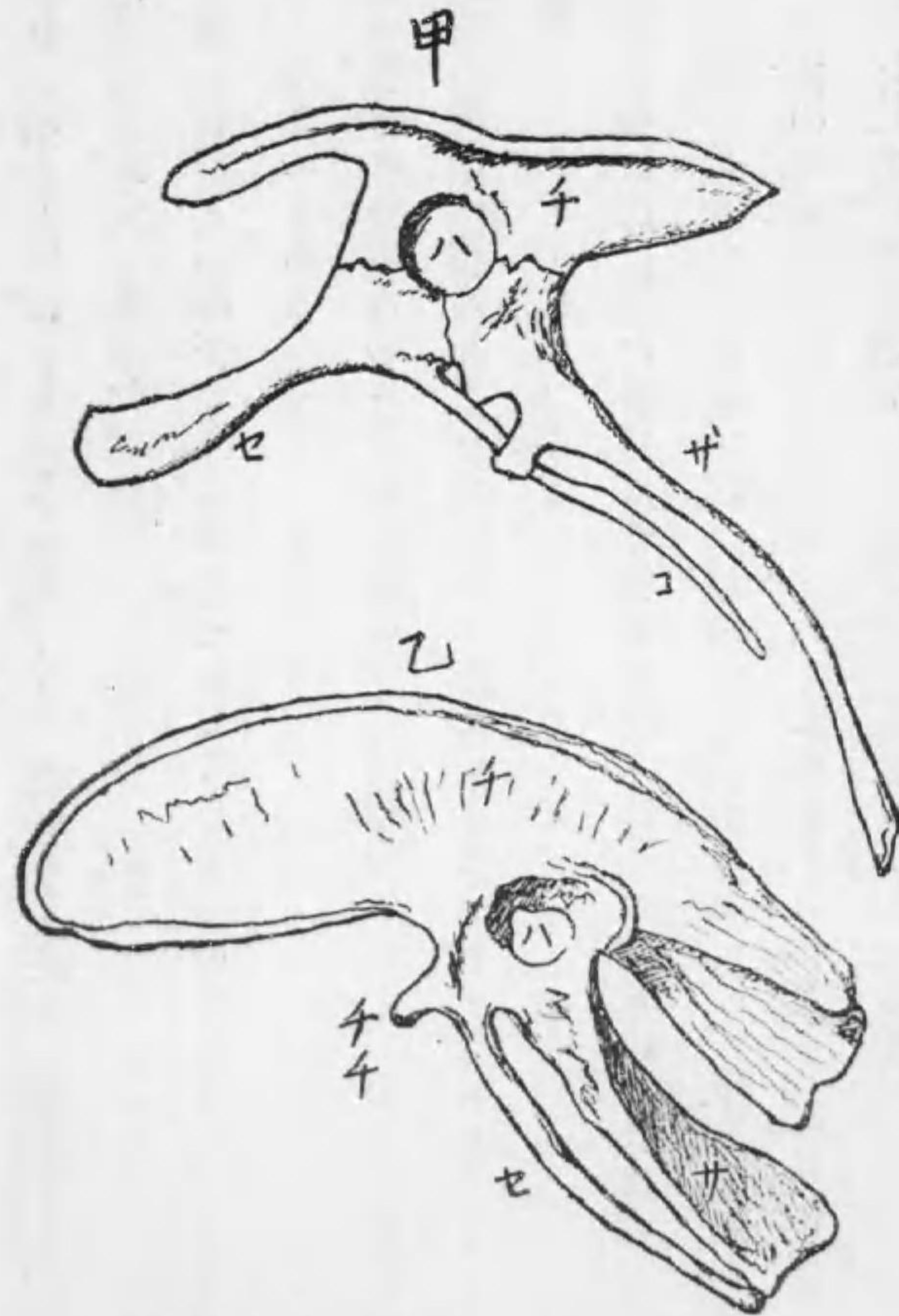


圖五十四第



(チチ)白脾(ハ)骨腸(チ)鳥(乙)龍恐(甲)盤骨
骨耻後(コ)骨坐(サ)骨耻(セ)起突耻腸

に伸びる状)のものでは、最も著しい。又坐骨は後方と下方とに向けて伸びて、甚だ長い。腸骨棘(腸骨の脾白前の突起)は、その先きに恥骨を着けてあるものであるが、それが鳥に見るやうに、坐骨突起(脾白後の突起)より一層下方に伸びて居る。脾白その物は一部は開いて、薦骨に至つては一部分は鳥的で、一部分は爬虫的である。

恥骨は獸脚類では長くもあり、又細くもあるが、龍脚類では坐骨より短大、廣で、下方前方に向いて居る。又直脚類では、長く廣く、且脾白下に當るその根本から細長の突起を出して居る。之を後恥骨と稱へて、下と後とに向いて細長の坐骨と殆ど相平行して居る。そして此の後恥骨のある骨盤は形は一見鳥のもの、通りで、此の骨盤のみを見るときは、もし恐龍あることを知らざる場合には、直に之を鳥のものと判断するのである。尤

も發生學上から觀ると、茲に鳥と著しい差がある。それは乃ち一見して鳥の恥骨に相當する恐龍の後恥骨は實は之に相當しないことである。鳥の骨盤はその發生の初めには、獸脚恐龍の如く三輻狀で恥骨は前に向いて居るが、しかしそれが時を経るにつれて次第にその向きを後方に轉じて、最初の位置には腸骨から出た突起が占居することになる。此の突起は腸恥突起と稱へて鳥の骨盤にのみ見る一の特徴である。されば恐龍の後恥骨は動物の生活法に順應した一殊特別の裝置變形で、蓋し歩行中若くは後肢のみで體軀を支へた場合に、尾に手傳つて、之が平均を維持したものであらう。

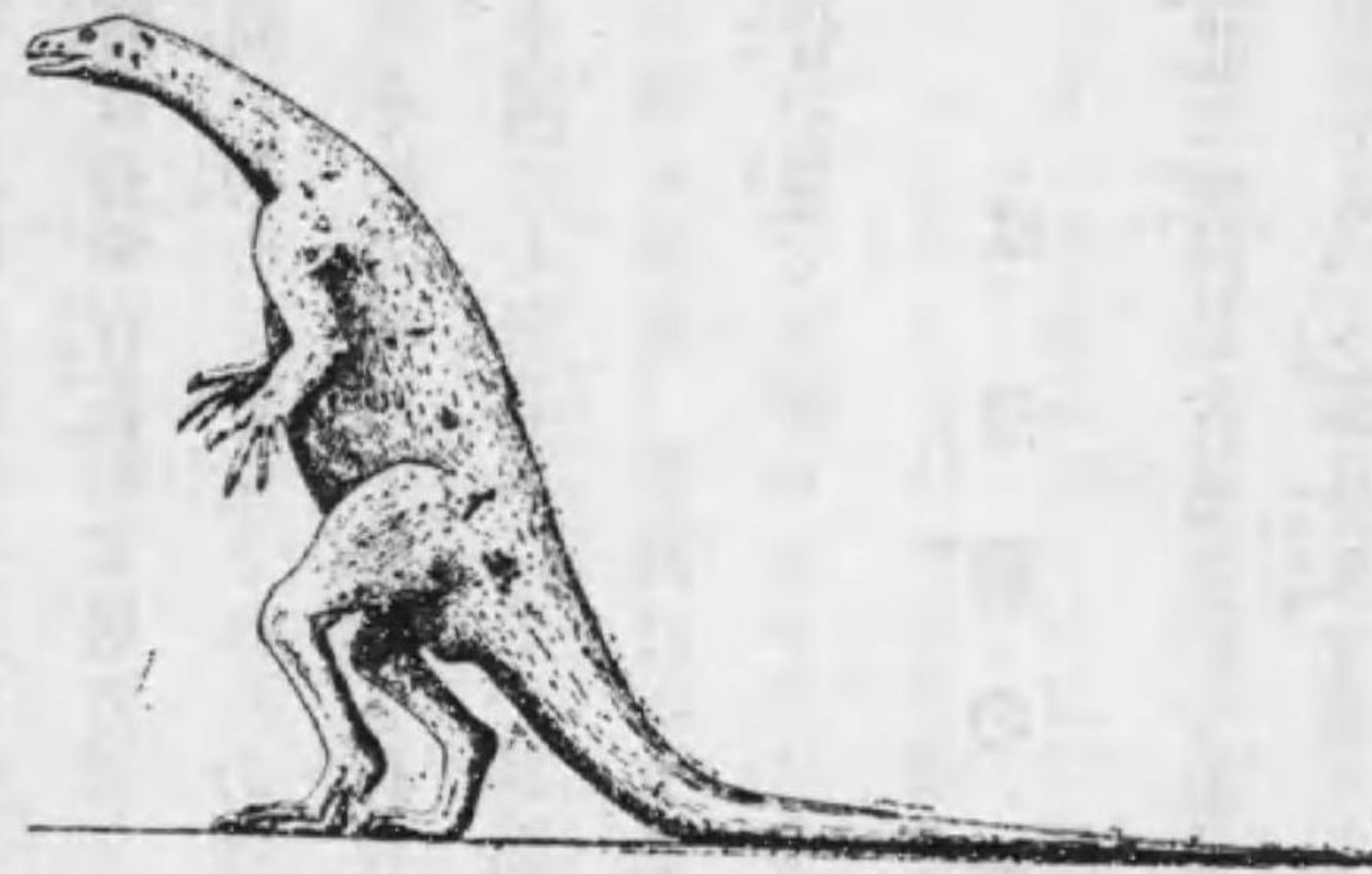
大腿骨は腕の上膊骨より長く、身體に對しては鳥に見るやうに垂直の位置を取つて居る。そしてその形も甚しく鳥に似て居るが、次ぎの脛骨も

亦さうである。趾は三又は五ある。そして三趾であるときでも、他の二趾の痕跡は必ず存在して居る。

恐龍の初めて發見されたのは十九世紀の初めで、場所は英國であつた。そしてその初めて記述されたのは一八二五年であつたが、爾來歐洲の諸國や米國にも發見されて、その鳥に似て居ることを指摘したのは獨のゲンバウエルで、それは一八六四年にコンプナサスといふ小さな種の脛跗骨を見てであつた。

(は) 恐龍の分類

恐龍は既に一百屬ばかりも記述されて、その三分の一は頗る完全に知れて居るから、之を分類することも必要になつた。



(尺十二長身 スルウザオテラプ)

米國のマーシは、自ら多數の自國産の種類を研究して得た經驗から、恐龍を三分して、之を獸脚類、龍脚類並に直脚類とした。然るにシーリーはその後耻骨の形によつて二分法を取つて、マーシの獸脚龍脚の二類を合して龍的坐骨類と稱し、之に對して鳥的坐骨類を置いて、マーシの直脚類を含ませることにした。すると今度は獨逸のエツケルが、シーリーの二分はよしとしても、その名稱が當を得ないと

云つて、龍的坐骨類を前耻骨類に、鳥的坐骨類を後耻骨類に改めて、前者では耻骨が甚しく前方に伸び、後者では耻骨が亦後方にも伸びて居るとした。

以上に據ると、シーリーとエツケルとの改正は單にマーシの分類を配合改名しただけに止るから、マーシの分類がその當を得たことは言ふまでもない。然るに近來アーベルはシーリーの龍的坐骨類のみを恐龍とし、鳥的坐骨類はその儘に存して、更に此等に再別を加へて居るが、一體分類は人の考へ様で、どうでもなるものであるから、矢張マーシの三分法によつて記述するのが最も便利であると思ふ。各類を記述して見ると、次ぎのやうになる。

(16) 獸脚類(セロボダ)

肉食并に雑食の陸棲恐龍で、趾端には鋭爪が生へて、體軀には甚しい大小がある。例へばコンプソクナサスの如き最小のものは猫大迄であるがメガロサウルス(斑龍)の如きは象大にもなつた。

外觀は頗る奇であつたと思はれる、といふのは、一部は後肢で、大股に歩行いて、一部は後肢でカンガルーのやうに飛び廻はつたからである。多數はその骨節が花車で、椎骨や肢骨は往々中空である。

ブラテオサウルス(第四六圖、三疊)、グレスリオサウルス(三疊)、ザンクロドン(三疊)、アンキサウルス(第四七圖、三疊)、アロサウルス(白堊)、白堊との中間紀)、メガロサウルス(斑龍)(第四八圖、白堊紀)、コンプソグ

第七十四圖



(アキナサウルス・身長三尺五寸)

ナサス(第四九圖、白堊)、ハロプス(白堊)、セラトサウルス(單角龍)(白堊紀)、チラノザウルス(白堊)、その他尙二十有餘が記述されて居る。

(ほ) 龍脚類(サウロボダ)

此の部類は、他に比すれば、鱉との類似が頗る多く世界開闢以來の最大動物も

此の中にある。齒はその菜食であつたことを告白して、その四肢の形は全部之を歩行に用ひたことを示して居る。尤もドローは四脚歩行は副で、二脚歩行が正ではなかつたらうかと言つて居る。或はさうかも知れぬが、恐龍は恐らく何れの種類でも、二脚歩行も四脚もなし得たことを言つて置かなければならぬ。

此の部類で完全の骨格を出したものはプロントサウルス（雷龍第五〇圖）、チプロドクス（梁龍第五一圖）、モロサウルス、ブラキオサウルス（第五二圖）等数多あるが、雷龍、梁龍は相似た動物で、兩ながら米國ロッキーマンの儒羅白堊の中間層に出た。そして身長は、前者が六十尺餘、後者が八十尺餘で、孰れも頭小、頸長、尾大である。ブラキオサウルスは米と阿弗利カの儒羅白中間層に出て、大きさは前の二者に伯仲するが、前肢が意外に

圖八十四第



(尺十三長身・スルウサロガメ)

長いから、その立つてゐた時の外觀は大分違つてゐたと思はれる。

- 尙外にカマロサウルス
- (中間層)、アバトサウルス
- (同)、チタノサウルス
- (同)、オルニソプシス
- (同)等がある。

(へ)直脚類(オルソポダ)
大きな菜食恐龍で、

第九十四圖



(寸五尺一長身・スサナグソアノコ)

上顎の前方だけは無歯である。歯は
籠の形をして、一列乃至數列に並び
その前方は鉅齒狀、後方は鑿のやう
な刃を有つて居た。歩行には二脚又
は四脚を用ひ、體面には甲や棘を着
けてゐたものもある。

イグアノドン(第五三・五四圖)は
二脚行の一屬で、身長三十五尺に及
び、英國と白耳義とのワイトルデン
層(白堊)最下部に産する。中で英國
産は少し小さい。後脚の趾は三個で、

その足跡は鳥のに酷似して居る。白耳義の産地はベルニスサールで、今日プ
ラセッルス博物館(第五三圖)に陳列してあるのは即ち此の地の産である。
トラコドン、米國の白堊層に産して口頭横擴がりをして杓子のやうにな
つて居る。

ステゴサウルス(劍龍第五五圖)脊中の正中線に數對の骨板を着け尾にも
亦數對の棘がある米國の儒白中間層に産する。

ボラカンサス(第五六圖)、英國の白堊(ワイトルデン)産で、脊中に骨の
板や棘を着けて居る。

セリドサウルス、英國の儒羅層に産して、身長は約十三尺ある。

ケントルロザウルス、阿弗利加の儒白中間層。

左に掲ぐる種類は角を具へたものである。

圖十五第



餘尺十六長身・龍雷スルウサトノロブ)

圖一十五第



(餘尺十八長身・(龍梁)スカドロブヤ)

トリセラトプス(三觶龍)、米國白堊、身長二十八尺(第五七圖)、角は後方に二本、前に一本ある。

デイセラトプス(二觶龍)米國白堊、角は後方に二本あるのみである。

スチラコザウルス(加奈陀白堊)、角一本、頭骨の後邊は左右各四本の長突起を出して居る。頭の長さは五尺ある。

セラトプス(米國白堊)、トロザウルス(加奈陀白堊)、アンキロザウルス(加、米白堊)等。

(と) 名産地

恐龍の産地として最も有名なのに三ある。一は白耳義、一は北米、一は阿弗利加の東部舊獨逸領である。

白耳義の佛國に接する所で、モンとツールネイとの二市の間に、ベルニスサールといふ炭坑のある所がある。此の地は石炭で有名であるより、寧ろ此の所に産する恐龍 骸骨によつて有名である。時は明治十年であつた、石炭を掘る爲に、地下三百二十二米の所に横坑を開くと、一大爬虫（イグアノドン）の骨格に出會た。是れはその後全く掘り出されて、ブラッセルス（ベルリン）の博物館に陳列された。その頃同様の骨が二十九體も出て、その十二は又ブラッセルスの博物館に飾られた。

ベルニスサールでは、此のイグアノドンの外、鱷五體、龜五體、鯢魚一體、魚類約二千個、植物約四千個も出た。此の層はウイールデン即ち白堊最下部の淡水層である。

米國の産地は西部に在つて、二個の異なる時代に屬する層中に在る。一

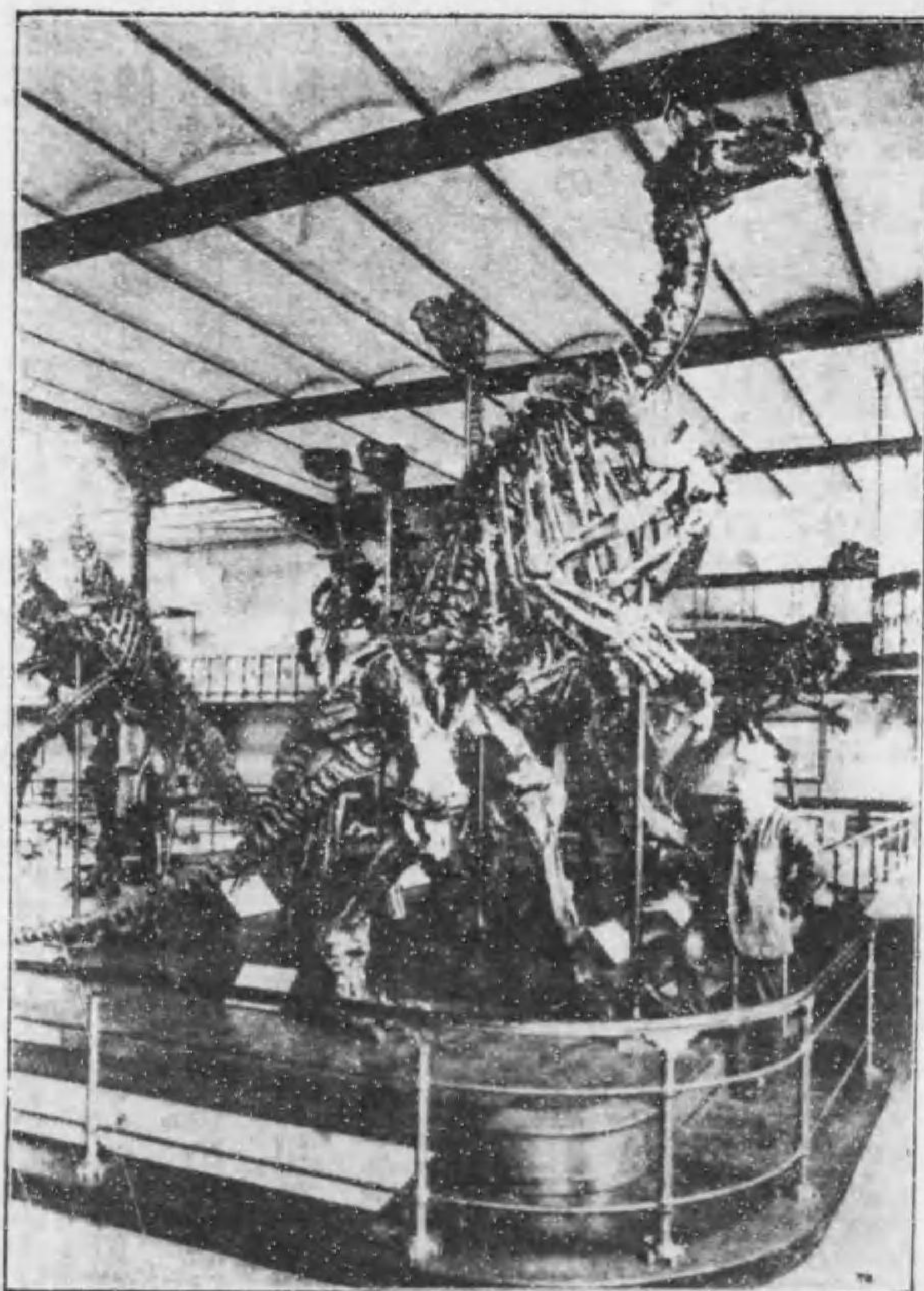
圖二十五第



(尺十七長身・スルウサオキラブ)

は載域
龍層、
(モリ
ソン層
コモ層
ピウラ
頁岩等
の別名
があ
る)と
稱へて

第三十五圖



(イグアナノ身長三十五尺)

(白耳義ラセツス博物館)

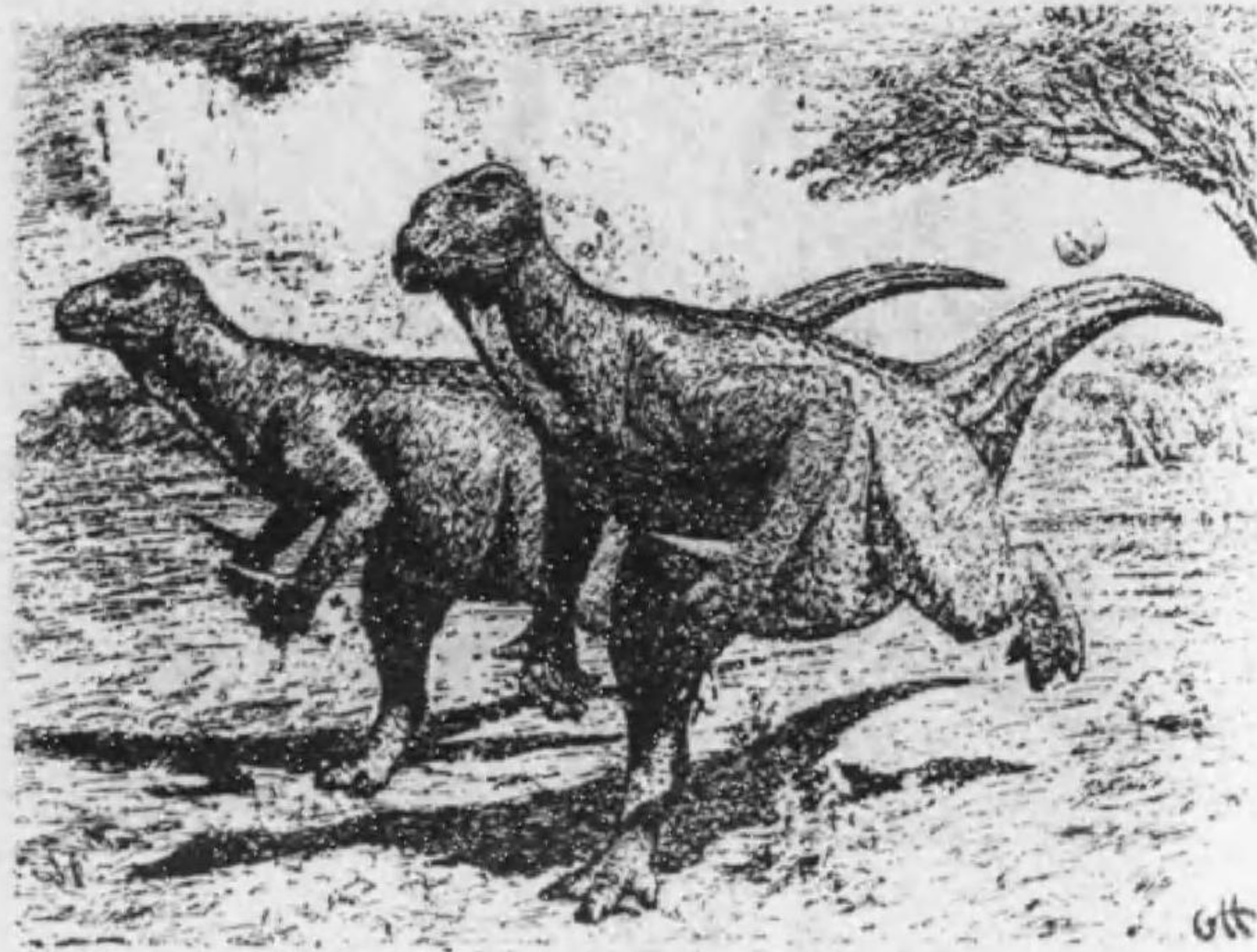
モンタナ州から新メキシコ州まで長く南北に連つて、ロッキーマウンテン脈の東腹に露はれて居る。時代は、その層が上部儒羅のバプタノドン層の上に在るから、儒羅と白堊との中間と見られて居る。故に儒羅とも云へれば、白堊とも云へる。梁龍、雷龍、ブラキオサウルス(第五二圖)等といふやうな最大恐龍は此の中から出た。

