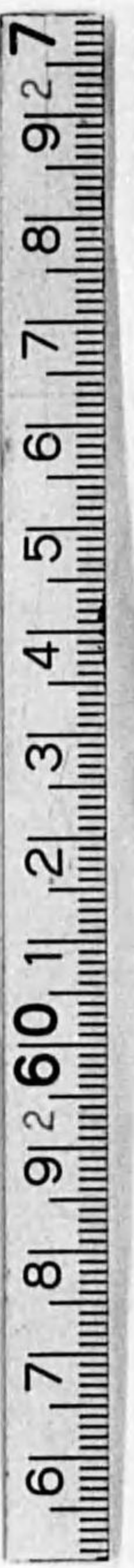


中央氣象臺彙報 第二十一冊 第二號

同台編

雷雨特別觀測報告 昭和十五年研究報告二



始



14.6  
338

# 中央氣象臺彙報

第二十一冊

第二號

雷雨特別觀測報告

昭和15年研究報告2

昭和十八年三月

中央氣象臺

14.6  
338



電光の同時写真.....久保時夫 249—253<sup>■</sup>

空中電気関係の観測結果.....空中電気班 254—270

昭和 15 年 8 月中旬以後の雷雨の際の前橋に於ける電位傾度  
 の変化..... { 島山久尙 271—275  
                   久保時夫

雷雨水の化学分析結果..... { 三宅泰雄 276—276  
                                   松居秀夫

昭和 15 年 7 月及 8 月関東地方に於ける雷雨概況.....正野重方 277—302

發行所寄贈本



## 電光の同時写真

(昭和15年8月20日寫)

久保時夫

この日 18 時 09 分頃前橋西方に始まつた雷<sup>(1)</sup>は強い電光を伴つて高崎市の北東邊を掠め、西北西から東南東に進行し、22 時 30 分頃測候所の南方で終雷した。この間測候所と其南 20 度東、距離 5,663 米の上佐鳥とに於て電光の同時撮影が行はれた。附録写真 1, 3 は夫々 18 時 35 分 0 秒と 19 時 19 分 22 秒に筆者が測候所露臺より、2, 4 は同じものを上佐鳥で東大工學部學生奥田教久氏と東京電燈の町田氏が撮つたものである。

電光のステレオ写真は嘗て B. Walter<sup>(2)</sup> が距離 2 米に同じ寫真機を設付け、これを廻轉寫真機と一緒に使用して、同時に入り来る多くの電光放電相互間の時間的、位置的關係を知るのに利用した事があるが今回の様に長い基線上での撮影結果は見當らない。

使用レンズの焦點距離は測候所分が 80 耗、上佐鳥分が 105 耗でフィルム原板は夫々 6×6 種と 9.0×5.7 種であつた。この寫真は前者を略々後者の焦點距離に引き直し、共に約 3 倍に擴大したものである。

**落雷位置** 寫真から主幹の落雷地點を検べる爲に撮影地點で經緯儀を以て地物の方位並に高度を詳しく測定し、諸要素を決定した。其結果を第 2 及第 3 圖の(1)に掲げた。獨り上佐鳥、測候所間の基線距離及方位は參謀本部(1/25000,)及前橋市役所測量圖(1/10000)を基に推算し、又測候所露臺の寫真機の高さは地上 6.5 米、上佐鳥は同じく 1.5 米、兩地點の海拔差は 20 米とした。附録引伸し寫真畫面上の實長と角度の關係は(1)及(3)が 1 耗: 1.818 (±0.002) 度、(2)及(4)が 1 耗: 1.667 (±0.002) 度を以て正しく映像してゐる。

以上により求めた落雷地點は第 2, 3 圖(1)に掲げた通り、

測候所より (1) S 14°58'W, 9641 米, (3) S 9°49'E, 14789 米,

上佐鳥より (2) S 47°57'W, 5961 米, (4) S 3°37'E, 9270 米

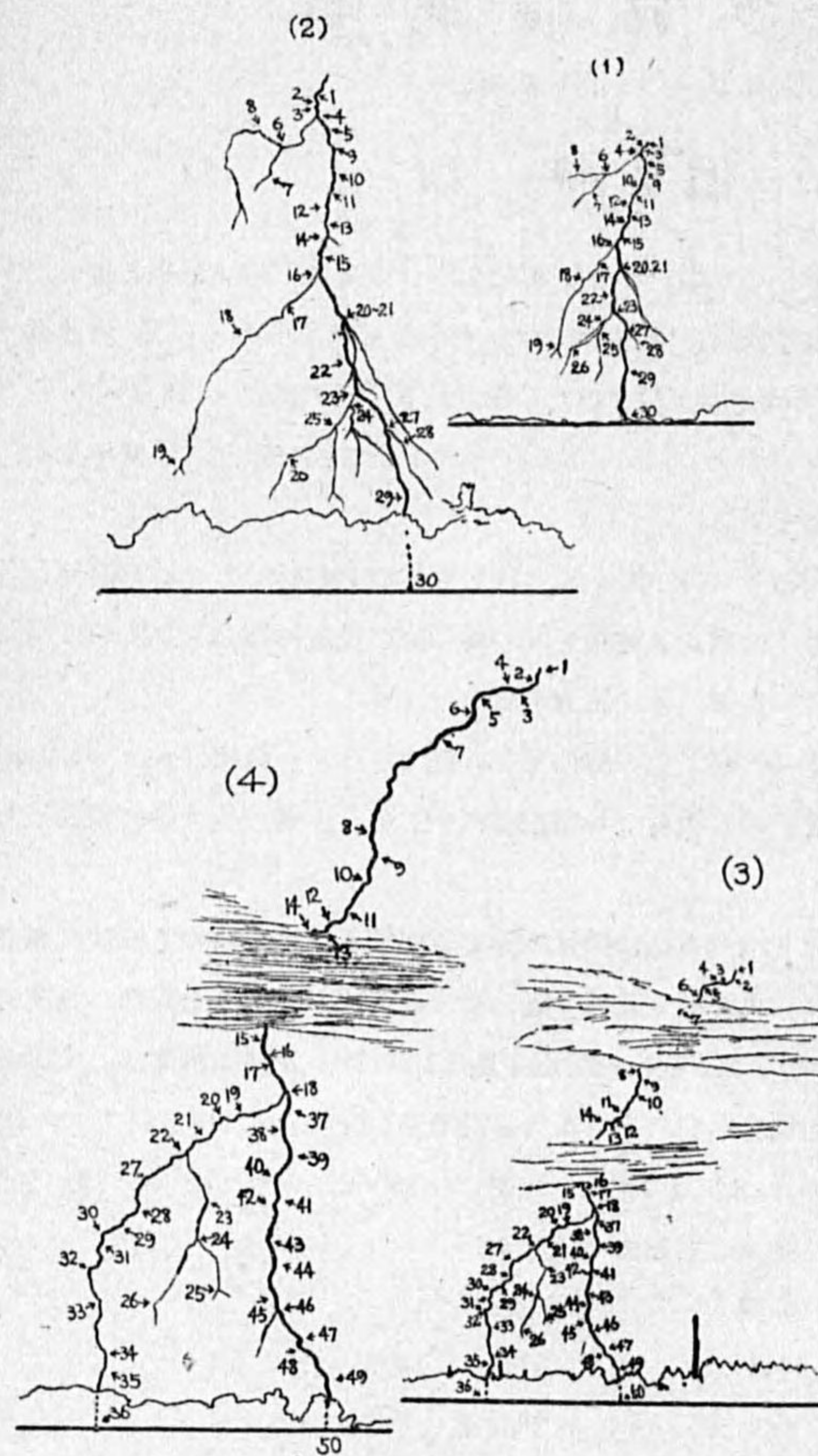
となる。

**地面への投影圖** 電光寫真(1)及(2)、(3)及(4)の各對應點を畫面上に採點し、夫等の寫しを第 1 圖(1)、(2)、(3)、(4)に掲げた。落雷地點 30 及 50 は夫々の畫面が地平面を切る線上(フィルム面に直角な中心線に直角をなす)にあるものとし、太實線を以て基線(寫真畫面上で地平線を

(1) この雷の經過は鳥山氏の報告に述べられてある。

(2) B. Walter: Stereoskopische Blitzaufnahmen, Phy. Zeit. XIII S. s. 1082-1083, (1912).

第 1 圖



通る夫々の假寫眞畫面に投影された各點の離角を其方向線上に長さで投影したものに就き落雷地點を中心として採點し、次にこの假寫眞面を測候所及上佐鳥と夫々の主幹落雷地點を結ぶ線上で1 杆づゝ平行移動して同様の操作を繰返し、夫々の對應點の交點を求めたのが第 2, 3 圖(2)である。

結尾 以上は單に二つの電光に就き位置的關係を明かにしたに過ぎないが將來材料の集積を待つ

決めたが後表にもある通り誤差は僅少である) 即投影面とする。

次にフィルムを中心を通る垂直面と各對應點夫々夾角及び基線からの仰角を測定して各點の畫面上の位置を測り、これ等各點が基線(測候所, 上佐鳥間)と地平面上で作る一々の三角形(30+50 箇)から測候所及上佐鳥からの距離を求め、一方各點の測候所及上佐鳥を通る垂直中線面に於ける((30+50) × 2 箇) 一々の高度を出し次表に掲げた。

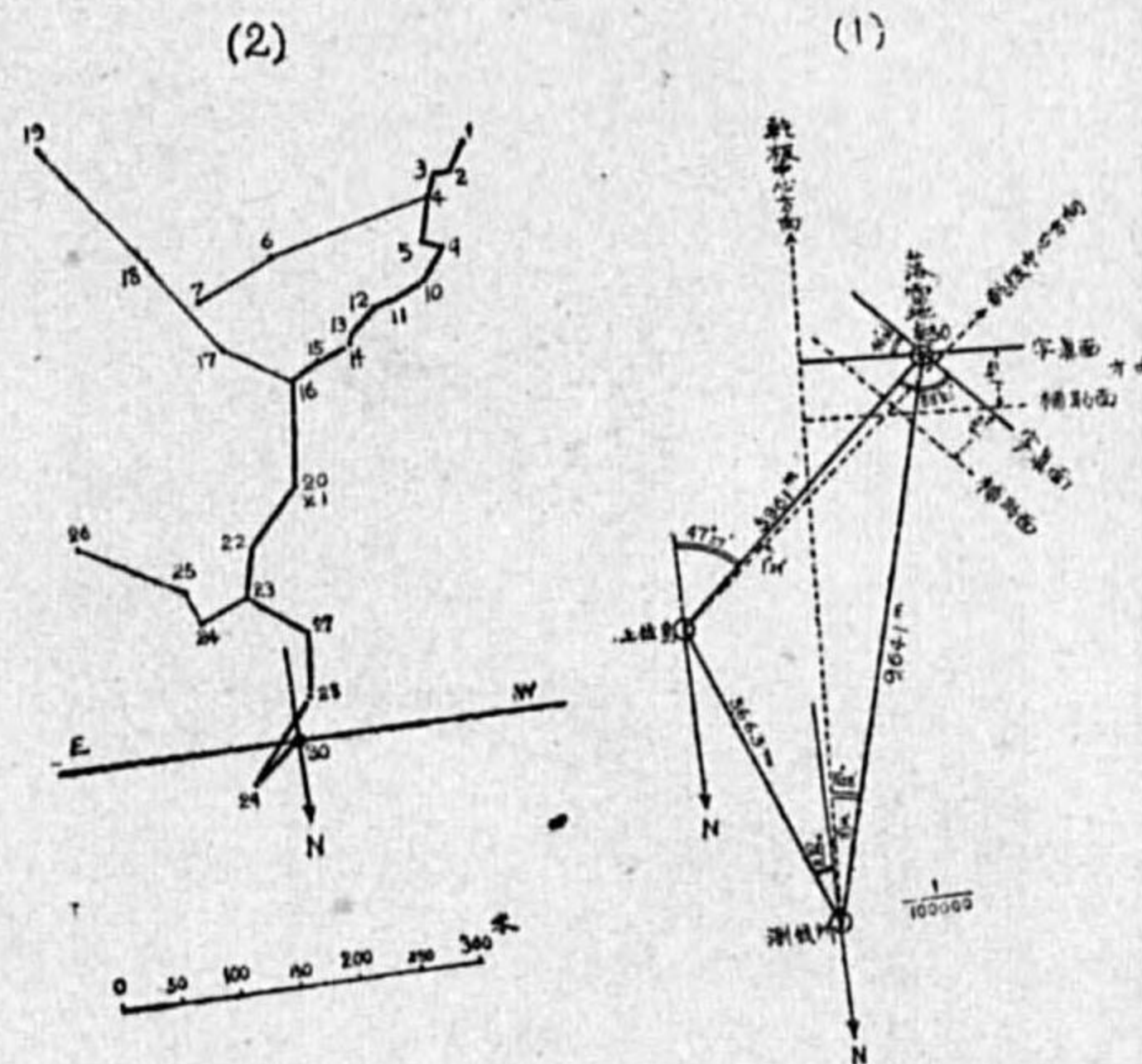
この場合對應點に明瞭を缺くこともあつたが喰違は大體 20 米以下(高度に就て)になつてゐる。又寫眞畫面上に於ける測定の際起り得る誤差 ±0.1 耗は約 ±1' に相當し、高度にして ±2.8~4.0 米に成つてゐる。

次に各點の投影圖を畫くには測候所, 上佐鳥間の基線が電光のスケールに比し著しく長い爲に一つの紙面上で爲すことは困難であるから第 2 及び 3 圖(1)に示した通り、先づ落雷地點(30 及 50)を

14.6  
338

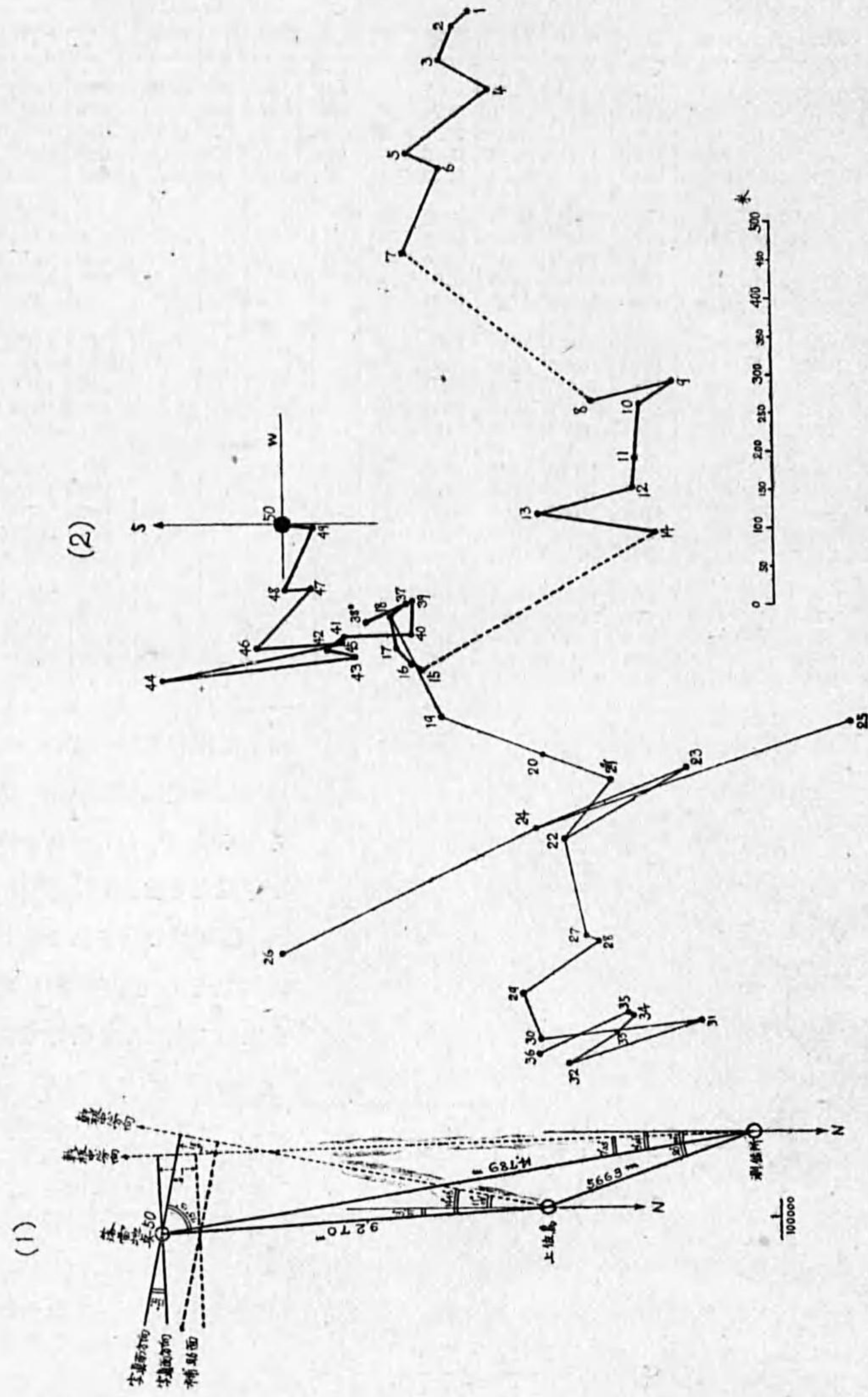
測點	(1) 測		(2) 上		(3) 測		(4) 上		測點	(1) 測		(2) 上		(3) 測		(4) 上	
	高さ	距離	高さ	距離	高さ	距離	高さ	距離		高さ	距離	高さ	距離	高さ	距離	高さ	距離
1	1158	10157	1152	6443	2471	14450	2471	9011	26	309	9760	310	5948	408	14888	407	9315
2	1132	10131	1120	6416	2426	14463	2431	9020	27	390	9734	382	6040	789	14562	797	8986
3	1125	10126	1118	6406	2399	14484	2410	9036	28	333	9714	336	6040	670	14555	699	8978
4	1102	10110	1095	6390	2413	14467	2412	9013	29	223	9600	224	5910	645	14657	656	9076
5	1074	10095	1065	6385	2405	14547	2414	9083	30	0	9641	0	5961	619	14652	629	9065
6	1010	10041	1008	6267	2326	14515	2323	9048	31					564	14455	576	8867
7	946	9996	928	6199	2262	14574	2267	9094	32					495	14635	506	9045
8					1897	14401	1891	8894	33					390	14559	405	8971
9	1033	10066	1021	6360	1806	14296	1815	8791	34					242	14542	240	8956
10	952	10036	959	6328	1727	14338	1733	8831	35					178	14530	187	8944
11	933	10014	909	6296	1631	14351	1638	8835	36					0	14671	0	9082
12	901	10009	878	6285	1603	14362	1599	8842	37					1043	14654	1039	9122
13	846	9991	835	6261	1587	14483	1593	8961	38					986	14711	983	9177
14	816	9973	806	6246	1573	14357	1575	8830	39					892	14644	877	9112
15	765	9960	753	6222	1258	14665	1263	9124	40					817	14670	820	9133
16	720	9937	711	6192	1215	14670	1213	9130	41					761	14743	752	9207
17	654	9958	648	6179	1191	14686	1193	9148	42					732	14775	732	9238
18	595	10031	582	6210	1109	14685	1107	9151	43					627	14738	622	9200
19	316	10116	303	6230	1011	14638	1014	9090	44					554	14964	555	9426
20	619	9856	612	6130	992	14549	996	8994	45					434	14738	429	9201
21					903	14484	914	8925	46					394	14837	395	9302
22	527	9789	514	6056	874	14563	885	8998	47					287	14755	298	9226
23	454	9753	446	6025	742	14386	710	8827	48					263	14795	272	9267
24	410	9729	417	5986	583	14411	598	8847	49					172	14725	177	9205
25	366	9754	370	5999	450	14190	432	8634	50					0	14789	0	9270

第 2 圖

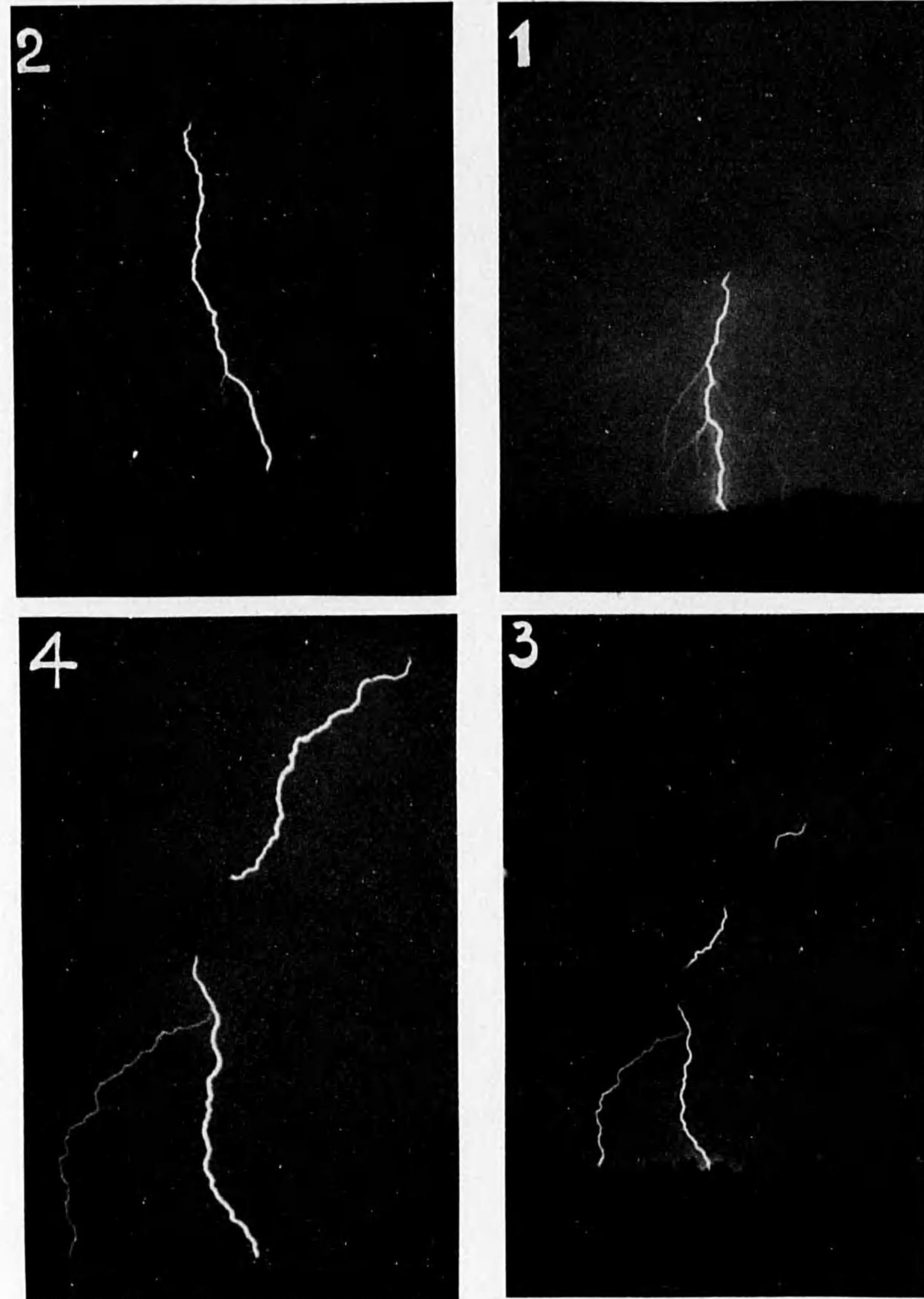


て更に検討を加へ度い。こゝで特異と思はれる點は (i) 寫眞(3), (4) に見られる點 18 からの可成大きな分枝が下方程太く點 36 に落雷してゐる事, (ii) 投影圖で見られる通り、各分枝は何れも夫々の主幹に對し直角に近い角を成して出てゐる事等である。

第 3 圖



電光の同時寫眞  
〔昭和15年8月20日於測候所(1.3)及上佐島(2.4)〕

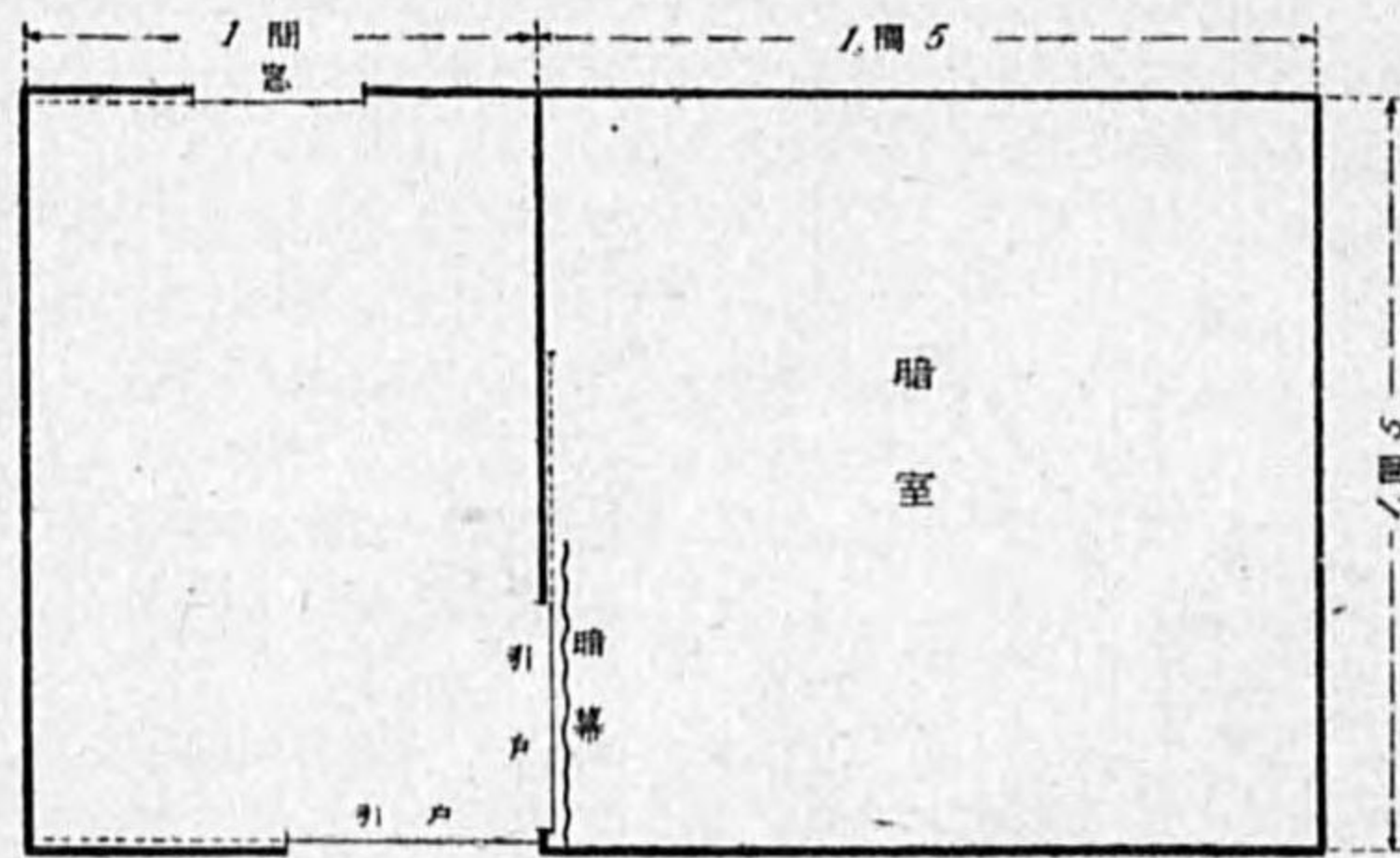




### 2. 観測の方法

観測に先立ち中央氣象臺に於いて「雷雨の際に於ける電位傾度、地電流、アンテナ・アース電流及び雨水の電荷の測定法」なる小冊子を用意し、観測関係者に配布した。観測方法はこれに詳記し

