

盆地

第一目 盆地

盆地の意義

盆地は、山又は臺地によつて圍まれた低い土地である。盆地は其の成因によつて浸蝕盆地・陥落盆地・火山盆地の三つに區別される。

水蝕盆地

水蝕盆地

水蝕によつて出来た盆地で、石灰岩地方には殊に多い。アドリア

中禪寺湖

海の東岸、長門の秋吉臺等には頗る多く發達して居る。彼の中禪寺湖の盆地も亦水蝕によつて出来た深い谷の一部が、男體山の流した熔岩によつて口を塞げられ

て一つの盆地となつたものである。

陥落盆地

陥落盆地

陥落によつて出来た盆地で、大規模のものが多く、アフリカの南北を

縦貫する地溝帯、我近江盆地等の如きは其好例である。

火山盆地

火山盆地

火山作用によつて出来た盆地で、火口原は勿論、火山墳出物が谷

の一部を閉塞してつくつた盆地も亦之に屬するのである。阿蘇の舊火口は前者の

最大なるもので、盤梯山破裂の際に、其墳出物が長瀬川を閉塞して作つた檜原湖・

秋元湖等の盆地は後者の好例である。

湖沼

湖沼の意義

湖沼は、盆地の低い處に水の溜つたもので、其の成因によつて

次ぎの如く分類されて居る。

第二目 湖沼

湖沼の意義

湖沼は、盆地の低い處に水の溜つたもので、其の成因によつて

陥落湖

陥落湖

陥落盆地に水の溜つた湖で、近江の琵琶湖、岩代の猪苗代湖等、

我が國には頗る多い。シリア地方の死海は、其の水面が地中海の水面よりも三百

九十四米低く、しかも深さ四百米に達するを以て有名である。

火口湖

火口湖と火口原湖

死火山または休火山の火口に水の溜つたものは火口湖

で、複式火山の火口原に水を湛えたものは火口原湖である。北アメリカの合衆國オ

レゴン州のグレイターレイキは有名な火口湖で、十料の直径六百五十米の

深さを有つて居る。我が國では霧島山の大浪池・吾妻山の五色沼等が有名である。

火口原湖

火口原湖

火口原湖には有名なものが頗る多い。箱根の蘆湖・榛名の榛名湖・赤城の大沼

等は其の著しきものである。

堰塞湖

堰塞湖

堰塞湖には、氷河の端堆石によつて堰き止められた所謂堆石湖と、火

山噴出物、殊に、熔岩泥流によつて塞がれた熔岩湖とがある。スウイスのコンスタンツ湖・ナンツァ湖は堆石湖で我中禪寺湖・檜原湖等は熔岩湖である。

中禪寺湖はもと大谷川と續いた細長い水蝕盆地であつたが、男體山の流した熔岩が流れの其の一部を堰き止めたために、水が廣く溜つて湖となつたものである。従つて、中禪寺湖の深さと華嚴瀧の高さとは殆んど同じであると考へて差支へないのである。

河跡湖 三日月沼

河跡湖 河道が變つたために、舊の河道に水が残つて出来た三日月沼の如き湖で、下總の印旛沼・手賀沼等は利根川の河道變遷のために出来たものである。

潟湖

潟湖 外海と細い水道によつて續く湖で、砂嘴の發達したために外海の水と區別されて出来た湖と、海岸に砂丘が發達して流水を堰き止めたために出来た湖とがある。日本海オホーツク海の沿岸には頗る多く發達するが、北見のサロマ湖・羽後の八郎潟・加賀の河口湖・出雲の中、海等は殊に著しいものである。

日本海と潟湖

第四節 平原

第一目 削磨平原と堆積平原

削磨平原 削磨作用によつて出来た平原で、如何に高峻な山嶽でも、長い間風雨の風化、浸蝕を受くる時は次第に削磨されて高臺となり、それが更に進めば平原となる。ロシアの北部地方の平原は削磨によつて出来た平原である。又我が阿武隈高原も次第に高臺性を失つて平原となりつゝあるのである。

阿武隈高原
堆積平原と關東平野

堆積平原 河水の運搬作用によつて出来た平原で、關東平野の如きは利根川・荒川・多摩川等の運搬沈積の作用と、土地の隆起とが相俟つて作り上げた平原である。

其の外濃尾平野は木曾川、大阪平野は淀川・大和川、越後平野は信濃川・阿賀川、筑紫平野は筑後川、石狩平野は石狩川等、みな大河の運搬堆積作用によつてつくられた堆積平原である。

第二目 三角洲

風化浸蝕による平原

三角洲の成因

三角洲と隆起作用

ポイ河の三角洲と變遷

發達の割合

*天文と地文

(一八二)

三角洲の成因 河流が上流地方より盛んに土砂を運搬し來つて河口に沈積する時は、河口は次第に淺くなると同時に、特に沈積物の多い所は所謂洲となつて高まり、河の流れも幾つかに分れる。この作用が永い間繰り返される時は、河道は益々分れて廣大なる三角洲を作るやうになる。

三角洲は土地の隆起しつゝある處に出來易いが、波浪の靜穩なる處ほど三角洲は發達し易いのである。

三角洲の發達と變遷 三角洲發達の有様が史上に明かなるものは、イタリアのポイ河の三角洲であらう。即ち、ローマ帝國の初期に海港であつたアドリアは今では海岸を距ること三十五キロメートルの内陸に、ローマ艦隊の根據地であつたラヴェンナはアドリア海を距る六キロメートルの地點にあるといふ有様である。

ポイ河の三角洲が前方に擴つた割合は、千二百年から千六百年までは一年平均二十五米であつたが、千六百年から千八百四年までは七十米といふ勢であつた。若し此の割合を以て前進するものとすれば、一萬二千年後にはポイ河の三角

洲は對岸のイストリアに達し、オーストリア第一の貿易港たるトリエストは内陸の鹹湖に臨むことゝなるであらう。

第十二章 洋海と海水の性質

第一節 洋海と海深

第一目 大洋・内海・縁海

大洋・世界の海を太平洋・大西洋・印度洋の三大洋、又は太平洋・大西洋・印度洋・北極洋・南極洋の五大洋に區別するが、其の大きさに就いては前に記したから茲には略することゝする。

内海と縁海 ヨーロッパ・アジア・アフリカの二大陸に圍まれた地中海の如く、四方陸地によつて圍まれ、纔かに海峡によつて大洋と通ずるものを内海といひ、東支那海の如く大陸の縁に沿へる海を縁海といふ。

第二目 海棚と洋海の底

*第十二章 洋海と海水の性質

(一八三)

内海
縁海

三大洋
五大洋

海の深さは陸の高さの約五倍

海床

海棚と魚類

東支那海

フィリピン東方の海淵

ネロ海淵

タスカローラ海淵

*天文と地文

(一八四)

海の深さは平均三千六百米で、陸地平均の高さの約五倍である。海は海岸から急に深くなるものではない。海岸から二百米の同深線までは傾斜が極く緩かで、それから急に深くなつて大洋の底(海床)となるのである。

海棚と魚類 大陸又は島嶼の海岸より二百米の深さまでの浅い海を海棚といひ、魚類の多くは此處に棲息するため、其廣狹は水産の上に非常な關係を持つて居る。

アジア大陸の縁海である東支那海の如きは、二百米以下の浅海で、其の縁をなす琉球列島の東は急に深くなつて居る。

世界の最深所 地球上、最も深い所はフィリピン群島の東方で、九千七百八十米あつて、世界の最高峯であるヒマラヤ山脈のエベレスト(八千八百四十米)の高さよりは大きい。その他米領グアム島の南にあるネロ海淵は九千六百三十米、我が國の東北に當るタスカローラ海淵は八千五百十五米で、世界の最深所の一つとして知られて居る。

大洋の深さ

海底の物質

土砂

軟泥

三大洋中最も深いのは太平洋の平均四千四百米で、大西洋の平均三千八百米、印度洋の三千六百米といふ順序である。

海底の物質 海岸に近い所には陸上から押し流された土砂其の他の物質が堆して居るが、深海の底は、主として多孔蟲の如き海面に浮遊する微細な下等動物の遺骸である石灰質から出来て居る。之を軟泥といふ。

第二節 海水の性質

第一目 海水の鹽分

鹽分と鹽度 海水の中には、二酸化ナトリウム(食鹽)・鹽化マグネシウム(苦土)・鹽化カリウム・硫酸マグネシウム・硫酸カルシウム等の鹽類が含まれるが、其の中最も多いのは食鹽で鹽類の約八割を占めて居る。

海水一貫目の中には、平均三十五分の鹽類が含まれるから、鹽度は百分の三・五である。今此の鹽類が全部海底に沈澱するとすれば、全海底を五十八米の厚さ

鹽度

海水と鹽分

*第十二章 洋海と海水の性質

(一八五)

地中海の鹽分

バルト海の鹽分

海水の比重

海水と浮力

海水の色

藍色

綠色

で埋めることとなる。

鹽分の濃淡

海水の鹽度は所によつて差がある。温帯地方の内海、例へば地中海の如き蒸發の盛んな海は一般に鹽分が濃い、バルト海、如く大河の注ぐ内海は鹽分が非常に少ない。殊に、バルト海の東方に灣入したボスニア灣の沿岸には、飲料とすることの出来る海水もある。

海水の比重と浮力

海水は鹽分を含むため水よりは少し重く、比重は一・〇二四乃至一・〇二八である。比重が大になれば物を浮す力も従つて大きくなる。海中で七米沈む船は淡水の中では七・二米沈む位の割合である。

第二目 海水の色

海水と藍色

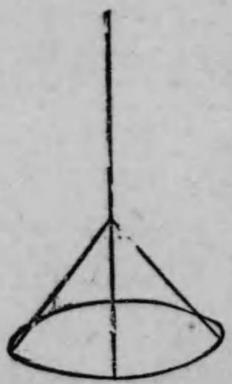
少量の海水は無色透明であるが、量が多くなるに従つて綠色又は藍色を呈するやうになる。海水の色は鹽分の多少によるもので、地中海の如く鹽分の多い海は藍色をなすが、蒸發の少い寒帯地方の海水は綠色を帯びて居る。黒潮(日本海流)が濃藍色をなし、親潮(千島寒流)が綠色を帯ぶるも亦鹽分の多少

に據るのである。

藍色の理由

何故に、海水が綠又は藍色をなすかといふに、海水中に於ける一種の反射作用のためである。

藍色となすことの実験



今圖の如き白い亞鉛板を海中に下す時は、白は次第に藍色に變つて白色は少しも見えなくなる。この現象は、太陽の光線が海中に入ると、大いに光力を減ずるため深い所まで入り込めぬこと、太陽の光線中では、赤光線と黄光線とが先づ海中に浮ぶ微細な塵埃に吸收されて、藍色のみが後に残つて深い所から反射するから、海水は藍色に見えるのである。又淺い所では黄光線が塵埃のために十分吸收し盡されぬから綠色を呈するのである。

黄海と紅海

また海水は種々の混合物によつて特別な色をなす場合がある。黄海に流れ込む黄河が盛んに黄土を運搬するため黄海は黄色を帯び、アジアとアフリカとの間に挟まる紅海には、紅い藻・紅い海月の多いために名の如く紅色を

藍色の理由

藍色となすことの実験

海水の色と混合物

黄海

紅海

有明ノ海

呈して居る。又我九州の有明ノ海ノ如ク夜光蟲が暗夜に燐光を放つやうな海も稀れにはある。

第三目 海水の温度

表面の温度

表面の温度 海水の温度の源は太陽熱で、海面上の気温は直接に海水の温度に關係するものであるから、緯度によつて海水の温度も亦異なるが、陸上ほど其の差が甚だしくない。

平均温度

海水の平均温度は、赤道附近では攝氏二十七度(華氏八十度)であるが、兩極地方では攝氏零下二度(華氏二十八度)位のものである。また海水の温度は一般に廣い海よりも内海の方が高い。ペルシヤ灣では攝氏三十四度(華氏九十四度)に上つたこともある。

深海は暗黒・寒冷

深海と温度 太陽の光線は海面以下三百米以上には及ばんために、深海は暗黒・寒冷で、水温も亦地球上何れの處でも殆んど差がない。また、高緯度の海の表面にある水は、常に冷却して次第に深い所に沈み、低緯度の海水が之を埋めるために流れ來つて對流作用を起す。對流作用の結果、高緯度で沈んだ冷水が低緯度の深海に來るために深海は一層寒冷となるのである。

對流作用

第四目 海水

氷野 海水は鹽分を含むため、氷點は幾分下つて〇・二二度であるが、高緯度地方は非常に寒いために、海水が一面に凍つて氷野又は氷原を作つて、陸と島とを結び付けてしまふ。氷野の厚さは二米から二米半である。これ氷は不導體であるため、表面の温度が如何に下らうが、氷が外部の温度を導かんために二米半以上の氷は出來ないのである。

氷野の厚さ

氷州と浮氷 海水が氷ると其の容積が増すために、壓力が起つて互に押し合ふので割目が出来、其の割目に沿うて氷が押し上げられたり、押し下げられたりして重なり合ふ。その上に、風もあれば海流潮流もあつて、次第に破氷が重り合つて大きな塊をなすやうになる。その氷塊の集まりたるところを氷州といふ。氣候が次第に暖くなると氷野・氷州をつくる氷も次第に融け始め、切れ

氷州

浮氷

となつて海中に流れ出すやうになる。之を浮氷といふ。北海道のオホツク海沿岸には浮氷が盛んに流れて來ることがある。

第十三章 海水の運動

第一節 波浪

第一目 風と波浪

風と波浪 波浪は風のために起る海水の運動である。随つて、風が大きければ波浪も亦大きい。船が暴風に出遭つて將に覆へらんとする時には、水夫は海に油を流して船の動揺を防ぐことがある。油は水よりも軽い上に、凝集力も強いから海面に油の皮をつくつて、風が直接海水に當ることを防ぐので、波浪も亦静かとなるためである。

波浪は水分子の圓運動 波浪は如何にも前に進む様に見えるが、實は水分子が一つ處にあつて圓運動をなして、其の運動を隣りの水分



(す示を行進の波)

波浪 航海者は油を流して波浪を防ぐ

水分子の圓運動

波浪は進まない

波の高さ 我々の感ずる程波は高くない

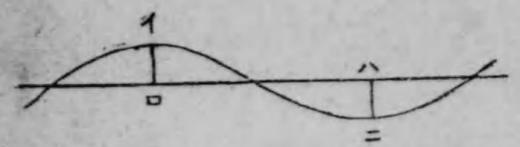
波の長さ 波の週期 波の速度

子に次第に傳へるだけのものである。稲や麥の穂が風のために動かされると、穂の波が前進するやうに見えるが、實際穂の一つ處にあつて運動するにすぎないと同理である。

第二目 波浪の大きさ

波浪の高いところを波峯といひ、低いところを波谷といふ。波峯の絶頂と波谷の底との垂直距離は波浪の高さである。波浪の高さは我々が感ずる程高いものではなく、如何なる暴風でも五十尺以上の波浪の起ることはない。よく怒濤天を衝くとか、激浪山の如しか文章にはあるが、これは全くの形容にすぎないのである。

波浪の長さとは一つの波峯から次ぎの波峯までの距離である。又波浪の週期とは一つの波峯から次ぎの波峯まで即ち一回の振動に要する時間である。なほ、週期を波長で除するときは、波浪の速度が出るのである。



波の高さ = ハ + ロイ 谷波、= 峯波、イ

波の大きさ

磯浪

前進運動

海底の摩擦

白沫

磯浪の進む方向

*天文と地文

(一九二)

