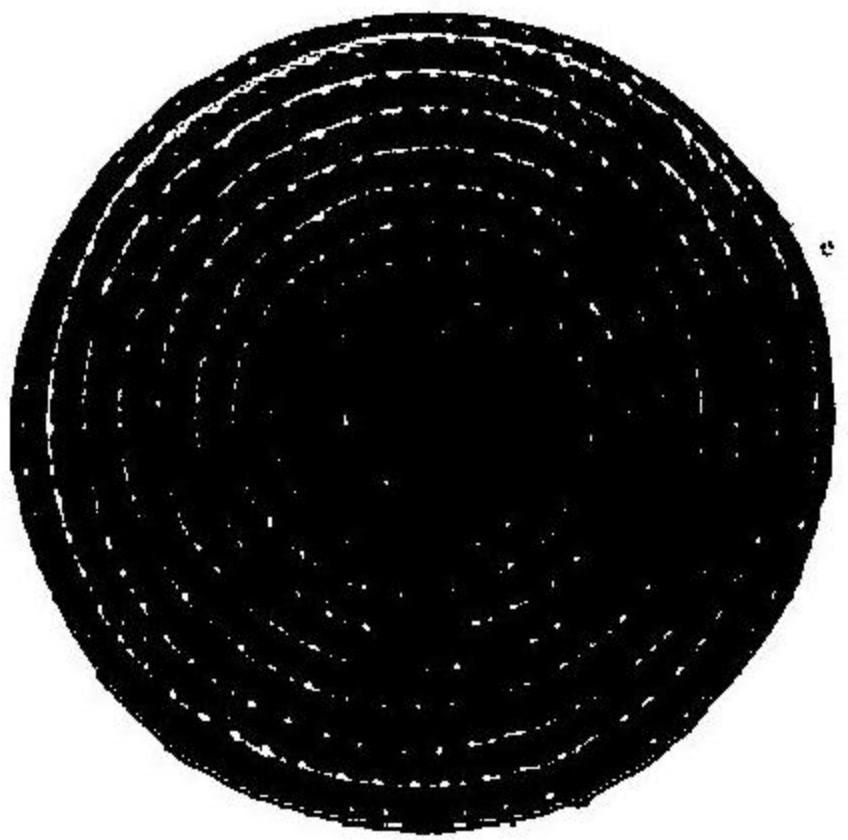
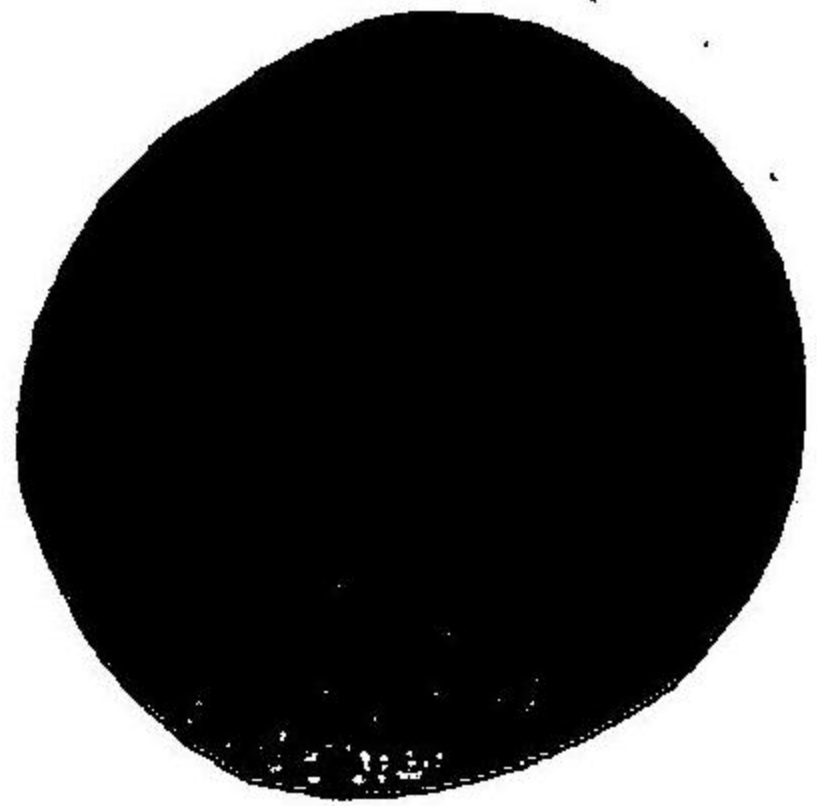
貨幣石の一種
上圖表面、中圖側面、下圖横断面

圖六十九百二第



岩灰石幣貨
ラプカス・ナリムンヌ

圖七十九百二第



侏羅紀及び殊に白堊紀に、南北相の區別あることを述べたが、始新世に

も亦同様の現象がある

即ち馬尾介類が白堊系南相に特色を帯びしめたるが如く、夥多の貨幣石と稱する一種の有孔虫が南方の始新統に、又特色を與ふるのである、此の化石は北方の始新統にも在ることは、前に述べた通りであるが、南方には特に多く、殆ど此の化石のみ

相らしいのである。フリッシュの一部は、既に白堊系の上層を代表し、一部は始新漸新を代表するものなることも、既に述べた所である。此の始新漸新を代表する部分は、貨幣石石灰岩とは関係極めて密で、アルプス山のクレッセンベルグ層(南相て構礁珊瑚を産す)を被覆して居る(第二百九十八圖)。

フリッシュは、伊太利亞にてはマシニョと稱して、暗色頁岩及び砂岩、粘土質の石灰岩及び泥灰岩等より成る厚い累層で、往々海藻の化石を含て居る。又アルプス山ゲラルス峯附近の瓦板岩と稱する黒色粘板岩も此のフリッシュに屬するもので、此の中には硬骨魚の化石が多い。兎に角フリッシュと稱する層は厚さ凡一千尺あつて、前記の海藻と魚と蠕虫の遺跡との外、動物の化石は全く産しないのである。是は一の著明なる現象で、之が爲めアルプス山の始新統の、他と異なることが、一層明白になるのである。

米國ロッキー山脈の第三系下部

合衆國の西部に在るロッキー山脈と、ワサッチ山脈との間に、厚さ一萬尺餘の淡水成層がある。其の大部は始新世の一大湖水中に出来たもので、今は其の表面礫確にして

沙漠然たる高原を形り、其の上を水の浸蝕及び削磨が彫刻して、之を段丘や奇景の岩山に變じて居るのである。此の地を名けて惡地と云ひ、哺乳類の骨が澤山産するのである。全層を分れて五部となる。

- (一)ブエルコ累層 厚さ凡三千三百尺、凡百種の哺乳類を産し、中に就き、クレオドンシヤ(肉齒類なる極めて古き食肉動物が、重なる部分を占め、外には鈍足類、アンプリボダ、古き有蹄類)、裂齒類(チロドンシヤ)、擬猴類、袋鼠類等が出る。
- (二)ワサッチ累層 厚さ凡二千六百尺、肉齒類(クレオドンシヤ)、兜齒獸科、コリフラドンシヤ、ロフキョドン、エオヒップス、獾等を含む。
- (三)グリーンリッワ累層 伊太利亞ボルカ山産に似たる魚類のみを産す。
- (四)ブリッジス累層 厚さ二千六百尺乃至三千尺、巨大なる張角獸(チノセラス)、恐角獸(チノセラス)、其他兜齒獸、フエナコダス、裂齒獸、許多の齧齒類、食虫類、肉齒類等を産す。

以上四累層が始新統に相當するもので、此の上に尙一累層がある之を

- (五)ウインタ累層 と云ひ、漸新統の下部と中部とに相當するもので、矢張哺乳類

の化石を合ひて居る、ワサチ湖の沈澱は之を以て終るのである
ウインタ層と同時代のもので、オレゴン、ネワダ等の諸州に、ホワイトリツワ累層と云ふものがある、是も矢張淡水成で、雷獸(チタノテリウム)、岳齒獸(オレオドン)等を含て居る

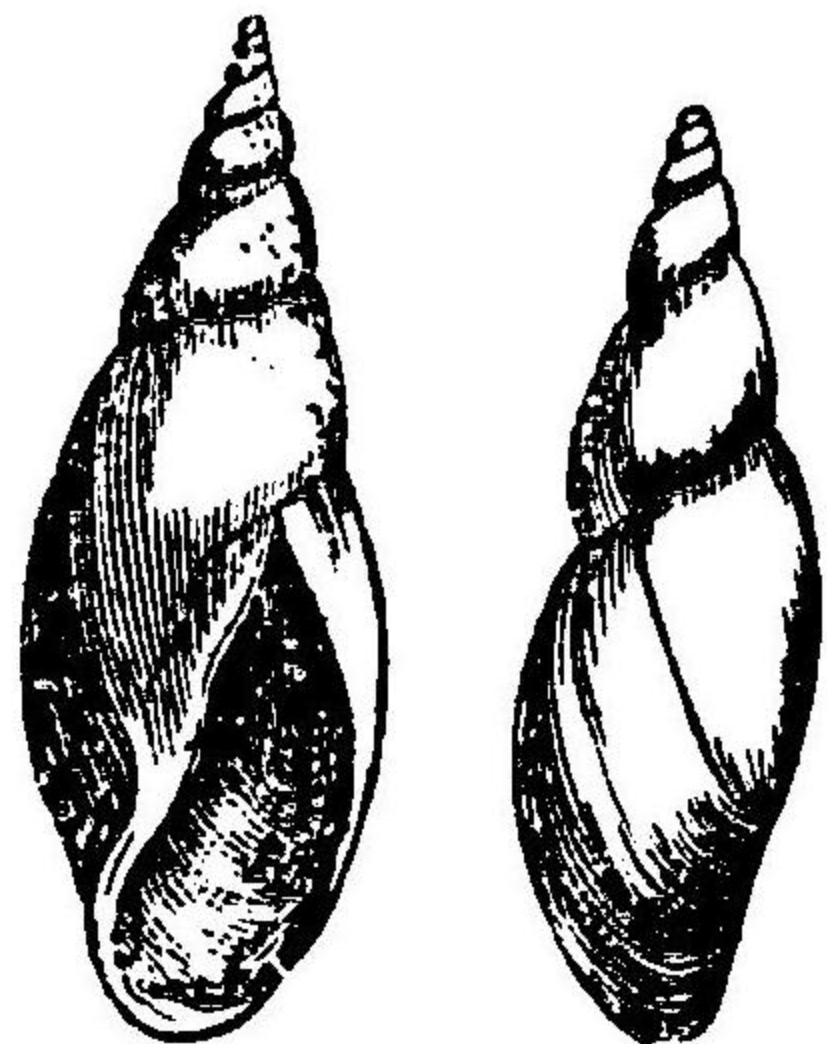
乙、漸新統
英國南部の漸新統

圖九十九百二第



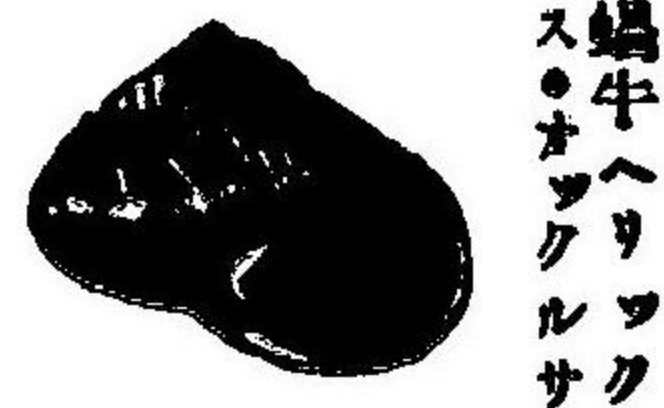
平捲介(アノラ)ノル
ビス(オナ)スリス

圖百三第



ナオムリ(螺)桑(絲)
タカス(ジ)ンロ

圖一〇百三第



螺(牛)ヘ(リ)ツク
ス(オ)ツク(ル)サ

圖二〇百三第



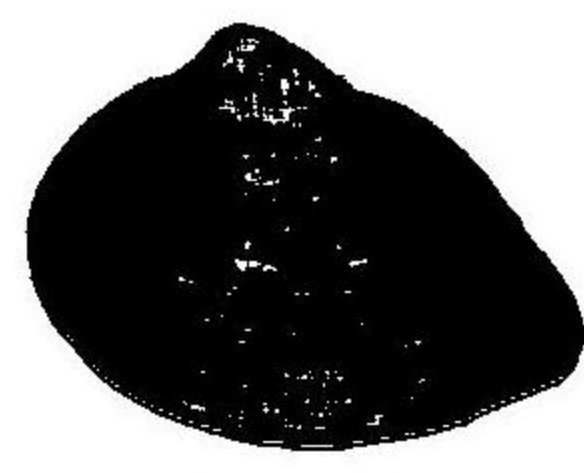
ア(リ)ム(ス)エ
リ(ブ)チ(ク)ス

英國にては、始新統のバルトン粘土の上に、淡水鹹水兩成の層が重り合ふて乗つて居る、是は當時海面が度々昇降した結果である

(天)漸新統下部

之をヒードン、オスホルン及びベムブリッジ統と稱し、重に淡水成と半淡水成との層の疊重より成りて、岩石は砂、泥灰岩及び粘土、化石は蜆、蚌、介、田螺、平捲介(第二百九十九圖)、川合介(セリチウム)、河貝子(線桑介、第三百圖)、蝸牛(ヘリクス、第三百〇一圖)、ブリムス(第三百〇二圖)等の介、龜、蛇、鱈、哺乳類(アノプロテリウム)及びバネオテリウムの如き佛國に産するもの等である、然し此の淡水又は半淡水的水の層の間には、場所により海成層が挿つて居る

圖三〇百三第



種(一)の(蜆)
レ(シ)タ(リ)ス
ミ(セ)ナ(リ)ス
タ(ナ)リ

圖四〇百三第



第(三)百(三)圖
川(合)介(の)一(種)
セ(リ)チ(ウ)ム
ブ(リ)ム(ス)
カ(タ)ム

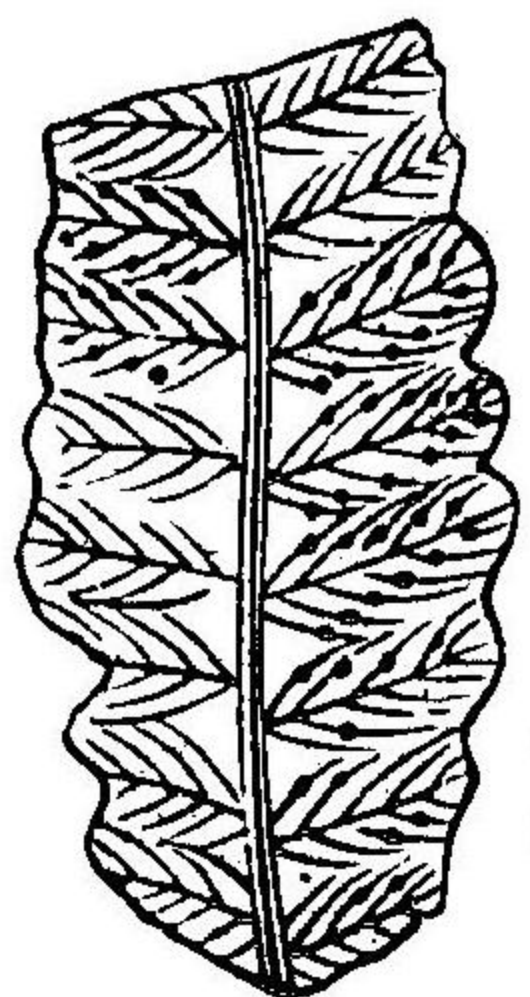
(地)漸新統中部 (ヘンブスプラット統と云ふ、厚さ凡二百尺の半淡水成の層で、粘土砂及び泥灰岩より成り、蜆(第三百〇三圖)、川合介(第三百〇四圖)等の佛國同時代層中のもと同種

圖五〇百三第



ナ(イ)オ(ク)セ
フ(ル)ド(ス)ク(ラ)ナ

圖六〇百三第

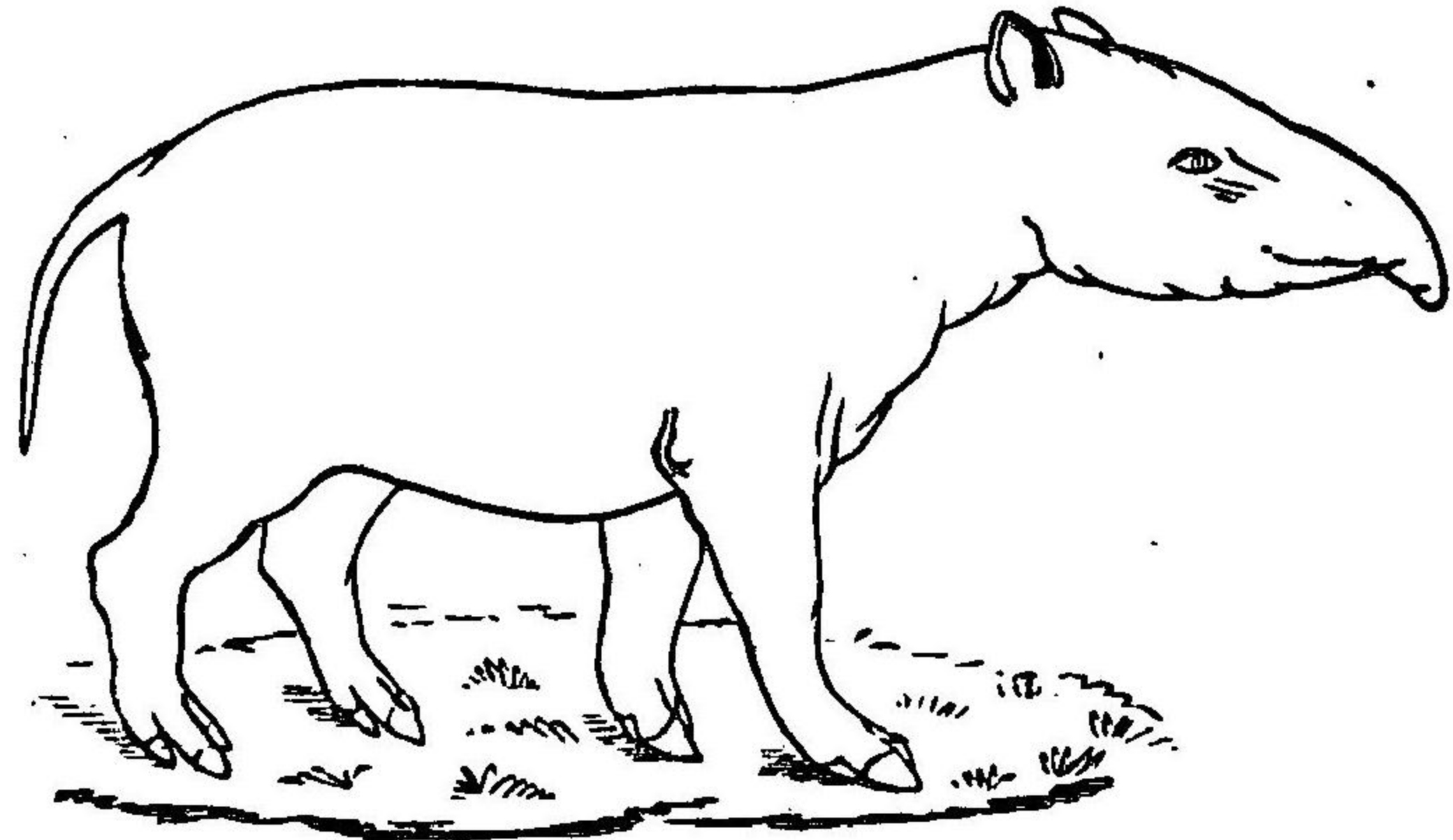


フ(ス)ト(レ)ヤ(ス)ト(リ)ヤ(カ)

のものを含むて居る

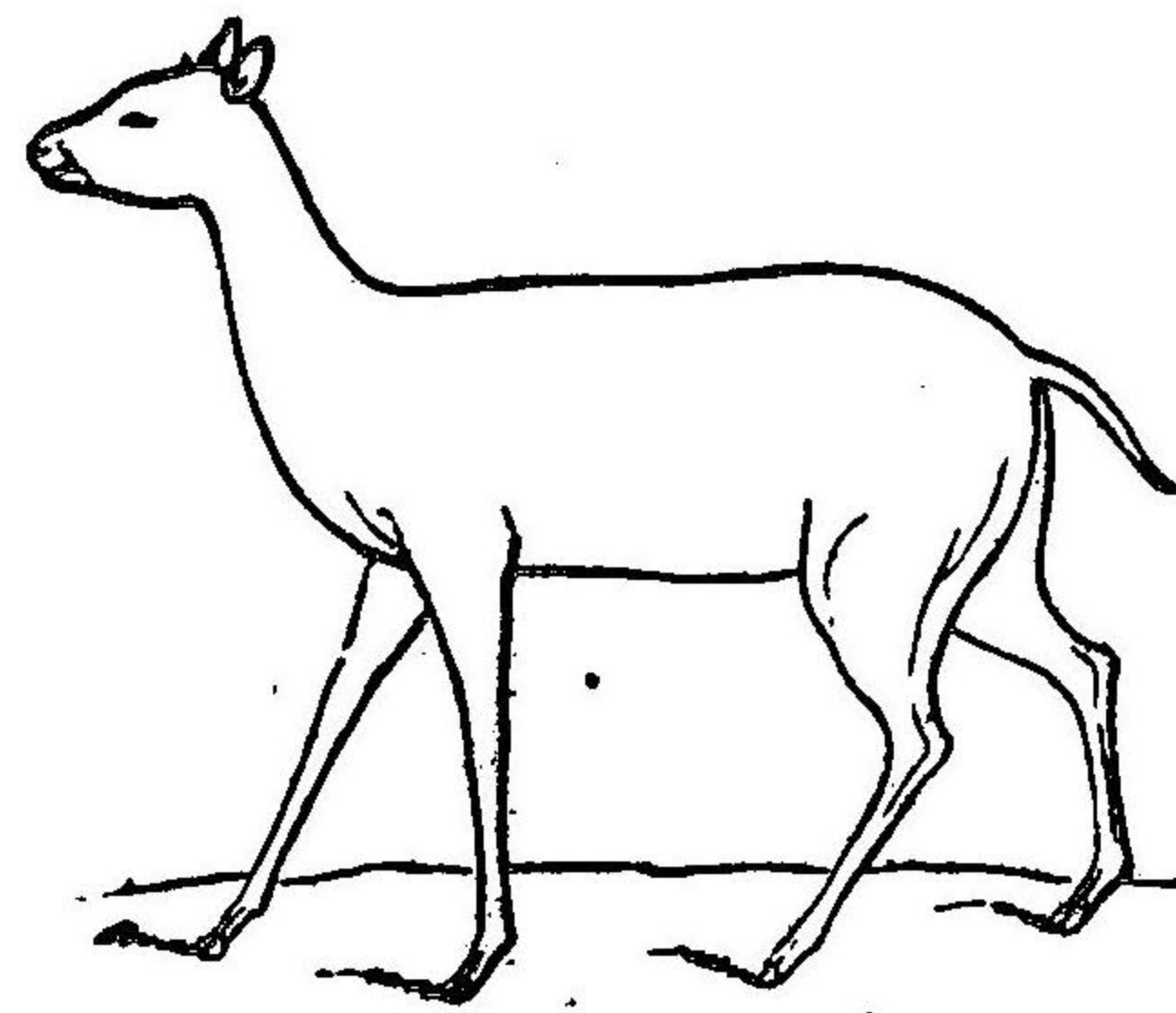
(人)漸新統上部 デボン州ボウキ、トレシーの褐炭層系にて代表せらる。此の層系は厚さ凡三百三四十尺ありて、砂粘土、褐炭、屑等より成り、植物化石に富む、其の重なるものは松柏科で、今日合衆國カリフォルニア州に限り産するセクオイヤ

第三百〇七圖



ムクマムウリアオレバ

第三百〇八圖



レシラグオンフナフシ

の如きは其の主要屬である、外に羊齒第三百〇六圖の葉肉桂、月桂、櫛柳、無花果等の如き双子葉植物も産するのである

巴里盆地の漸新統

前に記した巴里附近の始新統の上に、左の如き漸新層が乗つて居る

(天)漸新統下部 (リウヂヤン階)本統の主要部を形るものは、モンマルトルの石膏である、此の石膏は三層となつて、泥灰岩の間に挟つて居る、泥灰岩中には、蜆、孔雀介(ミナルス)、江戸錦(ヌクラ)、蒲月介(ルシナ)、フランドミヤ、川合介、鳥介(カルヂウム)、枕介(ウタルタ)等が遺入て居り、石膏中には許多の哺乳類、凡五十種、鳥、凡十種、龜、陸生、河生、沼生等、鱉、兩棲類等を産するのであつて、哺乳類中、パレオテリウム(第三百〇七圖)と稱する猿の如き動物、アノプロテリウム、ジフアドン(第三百〇八圖)等は最も有名のものである

(地)漸新統中部 (トングリヤン階)左の如き層より成る

(一)蜆泥灰岩、蜆川合介等を含む

(二)ブリー淡水石灰岩、平捲介、ピチニヤ、綠桑介等を含む

(三) 牡蠣泥灰岩、牡蠣數種を産す

(四) エトレシーのモラス、川合介、文蛤(シラレヤ)、海牛等を含む

(五) ファンラインプロー砂岩及ビエタムの砂、川合介、文蛤、岩辛螺(ブルブラ)、蒲月介、松風(カルデタ)等を含む

(六) 漸新統上部 (アクイタニヤン階) 淡水成にして石灰岩及び石英岩より成り、縁桑介、平捲介、田螺、蝸牛等を産す

瑞士の漸新統(モラス統下部)

前に述べたアルプス山北麓にある貨幣石層や、フリッシー層(始新及び漸新下部の上に、砂岩と礫岩とより成れる厚い累層がある、之をモラスと稱して、漸新統中部及上部、中新鮮新等に屬するものであるが、此の處には、只其の漸新統に屬する部分のみを記述する

さて瑞士國の漸新モラスは上下の二部より成るものである

(一) 下の海成モラス 砂岩より成り、玉置介(ベクタンクラス)、牡蠣、蜆、川合介等を含み、漸新中部相當のものである

(二) 下の淡水成モラス 下の方は赤モラスと稱して、斑色又は赤色の泥灰岩より成り、場所により一千尺の厚さがある、此の上に砂岩泥灰岩及び礫岩(地方語のナールフルー)より成れる累層があり、所により褐炭層を挿して居る、化石は重に蜆、外に田螺、衣通介、メラノプシス等の介類、哺乳類及び植物を含む、植物の種類は肉桂、櫛、無花果、ハンノキ、樺、胡桃、セクオイヤ、松、リポセドルス、扇狀棕櫚及び羽狀棕櫚等で、日本や合衆國南部のものに似て、亞熱帶性を帯びて居る

獨國アルセース州の第三系

アルセース州よりライン河谿に掛けては、第三紀層は重に漸新で、始新は洵に僅かばかりしか露れて居ない

(一) 始新統

(イ) 中部、ブクスワイル石灰岩(湖水成)、哺乳類、平捲介等を産す

(ロ) 上部、河貝子石灰岩(湖水成)及び木葉砂岩

右の層の上に左の如き漸新層がある

(二) 漸新統下部(半淡水成)

(イ) チンメルス、ハイムの石膏及び蜆介泥灰岩

(ロ) 石油砂層 灰色の泥灰岩と、緑色の粘土間に石油を産する砂層ありと、木葉

砂岩より成り、淡介(アノドンタ)を含む

(地) 漸新統中部(海成)

