

327
709

暴
風
の
話



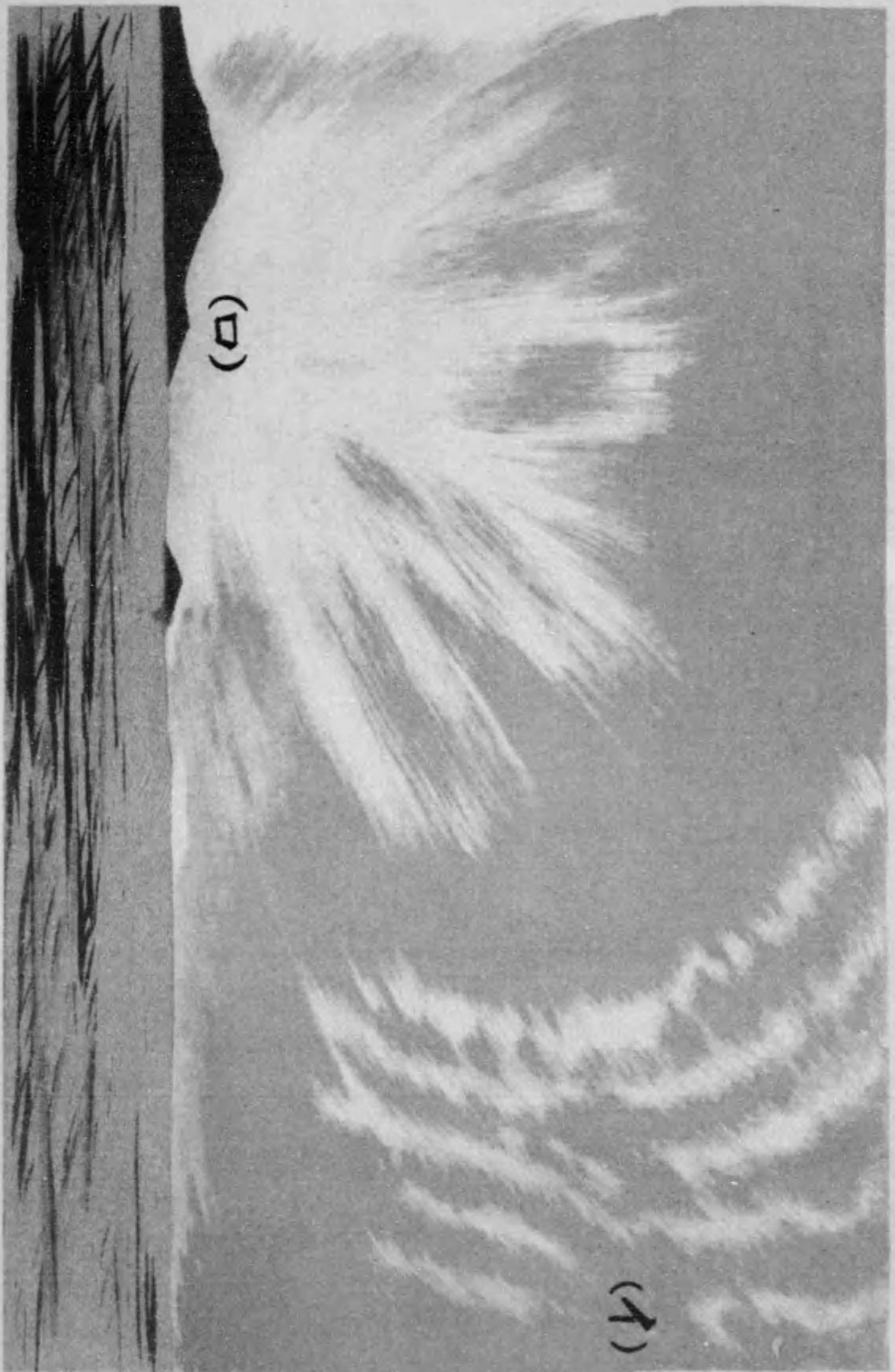
始



227
709

暴風の話

宮崎地方測候所



放射線の雲巻



 赤色	 赤色	 赤色	地方暴風警報 信号標 晝標 夜標
 紅 綠	 緑 燈	 紅 燈	

風雨強カルベシ

暴風雨、震アリ

暴風の話

發端

目次

空氣—氣界—空氣の目方—氣流—風—暴風雨—氣界の大渦亂—測候所の豫言—測候所の仕事—風の神と黒雲王—氣象—本書の目的—

第一章 暴風の起る理。

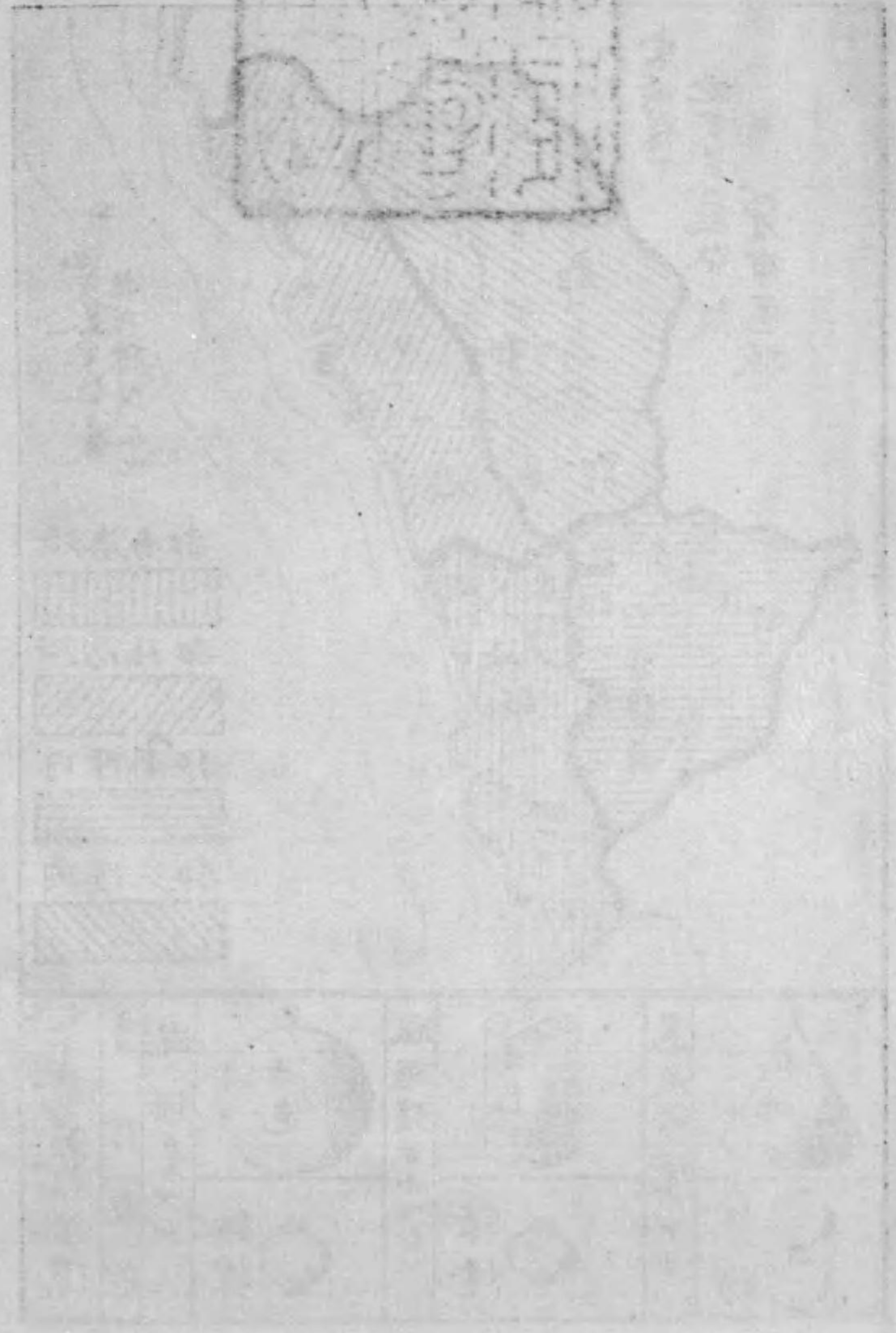
空氣は常に擴がらうとする—地球上に空氣の在る理—氣壓—斯くて風が起る—

第二章 氣壓とは如何なるものか。

氣壓の實驗—氣壓は空氣の密度に比例す—一寸四方に二貫五百匁—氣壓二尺五寸七百六十耗、三十吋—宮崎の氣壓—氣壓の變化—一等測候所と二等測候所—

第三章 低氣壓及氣壓傾度。

等壓線—低氣壓—高距と氣壓—等壓面—氣層の傾斜—氣壓傾度—氣壓傾



大豆
4. 5. 8
内交

向し氣壓傾度と風の強さ

第四章 低氣壓は何故起るか。

第五章 低氣壓が出来れば何うなるか。

空氣の對流—風は低氣壓の中心に吹込む—彈丸が右へ反れる—地球の廻轉—空氣の大渦卷が出来る—低氣壓の發達—熱源低氣壓—動源低氣壓—中心の移動—

第六章 低氣壓は何處で起るか。

第七章 颱風

颱風といふ語の起源—鎮西八郎爲朝—あかしま—颶と颱風—鯨の尾—海水泡立ち海月浮ぶ—出發點及進路—鎮西八郎の言は他所では不適當なり—轉向點の進行速度—發現回数—颱風期と二百十日—二百十日の起源—颱風の前兆—卷雲の輻射—颱風の眼—蝶や小鳥—眼の大きさ—颱風内の雲

第八章 颶風

發生期—發生地及進路—進行速度—颶風の尾—眼が無い—中心の氣壓—

颶風中の雲

第九章 暴風に雨を伴ふ理

低氣壓性降雨—上昇空氣は自己の溫度を失ふ—弱者の中で威張る强者の如し—疲れたる空氣—水蒸氣を持ち切れなくなる—雲雨

第十章 副低氣壓

第十一章 九州(特に日向)を荒す低氣壓

マリアナ、ヒリツピン間より—小笠原島より—楊子江域より—梅雨—蒙古より滿洲より—副低氣壓

第十二章 どんな強さの風を暴風といふか。

暴風—風壓—風壓の實驗公式

第十三章 宮崎で烈風以上の吹きたる日。

四季の烈風—低氣壓通過後の暴風—高氣壓

第十四章 地方暴風警報

用語—警報の例—警戒區域—海上のみの場合—信號標—夜間の信號—警

報使用上の注意—警報を馬鹿にするな—刻下の急務—豫知の困難—本書の使命

第十五章 海上暴風避難法。

風向による豫知及避難—雲の状態に注意する事—輻射の位置と應心

第十六章 暴風遭難の實話。

異常の颱風—非常な慘劇—死屍算を亂す—避難者の出航—天候俄かに險悪—寧ろ大膽に—自然の歸航—一天晴る—眼中に乗り込んだ—猛然たる逆風—此の實話に注意すべし

第十七章 警報電報を廉價で受ける法。

警報電報の必要—電報料

第十八章 運動物牀に作用する地球廻轉の影響。

第五章の説明

目次終

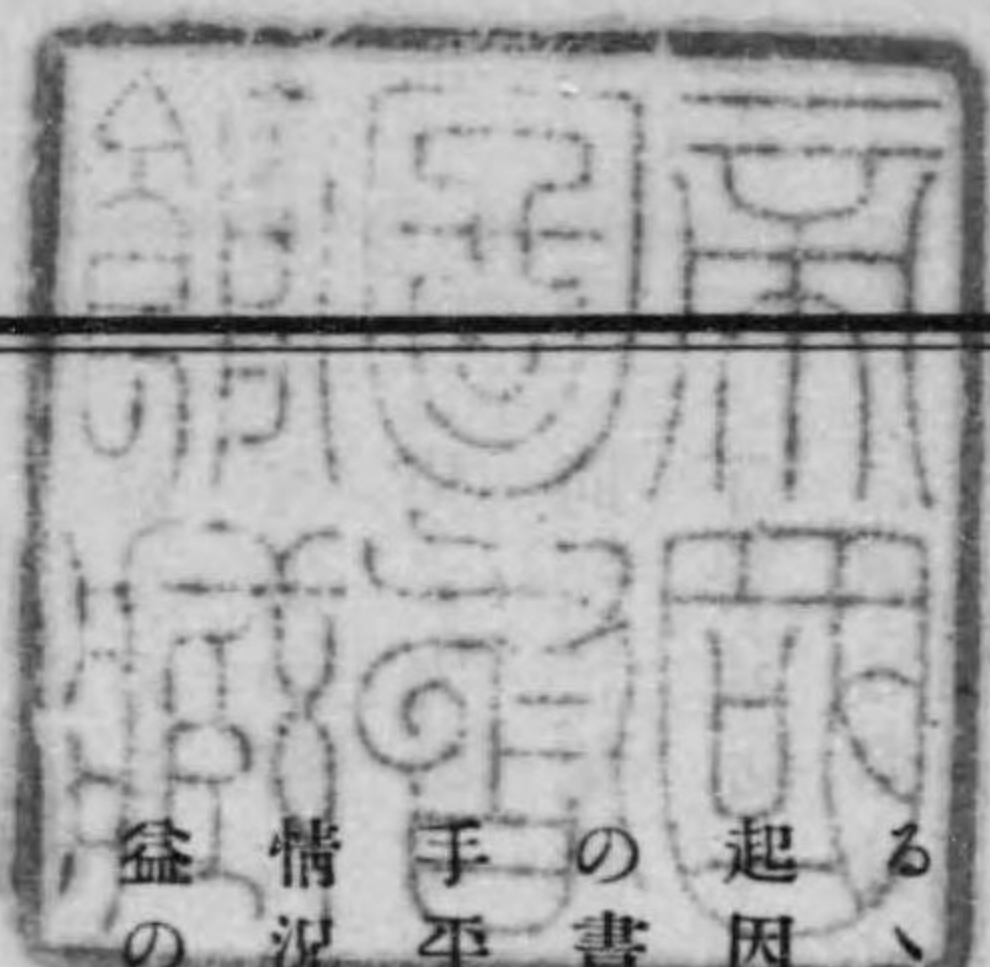
暴風の話

暴風の天災に遇ふて、年々殞失するもの多きも、人為を以てこれを防ぐことは、或程度以上は不可能のことなれば、出來得るだけは之れを豫知して、避け得らるゝだけは避けて、損害を減少すること緊要なれども、之れを爲すには、暴風の起因、其の他之れに關して、注意を要する事なれども、仕事の忙はしき人は、之等の書物を研究するの餘暇なかるべく、よりて手短かに之れを説明せんとし、技手平野烈介をして記述せしめ、遂に此の編を作して刊行す、暴風の起因行動の情況を知り、損害を軽減するは、常に個人の利益たるに止まらず、延いて縣利國益の一助たらん

