



始



中央氣象台彙報  
第二十五冊 第一號

14.6  
338

中央氣象臺彙報

第二十五冊  
第一號

1946

昭和二十一年五月

中央氣象臺

25 3 4

14.6  
338

中央氣象臺彙報

第二十五冊  
第一號

1946

昭和二十一年五月

中央氣象臺



發行所寄贈本

14.6  
338

目 次

福岡に於ける圍界面の統計的研究 其の1  
(圍界面の氣象と季節及天氣との關係) . . . . . 加 藤 茂 數 . . . 191

福岡縣に於ける圍界面の統計的研究 其の2  
(圍界面の氣象と高低氣壓との關係) . . . . . 加 藤 茂 數 . . . 197

銚子の「シカマ」天氣について . . . . . 藏 重 一 彦 . . . 200

松江と霧 . . . . . 金 川 幸 夫 . . . 207

野羊山頂の風を豫警報に利用する一例  
(昭和17年8月上旬父島の異常ウネリに關聯して) . . . 父 島 測 候 所 . . . 213

東北地方の雷雨(其の2) . . . . . 牧 田 盛 夫 . . . 224

實用天氣に就いて . . . . . 植 野 隆 壽 . . . 230

加茂の大火に就いて . . . . . 江 尾 誠 一 . . . 244

紗那の流水期間と東北地方の其年夏期氣溫並に  
米作收量との關係 . . . . . 小 林 清 次 . . . 249

紗那の流水期間と北海道の其年夏期氣溫並に米  
作收量との關係 . . . . . 小 林 清 次 . . . 252

長崎縣村松村に於ける林野火災延焼速度の實驗報告 . . . . . 中 村 勝 次  
小 島 正 秋 . . . 255  
中 島 富 雄

昭和16年冬季に於ける浮遊機雷の漂着に就いて . . . . . 相 川 測 候 所 . . . 262

昭和17年11月16日の駒ヶ岳爆發調査報告 . . . . . 森 町 觀 測 所 . . . 270

# 中央氣象臺彙報

第二十五冊 第一號

## 福岡に於ける圏界面の統計的研究其の1

(圏界面の氣象と季節及天氣との關係)

加藤 茂 數

### 1 緒言

最近航空機の發達につれて成層圏飛行が問題になると共に一方氣象學上では圏界面と高低氣壓の發生關係が論ぜられつゝある。従つて是等の材料も必然的に要求せらるゝ様になり、圏界面の調査は必ずしも無意味でないと考えられるので、先づ統計的に圏界面附近の氣象觀測結果を整理した。以下にその概要と結果を述べる。材料は總て福岡管區氣象臺(東經 $130^{\circ}23'$ 、北緯 $33^{\circ}35'$ )のラヂオゾンデの觀測成果に依るもので此の期間は昭和13年12月より同17年3月に至る4箇年4箇月間である。此處で圏界面として採用したものは常識上より考へて圏界面の高さと推測される上層に於いて生ずる逆轉層を以て成層圏に入るものと判断した。即ち氣温の遞減率が止つてそれ以上は遞増してゐるか、又は氣温の變化のなくなる境界面を以て圏界面とした。従つて成層圏の明瞭でないものは一部省略したので幾分不正確を免れない。普通には圏界面は上層に於いて氣温の逆轉層があれば溫度傾度が零となる處を以て判定するか、若し氣温の逆轉又は不連續が無ければ氣温の遞減率が1軒に付き2度以下となる層を以て決定する様である\*。然し今回の調査では氣温の遞減率が1軒に付き2度以下の場合は極めて少く逆轉或は恒溫層に入る場合が甚だ多いので溫度傾度の零となる最初の高さを以て成層圏に入るものとした次第である。

整理方法としては第1に福岡管區氣象臺に於ける成層圏觀測表を作製した。(表は省略)

### 2 圏界面の高さ

福岡管區氣象臺に於いて觀測せる220回の圏界面の高さの平均値は12.023軒で此の値は伊國の Tronto (北緯 $43.1^{\circ}$ )のものに略々等しく緯度的に見れば E. Palmén の調査した値より約2軒低い。

\* 福岡管區氣象臺高層観測成果

\*\* 例へば Haum-Süring Lehrbuch der Meteorologie 1939 Band I, S.219

此の期間中の最高は15.89軒で昭和15年6月20日に、

又最低は6.29軒で昭和13年12月24日に起つて居る。

即ち此の最高最低は偶然にも夫々夏至と冬至に起つてゐる。

圏界面の月別の高さを圖示すれば第1圖となる。

之に依れば極大値は1年に2回現れる。

即ち6月に第1の極大が起り月平均値は14軒を示し

又10月に第2の極大即ち最大が生じ14.23軒となつて居る。

其の間7.8.9月が反つて低いのは必ずしも

観測回数が少い爲ではなく圏界面の高さを變化させる何等

かの原因が存在する爲であらう。

然しこの事實は未だ良く知られてゐない。

更に詳しく調査研究する必要がある。

福岡に於ける圏界面の高さの月平均の最小は2月の97.4

軒で之は一般に知られてゐる事實と一致する。

是等の値を外國の観測と比較すると

München (北緯48.1度)に於いては月平均の最高は

10月に起り13.9軒、3月に最小で8.7軒を示し、

Lindenberg (北緯52.2度)に於いては最高は

9月に11.1軒、最低は12月に9.4軒となり

Lindenberg に於ける絶対最大は

1928年6月12日に15軒が観測されて居る。

又歐洲中部では大體15軒位印度のAgra (北緯27.2度)では約17軒、Batavia (南緯6度)では約19軒が圏界面の絶対最高とされてゐる。

故にこの調査に依る福岡管區氣象臺に於ける圏界面の變化は前記の觀測地よりも遙かに大きい事となる。

成層圏の高さを天氣別に調査すると第1圖の示す通りである。

是等の結果を綜合すると一般に天氣の良い時は夏季の圏界面は平均値より低くなり

又冬季は反對に高くなる傾向がある。

天氣の悪い場合は逆に夏季高くなり冬季に低くなる傾向を有す。

但しこの場合天氣が良いと言ふのは快晴、晴又は薄曇を指し

天氣の悪い場合とは曇、霧、雨又は雪を意味するものとす。

尚圏界面の高さの全年の平均値は昭和14年より同16年までに11.419軒、12.151軒、及び13.256軒と可成り大きい變化を示して居る。

昭和14年は未曾有の大旱魃が発生せる年で勿論夏季天氣良く成層圏の高さも低い事は前述せる處と良く一致して居る。

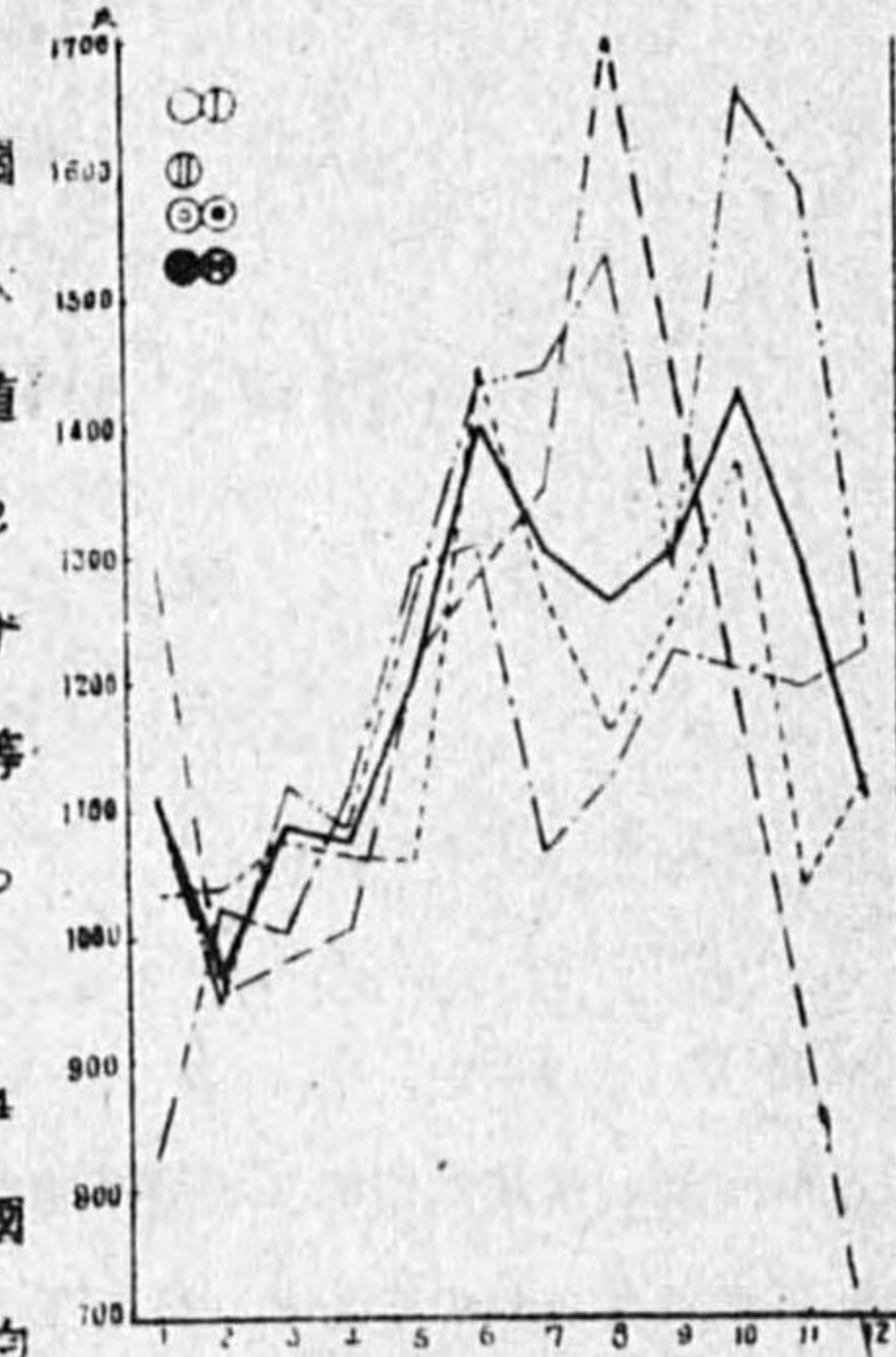
而して年變化は概して1月の高さの變化に良く似て居る。

此等は氣候と相關があり又長期豫報と密接な關係が存在すると思はれるが此處ではこれ以上に立入らない事にする。

### 3 圏界面の氣壓

福岡管區氣象臺に於ける圏界面の全平均氣壓は158軒となる。上層の氣壓は Laplas の公式の示す如く高さ

第 1 圖



ける氣壓を第2圖に圖示する。

即ち氣壓の最大は2月に現れて211軒を示し、

6月には第1の極小となり117軒で、

10月には最小の108軒を示し其の較差は103軒である。

是等の値は Wagner\* の計算と略々一致する。

而して地上に於ける氣壓の月平均の最大は1月の76.7軒、

最小は8月の75.7軒で較差は10軒である。

故に圏界面に於ける氣壓の較差は地上に於けるもの約10倍となる。

天氣別に考察すると一般に圏界面の氣壓は天氣の良い時は夏季には高くなり

冬季には低くなる傾向を有し、天氣の悪い時は反對に夏季には低くなり

冬季には高くなる傾向がある。

此處で天氣の變化に依つて圏界面の氣壓が變動するものなるか

或は圏界面の氣壓が變化する結果として天氣が變動するか、問題で色々

と議論も在り之を研究するのは非常に重要な事である。

然し今回の調査では之れ以上の吟味は省略する。

### 4 圏界面に於ける氣温

福岡に於ける圏界面の氣温の全年の平均は-54.1度で露國のSlutzk (北緯59.7度)

Leningrad の南方の値と一致するが、緯度的に見れば大いに異なる値を示す。

其の月變化は第3圖の示す通りである。

即ち氣温の最高は1月に起り-44.3度で最低は7月の-61.2度となつてゐる。

又9月には極大が現れ-52.8度を示し10月には極小が起り-60.5度を示してゐる。

此の圏界面の氣温が夏季低くなり冬季高くなる現象は Tronto や印度の Agra の觀測結果と一致するが

Batavia; Pavia (北緯45.2度)、München, Lindenberg, Slutzk 等の觀測の結果では

冬季低くなり夏季には高くなる傾向があり全く反對の現象を呈してゐる。

此の結果は大氣の大環流に一大示唆を與へるものであるが議論は次回に譲る。

又圏界面の月平均の氣温の較差は16.9度で前記の觀測地の値よりも著しく大きい。

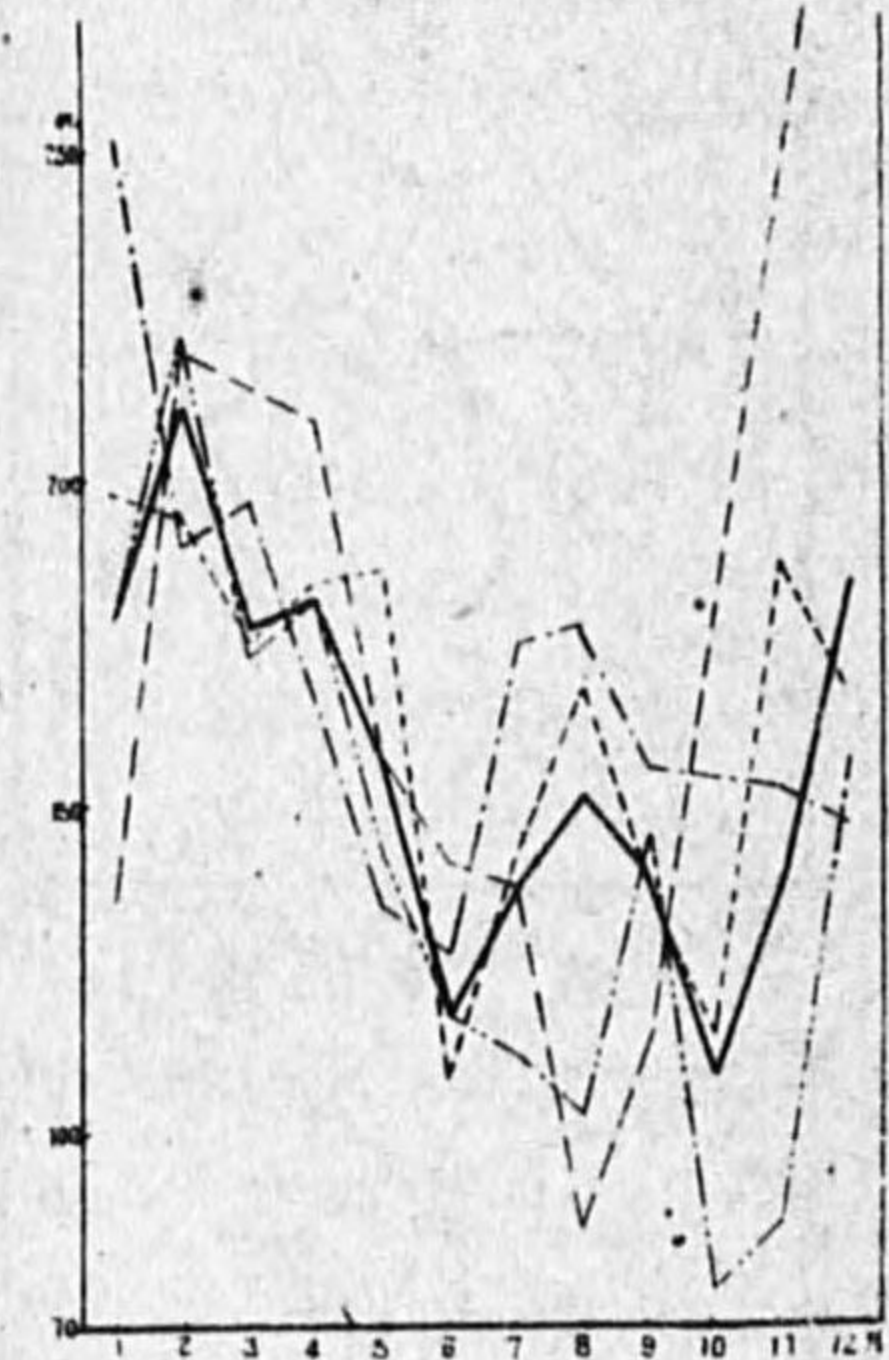
尚福岡管區氣象臺に於ける地上の月平均氣温の最高は8月に26.4度を示し最低は1月の4.9度で其の較差は21.5度となる。

又年平均氣温は14.9度である。圏界面の氣温は其の高さと逆の關係の存在する事は勿論であるが、

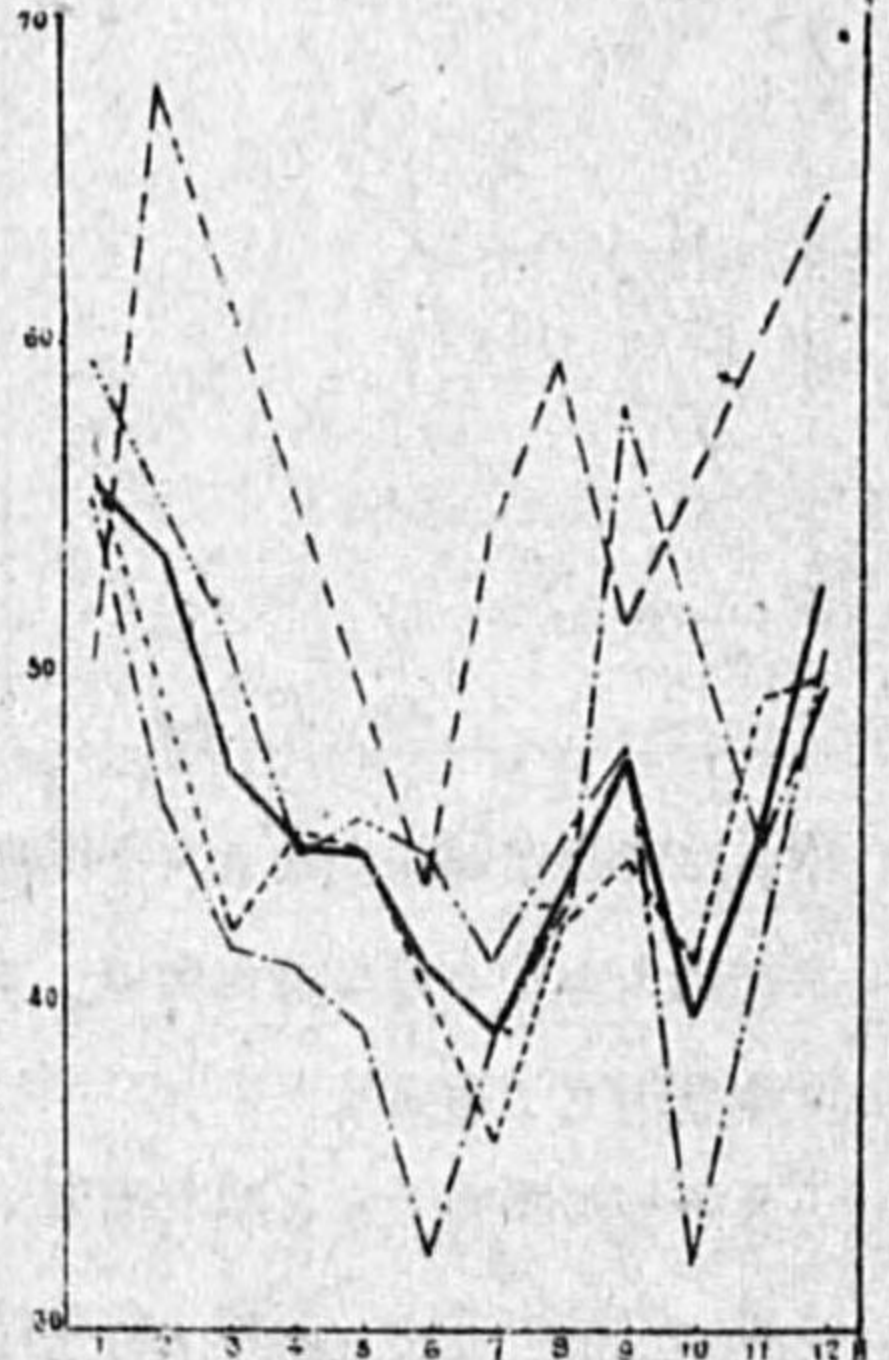
圏界面の高さは2月に最低となるに反し氣温の最高は1月に現れ、

圏界面の高さの最高は6月に生ずるに反し其の氣温の最低は7月に起つてゐる。

第 2 圖

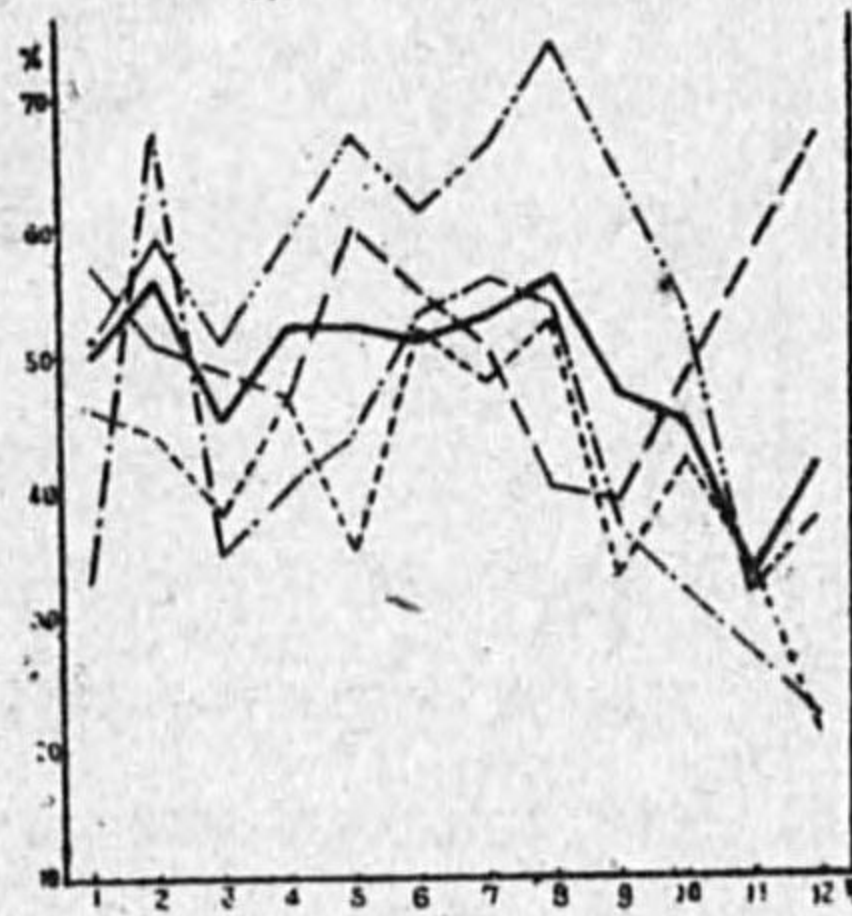


第 3 圖

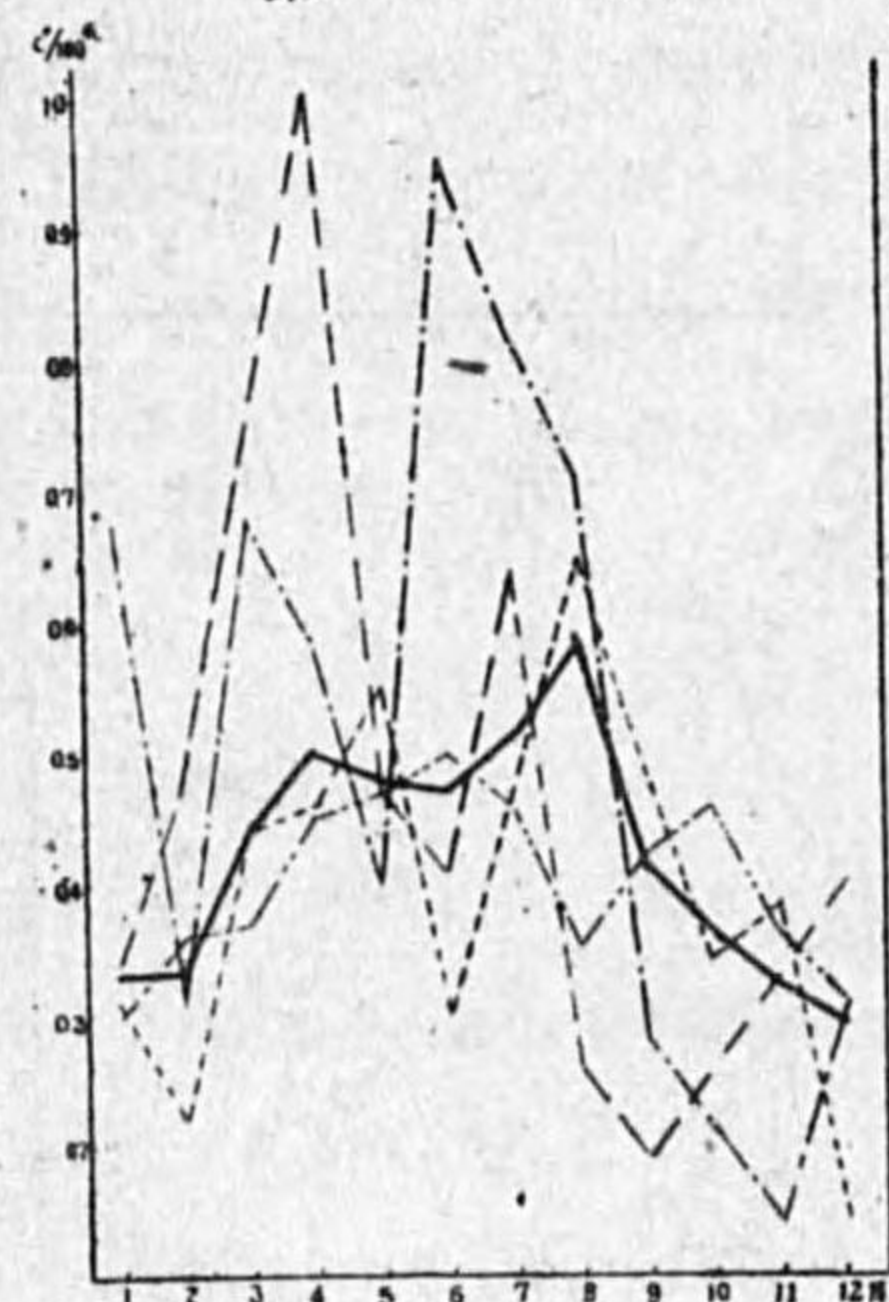


\* A. Wagner: Klimatologie der fr. Atm. in Köppen u. Geiger, Handbuch der Klimatol. Teil. F., 67 1931.

第 4 圖



第 5 圖



率とは密接な関係があり又不明瞭なものは計算に入れなかつた爲でもある。この気温の遞減率は夏季には大きく8月に最大で0.58度となり、冬季には小さく12月に最小となり其の値は0.29度を示して居る。

天氣別に調査すると圏界面直下の気温の遞減率は春、夏季には天氣の悪い場合著しく大きく天氣の良い時は小さい。又秋、冬季は全く逆で天氣の悪い時は著しく小さく天氣の良い場合は大きくなる傾向を持つ。即ち夏季と冬季又天氣の良い時と悪い時とは對蹠的で従つて天氣變化に對して重要な意味を有つ。

#### 7 圏界面直上の気温の遞増率

圏界面上1軒又はそれ以内の範囲で気温の遞増状態を調査した。その結果気温の遞増率は全年平均100米に付き0.21度となり夏季に大きく冬季に小さい事は第6圖に示す通りである。そして最大は8月に0.43度となり最小は12月に起り0.04度となつて居る。

圏界面の気温を天氣別に考察すると全年を通じて一般に雨又は雪の時は著しく気温が高く而して天氣の良い場合は比較的低い事は注意すべきである。

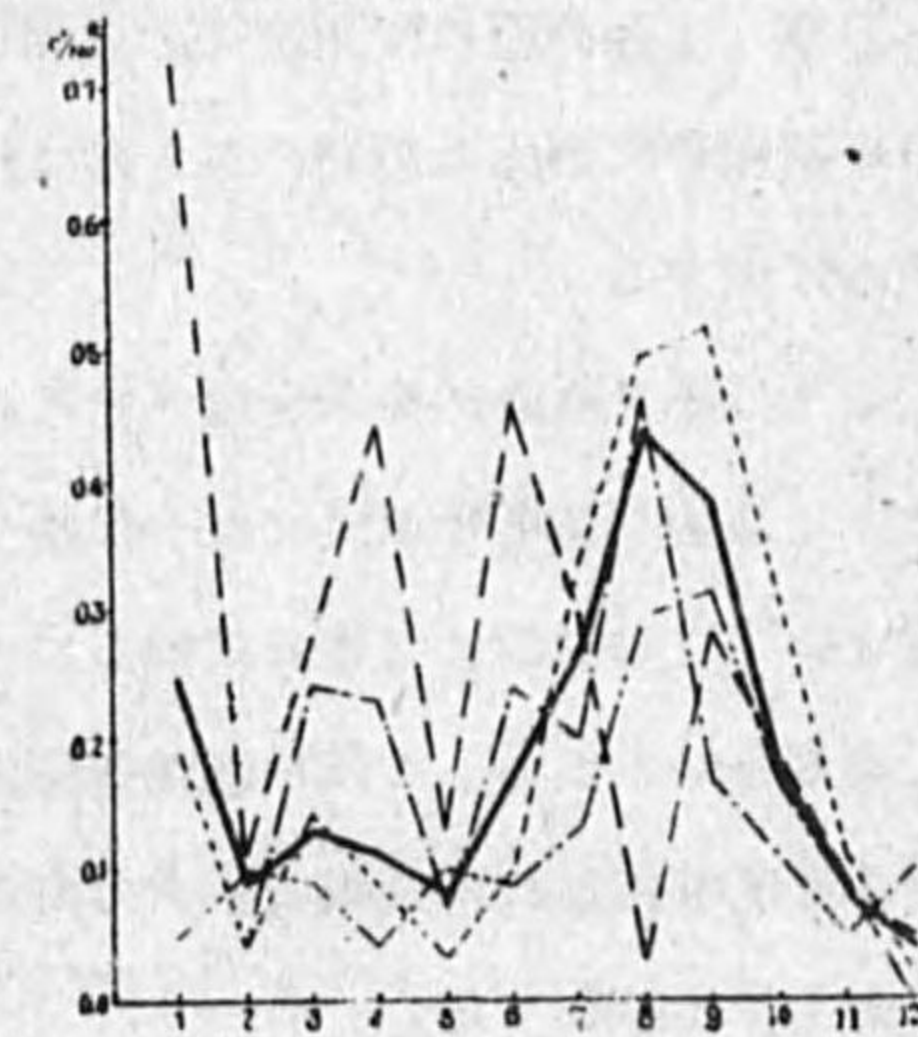
#### 5 圏界面に於ける湿度

圏界面に於ける湿度の總平均は51%で月變化は第4圖に依つて示される。春、夏季には大體55%位で秋より冬にかけて急に減少し11月には最小で33%となつて居る。福岡管區氣象臺に於ける地上の湿度は1月及び2月に最小で73%となり9月に最大で83%である。全年を通じて天氣別に見ると曇の時は著しく湿度が高く雨又は雪の時は却つて低く略々年平均位となつて居る又天氣の良い時に湿度の低い事は我々の想像する處に當る。

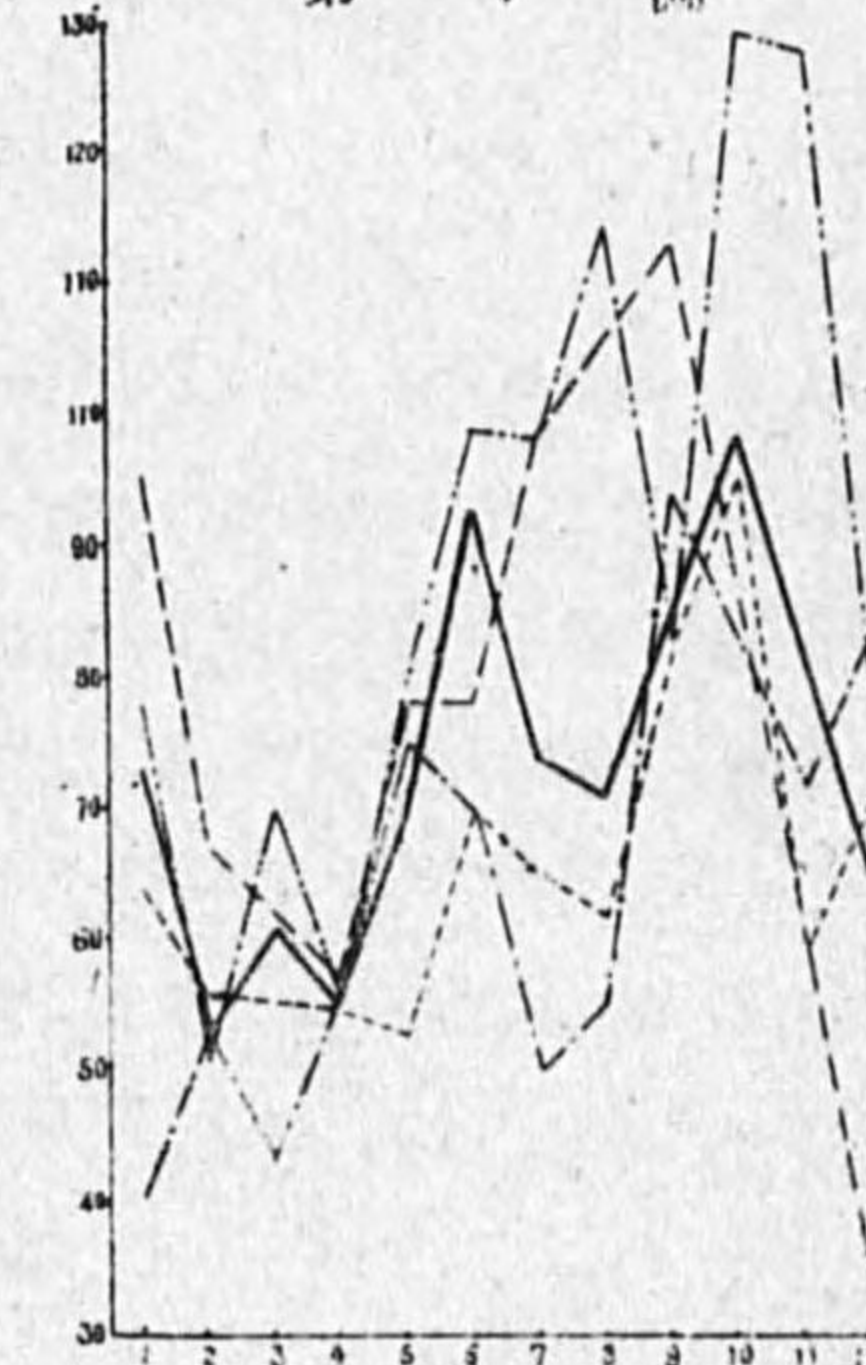
#### 6 圏界面直下の気温の遞減率

圏界面直下の気温の遞減率を統計して見た。此處で圏界面直下と言ふのは圏界面以下1軒の平均を意味する。總平均は100米に付き0.45度の割合で遞減する事になる。この値は追つて近く福岡に於ける自由大氣の気温の遞減率を詳細に發表するが圏界面附近の遞減率0.36度より稍々少い。これは成層圏に入つた場合の気温の遞増率にも依るが、次の節で述べる圏界面下の気温の遞減率と圏界面上の気温の遞増率とは

第 6 圖



第 7 圖



天氣別に考察すると圏界面直上の気温の遞増率は天氣の悪い時は春、夏季に著しく大きく秋、冬季には著しく小さい而して天氣の良い場合は全く反對で春、夏季には小さくなり、秋、冬季には大きい。

圏界面下の気温の遞減率と圏界面上の気温の遞増率は全く正の相関があり遞減率の大きい時は遞増率も大きくなり、小さくなれば又小さくなる傾向の在る事は注意に値する。尙成層圏に入れば気温の上昇するのが殆ど常であるが中には上層に昇るに従つて益々温度が低下し中には零下70度から80度位までも減少する事も屢々経験する。之は觀測の誤測に依るか果して成層圏内に斯様な低温層が存在するものか如何にしてその様な大きい變化が起り得るか更に多くの吟味を要する。

#### 8 圏界面に於ける温位

圏界面附近の大氣と氣團の影響を調べるため其の保存的な要素として比濕、温位、相等温位等を採用した。然し比濕は餘りにも小さく又相等温位は温位と非常に良く似てゐるのでこの節では温位の結果のみ述べる。

圏界面に於ける温位は全年平均70度となる。而して月平均の最大値は10月で98.3度となり6月には稍々低い極大があり93度を示す。最低は2月で53.3度である。この年變化の曲線は圏界面の高さの曲線と非常に類似して居る事は肯かれる。

天氣別に統計すると第7圖に示す如くで此等より圏界面の温位は全年を通じて天氣の悪い時は高く、天氣の良い時は低くなる傾向が著しい。圖中12月の雨の場合低いのは恐らく觀測回數が僅か2回で例外であらう。

#### 9 要約

以上に述べた統計的調査から判明した事實は圏界面の氣象は天氣と密接な關係を有しその結果は第1表に要約する事が出来る。

既に記述した如く圏界面附近の氣象は天氣と季節に對して明瞭に對蹠的である。尙圏界面の高さは6月と10月の2回に最大値が出現して居る事、又圏界面の気温の最高の起る季節が所に依つて

異なる事實が大氣の大環流に一大示唆を與へる事、又圍界面の直上直下の氣温の遞増率遞減率に密接な相關のある事は注意するに値する。

以上は總て統計的結果を述べたに過ぎない。原因機構等に就いては一切述べて居ない。之等は改めて他日に譲る

本章を結ぶに際して須田關岡管區氣象臺長の御校閱並に鳥巢嶺の多大の御助力に對し深く感謝する。

第 1 表

圍界面	天氣の良い場合		天氣の悪い場合	
	夏	冬	夏	冬
高さ	低	高	高	低
氣壓	高	低	低	高
氣温	低	低	高	高
濕度	低	低	高	高
遞減率	小	大	大	小
遞増率	小	大	大	小
温位	低	低	高	高

(昭和17年5月28日 於福岡管區氣象臺)

福岡に於ける圍界面の統計的研究其の2

(圍界面の氣象と高低氣壓との關係)

加 藤 茂 數

第1報に於いて福岡管區氣象臺にて觀測せる圍界面の氣象と季節及天氣との關係に就いて述べたが、此度は同じ材料を用ひて高氣壓及低氣壓が圍界面に及ぼす影響を調査した。

先づ調査するに際し高氣壓圍内にあるものと、低氣壓圍内にあるもの、兩者に區分して統計した。そして其の結果を第1圖から第6圖までの如く表した。

以下それ等の關係の概略を記述する。

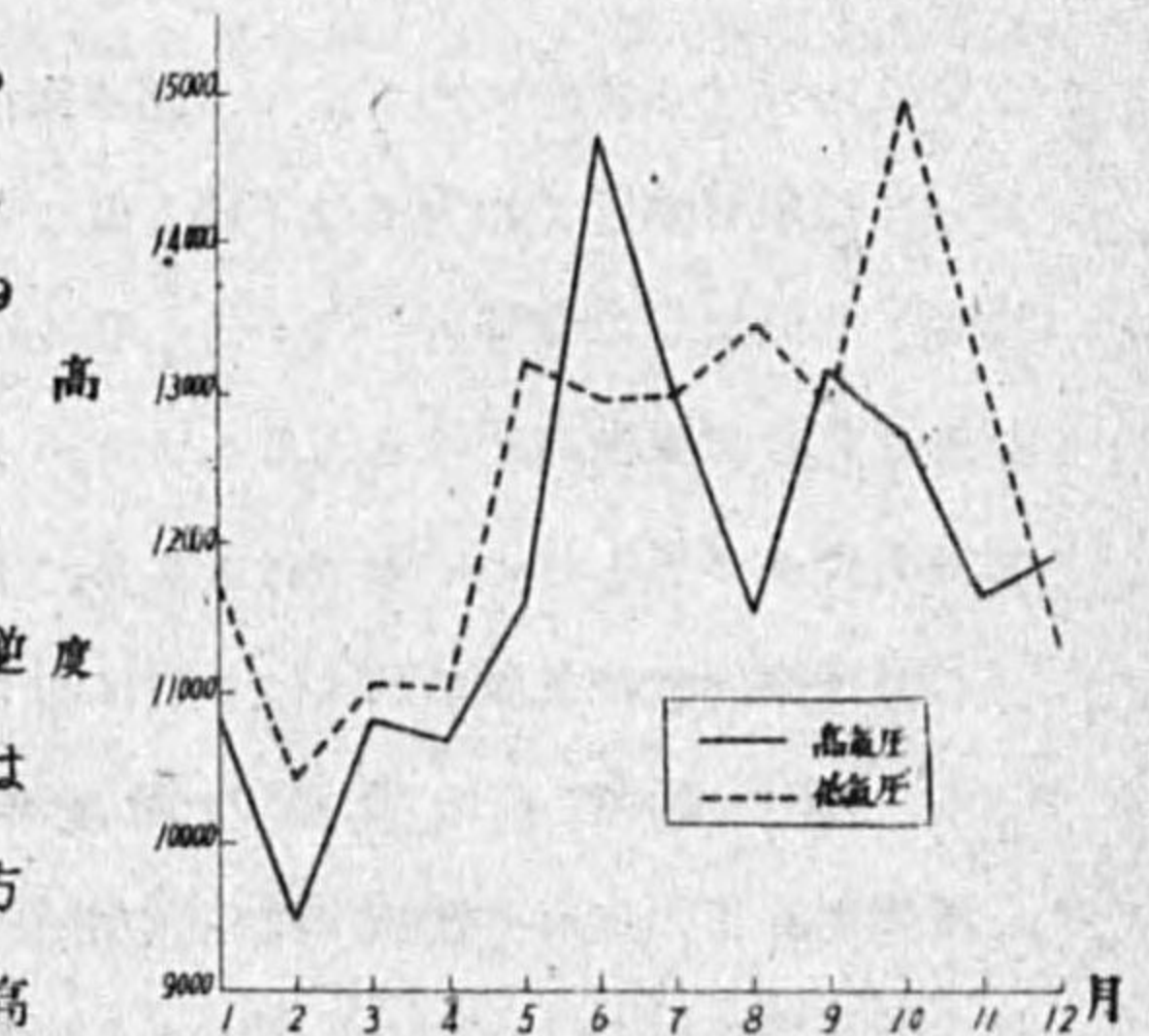
1 圍界面の高さと高低氣壓の關係

5箇年間で高氣壓圍内に於ける138回の圍界面の高さの平均は11735米、同期間中に於ける低氣壓圍内の81回の平均値は12531米で低氣壓圍内の方が約800米高い。これは高氣壓圍内では下降氣流がある爲に圍界面が低くなり、低氣壓圍内では上昇氣流が存在する故に圍界面が高くなるものと解釋せられる。但し6月にのみ高氣壓の場合が高くなる理由は何に起因するか良く分らない。年變化が極めて大きく従つて季節に對する變化は稍々不明瞭であるが、全年を通じて高氣壓圍内よりも低氣壓圍内の方が6月の例外を除いては一般に高い。そして又年變化の傾向は兩者とも、夏季高く、冬季低くて良く似た傾向を有つ。但し高氣壓内に於ける圍界面の最高は6月に起り、14715米を示すに對して低氣壓内に於ける最高は10月に起り、14990米となつてゐる。最低は兩者共に2月に現れ、高氣壓内には9451米、低氣壓内では13059米を示してゐる。

2 圍界面に於ける氣壓の關係

第1報にて述べた如く圍界面の氣壓は其の高さと全く逆度の關係にある。高氣壓内に於ける圍界面の氣壓の全平均は163耗となり、低氣壓内では150耗で、高氣壓内の方が13耗高い。年變化は第2圖の示す通りで、最高値は高

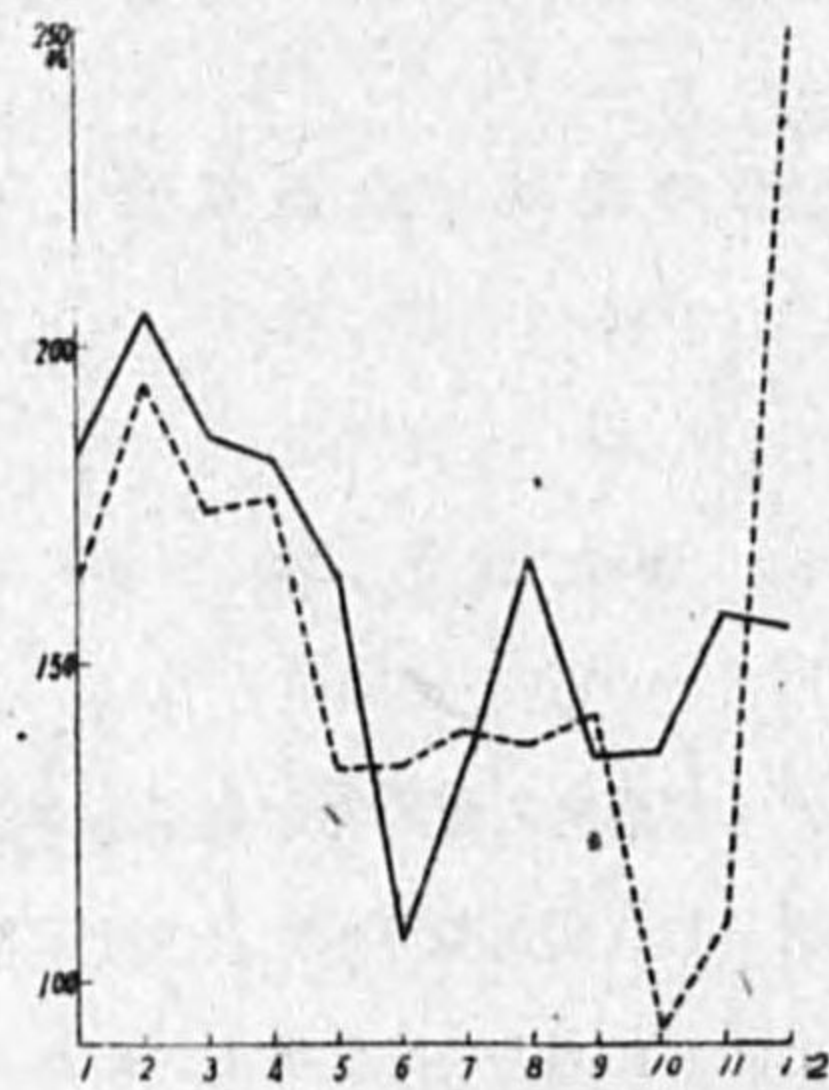
第1圖 高度



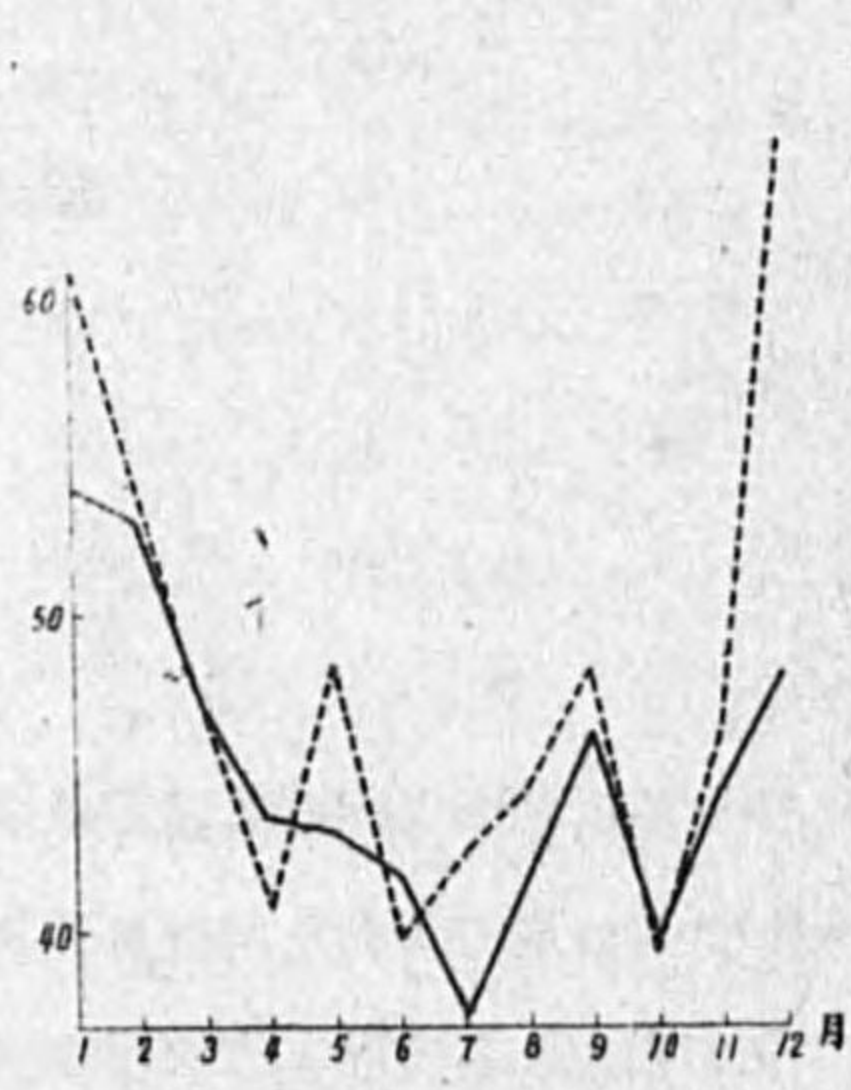


低気圧共に2月に現れ、高気圧内にては205耗、低気圧内に於いては195耗となつてゐる。最低は高気圧内では6月に起り106耗、低気圧内に於いては10月に93耗を示してゐる。又高気圧内では8月に気圧の極大の167耗が現れてゐる。又6月を除いては全年を通じて高気圧の場合の方が、低気圧内よりも圏界面の気圧は高い。