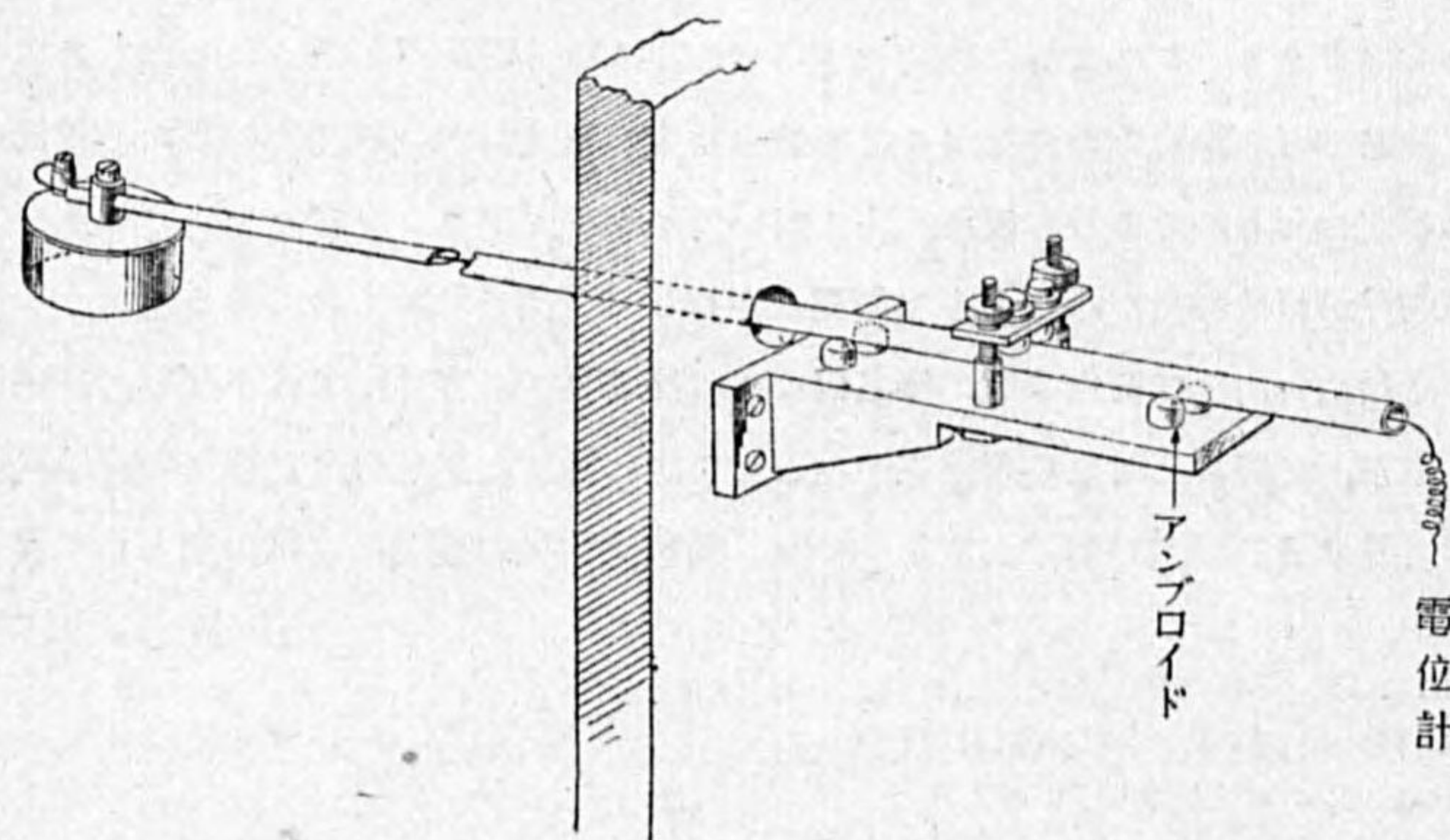
第2圖 観測用小屋  
観測用小屋



であるから以下には極く概略の点のみ摘記する。観測の場所としては前橋に於いては測候所構内に他の目的で建てられて居つた小屋二つを此の期間使用させて貰ひ、榛名山に於いてはヒュッテの建物内で行つた。吉井、本庄、市野井にては利用し得べき建物が得られなかつたので、新に観測用小屋を新設した。同小屋の大體の設計は第2圖に示す通りで1間半に1間の明るい室と、1間半に1間半の暗室とから出来て居る。明るい室はベンドルフ電位計の観測に用ひ、暗室はアンテナ・アース電流及び雨水の電荷の観測に使用した。尙本庄にては地電流の急變化のオッシュロググラフによる観測のために同所構内の物置の一隅を借用した。

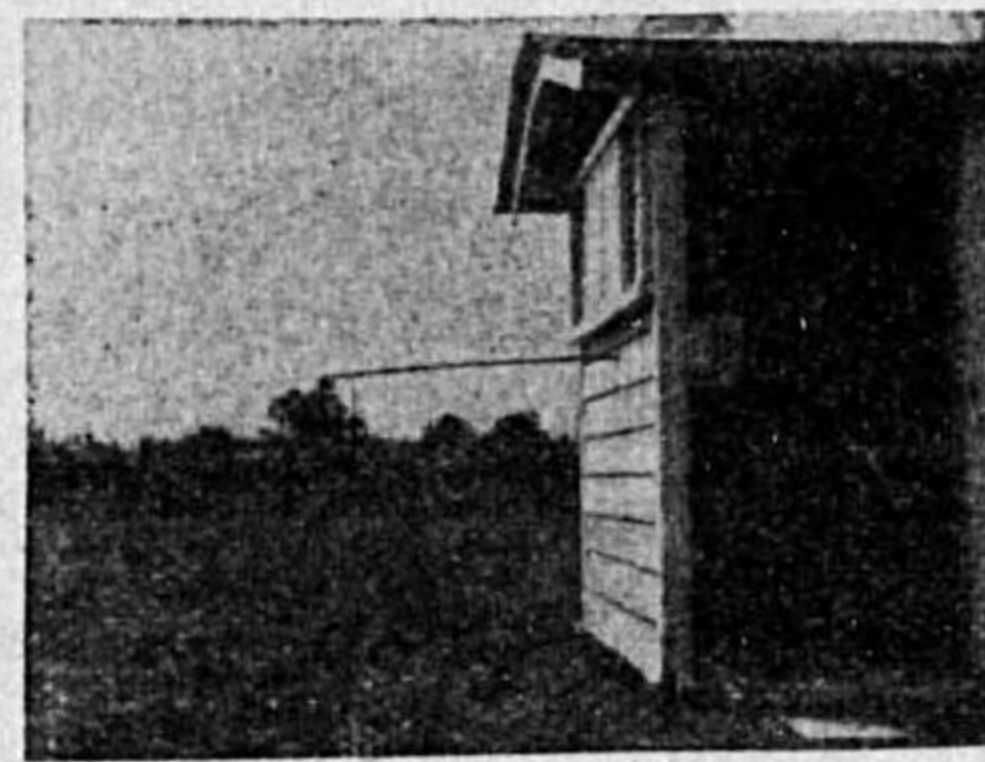
イ. 電位傾度の観測 空中電位傾度の緩い變化は放射性物質(ラジオトリウム)電器とベンドルフ電位計を用ひて観測した。放射性物質を塗附した皿は竹竿(釣竿)の先端に附着し、この竹竿

第3圖 電器



は小屋の壁の部分でアムプロイドの六點で支へた。支へる装置は新に考案して製作したものであるが、略圖は第3圖に示す通りである。電器よりベンドルフ電位計に連ねる導線は、この

第4圖  
電位傾度の観測(前橋)

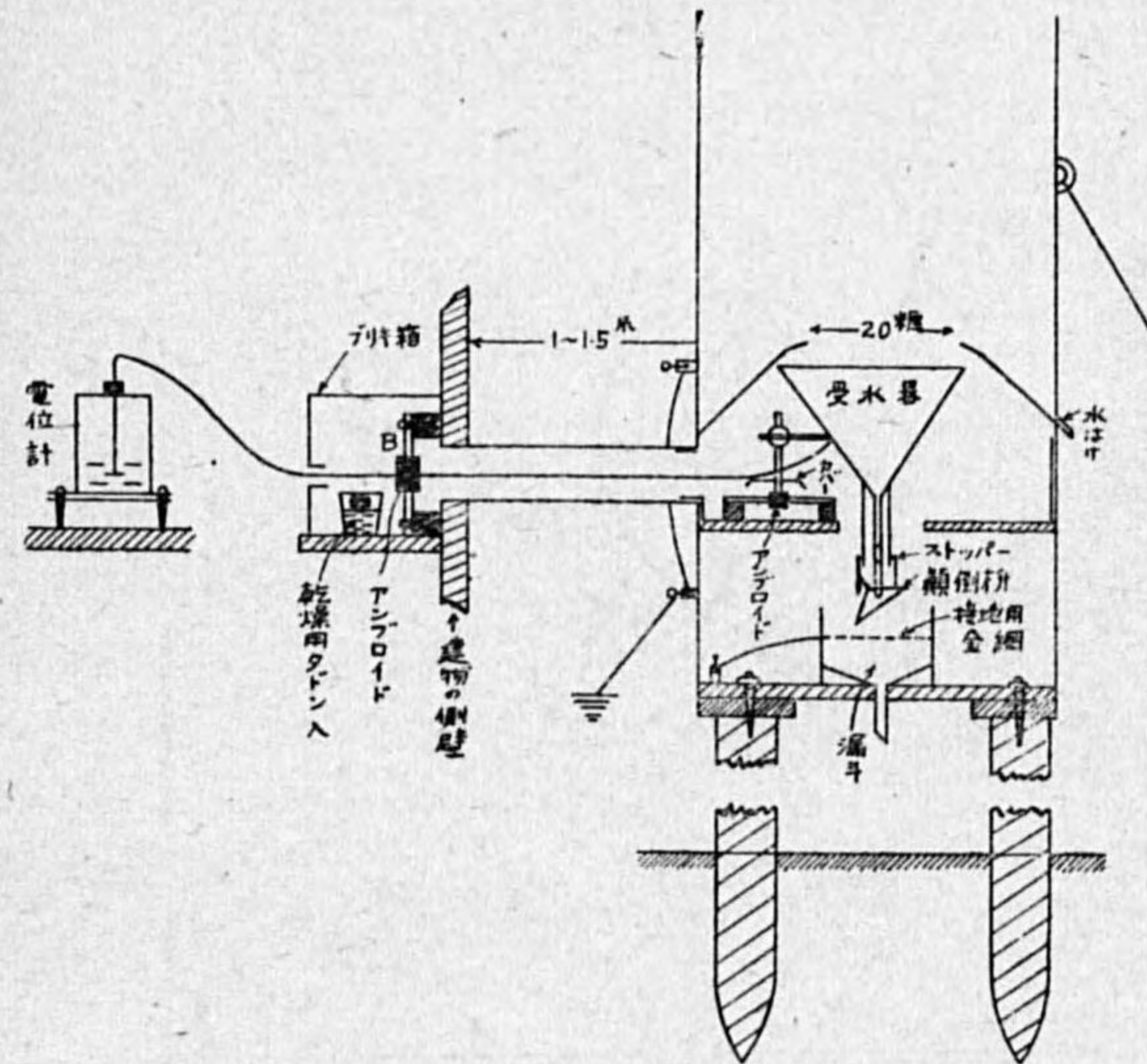


竹竿の中を通してある。絶縁には特に注意せねばならないので、この支への装置の部分に亜鉛引鐵板の蔽ひを作り、蔽ひの中に炭團を入れて温度を高め乾燥する事とした。第4圖は前橋測候所構内の小屋に於ける状況である。斯う云ふ小屋を使つての観測では別に平面更正の手續をかけないと平面の上に於ける電位傾度の値に直す事が出来ない。そのため観測期間中に各所を巡回して平面更正係数を求める観測を行つた。得られた平面更正係数の値は前橋 2.8、榛名山 2.2、吉井 3.11、本庄 5.0、市野

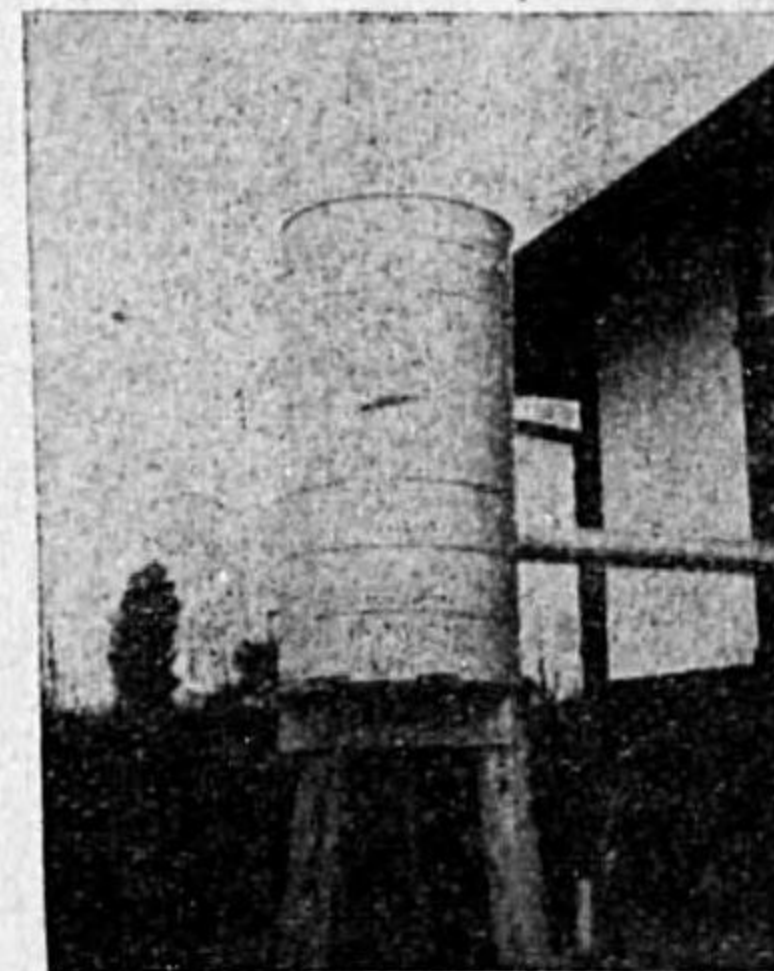
井 2.51 であつた。値の大きいのは壁からコレクター迄の距離の小さい爲である。

ロ. 電光放電に伴ふ電場急變化の観測 電光放電に伴ふ電場急變化は所謂アンテナ・アース電流によつて観測した。アンテナの大きさは各所共高さ 2m、長さ 10m とし、これより導いた導線を檢流計(感度は  $10^{-7}$  乃至  $10^{-8}$  amp の程度)の一極につなぎ、檢流計の他極は接地した。檢流計には萬能分流器を並列につなぎ、檢流計のコイルが臨界制動の状態で働らく様にし、且つ臨機に檢流計に流れる電流即ちその感度を變へられる様にした。

第5圖(イ) 雨水の電荷測定装置



第5圖(ロ)  
雨水の電荷観測用  
受水器(前橋)





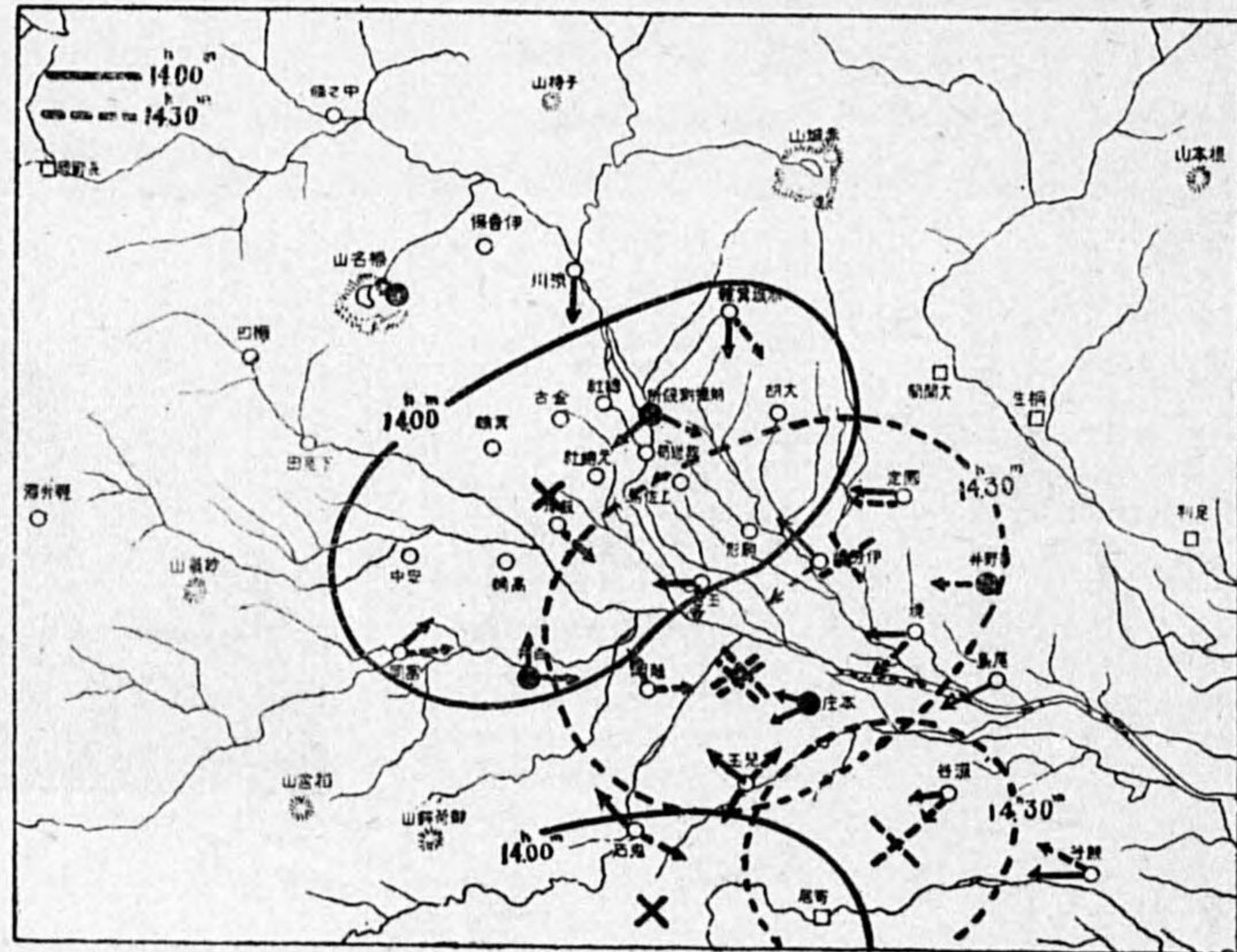
ハ. 雨水の電荷の観測 雷雨の際の雨水の電荷の測定は第5圖(イ),(ロ)の様な受水器を用ひ、顛倒枱の一廻轉毎(概ね 22cc とす)の電荷をドレツアレク電位計或はコムプトン電位計にて測定した。顛倒枱は一廻轉毎に接地する様になつて居る。これも受水器の支持装置及び導線の支持装置の絶縁部分はアムプロイドを用ひたが、その温度を稍高く保ち絶縁を良好ならしめる爲めに炭團をその傍に持ち來す様にした。

ニ. 磁力計による電場急變化及び地電流の観測 電光放電の際の電場急變化の観測に用ひた磁力計は、普通型の小磁石を水晶絲で吊したものである。地電流の観測も普通のやり方で、東西及び南北各 100m の距離に銅板を埋め、その周りには木炭を充填して接地がよくなる様にし同時に分極作用を小さくする様にした。併し此の兩者の観測は此の地方に電車が多く通つて居る爲めにその妨害を受ける事大きく、何れも放電に伴ふ急變化を摘出する事が出来なかつたから以下には論議してない。

3. 雷雲中の電氣的活動部の検出

最初は雷雲は常に青空の中にはつきりした形をとつて現はれるもので、地面から雲量の観測をして居ただけでも雷雲の位置はわかるのではないかと考へて居つたが、實際に雷雨にぶつかつて見ると此處の雷雲は仲々その様に簡単なものは少なく、多くは此の観測網の範圍が全體に雲量 10 の

第 6 圖 7 月 27 日の雷雨の電光雷鳴の方向及び電氣的活動部

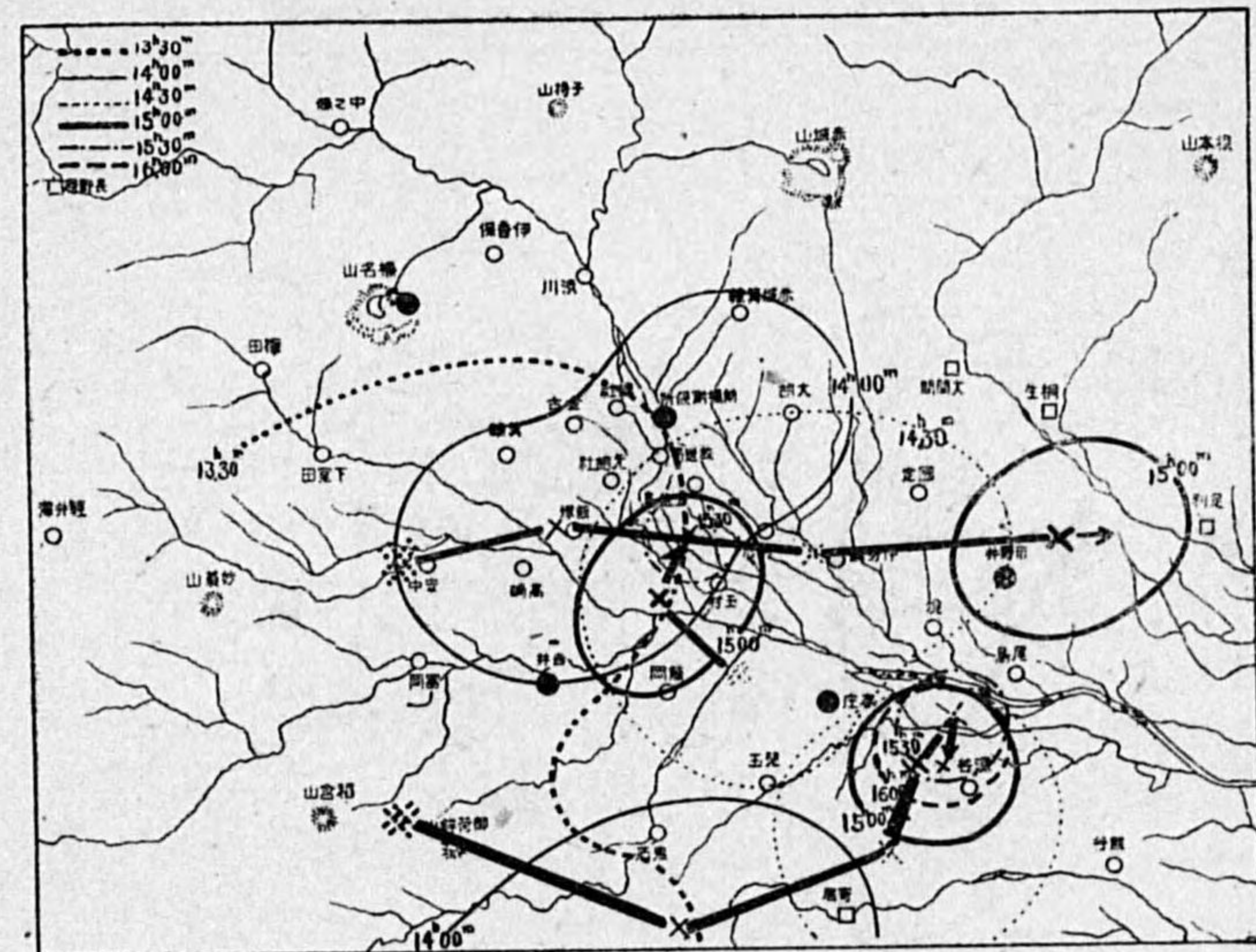


中層雲や下層雲に蔽はれ、その中の一部分に電光や雷鳴の起つて居る電氣的活動部があるのである。我々の目的としてはどうしても斯う云ふ電氣的活動部と観測點との相對的の位置によつて電位傾度の變化や電場の急變化がどう起るか調べなければならぬ。その爲めには先づ以て雷雲中に於ける電氣的活動部の位置及びその變遷を調べる事が第一である。

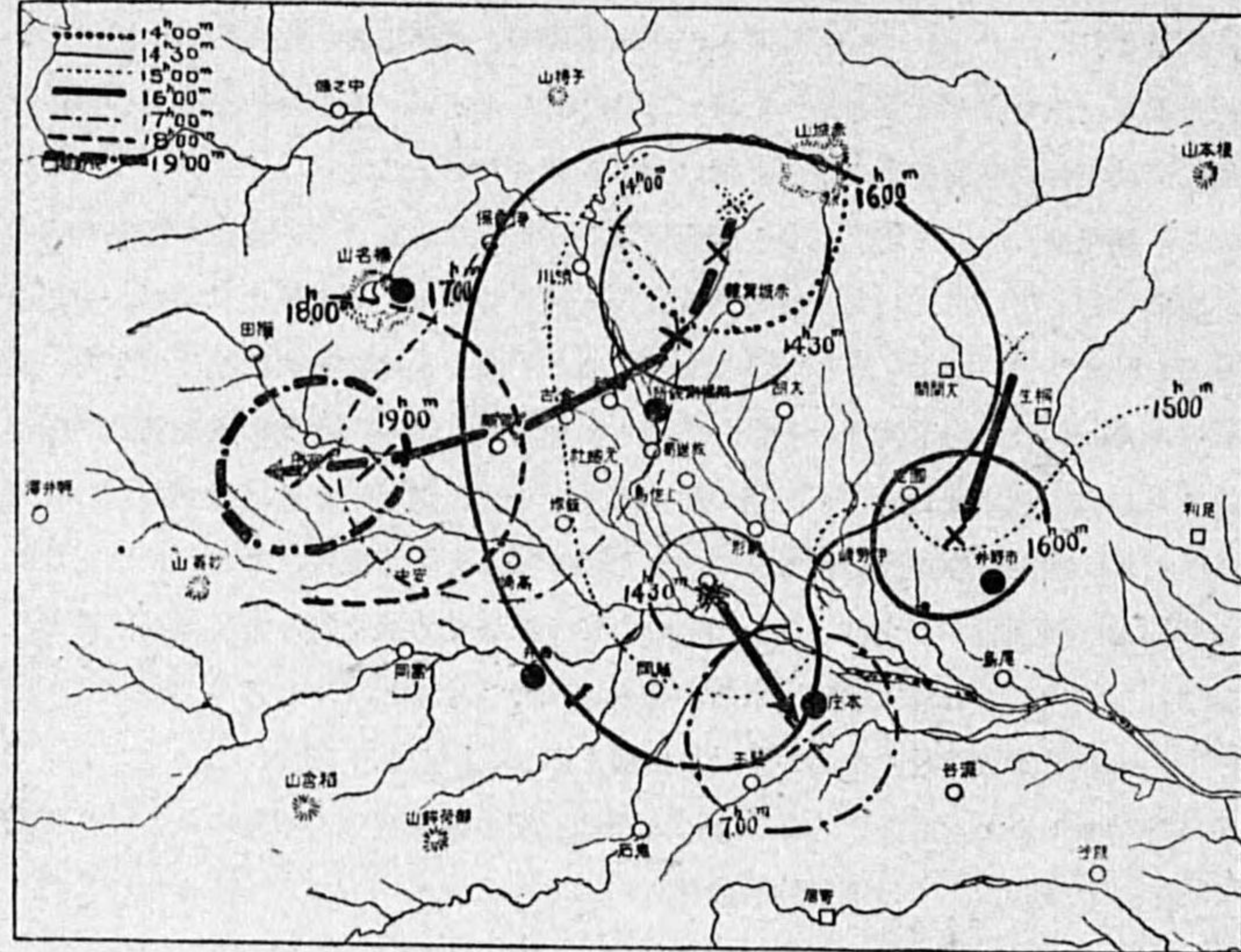
此の目的で各観測點に於ける電光雷鳴の観測記事より 20 分毎又は 30 分毎の雷鳴の方向又は電光の方向の観測をとり出し、これを一枚の地圖に書き込んで見た。第 6 圖に示すのはその一例で、7 月 27 日 14 時及び 14 時 30 分に於けるものである。圖中矢は雷鳴又は電光の方向、観測地點に大圓を附したの其の方向が天頂をも含んで居る事を示す。歪んだ楕圓形は電氣的活動部と考へられる範圍であるが、その輪廓は稍不明瞭の點がある。中央に近い十字は活動部の中心と考へられた點である。従來は観測點の密度が粗であつたから斯う云ふ分析方法は、これ迄には行はれなかつた。今回の観測では観測點の密度が可なり細かいので、斯様な方法を試みた所結果は甚だ良く、活動中心が二つある場合をも明瞭に指摘出来る。此の方法で 7 月 27 日、8 月 1, 2, 3 日の雷雨の場合に就き、その中の電氣的活動の中心の移動の模様を示したのが第 7 圖イ, ロ, ハ, ニ, ホである。

此の電氣的活動の中心の模様をよく見ると、大體は別記の氣象關係の報告にある前線移動の模様と一致して居る。この圖で見ると電氣的活動部と云ふものは單に一方から一方へ傳つて行くものだ