一はワイオミング並にモンタナの二州の白堊上半に屬するラ、ミー層で、此の中には、三觶龍、二觶龍、セラトプス、トロザウルス等のやうなものが出た。

アフリカのは舊獨逸領東部アフリカのテンダグルの層で、その時代は北米の載域龍層と略同時代即ち儒羅白堊の中間と見られて居る。テンダグル産には、米國産以上に大きいものがある。チプロドクスの身長は頭端

から尾端まで八十二尺半あつて、その脊の長は十三尺乃至十六尺で、又その上膊骨（上腕骨）は長さが三尺一寸強であるが、テンダグルーには、同じ上腕骨で殆ど七尺のがある。又チプロドクスの頸椎の長さは二尺一寸五分であるが、テンダグルーには長さ四尺のがある。肩甲骨もチプロドクスの三尺三寸に對して、その二倍の長さのがある。肋骨もチプロドクスのは六尺一寸餘であるが、テンダグルーには、八尺三寸のがある。チプロドクスの頸の全長は約二十三尺であるが、テンダグルーには四十尺餘のがある。しかし胴や尾の椎骨は以上の割に大きくないから、テンダグルーの怪物の身長がチプロドクスの二倍あらうとは思はれない。それでもその非常に大きいことは確で、現生動物の巨魁の象の如きは、化石のものに比すれば、侏儒とでもいふべきものである。兎に角斯かる大動物の発見は極めて面白く、又珍らしいことでもある。

第五十四圖



(イアノンド・身長三十五尺)

最近に米國の蒙古探險隊が、同地のイレン、ダバスターで、白堊層の中に、七十五個の恐龍頭骨と、十四組の同じ爬虫の骸骨とを發見した。此等は米國の三觶龍に類した恐龍に屬して、名はプロトセラトプスといふことになつた。身長は、恐龍にしては小さな方で、約十尺とい

蟲爬た似に鳥(三一)

圖七十五第



(尺六十二長身・(龍騎三)スプツトラモリト)

圖八十五第

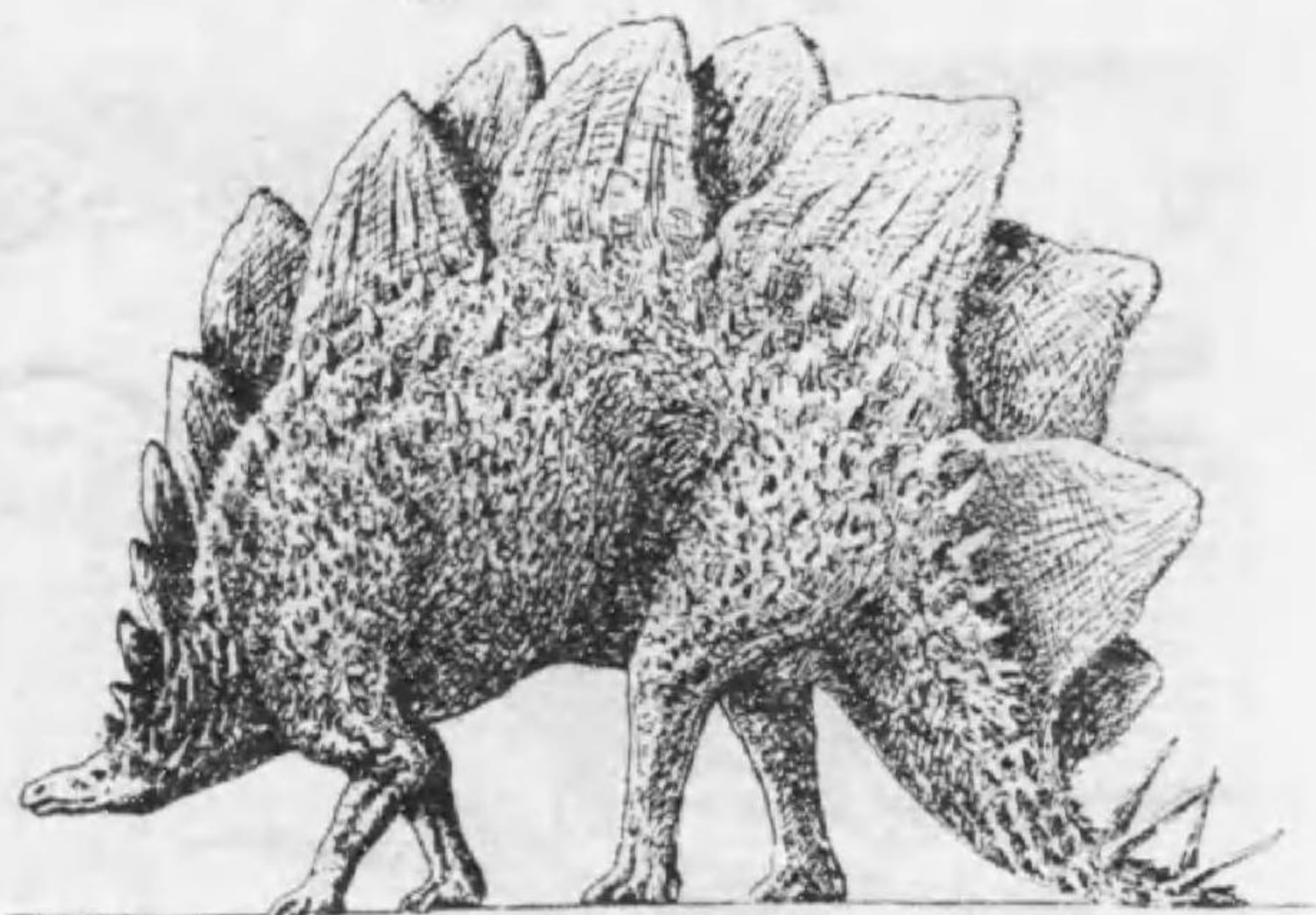


(所す出り掘を骨の龍恐で地のールグマンテ洲カリフア)

(183)

響反の界世

圖五十五第



(尺十三長身・(龍劍)スルウサゴテス)

圖六十五第



(尺四十長身・スタシカラホ)

(182)



蒙古に出た恐龍トロセトラツプ

ふことである。面白いことには、前記の骨の中には、生れたばかりの子供から老成したものまでの種々の年齢のものがある。

尙外に之等と共に、二十五粒の長椭圆形の玉子が出た。大きなものは長さが六寸から七寸もある。恐龍の玉子は極めて珍しいもので、斯やうなものゝ発見は、今度が初めてである。同じ探検隊は蒙古に人類の開祖を発見し得ると信じて居る。

(一四) トーテムの奇習

(イ) トーテムとは何 (口繪を見るべし)

北アメリカの西部から、南洋諸島、さてはアフリカの土人の部落に行くとき、鳥・獸・人などの彫物をした棒や柱が立つてゐるのみか、土地によつては、家その物の外面にまで上記のものが刻み込んである。一見頗る奇なものである。或は土人が拜む神様かと思へば、さうではない。或は裝飾かと思へば、亦さうでもない。是れぞ即ちトーテムと稱へて、或る意味では吾が定紋のやうなものだが、その實それよりずっと意味深重なものである。トーテムの字は、今は西洋人も皆之を用ひて居るが、本はアメリカの土人の記章といふやうな字から出たものである。字典には、蠻人が一家一門

の標章として居る天然物としてある。それでこゝには假に印章・記章・勳章・紋章等の字に倣つて、之を閥章と譯して置く。

(ろ) 閥章の種類と意味

能々取り調べて見れば、閥章には三種ある。(一)個人のもの、(二)男性又は女性の何れかに共通のもの、(三)男女合せた全族に共通のものである。此の中で、個人のもものは一代限りで、その子孫に傳はらないが、他の二種は、之に傳はるものである。そして此の二種中、全族共通のものが最も大切にされるものであるから、此の種に就いて、左に少しく説くことにする。何れの蠻族中でも、同じ閥章を有する者は皆同じ先祖から出たものと見られて居る。北アメリカの土人のイロコイス種族中の、龜の閥章を有つて

ゐるものは、その先祖が龜で、その龜が人に化したのは、その重い甲から脱し得た爲と言つて居る。

英領コロンビアのクキーン・シャーロット島のハイダといふ土族は鳥をその先祖として居るが、その言ひ傳へが面白い。乃ちその先祖の鳥が、或る時、濱邊から鳥貝を咬へてきて、これと夫婦になつて、一女子を生んだが、その女子が成長してから、又これと夫婦になつた、その子孫が即ち自分等だと言つて居る。

(は) 閥章の動物を大切にす

以上のやうな考を有つてゐるから、自家の閥章は、皆之を大事にする。便ちその閥章が或る獸であれば、その獸は出来るだけこれを傷けたり、殺

したりしない。もし又閩章が草木であれば、その草木は之を食べたり、利用したりしない。

英領コロンビヤの土族は決してその閩章動物を殺さない。もし他人の之を殺すのを見れば、顔を背けて、之を見ないやうにする。そして後から之を殺した者に、損害の賠償を申し入れる。

或る土族に至つては、猛獸の如く、人に危害を加ふるものは、よしそれが閩章であつても、之を殺す。又餓に迫れば、猛獸でなくとも殺す。しかし此等は止むを得ずすることだから、よいやうなものゝ、それでも後で罪滅しの爲に、沐浴齋戒祈禱等によつて、神身の清浄法を行ふ。

印度ベンガルのオラオン族はクジラル樹をその閩章としてゐるから、その影に憩はず、又その實から取つた油を食べない。

南アフリカのベチュアナ族は、その閩章の肉を食べず、又その皮で造つた衣服をも着ない。又閩章の者は、鱔を見ることをさへ忌む。そしてその故を問へば、眼病に罹るからと言ふ。是れは鱔を嫌ふ爲ではなく、尊むからである。その證據に、彼等は祭の際には鱔を自家の親と稱へて、之を伏し拜む。

(12) 閩章動物を粗末にする時の罰

閩章を粗末にしたり、之に對して不敬をしたりすると、心ずその罰を蒙るものと見られて居る。其の罰の種類は土地々々で違つて居る。北アメリカのオマハ族の鹿閩の者は、鹿の肉を食べるか、又は纔に鹿に觸れても、その罰を蒙つて、全身に白斑、黒斑、その他厭ふべき吹き出物が出來ると

信じて居る。

南洋のサモア島の亀閥の者は、龜肉を食べると、その肉が臆て體內で龜になつて、「此の人は我を食つた、私は報復に此の人の命を取る」と鳴き出すと言つて居る。

濠洲の土人中には、病と死とは閥獸を食べた報ひと見て居る者もある。

(ほ) 閥章の鳥獸は守護の神

濠洲ウイクトリヤのクルナイ族は、鳥をその先祖として居るが、此の鳥は常に彼等を守護すると信じて居る。そして鳥に何事でも之を問へば、必ずその啼聲で、之に答へて呉れると言つて居る。

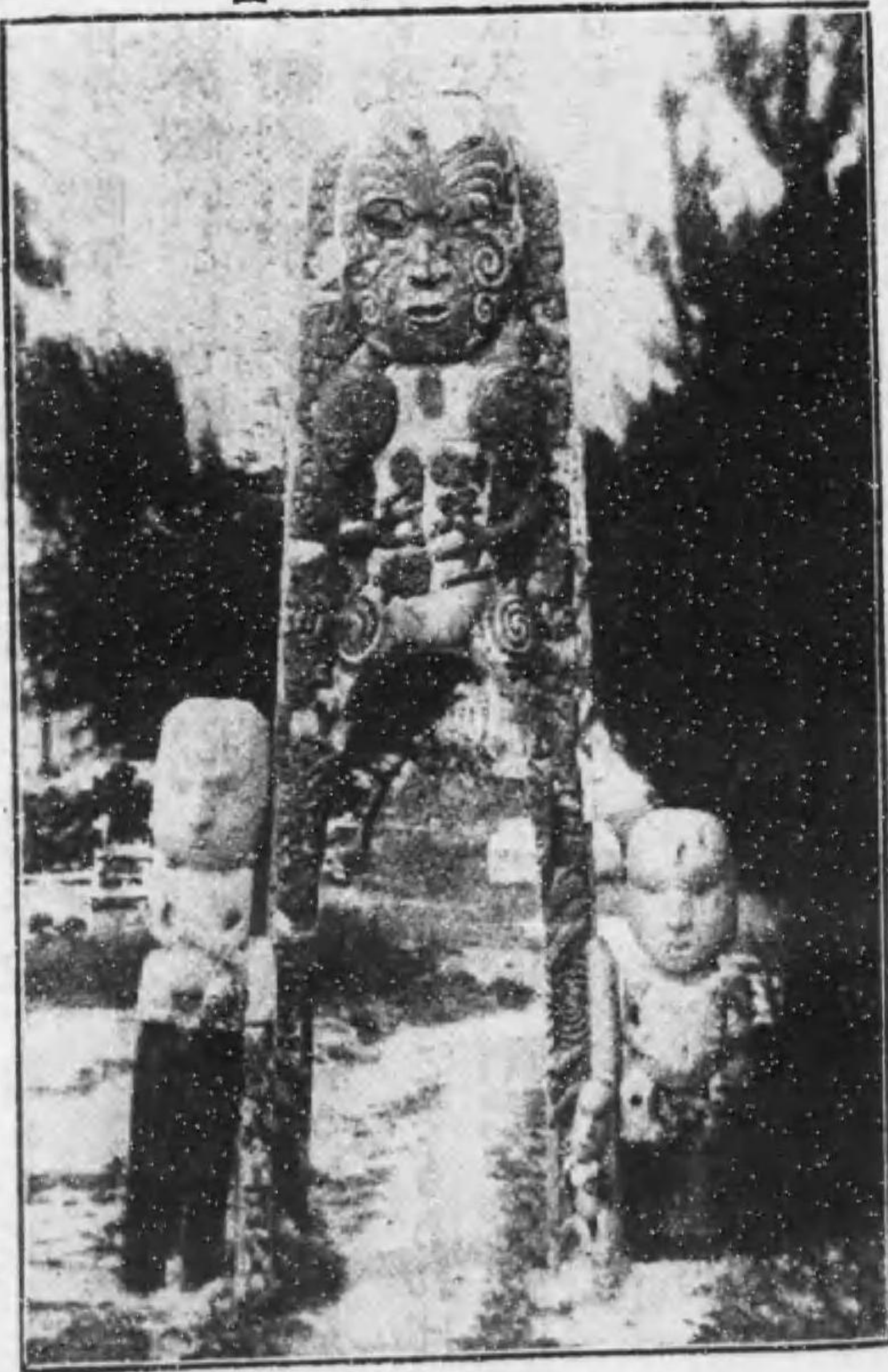
サモア島の木兎閥では、木兎をその守護神として拜んで居る。

アフリカのプシリ族中の蛇閥の者は、産があると、赤ん坊を蛇に見せてその果して正當な自分の子なるや否やを取り極める。

自分の閥章とする鳥獸の保護を享けんとするには、成るべく之に接觸するのが好いとして居る。それで北アメリカのミニタリース族の狼閥の者は、戦争に出る場合には、必ず狼皮の衣服を着るか、さうでなければその形を身體に畫いて出る。畫くには繪具ですることとあれば、又念入の場合には入墨を以てする。罕には右に代ふるに、頭髪を獸形に似せて結ぶこともある。

現にアイオワ族の水牛閥は常にその頭髪を二條の辮髪に別けて居る。是れは水牛の双角に似せたものである。

その他、印形を閥獸形に作つたり、帽子や武器に之を畫いたり、時には



(ニラジラノの閨標)

これを柱に刻んで、家の前に建てたりする。そして極々念入の場合には、實

物を剝製にして、之を竿に突きさして、家の前に立る。

(へ) 閨と儀式との關係

出産、死亡、婚姻等に當つて、何か儀式がある場合には、必ず閨章がそ

れに附いて来る。例へば濠洲のウラジヨバロク族中には、熱風閨といふものがあるが、死骸を埋葬するには、必ずその頭を熱風の吹いて来る方向に

ける。又太陽閨では、これを日の出の方(東)に向ける。ジャワ島のカラシ族には赤犬閨といふものがあるが、婚姻の際には、その席で新夫婦の身體に赤犬の骨を焼いて灰にしたものを摩り附ける。又男女とも丁年に達した時にも、同じやうなことをする。

(と) 同閨の者は結婚禁制

閨章制の行はれて居る種族中では、同閨のもの、結婚は堅く之を禁じてある。もしこれを犯せば、その罰は軽く破門、重ければ死である。閨章は必ず入墨その他の方法で、之を身體に畫いて置かなければならぬ。

それで禁を犯した時に虚偽を言ふわけには行かぬ。

同閥禁婚には、偶には除外例もある。便ち中部濠洲のアルンタ族は、同閥結婚をもする。しかしながら、その子は両親の閥章を受けない。然らばその章はどうするかと云ふに、母親が結婚後新生活に入りて、生計の爲最も盛に活動した地域から新章を取る。例へばその地域が山猫の主産地であれば、山猫を閥章とするが如しである。さればアルンタ族には、血筋の關係も何もなく、同閥のものがある。

濠洲の土人間では、親近者の結婚は、同閥禁婚となつてゐる以上、どうしても出来なくなつてゐる。何故なれば、一族中では、必ず二大閥の何れにか入らなければならず、又血筋の近いものは、皆同閥と決つて居るからである。

(ち) 同閥者は何故結婚しないか

同閥の結婚を禁じてある理由は無論あるものと思はれるが、門外漢には之を知ることが甚だ困難である。されば學者の説も岐れて居る。

或る學者は下のやうに言つて居る。「初めの間は結婚に制限などはなかつたものだが、長い年月が経つに従つて血族結婚の弊害が現はれたから止むを得ず遂に之を制限することになつたのだ」と。然るに他の學者は斯ういふ風にも言つて居る。「初めは勿論のこと、その後と雖も、制限は全く措いてなかつたが、しかし家族の多い家庭では、男女混棲をして居れば、自然戀愛問題が起つて、定庭の平和を破ることもあり得るから、家父はその男の子を自分の家に置かないことにした。それで彼等は他へ行つて妻を

娶るの外なかつた。是れが原因となつて同閥禁婚の制が現はれた」と。
 説は兎も角として、親近の血族結婚が生む弊は長い間には何人にも判り
 易いことであるから、蠻民も長い経験で、之を禁ずることにしたのかも知
 れぬ。さうすると吾々は學問や理窟で之を知り、彼等は天然自然に之を知
 つて、その間の對照が随分面白いものになる。

(リ) 異閥結婚の奇結果

異閥結婚の結果は、時によれば、随分奇態な事實となつて現はれて居る。
 濠洲では、夫婦でその言語が違ふのがある。而も双方ともどちらかに改め
 ようともしない。又同洲のウイクトリヤには、わざ／＼同一の言語の者の
 互に結婚するのを禁じてゐるものさへある。

兩親が各異閥であれば、その子は何れの閥を取るかといふに、一般に
 母の取るのが例となつて居る。しかし又罕には父の取ることもある。
 又女兒は母のを、男兒は父の取るものもある。此の閥を譲り渡す規定は結
 婚規定のやうに嚴重でない。それで戦争又は流行病の結果、父の閥の者が
 大にその口數を減じて居るやうな場合には、父はその子をその姉妹に養子
 にやつて、之に父閥を授けることもある。

(ぬ) 妻を金錢で置ふ場合

印度ベンガルには、男子がその妻とすべき女子を金で買ふことがある。
 此の時には、その間に出來た子は皆父閥を受ける。
 ニウギネア島の側にワトベラといふ小島がある。此の島では、男子が女

子を買つて、之と結婚するのが例であるが、場合によつては買はずにすることもある。買はない時には妻は夫の家族でなく、矢張妻の両親の家族である。それから夫は妻の家族を養ふの義務がある。乃で二人の間に生れた子は妻を買つた場合には、夫の所有で、買はない場合には妻の所有である。此の所有権の何れにあるかによつて、子の閥も決定する。但し子が妻の所有である場合にでも、新に妻に對する金を拂へば、子は夫のものになる。それで父閥を授けることが出来る。

(る) 男が産尊に就く奇風

閥章問題に就て、最も奇習と思はれるのは、生兒が母のものである場合に、父が之を自分のものにしようとして、クローワードに入ることである。

クローワードとは夫が産婦の如く装ふて、膝に就くことである。此の時には家人は之を眞の産婦同様に取り扱ふが、是れが終ると、子は父のものになる。随つて閥章を續かせることも出来る。

中央アフリカのマサイ族には、上記のものと同轍と思はれる奇習がある。それは結婚後男子は一箇月間女装をして居ることである。

佛國のアルサス州に、葡萄祭の際に、男子が女装し、女子が男装するの奇風がある。是れは太古の未開時代の、前に類した習慣が、残つて居るものと見られて居る。

(を) 閥は血筋より大切

父がその子を同閥にしたいと思ふのは無理のないことである。一體閥制

を重なる種族では、その土地々々に必ず少くとも二関はなくてはならぬ。さもなければ結婚は出来なないことになる。又閥制のある蠻民は、何か争ひが起つた場合には、必ず閥によつて合して血筋によらない。それで戦争でもあるときには、子はその父と敵味方にならないものでもない。一體かやうなことは甚だ望ましからざる事だが、しかし閥に最も重きを置く場合には、止むを得ないことである。

(二五) 地質時代の指針は化石

(イ) 現生々物と化石

現在吾々が眼前に見る生きて動物が今の生物界を爲すが如くに、化石は過去の地質時代に於ける生物界を爲したものである。化石は如何なる水

成岩にでも産し得て、その所在には少しも關係がない。便ち海邊の低地に在るものでも、又最高の山に在るものでも、水成岩は皆齊しく化石を産し得る。

化石は過去に生活した生物の種類を指示するのみならず、その産した附近の地文をも指示するものである。例へば鯨とか、鯨とか其の他の海産生物の化石は今陸地を成す水成岩中に埋没してゐても、そのまだ生きてゐた頃にはその地方は海であつたことを明示するのである。

(ろ) 化石に關する古人の説

貝の化石などは今は海から遠い内陸に産してもその形が直に海産の貝類を連想せしむるから、昔の人も早く之に氣附いてその説明には随分困難し

た。紀元前の希臘人に之を地球固有の一種の創造力(模型)が生物を造らんとする際の出来損ひであると説明した者がある。此の説はその後永く歐洲に行はれたが、十五世紀になつてからは他の説も出て互に激しく相争ふことになつた。他の説といふのは例へば化石を鑛物と見たり又は造物主の戲作と見たり、又は星の勢力で土中に出来た一種の偶像と見たりしたことである。尤も此等附會の説を唱へた者の外に、之を嘗て生活した動物と見た者もあつた。しかしそれが如何にして岩石中に埋没したかは、皆齊しく六千年前に在つたと舊約全書に出て居るノアの大洪水に歸した。便ち百五十日間續いたと傳へられて居る此の洪水の際に死んだ生物が土中に埋つたものとした。略言すれば今日地質學者が區別して古生・中生・新生とする三代の化石を皆盡く僅々百五十日間に出来たとした。

歐洲中も地中海沿岸地では化石が甚だ多く、場所によつては平地山地の區別なく産出する。故に人が早くから之に氣附いて、嘗て海が今は山のあつた地に氾濫したことがあると見えると正しい判断をした者も少なくなかつた。紀元前五百年の希臘のゼノファニスといふ哲學者の如きはその一人であつた。

(は) 現生々物と化石生物との間の推移

現生々物は化石生物の子孫である。便ち化石生物は現生々物の祖先であるから、此の間には自然の推移があるといふことは、一例を擧ぐれば自ら釋然たるものがあると思ふ。貝類の如きは、洪積世産は場合によつては全く現在種と同一であるが、場合によつては二割五分も滅亡種であることも

ある。一層古い鮮新世になると滅亡種が場合によつて五割強にも及ぶことがある。然るに尙遡つて中新世となると生きた種は四割乃至二割に減じて更に始新世となると、生きた種は僅に約五分となつて、残りの九割五分は滅亡種といふ有様である。

(2) 化石の價值

化石は如何なる價值あるものかといふにそれには二ある。一は生物界の記念章で、生物が如何に進化變遷して來たものであるかを示すこと、一は時代の指針であることである。甲は純正古生物學と純正生物學とに關係することであるから今之を説くことを止めて、乙に至つては前世界史に直接の關係があれば、爰に稍精しく説明するの必要がある。

化石は下の地層に産するものが上の地層に産するものより古いことは勿論である。地層の上下を研究確定するには地層が規則正しく上下に相重りて且種々に變化を受けない所で行なければならぬ。斷層を受けたり傾いたり曲つたりした所では、その上下を知ることが甚だ困難である。

上下多數の地層中の化石を研究すれば、自然その變遷進化をも知ることが出来る。地質學者が百年以來此の方面の研究をして確定した事實は、現に地層の順序を知るに可なり依頼して可いものになつて居る。