第2圖 氣 壓



第3圖 氣 温



3 圏界面に於ける氣温と高低氣壓との關係

高気圧圏内にある場合の圏界面の氣温の總平均は45.2度(+100度した値以下準之)で低気圧圏内の場合には47.1度、即ち其の差は1.9度、低気圧内の方が高い。

此の章の最初に述べた如く圏界面の高さは、低気圧の時が高気圧時よりも高いので圏界面に於ける氣温は、低気圧内の方が低くなる筈である。而るに事實は之に反し低気圧の場合の方が高い。これは高低氣壓の性質を調べるのに重要な要素となる事は注意に値する。季節的に調べると第3圖の示す通りで、全年を通じて高気圧の場合が温度は低いがこの傾向は冬季に著しい。

4 圏界面の湿度と高低氣壓との關係

低気圧圏内にある場合圏界面の湿度の5箇年間の平均は58%で、高気圧の場合は48%となる。即ち高気圧圏内に於いては低気圧の場合よりも湿度が10%丈小さい。既に良く知られてゐる如く一般に自由大氣中の湿度が高さと共に減少するものとすれば、低気圧圏内に於ける圏界面附近では、空氣は上昇する傾向にあり従つて圏界面は高くなる事が想像される。これと全く逆に高気圧圏内に於いては成層圏近くの大氣は下降し従つて温度は減少することゝなる。この事實は前記の圏界面の高さと高低氣壓の關係と一致する。第4圖から容易に分る通り全年を通じて低気圧圏内の圏界面の湿度は高気圧圏内に於けるよりも大きい。低気圧圏内にある場合は最大は2月で71%を示し次いで5月に63%となり、最小は11月に32%降つてゐる。

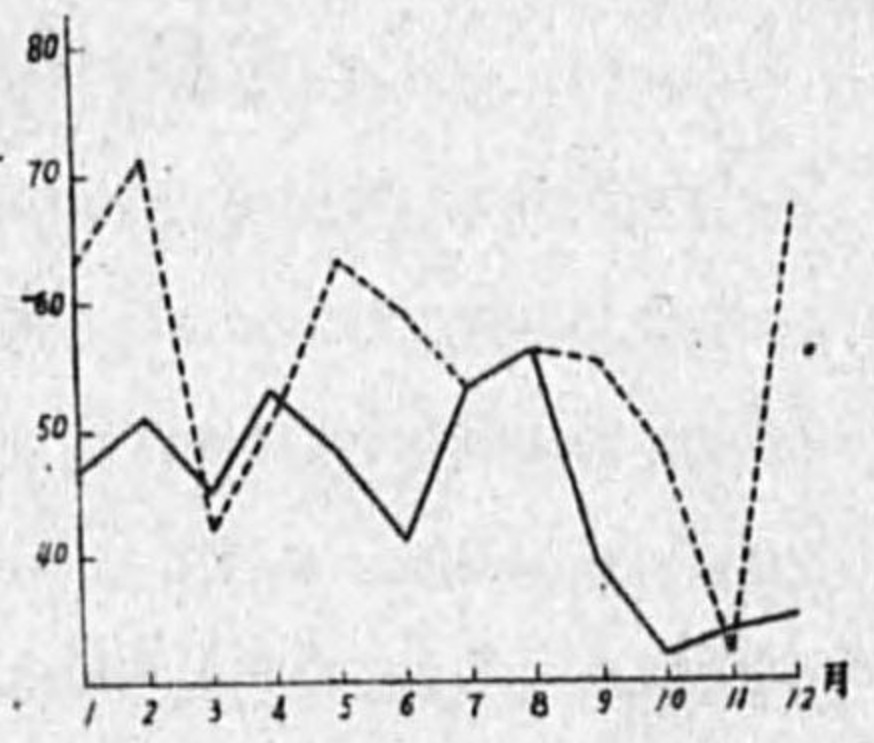
高気圧圏内では湿度の最大は8月に起り56%、最小は10月に出現して32%を示してゐる。

5 圏界面直下の氣温の遞減率と高低氣壓との關係

圏界面直下の氣温の遞減率は高気圧圏内にある場合は5箇年間の平均値100米に付き0.43度、低気圧の場合は0.48度となり後者の方が0.05度大きい。これも前述と同様大氣の運動

と密接な關係があるものと思はれる。季節的關係は氣温の遞減率は夏季に於いては低気圧圏内に於いて大きく、高気圧圏内に於いて小さい。冬季は反對に高気圧圏内に於いて大きく、低気圧圏内に於いて小さい。これは低気圧圏内に於いて夏季には上昇氣流が激しく、冬季に於いては上昇まで高温である事に依るものであらう。殊に6月には著しく大きく0.70度となつてゐる。然し6月の高気圧圏内に於いては其の前後の各月に比して極めて小さく0.31度を示してゐる。

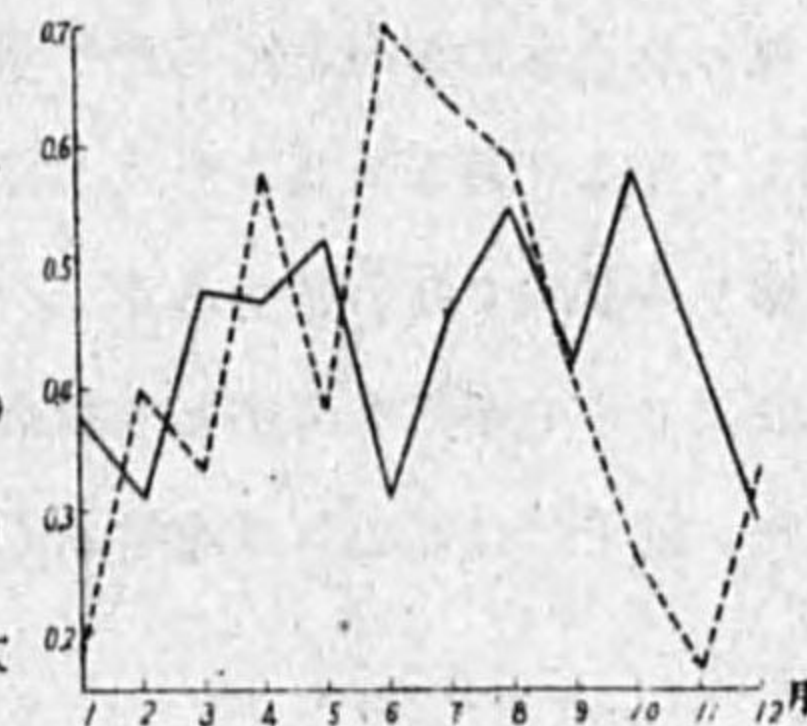
第4圖 濕 度



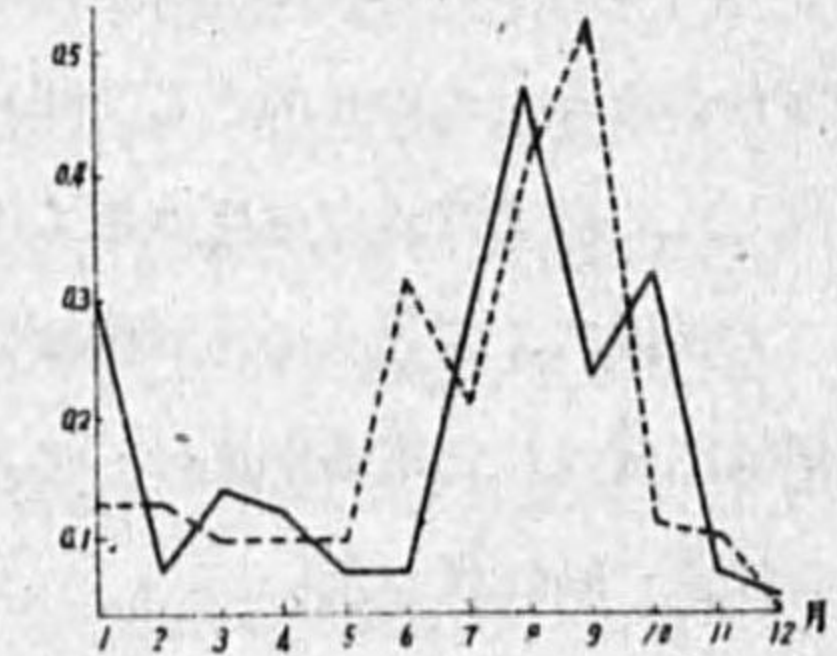
6 圏界面直上の氣温の遞減率と高低氣壓との關係

圏界面直上の氣温の遞減率の平均値は高気圧圏内に於いては100米に付き0.18度で低気圧の場合に於いては0.25度となり低気圧の時の方が0.07度も大きい。兩者共に全年を通じて全く相似の値を示す事は第6圖により

第5圖 圏界面直下の氣温の遞減率



第6圖 圏界面直上の氣温の遞減率



明瞭に判る事で、これは成層圏に入れば最早高気圧、低気圧の影響を受けない事を意味する。而して最大値は高気圧内では8月に0.47度、低気圧内では9月に0.53度となり夏を除く他の月よりも著しく大きい。冬季は兩者共に0.1度内外で極めて小さい。

以上高低氣壓と圏界面附近の氣象の關係を極めて簡単に述べたが、興味を持たれる讀者は直接圖から詳細に検討される事を望む次第である。(昭和17年7月1日 於福岡管區氣象臺)

### 銚子の「シカマ」天気について

蔵重 一彦

銚子の方言に「シカマ」天気と言ふのがある。強い北東風が吹く場合陰曇な天気が幾日も継続する現象である。その様な場合雲は銚子から見て北及び東方に特に厚く西方の地平線は晴れて居てくつきりした青空が見える。それで居て天気は容易に恢復しない。この「シカマ」天気は秋冬の候に多い。この現象は所謂房総不連続線に随伴する事も多いが大谷技師の温暖計型寒冷前線によることもあるらしい。然し不連続線と見られるものが附近に存在せず相当厚い北東風の層の内でも起る場合がある。その一例として昭和17年10月19日より21日に亘る3日間の曇天を調べて見た。併しこの例では曇の程度が浅くて餘り典型的でない感がある。

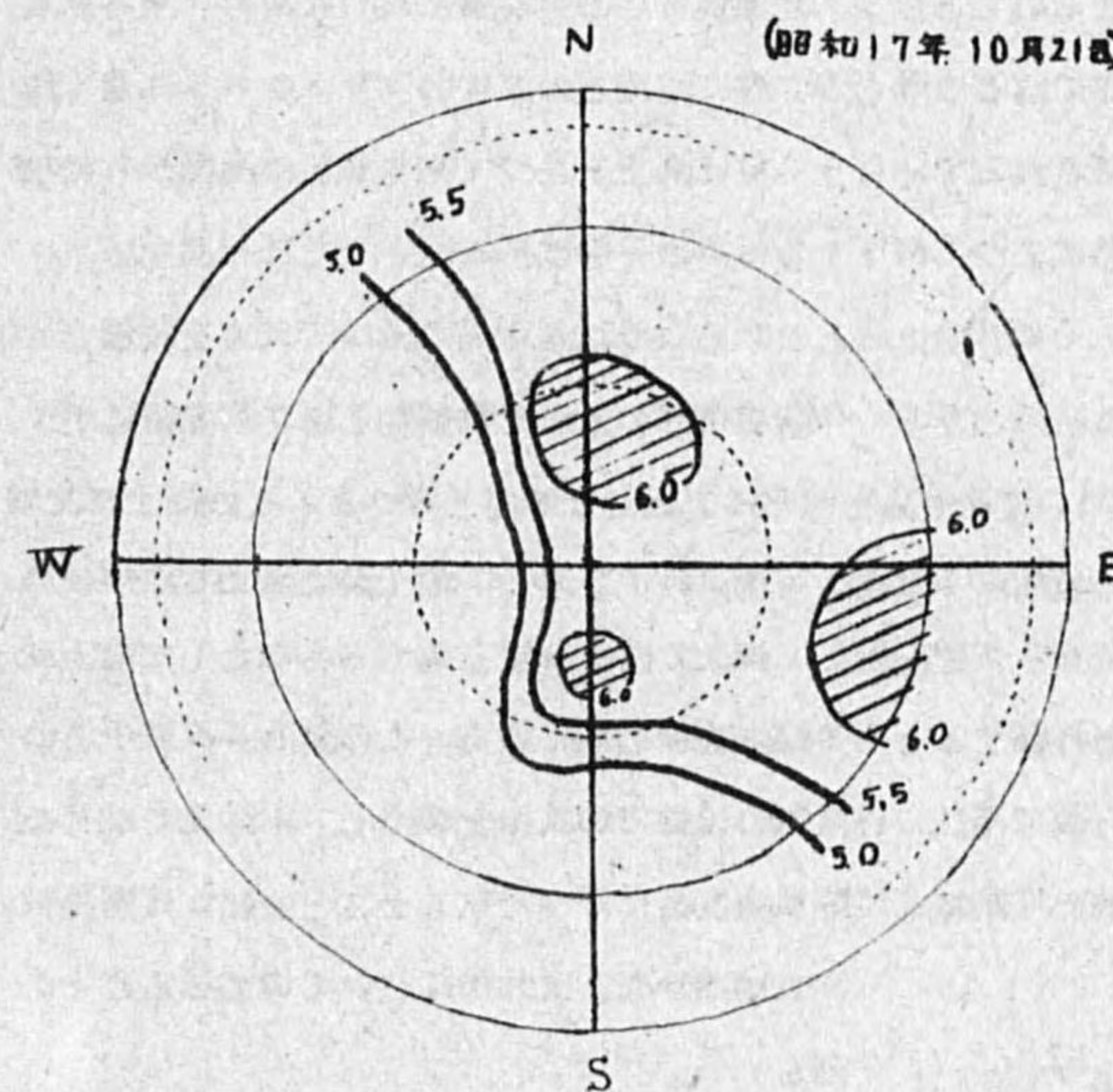
天気圖によるとこの3日間は高気圧の中心が日本海にあり關東南部は北東から南西に走る並行等壓線に覆はれ北東風が流行してゐた。銚子ではこの3日間雲多く、22日に到つて風が西に變ると共に全く晴れ渡つた。

銚子上空の雲の分布を見る爲に直徑約18釐の硝子球に天球を寫して雲の分布を寫生した。之を21日の6時-18時まで毎時に行ひ球面を16區分して各區分に於ける雲量を計算した。この13回分の平均を求めて天球での雲の分布圖を作つたのが第1圖である。圖に見る如く北東半圓に雲多く南西半圓に少く、殊に天頂及び東方に最も雲多く雲量6に達してゐるが、西より南にかけては雲量は5以下となつてゐる。尚この3日間の平均雲量の日變化は第2圖に示す如く7時と21時に極大があり午後に極小が起つてゐる。

次に關東地方南部に於けるこの3日間の平均雲量(6時、12時、18時の3回の平均)を第3圖に示した。圖によると雲量の多い區域が二つあり、一つは鹿島灘より銚子半島に至る區域、一つは東京灣より相模灘三宅島に至る區域である。前者の方が雲量が多い。

一方上層の状況を館野高層氣象臺觀測の材料で調べて見る。第4圖に3日間の上層風の觀測を日時順に並べて示した。圖によると19日には地上約千米の高さから上方は西寄の風が吹き千米以下の下層は北東風になつてゐる。20日には北東風の層の厚さは約2,500米に増し、更に21日は3,500米に増した。尚圖には等風速度線をも記入した。夫によると地上500米程の高さに最大風速が起り1000米内外の高さに極小風速が起つて居る。風速極小の起る高さは19日より20日、21日と次第に高くなつてゐる。この高さは對流層の上層の高さと一致するものと考へられる。

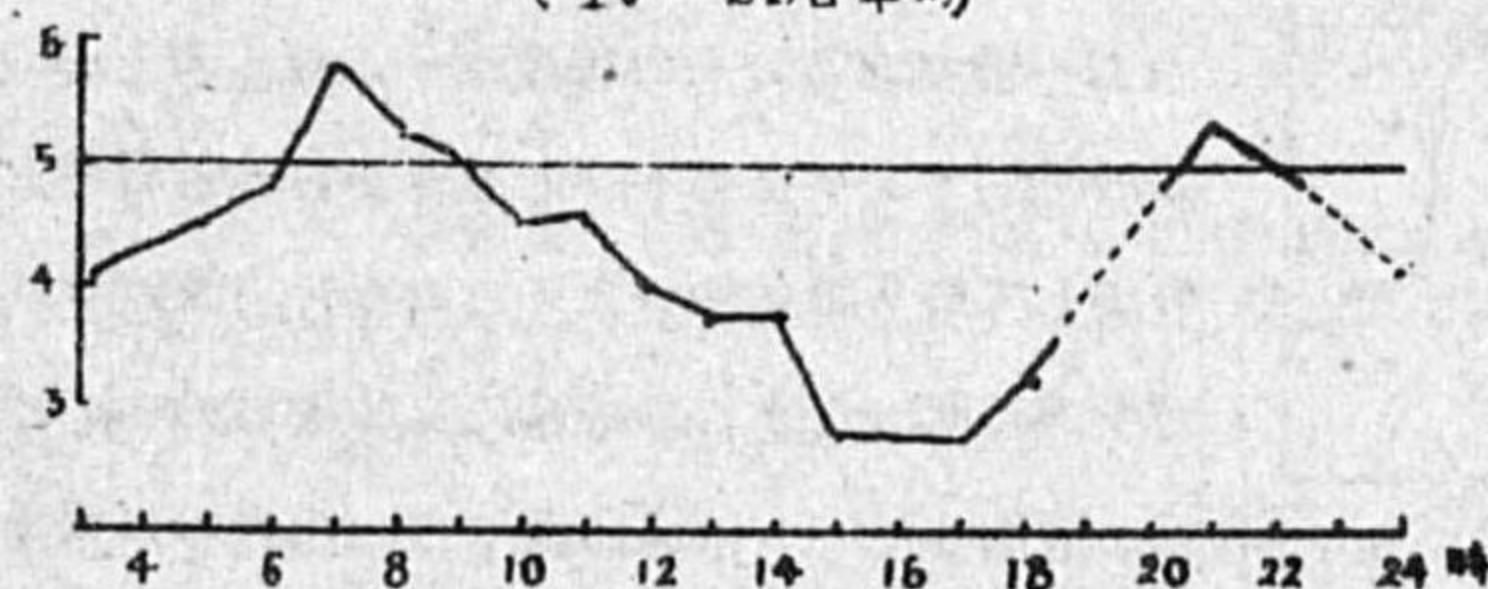
第1圖 晝間の雲量分布



第2圖

雲量日變化

(19-22日平均)

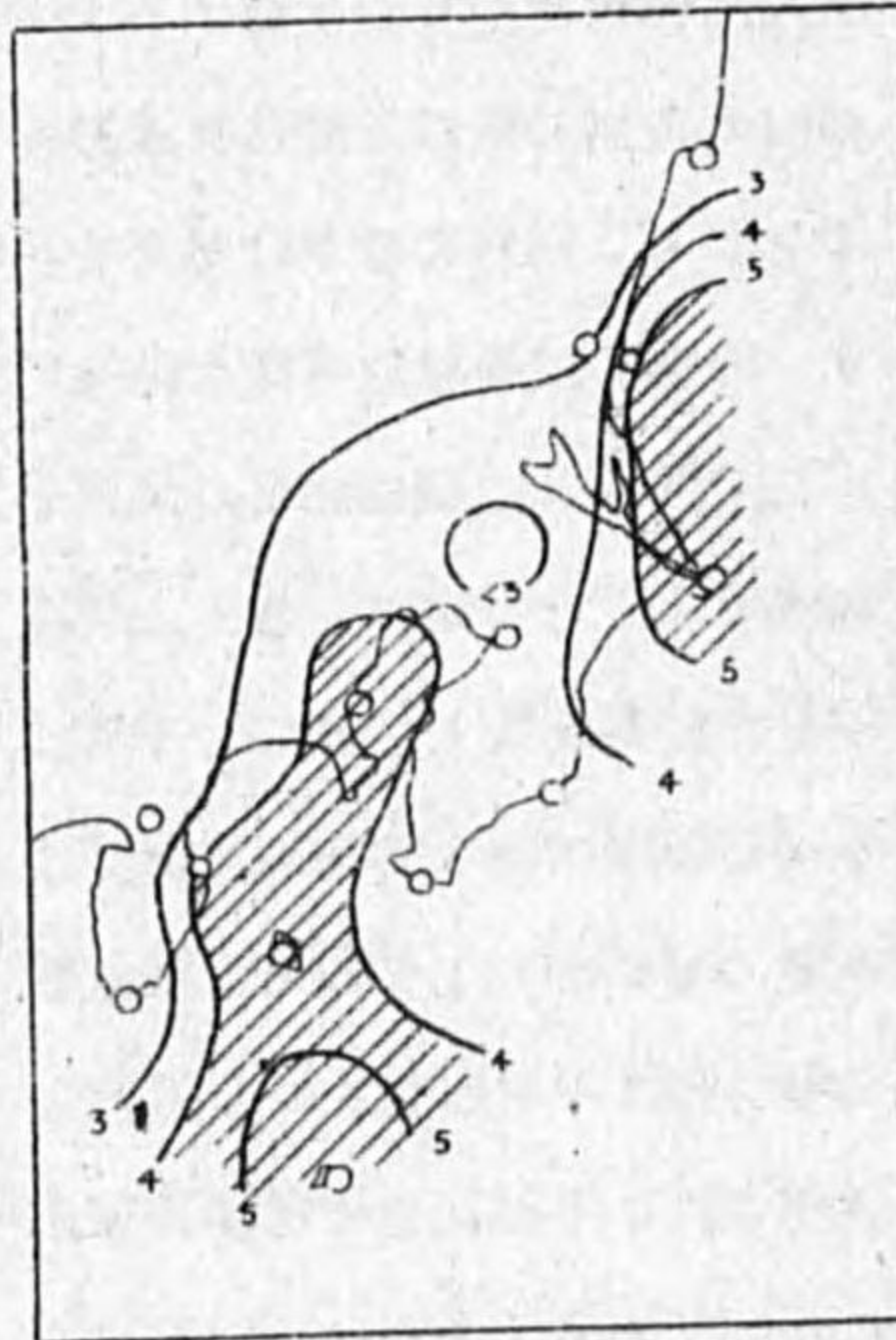


繫留氣球觀測の結果を用ひて温度高度曲線を作り第5圖に示す。曲線の左側の數は各層の氣温遞減率を示し、右側の數字は濕度を示す。尚圖には等遞減率線を點線で示し、又各日の凝結高度の位置を鎖線で示した。圖によると上層は安定な成層をなして居り、下層は不安定成層で兩者の中間に條件不安定の層が介在してゐる。對流層の厚さは19日には約800米と推測され、その高さで風速が極小になつてゐる。この高さは其後次第に高くなつてゐるらしい模様である。銚子では19日に測風氣球は700米で積雲に入つてゐる。20日には1800米まで測れたがその高さまでは北東風が流行して居り、1000米の高さで風速が極小となつてゐた。又第5圖によると雲の多かつた3日間は凝結高度が條件不安定層内に位置してゐるが、晴れ渡つた22日には條件不安定層の上方面に出でゐる。

さて初秋の頃には房總半島附近では沿岸に接して水温の水平傾度

が極めて急になりその傾は百軒につき10度にも達する。夫で等水温線は半島に密集し乍ら夫を取捲いた状況を呈する。その模様は第6圖に示した。圖は昭和16年の東北一千海里一齊觀測の材料から作つたものである。尚第6圖には10月19日6時の天気圖をも示した。夫によると等温線も亦房總半島に密集し、半島に相似形に取捲いてゐる。温度の傾度の最も急な場所では水平距離10軒に對し2度に達する。温度の傾度は朝は特に急であるが、晝は稍々緩くなり、夕方再び急にな

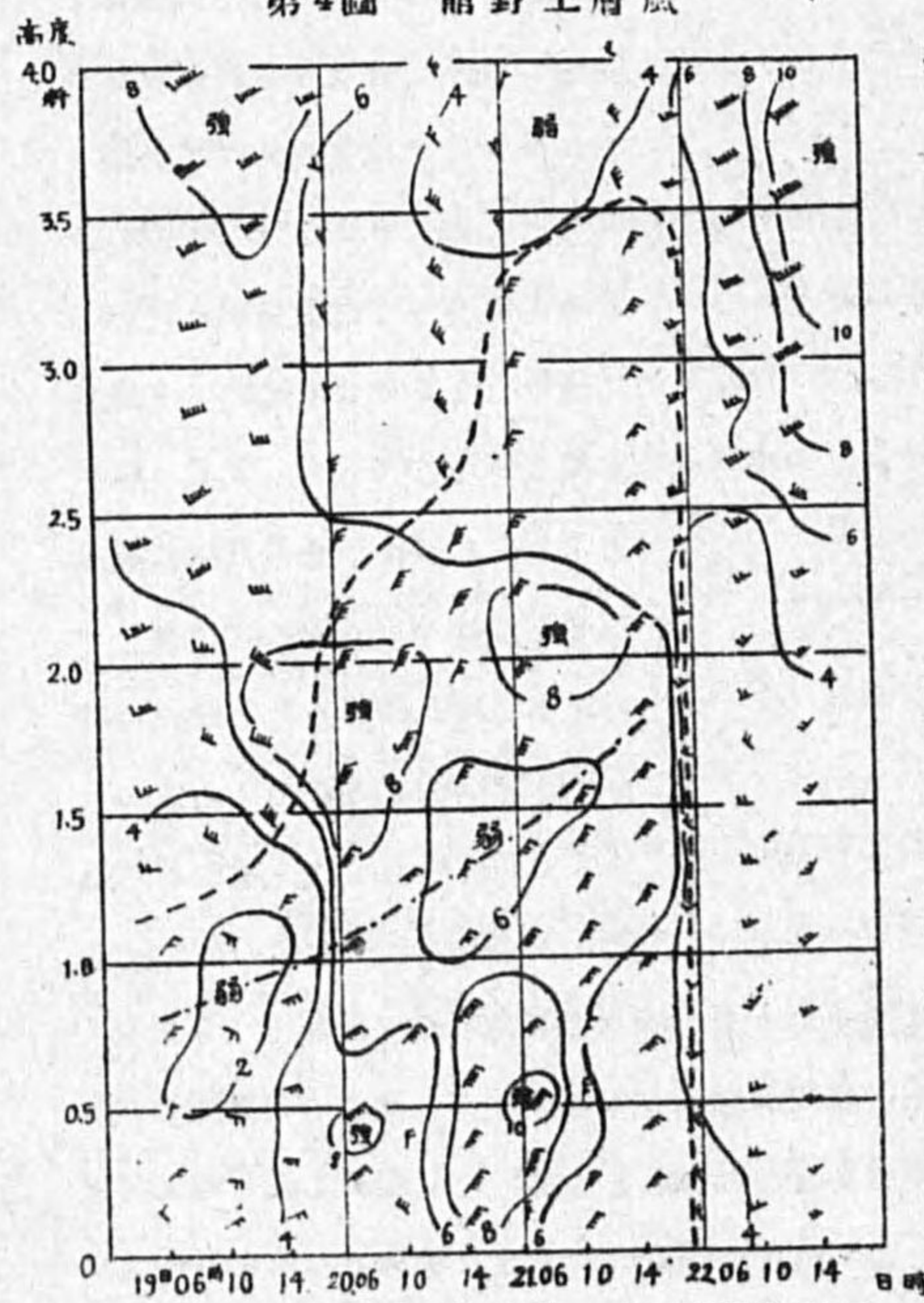
第3圖 關東南部の雲量分布 (昭和17 X 19--21)



る。晝間は陸地の加熱の爲温度のコントラストが相對的に弱くなるのであろう。北東からこの等温線に逆行して流れて来る氣流中ではこの陸と海、殊に暖流との温度のコントラストは良く保持されるであらう。更に海上を渡つて来る氣流は海面からの加熱によつて南下する程その下層は不安定となるに相異なる。

その外陸と海との摩擦の差は海岸線に沿つて氣流を收斂させる結果となる。今關東南部の地形を模型化し第7圖點線に示す如く房總半島を南東に突出した矩形と考へる。この圖上に北東の傾度風(風速10米/秒)を考へ、地上風は陸上では傾度風より25度左偏し、海上では18度左偏するものとして地上風を作圖すると第7圖の實線の如くなる。この圖を2.5軒平方の方眼で掩ひ、各區劃の頂點での風速を算出し、尙海上ではその値を2割増して等風速度線を作つて見ると之と前記5日間の平均風速の分布とは大勢に於いて似て居ることが判る。

第4圖 館野上層風

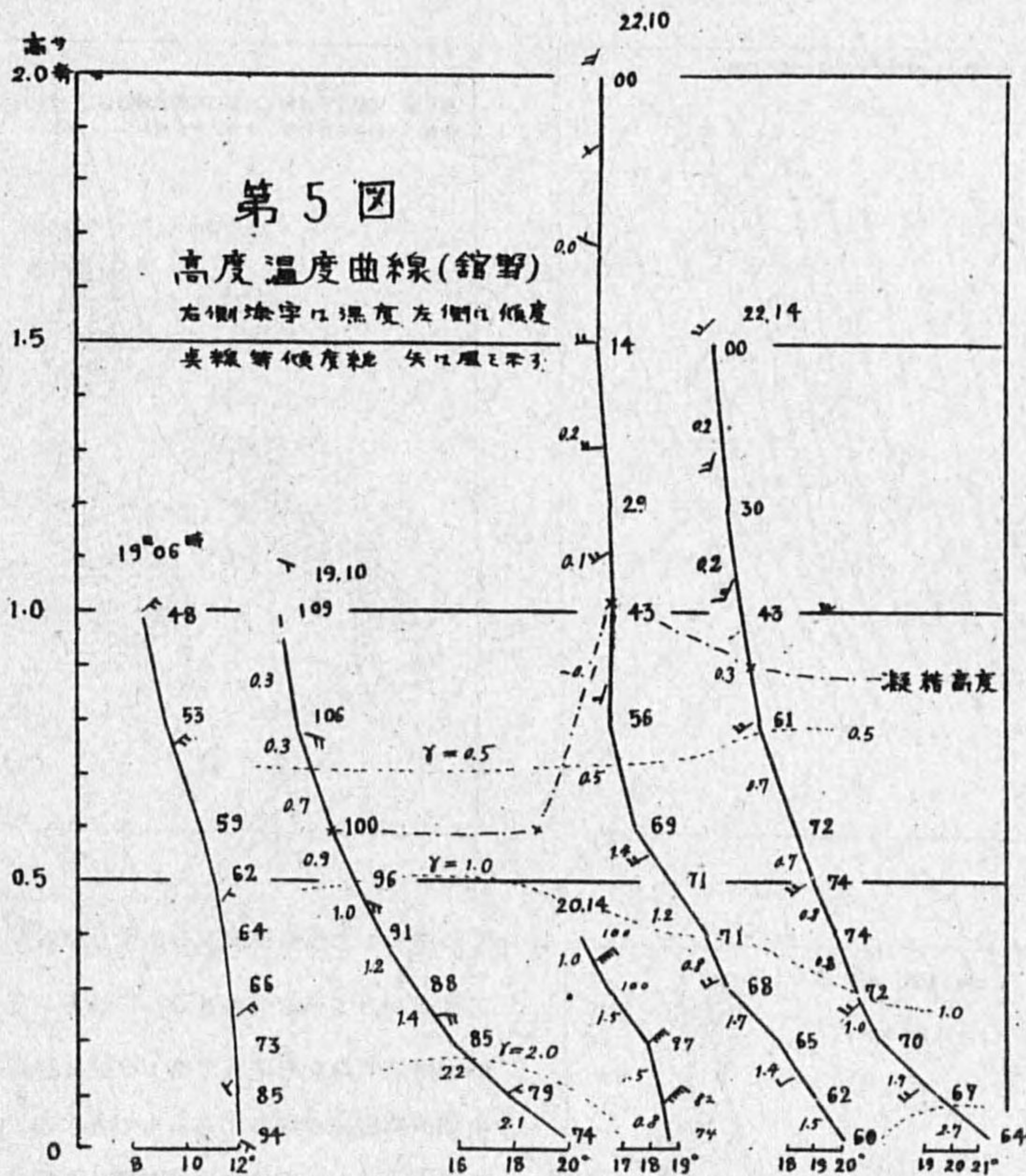


1906 10 14 2006 10 14 2106 10 14 2206 10 14 日時  
破線=北東風の傾度 實線=等風速度線(m/sec)

均風速の分布とは大勢に於いて似て居ることが判る。

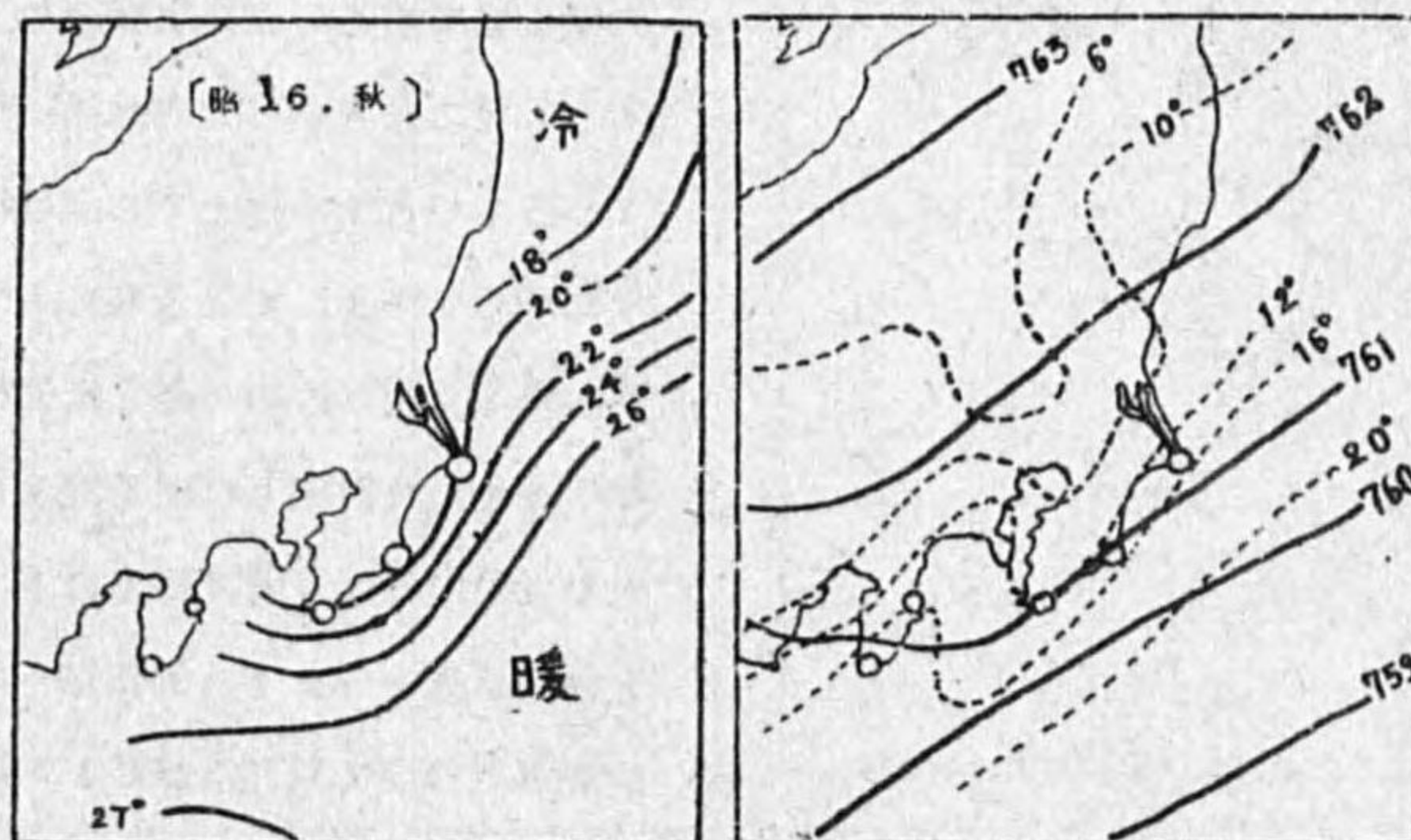
更に第7圖の各方眼(圖には略す)内の氣流の收斂と發散を計算しその分布を第8圖に示した。これによると收斂域が三ヶ所あることに氣付く。一つは鹿島灘から銚子半島、二は房總半島南東海上、三は東京灣より相模灘伊豆半島に及ぶ一帯である。その程度は一か最も著しい。同様にして19日の6時の風速から收斂發散を算出して第9圖を作つた。この場合方眼は50軒平方に取つた。この場合にも收斂域の中心は三ヶ所あつて一つは鹿島灘、二は房總半島南東海上、三は東京灣より相模灘、伊豆半島に及ぶ一帯で夫等は前記の模型の場合と定性的に一致してゐる。之を第2圖の雲量の分布と比べると收斂域と雲量の多い區域とがよく一致してゐるのが判る。

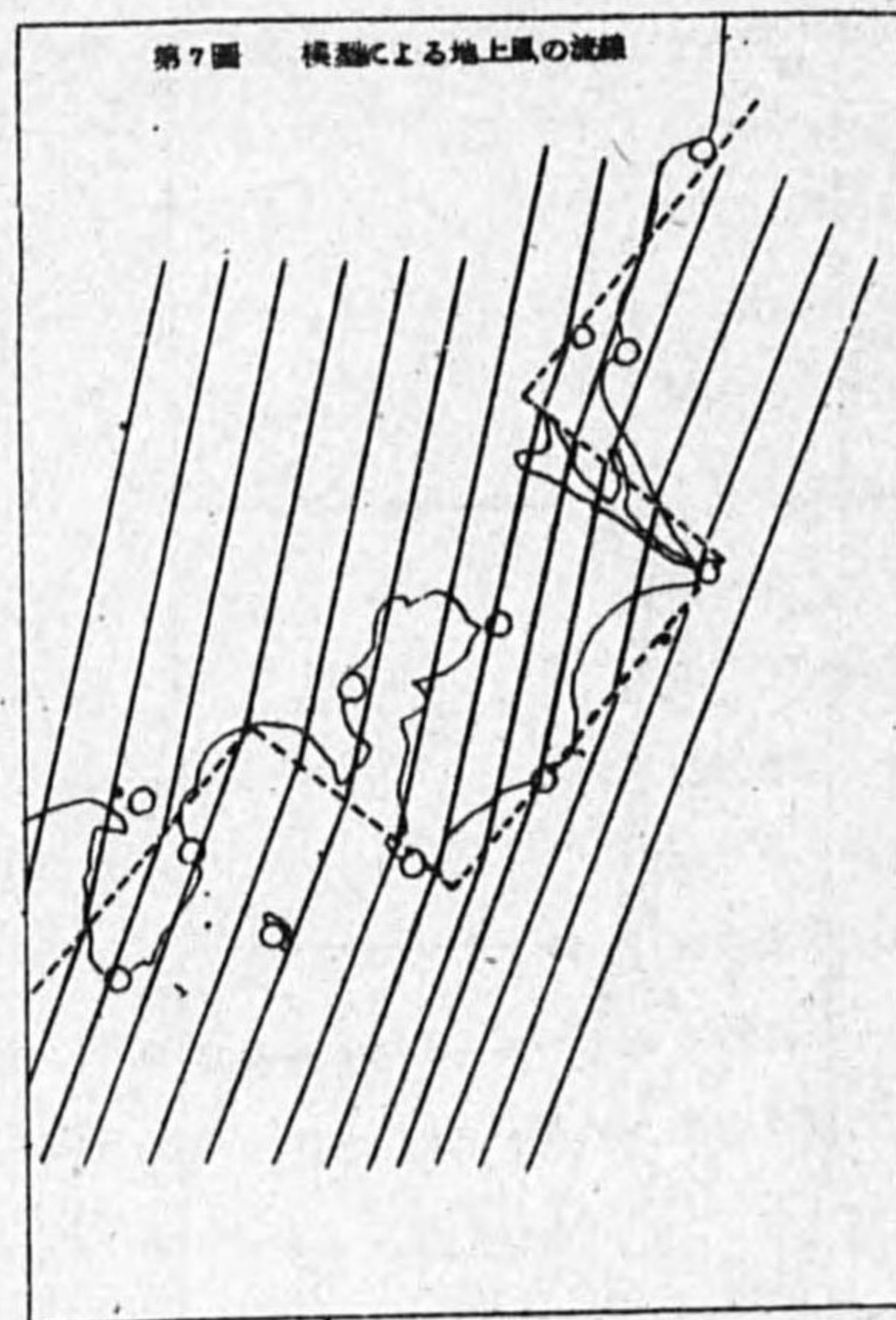
上記の海岸線に沿つての風の收斂は摩擦層内



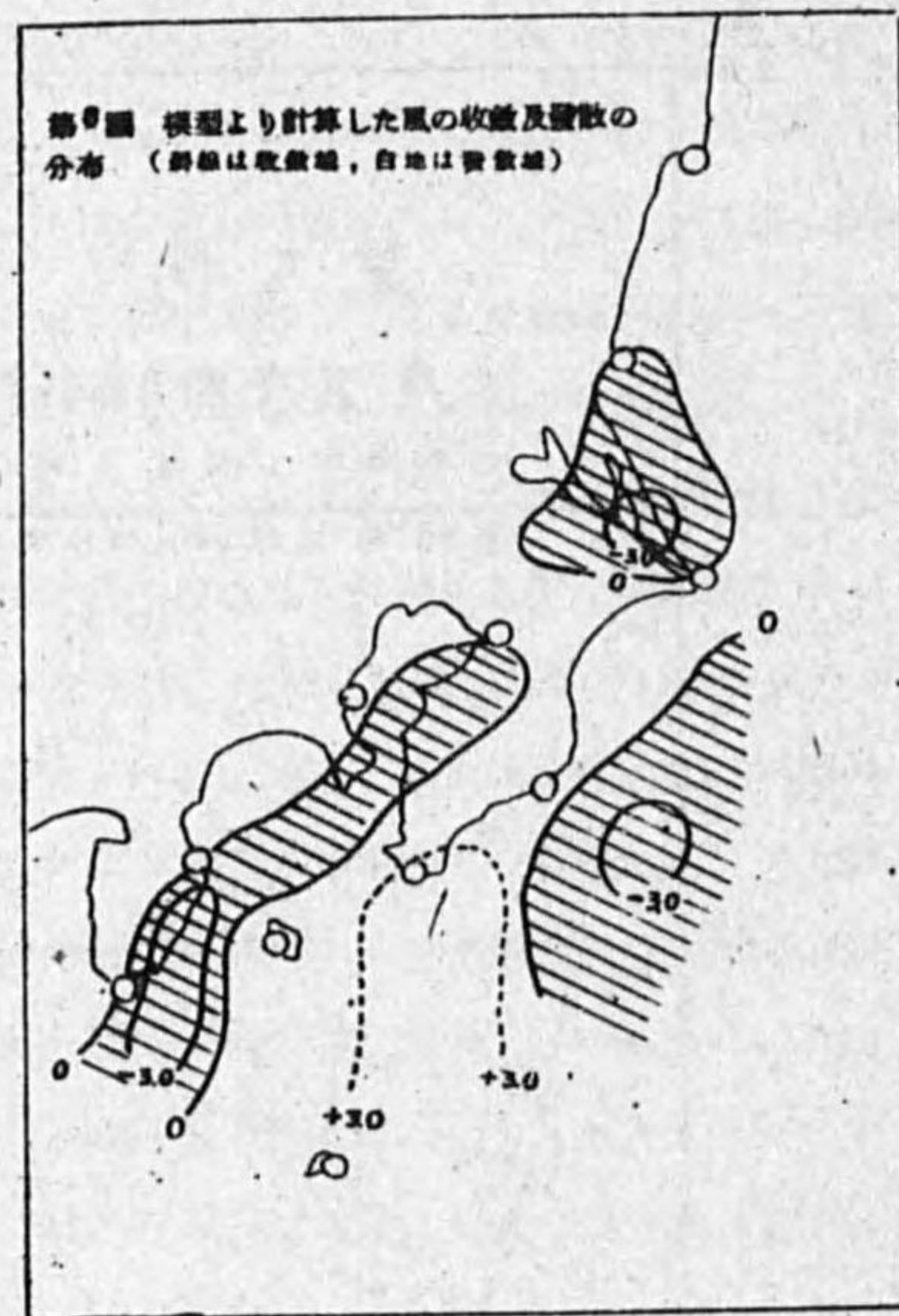
第5圖 高度温度曲線(館野)  
右側数字は湿度左側傾度  
矢印は傾度 矢は風速

第6圖 海水温及氣温の分布 (昭17 X 19.06)