(ハ) 海砂(パノベヤ、文蛤、牡蠣、玉置介等を産す)、石灰岩(海牛あり)、礫岩

(ニ) ロプサンの土瀝青質石灰岩、アンストラコテリウムなる哺乳類を産す

(ホ) 龜甲石粘土、泥灰岩介類を産す、魚板岩(魚の化石あり)

(人) 漸新統上部(半淡水成)

(ヘ) 板状泥灰岩、魚、蝦、昆虫等を産す

(ト) 蜆介泥灰岩

(チ) 蜆、孔雀介及びレピヤス(魚)を含む層

マエンス府盆地の漸新統は該地の中新統を肥する時に述ぶることとする

褐鐵粒系統

獨逸の南西部及び之に接したる瑞佛の地には、褐鐵粒系統と云ふものがある、褐鐵

粒とは球形の褐鐵鏝で、各球數多の層殼より成り、砂と疊重する粘土の中に遺入て居る、此の層系は場所により厚さ百尺もありて、侏羅紀の石灰岩より成れる地の谷底、窪地、地中の龜裂、洞窟等を充たして居る、元來此の褐鐵は鑛泉の沈澱に係るものであるが、其の中に古き地層中より流れ出した化石や、又漸新世の哺乳類(パレオテリウム、ロフキョドン、ヒヨボタムス、アノプロテリウム等、佛國巴里盆地のモンマルトルの石膏中に産する如きもの)を含て居るのである、因て其の漸新世のものなることは明である

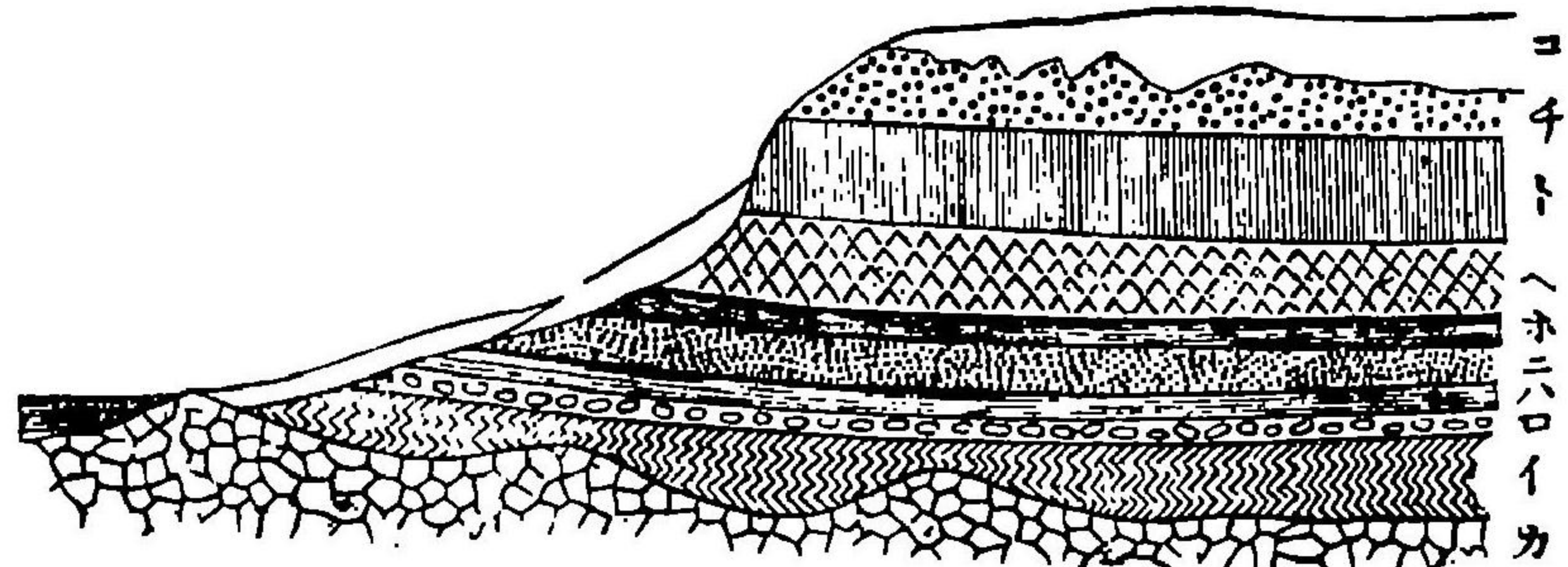
北獨逸の漸新統

北獨逸の第三系は、漸新と中新とより成りて、下の始新と、上の鮮新とは全く缺けて居る、漸新と中新の兩統は、一部は海成で、一部は淡水成である、淡水成のものは北獨逸褐炭系統と稱するのである、其の間には又數枚の海成層を挿て居るのである、因て當時此の地方は度々昇降したものに違ひない

(天) 褐炭統

此の系統は北獨逸數千方里多くは新層の下に隠して居るの地に出來たもので、石

第三百〇九圖



遠獨 (カ) 斑岩
 (イ) カプセル粘土
 (ロ) 下の塊石帯
 (ハ) 下層
 (ニ) 石英砂
 (ホ) 下層
 (ヘ) ステップチン砂
 (ト) 礫中石粘土
 (チ) 礫母砂
 (コ) 洪積層
 漸新の
 附
 近
 層
 新

英礫、石英礫岩、石英砂、石英岩、石英岩、此の石は層をなすこともあれども、多くは團塊をして砂中に散在す、粘土及び褐炭より成り、粘土中には植物多く、又褐炭は盛に採掘せられ、此の地方の一大富源となつて居るのである、層の厚さは、多くは六尺乃至二十尺であるが、所により非常に厚いことがある。

此褐炭系統中、漸新統に属する部分を構造する岩層の順序は、場所により多少の相違があるが、一例としてハルレ府附近のものを舉ぐれば左の如してある、(第三百〇九圖)

(イ) カプセル粘土 白色又は淡灰色の粘氣ある粘土、厚さ凡三十乃至六十五尺、

場所により石膏の結晶を産す

(ろ) 塊石下帯 厚さ三尺乃至七尺の粘土質の砂層中、緻密又は細粒状の石英岩の不定形塊を含む

(は) 下の褐炭層 厚さ凡二十尺までに及び、時に其の間に砂を挿ひことあり
 (に) 石英砂(一名スツーパーン砂) 厚さ凡百尺餘に及ぶことあり、時に砂岩と變ることあり、鯨魚の化石を産す

(匠) 上の褐炭層 厚さ十六尺に達することあり
 又サクソニーの北西部にては、褐炭系は左の如きものより成る

(一) 石英礫及び砂、並に粘土で、礫と砂の中には、塊石か遺入つて居る

(二) 褐炭層、其の間に粘土及び砂がある爲め、炭層は上下の兩層に分れ、下層の厚さは場所により三十尺餘もある

ハルレ及びサクソニー北部の、上記の層は、漸新統下部に相當するもので、其の上には海成の漸新中部と漸新上部とがある

漸新統の褐炭の原料は、主に松柏科に属する樹木で、殊に榧科の木が多いのである。

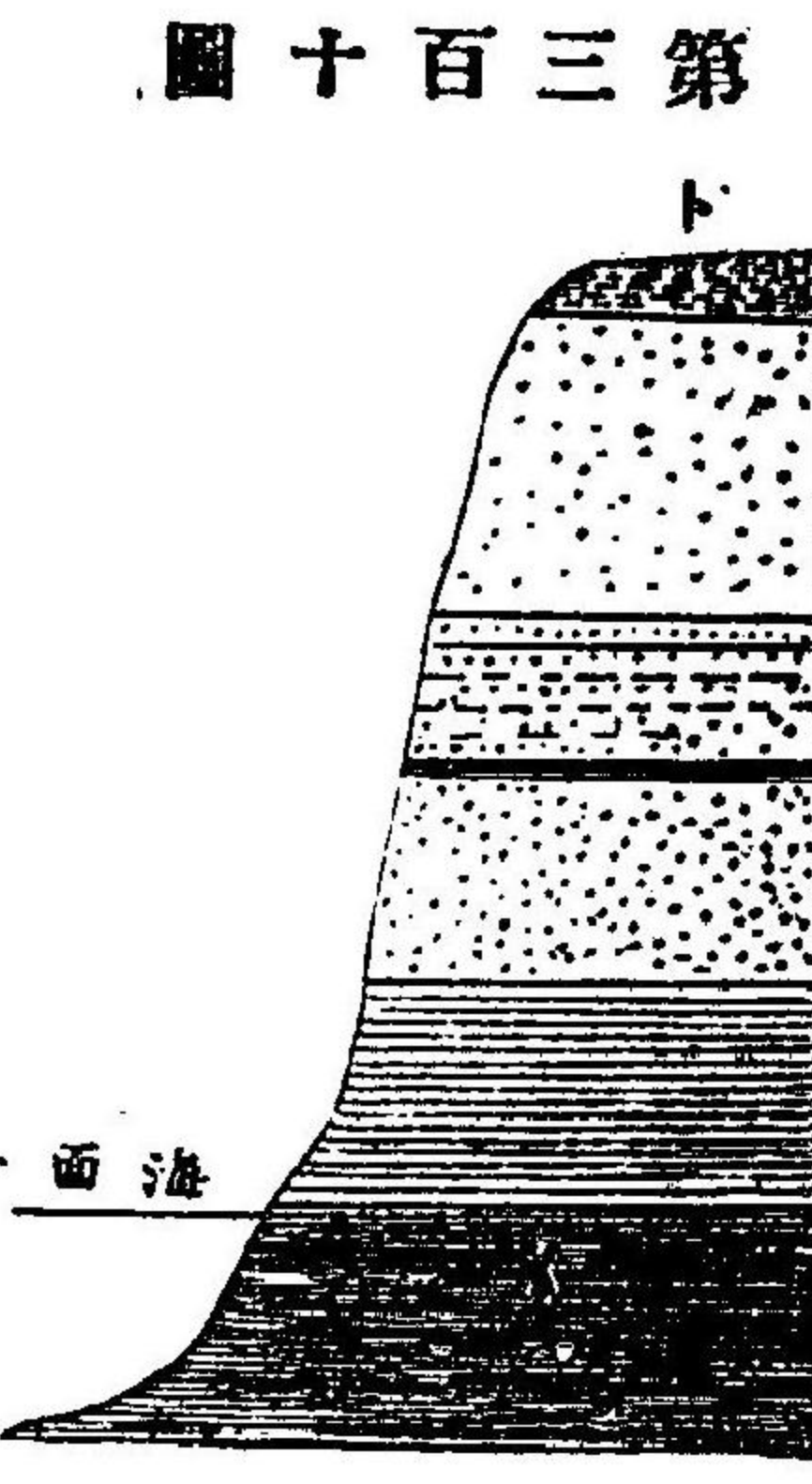
漸新統の褐炭の原料は、主に松柏科に属する樹木で、殊に榧科の木が多いのである。

例へは樅(クブレスサス)、一位タクサス、セクオイヤ等の如きものである、但又他の植物の堆積にて出来た者もない、例へば田字藻や菱の如きもの、又は潤葉樹て出来たものもある、褐色層と疊重する粘土や砂岩や頁岩の中には、許多の植物化石が産するが、其の主要なるものは、セクオイヤ、サバル棕櫚の一屬(梧桐(ステルクリヤ)、アボシノフィルム、ドリヨフィルム、菱トラバ)等であるので、つまり松柏科、常緑潤葉樹、扇状棕櫚及び椰子樹等の配合で、恰も今日合衆國南部のフロリダ州やルイジアナ州に見る如きものである、因て當時の獨逸の氣候の今より遙に溫和であつたことは明かである

(地) 海成層

漸新世淡水層の間に、即ち褐炭系統中に、海成層が挿つて居る、是は全く土地昇降の爲めてある、此の海成層は漸新の上中下の三部に屬するのである

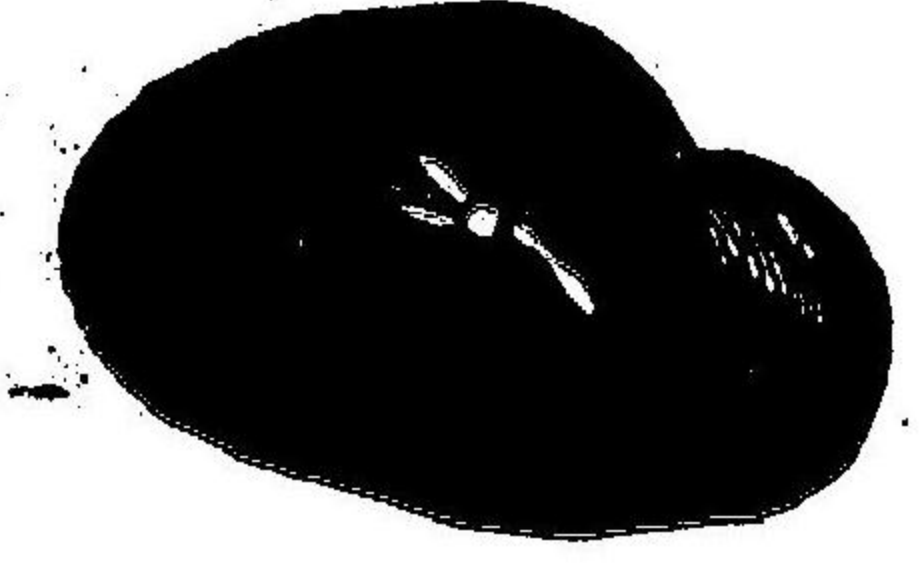
(甲)海成の漸新統下部 是は砂及び粘土より成り、エーゲルン及び其の他の地の褐炭層系間に在りて、所により非常に海生動物に富て居る、其の動物は介類及び珊瑚である



層珀琥含のドムラムサ
 (イ) 含琥珀層
 (ロ) 同但し琥珀
 (ホ) 白砂
 (ト) 腐植土層
 (ハ) 漸新統下部
 (ニ) 漸新統中部
 (ヘ) 漸新統上部

此の漸新下部に屬するサムラド(ゲーニグスベルグ府附近)の含琥珀層なるものがある、此の地はプロイス國のバルチック海沿岸地(第三百十圖)琥珀は塊をして海綠石質の砂中に不規則に散布さ

圖一十百三第



珀琥入虫

がある、其の琥珀は、中に昆蟲(第三百十一圖)や常緑の櫛木蘭、月桂、棕櫚、樅等を含て居り、又砂中にも漸新統下部の海生介類や海膽を含て居るのである、尙此の砂の上にある褐炭層系前圖(ハニホ)中にはセクオイヤ、水松、タクソヂウム、椰子、白楊、無花果、ハンノキ、肉桂等の漸新下部の植物が産するのである、其の上

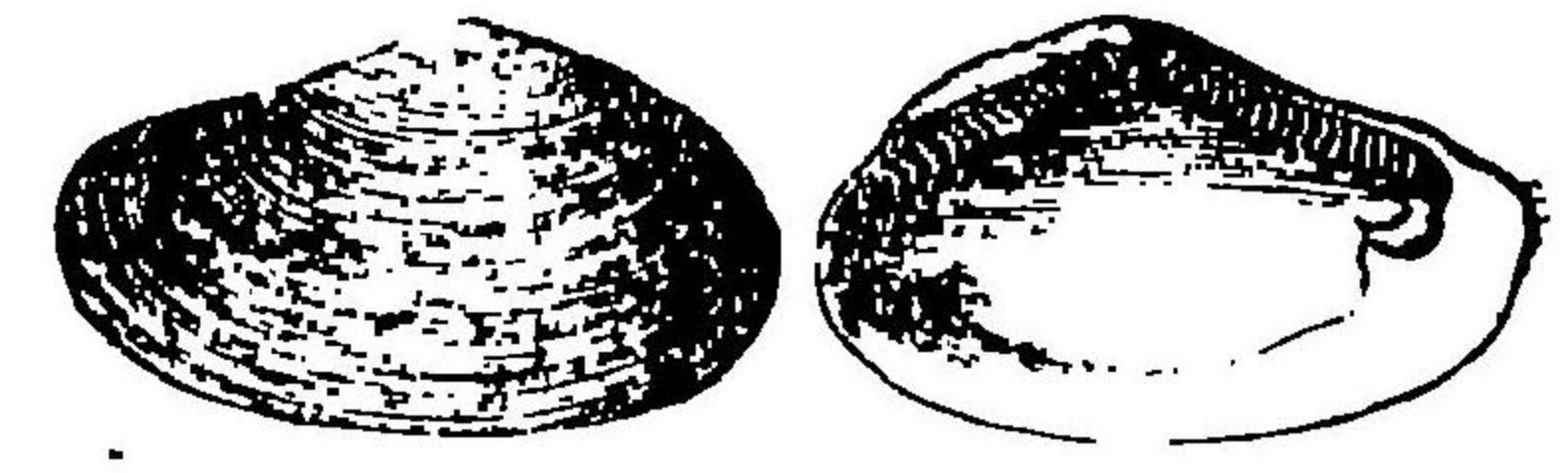
地史學 系統誌 五、新界 (一)第三系、乙、漸新統

の積状砂層中にも亦々琥珀が産する

サムランドの琥珀は如何にして出来たものかと云ふに、本是は樹脂の凝固したものである、コンウエジツの説によれば、其の脂は、四種の松と、一種の樅の類ビセヤエン
グレイ)とより出たもので、此等の木は、當時歐洲の北部に廣く繁茂し、殊にスカンヂ
ナビヤ半島は、其の最も多かつた土地である、此の地より、以上の樹木は、海上を、サム
ランドの海岸まで流れて来て、此に漂着して、此の脂が遂に砂中に集つて琥珀とな
つたものであると云ふのである、又蟲の琥珀中に遁入して居るのは、木に上つた蟲が、
其の脂に附着して、遂に之に包圍せられたものである

(乙)海成の漸新統中部 此の部は、北獨逸に最も廣く露れて居て、砂と砂岩とよ
り成ることもあり、又粘土より成ることもある、甲の場合にはステッチン(重なる地
名)砂の名を下し、乙の場合には龜甲石粘土の名を下すのである、是れ球状又は楕
圓狀の龜甲石(石灰岩の塊にて方解石脈に貫かれたもの)を含むからである、兩者
共に化石に富みて、有孔蟲及び介類は殊に多く、有孔蟲ではクリステラリヤ、ノド
サリヤ、トルンカツリナ、ドリロクリナ、ロタリヤ等の諸屬を以て重なるものとし、

第三百二十二圖



綾羽介の一種
トシイヘア・メレ

介類では綾羽介(レメ第三百十二圖)江戸錦(ヌクラ)、帆立介(メク
テン)、夜啼介(フリーサス)、ブルロトマ、シブリナ、鵜足介(アポレイス)
等を以て重なるものとするのである
前に記述したハルレ府附近の褐炭系の上に、漸新中部の代表
者として、左の層がある(第三百〇九圖参照)

イ ステッチン砂 十尺乃至四十四尺の細砂層で、雲母片
及び黄鐵鑛の小粒を混じ、下方に向ひ往々黒褐色を帯
ぶ、此の部分を褐炭砂と云ふ、又時に礫土石塊に富む、然
るときは之れを礫土石砂と云ふことあり、此の砂は次

第に次層に推移す

(ロ) 龜甲石粘土 砂質の砂土で、扁豆形の龜甲石を含む

此の粘土の上には、漸新上部に屬する砂(雲母砂)がある、厚さ時に五十尺、蓋
し海成ならん

サクソニーの西部の中部漸新も、亦ハルレ附近のものと相似て居る

(イ) 灰色の砂或る部分が海縁砂質、燐灰石塊を含み、且海生介を産す

(ロ) 龜甲石粘土、綾羽介、レダ、夜啼介、帆立介、鵜足介等を産す

此の上には雲母片に富める無化石の石英砂がある、是は漸新上部のもので、其の又上には中新世の褐炭系がある

(丙) 海成の漸新統上部 此の部は所々に少しづつ露れて居るもので、ドーベルグに於ては泥灰岩より成り、中部の龜甲石粘土の上において、海膽、腕足介、葉鰓介等を含て居る

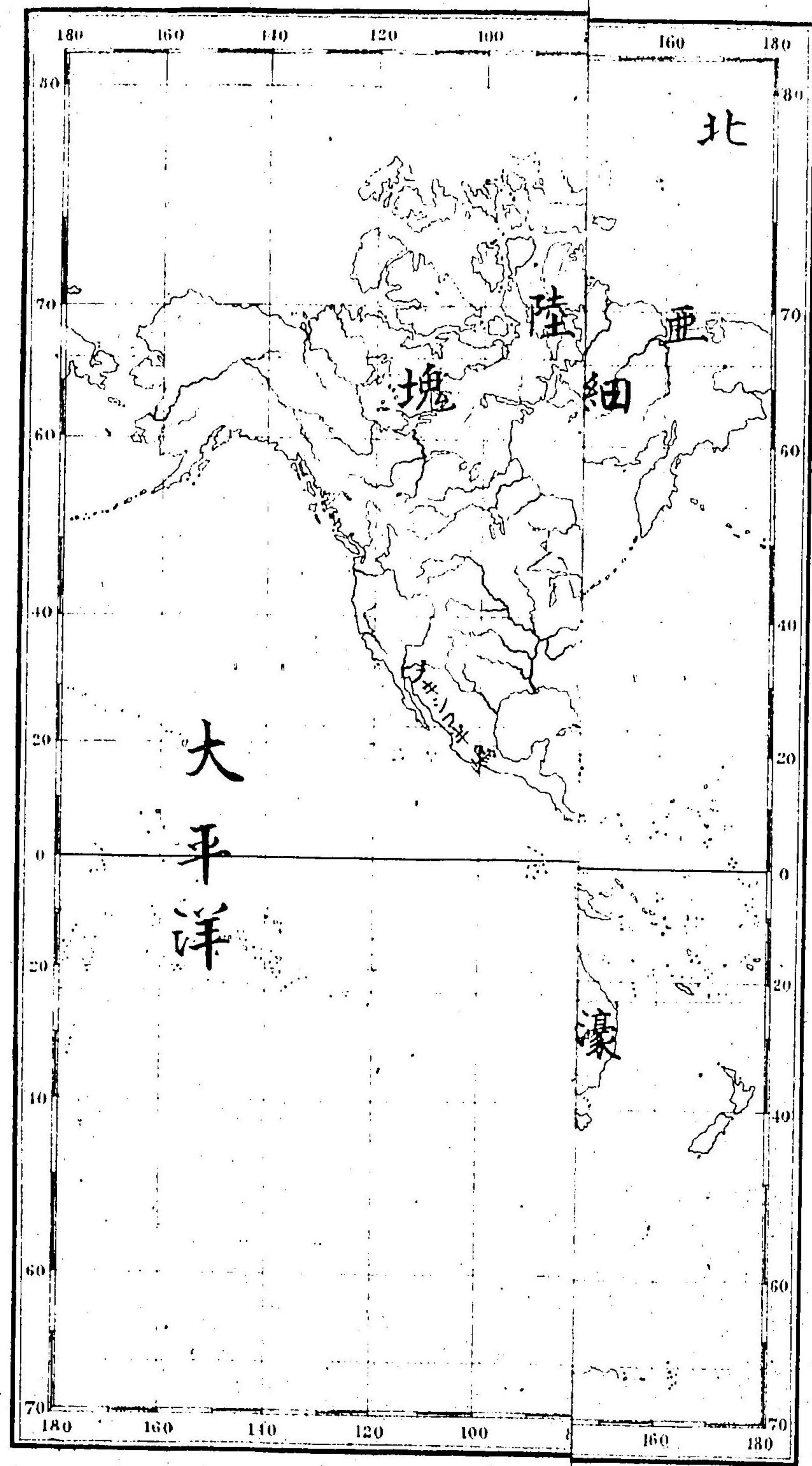
クールヘンにては、石英砂、砂岩及び砂質粘土より成り、矢張龜甲石砂の上に在る、帆立介、魁介、アンシラリヤ、松蟲介(ナツサ)、ブルロトキ等を含て居る

(ロ) 新成統 (中新統及び鮮新統)

地球面の氣候の工合が違つて來れば、之れに連れて動植物も違つて來、又年月が経過するに連れ、大陸の周圍輪廓の形も違つて來るのは、世界開闢以來の一大通則である、夫て第三紀後期の沈澱も、必ずしも其の前期の沈澱の出來た所にばかりはななく、多少其の分布を異にして居るのである、佛國セイヌ河盆地(巴里盆地)にては第三

系は漸新層を以て終り、其の上には中新鮮新はないのである、然るに同國ロアール河の盆地にては、第三系は中新を以て始まり、漸新、始新はないのである、英國の第三系地には漸新後の沈澱には、狭小の地に鮮新があるのみで、中新は全然缺けて居るのである、北獨逸の第三系地には、廣い面積の中に海成の中新や鮮新は雙影だもない、之に反して匈牙利平原、クロアシヤ、スラウヰニヤ、ボスニヤ、シーベンピルゲン等には此等が廣大の盆地をなして沈澱して居る、西班牙、南佛良西、伊太利亞、アルゼリヤ、小亞細亞、アルメニヤ等にもさうである、以上の現象は是れ取りも直さず大陸の形が變じて、地層を沈澱する海の位置が變つて來たからである

第三紀には海は深き灣や海峡をなして大陸中に入り込て居たのであるから、半淡水成や、淡水成の地層も澤山出來たのである、是に因て第三紀後期の地層には極めて變化が多い、即ち一個所には蝸牛(陸生介)を含む石灰華があつたり、陸生動物の骨や歯を藏する砂があつたりするかと思へば、他の個處には褐炭を挿む層があつて、水松、樺、木蘭、プラタナス、榆等の如き植物を含む沼澤的の地層がある、又他の個處には頁岩があつて、其の中には植物の外、龜、鱉、昆蟲等の如きものを含みて、如何にも

