

「それは海面に氷がはると、氷の下の水は却て寒い空気が隔てられることになるからです。」

海の深さ

「海は陸地から遠ざかるに従つてだん／＼深くなるが、急に深くなる所と次第に深くなる所とあります。砂濱は大抵次第に深くなるから海水浴に適します。」

山が迫つてゐる所は急に深くなるのです。二百メートルの深さからほどこでも一樣に急に深くなります。海全体からいへば深い區域が非常に廣いのです。

又所々急に深くなつてゐる所があります。之を海溝といひます。

第六六圖は地球の表面の高さを示した圖です。下の線は割合を示してあります。これで見ると海が地表の七割を占めてゐることが分るでせう。又海溝の面積の小さいことも分り、陸地の高いところも少いことが分ります。海全体の平均の深さは三千六百メートル位で、一番深いのが太平洋で平均四千メートル、次が印度洋の三千九百メー

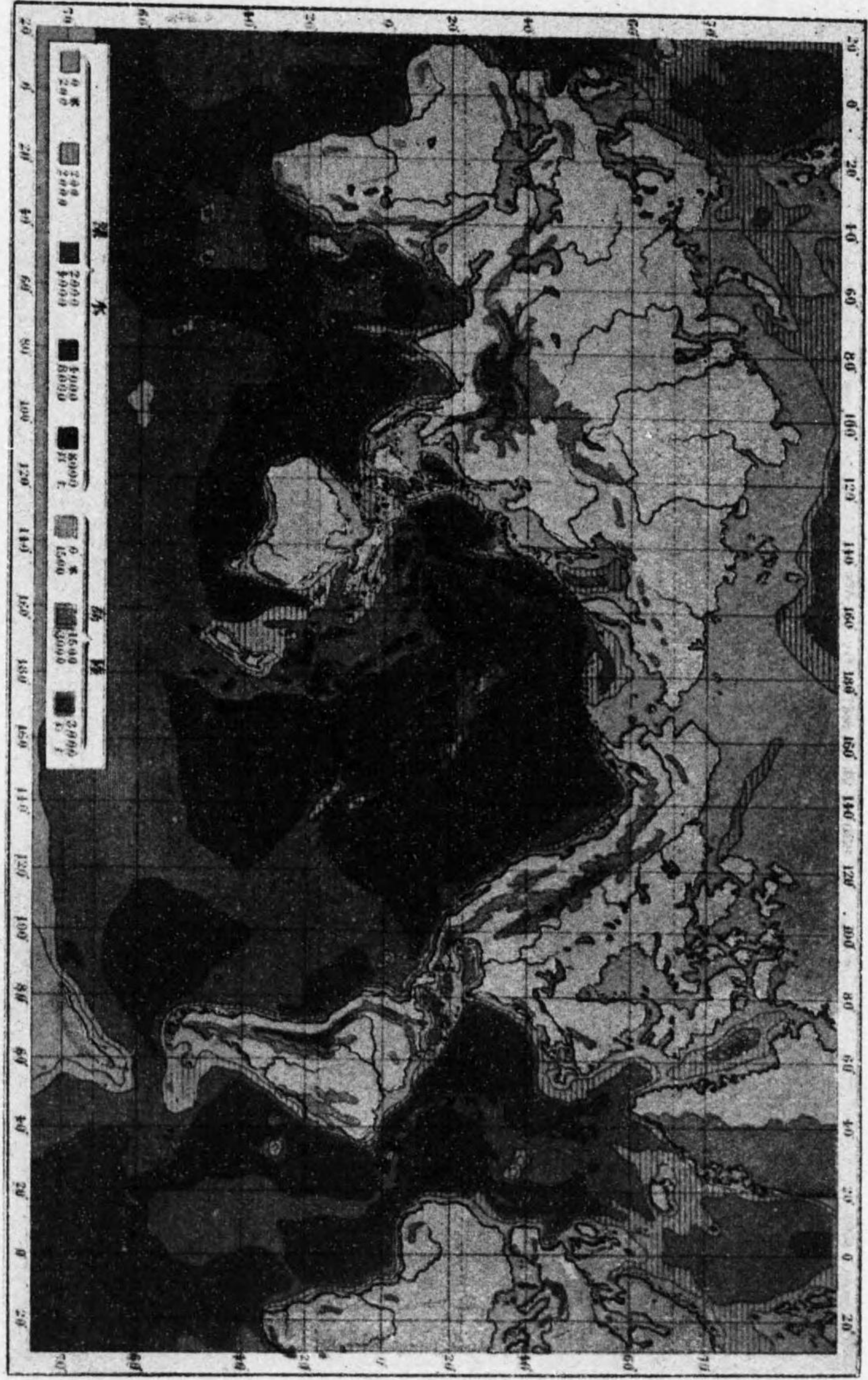
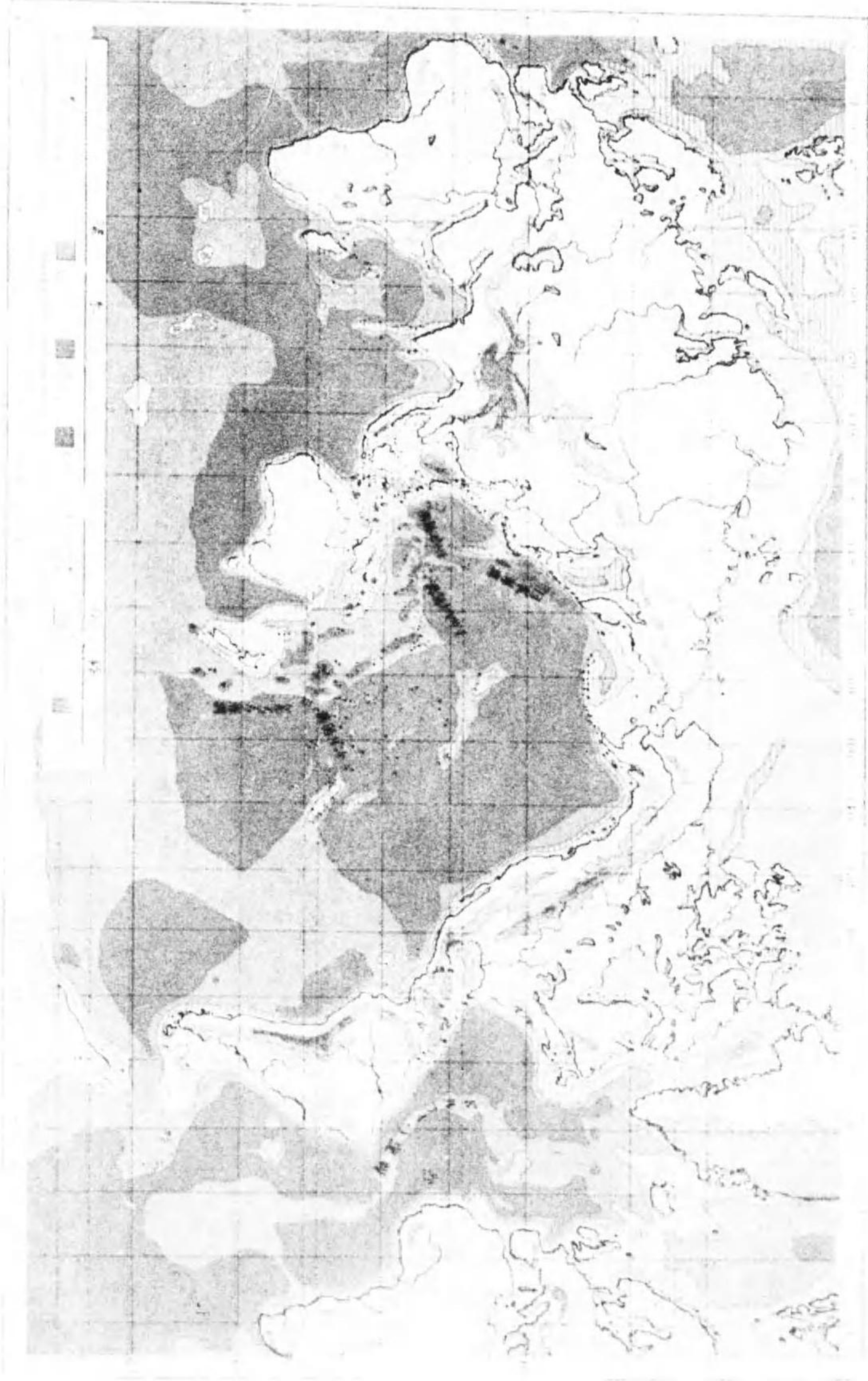


圖 淺 深 底 海

圖 十 百 第

露光量違いの為重複撮影



山形県

トル、大西洋は平均三千八百メートル位になつてゐます。

次に世界で主な海溝をあげませう。第七七圖でその在り場所を調べなさい。

名 稱	所・在	最深(メートル)
1 豆 南 海 溝	房總半島の東南	九九五〇以上
2 ファイリピン海溝	ファイリピン群島の東	九七八八
3 マリヤナ海溝	マリヤナ群島の東南	九六三六
4 ケルマデック海溝	ニュージイランドの北ケルマデック群島の東	九四二七
5 ト ン ガ 海 溝	ケルマデック海溝の北	九一八四
6 ニューブリテン海溝	ニューギニヤの東	九一四〇
7 ポルトトリコ海溝	西印度諸島のポルトトリコ島の北	八五二五
8 日本(タスカロラ)海溝	奥羽・北海道の東の方	八五一四

右の表の豆南海溝は大正十三年我が海軍の測量船滿洲が深海測量中に発見したもので、九九五〇メートルでもまだ海底に達しないから、それ以上の深さであつて今では世界第一です。こういう風に未だよく知られてゐない海からもつと深い所が発

見せられるかも知れません。

問題 陸地の平均の高さと海の平均の深さ、陸地の最高と海の最深とをくらべなさい。

海底の地形

海底は陸地の地形とは餘程様子がちがつてゐます。海底にも山脈があり、又海溝の様に深い所もあるが、小さい高低は少く大きな高低になつてゐます。

海の波は海面から二百メートル位までの間の運動で、それ以下は静かですから、海底の岩石が壊されることはない。陸地に近い海底には陸地から運ばれた土砂で堆積しますが大洋の底は土砂も殆ど達しません。只石灰の殻をもつ小さい動植物の死骸が静かに堆積せられてゐます。それ等は深い底で軟かい泥を作つてゐます。それで始めは出入があつても埋められて行くから小さい高低はなくなるのです」

第二節 海水はどんな運動をするか

「海水はどんな運動をするでせう。」

「波と潮のさしひきです。」

「その外にありませんか。」

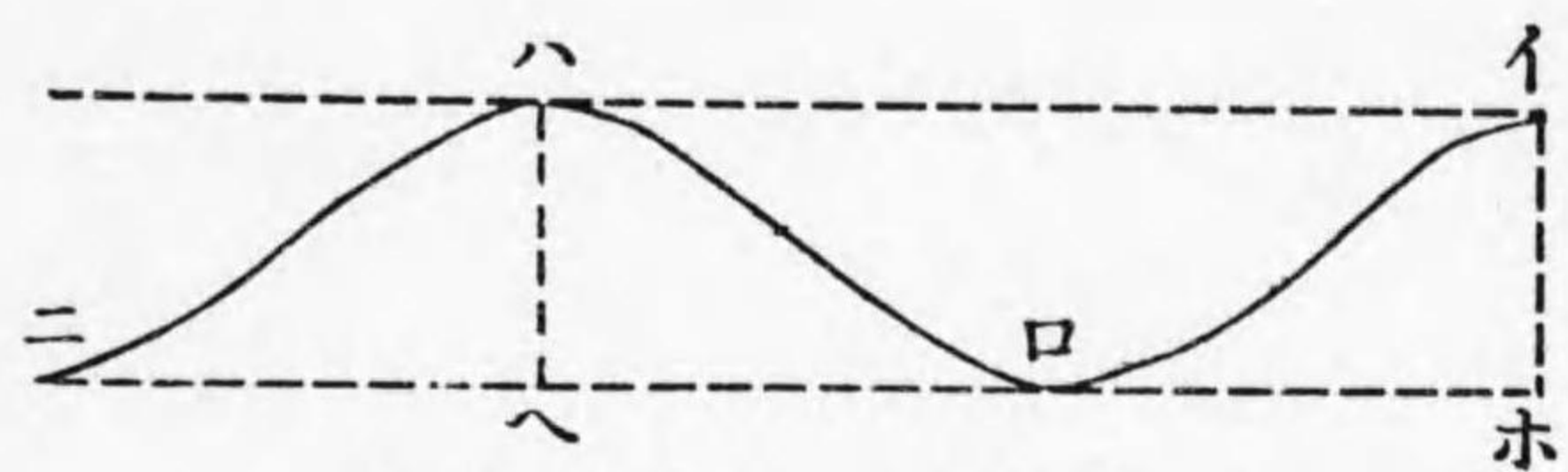
「海流があります。」

「さうです。海水の運動には、波と海流と潮汐の三つの運動があります。」

「先づ波のここからお話しませう。一体波はごうして起るの
でせう。」

「海水が風に吹かれて起るものだと思ひます。」

「さうです。第八八圖のイやハを波の峯、ロやニを波の谷、
イホ、ハへの長さを波の高さといひ、峯から峯までの長さイ
ハを波の長さといひます。」



第八八圖 波の各部の分
波の峯…ハ・イ
波の谷…ニ・ロ
波の高さ…ハ
波の長さ…ハ・イ

第二節 海水はどんな運動をするか

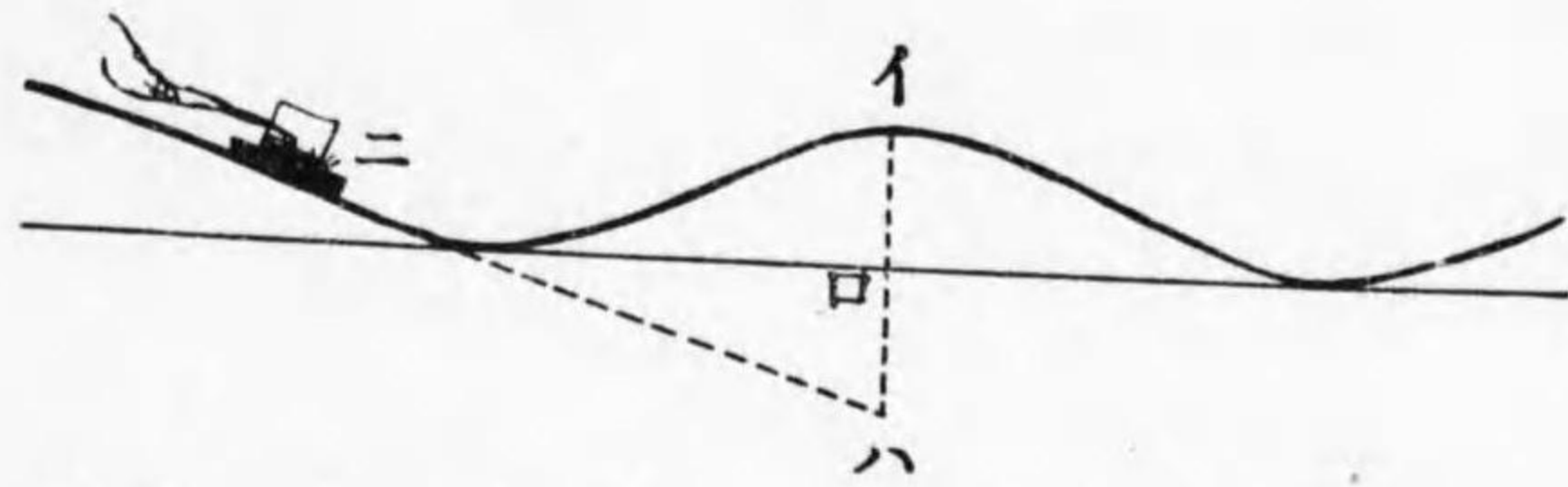
大波といふのは此の長さ、高さの大きいものことです。波の長さは今迄知れてゐる中で一番大きいものは八二四メートルであつて、普通の大波でも七八十メートル位

のものです。波の高さは今まで測つたものの中十一メートル半が最大ですが、普通の大波は三メートル位です。

ところが船に乗つてゐると、實際の高さよりも一層大きく感ずるものです。それは船が傾く爲に第九圖のやうに(イ)を實際の高さの様に感ずるからです。實際の高さは(ロ)です。

大波が陸地に入つて人や家を浚つて行くことがあります。之を津波といひます。津波は前に述べたやうに海底の地震の爲におきることもあるが、時には暴風や火山破裂の爲におきることもあります。

波の運動法 波は普通波打際を少し進んだり退いたりするだけで陸地の方へ進入せぬのは丁度紐の一方を持つてゐて波形を作るのと



第九百圖

波の高さを大きく考へずぎとるを示す

同様で、形だけが前進するからです。其わけは上の圖の通りです。

第一百圖でハの方から風が吹いてゐて、イイ……の波が出来た。このイの各の點は海水の表面の各の點です。このイ點は皆風のために時計の針の廻るのと同じ右廻りの圓運動をします。風の強さが大きいほど圓が大きくなります。今一秒の後にイ點が皆同じ距離だけ動いてロ點に來たとしますと、波の形はロロ……となつて波の峯や谷の位置がかはつてしまひます。圖を見ると2の峰は4のところへ行き、6の谷は8へ行つてしまひます。かういふ風に水の各部分には圓運動をしてゐるだけですが、波の形が變るのです。

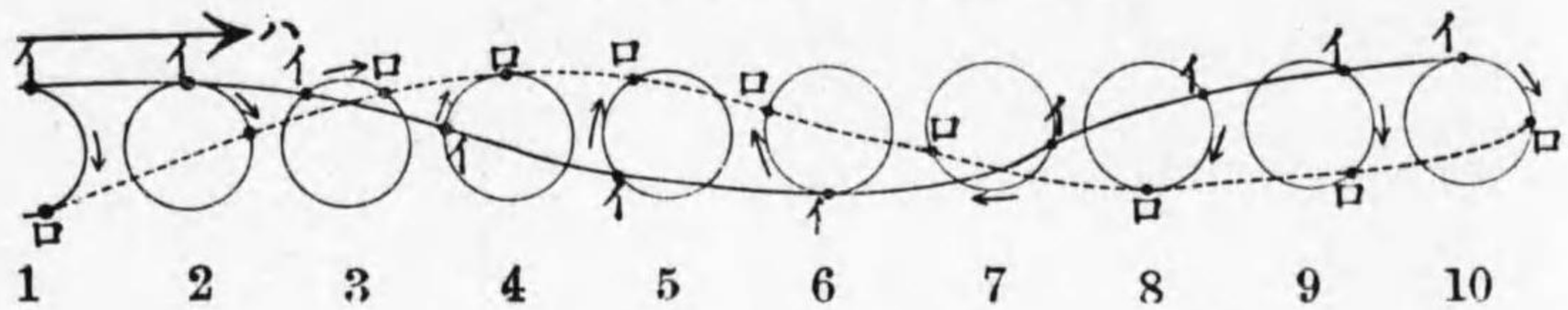
海流

「海流といふのはどんなものかと思ひますか。」

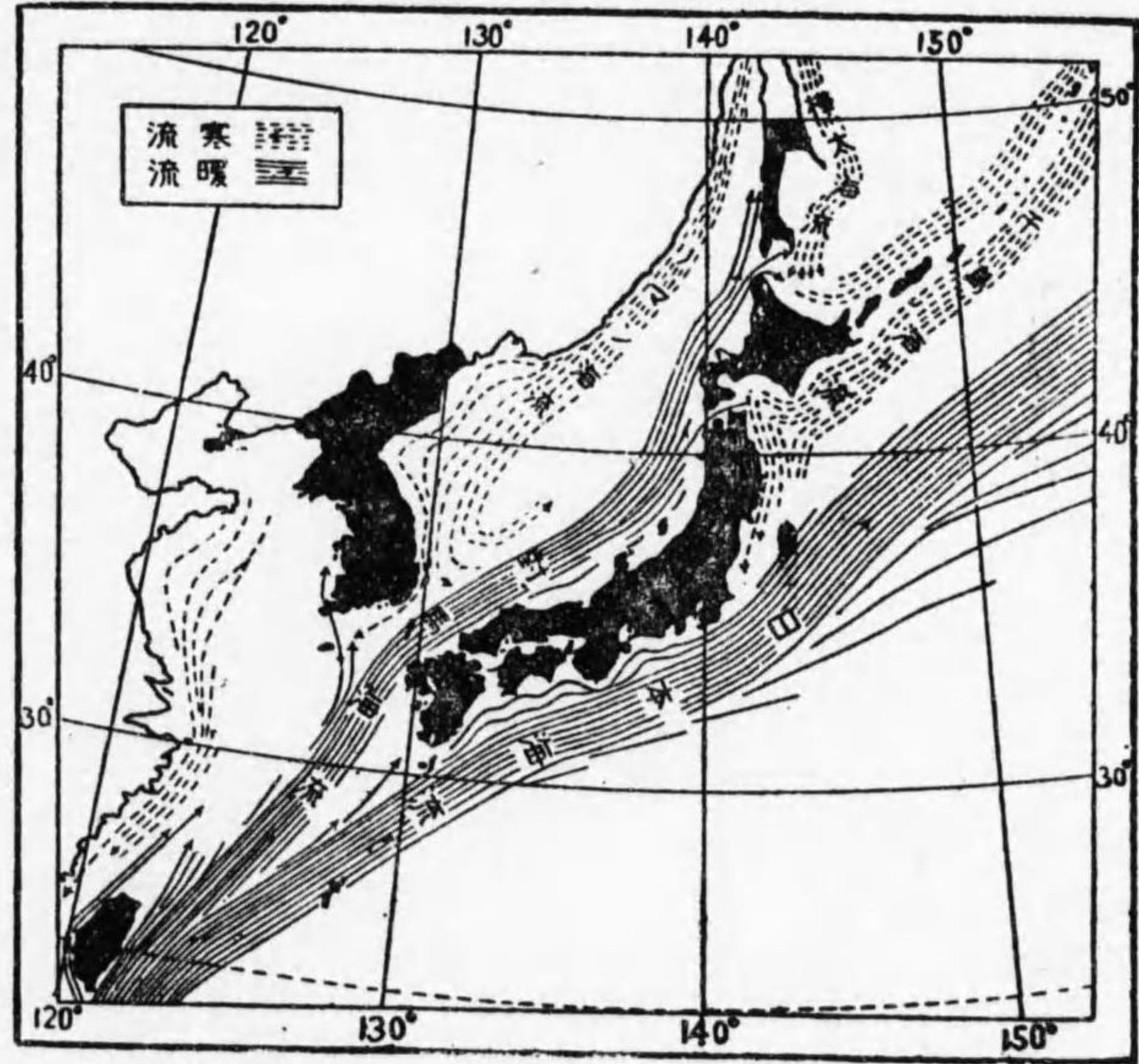
「海の中の河のやうなものでせうか。」

海水はどんな運動をするか

第一百圖 波の來方

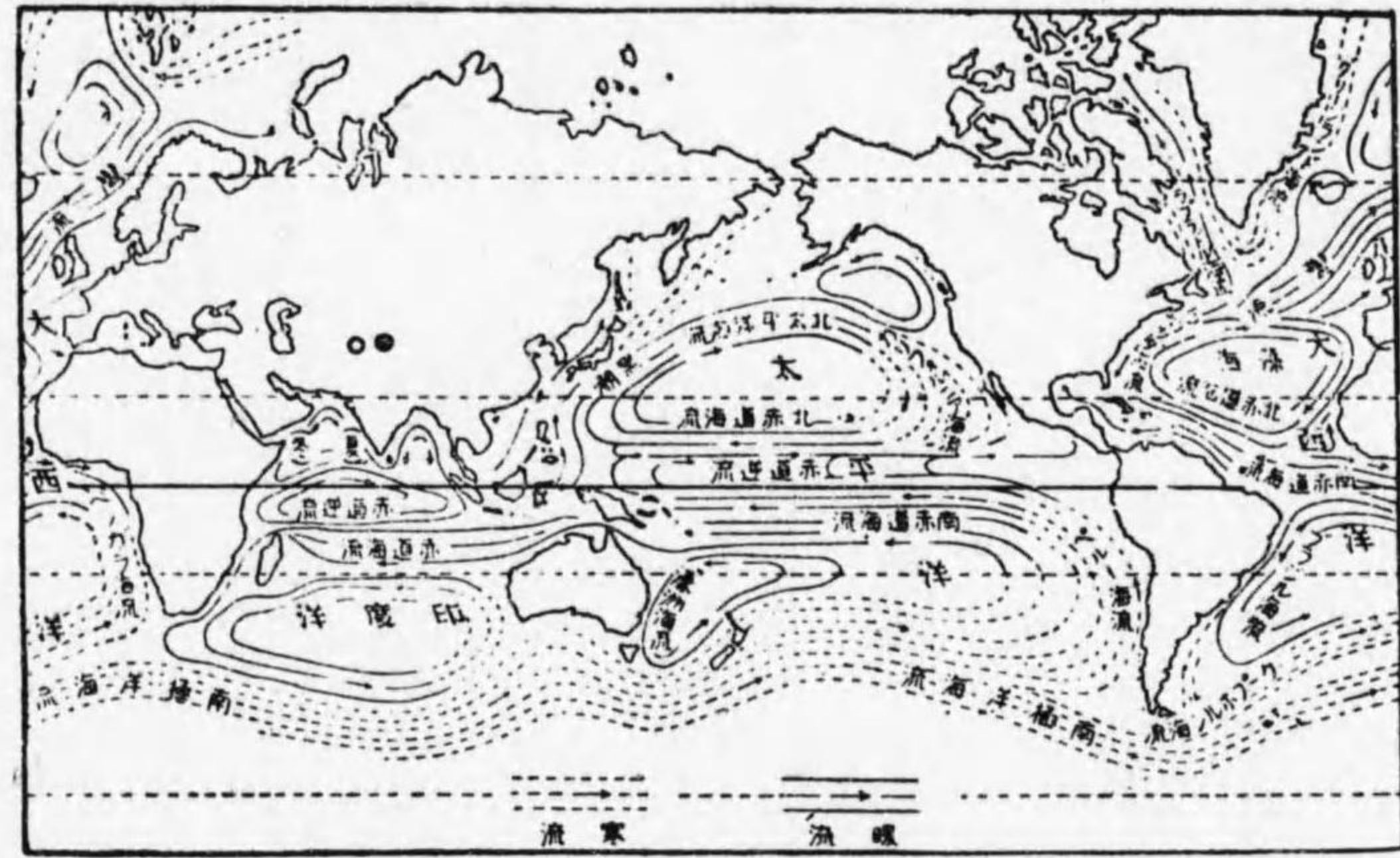


第二節



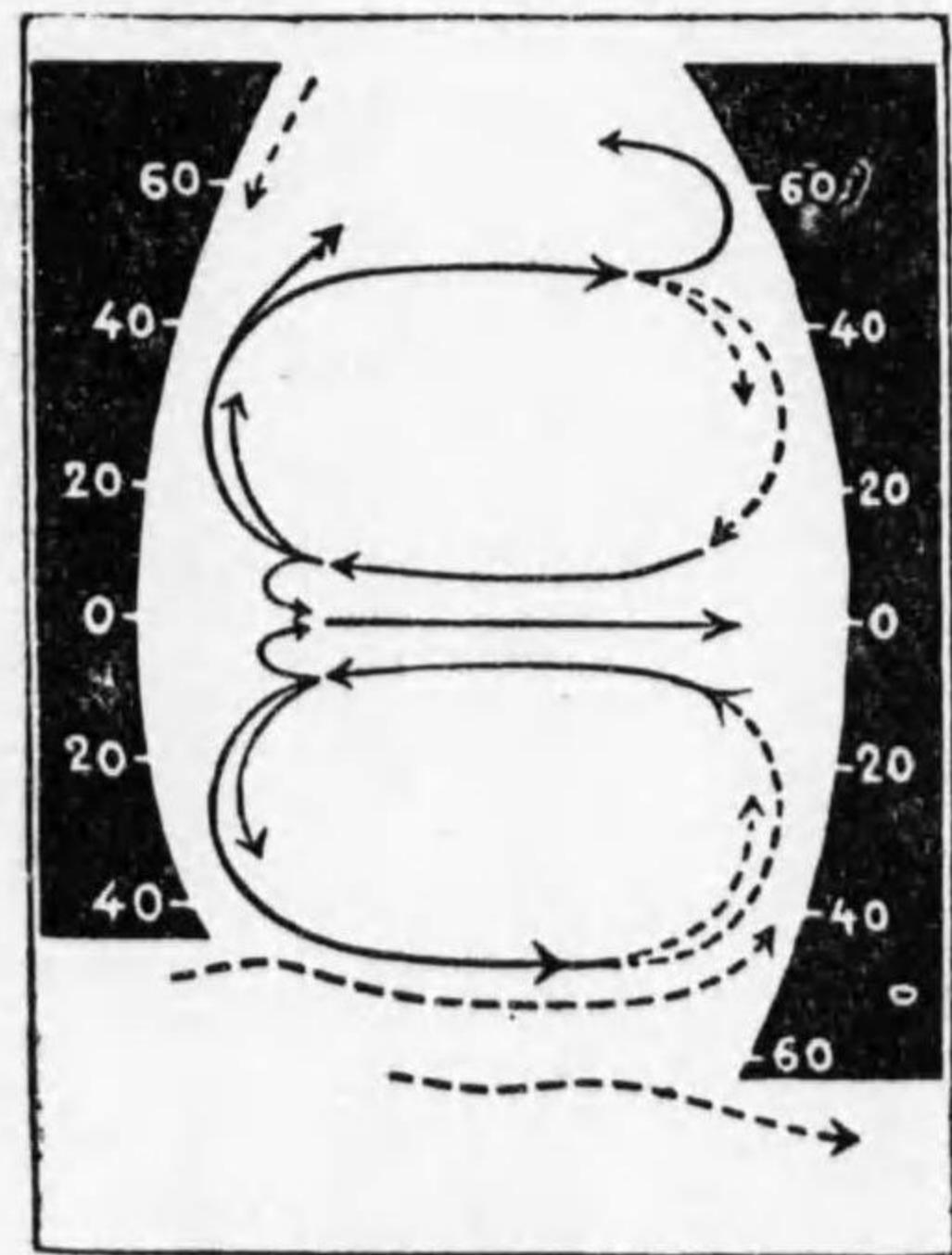
日本近海の海流 圖一十百第

一まのさう考へてよいでせう。
 海流には暖流と寒流とあります。
 暖流は附近の海水よりも温度が高く、寒流は反対に温度の低い海水の流れです。
 日本近海の暖流には日本海流と其の分れの對馬海流とがあります。寒流には千島海流・樺太海流・リマン海流があります。(第百十一圖)
 世界の海流は第百十二圖の通りに赤道を境として規則正しい運動をしてゐます。



