

出ノ頃デアル、蓋シ日中ハ水面、濕地、葉面ナドカラ蒸發スル水分ガ大氣ノ濕度ヲ増スガ、夜トナレバ水蒸氣ノ大部分ハ露ヤ霜ナドノ形トナツテ液化シ去リ蒸發モ亦少イ、之レガ爲ニ日出ノ頃ハ水分ノ絶對量ガ最モ少イ。福岡ノ平均デハ午後八時ノ11,35耗ヲ一日中ノ最大汽張力トシ、午前六時ノ10,50耗ヲ最小トスル。

低イ濕ツタ暖地デハ夏季午後ノ中頃ニ第二ノ最小ガ現レルコトガアル、從テ第二ノ最大モ現レル。是ハ午後對流ガ盛ナ爲ニ濕ツタ暖イ空氣ガ上ニ運去ラレテ、上カラハ乾イタ空氣ガ代ル爲デアル。

絶對濕度ノ一年內ノ變化ハ月々ノ標準濕度ヲ圖ニ現セバ一目シテ了解ル。其最大ハ通例夏運ク現レ最小ハ冬ノ間ニ起ル。是ハ言フマデモナク夏ハ溫度ガ高く、地面モ氷結シテ居ラスカラデアル。又夏季ハ植物カラノ蒸發モ非常ニ盛デアル。福岡ノ平均デハ八月ノ20,39耗ヲ最大トシ、二月ノ4,81耗ノ汽張力ヲ最小トスル。

絶對濕度ガ所ニ依リテ相違アルノハ風トノ關係ガ最モ深イ。赤道デハ一般ニ溫度ガ最モ高く、空氣モ比較的靜デ絶對濕度ガ最モ多イガ、貿易風ノ吹イテ居ル所トナレバ、氣溫モ低ク風速モ大デ濕度ハ少

クナル。回歸線無風帶トナレバ溫度ガ亦低ク、比較的乾イタ氣流ガ降ツテ來ル爲ニ濕度ハ稍々少イ。是カラ恒西風帶トナレバ溫度モ低ク風力モ強ク、濕度ハ一層低クナル。但シ同一緯度デモ濕度ハ必ズシモ同一デハナイ。氣溫ノ外ニ海岸カラノ遠近風向、風力又ハ地形高低ナドハ孰レモ濕度ニ關係ガアリ、殊ニ風向、山脈ノ方向ナドハ最モ影響ガ多イ。

73. 關係濕度ノ變化。關係濕度ハ一日ノ中デハ日出ノトキ最大トナリ、午後早く最小トナル。朝ノ間大氣中ノ濕氣ノ量ハ急ニ増スケレドモ、溫度ガ高マル爲メ飽和ノ容量ノ増ス程ハ増加セズ、凡ソ午後二時前後ニ最小ノ關係濕度ヲ示スノデアル。日沒後ハ空氣ガ急ニ冷エテ最大汽張力ガ少クナル、從テ水分ノ多イ地方デハ夕方飽和ノ状態ニナツテ、翌朝氣溫ガ高クナルマデ夜中殆ド同一ノ濕度ヲ示スノヲ常トスル。福岡ノ一年ノ平均カラ言ヘバ、午前五時ノ88,4ヲ最大トシ、午後一時及二時ノ62,9ヲ最小トスル。

一年內ノ關係濕度ノ變化ハ通例秋氣溫ノ降ガリ懸ケタトキ、又ハ冬ノ間最大デ春氣溫ノ昇リカケタトキ又ハ夏ノ間最小デアル。福岡デハ九月ノ82,7ヲ最大トシ、二月ノ73,2ヲ最小トスル。

關係湿度ハ亦風ト密接ノ關係ガアル。赤道地方ハ平均80%以上デ、回歸線無風帶ガ凡ソ70%、極地デ再ビ多クテ80%乃至90%ノ間ニアル。但シ絶對湿度ト同ジク外ノモノ、影響ヲ受ケル。

74. 水分ト氣流. 乾イタ空氣ニ比シテ水蒸氣ノ比重ハ凡ソ0,62デアルカラ濕氣ノ多イ程空氣ハ輕イ。然ルニ赤道地方デハ平常極地ヨリモ五六倍ノ水分ヲ含ンデ居ルカラ、其空氣ハ非常ニ輕ク、從テ極ト赤道トノ間ニハ大氣ノ循環ヲ促進シテ居ル譯デアアル。

75. 凝縮. 目ニ見エヌ水蒸氣ガ見エル液體又ハ固體トナツテ現ハレル現象ヲ凝縮又ハ凝結ト呼ンデ居ルガ露、霜、霧、雲、雨、雪又ハ霞ナドハ即チ凝結ノ結果出來タモノデアアル。水分ヲ含ンデ居ル空氣ガ溫度ヲ變ジナイデ容積ヲ縮メレバ水分ノ一部ハ凝縮スルガ、是ハ自然ニハ起ラナイ現象デアアル。然シ若シ空氣ガ冷エテ水分飽和ノ状態トナリ、更ニ其以上ニ冷エルトキハ即チ凝縮ヲ起スコト、ナル。今空氣ガ膨脹スルカ、外ノ冷イ空氣ガ混入スルカ、又ハ周圍ノモノニ熱ヲ傳ヘルカ、又ハ輻射スレバ孰レノ場合ニモ空氣ハ冷却スル。

露ヤ霜ノ生成ハ頗ル興味アル問題デアアル。殊ニ

霜ハ農業上多大ノ影響ガアツテ、養蠶ナドニハ密接ノ關係ガアル。北米合衆國デハ降霜ノ豫報ヲヤツテ居ルガ、防霜ノ備ヲ豫メスルコトガ出來テ利益ハ少クナイ様ダ。

霧モ亦航海ヤ鐵道ナドニハ非常ニ恐シイモノデ、殊ニ海上ノ霧ハ最モ恐レラレテ居ル。歐洲冬期ノ霧ハ咫尺ヲ辨ゼザル程ノモノガ屢々アツテ、交通機關ニ少ナカラザル妨害ヲ與ヘテ居ルヤウダ。

雲モ亦水蒸氣ノ凝縮ニ依テ出來ルモノニハ相違ナイガ、或ハ水分ヲ多ク含ンデ居ル暖イ空氣ガ冷イ地表ニ近ク移動スル際ニ出來タリ、或ハ對流ノ爲ニ上昇氣流ヲ生ジテ凝縮ヲ起シ、又ハ山ニ逢ツタ風ヤ低氣壓ノ中心ニ近イ空氣ノ如ク上昇氣流ヲ起ス場合ニモ雲トナリ、或ハ氣壓ガ何等カノ原因デ減少スルトキ空氣ハ膨脹シテ冷エ、爲ニ凝縮ヲ起ス。又氣流ガ其進路ニアル障害物ノ爲ニ波狀ヲ爲シテ進ム場合ニ波頂ノ空氣ハ凝縮ヲ生ズルコトガ多イ。又結露點ニ近イ空氣ガ自分ノ熱ヲ放散シタリ、或ハ傳道ニ依テ熱ヲ失ツタリ、異ツタ溫度ノ飽和空氣ガ混合シタリ、又ハ飽和空氣ガ水分ヲ多ク含ンデ居ルニノ層ノ間ニ在ツテ、擴散ノ爲ニ一部ノ水分ヲ失ヒ、爲ニ他ノ空氣ヲ飽和以上ノ水濕ノ有様ニ立タシメテ

雲トナルコトガアル。

以上ハ孰レモ雲ノ生ズル理由デアルガ、空中ニアル塵埃ノ多少ハ雲ノ生ズル遲速ヲ引起シ、電離シタ空氣モ亦凝縮ヲ生ズルノテアル。雲ノ粒ノ大サハ直徑6乃至25微米ノモノヲ通例トスルガ、高處ノ雲ト見エルモノモ屢々氷結シタ霧狀ノモノデアルト言ハレテアル。

雲ハ氣象上ノ他ノ現象ト最モ密接ナル關係ヲ持ツテ居ツテ、其量及形ヤ移動ノ狀態デ天氣豫報ヲスルノハ漁夫ナドノ古クカラ行ヒ來ツタ所デ、今日ニ於テモ或ハ其形ニ依ツテ分類ヲシタリ、或ハ特種ノ設備ニ依ツテ移動ノ高サ、方向ヤ速度ヲ測定シ、風ノ觀測ニ資スルヤウナコトモアル。

雲ハ雲量、雲形、雲向、雲速ノ四ニ就イテ觀測ヲ行フノデ、此ノ中雲向、雲速ハ雲ヲ上中下ノ三層ニ區別ステ各層ノ雲ニ就キ別々ニ行フノデアアル。

76. 雲量. 雲量ト云フノハ雲ニ被ハレタ天空ノ割合ヲ云フノデアツテ、空ニ一點ノ雲ナケレバ之ヲ0トシ、滿天雲ヲ以テ覆ハレテ居ルノハ之ヲ10トシ、其間夫々雲ニ被ハレテアル量ヲ以テ區別スルノデアアル。然シ淡雲デモ密雲デモ、或ハ高イ處ニアラウガ低イ雲ダラウガ、雲量ニハ區別ハ無イ。時トシテ

ハ雲量ヲ表ハス數字ノ右肩ニ0, 1, 2ノ小文字ヲ附記シテ、夫々淡薄、普通、濃厚ノ三種類ニ區別スルコトモアル。例ベバ5²ハ雲ガ全空ノ半分ヲ被ウテ居ツテ雲層濃厚ナルヲ云フノデアアル。

雲量ノ目測ハ露場ノ中央ニ立ツテ天空ヲ仰ギ、心ノ中デ之ヲ四象限ニ分ケ、各象限ニアル雲ニ被ハレタ割合ヲ1カラ10マデノ間ノ數デ表ハシ、最後ニ四象限ノ平均數ヲ以テ雲量トナスカ、又ハ全空ヲ見廻ハシテ雲ノ被ウテ居ル割合ヲ全空ノ何割カト想定シテ雲量ヲ決メルノモ一法デアアル。暗夜ハ星ノ見えヌ部分ハ雲ニ被ハレテ居ルト看做スノデアアル。濃霧ノ發生ニ依ツテ空が見エヌトキハ矢張之ヲ雲ト同様ニ考ヘル。烟霧ガ全空ヲ覆ウテ雲ノ存在ヲ判定シ得ナイトキハ亦濃霧ノ例ニ準ズル。

77. 雲形. 雲形ハ卷雲、卷層雲、卷積雲、層卷雲、積卷雲、層積雲、亂雲、積雲、積亂雲、層雲ノ十種トシ、更ニ雲ノ高ニ依リ排列シテ居ルガ、萬國氣象學會委員ノ定メタモノデアアル。今是等ノ雲形及記號ヲ舉グレバ次ノ如クデアアル。

	平均ノ高サ	雲形	記號
一 上層雲	9000*	卷雲	C
		卷層雲	CS

	平均ノ高サ	雲 形	記 號
二 中層雲	2000~7000*	卷積雲	CK
		積卷雲	KC
		層卷雲	SC
三 下層雲	2000 以下	層積雲	SK
		亂 雲	N
四	日々ノ上昇氣流 中ニ生ズル雲 1400~1800	積 雲	K
		1400~8000	積亂雲
五 高キ霧	1000 以下	層 雲	S

上層雲中、卷雲ハ纖維狀ヲナシタ白雲デ或ハ羽毛ノ狀ヲ爲シ、或ハ絲條ヲ束ネタ様デアル。乾燥シタ天空ニ現ハレ、夕方西ニ現ハルレバ翌日ハ多ク晴天デアル。然シ西ノ空カラ肩骨ヲ展ベタ様ニ卷雲ガ擴ガツテ居レバ強風ノ兆トナルコトモアル(第七十五圖)。卷層雲ハ組織ガ纖細ナ白雲デ、主ニ濕潤ナ空ニ一面ニ擴ツテ居ルガ爲ニ天空ハ白ク日月ノ周リニハ暈リガ出ルコトガアル(第七十六圖)。

中層雲中、卷積雲ハ小イ塊又ハ斷片ヲナシテ群生スル白雲デ全ク濃淡ヲ表サマルカ、又ハ極薄イ濃淡ヲ呈スルノヲ常トスル。青空ニ群ヲ爲シタリ、又ハ列ヲナシテ現ハレ、鯖雲ナド、モ云ツテ居ル(第七十七圖)。積卷雲ハ大ナル塊ヲナシテ群生スル白色又

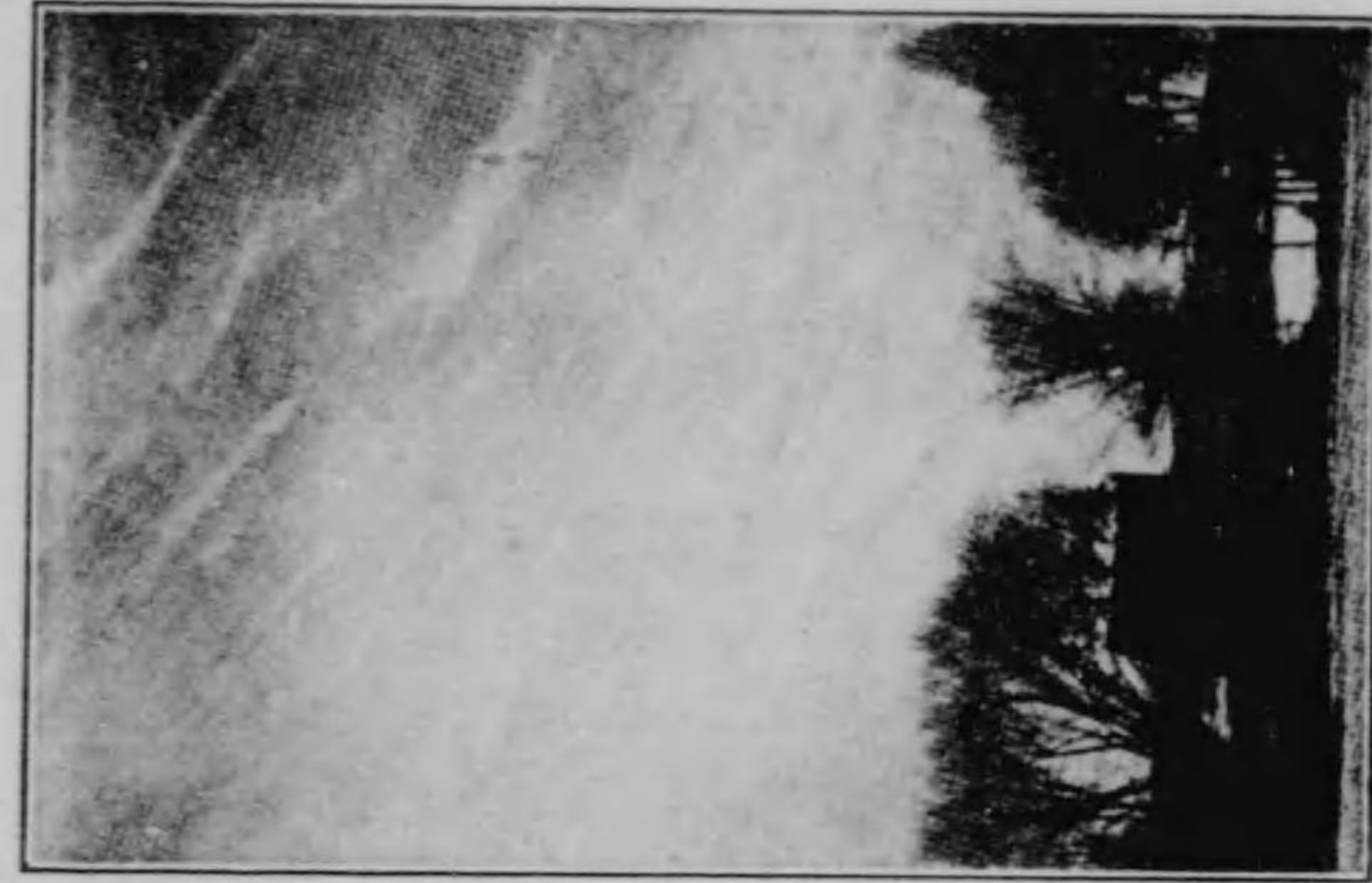
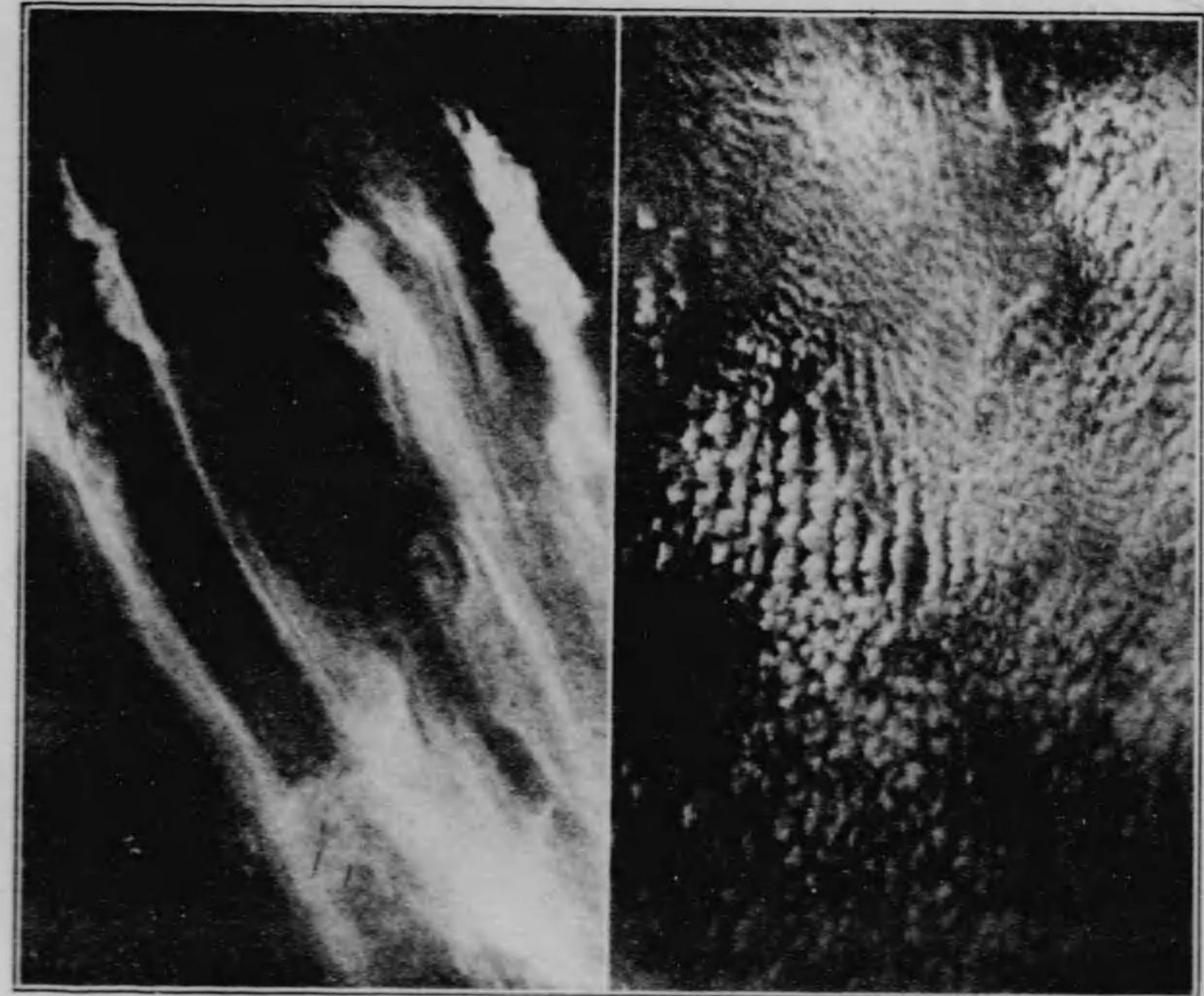


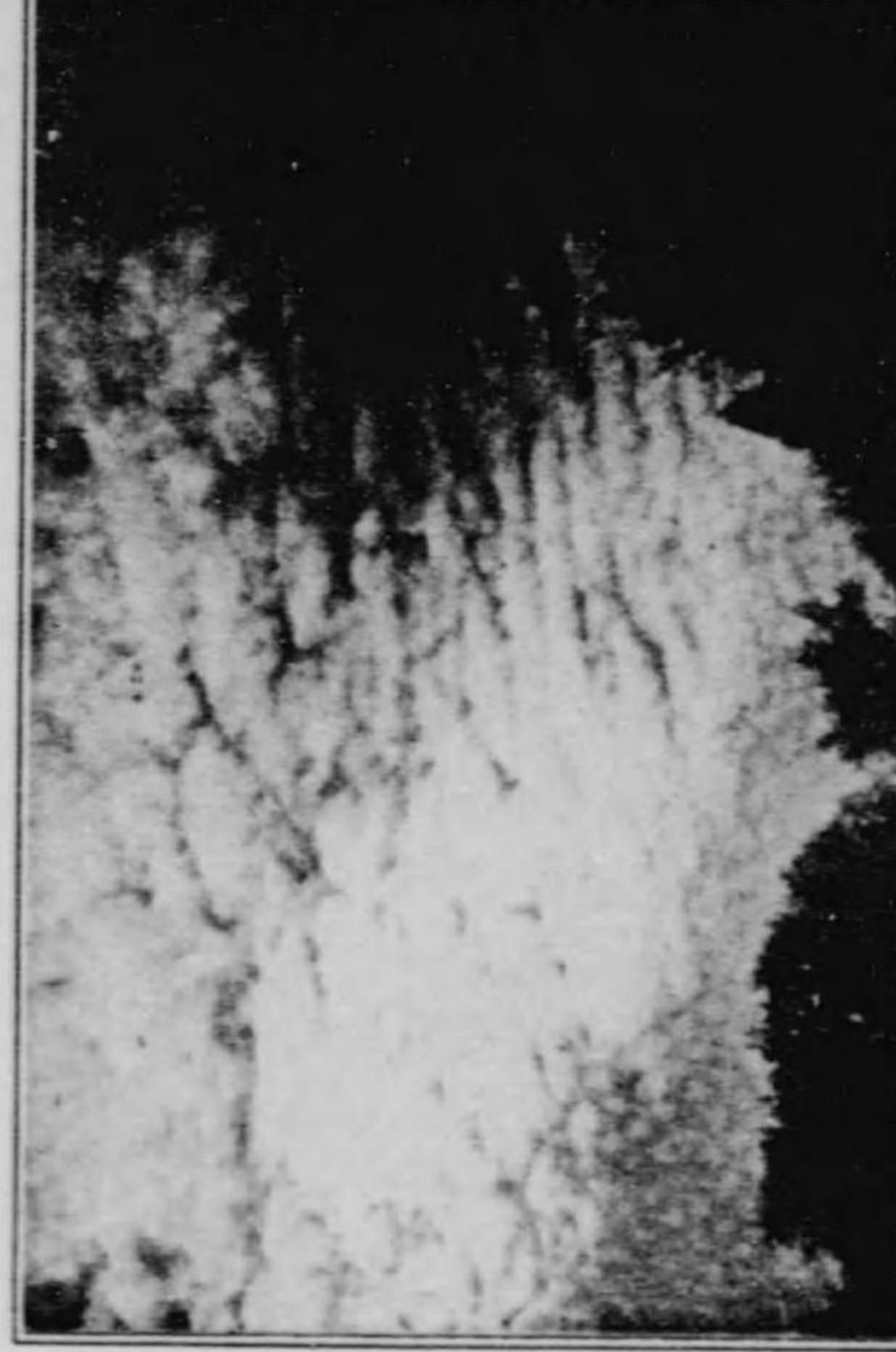
圖 六 十 七 第

第 七 十 五 圖

第 七 十 七 圖



第七十八圖



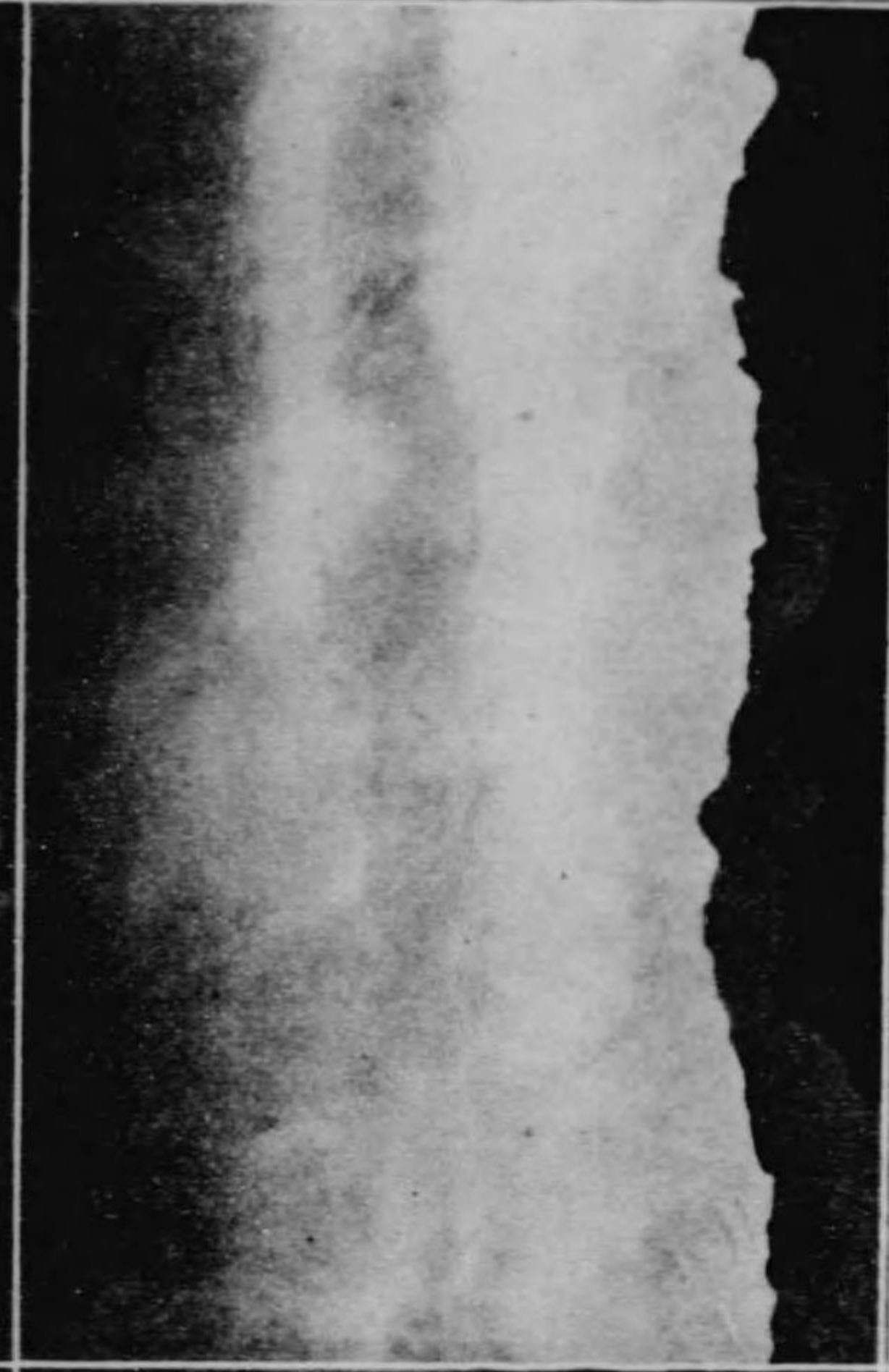
第八十圖



第七十九圖



第八十一圖

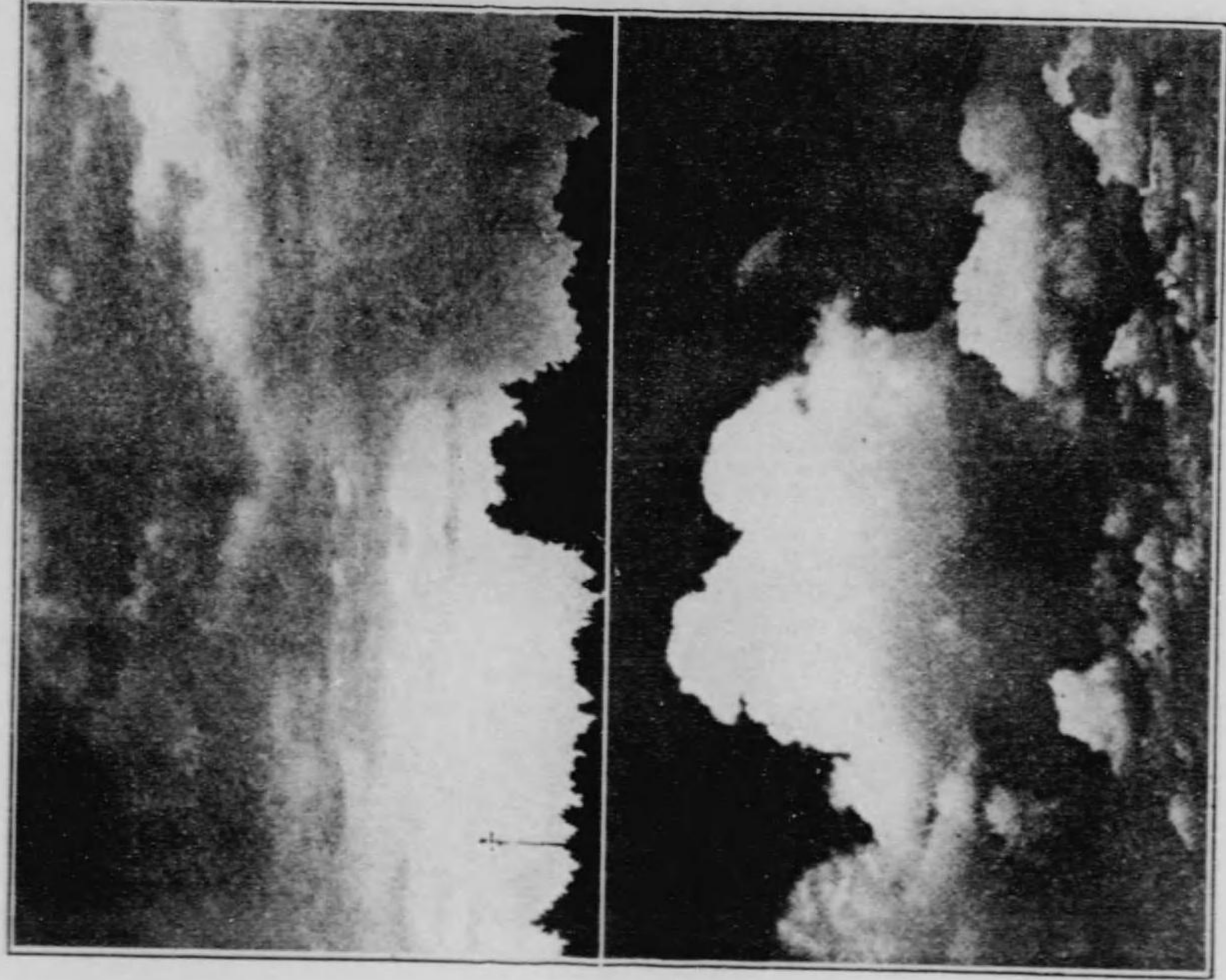




第八十四圖

第八十二圖

第八十三圖



ハ灰色ノ雲デ、一部ハ濃淡ヲ呈スル。或ハ群ヲ爲シ、又ハ列ヲ作ツテ互ニ相接近シテ居ルカラ、縁ノ邊ハ互ニ相接觸シテ居ル(第七十八圖)。以上ノ二種ハ乾燥シタ空ニ表ハレル。層卷雲又ハ高層雲ハ灰色又ハ青白色ノ薄イ雲デ、一面ニ天空ヲ被フコトガ多イ。日月ノ周圍ノ部分ハ特ニ鮮カナ黄灰色ヲ呈シテ居ル(第七十九圖)。

下層雲中、層積雲ハ大ナ塊ガ相連ツテ居ル様ナ黒色ノ雲デ、滿空ヲ被フコトガ多イ。冬ハ最モ多ク、形ガ整然タラザル雲堤ガ相竝ンデ觸接シテ居ルヤウニ見エ、雨ヤ雪ハ降ラナイ。其正午頃最モ多ク現レ、夜ハ消エルカラ或ハ晝雲ナド、モ呼ンデ居ル(第八十圖)。亂雲ハ即チ雨雲デ暗黒ナ厚層ヨリ成リ、形ハ一定シナイガ、其縁ハ亂レテ雨雪ヲ降ラセルノヲ常トスル(第八十一圖)。其斷片ガ浮游シテ居ルモノハ片亂雲ナド、呼ンデ居ル(第八十二圖)。

日々ノ上昇氣流ニ依ツテ起ル雲ノ中、積雲ハ濃厚デ、上面ハ圓山ノ如ク所々ニ隆起シ、下面ハ平ニナツテ居ル。日光ガ正面カラ照セバ雲體ハ著シク輝キ、裏面カラ照セバ縁ガ輝イテ雲體ハ暗黒ニ見エル。又若シ日光ガ斜ニ此雲ニ當レバ表裏ノ濃淡ガ著シク現レル(第八十三圖)。積雲ノ斷片ガ浮游シテ居ル

モノハ種々ノ形ニ變ジテ之ヲ片積雲ト云フ(第八十四圖)。積亂雲ハ濃厚ナ雲デ崢嶸奇峯ノ如ク、起伏亂立シテ頂ノ近クニハ卷雲ノ様ナ細イ雲ガ附隨シ、下面ハ亂裂シテ亂雲ノ様デアル。驟雨、雪又ハ雹粒ハ此處カラ降下スルコトガ多イ(第八十五圖)。

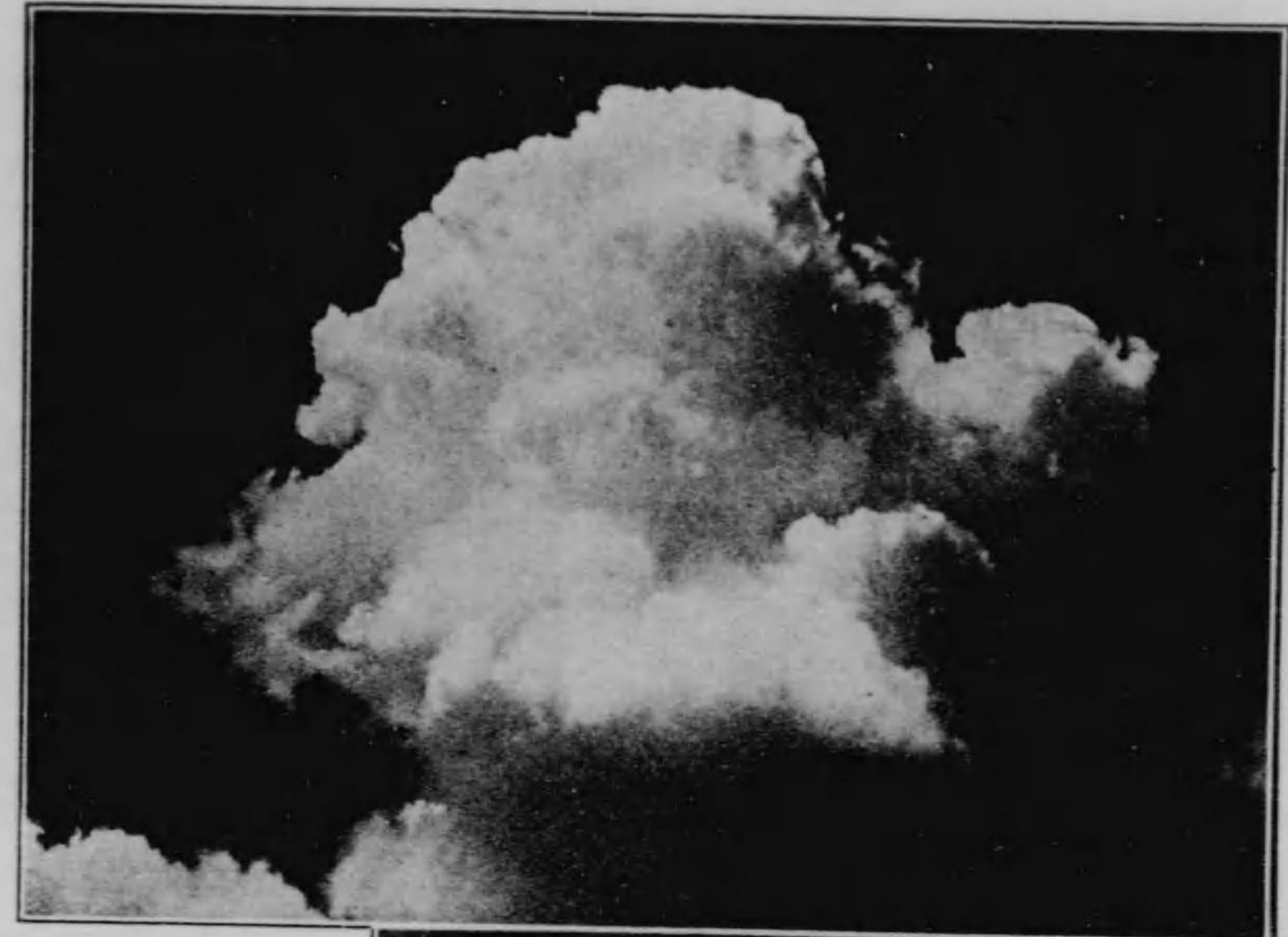
層雲ハ霧ガ高空ニ懸レルガ如キモノデ(第八十六圖)、風ヤ山ナドノ爲ニ其破片トナツタモノハ即チ片層雲ト呼バレテ居ル(第八十七圖)。

以上ノ外尙色々ノ雲形ガアルガ精密ニ區別スルコトハ屢々容易デナイ。

78. 雲向及雲速. 雲向トハ雲ノ進ミ來ル方向デ十六方位ニ別ツテ觀測シ、雲速ハ緩疾急ノ三級ニ分ケテ觀測ヲスル。雲向及雲速ヲ測ルニハ橢形測雲器ナドヲ用ヒ、又ハ測雲器ヲ用ヒル。又地平線ニ近イ雲ハ正シイ觀測ガ出來ナイカラ、天頂附近ノ雲ニ就イテ觀測スルヲ良シトスル。

79. 日照ノ觀測. 太陽ガ雲ニ蔽ハレナイデーノ地點ヲ照スノヲ日照ト云ヒ、其時間及分數デ現シタモノハ即チ日照時デアル。日照ト雲量トハ必ズシモ正反對ノモノトハ限ラスケレドモ、大體カラ言ヘバ互ニ相反比シテ居ル。一日ノ中ノ日照時ハ終日日光が見エルトキハ晝間ノ時間ト同ジク、從テ晝間

第八十五圖



第八十六圖



第八十七圖



ノ長サヲ可照時ナド、云ヒ、日照時ト可照時トノ比ヲ日照率ト云ヒ、通例百分率デ示ス。若シ一ケ月中ノ日照時ノ和ヲ其月中ノ總晝間時數ニテ除シ、之ヲ百倍スレバ其月中ノ日照率トナル。

80. 日照計. 日照ノ時間ヲ測定スルモノヲ日照計ト云フ。日照計ニ燒紙、寫眞及電接ノ三ノ主ナル種類ガアル。

燒紙日照計ハ又かめる-すとーくす (Campbell-Stokes) 日照計トモ云ヒ、硝子球ガ日光ヲ背後ノ一點ニ合焦シテ、孤狀ヲナシタ框ノ上ニ張ツタ紙ノ上ニ燒痕ヲ

印スル器械

第 八 十 八 圖

デアル。此

ノ燒痕デ日

照ノ時間ガ

了解ル。勿

論球ノ縱軸

ハ地軸ト平

行ニシテ置

クノデアル。

若シ雲ガ日

光ヲ蔽フ時ニハ燒痕ガ中絶スル(第八十八圖)。

寫眞日照計ハ又じよるだん日照計トモ呼ンデ居



ル。内外共ニ暗黒色ニ塗ツテ、光ノ透サヌ様ニ密閉シタ眞鍮製ノ圓筒ノ兩側ニ各小孔ガアツテ、日光ハ之カラ筒内ニ入ル、圓筒ニ取附ケタ架ヤ水平臺ノ上ニ設ケタ支柱及軸竝ニ目盛圈、指針ナドデ、圓筒ノ軸ト水平面トノ傾斜ヲ自由ニ變ヘルコトガ出來ル。而シテ青色感光紙ヲ圓筒ニ挿入シテ置ケバ、側面ノ圓孔カラ日光ガ入ツテ太陽ノ移動ト共ニ痕跡ヲ紙上ニ殘シ、其線ノ長サデ日照時數ガ了解ル(第八十九圖)。

第八十九圖



電接日照計ハ黒球寒暖計ヲ硝子套デ包ンデ套内ノ空氣ヲ排除シ、二條ノ針金ハ上ト下デ各寒暖計ノ硝子管内ニ達シテ居ル。今太陽ガ輝ケバ其輻射熱ヲ吸收シテ管内ノ水銀ハ昇リ、電流ガ兩線ニ依ツテ繋ガリ時計仕掛ニ依リテ回轉シテ居ル圓筒ノ上ニペン先デ毎分一階段ヲ作ル。然シ若シ日光ガナケレバ水銀ガ下ツテ電路ガ切レ、ペンハ直線ヲ描ク。

第六章 雨

81. 雨. 水蒸氣ノ凝縮ニ依リ、液化又ハ固結シタモノ、中デ、露霜ヤ霧ハ地表ニ近ク現ハレ、雲ハ高ク大氣中ニ見ラレル、而シテ自餘ノ雨ヤ雪雹ハ之ヲ總稱シテ降水ト云フガ、屢々降雨ト同意義ニ用ヒラレテ居ル。

雨ハ雲カラ出來ルガ、雲ノ粒ノ大サハ勿論同一デナイ。從テ落ちテ來ル場合、又ハ上昇氣流デ吹揚ゲラレル際ニモ、各粒必ズシモ同一ノ速サデ昇降シナイカラ、或ハ二ノ粒ガ衝突分離シテ小サイ雨滴トナリ、或ハ合體附着シテ大キナ粒トナルノデアル。又雨滴ガ落下シ始メテ暖ナ氣層ニ入レバ、冷イ滴ノ周リニハ水蒸氣ガ凝縮附着シテ漸次大クナリ、終ニハ雲ノ底ヲ離レテ地表ニ落下スルヤウニナル。然シナガラ時トシテハ上昇氣流ノ爲ニ可ナリ大ナ雨滴サヘモ落ちナイデ停滯シテ居ルカ、又ハ上昇スルコトモアリ得ル。斯クシテ一端雨滴トナツタモノモ地表ニ達スル前ニ蒸發シ始メテ消失スルモノモアル。是レ雲カラハ雨ノ降ルヤウナ模様ガアルニモ係ラズ、地上デハ一向降雨ノ形跡ガ無カツタト云フコトガ有ル理窟デアル。又雲ノ粒ハ電氣ヲ持ツテ

居ルガ、之ガ爲ニ互ニ相離反シテ附著セヌ傾向ガアルト同時ニ、電光ナドノ爲ニ放電セラレタ場合ニ、雨ノ滴ガ出来ルト考ヘラレヌデモナイガ、然シ實際ニハ空中電氣ハ反ツテ雨ヲ助長スルデハアルマイカ。雨ノ粒ハ細イ粉ノ中ハ降ラセテ其目方ヲ計リ、又ハ吸取紙等ニ雨ヲ吸收セシメテ雨痕ノ大サヲ測リ、是レカラ雨滴ノ大サヲ決メルコトガ出来ル。雨滴ノ大サハ直径0,5耗以下ノモノガ最モ多ク、稀ニハ一耗ニ達シ、極メテ稀ニハ五耗位ノモノモアル。今雨滴ヲ完全ナ球ト考ヘレバ、其目方ハ次ノ如クデアアル。

第三十四表 雨滴ノ大サ及重サ

直 徑 (耗)	0,5	1,0	5,0
重 量 (珎)	0,065	0,524	65,450

雨ガ雲カラ離レテ落下スル場合ニ、始メ暫クノ間ハ重力ノ爲ニ時々刻々其落下速度ガ増加スルケレドモ、一方ニハ空氣ノ抵抗ガアツテ、雨滴ノ落下速度ガ早クナル程抵抗ガ多クナル。故ニ此ノ抵抗ト重力トガ相等シクナレバ、之カラ後ハ雨滴ハ等速度ヲ以テ落下スル。今假リニ雨滴ヲ球ト考ヘレバ、直径 d 耗ノ雨滴ガ毎秒 v 耗ノ等速度デ落下スルトキ受ケル抵抗 R ハ C.G.S. 單位デ

$$(1) \quad R = \phi_1 \rho d^2 v^2 = a v^2 v^2$$

ニ等シク、茲ニ ϕ_1 ハ一ノ係數デ0,08乃至0,28位ノ大サデアアルガ、空氣ノ場合ニハ實驗ノ結果 $\phi_1 = 0,22$ トスルコトガ出来ル。又 ρ ハ空氣ノ比重0,00129、從テ $a = 2,84 \times 10^{-4} d^2$ トナル。雨滴ガ等速度毎秒 v 耗デ落下スルモノトスレバ質量 m ナル雨滴ハ

$$(2) \quad m \frac{dv}{dt} = mg - R = 0$$

$$\text{又ハ } m = \frac{\pi}{6} d^3 \text{ 瓦, } g = 980,6 \text{ 耗(秒)}^{-2} \text{ トスレバ}$$

$$(3) \quad v = \sqrt{\frac{mg}{a}} = 1341 \sqrt{d}$$

トナル。若シ $d = 0,01$ 耗 $=0,1$ 耗ナラバ $v = 1,34$ 秒米トナル。

雨水ハ化學的ニハ純粹デナイ。常ニ空氣ノ成分ナル瓦斯ノ多少ヲ含ンデ居ツテ、其量ハ瓦斯ノ溶解スル度及壓力ニ依テ同一デナイガ、雨ノ溫度ガ低ク、氣壓ノ高イトキハ最大デアアル。酸素及窒素ハ勿論、炭酸及炭酸あんもにやノ少量、并ニ其化合物、硫化物、そち。一む、かるし。一む及あんもにやノ硝酸化合物ナドノ固形體ガ溶解セラレテ雨水ニ存在シ、又塵埃ハ不溶解性ノモノトナツテ雨ノ濁リヲ來シツ、アル。

雨ノ降ル前ニハ多ク蒸熱ク、其降り始メルト同時

ニ殊ニ夏ニ於テハ通例冷氣ヲ覺エル、是レ降雨ノ前ニハ水蒸氣ガ先ヅ雲トナツテ此ノ際潜熱ヲ放散スルカラ蒸熱サヲ感ゼシムルノデアアル。又雨ガ降り出セバ其雨滴ハ一般ニ地表ヨリモ氣温ノ低イ處カラ落下シ來リ、壓縮セラレテ温度ノ高ル様ナコトモナク、又落下ノ途中ハ殆ド雨滴自身ノ温度ガ變ラヌ爲メ、地表ニ來レバ附近ノ温度ヲ奪フコトガ多ク、又雲ハ日射ヲ妨ゲ、冷イ空氣ハ地表ニ沈下シ來リ、濕ツタ地表カラノ蒸發ナドハ孰レモ雨後ノ清涼ヲ與ヘル原因デアアル。

82. 雨ノ成因。一言デ申サバ水分ノ凝縮ガ盛ナ場合ニハ降水ヲ起スノデアアルガ、冷イ地表ヲ吹き拂フ暖イ風、對流及嵐ノ際ノ上昇氣流等ハ即チ雨ヲ起ス主ナル原因ト云ウテ宜シイ。是等ノ中濕テ居ル空氣ガ上昇スルトキ、高層ハ一般ニ氣壓ガ低ク、從テ前ノ上昇スル空氣ハ其周圍ノ空氣ノ壓力ニ抵抗シテ膨脹シ自分ノ持つテ居ルえねるぎノ一部ヲ消費シテ、爲ニ温度ガ降り、其中ニ水蒸氣ハ飽和シテ遂ニ凝結ヲ起シ水滴ヲ落下セシメルモノガ雨デアアル。

故ニ低氣壓ガ現ハレテ濕ツタ空氣ガ上昇スルトキ、又ハ風ガ高イ山脈ニ吹附ケテ上昇氣流ヲ生ズル時ハ雨ガ最モ多ク降ルノデアアル。佛國ノあんごー

等ガ云ヘル如ク、夏期颱風ヤ雷雨ノ様ナ低氣壓ノ作用デ各地ニ降ルモノハ低氣壓性ノ雨ト云フベク、冬期裏日本トモ云フベギ奥羽、北陸、山陰ノ諸道ニ雨雪ノ多イノハ北西風ガ海ヲ渡リ來テ陸地ヤ山脈ニ逢ヒ、上昇氣流ヲ起シテ此地方ヲシテ多雨ノ地タラシメテ居ルノハ地形性ノ雨トデモ云フベキデアラウ。此ノ外低氣壓ガ一地點ニ停滯シテ居ツテ、之ニ向テ吹ク風ガ連山ニ會ヒテ上昇氣流ヲ起シ、又低氣壓ノ爲ニモ固有ノ上昇氣流ヲ起シテ單獨又ハ合併シテ大雨ヲ起スコトガアル。

低氣壓ガ本州中部以北ヲ通過スル際、東南ヨリ吹き來ル濕ツタ風ハ巽風ナド、呼ンデ、渡良瀬川、利根川ノ流域ニ大雨ヲ降ラシテ洪水ヲ起スコトガアル。又東海道ノ沖合ニ颶風ガ停滯シテ居ル爲メ、關東、東海、東山ノ山地ニ大雨ヲ降ラセルノハ即チ是レ兩種ノ原因ノ合成トモ見ルベキデアラウ。

此外低氣壓ヤ地形ナドノ原因モナクテ降雨ヲ見ルノハ、恐クハ大氣中ノ氣層ガ轉換ヲ行フ爲デラウト考ヘラレテ居ル。即チ何等カノ原因デ雲ヲ持タ濕層ノ上ニ乾層ガ横ツテ居タモノガ、共ニ上昇ヲシタト假定スレバ、乾層ノ冷却ハ濕層ヨリモ急デ早ク重クナリ、雲層ハ輕クナツテ上昇シ、氣層ガ轉換シテ

雨ヲ降ラセルコト、ナル。又反對ニ雲層ガ乾層ノ上ニ在ツテ共ニ下降スルトスレバ、乾層ハ早ク溫度ヲ増スガ、濕層ハ然ラズ。故ニ亦上下兩層ノ轉換ヲ行ツテ乾層ハ上昇氣流ヲ起シ、雨ヲ降セルコトガアル。驟雨、雷雨ハ斯カル原因ノモノガ多イダラウト言レテ居ル。

83. 降雨ノ特別ナル現象

一. 天泣. 雲が見エズシテ滴々又ハ霏々トシテ雨ヤ雪ガ降ルコトガアル。我國デハ之ヲ天泣ナドト呼ンデ居ルガ、佛蘭西デハ雲ナクシテ降ル雨ヲすれーん (Serein) ト云ツテ居ル。又雲ガナク雪ノ降ルノハ極地ニ多ク、其繼續ハ孰レモ短時間ニ過ギナイ。山間デ秋ノ夕暮ナドニ清雨ト稱ヘルモノガ降ルコトガアル。赤天泣ニ似タモノデアアル。蓋シ雨ヤ雪ノ粒ガ細イモノハ、高層ノ雲カラ落下スルノニ多クノ時間ガ要ルカラ、青空ニ一片ノ雲ガアツテ、之カラ雨ヤ雪ヲ降ラシタモノモ、其地面ニ達スル頃ニハ早ク雲ガ消失セテ其跡方ヲ認メズ、反ツテ一碧拭フガ如キ青空トナツテ居テ、是カラ涙ノヤウナ雨ヤ雪ヲ降ラシタ觀ヲ呈スルノデアアル。

二. 梅雨. 毎年六月中旬カラ七月上旬ニカケテ、我國北緯 35° 附近ノ南部カラ南ハ 30° 附近マデ、西ハ

朝鮮南部ト支那ノ長江筋一帶ニ現ハレル雨勝ノ陰鬱ナ天氣ハ即チ俗ニ所謂梅雨(又ハ五月雨、皐月雨)ノ季節デアアル。琉球、臺灣ヤ北海道、樺太ニハ梅雨ガ無イガ、前ニ述べタ地域ニ隣接シテ居ル地方ハ曇勝ノコトガ少クナイ。曆面上ノ入梅ト云フノハ太陽ガ黃道上春分カラ算ヘテ八十度ノ處ニ來タ時デ、六月十日ノ頃デアアル。此頃カラ我國南半部ハ甚ダ濕潤トナルコト多イノデアアル。

梅雨ノ生因トシテハ六七月ノ交北太平洋ニ於ケル高氣壓ノ移動、亞細亞大陸ノ強烈ナル日射殊ニ揚子江流域ニ於ケル低氣壓ノ頻發ヲ舉ゲナケレバナラス。第三章41ニモ述べタ如ク、夏至ノ頃太陽ガ北回歸線ノ直上ニ來リ、回歸線無風帶ハ亦北進シテ最北ニ來リ、寒流ニ涵養セラレテ大ナル高度ヲ示シ、三陸ノ東方海上ニ高氣壓帶ノ脚ヲ延イテ居ル。而シテ此高氣壓帶ハ始メ太陽ノ北進ト共ニ南カラ進來リ、夏至ノ頃最北ニ達シ、更ニ太陽ノ南進ト共ニ南歸ノ途ニ就クノデアアル。梅雨ハ恰モ夏至ヲ中心トシテ其前後各十日乃至二週間許ノ期間ニ亘ツテ居ルガ、七月半トナレバ高氣壓帶ハ南方ニ移ツテ、梅雨ハ霽レ夏ノ氣分トナリ、南風ガ吹ク様ニナル。然シ之ト同時ニ六月ニハ、亞細亞大陸ハ最モ強烈ナル日射