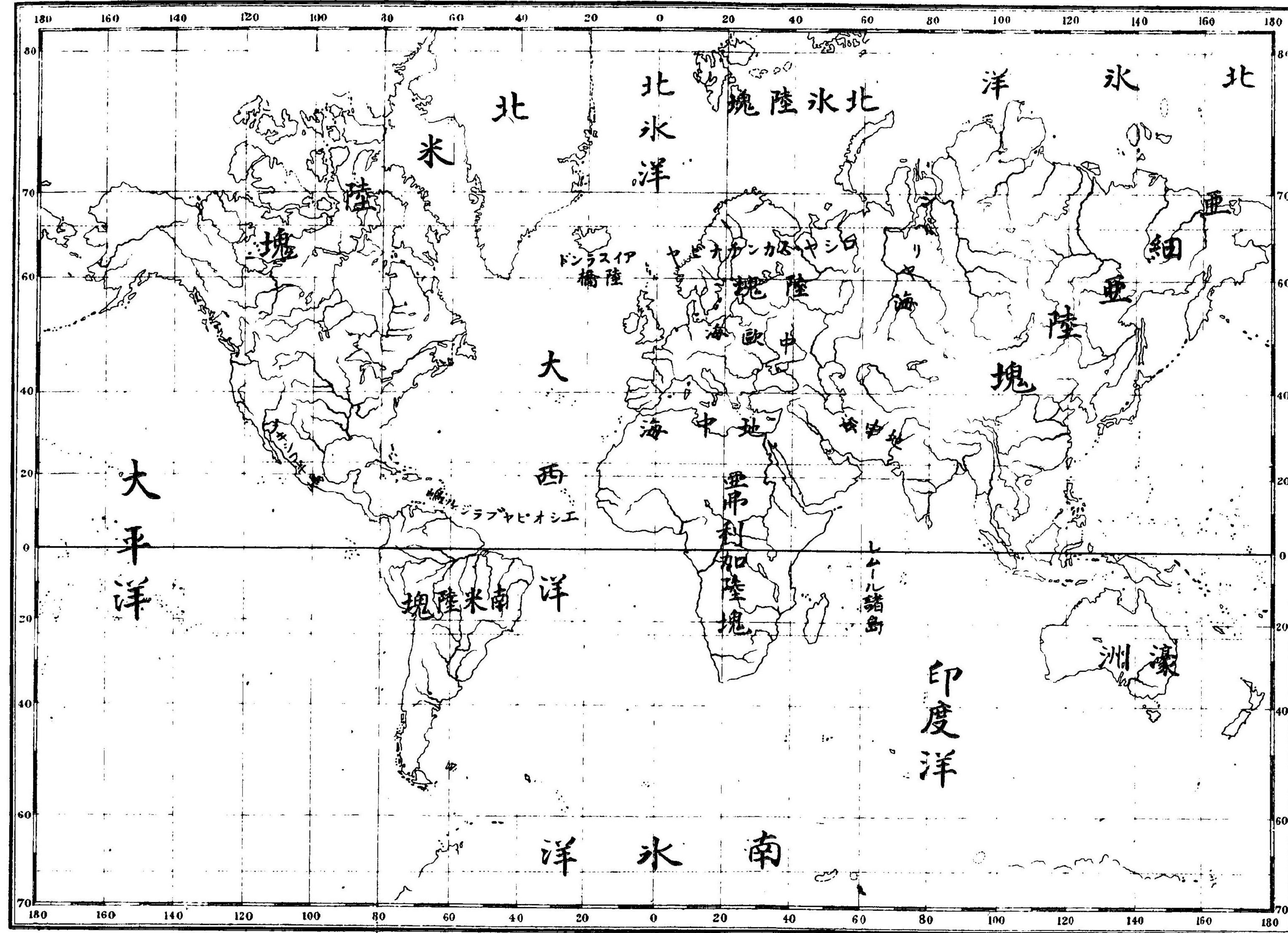


湖水か又は川口にても出来た様な地層がある、尙又他の個處には牡蠣や川合介を含む海濱成の砂があり、終りに尙他の個處には、大海の生物を含む石灰岩、粘土、泥灰岩等がある

新成期中の歐洲の植物は現今のものより遙に種類が多く、今の日本、朝鮮、滿洲、合衆國の東部等に産する植物に似たるものをも多く産したのである、即ち當時植物の有様は日本的、合衆國的であつた、現今日本及び北米東部は種類の多きにより有名なり、竹、肉桂、樟、木蘭、流花木(ミルタ)、無患樹、合歡木、アカシヤ、ブラタヌス、無花果、白楊、槭、栗、榆、胡桃、柳、樺、ハンノキ、常綠櫟、セクオイヤ、水松、松、公孫樹、棕櫚等ありて、如何にも温なる亞熱帶的であつたのである、是は則ち歐洲中新の状態、夫より後は次第に亞熱帶的の種類は去り、遂に鮮新には今日と大差なき温帶的のもの入れ換つたのである、序に云ふ日本の植物は歐洲人の眼より見れば亞熱帶的にて温帶的ではないとしてある

歐洲の植物より尙一層吾々の趣味多しとするものは、北極地方の植物である、グリーンランドと云ふ國は、今こそ一面氷に張り詰められたる一大寒國なれ、第三紀の

陸水ノ半前紀三第



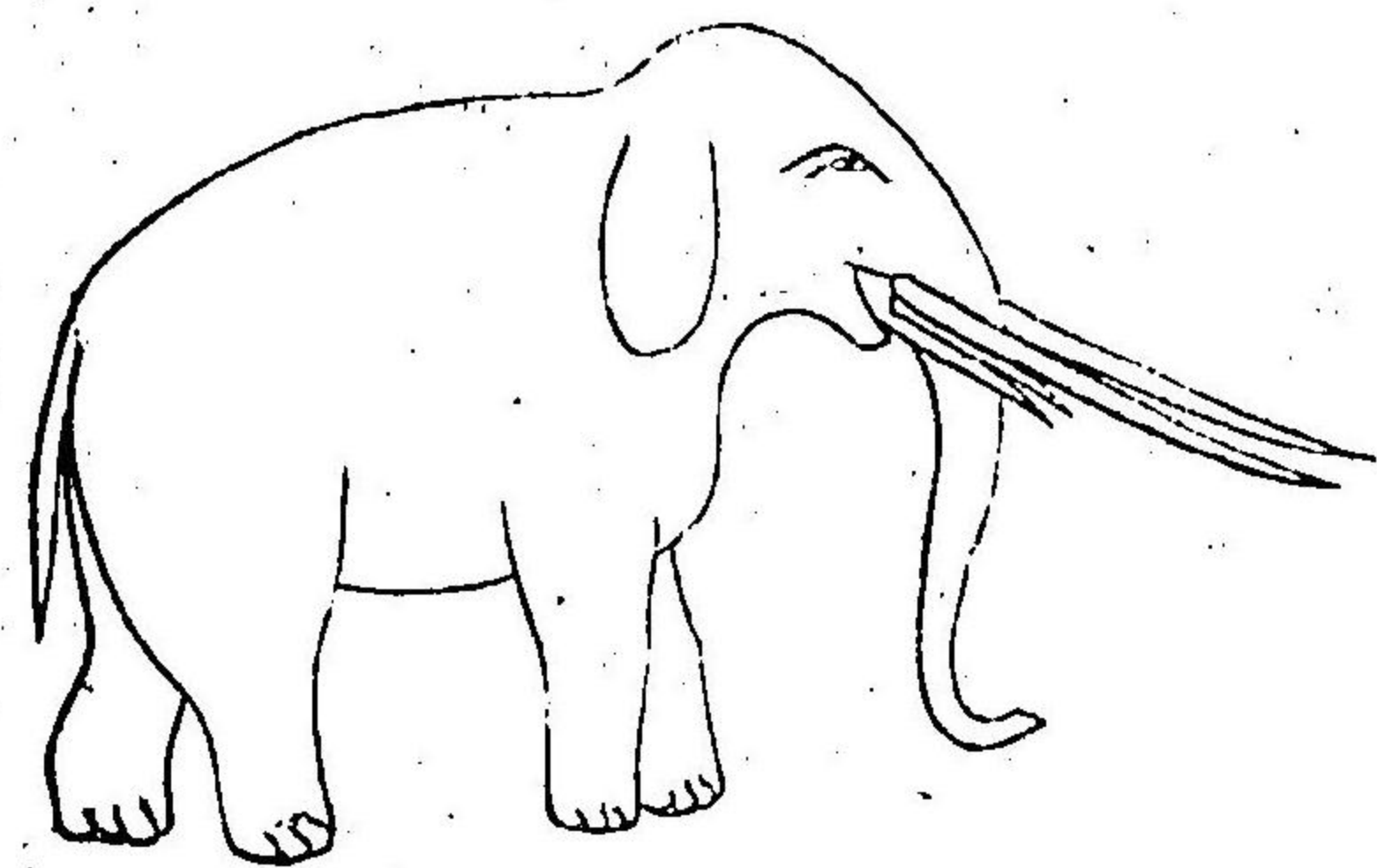
昔しには、少なくとも北緯七十度の邊までは樹木が鬱蒼として繁茂し、其の枯木が堆積して、遂に厚さ十尺の褐炭層を造つた位である、且當時同國に生へて居た植物は種々あるが、水松、セクオイヤ、木蘭、スラタヌス、サッサンラス、白楊、胡桃、櫛等の如き立派な喬木類が澤山あつたのである、又ヌビッツベルゲンと云ふ群島は、グリーンランドより一層北の方に位して、北緯七十八度までも達する地なるが、此の處にも種々の針葉樹（水松、セクオイヤ、縦等）及び潤葉樹（白楊、トネリコ、ハンノキ、樺、プラタヌス、胡桃、木蘭、菩提樹、槭等）が繁茂して居たのである。

第三紀植物を産する最北の地は、北米の北方に、位するグリーンランドである、此の地は北緯八十一度四十五分と云ふ北極近くであるが、尙水松、樺、松、榆、樺、菩提樹、白楊等を産したのである、是に因て之を觀れば、該地は當時一ヶ年の平均温度、少なくとも攝氏八度位（我が函館は八度四）であつたに違ひない、然るに今は如何である、其の年平均は零下二十度と云ふ恐しい低温度である、アイスランド島や北部加奈陀の大ベールの湖邊に發見した植物も略同じ様な種類である。

以上の事實に據れば、北極周圍の地で、今は一年中の大半、一面厚い氷に張り詰めら

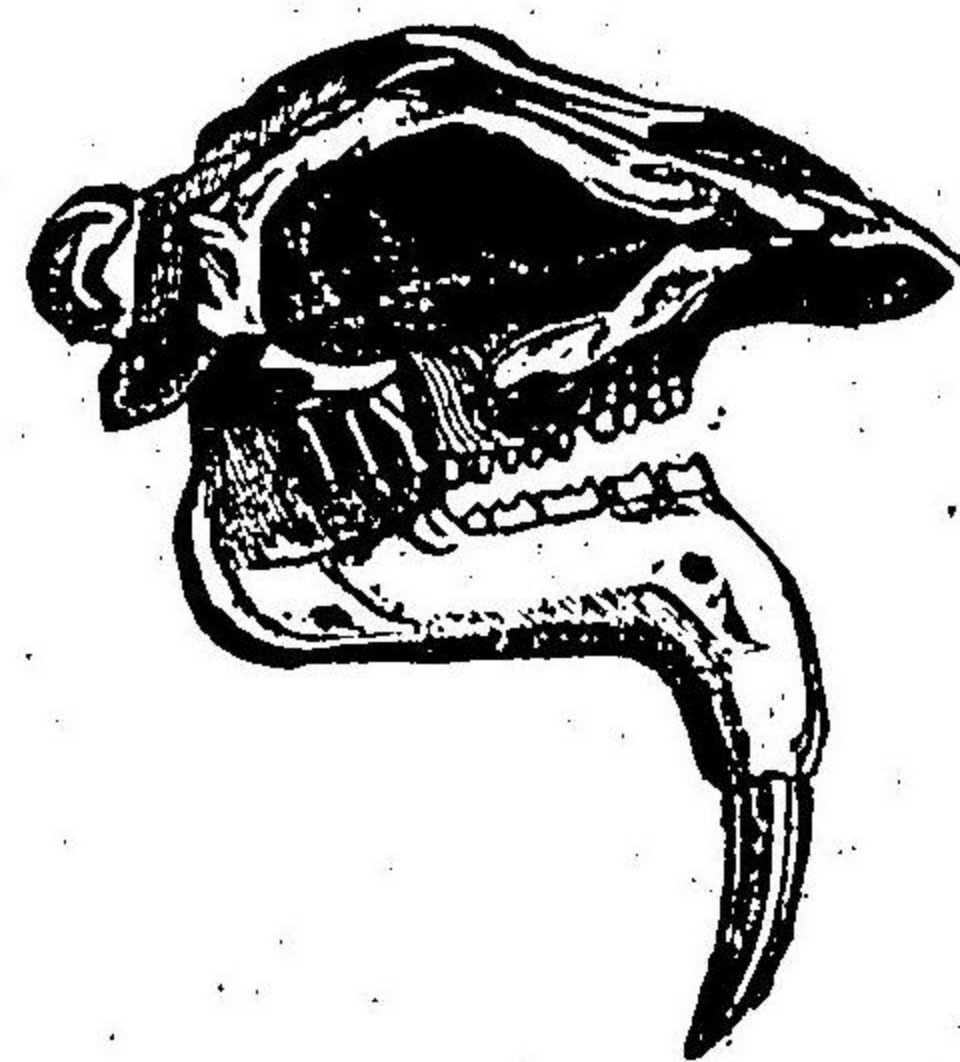
れて居る所が第三紀には翠綠滴らんとする樹木に覆れて居たのである、是は當時同地の氣候が今より遙に溫和であつたと云ふことを以ての外、説明の仕様がなないのである、此の氣候の溫和であつたことが、遂に一考説を生み出したのである、其れは何であるかと云ふに、當時地軸の位置が今と違つて居て、北極の位置が違つて居たのであらうとの説である、北極より東の方にあるアラスカ、カムチャッカ、黒龍江地方、日本等の第三紀

第三百三十三圖



種一の獸齒房乳
メンアチスゲンア・ンドトスマ

第三百三十四圖



種一の獸猛兇
ムウテンガジ・ムウリテノガ

植物は、グリーンランド、グリネル國、スビツベルゲン等のものに比すれば、存外、溫和的の氣候を示すものではなく、今より當時の氣候は幾分か冷涼では

なかつたかとの疑を起すものである、して見れば北極の位置の違つて居たと云ふ説も全く理由のないことでもなく、或は當時の北極は今より大西洋側にて、南の方に偏して居たかも知れないのである

さて是れより新成期の動物を通觀せんに、先巨大なる長鼻類がある、此等は孰も今は滅亡して居るものであるが、多少今の象に類似したものである、此の中で最も重なるものは、乳房齒獸并に兇猛獸と稱するものである、前者は學名をマストドン(第三百十三圖)と稱し、上下兩顎に一對の牙を有て居た者である、今の象は上顎に一對あるのみ、此の動物にも數種あるのであるが、新成期の古い部分に産するものは上下の牙が大で、新しき部分に産するものは下牙が收縮して愈小となり、次第に今日の象に似て來たのである

兇猛獸は學名をデノテリウム(第三百十四圖)と稱し、同じく象の如きものなれとも、下牙のみありて、而も其の牙が下方に垂下して居る、現今の象屬(上牙のみを有するもの)も、新成期の末頃には現はれたのである、上記の兩屬は即ち現生象の祖先と見做すべきものである

有蹄類も許多産するのであるが、其の中の偶蹄類には、河馬、猪鹿、羚羊等の諸属があり、食肉類には、猫、ヒエナ、熊、犬等があり、其の他、狼も長尾のもの（セムノビテクス及びドリヨビテクス）がある

マエンス盆地

獨逸マエンス府附近の第三系地を、マエンス盆地と稱して、ペンゲン、ウキースパーデン、及びナウハイムの諸市より、ライン河の兩側に沿ひ、アルセース州を貫て、バーズル府まで連り、夫れより、マイン河に沿ふて、アシャツフェンブルク府まで、夫より北に向ひ、フアイグルス山とタウヌス山の間を、ギーセン府まで連つて居るものである。此の地域の第三系は初めは海成で、後次第に半淡水成となり、終に淡水成となりて初めの水底は陸地と變じたのである。して此等諸層の乗つて居る下の層は、泥盆系二疊系及び三疊系で、固より此等とは不整合をなして居る。して北方にては、漸新中部の海成層を以て始まり、アルセース州にては、始新の石灰岩や、漸新下部の石油砂（淡水及び半淡水成）を以て始まり、其の上に始めて海成の漸新中部が乗つて居るのである。

る、底てマエンス盆地の中部漸新の最古の層は

第三百五十五圖



右の諸層の上に、中新と鮮新とがある

地史學 系統誌 五、新生界 (一) 第三系 漸新統

- (一) 海砂(ワインハイム、アルゼイ、ワルドベッテルハイム等)のである。此の砂は往々砂岩に凝固して、且海牛の骨を含て居るのみならず、數多の介、珊瑚等をも含て居る。例へば、牡蠣、玉置介、文蛤、衣通介、角介(デンタリウム)等の、他國の中部漸新に産する種を産するのである
- (二) 龜甲石粘土、稜羽介及び夜啼介の、中部漸新に産する種を含む
- (三) 蛭介泥灰岩、牡蠣、蛭、川合介等の、中部漸新種を含む
- (四) 植物を含む砂岩か又は川合介砂又は川合介石灰岩、是は漸新上部である

第三百六十圖



種一の犀
スアジシンイ・スラセノリ

四四

(甲)中新統

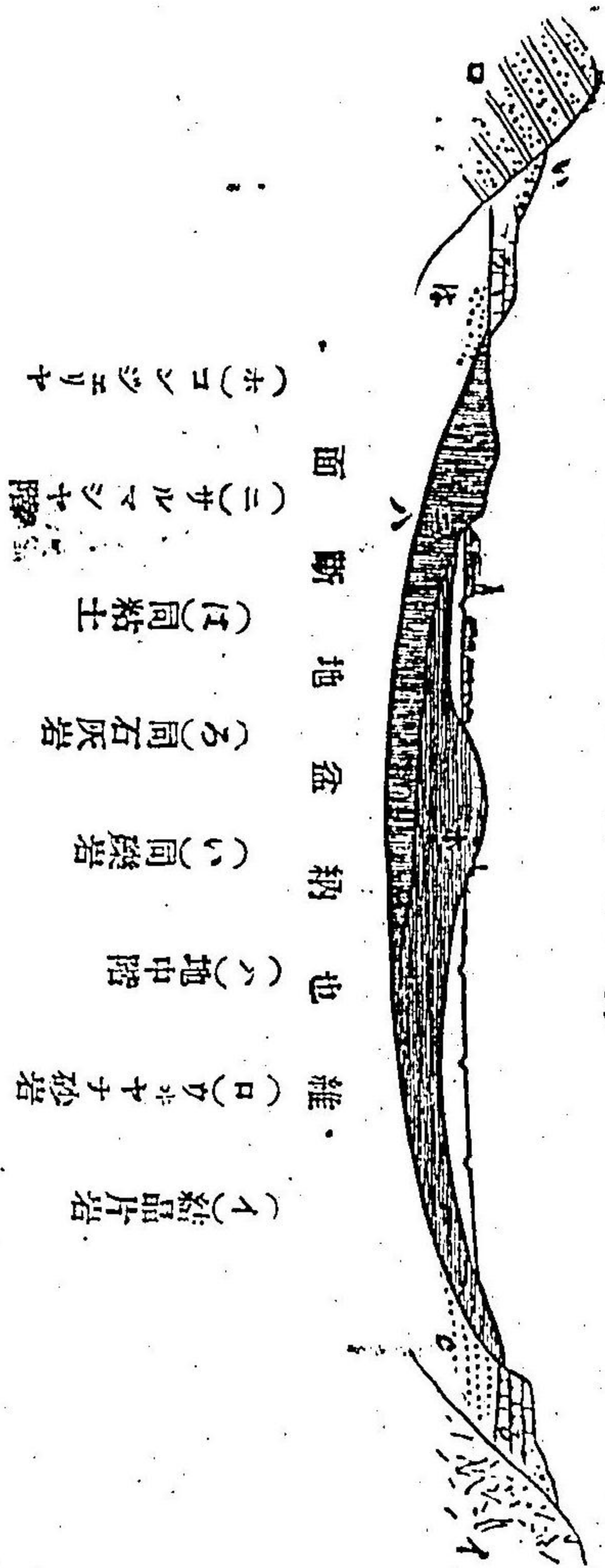
蜆介石灰岩及びリトリネラ石灰岩 是等は淡色堅硬の石灰岩で、蜆介石灰岩は蜆の一種コルビクラファウジヤシに充たされ、リトリネラ石灰岩は、リトリネラアクーダ(第三百十五圖)及びリトリネラインフラタの二種に充たされ他の個所にてはドレイスセナファウジヤシと云ふ葉鰓介に充たされて居る、此等の外、固より他の淡水介や陸生介も遺入て居る、例へば田螺、綠桑介、平捲介、ブーバ、蝸牛等である、ウキースパーデン、マエンス、フランクファルト等の諸市附近にては、此の石灰岩は次第に上のリトリネラ粘土に推移して居る、此の粘土中には許多の哺乳類が産して、屋(第三百十六圖)、ヒッポテリウム(馬の類)、鹿、カイノテリウム等は、其の重なるものがある

前記石灰岩と同時代で、淡水成のものは、ウキテラウ及びブアグルス山の褐炭系である、此の系統中には數枚の玄武岩床が挿つて居る、褐炭并に之と共に産する粘土中には、肉桂、常綠櫟、木蘭、アカシヤ、玉鈴花、無花果、葡萄、松、樅、棕櫚等の植物を産するものであるが、褐炭の原料となつたものは、主に松、樅の類である

(乙)鮮新統

兎猛獸砂(一名エッヘルスハイム砂) 是は砂及び砂利で、ウナルムス市附近にては、直

圖 六 十 四 三 第



にリトリネラ石灰岩を被覆し、化石は主として哺乳類で、兎猛獸(第三百十四圖)、屋(第三百十六圖)、ヒッポテリウム、アンストラコテリウム、猪、鹿、猫等に属するもの數種を産するのである

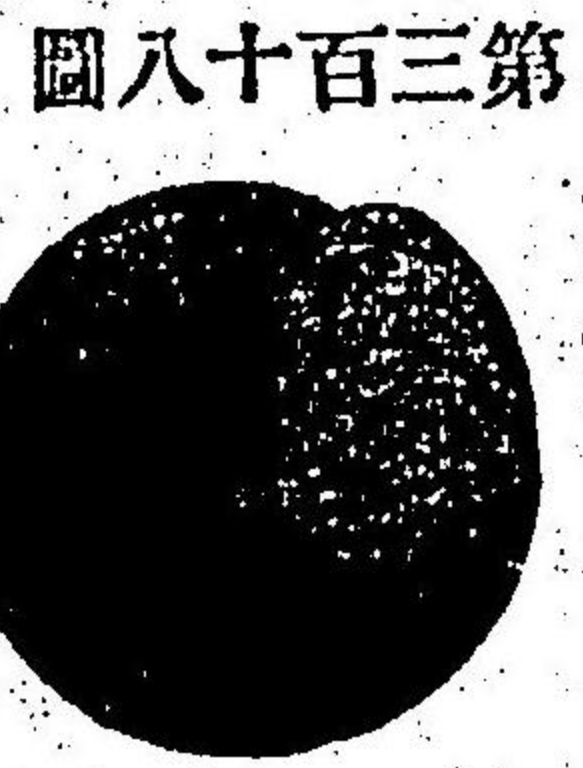
ウキヤナ盆地とは埃國の首府、維也納附近の第三系地を云ふもので、此の北にはボヘミアの第三系地があり、東には匈牙利の第三系地がある。維也納の盆地を断面圖にすれば、略第三百十七圖に示す様なものとなる。

(甲)ウキヤナ盆地の中新統

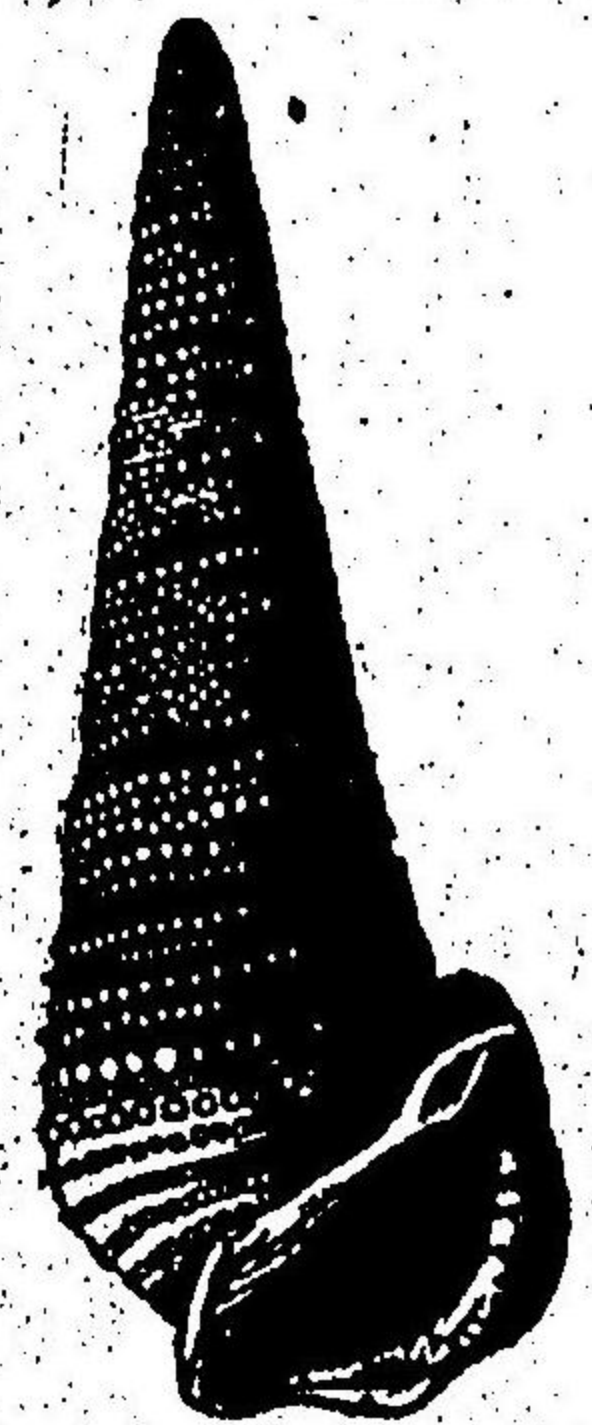
(一) 舊地中階(ホルン層とも云ふ) 純粹の海成にて、砂、粘土、泥灰岩等より成り、牡蠣、帆立介、簾介(ウエクス)、ピルラ、悪鬼介(ムイレックス)、川合介等を含み、エグゲンドルフには、藤壺(バラヌス)及び蘇虫より成れる石灰岩がある。

(二) 新地中階、バーデンのテール、オットナングのシテール、ライタ石灰岩

右は孰も海成で、テールと灰色の粘氣の強き粘土を云ひ、シテールとは、砂質泥灰岩を云ひ、ライタ石灰岩とは、淡色で、一部有孔質で、殆ど全く有孔虫、珊瑚、石灰藻及び介類



第三百九十圖



第三百九十九圖

の破片より成れるものを云ふのである。此等は互に相重なるものではなく、一海中に出来た種々の異相で、皆同時期成のものである。亦ライタ礫岩と云ふものがある。是は大きな牡蠣や海膽(クリピアスタ)を含むものである。以上四岩中、礫岩は海濱の水際に来たもの、石灰岩は浅き海に来たもの、テールとシテールは一層深い所に来たもので、つまり一海中の諸處に出来たものである。化石は極めて多い、但し有孔虫と葉鰓介と腹足介とが重なる部分を占めて居る。有孔虫には、アンフキステキナ(第三百十八圖)、トリロクリナ、テクスツラリヤ、グロビゲリナ等の諸層があり、石灰藻には、リソタム、ニウム属があつて、孰もライタ石灰岩の原料となつて居るものである。

介類は千有餘種ある。其の主要属は、阿古女(コーヌス)、樞介(オリワ)、小安介(シプレヤ)、龍宮(アンシラリヤ)、枕介(ウタルタ)、朝鮮筆(ミトラ)、太鼓介(カシス)、法螺介(トリト)、ラネラ、悪鬼介(ムレックス)、ピルラ、夜啼介(フーサス)、松虫介(ナツサ)、簾介(トレブレテ)、金剛法螺(カンセラリヤ)、ブルロトマ、川合介(第三百十九圖)、簾介(ツリテラ)、榮螺(タルボ)、腰高介(トロクス)、リツツア、牡蠣、帆立介、海菊(スボンデル)

ス、羽簀、ビンナ、孔雀介(アウクラ)、魁介(アルカ)、玉置介(ベクタンクス)、江戸錦(ぬくら)、松風介(カルヂタ)、ルトラリヤ、鳥介(カルヂウム)、文蛤(シテレヤ)、簾介(ウエス)等で、其の多数は今日尙地中海に棲て居るものである、但し外に熱帯生のものも混じて居る

地中海階層はウヤナ盆地より、スタイエルマルク、メーレン、匈牙利、シーペンビ、ルゲン及びガリシヤを経て南露のアゾーウ海まで連亘して居る

(三) サルマシヤ階層淡水を混じたる海水成 最下にテীগエル、其の上に石灰質砂岩、其の上に更に又テীগエルがある、最下のテীগエルは、或る部分は川合

介に充たされて居る、因て

之を川合介層とも云ふのである、上のテীগエルはサルマシヤ、テীগエルと云ひ、多数の蛤仔と鳥介とを含み、外に海犬、海豚、海牛等の

第三百一十二圖



第三百一十一圖



骨を産するものである、此のサルマシヤ階層はダニウプ河の低地に沿ひ黒海沿岸まで連り、夫より飛々に亞細亞のアラル海の邊まで産するのである、一體其の化石の種類に富まざることとは今日の黒海の動物と相似て居るのである

