

42799

教科書文庫

4
290
41-1921
25000 27137

Kodak Gray Scale

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

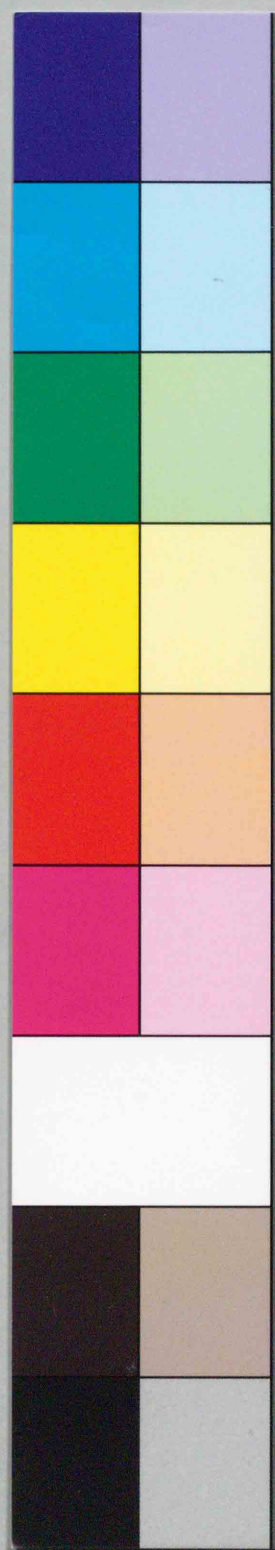
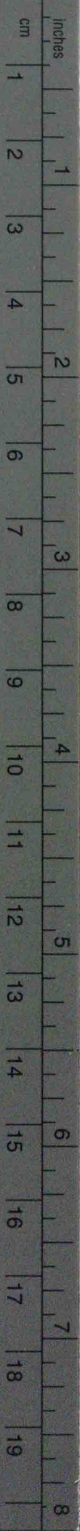


© Kodak, 2007 TM: Kodak

Kodak Color Control Patches

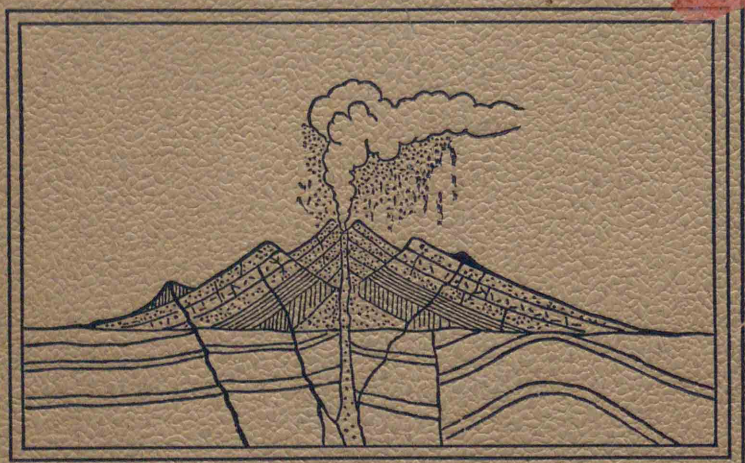
Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black

© Kodak, 2007 TM: Kodak



普通教育
地理學通論

[全]



著方直崎山 士博學理

社會式株
館成開京東

T1B4
27H1
To46

教科
41
25000



教育部令定
大正十一年十二月十六日 中學校師範學校地理科用

教科書文庫
4
290
41-1921
2500027137

普通教育 地理學通論

東京帝國大學教授
東京高等師範學校教授

地理學博士

山崎直方

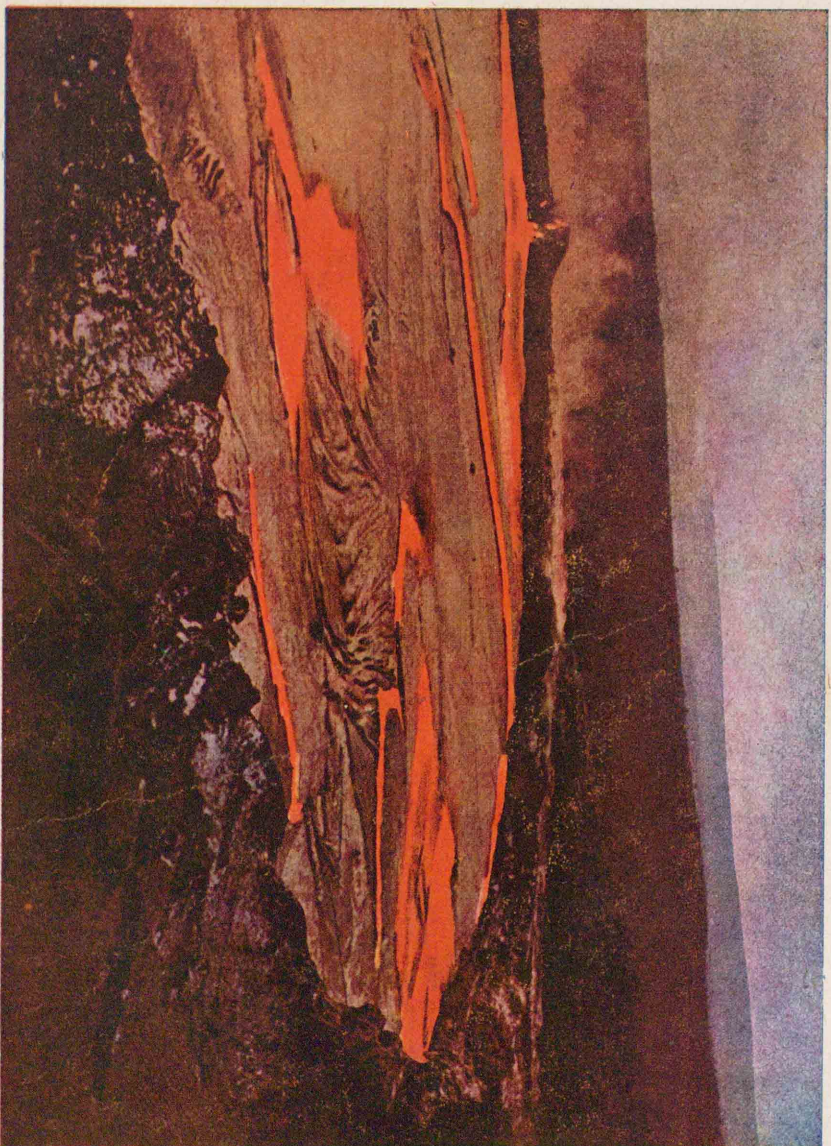
著

原簿番號 27137
370類
第 3329 冊
校友冊內

株式會社
東京開成館
藏版

広島大学図書
2500027137



口火噴山ヤエウラキのイラハるせ流溢の岩熔

第十三版例言

本書梓を改むること已に十二回、毎に學說の進歩、世運の變化に伴ふ訂正を加へ來りしが、今又更に若干の修正を施すの要を認め、筆を加へて茲に第十三版を公にす。涓滴の微若し學界に貢獻するを得ば、著者の幸何ぞ之に如かん。

大正十年十月

著者識

例言

曩に明治三十五年予が始めて地理學通論を公にし、之を江湖に薦めしもの、其微志蓋し中等教育の課程に於て、自然地理學と人文地理學とを併せて之を課し、以て地理學の基礎觀念を養成せんとせしにあり。されど、當時中等學校の教程には、人文地理學の項を缺き、唯予と志を同じうせる二三の士の之を教壇に試みらるゝものあるに過ぎざりき。烏兔匆々爰に十年、其間曩に師範學校の教授要目は改定せられ、今年七月又中學校、高等女學校の教授要目改定せらるゝに及び、人文地理學は新に入りて自然地理學と共に教授せらるゝこととなるに至れり。今夏予再び出でて海外に遊ぶや、旅窓此報を得て予が理想の爰に始めて實現せ

られたるを知り、衷心私に欣喜に勝へざるものあり。而して歸航の船中會、小閑を得たるを機とし筆を執りて通論全部の改訂を試み、爰に再び之を公にせんとす。

唯現行の教程に於ては、従前のものに比し、人文地理學を加へ、其教材に於て倍加したるも、時間に於て更に増加する處なきは、大に遺憾とする處にして、ために自然地理學の章に於て多少の割愛を試みたる處なきにあらず。されど分量の増加は遂に避くべからず。本書の如き一學年の時間に配當して或は多きに過ぐるものあらん。されど予は故らに必要なる教材を省略するに忍びず。其取捨の如何は姑く之を教官諸君に一任せんとす。

明治四十四年十二月イन्द
洋上東北季節風颯々たる處

著者識

普通地理學通論 目次

緒論……………一

第一編 地理學……………一

第一章 地球星學……………二

 第一節 宇宙及び太陽系……………二

 第二節 地球……………五

 第三節 地表に於ける測定……………八

 第四節 地球の運動及び月の運動……………一〇

 第五節 時並に曆……………一四

 第六節 地圖……………一六

第二章 陸界地理學……………一九

 第一節 陸地の分布並に其肢節……………一九

 第二節 陸界の變動……………二〇

第一項 内力	10
一 火山	11
二 地震	17
三 地殻の昇降皺曲	17
第二項 外力	18
一 水	18
二 空氣の營力	20
三 生物	22
第三節 地形の成因	22
第三章 水界地理學	23
第一節 洋海	25
第二節 海水の性質	25
第三節 海水の運動	27
第四章 氣界地理學	28
第一節 氣圈	28

第二節 氣溫	34
第三節 氣壓	36
第四節 空氣の運動	36
第五節 空氣の濕度	37
第六節 天氣及び氣候	37
第五章 生物地理學	39
第二編 人文地理學	
第一章 自然と人類	40
第一節 土地と人類との關係	40
第二節 氣候と人文	45
第三節 地形と人文	47
第四節 海洋と人文	48
第二章 世界の住民及び其狀態	54

第一節 人種の別及び其分布……………九四

第二節 諸人種の勢力比較……………九五

第三節 人口……………九七

第四節 言語……………九九

第五節 宗教……………九九

第三章 人類の住所……………一〇一

第一節 村落……………一〇一

第二節 都會……………一〇三

第三節 村落都會の密度……………一〇五

第四章 産業及び重要産物の分布……………一〇六

第一節 地理的分業……………一〇六

第二節 原料生産の分布……………一〇九

第三節 製作生産……………一一三

第四節 商業……………一一三

第五節 交通……………一二四

第六節 通信……………一二七

第五章 國家……………一二九

第一節 國家の要素……………一二九

第二節 國體……………一三〇

第三節 國家の所屬地……………一三一

第四節 植民地の種類……………一三三

第五節 國土の境界……………一三四

第六章 世界主要諸國の國力比較……………一三五

第一節 國家の大小……………一三五

第二節 列國の軍備……………一三七

第三節 列國の財政……………一三九

第七章 世界に於ける我國の地位……………一四〇

普通地理學通論

山崎直方著

緒論

地理學は吾人の棲息する地球に就きて研究する科學なり。一方にては、地球を自然界に於ける一物體として説明し、稱して自然地理學。或は地文學と云ひ、又一方にては、之を人類の住所として考究し、名づけて人文地理學と云ふ。

自然地理學にては、先づ地球の宇宙間に於ける位置を究め、他の天體との關係、其運動並に物理學上の性質を講じ、次いで陸界水界及び氣界の現状、並に其間に起る各種の現象、營力等を説明し、併せて地球上に棲息する生物の分布に論及す。要するに地球自然の形相と其間

に起る百般の現象とは、凡て斯學の範圍にて研究せらるゝなり。地球上には、數多の動物の外に別に人類の住するあり。其文明の程度政體宗教産業等必ずしも一樣ならず。種々の種族は相集りて一定の土地を占領し、産を營み、社會を組織し、國家を樹て、植民地を設け、村落生じ、都會興り、交通の途亦其間に開かるゝものあり。すべて此等の人事と關聯せる地理的現象を説明するもの、即ち人文地理學なり。此地文學と人文地理學とを併せて、地理學通論と稱す。

第一編 地文學

第一章 地球星學

第一節 宇宙及び太陽系

宇宙。仰いで虚空を望めば、日月懸り、星辰列る。之を稱して天體と云ふ。此空間を呼んで宇宙と云ふ。彼の晴夜天空に燦爛たる無數の星

恆星の數は肉眼を以て見得るもの六七千を算し、大望遠鏡を以てするときは一億の多きに及ぶ。宇宙を計る尺度に光年なるものあり、即ち光線が一年間に通過する距離を單位とせるものにて、恆星中太陽を除きて地球に最も近きものは四・四光年の所に在り、光線の太陽より地球に達するには八分十八秒を要するのみ。

太陽系に屬する諸天體

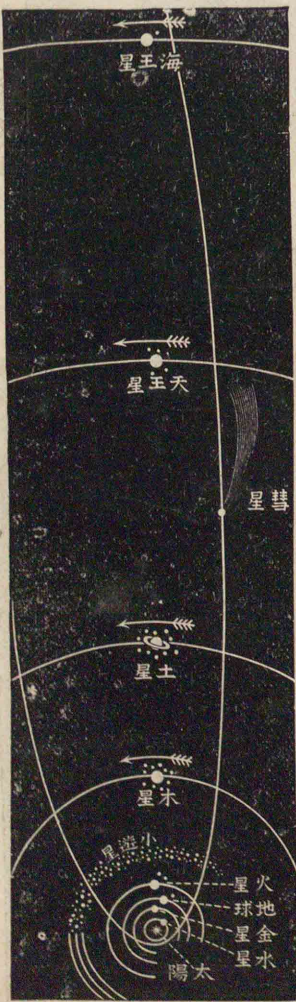
地球の直徑と各遊星の直徑との比。	0.83
水星	0.38
金星	0.52
地球	1.00
火星	0.53
木星	11.21
土星	9.45
天王星	4.31
海王星	4.51

の大部分は皆我太陽と同じく自から光を放ち、常に一定の處にありて、其相互の位置を變ぜざるものにして、之を稱して恆星と云ふ。又宇宙間に於て常に其位置を變じ、循環する星あり、稱して遊星と云ふ。我地球も亦其一なり。

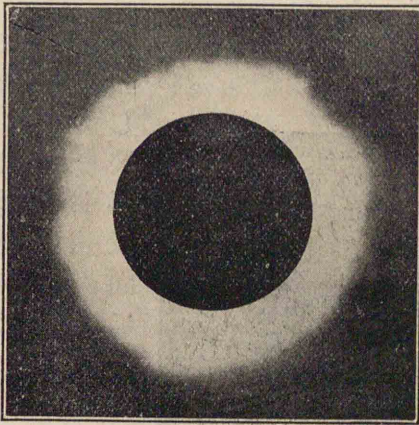
彼の秋夜天際に現るゝ銀河は、無數の恆星が相集れるものにして、唯其距離の非常に大なるがために、雲の如く見ゆるなり。宇宙の高遠なる、亦以て想像するに足るべし。

太陽系。太陽は其體積地球の約百三十萬五千倍あり。高温度の瓦斯を放散し、又其表面には暗色の斑點ありて、其位置の變ずるにより、太陽の自

轉しつ
つある
を知る。
太陽は

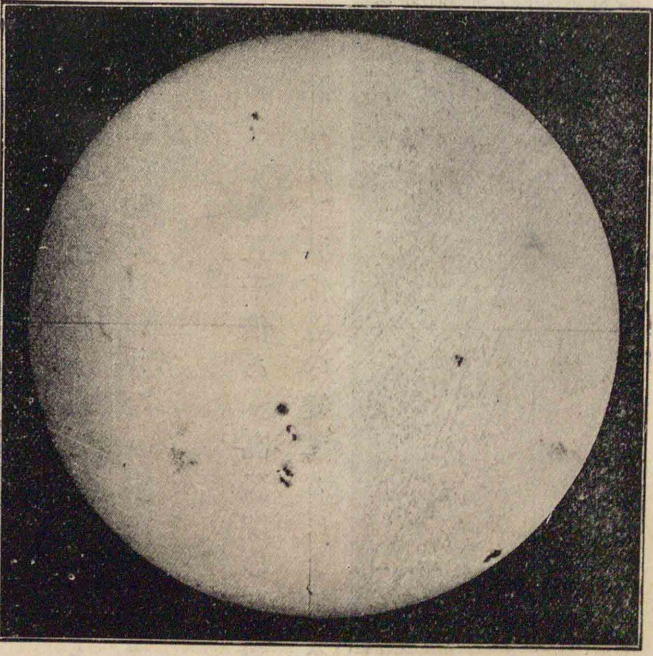


上、日食皆既の時に見たる太陽の周圍に投射する白光(コロナ)は多量の微塵と液體の小粒及び少量の氣體とより成り、其中には水素、ヘリウム、ニコニウム等を含む。而して此等の微塵と液粒とは光線を反射して白光を放つ。此れ其周圍處々に紅焰(プロミネンス)と稱する火炎状のものありて熾熱せる氣體より成る。



