

始



中央氣象臺彙報 第十七冊  
昭和十五年六月二十日関東地方の大雷雨雷雨報告

146  
338

14.6-338

中央氣象臺彙報

第十七册

昭和十五年六月二十日

關東地方の大雷雨

雷雨報告

昭和十五年九月

中央氣象臺

14.6  
338

中央氣象臺報第17冊正誤表

頁	行	誤	正
5	18	第4圖	第5圖
8	14	振幅	振幅
15	脚註	測候	觀測
17	14	測候	觀測
25	4	$\frac{2}{\pi}$	$\frac{2}{\pi}$
51	第75圖は警視廳消防部調査		
68	附録IIは筆者正野重方		

中央氣象臺



昭和15年6月20日東京を襲つた雷雨は、頗る猛烈なものであつた。市内の諸所に落雷し殊に丸の内の大手町一帯の官廳街は、雷火の爲めに焦土と化して仕舞つた。我が中央氣象臺の本部及氣象技術官養成所の建物及設備の一切も烏有に歸した。雷火の爲めにこんな廣區域が焦土となつたことは稀有のことである。官衙の建築が所謂バラック建て火に頗る弱いものであつたのが主なる原因ではあるが、當時の雷雨も甚だ劇烈なものであつて、落雷もその數が少くなかつたことが直接の原因であらう。此種の雷災は今後は人力の及ぶ限り之を防がなければならぬ、夫れには先づ以て此種の雷雨の本質を充分に研究しておく必要がある。本臺の雷雨係に於てはこの6月20日の雷雨を出来る丈け詳細に調べ上げ、若干の成果を得たので、茲にその概要を記して刊行し廣く大方の參照に供することとした。本報告を編纂するに當り氣象資料は關東地方及附近の測候所より、災害報告資料は警視廳消防課、内務省警保局、各電力會社當局より御惠與を賜はつたものであり、茲に謹んで御好意に對し厚く御禮を述べる。

昭和15年9月4日



中央氣象臺長 岡田武松

發行所寄贈本

目 次

第一章	昭和十五年六月二十日 關東地方大雷雨前後	頁	1
	數日間の氣象概況	中央氣象臺 正野重方	1
第二章	關東地方の雷雨狀況	中央氣象臺 柴田佑	4
第一節	當日の氣象狀況及び雷雨狀況總説		4
第二節	雷雨狀況各説		11
第三節	東京に於ける當時の氣象觀測	中央氣象臺 觀測課	15
第三章	東京附近に於ける A 雷雨の構造	中央氣象臺 正野重方	18
第四章	被害狀況	柴田佑	27
第一節	被害狀況總説		27
第二節	被害狀況各説		29
第三節	中央氣象臺燒失建物並設備品調査	中央氣象臺 三浦喜一 根本輝	50
第五章	諸方面から寄せられた記事		52
第一節	測候所からの報告		52
(イ)	落雷報告	宇都宮測候所	52
(ロ)	氣象報告	網代測候所	54
(ハ)	二十日午後の雷雨報告	甲府測候所	54
(ニ)	二十日の大雷雨	横濱測候所	55
(ホ)	大手町官廳街復舊前後措置に関する協議會議事録抄	加山達夫	56
第二節	東京市内外から見た觀察記事		57
(イ)	火事場上空の積亂雲	中央氣象臺 伊東彊自	57
(ロ)	Y. M. C. A から見た火災	(山下一郎) 岡本櫻男	57
(ハ)	當夜の電光と火事場上空の模様	中央氣象臺 芦立一子	58
(ニ)	I 六月二十日夜の電光	中央氣象臺 岡讀 順次 井野英雄	59
	II	氣象技術官養成所 清水正雅	61

(ホ) I 火災への落雷	上野 謹五郎	頁 61
II 珠数状電光と落雷	"	.. 61
III 當夜 10 時前後の電光	"	.. 65

### 附 録

I 雷と宇宙線	中央氣象臺 荒川 秀俊	67
II 電の大きさと上昇気流との関係	中央氣象臺 正野 重方	68

## 圖 版 目 次

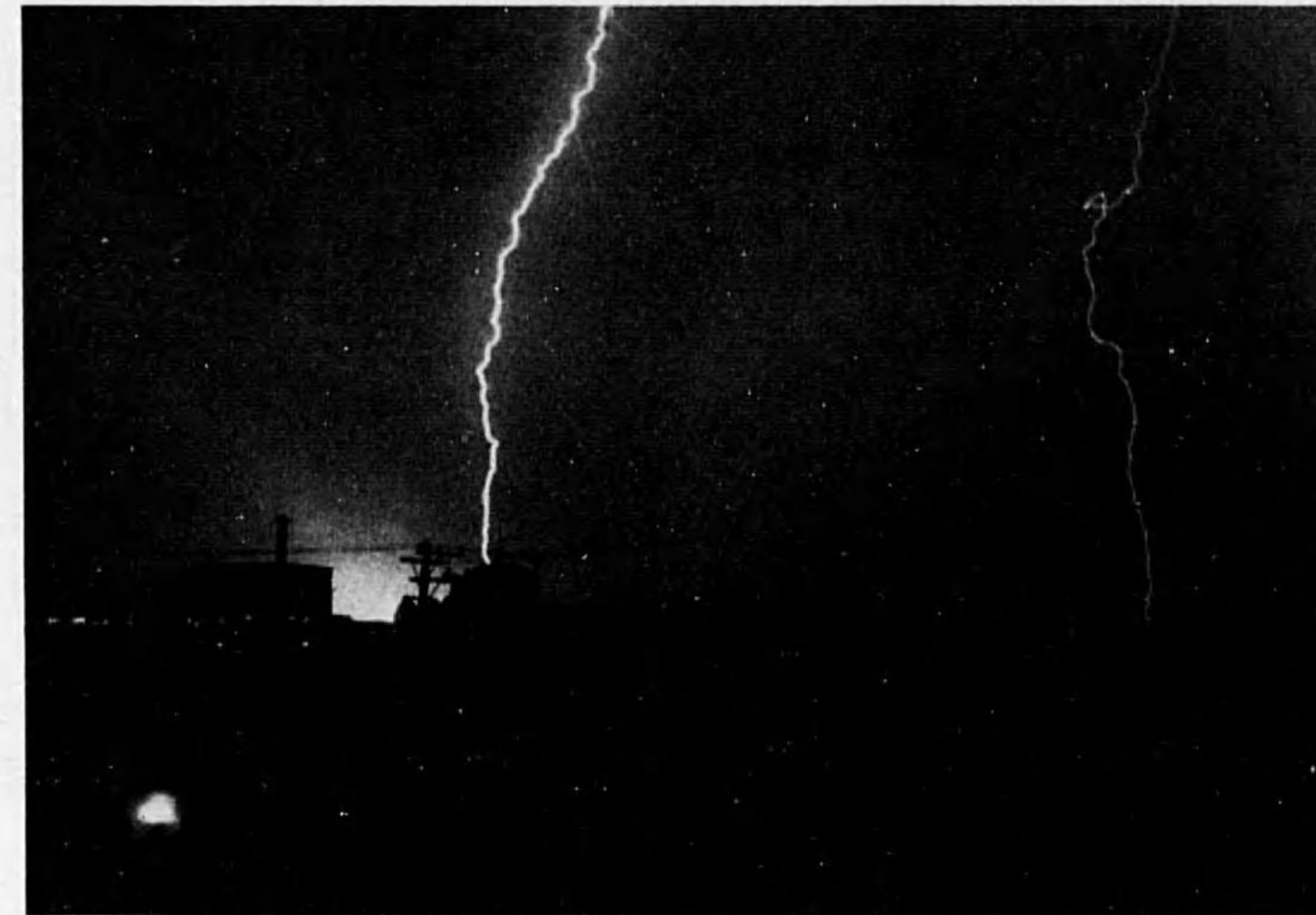
口繪 1.	大手町方面に認められた落雷性電光	
口繪 2.	{六月廿日雷撃火災に類焼せし餘燼未だ冷めざる 中央氣象臺燒跡	
口繪 3.	燒跡を整理中の中央氣象臺職員	
口繪 4.5	中央氣象臺燒跡工場附近	
第 1 圖~第 9 圖	氣壓配置圖	頁 2
第 10 圖~第 17 圖	氣温及水張分布圖	3
第 18 圖~第 20 圖	氣壓配置圖	5
第 21 圖	本州中央部の天氣圖	6
第 22 圖	第 21 圖の推定縦断面圖	6
第 23 圖~第 25 圖	自記記象紙 (氣壓, 氣温, 湿度, 風向, 風速)	前橋 測候所 7
第 26 圖	" (雨量)	同 上 10
第 27 圖~第 29 圖	" (風壓計, 湿度計, 寒暖計)	宇都宮 測候所 10
第 30 圖	關東地方の顯著雷雨	9
第 31 圖~第 36 圖	自記記象紙 (氣壓計, 寒暖計, 湿度計, 風信器, 風壓計)	甲府 測候所 10
第 37 圖~第 38 圖	" (氣壓計, 寒暖計)	富士山麓 觀測所 10
第 39 圖~第 40 圖	" (風信器, 湿度計)	同 上 12
第 41 圖~第 42 圖	" (寒暖計, 風信器)	高層氣象臺本庄出張所 12
第 43 圖~第 48 圖	" (氣壓計, 寒暖計, 湿度計, 風壓計, 風信器, 雨量計)	中央氣象臺 12
第 49 圖~第 50 圖	" (寒暖計, 湿度計)	中央氣象臺羽田出張所 13
第 51 圖~第 55 圖	" (氣壓計, 寒暖計, 湿度計, 風信器, 雨量計)	横濱 測候所 13
第 56 圖~第 61 圖	" (氣壓計, 寒暖計, 湿度計, 風信器, 風壓計, 雨量計)	銚子 測候所 13
第 62 圖~第 65 圖	" (氣壓計, 寒暖計, 湿度計, 雨量計)	中央氣象臺 秩父臨時出張所 13
第 66 圖	黒球寒暖計示度	(東京)中央氣象臺 16
第 67 圖	東京附近に於ける A 雷雨の構造	25
第 68 圖	顯著雷雨勢力圈交錯圖	28
第 69 圖	降電分布圖	30
第 70 圖	降電被害寫眞 其の 1, 其の 2	31
第 71 圖	雷に伴つた降水分布圖	34
第 72 圖	東京市に於ける落雷及び誘導による被害地點	35
第 73 圖	電氣工作物の被害	49

第 74 圖	中央氣象臺燒失區域圖	50
第 75 圖	大手町全燒失區域	51
第 76 圖	民家への落雷経路圖	53
第 77 圖	落雷被害	53
第 78 圖	6 月 20 日の電光	59
第 79 圖	"	59
第 80 圖	當夜電光のあつた方向スケッチ	59
第 81 圖	智明寮で撮つた電光寫眞	60
第 82 圖	上野附圖	64
第 83 圖	同 上	64
第 84 圖	同 上	64
第 85 圖	赤城方面の積亂雲	64
第 86 圖	上野附圖	65
第 87 圖	積亂雲狀をなす火焰の遠望	65

#### 附 録

第 1 圖～第 2 圖	雷と宇宙線の附圖	67
第 3 圖	電の大きさと上昇氣流の關係	68

圖版は總べて中央氣象臺製圖係で擔當された、こゝに記して謝意を表す。



大手町方面に認められた落雷性電光。(第二回目)  
 向つて左の大きな電光の足の所は東京驛のドーム、その左の明るいのは大手町の火事。  
 細い電光の結ばつた様に見えるのは多分空間にS字形に彎曲してゐるのが平面に投影して  
 ゐるための外見的のものであらう。

撮影者 木口辰男氏 昭和十五年六月廿日午後十時半過ぎ  
 京橋區横町 城邊橋附近屋上より



加藤倫助氏撮影（六月二十一日午前五時半）

上 六月廿日雷撃火災に類焼せし餘墟未だ冷めざる中央氣象臺焼跡

下 焼跡を整理中の中央氣象臺職員



加藤倫助氏撮影（六月二十二日）

上—下 中央氣象臺焼跡工場附近





昭和十五年六月二十日  
關東地方の大雷雨  
雷雨報告

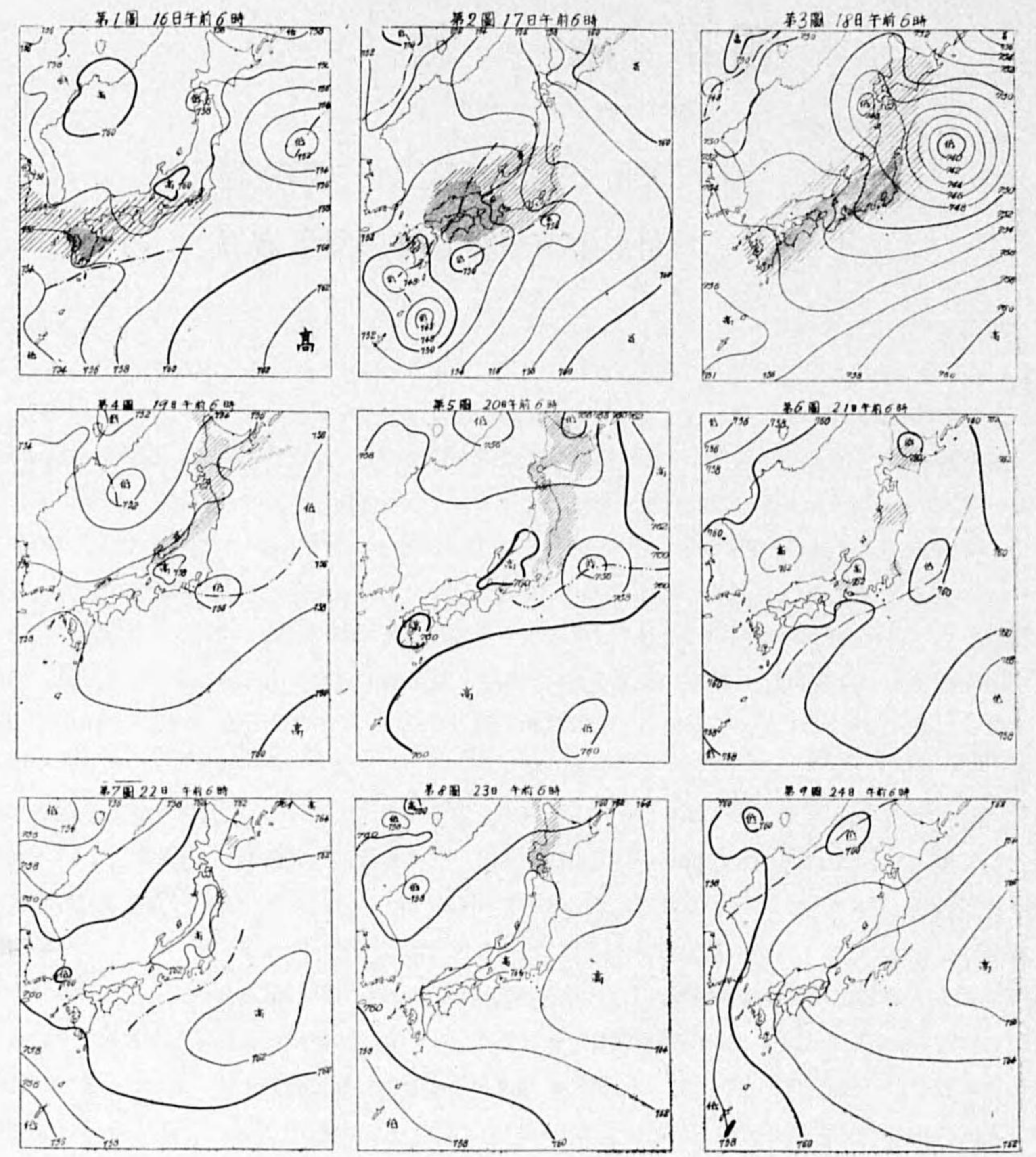
第一章 昭和十五年六月二十日關東地方  
大雷雨前後數日間の氣象概況<sup>1)</sup>

20日を中心として關東地方に發生した雷雨群は19日及21日にも發生したが、その前後各數日間は殆んど發生を見なかつた。此の雷雨は數日來梅雨型で相當の降雨を伴つた氣壓配置が急に南高北低の夏型に變つた爲爆發的に發生したもので、その後之の夏型氣壓配置が崩れて雷の發生が止つた。

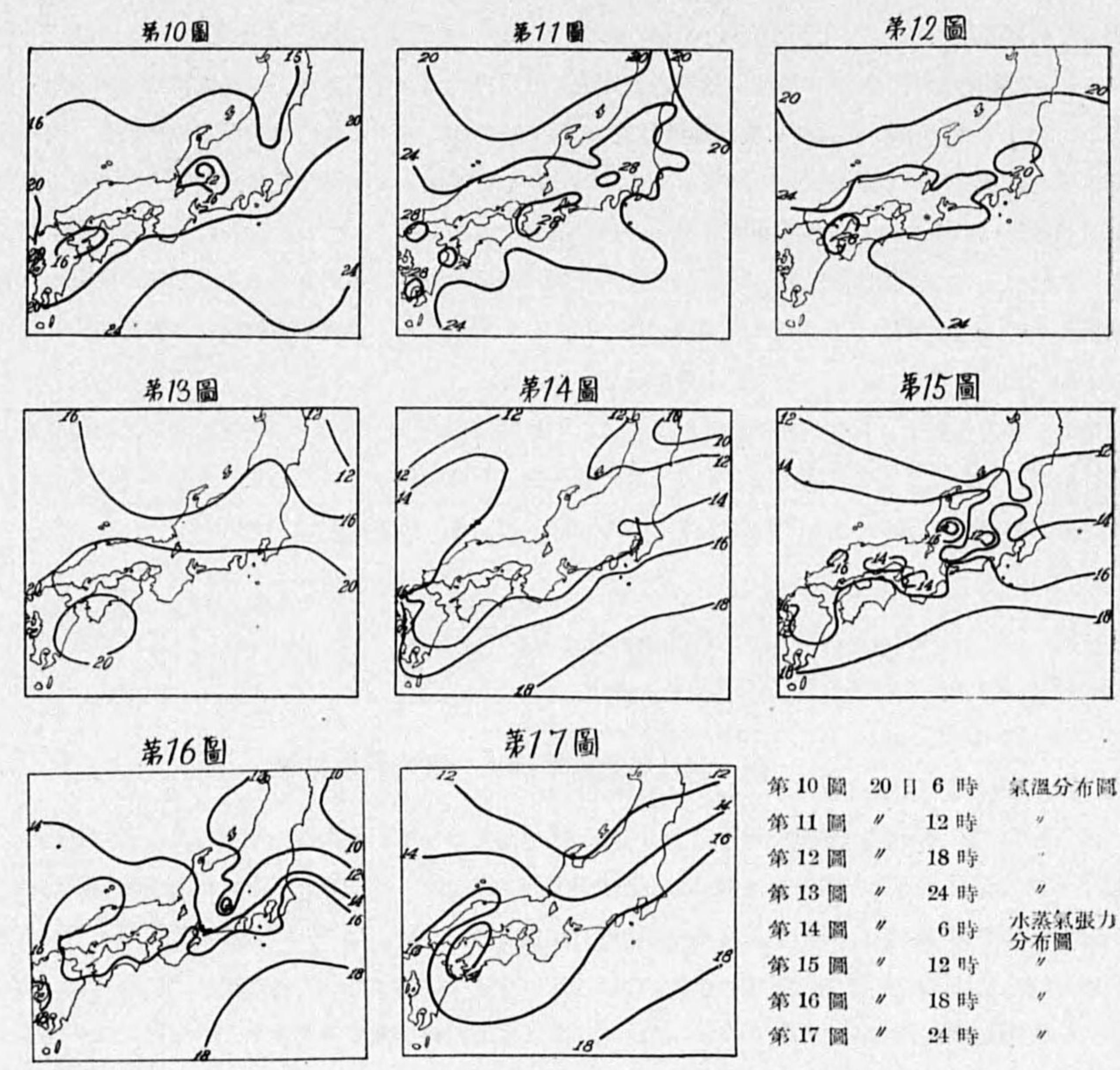
第1圖～第9圖は前後9日間の午前6時の氣壓配置を示すもので、此等を通覽すると次第にエネルギーが蓄積され極度に達し爆發的に雷が發生してエネルギーを解消した模様が明らかに認められる。15日内地南方を通過した低氣壓により東海道以西に降雨があり、九州が多雨で大分、熊本、宮崎等では24時間に50耗を超えて居た。16日朝から17日朝にかけて九州南西海上より關東南方海上に低氣壓があり、不連続線が此等の中心を貫き、九州より奥羽南部まで降雨區域が擴がり、多雨域の中心は中國に移つた。18日午前6時迄に低氣壓は内地南方を通り奥羽東方洋上に達し、降雨區域は、北海道から九州迄内地全體に擴がり多雨域の中心は中部地方に進み、和歌山、大阪、八木、名古屋等では雨量100耗を超えた。此の頃より小笠原高氣壓は低氣壓の後に入り替り、南西諸島より支那東海に伸びて來た。19日午前6時(第4圖)迄には、低氣壓は遙か太平洋上に去り、内地南方海上は高氣壓圏内に入り、内地附近では氣壓傾度が小さく、關東沖及び日本海に弱い低氣壓がある程度で、南高北低の夏型氣壓配置になつた。之に加ふるに前日來の降雨の爲め大地は良く潤ひ強い熱雷發生の可能性が濃厚になつた。果して午後には豫想通り山岳方面の各所で雷雨の發生を見た。20日午前6時(第5圖)には、内地附近は概ね高氣壓圏内にあつたが銚子沖には稍纏つた低氣壓があつた。20日早朝の本州中部地方山岳地帯を掩ふ局部的の高氣壓は午後になつてこの附近に副低氣壓の發生を豫想せしむるものである。又前夜關東地方南東部に雨の降つた事も午後の熱雷の發生に好都合であつた。依つて此の日も雷の發生が豫報されたが、正午には既に甲府附近に副低氣壓が發生し(第21圖)關東地方山岳地帯に熱雷を見た。18時には上記副低氣壓が發達し中部地方より瀬戸内海迄を掩ひ、その中央部を縫つた不連続線は、銚子沖の低氣壓の中心と連つた。此の頃關東地方一帯に發生してゐた熱雷は、一時衰

1) 本章筆者 中央氣象臺 正野重方

第1圖~第9圖 氣壓配置圖



第10圖~第17圖



へたが不連続線に沿つて秩父北西方に新しく界雷が発生し、不連続線の移動に伴ひ、南東に進行した。之は発生當時より可成の勢力を持つたものであつたが當時の熱雷を発生する如き大氣の状態により一層その勢力を増し、強雷となつて、東京市を襲つた。この日の雷雨に関する詳細は次章にて述べる。21日午前6時(第6圖)には内地南方に不連続線が発生し高氣壓がこれにより南北に分裂したが關東地方は高氣壓圏内にあり、午後に至り前日の餘雷とも云ふべき若干の雷の発生を見た。22日(第7圖)にも、不連続線は南方海上にあるが氣層が安定となり且内地及内地南方海上の高氣壓は増強の氣味である。23日(第8圖)には更に高氣壓は發達し764耗に達し其中心は内地の東方に移動し、内地中部は南西風域にはいり雷の発生も降雨もなく、24日(第9圖)も同様で更に幾分強くなつた。氣壓配置の推移は以上の如くであり關東地方での雷の勢力は大體に於て20日、19日、21日の順になつた。此れの一つの證據は關東地方に於ける雷雨警報の爲めに各電力會社から集る雷雨臨時觀測の報告枚数が19日20日、21日に對して夫々221、358、74であつた。勿論報告枚数の多寡は必ずしも雷の強弱と比例するとは、云へないが大體の目安とはなる。

猶此の報告枚数は14日より18日迄及び22日より30日迄は23日の10枚を除けば皆無であつた。猶當日の氣温及水蒸氣張力の分布は第10圖~第17圖の様になつてゐた。水張分布は午前6時には關東南東部で稍多くなつて居る程度であるが正午には著しい變化を示して居る。

## 第二章 關東地方の雷雨狀況<sup>1)</sup>

### 第一節 當日の氣象狀況及び雷雨狀況總説

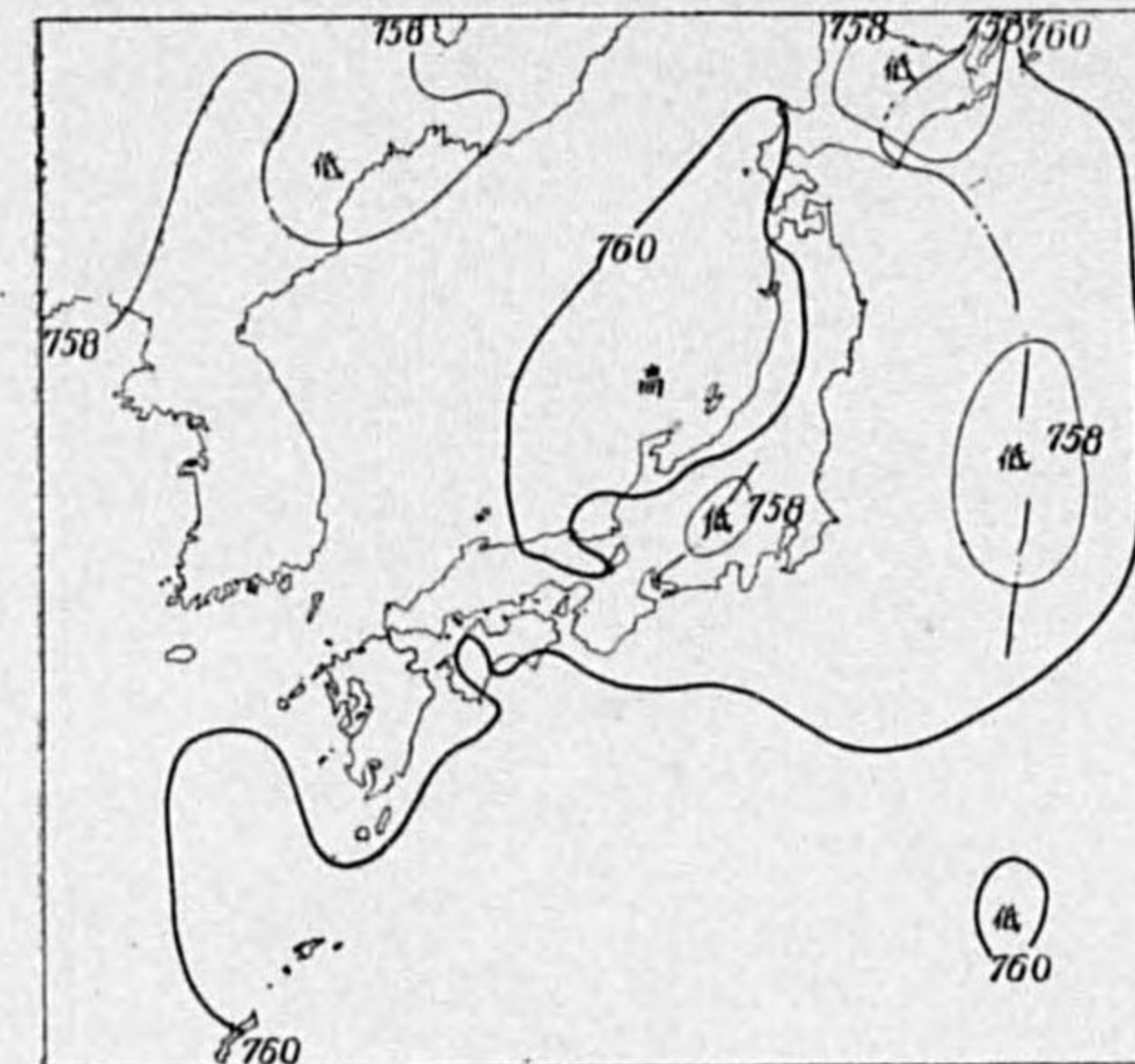
20日6時の天氣圖前掲第4圖によれば760耗の高氣壓は本州中央部山嶽地帯から北陸を掩ひ、銚子の東方海上には756耗の低氣壓があつたが關東地方一圓は一般に晴で、所々に正午頃から夜半にかけて熱雷性雷雨の発生を見たのであつた。尙次頁に當日の12時、18時、24時の天氣圖を示し氣壓配置の推移を見れば、第18圖の如く正午には6時に本州中央部にあつた高氣壓は北に移動し、北陸から日本海に互つて蟠居し、その南側の縁邊では北乃至北西寄りの風が本州中央部脊梁山脈に向つて吹走し、他方甲府盆地に小副低氣壓が発生し、關東地方から東海道、南海道では南方洋上の高氣壓から南乃至南東風が上記低氣壓に吹き込み、こゝに兩氣流は衝突し正午頃には顯著な不連続線が形成されてゐた。その模様を第21圖に示す。

尙13時半頃の觀測から關東平野では下層は南々東の和風程度であつたが、1,000米稍上方は西北西の和風より疾風程度であつたものゝ如く不連続面の存在は明かであつた。この不連続線は奈良縣八木