ヲ受ケテ水陸共ニ低氣壓ヲ生ジ易ク、殊ニ支那東部、揚子江流域ハ河海湖沼ガ多ク、盛ニ低氣壓ヲ發生シテ居ル。此ノ結果トシテ北太平洋カラ西へ連續シテ生ズベキ無風ノ高氣壓帶モ前ノ低氣壓ノ爲ニ埋沒セラレテ、しべりやノ東部ハ反テ氣壓ノ低イ區域ト化シ去ツテ居ル。

又揚子江ノ流域ヤ其外南部カラ進來ル低氣壓ハ多濕ナル海上ニ涵養セラレテ益顯著トナリ、多ク東行シテ九州ヤ本州南部ヲ掠メル。然シ高氣壓帶ガ東方海上ニ横テ居ル爲ニ風向ハ低氣壓ノ進路ヲ妨グ、其進行速度モ甚遅ク、屢々埋積沒了スルガ、更ニ後カラ後カラト他ノ低氣壓ガ追來ツテ晴ル、間モナク、多濕ノ大氣ハ凝結ヲ起シ、又氣層輕重ノ配置ガ逆ニナツテ居ル爲ニ上下氣層ノ轉換行ハレ、霖雨ノ源ヲナシテ居ル。斯クシテ我國ノ北緯 35° 以南ノ地ハ梅雨ノ爲ニ陰鬱堪へ難イ状態トナルノデアル。

此ノ外我が國ハ海ニ包マレタ小島デ、山河ノ配置ガ込入ツテ居ル爲、各地ニ淺薄ナル副低氣壓ヲ生ジ、此亦陰鬱ナル天氣ト多雨ノ状態トヲ助長シテ居ルノハ勿論ノコトデアル。

福岡地方ニ於ケル梅雨期間ノ雨量ハ最多 322 耗位ニ達シテ居リ、恰モ一年ノ雨量 1600 耗ノ五分一ニ

相當シテ居ル。

三. 春雨及秋霖. 三四月ノ頃ニ我國ニハ花曇リト稱スル陰鬱ナ天氣ガアル。又日照漸次増加シツツアル爲ニ淺薄ナ小低氣壓ガ現レテ微細ナ雨ヲ降ラセルノガ即チ春雨デアル。又八九月ノ交ニモあきさめト呼バレルモノガアル。夏ト冬ノ季節風ノ代ル時ハ風ノ向キ定マラズ、局所的ノ小低氣壓ノ爲ニ一時的ノ降雨ヲ見ルノデアツテ、晚秋ノ前後ニハ時々急雨ガ降ツテ斷續シ、時雨一過山寺其間ニ隱見スルヤウナコトガ少クナイガ、風ガ連山ニ逢ツタ爲ニ此種ノ雨ヲ起スノガ多イヤウデアル。

84. 雪. 雪ハ氣温攝氏 -40° ト $+10^{\circ}$ ノ間ニ降ルガ、東部しべりや及極地デハ -40° 以下デモ降雪ヲ見ル、瑞西デハ眞夏ニ雪ノ降ツタ例モアル。然シ最モ通例ノモノハ氣温ガ氷點ノ附近デ、 -1° ト $+1^{\circ}$ ノ間ニアル時、雨滴ノ代リニ雪片ガ出來ルノデアル。

雪ノ厚サト之ヲ溶シタ水ノ深サノ比ハ必ズシモ同一デナイガ、雪ノ比深ト云フノハ溶シテ一耗ノ水深ヲ與ヘル雪ノ厚サヲ云フノデアツテ、6 耗乃至 34 耗ノ間ニアルガ、平均 10 乃至 12 耗デアル、雪ノ比深ノ反數即チ雪ノ一耗ノ厚ガ何程ノ水ノ深トナルカヲ示シタ割合ヲ雪ノ水値ト云フ。即チ平均 0,10 乃至

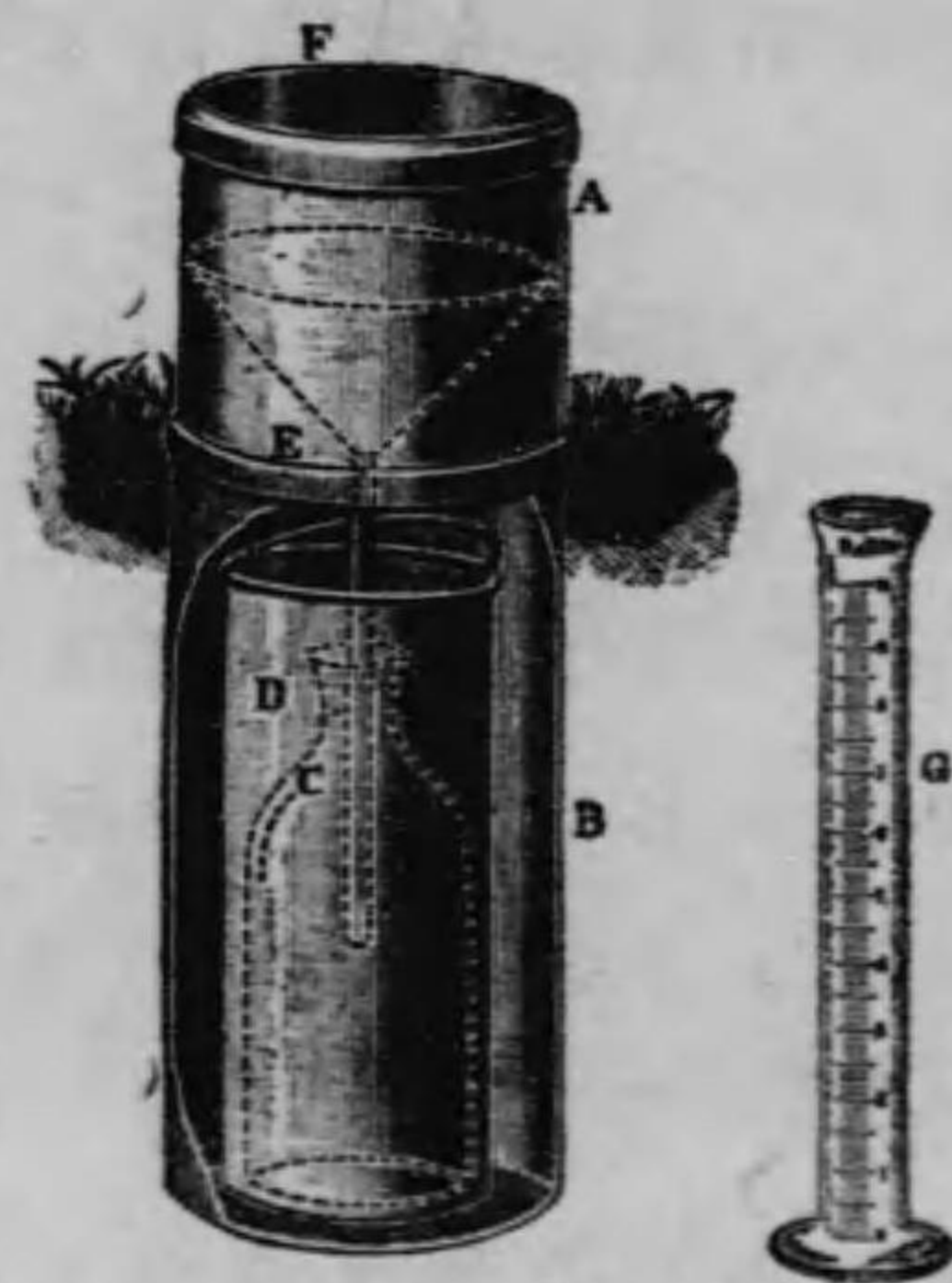
0,08 デアル。福岡縣下ニ於ケル雪ト其融解量ハ最小 $\frac{3}{100}$ カラ最大 $\frac{30}{100}$ デ、平均 $\frac{10}{100}$ デアル。北米合衆國ナドデモ同ジク10 べるせんとヲ平均ノ値トシテ居ル。

我國ハ多雪地ノ中デ、加越能ニ互ル北國デハ所ニ依リニ丈ノ積雪ヲ見ルコト稀デナイ。北米かりふるにや州、しーらねばた山脈地方殊ニ南太平洋鐵道線路ノさくらめんととれのノ間デハ、冬季ノ總降雪量 100 吋以上ニ達シテ居ル處ガ數方哩ノ面積ヲ占メ、山頂ニ於テ 783 吋ノ降雪ヲ見タコトガアル。

85. 雨量計. 雨量ハ雨ノ深サヲ以テ之ヲ表ハシ、之ヲ計ルニハ最モ普通ニ雨量計ヲ用ヒル。我國デ

普通ニ用ヒテ居ル雨量計ハ第九十圖ニ示シタ如ク、雨ヲ受ケル所ノ受水器 A ガアリ、口徑 200 耗デ其口縁 F ハ内直外斜及縁ノ形ヲナシ、其下部ハ漏斗狀ヲナシテ居ル。A ノ下ニハ瀦水器 B ガアツテ、受水器ヲ蓋トシ同口徑ノ被ヲナシ

第九十圖

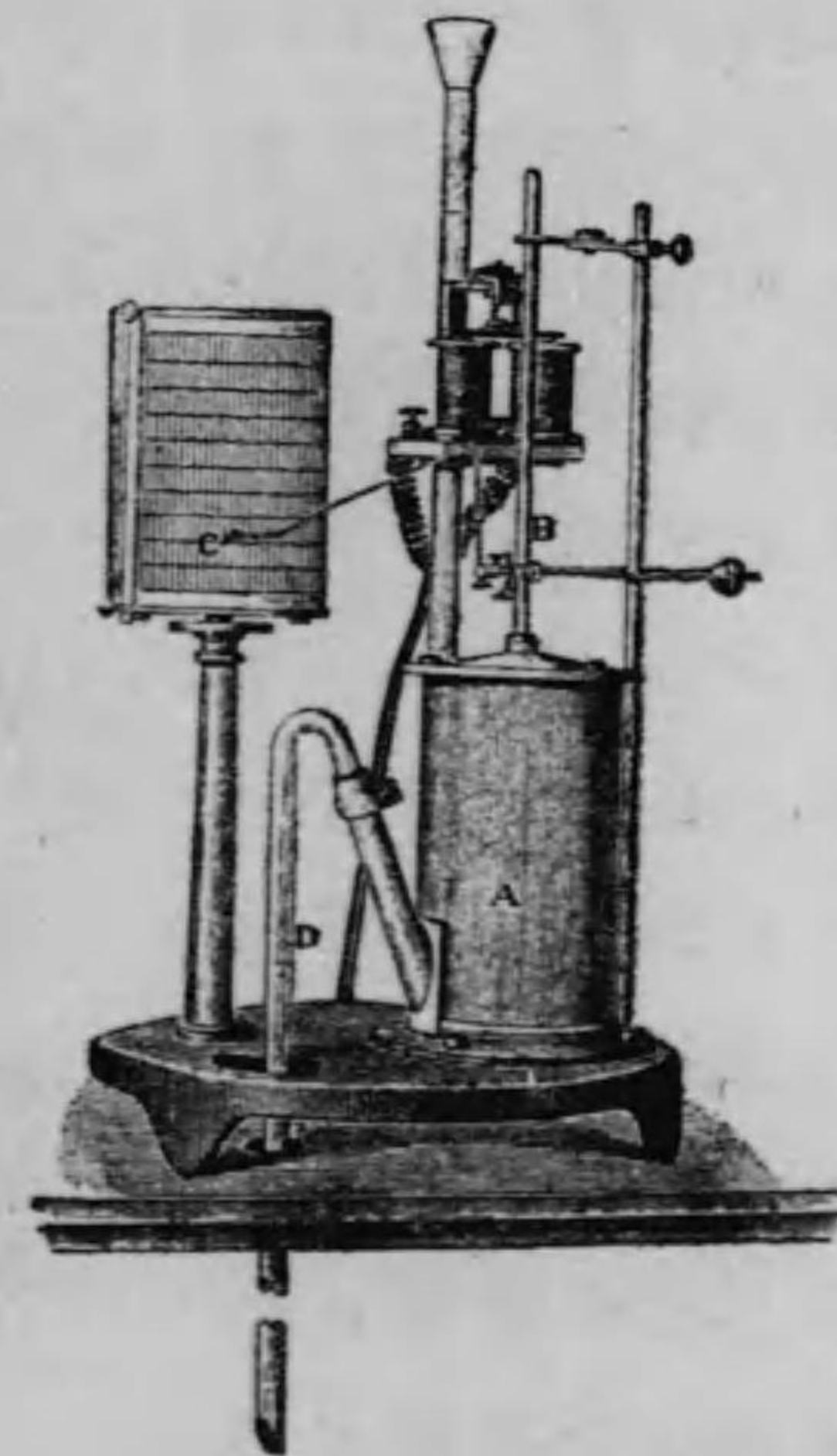


テ居ル。瀦水瓶 C ハ漏斗ノ下カラ雨水ヲ受ケテ、更ニ其出入ニ便センガ爲メ、C ヲばけつ D ノ中ニ入レテ居ル。雨量計ハ觀測場内ノ平ナ處ヲ撰ミ、瀦水器ヲ半バ土中ニ埋メ、其縁 E ヲ丁度地面ニ置キ、受水器ノ口縁ハ水平ニシテ周圍ニ芝草ヲ植エ、附近ニハ樹木ヤ建物ナドノ無イ處ニ据附ケナケレバナラス。觀測ノ時間トナレバ瀦水瓶ヲ取出シテ中ノ雨水ヲ雨量樹 G ニ移シ、水量ヲ計ルノデアル。樹ハ前ノ雨量計ニ相當スル様ニ作ツタモノデ、全體ヲ十ノ大目盛ト其一目ヲ夫々十

第九十一圖

ニ小分シテ、小目ノ一ハ 0,1 耗ノ雨量ニ當リ、大目ノ一ハ一耗ノ雨量ニ當ルノデアル。降雨ガアツテモ 0,1 耗ニ達シナイトキハ之ヲ 0,0 ト記入スルコト、シテアルガ、皆無ノ(一)トハ同一デナイ。

雪、雹、霰等ガ受水器内ニ積ツタトキハ、温湯ヲ注イデ之ヲ融



カシ、水トナツタモノヲ測ツテ其中カラ温湯ノ量ヲ

減ズルノデアル。雪

國デハ此ノ外火デ融

カシテ雪ヲ測ル設備

ヲ持ツテ居ル處モア

ル。

積雪計トハ平板ニ

目盛シタ木桿ヲ垂直

ニ立テ、平板ヲ地盤ト

同高ニ置キ雪ノ高サ

ヲ測ルニ便ナラシメ

タモノデアル。又雪

ノ中ニ普通ノ糲尺ヲ

直立ニ挿シテ地盤ニ

達セシメ、雪ノ厚サヲ

測ルコトモアル。

86. 自記雨量計

降雨ノ高サ又ハ重量

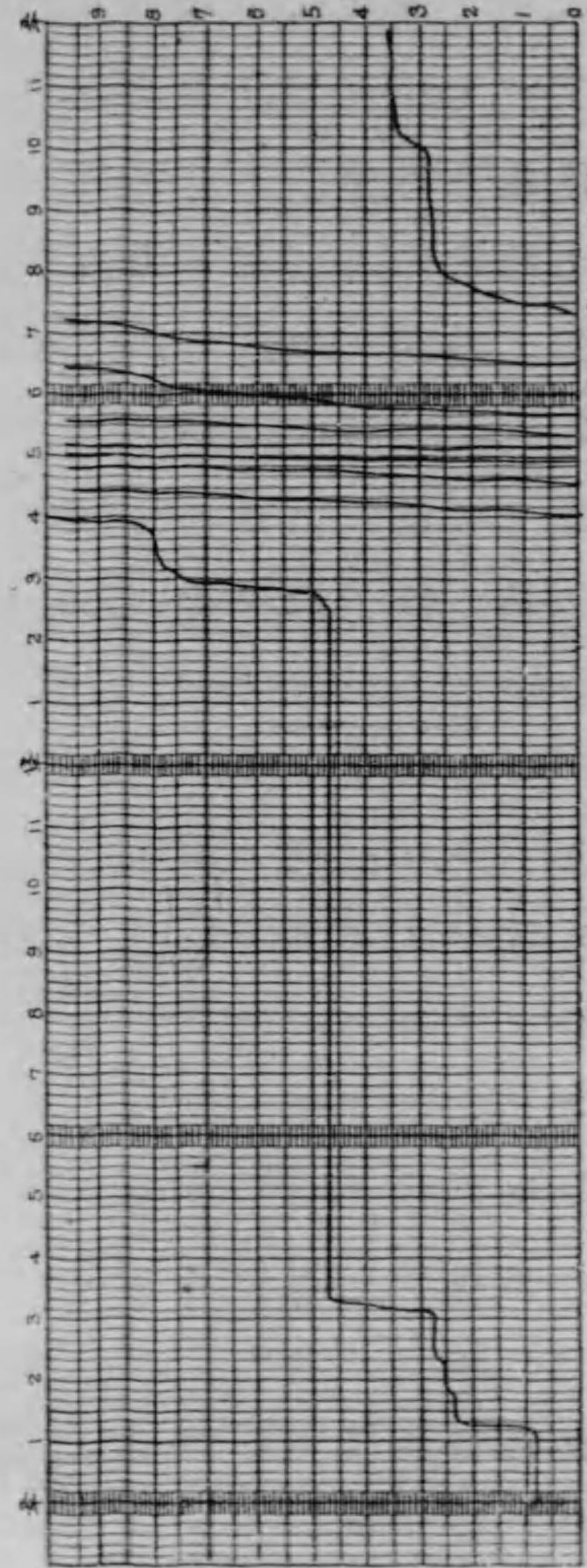
ヲ利用スレバ雨量ヲ

自記セシメルコトガ

出來ル。今降雨ノ高

ヲ利用シテ雨量ヲ自

第九十二圖



大正六年六月三十日朝福岡

記セシメルニハ第九十一圖ニ示ス如ク、受水器カラ

雨水ヲ滯水圓筒Aノ中ニ導キ、受水器ノ口径ト圓筒

ノ口径トヲ適當ニ作レバ、

第九十三圖

雨ノ高サハ圓筒中ニテ相

當ノ割合ニ擴大スルコト

ガ出來ル、今浮子ヲ圓筒

中ニ浮バシメ、其浮子Bノ

一端ニペン先Cヲ附ケ置

キ、時計仕掛デ回轉スル自

記用紙ノ上ニ、雨ノ高サヲ

描カセルコトガ出來ル。

雨ガ一定ノ高サトナレバ

吸出シDデ圓筒内ノ雨水

ヲ全部吸出シテ了ヒ、ペン

ハ再ビ零位ニ復スル。此

外之ニ類シタ構造ノ自記

雨量計ハ少クナイ。第九十二圖ハ大正六年六月三

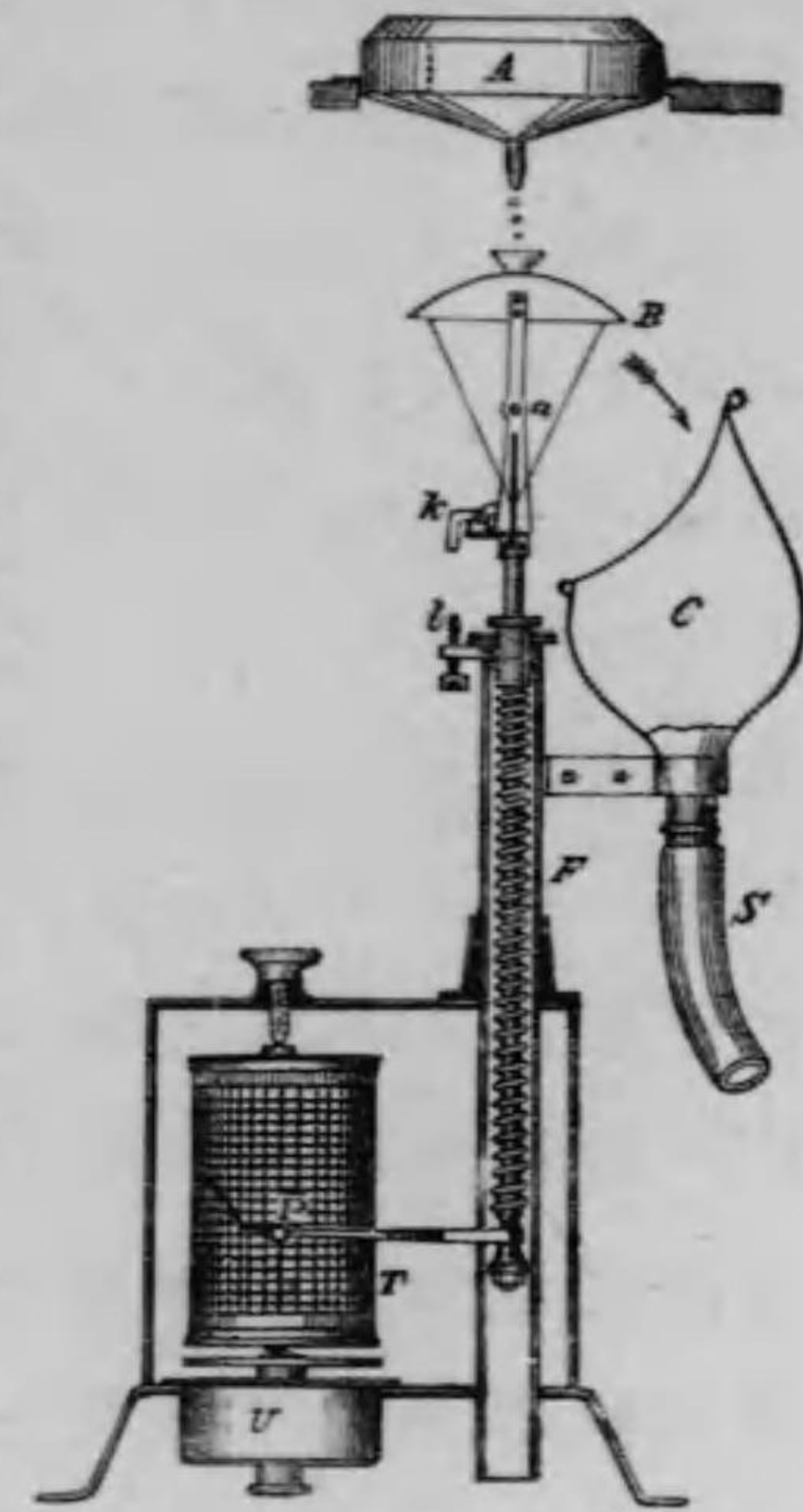
十日朝福岡デ降ツタ豪雨ヲ自記セシメタ雨量圖デ

アル。

重量ヲ利用セルモノハ滯水器ノ下ニ彈條ヲ裝置

シテ器中ニ溜ル雨水ノ多少ニ依リ、彈條ノ伸縮ヲ生

ジ、彈條ノ一端ニ取附ケタペンハ自記紙ノ上ニ之ヲ



描クノデアアル。まうらー(Maurer)ノ自記雨量計ノ如キハ其一デアアル(第九十三圖)。即チ受水器Aカラ入ツタ雨水ハ容器Bニ移リ、其重サニ依ツテ下ノ彈條ヲ壓付ケル。彈條ノ下部ニ取付ケテアルベムPハ自記圓筒Tノ上ニ雨ノ重サヲ自記シ、Tハ時計仕掛Uデ回轉スル。然シBガ下ツテ一定ノ高サニ達スレバkナル突出點ガlナル螺旋端ニ阻止セラレ、之ト同時ニBハaヲ中心トシテ右ニ廻轉シ、容器内ノ雨ヲCニ放下シ、S管カラ排出サレ、彈條ハ再ビ上ニ跳上ガル。

是等ノ外、浮子ノ昇降スル高サヲ制限スル爲メ、雨水ト平衡スル水銀ヲ用ヒ其上ニ浮子ヲ浮シタモノヤ、或ハ電接作用ヲ利用シタしふるんぐ及ひ。一す式ノ自記雨量計ナドモアル。

87. 降水回数及強度。降水量ハ一定ノ期間ニ降ツタ雨ヤ雪ナドノ高サデ之ヲ表スモノデ、此期間ハ或ハ一年、或ハ四季、或ハ一ヶ月、一日更ニ小ニシテハ一時間、一分間等ヲ用ヒル。是等ノ中年雨量ヤ月雨量ハ湿度ヤ給水ノ全豹ヲ窺フニ必要デアツテ、殊ニ月雨量ノ變化ハ取テ以テ河川水位ノ變化ヲ知ルニ用フルコトガ出來ル。然シ損害ト云フ方ノ側カラ見レバ、短イ時間、例ヘバ一時間トカー一分トカニ降ツ

タ雨が最モ關係ヲ持テ居ル。又時トシテハ雨量ハ或ル颶風又ハ梅雨期間ニハ何耗ト云フガ如ク、特種ノ事項ニ就テ其期間ノ雨量ヲ舉ゲルコトモアル。

一般ニ一耗以上雨ノ降ツタ日ヲ一降水日トシ、一年間ノ降水日數ヲ知ルコトガ出來ル。又一時間ヲ單位トシテ一ヶ月内ニ雨ノ降ツタ回数ノ總和ハ、一時間單位ノ降水回数ヲ與ヘル。次表ハ福岡ノ一耗以上ノ降水時數ヲ五ヶ年間ニ互ツテ時間毎、及月毎ニ總計シタモノデアアル。

第三十五表 一耗以上ノ時間別降水時數
福岡(明治39年~43年)

時	午前 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
時數		45	48	53	56	57	59	62	53	55	49	45	45	
時	午後 12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
時數		43	42	47	47	50	48	47	45	44	39	43	44	1168

第三十六表 一耗以上ノ月別降水時數

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
時數	110	83	124	99	90	159	93	57	123	78	73	79	1168

而シテ或時期ノ總雨量ヲ其降水時數デ除スレバ

一時間ニ對スル降雨強度ヲ得ラレル。同様ニ或ル期間ノ總雨量ヲ其間ノ降水日數デ割レバ一降水日ノ平均雨量ガ得ラレル。

日トカ時間トカデ表ハシタ降水回數ヲ同一單位デ表シタ全時間デ除シタモノハ其期間ノ想定降水

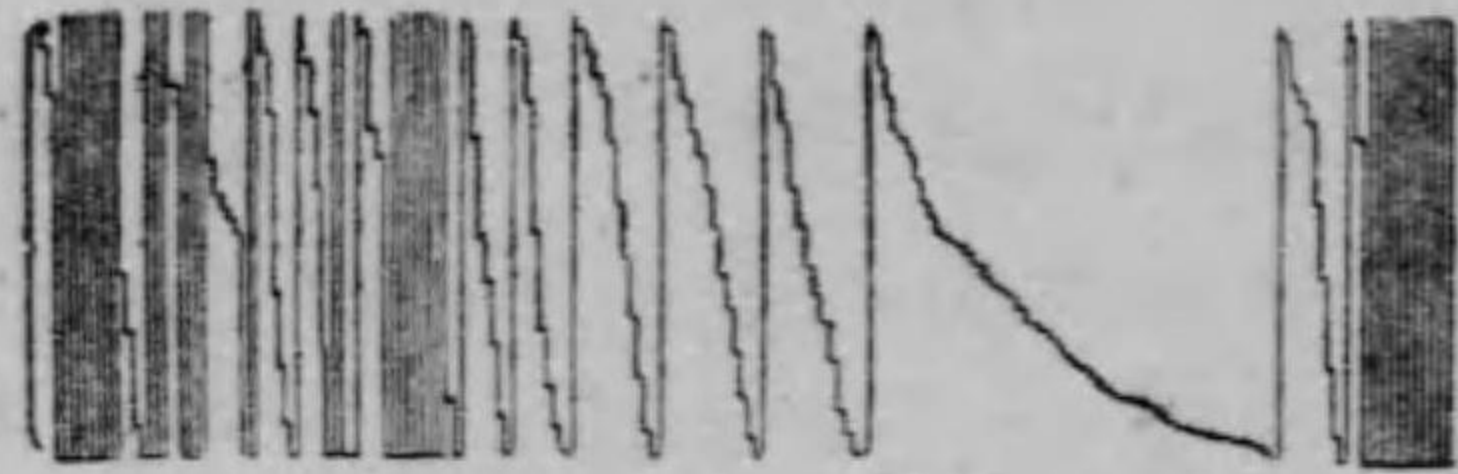
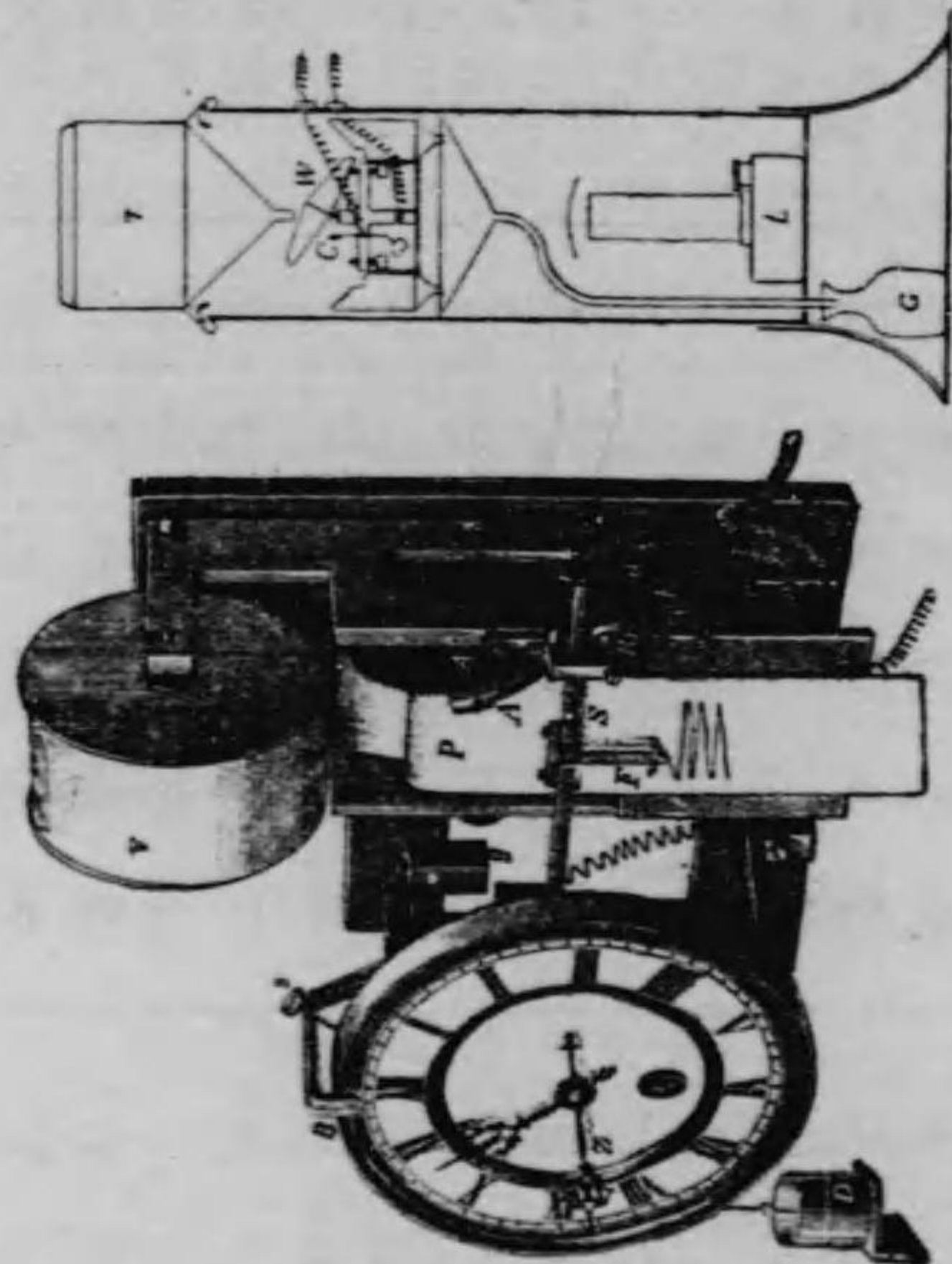


圖
四
十
九
第



回數ガ得ラレル。

場合ニ依ツテハ 1 耗迄ノ降水 2~5, 6~10, 11~15 16~20, 21~25 耗等ノ雨量ノアリシ日數ヲ以テ最モ多イ雨量強度ヲ知ルコトガアル。例ヘバ福岡ニ於テハ 0,1 耗以下ノ雨ハ一年ニ 37,4 日, 0,1~1 耗ノ雨ハ 44,8 日, 1~3 耗ノ雨ハ 32,4 日ト云フ類是デアル。

88. 雨強計. 自記雨量計ノ描イタ雨量圖カラ一定ノ時間ニ降ツタ雨ノ量ヲ知ルコトガ出來ル。是レ即チ雨ノ強サデアル。短時間ニ起ル雨ノ強サハ下水ナドノ設計ト密接ノ關係ガアル。

一. しふるんぐ及ひ。ーす (Sprung-Fuess) ノ電接自記雨量計. 第九十三圖ニ示シタ様ニ 500 方糎ノ面積ヲ持ツタ受水器 T ノ下ニ各 5 立糎ノ容積アル二ノ部分ニ分タレタ搖器 W ガアツテ, 中央ニ及縁ヲ備へ, 0,1 耗ノ雨ガ搖器ニ入レバ其ノ重サデ搖下シ, 潛水漏斗ニ流レ去ル。此ノ搖下ノ際ニ電路ガ繋ガリ, 電磁石ノ作用デ, 擒縱器ハ齒車ノ一齒ヲ送り, 下ニ懸ケテアル重サノ爲ニ自記用紙ハ或ル一定ノ長丈ケ前進スル, 又他ノ一方ニハ時計ノ分針ノ軸及他ノ轉子ニ支ヘラレテ居ル地平桿 S ガアツテ, 分針ノ回轉ト共ニ左方カラ右方ニ移動シ, 其移動ノ距離ハ即チ軸ノ周圍ノ長サニ等シク, 桿ノ適當ナ處ニべん F ヲ固定

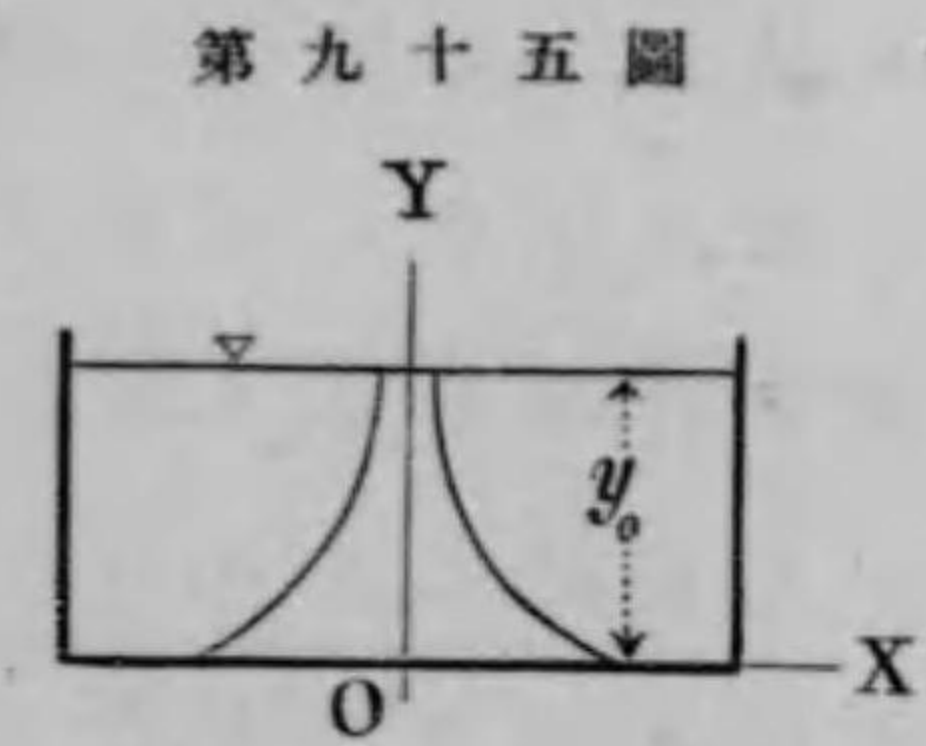
シテ置ケバ紙上ニ亦同一ノ距離ノ地平線ヲ描クノ
 デアル。而シテ若シ分針ガ時計ノ XIIニ達スレバ
 圓イ突出 Bニ突當ツテ遂ニ角桿ニ作用シ、其棒子ヲ
 少シク持上ゲル、從テ地平桿ハ分針軸カラ離レテ對
 重トシテ下ゲテアルぐりせりんノ重サ Dノ爲ニ右
 カラ左ニ復歸シ、ペンハ自記紙ノ上ニ直線ヲ描クノ
 デアル。

然シ若シ降雨ガアレバ直線トハナラズ、第九十四
 圖ノ右方ニ示シタ如ク、折線ヲ描クノデアル。

二. 毛管形雨強計. 中央氣象臺ノ大石技師ノ考
 案ニ係ルモノデ、直立シタ圓筒瀦水器ノ下部側面ニ
 孔ヲ設ケレバ圓筒中ノ水ハ之カラ流出スルガ、然シ
 普通ノ孔ナレバ流出ノ量ハ水位ノ高サノ平方根ニ
 比例スル。然シ今此ノ孔ノ代リニ玻璃毛管ヲ用ヒ
 レバ、毛管カラ出ル水量ハ水ノ高サニ比例スル。故
 ニ毛管カラ出ル水ヲ彎管ノ一方ニ導キ此ノ水位ト
 鈞合ヲ保ツベキ水銀ヲ管内ニ入レ、浮子ヲ水銀上ニ
 浮ベ置ケバ、即チ雨ノ強サノ變化ヲ現ハス水位ヲ自
 記セシメル譯デアル。

三. 本多式雨強計. 瀦水器ノ垂直ナル側面ニ特
 別ノ形ヲシタ縱溝ヲ作ツテ、此ノ溝カラ出ル水量ヲ
 水深ニ比例セシメ、彈條秤デ水量ヲ測リ、其延伸ヲ自

記セシメル。即チ第九十
 五圖ノ如ク、水深ヲ y_0 トシ、
 且ツ溝ノ形ハ $x^2=y$ 、 c ヲ
 定數トスル。而シテ Q ヲ
 溝カラ出ル水量トスレバ



$$Q = k \int_0^{y_0} \sqrt{2g(y_0 - y)} 2x dy$$

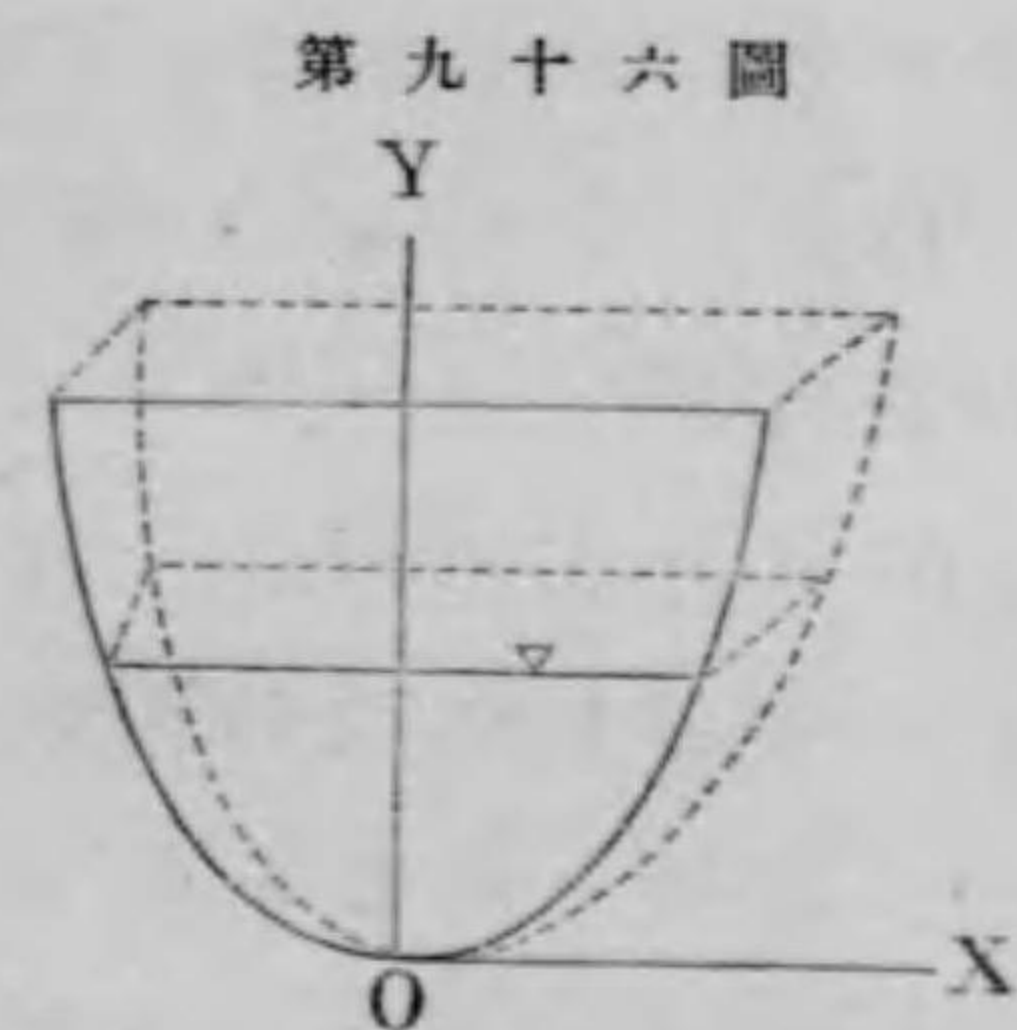
$$= k \int_0^{y_0} \sqrt{2g(y_0 - y)} \frac{2cdy}{\sqrt{y}}$$

$$= \pi kc \sqrt{2g} y_0$$

即チ Q ハ水深 y_0 ニ比例スル。

又溝形ニ特別ノ形ヲ用ヒズ、一定ノ幅ヲ有スル垂
 直ノ溝デ、 $y = bx^2$ ナル特別ノ形ヲ有セシメル考案
 モアル。此ノ垂直拋線ノ溝カラ出ル水量ハ亦水ノ
 重サニ比例スル(第九十六圖)。

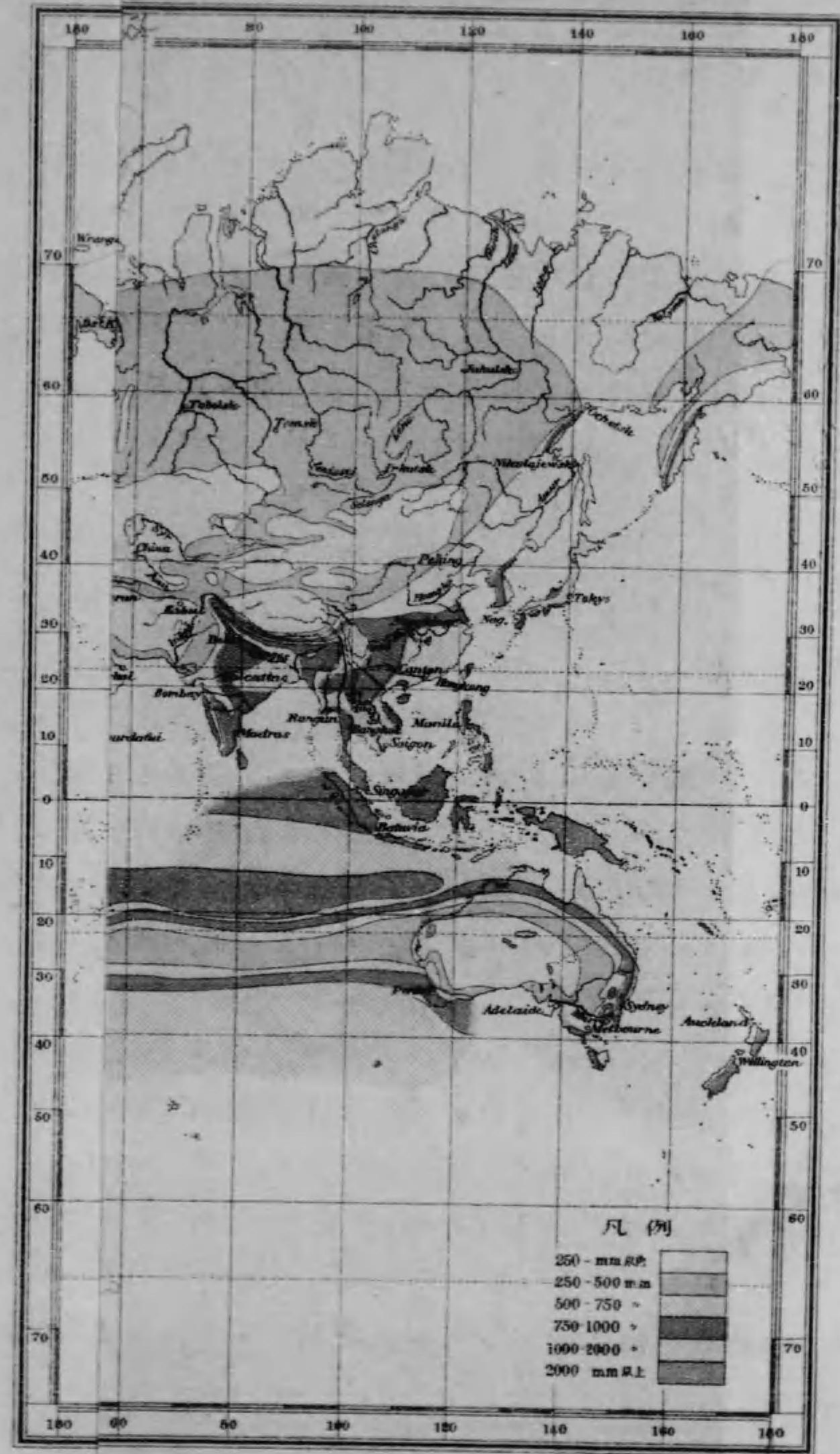
四. 大石式電接雨強計.
 瀦水圓筒中ニハ 1 分時毎
 ニ 50 秒時間ニ降リタル雨
 水ヲ溜メル。之ニ依ツテ
 1 分時ニ降ルベキ雨量ヲ
 算シ、降雨ノ強サヲ測ル。
 又瀦水圓筒中ノ水ヲ排出



スル爲ニ、1分時毎ニ瓣ヲ開クコト10秒時、他ノ50秒間ハ瓣ヲ閉ヂテ雨水ヲ溜メル。瓣ノ開閉ハ特殊ノ電路ノ作用ニ依リ、電流ハ瓣ノ開閉ノ瞬間ノミニ通ズル。自記紙上ニハ前ノ電氣回路ニ依リ、1分時毎ニ降雨ノ強サ及零位ヲ記サシム。電氣回路ハ特殊ノ裝置ニ依リ、降雨アルトキノミ働キ降雨ナキトキノ働ヲセヌ様ニシテアル。

89. 降雨ノ分布 世界各地ニハ永ク雨量觀測ヲ行ツテ、所謂標準雨量ノ知ラレテ居ル處ガ少クナイ。其雨量ノ等シイ地點ヲ結附ケタ線ヲ等雨線ト云ヒ、第九十七圖ハ平均年雨量分布圖即チ等雨線圖ヲ表ハス。然シ尙未ダ此ノ觀測ノ行レテ居ラス地方モ亦多ク、且ツ海上デハ島中ニ在ル觀測點ノ外ハ、殆ド觀測ヲ行ツテ居ル處ガナイト云ツテモ善イ位デアルカラ、地球上ノ雨量圖ト云ツテモ一部ハ推測ニ過ギナイ。

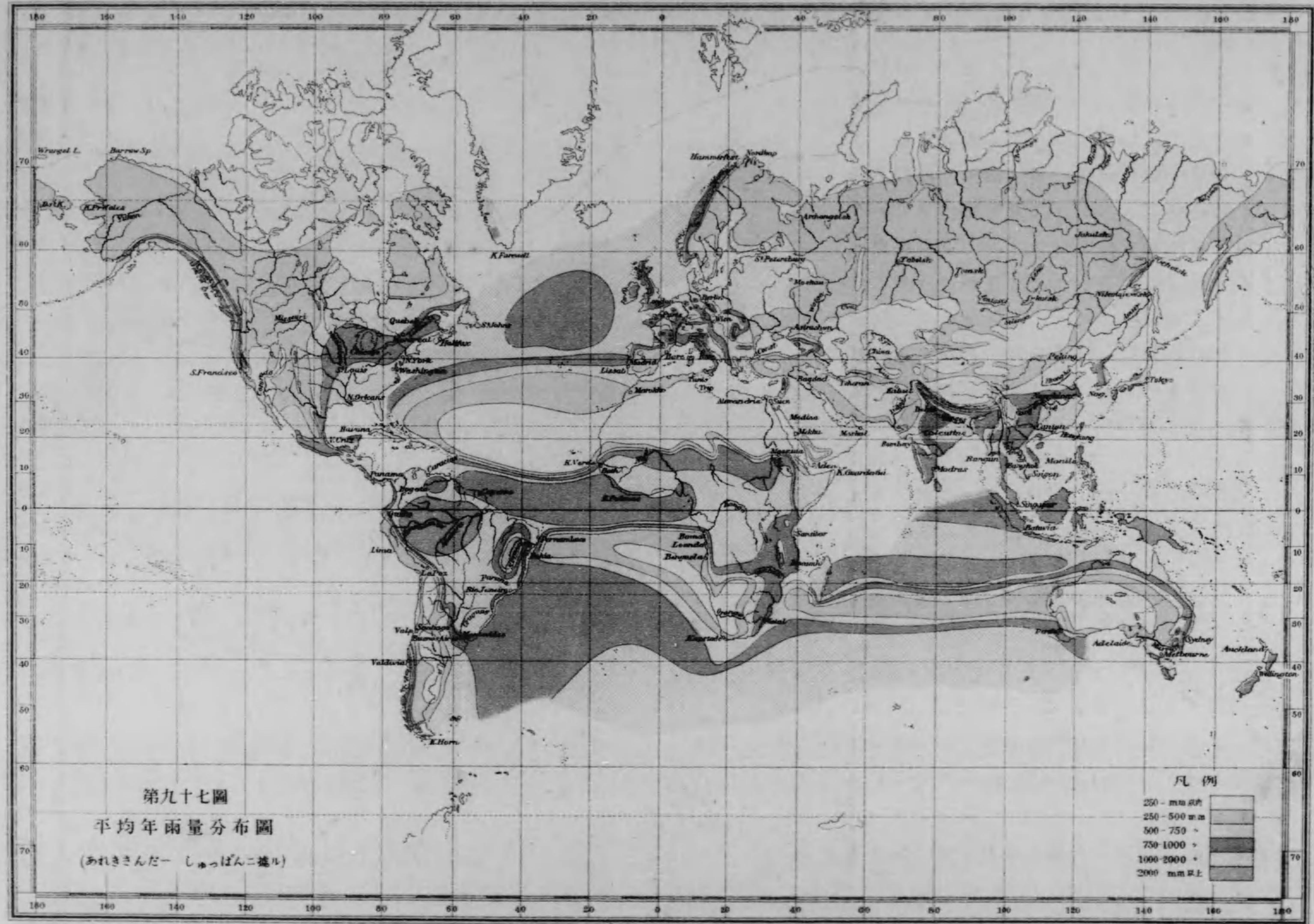
むれー(Murray)ノ推定ニヨレバ地表ノ全面積145百萬方呎ノ上ニ於ケル一年ノ總雨量ハ122,500立呎デ、若シ此丈ノ雨ガ一樣ニ分布セラレタモノトスレバ一年各地ノ平均雨量ハ844耗デアルベキデアル。然シ降雨ノ分布ハ甚ダ不規則デ、大體カラ言ヘバ赤道地方ガ雨量甚ダ多ク、極ニ進ムニ從ヒ甚ダ少ク、全