波浪の大小は波高と波長と波浪の週期とによつて決められるのであるが、高さ五十尺の波浪の長さは六百五十尺乃至八百五十尺で、また週期は十六七秒位である。

第二節 磯浪

磯浪と進行

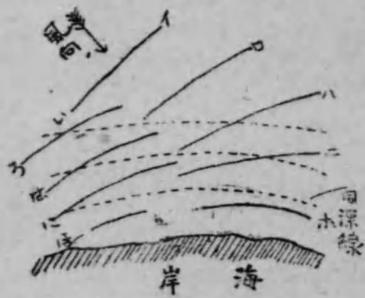


波浪は水分子の運動が次第に傳はるものであつて、水分子その物は移動しないが、海岸に近づくに従つて海底が次第に浅くなるために、波浪が前進運動を起すやうになる。之を磯浪といふ。海底が浅くなると、波谷は海底の摩擦を受けて波峰よりも進み方が鈍くなる。其の結果、波浪の上部が下部よりも先きに進んで遂には前方に倒れて磯浪を起すのである。彼の白沫を吐いて海岸に押し寄せる白浪は即ち磯浪である。

磯浪と方向

風向の如何に關らず、磯浪は海岸に近づくに従

汀線と平行



第一目 津浪

津浪の原因

津浪は、海底の地震又は海底火山の破裂等によつて起る場合が多いが、時には暴風に伴つて起ることもある。

下田地震と津浪

地震と津浪

安政元年十一月四日に起つて、伊豆地方に惨害を與へた下田地震のために起つた津浪は、十二時三十九分の後北米合衆國のサンフランシスコ港に影響を與へて十六尺の大浪を起した。

三陸の大津浪

三陸の大津浪

明治二十九年六月十五日に、海底地震のために起つた三陸の

第三節 津浪と海嘯

*第十三章 海水の運動

(一九三)

海底火山の
破裂と津浪

大津浪は、陸中の吉濱附近では最高八十尺に達し、死者二千百九十人、流失又は破壊家屋約一萬三千の大損害を與へたのである。

海底火山の破裂と津浪

明治十六年にクラカトI島附近の海底火山が破裂した時には、最高百八十尺の大津浪を起してスンダ島の各處に大損害を與へ、其の餘波は殆んど全世界に及んだといふことである。

第二目 海嘯

海嘯

三角江と海嘯

海嘯と津浪とは同じやうに考へるものもあるが、地文學上では全く別のものとしてある。海嘯は、満潮の時に押寄せて来る潮が、喇叭形の河口(三角江)では口の大きいため多量に入るが、次第に河の狭くなるために押上げられる。一方上流から来る河水と衝突するために、一層高まつて波浪の押寄せたやうに見えるものである。支那の錢塘江・南アメリカのアマゾン河の海嘯は特に有名である。

三角江の満潮

錢塘江の海嘯 錢塘江の河口では、潮が二十尺乃至三十尺の水壁をなし、一秒に三十三尺位の速度でウナリを立て、押寄せるため、支那人は海嘯と呼んだのである。中秋十五日には觀潮と稱へて、一瓢を携へた支那人の錢塘江口に集まるものが頗る多いそうである。

錢塘江の海嘯

觀潮

第四節 潮汐

第一目 潮汐の起因と大潮・小潮

干潮と満潮

干潮と満潮 海水は凡そ二十四時間と五十分毎に二回上り下りをするが、此の運動を潮汐といひ、上つた現象を満潮、下つた現象を干潮といふ。

満潮間の時間

満潮が一度あつて、次ぎの満潮が起るまでの時間は平均十二時二十五分である

月の公轉と潮汐

本日正午に満潮があれば、次ぎの満潮は夜の零時二十五分に起り、其の次ぎは翌日の零時五十分になるわけである。この時間は非常に月の公轉と關係がある。即ち月は毎日五十分宛遅れて其の地の子午線を通過するのである。

月の公轉と潮汐

月と潮汐 各天體の間には、引力とそれと反對に働く遠心力があつて其の働くと反對に働く遠心力

月の公轉と潮汐

月と潮汐 各天體の間には、引力とそれと反對に働く遠心力があつて其の働くと反對に働く遠心力

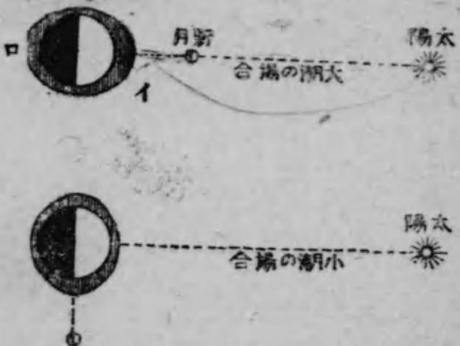
釣合が保たれて居る。引力の法則によれば「引力の強さは其の質量に正比例し、

距離の自乗に反比例する」ものである。そこで、月は形こそ小さいが、他の天體に比べると地球との距離が非常に短いために、地球に及ぼす引力が最も大きく、地球もそれに對するだけの遠心力を以て月と釣合を保つて居るのである。

月の引力と地球の遠心力とは、月の中心と地球の中心とで釣合ふために、月に面した表面は地球の中心より月の引力が強く働くわけである。

月の中心と地球の中心との距離は、地球半径の六十倍であるから、今地球の半径をrとすれば、月の中心と地球の中心との距離は60rである。

引力は距離の自乗に反比例するため、地表のイ點に於ける月の引力は1/r²で、地球の中心に於ける月の引力即ち之に反する遠心力は1/(60r)²である。そこで、イ點に於



月の距離は地球の半径の六十倍
月に面する地球表面の引力

月と反對の地球に於ける遠心力

海水は引力と遠心力に引かれること

表潮と裏潮

太陽と潮汐

月の引力と太陽の割合

満月・新月と大潮

ける月の引力は、地球の遠心力に打勝つこと

$$\frac{1}{5.2^2} - \frac{1}{60^2} = 0.00000943 \text{ である。}$$

又、イ點に於ける地球の遠心力は月の引力に打勝つこと

$$\frac{1}{60^2} - \frac{1}{5.2^2} = 0.00000903 \text{ である。}$$

そこで、地球表面を掩ふ可動性の海水は、月に面した所に引寄せられて満潮となり、また、月と正反對の側にも引寄せられて満潮となる。従つて、其中間の部分では海水が減少して干潮となるのである。

月に面した方の満潮を表潮、月に反いた方の満潮を裏潮といふが、表潮の膨れ方が裏潮の膨れ方よりも大なることは前に記した數字によつて明かである。

太陽と潮汐 太陽は非常に遠いが、其質量の大なるため地球に及ぼす引力も亦可成大きいのである。即ち、月の引力に對して太陽の引力は1/10の割合であるから、太陽の引力を1とすれば月の引力は1/10となる。

そこで、太陽と月とが同一の方向に來る満月と新月とには $\frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{1}{5}$ の力で働

くために、海水は最も多く引寄せられて大潮を起すことになる。ところが、太陽と月とが直角の方向にある上弦・下弦には、月と太陽との引力が相減殺するため地球に働く引力は、 $\frac{1}{2}(1 - \frac{1}{2})$ である。随つて、引寄せられる海水も亦少くして小潮を生ずることとなるのである。

第二目 潮汐干満の差と潮候

干満の差

水陸分布の
不規則なる
ために一様
ならず

日本近海と
干満の差
日本海は一
尺

干満の差 もし、地球全體が一樣に水に掩はれるならば、海水は常に月を追ひかけて東から西に進むために、同じ経度の地方では同時に満潮が起り、また、赤道を距るに従つて月の引力が減ずるために、赤道が最も干潮の差が大きく、兩極に進むに従つて其差が減少するわけである。ところが、水陸の分布が不規則であり、深さも一樣でないために潮汐干潮の差も亦不規則である。

日本近海と潮汐の干満 日本海は狭い海峡によつて纔に太平洋と通ずる上に、海が割合に深いため干満の差は極く僅かで平均三十糎(一尺程)に過ぎない。殊に隠岐の西郷港では大潮ですら一尺二寸位のものである。朝鮮の西方なる

黄海は三丈
三尺
太平洋は六
尺五寸

世界の各地
に於ける干
満の差

黄海は、潮汐を遮るところもなく、其上に海が浅いために干満の差は頗る大きく、朝鮮の西海岸殊に仁川港附近では十米(三丈三尺)である。本州・四國・九州の東海岸を洗つ太平洋では平均二米位である。

なほ世界の各地方に於ける潮汐干満の差を記せば

地名	干満の差
ファンヂー灣(カナダ)	一五、四米
ガレゴス港(バタゴニア)	一四、〇米
ポーチスヘッド(アイルランド)	一二、八米
コクソーク河口(ハドソン海峡)	一一、七米
グランブイエ(マンシウ海)	一一、五米
フィソロイ河口(印度洋)	一一、〇米
仁川港(朝鮮西海岸)	一〇、三米
パナガル(ベンガル灣)	九、七米

リオコラド(カリフォルニア湾)

九、六米

サウスチー海峽(オーストラリア)

九、一米

海南海峽(支那)

七、三米

トレック島(白海)

六、一米

マジウंगा(マダガスカルの印度洋岸)

三、八米

スエズ湾(紅海)

二、一米

潮候
水陸分布の
不規則と海
深とのため
に一律なら
ず

潮候 潮汐は主として月の引力によつて起つために、月が南中した瞬間に其の地の満潮が起るべきわけである。ところが、水陸の分布が不規則であるのと、海の深さが一樣でないとのために、月の後を追ふ潮が、陸地又は海底の摩擦に妨げられて幾分遅れるのが普通である。甚しい場合には、干潮となるべき時に満潮を見るやうな所もある。

日本近海の
潮候
北海道の南
岸

日本近海の潮候 北海道の南岸即ち根室の納沙布崎より渡島の白神岬に至る海岸と、本州の北岸より東岸まで即ち陸奥の龍飛岬から犬吠岬に至るまでの間と

本州の東岸

は、通常、月の南中より三時間半だけ遅れて満潮となる。

本州南岸よ
り九州の東
南岸まで

本州の南岸より四國の南岸・九州の東南岸までは七時間半だけ遅れ、日本海は

日本海
瀬戸内海

海峽の狭いため十時間乃至十二時間だけ遅れる。瀬戸内海は、紀伊水道までは六

時間後に潮が来るが、こゝを通つて讃岐の粟島に行くまでには十二時間遅れる。豊後水道から来るものは豊後海峽を七時間半遅れて通り、月の南中より十二時間遅れて粟島に至つて紀伊水道から来る潮と出遇ふのである。

潮流

潮流 潮が進む途中、海峽に出會ふ時は海峽のために妨げられて、其の外側

鳴門海峽

の水準は内側の水準よりも高くなる。そこで、潮は非常な速さで流れ込むやうになる。之を潮流といふ。瀬戸内海の内海は皆狭いために、其の潮流も亦頗る大きい。有名なる鳴門海峽は一時間に普通七節乃至八節の速さであるが、時には十節

瀬戸内海の
諸海峽

(約五里)乃至十一節即ち一秒時間に五・一米乃至五・七米の速さを示すこともある。大汽船ですら普通十七八節の速度であるから、小汽船では到底、此海峽を逆行又は横断することは出来ない。下ノ關海峽は七節乃至八節、來島海峽は四節乃

速崎・津輕・
觀音崎海峡

至八節佐賀、關海峡は三・六節、明石海峡は二節半である。
其の他有名な海峡には、天草島と島原半島との間にある速崎海峡の六節、津輕海峡の四乃至五・五節、東京灣の咽喉をなす觀音崎海峡の二節半等がある。

第五節 海流

海流の起因

第一目 海流の起因

風力説

一定の風が常に吹く地方の海では、海水がいつも同じ方向に吹き寄せられるために、一定の方向に流れ出すやうになるといふ説で、最も有力な説である。

赤道流

赤道無風帯の北側(北緯十度の邊)では常に東北貿易風が吹き、南側(南緯十度の邊)では常に東南貿易風が吹く。そこで、赤道無風帯の兩側の海水は、東から西に向つて常に吹き送られるために、皮流をなして流れ出すやうになる。それが吹き送られるうちには次第に勢を増し、殊に大陸又は島嶼に衝突すると、其反動で方向を變へると同時に、勢が一層強くなつて自流となり、循環運動を起すやうになる。

赤道反流

なほ、赤道の兩側に所謂赤道流が起ると、其反動として逆流即ち赤道反流が起つて西から東へも流れるやうになる。

對流説

太陽熱による海水の對流作用

英國の物理學者カーペンター等の主張した説である。其の説によれば、太陽が絶えず回歸帶地方(熱帶)を強く熱するため、海水は次第に膨脹する。そこで、膨脹した海水は海の表面を高緯度地方に向つて流れ出し、其の代りに高緯度地方の冷却した水が海底に沈んで、高緯度地方から赤道地方に向つて流れるために對流作用が起る。對流作用の結果海の表面を回歸帶地方から高緯度地方に流れるものが暖流であるといふ説である。

對流説の缺點

對流説の説く對流作用は實際に起るが、其速度は極く緩かた到底海流と稱すべきほどのものではなく、寒流も亦海の表面を實際に流れるために、此の説のみを以て海流を説明することが出来ないものである。

鹽分説
對流作用による

鹽分説 海洋の鹽分は決して一樣ではなく、蒸發の盛んな所ほど濃厚である。そこで、鹽分の濃い海水は重いために下層を流れ、鹽分の薄い海水は上層を流れて海流を起すといふ説である。バルチック海の鹽分は北海より餘程少いために、バルチック海より北海に出る口には、外に向ふ表面流と下層をバルチック海に流れる下層流とがある。しかし、此對流作用も海流ほどの速度をなすものではないから、直ちに之を以て海流の起因とすることは出来ない。

第二目 暖流

日本海流

日本海流 暖流中、最も有名なるものは日本海流とメキシコ灣流とである。

黒潮・黒瀬川

日本海流は蒸發の盛んなため鹽分が濃厚である。随つて、濃い藍色をなすところから黒潮ともいはれ、殊に伊豆七島附近では流れが速いために黒瀬川といふ名稱さへあるのである。

日本海流の起因

常に吹く東北貿易風のために、東から西へ流れるやうになつた北太平洋の赤道流が、フィリッピン群島に衝き當つて東北に轉じ、我國の東南海中を流れるものが

日本海流である。

日本海流の進路

日本海流は、フィリッピン群島から臺灣の東岸に沿ひて琉球列島に至り、北緯二十七度(宮古島の北方)の邊で日本海に進む對馬暖流を分つ。本流は更に琉球・薩南の諸列島の東から九州島の東南(此附近の速度は一日に十五海里乃至二十五海里で、平均温度は二月に十八度八月に二十七度である)四國の南から伊豆諸島の間を横ぎり、安房の野島崎沖から方向を北へ轉じて犬吠岬に至る。犬吠岬の沖ではペーリング海峡から流れ来る千島寒流と衝突するため、更に東北に轉じて太平洋を流れ、北アメリカ大陸の海岸に至る。此邊では温度も餘程下るが、なほ北米の西海岸の氣候を和げるに足るのである。北米の海岸に至つて更に二流に分れ、一は北上してアラスカ灣に赴き、一は南に下つてカリフォルニア暖流となる。

日本海流と千島寒流との衝突

日本海流の速度

日本海流中、流れの最も強きは伊豆諸島附近で、一日の速度は實に百五十海里もある上に、藍色の流れの境も亦分明なるために黒瀬川と呼ばれる。又日本海流と千島寒流の接觸點は夏の間は暖流の勢力強きため金華山(陸前)沖であるが、冬