世界の主な海流 圖二十百第

海流の起るの風が原因になつてゐます。風のことには後に説明しますが、赤道のすぐ北の邊の大洋の上には年中東北の風が吹いてゐます。之を東北貿易風といひます。又赤道の南の大洋の上には東南の風が吹いてゐます。之を東南貿易風といひます。
 それで赤道の北の海水は東北貿易風の爲に前進運動を起して第百



海流の出る方 圖三十百第

第二節 海水はどんな運動をするか

十三圖のやうに西方に進みます。之を北赤道海流といひます。この北赤道海流は大陸附近に來ると右と左に分れます。

赤道の南には東南貿易風の爲に西へ進む海流が出來ます。之を南赤道海流といひます。之も大陸にあたると北と南に分れます。それで北赤道海流と南赤道海流との間に赤道逆流が出來ます。

北赤道海流は北へ曲つたものは陸地に沿うて次第に東へ廻つて大部分は元の北赤道海流に合します。南赤道海流は西から南へ廻つてこれも大きな輪を描いて元へ戻つて來ます。ですから海流の起る原因はいつも同じ方向に吹く風の方であることが分るでせう。

南極に近い方では西から東へ流れる南極洋海流といふ大寒流があります。兩極地方へ行くと年中西風が吹いてゐるから其の爲に起されるのです。ところが北極附近は陸地が多いので南極附近のやうに規則正しい海流はないが、やはり大体は西から流れる寒流があつて海峡があると、そこを通つて南の方へ進んで來るのです。

寒流、暖流の見分け方

「寒流や暖流はどうして見分けますか。」

「海流は流れる速さがそんなに早くはありません。又河のやうに兩岸がなく流れの中央から端の方へ次第に速力がおそくなるから見分けにくいですが、浮瓶試験といふことをします。それは空瓶に栓をして流すと幾日かの後、他の海上又は海岸に漂着しますから、瓶の中に葉書を入れて拾つたものに知らして貰へば之で海流の方向を知ることが出來ます。」

又北海道の東北岸に南洋の椰子の實が漂着したこともありますが、之は暖流に浮んで來たものであることを知るわけです。

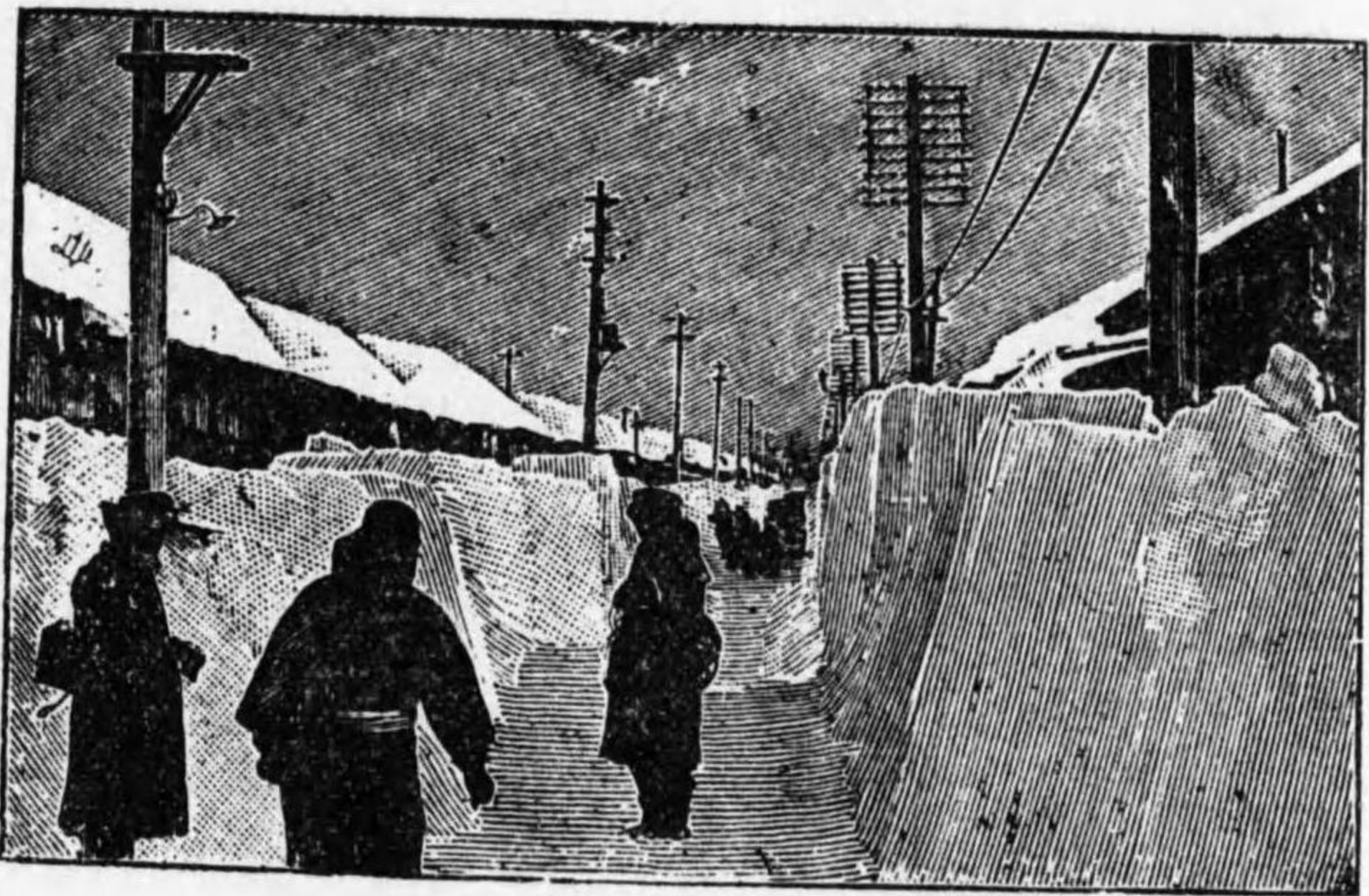
其の外暖流は附近の海水よりも温度が高いし比重も大きいから、航海する船が絶えず海水の温度や比重を測つて居れば其の變化によつて氣付くのです。

水の色も暖流は一層濃いから之をしらべても分ります。又船が海流を横切る時は真直に進むつもりのが押流されて方向が變るから之でも分るのです。

海流の影響

海流の通る所は其の地方の氣候・水産物・交通などに影響を及ぼします。同じ緯度でも近くに暖流があれば氣温が高くなり、寒流があれば氣温は低くなります。西ヨーロッパはメキシコ灣流の影響を受けて同緯度の他の地方よりは大へん暖かです。

第百十四圖もその一例です。日本は冬になると、太平洋岸の方は毎日よい天氣がつゞきますが、日本海岸の方では毎日のやうに雪がふります。それは冬になると北風が吹くでせう。その北風が對馬海流の上の水蒸氣を運んで日本の島に吹きつけます。それで水蒸氣は雪にかはるのです。雪のふるわけは後にお話いたします。



新潟縣高田の大雪 圖百四十四

そんな風で日本海のすぐ岸よりは、少し入ったところから山地にかけて大雪になります。大雪が降ると屋根に重みがかはつて來ますから之をかき下します。その下した雪と降つた雪とで道は積上げられて、二階の軒と同じ位の高さになります。それで通り道は家々の軒下や、道のまん中をひくくしておいて通ります。

人力車などは輪をはづして櫓のやうにします。荷物はすべて櫓で運びます。學校などではスキーがはやります。老人などはコタツに入ります。

暖流には暖流に適した水産物、寒流には又特別の水産物がありますが、暖流と寒流

と出遇ふ所は兩方の水産物があるわけでも最も水産物の多い所になります。

世界で特に水産物の多い所が三つあります。日本の北海道樺太附近、ヨーロッパのノルウェー、イギリスの近海、北アメリカの東北ニューファウンドランドの近海の三つで何れも暖流と寒流の出遇ふ淺瀬です。

航海をするに海流を利用すれば早く進み、逆行すれば進行が遅れるのです。

問題 第一百十二圖で世界の主な海流をしらべなさい。

潮 汐

海岸にゐますと海水が深くなつて來たり、又遠くひいて行つたりするのに氣付きませんが、大体六時間餘りで潮が満ちて又六時間餘りで干きますから、二十四時五十分間に二回満つる時と干る時とがあります。之は朝干満があると夕方亦干満が來る意で潮汐といつてゐます。

ところが潮の干満は日によつてもちがふし、所によつてもちがひます。満月の時と

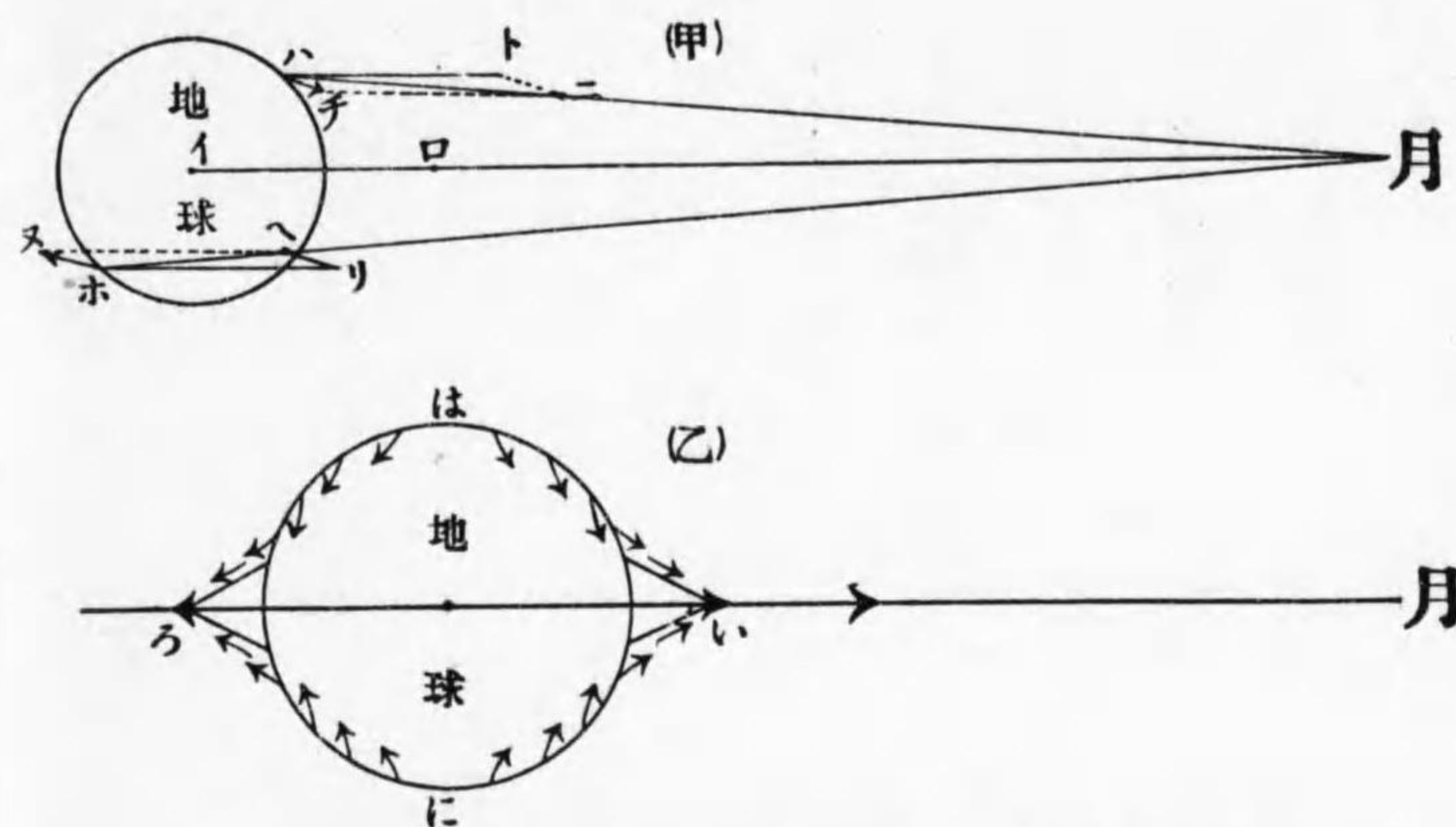
新月（やみ夜）の時が一番大きくて中間の七八日又は二十二三日頃は干満が一番小さいのです。

日本の海岸で一番干満のひどい所は朝鮮の西海岸の仁川附近で十メートル餘のさしひきがあります。内地では九州の有明海が第一で五メートル餘のさしひきがあります。少いのは日本海で、新潟縣の海岸では大きいときで三十センチ位のさしひきです。

世界で一番大きいのは北アメリカの東北海岸カナダのフワンデー灣附近で最大二十メートルの差を起すことがあります。

次に潮汐に干満の起るわけを説明しませう。

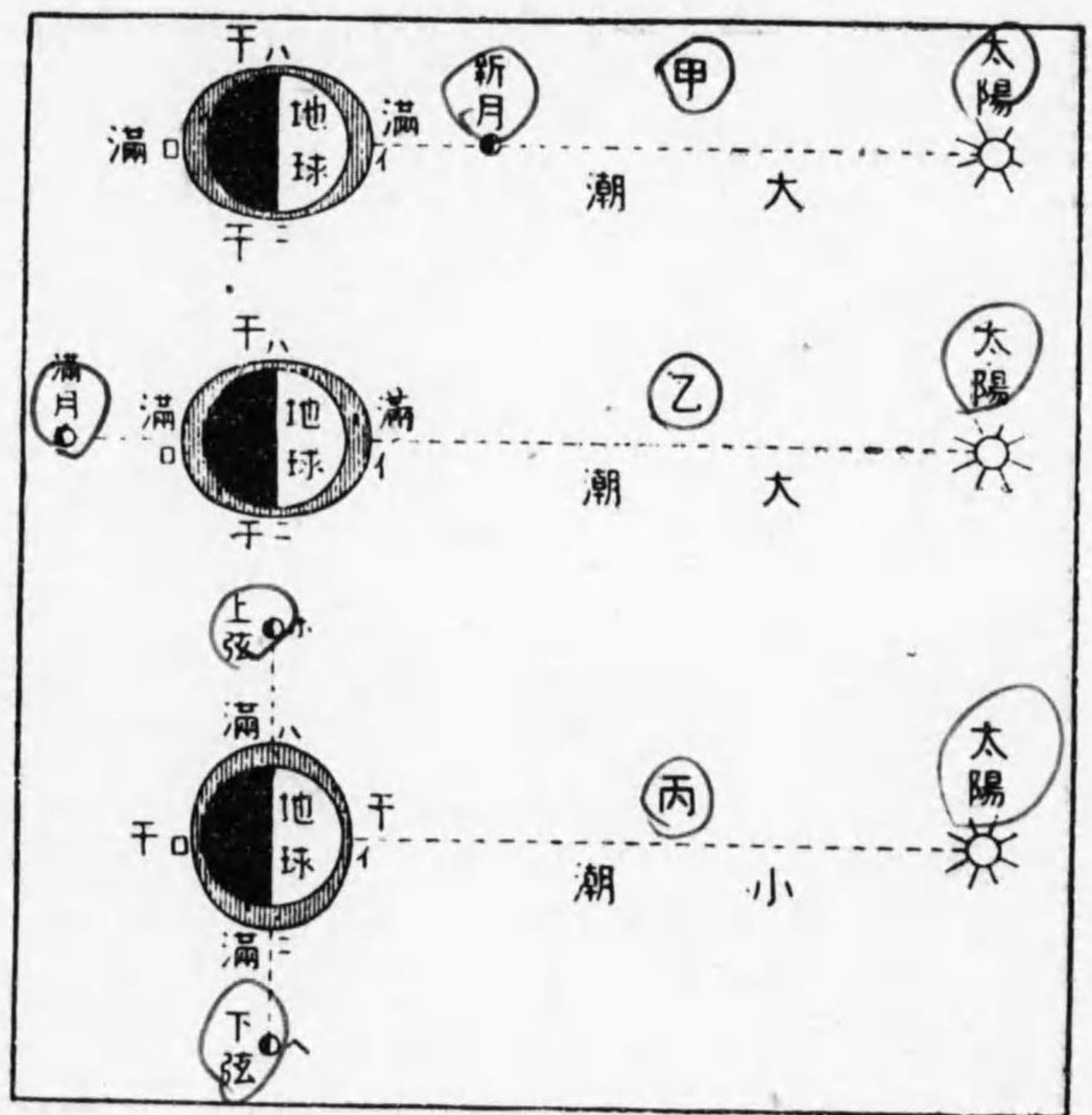
第一百十五圖の甲で見ますと、月が地球の中心イをイロの強さで引いてゐるとしますと、イよりも月に近いハの點はイロよりも月に強くひかれますから、その強さをイロよりも長いハニで示します。又ホ點はイ點より遠いから、月の引力はイロよりも短いホで示すことが出來ます。この圖でイロと同じ長さにはトとホリとをとつて、イロ



第百五十圖 潮の干満と月の関係

一八〇
 平行に引きまして、平行四邊形ハチニトヌホ
 リへどを作りまして、ハからニに進む力はハトと
 ハチとの二つの力と同じことになりまして。又ホか
 らへに進む力はホリとホヌとの二つの力と同じこ
 とになるのです。それでハトとイロとホリとは等
 しいのですから、この三つの力が働いても地表の
 水は同じ位置を保つことになるので、つまりハ點
 の水はハチの方にハチの長さだけ動き、ホ點の水
 はホヌの方にホヌの長さだけ動く事になります。
 それで地球の各點の水は(乙)圖の矢の方向に動き
 ますが、月に一番近いところと、一番遠いところ
 とがよけいに動くので、水は月に向ふ方いと、月

と正反對の方(ろ)に集まつて満潮になり、その中央のところに(は)と(に)とは干潮になります。



第百六十圖 大潮と小潮

月が地球上に潮汐を起す力は太陽が地表に潮汐を起す力の二倍餘
 であります。それで第百十六圖甲
 のやうに、月と太陽とが地球の同
 じ側に來たとき(このときは地球
 からは月の黒い方しか見えないか
 ら、新月といつて月は見えないの
 です。舊曆の一日です)と、乙圖
 のやうに月と太陽とが地球の兩側
 に來て、月が満月に見えるときと

第二節 海水はどんな運動をするか

には、月と太陽との力が一しよに働きますから、一番潮が高くなります。このときを大潮といひます。この日が舊暦の一日と十五日頃とです。この日は潮のさしひきの一番多い日です。

ところが丙圖のやうに新月と満月との間に月が来たとき(上弦・下弦)には、月は二の力でハとニとへ潮を起こしますが、太陽はイとロとへ一の力で潮を起こしますから、このときはハとニの方が潮が高いのですが、満月や新月のときに比べると満潮は三分の一ほどの高さにならぬわけです。これを小潮といひます。この日は潮のさしひきの一番少ない日です。

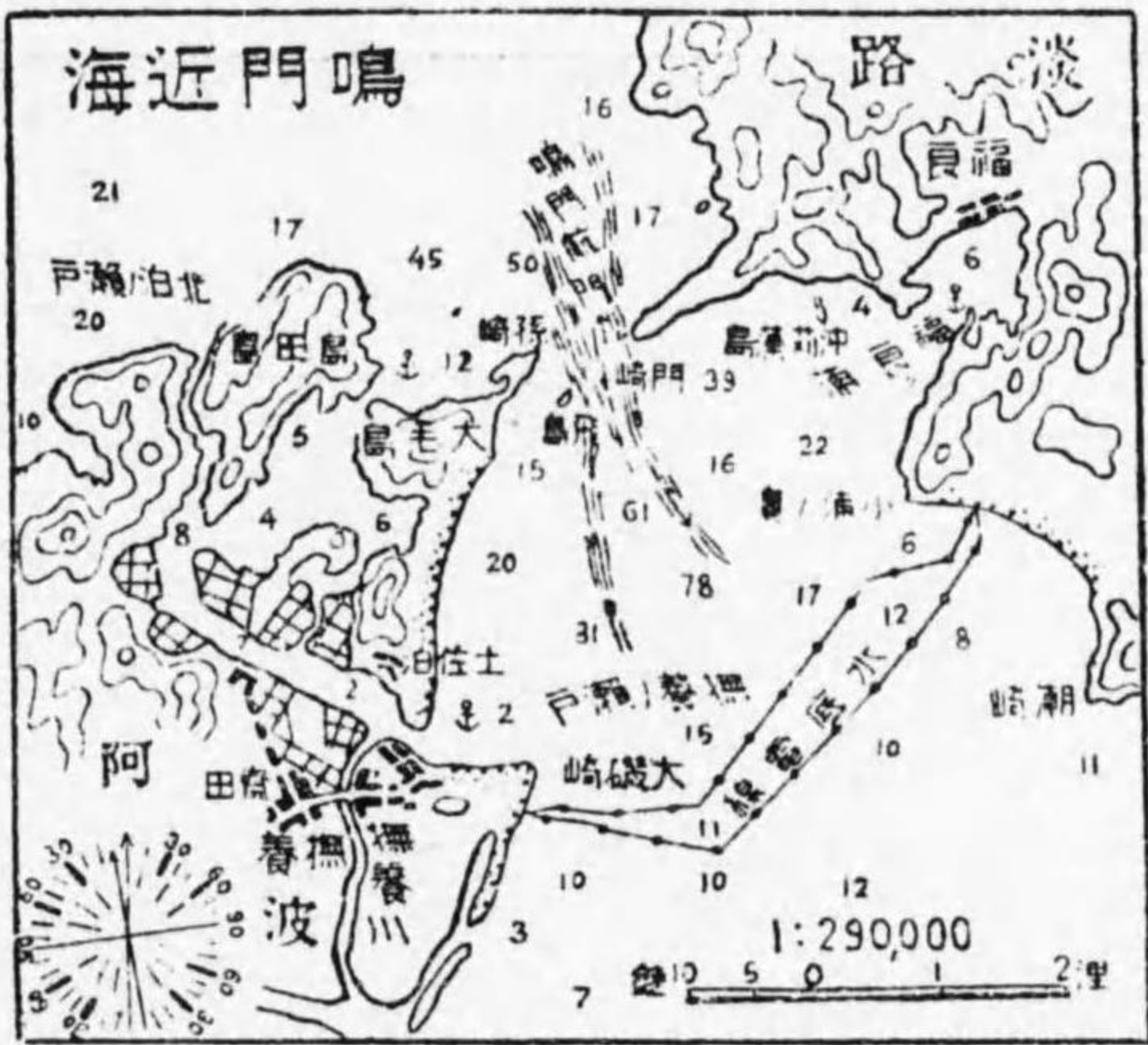
次に海岸によつて差の大小の起るわけは、海岸の形や海底の深淺に關係するからです。仁川附近が干満の大きいのは遠淺であつて且灣の入口が廣く奥へ行く程狭くなつてゐるから、潮が此の灣へ差し込んで來る時に進み方はおそくなるが、高さがだんだん高まつて來るのです。



支那錢塘江の海嘯圖 第七百七圖

日本海岸に差の少いのは小さい海ですから、月の引力で潮が起されても附近の陸地の引力の爲に急に高まりません。丁度池に潮汐が起らぬのと同様にして、瀬戸内海も干満はほとんどなくて、海峡から出入する潮汐に影響されるのみです。

潮の干満は流の緩かな河口に入り込んでくることがあります。第百十七圖は海嘯といふ現象で支那の上海の少し南の方の錢塘江の河口へ潮が満ちて來ると、河の流れに逆うて上つて來る所を示したものであります。大潮のときには高さ三メートルほどの水の崖をつくつて、一時間に二十八キロメートルほどの速さで、



圖八十百第

が浅いところを通るために渦巻を作り轟々とももの
 凄い音を立てゝゐます。
 速さは一時間二十キロメートル（十海里）以上に



流潮の門鳴 圖九十百第

江口を六十キロメートルほど溯ります。
 鳴門海峡には潮流といふ現象が起ります。海
 峡は其の幅僅かに一キロメートル餘り（十二町）
 で、中に中瀬といふのがあるので西は大鳴門、
 東は小鳴門となつてゐます。約六時間ごとに南
 流又は北流
 して瀬戸内
 海に出入す
 る潮の流れ

なることがあります。

茲に潮流が出来るのは瀬戸内海には海水の干満が殆どないから、外海からさし込む
 時又は引く時に此の流れが出来るのです。下關海峡・豊豫海峡にも潮流は起きますが

鳴門が一番著しいのです。

「潮のさしひきの大い港では船の出入に困るでせうね。」
 「さうです。それで仁川沖や有明海のやうに潮の干満の
 差の大きいところにある港の仁川港や三池港には閘門式
 のドックといふ特別な設けがあります。

第二百十圖は築港する以前の仁川の干潮の有様で、右
 方の山は月尾島で、左方の山は小月尾島です。汽船は六
 キロメートルも沖にとまつておりました。

こんな不便を除くために閘門をもつたドックをつくり



潮千の川仁 圖十二百第

第二節 海水はどんな運動をするか

ました。開門といふのは、ドックの入口に二枚づつで一対になる扉を二ヶ所につくつてあるものです。そして干潮のときに、これをしめると、ドックの中はいつも満潮のときのやうな水深を保つことが出来るのです。開門の扉は電力であけしめします。