地ノ50秒
 特殊ノ
 ノミニ通
 1分時毎
 路ハ特殊
 ナキトキ

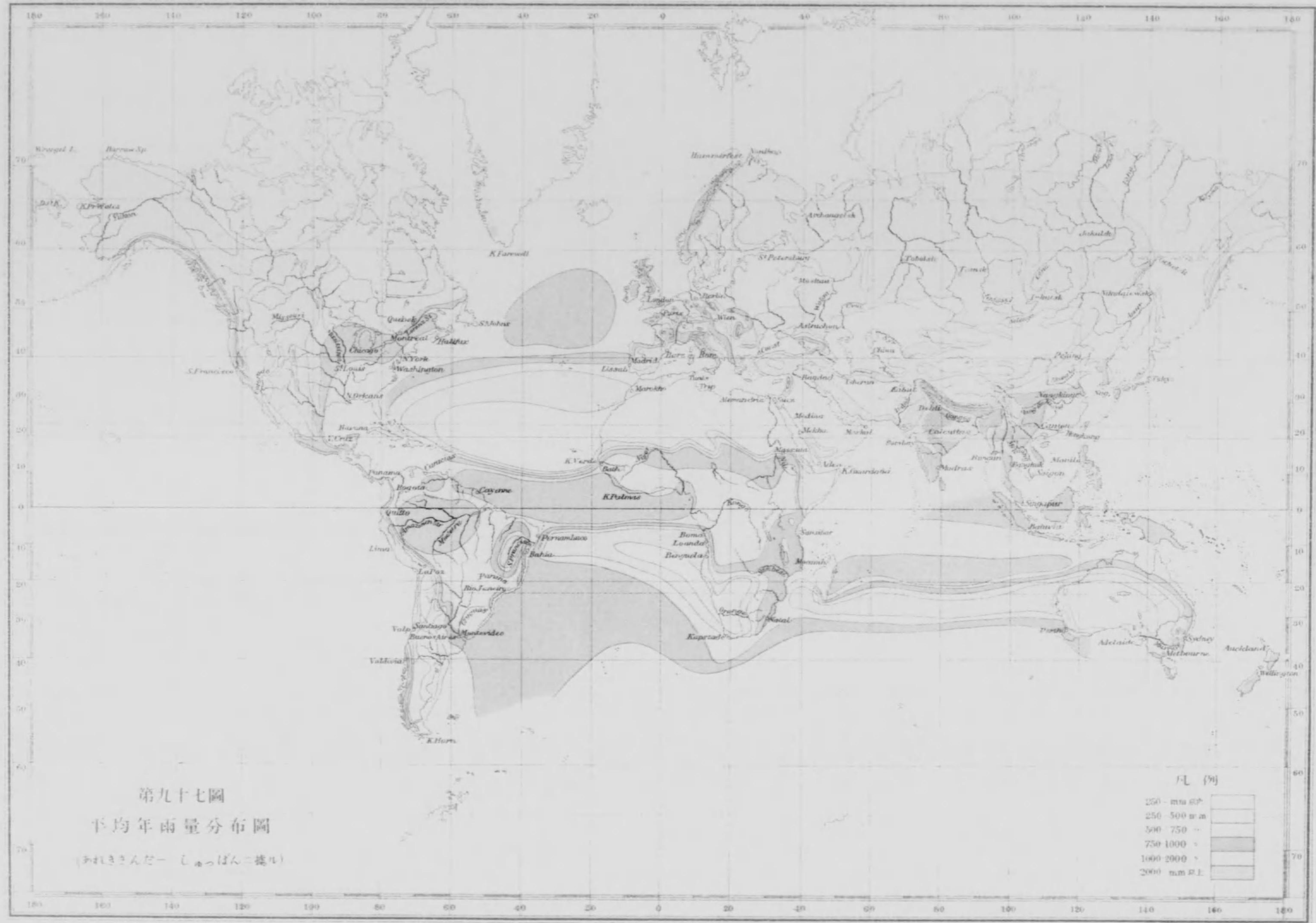
 量観測ヲ
 少クナイ
 線ト云ヒ
 線圖ヲ表
 ス地方モ
 外ハ殆ド
 位デア
 推測ニ過

 面積145
 500立杆
 ノトスレ
 デアル
 言ハバ赤
 少ク全



第九十七圖
 平均年雨量分布圖
 (あれききんだーしゅっぱんにばる)

露光量違いの為重複撮影



第九十七圖
平均年雨量分布圖
(あれきさんだー しゅっぱんに據ル)

地ノ50秒
特殊ノ
ノミニ通
分時毎
各ハ特殊
ナキトキ
景観測ヲ
クナイ
線ト云ヒ
線圖ヲ表
地方モ
トハ殆ド
位デア
推測ニ過
面積145
500立杆
トスレ
デアル
音ハ赤
少ク全



圖二十一
 關東山岳地形圖
 (MOUNTAINS OF KANTO)

雨量ノ三分二ハ北緯 30° ト南緯 30° ノ間ニ降ルノデア
 ル。

或ル地點ノ雨ノ回数及量ハ地理上ノ關係、海洋カ
 ラノ距離、地盤ノ高サ、恒風及風ヲ横ル所ノ山脈ノ位
 置等ニ依ツテ異ル外ニ、日ニ依リ、月ニ依リ、又ハ年中
 更ニ長期ノ年月ニ涉ツテ變化ガアルノミナラズ、豪
 雨ノ際ニハ、五分ヤ十分ノ間ニモ雨ノ強ガ違フカラ、
 雨ト云フモノハ非常ニ複雑ナ現象ノモノデア
 ル。

90. 雨量ノ地理的關係. 雨量ノ地理的關係ハ兼
 テ亦風系ト密接ノ關係ガアル。赤道ノ無風帶ハ地
 球上最大雨量ノ場所デア
 ル。多クノ濕氣ヲ含
 んダ貿易風ハ雙方
 カラ此部分ニ進
 來ツテ上昇流ヲ
 起シ、甚シキ降
 雨ヲ起シ、更ニ
 大氣層ノ外部ヲ
 極ニ向テ進ム
 ノデア
 ル。此氣流ハ多
 ク雲ヲ帶ビ、局
 所的ノ對流ノ爲
 ニ屢々豪雨ヲ降
 ラセ、2500 耗以
 上ノ雨量ハ此ノ
 無風帶ニハ寧
 ロ普通デア
 ル。

貿易風ノ區域ニハ雨量ハ頗ル少ク、貿易風ガ大洋
 上ヲ吹來ルトキハ水分ヲ含ムコトモ多イガ、又溫度
 モ高イ爲ニ水分ヲ含ミ得ル量ガ増スノデア
 ル。故ニ只大洋ヲ掠
 メ來ツタ風ガ内地
 ニ入ツテ山岳ナド
 ニ出遇ヒ、上昇氣
 流ヲ起ストキハ非
 常ナ降雨ヲ見ル
 コトガアル。而シ
 テ北半球ノ貿易風
 ハ北東、南半球

デハ南東ノ方向カラ吹ク爲ニ非常ナル多雨ノ地ハ一般ニ東海岸デ、北米ふろりだ、墨其西哥及南米南ぶらじるノ東海岸、北濠洲ノ東海岸ナドハ即チ此ノ多雨ノ地デアアル。

北緯30°乃至35°ノ間及南緯30°附近ノ無風帯ハ即チ高氣壓降下氣流ノ區域デ降雨ハ少イ、中央亞細亞ノ乾燥地域、北あふりかノさはら沙漠、北米合衆國ノねばだ及ありぞな、南米及濠洲ノ乾燥地帯ハ即チ前ノ無風帯内又ハ之ニ近イ處ニ在ル。

恒西風ノ區域デハ可ナリノ降雨ガアル、主ニ大洋カラ陸上ニ吹ク西風又ハ暴風雨ナトデ起ル雨デアアル。此ノ風ガ大洋ヲ掠メ來ツテ内地ニ入り、山脈ナドニ逢ツテ上昇氣流ヲ起ストキハ、亦著シイ降雨ヲ見ルノデアアル。即チ西海岸ハ之ニ適シタ地形デ、北米デハおれごん州カラあらすか邊、南米ノ極南端及歐羅巴ノすかんちなびやナドハ即チ是デアアル。

今大體ノ雨量分布ノ觀念ヲ與ヘル爲ニ、けにっひ(König)ノ推定シタ處ニ依レバ、赤道カラ極ニ至ルマデ次ノ如キ分布ヲナシテ居ル。但シ赤道地方ノ海面上ノ高サニ於ケル雨量ヲ1トシテ、其他ノ割合ヲ示シタモノデアアル。

第三十七表 緯度ト雨量

緯 度	雨 量	
	降 雨 高 (耗)	比
赤道地方	2560	1,0
23° $\frac{1}{2}$ —40°	2050	0,8
40°—50°	1280	0,5
50°—60°	770	0,3
60°—66° $\frac{1}{2}$	660	0,26
66° $\frac{1}{2}$ —極	460	0,18

91. 海拔ト雨量トノ關係. 地面カラ高サ1米ノ開放シタ地點ト其眞上ノ高處ニ同型ノ雨量計ヲ据附ケレバ、高イ方ノ雨量ハ低イ方ヨリ少イ。是レ地表ヨリ高サヲ増ス程風力ガ大キイカラ、高イ雨量計ノ附近デハ渦流ヲ生ジテ雨滴ヲ小クシ、兼テ蒸發ヲ増ス爲ニ、反テ高イ程雨量ガ少イ結果トナルノデアラウ。

然シ山地ニ於テハ山腹カラ或ル高サ迄次第ニ雨量ガ増シ、最多雨地帯ヲ超エレバ雨量ハ再ビ減少スル。此最多雨地帯ノ高サハ上昇氣流ノ濕度凝縮ノ始マル氣温等ニ依ツテ異ナリ、冬ハ低ク夏ハ高イ。又山ノ傾斜ヤ風向地形ナドモ之ニ關係ガアル。赤道地方デハ海拔1000米ヨリ僅カニ低ク、溫帶地方デハ1400米乃至1500米ノ邊ニ最多雨地帯ガ横ツテア

ル様デアル。印度あさむ(Assam)ノちえらばんじ(Cherapunji)ハしるへつと(Sylhet)ノ平原ヲ俯瞰スル高臺ノ縁ニ在ツテ其高サノ差1,219米(4000呎)デアル。然ルニ年雨量ハ上ト下トデ夫々12,700耗(500吋)及2,540耗(100吋)デ雨量増加ノ割合ハ高サ100米ニ付キ836耗又ハ1000呎ニ付キ100吋ニ當ツテ居ル。

92. 海洋ノ遠近ト雨量。海岸ニ於テハ何ト云ツテモ海面ヨリ多クノ水分ヲ空中ニ供給シテ居ル。從テ之ヲ吹き過グル風ハ最モ水濕ニ富ンデ居ルガ、内地ニ入ルヤ或ハ山ニ逢ツテ上昇流ヲ起シ、或ハ陸地ノ冷氣ノ爲ニ飽和ノ状態ニ達シ、一般ニ海岸ニ於テハ雨量ガ多ク、内地ニ進ム程水分ガ涸渴シテ雨量ガ少クナルノヲ通例トスル。

93. 地形及風ト雨量。濕氣ヲ多ク含ンダ貿易風、恒西風又ハ季節風及其外ノ局所的ノ風ハ地形ノ爲ニ雨量ニ大ナル差異ヲ起シテ居ル例ハ少クハナイ。前ニ述ベタ通りひまらや山ノ南側ニ於ケルちえらばんじハ海拔1250米ノ地ニ在ツテ印度洋カラ吹き來ル濕ツタ季節風ハ此ニ上昇氣流ヲ起シ、此地ヲシテ世界第一ノ多雨ノ地タラシメテ居ル。然シ更ニ北進シテひまらや山麓ノ高臺ニ至レバ、一年僅ニ2500耗位ニ過ギナイ。あるふ山地方ノ年雨量ハ2500耗、

すこつらんどノ西海岸ハ3000耗、那威ノ西海岸ハ1000耗乃至2000耗デアルガ、中部歐羅巴ノ年雨量ハ僅カニ500耗内外デアル。我國ニ於テモ利根川流域ニ於ケル巽風、北陸道冬期ニ於ケル北乃至西風ノ如キ、孰レモ皆地形及風向ノ關係カラ多クノ雨雪ヲ齎シテ居ル。

94. 森林ト雨量。森林ヲ伐採スレバ雨量ガ減ジ、造林ハ雨量ヲ増スヤウニ考ヘル人モアルガ、實際ノ觀測ニ依レバ、此ハ事實デナイラシイ。雨量ノ分布ハ前カラ述來ツタ通り甚ダ複雑デアルガ、又後ニ述ブルガ如ク同一地點ニ於テモ甚シイ變化ガアル。是等カラ無關係ニ森林ノ有無ト雨量ノ關係ヲ知ルコトハ甚ダ困難デアルガ、而カモ永イ期間ノ前後ニ涉ツテ森林ノ有ツタ時ト無イ時トニ雨量ハ殆ド變化ナイ、有ツタニシテモ5%位ニ過ギマイト云フノガ近頃ノ說デアル様ダ。但シ右イ時代ニハ造林ヲシタ爲ニ雨量ガ多クナツタト云フ說モ少クナイガ、善ク考ヘテ見レバ森林ノ爲ニ附近ノ空氣ガ多少冷却セラル、ハ事實デアルガ、而カモ其高サハ決シテ雨ヲ起ス程ニハ達セス。又森林ノ爲ニ多少ノ影風ヲ生ゼスデモナイガ、之モ其範圍ガ廣カラズ。又單ニ林内林外ノ蒸發量ヲ見レバ、妙義ヤ目黒ナドノ觀

測ニモ見エル如ク、一ケ年ノ總蒸發量ハ前者ガ後者ノ三分一内外ニ過ギナイ、然シ全體トシテ見レバ蒸發面ガ多クナツタ結果森林カラ水分ノ蒸發モ多イガ、之トテ雨量ニ著シイ影響アル程ニハ至ラナイ。

然シ森林ノ有無ハ雨量ニハ變化ヲ來サヌニシテモ、森林ガ大氣中ノ水分ヲ凝結サセル作用ノ多イノハ林木ノ葉面ニ結ブ露ヤ霜ヲ見テモ知ルコトガ出來ル殊ニ無風ノ晴夜、林間ノ霜露ハ甚多ク、其量ハナカナカニ少ナカラザル様ダ。勿論其一部ハ直チニ蒸發シテ仕舞フダラウガ、自然ニ滴下シテ地面ヲ濕ス量ガ多イト見ネバナラス。又一旦降ツタ雨ノ道行ニ至テハ、森林ノ有無ニ依テ水源ノ涵養ナドニ差異ヲ生ズルコト少ナクナイ。即チ先ヅ枝葉ノアル爲ニ降ツタ雨ノ中ノ大部分ガ之ニ阻止セラレテ、所謂降雨遮斷ヲ生ジ、直接地上ニ達スルモノハ小部分ニ過ギス。殊ニ濶葉樹ヨリモ針葉樹ハ雨水ヲ止メルコトガ多ク、又樹幹ニモ多少ノ雨ガ傳リ流レル。之ニ加フルニ地上ニアル枯草ヤ灌木蘚苔ノ類ハ孰レモ皆雨ヲ廣イ面積ニ擴ゲテ一時ニ雨水ヲ地表ニ達セシメナイ。降雨遮斷ハ若シ森林ガナケレバ地表ニ達スベキ筈ノ雨ガ森林ノ爲ニ遮斷セラレ其丈ケ減耗スル量デ、植物ノ表面ニ遮斷保留セラレル雨

ノ部分及降雨ノ間ニ蒸發飛散スル部分カラ成立ツテ居ル。米國ノほるとん(Horton)ガ發表シタ所ニ據レバ喬木ノ遮斷保留ノ量ハ一雨毎ニ0,4耗乃至1,8耗(0,02乃至0,07吋)デ、發育シタ果穀モ亦殆ド之ニ準ズル。遮斷ノ爲ニ減耗スル雨量率ハ輕イ雨ニ多ク、強イ雨ニ少ク、全雨量ガ遮斷保留量ニ達シナイ場合ノ10割カラ、永ク續ク大雨ノ際ニ多クノ樹木ニ常數トモ考ヘラレル2,5割ノ間ニ在ル。樹幹ヲ傳ツテ地表ニ達スル雨量ハ樹皮ガ滑澤デ強イ雨が永ク續イタ場合ニハ比較的多イガ、而カモ全雨量ノ1乃至5%位ノ少量デアアル。松柏ノ様ナ針葉樹ノ遮斷減量ハ濶葉樹ニ比ベレバ保留蒸發共ニ多イ。一定ノ強サノ雨ヲ取ツテ其繼續時間ヲ見レバ冬期ヤ春期ノ寒イ間ガ最大デ盛夏ヤ雷雨ノ時ナドガ最小デアアル。從テ蒸發ノ割合ハ盛夏ガ最大デ寒期ガ最小デアアル。唯五月カラ十月ニ至ル間一定強度ノ雨ノ平均蒸發減量ハ殆ド一定デアアル。又冬ト夏トデ針葉樹ノ遮斷減量ハ殆ド相等シイガ、濶葉樹ノ冬期減量ハ夏期發育期ノ約五割デアアル。果穀ノ充分發育シタモノハ樹林ト殆ド相等シイ遮斷減量ヲ示シテ居ルガ其地上ニ生育スル時期ガ短イカラ森林地帯ノ減量ニ比スレバ遙ニ少イ。而シテほるとんノ調査ハ尙完

全ト云フコトハ出來ナイケレドモ樹皮周圍ノ減量ヲ除キ、11種許リノ植物ノ平均遮斷減量ハ1918年ノ夏期降水量ノ4割ヲ示シタ。此外多クノ實驗ノ結果ハ必ズシモ同一デハナイガ、りーぐらー (Riegler) ノ實驗ニ依レバ密林地帯デハ雨量ノ20乃至22.5%位ガ地上ニ達セヌ。疎ラナ森林デハ12%位減少スル。又近ク研究セラレタル所ヲ見ルモ、山毛櫸ノ密林デハ $\frac{1}{4}$ 、針葉樹デハ $\frac{1}{4}$ 乃至 $\frac{1}{2}$ 位ハ地上ニ達セヌ。我農商務省山林局森林測候所ノ報告ニ依レバ、大正二年ノ雨量ハ妙義、伊香保等ノ山地デハ、林内雨量ガ林外雨量ノ90乃至87%ニ當リ、目黒ノ如キ平地デハ76%ト云フ割合ヲ示シテ居ル。是等ノ點ヲ綜合シテ見レバ雨量ハ等イニシテモ林地ニハ永ク雨水ヲ各部分ニ保有シテ、其土地ノ豊饒ヲ増ス結果トナルガ、若シ此森林ヲ伐採スレバ雨水ハ直チニ地表ニ達シテ一時ニ谿川ニ集リ、一方ニハ非常ナル洪水ヲ惹キ起シ、他ノ一方ニハ永ク地皮ノ水濕ヲ保ツコトガ出來ズシテ秃山トナリ瘠地トナル。又冬期ニ於テハ森林ハ能ク雪ヲ保ツコトガ出來ル。

斯クノ如ク森林ハ水源涵養ト云フ意味カラ言ヘバ多クノ期待ヲ與ヘルノハ稍々無理デアル様デ、又治水ノ上カラ言ヘバ降雨遮斷ノ爲ニ地表水ガ一時

ニ溪流ニ推寄セルノヲ防ギ土砂ノ崩壞ヲ止メル効ハアルケレドモ、之ニモ或ル程度ガアツテ之ヲ超過スレバ恰カモ貯水池ガ其貯水量以上ノ水ヲ容レルコトガ出來ナイ様ナ結果ニ陥ルコトヲ忘レテハナラナイ。

95. 雪ノ影響。雪ニ被ハル、地表ガ甚ダ多イコトヲ考ヘルトキハ、其氣象上ニ於ケル地位モ決シテ閑却スル譯ニハ行カヌ。殊ニ今日ノ觀測法ニ於テハ之ヲ故意ニ溶シテ降水量トシテ測ツテ居ルカラ、言ハバ雪ノ降ツタ時期ト其量トヲ知ルニ於テハ遺憾ガナイガ、實際ノ有様ニ於ケル雪ヲ研究スル點カラ考ヘレバ、人爲的ニ非常ナ錯誤ニ陥リツ、アルコトヲ知ラナケレバナラヌ。即チ今雪ガ降ツテモ、其溶ケテ水トナルノハ若干時日ノ後デ、處ニ依リテハ非常ニ永イ時間ヲ經過シタ後ノコトモアル。此ノ水ガ始テ河水ヲ涵養シ、又ハ湖沼ニ流込ムノデ、時トシテハ洪水トナリ、又ハ其外ノ現象ヲ生ズルノデアアルガ、一般ニ此ノ邊ノ消息ヲ考ヘズ、漫然或地方デハ十二月ヤ一月ニ多クノ雨雪量ガアリ乍ラ、三月ヤ四月ニ出水ノアルノハ、即チ雨ノ流出ニ遲滯ガアルノデアアルナドト云フノハ、一面錯誤ニ落チテ居ル。勿論地表ヲ流レ地中ニ滲透シテ、再ビ地表水トナツテ

流レ出ルニハ多少ノ時間ヲ要シ、遲滯ヲ爲スハ事實デアルガ、實際ニハ自然ニ雪ガ溶ケテ河川湖沼ヲ涵養スルノヲ待タズニ、云ハバ人爲的ニ之ヲ溶カシ測ツテ、自然流下ヨリモ寧ロ故意ニ促進ヲシテ居ルノデアルコトヲ知ラナケレバナラス。又將來何トカシテ自然ニ融解セル雪ノ流量ヲ測ル方法ガ出來タナラバ此ノ實際ノ現象ヲ説明スルニ便利トナルデアラウ。最モ平地デハ左マデ不都合ハナイガ、山地殊ニ永ク雪ノ融ケヌ所デハ此測定方法ヲ考置カネバナラス。

雪ハ熱ヲ傳ヘルコトガ非常ニ惡イカラ、雪ノ降ツタ爲ニ深く氷結スルノヲ妨ゲル。雪ガ固マラス時ニ殊ニ然リ。雪ハ亦空氣ノ溫度ヲ下ゲル、而シテ其上ニ來ル日射ノ40パーセントヲ反射スル。又雪ガ融ケタ後デナケレバ氣溫ヤ地溫ガ上ラス。更ニ又雪融ケヤ暖ナ雨が降レバ、從來積ツテ居タ雪ヲ融シテ洪水ヲ起スコトガ少クナイ。

極地ヤ高山ニテハ積雪ガ谷ヲ埋メテ、風ヤ表面ノ融解ヤ又ハ時々ノ降雨ノ爲ニ氷原ヲ作ルノデアル。

96. 雨量ノ變化. 永イ間一地點デ雨量ノ觀測ヲ續ケルトキハ外ノ場合ト同ジク標準雨量ノ値ガ得ラレル。時別、日別、月別及年雨量等ガ是レデアル。

時別ノ雨量ヲ列舉シテ一日内ノ雨量ノ變化ガ知ラレ、日別雨量カラ一月内ノ變化、月別雨量カラ一年内雨量ノ變化ガ知ラレ、更ニ永イ間ノ年雨量カラ週期的ノ變化ガ知ラレル。

97. 毎時雨量ノ變化. 自記雨量計又ハ特ニ書入レタ雨量圖カラ毎時雨量ヲ知レバ一日ノ間ノ雨量ノ變化ガ知ラレル。雷雨ヤ又ハ豪雨ノ様ナ不規則ナモノカラ見レバ、毎時雨量ノ間ニハ一定ノ法則ガ見出シ難イノデアル。殊ニ各地ニハ皆異ル地方的ノ關係ガアツテ雨量ノ變化ガ錯雜シテ居ル爲メ、劃一ノ規則ヲ以テ律スルコトハ六ケシイガ、はん(Hann)ノ述ブル所ニ從ヘバ大體次ノ様ナ規則ガアル。

海岸デハ午前4時カラ6時ノ間ニ最大ガアリ、正午ト2時ノ間ニ最小ガアル。其最大ト最小ノ差ハ千分ノ二十四位デアル。

内地デハ午後2時乃至4時ニ最大ガアツテ、更ニ朝6時前後ニ第二ノ最大ガアル。夜半ト2時ノ間ニ主ナル最小ガアリ、2時ト4時ノ間ニ他ノ最小ガアル。最大最小ノ差ハ千分ノ三十七ニ達スル。

熱帶地方デハ殆ド内地ノ變化ニ似テ居ルガ、最大最小ノ差ハ8.5%ノ大ニ達スル。

赤道地方ノ山地デハ午後4時ト6時ノ間ニ最大

又臺北、福岡、札幌ノ三地點ニ就キ前記ノ平均月雨量最多及最少平均月雨量ノ關係ハ次ノ如クデアル。

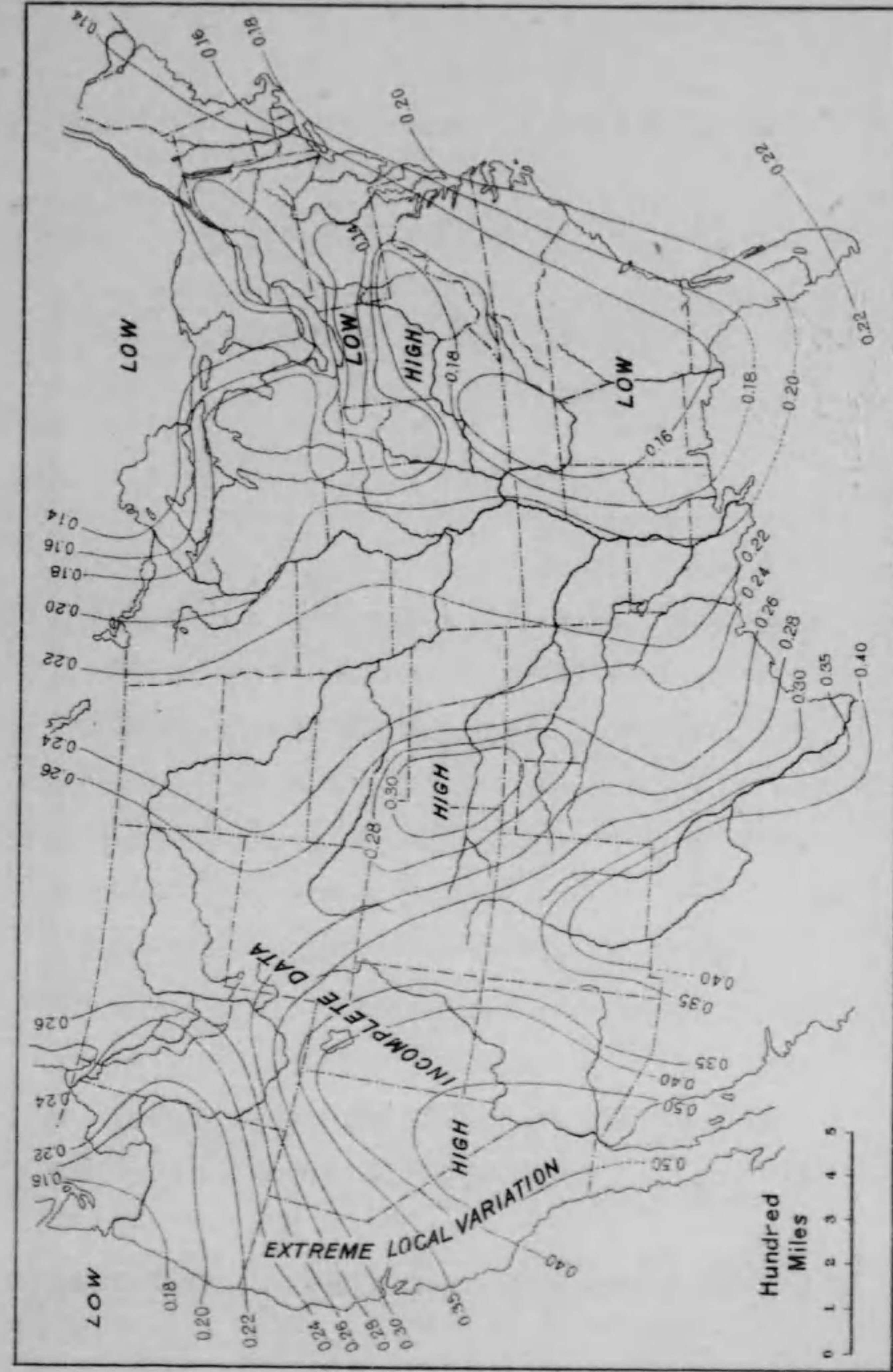
第四十表 平均最多最少月雨量

地名	年雨量	平均月雨量	最多月量	最少月量	最多最少ノ差ト平均ノ比
臺北	2072	173	269	75	112%
福岡	1589	132	250	68	138%
札幌	1012	84	133	55	93%

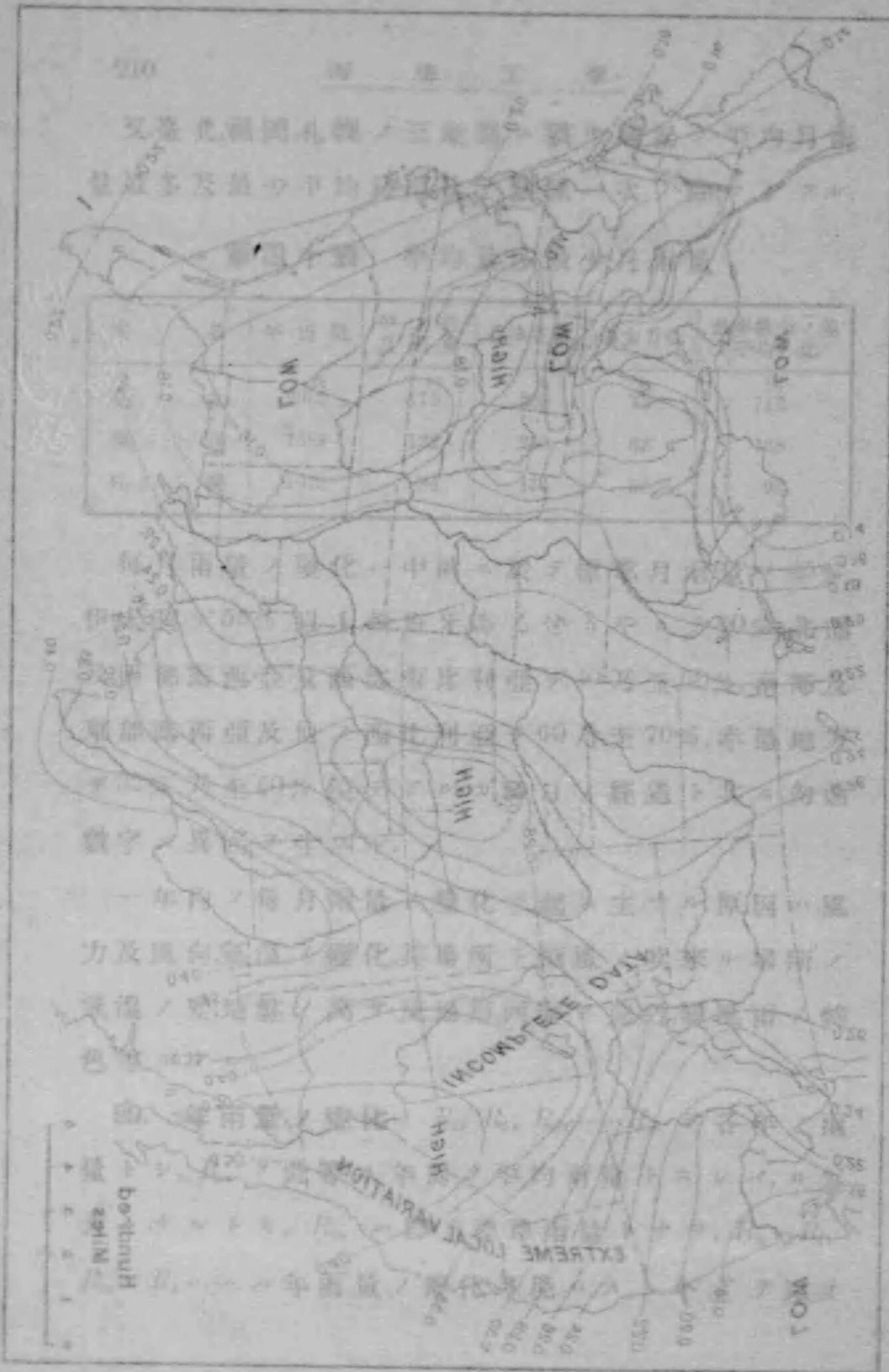
毎月雨量ノ變化ハ中歐ニ於テ標準月雨量ノ45%、伊太利デ55%以上、西班牙、あるせりやニテ60%、北部及西部露西亞及西部西比利亞デ40乃至50%、南部及東部露西亞及他ノ西比利亞デ60乃至70%、赤道地方デ32%乃至60%位デアアルガ、時日ノ經過ト共ニ勿論數字ニ異同ヲ生ズル。

一年內ノ毎月雨量ノ變化ヲ起ス主ナル原因ハ、風力及風向、氣溫ノ變化、其場所ト恒風ノ吹來ル場所ノ氣溫ノ差、地盤ノ高サ及地形、河海ノ遠近、暴風雨ノ特色等デアアル。

99. 年雨量ノ變化. $R_1, R_2, R_3, \dots, R_n$ ヲ各年ノ雨量トシ、 R_m ヲ此等 n 年間ノ平均雨量トスレバ、 n ガ大トナルトキ、 R_m ハ即チ標準雨量トナリ、 $R_m - R_1, R_m - R_2, \dots$ ハ年雨量ノ變化ヲ現ハス。今 Σ ヲ以テ



第九十八圖 北米合衆國年雨量變化ノ係數



和ヲ示スモノトセバ $\sqrt{\Sigma(R_m - R_r)^2/n}$ ヲ標準變化ト云ヒ、標準變化ト平均雨量トノ比 $\sqrt{\Sigma(R_m - R_r)^2/n}/R_m$ ヲ名ケテ年雨量變化ノ係數ト呼ブ。第九十八圖ハ北米合衆國ノ變化ノ係數ヲ示シタモノデアル。

100. 長期ノ雨量變化。永イ期間ニ涉リ雨量ノ觀測ヲ行ツタ處デハ多雨ノ期間ト寡雨ノ期間トガ交々現レテ居ルコトガ知ラレル。ぶりっくなー(Brückner)ハ平均17.5年ノ多雨ノ年ト、18年ノ寡雨ノ年トガ交々起ツテ居ルト云ヒ、に ϕ -よーく州あるばにー(Albany), ろち ϕ すたー(Rochester)及に ϕ -よーく市ノ70年ノ雨量觀測ノ結果ニ依レバ17.5年間ノ多雨ノ年ト寡雨ノ年トガ交互ニ表ハレテ居ル。又かりふるにやデ伐採シタせこいや(Sequoia)ト呼ブ三千年モ古イ樹ノ木理ヲ仔細ニ調べテ見タ所ガ其厚薄ニ凡ソ十一年ヅ、ノ週期ノ變化ガアルコトガ知ラレタ。那威ニ於ケル雨量ヲ調査シタ所ガ又35年ノ週期ヲナシテ居ルサウデアル。從テ凡ソ11年又ハ其三倍ニ近イ35年ノ週期ノ雨量ト太陽黑點ノ間ニハ深イ關係ガアルラシク太陽ノ活動ハ太氣ノ諸現象ニ影響ノ多イモノデアルコトハ想像ニ難クナイ。近頃米國ノまるびん(Marvin)ハ1822年以後太陽黑點ノ最少出現ノ時期ヲ y トシ、週期ヲ11.31年、 x ヲ整數トシテ

$$y = 1822,25 + 11,31x$$

ナル關係ガアルコトヲ發表シタ。若シ之ガ正シイトシテ $x = 9$ トスレバ最近ノ黒點最少ハ 1924 年ノ始トナル。太陽ノ黒點ガ現ハレル多少ハ太陽ノ活動ニ關係ノ深イノハ勿論デ、黒點出現ノ時期ト地表ノ各地ノ雨期ト乾期トノ相互ノ關係ハ更ニ多雨ト寡雨トヲ生ズルモノナルベク、同一ノ年デモ處ニ依リ雨ノ多寡ハ必ズシモ一様デハアルマイ。

101. 最多雨量. 我國ノ平均年雨量ハ南ハ臺灣恒春ノ 2200 耗近クカラ北ハ札幌ノ 1000 耗近クマデ、更ニ八丈島ノ 3300 耗餘カラ西ハ朝鮮木浦ノ 900 耗位ノ間ニ在ツテ一般ニ多雨ノ地ト云フヲ妨ゲナイ。今中ニモ最多年雨量ノ二三ヲ舉グレバ次ノ如クデアル。

第四十一表 最多年雨量

地名	量多年雨量	年次	平均雨量
火燒寮(臺灣)	7827	明治 41 年	7176
暖々街(臺灣)	5566	36	—
大臺ヶ原(奈良縣)	9768	大正 9	4,298
尾鷲町(三重縣)	4861	38	4,215

世界デ最モ有名ナル多雨ノ地ハちえらばんじノ平均

年雨量 12700 耗デ、布哇群島わいありあく山 (Waialeak) ノ平均雨量ハ 12060 耗ヲ示シタ。福岡デハ平均 1589 耗ニ對シ、最多 2211,3 耗ニ達シタ。

又二十四時間ニ於ケル最多雨量ハ大臺ヶ原ノ 1253 耗ヲ最トシ田邊(紀州)ノ 902 耗ガ之ニ次イデ居ル。尙二三ノ地點ニ於ケルモノヲ舉レバ次ノ如シ。

第四十二表 最多日雨量

地名	一日ノ最多雨量	地名	一日ノ最多雨量
臺東	468	福岡	258
宮崎	490	東京	194
ばぎな(呂宋)	1168	大臺ヶ原(大和)	1253
らうべほえほえ(布哇)	1049	田邊(紀伊)	902
ちえらばんじ(印度)	1036	ぶるれー(印度)	889
奮起湖(臺灣)	1034	よれいゆーす(南佛蘭西)	864
後大捕(嘉義)	969	ちぶらるたー	838
天送埤(宜蘭)	960	ぜのば(伊太利)	812
		れだんけにー(錫蘭)	807

割合ニ短時間ニ多量ノ雨が降ルノヲ豪雨ト呼ビ、篠付ク雨又ハ大雨盆ヲ覆スガ如シナド、形容サレテアル。印度ノちえらばんじデハ 1876 年六月十二日カラ十六日ニカケテノ豪雨ハ 2898 耗十四日ノミデ實ニ 1036 耗ニ達シタ例モアルガ、永イ間ニハ段々記録破リガ現ハレルノハ想像ニ難クナイ。

一時間ノ最多雨量ハ屢々下水其他ノ設計ナドニ

必要ナルモノデアル。福岡デハ明治三十五年八月二十五日午後四時ニ於ケル 59,0 耗ナド、云フ記録ガアルガ、北九州デハ凡ソ 1 時間 60 耗ヲ最多トシ、熊本ノ邊デ 1 時間 66 耗ノ記録ガアル。

更ニ短時間ニ降ル大雨ヲ夕立又ハ白雨ナド、呼ンデ居ル。今二三ノ例ヲ示セバ次ノ如クデアル。

第四十三表 短時間ノ大雨

地 名	雨 量	時 間	一 分 間 量
くるとーどあるぢえし(るーまにや)	204,6	20	10,2
がるべすとん(米國てきさす)	100,0	14	7,1
べれすとん(英 國)	31,7	5	6,3
こるべんちー(露 國)	57,5	10	5,8
らうえ(さくぜん)	29,8	6	5,0

102. 最多雨量ト時間ノ關係. 一時間ヨリ短ク一分ヨリハ長ク、五分トカ十分トカ云フ短時間ノ豪雨ハ下水ナドノ設計ニ必要デアル。今一地點ニ於テ雨強計又ハ其他ノ方法デ短時間ノ雨量ヲ精密ニ計ルコトガ出来レバ、之カラ曲線ヲ作ツテ任意ノ時間内ニ於ケル雨量ヲ推定スルコトガ出来ル。今 t 分間ニ降ツタ雨量ヲ 1 時間ノ強度ニ換算シタモノヲ I (耗)トスレバ I ト t トハ雙曲線ノ關係ヲ爲シテ居ル様デアル。即チ A 及 B ヲ共ニ或ル定數トスレバ、

$$I(A+t)=B \quad [33]$$

又ハ
$$I = \frac{B}{A+t} \quad [33']$$

例ヘバ東京ニ於テ $A = 40, B = 5000$ トスレバ

$I = \frac{5000}{40+t}$ ヲ得ルガ如キ是デアル。又福岡ニ於テ一時間ノ最多雨量ヲ 60 耗トシ、30 分ノ最多雨量ヲ 33,2 耗、20 分デハ 25,6 耗、10 分デハ 14,9 耗、5 分デハ 8,8 耗ヲ最多雨量トシテ居ル。

103. 人工降雨. 我國デハ夏ノ旱魃ノ際ニ山ニ登ツテ盛ニ篝火ヲ焚イテ雨乞ヲシタ習慣ガアル。又外國デハ大砲ヲ放ツテ雨ヲ降ラセルト云フ考ハ大戰ノ時ニハ克ク雨ガ續クト云フコトカラ思付イテ行フモノラシイ。殊ニ米國デハ七月四日ニ此種ノ雨ガ降ルト云フ傳説ガアルケレドモ、勿論統計上何等論據ノアルモノデハナイ。篝火ハ對流ヲ起シテ上昇氣流ヲ生ゼシメ、大砲ハ波動ヲ空氣ニ與ヘ烟ノ爲ニ水分ノ凝縮ヲ起サセルト云フ理想ハ至極尤モナ思付キデハアルガ、廣イ區域ノ大氣ニ影響ヲ與ヘル方法トシテハ餘リニ小規模デアル。

近頃米國デハばんくろふと教授(Prof. Bancroft)及航空省ノ研究デ飛行機ニ風力ニ依ル發電機ヲ用ヒテ電荷シタ砂ヲ播散ラシ雲霧ヲ消散スルコトニ成功シタ。15000 ぼるとノ電力デ 80 封度ノ砂ヲ用ヒ 10 分

以内ニ2方哩ノ雲ヲ消散セシメタ、更ニ高イ電壓ヲ用ヒレバ尙結果ガ宜イト言ハレテアル。而シテ之ト同理デ雲ヲ作り雨ヲ降ラセルコトモ可能デアルト信ゼラレテアル。

第七章 蒸 發

104. 蒸發ノ現象。前ニモ述べタ通り、氷ヤ雪ナドノ固體又ハ水ノ様ナ液體カラ目ニ見えヌ瓦斯體ノ水蒸氣トナル變化ハ即チ蒸發作用デ、凝結ノ反對デアアル。地球表面ノ殆ド四分三ハ水面デアツテ、河海湖沼ノ水面カラ蒸發ニ依リ大氣ニ水蒸氣ヲ供給スルノハ甚ダ多量デアアル。其他水蒸氣ハ濕ツテ居ル地表及地中カラ來リ、植物ノ葉ヨリ出デ、更ニ動物ノ吐イタ呼氣ノ中ニモアツテ皆大氣中ニ現ハレル。

水蒸氣ハ空氣ヨリモ輕ク其重量凡ソ空氣ノ6,22割デアアル。故ニ濕ツタ空氣ハ乾イタ空氣ヨリモ輕イノハ前ニ述べタ通デアアル。

抑モ蒸發ト云フノハ水ノ或ル分子ガ其近傍ノ分子ノ引力ニ逆ツテ之カラ分離シ、大氣中ニ浮游シ行クノデ、此ノ分子間ノ附着力ヲ破リ原子ヤ電子ノ配置ヲ變ヘルニハ若干ノえねるぎヲ費サナケレバナラナイ。此えねるぎハ即チ潛熱デアアル。而シ

テ此ノえねるぎハ一部分水分子ノ間ニ前カラ保有セラレテ居ツタモノデ、之ヲ消費スレバ其部分ハ冷クナル。又他ノ源ハ即チ輻射勢デ、えーてるノ波トナツテ直接潛熱ヲ供給シテ居ル。氷ノ1瓦ヲ攝氏0°ノ水ニスルニハ80瓦かろりーノ熱量ヲ要シ、攝氏100°ノ水ノ一瓦ヲ水蒸氣ニスルニハ537瓦かろりーノ熱量ニ相當スル潛熱ガ必要デアアル。

故ニ太陽ノ輻射勢ハ非常ニ多イニ係ハラズ蒸發ノ爲ニ消費セラル、カラ、海洋ノ水ノ溫度ノ上昇ハ極メテ僅カデアアル。又極地ニ於テ夏ノ間日射ガ非常ニ多イニ係ハラズ、氷雪ヲ融スニ費サレテ氣温ハ甚ダ低イ。又夏日雨降ツタ後暫クノ間涼イノハ、濕ツタ地盤ヤ樹木ナドヲ乾ス爲ニ太陽ノ輻射勢ガ消費セラル、カラデアアル。

105. 蒸發量。蒸發量ノ多少ハ種々ナル原因ニ依ツテ異ナル。即チ先ヅ水面又ハ地面カラノ蒸發ヲ區別スル外、氣温、氣濕、及氣壓、風ノ強サ、雨ノ強サ、地皮ノ地質的性質、地盤ノ傾斜及土地ノ草木繁茂ノ狀態等ハ主ナル要素デアアル。是等ノ中氣温、氣濕、氣壓、風ノ強サ、雨ノ強サ等ハ水面、地面孰レニモ關係シテ居ルモノデ、其外ノモノハ獨リ地面ニノミ關係ヲ持ツテ居ル。但シ大雨後ノ地面蒸發ハ短時間ノ淺イ水

面蒸發ニ酷似シテ居ル。而シテ一般開敞シタ水面カラノ蒸發ヲ標準トスルノデアアル。

106. 氣温氣濕及氣壓ト蒸發量。一定ノ氣温ニ於テ大氣中ノ最大汽張力 E ト實際ノ汽張力 e トノ差 $E-e$ ハ之ヲ飽差ト呼ビ蒸發力ヲ表ハスモノデアアルガ、温度ハ蒸發力ニ最モ大ナル關係ヲ持テ居ル。今攝氏 25° ニ於ケル蒸發ヲ100トスレバ外ノ温度ニ於ケル蒸發ノ割合ハ次ノ如クデアアル。

第四十四表 温度及蒸發

温度	25°	20°	15°	10°	5°	$\pm 0^{\circ}$	-5°	-10°	-15°	-20°
蒸發	100,0	73,8	53,9	38,9	27,7	19,5	13,2	9,2	5,8	3,8

言フマデモナク大氣中ニ水分ガ現存シテ居レバ蒸發ハ遅ク、氣壓ガ高ケレバ蒸發ガ少イ。

107. 風ト蒸發量。風ガ強ケレバ水分ハ早ク拉シ去ラレテ蒸發ヲ早メルノハ風ノアルトキ乾物ガ早ク乾クノデモ了解ル。然シ風力ト蒸發量トハ如何ナル關係ヲ持ツテ居ルヤニ就テハ諸説定ラナイ。

ゐーれんまん (Wielenman), すてりんぐ (Stelling), てーと (Tate) ナドハ蒸發ハ殆ド風速ニ比例スト云ツテ居ルガ、どひーん (De Heen), しあべっく (Shierbeck) 及すゞんそん (Svenson) ナドハ蒸發ハ風速ノ二乗根ニ比例ス

ルト云ツテ居ル。らッセル (Russel) ハ毎時15乃至20哩ノ風速ニ對シテハ風係數ハ $1 + \frac{w}{4}$ ト唱ヘテ居ル、此ニ w ハ毎時哩ヲ表シタ風速デアアル。ふいつせらるど (Fitz Gerald) ハ風係數ヲ $1 + \frac{w}{2}$ トシ、米國ノびせろー (Bigelow) ハ1908年ニハ之ヲ $1 + \frac{w}{35}$ トシタガ、三年後ニ之ヲ $1 + \frac{w}{11}$ ニ改メタ。勿論是等ノ公式ハ水面ニ於ケル風速ヲ取ツタモノデ、合衆國氣象臺ノ觀測ニヨレバ地上ノ風速ノ三倍デアアル。まいやー (Meyer) ハ地面カラノ蒸發ノ風係數ヲ $1 + \frac{w}{10}$ トシテ居ルガ、此ニ w ハ附近ノ地盤面ヨリ凡ソ30呎上ノ風速毎時哩ヲ以テ表ハシタモノデアアル。今 E ヲ時デアシタ一箇月ノ蒸發量、 V ヲ其月ノ平均氣温ニ於ケル最大汽張力ヲ水銀ノ高(吋)デアシタモノ、 v ヲ實際ノ平均汽張力、 w ヲ毎時哩デアシタ風速、 $(1 + \frac{w}{10})$ ヲ風係數トスレバ

$$E = 15(V-v)\left(1 + \frac{w}{10}\right) \quad [34]$$

108. 雨ノ強サト蒸發量。降雨ガ大ナル強サヲ以テ短時間ニ起ルトキハ大部分ハ流レ去ツテ蒸發ガ少イ。然シ弱イ雨ガ長ク降レバ之ニ反シテ蒸發ガ多イ。雪ハ雨ヨリモ比較的少量ノ蒸發ヲ行フ。

109. 水面ノ蒸發。中央氣象臺ヤ測候所ナドカ

ラ蒸發量トシテ發表セラル、モノハ皆水面蒸發デア
アル。水面蒸發モ實際觀測ニ用ヒテ居ル徑20厘米位
ノ小ナ水面ヨリスルモノト湖沼河海ノヤウナ廣イ
水面カラスルモノトハ多少異ウテ居ルニ相違ナイ。

水面蒸發ハ豫想外ニ大ク、福岡デハ一年ノ蒸發量
ハ1180 耗ニ及ビ年雨量ノ7,34 割ニモ達シテ居ル。
近頃めきしこノこんこす湖 (Choncos, 海拔 1,311 米)ト
呼ブ 173 方呎ノ湖水デ調査シタ所ニヨレバ、一年ノ
平均氣温ガ攝氏 19°,4 デ平均蒸發ハ雨量ノ6,2 割ヲ示
シタ。

海水カラノ蒸發ハ淡水カラノ蒸發ヨリモ少イ。
或ル比較調査ニ依レバ是等ノ蒸發ハ夫々 82,5 ト 100
ノ割合ヲシテ居ル。是ハ勿論温度ヤ湿度,氣壓等ニ
依ツテ同ジデハアルマイ。

110. 地面ノ蒸發. 地面カラノ蒸發ハ水ノ滲透
ト少ナカラス關係ヲ持ツテ居ル。水ノ飽和シタ地
面ガ草木ヲ以テ被覆セラレテ居ルトキハ之カラノ
蒸發ハ同面積ノ水面カラノ蒸發ニ比スレバ著シク
多イガ,若シ地面ガ禿禿デ草木ガナケレバ水面カラ
ノ蒸發が多イ。

一般ニ土中ニ含ンデ居ル水分ノ多少,地下水々位
ノ高低,地面上層ノ乾燥,土質ノ差異,地面ノ粗滑及色

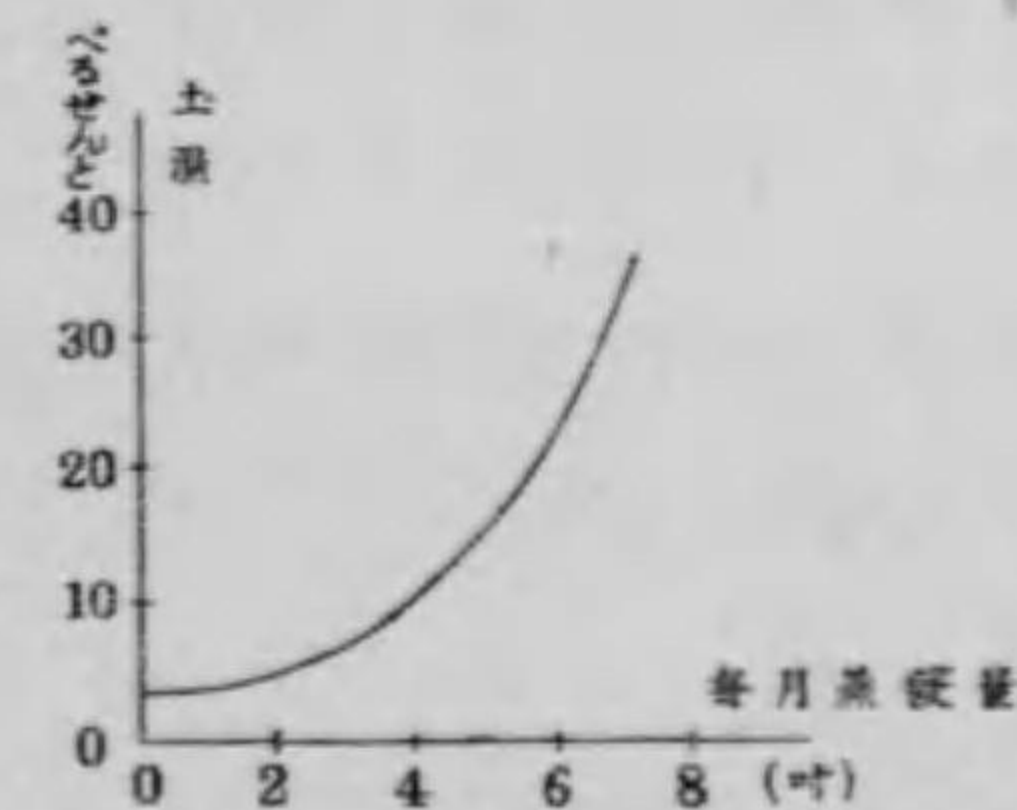
澤,土ノ粒ノ大小,地盤ノ傾斜及方向,地皮ノ種類及性
質ナドハ孰レモ皆地面蒸發ニ少ナカラザル影響ヲ
持テ居ル。