(3) 化石の意義

化石とは現世界以前の世に生活した動物植物の遺跡で、現に成層岩中に埋没して居るものである。その保存の状態に至つては千差萬別である。極々

稀ではあるが、骨髄は愚か之に肉、皮、毛まで附着して死體同様の有様であつたといふ象全體の化石もあれば、脊椎動物では、齒一枚とか骨片一個とか、植物では葉一枚とかいふやうな不完全なものもある。しかし化石は多くの場合原生生物の一部分に過ぎない。して観ると化石標本の前世界史や生物學に對しての價値が種々違つて居ることは勿論である。又或る者は滅亡種に屬するに反して、他の者は現生種に屬する。換言すれば現生物は明な區界なしに徐に地質時代のものに推移して居る。而も此の推移の最も徐々なのは海産の無脊椎動物に在る。是によると進化の最も遅いのは海産無脊椎類で、その最も早いのは陸生哺乳類である。此の差異は一部は埋没の難易にもよると思はれる。淺海の殊にその底に生活するものは死後最も埋没の便を受け易く、陸生のものは、河邊や三角洲に棲むものが最も遺

跡を残し易い。乃ち埋没の便を得たものでは、進化が徐々と思はれ、然らざるものでは進化が急激と思はれる。

(へ) 生物の保存

化石は成層岩中の外に産しない。成層岩には水成のものもあれば、陸上風の作用に成つたものもある。尙又火山噴火の際に出た灰からなるものもある。灰層は凝固すれば凝灰岩となる。吾が邦の第三紀の化石で此の岩層の中に産するものが甚だ多い。

西曆七十九年に、伊國のベスピウス山が初めて破裂した時には、その麓に在つたポンペイ市が灰の爲に埋没した。此の時逃げ損じた人はその市と共に埋没した。此の時の灰はその後凝固したから、中の人々は腐敗し去つて

も、人の充たした空所は、その儘今日まで保存した。それで近來ボンペイを發掘すると灰中人の充たした跡も發見されたから、その空所に石膏を容れて、型を取つて見ると、人の形がそつくり其の儘出來上つた。骨は時々薄い焼石の層下に、保存されてゐることもある。乍併化石が焼石の下などに在ることは除外例で、先づ一般の通則としては火成岩中にはないと云はねばならぬ。尤も初め化石を多數に含んだ地層でも、之に火成岩が貫入するとか、又は造山の際に見る如く、甚しい壓迫に遇ふとかすれば、化石が全く消滅することも少なくない。

死生物は水の氷結點以上の溫度に曝されるれば、直にバクテリアその他の生物に襲はれて、應て痕跡も残さずに消滅する。勿論此の際空中の酸素も大に之が消滅を援助する。水中でも同じことである。唯生物の消滅が陸

上でよりも遅い迄である。尙又水の溶解力も消滅の一因となる。故に言葉を換へて言へば、動植物界の如何なる個體でも、現世界では他の生物、大氣並に水的作用で皆消滅する。

斯ういふ次第であるから、以前此の世界に産した生物の九割九分までは上述の方法で、その姿を消してしまつたと云つて可い。生物はその種類の如何に拘らず酸化して遂に氣・水・土の三者に解體する。故に生物が化石として長く保存されるには必ず速に土砂に包まれなければならぬ。それでも尙印象だけしか残らないこともある。骨でも、介甲でもそれがその儘に残るか、若くは印象のみ残るかは、その化學性・土砂の質・土砂中を循環する水の化學的成分等に由る。

(と) 生物體中の化石すべき部分

植物體で珪酸から成るものは甚だ罕である。珪質植物の例は單細胞の顯微鏡での外に見えない珪藻である。動物でも珪酸質のものは少ない。而もその多くは海産に限つて居る。例へば放散蟲や珪質海綿の如きもので、海綿の珪酸は結晶質でなく非結晶で所謂膠質状態に在る。故に生物が分解する場合には共に破壊され易い。珪質海綿の保存状態の多く甚だ悪いのは上述の理由に基いて居る。放散蟲では珪酸が不溶解状態にある。故に保存は好い。

炭酸石灰を利用する生物は、無脊椎動物に多く、植物では石灰藻といふものに在る。生物が此の鹽を水中から取れば、その鹽は有機物と結び付い

て、その骨格を成すに至る。斯く成つた炭酸石灰はコンキーンと稱して霰石であることもあれば、方解石であることもある。そして或る場合には骨格の全部が方解石のこともあり又霰石のこともある。又或る場合には骨格の全部が方解石で、他の部分は霰石であることもある。又或る場合には兩者相混じて骨格をなすこともある。

以上の事は化石の保存の良否に大關係がある。何故といふに霰石は方解石より地層中を循環する水に溶け易いからである。

古生層中の化石を見るに、例へば介類では、霰石の部分は溶解し去つて方解石の部分だけ残つて居るのが通則である。中生新生の兩層中のものになると、霰石の部分もまだ幾分か残つて居る。是れは言ふまでもなく水の溶解力の働いた長短に由る。

脊椎動物の骨は有機物(ユラジ)に結び付けられた磷酸石灰から成り立つて居る。

動物の骨格で、質が遙により薄く、且弾力性を帯びて居るものがある。是は所謂キチンである。キチンはアンモニア部類の窒素質物と炭水素の一と化合したものである。此の物は化学的に働く力素に對して抵抗力の意外に強いものである。随つて破壊し難く、爲に化石には可なりに多い。甲殻類・三葉蟲・昆蟲等の甲殻は多く此の物質から出来て居る。角質海綿のスポンジンはキチンに似たものであるが、化石として保存して居ることは稀である。哺乳類の毛・爪並に角、鳥の羽と、魚の鱗とをなすものに、ケラチンといふものがある。是は窒素の外硫黄を含むものであるが、是が保存して居ることも、甚だ少ない。

(ち) 皮 肉 の 保 存

皮肉は前述の如く、通則としては、化石として保存されないものである。しかし例外はある。

筋肉は繊維から成り立つて居る。若し此の物がバクテリアに破壊されなければ、薄紙のやうに押し潰されてその儘残つて居ることがある。例へば泥盆の魚や儒羅紀の魚龍に於ての如しである。乾燥氣候の下に棲んだ陸上動物では、皮肉がその儘骨の上に附着して存することがある。埃及の木乃伊はその例である。尤も是の木乃伊で一萬年以上に古いものはないとの事である。眞の化石では南米の洞穴に発見された貧齒類(積洪)や、北米白堊のトラコドンといふ恐龍は、その例である。

英國の地質學者のライエルの言に、英國や愛蘭の泥炭沼中に埋没した人體は沼水の防腐力に由つて數百年間腐敗しないといふことである。肥満で脂肪の多い人の死體は、若しその所在地(墓の)が濕潤であれば、その死體は一部若くは全部アチボセル(臘)といふ淡褐色の臘の如き物質に變化する。乃ち斯かる死體の有機質は、その分解に際して、マルガリン酸アンモニア(マルガリン酸加里やマル)に變化する。但し此の物は速に消滅し易いものである。

動物全體の保存で最も著明なのは西伯利亞のタンドラ(凍結)中に出たマシモス象のそれである。此の化石が幾年間氷結してゐたかは不明であるが兎に角餘程の年數を経たものであることは疑がない。然るにそれが地面に現はれた時には犬狼が喜んでその肉を食つたといふから、その新鮮であ

つたことは明かである。又同じ西伯利亞とアラスカとに、犀の氷漬の出たことがある。又歐洲ガリシヤの土瀝青中には犀の死體が発見された。印象に至つては水母の如き九割五分まで水から出來て居るやうな軽い物でも、保存して居ることがある。その最好例は獨逸の上部儒羅の石版石灰岩中に在る。

(リ) 彩色の保存

色の保存は、極々若い化石に於ての外、甚だ罕である。しかしそれが黒く變化して、志留利亞時代の化石にも罕に見ることがある。尤も此の場合には化石の埋没する石は必ず頁岩質の石灰岩である。眞珠の光澤は折々貝類の霰石の部分に見える。そして殊に石油の浸みた石灰質頁岩中のものに

多い。

(一六) 化石採集案内

(5) 緒言

夏期になると、旅行をする人が多くなる。その旅行の目的には種々あらうが多くは名所舊跡を探るに在る。是れは洵に好い事である。此名所舊跡を探つて、始めて豫て吾々が知つて居る歴史上の事實の印象が深くなる。それと同時に、地理的印象も深くなる。何故なれば、地理と史的事實とは相離る可からざるものであるからである。

予は青年に、事情の許す限り、多く旅行せんことを勧むる者である。俗に井底の蛙といふことを言ふが、故郷にのみ蟄居して居ては、外界の事は判

らぬ。外界に出て始めて見聞が弘くなる。見聞が弘くなつて始めて見識が高くなる。又世に處するの道が上手になる。

予は元來長崎の生れであるが、十五歳になるまでは長崎から周圍二三里以外には出たことがなかつた。長崎を知る者は、その田舎といふ程の田舎でないことを知るであらう。乍去四方高山に取り巻かれて、風景は佳いが井底同然の地である。それで予は京阪地方から東京、さては北海道などの事を聞くにつけ、行つて見たくて仕方がなかつた。しかし學校通ひの身の悲さに、郷里を飛び出す機会がなかつた。それで十五歳の時始めて母の許可を得て、學友と二人で、長崎を距ること七里の諫早といふ小都會まで行つて見た。此の時始めて長崎の井底以外の地を踏んで、その愉快さ加減は名狀すべからざるものであつた。それから二年を経て十七歳の時、東京の

開成學校（今の東京帝大の前身）に入學することになつて、明治九年の夏長崎を出た。當時遠距離の交通機關としては、舊式の足の鈍いぼろ汽船があつたのみであるが、それでもそれに乘つて瀬戸内海を通り、神戸に上陸して、京阪の地を見物し、終つて又船に乗つて横濱に上陸し、更に東京に出た時は何とも言へない嬉しさで、宛ら天へでも昇つたやうな心地がした。この時初めて廣い天地を見聞して、染みぐく一ヶ所に止まるの愚を悟つた。この事は、その後明治十九年に、歐羅巴へ出掛けた時も、亦これを經驗した。

開成學校に入つてからは、予は博物學が好きになつた。中で動植物學が最も予が嗜好に適したものであつたが、或る日綺麗な御影石を見て、鑛物が又頗る好きになつた。これが即ち予が地質學を修める動機となつたが、

地質學を修めても、動植物學の嗜好は予の念頭からどうしても離れることが出来なかつた。それで終に地質學中でも古生物學を専修することになつた。

(ろ) 地質學と化石

地質學を専修するやうになつてからは、旅行することが俄に多くなつた。是れは言ふまでもなく、地質學は、動植物學同様、教室内でのみ修められるものでないからである。地質學者が旅行する時は、地形は勿論、岩石鑛物化石等に目を着けて、此等を採集するばかりが、その産状、多少、産出區域等を取り調ぶる。この事業は、この道に入つて見ると、極めて面白い。蓋しその面白味は名所舊跡を探ぐる面白味以上である。さればこそ、何か

珍しいものに出會ふと、藪の中でも、川の中でも、所構はず突進する。そして時には日の傾くのも忘れてしまふ。

されば地質學者は、名所舊跡の見物に出掛けても、必ずその地の地質をも探らずには置かぬ。是れが爲に、樂が二重になる。一は一般の旅客同様のもので、一は特殊のものである。

普通一般の旅客は普通の樂を得ると同時に、特殊のものを得ようとしても、それは出来ない。しかし若し豫てこの方面に興味を有つてゐる者ならば出来る。それはどうすれば出来るかといふに、先づ採集を以て始める。採集は、石や礦物をしてよいが、石はこれを區別する智識がなければ、多くは同じやうに見えて、興味を惹かない。又礦物は多くは綺麗で、形も面白いのがあるが、惜哉ちよつとそこらに轉つてゐるといふものではない。

これを採集するには、鑛山に行かなければならぬ。鑛山に行つても、自由に坑内に入れるものではなく、又鑛山に行きさへすれば、必ず珍しいものがあるとも限らず、又鑛山その物も何處にでもあるものでないから、是は餘程の熱心家でないと、失望する。そこで残るのは化石である。

化石も、稍鑛物に似て、何處にでもあるものではない。しかしある所にゆけば、大抵自由に採ることが出来る、又場所によると多量に取れる。而も皆その形が面白いので、採集するにも面白い。殊に珍品を得た時などは非常に愉快なものである。それで左に吾が邦の重なる化石産地と、化石の種類を擧げて、旅行者の便に供したいと思ふ。産地に行つて、實際の産出箇所が不明ならば、土地の人に問ふがよい。素人の目にも着くやうに多數を産する所では、土地の人が大抵これを知つて居る。

化石の産地を駢べるには、これを時代別にするのが最も適當かと思ふ。一體吾が邦は、歐米や支那など、違つて、古い時代の化石に甚だ乏しい。しかし初めての採集者にはそんなことは氣にもなるない。時代別にするには、古生、中生、新生の三大別として、それに更に細別を加へることにしよう。

(は) 古 生 代 化 石

古生代は、更に五紀か六紀に別れるが、吾が邦では化石らしい化石は、最後の二疊紀にしか産しない。尤も近來の説では、二疊紀と思つたもの、中に、その直ぐ前の石炭紀のものも混じて居るといふが、その區別が難かしいから、皆單に二疊紀として置く。

(イ) 美濃國不破郡赤阪 この地は昔から盛んに石灰岩を切り出して居る所で、この石にも色や模様によつて種類がいくらかもあるが、中で鮫石といふのは最も能く知れて居るもので、多数の鮮明な有孔虫を含んで居る。鮫石の外、白、黒、霞、鼠などいふ石もあつて、それ／＼多少の化石(有孔虫その他)を含んで居る。有孔虫ではフズリナ(紡錘虫)、ドリオリナ、シユワゲリナ、ネオシユワゲリナ等があり、外に海百合(多くは柄)、珊瑚、介類等もある。介類には大きな長者介(ブルロトマリヤ) 大きなベレロフラン、大きなナチコブシス、フヲサリオブシス、大きなソレノブシス、デソタリウム、ケムニチャ、ロクソネマ等があるが、大きな立派なものは賣品に出て居る。

(ロ) 越後西頸城郡青海 この地にも、白色の石灰岩があつて、これを切

り出す所に行くくと、化石が可なりに多い。それは有孔虫、珊瑚、介類、頭足類、海百合等に屬して珊瑚にはロンスタレヤ、介類には腕足のスピリアー、シリゴンゴシリス、ブクナツクス、カマロフフリヤ、プロダクタス等がある。有孔虫は赤阪と同じものが多い。

(八) 上野多野郡中里村神ヶ原 叶山の石灰岩に、フズリナやシユワゲリナのやうな有孔虫が出る。

(三) 上野勢多郡花輪 附近に在る石灰岩からヘリコブリオオンといふ珍しい魚の遺跡が出たが、是れは極めて稀で今日迄その再度出たことを聞かないから採集は鳥渡不可能と思はれるが、餘り珍しいものだから茲にその事を挙げて置く。

(へ) 陸前本吉郡八系島 追波灣の南部に在る小島で、その石灰岩にはブ

ロダクタス、リットニアの如き腕足介を産し、又小形のものではあるが、フィリップシャといふ三葉虫をも産する。我が國で三葉虫の出るのは、此の島のみである。

(へ) 陸前本吉郡新月村 月立といふ所にはファオシテスといふ珊瑚が出る。月立は氣仙沼から北西一里強で石は矢張石灰岩である。又氣仙沼附近の石灰岩には細長い針狀の紡錘虫が出る。その形が餘り稀有なので、初めは誰もこれが有孔虫であることに氣附かなかつた。これに氣附いたのは今東北大學の教授である矢部博士である。

(ト) 長門美禰郡秋吉 有孔虫が主化石である。この地には有名な鍾乳洞がある。瀧穴と稱へて、一見すべき價値がある。

古生代化石の産地は他にもあるが、茲には略して置く。採集に便利なの

はやはり赤阪と青海とである。

(12) 中生代三疊紀化石

此紀の化石で、吾が邦に出るものは、種類が極めて少ないが、或る種に至つては其の個数が夥しく産出する。化石は植物と動物とに別れて、植物の方は動物より遙に少ない。

(イ) 長門厚狭郡山野井 道路に露出して居る砂岩や頁岩を割つて見ると時々植物を發見する。その種類は主として羊齒であるが、蘇鐵類や銀杏類もある。羊齒ではヂクチヨフイラムとクラドフレピスとを主とし、蘇鐵類にはポドサミテスといふ竹葉に似た葉を有つて居るものが多い。銀杏類にはバイエラといふ扇狀葉がある。縦に數條に分裂して、その各條は細長い。

響反の界世

(ロ) 備中川上郡成羽 成羽町の附近に炭坑があるが、その中から掘り出した黒色の頁岩を見ると時々羊齒が附いて居る。但し多く破片で、保存もよくない。

成羽町の東部に流れる小川に沿うて、少しく溯つて、更に川を東から界する山脊を越えて、又再び向ふの小川に下ると、その岸に黒つぽい粘板岩がある。この中にスードモノーチスといふ二枚介が夥しく産出する。そして他の介は殆ど全く見當らない。一度予はナチカといふ卷介一個を拾つたことがあるが、スードモノーチス以外の介を捜すことは非常な根氣仕事である。この地は、實は成羽でなく、福地といふと聞いたが、成羽の名が能く通じて、又成羽で聞けば、この産地は容易に判る。植物化石は、成羽以外、この地方諸處に少しづつ出るが、その分量は決

して多くない。この地方で採集する人は、粘板岩や頁岩の類があつたなら
遠慮なく叩いて見るがよい。まぐれ當りに随分獲物にありつくこともある。

(八) 土佐高岡郡佐川 この地には、スードモノーチスとダオネラとの二
種の二枚介が出る。ダオネラは今日までの所、他にまだ発見しない。その
産する場所は藏法院といふ所の空溝の中である。澤山もないが、又少いと
いふ程でもない。佐川は他の紀の化石も多い處だから、土地の人が化石の
出る所は能く心得て居る。

(二) 阿波海部郡助村 スードモノーチスを多量に産する。但し土地は那
賀川の奥で、頗る邊鄙である。

(ホ) 美作勝田郡押入 スードモノーチス

(へ) 肥後八代郡栗木 同上(或る書には檜木とある。)

(ト) 陸前牡鹿郡井内 この地には、石灰質の粘板岩を切り出す山がある
がこの石の中に折々菊石が現れる。これを土地では昔から菊面石といつて
中には可なりに大きなものもある。セラチテス、ヤボニテス、ダヌピテス、
アノルシテス、ジムニテス、スツリヤ、プテキチス、ウスリテス等既に十
三種が出た。採集は不可能だから、欲しければ工夫や土地の人が持つて居
るのを譲り受けるより外あるまい。

(チ) 陸前本吉郡伊里前 この地には、成羽同様、スードモノーチスが
夥しく産出する。外の種では、一個のアピクラと一個のスピリファア
(腕足介) が出たのみである。

(リ) 美濃赤阪の金生山 に近い青墓山にも、スードモノーチスが出ると
いふことを聞いて居る。

(ほ) 中生代儒羅紀化石

此の紀の化石も、三疊のと同じで、餘り多くない。しかし有る所に行けば、随分多數に採集が出来ないこともない。

(イ) 先づ植物化石では加賀、飛驒、越前等の山奥がその本場である。加賀では、手取川筋の島と尾添とが古くから知れて居る所で、此の植物の初発見者は獨逸の地理學者のラインであつた。尤もラインは島で少しばかり拾つたきりで、飛驒や越前にも多數産することは、明治十五年に此地方の地質豫察をされた巨智部博士によつて始めて知れた。

島では高い崖から川に轉げ込んだ砂岩に、多數を産して、予が巨智部博士の採集に係るものを調べた時には、島の上に三十一種を區別し得た。そ

れから尾添産には十四種を區別した。これ等は羊齒、蘇鐵、銀杏、針葉樹等から成りて、羊齒で多いのはオニキオブシス、蘇鐵ではボドザミテス、銀杏では日本特有のギンゴヂウムである。

手取川筋では島や尾添にのみ限らない。もつと上流の柳谷にも産する。

又この川筋には諸所に蜆のやうな淡水介も産して、この介は時に粘板岩中群集して居る。

(ロ) 飛驒大野郡莊川村尾上郷 といふ所は白石川の支流尾上郷川の甚だ

しい山奥で、家が僅に二軒しかない。この所から川を溯ること約二時間、で化石の出る河岸に着く。化石は粘板岩中に在つて、保存もよく、數も多い。種数は島ほどないが、此處で立派な銀杏(今のと少し違ふ)の葉が出た。

尾上郷で採集するには尾上郷の二軒家に泊つて、その家人に案内を乞へば、化石の産地はすぐに知れる。尾上郷から新淵の方に引き返す途中に、牛丸といふ部落がある。その川中に蜆類の化石が多量に出る。この邊の採集は田舎だけに呑氣でよい。

(八)越前大野郡谷村と箱ヶ瀬 この邊一帶の地に植物化石が出るから、諸所で石を毀して見るが可い。

以上の外、植物は信濃の山奥にもあるといふが、正確なことは知れてゐない。

(二)越前大野郡貝皿、同長野、同下山 石徹白川に現れて居る粘板岩中に菊石がある。主としてペリスフィンクテス属のもので、根氣よく探せば、可なり良い標本を得る望みがある。貝皿では、場所はほらだにといつて居る。

(ホ)長門豊浦郡西中山と石町 菊石が主なるもので、標本は頗る多いがこれを含む粘板岩が風化して黄色の頁岩に化して、軟弱になつて居るのは一の缺點である。それでも中には立派なものがある。発見者は小學校の先生であつたといふ。菊石はヒルドセラス、ハルボセラス、シーロヒラス等に屬する。

(ハ)陸前本吉郡細浦 三疊紀のソードモノーチスを産する層の上に在る粘板岩や砂岩の中に、菊石、箭石、二枚介等がある。菊石はハルボセラス、シユロテイミヤ、リトセラス等で、餘り多くはない。これに反して二枚介のトリゴニヤ(三角介)は砂岩の中に充滿して居る。三角介の外にペルナ、ゼルピレヤ、蜆等もある。箭石(ベレムナイト)は多くはないが、日本では珍しい化石である。

尙外に丹波天田郡梅谷に儒羅紀特有の海百合アビオクリヌスを産し、長門の西岸吉母濱に牡蠣を産するが前者は極めて稀で、後者は多いが保存が悪い。

(ハ) 中生代白垩紀化石

此紀の化石は前二紀のに比べると産地が多い。先づ植物から始むれば、(イ)紀伊有田郡湯淺である。湯淺灣の北岸にもあれば、南岸にもある。北岸のは干潮に際して最も採り易い。岩石は軟い頁岩であるから、土工用の鶴嘴を以て、石を起せば、立派な標本が取れる。此處で始めて採集を試みたのは予で、それは明治十四年であつた。同年の春東京に開けた内閣勸業博覽會の和歌山縣の出品中にこの地に産した羊齒の化石が出てゐた。

ので、予はこれを見て採集に出掛けた。當時予はこれを第三紀の化石とのみ思つてゐたが、精査の結果、中生代のもものと判明した。

種数は羊齒の外に蘇鐵類が多い。羊齒には儒羅にも出るオニキオプシスが甚だ多く、その他クラドフレピスも多い。蘇鐵にはポドザミテス、ザミテス、ニルソニア等がある。この地で出た動物には葉脚類のエステリアが一個ある。

灣の南岸でも採集したことがあるが、この方は土地が稍不便である。

(ロ)阿波勝浦郡藤川 河の中の頁岩中に在るが、紀伊のやうに種類が多くない。附近の田野々にも産する。

(ハ)土佐長岡郡領石 この地では、川の中で、石を大袈裟に割ると、立派な化石がいくらでも出る。種類は大體湯淺のと同じである。

(二) 土佐高岡郡佐川 介石山といふ山に行つて、鶴嘴で石を起すと、領石産と似たものが澤山出る。吉田屋敷といふ所にも羊齒がある。

(ホ) 土佐高岡郡長者 佐川から遠くはないが、邊鄙である。植物約四種か出て居る。尤も大規模に採集すれば、澤山あるものと思はれる。

(ヘ) 志摩磯部附近 予は自身に採集はしないが、この地に同行した人が植物を發見した。

(ト) 上野多野神ヶ原 植物は七八種もあるが、ヒバのやうな針葉樹、ポドザミテス(蘇鐵)、ザミテス(同)、ニルソニア(同)等がある。

(チ) 陸前本吉郡大島 氣仙沼町附近の大島といふ島にも植物があると聞いて居る。

(リ) 土佐高岡郡佐川 鳥の巢といふ所に、黒つばい石灰岩があるが、そ

の中に珊瑚、海膽、腕足介、有孔虫、罕には植物もある。珊瑚にはケイテトプシスといふ日本固有のものがあり、腕足にはテレプラチュラ、海膽にはピグールスやシダリス(主として刺を産する)等がある。この石灰岩は儒羅紀ともいへば、白聖紀ともいふ。兎に角、兩紀中間のものであることは争はれない。