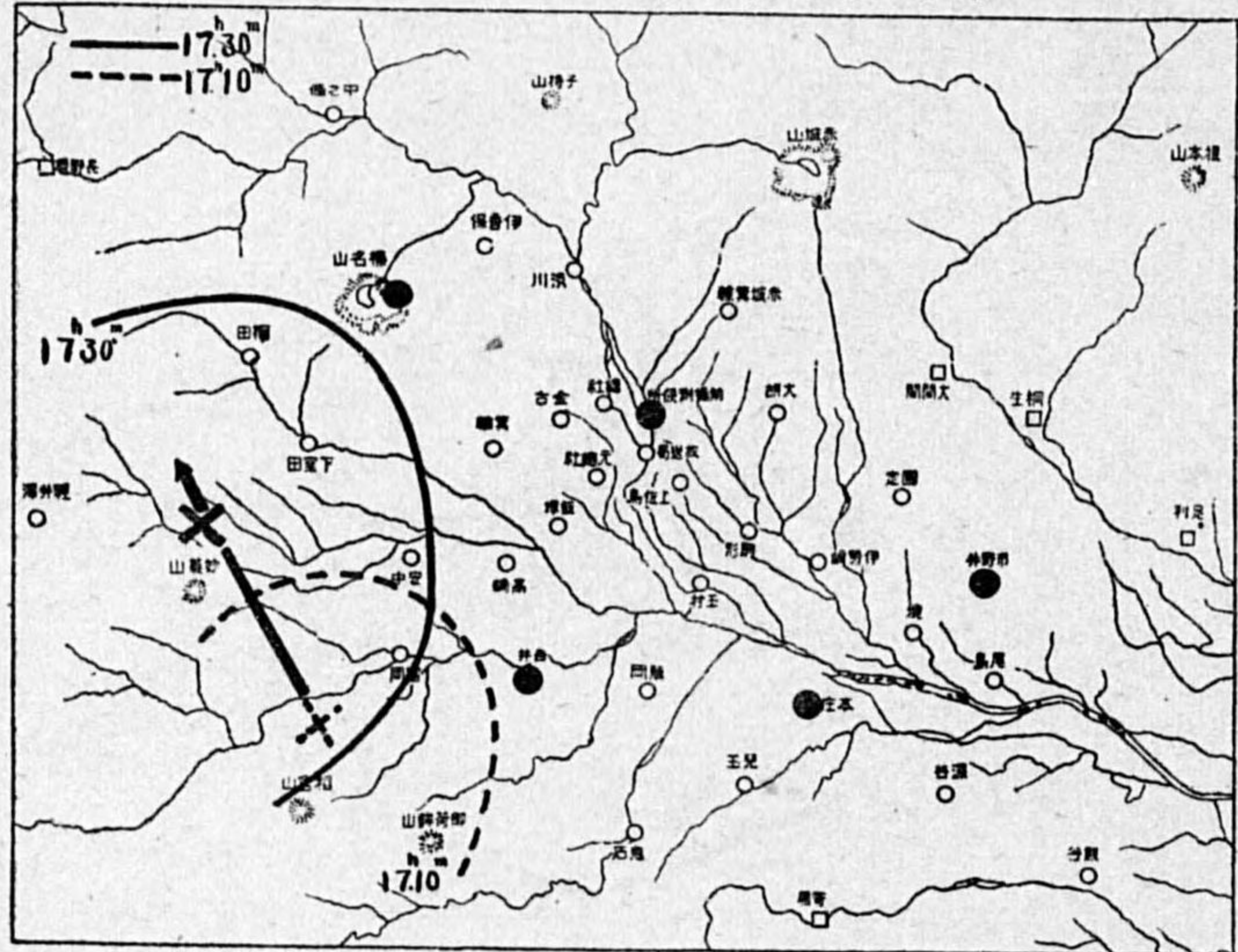
第 7 圖(イ) 7 月 27 日の雷雲活動部の移動



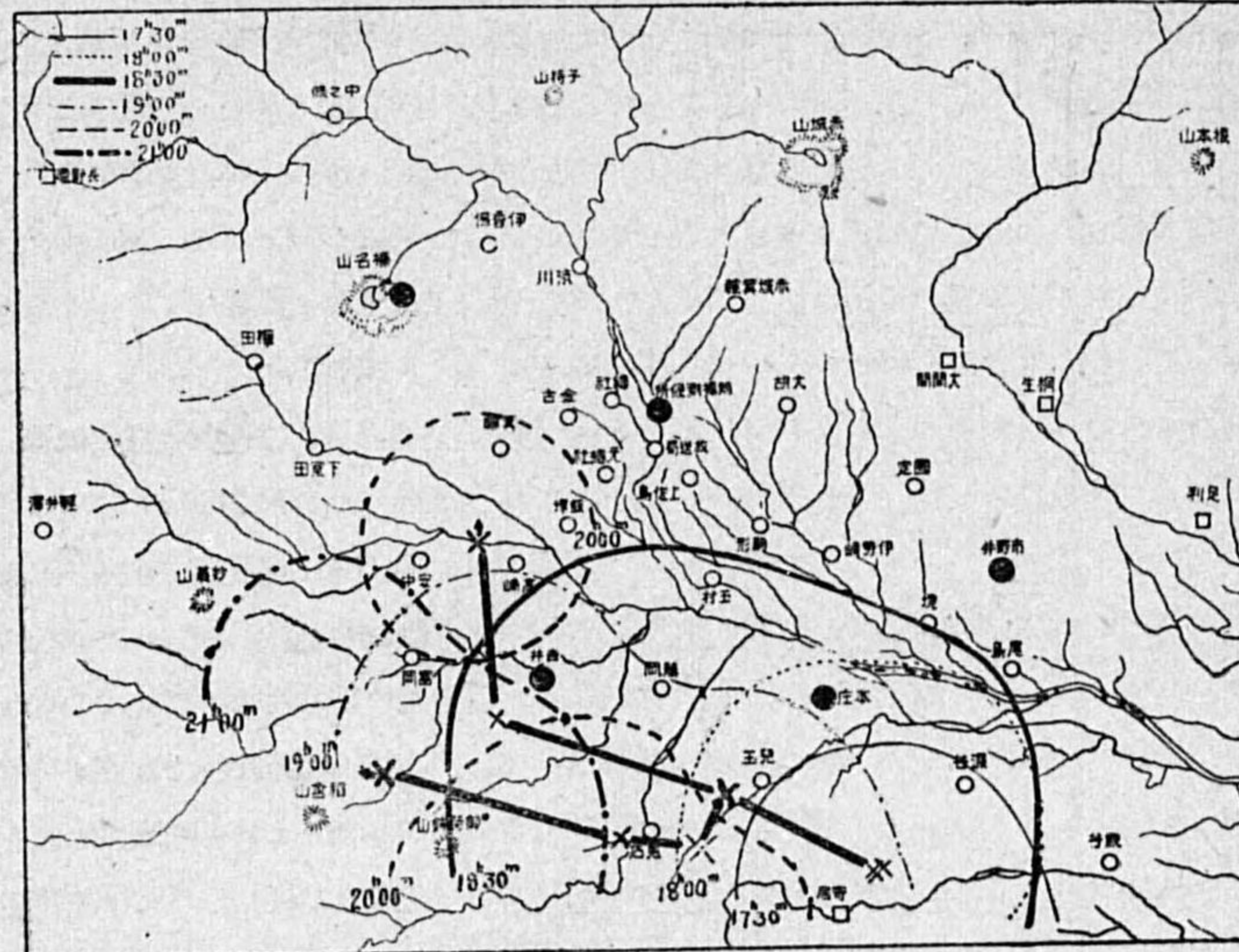
第7圖(ロ) 8月1日の雷雲活動部の移動



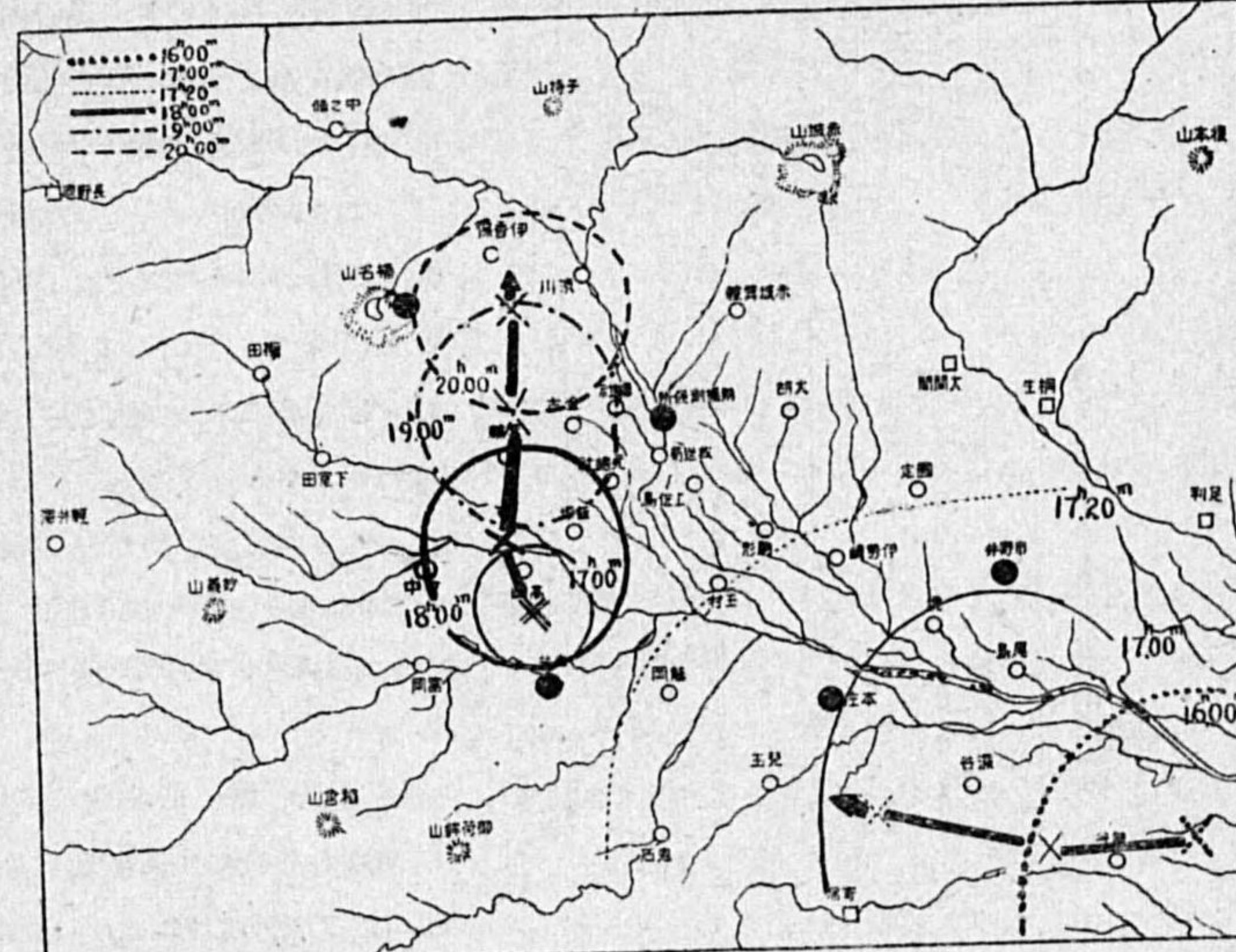
第7圖(ハ) 8月2日の雷雲活動部の移動

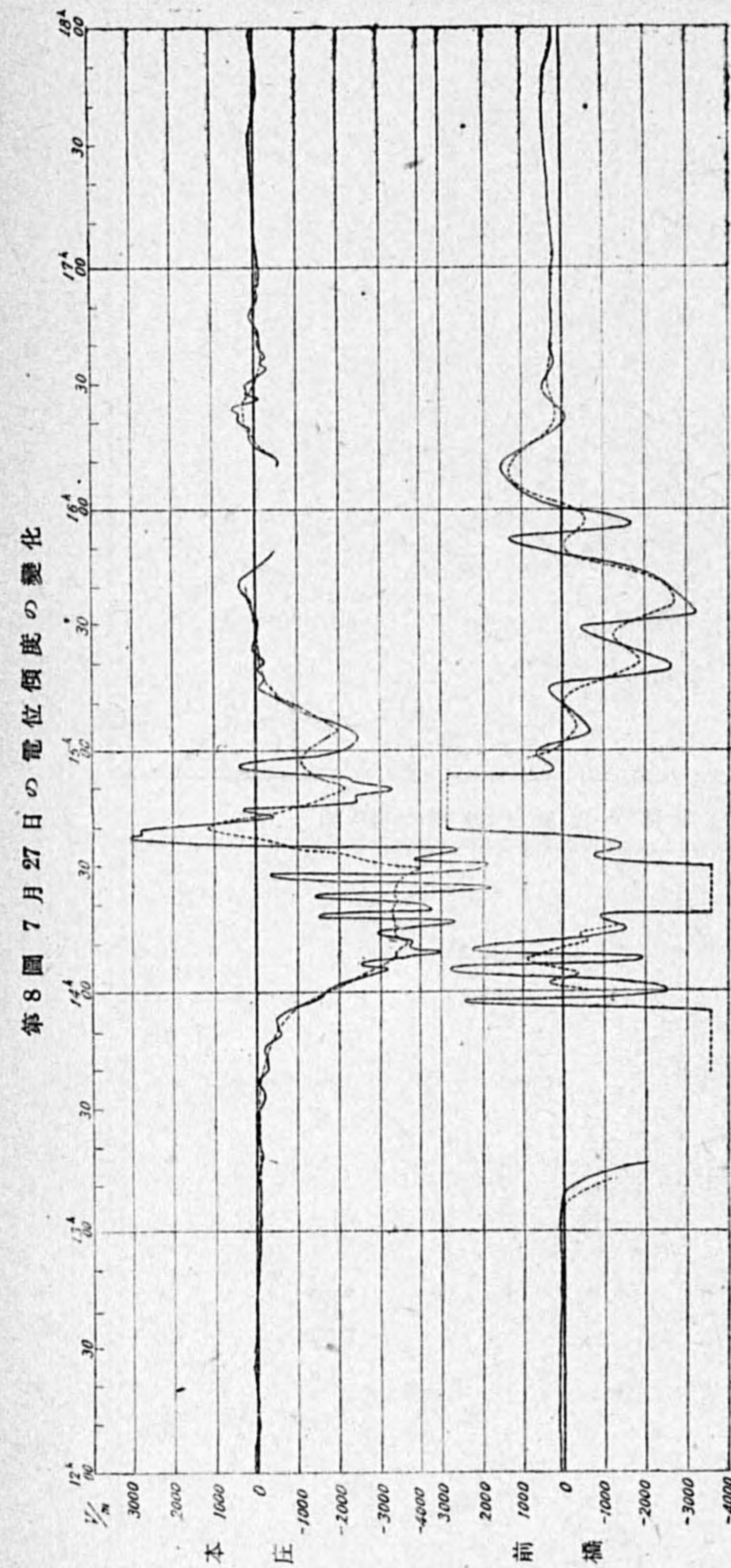


第7圖(ニ) 8月2日の雷雲活動部の移動



第7圖(ホ) 8月3日の雷雲活動部の移動





けでなしに、停滞して衰弱するものや、途中で発生して進行するものや、色々ある。7月27日の分の本庄、深谷、境、尾島の間にあるのは前者の例であり、同日の分で玉村、上佐鳥、飯塚間にあるものは後者の例である。

#### 4. 電位傾度の観測結果

イ. 7月27日の雷雨に伴ふ變化  
 此の日は前橋及び本庄の二箇所しか観測を開始して居なかつたので、記録の得られたのは此の二箇所だけである。元の記録では途中で感度を變へたりして居るので、これを全く同じ感度に直し、且つ平面更正係数も乗けて、他所との比較が出来る様にして第8圖に示す。圖中細線は實測の値であるが、これでは或る時間に於いては短週期的變化が著しく、このため割合緩つくりした變化の全貌を見難い。それで、或る時刻の前4分、後4分合計して8分間の平均を以てその時刻の値とし、これを連ねたのが太線である。この太線によつて電位傾度が負の大きな値になつたか、或は正の大きな値になつたかと云ふ變化の大勢を辿る事が出来る。

第8圖を見ると前橋に於いては13時頃から負の大きな値となり、14時には大體電位零に戻つて居るの

に對し、本庄では14時頃から負の大きな値となり、14時40分頃に正の値に戻つて居る。此の邊の變化の模様を比べて見ると、恰も前橋から本庄へ同じ型式の電位傾度の變化を持った雷雲が進んで行つた様にも見えるのである。併し第7圖(イ)の雷雲中の電氣的活動部分進行の圖を見ると、さうでなく前橋と本庄とは別々の電氣的活動部分が影響を及ぼした事がはつきりわかる。

先づ前橋に就いて云へば、13時頃から負の大きな値になつて居るのは雷雲の前面に入つた影響である。此の後の観測でも屢々出て来るが、雷雲の前面で、殊に金針の端に當る所から内部に入ると、負の大きな値になる事が多い。14時頃から14時20分頃にかけて正の値に戻つて居るのは丁度活動部の中心に近い所が近所を通過した時と一致して居る。14時30分頃は再び負の大きな値になつて居るが、これは活動部の後縁に當つて居る。即ち此の活動部は從來の行き方に従つて前縁負—中央正—後縁負であつたと考へてもよい。

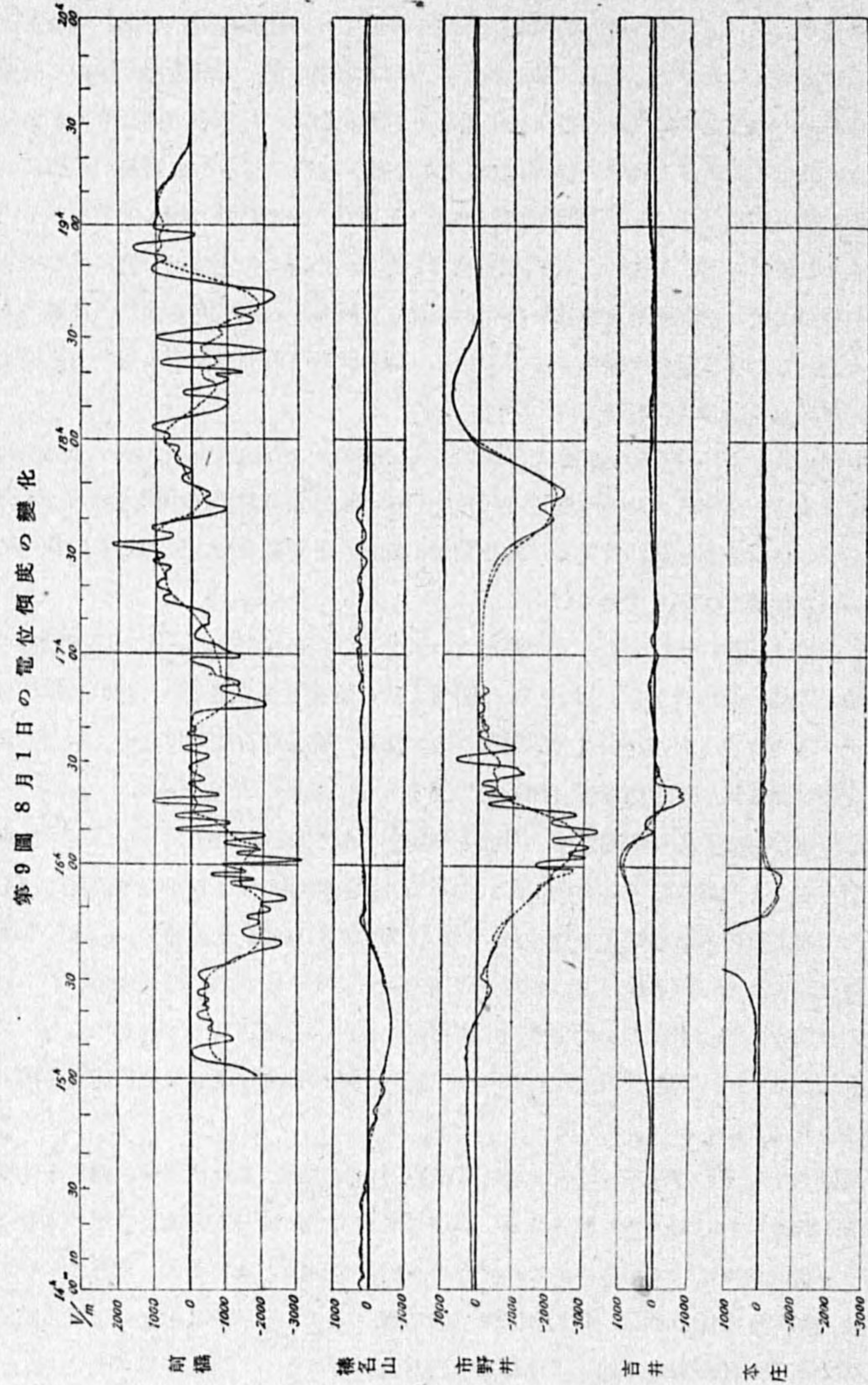
同じく前橋に於いては14時40分より55分まで正の大きな値になり、次いで15時30分頃を中心として負の大きな値となつて居る。此の時間中前橋は常に活動部の縁邊にあつた譯で、これは活動部の中心に對する相對的位置では電位傾度の定まらない場合で、此の如き場合に於いて特に近距離での同時観測を必要とするのである。

本庄に於いては13時40分頃より次第に負の値をとり始めて居るが、これは活動部の縁邊が近附いた時刻と大體一致して居る。14時40分頃暫く正の値をとつて居るが、此の時は活動部の縁邊よりは稍中へ入つて居る。其の後は又活動部の縁を離れ、電位傾度は負になつて居る。此の際の電位傾度の變化は縁邊負—縁の内部正—縁邊負の型をもつて居る。

ロ. 8月1日の雷雨に伴ふ變化  
 此の日は五箇所とも観測を開始して居つて、各々記録がとれて居る。前節の場合と同様にして第9圖が出してある。最初に注目すべき變化は前橋で14時10分頃から始つて居る負の大きな變化であるが、これは別に雲の寫眞測量の結果からも明かな様に、赤城山の西側を南に下つて來た金針雲の先端が前橋の上にかゝる頃から始つて居る。第7圖(ロ)によると此の雷雲の本體は西に進んで榛名山の南を通り輕井澤方面に向つて進んで居る。榛名山では14時30分頃から前橋と同様負の變化が始まつて居る。此の雷雲に就いては前縁負—内部零の形になつて居ると見てよい。

前記の金針雲の南下に伴ひ玉村附近で新しい活動部が発生し、それは本庄の西を南南東に進んで居る事が第7圖の(ロ)によつて見られる。本庄に於いて15時30分より正の大きな變化があり15時50分頃は負になつて居るが、これは今の活動部の影響と見てよい。吉井に於いては15時過ぎから正の稍大きな値を示し、16時頃最も大きな値となり、その後負となつて居る點は本庄に於けると同様である。此の雷雲に就いては縁正—内部負の形になつて居ると見てよい。

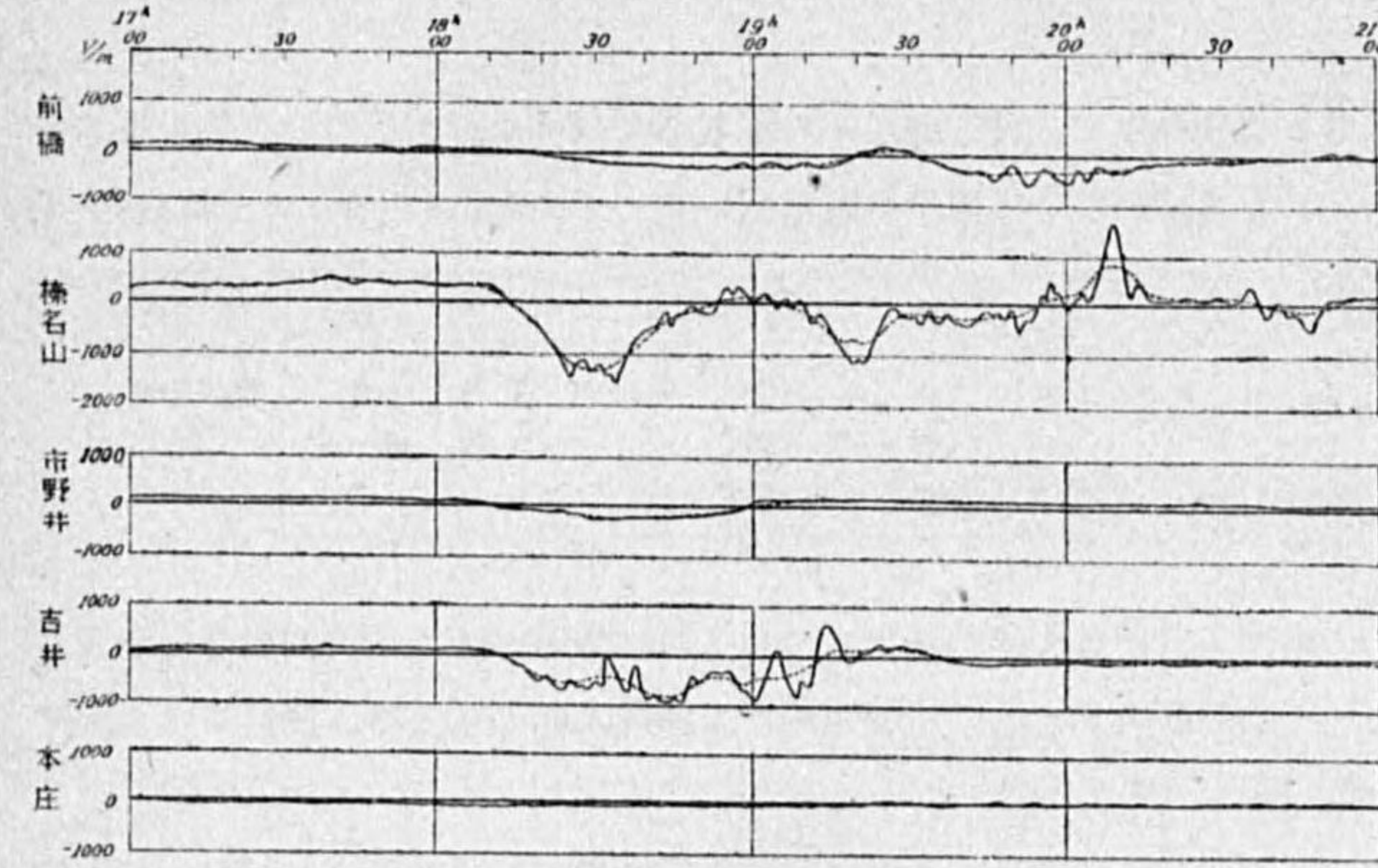
市野井に於いては15時10分より負の大きな値となり16時過ぎ極値に達して居る。これは



第7圖(ロ)を参照して赤城の東側を南下して来た雷雲によるもので、これは前縁負—内部零の形を持つて居る。市野井に於ける17時以後、前橋に於ける16時以後の變化は既に電光や雷鳴を伴はなくなつてからのものであるから、雷雲の活動部と云ふ考へでは説明がつかない。

ハ、8月2日の雷雨に伴ふ變化 前節と同様にして第10圖が出してある。第7圖(ハ)による

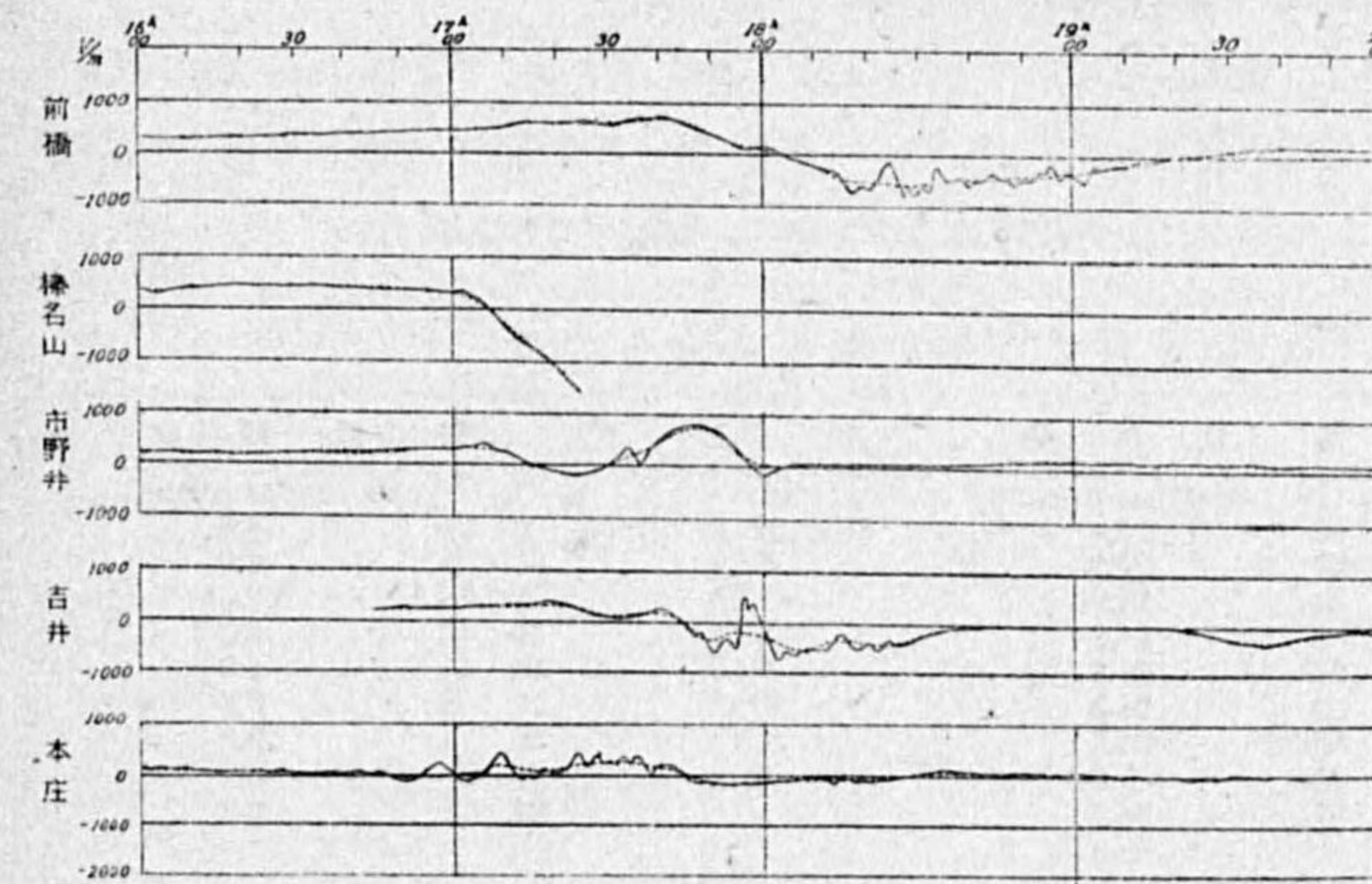
第10圖 8月2日の電位傾度の變化



と17時30分頃榛名山の南、吉井の西に達して居る大きな雷雲活動部があり、第7圖(ニ)によれば17時30分頃熊谷の西に發生し、擴大しつつ北面に進んだ雷雲もある。電位傾度の方は前橋、榛名、市野井、吉井の四個所とも18時頃

より負に變化して居る。本庄の記録は器械の調節が稍悪い點があり餘り信を置けぬ。榛名山及び前橋の負の變化は前者による影響と考へてよく、吉井は兩者の影響を同時に受け、市野井は後者の影響を受けたとみてよい。此の日の雷雲は何れも前縁負—内部零又は正と考へてよい。

第11圖 8月3日の電位傾度の變化



ニ、8月3日の雷雨に伴ふ變化 此の日の雷雲の活動部は第7圖(ホ)に見る様に吉井の北で發生して前橋、榛名山間を北に進んだものと熊谷の東から擴大しつつ西に進んだものとある。前者の影響としては榛名山に於いて17時以後負の