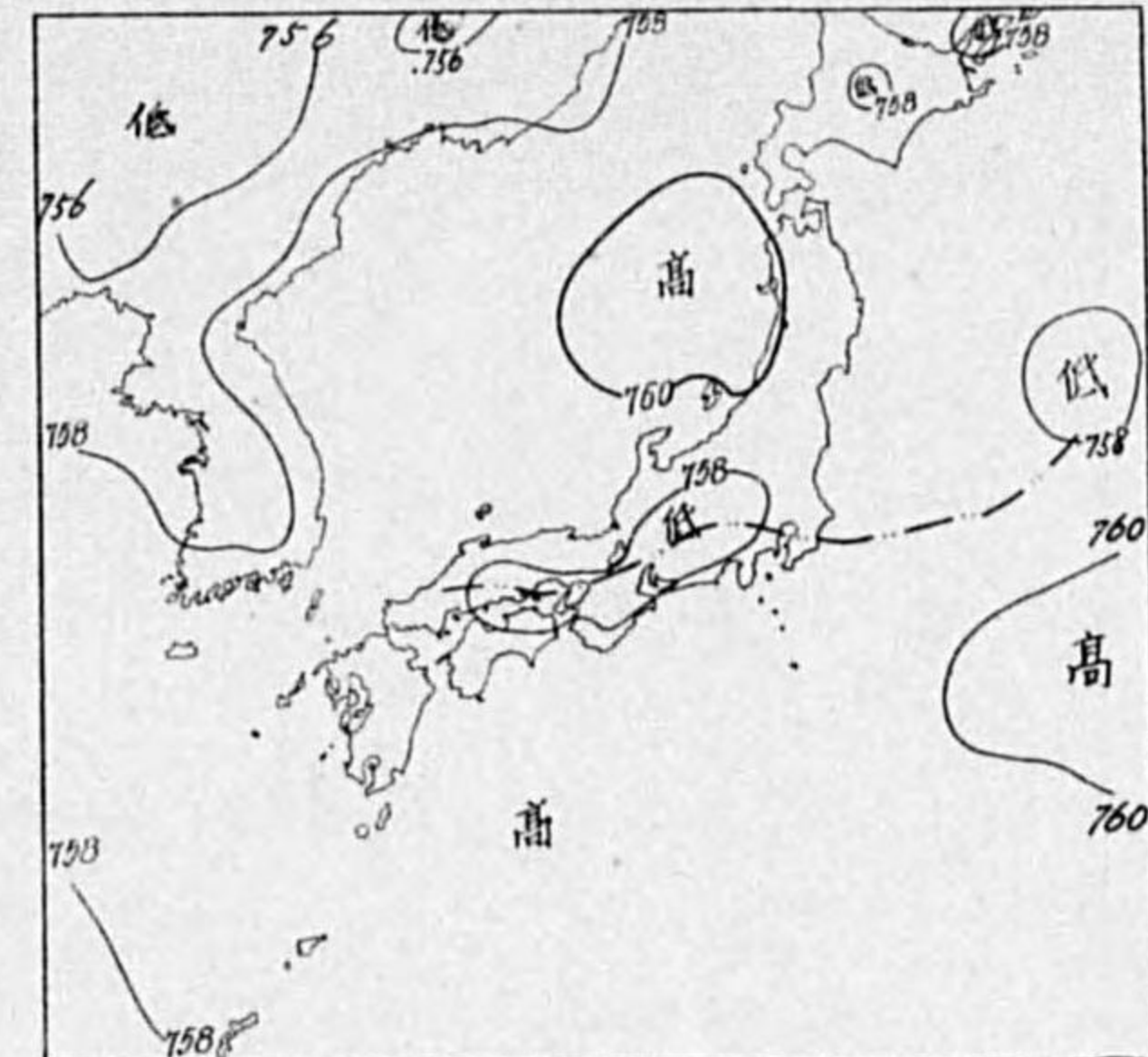
1) 本章筆者 中央氣象臺 柴田 佑

町附近から上記小副低氣壓の中心を貫いて仙臺市附近にまで達してゐたが漸次南東方に移行し18時には東京灣を通過し24時には太平洋上に出た。

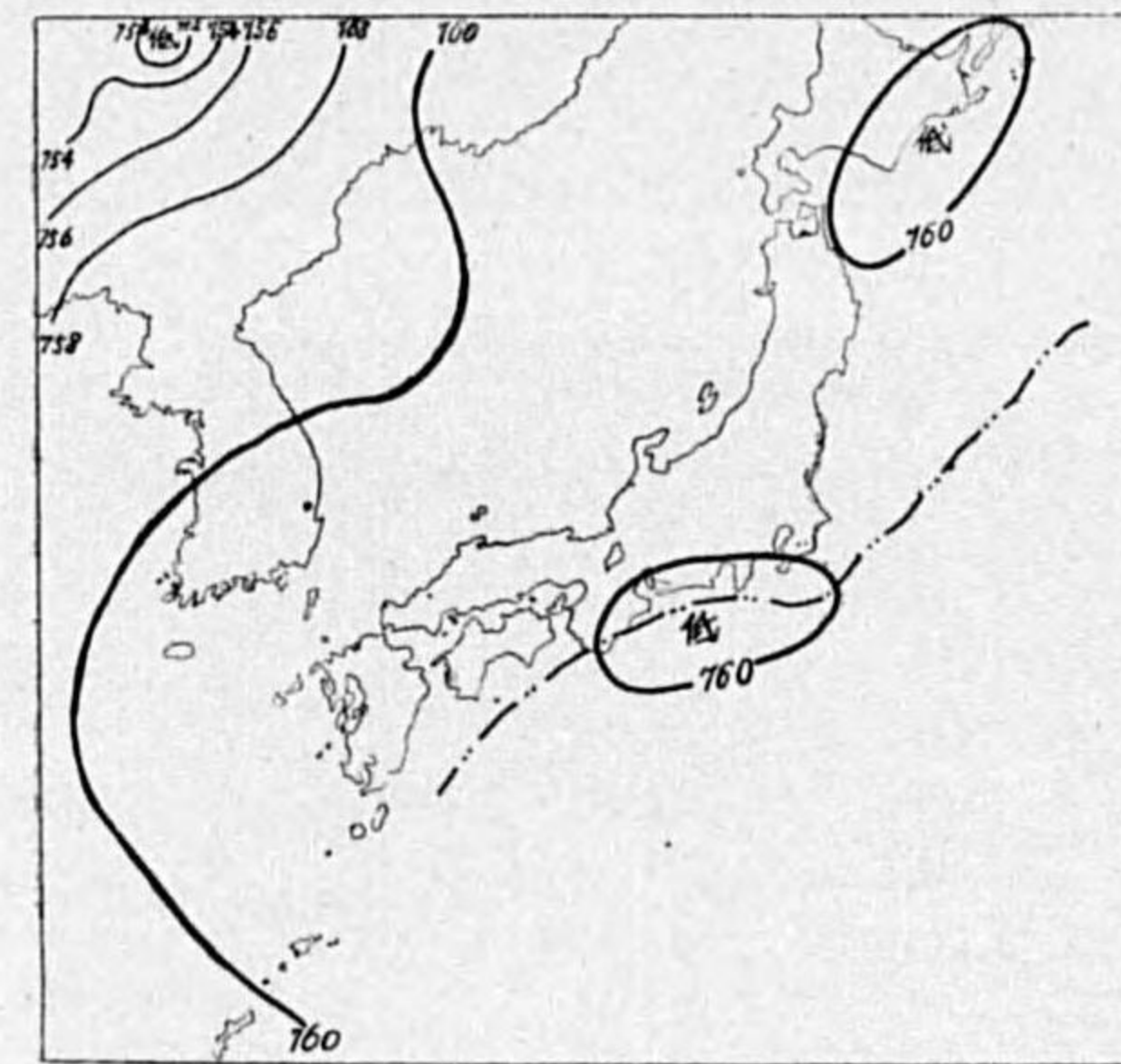
第18圖 20日正午の氣壓配置圖



第19圖 20日18時の氣壓配置圖



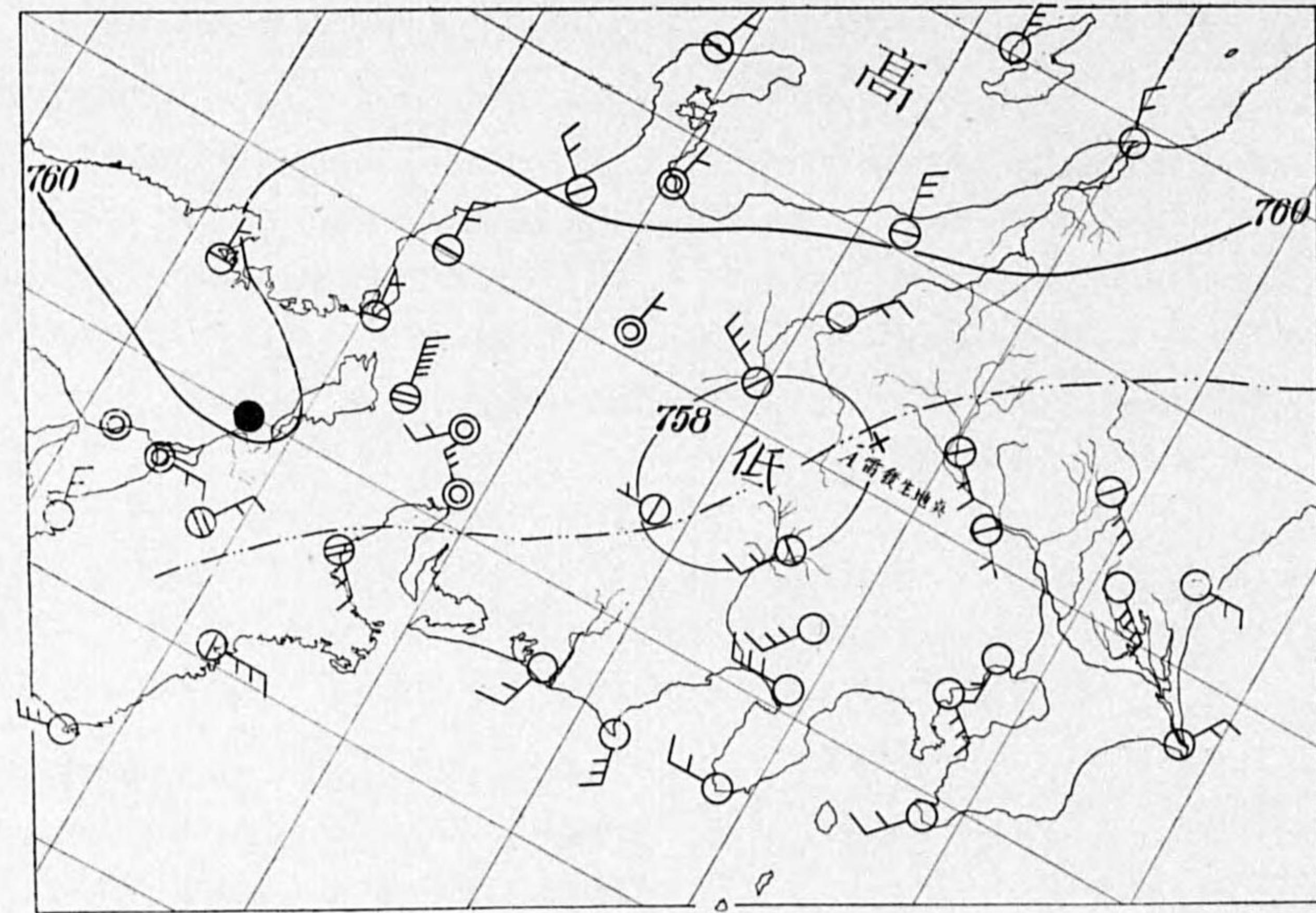
第20圖 20日24時の氣壓配置圖



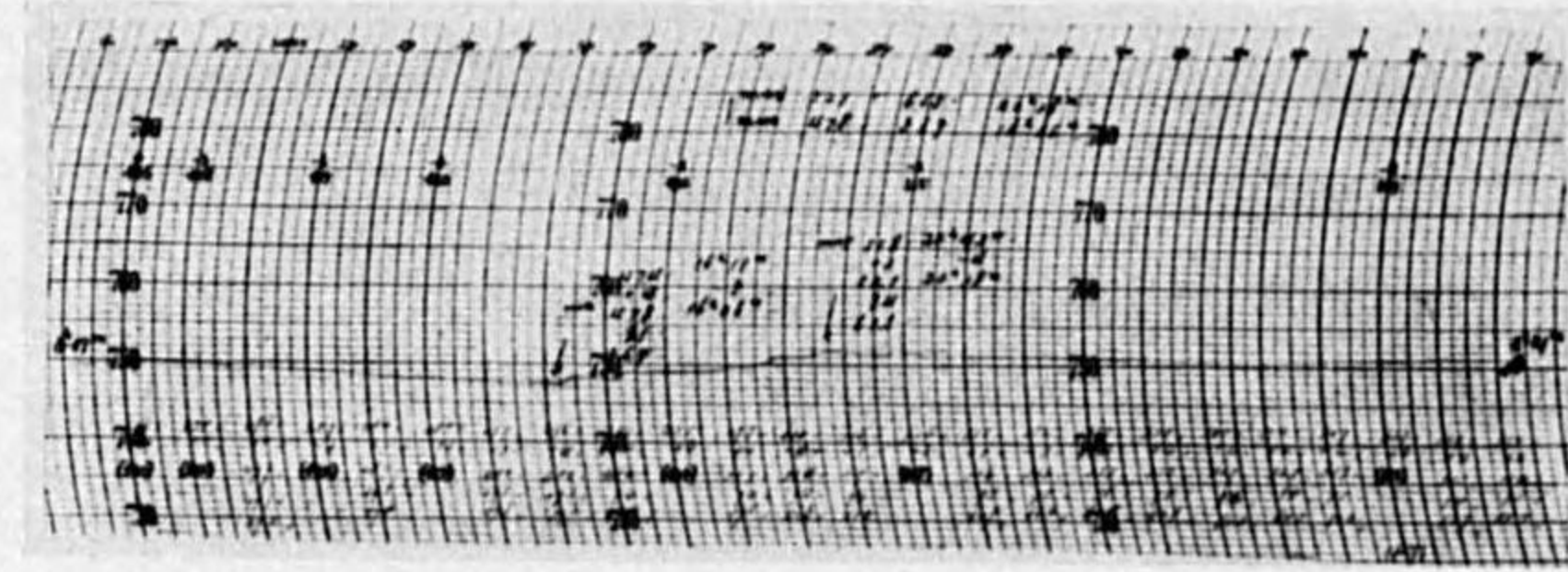
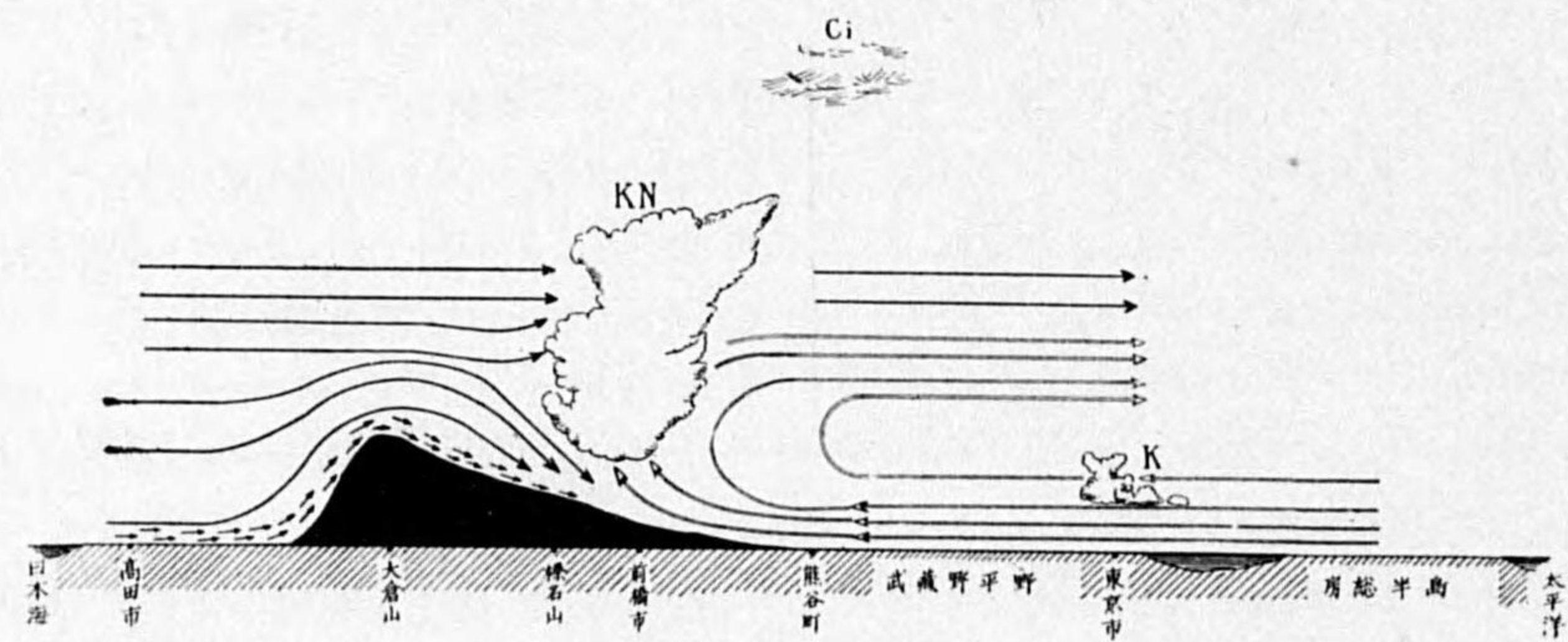
又更に他の觀測から推定すれば下層數百米迄は乾燥斷熱線に沿つて居り、それ以上4杆附近迄は乾燥安定濕潤不安定であり、それより6杆附近迄は濕潤斷熱状態よりも更に安定であり、その上は乾燥斷熱線に沿つて居たものゝ様で全體として見れば對流圏下層中、その下半は濕潤不安定であるが幾分 Refsdal の所謂弱濕潤不安定であつた。即ち乾燥斷熱線よりは幾分濕潤斷熱線に近かつた。對流圏の下層の上半部では可成りの安定性があつたのである。次に濕度關係を併せ考へれば地面より500米以内の層に著しい潜在不安定性があり、それ以上は疑似不安定に過ぎなかつた。即ち

潜在不安定層が可成りに薄いものであつた。然し地上附近の氣流に就て考へれば潜在不安定性エネルギーの正負の部分の比は略10對1位になつて居た事は著しい事であるが、此れは當日午前に関東南部に降つた雨に關係がありそうである。然し熱雷のみを考へれば對流圏全體としては、それ程強烈になるに適しなかつた様である。對流不安定の問題を調べる爲に濕球温位分布を考へれば上に行く程徐

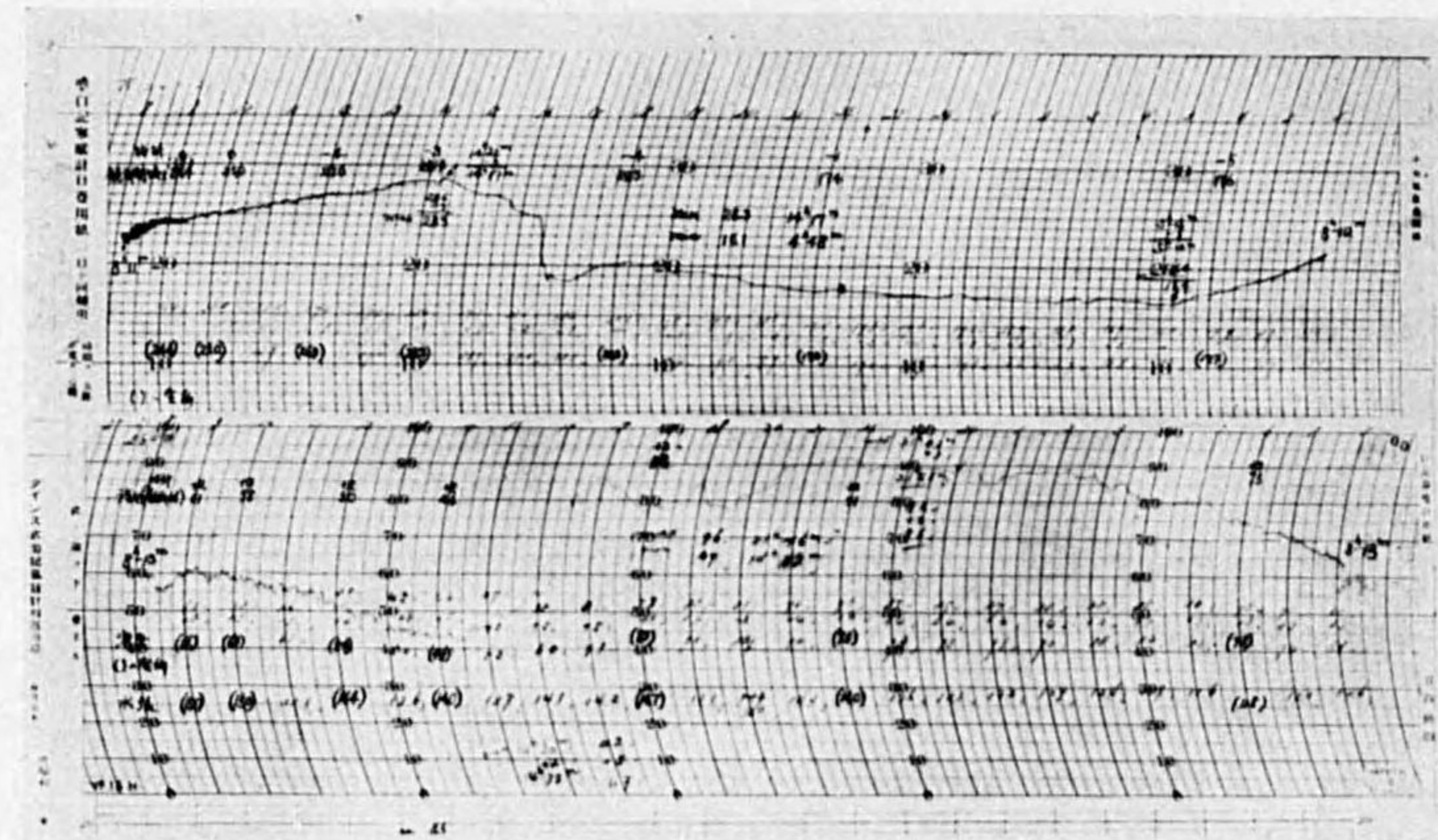
第21圖 20日正午本州中央部の天気圖



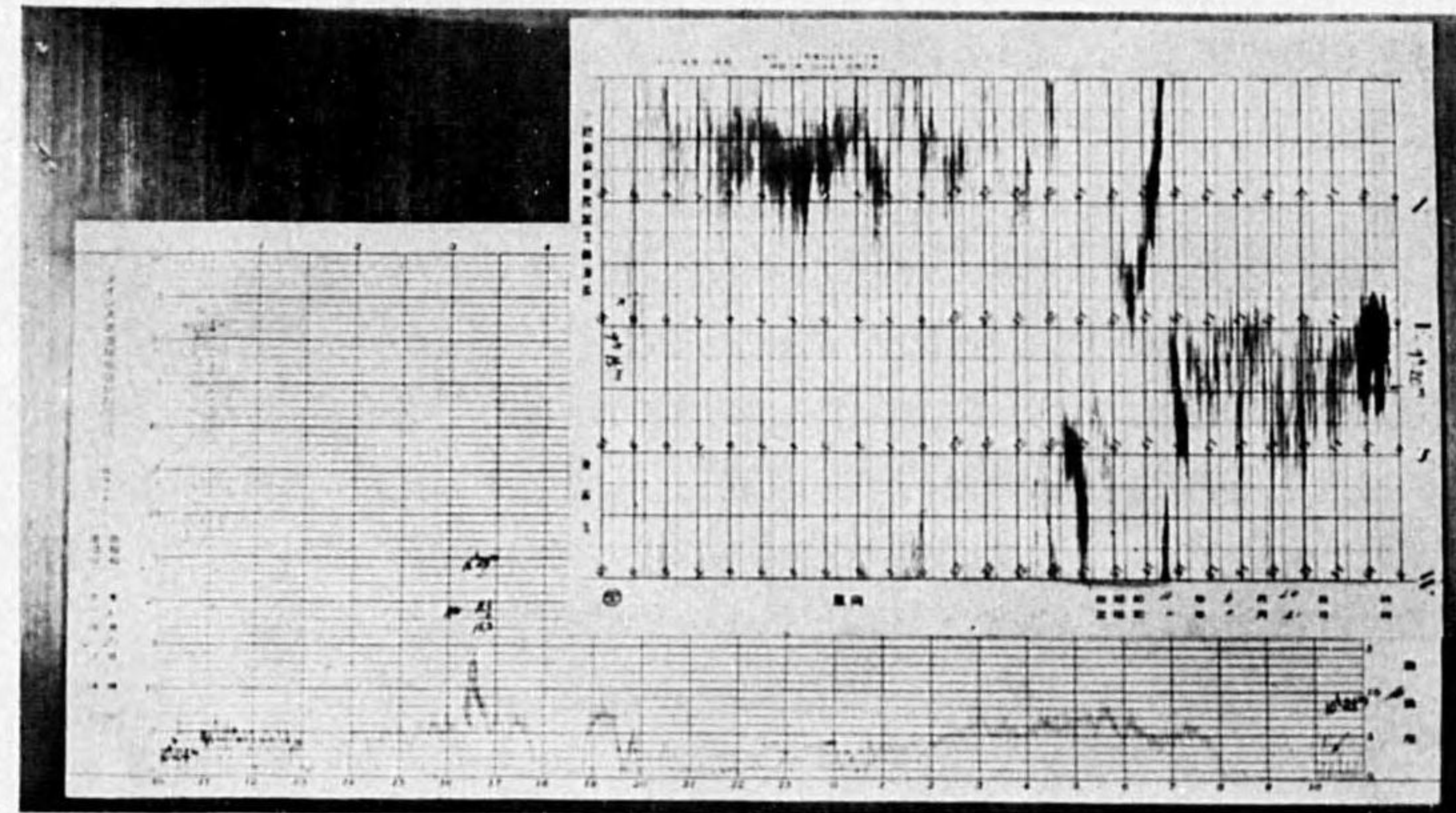
第22圖 (第21圖)の推定縦断面圖



第 24 圖



第 25 圖



第23圖 自記 記象紙(氣壓計) 前橋測候所  
 第24圖 " " (氣溫濕度) 同 上  
 第25圖 " " (風向風速) 同 上

々に下降しては居るが対流圏の中程迄と地上とは数度位の違ひであつたが対流不安定の状態には違ひなかつた。濕球温位の傾度は小さかつたが、曲線が大體滑らかなものであることよりエネルギーは相當に大きなものであつた事が考へられる。即ち此の様な状態では進行性の界雷の發達に都合の好いものであつた事が理解されるのである。結局結論としては極く下層が可成り大きい正の潜在エネルギーを持つ爲に熱雷は發生するが、その層が比較的薄い爲に餘り強烈な熱雷が發生しない。然し對流的な不安定状態にある爲に水平方向の不連続的不安定がある場合には相當な界雷の發生には好都合であつた。之は當日の雷雨發生の状態に大體一致するものである。

尙不連続線の移行と界雷の進行とは時間的には必ずしも一致するものでなくむしろ不連続線の通過後に雷雨前線が隨行するものが多い。次に各測候所の報告に併せて不連続線の通過を示す自記象紙を掲げる。

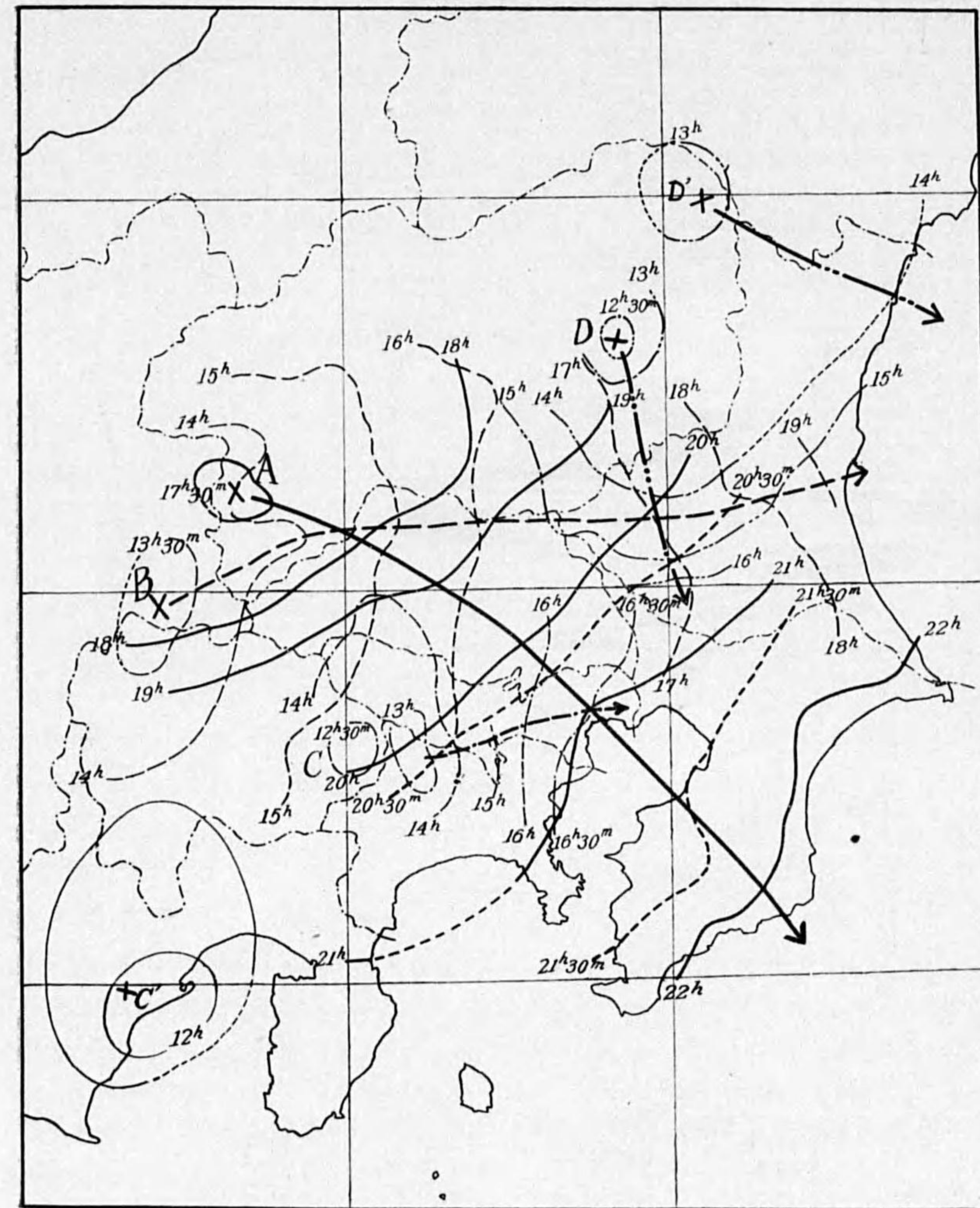
前橋測候所では 16 時 20 分頃不連続線の通過を示し(7 頁)、氣象要素は可成顯著な變化を見せた氣壓(第 23 圖)氣温、濕度第 24 圖、風向及風速(ダインス)第 25 圖(10 頁)、雨量第 26 圖、尙氣壓の自記紙には 16 時半頃稍顯著な波状を示し週期は約 30 分最大全振幅約 1 耗で 3 回程繰り返して居る。又 19 時~21 時頃にも顯著な波形があり、振幅 1 耗、周期 50 分、回数 2 であつた此後のものに相照しても氣温等の各要素に皆影響が現はれて居る。

宇都宮測候所報告に依れば 17 時 30 分~18 時頃に變化があるが前橋程顯著でない(10 頁)。風速(ダインス)第 27 圖、濕度第 28 圖、氣温第 29 圖、東京に於ては 17 時頃極めて顯著で(12 頁第 43~47 圖)あり、18 時には既に東京よりも南に通過して居る(第 19 圖)。尙甲府に於ける 14 時半頃の氣壓氣温の變化(第 31~36 圖)、富士山麓の 15 時前後の變化(第 37~40 圖)、本庄(埼玉縣)の 15 時 15 分頃の變化(第 41, 42 圖)及秩父の 15 時半頃の變化(第 62~64 圖)に於ても總て此の不連続線の爲の變化が見られるが是等に於ては不連続線に附隨した雷雨の影響を分類して見出す事は困難である。以上に示す如く數個の孤立停止性の小熱雷の後、不連続線は正午頃本州中部を縦貫して發生し、18 時頃東京灣に達し 24 時には外海上に停滯したので、此の各時刻頃其の線上で觀測された雷雨は此の不連続線に伴ふ界雷であつたが其後に至つて來る有力な界雷を發生し熱雷性の素地に前線性の機巧を加へてその勢力を爆發的に増大したのであつた。此の界雷雨の活動した範圍は第 30 圖に示す如く大略大井川河口からハツ嶽を経て淺間山頂を結ぶ線上以東關東の大部分を含み(伊豆半島南半部、關東北部山嶽地帯を除く)福島縣南東部に至るまでで電光雷鳴、降雹、豪雨、落雷等を伴つた。圖に示す主な移動性の雷雨としては A, B, C, D の 4 系統が擧げられる。

上記の外 C' 雷雨を静岡縣中部(12 時~15 時)頃の遠雷とし、D' 雷雨として福島縣南部の 13 時~15 時 30 分の雷雨を、又群馬縣、長野縣界上に於ける(18 時~20 時)夜の雷を第 30 圖又は第 2 表降電表中に掲げた。

次に第 1 表には是等主な界雷の活動狀況の概略を表示す。

第 30 圖 關東地方の顯著雷雨  
(×印發生地點及び同鳴線)



第一表 昭和 15 年 6 月 20 日 界雷性顯著雷雨一覽表 (詳細は各節参照)

系統別	發生		進行方向速度	雷雨主軸の經過道筋	消 失		強度	性質
	時刻	場所			時刻	場所		
A	17時30分	荒船山東斜面	東南東~南東 35%	妙義山~御荷鉾山北麓~群馬縣藤岡町~熊谷市~鴻巣町~大宮町~浦和市~東京市上空~東京灣~房總~太平洋上	23時10分	千葉縣勝浦町附近から太平洋上	強	進
B	13時30分	八ッ岳山麓	東北東 30%	甲武信岳~武甲山~熊谷市~筑波町~水戸市	19時12分	水戸市南西方	強	進
C	12時10分	大菩薩嶺南東部	東北東 15%	中央線沿ひに八王子市~立川町~東京市	16時55分	江戸川下流	強	進
D	12時40分	宇都宮市北方	南 20%	鬼怒川流域	19時30分	千葉縣佐倉町	強	進擴

性質の欄中進は進行性、擴は擴大性を意味する。

第二節 雷雨狀況各説

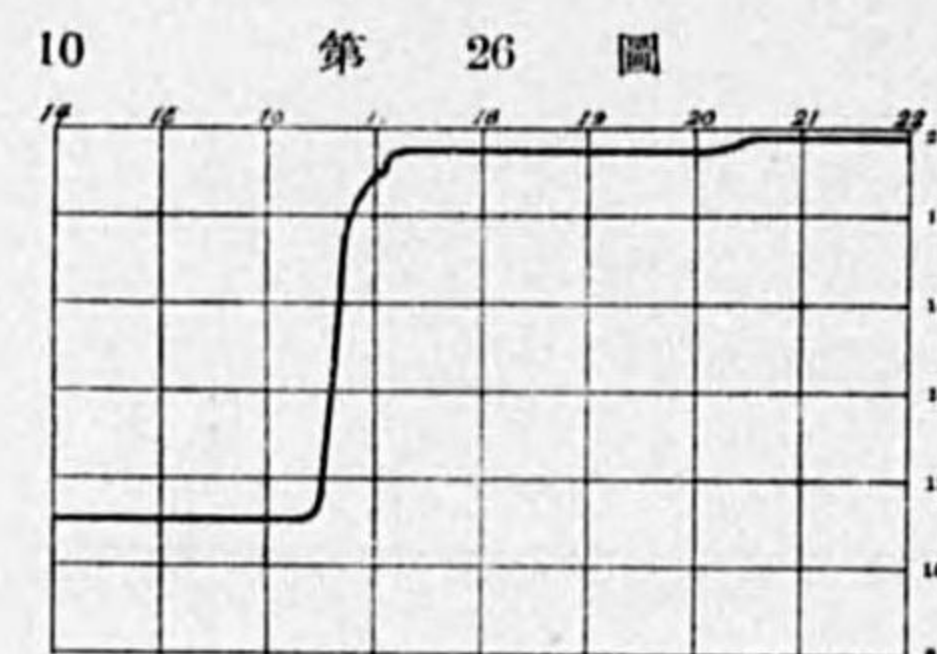
不連続線に伴ひ此日初めて進行性形態をとつたC雷雨は正午頃大菩薩連嶺南東部山梨縣大原町炭橋の溪流附近に發生し、東北東に向ひ平均約 15 軒/時で中央線沿ひに八つ澤、上野原を過ぎ、武蔵野平野に入り八王子市、立川町と進み、16 時半頃東京市に達したが其頃は既に微弱で只市内に驟雨を齎らしたに過ぎず江戸川下流域に至り 17 時頃に終雷した。丁度この頃A雷雨は關東北西部山地に勢力を蓄積中であつた。

D雷雨も不連続線に伴ふたもので 12 時 40 分頃宇都宮市北方丘陵地帯に發生したもので同時刻那須山東麓に發生した雷雨と連絡し南方と北東方とに擴大しながら進行し、北東方のものは福島縣小名濱町附近から 15 時 30 分頃太平洋上に去つた模様である。

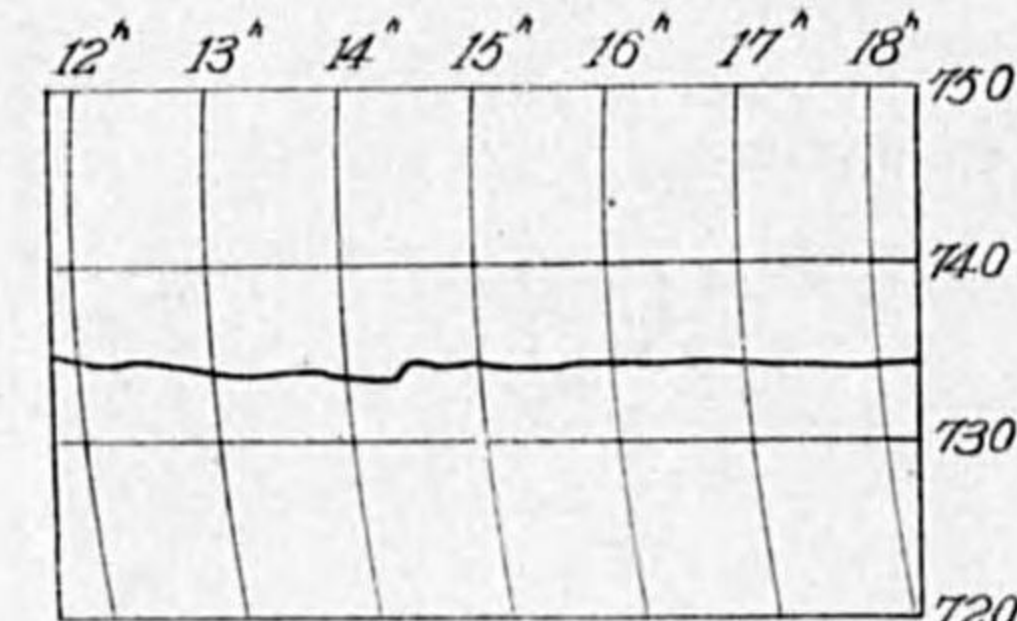
他方南方に進路をとつたものは鬼怒川流域を南下し 16 時半頃利根川中流域に迫り千葉縣佐倉町附近で終雷した。勢力を及ぼした範圍は比較的狭少であつたが鬼怒川流域一圓の栃木縣、茨城縣利根川中流域一帯は各地共強雷を觀測してゐる。

B雷雨も C.D. と同様不連続線上に誘發されたもので 13 時 30 分頃八ッ岳の東麓(千曲川野邊山原)附近に發生し徐々に前線を擴大しながら東北東に平均約 30 軒の時速で進行し 14 時の同鳴線は淺間山、妙義山、御荷鉾山、甲武信岳、甲府市を結ぶ半圓形の孤狀を畫き、雷雨前線の主軸は甲武信岳乃至は御荷鉾山の關東西部の障壁をなす山地を越えて 15 時には更に同鳴線を擴げ關東平野に入り 16 時乃至 17 時には埼玉、栃木兩縣下を東に通過し、かくて主軸は 18 時頃茨城縣筑波郡柿岡町附近に至り勢力を失ひ水戸市附近那河川下流域で終息した。

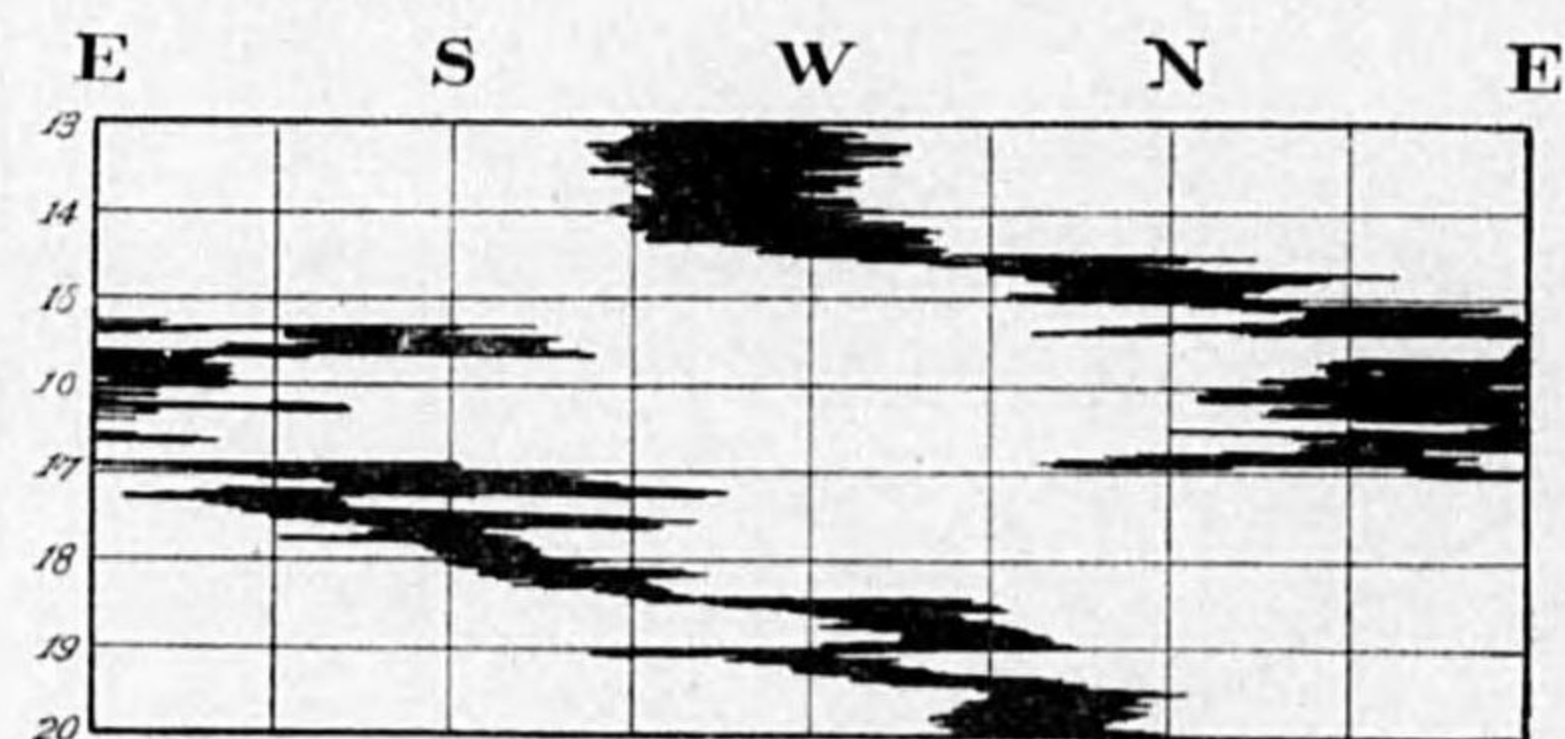
是等の雷雨に伴ふ氣象要素急變の狀況を示せば先づ(10 頁)甲府測候所に於てはB雷に依り 14 時 30