(乙)ウヤナ盆地の鮮新統(ボンチック階)

(一) コンジエリヤ層(半淡水成) サルマシヤ層が既に幾分か淡水性であつたものであるが、其上にある此コンジエリヤ層は、愈半淡水成となつたのである、最下はテীগエルで、此のテীগエルの一部は現に維也納府の地盤と爲て居るのである、此テীগエル中には、コンジエリヤ(第三百二十圖)、メラノブシス、鳥介等が多いのみならず、尙又兎猛獸、犀、乳房齒獸、羚羊、淡水龜、陸生植物をも含て居る、此のコンジエリヤ層中には、蝸牛や平捲介を含む淡水石灰岩及び含植物の褐炭層も在る

(二) ベルウエデーレ砂及び砂利 此の中ははアンストラコテリウム、ヒバリ、ヨシ、兎猛獸、乳房齒獸、犀等の骨が産じて、其の淡水成なることが明白である、多分

河成ならんと思はる本層を以てウヤナ盆地の第三系は終りとし、其の上には既に洪積世層が乗つて居る

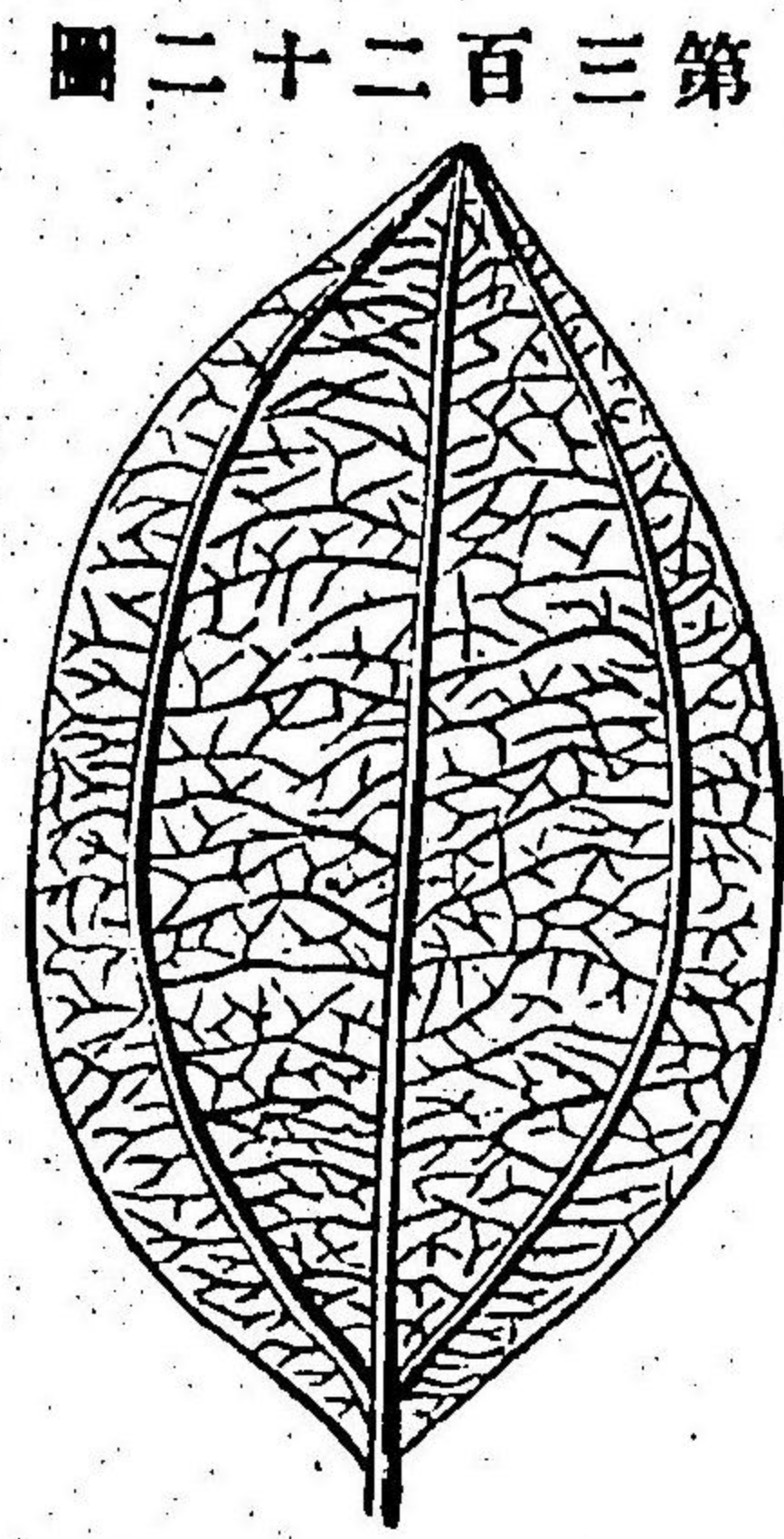
匈牙利、シイペン、ビュルゲン、及びガリシヤに數多き石鹽層は、全く中新統中に産するものであるが、中に就きガリシヤのウリチカの石鹽は、最も有名なるものである。此の處の石鹽は、一部は一萬五千立方尺もある大塊をなし、一部は又層狀をなして粘土、石膏、硬石膏等の間に挿つて居る。ウリチカにては最上に洪積世の塊斯と砂とがあり、其の下に灰色の粘土がある。其の下には鹽質の粘土があり、其の下に不規則形の青い粗粒の石鹽塊がある。之を青鹽と云ひ、其の下にある石鹽とは、粘土と硬石膏の層とにて隔てられて居る。此の下石鹽をスピサ鹽と云ひ、數枚ありて、其の厚さが合せて凡六十五尺ある。此のスピサ鹽の下には粘土があり、夫から硬石膏がありて、其の下にシビク鹽と云ふものがある。是は數枚の純粹白色粒狀の石鹽で、厚さが合せて凡百尺ある。夫から其の下には粘土、砂及び砂岩がある。此等の岩石及び石鹽中には海生介が澤山産するのであるが、其の七割はウヤナ盆地の中新のものと同種である。

北獨逸の新成統

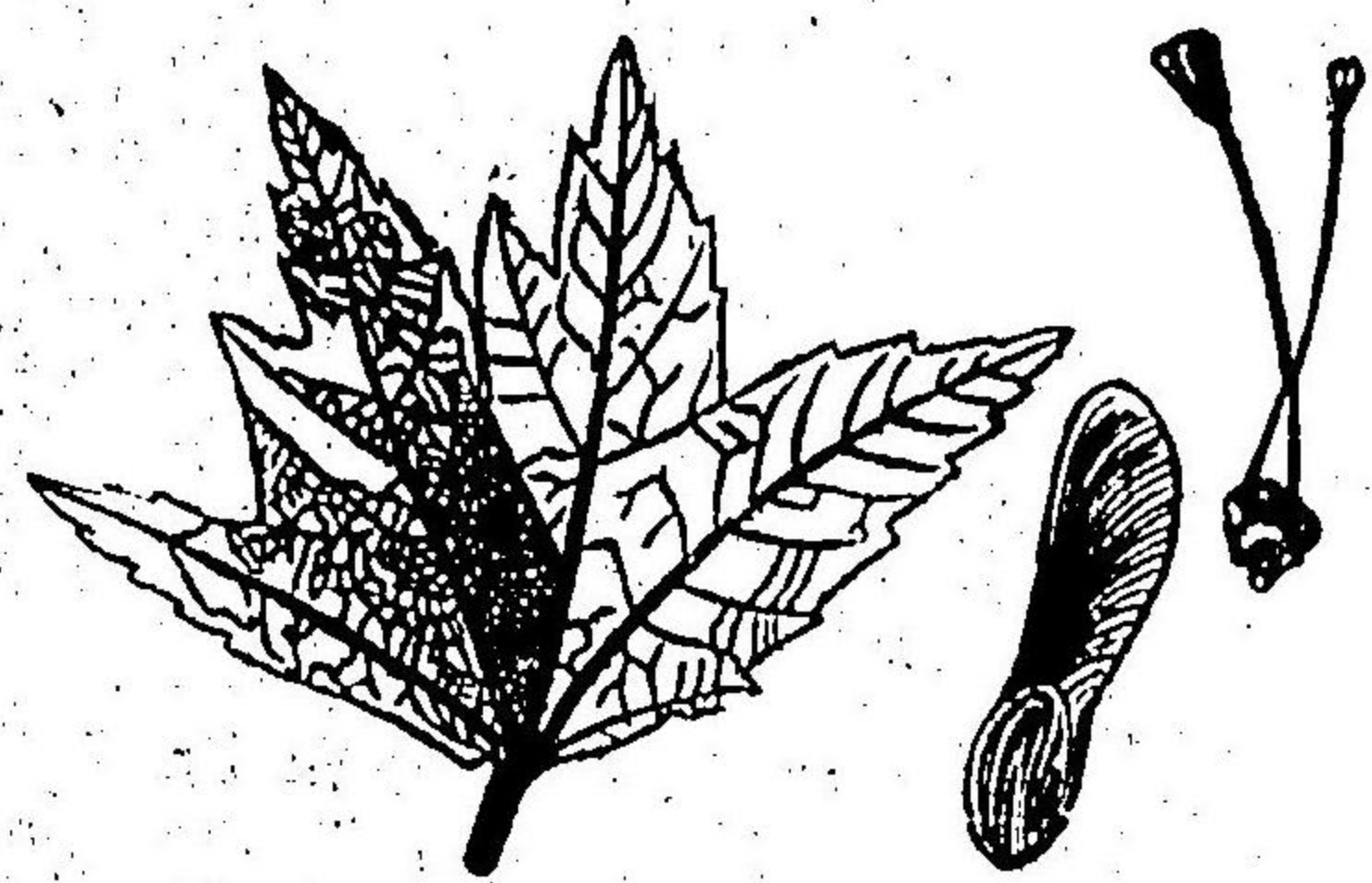
前にも述べた通り、北獨逸には海成の鮮新は沈澱して居ないで、僅に淡水成のものがチウリンジャ及びサクソニーの或る個所にあるのみである。之に反して中新層は非常に廣い盆地を爲して居るのである。尤も其の上には洪積層があるので、實際上に露出して居る所は、割合に狭いのである。

先づ北獨逸の中新層と見做さるるものは、ホルスタイン砂と雲母砂とである。此等は許多の海産介類を合て居る。

肉桂の一種
シンナモナム、ロスマスレリ



圖三十二百三第



樹の一種
アセロラ、パロリト、ムダ、花、實

圖四十二百三第



プラタナス、アセロラ、イ、實群ノ心(ロ)

地史學 系統圖 五、新生界 (一) 第三系 新成統

四五三

次に褐炭系統がある、是は大抵海成の漸新上部を被覆して、上は更に海成の中新砂岩に被覆せられて居る、然るに或る所にては、其の上には玄武岩の床が流れて居て、此床の上には更に第二の褐炭系がある、此の上には又第二の玄武岩床がある、北獨逸の新成統中、最も新しきものは、プロイスの西部、ポーゼン及びサイレンシャに布衍して居る所の厚い淡水成のポーゼン粘粘土と稱するものである

瑞士及びバワリヤ南部の新成統

此等兩地方の漸新統(アクリタニヤン層)の上には、左の如き中新層が乗つて居る

- (一) 灰色モラス(マエンス階) 砂岩にて時に北米的の植物を含むとがある、其の種類は肉桂(第三百二十二圖)楡、リ、ヨデンドロン(一名チウリップノキ)ラムヌス、胡桃、槭樹(第三百二十三圖)等である、此植物の甚た多い時には之を木葉砂岩、又は木葉モラスと云ふ、此の淡水的砂岩の外、海生介を含む層もある
- (二) 上の海成モラス(ヘルウエジャ階) 海成の砂岩で、或る部分には介類充滿し、時に又礫岩の如くなりて、其の礫間に石灰質のセメントを有することがある、然るときは之を介砂岩と云ふ、介類の種類甚た多く、其の三割五分は現今

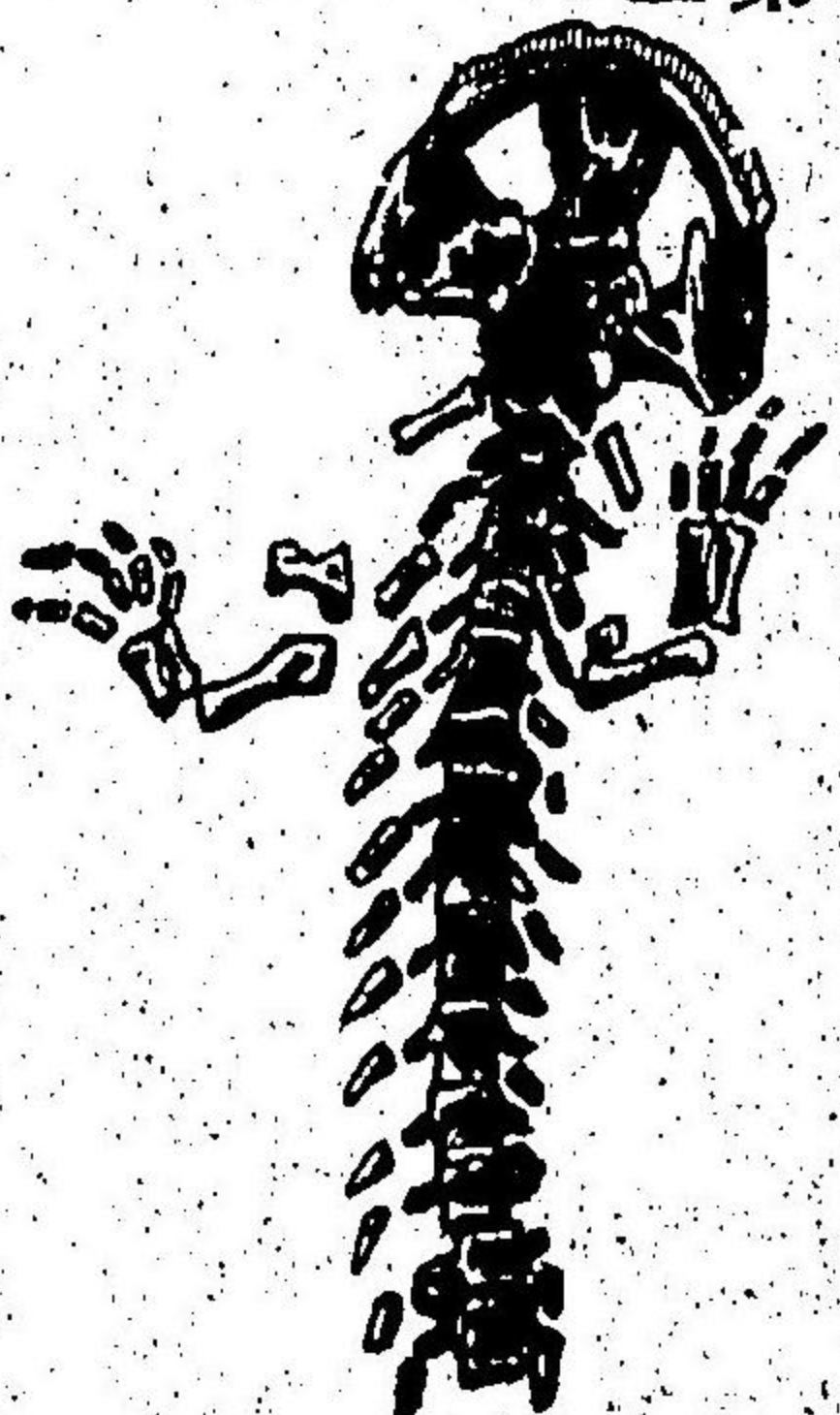
地中海又は熱帯地方の海に棲むもので

ある、介の外、腕の歯が又頗る多い

- (三) 上の淡水モラス 砂岩、泥炭岩及び石灰岩より成り、間々數枚の褐炭層を挿み、

綠桑介、平捲介、蚌介、蝸牛等の化石を含て居る、有名なるエーニンゲンの薄板状の石灰岩も、此の淡水モラスに相當するもので、其の中には許多の植物及び動物の化石を合て居る、植物は重に北米産、其の一は第三百二十四圖に示す、及び歐洲産との混合で、外に少しの亞細亞、亞弗利加、濠洲産等も混じて居る、動物は昆虫が尤も多く、其の過半は南部歐羅巴産の亞熱帶的のものである、脊椎動物では淡水魚(タナゴ、ウグイの類)と大鯢魚である、此の大鯢魚(第三百二十五圖)はアンドリヤス・シヨイクセルと稱して我が邦のハンザキに最も類似して居るものである、此の初めて發見せられたのは、第十八世紀の末で、發見者なるシヨイクセルは之を基督教の舊約全書に記してあるノア時代の

第三百二十五圖



見者なるシヨイクセルは之を基督教の舊約全書に記してあるノア時代の

(三) ノリ、チ、クラグ(一名河海クラグ又は哺乳クラグ) 厚さ八十三尺、砂、壩、母及
 ひ砂利より成り、海生、淡水生及び陸生の介を混産し、外に魚、乳房、齒、獸、河馬、象
 等の骨を産するので、本層は河口に接する海中の沈澱に違ひない、此の中の
 蝸牛は皆現生種で、海産介は都て百三十九種ある中に、凡七分程が絶滅して
 居るものである、残り九割三分中、現今北極海に棲ひ介が澤山ある、リンコネ
 ラ、プシタセア(小嘴介の一種)、アスタルテ、ポレアリス、花介の一種、スカラリヤ、
 グリー、ンランデカ(糸掛介の一種)、パノベヤ、ノルウエキカ(鹽連介の一種)、シブリ
 ナ、イスランデカ等は、其の數例である

(四) チル、レス、フルド層及びアルデビー層 厚さ凡三十三尺の砂と粘土との
 層で、其の中の介類中、凡三分の二は現今北氷洋即ち寒海に棲ひものである、
 其の二三を擧ぐれば、カルデウム、グリー、ンランデクム(鳥介の一種)、オルヂヤ、
 リマツラ(風吹介の一種)、ルシナ、ポレアリス(満月介の一種)、スカラリヤ、グリー、
 ンランデカ(糸掛介の一種)等の如きものである

右第四層の上にクローマの林層と云ふものがある、是は鮮新統の最上層であるか

又は洪積統の最下層であるか、未だ詳ならぬのである、して此の林層なるものは河
 口の沈澱で、最下に樹木の枝、幹、皮、根等の集つて出来た泥炭があり、種々の木葉
 と、象、河馬、馬、犀、熊、犬等の骨とを含み、其の上にレダ、ミヤリス(綾羽介の一種)なる北氷洋
 生の介を含む砂と粘土とあり、其の上には疑ひもなき洪積期の層がある
 さて英國のクラグ各層の變化を追蹤するに、二者の著名なる現象が吾々の眼に映
 するのである、一は現生介種の次第に増加すること、一はクラグの初期には溫和
 なる氣候であつたのが、次第に寒冷となりて、遂に洪積の極寒氣候に變じたことと
 ある、又クラグ時代に英國の近海に生活した介類の過半が、洪積世の近づくと共に、
 南に退きて、シ、リ、島、伊太利亞の南部及び希臘の鮮新層中に、化石となつて産す
 るものが、洪積世の末には再び北上し、今は又英國近海に生活して居ることも一の
 趣味多き事柄である

伊太利亞の鮮新統

伊國アペナイン山脈の兩側に、鮮新中部の層がある、之をサブアペナイン統と云ひ、
 所によりコンジエリヤ階、鮮新不部の上に在る、其の中の介類は多くは地中海生の

ものであるが、尙許多の熱帯生のものも混じて居る、又植物はマデイラ島及びメキシコ灣沿岸生の如き暖地のものを産するのである

シ、リ、島には、鮮新上部の層がある、此の層は全く海成で、珊瑚と介類に富て居る、其の種類の多數は、現今地中海に産するものである、即ちバレルモ府附近に出た五百種の介中、僅に九十七が四近の海に棲て居ないもので、其の中の六十六種は、絶滅し、三十一種は目下大西洋に棲て居るものである

シ、リ、島の鮮新層は、其の甚た若いものなるに拘らず、厚さ二千尺に及び、二千三百尺乃至三千三百尺の高山を形つて居る、加之ならず、凝灰岩と疊重し、又火山岩脈に縦横に貫かれて居る、此島に有名なるエトナの噴火山は、此の鮮新層の中に噴出して出来たもので、是か高さ一万二百尺ともなづたのは、全く鮮新世後のことである、然し一万尺以上の山が出来るには、數千年を要するは言ふまでもないことであるから、鮮新世は地質學上極めて若い時代ではあるが、年數にすれば中々古いものであることが分る

アルノ河の谷にも、哺乳類に富む鮮新上部の層がある、之をサンシノと稱し、象、犀、河

馬、馬、マカイロダス虎の類、乳房齒獸等を産す

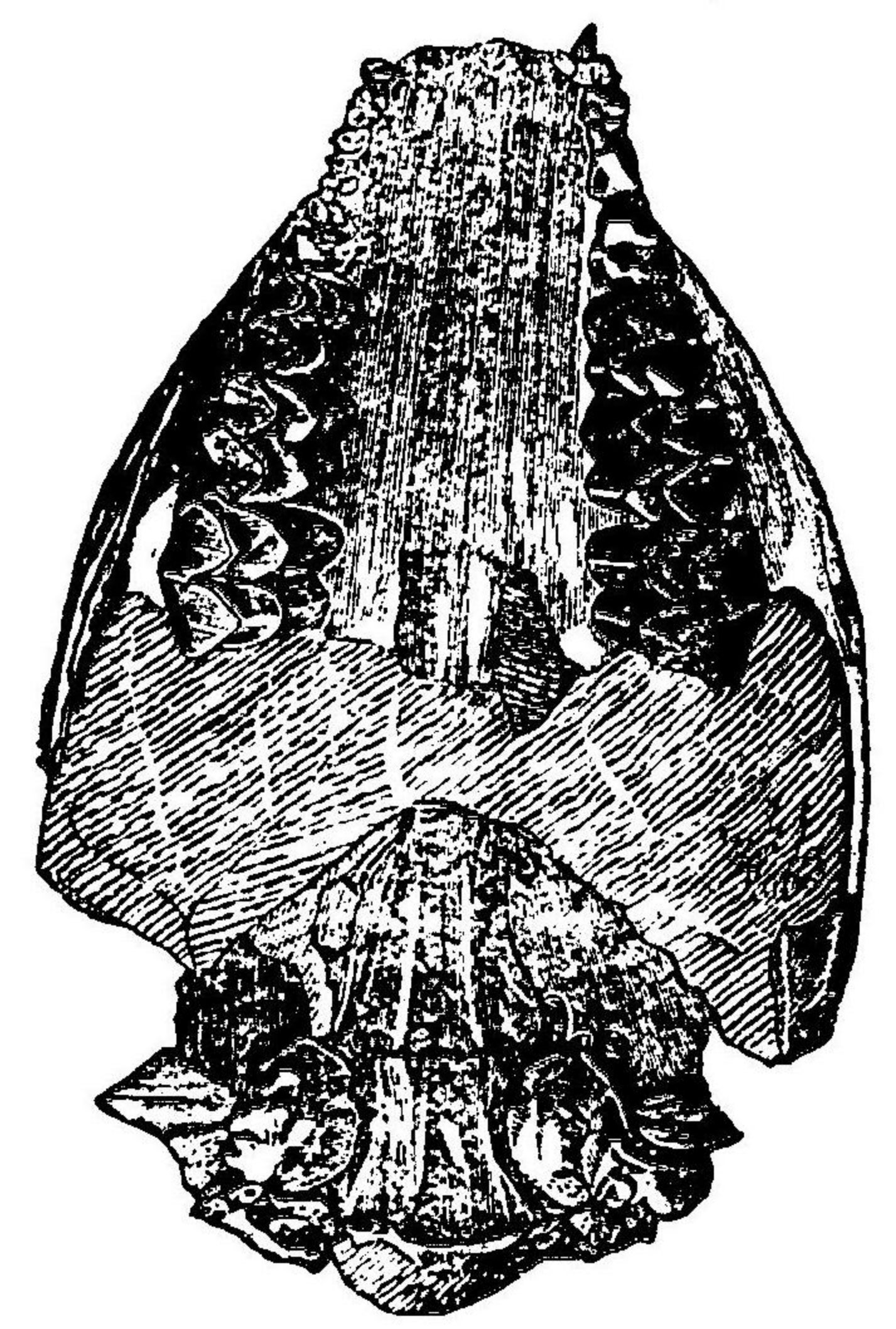
希臘の鮮新層

希臘ビケルミの平野に、赤色礫層と堅き礫岩との累層がある、是は鮮新下部のもので、礫層中には猿、麒麟、マカイロダス、兎、猛獸、犀等を産するのである

北米の新成統

合衆國のオレゴン、ネワダ、モンタナ及び其の附近地に於ては、ホワイトリワー累層

第三百三十二圖



種一の獸齒岳
スリシラグ・ンドオレタ

と云ふ漸新統の上に、中新のジョン・デイ層及びチープリワー層と云ふものがある、岳齒獸(第三百三十二圖)犀、アンキテリウム、アセラテリウム、乳房齒獸、駱駝等を含めて居る

鮮新統に屬するものは、リ

プ・フ・ア・トク層、犀、馬、乳房齒獸等を含むて、鮮新統と洪積統との相の子層に馬層及びメガロニックス層と稱するものがある、此の中には南米の洪積層産のメカロニックス、ミロドン、大犰狳等と北米的のものと相混して産するのである

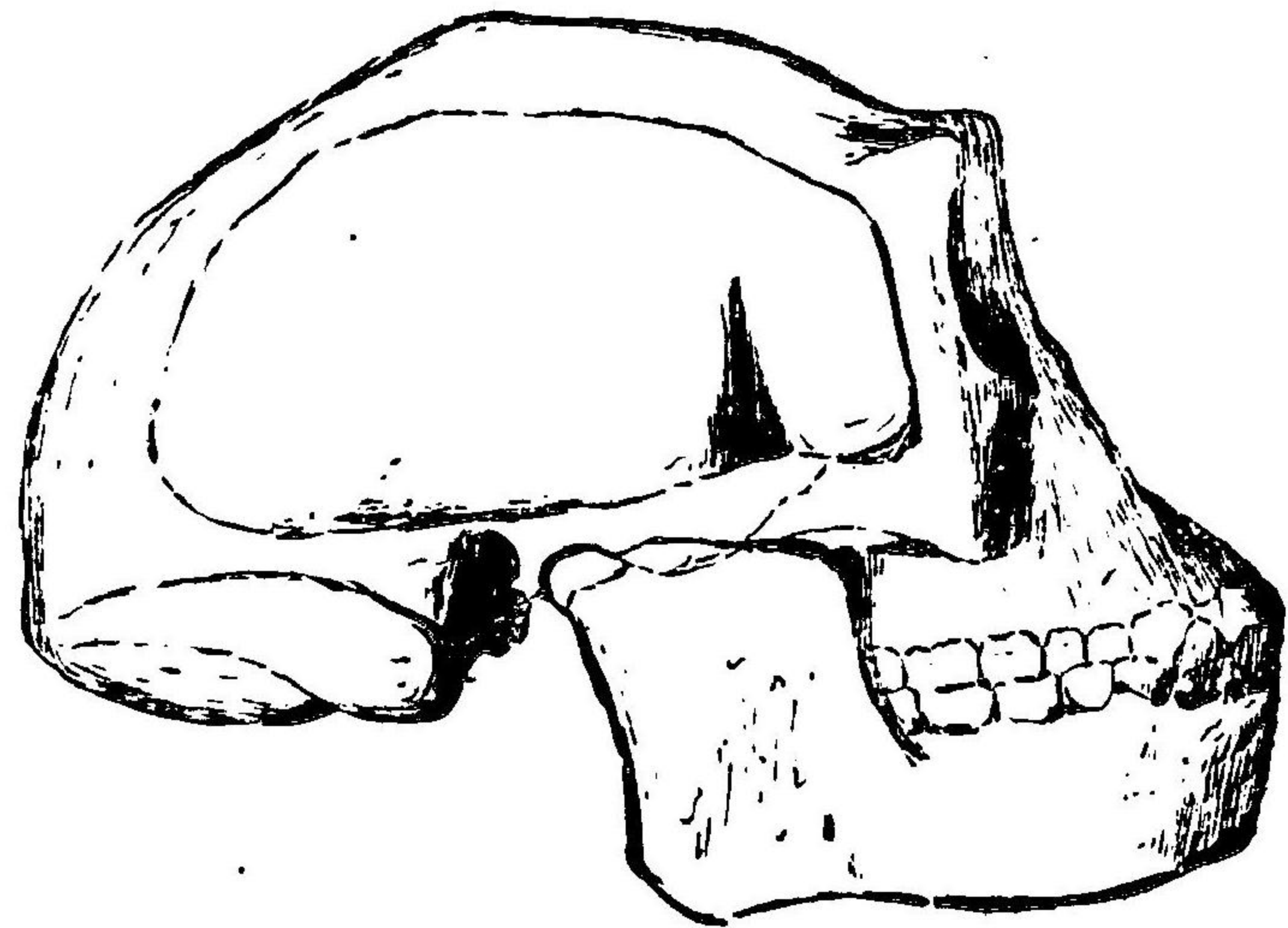
印度のシワリック統

ヒマラヤ山の南麓に數列の丘陵脈がある、之をシワリック山と稱して、砂岩、礫岩、粘土より成り、厚さ六千五百尺、蚌介、田螺、河貝子等の淡水介の外、許多の中新及び鮮新の哺乳類を産して、中には兎、猛獸、乳房齒獸、象、ステゴドン(象の類)、犀、ヒッパリオン、河馬、羚羊、鹿、種々の食肉類、猿等の如き既に歐洲に産するものがあるが、又印度特有とも云ふべきものは、シワテリウム(自在天獸及びプラマテリウム(梵天獸)と云ふ、巨大の反芻類、并にコロソケリスと云ふ長さ一丈三尺もある前代未聞の巨大なる陸生龜である