111. 氣温及氣濕ト地面蒸發. 大雨ノ後地面カ
ラノ蒸發ノ速度ハ水面蒸發ノ速度ト同ジク氣温ニ
比例スルケレドモ,永イ間ノ蒸發量ハ必ズシモ此速
度ニ比例シナイ。

夏季日光ニ曝サレテ居ル乾地ノ温度ハ其上ノ氣
温ヨリモ高く,濕地ノ温度ハ之ヨリ低イ。然シ先ヅ
地表ヤ植物ノ表面ニ於テハ,其濕氣ノ温度ハ略ボ氣
温ト等シイト假定シテモ實際ニハ甚シク差支ガナ
イ。故ニ一箇月ノ平均氣温ハ地面カラノ平均蒸發
月量ノ割合ヲ示スモノト考ヘテ差支ナイ。若シ充
分ノ降雨ガアツテ地面ハ水デ飽和セラレテ居ルカ,
又ハ雪デ被ハレテ居ルナラバ無論此ノ氣温ガ蒸發
量ヲ定メルノデアアル。

第九十九圖

112. 土中ノ水分及降
雨ト蒸發量. 第九十九圖
ハ土中ノ濕氣ト蒸發量ト
ノ關係ヲ示シタモノデ,實
驗ニ用ヒタ土ハ善ク細ニ
シタ砂交リノ壩母デアアル。

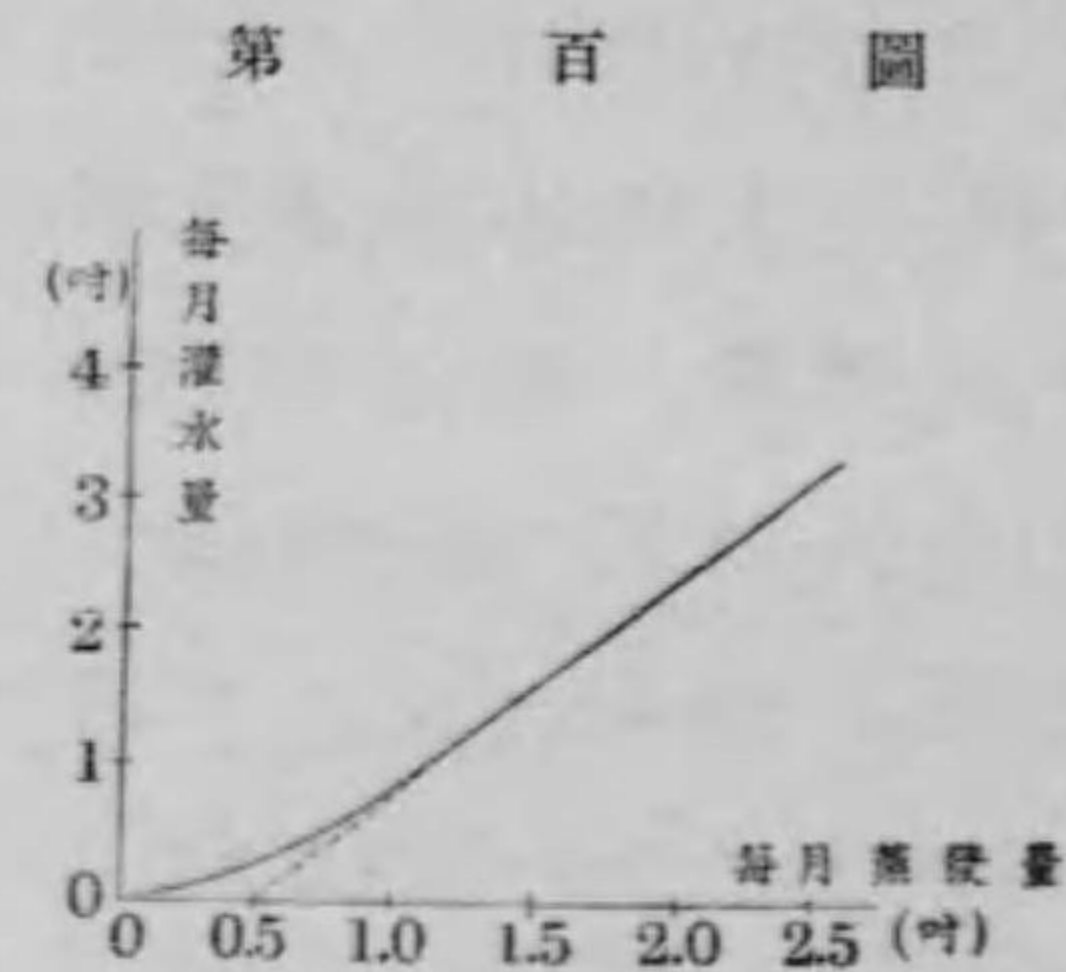


濕氣ガ1割以下トナレバ蒸發ノ割合ハ急ニ減少スル。若シ其レ水分ガ土ノ乾重ノ3,5%以下トナレバ蒸發ハ實際止ムノデアアル。

米國デ實驗シタ所ニ依レバ一箇月二回ニ分ケテ水ヲ土ノ上ニ振カケ、恰カモ天然ノ降雨ノ様ナ有様トシテ其蒸發ヲ見タガ、當時平均氣溫ハ華氏85°デ、實驗ノ前ニハ土中ノ濕氣ハ7,73%デ一箇月3,8耗ノ一定ノ蒸發ガアツタ。此ノ人工降雨ト蒸發トノ關係ハ次ノ如シ(第百圖參照)。

一箇月降雨	蒸 發
1	0,15+ 雨量ノ95%
2	0,15+ " 80%
3	0,15+ " 74%
4	0,15+ " 71%

之レカラ見レバ、雨ノ強サガ少イ程蒸發ノ割合ガ急ニ増加スル。勿論草木ガアル場合ニハ其枝葉ニ依ツテ阻止セラレ、地面ニ達セヌ降水モ少ナカラズ。其量ハ一定時間ニ降ツタ雨雪ノ量ニ關シ、僅ノ時間ノ驟雨ニハ大雨ヨリモ反ツテ多クノ水ガ蒸



發シ去ル。又濕ツタ雪ガ針蒸樹ナドニ降積レバ野外ノ地面ニ降ツタ雪ヨリモ早ク且ツ多ク蒸發スル。若シ又流域ニ落葉樹林ガ多ケレバ雨量ノ一年中ノ分布ヤ發育ノ時期ハ又水分ヲ阻止スルノニ關係ガアル。一般ニ種々ノ植物ガ降水ヲ阻止スル所ノ所謂降雨遮斷ヨリ起ル減量ハ其ノ12乃至30%位ノモノデアアルガ夏期ハ5割位ニモ達スル。

113. 土質ト蒸發量. 一般ニ粘土質ノ土壤デハ蒸發ガ直グ衰ヘルガ砂質ノモノハ毛管作用ニ依ツテ絶エズ下層カラ水ヲ吸上ゲル爲ニ、蒸發ガ永續スル。但シ孰レモ水ノ滲透ト大ナル關係ガアル。

とらんそう (Transeau) ガ地面上凡ソ100耗ノ處ニ蒸發計ヲ据エ、各種ノ土壤ニ就テ觀測シタ結果ニ依レバ次ノ如クデアツタ。

第四十五表 蒸發比率

土 質	蒸 發 (百分率)
草木ナキ砂及砂利ノ滑面	100
低キ雜草ノ茂レル開敞ノ庭園	80—100
稍々高イ海邊ノ地	80—90
砂利地ニ於ケル疎林	50—70
下草ノ繁茂セル密林	35—40
雜草ノ繁茂セル山谷ノ密林	13
下草ノ繁茂セル水邊ニ近キ泥沼地ノ密林	10
眞水ノ沼澤地	45

落葉樹ノ密林ハ一方ニハ枝葉ニ依ツテ蒸發ヲ増スガ、他ノ一方ニハ日影ヲ生ジテ雨水ノ地盤ニ達スルノヲ阻止スル爲メ、地盤カラノ蒸發ヲ減少シ、結局開敞ノ耕地又ハ草原ヨリモ1,5割乃至2,0割位蒸發ガ少イノヲ常トスル。但シ松柏ノ密林ハ冬期ハ草原ヨリモ多イ蒸發ヲ爲シ、夏期ハ之ヨリモ少イ。灌木ノ茂レル處ヨリノ蒸發ハ草原ヨリモ稍少イ。

雨ガ地中ニ滲透スル割合及地表ヲ流ル、状態ハ亦蒸發ニ關係ヲ有ツテ居ル。不規則デ凸凹多イ地面及傾斜ノ急ナ處ハ雨ガ地表水トナツテ早ク流レ去ルガ、平坦デ勾配ノ緩イ處ハ地表水トナツテ流レ去ルコトガ少ク、從テ蒸發ガ多クナル譯デアアル。砂地ハ水ノ滲透ガ多ク、粘土質ノ處ハ滲透ヲ遅メ、地表水ノ流ヲ増シ、從テ勾配ガ急ナレバ蒸發ガ少イガ、若シ勾配ガ緩ナレバ水ヲ含ム能力ガ多ク、從テ蒸發ヲ増スノデアアル。

土色モ亦蒸發ニ關係ヲ有ツテ居ル。暗黒色ノ土地ハ蒸發ガ多ク、色澤鮮明ノ所ハ蒸發ガ少イ。黒色、灰色、褐色、黄色、白色等順次蒸發ガ少イ。

土粒ノ大サ及其堆積ノ堅弛ハ亦蒸發ニ影響ヲ持ツテ居ル。えーせる(Eser)ノ説ニ從ヘバ米麥位ノ大サノ土ハ其蒸發最モ多ク、土ノ粒ガ之ヨリ大ナルカ

又ハ小ナルカ、共ニ蒸發ヲ減ズル。又程度ニ依テ同ジデハナイガ、概シテ土壤ガ緊マツテ居レバ蒸發ガ多ク、地表ヲ僅カ十二三耗モ掘リ起セバ、蒸發ガ少イ。耕地カラ水ノ蒸發ガ少クテ能ク濕氣ヲ保持スルニ反シ、手ヲ入レナイ土地ハ水濕枯涸シテ乾燥龜裂ナドヲ生ジテ居ルノハ人ノ能ク知ル所デアアル。

又滲透ハ土壤ノ始ノ有様ニ依ツテ異ル。若シ土ノ上層ガ若干ノ深サマデ殆ド乾イテ居ルトキハ其隙間ニ空氣ガ入テ居ツテ水ノ浸入ヲ妨ゲル。故ニ濃密ナ土ハ水濕ヲ含ミ得ル能力ハ疎イ砂ヨリモ遙ニ大デアアルニ係ラズ、隙間ガ少イ爲ニ水ノ滲透ニ都合ヨクナイ。凡ソ十二三耗ノ雨ガ降レバ地面ノ上層ヲ濕ラセテ平日水分ノ多イ下層ト連接セシムルニ足り、從テ毛管作用デ下カラ水ヲ吸上ゲテ雨ノミカラ來ルモノヨリモ遙ニ多イ濕氣ヲ上層ノ土中ニ與ヘルコト、ナル。斯ンナ風ニシテ所謂地下水ハ地表ニ吸上ゲラレ、蒸發ガ増スコトナルノデアアル。

次ニ一旦浸込シテ水ガ土質ニヨツテ夫々或ル高サマデ吸上ゲル力ガ異ル。きんぐ(King)ハ圓筒ヲ用ヒテ種々ノ粒ノ大サノ土ヲ入レ、15,2 糎乃至76,2 糎ノ高サニ毛管作用デ水ガ吸上ゲラレタ場合ノ一ヶ月ノ蒸發量ヲ見出シタ、但シ氣温ハ華氏70°、湿度ハ甚

ダ低カッタ。

第四十六表 深サヲ異ニスル地下水
ヨリノ蒸發量

地下水ヨリ毛管揚水ノ高サ		一ヶ月ノ蒸發量	
種	時	耗	時
15,2	6	86,9	3,42
30,5	12	84,8	3,34
45,7	18	53,1	2,09
61,0	24	26,4	1,04
76,2	30	14,7	0,58

此中最大蒸發ハ同一氣温及湿度ニ於ケル水面蒸發ノ凡ソ半分デアルト云フノハ注意スベキ事項デア
ル。而シテリー(Lee)ナドハ毛管作用デ水ヲ揚ゲル
高サハ粗砂交リノ土デハ實際1,2米ヲ限トシ,細砂交
リ又ハ粘土質ノ土壤デハ2,4米位ガ極限デアルト云
ツテ居ル。但シ植物ノ死根ナドガ深イ處ニ達シテ
居ルトカ,又ハ岩石ノ割目ガアルトカ,其他特別ノ事
情ノアルトキハ素ヨリ之ヨリモ深イ處カラ揚水ス
ルニ相違アルマイ,

114. 地下水ト蒸發量. 地下水ノ水面ハ必ズシ
モ地面ト平行セルモノデハナイガ,略ボ其凸凹ニ從
ツテ起伏シテ居ルコトハ能ク知ラレテ居ル事實デ
アル。

一般ニ地下水々位ガ高イ處ハ蒸發ガ多ク,其低イ
程蒸發ハ少イ,

115. 葉面蒸發. 植物ノ發育ニ幾許ノ水ヲ要ス
ルヤト云フコトハ非常ニ重要ナル而カモ甚ダ不確
實ナル問題デアル。例ヘバしらいでん(Schleiden)ハ
森林ノ葉面蒸發ハ同面積ノ水面蒸發ヨリモ三倍ノ
多キニ達シテ居ルト云ツテ居ルノニしゅぶらー(Schü-
bler)ハ其四分ノ一,ふふ(Pfaff)ハ之ヲ0,87乃至1,58
倍ト云ツテ居ルノニ徴シテモ如何ニ其未ダ確實ニ
決ツタモノデナイカバ了解ル。一年間ノ葉面蒸發
モ一時以内ト云フ人モアレバ16呎マデノ多キヲ主
張スル人モアル。然シ森林雜草ノ一年間ノ葉面蒸
發ハ100耗乃至230耗(4乃至9時)位トシテ居ルモノ
ガ多イ。但シ燕麥ヤ或ル雜草ノ葉面蒸發ハ一年
356耗乃至381耗(14乃至15時)ニ達シテ居ル。稻垣博
士ノ發表シタ所ニ依レバ我邦ニ於ケル稻ノ栽植ハ
1ヘクタールノ面積ニ十三萬五千株トシ,六月十八
日カラ十月二十日ノ間ニ於ケル生育主期間ニ稻ノ
葉面蒸發ハ1ヘクタールニ付キ平均一日41立米,又
ハ高ニシテ4,1耗デ,之ニ水面蒸發42立米,滲透水量50
立米トシテ水田ノ消費水量ハ一日1ヘクタールニ133
立米又ハ每秒毎ヘクタール 1,539立突トシテ居ル。

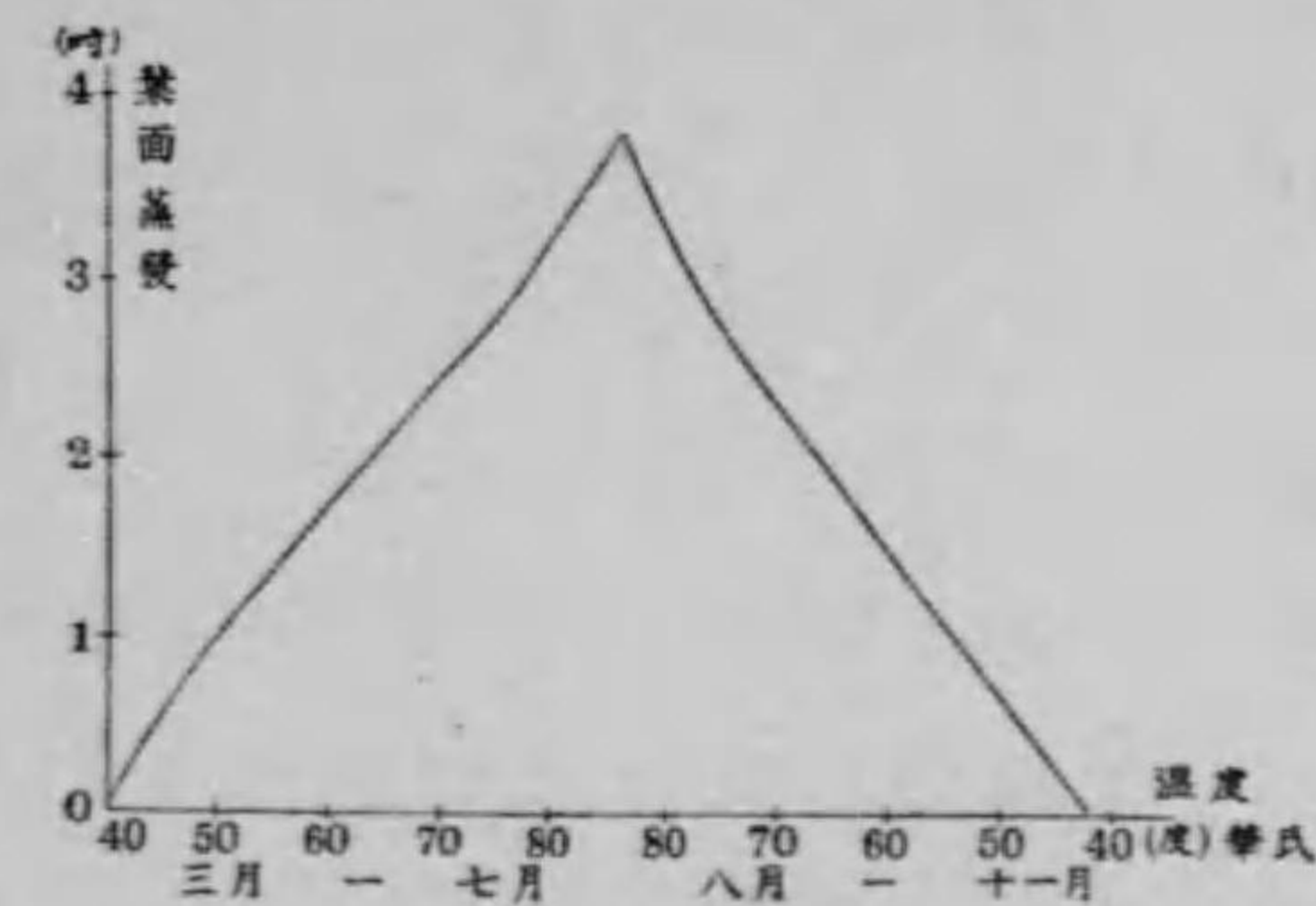
抑モ葉面蒸發ハ植物葉面ノ氣孔又ハ其他ノ表面カラ水ヲ蒸發スルノデアアルカラ、是非一般ノ蒸發ト同ジ要素ニ支配サレナケレバナラス。即チ最モ必要ナルモノハ溫度デアアル。うゑんとふ(Van't Hoff)ヤあれに、す(Arrhenius)ノ始メテ唱道シタ如ク、植物ノ化學反應ヤ生理作用ハ攝氏 10° ヲ増ス毎ニ其活動ヲ倍加スルト云フノハ確ナ事實デアアル様ダ。然シ植物ノ活動ガ始マルノハ如何ナル溫度デアアルカハ之ヲ定ムルコト困難デアアル。けっぺん(Köppen)ハ攝氏 9° 以下ノ平均月溫ハ植物ノ靜止期ニ屬スト考ヘテ居ルガ、外ノ植物學者ニハ植物細胞ノ原形質ハ 6° 以下デハ休眠ノ状態ニアルト云ツテ居ル。溫帶地方デ降雨カ又ハ灌水ガナケレバ $22^{\circ}, 2^{\circ}C$ 以上ノ平均月溫ハ多クノ植物ノ夏期休止ノ時間デアアル。若シ濕氣ダニ充分ナラバ南方果實ノ成熟ヲ見ルベク、更ニ豐富ナル水分ガアラバ即チ亞熱帶植物發育ノ時期ヲナスノデアアル。

植物學者ハ各植物ハ夫々特有ノ溫度及濕度ニ依テ最善ノ發育ヲ遂ゲルト云フ說ニ一致シテ居ル。而シテ若シ過分ノ水分ガアレバ收穫ハ主トシテ溫度ニ依リ定メラレル。若シ雨量ガ充分デ氣溫ガ發育ニ對シ餘リ低ケレバ日照ガ最モ必要ナ要素トナ

ル。植物ノ發育ニ當リ熱ハ日光ニ代ルコトハ出來ナイガ、日光ハ半バ熱ニ代ルコトガ出來ル。若シ其レ溫度ト日照ガ充分ナレバ收穫ハ殆ド全ク降雨ニ關スル。すみす(Smith)ハ水ノ禾穀ニ於ケル影響ヲ論ジテ云フニハ發育ノ初期ニ穀物ハ其重量ノ大部ヲ土壤ヨリ穫、此ノ時ニ水濕足ラザレバ莖幹矮小デアアルケレドモ必ズシモ收穫少シト限ラズ。發育ノ晩期ニハ種子ハ主ニ莖幹中ニ貯藏セラレタルモノヨリ作ラレ、水濕足ラザレバ此ノ物質ヲ運去ツテ相當ニ之ヲ分布スルコト能ハズ、從ツテ此ノ禾穀ハ萎縮スト。

第 百 一 圖

多クノ實驗ニ依レバ植物ノ葉面ヨリ蒸發スル水量ハ殆ト其ノ乾物量ニ比例スル。但シ消費シタ



水ト生ジタ乾物量トノ比ハ各植物ニ依ツテモ異リ、又其周圍ノ状態ニ依ツテ同ジデナイ。針葉樹ハ潤葉樹ヨリモ消費水量少ク、其六分一ヨリモ少イト云ハレテ居ル。雜草ヤ禾穀ノ發育ニ用フル水量ト生

ズル乾物量ノ比ハ300:1乃至600:1ノ間ニアル。而シテ濶葉樹ハ雜草禾穀ヨリモ多クノ水ヲ用フルト云フモノデアレバ之ヨリ少イト云フモノモアツテ、未ダ明カデナイ。總ジテ種々ナル植物ノ一年ノ全葉面蒸發ハ100-225耗位ノ間ニ在ルラシイ。即チ小イ禾穀ハ凡ソ225耗、濶葉樹ハ200耗、針葉樹ハ100耗、灌木類ハ150耗位デアアル。第百一圖ハ溫度ト葉面蒸發ノ關係ヲ示シター例デアアル。

116. 蒸發計及自記蒸發計. 水面カラノ蒸發ヲ

測ルニ蒸發計ヲ以テスル。

第百二圖

最モ簡單ナル蒸發計ハ第百二圖ニ示シタ如ク、直徑20糎ノ圓筒ニ注グニ一定量ノ水ヲ以テシ、一定ノ時刻ヲ隔テテ再ビ之ヲ目盛シタ水量楯

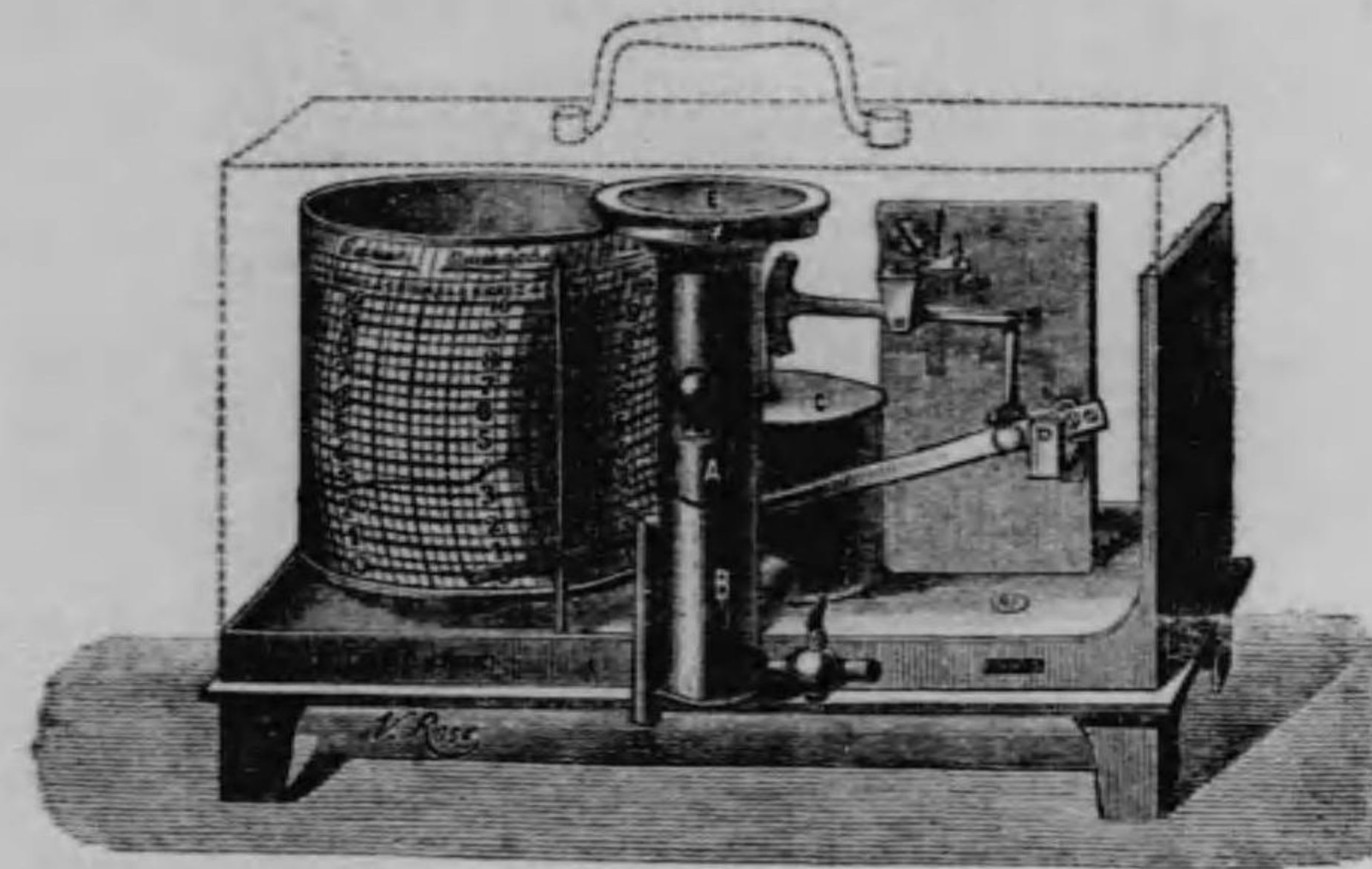


ニ移シテ量リ、前後ノ水量カラ其減量ヲ定メルノデアアル。勿論此ノ間ニ降雨ガアレバ最後ノ水量カラ此ノ雨量ダケ差引カナケレバナラナイ。然ルニ實際ニ斯クシテ蒸發量ヲ計レバ雨量ヲ差引タ後チ、殘リノ水量ガ反ツテ前ヨリモ多イ様ナ結果ヲ得ルコトガ少クナイ。若シ眞ニ此ガ事實デアルトスレバ降雨ノ際ニ蒸發ヨリモ反ツテ空中ノ水蒸氣ガ凝縮

デモスルモノト考ヘナケレバナラヌガ、恐クハ縁ノ金網ヤ地面草葉ナドカラ跳返ツテ筒内ニ水ガ入込ム結果デアアルマイカ。

蒸發ヲ自記セシムルモノニハU字管ノ一方Bノ

第百三圖

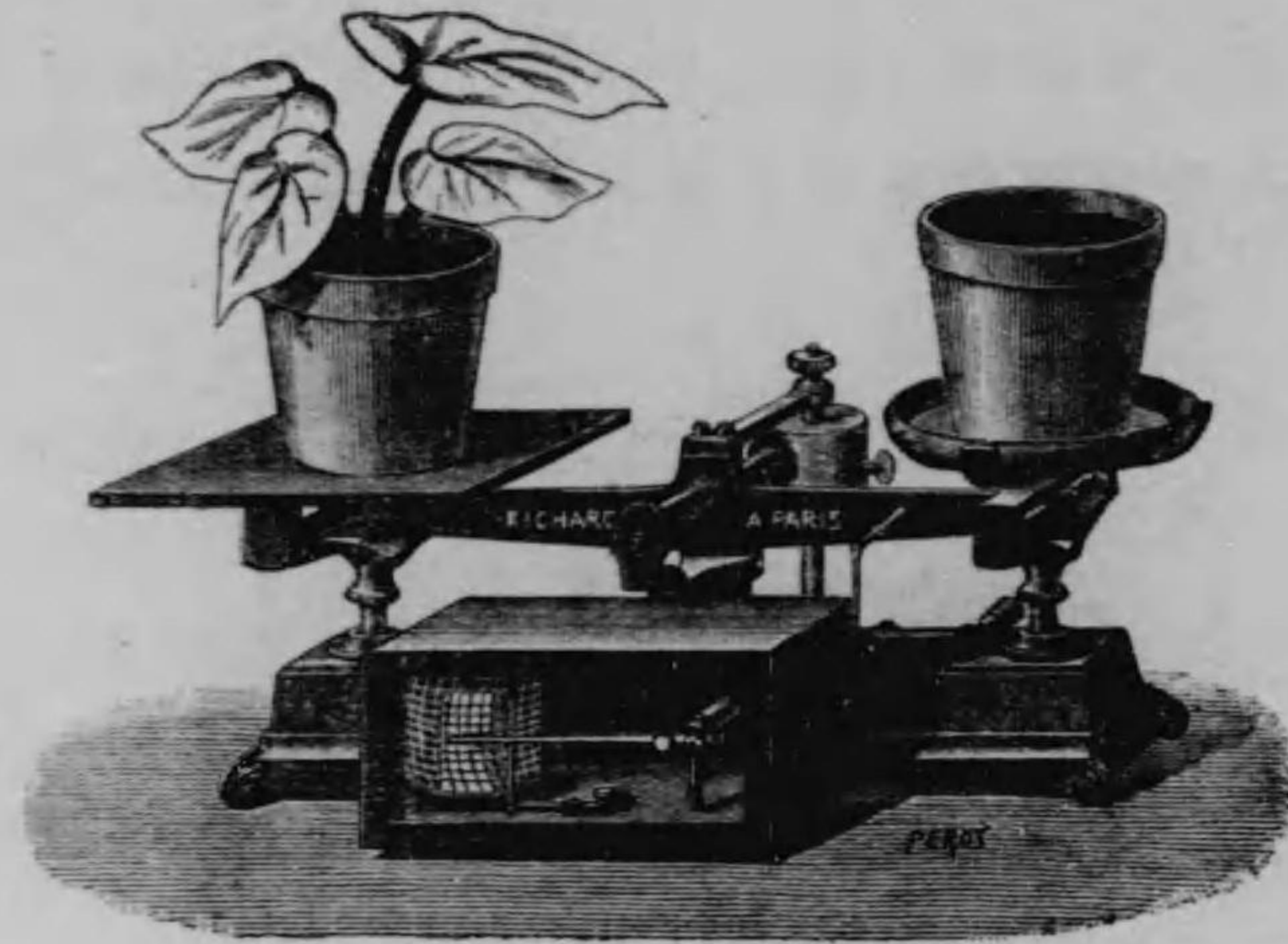


内部ニ毛絲ヲ入レテ水ヲ吸上ゲ、其上ニ吸取紙Eヲ備ヘテ之ヨリ蒸發ヲナサシメ、他ノ一方Cニハ水面ニ浮子ヲ浮カシ、其上下運動ヲ利用シテ時計仕掛ノ圓筒ノ上ニ書カシメルコトガ出來ル(第百三圖)。Aナル栓カラ水ヲ入レルコトガ出來、Bノ右下方ニアル栓カラU字管ノ水ヲ出スコトガ出來ル。

又地上蒸發又ハ葉面蒸發ヲ自記セシムルモノニハ蒸發衡ガアル(第百四圖)。

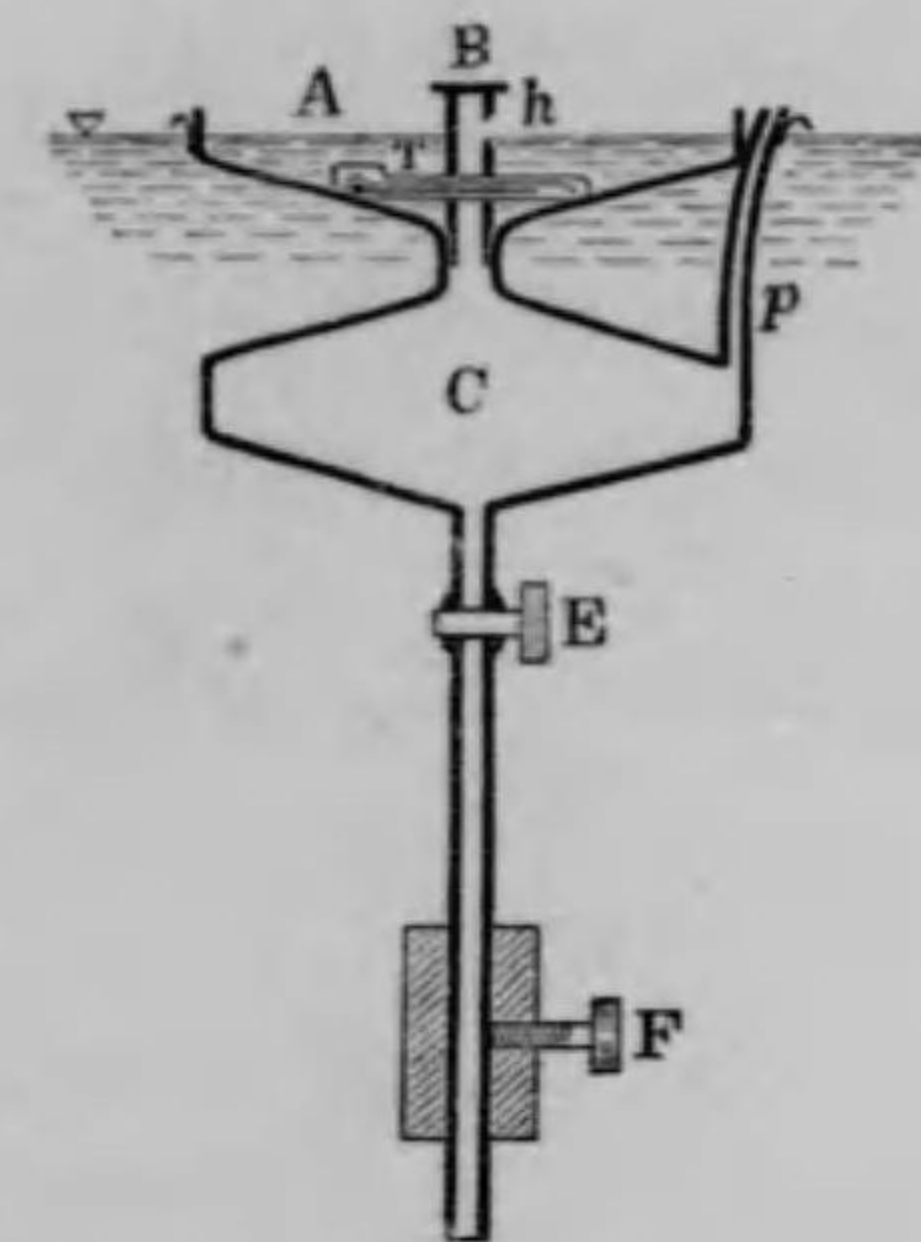
湖沼ノ水面カラノ蒸發ヲ計ルモノニハ、第百五圖

第四百圖



ニ示シタヤウナモノガアル。其蒸發面ハ恰モ 1000 方糎アツテ、蒸發皿 A ガ浮子ノ上部ニ附屬シテ居ル。中央ニハ中空ノ栓 B ガアツテ、側面ニ h ナル缺處ガアル。強イ雨が降レバ之カラ下ノ滯水部 C ニ入ル。p ハ實際空氣ノ逃路ニ充ツル管デアアル。C ノ下ニハ更ニ他ノ管ガアツテ一ノ栓 E 及錘 F ヲ備ヘ一定量ノ水ヲ中ニ入レ、此ノ錘ノ加減デ A ナル蒸發皿ノ縁カラ 15 糎ノ處ニ恰モ水面ガ在ルヤウニナツテ居ル。又大雨ノ時ニ機械全體ガ沈下スルノヲ防グ爲ニ、皿ノ外縁ニハ鈎ガアツテ、固定シタ線ニ引懸ルヤウニシ、皿中ノ溫度ヲ測ル爲ニハ寒暖計 T ヲ横へ、其

第五百圖



球ハ直接ノ日照ヲ防グ爲ニ被套ガ設ケテ有ル。斯クシテ一定時間ノ後 E ナル栓ヲ開ケテ目盛シタ水量枳ニ入レテ水量ヲ定メル。若シ降雨ガ此間ニナケレバ、減量ハ直チニ蒸發デアアルガ、降雨ガアレバ之レハ最後ニ測ル水量カラ降雨量丈ケ差引カナケレバナラナイ。

1911 年まうら一 (Maurer) ハ瑞西ノち。ーりっひ湖ヤ他ノ小湖水デ次ノ様ナ方法デ湖面カラノ蒸發ヲ測定シタ。即チ湖水ニ注入スル凡ベテノ河川ノ流量ヲ精密ニ測定シ、兼テ湖水カラ流出スル水量ヲモ測リ、水位ノ變化竝ニ雨量ヲ觀測シテ蒸發ヲ計算シタ。1911 年ノ七月カラ九月ニ至ル平均蒸發ハ一日平均 4 乃至 5 糎デ、七月十五日カラ九月十五日マデち。ーりっひ湖ノ全蒸發ハ 300 糎デアツタ。然シ此ノ方法デハ地下水ノ關係ヲ忘レテ居ルカラ、若シ一定ノ期間内ニ地下水ノ入ルモノト出ルモノトガ相等シイカ、又ハ出入共ニ皆無デアアルニ非ル限リハ前數者ノ觀測ノミデハ蒸發ヲ定メルコトハ不可能デアアル。

ばなま運河が貫通シテアルがつん湖(Gatun L.)ハ其面積427,4方呎デ,1918年三月中ノ蒸發ハ216,3耗ニ達シタ。即チ1日平均7耗デアル。是レ同湖ノ最多蒸發月量デアル。

117. 蒸發ノ變化. 一年又ハ一日内ニ於ケル水面蒸發ノ變化ハ氣温ノ變化ニ密接ノ關係ヲ保ツテ居ルノハ敢テ怪ムニ足ラナイ。今福岡ニ於ケル明治24年カラ大正9年ニ至ル30年間ノ水面蒸發月別平均日量ヲ舉ゲレバ次ノ如ク,一年ノ總量ハ1179耗ニ達シテ居ル。

第四十七表 水面蒸發月別平均日量(福岡)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
平均蒸發日量(耗)	1,74	2,03	2,68	3,48	4,12	4,00	5,94	5,02	3,81	3,11	2,20	1,79	3,23

又一日内ノ蒸發及氣温ノ變化ヲ見レバ某處ニ於テ十一月ヨリ一月及五月ヨリ七月ノ兩期間ニ於テ,蒸發ノ最大ハ共ニ午後二時ニ起リ,最小ハ前者ニ於テ午前六時,後者ニ於テ四時頃デアル。

第四十八表 十一月ヨリ二月ニ至ル時別平均蒸發及氣温

時間	夜半	2	4	6	8	10	正午	2	4	6	8	10	平均
蒸發(耗)	1,31	1,11	0,77	0,65	1,50	3,16	4,45	4,76	3,95	2,83	1,88	1,36	2,31
氣温(度)	13,0	12,0	11,5	10,8	12,9	15,8	20,1	21,1	20,5	17,2	15,0	13,2	15,28

第四十九表 五月ヨリ七月ニ至ル時別平均蒸發及氣温

蒸發(耗)	3,00	1,51	0,91	1,75	4,39	7,19	11,88	13,87	13,47	11,13	7,09	5,19	6,96
氣温(度)	21,4	19,3	18,8	20,3	23,9	28,4	32,2	34,0	33,4	30,9	27,6	24,3	26,21

福岡地方ニ於ケル最大水面蒸發量ハ一日10耗ヲ記録シテ居ルガ,9,9又ハ9,0耗位ノモノハ數度見ラレテ居ル。又福岡地方ニ於テハ30年間ノ平均蒸發日量ハ3,23耗ニ達シテ居ルガ,年蒸發量1179耗ハ年雨量ノ7,4割ヲ踰エテ居ル。

地面カラノ蒸發ハ水面蒸發トハ同一デハナイガ,前ニ述ベタ通り種々ノ關係ガアツテ一概ニハ斷定ハ出來ヌ。然シ多少水面蒸發ト似寄ツタ變化ヲシテ居ルダラウ。

第八章 特種ノ氣流

118. 熱帶旋風. 熱帶地方ニ起ツタ低氣壓ガ移動スルニ當ツテ,北半球デハ時針ト反對ノ方向ニ回轉スル大氣流ガ起ル。之ヲ熱帶旋風ト云ヒ,廣イ面積ニ亘ツテ雲ヲ以テ被ハレ,雨ハ非常ナル強サヲ以テ降り,屢々雷鳴電光ヲ伴フコトガアル。支那海附近デハ特ニ颱風(Typhoon), ふいりびん諸島デハばくおい。

す(Baguois), 西印度諸島デハはりけーん(Hurricane)ト呼
 デ居ルモノ皆是デアル。我國現時ノ風尺デハ一秒
 間29米以上ノ風速ヲ有シテ居ルモノヲ特ニ颶風ト
 呼ビ、強風以上ヲ暴風ト呼ブコトニナツテ、颶風ト云
 フノハ熱帶地方ニ起ツテ支那海ヤ我國ニ襲來スル
 暴風ヲ總稱スルコトニナツテ居ルガ、颶風、暴風、颶風
 ナド屢々差別ナク用ヒラル、コトモアル。殊ニ其
 起源ハ或ハ南洋方面ニセヨ或ハ支那大陸ニセヨ、一
 端進來タモノニ就テハ共ニ颶風ナド、云フコトガ
 多イ。

此ノ大氣流ハ其低氣壓ノ示度ヲ以テ示シ、最モ低
 イ氣壓ニハ我國ニ於テハ大正九年九月三日石垣島
 ヲ通過シタ颶風ノ698,5耗ト云フ猛烈ナモノガアツ
 タ。勿論永イ間ニハ更ニ低イモノガ現ハレルカモ
 知レナイ。今二三ノ例ヲ示セバ次ノ如クデアル。

第五十表 我國最低氣壓

最低氣壓(耗)	地 名	時 日
698,5	石 垣 島	大 正 九 年 九 月 三 日
702,9	恒 春	明 治 四 十 四 年 八 月 二 十 六 日
760,2	那 霸	大 正 三 年 七 月 二 十 五 日
706,6	石 垣 島	明 治 三 十 九 年 十 月 二 十 一 日
708,0	日 ノ 岬(紀州)	大 正 元 年 九 月 二 十 三 日
709,4	名 瀬(大島)	明 治 三 十 七 年 八 月 十 九 日

然シ稀ニハ760耗以上ノモノモアル。又渦流ノ直
 徑又ハ範圍ハ500耗乃至1000耗ニモ達シ、其高サハ
 一耗ノ上ニ出ナイ。其移動ノ速度ハ非常ニ異同ガ
 アル。あんごー(Angot)ノ説ニ從ヘバ合衆國ニ於ケ
 ル平均速度ハ每秒11,7米、太西洋デ7,8米、歐羅巴デ7,4
 米或ハ毎時ノ速度ガ夫々42耗, 28耗, 27耗ニ當ル。
 歐米デハ冬ノ颶風ガ夏ノ颶風ヨリモ移動速度ガ大
 ナルヲ常トスルガ太平洋デハ必ズシモ然デナイ。
 其移動ノ速イトキハ一時間80耗ニモ上ルガ緩慢ナ
 ルモノハ10耗位ノモノモアツテ、場合ニ依リテハ暫
 時停滯スルコトモ珍シクナイ。

1915年夏カラ冬ニカケテ北米合衆國ノめきしこ
 灣ノ沿岸ヲ襲ツタ颶風ハ凡ソ六週間ニ三回起ツテ
 非常ナル損害ヲ與ヘタガ、九月二十九日に。一おるれ
 あんす(New Orleans)ヲ襲ツタモノハ其示度713,99耗
 ニ達シ米國ノ記録ヲ作ツタ。

119. 低氣壓ノ現象。低氣壓ノ一般ノ現象トシ
 テ其中心ガ漸次深度ヲ減ジテ周圍ノ氣壓ニ近クト
 キハ低氣壓ハ即チ埋マリ又ハ衰弱シタノデ、若シ之
 ニ反シテ漸次深度ヲ増ストキハ即チ其發達シタノ
 デアル。大陸カラ海洋ニ入ル低氣壓ハ多ク發達シ、
 之ニ反シテ海カラ抵抗多キ陸上ニ入レバ多ク衰弱

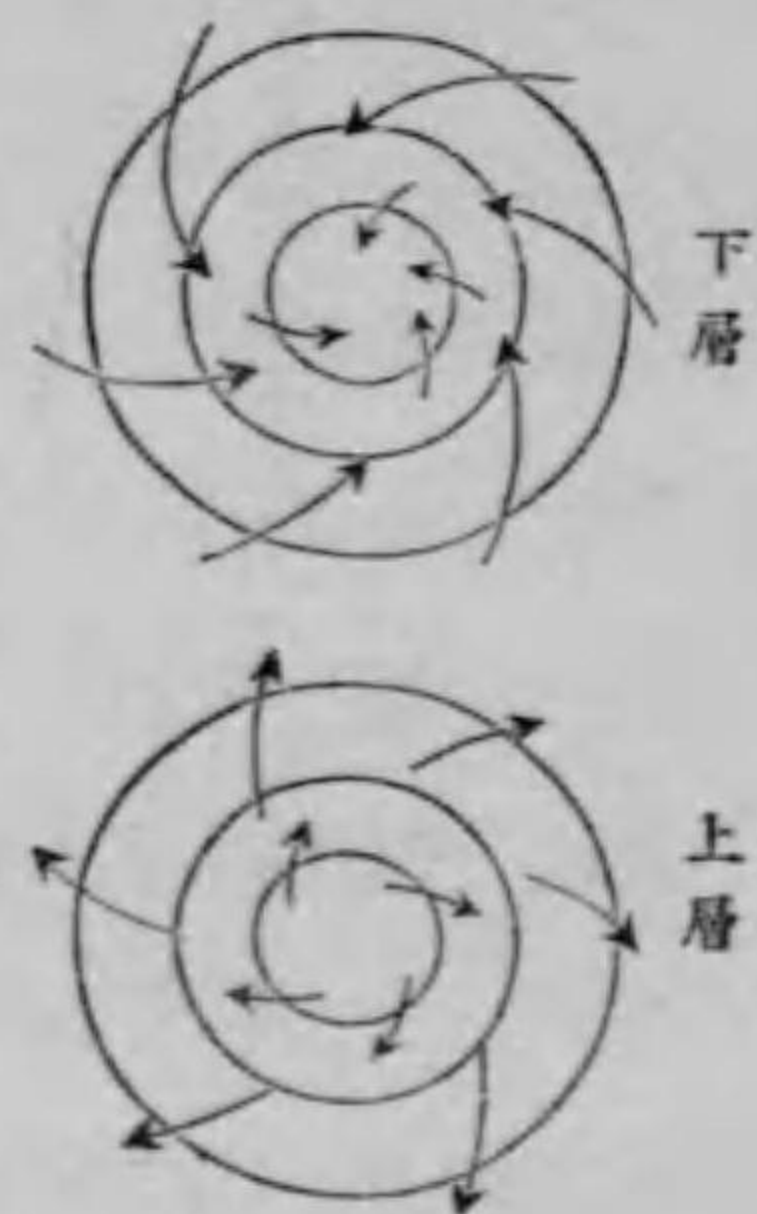
スル。南洋方面カラ來ル颱風ハ黑潮流域ニ來ツテ異常ノ發達ヲナスノモ亦之ガ爲メデアル。

我ガ國ノ低氣壓ハ大體之ヲ三ニ區別スルコトガ出來ル。夏熱帶地方ノ洋上ニ發生シテ我邦ニ襲來シ、猛烈ナル暴風雨ヲ起ス所ノ大低氣壓ハ即チ熱帶旋風デアツテ、其殊ニ臺灣ニ多イカラ颱風ト呼バレテ居ル。又亞細亞大陸カラ本邦ヲ襲フ低氣壓ハ次ニ述ブル亞熱帶旋風デーニ颱風ト呼バレ、北部地方ニ烈シイ風雪ヲ起スコトガ多イ。第三ハ主トシテ颱風ヤ颱風區域内ニ生ジ、又ハ其影響ヲ受ケテ生ズル副低氣壓是デアル。

第 百 六 圖

低氣壓ノ範圍内ニ於ケル風向ハ第百六圖ニ示ス如ク、下層ニ於テハ中心ニ向ハズ、北半球ニ在リテハ中心ニ向フ線ヨリモ右ニ外レ、上層ニ於テモ亦中心ヨリノ直線ヨリ右ニ外レテ放散スル。今低氣壓ノ一例トシテ熱帶旋風即チ颱風ノ現象ヲ述ベテ見ヤウ。

一般ニ熱帶旋風ガ近ヅクトキハ先ヅ空ニ薄イ卷雲ヲ認ムベク、夕方ハ所謂夕燒ガ表レル。又晝間ハ



太陽ニ、夜ハ月ニ暈ヲ見ルデアラウ。此時氣壓計ハ稍々不相當ニ上昇シ、又ハ一日ノ中ニ降ルベキ時ニ反ツテ降ラズニアラウ。又風ハ消エテ海ニハ長イ畝リナドガ表ハレル。間モナク氣壓ハ下リ降雨ヲ始メ、軟風ガ吹き出シ、而カモ空氣ハ嫌ニ蒸暑ク頭ヲ抑附ケラル、様ニナル。是ニ至テ卷雲ハ輪廓ガ分明トナツテ空ヲ横リ、漸ク濃密トナツテ卷層雲又ハ時トシテ卷積雲トナル。氣壓計ハ急ニ降下シ始メ、風力ハ増シ、地平線上ニハ濃密ナ雨雲ノ堤ガ現ハレル。氣壓計ハ是ニ於テ驚クベキ速サデ降下シ、密雲天ヲ鎖シテ雨ハ篠突ク勢デ降り、大氣ハ冷涼トナル。而シテ風速ハ増シテ猛烈ヲ極メ、屢々一時間160軒(百哩)以上トモナリ、海ハ盛ニ荒レル。斯クシテ若干時間繼續シタ後、急ニ風ガ風ギ去リ、雲モ薄ク、又ハ全ク晴レテ温度モ上リ、湿度モ減少シ、而カモ氣壓ハ最低度ニアル。是レ即チ颶眼ノ中ニ入ツタノデアル。颶眼ハ直徑25乃至40軒位アルガ、稀ニハ之ヨリ小ナルモノモアル。但シ陸上デハ海上ノ如ク顯著デハナイ。然シ此ノ靜穩ハ東ノ間デ、間モナク風ハ反對ノ方向カラ吹き出シ、急ニ其止ンダ時ト同ジ程度ノ風速ニ復歸シ、雨モ再ビ盆ヲ覆ス如ク降り出シ、周圍ノ狀態亦元ノ如ク、唯氣壓ガ上昇シツ、ア

ルノガ異ツテ居ルノミダ。若干時ノ後颶風去ツテ風ハ風ギ雨ハ止ミ、亂雲ハ切レテ卷雲トナリ、溫度モ稍々昇ル。幾クモナク亂雲ハ沈ミ、地平線下ニハ盾ノ如キ卷雲ガ現ハレ、之ニ從ツテ微風トナリ、氣壓計ハ其平日ノ高サヲ示ス。是ニ至テハ唯陸上ニ荒廢ノ痕ヲ殘シ、海波尙高ク搖レテ颶風ノ去ツタ跡ヲ談ルノミデアアル。

低氣壓ノ深度ニ依ツテハ常ニ必ズシモ前ニ述ベタ如クデハナイ。又低氣壓ノ中心ノ路ニ當ラナイ所デハ前ニ述ベタ颶眼ノ現象ハ勿論認メラレナイ。然シ大體ニ於テ、颶風ノ範圍内ニ當ル所デハ必ズ類似ノ現象ヲ見ルノデアアル。

低氣壓ハ優勢ナ高氣壓ニ遇ヘバ埋積セララル、コトガアルガ、一般ニ北進スルトキハ低氣壓ハ其區域ガ擴ガツテ遂ニ消失スル。又二個以上ノ低氣壓ガ同時ニ顯レタリ、副低氣壓ト稱スベキ稍々劣勢ナモノガ他ノ主低氣壓ノ爲ニ誘發セラレルコトモアル。

低氣壓ハ一般ニ海面ヲ翻揚シテ風浪ヤうねりナドヲ生ズル。風浪ハ風ガ止メバ間モナク消エルガ、うねりハ非常ニ長距離ニ達シ、其波長モ亦大デアアル。うねりハ低氣壓ノ中心ガ海上ニ在レバ、之カラ四方ニ傳播スルコトガアル。其速度ハ低氣壓ノ中心移

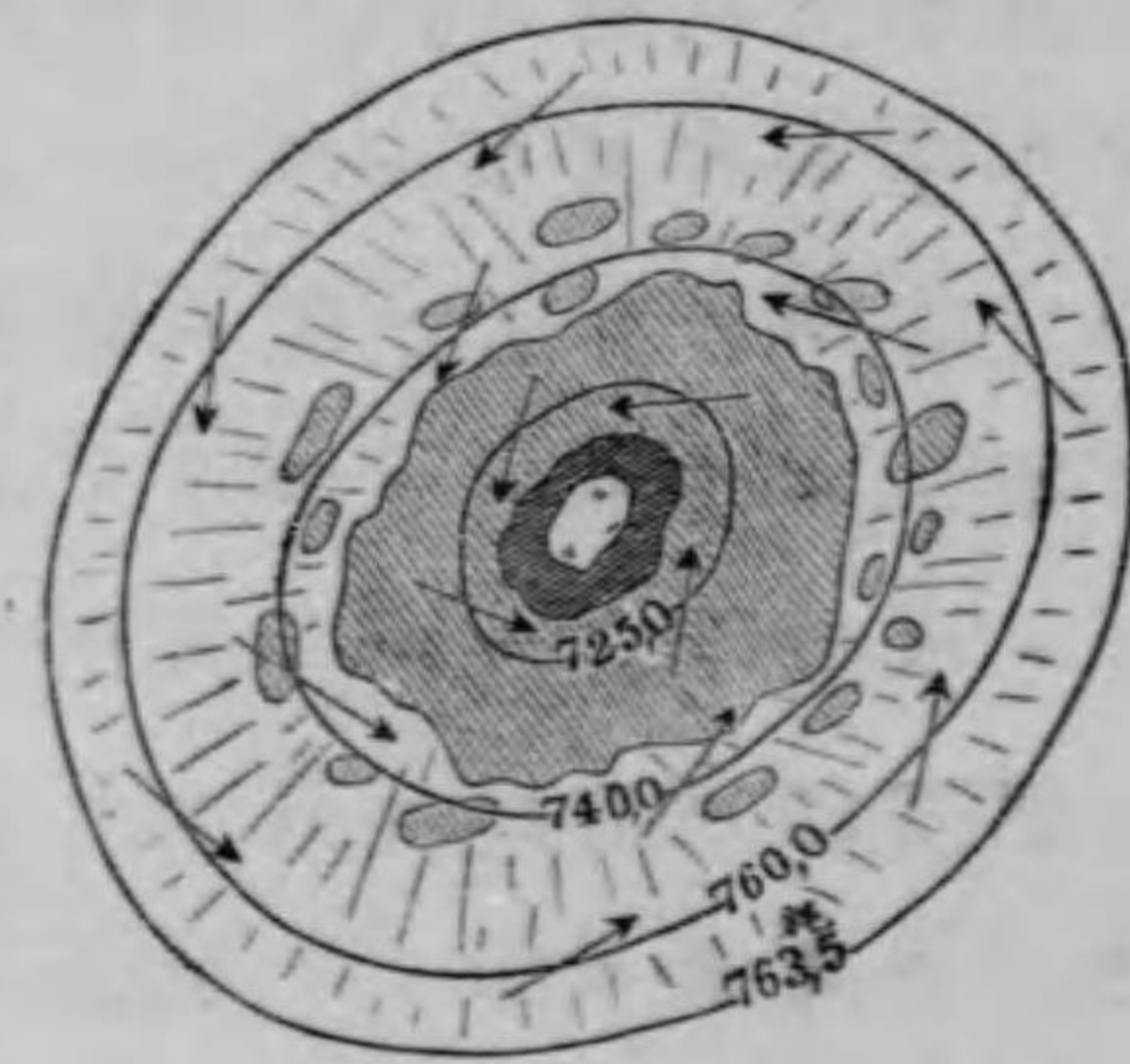
動ノ速度ヨリモ大ナル爲メ、海岸デハ先ヅうねりヲ見テ後低氣壓ノ襲來ヲ受ケルノヲ常トスル。うねりノ波長ハ50乃至400米位デ波高ハ1米以内ノモノ多ク、10米ニ達スルモノハ極メテ稀デアアル。其速度ハ毎時20乃至80軒位デ、其進行方向ハ低氣壓ノ中心移動ノ方向ト同一デアアル。

又低氣壓ガ海上ニ現レルトキハ海岸デ一種ノ海鳴ヲ聞クコトガアル。故ニ時トシテハ之ニ依ツテ低氣壓ノ襲來ヲ豫知スルコトガ出來ル。又低氣壓ハ地殻ノ脈動ヲ起スカラ、極メテ精巧ナル微動計ヲ用ヒレバ脈動ノ觀測デ低氣壓ノ接近ヲ知ルコトガ出來ル。

低氣壓ニ伴ツテ起ル現象ニハ水位ノ變化ガアル。大體夏季ハ氣壓ガ低イ爲ニ海水面ハ隆起シ、我國デモ夏ト冬トデ海水々位ガ0.5米内外ノ差ノアル所ガアル。海岸ノ井水々位ハ氣壓ガ低イ時ニハ高ク、其高イ時ニハ低イノヲ常トスル。從テ低氣壓ニ伴ヒ一般ニ水位ハ高マル。大正三年八月二十五日ノ颶風ハ福岡縣ノ沿岸ニ高サ1米ノ海面隆起ヲ生ゼシメ、恰カモ高潮ノ際トテ海壁ヲ破壊シテ内壁ニ浸入シ、少ナカラザル損害ヲ與ヘタ。他ノ九州沿岸ニモ至ル處高潮ノ害ヲ受ケタ。

120. 低氣壓ト氣象. 今一ノ颶風ガ通過スル際ニ其氣象上ノ變化ヲ示セバ第百七圖ノ如クデアル. 等壓線ハ屢々殆ド圓形ヲナシテ居ルガ, 扁圓ノモノモ亦少クナイ. 此ノ場合ニハ其長軸ハ颶風ノ方向ニ重ツテ居ルガ, 時トシテハ之ト多少ノ傾斜ヲナシテ居ルモノモアル. 中心ノ示度ガ平均 730 耗トナレバ可ナリ深厚ノモノデ, 從來ノ記録トシテハ 685,8 耗ニ達シタモノガアル. 颶風區域ノ周圍ニハ稍々氣壓ノ高イ輪ガアツテ, 通例 763,5 耗位ノ氣壓ヲ示シテ居ル. 蓋シ此ノ高壓ハ來ルベキ颶風ノ一前兆デアル.