このドックの中はいつも九メートルほどの深さを保つてゐまして、五千噸の汽船三隻を岸壁へ同時に横づけにすることが出来ます。」

第四章 大 氣

第一節 氣温とはどんなことか

「此頃はだん／＼寒くなつて來たが、一体寒くなるとはどういふことですか。」

「温度が低くなることですか。」

「何の温度が低くなるのですか。」

「空氣の温度が低くなることですか。」

「さうです。空氣の温度を略して氣温とも言ひます。地球の周りは空氣で包まれて居るが、一部をさして言ふ時は空氣といひ、之を廣くいふ時は大氣といひます。」

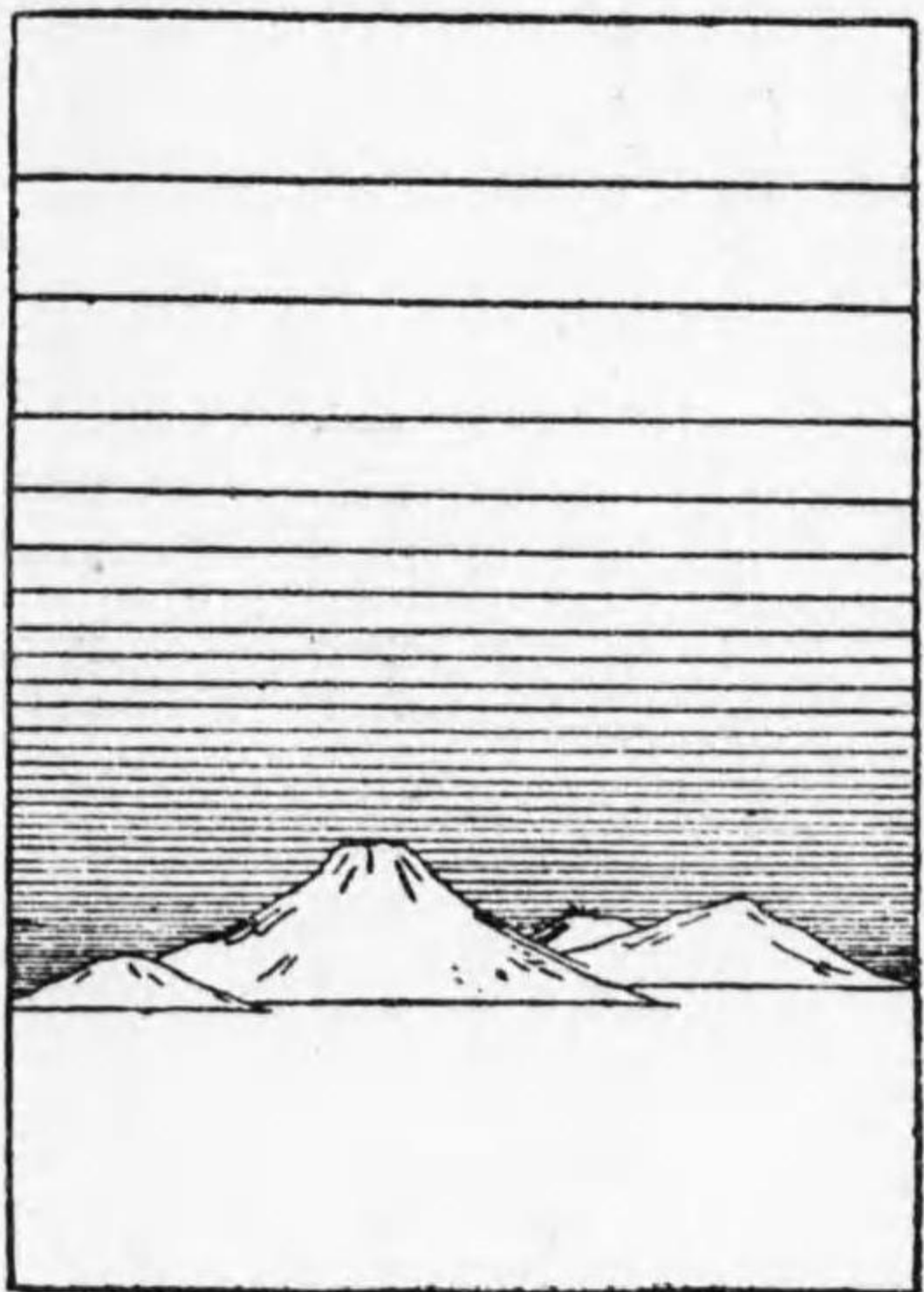
大氣の厚さはどれほどあるか

一体空氣は地球の上にない所はありませんが、どこも一樣ではありません。地表か

らだんぐへ上へ行くに従つて、其の濃さがちがつて來るのです。

第二百一圖は大氣が次第にうすくなることを示した圖です。この位上になると空気がなくなるかといふ事はまだ明かではありませんが、五百キロメートルの上にも尙薄い空氣があると考へられてゐます。

今日實驗の出來た最上の高さは二十八キロメートルであつて、之は風船を高く飛ば



圖一十二百第

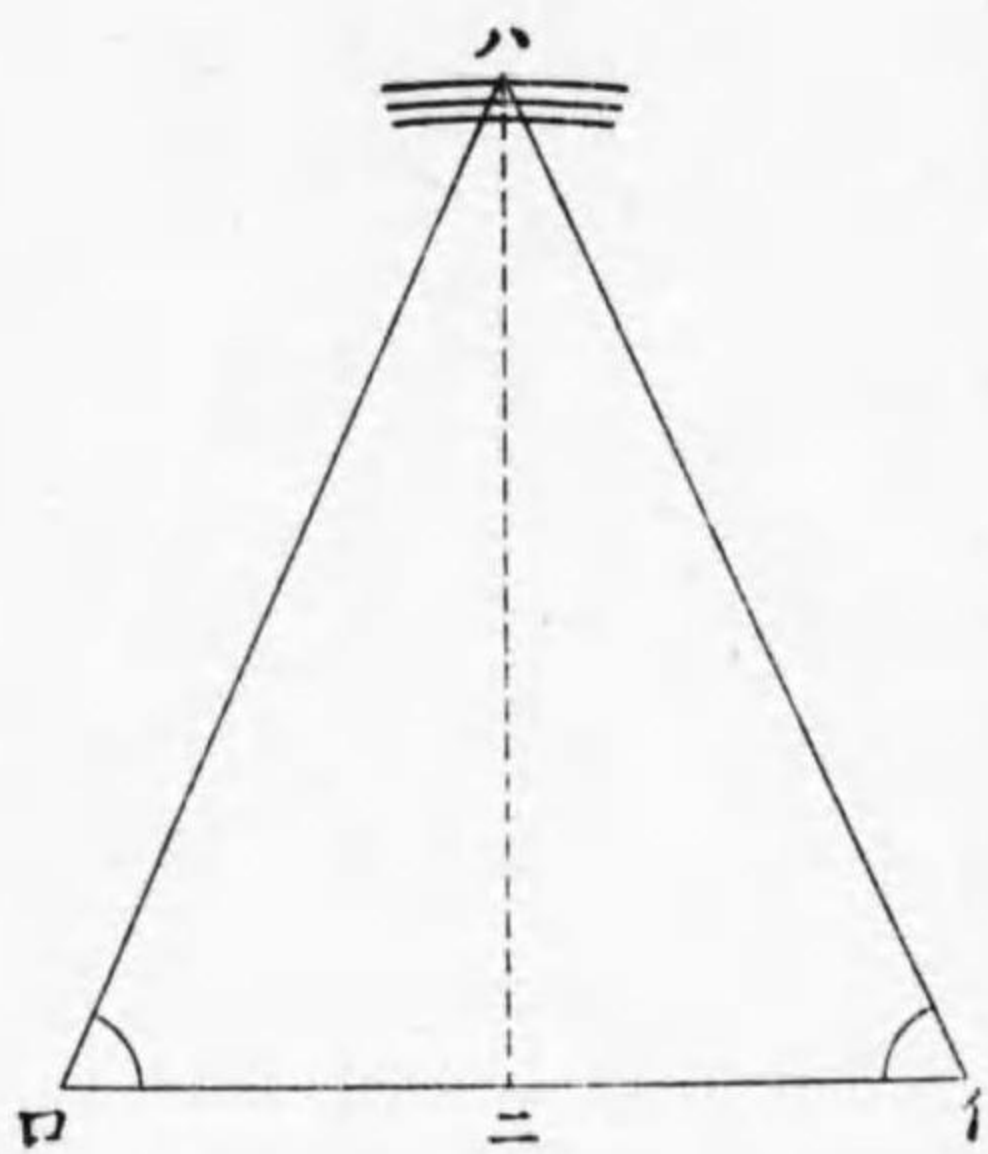
大氣だんだん薄くなる様有る

して實驗したのです。第二百二十三圖に自記氣球とあるのは、その登つた點を示したのです。人が乗らないで備へつけた機械がいろいろのことを記して私共に知らせてくれたのです。それで其れ以上の空のことは想像でありますが、五百キロメートル位の所にも極光といふ現象

を認めるのです。極光といふのは兩極近くの空に見える現象で四十キロメートル位以上に見えますが(第二百二十三圖)其の原因ははつきりしてゐません。ごく薄い空氣の中に電氣を通すと極光と同じ現象が起るので、極光もそんな風にして起るものと考へられてゐます。極光の起る高さを測ると大氣が其の邊にもあることが想像されます。其の一番高い所に見えるのが五百キロメートルの邊になります。

大氣の成分

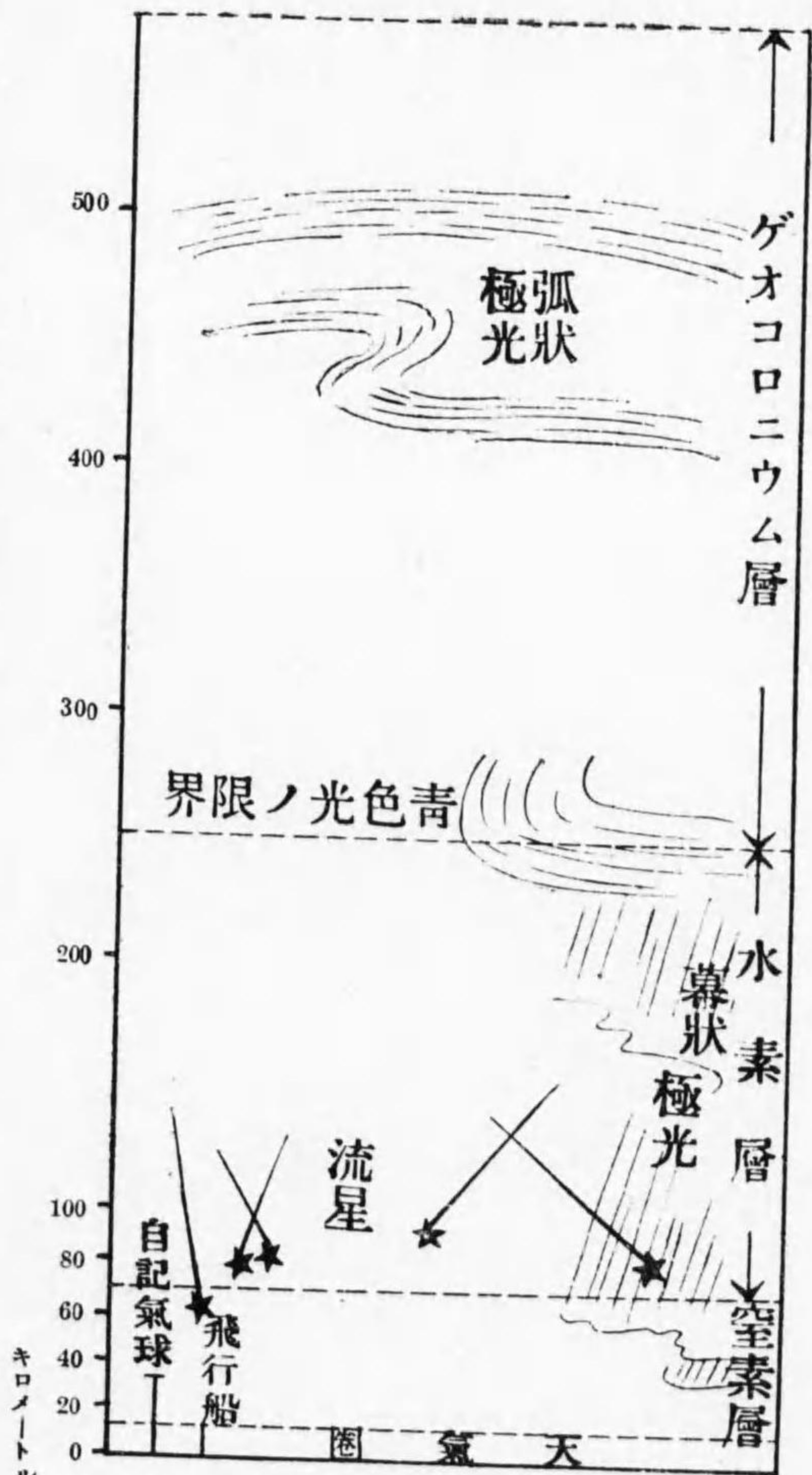
ところが大氣は上へ行くに従つて薄くなるばかりでなく其の成分もかはつて來るのです。空氣は地上の邊では窒素八酸素二の割合に交つてゐて水蒸氣・炭酸ガス等も幾分含んで居ります。



圖二十二百第

極光の高さは地上の點二より測らるる距離と角度の

其の成分はだんぐへ上へ行くとかはつて來るのです。第二百二十三圖はそれを示して



第二百三十三圖 大氣の斷面

あります
 圖を見る
 と分るや
 うに、地
 上六七
 キロメー
 トル位ま
 では大体
 かはりが

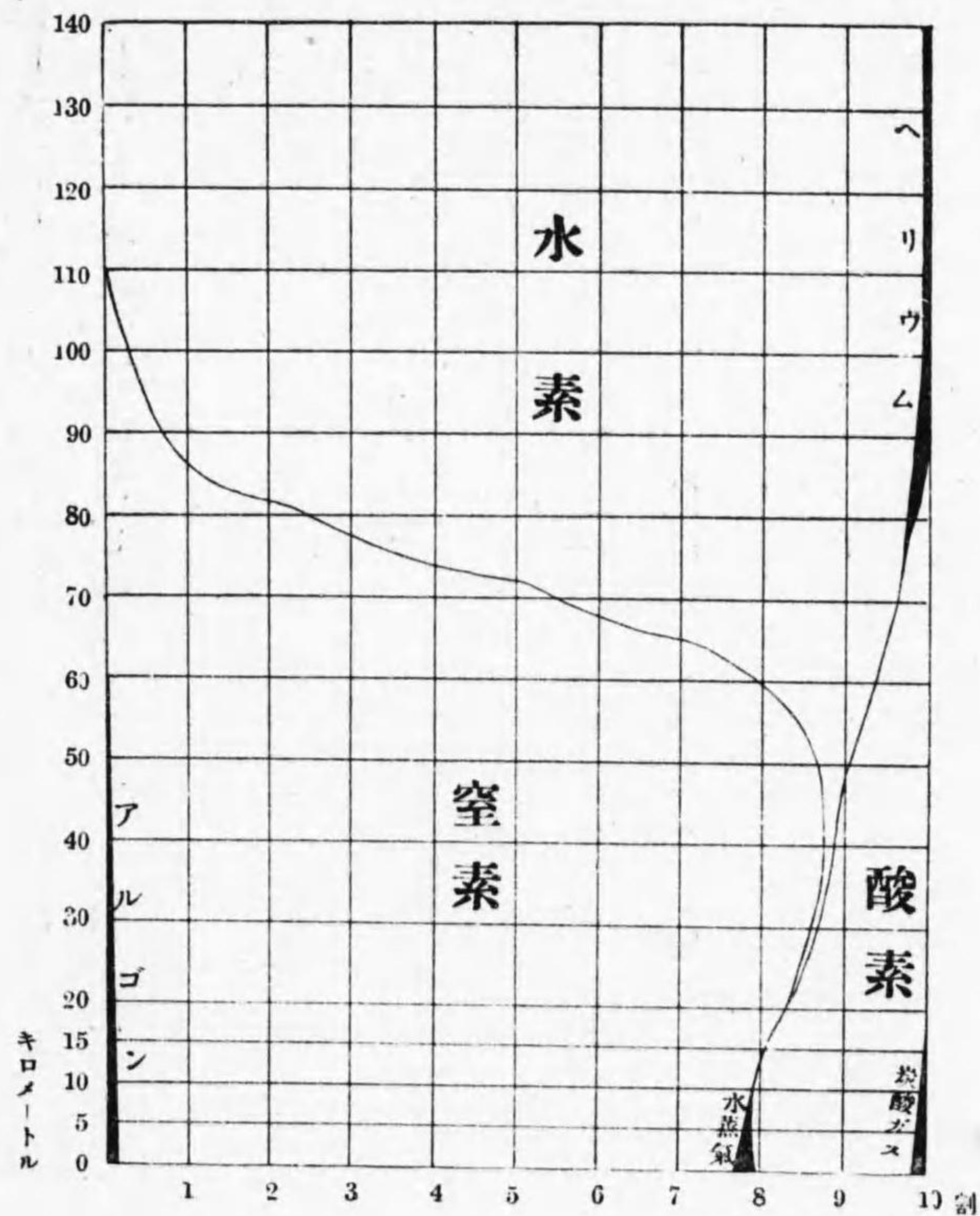
ありませんから之までを空素層といひます。それより上は水素の量が多くなると考へられてゐるので、そこを水素層といひます。だんぐ上るに従つて、地球上では見られない軽い氣體ゲオコロニウムといふものがある、考へてその部分をゲオコロニウム層と名づけてゐます。

圖に天氣圈とあるのは地上十一キロメートル位までの處で、ここまでは飛行船も行きまじしたし、雲や雨や風などの起るのもこの中だけで、これより上はいつも青空です。流星は夜分星が飛んで消えるやうに見えるものですが、これが見えるのは主に水素層の下の邊であるやうです。

青色光の限界とあるのは空の青く見えるのもこの邊までだらうといふことです。幕状極光といつて幕をひろげたやうに見える極光は下の方でも見えますが、一番高いところに見えるのは弓形にひろがつた極光ですから弧状極光といつてゐます。

又第二百二十四圖は大氣の成分が下と上とでちがつてくる割合を示した圖です。横の線で高さを示し、縦の線で割合を示してあります。十一キロメートルの天氣圈のあた

第百二十四圖 大氣の成分の高きよに於て變るところを示す



しあるといふことを示してあります。

りでは窒素八・酸素二
 ほどの外に少しの炭酸
 ガスや水蒸気・アルゴ
 ンなどを含んでゐます
 が、それから上は窒素
 が、酸素よりも少し軽
 いのでいくらか多くな
 りますが、下の方にこ
 く僅かしかなくつた水
 素がだんだん多くなつ
 てきて、ヘリウムも少

氣 温 の 變 化

「氣温が高くなつたり低くなつたりするのは何によつて起りますか。」

「太陽の熱によると思ひます。」

「氣温の高低はどうして知りますか。」

「寒暖計で測ります。」

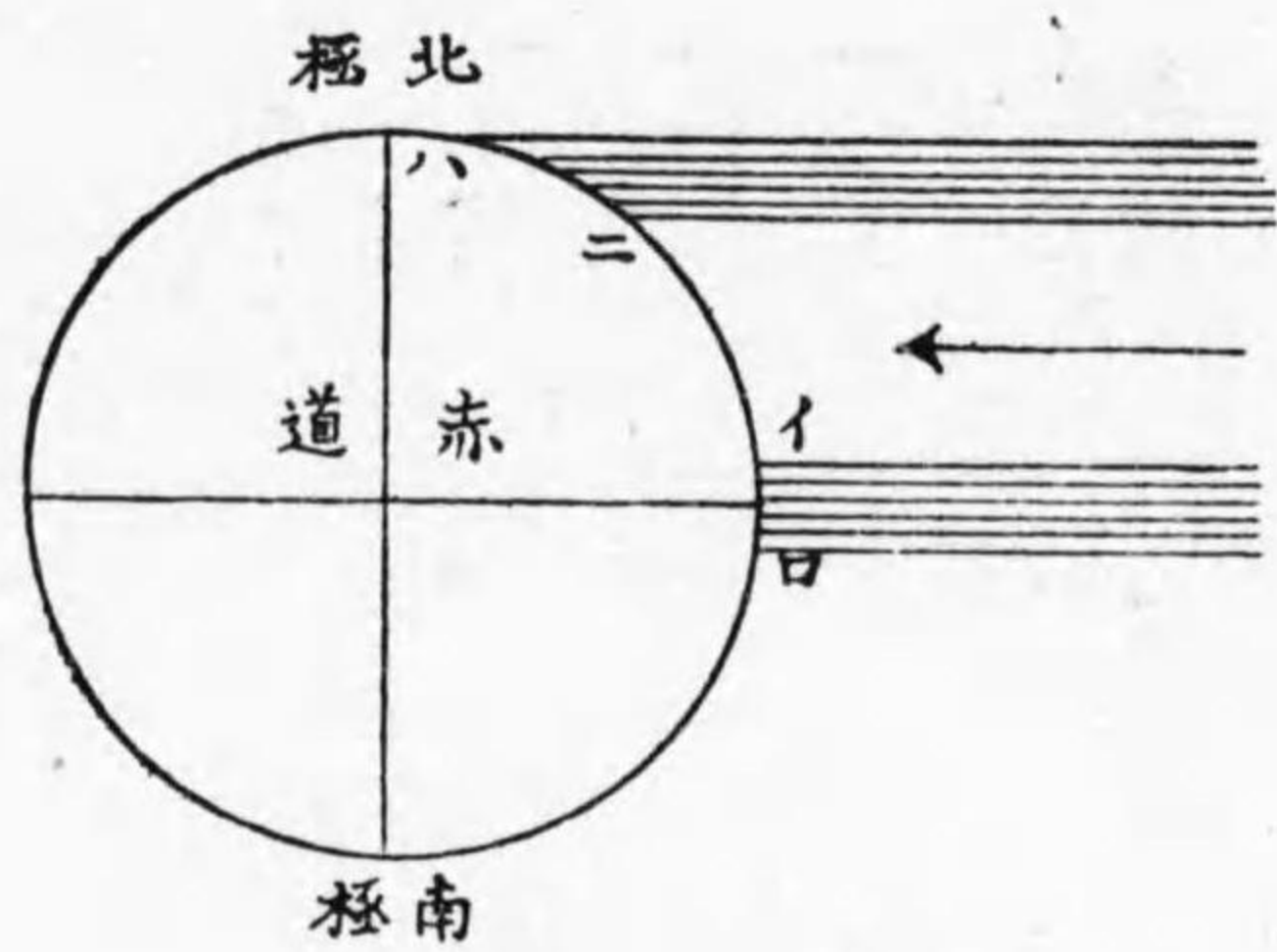
「それでは地球上一番氣温の高い所はどこですか。」

「赤道地方です。」

「一番低い所はどこですか。」

「兩極地方です。」

「どうしてそんな風になるかといひますと赤道附近は太陽に直射されるから熱量を多
 く受けて温度が高いが、極に行くに従つて斜の光線を受けるから熱量が少く、従つて
 温度が低いのです。之は洗濯物を乾す時に太陽の光線に直角に向ける方が斜に向ける



圖五十二百第

とるすと線光の量じ同むとニとロイ
かいき大が方のニハもリよロイは積面
るれらせ熱く多が方の(道赤)ロイら

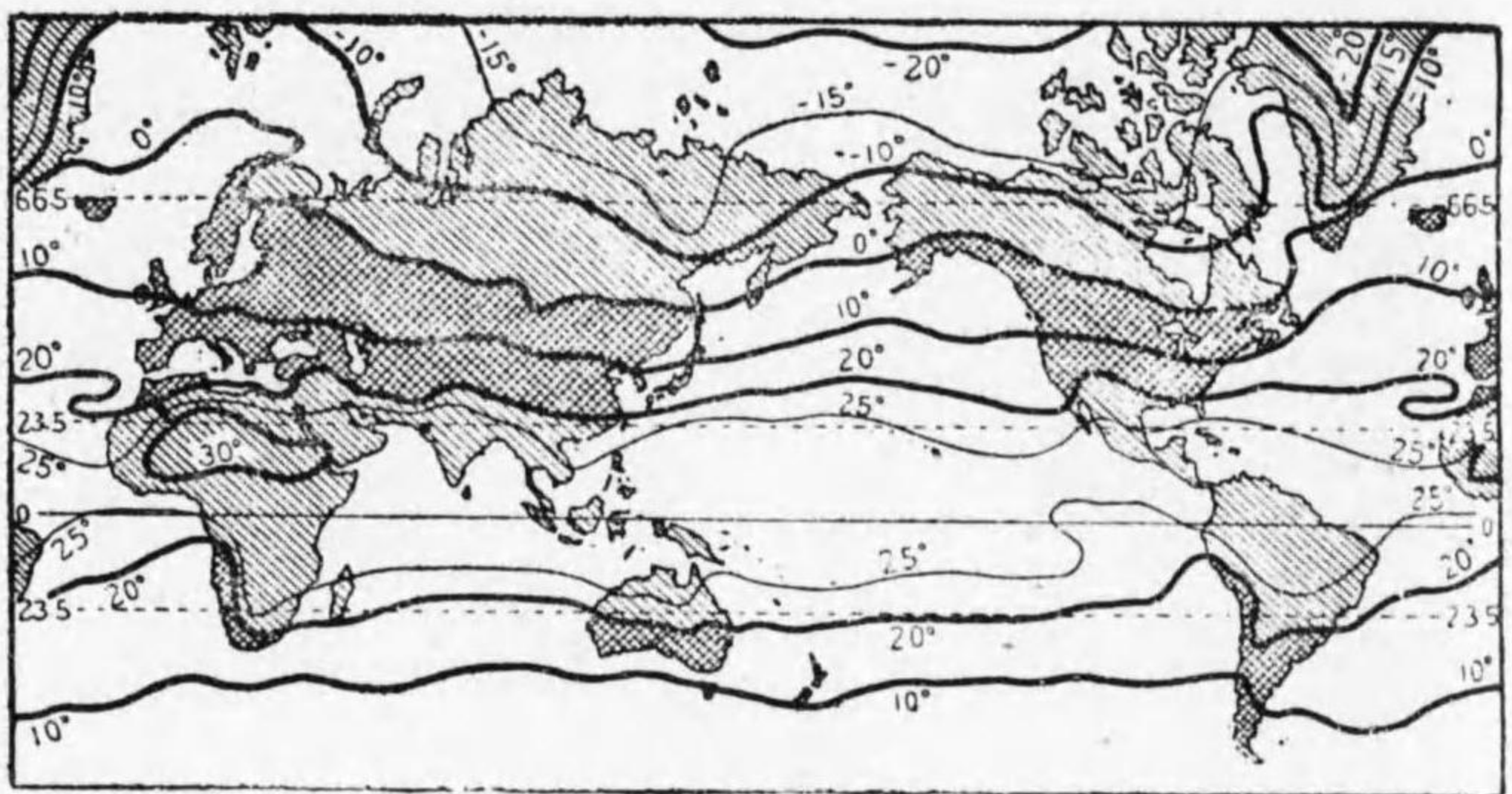
よりも早く乾くことと同じわけです。第二百二十五圖はそれを示したものです。けれども気温は同緯度でも土地の様子によつて色々かはるものです。

先づ土地の高低でどんなにちがふかといふと高い所程寒いのです。其の割合は百メートルに付て〇・六度減ることになります。富士山の頂上は麓よりもいつも二十度ほど低いわけです。