佐川には尙三角介を産する砂岩がある。この層は鳥の巢の石灰岩より若いものである。同じ三角介は領石の左右山といふ所にも出る。

(又) 阿波勝浦郡田野々 三角介が數種出る。

(ル) 淡路三原郡湊 海岸の砂岩頁岩の累層中から菊石が出るが保存は餘りよろしくない。

(ヲ) 紀伊有田郡鳥屋城 菊石が數種出る。

(ワ) 肥後天草郡上島合津 姫浦、大道、瀬戸の浦等に菊石が出る。

(カ) 上野多野郡神ヶ原 蜆類の介の外、菊石も罕に産する。

(ヨ) 武蔵西多摩郡五日市 樽澤の石灰岩中に珊瑚がある。

(タ) 磐城相馬郡柝窪 石灰岩中に菊石を産出する。

(レ) 陸中下閉伊郡宮古 三角介がある。

(リ) 北海道 白堊紀化石の本場ともいふべき所は北海道で、幌内、幾春別、浦河、稚内等は有名な産地で、浦河イカンタイの海岸では、泥灰岩の塊を割ると、菊石、二枚介、巻介等多数に出る。幾春別も川の中に轉じてゐる泥灰岩には化石が甚だ多い。

北海道では菊石をカボチャ石と稱へて、中には徑が一尺餘に及ぶ逸品もある、化石の保存も一體に完全で、内地産より遙に佳い。

(と) 新生代第三紀化石

この時代になると、化石が甚だ多いのみならず、産地も全國にわたつて非常に多いから逆も一々茲に擧ぐるわけに行かぬ。それで第三紀の中でも古いもので、珍しいものと思はれるものだけを擧げて置く。

(イ) 筑後三池炭田 第三紀の化石で、最も古いと思はれるものは三池炭田の下の方から出たものである。カルヂタ、クラサテラ、フララドミヤ等の如き二枚介、アツリヤといふ鸚鵡介、鮫の齒、蘇鐵等出て居るがこの種の化石は左の個所(ロからニ)にも発見されて居る。

- (ロ) 肥後天草郡半河内
- (ハ) 肥前彼杵郡高島炭坑

(二) 福岡市に近い姪の濱 と佐賀縣小城郡多久にもあるといふことである。

(ホ) 小笠原島母島 には、大小の貨幣石が出る。

第三紀の化石はまだ甚だ不充分にしてか調べてない。予自身に調べたものは紀伊田邊灣の沿岸瀬戸の介化石、出雲八束郡の布志名、根尾、林、柳井鏡等の頭足介、二枚介、巻貝、遠江周智郡大日の二枚介、巻介、東京附近の介類等で、植物で研究を経たものは九州四國本洲等に多數あるが、尙それでも全國に出るものゝ一小部分にしか過ぎない。一々これを茲に擧げることとは逆も出来ないが、唯言つて置きたいのは、瀬戸内で殊に小豆島の近海底に象の齒、骨、牙等の産することである。此等もし手に入れば、貴重品だから、大切にする必要がある。象の遺骨は尙長門、近江、遠江、

三河、相摸、武藏、常陸、上總、羽後等にある。

(ウ) 新生代第四紀化石

象の化石の一部や東京附近の介化石(武藏野系上部)は、第四紀のものと、いふ説もあるが、余はこれを第三紀鮮新産としてゐる。それは兎も角、此等より一層新しいものは東京附近には諸所に在る。先づ今日知れて居るものは左の箇所に在る。

(イ) 安房安房郡沼と香 沼は館山附近で田の中に珊瑚や介がある。南洋産が混じて居る。香は土地でコヤツ(香谷か)と稱へて、矢張畑の中に沼のやうなものを産する。

(ロ) 安房安房郡勝山

(八) 上總長生郡大東崎

(ニ) 上總長生郡茂原

(ホ) 相模三浦郡極樂寺 (鎌倉附近)

以上四箇所に介類があるが、四紀が現世が未だ判然しない。

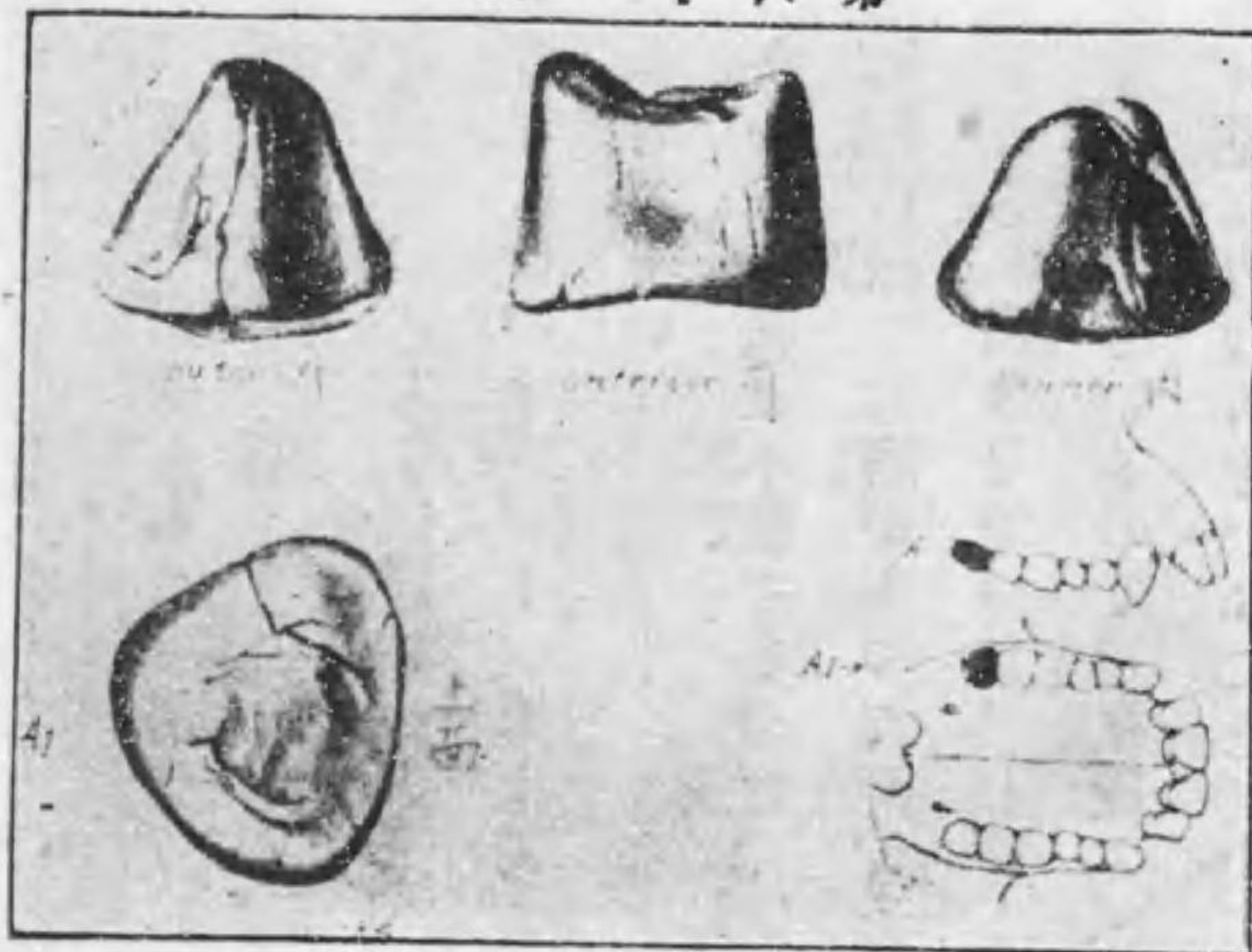
(二七) 現在知れて居る人類と類人動物

今から二十餘年前までは、人類と名の附くべき動物は、學術上から観れば僅に一種しかないと思はれてゐた。成程當時でも又今でも地理書には人類を白・黄・褐・黒・赤等の所謂人種といふものに別けてある。しかし此の種といふのは、生物學上でいふ亞種で眞の種といふものではない。然るにその後諸所に發掘された骸骨の研究から、人には數種あることが

知れて來た。而も屬數までホモ(人)屬といふ一個でなく五個、少なくとも三個あるといふのである。種數は今日の處稍廣く見れば七あると云つてよい。即ち左の通り。

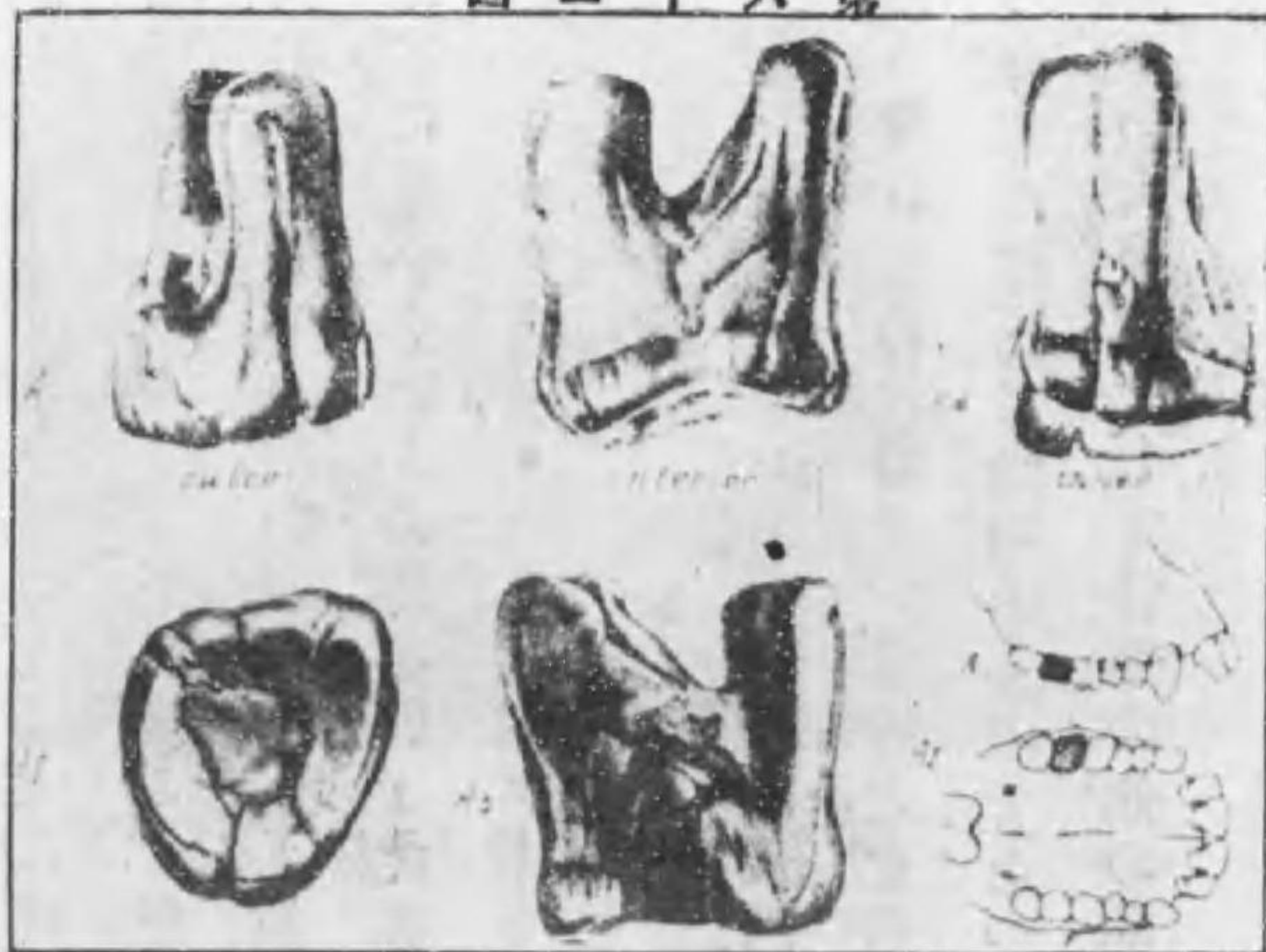
- 一、西の類人動物 (學名、ヘスペロピテクス、ハロルドクレーキ)
 - 二、フラックスホール人 (學名、未だ附かず遺跡は石器のみ)
 - 三、直立猿人 (學名、ピテカントロプス・エレクタス)
 - 四、曉の人 (學名、エオアントロプス・ドーソニ)
 - 五、ハイデルベルク人 (學名、ホモ・ハイデルベルゲンシス)
 - 六、原人 (ホモ・プリミゲニウス)
 - 七、伶俐の人 (ホモ・サピエンス)
- 右の内二と三とは眞の人屬ではないと云へば、種數は五となるわけであ

圖一十六第



(齒白のスクテピロメスハ)

圖二十六第



(齒白の人土國米)

(245)

る。

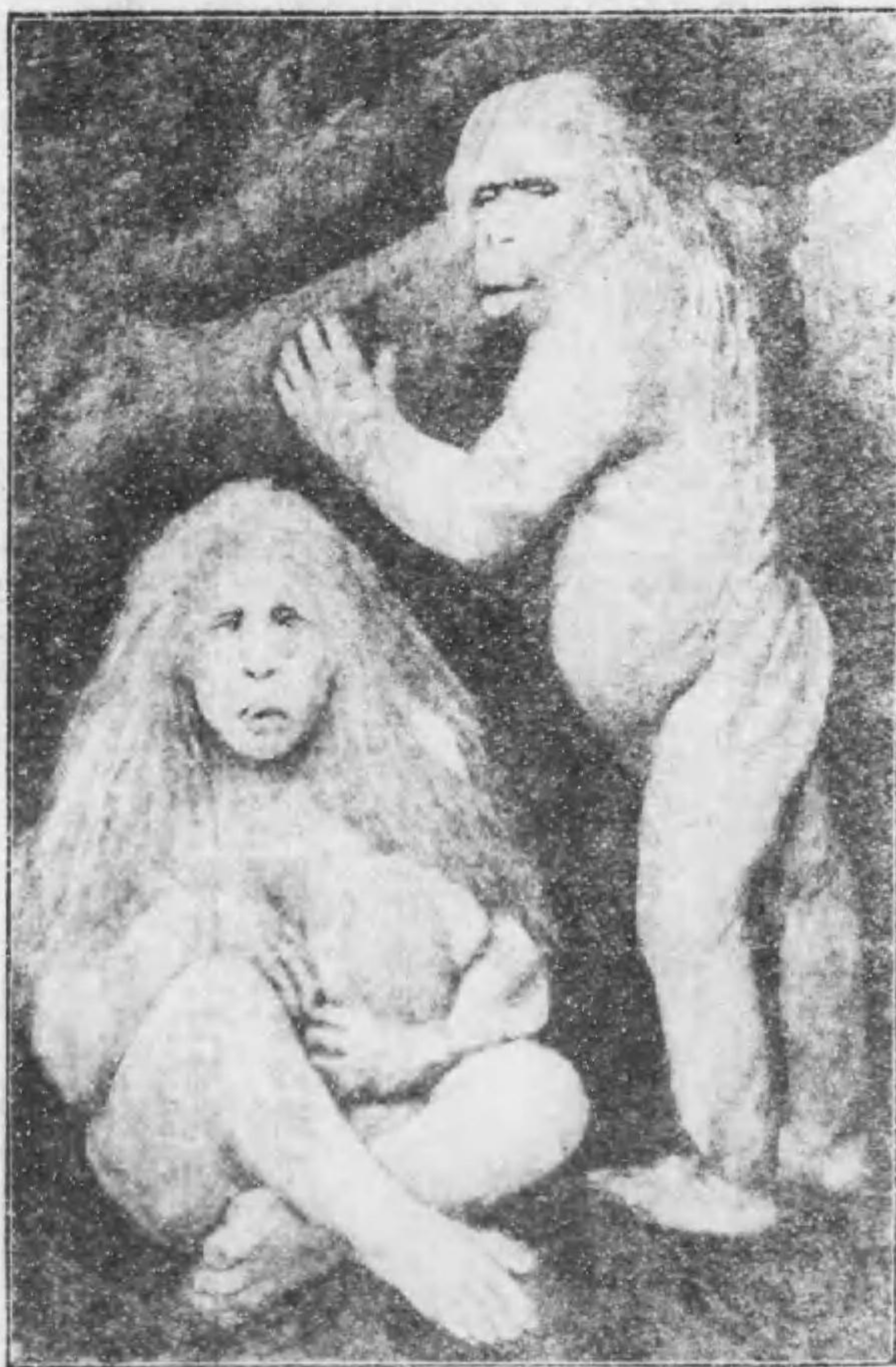
(イ) 西の類人動物

此の物は最近に米國ネブラスカ州アゲートの第三紀鮮新中部の層に發見された臼齒一枚によつて知れた、人ともつかず猿ともつかない中間物である。齒は圖にもある通り右側最奥のものらしく、その形は一種異様で、その摩擦を受けた状の甚しいのは、既に使用者の口内に在つた時に摩擦してゐた上に、更に地層中に入るまでに、天然の器械的摩擦を受けたからであらう。

(244)

此の齒はその形から觀れば、人と猿との間に在るに相違ないが、從來知れて居る生滅兩者の人のものにも似てゐなければ、又猿のものにも似てゐ

圖三十六第



(類人像想の紀三第)

ない。ゴリラ(大猩)・ギツボン・チンパンジー(黒猩)等のものとは大に違ふが、強ひて比較を取れば黒猩猩に最も似て居るといふことが出来る。然し此の似寄は甚だ遠い。それかと云つて人のにも似てゐない。但し人と猿とを取つて、どちらに近いかと云へば人の方に近いといふの外ない。此齒の所有者には、オスボーン博士によりヘスペロピテクス・ハロルドクレーキといふ名が附いた。

今から十四五年前であつた、同じ様な齒を一枚ワシントン米國天然物博物館に送つた者があつたが、それが餘り摩れてゐたので、當時之を鑑定することが出来なかつた。しかし今思ひ合すれば同じ動物のものであつたかも知れぬといふので、今後アゲート層中の大搜索をして骨骸の他の部分の發見に力むるといふことである。

ヘスベロピテクスの発見の甚だ面白いことは、從來斯様なものは、皆舊世界に出て米國に出なかつた點に在る。名稱を附したオスボーン博士の説によると、是は多分當時亞細亞から米國に移住した哺乳類と共に移住して來たものではないかとの事である。第六一圖は白齒の繪で、第六二圖は比較として出した米國土人の白齒である。

(ろ) フラックスホール人

是は數年前英國の東部フラックスホールの鮮新層に発見された舊石器時代前の石器によつて判斷された人類である。

從來第三紀層中に在る石器類似のものは始原石と稱へられてそれが加工物か天然物かといふことに就ては、學者の説も岐れてゐた。所がフラックス

ホールのものは紛ふ方なき加工物といふとである。又その種類が十以上ある。之によつてその動物は衣類も着、又火の使用をも知つてゐたことが知れた。是を細工品とすると、之を作つた者は、猿ではないに違ひない。何故なれば今日の猿は最高等の猩々でも細工品の製造は出來ないからである。しかしそれを人としても如何なる人であつたかは、その骨を発見してからでなければ之を知ることが出來ない。

フラックスホールの鮮新はその中部で、土地で赤クラグと稱する層の直ぐ下の層であるから、年數にしたら今から随分古いことである。先づ洪積世と稱して鮮新の次ぎに在る時代は、十萬年續いたといふ人もあれば、もつとずつと多く取つて七十萬乃至百萬年とする人もある。オスボーンや獨逸のベンクは中間を取つて五十餘萬年と言つて居る。すると鮮新もその上部

圖 四 十 六 第



(人 猿 立 直)

百五十立方
糶センチメートルに見
積られて、
確にゴリラ
の六百五十
立方糶センチメートル
より大きい
が、原人の
千三百乃至
千七百立方
糶センチメートルに比

即ち新期が又長い時期であるから、中部はどうしても百万年以上と見なければなるまい。何にしても第三紀中に紛ふ方なき人の遺跡が発見されたことは特筆大書すべきことである。

(は) 直 立 猿 人

是は南洋瓜哇に発見されたもので、その時代は前のものから観ると稍若い。即ち第三紀と第四紀との界の邊で、年數で云へば二十五萬年前といふ人もあれば、もつとずつと多くして、百萬年位前といふ人もある。此の物の遺骨と共に産した動物は、第三紀の末期と第四紀とに産するもの、混合である。そして其の足の骨は確に地面に直立し得るやうに出来てゐて、そして猿のやうに木登りに適したものである。其の腦積は八百五十乃至九

すれば遙に小さい。
頭蓋骨の下顎葉で觀れば、猿人が吾々同様言語を有つてゐたことは確である。さればその智は猿に比して大に優つてゐたことは勿論である。

(12) 曉の人

是は大正元年に英國サセクス州のビルトダウンに發見されて、通例ビルトダウンの曉の人と稱へられるが學名には發見した人の名を附けてドーンソンの曉の人と云つてゐる。是が始めて發見された時には、誰れもその眞價値を知らなかつたので、大分打ち毀はされて學者の手に落ちたのは頭骨の數破片と、三枚の齒と顎骨の一部とのみであつた。しかし其の後更に發掘して他の個體の骨を得ることが出來た。

第五十六圖



二倍も厚い。腦積は約千三百立方
厘で、顎骨は前に突出して居るが、

曉の人の時代は猿人よりずつと後で、多分地質學上でいふ第二間氷期であらうとの説である。骨と共に發見されたものは、種々の粗製の石器と

(13) 曉の人

犀や河馬の如き
目下英國には産
しない動物の骨
とである。
頭骨は原人の
に比べると一倍
半も厚く、今人
のに比べると約

圖六十六第



(人ケルベルディ)

脳は後退して居る。それから鼻は平で廣く、犬齒は特に尖つて居る。以上によつて頭骨と腦積とは人的であるが、顎骨と齒とは若い黒猩猩のに似て居ることが判る。それから顎と顎顎との筋肉附着の模様にも、猿的の所がある。

(ほ) ハイデルベルグ人

曉の人と殆ど同時代のものにハイデルベルグ人といふのがある。是は去る明治四十三年に獨逸ハイデルベルグ市附近のマウエルの砂利採場で、地面から七十九尺の下に発見された一下顎骨によつて名づけられたものである。

顎骨の構造は甚だ頑丈で顎は後退して居る。但し齒は人的である。そ

れで通例原人同様ホモ（人）屬の一種としてあるが、又人によつては之を別屬としてパレオアントロプス（昔の人）といふべしと主張する人もある。此の物は次ぎに述べてある原人の先振れであつたことは想像するに難くない。

（へ） 原人

原人の出現は第三間氷期で、年數で云へば十萬年前といふ人もあれば、又二十萬年前といふ人もある。

原人の初めて發見されたのは、今から七十餘年も前の事で、場所はジブラルタルの洞窟内であつた。此の洞窟に一女子の頭骨があつたが、それが普通の人でなく原人のであるといふことは明治二十年まで知れなかつた。

其の後十年を経てライン河畔のネアンダ谷に、原人の頭蓋骨、大腿骨並

にその他の骨片數枚が發見されたが、是も學者の注意を拂ふ所とならず、ダーウキンやハクスレーの如き進化論者でも、それがその論を支持する原人のものといふことには少しも氣附かなかつた。尤も當時之を調査した獨逸のファイルヒヨウはその今人と異なる所を認めしたが、彼れは之を病の爲と説明し、深く之を意に留めるに至らなかつた。

それから二十九年を経て吾が明治十七年に、白國ヂナン附近のスピールに二個の完全な頭骨が發見され、始めて前のネアンダ谷産もその眞價値を知られるに至つた。

西歐で原人の出現したのは、地質學でいふ第三間氷期の末葉で、互寒の第四氷期が接近して來た時であつた。それで彼等は皆穴居をしてゐた。食物は當時多かつたバイソン・野牛・馬・鹿等の肉で、洞熊や洞ハイエナの如

圖七十六第



(人 原)

き猛獸とは洞穴の奪ひ合ひをしたことが、その中に積み重つて居る数枚の土層中に此等猛獸の骨の埋没して居るので推測することが出来る。

原人の骨が他に比べて割合に多いのは、彼等が穴居したお蔭による。穴の中は向き出しの山野よりは骨の保存に遙に都合がよい。従来発見された石器から観れば、第三間氷期の末葉以前(少なくとも五萬年前)に人のゐたことは確である。しかし當時はまだ温暖で、穴居の必要がなかつたからその骨も今は之を得ることが出来ない。

原人の骨を産した個所は既に二十餘に及んで居る。骨の中には男子のもあれば女子のものもある。又子供のものもある。孰れも皆同様の性質を帯びて居る。是でネアンダ谷産もフイルヒヨウが言つたやうに、病の爲に違つたといふ説明が全く誤りであつたことが知れた。原人の今人と異なる多くの性質中

人より猿に近い所のものも少からぬ。しかし歯は皆人的で、猿のとは違ふ。原人は言語を有つてゐたことが明かで、又火の使用をも心得、武器を製し埋葬には必ず或る種の器具を死骸と共に埋めた。