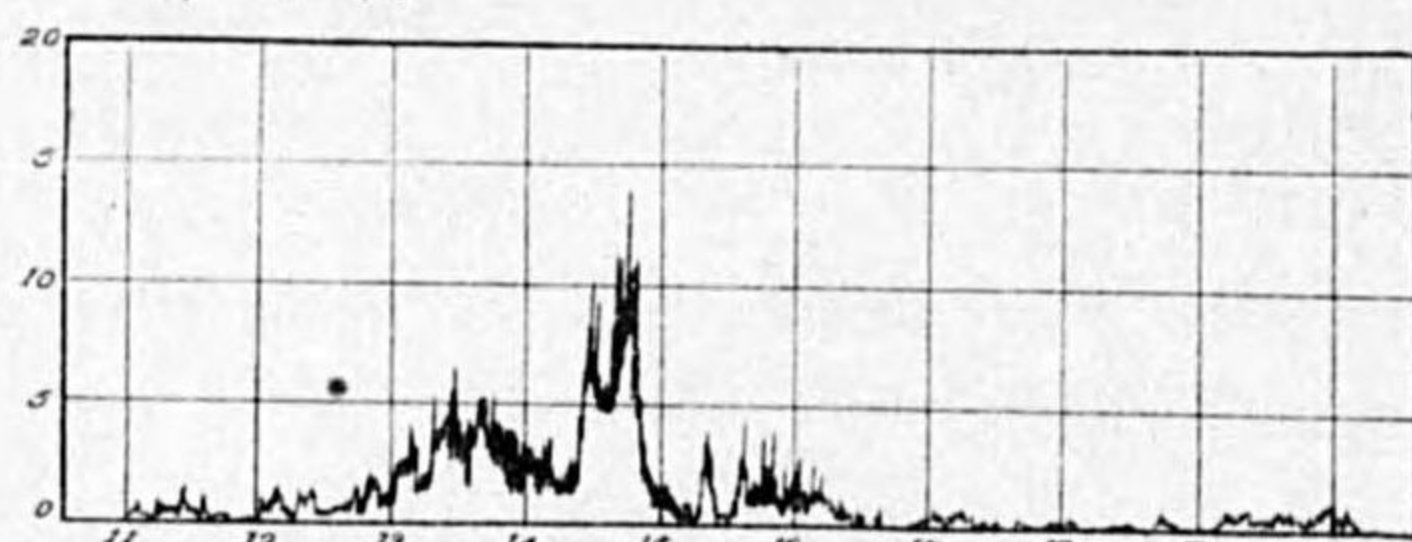
第 26 圖



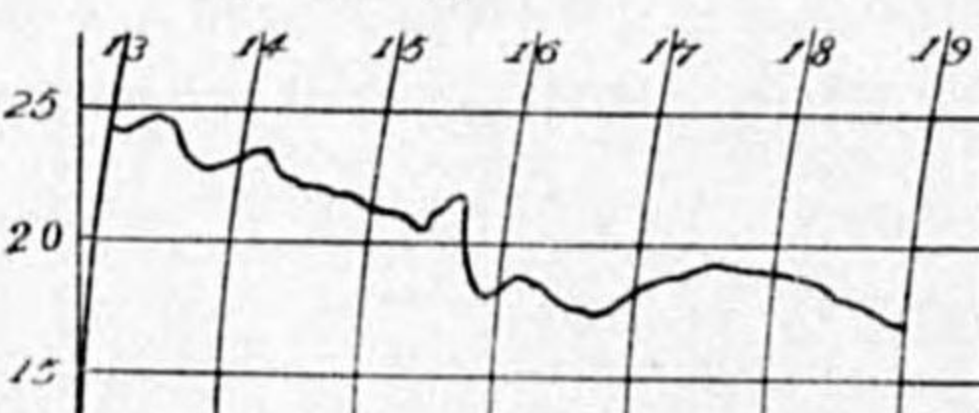
第 31 圖



第 35 圖



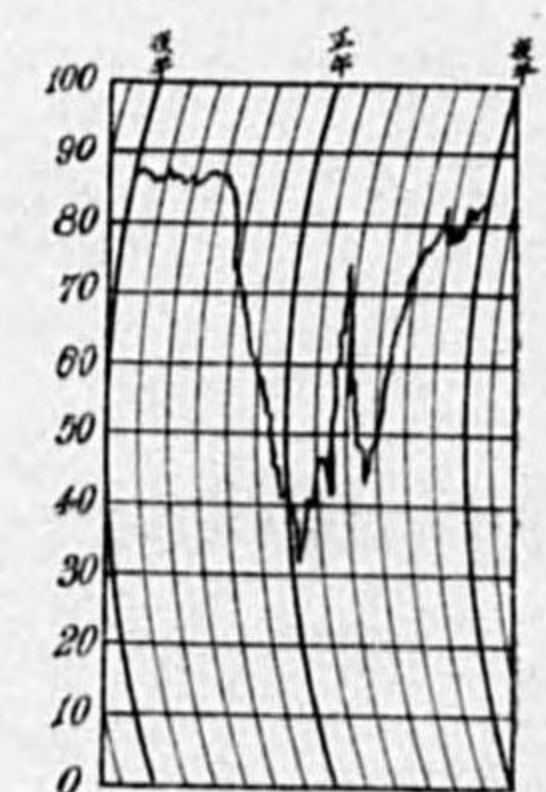
第 38 圖



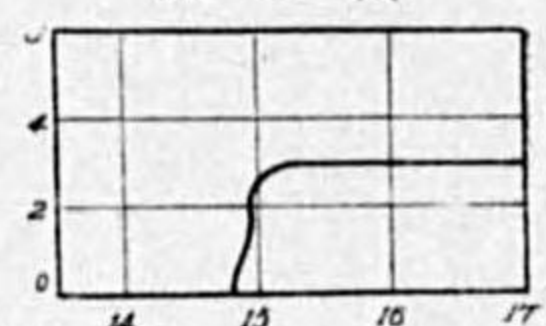
第 32 圖



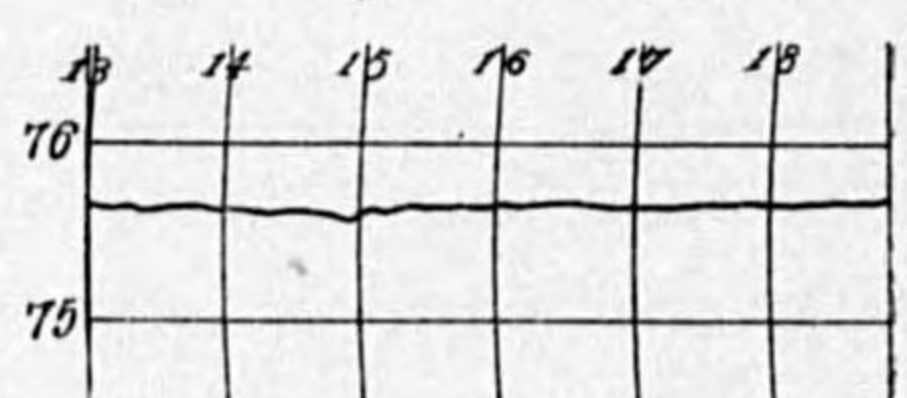
第 33 圖



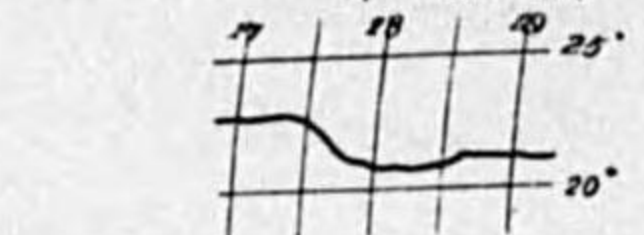
第 36 圖



第 37 圖



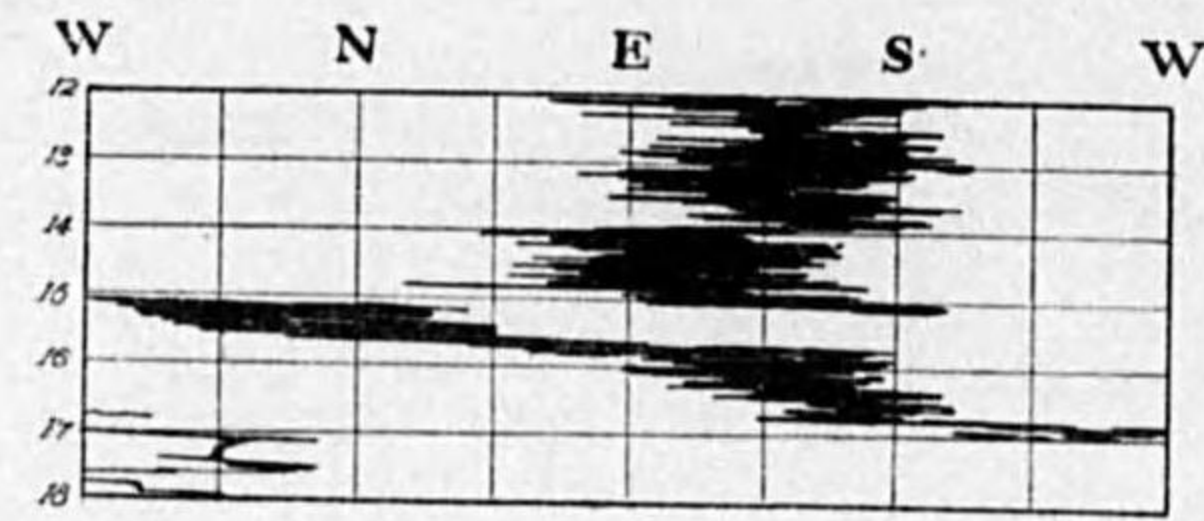
第 29 圖



第 26 圖 自記雨量計 記象紙 前橋測候所  
 第 27 圖 " " " " 宇都宮測候所  
 第 28 圖 " " " " " "  
 第 29 圖 " " " " " "  
 第 31 圖 " " " " 甲府測候所

第 32 圖 自記寒暖計 記象紙 甲府測候所  
 第 33 圖 " " " " " "  
 第 34 圖 " " " " " "  
 第 36 圖 " " " " " "  
 第 37 圖 " " " " " "  
 第 38 圖 " " " " 富士山麓測候所

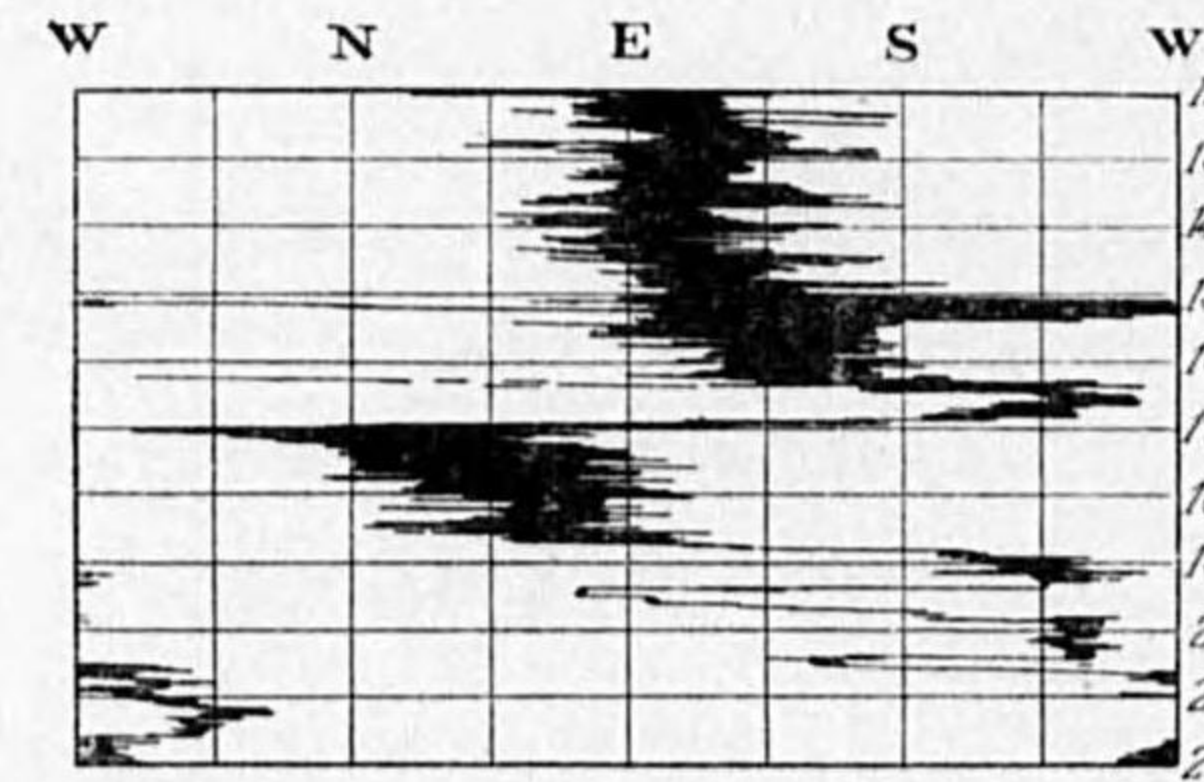
第39圖



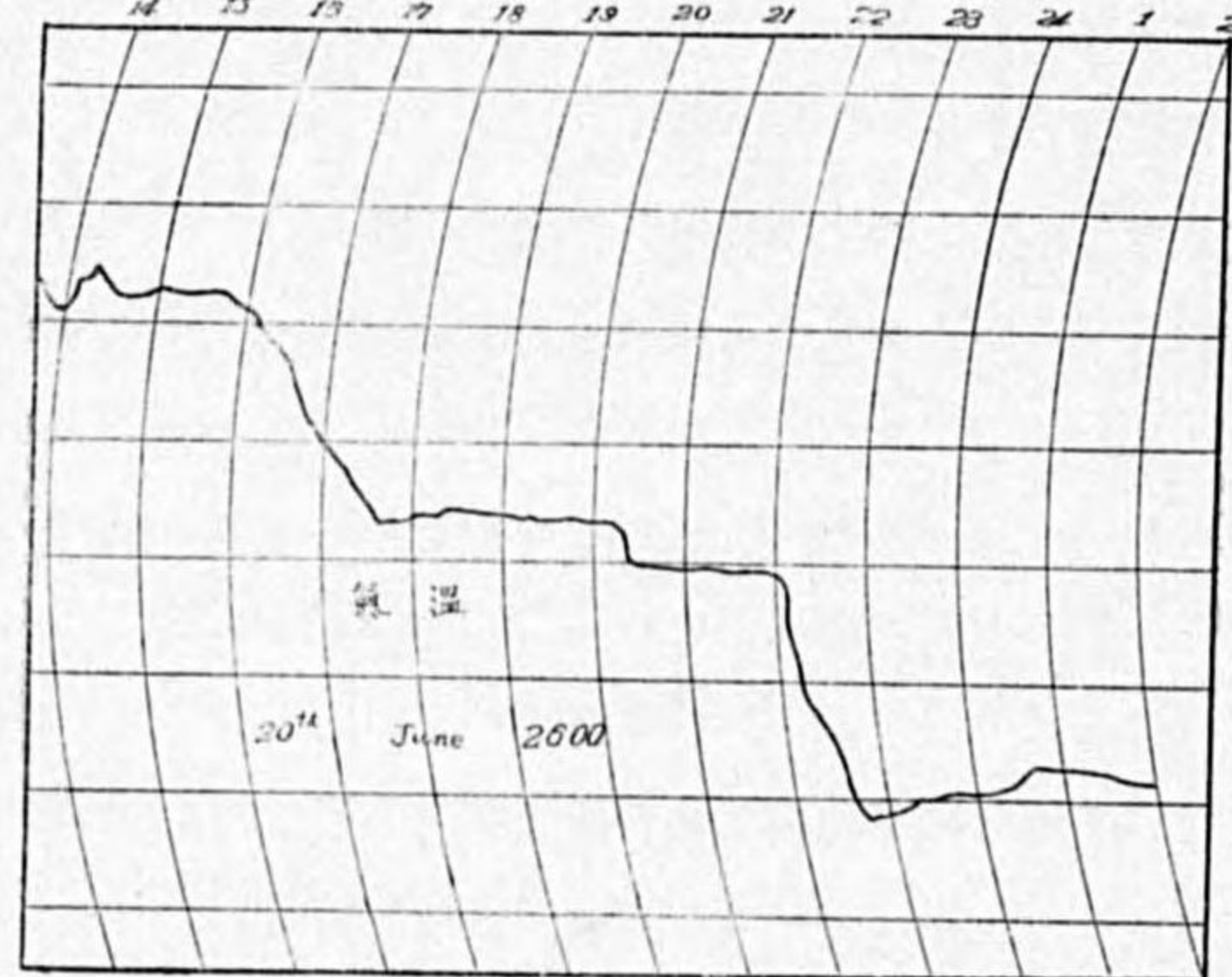
第41圖



第42圖

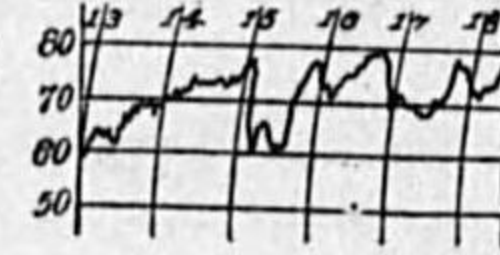


第44圖

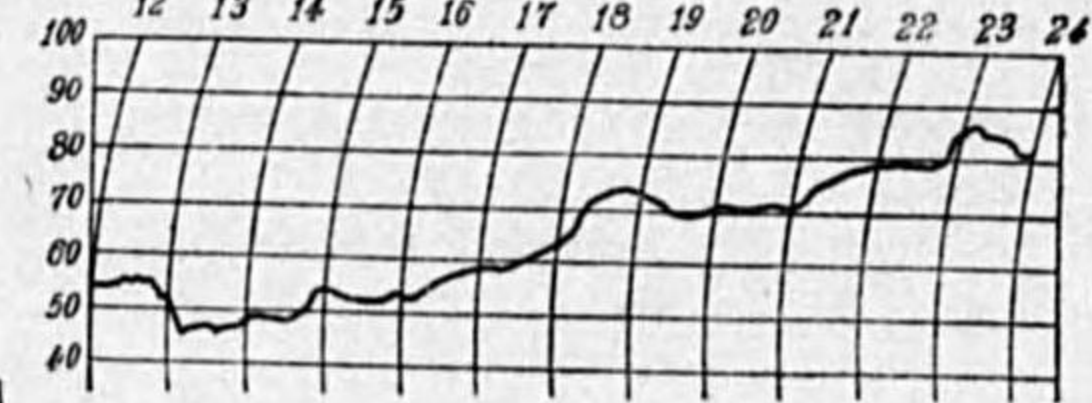


第39圖 自記 風寒 信器 器計 記象紙 富士山麓觀測所  
 第40圖 // // 風寒 信器 器計 記象紙 高層氣象臺本庄出張所  
 第41圖 // // 風寒 信器 器計 記象紙 東京  
 第42圖 // // 風寒 信器 器計 記象紙 東京  
 第43圖 // // 風寒 信器 器計 記象紙 東京  
 第44圖 // // 風寒 信器 器計 記象紙 東京

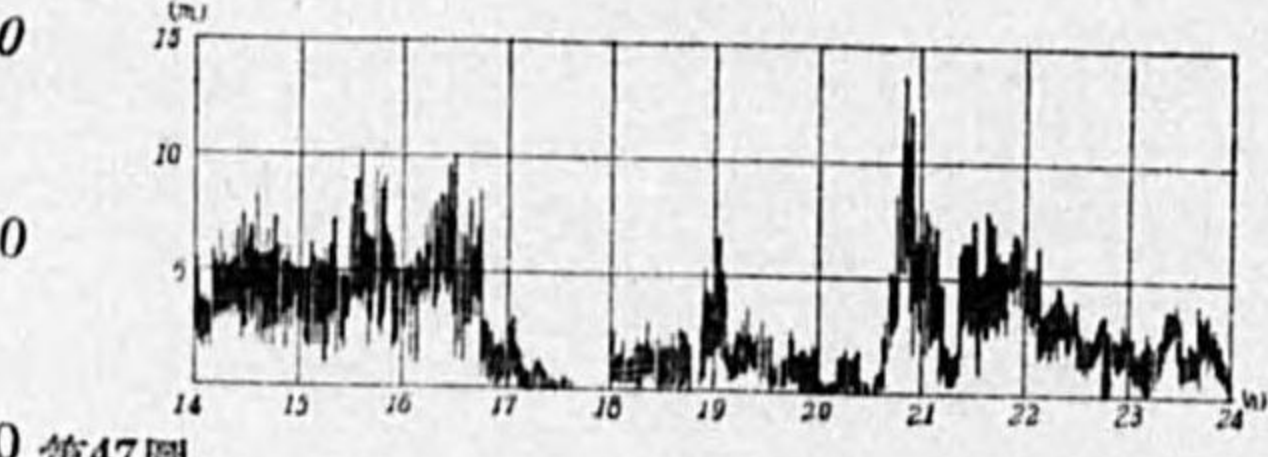
第40圖



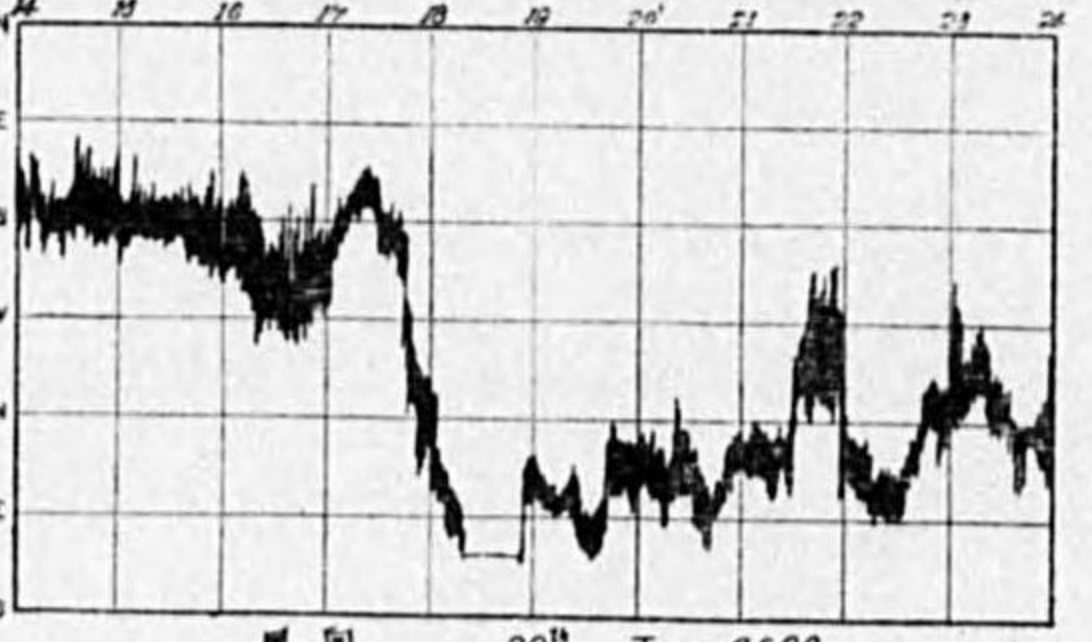
第45圖



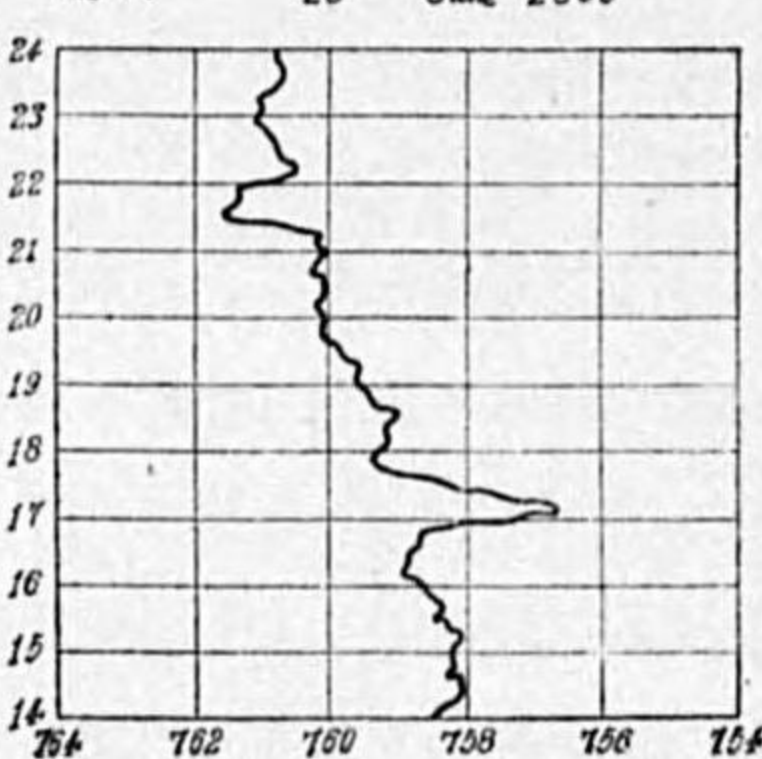
第46圖



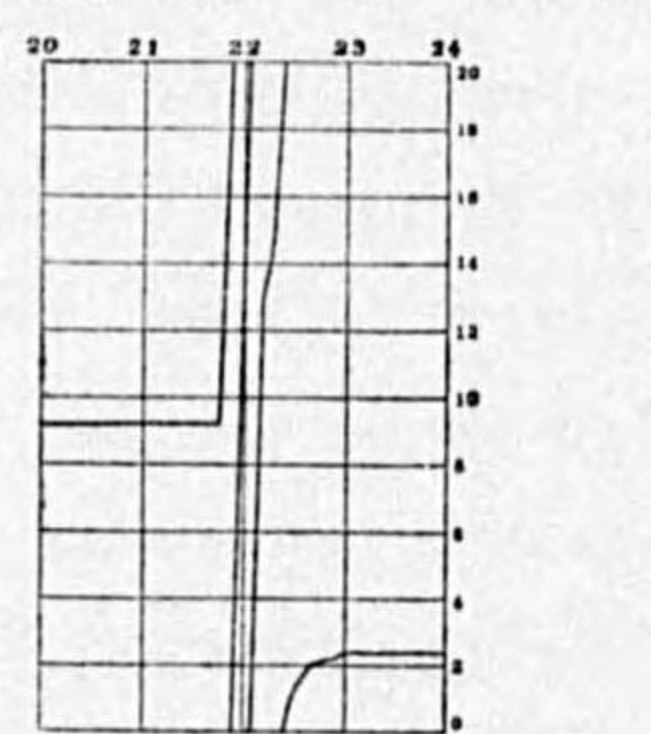
第47圖



第43圖

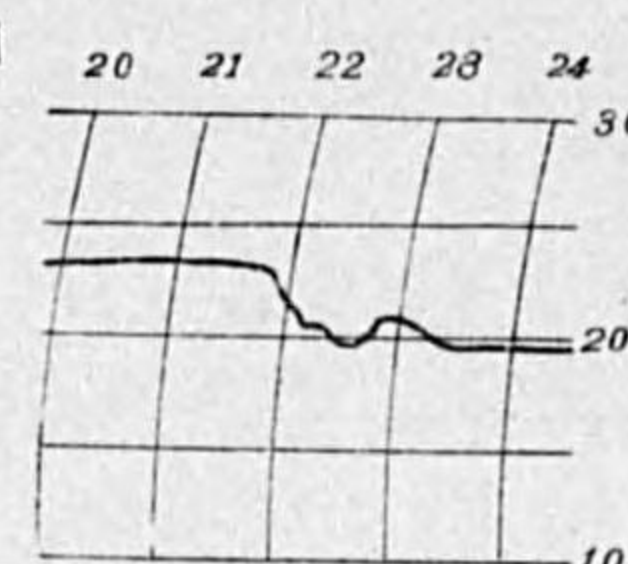


第48圖

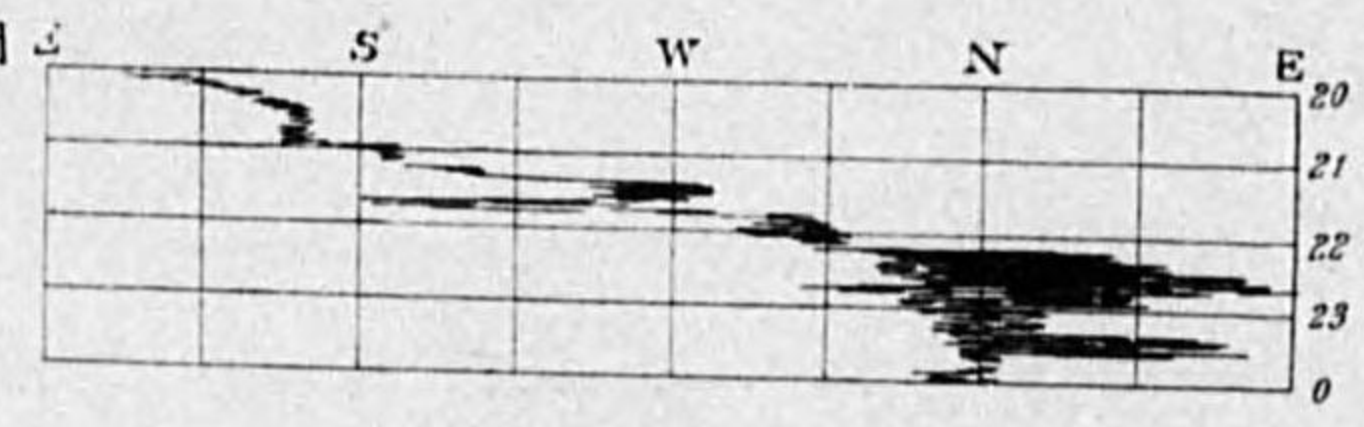


第45圖 自記 濕度計 記象紙 東京  
 第46圖 // // 風寒 信器 器計 記象紙 //  
 第47圖 // // 風寒 信器 器計 記象紙 //  
 第48圖 // // 風寒 信器 器計 記象紙 //

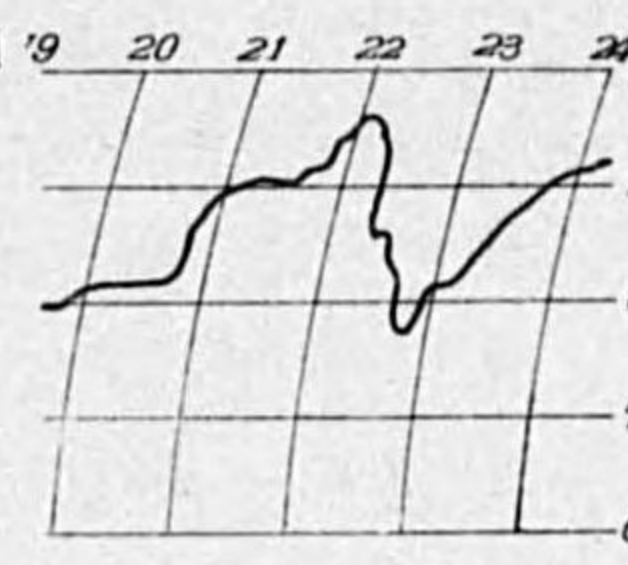
第49圖



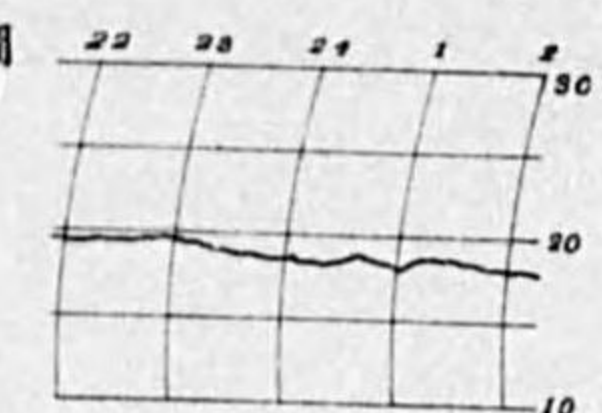
第54圖



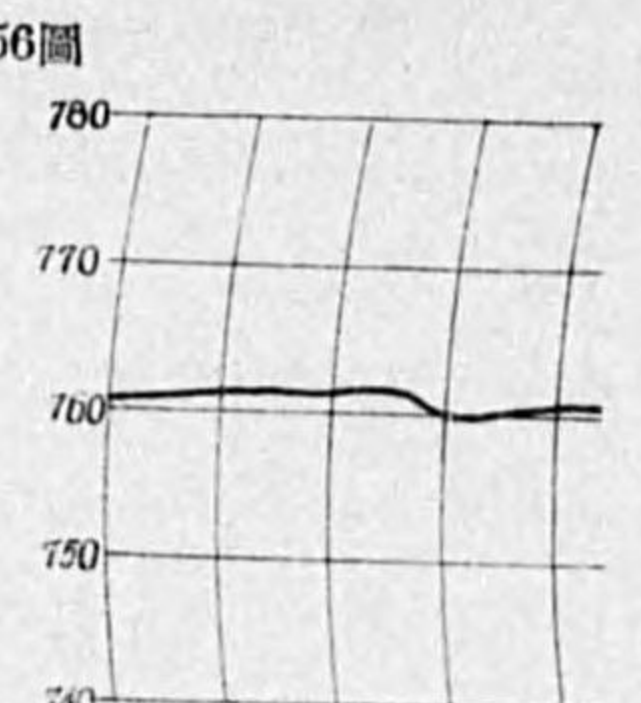
第50圖



第57圖



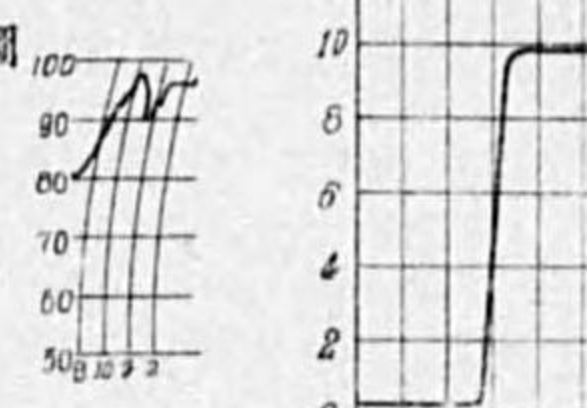
第56圖



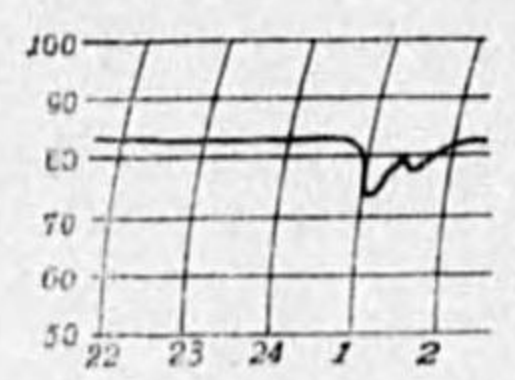
第51圖



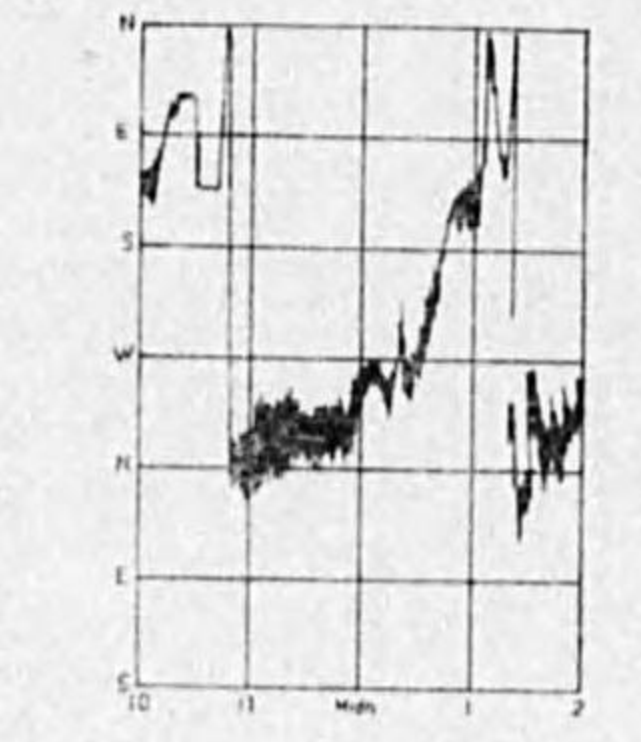
第53圖



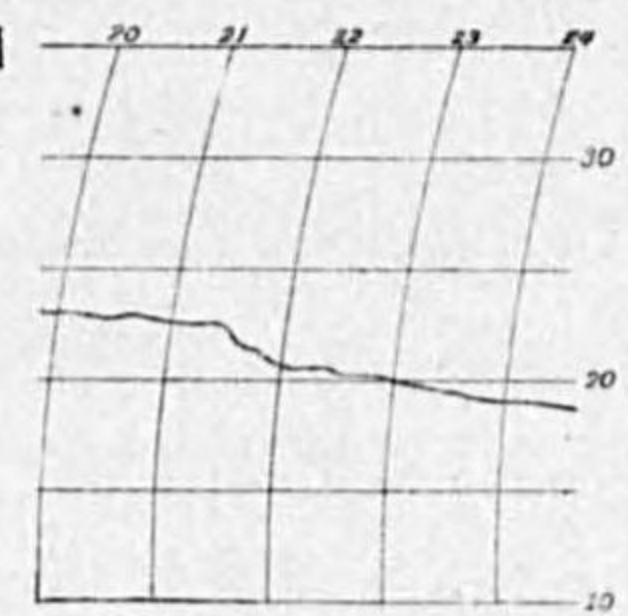
第58圖



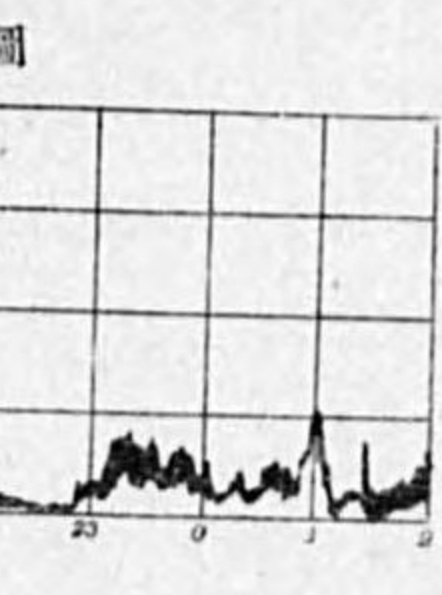
第59圖



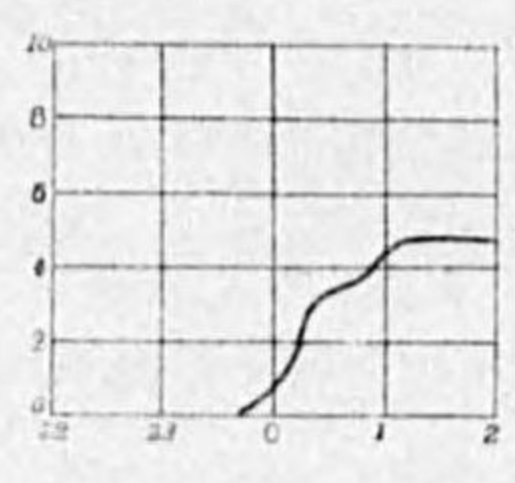
第52圖



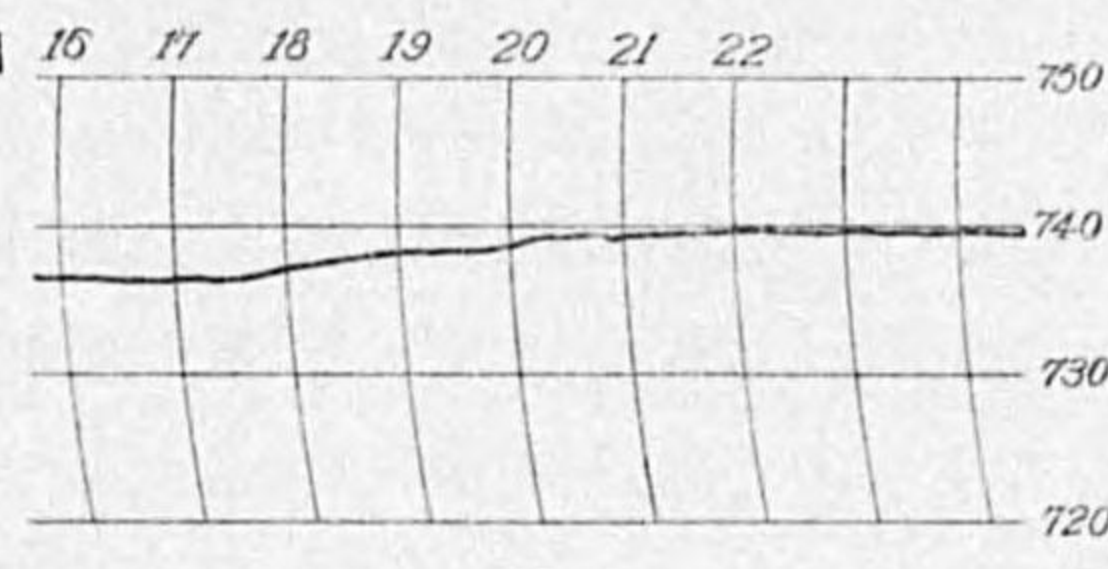
第60圖



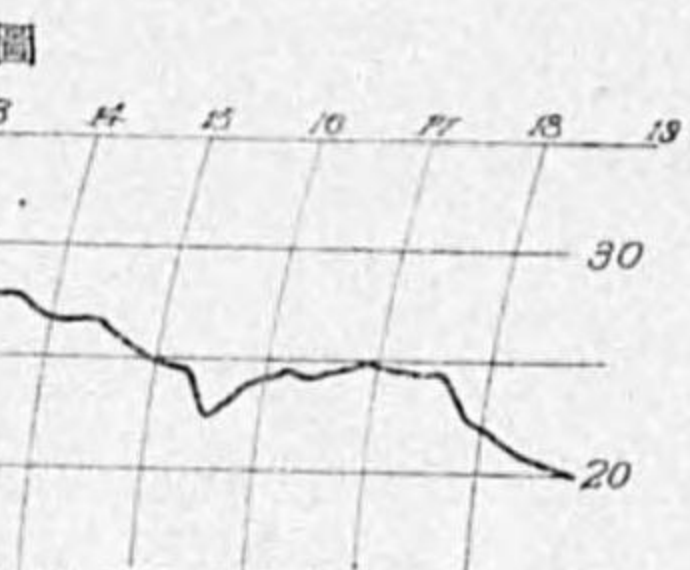
第61圖



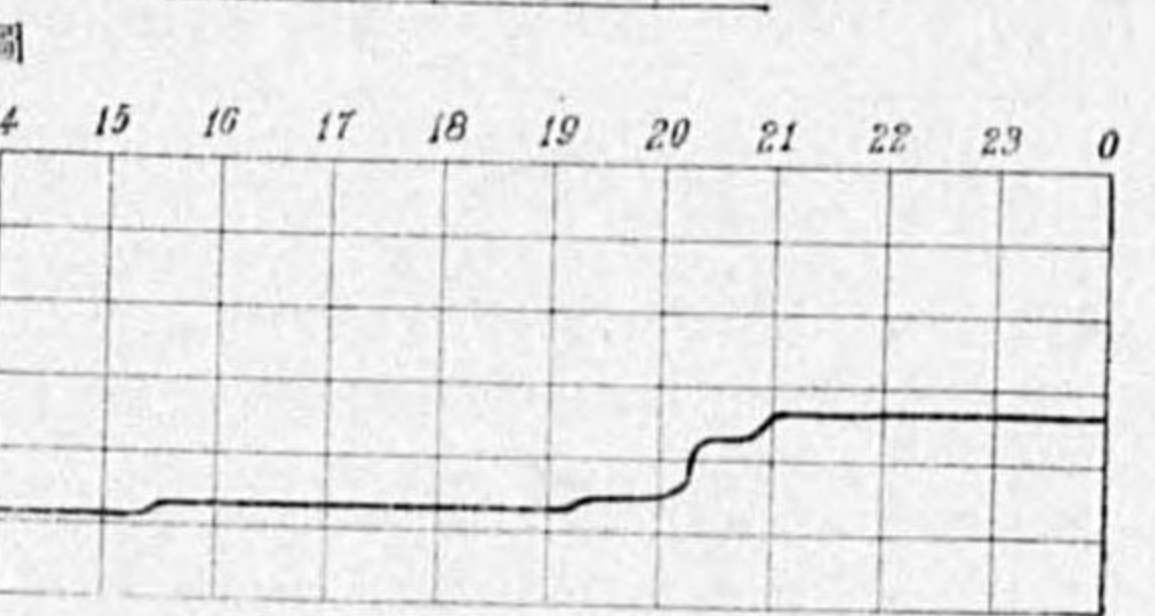
第62圖



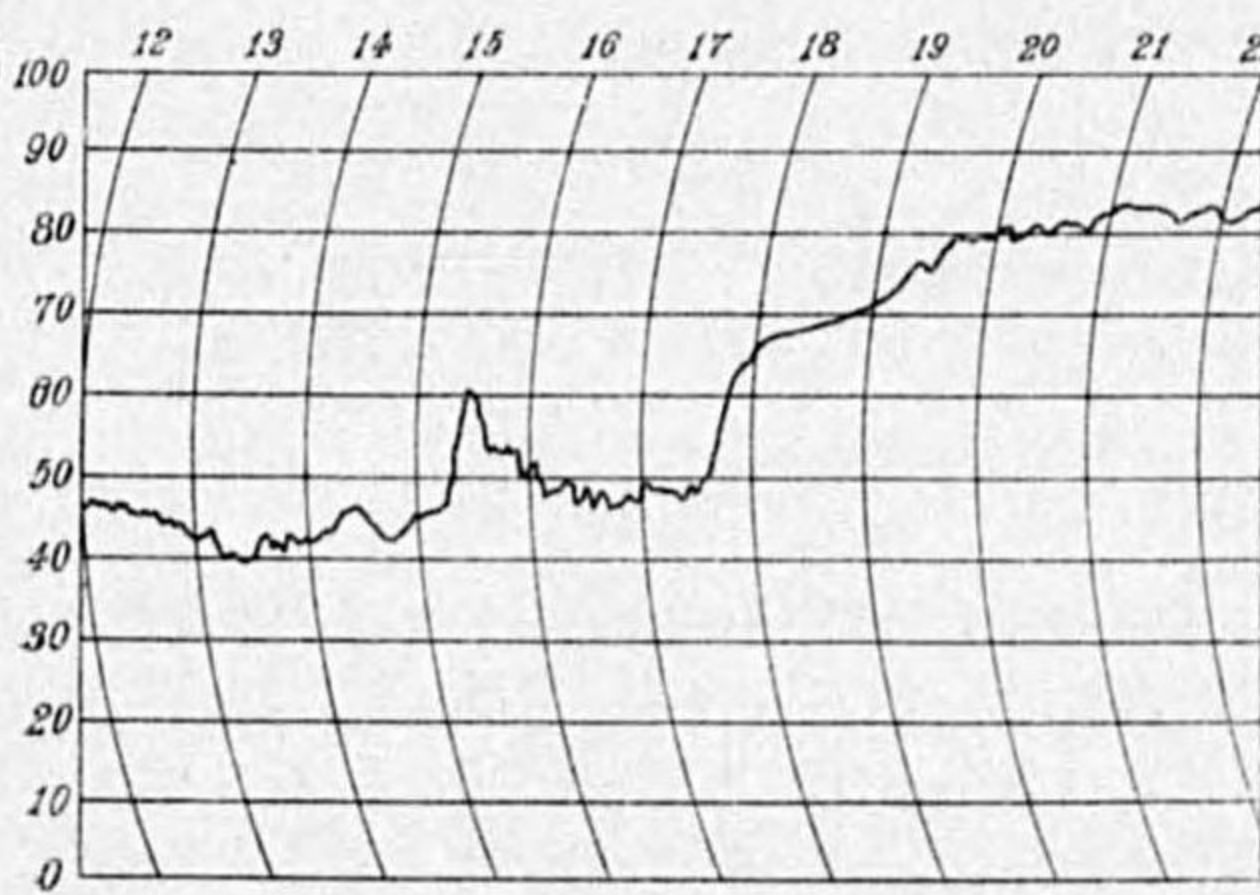
第63圖



第65圖



第64圖



第49圖 自記 寒濕 度計 記象紙 羽田測候所  
 第50圖 // // 寒濕 度計 記象紙 //  
 第51圖 // // 寒濕 度計 記象紙 橫濱測候所  
 第52圖 // // 寒濕 度計 記象紙 //  
 第53圖 // // 寒濕 度計 記象紙 //