風ハ螺旋狀ヲナシテ中心ニ向ヒ, 北半球デハ時計ノ針ト反對ノ方向ヲナシテ居ル. 其傾斜ハ等壓線ト凡ソ 30°ノ角ヲナシテ, 殆ド至ル所同一デアル. 唯北東ノ區域デハ 35°乃至 40°ニ達シ, 南西部デハ 20°乃至 25°位ニナルノ差ガアルノミダ.



風速ハ外部ハ弱クテ颶眼ニハ無風トナリ, 降雨地帯

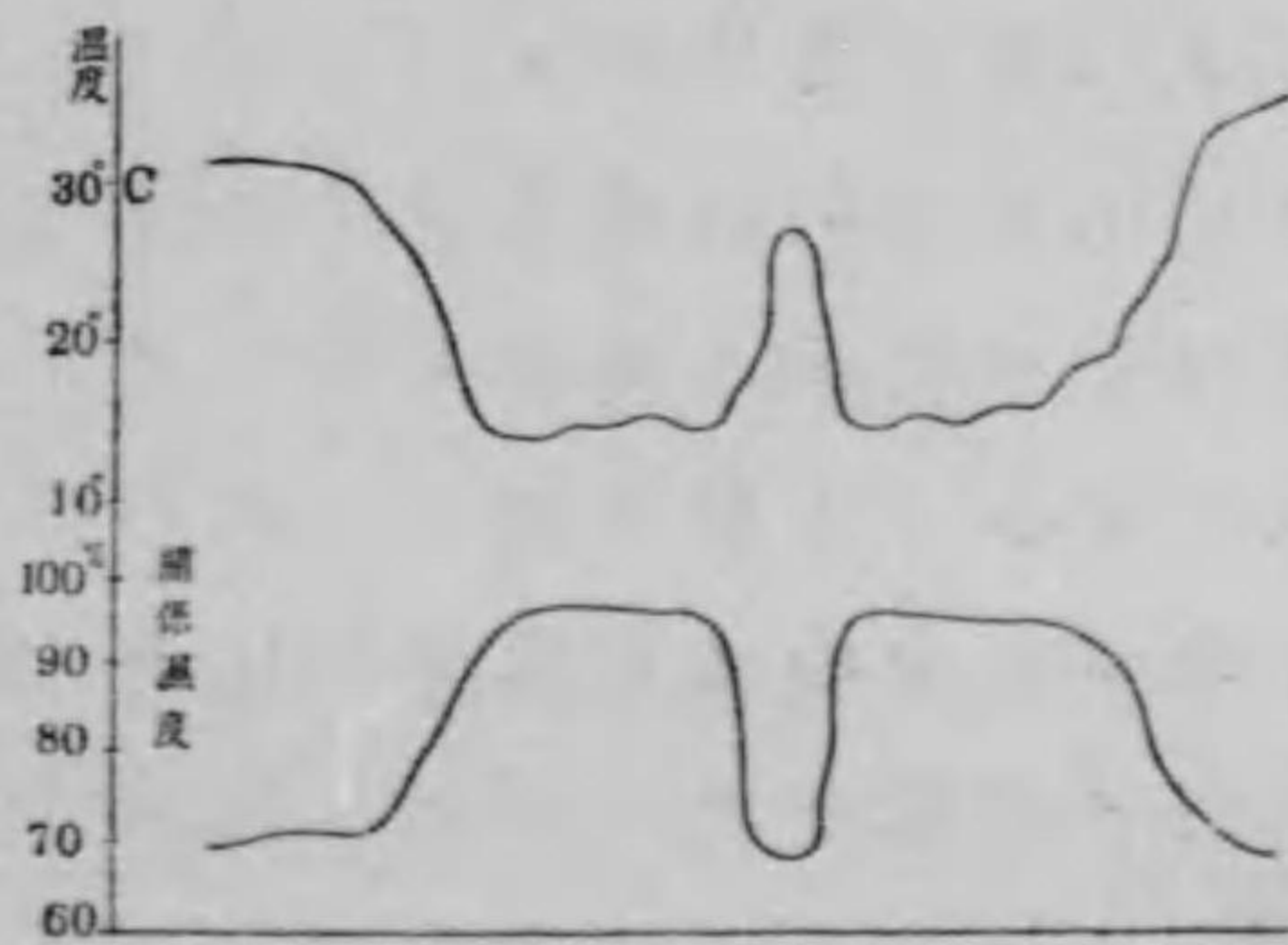
ノ中心ニ最強デアル. 最大風速度ハ一時間 160 杆位ニ達スルハ珍シカラズ, 320 杆ニ至ルモノモアル.

雲ノ區域ハ圖ニ示シタ如ク, 等壓線ノ中心ト中心ヲ同ジクシテ居ル. 外部ニハ卷雲ガ四方ニ放散シ, 中部ニハ亂雲ガ蟠ツテ居ル. 其間ニハ通例卷層雲, 時トシテハ卷積雲ガ空ヲ覆フノデアル. 颶眼内ニハ前ニモ言ツタ通り殆ド雲ガナイ.

降雨ハ非常ニ多量デ, 其區域ハ亂雲ト同一面積ニ互ツテ居ル. 屢々雷鳴電光ヲ伴ヒ, 而カモ是等ハ嵐ノ終ニ起ルコトガ多イ. 但シ最モ猛烈ナ颶風ハ雷電ガ無イト言ハレテ居ル.

氣溫氣濕ノ状態ハ各方面殆ド同一デ, 等壓線ト同心ノ橢圓ヲ以テ表スコトガ出來ル. 即チ低氣壓ノ近ヅク前ニハ溫

度ガ高く, 此時ニ蒸暑サヲ感ズルノハ人ノ知ル所デアル. 亂雲ガ來ル頃ニハ降雨ノ爲ニ氣溫ガ降下スル. 颶眼内



デハ低氣壓前ノ溫度近クマデ氣溫奔騰シ, 降雨ガ始

マルト同時ニ再急轉直下スル。而シテ之ト正反對ニ關係湿度ハ降雨ノ間ハ90倍るせんとニモ達シテ居ルガ、颶眼デハ70倍るせんと位ニ急落下シ、後再ビ急ニ増加スル(第百八圖)。

121. 颶風々向ト其中心。熱帶旋風又ハ他ノ颶風ニ逢ツタトキ適當ニ之ヲ避ケルコトハ海上ノ船舶ニ取ツテ必要ナコトデアアル。即チ風ヲ脊ニシテ立テバ北半球ニ於テハ左手ノ方ニ低氣壓ノ中心アリ、南半球ニ於テハ右手ニ當ル。是レ前ニ述ベタばいすばろっとノ颶風則デアアル。尙精密ニ云ハバ第百

九圖ニ於テ Pヲ船ノ位置トシ、 第百九圖

PIIヲ風向トスレバ等壓線ハ之ト凡ソ30°ノ角ヲナスカラ北半球ニ於テハ、HPト30°ヲナス處ノPBガ等壓線ノ方向デアアル。故ニPBト直角ヲナス所



ノPCハ颶風ノ中心ヲ指スノデアアル。斯クシテ低氣壓中心ノ方向ガ知ラレ、更ニ空ヤ海ノ状態ヲ見レバ、略ボ其中心ノ位置ガ推定サレル。即チ卷雲ノ方向亂雲ノ位置、サテハ海ノ波浪ナドハ最モヨク低氣壓ノ中心ノ位置ヲ定メ得ル筈デアアル。

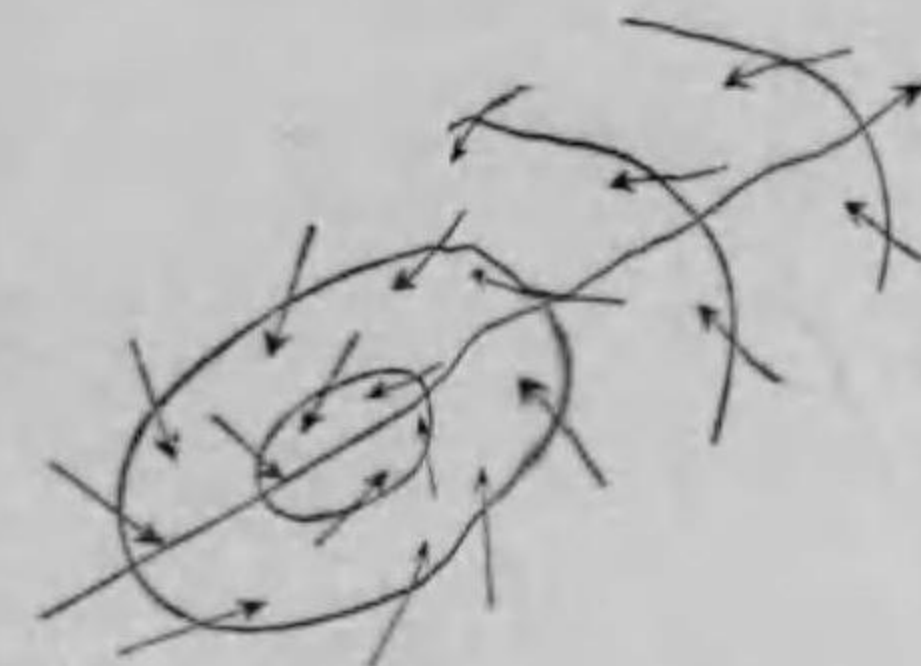
颶風ガ北半球ニ於テ北東ニ移動シツ、アルトキ

ハ、颶風區域ノ南部及南東部ハ其危險半部デアツテ、若シ颶風ガ北西ニ向テ動キツ、アルトキハ北部及北東部ガ其危險半部デアアル。蓋シ此ノ部分デハ颶風中心附近ノ風速ハ其通過シツ、アル地方ノ恒風ト合シテ一層大ナルモノトナルカラデアアル。

又颶風ノ移動シツ、アル間ニ風向ノ變化ヲ注意スレバ更ニ其中心ガ孰レノ方面ヲ過ギツ、アルヤヲ知ルコトガ出來ル。今第百十圖ニ示ス様ニ假リニ低氣壓ガ北半球ノ或ル所デ南西カラ北東ニ向テ移動シツ、アリトスル。

第百十圖

此ノ場合ニ若シ其中心ガ一地點ノ北ヲ通過スルトセバ、風向ハ北東、東、南東、南、南西ト云フ順ニ變ズルノ



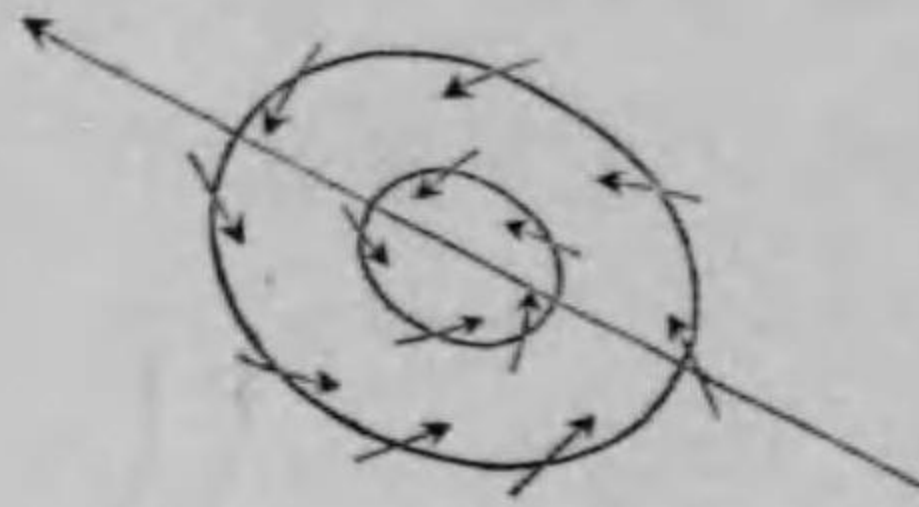
デ、云ハバ風向ハ太陽ノ廻ル順序ニ變轉スル。之ヲ風位ノ順轉ト云フ。若シ低氣壓ガ其地ノ南ヲ過ギレバ風向ハ東、北東、北、北西、西ト云フ順ニ變ツテ行クノデ、之ヲ逆轉ト呼ンデ居ル。若シ又低氣壓ノ中心ガ其地ヲ過ギルトキハ、南東ノ風吹き、續イテ一時風ガ風ギ中心ガ經過シタ後忽然北西ノ風ガ吹き荒ム。以上ヲドーベ(Dové)ノ風位轉換ノ法則ト呼ンデ居ル。

斯クノ如キ東寄ノ風ガ吹イテ居ル間ハ低氣壓ガ自分ノ地ニ近寄リツ、アルノデ、引續キ天氣ハ不良デアル。南又ハ北風トナレバ略ボ其中心ガ西又ハ東ヲ過ギツ、アル者ト知ルベク、西寄ノ風トナレバ低氣壓ハ既ニ通過シ去ルカ、又ハ略ボ去ラントシテ居ルノデ、天氣ハ是カラ恢復セントスル前兆デアル。

然シ第百十一圖ニ示シタ如ク、低氣壓ガ東カラ西ニ向テ進行シツ、アルコトモ亦稀デハナイ。而シテ其中心ガ北ノ方ヲ移動スル場合ニモ、風向ハ亦北西、西南、南、南東トナリ、若

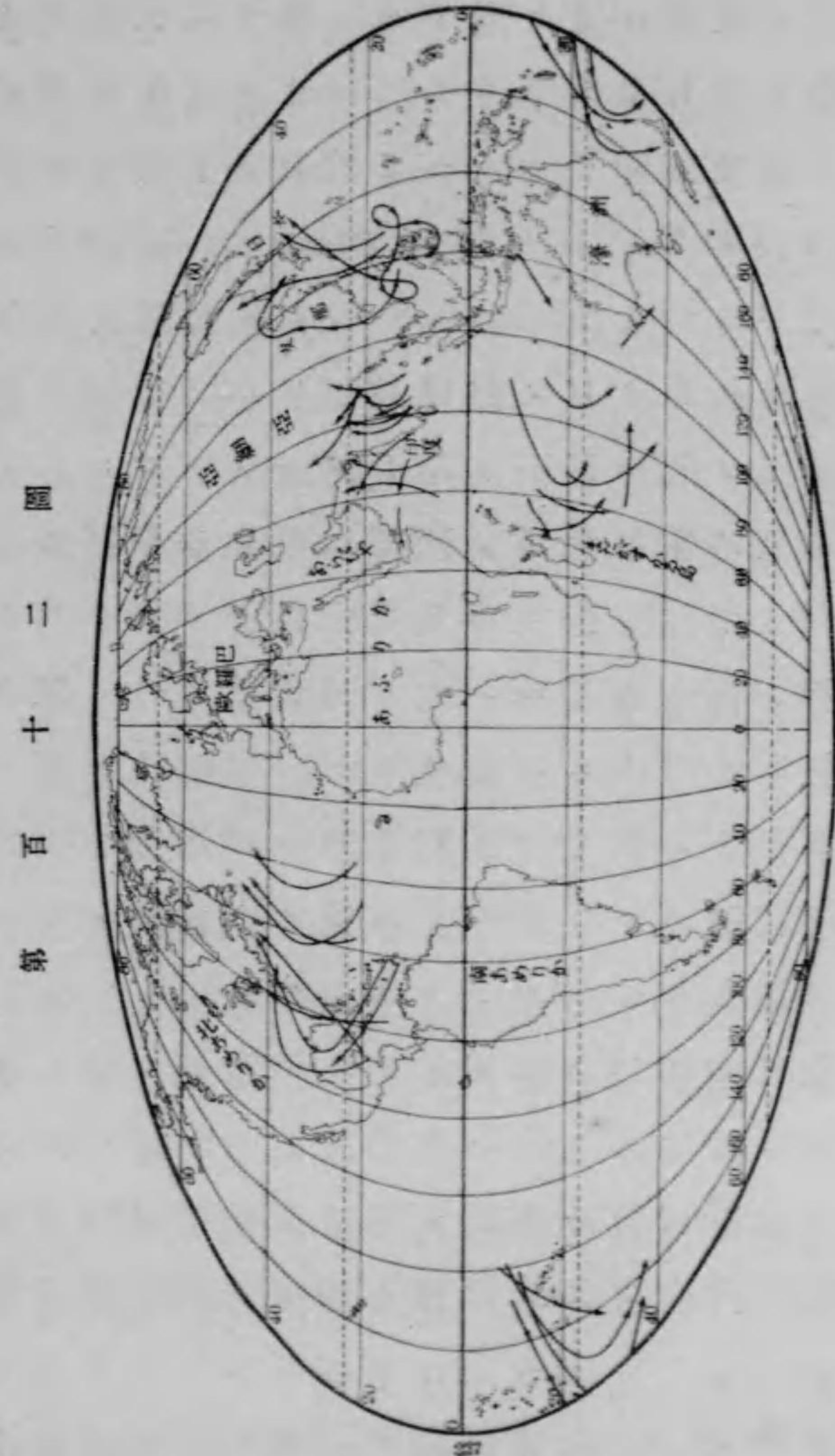
第百十一圖

シ南ノ方ヲ通過スレバ、北西、北、北東、東、南東等トナリ、東寄ノ風トナレバ、漸次靜穩ニ歸スルノデアル。ど



一ベノ法則ヲ概括スレバ、北半球ニ於テハ、低氣壓ノ進路ノ右側ニアル所デハ、風向ハ時計ノ針ノ廻ル方向ニ變ジ、左側デハ之ニ反スル方向ニ變ルノデアル。但シ實際ニハ普通ノろびんそん風力計ナドデ風速ヲ測ルトキ、風向ノ變化ハ必ズシモ前ニ述べタ様ニ規則正シクハ行カナイ。是レ地形ニ依リ風ハ種々ナル障害ニ逢ヒ、又風速ヲ觀測シテ居ル二十分間モ強イ風トナレバ、風力計ノ風盃ヲ烈シク回轉動搖セ

シメ少シモ靜止セシメヌカラ、風向モ或ハ逆戻ヲシタリ、又ハ飛越シタリスルノハ已ムヲ得ナイ次第デ



第百十一圖

アル。

122. 颱風ノ起ル場所及時. 颱風又ハ熱帯旋風ノ起ル所ハ世界ニ五ヶ所アル. 即チ(1)支那海, ひりっびん諸島及日本, (2) さもあ (Samoa) ニ近キ濠州ノ東, (3) 印度ノ東及西, 即チベンがる灣及あらびや海, (4) もうれし, す及れゆにおん諸島 (Maurelius & Réunion) ニ近キまだがすかる (Madagascar) ノ東, (5) 西印度諸島めきしこ灣及ふろりだノ海岸是デアアル. 第百十二圖ハ熱帯旋風ノ起ル個所ヲ示シタモノデアアル.

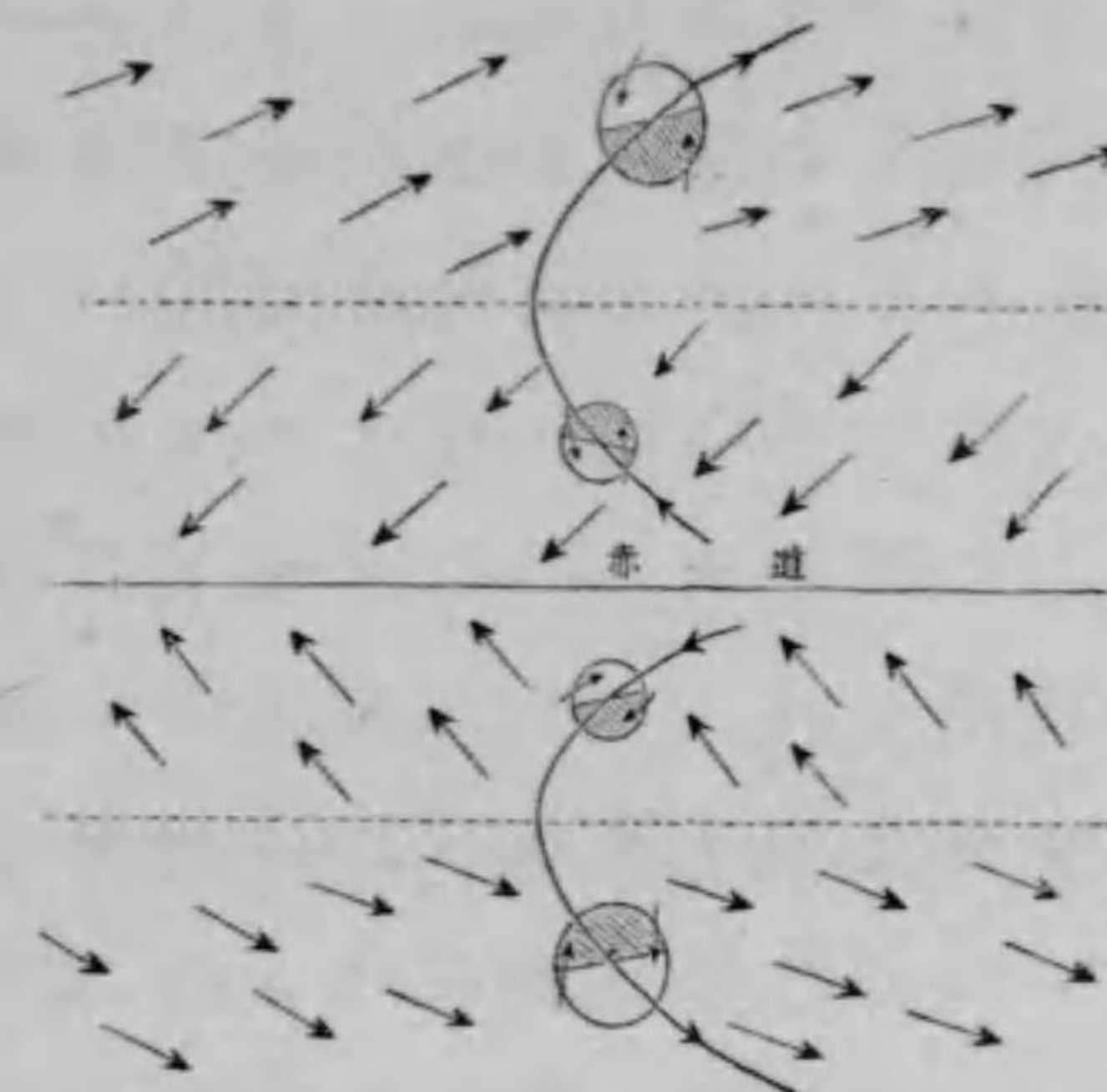
熱帯旋風ハ常ニ大洋ノ西部ニ發生シテ居ル. 北太平洋, 南太平洋, 南印度洋及北太西洋ニ於テ然リデアアル. 然シ南太西洋ニハ之ヲ見出サナイ. 又熱帯旋風ハ決シテ陸上ニハ發生セズ, 一旦海上ニ發生シタモノガ陸上ニ揚レバ, 其猛烈ナル破壊力ヲ失ツテ間モナク消散スル. 1000 米モ高イ山脈ガアレバ全然旋風ヲ消失セシメルコトガ出來ル.

熱帯旋風ハ赤道ノ兩側 8° 乃至 12° 附近ノ處ニ發生シ, 北半球ニ於ケルモノハ北西ノ方向ニ, 貿易風ノ地帯ヲ10乃至20軒位ノ速度デ進ミ, 北緯 30° ノ邊デ右ニ彎曲シ始メ, 北カラ漸次北東ニ向ツテ恒西風ノ地帯ニ入ルノデアアル. 屢々途中デ涵養セラレテ深度ヲ増シ, 其移動ノ速度モ亦毎時 40, 50, 60 軒又ハ以上ニ

モナル. 其進路ハ北緯 30° 附近ニ頂ヲ持ツ拋線ヲナシテ居ルガ, 發生ノ時間ニ依リ彎曲點ノ位置ハ多少移動シテ居ル. 岡

第 百 十 三 圖

田博士ガ明治三十年カラ十五ヶ年間ニ我國ヲ襲ツタ颱風 247 回ニ就テ研究シタ所ニ依レバ, 七八月ニハ彎曲點ガ北緯 $27^{\circ}, 7$ デガ十一月ニハ $19^{\circ}, 2$ トナツテ居ル. 南半球



デハ始メ南西ニ向テ居ルガ, 南緯 25° ノ邊カラ彎曲シテ東南ニ向ヒ, 恒西風ノ地帯ニ入ル. 第百十三圖ノ圓ノ影ノ部分ハ危險半部ヲ示シテ居ル.

印度ノ東部及西部, ベんがる灣及あらびや海ノ中ニ起ル熱帯旋風ハ前ノ如キ拋線ノ進路ヲ持タヌ. 多ク不規則デ短ク且ツ殆ド直線ヲナシテ居ル.

以上述べタ熱帯旋風ノ起ル時間ハ同一デハナイ. 支那, ひりっびん及馬來竝ニ西印度諸島ニ起ルモノハ七, 八, 九, 十月, 即チ晩夏初秋ノ頃ニ多ク, 南太平洋及南太西洋デハ十二月, 一, 二, 三月ノ頃即チ南半球ノ同ジ

頃ニ多イ。べんがる灣及あらびや海ノ颱風ハ二ノ最大ヲ持ツテ居ル。即チ四、五、六月及十、十一月是レデアアル。

123. 颱風ノ原因。今此ニ一團ノ暖濕ナル空氣ガアツタト假定スル。其或點ニ局部的ノ原因カラ對流ヲ生ジテ上昇氣流ガ起ル。前ニモ述べタ通り暖イ濕ツタ空氣ハ昇ルトキハ膨脹シテ其えねるぎ一ノ一部ヲ失ヒ、漸次冷却シテ結露點ニ達シ、雲トナリ果テハ雨トナル。水蒸氣ガ凝結シテ雲ヤ雨トナル爲ニ失ツタ潛熱ハ上昇空氣ノ冷却ノ割合ヲ遅メ、更ニ多ク上昇セシメル。此ノ場合ニ溫度及濕氣ハ過分ニアル爲メ氣壓ハ周圍ヨリモ僅ニ低イ。冷イ空氣ハ代テ上昇セル空氣ノ場所ヲ占メ、地球ノ回轉ノ爲ニ北半球デハ右ニ外レ、斯クシテ時計ノ針ト反對ノ螺旋狀ヲナシテ中心ニ近寄ル。斯クノ如ク空氣ガ一ノ中心ノ周圍ニ回轉スレバ離心力ノ爲ニ中心カラ空氣ヲ遠ケヤウトスル傾向ガアツテ一層低イ氣壓ヲ生ズルノデアアル。此ノ風ニ中心ト周圍トニ氣壓ノ差ガ増セバ中心ニ於ケル空氣ノ上昇ハ更ニ烈シクナル。其結果トシテ雲ハ多クナリ、雨ハ強ク降り、潛熱モ多ク、益々盛ニ上昇スル、從テ多クノ空氣ハ中心ニ向ヒ渦流ヲ盛ナラシメ、離心力モ亦強

クナリ、中心ノ氣壓ハ亦更ニ低クナル。斯様ニシテ氣流ノ回轉ハ益烈シクナリ、遂ニ熱帶旋風トナルノデアアル。中心ノ上昇シタ空氣ハ段々膨脹シテ冷却シ、周圍ノ氣溫ト等シクナル。其時ハ側方ニ擴ツテ尙僅カニ過分ノ濕氣ヲ持ツテ居ル。之ガ周圍ニ沈下スレバ此ニ稍々高イ氣壓ヲ生ズルノデアアル。

斯様ニ對流ニ依テ引起サレタ颶風ニハ低氣壓ノ區域カラ可成リ内方ニ向テ而カモ北半球デハ、時計ト反對ニ螺旋狀ヲナシテ吹き荒ム烈シイ風ガ起ルノハ當然デアアル。又中心ニ近ク濃密ナ亂雲ガ深ク空ヲ鎖シテ強イ雨が降ルコトモ想像セラレル。高ク上層ニハ圓周ニ流レル氣流ガアル爲ニ、薄イ卷雲ヤ卷層雲ナドガ中心カラ放散シテ颶風ノ來ル初メト其去ル終トニハ稍々高イ氣壓ガ環狀ヲナシテ取巻テ居ルノモ説明ガ出來ル。

廻轉ノ半徑ガ小クナレバナル程廻轉ガ烈シク、離心力ガ強クナル。故ニ離心力ト螺旋狀ヲナシテ空氣ヲ中心ニ追イヤラウトシ、中心ニ向テ空氣ヲ推遣ツタ氣壓傾斜トハ釣合ヲ得テ最早之ヨリ深ク中心ニハ旋動空氣ノ侵入スルコトガナイ。是レ颶眼ナル靜穩區域ノ現ハレル所以デアアル。此颶眼ノ周圍ニハ上昇渦流ガアツテ其跡ヲ埋メル爲メ上層カラ

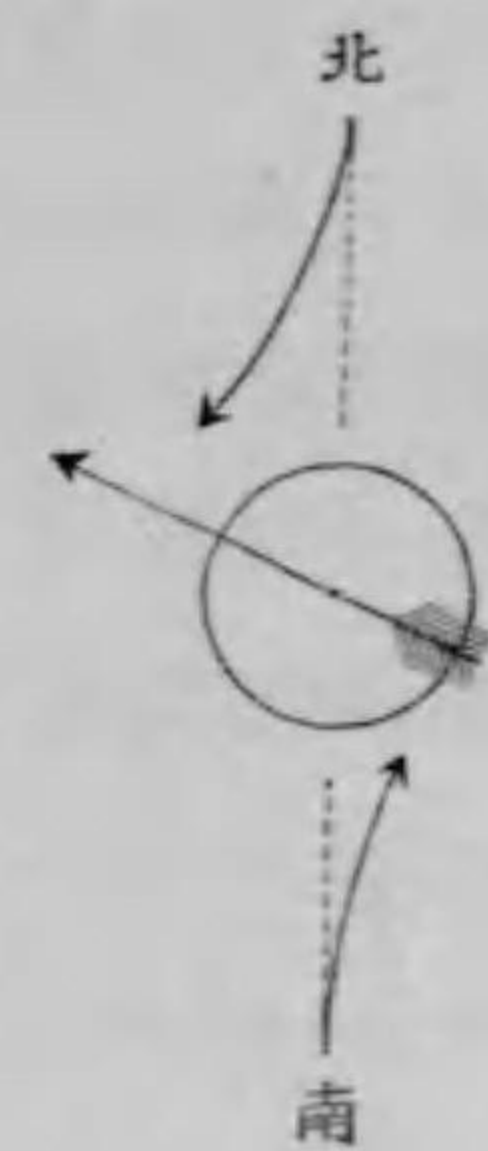
濕氣ノ少イ空氣ガ下降スル。是レ颶眼ニハ屢々晴天雲ヲ見ナイ譯デアアル。此空氣ハ壓縮ヤ太陽ノ日射ノ爲ニ熱セラレテ可ナリ高溫度トナリ、又低イ比溫度ヲ有スルノデアアル。

サテ然ラバ何處ニ此ノ熱帶旋風ヲ生ズルカヲ考ヘナケレバナラス。恒西風ヤ貿易風ノ地帯ナドハ忽チ空氣ガ寒熱相混ジテ、暖濕ナ空氣ガ狭イ區域ニ生ズルト云フコトガ出來ナイ。回歸線無風帶ノ如キハ氣溫ハ比較的高カラズ、且ツ下降スル空氣ハ乾イテ居ル。而シテ動搖ガ少ク高溫度デ且ツ水濕ノ多イ又局所的ニ強イ對流ガ生ズルノハ獨リ赤道無風帶ノ常夏ノ處ニ於テノミデ即チ此ニ熱帶旋風ガ發生シ得ルノデアアル。然カモ此颶風ハ水分ノ多イ大洋ノ上デ起リ得ルガ、陸上デハ凸凹ヤ其他ノ不規則物ガ多ク、從テ抵抗ガ多イ爲メ颶風ノ移動ヤ發展ニハ都合ガ良クナイ。又陸上カラ大洋ニ向テ吹來ル貿易風ハ水分ガ少イケレドモ、若シ其ノ進路ノ大部分ガ洋上ニアルナラバ即チ暖カナ濕氣ヲ帶ビタ空氣ガ赤道無風帶ニ送ラレル譯デアアル。之ニ加フルニ貿易風ハ北半球デハ北東カラ、南半球デハ南東カラ吹ク爲メ、最モ多量ノ水分ヲ持ツテ居ルノハ大洋ノ西部ト云フコトニナル。是レ言フ迄モナク熱

帶旋風ノ發生スル場所デアアル。赤道無風帶ハ南太西洋ニ入込ンデ居ラス爲、此ニハ颶風ガ見ラレナイ。

サラバ颶風ノ進路ハ如何ニト云フニ、ふゑれる(Ferrel)ノ法則ニ從テ氣流ガ地表デ動出シタトスレバ北半球デハ右ニ外レ、而カモ其外レル量ハ速度ト緯度ニ關係シテ居ル。今第百十四圖ニ示シタ如ク、赤道附近ノ北半球ニ於テノ颶風ガ表ハ

第百十四圖



レタトスレバ、ふゑれるノ法則ニ依ツテ、南又ハ北ヨリ中心ニ向フ氣流ハ共ニ右ニ外レルガ、地球回轉ノ結果トシテ北ヨリスル空氣ハ南ヨリスルモノニ比スレバ稍多ク中心ニ遠カルノデアアル。斯クシテ赤道附近デハ先ヅ西北ヲ指シテ颶風中心ノ移動ヲ見ルガ、北進スルト共ニ風ノ影響ガ加ハリ、終ニ回歸線無風帶即チ北緯 30° 南緯 25° 附近ニ至レバ、今度ハ北東又ハ南東ニ向テ進ミ、拋線ノ進路ヲ爲スヤウニナルノデアアル。其頂點ハ即チ回歸線無風帶デアアル。餘リ赤道ニ近イ處デハ氣流ノ外レガ少ナイ爲メ烈シキ渦流ガ起ラナイ。印度ノ東西、べんがる灣ヤあらびや海デハ北方ニ陸地ヲ繞ラシテ居ル爲メ、熱帶旋風ハ赤道無風帶ノ外ニ出

デズ、其進路モ短ク且ツ不規則デアアル。

北半球ニ於テハ八月カラ九月ニカケテ北緯 8° 乃至 12° ノ附近ハ最モ多ク熱セラレタ海面ヨリ多量ノ水分ヲ與ヘ、而カモ氣流ノ外レガ最モ少イ。太陽ノ直下カラハ遠カツテ颶風ガ生ジ易イ状態ニアル。我國デハ九月ガ暴風雨ノ害最モ多ク、二百十日ヤ二百二十日ハ八月中ノ八朔ト共ニ、農家ナドガ非常ニ恐レヲ懷イテ居ル。南半球デハ二三月ノ頃ガ恰カモ之ニ相當スル。印度デハ季節風ガ主ナル颶風ノ原因デアアル。

斯クノ如ク對流ガ颶風ノ現象ヲ説明シ得タガ、或ル熱帶地方ガナゼ特別ニ局所的ニ熱セラレテ風ヲ發生セシメルヤハ偶發的ノコト、云ヘバ其レ迄デアアルガ、外ニ他ノ原因ガアルヤ否ヤハ未ダ明デナイ。

後ニ 127 ノ中ニモ述ベテ居ル通り、反流說デ一般ノ低氣壓ヲ説明セルビせろーノ如キモアル。即チ一般ノ氣流循環中ニ枝流ガ起ツテ渦ヲ爲スカ、又ハ地表ノ風ノ上ニ反對ノ方向ヲ有ツタ氣流ガ有ル爲ニ、低氣壓ヲ生ズルノダト説明スルノデアアル。天氣圖ヤ上層氣流ノ觀測ノ結果ニ照合スレバ、此說ハ最モ善ク事實ニ合ツテ居ル。印度ノベンがる灣デハ

北東或ハ南西ノ何レカ一方ノ季節風ガ吹テ居ル間ハ旋風ガ起ラスカ、又ハ起ツテモ微弱ダガ南西季節風ガ灣口ニ吹き、北東季節風ガ灣頭ニ吹ク所謂轉換期トナレバ、濃厚ナル低氣壓ヲ生ズルノヲ常トスル様ナノハ此ノ反流說デ説明スルコトガ出來ル。

124. 亞熱帶旋風。熱帶以外ノ地方ニ起ル旋風ヲ亞熱帶旋風ト呼ブ。是等ノ旋風ハ日々ノ天氣圖ニ低氣壓トシテ載セラレ、數モ多ク其位置モ形モ千變萬化シテ居ル。蓋シ吾々ノ天氣ガ朝ニ夕ニ變化スル所以ノモノハ即チ送迎ニ違ナキ是等低氣壓ノ爲ナラザルハナク、屢々單ニ低氣壓又ハ颶風ト稱スルモノガ是デアアル。是等ノ低氣壓ハ熱帶地方ニ起ル旋風ト同ジ性質ノ點モアレド、又全ク違フ點モアル。蓋シ此ノ亞熱帶旋風ハ氣壓ノ低イ一區域デ、螺旋狀ヲナシテ吹き込ム風ガ北半球デハ時計ノ針ト反對ノ方向ニ南半球デハ時計ノ針ノ方向ニ廻ハルガ、其風速ハ一般ニ可ナリノモノデアアル。之ニ伴フ雲ノ面積ハ廣キニ涉リ、通例降雨ヲ見、溫度ヤ濕度ノ變化ハ明ニ能ク了解ル。其區域直徑數百軒カラ數千軒、平均2000軒位ニ達シ、西カラ東ニ可ナリノ中心速度ヲ以テ移動スルガ、高サハ平均八軒位ニ達スルモノデアアル。

第百十五圖ニ示ス様ニ等壓線ハ橢圓形ヲナシ、其長軸ト短軸ノ長ノ比ハ1,9:1乃至1,7:1位デアツテ、長軸ハ北東カラ

第百十五圖

南西ニ向テ居ル。

又時トシテハ南

西部ニV字形ノ

等壓線ノ突出ヲ

持ツテ居ルモノ

モアル。中心ノ

示度ハ概シテ淺

ク平均750 耗内

外デアアルガ、極稀ニハ715 耗以内ノコトモアル。其

等壓線ノ配置ハ一般ニ南西ニ密ニシテ北東ニ疎デ

アル。即チ氣壓傾斜ガ南西部ニ急デアアル。

風向ハ螺旋狀ヲナシテ中心ニ向フコト前ニ述ベ

タ通デアアルガ、其等壓線トナス傾斜角ハ、北東部ニ於

テ平均30°乃至40°、南西部ニ15°乃至25°デアアル。風速

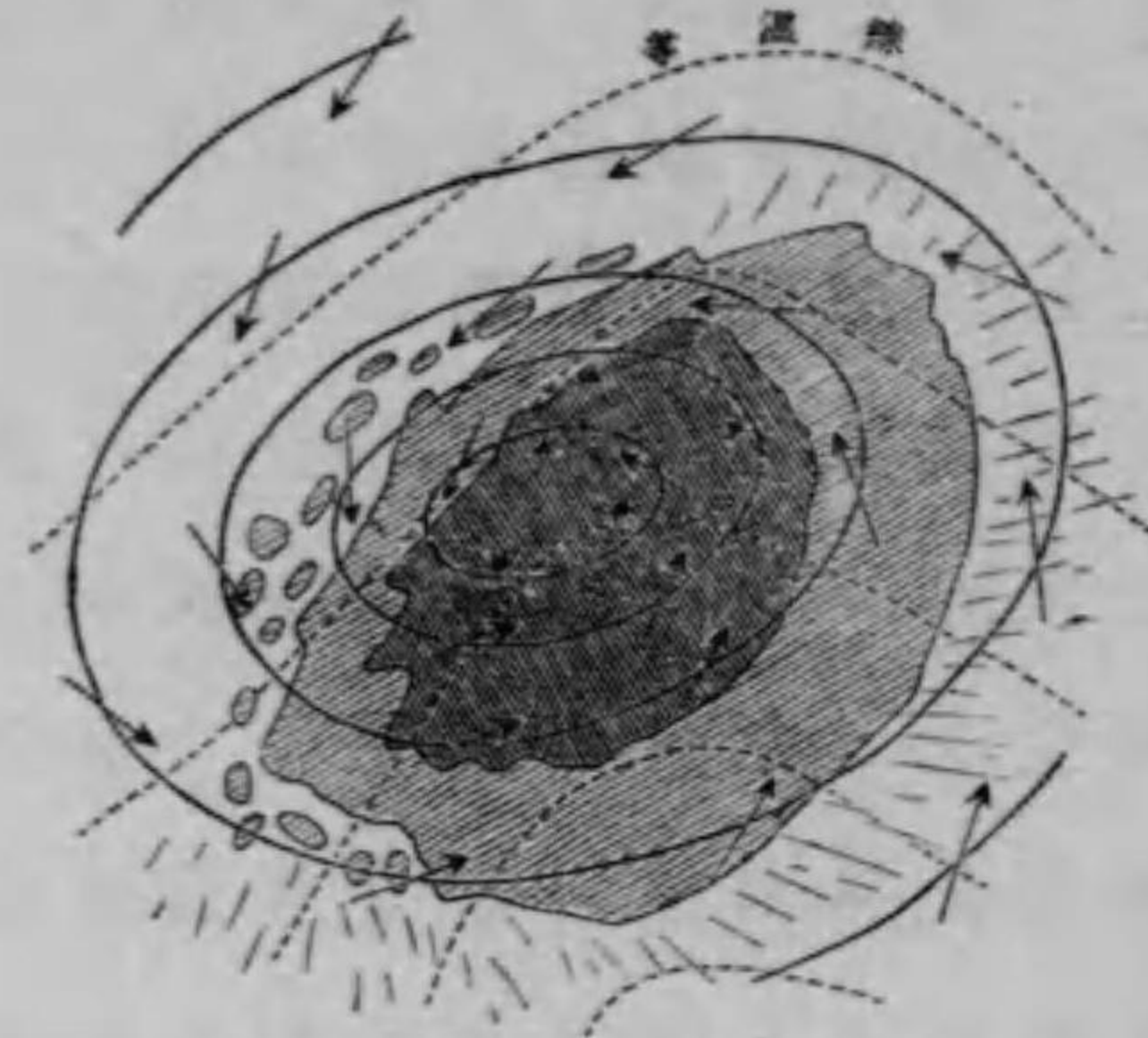
ハ先ヅ可ナリノモノデ、唯稀ニ破壊力ヲ持ツテ居ル

モノガアル。外圍及中心ニ近ク風速ガ少ク、中間ニ

最大デアアル。

此ノ低氣壓區域ノ南東部ハ氣温ガ著シク高ク、南

寄ノ風ガ吹クガ、西部ハ氣温甚シク低ク、北寄ノ風ガ



吹ク。湿度ハ一般ニ氣温ノ變化ニ伴ヒ南部及東部ハ氣温ノ上昇ト共ニ絶對湿度ガ著シク増加シ、屢々關係湿度デサヘ増加スルノヲ見ルコトガアル。中央部ハ絶對關係湿度共ニ高ク、西部ハ絶對湿度ガ甚ダ低イガ、關係湿度ハ高イ。

卷雲ハ西部ニハ殆ド見ラレナイケレドモ東部ニハ遙カノ方マデ擴ツテ居ル。亂雲ハ降雨ノ區域ヲ示シテ居ルノダガ、等壓線トハ中心ヲ同ジクセズ、主ニ南東部ニ偏在シテ居ル。卷雲ハ重クナツテ卷層雲、層卷雲、層雲、又ハ片層雲、層雲カラ終ニ亂雲トナル。又西側ニ於テハ亂雲カラ片亂雲トナリ、上部ノ卷雲又ハ卷積雲ヲ覆ウテ居ル。片亂雲ハ更ニ層積雲トナリ、片積雲トナリ、遂ニ積雲又ハ青空トナル。

但シ此ノ低氣壓ハ夏ト冬トニ異ナリ、處ニ依ツテ其特性必ズシモ同一デナイ。例ヘバ等壓線橢圓ノ長軸ト短軸ノ比ガ違フトカ、長軸ノ方向ガ米國ヨリモ歐洲デハ稍々東ニ向テ居ルトカ、等壓線ト風向トノ爲ス角度ガ陸上ヨリモ大洋ノ場合ニ少イトカ、亂雲ノ位置ガ同一デナイトカハ皆夫々一地點ノ地形、海ノ遠近及方向、山脈ノ位置、方向等ニ依ツテ多少ノ異同ヲ生ズルノデアアル。

冬ハ等壓線ガ殆ド圓形ヲナスガ、中心ノ示度ハ夏

ヨリモ淺イ。冬ハ風速ガ一般ニ大デ、等壓線ト風向トノ爲ス角度ハ冬ノ方ガ大テアル。東部及西部ノ氣溫ノ差ハ夏ヨリモ冬ガ多ク、又冬ハ南東部ニ亂雲ノ大區域ガアルガ、降水モ亦此際ニ起ルヲ常トスル。夏ハ通例此亂雲區域ガ無ク、代リニ卷雲、卷層雲、卷積雲ガ現ハレ、對流ガ局所的ニ起ツタ時ハ雷雨ガ起ル。蓋シ夏ハ氣溫ガ高クテ空氣ノ水分ヲ包有スル能力ガ多イ爲メ、無形ノ水蒸氣トナツテ保有セラレテ居リ、冬ノ如ク凝結シテ亂雲トナラナイカラデアアル。春ヤ秋ニ起ル低氣壓ハ夏カ冬ノ型ニ屬シ、冬型ノモノガ時トシテハ夏ニモ起ルガ、夏ノモノハ冬ニモ起ラナイ。

前ニ述ベタ所カラモ推定シ得ルヤウニ今一ノ亞熱帶旋風ガ一地點ニ近寄り、且ツ其中心ガ之ヲ通過シタトスレバ、初メ東風ガ徐々トシテ吹き、氣壓ガ稍々降り、卷雲ガ現ハレ、氣溫及濕度ガ増加シ始メル。次デ氣壓ハ更ニ降り、風向ハ南東ニ變リ、風速ハ稍々加ハリ、卷雲ハ稍濃密トナリ、卷層雲又ハ卷積雲ガ現ハレ、氣溫濕度ハ續イテ高マリツ、アル。冬ナラバ天氣ハ溫和トナリ、夏ナラバ此カラガ蒸暑クナル。氣壓ハ更ニ降り、強イ風ハ稍々眞面ニ吹き、亂雲ガ現ハレ、氣溫濕度共ニ高ク且ツ増加ス。此ヨリ雨又ハ

雪トナリ、終ニ氣壓ハ其最低示度ヲ示シ、風ハ稍々勢ヲ和ゲ、南又ハ南西カラ吹き、氣溫濕度ハ尙續イテ高イ。然シ風ハ急ニ南西カラ西、終ニ北西ニ急變シ、氣壓ハ上昇ヲ始メル。雨ハ少クナリ、氣溫濕度ハ下降シ、亂雲ハ間モナク片亂雲トナリ、更ニ層積雲、積雲、片積雲ニ變ジ、北西風ガ續イテ氣壓ハ昇リ、氣溫ハ急ニ下降スル。空氣ハ乾キ夏ナラバ嫌ナ蒸暑サガナクナリ、冬ナラバ寒ガナクナツテ寒クナル。是等ノ天氣ハ前後ヲ通ジテ二三日カラ四五日續クノデアアル。但シ中心ノ通路ニ當テ居ラヌ所デハ中心カラノ距離ニ從テ其變移ノ現象ガ必ズシモ前ノ如クデハナイ。

125. 熱帶旋風ト亞熱帶旋風トノ差。是等二ノ旋風ハ共ニ低氣壓ノ區域内デハ風ハ螺旋狀ヲナシテ中心ニ向ヒ、北半球デハ時計ノ針ト反對ノ方向ヲ取ツテ居ル。又若シ雲ヤ雨ヲ伴フナドハ其酷似シタ點デアアルケレドモ亦其異テ居ル點モ少クナイ。