原人を人として観ると、身長が割合に低く且横廣りで、最大のものでも長は五尺四五寸を出ない。その他の性質は肩幅が廣く胴が頑丈で、手は大きい割に指が短く、足は膝以上が長く(一〇)以下が短く(六七)、膝は通例稍曲りて、腰掛けたより寧ろ常に踞坐し、前腕は今のエスキモー人・ラツブランド人・ブシメン等の如く割合に短い。しかし、彼等の當時の猿と根本的に違つて、矢張人類であつた證據は、後肢(足)が、前肢(腕)より長かつたことである。即ち足を一〇〇とすれば腕は六八である。然るに猿は之と反對で、例へばチンパンジー(黒猩)では、足を一〇〇とすると腕は一〇四

である。

大後頭孔の位置と頸椎の形とから推せば、肩は稍前に曲つて、頭も之に随つて前出して、脊梁は今人の赤兒のやうに彎曲してゐたと思はれる。

頭は大きく且つ頑丈で額は後退し、眉脊は突出て前に垂れ、鼻は廣く平で上唇は長く顎骨は前出して額は後退してゐた。頭骨は厚いが中は廣い。

顎骨をハイデルベルグ人のと比べると、大に似ては居るが、しかしその頑丈の度が少ない。

猿的の性質は折々今人の骨にも見ることがあるが、原人には常に之を見るのである。頭骨の内容の大きいことは、その積が千三百立方 糶 から千七百立方 糶 の間を往來するので判る。之に對して今人ののは九百五十乃至二千二十立方 糶 である。故に頭骨はその容積から云へば、全然人

的である。しかし大頭が必ずしも良頭であるとは云へない。即ち原人の積は大でも質が劣つてゐた。即ち脳の各部の大きさの割合が今人のと違つてゐて、高等機能の部分が割合に小さく、且屈曲がより簡單であつた。是は推測ではなく、腦函の内部の形で知り得た事實である。尙又原人は右利であつたことまで知れて居る。

原人の遺した細工品は、西歐のみでも既に五十個所以上から知れて居るが、之によると年月が経たに連れて、次第にその技に進んで來て居る。しかし其の達し得た度は大して高いものではなかつた。蓋し彼等は今から約二萬五千年前に、亞細亞から入り込んで西歐に進んで行つた新人種に滅ばされたとは人類學者の云ふ所である。

(と) 今の人

此の新來人種は、今日のホモ・サビエンス(猿類)で、歐洲へは一方小亞細亞からバルカン半島に進むと共に、他方北部アフリカを経て西班牙に入込んだ。彼等は専ら獵をして生活した人種で、地中海沿岸のマンローヌの洞穴中に発見されたクロマニヨン種といふのは、即ち此の人種である。當時はまだ第四氷期の終らない時で、氣候は乾燥し夏は適順であつたが冬は甚だ厳しかつた。それで彼等は多く穴居をしてゐた。しかし夏になると野營したこともあると見えて、その骨で野原に出たものもある。

此の人種は長が高く、平均六尺一二寸にも達して、胸も大きく、脛長く前腕も亦割合に長く、顔は短く頬骨は高く、額は狭く尖つて頭骨は幅が狭

く、鼻は鉤形で眼窩は浅い。體力は強く足は速く、器具の細工は大に進んで弓矢・石刀の如きものを有つてゐた。腦積は千五百乃至千八百八十立方センチメートルで、動物を使用することをも知つてゐた。又畫や彫刻も心得てゐてそしてその彫刻中には浮き彫もある。故に此の人種を舊石器時代の希臘人とまで褒めた學者もある。蓋し希人は歐洲で最も早く開けた人種であつたからである。

クロマニヨン人の住んでゐた時代中には、氷河が收縮すると共に氣候に變化が起つて、彼等に不利益を來たしたと見えて、彼等は體質文化共に次第に衰へて來て居る。そして彼等の歴史は今から一萬年乃至一萬五千年の時期を充たして居るが、此の間彼等の間に多少廣顔狭頭の人種が入り込んだ形跡がある。一説に今日ピレニース山中に一種孤立の人種として生存し

て居るバスク人は此のクロマニヨン人の後裔であるといふことがある。クロマニヨン人に次いで歐洲に入込んだのは漁業民族であつた。その時代は今から七千年乃至一萬年の前で、之をカンピニャ期と稱へて舊石器時代から新石器時代に移り行く過渡期であつた。

次ぎは瑞西やその他の湖上住居の期で、是は紀元前七千年の頃である。是から銅期(紀元前三千年乃至二千年)・古銅期(歐洲では紀元前二千年乃至千年東)・鐵期(紀元前千年乃至五百年東洋)等があつて、最後の鐵期は紀元前五百年から羅馬時代までである。

(十八) 人か猿か將間の子か

(い) 人猿間の假想的動物

前世紀の中頃、英のダーウキンが初めて進化論を唱道するや、當時世の學者が多く奇異の眼を以て之を視たに拘らず、其の理の學術的なのに感服して舉手之を歡迎した者も少なくなかつた。中で、獨のヘツケルの如きは人は猿若くは類似の動物から進化したものと斯論の要求する論法に基いて、アンスロポピテクス（擬人猿の意）といふ動物を假設して、之を人類の祖先とした。是れは吾が明治元年の事で、當時ヘツケルが此の假説動物に與へた定義は、智力は高等猿より遙に發育して、而も未だ言語を有するに至らなかつたものといふのであつた。當時進化論を唱へた學者は既に頗る多かつたが、しかし人猿間に假想的動物設置の必要が迫つてゐたわけでないから、彼等は皆ヘツケルの此の舉を一種の好奇心に驅られた突飛非學術的の早計としか見なかつた。然るに豈圖んや其の頃間もなく此の假説動

物に類したものの發見されやうとは、彼等は勿論、ヘツケル自身も全く思ひ及ばなかつた。(第六三圖は今日の學者が想像した第三紀人)。

(ろ) 直立猿人の發見

明治二十五年であつた。蘭醫オイゲン・デユボアは瓜哇島トリニルのベングワン河畔の地層中に發見された一本の齒と一本の大腿骨と、一枚の頭蓋骨とに基いて、人と猿との中間動物たることを發表して、而も之にヘツケル製のアンスロポピテクスといふ屬名を附し、更に之に種名としてエレクタス（直立の意）の字を附加した。尤もその後二年を経て同醫が該化石の詳記を發表した時には、アンスロポピテクスをピテカントロプス（擬猿人）に變へて、新動物をピテカントロプス・エレクタス（直立した擬猿人）

と命名してゐた。

さて此の事が學者間に知れ渡るや否や、その驚愕は一方でなかつた。而も化石の時代が第三紀の末世鮮新といふのであつたから、愈人猿の中間動物といふ事が實らしくなつた。然るにその時代に就て稍疑義が起つたので、遂に曾て南洋を巡回したセレンカといふ獨逸動物學者の未亡人が、大金を掛けて、地層精探の爲に、學者を瓜哇まで派遣することになつた。是れが明治四十年から四十一年にかけての事で、之が爲に地層の時代も頗る明瞭になつた。

(は) 産状と共産の動物

直立猿人の遺骨は、個々別々に産したとは云へ、其の之と共に産する滅

亡哺乳類の骨と同色同質を帯びてゐるから之と同一層中に産したことは極めて明白で、偶然他から之に入り込んだ證據は少しもない。されば之が他の哺乳類と同一時代のものであることには、何人も疑を挾むまい。

しかし齒と大腿骨と頭蓋骨とが同一個體のものなるや否やに就ては鳥渡疑が起つた。以上三化石中で、齒と頭蓋骨とは約三尺離れて、明治二十四年に発見されて、大腿骨だけは是れから約五十尺を隔て、その翌年に発見された。そして大腿骨は一見人類のものらしいに反して、頭蓋骨は人類のもの大に遠ふによつて、前述の如き疑の起つたのも決して無理ではない。乍去皆同層中に而も餘り相離れずに産した事、色澤や變質の如き保存の状態が皆同じであること、并に三者とも今の人や高等猿のと違ふことは、デユボアの見たやうに、同一個體に屬するといふ説を大に助るもの

である。固よりさうであると断言することは出来ない。断言は同一動物に属する遺骨の新発見があるまで待たなければならぬ。

前の三標本を産した地層は大部分火山の凝灰岩から成るもので、デユボアは之は河堆積と見て、その層厚を合計約一千尺と推定した。然るにセレンカ探検隊の調査では、問題の骨を産した地層は火山灰と之に埋没した動物との降雨で洗ひ流されて、更に再び低地か沼の如き平坦な所に堆積したものと事である。

層中に産する動物は可なりに多い。哺乳ばかりでも三十種からある。中にステゴドン象、猫、犀、獾、猪、河馬、鹿、水牛、猿等があつて、外に爬虫類も少くない。例へば鱉、蜥蜴、蛇、龜等の如しである。

哺乳類は今の瓜哇産と大に似てゐる所はあるが、皆滅亡種に属する。又

中には第三紀の鮮新世特有のものもある。例へばステゴドン象の如しである。蓋し此等哺乳類は鮮新世の末葉に當つて、南東亞細亞(例へば印度)に産したものと略同一である。して觀ると地層時代は鮮新の末で、次ぎの洪積世に移らんとする境界邊のものとして見て可いやうである。

獨逸のプランケンホルンも、問題の地層の成立した時の氣候状態を土臺として、前と略同一の推定をして居る。乃ち層中に産する許多の植物化石を研究した人々は皆一齊に其の今より遙に濕潤氣候の下に繁茂したのであることを認めて、而も土地の年平均温度は今より攝氏の五度か六度も低かつたらうと云つて居る。それでプランケンホルンは是れは正に氷期(洪積世は歐米では氷期)の近づいたことを示す(瓜哇にも歐米の氷期がその影響を及ぼしたと見て)もので、蓋し猿人層は第一氷期(ギユンツ期)の曉

に當るものであらうと云つて居る。

(12) 遺跡の性質

回顧して觀たら、從來化石で直立猿人の骨ほど多數の學者の研究を経たものは蓋し他にはあるまい。それに附けて、唯遺憾なのは、デユボア以外の人は多く原品を精査したのではなく、僅に之が模型を精査したばかりのことである。

齒は非凡に大きいのみならず、人類の之に相當する上顎第三臼齒とは大に違つて居る。是によつて、之が所有者の身體は餘程の大柄であつたか、もしさうでなかつたならば、比較的大齒を附けてゐたものと判断しなければならぬ。

頭蓋骨は、研究者が皆極めて珍奇非凡とする所のものである。即ち其の性質は大體人類のに似てゐながら、今の人類のそれと違ふのみか、化石人類のとも違つて、餘程猿のに似て居る、といふのは先づ其の上面(天井)が低平で、前方の額部でも又後頭部でも共に人より遙に平たい。次に、眉脊は猿同様甚しく突出して、眼の後方に於ける頭の幅も狭い。又脳の容積は普通の人類のより小さく、デユボアの計算では、約九百立方厘である。然るに人の約千五百立方厘で高等猿のは六百以下である。

是れに因つて觀るときは、直立猿人は猿でもなく、人でもない、一種の新型動物であることが明である。乃ち猿とは、其の腦積の一層大きいこととで違ひ、人とはその一層小さいこと、頭形の一層猿的であることとで違つて居る。もし又齒と頭蓋骨とは同一個體のものと確定すれば、既に世間

に出て居る全頭骨の復舊形に前に突出した顎骨を見るのも、全く理のないことでもない。現にデュボアが想像した形には頭面が低く、眉脊が甚しく突出し、且重々しい頑丈な顎骨も前出して、大きな歯を附けて居る。大腿骨は頭蓋骨に比べると、人のに似た所が多い。即ちその長く細いことと真直なことはその猿より人に似た主点である。但し今の人のそれと全く符合はしない。例へばその一層細いことや横断面が人のよりもつと圓いこと、筋肉附着面の差異等に於ての如しである。それから或る点ではギツボン猿に似た所がある。しかし此れもほんの似よりで、一致ではない。さて此の大腿骨が猿類の動物に屬しやうとはどうしても考へられない。その鞘の形や、下端の關節面の性質は、猿のとは全く違つて居る。因て此等の點を以て推測すると、之を有した動物は直立して歩行して、その手足

の長さも略今の人に似てゐたものと思はれる。固より直立歩行をしたからとて、人に於ての如く、木登りには、専ら手が用ひられたとは云ひ難いが、しかしその手が木に縁る猿より短かつたことだけは之を確言しても差支あるまい。

デュボア并にその他の學者の説によると、大腿骨の形が今の人や猿のから違ふ度は頭蓋骨が人や猿のから違ふ度と略同一であるとの事である。

(ほ) 分類學上の位置

デュボアは其の新發見に係る動物の論文を發表してから、間もなく其の標本を携へて、當時蘭國レイデン市に開かれた萬國動物學者會議に出席した。すると、専門學者の寄合だけに、彼の標本の何物なるかに就て、振古未

曾有の大議論が始まつた。獨のフイルヒョーと其の他四名の學者は之を猿族と主張し、カンニンガム、リデツカ、トビナールその他四名は之を人屬と見た。又デニボアを初めヘツケル、マーシ、マヌーヴリエその他三名は之を人猿間の間の子動物と判断した。

右の人々は、皆猿や人の骨格に就ては、屈指の大學者である。而もその意見の違つたのは、各自其の人と猿との定義を異にしてたからである。如何なる性質を有するものが猿で、如何なる性質を帯ぶるものが人かといふ點に歸着したのである。又此の意見の相違によつて、新動物が人と猿との間に在ることも自ら明になつた。もし人とはより大きい腦を有し、前肢は後肢より短く、前肢は運動器として使用されず、又文章的組立を示す言語を談じ得るものとし、猿とはより小さな腦、より突出した顔、比較的短

後肢、并に比較的長い前肢を有して、前肢は木登りに、後肢は物を握るに用ゐられるものと解釋すれば、問題の新動物が兩者の間に位することは言ふまでもない。即ちその足は人的で、頭骨は猿的と云ふの外ない。

(へ) 想像複舊形

頭蓋骨と齒と大腿骨との三者で、ピテカントロプスの全體の形を想像作出する場合には、どうしても先づ之に直立の姿勢を與へて、其の肢を長直にしなければならぬ。するとその後肢は人の足のやうになるによつて、母趾も亦之を比較的大きくしなければならぬ。さうして見ると、前肢は運動器ではなく、物品を握取する道具にならなければならぬ。次ぎに齒が大きいゆゑに、顎は之に準じて重く且頑丈とならざるを得

ない。すると自然前に突出することになる。それに腦函が小さくて、眼窩上の眉脊が高いと来て居るから、所謂復舊骨格といふものは人と猿との性質を共有して、人より劣等で猿より高等のものたらざるを得ない。さればピテカントロプスといふ動物は、人猿間の連絡者か若くは少なくとも此の想像的連職者に最も近いものと見て差支あるまい。

(一九) 日本南アルブスの初踏査

(い) 發端

今を去ること四十餘年の昔、即ち明治十五年の夏であつた。余は農商務省地質調査所に奉職すると、時の技師長の獨人ナウマン氏から、同僚の山下傳吉・中島謙造の二氏と共に、富士川天龍川間の地の地質の豫察調査に

遣られた。ナウマン氏は、余等がまだ東京大學に居た頃には同學の地質學の先生であつたから、氏と余等とは師弟の間柄であつた關係上からもか知れぬが、何にせよ、氏が余等に與へた野業上の訓令は頗る嚴重で、今の地質調査所の技師諸君の夢にだも見ることの出来ない程のものであつた。その一二を例として擧げて見ると、先づ區域を縦横十文字に、網のやうに踏査せよといふのであつた。是れは理想としては、尤至極の事であるから先づ認容するとして、次ぎに大きなレコード・ブックといふものを渡されて、之に日々野業の際に觀察したことを明細に書き入れて、歸京の上は、早速之をナウマン氏に呈出するのであつた。是れも別に悪いことでないとした所でその檢閲が厳しいばかりか、書き様が悪ければ、大目玉を頂戴し、不審の點があれば詰問をされるといふ始末であつたから、余等は常に戦々

競々たる有様であつた。それに、別に日記帳を渡されて、是れには、日々踏査した距離地名等を書き込み、又若し野業を休んだ日があれば、その休んだ理由を明記せよといふのであつたから、實に窮屈至極のものであつた。當時は今と違つてまだ官權の甚だ強い時代であつたから、斯やうなことも行はれたもの、今から考へて見ると能くまああれでやつて來られたと思ふ位である。

(ろ)

踏査區域と當時の地圖

さて余等の擔當した富士川天龍川間の地は可なりに廣いものである。そして其の形は略三角形で、兩川口の間は直線にして二十里餘、それから北するに隨つて次第に狭くなつて、東西の兩邊は諏訪湖に至つて相會ふので

あるが、西邊は約四十里、東邊でも約三十里ある。ナウマン氏は當時此の區域に、その形から、赤石楔狀地といふ名を附けてゐた。赤石は赤石山から取つたものである。氏が若し日本人であつたならば、多分一層人に知れ渡つて居る白嶺の字を取つたであらう。

名稱などはどうでもよいとして、區域を網のやうに踏破するといふことは、余等にとつて、頗る難事であつた。其の故は、區域の大部分は白嶺山脈といふ大高山で、今では南アルプスとまで稱へられて居る程の所であるからである。そして今日でこそ登山熱が盛になつて、此等の山に入り込む者も折々あるが、四十年前の頃には都人士で、そんな冒險的の事をするものは、藥にしたくも見附けることが出来なかつた。

斯かる次第であつたから、海岸地方の、山が低くて土地の開けた所は兎

も角、白嶺山脈の蟠る甲信の間は縦横十文字どころか、之を一二本横切るのさへ容易ならぬ業であつた。それに尙その困難を増したのは、地圖らしい地圖の皆無であつたことである。當時參謀本部の圖はまだ出來てゐなかつた。同部の測量を始めたのは、その一兩年後であつた。それで余等は止むを得ず各縣で出來た、一縣を二三尺四方内に畫いた、山を毛羽で表はした圖を持つて歩行いた。此種の圖は實測圖でなく編纂物であるから圓で書き込んであつた村の位置は、時に實際とは一里も二里も違つて居ることがあつた。斯やうな有様であつたから、白嶺山脈の圖と來ては、その念を得るものさへなかつた。

(は) 諏訪から戸臺まで

余等三人は先づ諏訪に出掛けて、是れから次第に南下した。一體三人も一所に歩行く必要はなかつたから、諏訪附近を調べる時には、それ〴〵道を異にして歩行いて、折々落ち合つて調査の結果を衝き合せて見るやうにしてゐた。所が、諏訪邊では、區域が非常に狭くなつてゐるばかりか、少し南はもう白嶺山脈であるから、別々に歩行けたのも僅の間で、間もなく山脈横断といふ段取に逢着した。山脈横断には、別々に道を取れる所か、一本筋の道さへ見出すことが六かしかつた。それで横断の時には、三人一所に歩行くといふことに取り極めて、さてその道を捜しにかゝた。當時余等は皆高遠町に陣取つてゐて、持ち合せの地圖を按して見ると、調査上最も都合の良ささうなのは、高遠から數里南に下りて、それから一直線に東に向いて、山を横断して、山梨縣に出るのであつた。しかし果し

て余等の註文通りに行けるものやら、その邊は全く不明であつたから、探りの爲に、三峯川を遡つて、市の瀬まで行つて、此處で土地の者を集めて、横斷の相談をした。すると土地の者は目を丸くして驚いて、到底そんなことは出来るものではないと云つて全然相談に乗らないから、余等は彼等が余等を都人士と見てさういふのであると思つて、「吾々は冒険には少しも辟易しない、道がなければ、草を別けて登つては如何」といふと、彼等は、草を別けて行けるくらゐなら、それは即ち行けるのであつて、行けないのではない、所が實際は草どころではない、森林間に葛蔓、藤蔓の類が十重二十重に組んでゐて、逆も入り込むことができない。それより一應川下に降つて、溝口村の戸臺といふ所に行つて、聞き合せて見るがよい。そこから人は昔山を越えたといふことを聞いて居る。若しそれが不能なら

此の邊には甲州に行ける所は一つもないと斷はられてしまつた。余等は大に失望した。しかし仕方がないから更に高遠に戻つて、地圖を調べて見ると、高遠から戸臺までは、多少東行するが、それから山を越えて甲州早川の谷(早川は富士川の支流)に出るとすれば、道は大體南北の方向を取るようになるから、横斷ではなく縦斷になる。縦斷は餘り好ましくはないが、此の場合仕方がないから、出来るか、出来ないかを探つて見ようといふので、又余等は戸臺に出掛けた。戸臺は三峯川の支流に在る最奥の部落で、此の地の獵師は、冬になると甲州の駒ヶ岳方面に、羚羊(方言岩鹿)を捕りに出掛けるから、駒ヶ岳に抜けるのなら、敢て難事でもなかつたらうが、余等は矢張早川の上流の野呂川に出て、早川最奥の里の奈良田に出るのを、縦斷とは云へ、より優ると

思つたから、部落の古老を集めて、その相談をした。すると古老の談に、昔殺人犯の者が追跡に會つて、此の地に逃げ込んで、それから峯を越えて野呂川谷を下つたといふことを聞き傳へては居るが、此の村の者には、一人もその川筋を下つたものはない。尤も村民で、峯を越えて、野呂川谷まで行つて、それから更にその上流に上つたものはいくらもある。その上流は小砂利原で、歩行には困難でない、しかし下流は怖い所といふので、誰も行つた者はないといつた。

(12) 第一の横断

以上の言を聞いた余等は大に困つた。しかし余等も、職務上、どうしても一筋はどこか横切らなければならぬから、余等は村民に向つて「吾々は

如何なる事があつても、野呂川傳ひに、奈良田に行く決心をして居る。それで誰れか一所に来て呉れる者はなからうか」と言ふと、それは御免であるが、山を越えて、野呂川谷に下つた所までは、御案内をしてもよいといふ挨拶であつたから、余等は兎も角納得して、案内者には、古老の鐵彌といふものを連れることに極め、出發は翌々日として、その日は下流數里の溝口村長の宅へ引き取つた。さうして余等の概算では、途中で二晩も泊れば奈良田に出られる勘定であつたから、糧食その他の準備はその積りでした。

余等の同勢は余等三人と、東京から引き連れた人夫六名と、都合九人であつた。此の九名が翌々日は早く、糧食(米・餅・味噌・漬物等)、煮焚の道具・テント・ペランピュレートル(歩行いた距離を計る車)寝具その他を

携へて、行々地質調査をしながら、出掛けて、戸臺に着くと、一村擧つて余等を迎へて、各自饌別として様々の青物の煮たのを提供した。蓋し生別の積りであつたらしい。余等はその好意を謝して、案内の鐵彌はどうしたと言ふとその鐵彌が出て来て、實は自分が行く筈であつたが、村民中好奇心に驅られて、ぶつ通し奈良田までお供して見たいといふ若者が三人出たから、それをお連れ下さいと言つた。そしてその三人は又自分等は案内でなく荷持として行きたいのだからその積りでお連れを願ふと言つた。是に於て、余等は大に喜んだ。實は少しの道でも、老人を連れるのは快くなかつたから、若者が来て呉れるなら結構と、愈々同勢十二人で戸臺を發した。その時村民中には、若者三人を見送つて流涕してゐたものもあつた。是れで村民が如何に野呂川筋を怖れてゐたか判つた。

戸臺からは、暫く戸臺川を遡るのであつた。此の川は廣くもなり、又水も少なかつたから、上るには樂なものであつた。だが余等は野菜をしつ上るのであつたから、却々速力が鈍かつた。殊に此の邊は調査上最好方向とされた地層の走向に直角に行くのであつたから、此の邊一帶の地に露出して居る古生層が砂岩・粘板岩・珪岩・石灰岩といふやうに、種々のものが陸續として露はれて来て、岩石の採集傾斜の測定等可なりに忙しい仕事をしなければならなかつた。此等の事で、その日は峠に掛ることが出来ず、戸臺川の奥で野營を張つた。しかし天氣はよし水は清し、谷は廣潤で、頗る呑氣であつた。

翌日は早起して出發して、間もなく峠にかゝつた。是れから先きは全く密林中を通るのであつた。峠は頗る高かつたが、何事もなく乗り越えて、

遂に野呂川谷に下つた。その谷は極めて狭く、左右の山には樹木鬱蒼として晝尙暗き有様であつた。それに、水が多くて、之を渡るのが頗る困難であつた。しかし余等は可成河原傳ひに、徐々に下流指して行つたが、間もなく日が傾いて來たから、余等は大砂利の中に野營を張つた。但し余等の居心地は前晩に比べると遙に悪かつた。といふのは、余等は持荷を最小限にする爲に、テント附屬の寢臺を持參せず、寢具としては毛布二枚と油紙とがあつたのみであつたから、それで寝るときには、綠葉附きの木の枝を河原に布いて、その上に油紙と毛布一枚とを乗せて寝たのであるから、下が硬くて、熟睡が出來なかつたからである。それにテント外に焚いた火（人夫はその周圍に轉寢）が度々消えかゝるので、余等は代る／＼起きて、之を焚かざるを得なかつた。一體此の仕事は人夫の役目であつたが、彼等は