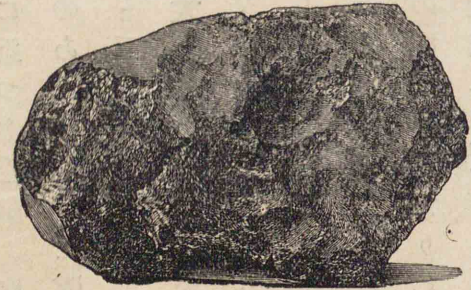
下、太陽の斑點 太陽の表面は非常に強き光輝を放つも、其中には所々に暗色の斑點あり。

其周圍を回轉する大小數多の遊星を率ゐて、太陽系と云ふ一星群を構成し、之に光と熱とを與ふ。其主なる遊星を、太陽に近きものより數ふれば、水星金星地球火星木星土星天王星海王星にして、木星最も大に、水星最も小なり。火星と木星との間には別に數多の小遊星あり。又遊星を周りて

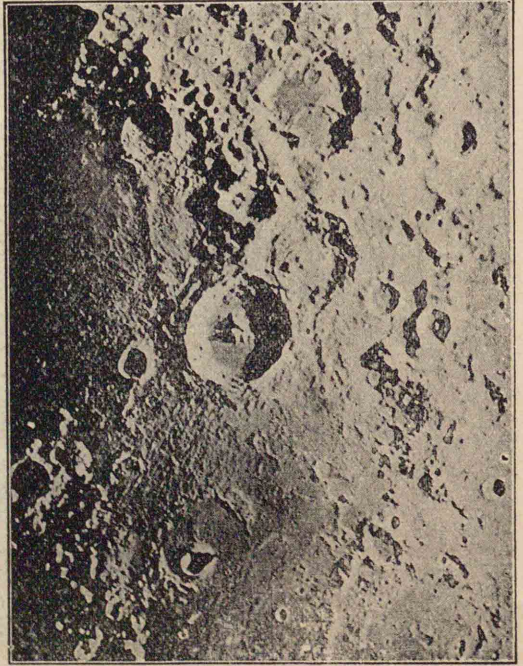


下、月球表面の一部寫眞 數多の火口あるを示す。

上、宮城縣の氣仙沼に落ちたる隕石 此隕石は今東京帝室博物館にあり。圖は實物十分一大。



回轉する衛星あり。其地球に屬するものを月又は太陰と云ふ。月は水星より遙に小なれど、地球に近きが故に大きく見ゆ。其表面には數多の噴火口の跡あり。



此等の遊星及び衛星は、殆ど同一の平面上にありて、同一の方向に向ひ、一定の軌道に依りて、太陽の周圍を回轉しつゝあり。

太陽系中には、此他尙多くは軌道の一定せざる數多の彗星あり。又流星と稱して、天體の小片地球

星雲の一種、螺旋狀星雲（獵犬座にあるもの）

星雲説は始めカン
ト、ラプラス、二氏
によりて唱へら
れ、太陽系は星雲
の赤道部の物質が
遠心力のため分離
し、凝集して遊星
をなせるものとせ
り。されど近時、
ンバレン及びモル
トン二氏は太陽系
の始は螺旋狀星雲
なりとし、二個の
太陽相接近し其引
力のため潮汐運動
を起し、太陽の實
質迸出して螺旋狀
をなして回轉し、
其次第に凝集せし
もの遊星をなすに
至れりと云ひ、此
説次第に勢力を占
む。

に近づき空氣と摩擦して光を放つものあり。其地表に墜下せるものを隕石と云ふ。

太陽系の成因。天體の中には、瓦斯體

又は液體より成り、非常の高溫度を有

して、宛も輝ける雲の如きものあり。之

を星雲と云ふ。太陽系も其始はかく

の如き星雲たりしものにして、次第に

凝結して、其中央に太陽を造り、星雲の

一部分離せるもの再び凝集して、其周

圍に數多の遊星を造りしなり。されば、我地球の如きも、始は熾熱せ

る物質より成りしかど、次第に冷却して液體となり、遂に其表面に皮

膜を造り、其漸次發達せしもの、即ち今日の地殻をなすに至れるなり。

彼の地中の深處より溫泉又は熔岩の噴出するが如きは、地下の高



溫度を證するものにして、此地球固有の熱を稱して地熱と云ふ。

第二節 地球

地球の形狀、大小。地球の球形をなすことは、海岸に立ちて入港する船舶を望む時の如き、或は海上又は平原にて地平線が常に圓周を畫き、觀察點を高むるに従ひて、其圓の面積の増大するが如き、或は月食の時、月球面に投ずる地球の影が常に圓形なるが如き、皆以て其證となすべし。されど、地球は其回轉より生ずる遠心力のため、稍扁平なる橢圓體をなし、其長短兩軸に於ける半徑の長さは六三七八八二八三に對する六三五六八八八にして、其實殆ど球形に近きものなり。**地球の比重。**地球の比重は五五にして、之を地殻を構造せる各種の岩石の比重平均二八に比すれば大差あり。されば、地球の内部は、比重の大なる金屬より成れるを想像するを得べく、其大部分は蓋し鐵及びニッケルなどなるべしと云へり。

地球の橢圓體なることは地球の各地に於て振子を振動せしめて之を知ることを得べし。若し地球にして眞の球體ならんには重力は地表何れの部分にても相等しく、一定の長さの振子は到る處振動數を等しくすべし。されど實際は然らずして一秒一回の振動をなす振子の長さは赤道にては九九一耗なるも、南北に進むに従ひ漸次増加し、兩極にては九九六耗となり、赤道は地心を距ること兩極よりも遠きを示せり。

第三節 地表に於ける測定

經緯度。地表の一地點の位置を表すに經度と緯度とを以てし、經線及び緯線によりて之を定む。地球表面上に、地軸に直交する大圈を描き、之を赤道と稱して緯度を測る基線とし、之に平行する圓線を畫きて緯線と稱し、赤道と某地點を通ずる緯線との間の角度を其地の緯度となし、其赤道の南北にあるに從ひ南緯又は北緯と稱す。

次に兩極を通じて大圈を書き、之を稱して經線又は子午線と云ひ、通常グリニヂ天文臺を通過する子午線を本初子午線と定め、此經線と某地點を通ずる經線との間の角度を其地の經度となし、本初子午線以東百八十度までを東經何度と云ひ、其以西百八十度までを西經何度と稱す。

經緯度の測定。地球は二十四時間にて其地軸の周りに一回轉をなすが故に、經度十五度を隔つる地にありては、其地方時に正に一時間

赤道より算へて南北各二十三度半にある緯線を稱して回歸線と云ひ、北なるを一に夏至線と云ひ、南なるを一に冬至線と云ふ。又兩極より各二十三度半にある緯線を稱して、北極圈及び南極圈と云ふ。

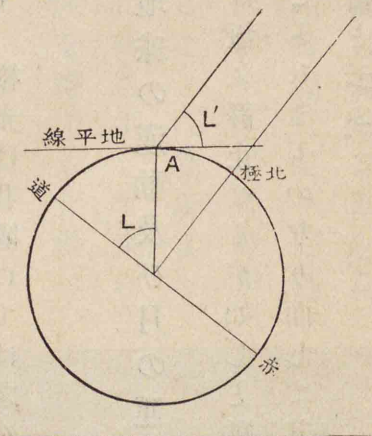
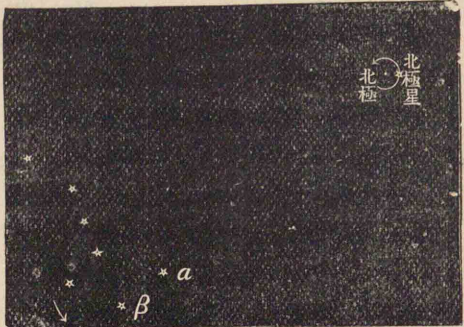
東京天文臺の位置を東經百三十九度四十四分四十一秒、北緯三十五度三十九分十六秒と稱するは此經緯度にある子午線と緯線との交點にあるを云ふなり。

上、北極星と大熊星

大熊星のβを列ねる線を延長し、βの長さの約五倍の處に北極星を發見し得べし。

下、緯度と北極星の高度

LとL'とは相等し。



むるを得べし。られたる乙地の地方時との時差を測り、之を定

緯度を定むる便法は、地平線上北極星の高度を測るにあり。これ此恆星は殆ど地軸の延長線上に位するが故に、北半球の某地點にて見たる高度は、其地の緯度と殆ど一致すべし。北極星の觀測不便なる處にありては、他の恆星を以て之に代ふることあり。方位。地平線上北極星の直下に當れる方位を北とし、之に反する方

地球磁石の北極。西經九十七度四十分。北緯七十度三十分。
 (カナダの北部アイシヤ半島)
 地球磁石の南極。東經百五十五度十六分。南緯七十二度二十五分。
 (南極洲のヴィクトリアランド)
 極光の現象を生ずるは、太陽の斑點の多く現る、時、其表面より多量の電子を射出し、地磁氣の變動を起し、空氣の上層稀薄なる處にて真空放電をなすに由る。

位を南とす。又南北線に直交する直線により東西の方位を定む。
地磁氣。 磁針の方向は眞の南北を指さずして、多少偏倚する性あり。是、地球は一の磁石にして、其兩極は地軸の兩端に存せざるによる。此磁針の方向と眞の南北線とのなす角度を稱して**偏角**。又は**方位角**と云ふ。現今東京にては偏角西四度餘を示せり。
極光。 高緯度の地方にては屢空際に極光と稱する奇異なる彩光を見ることあり、其現る、は太陽の斑點の多き時にして、且地磁氣の變動と相伴ふを常とす。極光は我國にては之を見ること極めて稀なり。

第四節 地球の運動及び月の運動

自轉と公轉。 地球は恆久靜止せるが如しと雖も、其實非常の速度を以て運動して止むことなきものなり。而して其運動に二種あり。一を自轉と云ひ、一を公轉と云ふ。

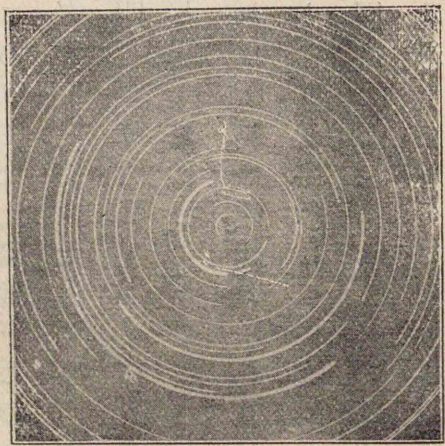
晴夜北天を望む時、幾多の星辰が北極星を中心として、其周圍を運行するが如く見ゆるは、即ち此自轉より來る現象に外ならず。

星の運行

晴夜北天に向ひ、長時間寫眞器の種板を露出して、諸星の運行を寫したるものなり。

地球軌道 率は六十分の一にして、近日點と遠日點とに於ける太陽距離は六十一と五十九との比をなせり。又公轉の速度は近日點にありては最も大に、遠日點にありては最も小なり。

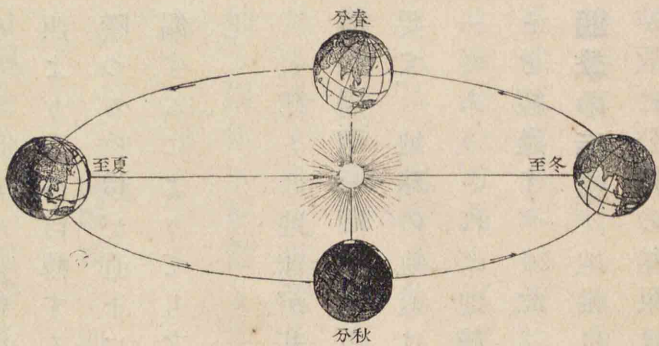
自轉とは地球が其地軸の周圍を旋る運動にして、二十四時間にて一回轉をなし、地表に晝夜の別を生ず。地球が西より東へ自轉することは、高所より墜つる物體が直下に落ちずして東に偏するによりても、之を證するを得べし。



公轉とは地球が其軌道に従ひて、太陽の周圍を回轉する運動にして、一回轉に約三百六十五日四分一を要す。地球の軌道は殆ど圓形に近き橢圓形にして、太陽は其燒點の一にあり。されば地球は其公轉中に太陽に最も近き處と最も遠き處とを經過すべく、此二點を稱して**近日點**及び**遠日點**と云ふ。

四季の循環。 地軸は軌道の面に對して、六十六度半の傾斜をなせるが故に、公轉の結果は地表に晝夜の長短と四季の區別とを生ず。地

四季の循環



球が軌道を進みて、三月二十二日頃春分に至れば、太陽は赤道を直射して、地球上到處太陽正東に出て、正西に没し、晝夜平分す。是より太陽は次第に赤道以北の地を直射して、北半球の晝は漸く長く、六月二十二日頃夏至に至りて、其極に達して、太陽は北回歸線上を直射し、北極圈内にありては太陽地下に没せずして、夜なきに至る。之より太陽再び南方へ移り、九月二十四日頃秋分に至りて、又晝夜平分となり、爾後太陽尙南下して、十二月二十三日頃冬至に至れば、太陽は南回歸線を直射して、南半球は夏となり、北半球にては太陽の高度最も低く且南に偏するが故に、北極圈内にては全く天日を仰ぐこと能はざるに至る。之より太陽再び北漸して春分に還り、寒暑往

日食と月食との説明

甲、月食の生ずる場合。
乙、日食の生ずる場合。地球の上にあるものは皆既食を見、口にあるものは部分食を見るべし。
丙、乙の場合よりも月は更に地球より遠ざかり、其圓錐狀影は地球に達せず。此時イの附近にあるものは金環食を見、べし。

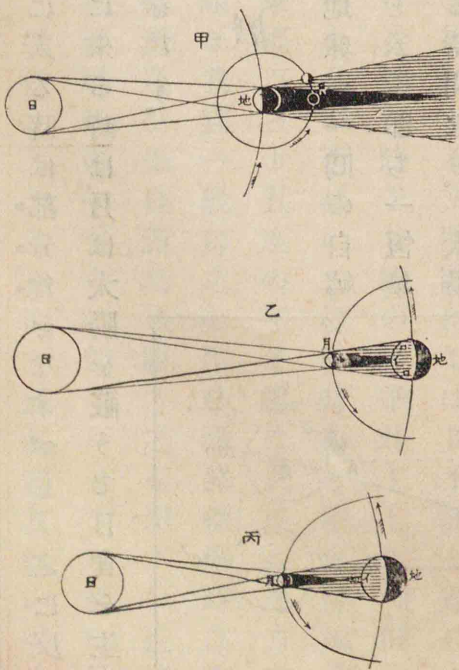
來し、四季循環して、永く違ふことなし。

月の盈虧。 月は地球の周圍を廻り、其太陽と同一の方向に來りたる時を朔と稱し、太陽と反對の方向に來りたる時を望と稱す。朔望は即ち新月滿月の時にして、其中間の時を上弦下弦と云ふ。朔より朔に至る間は二十九日半を要し、此期間を稱して朔望月と云ふ。