亞熱帶旋風ノ等壓線ハ橢圓形ヲナシテ南西部ニ密デアアルガ、熱帶旋風ニ於テハ等壓線ハ殆ド圓形ヲナシテ且ツ等距離デアアル。又中心ノ示度ハ熱帶旋風ノ方ガ深厚デアアル。風速ハ熱帶旋風ノ方ガ大デ等壓線ト風向トノ傾斜角ガ少イ。又熱帶旋風ノ場

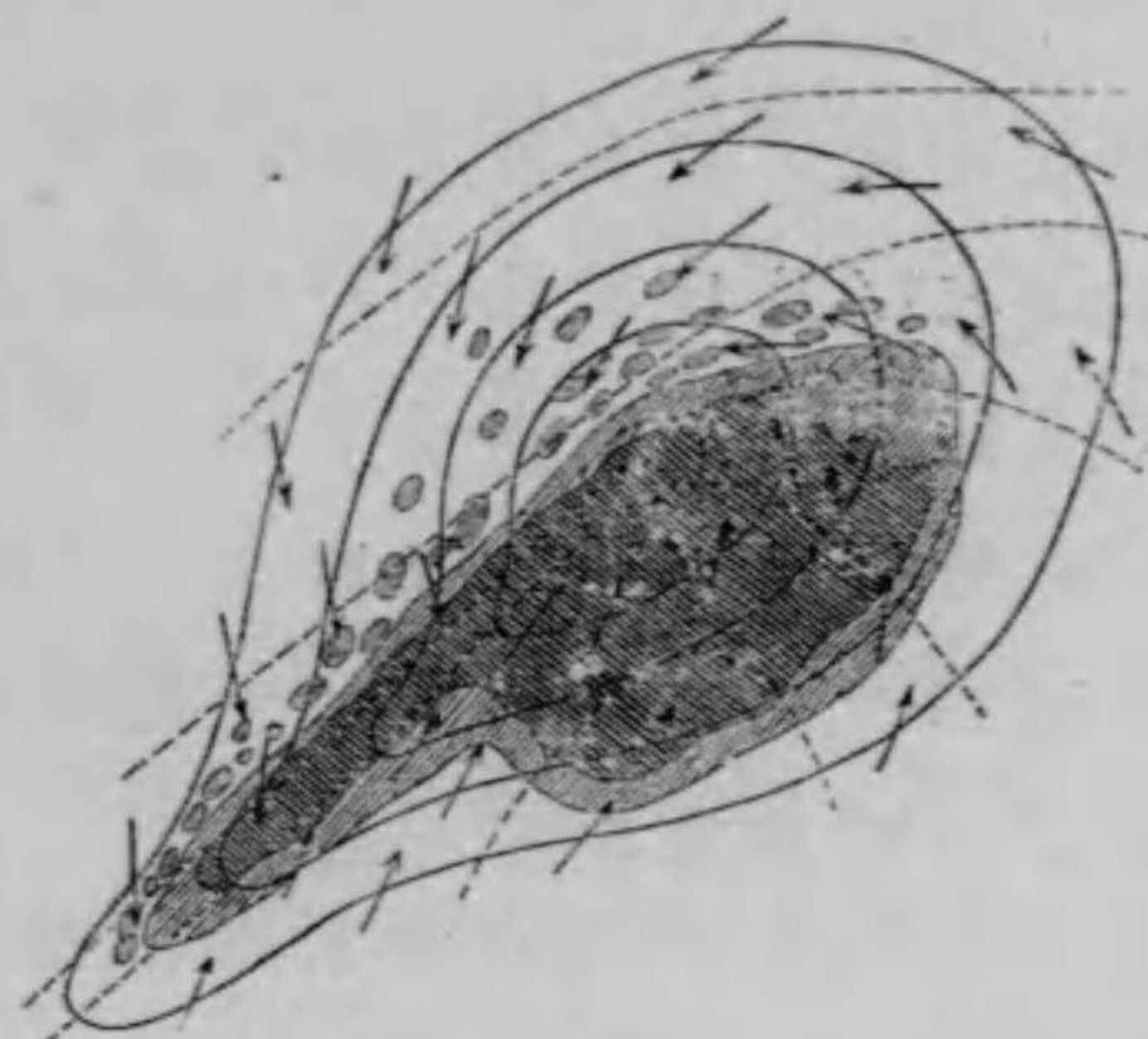
合ニ氣温及氣濕ハ四方ニ殆ド同一デ中心ニ對シテ對稱ヲナシテ居ルガ、亞熱帶旋風ノ場合ニハ溫度ヤ濕度ハ西部ヨリモ東部ノ方ガ高イ。熱帶旋風ニハ卷雲ガ中心カラ四方ニ擴ガツテ、亂雲ニナルマデノ中間ノ雲ハ四方皆同一デアアルガ、亞熱帶旋風ノ場合ニハ卷雲ガ東部ニノミアツテ、中間ノ雲ハ東ト西トデ大部變ツテ居ル。熱帶旋風ノ場合ニハ降雨區域ハ低氣壓ト同心デアアルガ、亞熱帶旋風ノ場合ニハ南東部ニ偏シテ居ル。

又是等二ノ旋風ノ大ナル違ハ颯眼ノ有無デアアル。熱帶旋風ハ通例靜穩ナル颯眼ガ有ツテ氣壓ハ最モ低ク、雲ハ絶エ溫度ハ高ク、關係濕度ハ少イ。然シ亞熱帶旋風ハ通例颯眼ヲ持タナイ。若シ優勢トナレバ颯眼ニ似タモノガ出來ルト云フモノガアルケレトモ、恐クハ然デハアルマイ。此ノ旋風ニハ屢々南ニV形ノ突出シタ等壓線ガアツテ、風向轉換線、不連續線又ハ溝線ト稱スベキモノガアリ(第百十六圖)、之ヲ延長スレバ低氣壓ノ中心ニ達スル。從テ低氣壓ガ移動スレバ溝線モ亦移動スルケレドモ、此線内ノ各部ハ皆同一ノ速度ヲ以テ進行シナイカラ、其形ハ漸次變形スル。而シテ此線ノ東デハ風向南ヨリスルガ風速ハ少ク、降雨區域ガ通例見エナイ。亂雲ノ

代リニ卷雲ニ移リ變ルベキ雲ガ見ラレル。氣温及濕度ハ高イ。然ルニ此ノ線ノ西デハ狭イ幅ノ亂雲ガ横ツテ強イ北西風ガ吹き、等温線ハ密接シテ降雨區域ノ中ニ入テ

第 百 十 六 圖

居ル。但シ南部以外デハ特異ノ點ハ認メラレナイ。故ニ斯カル低氣壓ガ一地點ノ僅カ北ヲ近ギタ場合ニハ急ニ雨ガ止ミ、雲ハ亂雲カラ卷雲トナ



リ、氣温及濕度共ニ高ク、風向ハ續イテ南風ガ徐々ニ吹クコトニナル。然ルニ間モナク再ビ雨ガ降ツテ風ハ鋭ク北西ヨリ吹き、氣温ハ急ニ下ガル爲メ、颯眼ノ様ナ感じヲ與フルコトガアルガ、眞ノ颯眼トハ大ニ其趣ヲ異ニシテ居ル。

126. 亞熱帶旋風ノ進路。北半球ニ於テハ北緯30ト80ノ間ニ絶エズ低氣壓ガ移動シテ西カラ東ニ、又徐々ニ極ニ向テ居ル。蓋シ地表ノ恒風々向ニ影響セラレ、カラデアアル。

然シ低氣壓ハ何處ニテモ發生スル。我國ヲ襲フ亞熱帶旋風ハ揚子江ノ流域、支那海ナドカラ起ルモノガ多ク、歐羅巴ヲ襲フモノハ太西洋ニ起リ、合衆國デハろッキー山ノ東、みしゝッピ一河ノ孟谷ニ發生スルコトガ多イ。

熱帶旋風ガ亞熱帶旋風ニ合スル場所ガ二ヶ所アル、ふいりびん及日本竝ニ西印度諸島ガ即チ是デアル。孰レモ猛烈ナル風水害ヲ被リツ、アル所デアル。但シ熱帶旋風ガ亞熱帶地方ニ入レバ其狂暴ノ度ガ減ジ颶眼ヲ失ヒ、降雨區域ガ偏在シ、中心移動ノ速度ハ増シテ亞熱帶旋風ト選ブナキヤウニナルヲ常トスル。

大體旋風ノ進路ハ一定シテ居ルケレドモ必ズシモ常ニ不動ノモノデハナイ。其速度モ或ル人ノ說ニ依レバ、合衆國ノ颶風ガ平均每時42浬、日本ガ38浬、露西亞34浬、北太西洋ガ29浬、歐羅巴ガ26浬ダナドト云ツテ居ル。

127. 亞熱帶旋風ノ原因。亞熱帶旋風ハ熱帶旋風ニ似テ非ナルモノデアル。蓋シ對流ニ依テ起ルモノナラバ亞熱帶旋風ハ暖濕ノ空氣ガ靜止セル處ニ生ジナケレバナラナイ。然シ實際ニハ低氣壓ハ隨處ニ生ジテ居ル。氣溫ガ零度以下マデ空氣ガ著

シク乾燥シ雪モテ覆ハレタ處ニモ生ズレバ、太平洋太西洋ノ上ニ風ガ吹キツ、アル中ニモ起ル。然カノミナラズ對流ニ基クモノナラバ夏ノ方ガ氣溫ガ高ク濕度ガ多ク、從テ空氣ガ靜ナレバ冬ヨリモ多ク低氣壓ガ生ズベキダガ、統計ニ依レバ、冬ノ方ガ夏ヨリモ低氣壓ガ多ク、恰モ其數ニ於テ二倍ニモ達シテ居ル。又低氣壓ガ對流ニ依ツテ起ルモノナラバ地表上或ル高サノ氣溫ハ中心ノ處デ四周ヨリモ高クナケレバナラナイ。然ルニ實際ニハ或ル高サニ於テ、低氣壓ノ中心ノ氣溫ハ同一ノ高サノ周圍ノ大氣ヨリモ屢々高クナイ。北米合衆國デ研究シタ結果ニ依レバ高氣壓ト低氣壓トデ地表カラ一浬ノ高サデハ $2,2^{\circ}\text{C}$ ノ氣溫ノ差ガアルケレドモ、3,5浬トナレバ僅ニ $0,8^{\circ}$ ノ差ニ過ギナイ。故ニ夏ノ低氣壓ヤ冬ノ或低氣壓ハ氣溫ノ差カラ對流ヲ生ジ、是ニ依ツテ起ルコトモアルガ、此ガ必ズシモ唯一ノ原因デハナイ。

輕氣球ヤ紙風ナドヲ飛シテ觀測シタ結果デモ知ラレル如ク、大氣中ノ溫度ヤ濕度ハ必ズシモ地表カラノ高サニ從テ規則正シク配列サレテ居ラナイ。何等カノ原因ノ爲ニ暖濕ノ氣層ガ冷乾ノ氣層ノ下ニ在ツテ甚シク不安定ノ状態トナリ、終ニ對流ガ起

ルト云フコトハ想像シ得ベキコトデアル。斯クノ如ク氣層中ニ對流ガ起レバ地表デハ低氣壓トナリ、上昇氣流ヲ生ズル譯デアル。冬季ノ氣層ハ溫度及濕度ガ最モ多ク違ツテ居ルカラ、從テ冬ノ方ガ低氣壓ガ多イト云フ結果ニナル。

又低氣壓ノ原因ヲ一般ノ風ノ爲ニ生ジタ渦卷ニ歸シテ居ルモノモアル。今熱帶以外ノ地方デハ三層ニ大氣流ガ起ツテ居ル。北半球デハ上層氣流ハ西ヨリシ、中層氣流ハ北西カラ、地表氣流ハ西ヨリ少シ南ニ偏ツタ方向カラ起ツテ居ル。是等三層ノ氣流ノ速度ハ同一デナイ爲メ、各層ノ界ニハ渦卷ガ出來ル譯デアル。又赤道カラ極ニ向テ上層ヲ移動スル氣流ハ熱帶外ノ地方ニ至テ降下シ、赤道ニ復歸スル。是又容易ニ渦卷ヲ生ズベキ筈ダ。又大陸ノ表面ハ凸凹ガアツテ甚ダ不規則デアルカラ、氣流ノ渦卷ガ出來ベキ理窟デアル。

是等ノ渦卷ハ共ニ離心力ヲ生ズベク、從テ低氣壓ヲ生ズベキ譯デアル。而シテ氣流ハ夏ヨリモ冬ノ方ガ盛ダカラ、從テ渦卷ハ夏ヨリモ冬ノ方ガ多イト云フコトニナル。然シ此ノ理由ニ依レバ、低氣壓ノ回轉ハ右廻リモスレバ、左廻リモシナケレバナラナイガ、實際ハ北半球デハ常ニ時計ノ針ト反對ノ方向

ニノミ廻ル。是レハーノ邪魔デアルガ之ト反對ノ方向ニ出來タ渦卷ハ漸ク止ンデ終ニ消エテ仕舞フタメ、唯同一ノ左廻リノモノ、ミガ殘テ居ルノダト云ハレヌコトモナイ。

又低氣壓ノ出來ルノハ高氣壓ノ爲ダト云フ人モアル。高氣壓ハ降下氣流ガアツテ風ガ螺旋狀ヲナシ、地表ノ外方ニ向テ吹イテ居ル。故ニ一方ニハ何處ニカ上昇氣流ガ起ツテ此ニ低氣壓ガ起ルノデアル。然シ斯ク言ヘバドウシテ高氣壓ガ出來ルカラ説明シナケレバナラヌ。

近來合衆國氣象臺ノびせろーハ前ニモ少シク述べタ如ク、凡テノ旋風ノ原因トシテ反流說ヲ唱へ出シタ。此說ニ依レバ方向ノ相反シテ且ツ溫度ノ違フ二ノ大氣流ガアル爲ニ一般ニ低氣壓ガ生ズルノダト云フノデアル。蓋シ地球ノ表面ハ山アリ、谷アリ、河アリ、海アリ、凹凸相錯綜シテ居ル爲、等壓線ハ或ハ突出シテ居ル處モアレバ、凹陷シテ居ル部分モアル。凡ソ永久ノ高氣壓及低氣壓ノ場所ガ出來テ居ルガ、夏ト冬トデ其深度ヤ位置ガ多少變ル。恒西風ハ大氣ノ上層ニ在ツテ能ク規則正シク一樣ニ吹イテ居ルガ、下ノ二層ハ混亂シテ居ル爲ニ、赤道ト極ノ間ニハ或ハ赤道ニ向フ氣流モアレバ、極ニ向フモノ

モアル。赤道ヨリ來ルモノハ暖デ濕氣ヲ持テ居ルガ、極ヨリスルモノハ比較的冷ク乾イテ居ル。今大氣中最モ強イ氣流ノアル所ハ地表カラ2,5千位ノ處デアアル。今此ノ高サノ處ニ相竝ンデ、而カモ反對ノ方向ニ違ツタ溫度ノ二大氣流ガアツテ、其一方ノ暖イ氣流ハ右ニ極ニ向ヒ、他方ノ冷イノハ左ニ極ニ向ツテ居ルトスレバ、溫度ノ差ノ爲ニ地表ニハ低氣壓ガ出來、北半球デハ時計ノ針ト反對ノ方向ニ螺旋狀ヲナシテ廻轉スル。實際地表デ旋風ガ現レテ居ツテモ、一二千ノ上層デハ反流ガ存立シテ違ツタ氣温ト反對ノ方向ヲ以テ移動シテ居ル。且ツ赤道ト極ノ間ノ氣流ノ交換ハ夏ヨリモ冬ニ多イカラ、低氣壓ノ數モ又其強サモ、冬ノ方ガ多ク強イト云フコトニナル。

128. 亞熱帶旋風ノ發達。大氣中ノ水蒸氣ガ凝結シテ雲トナリ、又雨雪トナルニハ多量ノ潛熱ヲ放散スル。又風ノ持ツテ居ルえねるぎ一及寒暖兩種ノ天氣ノ移動ハ孰レモ旋風ノ發達ニ必要ナルえねるぎ一ノ源デアアル。

旋風ノ處デモ述べタ通り、低氣壓ノ一區域ガアレバ此ニ上昇氣流ヲ生ジ、其空氣ハ上昇ト共ニ周圍ノ稍々弱イ氣壓ニ勝ツテ膨脹シ、溫度ヲ失ツテ冷却シ、

此ニ雲トナリ又雨雪トナリ、多量ノ潛熱ヲ放散スルノデアアル。此ノ熱ハ上昇氣流ヲ暖メテ周圍ノ大氣ヨリモ高溫度ナラシメ、之ヲ一層高ク上昇セシメルノデアアル。之ニ地球ノ回轉ガ手傳ツテ渦卷トナリ、離心力ノ爲ニ中心ノ赤道ハ一層深厚トナル。而シテえねるぎ一ノ供給ガ減ジテ抵抗ニ打勝ツ爲ニ之ヲ消費シ盡セバ埋積シ又ハ消散シ去ルヤウニナル。然ルニ非常ニ強イ低氣壓デ雲モ雨モナイモノモアル。又冬ハ氣温ガ最モ低ク空氣ハ最モ乾イテ居ルノニ低氣壓ハ最モ強烈ダ。故ニ凝結ノミガ低氣壓ノえねるぎ一ノ唯一ノ源デナイ。

渦卷說ニ從ヘバ渦流ガ低氣壓ノ源デアアル。故ニ亦渦流ハ風力カラ其えねるぎ一ヲ得ルコト恰モ水ノ渦流ガ其えねるぎ一ヲ水流カラ得ルガ如クデナケレバナラス。然シ高サ8千廣サ5000千ニモ涉ツテ居ル薄キコト紙ノ様ナ低氣壓ガ之ト其大サノ殆ド相等シイヤウナ氣流カラ其えねるぎ一ヲ得ルト云フノモ稍々信ジ難イ。

反流說デハ寒暖兩種ノ空氣ガ移動スル處カラえねるぎ一ガ來ル。是等二ノ反流ハ其溫度ノ差カラ地表ニ低氣壓ノ一區域ヲ生ジ、渦流ヲ爲スノデアアル。溫度ノ差ガ大ナル程反流ハ強イ筈デ、低氣壓モ亦深

厚トナルベキ道理ダ。

以上三ノ原因ハ同時ニ在存シ得ベキモノデ、或低氣壓ノ初期ニ於ケル觀測ヤ又大氣中種々ナル高サニ於ケル調査ニ依レバ反流説ハ最モ有力デアルヤウダト云ハレテアル。

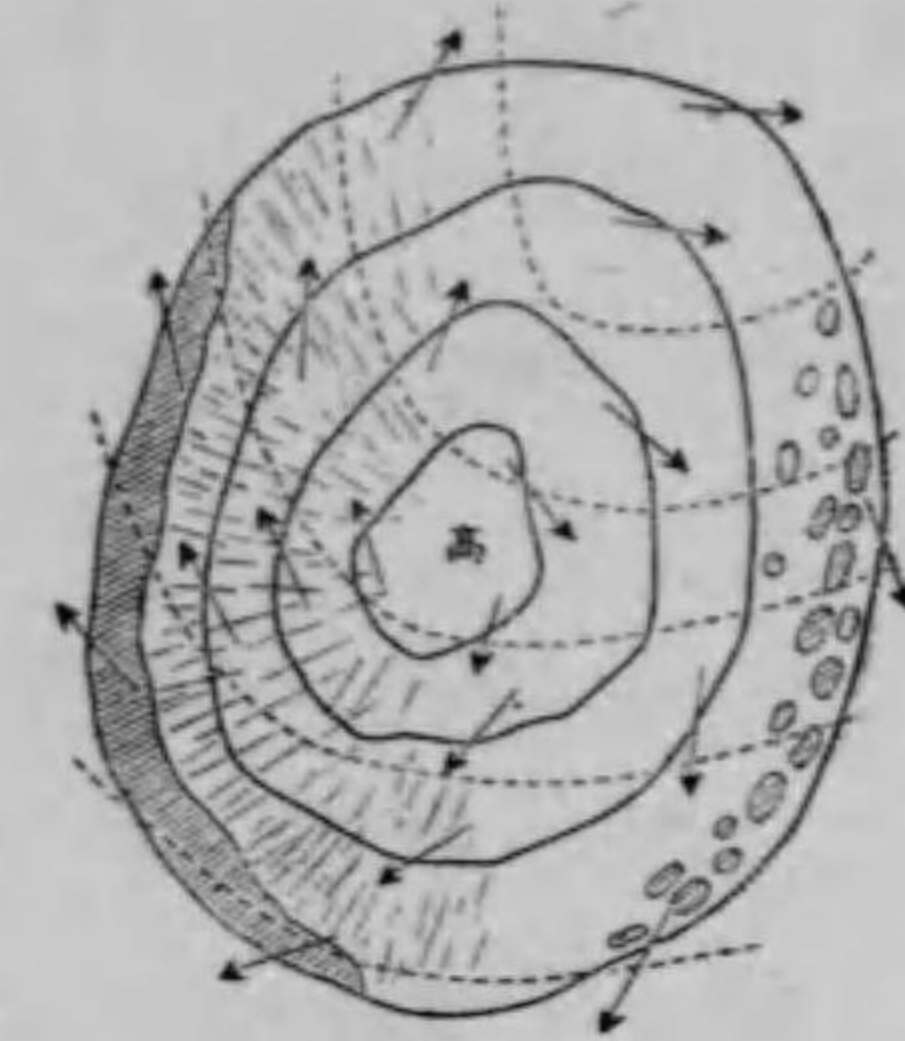
129. 反旋風. 低氣壓ニ反シテ高氣壓ナルモノガアル。彼ヲ以テ谷ニ譬フベクンバ、此ハ山ニ比スベキモノデアル。多クノ現象ニ於テ彼ト此トハ全ク相反シテ居ルカラ、之ヲ反旋風トモ呼ブ。

反旋風ハ高氣壓ノ一區域デ、螺旋狀ヲナシテ外方ニ吹き出シ、北半球デハ時計ノ針ノ方向ニ、南半球デハ之ト反對ノ方向ニ回轉スル。風速ハ通例緩慢デ屢々靜穩無風ノコトモアル。然シ幾ラカ雲ハ現ハレ、雨ハ降ラス。氣溫ヤ濕度ノ變化ハ多ク且ツ明瞭デアル。其廣サハ直徑數百軒カラ數千軒ニモ達シ、平均 3500 軒モアル。緩慢ナ速度ヲ以テ西カラ東ニ移動シ、時トシテハ一二ヶ月モ掩留スルコトガ稀デナイ。

第百十七圖ニ示シタ様ニ、反旋風ノ等壓線ハ屢々不規則ナル形ヲナシ、中心ニハ一個ノ高氣壓ノ代リニ、二三ノ高峯ガ存在シテ居ルコトモアル。然シ大體カラ云ヘバ橢圓形ヲナセルモノガ最モ多ク、長軸

ハ南西カラ北東ノ方向ニ在ル。中心示度ハ平均 777 耗位ノモノデアルガ、低イノハ 762 耗、高イノハ 787 耗以上マデモアリ、概シテ低氣壓ノ如ク極端デハナイ。

第 百 十 七 圖



風ハ中心カラ外方ニ螺旋狀ヲナシテ吹き、其等壓線トナス傾斜角ハ北東ニ少ク 20° 乃至 30°、南西ニ多ク平均 60° 乃至 70° デアル。

風速ハ緩慢デ中心ニ至ルニ從ヒ弱クナリ、屢々無風ノコトモアリ、殊ニ夜ニ於テ然リ。

氣溫ハ北東部ニテ急ニ降り、南風ガ吹イテ居ル。又南西部ニ急ニ上リ北風ガ吹ク。濕度ハ北東部ニ低ク南西部ニ高イ。

東部ニハ層積雲ガ尙見エルガ中部ニハ積雲、片積雲ナドガアリ、夜間ハ通例消失スル。冬ハ薄イ層卷雲ガ夜出來テ朝ノ間見ユル。西部ニハ卷雲、卷層雲ガ見エル、極メテ稀ニハ雨ガ降ルコトモアル。

以上述べタ所ノ標準高氣壓ノ状態ハ處ニ依リ、又時ニ依リ多少ノ差異ガアル。例ヘバ長軸ノ方向ヤ等壓線ト風向トノ傾斜ナドハ稍々同ジデナイ。又

冬ハ夏ヨリモ概シテ氣壓ガ高ク、且ツ區域ガ廣イ、高サノ點カラ言ヘバ高氣壓ノ北部ハ南部ヨリモ氣溫ガ低ク、地表カラノ高サニ從テ氣壓ノ減少スルノハ南部ヨリモ北部ニ甚シイ。從テ高層ニ於ケル中心ハ地表ノ中心ヨリモ位置ヲ異ニシテ眞上ニナリ、稍々北方ニ偏シテ居ルベキ筈ダ。等壓線モ北方ガ缺ケ、或ハ寧ロ遙ニ北方ニ偏シテ渦流ガ生ジ得ナイ。唯一方ハ北カラ來ル冷イ氣流ト他ニハ南ヨリスル暖イ氣流トガ相竝デ、而カモ反對ニ移動シテ居ル様ナ狀態デアル。高サヲ増ス程橢圓形ノ等壓線ガ開イテ益々直線ニ近ヅキ來ルノミデ相反シテ居ル。氣流モ輪廓ガ不明瞭トナリ、徐々ニ降下スル氣流トナルノデアル。

斯ンナ風デ好天氣ハ續キ風速モ弱ク、始メハ北西風デ而カモ夜ハ風ガナク、氣壓ハ徐々トシテ高ク、層積雲ヤ積雲、片積雲トナリ、數モ大サモ減ジテ而カモ夜トナレバ消失スル。氣溫ハ夜間可ナリ低クナリ、晝間ハ急ニ昇リ、一日内ノ高低ノ差ガナカナカ多イ。高氣壓ノ中心ガ來レバ、晝トナク夜トナク無風デ雲ナク、又有ツテモ僅ニ稀薄ナ卷雲位デ空氣ハ乾イテ居ル。之カラ氣壓ハ降下ヲ始メ、風向ハ北、北東又ハ東トナツテ極メテ弱イガ、段々風速ガ加ハル。溫度

モ上昇ヲ始メ、卷雲ナドガ現ハレル。氣壓ハ續イテ降り、風ハ強クナリ、風位ハ南東トナリ、氣溫急ニ昇リ、濕度ハ増加スル。卷雲ハ卷層雲又ハ卷積雲ナドニ化シ、冬ハ二日乃至四日、夏ハ四日乃至八日位ノ間デ、前ニ述ベタ様ナ天氣ヲ完了スル。一般ニ空色ガ純碧デアルガ、高氣壓ハ其區域ガ非常ニ廣クテ、且ツ氣層傾斜ガ緩ナル爲メ、中心ノ位置トテモ低氣壓ホド明確デハナイ。其中心ノ平均移動速度ハ一時間40軒位デアル。

我ガ國ノ高氣壓ニハ四アル。内地ガ冷却シテ、本州ヤ北海道ノ中部ニ朝最モ多ク發達スルモノガーツ、亞細亞大陸カラ進來ルモノガ其二デ、區域ハ甚ダ廣ク、四五月ノ交ニ最モ多ク現ハレ、晴朗ナル天氣トナル。第三ハ冬春西比利亞ニ生ズル大高氣壓デ、半永久的ノモノデアル。西風ヤ西北風トナツテ本邦ニ剪ルガ如キ寒サヲ送ルモノハ即チ是デアル。支那デハ朔風凜々ナド、云ツテ居ルガ、此ハ西比利亞方面カラ來ル北風ノ寒イノヲ形容シタ言葉デアル。第四ハ北太平洋ノ大高氣壓デ前ニモ述ベタ通り、本州ノ東部海上ニ移動シ、梅雨ナドニ密接ノ關係ヲ持ツテ居ル。

高氣壓モ大體定ツタ進路ガアルガ、低氣壓ニ比ス

レバ稍々不確定ナノガ常デアル。

130. 反旋風ノ原因. 高氣壓ト低氣壓トハ互ニ
相關聯シテ居ツテ前者ハ後者ノ原因トモ考ヘ得ラ
レルコトハ前ニ述ベタ通りデアル。又前者ノ原因
ハ後者ニ在リトモ考ヘルコトガ出來ル。即チ低氣
壓ニハ必ズ上昇氣流ガアルガ、此氣流ハ何處ニカ沈
降シテ氣壓ヲ増シ、高氣壓ヲ作ラケナレバナラス。
即チ低氣壓カラ噴上ゲタ空氣ガ沈降集積ヲナス處
ニハ高氣壓ガ生ズベキ譯デアル。然シ斯ウ説明ス
ルト、今度ハ低氣壓ノ原因ガ了解ラナクナル。兩方
ガ融ゴツコデハ果テシガナイ。

又大氣ノ上層ニハ赤道カラ極ニ向テ螺旋狀ヲナ
シテ移動スル氣流ガアル。然ルニ子午線ハ凡テ極
ニ近クト共ニ輻輳スルカラ、面積ハ緯度ノ高マルト
共ニ少クナル。此ガ爲ニ空氣ハ集積シテ沈下シ、下
層ヲ經テ赤道ニ歸ラナケレバナラス。此ノ氣流ノ
集積ハ即チ高氣壓ノ區域ヲ生ズル。

高氣壓ハ又熱ノ輻射ニ依リテ起ルコトガアル。
今何等カノ原因デ雲ガナク、濕氣ノ少イ區域ガアレ
バ地面カラ熱ヲ發散スルコトガ多く、下層ノ空氣ハ
迅速ニ上昇スル、殊ニ夜間ガ然ウデアル。是ガ爲ニ
其部分ノ空氣ハ特別ニ冷ク濃厚デ且ツ重クナル。

斯ノ如ク多少ノ收縮ヲナス爲ニ高イ處ノ空氣ハ之
ヲ埋メヤウトシテ移動シテ來ル。是レ高氣壓デア
ツテ冬期ナドニ見ラレル現象デアル。

びせろーノ反流說ハ又高氣壓ノ發生ヲ説明スル
コトガ出來ル。今一二軒ノ高サノ處デ二ノ反流ガ
アツタト假定スル、一ハ右ニ冷ク乾イテ赤道ニ向フ
氣流デ、他ノ一ハ左ニ在テ暖ク濕ツテ極ニ向ツテ居
ルナラバ地表ニハ是非螺旋狀ヲナシテ外方ニ流レ
ル高氣壓ノ區域ガ出來ナケレバナラス譯デ、其風ノ
方向ハ北半球デハ時計ノ針ノ廻ル方向デアル。斯
ノ如ク高氣壓ハ上層ニアル二ノ強イ反流ガ地表ニ
及シタ影響ダト考ヘルコトガ出來ル。北米合衆國
ノ研究ニ依レバ、高氣壓ノ東方ニ於テハ上層氣流ハ
大ナル南分ヲ持ツテ居リ、其西方ニハ大ナル北分ヲ
持ツテ居ル。

而シテ高氣壓ノ区域内ニ地表ノ溫度ガ低イト云
フコトハ必要ナル原因ニハ相違ナイガ、主要ナル原
因デハナイ。蓋シ凡テノ高氣壓ハ其附近ノ地表ガ
必ズシモ低溫度ノミデハ無イカラデアル。

131. 反旋風ノ發達. 低氣壓又ハ輻射ノ爲ニ空
氣ガ集積シテ反旋風ヲ生ズルモノナラバ、即チ重力
ガ此ノえねるぎーヲ供給スルノデアル。若シ又極

ニ向テ動ク氣流ガ集積沈降シテ高氣壓ヲ生ズルモノナラバ即チ一般ノ風ガえねるぎ一ヲ供給スルノデアアル。更ニ又上層ノ反流ノ爲ニ高氣壓ガ起ルモノナラバ其えねるぎ一ハ即チ寒暖二ノ空氣ガ位置ヲ變ヘル爲ニ起ルノデ、地表ノ高氣壓ハ單ニ反流ノ影響ニ過ギナイ。反流ガ強イ程高氣壓モ亦強イ譯デアアル。是等四ノ原因ハ同時ニ働イテ高氣壓ヲ生ズルコトモ有リ得ルコトデアアル。

132. 雷雨。豪雨トハ短イ時間ニ多量ノ雨ガ降ルノヲ云フノデアアル。若シ雷鳴電光ヲ伴フナラバ之ヲ雷雨又ハ夕立ト云フ。密雲カラ大雨ガ降ルトキハ雷鳴電光ノ伴フコトガ多ク、颯風、龍卷、砂漠ノ渦風、噴火ノ如キ皆雷鳴電光ヲ伴フコトガ多イ。往時ハ此ノ雷電ガ嵐ノ原因ダト思ツタ人モアツタガ是ハ實ハ結果デアツテ原因デハナイ。

今積亂雲ガ豪雨ヲ伴ヒ、氣溫ガ急ニ降り、屢々颯ガ雨ニ先ツテ起ルモノハ即チ雷雨デ、雷鳴電光ガ常ニ之ヲ伴テ起リ、屢々降雹ヲ見ルノデアアル。蓋シ局所的ニ起ツタ小區域ノ烈シイ嵐デ、其繼續時間ハ少ク風害及降雹電光ナドノ爲ニ損害ヲ招クコトガ少クナイ。

雷雨ハ赤道カラ極ニ至ルマデ至ル處ニ現ハレ、殊

ニ夏日ノ午後ニ多イ、其近寄ルトキハ蒸暑ク陰鬱デ、空氣ハ一時甚ダ靜穩ニナリ、折々南ヨリスル軟風ガアルノミダ。氣壓ハ次第ニ低クナリ、空ハ曇リ、卷雲ガ現ハレ、處々ニ卷層雲又ハ卷積雲ヲ見ル。氣溫ハ甚ダ高クナリ、絶對湿度ハ甚ダ大ク、而カモ關係溫度ハ稍々降下スル。斯クノ如ク湿度多ク氣溫モ高ク、風ガ少イ爲メ天氣ハ非常ニ蒸暑ク陰鬱ナ感ヲ與ヘル。多クノ場合、午後早ク西方地平線ノ靄ヤ卷層雲ノ中ニ大ナル積雲ガ現ハレ、遙雷ガ聞エ、稲妻ノ閃キガ見エ、雨ヲ帯ビタ密雲ガ現ハレ來ル。夏雲奇峰多シナド、云フノハ此一面ヲ言表シタモノデアアル。

雷雨ガ近ケバ風ハ風ギ去リ、又ハ軟風トナツテ嵐ノ方ニ吹ク、雲ハ日光ヲ掩フ爲ニ氣溫ハ多ク降り、且ツ常ニ蒸暑ク陰鬱デアアル。雷雨ガ近ケバ前ノ積雲ハ堂塔ノ如ク層々相重リ、間モナク濃密ナ雲ノタタズマヒモ管ナラズ、彼方此方ニ動搖シ、颯雲ノ向ニハ濃厚ナ雨雲ガ半バ雨ノ簾デ隠レテ居ル。間モナク雷頭ヤ颯雲ハ頭上ニ來リ、電光閃キ雷鳴耳ヲ劈キ、大粒ノ雨ハボツボツ降り、時ニハ降雹ヲ見ル。軟風ハ猛烈ナル颯ニ變リ、氣溫ハ急ニ降ル。雨ハ此時瀧ノ如ク降ツテ咫尺ヲ辨ゼザルニ至ルコトモアル。間モナク風ハ止ミ或ハ西風又ハ北西風ガ吹き雨ハ其

強度ヲ減ジ、電光ハ漸々遠ノイテ來ル。一二時間モ經テ西ノ方ガ明クナリ、風ハ風ギ、雨モ止ミ、雲ハ片層雲又ハ卷雲狀トナル。氣温ハ稍々上リ、尙涼シク快感ヲ與ヘル。風ハ極輕ク、南西又ハ南風トナリ、夕立ノ塔樓モ東ニ

去リ、紅霞ガ空ニ懸ツテ遙雷ガ益々遠カリ去ル。

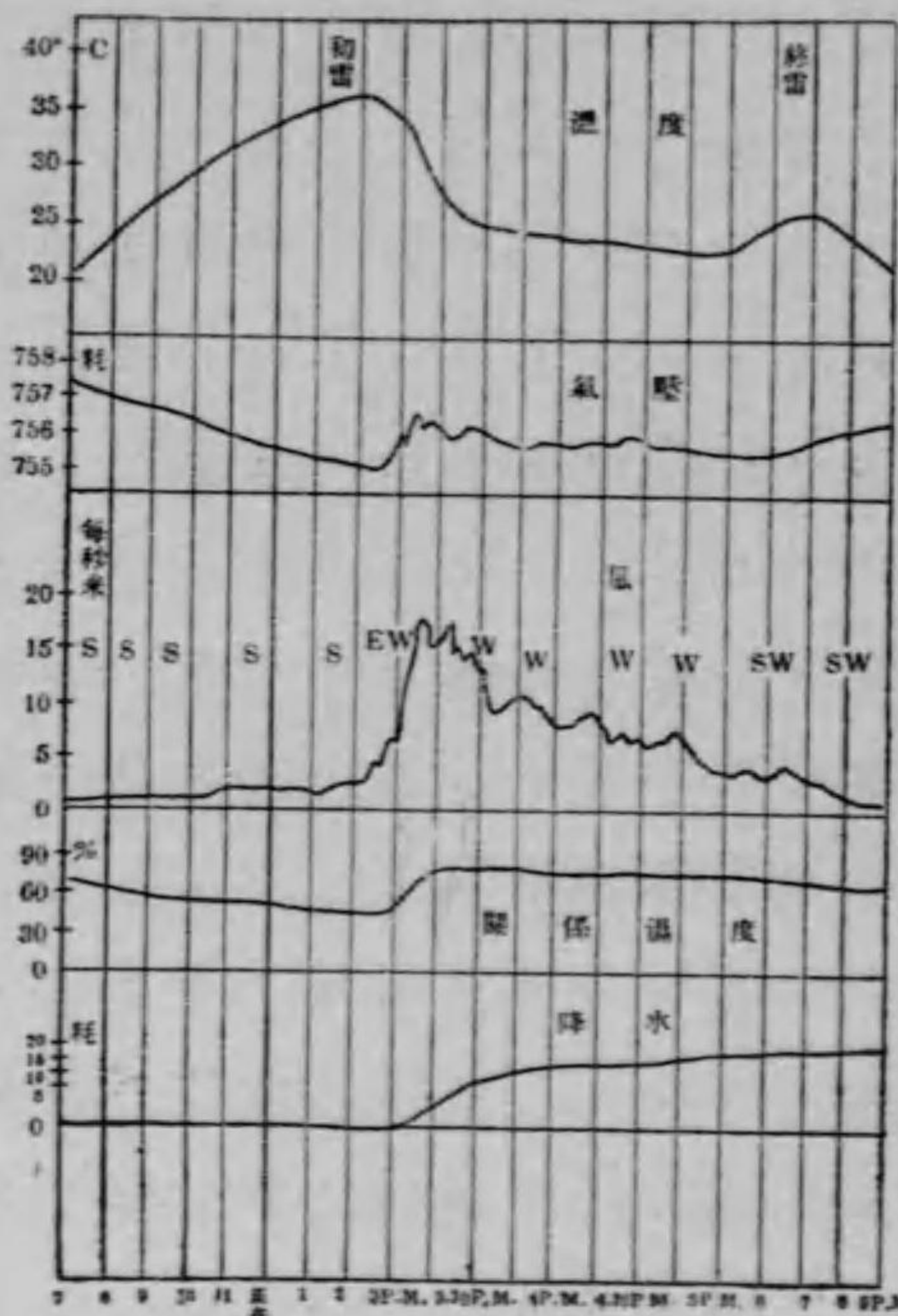
斯クシテ驟雨一過天地清新ノ氣ヲ以テ滿サレル。

第百十八圖ハ雷雨ノ際現レル所ノ氣温、氣壓、風速、濕度及雨量ヲ示シタモノデアル。

但シ雷雨モ所ニ依リ、又時ニ依リ

必ズシモ同一型ニ當テ箆マルモノデナイ。海岸ト内地トデ異リ、夏ト冬、又ハ晝ト夜トデ必ズシモ同一デナイガ、平均二時間以内繼續シテ高サハ6.5 釐ニ達シ、廣サハ 100 釐位ニ互ツテ居ルノガ普通ダ。

第百十八圖



133. 雷雨ノ分布及移動。雷雨ハ世界ノ殆ド至ル處ニ現レテ居ルガ、赤道カラ極ニ進ムニ從テ急ニ減少シテ居ル。赤道地方ニハ一年 200 日モ雷雨ヲ見ル處ガアル、而シテ極地ニ至レバ數年ニ僅カー二回スラ雷雨ガナイ。又雷雨ハ海上ヨリモ陸上ニ多ク、平地ヨリモ山地ニ多イ。我國デハ臺中ノ一年ニ 50 日、臺北ノ一年ニ 47 日、恒春ノ 31 日等ヲ多イ處トシ、那覇、鹿兒島、熊本邊ノ 19 日、福岡ノ 20 日、廣島ノ 11 日、松山、徳島ノ 12 日、神戸ノ 9 日、大阪ノ 11 日、名古屋ノ 13 日、東京ノ 13 日、水戸ノ 27 日、函館ノ 10 日、札幌ノ 8 日、根室ノ 8 日等デアアルガ、澎湖島ノ 10 日、六連ノ 4 日ナドハ海中ノ島デ少ク、高山ノ 20 日、甲府ノ 18 日、長野ノ 22 日、前橋ノ 25 日、宇都宮ノ 24 日、奉天ノ 24 日、南京ノ 24 日ナドハ内地デ多ク、福井ノ 25 日、金澤ノ 22 日、秋田ノ 27 日ナドハ頗ル多ク、十勝ノ 5 日、襟裳ノ 4 日ナドハ少ク、又釜山ノ 8 日、木浦ノ 5 日、仁川、元山ノ 17 日、龍巖浦ノ 16 日、大連ノ 13 日、旅順ノ 10 日、營口ノ 18 日等ガアル。然シ是等ノ統計モ永イ觀測ノ間ニハ勿論違ツタ數字ヲ示スコトニナル、又甲州ノ盆地、上州カラ關東平野ニカケテハ雷雨ノ多イ地方トシテ人ニ能ク知ラレテ居ル。

熱帯以外ノ地方ニ起ル殆ド凡テノ雷雨ハ低氣壓

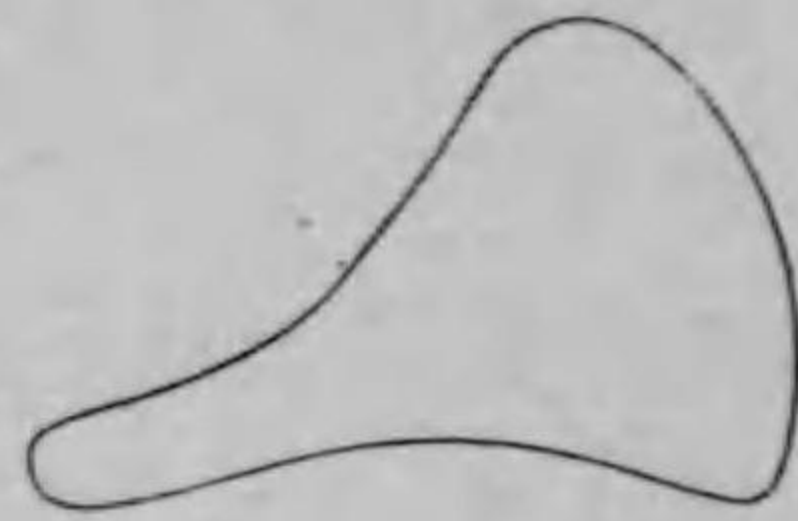
ノ南半部ニ見出サレル。然シ山脈トカ、又ハ一般ノ風系トカ全ク局所的ノ原因ニ依ル雷雨モ無イデハナイ。

雷雨ハ又V形ノ低氣壓ニ伴ツテ其風向轉換線ノ附近ニ起ルノヲ常トスル。此ノ風向轉換線ハ副低氣壓ガ出來カケテ居ルコトヲ示シテ居ルコトモアル。此副低氣壓ハ北東ニ進ミ、
 第百十九圖
 主低氣壓ヨリモ通例大ナル速度ヲ以テ進ム。

積雲ガ積亂雲トナリ、終ニ雷雨トナツタ始ハ其區域モ狭ク、長サ數軒、幅二三軒ニ過ギナイガ、漸次大クナツテ若干時ヲ經其終ニ近ケバ、250軒乃至300軒長ク、60軒モ廣イ區域ニ擴ガル。故ニ其分布ノ區域ハ銀杏ノ葉ノヤウニ末廣ガリデアアル(第百十九圖)。

雷雨ノ移動スル方向ハ必ズシモ一定シナイガ、熱帶以外ノ地方デハ多ク西カラ東ニ向ツテ居ル。此レ恰カモ上層氣流ノ方向ト同一デ、又一ノ低氣壓ノ南半部ノ地表ノ風向ト同ジダ。但シ全ク局所的ノ原因ニ基ク雷雨ハ屢々移動シナイコトガアル。

雷雨移動ノ速度ハ一時間30軒乃至65軒位ダガ、陸上ヨリモ海上ニ速ク、夏ヨリモ冬、晝ヨリモ夜ノ方ガ



早イ。

雷雨ハ晝トナク夜トナク起リ、又一年中何時デモ起ル。然シ六七八月ノ頃最モ多ク、午後三時乃至五時ノ間ニ最モ多ク、夕立又ハ白雨ノ名アル所以ダ。十一月十二月頃ガ最モ少ク、午前及夜半ハ最モ少イ。一日ノ中ニハ第二ノ極大ヲ持テ居ルモノモアル。

134. 雷雨ノ週期。一日ノ中一年ノ間ニ明ニ認ムベキ週期ノ外ニ、尙ホ微弱ナル週期ノ認ムベキモノガアルガ、或ハ之ヲ月ノ爲ダト云フモノモアル。蓋シ雷雨ガ新月及始弦ノ頃ニ稍々多ク、満月及終弦ノ頃ニ少イカラデアアル。

或モノハ潮汐ニ關係ガアルト云ツテ居ル。蓋シ満潮ノ時ハ干潮ノ時ヨリモ雷雨ガ多イカラデアアル。又或ル人ハ太陽ノ回轉ニ應ジタ26日ノ週期ガアリ、黒點ニ應ジタ11年ノ週期ガアルトモ唱ヘテ居ル。然シ果シテ是等ノ週期ガアルカ無イカラ確定スル迄ニハ至ラナイ様デアアル。

135. 雷雨ノ原因及發達。雷雨ハ分ツテ對流ニ基クモノ、颶風ニ原因スルモノ及局所的ノ状態ニ依ルモノトノ三ニ分ケルコトガ出來ル。然シ其孰レノ場合ニ於テモ、濕ツタ上昇氣流ガ膨脹シテ冷却シ、其結露點ニ達スルヤ多量ノ積亂雲ヲ生ジ、著シイ降

雨ヲ起ス。

實驗ノ結果ニ依レバ空中ノ水蒸氣ガ凝結シテ雲霧ニナラントスル時ハ負いおんヲ心核トシテ凝結スル。今太陽ノ紫外線ノ爲ニ多量ノ正負いおんガ空中ニ存在シテ居ルトキ水蒸氣ノ凝結ガ起レバ雲霧ハ先ヅ負いおんヲ捉へ此ガ重力又ハ風力ノ爲降下移動スル結果トシテ、正負電氣ノ分離ヲ生ジテ雷電ノ發現ヲ促ス。又負いおんガ降雨ト共ニ地上ニ降下スル結果トシテ、上層ノ空氣ハ常ニ正電荷ヲ有スルコト、ナル。是レ雷雨ノ密雲中ニ凝結ヲ起ス爲ニ雷電ノ生ズル所以デアアル。

ろーどけるびん (Lord Kelvín) ノ説明ニ依レバ霧ノ如キ水滴ガ空中ニ浮游シテ持ツテ居ル位置ノえねるぎーハ重力ニ依ルモノ、外表面張力ニ對スルモノガアル。然ルニ水滴ガ負いおんヲ心核ニ持ツテ居ルモノハ更ニ電荷ニ依ルえねるぎーヲ持ツテ居テ、電荷ガ大ナル程水滴ノ半径ハ大ナルコトガ出來ル。雷雨ノ雨粒ノ非常ニ大ナルハ是ガ爲デアアル。

136. 對流ニ依リテ起ル雷雨。暖イ濕ツタ空氣ガ對流ノ爲ニ上昇シテ膨脹冷却シ、露點ニ達スレバ茲ニ始メテ積雲ヲ生ズル。積雲ガ多クナレバ積亂雲トナリ凝結シテ降雨ヲ見ル様ニナル。然ルニ雨

ガ降レバ落下スル雨滴ノ摩擦ニ依リ雲下ノ空氣ハ誘ハレテ共ニ降下スル。又雲下ノ空氣ハ冷イ雨滴ノ通過ノ爲ニ、又雲ガ太陽ノ日射ヲ妨ゲル爲ニ、一般ニ冷エテ重クナリ、降下ノ勢ヲ助長スル。又上昇氣流ガ起ル以上ハ勢其跡ヲ埋メル爲ニ降下氣流ガ生ジナケレバナラス。斯シテ工合ニ前方ニハ豪雨ガ降ツテ南方ノ積亂雲ノ下ニハ降下氣流ヲ見ル譯ダ。此雷雨ノ前方ニ在ル暖濕ナ上昇氣流ト、雲下ノ下降氣流トノ間ニハ地平軸ヲ持ツタ有力ナ渦卷ガ出來ル。此レ即チ混亂狂暴ノ颶雲ニ之ヲ見ルベク、颶ハ即チ其一部デアアル。但シ此ノ風ハ強イガ、其區域ハ狭イ。今颶ガ吹イテ來レバ氣壓ハ上ル、蓋シ雲ノ下デハ空氣ハ冷エテ重ク、下降シテ此ノ風ヲ起スノデアアル。此ト同時ニ溫度モ下リ、濕度、雲量、雨量共ニ増加スルノハ勿論デアアル。此ノ種ノ雷雨ハ數モ多ク強サモ大デアアル。一年中最モ熱イ時、又一日ノ中デハ最モ熱イ時間ニ起ルノガ當然デアアル。又其場所モ低氣壓ノ南半部ニ在ルベク、多量ノ暖濕ナ空氣ヲ持來ル所ノ南風ノ吹ク處デナケレバナラス。

不思議ナコトニハ雷雨ガ大河ヲ横ラヌト云フコトデアアル。即チ河ノ一方ノ岸ニ沿ウテ進ムコトガ多ク左モナケレバ弱ツテ消エルカ、又ハ他岸ニ雷雨

ガ起ルトシテモ是ハ全ク別ノモノデアアル。多分川ハ一般ニ冷クテ對流ニ依ル空氣ノ上昇ヲ妨グ雷雨ニ對シテ一ノ通過シ難イ關所トナツテ居ルノデアアルマイカ。冬ハ河水モ陸地ヨリ比較的暖クテ雷雨ニハ多ク妨トナラズ、又夜間モ雷雨ハ少カルベキ筈ダ。又ピカッテ電光一閃スレバ、其後ニハ雨ガドウト強ク降ルト云フノハ事實デアアル。是レ同一ノ電氣ヲ持ツテ居ル小サイ雨滴ガ互ニ相反撥シテ離レテ居ツタモノガ電光デ放電セラレ、容易ニ相結合シテ大ナ滴トナツテ落下スルノデアアル。斯ウスレバ閃光ト大キナ雨滴ノ落ツルマデニハ相當ノ落下ニ要スル時間ガナケレバナラヌ。然シ又他ノ一方デハ小サイ雨滴ガ結附ク爲ニ閃光ガ起ルト云フコトモ考ヘラレ得ヌデモナイ。

對流ハ下層ノ空氣ヲ暖メテモ起ルガ、又上層ノ空氣ヲ冷却シテモ起ルノデアアル。夜間空ガ晴レテ居ル時、空氣ノ上層カラ非常ニ熱ノ放散ヲスレバ空氣ノ鈞合ヲ破ツテ對流ガ起ルヤウニナル、即チ明方氣溫ノ最モ低イ時雷雨ガ起ル。是ハ廣イ大陸ナドデ雷雨第二ノ極大ガ朝ニ起ル譯デアアル。

雷雨ノ一割乃至五割ハ電ヲ伴フガ、一年中極熱イ頃一日中ノ極暑イ時ナラデハ電ハ降ラナイ。又電

ハ雷雨ノ初ニ限ル。降電ノ區域ハ雷雨ノ區域ヨリ遙カニ狭ク、通例幅10軒長サ60乃至70軒位ノ間ニアル。降電ノアル雷雨ハ通例鬨雲ガ善ク發達シテ猛烈デアアル。

電ハ渦卷イテ居ル雷雨ノ鬨雲ノ中ニ出來ル。核ガ先ヅ出來テ雲ガ之ヲ覆ヒ或ハ雨デ濡レル。之ガ亦固マリ、層又層、段々ニ上ニ氷ヲ被テ重クナリ、遂ニ地上ニ落下スルノデアアル。電ニハ鷄卵大ノモノモ降ツタ例ガアル。