晝の疲労で、一同寢込んでしまつてゐたから、之を無理に強ることも出來なかつた。此の夜驟雨が折々あつたので、河水の膨脹を大いに氣遣つたが大したこともなしに濟んだ。翌日は、糧食の上から、どうしても人里に出なければならぬ日であつたが、此の日の川筋が一等險惡で、余等の豫定は全く裏切られてしまつた。此の日、余等が通過した川筋は、浸蝕によつて深く谷間に喰ひ込んだもので、左右は險山密林のみで、水は深く、渡るに不便、而も河中には見上げるやうな大石が多く、一個所直立數丈の瀧もあつた。斯やうな所を、夫荷を脊負つた者共の歩行いて行くといふことの容易ならざることとは、自明の理で、進行絶望と思つたことも度々あつた。しかし人里に出るには引き戻すより進むのが早いと思つたから、互に呼應しながら、無理遣に進ん

だ。夫で崖から墜ちることや、水中に轉げ込むやうなことは決して珍らしいことではなかつた。そして瀧を除けて下るときは、危険極まつて鵜越の義経も跣足で逃げるであらうと思はれたくらゐであつた。此の日の晩景、突然稍大きな川に出た。その時後方を振り返つて見ると余等の出で来た川は、左右から、みつしり樹木に隠蔽された小さな、眞暗な、物すごい溪流であつた。

余等の出た稍大きな川といふのはその實早川の本流で、土地では荒川といつて居るものであつた。

此の荒川で、眞先きに余等の目に止まつたものは、河原の一方に在つた半ば倒潰した小屋であつた。之を見た時には、余等はもう人里は近いと思つた。しかし一同大に疲れては居たし又日も傾いて居たから、進むことは出

來なかつた。それで早速小屋を占領して、之に應急の修繕を加へて、余等三人だけその中に入つた。

糧食の米はもう一回分しか残つてゐなかつた。それでそれを二分してその一半を粥にして食べた。

翌朝は早く起きて、残りの米を又粥にして食べて、間もなく村に出るつもりで、皆勇んで出發した。此の日も、河原傳ひであつたが、その中に、臍氣にも人の踏んだやうな跡があつたから、一同の喜びは名状すべからずであつた。それが爲に、一所になつて行くべき筈の一行が無頓着になつて三組に別れて、互に行衛が知れなくなつてしまつた。余は中島氏と戸臺の人夫一名と共に、一組になつて進んだが、近かるべき筈の道が甚だ遠く、正午頃になつても、却々村に出さうもなかつた。それで他の組はどうした

かと思つて、豫て護身用として携へてゐた短銃を數發打つて相圖をして見たが、應砲がないから、仕方なしに、その儘進んで行く内、腹が大に減つて来た。此の時辨當の持ち合せなどは無論なかつたが、戸臺の若者中に、危急の時の爲に、三個の麥饅頭を所持して居る者があると聞いてゐたから若しや余等と同行の若者がそれを持つて居るのではないかと、それを聞いて見ると、幸に持つてゐた。それで各一個を食べて、一時の餓を凌いで、歩行き苦しい川の中を急速力で下つて行つた。すると午後四時頃、やつと奈良田に着いたから、早速村長の家を尋ねて行つて見ると、他の組は先きに着いて、恰も粟飯で腹を拵へてゐる所であつた。

此の先着者の話に、自分等は朝、粥をすつたさきりであつたから、出來得る限り急いで、約半時間前に村に着いて、村長宅を訪ふと、相憎村長は他

出して居らず、それでその家の者に、空腹だから何か食はして呉れと頼んだが、食はせるどころか、自分等は山賊の一群と見られて、忽ち獲物々々を携へた村民に取り巻かれてしまつた。

それで種々辯解をしたけれども、聞き入れられないから、どうしたらよからうかと、途方に暮れて居る所に、偶村長が歸つて来たからやつと事が判つて、自分等も食物に有り附いた所だと言つた。

成程山賊と見誤られたのも無理はなかつた。第一、一行は思ひ／＼の扮装をして、如何に最眞目に見ても、普通の旅客とは見えなかつた。第二、數日の野宿に頭髪は蓬々たる儘にして櫛を入れず、髯は生へつ放しで、一目したばかりで、素性の宜しくないものとしか見えなかつた。第三、一行中には獵銃短銃の如き飛道具や、木を切る爲めの斧・鉞の類を有つてゐ

た。

第四、旅客の來る方面たる川下から來ずに、其の來べき所でない上流からひよつこり出て來た。第五、言語が東京辯で、一寸不通であつた。事が分ると、初めとは打つて變つて、大歡待となつた。村民でも野呂川筋に足を入れたものは一人もないといふことであつた。そして村長も、余等が前日一泊した破れ小屋までしか行つたことがないと言つた。奈良田は昔の平家の落人の創設した村といふ口碑がある。此の邊一帶の地は、河岸が峻しく、民家は河床を距ると甚だ高い山腹に在る。而もその山腹も急峻であるから水田は無論なく、畑地も瘠せて粟・稗・藁麥の類しか出來ない。斯やうな所であるから、落人の入り込むには、屈強であつたかも知れぬ。

余等は、その翌日一日、此の地に休養して、苦しい間に、道々引いて來

た見取圖や、採集した岩石などを整理して、折り返し信州へ向けての新横斷を計畫した。此に序に言つて置くのは戸臺から引き連れた三人の若者の事で、此の者共は、余等のお蔭で、人が皆怖れてゐた野呂川筋を通過し得たので、落涙して喜んでゐた。そして村に歸つてからの證據に、余等に彼等を引き連れたといふ證明書を書いて呉れと言つた。それでそれを書いてやると、彼等は鬼の首でも取つたやうに嬉しがつて、是れさへあれば、歸村してから、大天狗になれると言つて、韭崎へ出て、本街道を信州へ向けて歸つて行つた。

(ほ) 第二の横斷

さて余等は第二の横斷をしようと思つて、村長に相談すると、奈良田か

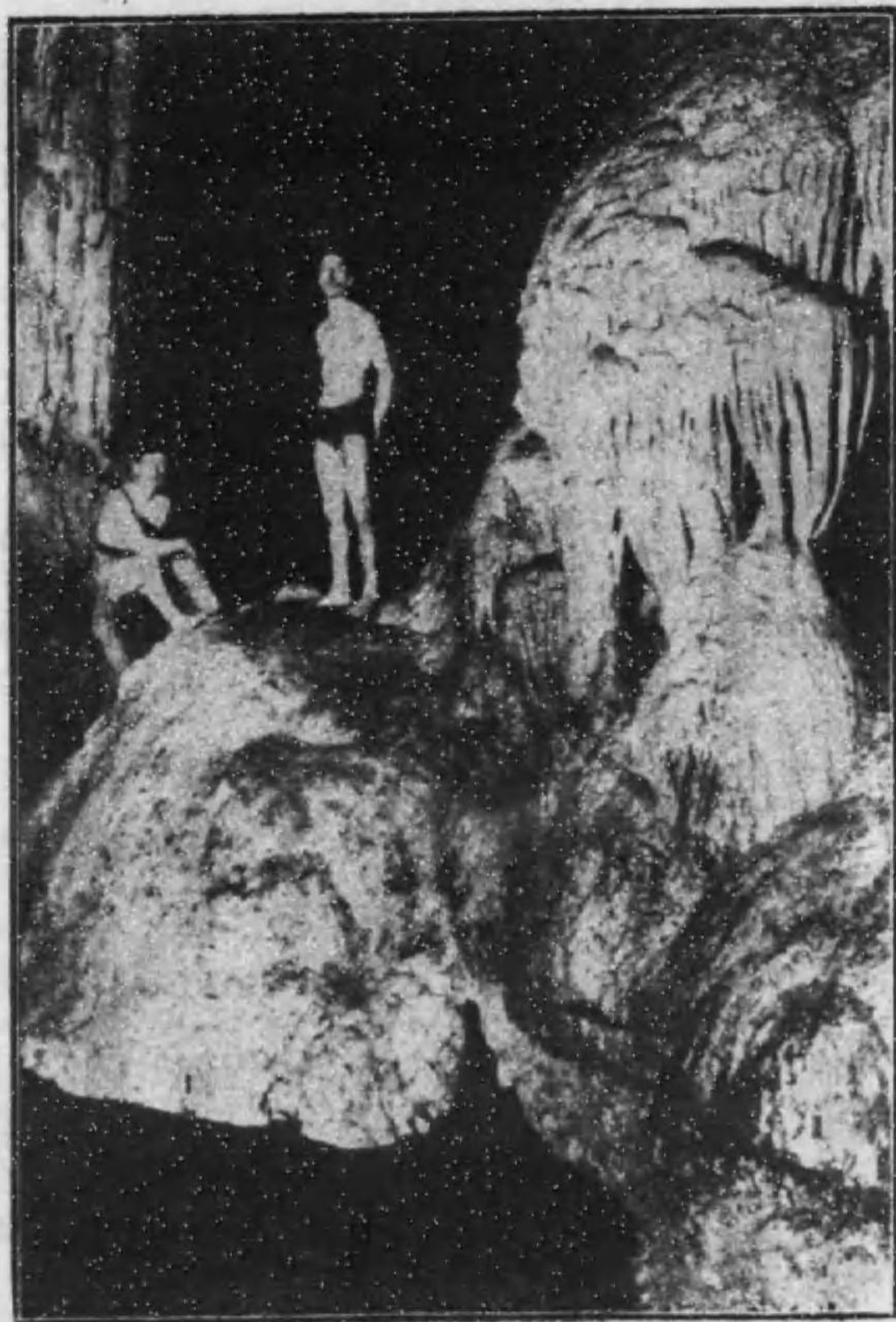
らは望がないから、下の方の新倉まで行くがよい、そこからならば信州の大河原に出られると注意して呉れたから余等は遂にそれを決行した。此の筋はデンツク峠・間山・大丸山といふ三山を乗り越えるのであつたが、中間二泊で、大河原に出た。道路等は勿論なかつたが、野呂川の様な困難はなかつた。

その後二年を経て、中島氏と余とは、再度此の地方を歩いた。その時中島氏は信州の加々良銅山から、大井川谷に下つて、その最奥にある小河内に出られたが、その間は五泊で、野呂川以上の難儀をしたとの事であつた。余は此の年、甲州の鳳凰山に登つた。その後山岳會の雑誌を見ると、ウエストンといふ英人が、余より十数年の後に同じ鳳凰山に登つて自分が此の山の頂上を極めた始めての者であると書いて居た。

話があまり長くなり過ぎたから、茲で擱筆するが、野呂川で困苦を共にした山下・中島の兩君は既に故人になつて、此の旅行談を書き得るものは今は、余一人となつて居ることを思へば轉感慨に堪へざるものがある。尙茲に一言遺して置きたいのは、野呂川を余等以前に、而も單獨で通過した人のあつたことである。それは永く高等師範學校長をしてゐた故伊澤修二氏である。氏は信州高遠の人で、野呂川を下つて荒川に出で、それから、奈良田に下りずに、山を越えて蘆倉に出たといふことを仄聞したから氏に面會して、その事實なるや否やを質すと、それに相違なしとの答であつた。して觀れば、野呂川初探檢の榮冠は氏の頭上に掛るわけである。

(110) 二萬五千年前の土製の獸類

圖八十六第

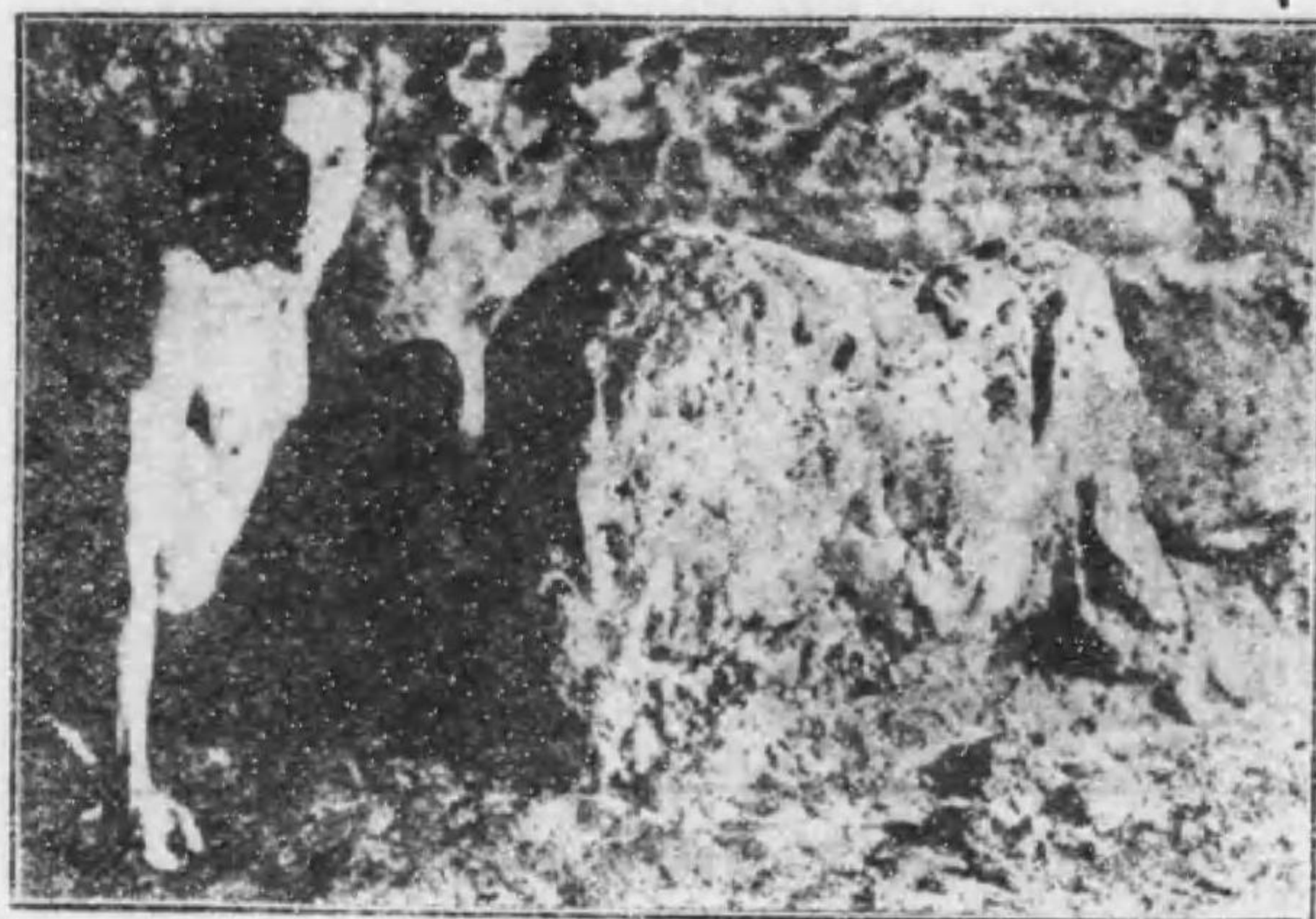


(ろ、とむ込び飛に中の川の下地)

先頃佛國の南部に珍らしい發見があつた。それは二萬五千年前にゐた
 人の作つた獸類の土の模型である。一體原人は土を焼いて土器を造ること
 を知らなかつたから、今度の發見によつて、彼等が土器製造の一步手前迄
 進んでゐた事が明かになつた。

發見者はノルベール・カストレーといふ佛國の若い考古學者である。乃
 ち氏はオート・ガロンヌ縣のモントスパンといふ地で、此の邊探檢の際に
 偶然洞穴の入口らしい箇所に来たから、中を覗くと下の方へ向けて随分深
 さうであつたから、摺附木と蠟燭とを護謨袋に入れ之を持つて下に降りる
 と、そこに川が流れてゐた。それで衣服を脱ぎ捨てて、ざんぶと水中に飛
 び込んで、泳ぎながら約四町も行くと、川が盡きて、その先には奥深い地
 下道があつた。それで之に上つて約二町も行くと、その先は行き止まりに

圖九十六第



(眞寫の型模の熊の道下地)

萬五千年前のマグダレニヤン時代のものと鑑定されたが、今度モントスパンで発見したものは、その細工が前のに大に劣つてゐるので、オーリニヤン時代と鑑定された。此の時代は前のより尙一萬年も古いとは佛國の學者の説である。

熊の模型は此に繪で示した通りのもので、一つは洞内で撮つた寫眞、他は之を明かにした見取圖である。長さは三尺五寸、高さは約二尺で

なつてゐたが、此の道には思ひ掛なく原人作の種々の獸類の土の模型があつた。此の獸類は暗い蠟燭の火で見ても確に今日佛國に産する動物とは違つてゐた。即ち洞熊、虎、野馬等で、模型は熊が一個、虎と馬とが各三個あつた。外に尙約三十個の形不明のものもあつたが、これは大ききから察すると、どうしても馬らしかつた。又左右の岩壁には、野獸の彫刻があつた。それは總て二十六あつて、中で明に知れたのはマンモス象、馴鹿、野山羊、ヒエナ、鹿等で、皆前世界の洪積世にゐたものであつた。以上の外赤繪具で畫いた判じ物らしいものも見えた。

原人の作つた獸物の模型は、從來僅に一回しか発見されてゐない。それは大正元年に佛國アリエージュのチュツク・ドー・ドーベルといふ洞穴の中で、佛國のブグラン伯が発見した二個のバイソンで是れは當時今から一

げたものと見える。
 地下道の一個所に模倣用にした粘土を掘り取つた穴がある。此の穴に燧石器具の落ちてゐた所を見ると、鉄のさきは燧石で作つてあつたと推せられる。
 穴の側には粘土の堆積があつたが、此にはこねて丸めた粘土がいくつも轉つてゐて、その中に女人の體を三分だけ作つたものがあつた。
 穴附近の岩壁には、搔き傷が多數あつた。是れは洞熊の附けた爪跡らしいから、事によつたら此の洞穴は、原人が之に入る前には、熊の棲家であつたのかも知れぬ。
 今日の状態では、人でも熊でも容易に奥には行かれないから、昔は川がなかつたか、さもなければ、外に之に入る道があつたものと思はれてゐる。

圖十七第



(圖取見の型模の熊の道下地)

その位置は直立した所である。體面にはいくつとなく、槍痕がある。頭は虧けてないが、察する所、此の箇所は土で作らずに、實物の熊の頭骨を附けてあつたらしいといふのは、前足の間に、丁度之に合ふ實物があつた。
 馬も今の馬と大に違つて、腹が大きく鬣が豊である、虎は長さが約五尺で、その一には胸に多數の槍痕がある。此の槍痕が虎の急所に在るのを見れば、當時獸類を取るには、胸へ向けて、投槍を投

(二二) 氷山の生と死

(イ) 氷山の一生

氷山はその生を美しい六花に享くるものである。此の六花は極地方の高
山に降ると、之に積つて次第に谷を這つて行く。是れが即ち氷河である。
此の氷河が低地に下つて、更に又海中に入ると、その前端が毀れて、海上
に浮いて潮のまに／＼低緯度指して流れて行く。是れが即ち氷山である。
然るに此の低緯度の海になると、之を往來する船も多いから、之に衝突し
て、その沈没を來たさないものでもない。しかし又氷山自身も徐に解け
て、終には全く自盡してしまふ。

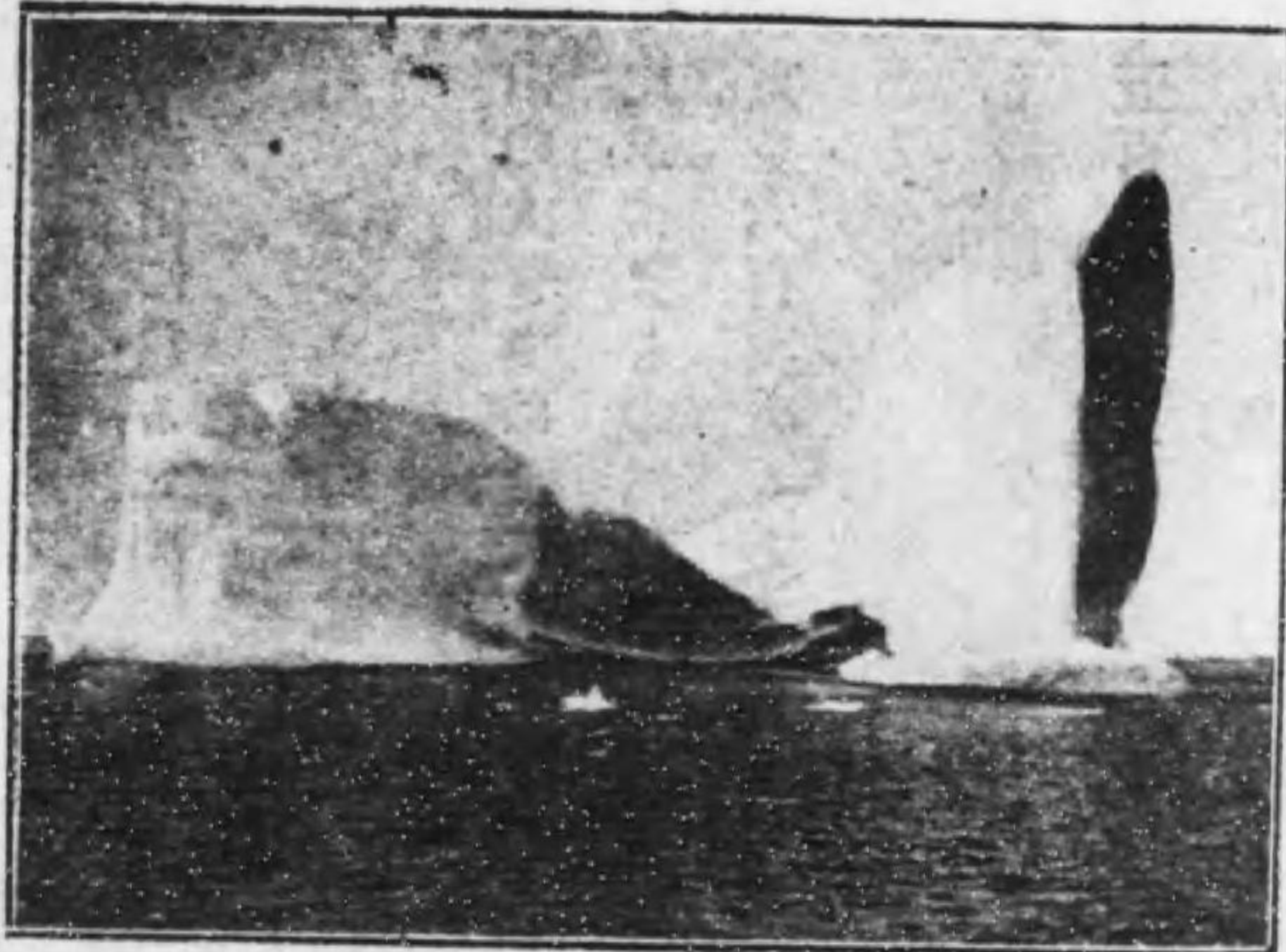
以上は氷山の一生を極々取り摘まんで説いたものである。大正元年、

北大西洋でタイタニックといふ大旅客船が、進水早々の初航海に、三千の
乗客と共に、海の藻屑となつたのも、實は大氷山と衝突した爲である。此
の氷山は、船がまだ生れたてであつたに反して、既に百餘年の老齡に達し
たものであつたかも知れぬ。

(ろ) 大西洋の氷山

北大西洋の氷山は氷雪の多い極北の地に發生する。乃ちグリーンランド
やスピツベルゲン島の山では、水氣が多く六花の形で降つて、そしてその
六花は年々歳々積つて、甚しい厚さになる。その厚さはグリーンランド
では一萬尺にも及んで居る。もし此の堆積が無限に成長するものなら、そ
れこそ雲をも凌ぐに至るであらう。所が自然は之を許さない。六花は積れ

圖二十七第



(山 氷)

運動は水と違つて極めて遅緩である。氷河が氷山になるまでには長年月を要する。アガシーの説に據れば、ベルン・アルプス山の氷河は、その絶頂からその下端まで降るに、百三十三年掛るとの事である。グリーンランドの氷河が山頂から海まで降るにも、同じくらの年数が掛ると見てもよからう。氷河は海邊に出て海中に入れば、之を持ち揚げんとする水の力