日食、月食。 月は地球の周圍を廻り、地球は又太陽の周圍を廻るに當りて、此三體が一直線上に來ることあり。此場合

には日食又は月食を生ず。即ち地球が太陽と月との間に來りて、其影を月に投ずる時は月食を生じ、月が全く地球の圓錐狀影の中に入る時

圓錐狀影の中に入る時

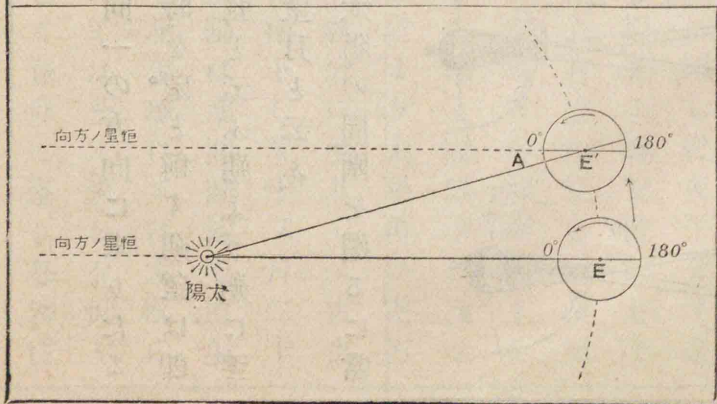


は皆既食をなし、又多少之に入る時は部分食をなすべし。之に反して月が太陽と地球との間に來る時は、月は太陽を蔽うて日食を生じ、皆既食、部分食、或は金環食をなす。

第五節 時並に曆

星日、眞太陽日、平太陽日。地球が一回の自轉に費す時間を稱して星日と云ふ。即ち一恆星の南中より次の南中に至る時間なり。太陽の南中より次の南中に至る時間は、之と等しからずして、別に稱して眞太陽日と云ふ。眞太陽日の長さは地球の軌道上に於ける速度日々等しからざる等により一定せず、一年中の眞太陽日の平均を求め、名づけて平太陽日と云ふ。是即ち吾人が日常用ふる一日なり。

太陽日と星日と異なる所以
平太陽日は星日より長きこと三分五十六秒なり。是地球が自轉を全うしたる時は、既に又幾分か公轉の歩を進めて、軌道上の他の位置に移れるが故に、地球は尙若干の自轉をなすにあらざれば、太陽再び南中せざればなり。



神武天皇即位紀元年數の四を以て整除し得べき年を閏年とす。但し紀元年數より六百六十を減じて百を以て整除し得べきものの中、更に四を以て其商を整除し得ざる年は平年とす。

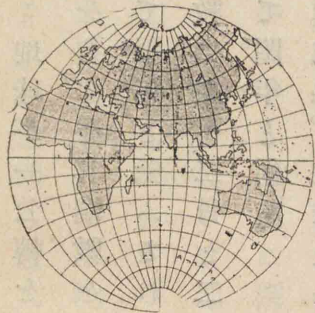
太陰曆にては朔望月を一箇月とし十二朔望月を一箇年とす。されば其一年の日數は太陽曆に比し十一日少し。

地球が一公轉を全うするに、三百六十五日五時四十八分四十六秒を要す。今其端數を去り、三百六十五日を以て太陽曆の一年とし、稱して平年と云ふ。されば四年毎に此端數加はりて生ずる一日を平年日數に加へ、二月を二十九日とし、三月六十六日を以て一年とし、名づけて閏年と稱す。

標準時。地球上各地の地方時は、經度を異にするに従ひて、同一ならざるが故に、交通頻繁に、人事複雑なる文明國にては、其不便を避けんがため、一定の子午線に於ける地方時を其國の標準時とし、各地同一の時刻を用ふ。我國には中央及び西部の二標準時あり。中央標準時は我國の中央を通過する東經百三十五度の子午線に於ける地方時とし、臺灣竝に先島諸島を除き我國一般に之を用ひ、西部標準時は東經百二十度の地方時とし、臺灣及び先島諸島に限り之を用ふ。近時東京天文臺にては毎日中央標準時の午後九時、即ちグリニヂに於ける正午を無線電信により通信するの途を開き、航海者其他の受く

日附變更線は大體に於て經度百八十度の子午線を用ふ。されど島嶼のある處は便宜東又は西に偏倚して之を避くることとせり。

視點を地表に置き、平面紙上に投影せる圖



る利便極めて大なり。
日附の變更。地球上東方に向ひて進む時は、一晝夜の時間は減少し地球を一周したる後には通計二十四時間の減少を見、其間日數に於ては、一定の地にあるに比し、一日多く経過せるの觀あるべし。之に反して西方に向ひて進む時は之と反對の結果を生じ、地球一周の間に日數に於て一日少く経過せるの觀あるべし。されば其不便を除かんが爲に地表に南北の一線を劃し、之を日附變更線とし、此線を通過するに當り、東進するものは同一の日附を繰返し、西進するものは一日を省き、次の日附を用ふることにせり。

第六節 地圖

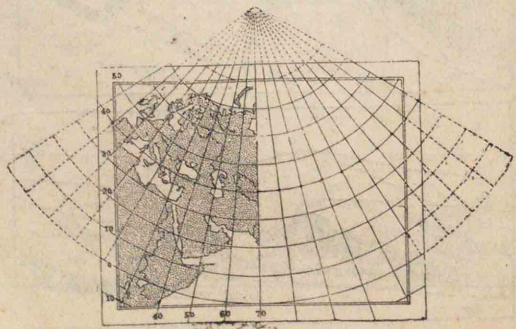
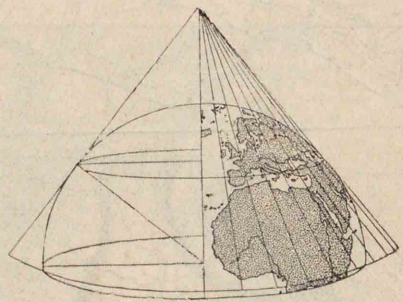
地球の投影。地球表面の状態を圖として示すものを地圖と云ふ。地球を投影するには、或は平面の紙上に於てし、或は圓錐形又は圓柱形の

上、圓柱紙上に特殊の計算により經緯線を漸長投影せる圖

中、圓錐形の紙を以て地球を包みたりと假定せる狀、前者を開展して得たる地圖



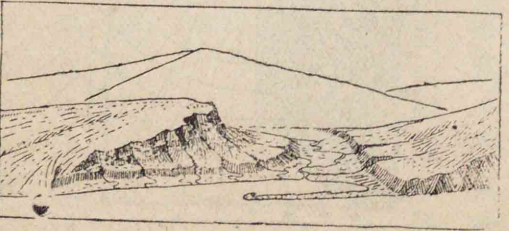
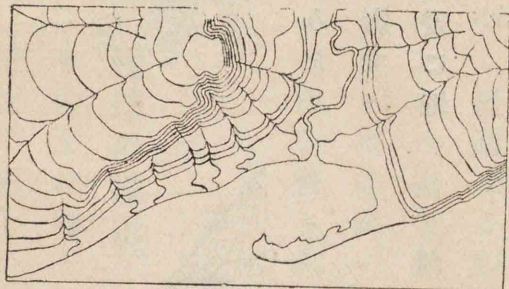
紙を以て地球を包みたりと假定して、之に投影す。かく經緯線を畫き、爰に地圖の骨格を造る。



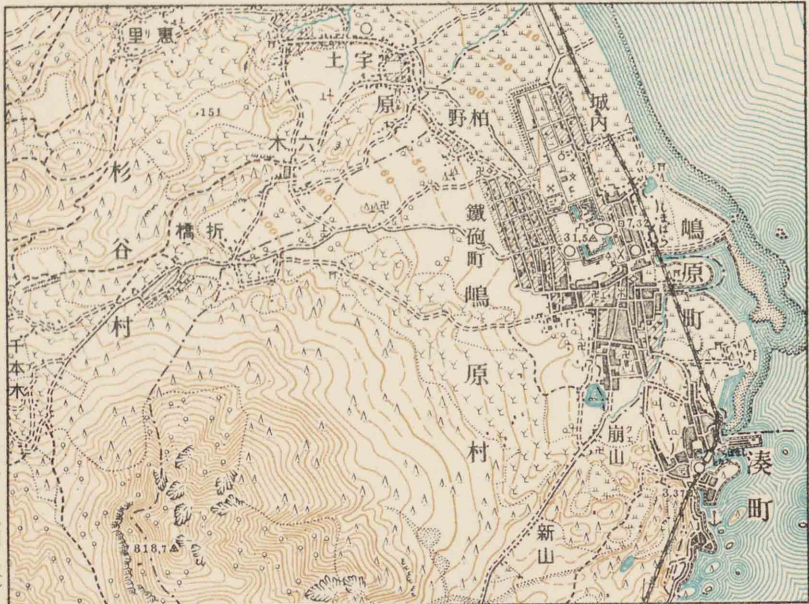
三角測量及び水準測量。測圖をなすには、三角測量に於て地表に基線を設け、精密に其位置と長さとを計り、之を基準として某地點を望み、三角形を畫き、其地點の位置を確定し、漸次此方法を反復して、他の地點に及ぼし、かくて三角網を以て地表を蔽ひ、次第に細部の地物を記入す。一方水準測量に於て、國道其他の線路に沿ひ、水準儀と尺度

地形描寫の例
 中圖は上圖の前
 景部を暈滲式に
 描けるもの、
 下圖は同高線に
 て描けるもの
 なり。
 凡て地圖には縮
 尺、經緯線、磁針の
 偏差、調製の時日
 を記入し、山系、水
 系、都邑、交通路の
 位置より、海流の
 方向、潮汐の高低
 等、地理學上の要
 素を詳記するを要
 す。

とを用ひて精密に海面よりの高距を測り、之を基準として漸次各地
 點の高さを定む。此の如くして各地點の位置と高距とを知るを得
 て、始めて立體的地表の形相を正確に圖示するを得るなり。
地形圖。 陸地の状態を示すものを地形圖と云ひ、其地形を寫すには、
 或は暈滲を用ひ、或は同高線を用ふ。暈滲の濃くして短きは地形の
 急斜せるを示し、疎
 にして長きは其緩
 なるを表す。又同
 高線とは、海面上同
 一の高さにある各
 地點を連結せるも
 のにして、之により
 て正確に陸地の高
 低傾斜の緩急を示

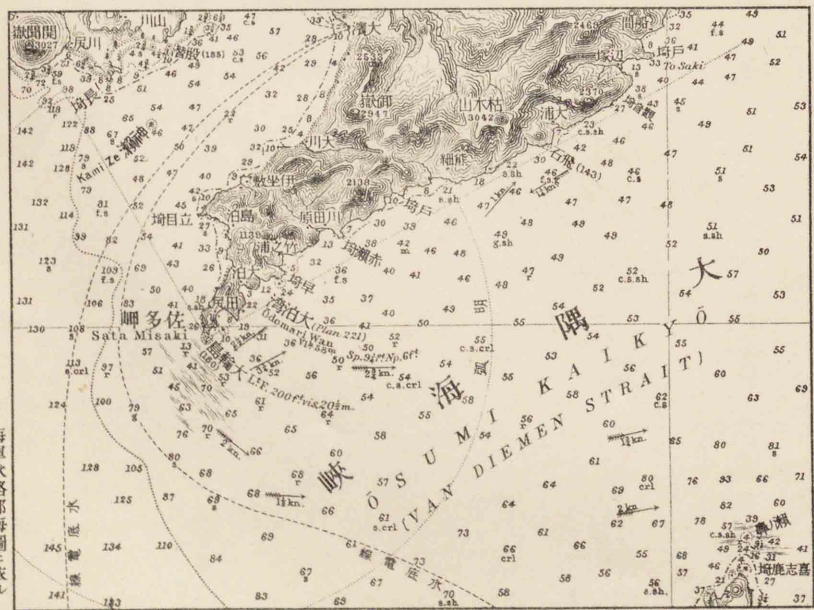


地形圖



陸地測量部五萬分一地形圖ニ依ル

海圖



海軍水路部海圖ニ依ル

今イギリス附近の
 一點と其反點な
 るニュージール
 ド附近の一點とを
 兩極として地球を
 兩半球に分つ時
 は、陸地の最も多
 きものと水の最も
 多きものとを得べ
 く、前者を稱して
 陸半球と云ひ、後
 者を名づけて水半
 球と云ふ。

陸半球と水半球

すを得べし。

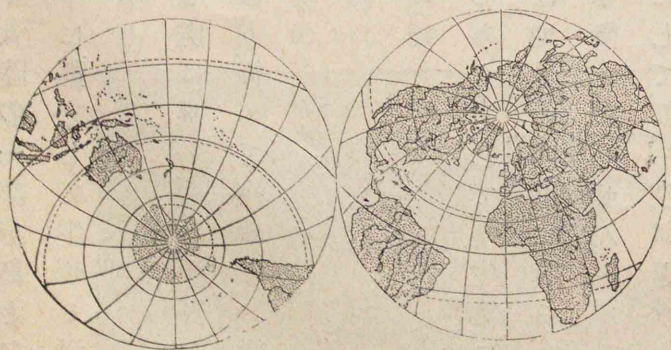
海圖。洋海の有様を表すものを海圖と云ひ、數字を以て深淺を示し、符號によりて海底の狀態を知らしむ。

第二章 陸界地理學

第一節 陸地の分布竝に其肢節

水陸の分布。地表に於ける水陸の分布は平等ならずして、陸地の面積一に對する水の面積二・七の比をなし、又陸地の大部分は北半球にあり。

軀幹と肢節。陸地の大なるものを大陸と云ひ、大陸の軀幹より分岐して海中に突出せる水平的肢節は、其形狀により、或は半島と云ひ、或は岬角と稱し、其全く離れて水中に立つもの



各大陸の軀幹と肢節との百分比例。	
アジヤ	八〇・二〇
ヨーロッパ	三三・二〇
アメリカ	九・二〇
オースト	六・二〇
ラリヤ	六・二〇
北アメリカ	三・二〇
南アメリカ	九・一〇
各大陸平均高距。	
アジヤ	九四〇
ヨーロッパ	三〇〇
アメリカ	六七〇
オースト	三三〇
ラリヤ	三三〇
北アメリカ	七三〇
南アメリカ	五八〇

のを島と云ふ。島の中には日本、イギリスの如く大陸の一部が島となる陸島と、火山島若しくは珊瑚島の如く洋中に孤立して生ぜる洋島とあり。

陸地には又垂直的肢節のあるあり。其乏しき處は唯一面の平野をなせども、其發達せる處には峻峯聳え、高臺横はり、極めて複雑なる變化を地貌に與ふることあり。

第二節 陸界の變動

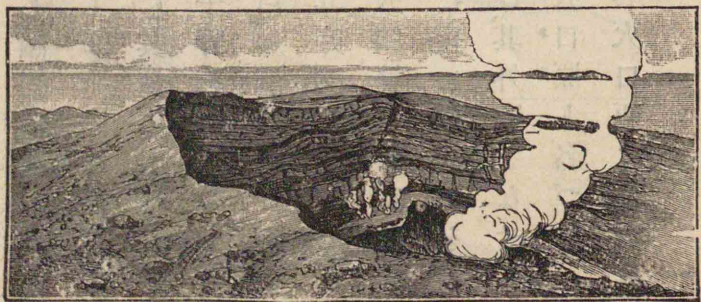
地球の表面は一定不變の状態をなすものにあらざして、變化常に極なし。此變動を起す營力に二種あり。一は地球の内部に起るものにして、或は地熱の作用により、或は地殼の平衡を調節せんとするによりて起り、一は地球の外界より來るものにして、即ち空氣と水と生物との作用に基く。