になれば寒流の勢力盛んとなるために、犬吠岬沖(下總銚子)で接觸することゝなるのである。

對馬暖流の進路

對馬暖流 東徑百二十六度・北緯二十七度即ち宮古島の北方で、日本海流と分れて東支那海に入り、對馬海峽を経て日本海を流れる海流である。對馬海峽から入る本派は日本海沿岸を東北に流れて津輕海峽の西に至り、ここで二派に分れて一派は津輕海峽を通つて太平洋に出るが、千島寒流と衝突して忽ちに消滅する。他の一派は北海道の西岸を洗つて宗谷海峽の西を樺太に向ふ。なほ、宗谷海峽で分れた支流は、海峽を過ぎてオホーツク海に進むが、直ちに寒冷な樺太寒流と混じて北見の海岸から千島列島の西岸に及ぶのである。

對馬暖流と寒流との衝突

なほ、朝鮮海峽から日本海に入るものは、朝鮮の東岸を流れてシベリアの海岸に進んで消滅するのである。

對馬暖流の速度

對馬暖流の速度は日本海では一日三十海里の速さであるが、北へ進むに従つて次第に其速度を減じ、遂には消滅してしまふ。九州有明海の不知火は、此の海流中

メキシコ灣の起因

に棲む夜光蟲といふ微細な下等動物の發する燐光といふことである。

メキシコ灣の方向

メキシコ灣流 一、メキシコ灣は一大貯水池の如き形をなし、多量の海水を收容するため、夏季には海水が太陽熱のために膨脹して水準が外の大西洋よりは幾分高くなる。その結果、方向の定まらぬ海流が起つて灣内の水を攪亂するため、水温も次第に高まつて、メキシコ灣の三角洲の東から可成優勢な流れとなり、外に向つてフロリダ半島とキューバ島(西印度中の最大島)との間を流れ出す。一日三十海里の速度で合衆國の東海岸を洗ふが、北緯三十五度のハッテス岬の沖合になると、西風の強いために流れは東北に轉じてニッファンドランド島の南を流れて大西洋中に進む。大西洋を横ぎつてアフリカの海岸に近づけば、流れの速さも大いに減じて南へ下り、貿易風の吹くところに至れば北半球の赤道流と合して環流することゝなるのである。

メキシコ灣と西海岸の氣候

なほヨーロッパの西方でメキシコ灣流から分れてヨーロッパの海岸を洗ふ暖流は、大いにヨーロッパの西海岸の氣候を和げる。ヨーロッパ諸國が、緯度の高い

メキシコ湾流と交通

メキシコ湾流の温度

寒流

千島寒流と方向

千島寒流の速度

割合に温暖で人文が發達するはメキシコ湾流の賜によることが多いのである。また、メキシコ湾流は、北アメリカからヨーロッパに至る航路の上に非常な便益を與へるため、北アメリカから大西洋を横斷する船は之を利用する。アメリカ發見をしたコロンブスは、メキシコ湾流を利用してイスパニアに歸つたといふことである。

メキシコ湾流の平均温度は攝氏の二十六度七で、夏季の平均は二十八度、冬季の平均は二十五度である。

第三目 寒流

千島寒流(親潮) ベーリング海峡から来る流れと、オホーツク海の東北部から来る流れとが落合つて、千島列島の東に沿ひて流れ、北海道本島の東南・本州島の東を洗いて、夏季には金華山沖、冬季には犬吠岬の沖まで進んで日本海流と衝突して消滅する海流である。速度は、北海道の東部根室の近海が最も大きくて一日に二十海里であるが、次第に速度を減じて東北地方の東では七海里乃至十海里

樺太寒流

リマン寒流

ラブラドル寒流

氣候と海流との關係

東北地方の太平洋岸と日本海岸

となり、遂には消滅して終ふのである。

此外、日本近海には、樺太の東を流れ下る樺太寒流、間宮海峡(樺太とアジア大陸との間)から流れ出して露領西比利亞朝鮮の東岸を洗つて黄海に消えるリマン寒流等があるのである。

ラブラドル寒流 グリーンランドと北アメリカとの間を南に流れる寒流で、グリーンランド地方から無數の冰山を運び來つて航海者に危害を與ふるのみならず、北アメリカの東北海岸を寒冷不毛の地となすので有名である。

第四目 海流の影響

氣候と海流 海流と氣候とは密接な關係がある。暖流は寒氣を和げるのみならず、暖流から蒸發する多量の水蒸氣が風のために陸上に送られると、氣温を高める上に雨を降らすのである。寒流の上の冷たい空氣が吹き來れば氣温は下る。我東北地方の太平洋岸が割合に寒くて、日本海岸が割合に暖かいのは、太平洋岸は千島寒流の影響を受け、日本海岸は對馬暖流の影響を受けるためである。

歐羅巴の文明とメキシコ湾流の東北岸とラブラドル

水産と海流

海流と北海産物

航海と海流

海流の利用

また、ヨーロッパ諸國が其緯度の割合に温暖で人文が發達して居るのは、メキシコ湾流の影響で、北アメリカの東北岸がヨーロッパ諸國よりも低緯度にあるに拘らず、荒漠不毛の地となつて居るのはラブラドル寒流の影響である。

水産と海流 海流と水産物の種類とは非常な關係がある。世界の三大漁場の一なる我が北海道近海には、對島暖流・千島寒流・カラフト寒流の寒暖兩流があつて種々の水産物を提供する。即ち、千島寒流は南海岸の漁場に鮭・鱒・鱈等の魚群を北方から齎らし、其上に昆布を繁生させるが、對島暖流は、西海岸の漁場に鮑を産し、鱒・鮭・鯉等を供給して居る。

航海と海流 海流の方向と速度とは、交通上に非常な影響を與ふるものである。我國から北アメリカの西海岸に行く汽船は、往航には北に迂回して北緯四十度の邊を進むが普通であるが、之は黒潮の流れを利用するためである。又北緯二十度の邊を帆船が東から西に進むことの多いのは、東北貿易風によつて起る海流を利用するためである。

海流の危害

寒暖兩流の衝突と濃霧

航海上の危険と海流 一方、海流は交通上非常な不便、寧ろ危害を與へることも少くない。彼のラブラドル寒流の如く冰山を南に送つて大西洋航行の汽船に危害を加ふることがある。

又、暖流と寒流とが衝突する際には、暖流上の水蒸氣が急に冷やされるために、濃霧を起して航海者に危害を加ふることも珍らしくない。我が北海道の東南岸・金華山犬吠岬の沖合・ニッファンウドランド附近の濃霧の如きは殊に有名である。

第十四章 大氣の成分と高さ

第一節 大氣の成分

大氣の成分と割合

大氣の分析 大氣は地球を包む無色透明の氣體で、生物の生存に必要缺くべからざるものである。其成分は窒素・酸素の化合になる空氣が主で、水蒸氣・炭酸瓦斯を含み、なほ極く少量のアルゴン・ネオン・ヘリウム・クリプトン・ゼノン・ラヂウム等がある。その分量の割合は

*第十四章 大氣の成分と高さ

水蒸気

水蒸気 大氣中に含まれる水蒸気の量は一定しないが、大氣中に起る雲・霧・霜・露・雨・雪・霰・雹等の諸現象の主なる原因となるものである。

炭酸瓦斯

炭酸瓦斯 大氣中にある炭酸瓦斯の分量は極めて少い。アングス・スミス博士に從へば、純潔な大氣中の炭酸瓦斯は一萬分の三乃至五にすぎないが、市中又は家屋内の大氣中には往々これ以上のとがある。マンチエスターの如き人口の多い工業市では、酸素の量は百分の二十位に減じ、炭酸瓦斯は一萬分の七位になつて居る、一般に、炭酸瓦斯が一萬分の六以上なれば衛生上有害なものとしてある。

大氣中の炭酸瓦斯の分量

細塵の大き

細塵の成因

大氣中の細塵 大氣中には無数の細塵が含まれるが、細塵は極く微細なもので肉眼で認められぬは勿論、顕微鏡でも判じ難いものすらあるのである。細塵には火山の噴出・砂漠の塵風等に因るものと、流星・隕星に基づくものとがある。また動物の遺骸から出来たものもあれば、現に生存する微細な生物から成つたものもある。

細塵の數

細塵の數 細塵は、地表に近い所ほど多く又粗大であるが、高處ほど少くなる上に微細なものとなる。細塵の數は實に驚くべきほどで、一立方 厘の大氣中の細塵は、都會では一百万乃至二萬、海上でも七十乃至三百四十はあるといふことである。

細塵と氣象

細塵と氣象 細塵は氣象の上に非常に深い關係を有つて居る。日光を反射して青空・朝焼け、夕焼け等の現象を現はしたり、雲や霧の出来る媒介物となつたりまた、細塵は熱を吸收放散するために温度を變化させたりするものである。

空の藍色

空の色 空中に極く細かな細塵が浮いて居ると、太陽から来る光波を擴散させる作用をなすために、太陽より遠いところの空は藍色を呈し、近いところの空は薄黄色又は赤色を現はすやうになる。ところが、太陽に近いところでは薄黄色や赤色は太陽の光のために打消されるので肉眼では見えにくくなる。随つて、よ

朝焼と夕焼

く晴れた空は藍色に見えるのである。
 朝焼と夕焼 朝夕は太陽が地平線に近いところにあるが、地平線に近い所ほど細塵が多いために、そこを通る太陽の光波は強く擴散されて藍線は遠くの方に逐はれてしまふ結果、太陽に近いところは橙色又は赤色を呈するのである。殊に、空中に水分の多い時は此の擴散作用が著しいために一層空が赤く見えるのである。

第二節 大氣の高さと測定法

大氣の高さは約三百軒
 大氣の高さと測定法
 流星と大氣の高さ

大氣の高さ 地表を包む大氣は、下層ほど濃厚で上層になるほど稀薄となるものである。其高さに就いては諸説があるが、先づ三百軒(約七十五里)とする説が正しいと思はれる。左に大氣の高さを測定する方法に就いて記さう。
 流星による測定法 流星は大氣の摩擦によつて光るものであるから、流星が初めて光つたところには既に大氣のあることは疑ふべからざる理由である。而して

薄明と大氣の高さ

薄明の繼續時間

薄明は高緯度地方ほど長く續く

薄明は高所ほど短か

て、流星の光り初める點は三百軒の高さに達することがあるから、大氣の高さも亦三百軒であるといふ測定法である。

薄明による測定法 我々は、朝太陽の出ない前又は夕方太陽が没した後までも明かるく感ずることが出来る。之を薄明の現象といふ。薄明は、大氣中に浮ぶ細塵が太陽の光を屈折させるために起るのである。

北緯四十度の地方(盛岡・秋田・北京・ローマ・マドリッド・ワシントン・サンフランシスコ等)では、太陽が地平線下十八度に沈むまで薄明の現象が續くのである。なほ時間で表せば、夏至が最も長く二時間も續くが、十月十二日・三月一日頃は最も短くて一時間半位のものである。なほ、冬至の繼續時間は一時間と三十五分である。

薄明の最も短い地方は赤道直下で一時間以上續くことは殆んどなく、高緯度の地方に進むほど長くなるのである。

また、高所に上ればそれだけ大氣の層が薄くなると同時に、大氣も亦稀薄にな

*第十四章 大氣の成分と高さ

り細塵も少くなるために、太陽の光線を屈折する割合が減るので薄明の現象も亦一層短くなるのである。赤道に近いリマ(ペルーの首府)キト(エクアドルの首府)では二十分とは繼續しないさうである。

薄明の現象は、太陽が地平線下十八度に沈むまで續くところから、大氣の高さを計算した結果約六十三 呎 といふ答を得たのである。

月蝕と大氣の高さ

月蝕による測定法 月蝕の際に、月の面に地球の影がうつる前から月の光が

幾分か薄くなるが、この現象は地球を包む大氣の影が月にうつるから起るのである。この現象によつて大氣の高さを測定する時は三百 呎 といふ答が得られるのである。

氣壓と大氣の高さ

氣壓による測定法 大氣の壓力は高く上るに従つて非常な割合で減少する。

海面上 一〇呎 二〇呎 三〇呎 四〇呎 五〇呎 一〇〇呎

七六〇呎 二一七呎 五一呎 九・三呎 一・二四呎 〇・一一呎 〇・〇〇一二呎

此の割合から大氣の高さを計算するときは約三百 呎 の答が得られるのである。

る。

第十五章 氣 溫

第一節 氣溫の源と變化

氣溫の源は太陽熱

氣溫の源は主として太陽熱である。地熱又は他の天體の熱の影響を受けることは極く少いために、殆んど考へる必要はないのである。太陽

の熱線は、大氣中を通過するときには殆んど大氣を温めないで、其儘地面に吸収される。太陽の熱を吸収して熱した地面は、其の熱を表面に接近した大氣に傳へ

大氣の下層ほど氣溫の高き理由

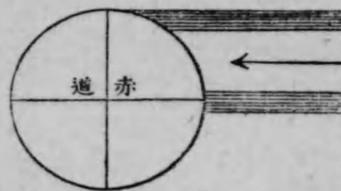
る。そこで、地表に近い大氣は熱するために軽くなつて上昇するから、寒冷な上層の大氣が下つて是に代るために、大氣中には大仕掛けの對流作用が繰り返され

るから、氣溫は次第に上層の部分まで高まるやうになる。高山や高臺の上が幾分

太陽に近いにも拘らず、却つて寒冷なるは全くこれがためである。

氣溫の變化 氣溫は緯度の高低によつて非常な差がある。即ち、太陽の光線

一日中の最高温度と最低温度



緯度による受熱量の多寡 (示す図)

が直射する赤道地方は、熱量の受け方が、光線の斜めに來る高緯度地方よりも遙かに多いために、大氣も亦温められることが多いから氣温も從つて高くなるのである。
一日中の最高温度は熱量の最も多い正午ではなく、太陽熱のために温まり切つた午後一時から二時までの間である。
又一日中の最低温度も夜半ではなく、冷を切つた夜明け方である。

一年中の最高温度と最低温度

一年中の氣温變化 一年中の最高温度は太陽の最も近い夏至(六月二十一日頃)ではなく、夏至以後もなほ温められて七月になつて最高温度に達するのである。また最低温度も太陽の最も遠い冬至(十二月二十一日頃)よりも餘程遅れた一月である。但し、我が國の如き島國では、なほこれよりも一ヶ月遅れて最高温度は八月、最低温度は二月となるのである。

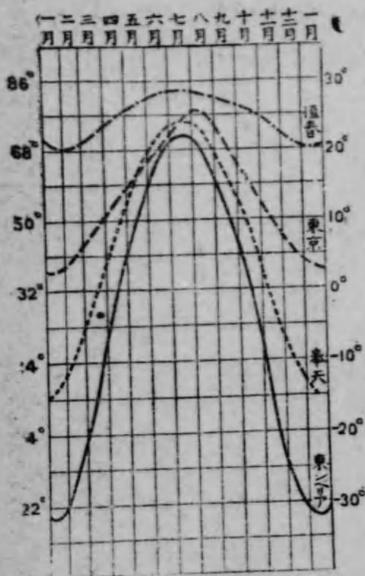
第二節 等温線

第一目 等温線と氣候

等温線 各地の温度を知り又は之を比較するためには等温線圖が必要である。等温線は、各地の温度を正確に測つて之を海面上の温度に改算し、同時に同じ温度を有する諸點を結びつけた曲線である。