發端

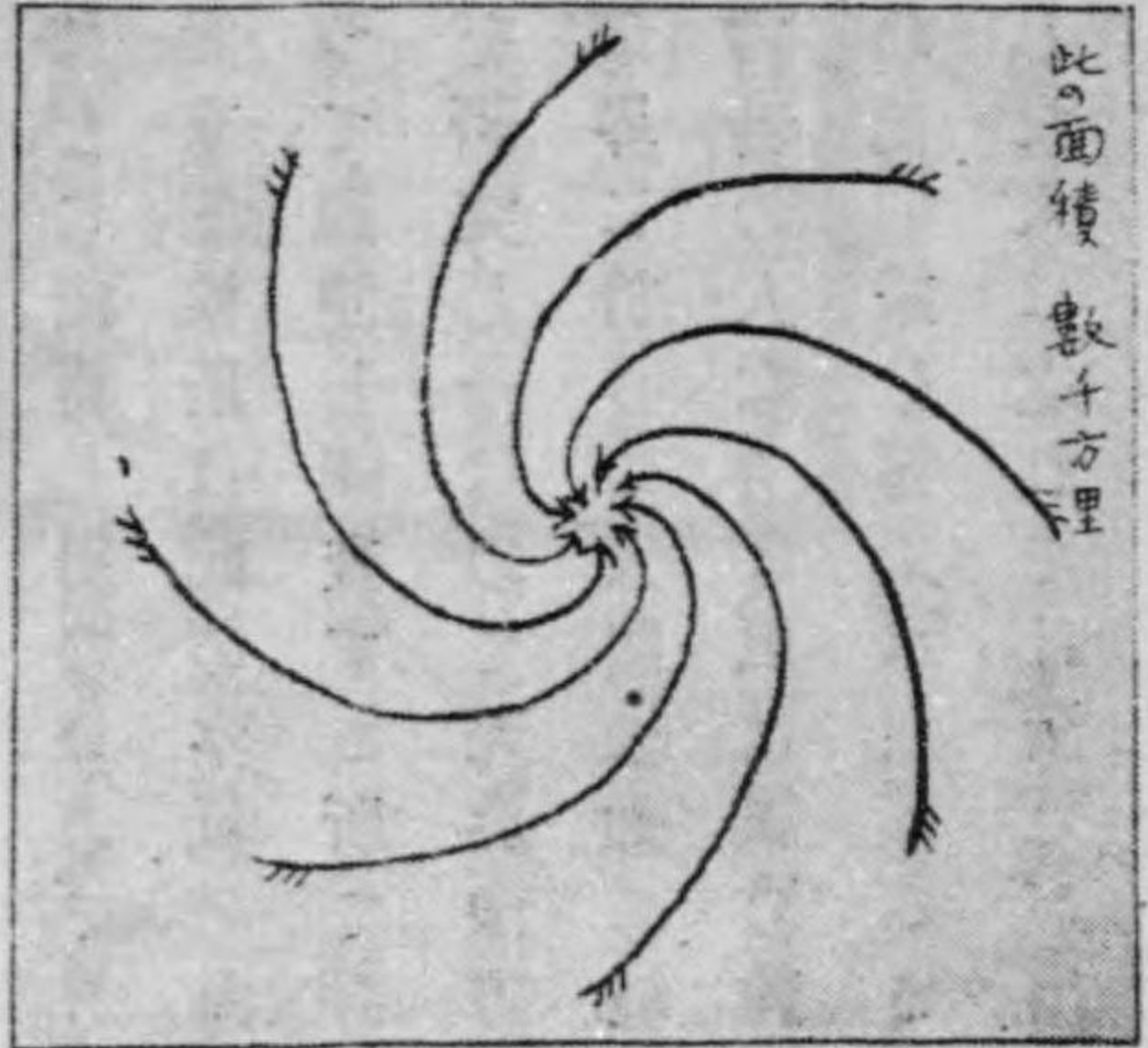
海の中で魚類が泳ぐ事を得るのは、海中に水があるからである。幾ら魚類に浮囊や鰭が有つても、水が無くば決して泳げない。それと同様で、鳥が翼で以て空中を飛び、人間が飛行機で以て空を翔る事が出来るのは、地上に空氣といふものがあるからである。空氣と

空氣



いふものは、目に見えない氣界ではあるが、息を吸ふと口の中へ飛込んで来る。走れば顔に打つ衝かる。魚が水を呼吸してゐる如く、人や馬の様な動物は、此の空氣を呼吸してゐるのである。蟹や章魚が海の底に住んでゐるのと同様に、人間達は此の「空氣の海」の深い／＼の底に生活してゐるのである。實に此の地上は、空氣で以て一ぱいに漲り湛へられてゐるのだ。而して海水一升に付き約五百匁の目方がある如く、空氣にも重さがあつて、其の目方は五升に付き約三匁である。此の空氣の海を「氣界」と名づけてゐる。

偕て海の水が常に流れ動いてゐるのを吾人は海流とか潮流とか名づけてゐる。其れと同様に、氣界の空氣が様々に流れ動くのを吾人は氣流と名づける。而して氣流は上昇流、下降流、水平流等様々な流れ方をするが、其内で水平に、地面と並行して流れる氣流を特に「風」と名づけるのである。即ち風なるものは空氣の横流即ち水平氣流である。吾人が常に經驗する所の風は下層空氣の水平流動であつて、其の流動の速度が急劇なものを暴風と名づける。而して此の暴風が起る時には殆んど必ず其の附近に空氣の大渦巻が起つてゐるのである。暴風に雨が加はつて所謂「暴風雨」となるものは、此の大渦巻の作用であつて、木を抜き家を倒し船舶を覆がへし大洪水を起す、恐るべき暴風雨は、此の大空



氣海の大渦亂である。であるから暴風雨の時に吹く強烈な風は實際は眞直に西から東へとか南から北へとか云ふ様に吹いてゐるのではなく、此の大渦巻の中心に流込む爲めに、第一圖の様な對數螺旋形の徑路を取つて奔流してゐるのである。換言すれば、空氣が此様な螺旋運動を起すから、氣界に大渦巻を起すのである。

第一圖

世界中には斯様な大渦巻が毎日幾つも渦巻いてゐて暴風雨を起してゐるのである。

氣象臺や測候所では他の色々な重要な仕事の傍ら、毎日此の大渦巻が何處に起つて、どんなに動いてゐるかを観測してゐるのである。而して若し其の渦巻が其の測候所の管内を襲つて來るのであらうと見込みが付くと直に、地方暴風警報なるものを管内に發表するのである。

故に地方暴風警報なるものは此の渦巻が起す空氣の奔流や其れに伴ふ降雨即ち暴風雨が、今に此の地方へ押寄せて來るであらうと地方測候所が豫告して、世人に用心しろ

といふ警告を與へるものである。然らば暴風雨といふものは、一体どんな性質のもので、何故どんなになつて起るものであるか。之れが大切な問題である。是を知つてゐないと、暴風警報を本當に信用する事が出来ず、又之を盲目的に信用してゐても其の利用法が分らないで、暴風警報の効用を半ばだに領得し得ないのである。

元來測候所は、此の空氣の海に起る有らゆる現象之を氣象といふを、忙がしい世人に代つて觀測し調査する所であつて、世の爲めに研究考察の資料を作り、職員も亦進んで之を研究し、一は以て天災豫防、氣象應用の道を拓いて人類の福利を増進せしめ、一は以て氣界に於ける人間未知の境を探り、人類の知を統一せんが爲に置かれてあるのである。古昔の人ならば、風は風の神が背負つてゐる袋を抑へるから吹く、雨は黒雲王が下界の幼龍の鱗を養ふ水であるとも思つて知慾を満足させてゐたであらうが、今の進歩した人は之れでは満足が出来ない。満足してゐても外の知識と撞着する。併も亦之を知悉してゐないと利益の爲めに應用する事が出来ない。戦争に於て、探偵や斥候を使用する如く、氣界を領有して其の現象を利用する爲には、先づ測候所を通じて、氣界の様子を

知らねばならぬ。

空氣界の現象を氣象といふ。凡そ人間界萬般の事は悉く氣象と關係がある。五穀の豊凶も、航海の安危も、傳染病の流行も、人畜草木の健康生死も、地震も、雷も、火災も、洪水も皆悉く直接間接に氣象の影響する所である。其中でも、最も直接、最も頻繁に、最も著しく吾人に影響を及ぼすものは暴風雨である。

今茲に「暴風雨の話」と題して、本書を刊行する所以のものは、暴風雨に關する知識を一般に普及して、平素宮崎地方測候所が發布する暴風警報其他の報告の十分なる理解と有効なる利用とを買ひ、以て吾人の福利を増進せんの一助となさんが爲である。

第一章 暴風の起る理由

風は何故吹くか、換言すれば空氣は何故流動するか。

元來空氣といふ氣体は、氣體の通有性として、限り無く膨張がらうとする性質を持つてゐる。例へば彼のゴム鞠は、中に空氣を一ぱい詰め込んであるから指で押せば幾分か凹むが、指を放せば再び澎れてゴムは緊張する。之れはゴム鞠の中の空氣が膨張がらうとして、内側からゴムを押してゐるからである。

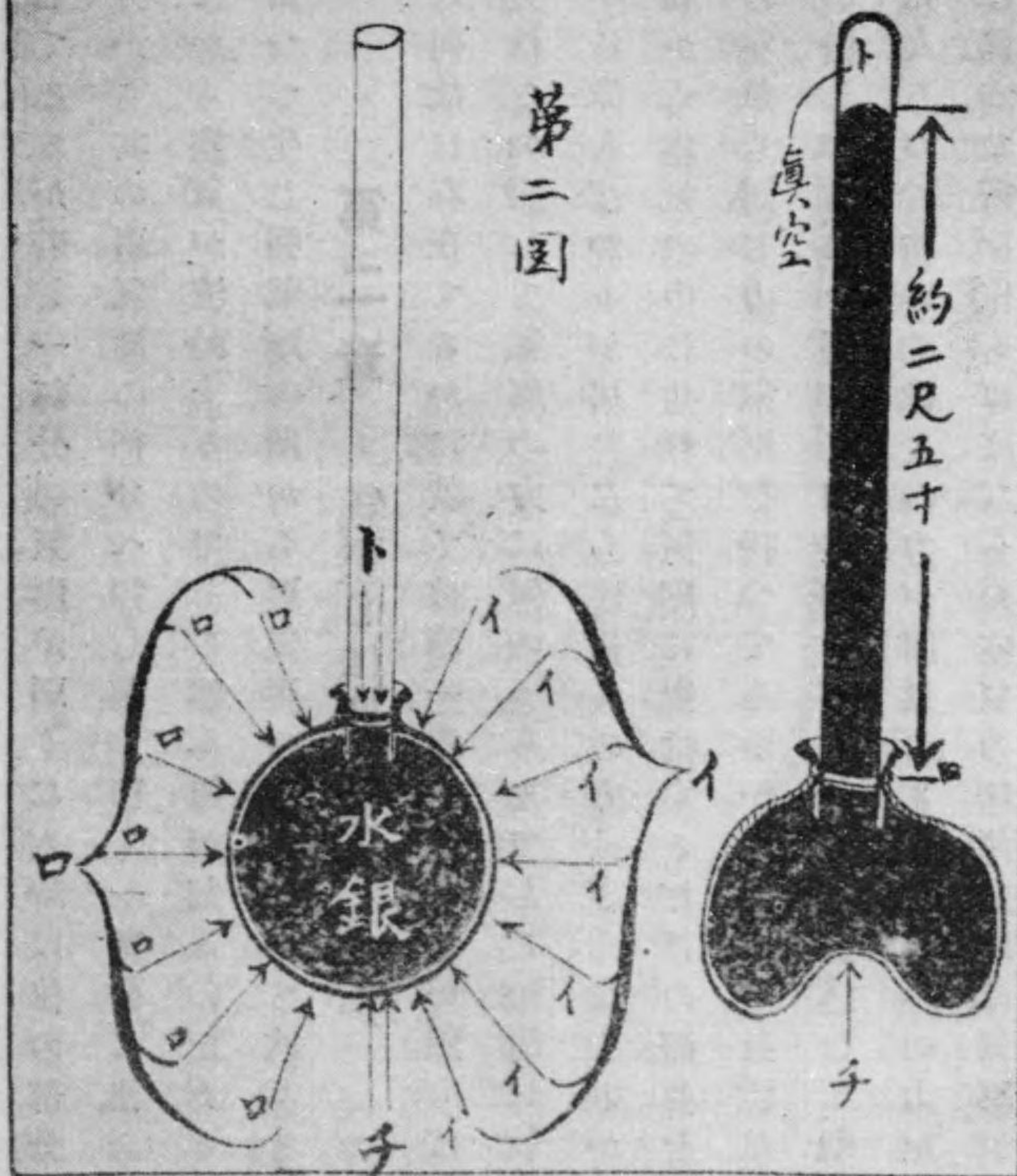
借てゴム鞠の中の空氣は、外からゴムで以て壓さへつけてゐるのであるが、地球上の太氣は、地球の引方で以て内部から引張りつけてゐるのである。外から壓しつけるのも、内から引きつけるのも結果は同様で、鞠のゴムが破るれば中の空氣は外氣と一樣になるまで逸散して丁ふと同じ様に、地球の引力が無かつたならば、地球を包んでゐる太氣は、無限の太空中に逸散して丁ふであらうが、引力あるばかりに仕方なく引止められて、地球上に海水の如く湛へられてゐる。之れを全體から見れば恰も鶏卵の自身と黃身の如く地球といふ圓い黃身を、太氣といふ自身が圓く包み覆うてゐるのである。而して此の太氣は地球に引付けられた儘地球と行動を共にし、一晝夜に三百六十度の角速度を以て自轉してゐるのである。併し乍ら此の太氣は斯く地球に引付けられて居乍らも、猶ほ其の本性たる擴散性を少しも失はないで、限り無い自由の天際に逸散しようとする。藻掻いてゐる。其の爲めに、恰度繫がれた犬が駆け出さうとして地面を足で踏張る様に、地上空中の嫌ひ無く、觸れるもの總てに對して壓力を加ふるのみならず、空氣同志も互ひに押し合つてゐるのである。斯く空氣が壓してゐる力を空氣の壓力一畧して氣壓といふ。猶て此の氣壓が空氣界各部分均等で釣り合つてゐる時は、空氣は何方へも動けないで

凝としてゐるが、若し一部分の氣壓が弱くなる時は、他の部分の氣壓が之に打勝つて、四方八方から其の弱氣壓の部分へ押し動く。即ち一部分と他の部分とに氣壓強弱の差が出来たから空氣が流動するのである。即ち風が起るのである。故に風なるものは氣壓の差に由つて生じ強氣壓の所から弱氣壓の方に向つて吹くものである。

第二章 氣壓とは如何なるものか

氣壓が何故に存在するかに就ては第一章で説いたが、然らば氣壓の存在が如何にして認められるか。而して氣壓の力は何のくらゐであるか等に就て本章で説いてみよう。世の中に偉人ばかりが居たならば、偉人の力は何んなものか分らない様なもので、吾人は最初から空氣の中に生れて、氣壓に對抗するだけの體質を具へ、又体内に在る空氣も体外の空氣も同じ力の氣壓を持つてゐるから、吾人の身體は、氣壓が有るか無いかを感じない。併し乍ら、口を閉ぢて口腔内の空氣を與へ吸込むと、頬は外氣の壓力に壓されて、窄む。凡人あつて初めて偉人の力が顯はれる如く、氣壓の力を見るには先づ空氣稀薄な所又は真空な所を作らねばならぬ。空氣の稀薄な所は氣壓が弱く、真空の所は氣壓が皆無であるから、茲に初めて外氣の壓力が見られる。