大きな値になつて居る事、前橋に於いて 17 時以後正の稍大きな値となり、18 時以後負の大きな値となつて居る事、吉井に於いて 17 時以後正の値が稍大となり、17 時 40 分以後負の値になつて居る事が挙げられる。今度は活動部の縁邊弱い正—内部負の形をもつて居る。

熊谷の東に発生して西に進んだものに対しては本庄で弱い正、市野井で 17 時過ぎに負、17 時 30 分頃から正の稍大きな値を示し、此の方に對しては縁が負—内部正の形をもつて居ると見てよい様である。

以上の結果を総合して見ると次表の様で、雷雲殊にその電氣的活動部は縁が負で中央部が正又は零に近いものが總數 9 中の 7 を占め、1 つは縁が明瞭に強い正で中央部が負、1 つは縁が弱い正

	縁	中央		縁	中央		縁	中央
7 月 27 日	負	正	8 月 1 日	正	負	8 月 2 日	負	零又は正
	負	正		負	零	3 日	弱い正	負
8 月 1 日	負	零	2 日	負	零又は正		負	正

で中央部が負であつた。この中 8 月 1 日の縁が正であつたものは本體が赤城山の西麓から南西に進んだのに對し玉村附近で二次的に発生したもので發生的にも稍違ふ點のある事は注目される所である。

此の節の整理の結果第 8—11 圖に就いて見られる様と同じ雷雲活動部に就き周囲の何點かで観測した場合もあるのだから、同時観測と云ふ最初の目的も若干は達して居る譯であるが、十分に、その目的を達したと云ふ譯にはゆかない。その爲めには更に観測點の間隔を近くとる事が必要である。此の點は昭和 16 年夏の観測では改良し、大體良好な結果を収めた。

5. 電光放電に伴ふ電場急變化の観測結果

電光放電に伴ふ電場急變化の観測結果は第 1 表乃至第 4 表に示す通りである。此の表では第 3 列に檢流計の偏れによつて電場急變化の大きさを示してある。用ひた檢流計の感度は前橋にては  $9.7 \times 10^{-8}$  amp/mm、榛名山では  $1.5 \times 10^{-8}$ 、本庄では  $3.22 \times 10^{-9}$ 、市野井では  $1.48 \times 10^{-8}$  であつた。

第 1 表 電光放電に伴ふ電場急變化(前橋)

月 日	時 刻	急 變 化	月 日	時 刻	急 變 化
	時 分 秒	$\times 10^{-8}$ amp/mm		時 分 秒	$\times 10^{-8}$ amp/mm
7 月 27 日	13 40 45	19.4	7 月 27 日	14 6 54	14.6
"	" 57	27.2	"	" 10 3	4.9
"	" 51 15	12.6	"	" 11 22	56.3
"	" 53 9	14.6	"	" 13 44	3.9
"	" 24	18.4	"	" 16 41	4.9
"	" 55 2	-24.3	"	" 17 2	5.8
"	" 56 55	-24.3	"	" 20 7	29.1
"	" 57 52	5.8	"	" 21 25	8.7
"	14 1 57	24.3	"	" 24 1	6.8
"	" 3 8	69.8			

月 日	時 刻	急 變 化	月 日	時 刻	急 變 化
	時 分 秒	$\times 10^{-8}$ amp/mm		時 分 秒	$\times 10^{-8}$ amp/mm
8 月 1 日	15 1 10	2.9	8 月 1 日	17 10 57	-11.6
"	" 4 2	3.9	"	" 12 31	6.8
"	" 6 26	4.9	"	" 13 11	6.8
"	" 8 26	-3.9	"	" 15 15	-4.9
"	" 10 12	-4.9	"	" 16 12	5.8
"	" 13 7	4.9	"	" 17 31	-9.7
"	" 16 22	6.8	"	" 19 1	-5.8
"	" 18 28	5.8	"	" 22 43	-9.7
"	" 23 17	7.8	"	" 24 18	8.7
"	" 23 54	3.9	"	" 28 44	-8.7
"	" 27 37	7.8			
"	" 30 21	7.8	8 月 2 日	18 29 38	-4.9
"	" 32 15	8.7	"	" 31 37	-3.9
"	" 33 17	2.9	"	" 32 51	4.9
"	" 36 30	3.9	"	" 37 37	4.9
"	" 39 41	-7.8	"	" 39 13	3.9
"	" 41 56	5.8	"	" 39 42	3.9
"	16 19 54	19.4	"	" 41 46	4.9
"	" 20 37	13.6	"	" 45 21	-4.9
"	" 47 35	34.9	"	19 56 59	9.7
"	" 57 8	28.1	"	20 4 14	2.9
"	17 5 0	11.6			
"	" 6 51	-18.4	8 月 3 日	18 57 19	11.6
"	" 8 57	6.8	"	19 2 41	8.7
"	" 9 13	-3.9			

第 2 表 電光放電に伴ふ電場急變化(榛名山)

月 日	時 刻	急 變 化	月 日	時 刻	急 變 化
	時 分 秒	$\times 10^{-8}$ amp/mm		時 分 秒	$\times 10^{-8}$ amp/mm
7 月 27 日	13 51 10	-2.25	8 月 1 日	16 22 40	-0.45
"	" 53 19	-1.95	"	" 23 20	0.15
8 月 1 日	16 0 33	-0.45	"	" 52	0.15
"	" 1 18	0.15	"	" 25 17	-0.30
"	" 1 30	-0.30	"	" 40	-0.45
"	" 3 45	0.30	"	" 26 20	0.30
"	" 4 15	-0.60	"	" 27 26	-0.75
"	" 6 36	-0.30	"	" 28 10	0.30
"	" 7 50	0.30	"	" 29 1	0.15
"	" 8 14	-0.30	"	" 30 5	0.15
"	" 45	0.15	"	" 31	-0.90
"	" 9 10	0.15	"	" 31 22	-0.75
"	" 25	-0.30	"	" 32 28	-0.75
"	" 10 0	-0.15	"	" 33 23	0.45
"	" 11 30	0.45	"	" 36 44	-0.75
"	" 44	-0.60	"	" 37 36	0.30
"	" 12 28	0.30	"	" 38 42	-0.90
"	" 50	-0.60	"	" 40 24	-0.90
"	" 13 25	0.30	"	" 41 51	0.15
"	" 14 6	-0.30	"	" 43 19	0.15
"	" 15 1	-0.45	"	" 45 16	-1.05
"	" 28	-0.45	"	" 48 20	-2.70
"	" 41	0.30	"	" 51 7	-0.75
"	" 16 25	0.15	"	17 46 9	-1.65
"	" 17 1	-0.60	"	18 28 7	-6.30
"	" 52	0.30	"	" 39 23	-0.75
"	" 18 9	-0.30	8 月 2 日	18 53 19	-0.75
"	" 42	0.15	"	" 55 49	0.15
"	" 57	-0.30	"	" 56 22	-0.45
"	" 19 36	-4.95	"	" 57 29	0.30
"	" 20 49	-0.30	"	" 58 2	0.15
"	" 21 33	-4.95	"	19 1 45	-0.60
"	" 22 18	0.30	"	" 2 54	-0.60

月 日	時 刻	急 變 化	月 日	時 刻	急 變 化
8 月 2 日	19 4 55	$\times 10^{-8}$ amp/mm -0.45	8 月 2 日	19 43 30	$\times 10^{-8}$ amp/mm -0.45
"	" 5 14	-0.45	"	" 44 32	-0.60
"	" 23 43	0.15	"	" 46 30	0.15
"	" 24 19	0.75	"	" 48 10	-0.60
"	" 25 1	0.15	"	" 50 1	0.15
"	" 26 12	0.15	"	" 51 38	-1.35
"	" 34 6	-0.45	"	" 53 10	-1.20

第3表 電光放電に伴ふ電場急變化(本庄)

月 日	時 刻	急 變 化	月 日	時 刻	急 變 化
8 月 1 日	15 59 11	$\times 10^{-8}$ amp/mm -1.6	8 月 1 日	16 17 58	$\times 10^{-8}$ amp/mm 8.1
"	" 16 6 3	-2.3	"	" 18 39	-8.7
"	" 7 28	6.8	"	" 22 11	-6.4
"	" 11 4	9.3	"	" 29 23	-11.6
"	" 12 49	-8.1	"	" 36 36	-4.8
"	" 15 59	6.8			
"	" 16 54	2.3			

第4表 電光放電に伴ふ電場急變化(市野井)

月 日	時 刻	急 變 化	月 日	時 刻	急 變 化
7 月 27 日	14 41 20	$\times 10^{-8}$ amp/mm 10.5	8 月 1 日	15 58 25	$\times 10^{-8}$ amp/mm 7.4
"	" 50 14	23.7	"	" 59 3	28.6
"	" 53 56	99.2	"	" 42	14.1
8 月 1 日	15 22 17	1.6	"	16 0 20	3.1
"	" 26 33	1.5	"	" 49	13.6
"	" 29 21	1.5	"	" 1 1	23.0
"	" 30 45	-0.6	"	" 58	5.9
"	" 31 21	1.5	"	" 2 36	4.7
"	" 32 22	2.2	"	" 3 9	13.5
"	" 35 0	-0.6	"	" 51	3.0
"	" 38 23	2.2	"	" 4 6	1.6
"	" 39 28	1.5	"	" 26	17.8
"	" 40 9	0.9	"	" 5 35	10.4
"	" 41 52	5.3	"	" 6 5	5.0
"	" 43 41	7.1	"	" 44	11.7
"	" 44 39	1.8	"	" 7 16	9.2
"	" 45 0	3.0	"	" 39	3.4
"	" 15	9.2	"	" 51	3.7
"	" 30	1.2	"	" 8 13	12.6
"	" 46 11	2.7	"	" 44	0.7
"	" 47 11	5.2	"	" 9 18	3.7
"	" 48 6	0.7	"	" 24	10.1
"	" 21	2.7	"	" 45	2.1
"	" 33	7.6	"	" 10 25	2.2
"	" 49 10	6.7	"	" 11 16	22.7
"	" 51	14.8	"	" 12 27	3.9
"	" 50 38	5.9	"	" 57	0.7
"	" 52 2	29.8	"	" 13 24	1.5
"	" 52	8.4	"	" 32	4.4
"	" 53 51	3.3	"	" 58	2.2
"	" 54 25	15.5	"	" 14 19	3.7
"	" 51	30.0	"	" 49	2.2
"	" 55 34	1.5	"	" 15 36	-2.1
"	" 56 15	41.5	"	" 16 10	4.4
"	" 57 44	43.0	"	" 31	1.8
			"	" 17 11	1.6
			"	" 54	3.1

月 日	時 刻	急 變 化	月 日	時 刻	急 變 化
8 月 1 日	16 18 36	$\times 10^{-8}$ amp/mm 1.8	8 月 1 日	16 38 0	$\times 10^{-8}$ amp/mm 2.2
"	" 19 33	2.4	"	" 42 23	-1.3
"	" 20 14	1.6	"	" 43 43	-0.4
"	" 21 15	3.7	"	" 45 16	1.6
"	" 24 1	2.8	"	" 10 56	-大
"	" 25 39	3.7	"	" 11 24	-6.5
"	" 28 31	3.6	"	" 37	+大
"	" 29 42	3.6	"	" 12 1	+大
"	" 30 45	2.1	"	" 13 9	0.7
"	" 31 30	-0.8	"	" 47	-6.2
"	" 33 11	-0.6	"	" 15 56	+大
"	" 34 4	-1.2	"	" 16 4	-2.5
"	" 43	1.6	"	" 18 15	4.6
"	" 35 27	-0.6	"	" 45	3.1
"	" 36 26	1.6			

第1表乃至第4表に於ける電場急變化の時刻は各々一致するものが多からうとの豫想で始めたのであつたが、一観測點に雷雲活動部が近づいても、他の観測點では未だ遠いので観測を始めて居ないと云ふ様な事があり、仲々揃つた記録は得難い。併し四地點で揃つて観測をして居た場合もあるのだが、その時間内に三地點に共通に現はれて居る急變化は一つしかない。

	榛名山	本庄	市野井
8 月 1 日 16 時 18 分	42 秒 + 0.15	39 秒 - 8.7	36 秒 + 1.8

單位は  $10^{-8}$  amp/mm, 自記紙は 1 分が 6mm 位に當つて居るから 10 秒が 1mm で、1 秒迄は確かに讀める筈であるが、時報を直接刻時用の時計でとれない所があるから他観測點との比較の場合には數秒程度の誤差は仕方がないのである。尙此の時刻の近所では榛名山、市野井の兩點に共通に観測されて居る變化が可なりある。前橋、榛名山の二點で同時に観測したものの例は次の様なものである。

	前 橋	榛 名 山
7 月 27 日 13 時 51 分	15 秒 + 12.6	10 秒 - 2.25
53 分	24 秒 + 18.4	19 秒 - 1.95

此の方の観測に對しても観測點の距離は遠過ぎた傾向がある。この點も昭和 16 年の夏の観測では改良しその観測結果も大體期待した所と一致した。此處では電場急變化の同時観測の結果としての整理は一時見合せ、電場急變化とその時の電位傾度との關係を統計的に調べて見る。その結果は次の様である。

電場急變化	前 橋		榛名山		本 庄		市野井	
	正	負	正	負	正	負	正	負
正	3	5	26	40	-	-	-	-
負	41	9	7	6	86	13	6	7

この結果より電位傾度の符號と電場急變化の符號とが反對のものが多し事は一見してわかる。電位傾度正の時急變化が負に出るものは全體の 61%、電位傾度負の時急變化が正に出るものは全體の 80% である。これは地面に近い雲の電荷によつて電位傾度がきまり、雲間放電或は對地放電によつてこの電荷が急

に消失するとすれば極く自然に説明される所である。電位傾度と急変化とが同符號に出て来るのは遠い放電の影響と見ればよいのだが、一々の場合には矢張り色々複雑した事情が入つて来るから詳しく取調べねばならない。

6. 雨水の電荷の観測結果

雨水の電荷の観測は前橋に於いてはドレツアレク型電位計により前記の様な方法で測定した。全装置の静電容量は 80 cm, 感度は 0.70 volt/mm であつたから、電氣量の感度に直せば 0.19 e.s.u./mm となる。顛倒枱は前記の様に 22 cc 毎に調節した。前橋に於ける観測結果は第 5 表に示す通りである。

第 5 表 8 月 1 日の雨水の電荷

時	間	電氣量
16 時 45 分 12 秒	—16 時 48 分 10 秒	-0.53 e.s.u./cc
" 48 11 "	52 30	-0.57
" 52 31 "	58 55	-0.48
17 31 55	—17 38 55	+0.49
18 33 58	—18 40 59	-0.29
" 41 00 "	55 11	-0.25
" 55 12 "	—19 00 34	-0.07

7 月 27 日にも観測記録はあるが器械の調節に尙不十分の點があり、8 月 2, 3 日には雨量が僅少のため十分な結果を得て居ない。第 5 表の結果を見ると單位體積當りの電荷の量としては従來各國で観測されて居る値と同程度である。又電位傾度との關係は概ね

平行で、唯最後の 1 例だけが符號が反對になつて居る。併しこの時の電位傾度の値も暫時は負になつて居るのであり、雨の電荷の量も小さいのであるから、敢て異例とする譯にはゆかぬ。少くも此の雷雨に就いては雨の電荷の符號と電位傾度の値とは一致して居ると云つて宜しい。

尙此の観測に於いて顛倒枱は 22 cc に調節してあつたが、これでは量が少し多過ぎる事が認められたので、8 月 4 日より 8 cc 毎に顛倒する様に調節し直したが、其の後雷雨の發生が無く、記録を得られなかつたのは残念である。但し昭和 16 年夏の観測では 8 乃至 15 cc 毎の顛倒に調節して良好な結果を得て居る。(終)

昭和 15 年 8 月中旬以後の雷雨の際の前橋に於ける電位傾度の變化

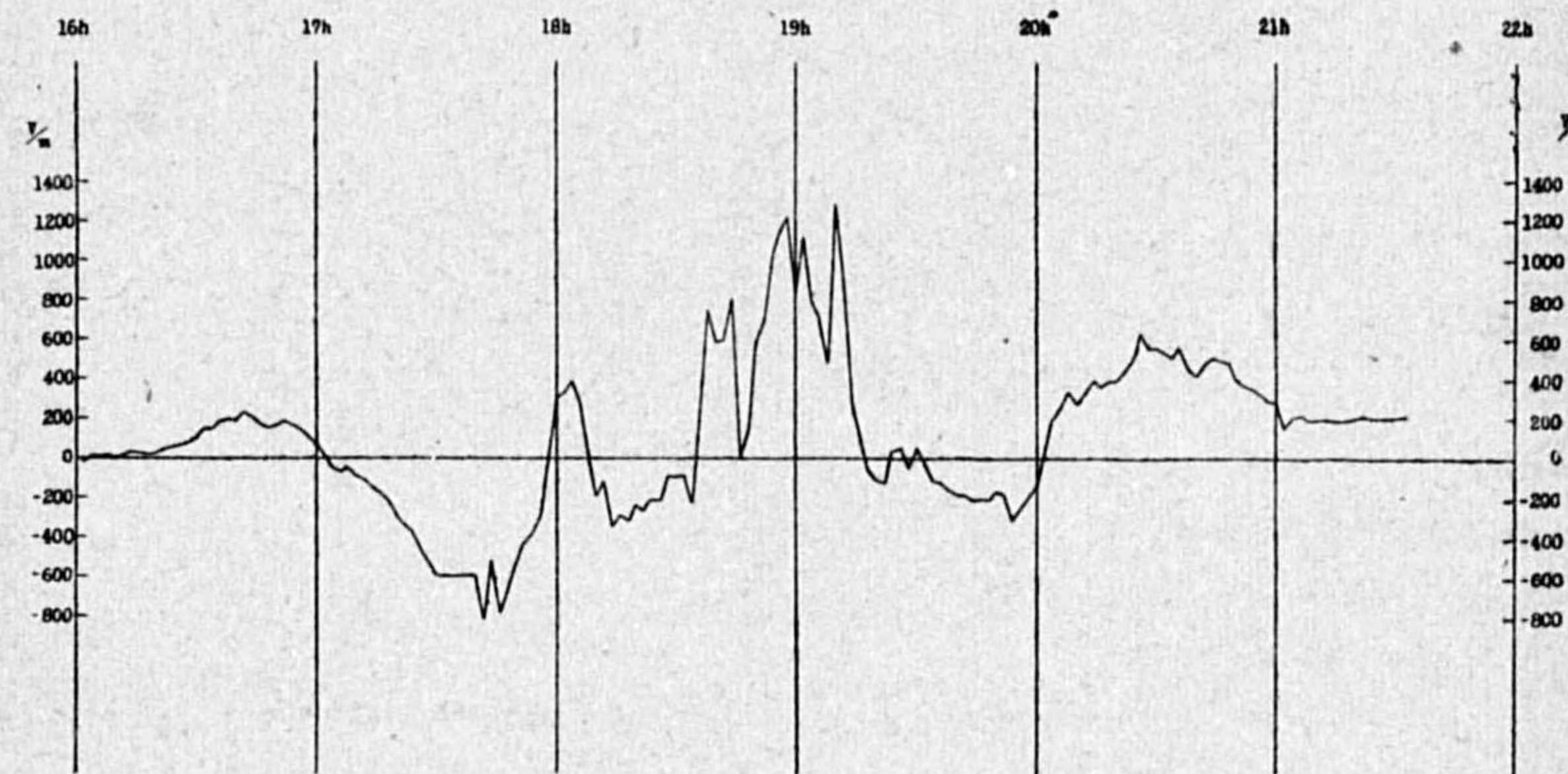
畠山 久尙・久保 時夫

廣い範圍に亙る雷雨の特別観測は 8 月 10 日頃を以て終了したのであるが、前橋測候所に於けるベンドルフ電位計の観測のみは其の後も引續き繼續した。8 月中旬以後 10 月迄に數回の雷雨があり、これに伴ふ電位傾度の變化が記録出來たから、此處に取纏めて掲げて置く。

1. 8 月 20 日の雷雨

關東地方は内地の東の海上にある高氣壓の勢力下であり晝前から關東地方全般に發雷したが、前橋では 18 時過ぎ西方に電光雷鳴を聞き始めたものが最も強く雷雲活動部は碓氷郡五料方面より東南東に進み館林方面に進んだ。その速度は 11 軒時位のものである。18 時 52 分及び 19 時 19 分には前橋の南方約 10 軒の所に落雷があつた。電位傾度の變化は第 1 圖に示す通りで、前橋では +1200 V/m を僅か越す程度であつた。

第 1 圖 8 月 20 日の電位傾度の變化(前橋)



〔記事〕

前橋 (1) T°NNW 15<sup>h</sup>50<sup>m</sup>—T°N 16<sup>h</sup>25<sup>m</sup>—T°NNW 17<sup>h</sup>42<sup>m</sup>—T°NW 17<sup>h</sup>58<sup>m</sup>—T°NW 18<sup>h</sup>02<sup>m</sup>—T°NW 18<sup>h</sup>32<sup>m</sup>—T°NW 18<sup>h</sup>34<sup>m</sup>—T°NNW 18<sup>h</sup>39<sup>m</sup>—T°NNW 18<sup>h</sup>42<sup>m</sup>—18<sup>h</sup>54<sup>m</sup>. (2) T°W 18<sup>h</sup>09<sup>m</sup>—T°SW 18<sup>h</sup>45<sup>m</sup>—T°SSW 18<sup>h</sup>46<sup>m</sup>—T°S 18<sup>h</sup>50<sup>m</sup>(24S)—T°S 19<sup>h</sup>20<sup>m</sup>—T°S 22<sup>h</sup>15<sup>m</sup>—22<sup>h</sup>30<sup>m</sup>. ● 18<sup>h</sup>41<sup>m</sup>—19<sup>h</sup>17<sup>m</sup>. ● 20<sup>h</sup>00<sup>m</sup>—20<sup>h</sup>13<sup>m</sup>.  
三ノ倉 T°S 18<sup>h</sup>00<sup>m</sup>—T°S 18<sup>h</sup>10<sup>m</sup>—T°SSW 18<sup>h</sup>18<sup>m</sup>—T°SSW 18<sup>h</sup>30<sup>m</sup>—T°S 18<sup>h</sup>40<sup>m</sup>—19<sup>h</sup>05<sup>m</sup>. ● 18<sup>h</sup>40<sup>m</sup>—18<sup>h</sup>48<sup>m</sup>.

五料  $\overline{\zeta}^{\circ}ESE18^h02^m - \overline{\zeta}^{\circ}ESE18^h35^m - \overline{\zeta}^{\circ}ESE19^h10^m - 22^h10^m$ .  $\odot^{\circ}18^h35^m - 19^h07^m$ .  
 飯塚  $\overline{\zeta}^{\circ}S18^h30^m \rightarrow \overline{\zeta}^{\circ}S18^h40^m - \overline{\zeta}^{\circ}S19^h20^m$ .  $\odot^{\circ}18^h35^m - 19^h47^m$ .  
 伊勢崎  $\overline{\zeta}^{\circ}WSW18^h20^m - \overline{\zeta}^{\circ}SW19^h20^m - \overline{\zeta}^{\circ}SSW20^h20^m \rightarrow \overline{\zeta}^{\circ}SSE21^h35^m$ .  $\odot^{\circ}20^h15^m - 20^h30^m$ .  
 館林  $\overline{\zeta}^{\circ}NW16^h00^m - \overline{\zeta}^{\circ}S2^h00^m$ .  $\odot^{\circ}23^h00^m - 3^h00^m$ .

2. 8月24日の雷雨

730 耗程度の小颱風が屋久島の西 100 耗位を北東に進行中で、高気圧はカムチャッカ南東洋上から本州東方洋上を蔽ひ、縣下一帯に午前中から SK が多く蒸暑かつたが、縣中央部の西北西から東南東に互る線上で弱雷鳴を觀測した。ベンドルフの自記には大した變化は見せなかつた。

[記事]

前橋  $\overline{\zeta}^{\circ}ENE16^h14^m$  (一聲のみ)

館林  $\overline{\zeta}^{\circ}S14^h30^m - 15^h20^m$ .  $\odot^{\circ}14^h30^m - 15^h30^m$  (11.1mm)

五料  $\overline{\zeta}^{\circ}ESE16^h40^m - 16^h55^m$ .  $\odot^{\circ}15^h10^m - 21^h05^m$  (5.5mm)

3. 8月26日の雷雨

730 耗以下の颱風が東海道沖を沿岸に接近して東北東に進行中でこの爲關東の東海岸は南東風が強くなつて居るが、當地方は丁

度颱風北東面に發生した不連続線附近に位置し、縣下一帯に颱風性俄雨中で弱雷を觀測した。この日のベンドルフの記録は概ね負であるが、短時間正の事あり、短週期の變化の激しいのが特徴である。

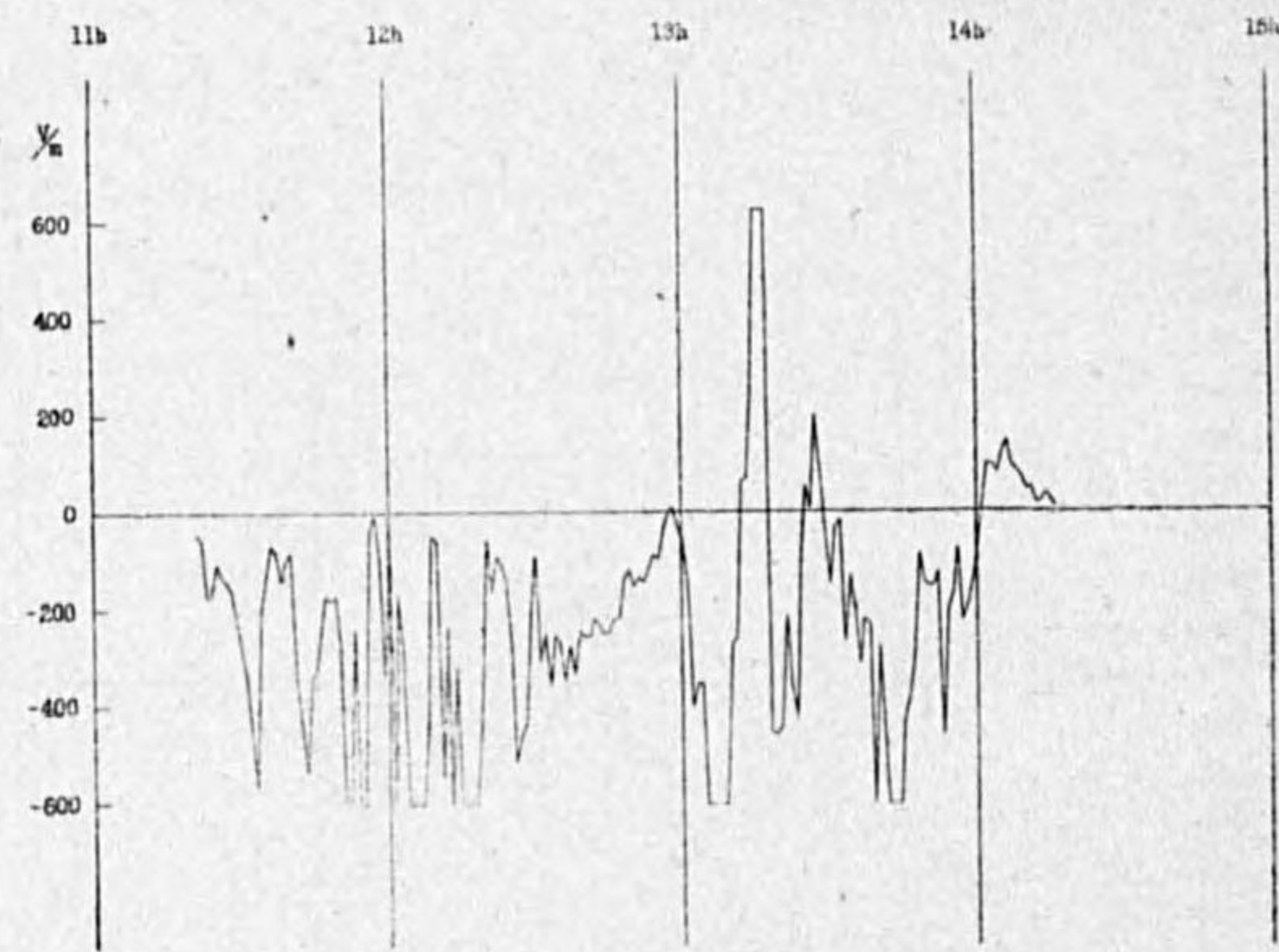
[記事]

前橋  $\overline{\zeta}^{\circ}S12^h57^m - \overline{\zeta}^{\circ}SE13^h10^m$   
 $-\overline{\zeta}^{\circ}ESE13^h16^m - \overline{\zeta}^{\circ}Zby$   
 $ESE13^h29^m - 13^h52^m$ .