次に海岸と内陸とはどんなにちがふかといふと、水は熱せられることも冷えることもおそいから海岸は温度の變化が少いが、大陸の内部は寒暑の差が著しいのです。

又海流の影響によつてもちがひます。附近に暖流の流れてゐる所は暖かく、寒流の流れてゐる所は寒いのです。又風の方角によつてもちがひます。我が國の各地で南が

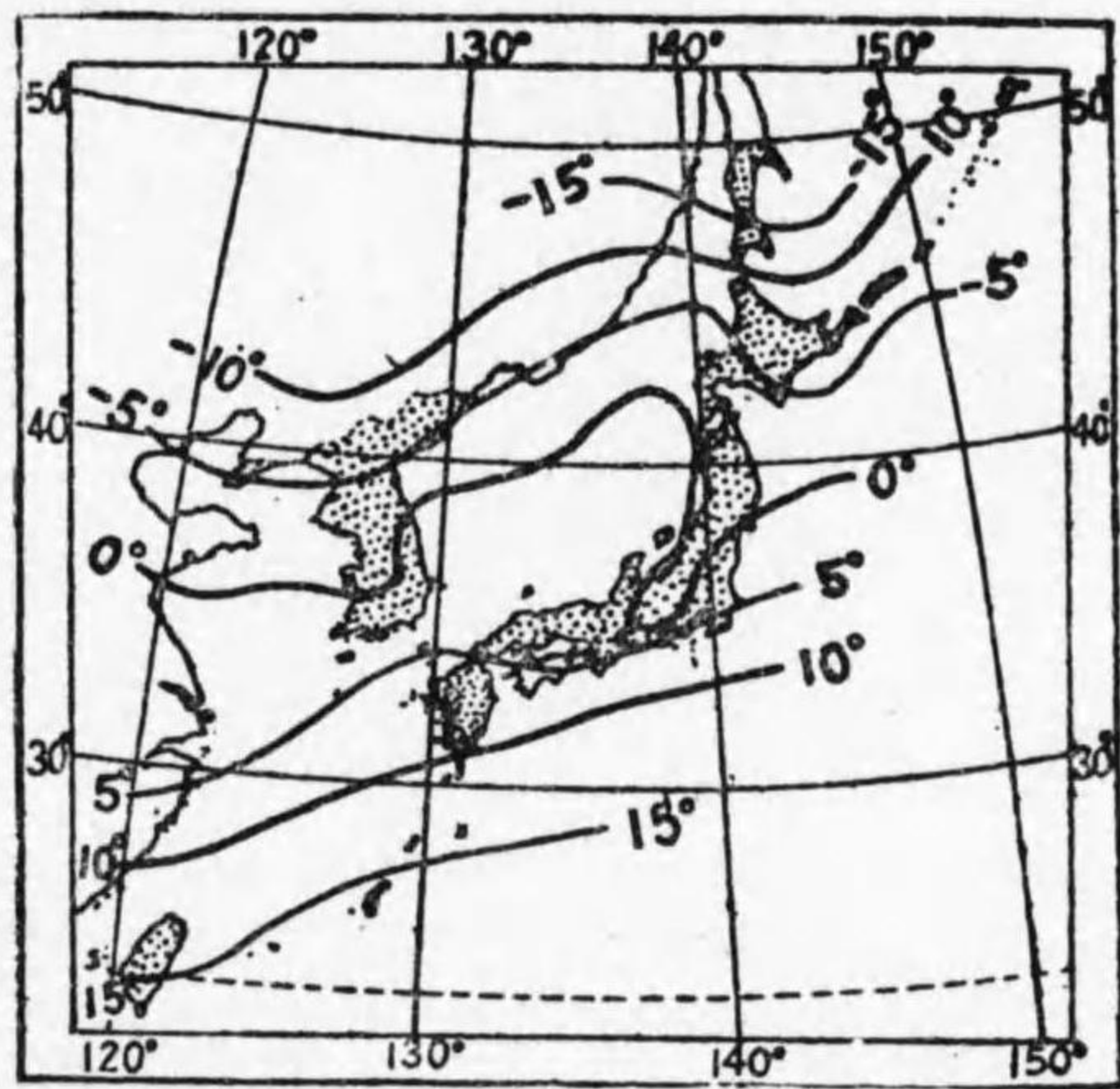
かつた風が吹けば暖かく北がかつた風が吹けば寒いのです。



線温等均平年界世 圖六十二百第

そこで等温線を作つて見ると緯線とは平行しないで不規則なものになります。等温線といふのは同じ温度の土地を結び付けた線であり、但し土地の高低の關係だけは複雑を避ける爲に省いて一様に海面上にあるものとして作つてありますから、各地の實際の温度をこの等温線で見ようとするときには、その土地の高さによつて低くなる温度を計算するとすぐ分ります。陸地の少い南半球は陸地の影響が少いから等温線は緯度と平行に近いのです。(第二百二十六圖)

日本の二月の等温線の圖を見ると、零度の線は日本



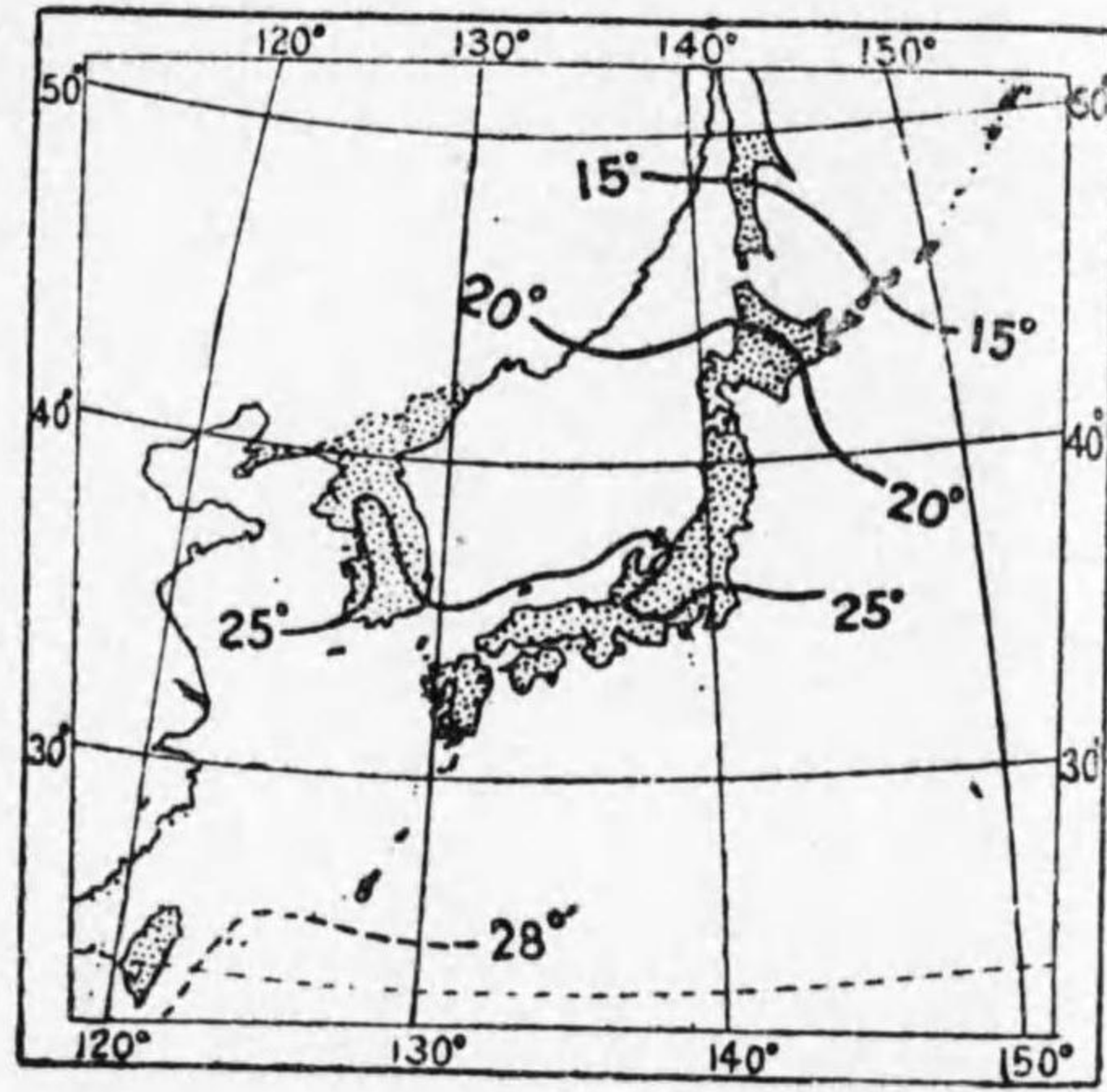
線温等の月二の本日 圖七十二百第

と反對に夏には陸地の方が温度が高いからです。二十五度の線は本州の中部地方では南へ曲つてゐるが之は例外でその邊は割合に夏が涼しいからです。(第百二十八圖)

世界の年平均等温線の圖を見るとアジア・アフリカでは等温線が南へ曲り太平洋・大西洋では北へ曲つてゐます。

海や太平洋では北の方を通つてゐますが、内地では中部地方まで入り込んでゐます。朝鮮でも南に曲つてゐます。

之は何の意味を現してゐるかといふと、二月に陸と海とどちらが温かいかを考へれば此の線の曲ることも分るであります。又八月の等温線を見ると二十度の線は北海道では北へ曲り、日本海や太平洋では南へ曲つてゐます。之は前



線温等の月八の本日 圖八十二百第

十時頃が一日中の平均温度にあたります。

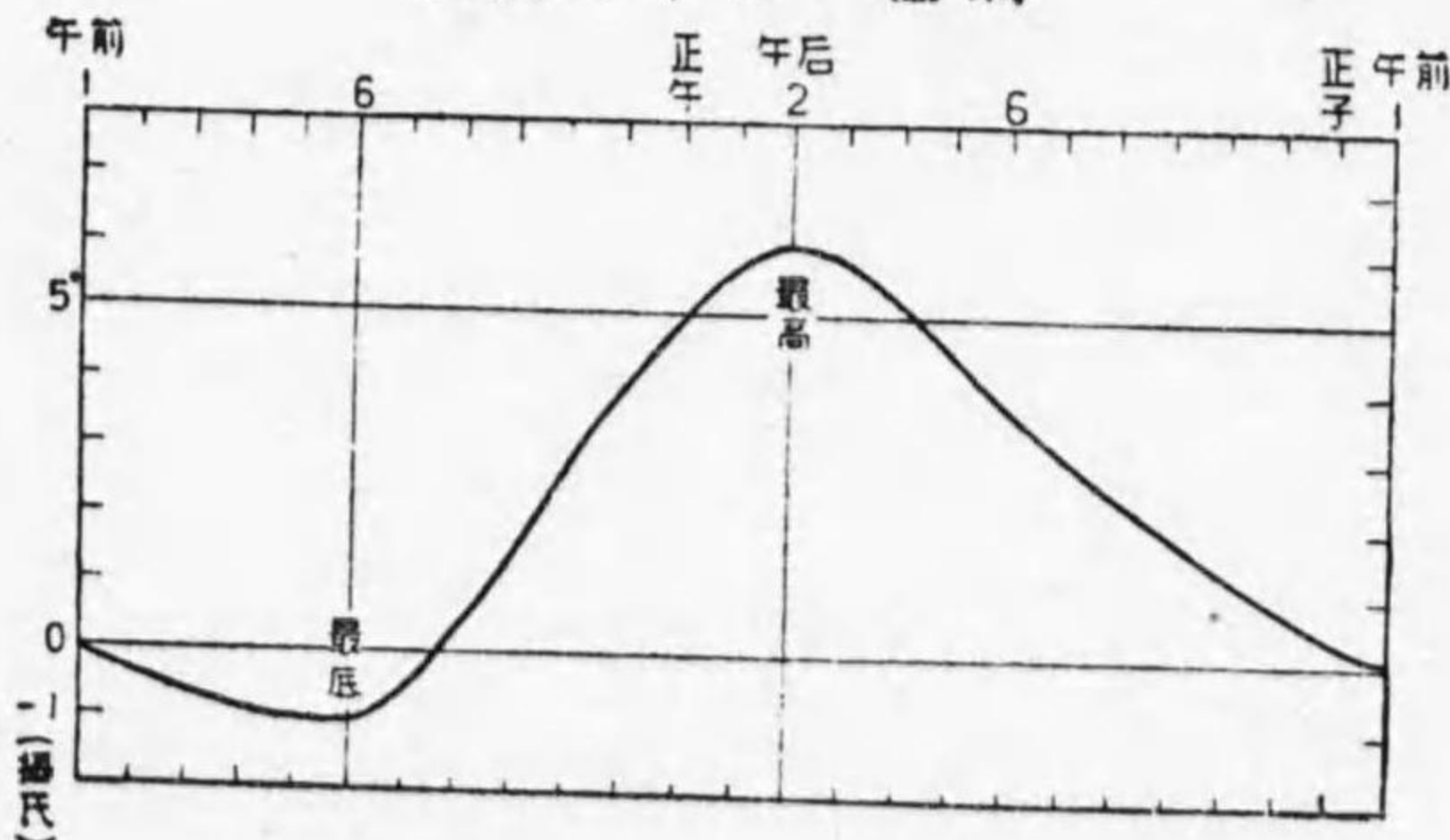
「どうしてそんなになるのでせう。」

「それは第百三十圖を見ると分ります。縦の線は時間を示します。正子といふのは夜の十二時です。」

第一節 氣温とはどんなことか

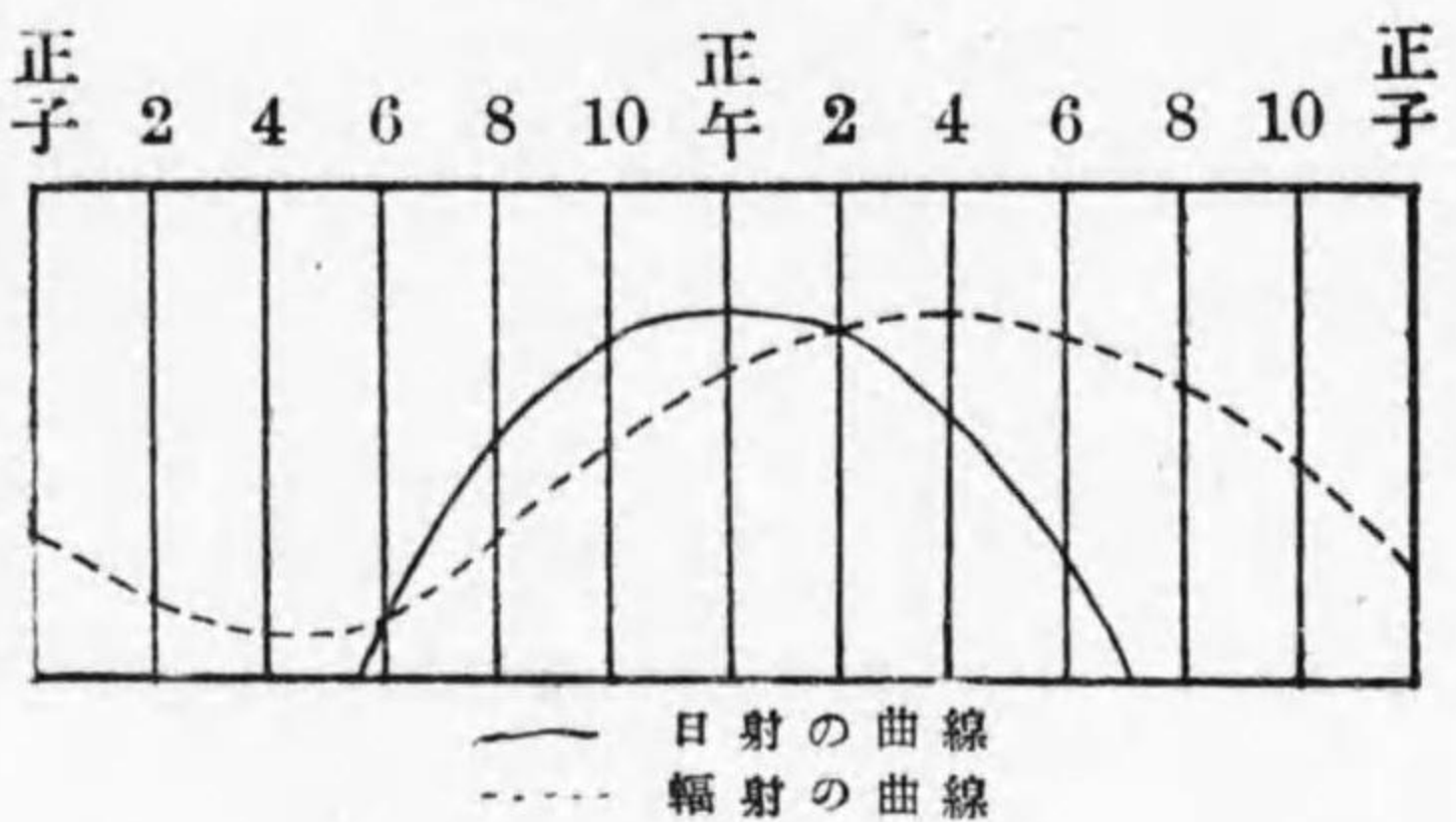
一日の中でも亦氣温が變化します。第百二十九圖は東京の一月中の或一日の氣温の變化を示した圖で、最低は午前六時頃で攝氏の零度以下一度になり、最高は午後二時頃で六度に昇つてゐます。午前

化變の中日一温氣



圖九十二百第

第三百十圖



日射の曲線といふのは太陽熱を地表が受ける度合を示した線です。それは朝六時頃の日の出からだんぐ大きくなつて正午の十二時に一番大きくて、日の暮の六時頃になつて終ります。

又輻射の曲線といふのは、地表がさめる（地熱を空中に輻射すること）度合を示した線です。この線は日の出前に一番低くなつてゐます。日の出から地表は太陽の熱を受けることも大きいが、熱を失ふことも大きいのですが、輻射は午後四時頃が一番大きいのです。その後は熱を失ふことがだんぐ減つて

日の出前に一番小さくなるのです。

そこで日射の曲線の方が上にある間は土地が暖められることの方が多いで、日の出頃から午後二時頃までは温度は上るばかりです。しかし二時頃よりあとは輻射の方

が大きいですから、だんぐ温度が下つて日の出前が一番低くなるのです。

一年中で一番暑いときは夏至よりも後にくるし、一番寒いときも冬至から後ですがこれと同じわけです。」

第二節 風はごうして起るか

「風が空気の運動であることは誰も分つてゐますが、ごういふ工合に空気が運動するか知つてゐますか。」

「氣壓に高低の差が出来た時、平均を保つ爲に氣壓の高い所から低い所へ空気が流れて行くのです。」

氣 壓

「氣壓といふのは大氣のおす力のことです。大氣は地上五百キロメートル以上も廣がつてゐるから、それだけの重さで地球を押しつけてゐます。海面上では水銀の柱七

百六十ミリメートルの長さの重みと同じ重さの壓力を持つて居ります。此の七百六十

耗を氣壓の標準として、各地に於ける氣壓の大小を測るのです。

ところが氣壓は同じ場所でも時によつて變化します。それは温度が増せば大氣は膨

脹して他方へ流れるから壓力が減るが、温度が下るとその反對に壓力が増します。壓

力の減つたことを低氣壓、壓力の

ふえたことを高氣壓になつたとい

ひます。又大氣の中に空氣よりも

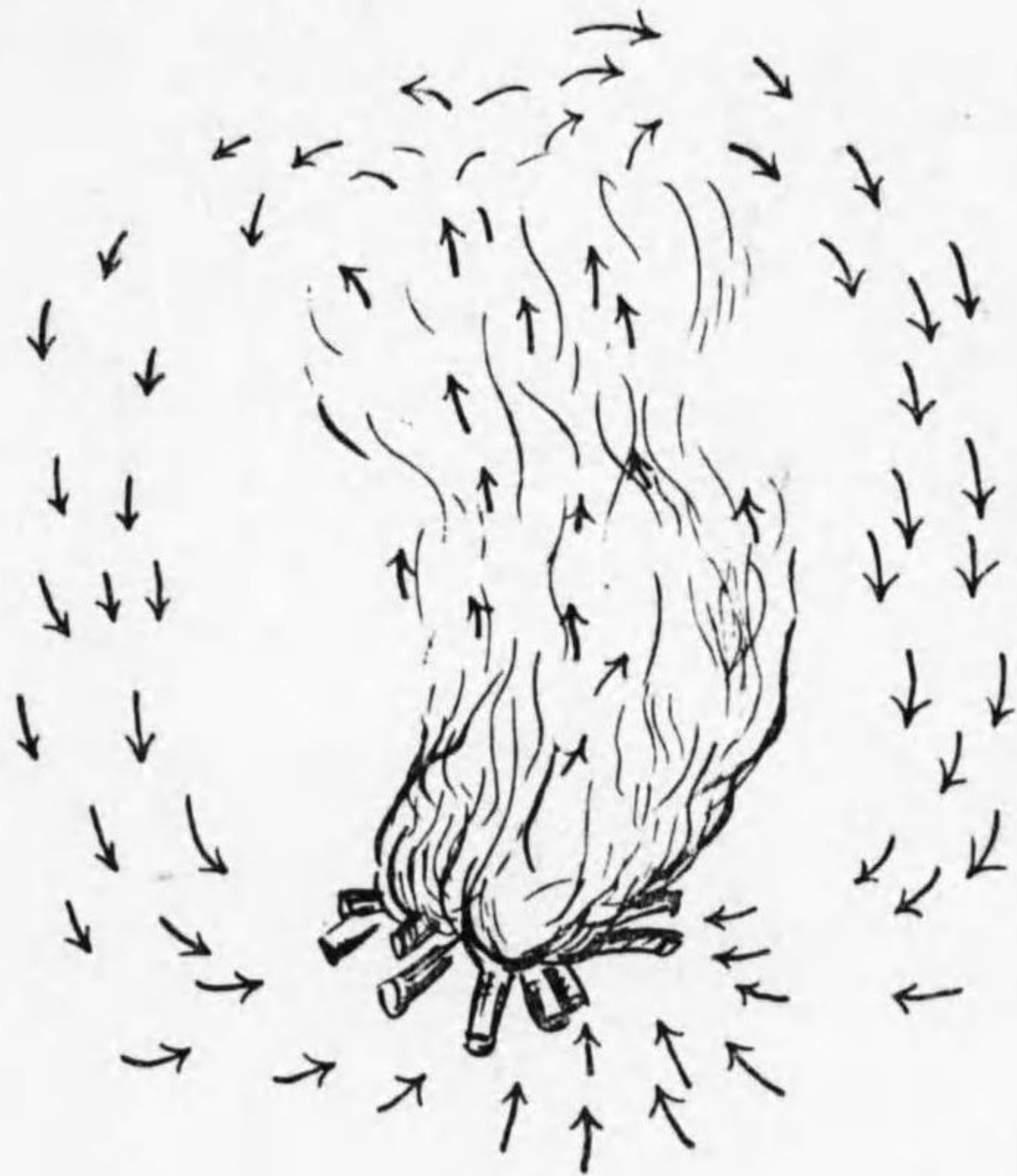
軽い水蒸氣を多く含んでも壓力が

減ります。

それで低氣壓の所が出来るので之

を平均しようとして高氣壓の所か

ら空氣が流れて行くのです。之が



圖一十三百第
空のり周らかる昇か氣空の上の火
る起か風てしとんめ埋を之か氣

即ち風であります。

第三百一十一圖のやうに火をたくと其の上の空氣は熱せられて上昇するから、そこ

に低氣壓が出来ます。他から茲を埋めやうとして空氣が流れて來ます。これを氣流の

循環といひます。

それで或土地が熱せられると氣流即ち風が起つて圖のやうに循環します。そして

氣流は上と下

とは反對の方

向に進んでゐ

るのです。

昔の人は風

は風神が空中

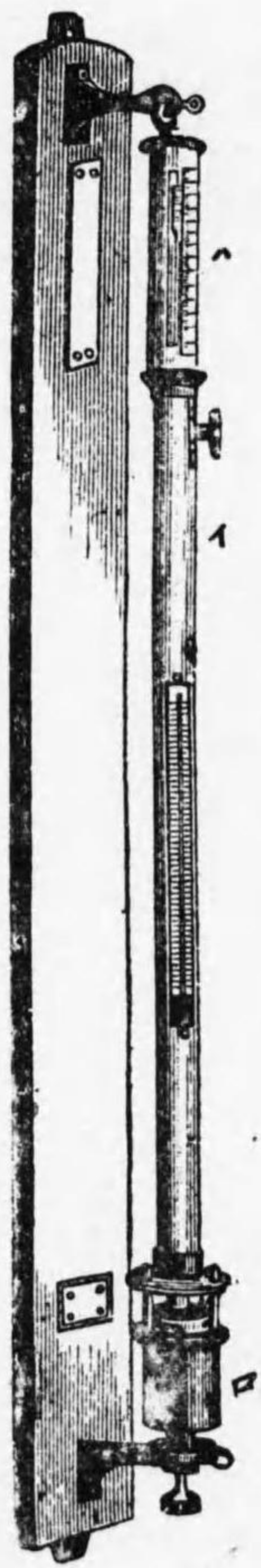
にゐて風を入



圖二十三百第
神の風るあに堂間三十三の都京
すまゐてつなに寶國で彫木の

れた大なき袋をもつて、そこから風を吹かしたものと考てゐたのです。

氣壓を測るには氣壓計を用ひます。第三百三十三圖は水銀氣壓計です。イの一メートル程の長い硝子管に水銀を入れて、ロの水銀を入れた硝子槽の中に立て、ありませう。壊れぬやうに眞鍮の筒で大かたは覆ふてあつて、只ハの目盛の所に水銀の頭が見えるやうになつてゐます。ロの槽の面を大氣が壓してゐますから、水銀柱はそれと釣合を

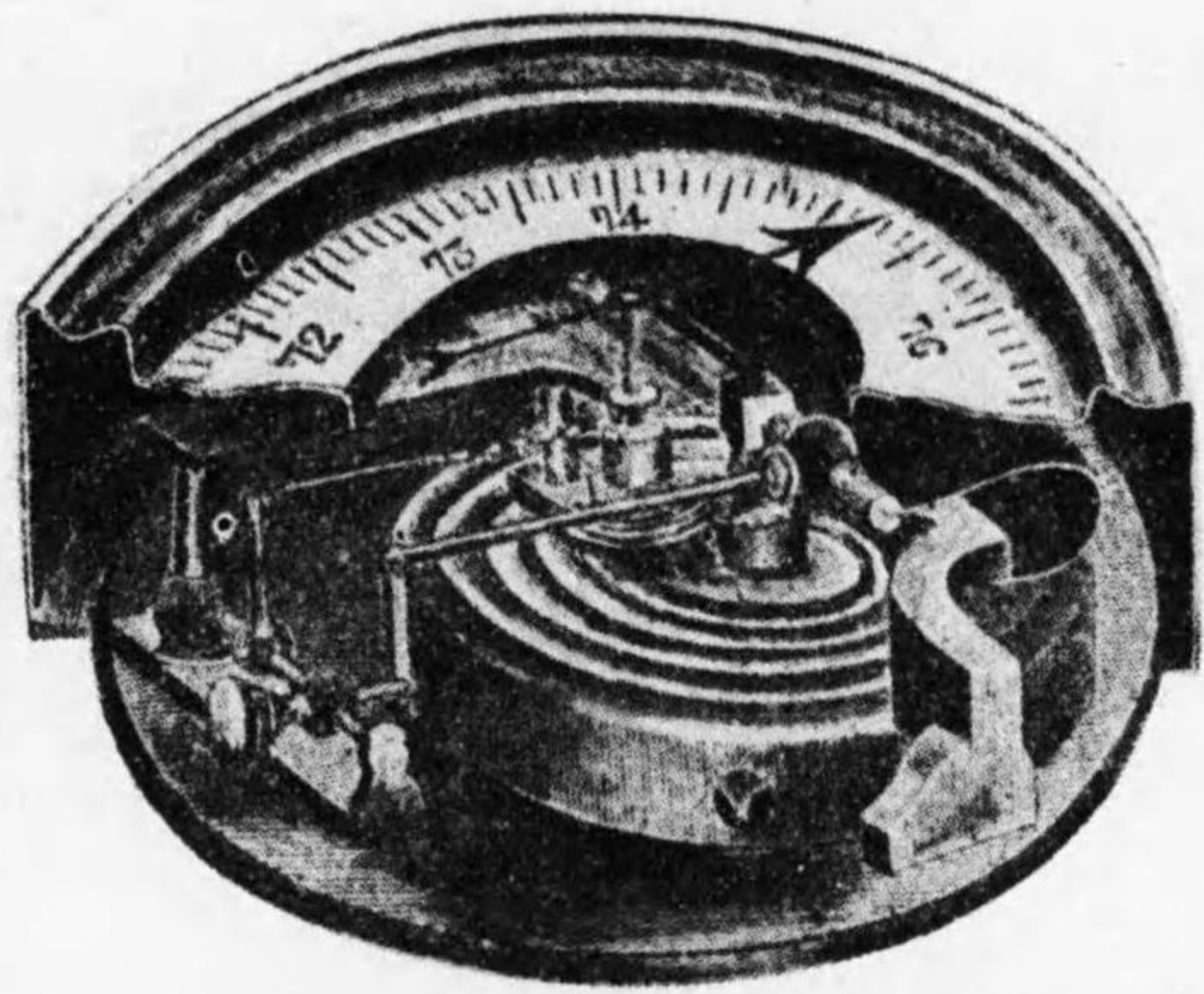


第三百三十三圖 水銀氣壓計 保つて、氣壓の變化につれ

て其の高さが變るのを目盛で讀むのです。

氣壓計のことを晴雨計といふこともあります。それは氣壓が低くなると雨になり、その反對の時は天氣がよくなりますから氣壓の變化を注意してゐると、天氣の變化がわかるのです。