今、第二圖の様な圓い袋に水銀を一ぱい詰込んで置いて、其の上方へ切口一寸四方の硝



子管を立てると其の袋の周囲の氣壓は互に等しい力で以て袋の周囲を壓してゐるものだから水銀は何うもならない。即ち(イ)から押す力と(ロ)から押す力と釣合ひ(ト)と(チ)の兩方からの氣壓も釣合つてゐるから、水銀は其儘である。然るに今若し硝子管

氣壓は空氣の密度に比例す

一寸四方に二貫五百匁

氣壓二尺五寸七
三百六十耗

宮崎の氣壓

の中の空氣を吸取つて半分にする、残つた半分の空氣は擴散の本性を現はして直に管中に擴がつて了ふ。半分の物が一ぱいに擴がつたものだから其の密度は半分に減ずる。ところで空氣の壓力は其空氣自身の密度に比例するから、(ト)から水銀を壓す氣壓は前の半分の力になる。然るに(チ)からは押上げる力は元の儘である。茲に於て兩方の差即ち半氣壓で以て水銀は管中へ押上げられる。斯くて管中の空氣を悉く吸取つて真空にして了ふと、(ト)の氣壓は皆無となる。仍て水銀は(チ)なる面即ち一寸四方の面に働く全氣壓の力で管中に押上げられる。之を地上で實驗して此の管中に昇つた水銀の高さを尺で測つてみると約二尺五寸ばかりである。長さ二尺五寸で切り口一寸四方の水銀は重量約二貫五百匁である。之れで氣壓の力が判つた。即ち地上では二貫五百匁の重さを持つ上げる力の氣壓が一寸四方の面に常に作用してゐるのである。そこで氣壓の強弱を見るには此の水銀の長さを見れば分る。二尺五寸を佛國の尺度に直すと七百六十耗弱で、英國の尺度に直すと三十吋弱である。航海者などは普通之を吋で測つて居るが學術上では一般に耗を用うるから測候所では毎日此の水銀の高さを耗で測つてゐる。大正四年二月十六日に宮崎測候所で測つたのは次の通りである。

午前二時	七七〇・八八
午前六時	七七〇・七一
午前十時	七七一・一七
午後二時	七六八・四一
午後六時	七六八・四七
午後十時	七六八・四七

此の日は氣壓が比較的高かつた日であるが最も低かつたのは明治三十三年八月十九日午前十時の七百七十九耗であつて、最も高かつたのは大正元年十二月二十六日午前十時に於ける七百七十九耗であつた。次に四季の氣壓を平均すると、宮崎では、

春(三月、四月、五月)	七百六十一耗六
夏(六月、七月、八月)	七百五十六耗九
秋(九月、十月、十一月)	七百六十二耗二
冬(十二月、一月、二月)	七百六十五耗六

斯の如く氣壓の高さ(強さを長さ)を測るから高さとか低さとか呼ぶ。以下すべて高低と

呼ばうは日により時刻により、季節によつて變化する。

此の氣壓の變化する事が、天候や季節に大關係があるので、他縣の一等測候所では此の氣壓や其他のあらゆる氣象を、晝夜の別なく一時間毎に觀測してゐるのであるが、吾が宮崎測候所は二等測候所である爲め、其れ程に手が行き届かないで、一晝夜に六回、四時間毎に觀測してゐるから、どうしても毎時觀測所の様に精細を期する事を得ないけれども、必要の場合には一時間に二、三回も實測し又た自動器の自記したるものから調べることもある。

第三章 低氣壓及氣壓傾度

前章で、氣壓は時により高くなつたり低くなつたりすると述べたが、或一日の同時刻に於ても場所に依つて氣壓の高低がある。宮崎で七百四十耗の時に鹿兒島では七百五十耗なる場合もあるであらう、今假りに本邦西部の各地で、或日の或時刻に氣壓の高さが次の様であつたとする。

サツマ 鹿兒島	七百五十耗	ヒツガ 宮崎	七百四十耗
ヒツガ 都井崎	七百五十誌	ヒツガ 細島	七百三十耗

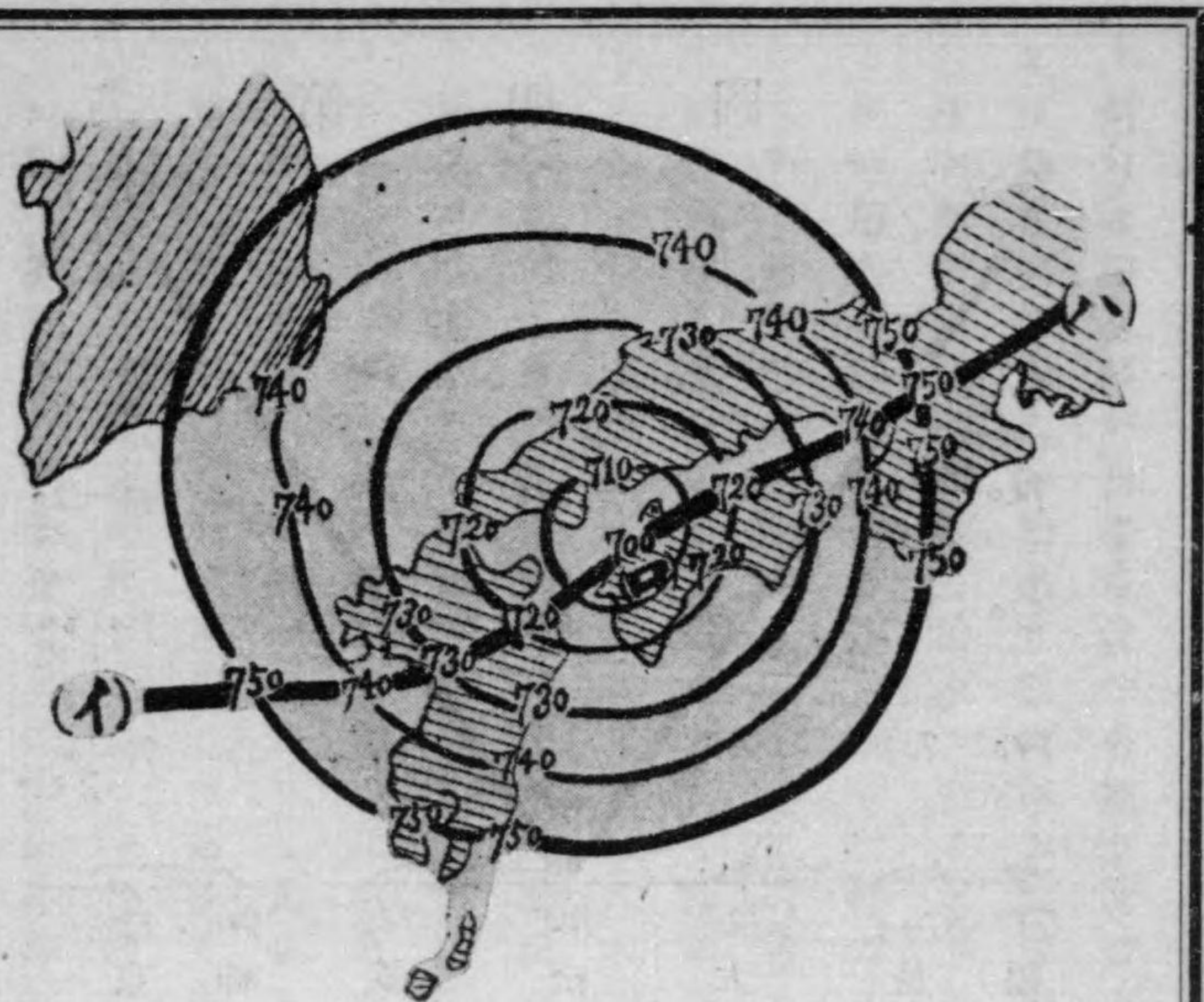
等 壓 線

ヒゴ熊本	七百三十耗	ヒセン長崎	七百四十耗
ヒセン福江島	七百五十耗	ヒセン佐賀	七百三十耗
ツシマ原	七百四十耗	朝鮮釜山	七百四十耗
ナガト下	七百二十耗	アノゴ大分	七百二十耗
イヨ松山	七百	アキ廣島	七百十耗
トサ高知	七百二十耗	イワミ濱田	七百二十耗
サヌキ多度津	七百二十耗	アハ徳島	七百三十耗
ハツキ境	七百三十耗	ヤマト八木	七百五十耗
キイ潮岬	七百五十耗	キヤシロ京都	七百五十耗
セツツ神戸	七百四十耗	イナバ鳥取	七百四十耗
キイ和歌山	七百四十耗	タンゴ舞鶴	七百五十耗

以上各地の氣壓を地圖に書込んで、そうして同じ數字の箇所を曲線で連結してみると第三圖の様なものが出る。此の様には等氣壓の點を地圖上で連結した曲線を等壓線と名付ける。第三圖では等壓線が皆圓形となつた。而して圖の圓の輪の内部は氣壓が低

低 氣 壓

高 距 氣 壓



第 三 圖

く外輪ほど氣壓が高くなつてゐる。此の様に等壓線が輪の形をなして其の内部ほど氣壓が低くなつてゐるのを低氣壓と名付けるのである。而して其の輪の一番内部の氣壓の最も低い部分を低氣壓の中心と名付ける。圖では伊豫の松山が中心である。今此の中心を通る線圖のイロハ線にて此の低氣壓を斷ち切つて其の切り口を横から見ると第四圖の様に見えるであらう。倍て茲で一寸説明して置かねばならぬ事は、氣壓といふものは地面を離れて高所へ登る程壓力が弱くなるとい

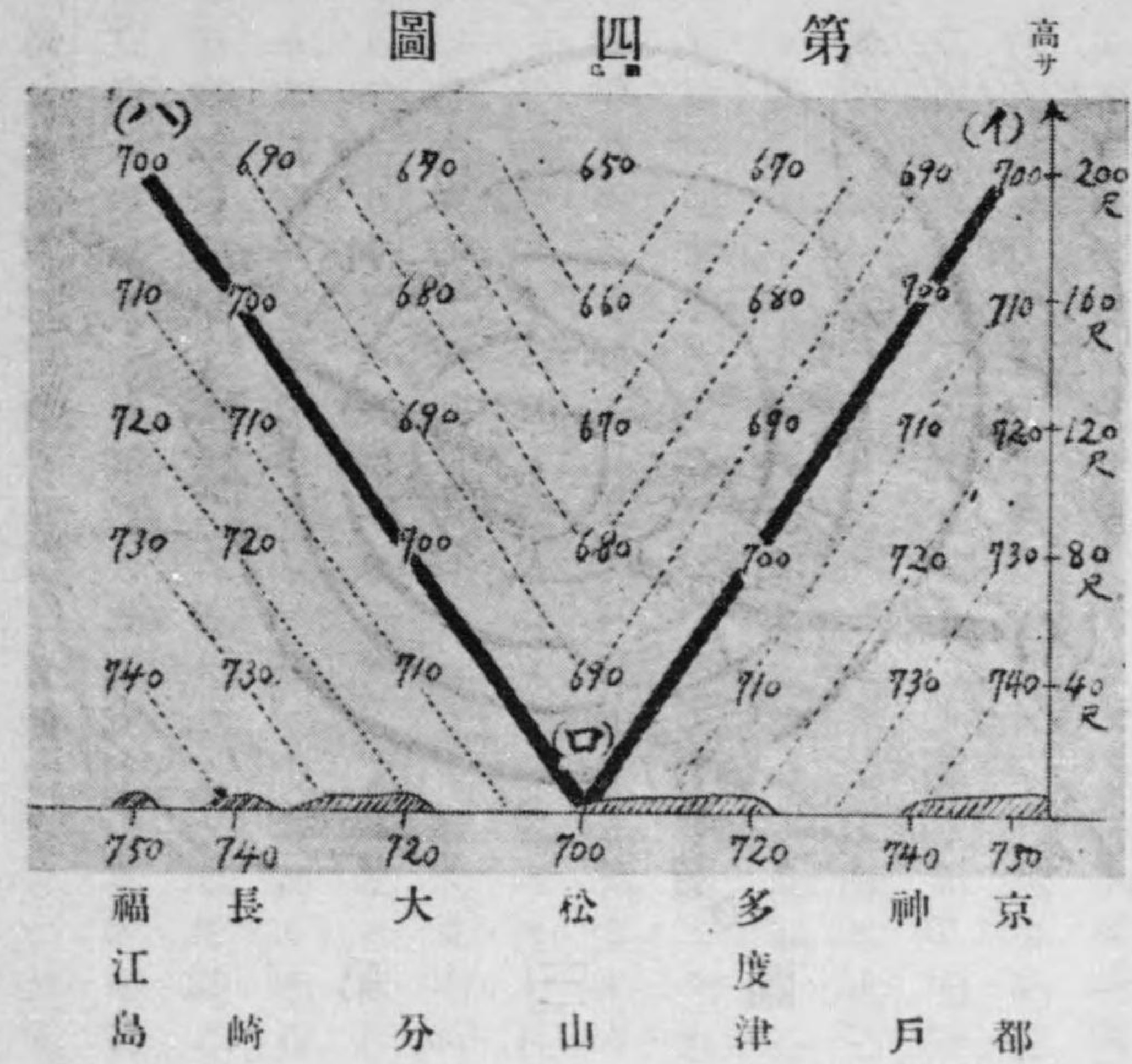
等 壓 面
氣 層 傾 斜
氣 壓 傾 度
氣 壓 傾 向

倍て此の氣壓が高さに依つて減じてゆく事を念頭に置いて第四圖を調べてみると、福江島、長崎、熊本、大分、松山、多度津、神戸、京都の各地の上方の氣壓が上へ行くに従ひ減じて、圖の數字の様な配置になつてゐる事が合點し得られるであらう。

茲に於て再び前に等壓線を引いた様な方法で第四圖面の同じ數字を線で以て聯結してみると圖のイロハ線が出来る。此のイロハは實際は圓錐斜面の切り口の線である。此の斜面を等壓面と名づける。而して此の面は京都からも、宮崎からも、長崎からも、廣島からも、高知からも皆んな松山に向つて傾斜してゐる。此の傾斜を氣層の傾斜と名づけ、其の傾斜の度合即ち勾配を氣壓傾度と云ひ、其の傾斜の降つてゆく方向を氣壓の傾向と名付ける。而して氣壓傾度を測るには、約二十八里（即ち經線一度の長さ）に付氣壓一耗の差のある傾度を單位として測るのである。

斯く氣壓の傾度とか傾向とかなど云ふと何だか専門家の理屈の様に聞えるが、之れを知つて置かないと、風を理解し應用する事が出来ない。何となれば風なるものは氣壓傾向に沿ふて吹き、其の風の強さは氣壓の傾度即ち氣層の勾配が急なる程強く吹くもので、次の表の如く氣壓傾度が二の時は一秒時間二十米の速度を有する風が吹いて其の