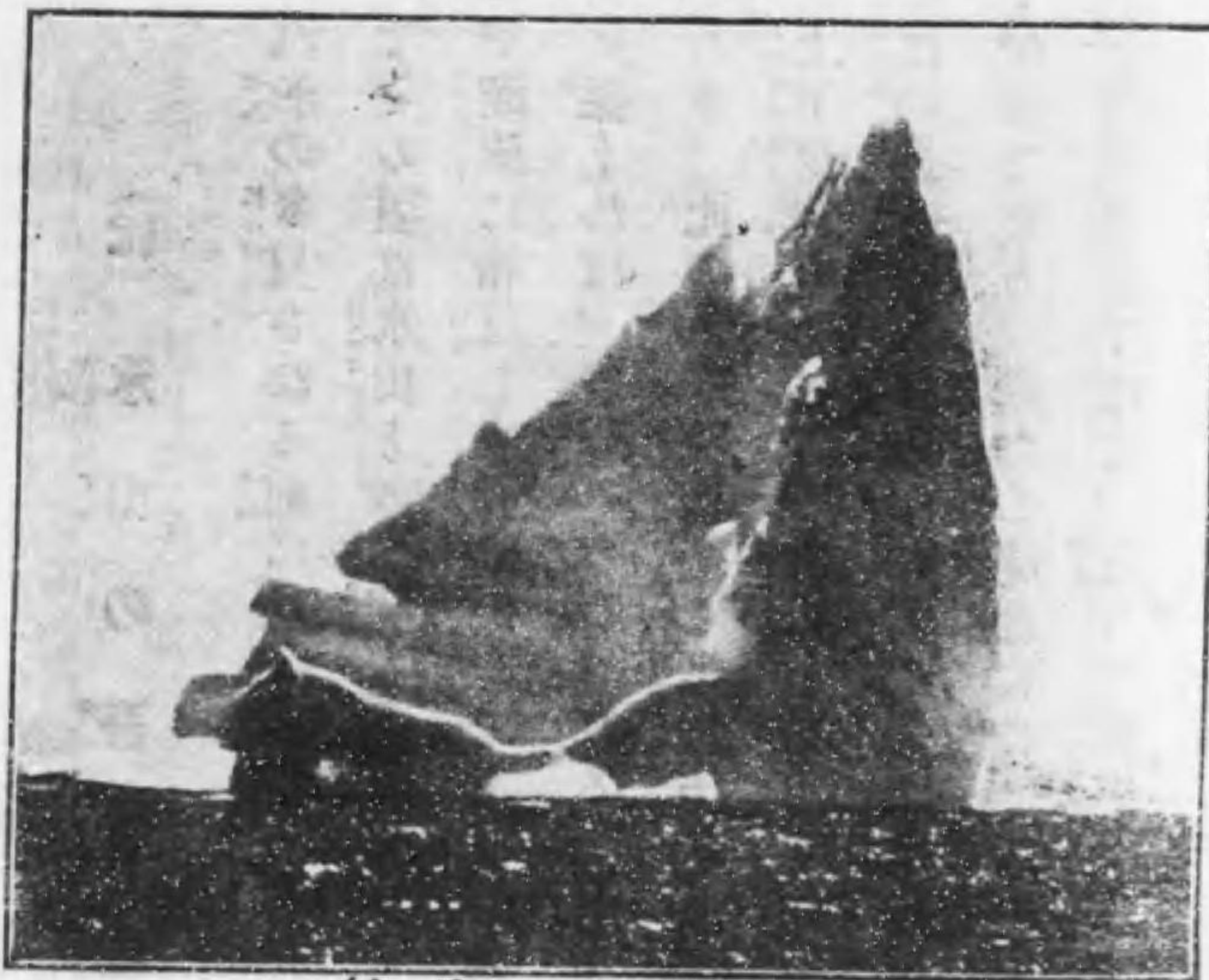
圖一十七第



(面正た出に海の河氷)

ば次第に重くなるから、下積みのものは上のものに壓されて、硬くなる。そしてその空隙に在る空気は外に押し出されるから、六花は遂に藍色の堅氷になる。此の氷は所謂氷河水で、その長く連つて河状をして居るものが即ち氷河である。此の氷河は大きなもので、一見不動のやうだが、その實液體のやうに動くものである。しかしその

圖三十七第



(山氷の形船帆)

氷山は水より軽いものではないが、その水面上に出ている部分は全身の七分一か、八分一にしか過ぎない。して見ると前の千五百尺のものは、その實驚くべき大きなものになる理である。

面積から言つても、長さ一里のものは珍しくはない。斯かるものは遠見した時には、雪の積つた島のやうである。

が之に働いて、遂に之を毀すから、毀れて本體から離れた部分は、海水に浮いて氷山になる。

(は) 氷山には大きなものがある

氷山の大きさは時に非常である。人工物では、如何に大きなものでも、之に比ぶべきものはない。埃及の錐塔は、その最大なので、高さ四百八十四尺、重さ六百萬噸もあるが、氷山の中には重さ二十億噸と計算されたものまである。斯かる巨物は、錐塔なら、三百三十餘を造くるに足る。又氷山にはその頂が日光の温力で解けて、劔の山のやうになつてゐても、尙海抜千五百尺に及ぶものがある。千五百尺とは錐塔の三倍餘で、陸上の山にしても可なりに高いものになる。

(12) 氷山の奇運動

汽船の発見される前には、船は皆風や潮流を頼りにしたものである。それでその頃は氷山との衝突も少なくなかった。何故といふに、氷山は時に風や潮流に相反して動くからである。是れは一見不可思議のやうでも、理由を探れば、成程と首肯される。乃ち海には表面の潮流と下層の潮流とがある。此の下層流は多く極地方から赤道の方に向いて居る。それで潮流が上下反對の時には、氷山を動かすものは下流である。何故なれば上流は氷山の全身の八分の一にしか働かないに反して、下流はその八分の七に働くからである。斯かる場合には、舟人が油断をして風や表面流を利用して難を避けんとすれば、反つて衝突をするのである。嘗て英國のフランクリ

ンの探検船が北極海で行衛不明となつた時、之が搜索に出掛けた米國のケーンは、その乗船の汽罐が破損した爲に、船を氷山に繋いで、潮と風とに反して北進したといふ話もある。是れで観ると、氷山は時に人を益するやうであるが、その實人の大敵である。その船を沈め人を殺すことは、颶風と同じである。ケーンのしたことは一の冒険事に過ぎない。

(13) 氷山の自盡

氷山が永久海上に漂ふて、破壊を逞ふし得ない理由は二ある。一は氷が水に浮くこと、一はその淡水から成ることである。若し氷が浮かないものなら、河や海は皆水の底に沈んだ氷塊で雍塞されてしまふ。又氷が水から生れる時には、その中の鹽その他の不純物をその外に放逐する。氷



(壞崩の山氷)

山が皆山の雪から生れることは前述の通りである。しかし極地方に行くと海水から出来た氷も多量に在る。そしてその所在は海面や灣内であつても鹽はその中に甚だ少ない。よし又あつても、氷の分子間に器械的に挾つて居るに過ぎない。斯かる氷は、解くれば殆ど淡水同様になる。航海の安全も大に氷山が淡水で出来て、鹽水で出来てゐない事實による。此の事實が如何なる大氷山でも、之を自滅させる原因になる。人は之を毀し得ない。毀さうとすれば、反つて自ら難に遭ふ。しかし又氷山は徐に自ら滅亡する。精査すれば、氷山は陸を離れて海上に乗り出し始むるや直に、但し極めて徐に、死に就きつゝある。唯鹽塊が水に溶けるやうに即座に解けないまでである。

(一) 氷山の生む三水流

氷山が解ける時には、海中に三水流が生れる。これは最近にベツテルセ
ンが證明した。それは次きの通りである。

(一) 氷山が解けて水になつたものは、海水を冷やすから、その冷えた海
水は重くなつて、下に沈む。則ち上下の水流が出来る。

(二) 沈んだ水の充たしてゐた場所には、四圍の温い海水が入つて来る。
それで海面には水平の流が生れる。

(三) 解けた水は淡水であるから、比重の差で、直に海水とは混じらない。
そして此の水は海面に擴張するから、氷山は淡水に取り巻かれることにな
る。そして此の層は氷山が動くにつれて之に附いて行く。

以上の結果は頗る靦面に現はれる。便ち氷山四周の水は温になる。そ
の故は淡水は比重が少ない爲に太陽熱を吸ふことが海水より多くもあり、
又速くもあつて、而も長く之を保留するからである。されば融て氷山は自
製の暖水に圍れたことになる。そして又山面を解けて流下する淡水も、海
に入れば、海水と混ぜずに、油同様、その上に泛ぶ。それから融解水が多
くなれば、此の淡水層は厚くなる。それで温力が増して、山の解け方も早
くなる。又山は遂に全面水流だらけになる。そして此の水も太陽や大氣に
暖められるから、結局山は温い毛布に包まれたも同じになる。

さて斯うなると、人と船との大敵であつた氷山も重態の病人になつたと
同じである。その中不同の解け方で、重力の中心の移動を來たして、全
山が轉覆しないものでもない。轉覆すれば、多く崩壊する。するとその勢

で四圍の海を沸騰させる。恰も手負の猛獸が死に臨んで最後の突撃をするやうなものである。勿論此の場合にその手の届く範囲内に居るものは皆大難に遭ふ。

初めに擧げたタイタニック號の沈没以來、學者も大に冰山を研究したから、上記のやうな事柄も知れて來た。夜間でも、濃霧中でも、若し水溫が不意に昇れば、他に明な理由がない限り、冰山に近づいたと見てよい。北太平洋には冰山がない。是れはその沿岸地に之を供給する氷河がないからである。

(二二二) 一時に海中に沈没したといふ大陸

大昔、大西洋に在つたアトランチスといふ大陸が一時に海中に沈没した

との傳説は、今から二千三百年の昔にわたる希臘の哲學者のプラトンの書に見えて居るが、地質學者が常に之を大なる興味を以て見る所以のものは、前世界には、水陸の分布が種々に變つたことがあるからである。アトランチスの話は、プラトニより二百年も以前にわたる希臘アセンスの七賢人の筆頭と目せられたソロンが、埃及に旅行して、同地の一老僧から聞いて來たものといふのである。その老僧の物語は、プラトンの筆によると次ぎの通りである。

「吾が國の歴史には、汝の國(アセン)を云ふ人のなした珍しい偉業が多數載つてゐるが、その中に偉大なことに於ても、亦勇壯なことに於ても、遙に他を抜くものが一つある。それは斯ういふものである。乃ち或る時、一大勢力が亞細亞と歐羅巴との全部に向けて殺到侵略して來た。此の時汝

の國も將に亡びんとした。
 「此の勢力の來たのは、大西洋からであつた。當時此の海は船の航行に少しも差支がなかつた。その中に、ヘラクレスの柱（ジブラルタルの海峡をいふ）の前面に方つて、一大島があつた。此の島はアトランチスと稱へて、リビヤと亞細亞とを合せたものより大きかつた。そして他の諸島に行く途に方つてゐたのみか、それから又眞の大洋を取り巻く大陸の何れの部分へも行けた。ヘラクレス柱内の海（地中海のこと）は、狭口を有する港のやうなもので、その外に在る海が眞の大洋である。そして又之を包む土地が眞の大陸である。」

「アトランチス島には、一大帝國があつた。それはその島全部のみならず、數多の他の島と、大陸の一部とを管轄してゐた。そして柱内では、リビヤ

は埃及以外を、歐羅巴はチレニヤ以外を征服した。

「斯く併合膨脹した此の勢力は、一撃の下に吾が邦と汝の國と柱内の總ての土地とを併呑しに來た。此の時、ソーロンよ、能く聞け、汝の國は徳と力とによつて、非常な光輝を放つた。實に汝の國は武力と軍略では、希臘民族中の指揮者であつた。乃ち凡ての他の國が屈服した後も、汝の國は獨り奮戦して、幾多の危険を犯して、遂に敵を破つた。之が爲に奴隸とならんとした多數の人が、此の厄から免るを得た。しかしながら、その後猛烈な地震と大洪水とがあつて、降雨の最中、一晝夜で、汝の國の勇士は皆一齊に地の底に陥没した。勿論此の時アトランチスの島も消え失せて、海底深く没してしまつた。此の邊の海が舟行も出來ず、入り込むことも出來ないのは、全く海が淺くなつたからで、是れ又島が沈没したからである。」

以上はブラトリーの書いた文句であるが、その記事は頗る明細で、沈没した大帝國の位置は、大略之を知ることが出来るに拘らず、學術再興の始めに當ては、之に就いて随分議論が八釜しかつた。便ち十七世紀中には、島の位置を瑞典として、或る一人の如きは、アトランチスは前世界に存在した北氷大陸の一部分であつたとまで主張した。又他の學者に至つては、之を地中海の東部に持つて行つて、今のパレスタインはその一部であつたとした。

併しながらブラトリーの記事を読んで、何人でも、之を、ジブラルタル海峡外の大西洋中の四群島のアゾールス・カナリー・マデイラ・ケーブベルトの在る所に、持つて行かずにはゐられない。

然らば今日の學問の上から觀ては、如何といふに、ブラトリーの記事中に

は、多少の虚構事はあるとしても、全部が皆根據のないこととも思はれない。その故は之に似たことが他の民族中にもあるからである。例へば昔のケルト人(蘇格蘭 愛蘭威爾斯等の人)はアプロンといふ暗黒土(死の地)が遠く西方の日の没する個所以外に在ることを信じてゐた。それで之を希臘人の所謂「西方の樂園」(ガーデン・オブ・ヘスペリデイス)と見る人もある。又その別名が「天福享受者の島」といふので、之を佛説の西方十萬億佛土の彼方に在る極樂世界とする人もある。それは兎も角、以上のやうな關係からして、アプロンはブラトリーのアトランチス島ではないかとの説まで出て居る。

併し以上の説は全く取るに足らずとしても大西洋底の實際を探つて、吾が適切に感じた事柄がある。便ちその中心線に當つて、川の如く屈曲し

た海底の高臺がある。此の高臺の東西は深い淵になつてゐるが、東のものは西のものより浅い。加之ならず、その底の形が極めて不規律で、殆ど凹凸起伏だらけである。そしてその凸なるもので、特に高いのが三あつて、是れが水面を抜いてその上に出て居る。是れが即ちマデイラ・カナリー・ケープベルドの三群島である。アゾールズは中心線の高臺の上から出て居る島である。乃ち以上を一口に言へば、大西洋底には、往古の大陸の名残らしいものがあると言へる。

次ぎに地學上の見地から觀れば、前世界中、北大西洋を横斷して、今のアルプス式の大山脈が前後四回も、而も毎回稍南に倚つて成立したことは確である。此等の山脈は皆水の削磨を受けて、今は甚だ低くなつてゐるが、しかし海邊で見ると、大洋に横截されて、且その續きとも見るべきもので、歐米双方に在る。中で最も高かつたのはヘルシニヤ山脈と名附けられたもので、是れは今のヒマラヤ山ぐらゐの大きさで、南英の地を横斷してゐた。そしてその續きと見るべきものゝ殘骸が、今尚ニウファンドランドやノバスコシヤに在る。便ち以上を約めて言へば、大西洋の北半は昔は陸で、海ではなかつたことになる。

南の方でも、今の南米と、中央アフリカと、印度と、濠洲とは、昔し之を連ねた一大々陸の殘骸と見てよい。此の素晴らしい大々陸は地質學者がゴンドワナ大陸と名づけてゐるもので、その北には、東西に走る海を隔てて、歐亞と米とを連ぬる北大陸があつた。そして此の中間の海はセチスと稱へて、永らく西は西印度から、東は今の地中海を経て、太平洋まで續いてゐた。今の大西洋は上記の北と南との大々陸と、セチス海とを犠牲にし

て新に成立したものである。

今の大西洋中には、北はアイスランド島から、南はトリスタン・ダ・クンハの小島まで、火山脈が通じて居る。此の脈中にアゾールス・マデイラ・カナリー・ケープベルドの四小群島があるが、皆火山質の岩石から成り立って居る。そして去る明治三十一年に、面白い発見があつた。乃ち此の年にアゾールスの北約五百海里の海底を走つてゐた海底電信線が此の所で切れた。それでその切れ口を捜す爲に、海底を探ると、その邊は平均すれば一萬尺もある深さであるが、その面は參差凹凸極めて起伏に富み、且その間から一種の火山玻璃が揚がつて來た。玻璃は、言ふまでもなく、鎔融した岩石が、急激に冷めて、結晶する違のない時に成立する。そして海底は深さ一萬尺になると、その上に在る水の壓力は頗る大きくなる。大壓力は、

冷な水があつても、結晶作用を促すに足る。故にかゝる所では玻璃は成立せず、普通の結晶性の熔岩が成立する。

以上の論鋒で行くと、アゾールスの北の海底の火山玻璃は、海底で成立したものでなく、陸上で成立したものになる。すると今度は斯ういふ判断を下だし得る。若し陸上で成立した玻璃の地が、海底に下つても尙凹凸を極むるならば、それは沈没して海底になつてから、まだ水波が之を平滑にする違がない、即ち時代が若いと。加之のみならず玻璃が出來てから、急に沈没したと見ることとも出来る。

最後に、生物學上から研究してみると、アゾールス島の哺乳類は、直接に歐洲から、之に移住したものであることが明である。移住するには、兩者の間に陸橋の存在を假定しなければならぬ。又大西洋中の諸島の貝類

や珊瑚類も、第三紀といふ前世界には、陸が一方は葡萄牙や北阿から、他方は、ベルムーダス島やフロリダ（合衆國）に連つてゐたことを明示して居る。

以上開陳した所によつて観るときは、若しアトランチスが實際に存在したものでなら、それは前記陸橋の地であるとして見て可い。此の陸橋は第三紀以來次第に收縮崩落して、今はその名残を少數の小島に留めて居ると見ることが出来る。

陸橋上に、プラトリーの言ふ如く、大帝國があつたや否やは、之を知ることは出来ない。固より之が反證もない。それでプラトリーがあれだけ明細に書き立てた所を見れば、必ずしも之を否定する必要もない。唯爰に地質學上から觀て、首肯し能はざるのは、その大島が一晝夜内に影も形もなく消

え失せたといふことである。地質學上でいふ大陸の沈没は皆漸を以てするものである。如何に急速の字を使つても、地質學上では、少なくとも數百年といふ意味が之に含まれて居る。して觀ると、二千五百年前に、埃及の老僧がソーロンに物語りしたといふ太古の口碑は全然嘘であらうか。是れは今後尙深い研究を要する事柄と思はれる。

(三二) 世界最高の潮

(2) 緒言

潮の差し引の差の世界一と稱するのは、加奈陀のファンディ灣である。此の灣は、ノバスコシヤ半島を新フランスウイックとメイン（合衆國）との二州から隔つる大西洋の枝海で、その頭部は二小長灣に岐れて居る。その中で南

のもある。一例として名高い英國の天文學者のサー・ジョン・ハーシエルの天文學書を見ると、次のやうな文句が出て居る。

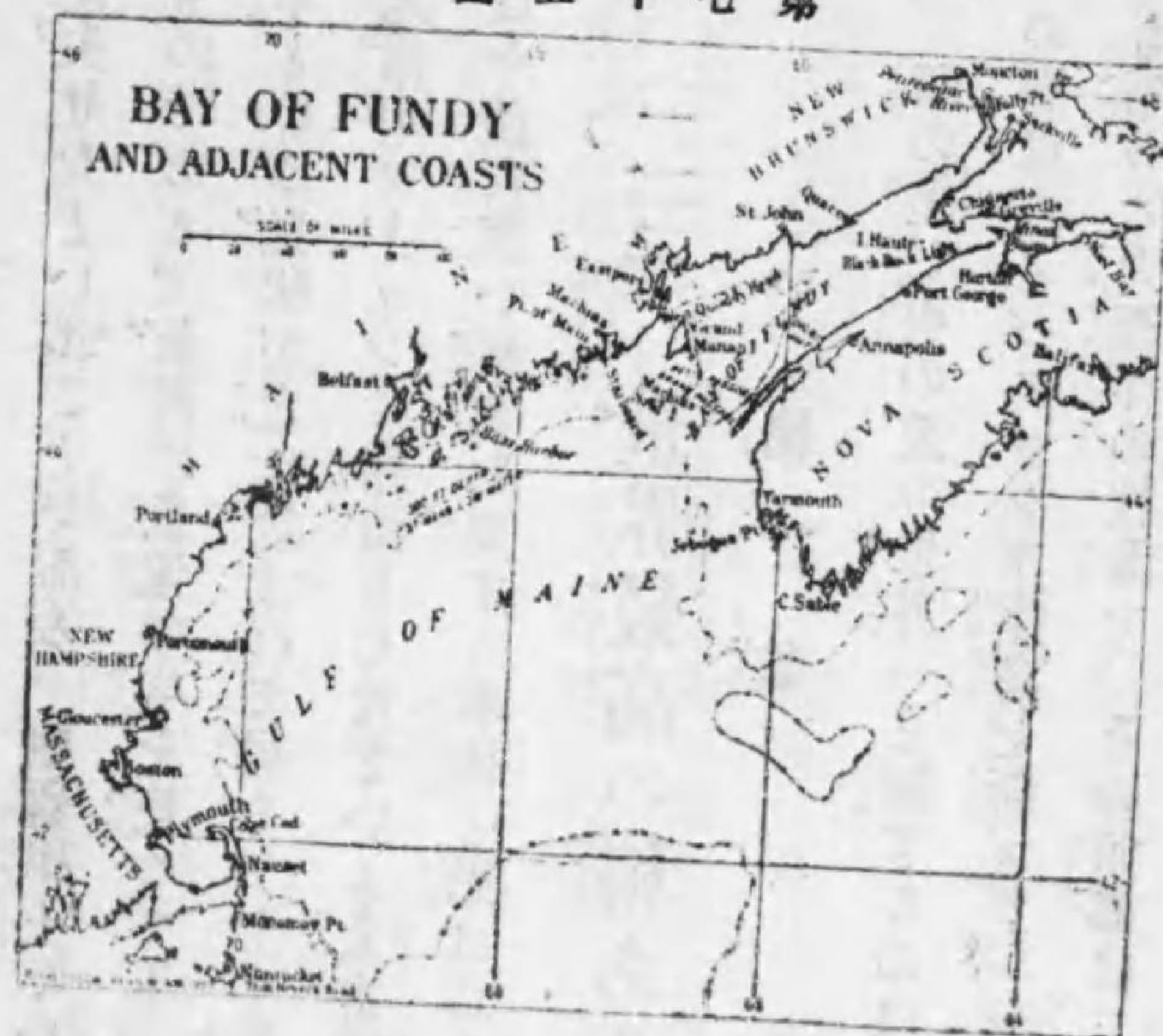
「或る個所では潮波が狭い水道を馳せ登ると、非常な高さに持ち揚げられる。例へばアナポリスでは、潮が百二十尺も昇ると云はれて居る。」

アナポリスはファンデイ灣の入口から程遠からぬ港であるが、此の處の潮は平均二十五尺で大潮に際しても、二十九尺まで昇るのみである。

ファンデイ灣の奥の方では、潮の差し引きが大きいので、干潮の時には海濱に広い干潟が現ばれる。之が爲に水上交通の受くる影響は大である。

例へば奥に入り込む多數の小蒸汽船は潮時を利用して入り込んでも、速に引き揚げなければ、潮が半分引いても波戸場に寄り附けなくなつて荷役は全く出来なくなる。スクーナ形の船は、干潮の間は波戸場の傍に蒲團様

圖五十七第



(圖地灣イテンアフ)

東に在るのはミナス盆地と稱へて、此の處の潮は直立距離にして六時間に及ぶ一期に、四十尺乃至五十尺昇り、それから之に次ぐ六時間の間期に同距離を降る。

ファンデイ灣の潮の昇降が甚だ大きいことは、昔から此の地の名物となつて居るが、古い書物の中には隨分之を誇張して書いてある

の物を布いてその上に乗つて居るといふ次第である。

第七五圖は米國の水路部で出したフアンデー灣の圖を其儘寫眞に撮つたもので、灣口は半島のゼボグ角から、大陸のメイン崎に引かれた線で畫されて、その幅が約三十里、深さが滿干兩潮間の中水面から取つて、平均二百八十尺である。奥の方の灣が二分するチグネクトー崎の邊では、灣幅は十里に減じて、深さは平均百三十尺ある。そして是から一層奥になると幅も、深さも尙一層急激に減少する。

此灣が口から奥へ向けて次第に狭くもなり、淺くもなる事が、潮の差し引きの大きい理由と見做されて居る。乃ちロバート、チャーマーは新ブランズウィックの地面地質の報告書中、下の如く言つて居る。「此の灣の上部で潮が甚しく昇るのは、その形が漏斗の如く狭くなること、その底の淺く

なることゝが灣を登る潮波を持ち揚げるに由る。」

(ろ) 潮の高さ

潮の昇降の差は灣口からその奥へ向けて次第に増加する。先づ半島の海岸(東側)を見るに、昇降の差はセーブル崎九尺一寸・ヤーマウス十四尺・グランド・バッセージ十八尺二寸・デイグビー・ガット二十四尺一分・ジョージ港二十七尺八寸・ブラック、ロック、ライト三十一尺五寸・ホートン・ブラフ四十二尺・ノエル灣四十四尺二寸である。そして朔・望の大潮時には、上記の差が約一割四分だけ増す。それでノエル灣の潮は約五十尺と五寸づつ昇降することになる。

反對側の海岸でも灣口から奥へ向けて同じやうな昇降の増加が認められ

る。此の増加は、合衆國のニューハンプシャー州の海岸から始むれば尙一層明かになる。乃ちトム・ネバス角一尺二寸・モノモイ角三尺七寸・ノーセツト港六尺・クロスター八尺九寸・バス港十尺二寸・ウエス・クオッデイ角十五尺七寸・セイント、ジョン二十尺九寸・クエコー二十六尺三寸・フアリー角三十九尺四寸・モンクトン四十一尺二寸である。そして此の側でも、大潮の時には、皆一割四分づつ増す。