137. 颶風ニ依リテ起ル雷雨。今或ル場所ノ北ヲ低氣壓ガ過ギテ高氣壓ガ近イタトスレバ、低氣壓ノ南半部ガ其場所ヲ過グルトキ、南風ハ暖ク濕ツタ空氣ヲ吹き送ル。次ニ來ル所ノ高氣壓ハ峯ロ冷イ乾イタ風ヲ北西カラ送ルノデアアル。是等ノ變化ハ通例徐々タルモノダガ、時トシテハ低氣壓ガ明カニ風向轉換線ヲ南半部ニ持ツテ居ルヤウナ場合ニハ稍々急ニ變移スル。今冷イ乾イタ北西風ガ低氣壓ノ暖イ濕ツタ空氣ノ上ニ吹クコトモアレバ、下ニ吹クコトモアル。其上ニ來ルトキハ即チ不安定ナル配置トナツテ對流ヲ起シ、夏ハ雷雨ヲ生ジ恰カモ對流ニ依ツテ生ジタモノト同一デアアルガ、唯其原因ハ颶風デ、高低兩氣壓ノ作用デ起ルノデアアル。此ノ雷

雨ハ晝トナク夜トナク、一年中如何ナル時ニモ起リ、其區域ガ非常ニ長ク、風向轉換線ノ全長ニ涉ルコトガアルカラ、之ヲ線狀雷雨ナド、呼ブコトモアル。

138. 局所的状態ニ依リテ起ル雷雨。山ノアル處ニ海風ガ吹附ケルカ、又ハ山風若クハ高低氣壓ニ依ツテ起ル風ガ山ニ吹附ケルトキハ雷雨ヲ起スコトガアル。今強イ海風ガ海岸ニ近イ山ニ吹附ケレバ多ク水分ヲ含シダ空氣ハ上昇氣流ヲ生ジテ山上ニハ絶エズ積雲ガ横ハリ、雷雨ヲ生ズルコトガアル。同様ニ山風モ亦山ニ吹キ附ケテヨク雷雨ヲ起スコトハあるふ山ヤろっきー山中デヨク見ル處デ、我國デモ屢々山中デ此ノ種ノ雷雨ヲ見ルコトガ多イ。此外高氣壓ヤ低氣壓ガ通過シテ山ニ逢ヘバ亦上昇氣流ヲ生ジ雷雨ヲ起スコトガアル。

139. とるねーど。蒸暑イ夏ノ午後大雷雨ガ來ラントスル時ノ如ク、雲ハ暗黒色ヲ呈シ、大ナル狂暴ノ勢ヲ以テ渦卷キツ、殺到スル。此ヨリ漏斗狀ノ黒雲ガ現ハレ、漸次ニ下ツテ地ヲ嘗メルガ、地面ニ近ヅキ多少擴ガルカラ一寸鼓ト云ツタ様ナ形ヲシテ居ル。斯クシテ或ハ遅ク或ハ早ク移動シ去リ、其區域直徑 300 米以內デ、物ノ 30 秒モ立タナイ中ニ一地點ヲ過去ルガ、而カモ完膚ナキ迄ニ破壊力ヲ逞ウス

ル。

とるねーどハ區域狭クテ而カモ其破壊力ガ最モ激甚ナモノデアアル。北米合衆國ニ特有ノモノデ、時トシテハ稍々變ツタモノガ外ノ國ニモ見ラレルコトモアル。

とるねーどニハ常ニ烈シイ雷雨ガ起ツテ、降雹、明瞭ナ颯及強イ雷鳴電光ヲ伴フ。殆ド常ニ一年內ノ暖イ月、一日中ノ最モ熱イ時刻ニ現レル。時トシテハ坊間新聞紙ナドニ之ヲ颶風ト呼ブ人モ有ルケレド、とるねーどト颶風トハ異ツテ居ル。

とるねーどノ一大特色ハ漏斗狀ノ黒雲ガ上方ノ暗雲ガラ下ガツテ普通ニハ地表ニ達シ、其過グル所ハ荒廢地ヲ掃フニ至ルコトデアアル。合衆國デハ年々とるねーどノ爲ニ數多ノ人命ト鉅萬ノ損害ヲ受ケツ、アルガ、其激烈ナルモノニ至ツテハ一個ノとるねーどデモ尙非常ニ多額ナル生命財産ノ損害ヲ被ルコトガアル。

とるねーどノ與ヘル破壊ハ其異常ナル風速度ト急ニ氣壓ガ減ル爲ニ凡ベテノ物ノ内部ヨリ起ル爆發力ニ基クヤウダ。樹ハ枝ヲ折リ根コソギニセラレ、建物ハ破壊シ汽車ハ飛サレ、鐵橋ハ落チテ鐵桁ナドハ屋根ノ上ニ吹上ゲラレタコトモアル。其通過

スルニ當ツテハ音凄シク、百千ノ急行列車が隧道内ニ突進シタヤウデ、悽絶筆ニ絶スト云ハレテ居ル。漏斗雲ハ大雷雨ノ前ニ現ハレ、其進來ル前ニハ雨少ク、通例雹之ニ次デ降ル。電閃屢々絶間ナク、漏斗雲ハ赤色ヲ呈スルコトガアル。とるねーどノ通過シタ後ハ大雷雨ノ特徴ヲ見ル。

とるねーどニ伴フ氣象ノ變化ハ雷雨ト同一デアアル。唯漏斗雲ノ中心ニ當ル處デハ觀測ノ器械皆破壊セラレテ氣壓ヲ知ルコトガ出來ナイ。唯とるねーどガ數百米ノ間ニ通ツタトキハ突如トシテ凡ソ25耗位ノ氣壓ノ降下ガ現ハレルガ、中心デハ必ズヤ之ヨリ大ナル降下ガアルベク、其爆發力カラ推セバ中心ノ示度ハ非常ニ低イモノデアロウ。風速モ屢々毎秒150米以上ニ達シ、1925年三月18日午後1時いりのい州 (Illinois) ノ南部ヲ襲ツタとるねーどハ風速毎時200哩以上ダト推定サレタ。其中心ノ周圍ニ旋回スル方向ハ常ニ時計ノ針ニ反對デアアル。而シテ蒼黒ノ漏斗雲ガ地表ニ達スル外ニハ氣温湿度又ハ降雨ニ甚シイ異狀ガナイ。

140. とるねーどノ分布及移動. とるねーどハ殆ド北米合衆國ニ限ラレテ主ニみしゝびー河ノ孟谷ヤ南方諸州ニ現ハレ、ろっきー山脈地方ナドニハ之

ヲ見ナイ。森林ノナイ平地ニ多ク、樹木ノ多イ山地ニハ見ラレナイ。合衆國內ニ一年凡ソ百四五十回ハ起ルソウデアアル。

とるねーどハ殆ド常ニ旋風ノ南部又ハ南東部、中心ヨリノ距離300秆乃至1000秆位ノ處ニ起ツテ、茲ニ烈シイ雷雨ガ多數ニ現ハレル。とるねーどヲ伴フ低氣壓ハ特色ヲ持ツテ居テ之ヲトスルコトガ出來ルモノガ多イ。即チ等壓線ガ明カニ楕圓ヲナシ、南ト北ニハ一様ニ延ビテ居ル。南ヨリ北西又ハ西ニ風向ノ變換スルノハ甚ダ鋭ク、等壓線ノ南半部ニハ屢々V形ノ突出ガ發達シテ居ル。等温線ハ此ノ風向轉換線ニ沿ヒテ密ニ配置セラレ、屢々急ニ曲ツテ居ツテ、低氣壓ノ東部ト西部ノ氣温ノ差ハ大ニシテ著明デアアル。

とるねーどノ通路ハ其幅小ナルハ數百米突カラ大ナルハ1500米位ニ達シ、長ハ300乃至500秆位ニ及ンデ居ル。其移動ノ方向ハ東又ハ南東デ、速度ハ一時間30秆乃至90秆位、僅カノ時間内ニ一ツノ場所ヲ通過スルコトガ多イ。

とるねーどハ午後三時カラ五時頃ニ最モ多ク、朝七時カラ九時マデノ間ハ最モ少ク、一日中ノ變化ハ大ニシテ且ツ著明デアアル。又一年ノ中デハ主ニ五

六七月及八月ニ起ルガ、南方諸州デハ一年中何月デモ同様ニ起ル。

141. とるねーどノ原因及發達. 雷雨ノ際ニ其区域内ノ何處カデ對流ノ爲ニ強イ上昇氣流ガ起レバ其跡ヲ塞グ爲ニ四周カラ地表ノ空氣ガ推寄セテ來ル、而シテ此ノ空氣ハ地球ノ回轉ノ爲ニ右ニ外レテ強イ渦卷ヲ生ジ、恰カモ颶風ノ如キ發達ヲシテ、間モナクとるねーどトナルノデアアル。

今低イ雲ノ長サニハ方向ノ同一デナイ且ツ違ツタ速度ヲ持ツタ許多ノ氣流ノアルコトハ想像シ得ラレル。是等ハ強イ渦卷トナリ地表ニ應ジテ局所的ナとるねーどトナルノデアアル。而シテ低氣壓ト云フーノ大ナル渦卷ノ中ニ出來タとるねーどハ亦同一ノ回轉ヲナシ、北半球デハ時計ト反對ノ回轉ヲナスノハ當然ノコトデアアル。

強イ渦卷ハ大ナル離心力ヲ起スカラとるねーどノ中心ニ於ケル氣壓ハ非常ニ低イ。是レ蓋シとるねーどノ漏斗雲ノ原因デアアル。空氣ハ恐クハ其氣壓ノ一半ヲ失ツテ急ニ膨脹シ、其露點以下ニ冷エテ渦卷ノ全長ニ涉リ雲ガ生ズル筈デアアル。漏斗雲ハ或距離ノ間地表ニ達シテ移動シ、又屢々之ニ觸レヌ程度ニ卷揚ガリ、再ビ地表ニ達シテ破壊ノ手ヲ擴ゲ

ルト云フノハ屢々見ラレタ所デアアル。是レ渦卷ヤ之ニ伴フ離心力ニ一弛一張ガアル爲デアアル。器物ノ中ヲ棒ヲ以テ急ニ水ヲ攪キ廻セバ渦卷ガ出來テ、或ハ其底ガ見ユタリ又ハ見ユナカツタリスルノト同一デアアル。

とるねーどハ前ニ述ベタ如ク非常ニ恐シイモノデアアルカラ、之ニ對スル注意ヤ豫防ガ色々アル。組立タ建築ナラバ窓ノ西南隅ハ風ニ建物ガ吹飛バサレタ後最安全ナ場所デ、石造又ハ煉瓦ノ建物ナラバ戶外ニ臥ス方ガ善イ。樹下ハ必ズシモ安全ノ場所デハナイ。とるねーどノ多イ地方デハ颶窓ナド、呼ンデ避難所ヲ作り、中ニ食糧ヤ道具ナドヲ用意シテ置ク所モアル。とるねーど保險ノ如キモ亦頗ル有用ナルモノダ。

142. 龍卷. とるねーどガ河湖池沼又ハ其外水ノアル所デ起レバ龍卷トナル。龍卷ハ暖イ静ナ海ニ最モ多ク、其外烈シイ雷雨ガ起ル處デハ何處デモ現ハレルコトガアル。漏斗雲ガ水面ニ觸レルトキハ二三米ノ水柱ガ立ち上ル。是レ龍卷ノ中心ハ氣壓ノ頗ル低イコトヲ證シテ居ル。但シ水泡ナドハモツト高ク上ルガ、多量ノ水ガ雲ニ上ルト云フコトハナイ。

143. 砂漠ノ旋風. 砂漠地方デハ屢々空中ニ水分ガ少ク,砂ガ燒ケテ烈シイ對流ヲ起シ,而カモ雨又ハ雲ヲ生ジナイコトガアル. 斯クシテ雷雨ト同ジ特徴ヲ以テ砂嵐ヲ生ジ,唯雷雨ヲ缺イテ居ル. 場合ニ依ツテハ砂塵ノ細イ柱ガ旋風ト共ニ現ハレルコトガアルガ,漏斗雲丈ハ見エナイ.

夏日路邊ニ砂ヲ渦捲イテ時ニハ5乃至6米位ノ高ニ上リ,若干距離移動スル小旋風ハ屢々人ノ見ル所デアルガ,是モ一個ノ小サイとるね一どニ過ギナイ.

144. 特種ノ地方風. 一ノ低氣壓ガ或場所ノ北ヲ通過スルトキハ其場所ニハ南ノ方カラ暖濕ノ空氣ガ來テ氣溫ガ非常ニ上ガルコトガアル. 殊ニ夏ハ蒸暑ク陰鬱デ堪ヘラレナイ天氣ガ數日ニ互ル. 之ヲ伊太利デハしろこ(Sirocco)ト呼ビ,北米合衆國デハ暖浪ナドト唱ヘテ居ル. みしゝびー河東ノ諸州デハめきしこ灣流カラ非常ナル暖濕ノ空氣ヲ受ケテ,旋風通過ノ際ニ此暖浪ヲ見ル. 低氣壓ノ中心ガ近寄ツテ雨ヲ起スカ又ハ風向ガ北西ニ變レバ,暖浪ハ通過シ去ル. 冬ハ寒ノ形トナリ,地面ニハ雪ヲ見ナイ. 地中海殊ニ西班牙ノ東岸デハそらの(Solano)ト呼ブ熱イ南東風ガアリ,レベーシ(Leveche)ト呼ブ南西

風ガアル. まで一らヤ北亞弗利ニハれすと(Leste)ト云フ非常ニ熱イ南風ガアル,乾イタ陸上砂漠ヲ掃ツテ來ル爲ニ此風ハ非常ニ乾イテ居ル. 又南半球デハ此種ノ風ハ北風トナリ,南濠洲ノぶりくふいーるだー(Brickfielder)ヤ,あるせんちん共和國ノぞんだ(Zonda)ナドハ夫々乾イタ又ハ濕ツタ暑イ北風デア

次ハ低氣壓ガ通過シタリ,高氣壓ガ近イタリスルトキハ冷イ乾イタ北西風ガ吹キ荒ミ,氣溫ガ降り冬ハ雪ガ降ル,之ヲ北米合衆國デハ寒浪又ハぶりごーど(Blizzard)ナド、呼ンデ居ル. 冷イ下降氣流ヤ晴夜ノ熱ノ放散ナドノ爲ニモ此ノ乾冷ナ北西風ガ起ルコトガアル. 我國ノ日本海沿岸及九州ノ北部ナドニハ北風ヤ北西風ハ多ク冷ク乾イテ,殊ニ冬季ハ最モ甚シイ. 露西亞ヤ中央亞細亞ニハ非常ニ冷イびらん(Buran)又ハふるが(Furga)ト呼ブ北東風ガアル. 南ぶらじる,あるせんちん及うるぐゑーニハばんぶ(Pamp)ト名ケル乾冷ナ南西風ガアル.

第三ニハ低氣壓ノ影響トシテ,暖イ濕ツタ風ガ高イ山脈ニ逢ツテ其ノ水分ヲ失ヒ,單ニ乾イタ暖イ風トシテ高臺ヲ吹キ掃ヒ,氣溫ガ高イ爲ニ雪ハ融ケ,又ハ蒸發スル. 主ニあるぶ山脈ノ北側瑞西國內ニ此

風ハふえーん (Foehn) ト

第 百 二 十 圖

呼バレ、處ニ依ツテハ

30日乃至50日モ吹き

續キ十一月カラ三月

ニ涉ツテ、其他ノ一年



ノ標準溫度ヲ著シク高メ、此風ガ數日續ケバ萬物枯涸シテ火災ノ虞ガアル。近ク1919年一月四日カラ五日ニ涉ツタふえーんハちりーひ (Zürich)ニ於テ風速毎秒24米ヲ示シ處ニ依ツテハ30米ニモ達シ非常ニ乾イタ熱イ風ガ吹イタ、又北米合衆國デハろっきー山ノ西カラ吹き來ル風ガ山脈デ水分ヲ失ヒ、氣溫ハ山東デ20°モ高イコトガアル。之ヲちぬっく (Chinook) ナドト呼ンデ居ル。此風ノ原因ハ第百二十圖ニ示シテ有ルヤウニ、山ノ彼方カラ吹き來ル風ハ山腹ニ沿ウテ上リ、膨脹シテ結局100米ニ1°Cノ割合デ冷却スル。間モナク露點ニ達シテ雲トナリ又雨トナル、此時放散スル潜熱ハ次ニ來ル上昇氣流ヲ暖メル。既ニ山頂カラ降ルトキニハ氣流ハ再ビ收縮シテ100米1°C位ノ割合デ氣溫ガ増シ、雨ハ止ミ雲ハ消エル。斯クシテ上リ始メル時ヨリモ10°乃至20°モ氣溫高ク、非常ニ乾燥シテ居ル。ぐりーんらんどヤにちりーらんどニモ此風ガアルソウダ。

第四ニハ高氣壓ノ爲ニ高臺カラ谷ニ向テ冷イ乾イタ風ガ吹イテ來ル。低氣壓デモ下降氣流ガ烈シクナケレバ、ヤハリ乾イテ冷イ。例ヘバろーん河ノ孟谷ニ見ラル、乾イテ冷イ北西風ノみすとら (Mistral) ヤ、かりんしヤ (Carinthia) ノ高臺カラあどりやちく海ニ吹來ル北風ノぼら (Bora)、伊太利ノあどりやちく海岸ニ起ル北風とらもんたな (Tramontana)、まるた島ノぐれげーる (Gregale) 等皆之ニ屬スル。我國デハ山嶽ガ多イ爲ニ冬季北又ハ北西風ガ山ヲ越エテ來ルモノハ一般ニ乾燥シテ寒氣肌ヲ刺スモノガ少クナイ。富士山系ノ山頂ヲ越シテ來ルモノハ富士嵐、比叡山ヤ伊吹山ナドヲ越シテ來ルノハ比叡嵐、伊吹嵐ナドト云ツテ其他枚舉ニ遑ナイ程此種ノ地方風ガ多イ。

第五ニハ地形ヤ其外地方ノ特種ノ事情ニ原因シテ高氣壓又ハ低氣壓ナドノ通過ニ際シ獨特ノ方向デ吹來ル風ガアル。例ヘバさはら砂漠ノ西部ニ十二月カラ一二月ニカケテ暑イ東風ガ砂塵ヲ捲テ吹來ルはるまったん (Harmattan) ヤ、埃及ニ於テ南又ハ南東カラ吹來ル砂漠ノ暑イ風かねしん (Khanesin) ナドハ其一二例デアル。

第九章 天氣豫報

145. 氣象觀測ノ機關. 氣象觀測ノ機關ハ國ニ依ツテ同一デハナイガ,萬國氣象會議ハ第十九世紀ノ半カラ世界列國ノ協賛スル所トナツテ,萬國氣象委員ガ置カレテアル. 我國デハ東京ニ中央氣象臺,神戸ニ海洋氣象臺,茨城縣下小野川ニ高層氣象臺ヲ置キ,文部大臣ニ直屬シ全國ノ氣象ニ關スル事項ヲ攻究シ氣象事務ヲ掌ツテ居ル. 其中中央氣象臺ハ(一)全國氣象ノ調査及報告,(二)全國ノ天氣豫報及暴風警報,(三)全國地震ノ調査及報告,(四)農業氣象ニ關スル調査及研究,(五)地磁氣及空中電氣ノ觀測及調査,(六)津浪ノ調査及研究,(七)一般氣象ニ關スル研究,(八)氣象及地震器械ノ研究,調整,檢定,製作及修理並ニ(九)東京地方ノ氣象及地震ノ觀測(十)東京地方ノ天氣豫報及暴風警報ノ事ヲ掌リ,臺長以下ノ職員ヲ置イテアル. 又各府縣ニハ測候所ヲ設ケ所長其他ノ職員ヲ置キ,中央氣象臺ヤ特種ノ觀測所ト氣脈ヲ通ジ,更ニ下級ノ觀測所ヲ各地ニ設ケテ氣象ノ觀測統計等ニ從事シテ居ル. 又農林省ノ所管ニハ森林測候所ヲ設ケ,特ニ森林地帯内ノ氣象觀測ヲ行ツテ居ル.

海洋氣象臺ハ(一)海洋氣象及地球磁力ノ觀測及調

査,並ニ之ガ爲必要ナル天體現象及地動ノ觀測,(二)海流,潮汐,其他ノ海洋ニ於ケル物理的諸現象ノ觀測及調査(三)天氣圖及磁氣偏角圖ノ發行,(四)氣象器械及時辰儀,時計,羅針盤其ノ他ノ航海測器ノ研究,調整及檢定(五)洋上船舶ニ對スル暴風雨警戒ノ事務ヲ掌ツテ居ル.

高層氣象臺ハ即チ高層氣象ノ觀測及調査ニ關スル事務ヲ掌ツテ居ル. 又中央氣象臺ニ附屬測候所及附屬地磁氣觀測所ヲ置イテアル.

各國ノ氣象觀測事業ハ夫々多少ノ特色ガアル. 英國デハ1924年ノ終從來ノ氣象局 (Meteorological office) ハ氣象委員ノ手ヲ離レテ航空省ノ管理ニ歸シタ. 而シテろんどん,さうすけんしんぐとんノ氣象臺デ全國ノ氣象觀測事業ヲ統轄シ,英蘭,蘇格蘭,及愛蘭ヲ十一氣象區ニ大別シ,更ニ200以上ノ測候所ヲ五個ノ等級ニ小分シテ全島國ニ分布シテ居ル. 之ニ帝國氣象學會ト蘇格蘭氣象學會等ガ連絡ヲ保チ,三種ノ豫報ヲ出シテ居タガ,後ニ是等三者ハ統一セラレルニ至ツタ.

佛蘭西デハ巴里ニ中央氣象臺 (Bureau Central météorologique de France) ガ設ケラレテアル. 海上保安ノ爲ニハ毎日午前十前半海峽地方,ぶれたーに大西洋

沿岸、地中海沿岸ノ四地方ニ風向、風力ノ豫報及氣壓分布ノ記述ヲ出シ、必要ニ應ジテハ暴風警報ヲ打電シ、尙同時ニ農村ノ爲ニハ風向、降雨、氣温等ノ豫報ヲ出シテ居ル。午後五時ニハ天氣圖ガ出ル。此外佛蘭西ニハ若干ノ地方ニ私營ノ豫報ヲシテ居ル人モ有ル。

獨逸デハはんぶるぐニ獨逸氣象臺 (Deutsche Seewarte)ガ設ケラレテ海上氣象器械、天氣豫報及暴風警報、時辰儀ノ檢定、沿岸調査事業等ノ仕事ヲ管掌シ、國內ニ在ル若干個ノ測候所及外國ノ氣象臺等ト連絡ヲ保チ、精疎ノ度ニ應ジ夫々通信料ヲ徴テ氣象ノ通信豫報等ヲシテ居ル。又ざくせん國ノどれすでん、ばいえるん國ノみんへん、るてんべるぐ國ノすとつとがると、ばーでん國ノかーるするーへ等ニハ孰レモ氣象觀測ノ機關ガアツタガ此外ニ獨逸ニモ亦新聞社ヤ或ル地方ナドデ私營ノ觀測ヲシテ居ル所ガアル。

奧利亞デハるーんニハ國立氣象及地力學中央局ガ建テラレテ有ツテ、天氣圖ヤ豫報ヲ出シテ居ル。匈牙利デハ豫報區劃ヲカツキリ分ケズニ、東西南北ノ地方ト云フ様ニシテ、ふたべすとカラ豫報ヲ出シテ居ツタガ、戦後大ナル變化ヲ見タラウ。

露西亞デハ戦前ベとろぐらーどカラ天氣ノ報告ガ現ハレ、二百ノ測候所ノ觀測ヲ含ンデ居タ。此ニハ午前七時及午後九時ノ天氣圖ヲ添ヘテアリ、且ツ翌日ノ豫報ヲ載セテ居リ、此外洪水豫報ヲ出シ、大雪ノ前ニハ鐵道ノ危險驛ニ警報ヲ出シテ居タ。

白耳義ニハ歐洲大戰ノ前ニハふるせる市外うっくるニ、丁抹ニハこっぺんはーげんニ、和蘭ニハうとれひと市外ナルどびるとニ、那威ニハくりすちゝにあニ、瑞典ニハすとくほるむニ、瑞西ニハちゝーりっひニ夫々氣象臺ヤ氣象學院ト云フ様ナモノガアツテ天氣豫報ヤ暴風警報ヲ出シ、又ハ天氣圖ヲ發行シテ居ル。伊太利デハ亦羅馬ニ來ル歐羅巴ノ氣象報告ヲ綜合シテ、更ニ國內ノ測候所、港灣、信號所等ニ豫報警報ヲ出シテ居ル。

北米合衆國デハわしんとん市ニ氣象局 (U. S. Weather Bureau) ガアツテ農務省ニ屬シ、國內二百ノ主測候所及三千ノ從觀測所ヲ統轄シテ居ル。各方面ニ連絡シテ研究ヲ進メ、象測ニ關スル出版物ヲ刊行シテ居リ、一年ノ經常費三百萬圓ヲ越エテ居ルノヲ見テモ其規模ノ大ナルコトガ想像出來ル。

加奈太デハとろんとニ氣象臺ヲ設ケ國內ノ四十有餘ノ測候所ヲ統轄シテ居ル。

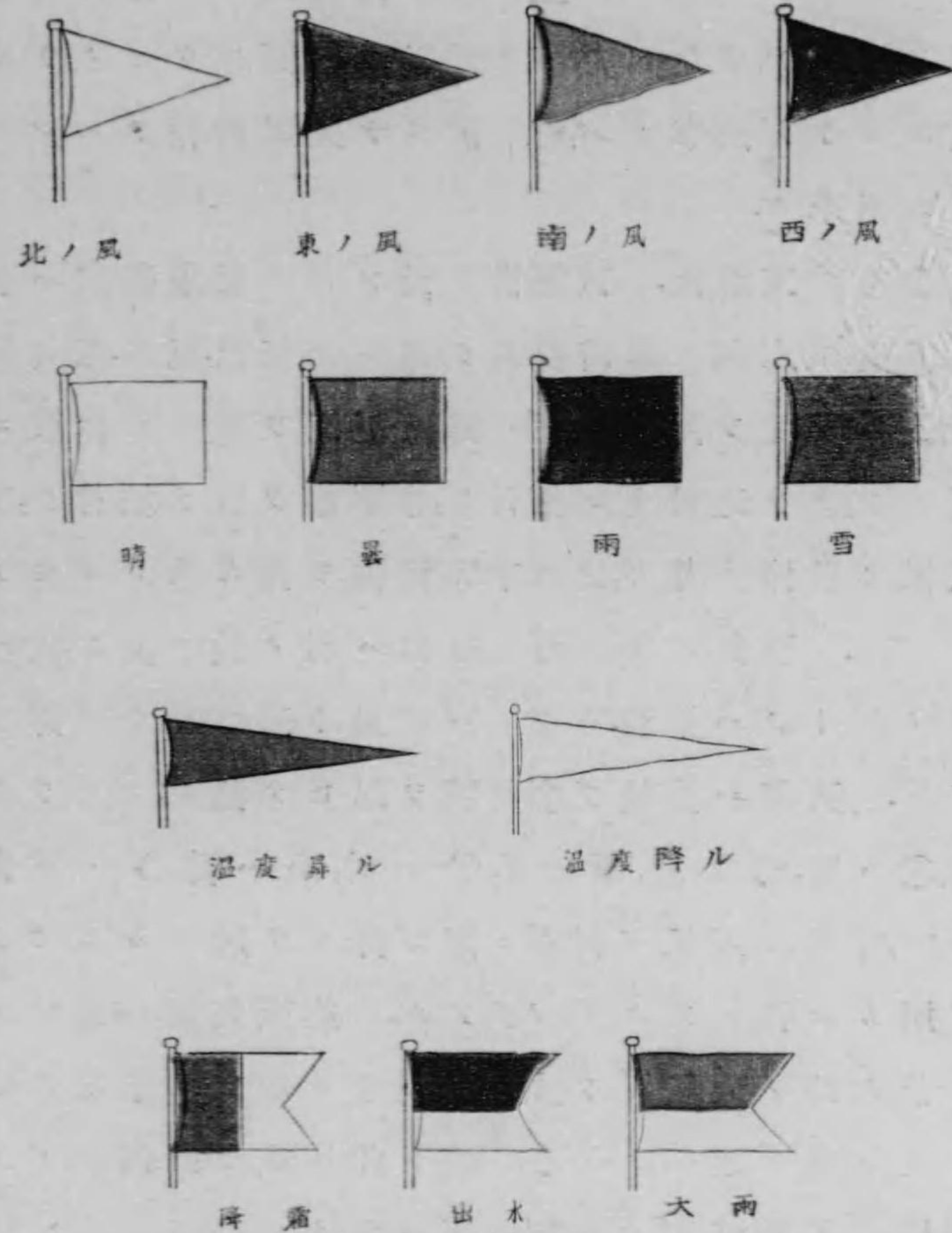
ガ纏綿シテ居ルカラ、天氣豫報ハ大ナル研究ヲ要スル譯デアル。

天氣豫報ニハ全國ト地方トノ別ガアル。全國豫報ハ毎日中央氣象臺カラ出スモノデ、大抵午前九時頃マデニ其日ノ午後六時カラ翌日ノ午後六時マデ24時間ノ最モ多望ナ天氣ヲ官報、新聞紙、揭示場等デ豫告スルノデアル。地方豫報ハ測候所カラ出スモノデ、其豫報ノ時間ハ全國ノモノト同ジク、或ハ翌日午前零時カラ夜半ニ至ル24時間トシテアル處モアル。又更ニ旗信號ヲ用ヒテ知ラセテ居ル處モアル(第百二十一圖)。

中央氣象臺デハ天氣豫報ヤ暴風警報ヲ出ス爲メ、略地勢ニ鑑ミテ便宜上全國ヲ九氣象區ニ分ケテアル。

- 第一區 南西諸島。
- 第二區 九州南部及南海道南部。
- 第三區 瀬戸内海。
- 第四區 九州北部及山陰道。
- 第五區 東海道及中山道。
- 第六區 北海道及奥羽西部。
- 第七區 奥羽東部。
- 第八區 北海道東部。

第 百 二 十 一 圖



第九區 北海道西部。

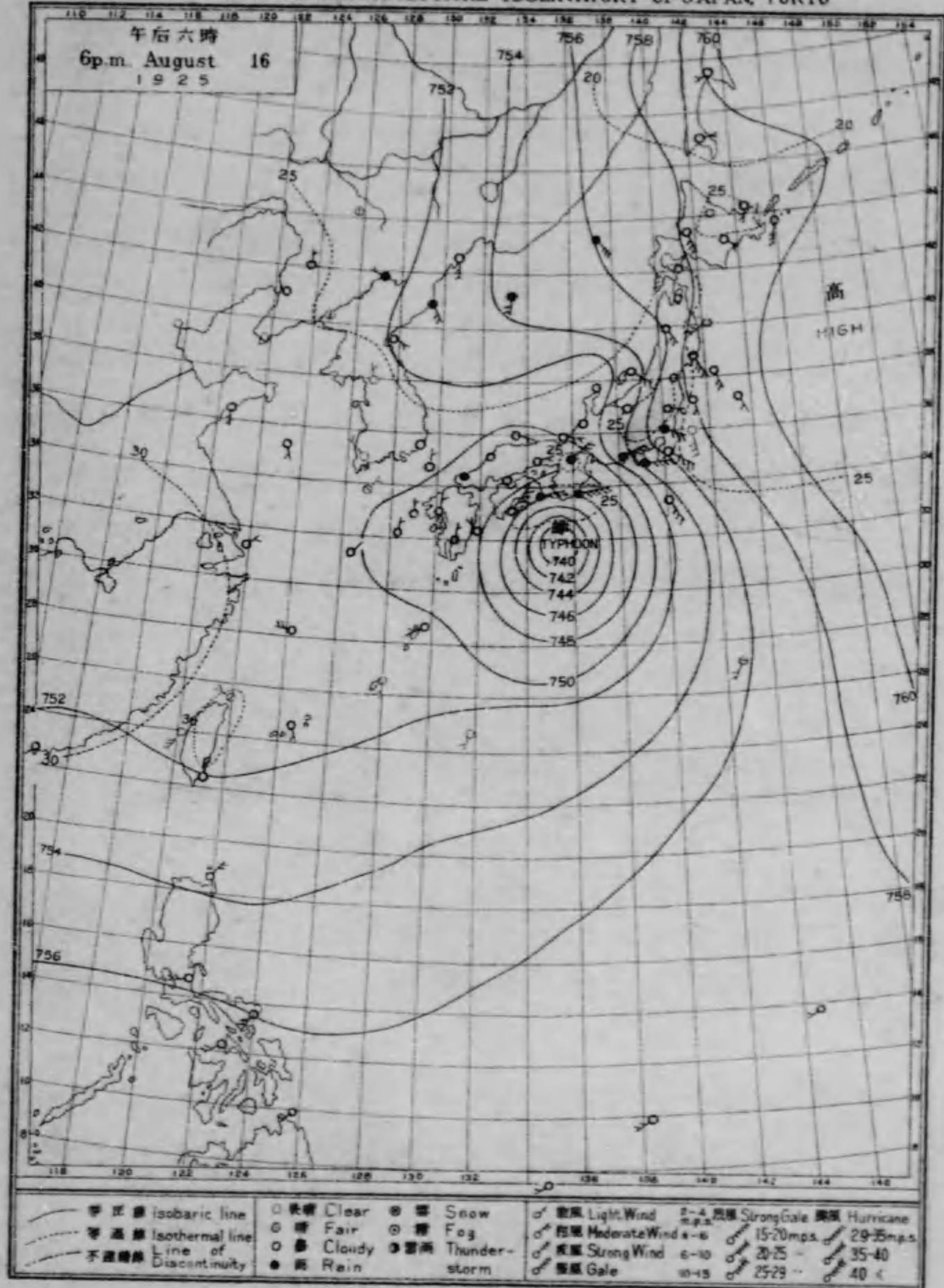
天氣豫報ハ低氣壓ヲ主トシテ之ヲ爲スコトガ出來ル。又高氣壓ヲ主トシテ之カテ割出スコトモア

ル。更ニ「形ノ低氣壓ヤ副低氣壓ナドヲ參照シテ定メルコトモアル。更ニ永イ間觀測シテ得タ天氣圖ヲ分類シテ新ニ起ツタ天氣ト類似シタモノヲ見出スコトガ出來レバ、之ニ依ツテ天氣豫報ヲスルコトガ出來ル。

148. 天氣圖。天氣圖ト云フノハ氣象臺又ハ各測候所デ幾刻ニ同時觀測ヲ爲シテ、氣溫、氣壓、風向、風力、雲量、其他ヲ測リ、氣壓ハ海面更正ヲ加ヘテ比較ニ便ニシ、之ヲ地圖上ニ記入シ、等壓線ヲ以テ結付ケ、又氣溫モ其傍ニ書キ、之モ亦等溫線ヲ書キ入レタモノデアアル。風向ハ矢デ示シ、風力ハ羽ノ數デ表シ、矢羽根ノ無イノハ靜穩、ニアレバ疾風ト云フヤウナ譯デアアル。天氣ハ雲量デ各記號ヲ用ヒテ記シ、○ヲ快晴、⊙ハ晴、☁ハ曇、●ハ雨、⊗ハ雪、⊙ハ霧、⊙ハ雷雨トシ、何處ガ天氣デ何處ニ雨ガ降ツテ居ルカガヨク了解カル様ニシタモノデアアル。此天氣圖ハ當日ノ午前六時ノ天氣圖ヲ主トシ、左手ニ前日ノ午後六時ノ天氣圖ヲ添ヘテアル。但シ此様式ヤ時間ナドノ關係ハ各國必ズシモ同一デハナイ。

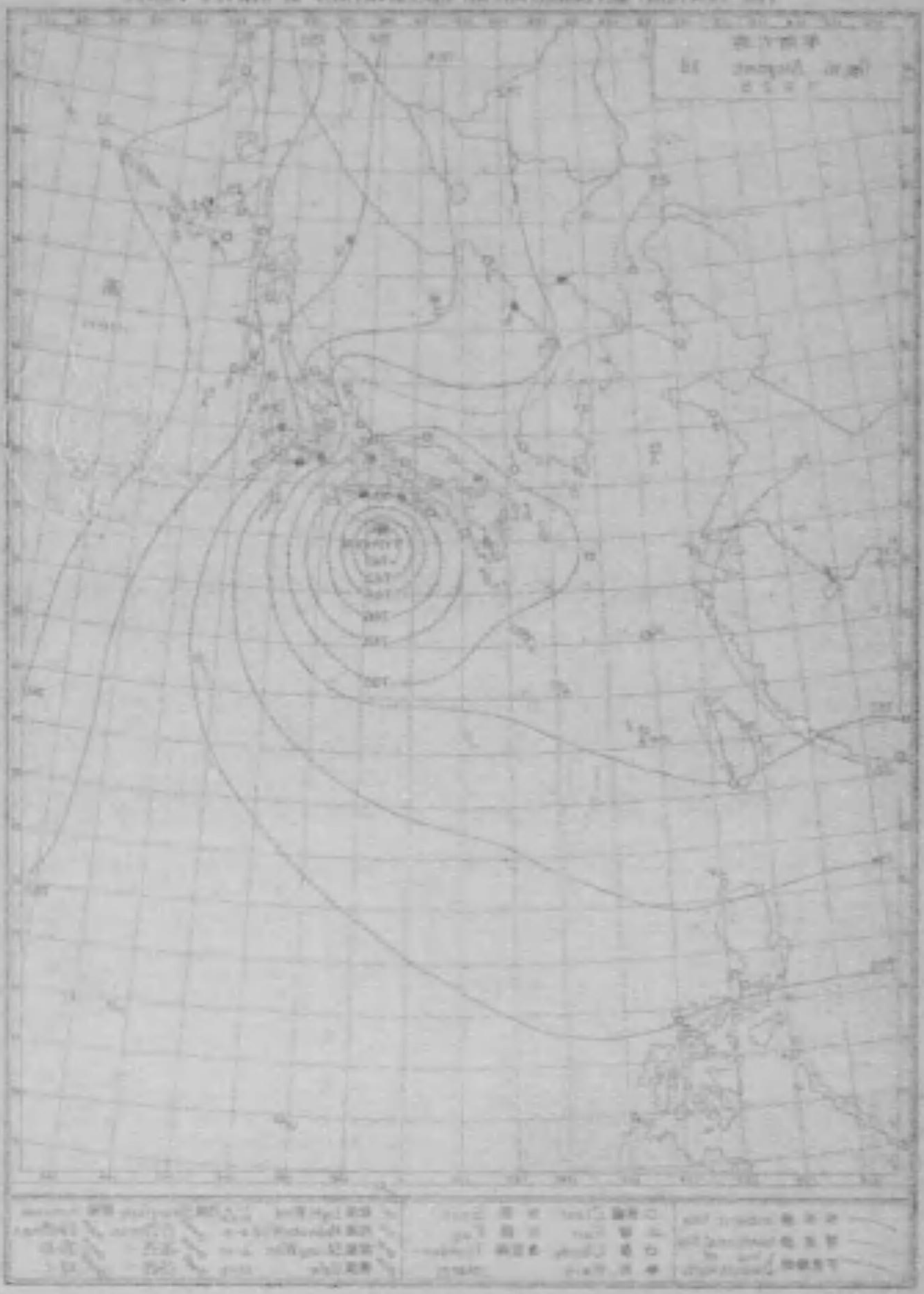
我國デハ各測候所デ毎日幾回トナク氣象ノ觀測ヲシテ、其中カラ毎日午前六時、正午及午後六時ノ三回丈ケル直チニ數字ノ符號ヲ用ヒ、天氣電報ヲ

中央氣象臺天氣圖
WEATHER CHART
THE CENTRAL METEOROLOGICAL OBSERVATORY OF JAPAN, TOKYO



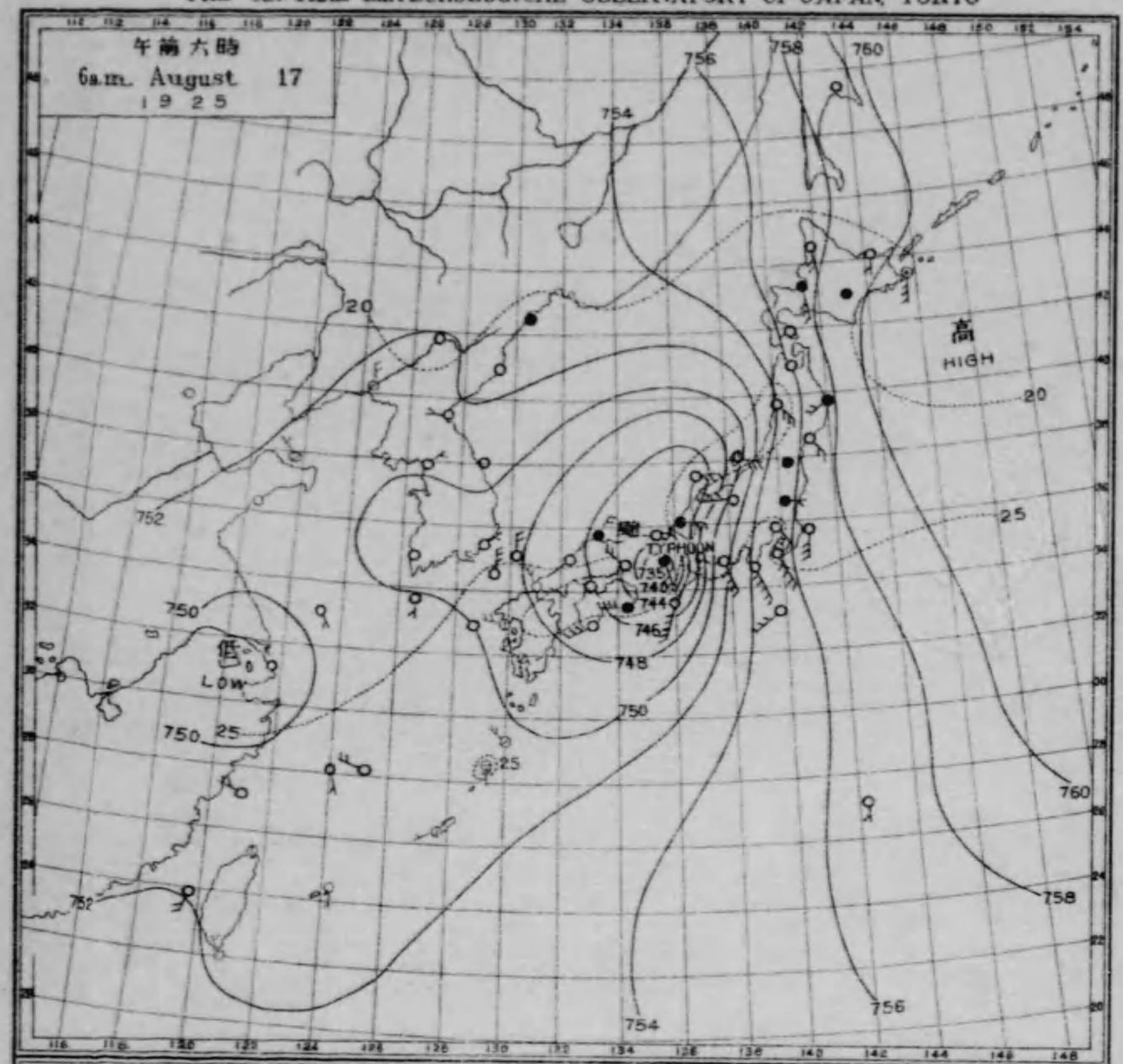
第二百二十二圖

中央氣象臺天氣圖
WEATHER CHART
THE CENTRAL METEOROLOGICAL OBSERVATORY OF JAPAN, TOKYO



圖二十五第

中央氣象臺天氣圖
WEATHER CHART
THE CENTRAL METEOROLOGICAL OBSERVATORY OF JAPAN, TOKYO

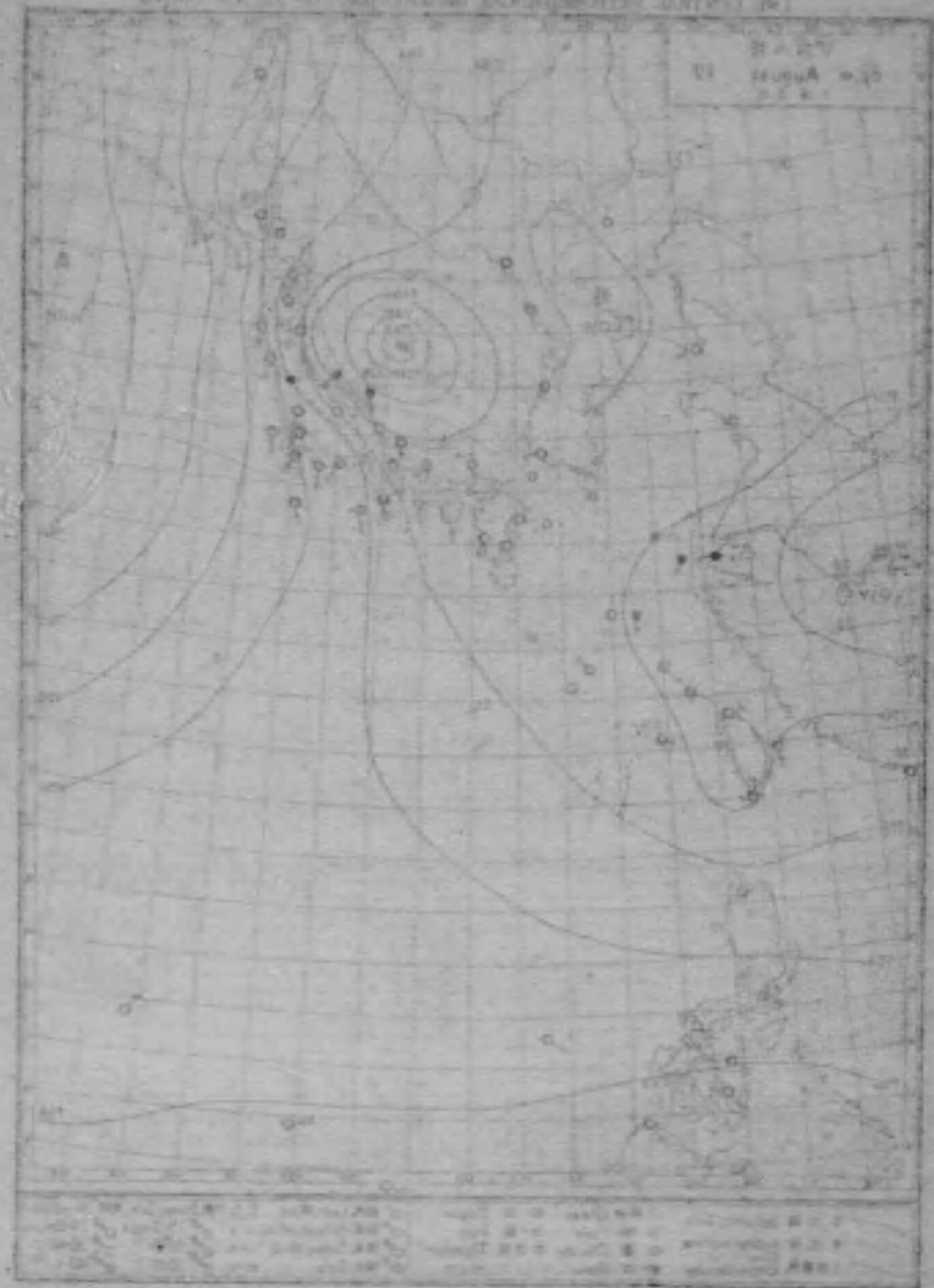


天氣豫報		WEATHER FORECASTS	
第一區 南門至西ノ風雨		I S-W fair	
第二區 全上		II +	
第三區 全上		III +	
第四區 全上		IV +	
第五區 南門至東ノ風雨		V S-E +	
第六區 南門至西ノ風雨		VI S-W +	
第七區 南門至東ノ風雨		VII S-E cloudy	
第八區 全上		VIII +	
第九區 南門至東ノ風雨		IX rain	

天氣概況		東京豫報 TOKYO	
高氣圧ハ三陸沖ニ在リ七六ニ觀子點ニ東化ガナイ風速ハ弱中速ニ觀子點ニ入り今朝中心ハ七陸路迄ニアリ此ノ見ニ朝方更ニ北陸中ノ風速強ニハ日本海ニ出テ天候漸次快復スル見込アル。此州方面カラ中山道ニ風ツテ多量ノ降雨ガアツタカラゴノ方面チハ又出水シタコトチアラハ中ノ雨ト四時トノ西加カラ西ハ一氣ニ天候ガ良イガ見込アリカラ北陸道マデノ間ハマダ雨ノ所ガ多イ		今晨モ朝十八日モ南ノ風ガ及弱ニ弱クナリ天候モ良クナルガマダ曇合雨雨候ニアル	
		暴風警報	
		第四區風雨強カルベシ十六日午後二時三十分警成ス	
		第六區風雨強カルベシ十六日午後九時十分警成ス	
		第二五區十七日午前八時二十五分警成ヲ解ク	

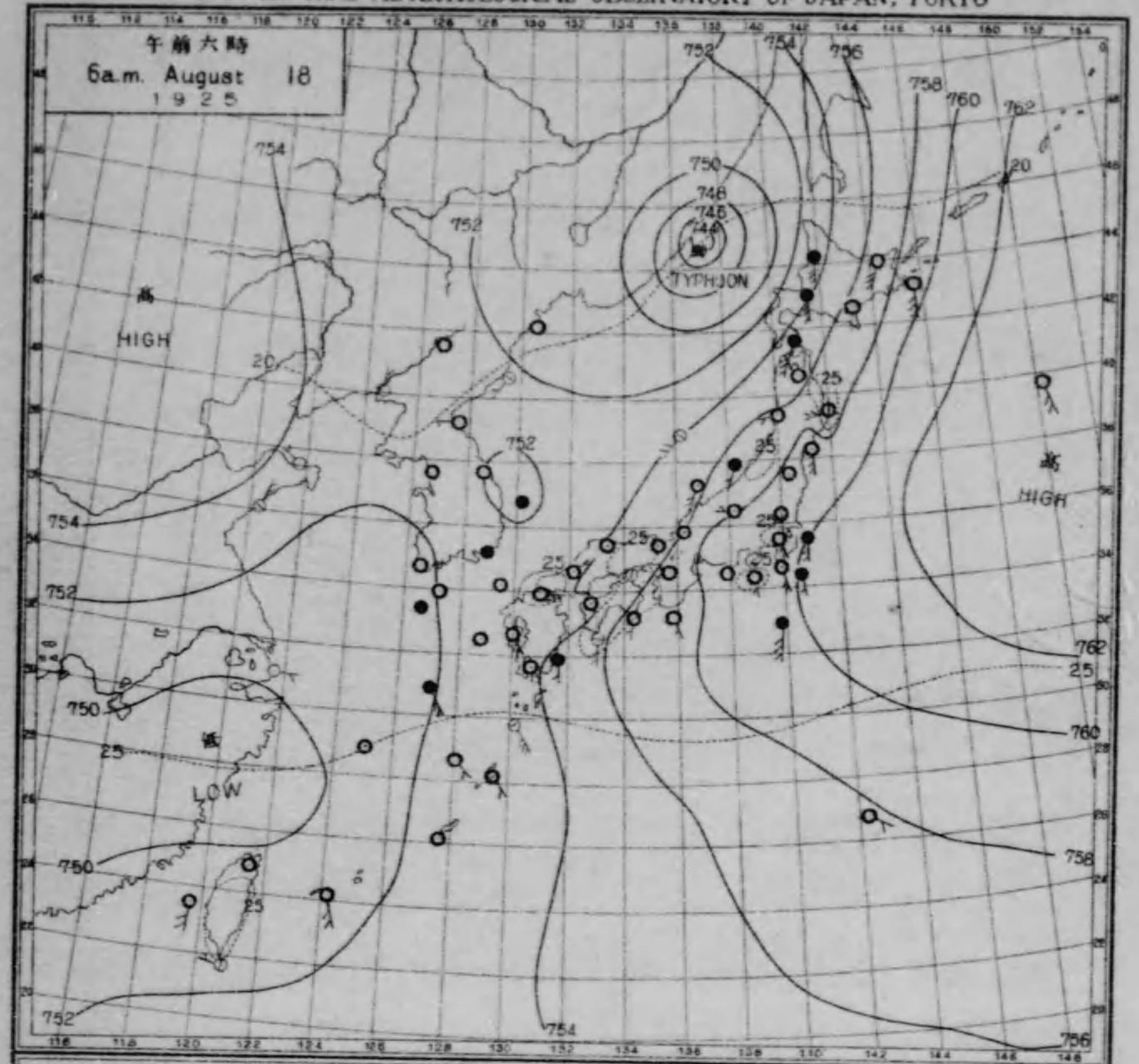
第百二十三圖

中央氣象臺天氣圖
THE CENTRAL METEOROLOGICAL OBSERVATORY OF JAPAN, TOKYO



圖四十二百第

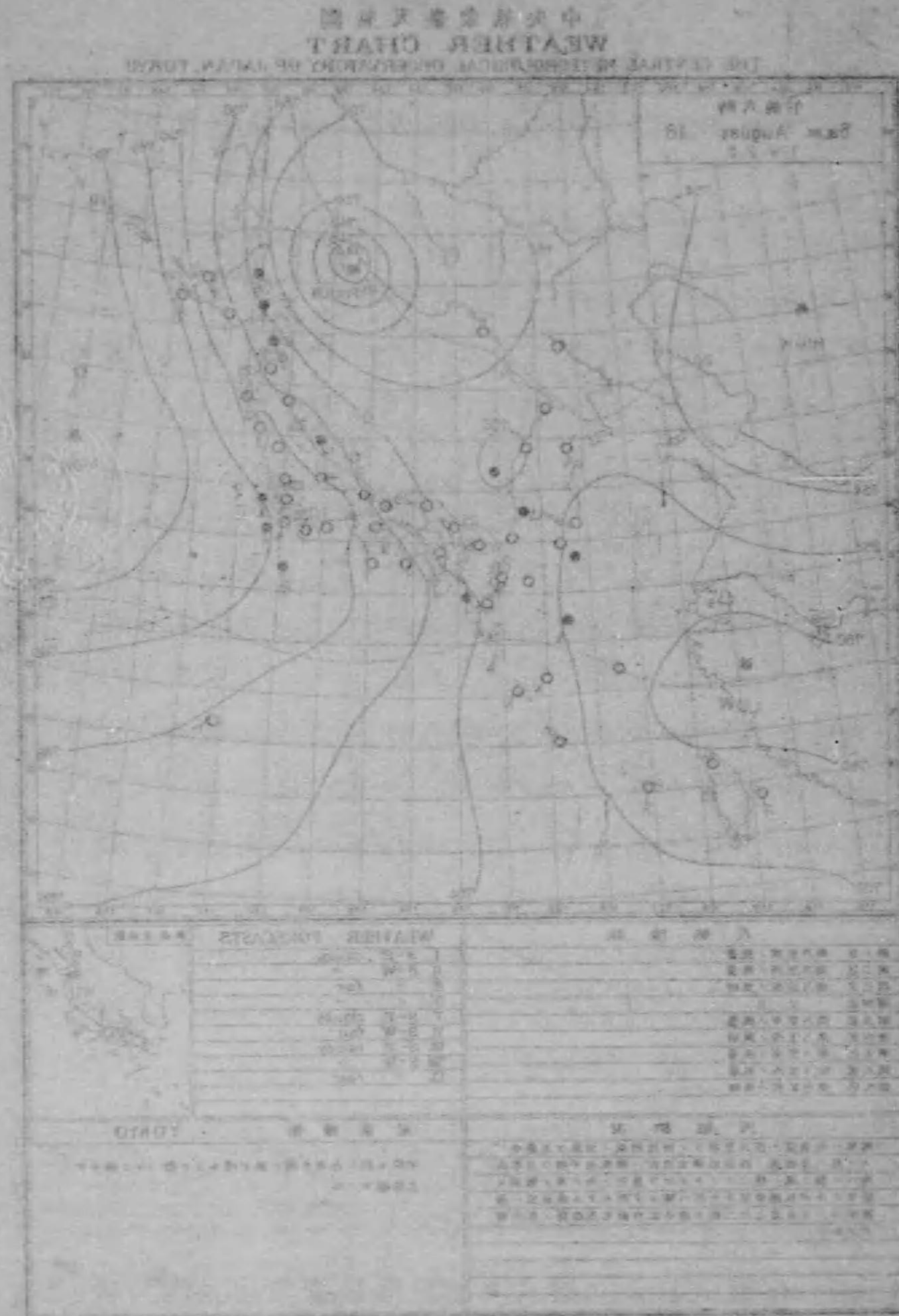
中央氣象臺天氣圖
WEATHER CHART
THE CENTRAL METEOROLOGICAL OBSERVATORY OF JAPAN, TOKYO