第一項 内力

地球の内力によりて起る變動は、火山、地震、地殼の昇降、皺曲等其主要なるものなり。

一 火山

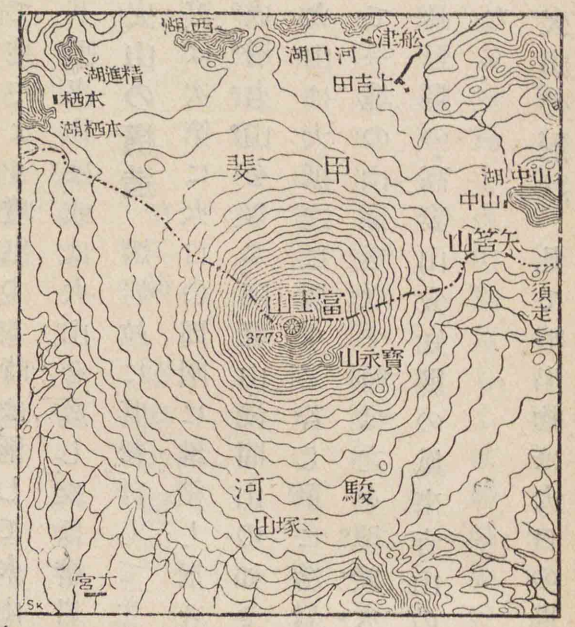
火山作用。 熔岩又は水蒸氣が、地殼の弱處を破りて地中より噴出する時は、稱して火山作用と云ひ、其噴出物は、或は火山を成し、或は熔岩臺地をなす。
火山の構造。 熔岩竝に其粉碎して生じたる灰、砂等は次第に火口の周圍に堆積し、層々相重る時は、成層火山をなす。阿蘇山、淺間山の如き我國著名の火山は大抵之に屬す。若し單に熔岩のみ噴出して一塊の山嶽をなす時は、之を塊狀火山と云ふ。長野縣の高妻山、愛知縣の鳳來寺山の如き即ち是なり。



火山の形狀。 凡て噴出物は火口の周邊に最も多く堆積し、之を距る

伊豆六島三原火山の火口
 内壁に層をなし、露出せるものは熔岩及び火山灰なり。又火口中更に小火口があるに注意せよ。

富士火山の地形完全なる圓錐形をなせるを見よ。



出して、圓錐丘を造ることあり。之を火口丘と云ひ、其外廓をなせる舊火口壁を外輪山と稱し、兩者の間にある低地を火口原と名づく。阿蘇火山の如きは外輪山の長徑二十四軒に達し、其火口原には數萬の人口を有して、世界最大の火口と稱せらる。

こと遠きに從ひて、漸次其量を減ず。されば火山の形は普通圓錐形をなし、傾斜は頂上に近きほど急にして、下るに從ひて漸く緩に、遂に其麓に至れば裾野と稱する平野を有するもの尠からず。白扇倒に懸る富士山の如きは其好例なり。火山の噴火頻繁なる時は、最初の火口内に更に新火山を噴

上、三原火山の地形圖

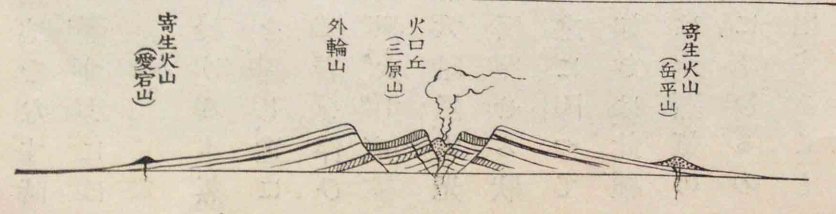
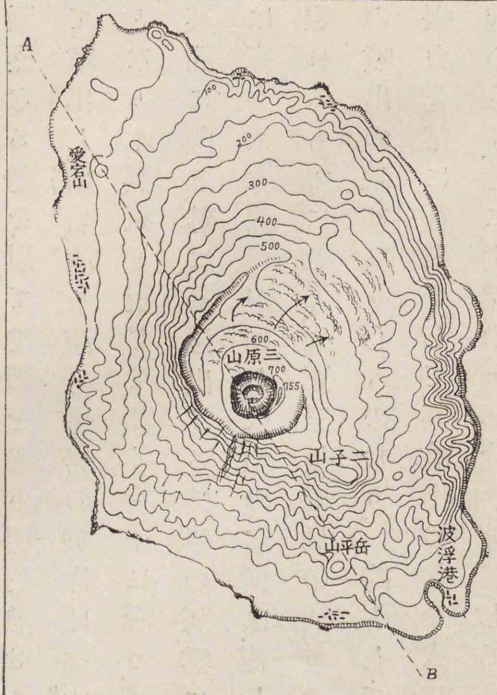
下圖と對照して其構造を知るべし。かくの如き構造をなすものを複火山と云ふ。矢は最も新しき熔岩の流走せる方向を示す。

下、大島火山の構造

上圖AB線の方向に作りたる截斷圖なり。

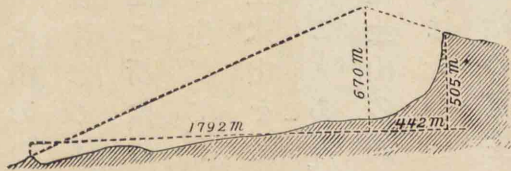
火山の山

腹若しくは麓に新火口を生じて、寄生火山を造ることあり。富士山の如きは大小三十餘の寄生火山を有せり。又火口若しくは火口原の内に水を湛へて、湖水を造る時は火口湖又は火口原湖と云ふ。吾妻山の五色沼、箱根山の蘆湖の如し。又溪流の火口壁を破りて流出するものを火口瀨と云ふ。阿蘇の白川の如し。



熔岩臺地。 熔岩若し地表の裂罅より噴出し、氾濫して臺地をなす時は熔岩臺地と云ふ。朝鮮、滿洲境界地方、インドのデカン臺地等には其廣大なるものあり。香川縣の屋島も亦其一例なり。

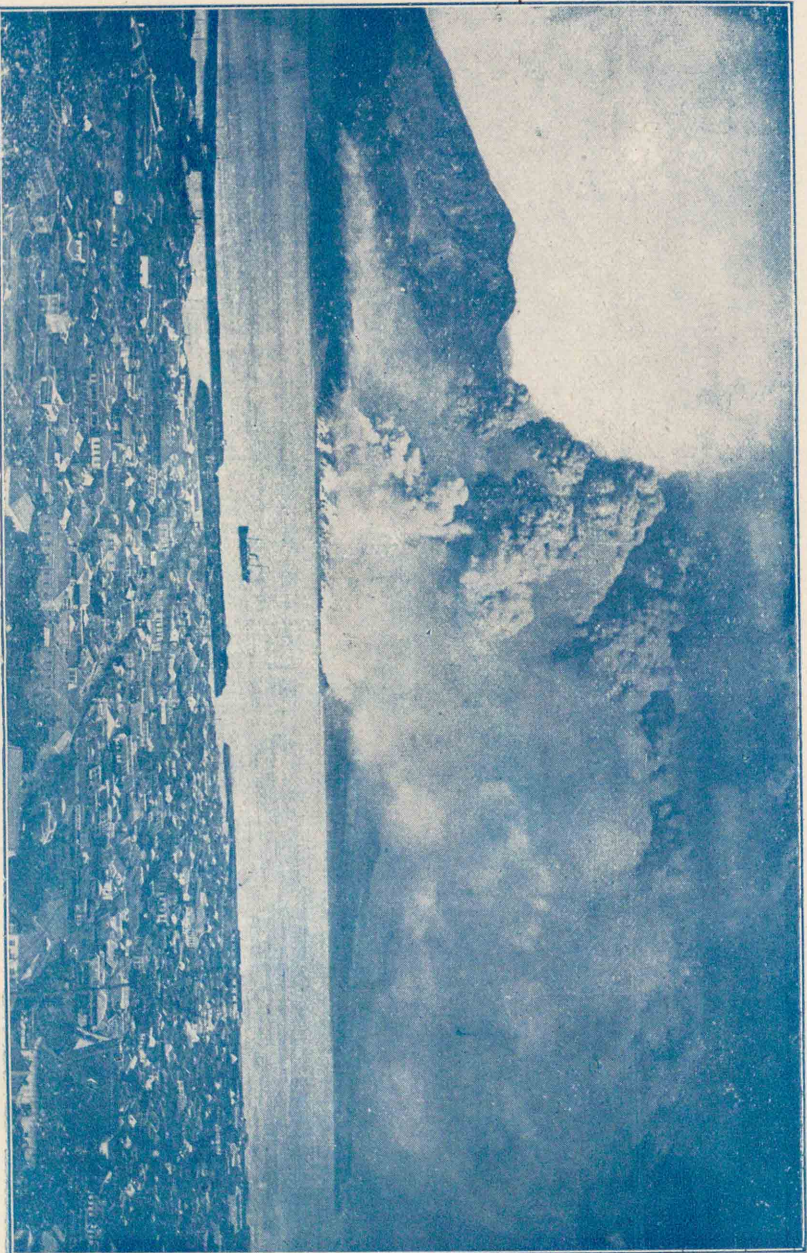
火山活動の現象。 火山噴火の動機となるものは、地下に於ける水蒸氣の鬱積なり。其噴出せんとするや、先づ鳴動を與へ、地震を起し、遂に猛烈なる勢を以て地殻を破り、屢灼熱せる熔岩を伴ひて噴出し、熔岩流を流し、熔岩の破片は火山彈、火山灰等となり、水蒸氣と混じて高く空中に瀰り、滿天暗黒、電光其間に閃き、殊に其迸出する熔岩の灰雲に反照せる状は宛も天を焦すが如し。火山の名稱は、蓋し之に因つて起れるものにして、大正三年櫻島の活動の如きは、此種の噴出の激甚なりしものなり。時としては水蒸氣の張力非常に甚しくして、其噴出の途を火口に求むること違あらず、急に山體の大部分を破壊して逸出すること



磐梯山破裂のため飛散したる部分

點線は舊山形を示し、斜線は現形を示す。

熔岩流は時に遠距離に達することあり。嘗て富士山より流出せしものは其東北に走ること三十料、猿橋に至りて止れりと云ふ。



(む望りよ市島兒鹿) 島櫻の時當火噴年三正大

泥流は磐梯山破裂、北海道有珠山破裂（明治四十三年）の際に其好例を示せり。西曆七十九年イタリヤのポンベイ市を埋没せしはウエスウィオ火山の噴出物なり。
火山灰の一種にして、熔岩が絲の如く引き伸ばされて成れるものに火山毛と稱するものあり。
火山活動の一時休止せるものを休火山と云ひ、活動の記録、口碑等の傳はらざるものを死火山と稱す。
巻頭の挿畫キラウエヤ火山の火口参照。

あり。之を稱して火山の破裂と云ふ。福島縣の磐梯山は明治二十一年の破裂によりて山體の三分の一を失へり。時としては熔岩の霉爛し、若しくは粉碎し、泥土狀をなして流れ、泥流をなすことあり。
火山灰は飛びて時に意外の遠距離に達することあり。西曆千八百八十三年マライ諸島のクラカタウ島大噴火の際の如きは、其灰塵高く空中に上り、上層の氣流に混じて地球の大部を蔽ひ、ために我國にては太陽光を失ひて銅赤色をなし、ヨーロッパにては異常の夕照を見るに至れりと云ふ。火口より昇る煙の如きものは、主として水蒸氣にして、火山は此他尙亞硫酸硫化水素アンモニア等種々の瓦斯を噴出す。
火山活動の繼續するものを活火山と云ひ、其中には絶えず熔岩を噴出するものあり。ハワイ島のキラウエヤ火山の如きは灼熱せる熔岩常に火口内に湧き來り、流動して急湍湖水の狀をなし、極めて奇觀を呈せり。

火山の分布。火山は地殻の弱線に沿うて噴出するものにして、自ら線状に排列せられて、所謂火山脈をなす。されば大洋の邊緣の如き地殻の構造最も亂曲せる處は、火山脈のために其素地を造れるものといふべく、太平洋沿岸は其適例にして、日本列島、アレウト列島及び南北アメリカの西岸に連互せる大山系には、數多の火山あり。我國は著名なる火山國にして、其彎形に沿ひては、千島、那須、阿蘇、霧島等の火山脈あり。又之を横斷せる富士火山脈あり。

噴汽孔、硫氣洞、炭酸孔。火山の附近には、種々の瓦斯を噴出する處あり。其主として水蒸氣を噴出すること、長野縣澁温泉附近の如きを噴汽孔と云ひ、亞硫酸、硫化水素等、硫黃質の瓦斯を出すこと、箱根大涌谷の如きを硫氣洞と云ふ。此他炭酸、酸化炭素を噴出する。炭酸孔と云ふものあり。兵庫縣有馬の鳥地獄は其一例なり。

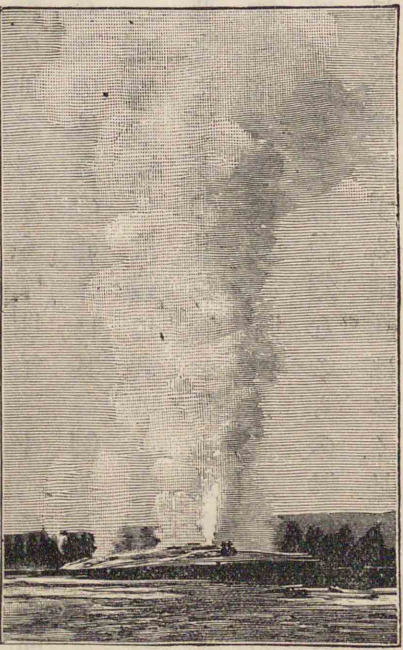
温泉間歇泉。地中にある水が、地熱のために溫度を高められ、地上に湧出する時は、之を温泉と云ふ。温泉は種々の礦物質を溶解して、之

澁温泉は長野市の東北にあり。

我國に於ける温泉中ラヂウム放射能の最大量の記録を有するは、山梨縣の増富温泉にして、中國地方北斜面には、三朝温泉を始め、其放射能の著しきもの少からず。

イエローストン公園の間歇泉噴出の狀

イスラランドにも有名な間歇泉あり。



を含有し、又ラヂウムを放射するもの尠からず。温泉の時期を定めて噴出するものを間歇泉と云ひ、熱海温泉に其例あり。アメリカ合衆國イエローストン公園内には、熱湯を噴出すること七十餘米の高さに達するものさへあり。噴孔内の水は其底部既に沸騰點に達すれども、上層なる水柱の壓力のために未だ汽化するに至らず、水柱の溫度次第に増加するに及びて、孔内の水は始めて汽化するを以て、忽ち水柱を伴ひ、高く噴出し、其後噴孔内に再び水の充ちて、此法を反復するに至るまでは、一時噴出を休止す。是、噴出に間歇ある所以なり。

二 地震

地震の原因。地殻中に不安の處ありて、急に變動起り、波動を遠近に

濃尾地震の際生じたる岐阜縣根尾谷の斷層

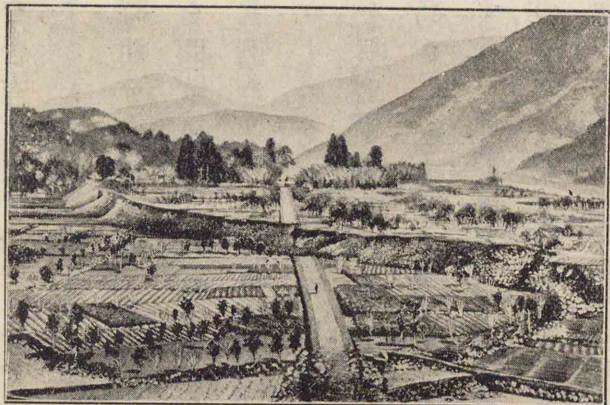
圖中二段となれる地はもと一平面なりしなり。

地震の強弱

(1) 微震。静止せる人若しくは注意せる人にして始めて感ずるもの。

(2) 弱震。戸障子ために鳴り、垂下物の動揺、液體の振盪を起すもの。

(3) 強震。舊き建築物を破損し、牆壁に龜裂を生じ、石燈籠を倒し、振り時計を停め、瓶水を溢出せしむるもの。



傳ふる時は、之を稱して地震と云ふ。其原因凡そ三つあり。第一、火山地震。火山の活動に伴ひ、其震動は比較的大ならず、磐梯山破裂の時の如きは、五十軒以外の地にては、既に人身に感ずる地震な

かりきと云ふ。

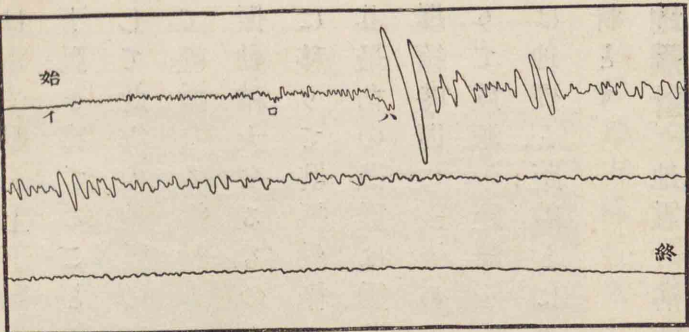
第二、陷落地震。地下水の浸蝕によりて地下に空洞を生じ、ために上層の陷落を來して、局部に震動を起すものなり。我國には此種の地震多からず、明治三十一年の兵庫縣有馬の地震の如きは、其一例なり。