ジャワ島の新成統

ジャワ島に在る、貨幣石灰岩の分布は狭小の地に止つて居るのであるが、新成層に至ては、廣き面積を被覆して居る、先づ最下に中新層があつて、其の上に鮮新下部

第三百三十三圖



スタクレエ・スプロトンカセヒ

のである

第三系の構造

かあり、其の上に鮮新上部がある、此の上部は川砂利や凝灰岩より成り、印度シワリック山に産するが如き動物を産し、且其の中に、數年前不思議な者が發見せられた、其れは人類に似たる物の頭骨(第三百三十三圖)と臼齒二枚と、左足の大腿骨とであつた、此の化石の發見者は、テウボア・フランソアと云ふ人で、之にピセカント・ロブス・エレクタス(直立したる猿人の義)の名を附したが、ダーメス・ネーリソング、マイン等の如き古生物の大家は、之を人類と猿との相の子即ち連絡者と見做した

地層の構造は、大抵單一で、原位置の水平狀、又は淺い盆地狀をなすのであるが、山岳地に到れば、變位が甚だ多い例へはアルプス、ピレニース、ヒマラヤ山のもの、其の例で、ヒマラヤ山にては、第三紀層は一萬三千尺乃至一萬六千尺の高所に急勾配をなして乗つて居て、其の上にある洪積層は、平かて、少しも變位を受けて居ないのである。夫て此の所にての變位は、第三紀の末を以て結了したことが分るのである。

第三紀の火山破裂

中生代は比較的靜穩の時代で、世界全體より觀れば、火山の噴火少なくして、熔岩の流れ出たのも、或る小區域の地方に限られたのである。然るに第三紀に至ては形勢頗る一變して、地球面は、殆ど到る處、大破裂の舞臺となり、多量の熔岩流出するのみならず、灰砂礫等も噴出せられて、夥しき凝灰岩の層を構造したのは、恰も二疊紀の昔しを思ひ起さしめたのである。但し此の時の噴出岩は二疊紀に於けるが如く、石英斑岩、玢岩、黑玢岩等ではなく、粗面岩、石英粗面岩、安山岩、玄武岩、響岩等の類である。此等の噴出は第三紀中は殆ど歇む時なく、其の後に至り稍衰へたのであるが、然し今日も尙繼續して居るのである。蓋し此の期に熔岩の流出最も激烈なりし個所は、

大太平洋周圍の地にして、南北兩米の西邊亞細亞の東邊カムチャッカ半島より千島、日本本部、臺灣、非律賓を経て南洋に至るは、世界最大の火山岩地ト稱すべき所である。歐洲も諸處に火山岩地がある、重なるものは中央歐羅巴帶と稱へ、獨逸ライン河邊のアイフェル地方より、東の方ラーヘル火山地、シイベン山、フラーゲル山、レイン、ボヘミア北部、リイゼン山、スエビヤンアルプを経て、匈牙利及びシイベンピュルゲンに連亘して居る。夫から外に中央佛良西、カタロニヤ、伊太利半島、シ、リイ島、希臘諸島、夫から又グリーンランドよりアイスランド島、フェーロー群島、シエトランド群島を経て、スコットランド、ヘブリヂース列島、アイルランド等に連る火山岩帶もある。其の他印度洋、大西洋中にも、火山岩噴出の個所が澤山ある。

日本の第三系

第三系は、日本國中到る處存在すと云つても宜い位、廣く産するので、日本に取ては極めて大切な系統である。其の大切な所以は、單に廣く産すると云ふ點ばかりか、らてなく、我が邦の鑛物の本源は、重に此の系統中又は之を貫く噴出岩中に在るか、らである。例へば石炭、石油及び金銀銅等の諸鑛の如してある。

岩石は砂岩、頁岩、礫岩、凝灰岩、砂、粘土、砂利等を重として、外に泥灰岩、石灰岩、炭層、硅藻土等がある

四六六

日本の舊成統

日本に始新漸新の兩統の多少發育して居ることは疑ふべからざることと思はるゝのであるが、化石の研究未だ充分ならずして、確に其れと極つたものは、まだ甚だ少いのである。小笠原群島中の母島に貨幣石を産する石灰岩がある。是は舊成統始新のものとの説がある外、他には化石を以て確定したものは無い。然し北海道にては白堊系の最上部と第三系との間に判然たる區界のない所を以て見れば、此の間に舊成統はなくてはならぬと思はるゝのである

新成統

新成統は中新、鮮新共に廣く産して、化石も澤山出るのである。然し其の研究が尙未だ充分でない。先中新のものは重に植物のみ研究せられて居る次第である。植物にて中新層と認められた重なるものは、左の個所に在る

武藏國秩父盆地

武藏國西多摩郡五日市

信濃國佐久郡北相木

常陸國多賀郡小豆畑炭田

同久慈郡上金澤

羽前國西田川郡油戸炭田

羽後國仙北郡下楢内

同國同郡萱草

伊豫國浮穴郡杣野

北海道の諸炭田

其の他中國、四國、九州等にも諸處に散在して居る。肥前高島の炭田は中新の如くもあり、又舊成の如くもあるが、植物の保存が不完全で、之を識別することが出来ない。爲に未だ何れとも確定して居ないのである

我が邦の中新に産する重なる植物は、セクオイヤ、水松、シテ、ブナ、赤楊、栗、肉桂、柿、胡桃、楓、榊、白楊、楡、コンブトニヤ等の如きもので、我が現今の山野生のものと北極地方

の中新生のものと、北米産とを合せたる様な植物である。して當時我が邦は今より暖和であつた模様は少しもないのである。此の事は歐洲とは大に異なる點で吾々の能く記憶して置くべきことである。

動物化石有孔虫、介を以て、中新層と認められたものは、甲州川口湖畔及び遠州榛原郡男神及び女神にある石灰岩、并に上野國北甘樂郡上小坂の角礫狀石灰岩位のものである。

鮮新統も重に植物で知れて居るのであるが、此の方は動物も中新に比すれば稍能く分つて居る。植物は現に我が山岳地に産するもので、此の點より見れば、當時の氣候は今日より稍寒冷ではなかつたかとの感もある。然し又一方には鮮新の層で、南方の介類を含て居るものもある。ので、氣候に就ては未だ確乎たる説を出すことは出来ないのである。

動物で尤も面白いものは、美濃月吉産の犀、同國戸狩産の新動物(乳房狀齒獸に似たり)、讃岐附近の海底に産する象、牛、鹿、等である。

噴出岩と有用鐵物

我が邦第三紀の噴出岩は、石英粗面岩、安山岩、玄武岩等で、前の二岩は殊に多いのである。又此等噴出岩并に之に貫れたる第三紀層中に在る、鑛脈も甚だ多いのである。佐渡の銀山、阿仁の銅山(羽後)、小坂の銀山(陸中)、院内銀山(羽後)、足尾銅山(下野)、生野銀山の大部(一部は閃綠岩中にあり)等は其の例である。越後、遠江、北海道等の石油は、皆第三系(新成)中に在りて、九州、北海道、磐城等の炭田は皆、中新層中にある。

(二) 第四系

(ハ) 洪積統

洪積世は、現世界の直に前の時代で、前世界最新の時代である。此の時代中、歐米共に廣く氷田及び氷河に被覆せられて居たので、此の時代を氷期とも云ふのである。して氷田、氷河の殊に多かつたのは、其の初期であつて、此の時には歐洲には四個の氷の大中心があつて、此の中心から氷は四方に擴り、大面積の地を覆ふて居たのである。四中心は左の個所である。

一、スカンデナヴィヤ、北部歐羅巴の氷は此のスカンデナヴィヤ半島より出たも

のである

二、英吉利(大ブリタン)の高原と高山地、英國の被氷地と西歐の被氷地は、此の中心より出た水で覆はれたのである

三、アルプス山、同山四圍の被氷地を含む

四、北部ウラル山及びチマン山、ウラル、チマンの被氷地を含む

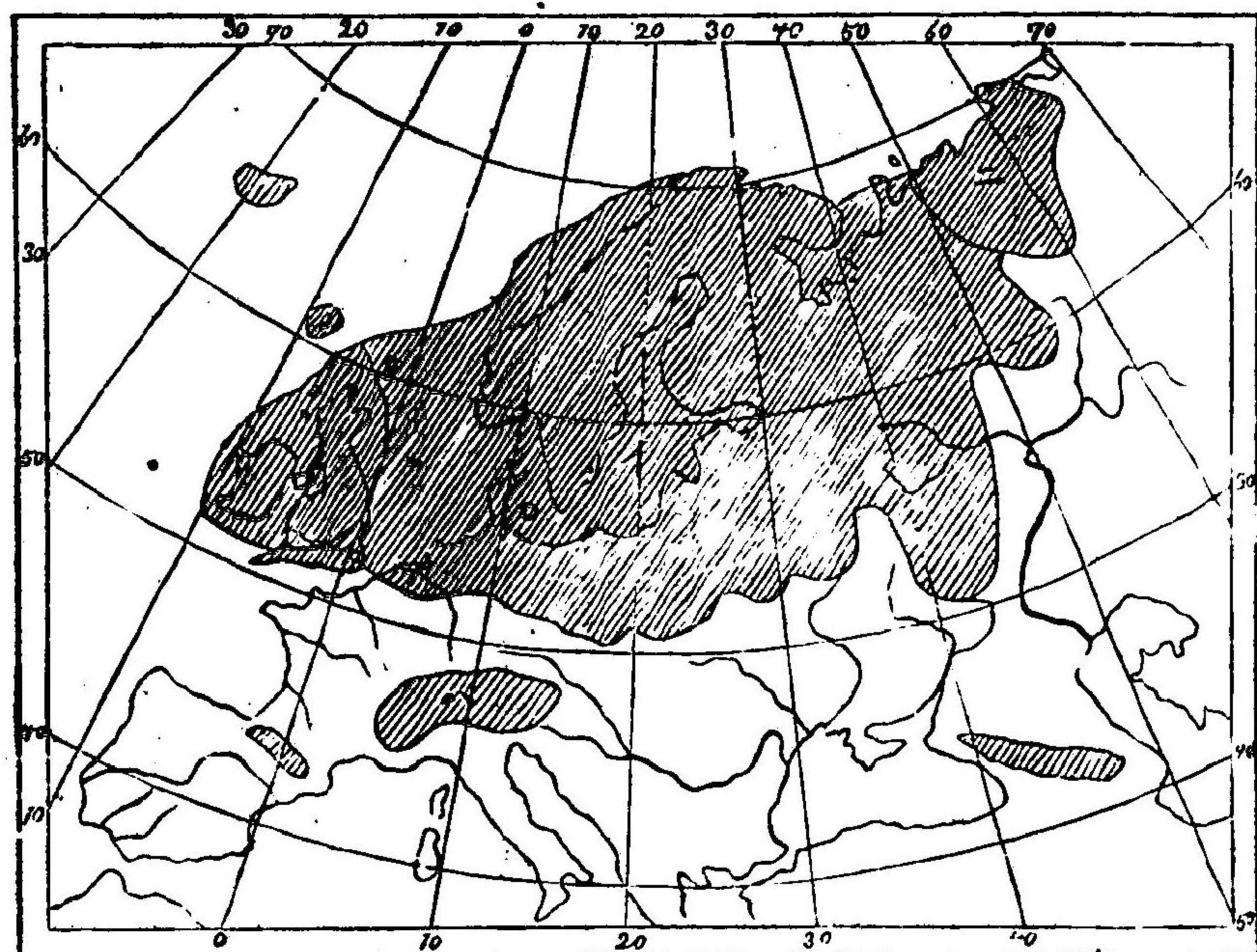
一、スカンデナヴィヤ及び北歐被氷地

氷期の初期で、氷の尤も盛な時には、氷は瑞典及び諾威の中央部より四方に押し出し、歐洲の北半は殆ど一續きの氷原となつて、其の面積は凡そ四十萬方里にも及んだのである。即ち北部スカンデナヴィヤの氷は、北及び北東に向てはフィンマルク及びコーラ半島を越えて北氷洋上に延び、西部諾威の氷は西及び西北に向ては大西洋上に押し出し、南及び南西に伸びて、オルクニー及びシエトランド諸島以外に至り、又南東諾威の氷は南西に流れて、北海(日耳曼海)を填め、英國の東海岸地を覆ひて、ムス河口の地に達したのである。夫から瑞典の中部及び東部の氷は南西及び南に向て扇状をなして押し出し、スカニヤ、バルチック海、北獨逸を経て、ライン河口よりハルツ

山、エルツ山、ステーテン山、波蘭、ガリシヤ等を経て、カルパシヤ山にまで達したのである。又瑞典の東北部の氷は、ボスニヤ灣、及び芬蘭を越えて、露西亞の大部分に擴つたのである。因て此の大々の氷原の南界線はテムス河口より、ライン河口を経て、ウエストフリアに至り、夫れよりハノーヴェルの南部を経て、ハルツ山の北側に至り、是より南西の方向を取り、チウリンジャに入り込み、夫よりサクソニー、波蘭、ガリシヤのレンブルヒ府、南露のキークウ府の南等を経て、ウラルガ河に至り、夫より北折してカチン府とニシニーノプロゴット府の間を通り、北氷洋沿岸のチエスカヤ灣に至つたのである。夫て此の線以北の地は氷の最も盛な時には、一面の體々たる氷原で、其の厚さは數千尺に及んだのである

北部歐羅巴で、氷に覆はれたる地の諸處に就て見れば、北方より來た氷河の底堆石は、哺乳類、海生介陸生、植物等を含む砂や砂利と相重り合ふて居るのである。之に因て氷河水田は、三度伸縮して、其の間に二回の氷の甚だ少かつた時代のあつたことが分るのである。此の三度氷の伸びた中で、第二と第三とが、バルチック海を越えて北獨逸まで達したので、又第三は第二、第三、三十四圖の時の如くは南伸しなかつた

第三百三十四圖



氷最盛時代の歐羅巴
 (イ)北歐區 (ロ)英國區 (ハ)アルプス區 (ニ)ピレネウス區

四七二

のである。さて洪積世中、北部歐羅巴に大氷河、大氷田のあつた證據は、何であるかと云ふに

(一) 磨擦現象 である。瑞典諾威にては、何地の岩石面も、氷の運動の爲めに研磨せられて、鏡の如く滑になつたり、傷けられて深い溝や線が着て居たりするのである。此の線や溝の方向にて、氷の運動した方向が分るのである。

(二) 底堆石 北歐が一面氷に被れて居た時には、勿論其の上には、抽する山の如きものな

ければ、表面に堆石の出来る筈はなく、出来たものは、皆氷の下に出来た所謂底堆石である。此の堆石は氷の下になつた岩石の破壊粉塵によりて出来たものであるが、其の質は一種の墟母^モで、表面も黄褐色を帯びて砂を混じり、内部は灰乃至黒色で粘土を混じり、別に石灰を含み(一割二分餘に及ぶとあり)種々の礦物の粒や破片、并に北方の岩石の礫を雜へて居る。因て謂は、北方に在る種々の岩石の破壊塵の産物である。其中の礫は、獨逸にては燧石、白堊、志留利亞及び寒武利亞の化石を含む岩石、石英岩、片麻岩、角閃岩、花崗岩、閃長岩、斑岩、輝綠岩、閃綠岩、玄武岩等、皆瑞典やバルチック海沿岸地に産するものより成り立て居るのである。以上の諸岩石の外、南方に於ては、獨逸の地盤を構造する岩屑も遺入て居るのである。此の底堆石中の礫の大なるものを、漂石又は棄子石と云ふて、墟母の中に入り込て居ることもあり、又其表面に散亂して居ることもある。其の大きさは、通例三尺乃至七尺位の直径のものであるが、十尺位のものも少からず、場合によれば十六尺乃至三十尺、罕には四十尺乃至五十尺のものもあるのである。斯かる大石は、直に人の眼に着き易きもので、其の石質が其の邊の地盤を造くる石と同質でなけ

れば其れは他より来たものに違ひない、他より持て来るには、氷河の外、之を持て来るものはないのである

(三)巨鍋及び壺穴 今日アルプス山中に行き、昔し氷河の流れた地盤を見るに、其の上に大きな穴が掘れて居る、之を壺穴とか巨鍋とか稱して、大抵氷河の下に出来たものである、即ち氷河の表面が融解して出来る水が、其の割目に入りて底に達するとき、割目の方向により渦状をなして流下することがある、其の時、其の直下に石塊があれば、其の石塊は渦流によりて轉輾せられて、地盤に穴を穿つのである、是が即ち壺穴である、此等は他の現象と共に昔し氷河の存在した證據となるものである

氷河地方の地層

氷河水田のあつた地方には、漂石や礫を混じた礫垣の外、水(重に氷河の融解より生じた)の作用にて出来た砂利砂、粘土の如きものがある、是は堆石の水の洗滌を受けて出来た産物である、堆石が水の洗滌を受けて流れ出す時には、自然粒の細大により、淘汰せらるるものであるが、粗なるものは砂利となり、細きものは砂や粘土と

なる、夫て此れ等は多少層理を有するのである、此等の出来たのは氣候が溫和となり、氷河が盛に解け出した時である、して氷河は二度も三度も伸縮したのであるから、其の間の所謂間氷期の地層が、實際氷河の二堆石間に挿つて居ることがある、間氷期の砂利や砂の層には、扁豆状をなすか又は斜層理を呈するものが多い、又此等の層中には所により化石が遺入て居る、其の化石は左のものである

一 海生介

(イ)北氷洋生のもの、例へば、シブリナイイスランデカ、ヨールデヤ、アルクチカ(風吹介の一種)、テリナ、カルカレヤ(櫻介の一種)、アスタルテ、ボレアリス(花介の一種)、レダ、ベルヌラ(綾羽介の一種)、アクシノブシス、オルピクラタ、ナチカ、グリーンランデカ(玉介の一種)等

(ロ)日耳曼海生のもの、例へばオストレヤ、エデウリス(牡蠣の一種)、テリナ、ソリデユラ(櫻介の一種)、コルブラ、ギッパ(衣通介の一種)、マクトラス、プトルンカタ(鹽吹介の一種)、カルデウム、エデウレ(鳥介の一種)、カルデウム、エキナタ(同上)、ミチルス、エデウリス(孔雀介の一種)、ナッサレチクラタ(松蟲介の一種)、セリチウム、リマ(川合介

の一種、スカラリヤ・コンムニス(系掛介の一種等)

二、淡水生介 是はスカンヂナビヤ、獨逸等の洪積世層に廣く産して時に澤山相重りて自ら一種の介層を形ることがある、其の種類は左の如きものである

バルデナザルビヤナ(田螺の一種)、フルワタ・ビシナリス、ビチニヤ・テンタクラタ
リムネウス(綠桑介の一種)、フラノルビス・スピロルビス(平捲介の一種)、ビシヂウ
ム・アムニクム・シクラス・ユルネヤ、ドレイセナ・ポリモルフア、アノドンタ・シグネ
ヤ(淡介の一種)、ウニヨ(蚌介)

三、哺乳類 象數種、犀數種、牛(ボス、プリミジニウス)、バイソン、馴鹿(ランギフェルグ
リオンランデクス)、巨角鹿、メガセロス、イウリセロス及びルッフィ、鹿(セルプス)數
種(ダマ、アルセス、タランダス等)、洞獅子(フェリス・スベレヤ)、熊、馬等

四、植物 瑞典及び北獨逸の洪積世粘土中には北氷洋的の植物が遺入て居る、例
へばドリヤス・オクトベタラ、ベチユラ・ナナ(山毛櫨の一種)、サリックス・ボラリス(柳
の一種等)

プロシヤ國には硅藻土の層があり、又所により泥炭層がある、孰も間氷期のも

ので、泥炭は松、樅、赤楊、柳、菩提樹等より出来たものである

砂や砂利の表面の部分は、再度出来た氷河の下になつて、其の底堆石の材料となつたのであるから此の後の底堆石中砂や砂利中にあつた介などが遺入つて居ることがある、但し多くの場合には破壊せられて小片となつて居る

洪積世末期の海成層

氷期の終りに至り、氷が次第に收縮して、獨逸及びバルチック海地方を去り、全く瑞典の中部及び諾威の之に對する南部に退いた時に、土地が下降して瑞典の南部及び中部の大半及び諾威の南部の沿岸地は、一時海水の汎濫を被りて、今の平地より凡八百尺の上まで水が達したのである、此の時氷的地層及堆石の上に、海成層が沈澱した、夫から其の後陸地は隆起して、海成層は今の海面より、凡六百五十尺の上まで持ち上られたのである、此の陸地の昇降は、諾威の首府クリスチヤニヤ灣の沿岸に最も明に見ることが出来る

獨逸北部の洪積世は、左の如き時期及び岩石より成るのである

第一氷期(一名スカニヤ期) 此の期に出来たものは、最舊の底堆石で、バルチック海

沿岸及びハンブルグやリウデルスドルフ附近に在る

第一間氷期(一名ノルフアイク期) 田螺に富める粘土と砂、フレミング及リウネブルグ荆棘地の淡水石灰岩、ソルタウ、オーペローエ、及びライテノウの珪藻土層、西部プロシヤ及びホルスタインの綾羽介粘土等

第二氷期(一名サクソニヤ期) 礫や漂石を混ざる粘土及び砂、氷河融解水の沈澱せる砂利、砂及び粘土

第二間氷期(一名ヘルウエシヤ期) リックスドルフ、ランベルホーフ、ケーニヒスマルヒ等産の哺乳動物の遺跡、プロシヤの海成及び淡水成層、クリングの泥炭層

第三氷期(一名ポールランデヤ及びメクレンブルグ期) メクレンブルグ、シユレスウキヒホルスタイン、ブランデンブルグ、ボメラニア、ポーセン等の漂石粘土及び漂石砂、バルチック海沿岸の丘陵の終堆石

氷河融解後の時期 北獨逸の地には北極地方的の植物が生長して居た例へばドリヤス、オクトベタラの如し)

二、英國の被氷地

スカンデナウキヤの中央部と同じて、英吉利、蘇格蘭及び愛蘭の高地や山岳は、大英國諸島を被覆した氷の本源地であつたのである。此の本源地より氷は四方に押し出して、海拔凡三千三百尺の山邊まで、岩石を研き、堆石を残し、英、蘇、愛三國間の海は全く之を填め、西の方太西洋の沿岸を越えて同洋中に突出し、ヘブリヂイス、オルタニ一兩群島の如きは、全く之を覆ふて、尙其の西方にまで突出したのである。又東の方は、スカンデナウキヤより押し出して、英國の東にまで來たものと一所に合して、一續きの氷となつたのである。

此の大氷原の作用を最も激しく蒙つた國は、蘇格蘭で、其の洪積統は左の如き區分を呈するのである。

第一期 氷は殆ど全國を覆ひ、四方に押し出して、海中に突出す。此の氷の遺跡は漂石粘土之を下の漂石粘土と云ふて、硬き塘堦の傷の付いた漂石を澤山混じて居るものである。粘土の厚さは、所により二百六七十尺もあり、其の中の漂石は、時に極めて巨大なることがある。氷河の末端には、多

少の伸縮があつた爲めに、場所により、粘土、砂、砂利等の沈積が出来、其中にはハシバミ、樺、蕨、マンモス象、馴鹿、古牛等の化石が遺入て居る

第二期 氷の退去ありて、引續き地盤が殆ど六百尺も下降した、此の時間氷期の砂や砂利(中にマンモス象、馴鹿等あり)が出来、其の上に、海岸附近にては、海成介(テリナ、カルカレヤ、シブリナ、イスランデカ、ミチルス、エデウリス等)を含む粘土が乗つて居る

第三期 再度氷の來襲あり、此の時の遺跡として、又漂石粘土上の漂石粘土と云ふがある、其の中には第二期の粘土中に遺入て居た海成介も混じて居て、其の介には極き傷が澤山附いて居る

第四期 氷の再度の退去 間氷期的の砂利、砂、泥炭あり、此時地面は、凡百尺下降して、海底となり、粘上の沈澱あり、其の中には北氷海生の介を含む、例へばヨルヂヤ、アルクチカ、ベクテン、イスランデクス、レダ、トルンカタ等の如し

第五期 三回目の氷の來襲 高地は一面氷原となる、但し此の氷も其の後次第

に收縮して、谷間にのみ氷を見るに至つた、因て一續きの氷は、個々別々の谷的氷河となつた、此の谷的氷河の遺跡は、大なる礫子石を混ざる礫垣質の表面堆石、外に終堆石、砂利、砂等がある

英吉利及び愛蘭の洪積統も略之と同じである

- 一、氷的粘土、北極地方的の柳(サリックス、ポラリス)及び介を含む、クローマの森林床なるものも、此の時の産である、又ウエイボルン、クラグと稱する北極海生の介を含む層も、此の時に出来たものである
- 二、下の漂石粘土、砂利と砂との層を挿む
- 三、間氷期的の砂及び砂利、是は海成てシブリナ、イスランデカ、テリナ、バルチカ、アスタル、テアルクチカ等を含む、海拔千三百尺餘の邊にあることあり
- 四、上の漂石粘土、砂、砂利及び粘土を挿む
- 五、間氷期的砂利及び砂、海成て北氷洋生の介を含む
- 六、山岳地の底堆石及び終堆石

三、アルプス山の被氷地

今日のアルプス山麓の在る處も、數回大氷蓋を被つて、一大氷原を出現し、其の氷原中より上に突出して居たのは、僅に最高峰のみであつた此の大氷原より、氷は又四方に押し出し、南はロンバルデーの平野に至り、西はアルプス山とジュラ山との間の窪地を填め、南は南獨逸のスクェビヤ及びバワリヤに至つたのであるが、東方だけは山麓を出てずして、其の谷の下方にて終つたのである。