山登りなどには第三百三十四圖のやうな空盒氣壓計を用ゐます。それは圖の中央に渦巻形になつた金屬製の空の箱(空盒)があつて、その中の空氣を除いてあります。氣壓の變化につれて其の空盒についてゐるテコ仕掛で針が左右に動いて板面の目盛をさし



第三百三十四圖 空盒氣壓計

ますから氣壓が分るのです。「山登りに氣壓計を持つて行くのはどういふわけですか。」

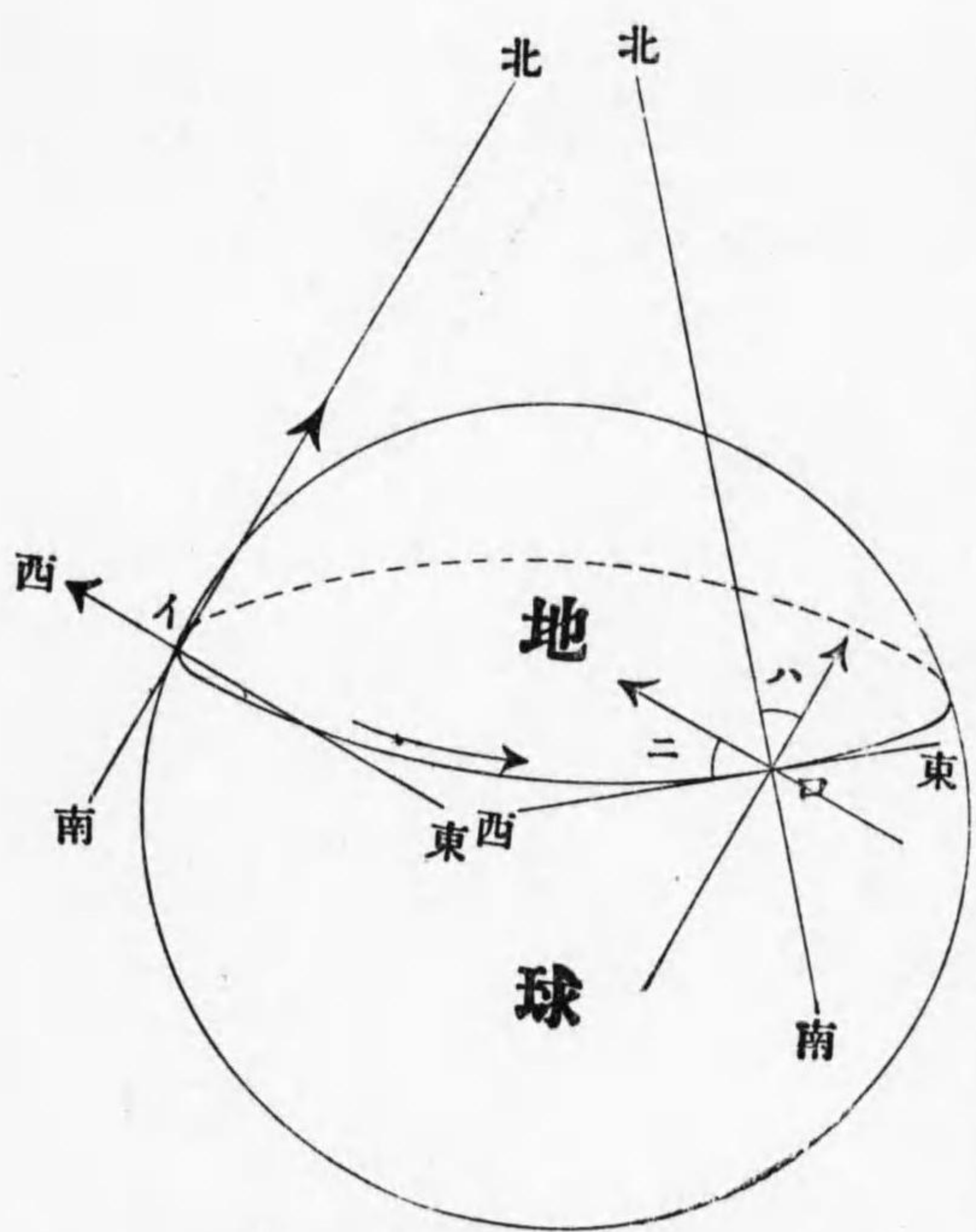
「それは土地の高い所ほど氣壓が低くて其の割合は十一メートル登る毎に約一ミリメートル位減ることになります。富士山は三七七八メートルですから四七ミリメートル減ることになります。」

ですから山登りの時に麓と頂上の差を見ると其

の山の高さは大体分るのです。

風の吹く方向

風は高氣壓の中心から低氣壓の中心に眞直に向はないで、北半球ではいつも右へそれ南半球では左にそれてゐます。そのわけは次のやうです。



北半球で風が右に偏るすける 圖五十三百第

圖の圓を地球としますと北半球のイとロの點で東西南北は圖の様に示す事が出来ます。今イ點で風が北に向つて吹いてゐるとすると、地球は東の方に自轉しますから、或時間の後にはイ點はロ點のところに進んで來ます。すると風は一旦とつた方向をかへない

で前進しますから、ハ角だけ北よりも右へ偏よつてしまひます。

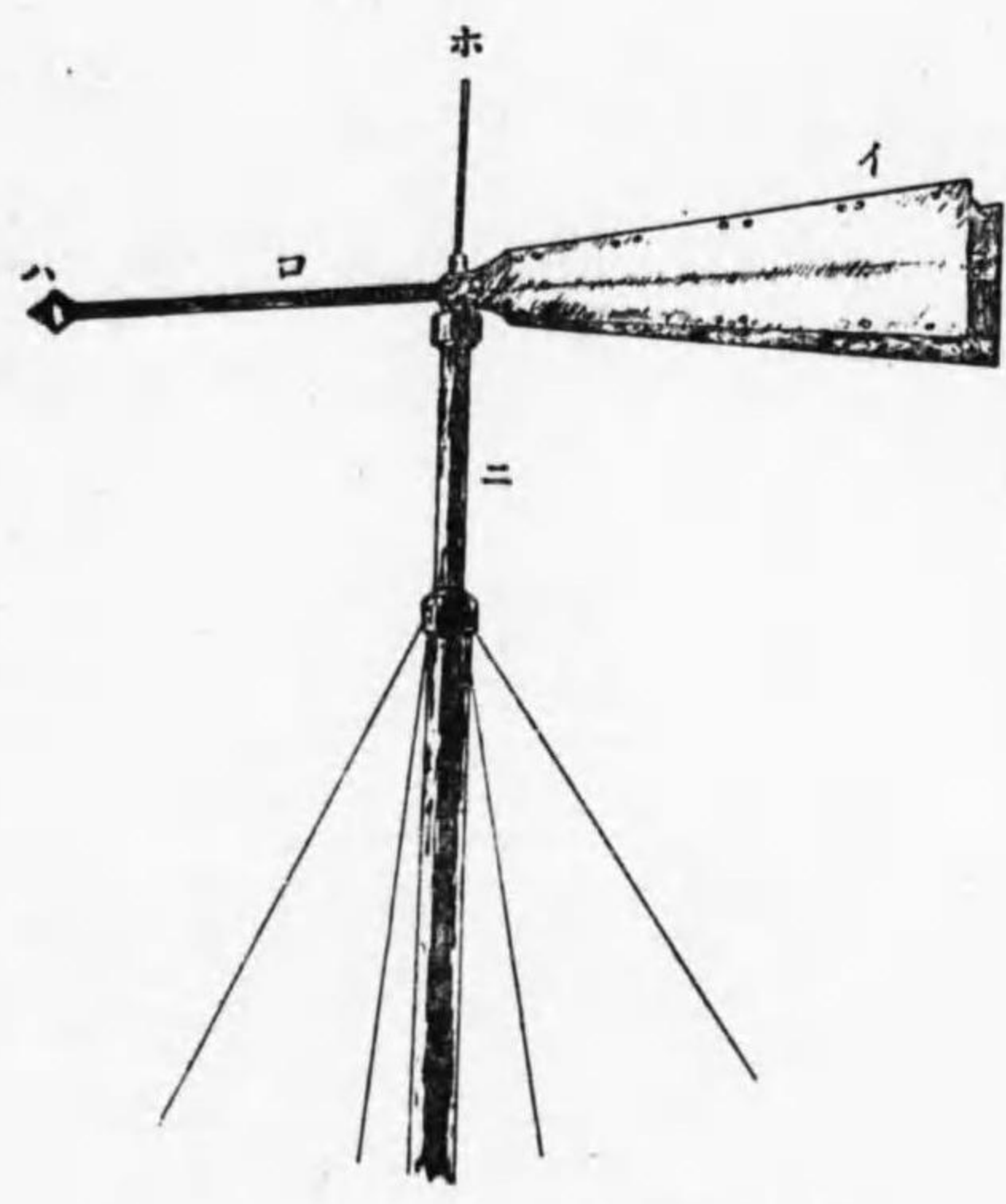
イ點から南へ吹くときも同様に考へられませう。

イ點から西へ吹くときはどうかといふと、やはり風は西へ行くが、進みながらロ點に來るのです。丁度私共が西へ歩いて行くとだんく西へ行くが、地球の自轉と一

しよに東に運ばれながら西へ行つてゐると同じです。それでやはり二角だけ西風は右へ偏るのです。

イ點から東へ吹くときも同じやうに右偏することを考へてごらん下さい。

風の方向は風信器で見ます。第百三十六圖は風信器です。薄い鐵かアルミニウムの板イ二枚を合せて矢の羽根のやうにしたも



第百三十六圖 風信器

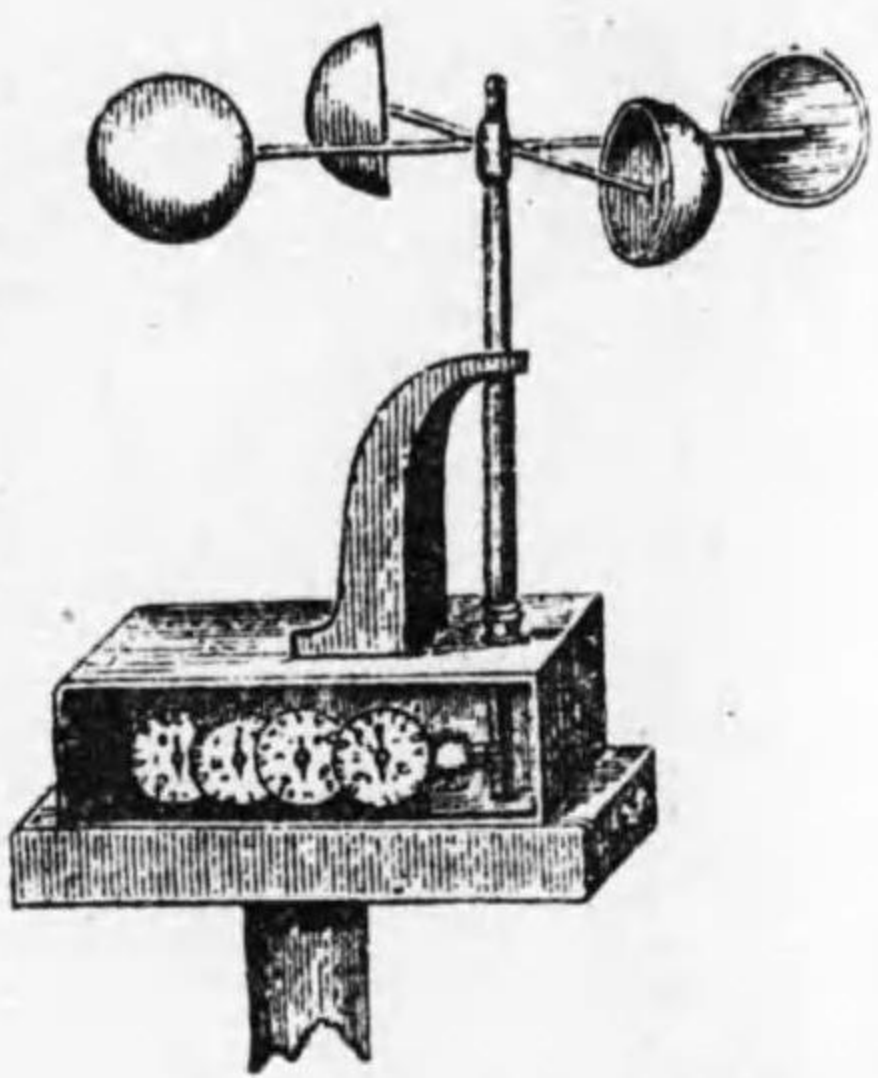
第二節 風はどうして起るか

のに、鐵の棒口をつけ、その先に重しハがつけてあります。それを測候所の屋根の上
 に圖のやうに立てて置きますと、風が右から吹けば矢は圖のやうになります。又鐵管
 ニの中を、矢に直角につけた心棒ホが通つてゐて、測候所の室の天井裏につけた方位
 盤（方位をしるした板）の上まで来て、その針を動かしますから、室内におつてすぐそ
 の時の風の方向が分るのです。

風の強さ

風は氣壓の差が大きい程強くなります。強さによつて次の七種類に分けます。

名稱	風力	解説	風速(一秒間)	風壓(二間平方面)
靜風	〇	煙がまつすぐに上る	〇—二米	一貫以下
軟風	一	風のあることがわかる	二—四米	一貫
和風	二	木の葉を動かす	四—六米	二—四貫
疾風	三	木の枝を動かす	六—一〇米	五—一〇貫
強風	四	木の大枝を動かす	一〇—一五米	一一—二四貫
烈風	五	木の大幹を動かす	一五—二九米	二五—九〇貫
颶風	六	木や家を倒す	二九米以上	九〇貫以上



第三百七十三圖 風力計

風の強さは風力計で測ります。風力計は圖のやうに
 金屬の腕を四方につけてあつて風をうけてくるくま
 わります。まわるたびに下の方の齒車が動いて、その
 回数を示します。それで見ると何分間に何メートルの
 早さで風がふいてゐるかすぐ分るのです。

測候所の屋根の上には、こんな風信器や風力計がいつも動いてゐます。

風の種類 風には大氣の大循環による風と一地方だけに起る風とあります。

先づ大氣の大循環によつて地球上全体に起る風のことをお話しませう。それに
 は貿易風と偏西風とがあります。

貿易風と偏西風

赤道附近では年中温度が高いから大氣がいつも膨脹して上昇します。そこを埋め
 る爲に北の方からは東北の風が吹き、南の方からは東南の風が年中吹いてゐます。之

が東北貿易風・東南貿易風です。之は前に述べた通り地球自轉の爲に北半球では真南に向はないで右偏して東北から吹き、南半球では左偏して東南から吹くのです。



風西偏と風易貿 圖八十三百第

てゐたから名づけられたのだといふことです。反對貿易風は緯度三十度の邊へ行く頃までにだんく冷えて大部分地上に下りて來ます。そして其の一部は東北貿易風になるものもあるし、一部は更に前進を續けて行きます。圖に偏西風と書いてあるのがそ

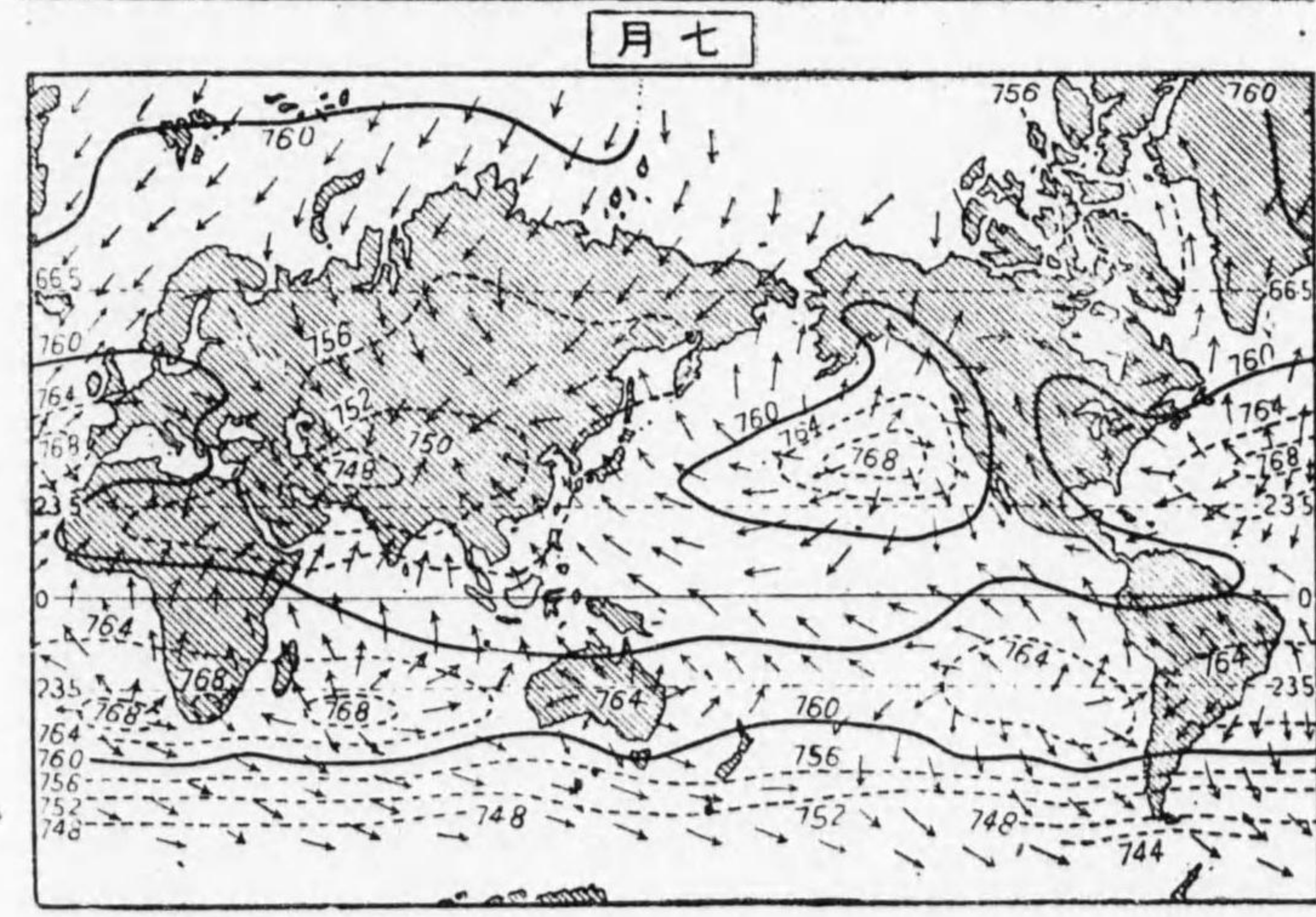
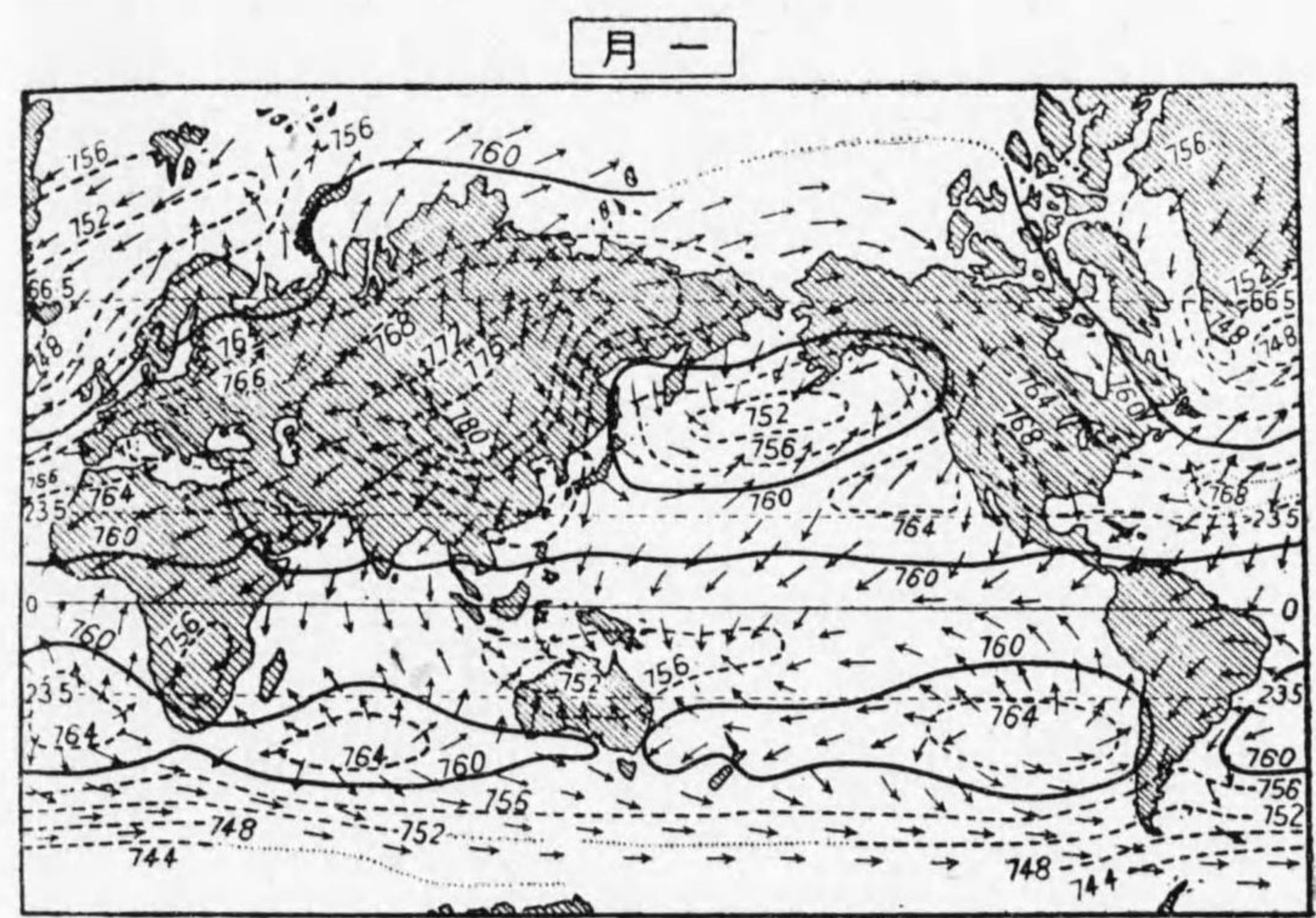
西風といふのは西寄りの風といふことで、西北風でも西風でも西南風でもよいのですが、この場合には西南風から北へ行くほど次第に西風になります。

この偏西風は兩極へ達して極附近を右から左へ回つて戻つて來ます。南半球も圖に就て考へれば偏西風になることが分るでせう。

赤道の上は東北貿易風と東南貿易風の出會ふ所ですから無風帯になります。緯度三十度へんが無風帯になるのは、反對貿易風が地上に下りたところで高氣壓になる爲に静かになるのです。

第三百二十九圖は世界の一月と七月の等壓線と風向圖です。等壓線とは同じ氣壓の所を結んだ線で、矢張海面上に直して作つたものです。この圖で見ると赤道附近では一月でも七月でも貿易風が同じ方向に吹いてゐるが南北回歸無風帯になると高氣壓は陸地のあるところでは一様には出來てゐません。

一月と七月では太陽の直射する所がちがふから、貿易風や無風帯の位置も少し變る



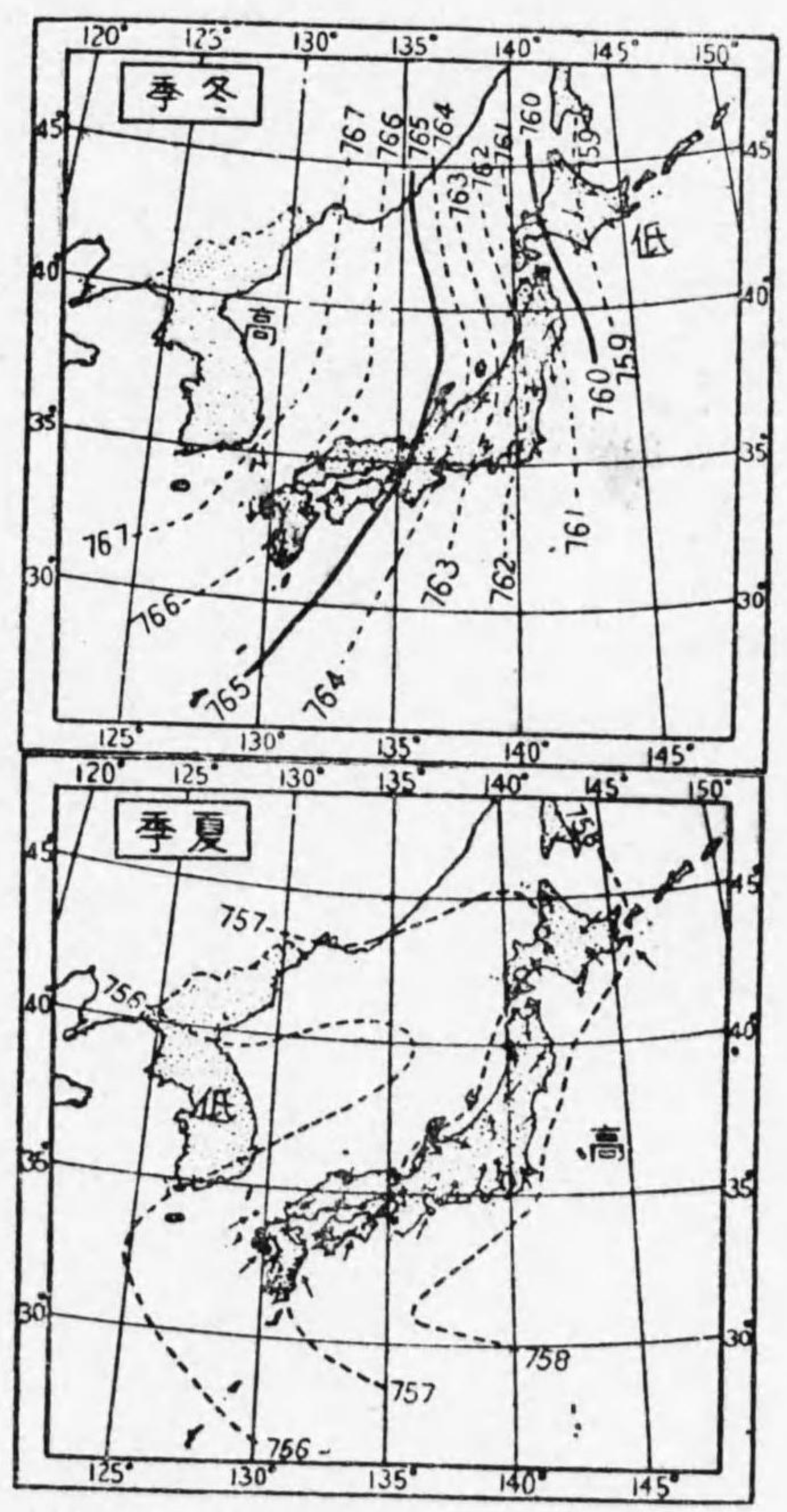
圖向風と線壓等の界世 圖九十三百第

わけです。圖をよく御覽なさい。

地方的の風にもいろいろありますが、季節風と海風・陸風とだけお話しします。

季節風

日本では、冬は主に北風が吹きますが、夏は冬の様にはきまつてゐませんが南の風が割合に多いのです。



圖向風と線壓等の本日 圖十四百第

冬はアジア大陸の氣壓が高いから大陸から風が吹きます。それが右偏するかから西北の風とな

第二節 風はどうして起るか

るのです。けれども地勢によつても曲るから規則正しくはいきませぬ。夏は其の反對に大陸の内部が低氣壓になるから東南の風が吹くのです。第四百十圖の等壓線の數を比べると冬の方が多いのです。之は冬は所により差が多いからです。之を氣壓傾度が大きいといひます。氣壓傾度が大きいほど風はつよいのです。