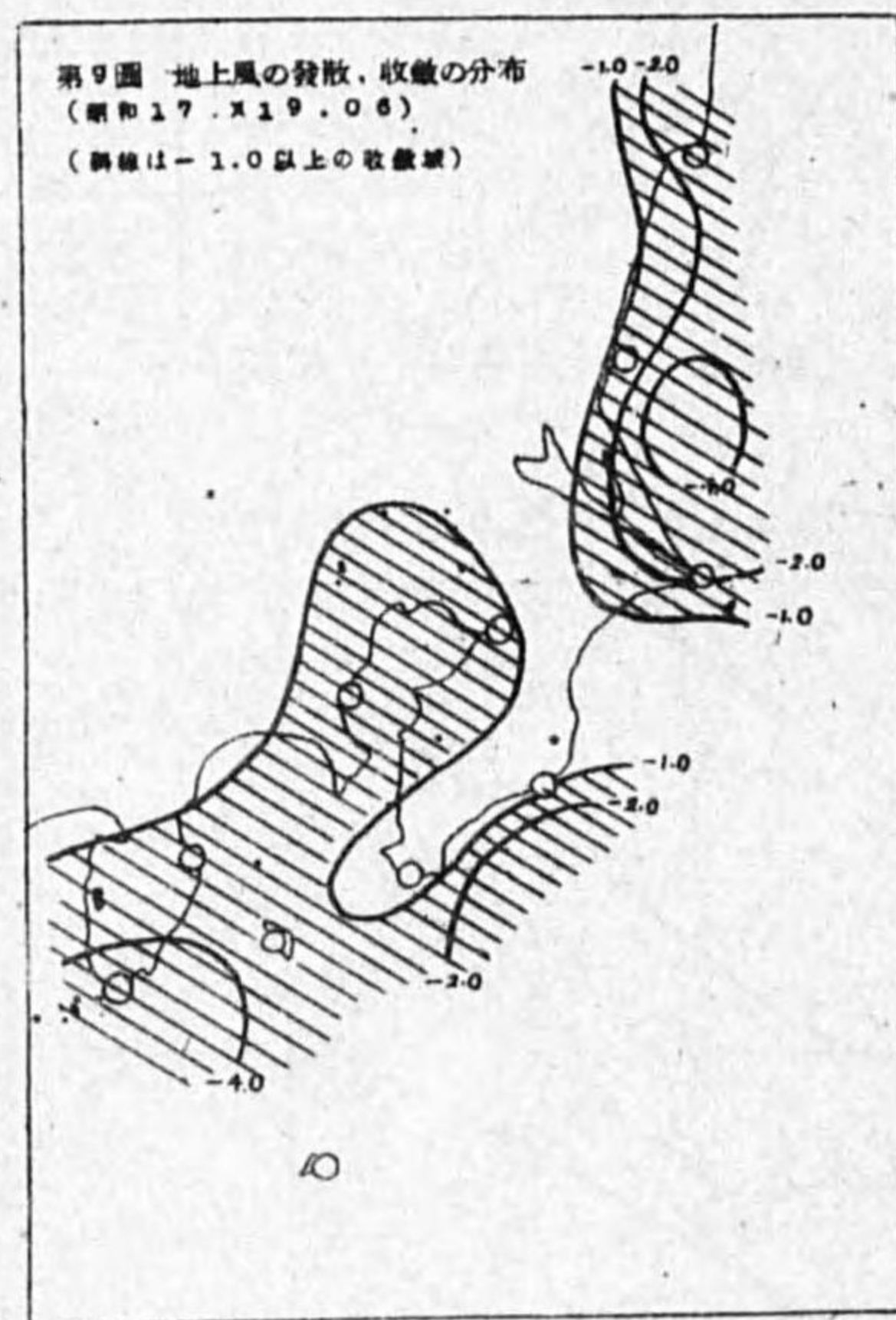




第7圖 模型による地上風の流線



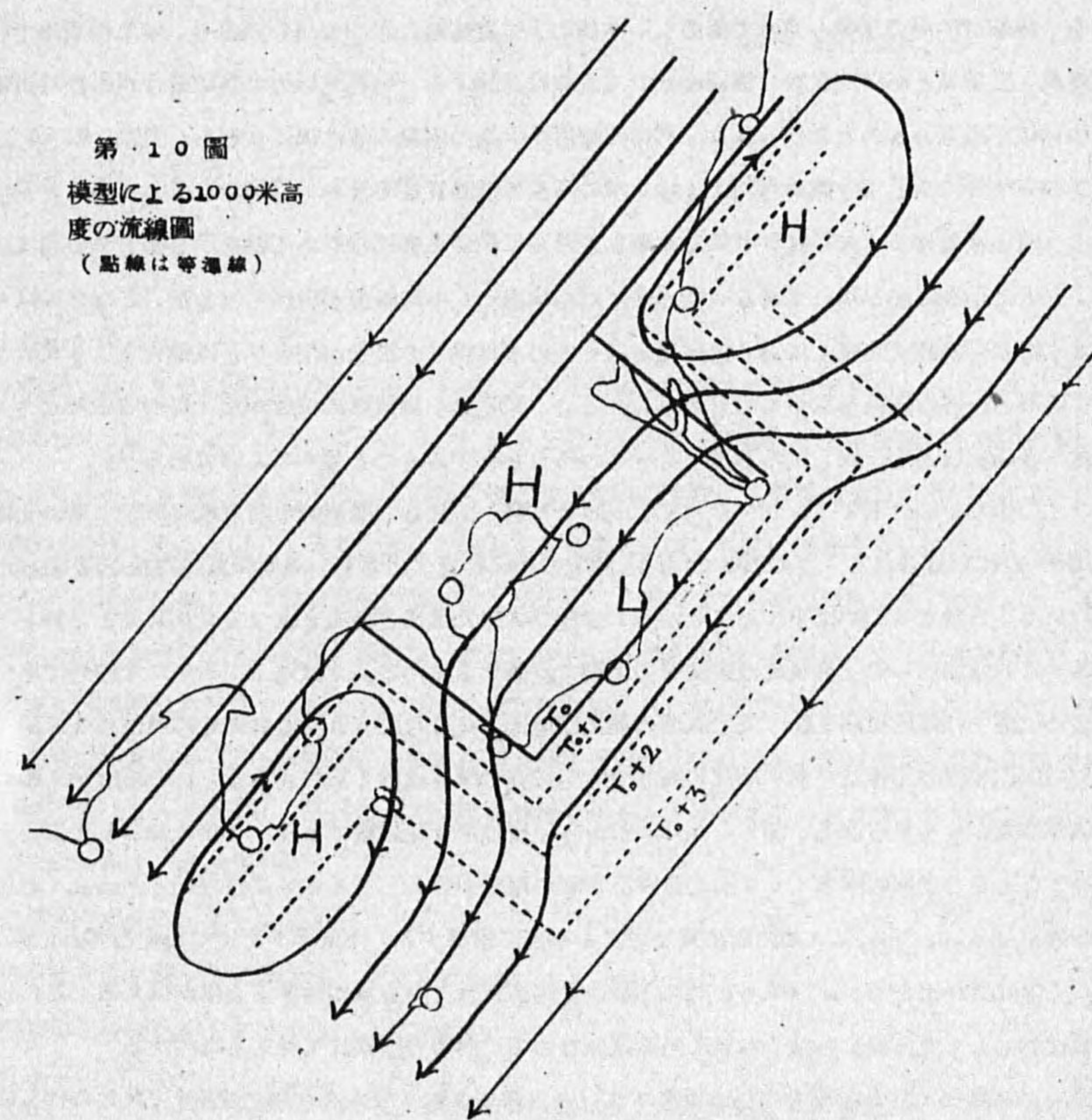
第8圖 模型より計算した風の収斂及散収の分布 (斜線は収斂域, 白地は散収域)



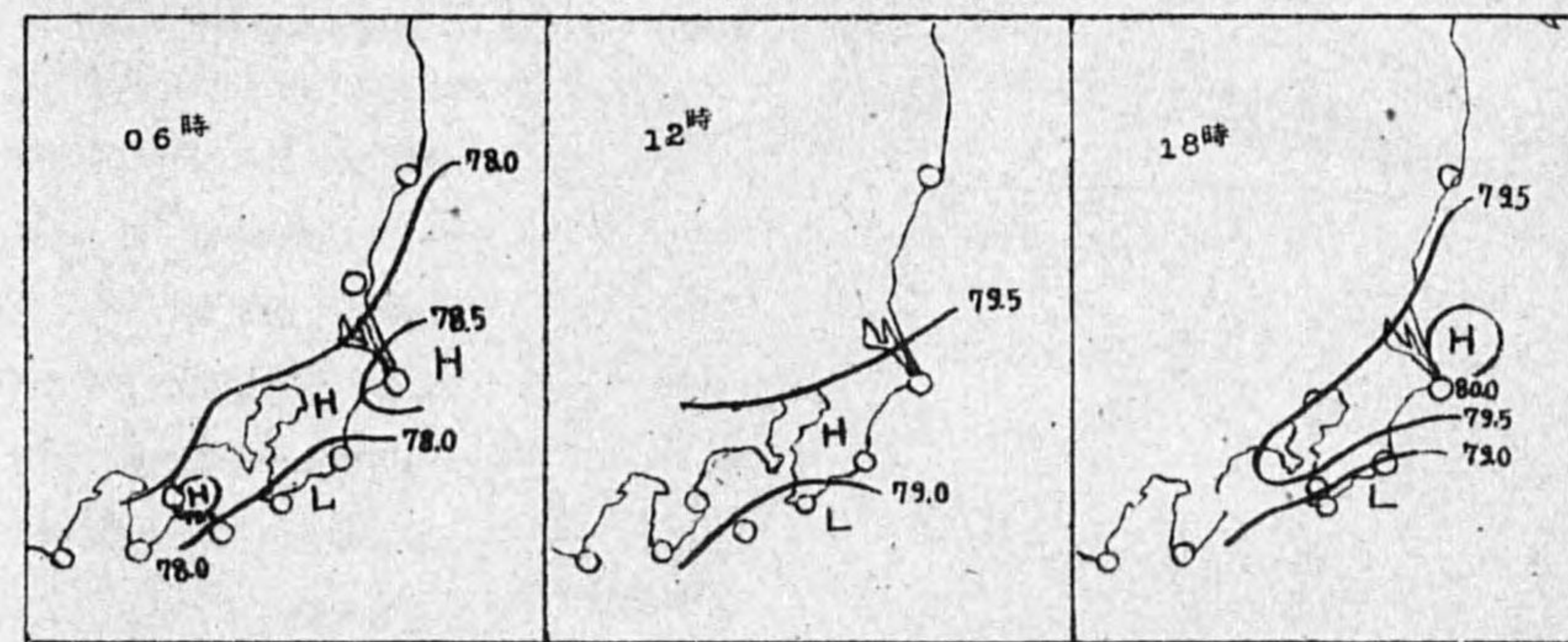
第9圖 地上風の散収, 収斂の分布 (昭和17. X 19. 06) (斜線は-1.0以上の散収域)

での事て; 上層では温度の水平方向の傾度による風が利いて来るものと考えられる。そこで模型の房総半島を取捲いて第10圖に点線で示した如き等温線が走つてゐるものとする。等温線の最も密集した部分は水平距離11杆に対して1度の温度傾度を示す。之は大體實際の場合と同様な値である。次に対流層の上限を1000米としその高さから上方へは安定成層が行はれてゐるものとし、地上での温度傾度が1000米の高さまで及んでゐるものとする。すると前記第10圖の模型の場合に對流層の上限で房総半島を反時計廻りに廻る温度風を生じその最大の場所では14米/秒になる。この温度風速を傾度風速とベクトル的に加へて上層風の模型的流線を作つて見たのが第10圖の實線である。

第10圖 模型による1000米高度の流線圖 (点線は等温線)



第11圖 1000米推算等壓線 (昭和17 X 19-21)



即ち、流線は半島の北縁と南縁で湾曲し、半島の上では陸地に向つて凸形に曲り、半島の東岸では傾度風と温度風とが方向反對の爲弱め合つて流線は疎開する。半島北縁の半島の着け根には時計廻りの循環が出来るものと考へられる。同様の循環が半島の南縁の着け根にも起る。實際19.20、21の3ヶ日について各観測特別に1000米の高度の推算氣壓を求め、等壓線を引いて見ると第11圖の一連の圖を得る。夫等は皆半島を北東より南東に横切る高壓帯がある事を示し朝と夕の圖には銚子附近に小高氣壓が現れてゐる。朝の分には相模灘にも小高氣壓が現れてゐるが、之は夕には見えなくなり只痕跡丈を残してゐる様に見える。この事は銚子の雲量が朝と夕とに極大となり晝に減少する事と一連の關係を示すものと考へられるし、又この小高氣壓の位置が地上風の收斂域とも又雲量の多い地域とも一致してゐる事とも一連の終りを有するものと考へてよいであらう。

以上の事項を綜合して「シカマ」天氣の成因を推察して見る。繼續的な北東風が房總半島の北縁で地形的に收斂される。この地域では海と陸との間に存在する著しい温度傾度の爲擬前線(Pseudo-front)の様なものが出て来て之が海上を渡つて來た氣流と陸上を渡つて來た氣流とを界してゐる。この地域からの上昇氣流は對流層の上端で發散する。その高さは地上1000米内外であつてその位置では風速は弱まる。夫で風速の極大は地上500乃至600米の高さに現はれる。斯うして出來た雲の下底は700米位の高さであつて雲の厚さは薄く切目がある。この事は第5圖の等遞減率線からも見られる。即ち、500米から下層は不安定成層であり、700米から上は安定成層をなしその中間に厚さ200米の條件不安定の薄層が介在してゐる。之は Petterssen の述べた如くCumulus Humilis型の對流雲を生ずる場合に相當する。下層が不安定で温度の高い北東風の緩く間は雲が出来るが、西風となつて下層が安定に近くなり湿度が減ると雲が消える。この收斂域は主として鹿島灘から銚子半島に至る區域なので、西の空は晴れて見える事になる。

終りに本調査に當り觀測成果を御惠與下された高層氣象臺及び各測候所に深謝し、又この拙文の發表について御世話に預つた大谷技師、畠山技師に對し謝意を表させて置く。

(昭和18年6月11日銚子測候所に於いて)

# 松 江 と 霧

金 川 幸 夫

## 1. 緒 言

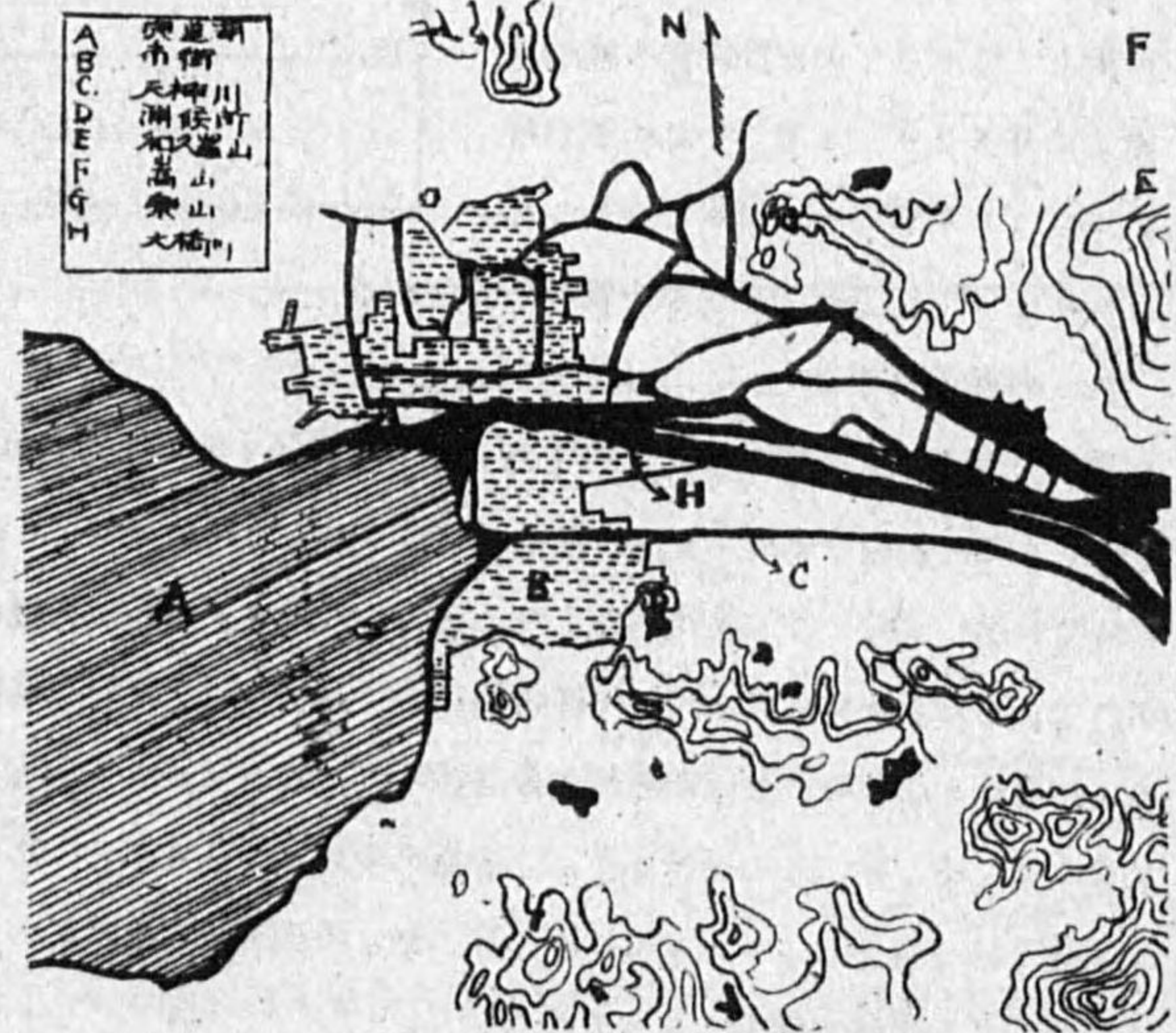
湘都、聞くさへ如何にも潤味を感じる松江市のその風光明媚さは西歐ゼネヴァに比され、又日本讀書の世界的大文豪ラフカ-ディオ・ハ-ンをして小泉八雲と迄歸化せしめた程に水郷情緒豊かな處であります。殊に朝まだき頃一面薄霧に包まれた穴道湖を西に、出雲富士の名を持ち年の大半を雪冠に蔽はしめる大山(1713米)の雄峯を東に眺める頃、夕霧の帷の迫り一面青々とした水田の中を日本海就航500噸級客船の靜かに1日を終へて歸つて來る頃の景色は全く繪の如く、詩の如く、恰も水郷ヴェニスに似て、松江のそれらを通る霧との關係は切つても切り離すことの出来ない状態にあります。併しその霧をそれ自體の如く且つ雲を掴む様に只漫然と眺めるには餘りに物足らなさを感じ、それ程迄に水郷に清楚な感じを與へて呉れてゐる霧は何だか全然別種のものに考へられますので、今1歩進んで氣象學の見地から「松江の霧の在り方」を検討して見るのも強ち無意味ではないと信じ、

氣象界に未だ淺い身をも顧みず愚見を書き綴つて先輩諸兄の御叱咤の程を仰ぐ次第であります。

## 2. 地 形

霧發生の條件の一つとして其の土地の地形の影響の大なることは言ふを俟たない處である。即ち當市は概して平坦で、中央には大橋、天神の二流が東西に相平行して縦走し此の二流は南から北にかけての多數の小流を合流せしめ、一括して市の西に横たはる半

第 1 圖



淡水の宍道湖(周邊50軒,東西16軒,南北6軒)に注ぐ。又南と北とには丘陵性の高山(326米),朝日山(約30米),茶白山(171米)等が相對置し,北には樂山(約15米),南には床凡山(約30米)及び當瀬候所々在の小丘笠森山(17.1米)が分起してゐる。

斯く市街は南北の丘陵に挟まれ,中央を走る二流に沿つて相並ぶ比較的低い建物の中に整然と形成されてゐるのである。

それ故に凡ゆる方面から松江市を培ふものは唯一つの水といふ一言によつて盡きる有様である。

第 1 表

Table with 12 columns (months 6-12) and 12 rows (fog levels 0-7), including a total row at the bottom.

3. 發生

當地に於ける霧の發生を次の3種に分類して述べる。尚松江測候所露場海面上の高さ17.1米,それに風力塔の高さ12米を加へ,結局29.1米の高所より松江と霧との状態を眺める譯である。

第 1 表別表

Summary table with 4 columns (seasons) and 4 rows (fog levels 0-7), showing counts and averages.

(1) 時間及び季節

第2,第3表に見る如く,1年を通じて多く春は4時-7時に發生,7時-10時に消散,夏は3時-6時に發生,6時-9時に消散,秋は4時-7時に發生,8時-11時に消散,冬は5時-8時に發生,8時-11時に消散してゐる。その發生と消散は大體規則的で,其の時間も1時間宛ずれてゐる。之を見るに5時-6時の間に發生し,7時-9時の間に消散することが多く,其の間徐々に發生して比較的長時間継続の後消散する。又第1表と同表別表を見るに,夏の61.5を始めとして,春,秋,冬の順にあり,之を更に階級0から4迄と5から7迄に區別して見ると0-4でも夏,秋,春,冬,5-7では秋,夏,春,冬の順で大體に於いて秋が多い結果となり,季節的に見た松江の霧は世間的のものである。

(2) 階級

第 2 表 (發生)

Large table with 20 columns (months 1-20) and 20 rows (fog levels 0-7), including a total row at the bottom.

第 2 表別表

Summary table with 20 columns (months 1-20) and 4 rows (fog levels 0-7), showing counts and averages.

が之は後日にゆづり,幾分濃度大なる頻度が多いことを示すとみる。

(3) 種類,範圍及び視程

地形が前述の如き關係上朝の中は湖風に依る西風の爲湖上で發生した(湖)霧は東に流され,湖

東から次第

第 3 表 (消 失)

に市の中央 南北へと擴 がり一帯霧 海と化し又 夕方は主と して市街中 央を流れて ゐる二主流 竝にこれら と相通ずる 小流で發生 した河霧が 立ち込め、 夕風に依り 暫く停滞し て北半の大 部を蔽ふ、 雨後に於い ては南北の 山霧(純粹 のものとは	時刻	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	13 18 20 13 16 15 4 7 9 7 16 17 18 20 19 23 20 15 17 5 10
	月	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
6	-	-	1	-	2	8	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13
7	-	-	-	3	8	4	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18
8	-	-	-	6	10	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
9	-	-	-	1	7	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13
10	-	-	-	-	5	8	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16
11	-	-	-	1	2	7	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
12	-	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
1	-	-	1	-	-	2	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
2	-	-	-	-	1	3	1	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
3	-	-	-	-	-	3	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
4	-	-	-	-	5	6	2	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16
5	-	-	1	1	8	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17
6	-	-	1	-	12	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18
7	-	-	-	3	8	1	2	-	-	1	1	1	-	-	1	-	1	-	1	-	1	20
8	-	-	1	2	6	6	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
9	-	-	1	1	4	8	6	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23
10	-	-	1	-	4	5	4	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
11	-	-	-	-	4	5	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
12	1	-	-	-	1	2	5	4	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	17
1	-	-	-	-	1	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	5
2	-	-	-	-	1	3	1	2	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	10
合計	1	-	7	18	90	87	48	23	12	2	5	2	-	1	1	1	2	1	1	-	-	302

第 3 表別表

時刻	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
合計	-	-	1.0	1.0	8.0	14.0	7.0	2.0	-	-	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
平均	-	-	(4.0)	(14.0)	(46.0)	(25.0)	(11.0)	(2.0)	-	(1.0)	(1.0)	(2.0)	-	-	(1.0)	-	(1.0)	-	(1.0)	-	(1.0)
合計	-	-	2.0	7.0	23.0	12.5	5.5	1.0	-	0.5	0.5	1.0	-	-	0.5	-	0.5	-	0.5	-	0.5
平均	-	-	(2.0)	(3.0)	(26.0)	(37.0)	(14.0)	(7.0)	-	(1.0)	-	(1.0)	-	-	(1.0)	-	-	-	-	-	-
合計	(1.0)	-	(1.0)	-	(5.0)	(11.0)	(11.0)	(12.0)	(5.0)	(1.0)	(1.0)	-	-	(1.0)	-	(1.0)	(1.0)	(1.0)	-	-	-
平均	0.5	-	0.5	-	2.5	5.5	5.5	6.0	2.5	0.5	0.5	-	-	0.5	-	0.5	0.5	0.5	-	-	-

(第 2, 3 表及び其れ等の別表は各標に時間を經に月及び季節を採りしものなり。)

幾分その成因を異にするが山に發生するから便宜上山霧と名付けておく)が低い市街に山風に押されて匍ひ迫り、市の外輪を包む。斯くの如く1日を通じて多種類の霧を一場にして見得るのであるが、其中取り分け濃度が大で且つ發生頻度の多いのは大部分湖に依る霧であつて、湖霧、山霧、

第 4 表 (記事抜萃)

15年7月30日	≡ <sup>o</sup> 5.30-7.30	樂山中腹以下霧あり(E, NEの地上に霧あり), 安道湖上薄霧一面に蔽ふ。
8月 1日	≡ <sup>o</sup> 5.15-≡ <sup>o</sup> 5.45-7.30	NE地面の霧最も濃し, 安道湖霧に蔽はる(5.15-6.30), 樂山頂霧上に浮ぶ(5.30-8.10), 大船山現はる(11.10)。
2日		樂山中腹以下霧あり(4.10), 安道湖上一面に薄霧に蔽はる(4.13)。
4日	≡ <sup>2</sup> 5.00-略-≡ <sup>o</sup> 7.55	安道湖上の霧。
13日	≡ <sup>o</sup> 6.00-7.50	樂山頂霧上に浮ぶ。
17日	≡ <sup>2</sup> 7.10-7.30	天頂に薄霧あり, 安道湖上一面に蔽ふ。N, NEの山々中腹以下霧あり。
19日		朝日山中腹以下に霧あり。
23日	略-5.25	(上空に薄霧あれども上層雲見ゆ)。
24日		安道湖上薄霧に蔽はれ, 松江市西半をも覆ふ(5.20-6.50)。
27日	≡ <sup>o</sup> 5.20-8.00	此の霧の高さ低くして測候所の高さに及ばず, 松江市上低く東に流る。
9月14日	略-霧の高さ低し	-≡ <sup>2</sup> (NE), 5.45-≡ <sup>o</sup> (E), 6.10(300米見えず)朝-≡ <sup>1</sup> (N, NE, NW, W), 6.20-略NEより次第に發達し高さも次第に大となる。樂山頂全くは霧に蔽はれず, 安道湖上の霧薄し。天頂霧なし。
10月 6日	≡ <sup>o</sup> 6.30-7.20	霧, 風と共に北西に流る。天頂薄霧あり。最高80米見ゆ(5.00)。
13日		天頂霧なし。上層雲見ゆ(O, CK)。
19日		天頂全く霧なし。上層雲見ゆ。
16年5月 1日	≡ <sup>5</sup> (Wに濃し)-≡ <sup>2</sup> (Nの外)5.50-≡ <sup>2</sup> (W, NW, S, SW, SE)。	
6月10日	≡ <sup>o</sup> 4.00-≡ <sup>2</sup> 4.20-≡ <sup>2</sup> 5.30-≡ <sup>o</sup> 5.55-5.58	200米上空薄霧なし。
29日	≡ <sup>o</sup> 4.50-8.25	W濃し。

(上空晴) (安道湖上の霧)に關する記事極めて多し。

河霧が相交發生して居る状態である。従つて二、三の例外的な存在を除いては概して其の高度は低く又其の状態も棚引く如く靜かに流動して居るので、街の一端に立つて一隅より他の一隅を見渡す時濃度が大きとなると直ぐに所謂咫尺を辨じ得ざる有様となるのであるが、1歩位置を附近の山或は測風塔上に移すと、その濃霧は拔萃記事にも屢々見受られる如く附近の山々の中腹以下から市街一面に立ち込めてあるにも係らずその位置には僅かばかりの薄霧が掛つてゐるのみである。又霧が如何に濃くとも殆どと言つて良い位上空は晴れてみて青空の中に、巻雲、巻積雲の如き上層雲を見ることがさへ可能——即ち垂直視程が極めて良好——なのである。同第4表として小文を草するに好適となつた記事の中の幾らかを抜き出して見た。又第1表の全回數と第2、第3表のそれとの食ひ違ひは附近霧を除外視した爲であること、又第2表と第3表との全回數の不一致は2日に亘り一つの霧を入れた爲である事も斷つて置きたい。

#### 4. 結論

次に松江の霧の特色を箇條的に二、三掲げて見たい。

- (1) 徐々に起つて繼續時間の長く且つ消失の遅い點は陸霧と見られる。
- (2) 比較的濃度の大きな點では海霧と見る。
- (3) 垂直距離の大にして且つ低く棚引く状態のものは海霧と見做し得る。

以上の3項より陸霧、海霧はた又輻射霧、混合霧にも屬する松江の霧を眺めて、私は之を綜合霧とでも言ひたいが、尙この種の霧に對しての陸上交通の諸車及び湖、河上通行の船舶の危險性に就いては十二分の注意を要する。一方航空機の通過に當つてはさして障害にはならないと思へるが、着陸等の場合相當程度の危險性の存することは言ふ迄もないことである。

最後に付け加へて置きたいことは、當松江測候所は1昨年(昭和15年6月)より觀測を開始せる關係上、觀測値が極めて少いので確定的な處迄行き得なかつた。尙非才なる上急ぎ纏めたので、十分に推敲してないのを恥入る次第である。何れ他日を期して再び筆を加へて完全なものにした。

常によき御指導を下さつた仲村所長並に整理に盡卒下さつた方々に深謝しこの報告を終る。

(昭和17年 於松江測候所)

## 野羊山頂の風を豫警報に利用する一例

(昭和17年8月上旬父島の異常ウネリに關聯して)

父島測候所

### 1 緒言

野羊山頂の風は上層氣流觀測による500米層の風や下層雲向と密接な關係を保持して父島地方を代表する風と見做し得る事を確めた(野羊山頂測風報告並に二見灣氣流、状態参照)が之が豫警報上にも重要な事を昭和17年8月上旬土佐沖に發生して急速に發達せる低氣壓に關聯して調べて見よう。

### 2 3月8、9日父島方面の異常ウネリ

8月8日早朝より二見港にウネリ現れ始め次第に高まる。8日午後から9日にかけては天氣晴朗にして風強からざるも、ウネリ(波浪共)高く村人は颯風が來ると騒いだらしい。我々氣象技術者も颯風接近の前兆と見て(一部豫報者とは言はない)8日12時には硫黃島東方400軒の海上に740軒の颯風が急に發生し、風波高く、同方面は警戒を要する旨報じたものであつた。所謂此の颯風は以後北上した事になつてゐるが果して硫黃島東方で颯風が發生して北進したのであらうか、父島方面のウネリは颯風によるものであつたらうか、再検討を要すると思ふ。

8日午後陸海軍方面からの颯風問合せには迷つた次第で颯風を見張つてゐる現地の氣象従業員として不意の颯風襲來を開かされ、氣象變化に神経過敏になつた擧句多分に疑問を覺えたので以下若干調べて大方の御叱正を乞ふ次第である。

第1表は二見港大村海岸附近に達したウネリを觀測したもので之で勿論外洋の波浪とは比較が出来ないが父島附近のウネリの程度は想像される。第1表中9日6時の分は三日月山中腹で父島北西方の洋上のウネリを觀測したもので目測だから細かい事は分らないが可成りのウネリが西方から來た事は明らかである。

若し颯風が硫黃島東方海上に發生した爲に生じたウネリとすれば暴風中心より放射狀のウネリにしても又旋回狀のウネリにしてもウネリの方向が西とはなり難いと思考する。

### 3 8月上旬野羊山頂氣象變化と暴風中心

8月8日、9日の野羊山頂の風變化を調べるに大體順轉で南から北西へ不連續的に急變化した點



も認められる。  
 その他下層雲  
 向、気圧等の  
 時間的變化も  
 之と平行して  
 居つて暴風中  
 心は父島の北  
 西海上を東進  
 して父島附近  
 又は北方を通  
 過した様に考  
 へられる。更  
 に母島、硫黄  
 島の氣象變化  
 も考へに入れ  
 る爲に小笠原  
 附近の天氣圖  
 を3時間おき  
 に作り第1圖  
 (8月8日)、  
 第2圖(8月  
 9日)に掲げ  
 た。  
 第1、2、  
 4圖第2表に

第1表  
 昭和17年8月上旬二見灣内のウネリ観測結果

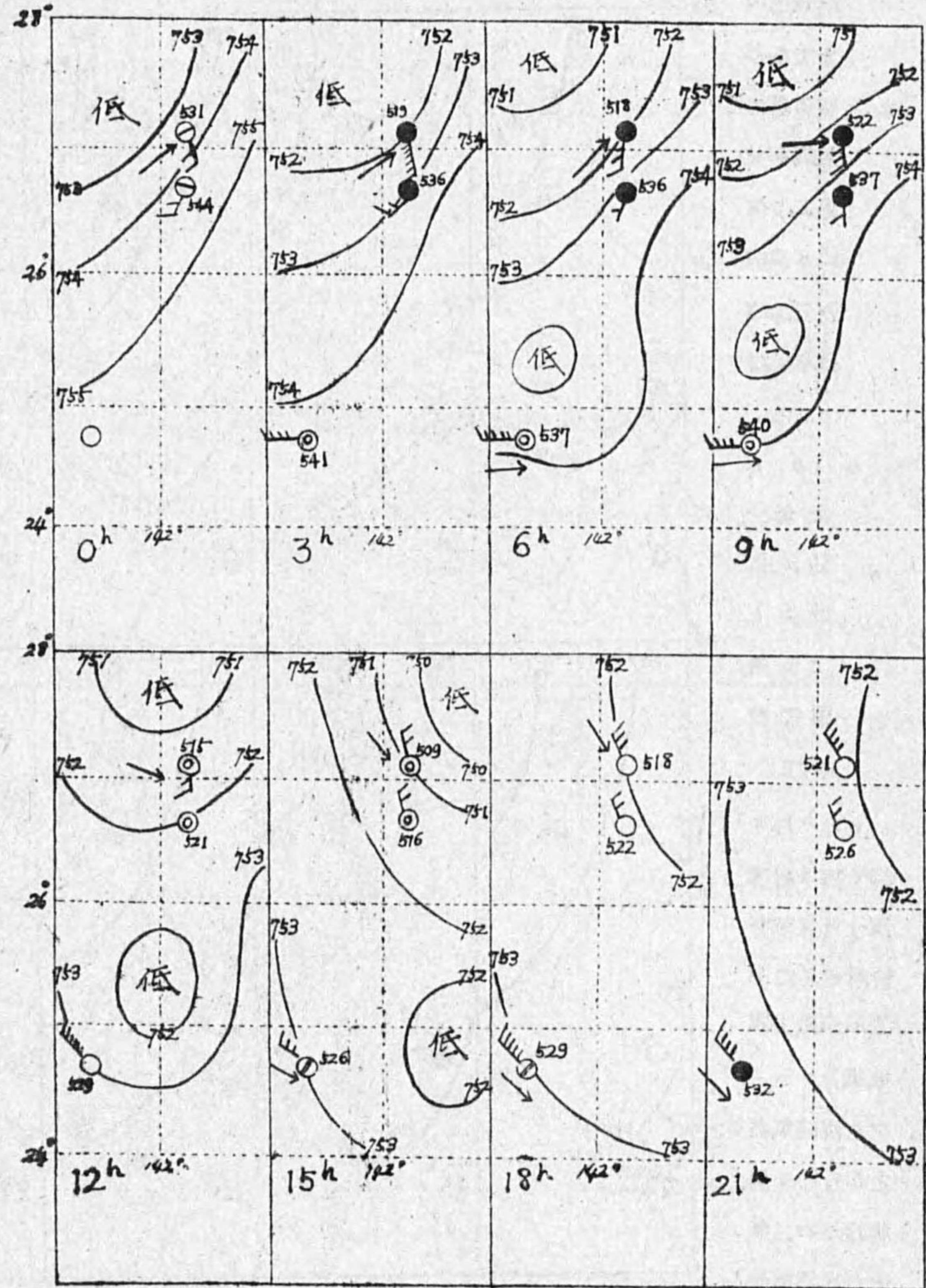
日	時	週期 (秒)	波高 (米)	波長 (米)	速度 (米/秒)	備考
8	09					ウネリ現れ始む
"	14	4	0.5	1.5		(風浪)
"	15	11	0.8	3.0		(ウネリ)
"	15	3	0.3	0.5		(風浪)
"	17	4	1.0-1.5	3.0-4.0		
"	18	4	0.5	10.0		
9	00	3	0.7	10.0		満潮時に波の音高し
"	06	16	1.5-2.0	100.0- -200.0		三日月山 MW 海面に於て(方向 W)
"	"	4	0.5	10.0		幾分弱まり氣味
"	09	12	0.5	20.0	2	
"	10	12	0.5	20.0	2	検潮所
"	12	12	(0.6)	15.0	1	
"	15	12	1.0	17.0	2	
"	18	14	0.8	20.0	1.5	
"	21	13	1.0	15.0	1.5	
10	00	15	0.7	20.0	1.5	
"	03	10	0.7	15.0	1.5	
"	06	11	0.6	20.0	1.8	
"	09	8		12.0	1.5	検潮所
"	12	8	0.6	10.0	1.3	
"	18	13	1.5	30.0	2.5	
11	06	12.5	0.5	30.0	2.4	
"	09	11		10.0	0.9	
"	12	12	0.8	30.0	2.5	
"	18	11	0.4	29.0	2.6	

依つて次のことが認められる。

- (1) 8月8日6時には父島の北西方300軒の海上に750程度の低気圧(7日6時に土佐沖に発生せるものと思ふ)あり。硫黄島附近には小低気圧発生する模様あり。(第1圖、第4圖参照)
- (2) 8日12時頃は父島の北に低気圧が達し硫黄島の北には副低が発生した模様である。
- (3) 8日18時には父島北方の低気圧は東進して次第に發達し、硫黄島附近に発生した副低は北

方の大低  
 氣壓に併  
 合されつ  
 \消滅し  
 たらしい。  
 以後小笠  
 原方面は  
 低氣壓後  
 面に當り  
 天氣晴浪  
 にして波  
 浪高し。  
 (4) 9日6  
 時には父  
 島の東方  
 へ遠ざか  
 りつゝあ  
 る低氣壓  
 が漸次發  
 達したら  
 しく、前  
 夜半より  
 小笠原方  
 面の氣壓  
 傾度は次  
 第に増し  
 て居り、

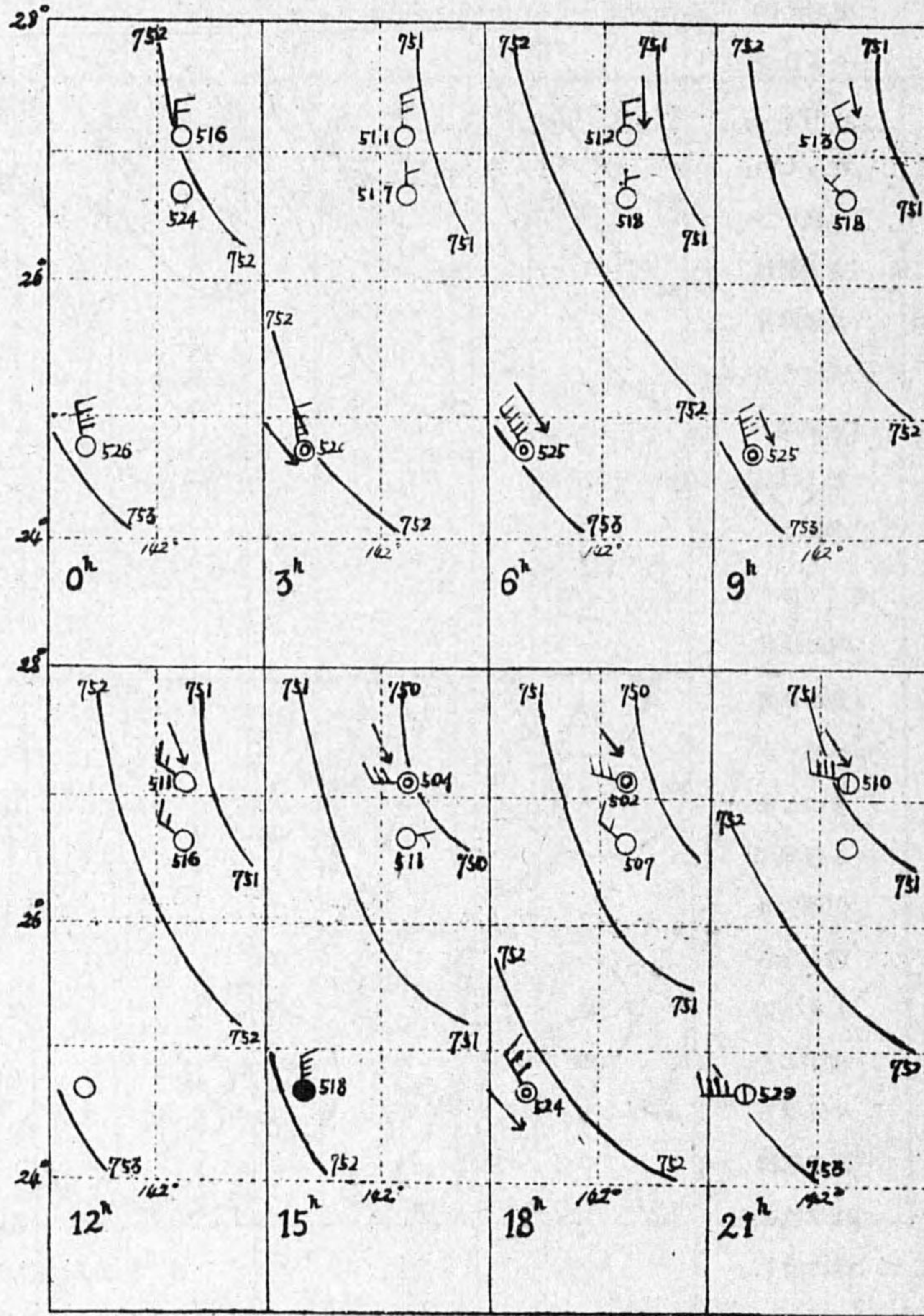
第1圖 昭和17年8月8日小笠原附近天氣圖



- (4) 9日5時の上層氣流観測結果では地上から8軒邊は一律に北西風が10米程度に吹走した。朝合涼しくも上空にはK, KNの發生多し。(第2圖第2表参照)
- (5) 父島附近の氣壓傾度は朝來増大し、18時頃最大となり以後は低氣壓が遠ざかるにつれて減じたる如し。(第2圖参照)若しも硫黄島南東方から颱風が北上したとすれば、野羊山頂では

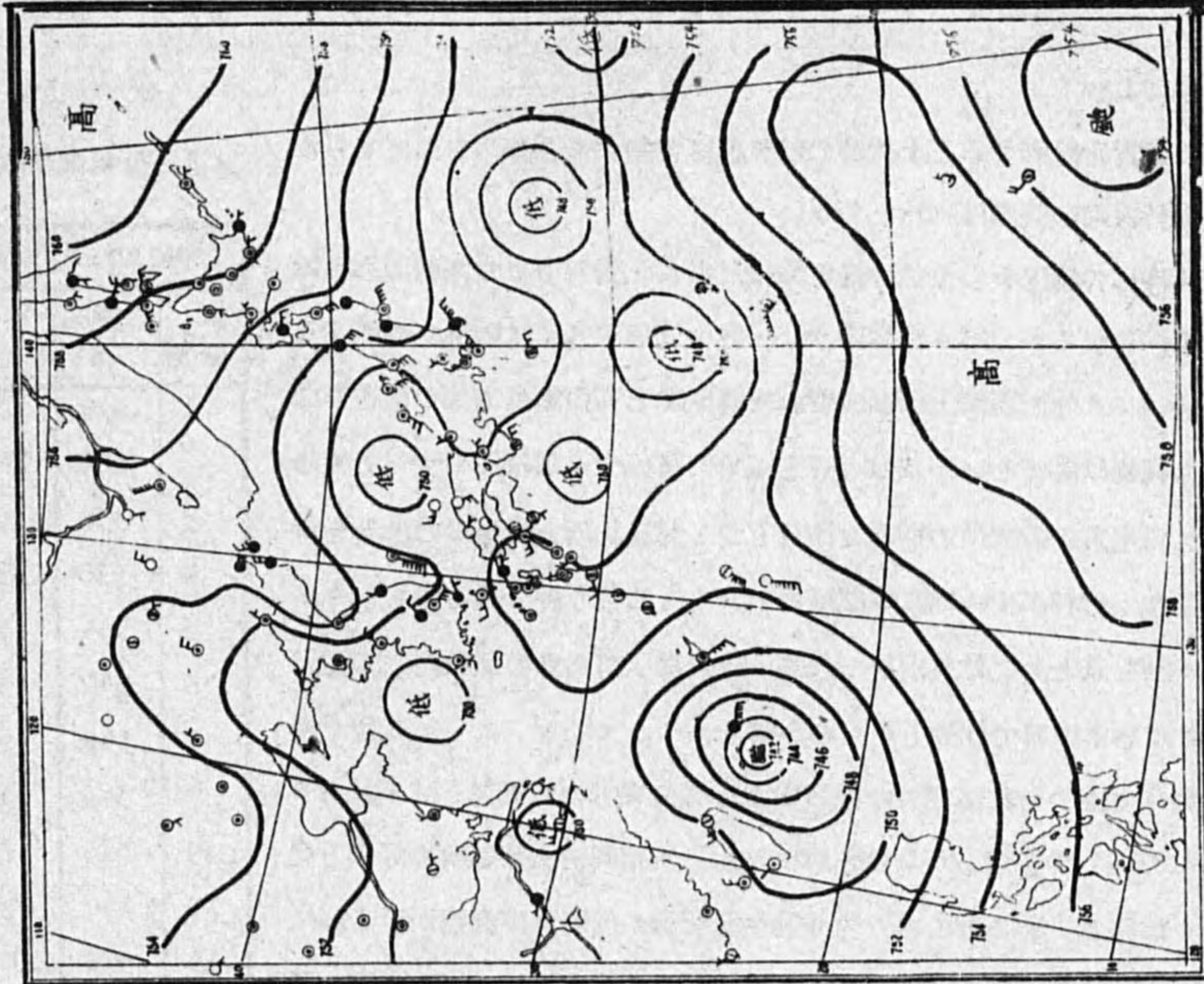
北東風が現れるべきであり硫黄島の気圧が父島より何時も高いと云ふ事は不思議である。4 6 月上旬土佐沖に発生した低気圧に就いて 6 月 7 日 6 時(第 3 圖参照) 天氣圖を檢討するに小笠原南西方高気壓とオホーツク海高気壓とからの氷炭相容れぬ二氣流が本邦南海

第 2 圖 昭和 17 年 8 月 9 日小笠原附近天氣圖

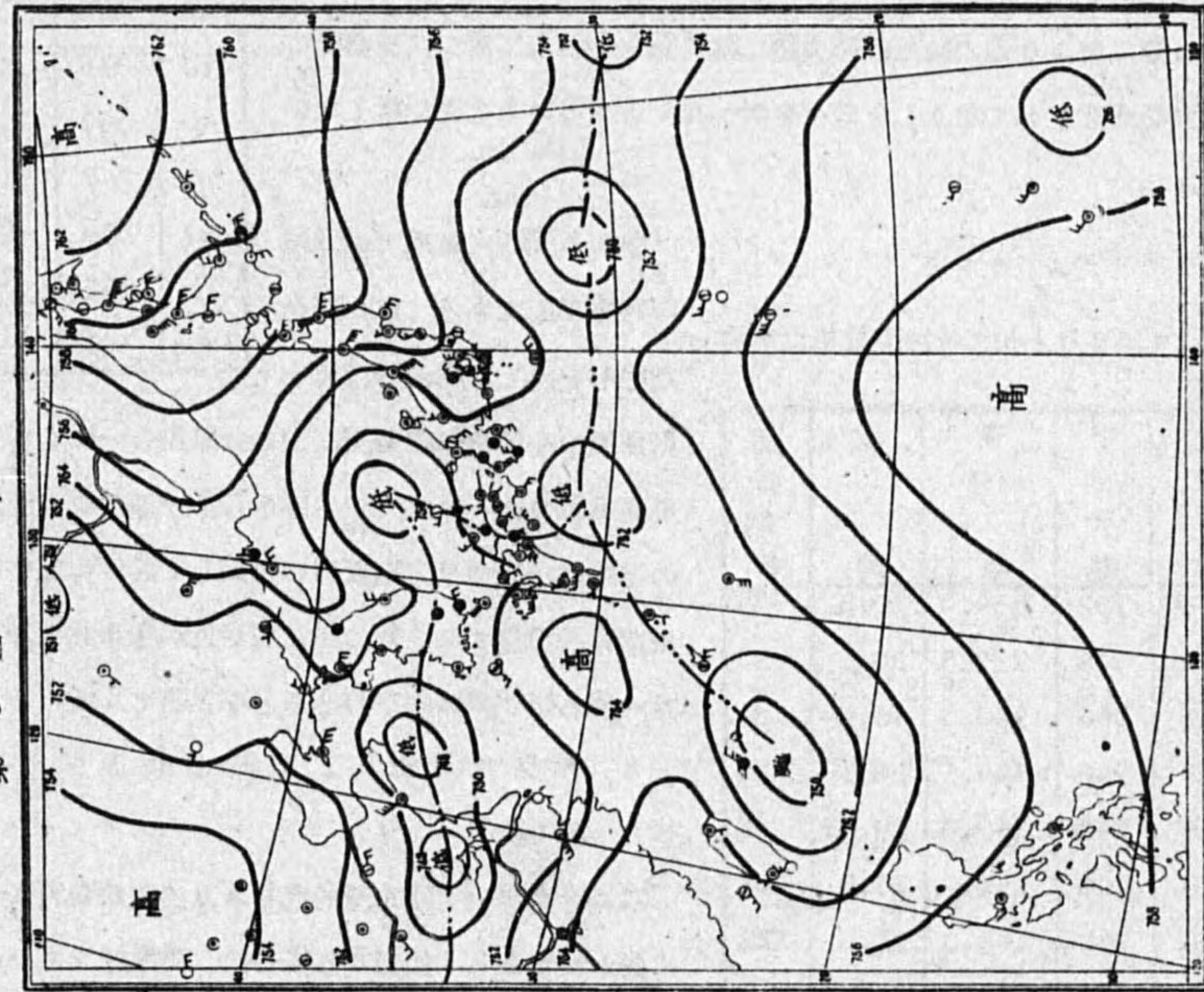


上に殺到して顯著な不連続線を醸し、土佐沖に 752 耗程度の低気壓を生ぜしめた。更に九州南西方にも特殊な氣流が發達して土佐沖低気壓に押流し三氣流が收斂して所謂三氣塊隔説によらなくとも此の低気壓が發達する事は分る。今南方高気壓と北方高気壓の熱勢力を考へる爲に南大東島と八丈島の相當溫度を計算すると 7.9 度に 5.1 度で 1.8 度の差異があり而も兩高気壓は勢力相伯仲して