海面上の温度に改算する法

等温線が不規則なる曲線となす理由



(大気陸候と海洋気候) 氏華左、氏攝右

各地の温度を海面上の温度に改算するには、高さ百メートルを増す毎に攝氏0.5六度を加へなければならぬ。五百メートルの地で測つた温度が攝氏十度ならば之を海面上の温度に改算する時は十二度八となるわけである。
大陸氣候と海洋氣候 等温線は決して緯度と平行するものではない

く、極めて不規則な曲線をなして居る。殊に、ヨーロッパの冬季等温線の如きは殆んど緯度と直交するが如き奇観を呈して居る、

水陸分布の
不規則
水陸の熱に
對する性質
大陸氣候
海洋氣候

等温線が、斯くの如き不規則な形をなすは、主に水陸分布の不規則な地形が一樣でないためとである。陸地は熱を吸収することも早ければ放散することも亦早いために、陸地は温度の昇降が激しいが、水は熱の吸収も放散も共に緩やかなために温度の昇降も甚だしくない。随つて、大陸の内部は寒暑の差が甚だ大きくて大陸氣候といはれ、島國又は大陸の海岸地方は寒暑の差が小さくて海洋氣候といはれるのである。

第二目 熱温寒三帯の區別法

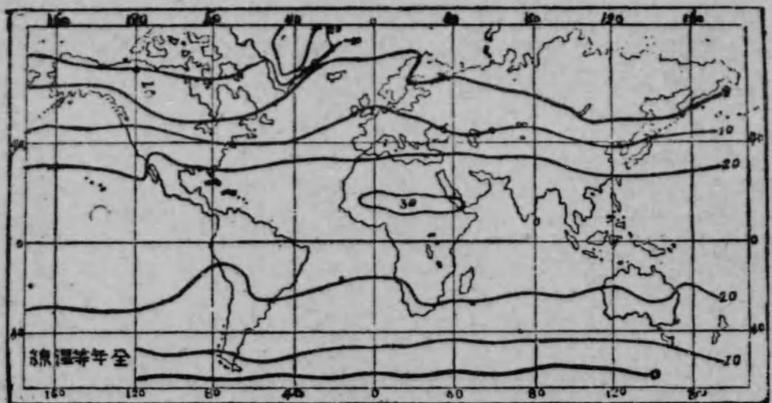
緯度による
熱温寒三帯
區分と其缺
點

緯度による區分 通常、南北兩回歸線(二十三度半)の間を熱帯、兩極より二十三度半(北極圈・南極圈)までの間を寒帯といひ、熱帯と寒帯との間を温帯(二十度半—六十六度半)と稱して居る。然し、此の區分法は氣候と一致しない點が少くないといふ缺點がある。例へば、北極圈内に入れるノルウエーの西北海岸地

等温線によ
る熱温寒三
帯の區分

熱帯二十度
以上

温帯二十度
零度



方の温度は、一年中の平均等温線によれば我が北海道と同じである。又世界中の最熱地であるサハラ沙漠の北部・アラビア・イランの地方を温帯としなければならぬこととなるのである。そこで、近頃は、熱温寒の三帯を等温線によつて分つべしといふ議論が盛んになつて來た。

等温線による區分 等温線による熱温寒三帯の區分は、従來行はれた緯度による區分よりは一歩進んだ意義ある區分法といはなければならぬ。熱帯 攝氏二十度以上の年等温線内に含まるゝ地方。温帯 攝氏零度以上二十度以下の年等温線内に含

まゝるゝ地方。

寒帯零度以下

*天文と地文

寒帯、攝氏零度以下の年等温線内に含まる、地方。

此の區分法によれば、我が小笠原島・薩南諸島の大島以南は熱帯に入り、樺太の落合以北は寒帯に屬することゝなるのである。

(二二二)

第十六章 風

第一節 氣壓と水銀氣壓計

氣壓 大氣は氣體であるが、約三百 斤の厚さで壓すために其の壓力は驚くべきほどである。即ち海面上では、一平方尺毎に約二百五十三貫の重さで壓し居るのである。此の大なる氣壓を我々が全く感じないのは、大氣の前後左右上下の壓力が全く相平均するがためである。

氣壓の強さ
一平方尺の
氣壓は二百
五十三貫



(水銀氣壓計)

水銀氣壓計 氣壓を計るための器械で晴雨計ともいはれる。海面上では、こ

水銀氣壓計

高低と氣壓

氣温及水蒸
氣と氣壓

晴雨計

等壓線

の器の水銀柱は約七百六十 耗 (二尺五寸強)の高さで止まる、之を一氣壓といふ。氣壓が低くなれば水銀柱も亦降り、氣壓が高くなれば水銀柱も亦昇るから水銀柱の昇降によつて氣壓の變化を知ることが出来る。

氣壓の變化 氣壓は高い所ほど低くなるために、水銀氣壓計の變化によつて土地の高低を測ることが出来る。また、氣壓は氣温の高低、水蒸氣の多少等によつても變化する。温度が上れば大氣は稀薄となるために氣壓も從つて減じ、水蒸氣が多くなれば大氣の比重が小さくなるために氣壓も亦低くなるのである。從つて、水銀氣壓計によつて水蒸氣の多少を測ることが出来るから晴雨計ともいふのである。

第二節 等壓線

等壓線 各地の氣壓を測つて之を海面上の氣壓に改算し、同時に等しい氣壓を示す諸點を結び付けて描いた曲線を等壓線といふ。改算の割合は

*第十六章 風

(二二三)

高所ほど氣
壓の減ずる
割合

*天文と地文

高さ 氣壓 一耗を下る距離

海面上 七六〇耗 一〇・五耗

一〇〇〇米 六七三耗 一一・九耗

二〇〇〇米 五九三耗 一三・五耗

三〇〇〇米 五二三耗 一五・二耗

四〇〇〇米 四六二耗 一七・三耗

五〇〇〇米 四〇九耗 一九・六耗

六〇〇〇米 三六一耗 二二・三耗

七〇〇〇米 三一九耗 二五・二耗

海面上一千米の高さまでは、十米半上る毎に一耗だけ氣壓が減ずる割合であるから、百五米の高さで測られた氣壓が七百四十五耗ならば、之を海面上に改算するときは七百五十五耗の氣壓となるわけである。

第三節 氣流運動II 風

第一目 氣流運動の法則

風 氣壓の等しくないところが出来ると、大氣は平均を保たうとして高氣壓の地から低氣壓の地に向つて運動を起す。此の氣流運動が即ち風である。

パイスバロットの法則 風は、和蘭人のパイスバロットの唱へた法則によつて運動をするものである。即ち、(一)大氣は高氣壓の地から低氣壓の地に流れ、その風力は兩者の距離に反比例し、(二)風の方向は地球自轉の影響を受けるために螺旋状をなし、北半球では右へ偏り南半球では左へ偏るものである。

二つの等壓線の距離とは二線間の最短距離である。同高線の密なところは傾斜が急で水の流れの急なるが如く、等壓線間の距離の短い場合には風力も亦強くなるのである。

七百六十二耗の等壓線と七百六十耗の等壓線との距離を一とし、七百

*第十六章 風

氣流運動は
即ち風

パイスバロ
ットの法則

風力

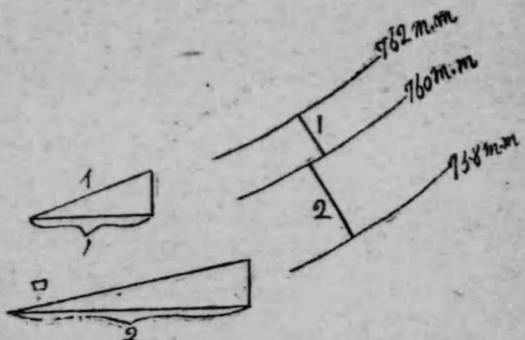
風向

風力の大小
と理由

風向の偏る理由

高緯度より低緯度に吹く風

低緯度より高緯度に吹く風



(等圧線間の距離と風力)

六十兆と七百五十八兆との間を二とする時は前者はイ圖、後者はロ圖の如き關係となるから、イ圖の斜面を下る方が強くと同じく風も亦速くて強いのである。

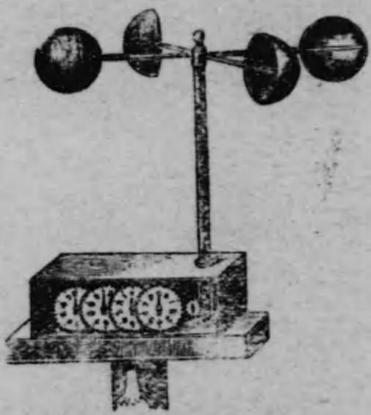
風向の偏る理由 地球が西より東に向つて自轉する速度は、赤道が最も速く、高緯度に行くに従つて緩くなり、兩極に至れば零となる。随つて、北半球の高緯度地方より赤道に向つて吹く北風は、高緯度地方の緯度地方より赤道に向つて吹く南風も低緯度に進むに従つて左に偏り東南の風となる。

赤道地方より北半球に向つて吹く風は、赤道地方の風向を持續するために眞直ぐに北に進まないで、右に偏つて西南の風となる。又赤道より南に向つて吹く風

南極圈内の風

ロビンソン式の風力計

風の強さと七階級



(ピロソン式風力計)

第二目 風と等級

風力計 風の速さ即ち風速は風力計で測られるが、風力計中最も普通なものはロビンソン式の風力計で、風が速ければ速い程腕の廻り方が速くなつて其軸を速く廻轉して、室内の廻轉度數を表はす器械に其度數を表はす装置になつて居る。

我が國では、風を其強弱(風速)によつて七階級に分けてある。

名稱 風速(一秒間) 摘要 風壓(六尺平方の面)に加はる壓力

無風 〇—一・四米 煙が直上する 一貫目より少し

軟風	一・五——三・四	人が感ずる程度	一貫目位
和風	三・五——五・九	木の葉を動かす	二—四貫目
疾風	六・〇——九・九	小枝を動かす	五—一〇貫目
強風	一〇・〇——一四・九	大枝を動かす	一一—二四貫目
烈風	一五・〇——二八・九	大きな幹を動かす	二五—九〇貫目
颯風	二九・〇——以上	木を折り家を倒す	一〇〇貫目以上

第四節 諸種の風

第一目 海軟風と陸軟風

海軟風と陸軟風 海岸地方では、日中は海から陸の方に向つて静かな風がそよそよと吹くが、夜になれば日中と反對に陸から海の方に向つて穏かな風が吹く。海から吹く風を海軟風といひ、陸から吹く風を陸軟風といふ。

海陸軟風の起る理由

海軟風と陸軟風

陸地は熱の吸収放散が速かであるために、日中は海よりも熱するから其表面の

大気は稀薄となつて氣壓が低くなる。そこで、幾分か氣壓の高い海の方から之を平均させるために陸に向つて風が吹く。夜になれば陸地は海よりも冷えるから、大気も濃厚となつて幾分海よりも氣壓が高くなる。そこで、陸地から海に向つて風が吹くのである。

朝風と夕風

朝風と夕風 海軟風と陸軟風とが交代する朝と夕とは、風が全くなくなつて俗に風が死んだといふやうな状態になる。之を朝風夕風といふ。

第二目 季節風

季節風の起る理由

季節風 或季節には陸から海の方に向つて一定の風が吹き、他の季節には海から陸に向つて一定の風が吹く地方がある。此の風を季節風といひ、水陸分布の不規則なために起るものである。例へば、北半球の夏にはアジア大陸に著しい低氣壓が出来るために、四方から之に向つて集中する風は、我が國及び支那の東南沿岸では南又は東南の季節風となるが、印度では西南の季節風となる。冬にはアジア大陸に高氣壓が出来るために、四方に向つて風が吹くが、我が國及び支那の沿

アジア大陸の季節風

季節風帯と農産物

貿易風の起る理由
赤道地方と高緯度地方との対流

貿易風と反貿易風

天文と地文

岸では西北の季節風となり、印度では東北の季節風となるのである。

季節風帯と天産物
季節風の吹く地方を季節風帯といふが、最も著しい季節風帯は印度・印度支那半島・支那の沿岸地方・日本等のアジヤの東北地方一帯の地である。此の地方では、夏の間は季節風の運び来る水蒸氣の多いために雨が多く、従つて地味も亦良好で諸種の天産物に富むが、中にも米・茶等は此地方の特産といふべきものである。

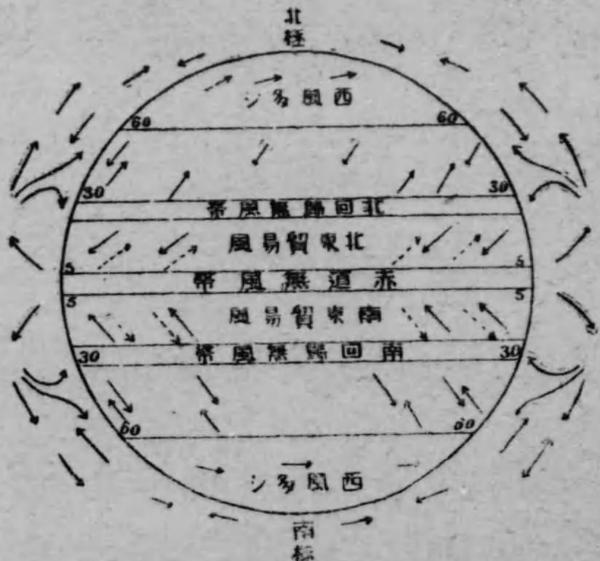
第三目 貿易風

大氣の対流作用
赤道地方は氣温の高いために一般に氣壓が低い、之に反して高緯度の地方は氣温の低いために氣壓も亦高い。そこで、赤道地方と高緯度地方との間に大仕掛の対流作用が行はれる。即ち赤道地方から上昇する稀薄で溫暖な大氣は氣圈の上層を高緯度に向つて流れるが、これと反對に濃厚で冷却した大氣は高緯度の地方から氣圈の下層を赤道に向つて流れるのである。

貿易風と反貿易風
ところが地球は殆ど球状をなす上に、上昇した大氣は冷

緯度三十度邊より赤道地方に向ふ

貿易風の方



(大氣の循環)

却して重くなるために、高緯度に向ふ上層の氣流は其の全量を兩極地方まで齎らすことが出来ない。そこで、緯度三十度邊になると高緯度に向ふ大氣の大部分は地表に降りる。地表に降りた大氣は二つに分れて、其の幾分は高緯度兩極へ向つて進むが、其の大部分は高緯度の地方から赤道へ向ふ下層氣流と交つて、もとの赤道地方へ復歸するのである。

また西から東へ向つて自轉する地球の自轉速度は、赤道から兩極へ進むに従つて次第に減ずるために、すべての氣流は其の影響を受けて方向を變ずる。即ち、高緯度地方に向ふ上層氣流は、北半球では西南風・南半球では西北風となる。また

*第十六章 風

貿易風と名稱の由来

高山と反貿易風

巻雲と反貿易風

赤道無風帯

*天文と地文

(二三二)

緯度三十度の邊から赤道に向ふ氣流は、北半球では東北風・南半球では東南風となる。此の東北・東南の下層氣流は航海者のよく利用するところから貿易風と呼ばれ、その反對の方向に吹く上層氣流は反貿易風といはれる。

高山と反貿易風 アフリカの西海岸にあるカナリア島のテネリフ峯に登る旅行者は、麓では東北貿易風を感じるが頂上では反貿易風を感じるさうである。又ハワイのロア火山でも反貿易風を感じられるが、反貿易風の始まる高さは約二千五百米である。