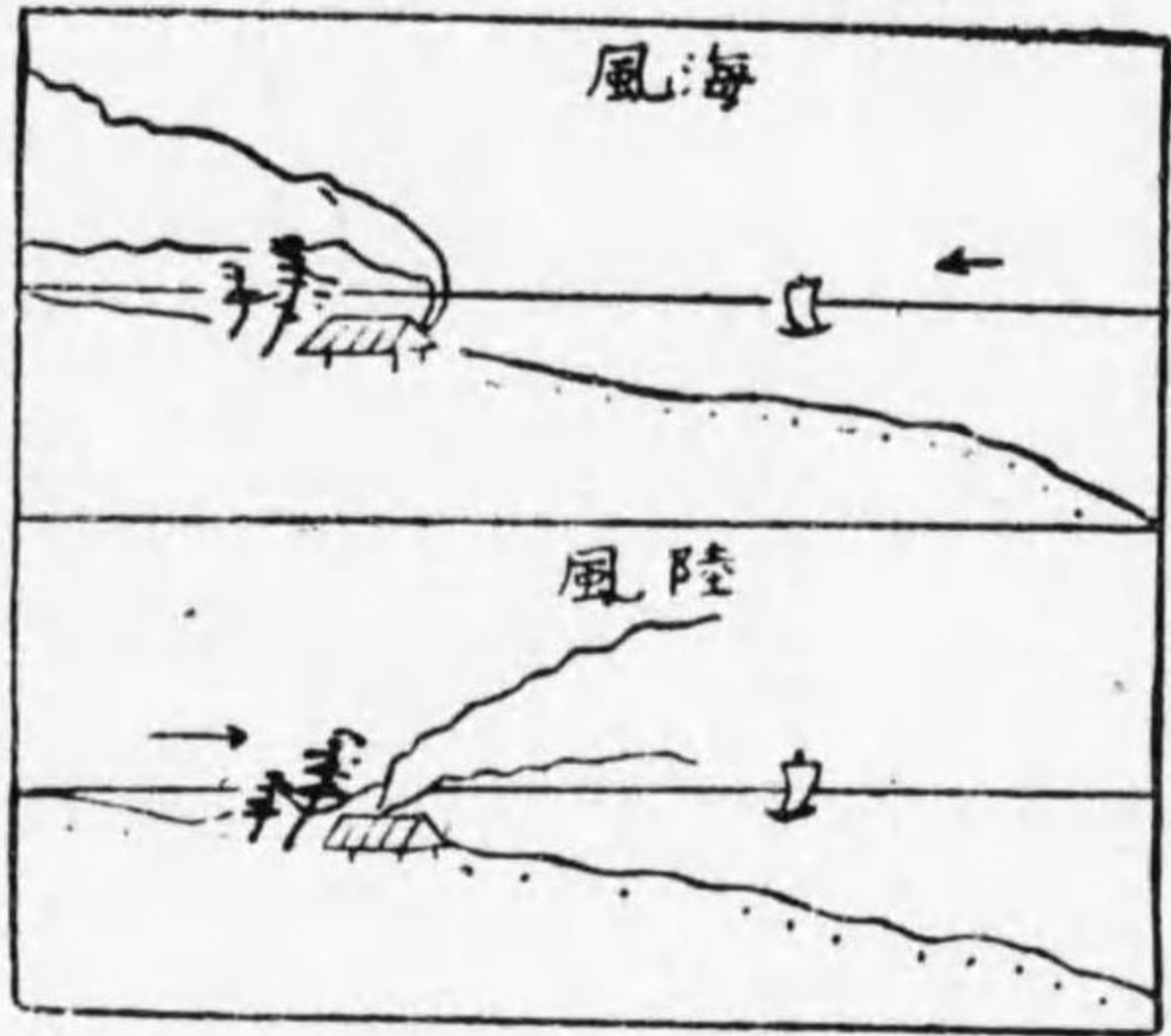
日本の夏と冬とで風が反對になるのはアジャ大陸と太平洋との關係です。一月はアジャ大陸の氣壓が高いから茲から周圍に向つて吹き、七月は大陸の内部が熱せられて低くなるから周圍から大陸に向つて吹いて來ます。

印度では冬は東北の風が吹き、夏は西南の風になります。此の様に季節によつて方向の變る風を季節風といひます。第三百二十九圖でそれがわかるでせう。

印度・支那・日本あたりはアジャの季節風帯といはれて、冬は雨量が少く、夏は雨量の多い所です。此の關係は他の大陸にも見られ各地に季節風があります。第三百二十九圖でしらべてごらん下さい。

海 風 と 陸 風

之は海岸附近で起る弱い風で、水陸の氣温が晝と夜とでちがふからおこる風です。天氣のよい静かな日に分りますが別の風が吹くと分らぬ様になります。



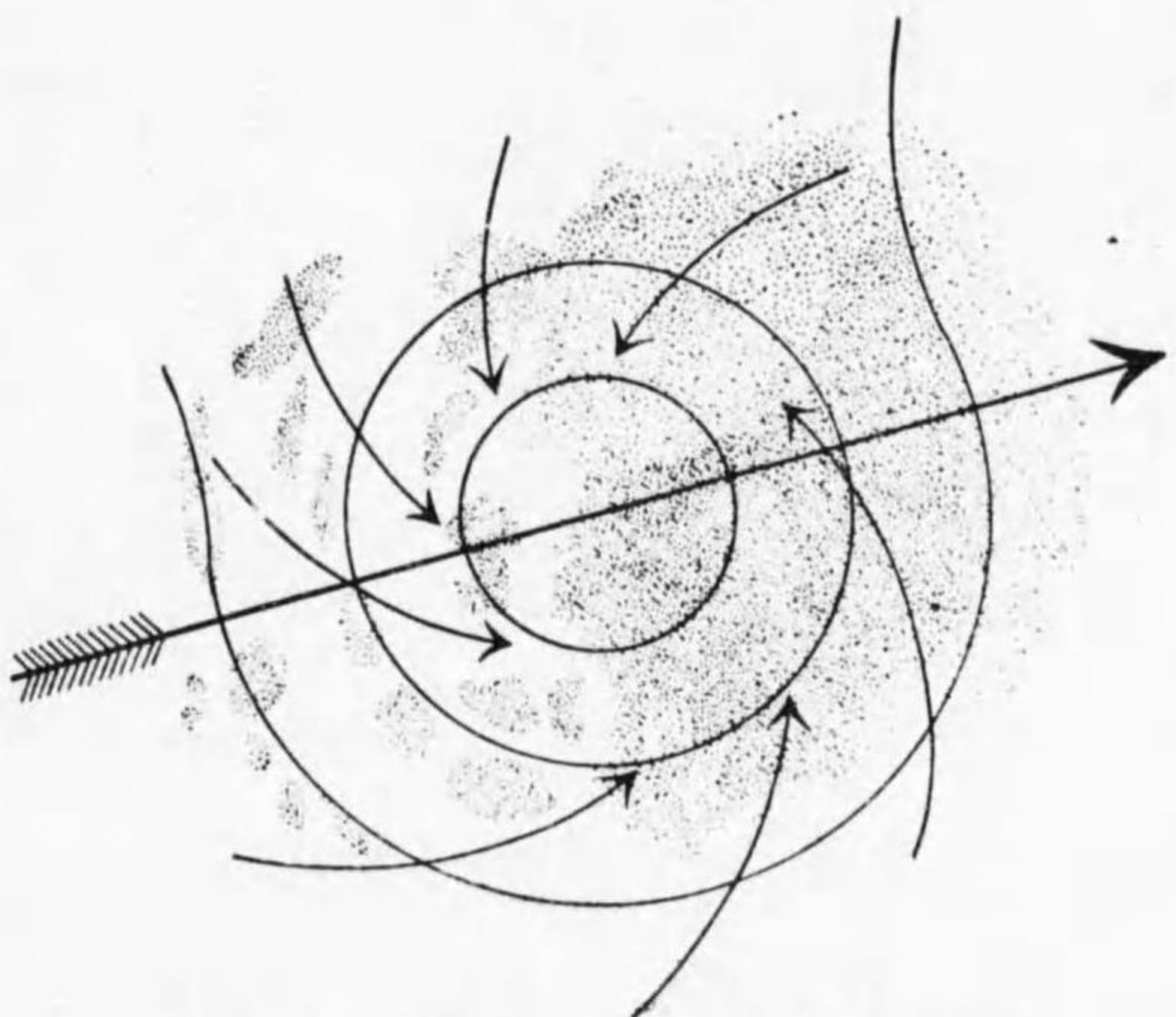
風 陸 と 風 海 圖一十四百第

から、そこに低氣壓が出來ますが、夜になると陸は急に冷えて海の方が氣壓が少し低いから陸風が吹くのです。其の交代する時は風が止みます。それを朝風・夕風といつてゐます。朝風があつてから、太陽がだんだん上つてくると海風が吹き出し夕方には海風がなくなつて、夜になるとだん／＼陸風が吹き出します。

暴 風

急に一部にひどい低氣壓が起ると、周りの空氣がこれに入込んでひどい渦巻が出來て

強い雨風になることがあります。日本では二百十日頃に此の風が吹いて随分大きな損害をおこすことがあります。暴風の渦巻は北半球では時計の回ると反対になります。之は右偏するからです。

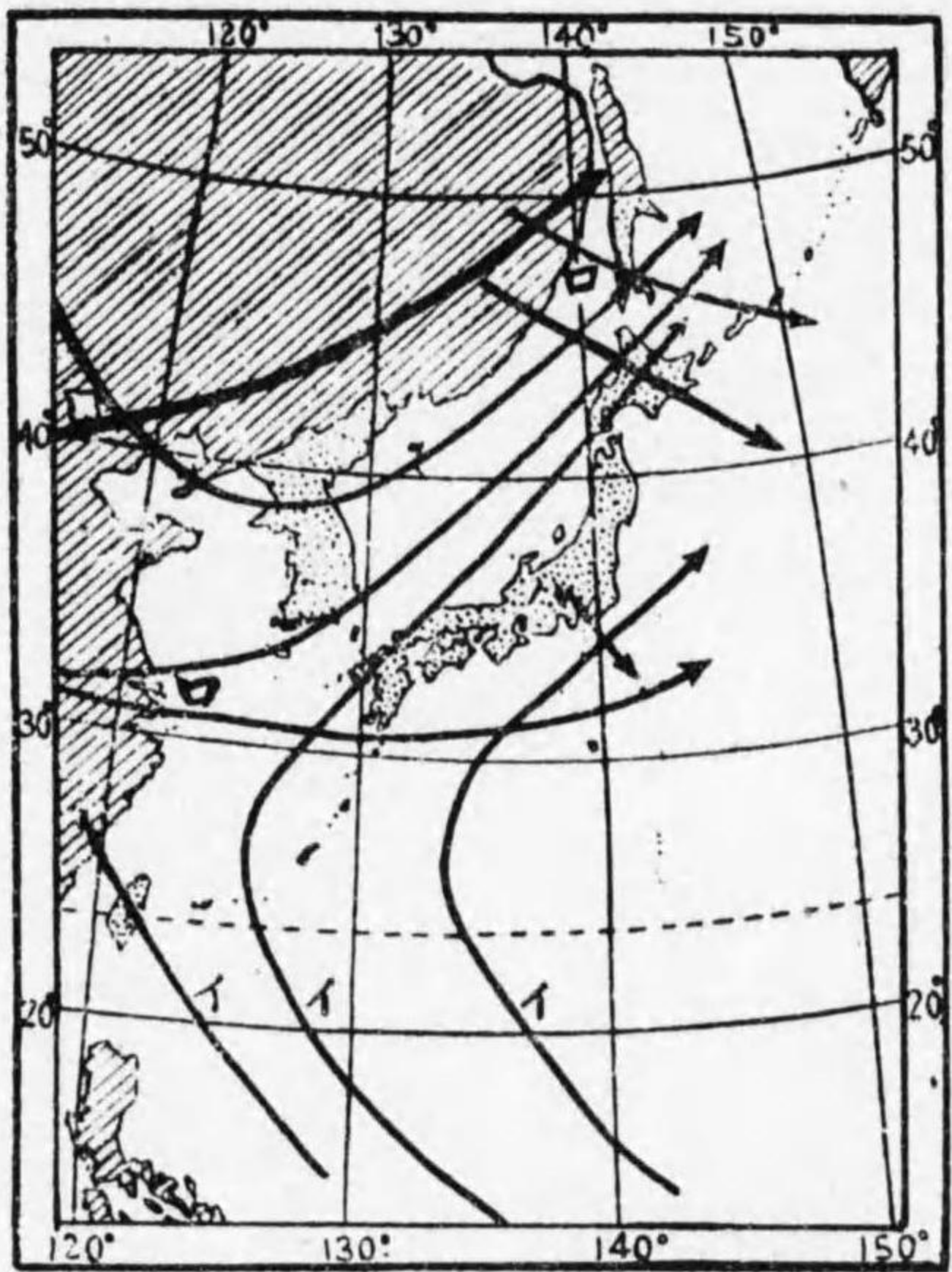


形の風暴 圖二十四百第

知る方法です。風に背を向けて左の手を出すと北半球ではその手の遙か向ふの方に低気圧の中心があることが分るので。南半球では右手の向ふにあるのです。

暴風が吹き初めると中心はだんぐ進行して行きます。それは前方に低気圧の中心が出来来るからです。

第四百十三圖のイは二百十日頃の暴風の中心の進む道を示したものです。始めは臺灣の方に吹くからこの暴風のことを



路進の壓氣低 圖三十四百第

颱風といふのです。その起るもとは南洋群島の邊です。そこでは急に熱せられて低気圧が出来、初めは西北に進むが臺灣附近へ来ると南支那へ向ふ時と東北へ廻つて日本をあらず時とあります。

二百十日前は臺灣へ進み二百十日

後は多く太平洋中を通つて進むのです。氣候が秋になると大陸が冷えて高気圧が北の

方にあるためにこの南の方から来た暴風の中心は進行を妨げられて東へ廻るのです。圖の口はアジア大陸の方から来るもので、暴風の起ることは少ないのです。(ハ)は本州の中部に起る小さい低気圧で、暴風になることはありません。」

第三節 降水とはどんなことか

「空から降つて来るものにはどんなものがありますか。」

「雨・雪・霰・雹などがあります。」

「さうです。そしてそういふものを皆含めて降水といふのです。雨や雪はさうして降つて来るか知つてゐますか。」

「水蒸氣が空中で凝結して降つて来るのです。」

「それでは水蒸氣はさういふ時に凝結しますか。」

「空が冷えるとき凝結するんです。」

「冷えるときさうして凝結しますか。」

「それは分りません。」

「よろしい。そのわけをお話しませう。」

露や霜の出来るわけ

一体大氣の中にはいつでもいくらか水蒸氣を含んで居るものです。大氣の中に含む水蒸氣の分量は温度によつてちがふのであつて、温度の高い程多く含むことが出来ます。それは前にも話したやうに、空氣は酸素と窒素と交つて出来てゐるが、暖められると空氣が膨らむから隙間がたくさん出来て、水蒸氣が其の隙間へたくさん這入れるわけになります。然し温度が高くてはいくらでも含むといふわけにはゆきません。或る温度については或量以上に含むことは出来ないのです。例へば十五度の温度では一・七グラム、十度ときは九・三グラムが其の温度で含むことの出来る水蒸氣の最大量です。

さういふ風に水蒸氣を含めるだけ含んだ大氣を飽和になつたといひます。それで飽和になつた空氣に、更に水蒸氣が送られて行つても水蒸氣として空氣中に居れないから、はじき出されて凝結してしまふのです。

ですから温度が下らなくとも、ごし／＼水蒸氣がふえる時には凝結して小さい水玉になるのです。然し又水蒸氣がふえなくとも温度が下れば飽和點も下るから餘分の水蒸氣は凝結することになります。水蒸氣が冷えて凝結するのではありません。大氣の温度が下つて水蒸氣が飽和になり、更に温度が下つて餘分の水蒸氣が凝結するわけです。之を間違はぬ様にせねばなりません。

かういふ風に大氣の温度が下つて水蒸氣が飽和状態になつた温度を露點と名づけます。此の温度より少しでも温度が下ると水蒸氣は凝結して露を結ぶといふことから付けられた名であります。

それで露點とは飽和状態の空氣の温度といつても差支へありません。ところが露點が攝氏零度以上であれば水滴になるが、若し攝氏零度以下であつた時には水蒸氣は直ちに凝結して氷の小片となるのです。露や霜が出来るのはかういふわけであります。

露や霜はいつ結ぶか

「一体露は夜分に結ぶといふことは分つてゐるがいつ頃が一番多いと思ひますか。」

「宵にはないが朝になると多いことがあります。」

「どういふ晩に多いのですか。」

「秋の晴れた静かな夜が明けると露が非常に多いのを知つてゐます。」

「其の通りです。一年中で露の一番多いのは秋の朝方です。」

秋のよく晴れた晩に温度が下るが、その一番下るのは日の出前だといふことを前に話したが、かうして露點になり始めると露が結び出して、温度の一番下つた時に一番多く出来るから朝方に多いのです。

春も露は出来ませんが、曇ることも多いし又温度の下り方も秋に比べると晝と夜の

差が少いから、秋のやうに露が出来ません。夏も同様です。

秋は晝間は晴れてゐて暖いが夜分は冷えるから、晝と夜で温度の差が甚しくなります。かういふ晩に露を結ぶことが多いのです。然し秋の晩でも曇つてゐる時は露はあまり出来ません。それは雲があるとき地表の冷えるのを妨げるからです。

地表から逃げて行つた熱は雲があると空遠く逃げる事が出来ないので、又雲から地面へ歸つて來ますから、雲と地表との間の空氣は割合冷えないから温度が下らないのです。

霜の出来るのは大分寒くなつてからですが、之は只露點が零度以下になつた時の露の代りに霜となるのです。

霧はいつ頃多く出来るでせうか。

「秋の朝です。」

「秋の朝は矢張空氣が露點以下になりますから露も出来ませんが、又小さい水滴が地

面附近にもたくさん出来るのです。朝早くは晴れてゐるのに、日の出少し前から水滴が出来だすのは、やはり露點から下つた時に出来るのです。草や木の葉などに結べば露といひ、空中に浮んで居れば霧といふだけです。太陽が出ると暫くの中に晴れて來るのは、大氣の温度が高まり露點以上になるから再び目に見えない水蒸氣に戻るからです。水滴が形をかへて温度の高まつた大氣の中に含まれるのを霧が晴れたといふのです。

高山では天氣がよいと、その朝には夏でも朝早く霧が谷におこります。これを霧の海といひます。谷間の人は霧がかかつて山の上が見えませんが、山の上の人には足下から雲のやうな濃い霧が湧きあがつて來ます。そのうちに日が出ると霧ははれてしまふのです。雲と霧とは同じもので、只高さのちがひがあるだけです。之を雲の海といつてもさしつかへありません。

霞 春霞などといつて霧よりも薄いものが山際などに見えるのは、やはり水蒸氣が

凝結して大氣中に浮んでゐるものです。然し砂ぼこりが立つて遠方がはつきり見えな
い場合にも霞といふ事もあります。

雲 水蒸氣が天の高くて凝結して小さい水玉或は小さい氷片となつて浮んでゐるも
のを雲といひます。一体雲はどれ位の高さにあると思ひますか。一寸見當がつかぬで
せうが一番高くて地上から十キロメートル位のものです。それ以上になると雲はあり
ません。雨や風の起るのも皆十キロメートル以下であります。其れ以上の高さになる
と空は全くすみきつてごく静かなものです。

雲の色々々

圖の一番高い所にある雲は巻雲といつて、ごく薄い白い鳥の羽のやうな形をした濃
淡のない雲で、よく晴れた時にも青空に刷毛ではいたやうに少し見えることがありま
す。夏でも見えるが之は小さい氷片から出來て居ります。一番高い所まで行つて冷え
た水蒸氣が露點以下になつて氷片になつたものです。

類種の雲 圖四十四百第



巻雲よりも低い所にあつて積重ねたやうに見える雲を積雲といひます。夏の夕方な

亂雲

ごによく見られる雲ですが、此の雲が
出ても少し位では天氣は變りません。
之は水滴の集つたものです。

積雲

積雲より低く見えてゐるのが亂雲又
は雨雲といつて非常に亂れた形をして
ゐて水滴のたくさん集つた雲で之がで
ると雨になります。高さは二キロメー
トル以下にあります。

層雲

次に空一面に広がる様な雲を層雲と
いひます。之は晴れた日の朝早く出る
雲で一キロメートルより低い雲です。

雲の形は雑多ですが、此の四つが主な形で、其の中の二つが組合さつて色々名が付いてゐます。例へば巻雲が空一面に広がつた時は巻層雲といひます。巻雲が少し濃くなつて綿をちぎつた様な形になると巻積雲といひます。積雲はいつも積重つた形、層雲はひろく広がつた形と覺えて居ればむつかしい事はありません。

雲がたくさん出るのは、空に氷片や水滴の多いといふことです。雨や雪の降る前兆になるわけです。日々の雲の有様を見るといふ事も面白いことで雲の出工合によつて天氣の良くなるか、悪くなるかも分り、いろ／＼役に立つものです。

雨 空中に浮いてゐた小さい水滴がだん／＼集つて大きな固まりになると、浮いて居ることが出来なくなり降つて來ます。之が雨です。

雪は水蒸氣が凝結する場合に六角のある形に結晶するものです。それが集つて落ちて來るのですから、地上に達する時は碎けて分らぬ形になるが、硝子片で受けて見るとよく結晶を見ることがあります。それで雪のことを六花などといふ事もあります。

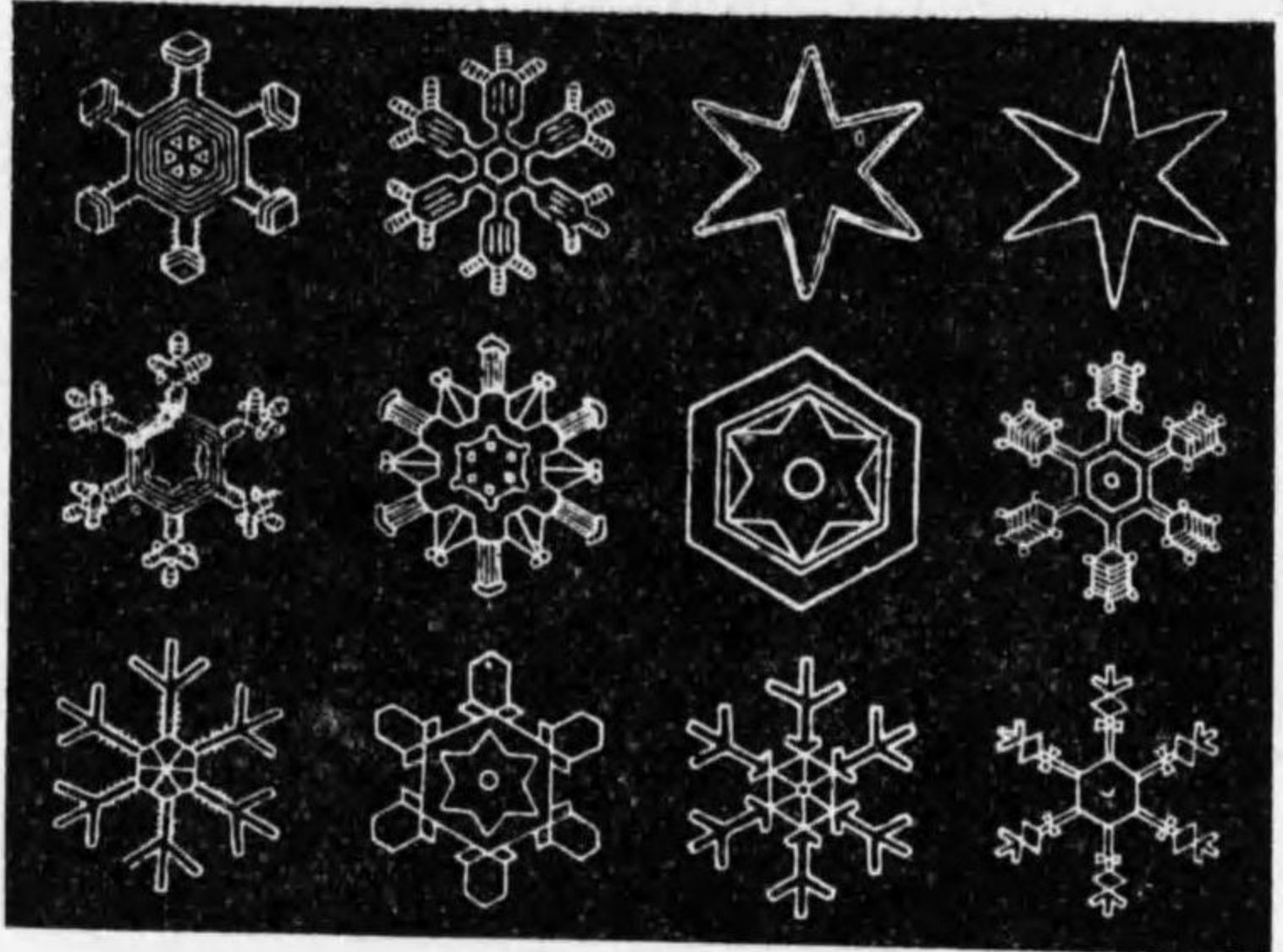
雪が下へ落ちる途中でいくらか温度の高い所を通ると、解けて雨交りの雪となつて

降ることがあります。之を霰といつてゐます。

霰 氷片と水滴とが一緒になつて出來たものですから白い不透明な小玉となつて落ちて來ます。

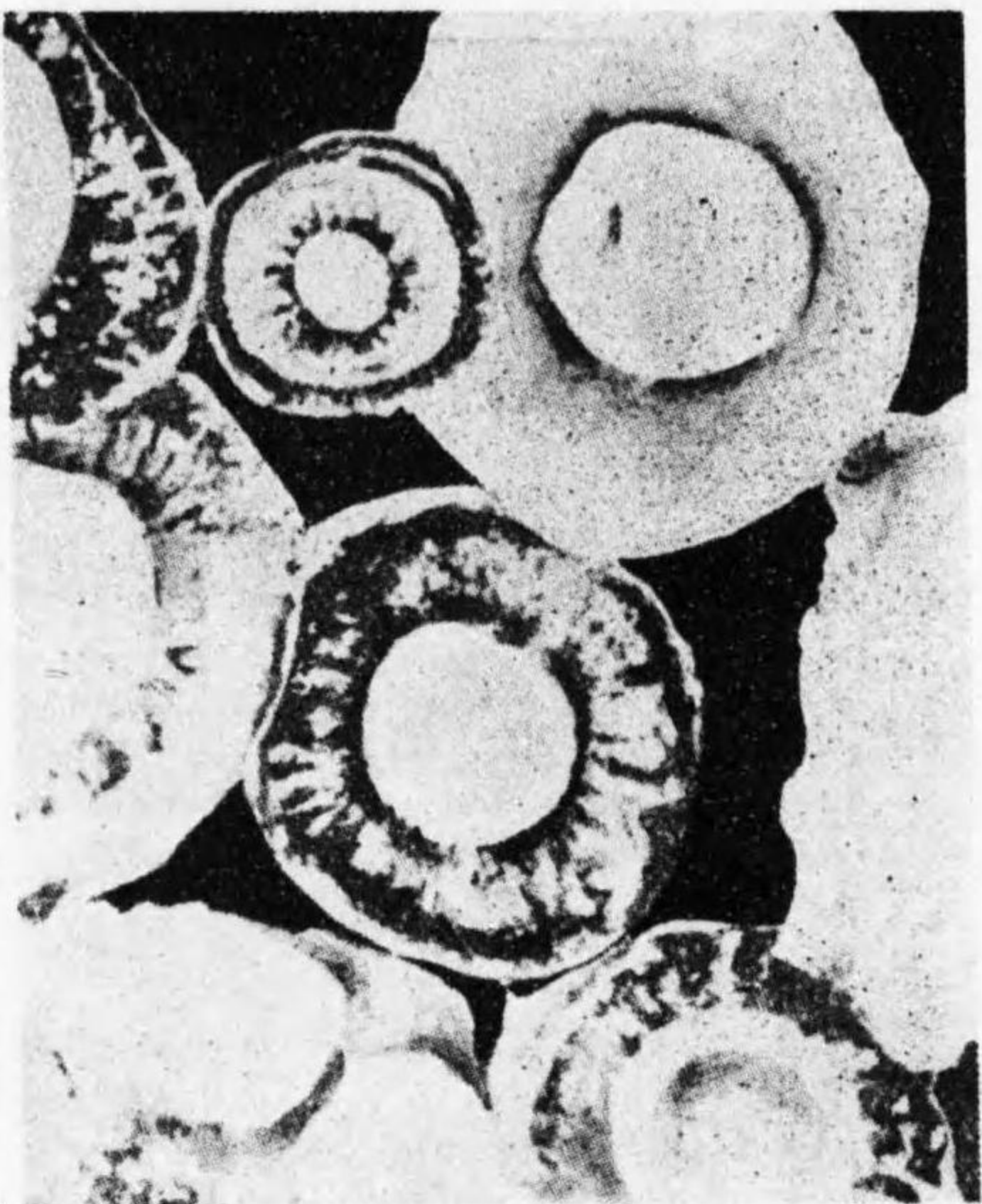
雹は霰よりも大きいもので夏でもよく降ることが

あつて、大きなのが降ると木の葉などを害することがあります。明治四十一年六月八日に東京に降つた雹のやうに直徑一センチメートル餘、目方百九十グラムもあつて、人を傷つけたり屋根をこわしたりしたことがあります。