第 4 圖 昭和 17 年 8 月 8 日 6 時



第 3 圖 昭和 17 年 8 月 7 日 6 時



みると見てよい。

以上の事實を吟味すると土佐沖の低気圧は発達すると見込まねばならないが、進行方向の豫測は判然としない。

8日6時迄の實況から土佐沖低気圧は父島の北西方300軒附近迄移動したと考へられるが(第4圖参照)、一方小笠原東方には颱風が発生する気配もない。九州南西海上に形成された高気圧と南西諸島方面の南寄りの強風との關係は審てないが依然存在して東に移動する事は注目すべきである。八丈島東方の低気圧の動向を注目しつゝ父島北西方低気圧の進行を考へて見よう。資料が少ない爲に等壓線の引方も人に依り多少異なるであらうが第3、4圖を基として野羊山頂、母島、硫黄島、南鳥島の氣象變化に留意して手許にある資料で作成したものが第5、6、7、8、9、10圖(天氣圖省略)であつて父島北方の低気圧と八丈島東方の低気圧とは9日18時頃から合一して発達したものと思はれる。所謂岡田法則適用の好例と見ることが出来る。第3表には土佐沖發生低気圧の進路及び經過が示されてあるが、精査すれば多少は訂正されるべき處もあらうと思ふが、唯第3表乃至第5圖-第10圖の結果が第1圖、第2圖と一致して居つて硫黄島の東方に颱風が発生して北上した云々を考へなくとも可いことを提議したのである。

第3表

昭和17年8月上旬土佐沖に發生低気圧

日	時	中心示度	東經	北緯	進行方向
7日	6時	752	134.0	30.5	ESE
8	6	748	139.5	28.5	E
"	12	746	142.0	28.5	E
"	18	742	144.5	28.5	ENE
9	6	740	147.0	29.0	NE
"	18	740	148.0	20.5	NE
10	6	740	149.0	31.0	NNE
11	6	740	150.0	34.0	NNE

第2表

父島上層氣流觀測値

(昭和17年8月9日5時)

高度(海)	風向	風速
1	329	3.6
2	328	4.8
3	336	4.5
4	338	5.0
5	344	5.5
6	347	5.2
7	346	7.5
8	346	4.0
9	346	6.9
10	344	7.3
15	346	10.8
20	346	13.1
30	335	10.2
40	346	11.9
50	347	11.6
60	338	9.6
70	342	10.0
80	350	16.0

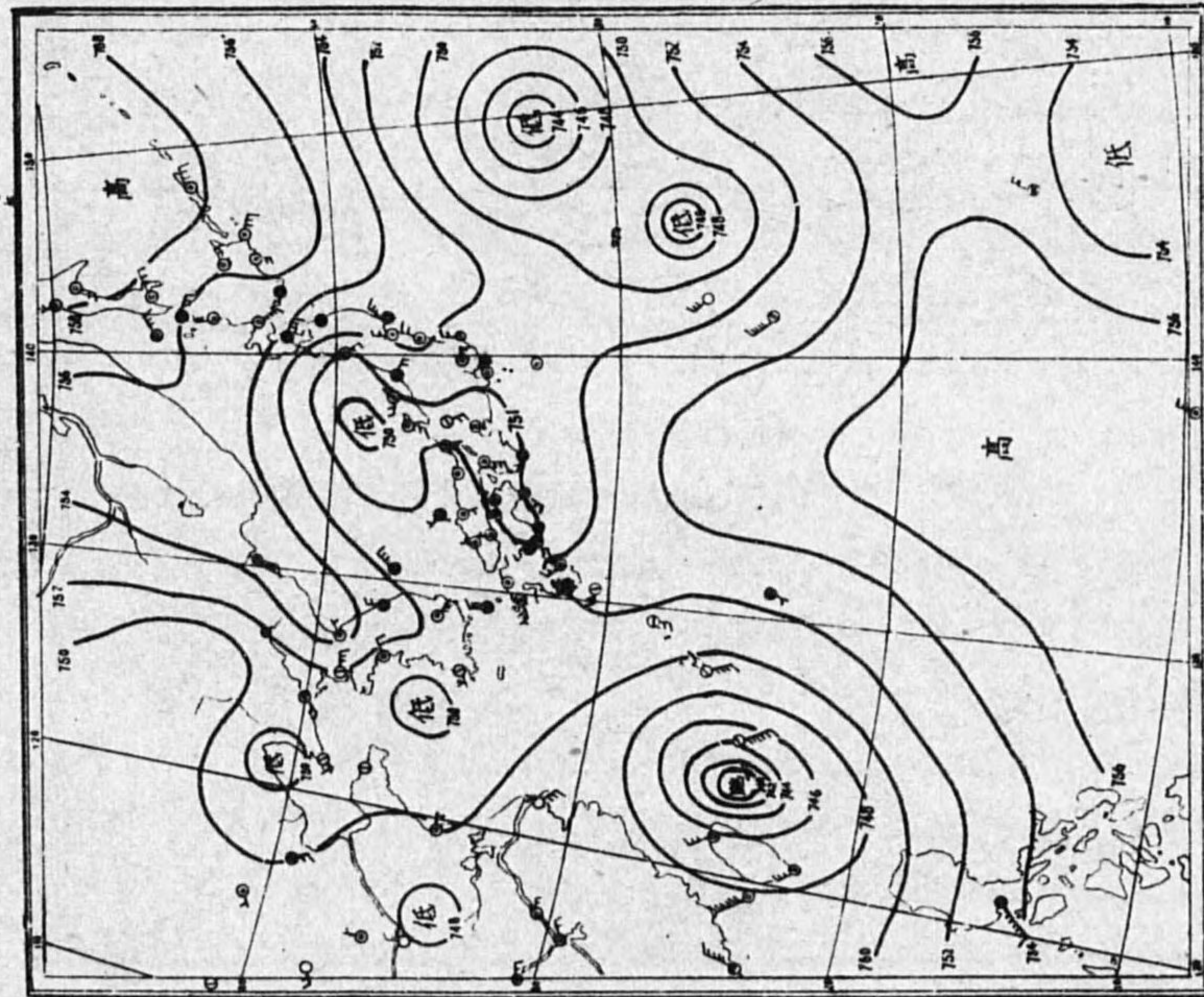
第10圖中に點線で低気圧経路を示してある。之が奇異な弓形を爲して居るのは幾分

低気圧中心位置の誤差や二つの低気圧合一にも多少關係があらうが一般に九州方面から小笠原へ来る低気圧の進路は小笠原東方高気圧の張出して曲げられて最初東南東乃至東であつたのが父島附近から東北東乃至北東へ變る事が多い事を考へると不思議でもない。

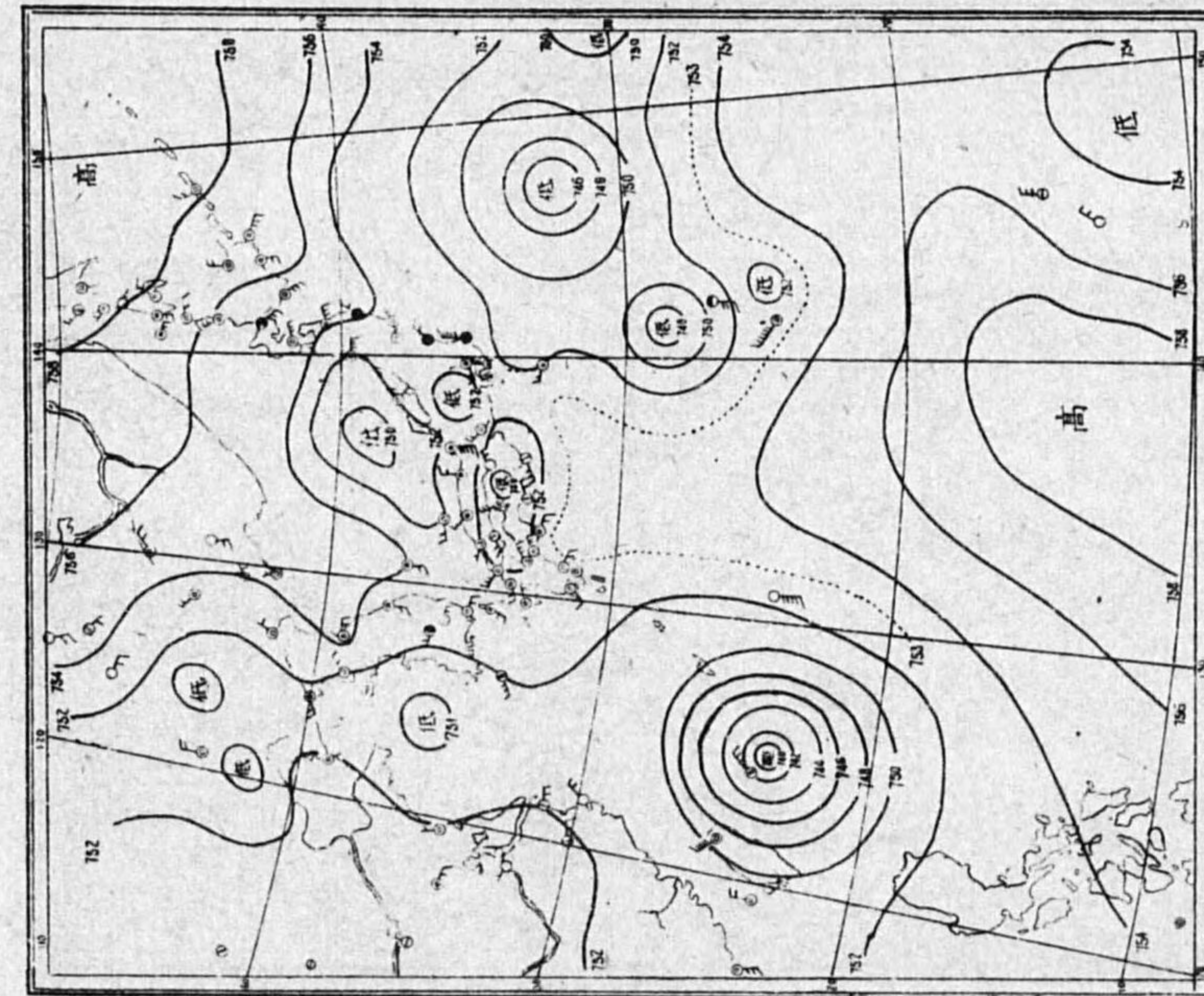
5 再び8月上旬二見港の異常ウネリに就いて

二見港に於いては定量的なウネリの觀測資料が今迄に無かつたから、如何なる場合に二見港にウネリが生ずるか、如何なる進路を採る場合にウネリが生じ、ウ

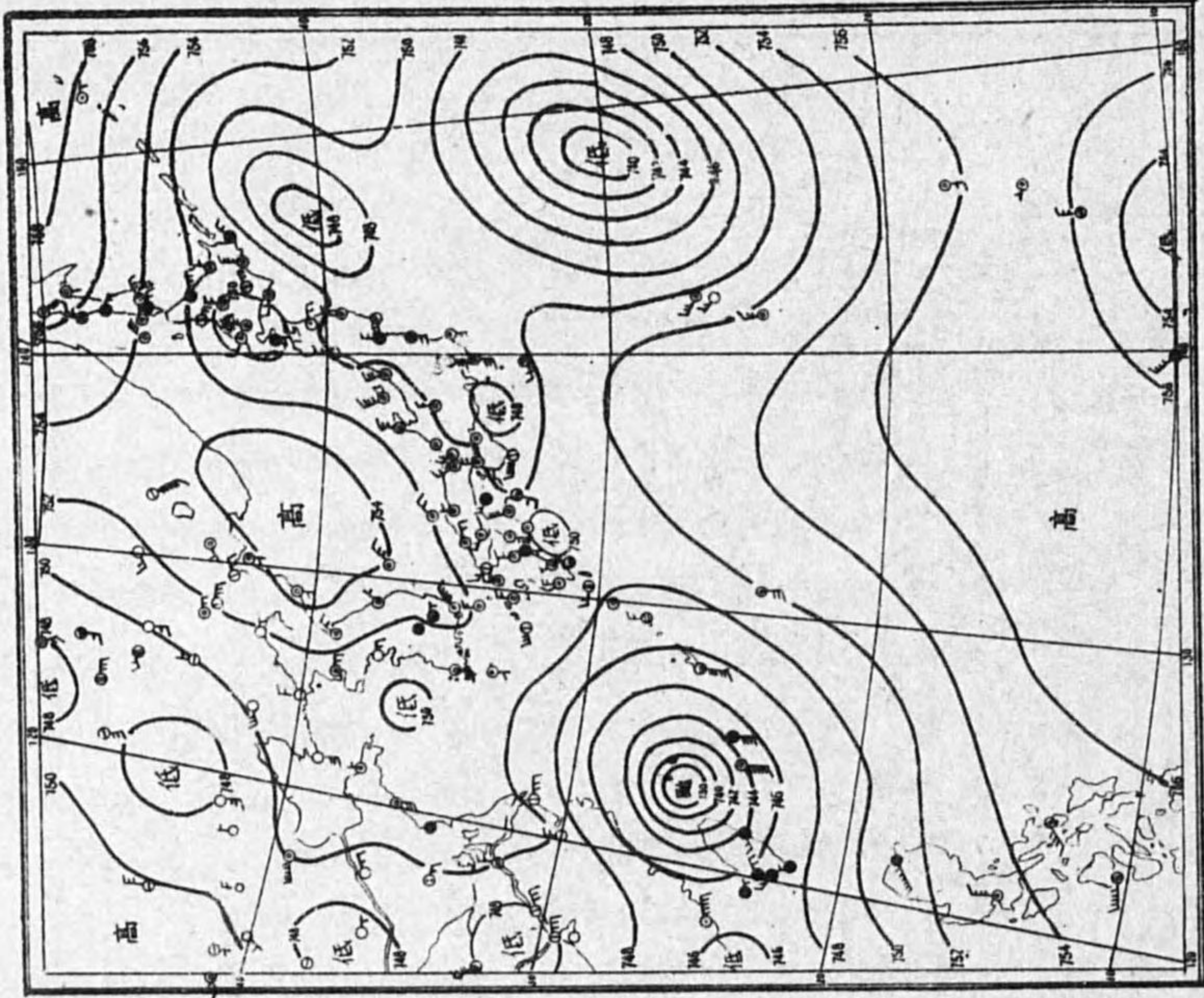
第6圖 昭和17年8月8日18時



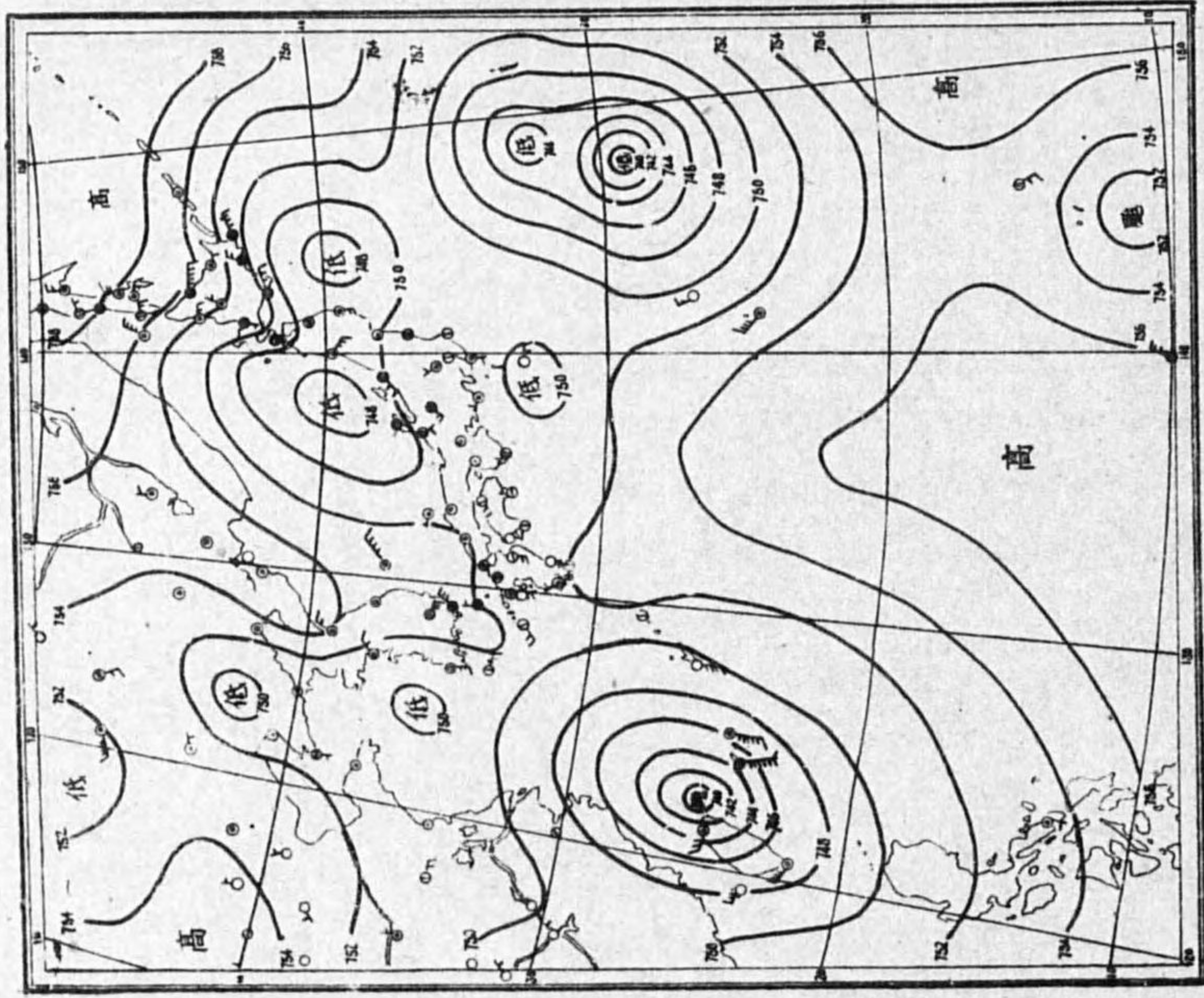
第5圖 昭和17年8月8日12時



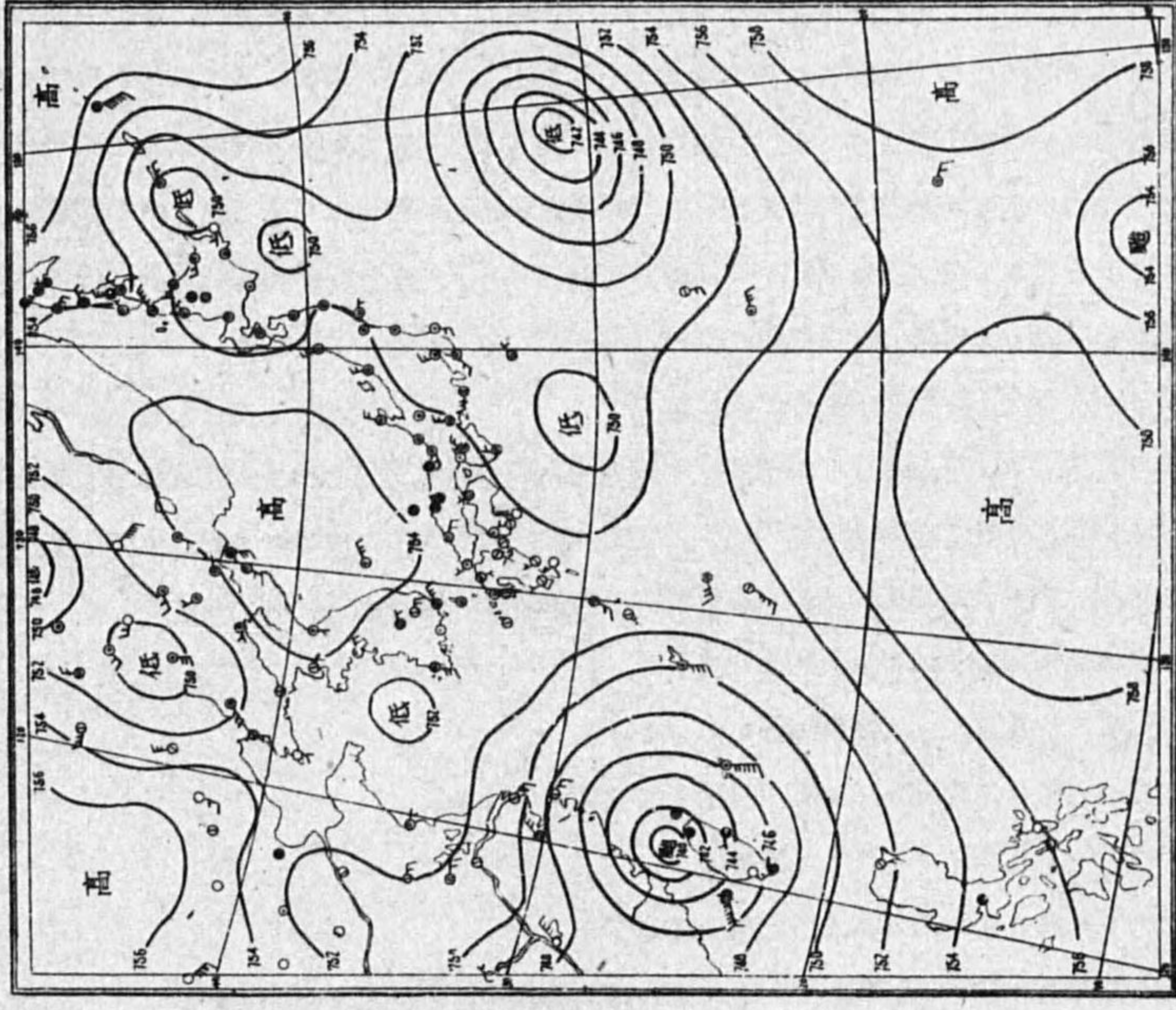
第 8 圖 17年 8月9日 18時



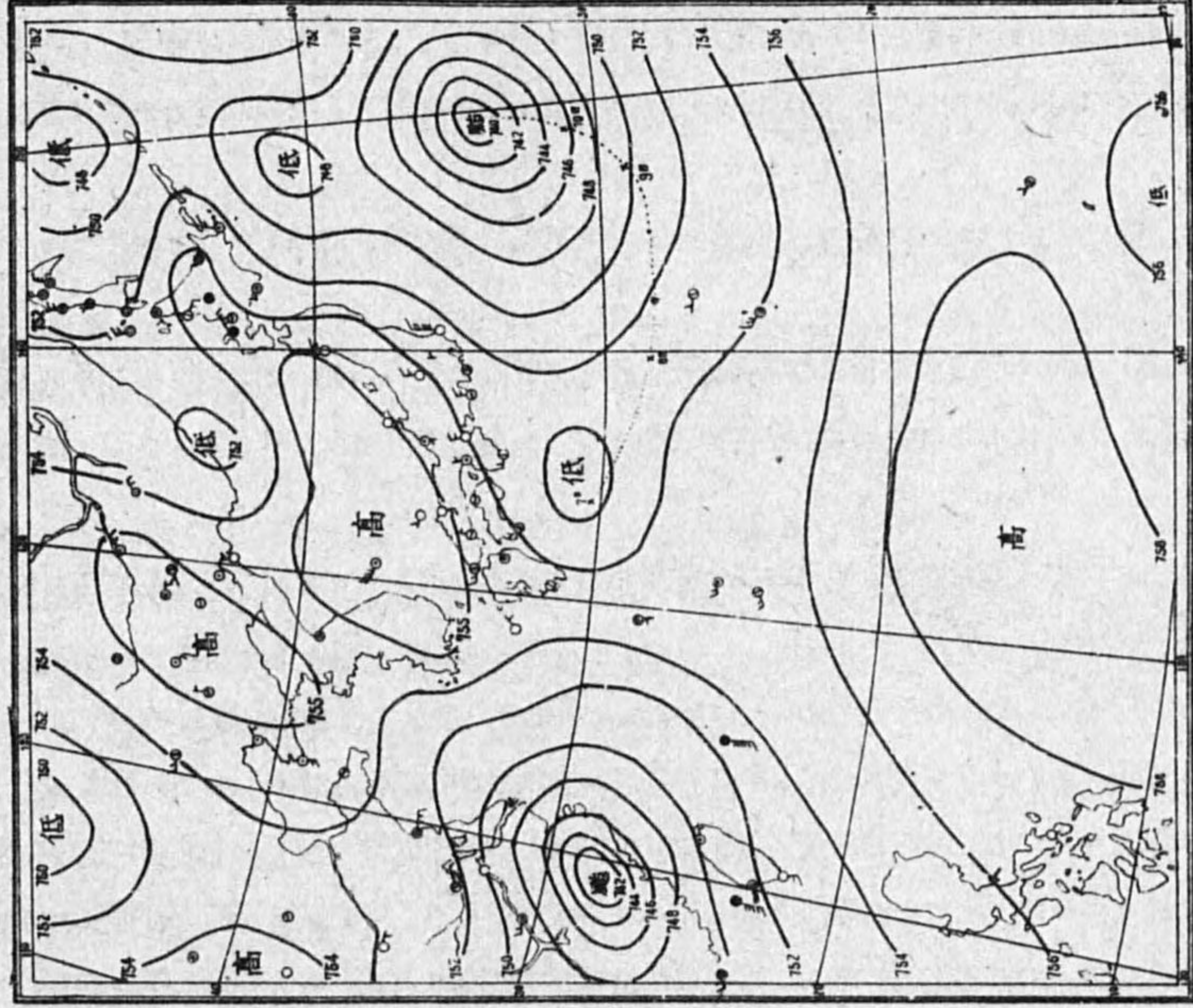
第 7 圖 17年 8月9日 6時



第 9 圖 17年 8月10日 6時



第 10 圖 17年 8月11日 6時



ネリの強弱や方向は何に關係するか、港内のウネリと外洋ウネリとの關係如何等に関しては未だ充分調査されて居ないが今日迄經過的に又殆ど常識化されてゐる事として次の事項を擧げることが出来る。

- (1) 本島を中心又は焦點に持つ二次曲線の進路を採る颱風の場合に多くウネリが生じ轉向後に最大となる。
- (2) 本島の東側を北上する颱風の場合は中心が本島に餘程近づかないとウネリらしいウネリは現れ難い。往々にして低氣壓が銚子沖に進出して本島附近で南西風が強くなりウネリが現れる事がある。
- (3) 本島の南方より西進する颱風の場合に颱風が支那東海に入つても尚ウネリが残存することがある。
- (4) 二見港内の比較的長週期波浪（週期10秒、波長20米位でウネリと稱してゐる。第1表参照）は外洋のウネリ又は風波によつて強制され又地形的に變化されたものであらう。

以上の事項を考へると颱風が硫黄島東方400軒海上に發生して北進したとすると地形的關係で二見港ではウネリは左程でない事になる。寧ろ父島北方を東進した低氣壓とか南西諸島の颱風にウネリの原因を求めた方がよいと思ふ。第4圖を見ると南西諸島（ラサ島方面も）は南風強く(5)に述べた通り當方面に多少ウネリが波及するものと考へられる。其の上に父島北西方に低氣壓があり東進して居るので之に依つて誘發されるウネリもあると見なければならぬ。是等原因を異にする二つのウネリが共鳴するか干涉されるかは分らないが、若し父島南西方から九州に延びる高氣壓性氣流によつて二つのウネリが強調されたとすると二見港内に波浪が押寄せて來て第1表の如きウネリが現れてもよいと思ふ。要するに8日、9日の二見港のウネリは土佐沖發生の低氣壓と沖繩附近の颱風の共鳴作用によるものと思考される。

6 父島附近の風速の豫測に關して

海面の狀況（波浪、ウネリ、吹走流等）を豫察するにも又航空、航海方面にも風向、風速を豫測する事は大切であるが風は陸上では場所によつて大いに異なるので土地の癖を明らかにしないと豫測は至難である。然し其の地方一般の風ならば次の方法等で大體豫測される。

- (1) 上層氣流観測結果により大體推定される。
- (2) 傾度風の計算により大體推測される。
- (3) 山頂観測値又は特定な所の風を活用して見込をつける。
- (4) 天氣圖により豫測することが出来る。
- (5) (4)及び(2)を父島の場合に就いて少し調べて見よう。

父島附近に適用される傾度風速Vを次式で計算したのが第4表に示されてある。

$$V = \frac{R}{P} \frac{P}{\sin \phi} + (Rw \sin \phi)^2 - (Rw \sin \phi)$$

(但し  $\rho = 0.0011$ ,  $\phi = 27^\circ$  Rは低氣壓中心迄の距離と見做した。)

扱て父島附近の氣壓傾度を求める方法を考へて見よう。今下層雲向又は野羊山山頂の風が等壓線と平行に近いと見做して之により傾度方向は推定する。此の傾度方向と父島、硫黄島を結ぶ直線とが爲す角を $\theta$ とし父島、硫黄島間の直距離を600軒とする。又父島と硫黄島の氣壓を $\Delta P$ とすれば父島附近の氣壓傾度G（軒/100軒）は

$$G = \frac{\Delta P}{600 \cos \theta}$$

に求められる。斯くして計算されたGと第4表とから傾度風速が得られる。

野羊山頂の風と傾度風との關係は未だ明らかでないが二、三比較して見ると（第5表参照）風向によつては必ずしも平行しない様であるが傾度風と結びつけられない事もないから同山頂の風を活用する事によつても一般の風の強弱の見込はつく様である。

第4表 父島附近の傾度風速表

R 軒	G	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	2.0
50	2.2	3.5	5.4	6.0	6.9	9.5	
100	2.6	4.4	5.8	7.1	8.2	12.6	
200	3.0	5.3	7.3	8.8	10.3	16.4	
300	3.2	5.7	7.9	9.6	11.6	18.8	
400	3.3	6.0	8.4	10.5	12.5	20.6	
500	3.3	6.2	8.7	11.1	13.1	22.0	
600	3.4	6.3	9.0	11.4	13.6	23.1	
700	3.4	6.4	9.2	11.7	14.1	24.1	
800	3.4	6.5	9.3	1.20	14.4	24.9	
900	3.5	6.6	9.5	1.22	14.7	25.5	
1000	3.5	6.7	9.6	1.23	15.0	26.2	

第5表 傾度風と野羊山頂の風

日・時	氣壓傾度	傾度風速	野羊山頂風速
8. 03	2.0(300)	S 19	SSE 10
" 06	1.4(200)	SSW 12	SSW 6
" 12	2.0(100)	SSW 12	S 2
" 18	0.6(400)	WNW 8	NW 4
9. 06	0.8(500)	NW 11	NNW 2
" 18	1.0(600)	NW 14	WNW 5

7 結尾

要するに野羊山頂の風が當地方を代表する風となるので其の豫警報上の應用も大にして8月8日、9日の低氣壓の動向は野羊山頂の

風の変化だけでも大體推測されたのである。又8月上旬父島方面の異常ウネリは土佐沖發生の低氣壓が主因を爲して居り、硫黄島東方に颱風が發生して北上した事は疑はしいと思ふが確言は未だ出来ない。

(昭和17年8月10日、文責は金家眞文)

東北地方の雷雨(其の2)

牧田 盛夫

1 緒言

本調査は既に報告した「東北地方の雷雨」の續報である。...

2 雷雨豫報に関する諸論

雷雨豫報に関する貴重な調査報告が最近頻りに多くなつた。...

(1) 水蒸気張力の分布に依る法

等水張線が舌状に低気圧の中心に入り込み、暖域を形成してゐる時は、...

(2) 高層氣象観測に依る法

雷雨は熱力學的見地より見れば条件附不安定になつてゐる大気が、...

(3) 凝結高度の分布に依る法

大気下層の温度が高く、凝結高度が低い時は雷雨や地形性降雨が起り、...

(4) 相當温位分布に依る法

九州地方に於いて發生する純熱雷は、相當温位の高い地域に多く、...

(1) 牧田：東北地方の雷雨。氣象集誌 第2輯 第19巻
(2) 高橋：夏季に於ける極東亞細亞の天氣變遷の動力學的觀察。氣象集誌 第2輯 第18巻
(3) 宇津木、高橋：熱雷の起る必要條件に就いて。氣象集誌 第2輯 第17巻
(4) 荒川：凝結高度の分布と雷の發生。氣象集誌 第2輯 第17巻
(5) 荻原、中島：相當温位の分布と熱雷の發生。氣象集誌 第2輯 第18巻

3 東北地方に於ける雷雨豫報

我々が實際に豫報を出す場合には以上の調査の結果を綜合し、併せて気温の分布、地上氣流の收斂、不連続線の有無等に注意し之等も參照して行ふ。...

今因之等の豫報の爲の1つの試みとして次の三つの立場から調査を行つて見た。

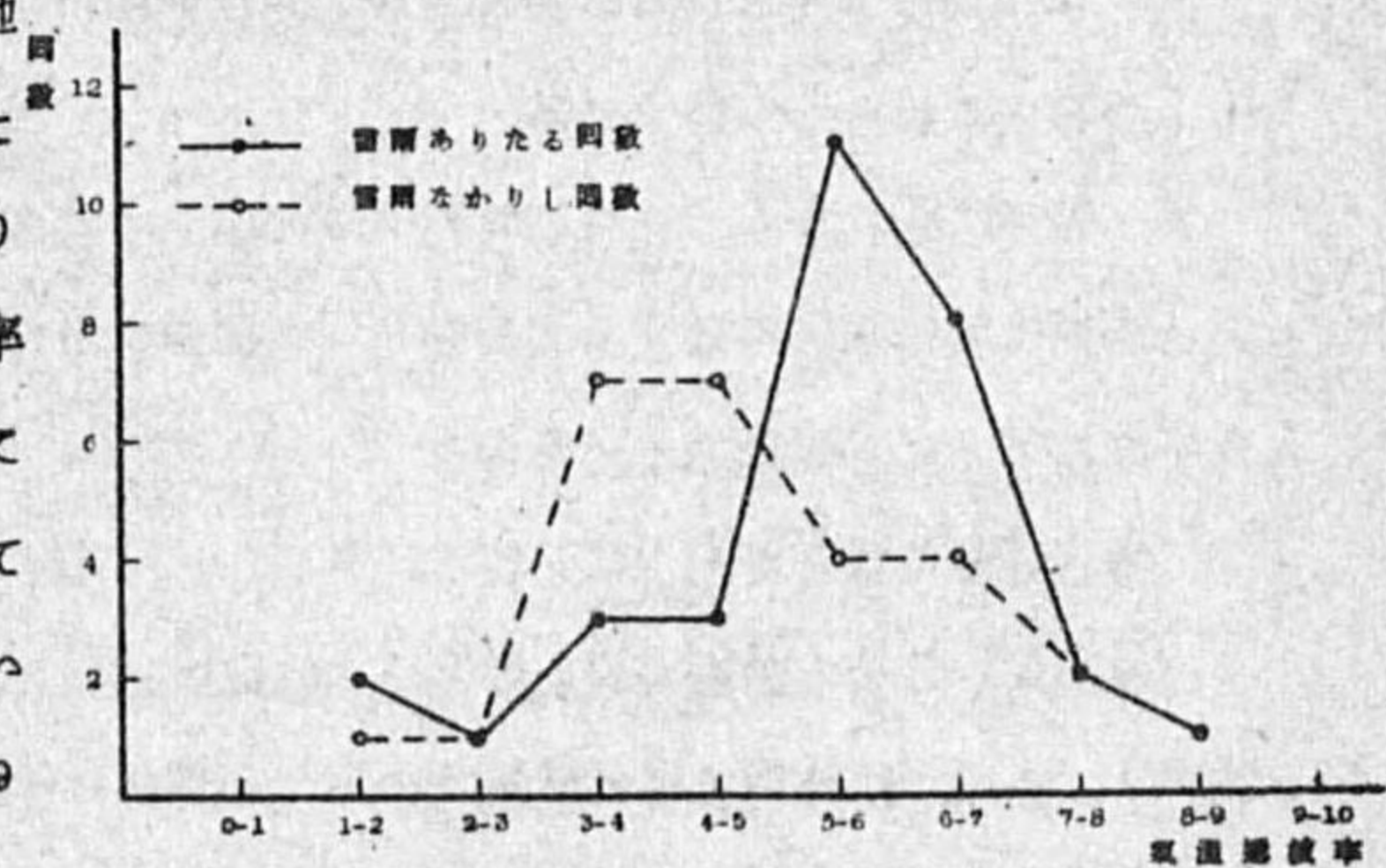
(1) 岩手山と盛岡との気温差と雷雨

下層大氣の安定度を知る爲に兩者の気温差を求め、雷雨の發生と關係づけて見た。...

第1表は観測時刻別に雷雨の發生したる日と發生せざる日とに分類し、夫々の気温差の平均を求めてある。尚又、岩手山と盛岡との高度差は1600米であり、1000米に對する気温遞減率も求めた、又気温遞減率と雷雨の發生回数の頻度圖を第1圖に掲げた。...

Table with 5 columns: 種別, 時刻, 雷雨の發生したる日 (9時, 12時), 雷雨の發生せざる日 (9時, 12時). Rows for 7月, 8月, and 全期間.

第1圖 気温遞減率と雷雨發生頻度圖

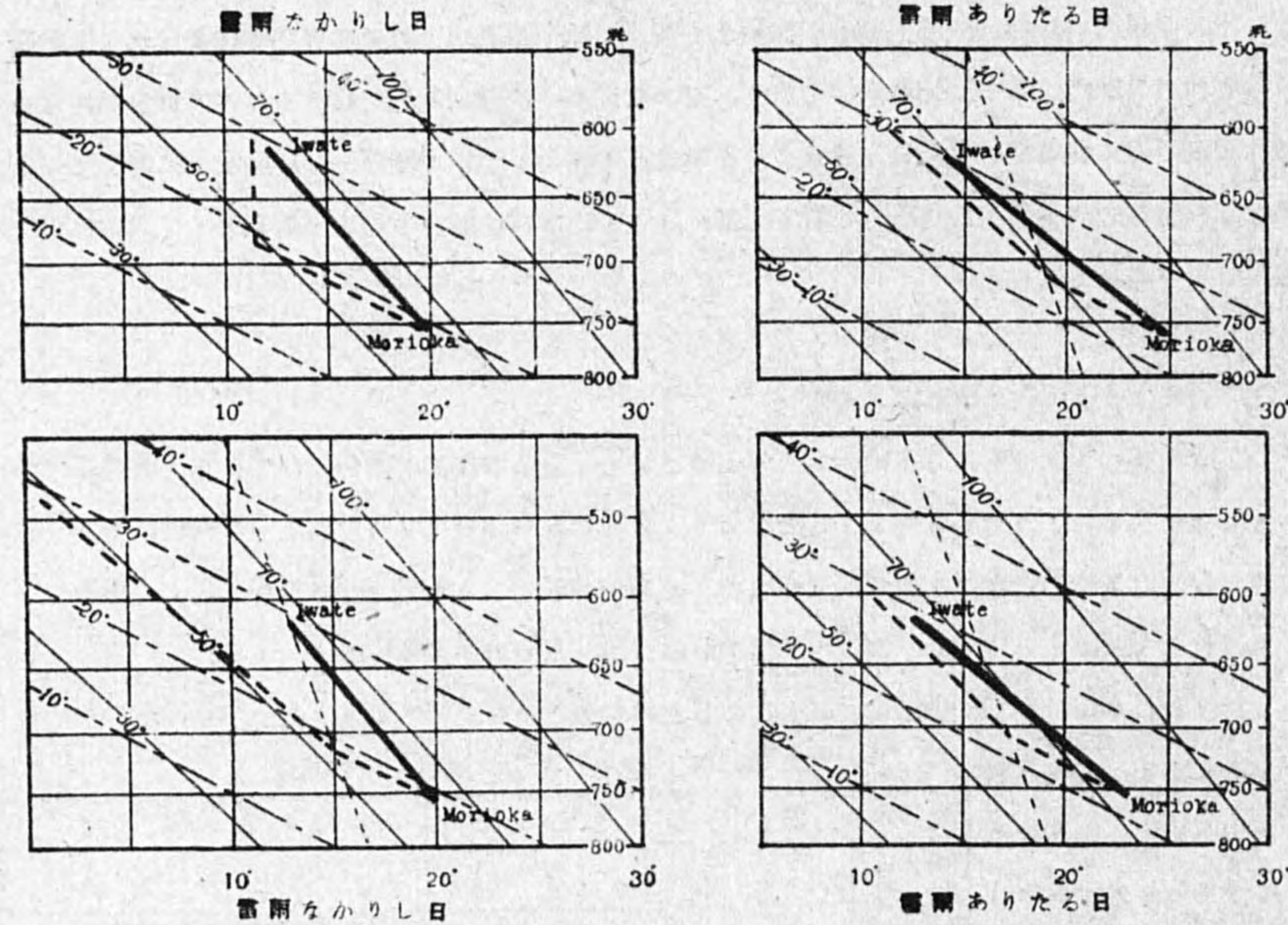


東北地方で雷雨の發生した日は、岩手山と盛岡との気温差が大きいことが判る。...