第 四 圖



ふ事である。それは約四丈位上へ登つて行く毎に氣壓が一耗づゝ減じてゆくのである。例へば霧島の高千穂の峯は高さが約五千百尺あるから、海面よりも氣壓が百二十七耗半だけ低いわけである。であるから、氣壓計（一名晴雨計）といふ器械之れは氣壓が押上げた水銀の高さを測る器械であるが海面で七百六十耗を示してゐる日に、其の器械を高千穂の山頂へ持つて行くと六百三十二耗半を示すわけである。故に晴雨計を持つると其の山や土地の高さが畧測定する事が出来る。

風が一間四方の物体に加へる風壓は四十二貫目である。

傾度	風速	風壓
一	一四	二一
二	二〇	四二
三	二五	六六
四	二九	八九
九	四三	一九六
十六 (二十八里ニ付耗)	五七 (一秒ニ付米)	三四四 (一間四方ニ付貫)

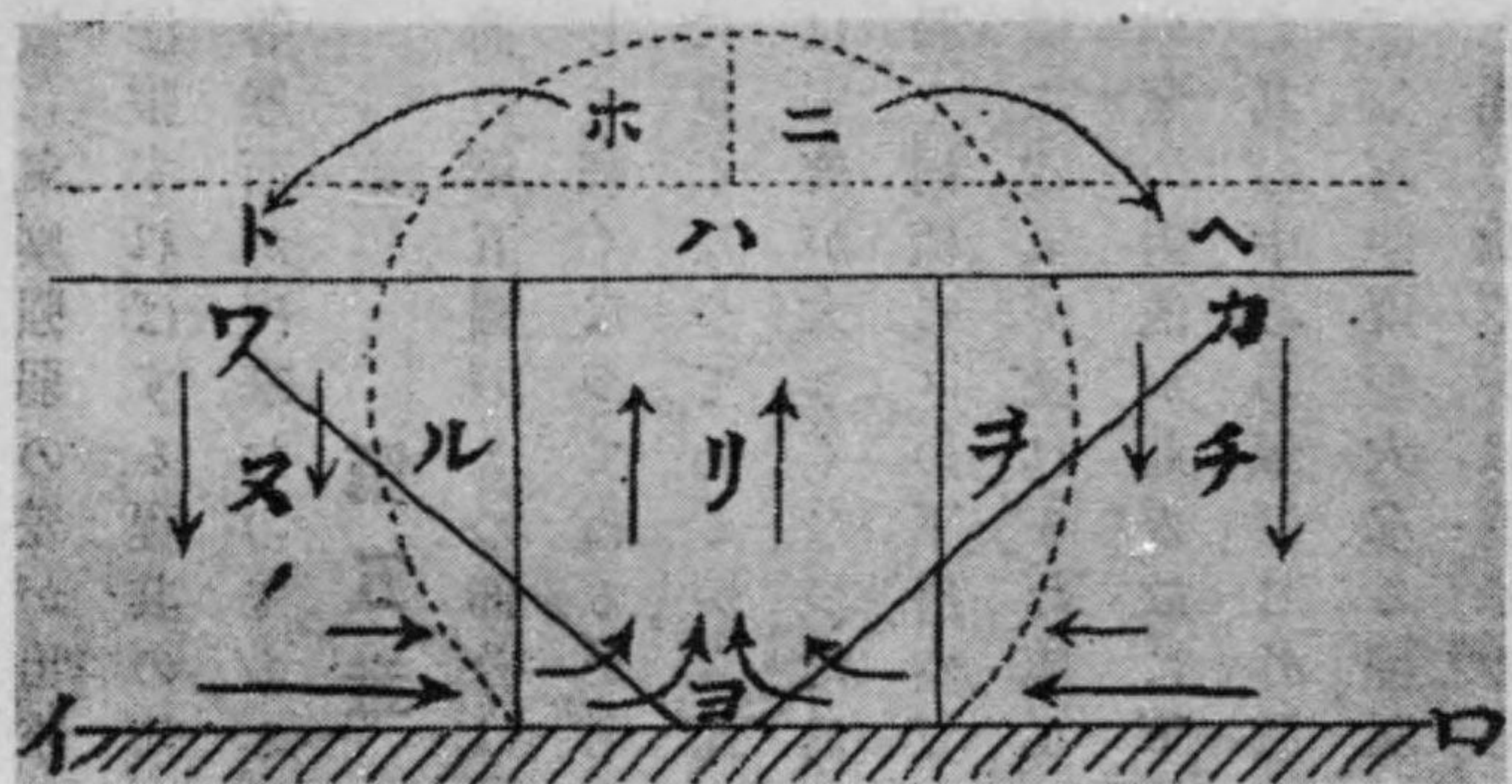
右の表は地面の抵抗も何も考へないで理論から算出したものであるから實際よりは幾分か大き過ぎる。

以上の低氣壓の説明は、其の中心が松山に在つたものと假定したのであるが、此の様な圓錐形の氣層傾斜を起す低氣壓は松山に限らず、時と場合により何所にも發生して其の中心は何所へでも移動して行くのである。其の生因に就ては第四章で述べよう。

第四章 低氣壓は何故起るか

第五圖に於てイロなる地面の上の空氣チリヌの内、リの部の空氣が、何かの作用で溫度が高まり、其の前後左右及上方に向つてハニホラルだけ膨脹したとする。

すると、空氣は重さのある(五升に付約三匁)流體物質であるから、其の表面を水平に保た



第五圖

うとして、圖中の上へ盛り上つた部分(ハニホ)の内ニはチの上部へ流れ込んでへとなり、ホはヌの上部へ流れ込んでトとなる。茲に於て、チの部分の空氣は横からラの爲めに壓迫された上に、上からへだけ重さが加はつたものだから、前よりも著しく濃密な空氣となる。ヌの部と同理で著しく濃密の度を増す。然るにリの部は横の方へラルだけ容積を擴げ、上方へハニホだけ膨脹し、膨脹したのみで量目は少しも増さないばかりか、上部のニホは他の部へ流れ出るから、リの部の空氣は減量された上に、以前よりも著しく稀薄となる。即ちハリヨの部の空氣は密度が減じ、チ及びヌの部は密度が増したのである。然るに空氣の壓力といふものは密度に比例するものであるから、リの部の氣壓は低くなり、チ及びヌの部の氣壓は高くなる。茲に於て第三章で述べた

様に氣壓強弱の差が出来て、ソヨ、カヨなる氣層の勾配が出来る。而してリの部分に餘計に膨脹すればする程其の勾配の度即ち氣壓傾度が増す。之を全體として見れば圓錐形の等壓面が出来たのである。即ち低氣壓の中心がリの部に發生したわけである。

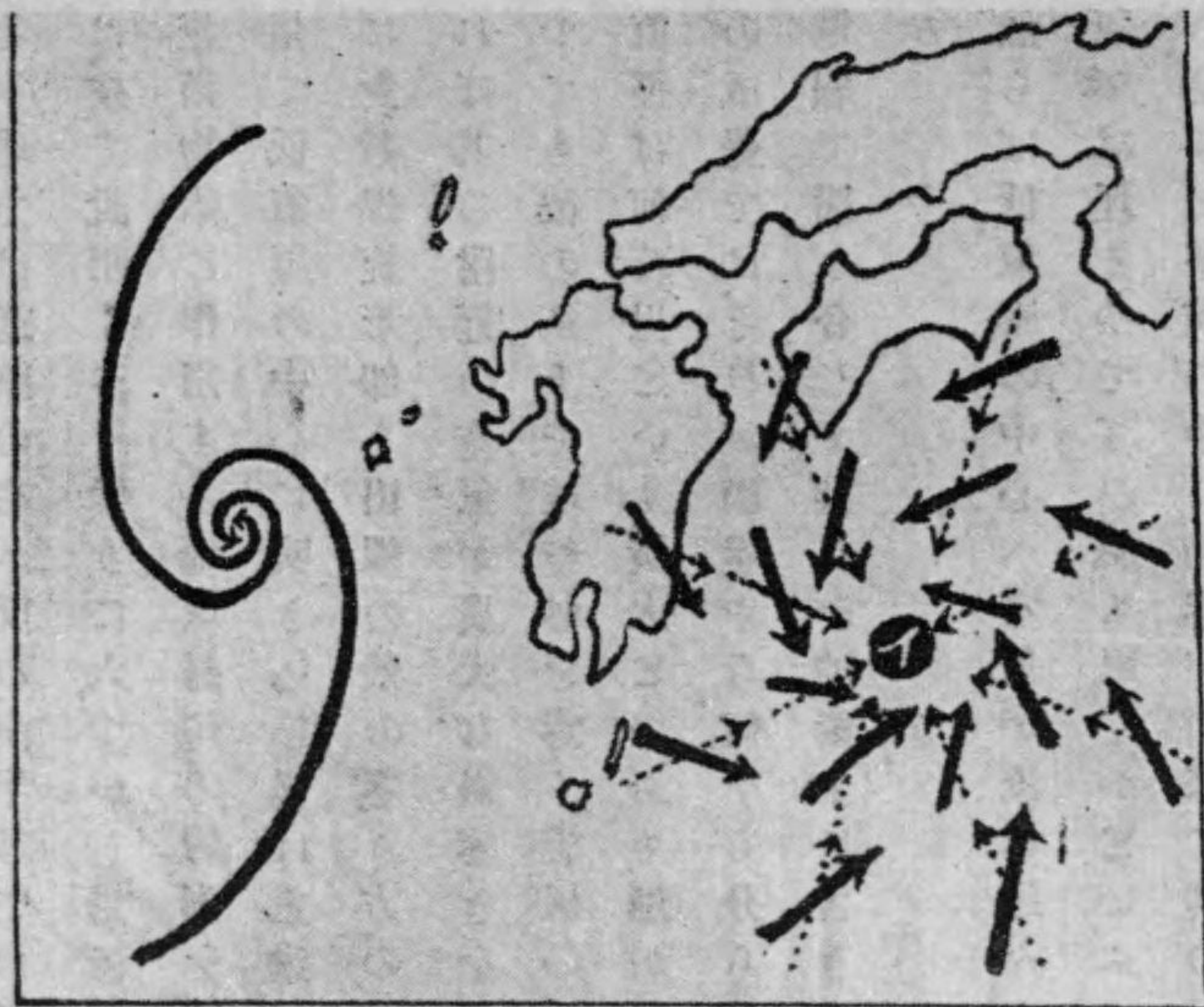
第五章 低氣壓が出来れば何うなるか

前の第五圖のりの部分は低氣壓であつて其所の空氣は何かの作用で溫度が高く膨脹して軽くなつてゐるから上へ浮上つて、圖中の↑様に動く。又チ及ヌの部分の空氣は濃密に重くなつてゐるから沈まうとして↓の様に動く。それと同時にチの部分の下方の空氣は密度が大きくなつた爲め壓力が強いから、弱壓力なるヨリの部分に向つて←の様に押動く。同様にヌの下部空氣は→の様に押動く。即ちリの部分に挟んで眼鏡の兩輪の様に空氣が流れる。此様な流れ方を空氣の對流と名付ける。仍て低氣壓の中心附近では空氣の對流が起る。故に下部の空氣は皆風となつて低氣壓の中心に向つて吹込む。而して其の中心の氣壓と外側の氣壓との差が大なれば大なる程勢強く吹込む。言ひ換へれば氣壓傾度が大なる程風が強く吹く。而して氣壓傾度が何の位大なれば風が何のくらゐ強く吹くかは前章の終りで述べた筈である。

空氣の對流

風は低氣壓の中心に吹込む

彈丸が右へ反れる



第六圖

第七圖

今若し日向沖に低氣の中心イ(第六圖)が在つたとすると、六圖の點線で示した矢の方向に風が吹込む筈である。然るに實際に於ては點線矢の方向に吹かないで實線で太く示した矢の方向に吹くのである。之れは何故か。之は即ち此の地球が非常な速度で廻轉し地球上の空氣も地球と共に不斷の廻轉(西から東へ)をしてゐるからである。地球上で動くものは何物でも鐵砲の彈でも弓の矢でも皆眞直ぐに狙つた方へは進まないで幾分か横へ反れて進むのである。何方へ反れて進むかといへば

北半球では進路の右へ反れ、南半球では進路の左へ反れる(何故運動物体が變向するかは、茲で説明すべく餘りに六つかし過ぎる。之を知りたい者は本書の末尾に書いてある運動物体に作用する地球廻轉の響影を讀むと合點せられるであらう)。
 併て低氣壓の中心に吹き込む風は上述の如く右へ反れるから結局第七圖に示した様に對數螺旋形即ち田螺の殻の巻き方の様な形をなして吹込むのである。低氣壓が出来れば其の附近の空氣が廣大な渦巻きをなすとは此の事である。併し渦巻きと一口に言つても彼の街上で埃や砂を卷く旋風の様に小さな渦巻きではない。實に其の渦巻きの直径は何百里といふ廣大といふも思かな次第である。だから人間の様な微小な者の感覺ではそれが渦卷やら何やら分らないのである。測候所が所々方々の風の方向を電報で聞き合して其れを地圖上に書き表はして初めて渦巻きであると知れるのである。

然らば低氣壓の中心へ空氣が流れ込んで了へばそれで其の附近の氣壓が平均して低氣壓は埋まつて了ひ、風も風ぐかといふに決して然うでない。今試に茶碗の水を箸で掻き廻すと、茶碗の中に渦卷が出来て其の渦の中心の水は低く凹むであらう。而して激し

く掻き廻す程其の凹が深くなる。之れと同理で低氣壓内の風が渦卷けば渦卷く程中心の氣壓は低くなつて低氣壓の勢力は増して来る。加之中心の空氣は第五圖の様に上方へ昇つてゐるから、上昇するにつれて其の空氣が含んでゐる水蒸氣を次第に持ち切れなくなつてそれを雲や雨と化して空中へ放す。元來水蒸氣が凝結して雲や雨と化する時には夥しい熱之を潜熱といふを放出するものであるから、其の中心附近では溫度が著しく高まる。之が爲め低氣壓發生の原因(前章でのべた)を益々助勢する。従つて空氣の對流が益々激しくなつて中心の氣壓は益々低くなる。之を稱して低氣壓の發達と云ふ。併て以上述べた低氣壓は或一地方の溫度が何かの作用で高まつた爲に發生したものである。即ち熱が源となつて出来るものである。故に之を熱源低氣壓と名付ける。然るに茲に又別種の低氣壓がある。それは動源低氣壓と云つて、之亦空氣の大大渦卷である。元來地球上には熱帶寒帶溫帶など、溫度の違つた場所がある爲め、地上の空氣は全躰に於て常に大循環をなしてゐる。此の大循環氣流が恰も河水の岩影などで渦を卷く様に地勢の影響で以て渦を卷くのである。之が動源低氣壓である。
 併し動源低氣壓も熱源低氣壓も原因は異なるが出来上つて了へば其の作用には大した

差異は無く、何れも其の中心附近では太氣の大渦動即ち暴風を起し、雲雨を起し即ち暴風雨となるのである。而して此の中心は發生地ばかりに滞留してゐないで、他所へ移動するのである。之れが爲に南洋に起つた低氣壓や、西伯利亞の野に起つたものが本邦地方に襲來するのである。