品 結 の 雪 圖 五 十 四 百 第

第四百十六圖は雹の切口を示したもので、心に霰のやうなものがあつて其の外側に透明な氷の様なものがあつて又其の外に不透明・透明と何重にも重なつて居ります。

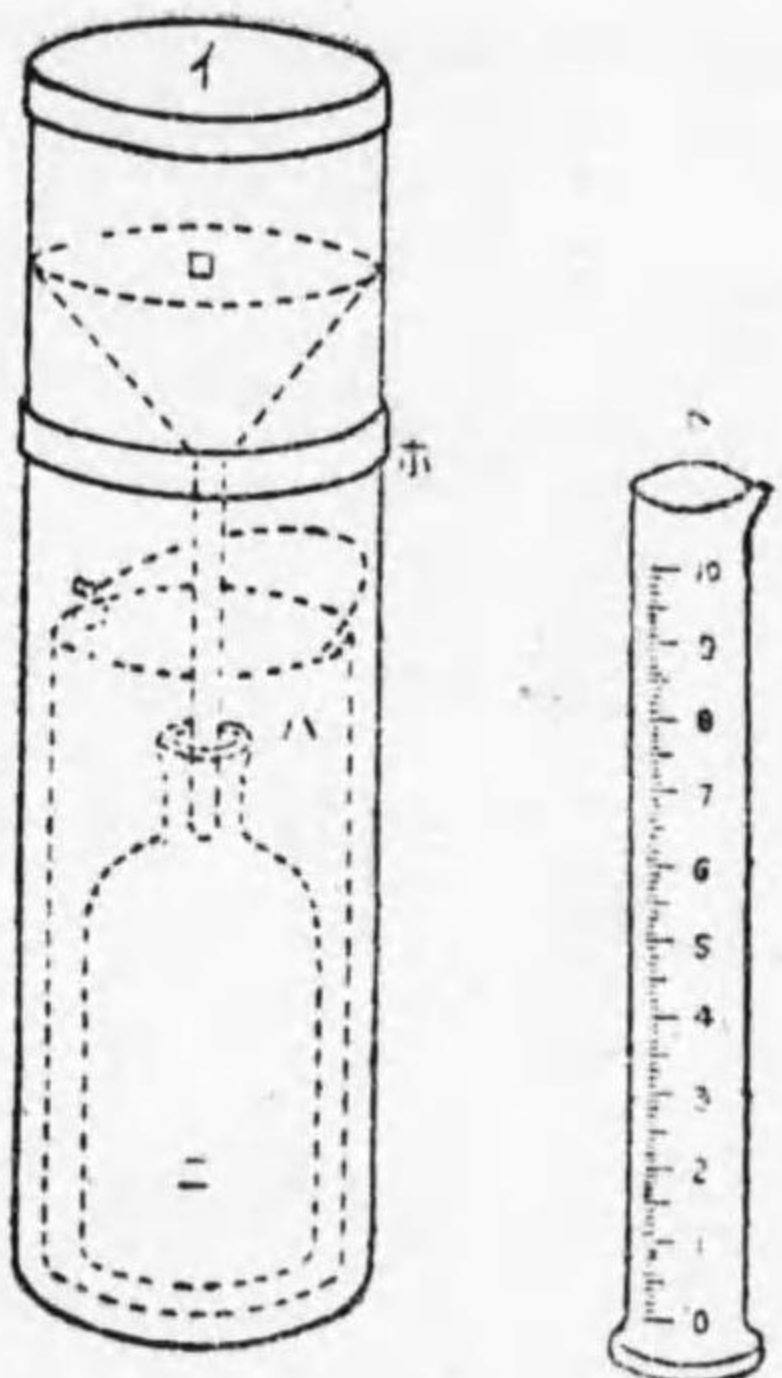


面 断 の 雹 圖 六 十 四 百 第

落ちて來るのですが、其の途中氷片が水滴に出遇ふと外側へ水滴が凍りついて透き通つた氷が、一皮氷片の上を包みます。下から尙も水蒸氣が上る爲に之がはね上げられ、何回も上皮へ水滴や氷片が凍りついてさうさう大きくなつて落ちて來るから、大きいもの程何重にもなつて、雪の片と透明な氷の片とが重なつたものになるのです。

雨 量 (降水量)

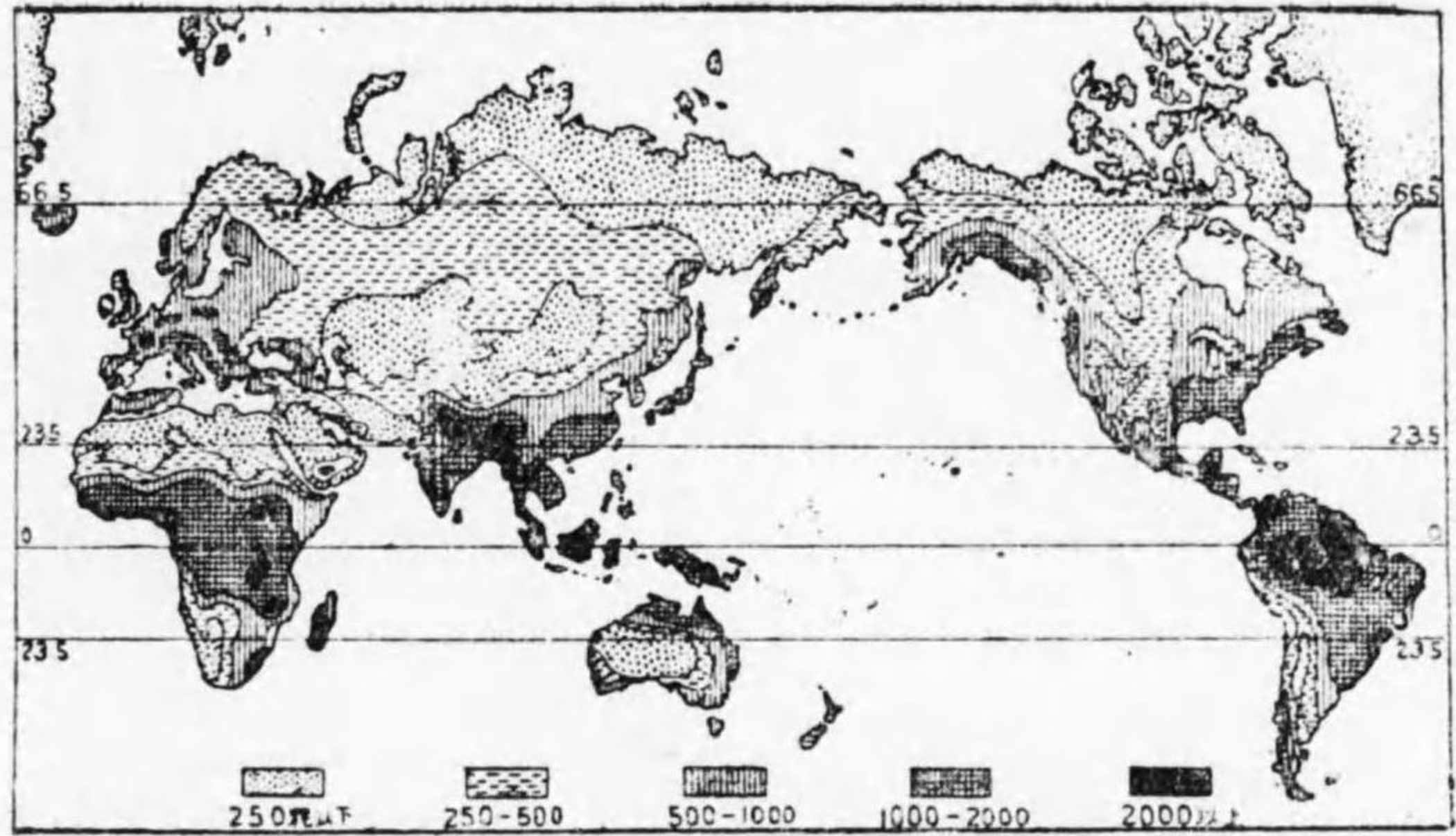
今まで述べた雨・雪・霰等が地上に降つた量を降水量或は雨量と名づけるのです。降水量は雨量計で測ります。雨量計はこの測候所にもあるが普通トタンで作つた



計 量 雨 圖 七 十 四 百 第

のあつた時は之を取出して樹(ト)で測るのです。

之は測候所で毎日測つて居りますが、一晝夜に二十ミリ降つたといふ事は、地面全体が二十ミリの水でおほはれたことになるのです。雪や霰はお湯を注いで解かしてから測ります。ですからやはり水の量として何ミリといふのです。



圖量雨年全世界 圖八十四百第

雨量の分布

二二八

第百四十八圖は世界の雨量分布圖です。一年間に降つた量の多少を示してあります。一番多い二千ミリ以上といふのは一年中の雨量の總計が二千ミリ以上といふことです。世界で一番多い所が一番少い所はどの地方か圖で考へてごらん下さい。」

「一番多いのは熱帯地方で、一番少いのは寒帯地方と大陸の内の方とアフリカの北部などです。」

「どうして熱帯地方に雨が多いか分りますか。」

「熱帯は水蒸氣の蒸發が多いからです。」

「同じ熱帯でも少い所のあるのはどういふわけですか。」

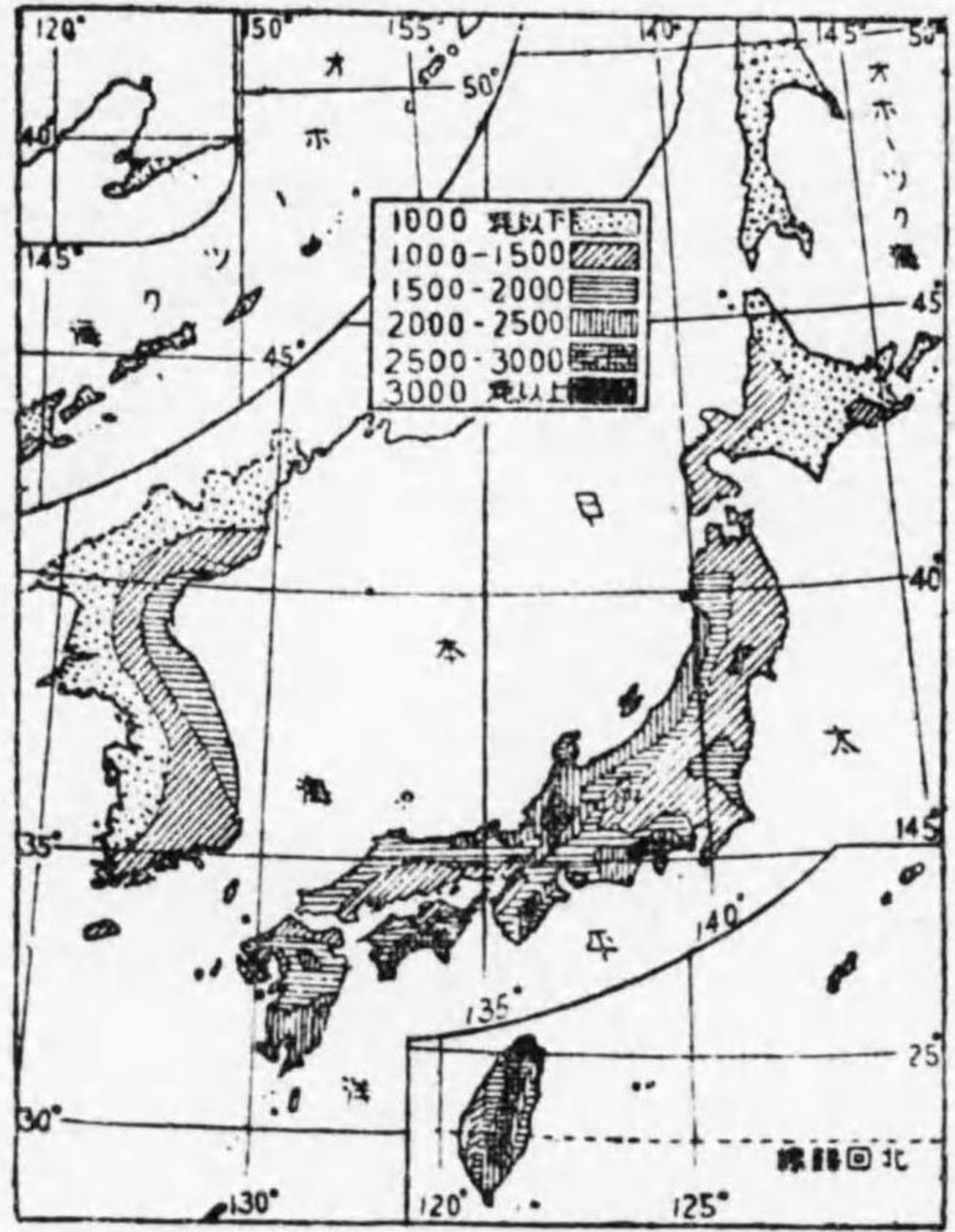
「分りません。」

「それは雨量は氣温の高低が主な原因ですが、其の外に色々な原因があります。ア

フリカの北部に雨の少いのは陸から吹く風が多いからです。其の外地勢や海からの遠さにも關係します。海流も關係することは前に述べた通りです。」

問題 日本で雨量の一番多い所と少い所を

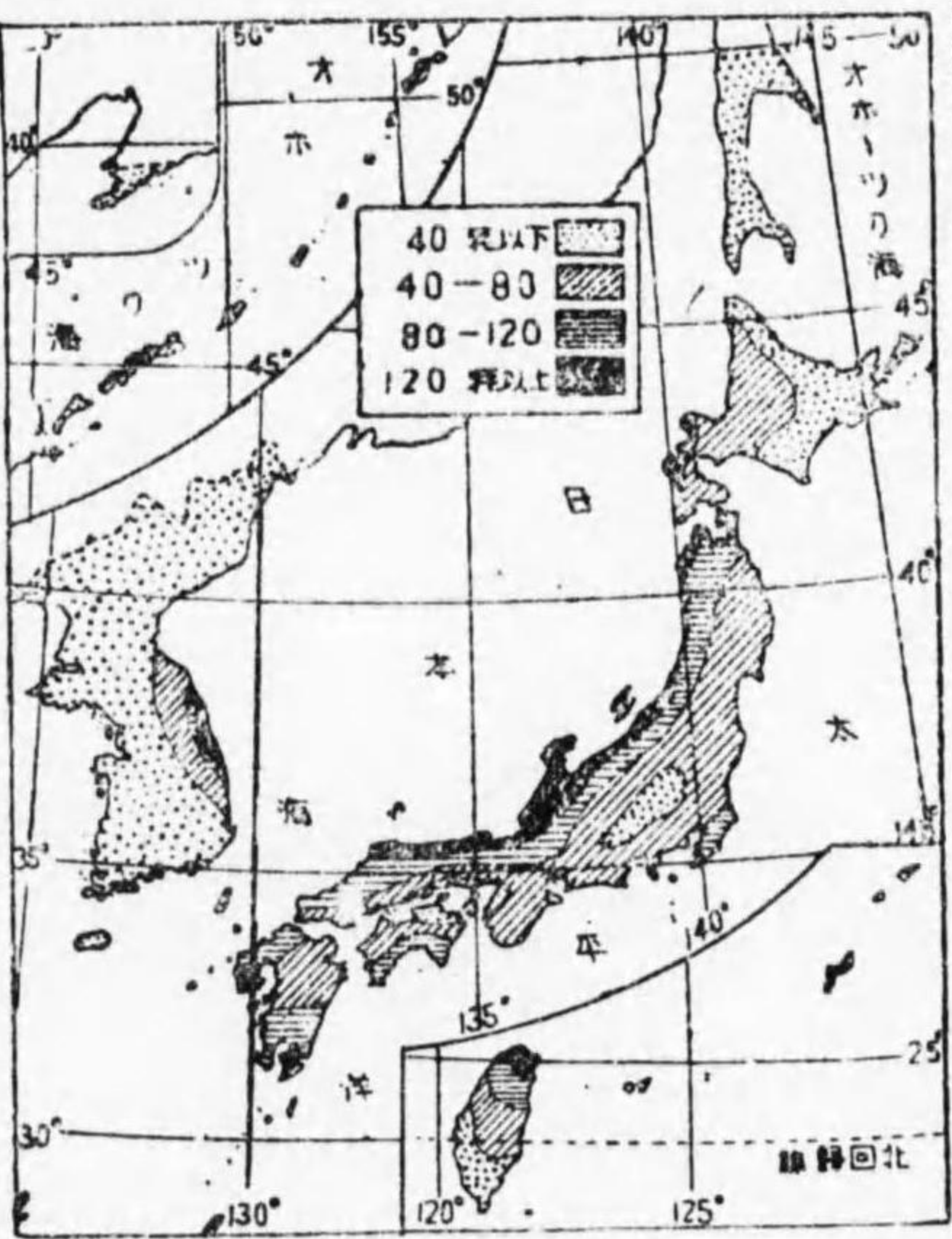
圖によつて調べなさい。又其の原因を考へてごらん下さい。



圖量雨年全の本日 圖九十四百第

圖です。これを見るごとに雨量が多くて、ごとに少いかと一目でわかります。又第百五十圖は日本の冬の雨量の圖です。此の圖で見ると本州の日本海岸・臺灣北部から

琉球にかけて雨量が多く、其の他は少いことが分ります。



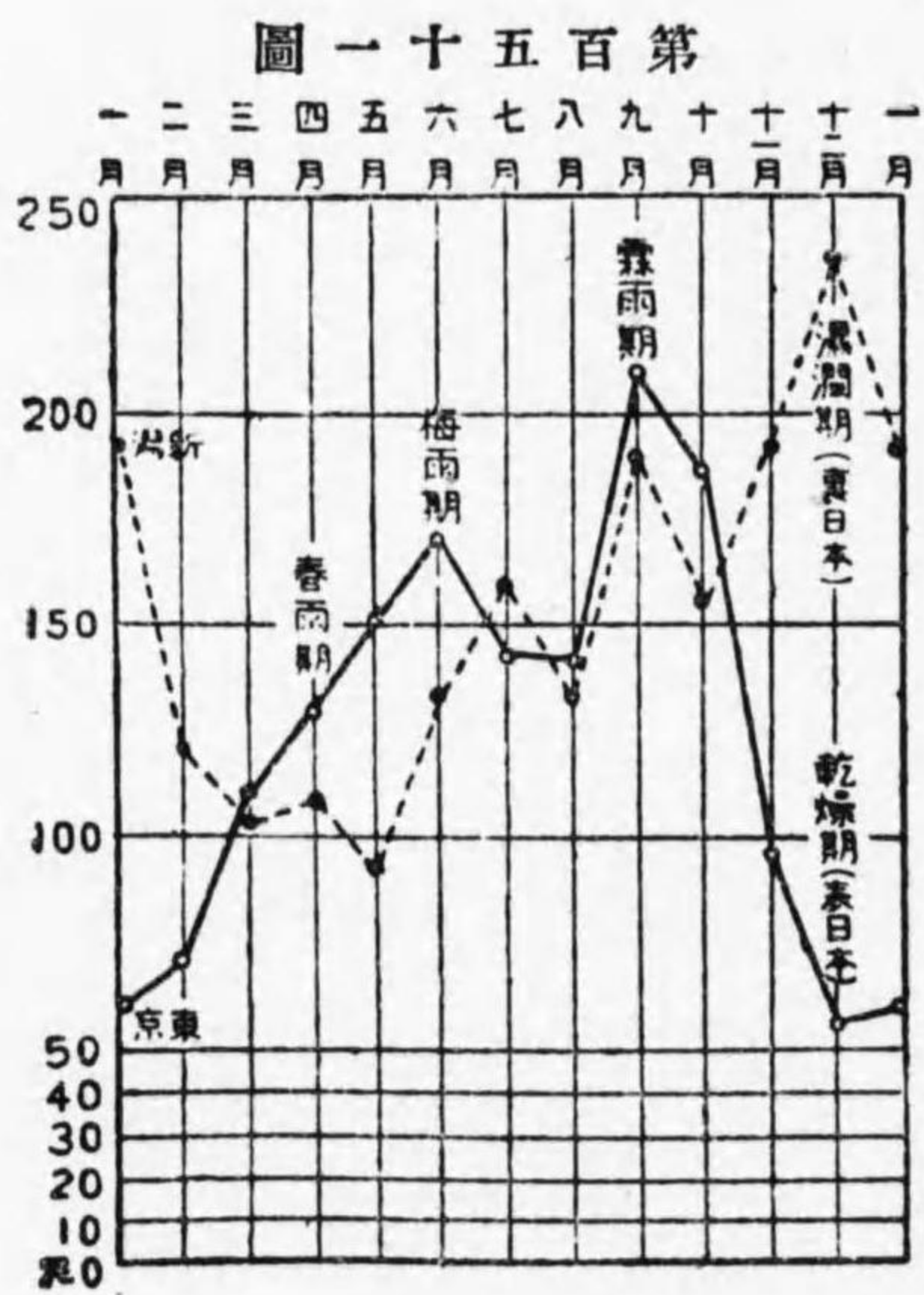
日本冬の雨量の分布 圖十五百第

一体日本は前に述べたやうに、東南部アジアの季節風帯に屬して、冬は雨量の少い地方である筈ですが、日本海に對馬海流が流れてゐる爲に、西北の風が暖流の上の水蒸氣を運んで、脊骨にあたる山脈に吹つけて西北の側に雪を多く降らすことになるのです。

琉球や臺灣の北部でも雨が降るが、之も暖流の上を吹く北風の影響です。

季節によつて雨量に多少のあること 第百五十一圖は日本の一年間の月々の雨量を示した圖で東京と新潟を比べたものです。

春雨、夏の初めの梅雨、夏の雷雨（雷を伴ふ夕立）、九月の初めの暴風雨の頃の大雨（霖雨）



季節によつて雨量の差あるところを示す

は大体兩方似てゐるが、十一月から二月までの冬の間は前に述べた様に太平洋岸はよい天氣が続くのに、日本海岸は雪がたくさん降るのです。太平洋方面に住む人には日本海方面の雪の多いことは殆ど想像もつかぬ事で、雨量の分布の上に著しい差があります。

春雨 春は花ぐもりといつて曇つた

日が多く、しどろくと細い春雨が降るのですが、之は冬の間大陸の方に高氣壓があつたのが、だんく暖かくなるにつれて低氣壓になつてくるからです。

梅雨 夏の初めになると、支那の揚子江の方が非常に熱せられる爲に小さい低氣壓がたくさん起きて、それが東に向ひ、日本の方へ進んで來ますが、當時まだ太平洋の

北の方に高氣壓がいくらかはり出して居る爲に低氣壓が進みかねて居る所へ、後から又低氣壓が進んで来るから天氣が悪くなつて雨が降るのです。

暑くなる高氣壓の位置が太平洋の中の方へ移る爲に梅雨がなくなるのです。

雷雨 夏になると蒸發が盛ですから日中には水蒸氣がたくさん大氣の中へ入ります。夕方になつて温度が下ると急にこの水蒸氣が雨になつてふつて來ます。その時には雲の中に電氣が起つて雷がともなふことが多いのです。この雨を雷雨といひます。」

第四節 天氣はさうして豫報するか

「天氣といふのは我々の毎日の挨拶にも出て來るもので、人間に關係の深いものであります。そこで今朝の天氣といへば今朝の氣界の有様をいふので、氣温・氣壓・晴曇・雨・風等の有様をいふのです。