気温差だけでは尙不充分と思はれるので、次に岩手山と盛岡の夫々の價をエマグラムに記入し、

(1) 牧田：東北地方の雷雨。氣象集誌 第2輯 第19巻
(2) 仙臺地方氣象臺：東北地方雷雨概報。昭和15年夏季

第 2 圖 斷熱圖 (エマグラム)



状態曲線並びに特性曲線を引いて見ると第 2 圖の如くである。こゝには紙面の都合上到底全部を掲載する譯にはゆかぬので、雷雨の起つた日及び起らなかつた日の夫々の代表的なもののみを掲げた。兩者を比較すると

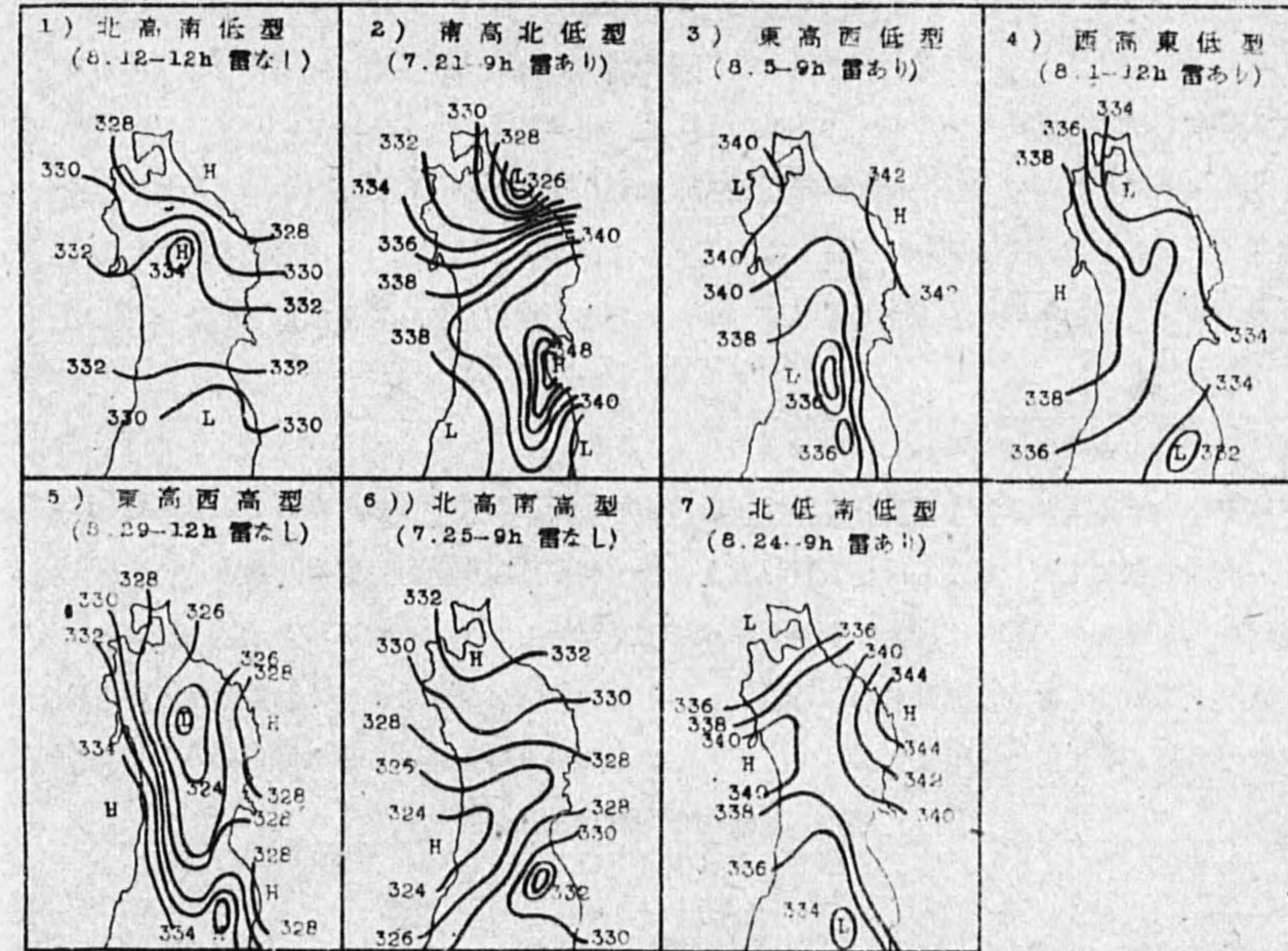
- a 雷雨の起つた日の特性曲線は著しく状態曲線に接近し、対流凝結高度も雷雨の起らなかつた日のそれよりも著しく低い。
- b 雷雨の起らなかつた日の特性曲線は甚しく状態曲線と離反し、対流凝結高度も著しく高い。以上の點は特に注目に値するであらう。気温差に依る方法の他にこの斷熱圖を併用すれば一層確實を期待することが出来るであらう。

(2) 等相當溫位線と雷雨

相當溫位の分布と熱雷の發生については前述の如き報告があるが(第 2 項、相當溫位に依る法参照)、こゝでは等相當溫位線を次の七つの型式に分類し、何れの型式の時に雷雨が發生するか、又は發生しないかを調査した。統計に用いた資料は前掲と同様であり、東北各地の氣象官署の 9 時及び 12 時の観測材料に依つたものである。

- a 北高南低型                      b 南高北低型                      c 東高西低型
- d 西高東低型                      e 東高西高型                      f 北高南高型

第 3 圖 等相當溫位線の各型



第 2 表 相當溫位型式分類表

g 北低南低型

之等の型式に屬する代表的な日は第 3 圖に掲げてある。

第 2 表は雷の起つた日及び起らざる日を各型式別にその出現回数を求めてある。

次に各型式の特性について挙げる。

- a 北高南低型 この型式は餘り出現しない。出現しても雷の發生が全くない。
- b 南高北低型 この型式は最も多く出現し、全回数の 3 割を占める。雷の發生も多く、而も強雷が多い。北部に少く、南部に多く發生する。
- c 東高西低型 強雷性である。出現回数は割合に少く、矢張り南部に多い。
- d 西高東低型 出現回数は南高北低型に次いで多く、雷の出現も割合に多い。この型式の時には雷は南部に少く、北部に多いが弱雷である。

型 式	雷のありたる日		雷のなかりし日		計	
	出現回数	比率%	出現回数	比率%	出現回数	比率%
1. 北高南低型	0	0	5	100	5	4
2. 南高北低型	24	67	12	33	36	30
3. 東高西低型	10	71	4	29	14	12
4. 西高東低型	16	64	9	36	25	21
5. 東高西高型	0	0	13	100	13	11
6. 北高南高型	2	40	3	60	5	4
7. 北低南低型	20	87	3	13	23	19
計	72		49		121	

228

e 東高西高型 割合多く出現する型式であるが雷の発生は全くない。前述の北高南低型と共に注目すべき型式の一つである。

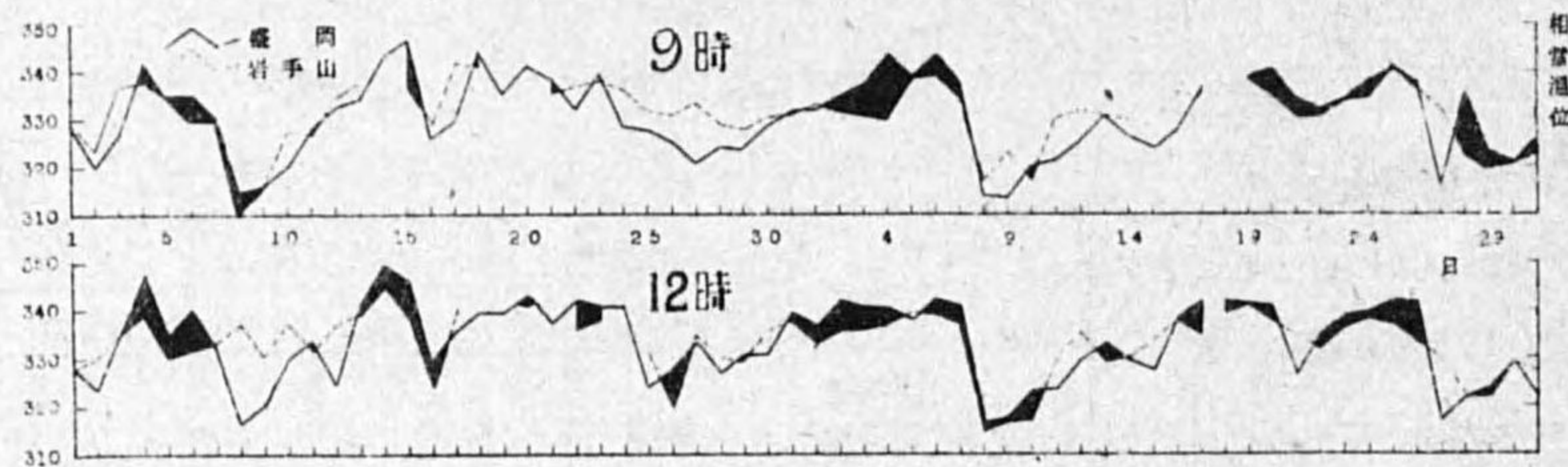
f 北高南高型 この型式は北高南低型と共にその出現が極めて稀である。雷の発生もあるが全く発生しないことが多い。弱境界雷性のものが発生する。

g 北低南低型 この型式は南高北低型、西高東低型に次いで出現回数が多い。雷の発生は断然多く、発生しない事は極めて少い。余り強いものはないが、北部でも南部でも発生する。統計数が寡いため余り判然としたことは言へぬが、材料の集積を俟つて更に追究したい考へである。

(3) 盛岡と岩手山との相当温位差と雷雨

大気は充分高く送上昇するときは各層共に完全に飽和を行ふ。従つて温位が高さと共に増加し、一見安定な様に見えても、相当温位が下層程大きい場合には遂には不安定になり易い。之に反し相当温位が上層程大きい場合には大気を如何に高く送上昇せしめても不安定になることはない。従つて盛岡と岩手山との相当温位の比較の結果、岩手山の相当温位が盛岡のそれより低い時には不安定になり易く、雷雨の発生も多いと思はれる。第4圖は9時及び12時の毎日の兩者の相当

第4圖 盛岡と岩手山の相当温位比較圖 (自7月1日至8月31日)



雷發(北部) 0 0 0 0 2 0 0 3 4 4 3 0 2 1 0 2 1 0 0 3 0 0 6 0 0 0 0 0 0 3 3 2 1 3 8 1 2 0 0 0 0 0 0 0 1 0 3 1 7 3 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0  
生數(南部) 0 0 0 1 1 3 4 1 3 5 7 2 0 1 3 0 2 3 5 0 3 8 2 4 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 5 4 2 4 0 0 0 0 0 0 0 0 2 3 4 6 6 2 2 1 0 0 0 0 0 0 0 0

温位の變化を示し

第3表

たものである。黒く塗りつぶしてあるのは岩手山が盛岡より低いことを示す。第3表に兩者の比較と雷の發

	9時	12時
A 岩手山の相当温位が低くて雷雨の起つた日數	25日	25日
B 岩手山の相当温位が高くて雷雨の無かつた日數	18日	14日
C 岩手山の相当温位が低くて雷雨のなかつた日數	8日	11日
D 岩手山の相当温位が高くて雷雨の起つた日數	7日	8日
豫報適中率 P	0.74	0.67

(1) 荒川秀俊著：氣象熱力学、氣象力学。

生したる日を9時及び12時に分類し兩者の關係を調べた。

實際に岩手山の相当温位をこの方法に依つて豫報する時の確率Pは

$$P = \frac{a + b}{n}$$

a = 岩手山の相当温位が低くて雷雨の起つた日

b = 岩手山の相当温位が高くて雷雨の無かつた日

c = 統計總數

で與へられる。各觀測時に於ける之等の確率を求めると9時には0.74、12時には0.67である。

4 結語

以上東北地方に發生する雷雨に就いて主として豫報的立場に立脚しその調査を試みた。大方の御教示により尙調査を進めたい。

終りに臨み種々有益なる御指導を賜はつた森田臺長に深謝し、併せて調査に御援助を得た本郷高坂兩嬢に對し感謝の意を表したい。(昭和17年7月 於仙臺地方氣象臺)



# 實用天氣に就いて

植野 隆壽

## 1 緒言

最近土木業者、農業技術者及港灣業務者等の人々より仙臺地方の天氣狀況を可なり詳細に亘つて照會を受けた。この場合の氣象統計としては晴日数乃至降水日数等の天氣日数を以て回答する場合が多かつたが、實際應用的立場からみると以上の天氣日数では可なり不十分で、之等の人々の要求せられるものも多くは、屋外労働を對象としての一般作業に適するか否かの天氣或はその日数等であつた。

筆者は嘗つて熊谷測候所在任中同所長平野技師の指導により明治30年より昭和4年に至る30年間の日々を各氣象要素を綜合して晴、曇、雨の3種に分類し統計調査を行つたことがあつた。この統計は略々前記要求に應ぜられるものと考へられる。晴は各種屋外作業に適する日、雨は不適、曇は作業の種類により適するが少しの降雨でも作業の妨害となるものには不適當である。

其の後同一の統計法により境測候所に於いて明治25年—昭和6年の40年間に亘る調査が行はれてゐる。今回仙臺に於いて同一の方法により昭和2年—16年の15年間につき統計及調査を試みたので之等3地を比較して報告する次第である。

之等の3地は夫々表日本、裏日本及び東北地方の天氣を表現するものとして興味が深い。

## 2 統計方法

人間の活動の大部分は晝間に限られてゐるので本統計では前記の如き實用的見地から主として晝間の天氣狀況に重きを置いてある。

天氣は時々刻々に變化する。午前中は晴天でも午後は雨天となり、又一日中晴れたり曇つたりで晴曇定まらず時々驟雨性の雨さへ伴ふと云ふ様な日は晴、曇、雨の中何れに屬せしめてよいか標準乃至見方によつては晴、曇、雨の中何れとも取り得る。であるから或一日の天氣を晴、曇、雨の中一字で云ひ現し分類することは實は無理である。然し乍ら多少の裁量を忍んで或一定の規準を設けて分類すれば兎も角も或日の天氣を晴、曇、雨の中の一つに決定することが出来る。この規準の設け方は人々の見解によつて異なるが本統計では次の各項を以て規準とした。

(1) 1日の日照時数が晝間時数の7割以上即ち1, 11, 12月は7時間以上、2, 3, 10月

は8時間以上、4, 8, 9月は9時間以上、5, 6, 7月は10時間以上の場合は晝夜を通じて如何に雲量、雨量が多くともその日は晴とする。

(2) 日照6時間以上は如何に雨が降つても雨としない。

(3) 日照6時間以下で、1日6回4時間毎に測つてその4回以上に雨量を測り、且つ合計雨量が1耗以上であつた日は雨とする。又合計雨量が5耗以上であれば測雨回数が3回でも雨とする。又雨量が30耗以上であれば測雨回数や降雨時間の長短に拘らず雨とする。

(4) 前各項に屬しないで日照時数4時間未満の日は雲量の多少に拘らず曇とする。

(5) 前各項の何れにも屬しない日は平均雲量8以上を曇、7以下を晴とする。

(6) 雪は雨と同様に取扱つて雨としたが、その日の積雪が1厘以上の場合は・の記號を附して區別したが本報告では雨として取扱つた。

尚屋外労働の適、不適と云ふと同じ程度の降雨でもその起る時刻によつて大いに異なり風速の大小、氣温の高低も當然問題となる譯であるが、非常に複雑となるのでこれ等には觸れてゐない。

## 3 天氣日数の年變化

統計に用ひた日数は熊谷10957日、境14609日、仙臺5479日である。内晴日数は熊谷6056日で全日数の55%、境6071日、41%、仙臺2682日、49%、曇日数は熊谷2926日で全日数の27%、境4277日で29%、仙臺1853日、33%、雨日数は熊谷1975日で全日数の18%、境4261日で29%、仙臺964日、18%である。次に月別の天氣日数の平均を第1表、第1—3圖に示す。

第1表 實用天氣日數

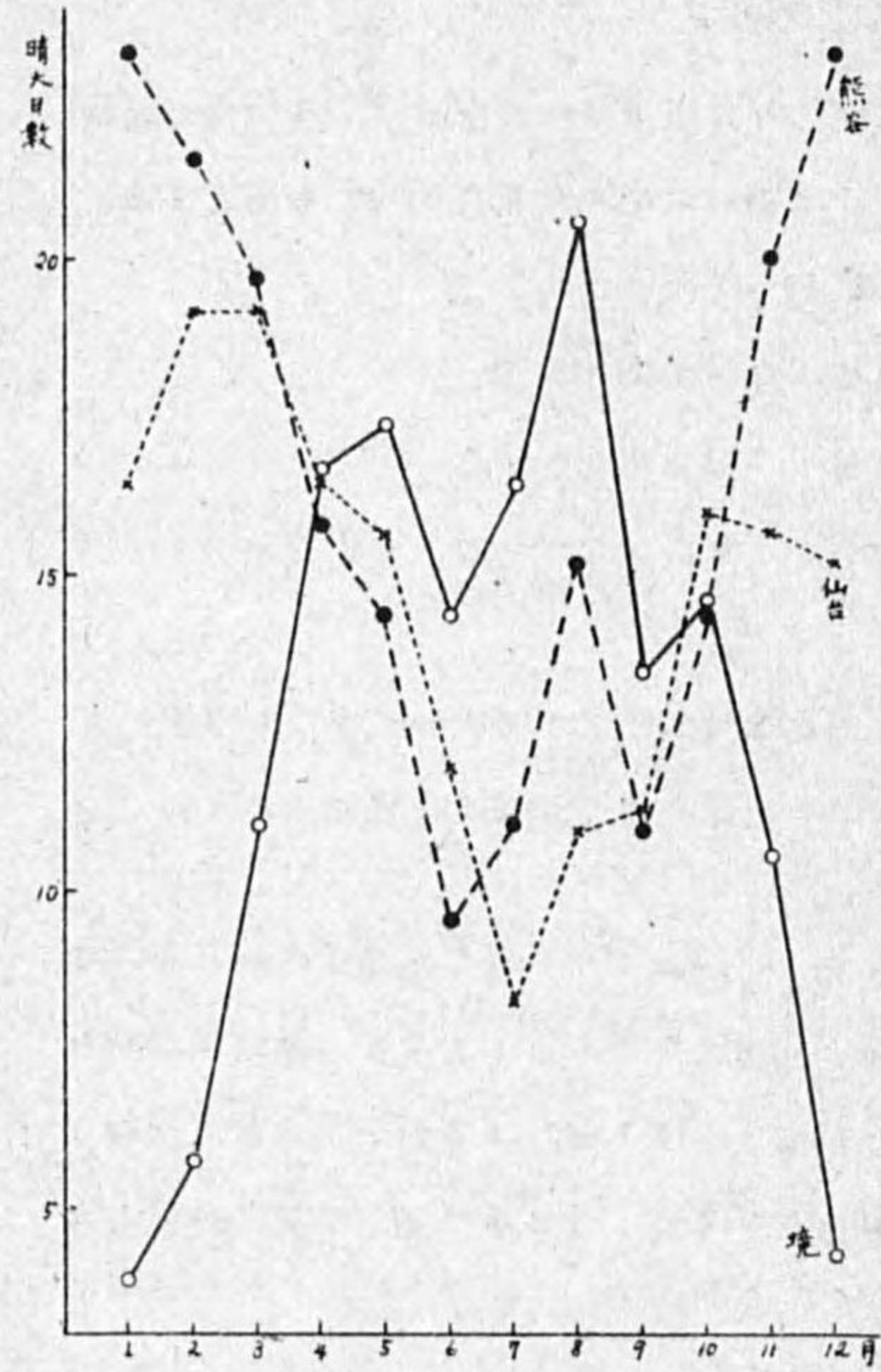
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
晴	熊谷 23.3 境 3.9 仙臺 16.8	21.6 5.3 19.2	19.7 11.1 19.2	15.8 16.7 16.6	14.4 17.4 15.7	9.6 14.4 12.0	11.1 16.4 8.3	15.2 20.6 11.0	11.0 13.5 11.3	14.4 14.6 16.0	20.0 10.6 15.7	23.2 4.3 15.2	199.3 149.4 176.6
曇	熊谷 4.5 境 10.8 仙臺 9.6	5.5 11.5 7.9	5.7 9.1 7.0	6.6 5.4 8.1	6.6 7.6 9.3	12.1 9.0 11.4	11.6 7.7 13.0	8.7 5.4 12.8	9.6 9.0 10.1	8.6 3.6 8.8	6.9 10.2 10.7	4.9 10.6 11.1	96.1 105.9 119.8
雨	熊谷 2.4 境 15.4 仙臺 4.6	3.1 12.9 3.3	4.5 9.9 3.8	5.5 5.8 5.4	6.0 5.0 5.0	8.3 6.7 6.6	7.3 5.9 8.1	6.1 4.0 6.1	9.4 7.6 8.5	7.0 6.7 5.2	3.1 9.3 3.6	1.9 15.2 3.7	64.7 105.5 63.9

### (1) 晴日数

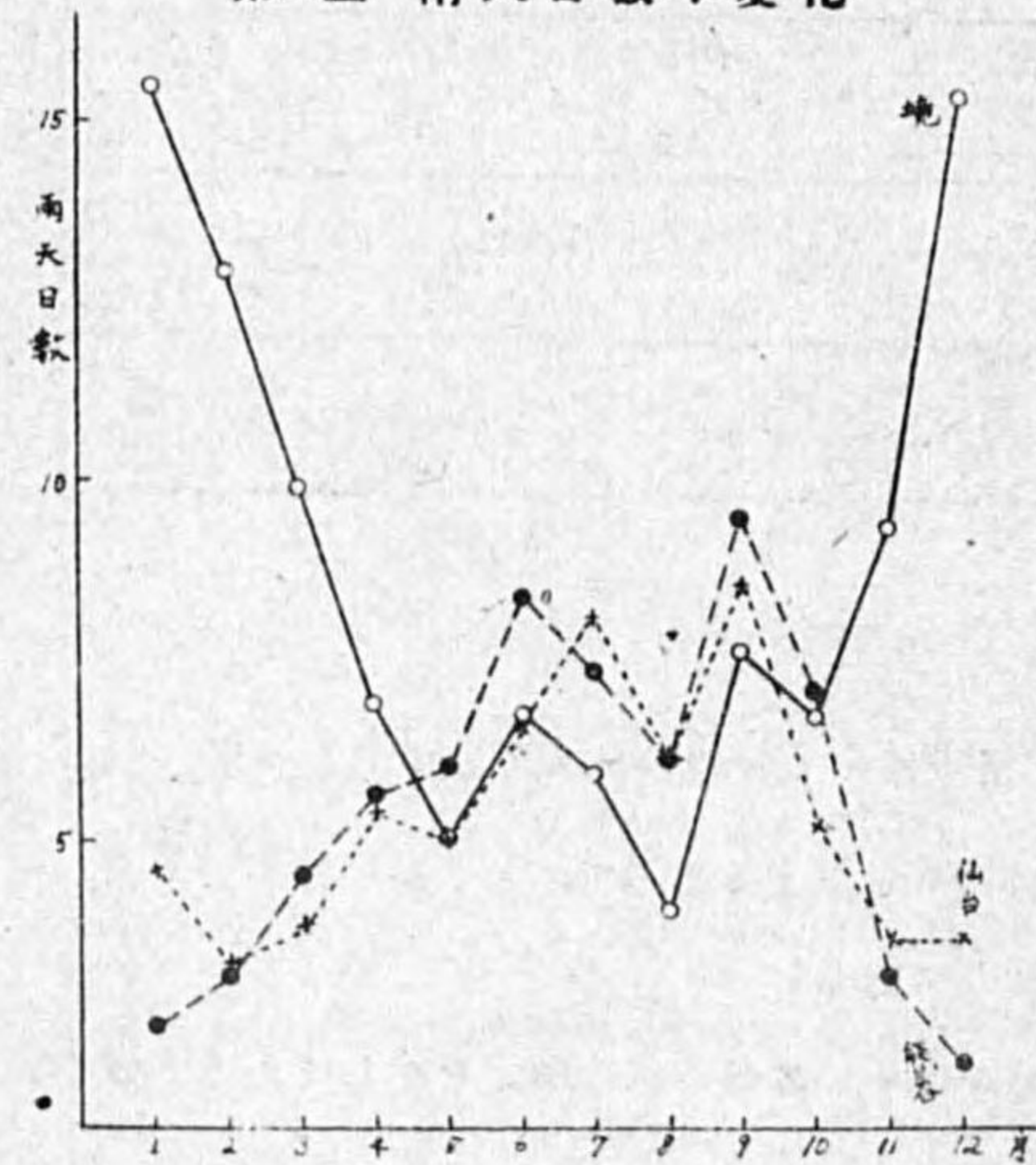
先づ晴日数の年變化をみると、熊谷では冬季に多く夏季に少く所謂表日本式の變化を示し、11, 12, 1, 2月は20日以上となり殊に12, 1月は23日以上となつてゐる。極小は6, 9月の2回あり、前者は梅雨期に當り後者は颱風時季に當つてゐる。

次に境では全く反對の年變化を示し、冬季に少く夏季に多い裏日本式の變化を示してゐる。最多

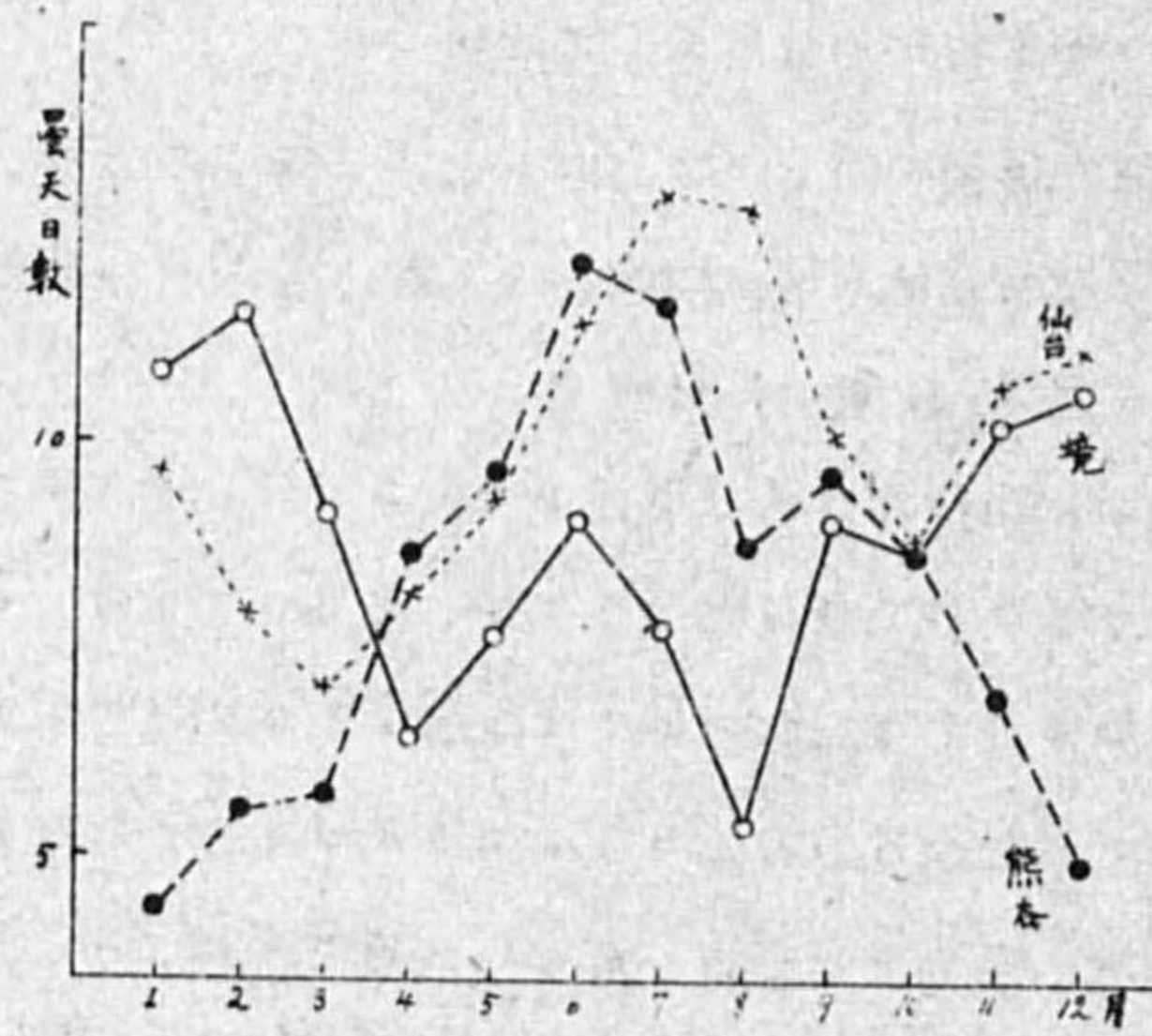
第1圖 晴天日數年變化



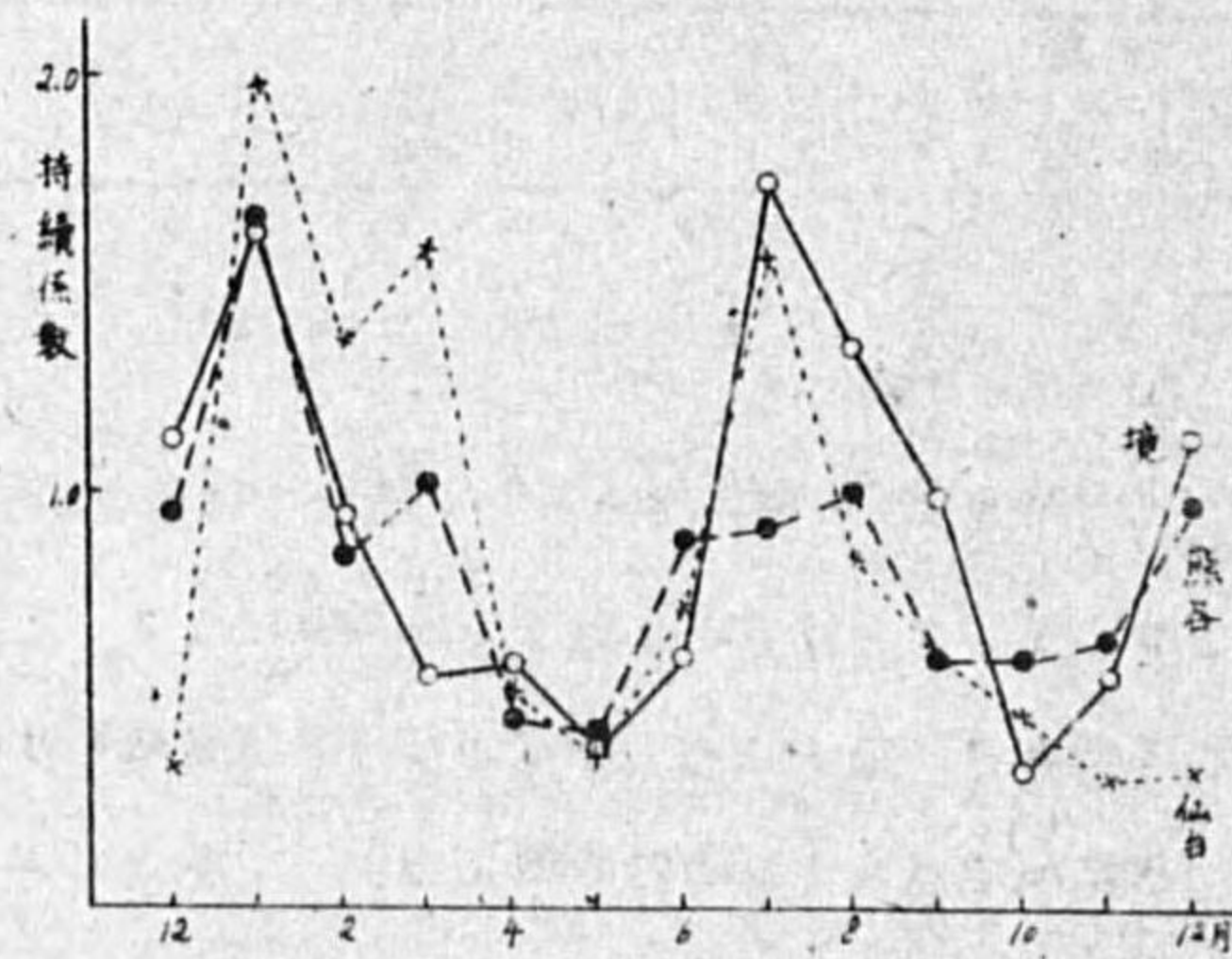
第3圖 雨天日數年變化



第2圖 曇天日數年變化



第5圖 晴天日の持續係數  $f_f$  の年變化



は8月で20.6日に達し、最少は1月で3.9日、12月は4.3日で之に亞ぐ、6月の梅雨期と9月の颱風期にも極小が現れてゐるが冬の最少程顯著でない。

仙臺では前2者の略々中間的な年變化を示し、夏季は表日本式な變化を示すが、冬季にはむしろ裏日本的な傾向が濃厚である。最多は2月、3月の19.2日、最少は7月の8.3日で熊谷、境の梅雨期の極小より1月遅れてゐる。

2. 雨日數

雨日數は當然晴天日數と反對の年變化を示す。熊谷では冬季に少く夏季に多い。最少は12月の1.9日、最多は9月の9.4日である。晴天日數では梅雨期の6月が最少となつてゐるが雨日數では9月の颱風期の方が顯著に現れてゐる。

境では全く反對で1月に最大で15.4日を示し、8月が最少となつてゐる。6月の梅雨期と9月の颱風期とでは熊谷と同様に後者が顯著である。

仙臺では晴天日數と同様に前2者の中間的な變化を示し、最少は2月の3.3日、最大は9月の8.5日となつてゐるが6月との差は小さい。

(3) 曇日數

曇日數は3地共雨日數に似た變化を示す。

熊谷では6月の極大が顯著となり、9月を遙かに凌駕してゐる。即ち熊谷では梅雨期と颱風期の兩雨期を比較してみると前者は曇が多く、後者は雨が多く、より顯著なる雨期である。

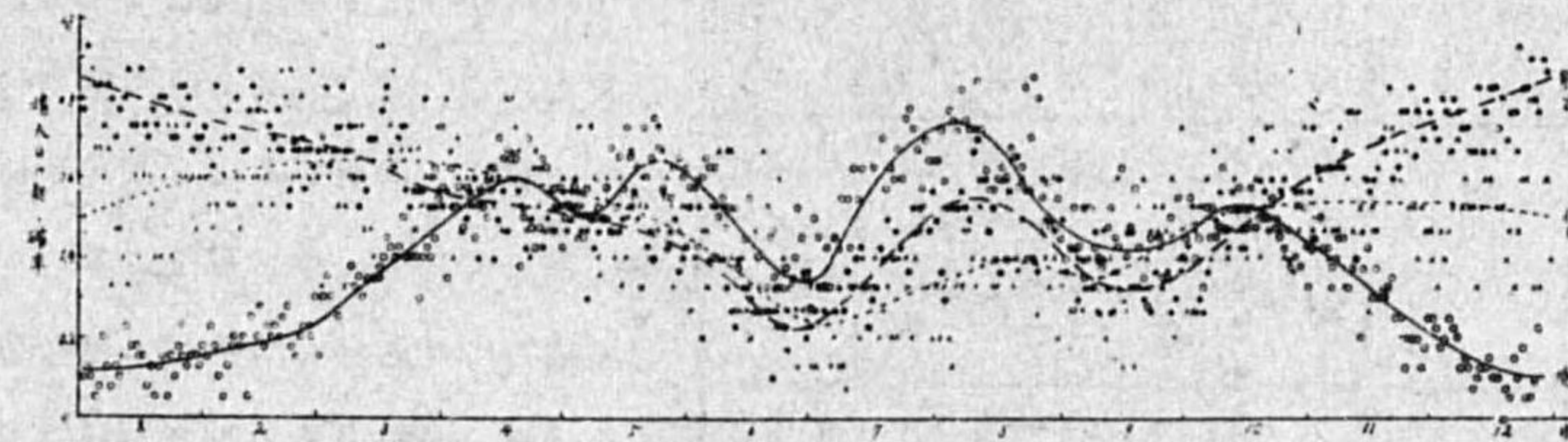
境では2月が最多で11.5日、8月が最少で5.4日である。

仙臺では7、8月が最大であるが冬季も亦多くなつてゐる。

(4)

尙年變化の模様を一層詳しく觀察する爲日々の晴天日の起る確率を計算し、年變化をみると第4圖の如くである。雨、曇日數は略々この反對の變化を示すから省略する。

第4圖 晴天日の確率年變化



梅雨期は熊谷では5月下旬頃より始まり6月下旬に最盛となり7月中旬に終る。境では6月上旬に始まり下旬に最盛となり7月中旬に終る。仙臺では5月下旬に始まり6月下旬に最盛となり大体

7月下旬に終るが、8月の極大が顕著でなく9月の颱風期に連つてゐる。

颱風期の雨期は熊谷では8月下旬に始まり9月中旬に最盛となり10月上旬に終る。境では8月下旬に始まり9月中旬に最盛となり大体10月中旬に終るが引續き冬期の最少晴日数が訪れる。又4月下旬から5月中旬にかけても極小が現れ小雨期を形成するが、之は春の季節の交代期に曇日数が増す爲で余り顕著ではない。主として温度差の爲に出来たシベリヤ高気圧と大気増流により中緯度に発達する揚子江気塊との境界に現れる気層の不安定による爲で概して曇勝で時に小雨もあり、春の花曇と云はれるものである。仙臺には9月上旬に現れるが非常に弱勢である。

8月の極大は熊谷、境共7月下旬から9月上旬に亘る約40日間で8月上旬に最も発達する。之は小笠原高気圧の勢力下に入り天氣の安定する時季で、少しく北に偏した仙臺ではこの極大は極めて弱勢で、2月より4月に亘る大陸高気圧の衰弱期に移動性高気圧の掩蔽による好天が反つて顕著に現れてゐる。

冬期本邦は完全にシベリヤ気塊内に入り、強烈なる季節風の勢力範囲内となり、地勢の影響により表日本と裏日本と全く表裏の異つた天氣を現す。仙臺では脊梁山脈が低い爲裏日本的傾向が多分に加はるが、雨とまでならず曇の増加となつて顯れる。

各地共6月(仙臺では7月)及9月に晴日数の極小が現れる。前者は梅雨期であるが後者は颱風時季に當り、大陸気塊と海洋気塊との境界が日本の島弧に添うて形成され、これが颱風の通路となり又小低気圧、不連続線が屢々発生し一般に天氣悪く、雨期を形成するものである。

4 最大繼續日數

各地各天氣の最大繼續日數を拾つてみると第2表の通りである。

第 2 表

	日 數	起 日
晴	熊谷	38 大 6.11.16—大 7. 1.22
	境	27 明 25. 8. 9—明 25. 9. 4
	仙臺	17 昭 9.12. 6—昭 9.12.22
曇	熊谷	13 明 43. 6.15—明 43. 6.27
	境	11 明 45.11.16—明 45.11.26
	仙臺	7 昭 12. 6.12— 昭 12. 6.18 昭 5.12.20—昭 5.12.26
雨	熊谷	10 38. 6.14— 38. 6.23 明 43.10. 8—明 43.10.17
	境	22 明 25.11.24—明 25.12.22
	仙臺	7 昭 14. 6.23—昭 14. 6.29

晴の最大の繼續日數は熊谷では38日でこの際は前12日と後6日合計11日間の中曇又は雨は19日と云ふ驚異的な好天續きであつた。曇日數は熊谷は13日境は11日か最大である。境では前3日間雨、後107日間、合計121日間に晴は僅に9日である。雨日數では境の22日が最大でこの場合は前日は曇、後40日間、合計63日間に晴は僅に3日である。冬期熊谷の晴天と、境の曇天又は雨天の繼續とは真によき

對稱をなし表裏の特長を現してゐる。仙臺がすべてに於いて極端な値を示して居ないのはこの地方の特長とも見られるが、統計年數が他に較べて短いのも考慮すべきことであらう。

5 持續性に就いて

天氣の持續性に就いては夙にケツベン氏の研究があり我國に於いても中村精男博士<sup>(3)</sup>、藤原咲平博士<sup>(4)</sup>及中田良雄氏<sup>(5)</sup>、島山久尚博士<sup>(6)</sup>等の調査があり、天氣に持續性のあることは已に一般に確められてゐる。筆者は各氣象要素を綜合したこの實用天氣につき同様の調査を試み同じく天氣の持續性を確めた。

先づ月別に晴天日、曇天日、雨天日の繼續日數の頻度を求めると第3表の通りである。月別に求

第 3 表 の 1 晴 天 日 繼 續 日 數 の 頻 度 熊 谷

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全 年
1	25.0	31.0	47.0	55.0	62.0	78.0	76.0	62.0	63.0	67.0	49.0	35.0	655
2	24.0	25.0	33.5	49.5	55.5	44.5	31.0	27.5	45.0	45.0	27.5	20.0	428
3	11.0	24.0	23.7	29.3	37.0	22.3	12.3	22.0	24.0	27.3	22.0	12.0	267
4	13.5	14.3	22.8	19.1	17.8	4.8	9.8	12.5	13.0	8.8	16.5	15.0	168
5	7.8	8.2	4.8	10.2	11.4	7.8	11.6	5.4	3.0	7.0	9.6	9.2	96
6	8.5	9.4	8.8	4.2	1.7	0.7	4.5	8.9	2.3	3.5	16.2	11.2	80
7	8.1	5.0	7.9	4.1	2.0	-	3.6	6.8	1.6	-	9.6	9.4	58
8	6.0	3.0	5.5	2.5	0.9	0.1	1.3	3.8	-	1.0	2.0	6.0	32
9	3.8	6.8	3.1	1.8	0.2	-	-	2.5	0.6	1.3	1.3	2.7	24
10	5.2	4.5	1.1	1.0	-	-	0.6	1.4	-	1.0	1.6	3.6	20
11	3.0	3.5	2.0	-	-	-	1.0	1.0	-	1.2	0.8	1.5	14
12	0.5	1.9	3.4	0.2	-	-	-	-	-	-	1.0	2.0	9
13	2.9	1.2	0.8	0.2	-	-	-	-	-	-	2.5	2.4	10
14	1.3	1.0	-	-	-	-	-	2.0	-	-	0.5	1.2	6
15	1.1	1.1	0.9	-	-	-	-	-	-	-	1.0	1.9	8
16	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.6	2
17	-	-	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
18	1.8	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
19	1.2	0.8	-	-	-	-	-	-	-	0.4	1.0	0.6	4
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.9	1.3	3
22	0.6	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
23	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7	1
24	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	1
25	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	1
27	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	1
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.9	1
總日數	723	606	612	473	445	288	344	471	329	446	599	719	6056
P <sub>f</sub>	0.78	0.72	0.66	0.53	0.48	0.32	0.37	0.51	0.37	0.48	0.67	0.77	0.55

めると晴天日或は曇天日の繼續がある月から次の月に跨つてゐる場合がある。かゝる場合の頻度は、便宜上兩月分に振り分け、十分數を以て表すこととした。例へばある天氣が1月27日から2月10日まで繼續した場合に繼續日數は15日で1月は0.3、2月は0.7の頻度を有するものとした。各天氣の月別總日數及晴天日の起る確率 P<sub>f</sub>、曇天日の起る確率 P<sub>c</sub>、雨天日に起る確率 P<sub>r</sub> は第

第 3 表の 2 晴天日連続日数の頻度 境

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
1	89.0	101.0	103.0	69.0	115.0	71.0	55.0	51.0	75.0	103.0	114.0	87.0	1033
2	21.0	35.0	56.5	68.5	63.0	48.0	31.5	28.5	65.0	60.0	60.5	34.5	572
3	9.3	13.0	24.7	38.7	38.3	33.7	24.3	23.7	30.3	38.3	27.3	7.3	309
4	-	-	13.3	21.3	19.3	19.3	12.5	16.5	7.3	13.8	12.0	-	129
5	-	1.8	9.4	18.6	18.4	9.8	5.4	11.6	6.2	15.0	6.8	-	103
6	-	-	8.2	4.7	13.7	10.8	6.7	12.0	8.2	7.8	1.0	-	71
7	-	-	3.0	5.7	4.0	2.4	9.9	8.1	5.4	1.6	1.0	-	41
8	-	-	-	3.0	9.9	1.6	0.8	7.3	2.0	4.2	0.4	-	29
9	-	-	1.2	4.8	2.8	3.2	6.7	6.2	3.1	2.0	-	-	30
10	-	-	-	1.9	1.1	1.0	-	8.1	0.9	1.0	-	-	14
11	-	-	-	-	1.0	1.0	2.5	3.8	0.6	-	-	-	9
12	-	-	-	1.0	1.0	2.6	3.0	2.9	0.5	-	-	-	11
13	-	-	-	-	-	-	0.4	0.7	0.9	-	-	-	2
14	-	-	-	-	-	-	0.6	0.4	-	-	1.0	-	2
15	-	-	-	-	-	-	-	0.3	0.7	1.0	-	-	2
16	-	-	-	-	-	-	1.0	1.0	-	-	-	-	2
17	-	-	-	-	-	-	2.0	1.0	-	-	-	-	3
18	-	-	-	-	-	-	1.9	0.1	-	-	-	-	2
19	-	-	-	-	-	-	0.9	1.1	-	-	-	-	2
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	0.4	1.6	-	-	-	-	2
23	-	-	-	-	-	-	1.2	0.8	-	-	-	-	2
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	0.4	0.6	-	-	-	-	1
26	-	-	-	-	-	-	-	0.9	0.1	-	-	-	1
總日数	159	218	458	669	720	574	678	850	539	605	424	177	6071
$P_c$	0.13	0.20	0.37	0.56	0.58	0.48	0.55	0.69	0.45	0.49	0.35	0.14	0.41

第 3 表の 3 晴天日連続日数の頻度 仙臺

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
1	40.0	21.0	23.0	28.0	32.0	31.0	31.0	36.0	36.0	35.0	40.0	55.0	408
2	29.0	18.5	20.5	26.5	19.5	21.0	8.5	14.0	20.5	24.5	19.5	19.0	241
3	12.0	16.7	13.0	15.3	10.3	10.7	9.3	11.0	9.3	13.0	14.3	9.3	144
4	2.0	8.0	4.0	14.8	6.3	3.0	2.0	3.0	5.8	7.3	8.8	7.3	74
5	5.4	2.6	10.6	2.4	5.4	3.6	2.0	4.0	1.8	5.2	4.0	4.0	51
6	1.0	1.0	3.3	0.7	3.0	1.0	3.5	2.5	-	3.3	0.7	1.0	21
7	5.4	4.6	1.6	1.4	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-	1.0	-	20
8	-	-	2.0	-	1.0	1.0	-	0.9	0.1	0.3	1.7	1.0	8
9	1.0	2.0	1.0	0.1	0.9	-	-	1.0	-	1.0	-	-	7
10	-	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
11	-	-	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	2
13	-	0.5	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0	1
總日数	256	269	298	248	243	180	128	170	170	248	236	236	2682
$P_c$	0.35	0.63	0.64	0.55	0.52	0.40	0.28	0.37	0.37	0.53	0.52	0.51	0.49

第 3 表の 4 曇天日連続日数の頻度 熊谷

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
1	88.0	89.0	96.0	106.0	122.0	122.0	103.0	113.0	100.0	126.0	108.0	90.0	1262
2	15.0	10.0	25.5	40.0	44.0	50.5	40.5	34.0	43.5	44.0	38.0	17.0	402
3	3.0	3.0	5.5	17.7	14.0	25.0	19.7	12.3	11.5	7.7	8.7	5.3	133
4	1.3	3.8	2.0	4.0	5.0	8.0	15.3	3.5	7.3	3.0	3.0	-	56
5	-	-	-	1.0	1.0	1.0	5.0	2.6	3.4	1.0	-	-	15
6	-	-	-	-	1.0	3.0	1.0	3.0	3.0	-	-	-	11
7	-	-	-	-	-	1.0	2.0	-	-	-	-	-	4
8	-	-	-	-	-	-	-	0.6	0.4	-	-	-	1
9	-	-	-	-	-	-	1.0	-	-	-	-	-	1
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	1.0	-	-	-	-	-	-	1
總日数	133	154	178	258	298	362	361	270	288	266	207	151	2926
$P_c$	0.14	0.18	0.19	0.29	0.32	0.40	0.39	0.29	0.32	0.29	0.23	0.16	0.27

第 3 表の 5 曇天日連続日数の頻度 境

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
1	141.0	137.0	140.0	140.0	143.0	127.0	116.0	113.0	133.0	147.0	154.0	138.0	1619
2	64.5	63.0	52.0	36.5	45.5	40.5	49.0	33.0	50.5	52.5	57.0	66.0	610
3	34.7	17.7	17.5	6.3	13.7	22.0	13.7	11.7	16.3	16.0	17.7	27.0	214
4	7.0	14.3	13.8	6.0	5.0	5.3	9.0	4.3	12.0	8.5	11.3	9.8	106
5	5.0	6.0	3.4	0.6	2.0	11.0	2.8	1.2	4.6	2.4	2.8	5.2	47
6	2.0	2.8	0.2	-	1.0	-	-	-	0.2	1.8	1.5	2.5	12
7	1.0	-	1.0	-	-	1.0	1.0	-	-	-	-	1.0	5
8	-	1.0	-	-	-	-	1.0	-	-	-	-	-	2
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0	-	1
總日数	446	431	374	255	314	358	317	225	358	357	406	436	4277
$P_c$	0.36	0.39	0.30	0.22	0.25	0.30	0.25	0.18	0.30	0.29	0.34	0.35	0.29

第 3 表の 6 曇天日連続日数の頻度 仙臺

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
1	51.0	41.0	51.0	53.0	45.0	41.0	46.0	47.0	53.0	50.0	55.0	63.0	596
2	23.0	15.5	11.0	8.5	18.0	20.5	22.0	27.5	19.5	18.0	18.0	19.5	221
3	7.7	8.3	5.7	6.0	8.0	9.3	14.7	7.3	10.3	10.3	4.0	5.3	97
4	2.0	-	-	2.0	4.3	2.8	7.0	5.5	1.5	1.0	8.0	2.0	36
5	-	-	-	-	-	-	2.0	1.0	2.0	-	-	2.0	7
6	-	-	1.0	-	1.7	2.3	1.0	-	-	-	0.2	0.8	7
7	-	-	-	-	-	1.0	-	-	-	-	-	1.0	2
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
總日数	148	110	108	121	144	171	212	200	152	136	160	172	1634
$P_c$	0.32	0.26	0.23	0.27	0.31	0.38	0.46	0.43	0.34	0.29	0.36	0.37	0.33

第3表の7 雨天日連続日数の傾度 熊谷

日数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
1	51.0	53.0	36.0	36.0	101.0	97.0	64.0	69.0	72.0	88.0	63.0	44.0	874
2	5.0	15.5	19.5	26.5	24.5	29.0	26.0	22.0	47.0	31.0	16.0	5.0	267
3	2.0	-	3.0	6.0	5.3	17.7	13.0	11.3	17.7	6.7	1.3	-	84
4	1.0	1.0	2.0	2.0	-	2.0	7.0	0.0	9.0	5.0	-	1.0	36
5	-	-	-	-	1.0	2.8	3.2	-	3.0	1.0	-	-	11
6	-	-	-	-	-	1.8	2.2	1.0	-	-	-	-	5
7	-	-	-	-	1.0	0.4	1.1	0.4	1.4	0.6	-	-	5
8	-	-	-	-	-	-	0.3	0.8	-	-	-	-	1
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
10	-	-	-	-	-	1.0	-	-	-	1.0	-	-	2
總日数	74	87	140	169	186	250	225	189	283	218	94	60	1975
$E_n$	0.08	0.10	0.15	0.19	0.20	0.28	0.24	0.20	0.31	0.23	0.10	0.06	0.18

第3表の8 雨天日連続日数の頻度 境

日数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
1	97.0	87.0	112.0	124.0	98.0	97.0	68.0	81.0	93.0	111.0	112.0	99.0	1184
2	53.5	53.5	60.5	50.5	34.5	51.0	41.0	21.5	51.5	41.0	54.0	59.5	577
3	32.7	33.0	17.3	12.0	9.0	12.3	14.7	10.0	20.7	12.7	31.7	36.0	242
4	19.5	12.3	17.8	3.8	3.0	5.0	6.0	2.5	4.5	8.5	9.0	24.3	116
5	20.4	9.4	5.2	-	-	2.0	2.0	1.0	2.0	1.0	0.8	11.2	55
6	12.2	4.0	6.0	-	-	-	1.0	-	2.0	2.0	-	6.8	34
7	4.1	4.3	-	-	-	0.6	0.4	-	-	1.0	-	4.6	15
8	3.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0	5
9	3.5	1.0	-	-	-	0.1	0.9	-	-	-	-	2.3	8
10	-	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	2.3	8
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	1.5	2
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0	1
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	0.7	1
總日数	635	480	408	276	206	268	245	165	303	278	370	627	4261
$E_n$	0.51	0.43	0.33	0.23	0.17	0.22	0.20	0.13	0.25	0.22	0.31	0.50	0.29

第3表の9 雨天日連続日数の頻度 仙臺

日数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
1	34.0	26.0	30.0	42.0	41.0	37.0	28.0	22.0	33.0	50.0	30.0	29.0	402
2	3.0	6.0	7.0	6.0	11.0	10.5	17.5	15.0	22.0	10.0	9.0	5.0	127
3	1.0	1.0	1.0	4.0	2.0	6.3	4.3	5.0	4.3	1.0	-	5.0	35
4	-	-	1.0	1.0	-	1.0	2.3	3.8	1.0	-	-	-	10
5	-	-	-	-	-	0.8	1.2	0.6	2.4	-	-	-	5
6	-	-	-	-	-	-	2.0	-	-	-	-	-	2
7	-	-	-	-	-	1.0	-	-	-	-	-	-	1
總日数	61	46	59	81	78	99	125	95	128	81	54	57	864
$E_n$	0.13	0.11	0.13	0.18	0.17	0.22	0.27	0.24	0.28	0.17	0.12	0.12	0.18