アルプス山麓及び其の四近の地は、四回氷を被つて、其の間に三回の間氷期があつたことが分つて居る。是を證據立つるものは、(一)各新被氷に先ち、古き氷的堆積物の甚しき風化を受けたること、(二)各氷的堆積の著しき浸蝕を受けて居ること、(三)氷的堆積物の間に間氷期的の砂利、砂粘土、石灰華等、溫帶的氣候の動植物を含むを挿むことである。又所により間氷期的の炭層もある。例へば瑞士國のウツナハ、デュルンテン、メルジュウール、ツーン湖畔等に於ての如してある。其の原料をなす植物は、目今の瑞士の氣候に似た氣候の下に生長した種類であることを示すものである。

四回氷が現れた其の中で、第一回目、氷の最も遠く伸びた時、他の三回は多少伸び方が少かつたのである。夫てアルプス山麓の周圍には、四帶の氷的堆積がある理

である。實際さうである。此の四帶の氷的堆積に伴ふに、又融解水の持へた堆積がある。夫てアルプス山の洪積統は左の如きものより成り立て居る。

第一氷期 底堆石及び砂利
浸蝕盛なりき

第二氷期 砂利(ナイゲルフルーと云ふ)

第二間氷期 象(エレファス・メリヂョナリス)を含む層

第三氷期 外側堆石及び上の段丘砂利

第三間氷期 墟斯、ウツナハの石炭等にて、象(エレファス・ナンチクウス)及び犀リ

ノセロス・メルキイ)を含む

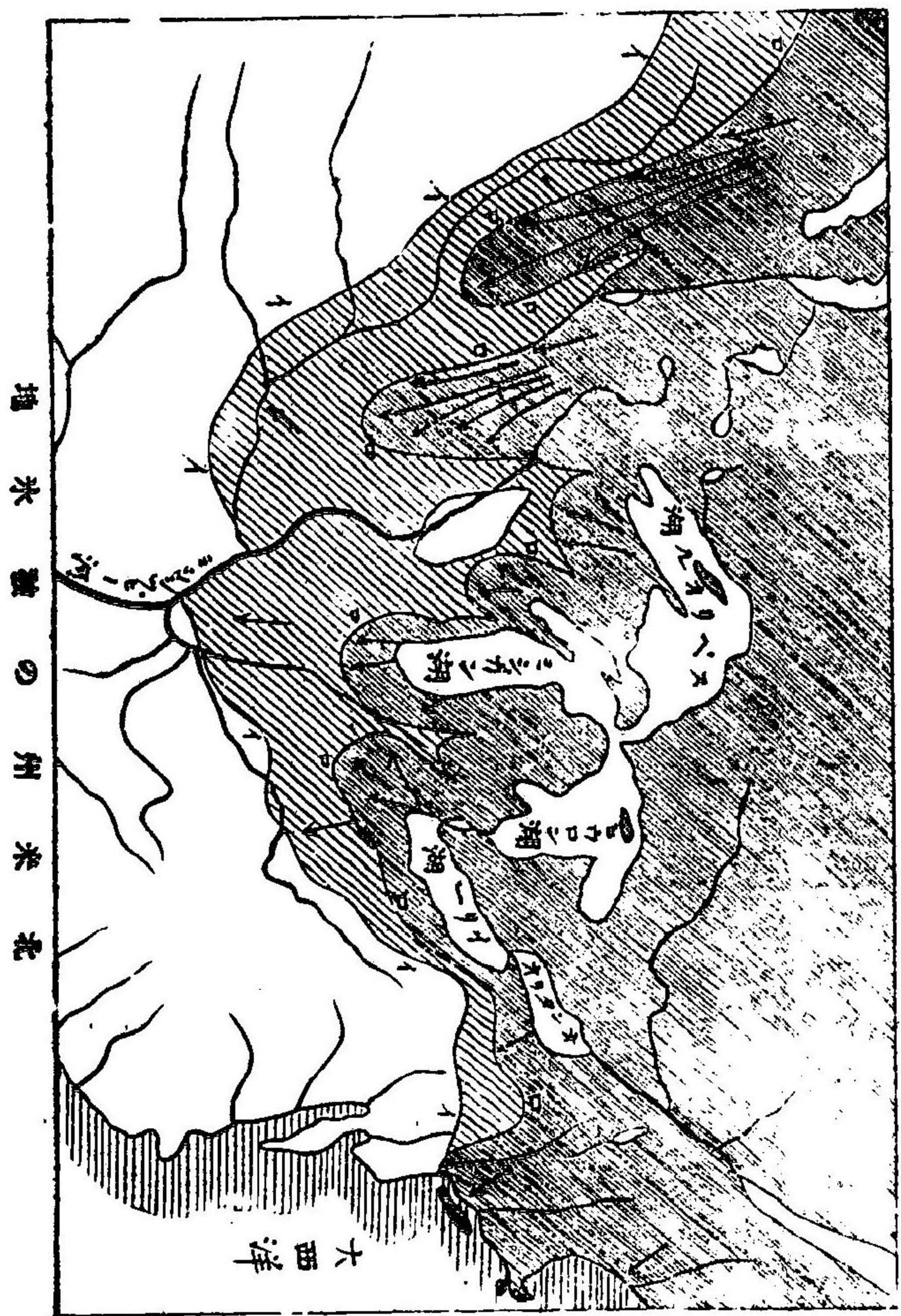
第四氷期 内側堆石及下の段丘砂利

さて以上述べたるスカンデナヴィア、英國及びアルプス山の外、ウラル山の北方、チマソン山にも、大氷河の中心があつた。夫から比較的小中心は、ピレニース山、西班牙のシエラネワダ及びシエラグアダラマの兩山、コルシカ島、伊太利亞アッペナイン山の北部、佛國中央高原、ジュラ山、ウラージ山、ブラックフレスト山、エルツ山、リゼン山、バ

ルカン半島の諸山、カウカサス山、フエーロー群島等にもあつたのである

北亞米利加の被氷地

圖五十三 阿比西尼亞



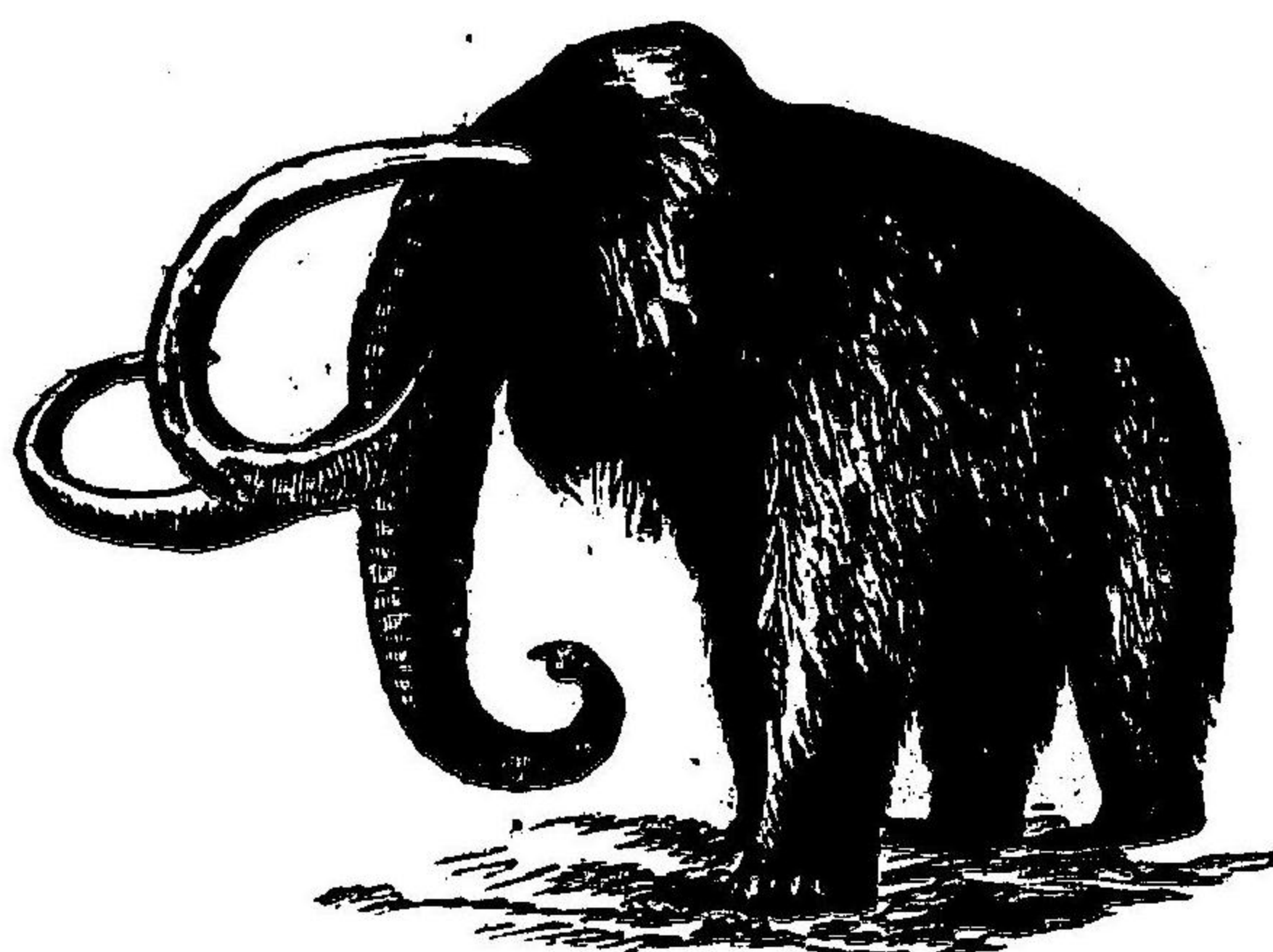
北米では、氷は加奈陀全部を覆ふのみならず、合衆國のニウイングランド諸州、ニウヨーク、ロングアイランド、ミシガン、ウキスコンシン、ミネソタ等を覆ふて、西はミシシッピ一河以外の地に擴り、南はニウジエルジー、ペンシルワニ

ヤ、オハヨ、インヂヤナ、イリノイ、アイオワに到りて、北緯三十九度まで達したのである。第三百三十五圖を看よ。夫て北米の氷は、北歐の氷よりも二百五十餘里ほど一層南に伸びたのである。又同大陸にても少くも二回の大水期があつて、其の初回目の氷は二度目のものより廣かつたのである。尙ほ又二氷期の間には間氷期があつて、其の時に出來た砂、粘土等植物及び淡水介を含むもある。初回の氷期の時に氷を被つた土地の中に、スベリヨル湖の南でミシガン湖の西に、氷を被らなかつた一區域がある。是は如何なる譯であるか、其の理由は未詳である。亞米利加にては、氷の全く去つてしまつた後の時代を、ジャンブレイン期と稱して、其の時に成りたる層も少からぬのである。

南半球の被氷地

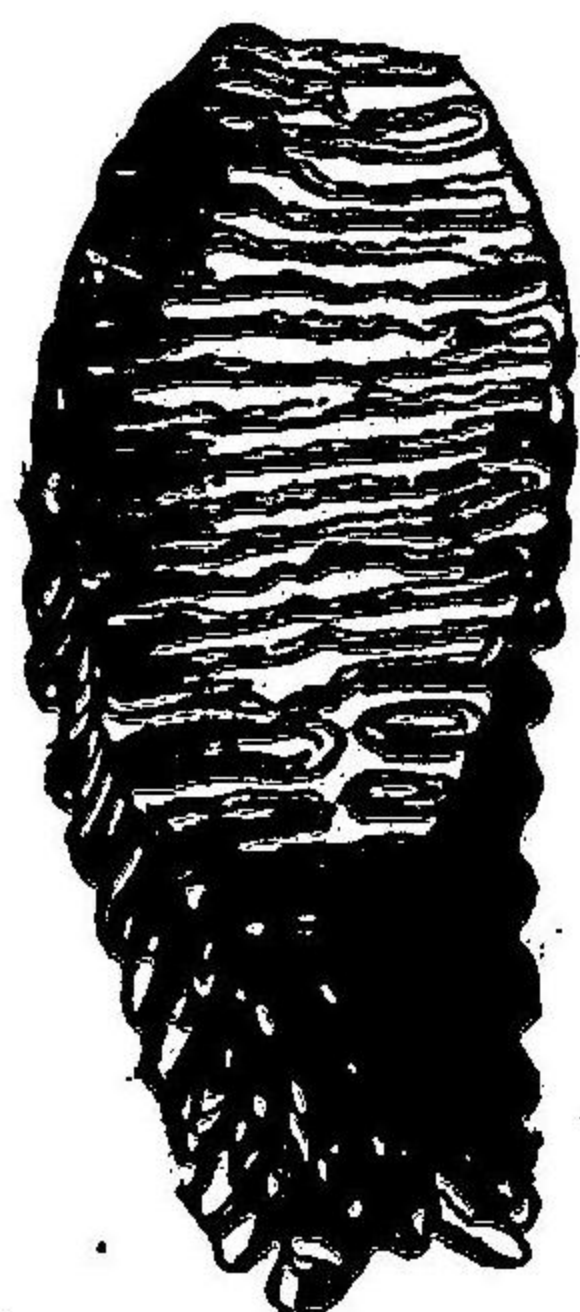
洪積世中氷を被つた地は、北半球ばかりではなく、南米、亞弗利加濠洲等の南部及びニウジーランド島にもあるのである。蓋し當時は南極地方の地が、大に隆起して居て、南米、南弗、南濠等と地續きであつて、被氷地の宏大なることに於ては、決して北半球に譲らなかつた様である。然し其の後、陸地が下降した爲に、昔の被氷地の大部分

圖六十三百三第

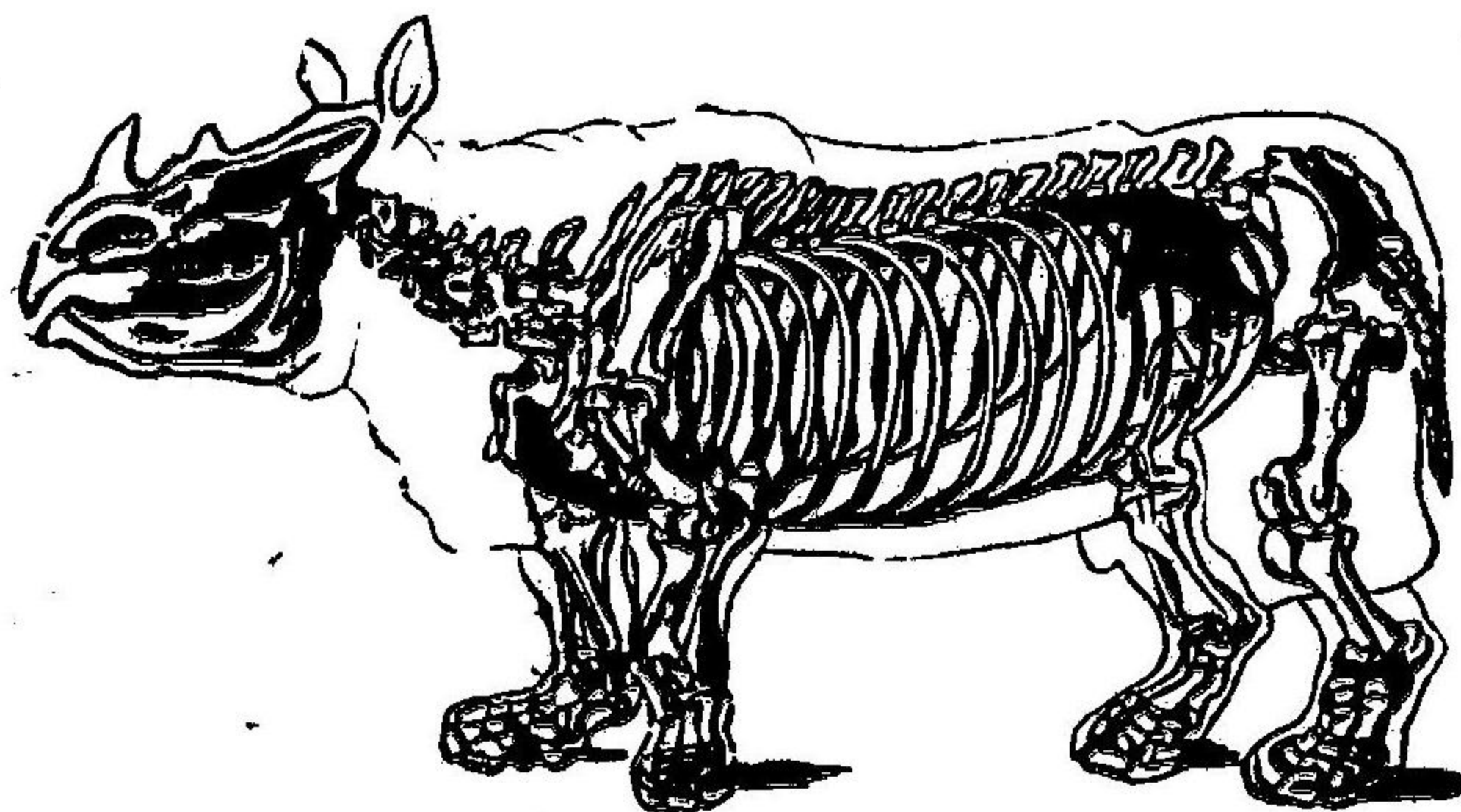


象スモンマ

第三百三十七圖



同上



種一の犀
スヌリコチ・スロセノリ

第三百三十八圖

は、海底となつてしまつたのであらう
洪積世の石灰華、骨洞、墟斯及び大砂利

圖九十三百三第



スウレベス・スサルウ熊洞

以上は被氷地の地層のみを述べたので、不被氷地即ち全く氷の來襲しなかつた地及び氷の全く去つてしまつた地の地層は、まだ述べなかつたのである。こは石灰華、泥炭、洞穴又は地の割目に出來た、含骨片の層、河砂利、河墟斯、墟斯等の如きものである。

石灰華は獨逸のブルグトンナ、ミウルハウセン、ワイマル、タウバハ等に在りて、三疊紀層中の窪地及び谷を充たし、一部は古き氷的砂利の上に乗つて居る。して其中の或る層はスコロペンドリウム(羊齒の一屬)、白楊、樺、山毛櫸、菩提樹、柳等の葉を藏し、タウバハにては、更に哺乳類の遺跡を含むて居る。例へば日耳曼鹿(セルウス・セルマニクス)日耳曼馬(エクウス・セルマニクス)、バイソン牛(バイソン)、ブリスクス(猪)、スススクロファ、フエルス、太古象、エレファス、アンチクウス、マンモス、象、エレファス、ブリミジニウス、第三百三十六圖

地史學 系統誌 五、新生界 (二) 第四系 洪積統

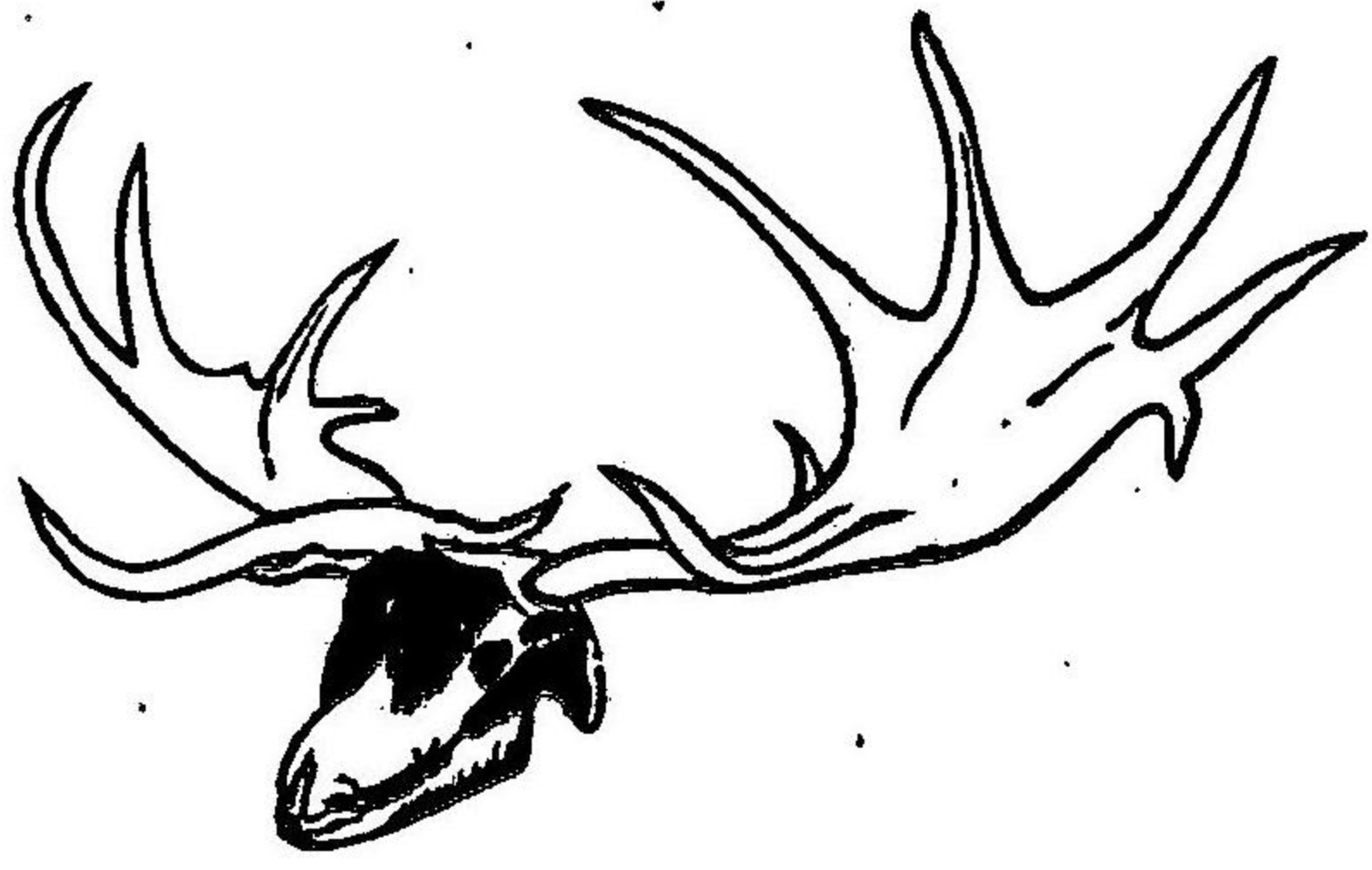
及び五圖、犀(リノセロス)、メルクイ、リノセロス、チコリス(第三百三十八圖)、洞熊(ウルサス)、スベレウス(第三百三十九圖)、太古獅子(フェリス)、アンテクワ等である、外に尙鳥、蝸牛、平捲介等も産するのである

英國及び愛蘭の石灰華及び墟埤中には、巨角鹿(メガセロス)と稱して、古今絶大の角を有つて居た鹿(第三百四十圖)が産する、其の左右の角の端の間の距離が凡九尺もある、此の鹿は現世界まで生存して西曆十二世紀に至りて絶えたと云ふことである

瑞士に於ても、間氷期の泥炭中に、種々の植物の外、象、犀、牛、鹿、洞熊等の現生種と異なる種が産出する

骨洞と稱するものは、石灰岩や白雲岩中の洞窟(第三百四十一圖)で、其の中には赤味が、つた砂質墟埤があつて、此の墟埤中に夥多の哺乳動物の骨が含まれて居るものである、墟埤の表面には、大抵石灰華が沈澱して居

第三百四十四圖



巨角鹿(メガセロス)の頭

第三百四十四圖



骨洞の断面

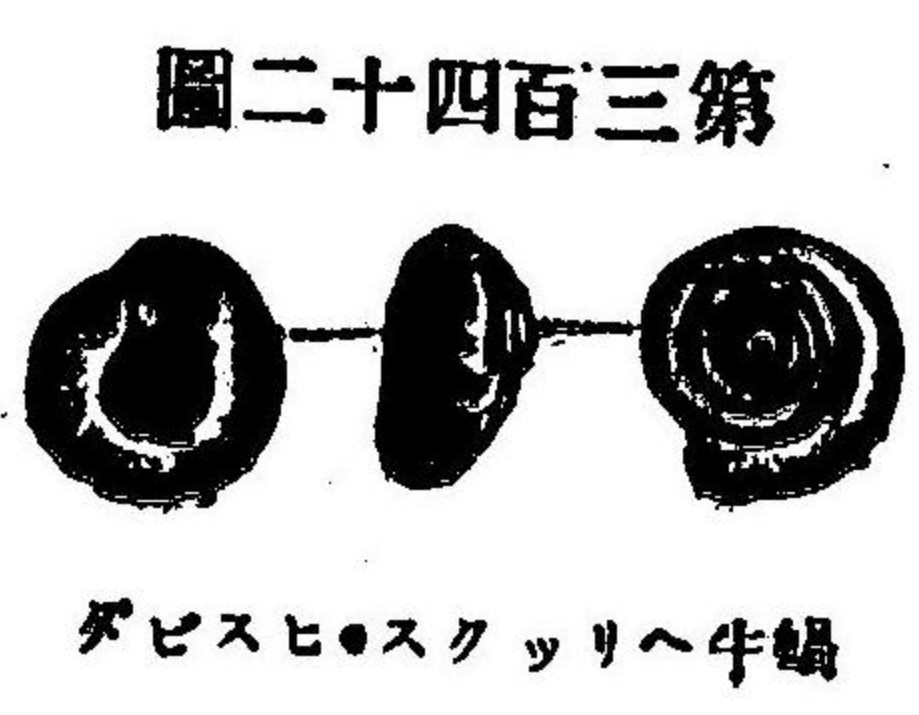
る爲め、骨は概ね能く保存せられて居る、又時によれば骨は石灰華に結び付けられ

て、一種の角礫岩を形つて居る。骨は通例不規則に堆積して、時により其の量非常に大なることがある。

獨逸にて骨洞の多い所は、フランコスウエビヤ侏羅山、ハルツ山、ライン河畔等て、甲にはムッゲンドルフ洞、ガイレンロイト洞(第二百九十九圖)、ホーレンフェルス洞、乙にはパウマンス洞、ヘルマンス洞、丙にはホーレンスタイン洞、デグレン洞等がある。此等の諸洞には、洞熊の骨が最も多く、大抵數百頭の骨が相集て居るが、ガイレンロイト洞には、八百頭餘の骨片があつたのである。

英國の骨洞、中最も有名なのは、ヨーク府附近のコルクデール洞、プリストル府附近の洞、トルクエイ府附近のケンツ洞等て、其の中にあるものは獨逸とは大に違つて、多くは洞ハイエナ(ハイエナ、スベレヤ)の骨で、洞熊及び其の他の動物の骨は少ないのである。コルクデール洞にはハイエナが三百頭餘居たらしい。其の外象、獅子、熊、狼、犀、河馬、水牛、鹿等の骨も混じて居た。獨逸の洞穴でも、所によりては、ハイエナの多い所がある。例へばホーレンスタイン洞、スウエビヤのイルプフェル洞等の如してある。

佛國の骨洞は、英獨と異り、又一種の特徴を帯びてゐる。其れは何であるかと云ふに、非常に馴鹿の骨と角との多いことである。地中海沿岸國に於ても、亦皆同じである。此の馴鹿の骨と角は、一種の角礫岩を形りて、石灰岩の割目を充たして居るのである。角礫岩中には尙厚皮類、反芻類、齧齒類、蝸牛等も含むて居る。