巻雲と反貿易風 なほ、貿易風の吹く地方では下層の雲と上層の巻雲とが反對の方向に移動するを見ることが出来る。

赤道無風帯 東北・東南の兩貿易風の出會ふ赤道地方では、空は常に曇つて蒸し暑く夕立のやうな雨が頻りに降るが、此の一帶を赤道無風帯又は赤道平穩帯といふ。赤道無風帯は一帶に氣温が高く平均氣壓の最も低いところで、二百五十キロメートルに亘るが、航海者は成るべく最も狭い處を選んで横断せんと

回歸無風帯

力めて居る。

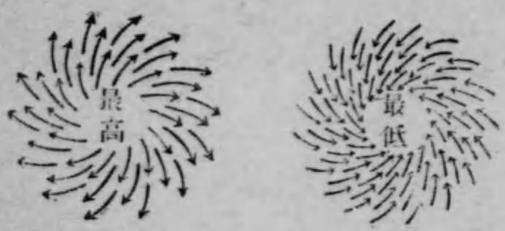
上層氣流が盛んに降下する緯度三十度の邊は、一般に氣壓が高くて無風晴天の状態が多い。此の一帶を北回歸無風帯・南回歸無風帯又は靜穩帯と呼んで居る。

旋風と進路

第四目 旋風と逆旋風

旋風と颶風 或地方に急に低氣壓が起ると、其の周圍の氣は之を填めようとして螺旋狀に進んで旋風を起す。旋風の猛烈なものを颶風といふ。旋風が旋回する方向は、北半球では時計の針の廻り方と反對であるが、南半球は時計の廻り方と同じである。

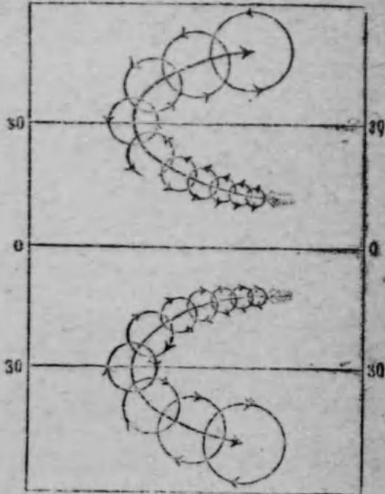
逆旋風 高氣壓が急に起ると、それを中心として大氣が四方に流れ出す。その旋回方向は全く旋風と反對で之を逆旋風といふ。



(風旋逆び及風旋)

*第十六章 風

(二三三)



(動移の心中風旋)

龍卷 海面上に急に旋風が起る時は、その勢で海水を高く捲き上げて龍卷を起すことがある。又陸上に起る時は俗にツムジといふが、烈しい時には家を捲き倒し草木を抜き上げ、其の破片を高く空中に捲き上げて遠隔の地に落すことも

少くない。

第五目 低気圧の移動

移動の方向 旋風が起ると、其の中心は次第に移動するものである。其の進む方向は、北半球では最初西北に向ふが、北緯三十度の邊になると東北に變じて北緯五十度邊まで進行を續けて消滅する。南半球では、全く北半球と反對の進路を取つて進むのである。夏秋の交(二十日前後)に南支那海方面又は南方小笠原の方面から我が國に襲ひ來つて大損害を與へる颱風は、すべて此の種の風の猛烈

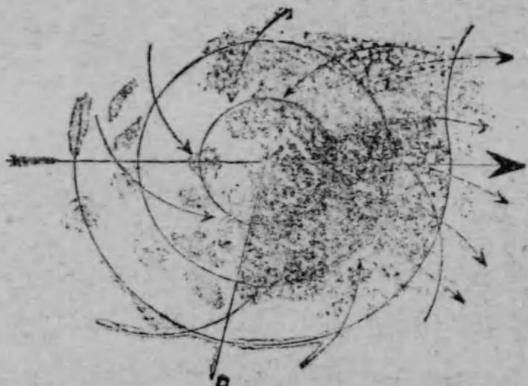
低気圧の進む方向

低気圧の進む方

面 低気圧の前

心 低気圧の中

部 低気圧の後



(示す方み進の氣低)

なものである。

移動の理由

低気圧の進む場合、其の前には

常に濕氣の多い暖かな低緯度の大氣が填めに來る。それは低気圧を填めに來る大氣が螺旋狀をなして進むためである。低緯度から來た濕氣の多い暖かな大氣は、高緯度に來た爲に冷えて飽和の状態となるが、更に凝結して雨となつて降る。水蒸氣が凝結する時には非常に熱を放散するために低気圧の前面の温度が高まる。其の上に大氣中の水分が落ちて、一層大氣の重量をも軽くするため、低気圧の中心は其の前面に移ることとなるのである。

之に反して、低気圧の後の部分には、高緯度の寒冷で乾燥した大氣が填めに來るから、低気圧の中心が通り過ぎれば其地方は晴れるやうになる。

暴風雨の前兆

暴風雨の前兆

暴風雨の起る前には、西南に當つて物凄いやうな雨雲が出て

雨雲と大雨

やがて大雨を降らす常である。此の時には未だ低氣壓の中心は來ない。即ち低

低氣壓の中心と其状態

氣壓の中心の前面で南方から來た大氣の含む水蒸氣が凝結して大雨となつて降るのである。愈低氣壓の中心が來ると左程雨は降らないで、時には曇天となるこ

ともある。然し、風は最も強く天氣も將に晴れんとする状態となるのである。

低氣壓の進む速さ

移動の速度 低氣壓の移動する速度は、一般に冬季は夏季よりも大である。

高所では一時間に二十里以上に達することもあるが、下層では、地形の凸凹に妨げられ地面の摩擦を受けるために、一時間に六里乃至十二里の速さである。

日本の颶風

日本の颶風 我國に襲ひ來る低氣壓の中心は、臺灣琉球の沖に起り九州或は

四國を過ぎて中國地方を横ぎつて日本海に出るものが多い。また、小笠原島の附近に起つて北上して急に中部地方・關東地方を襲ふものも少くない。

第十七章 降水

第一節 濕氣

第一目 蒸發

大氣の乾濕 大氣中には、常に多少の水蒸氣が含まれる。大氣の乾濕は全く其量の多少によるのである。

水蒸氣の源

水蒸氣の大部分は海洋の表面より蒸發するが、其の他河・湖

水蒸氣の源
海・河・湖
植物の媒介

の如き陸上の水面は勿論、地中の水も亦草木の媒介に依つて蒸發する。プリックオル氏の主張によれば、海面より蒸發する水蒸氣の分量は其の全量の三分の一に過ぎんといふことである。

第二目 大氣の濕度

濕度 大氣中にある水蒸氣の多少を濕度といふ。濕度には相對濕度と絕對濕度とがある。

絕對濕度

一定量の空氣中に含まれる水蒸氣の量を、數字を以て表はしたも

濕度

絕對濕度

大氣の乾濕
は水蒸氣の
多少

水蒸氣の源

海・河・湖

植物の媒介

相對濕度

のを絕對濕度といふ。一定量の空氣中の水蒸氣を凝結させると、幾グラムの水になるといふを亦絕對濕度である。
相對濕度 或る溫度と氣壓との下に空氣中に存在する水蒸氣の量と、其場合に含有し得られるだけの水蒸氣の量との比較を相對濕度といふ。相對濕度の最大限を一〇〇とする。

飽和の状態

飽和 一定量の空氣が、水蒸氣をこれ以上に含むことの出來ぬ状態に達することを飽和といふ。空氣が水蒸氣を收容する能力は、氣溫の高低によつて餘程の差がある。即ち、氣溫の高いほど、空氣はより多くの水蒸氣を含むことが出来る。海面上の空氣 海面は蒸發の盛んなため、日中の相對濕度は九〇位であるが、夜になれば氣溫の降るため一〇〇即ち飽和の状態以上になりて其一部は凝結するやうになる。夏の夜、船に乗ると晴夜でも着物のべた着くは之がためである。

海面上の大氣と濕度

結露點

結露點 日中から夕方になると、次第に空氣が水蒸氣を收容する力が減ずるために飽和點に近づくとやうになる。その飽和點となつた時の濕度を結露點といふ。

即ちそれより少しでも溫度が下れば、水蒸氣は凝結して水滴となり露を結ぶからである。

濕度計

濕度計 空氣の濕度を測るには濕度計を用ひる。
空氣が飽和の状態に近づけば近づくほど蒸發がゆるやかになる。蒸發の速かなる時は、蒸發の遅い場合よりも、其附近の物體から熱を奪ふことも大きい。此理論を應用して作つた機械が濕度計である。

濕度計の構造

布を巻き付けた一方の寒暖計に水を注げば、水が水蒸氣と變るために熱を奪つて寒暖計の水銀を下げる。随つて、水銀の下り方の如何によつて蒸發の遲速を知ることが出来ると同時に濕度も測ることが出来るのである。

第二節 水蒸氣の凝結

第一目 露と霜

結露點と溫度 空氣の溫度が下れば下るほど、水蒸氣は飽和の状態に近づき、

遂には結露點に達するが、それよりも温度が下れば凝結するやうになる。其の時の温度が攝氏零度以上なれば水玉となり、零度以下なれば凍つて霜・雪・霰又は雹となる。

日中の相對湿度

露と霜 一日中の氣温の變化は、上層には少いが下層は可成り激しい。即ち朝太陽が上ると下層は次第に温まつて蒸發も亦盛んになる。然し、温度の高まる方が速いために、絶對湿度は増して相對湿度は割合に増さない。午後になつても蒸發は益盛んなために絶對湿度は益増加する、そのうちに、太陽は西に傾いて温度が下ると、水蒸氣を收容する大氣の能力が下り始める。随つて、相對湿度は次第に増して來るために、日没後には飽和の狀態に達するやうになつて夜露が出来る。夜が更ければ更けるほど温度が下つて露が多くなる。冬の夜で攝氏零度以下なれば、氣體から直ぐに凍つて霜となる。

日没後の相對湿度
露
霜
砂漠には霜露少し

砂漠と霜露 砂漠地方では、一日中の温度の變化は激甚であるが、非常に乾燥して居るために水蒸氣が少く、如何に温度が下るも飽和點に達することのない

ために、霜は勿論露を結ぶことも殆んどない。

晴夜には霜露多し

晴夜と霜露 霜露は天氣晴朗なる夜ほど多く出来る。天氣の好い晩には、地球

曇天には霜露少し

が日中に吸収した熱を自由に放散することの出来るため、地表に近い大氣の温度の下り方も多いところから霜露が多く出来るやうになる。曇つた晩には、雲が熱の放散を妨害するために、下層の大氣の冷え方も亦少いから、霜露の出來方も少いのである。

霜除けの焚火

焚火と霜害除け 霜の害を防ぐために焚火をするのは、唯温度を高めるのみ

が目的ではない。焚火をすれば烟がたなびいて雲を作るために、熱の放散が妨げられるからである。

第二目 雲と霧

雲と霧

雲と霧 大氣中の水蒸氣が冷却する時は、凝結して微細な水分子になる。水分子は相集まつて地表では霧となり、高處では雲となる。

方雲霧の出來

雲霧の成因 水蒸氣が凝結して細かい粒(水分子)になるには、何か媒介物が

なければならぬ。研究の結果、大気中には無数の微細なダスト(塵埃)が浮遊するが、雲霧は其のダストを核として其周圍に凝結して水滴になるものと認められるやうになつた。

水蒸氣の冷却
物と其媒介

水蒸氣冷却の媒介物 水蒸氣がダストを核として、凝結した雲の粒の大きさは百分の一 耗 乃至三十分の一 耗 である。

山嶽

水蒸氣冷却の媒介物をなすものは、冷えた大氣の層、又は冷たい物體殊に山嶽は最も有効な媒介物である。富士の天笠が見えたと雨が降ると駿河邊ではいふが、

富士の天笠

それは濕氣に富んだ大氣が富士山の絶頂に近づくと、頂上又は其周圍の寒冷な大氣に冷却されるために水分子に變つて天笠となるのである。この水蒸氣の凝結が繰り返されるに従つて天笠(雲)も大きくなつて遂には雨となるのである。

雲の種類

雲の種類 雲は、其形状と高さによつて卷雲・層雲・積雲・雨雲等に區別される。

卷雲

卷雲 最も高い所に現はれ、纖維狀若くは羽狀をなして並行する細かな雲で、

層雲

其の形の變ることも動くことも遅い雲である。最も高い所にある故、氣温は攝氏零度以下なれば卷雲は氷片から出来て居る。

層雲 幕狀をなした灰色の雲で、一面に天を掩ふことはあるが、雨を降らすこととはない。高さは卷雲よりも幾分低い、春霞のやうに極く低いところに棚引くものもある。

積雲

積雲 綿を積み累たやうな灰色の雲で種々の形をなすが、高さは層雲よりも一層低い、春霞よりは高い。好く晴れた夏の午後、山の蔭から現はれる入道雲は積雲の一種である。

入道雲

雨雲

雨雲 雨の降る時の雲で、満天に亂れて少しも定まつた形をなさない。高さは最も低く、少し高い山の途中を横切るは我々の屢々實見するところである。

晴天と曇天

晴天と曇天 天氣の晴曇は雲の分量で定める。青空の全くない空を十とし、八以上雲に掩はれた場合を曇天とし、八以下の時を晴天とする。なほ、晴天の中で

快晴

空が二以下の雲に掩はれるだけの日を特に快晴といふ。

第三節 降水と降水量

第一目 雨雪・雪線

降水 気象學上、雨・雪其他天より降る水をすべて降水とす。

雨 雲は微細な水滴の集りであるために空中に浮くが、水蒸氣の凝結が次第に盛んになると、微細な水滴が次第に集まつて大きくなり、遂には空中に浮ぶことが出来なくなると雨になる。



(品 結 の 雪)

雨滴の大きさ 雨が落ち始めた頃の雨滴の大きさは六分の一 糶 乃至十五分の一 糶 であるが、地上に落つる時には今少し大きくなる。夕立の如く、俄に出来た雨には三分の一 糶 位のものもある。

雪 雲をなす水分子が零度以下の冷氣に出遇ふ

降水の大きさ

雲

霰

凍雨

雹

空中の混亂と雹

と、直ぐに凍つて雪となる。雪は六瓣の花の如く美しき結晶をなすものである。

霰 空中の水蒸氣が急に零度以下の冷氣に出遇ふと、直ぐに凍つて霰となる。霰は白色不透明の球状をなし、其の直徑は通常一 糶 乃至三 糶 であるが、時には五 糶 に達するものもある。

凍雨 雨が降る途中で、急に冷氣に出遇ふ時は凍つて凍雨となる。凍雨は霰のやうであるが、透明なるところに其の特徴がある。

雹 雷雨の如き嵐には、よく大粒の雹の降ることがある。空中が混亂した嵐には、雨滴は眞直ぐに落ちないで、空中を或は高く或は低く吹き飛ばされる。非常に高い寒冷な大氣の層に吹き飛ばされた時には雨滴は凍つて霰となる。更に下層に落ちると温かいために表面が溶け始めるが、忽ち上層に吹き飛ばされて凍つて氷の皮が出来る。幾度か之を繰り返して地上に落ちる。なほ、吹き飛ばされる間に、凝結の媒介ともなつて大氣中の水分を凝集させて落ちるから形は一層大きくなる。そこで、雹を見ると雪のやうに白い部分と氷のやうな部分とが幾層も重