$\odot^{\circ}5^h31^m - 7^h10^m$ .  $\odot^{\circ}9^h03^m - 9^h08^m$ .  $\odot^{\circ}9^h51^m - \odot^{\circ}10^h35^m - \odot^{\circ}10^h50^m - \odot^{\circ}11^h27^m - \odot^{\circ}11^h28^m - \odot^{\circ}11^h40^m - \odot^{\circ}11^h42^m - \odot^{\circ}11^h43^m - \odot^{\circ}11^h44^m - \odot^{\circ}11^h45^m - \odot^{\circ}11^h46^m - \odot^{\circ}11^h47^m - \odot^{\circ}11^h49^m - \odot^{\circ}11^h53^m - \odot^{\circ}11^h54^m - \odot^{\circ}11^h56^m - \odot^{\circ}11^h59^m - \odot^{\circ}12^h01^m - \odot^{\circ}12^h03^m - \odot^{\circ}12^h18^m - \odot^{\circ}12^h20^m - \odot^{\circ}12^h32^m - \odot^{\circ}12^h43^m - \odot^{\circ}13^h10^m - \odot^{\circ}13^h12^m - \odot^{\circ}13^h18^m - \odot^{\circ}13^h23^m - \odot^{\circ}13^h42^m - \odot^{\circ}13^h43^m - \odot^{\circ}14^h35^m - \odot^{\circ}14^h36^m - 14^h48^m$  (降水量 12<sup>h</sup>-14<sup>h</sup>. 26.4mm)  $\odot^{\circ}14^h50^m - \odot^{\circ}15^h25^m - \odot^{\circ}15^h43^m - \odot^{\circ}15^h50^m - \odot^{\circ}16^h04^m - \odot^{\circ}16^h08^m$  (5<sup>h</sup>31<sup>m</sup>-22<sup>h</sup>. 129.2mm).

伊勢崎  $\overline{\zeta}^{\circ}WSW12^h44^m - \overline{\zeta}^{\circ}SW13^h00^m - 13^h15^m$ .  $\odot^{\circ}8^h30^m - \odot^{\circ}9^h10^m$ .  $\odot^{\circ}10^h00^m - 11^h30^m$ .  $\odot^{\circ}11^h40^m - 12^h20^m$ .

第2圖 8月26日の電位傾度の變化(前橋)



$\odot^{\circ}12^h30^m - \odot^{\circ}13^h10^m - 13^h20^m$ .  $\odot^{\circ}13^h50^m - 17^h20^m$ .  $\odot^{\circ}17^h40^m - 23^h40^m$ .  $\odot^{\circ}27^h0^m - 0^h25^m$ . (26<sup>h</sup>10<sup>m</sup>-27<sup>h</sup>10<sup>m</sup> 133.3mm).

高崎, 飯塚  $\overline{\zeta}^{\circ}SW12^h58^m - 14^h00^m$ .  $\odot^{\circ}10^h01^m - \odot^{\circ}1^h25^m \dots$  (26<sup>h</sup>10<sup>m</sup>-27<sup>h</sup>10<sup>m</sup> 167.4mm).

沼田  $\overline{\zeta}^{\circ}ESE13^h13^m - 13^h55^m$ .  $\odot^{\circ}6^h00^m - 9^h10^m$ .  $\odot^{\circ}10^h15^m - 27^h2^h20^m$ . (1日量 58.5mm).

桐生  $\overline{\zeta}^{\circ}SW13^h17^m$  (一聲).  $\odot^{\circ}13^h00^m - 14^h05^m$ .  $\odot \dots$  (1日量 111.6mm).

湯原  $\overline{\zeta}^{\circ}SW13^h28^m - \overline{\zeta}^{\circ}W16^h21^m - \overline{\zeta}^{\circ}Z16^h35^m - \overline{\zeta}^{\circ}E17^h11^m - \overline{\zeta}^{\circ}SE17^h42^m - 19^h20^m$ .  $\odot^{\circ}22^h30^m$  (25<sup>h</sup>)-0<sup>h</sup>30<sup>m</sup>.  $\odot^{\circ}6^h20^m - 7^h10^m$ .  $\odot^{\circ}9^h45^m - 27^h0^h40^m$  (45.6mm).

中之條  $\overline{\zeta}^{\circ}SW13^h37^m - \overline{\zeta}^{\circ}SW13^h40^m$ .  $\odot^{\circ}0 - 125^d 21^h10^m - 27^h1^h30^m$  (96.8mm).

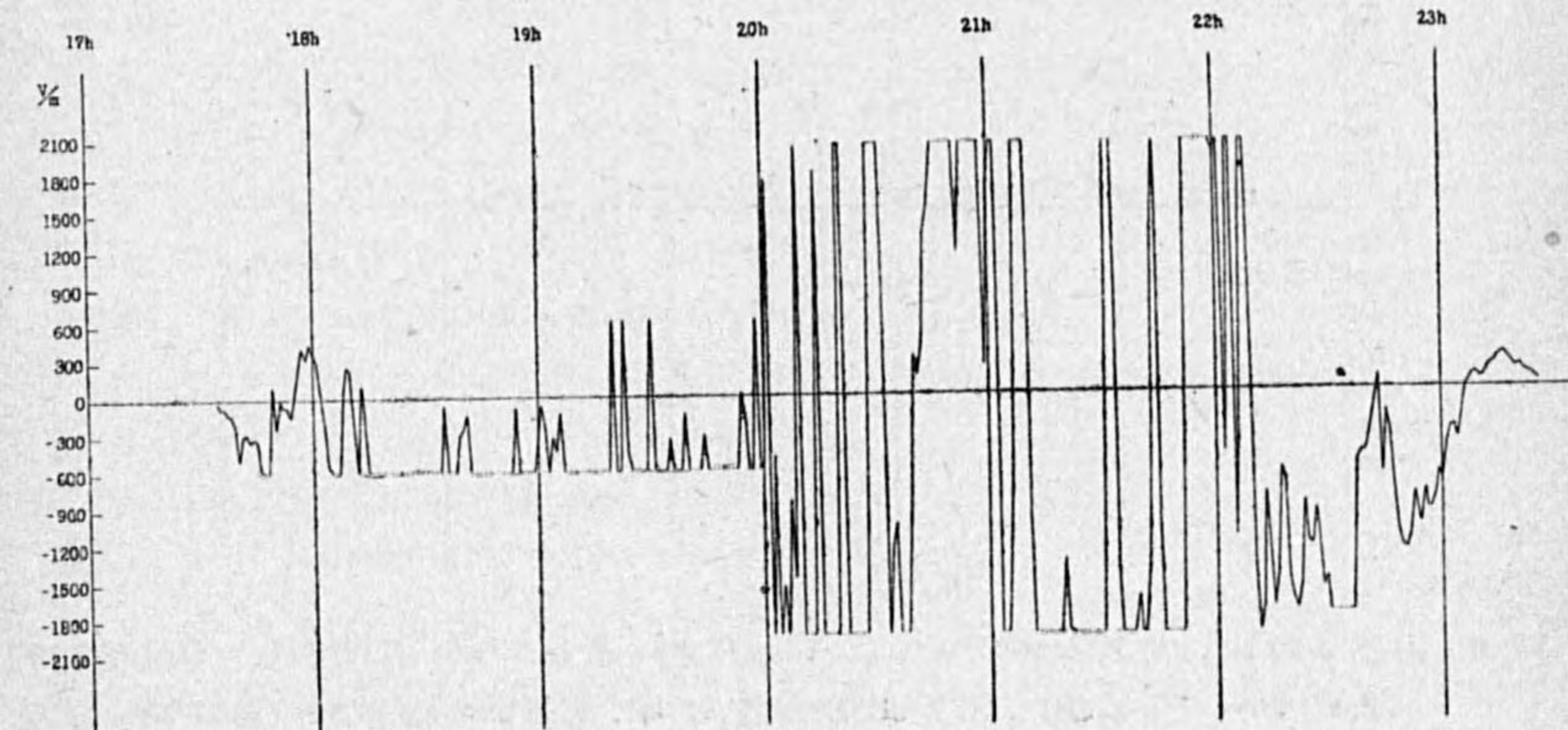
萬場  $\overline{\zeta}^{\circ}W17^h30^m$ .  $\odot^{\circ}1 - 中$  (185.5mm).

三之倉  $\overline{\zeta}^{\circ}NNW13^h05^m - 13^h25^m$ .  $\odot^{\circ}2 - 中$  (89.2mm).

4. 9月6日の雷雨

小笠原附近に 720 耗内外の颱風が北進中で、762 耗の高気圧は滿洲東部から日本海に在り、本縣附近は風弱く、上、中層雲が可成多かつたが界雷と熱雷の混合型のものが縣平野部山沿ひ一帯に 14 時過ぎから起つた。前橋のものは可成強く市の北西部では一、二落雷を見た。電位傾度は始め負、中頃正負相半ばし、終り頃又負になつて居るが、短週期の變化が矢張り著しい。

第3圖 9月6日の電位傾度の變化(前橋)



[記事]

前橋 (1)  $\overline{\zeta}^{\circ}N15^h40^m - 16^h10^m$ . (2)  $\overline{\zeta}^{\circ}SW15^h28^m - 18^h07^m$ . (3)  $\overline{\zeta}^{\circ}ENE18^h08^m - \overline{\zeta}^{\circ}Z/ENE18^h17^m - \overline{\zeta}^{\circ}Z/NE18^h35^m - \overline{\zeta}^{\circ}Z/N18^h37^m - \overline{\zeta}^{\circ}ZbyN18^h40^m - \overline{\zeta}^{\circ}ZbyNW18^h43^m - \overline{\zeta}^{\circ}ZbyNW18^h47^m - \overline{\zeta}^{\circ}ZbyNW18^h50^m - \overline{\zeta}^{\circ}ZbyNW18^h52^m - \overline{\zeta}^{\circ}ZbyNW18^h55^m - \overline{\zeta}^{\circ}Z19^h06^m - \overline{\zeta}^{\circ}ZbyE19^h38^m - \overline{\zeta}^{\circ}ZbyESE20^h15^m - 20^h25^m$ . (4)  $\overline{\zeta}^{\circ}S18^h30^m - \overline{\zeta}^{\circ}ZbySW18^h39^m - \overline{\zeta}^{\circ}ZbySW18^h40^m - \overline{\zeta}^{\circ}SSW18^h52^m - \overline{\zeta}^{\circ}SW19^h00^m - \overline{\zeta}^{\circ}SSW19^h25^m - \overline{\zeta}^{\circ}S19^h52^m - \overline{\zeta}^{\circ}SSW20^h35^m - 20^h57^m$ .  $\odot^{\circ}17^h23^m - \odot^{\circ}18^h11^m - \odot^{\circ}18^h14^m - \odot^{\circ}19^h53^m - \odot^{\circ}22^h23^m$  (17<sup>h</sup>-21<sup>h</sup> 121.5mm).



高崎, 飯塚  $\nabla^{\circ}NW17^h15^m - \nabla^{\circ}NW17^h20^m - \nabla^{\circ}W17^h23^m - \nabla^{\circ}SW17^h45^m - \nabla^{\circ}SW18^h25^m - \nabla^{\circ}W19^h57^m - \nabla^{\circ}NW20^h30^m - \nabla^{\circ}W21^h05^m$ .  $\odot 17^h20^m$  (1 日量 163.7mm).

三之倉  $\nabla^{\circ}S17^h27^m - \nabla^{\circ}S17^h40^m - \nabla^{\circ}S18^h00^m - \nabla^{\circ}Z18^h15^m - \nabla^{\circ}SW18^h45^m - \nabla^{\circ}SW19^h00^m - 19^h35^m$ .  $\odot 16^h32^m - \odot 16^h45^m - \odot 17^h50^m - \odot 18^h10^m - \odot 18^h55^m - \odot 19^h20^m - \odot 19^h30^m - \odot 22^h15^m$  (61.7mm).

下仁田  $\nabla^{\circ}E14^h20^m - \nabla^{\circ}E17^h30^m - \nabla^{\circ}E17^h35^m - \nabla^{\circ}E17^h50^m - \nabla^{\circ}E18^h10^m - \nabla^{\circ}NNE18^h45^m$ .  $\odot 13^h50^m - 14^h10^m$ .  $\odot 15^h45^m - 17^h20^m$  (22.1mm).  $\nabla^{\circ}SSW17^h40^m - \nabla^{\circ}FSW17^h45^m - 17^h50^m$ .

萬場  $\nabla^{\circ}E13^h48^m - \nabla^{\circ}N14^h30^m - \nabla^{\circ}N17^h40^m - 17^h50^m$ .  $\odot 13^h05^m$  (1 日量 21.6mm).

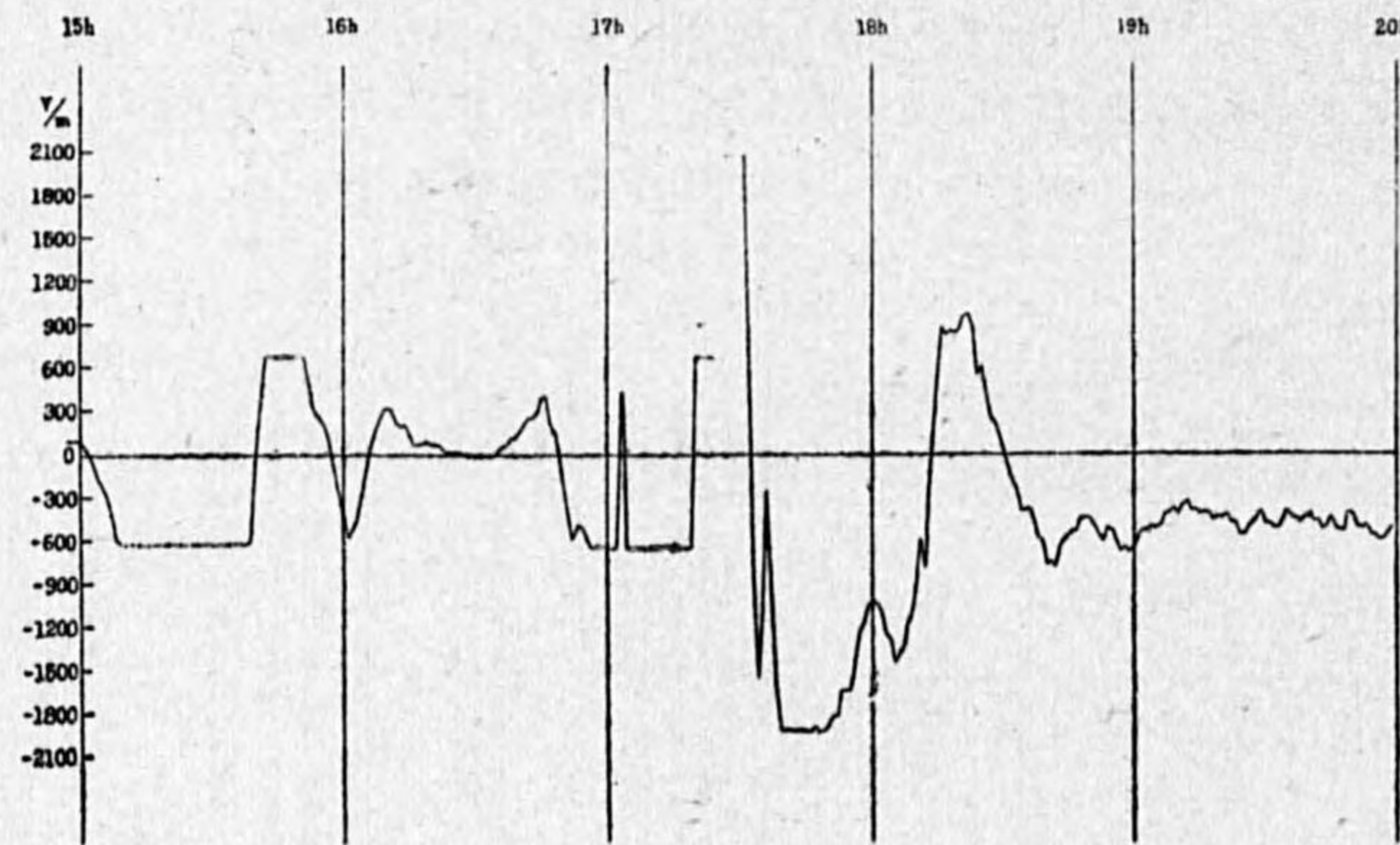
桐生  $\nabla^{\circ}NNW18^h00^m - SW - \nabla^{\circ}S21^h30^m$ .  $\odot 19^h00^m - 23^h00^m$  (21.1mm).

沼田  $\nabla^{\circ}SW15^h33^m - \nabla^{\circ}E15^h36^m - \nabla^{\circ}E15^h41^m - \nabla^{\circ}E15^h58^m - \nabla^{\circ}E16^h12^m - \nabla^{\circ}E16^h18^m - \nabla^{\circ}ENE17^h07^m - \nabla^{\circ}SE18^h12^m - 20^h26^m$ .  $\odot 15^h24^m - \odot 15^h40^m - \odot 20^h50^m$  (1 日量 83.5mm).

5. 9月11日の雷雨

725 耗の颱風は次第に弱り乍ら九州西岸を北上中で、關東北部から奥羽にかけては弱い不連続線があり、17 時前後には縣下平野部一帯に雷が起つた。電位傾度の變化は割合緩慢である。

第4圖 9月11日の電位傾度の變化(前橋)



【記事】

前橋 (1)  $\nabla^{\circ}SW15^h19^m$ . (2)  $\nabla^{\circ}NW16^h57^m30^s$ . (3)  $\nabla^{\circ}ESE17^h02^m - \nabla^{\circ}ESE17^h12^m - \nabla^{\circ}E17^h14^m - \nabla^{\circ}ZbyNE17^h19^m - \nabla^{\circ}NE17^h36^m - \nabla^{\circ}NNE17^h47^m$ . (4)  $\nabla^{\circ}S17^h11^m - \nabla^{\circ}S17^h35^m$ .  $\odot 15^h33^m - \odot 16^h52^m - \odot 17^h07^m - \odot 17^h11^m - \odot 17^h34^m - \odot 17^h35^m - \odot 17^h40^m - \odot 17^h45^m - \odot 17^h47^m - \odot 17^h48^m - 17^h58^m$  (19.5mm).

高崎, 飯塚  $\nabla^{\circ}W15^h20^m - \nabla^{\circ}W15^h25^m - \nabla^{\circ}NW16^h20^m - Z - \nabla^{\circ}W16^h35^m - \nabla^{\circ}W16^h50^m - 17^h27^m$ .  $\odot 15^h27^m - 17^h12^m$  (23.4mm).

伊勢崎  $\nabla^{\circ}WNW16^h55^m - \nabla^{\circ}N17^h25^m - \nabla^{\circ}NE17^h40^m - 18^h15^m$ .  $\odot 17^h15^m - 17^h40^m$  (0.0mm).

桐生  $\nabla^{\circ}WNW17^h14^m - 17^h46^m$ .  $\odot 17^h04^m - 17^h34^m$  (1.0mm).

沼田  $\nabla^{\circ}SSE17^h17^m - 18^h13^m$ .  $\odot 17^h52^m - 19^h15^m$  (6.7mm).

中之條  $\nabla^{\circ}Z17^h20^m - 17^h40^m$ .  $\odot 17^h30^m - 17^h33^m$  (0.0mm).

館林  $\nabla^{\circ}NW17^h20^m - 18^h20^m$ .  $\odot 17^h40^m - 18^h10^m$  (0.7mm).

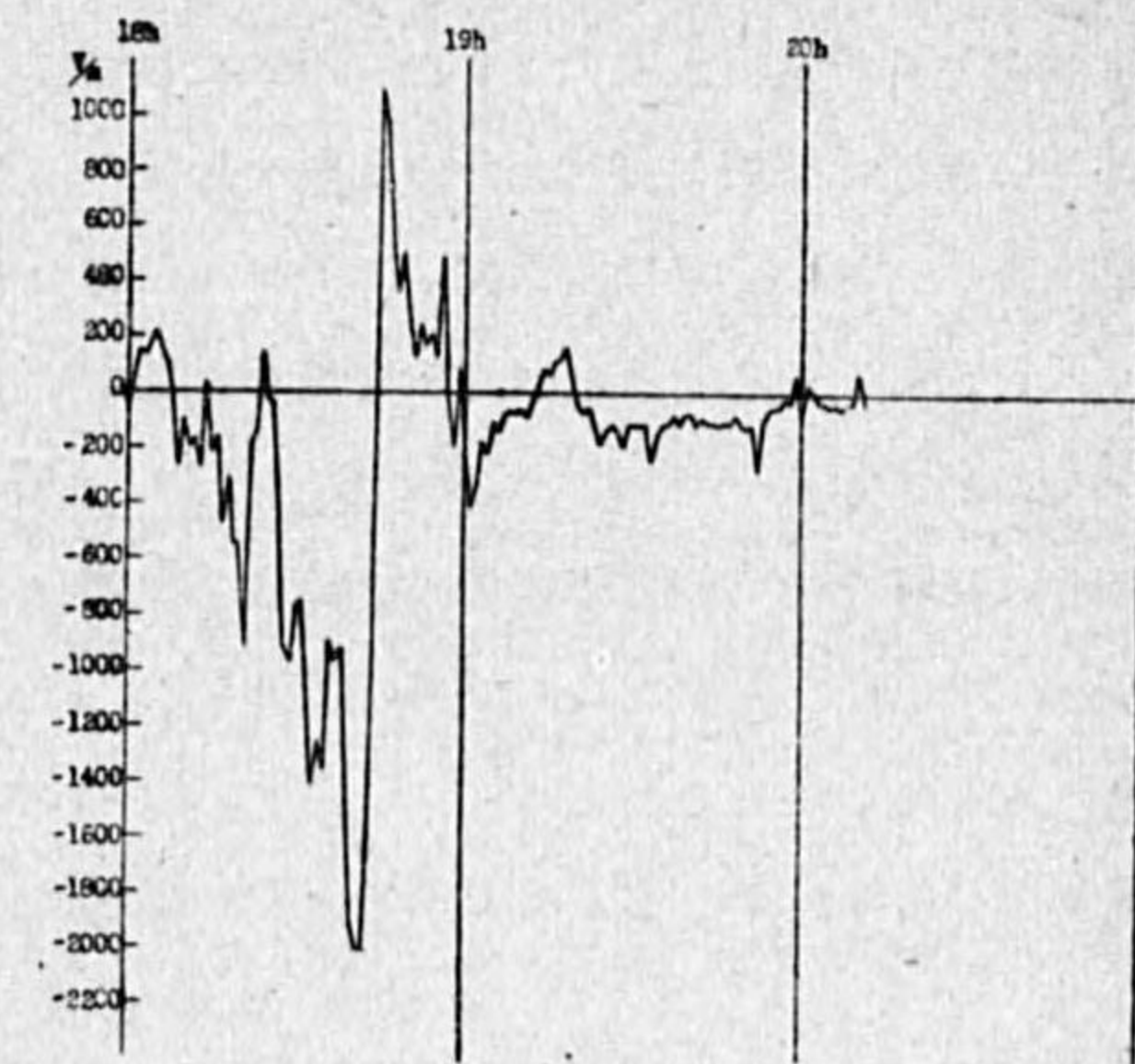
6. 9月22日の電光

前橋で  $\nabla^{\circ}E17^h53^m - 18^h10^m$  のみで、ベンドルフにはこれに伴ふ變化は見られない。

7. 10月7日の雷雨

この日當地方は一般に氣壓傾度小さく、午前中は晴天で午後各地にKが立ち、利根奥地の湯原では15時46分に發雷し、沼田でも16時45分に始雷を觀測して居るが、赤城山の南西から南の山麓一帯には17時頃から弱い東進性を持つたKが雷を伴つて進行し、同地方一帯に雹を降らした。前橋では雷雲の端が通過した程度であるが電位傾度は1100—2000 V/m 程度の間で可成りの變化を示した。

第5圖 10月7日の電位傾度の變化(前橋)



【記事】

前橋  $\nabla^{\circ}N17^h15^m - \nabla^{\circ}N17^h18^m - \nabla^{\circ}E17^h51^m$  (光一音 11s)  $- \nabla^{\circ}N17^h56^m - \nabla^{\circ}NNE18^h06^m - \nabla^{\circ}NE18^h18^m - \nabla^{\circ}ENE19^h23^m - 20^h10^m$ .  $\odot 21^h06^m - 21^h23^m$  (0.0mm).

湯原  $\nabla^{\circ}E15^h45^m - 17^h30^m$  (不動).  $\triangle 17^h15^m$  (小豆大).  $\odot 15^h40^m - 17^h30^m$  (3.9mm).

沼田  $\nabla^{\circ}SW16^h45^m - 19^h23^m$ .  $\odot 18^h04^m - 18^h13^m$  (0.0mm).

伊勢崎  $\nabla^{\circ}NW17^h30^m - \nabla^{\circ}N19^h00^m - \nabla^{\circ}NE20^h20^m - 21^h00^m$ .

桐生  $\nabla^{\circ}NNW18^h25^m - \nabla^{\circ}NNW19^h24^m - \nabla^{\circ}SW - \nabla^{\circ}Z19^h58^m - \nabla^{\circ}SSE20^h05^m - 20^h20^m$ .  $\triangle 20^h08^m - 20^h14^m$  (蠶豆大).  $\odot 19^h42^m - \odot 20^h15^m - 20^h55^m$  (39.0mm).

館林  $\nabla^{\circ}NW19^h30^m - \nabla^{\circ}NE21^h00^m$  (NW—N—NE).  $\odot 20^h - 21^h10^m$  (0.8mm).

高崎, 飯塚  $\nabla^{\circ}NW17^h55^m - 19^h15^m$ .  $\odot 21^h05^m - 21^h20^m$  (0.5mm).

8. 10月15日の雷雨

當地方は丁度大陸高氣壓と北海道東方を東進中の高氣壓の中間に挟まれて氣壓傾度小さく、午後若干のKらしきものが北東に見られたが雷を起す程度のものとは思はれなかつた。ベンドルフにも異狀變化は見られなかつたが、前橋で  $\nabla^{\circ}NE18^h05^m - 20^h20^m$  を觀測した。(終)

## 雷雨水の化学分析結果

三宅 泰雄・松居 秀夫

前橋測候所の正面芝生の上に採水器を置いて雨水を集め、之を貯水瓶に入れて数本宛まとめて東京に持帰り分析を行ふこととした。不幸にして観測開始の前に火災に逢ひ分析設備の大部分を失つたので、実際に分析を施行したのは数ヶ月後のこととなり、試料の新鮮さを缺いたことは甚だ遺憾に堪えない。その結果は亜硝酸、アンモニア等の重要な化合物に若干の變化をもたらしたものと考へられ、雷による空中窒素固定の有無を實證することが不可能となつた。

分析の結果を見ると pH は他の地方の雨より幾分大きく、Cl は甚だ少い。アンモニアは大都會に比べれば甚だ少いが大體に於て小都會なみである。亜硝酸は相當に多量となつてゐるが、之は直に承認できない。何故なら、試料の新鮮を缺くため、アンモニアの一部が亜硝酸に迄酸化された處なしとしないからである。

次表に分析の結果をまとめて示す。尙、採水並に降水量その他の観測に助力せられた波田芳明君

前橋雷雨水分析結果(昭和15年)