圖三十四百三第



墟斯は、河の兩側又は廣き窪地に沈殿したる一種の土で、重に非常に細微なる石英粉より成り、外に長石、雲母等の粉末をも混じて居るもので、其の質殆ど麥粉、溫鈍粉等の如く、水の中に入れば忽ち崩るゝものである。色は淡黃褐色で、層理なく、多少石灰を含み、泥灰岩の結塊、哺乳類の骨及び陸生介を産するものである。重なるものは蝸牛の一種ヘリタス・ヒュビダ(第三百四十二圖)及びブーバムスコールム(第三百四十三圖)で、外にスタシニヤ、燻管、介クラウシリヤ、ブリミヌス、リマックス、ウキトリナ等の諸屬もある。

である。哺乳類は重に象、犀及び乾燥なる原野に生む種類である。陸生介の重なるものは蝸牛の一種ヘリタス・ヒュビダ(第三百四十二圖)及びブーバムスコールム(第三百四十三圖)で、外にスタシニヤ、燻管、介クラウシリヤ、ブリミヌス、リマックス、ウキトリナ等の諸屬もある。

墟斯の最も多いのは、ライン及びダニウプの兩河畔で、所により百尺の厚さを有し、谷側の砂利層の上に乗つて居る。

河砂利 水河の下端より發する谷川の兩側には、大抵砂利の層がある。此の砂利は水河の運搬して來た砂石を原料として居るのである。砂利層は、今は河の兩側に段丘をなして存して居るのであるが、獨逸のライン、エルブ、ナイツセ等の諸河畔に於ては、段丘が三段になつて居る。之を低段丘(最下)、高段丘(中段)及び表面段丘(最上)と云ふのである。

ライン河畔の洪積層は、中央歐羅巴の洪積層の一好例であるから、其の別け方を左に掲ぐるに當り、初めライン河、中邊のものを擧げよう。

- 一、最古の河砂利及び砂 鋭稜ある石片を含み、河面より千三百尺の高さに及ぶことがある。外にダルムシュタット附近には、耐火粘土、高陵土砂、玻璃砂等がある。此等の層は皆第一水期の代表者である。
- 二、モスバハ砂 ダルムシュタット附近にては、厚さ三百尺餘に及び、モスバハ附近にては、洞獅子、洞熊、河馬、犀、象等の哺乳類を含み、又淡水生及び陸生の介類を

も含て居る。此の砂は第一間水期の代表者である。

- 三、堆石 これは最大水期の遺跡で、其の河的代表者は、高段丘(マンモス象を含む)である。

- 四、新墟斯(陸生介のみを含む)、墟斯(砂及び砂利、陸生及び河生介を含む)、舊墟斯(陸生介のみを含む)、此等は第二間水期の代表者である。

- 五、低段丘の砂利、砂、墟壩(最後の水期代表者)

次にライン河下流のものは左の通りである。

- 一、最舊砂利表面段丘
- 二、中期砂利(高段丘)
- 三、舊墟斯 最下に砂質墟壩ありて、最上に人類の存在したる遺跡を含む層あり
- 四、低段丘(新砂利)
- 五、新墟斯 最下部には砂質墟壩ありて、其の中にマンモス象及び鼻壁犀あり

洪積世の中央歐羅巴の動物の大勢

中央歐羅巴は洪積世中氷が澤山あつた位であるから、其の動物も大體北地的であつて、今日北極周圍の地に生む様なものが歐洲の全土に蔓延して居たのである。其の種類を挙げれば、馴鹿レウコ、ランギファ、グリーンランデクス及びランギファ、タラシダスシキカウ、麝香牛オウホス、モスカタスモスカタス、雪兔ユキウサギ、レブス、ワリヤピリス、レンミング、ミオーデス、オペンシス及びミオーデス、レムヌスレムヌス、頸輪ネク、レンミング、ミオーデス、トルクワタス、最北棲の陸生哺乳動物、雪狐カニス、ラゴプスラゴプス、肉食獸グ、ロールスクスロールスクス、雪鳥ユキトリ、クタク、澤雪鳥ラコプス、ラルプス等のものである。此等の産するのは當時現に氷が一面地面を覆ふて居つた事實は符合するのである。此等の諸動物に次ぐに草原生の動物が出て来たのである。氷が退去した後は地面がまだ植物に乏しいのである。因て今日西伯利亞西部の草原に生む様な動物が棲て居たのは、理の然らしむる所である。此等は重に墟斯中に産するので、其の種類は馬カウ、飛獸アラク、タヤ、ヤクルスヤクルス、草原スベルモフキルススベルモフキルス、アルタイクスアルタイクス、ボバックアルクトミス、ボバックアルクトミス、ボバックアルクトミス、小煙管兔ラゴミス、ラシニスラシニス、北ノモダリ鼠アルウコラ、ラチセフス西伯利亞の貂鼠、アルウコラグレガリス、サイガ羚羊アンチロペ、サイガ等である。此等の外に尙産す

るものは特に草原生ではないが、草原にも多く棲む、北極猫、ブトリウス、狼、野馬、オチス等がある。

以上列記のもの、外、當時中歐にはマンモス象、トロゴンテリ象、太古象、エトロスカ、犀ビ、鼻壁犀メルク、犀、太古牛、バイソン、巨角鹿エルク、鹿、洞熊ヒエーナ、赤熊、洞ヒエーナ、馬、洞獅子シ等も居たのである。此等の中、犀や象があるから、當時の氣候を寒帯的とするのは、少し變な様に聞ゆるのであるが、實は其の頃の象や犀は、身體に長毛が生へて居て、極寒に耐ふる種類であつたのである。

象と犀との中、洪積世の前半に多かつたのは太古象、トロゴンテリ象及びメルク犀で、後半に多かつたのはマンモス象及び鼻壁犀である。

歐羅巴以外の諸國

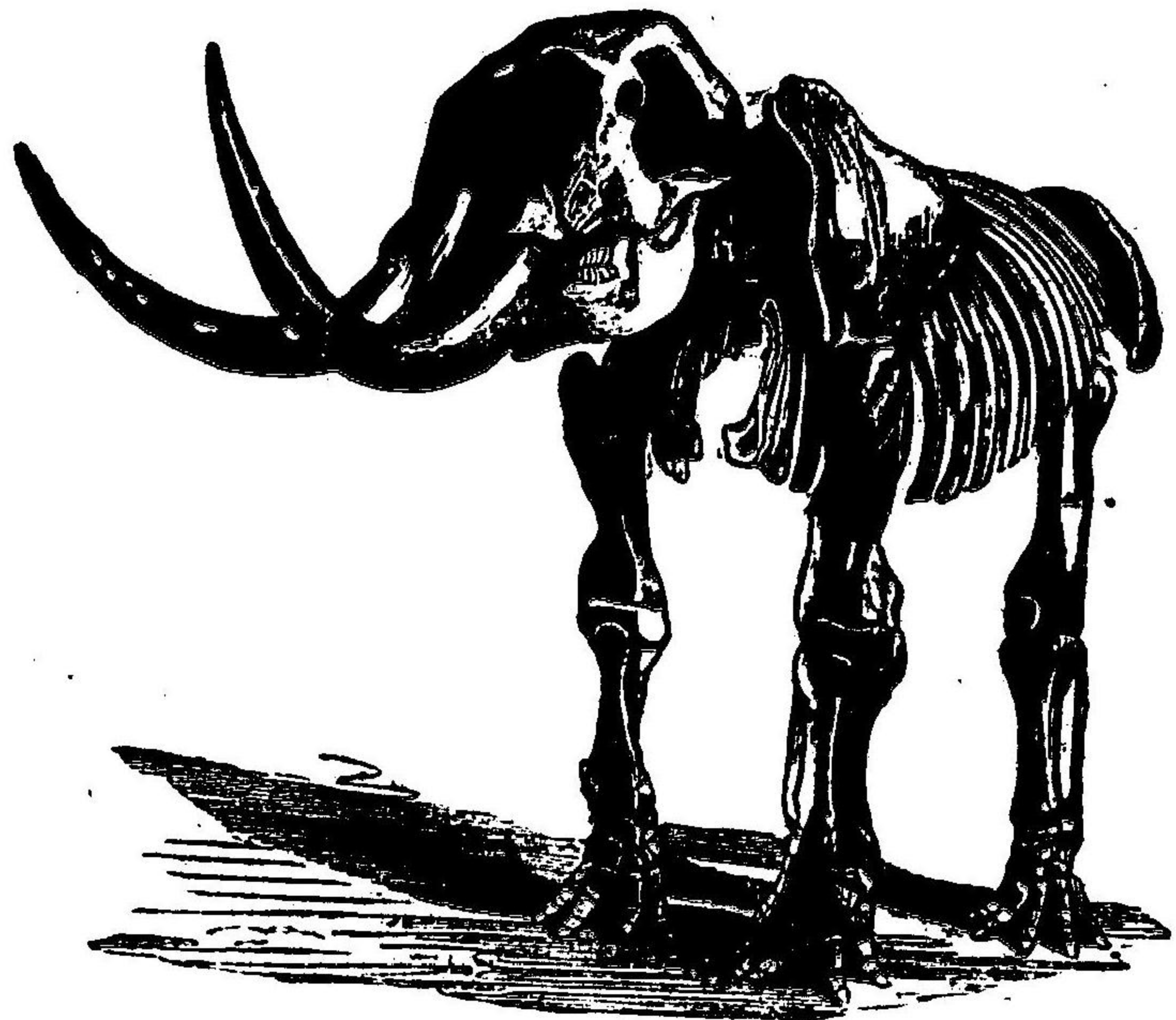
歐羅巴を去て、北部西伯利亞に到れば、此の處には、洪積世中、マンモス象が餘程澤山産したと見え、或る地方には、地盤に此の象の骨が蒔き散らしてある様によく、年々歐洲に轉入せらるゝ象牙の大部分も、實は此のマンモスの化石牙である。又十八世紀の始めに、レナ河口の凍結したる地盤中に、此の象の屍を見出したことがある。身

の長十八尺、高さ十尺で、皮膚には密毛が生へ、其の頸の廻りと頭上には、長く膝まで垂れて居た一種の鬃が生へて居たのである。又肉は死後數万年を経たるものなるに拘らず寒氣の蔭で保存極めて良く、犬狼の餌食となつた位に新鮮であつた。又頭骨中には腦漿の一部が残つて居り、眼球も多少乾燥しては居つたが、保存せられて居た。尙又齒の間には、半分食べ掛けた北地生の植物が這入て居たのである。其の後タヌクの沿岸に、第二の屍が現はれたが、是も皮と毛とが附いて居たのである。最近二百年間に、西伯利亞の地盤から掘り出したり、水で洗ひ出されたりしたマンモスの數は、二万頭もあると概算せられたのである。

象の外、十八世紀の末に、二角犀の屍も出た。矢張肉もあり、皮もあり、毛もあつた。其の一部は今露京の博物館に飾つてある。新西伯利亞島には、厚さ六十尺餘に及ぶ氷層（石氷と云ふ）の上に、固く氷つた塊珉質の砂の層がある。此の中には寒地生の樺（ベツラ・ナナ）とマンモスの死骸とを藏して居る。

次に北亞米利加の墟斯、砂利及び泥炭層中からは、巨大の乳房齒獸が出て、一度は、其の骨骼の全體が出た（第三百四十四圖）。其の高さ凡十三尺、長さ二十尺、牙の長さ十三

第三百四十四圖



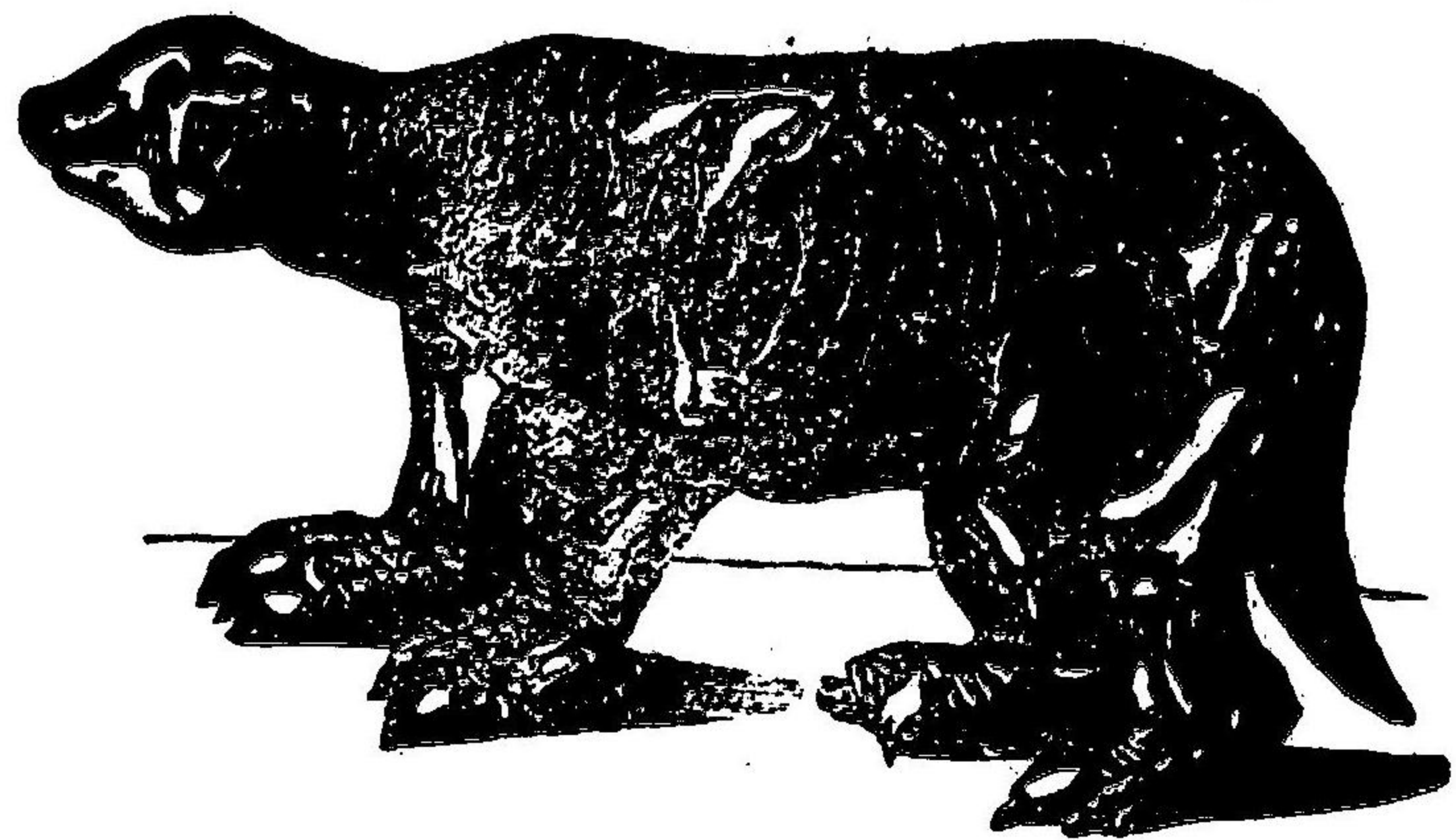
種一の獸齒房乳
 ▲ウテンガジンドトスマ

尺で、肋骨の間には未だ消化せざる樺や松の枝があつた。

此の乳房齒獸は、北米の北方に棲て居たものであるが、南の方にはアメリカ象と稱する一種の象が棲て居た。其の外之と共に産したものは、巨大の鹿、馴鹿、エルク鹿、袋鼠、豚豕、麝香牛、馬、獅子、熊并に合衆國の南部には、ミロドン、メガロニクス、大懶獸等の食肉類等で、歐洲に多き犀、河馬、ヒエーナ、レンミング等は、全くないのである。其の代りに、歐洲の第三紀に産して、洪積世

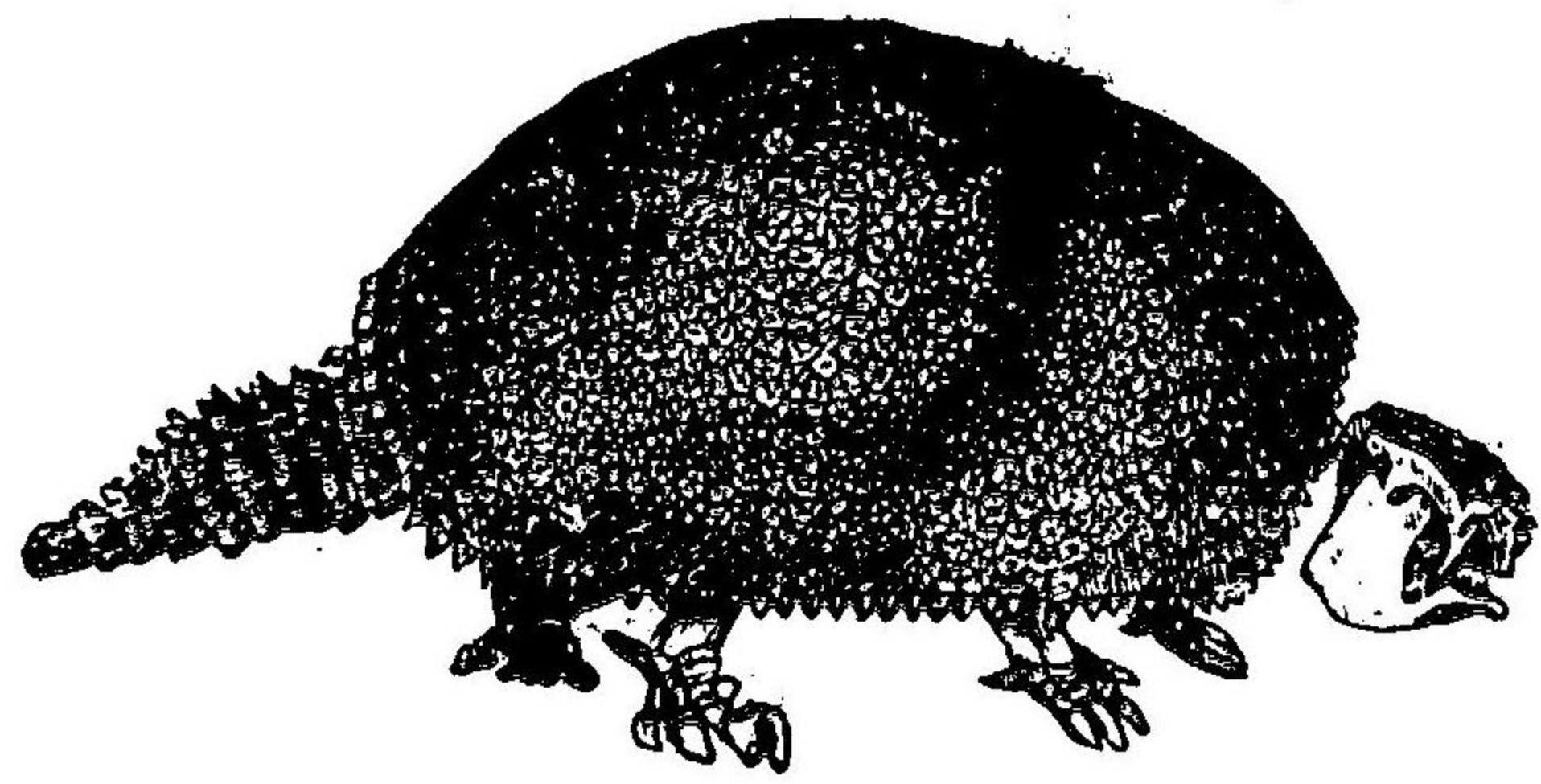
には既にないものが産するのである。夫は前記の乳房齒獸や、ヒツパリオンである。馬は六種ありて、當時亞米利加には甚だ多かつたのである。然るに是は其の後間もなく滅亡したものと見えて、白人が亞米利加を發見した時には、馬は同地には皆無であつたのである。但し洪積世には北米と歐洲と、何處かて陸續きてあつたものである。是はマンモス、エルク鹿、馴鹿、麝香牛及び馬の兩大陸に産することと分るのである。之に反して貧齒類に至りては、南米より移住して來たものと見ゆる。南米には洪積世の成立に係る風成の墟斯があるが、其の間に河成の砂が挿つて居る。此の砂の中に哺乳類の遺跡が遺入て居る。此の南米の洪積層をバンバス系統と稱して、ラブラタ河の大平原、バンバスの名此の平原の名より來るは勿論、エクワドル、コロンビヤ、ヘル、ボリビヤ、智利等にも廣く布衍して居る。此の系統中の哺乳類は、獺、馬、猿、洋駝、乳房齒獸、狼、豹、廣鼻猿及び殊に貧齒類に屬する大懶獸(第三百四十五圖)、ミロドン、メガロニクス、大犛(第三百四十六圖)、パノクサス、デデクルス等であつて、歐羅巴に極めて多き象、犀、河馬の類は皆無である。

圖五十四百三第



大 懶 獸
リエビュキムウリテガメ

圖六十四百三第



大 懶 獸
スタラクテレンドトブリク

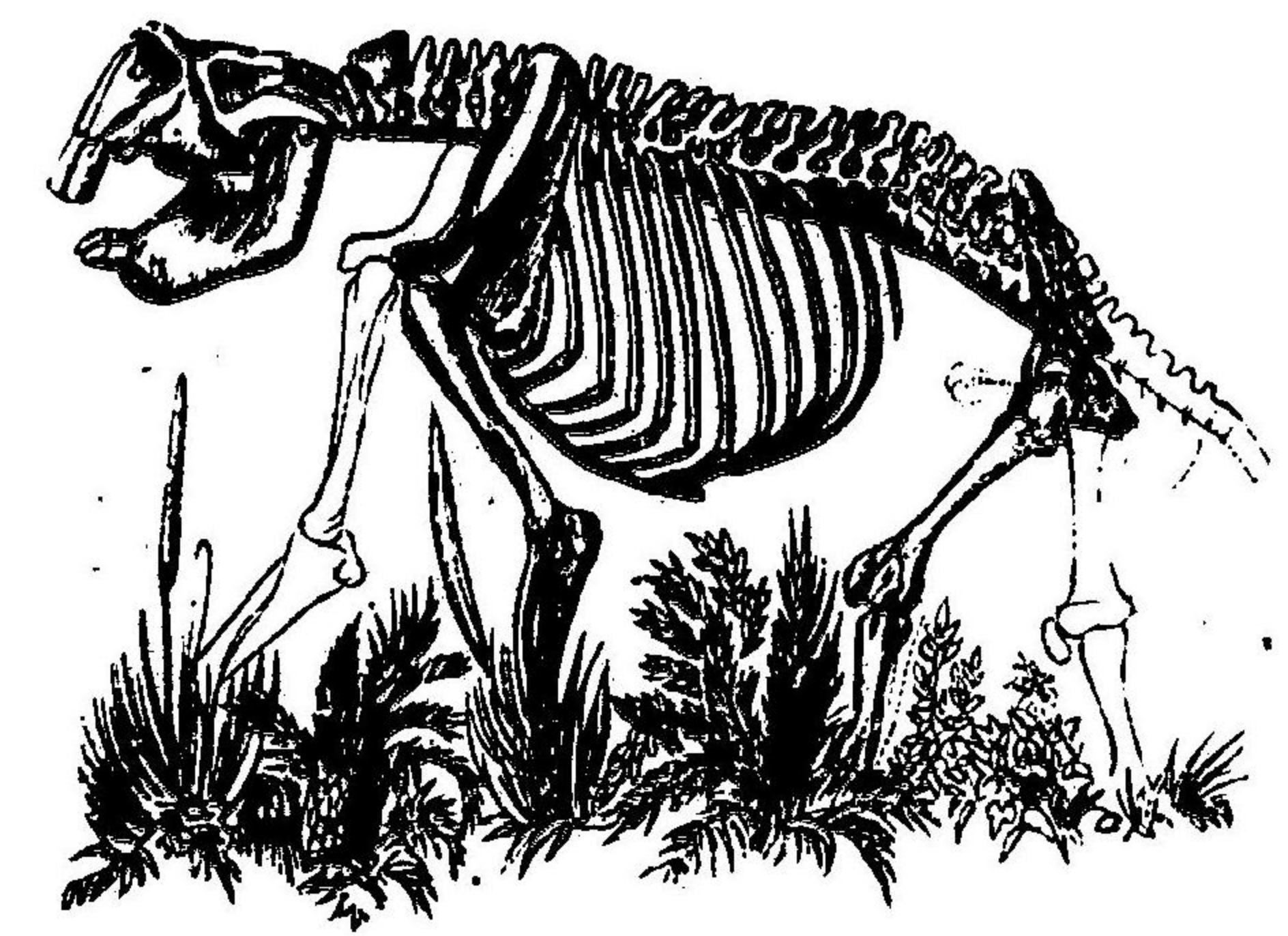
さいので
ある、其の
大ききの
度は、其の
大腿骨の
太さが今
の象の大
腿骨の三
倍もあつ
たと云へ
ば、大抵推
測するこ
とが出来

るのであらう。此の物は足は太く、且つ短く、趾端には鋭爪を有し、尾も非常に大であ

つた其れて樹の枝などを折つて之を食べる時には前足で樹に寄り掛り後足と尾とて半直立して身體を支へたものであらうと思はるミロドンとメガロニクスも

五〇〇

第三百四十七圖



スリフトスリア・ンフトロブテ

第三百四十八圖



恐鳥の一類
スプトンアフレエ・スニルノテ

其の形大懶獸に似たるものである大猿は尾端より頭まで凡一丈ありて其の甲

は龜甲に似て長さ凡六尺五寸もあり今日の猿に比すれば数十倍の巨物である、
パノクサスとデデクルスも此の大猿に似た形の動物である實に此等の貧齒類
の巨大で且多いのが南米の洪積世の特性である

前に二三の北米貧齒類は南米より來たものであると述べたが南米の乳房齒獸、馬
及び猿は反對に北米より移住して來たものである

濠太良利亞の洪積世動物は矢張今日と同じく有袋類ばかりである但し其の大き
さに於ては現生のものより遙に上にあるのである例へばデプロトドン(第三百四
十七圖)の如きは河馬大の動物で頭骨の長さ三尺餘其の門齒は鑿の如き形をなし
て居る所を以て見れば樹木を齧み折る力は餘程強いものであつたらうと思はる
のである又ニウジランド島には恐鳥(第三百四十八圖)と稱へて高さ一丈乃至一
丈四尺の大鳥が棲て居た此の鳥は現今同島に棲むキウ・と云ふ鳥に似て居るので
あるが其の大きさは之に数十倍して居る

日本の洪積層

日本は洪積世中氷を被らなかつた地の一に屬するので當時氷のあつた遺跡は少

しもない。又此の時に出来た層は、下に砂、砂利等があつて、上に埴埴がある。埴埴は褐色を帯び、無層理で化石がないに反して、砂は多く介類を含て居る。其の介は大抵淺海産で、東京附近の層に産するものに就て見るときは、其の大多數は現生種である。然し中には、今では日本以北に棲て居る種があるのみならず、今より日本以南の産の少ないのは、取りも直さず、當時日本の氣候は、氷期と稱するまでには行かずとも、幾分か、今より寒冷であつたことが分るのである。

清國の洪積層

清國にては、殊に黃河畔に、黃土と稱する墟斯がある。其の厚さ二千尺餘に及て、陸生介や哺乳類を含て居る。此の黃土は、清國本部ばかりではなく、蒙古、西藏、葉爾羌、波斯等にも産して、リヒトホッフシの説によれば、水中に沈澱したものではなく、風が山より吹き下した土砂の堆積であると云ふことである。

洪積世の人類

人類は何時頃地球面に現れたものであるか、洪積世に至りては、其の手工に成れる器具が既に新舊兩世界の大部分に擴つて居る所を以て見れば、其の初生は蓋し第

三紀の末世に在りはせぬか、瓜哇の鮮新層中に出た、ピセカントロプスの如きは人類に似た所はあるが、其の類似は寧ろ猿に近いと云つた方が穩當なものであるから、人類初現の時は、今日未詳と云はなければならぬ。