なつて居る。

雪線

万年雪

雪線の高さ

高山又は高緯度の地方では、一年中雪の絶えることがない。この積雪有無の境界線を雪線といふ。なほ、一年中溶けない雪を永久雪又は万年雪といふ。

雪線の高さ 雪線の高さは、気温・降雪の分量等によつて一様ではなく非常

な差がある。即ち、兩極地方では平地にあるも、熱帯地方では數千米の高さで

なければ見られない。

最高の雪線

雪線の最高地点は海面上六千米である。其の地は赤道直下ではなく、赤道よ

りも少し南北の乾燥した貿易風の吹く地方である。赤道直下は無風帯で濕氣に富

むために雪線は幾分か低い。最高の雪線は、南アメリカのペルーの西方なるアン

デス山脈(南緯十八度)支那の崑崙山脈(北緯三十六度)等である。

山脈の南北兩面の雪線 ヒマラヤ山脈の南面は印度洋より多くの濕氣を送ら

れるために、乾燥した北側よりは暖いにも拘らず南側の方が雪線が低い。即ち

南側は四千九百米、北側は五千六百米である。

ヒマラヤ山脈の雪線

キリマ・ヌ・ジャロの雪線

グリーンランドの雪線

なほ、アフリカのキリマ・ヌ・ジャロの雪線の高さは、其西南側は四千米、北東側は五千六百米である。兩極地方に至れば、雪線は海面以下になり、グリーンランドに於ては平地に雪の絶えぬ所が多い。

第二目 降水量

降水量の多少

降水量の多少 雨・雪・雹等すべて空中より降る水の分量を降水量といふ。降水量は土地の状態によつて著しい相違がある。

一、低緯度の地方は高緯度の地方よりも多きこと

二、海岸地方は陸地の内部よりも多きこと

三、山嶽は常に水蒸氣凝結の媒介となるが故に、山脈の海に面する側は之と反

對の側よりも多きこと

雨量計 一定の場所に備付けて、或時間内に降つた雨雪等の分量を計る器械

である。其の構造は様々であるが、我國で多く用ひられるものは、亞鉛製又は銅製

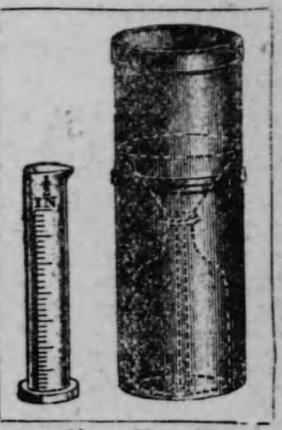
海と山脈

海岸と内地

緯度と高

緯度

の圓筒内に、漏斗状の受水器と潜水器とを備へたものである。雨量計を据付けるに



雨量計

は、樹木・家屋等の障害なき空地を選ぶ上に、蒸發を防ぐために周圍に芝を植ふる必要がある。雨の降つた後で、直ぐに潜水瓶中に溜つた雨水を雨量計に注いで水の高さを検査するのである。

第三目 日本の降水量と世界の降水量

日本の地形と降水量 我が國は、地形の細長い上に山脈が脊梁をなすために、四周の海から送られる水蒸氣を凝結させるので、一般に雨量に富んで居る。

夏季には、東南季節風が太平洋の濕氣を齎すために太平洋岸に雨が多く、殊に六月の交には最も多く所謂梅雨となる。冬季には、西北季節風が日本海上の水蒸氣を吹き送るために、北國地方に多量の雨雪を降らせるのである。

降水量の多い地方と少ない地方 本邦中、雨量の最も多い地方は臺灣の東北部・西南諸島・八丈島・九州・四國・紀伊の南岸・加賀・能登・越後等で、最も少ない地方はオ

日本の降水
夏季と太平洋岸
梅雨
北陸地方の雪
雨量の多い地方

雨量の少ない地方

大正三年の降水

ホトック海斜面・朝鮮の北西部・瀬戸内海地方である。瀬戸内海に製鹽の發達するは、雨の少ないために海水の鹽分の濃厚なると蒸發の盛んなるに依ることが多い。日本の降水量表 左に、日本の各測候所の測つた大正三年度の降水量表を掲げよう。

測候所	總量	最大月量	同月	最大日量	同日
恒春	二二七八	一〇四一	八月	二二二三	七月一日
臺東	一九八八	五七九	八月	一七二二	七月一九
臺南	一四九九	四五七	七月	二二二二	七月一三
澎湖島	九三三	三九八	七月	二七一	七月一三
臺中	一四八六	六五〇	七月	二八一	七月一三
臺北	二三一五	五七九	九月	一九〇	七月一
基隆	二四一〇	四二七	一月	二〇〇	七月一
石垣島	二八四一	六五六	九月	二四〇	九・二九

第十七章 降水

(二四九)

那覇	二一〇七	四九四	一一	二六二	一一・一七
名瀬	二八〇四	五五二	八	一八四	八・二四
佐多岬	一三四六	二一四	九	一二五	九・三〇
鹿兒島	二三九〇	四五八	六	一四〇	九・三〇
宮崎	二七一三	五四〇	三	二三三	三・二
牛深	一九五四	三五六	六	一四〇	八・二五
熊本	二一二五	六八〇	六	一一〇	五・二〇
佐賀	二一五九	八九三	六	一三九	六・二〇
佐世保	二三一六	七五三	六	一八一	八・二五
長崎	二二七〇	五九九	六	一四四	八・二五
野母崎	一五二六	三七〇	六	七四	八・二五
志自岐崎	一七三六	六九一	六	一一九	六・二二
嚴原	二四五八	四七九	六	一五九	六・二五

六連島	一六六〇	五〇四	六	八四	六・二〇
福岡	一八二〇	五八六	六	一〇二	六・一七
大分	一七四四	四六一	六	一一五	九・三〇
鶴見崎	一一八二	二〇九	六	一一〇	九・三〇
下ノ關	一七八三	五〇七	六	九一	六・二〇
廣島	一五三六	三五七	六	七一	六・二四
吳	一五三二	三四三	六	九〇	九・一四
松山	一六三二	三八七	六	一一四	九・一四
四阪島	一一三七	二四三	六	八二	九・三〇
新居濱	一三三四	二五一	六	一一〇	九・三〇
別子	二八七六	四一八	八	二三七	八・二五
岡山	一〇四〇	二一一	六	七一	九・三〇
多度津	一一六一	二三五	五	九三	九・三〇

神戶	大阪	和歌山	徳島	高知	足摺	日御崎	潮岬	津	名古屋	濱松	沼津	長津呂
一四〇六	一二九〇	一四八六	一六〇五	二六三〇	一六八四	一六四九	二三二六	一五八六	一三三七	一八八七	二〇〇四	一二五三
二六七	二五一	二八四	二七九	五〇三	三〇〇	二七九	四二二	二八三	二〇七	三一〇	五三九	二五三
六	五	五	五	五	三	五	五	五	六	八	八	五
六三	六八	八三	一四五	二三九	一二一	八六	一〇六	一四四	五六	二〇二	二〇五	一〇八
九・三〇	九・三〇	九・三〇	九・三〇	五・二九	九・三〇	八・二三	五・三〇	一〇・一	一〇・三〇	八・二九	八・二三	九・一三

茅ヶ崎	横須賀	横濱	東京	八丈島	父島	布良	勝浦	銚子	水戸	小名濱	金山	石ノ巻
一七四四	一八四九	一六八〇	一六九四	三〇一二	一二六七	一二七三	一六九〇	一五六四	一四六四	一三三三	一二六五	一〇三三
三八三	三三三	三三六	三五五	四八八	二五五	二〇一	三〇三	二二六	二二二	一九六	二六八	一七八
八	九	九	九	一〇	八	五	五	三	九	三	四	七
一七五	一三八	一六五	一六六	一九四	一八三	一二一	一一四	八六	九一	一二三	一七七	七七
八・二九	九・一四	八・二九	八・二九	八・二九	八・一一	八・二九	五・二一	一〇・一	九・一四	一〇・一	四・八	四・八

*天文と地文

熊谷	前橋	長野	松本	甲府	飯田	高山	岐阜	彦根	京都	八木	宮古	金華山
一三八八	一二三〇	八二一	九四五	一二〇一	一六七七	一五二三	一九〇七	一四三〇	一三九一	一三七二	九八〇	八五四
三八五	三四七	一四二	二二八	二八一	二六六	二九九	二九一	二〇一	二八一	二四〇	二六七	一七八
八	八	八	七	八	五	八	六	六	六	六	八	七
一五三	一四〇	五八	一二五	一三八	六〇	八九	一六六	六七	七九	四五	七七	四九
八・二九	八・二九	八・二三	八・二三	九・一四	六・一七	八・二六	七・二五	八・二三	六・八	五・三〇	八・三〇	七・一〇

(二五四)

*第十七章 降 水

筑波山	宇都宮	足尾	福島	山形	水澤	濱田	境	經ヶ岬	宮津	舞鶴	敦賀	福井
一五三九	一七五六	二〇六二	一一五一	一二六一	一一〇六	一六一四	一八九九	一三一二	一六六九	一六七六	二二七〇	二〇三三
三三三	三五〇	一七二	二〇八	二八九	二四八	二三六	二九五	二六二	二一九	二〇六	五〇一	四二三
九	九	八	四	七	八	六	二	二	二	二	二	二
一二三	一〇九	二九〇	一一二	八九	八二	九六	一四七	五〇	四九	六八	一〇二	七二
九・一四	九・一四	八・一三	四・八	四・八	八・二	八・三	九・一四	五・二〇	五・二〇	一〇・一	一一・二三	五・二〇

(二五五)

宗	札	壽	函	龍	青	秋	加	新	相	伏	皆	金
谷	幌	都	館	飛	森	田	茂	瀨	川	木	月	澤
一〇九二	一三二一	一三三〇	一一八八	一三五五	一六三八	一九八〇	二六五三	一八八六	一六九〇	二三七二	一七八三	二五二〇
二一九	一八二	二二三	二二二	二〇〇	二四二	二九五	三七五	三一四	二九〇	四四九	二八一	四七八
一一	一	一一	九	一一	一一	七	一一	七	七	一一	一一	一一
三八	五七	四六	八四	五六	七九	七三	一七三	七二	七八	一九二	八八	一三〇
一一・二〇	九・一五	七・二二	九・一七	一・二	一一・五	八・二四	八・二	七・五	五・二〇	八・二三	七・五	七・一〇

旭	帶	襟	釧	網	根	紗	大	真	落	敷	釜	大
川	廣	裳	路	走	室	那	泊	岡	合	香	山	邱
一一三二	九二〇	八二三	一〇七四	一〇三七	一一七六	九四五	六九五	六七六	七二九	七八三	一六三五	九八五
一六七	三四二	二二二	三二四	二二四	二九九	一四八	一三三	一一九	一一九	一七一	三三四	二三六
一一	八	八	八	九	八	一一	一一	一一	六	七	七	八
五三	一〇八	七四	八四	七六	七一	四九	三〇	二六	五七	三七	二四二	八七
九・一五	八・二四	八・二四	九・一五	八・一五	八・三〇	六・一九	一〇・九	九・二九	一〇・九	六・五	七・一〇	八・四

長春	奉天	營口	旅順	大連	龍巖浦	天津	元山	江陵	平壤	京城	仁川	木浦
六九八	九六四	一〇一六	九九六	一一二五	一二六〇	九〇九	二六二〇	一三〇一	一三四七	一二六三	一〇六八	一〇一六
一六七	三一八	三七四	三五四	三八九	三八四	二八七	四一五	一三三	五〇七	二八九	一八六	二一六
七	九	九	九	八	八	九	七	一一	七	七	八	七
六〇	一三七	一三〇	一三八	一〇八	一二一	一八七	九六	一二一	一四二	一五三	一二四	九六
八・一三	九・九	九・九	九・九	八・一二	八・九	九・一二	八・五	八・二三	七・三一	三・六	三・六	七・一〇

世界の降水量

常雨帯

最多雨地方

最少雨地方

世界の降水量 赤道無風帯地方は蒸發が盛で、多濕の大氣が上昇冷却するた
めに豪雨が多い。この一帯の地方を常雨帯といふ。世界中、最も雨の多い地方は
印度の東北部なるアッサム地方で、一年間の降水量が一萬二千 ミリメートル に達すること
もある。此の地方に雨の多いのは、夏季の西南季節風が印度洋の水蒸氣を運び來
つて、ヒマラヤ山脈に衝突させるためである。日本・スコットランド・北アメリカ
の西北岸・ノルウェーの西岸、南アメリカのアンデス山脈の東部等も、雨の多い地
方である。

最も雨の少ない地方は、サハラ沙漠よりアラビア・イラン高原を経て蒙古の戈
壁沙漠に至る一帯の地方、アフリカのカラハリ沙漠、北アメリカの大鹽湖附近、
オーストラリア洲内地の沙漠地方等である。

天文と地文 終

附 録

第一章 太陽暦の沿革

ユリウス暦
とグレゴリ
オ暦

文明國と暦

ロムルス后

ユリウス暦とグレゴリオ暦 太陽暦は、月の盈虚には少しも關係のない暦法で、エジプト暦・ベルシヤ暦・ユリウス暦・グレゴリオ暦など種類も多いが、單に太陽暦といへば、ユリウス暦とグレゴリオ暦のことである。

今日、文明國の中では、ロシアがユリウス暦を用ひるだけで、外の國はすべてグレゴリオ暦を採用して居るが、ユリウス暦もグレゴリオ暦も共にローマで發達した暦であるから、順序として古代ローマの暦法に就いて記さう。

第一節 ロムルス王時代の暦

一年 \equiv 三〇四日、ローマの最も古い暦は、ロムルス王時代（西紀前七五〇年

※附 録

(二六一)

頃)のもので、一年を一〇ヶ月・三〇四日に分けてあつた。月と日数との配當は、

マルチウス	三一日	アプリリス	三〇日
マイウス	三一日	ユニウス	三〇日
クインチリス	三一日	セクスチリス	三〇日
セプテンベル	三〇日	オクトーベル	三一日
ノーヴエンベル	三〇日	デケンベル	三〇日

かやうに、大の月は四ヶ月、小の月は六ヶ月としたが、一年を三〇四日としたことは、太陽の運行とは勿論、月の盈虚とも全く關係のない、極めて不自然な日数である。なぜ一年を三〇四日としたかといふに、恐らく一年中の最も寒い間の六〇日間を不必要な日として算へなかつたためであらう。

第二節 ヌマ王時代の暦

一年||三五五日 ロムルス王の時代に出來た暦には、不都合な點が多かつた

一年を三〇四日とした理由

一曆

ために、ヌマ王の時代(西紀前七一〇年頃)になつて改正を加へられたのである。

改正の暦法は、一月の長さを、月の一回轉に要する日時(二九日半)に合はせると同時に、一年の月数を一二ヶ月とした。そこで一年の日数は

$$29.5 \times 12 = 354$$

となるわけであるが、當時のローマ人は偶数を嫌つたために、一日だけ餘分に加へて一年を三五五日とした。

また、前の暦に足した五一日を二九日と二二日に分け、二九日の月をヤヌアリスといひ、残りの二二日に、外の三〇日の月から一日づつを減らした六日を加へて、フェブリアリスといふ二八日の月を置いた。

奇抜な置閏法 この改正によつて、一年の長さが大體太陽の運行と一致する

やうになつたが、なほ太陽の一運行に要する三六五日二四二二に比べると、一〇日二四二二だけ不足なために、長い間には月と季節との關係が合はぬやうになる。そこで、この缺點を補ふために、隔年に二二日づつ、の閏月を置くことにして、最