第三、斷層地震。地殼に裂罅を生じ、地殼の一部之に沿うて其位置を變じ、地震を起すを斷層地震又は地・之・地震と云ふ。其震動の區域大にして、且激烈なるもの尠からず、我國にて平常感ずる地震は多く是なり。

(4) 烈震。震動最も激烈にして、家屋を轉倒し、山嶽を崩壊し、地盤に大變動を生ぜしむるに至るもの。

地動計の記録

明治三十二年九月三十日シ、ウヱ島に起りし地震動を東京に於ける地動計が記録したる東西動なり、此圖は眞振動の三倍餘に描かれたるものにして、イは震動の始、イ間は微動、ハ間は稍大なる震動を起し、ハに至りて本震動に移れるなり。



其適例は明治二十四年濃尾平野に起りたる大地震にして、其斷層延長百軒に達し、其變動最も大なる處にては、上下地盤の差六米にして、

且著しく水平的移動をなせりと云ふ。

地震の現象

地震の強烈なる時は、屢鳴動を伴ひ、地面に龜裂を生じて、地下水或は土砂噴出し、時としては又津波を伴ひて災害を重ねること尠からず。又此等大震の後には弱震微震必ず相續いて起る、之を稱して餘震と云ふ。是、地盤の漸く安定に歸せんとして起るものにして、時日を経るに従ひて、其數次第に減少す。濃尾地震の如きは、岐阜市にありて其後二年間に、三千三百六十五回の餘震を感じたりと云ふ。

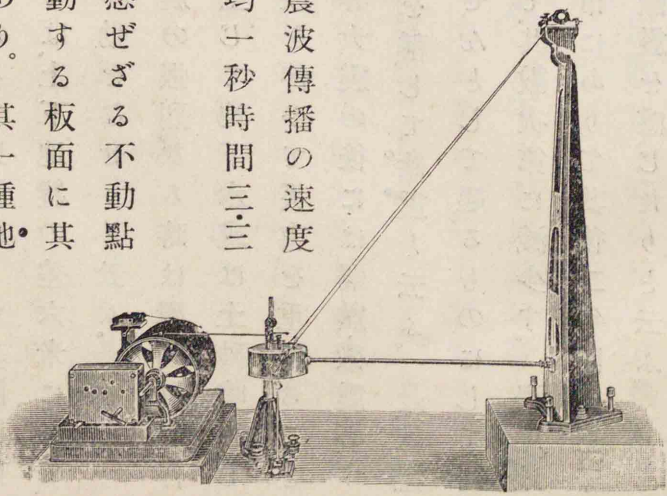
震動の性質。地震の際に於ける地分子の運動は極めて複雑なり。震源の直上なる震央にて

地震の際に於ける地分子の振動は比較的少ない。濃尾烈震の水平動は約百五十耗にて、普通の弱震にては十耗を出づるものなり。上下動は之に比すれば遙に小にして、強震、烈震にても十耗を越ゆるもの尠く、微震、弱震にては殆ど之を缺くことあり。

大森式地動計

は水平動と上下動とを共に感ずれど、之を遠ざかるに従ひて、漸く上下動を感ずること尠く、遂には全く水平動のみを感ずるに至る。而して此等の地震の來るや、最初に極めて輕微なる振動ありて、若干時の後、其振動稍大なるものとなり、遂に本震動に移りて其振動極めて顯著となる。其最初の微震は震源の遠近によりて繼續時間に長短あり。従つて之によりて震源の距離を求むるを得べし。震波傳播の速度は、地質と距離とによりて異なれど、平均一秒時間三・三料とす。

地震計。 地震計構造の要點は震動に感ぜざる不動點を設け、之に指針を附し、地震と共に震動する板面に其尖端を觸れて、其震動を記せしむるにあり。其一種地



我國にては史上大震と稱するもの二百二十餘回あり。近世にては安政元年二年引續きて全國に烈震を起し、又明治二十四年の濃尾地震の如きは、二十八萬の家屋を破り七千の人命を損ひて、近年稀なる災害を與へたりき。

イギリス西海岸
リヴァプールの
北方にある森林
の遺址



動計は水平振子を應用せるものにして、其感覺極めて鋭敏なれば、地球上何れの部分に起る地震と雖も、大抵之に感ぜざることなし。

地震の分布。 地震は地殻の構造脆弱なる處に多く、太平洋並に地中海沿岸地方殊に著し。我國は世界著名の地震國にして、最近三十年間、各地にて觀測し得たるもののみにて、一萬八千回の上に出て、就中其震動の最も頻繁なるは太平洋に面せる地方にあり。

三 地殻の昇降・皺曲

地殻の水準は必ずしも一定せずして時に變動し、陸地の徐々に隆起し、又陥没する處尠からず。

陸地隆起の跡は、今日の海岸より隔れる内地に汀線の痕跡を認め、海産生物の遺物を發見し、或は昔時の沙濱が今は段丘とな

九州の南部殊に鹿
兒島沿岸の地は近
年櫻島噴火後に於
て、水準の變化著
しく、地盤降下せ
る現象あり。

ナポリ海岸にあ
るセラピス堂の
遺址にして有史
以來隆起陥没を
繰返しつつあ
り

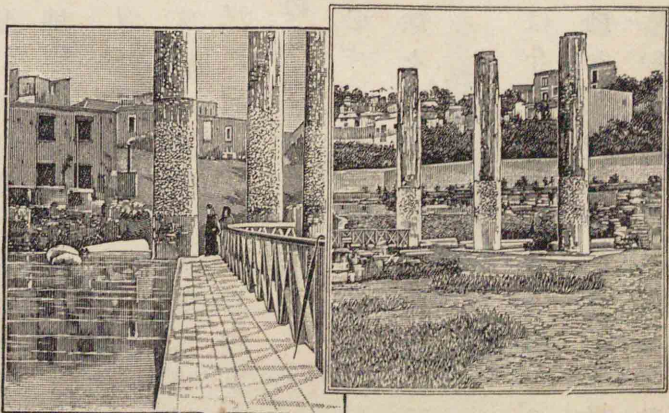
右圖は建築後一
日陥没し又隆起
せる状なり。
左圖は著者の撮
影せるものにし
て、其近年又陥
没しつつある状
を示す。(三大柱
の穿孔介の蝕痕
注意)。

りて存在する等の事實によりて知るべ
く、其陥没の證は陸上建築物若しくは森
林の遺址又は泥炭層等を海中に發見し
或は淺海にあらざれば棲息する能はざ
る珊瑚を深海に得たる等の事實により
て證すべし。

此種の變動久しきに互る時は地殼に
著しき隆起陥没を生ずるに至るべく、其
殊に大山脈を造るに至るものは、要する
に地殼の各部に於ける重力等しからず
して、其平衡を得んとして起るものなり。

第二項 外力

水、空氣竝に生物は、外界より來りて種々の營力を地球上に施すも
のなり。



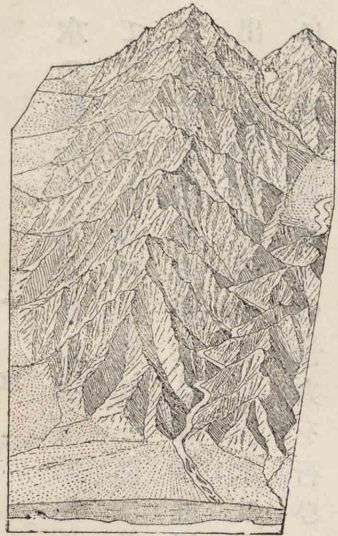
一 水

水の營力。凡そ地中より湧出する泉水は、涓滴の微と雖も、遂に集り
て河となり、海に注ぎ、其一部は漸次蒸發して雲となり、凝結して雨と
なり、雪となりて、地上に降り、地殼の中に浸潤して地下水となり、再び
出でて泉水の源をなす。水はかくの如く地球の内外を循環する間
に、又絶えず種々の營力を行ひつゝあるものにして、其營力或は破壊
的に出でて浸蝕作用となり、或は建設的に働きて沈積作用となり、又
兩者の中間に立てる運搬作用となるなり。而して此等の作用は或は
器械的に働き、或は化學的に働くものなり。

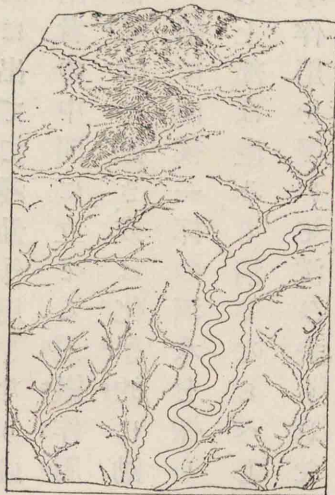
試に雨後一杯の河水を採りて之を放置すれば、器底に土砂を沈澱
し、上部は澄みて清くなるべし。此土砂は即ち地表の一部が雨水の破
壊作用を受けて洗ひ去られたるものなり。更に其上部の澄める水
を別器に移して徐に蒸發せしむれば、遂に器底に若干の固形物を遺
すべし。是即ち化學的に水中に溶解せる地中の可溶性物質が、再び爰

流水の浸蝕作用により地形の次第に變化するを示す

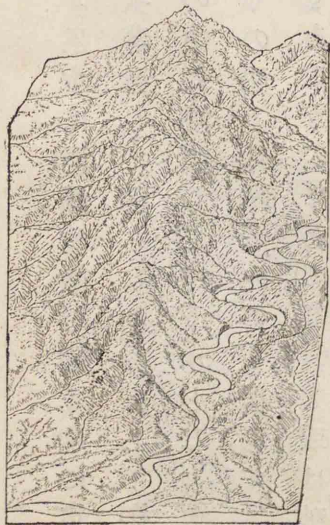
(一)高原地を流るゝ水が、(二)次第に深き谷を穿ち、(三)其支流の浸蝕亦歩を進めて遂に峨々たる山嶽の地たらしめ、(四)浸蝕更に進みて山嶽の稜角次第に削られ、漸く平夷に傾かんとす。



(一)



(二)



(三)

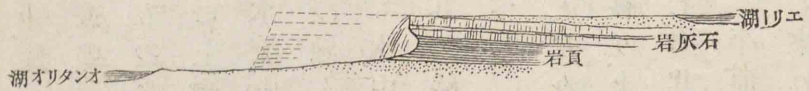


(四)

に分離し出でたるものなり。水の器械的營力。山嶽の地方にては岩石の露出せるもの多く、此等

上、ナイヤガラ瀑布の退却
點線にて示せる部分に瀑布のため次第に破壊せられし所なり。

下、朝鮮金剛山外金剛八潭の水蝕によりて成れる甌穴



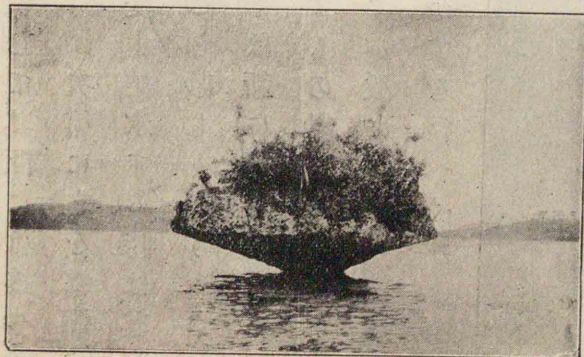
の岩石は必ずしも全く堅實ならずして、其間には多少の罅隙を有し、雨水の之に浸入する時は、次第に之を霉爛すべく、又寒冷の時に際して、此等の浸水結氷する時は、其容積膨大して、岩石の破壊を助くること尠しとせず。されば此地方の溪流にある岩片は、多くは新に崩壊せるものにして、皆角稜を存し、且大塊をなすもの尠からず。加之山嶽の地方は概して急傾斜をなすが故に、流水の速度大にして、其力よく巨大の石塊を動かすを得べく、水と石とは相伴うて谷を浸蝕し、又時に甌穴と稱する圓き穴を造るが如き其削磨の甚しきこと、到底平地に於けるが如き比にあらざる



なり。

彼の瀑布の如きは、其所在の如何に論なく、其地の傾斜の最も急なるものなれば、浸蝕亦極めて甚しくして、ナイヤガラ瀑布の如きは次第に上流の方へ退却する跡、甚だ明なりと云ふ。

水流、山嶽を出でて次第に平原に近づけば、其浸蝕と運搬との作用は漸く衰へ、水底の石塊も水中を輾轉し來れる間に、摩擦して次第に其角稜を失ひ、其面圓滑なる礫となるを見るべし。而して全く平原に出づれば、水流緩慢となり、破壊的作用漸く減じて、建設的作用に移り、上流より來れる土砂は漸次水底に沈積し、屢其流域を變じ、新に土地を造ることあり。平原を過ぎて次に洋海に入れば、其よく齋し來れる微細なる沙泥も遂に全く沈積し、



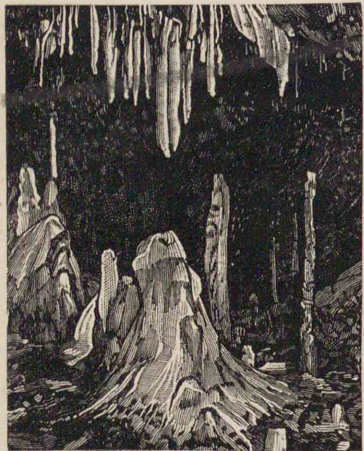
バラウ群島中の一島
海水の浸蝕を受けて成れるもの。

洋海は之を保存して、専ら建設的の態度を取るものなり。唯、波浪の激する海岸にありては、又著しく破壊的の營力を逞しうすと雖も、其破碎せられたる岩石は海底に沈みて、爰に堆積し保存せられつゝあるなり。

水の化學的營力。水の化學的營力は石灰洞にて容易に見るを得べし。地下水の炭酸を含有せるもの、石灰岩層の中に滲入する時は、次第に之を溶解して、其極遂に地中に廣大なる空洞を造るに至るべし。是即ち石灰洞にして、其上部より炭酸石灰の再び遊離し、沈澱して、宛

も氷柱の狀をなし垂下するもの之を鐘乳石と云ひ、其床上に滴りて生ぜるものを石筍と云ふ。

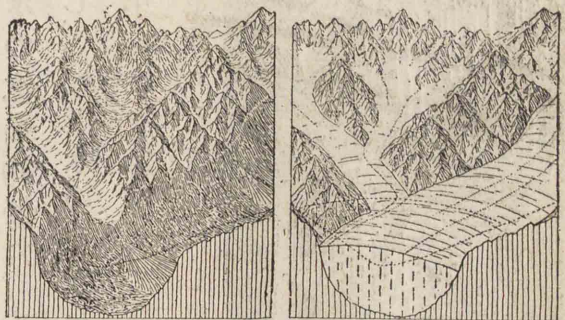
水流はかくの如く地殻中の可溶物質を溶解せるが故に、其水流れて出口なき湖水に注ぎ、其水分次第に蒸發する時は、