3表下段の通りである。

(1) 天気持続係数

藤原博士及中田良雄氏が小笠原の晴天日と雨天日とによつて調査せられた方法と同じ方法により晴、曇、雨天日の持続係数を計算してみると第4表の如くである。

第4表 天気持続係数

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年	
晴	熊谷	2.65	1.85	2.02	1.45	1.42	1.88	1.91	2.00	1.60	1.60	1.64	1.95	1.70
	境	2.64	1.94	1.56	1.58	1.38	1.60	2.75	2.35	1.99	1.33	1.55	2.13	1.79
	仙臺	2.99	2.36	2.59	1.52	1.37	1.72	2.58	1.84	1.61	1.47	1.31	1.33	1.35
曇	熊谷	1.86	2.57	1.12	1.24	1.18	1.12	1.74	1.27	1.60	1.14	1.17	1.66	1.62
	境	1.40	1.37	1.46	1.72	1.41	2.73	1.70	1.81	1.55	1.33	1.24	1.34	1.48
	仙臺	1.27	1.76	1.89	1.87	1.74	1.53	1.55	1.70	1.21	1.23	2.45	1.23	1.46
雨	熊谷	3.38	2.32	2.30	1.58	1.49	1.43	2.45	2.45	1.80	2.15	1.90	2.80	2.06
	境	1.81	1.68	1.73	1.39	1.90	1.77	2.31	2.54	1.64	1.69	1.22	1.52	1.79
	仙臺	1.62	2.07	1.85	1.76	1.54	2.79	2.67	3.53	2.16	1.46	2.83	3.06	2.44

持続係数は何れも1以上となり天氣に持続性のあることを表してゐる。全年の連続日数の頻度より求めたものは晴天日では境は1.79となりて持続性最も優れ、熊谷は1.70、仙臺では1.35となる。曇天日では熊谷の1.62が最も勝り、境1.48、仙臺は1.46となつてゐる。又雨天日では仙臺の2.44が最も大で次が熊谷の2.06、境の1.79が最も小さい。又3地共雨天日の持続係数は晴天日、曇天日に比較して著しく大きく、曇天日は比較的小さい。これは統計法にもよることであらうが實際上にも本邦に降雨を齎す低気圧或は不連続線等の速度から考へても悪い天氣が1日だけで終ることは少く、2-3日に跨る場合が多いから従つて雨天日の持続係数が大きくなつたことと思ふ。

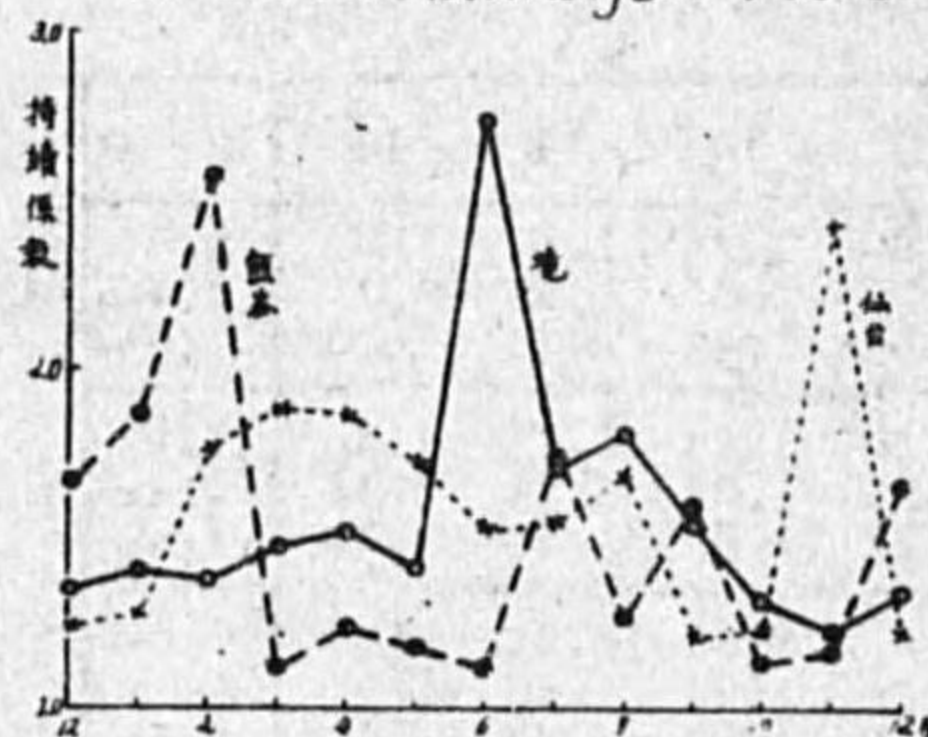
藤原博士及中田良雄氏の求められた持続係数は晴天日  $f_s = 1.368$ 、雨天日  $f_r = 1.133$  となり、又島山博士が東京に於ける雲量により晴天日、曇天日に分類しその連続日数の頻度より求めた晴天日の持続係数  $f_s = 1.26$ 、曇天日  $f_c = 1.47$  となつてゐる。今回求めた持続係数はこの兩者より更に大きく、本統計法の如き實用的見地からみた天氣の持続性は單に降雨の有無、雲量の多寡により分けた天氣よりも一層大であることがわかつた。

更に天氣の持続性は當然季節によつて異なるものと考へられるので月別に計算した。その結果は第4表、第5圖の通りである。

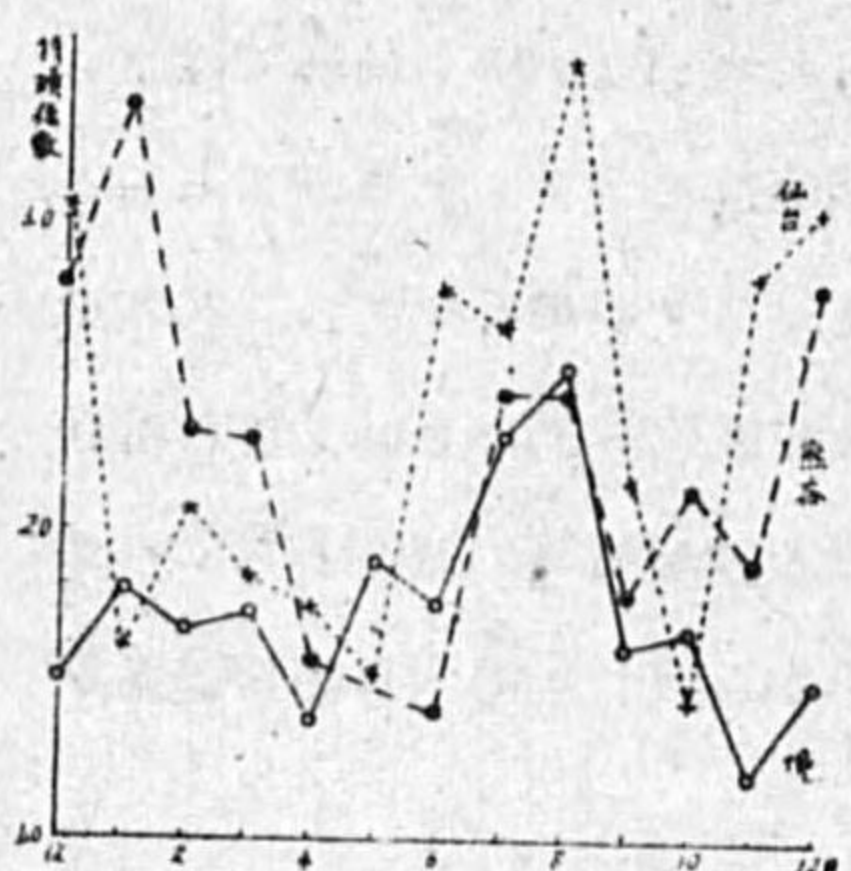
晴天日の持続係数の年變化をみると3地共殆ど相似の變化を示し、冬と夏に大きく、春秋に小となつてゐる。1月及7月の極大は著しく顯著である。4、5月及10、11月は著しく小さい。これはよく民間で云はれてゐる秋の空、春の空は變り易いと云ふのと符合して面白い。冬や夏は天氣が安定し持続性も大きいが春秋は氣塊の入れ代りが頻繁で天象は不安定となり、持続性が小さくなる。

中でも4、5月と10、11月は最も變り易く、1月と7月は變り難いと云ふことになる。熊谷では7月よりも寧ろ8月の方が持続性が大であるが、1月に比して遙かに劣り、境、仙臺の7月に比しても遙かに劣る。

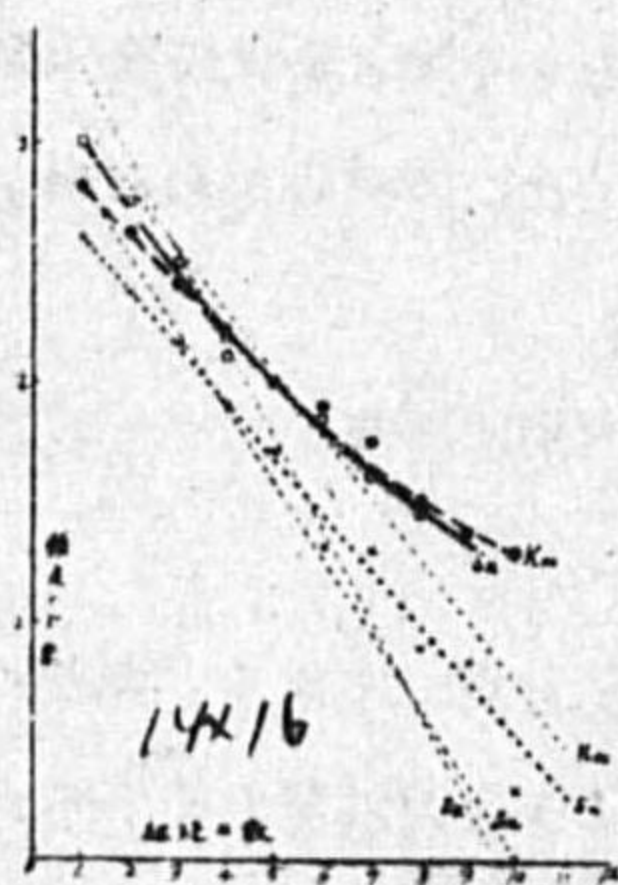
第6圖 曇天日の持続係数 $f_c$ の年変化



第7圖 雨天日の持続係数 $f_r$ の年変化



第8圖



曇天日、雨天日の持続係数の年変化は第6圖、第7圖に示す。雨天日は晴天日と同様で夏と冬に大きく、春秋期に小となつてゐるが、曇天日の年変化は不規則である。

次に持続係数は連続日数とも関係がある。連続日数の頻度曲線(連続日数を横軸にその頻度を縦軸にとる)は一般に對数曲線を以て表されるよつて縦軸に頻度の對数をとつた圖を描くと第8圖の如くなる。實線は實際に観測された頻度曲線で $K_m$ は熊谷、 $S_k$ は境、 $S_n$ は仙臺の値である。點線は單に偶然の機會によつて起るものと考へられる場合の頻度曲線である。總日数 $N$ 、晴天日の起る確率を $P_f$ とすると、晴天日が $n$ 日連続すると頻度は

$$N_n = NP_f^n (1 - P_f)$$

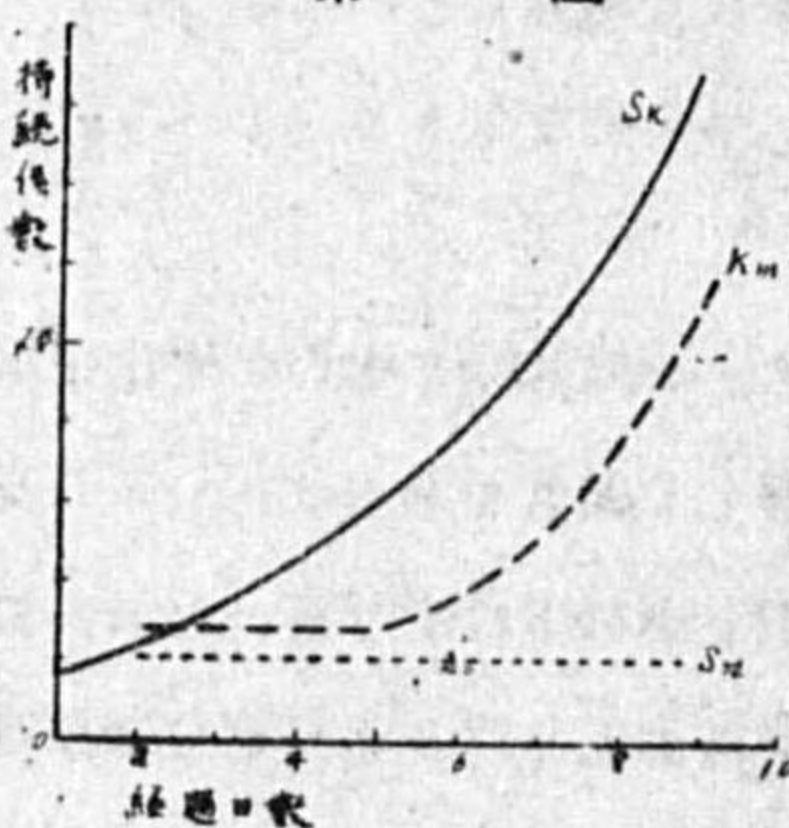
によつて計算されたものである。

實際に観測された頻度曲線は計算によるものより線の傾きが緩やかである。この曲線の傾斜は天氣の持続性を表すものと考へられる。よつて頻度の對数 $y$ を連続日数 $x$ で微分したものの、観測値と計算値との比を

$$F = \frac{\frac{dy}{dx}(\text{obs})}{\frac{dy}{dx}(\text{cal})}$$

とすれば $F$ は天氣の持続性を表すもので前記持続係数と殆ど同じ意味のものである。第8圖の頻度曲線より $F$ を求めてみると第9圖の如くなる。晴天日に於いて仙臺は $F=1.21$ と一定である。つまり持続係数は連続日数に關係しないと云ふことになるが、熊谷では5日までは1.28と一定で6日より急に増大し10日は2.15となる。又境は1.35から9日には2.80となり持続係数は連続日数と共に急激に増大する。即ち或

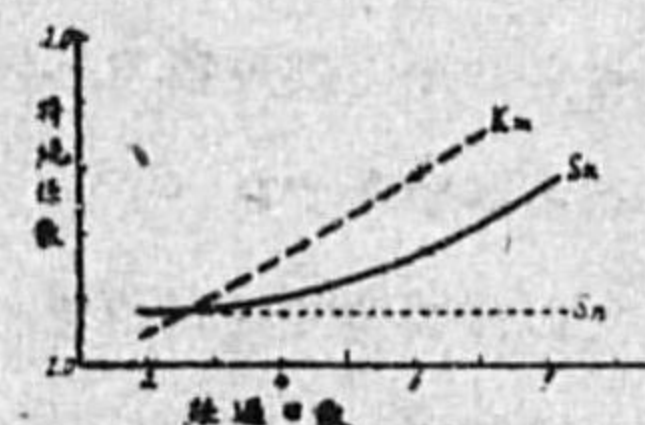
第9圖



天氣が幾日か連続すると持続性は一層大となり、天氣は變り難くなる。この $F$ の變化はその地方の特性を表すものとして興味深い。この事は將來の研究に依つこととする。

曇天日及雨天日について $F$ の變化を第8圖より求めてみると夫々第10圖、第11圖の如くなる。

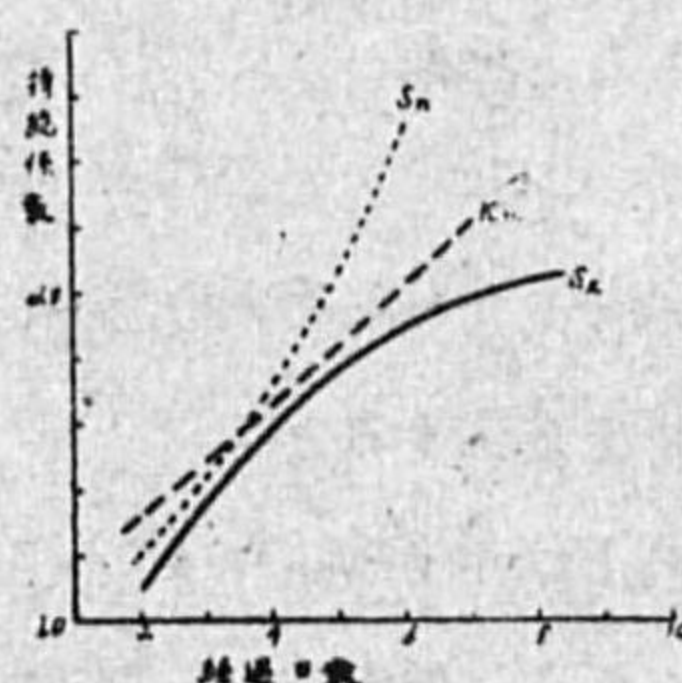
第10圖



曇天日に於いて仙臺では晴天日と同様一定で $F=1.06$ となる。境、熊谷は双曲線的に増加する。又雨天日に於いては3地共 $F$ は連続日数と共に急激に増加するが、増し方は熊谷、仙臺は双曲線的で境は拋物線的である。係数値は雨天日が最も大きく、曇天日が最も小さい。

(2) 天氣持続率

第11圖



島山博士は前記調査に於いて平均連続日数について考察し、平均連続日数の實測値と計算値との比(天氣持続率と稱す)を求め興味ある結果を得た。筆者も之に倣つて月別に天氣持続率を計算してみた。同博士はよれば、今偶然の機會によつて起る晴天日の $n$ 日連続する頻度は前記の如く $N_n = NP_f^n (1 - P_f)$ である。

さうすると平均連続日数は

$$T_f = \frac{\sum_{n=1}^{\infty} n NP_f^n (1 - P_f)^2}{\sum_{n=1}^{\infty} NP_f^n (1 - P_f)^2} = \frac{1}{1 - P_f}$$

となる。同様にして曇天日、雨天日の平均連続日数は夫々

$$T_c = \frac{1}{1 - P_c}, \quad T_r = \frac{1}{1 - P_r}$$

となる

晴天日の持続率  $T_f(\text{obs})/T_f(\text{cal})$ 、曇天日の持続率  $T_c(\text{obs})/T_c(\text{cal})$ 、及雨天日の持続率  $T_r(\text{obs})/T_r(\text{cal})$  を計算してみると第5表の如くである。

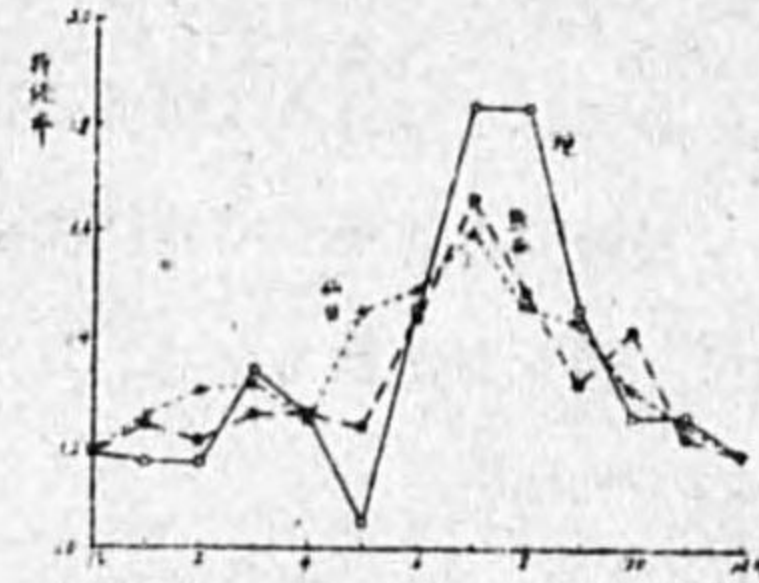
第5表 天氣持続率

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年	
晴	熊谷	1.23	1.20	1.25	1.25	1.23	1.44	1.66	1.48	1.31	1.41	1.21	1.18	1.44
	境	1.16	1.16	1.33	1.25	1.05	1.45	1.83	1.83	1.45	1.25	1.25	1.18	1.50
	仙臺	1.25	1.30	1.31	1.24	1.45	1.49	1.60	1.46	1.43	1.30	1.24	1.18	1.40
曇	熊谷	1.07	1.18	1.11	1.09	1.09	1.02	1.18	1.13	1.16	1.04	1.02	1.12	1.26
	境	1.12	1.08	1.15	1.05	1.12	1.04	1.24	1.20	1.00	1.11	1.24	1.29	1.31
	仙臺	1.16	1.42	1.36	1.44	1.46	1.50	1.40	1.46	1.31	1.36	1.36	1.31	1.44
雨	熊谷	1.15	1.13	1.09	1.13	1.12	1.19	1.49	1.37	1.30	1.43	1.00	1.13	1.26
	境	1.26	1.29	1.25	1.11	1.18	1.30	1.40	1.28	1.28	1.23	1.23	1.27	1.35
	仙臺	1.23	1.24	1.31	1.25	1.20	1.34	1.65	1.55	1.46	1.10	1.21	1.28	1.35

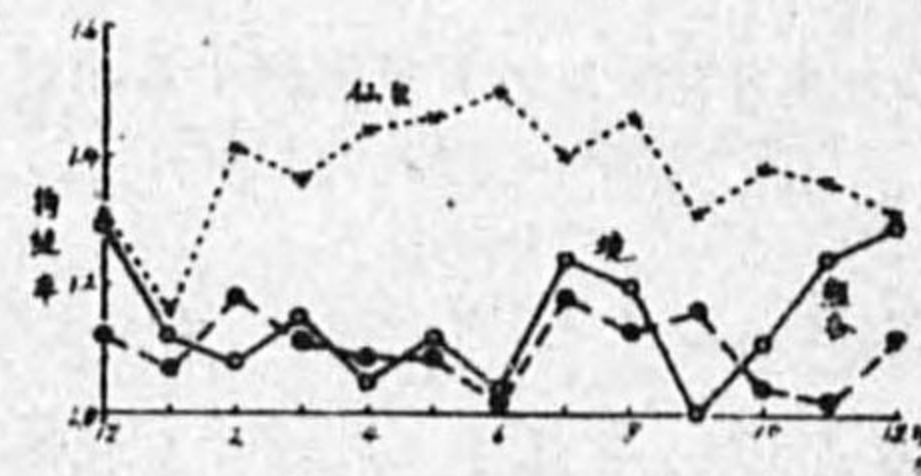
全年の平均連続日数より求めたる持続率は熊谷、境、仙臺の順に晴天日では夫々1.44、1.50、1.40、曇天日では1.26、1.31、1.44、雨天日では1.26、1.35、1.35となり何れも1より可なり大きい即ちこれによつても天氣の持続性は確められた。

年変化をみると晴天日、雨天日は第12圖、第14圖の如く3地共殆ど同様の變化を示し7月に顯著な極大が現れてゐる。これは天氣持續係數の場合と同様7月に最も天氣の安定せることを示す。

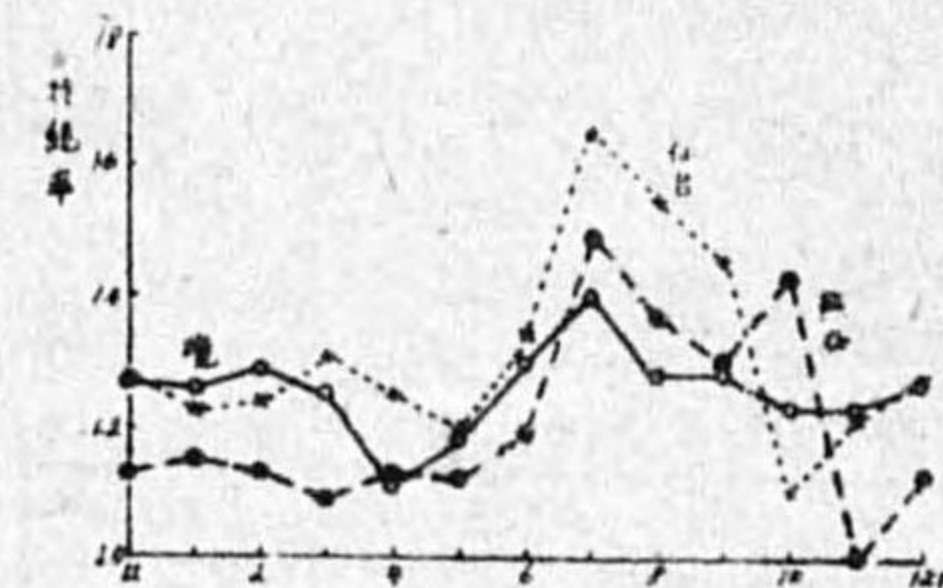
第12圖晴天日持續率の年變化



第13圖曇天日持續率の年變化



第14圖雨天日持續率の年變化



境では特に顯著で晴天日では1.83(8月も同様)雨天日では1.65となつた。曇天日では第13圖の如く仙臺の持續率が熊谷、境に比し可なり大きい。これもこの地方の特徴であらう。熊谷も境も7月に極大が現はれてゐるが顯著でない。

持續係數では冬季にも極大が現はれたが持續率では却つて小さくなつてゐる。島山博士の求められた持續率の年變化をみても7月に極大が現れたが冬季は小さい。これは持續係數と持續率の相異するところで考究の余地があると思ふ。

6. 結語

以上實用的見地から各氣象要素を綜合した天氣の統計を熊谷、境、仙臺の3地について調査した結果を要約すると、

(1) 各種屋外作業に適する日(晴天日)は年平均熊谷199.3日(55%),境149.4日(41%),仙臺では176.6日(49%)で過せざる日(雨天日)は熊谷64.7日(18%),境105.5日(29%),仙臺63.9日(18%)である。熊谷は最も天氣よく、境は最も悪い。尙少し位の降雨なら差支ないと云ふ作業については(晴天日+曇天日)熊谷295.4日(82%),境255.3日(70%),仙臺296.4日(82%)となる。

(2) 晴天日の年變化についてみると熊谷は冬季に多く夏季に少く所謂表日本式の變化を示し、境は反對に夏季に多く冬季に少く裏日本式變化を示す。又仙臺は兩者の中間的變化を示す。

- (3) 梅雨期、颱風期等の雨期について吟味した。
- (4) 最大繼續日數を拾つてみると、晴天日では熊谷の38日、雨天日では境の22日が最大である。
- (5) 天氣の持續性について調査した結果
  - a 持續係數は單に降雨の有無、雲量の多寡によつて調べたものよりも一層大きく、晴天日、雨天日の年變化をみると冬夏に大きく、春秋に小さい。又持續係數に己に繼續した日數とも關係し、一般に繼續日數の増加と共に持續係數も増大するが仙臺の晴天日、曇天日のみは經過日

數に關係なく一定となつた。

▷ 天氣持續率についても持續性を確めた。持續率の年變化は7月に1回の極大を現すのみで冬期は却つて小さい。この點持續係數と異なる處で今後の研究に俟つ。

終りに本統計の基礎につき御指導を賜はりたる平野技師並御閱讀を賜はりたる森田仙臺地方氣象臺長、計算及製圖に助力された升、田中兩嬢に厚く御禮申上げる。

(昭和18年1月 於仙臺地方氣象臺)

文 獻

- (1) 熊谷氣象30年報(其四)
- (2) 境氣象累年天氣ノ部
- (3) 中村精男博士、氣象集誌、第8年、445頁
- (4) 藤原咲平、中田良雄、中央氣象臺觀文彙報、第3卷、28頁
- (5) 島山久向、氣象集誌、第10卷、第8號、453頁

# 加茂の大火に就いて

江尾 誠一

## 1 はしがき

昭和17年4月27日午前10時過ぎ佐渡郡加茂村に於いて本島には稀な大火があつた。焼失家屋は住家78戸、非住家130戸、幸ひ人畜の死傷は無かつたが焼失区域は南北約2軒に及び家財道具は殆ど焼失した。

日中であり乍ら斯かる大火に至つた原因に就いて調査の爲5月1日焼跡視察を行つた。次に其の概要を記す。

## 2 焼失区域の状況

加茂村は本島東岸に面して北は内海府村に境し、南は兩津町に接する。概して裕富なる農村にして一部海岸附近に半漁半農のものあり。今回の火災は兩津町に接するいはゞ村の中心地で役場、學校附近の半漁半農の家より發火、北に延焼して大事に至つたもので、その地形は圖に示す如く南北に走る縣道に沿うて住家が並び、東側は直ぐ兩津灣に臨み、西側に丘陵、竹藪等を控へて南北に細長き地帯である。焼失区域は大體二つに區分出来る。即ち南部の學校、役場を中心として比較的人家の密集してゐる部分と北部の縣道を挟んで西側に人家が點在し、東側海岸に茅葺の非住家が點在する部分とである。

南部の人家密集地帯は人家の裏が海岸で此處には舟小屋及び物置等茅葺の非住屋が家並と平行に點在し、家並の西即ち家の前は縣道が南より北に通じ道路の直ぐ西側は高さ20米程の丘がこれ亦縣道に沿つて北に積んでゐて、此の附近の道路は縣道以外には無く強ひて求めれば海岸を通行出来ない事もないが勿論車等の通行は不可能である。

北部の人家は殆ど農家で家の裏は竹藪が積んで居るが人家附近は可成り空地があり、道路を隔てて海岸寄も畑地で、此の畑地に茅葺の非住家が道路に平行に點在して居た。又人家附近にも茅葺の納屋、物置等があつて、この爲母屋を焼いた家が少くない。

## 3 延焼と消防活動の状況

發火箇所は縣道を隔て、村役場の直ぐ前の人家裏の非住家らしいが目下取調べ中で原因も判明しない。連日の好天氣にて家屋は乾燥し切つて居り折柄南の強風に煽られて火の粉は家並に沿うて北へ飛散し、家並の裏海岸にあつた茅葺の舟小屋にリレー式に飛火して南部の人家密集地帯は南より

・ 柳川 潤 稿

の延焼に加へて更に裏よりの延焼の脅威を受け家財道具を家の前を走る縣道に運び出した爲唯一の通路たる縣道は南よりの通行を阻み、消火に馳せつけた消防隊は役場附近に全く釘付けにされた形であつた。

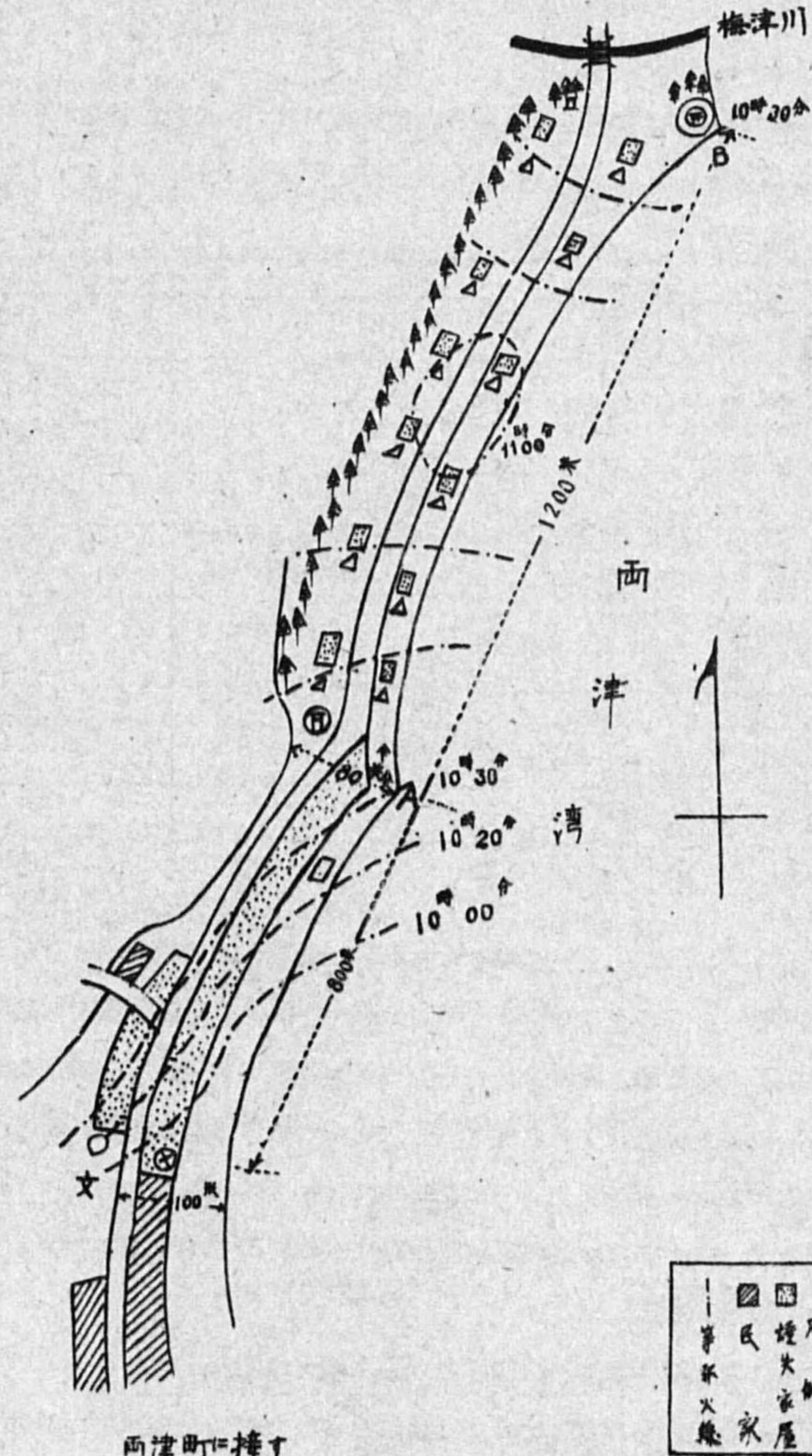
一部手押ポンプは海岸に廻りたるも火勢強く其の操作に充分の餘地なく、海水も温度が上昇して使用困難となり遂に2臺の手押ポンプをも焼くに至つたとの事、斯くて火勢は愈々猛威を振ひ見る見る中に北に擴がり、圖中A

點に於いては道路の西側にお宮があり又東側には數本の樹木があつて南北兩部の境をなせるも火は遂に北部に延焼した。之と時を同じうして今回の火災の最北端B點に於けるお宮に飛火あり、次いで附近の一寸した杉林に火が移り北より來援の隣接消防隊は此處で又もや釘付けとなり南下する事が出来ず中間部の類焼を拱手して見る状態であつた。

残された唯一の消火はポンプを舟に乗せて海上よりするものであるが、火勢強く近接する事が出来ず而も海上のこと故操作は充分ならず大した効果はなかつたと。ポンプにより類焼を免れたる家は北部に僅かに2、3戸あるのみで之等はB點の火力が衰へて南下した消防隊により漸く消し止めたものである。

## 4 天氣状態

20日猛烈な低氣壓が支那





東海より北東に日本海を通過し22日には此の低気圧は樺太に去つて當地方は前日來の雨も早朝に霽れ、西の強風が終日募つて居たが23日には早くも高気壓圏内に入り風穏かに天氣良く申分なき小春日和であつた。26日此の高気壓は移動を始め、その中心は本郡南東洋上に移つたが天氣は漸次曇り程度で風位は南に偏り、空氣は異常に乾燥し27日にはシベリヤを通過した低気壓の爲氣壓程度も可成り大となり風力も加はり湿度は益々小となり日平均湿度は記録的な値を示した。シベリヤ低気壓は一本の不連続線を伴つて居た爲此の影響で27日(火災當日)午後4時には當地方に於いては雨を見るに至つた。

以上の如く火災當日とその前日は當地に於ける湿度は記録的なものであり、又22日以來天氣晴きであつた爲空氣は平年に比較し火災前4、5日の間可成り乾燥してゐた事は表に示す通りである。

		相 川						南 津							
		22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
氣温	本 年	10.0	10.9	9.8	11.7	16.7	18.3	13.1	11.6	13.2	12.6	15.1	20.2	20.0	15.2
	平年との差	-0.9	+0.1	-2.1	-0.2	+4.6	+6.4	-1.0							
本強	本 年	5.8	6.7	6.3	7.3	7.3	7.4	8.7							
	平年との差	-1.7	-0.4	-1.0	-0.6	-0.4	+0.1	+1.3							
湿度	最 少	49	58	49	46	36	36	62							
	本 年	64	68	70	72	53	59	75							
	平年との差	-12	-5	-10	-4	-21	-11	+5							
風向	最 強	W	NNW	WNW	NW	S2	NNW	NNW							
	本 年	W	W	NW	NW	SE	S	NNW	SW	SW	S	S	SW	S	SW
風速	最 大	15.3	9.8	5.5	3.0	4.6	7.5	8.2							
	本 年	9.2	5.0	2.8	1.8	2.1	3.2	3.8							
	平年との差	+5.7	+1.7	-0.5	-1.3	-1.0	+0.1	+0.3							
風力									4	4	?	2	3	4*	3
降水	本 年	3.0	-	-	-	-	5.3	0.9						14.3	-
	平年との差	-3.5	-4.0	-2.9	-7.3	-3.4	+1.2	-1.9							
蒸發	本 年	3.8	4.1	4.3	5.5	7.6	4.0	2.8							
	平年との差	+0.8	+0.7	+1.1	+2.3	+4.3	+0.8	-0.7							

\* (9時41分頃より強くなり14時00分頃に至りて弱まる)

又之を火災現場より30町程隔たりたる南津氣候観測所の値より見るも22日以來風位は南寄りで氣温も當所のものより毎日2、3度の高目を示してゐる。湿度の観測はないので數量的に説明は出來ないが天氣状態と南津に於ける他の氣象要素の観測より空氣は異常に乾燥し寧ろ湿度は當地に於けるものより可成り小さい値を示して居たであらう事は想像に難くない。風速も當所に於けるものはさして大なるものがなかつたが南津に於いては火災當日午前10時の観測によれば風力4を観測してゐる。而も強風は發火直前に現れた事は記事の示す通りである。

5 延焼速度

今回の大火は午前10時頃に發火して鎮火は同11時となつて居て僅々1時間の間に併せて200戸餘りを焼失したのであるが各地に見る大火の如く住家稠密の場所に於ける火災とは異なり焼失家屋の $\frac{2}{3}$ は最も燃え易い茅葺きの非住家であつたことは本大火に於ける大きな特徴である。而も茅

葺きの非住家が家並と平行に一行に順序よく建てあつたことは丁度仕掛花火に點火して次々に發火して行く状況を想像される。従つてその火の廻りたるや誰の口からも只「大變火の廻りが早かつた」の一語に盡きるのである。日中であつた爲家人は殆ど出拂つて正確な發火時刻は知る由もないが、その後役場関係の人々より聞き知つた事を参考にして強ひて圖の如く時刻別に等發火線を引いて見た。圖に見る如く南部では等發火線は火元を中心に持たず遠く東に離れて海上にある如く等發火線は右上りとなつてゐる。之は次の理由によるものであらう。

人家の裏である海岸には殆ど各戸毎に茅葺きの舟小屋や納屋を有してゐた。火は發火地點から直ちに最寄りの之等燃え易い非住家に延焼、茅葺きであること、最も燃え易い排列に有つた爲瞬く間に北に延焼し、瞬時にして火元を家並と平行に一行に人家裏海岸に移したる状況になつた爲等發火線は異常な右上りとなつた。此の爲人家は南と東とから火の脅威を受け家財道具を西側道路路上に運び出し消火に一大支障を來し強ひては北部に迄延焼を來す因となつたと考へられる。

北部に於いては南半分は大體A地點から出發して火箭は順調に北進して居る様であるが北半分では火箭は反對に南下して居る様な時間的分布が見える。それは今回の大火の最北端に當る處に一寸した杉林があり、その森林の南端れにお宮があつたが此のお宮に10時30分頃飛火があり、以て杉林に燃え移つたもの、之は北より來援の隣接消防隊により消し止められたが、此の爲消防力は北端で釘付けにされた。

斯くして北部地區では時を同じうして北と南に二つの發火點を持つたことになる。當日は表にある如く南の強風が吹いて居た爲南半分からの火の粉は南の強風に煽られて手近の所より遠方に落下したことにより北半分では圖の如き時間的分布を示したものであらう

6 大火となつた原因の種々相

前述の天氣状態や地形並びに實地見聞等により大火となつた原因に就いて考へて見ると種々なるものか算へられる。先づ氣象的には

- (イ) 火災數日前より好天氣積りで空氣は非常に乾燥してゐたこと、特に26、27日の兩日は日平均湿度は記録的な低濕を示して居たこと。
- (ロ) 火災數日前より現状附近は南寄りの風が卓越し、氣温も高かつたこと、殊に火災當日は南寄りの強風が發火直前より吹き出したこと。
- (ハ) 風向きが焼失區域の家並と一致して居たこと。

等が挙げられ、地形的には東は海に面し、西は直ぐ丘陵、竹藪等に迫られ幅狭く細長き地帯で南北に通ずる縣道が唯一の通路で、

- (ニ) 交通の便が非常に悪いこと。

等が考へられる。又人爲的には

6) 人家附近に茅葺きの非住家が非常に多かつたこと。

是等は飛火に對し甚だ危険な建物で火が付き易くリレー式に延焼して火の廻りを非常に早くした。その他懸崖地帯の住民が半漁半農であつた爲、日中であり乍ら皆出拂つてみたこと、爲に

7) 空屋同然で消火、防火に手不足を來したこと。

8) 荷物を通路に持ち出した爲通行を妨害し、果ては荷物に引火全く消防力を阻止したこと。

以上原因の數々について述べたが今回の大火の最北端のお宮に早くから飛火があつて北より來援の消防隊の活動がこゝで阻止されたことは不幸中の一大不幸である。

7 結び

發火地點は學校と並びの役場前であつて、役場は一時危険に類したが必死の防火によつて辛くも類焼を免れたことは不幸中の幸である。北部地區の西側は一帶に竹藪で一部焼けたものもあるが大部分は自然鎮火したものゝ如く、又B點では幾分消防の力もあつたであらうが、火は完全に止つてゐる。B點は杉の大木の一寸した林であるが、「樹木は一つの防火線を構成する」ことを深く銘記すべきである。

燒跡には可成り多くの土蔵があつたが「土蔵は立派な耐火建築物だが、窓が開いてゐては何もならない」ことを附記したい。

終りに臨み災禍直後の御繁忙の折にも拘らず視察に際し態々御案内下され、種々御説明を戴いた加茂村役場役員に對し感謝の意を表す。又畠山技師には本調査に關し種々御指導を仰いだ。又本調査の圖表作成は中山博君を煩した。此處に併せて感謝の意を表す。

紗那の流水期間と東北地方の其年夏期

氣温並に米作收量との關係

小林 清 次

オホーツク海の流水の一部分である紗那の流水初終中間日數の長短と其の年の北海道の夏期6, 7, 8月平均氣温並に米作反當收量との間に關係有ることは昭和15年10月氣象學會で報告したが、此の度東北地方の測候所長に御願ひして調査材料を頂き、紗那の流水初終中間日數と其の年の東北地方夏期6, 7, 8月平均氣温並に米作の反當收量との關係に付き、北海道の分同様に調査した處、東北地方の分は北海道の分程ではないが、同様の關係にあることが、はつきり認められるに付き、御参考迄に報告致します。

調査材料は北海道の分と同様に明治36年後昭和14年迄の分を採り、其の内明治36年と昭和10年の紗那の流水襲來皆無年は、北海道の分同様に計算から削除した。尙觀測の關係で盛岡の氣温は大正13年後の分、仙臺の氣温は昭和2年後の分である。

次に紗那の流水初終中間日數と其の年の東北地方の夏期6, 7, 8月平均氣温との關係を記せば、第1表の如くである。

第 1 表

第 2 表

地名	相關係數	公算誤差	備 考	地名	相關係數	公算誤差
山 形	-0.258	±0.108	大正13年後の材料による 昭和2年後の材料による	山形縣	-0.099	±0.115
秋 田	-0.365	±0.100		秋田縣	-0.332	±0.103
青 森	-0.416	±0.096		青森縣	-0.280	±0.107
盛 岡	-0.117	±0.178		岩手縣	-0.130	±0.114
仙 臺	-0.323	±0.182		宮城縣	-0.133	±0.114
福 島	-0.266	±0.107		福島縣	-0.145	±0.113

次に紗那の流水初終中間日數と其の年の東北地方の米作反當收量との關係を記せば、第2表の如くである。

以上の如き結果を得たが、参考迄に氣温に對する調査材料は第3表、米作收量に對する調査材料は第4表として附記して置く。

終りに本調査材料を提供下さつた東北地方の測候所長に厚く御禮申上げる。



紗那の流水期間と北海道の其年夏期

気温並に米作収量との関係

小林 清 次

1 はしがき

オホーツク海流水の一部分である紗那の流水期間と北海道米作の主産地である渡島地方の函館、石狩地方の札幌、上川地方の旭川、十勝地方の帯廣の其年夏期6、7、8月平均気温並に北海道の米作反當収量との関係に就いて、明治36年より昭和14年に至る統計資料に就いて調査す。

2 流水期間

紗那の流水襲來初日は半年は2月16日で、退去終日は4月22日で、中間日数は66日である。襲來期日の最も早かつた年は明治41年、大正2年の1月13日で、最も晚かつた年は、明治41年、大正15年、昭和4年の5月13日である。

中間日数の最も長かつた年は、明治41年の1月13日より5月13日に至る122日で、次は大正2年の1月13日より5月2日に至る110日、大正8年の1月22日より4月30日に至る99日、次は大正15年、昭和6年、昭和11年等の93日は特に長かつた方である。尙明治36年、昭和10年は流水襲來皆無であつた。

3 流水期間と気温並に米作

既往明治36年より昭和14年に至る37ヶ年の内、紗那の流水初終中間日数の特に長かつた年、亦は流水襲來皆無の年は、北海道米作主産地の函館、札幌、旭川、帯廣等の其年の夏期6、7、8月平均気温は半年より低冷を示し、北海道米作の反當収量は、昭和11年を除く外悉く減収量であつた。

流水中間日数の特に長き年及び流水皆無年の気温並に米作収量

年	紗那の流水		6、7、8月平均気温 (°C)							北海道の米作		
	中間日数	年比較	函館	札幌	旭川	帯廣	平均	年比較	反當収量	年比較		
明治36	流水襲來せず	-	17.6	-0.9	17.0	-1.5	17.1	-1.7	16.1	-1.3	1.12石	-0.18
41	122	+56	17.7	-0.8	17.6	-0.9	18.0	-0.8	16.6	-0.8	1.12	-0.18
大正2	110	+44	16.2	-2.3	16.0	-2.5	16.8	-2.0	15.2	-2.2	0.08	-1.22
8	99	+33	18.2	-0.3	18.2	-0.3	18.5	-0.3	17.3	-0.1	1.21	-0.09
15	93	+27	18.0	-0.5	17.8	-0.7	17.8	-1.0	16.7	-0.7	0.79	-0.51
昭和6	93	+27	16.6	-1.9	16.9	-1.6	17.3	-1.5	16.0	-1.4	0.56	-0.74
10	流水襲來せず	-	18.1	-0.4	17.8	-0.7	17.7	-1.1	16.4	-1.0	0.78	-0.52
11	93	+27	18.4	-0.1	18.6	+0.1	19.0	+0.2	17.2	-0.2	1.59	+0.29