第54圖 自記 風寒 信器 器計 記象紙 橫濱測候所  
 第55圖 // // 風寒 信器 器計 記象紙 //  
 第56圖 // // 風寒 信器 器計 記象紙 銚子測候所  
 第57圖 // // 風寒 信器 器計 記象紙 //  
 第58圖 // // 風寒 信器 器計 記象紙 //  
 第59圖 // // 風寒 信器 器計 記象紙 //  
 第60圖 // // 風寒 信器 器計 記象紙 //  
 第61圖 // // 風寒 信器 器計 記象紙 //  
 第62圖 // // 風寒 信器 器計 記象紙 秩父臨時出張所  
 第63圖 // // 風寒 信器 器計 記象紙 //  
 第64圖 // // 風寒 信器 器計 記象紙 //  
 第65圖 // // 風寒 信器 器計 記象紙 //

分頃気圧(第31圖)に約1耗の急昇があり、気温は29度より22度迄急降下し(第32圖)、湿度(第33圖)、風向(第34圖)、風速(第35圖)、及雨量(第36圖)にも夫々顯著な変化が見られる。

次に富士山麓船津観測所に於ては同じくB雷により15時頃気圧に波形変化が顯はれ(第37圖)、気温(第38圖)、(以下12頁)風向(第39圖)、湿度(第40圖)に於ても顯著な変化を示す。又高層氣象臺本庄出張所に於てはD雷に依り15時頃先づ気温は約3度程の急降下があり、其後18時迄日変化よりも稍急な除降を示した(第41圖)、風向変化は15時過ぎに1回16時以後に數回起つて居る(第42圖)、是れは恐らく15時のものは前記雷で16時のものがB雷に相當し、其後のものはA雷の影響であらう。尙同所では13時半頃地上凡そ1,300米迄は南々東風があり、其上に西北西風が發達して居つた。

A雷雨は第1表に掲げた雷雨中發生は最も遅かつたが、その勢力は最も顯著なもので、關東一圓に活動した他の雷雨の餘勢を集め關東西北部山地から南東に進み太平洋上へ去つた。即ち17時30分頃荒船山の東斜面と妙義山の南麓に挟まれ東に向つて扇状に開いた西牧川(利根川支流)流域に發生したもので發生地附近で既に強雷となり始め東南東に進行し御荷鉢山北麓を過ぎ18時の同鳴線の主軸は前橋市の南方利根川小支流の合流點の稍南部に至り、この附近から關東平野を利根川中流域と並進し19時前熊谷市附近で進行方向を東南東から南東に轉じ、19時の同鳴線の幅員はその一端は甲府市より雲取山、武甲山、熊谷市を経て宇都宮市の南方にまで達し、熊谷市附近から雷雨前線主軸の経路は大略高崎線に沿ひ南東に進み埼玉縣下の鴻巣町〜大宮町〜浦和市を通過し東京市北西郊より東京市上空に達した。中央氣象臺では21時04分に始めて東に雷鳴を聞いた。この雷雨は東京市上空にて猛威を振ひ市内各所に多數落雷し數ヶ所に火災を起した。かくて東京市上空に達した同鳴線は三浦半島附近から東京市を経て霞ヶ浦土浦町附近に伸びてゐた。尙もこの雷雨は南東に進み21時過ぎ雷雨の主軸は東京市附近を通り時速約60<sup>1)</sup>耗を以て東京灣を北西方から南東方に横斷し21時半頃房總半島に上陸し依然強雷のまま22時半頃館山町、勝浦町、犬吠崎を結ぶ海岸線に達しやがて太平洋上に

1) Exner の公式が使へるものとすれば前線の進行速度  $v$  は

$$v = \frac{2}{3} \sqrt{\frac{2RT^2}{PT}} \Delta P$$

にて與へられる。(岡田武松著、氣象學下巻101頁)  $R$ =氣體常數、 $T=295^\circ$ 、 $P=760$ 耗とすれば

$$v = 35.9 \sqrt{\Delta P} \text{ 耗/時}$$

になる。東京の自記紙より  $\Delta P$  は1.5耗なることが判るから之れを代入すれば

$$v = 44 \text{ 耗/時}$$

になる。東京へ到達する迄同鳴線は略30耗/時、東京通過後は略60耗/時であるから、東京附近では平均して略45耗/時になる。即ち上に得た前線の進行速度と略一致する。又第43圖に依れば東京では21時30分に鼻が出現し、又羽田では同45分に鼻が出現して居る。羽田は東京の殆ど南方15耗にある。又雷の前線は略南東に進行して居たから、雷の前線の進行速度は  $\frac{15 \text{ 耗}}{15 \text{ 分}} \times \cos 45^\circ = 42 \text{ 耗/時}$  になり、東京附近では大體40~45耗/時で進んで居た事が判る。

去つた。尤も以上は雷雨前線の時間的推移であつて各地共前線の通過後も或は他の系統の雷雨の襲來を蒙り、或は大氣の擾亂に依り新たに蜂起する雷雲の活動となり夜半乃至翌早朝まで雷鳴を聞いた地點が多かつた。次に雷雨の通過を示す自記記象紙を掲げる。

先づ中央氣象臺のスプリング型自記氣壓計の記象(以下12頁第43圖)を見るに17時頃顯著な窪みが現はれてゐる。之れに對して気温(第44圖)にも風向(第47圖)にも急激な下降や変化が現はれて居る。是れは明かに不連続線の通過を示し、第19圖の18時の天氣圖とも一致して居る。此の不連続線に伴うてB雷、C雷が發動したが何れも弱く、東京附近で終熄した。風の急に弱くなつたのも(第46圖)不連続線の爲であり、雨量も相當には有つたが後の大雷雨に比べれば遙かに弱いものであつた。18時より21時迄は氣壓の徐昇があり、21時20分に至つて約1耗半の急昇が起つた。次いで22時頃約1耗の急降となり、稍顯著な雷雨の鼻を形成してゐる。此の鼻に比べて17時頃の窪み即ち裏返りの鼻は2耗以上もあり、氣壓変化としては有力であつたが雷雨としては弱かつた。是れは即ち17時のものは不連続線が主で従つて氣壓の窪みとなり、21時過ぎのものは雷雨が主で、即鼻になつた事がわかる。此鼻に對して気温は20時20分頃0.7度程度の急降について22時過ぎ約4度の大急降下を示して居る。風向は大體北東風であつたが、21時半から22時の間に一時北西に變つた。此の頃がA雷雨の丁度頭上を通過した時刻である。風速は雷雨に先立つて20時50分頃北東風が急増し10米/秒に達して居る。雨は21時40分頃より豪雨となり、約1時間内に53耗を注いだ。

羽田(以下13頁第49~50圖)横濱(第51~55圖)及銚子(第56~61圖)に於ける記録も總て此雷雨の経過を示すが其勢力は漸次減衰し銚子に至つては翌日1時頃氣壓は1耗半、気温は1度、風速は5米/秒雨量は5耗程度の變化を示したに過ぎない。尙ほ雷雨が其初期に於ての勢力を見ると秩父(第62~65圖)に於て19時頃極めて不明瞭な氣壓氣温等の變化を示し、雨が20時20分頃0.2耗程度降つたに過ぎない。又本庄(埼玉縣)に於ても(第41, 42圖)殆ど不明瞭であつた。是で見ると此雷雨は關東平野に於て急に發達し、東京附近が最強で有つた事が解る。是れは内陸に於ては既に氣層の不安定勢力が日中の雷雨で解消せられたが東京附近は却つて阻碍せられ、夜に入つて却つて對流不安定の解消を伴ふ稍大規模の擾亂を起したものと考へ得る此點は尙將來の興味ある研究題目であらう。

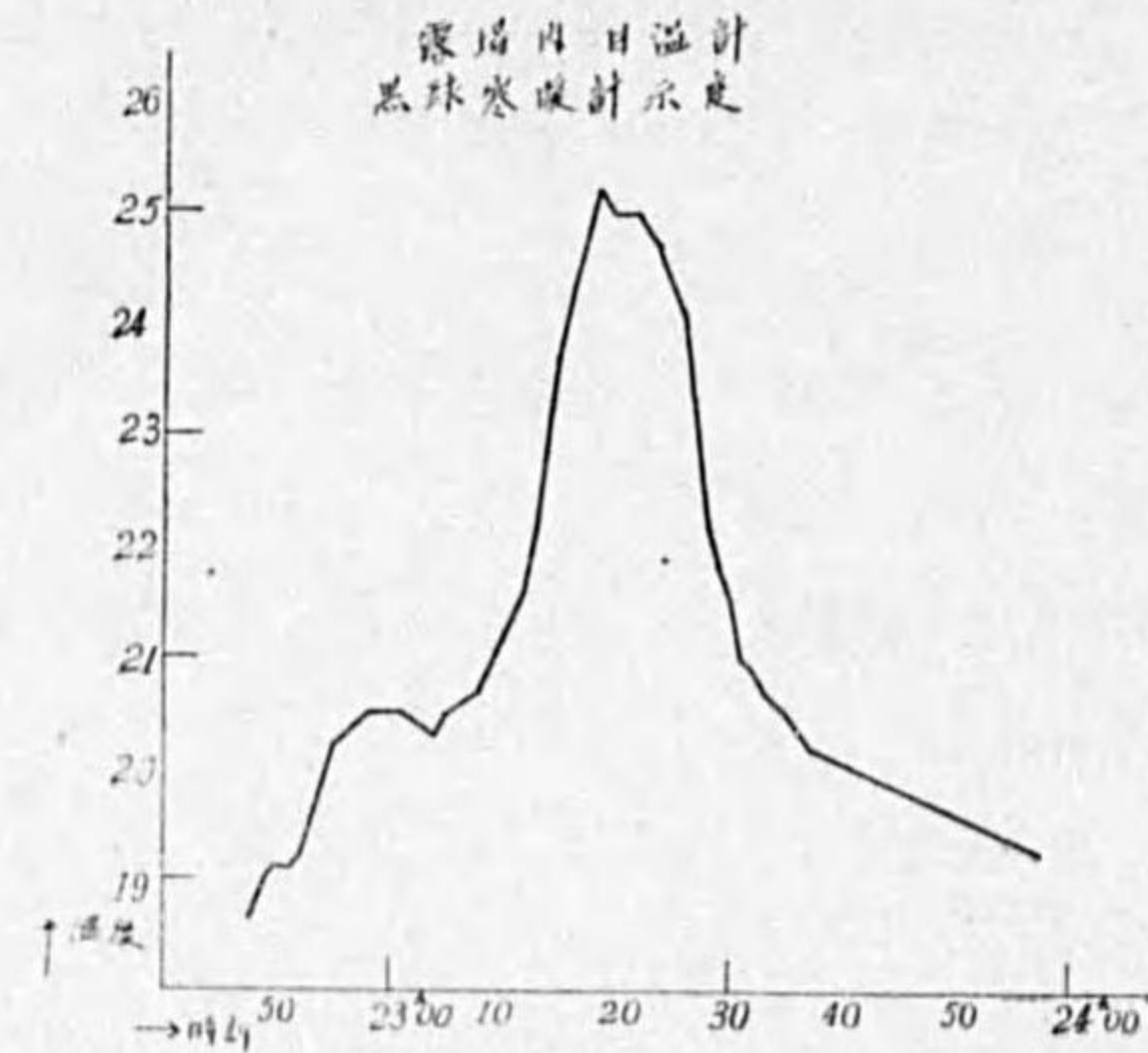
### 第三節 東京に於ける當時の氣象觀測<sup>1)</sup> (12頁第43~48圖参照)

昭和15年6月20日午後中央氣象臺に於て觀測したる氣象概況を摘記する。氣壓は17時より18時の間に急降し極めて顯著なる雷雨の逆鼻を現出し、その量2耗に達した。電雷は16時半頃より17時迄の間に數回あり、降雨は16時半頃より17時半迄續いた。気温は16時には26.6度にて次第に下降して居つたが温暖前線の到來と共に17時半頃23.7度となり、下降を停止し18時頃迄は殆

1) 中央氣象臺測候課調査 天氣と氣候 第七卷(昭和15年)第六册參照



第 66 圖 黒球寒暖計示度



んど變らず風向は 16 時迄は南であつたが、此の時刻即ち 17 時半より西、北、東となり一旋轉した。其の後暫く東が續き、風速は 17 時頃は疾風程度であつたが、此の前線襲來と共に減衰し、殆んど靜穩となつた。斯くして一旦止んだ雷雨は午後 9 時過ぎに至り再開し、氣壓は此の度は上昇の雷雨の鼻となり 10 時半頃復原した。其の量 1 耗半。此の時電雷が激烈を極めた。初め 20 時半西に弱い電光を見た、21 時には雷鳴が聞えた。是より次第に雷電激しく 21 時 39 分、東に強雷あり電光と雷鳴との間隔は約 0.5 秒で東方に落雷した模様。其の後 22 時 15 分迄

に落雷を思はしめる強雷十數回。之より電光は南に強く見えたが雷鳴は次第に弱まり、遂に電光も雷鳴も南方に消えて行つた。降雨は 21 時半より再び降り初め 22 時近くには豪雨となり、10 分間約 22 耗の降水量を示し同時 20 分頃には稍弱まり、強雨程度となり、23 時近くより小雨となりて間もなく止んだ。風向は 9 時 40 分頃迄東であつたが此の時に到り、北より西に旋回し、忽ち再び北を経て 22 時半には東に廻り、後又北を経て 22 時には北西となりて以後小變動はあつたが遂に 24 時より北となつた。風速は 22 時半再び疾風程度となり 21 時 50 分には瞬間最大風速は 14.0 米を示し 23 時には平均毎秒 7.3 米となつたが以後次第に減じた。氣温は 21 時 45 分より 22 時迄に約 4 度急降した。是は豪雨に伴ふ冷却である。23 時より 24 時迄約 1 度の上昇があつたが之は火事の焰の影響ではない。何故ならば此の上昇は羽田にも現はれて居るからである。雨が止んだ爲に幾分恢復したものである。雲量は 23 時迄は積亂雲全天を被ひ 24 時に至りて急激に減じた。尙中央氣象臺露場日温計の黒球寒暖計示度を實測した結果を第 66 圖に掲げる。是によれば 23 時 20 分中央氣象臺本館全焼の際火焰の最も近かつた時最高温 25.3 度を示した。火焰との距離は凡そ 50 米乃至 60 米であつた。

次に火事の状況を記せば左の如し。

東方明るし(火事と思はる).....	22 時 00 分
{ 煙初め東より露場上空に來り濠端三角 } .....	30 分
公園上より宮城に向ふ .....	
火事の火勢次第に激し .....	35 分
” 益々激し .....	37 分
煙公園上から東京驛に向ふ .....	43 分
煙道路上空より東京驛に向ふ .....	45 分

氣象臺本館焼け出す .....	22 時 45 分
煙南々東に向ふ .....	50 分
風北々東に向ふ .....	50 分
火焰旺んなり .....	55 分
本館全部燃え上る T くらなし .....	23 時 00 分
化學掛室附近爆發あり .....	25 分
{ 火勢次第に衰へる、大藏省、對滿事務局 } .....	30 分
燃え上る .....	
本館火勢衰へ道路側消える .....	33 分
本館工場附近尙燃えて居る .....	52 分
雲量、雲形は Sk. Kc. 火煙風向北西 .....	24 時 00 分
北々西晴れ星見ゆ .....	00 分

昭和 15 年 6 月 20 日(中央氣象臺火災當時の觀測記事)

[中央氣象臺測候課觀測]

T 印 雷 鳴 < 印 電 光

— ∞°(all) — 〇'3<sup>h</sup> 6<sup>m</sup>. 〇'2<sup>h</sup>20<sup>m</sup> — ? . 天°9<sup>h</sup> — 14<sup>h</sup> 〇'17<sup>h</sup>08<sup>m</sup> — 〇'17<sup>h</sup>25<sup>m</sup> — 17<sup>h</sup>35<sup>m</sup> T'(NW—W) 16<sup>h</sup>38<sup>m</sup>. 16<sup>h</sup>42<sup>m</sup>. 〚(11°SW) 16<sup>h</sup>49<sup>m</sup>. <°(W, 5~10° オキ) 20<sup>h</sup>30<sup>m</sup> — <°(10~15° オキ) 20<sup>h</sup>55<sup>m</sup> — <°(SE—Z, NW—Z, 5~10° オキ) 21<sup>h</sup>15<sup>m</sup> — <°(全天 5°—10° オキ) 21<sup>h</sup>23<sup>m</sup> — <°(5~10° オキ) 21<sup>h</sup>40<sup>m</sup> — T°(W) 21<sup>h</sup>04<sup>m</sup> 〚(W—Z 18°) 21<sup>h</sup>07<sup>m</sup>, 〚(NW—Z 8°) 21<sup>h</sup>10<sup>m</sup>, 21<sup>h</sup>14<sup>m</sup>, 21<sup>h</sup>19<sup>m</sup>. 21<sup>h</sup>25<sup>m</sup> 以後約 5 分間隔で續く —  
— 〚(光と音殆ど同時) 21<sup>h</sup>43<sup>m</sup>, 〚(Z 5°) 21<sup>h</sup>45<sup>m</sup>. 〚(Z 7°) 21<sup>h</sup>47<sup>m</sup>. 以後約 3 分間隔で續く —  
— T° <°(ESE) 22<sup>h</sup>28<sup>m</sup> — T° <°(SSW) 22<sup>h</sup>31<sup>m</sup> — T° <°(SSW) 22<sup>h</sup>37<sup>m</sup>. T' 22<sup>h</sup>40<sup>m</sup> 以後 〚° となる — <°(S) (T' は殆んどなし) 22<sup>h</sup>57<sup>m</sup> — <°(SSW) 23<sup>h</sup>27<sup>m</sup>, <°(SSW) 23<sup>h</sup>31<sup>m</sup>, <°(SSW) 23<sup>h</sup>33<sup>m</sup>, T°(SSW) 23<sup>h</sup>33<sup>m</sup>40<sup>s</sup> <°(WSW) 23<sup>h</sup>35<sup>m</sup>, <°(S) 23<sup>h</sup>36<sup>m</sup>, <°(S) 23<sup>h</sup>37<sup>m</sup>, 〚(S 約 6 秒) 23<sup>h</sup>55<sup>m</sup>, <°(SSE) 23<sup>h</sup>56<sup>m</sup>00<sup>s</sup>

落 雷	
方向	時刻
E	21 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup>
E	” 42
E-Z	” 44
SE-Z	” 47
Z	” 51
E	” 52
Z	” 59

(以後落雷續く 22<sup>h</sup>15<sup>m</sup> まで)

VI/20	備 考		気温 °C	湿度 %	小張 mm	雲量	雲 形	風 向	風速 米/秒	降水 mm
	海面	水點								
1	58.5	58.6	19.0	82	13.4	—	—	NW	2.2	—
2	58.3	58.4	18.5	85	13.4	—	—	NNW	2.0	—
3	58.3	58.4	18.1	86	13.2	4	cs	N	1.7	—
4	58.4	58.5	18.0	86	13.2	—	—	NNW	1.3	—
5	58.7	58.8	18.1	83	13.3	—	—	NNW	1.7	—
6	59.2	59.3	19.3	82	13.6	1	c	NNW	0.7	—
7	59.5	59.6	21.4	73	13.7	3	c	N	2.5	—
8	59.6	59.7	23.4	63	13.6	0	c, cs	N	2.8	—
9	59.6	59.7	24.5	59	13.4	0	—	N	3.3	—
10	59.4	59.5	26.9	52	13.7	0	—	ENE	1.5	—
11	59.0	59.1	27.5	56	15.1	0	K	SSE	2.3	—
12	58.6	58.7	27.8	49	13.6	0	K	SSE	3.7	—
13	58.3	58.4	28.2	50	14.2	6	KC, K, Kn, c.	SE	4.8	—
14	58.0	58.1	27.6	57	15.6	7	SC, KC, KN, C	SSE	3.5	—
15	57.6	57.7	27.4	54	14.5	10	KN, SC, K, KC	S	3.3	—
16	57.8	58.0	26.6	62	16.0	10	N, SC, KN,	SSE	3.3	—
17	58.3	58.4	23.7	69	15.0	10	N, SC, C	S	5.7	0.1
18	58.9	58.0	23.7	69	15.2	10	N, Sk, KN, c.	SW	2.0	0.5
19	58.9	59.0	23.2	73	15.3	10	N, Sk, SC,	—	0.5	—
20	59.6	59.7	22.4	75	15.1	10	Sk, N,	NE	2.3	—
21	59.8	59.9	22.2	82	16.3	10	KN, Sk,	NNE	1.7	—
22	60.8	60.9	18.4	92	14.5	10	N,	N	5.8	28.2
23	60.3	60.4	18.6	88	14.0	10	N, KC 火煙 (2)	NNW	7.3	37.9
24	60.2	60.3	19.1	92	15.2	7	N, KC 火煙 (2)	NNW	3.5	0.1

### 第三章 東京附近に於ける A 雷雨の構造<sup>1)</sup>

A 雷雨の構造に就て東京に於ける自記象紙の解析結果を述べる。

第 67 圖の下圖は自記紙の各成分を同一圖上に記入したものである。

氣壓曲線は第 43 圖を擴大して畫いたもので之に依ると 20 時 10 分頃に突起があり、同 40 分にはそれより稍大きい突起がある。21 時 12 分頃より氣壓が上昇し始め、55 分頃に極大に達して居る。之が所謂雷雨の鼻である。その後氣壓は降下し始め、55 分頃に小さい極大があり、22 時 10 分には極小に達して居る。その後徐々に氣壓は上昇し 22 時 55 分と 23 時 15 分に二つの極大がある。

氣温曲線は 22 時 37 分頃迄は殆ど一定であるが、その後急降し、同 45 分頃に一段があり、猶降下し、22 時 10 分に最低に達し、その後は略一定で稍昇り氣味の程度である。氣温降下が氣壓の鼻の

<sup>1)</sup> 本章筆者 中央氣象臺 正野重方

現出時刻に比較して 7 分位遅れて居るのは地上摩擦及び地形の不整一に依る暖氣塊の残留と亂渦流による寒暖兩氣塊の混合と暖氣の冷氣による押戻しに依るものと考へられる。

雨量曲線は第 48 圖より 5 分乃至 10 分間毎の降雨量を読みとりの各時間間隔中では殆んど直線的増加をして居るから、雨量は一定と見做して 1 分間の平均降雨量を示したものである。各間隔毎の降雨量及び 1 分間平均降雨量は次表に示す通りである。

時 刻	降 雨 量	平 均 降 雨 量
21 時 45 分	耗	耗/分
” 50 分	5.8	1.13
22 時 00 ”	20.0	2.00
” 10 ”	17.0	1.70
” 20 ”	5.0	0.50
” 30 ”	4.3	0.43
” 40 ”	0.7	0.07
” 50 ”	0.2	0.02
23 時 00 ”	0.2	0.02
合 計	53.2	

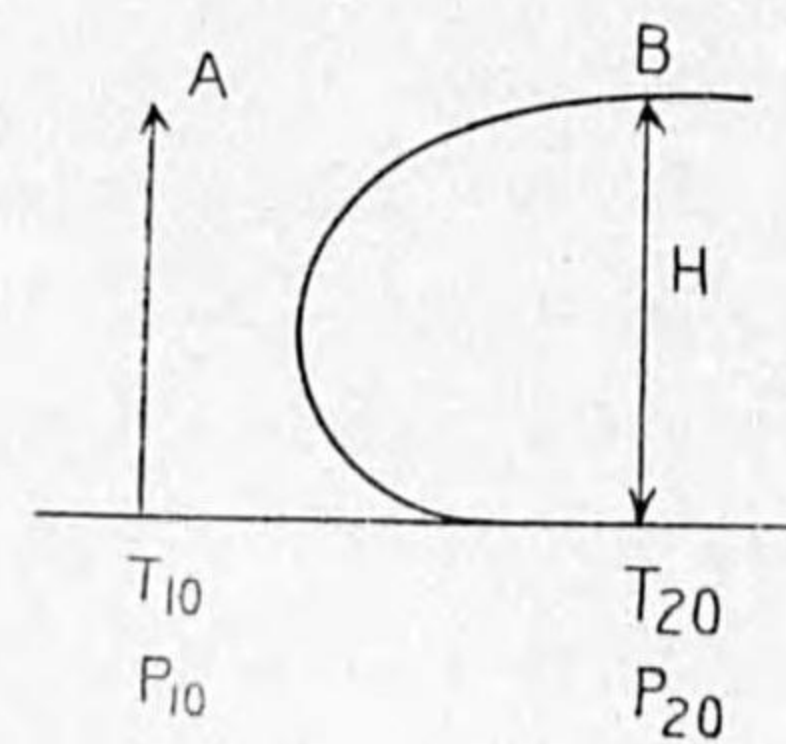
21 時 45 分に突然降雨が始つて居るのは非常に顯著な事で、此の時刻に頭上の雲中には激しい上昇流が存在して居ることが察しられる。同 50 分には一層降雨が激しくなり、22 時 10 分頃迄續いて居る。22 時 10 分頃より急に降雨量も減少し、同 30 分には一層減少し、23 時には完全に止んだ。以上の事柄より上昇氣流は 21 時 45 分より 22 時 10 分迄は最も激しく其の後は次第に衰へ 23 時頃には殆どなくなり、24 時頃以後はむしろ弱い下降氣流になつて居たものと考へられる。

風速曲線は第 67 圖の記録より瞬間最大及び最小の平均値を目分量にて讀取り記入したものである。20 時 20 分頃小さい極大がある。同 47 分前後に可成りの突風が起つて居り、之は氣壓曲線の極大値と比較すると意味がある様に見えるが、之に就ては後に述べる。突風後次第に風速が弱くなつてその状態が雷雨の鼻の現出の直前迄繼續する。その後再び増加し始め、35 分に極小が出るが 55 分頃の極大迄増加し、その後減少し始める。22 時 25 分頃小なる極大があるが此れは氣壓上昇と對應し、又次に述べる風向變化とも關聯して居る。

風向は 20 時 30 分頃迄は北々東で、30 分頃に一時東になり、40 分には北東に廻り、次いで北西になつて居る。此れは氣壓、風速の變化とも對應して居り、見逃せないものである。21 時東より同 20 分頃迄は北々東であつたが 30 分には北西に變り、他の要素とも比較して明らかに不連續線の通過を示すものである。その後 22 時迄は北々西で、22 時 10 分より北々東に廻り、40 分迄は東よりの成分を含む事は他の要素と比較して意味あることである。同 30 分より 23 時 30 分迄は北々西又は北西であつた。

以上で各要素曲線の説明が終つたがそれらの材料を綜合して雷の構造を調べて見る。先づ問題になるのは雷雨現象の起つて居る範圍の高さ幅及び長さであらう。被害の分布その他要素より中心は東京市内を通つた事は確かであるし、布佐出張所に於ける自記紙(省略)に殆ど變化を認められなかつた事により幅は東京と布佐の 2 倍以内と考へられる。東京市東部と布佐との直線距離は略 35 軒であるから、大體幅としては 70 軒以内のものとして考へられる。勿論同鳴線の幅はこれより 40 軒以上も

大きいことは有り得るのである。次に前後の長さであるがこれは進行速度の採り方の如何により相當に變化し得るものであるが第 67 圖では速度 45 軒を採用して居る。此の理由は同鳴線の進行速度は平均して略此位の値であるし、第 14 頁脚註の計算からも同様の値を得て居るからである。雷雨の鼻の出現より星が見えだした時迄の時間は略 2 時間であるから、此の間を長さとするれば略 110 軒程度になる。若し 20 時 40 分の氣壓上昇より取れば 150 軒位になる。東京より發生地迄の直線距離は略 130 軒であるから上の値は少し長過ぎる様である。これは雷雨の通過後完全に天氣が恢復せず、雨天



又は曇天が残るため実際には上の値の半分位になつて居たのではなからうか。

次に高さではあるがこれは上層觀測がないので詳細は判らないが次の様に推算して見た。暖氣塊中に寒冷氣塊が突入する場合に冷氣塊の頂點 B に於ては暖氣塊中の同高度の A 點と等しい氣壓を持つものとし、地上氣壓の上昇は寒冷氣塊の侵入に依るものと考へる。地上の値は 0、暖氣塊の値は 1、冷氣塊中の値にはなる添字 2 を附して表はすことにすれば、一様な温度遞

減率を持つ大氣で H なる高さに於ける氣壓 \$P\_H\$ は

$$1 - \frac{\beta}{T_0} H = \left( \frac{P_H}{P_0} \right)^{0.2933}$$

で與へられる。兩氣塊中に於ける温度遞減率は \$0.5^\circ\text{C}/100\$ 米と假定しよう。兩氣塊に對する式より \$P\_H\$ を消去すれば

$$1 - \frac{0.5}{T_{10}} H / 1 - \frac{0.5}{T_{20}} H = (P_{20}/P_{10})^{0.1465}$$

或は \$P\_{20} = P\_{10} + \Delta P\$, \$P\_{10} = 760.1\$, \$T\_{10} = 295\$, \$\bar{T}\_{20} = 291\$ と置いて展開し整理すれば、

$$\begin{aligned} \Delta P \text{ 耗 Hg} &= \frac{P_{10}}{0.1465} \left( \frac{1}{291} - \frac{1}{295} \right) \frac{0.5 H}{1 - \frac{0.5}{291} H} \\ &= 1.209 \times 10^{-10} \times \frac{H}{1 - 1.718 \times 10^{-3} H} \end{aligned}$$

\$\beta_2\$	0.4	0.5	0.6
\$\beta_1\$			
0.5	1.42		
0.6		1.43	
0.7			1.48

\$T\_{20}\$ の値としては 21 時 30 分の値を用ひないで 22 時過ぎの値を用ひて居るがこれは暖氣塊の押し戻しや残留等の影響を避けるためである。上の公式に於て \$\Delta P = 1.5 \text{ 耗 Hg}\$ を代入すれば高さは 1.2 軒位になる。\$\beta\_2, \beta\_1\$ の値として 0.5 の値を用ひずに別の値を用ひて高度を計算すれば左表の如き値を得る。以上の表の空欄の部分は解の存在しない所である。

兎に角大體 1.2 軒~1.5 軒である事が判る。

次に冷氣塊の形に就て考へよう。

上の計算では降雨及び上昇加速度の影響を考へてないのであるが先づ降雨の影響に就いて考へれば全降水量が 53.2 耗に及ぶのである。暖氣塊中よりそれだけの水の落下があつたとすれば冷氣塊に對して \$3.9 \text{ 耗 Hg}\$ に及ぶ壓力の減少を及ぼすと考へられる。之の値は暖氣塊と冷氣塊の氣壓差により冷氣塊の高さを推算しようとする場合決して氣壓變化に比べて省略し得ないものである。故に各 5 分間乃至 10 分間降水量の影響を氣壓に換算すると次の様になる。

	降水量	補正值		降水量	補正值
21 時 45 分	耗	耗 Hg	22 時 15 分	45.3 耗	3.3 耗 Hg
" 50	5.8	0.4	" 20	47.8	3.5
" 55	15.8	1.2	" 30	52.1	3.8
22 時 0	25.8	1.9	" 40	52.8	3.9
" 5	34.3	2.5	" 50	53.0	3.9
" 10	42.8	3.2	23 時 00	53.2	3.9

以上の値を 21 時 45 分以後の氣壓曲線に加へれば良いのである。次に加速度に就て考へよう。この値に關しては殆んど手懸りがないので、その程度を見積り冷氣塊の形狀曲線を多少變更する位に過ぎない。

運動方程式の垂直成分は

$$\rho \frac{dw}{dt} = -g\rho + \frac{\partial P}{\partial z}$$

であるから、積分すれば

$$\int \rho \frac{dw}{dt} dz + g \int \rho dz = P + C$$

になる。故に加速度に依る影響は \$\int \rho \frac{dw}{dt} dz\$ である。積分範圍や \$\frac{dw}{dt}\$ が不明であるから、\$\int \rho \frac{dw}{dz} dz = M \frac{dw}{dt}\$ と置き、M として大氣柱の \$\frac{1}{8}\$ 位の空氣（即ち一様大氣とすれば 1 軒迄の空氣）が加速し、\$\frac{dw}{dt}\$ としての 30 分間に 30 米/秒になるものとすれば、

$$\int \rho \frac{dw}{dz} dz = \left( 76 \text{ 耗} \times 13.6 \times \frac{1}{8} \times \frac{3000}{30 \times 60} \right)^{4.1} \div (15.3)^{4.1} \div 1000 \times \frac{3}{4} \text{ 耗 Hg} = 0.16 \text{ 耗 Hg}$$

故に今の場合の氣壓變化と同程度になり、M 及び \$\frac{dw}{dt}\$ の假定の仕方に依り冷氣塊の形が相當任意にかへられるのである。然しこの加速度の強いと想像されるのは 21 時 20 分より 22 時頃迄である。故に 21 時 45 分頃氣壓曲線に小さい極小を示して居るのは此の爲めであらうと考へてもよいかも知れない。

第 67 圖中 BGI 曲線は氣壓變化のみより計算した冷氣の厚さで、GHK は降雨の影響をいれたもの

で BH は加速度を考慮して窪みを除去した曲線である。

B より前の形であるが 21 時 30 分迄北々西の風であり、気温も降つて居ないので地上は暖気塊中にあつたものと考へられるが既に気圧は 21 時 10 分過ぎより上昇し始めて居るから上層では既に冷気塊が浸入して居たのである。故に大體上側では BDE の如き形をして居るものと考へて大して間違ひはないであらう。次に DE' の下側の部分に就て考へよう。気圧曲線を見れば 20 時 40 分に 0.5 耗内外の鼻を現出して居るのでこれは冷気塊の浸入を表はして居るものと考へられる。温度及び湿度曲線は此頃全く不変であつた事は浸入冷気塊が地上に達して居ないと考へられる。之は地上附近では暖気塊の逆流と考へられる。その後温度の漸減は起つて居るが、暖気塊の残留か兩氣塊の混合によると考へる。何れにしても此の氣塊の主體は地上より稍々上空にあつたものと考へられる。更に 20 時 50 分に風向が北東より北西に變り、氣流の變化を明示して居る。又風速曲線は 48 分頃急激に増加し突風が起つて居る事を示して居るが、これは上層に C なる冷気塊があり、その下では氣流の收斂があり、その爲に突風が起つて居ると考へれば一應の説明がつく様である。猶上層の冷気塊の存在により地上風速の受ける影響に就ては DE 下方に於ける風速の減衰に就ても見ることが出来る。要するに以上の様に種々の要素を綜合して上層には孤立先行氣塊が存在して居た事が確かである。猶此の事が正しいとすれば 20 時 10 分頃にも極く小さい孤立先行氣塊があつた様であるが、これは餘り顯著ではない。C 氣塊の存在に就ては今迄餘り注意されて居ないので此の雷の東京附近に於ける特殊な状態に過ぎなかつたか、それ共如何なる界雷に就ても存在するものかは今後の問題として残して置かう。以上により大體冷気塊の形狀、大きさ等に就ての概念を得たから次に周囲の暖気塊に就て考へよう。