石灰洞の内部

右、氷河
左、氷河消失の
後

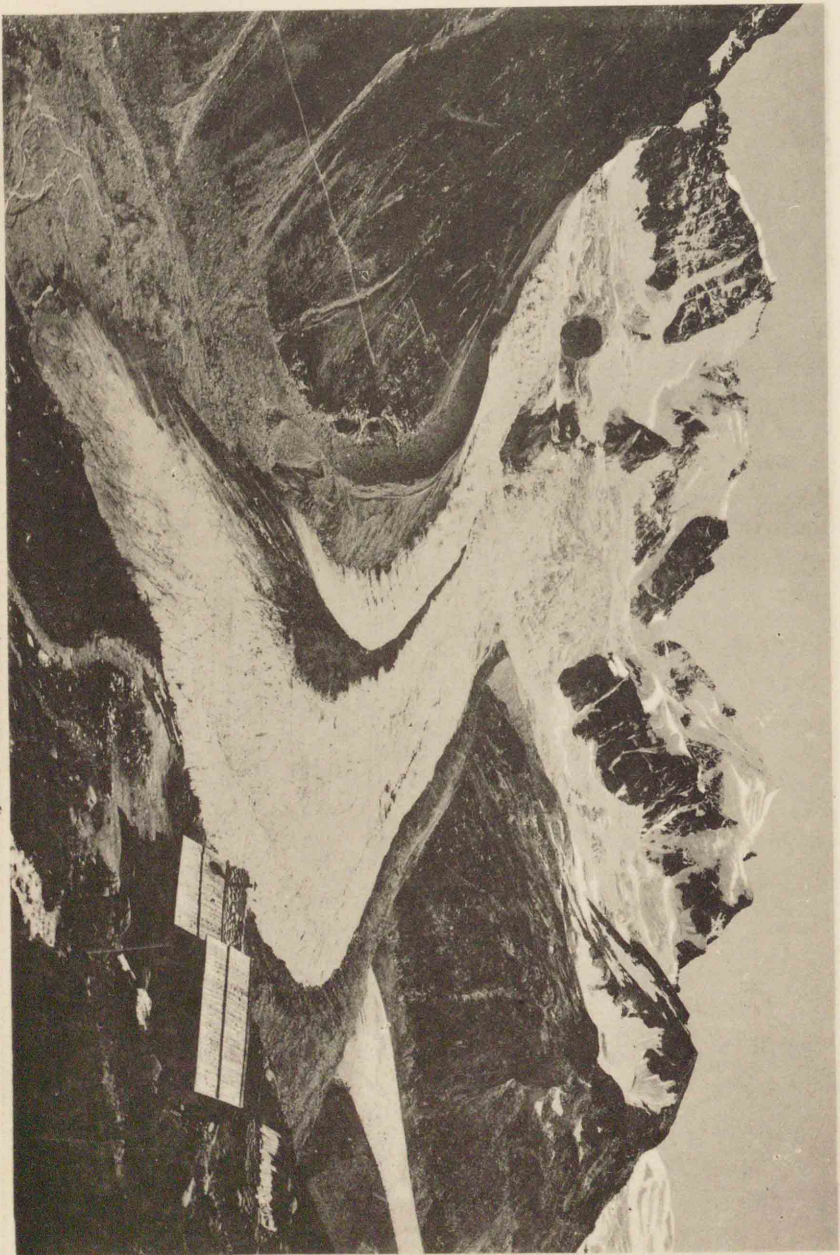
流水の造れる谷の
断面はV字形をなすも、氷河の造れる谷は之と異りU字形をなすを特色とす。圖に於て氷河の存せし處と然らざる處とにより谷の形の相異なるを見よ。



常の重量を以て山腹を摩擦し其削磨の力極めて大にして能く深谷を穿ち地盤の岩石をして平滑ならしむるに至る。

氷河の邊緣には兩岸より墜下する岩石の碎片堆積して堆石と云ふものを造り氷河の流走に伴はれて次第に下流の地に移るなり。

今日の北ドイツの平原、イギリスの大部にては遠くスカンヂナヴィヤ半島より來れる堆石が到る處に横はれ



河水の中山メナルチ

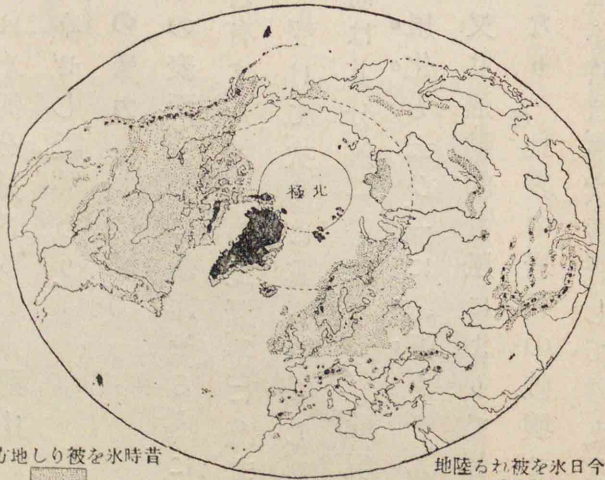
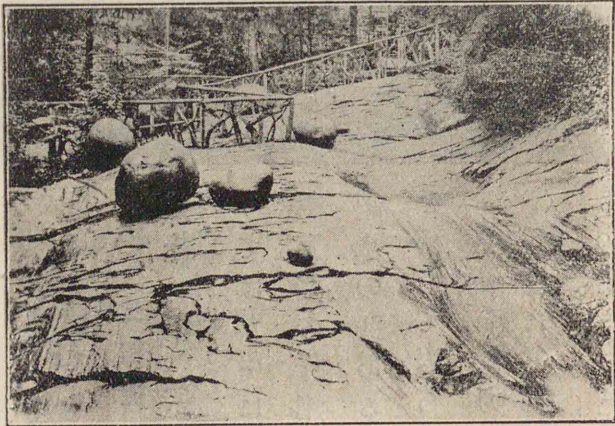
るを目撃することを得べし。又北アメリカにて北緯三十八度の邊まで大氷河の流れ來りしこと下圖に示すが如し。

上、スウイスのルツェルンにて嘗て氷河を以て蔽はれたる處

岩石の表面圓滑なるは氷河削磨のためにして、其平行せる線條は即ち擦痕なり。又其上にある圓石は堆石片が氷河の間に陥りて角稜を失ひしものなり。

下、氷時代に氷を以て蔽はれし地と現今氷を以て蔽はるゝ地方

又氷河は裂罅に富めるが故に、堆石は屢其中に陥り、遂に氷河と地盤との間に挟まりて下流に送らる。



其際又削磨の作用を助けて地盤を平滑ならしめ、且之に其流走の方向と平行せる無數の擦痕を印すべし。堆石片も亦互に相摩擦して角稜を失ひ、其面に擦痕を遺し、又此等の削磨作用のために多量の泥

飛驒山脈立山の
峯頭に氷雪の浸
蝕によりて成れ
る峯谷(カール)
の發達せるを示
す



土を生ずるなり。我地球には氷時代と云ひて、北半球の大部分が嘗てかくの如き氷塊を以て蔽はれたることあり。

我國には今日は氷河を見ざるも、飛驒山脈地方には嘗て其存在せし證跡あり。

二 空氣の營力

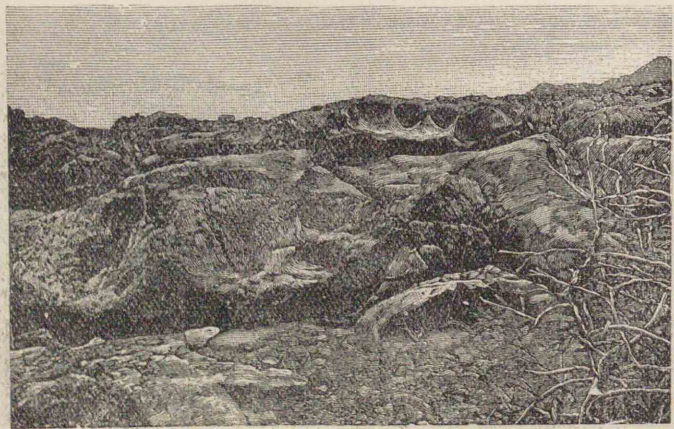
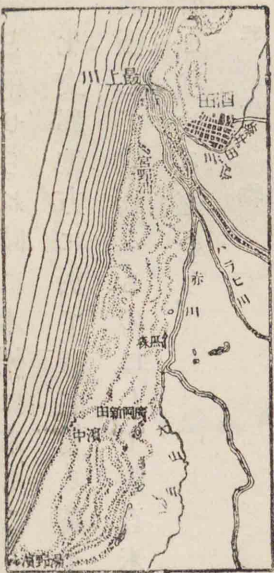
破壊作用 地殼の表面、空氣に暴露せる處にありては、其中に含有する種々の瓦斯、特に酸素、炭酸瓦斯の作用を受けて、次第に其質を變じ、殊に雨水の助ある時は、其分解一層速なり。此現象を稱して岩石の風化と云ひ、一に霉爛と云ふ。

空氣の營力は又其運動即ち風によりて著しく行はるゝものなり。地表の岩石の破壊せるもの、常に風に遭ふ時は、漸次粉碎して砂となり

下、ゴビ沙漠に
て砂に浸蝕せら
れたる岩石(花
崗岩)の表面

上、日本海岸に
於ける砂丘の一
例

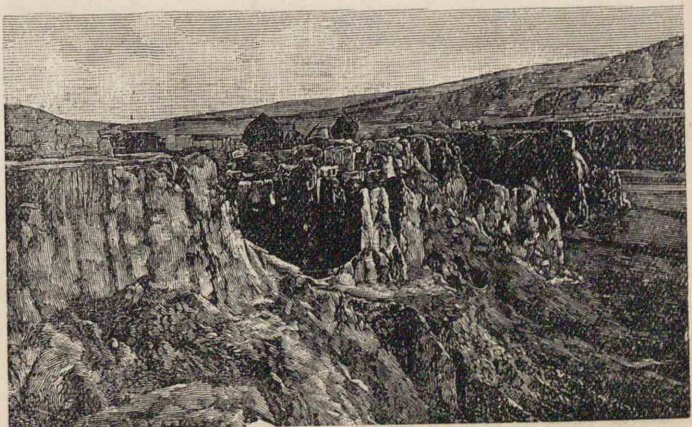
砂は風に吹き散らされて、絶えず岩石の表面を掠め、次第に之を削磨して、恰も水蝕と同一なる現象を呈することあり。
運搬作用、建設作用 沙漠、海岸其他の砂地にては、砂は常に風に吹き上げられて、砂丘を造り、風向に直交せる脈をなして、連り、又風の強弱多寡に従ひ、次第に其位置を變じて前進することあり。又此等の砂塵は、屢強風の爲遠隔の地に吹き送らる。ゴビ沙漠の砂塵の微細なるものは、朝鮮及び滿洲に降



りて、**蠶**と稱せられ、時に本州に來ることあり。北支那地方に於て有名なる**黄土**は其堆積して成れるものにして、數百米の厚層をなせる處あり。

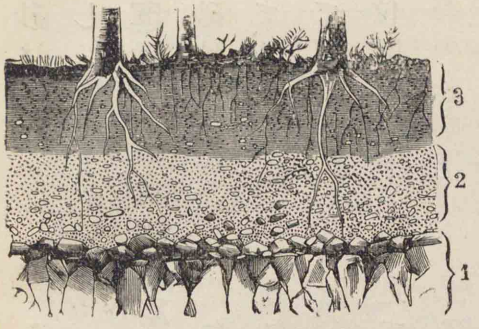
三 生物

生物の營力。植物は其根株を岩石の間に下して次第に之を裂開し、其敗朽せるものは有機酸を生じて、岩石の分解を促し、又其沼澤或は地中に埋没して多量の炭素を遺す時は、泥炭石炭等となりて地殼の一部を造ることあり。動物に在りても、穿

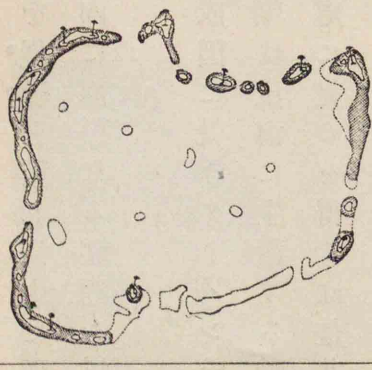
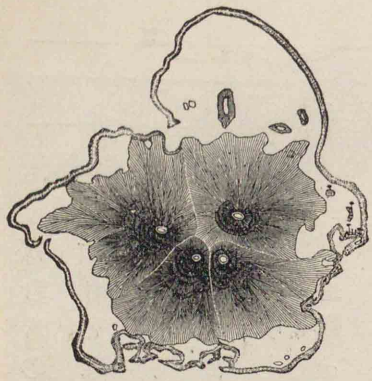


下、支那甘肅省にて黄土の厚層より成れる地

上、植物の根によりて岩石次第に鬆爛せられたる狀
1は堅實なる岩石にして、2は其鬆爛したれど尙幾分か細片を挾めるものにして、之を亞土壤と云ひ、3は其全く鬆爛せるものにして、之を土壤と云ふ。



上、珊瑚礁の平面圖
礁の大部は堡礁をなし、一部は岸礁をなす。
下、環礁の平面圖



珊瑚礁中、海岸に沿うて生ずるもの之を**岸礁**と云ひ、海岸を離れて帶狀をなし、其間に海水を

は到る處よく發達せり。

孔介は水濱の岩石を穿ちて、其崩壞を促し、或は蚯蚓が土塊を輸して、地表に廣大なる土堆を造るが如きことあり。されど其偉大の作用をなすものは、却つて下等の動植物中に著しきものあるを見る。

珊瑚礁。珊瑚礁は其適例にして、珊瑚は攝氏二十度以上の水溫を有し、且深さ四十米に達せざる、清澄靜穩なる淺海に蕃殖し、盛に炭酸石灰を分泌して、礁を造るなり。其分布太平洋に最も多く、我國にては臺灣琉球小笠原島に之を見るべく、南洋のマーシャル、カロリン諸島に

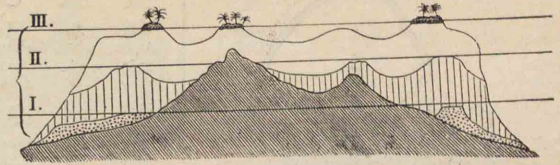
上、ダーウィン氏の珊瑚島成生説

Iは岸礁たる時代、IIは堡礁たる時代、IIIは環礁となれる時代。

アガシ、マルレー兩氏は、珊瑚島の所在は必ずしも土地沈降の處のみに限らず、却つてフィジー諸島の如き隆起の跡ある處にも存し、要するに大陸の一部若しくは島嶼が海水に浸蝕せられて、今は海中に淺き臺地をなせる處に生ぜるものなりと言へり。

下、顯微鏡にて見たる珪藻

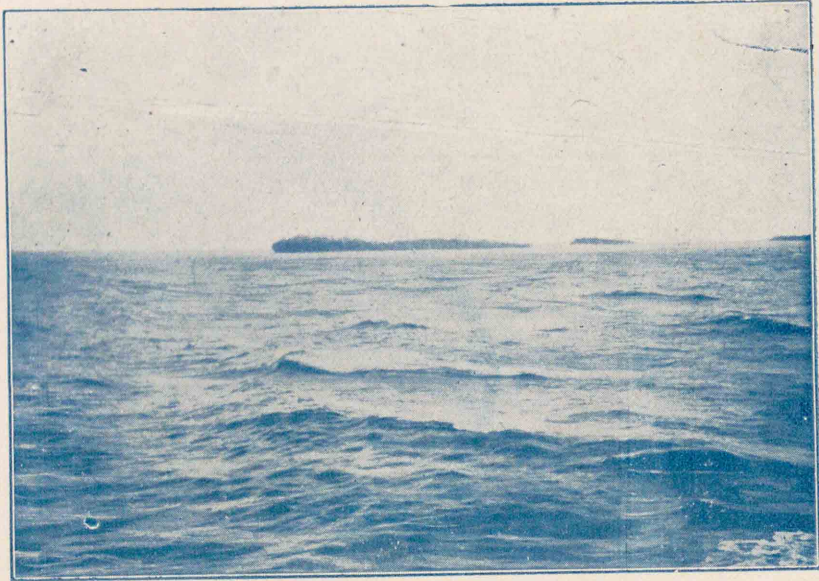
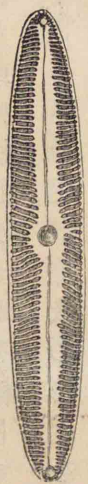
動物につきては五五頁参照。