流水と夏期気温並に米作反當収量

年	紗那の流水			6、7、8月平均気温							北海道の米作			
	初日	終日	中間日数	函館	札幌	旭川	帯廣	平均	年比較	反當収量	年比較			
明治36	流水襲來せず	-	-	(17.6)	-	(17.0)	-	(17.1)	-	(16.1)	-	(1.12)	-	
37	2 14	4 6	53	-	19.6	-	19.3	-	19.6	-	18.6	-	1.61	-
38	2 6	4 30	84	+31	17.1	-2.5	17.5	-1.8	17.8	-1.8	16.4	-2.2	0.82	-0.79
39	3 10	5 3	55	-29	17.1	0	17.6	+0.1	18.2	+0.4	16.5	+0.1	1.17	+0.35
40	3 3	4 12	41	-14	17.9	+0.8	18.3	+0.7	18.8	+0.6	17.4	+0.9	1.64	+0.47
41	1 13	5 13	122	+81	17.7	-0.2	17.6	-0.7	18.0	-0.8	16.6	-0.8	1.12	-0.52
42	2 10	4 13	63	-59	18.0	+0.3	18.4	+0.8	18.6	+0.6	17.3	+0.7	1.36	+0.24
43	2 23	4 19	56	-7	17.8	-0.2	18.2	-0.2	18.6	0	16.7	-0.6	1.40	+0.04
44	1 23	4 18	86	+30	18.5	+0.7	18.0	-0.2	18.3	-0.3	17.3	+0.6	1.19	-0.21
大正1	3 4	5 4	62	-24	17.6	-0.9	17.9	-0.1	18.0	-0.3	16.4	-0.9	1.33	+0.14
2	1 13	5 2	110	+48	16.2	-1.4	16.0	-1.9	16.8	-1.2	15.2	-1.2	0.08	-1.25
3	2 12	4 15	63	-47	18.9	+2.7	17.8	+1.8	18.1	+1.3	17.1	+1.9	1.46	+1.38
4	1 31	4 22	82	+19	18.7	-0.2	18.4	+0.6	18.8	-0.7	17.3	+0.2	1.52	+0.06
5	2 28	5 8	71	-11	20.2	+1.5	19.6	+1.2	20.9	+2.1	19.0	+1.7	1.46	-0.06
6	3 11	4 17	38	-33	18.5	-1.7	18.5	-1.1	18.8	-2.1	17.0	-2.0	1.29	-0.17
7	3 25	4 8	15	-23	18.6	+0.1	18.8	+0.3	18.8	0	17.5	+0.5	1.31	+0.02
8	1 22	4 30	99	+84	18.2	-0.4	18.2	-0.6	18.5	-0.3	17.3	-0.2	1.21	-0.10
9	2 18	4 4	47	-52	19.6	+1.4	20.1	+1.9	20.5	+2.0	18.9	+1.6	1.45	+0.24
10	2 8	4 15	67	+20	18.0	-1.6	18.7	-1.4	18.8	-1.7	17.6	-1.3	1.54	+0.09
11	2 14	4 25	71	+4	19.3	+1.3	18.9	+0.2	19.2	+0.4	17.6	0	1.26	-0.28
12	1 28	4 8	71	0	18.4	-0.9	18.1	-0.8	18.2	-1.0	16.7	-0.9	1.33	+0.07
13	2 14	4 26	73	+2	19.9	+1.5	20.0	+1.9	20.1	+1.9	19.0	+2.3	1.42	-0.09
14	2 20	5 7	77	+4	19.5	-0.4	19.5	-0.5	20.0	-0.1	18.8	-0.2	1.65	+0.23
昭和15	2 10	5 13	93	+16	18.0	-1.5	17.8	-1.7	17.8	-2.2	16.7	-2.1	0.79	-0.86
2	2 18	4 18	60	-33	19.9	+1.9	19.2	+1.4	19.7	+1.9	18.8	+2.1	1.65	+0.86
3	2 19	4 23	65	+5	18.6	-1.3	19.3	+0.1	20.0	+0.3	17.4	-1.4	1.66	+0.01
4	2 11	5 13	92	+27	19.0	+0.4	19.0	-0.3	19.2	-0.8	17.6	+0.2	1.36	-0.30
5	3 1	3 7	7	-85	19.2	+0.2	19.1	+0.1	19.1	+0.1	17.8	+0.2	1.53	+0.17
6	1 29	5 1	93	+86	16.6	-2.6	16.9	-2.2	17.3	-1.8	16.0	-1.8	0.56	-0.97
7	3 22	4 12	22	-71	17.8	+1.2	18.1	+1.2	18.0	+0.7	16.3	+0.3	0.44	-0.12
8	2 18	4 16	58	+36	20.1	+2.3	20.1	+2.0	20.6	+2.6	18.9	+2.6	1.67	+1.23
9	3 18	4 21	35	-23	18.1	-2.0	18.0	-2.1	18.0	-2.6	17.0	-1.9	0.91	-0.76
10	流水襲來せず	-	-	(18.1)	-	(17.8)	-	(17.7)	-	(16.4)	-	(0.78)	-	
11	1 31	5 2	93	+58	18.4	+0.3	18.6	+0.6	19.0	+1.0	17.2	+0.2	1.59	+0.68
12	4 4	4 15	12	-81	19.9	+1.5	19.3	+0.7	19.6	+0.6	19.4	+2.2	1.80	+0.21
13	1 24	4 16	83	+71	19.2	-0.7	19.6	+0.3	20.3	+0.7	17.8	-1.6	1.88	+0.08
14	2 1	5 2	91	+8	19.3	+0.1	19.8	+0.2	19.9	-0.4	18.4	+0.6	1.84	-0.04
平均	2 16	4 22	66	+36	18.5	+1.1	18.5	+0.9	18.8	+1.0	17.4	+1.1	1.30	+0.39

上記の外、昭和7年の水害凶作、昭和9年の凶作等がある。前記昭和6、7、9、10年等の連続凶作の後を享け、昭和11年後の反當収量は農藝技術の進歩亦は品種等の改良の爲か、或は収量採定の基準の變化に原因せるものか、目立つて増収量してゐる。

4 相關關係

紗那の流水中間日數と其年の北海道米作の反當収量との關係は圖記の如くである。

尙流水中間日數と北海道米作主産地の其年夏期6、7、8月平均氣温並に北海道米作の反當収量との關係は表記の如くにして、稍々密接相關關係を有する。但し相關の計算には流水變來皆無年は除外した。流水中間日數と氣温との關係を記すと第1表の如くなる。

第 1 表		
	相關係數	公算誤差
函 館	-0.393	±0.098
札 幌	-0.410	±0.096
旭 川	-0.264	±0.108
帯 廣	-0.388	±0.098

尙流水中間日數と米作との關係は相關係數-0.365、公算誤差±0.100となる。

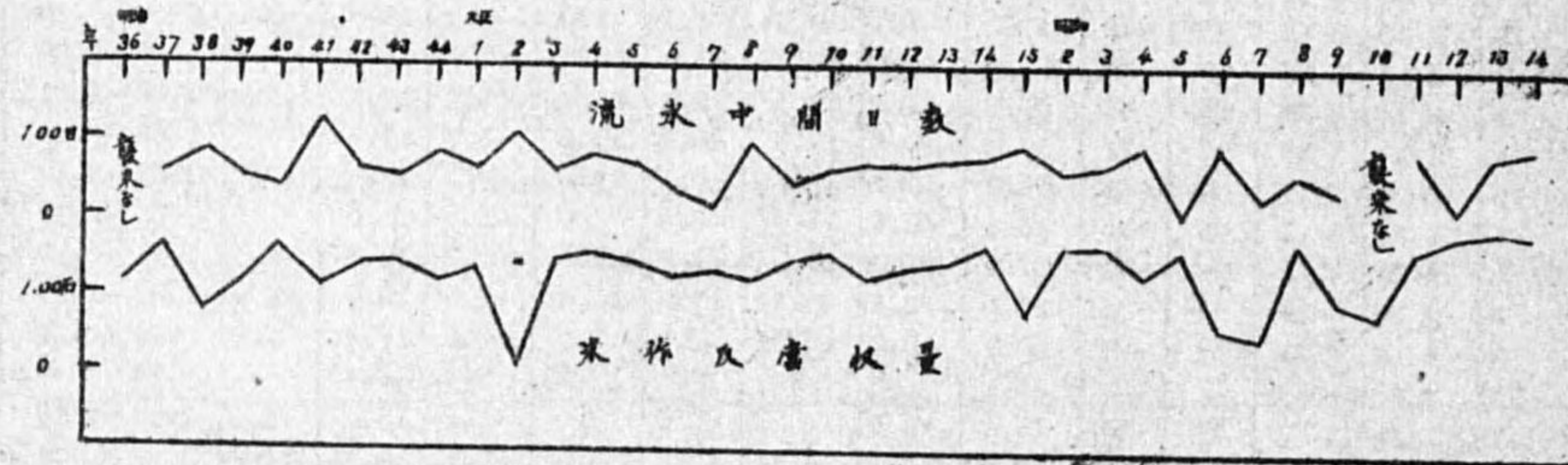
5 結 び

紗那の流水中間日數と北海道米作主産地の函館、札幌、旭川、帯廣等の其年夏期6、7、8月平均氣温並に北海

道米作の反當収量との間に稍々密接相關關係を有することは、前述の如くにして、紗那の流水中間日數の特に長い年、亦は流水變來皆無(?)年は、過去に於いて北海道の夏期6、7、8月平均氣温は半年よりも低冷を示し、北海道の米作は凶作であつたことは注目すべきである。

終りに御高配に預りし佐藤順一氏に御禮申上げる。

紗那の流水中間日數と北海道の米作反當収量



統計資料

- 1. 紗那の流水観測
- 2. 北海道氣象月報
- 3. 北海道廳發行北海道米産統計表

(昭和15年9月12日記す)

長崎縣下村松村原野に於ける林野火災

延燒速度の實驗報告

中村 勝次・小島 正秋・中島 富雄

1 はしがき

昭和17年3月30日朝長崎縣西彼杵郡村松村役場より明日山焼を施行するとの通知があつた。直ちにバスの都合を問合せると昨日の大雨で時津より先は運轉を休止してゐるといふので止むを得ず時津迄バスで行きそれから先は歩くことにした。尙その時アスマン通風乾濕計と磁石及び巻尺を持つて行つた。18時15分村役場に到着したが村長は歸宅して不在の爲出納係の人に面會し來意を通じた處、村有の山でなく部落有の山で末だ此處から可成り遠く、現場迄は尙1時間餘はかゝることであり、又豫め現状を見るには既に時刻も遅いので翌朝早く出發することにした。尙此の日は北寄りの風薄寒く早春の様な心地がした。

3月31日(薄曇)午前7時現場へ出發したが途中案内の人に遭ひ共に8時40分頃に現場へ到着した。

2 案内者の話

案内者の話によると、「今日は風が少し強いから山焼の施行の是非を相談してみたが調候所から態々來られたのであるから兎に角現場へ行つて見た上で決定しようと思つてゐる。從來毎年早春に山を焼くが同一の山を隔年毎に焼くことにしてゐる。又施行当日は靜穩な日の朝にしてゐる。それは遅くなると風が出て飛火の虞がある爲である。村松村は彼杵半島南東部にあり大村灣に面してゐるので早春でも好晴の晝には海風が吹くのである」とのことであつた。又「山を焼くのは牛馬飼料にする爲の飼葉用と茅葺屋根に充當するよき芒を得んが爲である」とも言つた。

3 現状の狀況

現場に到着した時には30人許り來て居たが、此の部落には戸數57あり、その各戸より1人宛出ることになつてゐるので57人は集る筈であつた。風が少し強いので決行するか否かと判然しない爲集合が少し遅れた模様であるが、徐々に人數を増し9時前迄には全員集合を了へた。老人、壯年、青年、老若の女子と様々の一團であつた。風は北東寄りの疾風が時々強く吹きつける事があつたが結局決行することになつた。

火入する山は標高は約150-160米の邊で村松村村松郷字平山口2274番と同郷字袖山2265番の原野約15町歩である(第1圖參照)。焼く山の周圍は既に幅員4-5米位の防火線が

仕切られてあり、人々は手に手に長さ7-9尺位の「ひさかき」の梢近くに葉を残したものを持ち消防の準備は整へられた。防火線の幅が少し狭い所もあり且つ切取つた草の少し落ちてゐるものもあり、それに風が強いので飛火の心配があるので萬一隣接してゐる山に燃移ることがあつてはと思ひ消火の安否を問ひ質した處、毎年山を焼き其の時には今度と同様部落民各戸より1人宛消火に出る故経験もあり、又今日は警察當局より差支へあつて來られぬから責任を以て消

火して貰ひ度いと言はれたので決して類焼する様なことはしないと自信に満ちた答であつた。

8時56分最も高部の防火線際から點火し始めた、2尺足らずの松の枝に火をつけて左右へ少し宛點火して行く。此の邊は正面に風を受け且吹き上げて來るので少し宛焼いて行く。火は下へ燃え移るより外には燃え擴がり様がない様に固めてゐる。

現場は所謂芝山であり、芒は刈り取られて其の後に伸びたものが1.5米内外の高さになつて居り其の外に「かたろ」、薔柳、茨又種々の灌木が所々に疏叢をなしてゐるに過ぎない。

4 山焼の實驗と現場の氣象

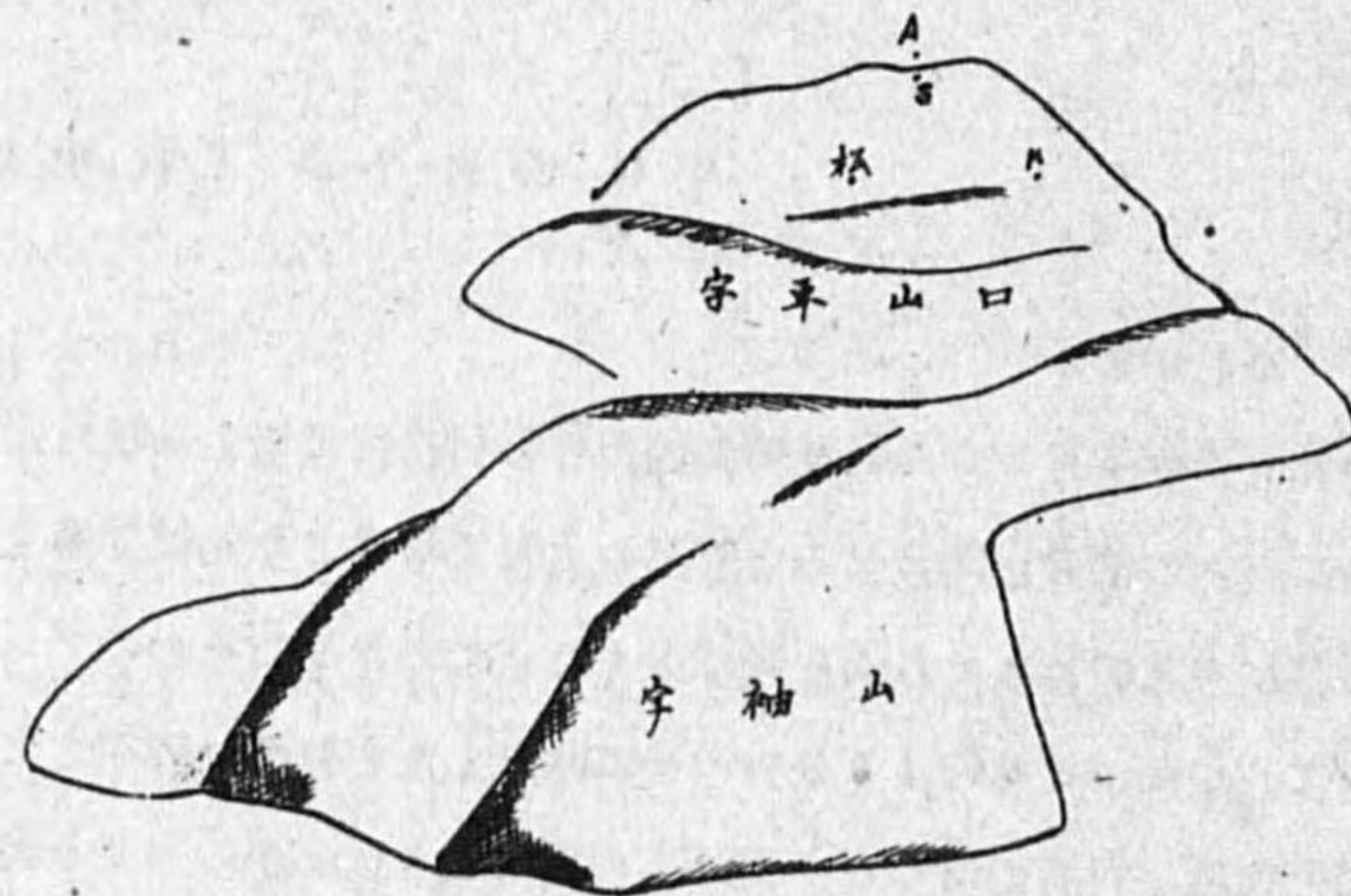
8時59分以後測定した氣象觀測の結果は次の通りである。

觀測時	乾球	濕球	水張	濕度	火よりの距離	記 事
時 分	度	度		%	米	
8.59	13.9	7.8	4.8	41	2	弱
9.01	13.9	7.7	4.7	40	2	火は盛にして風は東北東、和風の強い方。
9.03	18.3	10.4	5.4	35	4	風は東北東、疾風の強い方。
9.10	12.7	6.7	4.3	39	3	

乾濕計地上の高さは1.0-1.2米

第 1 圖

焼いた山の見取圖



- A 最初火を点けた所
- S 松
- K 第2圖中のKの所
- N 松(楕圓樹)

最初火をつけた場所から8.9米ばかり下つた所に高さ50程の松が1本あつた。此の邊は東方へ約15度の傾斜となつてゐたが其の松から東へ疏に生えてゐる芒原に2米燃え下るのに9時14分から同20分迄6分を要した。即ち平均0.56程/秒の速さで大體風上へ燃え下つたことになる。又其の附近(傾斜も似てゐた)で9時21分から15秒間に10程下へ燃えた芒もあつた。平均0.67程/秒の速さである。即ち15度の傾斜地を風上へ燃え下るには和風の強い時又は疾風の弱い時には平均秒速0.6-0.7程に過ぎなかつた。

次に此の最も高い處より東北へ防火線沿ひに下り傾斜の極めて緩かな處に至り、其の邊彼方此方に火をつけて焼いてゐたので其處で測定した。其の結果は次の通りである。

觀測時	乾濕計地上の高さ	乾球	濕球	水張	濕度	火よりの距離	記 事
時 分 秒	米 位	度	度	純	%	米 位	
9.21	10.00	25.0	10.8	2.5	11		風 下
9.22.30	0.45	21.9	12.5	6.1	32	40	風上、傾斜極めて緩

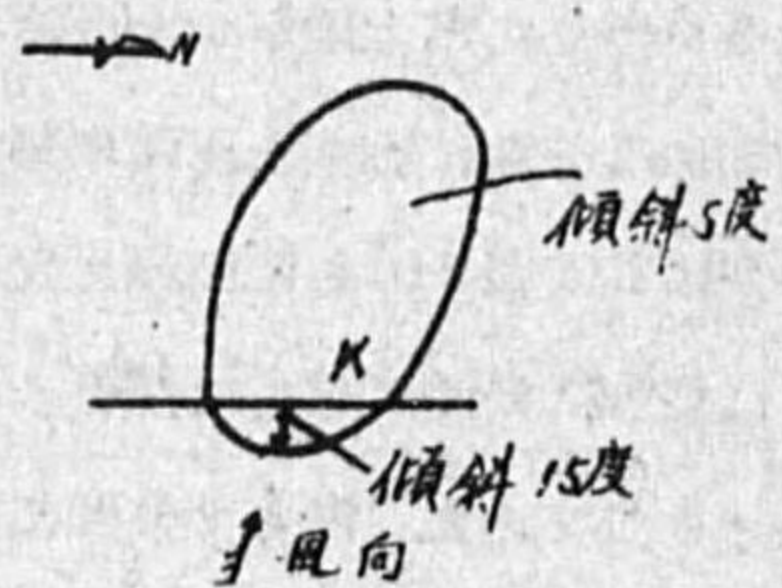
風下で測定するには此の日の様に風の強い時には火からの距離を正確に測ることは不可能である。それは風が吹きつける様に吹きつけると焔は横に靡き、1米位(叢芒の丈が高く燃え盛つてゐる時はそれ以上)も瞬時の風下に靡き煙も甚しく靡くので到底近邊で測定することは不可能である。それで少くとも2米以上は遠ざかつてみなければならない。そして輻射熱の爲顔は日照り、水銀寒暖計は此の極めて短時間に變化する温度に即應する事が出來ないから斯かる乾濕計で測温することは不適當である。9時21分に乾球寒暖計が25度に昇つた時は40度以上もある様に感ぜられた。

火をつけ始めた高い處は東へ約15-25度の傾斜をなし50-60米下ると傾斜は緩かになつてゐたがその北部に於いて10米の間を焼延する火の速度を測つた。

先づ、9時24分に觀測した。乾球11.7度、濕球6.3度、求蒸氣張力4.4耗、濕度44%であつた。9時25分芒(K)

に點火す。此處は芒が多い方で、「かたろ」、「ぐみ」、灌木が少しあるに過ぎなかつた。何れも疎らであつた。西に高く東に低くなつてゐた。初め15秒間に1米風下へ延焼した。即ち平均6.7程/秒で燃え擴がつた驛である。併し風上へは遅く35秒間に30程燃え擴がつたに過ぎなかつた此の平均速度は0.9程/秒である。此の邊の傾斜は約5度位であつて西に高く東に低くなつてゐた。更に風上へは2分間に1.8米、2分45秒間に2.5米燃えた。各平均速度は1.5程/秒となる。此の邊の傾斜は約15度位で極めて局部的に急に傾いてゐた。反之風下への延焼は10米を約2分間で足りた。即ち平均速度8.3程/秒である。當時の風向は東南東で風力は疾風(6-8米/秒)であつたので焼跡は

第 2 圖



第 3 圖



圖の如く矩形の角の丸味を帯びた形を呈した。そして主軸の方向は主風向と一致した。

是により傾斜の緩かな所では風上へ燃え擴がるのは遅いが其の一部に急な所があれば其處では却つて少し早くなることを知つた。これは風が圖の B A の方向に吹きつけたとすると D C の如き傾斜地では A C の如く A D より

も傾斜の緩かな所は火の風上へ燃え擴がるのを制することになるが、A D の方へは幾分風上へ火を吹き送る様になるからである。勿論風下へ向ふ速度に較べては小ではあるが、それでも風上に向ふ速度としては此の場合 5 度と 15 度とで速度の比が約 10 : 17 即ち後者の場合に 7 割増大してゐる。此の數値は絶對的のものではないが傾斜が風向と同じ方向に格段に急に異つた處では風向へ向ふ火の速度は傾斜の緩かな所では遅く、急な所では比較的速いことを窺知し得られる。9 時 32 分に此處の燒跡に立ち、未だ燃えてゐる火線より 2.5 米餘風上にて測定した氣温其の他は次の通りである。

乾球 14.9 度、濕球 6.7 度、水張 5.2 耗、濕度 25%

扱て此の實驗に於いて 60 秒後、90 秒後、120 秒後に於ける燒失面積及び其の周邊の長さの推測値を算出した結果は大體次の如くである。

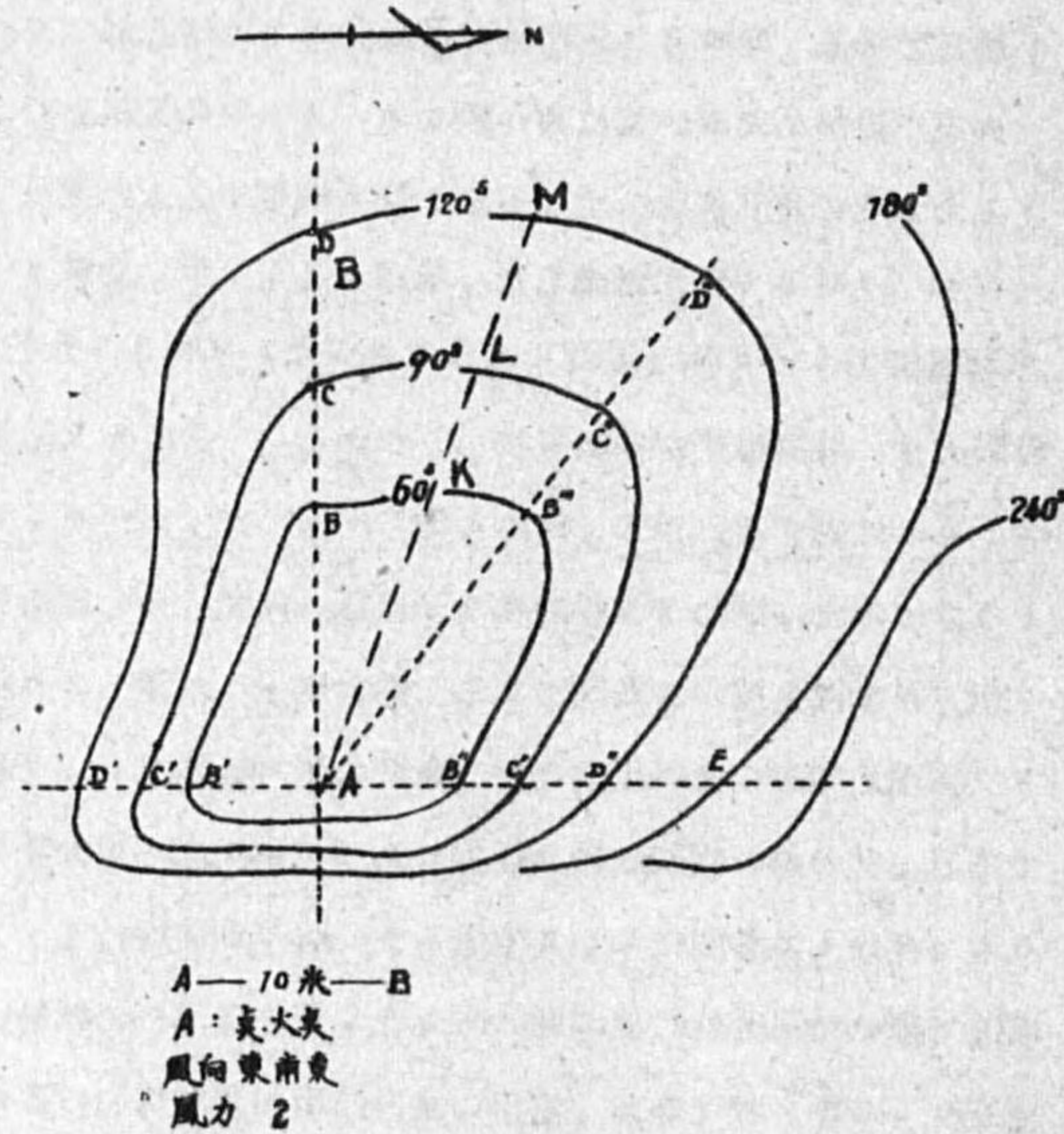
60 秒後には燒失面積 37 平方米、其の周邊 24.6 米。

90 秒後には燒失面積 77 平方米、其の周邊 35.4 米。

120 秒後には燒失面積 155 平方米、其の周邊 50.0 米。

これにより燃え始めより 1 分後に 30 秒間に燃え擴がつた面積は最初の 1 分間に燃えた面積に等しく更に其の後 30 秒間に燃えた面積は最初 1 分間に燃えた面積の 2 倍となつてゐた。即ち 2 分間には最初の 1 分間に燃えた面積の 4 倍が燃え擴がつたのであつた。又周邊の長さは燒け初めてから 1 分後には約 2.5 米だつたが、その後 30 秒間には其の 4 割増大し更に 30

第 4 圖



秒後には最初の 1 分間のものに比してその 2 倍、90 秒後のものに比して 6 割増大した (第 4 圖参照)

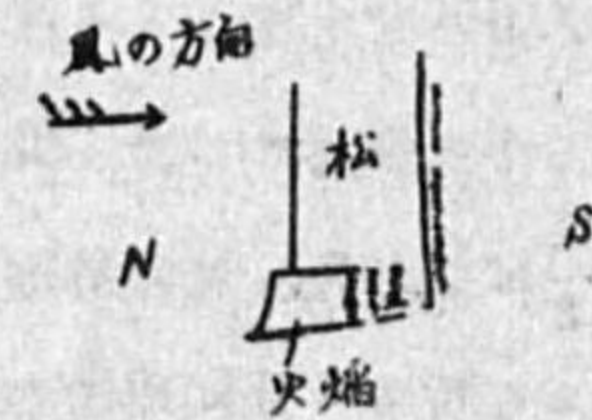
今山火事の際 1 人につき消火線の長さを 2 米擔當するとすれば燃え初めより 1 分後には 12-13 人で消止めることが出来るが、その後 30 秒遅れると 17-18 人を要し、更に 30 秒遅延すると 25 人を要する。即ち最初の 1 分間に比し 2 倍の人員を要する。而も 1 人 2 米の消火線を擔當することは容易ならぬ骨折である。若し風下にあつて消火せんとする時は、熱氣と煙とで呼吸困難となり到底作業は出来ない。それで側面に於いて逸ち早く風下に對し横への燒擴がりを消止める様にして火の進む速さより早く進まねば消止めることは出来ないのである。今假りに 7 割/秒の速さで燃えたとすると 10 秒間に 70 割、30 秒間に 2.1 米となる。ところで平均 10 秒間に 70 割を完全に消し止めるといふことは中々困難である。従つて山火事の消火は主風向を見定めて先走る火の延燒を先に押へるか又は縮小する方策を執ることが最も肝要である。此の場合地形と風向とに注意を拂はねばならぬ。

扱て更に最初に點火した處(此の燒く山の中最も高いところ)に引返した其處より約 15-25 度の傾斜地を風上へ 40 米燃え下るのに 1 時間未滿を要したことを知つた。恐らく 40-50 分間かゝつた事と推察されるが 40 分間を要したとすると平均 1.7 割/秒となり、50 分かゝつたとすると平均 1.3 割/秒となり、若し 30 分を要したとすると平均 2.2 割/秒となる。これより早くはなかつた筈であるが前記 10 米間の燒け方の觀察をしてゐた爲判然しない。

次に 10 時 14 分に最初に點火した防火線上に立つて眼下に燃える直径 30 割高さ 8 米位の松樹を觀た處其の幹の燃える有様は次の様であつた。

當時風は北寄りの疾風の強い程度 8-9 米/秒以上となることあり、大變な勢で風下へ燃え移つて行つたので此の附近へは到底近寄る事は出来なかつた。其處より西方約 50 米程隔つた所から望見した處によると第 5 圖に圖示した様に風上側は焰の高さ低く幅は廣く、風下側は幅は狭かつたが高く迄火が燃え上つてゐた。その

第 5 圖

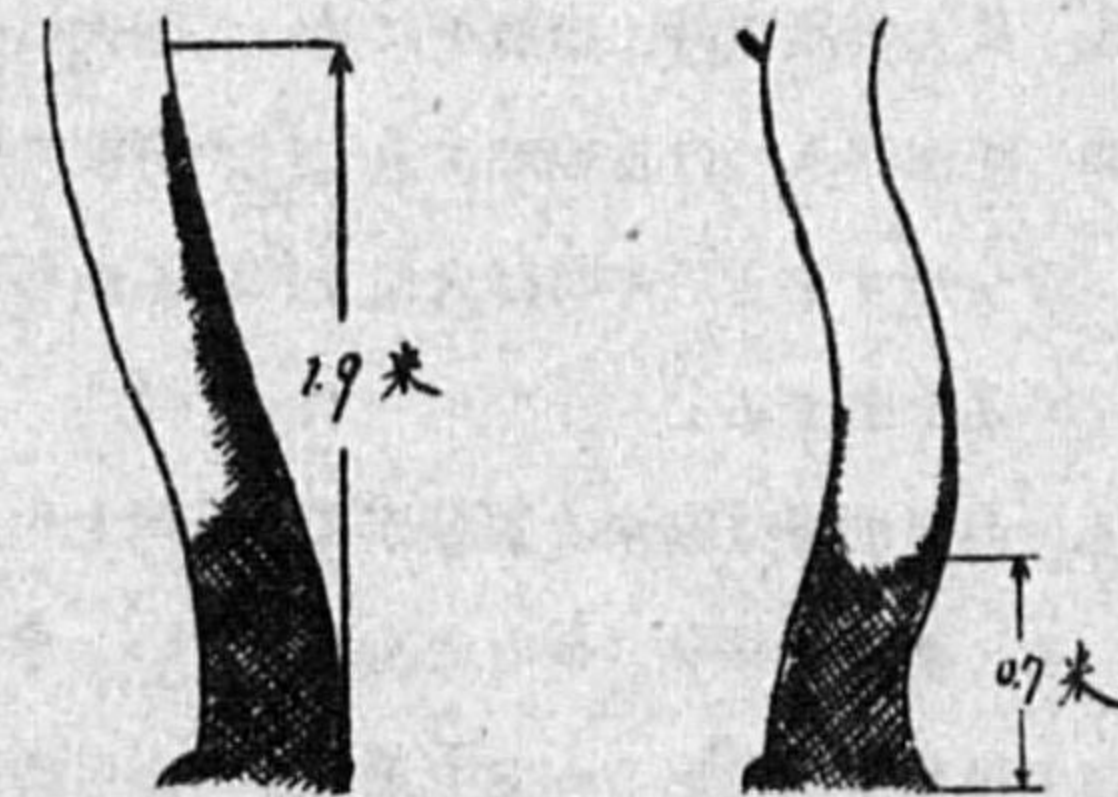


第 6 圖

SE 1.9 米  
N 0.7 米  
周 1.0 米

西側

北側



高さは風上のその約3倍位であつた。火が南方へ燃え擴がつた後、その附近に近附くことが出来た時に測定した所によると此の松の樹は第6圖に示す様に北側は0.7米の高さ迄黒く焼けて居たに過ぎなかつたが、南々東側は1.9米の高さ迄焼けてゐた。焰の高さが見掛上約1:3と目測したのは誤つてゐなかつたことが判つた。此の松の樹の火は自然に消えた。由來松樹は樹皮面に龜甲形の浅い割目があり極めてザラザラしてゐるから燃え易く樹脂基しければ燃えると消え難いものであるが、斯かる獨立樹に於いては風が疾風程度に強い時は風上では上方へ燃え移る事が出来ず樹皮の部分が燃え盡せばそれで燃え止むものであつて反對側の火勢も下より燃え盛る火力が無い爲と風上側に燃え移らうとしても風強きを制せられ火焰の幅は縮められ遂に消え止まることになるのである。

此の松樹より南方6.1米の處に直径8-9釐位の松の杭が2本立てゝあつたが此の間を10時12分より約3分間で燃え移つた。火焰の平均速度は3.4釐/秒であつた。又10時15分-10時18分45秒に約2.5米南へ燃え移つたが此の平均火焰速度は1.1釐/秒であつた。當時北寄りの疾風にして平均速度は7-8米/秒、時折10米/秒位となる。そして風が叩きつける様に強く吹くと瞬時にして1-2米も火の原となる。6.1米間を火が燃え移つた時には時々此の様なことがあつて中々物凄かつた。併し強く吹續かなかつたので後の場合には幾分風が弱かつたから火焰の速度は $\frac{1}{3}$ に減じた。此の附近は大體5度位の緩傾斜で南方へ低くなつてゐた。

10時36分に現場の最も高き防火線の所で観測した時には

乾球 9.0度、濕球 5.6度、水蒸氣張力 5.1托、濕度 59%

であつた。

##### 5 結言

村松村大石名の部落民は山嶽を毎年施行する丈あつて消火の技術も熟練して居り且つ風の弱い朝のうちに施行してゐるのは當然のこと乍ら、然し「有效適切だ」と思つた。

今回の實驗は準備する時間と人手が少かつた爲アスマン通風乾濕計と磁石とを持つて行つたに過ぎず上述の如き成果しか擧げ得なかつたのも止むを得ないが大體に於いて

- (1) 風力疾風の時には風下に於いて消火は危険であつて到底消し切れない。
- (2) 風が叩きつける様に吹きつけた瞬間には火焰は1-2米も横に靡き一時に火原と化するが一寸一息するとその時は火は上に向ふから、其の時を見計つて消火の効果を充分發揮する様に努めるを要する。
- (3) 消火の際は輕快な服裝がよい。然し火のつき易い布地は避けねばならない。帽子は必要である。手拭で頬を拭くのも悪くない。水中眼鏡を改造した様なものを用意して置くのも時により役立つ事はあるが之を最初からかけ續けてゐるのは考へものである。

(4) 火焰の速度は5度以下の傾斜地で風力疾風の時には風下へは7-11釐/秒、強風に近い時は3.4釐/秒に達した事もあつたが、風上へは0.7-0.9釐/秒であつた。15-25度位の斜面では風上へ燃え下るに0.6釐/秒内外であつたが風力が増大すると1.5釐/秒となつたことがあつた。

(5) 氣温は17度以上も急に上昇することがあつて極めてムラである。當時8-9度だつたが火熱の爲25.0度になつたこともあつた。即ち火の燃え盛つてゐる方より熱風が來た場合には急に上昇するが其の主軸の方向より少し外れると直ぐ下降する。これは顔が火に火照る感じよりよくわかるが、斯かる急激な變化を普通の水銀寒暖計で測定することは無理である。濕度も同様である。燃える火の熱による氣温の上昇度を比較するには多くの測器と人員とを要するのでこれは後日に譲ることとした。

終りに臨み此の實驗を爲す機會を與へられた村松村長岩永富士松氏並に大石名部落の方々へ厚く感謝の意を表す。



### 昭和16年冬季に於ける浮遊機雷の漂着に就いて

相川 潤 候 所

- 1 緒言
- 2 新潟縣下に於ける漂着状況
- 3 相川灣に於ける自然爆破の被害状況
- 4 佐渡郡内に於ける自然爆破の被害状況
- 5 漂着機雷の種類
- 6 機雷漂着に要する時間の考察
- 7 結言

#### 1 緒言

昭和16年の暮、12月28日午後3時頃突然一大音響と共に屋鳴りを感じ人々は屋外に飛び出した。大東亞戦争勃發後間もなきことゝて空襲ではないかと一瞬不安にかられたがそれが機雷である事が知れ、不安はたちまち憤りに變り氣比丸が日本海に於いて機雷に觸れ沈没した慘狀を思ひ浮べ人々は心ひそかに感ずる所のものであつた。以下漂着に就いて調査の結果を記述する。

#### 2 新潟縣下に於ける漂着状況

12月3日佐渡郡の北端の鷲崎に漂着せるものが最初で昭和17年12月より翌18年3月迄の4ヶ月間に縣下に漂着せる機雷の数は實に總計75箇あり、そのうち自然爆破せるもの15個で被害の大部分は爆風による硝子戸の破損、腐朽せる家屋で柱の折損の爲傾斜したのが二、三例あつたが幸に人畜への被害は僅少であつた。

第1圖は同縣下に於ける機雷漂着の配布を調べたものである。一般に機雷等の漂流は海流によるものと考へられるが日本海の如く冬季に於いて季節風が非常に卓越するところではこの季節風に依る吹送流が發達するから之等の機雷はこの吹送流によつて運ばれることは言ふまでもないことである。

冬の季節風に對しては新潟方面が佐渡の島蔭になることは衆知のことであるが、機雷の漂着に對しても佐渡の島蔭といつたものが見られるものと期待したが第1圖ではそれは殆ど見られない。

第1圖 機雷漂着分布圖



佐渡でも風下に當る小木灣附近に割合に漂着の多いのが目立つ。これは季節風が佐渡の島に當つて風下にある越佐海峡に於いては風力は急に弱められて海濱にさしたる影響を及ぼさない爲であらう。又島を廻る風の影響も考へられる。(以上江尾記)

#### 3 爆破の被害状況

(1) 昭和16年12月28日15時

通稱鬼ヶ瀬と呼ばれる相川町の北端縣道下の海岸で最近距離にある下相川町も家並が縣道下5米位の所にあり然も家並の北に岩等があつて自然の壁壘をなして居た爲か距離的には他の場合より悪条件であつたが、何等被害はなかつた。縣道上でしかも日中の出来事なるに幸に人畜に被害はない。本所の當直者は爆發と同時に水柱が白煙の如く百米或はそれ以上の高所まで立ち上つたのを目撃した由。

(2) 昭和17年1月5日23時

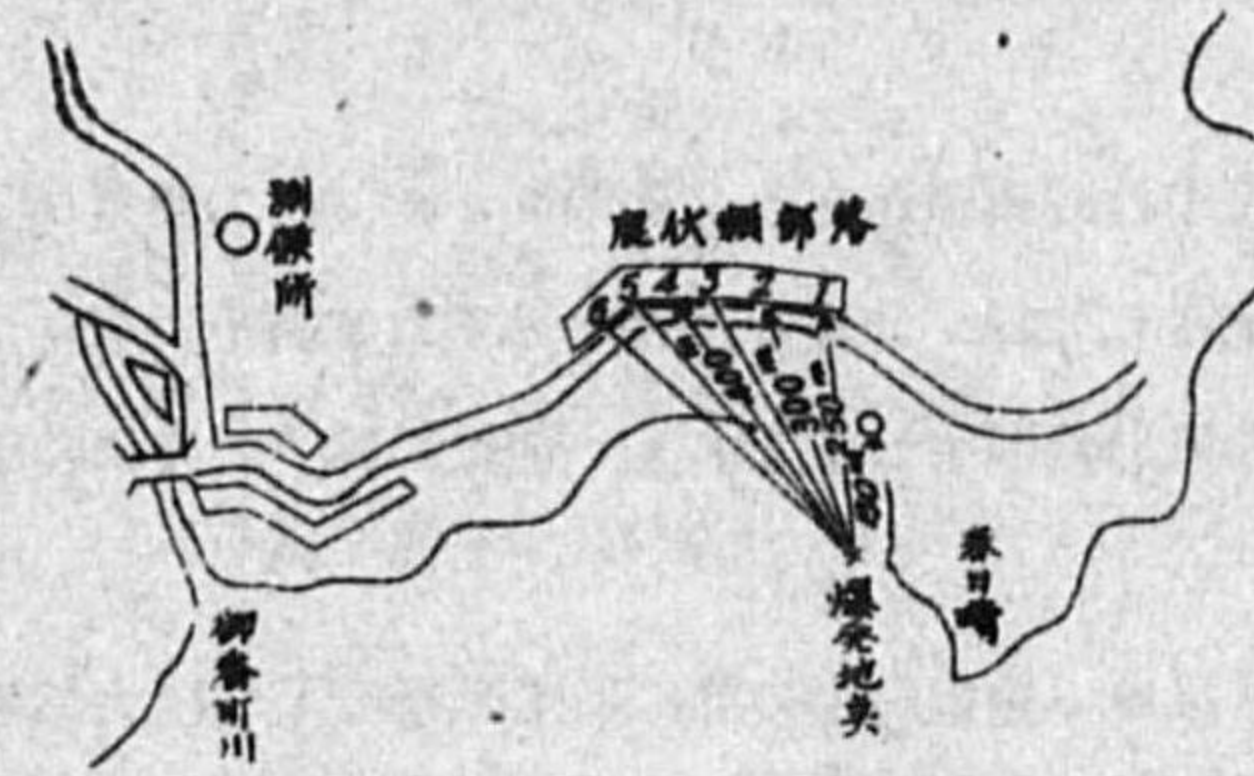
被害状況に付いて實地調査の結果の概要を記す。

爆發は當所より西方約300米距る岩壁の東面で岩壁には一坪足らずの岩壊らしき跡を見受けしのみ、鹿伏部落に續いて東方に位する相川町の最も接近せる箇所で爆發地點より約700米隔りそ

れ以東は大なる音響と急激なる一瞬地震の如き衝動を受けたる程度に過ぎず、僅かに戸障子が振動或は鳴動したに過ぎない。

被害の區域は鹿伏部落に及び爆發地點より約150米にある(A)地點の某家では戸、雨戸、硝子戸、襖等は激動の爲全部破壊され家屋は北東側に稍々傾斜したのが見受けられた。

第2圖



又その農家で飼育中のヒヨコ(孵卵後約1年程経過せるもの)2、30羽は爆風を受けて二、三日を経て次々に斃死した由。

次に(B)地點では硝子全部が余すところなく破壊されたのみ、(2)では硝子60枚と戸5本が破壊され、建物は東側へ稍々傾斜した事が認められた。(3)では硝子が47枚破損し、戸障子は建て付けが悪くなり東側に多少の傾斜が認められる。(4)地點では硝子3、40枚破損。(5)では硝子戸、障子等が瞬間倒れた爲に硝子35枚破損。(6)には相當頑丈な大戸(面積約1坪位のもの)の棧が中央で折れ他は數枚の硝子が破損してゐた。

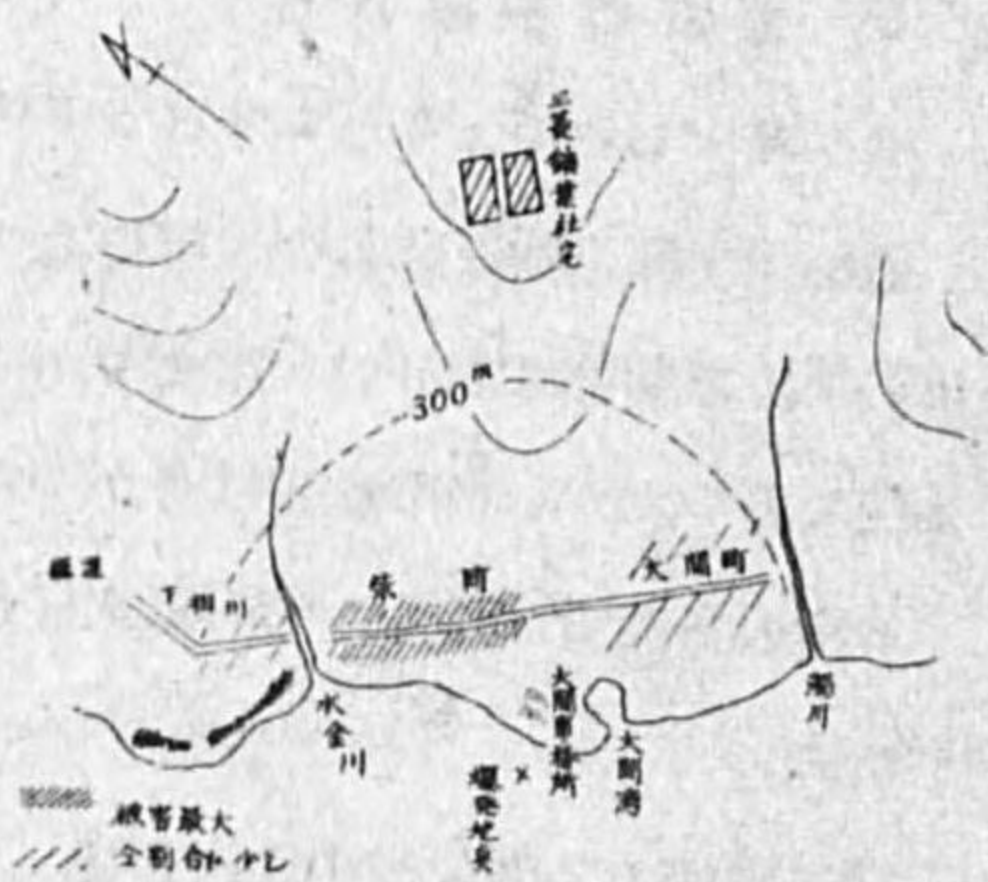
この部落では一般に海に面する側は冬季の潮風を防ぐ爲、菅の厚さ7、8寸位の風除けを使用す

るが(6)の家では大戸の棧の破損はこの風除けを透徹してなされたものである。要するに比較的被害の大なる範囲は爆発地点より100-150米位のもので硝子戸破損程度の範囲は300-400米位に及ぶものと思はれる。

當時の氣象要素を第1表に示す。(以上瀬下記)

第1表 昭和17年1月5日23時に於ける氣象狀況

風向	北西
風速	15.8米
気温	1.6度
天気	雪(吹雪)22時視程5-24時視程4
気圧	56.0 リンチャーリ自記晴雨計
地震計	記録あり



(イ) 昭和17年2月4日夜半

昭和17年2月4日0時26分恰も節分の夜とて未だ就寝せぬものがかつたが深夜のことゝて適確に爆発地点を知るものはない。三菱製鉄の大岡事務所主任の説明には爆発と共に海岸より猛々たる黒煙の押し寄せた方向等により調査した所向所護岸前方6.0米の浅瀬に見馴れぬ一大破壊箇所があり、恐らく此の地点だらうとの事である。これを現状として調査せる概略は下記の如くである。

A. 大岡事務所附近

同所は三菱製鉄所の荷役場にして護岸には大小の起重機があり、重油タンク、火力発電所、倉庫事務所等が併立してゐるか幸に護岸前方の海上なりし爲、大なる被害を見ずたゞ硝子戸200有余枚を失ひ、発電所の長廊下のスレートは全部爆風の爲飛去つたといふ。他は戸障子の棧の破壊を見たのみであつた。