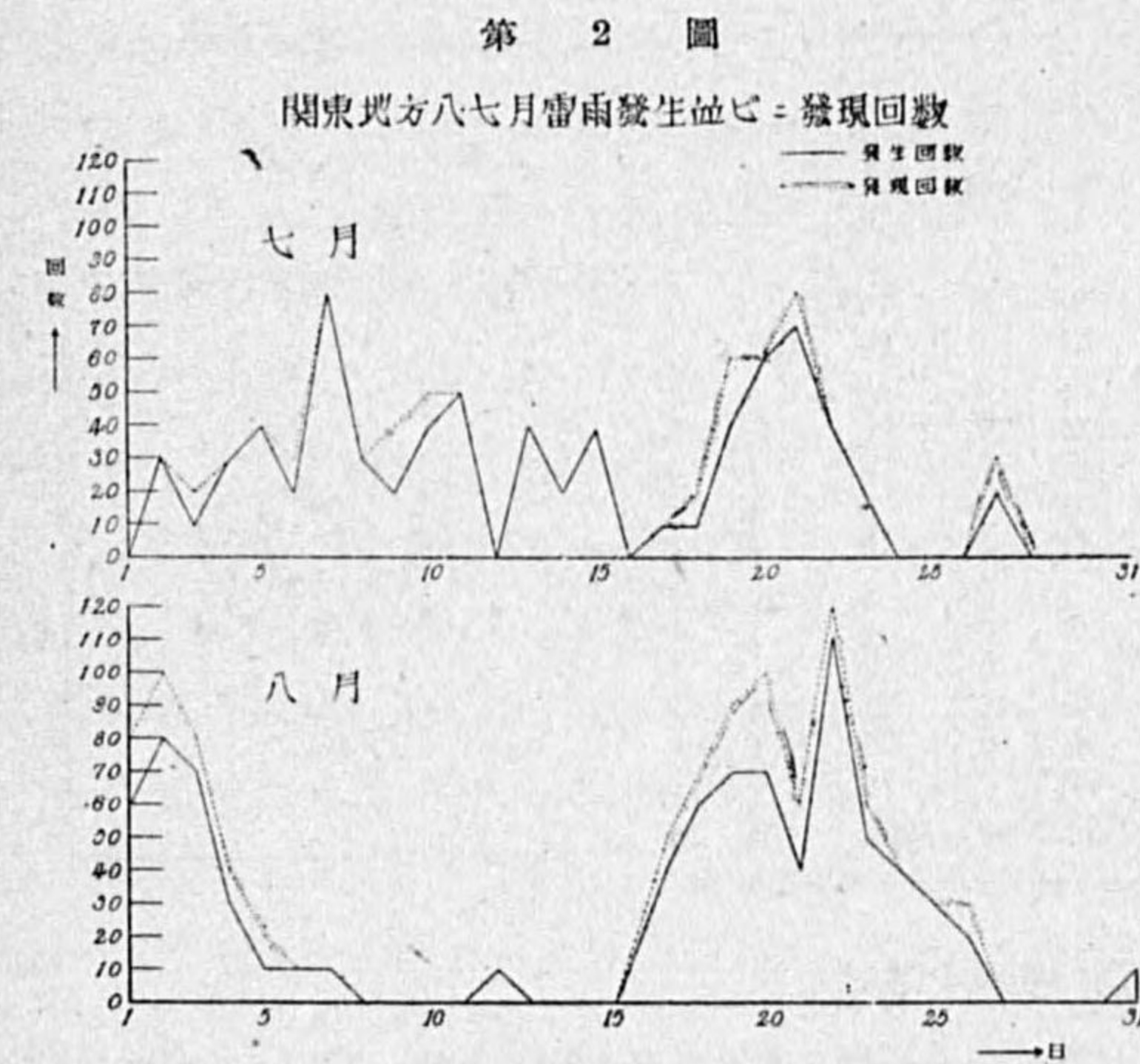
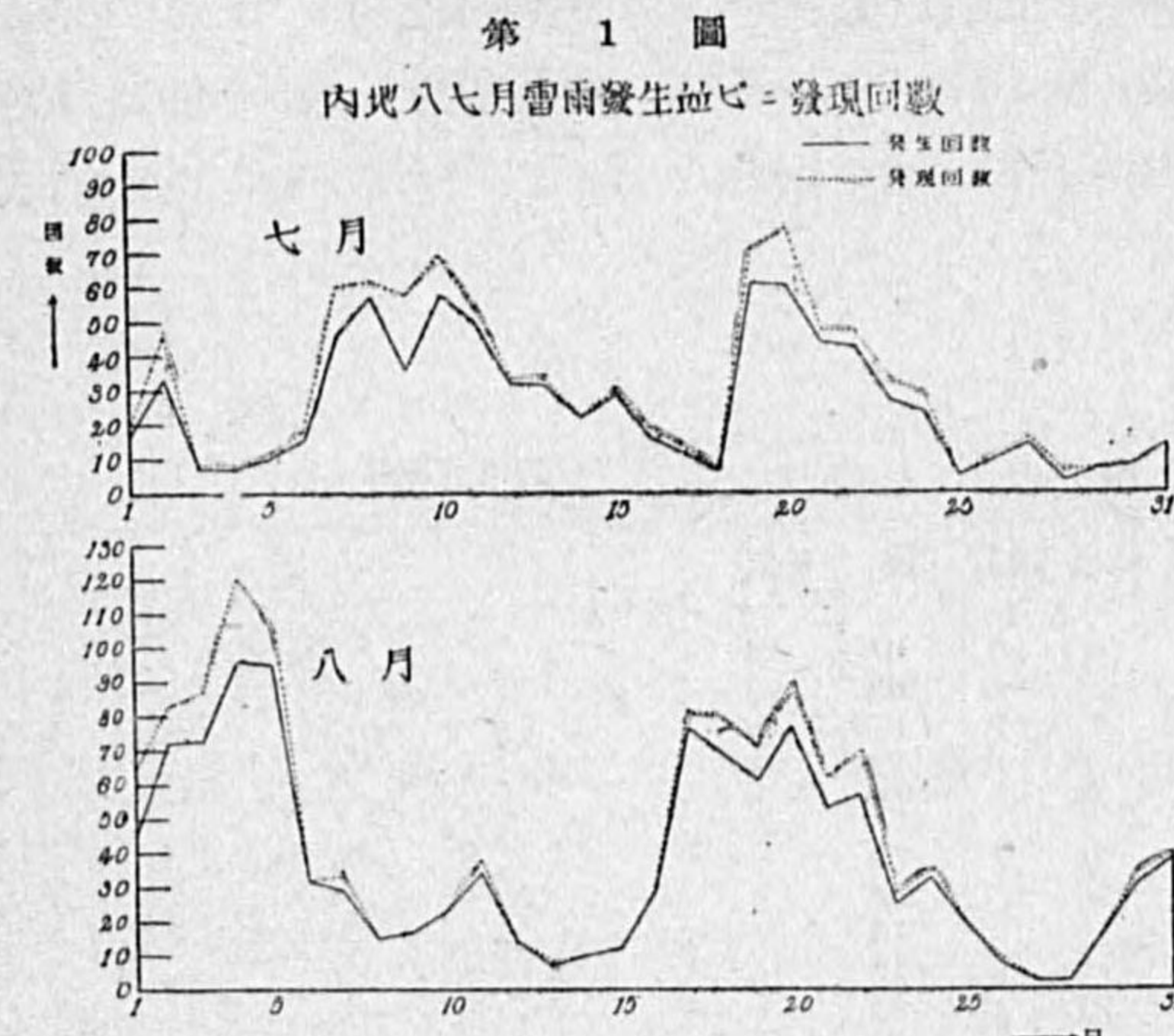
月	採水期間	降水量 mm	pH	Cl mg/L	S mg/L	アンモニア mg/L	亜硝酸 γ/L	硝酸 mg/L	雷の有無	
VII	19.17.14—19.17.29	36.6	6.4	0.8	1.0	0.22	t	t	+	
	19.17.47—19.18.50		5.8	0.8	1.5	0.50	t	1.3	+	
	19.18.50—19.20.30		5.8	0.2	0.8	0.28	7.2	4.0	+	
	19.20.30—19.21.32		6.6	t	1.0	0.12	40.0	1.6	+	
	20.19.03—20.20.15		7.6	6.8	t	0.9	0.05	27.8	1.3	+
	21.14.26—21.16.01		...	6.1	t	0.5	0.10	100.0	t	+
	21.16.36—21.17.10		31.9	6.7	t	1.0	t	8.0	t	+
VIII	1.16.06—1.17.32	6.2	6.8	0.5	t	0.11	t	t	+	
	3.18.09—4.9.30	52.0	6.8	t	t	0.14	4.0	t	+	
	7.20.53—8.9.00	1.3	7.2	t	...	0.08	14.0	...	-	
	9.15.14—9.18.25	20.3	6.4	2.4	2.7	0.04	33.0	0.9	-	
	9.18.25—10.8.40	21.6	6.3	t	1.2	0.04	18.0	t	-	
11.11.26—11.17.45	3.0	6.4	t	1.2	0.50	40.0	t	-		
平均	計180.5	6.23	0.41	0.97	0.180	12.4	0.97			

に感謝の意を表す。

## 昭和15年7月及8月關東地方に於ける雷雨概況

正野 重方

1. 緒言 昭和15年度夏季に於ける雷雨發生回数は内地全體としては平年よりは多い方であつたが、後述する様に本委員會の観測網内に發生したものは稍少なかつた様である。本報告に於いては観測期間を含んだ7月及8月の關東地方に於ける雷の發生狀況を述べて見る。



2. 概況 第1圖は本年7月及8月に於ける内地全體の雷雨發生及發現回数を圖示したものであり、之によると雷の活動期間は概ね4期に分れ、7月10日前後、20日前後、8月4日前後及8月17日より22日頃迄である。7月に於ける發生及發現回数は夫々798回及936回で昭和6年より10年迄の平均値672.9回及673.2回に比べて100回乃至150回位多くなつて居る。8月に於ける發生回數及發現回数は夫々1171回及1334回で上述の平均値は夫々681.7回及682.3回になり、之に比べて略400回及651回多くなつて居り、大部多い様である。之に依ると内地全體としては發生回数はむしろ平年以上になつて居るのである。

次に關東地方に於ける状況を述べよう。第2圖は關東地方7月及8月に於ける日別の雷雨發生状況を示すもので、之によると7月の發生状況は20日前後の活動は内地全體の模様似て居るが中旬以前の模様は可成り異り、内地全體では10日前後に極大のある山になつて居るが關東地方のみでは毎日可成り變動して居る。8月は全體内地全體と同傾向があるが上旬4日、5日の極大は關東地方に現れて居ない。

第1表は内地及關東地方に於ける雷雨發現及發生回数を示すもので表中日數欄に°を附した日は本委員會觀測區域に雷雨が發生又は發現した日を示すものである。第3圖並びに第4圖は關東地方附近に於ける7、8月の等雷雨發現回數線並びに等雷雨日數線を示すものである。圖中○及△は測候所所在地を意味する。

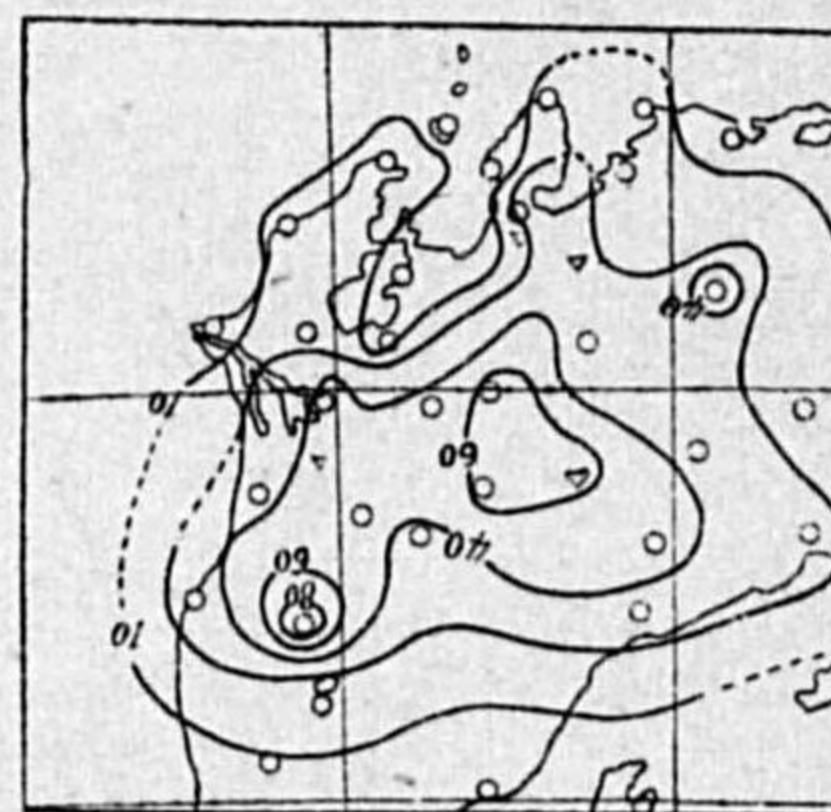
第 1 表

月 日	發生回數		發現回數		月 日	發生回數		發現回數	
	内地	關東	内地	關東		内地	關東	内地	關東
7 1	18	0	21	0	8 1	45	6	64	8
2	34	3	48	3	2	72	8	83	10
3	7	1	8	2	3	73	7	87	8
4	7	3	8	3	4	96	3	121	4
5	10	4	10	4	5	95	1	107	2
6	16	2	19	3	6	32	1	32	1
7	47	8	61	8	7	29	0	33	1
8	57	4	62	4	8	15	0	15	0
9	36	2	58	4	9	17	0	17	0
10	58	4	70	5	10	23	0	23	0
11	50	5	54	5	11	34	0	38	0
12	32	0	33	0	12	14	1	14	1
13	31	4	34	4	13	7	0	8	0
14	22	2	22	2	14	10	0	10	0
15	29	4	30	4	15	12	0	12	0
16	16	0	18	0	16	29	0	29	0
17	11	1	11	1	17	76	4	82	5
18	6	1	7	2	18	69	6	80	7
19	61	4	71	6	19	61	7	71	9
20	60	1	77	6	20	77	7	90	10
21	43	7	47	8	21	53	4	62	6
22	42	4	47	4	22	57	11	70	12
23	26	2	33	2	23	25	5	28	6
24	23	0	28	0	24	33	4	35	4
25	4	0	4	0	25	19	3	19	3
26	9	0	10	0	26	7	2	8	3
27	14	2	15	3	27	2	0	2	0
28	3	0	4	0	28	3	0	3	0
29	6	0	6	0	29	17	0	17	0
30	7	0	7	0	30	31	0	34	0
31	13	0	13	0	31	38	1	40	1
合計	798	68	936	83	合計	1171	81	1334	101

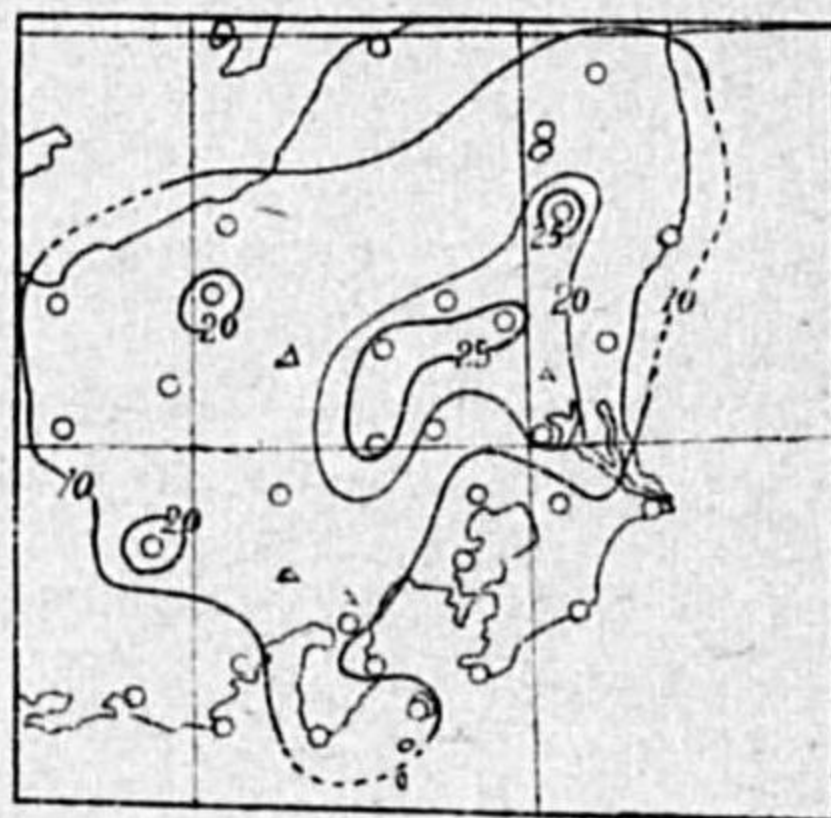
次に此の期間に於ける氣壓配置の變動の概況を述べる。

7月上旬 此の期間中颱風は南洋より北西に進み臺灣を通り支那大陸に上陸して居り高氣壓は初

第 3 圖  
雷雨回數線 (7, 8 月)



第 4 圖  
雷雨日數線 (7, 8 月)



め内地南方に孤立的に存在して居たが後に東方の太平洋の大高氣壓と連絡が出来た。大體に於いて勢力は可成り弱いものであつた。高氣壓の西側及北側の周邊部には可成り幅廣く南乃至西の強風域が存在して居た。その北側は大體に於て低壓になつて居り、全體的に見ると内地の上層は南乃至西の風が稍強かつた、従つて雷の發生は少なかつたが終り頃には強風域が解消したので雷の活動が活潑になつた。

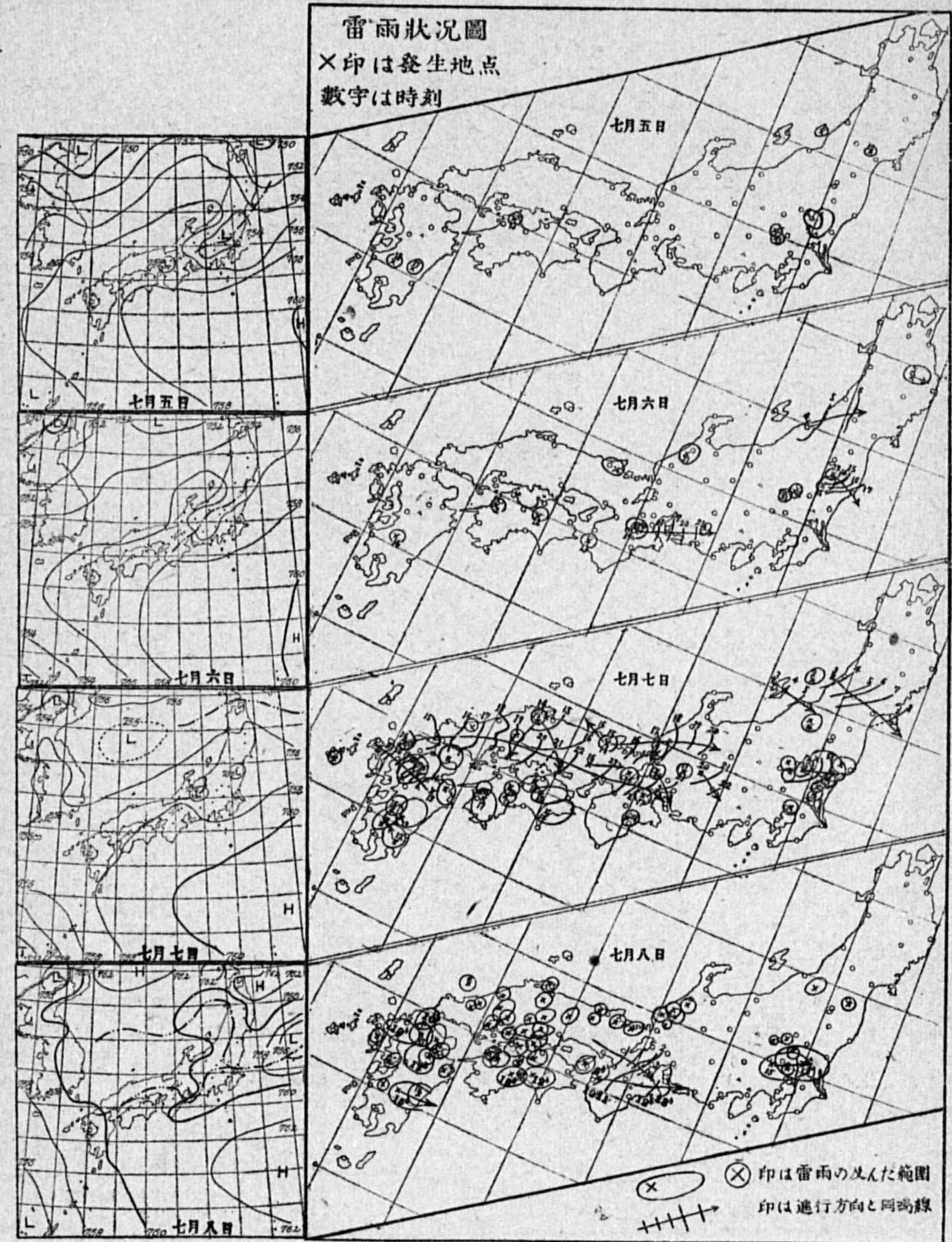
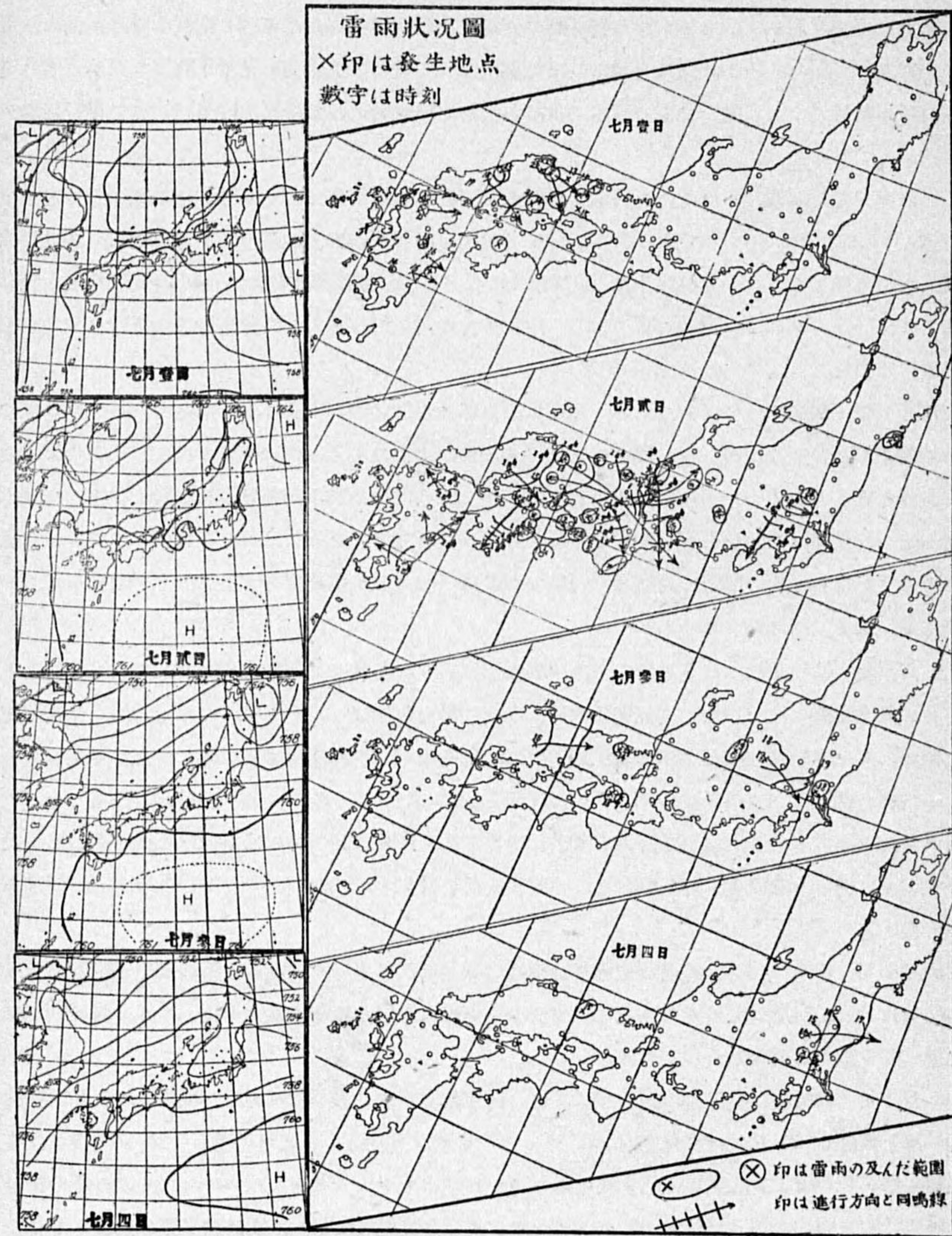
7月中旬 此の期間には南洋に發生した颱風が13日支那東海に入り朝鮮海峽を通つて日本海中部より16日にはオホーツク海に入つた。13日頃迄は高氣壓の勢力が残つて居たが次第に颱風の接近と共に内地では南西の風が強くなり、雷發生には不適當な氣壓配置になり、18日頃迄雷發生數が減じて行つた。19日には擾亂が通り過ぎ、内地東方の高氣壓が勢力を得熱雷發生に都合の良い氣壓配置になつた。

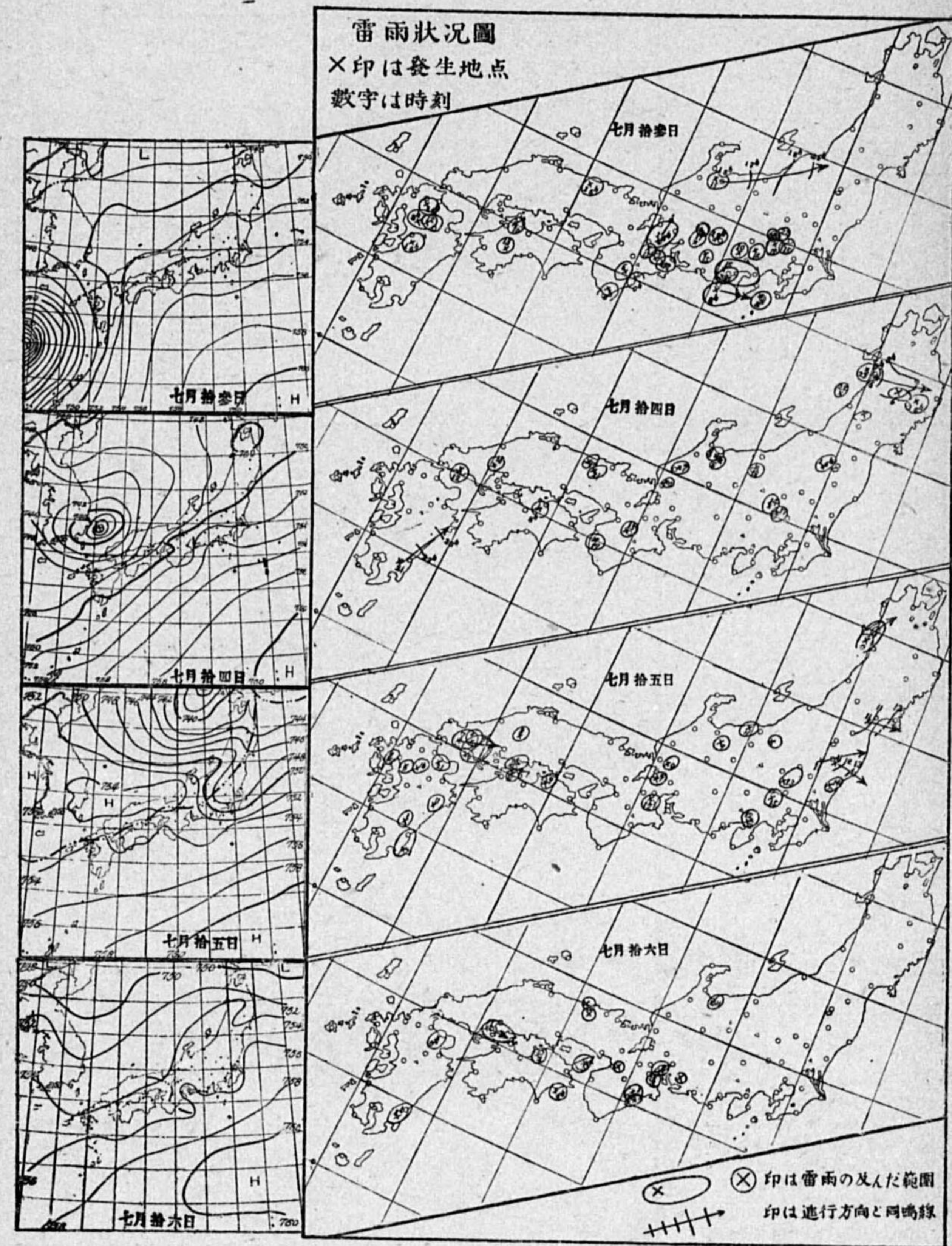
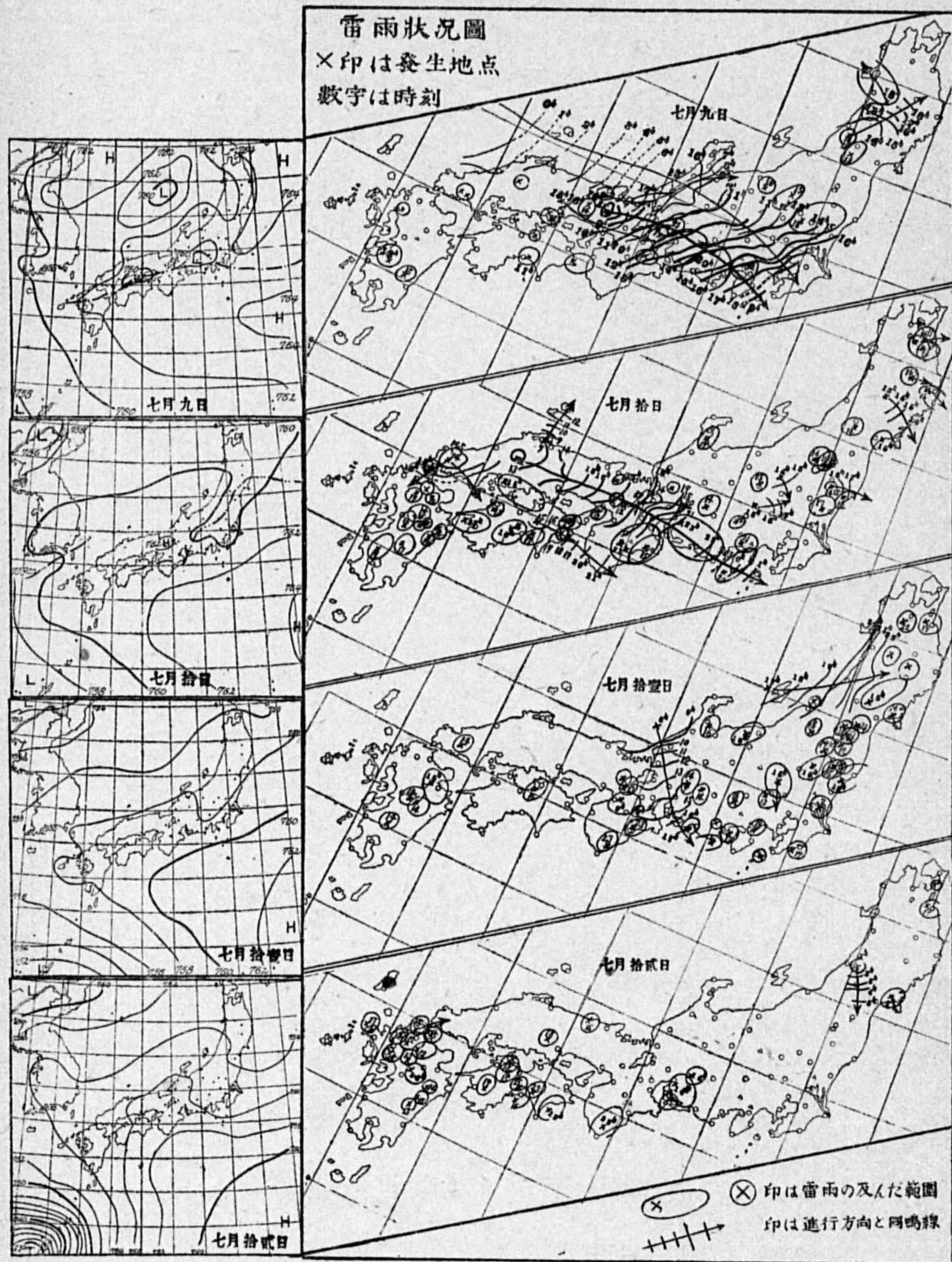
7月下旬 颱風の一つは南西諸島、支那東海を通り朝鮮北部より日本海にはいつたが25日には日本海東部に於いて消滅した。後半に於いても颱風が南西諸島を北西に横切り8月2日山東半島に上陸したものがあつたが本旬に於ては大體に於いて内地は優勢な高氣壓に掩はれて居り、氣壓傾度が緩く一見熱雷の活動が著しく劇しくてよささうな氣壓配置であつたが、事實はそうでなく比較的になつた。此の理由は高氣壓の内地への影響の仕方が所謂夏型のものでなく一般的に言つて北に偏し過ぎて居た爲と考へられる。