第六章 低氣壓は何處で起る

低氣壓といふものは、其の成因さへ十分に具備せられた土地ならば何處にでも發生するべき筈のものであるが、頻繁に發生する場所は、大抵定まつてゐる。吾國などへ時々烈しい廣區域の暴風雨を持來る優勢なる低氣壓は、主として南洋諸島に發生する熱帯旋風即ち颱風と、亞細亞大陸に起る大陸旋風即ち颶風とである。而して前者は何れも熱源低氣壓で、後者は主として動源低氣壓である。

第七章 颶風

颶風とは、熱帯地方より發生し來る熱源低氣壓の太氣渦動である。岡田博士の言によれば「颶風」といふ言葉は凡そ三百年ばかり前から稱へられてゐたものであつて、南越志中に「颶とは四方の風ともに至るを以て也」とあり、而して福建志に「颶の甚大なるを颶といふ」とある。

ふと書いてあるとの事だ。之れで見ると颶風とは前述の様な低氣壓的大氣渦動である事が分る。八犬傳で有名な瀧澤馬琴の小説椿説弓張月を見ると主人公の鎮西八郎爲朝が琉球邊の大洋を漂流してゐた際に颶風に逢つた事が書いてある。而して馬琴は颶風を「あかしま」と譯してある。此の「あかしま」の前兆が現はれた時に爲朝の口を借つて次の様な事を説いてある。

大約南海は三月清明の後、大氣南より北に行く。爰を以て南風を常とす。又九月霜降の後、地氣北より南に行く。爰をもて北風を常とす。若し其の例に悖る時は風の怒らざる事無し。それ大風はげしきを颶と云ふ。又甚だしきを颶「あかしま」と云ふ。颶は常に驟かに起り、颶は漸ありて來る。颶は瞬くうらに起りて倏に止み、颶は一晝夜或は數日にして尙止まず。正二三四月は颶多く、五六七八月は颶多し。渡海の船颶に逢ふ時はなほ脱かるゝ事あり。若し颶に逢ふ時は當り難し。十月以後は北風常に起る。然れども颶に定期なし。五六七八月は南風に颶あり。其風發らんとする時に北風先づ至り、轉じて東南となり、又轉じて西南となる。颶のまづ初めて發らんとする時には、先づ必ず雨降る。其時半天に一朶の雲出づ。また斷虹の如

爲朝の言は
他所では不
適當なり

前記弓張月の鎮西八郎が其風起らんとする時は北風先づ至り轉じて東南となり又轉じて西南となると言つたのは第八圖のロの分を沖繩島附近で觀測したものに相當する何となれば最初ロの中心がムの所にあるとき沖繩の風はムの右方に向つて吹込むから北風となり次に其の中心がウに進んだ時沖繩の風はウの右に吹込むから東南となり次に中心がキに來た時沖繩の風はキの右に向つて吹込むから西南風となるのである

颱風轉向點
の進行速度

颱風の發現
回数

又鎮西八郎爲朝が颱風は一晝夜或は數日にして尙ほ止まずと云つたのも沖繩附近の緯度であるからである何となれば琉球附近は第八圖でも明かなる如く恰も颱風の進行方向が北西進から北東進に變向する境目であるから颱風中心の進行速度が非常に遅緩であつて仲々早く遠方へ去つて呉れないで數日も尙止まず其の附近に風雨を起すのである元來颱風中心は一時間に十里も二十里も進行するのであるが此の進行方向が變る境目では進み方が非常に遅くて殆んど動かない程である
又鎮西八郎實は馬琴の傀儡が夏秋昔の五六七八月の交は颱風多しと云つたのは誠に實際に適つてゐる東洋方面に發生した颱風の回数を岡田博士が月別に統計したのに據

ると次の表の様である

一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
0.0	0.0	0.3	0.1	0.6	0.7	1.9	3.7	3.7	3.5	1.5	0.5

二百十日の
起源

右は十五ヶ年平均の一ヶ年毎月發生回数であるが七月から十月に最も多い之を吾人は颱風期と名付ける

二百十日や二百二十日は古來から暴風雨の來る荒れ日だとして曆にまで出てゐるが實際八月九月は颱風の襲來が頻繁な月であつて明治三十年以來明治四十四年迄の間に本邦主邦又は琉球臺灣を襲つた颱風は八九月のみで八十六回の多きに及んでゐる併し乍ら立春から數へて二百十日や二百二十の所謂厄日其の日に襲來するとは定まつてゐない厄日が無事平穩であつたから其年は暴風の心配無く五穀豐穰疑ひなしなど、思つてゐては大きな間違ひである元來二百十日なるものは別に深い理由の根拠があつて定められた譯ではなく、貞享年間の曆學者安井春海が一老漁夫の言に感心して曆に書き加へたものであるといふ

中心は移動
しても空気が
移動せぬ

颱風の前兆

巻雲の輻射

偕て颱風が移動するとか、進行するとか、何處を襲ふとか云つたが、たとへ颱風が熱帯から襲來したとしても、熱帯の空氣其物が渦卷なして日本などへ押寄せて來るものではない。恰も海の浪は沖から押寄せて來るけれども沖の海水が海岸へ來るのでない様なもので、颱風の中心は熱帯から温帯へ進んで來ても、其の中心に吹込む空氣は矢張り温帯の空氣である。即ち其の中心が移動するにつれて、熱帯では熱帯の空氣が渦卷き、日本では日本の空氣が渦卷くのである。

弓張月の鎮西八郎が、颱風の起らんとする時に帆の如き雲出づ、又半天に及ひて鬚の尾に似たる雲となるは其の象なり言つたが、此の帆の如き雲とは、本書記者の推量では、本書の口繪のイ)であらうと思ふ。此の雲は巻雲といふ最も高所に出來る雲で全部氷片から成立つてゐる。低氣壓の近づく前とか好天氣が去る時には大抵此の雲が現はれる。そして此の雲は時としては口繪のロ)の様に地平線附近から佛の御光の様に八方に中天に向つて輻射した様な形狀を呈する事がある。而して其の輻射の中點即ち口繪のハ)の部分(此の點を巻雲の輻射點といふ)の方向位置が颱風の中心の位置や移動方向と大關係あるもので、鎮西八郎が鬚の尾に似たる雲と云つたのは或は此の輻射狀の巻雲ではある

颱風の眼

蝶や小鳥

眼の大きさ

颱風内の雲

まいか。此の巻雲の輻射點と低氣壓の中心との關係は、後章暴風雨豫知及避難の條で述べよう。

茲に又颱風には眼といふものがある。それは丁度颱風の中心に當る所であつて、此の中心即ち颱風の眼が或地を通過する時は、今まで荒れてゐた暴風雨が俄に止んで、空は深碧の晴天となり、風も忘れた様に閉息する。而して時によると其の中で蝶や蜻蛉や小鳥などが夥しく飛んでゐる事があるさうである。併し乍ら其の颱風の眼の區域は、餘り大ならず、小なる時は直徑一里ぐらゐに過ぎないから、其の靜穩な天氣は忽ち其地を通過して了つて、其の瞬間猛烈な風が前と反對な方向から吹いて來る。

此の眼即ち颱風の中心の周圍には、亂雲と云つて暗黒濃密無定形の雨雲があつて、其の又亂雲の周圍には層積雲といふ暗黒巨大な雲塊が薄い層をなして現れる。而して其の最外部には、前に述べた巻雲(口繪の様な雲)が、四方に輻射してゐるのである。

第八章 颱風 (大陸旋風)

颱風は亞細亞大陸から發生して來る低氣壓であつて、主として動源低氣壓である。其性質は颱風とは少しく異なつてゐるが、矢張り低氣壓であるから、其の中心附近には風雨

が起り、其の風は皆中心に向つて渦巻形をなして吹込む。併し乍ら颶風は熱源低氣壓であるから、夏秋の高溫な季節に多く發生するが、颶風は重に動源低氣壓で、其の發生季は主に冬春の寒い季節である。明治二十七年から全三十二年迄の六ヶ年間に發生した颶風の回数を調べてみると二百五十四回あつた。岡田博士調其内

一月	に發生したのが	二十三回	で、平均	三八回
二月	に	二十七回	に	四五回
三月	に	三十九回	に	五七回
四月	に	三十二回	に	五三回
五月	に	二十九回	に	四八回
六月	に	二十回	に	三三回
七月	に	八回	に	一三回
八月	に	五回	に	〇八回
九月	に	九回	に	一五回
十月	に	十三回	に	二二回

十一月 二十三回 三八回
十二月に發生しだのが二十六回で、平均四三回であつた。之れで見ると颶風は寒冷な季節に多くして三月に最多を示し、暖候に少なくて八月に最少を示してゐる。即ち颶風と正反對である。併て亞細亞大陸に發生した颶風は、どんな方向に進行移動して來るか云ふに、其れは最初の發生地によつて多少異なる。蒙古やバイカル地方に起るものは最初南東に向けて進んで來るが日本海に入つてからは北東方に向ふ。又支那の四川省附近から楊子江流域に發生するものは東又は北東に向けて進路を取るのが通例である。即ち第八圖のニホヘチリスの様な進路を取る。

前章で述べた颶風の中心進行速度は時と場合により遅速一定しないが、颶風の中心進行速度は大抵等速である。併し乍ら季節によつて幾分の遅速はある。即ち寒冷な候には暖候よりも速やかに移動する。而して平均に於ては颶風よりも迅速である。前に記した馬琴の小説「椿説弓張月」で鎮西八郎が「正二三四月は颶多く……颶は瞬くうちに發り後に止み……」と云つた此の颶は、發生季節から見ても進行速度から見ても

颶風に近い様に思はれる。



颶風の尾

颶風に眼無し

倍て颶風の中心附近の氣壓配置を等壓線(等壓線に就ては第三章に説明してある)で示すと、殆んど長楕圓又は卵形であつて、時々第九圖の様な等壓線をなし、風向は圖の矢で示した様になつて中心に吹き込むのであるから、此の颶風のイロの部(之を假りに颶風の尾と稱す)或地を通過すると、其地では風向が俄然として反轉し、恰も颶風の眼前(前章参照)が通過した様な現象を呈する。併し乍ら颶風には眼といふものは無いのである。故に若し航海中で颶風の尾に遭遇した時、颶風の眼だと思つて、颶風の場合と同様な避難法取つてはならぬ。

颶風中心の氣壓

颶風中の雲

低氣壓性降雨

此の颶風の中心に於ける氣壓示度は、大陸にある時は可成り高くして、大抵七百六十耗乃至七百七十耗であるが、此の中心が進行して海上へ移ると急に發達して七百二十耗ぐらゐに低減する事がある。けれども、颶風の様に七百耗以下に降る事は極めて稀である。其の故は、颶風の發生時期が颶風時期よりも、一般の氣壓が高い爲めである。旋風中の雲は、颶風の時に殆ど同様であるが、其の中心に眼といふものが無く、口繪の様な卷雲は、颶風の様に中心の四方に發生輻射する事無く、唯其の進行の前面にのみ發生して、輻射するのも進行方向に向つてのみ輻射する。故に旋風の時に卷雲の輻射が自己の方へ向つて發射してゐる時には、其の中心が自分の方に向つて進んで來てゐるのだと思つて、差支ない譯である。

第九章 暴風に雨を伴ふ理

前記の颶風や颶風や其他の低氣壓に伴ふ暴風を概稱して低氣壓性暴風と稱へ、此の暴風には大抵雨を伴ふ。此の雨を低氣壓性降雨と云ひ、本邦の著しい雨は大抵此の種の降雨に屬する。然らば低氣壓には何故雨を伴ふかと云ふに、低氣壓の中の空氣は第五章で述べた様に風となつて四方から渦卷をなして中心に巻き込み、其の巻込んだ空氣

上昇空気が
自己の温度
を失ふ

弱者の中で
威張る強者
の如し

疲れたる空
氣

空気が冷却
するに水蒸
気を持切れ
なくなる

は又巻き乍ら上方へ昇つて行く。空気が上昇してゐると、其の空気が次第に自己の温度を低める。何故かと云ふに、第三章で述べた様に上の方の空気がより下の方の強い壓力を持つてゐる。だから下の方の力強い空気が上際の弱い者の中へ昇つて行く。強者が弱者の中で威張ると同様に、例の氣球特有の押擴がらうとする本性を發揮して段々と膨張を逞ましようとする。併し乍ら上層の空気が弱くて弱い乍らも壓力を持つてゐるから下層のものが上昇して膨張するには其の弱者の抵抗に持ち勝つだけの力が要る。即ち上昇しつゝある空気が外力に打ち勝ちつゝ、膨張といふ仕事をしてゐるのである。偕て仕事をするにはエネルギー(勢力)を要する。然るに此の空気が他からエネルギーの供給を仰ぐ譯には行かないから仕方なく自腹を切つて自己の内部に包有してゐるエネルギーを消費し乍ら膨張といふ仕事をする。人がエネルギーを費やして働くに疲れる様に空気がエネルギーを費やして上昇して膨張すると温度が消失して、前よりも冷たくなる。

然るに空気がいふものは温度が高いほど多量の水蒸気(之れも眼に見えない氣球で、水気又は濕気とも云ひ、水が氣球に變じたもの)を包含し得るのである。例へば温度十度の空気が幾ら水蒸気を含ませやうとしても一立方米に付九瓦ぐらゐしか得含まないが若し此の空気を温度二十度に温めると十七瓦まで含み得る。又温度三十度が高めると三十二瓦まで含み得る。故に前記の上昇した空気が地上で温度三十度であつたと假定し、上昇膨張のためエネルギーを失ひ温度十度に冷却したとすれば、地上で三十二瓦の水蒸気を含んでゐたのが九瓦しか含めなくなる。然らば残りの二十三瓦は如何するかといふに、之を元の水と化して空中へ放抛する。此の放抛した水が即ち雲であり雨である。

雲
雨

第十章 副低氣壓

風雨を起す低氣壓には、前述の颱風旋風の外に副低氣壓といふものがある。

左に岡田博士の「氣象學講話」にある副低氣壓の説明を原文の儘摘録してみよう。

副低氣壓は幾種もあるが、主に熱源低氣壓である。晴れたる日に信州や甲州の盆地に起り、南東に進行して、東京附近を襲ひ、冬は急風、夏は雷雨を伴ふものも、此の一種である。此の低氣壓は一時間に七里ぐらゐの速さで動くのが通例である。埼玉、千葉兩縣、東京府などに於て旋風や降雹の爲めに作物に被害のあること多きは、此の副低氣壓の爲めである。

此の類の副低氣壓は、高知(土佐)や都城(日向)附近にも起る。局地副低氣壓で別種類といふものが二つある。其一つは低氣壓が四國に進んで來る時に、若狭灣の北の方で發生するもの、又は低壓氣が對馬海峽へ進んで來る時に瀬戸内海西部か九州北部で發生するものである。他の一つは極淺い可成り區域の廣い低氣壓が本邦の陸上に來る時に其の區域内で所々に出來る小さな副低氣壓である。此の外に支那東海中の丁度の臺灣の北東方に當る所に能く低氣壓が顯はれる。之は果して東海に發生するのやら或は臺灣の中部の局地低氣壓の進行したるものであるか將た臺灣南方の海上より來たつたものであるか、其邊は著者には未だ決着の付かぬ點が多い。斯の如く我邦へは種々の低氣壓が襲つて來るから天氣の變化は中々急である。天氣を豫報するのは此の點ばかりでも其の困難は一通りでない。