一年を三五五日とした理由

ヌマ暦と置閏法

後の月であるフェブルアリスの二三日と二四日との間に挟んだ。この奇抜な置閏法は、ローマ人の日の数へ方の異様なところから起つたのである。

フェブルアリスの二三日は、テルミナリアといふ祭日で、この月の一日から二二日までを「テルミナリア」の前幾日と数へ、二四日すぎを翌月の「マルチウスの初日前幾日」と数へたために、この間の日は寧ろ翌年に属するやうにも思はれたので、二三日と二四日との間に閏月を挟んだのである。

第三節 ユリウス暦

ユリウス・ケーザルの改暦 一年を三五五日として隔年に二二日づゝを加へると、一年の長さは三六六日となつて、太陽の一運行に要する三六五日二四二二よりは少し長過ぎるために、また月と季節とが合はなくなつたので、ユリウス・ケーザルは西紀前四六年に改正を加へた。

平年 三六五日 この改正されたユリウス暦は、平年を三六五日として四年毎

テルミナリアの祭日と閏日

ユリウス・ケーザルの改暦を理山

平年は三六五日

四年毎に閏一日

に一日の閏を置く方法で、各月の日数はヤヌアリス(一月)・セクスチリス(八月)・デケンベル(十二月)の三ヶ月に二日づゝを加へて三一日とし、アプリリス(四月)・ユニウス(六月)・セプテンベル(九月)・ノーヴェンベル(十一月)の四ヶ月に一日を加へて三〇日としたが、一日の閏はフェブルアリス(二月)の二三日と二四日との間に置いたのである。

最初の月 ヌマ王の改暦からケーザルの時代まで、マルチウスを年の始としたか、ヤヌアリスを年の始めとしたかに就いては議論もあるが、一般公衆は昔からの習慣に従つて、マルチウスを年の始めとして居つたやうである。

ユリウス暦はヤヌアリスを年の始めとしたが、これは西紀前一五〇年頃から此の月を公務上の年始と定めてあつたためであらう。

一年を四四五日とせる亂年 ケーザルが、ヌマ王の暦を改正した頃には、月と季節との間に三ヶ月許りの相違があつた。そこで、暦と季節とを合はせるために、當然置くべき閏日の外に二ヶ月間の閏月を置いて、春分を三月二五日(近代

亂年

最初の月名

七月と八月の改稱

の計算によれば三月二三日に當るのを二日だけ誤つた)に一致させたために、此の年は四四五日にしたので特に亂年と呼んで居る。
月名の改稱 クインチリス(七月)はケーザルの誕生月であつたため、彼の在世中にユリウスと改められた。また、セクスチリス(八月)は、アウグスツス帝が三度勝利を得た月であつたために、アウグスツスの時代に、アウグスツスと改稱されたのである。

ユリウス年と眞太陽年の長さ

春分の移動 ユリウス年と、眞の一年の長さ三六五日二四二二との間には○。〇〇七八日(一分一四秒)の差があるために、一二年間には一日の差が出来るやうになる。従つて、ケーザル改暦の際に三月二五日に當つた春分が次第に移動して、一六世紀には三月二日に當るやうになつた。

第四節 グレゴリオ暦

グレゴリオ暦

グレゴリオ一世の改暦

ローマ法王グレゴリオ一世は、この差を正すため

閏年計算の方法

に、一五八二年一〇月四日の次の日を一〇月一日として、一〇日の差を削ると同時に、置閏法をも改めて、閏年計算の方法を「西洋紀元年数の四を以て整除し得べき年は閏年とす。但し一〇〇を以て整除し得るも更に四を以て整除し得ざる年は平年とす。」と云ふことに定めたのである。

第二章 年中行事

年中行事は、一年中の季節によつて行はれる習慣上の儀式で、その種類も頗る多いが極く普通のものに就いて記さう。

第一節 一月

四方拜

一日 四方拜 宮中に於て、天皇陛下が親しく行はせられる壯嚴な御儀式である。天皇陛下には午前四時に正殿に出御遊ばされて、伊勢大神宮を始め、天神地祇・四方の神社・神武天皇の御陵・明治天皇の御陵を遙拜せられて後、更に賢所・皇靈殿・神殿を拜せられて、寶祚の無窮・國家の安泰を祈らせ給ふのである。

門松とお飾り

民間では、門に松竹を立て、しめ縄を飾る外に、神棚を始め倉庫・井戸・竈・湯殿・厠などにも松を立て輪飾りを飾り、床には、三方臺に、羊齒やゆづり葉を敷いて、その上に鏡餅を供へたりする。

屠蘇と雑煮餅
惠方詣

元日には、朝早く起き出で、若水を汲み上げて顔を洗ひ、歳徳神や日の出を拜んで後、一家打揃うて屠蘇を飲み雑煮餅を喰ふことは、日本中何處も變りがない。それから、惠方詣といつて明きの方位にあたる神社などに參詣をするものもあれば、氏神に參詣するものもある。

屠蘇の調合薬

門松は、平安時代から一般に行はれるやうになつたが、風雪に冒されざることにあやかつたので、床飾のゆづり葉なども同じ意味のものである。海老を鏡餅に添へるのも、海老は腰の屈むまで生き永らへるといふ縁起を祝つたものであらう。屠蘇は、支那から傳つたもので、この薬はよく邪氣を屠り人魂を蘇醒させるといふところから名づけたといふことである。屠蘇の薬品はいろくであるが、防風・桔梗・山椒・肉桂・茺藘・大黃等の草根木皮を調合したものである。

我國では、嵯峨天皇の御代から行はれ始めたが、それを飲む順序は、年の少いものから始めることになつて居る。幼い者は益々壯んになるので目出度いが、老人は一年まじに死に近づくといふので、先きには飲まんのである。

＊附 録

(二六九)

齒固

元日から三日の間は雑煮餅を食ふが、これを齒固といふ。齒固は、もと元旦に猪の肉など堅い物を食ふ儀式で、齒は人の命とするものであるから、命を固めて延ばすことを祝つたのである。この遺風が次第に鏡餅や雑煮餅を食ふことになつたのである。

事始め

二日 事始め 二日の朝には、書初めまたは詩や歌の作り初めをする風がある。また、商人は店を開いて賣り初めをなし、初荷といつて商品を荷馬車などに積み、盛んに飾り立て、得意廻りをさせる。此の風は今でも可成り盛んである。

書初めと初荷

元始祭

三日 元始祭 宮中では、陛下親ら賢所・皇靈殿・神殿の三殿をお祭り遊ばされるが、この御儀式は報本反始といふ意味から起つたといふことである。

政治始め

四日 政治始め 天皇、内閣に臨御し給ふて、もろくの政治を開こしめされる日である。また、民間では鏡開きといつて、神棚に供へてある鏡餅を下して切るが、これは地方または時代によつて幾分違ふやうである。

新年宴會

五日 新年宴會 宮中では、皇族・大臣・各國公使等に御酒饌を賜ひ、民間で

七草

も五ヶ日といつて、雑煮餅を食ひ、酒宴を開いて祝ふが常である。
七日 七草 この日には、一般に七草を入れた粥を食べて祝ふが、この風は醍醐天皇の延喜十一年正月七日から始まつたので、これを食へば萬病に罹らんといふことである。七草とは

七草の歌

せり、なづな、ごぎやう、はこべら、佛の座
すいな、すいしろ、これぞ七くさ。

といふ歌の通りである。これを前の夜に摘んで置いて、七日の朝、俎板にのせて「唐土の鳥が日本の土地へ渡らぬ前に」と歌ひながらたいて、粥に入れて食ふのである。

小豆粥

十五日 小豆粥 この日には、邪氣をはらふために小豆粥を食ふが、この風は宇多天皇の御代に始まつたことは公事根源といふ書物によつて明かである。

やぶいり

十六日 やぶいり この日は、主人を持つ奴婢共が宿居といつて一日の暇を貰つて樂むことは昔も今も變りがない。ちかごろは「やどわり」を訛つて「やぶ

いり」といふやうになつた。

第二節 二月

紀元節

十一日 紀元節 神武天皇の御即位遊ばされた日を記念する祝日である。天皇の御即位は陰暦の正月朔日であつたのを、太陽暦に換算して二月の十一日としたのである。

涅槃會

十五日 涅槃會 釋迦の入滅した日で、善男善女の寺詣でをする者が多い。

稻荷祭

午の日 稻荷祭 この月の初午・中の午・三の午の日には、一般に稻荷祭をする風がある。

第三節 三月

雛祭

三日 雛祭 この日を上巳とも重三ともいふが、上巳とは三月上旬の巳の日といふことで、もとは、この日に祝をしたのである。この日は、桃の節句で、女

彼岸の中日

の子のある家では雛人形を飾り、白酒を飲んで祝ふが、この風は江戸幕府の時代に始まつたやうである。

二十一日 春季皇靈祭 二十一日の前後七日間を彼岸といひ、二十一日を特

に彼岸の中日といふ。この日、宮中では春季皇靈祭を行はせられ、民間では佛事を營む外、彼岸團子等をつくつて親戚近隣などに贈るの風がある。

彼岸とは、現世の苦みを逃れて彼の極樂の岸に到るといふことで、「彼岸功德經」に、この七日間には、數萬の菩薩が法を説いて衆生に樂を興へるといふやうなことが記してある。

第四節 四月

神武天皇祭

三日 神武天皇祭 神武天皇崩御の日で、宮中では天皇の神靈を祭るの儀式を擧げさせられるのである。

灌佛會

八日 灌佛會 釋迦の誕生日で、寺では、草花で屋根を葺いた花御堂の中に

釋迦の像を置いて、參詣者に甘茶の湯を灌がせるが、これは釋迦の生れた時に甘露が降つたために行ふといふことである。

第五節 五月

端午

菖蒲の節句

五日 端午 この日は、もと初めての午の日であつたために、端午の節句といつたのであるが、後には五月五日となつたので重五の節句ともいふ。また、菖蒲の咲く頃であるから菖蒲の節句ともいふのである。

この日には、菖蒲を軒先に挿し、粽・柏餅を食ひ、菖蒲酒を飲んで祝ふ外、男の子のある家では鯉幟・吹流しを立て、座敷にも座敷幟・武者人形等を飾つて出世を祈るのである。

第六節 六月

大祓

三十日

大祓

半年の終りであるから、身の罪障汚穢を祓つて清淨潔白となる

るために行ふ式で、天武天皇の御時に始まつて久しく行はれたが、今はあまり行はれないやうである。

第七節 七月

七夕

乞巧奠

七日 七夕 この夕には、天の川で牽牛・織女といふ二つの星が會合するといふので、この二つの星を祭る風がある。その祭を乞巧奠といつて、短冊や色紙形に切つた五色の紙に歌などを書き、それを笹竹に結びつけて庭に立て、書や歌の上達を祈るが、女子はまた、茄子や胡瓜などを織女星に奠へて裁縫・機織の上達を祈るやうなこともあるのである。

盂蘭盆會

十三日—十五日

盂蘭盆會

盂蘭盆は、梵語のウラパーナ(倒懸を救ふの意)

で、地獄で倒さに懸けられて苦んで居る亡者を救ふといふことである。十三日の夜から、佛前や墓所に火を燈しなどして先祖の靈を祭るが、この風は齊明天皇の御代に起り、聖武天皇の頃には普ねく民間に行はれるやうになつたといふことで

中元

ある。

十五日 中元 もと、支那では、正月十五日を上元、七月十五日を中元、十月十五日を下元といつて、この日は人間の罪を贖ふ日としてあつたのを、我國ではいつの間にか盂蘭盆と混同して、親戚や知合の間に物品の贈答をする風が行はれるやうになつたのである。なほ十五日は一般に業を休み、十六日は奴婢の藪入をする事は正月とかはりがない。

藪入り

明治天皇祭

三十日 明治天皇祭 明治天皇の崩御遊ばされた日で、宮中では天皇の神靈を祭るの儀式を行はせられるのである。

第八節 八月

月見

十五日 月見 陰暦の十五夜の月を賞することは、清和天皇の御代から始まつたといふことである。月見團子(十五夜に因んで十五)をつくつて、枝豆・栗・柿などと一緒に月に供へて、月を祭りながら賞するのである。

天長節

三十一日 天長節 今上陛下御降誕の當日であるが、公の儀式は十月三十日に行はせられるのである。

第九節 九月

重陽

九日 重陽 この日は重九ともいひ、菊酒を飲むが、この風は、昔支那で菊童子といふ仙人が、深山にあつて菊の葉の露を嘗めて齡を延ばしたといふ傳説から起つたのである。もと、宮中では菊花の宴を開かれ、之を重陽の宴と名づけられたが、今では観菊の會が催されるのである。

後の月

十三日 後の月 この夜は、後の月または栗名月として月見をするが、月への供へ物などは八月十五夜とかはりがなく、たゞ團子などの數を十三とするだけである。

秋季皇靈祭

二十三日 秋季皇靈祭 秋の彼岸の中日で、宮中でも民間でも春の彼岸とかはるところがない。

＊附 録

第十節 十月

十七日 神嘗祭 新穀と、これで造つた御酒と御饌とを伊勢の大廟にすゝめる儀式が行はれるが、宮中でも陛下の御遙拜があり、且つ勅使を神宮に遣はされるのである。

二十日 恵比須講 この日は、商家では商賣の繁昌を祈るために恵比須・大黒を祭り、親戚知合を招いて酒宴を催すの風がある。

三十一日 天長節祝日 今上陛下の萬歳を壽ほさ奉る 公の儀式は今日行はせられるのである。

第十一節 十一月

十五日 七五三の祝 この日には、三歳・五歳・七歳の子供を盛装させて産土神に參詣させる風がある。

新嘗祭

二十三日 新嘗祭 天神地祇に新穀を供へ、且つ天皇陛下も親ら開し食され群臣にも賜はる御祭典である。

第十二節 十二月

三十一日 除夜 大晦日の夜には、一家打揃つて酒宴を開き、一年中を無事に過ごしたことを祝ふが、之をお年越といつて居る。

除夜

附 録 終

*附 録

索引



アメ(雨) 二四四
 アラレ(霰) 二四五
 アサヤケ(朝焼) 二四一
 アサナギ(朝風) 二二九
 アマガサ(天笠) 二四二
 アマグモ(雨雲) 二四三
 アズキガユ(小豆粥) 二七一
 アルカリセン(亞爾加里泉) 一二〇
 アキヨシダイ(秋吉臺) 一五四

*索引



アマクサジシン(天草地震) 一二九
 アタミオンセン(熱海温泉) 一二三
 アソカザンミヤク(阿蘇火山脈) 一一五
 イド(井戸) 一四九
 イド(緯度) 七一
 イマギレ(今切) 一二九
 イソナミ(磯浪) 一九二
 イワモチ(岩餅) 九三
 インテツ(閉鐵) 二八
 インヒキ(隕石) 二八
 インセト(隕星) 二七

(二八)

イオーセン(硫黄泉)
イドソクテ(緯度測定)

一一〇

エンブン(豊分)

一八五

ウ

ウチユ(宇宙)
ウチウミ(内海)
ウミダナ(海棚)
ウリ(雨量計)
ウラボンエ(孟蘭盆會)

七一

エーリク(管カ)

一四八

エンソクコ(堰塞湖)

一七九

エンニチレン(遠日點)

六四

エビスコ(惠比須勝)

二七八

エホトマイリ(惠方詣)

二六九

一八四

オ

二七五

オーコク(横谷)

一七五

オーシオ(大潮)