人類存在の確證たる石器の最も舊いのは、洪積世にあるのである。此の時代を人類學上では、舊石器時代と云ふて、其の時の石器は、其の後に産するものに比すれば、細工が餘程粗末である。又石器の細工が進歩するに隨ひ、之と共に産する動植物の種類が變つて來るのである。隨つて氣候の變化も明に分るのである。此等の事實に基て、人類の時代を左の如く別つた人類學者がある。

甲、舊洪積世の石器時代

(一)第一期(名シニェン期) 此の期の石器は、最も粗末な細工を示す燧石斧で、之と共に産する動物は、太古象、トロゴンテリ象、メルク犀、大河馬等で、植物は月桂、無花果の如き溫和の氣候を示す種類である。上記の石斧は、佛、白、獨、英、伊、西、北、部、亞、弗、利、加、南、北、兩、米、等、に、廣、く、産、す、る。

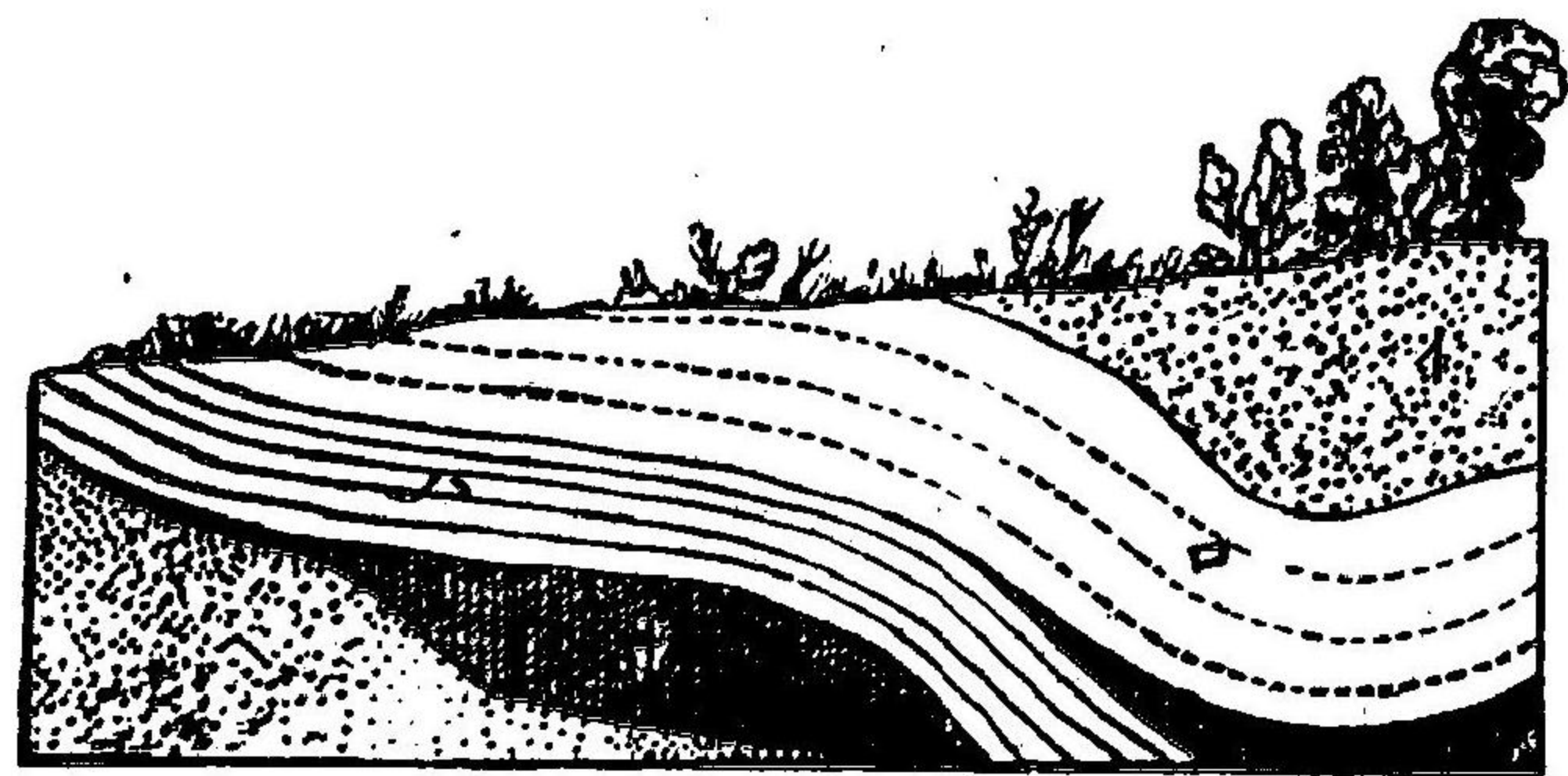
(二)第二期(名ムーステリヤン期) 此の期には、溫和氣候を示す動植物はなく、其の

代りに鼻壁犀やマンモス象の如き寒地生のものを産し、人類の遺跡は石刀、石錐、石
砲の如きもので、佛、白、英、獨等に産し、其の産する場所は、洞穴及び岩の下の奥深い所
である。斯く洞穴や奥深い岩の下を住所としたのは、當時の氣候が寒冽であつた一
證と見るべきものである。

此の洞穴住居の一例を挙げれば、スウェーデンのアハ谷のものである。此の所の洞穴は
ホーレフェルス(空岩の意)と稱して、其の中には極々粗製の石刀、馴鹿及び馬の齒の根
に穴をあけたるもの、熊の骨、尖らした馴鹿の角、象、犀、馴鹿、羚羊、虎、今の虎より三分の
一丈大なり等の骨があつた。是に因て考へて見れば、當時の人類の重なる職業は狩
獵であつて、其の目的物の重なるものは、洞熊、長さ一丈もありてあつたのである。此
の熊の頭骨を見るに、何れも敲き潰してあつて、下顎は頭骨より引き離され、斧、鋸の
如きものに細工せられてあり、又肋骨は矢の根に製せられて居る。
次ぎに、パツリヤ國ラチスポン府附近の山賊洞と稱する洞穴及びバルワー洞であ
るが、此等の中にも、馬、猪、麝、馴鹿、馴鹿、マンモス象、鼻壁犀、洞熊、洞ヒューナ、洞獅子の骨の
外、角、骨、石等を以て製した器具があり、又炭もあつた。

乙、新洪積世の石器時代

第三百四十九圖



(い) 礫と混る炭泥(ろ)炭泥(は)洪積石灰華
(に) 及び(ほ)人類の遺跡の層(へ)砂利

此の時代は一名マグダレニヤン期と云ひ、馴鹿の最も多かつた時代であつて、象や
犀は將に絶えなんとして居た時代である。此の時
の動物は草原に棲むサイガ羚羊やスヘルモンキ
ルスであるから、氣候が前期とは變つて居たこと
が分る。これと同時に石器骨器の類も精巧みに出
來て居て、象牙、骨、角等に彫刻のあるものもある。
此の期に屬する堆積中、殊に有名なものは、南獨逸シ
ュッセン河源、シュッセンリードのものである。此の處
の堆積の断面は、第三百四十九圖に示す如きもの
で、最上に泥炭(ろ)があり、其の或る部分には礫が澤
山混して居る(い)。此の泥炭の下に、三尺五寸乃至七
尺の、白黄色の石灰華の層(は)がある。其の中には、
イバムスコールム、ヘリク、スヒスビダクラウジリ

ヤ・オブツ・サビ、シヂウム・フォン・チナレ等の陸生介を産するので、其の洪世層なることは明かである。此の石灰華と區界判然として、右方の其の上にと、左方の其の下(係)とに、暗褐色の蘇の層がある。此の蘇は極めて保存能く、且新鮮であつたので、直にヒブヌム・サルメントーサムと、ヒブヌム・グリーンランデクムと、ヒブヌム・フルイタンズの亞種・ラヌイシヌムとの三種に属することが分つた。此の蘇の中には砂と、屠殺した獸の骨と、人類の手工品とを混じて居るので、多分原人の日々種々のものを棄てた所謂掃き溜めてあつたらしいのである。して此の掃き溜めは、其の下の砂利(の窪み)にありて、深さ三尺五寸乃至七尺、廣さ凡三百坪もあつた。此の中の獸骨中最も多いのは馴鹿の骨で、其の數は他の獸骨に非常に超過して居た。夫から外には馬、肉食獸、熊、狼、雪狐、黃金狐、兎、啼白鳥及び數多の鴨の類であつた。此の處には勿論人類の骨はなかつたのであるが、馴鹿や馬の骨の敲き折つたもの及び細工品、燧石にて製した器具、火で黒焦になつた粘板岩や砂岩の板、木や骨で製した針、赤色の染料の塊等のあるので、當時人類の存在して居たことは明に分るのである。

瑞士國・タインゲン附近のケスレル洞に發見せられた人類の遺跡も、中々面白いのである。

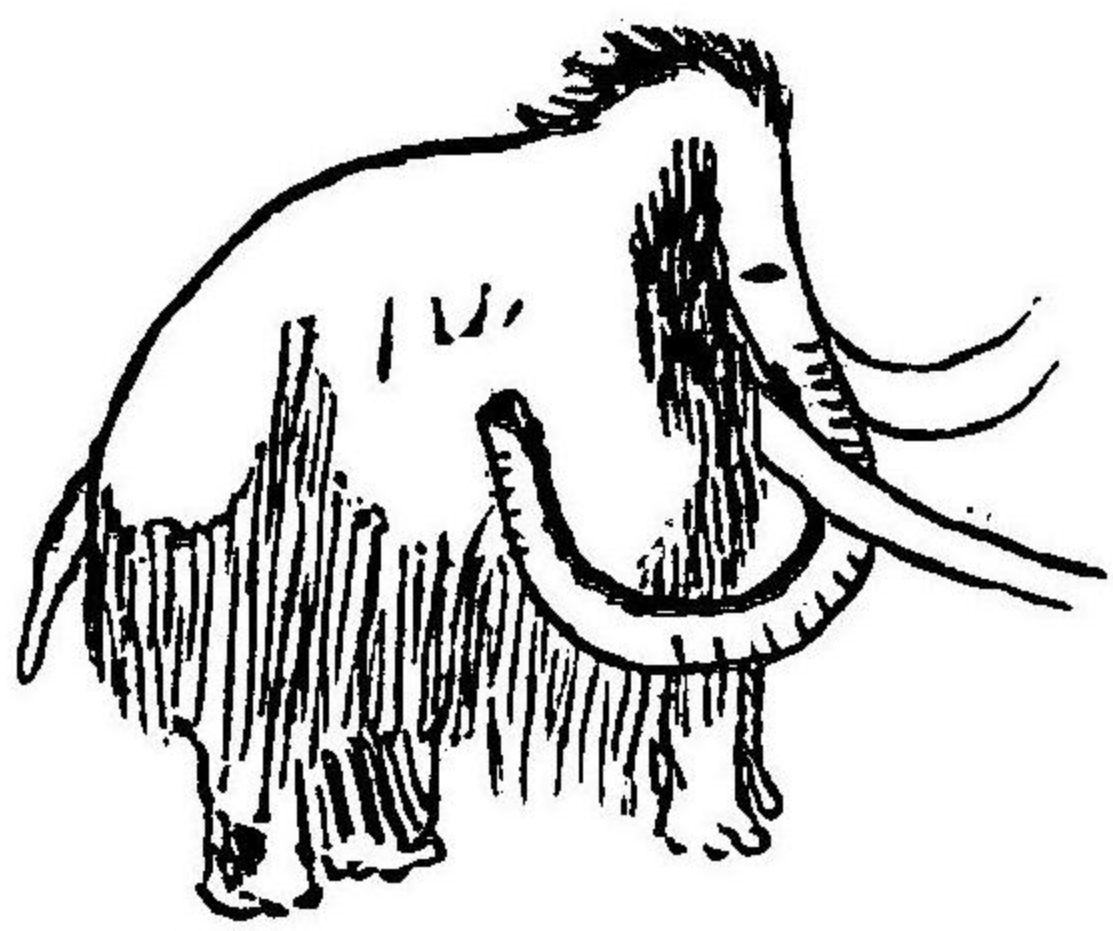
である。此の洞中には石灰華の中に、許多の馴鹿の骨の外、立派な細工の燧石の小刀

第三百五十五圖



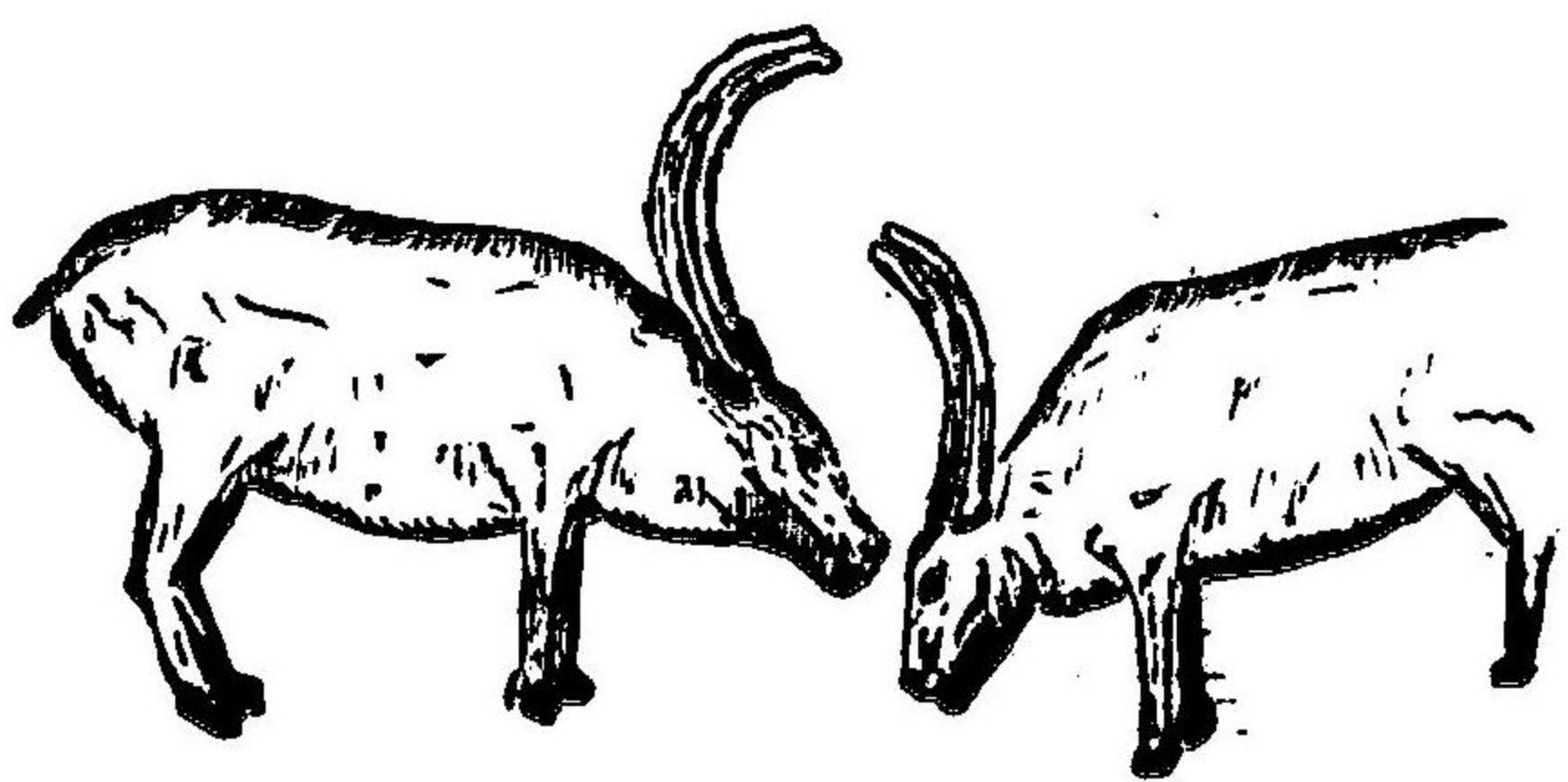
佛國・ゴリ・レの産象牙の面に刻みたるマモン象

第三百五十一圖



コマン・ル洞の象

第三百五十二圖



チナ・ド・ム・コ・の馴鹿

鋸、錐、骨の針、角の面に馴鹿や野驢の形を彫刻したもの、象牙や馴鹿の角の種々彫刻

されたもの等があつた

又同國シライツアピルドにも、敲き折つた骨や、黒魚げの骨(重に馴鹿に属すれども) 洞熊や馬の骨もある。燧石、角骨等て拵へた器具、并に馴鹿、マンモス、及馬の形を彫つてあつた骨片及石灰岩片も、發見せられた

佛國ドルドイン河畔、ベリゴールにても、象牙板にマンモス象の刻まれたもの(第三百五十圖)があつた。是の畫が同象に違くないことは、牙の甚しく曲つて居ること、耳の小なること、膝まで垂れた長き鬣等にて分るのである

又近來の發見に係る洪積世動物の壁上畫がある。是は佛國ウエゼール河及び其の支流の谷にある諸洞にあつたもので、其の一なるコンパレル洞の兩壁には、高さ三尺餘の動物の彫物がある。其の動物は馬、馴鹿、野羊、羚羊、バイソン、マンモス(第三百五十一圖)等て、マンモスの畫は十七もあるが、其の彫刻の巧に出來て居ることは實に感心すべき程である

佛國フランド、ゴームの洞穴にも大畫壁がある。之に書いてある者は四十九頭のバイソンと、外に馴鹿(第三百五十二圖)、馬、羚羊、マンモス等もある。壁の中邊に岩の角があ

る。之を地面と見て以上の動物が草原に牧して居る有様に見せ掛けてあるのである。して此の彫刻は頗る巧に出來て居るのみならず、動物の體は幾分か浮き彫りにして、動物其の物は赤く塗り、其の周圍は黒く塗つてある

人類の遺骨

人類の遺骨は、洪積世の古い部分には、極めて罕である。又有つても破片に止るのである。獨逸タウバハ、ワイマルの石灰華中、太古象及びメルク犀と共に産した人類の臼齒二枚は頗る古いものである。埃國アグラム府附近のクラビナの岩窟より出た人類の齒顎骨片及び頭骨片は、少くも十名の人類に屬して、外に舊石器時代の石器、炭、メルク犀、洞熊、大古牛等も出た

白耳義ナミユール州スピの洞穴にては、鼻壁犀、マンモス象、洞ヒエナ、馴鹿等と、粗末なる石刀及び二名の人類の骸骨が出た。又ライン河畔ネアンダールの洞からも、白耳義ナミユールの人骨のものと同時代の人骨が出た

借洪積世に産する人類の遺骨は、其の數甚だ少ないのであるから、當時の人類の骨格の如何なるものであつたかは、充分に知ることには出來ぬが、然し發見された材料

によると、當時の人類は、皆今日の歐洲人と殆ど同一であつたのである。一二の骨に就て見るときは今の人骨に比し、頭骨が平に、眼窩の上の骨が前に突出して、顎骨及び歯が強大であると云ふことがあるが、是を以て直に當時の人類の骨は皆さうであつたと云ふことは出来ぬ、何故なれば此等は或は病的の骨であるかも知れぬからである。

骨格上の差異はさて置いて、當時の人類の文明の程度は、其の遺品より観るときは、随分明かである。先彼等は一定の住所なく、穴居をして居つて、金屬の使用を知らず、又初めの間は土器を製することも知らなかつた。道具や武器も、最初は石や骨で拵へ、其の細工は甚だ不手際であつた。洪積世の終りに至ては、細工も漸く巧者になり、石、角骨等に彫刻することを學び、石の板を食器に用ゆることを知つたのである。然し耕作の道は少しも知らず、只狩獵のみを事として居たのである。此の狩獵に就て感心なのは粗末なる武器を以て、現生のものより遙に大なる猛獸と戦つて、之を捕獲したり、倒したりした其の勇氣と膽力とである。

借地質學上より云ふ洪積世に屬する石器時代を通例舊石器時代と云ひ、沖積世即

ち現世界に屬する石器時代を新石器時代と云ふのである。舊石器時代と稱するものも、年數にすれば随分長いものであつたに違ひないと云ふのは、當時の動植物や氣候は今日と大に異つて居たのである。夫が次第に變化して、現狀となるまでには、中々短き年月で出来るものではないのである。

新石器時代に次て、古銅器時代があり、之に次て鐵器時代がある。此等の時代のごとは、人類學の攻究する所で、地質學の範圍外となつて居るのである。因て茲には之を省くこととする。

(二) 沖積統

沖積世は、一名現世界で、動植物、氣候、地形等が現狀に變じた後の時代であつて、此の時に出來た地層は、河中の砂礫、砂丘、噴火山、氷河の堆石、珊瑚島等、現に吾々の眼前に種々の天然力にて出來つゝある所のものである。又生物學上より見れば、沖積世は洪積世まで、極めて微々として地球面を、獸類の跋扈に委したる人類が大に其の數を増し、智力を研ぎ、遂に地球面を横領して、己が用に供にする様になつた時代である。

人類の時代となつて後ち滅亡した動物も少からぬのである。先づニウジラランド島の恐鳥、印度洋中のモウリシユス島及び其の附近の島に棲て居たドドと云へる鳥、マダガスカル島のエビオルニス(世界最大の鳥)、ペーリング海のリチナと稱する海牛の一種等で、將に滅びんとして居るものは、亞米利加のバッファロ(牛の一種)、歐洲のバイソン、プリスクス、カリフォルニヤの赤木(セクオイヤ)等である。是て地史の大體は終つたのである。底て地史全體に就き、もう一度通觀を試みて、其の要點を摘て、左に之を述べて見よう。

一、地質時代の長さ

太古代の始めより今日までの年數は、或は七千萬年と云ひ、或は九千五百萬年と云ひ、或は二億年と云ひ、或は六億年と云ひ、或は六十億年と云ふなど、種々機々に概算せられたので、正確なことはまだ少も分らぬのである。兎に角非常に長いものであつたことは疑ふべからざることである。此の長年月、地層の厚さより觀れば、古生、中生、新生の三代の長さの割合は、凡十二と三と一との割合で、太古代も少くも古生代の長さであつたに違ひない。即ち換言すれば、中生代の年數は新生代の三倍で

あり、古生代の年數は其の十二倍であり、太古代も少くも其の十二倍であると云ふことになる。但し是は概算で、精細なことは勿論分らぬのである。年數即ち長さに就ては是位のことにて止めて置くことにしよう。

二、氣候の變化

地球は高熱度の液體の固結したものであると云ふから、其の氣候は昔しから今日まで次第に涼しくなつて來たものであると云はなければならぬ。然るに今日の氣候は氷期の氣候に比すれば大に溫和である。して見れば、次第に冷涼となつたのは規律正しく一齊に溫度が漸々降つて來たのではなく、昇つたり降つたりしつゝ、次第に冷涼となつたのであるに違ひない。然し古生代の末路に至るまでは、氣候に大變化のあつた證據はまだ發見しないのである。事により或は當時までそんな變化はなかつたのかも知れぬ。石炭紀が頗る濕潤の氣候であつたことは、彼の石炭の多いので略察せらるゝのである。又當時赤道地方と極地方との間に氣候の差異のなかつたのは、蓋し當時は陸少く海多く、隨つて温き海流の力、極地方にまで及ぼして、一般に氣候を平均して和らげたのに因るのらしいのである。尤も如何に海流の影

響が大であつても、夫でも幾分かの寒温はあつたに違ひない、けれども其の差が少
ない爲に、生物の上に著き影響を及ぼす程ではなかつたのである

二疊紀の末に至つて、非常に寒冷な氣候となつて、生物界に一大影響を及ぼし、其の
大滅亡を來したのが、地質學上で證據立てられた、初めての氣候の變化である、此の
原因は何であるか、其の邊は詳でないが、何様當時大なる陸地が出来つゝあつて、南
氷大陸なるものが、餘程大きくなつたらしいのであるから、或は其等の影響でも
あつたのかも知れぬ

古生代を過ぎ、中生代に入つてから、氣候帯が現れて、地球面は赤道地方の最も熱い
所と、極地方の最も寒い所と、其の間に在る溫和の所との三帯に分るることになつ
た、然し其の間の差は今日より遙に少かつた實跡がある、中生代の末期白堊紀に至
つても此の差は洵に少かつたのである、其の證據には當時極地方に蘇鐵科の植物
が繁茂して居たのである

中生代以降第三紀に掛けて、陸地は次第に増して來て、之と共に氣候帯の區別も層
一層明かとなり、氷期に至りて其の極點に達したのである、氷期には北極地方には

餘程大きな陸地があつたのらしい、是が其の後段々下降して水面下に遁入つたの
である、現今グリーンランドの下降しつゝあるのは、氷期以來の下降の今日まで繼
續して居るものならんと云ふのである、若し此の下降が尙長く續いて、北極地方が
一面海ばかりになつた曉には、其の地方の氣候は、今より大に和らぐに違ひない、斯
くの如く氣候の冷却は、洵に緩慢なものであつて、今後の時代の寒温も全く海と陸
との面積配布の工合によるのであつて、地球其れ自身の冷却は最早殆ど關係しな
いのである、只地球が、段々其の心まで冷れば、其の結果として水か地球内に入り込
み、海が減する處がある、因て地球其れ自身の冷却も、間接には地球の表面の氣候に
は影響を及ぼすことになる、此の事は拙著地球の過去及未來に詳なり、就て看るべし

三、生物の進化

生物と云へば去頃までは現生種のみを意味して、化石種は度外に措てあつたもの
であるが、近來に至りては生物とは世界開闢以來此の地球面に現れたものゝこと
を意味する様になつたのである、此の古今の生物の研究の結果、其の進化の摸様に
就て左の如き概括を得たのである

一生物は初め水生のものであつたが、其れが陸生のものに進化して、其れが又次第に其の進化の度を進めたのである

二構造簡單のものより構造複雑のものに變化した、即ち動物で言つて見れば、原生類の如き單細胞的のものより、其の他の部類の如き複細胞的のものに變化したのである

三長き地質時代中に経過した生物の進化は、恰も一個體が母の體内に初めて出來てから、其の體内を離れて、老成するまでの變化と、略一致するものであつて、古き地質時代の生物には、一個體の幼時の有様を代表したものがあつた

四古き地質時代の生物中には、新しき地質時代の生物の種々違つた種類に見る異性を含有して居るものがある、即ち集合的の性質を帯びて居るものがある

五各性物は榮枯盛衰の通則に従ひ、一度盛境に達したものは、必ず衰へて遂に全く滅亡するものである

六衰へたものの中には、其の未だ盛なる時代に達せざる前の體格の有様に逆戻りするものがある

七體格の發育は、其の主力頭部に集中するときは、其の生物は進化し、反對に頭以外の部分に集中するときは、其の生物は退化して衰ふるのである

八進化の大勢は體制複雑となるに在るのであるが、是と共に頭部が發育し、頭部が發育すれば、智力が發育し、人類に至り、其の極點に達したのである

右の箇條が前の研究の重なる概括である

尙人類の根原に就ては確な事は分らぬのである、人類が高等の猿に似て居ることは疑ふべからざる事實である、骨の數も、形も、大抵同じである、筋も大抵同じである、兩者共小兒を腕で抱くのである、けれども此に又差異もある、其の重なるものは、人類が直立することである、猿も直立することは出来るが、其の天然の位置は四つ這ひである、随つて頭を水平の位置に保つ爲に、頭の後方に強筋がある、人類には此の強筋がないので、人類が猿の眞似して四つ這ひになれば、長く頭を水平に保つことが出来ない、直に勞れるのである、此の性質の外、腦積の大なること、智力の大なること、言語を有し、道理を辨へること等も、亦著き差異である、彼のピセカントロプスの如きは、人と猿との間のものには違ひないが、僅に此の一動物の發見を以て、直に人

62
1400

地史學終

は猿より來れりと云ふは、少し早計の様に思はるる。兎に角此の事は、今は充分の説
明を與ふることが出來ないのである

二編の世に於て