B. 被害の最も甚しかつたのは水金川より以東、発電所迄の間にして距離にしては大体300米迄と思はれる。而して柴町に於いては街路に面する兩側の戸障子は棧の交錯點にひゞ入り、歪み、外れ等して硝子は街路に徑5分程度に微塵に碎け散つた。発電所附近民家に於いては拳大爆破片が飛び込み又爆風のため裏二階の天井の落ちた家もあつた。又1尺5寸、3尺の厚い硝子3枚入りの戸が棧と共に硝子の破損した家を見た。向この區間の民家は全然用をなさざる迄に破壊された戸障子が多く山側の裏戸で尙且外されたのは背後に丘陵を負ふ爲爆風の反射によるものと思はれる。

○ 柴町の背後丘陵上の三菱製鉄所の社宅は爆風の方向に對して平行する軒並に在りながら戸障子類は多少の歪みを來した事は明らかで、直距離にして380米余ある。更に奥まれる一寺院

に於いては縦2尺、横3尺、厚さ1分の硝子が破損した。距離も相當に在り、且つ木に囲まれた處であり乍らかゝる幅の廣い硝子は危険であると感じた。更に北方730米の一御堂に於いては普通の硝子1枚を失つた。同所は一段高い丘上に在り海岸より何等遮るものゝない位置に在るためと考へられる。

D. 水金川より北即ち下相川は現状に近いに關らず見る程の被害はない。是は辨天崎が突出してゐると風向北西の影響であらう。

E. 是は要するに被害は局部的、破壊的で若し直接に護岸に激突したと解すべきか。前述の場所として其の被害は蓋し想像の外である。範囲は圖示せる通り大体300米迄と考へられるが、北北東の寺院、御堂附近に至れば言ふに足らずたゞ是等の御堂と距離上比較對照すべきものが他にない爲、正確には何れ迄と其の範囲を見出だす事は困難であつた。

現状附近でも二階建其他僅かながらも猶となるものを有つ家は被害の割合少いのは空爆の時など地上に伏し若しくは壁に身を寄せることが比較的安全である事を實證してゐる。又大きな硝子程距離があつても危険であり、又硝子戸のすぐ側に伏し怪我をした由大いに注意を要する。

尙當時の氣象狀況は下記の如くであつた。

第2表 氣象狀況

項目	21	22	23	24	1	2	3
風向	北	北西	北西	北西	北西	北西	北西
風速	4.7	4.5	8.5	9.0	8.8	11.3	8.5
天気							
気温	自記気温は微に變動を描く 0.3						
気圧	自記晴雨計(リンチャーリ)は0.7耗の變化上下を描く						
地震計	記録あり						

(以上安岡記)

4 佐渡郡内に於ける自然爆破の被害狀況

(イ) 小木警察署管内被害調査

小木警察署に於いて調査せる小木署管内被害狀況は次表の通りである。

昭和17年4月20日頃潮掛鼻で自爆した機雷の實地調査の結果は下記の通りである。

発見した人に其の當時の模様を聴けば警防團監視の矢先潮掛鼻の前方200米の海上に漂流中を8時に発見、當時風は南西で小人瀨横濱橋附近へ流れ着くものと思はれたが遂に潮掛鼻北岸の岩に衝突自爆、9時、被害は附近所在の家屋3軒に及び硝子30枚程及壁の破損をみた。

爆発半径約1000米に及ぶ。其の附近では硝子1、2枚程度であるが、破片飛來した事實があ

昭和16年冬期に於ける機雷調査表

年月日	場所	爆破理由	被害	備考
昭和16年暮	西三川村字良崎	自爆	多少あり、詳細不明	調査在庫係係不在詳細不明
"	" " 椿尾	"	"	"
"	西三川村字龜崎より200米南に寄りし所	"	なし	"
昭和17年1月4日	西三川村立岩附近(北寄少し大小國民學校の下)	"	ガラス94枚戸障子26枚	
" 1月20日	小木町江横	"	なし	
"	西三川村字大倉谷	"	ガラス26枚戸障子2枚	
" 春	" " " 小立	"	不明	村民の言に依る
"	" " " 大立	"	"	"
" 4月2日頃	西三川村高崎潮掛鼻	"	硝子30枚家中戸相当破損、壁數ヶ所落ちる	附近民家3軒なり、詳細紙現地調査の通り

其の他他佐管内船泊が漂流中を引上げたものが5、6個ある。

る。又中心では40貫位の岩石が100米飛んだとの事。200米距つた箇所(藪になつてゐるにも拘らず)の壁は全部落ち、同じく200米距つた園のある本家の天井の張り木(太さ直径1尺2.3寸)が持上つた跡(5分-1寸)の白地が見えた。又500米距つた横濱橋上の人衣服が黒煙で眞黒になつたといふ。半径200米附近は3、4寸角の岩石が相當飛來した。流速は海上200米間を約1時間の速さで漂流し、岩に50米と云ふ所からは20分と間がなかつたとの事である。

(佐野記)

昭和16年冬期に於ける機雷調査表

年月日	到着箇所	被害
昭和16年12月6日11:30	金泉村大字戸中沖合1500米海面に於いて人工爆破	硝子100枚破損人畜被害なし
" 17.14.30	外海府村大字岩谷口地先約300米沖合自然爆破	" 20枚其他被害なし
" 15.1.00	高千村大字小野見地先300米沖合に於いて自然爆破	被害僅少
" 17.10.30	高千村大字南片邊地先に於いて自然爆破	南片邊40戸硝子1300枚、戸障子破損150本、北片邊15戸硝子200枚、屋根、天井、其他約1000
" 28.15.00	相川町大字吹上に於いて自然爆破	被害なし
17.1.4.9:45	高千村大字千本に於いて人工爆破	"
" " 17.00	金泉村大字小川地先に漂着海軍處理員により爆破	硝子戸、障子、屋根、漁舟等多數被害2200圓
" 5.23.00	相川町鹿伏町先に於いて自然爆破	35戸硝子戸、障子320枚見積150圓
" 9.14.00	金泉村戸中部落沖合に於いて発見せるも高千村方面へ漂流中	

(ロ) 相川警察署管内被害調査

相川警察署に於いて調査せる相川署管内被害状況は前頁の表の通りである。

5 漂着機雷の種類

(イ) 大きさ及び形状

相川警察署により調査の結果は下記の通りである。

A 無觸角式大型機雷 橢圓形にして下方に「ワイヤ」若干を捲回す。直径約1米、高さ1米餘、重量約600斤。

B 無觸角式小型機雷 球形にして下方に「ワイヤ」若干を捲回す。直径約1米、重量約350斤。

C 觸角式大型機雷 橢圓形にして上方肩部に鉛製觸角5本を有す。重量大きさは無觸角式大型に同じ。「ワイヤ」捲回器無し。

D 觸角式小型機雷 球形にして「ワイヤ」捲回し居らず。大きさ重量無觸角式小型に同じ。

(ロ) 浮流状態

各機雷共に機雷罐全体の3/5を水面上に現し浮流するのを普通とする。

6 機雷漂着に要する時間の考察

(イ) 機雷漂流の出発点

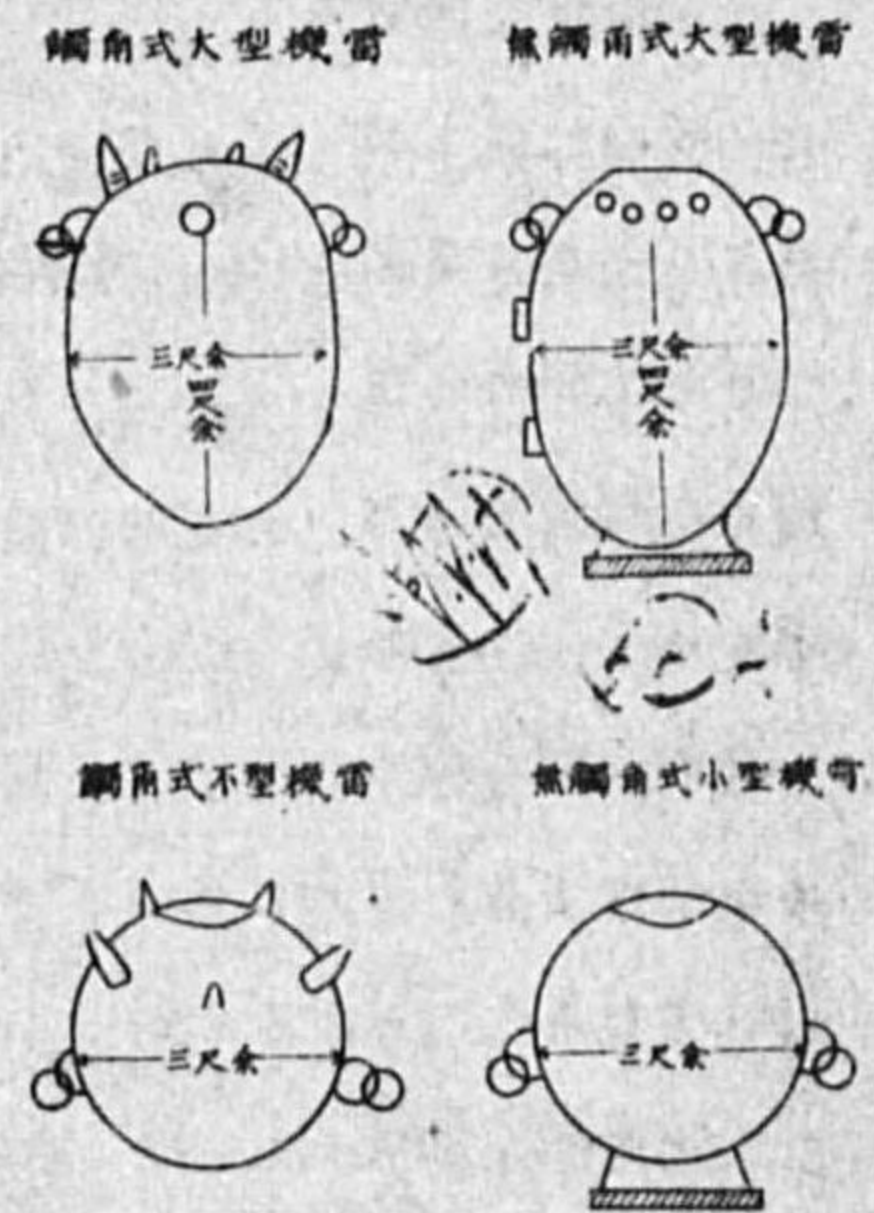
機雷の漂流時間を考へるに就いて先づ第一は機雷漂流の出発点であるが季節風の關係と又地理的關係とからは是等機雷は總て北西方對岸附近からと考へる外はない。筆者は今試に是等總ての機雷は〇〇を中心とする區域より漂流して來たものと假定して調査を進める。

(ロ) 機雷漂流の始期

出発点は想像出來たがその漂流に至る時期に就いては可成りの困難がある。時局柄故意の放流とも考へられぬこともなく例へ故意に同時に放流したものとしても季節風が漂着まで吹き続けてゐた譯でもなく時には反對風さへ吹くこともあり途中氣象上の種々なる影響で漂着時間には大なる遅速が出来る譯である。第4圖に示す如く細く見れば余り距離に差のない地點に漂着したものでも可成りの日數の差異が認められる。従つて正確なる漂流始期の想像は至難のことであるが幾らかでも漂流時期の豫想が出來ればそれ丈被害の軽減に役立つ譯である。敢へて調査を進めた所以である。

借機雷は冬季日本海に於ける季節風に依つて發達する吹送流に依つてもたらされると考へられるから季節風の發達は必要條件となる。然るに日本海に於ける冬季季節風の發達は低氣壓が日本海か又は太平洋岸を通過後に起るを常とするから日本海を低氣壓が通過した時を以て漂流の始期と考へる。

第5圖 機雷形式圖



(一) 機雷漂着の日別分布

新潟縣下に漂着

せる機雷に就て12月より翌年3月迄の期間に於ける日別分布圖を作ると第4圖の如くなる今漂着回数最も多かつた12月に就いて見るに一見して知る如く是等漂着は明かに五つの群に分れて居ることが窺へる。然かも之等の各群の間には略々一定の日数が存在する様に見受けられる。

(二) 機雷漂着の時間の算定

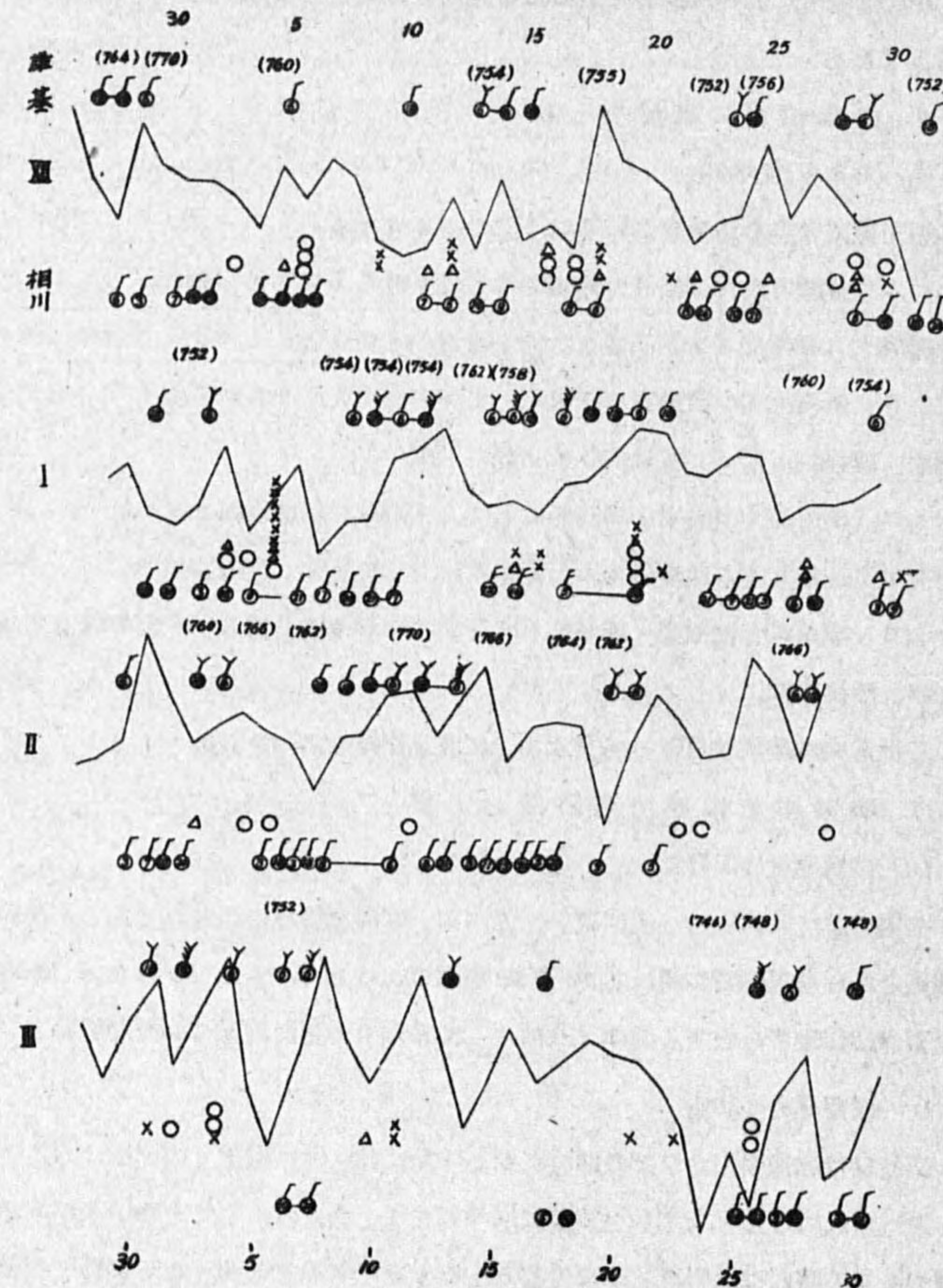
既に述べた如く季節風の發達が必要條件であるから試みに相川に於ける

日平均海面氣壓を以て月の變化圖を作り是を先の機雷漂着日別分布圖と比較するに漂着機雷群の配布は可成り顯著な最低氣壓が起つてから略々一定期日後に現れて居ることが知られる。この最低氣壓は取りもなほさず最低氣壓の通過を示すものである。

次に相川と雄基に於ける暴風の吹き出しと吹續時間を以て之等漂着群とを比較するに相川の暴風の吹き出しと漂着機雷群の間には最低氣壓と同様一定の期日があるのが見られる。

尤も個々に就いて詳細に見れば可成りの不揃ひがあるが、前述の通り漂着始期の決定の困難や機雷漂着の材料は總て新聞記事よりである爲、發見に遲速がある事、又季節風が非常に發達するとし

第4圖 機雷漂着日別分布圖



ないとでは吹送流の速さに大きな差が出来る。即ち吹送流を起す力の一つであり空氣と海水の摩擦に依つて生ずる風の横力と風速の間には次の實驗式があり横力は風速の二乗に比例することになるから10米の季節風と15米の場合では二倍、三倍の大なる力が働くことになる。

$$T = K P_a W^2$$

$P_a$ ……空氣密度、 $K$ ……摩擦係數、 $T$ ……風の横力、 $W$ ……風速。

又吹續日數等も大なる影響があると考へられるから多少の誤算は許さるべきであらう。

第4圖より12月のものから低氣壓通過、雄基の暴風の有無及び相川に於ける暴風の有無等に注意して最低氣壓が起つてから機雷群の初頭並に群の平均日までの日數を拾ふと五回の平均で初頭までのもの5.6日、平均日までのもの7.0日となる。この値は佐渡と〇〇間の距離を800軒として時速にすれば夫々6.0軒、4.8軒、秒速にして1.7米及1.3米となり、風速を毎秒15米とした時の吹走流速の約二倍となる。低氣壓の通過が約6日に一度位であるからして、一つの吹き出して出發したとすれば略々吹走流速位、即ち初着が毎速85個、平均が65個となる。此計算が必然的とも思はれぬが只一説明として大方の御教示を俟つ次第である。初期に佐渡へ漂着した機雷から時間を求めることは可成り正確と思はれるが佐渡にこそ初めてでこれ以前に連續して既に秋田青森兩縣下に漂着せることは新聞紙の報ずる處で此頃から漸く季節風の發達を見られたであらう。

因にこの最初のものに就いて天氣圖から低氣壓の通過を見るに12月19日に一回あるが當所に於ける觀測によれば20日早朝僅々1、2時間強風となりたるのみで風力も15米程で大したものではない。(以上江尾記)

7 結言

始めての機雷漂着の時局柄人心を動達させた事は夥しい。爆破による被害も可成りのものがあり種々實地調査もしたが吾々の望む處はその被害の軽減にあるので機雷漂着の時間の算定が最後の目的であつた。然し實際手を着けて見ると仲々に困難がある。漸く見當を着けて見たが初めての調査であり今後新しい多くの材料によつて訂正補足さるべきものが多いと信ずる。幸に之が將來此種の調査に役立てば幸甚である。

この調査に當り佐渡郡内各警察署では多大の便宜と材料を提供して下さつた。厚く謝意を表す。又金子文江氏は材料の拾集及整理に、製圖には三寺君等が當つた。これ等の諸氏に御禮を申し上げます。

参考文献 須田博士著 海洋科學

## 昭和17年11月16日の駒ヶ岳爆発調査報告

森町 観測所

## 1 緒言

昭和4年6月17日大爆発以来割合平穏だった駒ヶ岳は突如昭和17年11月16日8時21分爆発した。多量の噴煙はあつたが、大なる噴出物は山頂附近に止まり、降灰砂量も少なく分布範囲も比較的狭かつた。農作物は収穫後であつた為直接の被害は無かつたが、落葉林の植樹に被害を與へたのみで終つたのは何よりの幸であつた。以下當所に於いて調査した爆発の概要を述べる。

## 2 最近に於ける異常

昭和4年6月以来絶えず噴煙を上げてみたが、昭和14年4月5日に久しぶりで爆発し、灰白色の噴煙が山上から1200米の高さに達した。其の後活動が弱まり、同年9月28日朝以来稍々活氣を呈し、安政火口及新火口から黒灰色の噴煙を上げ、高さ約400米に達し、翌朝には舊狀に復した。其の後噴煙も衰へ、大沼方面よりは常に煙が見られたが、森町からは風向の變轉に伴ひ、時折望見される程度であつた。昭和17年11月12日(爆発4日前)登山の際には灰白色の噴煙が山頂中央火口原から200米の高さに達し、附近にある數多の小噴氣孔から、硫氣瓦斯を混ざる水蒸氣が連續的に無氣味な音を立て、37度内外の熱氣を放散してゐた。

## 3 噴煙と降灰模様

11月16日朝新編技手無線受信中8時20分頃より約30秒位ジーと云ふセントエルモの火發現のとき發する放電音(電池充電中發する音と似てゐる)が混信するのでセントエルモの火の發現と思ひ、鐵塔上に赴かんと外へ出ると駒ヶ岳頂上に噴煙が直上し始めてゐた。

當所よりの觀望によると8時21分爆発と同時に藍黑色の噴煙が直上し、層積雲を貫き其の上層に浮泛せる高積雲を抜き、目測約8,000米に及んだ。

昇騰後は鹿部、大沼方面に靡き8時50分頃よりは高度500-1,000米位を持ち、其の儘日没となり噴煙狀況不明。

翌17日は活動勢力著しく衰へ硫氣を混ざる噴煙鼠白色となり南西風に送られ北麓砂原方面より噴火灣上に薄く棚曳き終日この状態續く。

## (1) 降灰石

今回の爆発は風向北西風の時に起つたから主として火口東側より降灰石多く落下してゐるのであ

第1圖 昭和17年11月16日の爆発に於ける降灰分布圖



るが、最遠距離は爆発地點より、約4.5杆の遠方に達し、鹿部村に於いては降石は6種位のものが最大で、その他の地域にては小豆大又はそれより幾分大きい位であつた。(寫眞参照2.)

## (2) 降灰

爆発噴火の降灰は多少砂礫を交へたもの、其の区域は山麓の東及南東のみで鹿部、白尻、尾札部方面に止つた。鹿部村市街地は東南東方1.1杆の地點に在る。同村に於いては約2種内外の堆積を見た。

これ等の噴出物は複輝石安山岩である。16日8時40分頃鹿部附近降灰の際は日光を遮り暗黒となり火

山雷發生し、20分間位點燈しなければならぬ程であつた。(寫眞参照1.3.4)

次に今回の噴煙に遭遇した人達から聞き得た實感觀察談を掲記する。

## (3) 鹿部村役場 村長南部湧藏氏談

11月16日8時20分頃駒ヶ岳は一大鳴動と共に噴煙天に押し、閃光あり、降灰砂礫と直径6種位の噴石が雨霰のやうに落下し、降灰と同時に一瞬に暗黒となり、村民は度肝を抜かれた。暗黒は20分間程で次第に薄らいだ。一時はどうなるかと生きた心地もなかつた。明るくなつてから一同互に見合へば頭髮も、顔も、衣服も灰の中から出たやうに灰白色だ。ほつとした心で仰ぐ薄明の中からバラバラと熱灰が降りかかり、家並を縫つて早い流れのやうに噴煙が走つてゐた。まるで悪夢を見てゐるやうだつた。併し村民は日頃の防空訓練の尊い體驗によつて、隣組の團結精神を活用し、應急措置をとつたので、火災も起きず、避難も落付いて行はれた。人畜に被害はないが落葉林の植樹が若干の被害を蒙つた。

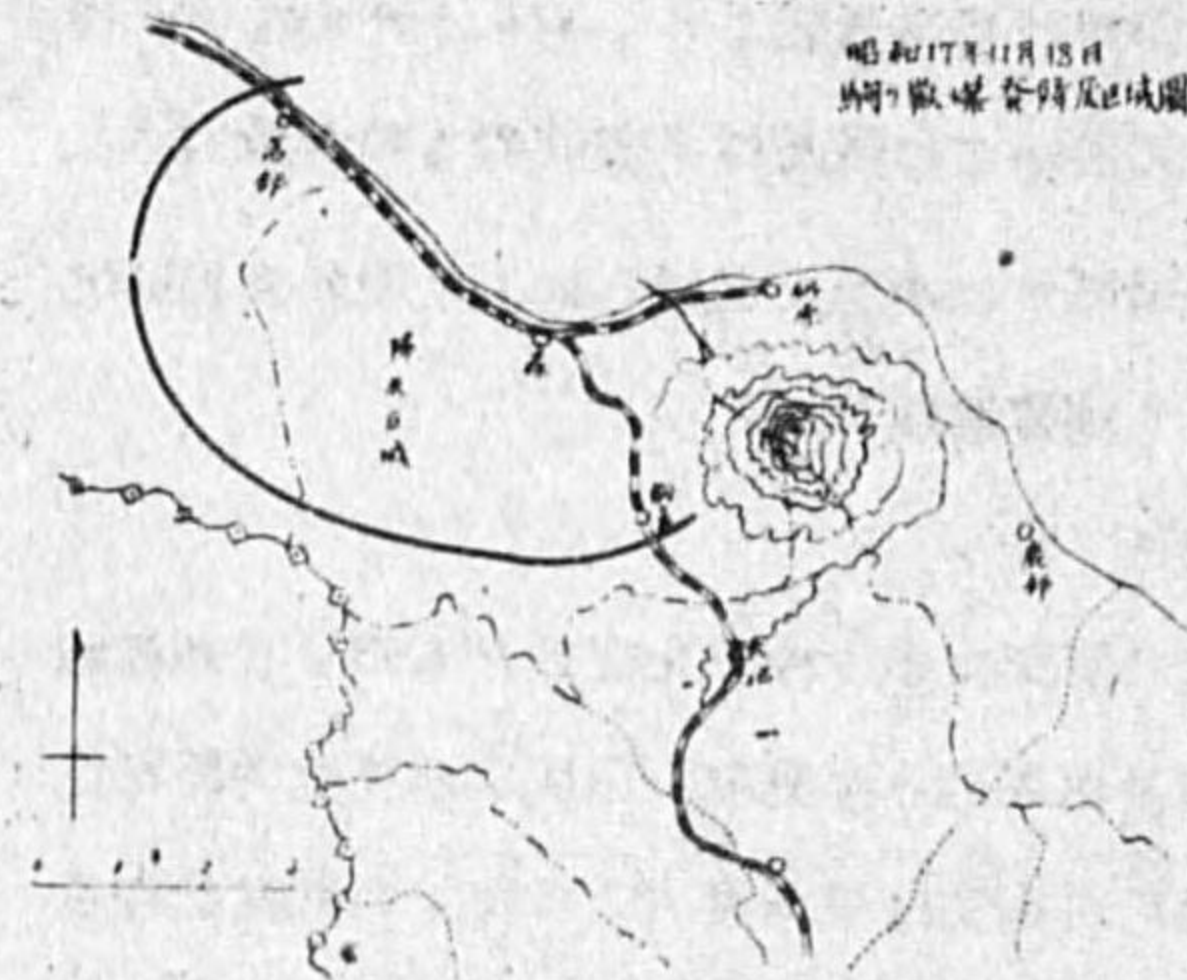
## (4) 鹿部國民學校 木村榮治氏談

11月16日8時21分西方駒ヶ岳は突如爆発し、黒煙天に押し、其後約20分位過ぎると一大音響と共に俄然山容一時に變化し、渦巻く黒煙矢よりも速く鹿部村の上空に覆ひ來り、一瞬暗黒の世界と化した。兒童を避難せしむる爲、屋外運動場に整列中電雷、閃光があり、降灰砂後大豆粒位の岩屑礫とが混合して降る。其の下降する状態はさながら瀑布に似たりと云ひ得る程で勿論眼や口を開ける事が困難であつた。

兒童の大部分を引率して尾札部方面へ避難する際兒が「先生、先生」と叫び兩袖にとりすがる顔が誰やら識別出来なかつた事から暗黒の程が想像出来よう。

## (5) 大沼監視所 村上貞實氏談

第2圖



昭和17年11月15日  
駒ヶ岳噴煙地形図

大沼防空監視所にて函館本部より8時21分の時刻を電話で聴取時計の補正にかゝらんとする瞬間一大砲撃音の如きドーン、ドーンと云ふ異常音を聞いたので直ちに時計を見ると8時21分30秒であつた早速監視所の窓から望見する・駒ヶ岳の頂上から噴煙がモクモクと昇騰しつゝあり、同時に黒煙が山麓に折波の押寄せの如く、又積亂雲の廻轉するが如く見え、一時は熔岩の流れかと思つた・間もなく其の流下噴煙は山麓から森林を倒すかと思はれる急勢で山麓一帯を覆ひ、

其の儘上昇に變つたが、名状し難き陰惨な状況であつた。

1. 大沼湖畔より見たる駒ヶ岳噴煙  
(11月16日10時20分)



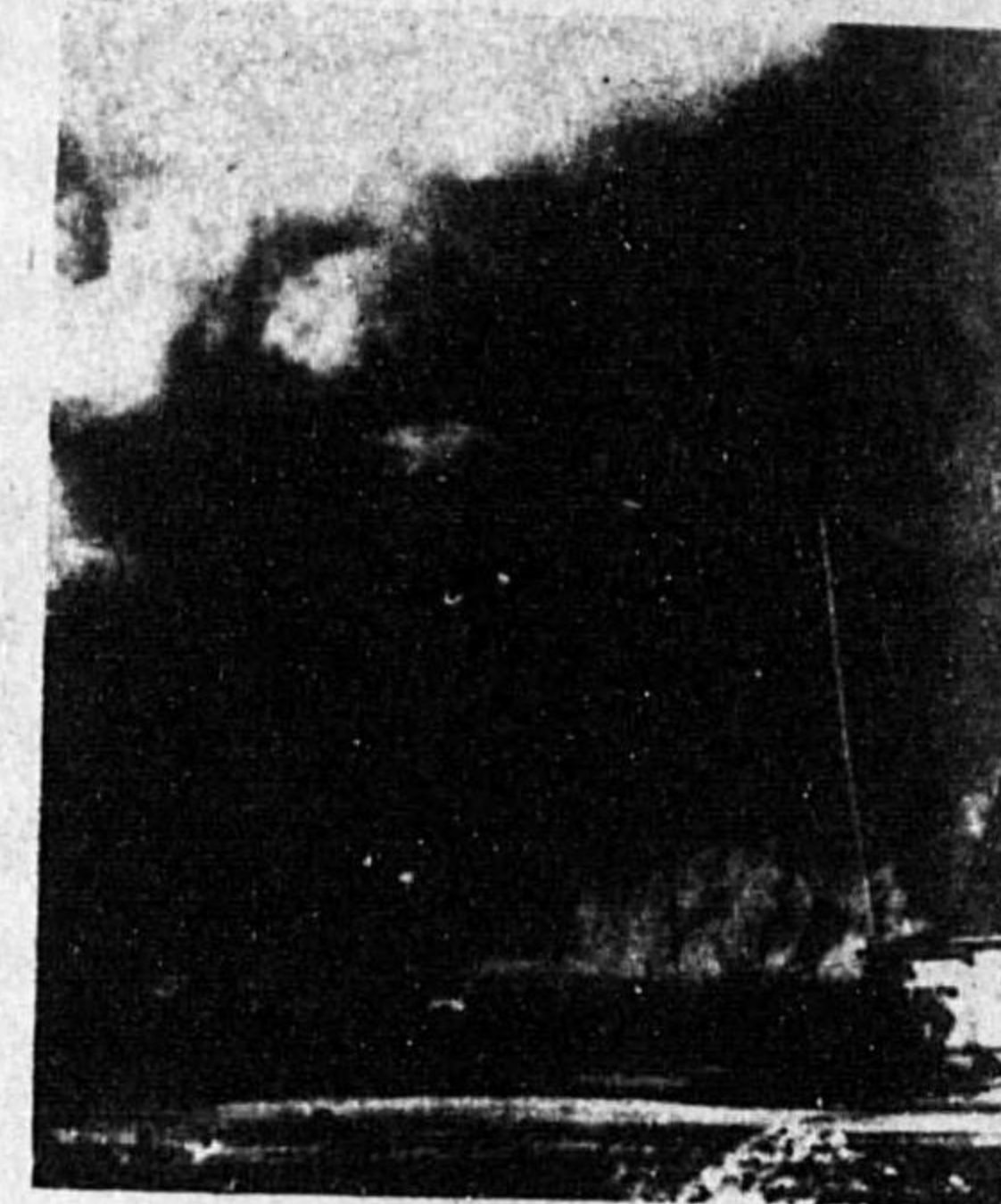
2. 鹿部村市街地に於ける降石  
(マッチ箱と比較)



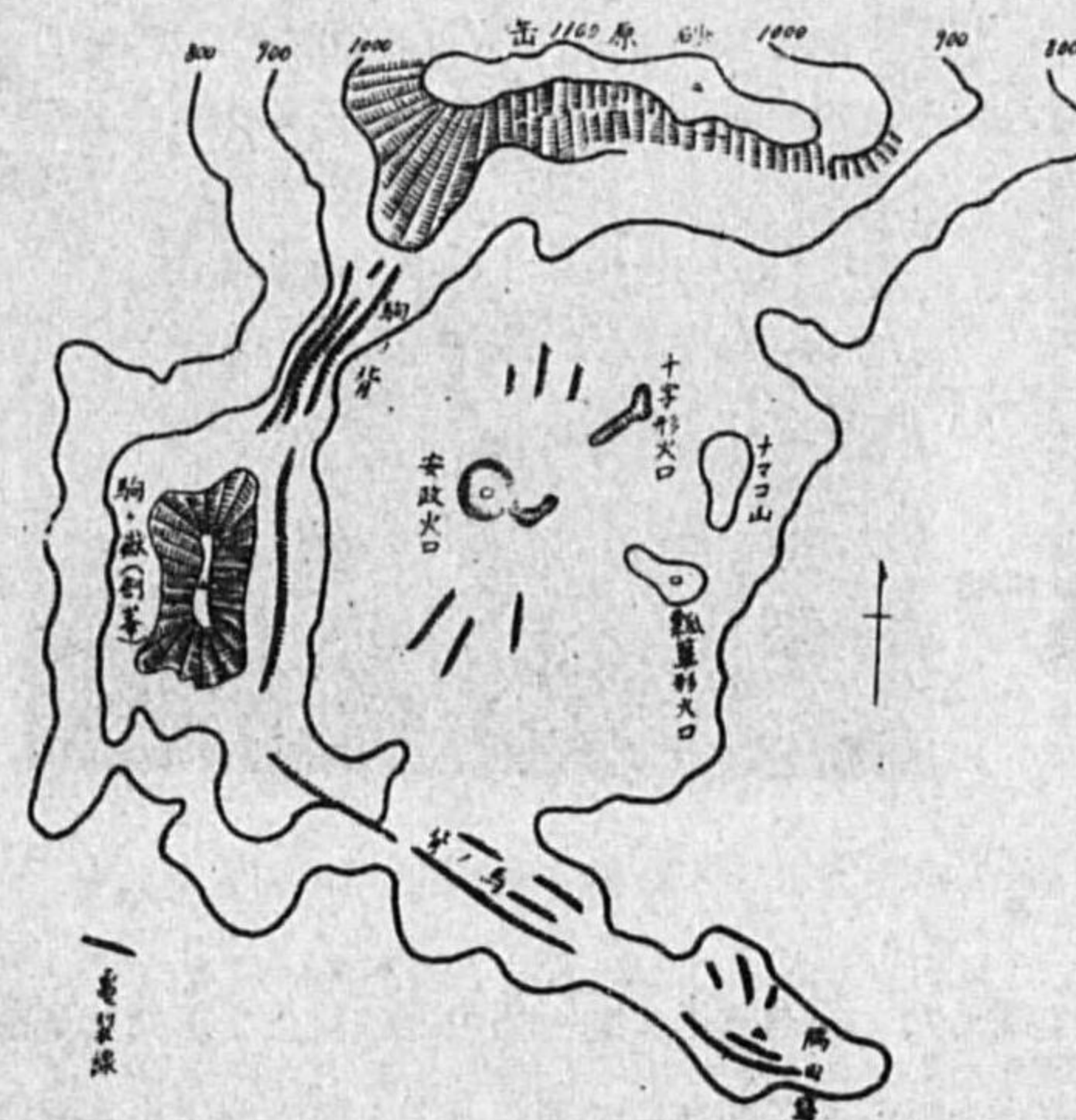
3. 大沼より見たる駒ヶ岳の噴煙  
向つて左端は主峰剣峰(爆發後5分)



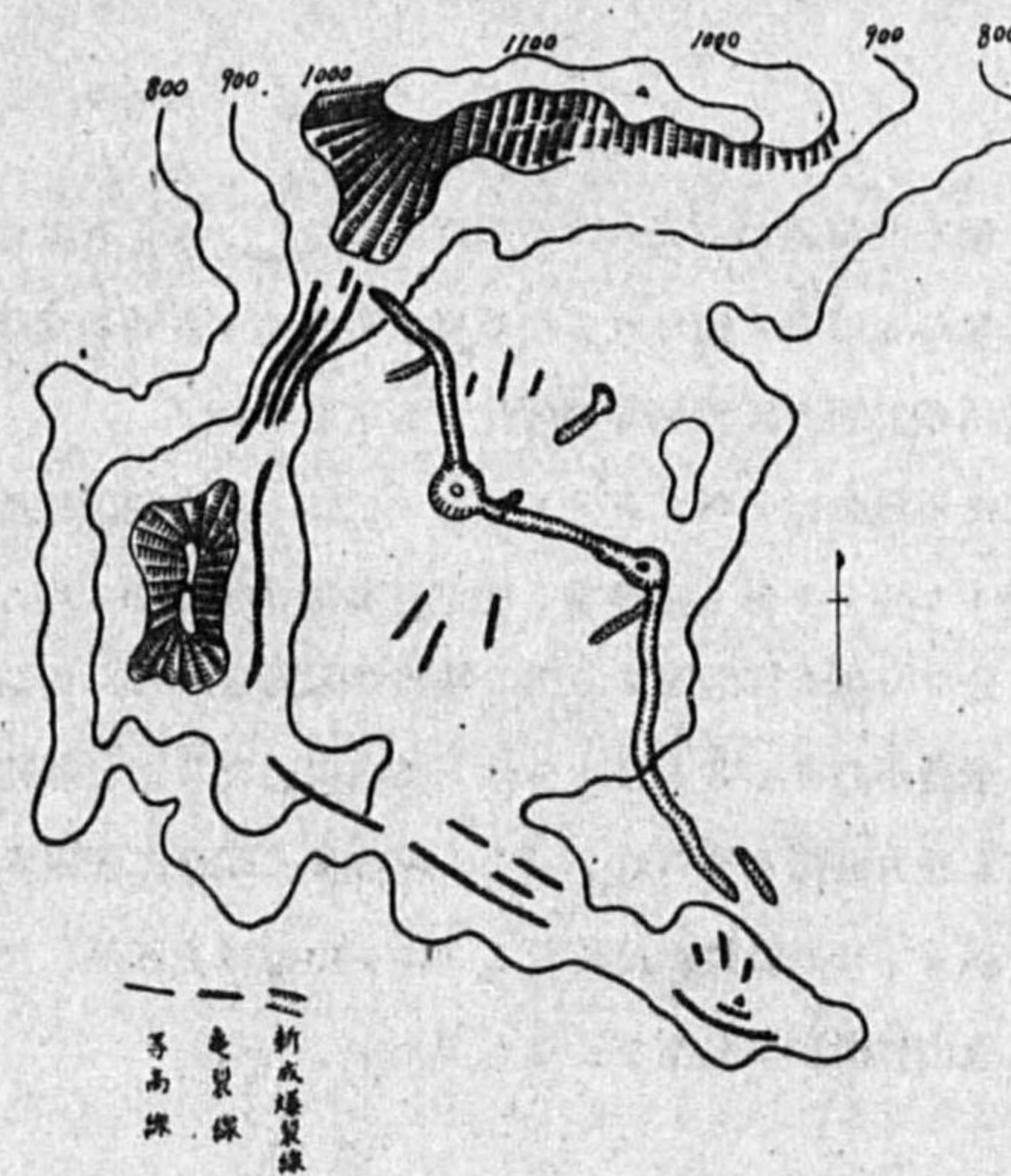
4. 鹿部村市街地より見たる駒ヶ岳噴煙(11月16日爆發後約5分)



第3圖 爆發前の山頂附近の形状



第4圖 爆發後(12月4日)に於ける山頂附近の形状



(6) 鹿部電車鐵道大沼驛長談  
11月16日8時20分頃硝子戸が「ガタガタ」震動するので早速外に出て見ると駒ヶ岳頂上は山の2、3倍も噴煙が昇騰し山麓は灰白色の噴煙に覆はれ恰も山麓に新噴火口が出来た感があつた・爆發噴煙上昇と同時に砲撃音様の異常音響が二、三回轟いた・噴煙の最大上昇は爆發後5分位までであつた・爆發後最初にビルマ豆大の岩屑とセメントの固り様なのが7分位降下10間程で歇んだ・20分後には以上の現象は消滅した・大沼一鹿部間の電鐵は大沼8時15分發、電車が

大沼驛を發車間もなく駒ヶ岳爆發に遭遇途中より引返し、其後鹿部方面と連絡の上一時間後に舊に復した。

(7) 砂原村役場

村長井上悟氏談

駒ヶ岳爆發の際何か物を碎くやうな音響と同時に硝子戸が震動するので何の氣なしに外(駒ヶ岳)を見ると噴煙が真直に騰つてゐる・當日平常と異なる點は朝のラジオ体操の時間に感度が非常に悪かつた・噴火と同時に噴煙渦巻き圓山(538米)の麓を流下するのが見られ、その噴煙の線に沿つて上から下へ

電光が見えた・翌17日堆積した降灰が風により、飛散し上空に浮游し、薄明となり、駒ヶ岳(距離5.5軒)が見えなくなつた・噴煙硫氣瓦斯を帯び硫黄の臭ひ終日發散してゐた。

5. 昭和18年1月30日11時  
50分森町観測所より望む



6. 駒ヶ岳噴煙  
昭和18年4月15日森町観測所より望む



#### 4 11月18日の小爆發

10時51分突然ドーンと砲聲様音が天頂に聞えた。降雨中にて駒ヶ岳附近は見えざるため雷聲音と思ひ戶外に出て見ると暗黒の雲團現れ、漸次上空一面に擴大して來た。10時5分より、異様の色彩で次第に暗くなり始め、雲向は北東で有つたが、11時頃より北に轉じ、益々暗くなり、同12分より約4分間降雨と共に降灰を見、顕微鏡調査によると舊熔岩と別なく、複輝石安山岩であつた。降灰區域は第2圖の如くである。

#### 5 爆發當時の地震記象

道南の雄峰駒ヶ岳は那須火山帯の北端部、即ち北海道の中央火山帯の南部に位し、本邦有数の火山地域をなし、昭和4年6月17日大爆發したことは普く知られてゐる事であるが、當時の地震記象はなく、昭和14年4月の小爆發の際は當所の地震計には何等の變化をも示さない。

今回の爆發當日ウイヘルト地震計に記録した地震動は2時13分2.6秒1に始まり、初期微動繼續時間1分11秒8、週期約3秒、其の後7時47分2.9秒1に發震、初期微動繼續時間2.2秒3、總震動約3分であつた。時に爆發前8時19分30秒2に明瞭なる相の地震が記録された。初期微動繼續時間4.6秒1、即ち發震後2分にして爆發が起り、2.1分17秒3に出現したL波と爆發とは時間的に見て、殆ど同時であり、L波により最大振幅を得られ、其のC相は實に明瞭に記録されてゐる、次で約5分後發震時8時24分30秒8、初期微動繼續時間1.2秒1の地震を記録した。

此日爆發前後4回の地震が記録されたが、火山性微動は發生を見なかつた。

#### 6 山頂に於ける變化

爆發前の山頂狀態は砂原岳の内壁下部より、駒ノ背劍ヶ峰内壁下部及馬ノ背に通じ、裂隙の口径1米内外の同心圓狀のものがあり、隅田盛とは東西に走るものと、放射狀なるものと交互してゐた。又安政火口附近にも數條あり、昭和4年噴火の際新成した、T字形火口、瓢箪形火口は附近の

堆積物が雨水、雪融け水と共に火口内に浸入堆積し、火口内が摺鉢形と變形した。

噴煙の狀況は山頂の略々中央にある安政火口は活動を續け、絶えず白色の噴煙を噴出してゐた。又數多の噴氣孔が點在し、劍ヶ峰の北端と隅田盛を結ぶ線の南側に最も多かつた。駒ノ背、砂原岳附近にもあり、又安政火口附近の小噴氣孔は消失、或は新成して點在し、安政火口附近にて噴火4日前檢温の結果噴氣孔の蒸氣の温度は最高98度を示した。又噴氣孔より100米附近の地面温度は山頂面にて17度—22度であつた。尙今回の噴火後(12月4日)測定の際には變化がなかつた。

今回の爆發により山頂の噴煙狀況は大なる變化を來し、隅田盛と劍ヶ峰とを結ぶ線の南側特に後者の内壁にあつた噴氣孔は殆ど消滅した。砂原岳、駒ノ背附近の噴氣孔は安政火口を経て隅田盛の麓に達する新成大爆裂線の起點となつてゐる。

この大爆裂線は砂原岳の内壁下方北西部駒ノ背附近より端を發し、幅20米—30米にて南東に走り、後南々東に轉じ、安政火口に達す、同火口より更に東南東に向ひ、後走向を南—南々東に轉じ、隅田盛に達する全長約2000米を超ゆる大爆裂線を形成し、この爆裂線の殆ど全線に亘り、白煙が噴出し活氣を呈してゐた。線中至る處に爆裂口を生じ、安政火口の北側に接近せるもの、又安政火口より東南東に走り、南に轉ずる個所に生ぜしものは比較的大である。

爆發當時は一齊に噴煙噴出して居つたので、遠く山體を望めば、山頂一體の爆發なるかの疑を抱かしむる程であつた。

駒ノ背附近及それより南東に走る約70米の個所に爆裂口を形成し、兩者は爆裂線中の他の噴煙噴氣と異り、噴氣中に入れば甚だしく呼吸困難となる。他の噴氣瓦斯は白色硫黄臭強烈なるも刺激性なし。

駒ヶ岳今回の活動は山體に著しき變化を招來した。即ち駒ノ背の中間より、北西側には今回の活動前の龜裂は殆ど消滅し、多少の凹凸を以つて舊態を認める程度となつた。それに對し南東側に於いては其の龜裂は最大約15米の増幅を見たが龜裂線内は反つて隆起の地形的變化を來した。

隅田盛附近には降灰石鈔く裂隙線は大した變化がない。駒ノ背より安政火口への緩かな起伏、劍ヶ峰より南東に向ふ山頂の起伏、安政火口附近の裂隙線等は消失し、山頂は割合平垣となつた。

安政火口と駒ノ背の中間に北西より南東に走る長さ15米位の淺い裂隙線及駒ノ背に平行し、北後北東に走る爆裂線と砂原岳内壁下方中部に交る幅20米深さ5米位の小龜裂を生じ、數箇所より白色の噴煙を噴出してゐた。又隅田盛の麓に爆裂線と平行して線の東側を走る龜裂、及び隅田盛と安政火口よりの處に北東に走る爆裂線と合する裂隙線が新成した。海鼠山の北東側に走る二裂隙線が新成し白色の噴煙を出してゐた。

#### 7 結言

駒ヶ岳は活動ごとに裂隙を生じて爆発性噴出をする癖があり、活動はヴォルカノ式の爆発性噴火である。

今回の活動は爆発の強度、噴出量及び活動期間等を考慮すると前回（昭和4年6月17日）の活動に較べて著しく小規模である。然しながら爆裂火口の發生の地域的範圍が極めて廣く爆裂口や爆發口が西方に移動してゐる。

昭和21年5月15日印刷  
昭和21年5月20日発行

編輯者 中央氣象臺  
發行者  
(非賣品)

印刷者 中央氣象臺  
東京都總町區大手町一丁目七番地  
印刷所 中央氣象臺オフセット係  
東京都總町區大手町一丁目七番地



14.6

338

14. 6二-338



\*1200600228769\*

14.6二

338

終