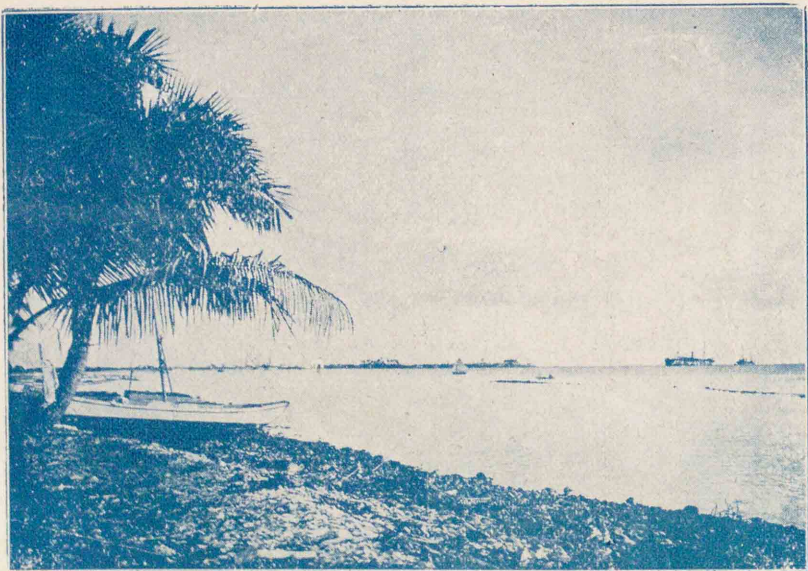
挾むもの之を堡礁と稱し海中に孤立して不規則なる環狀をなし、内に靜穩なる礁湖を湛ふるもの之を環礁と云ふ。

珊瑚島の成因に就き、ダーウィン氏は陸地沈降説を以て説明し、珊瑚は淺海に生活する動物たるに關らず、尙其遺骸を深處に見るを得るは、是其基礎をなせる地盤の漸次下降せるによるものにして、其成生の始にありては岸礁たりしもの次に堡礁となり、最後に環礁を造るに至りしものなりと言へり。

有孔類其他の生物。珊瑚よりも一層重要なるは有孔類なり。有孔類は極めて細微なる動物にして、海水を游泳するものなり。其遺骸たる石灰質の骨格は絶えず沈澱して、大洋の底には一面に殆ど此遺骸のみにて成れる軟泥の堆積



む望りよ洋外を礁堡の島クルト洋南



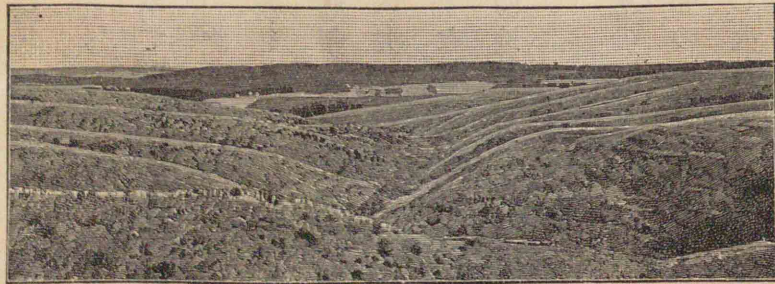
湖礁の島トイル、ジ洋南

せる處あり。此他種々の軟體動物棘皮動物も之と同様に沈積し、又下等植物なる珪藻の如きも、其遺體を沈積して、水底に珪藻土を造ることあり。

第三節 地形の成因

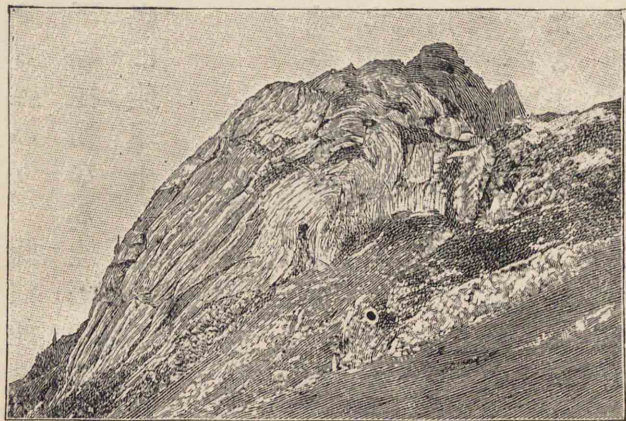
地形の輪廻。 地表の相貌複雑にして、山野、河谷の其間に横はるものあるは、其成因皆内外營力の作用に外ならざるなり。

今試みに、内力の作用により、隆起して新に生じたる土地ありとせよ。外力は直に其作用を始めて浸蝕を逞しうし、其作用は地面を次第に平夷ならしめ、遂に洋海の水準面と等しき水準に達するに至りて始めて止るべし。此一期間を稱して**地形の輪廻**と云ふ。而して其平夷なる地、若し再び隆起す



三十四頁地形の變化を示す圖參照。

褶曲作用によりて成れる山（アルプス山系の一部）

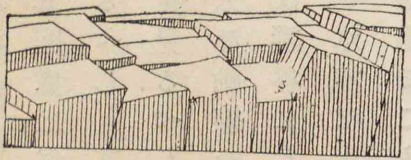


る時は、更に次の輪廻期に入り、地表はかく變化して止むことなきものなり。
地形の幼壯老。 輪廻の初期にありては、地形は極めて單調なり。此時を地形の幼年期と云ふ。之より浸蝕作用著しく働きて、數多の谷を生じ、地表の彫刻最も複雑となる。此時を壯年期と稱す。浸蝕更に進みて、地表の起伏次第に減じ、再び平夷となり、輪廻の終期となる。此時を老年期と云ふ。今次に種々の地形につきて、其主なる成因を述べん。
山嶽。 其主なる成因は左の如し。
第一、火山作用。 地球内部の岩漿噴出して堆積する時は、火山をなし、火山は又多く火山脈をなして排列せらる。

斷層と斷層との間に挟まれ高く残りて生じる斷層山脈を特に地壘と云ひ、之に反して低く窪みたる谷を地溝と云ふ。地溝の長大なるものには、アフリカの東部を縦走し紅海を経て死海地方に連るものあり。

下、背景は斷層のため地殻に高低を生じ山を造れるを示し、前景は之に雨水、流水の作用加はりて、更に複雑なる山岳、溪谷をなすに至れるを示す

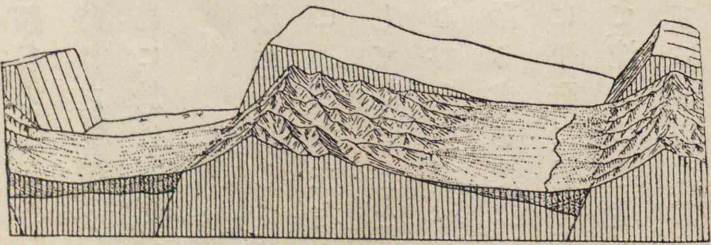
上、斷層のため地殻の分裂せるを示す



第二、褶曲作用。 地殻變動のため地表に皺襞を生じかくて隆起せる部分は山脈を造る。
第三、斷層作用。 地殻の一部が、其裂罅に沿うて、或は陷落し、或は隆起する時は、一方の地は他に比して高く聳え、山をなす。

第四、水蝕作用。 水蝕の作用甚しくして、谿谷を造ること深ければ、其間に挟まれたる部分は残りて山嶽をなす。

此等の成因は相伴うて起ること尠しとせず。褶曲によりて成れるもの、一部陷落して斷層山脈をなすことあり。一基の火山も、水蝕の作用甚しき時は分れて數峯をなすべし。奇景を以て知らるゝ妙義山の如きは、其適例にして、正に輪廻の壯年期にあるものなり。



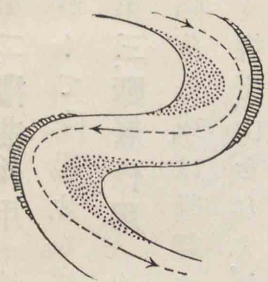
火山と火山との間には、裾合谷を生ず。

三十四頁参照。

谷、河、段丘。谷の成因は前者と相似たるものあり。地皮褶曲すれば、其凹處は谷となり、斷層山の間にある一帯の低地も亦一種の谷を造るべし。其他流水の浸蝕する處にありては、到る處、豁谷の造らるゝを見るべし。豁谷の方向が山脈の軸線と平行する時は、之を縦谷と云ひ、軸線を横斷する時は、之を横谷と云ふ。紀伊半島に於ける紀川は縦谷にして、熊野川は横谷の好例なり。

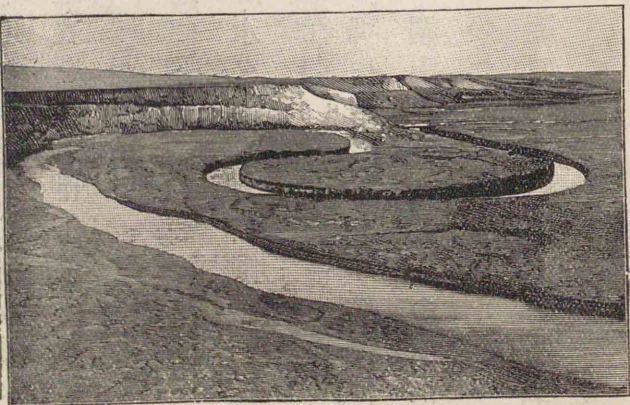
水流は土地の傾斜に従ひて、緩急を異にし、急流は浸蝕大にして、谷を造ること速なり。而して其浸蝕は又岩石の硬軟によりて、左右せられ、水流硬岩に會すれば、狭くして深き谷を造り、軟地に出づれば、廣くして浅き谷を生ずべし。其流るゝや、成るべく抵抗物の尠き處を選ぶが故に、流向屈曲するを常とし、殊に平野に於て著しとす。屈曲せる河流にありて、流水の速度最大なる處は、中流より外側に偏するを以て、其衝

屈曲せる河道 (點線は水流の急なる部分)



河道の屈曲

に當る處は浸蝕最も甚しく、内側の地は却つて土砂の沈積を見るべし。河流の生じてより未だ多く年處を経ざるものは、河道と谷幅と相等しきも、其久しきに互れるものは、河道屈曲のため、谷幅は次第に擴げられ、河流に沿うて廣大なる平地を造り、田園村落此處に興るべし。河道の屈曲甚しきものは、其彎曲部相密接し、遂に相連絡して河道を短縮せしむることあり。此場合には舊河は往々新月形の湖沼となりて残る。石狩川を始として、北海道の河



石狩川河道の一部

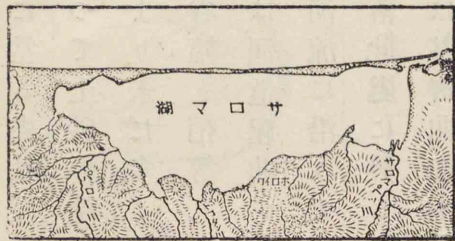
川には是等の例甚だ多し。豁谷の底部、河岸に沿うて屢階段狀の平地の横は



るものあり、之を段丘と云ふ。段丘は嘗て河底たりし處にして、後に水流の作用に變化を生じて、一層深く之を浸蝕したるがために生じたるものなり。

臺地。 臺地は周圍の地より急に高くして平坦なる處を云ひ、水蝕又は斷層によりて成り、或は又熔岩氾濫して地表を被ふによりて生ずることあり。

潟の好例(北海
道サロマ湖)



盆地、湖沼、潟。 山嶽又は臺地によりて、圍まれたる平坦の地を盆地と云ひ、或は風、水又は氷河の削磨により、或は陥落により、或は爆裂によりて生ず。

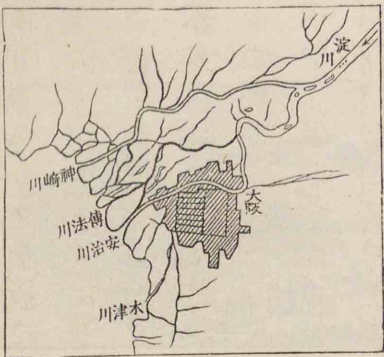
盆地中には、流水相集りて現に湖沼を造り、又嘗て湖沼たりし處尠しとせず。湖沼は此他火山の噴出物、氷河の堆石或は山崩れ等のために、水流を止むるによりて生じ、或は又河道變遷のために舊河道の残りて、湖沼となれるものあり。ヨーロッパ及び北アメ

下、平原の成生
を示す圖式

ハ、ニ、ホの山嶽次第に削られ、ハ、チ、ホの平原となり、イ、ロ、ハの水底に堆積せし土砂は、遂にヘ、ト、ハの平原を作れり。

上、淀川口の三角洲

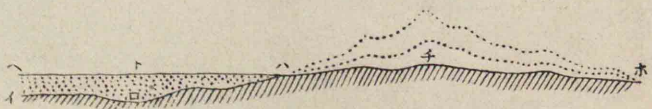
改修以前に於ける自然の水路を示す。



リカには、氷河のためを生じたる湖水多く、富士磐梯の麓には、其噴出物に支へられて生じたるものあり。又海岸の砂嘴、砂丘の發達して湖水を抱き、纔に狭小なる水路によりて外海と通ぜしむるもの、之を稱して潟と云ふ。

平原。 平原とは地表の低平なる處を云ひ、時に波状の小起伏をなせるもの尠からず、其成因は削磨によるものと、堆積に基くものとあり。

削磨によるものは、輪廻の末期たる老年期に入れる地形にして、地表略平坦なり。一に之を準平原と云ふ。阿武隈高原の麓には其好例あり。又ヨーロッパ、ロシアの平原は其最も著しきものなり。堆積に成れるものは、削磨に成れるものに



上、サハラ沙漠
沙漠とは必ずしも
も沙漠との意に
あらず、其中に
は山岳、丘陵の
峨峨として聳ゆ
るものあり。

下、ヨーロッパ
の北端にある凍
地の夏景
凍地はユーラシ
ヤにてはツンド
ラと云ひアメリ
カにてはバーレ
ンランドと云
ふ。



なし、雨量尠き處は草地をなし、樹木尠く、一面に雜草を以て蔽はる。又新舊大陸の北

比すれば其發達著しく、大河の流るゝ處には其よく延互せるを見るべし。其下流海に注ぐ處にありては、河水分岐して數條となり、其間に三角洲を挟みて廣大なる平野を造るものあり。



氣候の影響。雨量

極めて少き處は植物生育せずして沙漠と稱する荒地を

部には一年の大部分全く凍結し、唯夏の間のみ濕地となり、蘚苔類の生ずる所あり。之を稱して凍地と云ふ。

第三章 水界地理學

第一節 洋海

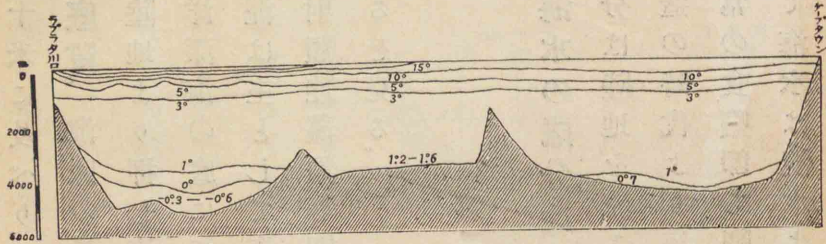
水界。 水界は地表の七割強を占め、分れて大洋及び海となる。大洋は水界の特に廣大なる處にして、太平、大西、インドの三大洋となり、海は或は地中海、北極海の如く大陸に包まれ、或はアラビヤ海、バルト海の如く大陸の間に彎入し、或は日本海、其他東亞の諸海の如く、列島群島に擁せらる。

海底の形勢。 大陸の海岸より深さ二百米の處までは、海底の傾斜緩にして淺海をなし、其以外は急に深くなりて、始めて大洋の海床となる。されば淺海の海底は宛ら海中にある高臺の如く、一に之を陸棚と稱せり。大洋の海床は、其起伏極めて緩にして、洋島の附近を除き