周囲の暖気塊中に於て問題になるのは氣流である。降雨は 21 時 45 分より突然に始まつてゐるから上昇氣流の顯著になる範圍は此の附近より始まつて居ると考へてよいであらう。實際にはもう少し以前から凝結は起つて居るが上昇氣流により支へられて居たかも知れないがその程度は不明なので考へない事にする。そして 22 時 10 分迄は降雨は激しいから、此の頃迄上昇氣流が激しく、その後は降雨が急に衰へ、23 時には完全に止み、24 時には星が見え出したのであるから、22 時 30 分には上昇氣流が急に弱くなり、23 時より 24 時迄は殆ど上昇氣流がなく 24 時以後はむしろ弱いながらも種種の原因による下降氣流の範圍に入つたと考へられる。故に氣流圖は大體第 67 圖上圖の如くなるものと考へられる。

次に上昇氣流の値に就て極く大雑把な見積りを行つて見よう。

降雨は水蒸氣を含んだ氣塊の上昇に依り斷熱膨脹をなし、その結果起る温度降下に伴つて含み得る最大水蒸氣量の減少を示し、餘分の水蒸氣が凝結し、雨となり落下するものと考へられるから、單位時間の降水量を知れば上昇氣流の大體が推量出来る筈である。

Whipple に依れば飽和水蒸氣張力と温度との關係は次式で與へられる。

$$\log \frac{e}{e_0} = 10.78 \frac{T-T_0}{T} - 5.01 \log \frac{T}{T_0}$$

但し  $e, T$  は水蒸氣張力と温度(絶對)を表はし、 $0$  は  $T=273^\circ\text{A}$  に於ける値を意味する。 $\rho$  を水蒸氣密度とすれば、

$$e = \frac{8}{5} \rho RT$$

であるから代入すれば

$$\log \frac{\rho T}{\rho_0 T_0} = 10.78 \frac{T-T_0}{T} - 5.01 \log \frac{T}{T_0}$$

故に 
$$\log \frac{\rho}{\rho_0} = 10.78 \frac{T-T_0}{T} - 6.01 \log \frac{T}{T_0}$$

上式を時間とに關して微分すれば上昇氣流中の水蒸氣密度の單位時間に於ける減少の割合を與へる式

$$\frac{d\rho}{dt} = \rho \left\{ 10.78 \frac{T_0}{T^2} - \frac{6.01}{T} \right\} \frac{dT}{dt} \dots\dots\dots (A)$$

が得られる。但し  $\rho$  は水蒸氣の飽和状態に於ける密度である。此の様な濕潤氣塊が上昇する場合  $\gamma$  の割合で温度が減少するから、 $\frac{dT}{dt} = \frac{dT}{dz} \frac{dz}{dt} = -\gamma w$  と置ける。但し一般には  $\gamma$  は水蒸氣の量に依り變化するが簡單の爲めに  $0.5^\circ\text{C}/100\text{m}$  と假定しよう。此處で  $w$  は上昇氣流を表はす。Whipple の式より

$$\rho = \rho_0 \left( \frac{T}{T_0} \right)^{-6.01} e^{10.78 \frac{T-T_0}{T}}$$

で與へられるが  $T = T_0 - \gamma z$  と置けるから、これを代入すれば、

$$\rho = 4.898 (1 - 0.009 \gamma z) \text{ gr/cm}^3 \times 10^{-6}$$

が得られる。但し  $H_1$  は地上附近の空氣の凝結高度で 21 時頃の値を採用すれば  $H_1 = 500$  米になり、 $T_m = 291$  になる。 $\rho_0$  は攝氏零度に於ける飽和した水蒸氣の密度であり、

$$\rho_0 = 0.001293 \frac{6.11}{760} \frac{3}{4} \frac{5}{8} = 4.87 \times 10^{-6} \text{ 瓦/厘}^3$$

より計算したものである。上式第一因數は零度 760 耗 Hg に於ける空氣の密度であるが飽和水張は零度で 6.11 ミリバーであるから  $\frac{3}{4}$  を乘し、耗 Hg に換算し、 $\frac{5}{8}$  なる比重を乘じて水蒸氣の密度に直したものである。

(A) 式中括弧中の項は展開して第一次の項迄採ることにすれば

$$10.78 \frac{T_0}{T^2} - \frac{6.01}{T} = 0.0141 (1 - 0.006z)$$

が得られる。以上に於て  $z$  は 100 米を単位として採用して居る。故に

$$\rho \left\{ 10.78 \frac{T_0}{T^2} - \frac{6.01}{T} \right\} = 6.906 (1 - 0.01z) \times 10^{-8}$$

になる。

(A) を  $H_1$  より上昇気流の消える高さ  $H_2$  迄積分すれば単位時間の降雨量が計算出来る筈である。故に

$$Q = \int_{H_2}^{H_1} \frac{d\rho}{dt} dz = -\gamma \int_{H_2}^{H_1} \rho \left\{ 10.78 \frac{T_0}{T^2} - \frac{6.01}{T} \right\} w dz$$

により  $w$  なる未知量が計算出来る。然し  $w$  の高度分布は不明であるから、地表面及び  $H_2$  で  $w=0$  になることと、その中間で  $w$  が強いと考へられるから  $w = A \sin \pi \frac{z}{H_2}$  と假定して  $A$  を定めることにしよう。此れを上式に代入すれば

$$\begin{aligned} Q &= 6.91 \times 10^{-8} \gamma A \int_{H_2}^{H_1} (1 - 0.01z) \sin \pi \frac{z}{H_2} dz \\ &= 3.45 A \times 10^{-8} \left( \int_{H_2}^{H_1} \sin \pi \frac{z}{H_2} dz - 0.01 \int_{H_2}^{H_1} z \sin \pi \frac{z}{H_2} dz \right) \\ &= 3.45 A \times 10^{-8} \frac{H_2}{\pi} \left\{ (1 - 0.01 H_2) + (1 - 0.01 H_1) \cos \frac{H_1}{H_2} \pi \right. \\ &\quad \left. + 0.01 \frac{H_2}{\pi} \sin \pi \frac{H_1}{H_2} \right\} \end{aligned}$$

$H_2$  の値は不明であるから、3 秆、5 秆、8 秆の三つの値に對して上式を計算すれば

3 秆に對して	$A 5.48 \times 10^3$
5 〃	$A 8.50 \times 10^3$
8 〃	$A 11.08 \times 10^3$

を得る。1 分間に 1 秆の降雨量があれば、1 秒間には  $\frac{1}{60}$  秆になり、1 種<sup>2</sup> の面積に對して  $\frac{1}{600}$  瓦の降雨量になる。故に  $A$  の値は次の如くなる。

$H_2$ 秆	3	5	8
$A$ 米/秒	19.02	12.3	9.9

従つて 3 秆にて上昇気流が止まる場合には、1.5 秆に於ては 19 米/秒の上昇気流がある事になる。猶 21 時 50 分より 22 時 10 分迄の如く毎分の降雨量が 2 秆に達すれば 38 米/秒に達する上昇気流が存在する事になる。その場合  $H_2$  として 5 及び 8 秆に對しては夫々 25 米/秒及び 20 米/秒になり、考へられる程度の値になる。後述する如く降雹の大きさより上昇気流を推算しても同様の値を得る。

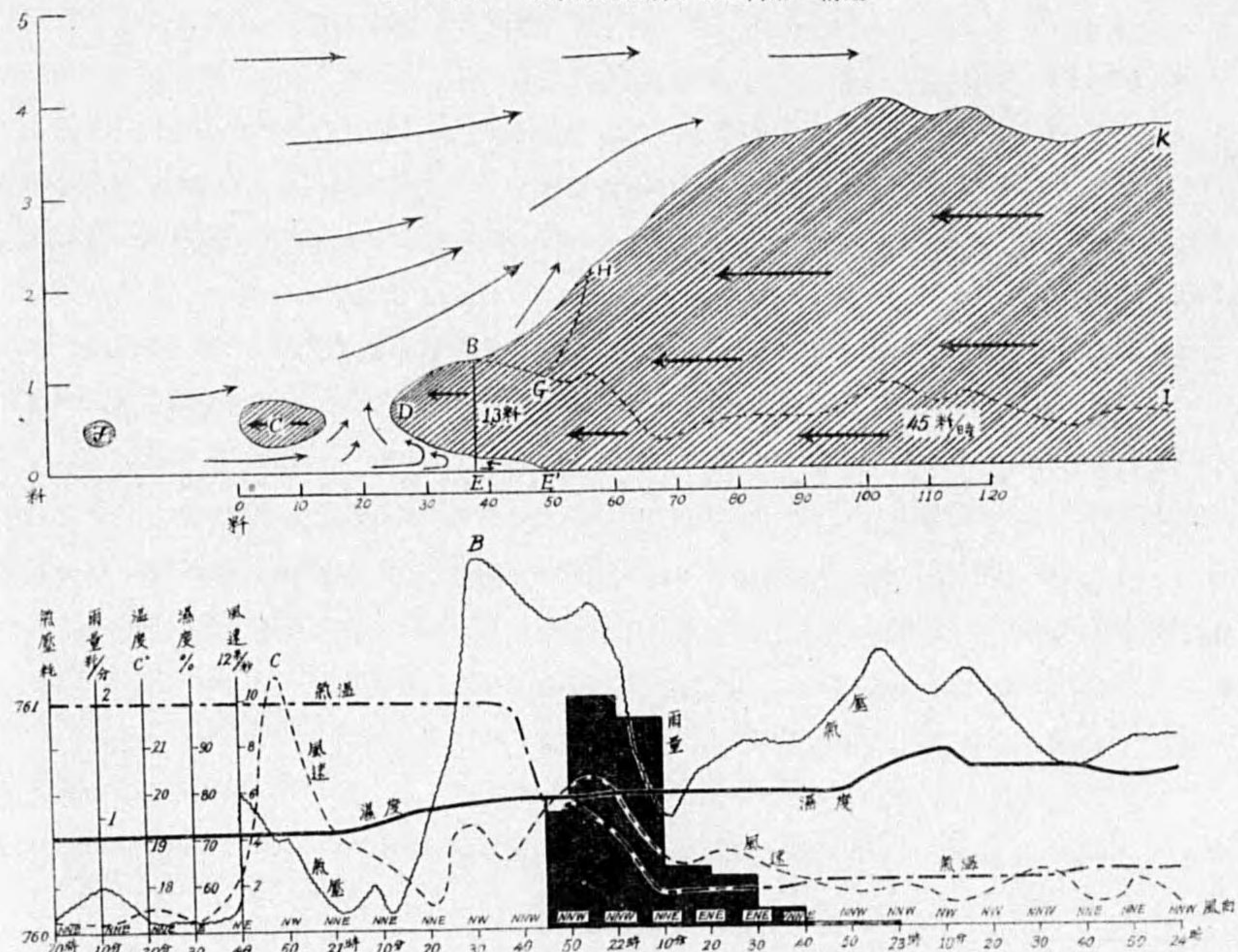
$H_2$	3 秆	5 秆	8 秆
時刻			
21時 45分	米/秒 21.5(13.7)	米/秒 13.9(8.9)	米/秒 11.2(7.2)
〃 50	38.0(24.2)	24.6(15.6)	19.8(12.6)
22時 00	32.3(20.6)	20.9(13.3)	16.8(10.7)
〃 10	9.5(6.1)	6.2(3.9)	5.0(3.2)
〃 20	8.2(5.2)	5.3(3.3)	4.3(2.7)
〃 30	1.3(0.8)	0.9(0.7)	0.7(0.5)
〃 40	0.4(0.3)	0.3(0.2)	0.2(0.2)
〃 50	0.4(0.3)	0.3(0.2)	0.2(0.2)
23時 00	0.4(0.3)	0.3(0.2)	0.2(0.2)

次表は各時間区間の最大上昇気流を與へるものである。

上には  $W = A \sin \pi \frac{z}{H_2}$  なる分布を假定したが高さに就て平均した値即ち  $\bar{W} = A \frac{z}{\pi} = 0.6366 A$  が表中括弧内の値である。猶以上の計算では水滴は下より上昇して氣塊中の凝結と考へたが別の氣塊で凝結した水滴が上昇氣流に與へられて横よりその氣柱にはいり込んでそこで落ちたとすれば誤差が生じる可能性はあるが上昇氣流に支へられた水滴の落下の

影響はむしろ上昇氣流が弱つた頃迄降雨が続くといふ方にあるかも知れない。兎に角その點に就ては觸れない事にした。

第 67 圖 東京附近に於ける A 雷雨の構造



以上にて大體東京を襲つた雷の構造も判明したから、次に同雷雨を熱機關と考へた場合如何位のエネルギーが關與して居たかを考へて見よう。

1分1耗の降水量により遊離する熱エネルギーを考へよう。1平方輻の底面積を持つ氣柱を考へる。

$$1 \text{ (耗/分)} = \frac{1}{600} \text{ (瓦/秒)} = \frac{600}{600} \times 4.18 \text{ (ジュール/秒)} = 4.18 \text{ (ワット)}$$

故に毎分1耗の降水量のある所では1平方輻の底面積を持つ氣柱は4.18ワットの熱エネルギーを遊離して居る。之れが暖氣の上昇の運動エネルギーや位置のエネルギー、内部エネルギー又一部分は冷氣の進行エネルギーその他に分配され、此の様な現象を維持するのである。今若し東京附近を通過した状態が不變であつたものとし、雷雨現象の起つて居る範圍を一つの熱機關として、その出力を計算して見よう。

第67圖に依れば1分は長さにして750米になるから、1輻の幅に就て考へれば

$$75 \times 10^3 (1.13 \times 5 + 2 \times 10 + 1.7 \times 10 + 0.5 \times 10 + 0.43 \times 10 + 0.07 \times 10 + 0.02 \times 20) \\ \times 4.1 \text{ワット} = 1.66 \times 10^7 \text{ワット} = 2.22 \times 10^4 \text{馬力}$$

になる。横幅を略50秆とすれば

$$2.22 \times 10^4 \text{馬力} \times 5 \times 10^6 = 1.11 \times 10^{11} \text{馬力} = (4.66 \times 10^{18} \text{エルグ/秒})$$

になる。即ち $10^{11}$ 馬力の熱機關になる。堀口博士の調査された沖繩颱風<sup>1)</sup>に就ては凝結に依り遊離される熱エネルギーは $10^{22}$ エルグ/秒であるから、その略2000分の1になる。今判り易い様に他の熱機關と比較して見よう。

現在歐洲で活躍して居ると傳へられるハインケル He. 113 型戦闘機は最大馬力 1150 馬力であるから、之の $47 \times 10^6$ 倍になる。即ち此の様な戦闘機 700 萬臺飛ばすに足るものである、又超弩級戦艦は 5~6 萬馬力位であるから、略 200 萬隻を動かす得るものである。

次に冷氣塊の持つ運動のエネルギーに就て考へて見よう。

冷氣の頂上は略 5000 米であつたから、平均して 3000 米位あつたものと假定すれば地上より 1200 米迄の單位體積上氣柱の質量は

$$M = \int_0^{3000 \text{ m}} \rho dz = \rho_0 \int_0^{3000} \left(1 - \frac{\beta}{T_0} z\right)^{\frac{1}{0.293B} - 1} dz = \rho_0 \int_0^{3000 \text{ m}} \left(1 - \frac{\beta}{T_0} \left(\frac{1}{0.293B} - 1\right) z\right) dz \\ = 3.38 \times 10^{12} \text{瓦}$$

である、此れが平均して 45 秆/時=12.5 米/秒 の速度で動いて居たのであるから、單位面積上の冷氣

1) 海洋氣象臺彙報 第二號 沖繩颱風の研究 大正十五年一月 四〇頁。

柱の運動エネルギーは $\frac{1}{2} \rho v^2 = 2.63 \times 10$ エルグになる。長さは略 50 秆と採り、又横幅を 50 秆とすれば冷氣塊全體の持つ運動エネルギーは略 $4.361 \times 10^{19}$ エルグである。此れを判り易い様に超特急燕號と比較して見よう。

燕號の目方は汽關車客車合せて略 550 吨位であり、最高速度を 95 秆/時とすれば運動のエネルギーは $1.90 \times 10^{15}$ エルグである。故に冷氣の持つ運動のエネルギーは燕號列車が全速力で進行する時に持つ運動エネルギーの凡そ 2 萬倍になる。

## 第四章 被害状況<sup>1)</sup>

### 第一節 被害状況總説

關東地方今回の雷雨は潜勢力が優勢であつたのに随伴して、その災害も又多大であり、就中突如襲つた一撃の落雷は各省官衙の彙集する麴町區大手町逓信省航空局の一角に引火し忽ち同局新舊館、農林省營林局、神田橋稅務署、東京稅務監督局、對滿事務局、厚生省(本館の一部を除く)、大藏省を全焼し吾が中央氣象臺の一劃も類焼の止むなきに至つた。此爲の損害は略一千萬圓(消防部長談)と云はれるが、其の外に金錢に替へ難い幾多貴重な資料原簿類の焼失は惜みても餘りある所である。

被害は此外各府縣に亙つて居り、大別すれば落雷によるものと、降雹によるものによる。

落雷箇所は今知られた主なものについて數へれば

東京市 36 箇所、神奈川縣 3 箇所、埼玉縣 6 箇所、茨城縣 3 箇所、千葉縣 3 箇所、福島縣 1 箇所、栃木縣 2 箇所、山梨縣 2 箇所等であり、震死者 2 名、人事不省 1 名、震死馬 1 頭を生じ、落雷の爲發火した箇所は東京市を除いては埼玉縣に燒失 2 戸を出したが、東京市中には少くも 6 箇所は小火事を發し中 2 箇所は大事となつた。此外電氣工作物に對する被害は莫大の數量に昇り、精粗に係はらず件數として數へ上げれば 937 件に達した。

降雹に依る被害箇所は第 69 圖に示す様に 7 區域に上りこの外降雹箇所は 4 箇所であつた。降雹被害は主として農作物に起り群馬、栃木及茨城縣下に於て大であつた。

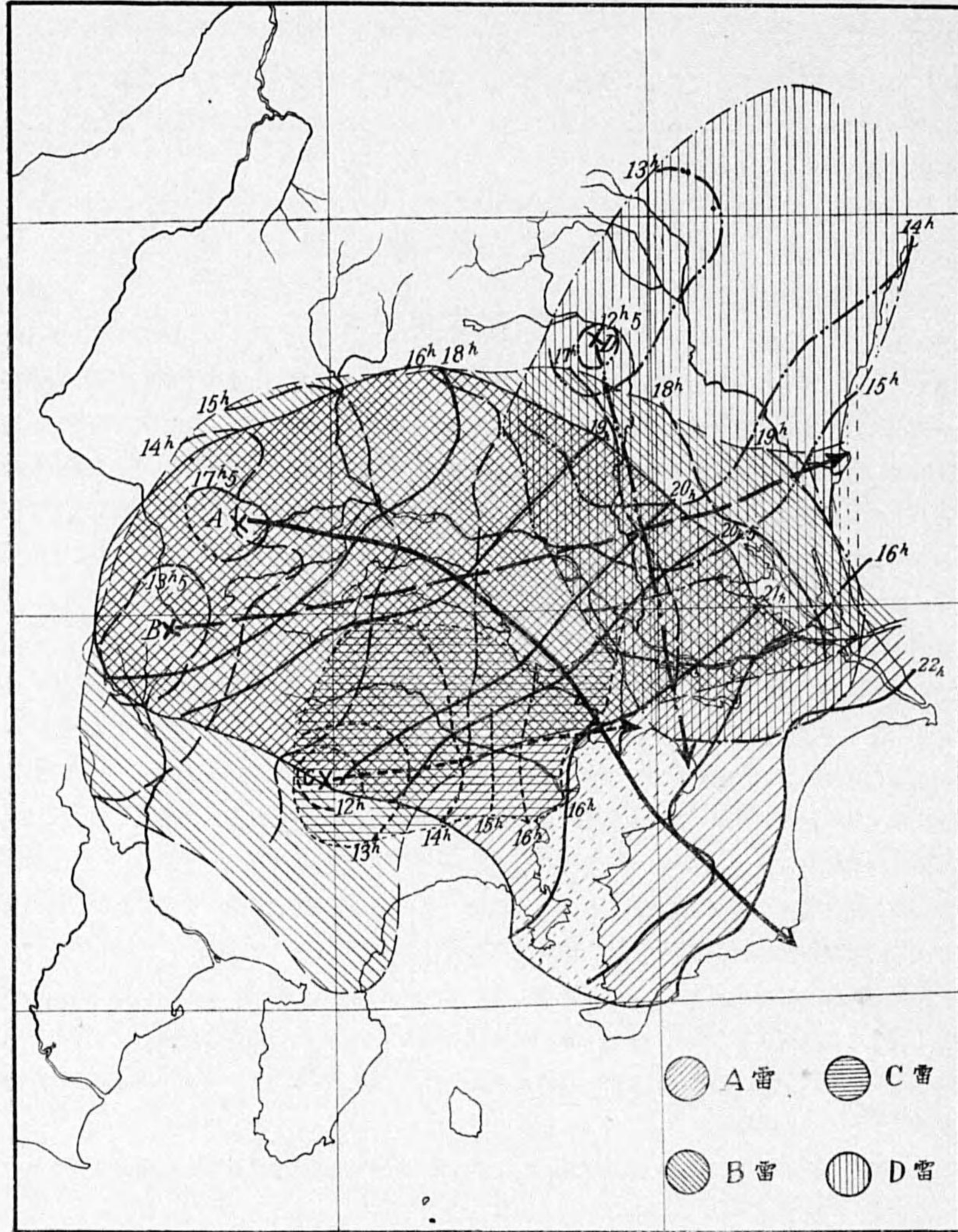
以上に依り此度の雷雨は誠に不幸なる出來事ではあつたが他面連日の旱天による水不足の爲に稲作や畑作も憂慮され、又東京市其他の水道も水不足に悩んで居つた所へ此雷雨の爲に關東地方殆んど全部に降雨を見、殊に群馬、栃木、東京等の地方に多量の降雨(第 71 圖)があり、此爲に齎された利益は誠に大きなものであつた。

尙こゝに著目したいことは當日の顯著雷雨の勢力圈交錯圖と被害又は降水地域との關聯性である。

第 68 圖に於て A, B, C, D, 各界雷雨の勢力圈圖を示してあるが此圖に於て其勢力圈が互に交錯し

1) 本章筆者 中央氣象臺 柴田 佑

第 68 圖 顯著雷雨勢力圖交錯圖



た地域に於て降電(第 69 圖), 降水(第 71 圖)等の現象が顯著である。これは當然のことながら可成確然と觀取される。もし何時も此通りだとすると統計的に雷雨の經路が同一地點を通過する頻度から雷害地域を歸納的に指摘することも可能になる筈である。

### 第二節 被害狀況各説

#### (イ) 降電被害

降電區域は大別して **い〜る** の 11 地域とするその降電の狀況は大は鶏卵大に及び近來稀れな被害を齎したのであつた。その區域は關東西北部, 利根川流域に廣範圍の區域があり, 尙筑波山附近, 茨城縣久慈川河口稍北部等に小地域ではあつたが被害顯著な降電區域があつた。(第 69 圖)

**い地域** 淺間山, 榛名山, 前橋市等を包む地域で電の大きは一錢銅貨大, 梅干大から鶏卵大に達し區域最も廣く電害も又顯著であつた。此區域では始め榛名山の東南東麓に正午過ぎ多分熱雷の爲に小區域であるが鶏卵大の降電があり一旦止み, 次に B 雷の爲に 16 時頃是大は鶏卵大に達する降電があり。道路は眞白になり, 多い所は 2, 3 寸も積つたと云ふ。此時の降電狀況及被害を前橋測候所で撮影したものを第 70 圖に示す。

其後更に A 雷の残りか又は別の雷で第 30 圖参照 E 雷の爲に 19 時頃上信國境を跨いて降電があつた。この區域は A 雷, B 雷の交錯圖であつた。

**ろ地域** 群馬縣御荷鉾山をとりまく小區域で電の大きさは小豆大〜一錢銅貨大に達し被害多大であつた。この區域又 A 雷, B 雷の交錯圖であつた。

**は地域** 八ツ岳東麓から東に延び國司岳, 雲取山の連山を結ぶ狭長の地域で降電の大きさは小豆大〜大豆大で比較的山嶽地帯でもあつた爲め被害は輕微の模様, 始め B 雷雨により 14 頃降電し, 後 A 又は E 雷により 19 時〜20 時頃再度降電した。

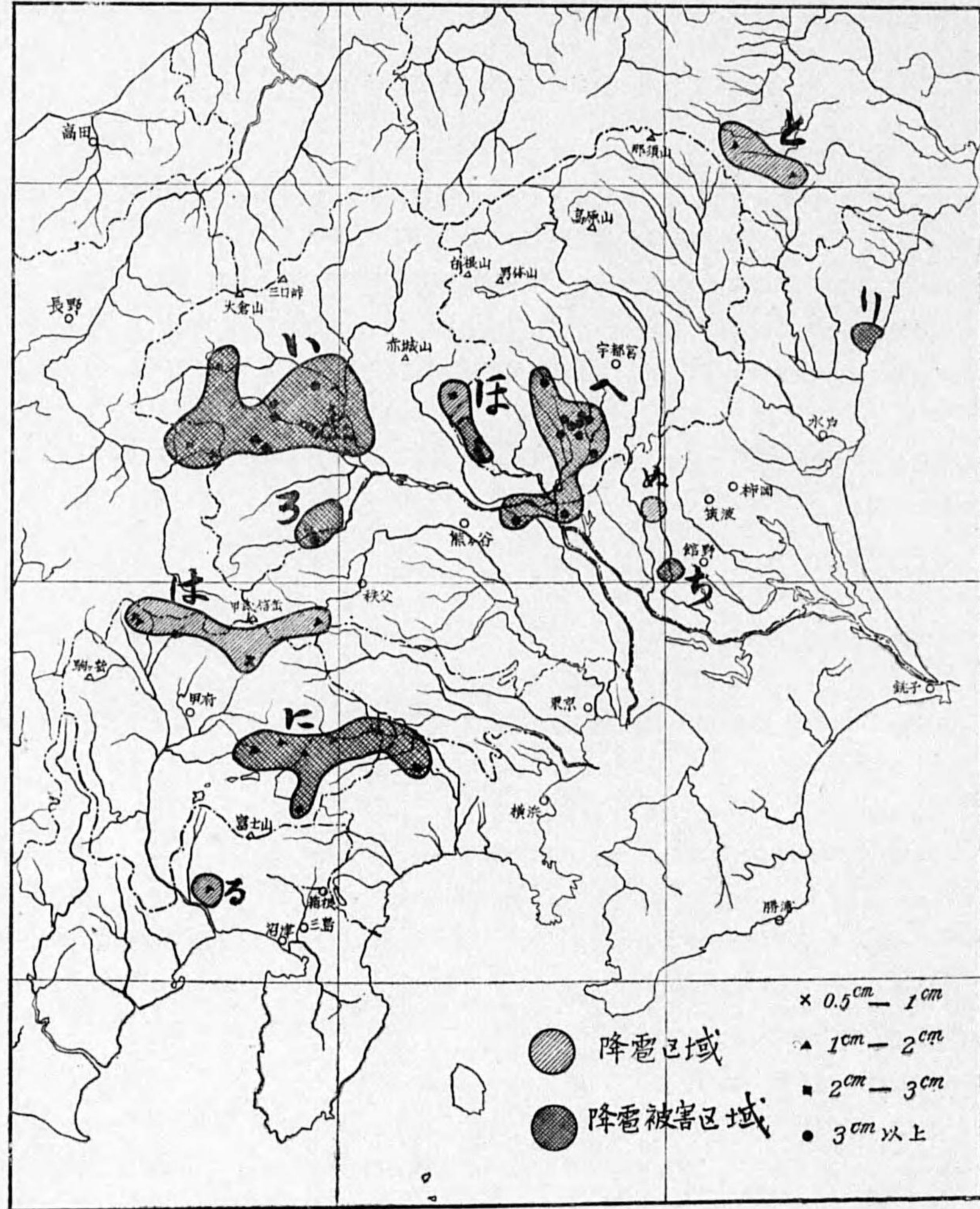
**に地域** 山梨縣御坂山脈東部から桂川流域に出で 神奈川縣津久井郡青根岳に及ぶ Y の字を横にした様な地域に於て一錢銅貨大又は直徑 1.4 cm〜8 cm に及ぶ降電あり, 顯著な被害を與へた。初め 13 時頃 C 雷雨による銅貨大降電があり, 次いで 15 時頃 B 雷によりて大豆大の降電があつた。

**ほ地域** 群馬, 栃木南部縣境, 桐生市附近から南東に延びた區域で一錢銅貨大の降電ありこれに落雷も加はり桐生市附近は單なる降電區域に止まつたが南東部は被害甚大であつた。15 時〜16 時頃の B 雷による降電であつた。

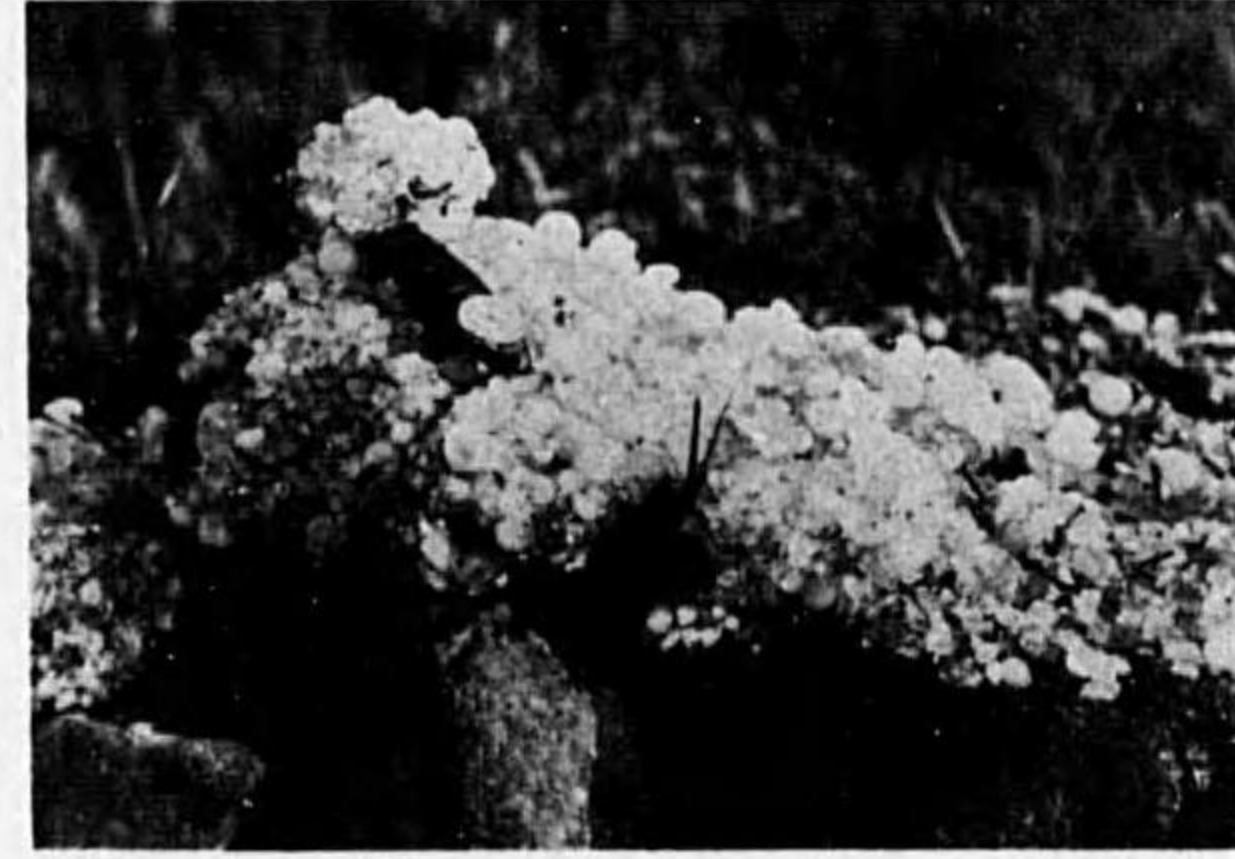
**へ地域** 栃木縣上都賀下都賀兩郡より群馬, 埼玉, 茨城の三縣境地方に達する區域で 14 時〜15 時頃 D 雷雨に依る鶏卵大の降電があり, 人畜農作物に被害甚大であつた。その後再び A 雷に依る大豆大の小降電があつた。

**と地域** D' 雷のみの勢力下にあり降電による被害は輕微の模様。

第69圖 降雹分布圖



第70圖 降雹による被害寫眞



其ノ1

群馬縣群馬郡桃井村  
降雹により屋根破損狀況  
前橋測候所撮影



其ノ2

群馬縣箕輪町  
降雹後十四時間經過  
前橋測候所撮影



**ち地域** 地域は小局部的であつたが A 雷, B 雷, C 雷, D 雷の交錯圏内で豪雨, 落雷を伴ひ, 雷雨により 17 時頃降雹し被害は甚大であつた.

**り地域** D 雷の勢力下にあつたのみであるが被害は相當ある模様.

此外にぬ區域及る區域があるが小區域で被害はなかつた.

次に降雹の状況を示す.

第 2 表

雷雨區別	地域	降 雹 場 所	降 雹 開 始 時 刻	形 状 大 小	被 害 記 事
熱雷	い	群馬縣群馬郡駒寄村	12時20分	鶏卵大	農作物被害甚大, 半時間繼續
	い	桃井村	"	"	"
	い	明治村南部	"	"	"
B雷	い	清里村	16時30分	2 錢銅貨大	農作物被害大, 1 時間繼續
	い	相馬村	16時00分	1 錢銅貨大 (1, 2 寸)	倉田村一帯に 14時30分~14時35分 降雹ありたり, 農作物被害大, 20分間繼續
	い	久留馬村	"	"	"
	い	箕輪町	15時15分	"	農作物被害中, 半時間繼續
	い	伊香保町	16時30分	鶏卵大	不明, 50分間繼續
	い	水田町	16時00分	拇指頭大	農作物被害小, 20分間繼續
	い	車郷村	16時30分	1 錢銅貨大	農作物被害大, 20分繼續
	い	金島村	16時30分	"	"
	い	豊秋村	16時30分	"	"
	い	金古町	16時30分	"	"
B雷	い	上郷村	15時40分	"	"
	い	古巻村	15時40分	"	"
	い	總社村	16時00分	拇指頭大	農作物被害小, 15分繼續
B雷	い	碓氷郡烏淵村	15時40分	大小豆大	農作物被害中, 10分繼續
	い	坂本町	15時30分	"	不明 5分繼續
E雷	い	吾妻郡長野原町	19時20分	" (1 寸)	農作物被害中, 20分繼續
B雷	ほ	山田郡福岡村	16時00分	不明	不明 50分繼續
	ろ	北甘樂郡	"	"	"
B雷	に	山梨縣北都留郡笹子村	15時00分	大豆大	農作物被害 小麦 4 割~5 割 3 町 7 反歩 馬鈴薯 2 割~3 割 2 町 5 反歩 玉蜀黍 3 割~4 割 1 町 蕎麥 7 割~8 割 1 町 茄子は葉に裂傷を受けた程度
B雷	に	猿橋町	15時35分	大豆大形	被害なし
C雷	に	上野原町	13時00分	直径 1 cm	蔬菜類, 桑等に多少の被害を受く
A又はE	は	北巨摩郡清里村	19時14分	不正五角形	南瓜の新芽 5 割の被害 麥, 大豆 1 割 小豆 2 割 甘藷 5 分
B雷	は	清里村	14時00分	"	被害なし
C雷	に	南都留郡谷村町	13時13分	直径 1 cm	被害なし

雷雨區別	地域	降 雹 場 所	降 雹 開 始 時 刻	形 状 大 小	被 害 記 事
C雷	に	山梨縣南都留郡中野村		1 錢銅貨大	被害なし
B雷	に	東八代郡黒野村	15時05分	大豆大	"
A又はE	は	東山梨郡三富村	20時30分	大豆大	"
C雷	る	静岡縣富士郡大宮町	14時43分	圓形	降雹時間約 1 時間に及び被害は多少ある模様
B雷	ほ	栃木縣足利郡名草村	不明	1 錢銅貨大	農作物の被害甚大
B雷	ほ	御厨町	15時30分	大豆大	大小麥の刈取困難. 1 時間 20 分繼續
D雷	へ	上都賀郡栗野町	14時44分	卵形 2.2 cm	不明
"	"	下都賀郡栃木市	14時30分	鶏卵大	目方 13 匁に及ぶものあり, 硝子の破損 2000 枚餘, 吹上村
"	"	下都賀郡吹上村			左の各町村にも多少被害あり
"	"	赤津村			
"	"	中川村			
"	"	大國村			
B雷	ほ	足利市	16時00分		不明, 2 時間繼續
C雷	に	神奈川縣津久井郡鳥屋村	13時20分	直径 6 cm	
A雷	へ	埼玉縣北埼玉郡羽生村	20時20分	大豆大	
B雷	は	秩父郡三峯山 (山名)	14時18分	大豆大	
B雷	ち	茨城縣結城郡水海道町	17時00分		小麦, 野菜等被害大, 2 時間繼續
"	ぬ	石下町	不明		
D雷	へ	猿島郡古河町	15時55分	鶏卵大	野菜, 葉煙草, 小麦等多少の被害
E雷	い	長野縣北佐久郡西長倉村	18時56分	大豆大最	
E雷	い	輕井澤町	18時55分		
"	り	茨城縣多賀郡			
D'雷	と	福島縣西白河郡白河町	15時30分	大豆大	
D'雷	と	東白河郡棚倉町	14時35分	小豆大	

甚大 7 割以上 大 5 割~7 割 中 3 割~5 割 少 3 割以下 第 69 圖参照

(ロ) 降水量分布 (雷雨に伴つた降水量)

第 71 圖に示す如く雷雨によつて齎らされた降水分布もその主な多雨域は系統別雷雨勢力圏の交錯した地域に多く降水量の最高を示した地帯は茨木縣 (利根川流域) 水海道附近の 94.6 耗で同地帯から北西に延び利根川上流域一帯をつゝむ多雨域は A 雷, B 雷乃至 D 雷の交錯圏内で乾き過ぎた關東平野に活を入れた餘惠は忘却出来ない.