8月上旬 本旬初めには高氣壓は千島南東海上にあり、颱風は支那東海黃海を経て山東半島より3日には渤海灣にはいつた。高氣壓は次第に南西に勢力を伸ばし、6日には内地南方海上は高氣壓に掩はれた。本旬初め滿洲より黒龍江にかけて北東に走つて居た前線域は次第に南東に移動し8日には内地を通過し9日には内地外側を取巻く様な形になり10日には此の前線域は分裂し、オホーツク海にあるものと内地南方海上を東西に走るものとに分れた。雷の發生状況は此の前線域が内に近づくに従ひ6日頃より衰へ出した。本旬後半雷の發生の少なかつたのは此の前線帯と關係があるものと考へられる。

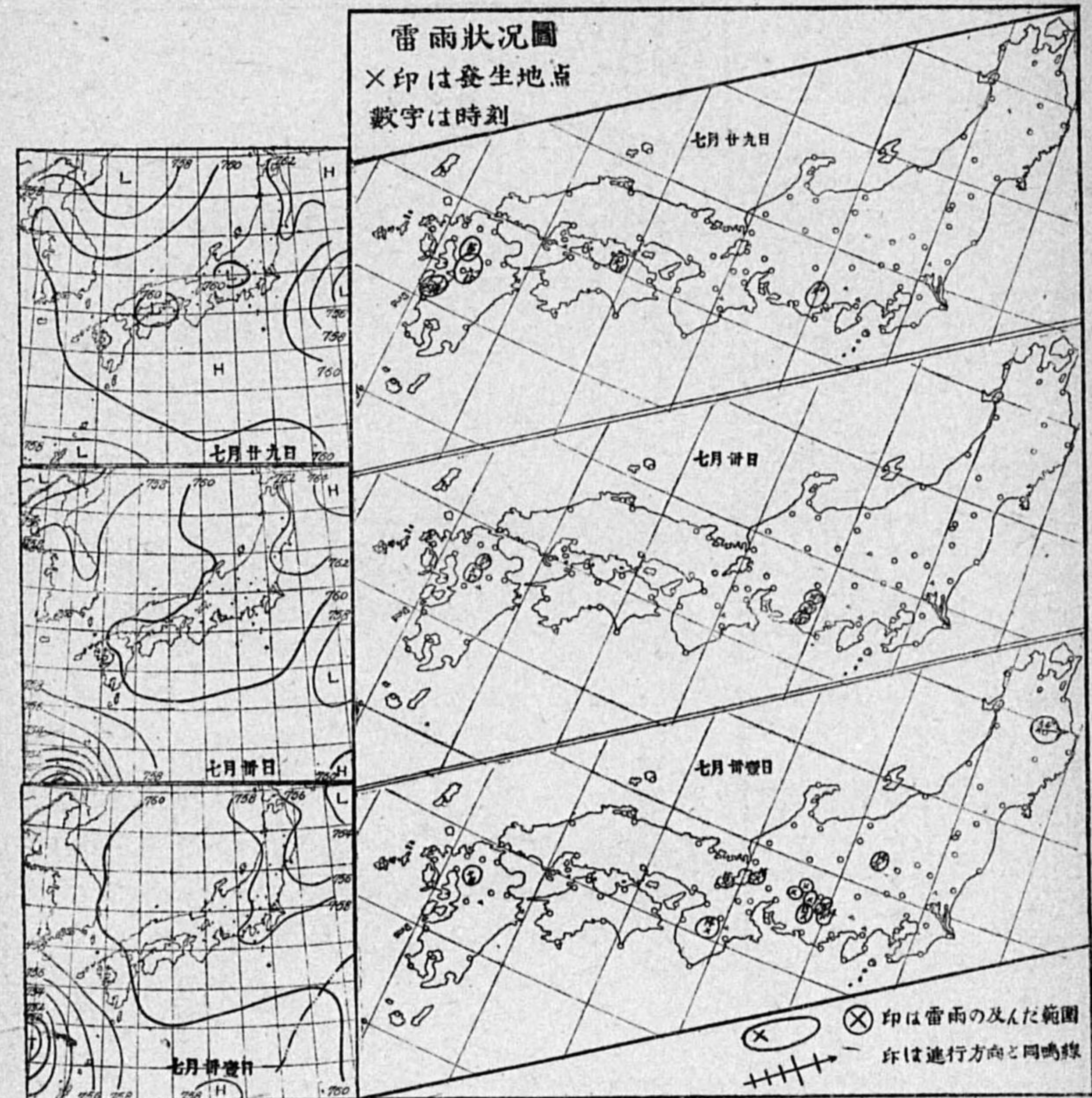
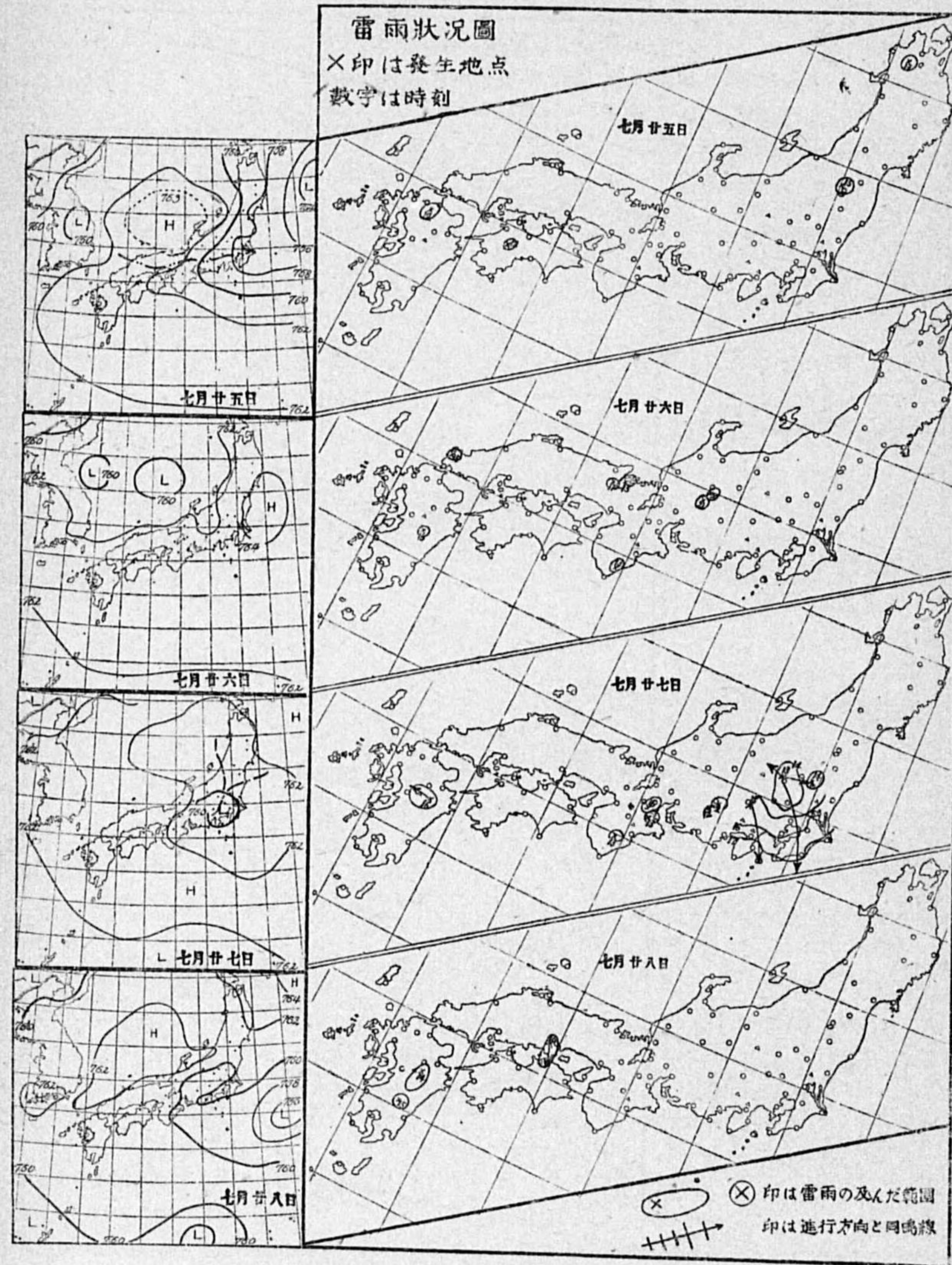
8月中旬 本旬は前半は前述の前線帯が内地附近を東西に走り、天氣悪く雷の發生が少なかつたが後半に入り前線帯は東に走り高氣壓は奥羽より南西に伸び内地南方海上を掩ふに至り純夏型氣壓配置になり雷の活動が盛んになつた。

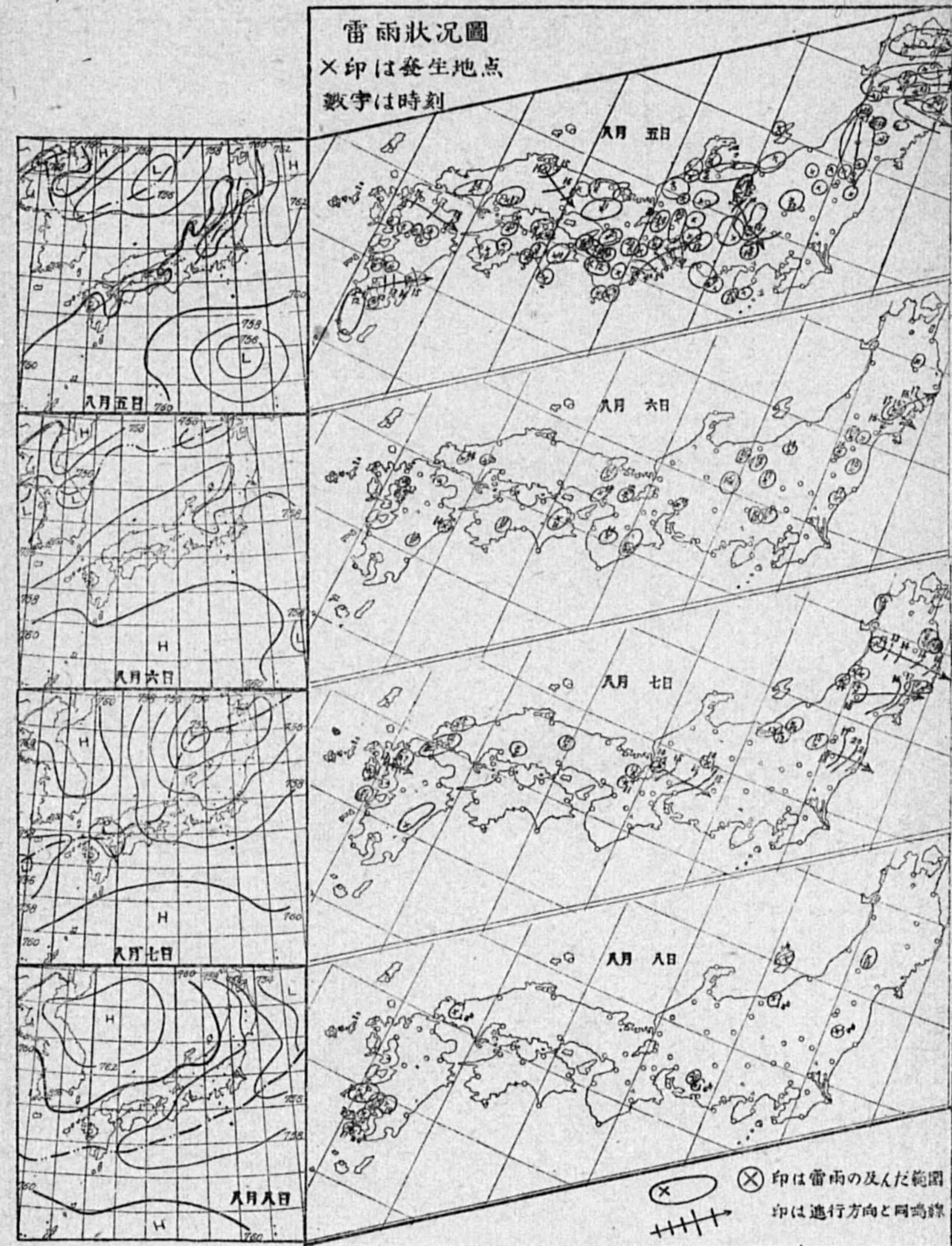
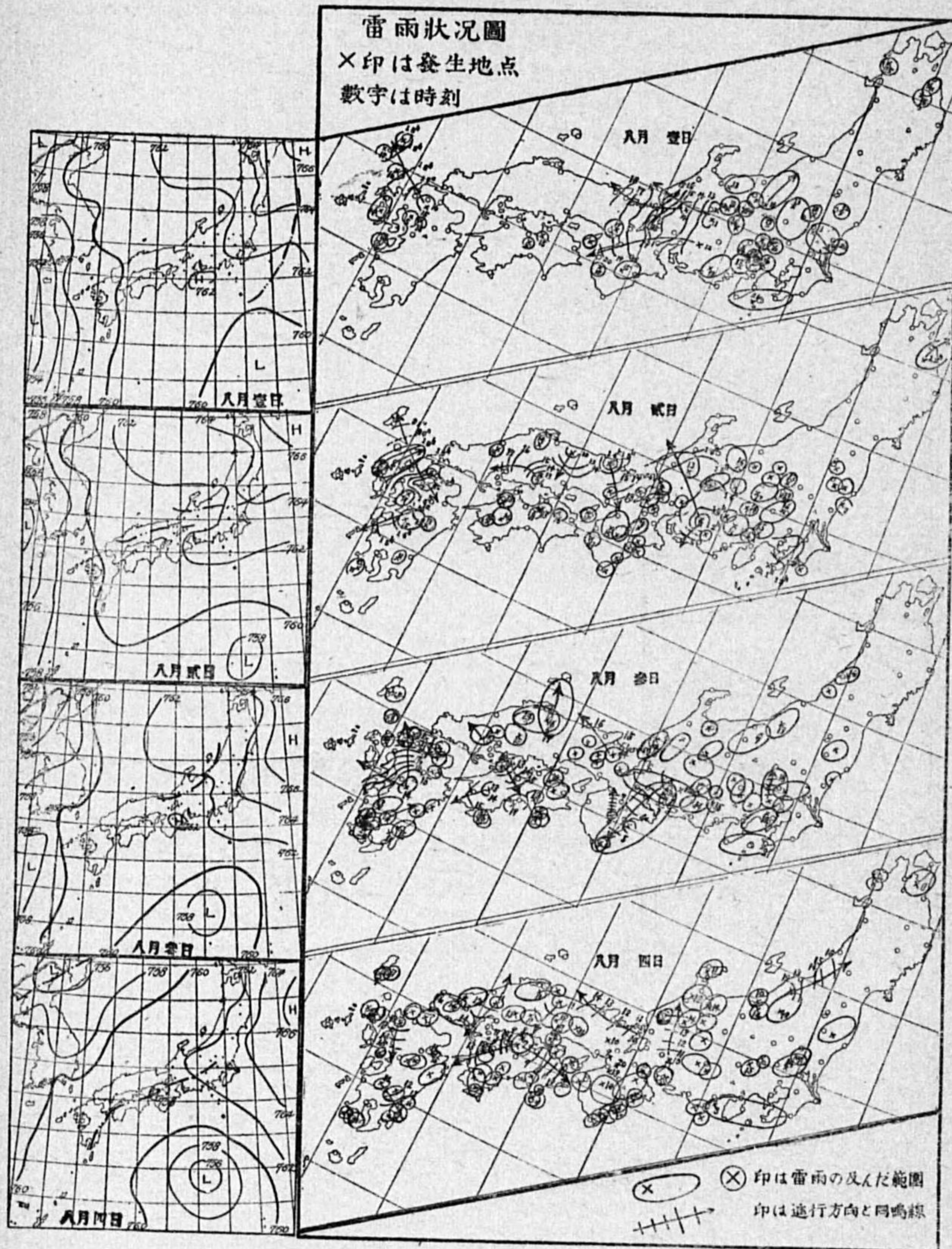
8月下旬 初め頃は高氣壓の勢力下にて雷の發生數も可成りあつたが颱風が次第に北上し南西諸島中部を通過し25日には鹿兒島南方に達した。それより急速に東北東に進み、26日午後には遠州灘に達しその頃より北東より北々東に進み28日にはオホーツク海にはいつた。此の影響で雷雨活動は28日頃迄次第に衰へ、29日以後内地北東は高氣壓域になり、雷活動は幾分活潑になつて來た。



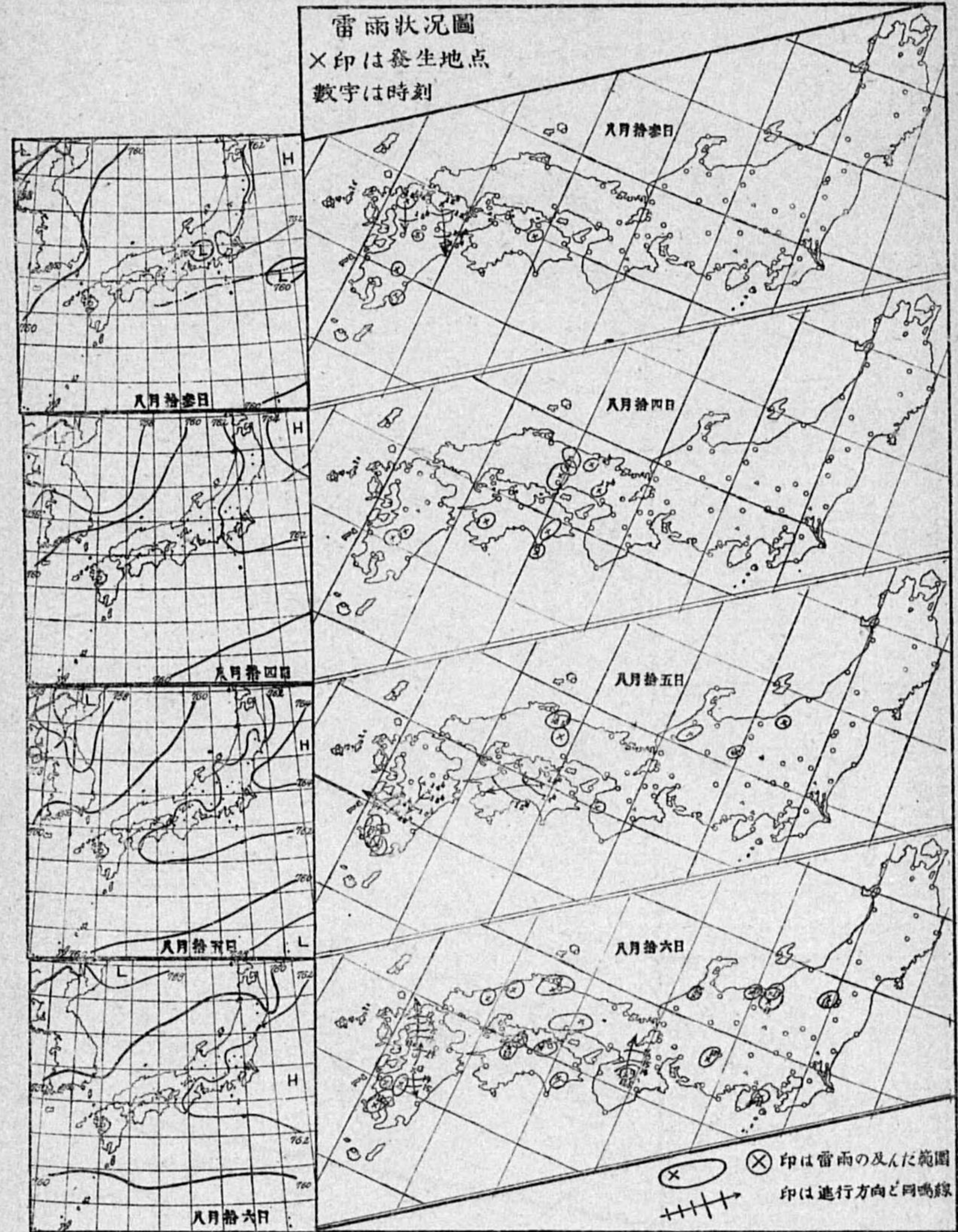
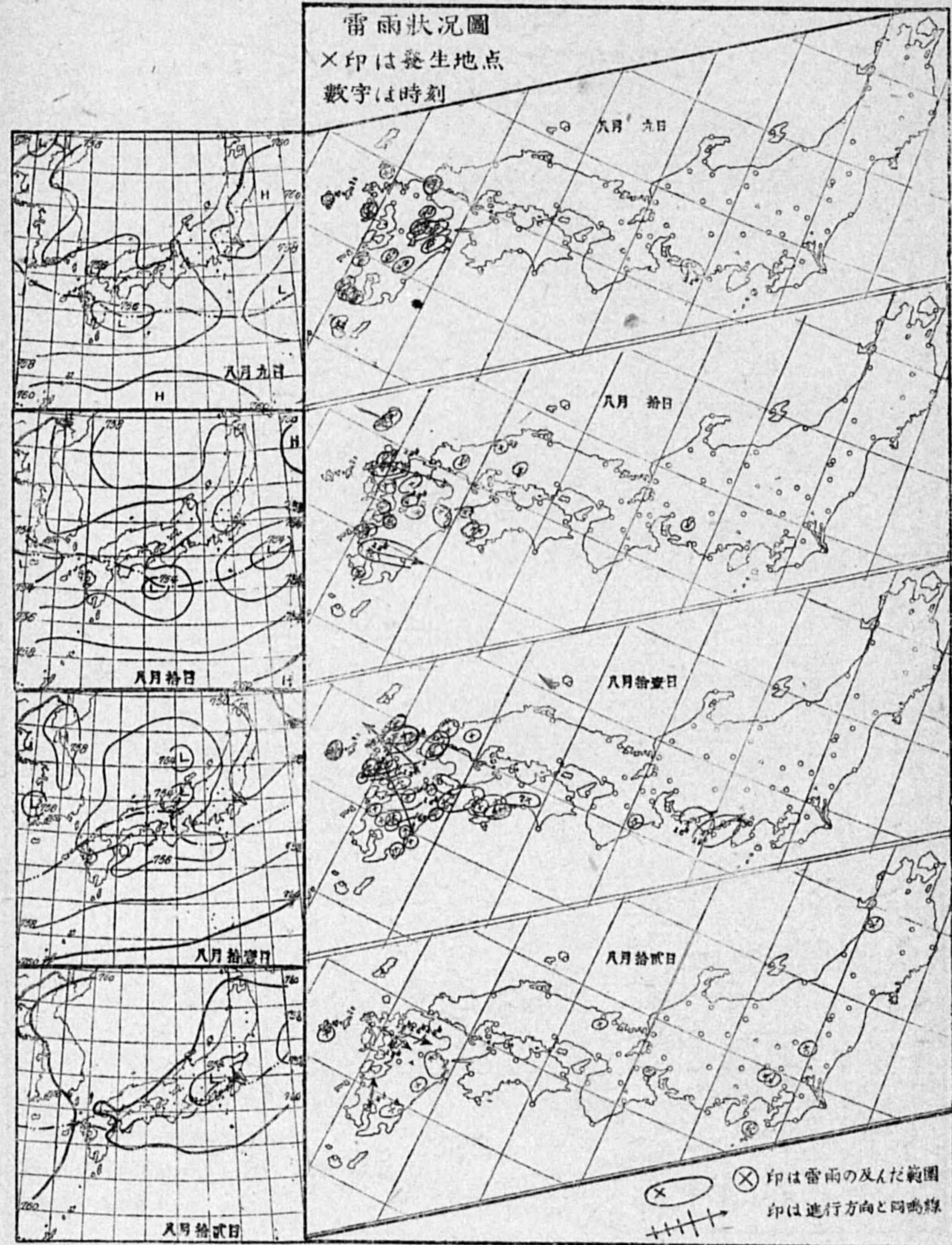


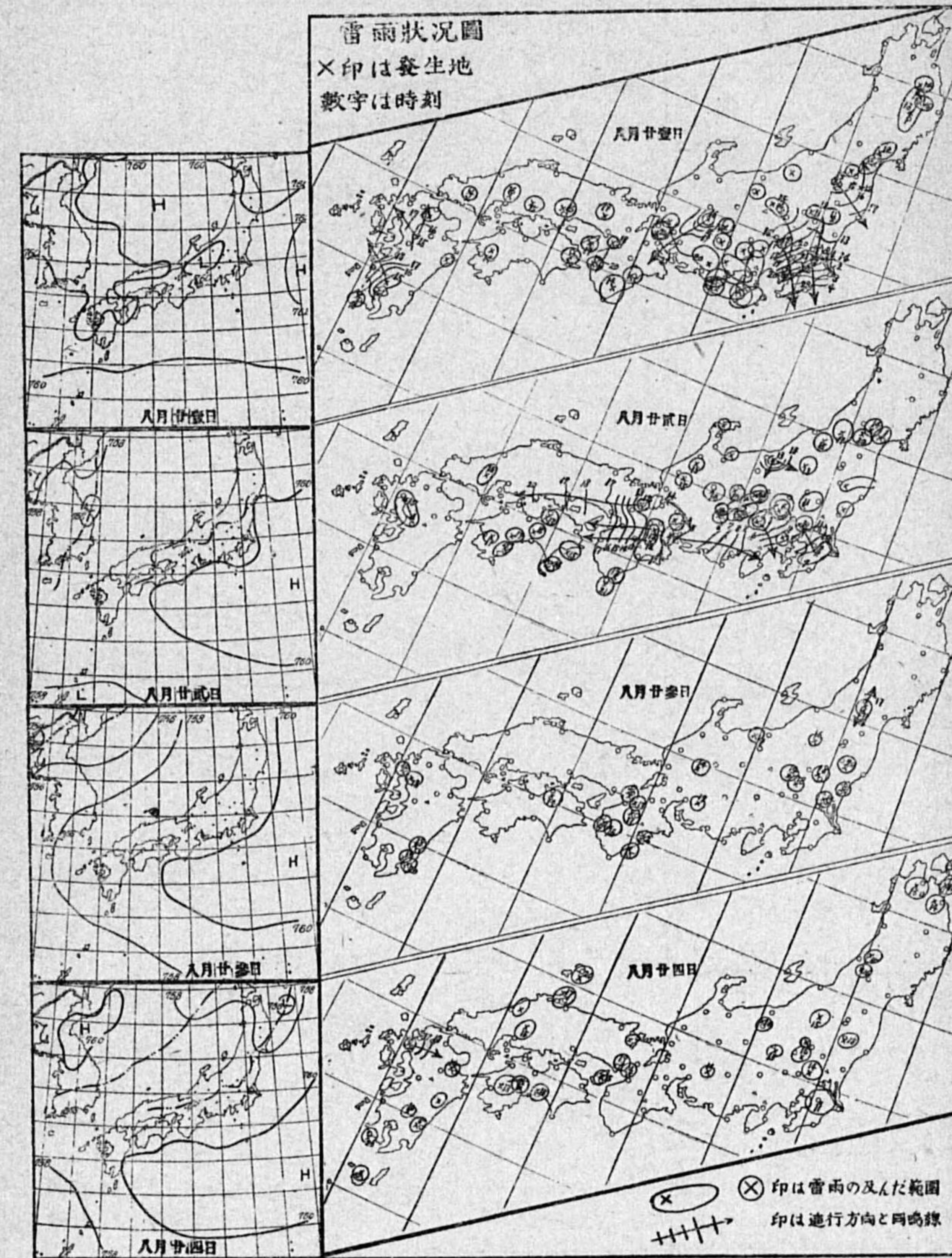
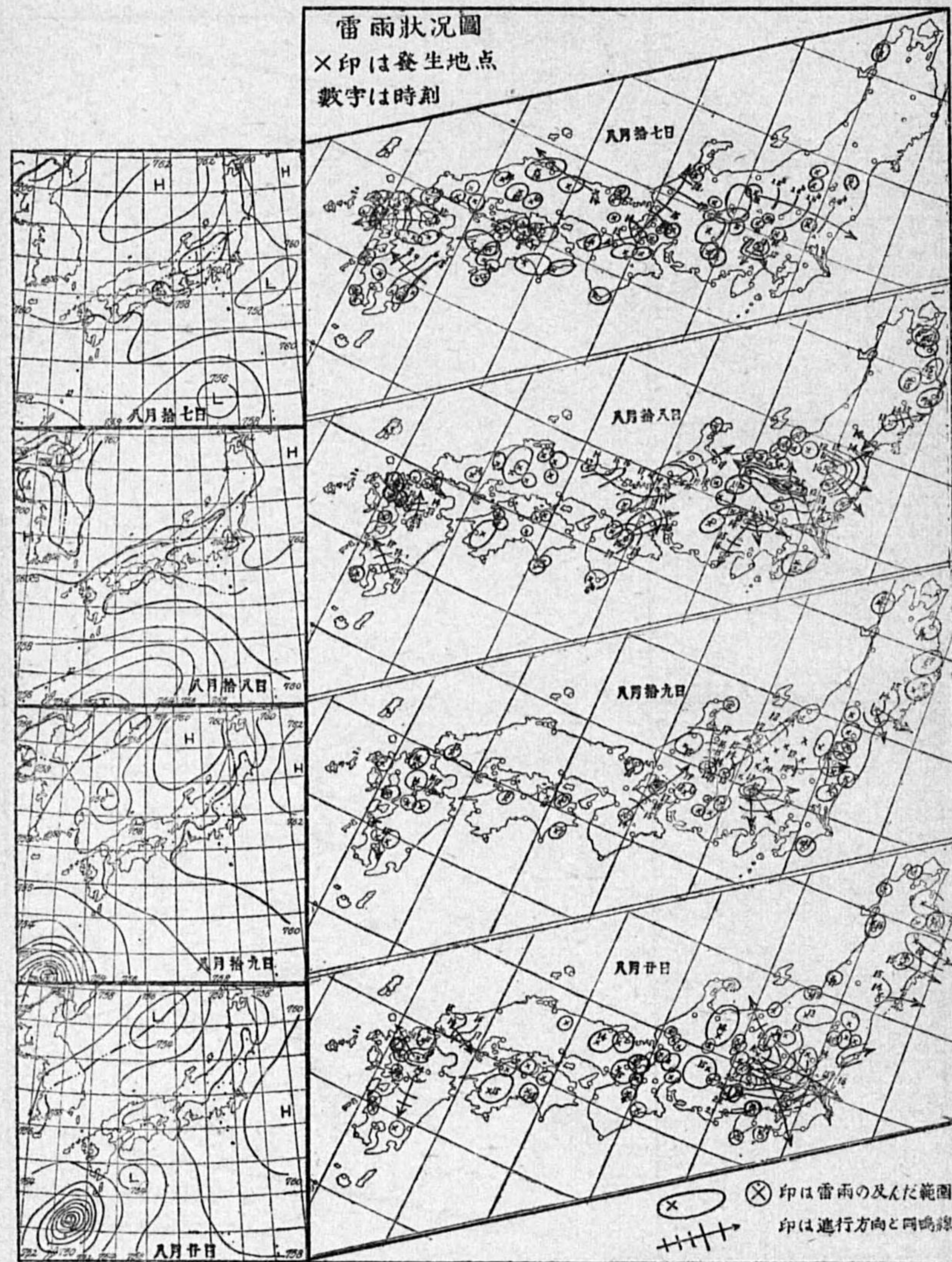