天氣豫報		WEATHER FORECASTS	
第一區 南乃至東 / 風雲		I S-E cloudy	
第二區 南乃至西 / 風雲		II S-W "	
第三區 南乃至西 / 風雲		III - fair	
第四區 全上		IV - "	
第五區 南乃至東 / 風雲		V S-E cloudy	
第六區 南乃至西 / 風雲		VI S-W fair	
第七區 南乃至東 / 風雲		VII S-E cloudy	
第八區 南乃至西 / 風雲		VIII S-W "	
第九區 南乃至西 / 風雲		IX - fair	

天氣觀況		東京豫報 TOKYO	
颶風ハ北邊海ノ西百里許ヲ西北利基ノ邊ヲ北邊中デ コノ島ニ北邊海ノ西百里許ノ方ニハ颶風ハ強ク日本内 地ハ一般ニ風ハ輕ニナリタガマデ颶風ノ所ガ多ク颶風ノ 所モアルガ東海中部方ニ西ハ颶風レタ所モアル事觀テ 颶風中ニアリ示度七六二點ヲ離テ江方部七五〇點ノ位置 ガナル		今時七時十九日モ南ノ風ゾ強クモリ雲ヲカリ曇分タ 立候様ナル	

第百二十五圖



圖五十二百第

以テ中央氣象臺ニ氣壓,風向,風力,氣溫,雨量,雲量,雲形
天氣等ヲ通知スル。氣象臺デハ之ヲ基礎トシテ各
詳シイ天氣圖ヲ作り,全國ノ天氣豫報ヲ發シ,低氣壓
ヤ高氣壓ノ位置,其示度等ヲ各測候所ニ打電スル。
地方ノ各一等測候所デハ之ヲ用ヒ兼テ中央氣象臺
ヨリ知ラセ來ル四十個所ノ分ヲ一纏ニシタ氣象實
況電報ニヨリ日本,支那,朝鮮ノ主要地ノ氣象ヲ知リ,
且ツ所在地ノ觀測ニ基キ亦略式ノ天氣圖ヲ作ツテ,
其地方ノ天氣豫報ヲ出ス順序トナル。又近年無線
電信ノ發達ニ依リ中央氣象臺ヤ神戸ノ海洋氣象臺
デハ無線電信ノ發信裝置ヲ完備シテ毎日午前六時
正午,午後六時ノ全國二十個所許リノ天氣實況ヤ暴
風警報ヲ無線電信デ航海中ノ船舶ニ通知スルコト
ニナツタノデ,測候所デモ之ヲ傍受シテ迅速ニ全國
ノ大體ノ天氣實況ヲ知ルコトガ出來ル様ニナツタ。
以上ノ材料ニ依ツテ前ニ述べタ天氣圖ヲ作り,之ニ
其地デ觀測シタ天候ヲモ參考シテ午前六時ノ天氣
圖ヲ作製シ直グ天氣豫象ヲ發布スルノデアアル。但
シ暴風豫報ノ方ハ必要ニ應ジテ隨時ニ之ヲ發布ス
ル段取ニナツテ居ル。第百二十二圖乃至第百二十
五圖ハ大正十四年八月十六日カラ十九日ニ至ル颱風
ノ移動ヲ明ニシ得ベキ中央氣象臺發行ノ天氣圖

テ、二圖ガ同時ニ發表セラレルノデアル。

149. 低氣壓ヲ主トシタル天氣豫報. 今一ノ低氣壓ノ爲ニ天氣ガ變化シツツアル場合ニハ、先ヅ24時間トカ48時間位前ニ其中心ノ位置ガ何處ニアルベキカヲ豫察セネバナラス。而シテ其低氣壓ノ中心ガ通過スル道筋及其速度ヲ推定スルコトガ出來レバ、若干時間後ノ中心ノ位置ハ之ヲ豫言スルコトガ出來ル筈デアル。通過スル道筋ハ過去ノ低氣壓ニ就テ研究スレバ略了解ルガ、唯新ナル低氣壓ハ必ズシモ精細ニ同一道筋ヲ通ルト限ラナイ。又普通低氣壓中心ノ平均移動速度ハ冬一時間60軒夏一時間40軒位デハアルケレドモ、尙途中ニ掩滯シタリ、又ハ稍々早ク移動スルコトハ珍シクナイカラ、之モ多少ノ斟酌ヲ要スル。即チ色々ノ經驗ヤ規則ニ基キ現在ノ氣象ニ照合ハセテ豫報ヲシナケレバナラナイ。

又近距離ニアル二ノ低氣壓ハ其中間デ相合シテ一ノ優勢ノモノトナツタリ、又ハ一方ガ消エテ他方が優勢ノ低氣壓トナル様ナコトモアル。又低氣壓ト高氣壓トハ互ニ相埋積セントスル傾向ヲ持ツテ居ルガ、低氣壓ノ進路ニ高氣壓ガ横ツテ居レバ低氣壓ハ其進行ガ遅レルカ、又ハ其進路ヲ換ヘルノヲ常

トスル。然シ概シテ低氣壓ハ前ニ通ツタコトノアル道筋ヲ通ルコトガ多イ。又低氣壓ハ前24時間ニ最大降雨ノアツタ區域ニ近ヅク傾向ヲ有シ、最小風速度ノ區域ニ向ヒ、最高露點ノ區域ニ近ヅキ、大ナ湖沼ヤ暖ナ大洋ニ近ケバ低氣壓ハ優勢トナリ、稍強イ風ニ逢ヘバ衰ヘル。又低氣壓ハ曲線ノ道筋カラ北東ノ方向ヲ指シテ移動シ出シタトキハ速力ガ増加スル傾向ガアル。

低氣壓ノ進路ヤ移動速度ヲ豫定スルニ或ハ氣壓傾斜ト大氣ノ一般ノ氣流ヲ參考シタリ、又ハ氣溫ノ分布ヲ參照シテ低氣壓ガ氣溫傾斜ニ直角ニ移動スルコトヲ知ツタリ、或ハ又風向風速ヲ研究シテ之ヲ豫想シタリスル法ガアルガ、茲ニハ是等ノ詳細ニ立入り、兼ネテ我國ニ於ケル實際ノ豫報ノ有様マデヲ述ベルコトハ出來ナイ。

150 高氣壓ヲ主トスル天氣豫報. 天氣ガ主トシテ高氣壓ニ左右セラレルトキハ亦丁度低氣壓ト同ジク高氣壓ノ中心ガ如何ナル速度ト方向ヲ以テ進ミ、若干時ノ後何處ニ來ルカヲ豫報シナケレバナラナイ。勿論是レハ經驗ニ依ル一般ノ規則ヤラ、地方的ノ關係ヤヲ經トシ、過去及現在ニ於ケル氣象要素ノ分布及變化ヲ緯トシテ斟酌ノ上豫報サレナ

ケレバナラス。低氣壓カラ空氣ガ流來ル爲メ又ハ空ガ晴レテ居ツテ熱ノ輻射ヲスル爲ニ寒クナツテ高氣壓ハ深厚トナル。

151. V形ノ低氣壓及他ノ副低氣壓ヨリスル天氣豫報。天氣圖ノ等壓線ノ形ハ天氣豫報ヲ爲スニ際シテ特ニ能ク研究シナケレバナラナイ。即チ等壓線ガ普通ノ橢圓形ヲナシテ居ラストキハ、24時間又ハ若干時間後ニハ通常變ツタ氣象上ノ發展ヲスル。V形低氣壓及副低氣壓ハ即チ是デアル。V形低氣壓ト云フノハ前ニモ述ベタ通り等壓線ガほけつと狀ノ膨ラミ又ハ突出ヲ持テ居ルモノデ、低氣壓ノ南半部ニ此ノ突出ガアルトキハ風向轉換線ノ存在シテ居ルコトヲ示シテ居ル。高氣壓ノ周圍ノ等壓線ニモ亦膨ラミガアツテ、茲ニ低氣壓ヲ作ルコトガアル。其他二ノ低氣壓ガ互ニ相近ヅクトキハ其間ノ嶺ニハV形ノ膨ラミヲ生ジ易ク、二ノ高氣壓ガ相近キトキハ、其間ノ鞍形ニモ亦等壓線ノV形突出ヲ見ルコトガ多イ。然シ是等ノ場合ニハV形ノ膨ラミハ餘リ必要デナイ。

副低氣壓ハ小規模ノ低氣壓デアアルガ、屢々主低氣壓ヨリモ狂暴ノ度ガ強ク、大ナル低氣壓ノ南半部ノ中ニ存在スルコトガアル。通例東及北ニ動キ、主低

氣壓ヨリモ早イ爲ニ、其周圍ヲ時計ノ針ト反對ノ方向ニ移動シテ居ルヤウニ見エルコトガアル。時トシテハ主低氣壓ガ消エテ副低氣壓ガ發展スルコトモアル。我國ノ如ク海陸地形ノ配置ガ込入ツテ居ル處デハ、ヨク副低氣壓ガ出ル。例ヘバ信州ヤ甲州ノ盆地ニ起リ、南東ニ進行シテ東京附近ヲ襲ヒ、冬ハ急風夏ハ雷雨ヲ伴ヒ、一時間ニ40軒位ノ速度ヲ以テ移動シ、埼玉、千葉、東京府ナドニ旋風ヲ起シ、降雹ノ爲ニ作物ニ被害ヲ見ルコトガ多イ。又主低氣壓ガ四國沖ニ進來ルトキ若狹灣ノ北ニ現レ、其對馬海峽ニ來ルトキニハ瀬戸内海ノ西部カ九州ノ北部ニ現レルモノハ即チ副低氣壓デアアル。天氣豫報ノ場合ニ、副低氣壓ハ一個ノ低氣壓ト考ヘ之ヲ取扱フベキモノデアアル。

152. 天氣豫報ノ用語。天氣豫報又ハ警報ハ極メテ簡潔ナル言葉ヲ以テ發表サレル。然シ今日ノ學問ノ程度デハ或精度以外ニハ此ノ多種多樣ナル氣象ノ未來ヲ精密ニ豫知スルコトガ出來ナイ。抑モ我國ノ豫報デハ、豫報ヲ出シタ日ノ午後六時又ハ翌日午前零時カラ算ヘテ向フ24時間ニ涉ルモノダカラ、翌日ノ新聞ニ出タ豫報ハ一部過去ノ事ニ屬シテ居ル。又其言葉ガ少イコト、模樣ノ處アリトカ、

概承ナド、多少輪廓ノ不明瞭ナ處ガアルノハ免レヌ所デアアル。

153. 暴風警報. 暴風雨ノ襲來スル前ニ之ヲ豫報シテ警戒スルノデ氣象學ノ應用中デハ最モ有益ナルモノデアアル。

天氣豫報ト同ジク暴風警報モ亦前ニ述ベタ様ニ、天氣圖ヲ基トシ、今日ノ天氣圖カラ明日ノ天氣ヲ推定シ、其等壓線ヲ見テ氣層傾斜ノ緩急カラ風力ノ強弱ヤ雨雪ノ有無ヲ推定スルノデアアル。而シテ此ニハ高低氣壓ノ配置ヲ豫測シナケレバナラヌ。

本邦ノ暴風警報ニハ亦全國ト地方トノ二種アル。前者ハ前ニ擧ゲタ九氣象區ノ中デ或ハ「風雨強カルベシ」トカ、又ハ「暴風雨ノ虞アリ」トカデ某區ニ警報ヲ出シ、或ハ天氣ガ善クナル見込ナレバ警戒ヲ解クノデアアル。後者ハ地方測候所カラ其所屬縣内ノ何處カニ風雨ノ

第 百 二 十 六 圖

虞アルトキ發スルモノデ「風強カルベシ」



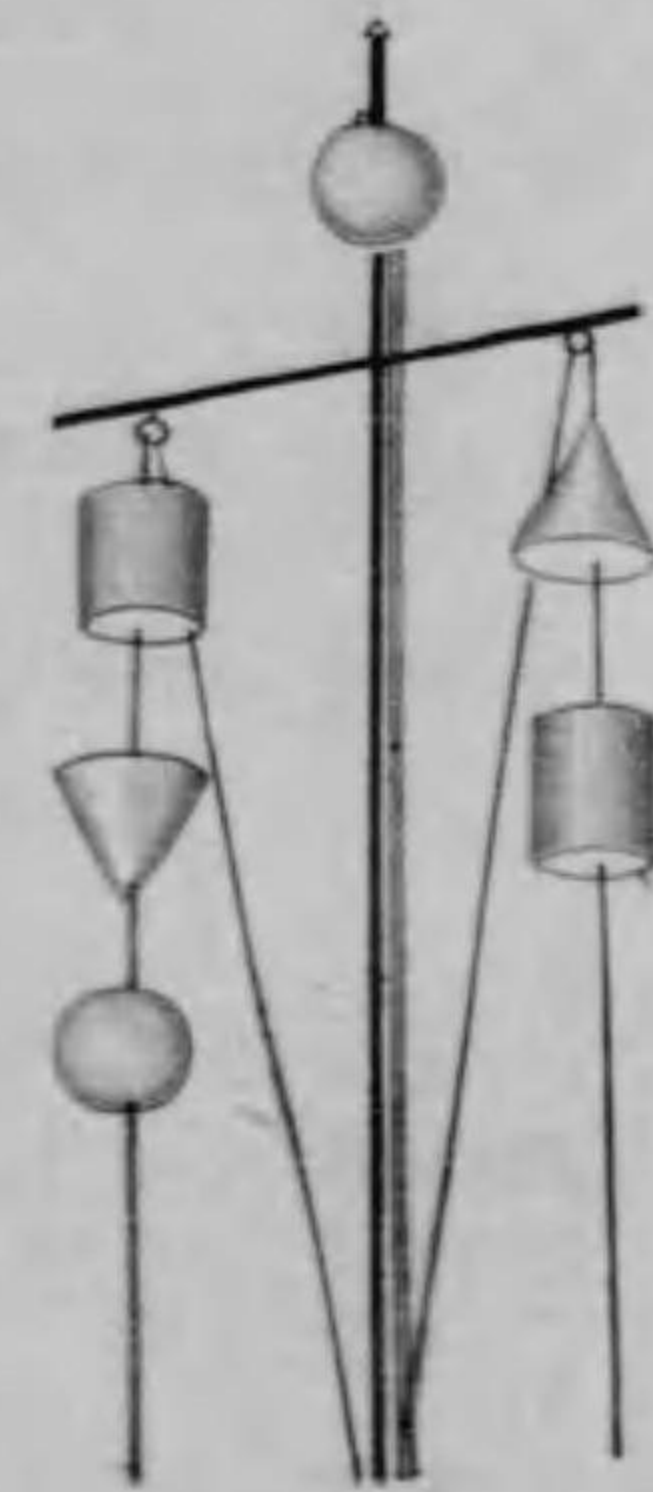
「風雨強カルベシ」暴風雨ノ虞アリ」ノ孰レカーデ警戒ヲ與ヘ、天氣ガ靜穩ニナル見込ガ立テバ「警戒ヲ解ク」ヲ發ス

ルノデアアル。而シテ地方暴風警報ハ第百二十六圖ニ示シタ如ク、晝間赤球ヲ「風強カルベシ」ニ用ヒ、赤圓筒ヲ「風雨強カルベシ」ニ、赤圓錐ヲ「暴風雨ノ虞アリ」ノ信號ニ用ヒ、夜間ハ是等ニ夫々一個ノ紅燈、二個ノ紅燈及三個ノ紅燈ヲ用ヒテ、紅白ニ塗分ケタ柱頂ニ揚ゲル。此信號柱ハ測候所ノ外、漁村、港灣其他ノ場所ニ樹テラレテアリ、測候所カラ電報又ハ電話デ通知ヲ受ケ、其信號ヲ掲ゲ卸シスルノデアアル。

154. 暴風雨標. 暴風雨標ハ午前六時、午後二時又ハ午後十時ニ暴風雨ノ中心ノ所在及示度、其進行ノ方向、速度等ヲ標式デ示スモノデ、高イ柱ニ橫架ヲ設ケ、之ニ夫々次ノ規定ニ依リ

第 百 二 十 七 圖

標ヲ吊ルスノデアアル。蓋シ碇泊中ノ船舶ハ地方暴風警報信號ニ依ツテ、其所在地ニ風雨ノ來ルノヲ豫知スルコトガ出來テ、少ナカラザル便益ヲ得ルガ更ニ進ンデ航走中前途ニ遭遇シ得ル颶風ノ進路ヤ方向等ニ關シ、碇泊中ニ知ルコトガ出來レバ非常ナル航路ノ安全ヲ得ルノデアアル。暴風雨標ハ此目



的ヲ以テ樹テラレテ有ル。

第百二十七圖ニ示シタ様ニ、柱頭ニ掲ゲター一個ノ標ハ時刻デ、赤球ハ午前六時、赤圓筒ハ午後二時、無標ハ午後十時ヲ示シ、橫架ノ一端ニ吊シタ三個ノ標中、上部ノ二個ハ第一號表ニ依リ中心ノ位置ヲ示シ、下部ノ一個ハ第二號表ニテ進行ノ方向ヲ示シテ居ル。

第五十一表 暴風雨標式

第一號表中心ノ位置

晝間標	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■
位 置	比 律 賓 西 方	呂 宋	呂 宋 ノ 東 方	香 港 附 近	臺 灣	八 重 山 附 近	沖 繩 島 ノ 南 方	琉 球 小 笠 原 島	小 笠 原 島 附 近	沖 繩 及 奄 美 大 島 附 近	南 海 岸 遙 カ ノ 沖	八 丈 島 ノ 南 方
夜間標	赤 赤 赤	赤 赤 青	赤 赤 白	赤 青 赤	赤 青 青	赤 青 白	赤 白 赤	赤 白 青	赤 白 白	青 赤 赤	青 青 青	青 赤 白
晝間標	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▼	▼	▼	▼	▼	▼
位 置	揚 子 江 流 域 ノ 南 方	東 海 南 部	揚 子 江 流 域 ノ 北 方	上 海 附 近	東 海 ノ 北 東 部	黃 河 流 域 ノ 下 部	九 州	島 國 內 海 紀 伊 半 島 附 近	東 海 道 及 海 上	其 沖 本 州 中 部 能 登 半 島 及	本 州 東 部 及 東 海 岸	東 海 岸 ノ 遙 カ ノ 沖
夜間標	青 青 赤	青 青 青	青 青 白	青 白 赤	青 白 青	青 白 白	白 赤 赤	白 赤 青	白 赤 白	白 青 赤	白 青 青	白 青 白

晝間標	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
位	山東半島	朝鮮	日本海南部	北陸	滿洲西部	朝鮮及滿州東部	浦鹽附近	日本海中部及北部	津輕海峽及北海	北海道東部及千島南	タラタリ海峽	樺太南部及海上
置	白	白	白	赤	赤	赤	青	青	青	白	白	白
夜間標	白	白	白	赤	赤	赤	青	青	青	白	白	白

次ニ横架ノ他端ニ吊シタ二個ノ標ハ上ノ一個デ
 第三號表ニ依リ颶風中心ノ速度ヲ示シ、下ノ一個デ
 第四號表ニ依リ中心ノ氣壓ヲ示シテ居ル。

	第二號表	第三號表	第四號表
名稱	標	進行方向	進行速度
赤球	●	北東	殆ド停滯
赤圓筒	■	東	五哩内外
赤圓錐	▲	南東	十哩内外
赤圓錐	▼	西	十五哩内外
赤圓菱	◆	北西	二十五哩内外
赤鼓形	⌵	北	轉向セントス
			751耗以上

夜間ハ二個或ハ三個ノ燈ヲ吊シ、單ニ中心ノ位置
 ヲ示スニ止ル。第九十一圖ノ暴風雨標ハ午前六時

ニハ颶風ノ中心沖繩附近ニアツテ、北東ニ進ム。其
 速サー時間10哩、中心ノ示度731乃至735耗ナルヲ示
 シテ居ル。

155. 特種ノ豫報. 晩春早秋ノ霜ハ農作物ニ尠
 ナカラザル損害ヲ與ヘル。殊ニ桑ヤ茶ハ早霜ノ爲
 ニ其幼芽ヲ傷ケル場合ガ多イ。農作物ノ被害ノ點
 カラ霜ハ輕霜又ハ白霜及殺霜ノニニ分ケルコトガ
 出來ル。即チ攝氏零下2度(華氏28度)ヨリ低イ溫度
 デナケレバ嫩芽幼木類ノミガ霜害ニ罹リ所謂輕霜
 デアル。然シ之以下ノ溫度トナレバ強イ植物デモ
 枯死スルカラ之ヲ殺霜ナド、呼ンデ居ル。概シテ
 冷イ風ガ吹キ、或ハ晴夜無風デ地盤カラ熱ノ放散ガ
 多イ時ハ霜ヲ置クコトガ多イ。

米國其他ノ邦デハ完全ナル降霜ノ豫報ヲ行ツテ
 居ル。亦天氣圖カラ夜間ノ晴曇風速ナドヲ推定シ、
 更ニ翌朝ノ最低溫度ヲ豫想シ、降霜ノ豫報ヲスルノ
 デアル。而シテ野外ノ地上ナル植物ノ溫度ハ百葉
 箱内ノ寒暖計ノ溫度ヨリモ5°、5乃至7、8位モ低ク、極
 端ノ場合トシテハ更ニ3°乃至6°モ低イコトガ有ル。
 降霜ノ豫報ガアレバ嫩芽ノ上ニ布片紙切、藁又ハ其
 他ノ被覆物ヲ被ブセテ之ガ備ヲナスノデアル。火
 ヲ焚イテ烟ヲ飄蕪カセルノモ或範圍ノ霜害ヲ防ギ

得ルモノト考ヘラレテ居ル。

國ニ依テハ又寒浪、とるね一ど、降霜ナドノ豫報ヲ行ツテ居ル所モアル。洪水豫報ハ亦氣象ニ關聯シタ豫報中デ最モ大切ナルモノ、一デアアル。之ニ關シテハ本書第三篇ニ詳シク述ベルコト、スル。

156. 豫報及警報ノ精度. 152 ニモ述べタ通り天氣豫報ヤ警報ハナカナカ困難ナ事業デアツテ、今日ノ學問ノ程度デハ餘リ多クノ精度ヲ期待スルコトハ無理ダトモ言ヘル。「晴後曇、但シ雨模様ノ所アリ」ナド、有ラユル場合ヲ豫報シテ置ク爲メ、世人ハ物笑トシタリ、又ハ朝ノ新聞紙ノ天氣豫報ヲ見テ實際ノ晴雨相反シテ居ル爲メ、中ルモ八卦中ラヌモ八卦ト同一視シテ居ル様ナ事モアルガ、是レ一方ニハ我國ノ様ナ大陸ノ東方ニ位シタ四面環海ノ所デハ豫報ノ材料ニ乏シク、支那方面カラノ材料ハ到達ガ遅クテ間ニ合ハヌ様ナ事實モアリ、又内地ハ山野ノ地形複雑シテ居ツテ氣象萬千、朝ニ夕ニ變化ガ甚ダ多イ關係モアリ、更ニ測候所ナドノ數モ複雑ナ地形ニ比シテハ充分デナク、高層氣象ノ觀測モ未ダ充分デナイ様ナ點モ考ヘナケレバナラナイ。又他ノ一方ニハ廣イ區域ノ氣象ヲ簡潔ナ言葉デ表ハス爲、自ラ物足ラヌ點モアリ、又夕方ノ六時カラ翌日ノ夕方

六時マデノ豫報ヲ翌朝ニ至リテ知ル爲、半分ハ既ニ過去ノ事實デアルト云フコトヲ知ラス人モ多イコトヲ考ヘナケレバナラヌ。

雨ヤ雪ノ豫報ニ「ベシ」トカ「模様アリ」トカ云フドキハ降水ノ 0,1 耗又ハ 0,01 吋以上アルヲ要スル。若シ之以上ノ降水アツテ之ヲ豫報セザルカ、又ハ豫報シテ實際ニ降水ナキトキハ皆錯誤ノ中ニ數ヘラレルノデアアル。而シテ的中率ヲ定ムルニハ的中シタ豫報數ヲ分子トシ、的中シタモノ、的中セザルモノ及豫報セザル 0,1 耗以上ノ降水ノ回數ノ總和ヲ分母トシテ、百分率ヲ得ルノデアアル。此外氣溫ニシテモ、暴風警報ニシテモ、又ハ寒浪降霜ナドニシテモ皆夫々豫報的中率ヲ定メルコトガ出來ル。

天氣豫報ノ的中率ハ歐米デ 8,0 割乃至 8,5 割トデアアル。我國デモ略同様デ 8,2 割乃至 8,3 割ト云ハレテアル。但シ豫報ハ地方ニ依リ難易モアリ、亦人ニ依リ巧拙モアツテ一様デハナイ。

157. 長期豫報. 現今ノ天氣豫報ハ大抵向フ 24 時間ノ天氣ヲ報ズルニ過ギナイ。北米合衆國ナドモ尙 36 時間カ 48 時間迄ノ豫報ヲスルニ止ツテ居ル。然シ此ガ三日以上一週間又ハ二三ヶ月、延イテ一年以後ノ豫報ヲスルコトガ出來レバ如何ニ便利デア

ク、殊ニ冬季北九州ヤ日本海ニ面シタ地方デハ寒サヤ降水ナドハ主トシテ此高氣壓ノ影響ト謂ツテモ差支ナイ。而シテ此ノ大氣ノ活動中心ハ近來漸ク觀測研究セラレ、米國わしんとんデ企テ、居ルー週間前ノ一般天氣豫報ノ如キモ亦實ニ是等ノ固定高氣壓ノ研究ニ基クモノデアル。

以上述べタ外ニ長期ノ豫報ハ天文上ノ關係カラ、太陽ノ外ニ或ハ月又ハ惑星ノ影響カラ割出シタリ、又ハ海流ナドノ關係カラ之ヲ想定スルコトモアル。殊ニ我國ノ様ナ四面環海ノ地ハ暖流ト寒流ガ海岸ニ近イト遠イトデ、附近ノ土地ニ少ナカラザル寒暖ノ差ヲ生ズベク、而カモ是等海流ノ方向ヤ海岸カラノ距離ハ可ナリ永イ時期ニ互ツテ移動セヌカラ、之ニ依ツテ可ナリ長期ノ一般ノ天氣ヤ氣溫ナドヲ或程度迄豫報スルコトガ出來ル譯デアル。嘗ツテ故遠藤博士ノ調査シタ所ニ依ルモ、東北地方ノ米作ノ豊凶ハ寒流ガ奥羽ノ東北沿岸ニ遠イト近イトノ差異ニ依ツテ起ルラシク、從テ之ヲ豫報スルコトガ出來サウデアル。是レ又一面ニハ稍長期ニ互ツタ天氣又ハ氣候ノ一ノ豫報トモ考ヘラレル。

第十章 氣候

158. 天氣ト氣候. 天氣ト云フノハ或場所ノ或時ニ於ケル大氣ノ狀態デ溫度、濕度、風向及風速、雲量、降水量ナドノ氣象要素ノ數值ヲ舉ゲテ之ヲ知ルコトガ出來ル。氣候ト云フノハ天氣ノ平均狀態デ、更ニ廣イ區域ト永イ時期ニ互ツテ居ル。故ニ天氣ハ刻々變化スルガ氣候ハ然ウデナイ。言ハバ天氣ハ氣象要素ノ或ル特別ナル値ヲ以テ定メラレ、氣候ハ其標準ノ値ニ關シテ居ル。

氣候學ト云フノハ氣候ニ就テ論ジテ居ル學問デ、氣候ヤ其特性ヲ述べ、動植物ニ及ス影響ヤ人類ノ職業活動ナドニ就テ研究スルモノデアル。

159. 氣候ノ主因ト分類. 抑モ氣候ノ差異ヲ生ゼシメル主ナル原因ハ一地方ノ緯度ノ關係ヲ主ナルモノトスル。蓋シ緯度ハ日射ノ差異ヲ起スカラデアル。此點カラノミ見タ氣候ヲ太陽氣候ナド、云フ。然シ同緯度ノ所デモ外ノ原因ノ爲ニ必ズシモ同一ノ氣候ヲ見ナイ、即チ水陸ノ分布トカ、海面上ノ高サトカ、山脈トカ、又ハ地形トカハ皆氣候ノ差異ヲ生ゼシメル原因デ、土質ヤ草木ノ有無ナドモ亦多少ノ關係ガアル。暴風雨トカ、雨量トカ、又ハ恒風ノ

方向ナドモ亦氣候ニ影響ヲ持ツテ居ル。緯度ヲ基礎トシテ地球上ヲ熱帶、溫帶、寒帶ノ五ノ區劃ニ分ケタノハ可ナリ古イ時代デ、人ノ能ク知ツテ居ル所デアル。面積カラ云ヘバ熱帶ハ地表ノ40%、二ノ溫帶ハ合セテ52%、二ノ寒帶ハ其8%ヲ覆ウテ居ル。

此ノ外或ハ溫度ヲ土臺トシタリ、風系ヲ基礎トシタリ、又ハ地形ナドヲ本トシテ、各地ノ氣候ヲ分類スルコトモアル。然シ本書ハ是等ノ細目ニ入ルコトヲ敢テシナイ。

160. 雪線. 高サガ増セバ溫度ハ降ル。故ニ熱帶デモ高山ニハ冬降ツタ雪ガ次ノ夏マデ消エヌ所ガアル。而シテ冬中不斷ノ雪ガアル處ノ最低限ヲ結附ケタモノヲ雪線ト云フ。

赤道上ノあんです山 (Andes) ハ雪線ノ高サガ凡ソ5000米即チ約三哩デアル。更ニ南進スレバ降水少ク雪線ノ高サハ増シテ南緯25°ニテ6000米トナル。緯度32°デ雪線ノ高サ3500米、42°デ1600米、50°デ800米、55°デ400米、而シテ南極探險ノ觀測結果ニヨレバ南緯67°乃至70°デ雪線ハ海面ノ高サトナル。

北半球ノ雪線ノ高サハ稍々高イ。凡ソ北緯46°ナル歐羅巴あるぶ山デ雪線ノ高サハ2900米、北緯凡ソ61°ノ那威デ凡ソ1500米、ひまらや山デハ5000米、北緯

19°ノめきしこデハ凡ソ4600米デアル。北緯60°ノセント へりあす (St. Elias) デハ雪線ノ高サ800米デアル。極地デハ海面ニ達シナイ。

附 錄

河海工學第一編

和 英 對 譯 術 語

A

Akwaikisen fūtai 亞回歸線風帶 Sub-tropical wind belt
Ame no tsuyosa 雨ノ強サ Intensity of rainfall
Anettai senpū 亞熱帶旋風 Extratropical cyclone
Asekidō fūtai 亞赤道風帶 Subequatorial wind belt
Areigata no garasuhēn 亞鈴形ノ硝子片 Dumbell shaped index

B

Beshi べシ Possibly
Bōyekifū 貿易風 Trade wind

C

Chihyōsui 地表水 Surface water
Chikasui 地下水 Ground water
Chikazōonritsu 地下增溫率 Geothermal gradient
Chikyūfū 地球風 Terrestrial wind
Chisui 地水 Ground water
Chisui-gaku 地水學 Hydrology
Chōki yohō 長期豫報 Long range predictions
Chōsekifū 潮汐風 Tide wind

D

Daitsuki kiatsukei 臺附氣壓計 Standard barometer
Danrō 暖浪 Warm wave
Dendō (netsu no) 傳導(熱ノ) Conduction
Densetsu nishōkei 電接日照計 Electrical contact sunshine recorder

F

Fūkō tenkwansen 風向轉換線 Wind shift line
Fukushasei 輻射勢 Radiant energy
Funkwafū 噴火風 Volcanic wind
Furimawashi kandankei 振廻シ寒暖計 Sling thermometer
Fūryokukei 風力計 Anemometer
Fūshaku 風尺 Wind scale
Fūshinki 風信器 Wind vane
Fuzoku kandankei 附屬寒暖計 Attached thermometer

G

Genyei 幻影 Vision
Gōu 豪雨 Shower
Gugan 颯眼 Calm central eye of the storm
Gukō 颯窖 Cyclone cellars

Gwankiryō 含汽量 Capacity of air
for water vapour
Gyōshuku 凝縮 Condensation

H

Hakō 波高 Amplitude
Hakusō 白霜 White frost
Hanryūsetsu 反流說 Counter current
theory
Hansenpū 反旋風 Anticyclone
Hansha 反射 Reflection
Hayate 暴 Squall
Heikin no satai 平均ノ値 Average
value
Henkaku fūryokukei 偏角風力計
Deflection anemometer
Henranun 片亂雲 Frato-nimbus
Hensekim 片積雲 Frato-cumulus
Hensōun 片層雲 Frato-stratus
Higoto no keisha 日毎ノ傾斜 Diur-
nal gradient
Hishitsudo 比濕度 Specific humidity
Hōsa 飽差 Saturation deficit
Hōhakei 放射計 Radiometer
Hōwa 飽和 Saturation
Hozo 餅 Socket
Hyakuyō 百葉箱 Shelter
Hyōjyunhokwa 標準變化 Standard
variation
Hyōjyun no satai 標準ノ値 Normal
value
Hyōun 靄 Squall cloud

I

Ichinennai no henkwa 一年內ノ變化
Annual variation
Ichinichinai no henkwa 一日內ノ變
化 Diurnal variation
Insui 隕水 Meteor water

J

Jiki kandakei 自記寒暖計 Thermog-
raph
Jyōhatsu 蒸發 Evaporation
Jyōhatsubakari 蒸發衡 Evaporometer
balance
Jyōhatsukei 蒸發計 Evaporometer

K

Kagaku shitsudokei 化學溫度計
Chemical hygrometer
Kairikufū 海陸風 Land and sea
breezes
Kaiyōgaku 海洋學 Oceanography
Kandankei 寒暖計 Thermometer
Kanrō 寒溼 Cold wave
Kantai 寒帶 Frigid zone
Kazakami 風上 Windward
Kazashimo 風下 Leeward
Keiben kiatsukei 輕便氣壓計 Moun-
tain barometer
Kei-ō 輕霜 Light frost
Kensekim 卷積雲 Cirro-cumulus
Kensōun 卷層雲 Cirro-stratus
Kenua 卷雲 Cirrus
Ketsuroten 結露點 Dew point
Ketsuroten shitsudokei 結露點溫度計
Dew point hygrometer
Kiatsu 氣壓 Atmospheric pressure
Kiatsukei 氣壓計 Barometer
Kiatsukeisha 氣壓傾斜 Barometric
gradient
Kichōryoku 汽張力 Vapour tension
Kikō 氣候 Climate
Kikōgaku 氣候學 Climatology
Kinzyūki 擒縱器 Escapement
Kion no gyakuhachi 氣溫ノ逆配置
Inversion of temperature
Kiryū 氣流 Air current
Kisa 器差 Index correction

N

Kisetsufū 季節風 Monsoon
Kishōgaku 氣象學 Meteorology
Kōdokei 光度計 Photometer
Kōfū 恒風 Prevailing wind
Kōkiatsu 高氣壓 Highs
Kokkyū kandankei 黑球寒暖計
Black-bulb thermometer
Kōkyoku kionkeisha 向極氣溫傾斜
Poleward temperature gradient
Kōseifū 恒西風 Prevailing westerlies
Kōsōun 高層雲 Alto-stratus
Kōsui 降水 Precipitation
Kōu 降雨 Rainfall
Kōu-shadan 降雨遮斷 Rainfall in-
terception
Kwaikisen mufūtai 回歸線無風帶
Horse latitude
Kwankisetsufū 乾季節風 Dry monsoon
Kwaiten fūryokukei 回轉風力計
Rotation anemometer
Kwanbutsuryō 乾物量 Quantity of
dry substance
Kwankei shitsudo 關係濕度 Relative
humidity
Kwanshitsuikyū shitsudokei 乾濕球濕
度計 Psychrometer, dry and wet
bulb thermometer
Kwatsudō chūshin 活動中心 Centers
of activity
Kyūbu (Kandankei no) 球部(寒暖計
ノ) Bulb
Kyūshū 吸收 Absorption

M

Mizu no Zyunkwan 水ノ循環 Cir-
culation of water
Moyōari 模樣アリ Probably
Muyeki kiatsukei 無液氣壓計 Ane-
roid barometer
Myakudō 脈動 Pulsation

Nadarę 雪崩 Avalanche
Nadarekaze 雪崩風 Avalanche wind
Nansei kisetsufū 南西季節風 South-
western monsoon
Neturyō henkwa no keisū 年雨量變
化ノ係數 Coefficient of variation
of annual rainfall
Netsuryōkei 熱量計 Calorimeter
Nettai 熱帶 Torrid zone
Nettai senpū 熱帶旋風 Tropical
cyclone
Nichionkei 日溫計 Pyrheliometer
Nichionkei 日溫計 Actinometer
Nichionsokuteihō 日溫測定法 Acti-
nometry
Nijyūtō 二重套 Double jackets
Nishanetsu 日射熱 Insolation
Nisshō 日照 Sunshine
Nisshōkei 日照計 Sunshine recorder
Nishokufū 日蝕風 Eclipse wind

O

Ontai 溫帶 Temperate zone

R

Raittō 雷頭 Thunderheads
Raiu 雷雨 Thundershowers or
thunderstorm
Ranun 亂雲 Nimbus
Roten 露點 Dew point

S

Saikō oyobi saitei kandankei 最高及
最低寒暖計 Maximum and mini-
mum thermometers
Saitekidō 碎石道 Macadam road
Sasō 殺霜 Killing frost
Seiscinezi 整正螺旋 Adjusting screw

Sekidō mufūtai 赤道無風帶 Dol-
drums
Sekikenun 積卷雲 Alto-cumulus
Sekiranun 積亂雲 Cumulus-nimbus
Sekiryoku 斥力 Repulsion
Sekiuun 積雲 Cumulus
Senjyō rain 線狀雷雨 Line shower
Sennetsu 潛熱 Latent heat
Senpū 旋風 Cyclone
Sessen 雪線 Snow line
Shashin nishōkei 寫真日照計 Pho-
tographic Sunshine recorder
Shikki 濕氣 moisture
Shikkisetsufū 濕季節風 Wet mon-
soon
Shinkū kandankei 真空寒暖計 Va-
cuum thermometer
Shisa 視差 Parallax
Shitsudo 濕度 Humidity
Sōkenun 層卷雲 Alto-stratus
Sokuunki 測雲器 Nephoscope
Sōsekiun 層積雲 Strato-cumulus
Sōun 層雲 Stratus
Suichoku kionkeisha 垂直氣溫傾斜
Vertical temperature gradient
Suigin kiatsukei 水銀氣壓計 Mer-
curial barometer
Suiheimen 水平面 Hydrosphere
Suirigaku 水理學 Hydrography

T

Taiki 大氣 Atmosphere
Taikisui 大氣水 Atmospheric water
Taifū 颶風 Typhoon
Tairikufū 大陸風 Continental wind
Tairyū 對流 Convection
Taiyō kikō 太陽氣候 Solar climate
Taiyōteisū 太陽定數 Solar constant
Tanikaze 谷風 Valley breeze
Tatsumaki 龍卷 Water spout
Teiatsu hinetsu 定壓比重 Specific
heat at constant pressure

Teikiatsu 低氣壓 Lows
Tenki 天氣 Weather
Tenki no kata 天氣ノ型 Type of
weather
Tōatsusen 等壓線 Isobaric lines,
isobars
Tōkiatsumen 等氣壓面 Isobaric sur-
faces
Tōkisetsufū 冬季節風 Winter mon-
soon
Tōonsen 等溫線 Isothermal lines,
Isothermals
Tōonsō 等溫層 Isothermal layer
Tōonzu 等溫圖 Isothermal chart
Tōsha 透射 Transmission
Tōsenzu 等雨線圖 Isohyetal chart
Tsūfūkandankei 通風寒暖計 Venti-
lated thermometer

U

Unkei 雲形 Cloud forms
Unko 雲向 Direction of motion of
a cloud
Unryō 雲量 Cloudiness
Unsoku 雲速 Velocity of motion
of a cloud
Uryōkei 雨量計 Ombrometer, rain
gauge

W

Wakuseifū 惑星風 Planetary wind

Y

Yakigami nishōkei 燒紙日照計
Burnt paper sunshine recorder
Yamakaze 山風 Mountain breeze
Yentotsu kōsei 圓凸更正 Meniscus
correction
Yōmenjyōhatsu 葉面蒸發 Transpi-
ration
Yōmō shitsudokei 用毛濕度計 Hair

hygrometer
Yoroitobira 鏡屏 Latticed sides
Yōryū 洋流 Ocean current
Yōsō 容槽 Cistern
Yuki no hishin 雪ノ比深 Specific
depth of snow
Yūyake 夕燒 Lurid red sunset

Z

Zettaishitsudo 絕對濕度 Absolute
humidity
Ziki kiatsukei 自記氣壓計 Barograph
Ziki uryōkei 自記雨量計 Ombrograph
Zisuberi 地滑 Landslide
Zisuberikaze 地滑風 Landslide wind
Zyunetsutai 受熱帶 Heat belt
Zyusuiki 受水器 Receiver

大正七年四月二十二日印 刷
 大正七年四月二十五日發 行
 大正十一年三月十七日第三版印刷
 大正十一年三月二十日第三版發行
 大正十五年五月二十五日改訂增補第四版印刷
 大正十五年五月二十八日改訂增補第四版發行

河海工學 第一編
 定價金四圓五拾錢

著 者 君 島 八 郎

發 行 者 丸 善 株 式 會 社

右代表者取締役 山 崎 信 興

印 刷 者 大 久 保 秀 次 郎

印 刷 所 株式 東京築地活版製造所



發 行 所

- | | |
|---|---|
| <p>東京市日本橋區通三丁目
 <small>(郵便振替貯金口座東京第五番)</small>
 丸善株式會社</p> | <p>東京市三條通麩屋町西入
 <small>(郵便振替貯金口座大阪第一七三番)</small>
 丸善株式會社 京都支店</p> |
| <p>東京市神田區表神保町
 <small>(郵便振替貯金口座東京第二八二六番)</small>
 丸善株式會社 神田支店</p> | <p>名古屋市中區榮町六丁目
 <small>(郵便振替貯金口座名古屋一〇三九番)</small>
 丸善株式會社 名古屋支店</p> |
| <p>東京市芝區三田二丁目
 <small>(郵便振替貯金口座東京一八五二番)</small>
 丸善株式會社 三田出張所</p> | <p>橫濱市辨天通二丁目
 <small>(郵便振替貯金口座東京第七四番)</small>
 丸善株式會社 橫濱支店</p> |
| <p>東京市麴町區九ノ内
 <small>(郵便振替貯金口座大阪第七四番)</small>
 丸善株式會社 丸ノ内賣店</p> | <p>福岡市博多上西町
 <small>(郵便振替貯金口座福岡第五〇〇番)</small>
 丸善株式會社 福岡支店</p> |
| <p>大阪市東區博勞町四丁目
 <small>(郵便振替貯金口座大阪第七四番)</small>
 丸善株式會社 大阪支店</p> | <p>仙臺市國分町五丁目
 <small>(郵便振替貯金口座仙臺第一五番)</small>
 丸善株式會社 仙臺支店</p> |
| <p>神戸市明石町參拾壹番
 <small>(郵便振替貯金口座大阪第六八七番)</small>
 丸善株式會社 神戸出張所</p> | <p>札幌市北八條西四丁目
 <small>(郵便振替貯金口座小樽一〇八〇番)</small>
 丸善株式會社 札幌出張所</p> |

工學士 森 慶三郎氏著

最上水道

菊判洋裝 全一冊 紙數三百七十餘頁 定價金貳拾七錢

目次 一、緒論—二、所要水量—三、水源—四、水質ノ試験—五、貯水及配水ガ水ノ品質ニ及ボス影響—六、水道ノ一般配置—七、水理學—八、集水工—九、貯水池—一〇、背水曲線—一一、堰堤—一二、淨化ノ目的及方法—一三、沈澱及藥物沈澱—一四、沈澱池—一五、緩速濾過—一六、急速又ハ機械濾過法—一七、あんだいそん法—一八、堆積砂濾過床—一九、どろろしゅるる濾過法—二〇、鹽素滅菌—二一、おぞーん滅菌—外二十一章

工學士 森 慶三郎氏著

最近水道

菊判洋裝 全一冊 紙數三百五十餘頁 定價金貳拾七錢

目次 第一編 下水方式 概要—屋内下水—雨下水ノ量—下水渠中ノ流れ—外五章 第二編 下水處分 下水ノ組成—下水ノ河川放流—下水樋ヒ方及篩—下水ノ氣味—外十三章 第三編 市街掃除 市街掃除—塵芥除去及腐敗—塵芥焼却—塵芥ノリ—外二章 第四編 屋内排水 第五編 附錄 本邦下水道ノ一例—合衆國下水處分場ノ數例—單位—下水道法追加

工學士 山内喜之助氏著

基礎工學

菊判洋裝 全一冊 紙數二百三十餘頁 定價金參圓八拾錢

目次 第一編 基礎工學一般 一、基礎工に必要な器機 二、基礎及基礎の深 三、矢板工 第二章 重なる基礎の種類 一、地盤の改良方法 二、基礎の選擇 第三章 水中混凝土基礎 一、水中混凝土施工法 二、水中混凝土の厚 第四章 多孔性地質基礎

工學博士 君島 八郎氏著

河海工學

菊判洋裝 全四冊 二編 續刊

工學博士 君島 八郎氏著

君島大測量學

菊判洋裝 全二冊 總紙數千六百八十餘頁 定價上卷金四圓五拾錢 下卷金六圓五拾錢 送料各貳拾七錢

目次 上卷 第一章 簡易ナル數學—第二章 極メテ普通ナル測量器機—第三章 地形測量—第四章 路線測量—第五章 氣壓測量 下卷 第六章 三角測量—第七章 墜道測量—第八章 河川測量—第九章 海洋測量—第十章 寫眞測量—第十一章 方位角ノ測定—第十二章 調整法又ハ最小自乘法 附錄 河川測量法

工學博士 君島 八郎氏著

君島測量學

菊判洋裝 全一冊 紙數四百五十餘頁 定價金五圓五拾七錢

目次 緒論 第一章 總論 一、距離ヲ測ル器機—二、方向ヲ定ムル器機—外三節 第二章 測量器機附屬裝置 一、附屬裝置ノ概要—二、三脚—三、整準裝置及接合—外三節 第三章 羅盤測量 一、測量羅盤ノ構造—二、羅盤ノ檢査—外四節 第四章 測量用望遠鏡 一、透鏡—二、望遠鏡ノ構造—外二節 第五章 轉鏡儀測量 一、轉鏡儀ノ構造—二、轉鏡儀ノ檢査—三、轉鏡儀ノ調整—外四節 第六章 水準測量 一、水準測量ニ關スル定儀及分類—二、簡單ナル水準器機—外七節 第七章 平板測量 一、平板ノ構造—二、平板檢査—三、平板ノ調整—外二節 第八章 六分儀 一、六分儀ノ構造及理論—二、六分儀ノ調整—三、六分儀ノ使用法—四、懷中六分儀 第九章 面積 一、面積ノ測定—二、三角形及四邊形—外五節 第十章 體積 一、體積ノ測定—二、特別ナル場合ノ體積—三、體積測定ノ精度 第十一章 計算製圖用諸器機 一、計算尺 二、計算機—三、謄寫器機—四、桿動寫眞器—五、帶動寫眞器—附錄 第一、度量衡比較表—第二、地積換算表

東京帝國大學 工學博士 廣井 勇氏著

增補 築港

目次 前編 第一章 概説 第二章 港灣ノ調査 第三章 海理 第四章 工事用材 第五章 工事用器械及工場 第六章 防波堤ノ防波堤ノ配置 防波堤ノ構造 捨石防波堤 捨塊堤 直立防波堤 載壁防波堤 低基載壁堤 堤頭 第七章 漁港ノ總説 漁港ノ要素 漁港ノ水面積 港内ノ面積ト波動ノ關係 漁港ノ水深 砂ニ對スル水深ノ維持 港口ノ位置及幅員 波動ノ低減 漁港ノ外構 防波堤ノ構造 第八章 護岸及防砂 護岸工事 海岸ノ防砂工事 第九章 浚渫及埋築 浚渫工事 除岩工事 埋築工事 附録 後編 第一章 泊船渠 第二章 繫船岸 第三章 陸上設備 第四章 河工改良工事 第六章 大船運河 第七章 航路標識 第八章 港政 附録

全判 紙數五百餘頁 後紙數四百九十餘頁
洋二 圖版百十餘種 定價金六圓
冊編 定價金六圓 送料各金貳拾七錢

九州帝國大學 工學博士 吉田德次郎氏著

土壓及擁壁設計法

目次 第一編 地表勾配ノ安定 第一章 總説 第二章 土ノ凝集力及摩擦力 第三章 土ノ凝集力ト地表勾配トノ關係 第二編 土ノ壓力及抵抗力 第一章 總説 第二章 土楔論 第一節 概説 第二節 崩壞面又ハ滑動面 第三節 擁壁背面 地表面共ニ平面ニシテ荷重アルトキハ地表面全部ニ亘レル等布荷重ナルトキ土ノ壓力ヲ求ムル圖式解説 Poncet氏ノ圖式解法 第三章 Ronkine氏ノ土壓論 第一節 概説 第二節 豫備理論外六節 第四章 Boussinesq氏ノ理論 第五章 Weyrauch氏ノ理論 第六章 土壓公式ノ價值 第三編 擁壁 第一章 總説 第二章 重力擁壁 第三章 鐵筋混凝土擁壁 第一節 總説 第二節 楔形鐵筋混凝土桁ニ於ケル應力ノ計算 第三節 半重力式鐵筋混凝土擁壁 第四節 反仰T形式扶壁式及L形式擁壁ノ底幅 第五節 反仰T形式及L形式擁壁ノ設計 第六節 扶壁式擁壁 第七節 特種式擁壁 第四章 間知石垣

菊判洋裝 紙數參百四十餘頁
全一冊 定價金貳拾七圓
送料金貳拾七錢

365
93

終