次に東京市を中心として 66.2 耗の地域が特筆されこの地帯又 A 雷, B 雷, C 雷, D 雷, 4 系統の交錯圏内に置かれた地域で待望の雨であつた.



關等の被害で調査洩れの多々あることは致し方ない事であらう。

次に東京市に於ける落雷（直撃及び誘導による）被害地点・印の分布圖（第72圖）及被害寫眞（第73圖）を掲げる。資料は内務省警保局、警視廳消防課、各電力會社、東京市近郊電車諸會社諸新聞等に依つた。尙×印は警視廳消防課の調査によるもので明確に落雷した地點である。

【全部A雷雨】

	落 雷 場 所	(午後)時刻	被 害 記 事
1	麴町區大手町 1 の 7	9 時 53 分	航空局、新舊兩館、東京營林局、東京稅務監督局、企畫院、神田橋稅務署、厚生省一部、保險院、大藏省、對滿事務局、中央氣象臺本館
2	荒川區日暮里町 5 の 845	9 30	
3	淀橋區戸塚町 3 丁目	9 43	
4	澁谷區向山町 49	9 43	電柱 1 本燒失
5	大森區大森町 6 丁目	9 45	
6	日本橋區浪花町 1 の 12	9 49	變壓器 1 個燒毀
7	足立區沼田川端町	9 52	
8	京橋區入舟町 2 の 9	9 54	屋内被覆線若干燒失
9	荒川區三河島 5 丁目	9 55	變壓器 1 個燒毀
10	〃 〃 1 丁目 荒川高女前	10 01	變壓器 1 個燒毀
11	日本橋區本石町 3 の 2	10 12	
12	葛飾區奥戸本町	10 12	
13	本所區東駒形 3 の 10	10 13	
14	深川區常盤町	10 14	
15	麻布區網代町	10 15	
16	神田區錦町 2 の 2 製氷會社	10 15	
17	城東區大島町 3 の 37	10 33	
18	城東區大島町 2 の 9	10 33	羽目板 1 坪燒失
19	瀧野川區西ヶ原鐵道變電所	10 55	カーテン 1 枚燒失
20	城東區大島町 7 の 5	10 49	變壓器ヒューズ若干燒失
21	下谷區龍泉寺町東盛小學校	10 58	羽目板 1 坪燒失
22	足立區中川端町	9 50	
23	日本橋區浪花町 2	9 50	
24	代々木署管内 1 ヶ所	9 50	
25	日本橋區箱崎町	9 50	
26	日本橋區久松町 41	10 10	
27	神田區今川橋交叉點	10 30	
28	小石川區春日町市電交叉點附近	10 41	
29	日本橋區堀留町 1 の 8	9 50	變壓器裝置一部燒失
30	葛飾區關口町	10 12	
31	品川區南品川	10 07	
32	城東區大島町 3 の 3 東京鋼鐵株式會社工場	10 30	

【全部A雷雨】

	落 雷 場 所	(午後)時刻	被 害 記 事
33	荒川區三河島町 1 丁目荒川小學校	10 時 01 分	全燒 1 棟世帯
34	城東區南砂町	9 54	
35	王子區稻付西町 4 の 16	午前 1 時 27 分(21日)	
36	麴町區大手町 1 以上東京市内	10 06	
	横濱市横濱稅關本屋上の避雷針 横濱市鶴見區 1 ヶ所 磯子區内 3 ヶ所 神奈川區内 1 ヶ所 鶴見・東神奈川兩驛間 川崎市省線電車驛附近 大師驛附近等數ヶ所 以上神奈川縣		避雷針切斷す  京濱線鶴見・東神奈川兩驛間架線切斷し一時單線にて運轉す 消燈され大部分一般停 電さる電車一時不通
	入間郡三ヶ島村糞谷 入間郡福原村下松原 浦和市仲町 2 丁目、4 丁目及び北足立郡 六辻町別所 以上埼玉縣	9 時 頃 9 時 30 分 8 時~10 時	農家一戸燒失 農家一戸燒失 20 臺の變壓器を加熱し故障を生じた損害 500 圓

	落 雷 場 所	雷區別	(午後)時刻	被 害 記 事
	埼玉縣入間郡入間川町	B	不 明	數ヶ所落雷せるも人畜に被害なし
	埼玉縣秩父郡三峯山(山名)三峯神社	〃	不 明	
	本殿裏の立木に落雷、三峯神社境内	〃	不 明	
	茨城縣結城郡水海道町字峯下にある綿布工場其の他町内數ヶ所、十和村池内 1 ヶ所	D	4 時 30 分	被害なし
	山梨縣東山梨郡日下部町	B?	不 明	八幡村の畑にて作業中の農夫 1 名震死す
	〃 北都留郡猿橋町	B?	〃	被害なし
	千葉縣東葛飾郡新川村深井東電の變壓器	A	9 時 40 分	變壓器故障
	〃 匝瑳郡野田村數ヶ所	A	〃	人畜に被害なし
	〃 〃 八日市場町	A	〃	
	福島縣西白河郡白河町	D'		白河町東方三里半の地點にて震死者 1 名
	栃木縣那須郡須賀川村	B?	5 時 30 分	農夫畑にて耕作中感電人事不省となり同所に居つた馬 1 頭は震死す
	〃 足利郡足利市	A 及 B	4 時~6 時	落雷 10 ヶ所以上に及び變壓器の被害多大の模様、東電足利管内は全部暗黒と化せり

6月20日の雷雨に依る東京市外に於ける電気工作物被害一覧表(順序不同)

- 1 鐵道省關係                      2 日本發送電株式會社關係      3 東京電燈株式會社關係
- 4 東京市電氣局關係              5 日本電力株式會社關係      6 京成電氣軌道株式會社關係
- 7 東京橫濱電氣鐵道株式會社關係 8 王子電氣軌道株式會社關係 9 京王電氣軌道株式會社關係

鐵道省電氣局

送電線關係

番號	電氣工作物被害地點	號線	鐵塔 番號	雷 區別	(午後)時刻	被害記事
1	山梨縣小淵村諏訪(山頂)	2	98		3時55分	碍子1ヶ破壊他は閃絡
2	"	2	"		"	碍子3ヶ破壊他は閃絡
3	山梨縣南都留郡富濱村下和田(山林)	2	62		"	碍子3ヶ破壊他は閃絡
4	山梨縣日影村長柿(山林)	2	84		"	碍子1ヶ龜裂す
5	東京市城東區平井中町(荒川放水路 新中川橋梁千葉側)	2	84	A	10 05	錦糸町側碍子2ヶ缺損、千葉側1ヶ半 以上破壊他は閃絡、以上は何れも取附部 より損傷地上落下し架線斷線
6	千葉縣市川市市川新田(田)	1	1		10 18 10 37 10 46	各線碍子閃絡(取替せず)
7	同上(本八幡驛附近)	1	10	A		S線1ヶ缺損他の5ヶ閃絡
8	市川市中山町(田)	1	15	A		S線1ヶ缺損他の5ヶ閃絡
9	"	1	16	A		RT線各1ヶ缺損他の2ヶ閃絡
10	"	1	17	A		R線1ヶT線2ヶ缺損他3ヶ閃絡
11	葛飾町(田)	1	18	A		R線1ヶ缺損他の1ヶ閃絡
12	"	1	19	A		S線2ヶT線1ヶ閃絡
13	二宮村仲木(畑地)	1	55	A		S・T線各1ヶ缺損他の4ヶ閃絡
14	幕張町武石檢見川町境界附近(山林)	2	86	A	11 00	T線碍子閃絡せるも取替を要せず

電車線關係

15	鶴見・東神奈川間變電所	48	A	10 02	吊架線支持碍子閃絡破損、吊架線斷線
16	"	53	A	10 02	饋電線用ピン碍子破損・素線半以上斷線
17	"	59	A	9 38	吊架線支持碍子閃絡破損、吊架線斷線

變電所關係

18	小岩變電所		A	10 45	高壓配電用300kVA單相變壓器1個燒 損、二次巻線の心線熔失、絶縁物のみ残り たる部分あり
19	王子變電所		A	9 54	22kV特別高壓母線に取附たる檢漏器破 壞但同變電所への22kV送電線は地下ケ ーブルなり、赤羽發電所66kV屋外鐵構 附近に落雷したる影響と見るべき鐵構に は落雷の痕跡を認めず
20	横濱變電所		C	9 38	No.1回轉變流機用直流1500V電壓計 1個燒損
21	八王子變電所			3 55	中央線送電線雷害の際上野原No.2線用 油入遮斷器油噴出黒化

番號	電氣工作物被害地點	(午後)時刻	被害記事
高壓配電線關係			
22	新宿驛構内	9時37分	中部No.2油入開閉器1個破壊
23	龜戸構内	9 54	小名川方面分岐配電線用油入開閉器1個破壊

東京橫濱電氣軌道株式會社關係

[全部A雷雨]

番號	電氣工作物被害地點	(午後)時刻	被害記事
1	大師支線大師驛停車中	9時30分	電車に落雷主幹線接續部より接地したが人身其他 に被害なし
2	品川ハツ山附近	9 50	柱上開閉器2個燒損

A 發變電所送電線

番號	電氣工作物被害地點	雷區別	(午後)時刻	被害記事
1	泉發電所	C'	3時01分	油入遮斷破損
2	八澤發電所附近		3 55	八澤2號線の碍子2ヶ破損
3	水海道飯沼川間	D	4 20	飯沼川線の碍子破損
4	澁川發電所	B	4 45	發電機コイル燒損
5	箱島變電所		5 30	變流器燒損
6	矢納發電所		7 05	發電機コイル燒損
7	所澤變電所	A	8 57	變壓器1臺、油入遮斷器1ヶ燒損
8	川越變電所	A	9 15	變流器1ヶ、斷路器3ヶ燒損
9	龜有變電所	A	10 10	變壓器1臺燒損
10	小松川變電所	A	10 17	油入遮斷器破損
11	大師線(川崎市大師町)	A	10 58	大師線の碍子破損

B 配電線

東京營業所機器損傷件數

柱上變壓器	柱上油入開閉器	斷線	其の他の高壓機器	合計
190	82	20	10	302

各店別配電線事故

店別	停電回線數	總回線數(參考)	店別	停電回線數	總回線數(參考)
本	215	673	字	17	41
横	24	163	濱	0	85
前	20	128	橋	0	54
沼	3	141	須	1	17
津	1	84	賀	15	24
千	28	103	浦	324	1515
川			越		
			合		
			計		

## 東京電燈株式會社關係

(但, O. S はオイルスイッチ, Tr はトランスフォーマー, O. C. B は油入遮断器の略)

[全部A雷雨]

番 號	電氣工作物 被 害 地 點	(午後) 時 刻	被 害 記 事	番 號	電氣工作物 被 害 地 點	(午後) 時 刻	被 害 記 事
1	向島區寺島町 7-153	9 <sup>時</sup> 30 <sup>分</sup>	O.S 焼損	31	足立區與野町	10 <sup>時</sup> 10 <sup>分</sup>	切替 O.S 焼損
2	"	10 17	"	32	"	10 11	不 明
3	"	10 20	"	33	"	10 11	切替 O.S 焼損
4	"	10 20	"	34	"	10 11	切替 O.S 焼損
5	本所區業平橋 5-6-1	10 05	斷線 O.S バック	35	"	10 12	切替 O.S 焼損
6	"	10 06	O.S バック	36	"	10 12	切替 O.S 焼損
7	"	10 13	O.S バック 及斷線	37	"	10 19	高壓線 1 本斷線
8	"	10 14	O.S バック	38	"	10 09	O.S バック
9	"	10 14	O.S バック	39	"	10 09	不 明
10	小石川區林町 59	9 59	柱上 O.S 焼損	40	江戸川區小松川町 4-1.716	10 02	O.S バック及 Tr 4 ヶ焼損
11	向島區吾妻町 西 5-97	9 56	切替用 O.S 焼損 柱 上	41	"	10 02	同 上
12	"	9 57	切替 O.S 焼損	42	"	10 07	高壓線斷線 Tr 3 ヶ 焼損
13	"	10 19	切替用 O.S 焼損 (2ヶ)	43	"	10 10	切替 O.S バック
14	"	10 10	切替用 O.S 焼損 (3ヶ)	44	"	10 11	不 明
15	"	10 10	切替 O.S 焼損	45	"	10 24	Tr 8 ヶ焼損及高壓 斷線
16	"	10 10	"	46	城東區大島町 3-72	10 04	O.S 破損
17	"	10 13	"	47	"	10 05	連結切替用 O.S 破 損
18	"	10 24	"	48	"	10 05	連結切替用 O.S 破 損
19	"	11 21	先 方 切替用 O.S 不良	49	"	10 11	不 明
20	"	11 42	先 方 切替用 O.S 不良	50	"	10 19	O.S 破損高壓 1 條 斷線
21	"	11 53	"	51	深川區白河町	10 11	不 明
22	"	11 55	"	52	"	10 11	切替用 O.S 焼損
23	江戸川區長島町 1.396	9 56	切替 O.S 不良	53	"	10 11	切替用 O.S 焼損
24	"	9 59	柱上 3kVA 變壓器 焼損	54	城東區大島町 6-436	9 52	柱間斷線 Tr. 2 ヶ 焼損
25	"	9 59	切替用 O.S 不良	55	"	9 52	O.S 焼損
26	豊島區池袋町 6-1.922	9 45	切替 O.S 焼損	56	"	9 07	不 明
27	"	9 46	"	57	"	10 20	不 明
28	王子稻付町 3-62	10 08	王子・赤羽線 tip 不明	58	"	10 24	不 明
29	"	10 08	王子・赤羽線 tip 不明	59	向島區隅田町 3-467	9 58	切替 O. S. 破損
30	足立區與野町 587	9 50	不 明	60	"	10 00	先方の曳舟切替用 O.S 不良

[全部A雷雨]

番 號	電氣工作物 被 害 地 點	(午後) 時 刻	被 害 記 事	番 號	電氣工作物 被 害 地 點	(午後) 時 刻	被 害 記 事
61	向島區隅田町3-457	10 <sup>時</sup> 30 <sup>分</sup>	不 明	93	目黒區大崎本町 3-616	9 <sup>時</sup> 35 <sup>分</sup>	柱上變壓器焼損
62	"	10 12	不 明	94	"	9 35	"
63	麻布區飯倉町 54	9 43	不 明	95	小石川區林町 59	9 54	不 明
64	牛込區市ヶ谷町河 田町	9 40	斷 線	96	京橋區月島町西仲 通 6-7	10 14	方倉榮養所内柱上變 壓器焼損
65	"	11 18	"	97	城東區龜戸 2-69	10 03	O.S バック
66	日本橋區本石町 4-4-5	10 22	セクションスイッ チ バック	98	"	10 04	"
67	"	"	"	99	"	10 12	大成化學 Tr 事故
68	小石川區春日町 3-1-5	9 42	O.C.B バック	100	"	10 15	O.S バック
69	"	9 52	不 明	101	江戸川區平井 2-265	9 58	城東電車内(Tr室)事 故
70	"	10 05	O.C.B バック	102	"	10 09	O.S 焼損・Tr4ヶ焼損
71	"	10 06	"	103	"	10 11	斷 線
72	麴町區麴町 1-1-1	"	不 明	104	"	10 19	柱上變壓器 4 ヶ焼損
73	"	10 28	不 明	105	"	10 18	不 明
74	"	"	不 明	106	"	10 28	變壓器5ヶ焼損, O.S バック
75	"	"	O. C. B バック	107	江戸川區東船堀町 1105	9 59	切替 O.S 焼損
76	本郷區丸山新町14	10 05	"	108	"	10 00	不 明
77	"	10 10	柱上油入開閉器バン ク	109	"	10 04	"
78	"	10 10	不 明	110	"	10 06	"
79	芝區田村町 2-8-3	9 32	柱上 O.S 焼損	111	淺草區松葉町 50	9 57	O.S バック
80	"	"	"	112	荒川區南千住 5-107	9 56	荒川區三河島 8-163 日東製氷高壓モータ ー事故
81	"	9 50	{P. T. バック 他に斷線	113	"	10 17	切替開閉器バック
82	芝區芝浦 1-34	9 48	{斷線・柱上變壓器焼 損	114	"	10 17	"
83	"	9 48	O.S バック	115	神田區錦町 1-30	9 43	O.S バック
84	"	9 48	O.S バック	116	"	9 43	"
85	"	10 04	地中線不良	117	"	9 56	變壓器焼損
86	"	10 15	馬喰 2-2 長瀬商會自 家用 eT. PT. 焼損	118	"	9 58	"
87	本所區菊川2-11-2	10 00	柱上 O.S バック	119	"	10 03	O.S バック
88	"	10 00	"	120	"	10 14	{大手町官廳出火のた め不明
89	"	10 10	斷 線	121	蒲田區矢口町 337	9 35	不 明
90	"	10 15	"	122	"	9 36	柱上開閉器バック
91	深川區木場 1-5-4	9 54	柱上 O.S バック	123	下谷區坂本町 3-9	10 08	"
92	"	9 54	"	124	"	10 08	"

[全部A雷雨]

番 號	電 氣 工 作 物 被 害 地 點	(午後) 時 刻	被 害 記 事	番 號	電 氣 工 作 物 被 害 地 點	(午後) 時 刻	被 害 記 事
125	荒川区南千住 5-107	10 17分	柱上 O.S バック	157	荒川区尾久町 4-2.00	9 53分	断 線
126	"	11 07	日東製氷會社事故	158	板橋区中村町 1-505	9 39	需要者事故
127	荒川区日暮里町 6-264	9 51	柱上變壓器バック	159	"	9 39	98 號 10kVA 高壓器焼損
128	"	9 55	不 明	160	杉並區高圓寺 7-1028	9 43	不 明
129	"	9 57	柱上切替開閉器バック	161	板橋区中村町 1-505	9 41	306~353 號柱間 高壓線断線
130	"	9 57	"	162	"	9 55	需要家事故
131	"	10 20	"	163	"	9 55	不 明
132	本所區龜澤町 1-2-1	10 05	高壓需用者事故	164	"	10 45	石神井の需要家の變 流機焼損
133	"	10 15	柱上 O.S 破損	165	世田谷區玉川奥澤 1-20-1	9 46	不 明
134	"	10 15	不 明	166	淀橋區淀橋 586	9 36	淀橋 101 號柱 O.S 焼損
135	"	10 15	{旭製作所引込線事故 あり	167	"	9 36	淀橋 130 號柱 O.S 焼損
136	"	10 22	O.S. バック	168	淀橋區戸塚町 3-180	9 34	諏訪町 10 號柱 O.S バック
137	芝區高輪車町 23	9 38	{O.S. に落雷事故あ り	169	"	9 43	近衛 262 號柱 O.S バック
138	"	9 55	O.S. バック	170	"	9 44	{長崎仲町 101 號柱 O.S バック
139	杉並區上荻窪1-223	9 33	{商工省機械試験場内 高壓變流器焼損	171	"	9 44	O.S バック
140	王子區船堀町 1-870	9 50	{須賀町723 柱上O.S. 焼損	172	"	9 44	"
141	"	9 50	{柱上 O.S. 焼損	173	"	9 44	"
142	"	9 50	{260 號柱, 柱上 O.S. 破損	174	"	9 44	"
143	"	10 08	不 明	175	"	9 47	不 明
144	"	10 10	"	176	"	9 47	不 明
145	"	9 50	"	177	"	9 47	近衛 235 號柱事故
146	板橋區徳丸本町 278-1	9 38	O.S. バック	178	"	9 51	{高田南町 175 號柱 O.S バック
147	"	9 38	{練馬 74 號柱 O.S. バック	179	"	9 51	O.S バック
148	"	9 43	{赤塚 25 號柱, 柱上 變壓器焼損	180	蒲田區六郷町 199	9 37	柱上 O.S バック
149	"	9 50	柱上變壓器焼損	181	"	9 40	{道塚 44 號柱動力變 壓器焼損
150	下谷區仲御徒町 4-17	9 44	不 明	182	"	9 04	日本製鋼 C.T 焼損
151	"	9 56	{竹町 1 號松葉町より 松山との O.C.B.	183	"	9 04	"
152	"	10 05	{1 號線柱切替 O.S. 焼損	184	"	10 55	{蒲田 5-4 新潟鐵工所 内 O.C.B. バック
153	"	10 05	不 明	185	蒲田區糀谷町 3-788-1	9 40	{北糀谷 23 號柱 O.C.B. バック
154	"	10 16	不 明	186	"	9 40	{羽田 1 番 O.C.B. バ ック
155	板橋區志村町 1.446	9 43	不 明	187	"	9 40	{羽田 155 號柱變壓器 焼損
156	荒川区尾久町 4-2.000	9 53	王子軌道の高壓線断 線のため接觸	188	"	9 40	{本宿 195 號柱 O.S バック

[全部A雷雨]

番 號	電 氣 工 作 物 被 害 地 點	(午後) 時 刻	被 害 記 事	番 號	電 氣 工 作 物 被 害 地 點	(午後) 時 刻	被 害 記 事
189	蒲田區糀谷町 3-788-1	9時40分	動力線断線	195	淀橋區戸塚町 7-153	9時48分	柱上變壓器焼損
190	大森區入新井 2-1087	9 45	{大森 6-2762 本宿 19 號柱 O. S.	196	淀橋區戸塚町 1-224	9 53	
191	"	12 00	{大森 7-232 本宿 248 號柱 O. S.	197	"	10 10	柱上變壓器焼損
192	蒲田區出雲町 115	10 59	{元蒲田4-12-3蒲田300 號柱切替 O. S. バック	198	足立區大谷町 1,335	10 10	足立區五平町アヤセ 56號(龜有線と富士 線切替用)油入遮斷 器焼損
193	"	10 58	"	199	"	10 10	新宿 3-2943 新宿 86 號柱開閉器焼損
194	淀橋區戸塚町 7-153	9 35	O.S. バック	200			

京成電氣軌道株式會社關係

[全部A雷雨]

番 號	電 氣 工 作 物 被 害 地 點	(午後)時刻	被 害 記 事
1	全	線	信號用柱上變壓器焼損 8 個
2	全	線 10時20分	甲卓電話機不良
3	南 行 徳 町	10 00	配電線變壓器 5 臺焼損
4	市 川 市	10 00	配電線變壓器 2 臺焼損
5	"	10 00	配電線油入用開閉器 1 臺焼損
6	船 橋 市	10 00	配電線變壓器 3 臺焼損
7	"	10 00	配電線油入開閉器 1 臺焼損
8	鎌 ケ 谷 村	10 00	配電線變壓器 3 臺焼損
9	幕 張 町	10 00	配電線變壓器 5 臺焼損
10	津 田 沼 町	10 00	配電線變壓器 1 臺焼損
11	"	10 00	配電線油入開閉器 1 臺焼損
12	船 橋 市 變 電 所	10 00	特別高壓受電用油入遮斷器套管 1 臺破損
13	"	10 00	普通高壓配電用油入遮斷器接觸部破損 1 臺
14	市 川 變 電 所	10 00	特別高壓送電用計器用變壓器焼損 1 臺
15	京 成 船 橋 驛	10 00	屋上の一部及屋内壁を焼損
16	青 砥 驛 附 近	9 30	電車第 202 號第 2 位主電動機接地
17	荒 川 驛 附 近	9 20	電車第 211 號第 4 位主電動機接地
18	新 三 河 島 驛 附 近	9 35	電車第 216 號第 2 位主電動機接地
19	押 上 驛 附 近	8 50	電車第 105 號電動發電機電機子短絡
20	市 川 眞 間 驛 附 近	10 15	電車第 130 號電動發電機電機子短絡
21	"	10 00	電車第 45 號電動發電機電機子接地
22	京 成 津 田 沼 驛 附 近	10 30	電車第 111 號電動發電機電機子接地
23	京 成 成 田 驛 附 近	10 40	電車第 122 號第 3 位主電動機接地
24	海 神 驛 附 近	10 00	{電車第 12 號電動發電機電機子保持器主回路連結檢承及配線 部事故

[全部A雷雨]

番號	電氣工作物被害地點	(午後)時刻	被害記事
25	船橋驛構内	10時00分	饋電線引留碍子破損
26	京成津田沼驛—大久保驛間	10 30	吊架線區分個所破損斷線
27	谷津遊園驛—花輪驛間	11 30	曲引スパン斷線

日本電力株式會社關係

[全部A雷雨]

番號	電氣工作物被害地點	(午後)時刻	被害記事
1	城東區大島町 7 丁目 16	10時10時	25000V のハットウが 2 個破損
2	向島區吾妻町 4 丁目 77	10 20	電氣の使用料を表すメーターの附屬器具が焼けて停電となつた
3	城東區大島町 7 丁目 76	10 10	25000V のケンリヨクキ 1 個破損
4	城東區砂町 4 の 462	10 10	落雷の爲めに電氣の使用料を表すメーターの附屬器具及び電線が焼けた
5	葛飾區奥戸町	10 10	碍子が 6 個テットウ 3 個破損
6	南多摩郡多摩村	8 40	停電
7	相模高灰所	9 24	停電

東京市電氣局關係

[全部A雷雨]

番號	電氣工作物被害地點	(午後)時刻	被害記事
1	本所區江東橋4丁目1の4號	9時55分	地下鐵江東橋變電所に設置しある市電直流積算電力計 (G. E) 燒損 600V 500A

東京横濱電鐵株式會社電燈電力部營業課

[全部A雷雨ならん]

番號	電氣工作物被害地點	(午後)時刻	被害記事
1	澁谷區向山町 48 番地 (下澁谷 52 號)	6時20分	晝夜間電燈用變壓器 70 キロ (1 個) 燒損, 同變壓器一次側碍子型スイッチ破損 2 個, 同變壓器に至る枝線路分岐用碍子型スイッチ 2 個破損
2	目黒區上目黒 6 の 1310 番地 (東 83 の 61 の 1 號)	6 20	晝夜間電燈用變壓器 (10 キロ) リード線斷線 1 個
3	世田ヶ谷區池尻町 183 番地 (東 63 の 7 號)	6 20	晝夜間電燈用變壓器 (7.5 キロ) 燒損 1 個
4	世田ヶ谷區太子堂 334 番地 (東 46 の 3 號)	6 50	動力用變壓器 (2 キロ) 燒損 1 個, 同變壓器一次側碍子型スイッチ破損 2 個

[全部A雷雨ならん]

番號	電氣工作物被害地點	(午後)時刻	被害記事
5	世田ヶ谷區下馬町 1 の 352 番地 (宿山 43 の 21 號)	6 20	夜間電燈用變壓器 (7.5 キロ) 燒損 1 個
6	世田ヶ谷區三軒茶屋 317 番地 (東 11 の 20 號)	6 20	夜間電燈用變壓器 (10 キロ) 燒損 1 個, 同變壓器一次側「碍子型スイッチ」破損 1 個
7	世田ヶ谷區等々力町 3 の 35 番地 (山谷 17 號)	6 20	晝夜間用變壓器 (5 キロ) 1 個燒損, 同變壓器一次側「碍子型スイッチ」1 個燒損
8	世田ヶ谷區等々力町 3 ノ 6 番地 (山谷 30 號)	6 20	夜間電燈用變壓器一次側「碍子型スイッチ」1 個破損

京王電氣軌道株式會社關係

番號	電氣工作物被害地點	雷區別(午後)時刻	被害記事
1	北多摩郡調布町國領	C 4時36分	調布線 103 號柱上變壓器 1kVA 2 臺, 高壓側ブッシング取付コンパウンド絶緣不良損害 66 圓也
2	北多摩郡保谷村上保谷	A 9 20	中島動力線 1 號柱上油入開閉器内部燒損 172 圓損害
3	〃	A 9 20	中島動力線 4 號柱上變壓器 2kVA 2 臺, 高壓側引出線溶斷, 損害 182 圓也
4	〃	A 9 20	中島動力線 4 號碍子型開閉器 3 個破損, 損害 10 圓 80 錢也
5	〃	A 9 20	南澤學園線 5 號碍子型開閉器 3 個, 高壓三重碍子 1 個破損, 損害 12 圓也
6	北多摩郡田無町	A 9 20	田無線 72 號柱上變壓器 1kVA 2 臺, 高壓側引出線溶斷, 損害 132 圓也
7	北多摩郡武藏野町吉祥寺	A 9 20	新京拓線 1 號碍子型開閉器 2 個破損, 損害 7 圓 20 錢也
8	〃	A 9 20	新京拓線 5 號碍子型開閉器 3 個破損, 損害 10 圓 80 錢也
9	〃	A 9 20	新京拓線 5 號柱上變壓器 7.5kVA 1 臺, 引出線溶斷, 損害 10 圓 80 錢也
10	北多摩郡保谷村上保谷	A 9 20	關前線 4-1 號柱上變壓器 2kVA 2 臺内部燒損, 損害 182 圓也
11	〃	A 9 20	農業高橋豐平方引込開閉器破損, 損害 50 錢也
12	〃	A 9 20	雜貨店保谷菊次郎方引込開閉器破損, 損害 50 錢也
13	〃	A 9 20	眼鏡店秋本倉藏引込開閉器破損, 損害 50 錢也
14	北多摩郡小平村鈴木新田	A 9 55	鈴木線 12 の 2 號柱上變壓器 15kVA 高壓側ブッシング取付コンパウンド絶緣不良, 損害 320 圓也

日本發送電株式會社

昭和 15 年 6 月 20 日  
關東區域雷害調査表 日本發送電株式會社給電課

- 1) 午後 7 時 26 分 京北變電所にて(鬼怒川猪苗代系解列し鬼怒川系單獨となる)  
停電需要家; 東京電燈中岩變電所 2,000kW 13分  
京成電軌高砂變電所 5,500kW 3分  
發電所停止; 鬼怒川水力竹ノ澤發電所  
4,100kW 8分  
鬼怒川水力中岩發電所  
1,400kW 10分  
栃木縣營五十里 " 700kW 14分  
原因 落雷  
鬼怒川線 # 250 鐵塔にて西線 1 個東線 2 個の碍子破損す (A雷雨)
- 2) 午後 4 時 37 分 京北變電所にて  
停電需要家無し  
發電停止; 鬼怒川水力竹ノ澤發電所  
7,500kW 10分  
鬼怒川水力中岩發電所  
1,500kW 11分  
原因 鬼怒川線 # 1,040 鐵塔に落雷碍子破損 (D雷雨)
- 3) 午後 10 時 00 分 鬼怒川系尾久變電所にて鬼怒川水力千住線送電停止す  
原因 鬼怒川水力需要家側にて落雷事故 (A雷雨)
- 4) 午後 10 時 35 分より 1 分 } 鬼怒川尾久變電所  
午後 10 時 50 分より 30 分 } に於て京成電氣供給の高砂線地氣發  
午後 11 時 50 分より 2 分 } 生の爲停止す  
原因 京成電軌側雷害 (A雷雨)
- 5) 午後 4 時 45 分 東京電燈金井發電所にて瀧川連絡線停止す  
原因 雷 (社外系)  
瀧川第 2 號發電機コイル燒損す (B雷雨)
- 6) 午後 4 時 47 分 野中開閉所にて當社吾妻川線及び東電停電す (依て當社東信線及び碓氷線全停)  
停電需要家; 上信電氣吉田及福島變電所  
250kW 5分

- 鐵道省 丸山變電所 630kW 15分  
東京電燈高崎, 新前橋其の他  
10,520kW 5分  
發電停止; 群馬水力松谷發電所 5,000kW 7分  
" 原町 " 6,600kW 7分  
東信電氣羽根屋發電所  
6,500kW 6分  
" 大津 " 1,100kW 12分  
原因 雷害と推定す (B雷雨)  
當社の trip せる吾妻線を再三巡回すれど被害なし
- 7) 午後 8 時 52 分 鳩ヶ谷變電所にて猪苗代新幹線 2 號 trip す 7 分間  
原因 襲雷 (A雷雨)  
被害なし
- 8) 午後 6 時 23 分より 17 分間 猪苗代舊幹線全停す 併列中の發電所は低壓連絡線にて新幹線に移る  
供給支障  
東京電燈 小松川變電所 7,900kW 2分  
大日本電力 東小山變電所 3,600kW 27分  
東京電燈 東小山變電所 600kW 1分  
" " 300kW 30分  
" " 1,400kW 1時40分  
" 田端變電所 8,000kW 1分  
" " 2,500kW 14分  
" " 4,000kW 11分  
" " 1,500kW 9分  
東京市電 " 2,500kW 9分  
京成電軌 尾久變電所 4,000kW 4分  
原因 落雷のため猪苗代舊幹線鐵塔にて # 1L・中線・2 個・# 2L・中線・4 個碍子破損 ( )
- 9) 午後 9 時 26 分 京南變電所にて富士電力相模線 2,000kW 瞬間停電す  
原因 富士電力線に落雷の間
- 10) 午後 10 時 23 分 鳩ヶ谷變電所にて主要變壓器三次側全停  
供給支障  
王子電軌 1,000kW 31分

放送局 6分

- 原因 王子電軌變電所にて油入遮斷器破損 (A雷雨)
- 11) 午後 9 時 23 分 田代幹線 # 541 鐵塔 2 號線に落雷し碍子 4 個破損, 之に接續せる甲信幹線 2 號線は甲府開閉所及び戸塚・旭・橋本の各變電所にて Selection し川崎變電所は甲信受電 17,000 kW より Ohw となり且つ群馬系統解列, 輕負荷となり一方田代系は過負荷となり下記の如く一部制限す (A雷雨)  
供給制限  
昭和肥料 30,000kW 午後 9 時 30 分 } 5分  
午後 9 時 35 分 }
- 12) 午後 9 時 37 分 鶴見火力發電所にて東京電燈稻荷線 # 1, # 2L 停電す, 負荷 6,000kW 11分  
原因 雷害 (東京電燈) (A雷雨)
- 13) 午後 10 時 58 分 鳩ヶ谷・旭兩變電所に東電内輪 # 1, # 2L trip 鳩ヶ谷にては主要變壓器二次側 trip す  
東京電燈旭 60,000kW 3分 } 供給支障  
" 鳩ヶ谷 23,000kW 9分 }  
" " 26,000kW 11分 }  
" " 7,000kW 11分 }
- 14) 午後 11 時 26 分 旭變電所にて東電内輪 # 1L 15,000kW trip 停電 4 分間  
原因 (13)(14) 共東電大師線 # 17 塔葉雷波及 (A雷雨)
- 15) 午後 7 時 23 分 京南變電所, 北中牧開閉所にて黒部幹線 2 號線(北送)のみ停電す 1 分間
- 16) 午後 7 時 29 分 同 上 黒部幹線  
17) 午後 8 時 45 分 京南・北中牧にて  
一回 1 分間  
線遮斷し  
立川變電所全停發電所側は一部 trip 又は手働開閉し他は無負荷となる  
供給支障

- 日本電力立川變電所  
14,500kW 午後 8 時 45 分 } 2分  
午後 8 時 47 分 }
- 鐵道省矢ヶ崎發電所  
0.0kW 午後 8 時 45 分 } 35分  
午後 9 時 20 分 }
- 發電停止  
東信電氣島河原發電所  
14,400kW 午後 8 時 45 分より 20分  
東信電氣鹽川發電所  
7,800kW " "  
東信電氣海瀨發電所  
4,300kW 午後 8 時 45 分より 15分  
東信電氣小諸發電所  
13,600kW 午後 8 時 45 分より 25分  
東信電氣穂積發電所  
6,000kW ~ 0 1.0分  
東信電氣西窪發電所  
8,500kW ~ 0 21分  
東信電氣今井發電所  
6,000kW ~ 0 21分  
東京電燈熊川第一發電所  
2,300kW ~ 0 25分  
東京電燈熊川第二發電所  
1,500kW ~ 0 35分  
原因 (15)(16)(17) 落雷の爲  
黒部幹線 # 543 鐵塔 北送線 中線 1ヶ  
南送線 " "  
變色碍子あり, 尙電線の表面傷く  
黒部幹線 # 674 鐵塔 北送上線 10ヶ變色  
" # 681 " 北送下線 5ヶ "  
" # 531 " 北送上線 6ヶ "
- 18) 午後 10 時 17 分 小松川變にて 22kW Bustic 油入遮斷器江戸川線油入遮斷器 Bushing 雷の爲 Panck 及び内外製鋼にて先方線路事故を生じ其の波及に依り下記停電す (A雷雨)  
供給支障  
東京電燈小松川  
9,400kW 午後 10 時 23 分より 35分間  
東京電燈小松川 1,000kW " 停止す



東京電燈小松川  
200kW 午後10時23分より35分間停止す

東京電燈小松川  
500kW 午後10時23分より40分間

東京電燈小松川  
1,900kW 午後10時14分より停止す

日本電力小松川  
1,000kW 午後10時23分より35分間

原因雷の爲需要家の事故  
小松川にて故障せる器具は東京電燈の財産なり

19) 午後9時39分より10分間 川崎變電所にて東電矢向線雷の爲停電す(A)

原因 雷  
被害不明

20) 午後10時00分より21分間 } 東電千葉2號線  
午後10時26分より14分間 } 4,500kW 停電す  
午後10時21分より6分間 } 東電1號線停電  
午後10時40分より1時間59分 } す, 負荷不明

原因 雷  
被害不明

21) 午後10時8分 花畑變電所にて龜有(東電)  
#1, #2L及び千住 #1L  
停電と同時に鳩ヶ谷變電所にて東電内輪足立 #1L 停電

し、又之れの波及にて和田堀變電所にて東電所有60kW Bustie 油入遮断器(OL-R) trip し上越, 猪苗代, 鐵道系は三分さる

供給支障

東電 花畑 7,500kW 4分  
7,000kW 8分  
1,500kW 30分

千住 10,000kW 3分

上越, 猪苗代系解列 午後10時8分~午後11時22分 1時間14分

内輪, 鐵道省系解列 午後11時8分~午後11時47分 1時間29分

原因 東電側の落雷事故波及

22) 6月21日 午前零時55分~午前1時50分  
迄55分 1,200kW  
龜戶變電所にて東京電燈直配停電す

原因 雷(A又はE)被害不明

23) 6月21日 午前4時54分~午前5時00分  
迄6分 35,000kW 鶴見火力發電所にて昭和 #1L 停電

原因 雷の爲昭和肥料第2變電所にて碍子破損(全く別の夜雷)

王子電氣軌道株式會社

[全部A雷雨]

番號	電氣工作物被害地點	(午後)時刻	被害記事	番號	電氣工作物被害地點	(午後)時刻	被害記事
1	王子區王子町 5-7	10 40	變壓器	12	王子區稻付西町 6-9	時 分	變壓器
2	" 5-10	10 40	本線斷線	13	" 中十條 2-6		"
3	王子區神谷町 1-290	10 40	變壓器	14	" 東十條 1-1		"
4	" 1-354	10 40	"	15	" 神谷町 1-108		"
5	" 1-510	10 40	"	16	瀧野川區瀧野川町378	9 30より 9 40	"
6	" 2-85	10 40	"	17	" "	9 30	"
7	" 21184	10 40	柱上油入開閉器	18	" 西ヶ原町 1.075	9 42	柱上油入開閉器
8	" 志茂町 3-328	10 40	本線斷線	19	荒川區尾久町 1-670	9 42	變壓器
9	" 岩淵町 1-426		變壓器	20	" 3-2433	9 42	本線斷線
10	" 稻付町 1-212		"	21	" 町屋町 2-91	9 42	變壓器
11	" 稻付西町 5-950		"	22	荒川區三河島町 5-380	9 42	柱上油入開閉器