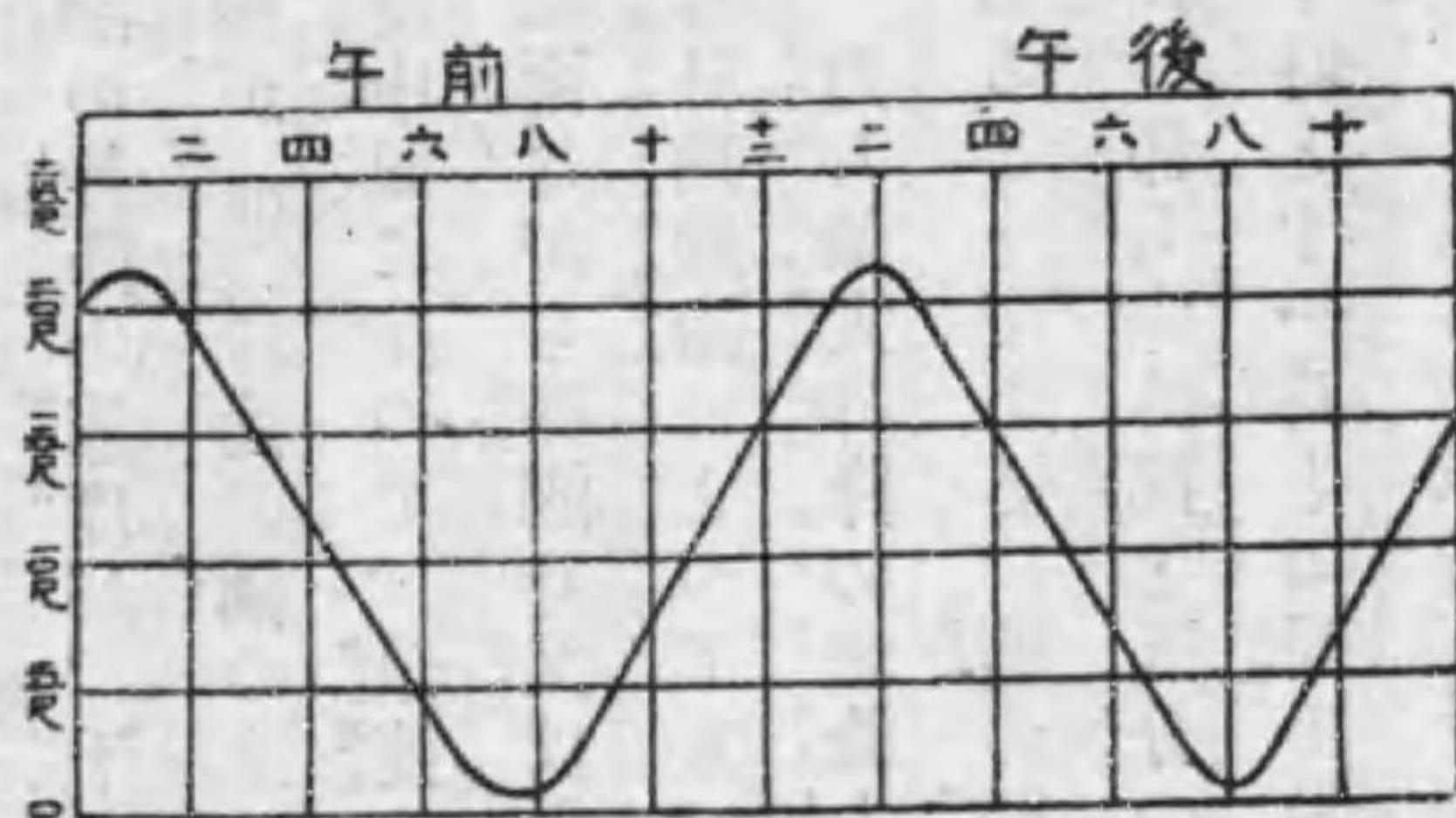
さて灣の兩岸が次第に狭くなることや、海底の次第に淺くなる事が、潮の幅(差)を灣の奥の方へ向けて次第に大きくする事は明かな事ではあるが之と同時に此等が灣口では十尺足らずの潮を、灣頭では四十尺以上にする事の唯一の原因でない事も亦明かである。是には何か外にも原因があつて是が多少手傳つて居ると思はれる。何故なれば随分外にもファンデイ灣に

類した灣があるが、それらでは潮の高さがずつと小さい。例へば米國デラウエヤ灣の口では潮幅は平均四尺七寸で、フィラデルフィヤでは潮路が大に狭くなつて居るに拘らず五尺三寸に過ぎない。

是に於て潮幅を少しく精査して観ると斯ういふ事實が発見される。乃ち西岸(大陸側)と東岸(半島側)との潮の高さには、相對した所では東岸の方が少しづつ大きい。例へば西岸のスタール、ポールド島の十二尺九寸に對して東岸のヤーマウスの十四尺がある。又西岸のウエスト・クオッデイ角の十五尺七寸に對して東岸のブチー、バッセージの十九尺三寸がある。又西岸のクエーコーの二十六尺三寸に對して東岸の二十七尺八寸がある。

何故に潮は少しづつ東岸に高く西岸に低いかと云ふに、是れは確に地球の自轉が然らしむるものである。地球の自轉は動く物をして北半球では右

圖六十七第



(線曲の潮)

じつつ昇つて行く。降るときも同じやうな速度の變化を呈する。唯反對になるばかりである。便ち降る速度は初めは次第に増して、昇るときには前と約三時間の後に最大となる。是から潮はその速度を減じつゝ降つて行つて、遂に干潮に達する。

今若し毎半時に水の高さを観測して、その昇降の模様を圖に表はして見れば、潮の曲線は所謂、正弦曲線が餘弦曲線といふものに似て居る。第七十六圖は曾てメイン州のイーストポート(フアンダイ)で、毎半時観

方に偏せしめ、南半球では左方に偏せしむるは人の皆知る所である。乃ち潮が灣内に入り込む時は、その潮は右方即ち東岸に向けて片寄せられる。故に潮は西岸より東岸に稍高い。潮の引く時も亦同じく夫が右偏する。しかし此の度は右は西岸になるから、干潮は稍西に高く東に低い。乃ち東岸では、潮が西岸でより一層強く昇降する。言ひ換へればその幅(差)が大きい。

(は) 昇降の割合

潮が昇降する速度は決して一様でない。先づ干潮から始むれば、初めは甚だ徐々に昇つて行く、尤も次第にその速度を増して、干潮から約三時間後には、その速度が頂上に達する。之から後は満潮まで速度は次第に減

測で作つたものである。

潮の昇降の速度が、干潮から満潮まで、又満潮から干潮まで變化して行く所が明に此の圖の上に現はれて居る。最速の昇り方は干潮と満潮との丁度中間に在つて、最速の降り方も満潮と干潮との中間に在る。そしてそれは兩ながら満潮時又は干潮時から約三時間を経てからである。餘弦曲線論によつても、上昇の最大變化は最高最低の兩點の中間に在る。乃ち最大昇降の理論上の割合を、實測のものとは比べて見るのは甚だ興味あることである。前の圖に據れば午前七時四十分と午後一時四十五分との間、即ち六時間と五分の期間に、潮は二十一尺一寸昇つて、そして午前十時と十一時との間で最も速に昇つて、此の間に高さに於て五尺の差を生じて居る。六時五分間の幅が二十一尺一寸であれば、一時間の最大變

化は、餘弦曲線論によれば五尺四寸である。實測の五尺と餘弦曲線論による計算数の五尺四寸と相似て居るのは、イーストポートの潮の曲線が餘弦曲線と餘り違はないことを示すものである。

潮の昇降の速度は言ふまでもなく潮の全幅に關係して、之に正比例して増すものである。大正五年ノエル灣附近で、六時間と一分時間に全幅四十九尺七寸の潮が、一時間に最も速に昇つたのは十一尺二寸であつたことはダウソンの觀測報告に出て居る。同じ幅の眞の餘弦曲線では、理論上の最も大きい一時間の昇りは十二尺八寸である。爰に序ながら記し置いて面白いと思ふことは、六十年前出版になつた米國の百科全書の一に「ファンデイ灣では潮の襲來が非常に早いので、濱邊に介類を食ひつゝある豚が逃げ損じて溺るることがある」と出て居る。記事の滑稽も此に至つて極まれり

と云つてもよい。

(12) 潮時

世界の反響

一體入江や川では、潮時は潮が之を上るときには潮流の道筋に當る水路の深さの大小によつて遅れるものである。例へばチエサビーク(合衆國)の灣では、その口から六十六里の上手に在るターキー・ポイント・ライトの潮時は、灣口のチャールス・カラチンチーン崎のものより十二時間晚い。是に依ると潮は一時間平均約五里半の速力で進行することになる。

チエサビーク灣やデラウエヤ灣の如き入江の上手と下手とでの潮時間の關係は、 $V = \sqrt{gh}$ の式で示すことが出来る。即ちVは潮波の速力でgは重力の加速、hは潮の進む水路の平均の深さである。此の式をチャールス・

世界最高級の潮

カラチン角からターキー・ポイント・ライトまでのチエサビーク灣に當てはめて見ると、同灣の緯度では、gの値は一秒時間に三十二尺一寸五分で、hは十七尺である。

翻つてファンデイ灣内の潮時を吟味するに、事態が全然違つて居る。成程潮が灣を上るときは、潮時は少しは遅延するが、此の遅延は僅である。而も水路の深さと些の關係をも示さない。例へば灣口のマチャス・シール島と約三十里の上手のオート島との潮時の差は、僅々四分時間に過ぎない。これで見ると、潮波の速力は一分時間に七里半で、之を前の式に入れて水深を計算して見ると、實に十萬尺といふ有り得べからざる數になる。然るに實際の深さは平均約二百尺しかない。是によつて前の式の此の灣に當て當らないことが判る。

ファンデイ灣はその全部に互つて、潮時の差は實に僅少である。灣口のグラランド・バッセージから灣頭のノエル灣まで約五十二里もあるが、ノエル灣の潮時は僅に一時間と三十九分遅いだけである。是れで潮の上る速力が一分間に約半里であることが判るが、此等の數を前の式に入れて水深を計算すると、殆ど六百尺といふ實際より遙に大きい數になる。

(ほ) 水流と潮との關係

潮時に關してはファンデイ灣の潮的運動が、チェサピーク灣や多くの入江河川等に見るものと全くその性質を異にすることは明である。又此の運動の性質に就ては、潮の昇降に伴ふ潮流を精査して見れば尙新光明を得ると思はれる。乃ち干潮から満潮までには多大の水量が灣外から灣内に入

り込んで、是れが又満潮から干潮までに灣外に出て行く。それで吾々は之に因つて起る潮流は甚大の速力を有するものと期待すべきである。ダウンソンが灣の諸處で觀測した結果によると、潮流が差し込むのを止めたのは各地とも満潮後約一時間で、その引き去ることを停めたのも亦干潮後約一時間であつた。昇流の最大勢力は満潮前約二時間に現はれ、降流の最大勢力も亦干潮前二時間に現はれた。今チェサピーク灣の如き潮路に見る潮とその流れとの間の關係を査するに、水流の勢の最も強いのは満干兩潮時同じ頃で、その最も弱いのは満干兩潮時後約三時間である。乃ちファンデイ灣では流れの尤も速いのは満干兩潮時の中間であるが、チェサピーク灣では此の頃は恰も流れの最も鈍い時である。實はチェサピーク灣に見る潮と、流れの關係とは多くの入江

や河にも見るその最も普通なものである。

(ハ) 潮の運動の二典型

さてファンデイ灣の潮時と潮流とは、何故にチエサビーク灣のそれと違ふかといふに、兩灣の潮の運動は全く違つた典型に屬して、詰まり兩者は潮の運動の二個の主なる典型の代表者であるからである。

チエサビーク灣では潮が之を上るときには、上手であればある程、潮時は後れて行く。是れは謂はゞ進行波の典型である。此の種の運動を理論上から観れば、潮の進行の遅速は水深に關係するもので、水路が全部同深の場合には、潮幅は上るに連れて減すべきものである。尙又潮の昇降に伴ふ水流は満干兩時に最大速度を呈して、兩者の中間に最小速度を呈するもので

ある。

此の進行波の典型は、小規模に普通の風によつて起る波に現はれて居る。若し吾々が此の風の波の脊を満潮と、谷を干潮と見る場合には、此の波が一體の水の上を進む時には、満潮時と干潮時とは規律を正しうして、水體の一端から他端まで進んで行くのである。

さて以上と全くその性質を異にする波を作つて之を水體上進ましむることも出来る。茲に四角なタンク(容器)があつて、その中には水が何程かあるとする。乃ち吾々が此のタンクの一方を持ち揚げて、又即坐に之を下ぐれば、一の波は發生して、水的全體を振動さすのである。しかし一端が満潮の時は、他端は干潮である。そして水全體から観るときは、その半分が満潮である間に他の半分は干潮である。即ち満干兩潮は同時に起る。此の種

の運動を佇立波(定常振動)と云つて居る。
 若し吾々がタンク内の水の運動にて表はされたやうな単一な佇立波を吟味すれば、吾々は下の如きことに氣附くのである。水の昇降は中央に皆無で、それから昇降は次第にその差を増しつゝ、兩端に至つて最大となる。尙又水の水平的運動は満潮には全く止んで満干兩潮の中間に最大である。フアンデイ灣の潮の運動の特徴から觀ると、此の灣が潮の佇立波の一例であることは争はれない事である。即ち灣は前に掲げたタンクの一半に當つて、潮時は灣口から灣頭まで殆ど同一である。そして昇降は口からの距離に随つて増大する。
 灣の奥で潮の甚しく昇降するのは、結局その運動の性質に基いて居る。換言すれば佇立波であるからである。若し理由がそれに違ひないとすれば

他の個所に見る佇立波でも、亦その昇降の差は、口から頭に向けて増大すべき理である。實際ロング島水道(合衆國コンネチカット州とロング島との間)ではその潮が此の種のものであるから、昇降はモントック角(口)では二尺であるが、ウイレツ角(奥)では七尺二寸である。
 尙又フアンデイ灣の奥に見る昇降の甚しいのは灣の幅と深さとが小さくなるにも由る。此の灣の横断面の縮小による昇降の増加は、佇立的の波にも見れば又進行的の波にも見る。
 然らば以上の二理由があれば、それでフアンデイ灣の潮の高さは満足に説明されるかといふに、尙足りない所があるとされたが、幸にも此の頃に至つて尙他に一の理由あることが知れた。それは灣を全體として、その中に起る水の振動の週期である。

(と) 振動の週期

種々の長さのタンクで、之を充たす水の深さを種々にして、佇立波の試験をして見ると、波がタンクの一方から他方へ進むに要する時間即ち週期は、タンクの長さとお水深とに關係することが知れて来る。換言すれば何れの水體にも自然に振動の週期があつて、その週期は振動の方向に於ける器の長さとお水深とによつて定まるものである。そしてタンク中の佇立波の運動を繼續させるには時々タンクに小勢力を加へれば、それで充分であるが併しながら若し勢力が一定の間隔を置いて加へられる場合には、昇降が餘程大きくなつて、若しその勢力を加へる時が、タンクの自然的週期と一致すれば、水の昇降は最大となるものである。

四方閉鎖された水面に時々佇立波型の水の運動あることは、久しい前から知れてゐて、之にはセイシユといふ名まで附せられてゐる。そして之に關する數學的の論説は大に進歩して殊にクリスタルの如きは之を不規則形の盆地にまで當て嵌まるやうにした。併し一方開口して居る水面に就ては十五年前までは何の研究もなかつたが、その後吾が國では本多寺田等の諸氏と外國では米國のハリスが研究をして、遂に灣の如く一方がより大きな水體と連絡する水體でも、タンク内の水の運動に依て表はされる佇立波を維持し得ることが判然した。

ファンデイ灣に於ける振動の週期を數學的に計算する場合には、灣口を何處に取るかによつて、灣の長さや幅が違つて來て、灣の平均水深にも影響を及ぼすことは明である。本多氏等は灣口をセーブル角とコッド角の間

とし、又灣の終末をグレウキル港として振動の週期を計算して得た数は十三時であつたが、口をヤーマウス・マチャス間とすれば、十一時三十六分であつた。又クリュンメルが灣とグラランド・メナン島からサックウイルまでとして得たのは十二時二十八分であつた。

さて吾々が實際に見る週期は何程かといふに、それは十二時二十五分である。是に於て理論上のものと實際のものとは、互に相一致するといつても決して誇言ではない。

右の如き次第であるからファンデイ灣の潮が水體全部の佇立波的振動であることは、殆ど疑を容れる餘地がない。然らば之が運動を維持するものは何かといふに、それは日月が起す灣外の大洋の潮である。大洋の潮は規律正しい週期を以て起るものである。そしてその週期は十二時二十五分

である。タンクの試験で維持力の週期が水體振動の週期と一致する場合に、水の昇降は最大の度に達することが知れた。して観るとファンデイ灣の潮の現象は、一部は灣内の週期が灣外の大洋潮の週期と一致するといふ事實に基くことは自明の理である。此の事實あればこそ灣内には一種の佇立波が生じて、灣の周圍の地理的性質が許す範圍内に於て最大の昇降をするのである。但し灣の奥の方ではその狭くなり浅くなるので唯さへ昇降の大きなものが、更にその度を増すことになる。灣頭の邊で潮時か他より少し遅れるのは、蓋し此の邊りになると佇立波ばかりでなく、進行波も少しは之に加はつて居るからであらう。

終りに當つて一言残して置きたいのは、灣頭に流入するプチーコヂヤク河に弄潮を見ることがである。便ち潮が此の河を上るときは上縁に白沫を飛

ばす高さ二尺乃至三尺の壁となつて進んで行く。其の壯觀は支那の錢塘江のものに及ばないにしても、復頗る愉快なものである。

(二四) 歩測に用ふる歩の長さ

(イ) 歩測

地圖のない土地に行つて、急速に、其の圖を製せんとするに當つて、距離を測る最簡便の法は、歩數を以てすることである、此の所謂歩測と稱するものは、現に探検家、地學者、兵士等によつて、盛に行はれてゐるものである、故に歩を普通の尺度に直す正確の方法を解くのも、亦無益であるまいと思ふ。

歩は、云ふまでもなく、各自その長さを異にするもので、第一當人の身

長によるものである。されば純粹の個人的尺度ともいふべきもので、甲者の歩長を以て、乙者のそれを知る能はざるのみならず、同じ甲者なり乙者なりでも、又種々の事情によつて之を異にするものである、乃ち之が變化を來たすものは、左の如きものである。

- 第一 身長
- 第二 履き物の種類と高さ
- 第三 衣服
- 第四 年齢
- 第五 元氣狀態
- 第六 耐久力

- 第七 歩行速力
- 第八 地盤の狀態
- 第九 地面の勾配
- 第一〇 歩行に際しての身體の姿勢
- 第一一 衣服その他身體に着くものゝ重さ
- 第一二 天氣

(ろ) 身長による歩の長さ

曾てガウス、ハンマー、ジョルダン、カーレ等の諸大家が、二十歳乃至二十一歳の獨逸の青年數十名に就て、試験した結果があるが、ハンマー博士は身長(履き物を)一米六乃至一米九(五尺二寸八分乃至六尺二寸七分)の人の歩の長さは、七十六乃至九十一(二尺五寸八分乃至三尺)である云つて居る。又ハンマー博士も、カーレ博士も共に歩の長さは地盤から眼までの高さの半分と同じと云つて居る。ジョルダン博士が年齢約二十年の獨逸人數十名に就いて測つた歩長の平均は八十一(二尺六寸七分)であつたが、中で大多數を占めたものは、八十二(二尺六寸四分)であつた。然るにハンマー博士の測つた平均数に至つては、八十三(二尺七寸三分)となつて居る。尤も、此等の平均数には五%から六%半までのプラスか、マイナスかの平均誤差があるものと見なければならぬ。例へば、此に唯歩数のみが擧げてあつて、其の歩長も分明せず

又其の人の身長も不分明の時に、前の平均の長さを取るとすると、是には五%乃至六%の不確な所があると見るのである、然るに歩長が精しく測つてあり、又歩測距離が餘り大ならずして地面が平で且硬い場合には、此の上の歩測は、誤りがあつてもそれは二%以上に上ることはないと思つて差支ない。又全距離を數個所で切つて、別々に歩測する場合には、その正確の度は、前に二倍するやうに之を進めることも出来る。

(は) 履き物

歩長に對する履き物の影響は、二様に區別することが出来る、即ち一はその高さ(靴なれば底革の)の影響と、一はその種類と重さとで、歩行者の歩行の難易と耐久力とに及ぼす影響とである。

(12) 衣服の種類

歩長は衣服の變更によつても亦變更すべきものである、例へば洋服なれば長い外套は足に引つ掛つて歩長を短くし、日本服なれば袴や尻端折りは歩進を容易ならしむるが如しである。

(13) 年齢

身の長は其の儘でも歩長は年齢と反比例するものである。即ち年を取れば、一歩一歩の長さが短くなつて、時にその差は數 厘 に及ぶことがある。尤も之を證明すべき統計はまだない。

(14) 元氣状態と耐久力

身體が弱つてゐると、ゐないとで、歩長に差あることは何人も知る所である。即ち初め元氣の良い間は大股に歩行いて、疲れて來るに隨つて小股になる。ジョルダン博士は、博士自身の歩長が七時間の歩行の後三 厘 (寸約一) 短くなつたことを云つて居る。

(15) 歩行速度

歩行き方の早い遅いかが、歩長に關係あることは、レシネル博士の實驗によつて明白である。即ち博士は甲、乙、丙の三異距離を數回 遅足と早足とで歩行いて兩ながら別々に平均を取つて見ると、同じ距離に對して必ず

歩數に差あることを見出したのである。其の結果は左の通りである。(徐進即ち早足は一時間四軒九、即ち四十四町の速力、急進即ち早足は一時間七軒六即ち六十八町四分の速力)

徐進五回の平均歩數	急進五回の平均歩數	差
甲距離 五八・六	五四・六	四・二
乙距離 一六九・二	一五七・二	一二・〇
丙距離 三七二・二	三四六・八	二五・四

以上の試験は疲勞から來る影響を避くる爲に、日を異にして實行されたのである。

是れによつて観るときは、急進の時には徐進の時より歩長が、必ず大きくなるものであることが明である、急進の時の歩數は徐進の時のそれに比すれば、甲距離では七・一四%、乙距離では七・〇九%、丙距離では六・八二%だけ少かつたのであるから、試験は大體一致して居ると云つてもよい。

それで平均としては七%を取れば大なる誤りはない。底で右の七%の差は一時間の速力に二軒七即ち二十四町強を増してのものであるから、若し一時間の加速を一軒(町)とすれば歩數の減少は二・六%となる譯である。勿論以上の試験で得た數は、何人にも當て嵌るといふ譯のものでもあるまいが、しかし他に斯かる試験の行はれたことのない今日、平均誤差を計算するには、此のレシネル博士の試験を土臺とするの外あるまい。されば前の三距離進行の際生すべき平均誤差は左の如くなる。

甲距離 徐進誤差 一・三(加又は減)	急進誤差 二・四(加又は減)
乙距離 徐進誤差 三・三(加又は減)	急進誤差 一・九(加又は減)
丙距離 徐進誤差 一・一(加又は減)	急進誤差 六・一(加又は減)

歩測の最も正鵠に近いのは歩行者が最も自然的に歩行く時である。故に

平素早足に歩行く人にとつては、早足に歩行くときの歩測が最も正確に近いもので、平素遅足に歩行く人にとつては、矢張遅足に歩行くときの歩測が最も真に近いものである。因つて歩測の時には、成るべく平常歩行く時のやうに自然的に歩行くのを、最も良しとする。レシネル博士の徐進と急進といふのは兩ながら多少自然に反したものであつたのである。即ち徐進は、博士の平素の歩行き方より稍遅く、急進は又博士の平素の歩行き方より稍早かつたのである。して博士自身の告白によると、博士は元來急進者であるだけ、急進の時の方の誤差が、徐進の時のそれより一層少ないやうな感じがするとの事である。

(ち) 地盤の狀態

地盤の狀態なるものには種々ある。先づ形で云へば平なものもあれば、波状のものもある、又不規則なるものもある。又質で云へば硬いもの軟いもの、固まつたもの、疎鬆質のもの、砂質のもの、礫質のもの、乾いたもの、甚しく濡れてゐるもの等の如しである。此等が歩長に影響あることは無論である。唯今日までまだ精密な試験の結果がないのみである。カール博士の言に泥濘の地の百歩は、固結した地の九十六歩に相當するといふことがある。

(り) 地面の勾配

地面の勾配が歩長に影響する結果の試験は、百三十六の異距離に就てシヨルダン博士自身に決行したものがあつた、それは左の通りである。(歩長は