第十一章 九州(特に日向)を荒らす低氣壓

九州方面に暴風を起す諸低氣壓(颱風、颶風、副低氣壓等を含む)の進路に就て見るに、大體五種に分類する事が出来る。

第一、其の最も多いものは、マリアナ、ヒリッピン兩群島間に發見せられるもので、此の方

面より來るものは、最初西北西方に進行し漸次北西に變向し、北緯二十二度邊り即ち臺灣の東方海上にまで來た時に北に向つて進み始め、北緯二十五度乃至三十五度邊り北東に轉向し、一途に九州方面に向ふ。而して九州の南方を通過する事もあり又九州を西から東へ横斷する事もあり、又對馬海峽を通過する事もあり、朝鮮中部を横斷する事もある。此の分が仲々侮り難い勢力を持つてゐる。即ち第八圖のロ又はトである。

第二、は小笠原附近より紀州沖を經由して日向灘より本縣北部に上陸して九州を横斷して北西に進むものである。此の進路を取るものは極めて稀であるが日向灘に來る頃より頗る兇惡となり凄まじい猛威を振ふものである。併し九州背梁山脈を越える頃には著しく其勢力の衰頹するのが例である。而して此の者は九州に達する迄に海上ばかりを通過して來るが上に其の海上には島が無いから、其の途中の有様を實測する觀測所が無い。仍て其れが九州に來るか來ないか、又其の威力の強弱等を豫知するのが甚だ困難である。第八圖のルが其れである。

第三、は支那揚子江流域に發生して第八圖のチニの様な經路を取つて九州を荒らすので、梅雨を起すのは此の低氣壓が與かつて力あるのである。併し乍ら此の者は時として

蒙古より

滿洲より

副低氣壓

楊子江中流から直に第八圖のりの様に北東に向つて進む事があるので、其の九州へ來るか否かは宮崎測候所が豫報するに大に頭を悩ます所である。

第四、蒙古又は直隸省附近より渤海黃海を経て第八圖のヌの如き徑路を取つて九州南部を通過するものである。此の分は其の進來途中に當る大連や朝鮮に測候所があるから、襲來を豫知する事が比較的容易である。

第五、は滿洲から出て、朝鮮を経て日本海に入り南東に進んで山陰道沖から一轉して北東に向ふ、即ち第八圖のホの様な經路を取る。此の低氣壓が通る時には、當地方では雨は少ないが、風勢が甚だ大で、長時間に亙り陣々颯々として吹荒ぶのである。

以上の内第一、第二は颯風であつて熱源低氣壓であるか、第四第五は、大陸旋風即ち颯風即ち動源低氣壓に屬する。而して第三は主に颯風であるが、時には熱源低氣壓の事もあつる。併し此の分は熱源である場合でも颯風とは聊か趣が違ふ。

以下五種の外に、九州附近に發生する副低氣壓が著しく發達して日向地方に風雨を起す事もある。

第十二章

ごんな強さの風を暴風と呼ぶか

暴風
靜穩

日本では風力を強弱により次の七階級に別けてある。

靜穩 軟風 和風 疾風
強風 烈風 颯風

右の内、強風、烈風、颯風を總稱して暴風といふのである。以下其の七階級の各々に就てて其の強さの程度を説明しよう。

靜穩之は殆んど無風に近いもので、一秒間に一米四以下しか流れないで、木の葉も動かす、煙突の煙も殆んど直上する様な風を指す。而して風力階級を零と呼ぶ。

軟風之は唯僅かに風あるを感じるくらゐのもので、其の速度は一秒間に一米五乃至三米五吹進むので、風力階級を一と呼ぶ。

和風之は樹葉を揺かす程度のもので、速度は一秒間に三米六乃至五米九である。風力階級は二。

疾風之は樹の枝を動かし、着物の袖や裾を翻がへす程度の風で、速度は六米乃至九米である。風力階級を三と云ふ。

強風之は暴風の初程で、樹木の太枝を揺かし、小舟などの操縦に聊か困難を覺へる程

度で、吹進む速度は一秒間十米乃至十四米九である。風力階級で云へば四である。果樹などは少しく傷むであらう。

烈風之れは大分烈しい暴風で樹幹を動搖させ、強い時には不完全な雪隠小屋ぐらゐは吹倒すであらう。其の風速度は一秒間に十五米乃至廿八米九である。風力階級を五となす。

颶風之れになると最う暴風の最も強いものであつて、木を抜き家を倒し、船舶を覆へす程度で、風速度から言へば一秒間二十九米以上のものを云ひ風力階級の六とする。強い風に向つて立つと強い力で以て押される。此の力を風壓と名付ける。風速度が大なる程風壓は大である。今一間四方の板を風速度十米の風に向けて立て、置くど、其の板の全面に作用する風壓は約十貫六百匁である。風壓を算出するには次の式を用ひればよい。

風壓の實驗公式

$$0.12 \times \text{面積} \times \text{風速度} \times \text{風速度} = \text{風壓}$$

但右の式の面積の單位は米平方、風速度の單位は一秒間米で風壓の單位はキログラムとなつて出る。

右の式で算用したものを一間平方に付何貫目といふ單位に直してみると、強風ならば一間平方に付十貫六百匁乃至二十三貫餘、烈風ならば二十三貫八百乃至八十八貫餘、颶風ならば八十九貫以上である。併し之れは海上での風壓である。陸上では地面の摩擦があるから之れよりも風壓が幾分か弱い。又ずつと宏大な物体に對しては此の式を應用する事は出来ない。

第十三章 宮崎で烈風以上の風が吹いた回数

明治四十三年から大正三年までの間に宮崎で烈風以上の風が吹いた回数を算へてみると次の表の様である。

合計	年				合計
	明治四十三年	全四十四年	大正元年	大正二年	
14	4	2	1	3	4
11	1	4	1	3	2
20	4	2	8	3	3
8	1	1	4	0	2
5	1	1	1	1	1
6	1	0	0	2	3
2	0	2	0	0	0
7	4	0	0	3	0
5	3	0	1	1	0
3	0	0	2	1	0
4	0	1	0	1	2
8	2	2	1	1	2
93	21	15	19	19	19

四季の烈風

低氣壓通過
後の暴風

高氣壓

率	均
	2.8
	2.2
	4.0
	1.6
	1.0
	1.2
	0.4
	1.4
	1.0
	0.6
	0.8
	1.6
	18.6

右の表に就て見ると、最も多いのは三月で、最も少ないのは七月である。之を四季別にすると、冬と春とが七回づつ、夏が三回、秋が二回である。併し乍ら、夏や秋は回数こそ少ないが、それは大抵猛烈な暴風雨である。之に反して冬や春のものは回数こそ多いけれども、それは大抵天氣の好くなる時に吹く西風で、低氣壓は本縣より東方遙かなる地方に去つた後に吹くのであるから餘り恐るゝに足らぬ。然らば何故低氣壓が東方遙かなる地へ去つた後に暴風が吹くかといふ疑問が起るであらうが、之れは寧ろ高氣壓の影響で吹くのである。元來風なるものは前にも述べた通り氣壓の差によつて吹くもので、其の差の甚だしい程強く吹く。然るに冬春の候に低氣壓が宮崎縣の東方へ去つた後には、支那大陸に優勢なる高氣壓が生じる。高氣壓といふものは低氣壓と反對に、其處の氣壓が周圍のそれよりも甚だ高いのである。之が爲め本縣の西方の氣壓が著しく高まる。然るに本縣の東方には低氣壓がある。仍て本縣を中間にして東西の氣壓に甚だしい差が出る。之れが爲め本縣地方では低氣壓の後面に當つた時から西風が強くと吹くのである。

第十四章 地方暴風警報

暴風警報の
用語

以上述べ來つたのによつて、暴風の性狀原因の大體が分つた事と思ふ。

測候所へは此の暴風の原因物が何處に在つて如何なる性狀を具備してゐるかといふ事が毎日手に入る如く知れて來る様になつてゐる。若し其の原因物が縣下に暴風を起すであらうといふ見込が付くと直に縣下に向つて地方暴風警報なるものを發する。此の地方暴風警報には次の三種類がある。

- (一) 風強かるべし。
- (一) 風雨強かるべし。
- (三) 暴風雨の虞あり。

天候險惡の程度如何によつて三種の内一つを取つて發する。又時によると(一)を發して後(二)又は(三)を追發する事もある。之れは暴風雨の原因物の消長變化の爲め天候險惡の度合に變化を來した場合前報を改正する譯である。又初めに(二)又は(三)を出して置いて一に變改する場合もある。

- (一) 低氣壓中心の位置。

- (二) 低気圧の進行方向
 - (三) 低気圧中心の示度
 - (四) 警戒区域
- 一例を示すと次の様なものである。

地方暴風警報

大正三年九月卅日
午前七時〇分

宮崎地方測候所發

風雨強カルベシ

縣内沿海全部ヲ警戒ス

低気壓ハ石垣島附近ニ在リテ中心氣壓ハ七百三十耗六ヲ示シ北東ニ進ム

右は大正三年九月三十日の午前七時に、縣下沿海全部に對して「風雨強カルベシ」と警戒したのであるが、其時の低気壓が愈々北東に向つて本縣を襲はんとする傾向著しく、爲めに縣下沿海全部の警戒にては物足らぬ場合となつた爲め、測候所は全日午後次の如

き警報を發して、警戒區域を縣内全部に改めた。即ち縣内沿海全部の警戒を、内陸全部にまで擴張した次第である。

風雨強カルベシ

縣内全部を警戒す

低気壓は沖繩島北方にありて、中心氣壓七百三十六耗を示し北東に進む

以上二警報を發した九月三十日は、縣内全部に可成り烈しい暴風雨があつて、宮崎の最強風速は二十六米五(北々東風)に達し、雨量も甚だ多く、測候所員は夜中總出勤して觀測した。縣下油津では此日停車場の車庫が倒れた。而して此の時の低気壓は午後二時頃九州の南端を掠めて日向灘土佐沖を疾驅したのであつた。さて以上の如き警報を發する便宜の爲め、宮崎縣内を左の四區に分けてある。

- 一、沿海南部
- 二、沿海北部

海上のみを警戒する場合

警報信號標

三、内陸南部
四、内陸北部

其の區域を圖示すれば口繪の通りである。而して海上のみを警戒する時にも右の(一)(二)即ち沿海南部沿海北部の警戒區域を使用する。

斯くて警報を發した場合には、測候所構内にある、紅白の「だんだら」に塗り分けた高い信號柱の柱頭に信號標を掲げる。即ち風強かるべしの場合には赤色球形の籠を掲げ、風雨強かるべしの場合には赤色圓筒形の籠を、暴風雨の虞ありの場合には赤色圓錐形の籠を掲げて公衆に示す。此の様な信號柱は測候所の外、左記の箇所にも設立してあつて、警報を發する毎に直に測候所から急報して、それ／＼信號標を掲げる様に出來てゐる。

宮崎縣下地方暴風警報信號標所在地

- 南那珂郡福島村大字今町
- 全 郡南郷村大字外ノ浦
- 全 郡油津町大字油津
- 宮崎郡青島村大字内海

夜間の信號

警報使用上の注意

警報を馬鹿にするな

- 全 郡全 村大字折生迫
- 兒湯郡美々津町大字美々津
- 東臼杵郡細島町大字細島
- 全 郡伊形村大字土々呂
- 全 郡東海村大字大武

偕て前記の様な「形狀」で示す信號標は、晝間に於てのみしか見られないから、夜間は紅色又は綠色の燈火で以て代用する。其の見分け方は口繪に就て見れば分る。

警報は之を使用する人によつて程度が違ふ。例へば漁船に乗つて海上に出る時には、風雨強かるべしでも心配になるし、荷役をする人に取つては、風強かるべしが既に禁物である。然し陸上では海上の如き打撃を受けぬことは勿論である。然るに警報を誤解して、何んでも警報が出れば非常な暴風雨でもある様に解するから、遂には時々警報は當らぬなど、馬鹿にする様になる。又警報の警戒區域といふものも注意しなければならぬ。陸上では風が弱くても海上では荒れてゐる日もある。現に大正四年二月二十三日に出した警報などは陸上では風が強風ぐらゐに止まつてゐたが、此日には高知附近に中心

氣壓七百五十二耗といふ低氣壓が在つたから、若し其の日の警報を當らないなど冷笑して、日向灘を和船などで遠く乗り出したならば、必ず壓氣傾度の急な所に乗り入れて風波の爲に惱まされたであらう。又定航路を有する船舶などになると、其の碇泊地に風雨が襲來するか否か、其の航路に風雨があるか否か、航走中に風雨と際會するか否か等を知る必要があるから、暴風中心の所在地や進行方向などにも注意する必要がある。船舶が暴風に會して多數の生命財産を失つた被害高や、暴風雨洪水の爲めに陸上で蒙つた損害を統計に徴すると實に年々驚くべき額である。之は警報の機を逸した爲めの時もあり、又之を利用せなかつた爲めでもあらう。實に此の暴風雨警報の進歩と普及を圖るのは本縣の様な土地では刻下の急務である。本縣の地勢は南及東が洋々たる大洋であるから、南や東から襲來する低氣壓を豫知するのに非常に困難であり、又本縣の附近は局發性の副低氣壓が時々發生する地勢であるから、他縣の測候所の觀測や天氣圖を利用し得ない場合が屢々である。故に本縣の様な所では半ば單獨に精細な觀測をしなければならぬ。警報の機を逸しない様にするには、測候所を益々完全なものにし縣内の通信機關を益々發達させねばならぬし、警報を巧みに利用するには、縣人一