第73圖 電氣工作物の被害寫眞



東京電燈株式會社小松川營業所の被害(加藤倫助氏撮影)

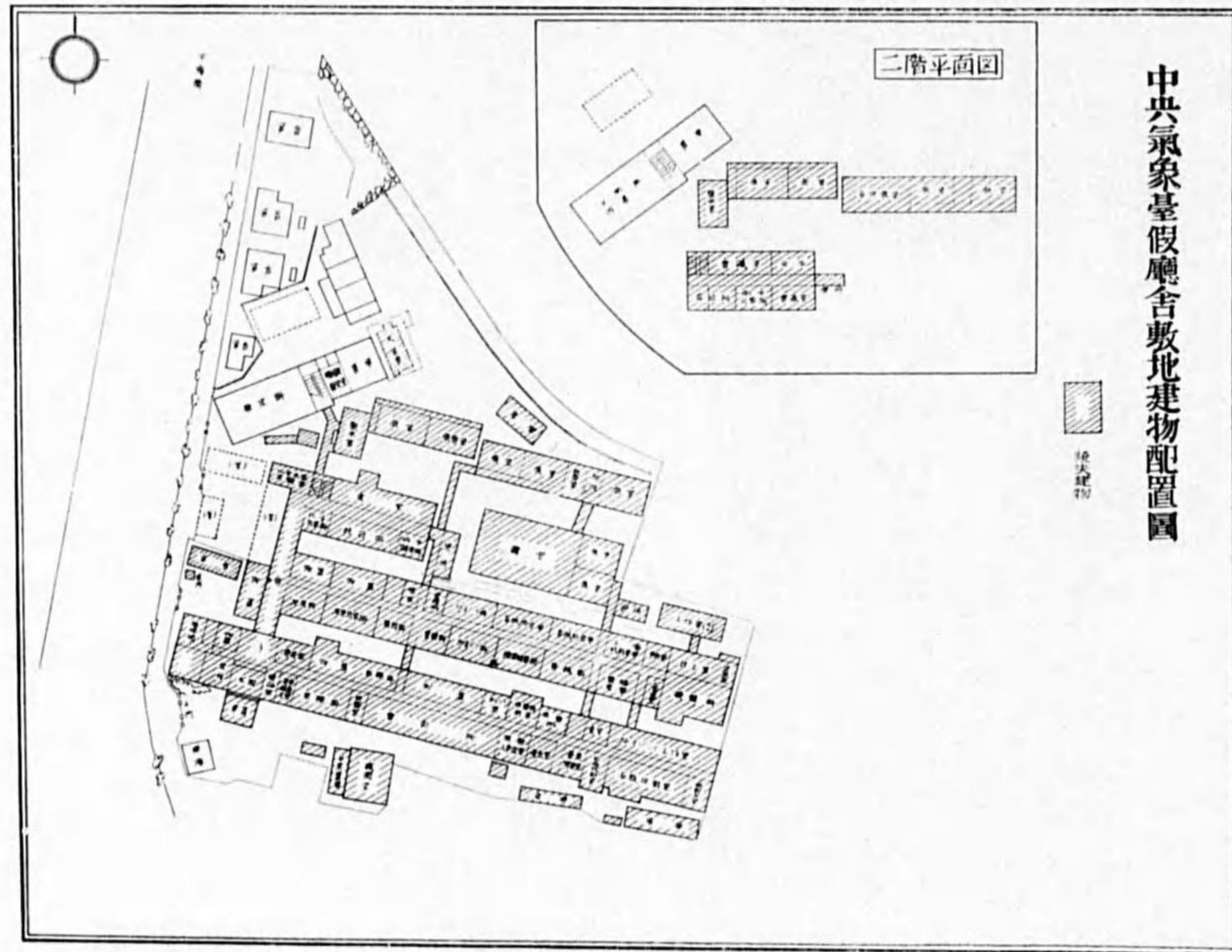
上段 { No. 1. 油入開閉器の破損(同營業所の分)  
No. 2. " }  
下段 { No. 3. 200ボルト動力用電氣メーターの破損  
No. 4. 變壓器の鐵製部上蓋が落雷の直撃により破損 }  
東京電燈株式會社、日本橋營業所撮影、6月20日落雷による電氣工作物の被害  
下段 { No. 1. 動力變壓器内部に於ける一次線の斷線せるもの  
No. 2. 右、帝國製 300A 油入開閉器  
左、大正製 300A 油入開閉器 }  
上段 { No. 3. 帝國製油入開閉器の破損 }

[全部A雷雨]

番號	電気工作物被害地點	(午時後)刻	被害記事	番號	電気工作物被害地點	(午時後)刻	被害記事
23	荒川區三河島町5-440	9 42	柱上油入閉閉器	26	豐島區西巢鴨町2-1.962	9 30	變壓器
24	" 5-449	9 42	本線斷線	30	" 池袋 2-914	9 30	"
25	豐島區巢鴨町5-1.148	9 30	變壓器	31	" 2-922	9 30	"
26	" 7-1.802	9 30	"	32	" 2-1.119	9 30	"
27	" 6-1.455	9 30	"	33	" "	9 30	"
28	" 西巢鴨町2-1.97	9 30	"	34	" 3-1.638	9 30	"

第三節 中央氣象臺燒失建物並設備品調査<sup>1)</sup>

第74圖 中央氣象臺燒失區域圖

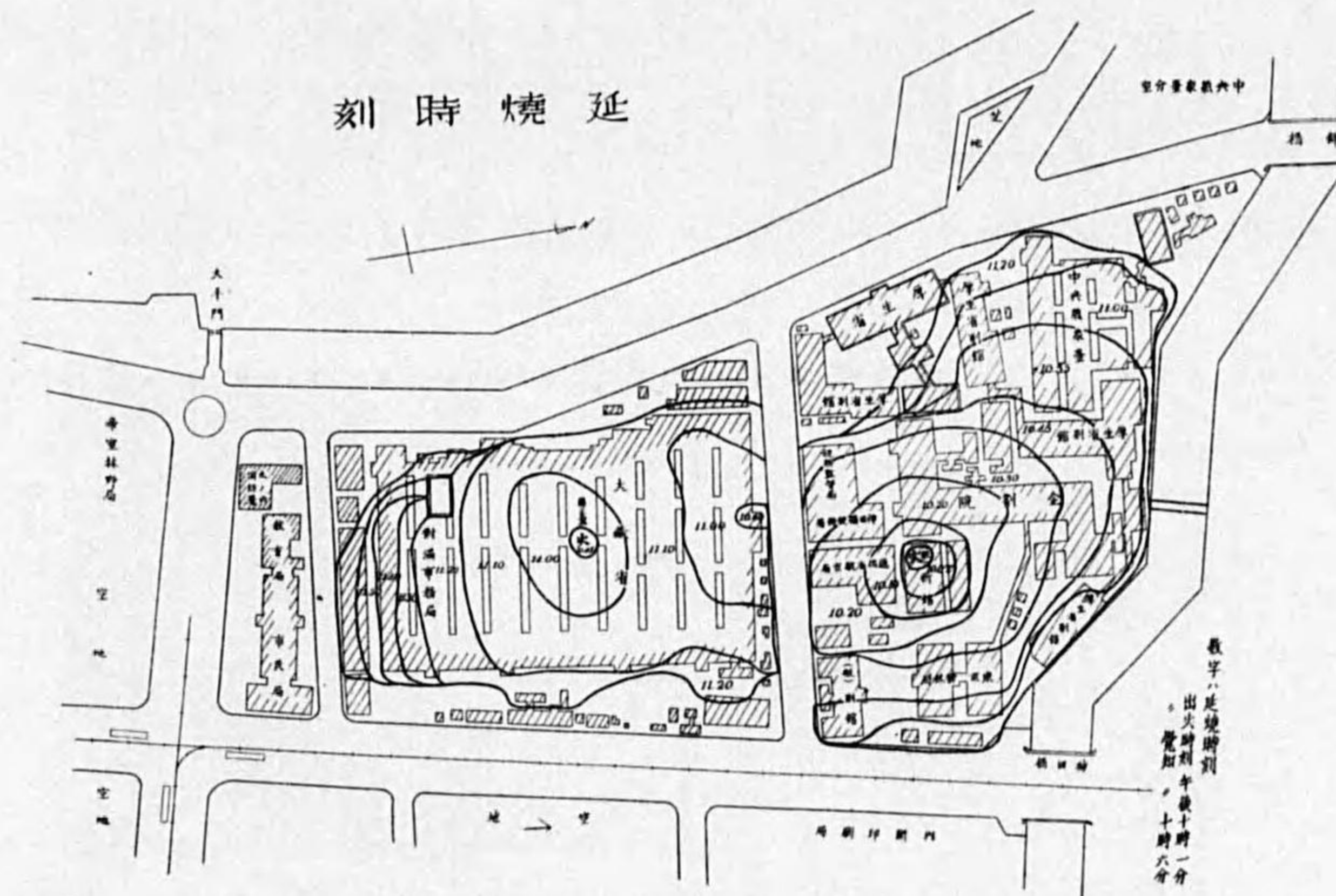


1) 本節筆者 中央氣象臺 三浦喜一, 根本 輝

中央氣象臺燒失建物並設備品調査

區分	構造	棟數	數量	金額	備考	
建物	木造平家建	37	建 2,152	750,000		
			延 2,461			
			" 1,831			
木造二階建	5	" 1,831	750,000			
		" 321				
設備品				1,880,657	250	設備品數量欄に記載なきは單位稱呼區々にして表示し難きにより省略す
器具				171,163	400	
機械				1,357,224	000	
機械材料				73,082	450	
圖書			28,707冊	60,081	000	
用紙類				121,611	000	
雜用品				90,439	000	
氣象年表其他複			11,520枚	7,056	400	

第75圖 大手町全燒失區域圖(時間的燃焼移行の印象圖)



### 第五章 諸方面から寄せられた記事

#### 第一節 測候所からの報告

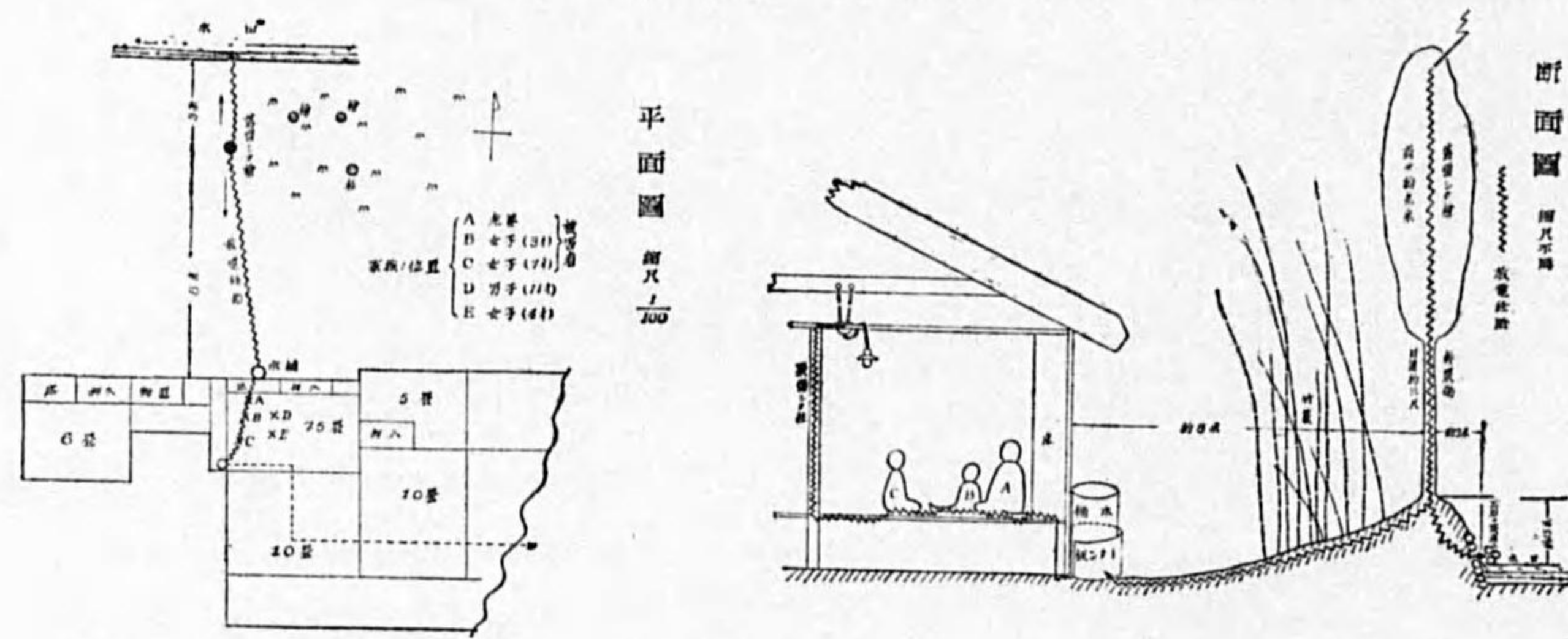
20日関東地方の雷雨並に夜の雷火災に對する諸方面からの觀察記事を以下に掲げる。

##### (イ) 落雷報告 宇都宮測候所

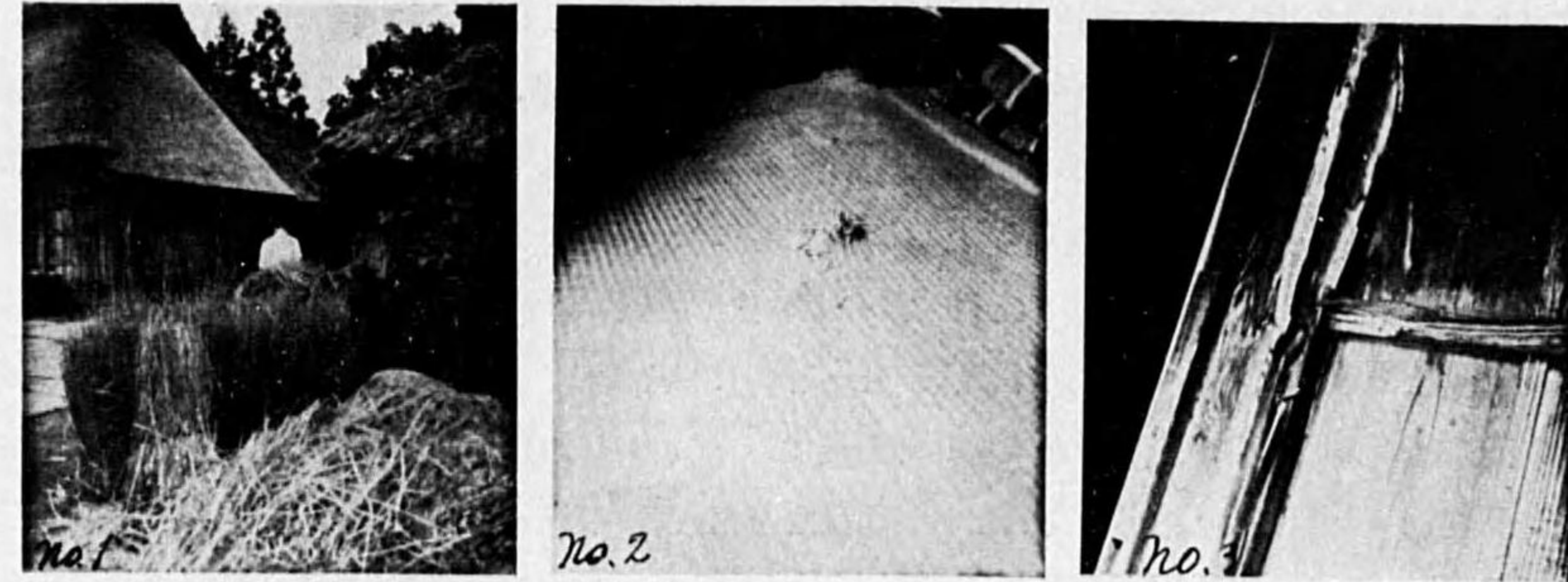
本年6月20日午後5時半(多分B雷雨)栃木縣上都賀郡落合村大字小倉1099番地農岡部勘一郎氏宅に落雷あり、放電経路其他比較的珍らしき様に思はれるに付東京電燈宇都宮支店長古川秀志氏の厚意により其報告文より抄録して報告する。落合村附近では當日午後1時頃降雹を伴へる雷あり1時間位にて南方に去り、午後5時半頃中程度の雷來る岡部氏宅では大人3人は土間にて麥の收穫の始末をなし、老婆と子供4人は奥座敷にて遊び居たるに激しき雷鳴と同時に土間に居た長男(18歳)は1米も前方によろめきたるも身體には異常なく奥座敷より泣きわめく聲するにより主人が駆けつけたるに座敷中白煙あり、老婆(71歳)女兒2人(7歳と3歳)は衣類足袋(足袋、シャツ、モ、引、着物、ズロース)は引裂かれたり、火傷を検するに畳に接したる脚部、臀部等どす黒く變色せるも生命には別條なし。落雷當時の老婆の感想は「家が揺れたかと思ふ瞬間足に熱湯をかけられた様に感じ雷様が自分の身體にさがつたなと思つた。且つ孫達の周圍を火が轉つた様に思はれた。又家にも火がついたと思つた」。因に此落雷にては火事は無く柱が上部に於て裂けその中に掌を突込み得るも中は空洞となり居る。(支店長談)圖中竹藪の放電経路と覺しき所は地面が細く持ち上げられてゐる。

以上に関し現場見證の結果を第76圖平面圖並に断面圖及其場の寫眞(第77圖No.1~7)を次に掲げる。

第76圖 民家への落雷経路圖



第77圖 落雷被害



- No. 1. 災害のありし家
- No. 2. 人の坐つてゐた所の畳の穴
- No. 3. 裂傷せる柱
- No. 4. 足袋と着物
- No. 5. 着物と股引
- No. 6. 破損せる電気器具
- No. 7. 落雷せる樹

## (口) 氣象報告 網代測候所報告

6月20日拂曉より上層雲の消長盛にして薄曇となる月暈及び日暈出現す。薄き烟霧は海上に漂ふ。漸次上層雲消散し日中は快晴となる。併し烟霧は次第に濃厚となる。午後北方十國峠方面の上空に積亂雲發生す。15時頃より漸次全天に瀰漫す。気温は14時に24度2を示し、14時半頃より次第に下降せしが、16時20分頃より再び上昇し、17時には復た24度2となる。温暖前線の襲來を思はしむ、17時半頃より下降し始む。15時37分より微雨斷續し16時10分歇む、其の雨量0.0耗なり、然れども電雷は認めず。16時半頃より再び晴れ日照を見る。17時50分頃より再度積亂雲全天に蔓延し21時13分北東方に弱き電光を觀測す(A雷の餘波ならん)21時15分同方面に消散せり。風向は16時頃迄は南より南西なりしが後西〜北〜東〜西と一旋廻し其後暫く南東より南に止まる。20時半頃より南西より西、北を経て22時北東風となる。其間風速は殆んど靜穩なり。

## (ハ) 6月20日午後雷雨報告 甲府測候所報告

甲府地方には6月20日午後數回雷雨の發生あり降雹、落雷等の爲農作物の被害、死者等を生じた。甲府に於ては朝來快晴で淡き烟霧あり、風弱く、積亂雲の發生も無く稍強い日射の外は雷雨を豫期させる狀況は無かつた。正午過ぎより四方の山嶺上漸次積亂雲の發生あり。殊に北東大菩薩嶺と北西八ツ岳方面のものは次第に發達したが(B雷雨)14時09分北西に遠雷を聞く頃から西南西風4米/秒程度に吹き出し、八ツ岳方面のものは極めて急速に發達し發雷しつつ盆地北方の山沿ひに東進を始め、14時25分頃は既に甲府市附近に達し、北半の空一面に物凄い乳房雲を現出同31分降雨開始と共に全く雷雨の狀態に入つた。此の時、氣壓は急昇して約1耗の雷雨の鼻を自記し気温は急激な下降を始め、同時に湿度は約30%餘も急増し、突如風向は西南西から順轉の形で一轉して北となり、約40分間に亘つて秒速7〜8米瞬間最大14米の突風を起した。15時雷雨東に去り雨熄むに及んで気温は上昇し始め湿度は急減風速は急に衰へて風向は東北東に轉じ晴天となつた。雷の強さは(中)雨量は3.1耗降り方は(中)であつた。

此の雷雨は區内各所に落雷を起したが、日下部附近山地の畑に作業中の農夫1名は落雷に感電即死した。又降雹を見たのは清里、増富、藤之木、笹子、谷村等でこの中笹子では次の被害があつた。

小麦被害	程度	4〜5割	3町7反
馬鈴薯被害	"	2〜3割	2町5反
玉蜀黍被害	"	3〜4割	1町
蕎麥被害	"	7〜8割	?
其他被害	茄子葉裂傷程度		

又18時38分には南西に弱雷、19時35分には北より東に移動した弱雷を觀測したが(多分A雷の餘波或はE雷)之の雷で清里、三富に降雹あり、清里では次の被害を生じた。然し他に大した事

も無かつた。

南瓜心芽被害	5割	町歩不明
麥及大豆被害	1割	
小豆被害	2割	
甘藍被害	5割	

## (ニ) 6月20日の大雷雨 横濱測候所

6月20日には神奈川縣内にC雷雨12時48分乃至16時50分A雷雨20時乃至23時別雷21時50分前後乃至24時の3箇の雷雨が襲來したが、Cは縣北吉野附近に強雷を發したる外縣内弱部に弱雷を起したるに過ぎずして湘南沿岸部には雷鳴も及ばざりし程度、別雷はA雷雨の活動中に起りて其經過模様等明瞭を缺くを以て、本稿は専ら東京市丸ノ内官衙街に雷火を起こしたA雷雨に就き神奈川縣内の狀況を記することゝす。

## I 横濱の狀況

## (1) 雷雨の經過狀況

20時50分北西に微電光あり、3分後の20時53分北西に微電雷を聞き21時10分に西に弱電雷あり、爾後急速に強まり21時13分南西偏りの天頂に來りて弱雷を發し、同21分微雨降り始め、同時28分北西偏りの天頂に迅雷あり、同時30分より直天頂にて迅雷起り附近數ヶ所に落雷せし如く、同時40分大雷雨となりしが21時43分稍遠ざかりて東南東偏りの天頂に弱電雷あると共に雨勢も弱まりて弱雷となり、21時55分東南東に弱電雷あると共に雨も微雨となり、21時57分雨は霽れしも23時まで南東は微電雷ありたり。

$\zeta^{\circ}NW20.50^m - \zeta^{\circ}NW20.53^m$ (光-音 35<sup>s</sup>) -  $\zeta^{\circ}W21.10^m$ (光-音 18<sup>s</sup>) -  $\zeta^{\circ}ZbySW21.30^m$   
 (光-音 9<sup>s</sup>) -  $\zeta^{\circ}ZbySW - \zeta^{\circ}ZbyW21.27^m$ (光-音 10<sup>s</sup>) -  $\zeta^{\circ}ZbyNW21.28^m$ (光-音 5<sup>s</sup>) -  
 $\zeta^{\circ}Z21.30^m$ (光-音 1<sup>s</sup>) -  $\zeta^{\circ}ZbyE21.41^m$ (光-音 2<sup>s</sup>) -  $\zeta^{\circ}Z21.43^m$ (光-音 4<sup>s</sup>) -  $\zeta^{\circ}ZbyESE$   
 $21.48^m - \zeta^{\circ}ESE21.55^m - \zeta^{\circ}SE22.15^m - 23^h$ ,  $\zeta^{\circ}SE22.24^m - 22.30^m$ ,  $\odot 21.21^m - \odot 21.30^m$   
 $-\odot 21.40^m - \odot 21.43^m - \odot 21.55^m - 21.57^m$ .

即ち此の雷雨推定約36耗の時速にて横濱北西より接近し來りて約20分間猛威を振ひ降雨量は9.9耗に及びしが幸に雹を伴はず。尙落雷の爲被害ありたるは下記7ヶ所にて無害のもの可成り多數ありたるべし。

(1) 横濱税關本屋上の避雷針切斷又鶴見東神奈川兩驛間架線切斷し一時單線運轉す。

(2) 當時地上凡そ1耗迄は南東風弱く、北西風があり其上に3耗附近は西南西風になつて居たかの様であつた。

(3) 氣壓17時40分過に最低755耗を示して後ち徐々に上昇し、20時50分757.5耗に達して後ち雷雨の接近と共に昇降の度増大し、21時20分雷雨が天頂に來りし時、0.7耗急昇して直ちに

0.5 耗急降し、所謂雷雨の鼻を記録せり。雷雨が天頂通過後に 1 時 45 分頃より変化は逐次常態に復し、24 時より平靜となれり。(前掲参照)

(4) 気温 18 時以後徐降せしが 21 時 30 分前後界雷起ると共に約一度急降せり。(第 3 圖参照)

(5) 風向 17 時風向は西より逆轉し始めて 20 時東北東となりて、逆轉し始め 21 時 30 分西となりて界雷繼續中は再び逆轉して南となりしが雷の天頂通過と共に再び順轉せり。(前掲参照)

(6) 風速平均風速は  $\begin{matrix} 19^h & 20^h & 21^h & 22^h & 23^h & 24^h \\ 0.0 & 1.4 & 2.8 & 4.1 & 1.6 & 3.6 \end{matrix}$  にて雷の襲來と共に風速加はり雷の天頂に達せし頃風は南より順轉して西風強まり瞬間最大風速 7.9 米 (21 時 26 分) を測れり。(前掲参照)

(7) 湿度逐次急増して 22 時最大に達して 95% となれり。(前掲参照)

(8) 降水 21 時 21 分降り出せる微雨は 2 分後の同時 23 分より急に強まり、自記器によれば同時 29 分乃至 39 分の 10 分間量は最大にて 5.7 耗に達せり。(前掲参照)

## II 縣下の状況

2 時津久井郡北西端の吉野にて先づ北方に電雷を見 (C 雷雨) 爾後南東に進行して 23 時頃横濱川崎附近にて終雷せしが北の雷は大山一江ノ島一葉山を結ぶ線以南の地には達せざりき。

この雷の繼續時間は雷雨協同研究の申合に従ひ算出すれば第 10 圖の如く川崎附近最重くして 10 時に達せり。

この雷は近來稀なる迅雷なりしも其繼續時間短かゝりし爲各地共雨量少く、吉野は 16.5 耗にて最も多く、高等町の 11.0 耗横濱の 9.9 耗夫々相次ぎて多く、其他は數耗に過ぎざりき。

## (ホ) 大手町官衙復舊前後措置に関する協議會議事録抄 加山 達夫

6 月 25 日警視廳に於て開催された今回の大手町官衙の復舊の善後措置に関する協議會に於て警視廳消防課長の報告を参考の爲めに同協議會議事録より抜萃する。

發火の時刻 推定午後 10 時頃

場 所 航空局新館西南側

道路 17 米を隔てて大藏省に延焼す

原 因 落雷によるものにして先づ電燈線に傳はり床板リノリュームより燃え出す

◎航空局守衛の語る所によれば

落雷の際大砲の落ちたるが如き音響を聞く

「ガソリン罐」に移りボンボンと音響を發す 逃れる事がやつとであつた

消防署に火災通知の入つた時刻は午後 10 時 9 分

消防署の自動車ポンプ (丸ノ内、神田) 現場着 10 時 8 分

ポンプの水を放射は 10 時 9 分

この時刻 航空局新館全部火につつまる

10 時 20 分……航空局全部續いて東京稅務監督局、稅務署

10 時 30 分……企畫院全部

10 時 55 分……大藏省廳舎の中心に火の手揚るこの時刻に中央氣象臺に燃えうつる

11 時 10 分……大藏省全部火の海となる

11 時 20 分……對滿事務局に延焼す同事務局半焼にてくひとむ

時に 11 時 55 分

◎警視廳より繰出したるポンプ 66 臺この中火がかりをせしもの 44 臺  
尙他に東京市 20 箇所の落雷火災あり、大手町官衙の焼失坪數 22,000 坪  
火災の翌日 21 日 1 日中 21 臺のポンプ餘燼の消火をなす

◎延焼を擴大したる原因……ガソリンに移る

……建物に防火扉の如き施設なし

◎火災の根本原因 イ. 爆發的火災

ロ. バラック建

1. ガソリン貯藏量……航空局 1 石入 50 本

2. 今回の火災により水道の給水量 9000 噸

警視廳建築課長

1. 都市計畫に基き新しき土地使用を願度

2. 建築は市街地建築物法によられ度し

3. 煙突避雷施設不完全……この検査をして貰ひ度し

企畫院鈴木調査官

1. 穴倉を構築する必要あり

## 第二節 東京市内外から見た觀察記事

(イ) 火事場上空の積亂雲 伊東 疆自

當夜麴町區三宅坂附近にて自動車内より見たのであるが、火事場上空には高低 2 つの積亂雲があり低いものは、火事により發生したものと考へられる。そしてこの兩積亂雲の間に放電が起つた。

(ロ) Y. M. C. A. より見た火災 法政大學生岡本櫻男 (紹介者山下一郎)

發火直後より鎮火に至るまで發火地點より北々東約 400 米の Y. M. C. A. 屋上 (高さ約 30 米) より状況を觀察された法政大學生岡本櫻男氏の話には、二、三注目すべき點があると思ふ。

1. 落雷數分後に同氏が 5 階の窓より見た時、火柱は天に沖し、その高さは、煙突の高さよりして

40~50 米，幅 10 米位と推定された。尙火の粉の様子からこの周圍に對流が生じてゐることが認められた。

1. 火元より税務署，厚生省へと進む火の手は早く，之に反して企畫院，營林局へ進む火の手は遅かつた。

1. 氣象臺の圖書檢定の東側に接する 1 棟が半分焼けた時風向が變つた。

1. 第一の落雷後 10 數分，再び火事場の真中に落雷があつた。（火事場の真中の煙突であつたかも知れない）尙同日の落雷の一つは早稲田で昨年も落雷したとの事，二度目のこの落雷も或は同一地點かも知れない。

1. 二度目の落雷以後の落雷は何れも，神田橋，大手町より日比谷へ至る電車通りの東側（火事場と反對）のみに落ちて西側へは落ちず次第に南東方に遠ざかつた。

1. 風向が變つて後，煙は南東方面に流されつゝ上昇，現場より約 500 米南東の中央電話局附近に來ると急に直上して火災特有のむくむくした塔狀雲を作つて上昇してゐた。

1. 風向が變つて煙が南東方向に流れ出した直後，直徑 30 米位と推定される饅頭形の煙が特に急速に上昇し周圍には，火粉が下降しながら底部に吸込まれつゝ 100 米位南東方向に流されつゝ上昇，又續いて 3 個の同形の煙が飛出して北東方向に上昇 300 米位，何れもその後は，上昇を中止し次第にボーツと擴がりもやもやとして消えた。之は恐らく建物が焼け落ちた時に生じた輪狀をなして上昇して行く煙を観察したのであらう。

1. 火の移る状態を上から見てみると，近接した部分から燃えて行くのではなく先づ棟全體から白煙が出，しばらくすると棟全體から同時に火の手が擧り次の瞬間には焼け落ちてゐた。

1. 大藏省上空にトタン板が，20~30 米も上昇しては，ひらりひらりと舞ひ落るのが 10 數回見られた。

1. 現場を去る 400 米餘りの Y. M. C. A 屋上でも顔に火のほてりが感じられた。

(ハ) 當夜の電光と火事場上空の様様 芦立 一子

20 日夜 9 時 40 分頃雷雨の大分凄くなつた頃，小石川區竹早町 116 番地二階（高臺）にて觀てゐた。雨に打れた樹木の線は連續して起る電光に依り，平常より近く美しく見えた。西の空を望んで居た 10 時頃，くの字型の雲から雲への如く思はれる斜の電光，地上に向き起る物等頻繁に起る中に相當遠くで，直徑 1 米位の棒狀の電光が 10 秒位（推定）樹木迄垂直に觀えた。其の後も尙一層身近く感じられる電光，雷鳴が連續して起り，稍々暫らくして少し穏やかになつたが，今度は西の空には觀られなくなり，南東の空にくの字の如き線狀のが，依然連續して數本見えた，皆放電方向は地上の様であつた。此の頃が火事の燃えてゐた頃で，電光に依りもくもくと煙（雲？）の見える中にも數本線狀のを觀た。



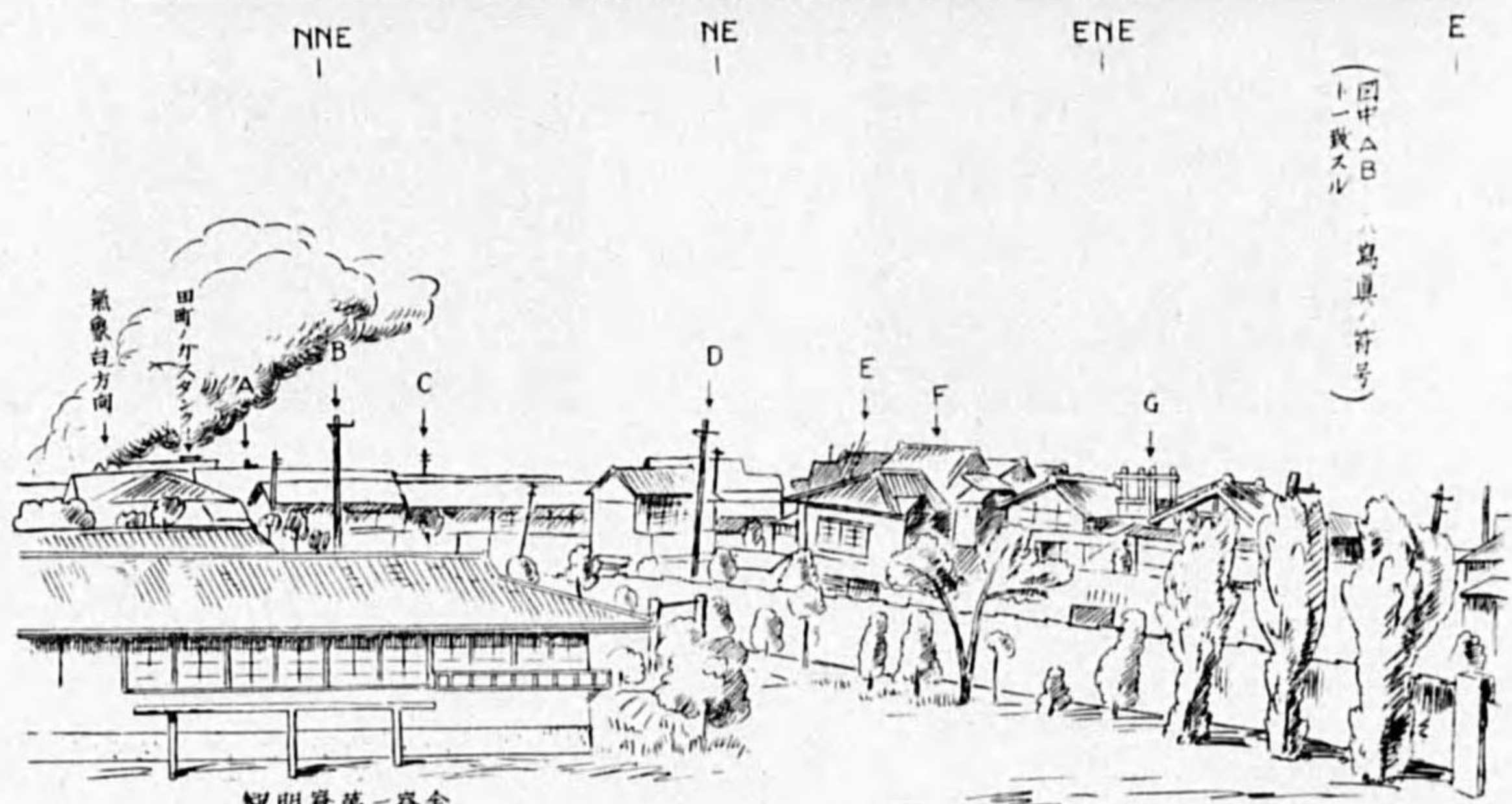
第 78 圖

撮影場所  
世田谷區下代田町  
時刻  
午後 10 時 8 分  
電光ありてより電鳴まで約 5 秒  
岡 順 次 氏



第 79 圖

讀賣新聞  
社撮影



智明第一寮舎

第 80 圖

第 81 圖 智明寮で撮った電光寫眞

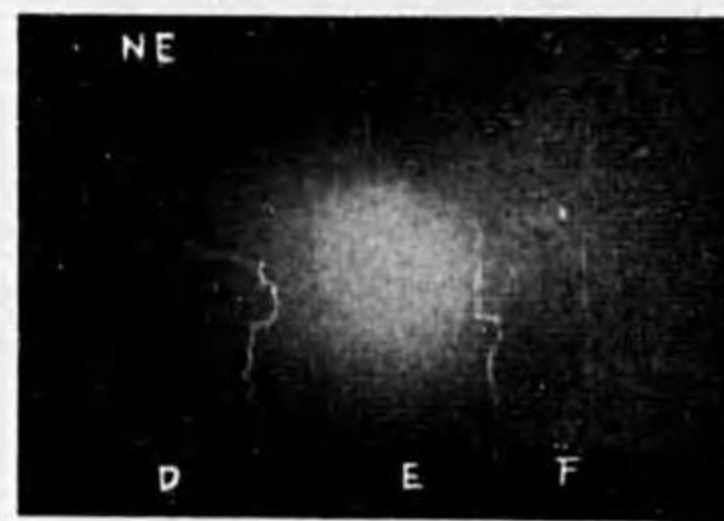
6 月 20 日 夜 の 電 光

Fig. 1



22 時 5 分 頃

Fig. 5



22 時 18 分

Fig. 3



22 時 13 分

Fig. 2



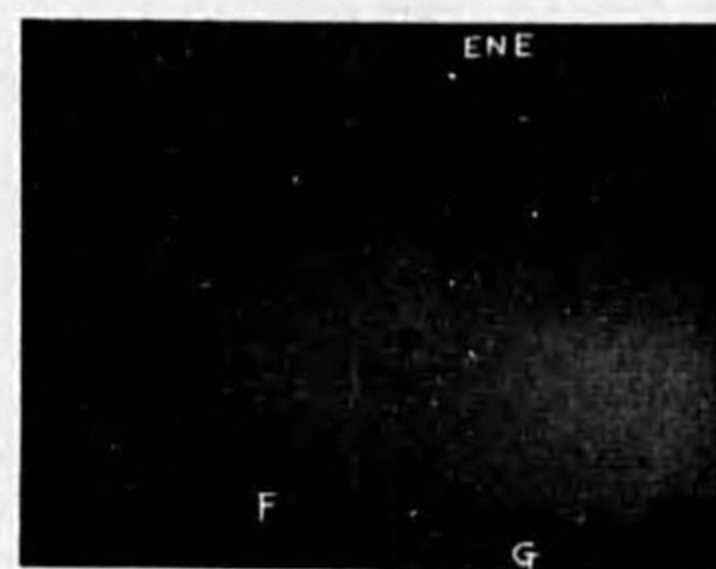
22 時 10 分

Fig. 7



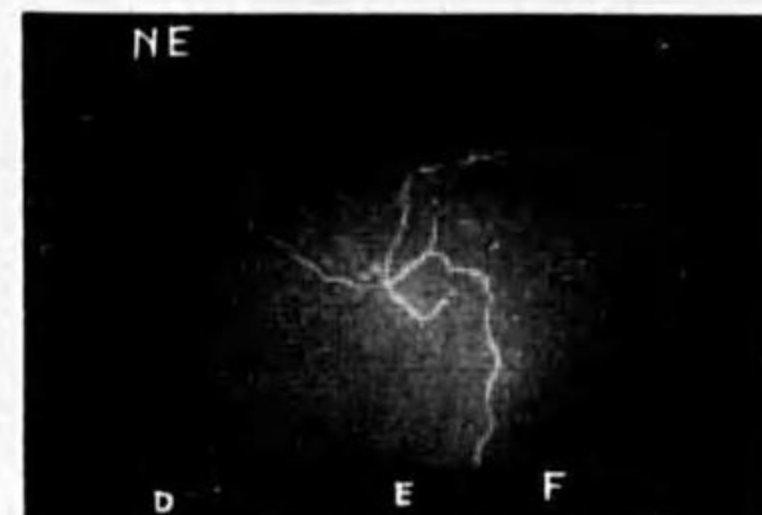
22 時 25 分

Fig. 6



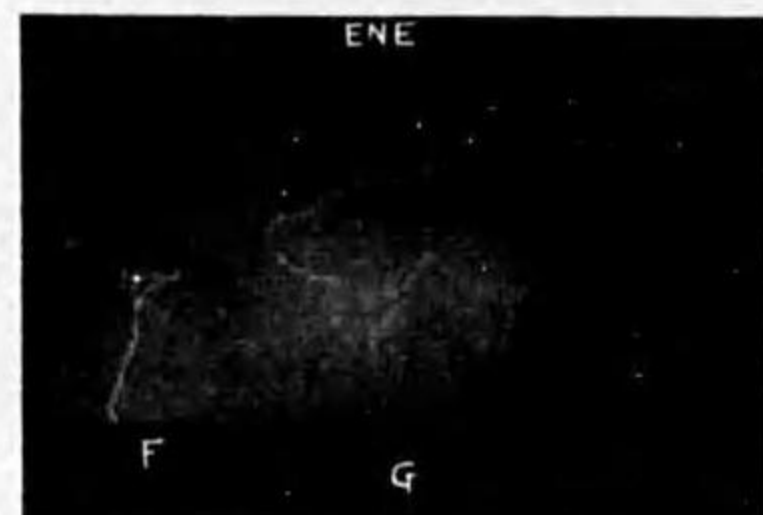
22 時 20 分

Fig. 4



22 時 15 分

Fig. 8



22 時 30 分

養成所  
井野  
清水 } 附圖

(二) 6 月 20 日の電光

撮影場所 品川区東品川 智明寮

" 時刻 22<sup>h</sup>05<sup>m</sup>—22<sup>h</sup>30<sup>m</sup>

使用フィルム 高千穂 US パンクロ 絞 F 6.3

撮影及現像 氣象技術官養成所

開放にて 30 秒から 1 分位放置す

二年 井野 英雄

同 清水 正雅

20 日夜、品川附近を西から東に通過した雷は、相當に強烈なものであつて、各所に落雷が盛んに見られた。E 方向は各方向共に、大差はなかつた様であるが北から北東にかけて、特に多いと思はれた。又當時この方向に火災が起つてゐるのが見られたので北東を向いて撮影することにした。(其の當時大火災が氣象臺に及んで居ようとは、露程も知らなかつた。後刻氣象臺との連絡なり應援に向ふべく撮影を中止した)。撮影場所は、第三寮二階廊下の東端の窓。撮影中は引續き停電であつたり、雨の吹き込みが烈しかつたりして思ふ様に行かなかつた。撮影時刻も餘り正確な値ではない。シャッターは開放にして、30 秒から 1 分位の開放したので、1 枚の寫眞に數本の電光が入つて來たが全部が同時に放電したものではない。又強烈な幕電のために電光像が弱められた。