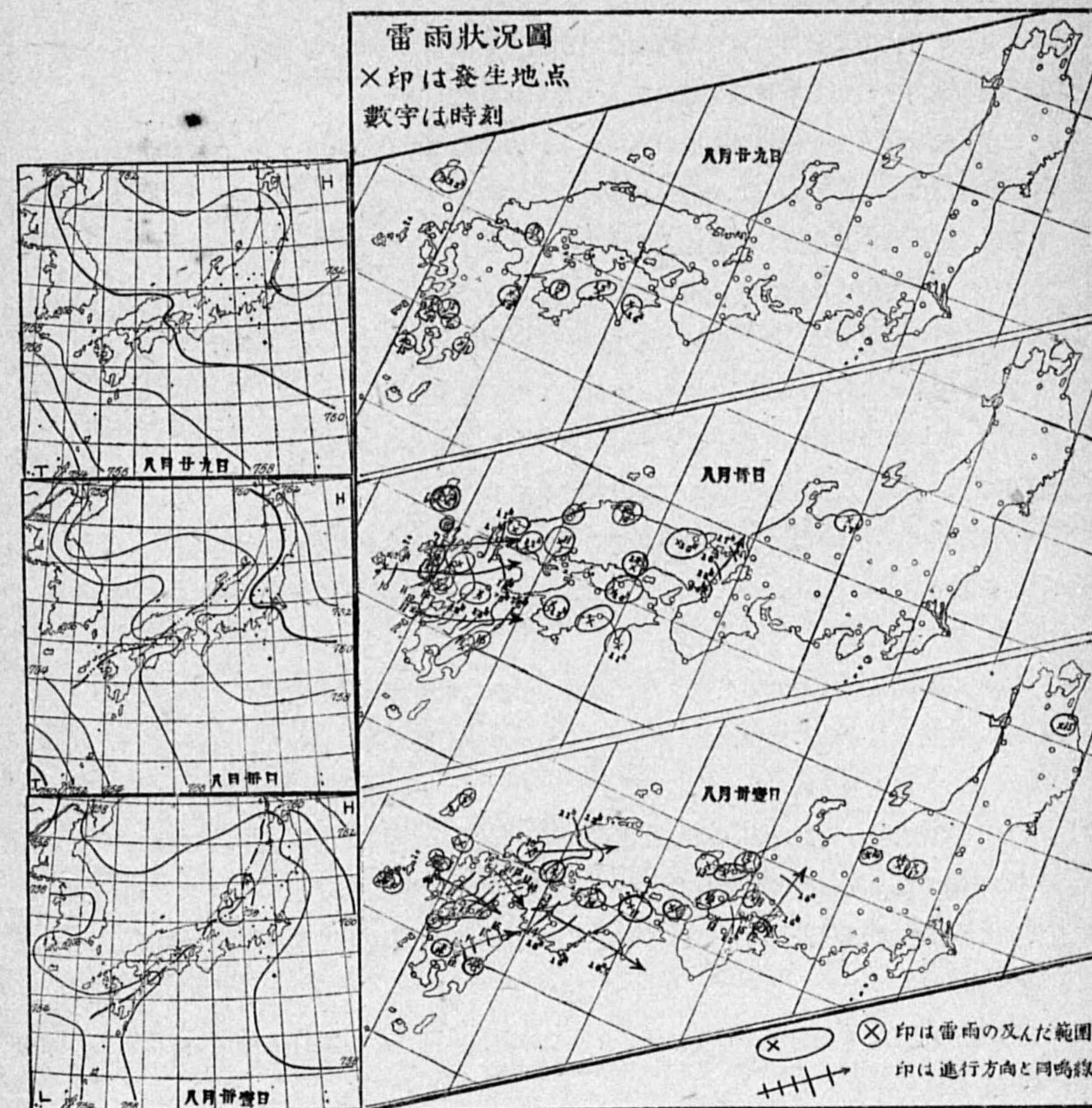
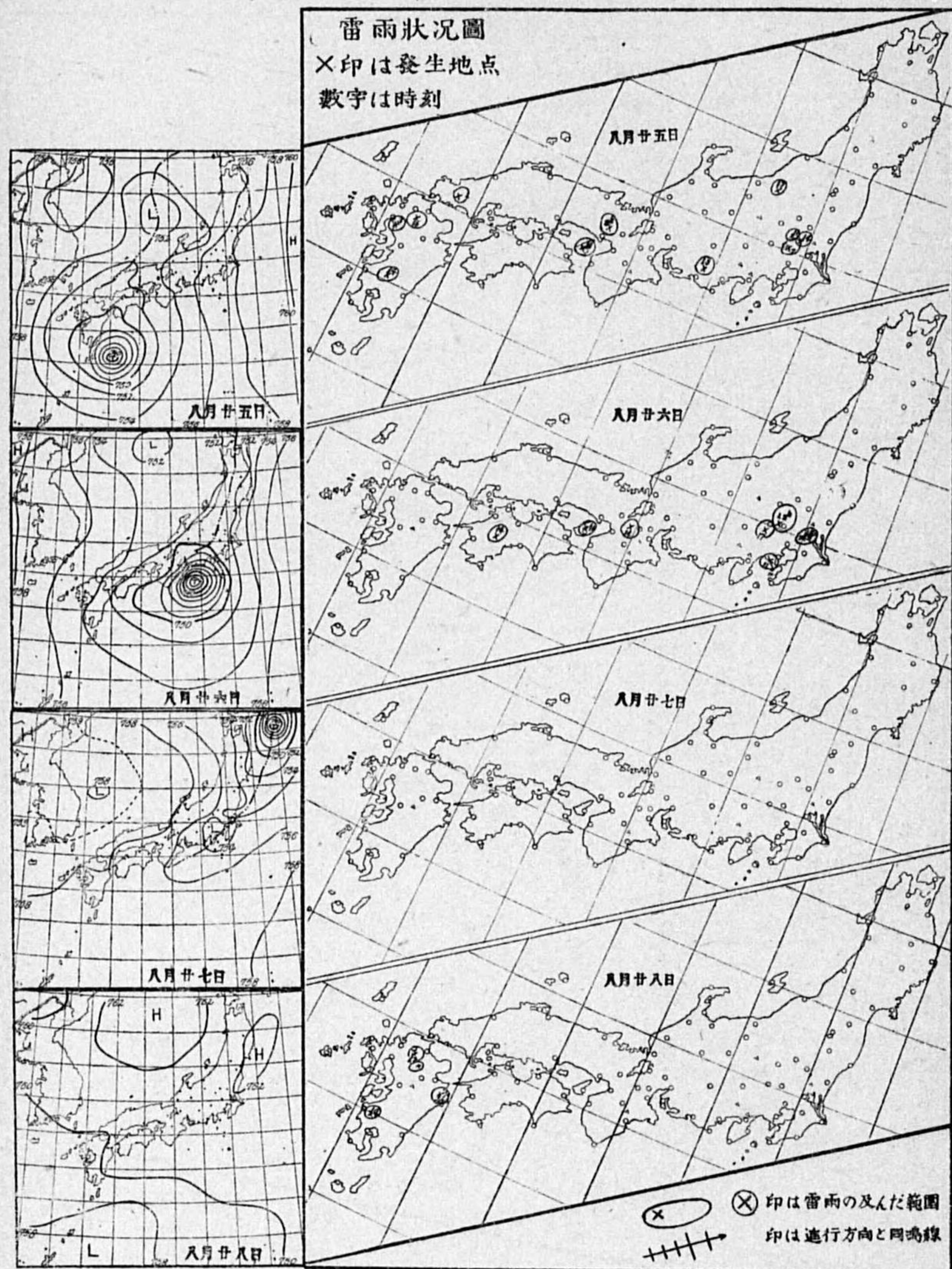












### 3. 日日の雷雨発生状況

圖は7月、8月内地に於ける毎日正午の氣壓配置とその日の雷雨発生状況を示すものである。本委員会観測区域内に発生した雷は強弱に關らず簡単に記述した。

7月1日 關東地方では稍北東寄りの氣流がはいつて居たためであらうか、氣壓傾度は緩かつたが雷雨の発生は中國、九州に弱雷があつたのみである。

7月2日 高氣壓は内地南方太平洋上とオホーツク海千島との二つに分れ關東地方南部は割目になつて居た。内地には南の高氣壓の勢力が稍強かつたために昨日に比べて稍雷活動は強かつた。所により強雷に達した。山陽より近畿にかけて雷活動の中心があつた。

20時15分頃前橋南東に弱雷が発生したが間もなく終雷した。

7月3日 高氣壓は千島南東海上より内地南方海上を帶狀に掩ひ内地はその北邊にあり西寄りの風が稍強くその爲めに全體としての雷の活動は弱かつた。

17時頃浅間山南方に発生した雷は東に進み18時頃前橋上空を通り、利根川に沿つて下り、略20時頃栗林附近にて終雷した。前橋附近では30分位續き最盛期であつたがその後次第に衰へた。

7月4日 高氣壓は内地南方海上より東に伸びて居り、大陸及北海道方面には低氣壓があつた。地上天氣圖では日本海が稍強風區域になつて居たが地上層に於ても相當に西風が強かつたものと思はれる。雷活動は弱かつた。

7月5日 氣壓配置は略前日と同様であるが南洋の颱風は北緯19度、東經127度附近に近づいて來た。雷活動は前日同様に弱い。

7月6日 氣壓配置は前日と同様であるが颱風が北緯22度迄北上して來た。雷活動は前日同様に弱いものであつた。

18時頃桐生附近にて弱雷発生せるも20分位で終雷し、同21時頃前橋附近に中雷が起り停滯性で30分位で終雷した。

7月7日 高氣壓は相變らず内地南東海上にあるが、日本海北部、滿洲の低壓部は衰へ上層の風も稍弱まつた様に見える。颱風は臺灣に上陸した。

雷活動は前に比べて大部劇しくなつた様である。

18時頃前橋北方10軒に弱雷発生し間もなく終雷した。22時頃桐生北方10軒に弱雷発生し、0時半頃迄繼續し終雷した。

7月8日 颱風は臺灣を通り支那大陸に上陸した。高氣壓はその儘であるが北方にあつた氣壓の谷は南下し、内地を東西に横はり、之に沿つて界雷が起つたが活動の中心は瀬戸内海附近であつた。

12時頃桐生南方10軒に弱雷発生し約1時間にして終雷した。11時妙義山附近に弱雷発生し、前橋にも17分前後に雷鳴を聞いた。

7月9日 高氣壓は千島南東海上のものと小笠原東方海上のものと二つに分れ、關東沖より奥羽東方海上は氣壓の谷となり不連續線が伸びて居た。

此の日の雷は0時頃山陰沖より東に進み16時頃關東に達したものと15時頃中國東部に発生し東に進み19時頃關東に達したものが主なもので何れも著しい移動性を示し、可成りの強雷であつた。

群馬縣方面は前者の區域内にあり、12時前後に初雷し、3時間位で通過した。

7月10日 千島南東海上の高氣壓は東に走り、小笠原東方海上の高氣壓の一部は西に伸び、内地西部を掩ひ、北陸海岸を掩つて居る。颱風は東經130度、北緯18度迄北上して來た。雷は前日と同様に移動性のものが可成り多く、強度も可成りに強いものがあつた。

13時中之條北方10軒位に発生した弱雷は南東に進み、14時半前後に前橋附近に達し終雷した。

15時新羽附近に発生した中雷は北東に擴がり17時半頃熊谷北西20軒にて終雷した。

7月11日 颱風は北緯22度前後迄北上し、東經128度に來た。高氣壓は小笠原東方海上にあり、内地はその西部に位する。雷活動は内地各地にあり、強雷に達した所もある。福井附近に上陸し南下し伊勢灣に達したものと、佐渡ヶ島附近より東に進み奥羽中央山脈に達したものが移動性であるが、その他は局所的の熱帯性のものであつた。

15時前橋南方飯塚附近に弱雷発生し、17時頃青梅附近で終雷した。

7月12日 氣壓配置の大勢は前日と略同様であるが颱風は東經127度、北緯25度に達した。内地は一般に雨の所が多くなつて居るが九州は稍天氣は良い方で雷活動も北九州に稍多かつた。

7月13日 高氣壓の位置は大體同様であるが颱風は支那東海北部に達し、日本海西部は氣壓の谷になり不連續線が海岸線に沿つて北東より南西に走つて居た。雷の活動は非常に弱かつた。

7月14日 颱風は朝鮮海峽にあり、高氣壓は小笠原遙か東方に停滯して居る。猶北海道北部には弱い低氣壓が在る。内地西部は颱風の勢力下にあり、内地全體にも颱風の勢力が及び雷活動は弱く、各地に局所的の弱雷が発生した程度である。

7月15日 朝鮮海峽を通過した颱風は午前6時に津輕海峽西方に達し、735耗程度であつたが午後6時には北海道に上陸分裂し弱い低氣壓になつた。此の颱風の移動と共に北東より南西に走る不連續線が本州に平行に西より東へ通過したが之に伴つて弱乃至中程度の界雷が発生した。

13 時半頃桐生附近で弱雷が発生したが間もなく終雷した。

7 月 16 日 オホーツク海には颱風より變化した低気圧があり、滿洲及支那大陸方面も低気圧になつて居る。高気圧は小笠原遙か東方海上にあり、その一部は帯狀に南西諸島南方迄伸びて居る。内地は気圧傾度が稍大きくそのために上層では南西の風が強くなつて居たものと考へられる。此のために近畿以西に界雷性の弱雷が発生したが一般的に活動は著しくなかつた。

7 月 17 日 高気圧は内地東方にあり、大陸は低気圧になつて居り、東經 130 度、北緯 18 度附近には颱風性の低気圧がある。前日同様に上層では稍風強いものと考へられる。雷活動は弱かつた。

15 時本庄附近に弱雷発生し北及南に伸び、16 時 40 分頃前橋附近で終雷した。

7 月 18 日 気圧配置は略前日と同様で雷活動も極めて弱いものであつた。

7 月 19 日 気圧配置は略前日と同様であるが内地に於ける気圧傾度は著しく弱くなつて來た。此の爲めに雷の活動は前日に比較して急に著しくなり各地に発生し所に依り強雷になつた所もあり、降雹の所もあつた。

12 時半頃秩父附近に発生し、附近に擴大し本委員會觀測網の南西を通過したもの、13 時半頃淺間山北方に発生したものは南々西に進路をとり、16 時過前橋に達し八岳前橋を結ぶ線上で 18 時過終雷した。16 時前橋市北東方赤城山麓に発生したものは停滞性の模様で夜半迄活動した。何れも停滞性で餘り顯著な進行性を持たなかつた。その他幾多の雷雨が上信國境に発生し、豪雨降雹を伴つた。

7 月 20 日 颱風は石垣島迄北上したがその他の気圧配置は大體前日同様である。雷活動は前日同様著しく、熱雷性のものであつた。

12 時頃大倉山附近に発生した強雷は群馬縣北西部に活動し奥利根で夜半迄活動した。13 時頃妙義山麓に発生した強雷は御荷鉢山附近を通り藤岡町を過ぎて東に進み、19 時頃鹿島灘に出た。15 時頃長野市附近に発生した雷は南東に進み 17 時頃群馬縣下に入り、17 時半頃前橋上空を過ぎ、浦和市附近に至り、21 時頃終雷した。埼玉縣で降雹があつた。何れも互に合流して活動して居る。

7 月 21 日 気圧配置は前日同様で雷活動は前日に比べて稍弱くなつた。

13 時三國峠附近に発生した強雷は南東に進み 17 時頃桐生上空に達し、18 時頃浦和東方で終雷した。13 時半頃荒船山附近に発生したものは東南東に進み 16 時頃秩父附近に達して終雷したがその北端は 14 時頃前橋附近を通過した。15 時荒船山附近に発生した弱雷は東に伸び 17 時頃前橋附近に達した。

7 月 22 日 気圧配置は略前日同様であるが颱風は支那東海より黄海西部に到つた。雷活動は略

前日同様であつた。

7 月 23 日 気圧配置は略前日同様であるが颱風は黄海の中部に達し、北北東に轉向した雷の活動は大部衰へた。

7 月 24 日 颱風は朝鮮を通抜け日本海にはいり、雷活動は非常に衰へた。

7 月 25 日 颱風は津輕海峡附近にて衰へ、高気圧の尻尾は内地西部より日本海を掩つて來た。雷活動は前日より更に衰へた。

7 月 26 日 高気圧は北陸沖にあり、内地は一般に気圧傾度が著しく弱いものであつたが雷活動は前日同様に非常に弱いものであつた。

7 月 27 日 内地は高気圧域にはいつたが関東地方に弱い低気圧がある。雷活動は一般に非常に弱い。

13 時頃前橋附近に発生した雷は東南東に進み 18 時房總半島より太平洋に去つた。所により強雷に達し、降雹も伴つた。

7 月 28 日 高気圧の中心は千島にあり、その一部は南西に伸び内地全體を掩つて居る。内地は略北東寄りの氣流の内にあり雷活動は引續き殆ど無かつた。

7 月 29 日 略前日と同様である。

7 月 30 日 略前日と同様であるが颱風が南西諸島より支那東海にはいつた。雷活動は前日と同様に殆ど無かつた。

7 月 31 日 颱風は支那東海より上海附近に進んだ。雷活動は前日同様である。

8 月 1 日 颱風は黄海西部にあり、高気圧は相變らず千島南東海上にある。内地は一般に北東寄りの氣流中にある。雷活動は前日に比べて稍多くなつた様で主に中部地方に発生したものである。

14 時頃赤城山北方 20 軒位の所に発生した雷は南に進み同じ頃前橋附近に発生したものと合流して 17 時頃熊谷附近に達して終雷した。

8 月 2 日 気圧配置は大體同様であるが颱風は山東半島に上陸した。雷活動は再び始まり、關東以西の各地に熱雷が発生し、強雷に達した所もある。

13 時頃前橋附近に弱雷発生し、その附近で間もなく終雷した。17 時荒船山北方で発生した弱雷は東方に擴大し、21 時頃前橋附近で終雷した。16 時熊谷附近に発生したものは四方に擴がり北方に伸びた部分は 19 時頃前橋附近で終雷した。

8 月 3 日 気圧配置は大體同様であるが颱風は渤海灣より滿洲南部に上陸した。雷は前日と同様に活動した。

14 時頃青梅附近に発生した弱雷は北に進み、17 時頃前橋上空を通過し、北に去つた。前橋附

近では 19 時頃終雷した。11 時頃捕和熊谷の中間に発生した雷は四方に擴がつたが 12 時頃熊谷附近で終雷した。

8 月 4 日 氣壓配置は大體同様であるが潮岬南方海上に低氣壓が発生した。雷の發生狀況は前日と大體同様である。

8 月 5 日 千島南東海上の高氣壓の一部は帶狀に南西に伸び、南西諸島東方海上迄達して居る。日本海より大陸にかけては氣壓の谷になつて居る。雷の活動は前日同様であつたが幾分奥羽の方に移つた傾向がある。

8 月 6 日 高氣壓は内地南方海上にあり、颱風性の低氣壓は北海道南東海上にあり、日本海より黄海にかけては氣壓の谷になつて居る。雷の活動は前日に比較して著しく衰へ、局部的の弱雷が各地に分散的に發生した。

8 月 7 日 氣壓配置は幾分全體として東にずれただけで同様である。雷活動は前日より衰へた。

8 月 8 日 氣壓の谷は内地を通過し、内地の太平洋側を取圍む様な狀況になつて居り高氣壓は日本海と臺灣東方海上を帶狀に東西に走るものとに分れた。

雷活動は前日より一層衰へた。

8 月 9 日 氣壓配置は全體として東に移動した。雷活動は九州に若干あつたのみで他には殆ど無かつた。

8 月 10 日 高氣壓は前日と同様千島南東海上と内地遙か南方海上とにあり、内地南方海上には東西に走る氣壓の谷があり、之は揚子江流域迄達して居る。大體に於て天氣は悪く、雷は九州西部に若干あり強雷に達した所もあつたが他は殆ど無かつた。

8 月 11 日 本日は氣壓配置も雷活動狀態も殆ど前日同様であつた。

8 月 12 日 氣壓の谷は内地東方海上で低氣壓になり、不連続線がその中心より内地南側を西に走り揚子江流域に達して居る。高氣壓は千島と小笠原東方海上とにある。雷の活動は九州のみであつた。

8 月 13 日 内地は大體高氣壓域内にあり、氣壓の谷は全體として東に移動し、滿洲より支那大陸にかけて新しい氣壓の谷が現れて來、内地ではまぢまぢの天氣で風は一般に弱かつた。雷の活動は殆どなく、北九州に若干あつたのみである。

8 月 14 日 氣壓配置は大體同様で弱雷は中國以西に所々發生した。

8 月 15 日 蒙古には新しい高氣壓が現れた。内地は千島附近に中心を持つ高氣壓の勢力下にある。雷活動は前日同様弱いものであつた。

8 月 16 日 氣壓配置は前日と同様であるが千島の高氣壓の中心は幾分南下した様である。雷は前日より幾分多く發生したが猶餘り優勢ではない。

8 月 17 日 高氣壓は前日に比べて可成り南下し、滿洲にも小さい高氣壓がある。日本海西側には弱い不連続線が北東より南西に走つて居る。雷の活動は前日に比べて相當優勢になり、内地各地に發生した。

13 時頃御荷鉾山附近に弱雷發生し、13 時半頃終雷した。12 時頃長野市附近に發生した雷は 13 時頃上信國境白根岳を経て群馬縣に入り、同縣北半部に勢力を及ぼし太平洋に去つた。11 時半頃前橋市附近に發生したものは間もなく停滯の儘終雷した。

8 月 18 日 高氣壓は内地東方より南方海上にあり、内地附近は氣壓傾度緩く熱雷の發生に適當な氣壓配置になつた。雷活動は全國的に優勢である。

11 時八岳附近に發生した並雷は東に進み群馬縣南部と埼玉縣に勢力を及ぼした。11 時頃男體山、赤城山北麓白根岳長野市等を結ぶ線上に數個の雷が發生し、南北に擴大し南に進んだ部分には 12 時頃前橋附近を通過し 15 時過茨城縣にて終雷した。

8 月 19 日 氣壓配置は前日と同様で雷活動も前日と同様に旺盛であつた。

11 時大倉山西方で發生した雷は南東に進み榛名山附近で終雷した。12 時頃淺間山附近で發生した雷は北東に擴がり榛名山附近で 12 時半頃終雷した。

12 時八ヶ岳東方で發生した雷は東方に擴大進行しその一部は 13 時半頃前橋附近に達し終雷した。12 時甲武信岳附近に發生したものは東に伸び熊谷附近に於て 14 時頃終雷した。20 時荒船山北西に發生した雷は榛名山西方に達し終雷した。

8 月 20 日 高氣壓は内地東方海上と日本海にあり、低氣壓はオホーツク海にありその中心より不連続線が南に走り關東より瀬戸内海に達して居る。

12 時白根岳附近に發生した雷は南東に伸び 13 時前橋上空を通り 16 時房總半島に抜けた。16 時荒船山西方に發生した雷は東に進み 18 時頃前橋南方を通りそれより南東に轉向し翌朝 24 時房總半島より太平洋に抜けた。11 時甲武信岳に發生し熊谷に達して 17 時頃熊谷附近で終雷した。

8 月 21 日 高氣壓の中心は千島にあり内地一帯はその勢力下にある。雷活動は稍衰へたが大體太平洋側に相當に活動した。

14 時鼻曲山と前橋西方に發生した雷は南東に進み 15 時前橋上空を通り 20 時三浦半島を通過して太平洋に出た。

8 月 22 日 大體は同様であるが氣壓配置は稍崩れ、颱風は那覇の東方に達した。雷の活動は前日と略同様である。

4 時頃御荷鉾山附近に發生した雷は東方に擴大し 6 時頃群馬縣下で終雷した。16 時御荷鉾山附近で發生した雷はその附近で終雷した。

8月23日 颱風は南西諸島北部にあり高氣壓は千島南島海上にある。日本海には弱い低氣壓がある。颱風の影響と高氣壓の位置との関係により雷の活動は著しく衰へた。

14時前橋西方に發生した弱雷は附近で17時に終雷した。18時桐生附近で發生した雷は19時附近で終雷した。

8月24日 氣壓配置は略前日同様に雷の活動は弱いものであつた。

16時桐生附近で發生した雷は間もなく終雷した。

8月25日 颱風は九州南方より土佐沖に達し、日本海にも低氣壓があり、高氣壓は千島南東海上にある。雷の活動は前日より一層衰へた。

桐生東方に9時、11時、14時に弱雷發生したが何れも間もなく終雷した。

8月26日 颱風は東海道沖に進み日本海北部には低氣壓がある。雷活動は颱風の影響で前日同様弱雷が所々に發生したのみであつた。

8月27日 颱風は三陸沖を通り北海道東岸に達し朝鮮には高氣壓が張り出して來た。雷活動は殆どなし。

8月28日 颱風はオホーツク海にはいり、高氣壓は内地東方より日本海を掩ひ氣壓傾度は非常に緩くなつて居るが雷の活動は殆どなかつた。

8月29日 高氣壓は千島に移動し、低氣壓は滿洲西部にある。雷發生は九州西部に若干あつたのみである。

8月30日 氣壓配置は略前日同様であるが天氣は大部悪くなつた。然し九州に於ける雷の活動は前日より稍盛になつた。

8月31日 氣壓配置は前日と略同様であるが能登沖に低氣壓が發生した。雷の活動は前日より稍劇しくなつて來た。

昭和18年3月20日印刷

昭和18年3月25日發行

編輯兼發行者 中央氣象臺

印刷者 (東京35)高木外史  
東京市神田區美土代町十六番地

印刷所 株式會社三秀舍  
東京市神田區美土代町十六番地

8月23日 颱風は南西諸島北部にあり高氣壓は千島南島海上にある。日本海には弱い低氣壓がある。颱風の影響と高氣壓の位置との関係により雷の活動は著しく衰へた。

14時前橋西方に發生した弱雷は附近で17時に終雷した。18時桐生附近で發生した雷は19時附近で終雷した。

8月24日 氣壓配置は略前日同様で雷の活動は弱いものであつた。

16時桐生附近で發生した雷は間もなく終雷した。

8月25日 颱風は九州南方より土佐沖に達し、日本海にも低氣壓があり、高氣壓は千島南東海上にある。雷の活動は前日より一層衰へた。

桐生東方に9時、11時、14時に弱雷發生したが何れも間もなく終雷した。

8月26日 颱風は東海道沖に進み日本海北部には低氣壓がある。雷活動は颱風の影響で前日同様弱雷が所々に發生したのみであつた。

8月27日 颱風は三陸沖を通り北海道東岸に達し朝鮮には高氣壓が張り出して來た。雷活動は殆どなし。

8月28日 颱風はオホーツク海にはいり、高氣壓は内地東方より日本海を掩ひ氣壓傾度は非常に緩くなつて居るが雷の活動は殆どなかつた。

8月29日 高氣壓は千島に移動し、低氣壓は滿洲西部にある。雷發生は九州西部に若干あつたのみである。

8月30日 氣壓配置は略前日同様であるが天氣は大部悪くなつた。然し九州に於ける雷の活動は前日より稍盛になつた。

8月31日 氣壓配置は前日と略同様であるが能登沖に低氣壓が發生した。

雷の活動は前日より稍劇しくなつて來た。

製本控	14.6	前	398	號	年	月	日	口
書名	中央氣象彙報 (第211冊)							
著者	第211冊							
受入年	非							
備考								

臺史  
第 號  
六番地

印刷所 株式會社 三 秀 舍  
東京市神田區美土代町十六番地



146  
338

14.6二-338



\*1200600228784\*

14.6二

338

終