刻下の急務

豫知の困難

本書の使命

般が測候所を理解し暴風雨の性状を知悉し、其の利用法や避難法を知つて貰はねばならぬ。本書の使命は實に茲に在るのである。

第十五章 海上に於ける暴風避難法

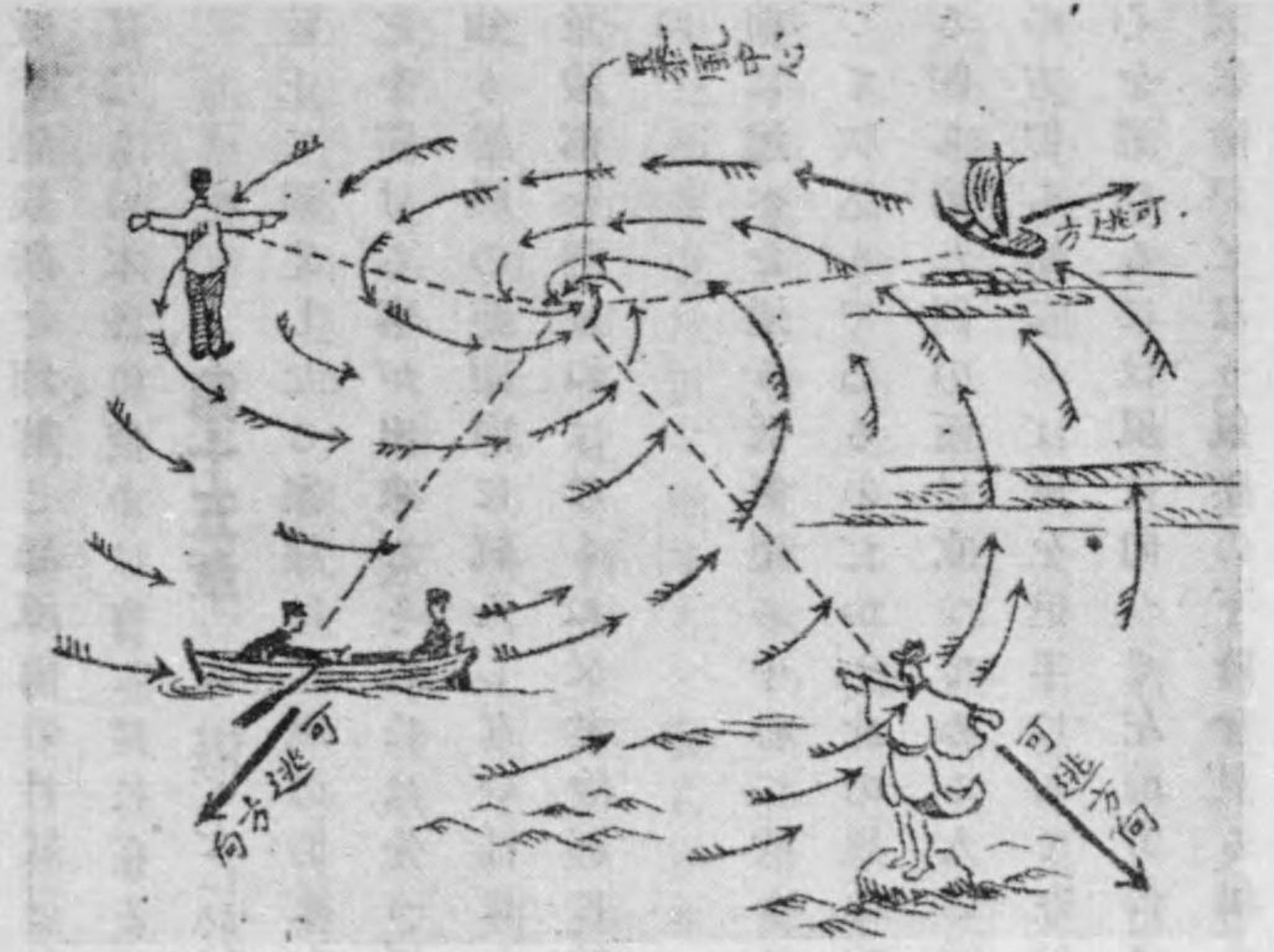
陸上に固定したる家屋は、暴風の襲來を避ける譯には行かないが、海上に於ける船舶は之を避ける事が出来る。それには先づ風向や雲の形状によつて、暴風の中心の所在點を知り、暴風の範囲内に航入しない様にしなければならぬ。又其の範囲内に在つても最大危険部を避けねばならぬ。又危険部に航入してゐる時には其の中心を逃避せねばならぬ。

前に述べた通り、低氣壓の中心に吹き込む空氣即ち暴風性の風は、第十圖の矢の様になつて吹込んでゐるのだから、此の風の吹き様によつて、暴風中心の所在を知る事が出来る。即ち第九圖の面に立つてゐる人の様に、風に向つて右手を伸べ、其の右手の少しく後の方即ち船ならば風を追手にして左舷前方に暴風の中心が在るのである。故に此の中心を避けるには風に向つて左前方に逃走すればよい。然し乍ら左前方に逃走しても猶天候險惡となり、氣壓の下降を見る場合は是れ暴風中心が其の船を追跡しつゝ、ある證

風向により
豫知及び避

雲の状態を
注意する事

輻射點の位
置と
風心



第十圖

據であるから此の時は風を右舷に直角に
受けて逃走すれば比較的安全である。
又暴風中心が何れの方面に在るかを知
するには口繪に示せる巻雲の現出と方向
とに注意する事が必要である。何となれば
巻雲の輻射點即ち口繪の(四)の位置變動は
暴風中心の所在と密接な關係があるから
である。
若し輻射點の位置が絶えず變つた方向に
移る時は暴風中心から未だ遠方にある證
據である。
若し巻雲の輻射點が南にあるときは暴風
中心は大畧南西の方にあり、又た東にある
ときは暴風中心は大略南の方にあるから

暴風範圍内
に航入した
とき

輻射點に正向した人の少しく右の方にあることが知れる。輻射點が移動すると暴風中
心も随伴して移動するものと見てよらしい。
若し又輻射點の方向が一定して變らない時は中心が船の方に向つて進來してゐると
見て差支はない。

次に船が暴風の範圍内に航入した時は風向の變り方に注意しなければならぬ。即ち
暴風が北西から北東に變する時は中心が接近しつゝあるのである。又東風が北へ北西
へと變つて行くのは、中心が南方を東進してゐるので、之に反し東風が南へ南西へと變
つて行くのは中心が北方を東進してゐるのである。本書前述各章の意を十分に理解す
れば、之等の法則は容易に知れるであらう。

第十六章 暴風遭難の實話

明治四十二年八月五日の夜より六日の朝にかけて起つた暴風は、本縣にも被害が多か
つたが、此の暴風を起した低氣壓は颱風であつて、最初小笠原島の北方より、北西に進行
し來り、土佐沖を経て日向灘に入り、兒湯郡の北部邊にて上陸し、九州を横斷して黃海に
入つたのであつた(第八圖のル)。

異常の颶風

颶風が此の進路を取る事は極めて稀で、最近に於ては、去る明治三十九年十一月十四日

美々津に大浪を打込んで大害を醸して以來、僅かに三回しか無かつた。

非常な惨劇

然るに明治四十二年八月には、恰も颶風が此の進路を取つて襲來したのである。

死屍算を亂す

其の八月五日に、土佐の足摺崎の沖合に居つた珊瑚探採船の一群が、此の颶風に蹂躪せられて、非常なる惨劇を演じたのであつた。其の後四五日間といふものは、本縣の土々呂邊から油津邊にかけての海濱へは、頻死の漂流者や、多くの死屍が算を亂して打ち上げられたのであつた。

遭難者の出航

當時漂着した生存者の實話なりと云ふのを傳聞したが、其中に、

(い) 遭難者が出航したのは五日の午後三時頃であつた。

と云ふが、既に其れより數日前に、奄美大島の東方遙かなる海上へ別の颶風が來て居たのであるから、高知測候所では之れに對しても暴風警報を發してゐた筈だが、遭難者の住地附近には警報通知機關が無かつたのかも知れぬ。然るに、

天候俄かに險惡

(ろ) 六日の何時頃であつたか、黒雲俄かに滿天に漲り、西風荒く天候頗る險惡となつたので、一同は急遽歸航せんものをもと、全力を盡して風浪と戦つた。

寧ろ大膽に

此の西風を起して天候險惡となつた時は、即ち颶風の中心が遭難者の北東方又は東方に接近した時である。恐らくは之れより數時間も前には、口繪に示す様な卷雲が、遭難者の東方に輻射點を置いて、中天に放射してゐたのに違ひ無い。弓張月の鎮西八郎爲朝ならば、之れに注意して颶風の襲來を豫知したでもあらうが、當時の遭難者は之れに氣付かずして、天候險惡西風猛烈となつて初めて騒ぎ出したのであつた。併し乍ら斯うなつてから後でも、前章で説いた様に風の吹來る西に向つて右の手を出してみれば、颶風中心の所在が北東方だといふ事が知れた筈であつた。而して天候が次第に險惡となる事から見ても、颶風の近づきつゝある事が判るから、寧ろ大膽に土佐へ歸航するなどの考へは捨て、了つて北航は斷念して了ひ、前章で述べた様に西風を右舷に受けて南方に疾航すれば良かったのであつた。すれば次第に颶風の中心を遠ざかり、颶風は遭難者の北方を西に向つて通過し、暫くすれば風は南風となり、又暫くすれば東風となるから、斷へず風を右舷に受けて進航したのであつたならば、自然に環形の航路となつて無事に土佐の國へ歸る事が出來たのであつた。併し乍ら遭難の身になつてみれば、當時斯んな思慮分別は付かないで、却つて反對に、最危険なる颶風の中心を出迎へる様な北方に向

自然の歸港

一天晴る

眼中に乗込
んだ

猛然たる逆
風

此の實話に
注意すべし

つて、全力を盡して歸國しようとしたのである。然る中に

(は)「一天晴れて風収まり一同安心云々」

此の時こそは、東から来た颶風の中心と、南から走つて来た遭難船とが正に一點に出會した時である。即ち船が颶風の中心へ乗込んで了つたのである。一同安心どころか恐るべき颶風の眼玉の中に飛込んだのであつた(颶風の眼に付いては前に説明してあるから参照せよ)

(に)暫くすると今度は、猛然たる風が前と反對に東から吹いて来た。其の風の烈しいのに同伴船は残らず覆没した

此の時は眼が通過して、船は颶風の後面に入つた時である。即ち第七章で述べた様に猛烈な風が反對の方から吹く時である。

此の實話によつて、暴風を避航する法が實際に判つて来たであらう。又之を陸上の事にも應用する事が出来る。即ち風の方向の轉換で、暴風中心の所在を知り、暴風中心通過の方向を知り、又暴風の眼に入つた事も知り得るから、家や塀を保護する方面も判る。當縣地方では暴風中心が近くなければ西風に雨の無い事は一般に知られてゐるから、風の

方向が西に變れば大雨の止む事も知られる。

第十七章 警報電報を廉價で以て受け得る法

警報電報の
必要

地方暴風警報は漁業者の多い海濱の町村や、船舶の碇泊する所や、其他の町村などでは是非とも之を受けて一般公衆に周知せしめる事は、極めて必要な事である。

其の警報を電報で通知して貰はうとするには、最寄りの郵便局(電報を取扱ふ)へ依頼すればよい。一ヶ月ならば金一圓、一ヶ年間ならば金拾貳圓を請求書に添へて郵便局へ出して置けば、其の依頼期間の間に宮崎測候所から發した警報は其の都度電報で通知してくれる。但し右の料金で通知する電報は皆符號で記してあるから、之を譯するには、其の譯し方を印刷したものが測候所にあるから、依頼越しの向きへは頒與する。若し譯文で記した電報を受けようとするには、料金を一ヶ月につき三十錢増せばよろしい。料金は毎月五日迄に其月分を配達郵便局へ納めればよい。受信開始が月の中途ならば料金は日割とする。尙ほ詳細は最寄り郵便局又は測候所に就て聞くと詳しく教へてくれるであらうが、本件は明治四十二年三月遞信省令第七號に規定せられてあるから就いて見れば詳しく判る。

電報料

第十八章 運動物体に作用する地球廻轉の影響 (第五章参照)

地球面に沿ふて運動する物体は北半球では必ず進路の右に偏向する(南半球では左へ)其の原因に二つある。

第一は元から地球上に存在してゐる物は常に地球と共に廻轉してゐるから西より東に向ふ固有の初速度を持つてゐる。之が第一の原因である。

第二は運動物体を観測する人其自身が矢張り西から東へ地球と共に動いてゐるから

主観的に其物体が偏向してゐる様に見える。即ち

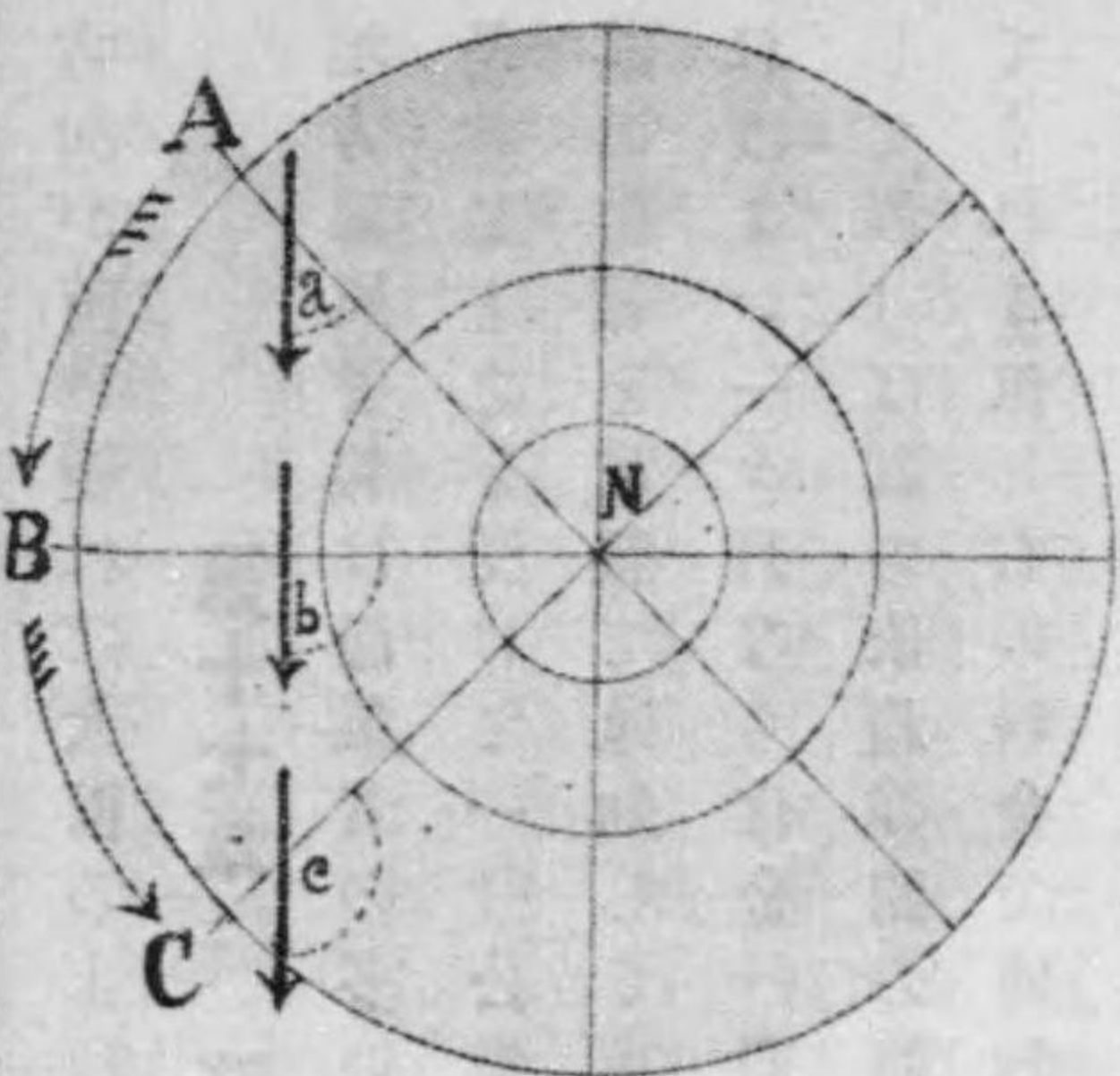
見かけ上の偏向である。珉石の様に突然外界から

地球上に飛んで来る物体の運動が變向するのは。

主に第二の原因に屬する。

見かけ上の變向は第十一圖で以て説明し得る。

即ち N を北極とする地球上を、矢の方向に運動する物体があつたゞすれば最初 A なる子午線上に在る人は此の運動方向を「北より右へ角 α 度なり」



十一圖

と観測するであらう。然るに或時間の後其の人の立つてゐる子午線が地球の廻轉の爲め B へ来る。其時其人は該運動の方向を「北より右へ角 β 度なり」と観測する。次に其人の立てる子午線が C まで廻轉した時該運動の方向を「北より右へ角 γ 度なり」と観測するであらう。即ち該物体其自身は絶えず不變の方向を以て運動してゐるのに拘はらず其人は其の物体の運動方向が北より右へ次第に $b-a, c-b$ づゝ、角度を増して變向してゐると観測する。之れ即ち主観的の偏向である。