黄海は支那の東方に延展せる廣大なる陸棚を蔽へる淺海にして、イギリス諸島はヨーロッパの西北に横ばれる陸棚上に立てるものなり。

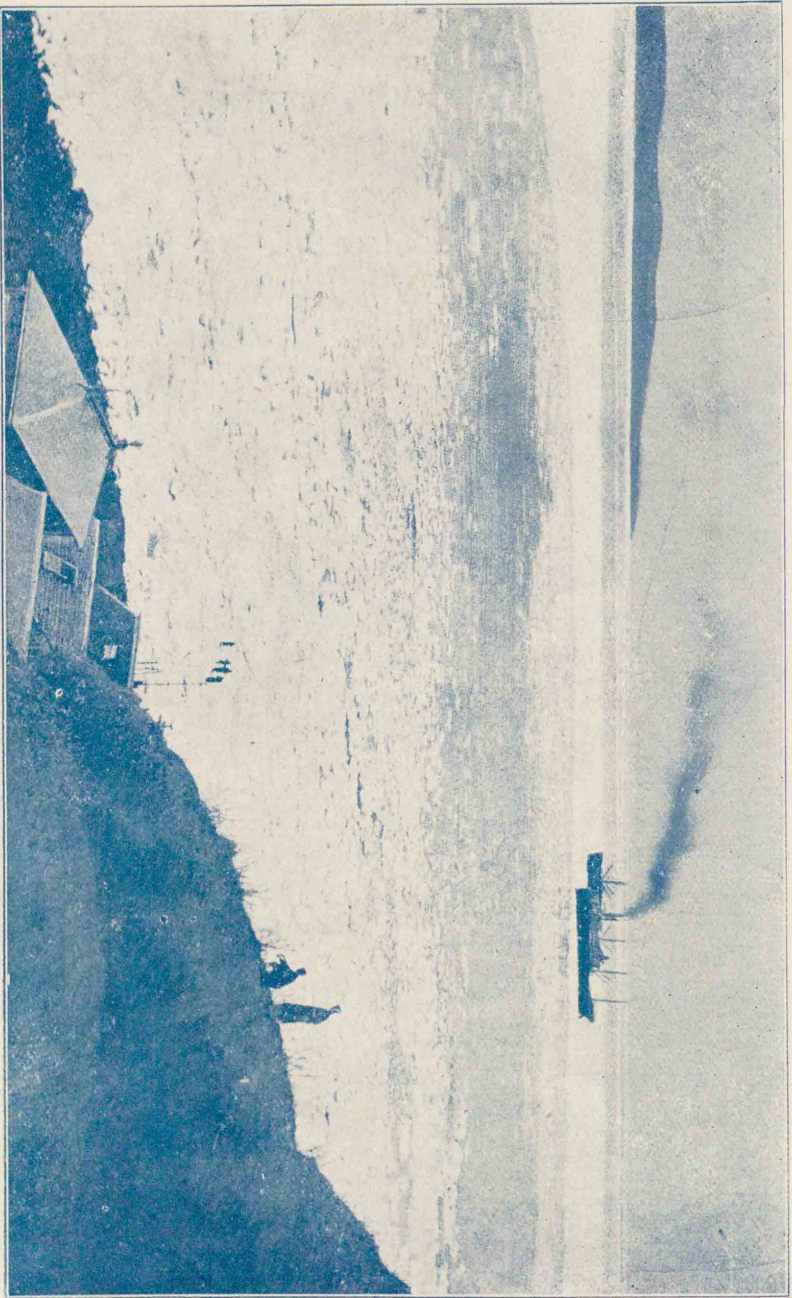
大西洋の南部の
截断面にして、
深さにより水温
の著しく異なる
を示す

海面の温度は赤道
に於ける二十五度
より極地に於ける
零下一乃至二度間
にあり。表面以下
の大部分は四度乃
至零下二度の間に
あり。



海水の色。 海水は量少き時は無色なれど、量多き時は藍色を帯ぶ。是海水は赤色及び黄色の光線を吸収する性あるによるなり。又異物の混ざるによりて其色を變ずることあり。支那の黄海の一部が黄土を含みて黄色に濁れるが如きは其一例なり。海水中には夜光蟲其他の動物ありて、暗夜波間に燐光を放つことあり。

海水の温度。 海面の温度は緯度によりて異なるれど其差は氣温の如く甚しからず。されど深海は常に暗黒寒冷にして、地球上何れの處も大差なし。是太陽の光と熱とが海面下三百米以上に及ばざるに因る。又高緯度の洋海の表面にある水は常に冷却して、次第に深處に沈み、徐々に低緯度の地方に流れ、深海を寒冷ならしむる一因となる。



近江(走網)水流の海北岸東島本道海北

水山

氷は水より軽きが故に、氷山の海面上に出づる部分に全體の七分の一に過ぎず。されど其高さ百米以上に及ぶものあり。

海氷 高緯度の海面は一面に結氷して、一米より二米までの厚さとなり、其破れて流るゝものを浮氷と云ふ。北海道本島の東北海岸に於ては、春季オホーツク海方面より流れ來る浮氷の集積すること尠からざるものあり。又高緯度の陸地より流るゝ氷河の末端海に達し、次第に破壊して海中に浮ぶものを氷山と云ふ。氷山は屢低緯度の地方に流れ來りて、航海者に危害を與ふることありて、殊に北大西洋に多し。

第三節 海水の運動

波浪 波浪は風によりて起る海水の運動なり。されば暴風は常に激浪を伴ふ。此時航海者は油を水面に流して其動搖を和ぐることに



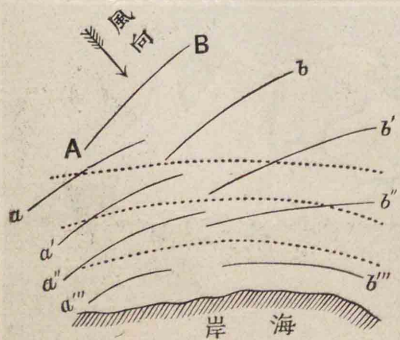
上、波動に於ける水分子の運動

下、磯浪ABが風向に關せず次第に海岸に平行して進み來る状態(點線は同深線)



あり。波浪の動くを見るに、前進するが如くなれど、其實は水分子が一處にありて圓運動をなし、唯其振動を相隣れる水分子に傳ふるに過ぎず。又波浪は深く海面下に及ばずして、洋海の内部は常に靜穩なり。

磯浪。 海岸に近づくに従ひ、海底は次第に淺くなれるが故に、波浪は移動して、前面は後面より急に傾斜し、其高き處は遂に海岸に倒れ、碎けて白波を生ず。之を磯浪と云ふ。磯浪が海岸に寄せ來る状を見るに、風向の如何に關らず、次第に汀線に平行して進むべし。是、其海底と摩擦するによりて生ず



上、磯波

明治二十九年の三陸津波には最高の波高二十五米にして、瞬時に三萬の人命を奪ひ、數百の村落を破壊し、慘狀を極めたり。

下、岩手縣氣仙郡細浦に於ける三陸津波の慘害

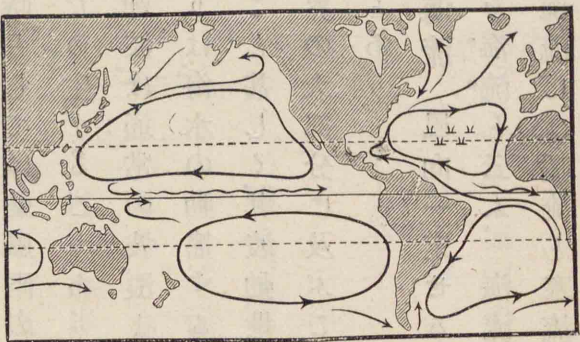
る現象なり。津波。主として火山の破裂又は地震によりて起るものにして、時としては暴風雨のため生ずることあり。津波は通常の波浪よりは、海水の動搖すること甚しく、其波動世界の大部分に及ぶことあり。



海流。 風向一定せる處にては、海面の水は之に伴はれて流動す。之を海流と云ふ。海流は又海水比重の一樣ならざるによりて生ず。海流には暖流と寒流との二種あり。

海流の方向を知るには、空欄を流して其漂着する處を見るを便なりとす。

主要なる海流の方向

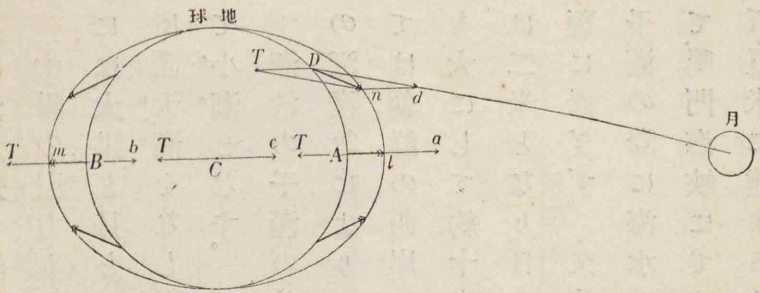


の
高き
割合
には
温暖
にして、
人文の
發達
せるは
一は
此海流
の賜なり
と云ふべし。
寒流は高緯度の海より流れ來るものにして、大西洋のラブラドル海流及び太平洋の千島海流一名親潮を其著しきものとなす。

暖流は何れも始は赤道の兩側を西へ流れ、西岸の大陸に沿うて北又は南へ折れ、次第に東へ轉じ、東岸の大陸に沿うて遂に原の處に歸る。其西流するものの間を反對の方向に流るゝものありて之を赤道反流と云ふ。暖流の主要なるものは日本海流とメキシコ灣流となり。日本海流は黒潮とも云ひ、暗藍色を帶び、其温度附近の海水より四度高し。メキシコ灣流も亦甚だ温暖にして、其過ぐる處は大に氣候を和ぐ。ヨーロッパ諸國が其緯度

潮汐起因の説明

圖中A B C Dの諸點にて地球の月に抵抗する力はATBTCTを以て表はされ、又月の引力と其方向とはAaBbCcDdにて表はさるゝものとすれば潮汐を起す力と其方向とはAlBmDnを以て表はさるべし、其他の諸點に於ても亦之に準じて表はさるゝこと圖に於て見るが如し。

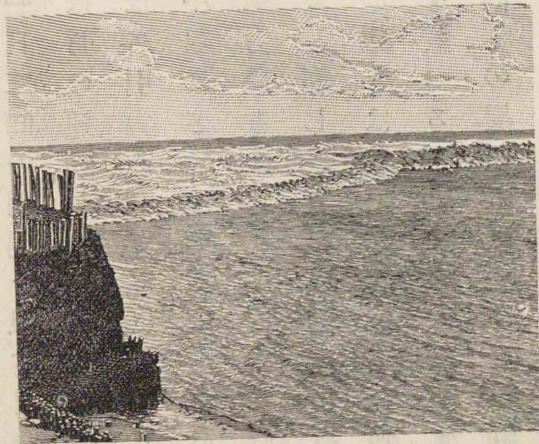


潮汐。海水の水準は一日二回の周期を以て昇降し、潮汐を起す。潮汐は月の運動との間に密接の關係あり。凡て天體は各引力ありて、互に相引くものにして、月は其體小なれど、最も地球に近きが故に、其地球に及ぼす引力最も大なり。地球にありては、恰も月の引けると等しき力を以て之に抵抗せり。かくて月と地球とは其相對的位置を變ずることなきも、地表を蔽へる可動性の水は隨處月の引力の大きさと方向との異なるに従ひて流動し、潮汐を起すに至る。即ち地表の月に面する處にては、其受くる月の引力最も大にして、海水はこゝに引き寄せられて満潮を生ず。之に反して月を距ること最も遠き處にては、月の引力最も小にして、こゝにも満潮を見、此兩處の中間にある處に

海面上の某點は月に面する時と之に背く時とに一日二回満潮を見るべきなれど實際は此時より多少後れて起るなり。是海水の運動の急速ならざると陸地が潮波の進行を妨ぐるなどによる。

錢塘江口に於ける満潮

ては、海水最も減少して干潮をなすなり。太陽の引力も潮汐に影響を及ぼすものにして、新月と満月との時には、太陽と月との引力同一直線上に働くが故に、満潮最も高くして、所謂大潮をなし、之に反して上弦と下弦との時には、満潮最も低くして小潮をなす。潮汐の干満の差は、水陸分布の状海底の深淺等によりて、一様ならず。我國にては、朝鮮の西岸仁川附近に於て此差最も大にして、約十米に及び、太平洋岸にては二米となり、日本海岸にては纔に三十糎に過ぎず。又狭き水路にては、潮汐の干満の際に海水の流動を起すことありて、鳴門海峡にては潮流の速度が一秒間五・五米に達することあり。尙支那の錢



塘江口、南アメリカのアマゾン河口の如く喇叭形をなせる處にては、満潮の際に海水次第に迫り來りて、高く波浪を起し、河岸の地に氾濫するに至ることあり。

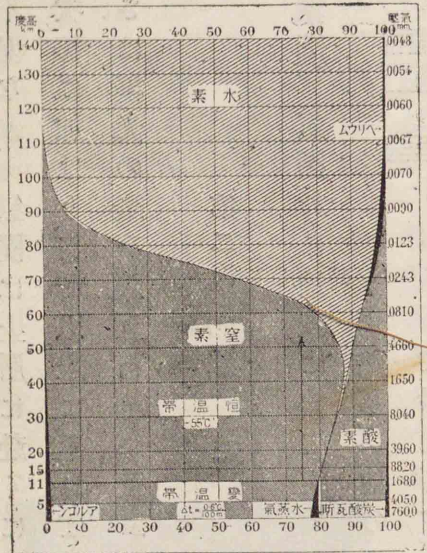
第四章 氣界地理學

第一節 氣圈

氣圈。陸水二圈を包みて地球の最外層をなすものを氣圈とす。氣圈の下層は空氣より成り、空氣は其容積百中に窒素七八・一、酸素二一・〇と少量のアルゴン、炭酸瓦斯、水蒸氣とを有せり。空氣の高さ十一糎までは溫度變化するも、之より上層は殆ど一定して恒久

氣圈は其高さ約二百四十糎以上に及び、更にゲオコロニウム層なる極めて稀薄の氣體より成るものと察せらる。

氣圈の縦断面



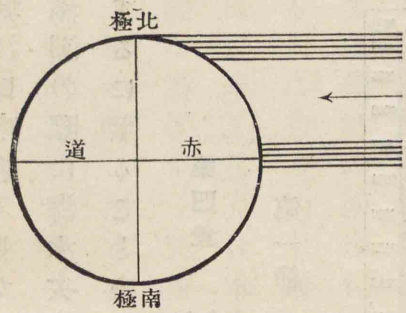
不變なり。氣圈は上層に赴くに從ひ窒素の量漸次減少し、水素の量次第に加はり、百斤以上に至れば殆ど水素のみより成る。氣圈の高さは極光の最高限五百斤に及ぶによりて略之を察するを得べし。

第二節 氣 溫

氣溫。氣圈竝に地表に於て感ずる熱は、主として太陽熱より來り、地

我圖にて一日中の最高溫度は午後二時にして最低溫度は日出前少時にあり。又一年中の最高溫度は八月にして最低溫度は二月にある所多し。

熱線の直射と斜射とによりて、受くる熱量に差等あるを示す



熱及び他の天體の熱は之に影響すること極めて尠しとす。されば太陽の光線の直射する處は、斜に來る處に比すれば、單位面積に於て其受くる熱量多く、從つて赤道は兩極より溫度高く、日中は朝夕より溫暖なり。氣溫は氣圈を通過する太陽の熱線より直接に得る所尠くして、其大部分は、太陽熱を受けたる水陸の表面より輻射する熱線によりて生ず。

氣層に於ける溫度遞減の割合は溫度にては百米につき〇・六度なり。

高山の頂上が、其麓より太陽に近きにも關らず溫度却つて低きも亦之に因る。

等溫線。今各地の溫度を計り、之を海面上の溫度に更正し、同時に等溫度を有する諸點を連結して曲線を畫き、稱して等溫線と云ふ。等溫線は必ずしも緯線と平行せず、ヨーロッパの冬季等溫線の如きは、殆ど緯線と直交する奇觀を呈し、同大陸は他の同緯度の地方に比し、大に溫暖なり。等溫線をしてかゝる形狀を呈せしむる原因は種々あれど、水陸分布の不規則なるは、其最も主要なるものにして、之によりて生ずる定風海流は、直接に各地の氣溫に變化を與へ、地形の如何も亦與つて大に力あるなり。凡そ陸地は熱を吸収し、又之を放

大陸氣候と海洋氣候との比較
曲線は毎月の平均溫度を示す。
(右は攝氏、左は華氏の度盛り)