一九七

オヤシオ(親潮)

二〇八

オーシン(横震)

一三一

一八三

オンタイ(温帯)

七二

エ

エーセ(衛星)
エンカイ(縁海)

一四

オヤシオ(親潮)

二〇八

オンセン(温泉)

一一七

カイエン(海淵)

一八四

オーハライ(大穢)

二七四

カイシン(海深)

一八四

オージゴク(大地獄)

一一六

カイシ(海嶺)

一九四

オーアツリ(横壓力)

八八

カイシク(海色)

一八六

カ

カゼ(風)

二二五

カイガンセン(海岸線)

八三

カザアナ(風穴)

一〇九

カイオーセ(海王星)

二四

カドマツ(門松)

二六八

カイヨロキコ(海洋氣候)

二二〇

ガシシ(岸礁)

一七〇

カンチ(干潮)

一九五

カッタン(褐炭)

一六七

カンチ(観潮)

一九五

カイセ(快晴)

二四三

カンシ(環礁)

一七〇

カイリユ(海流)

二〇二

カンリ(寒流)

二〇八

カンブツ(漣)	二七三	カザンレキ(火山礫)	一〇六
カセー(火星)	二〇	カザンミヤク(火山脈)	八九
カキュー(火球)	二七	カザンボンチ(火山盆地)	一七八
カケン(火圈)	五一	カザンダイチ(火山臺地)	一七四
カセン(火線)	二七	カザンブンブ(火山分布)	一一〇
カコーセ(火口瀨)	九六	カザンジシン(火山地震)	一二七
カコーコ(火口湖)	九六	ガンミヤク(岩脈)	九三
カコーゲン(火口原)	九六	ガンエンノ(岩壁層)	一四六
カコーキュー(火口丘)	九五	カンラクコ(陷落湖)	一七九
カザンシヤ(火山砂)	一〇六	カンラクジシン(陷落地震)	一二八
カザンモ(火山毛)	一〇七	カシククボンチ(陷落盆地)	一七八
カザンダン(火山彈)	一〇七	カセキコ(河跡湖)	一八〇
カザンバイ(火山灰)	一〇六	カンナメサイ(神嘗祭)	二七八

カツカザン(活火山)	九九	キオン(気温)	二一七
ガイリンザン(外輪山)	九六	キアツ(氣壓)	二二二
カンケツセン(間歇泉)	一二二	キローシン(強震)	一三八
ガンタイセツリ(岩體節理)	九二	キンセー(金星)	二〇
カイセーダンキュー(海成段丘)	一四五	キンカンシヨク(金環蝕)	三七
カイジローカザン(塊狀火山)	九一	キヨクコー(極光)	五五
カイキニシヨク(皆既日蝕)	三六	キンニチテン(近日點)	六四
カイキゲツシヨク(皆既月蝕)	三五	キゲンセツ(紀元節)	二七二
カイキムフータイ(回歸無風帶)	二三三	キセツフー(季節風)	二二九
		キセツフータイ(季節風帶)	二三〇
		キユーカザン(休火山)	九九
		キユーカザン(舊火山)	九七
キリ(霧)	二四一	キセーカザン(寄生火山)	九六
キドー(軌道)	六三		

キ

ギョクセンブー(逆旋風)

キタカイキセン(北回歸線)

ク

クモ(雲)

クロシオ(黒潮)

クロセガハ(黒瀬川)

ケ

ケード(經度)

ケンウン(巻雲)

ケツロテン(結露點)

ケイツード(硅藻土)

二二三 ケツゴイレキ(結合層)

七一 ゲシ(夏至)

ゲンゲツ(弦月)

ゲツメン(月面)

ゲッショク(月蝕)

ゲシセン(夏至線)

ゲンシサイ(元始祭)

コ

コシロー(湖沼)

コシオ(小潮)

コード(黄土)

コードー(黃道)

七二

二四二

二三八

一六六

一七九

一九八

一六四

六

コーカイ(黃海)

コーカイ(紅海)

コクタン(黒炭)

コクテン(黒點)

コクドソ(黒土層)

コーキユー(光球)

コーテン(光點)

コーネン(光年)

コーテン(公轉)

コーテンソクド(公轉速度)

コーミヤク(鎖脈)

コーセー(恒星)

コーセーシツ(恒星日)

一八七

一八七

一六七

一七

一六六

一六

一七

一二

六三

六五

四九

一〇

六七

コーキユーオンタイ(恒久温帯)

コイスイ(降水)

コリスイリヨ(降水量)

コーノージシン(江濃地震)

コーゾージシン(構造地震)

サ

サイジン(細塵)

サライシ(皿石)

サッコン(擦痕)

サバク(砂漠)

サンカクス(三角洲)

サンカクエ(三角江)

五〇

二三六

二四七

一三三

一三〇

二二二

一〇七

一五七

一六三

一八二

一四七

サンゴチュー(珊瑚蟲) 一六九
 サンゴシヨ(珊瑚礁) 一六九
 サクラジマフンカ(櫻島噴火) 一〇二
 サイタコイタイ(最多光帯) 五五
 サクマヘーゲン(削磨平原) 一八一



シモ(霜) 二四〇
 シヒツ(試筆) 二七〇
 ショーテン(焦點) 六三
 シュンブン(春分) 六五
 シュンブンテン(春分點) 五
 シユトブン(秋分) 六六

シンバ(震波) 一三八
 シンイキ(震域) 一三九
 シツキ(濕氣) 二三七
 シツド(濕度) 二三七
 シツドケ(濕度計) 二三九
 ショーユイセ(小遊星) 二二
 ショーロド(主要動) 一三四
 シゴセン(子午線) 七五
 ショーキョク(褶曲) 八八
 シューキョクザン(褶曲山) 一七二
 シューキド(終期動) 一三四
 ショーニョーセキ(鐘乳石) 一五四
 シホーハイ(四方拜) 二六八

シカザン(死火山) 九八

ショーカーザン(消火山) 九八

シントイヨージツ(眞太陽日) 六七

シンシジツク(振子實測) 四六

シンゲツ(新月) 三一

シンネンエンカイ(新年宴會) 二七〇

シンカザン(新火山) 九八

シンシヨクサヨ(浸蝕作用) 一五七

シヨキビド(初期微動) 一三四

シヨヤ(除夜) 二七九

ジシン(地震) 一二六

ジシヤク(磁石) 五二

ジキョク(磁極) 五三

素引

ジキアラシ(磁氣嵐) 五五

ジョーハツ(蒸發) 二三七

ジューシン(縱震) 一三〇

ジューコク(縱谷) 一七五

ジュンネン(閏年) 六九

ジャクシン(弱震) 一三八

ジテン(自轉) 六二

ジテンソクド(自轉速度) 六二

ジョーカード(上下動) 一三七

ジスベリジシン(地正地震) 一三〇



スイセ(彗星) 二四

スイオン(水溫) 一八八
 スイセー(水星) 一九
 スイハンキョー(水半球) 八三
 スイヘードー(水平動) 一三七
 スイシクザン(水蝕山) 一七三
 スイシクボンチ(水蝕盆地) 一七八
 スイシクダイチ(水蝕臺地) 一七四
 スイリクブンブ(水陸分布) 八一



セーム(星雲) 三八
 セーザ(星座) 七
 セーズ(星圖) 八

セーシニク(星宿) 七
 セーウン(星雲) 三八
 セーウンセツ(星雲説) 三九
 センブー(旋風) 二二三
 セーテン(晴天) 二四三
 セッセン(雪線) 一五六
 セキチュウ(石柱) 一五五
 セキタン(石炭) 一六七
 セキジュン(石筍) 一五五
 セキケー(赤經) 五
 セキドリーリョー(赤道流) 二〇二
 セキドリーハンリョー(赤道反流) 二〇三

セキウン(積雲)

セーウケー(晴雨計)

センコーガイ(穿孔貝)

セーシハジメ(政治始)

セツカイドー(石灰洞)

セーソーカザン(成層火山)

ゼツタイシツド(絶対溫度)

セカイヘーバンセツ(世界平板説)



ソーウン(層雲) 二四三
 ソーバン(層盤) 九三
 ソージョーカザン(層狀火山) 九〇

*索引



ソクカザン(側火山) 九六
 ソータイシツド(相對溫度) 二三八
 ソーザンリョク(造山力) 八八
 タナバタ(七夕) 二七五
 タンゴ(端午) 二七四
 タツマキ(龍卷) 二三四
 タンタイセキ(端堆石) 一五九
 タイスイシ(滯水層) 一四八
 タイキ(大氣) 二一一
 タイリクキョー(大陸氣候) 二二〇
 タイヨウ(太陽) 一六

タイヨークー(太陽系) 一三
 タイヨールレキ(太陽層) 六七
 タイインレキ(太陰層) 三二
 タイヨーンネツ(太陽熱) 一六
 タンサンセン(炭酸泉) 一一一
 タンサンコー(炭酸孔) 一一七
 タンシキカザン(單式火山) 九四
 タイセキ(堆石) 一五八
 タイセキヘーヤ(堆積平野) 一七六
 ダンキョー(段丘) 一七六
 ダイユトセー(大熊星) 一〇
 ダンソージン(斷層山) 一七二
 ダンソージン(斷層地) 一七四

ダンソージン(斷層地震)

子

チヨールセキ(潮汐) 一九五
 チョーゲン(中元) 二七六
 チョーヨ(重陽) 二七七
 チョーヤ(晝夜) 二六五
 チネツ(地熱) 五〇
 チヘーセン(地平線) 四
 チカスイ(地下水) 一四八
 チドールセツ(地動説) 五九
 チジキ(地磁氣) 五二
 チホーフジ(地方時) 七五

チホーフジ(地方富士) 九五
 チプサヤマ(乳房山) 九二
 チシマカンリョー(千島寒流) 二〇八
 チンセキサヨ(沈積作用) 一五三
 チバン(地盤) 一七〇
 チバンチンコーセツ(地盤沈降説) 一七〇

ツ

ツキ(月) 二九
 ツユ(露) 二四〇
 ツナミ(津浪) 一九三
 ツキミ(月見) 二七六
 ツシマダンリョー(對馬暖流) 二〇六

テ

テン(天) 一
 テンキョー(天球) 二
 テンタイ(天體) 一
 テンター(天底) 三
 テンチョー(天頂) 三
 テンキョク(天極) 三
 テンノールセー(天王星) 二四
 テンチョーセツ(天長節) 二七八
 テンドールセツ(天動説) 五九
 テッセン(鐵泉) 一一一
 テーセン(汀線) 一四一

テークアツ(低気圧)
データン(泥炭)
デーリユー(泥流)



トソ(屠蘇)
トノウ(凍雨)
トージ(冬至)
トージセン(冬至線)
トリアツセン(等圧線)
トイオンセン(等温線)
トースイソ(透水層)
ドジョ(土壤)

二三四
一六七
一〇三
ドンテン(曇天)
ドセ(土星)
ドーブツケン(動物園)



二六九
二四五
六六
七一
二二三
二一九
一四八
一六五
ナナクサ(七草)
ナンテン(南天)
ナンチュ(南中)
ナンキクケン(南極圈)
ナンデー(軟泥)
ナスカザンミヤク(那須火山脈)

二四三
二三
七



ニッショク(日蝕)
ニナメサイ(新嘗祭)
ニードログモ(入道雲)
ニホンカイリユー(日本海流)



ネッタイ(熱帯)
ネハンエ(涅槃會)
ネンチュ(年行事)



ハホ(波峯)
ハコク(波谷)

*索引

一九一
一九一



ハロー(波浪)
ハクメ(薄明)
ハツウマ(初午)
ハガタメ(齒固)
ハカイサヨ(破壊作用)
ハンボーエキフ(反貿易風)
ハクサンカザンミヤク(白山火山脈)
バイウ(梅雨)
バクハツ(爆發)
バンドイサン(磐梯山)

ヒョ(雹)

二四五

ヒガン(彼岸) 二七三
 ヒナマツリ(雛祭) 二七二
 ヒトアナ(人穴) 一〇八
 ヒロヤ(氷野) 一八九
 ヒロザン(氷山) 一五八
 ヒロガ(氷河) 一五六
 ヒロガコク(氷河谷) 一五七
 ヒロガジダイ(氷河時代) 一六一
 ヒロガハセーチ(氷河發生地) 一五六
 ヒロジュンジ(標準時) 七五
 ビシン(微震) 一三八

フ

フヒョー(浮氷) 一八九
 フクカク(伏角) 三三
 フンカ(噴火) 一〇〇
 フンスイ(噴水) 一四九
 フンキコー(噴氣孔) 一六
 フトスイツ(不透水層) 一四八
 フーリョクケ(風力計) 二二八
 フシヨクシツ(腐植質) 一六六
 フーカサヨ(風化作用) 一六二
 フクシキカザン(複式火山) 九四
 プブンニョシヨク(部分日蝕) 三七
 プブンゲッシヨク(部分月蝕) 三五
 フジカザンミヤク(富士火山脈) 一四

ヘーネン(平年) 六九
 ヘーゲン(平原) 一八一
 ヘンカク(偏角) 五三
 ヘイタイヨージツ(平太陽日) 六八

ホ

ホーワ(飽和) 二三八
 ホシロ(堡礁) 一七〇
 ホクテン(北天) 七
 ホッキョクセー(北極星) 一〇
 ホッキョクケン(北極圈) 七二

マ

ホクトシチセー(北斗七星) 一〇
 ホンシヨシゴセン(本初子午線) 七五
 ボンチ(盆地) 一七八
 ボーエキファー(貿易風) 二三〇

マン

マンチョー(満潮) 一九五
 マンゲツ(満月) 三二
 マンネンユキ(万年雪) 一五六

ミ

ミハラヤマ(三原山) 九六
 ミカヅキヌマ(三日月沼) 一七六

ミナミカイキセン(南回歸線)

七一



ユキ(雪)

二四四

ユルセー(遊星)

一一

ユルナギ(夕風)

二二九

ユルヤケ(夕焼)

二一四



ヨルリユル(熔流)

一〇六

ヨルガン(熔岩)

九〇

ヨルガンダイチ(熔岩臺地)

九三

ヨルガントネル(熔岩洞道)

一〇八



リユルセー(流星)

二九

リユルセーウ(流星雨)

二九

リユルキドール(硫氣洞)

一一六

リクハンキュー(陸半球)

八三

リクウジンシン(陸羽地震)

一三〇

リユルキカンボツ(隆起陥没)

一四一

索引終

科外教育叢書 卷十二

天文と地文奥付

大正六年七月二十日印刷

大正六年七月二十五日發行

科外教育叢書刊行會編輯部編纂

東京市神田區錦町三丁目十七番地

大葉久吉

東京市牛込區市谷加賀町一丁目十二番地

青柳十一郎

東京市牛込區市谷加賀町一丁目十二番地

株式會社 秀英舎第一工場

印刷所

印刷者

右代表者
並發行者



發行所

東京市神田區錦町三丁目
振替口座東京六三八四番
大阪市西區靱下通二丁目
振替口座大阪一八四五九番

科外教育叢書刊行會
科外教育叢書刊行會支部

197

本叢書既刊書目

第一回

第二回

第三回

◎少年
武士功名物語

◎立志
小説蜜柑箱の机

◎天文と地文

◎國史趣味讀本

◎古今名文集

◎現代書翰文範

◎世界の風俗

◎國語要説

◎内外教訓物語

◎博物界の現象

◎化學工業の話

◎ケーザル

◎日本の精華

◎通俗理化現象

◎楠木正成

355
84

終