天氣は一日前に次の日の事は大体知ることが出来るものです。

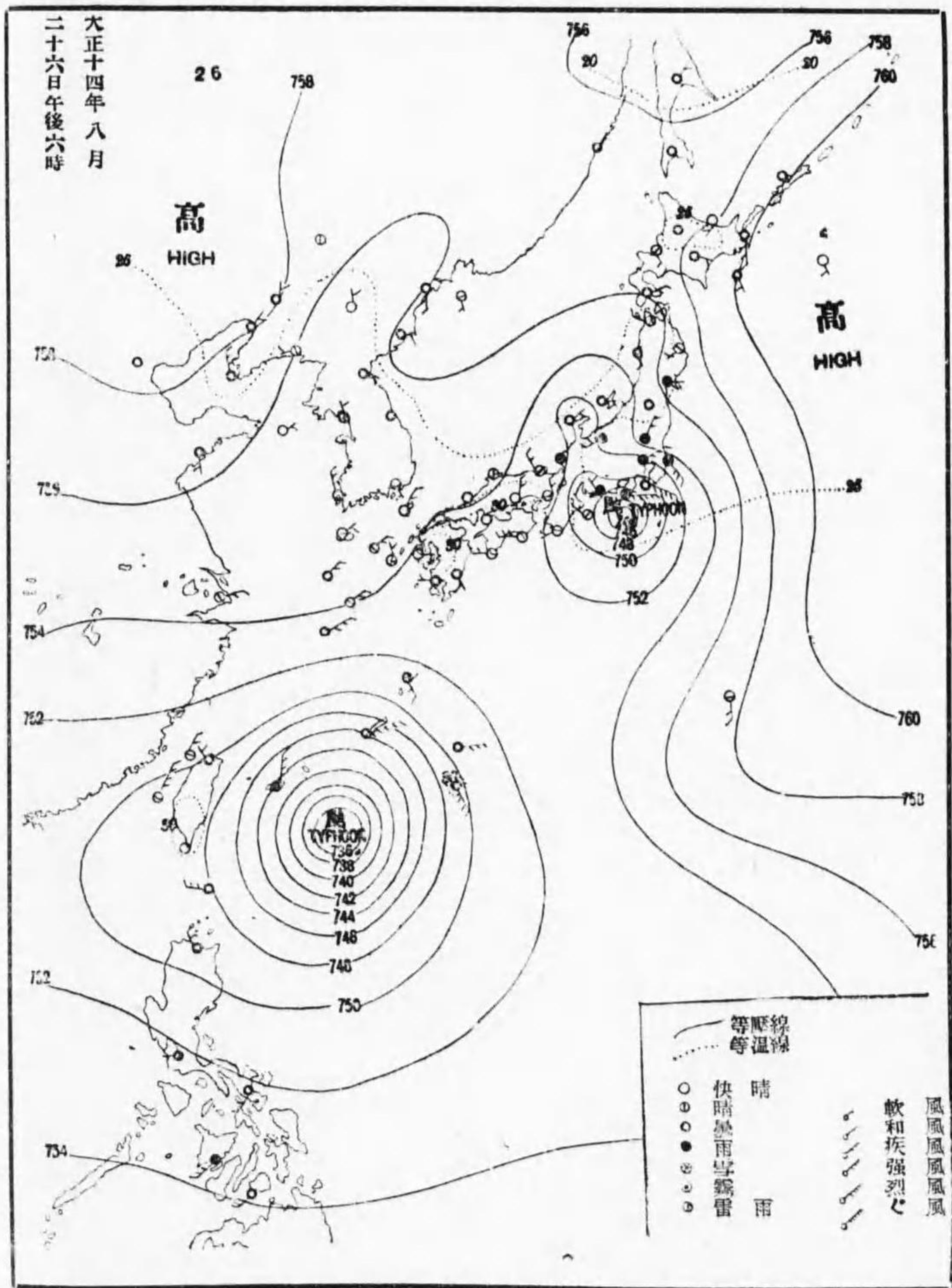
昔は天氣に色々の諺がありました。「西の暗いのは風」、「宵虹二十日の日でり」等色々あります。一体日本の天氣はいつも低氣壓が西から東へ進むので、低氣壓の隣りには高氣壓があるから、低氣壓が通りこせば天氣がよくなるのです。

それで夕方虹が出たり、西がすけば天氣、西が暗ければ天氣が悪くなるのです。

海岸にはところどころに日和山といふのがあつて、昔はその上から老人などが雲行を見て、永い間の經驗で前以て天氣を知つたものですが、今日では氣象學が進んで大氣の有様を學問的に豫報することが出来るやうになりました。

天氣豫報のしかた 全國に百ヶ所程の測候所があつて、毎日午前六時と正午と午後六時の三回に電報で、其の地の天氣の有様を、東京の中央氣象臺と神戸の海洋氣象臺とに報告します。中央氣象臺と海洋氣象臺は此の電報によつて天氣圖を作ります。天氣圖は等壓線・等温線・晴・曇・雨・風の方向と速さを示したものです。其の中一番大切なのは等壓線によつて低氣壓・高氣壓がどこにあるかを知ることです。

圖 氣 天 圖 二 十 五 百 第



大正十四年八月二十六日午後六時

中央氣象臺や海洋氣象臺では各地の低氣壓の數字を集めてそれから等壓線をかくの
 です。第百五十二圖によると大低氣壓の中心が一つは臺灣の東南に七三六ミリがある
 し、一つは東海道の方に七四四ミリのがあつて、此の二つが次第に東北に進行するこ
 とが分るので。東海道の沖のものは本州の東の部分に大雨と強い風を起して居り
 ます。此の低氣壓は翌日には東北の方へ去つてしまふから其の後は天氣回復の豫報
 になります。然し臺灣の低氣壓の進み方によつて次の天氣の豫報も出来るやうになり
 ます。

先づ午前六時に各地の測候所から出す電報は特別の取扱で直ちに氣象臺に集つて二
 三時間後には天氣圖が出来上ります。天氣圖が出来ると直ちに電報で各地の測候所へ
 報告するのです。各地の測候所は此の天氣圖によつて其の地方の天氣を豫報するの
 です。天氣豫報は午前六時から翌日の午前六時までの天氣を豫報することになつて居
 ます。暴風などの起る時は暴風警報といつて特別の注意をします。

天氣豫報や暴風警報などを出すに都合がよいから第百五十三圖のやうに内地を九つの氣象區に分けてゐます。圖の1といふのは第一區といふことです。「暴風のおそれ



圖三十五百第

あり、第一區を警戒す」などいふのです。天氣豫報や暴風警報は警察署や其の外の所に掲示されたり、旗を出して知らせたりしますし又新聞にも載つてゐますから、それに氣を付けて居れば今日では八割位當るから遠足

なごには役立ちませう。二割位豫報の當らぬのは一つは日

本ほんの四方はうの海うみの様子やうすが殆ほとんど分わからなからです。然しかし此頃このころは主おもな船ふねには無線電信むせんでんしんがあつて、其その船ふねと約束やくそくして午前午後ごぜんごごの六時じや正午しょうごに知しらせて貰もらふことになつて居ゐります。又天また氣てんきは大氣たいきの上層じやうそうの有様ありさまもよく知しらねばいけませんが高層かうそうの觀測所くわんそくじょが少すくないので十分ぶんぶんな觀測くわんそくが出来できません。此この爲ためにも豫報よほうが不正せいせ確かくな事ことがあるのです。」

第五節 氣候の種類

「氣候きかうといふのは長ながい間あひだの天氣てんきの平均へいきんをとつたところを言いひ表あらはしたものです。氣候きかうは氣温きおんの高か低ていによつて熱帶ねつたい・温帶おんたい・寒帶かんだいの三さんに分わけることが出来できます。緯度ゐどによつても此この三さんに分わけますが、或人あるひとは同おなじ緯度ゐどでも温度おんぬが同おなじでないから年平均ねんへいきんの等温線とうおんせんによつて攝氏二十度以上せつしじゅうにじゅうどいじやうを熱帶ねつたい、零度以下れいどいげを寒帶かんだい、其その中間ちゆうかんを温帶おんたいといつて居ゐります。第百二十六圖だいひやくにじゅうろくずの年平均等温線圖ねんへいきんとうおんせんずで其その區別くわくべつが分わかりませう。

緯度ゐどの二十三度半にじゅうさんどはんの線せんと等温線とうおんせんの二十度にじゅうどの線せんとは大体たいたい近い所ところを通とおるが、等温線とうおんせんの零度れいどと緯度ゐどの六十六度半ろくじゅうろくどはんの線せんとは大分たいぶん離れた所ところを通とおつてゐます。氣候きかうの區別くわくべつは等温線とうおんせんで

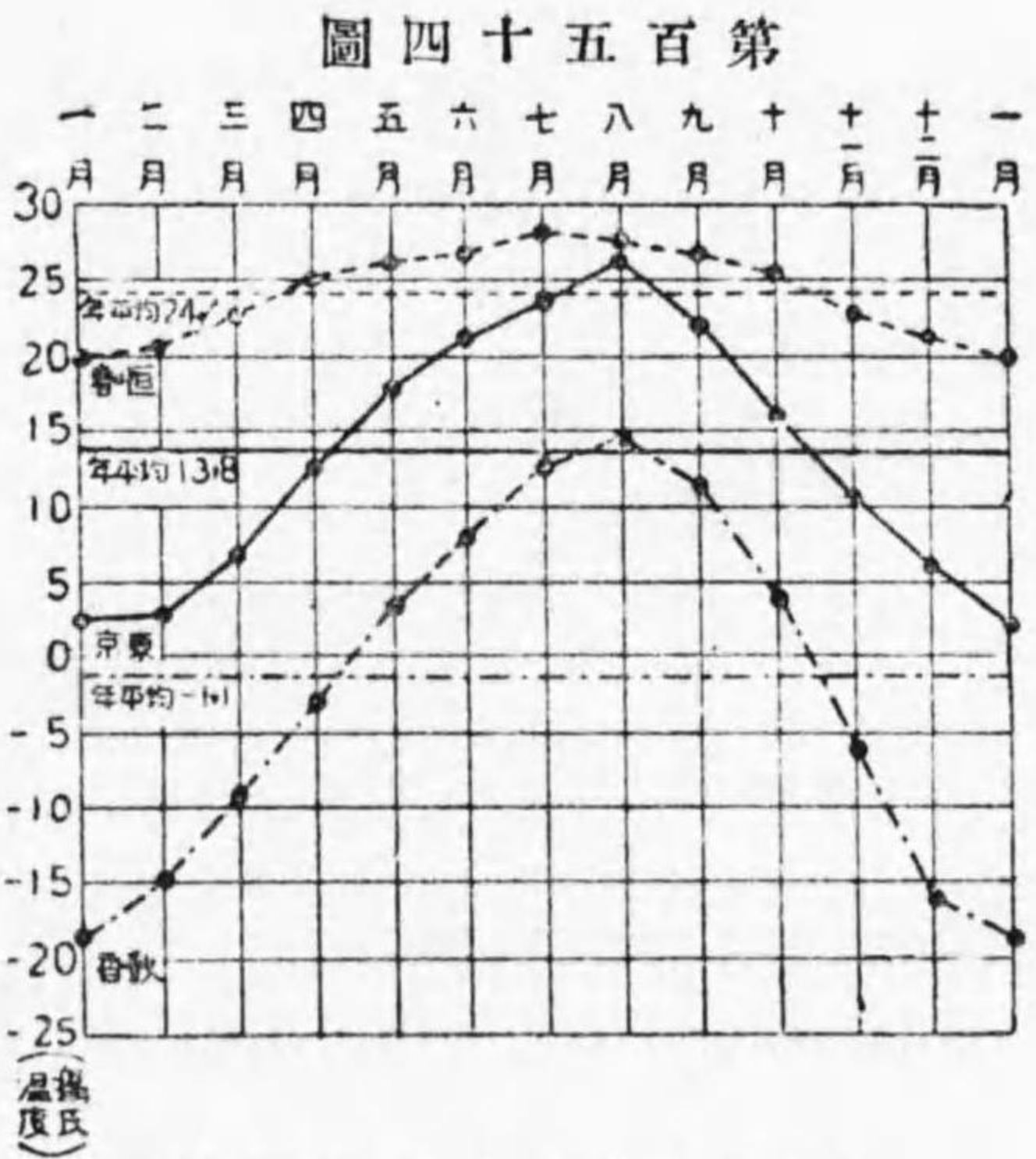
いふ方が正しい言い方です。

日本で言ひますと緯度で言へば臺灣の南半分だけが熱帯ですが等温線によると琉球

小笠原島から南は皆熱帯に属するのです。樺太の東北が寒帯に属する外大部分は温帯といふことになります。

それでは熱帯氣候はどんな特徴を持つて居るかといふと、氣温が一年中高くて毎日の變化が非常に少く雨は特別の地方の外は一般に多いのであります。

第五十四圖の最上の線は臺灣の南端恒春の一年間の氣温の變化を示したもので、一月と七月とで其の差は七八度にしか過ぎません。



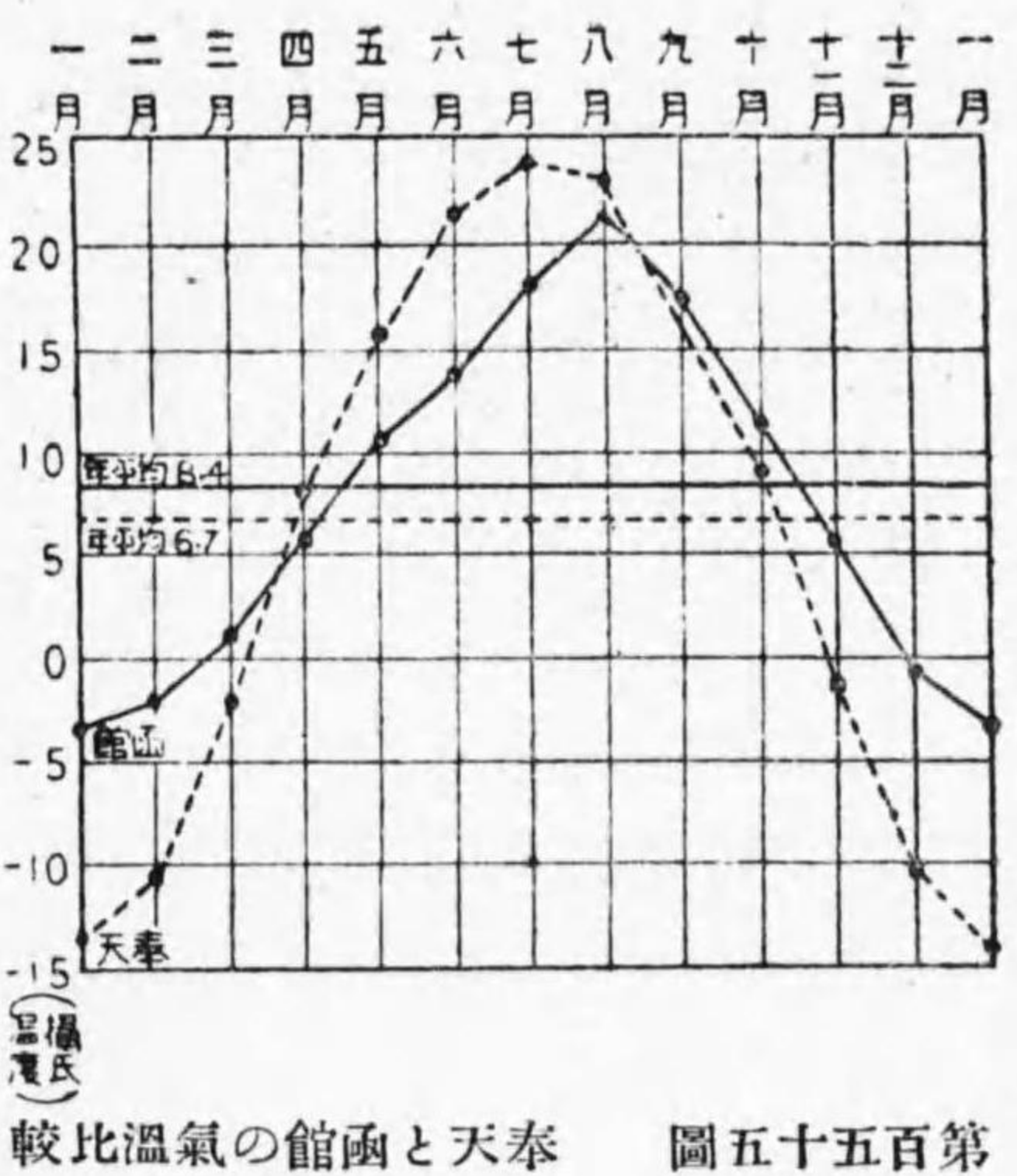
較比温氣の候氣帯寒・帶温・帶熱

温帯氣候の特徴は氣温は熱帯よりも低く一年間の變化は熱帯よりも多くなつて來ます。雨量は一般に言ふと熱帯より少いことになります。圖の東京は温帯氣候を示したもので恒春と比べると氣温の變化が大きな曲線になつて居ります。尙温帯は前にも言つたやうに春・夏・秋・冬の區別がはつきりしてゐます。寒帯氣候の特徴はいふ迄もなく氣温が一番低く變化が一番大きく寒い長い冬と割合暖かい短かい夏を持つて居るのであります。之は前にも言つたやうに夏は晝長く冬は夜が長くなるから其の差が著しいのです。雨量は一般に最も少いのです。圖の樺太の敷香を見るとき一月には零下十八度になります。八月には十五度で一番大きな曲線を描いて居ります。

氣候のも一つの分け方は海洋性氣候と大陸性氣候とです。海洋性氣候といふのは、一年中でも一日中でも氣温の變化が少くて雨の多い氣候のことです。

大陸性氣候は其の反對に寒暑の差が著しく雨量の少い氣候です。第百五十五圖は同

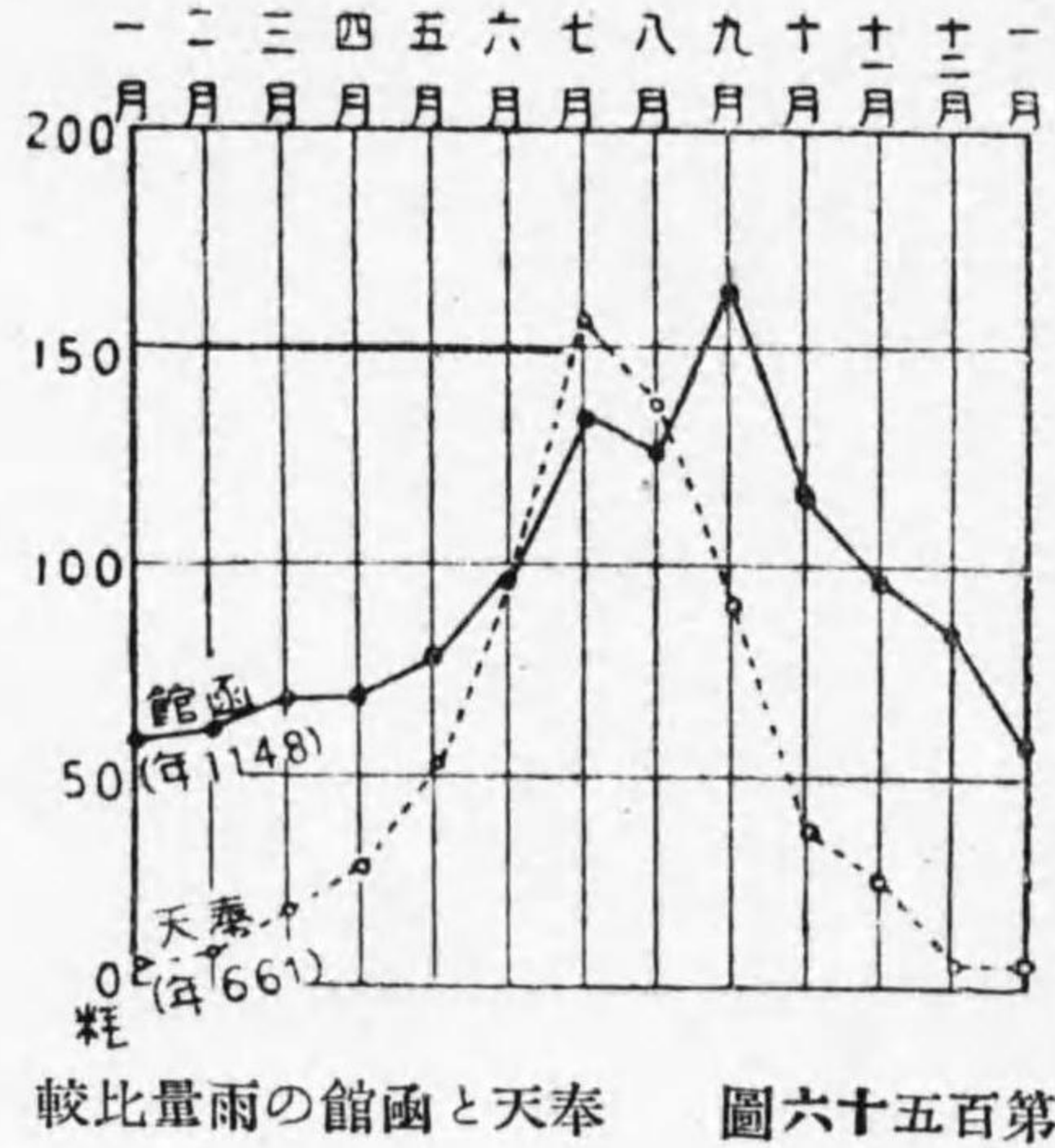
北緯四十二度にある海岸の函館と内陸の奉天との気温を比べたものです。気温の年平均は殆ど同じですが、函館は冬は奉天より暖かくて夏は涼しいのです。



北緯四十二度にある海岸の函館と内陸の奉天との気温を比べたものです。気温の年平均は殆ど同じですが、函館は冬は奉天より暖かくて夏は涼しいのです。次は七月だけは少いが一年間では多くて海洋的であることを示してゐます。(第百五十六圖)

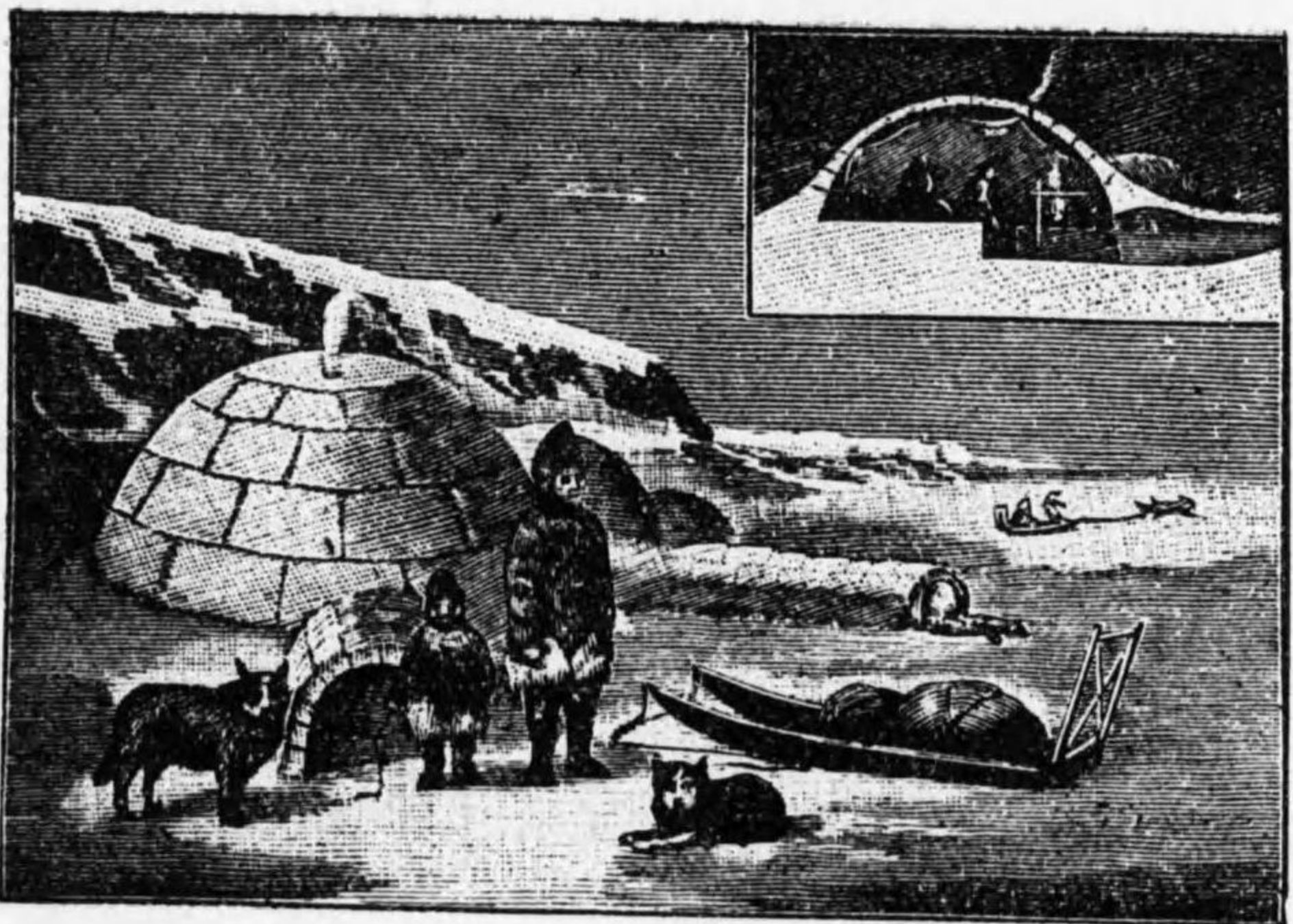
氣候が人間に及ぼす影響

人間の日々の生活には氣候は大きな影響を及ぼすものであるが、その中で一番大事なことをちよつと話しましょう。文化の一番進んだ強國は何れも北温帯にあることを知つてゐるでせう。これはなせなんぞでせう。それは熱帯は一般に雨量が多くて植物がよく茂り、あまり働かないでも生活に苦しむことなく、又温度が高い爲に心身がゆるんで研究や發明をしやうとせぬから文明が進みません。又寒帯は天然の衣食住の材料が少い爲に只生きることにのみ精力を費して進んだことを考へる餘裕がありません。



あつて考へることも出来るのです。それで學問・藝術が進歩するのです、気温も体がひきしまる程度であるから、活動に適し文化が進んでくるのです、文化が進むには尙他にも原因がありませうが此の氣候も大原因をしてゐると思はれるのです。

第一百五十七圖は北アメリカの北の端の年中寒いところに住んでゐるエスキモー人の



第一百五十七圖 エスキモー人

生活の有様です。圓い煉瓦でこしらへたやうな家は煉瓦でなくて氷をこんなに切つて積んだものです。入口は大きくして置くと風が入るからトンネルのやうにしてあります。圖の右上の方にかいてあるのは家の中の有様です。

物を煮るにもその邊には木も草もありませんから、海獣の油を用ひます。食べるものも着るものも大抵オットセイの様な海獣の肉や皮です。その骨で器などをつくります。船や櫓などにも海獣の骨が用ひてあります。船は骨でつくつて海獣の皮がはつてあるのです。

こんな生活をし居てつては只生きて行くために自分の全力をつくしますから、その外のことを考へてゐる暇がないのです。

温帯の人だつてエスキモー人と同じやうに生きて行くだけに一生懸命な人もあります。そんな人は牛馬同様に働いて食つて寝るだけです。立派なことを考へたりする暇がないのです。ですからよく働いて相當の財産をつくつて、いくらかゆとりのある生活をせぬと人間のねうちは上らぬものだと思ひます。

學習資料
百科全書
兒童の地文學 終

著 者
所 權
有 作

大正十四年十二月十五日印刷
大正十四年十二月二十日發行

定價壹圓八拾錢

學習資料
百全書

兒童の地文學

附 與

著 者	西 田 與 四 郎
發 行 者	永 田 與 三 郎 <small>大阪市東區上本町一丁目一三番地</small>
製 版 者	谷 口 松 市 <small>大阪市東區清水谷西之町三一四番地</small>
印 刷 者	富 永 貞 三 <small>大阪府天王寺區東平野町一丁目二十八番地</small>

製本所 日本印刷株式會社

發行所

大阪市東區上本町一丁目十三番地
東京市神田區表神保町二番地
奈良市南宇田西町十三番地

東洋圖書株式會社

(直接註文一手取扱)大阪市東區上本町一丁目・掘替穴阪三九五五六番

大賣所 (東京) 南海書院・東京堂 (名古屋) 川瀨・星野 (佐賀) 大坪書店
 (大阪) 寶文館・盛文館 (京都) 京都書務・東省堂 (久留米) 菊竹書店
 (熊本) 長崎書店

一テリソーオの物讀童兒

學習資料
百科全書

日本一を期した學習資料百科全書—内容充實して平易、體裁優美にして堅牢。

一名兒童百科全書と稱し逐次各科に亘りて刊行、一冊にても良書揃へば尙良書。

兒童の物理學
兒童の植物學
兒童の昆蟲學
兒童の動物學
兒童の數學
續兒童の物理學

奈良女高師前教諭
及川久太郎先生著
定價壹圓五拾錢送料八錢

奈良女高師教授
神戸伊三郎先生著
定價壹圓八拾錢送料拾錢

奈良女高師教授
神戸伊三郎先生著
定價壹圓八拾錢送料拾錢

奈良女高師教授
神戸伊三郎先生著
定價壹圓八拾錢送料拾錢

奈良女高師教諭
仲本三二先生著
定價壹圓五拾錢送料八錢

奈良女高師前教諭
及川久太郎先生著
定價壹圓八拾錢送料拾錢

發售 社會資合式株書圖洋東 阪大・京東

番六五五九三阪大替振・目丁一町本上區東市阪大 (文註接取) (振取手二)

539
70

終