けれども地球上の運動物体は見かけ上のみならず真に客観的にも偏向しつゝ、進むものである。

先づ西より東に運動するものに就て考へよう。

第十二圖の N を地球の北極とし O を地心とし NOS を地軸とする。而して地球は西から東へ矢で示す様な廻轉を續けてゐるのである。故に地球上の任意の一點 P に静止してゐる物体は地軸に直角に働く遠心力 PC と地球の水平面 KPH に直角に働らく重力 (PG) とを受けてゐる。此の兩力の合力 (PA) が地心に向ふ地球の引力である。若し P 點に在る物体が V なる速度を以て西より東へ運動を起す時は PC なる遠心力は増して PD となる

327
709

大正四年三月三十日印刷
大正四年四月十五日發行

宮崎地方測候所

宮崎縣宮崎郡宮崎町大字上別府九十一番地

印刷者 野井唯吉

宮崎縣宮崎郡宮崎町大字上別府九十一番地

印刷所 野井活版所

40

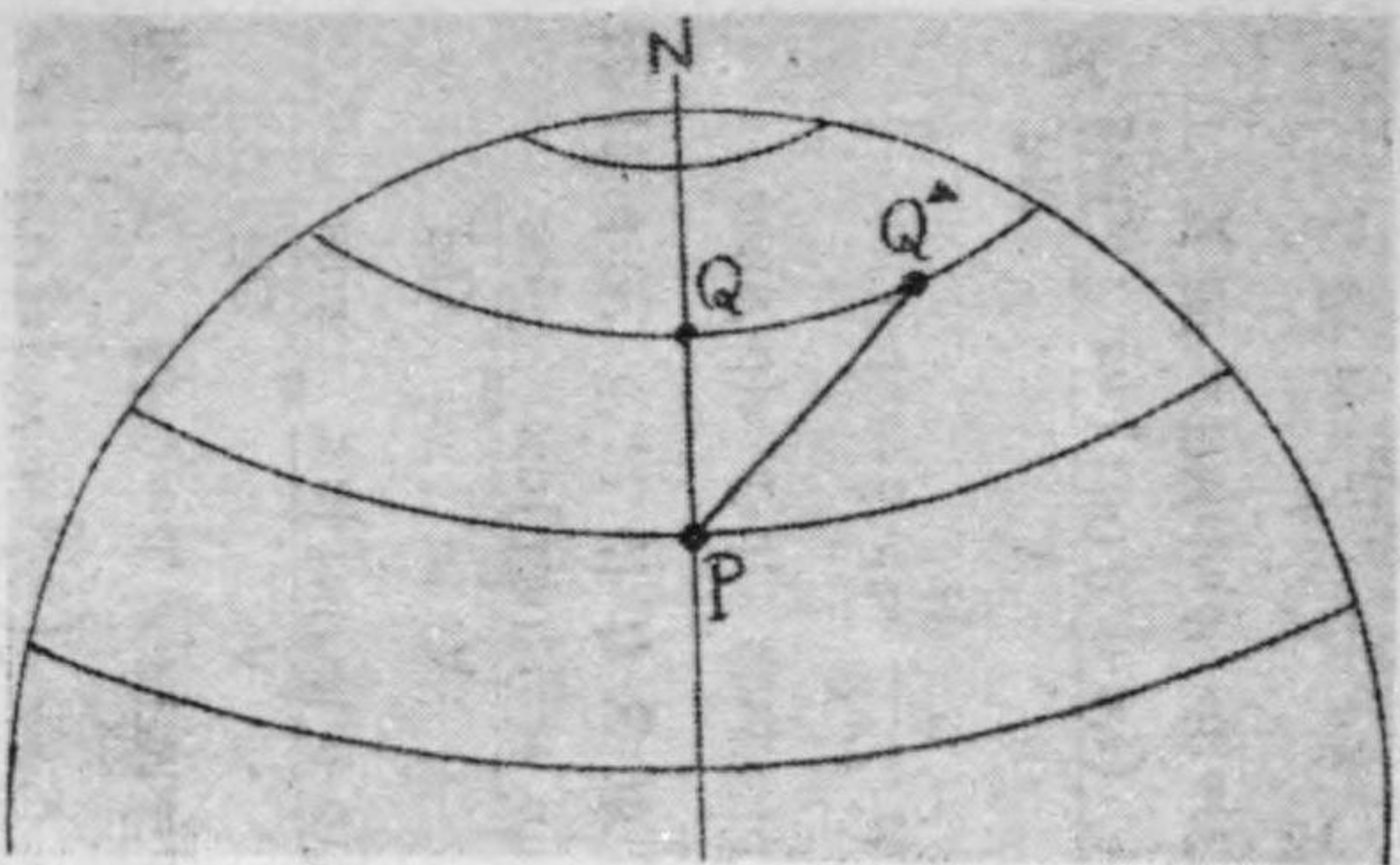
次に南から北へ運動する物象に就て考へよう(第十三圖地球上の一點Pに在る物象が

○へ向つて運動すると或時間内に○へは達せずして
○と○同緯度の○'に達する。之はP○兩緯度の線速度の
差より起る移動であつて其時間内に○'だけ右へ偏
向したのである。故に線速度の差の爲めだとは考へな
いで偏向力の爲めだと思見做しても差支へない。茲に於
て此の偏向力を計算すると矢張り前と同様に(2WVsinL)
となる。

以上の理により地球上總ての運動は皆進路の右に偏
向される。故に絶えず真直に運動せんとしてゐるもの
は地面に沿つて第 圖の様な曲線運動と化せられる
此の曲線を名付けて「慣性の曲線(Curve of Inertia)」と云ふ。其
の曲率半徑は $\frac{V}{2W \sin L}$ である。

暴風の中心へ吹込む風の運動方向は此の慣性の曲線である。

暴風の話終



第三十圖

327
709

大正四年三月三十日印刷
大正四年四月十五日發行

宮崎地方測候所

宮崎縣宮崎郡宮崎町大字上別府九十一番地
印刷者 野井唯吉
印刷所 野井活版所

六〇

次に南から北へ運動する物体に就て考へよう(第十三圖地球上の一點Pに在る物体が

Qへ向つて運動する。或時間内にQへは達せずしてQ'に達する。之はPQ兩緯度の線速度の差より起る移動であつて其時間内にQ'だけ右へ偏向したのである。故に線速度の差の爲めだとは考へないで偏向力の爲めだと思見做しても差支へない。茲に於て此の偏向力を計算する。矢張り前と同様に(2WVsinL)となる。

以上の理により地球上總ての運動は皆進路の右に偏向される。故に絶えず真直に運動せんとしてゐるものは地面に沿つて第 圖の様な曲線運動と化せられる。此の曲線を名付けて「慣性の曲線(Curve of Inertia)」と云ふ。其の半径半徑は $\frac{V}{2W\sin L}$ である。

暴風の中心へ吹込む風の運動方向は此の慣性の曲線である。

暴風の 話 終

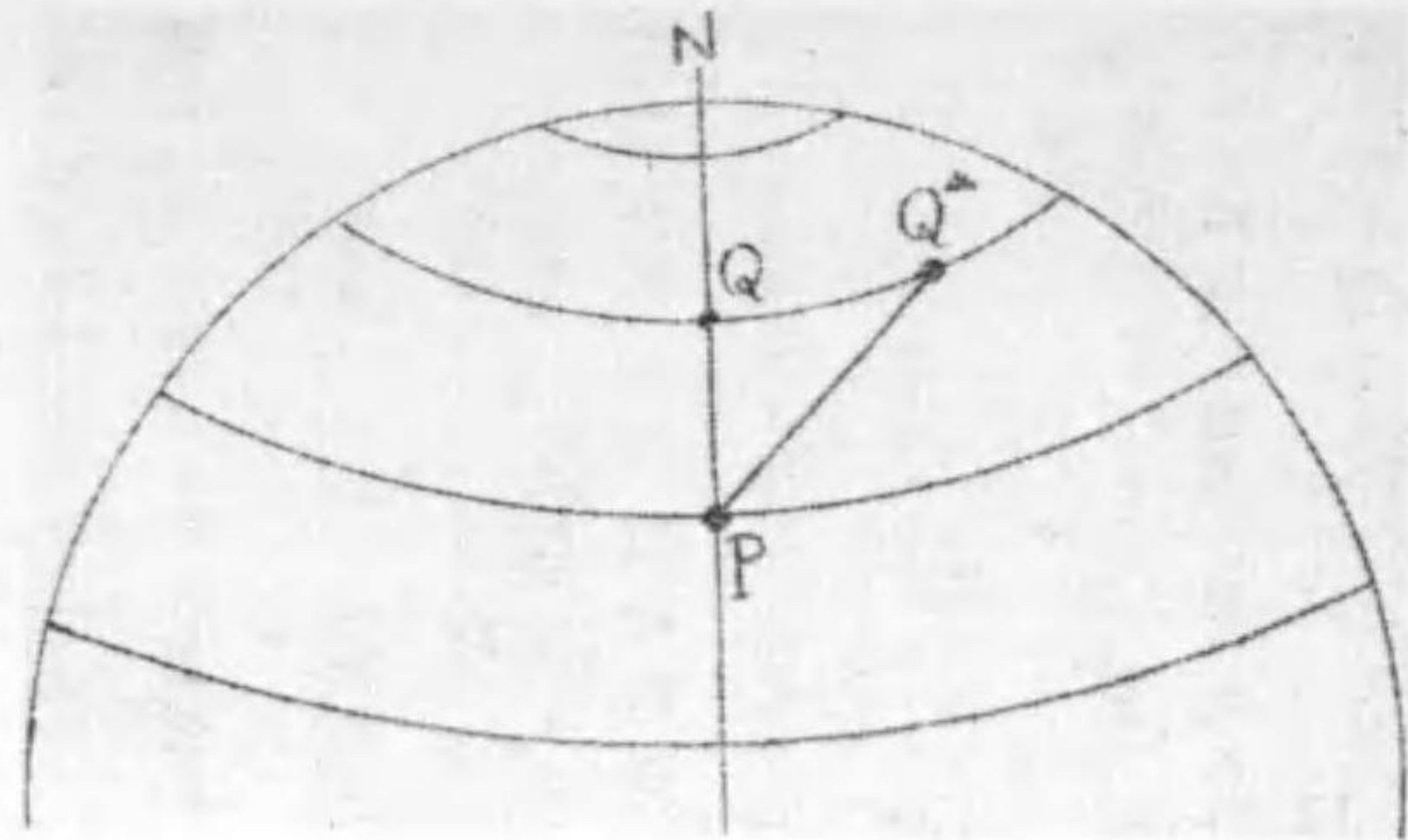
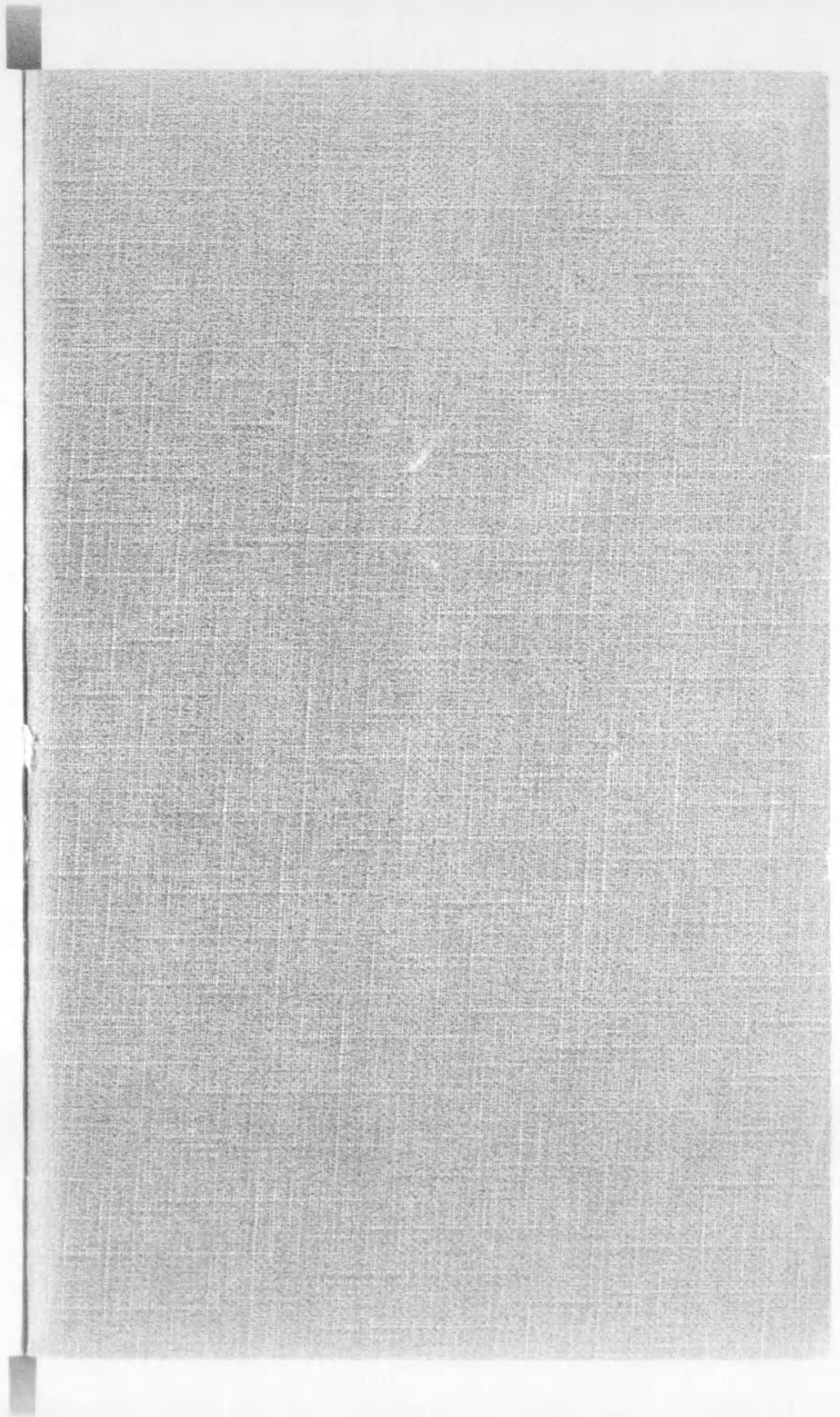


圖 三十 第



327
709

終