第 2 圖の雲の上には彷徨電光らしきものが見られる。第 5 圖及び第 6 圖の電光は上部が奇妙な形をしてゐるが、これは横に放電した部分を側面から見たものではないかと考へる。(寫眞中 A, B, ... は、地物の位置を示す。スケッチと参照の事)

(ホ) I 火災への落雷 上野謹五郎

6 月 20 日夜の木造官廳舎の大火災を起した落雷と其の後同方面に連續的に落雷した模様と數珠狀の電光などの報告を致します。

市内牛込區通寺町 47 番地より見て此の日の電光は、北から東の空に掛け盛んであつた。

東の空より斜に對地放電をしたものが航空局への落雷に相當するらしく音は、パリパリと聞いた爲、九段下邊かと思つて居たが間もなく其の方面に火事が起つた其れから約 15 分から 30 分位の 15 分間位に同方面に 3 回の落雷があつた。最初のもは、火事の眞只中へ落雷したものゝ如く見え、其の直後から數分の中に急に火勢を増した。次のものは、北方より延びて是れに枝分れを生じた。火事の稍左方即ち風上に落雷した(是れは製氷會社への落雷か?) 第 3 のは、右方へ(南)寄り過ぎて居たが雲同志で無く立昇る火煙との放電の如く感ぜられた。自分のさしてゐた傘の爲に電光の上部の方が見えなんだ此の頃は、火の手も一段と盛んに成り其の明るさにて煙が螺狀(第 82 圖)をなして宮城の上空へたぐまりつゝ上昇して居た。

II 數珠狀電光と落雷

珍らしい様々な電光を目撃したが分けても印象の深い 9 時 44 分頃に北東方の空に當り第 83 圖に

示したやうな、數珠狀の電光を見た。b 圖の A, B, C が數珠狀、電光で、大體見た感じを出来るだけ出した積りである。雷鳴は、それより尙 5.5 秒遅れて聞こえ始めた。音は近い雷のバリバリと云ふので烈くグワツグワツと聞えた。此の數珠狀の上部の電光は、卵形をなし光球が滑らかな曲線上に沿ふて順次に連なり下方のもの程、丸味を持ち光も弱く且つ赤味を帯び光球を連絡する線は特に光つては、見えなかつた。弱い光の爲か下方から光が消えて行く様に思はれた。圖の中に示した光球の大きさは、15 米程の所に置いた鶏卵と略々等しい視角を示した。第 83 圖 b の中でも筆者が特に観測し得たと信ずる部分を同 b 圖 A を擴大し更に其略々中央部を B に又其中央部を更に擴大して C に示した。筆者は、第 83 圖 a 圖の p 點に立ち擴げて 100 センチの婦人洋傘を並より餘程高く差上げて見たので是より上方の光球は見えなかつたが前の土蔵の先方の建物の角 a を指して垂下して見えた。又 2 本の電話總把線を b, c とし其の各々が観測者の水平面よりの仰角を  $a14^\circ b40^\circ c46^\circ$  と観測し之を以て、電光の位置を考へ下端の仰角 20 度上端の仰角 43 度と算出して初音の 5.5 秒に秒速 350 米を乗じ 1925 米の距離を以て、電光迄の距離とし、其の直下を求め牛込通寺町 48 番地を起點に二つの同心圓を落雷分布圖に書き(第 86 圖)其の範圍に落雷の無い(春日町落雷なし)事が知れたので p, a を結ぶ方向に主線を延長して屋上に昇りオフセットして方位角度を圖中に現し a の目標差 2 度づゝを取り此の線内に見ゆる遠方の建物や、煙突等を角度的に、スケッチして現地に行つて實地比較すると主線に當る煙突は、帝大の熱電工學のもので右の點線に挾る物が法經教室で左の無電塔であつた。此の左右の開き 4 度と二つの同心圓に區切らるゝ小石川區内の扇形の地内を見に行くと初音町 13 番地の電柱に落雷してゐた。

寫眞に見らるゝ様な下迄で到達して居なかつた電光が果して落雷して居ると斷言出来るもので無いと思ふ。其處で此の落雷の時間や實驗談を軒並に、聞き合せる事にした。先づ其の附近で電柱の上方がよく見えそうな家に尋ねて見たら只光と音に驚いたので色の變化が紫っぽい青から赤く變つて行つたと云ふのが一致して居り時間は時報の後と云ふ人が 2 人だけで外は、まちまちの事を云つて居り甚しきは、9 時 30 分とか丸の内の火事が初つてから、なぞと云ふ無法な事を云つて居る人さへあつた。是れは春日町交差點への落雷(新聞)を信じて居る人であらう。丸の内より早い事は、一般が認めて居た。ラヂオ屋さんと羽部と云ふ理髮屋さんは、9 時 40 分と直ちに答へられた。此の落雷を目撃してゐた藥屋さんの岡崎政敏氏夫妻と御子息の話を其のまゝ(雨が降り出したので店を閉めやうと思つて外へ出たら向側で火柱と云ふか始め紫で青黄から赤く火の瀧の如く地面に當り巻く様にはね上り、水蒸氣其の他の煙が一面に立ちくもり向側の家が火事になつた様に見える、火柱は 1 間程の太さにして、どつどつと斷續的に火が落ちた様に思はれた)と云はれ、少年の云ふには(電柱についてゐたトランスが破れ赤い火の粉を吹き落し黒い物がこぼれて居た) 50 米程離れた、辻口湯を尋ねると、湯に入つて居た人の足がしびれたと云ふ。30 米程離れた場所の自動車が熱くなつて居たとか、その

他落雷に伴ふ有ふれた種類の事を聞いた。丁度その夜數珠狀雷光を、本郷區西片町より目撃した理學博士藤岡由夫氏は、10 時少し前宮城の西の空に當つて右へ弧を描いて落雷したのを見られた事を、平田先生を通じて聞いた。10 時少し前であると云ふから筆者の見た物と違ふものとは思はれぬ又、西片町から見て小石川區初音町ならば、少し宮城の方向よりも西によつて居る。然らば是らは皆郵便局前の電柱に落雷したものと同一であるか? 何れにしても彼様な、現象を 2ヶ所より見たのであるから同一とすれば電光の空間的位置は上部が少し弧を描き下部は反對に弧を描いた形なのであらう。瑤電は何故か? 在來の説では屈曲せる電光の道は觀測者の方へ向つた部分が光るとか、殘光であるとか、實驗方面では寺田先生の絶縁塗料へ、アルミ粉を交ぜ布に塗つて放電を行ふと、コーヒランス現象を起し良導體の小塊に成り此の間をつなぎ火花が飛ぶと云ふ但し今回見た瑤電には、其の様な屈曲部が見受られず曲りはなだらかにして、並の電光より線部の光が弱く玉のすぐ上あたり即ち、連絡線の下部の光が強だけで、玉の上部は甚しく明るく光り、下部はそれより劣り中央は更に弱い事などから光球の中心部は光つて居らぬものと考へられる。此電光についての調査は今の所ここまでであるが、尙研究すべきものが多大あるを感ずる。尙第 86 圖には警視廳や、新聞に出た落雷箇所を一つ現場で調べ確かに落雷したものを、記したので其番號の箇所は、次表の通りである。此圖に水路を入れて眺めると、如何にも落雷が大多數大水路に沿ふて居る様に思はれる。

昭和 15 年 6 月 20 日夜の落雷箇所 上野謹五郎氏調査 附圖参照

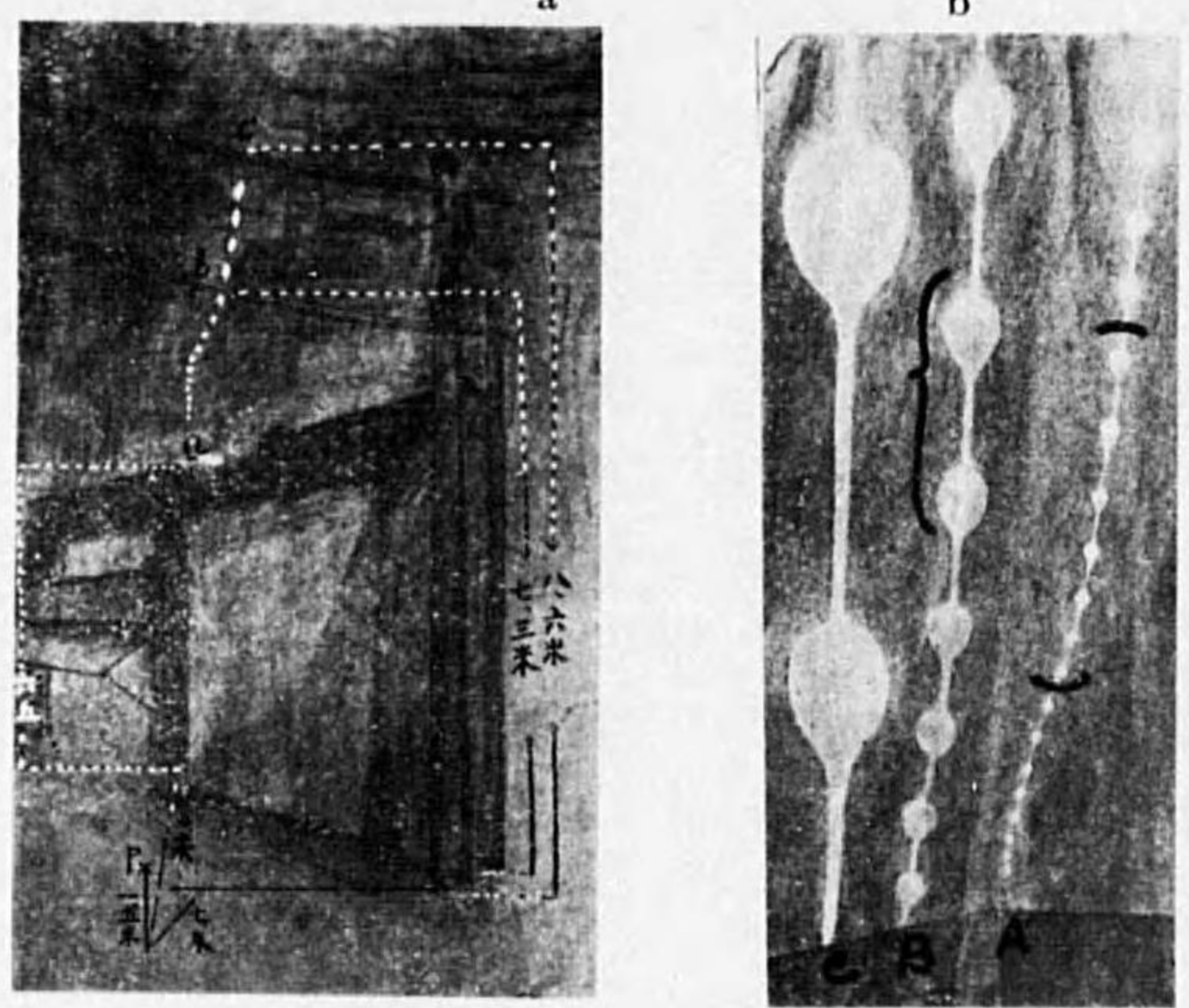
落雷番號	落雷場所	午後時刻	被害事	落雷番號	落雷場所	午後時刻	被害事		
1	荒川區日暮里 5 の 845	9.30	電柱	13	本所區東駒形 3 の 10	10.14			
2	淀橋區戸塚町 3 の 1	9.43		14	深川區常盤町				
3	澁谷區向山町 49	9.44		14	日本橋區箱崎町				
4	小石川區初音町 13			15	麻布區朝代町				
4	大森區大森町 6 の ...	9.45		16	神田區錦町 3 の 11			10.15	
5	日本橋區浪花町 1 の 12	9.49		16	日本橋區久松町 4 の 9				
6	足立區沼田川端町	9.52		17	神田區今川橋交差點			10.20	
7	麹町區丸の内 1 の 7	9.53		18	小石川區春日町(後樂園)				
8	京橋區入舟町 2 の 9	9.54		變壓器 焼く	19			城東區大島町 2 の 9	10.33
9	荒川區三河島町 5 の ...	9.55			19			〃 3 の 37	
10	〃 1 丁目荒川高女	10.01		〃	20			荒川區日暮里 5 の 845	10.39
11	葛飾區戸本町	10.03		21	下谷區龍泉寺城東小學校			10.41	
12	日本橋區本石町 3 の 2	10.12		22	城東區大島町 7 の 5			10.49	
13	〃 堀留	10.13	23	瀧野川區西ヶ原鐵道變電所	10.55				



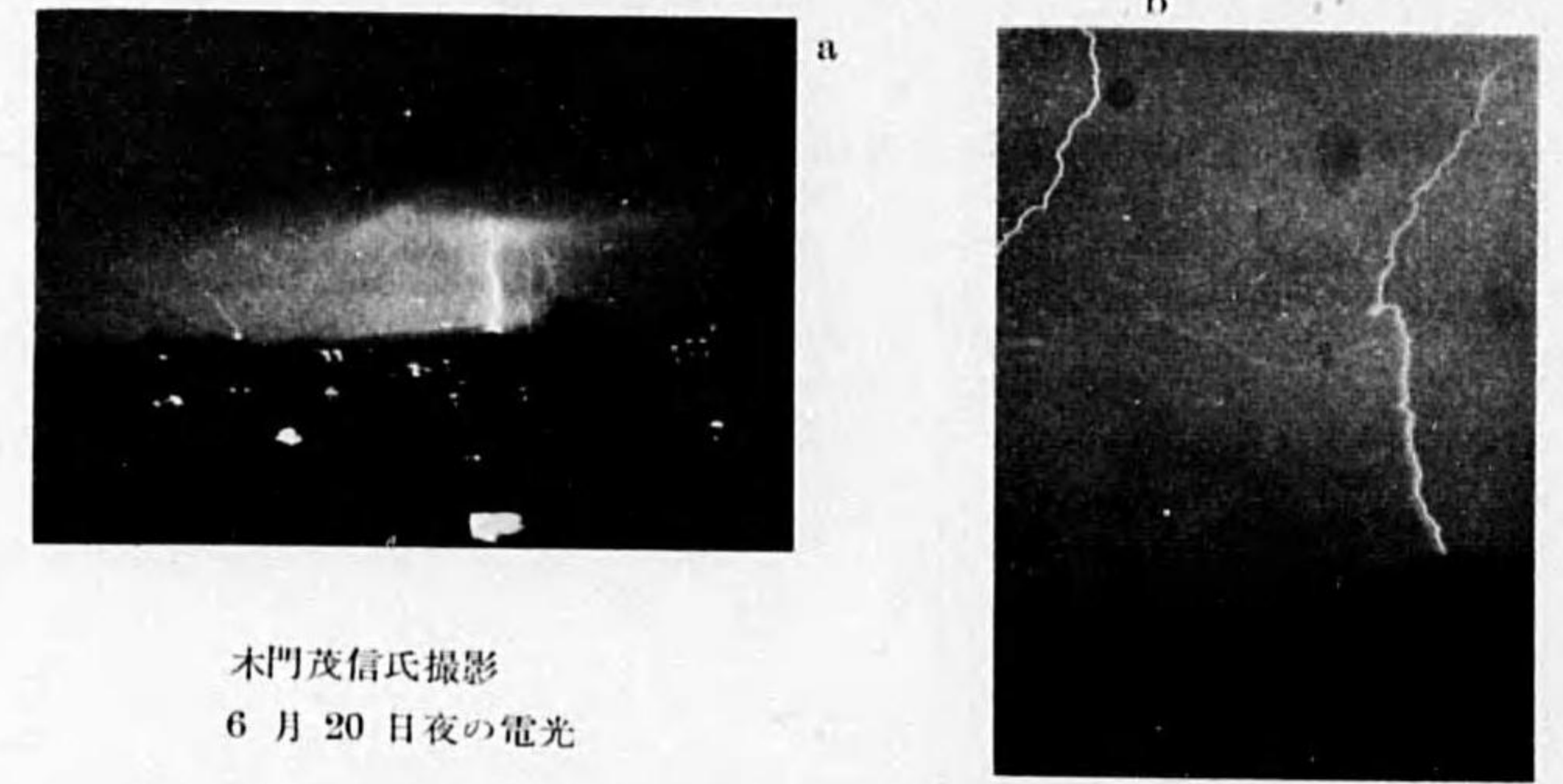
第 82 圖



第 83 圖



第 84 圖



木門茂信氏撮影  
6月20日夜の電光

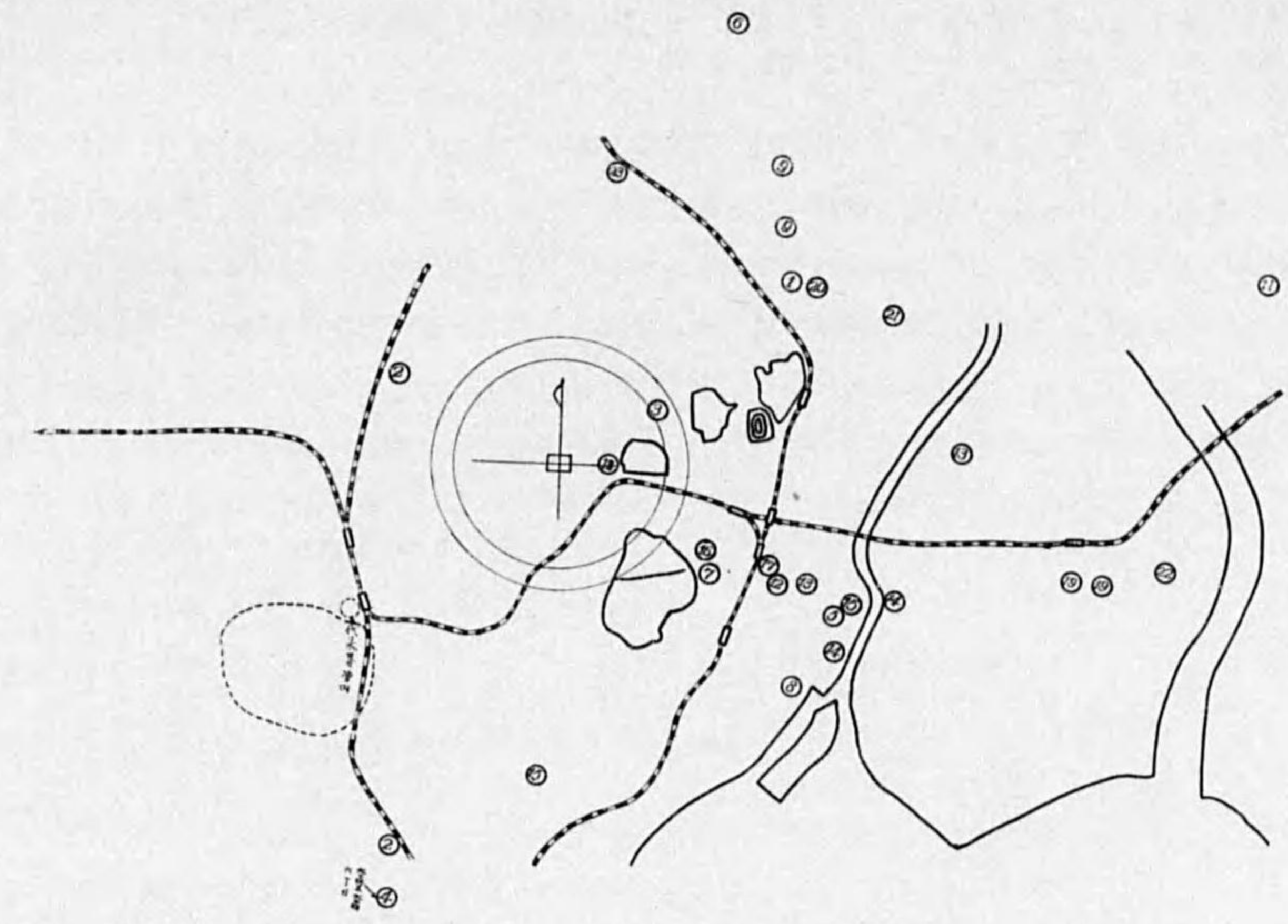
第 85 圖



赤城山方面の積亂雲  
前橋測候所撮影  
不連続線の一部をなせるものならん

No. 1.	進行方向東南東	6月20日	13時15分
No. 2.	進行方向〃	〃	13時28分
No. 3.	進行方向〃	〃	13時35分

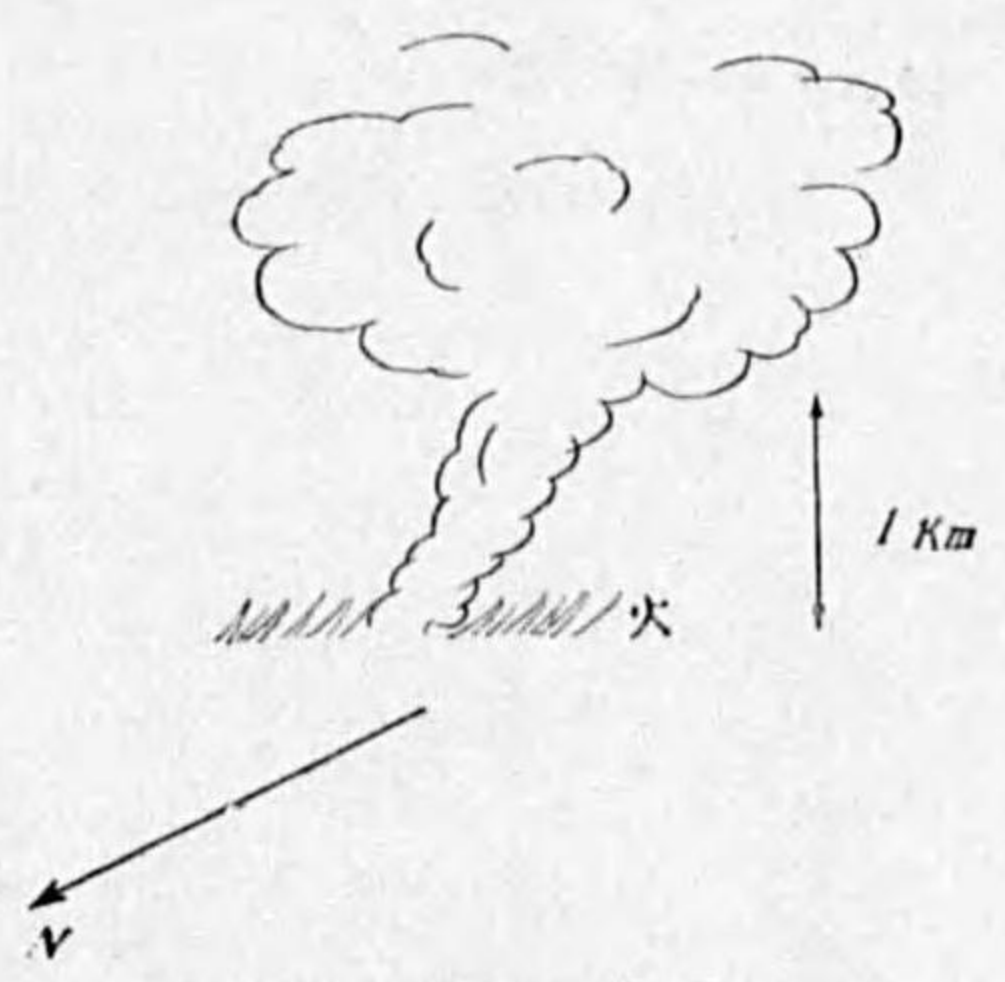
第 86 圖 (上野附圖)



III 當夜 10 時前後の電光

此の夜の電光を割合に早くから撮影して居たのが牛込區矢來町 125 番地の 柵茂信氏 (早稻田中學四年生) であつた。氏の云ふには (始め北西の空に電光が始つたのでカメラを向け段々に北から東へと電光の盛んな方を、寫して最後に東南の空へ向けて寫したものに不思議な光が寫つて居た。(此の不思議な光とは、何か異論が多いので「天氣と氣候」に寫眞を載せさせて戴き、學者や好學の士の御批判を戴き度い) 其中北方の電光は第 84 圖 a 東微北のは、同 b 圖である。a の地平線は小石川方面で左方の小さいムクムクした物へも小さな放電がして居り、餘程遠い所の小火の如く思はる。少し前に撮つた他の寫眞では、此の當りに落雷して居るがムクムクは見えぬ。(第 86 圖、落雷番號 23 はカーテン 1 枚のボヤ、落雷番號 6 は火事にならぬ。落雷番號 9 は二つとも、變壓器の焼失故恐らく 9 時 55 分の煙へ 10 時 01 分のが

第 87 圖



觀測時刻 6月20日 22時半於高圓寺  
觀測者 黒瀬光照氏 (中原孫吉氏照介)  
積亂雲状をなす火焰の遠望

落ちた様に思はれたのではないか) b は本郷方面への落雷であらう。手前の木は赤城の森である。左の下方には俗に云ふ暗い電光(クレイデン効果)が寫つて居ると、藤原先生が云はれた。

### 附 録

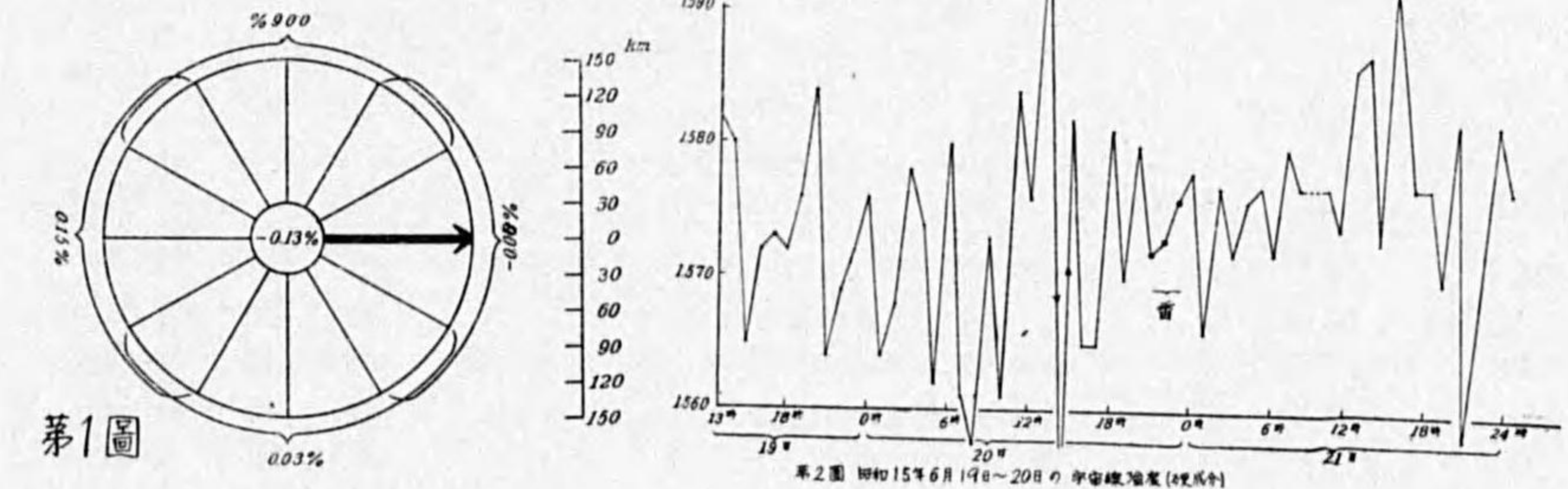
#### I 雷と宇宙線 荒川 秀 俊

嘗て筆者は進行性の雷雨<sup>(1)</sup>、主として界雷と宇宙線の硬成分の関係を調査した。雷雨の特性は「氣象要覽」に基き、雷の同鳴線の主軸を雷雨の進行方向とし、東京が雷雨の中心から150 軒以内に入つたときを擇び、各時刻の宇宙線強度を書き抜いた。そして雷の中心に關し、第1圖の如き4 箇の區域に分割して、各區域的の平均宇宙線強度を決定した。雷の繼續時間が短いため、昭和12年~14年の3 箇年の材料を用ひたにも係はらず、遂に規則正しい結果は得られなかつた。大體に於て雷の同鳴線の中央を連ねた線を以て雷の進行方向と見做し、雷の同鳴線と進行方向との交點を大體雷の中心〔實は雷より前面にある〕と見、雷の中心から150 軒以内の宇宙線の分布を調べて見た所が

區 域	觀 測 宇 宙 線 強 度 %	區 域	觀 測 宇 宙 線 強 度 %
前面 (進行方向を中心として 120° の角の中に挟まれる部分)	9 -0.08	後面 (進行方向の背後で 120° の角の中に挟まれる部分)	10 0.15
右側 (進行方向に向いて右側 120° の角の中に挟まれる部分)	17 0.03	左側 (進行方向に向いて左側 120° の角の中に挟まれる部分)	9 0.06

即ち進行性の雷の前面には暖氣があり、後面には冷氣があるらしいことを示す。しかしその大きさは宇宙線觀測の精度以内にあるので箇々の觀測からは確められさうもない。

今回の雷雨中に理研型宇宙線計により理化學研究所構内で實測された宇宙線硬成分の強度を第2圖に示す。上述の如くに、今回のやうに強烈な雷雨中でも箇々の觀測からも宇宙線強度の變化は認められなかつた。しかしながら關戸彌太郎君の談話によれば、シールドしない ionization chamber で計測した宇宙線軟成分は、今回の雷雨(横濱港内で觀測)に際し約 10% も變動を示したと云ふ。その報告は追つて發表されるであらう。



第1圖

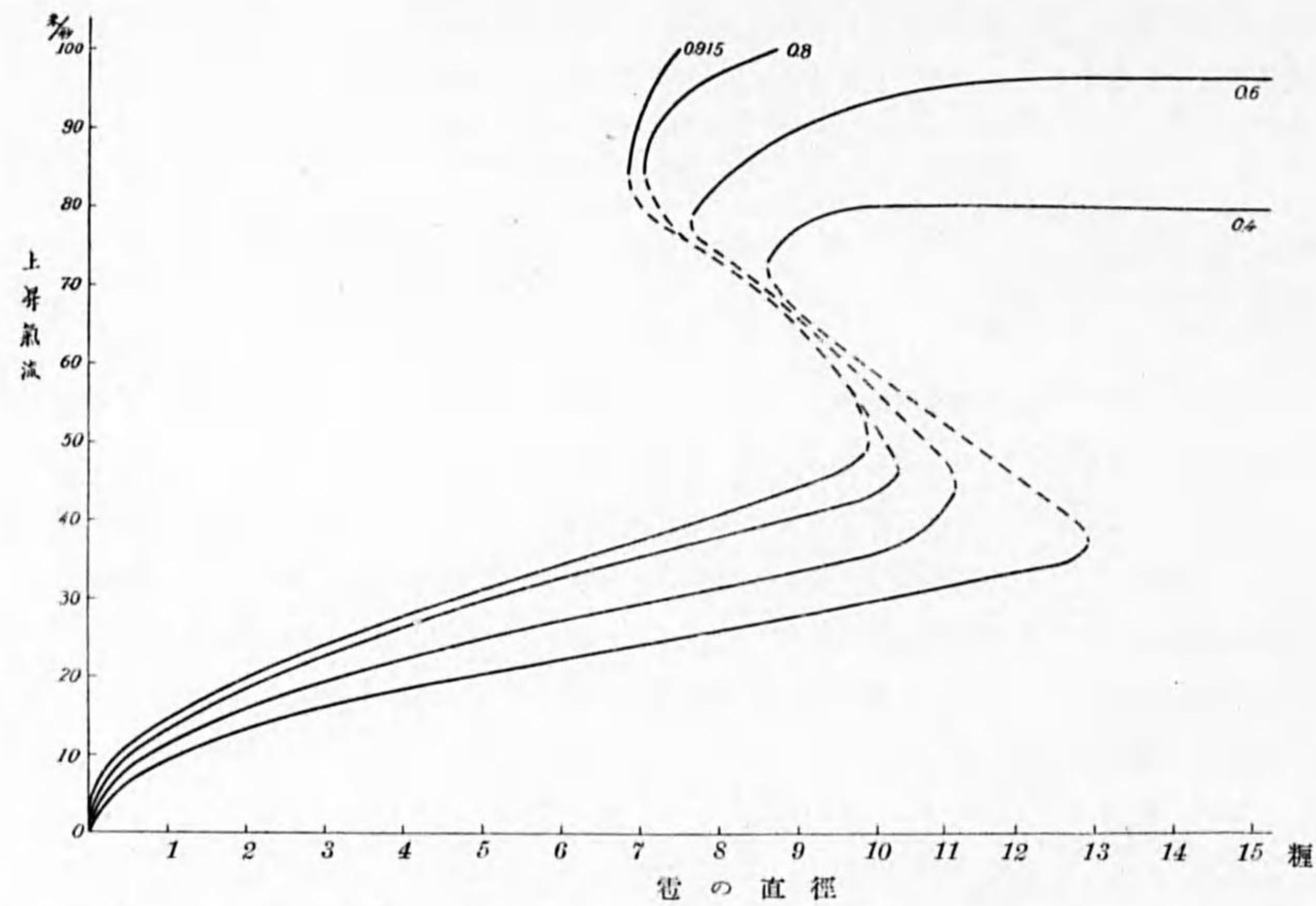
第2圖 昭和15年6月14日~20日の宇宙線強度(硬成分)

(1) 仁科, 荒川, 關戸, 島村 宇宙線と不連續線, (新氣象要素としての宇宙線 III) 氣象集誌第2 輯第18 卷 第8 號(昭和15 年)

II 雹の大きさと上昇気流との関係

E. G. Birham の實驗的研究の結果雹の直径とその終末速度との関係は比重 0.915, 0.8, 0.6, 0.4 に對して附録第 3 圖の如くなる。圖中點線の部分は不安定な部分で實際には定常狀態として存在しない。原論文とは單位その他に多少の變更がしてある。終末速度は雹を支へる爲めの上昇気流と考へられる。次表は此のグラフを用ひて各雹に就て比重を 0.915 と採り最大降雹の時刻、位置、大きさ、上昇気流を調べた結果である。但し一つの直径に對して二つの上昇気流が對應する場合大きい方を採用した。

第 3 圖 雹の大きさと上昇気流との關係



雷雨別	時刻	場所	雹の大きさ直径	上昇気流%
熱雷	12時20分	群馬縣群馬郡桃井村近接町村	鶏卵大 4糎~6糎	20~30
A	20時20分	埼玉縣北埼玉郡羽生町	大豆大 1糎~1.5糎	15内外
B	16時30分	群馬縣群馬郡伊香保町水澤	鶏卵大 4糎~6糎	20~30
C	不明	山梨縣南都留郡中野村	1錢銅貨 2糎~4糎	20~25
D	14時30分	栃木縣下都賀郡栃木市	鶏卵大 4糎~6糎	20~30
D'	14時30分~15時30分	福島縣白河町一圓	小豆大~大豆大 0.5糎~1.5糎	5~10
E	19時20分	群馬縣吾妻郡長野原町	3糎	25内外

昭和十五年十月二十日印刷 (非賣品)  
昭和十五年十月三十日發行

編輯兼發行者 中央氣象臺  
印刷者 島連太郎  
東京市神田區美土代町十六番地  
印刷所 三秀舎  
東京市神田區美土代町十六番地

14  
3

14. 6=-338



1200501223797

14.6=

38

終